

平成17年 8月 2日

平成16年度工事の実施にかかる事後調査結果等について（報告）

I．事後調査結果（移植先の海草、藻場を除く）  
及びその他の環境調査結果

II．事後調査結果（移植先の海草、藻場）

I . 事後調査結果（移植先の海草、藻場を除く）  
及びその他の環境調査結果

# 目 次

|                                                                                 |                |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 平成 16 年度 環境監視調査結果一覧                                                             | 1              |
| 1. 環境監視調査の位置付け                                                                  | 1-1            |
| 1.1 評価の基本的な考え方                                                                  | 1-2            |
| 1.2 平成 16 年度環境監視調査の概要                                                           | 1-7            |
| 1.3 環境監視調査の実施状況                                                                 | 1-16           |
| 2. 工事中の監視調査結果及び評価                                                               | 2-1            |
| 2.1 大気質                                                                         | 2-1            |
| 2.2 道路交通騒音及び道路交通振動                                                              | 2-4            |
| 2.3 水質                                                                          | 2-9            |
| 2.4 鳥類                                                                          | 2-13           |
| 2.5 海藻草類                                                                        | 2-33           |
| 2.6 クビレミドロ                                                                      | 2-50           |
| 2.7 サンゴ                                                                         | 2-78           |
| 2.8 トカゲハゼ                                                                       | 2-86           |
| 2.9 比屋根湿地の汽水生物等                                                                 | 2-94           |
| 2.10 工事中の監視項目についての調査結果のまとめ                                                      | 2-105          |
| 3. 補足項目の調査結果                                                                    | 3-1            |
| 3.1 地形                                                                          | 3-1            |
| 3.2 水路部予定海域の水質                                                                  | 3-5            |
| 3.3 オカヤドカリ類                                                                     | 3-8            |
| 3.4 干潟生物生息調査                                                                    | 3-10           |
| 3.5 リュウキュウズタ・ウミヒルモ類（ウミヒルモ・ヒメウミヒルモ・ホソウミヒルモ・ウミヒルモ sp.）                            | 3-30           |
| 3.6 オキナワヤワラガニ                                                                   | 3-62           |
| 3.7 ニライカナイゴウナ                                                                   | 3-81           |
| 3.8 オサガニヤドリガイ                                                                   | 3-95           |
| <b>（希少な動植物の出現状況）</b>                                                            |                |
| 1. 希少な動植物について—環境影響評価書における報告の位置付け                                                | 1              |
| 2. 希少な種の出現状況                                                                    | 2              |
| 3. 希少な動植物に対する対応方針                                                               | 7              |
| （参考）『中城湾港 泡瀬地区）公有水面埋立事業に係る環境影響評価書 平成 12 年 3 月）』<br>に記載されている動植物種以外の種の存在等について（報告） |                |
| 1. 新たな種の情報と対応状況                                                                 | 1              |
| 2. 各種の確認調査状況                                                                    | 9              |
| <b>別添資料-1</b> 仮設橋梁・海上工事中の濁りの監視調査結果                                              | 別添 1～別添-23     |
| <b>別添資料-2</b> 濁り拡散調査結果                                                          | 別添 2-1～別添 2-10 |
| <b>別添資料-3</b> 中城湾港泡瀬地区の海上工事に伴う貝類ニライカナイゴウナ及びオサガニヤドリガイの移動対策実施について                 | 別添 2-1～別添 2-10 |
| 資料編                                                                             | 資-1～資-141      |
| 4. 委員会での指摘事項と事業者の考え方                                                            | 4-1            |

## 平成 16 年度 環境監視調査結果一覧(1)

| 項 目          |       |        | 数値基準                | 監視結果                  | 評 価                                                                                                           |
|--------------|-------|--------|---------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 大気質          | 二酸化窒素 | St.1   | 0.04ppm             | 0.03ppm               | ・監視基準を満足していた。                                                                                                 |
|              | ベンゼン  |        | 3 μg/m <sup>3</sup> | 2.2 μg/m <sup>3</sup> | ・監視基準を満足していた。                                                                                                 |
| 騒音           | 騒音レベル | St.2   | 70dB                | 67dB                  | ・監視基準を満足していた。                                                                                                 |
|              |       | St.3   |                     | 65dB                  |                                                                                                               |
|              |       | St.4   | 65dB                | 59dB                  |                                                                                                               |
|              |       | St.5   | 70dB                | 72dB                  | ・工事用車両の走行はなく、工事による影響ではないと判断される。                                                                               |
|              |       | St.6   |                     | 69dB                  | ・監視基準を満足していた。                                                                                                 |
| 振動           | 振動レベル | St.2   | 70dB                | 32dB                  | ・監視基準を満足していた。                                                                                                 |
|              |       | St.3   | 65dB                | 37dB                  |                                                                                                               |
|              |       | St.4   |                     | 33dB                  |                                                                                                               |
|              |       | St.5   |                     | 42dB                  |                                                                                                               |
|              |       | St.6   |                     | 37dB                  |                                                                                                               |
| 水質           | COD   | St.a～d | 2mg/L               | 0.5～2.3mg/L           | ・CODを増加させるような工事は行われていないこと、工事による影響の直接的な指標となるSSは基準を満足していること、CODの増加は周辺からの流入負荷による可能性が高いことなどから、工事による影響の可能性は考えられない。 |
|              | SS    | St.a～d | 11mg/L              | 1～5.3mg/L             | ・監視基準を満足していた。                                                                                                 |
| クビレミドロ生育域のSS |       | St.1   | 7mg/L               | <1.0～6.6mg/L          | ・監視基準を満足していた。                                                                                                 |
|              |       | St.2～4 | 7mg/L               | <1.0～4.4mg/L          | ・監視基準を満足していた。                                                                                                 |
| 仮設橋梁周辺のSS    |       | St.1   | 7mg/L               | <1.0～6.6mg/L          | ・監視基準を満足していた。                                                                                                 |

注) 「クビレミドロ生育域のSS」及び「仮設橋梁周辺のSS」については、クビレミドロの監視調査の中で、クビレミドロの分布・生育状況に加えて、工事による濁りの影響の有無を監視するために数値基準を設定して調査を行った結果を示している。



平成 16 年度 環境監視調査結果一覧(2)

| 項 目        |                  |      | (1)事前の変動範囲と監視結果との比較 |                 | (2)周辺の環境変化（工事による影響） | (3)広域的な環境変化 | 評 価           |
|------------|------------------|------|---------------------|-----------------|---------------------|-------------|---------------|
|            |                  |      | 変動範囲                | 監視結果            |                     |             |               |
| 鳥類<br>（全種） | 総<br>種<br>類<br>数 | 従来   | 34～38               | 50～57           | —                   | —           | ・事前の変動範囲内にある。 |
|            |                  | 新(1) | 48～49               | 57～64           | —                   | —           |               |
|            |                  | 新(2) | —                   | 69～75           | —                   | —           | —             |
|            | 総<br>個<br>体<br>数 | 従来   | 1,245～<br>2,210     | 1,226～<br>1,331 | —                   | —           | ・事前の変動範囲内にある。 |
|            |                  | 新(1) | 943～<br>1,175       | 1,263～<br>1,736 | —                   | —           |               |
|            |                  | 新(2) | —                   | 1,812～<br>2,048 | —                   | —           | —             |

- 注) 1. 表中の「従来」は従来方式による調査、「新(1)」は新方式(1)による調査、「新(2)」は新方式(2)による調査であることを示す。各調査の方法は以下のとおりである。
- ・従来方式：各調査地点において満潮時及び干潮時の各 30 分間に出現した鳥類の個体数を、調査員が移動しながらカウントしている。
  - ・新方式(1)：各調査地点において満潮時及び干潮時の各 1 時間に出現した鳥類の個体数を、各調査地点に配置された調査員が同時にカウントしている。
  - ・新方式(2)：満潮時から干潮時にかけての各 1 時間（原則 6 回）に出現した鳥類の個体数を、各調査地点に配置された調査員が同時にカウントしている。
2. 新方式(1)の変動範囲の欄には、平成 15 年度秋季及び冬季の最大個体数を示した。

平成 16 年度 環境監視調査結果一覧(3)

| 項 目             |      |      | (1)事前の変動範囲と監視結果との比較 |             | (2)周辺の環境変化（工事による影響）                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | (3)広域的な環境変化                        | 評 価             |
|-----------------|------|------|---------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------|
|                 |      |      | 変動範囲                | 監視結果        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |                 |
| 鳥類<br>(シギ・チドリ類) | 総種類数 | 従来   | 16～19               | 17～21       | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | —                                  | ・事前の変動範囲内にある。   |
|                 |      | 新(1) | 19～20               | 19～23       | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | —                                  |                 |
|                 |      | 新(2) | —                   | 21～26       | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | —                                  | —               |
|                 | 総個体数 | 従来   | 1,100～2,049         | 881～936     | ・鳥類の生態的特性から、最大個体数には数十～数百羽の変動幅がある。また、当該地域に生息するシギ・チドリ類は、周辺域を含む広い範囲を移動しながら利用していると考えられる（図 2.4.4）。<br>・鳥類が採餌の場としている干潟域については、工事による消失を回避している。<br>・現在の工事位置近傍では、鳥類が一時的に飛去している可能性はあるものの、各調査地点における個体数の変動と工事位置からの距離との関係は明確ではない（図 2.4.6）。<br>・油脂類の漏出は確認されていない。<br>・干潟生物生息調査においては、底質（粒度組成）や底生生物の変化は認められない（図 3.4.4、図 3.4.12、図 3.4.13）。 | ・漫湖において、ここ数年、漸減の傾向が認められる（図 2.4.7）。 | ・概ね事前の変動範囲内にある。 |
|                 |      | 新(1) | 731～1,017           | 861～1,258   | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | —                                  |                 |
|                 |      | 新(2) | —                   | 1,374～1,470 | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | —                                  | —               |
|                 |      |      |                     |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |                 |

- 注) 1. 表中の「従来」は従来方式による調査、「新(1)」は新方式(1)による調査、「新(2)」は新方式(2)による調査であることを示す。各調査の方法は以下のとおりである。
- ・従来方式：各調査地点において満潮時及び干潮時の各 30 分間に出現した鳥類の個体数を、調査員が移動しながらカウントしている。
  - ・新方式(1)：各調査地点において満潮時及び干潮時の各 1 時間内に出現した鳥類の個体数を、各調査地点に配置された調査員が同時にカウントしている。
  - ・新方式(2)：満潮時から干潮時にかけての各 1 時間（原則 6 回）に出現した鳥類の個体数を、各調査地点に配置された調査員が同時にカウントしている。
2. 新方式(1)の変動範囲の欄には、平成 15 年度秋季及び冬季の最大個体数を示した。

平成 16 年度 環境監視調査結果一覧(4)

| 項 目    |         |                            | (1)事前の変動範囲と監視結果との比較 |                                                                                                                                                                                                                | (2)周辺の環境変化（工事による影響）                                                                                                                                  | (3)広域的な環境変化                                                          | 評 価                                                                                           |
|--------|---------|----------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |         |                            | 変動範囲                | 監視結果                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                      |                                                                      |                                                                                               |
| 海藻草類   | 生育被度（％） | St.1                       | ＋～70                | ＋                                                                                                                                                                                                              | －<br><br>・海上工事に伴う濁りの拡散は確認されていない。<br>・埋立護岸に近い箇所での底質の細粒化、粗粒化及び大きな砂面変動は確認されておらず、埋立護岸を中心とした藻場の減少も認められていない。<br>・工事箇所に限らず対照区（熱田地区及び津堅島）においても同様の傾向が認められている。 | －<br><br>・分布域の減少や生育被度の低下は、人為的な改変がない海域においても認められる。                     | ・事前の変動範囲内にある。<br><br>・事前の変動範囲を下回っているものの、周辺や広域的な環境変化と同様の傾向がみられ、総合的に判断すると、工事による影響の可能性は低いと考えられる。 |
|        |         | St.2                       | 40～65               | 10～15                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                      |                                                                      |                                                                                               |
|        |         | St.3                       | 75～85               | 15～25                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                      |                                                                      |                                                                                               |
|        |         | St.4                       | 60～75               | 25                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                      |                                                                      |                                                                                               |
|        |         | St.5                       | 60～75               | 40～60                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                      |                                                                      |                                                                                               |
| クビレミドロ | 分布域     | 事前調査の変動範囲<br>(図 2.6.2)     | 図2.6.3に示すとおり        | ・工事に伴う濁りは確認されていない。<br>・余水吐護岸の存在により、外力の変化等に伴う底質の細粒分の流失・移動及び地盤高の変化等が生じている可能性は低いと考えられる。<br>・台風等に伴う生育域の攪乱、底質の細粒分の流失により、卵が流失した可能性が考えられる。<br>・対照区として設定した屋敷名地区でも台風による攪乱を受けているが、地形的な特性により、泡瀬地区に比較して影響が軽減されているものと考えられる。 | －                                                                                                                                                    | ・事前の変動範囲を下回っているものの、周辺の環境変化と同様の傾向がみられ、総合的に判断すると、工事による影響の可能性は低いと考えられる。 |                                                                                               |
|        | 分布面積    | 9,060～16,750m <sup>2</sup> | 5,400m <sup>2</sup> |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                      |                                                                      |                                                                                               |

平成 16 年度 環境監視調査結果一覧(5)

| 項 目   |          |        | (1)事前の変動範囲と監視結果との比較 |       | (2)周辺の環境変化（工事による影響）                                                                                             | (3)広域的な環境変化 | 評 価                                                                   |
|-------|----------|--------|---------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|
|       |          |        | 変動範囲                | 監視結果  |                                                                                                                 |             |                                                                       |
| サンゴ   | 生存被度（％）  | St.1   | +                   | +     | —                                                                                                               | —           | ・事前の変動範囲内にある。                                                         |
|       |          | St.2   | ＋～5                 | 5     | —                                                                                                               | —           |                                                                       |
|       |          | St.3   | 5～55                | +     | ・ 工事に伴う濁りは確認されていない。<br>・ 埋立護岸に近い箇所での底質の細粒化、粗粒化及び大きな砂面変動は確認されていない。<br>・ 平成 13 年の白化現象により低下した生存被度が未だ回復していないと考えられる。 | —           | ・ 事前の変動範囲を下回っているものの、周辺の環境変化と同様の傾向がみられ、総合的に判断すると、工事による影響の可能性は低いと考えられる。 |
|       | 種類数      | St.1   | 6～10                | 6～8   | —                                                                                                               | —           | ・事前の変動範囲内にある。                                                         |
|       |          | St.2   | 12～16               | 15    | —                                                                                                               | —           |                                                                       |
|       |          | St.3   | 8～14                | 11～13 | —                                                                                                               | —           |                                                                       |
| トカゲハゼ | 成魚個体数（尾） | 2～37   | 2～6                 | —     | —                                                                                                               | —           | ・事前の変動範囲内にある。                                                         |
|       | 生息面積（㎡）  | 10～850 | 10～178              | —     | —                                                                                                               | —           |                                                                       |

平成 16 年度 環境監視調査結果一覧(6)

| 項 目       |            |       | (1)事前の変動範囲と監視結果との比較 |              | (2)周辺の環境変化（工事による影響）                                                                           | (3)広域的な環境変化 | 評 価             |
|-----------|------------|-------|---------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
|           |            |       | 変動範囲                | 監視結果         |                                                                                               |             |                 |
| 比屋根の汽水生物等 | 毎木調査（樹木本数） | St.10 | 35～666 本            | 531～603 本    | —                                                                                             | —           | —               |
|           |            | St.11 | 19～53 本             | 46～47 本      |                                                                                               |             |                 |
|           |            | St.12 | 133～655 本           | 529～578 本    |                                                                                               |             |                 |
|           |            | St.13 | 47～219 本            | 241～253 本    |                                                                                               |             |                 |
|           |            | St.14 | 26～179 本            | 225～258 本    |                                                                                               |             |                 |
|           |            | St.15 | 35～666 本            | 531～603 本    |                                                                                               |             |                 |
|           | 汽水域水質      | St.15 | 塩分                  | 0.9～9.6      | —                                                                                             | —           | —               |
|           |            |       | COD                 | 5.0～12.5mg/L |                                                                                               |             |                 |
|           |            |       | SS                  | 3.6～13mg/L   |                                                                                               |             |                 |
|           |            | St.16 | 塩分                  | 1.7～21.2     |                                                                                               |             |                 |
|           |            |       | COD                 | 4.5～16.2mg/L |                                                                                               |             |                 |
|           |            |       | SS                  | 4～23mg/L     |                                                                                               |             |                 |
|           | 汽水生物種類数    | St.15 | 魚類                  | 8～11 種       | —                                                                                             | —           | ・事前の変動範囲内にある。   |
|           |            |       | 甲殻類                 | 11～17 種      | ・陸化の進行に伴う地盤高や底質の変化により生物の生息環境が変化していると考えられる。<br>・工事による直接改変はなく、工事の実施が生物生息環境を変化させている可能性は低いと考えられる。 | —           | ・概ね事前の変動範囲内にある。 |
|           |            |       | 軟体動物                | 7～12 種       | —                                                                                             | —           | ・事前の変動範囲内にある。   |
|           |            | St.16 | 魚類                  | 10～17 種      | —                                                                                             | —           | ・事前の変動範囲内にある。   |
|           |            |       | 甲殻類                 | 17～29 種      | —                                                                                             | —           |                 |
|           |            |       | 軟体動物                | 8～21 種       | —                                                                                             | —           |                 |

注）毎木調査、汽水域水質調査は湿地環境の与条件（自然変動）としてモニタリングしているものである。

## 1. 環境監視調査の位置付け

## 1. 環境監視調査の位置付け

泡瀬地区では、環境影響評価の所定の手続き・検討を経て<sup>1)</sup>、工事の実施前から以下の項目について監視調査を実施している。

**<工事の実施>：大気質、騒音、振動、水質、植物・動物<鳥類、海藻草類（移植先含む）、  
カクレミドリ、サゴ、トゲハヒ>、比屋根湿地の汽水生物等**

監視調査結果については、委員会を設置し、専門家等の指導・助言を得て評価し、県文化環境部に報告することとなっている<sup>2)</sup>。

本監視調査は、異常時等における迅速な対応はもとより、長期的な視点でデータを蓄積し、調査結果を今後の環境保全措置の検討へ活用していくものである。

---

注 1)環境影響評価準備書公告・縦覧：平成 11 年 4 月 9 日(金)～5 月 10 日(月)

環境影響評価準備書に対する知事意見：平成 11 年 10 月 12 日(火)

環境影響評価書公告・縦覧：平成 12 年 3 月 23 日(木)～4 月 24 日(月)

公有水面埋立承認(免許)、港湾管理者の意見：平成 12 年 12 月 19 日(火)

2)沖縄県知事の環境影響評価準備書に対する意見(抜粋)

IV. 事後調査・その他に関すること(抜粋)

- (1) 調査の実施に当たっては専門家等の指導・助言を得て行うこと。
- (2) 事後調査の結果に基づき、専門家等の指導・助言を得ながら保全対策について関係者間で調整のうえ、措置を講じること。
- (3) 事後調査の結果及び講じられた対策については、調査終了後、すみやかに県に報告するとともに、公表すること。

## 1.1 評価の基本的な考え方

監視調査結果の評価に当たっては、監視基準を超えているかどうか、監視基準を超えている場合、工事の影響によるものかどうかを評価し、工事の影響が明らかな場合、あるいは恐れがある場合の措置をどのようにとるか判断することになる。

監視基準として環境基準等の数値基準があるものは、これを監視基準にしている。数値基準がある場合でも、これを超えた場合や、数値基準がない生物・生態系関連の項目については、以下の①→②→③の順に検討し、調査結果にみられた変化の要因が工事によるものかどうかを評価する。

### ① 事前調査結果における変動の範囲内か？

↓・事前調査結果における範囲を超えた場合は、生物の生態的な特性等を勘案し、自然変動の範囲内かどうかを考察。

### ② 周囲の環境変化によるものではないか？

↓・工事の影響が想定されない対照区や他の地点での監視調査結果と比較し、変化の要因が工事によるものかどうかを考察。

### ③ 広域的な環境変化によるものではないか？

・琉球列島、日本全域、地球規模での広域的な環境変化（例えばサンゴの白化など）を勘案し、変化の要因が工事によるものかどうかを考察。

## (1) 監視基準

各監視項目の監視基準に対しての、具体的な評価及び運用の考え方は表 1.1.1 に示すとおりとした。また、これを踏まえて、監視項目別に評価の考え方を整理した結果は表 1.1.2 に示すとおりである。

## (2) 評価・対応フロー

監視調査結果の評価・対応フローを図 1.1.1 に示す。



表 1.1.1(1) 工事中の監視調査における具体的な評価及び運用の考え方

| 調査項目  |      | 監視項目                            | 監視基準                                                                                            | 評価及び運用                                                                                                                                           | 備 考                                                                          |
|-------|------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 大気質   |      | 二酸化窒素(NO <sub>2</sub> )<br>ベンゼン | NO <sub>2</sub> : 1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下<br>ベンゼン: 1 年平均値が 3 µg/m <sup>3</sup> 以下<br>(環境基準相当) | NO <sub>2</sub> : 各季節ごとの 7 日間における 1 時間値の日平均値のうち最大値で評価<br>ベンゼン: 各季節の 1 週間平均値から算出した 1 年平均値で評価                                                      | 実施した調査の過半数で基準を超過した場合、対応を検討する。                                                |
| 騒音    |      | 騒音レベル                           | 環境基準の類型相当、及び特定建設作業の規制基準 85dB(A) 以下                                                              | 騒音レベル: 道路交通騒音は地点ごとに環境基準の類型指定に対応する値 (65, 70dB) で評価<br>建設作業騒音は、くい打機等の特定建設作業に準じる工事について、規制基準 85dB で評価                                                | 地点ごとに、実施した調査の過半数で基準を超過した場合、対応を検討する。                                          |
| 振動    |      | 振動レベル                           | 道路交通振動に係る要請限度及び特定建設作業の規制基準 75dB 以下                                                              | 振動レベル: 道路交通振動は地点ごとに振動規制法の地域指定に対応する値 (65, 70dB) で評価<br>建設作業振動は、くい打機等の特定建設作業に準じる工事について、規制基準 75dB で評価                                               |                                                                              |
| 水質    | 基本監視 | COD、SS<br>※濁度も同時に測定             | COD: 2mg/L 以下 (環境基準 A 類型相当)<br>SS: バックグラウンド濃度+10mg/L                                            | COD: 月 1 回の分析値が 2mg/L 以下であるかどうかで評価<br>SS: バックグラウンドを 1mg/L として+10mg/L を見込んで評価。リアルタイムで判断するため濁度を観測し、管理目標を 11 (度) 以下として評価                            | SS については、管理目標を超過した場合、翌日も調査 3 日間連続して管理目標を超過した場合、対応を検討する。                      |
|       | 余水吐  | 濁度、SS                           | SS: 150mg/L 以下<br>(日間平均で 100mg/L 以下)                                                            | SS: 150mg/L 以下 (日間平均で 100mg/L 以下) (余水吐稼動時に検討) として評価                                                                                              |                                                                              |
| 植物・動物 | 鳥類   | 種類、個体数                          | 工事前の状況と比較して、生息状況が大きく変化しないこと。                                                                    | 総種類数、総個体数: 渡りの時期 (秋季と冬季) における満潮時、干潮時の出現総種類数及び総個体数を、同時期の事前調査結果と比較する。<br>シギ・チドリ類の種類数、個体数: 渡りの時期 (秋季と冬季) における満潮時、干潮時の出現総種類数及び総個体数を、同時期の事前調査結果と比較する。 | 事前調査における変動の範囲を超過した場合、周囲の環境変化 (対照区との比較)、広域的な環境変化等について検討し、変化が工事によるものかどうかを検討する。 |
|       | 海藻草類 | 10m×10mの区画内の生育状況 (被覆状況)         | 工事前の生育状況と比較して、生育被度が大きく低下せず、健全であること。                                                             | 生育被度: 各地点ごとに事前調査結果と比較及び対照区との比較                                                                                                                   |                                                                              |

注) 「監視項目」と「監視基準」は環境影響評価の図書で位置付けられており、これを踏まえて「評価及び運用」等で具体的な対応を整理した。

表 1.1.1 (2) 工事中の監視調査における具体的な評価及び運用の考え方

| 調査項目        |          | 監視項目                                   | 監視基準                                       | 評価及び運用                                                                                                  | 備 考                                                                         |
|-------------|----------|----------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 植 物 ・ 動物    | 移植先の海草藻場 | 移植先における海草の活着状況及び生育被度、移植先の藻場における生物の出現状況 | 移植時と比較して海草の生育被度が高くなっており、藻場に多くの生物が出現していること。 | (環境保全・創造委員会で検討、評価する。)                                                                                   | 事前調査における変動の範囲を超過した場合、周囲の環境変化（対照区との比較）、広域的な環境変化等について検討し、変化が工事によるものかどうかを検討する。 |
|             | クビレミドロ   | クビレミドロの分布、生育状況                         | 工事前の生育状況と比較して、分布、生育状況が大きく変化しないこと。          | クビレミドロの分布：事前調査時の分布域との重ね合わせにより、分布状況の変化を評価する。<br>生育面積の年間最大値：事前調査結果及び対照区との比較。なお、参考のためSSを調査し監視基準7mg/L以下とする。 |                                                                             |
|             | サンゴ      | 10m×10mの区画内の被度（生サンゴ、死サンゴ）、群体の大きさ、種類    | 工事前の状況と比較して、生息状況が大きく低下せず、健全であること。          | 生存被度：各地点ごとに事前調査結果と比較及び対照区との比較<br>種類数：各地点ごとに事前調査結果と比較及び対照区との比較                                           |                                                                             |
|             | トカゲハゼ    | 個体数<br>概算生息面積<br>生息密度                  | 工事前の状況と比較して、生息状況が大きく低下せず、健全であること。          | 個体数：事前調査結果と比較<br>生息面積：事前調査結果と比較                                                                         |                                                                             |
| 比屋根湿地の汽水生物等 |          | 5m×5m区画の毎木調査、その他水域で水質、魚介類、甲殻類          | 工事前の状況と比較して湿地環境が大きく変化しないこと。                | 魚類、甲殻類、軟体動物：各総種類数及び各出現総種類数について事前調査結果と比較（毎木調査、水質調査は湿地環境の与条件(自然変動)として実施)                                  |                                                                             |

注)「監視項目」と「監視基準」は環境影響評価の図書で位置付けられており、これを踏まえて「評価及び運用」等で具体的な対応を整理した。

表 1.1.2 工事の実施に係る監視項目別の評価の考え方

| 評価指標<br>監視項目等 |                       | 数値基準           | (1)<br>事前調査における<br>変動の範囲 | (2)<br>周囲の環境変化<br>(対照区との比較)                                                                                                | (3)<br>広域的な環境変化                                                |
|---------------|-----------------------|----------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 工事中の監視項目      | ①大気質<br>②騒音・振動<br>③水質 | 数値基準と比較して評価する。 | 参考に事前調査のデータと比較する。        | 数値基準を超えた場合は工事の区域や周囲の状況等から原因を検討する。                                                                                          | 数値基準を超えた場合、事前調査時の測定地点等の状況に関する入手可能な他機関の情報等をもとに検討する。             |
|               | ④鳥類                   | 数値基準は無い        | 事前調査における変動の範囲と比較して評価する。  | 事前調査の変動範囲を超えて減少した場合は周囲の状況等から原因を検討する。                                                                                       | 入手可能な他機関の情報等をもとに検討する。                                          |
|               | ⑤海藻草類                 |                |                          | 事前調査の変動範囲を超えて減少した場合は、周囲の状況等から原因を検討する。(藻場分布状況及び対照区との比較により工事の影響を検討する。)                                                       | 入手可能な他機関の情報等をもとに検討する。                                          |
|               | ⑥クビレミドロ               |                |                          | 事前調査の変動範囲を超えて減少した場合は、周囲の状況等から原因を検討する。<br>流入負荷調査結果、SS 調査結果、海藻草類の対照区との比較結果等を総合的に考察し、工事の影響を検討する。(金武湾の屋慶名周辺を対照区とし、工事の影響を検討する。) | 屋慶名周辺の状況と比較し検討する。                                              |
|               | ⑦サンゴ                  |                |                          | 事前調査の変動範囲を超えて減少した場合は、周囲の状況等から原因を検討する。                                                                                      | 入手可能な他機関の情報等をもとに検討する。                                          |
|               | ⑧トカゲハゼ                |                |                          | 事前調査の変動範囲を超えて減少した場合は、周囲の状況等から原因を検討する。(別途調査による湾全体のデータを対照区として利用する)                                                           | 別途調査による湾全体のデータをもとに検討する。                                        |
|               | ⑨比屋根湿地の汽水生物等          |                |                          | 変化が生じて影響が想定された場合は、周囲の状況等から原因を検討する。(地域性が強いいため事前調査データと比較することで工事の影響を検討する。)                                                    | 基本的には地域性の強い場所であるため、広域性の観点として、必要に応じて類似のマングローブ湿地における情報を収集し、検討する。 |

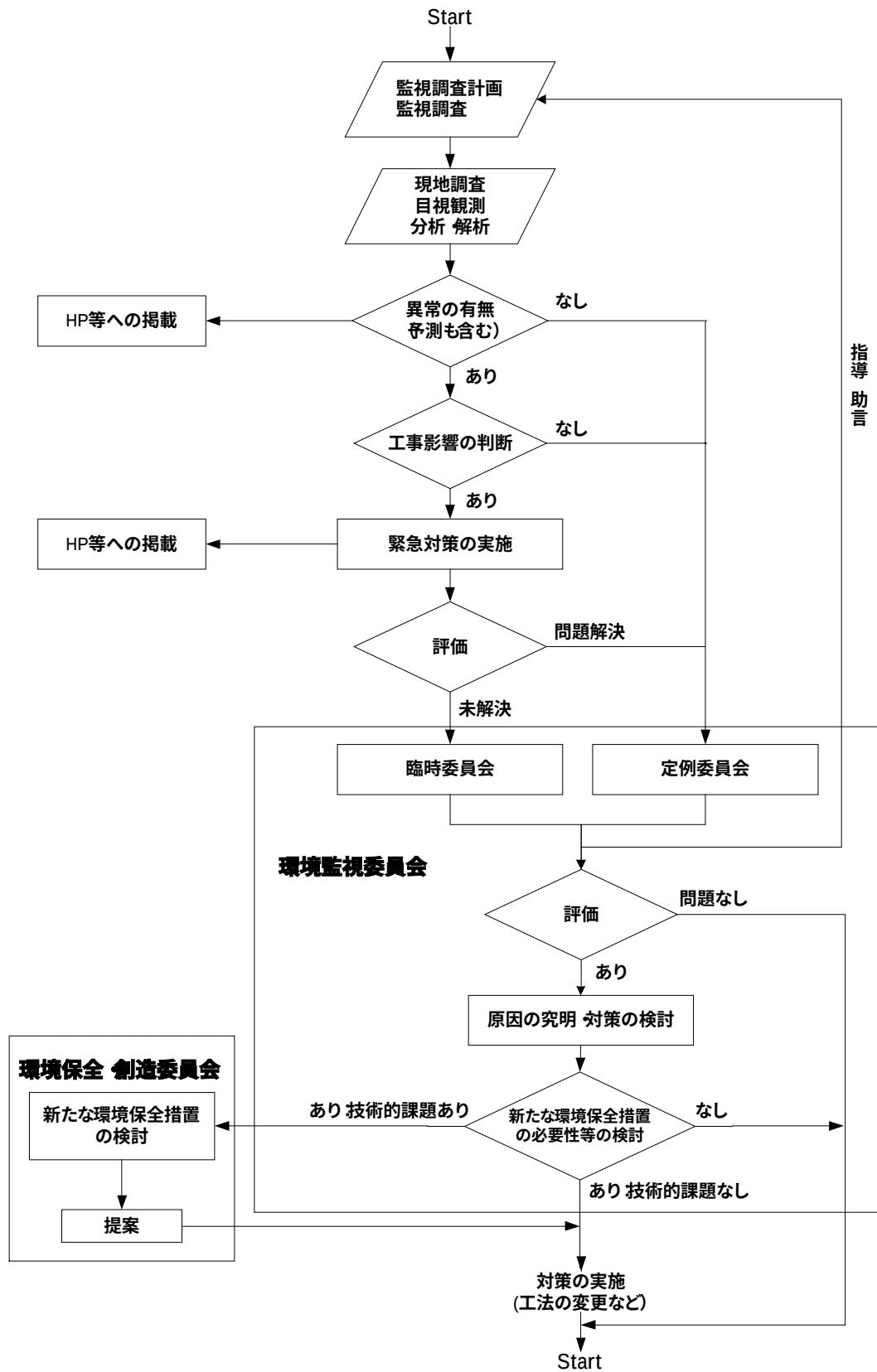


図 1.1.1 監視調査結果の評価・対応フロー

## 1.2 平成 16 年度環境監視調査の概要

平成 16 年度に実施した監視調査の概要を表 1.2.1 に示し、監視調査の位置図を図 1.2.1 に示す。なお、平成 15 年度に追加し平成 16 年度も継続している調査、ならびに平成 16 年度に追加した調査は以下のとおりである。

### <平成 15 年度に追加し平成 16 年度継続>

- 1) 鳥類：平成 14 年度までの監視調査では、生息状況について年 4 回（四季）、調査点 5 地点における満潮時・干潮時の調査を実施してきた。本年度の監視調査では、委員会での指摘を踏まえ試験的に調査点を追加し、調査時期を四季だけでなく毎月 1 回とし、1 日で全域の調査を同時間帯に行うとともに、年 4 回、主要な鳥類 5 種（ムナグロ、メダイチドリ、キアシシギ、ダイシャクシギ、シロチドリ）を対象として、最大干潮時から日没前までの時間帯における群れの行動調査を行うこととした（新方式による調査は平成 15 年 8 月から開始）。さらに、平成 16 年度 8 月調査からは、調査地点 5 地点での新方式の調査を満潮時から干潮時にかけての時間帯で行った。
- 2) 海藻草類：台風等の影響など自然変動を把握するため、藻場の分布調査を年 2 回実施した（平成 15 年 6 月より開始）。また、工事前から生育被度が減少傾向である監視点の補助的な観察場所として追加した 2 地点（St.9, St.10）を継続した（平成 15 年 9 月より開始）。
- 3) クビレミドロ：監視調査結果の評価の精度を向上させるため、屋慶名周辺に設定した対照区を継続した（平成 16 年 1 月より開始）。また、生育環境の監視を補強するため追加した流入負荷量調査を継続した（平成 15 年 8 月より開始）。
- 4) 干潟生物生息状況：調査を補強するため泡瀬地区周辺で追加した対照区 2 地点（St.11, St.12）を継続した（平成 15 年 7 月より開始）。
- 5) 新たに確認されたオキナワヤワラガニの生息状況、生息環境等を調査した（平成 15 年 1 月より開始）。

### <平成 16 年度追加>

- 1) 水質（海域）：沖縄市泡瀬漁港周辺の濁水の拡散が泡瀬地区に及ぶ可能性を考慮し、工事による影響と明確に区別するため、海上工事中に 2 地点を追加した。
- 2) サンゴ：広域的な白化現象以降のサンゴの生息状況を把握するため、平成 15 年 6 月に実施したサンゴ分布調査結果を踏まえ、比較的生息面積が広く、安定していると考えられる箇所に調査地点（St.4）を追加した。
- 3) 新たに確認されたリュウキュウズタ、ウミヒルモ類の生育状況、生育環境等、ニライカナイゴウナ、オサガニヤドリガイの生息状況、水質調査を含む生息環境等を調査した。
- 4) 海藻草類：底質の変化を把握するため、底質の粒度組成及び砂面変動を調査した。
- 5) トカゲハゼ：着底幼稚魚数の変動の把握が重要と考えられるため、調査データを示した。

表 1.2.1(1) 平成 16 年度の監視調査実施状況（工事中）

| 項 目                                  |                       | 監視項目                                             | 地点数等                                                   | 監視頻度                                                                        | 調 査 方 法                                                                                                                                                                                                           | 備 考                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |
|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 工<br>事<br>中<br>の<br>監<br>視<br>項<br>目 | 大気質                   | 二酸化窒素<br>ベンゼン                                    | 埋立計画地背後の 1 地点                                          | 年 4 回(夏秋冬春)                                                                 | 各季節に 7 日間連続観測。二酸化窒素は JIS-B-7953 1997 吸光光度方式（ザルツマン試薬吸光光度法）に基づく自動測定機により連続測定。ベンゼンは環境庁告示 4（平成 9 年 2 月 4 日）「ベンゼン等による大気の汚染にかかる環境基準について」に基づくキャニスター採取－ガスクロマトグラフ質量分析法により 7 日間連続測定。                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |
|                                      | 騒 音                   | 道路交通騒音                                           | 埋立計画地周辺 5 地点                                           | 夏秋冬春の年4回(4地点)<br>秋春の年2回(1地点)                                                | 環境庁告示 64（平成 10 年 9 月 30 日）「騒音にかかる環境基準について」に基づく方法で、平日 1 日間、6:00～22:00 の毎正時から 10 分間の測定。                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |
|                                      | 振 動                   | 道路交通振動                                           | 埋立計画地周辺 5 地点                                           | 夏秋冬春の年4回(4地点)<br>秋春の年2回(1地点)                                                | 総理府令 58（昭和 51 年 11 月 10 日）「振動規制法施行規則」に基づく方法で、平日 1 日間、7:00～19:00 の毎正時から 10 分間の測定。                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |
|                                      | 水質（海域）                | COD<br>SS                                        | 埋立計画地周辺 4 地点<br><b>(海上工事中は泡瀬漁港周辺に 2 地点を追加)</b>         | 各月 1 回                                                                      | バンドーン採水器を用いて表層水（海面下 0.5m）を採取し、冷却所保存し、分析。分析方法は、以下のとおり。<br>COD：日本規格協会発行（1998）の工場排水試験方法 JIS-K-0102 1998 17 に基づき分析。（環境庁告示第 59 号（昭和 46 年 12 月 28 日）<br>SS：環境庁告示（昭和 46 年 12 月 28 日）第 59 号 付表 8 に基づき分析。                  | <b>泡瀬漁港周辺における濁水の拡散を考慮するため、海上工事中には調査点追加した。</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |
|                                      | 鳥 類                   | 種類<br>個体数                                        | 埋立計画地周辺の 5 地点                                          | 夏 秋 冬 春の年4回                                                                 | ポイントセンサス調査。満潮時と干潮時の 2 回各々当該潮時の前後 3 時間以内の時間帯（従来方式）、及び <b>満潮時から干潮時にかけての時間帯（新方式）</b> 、所定の位置に所定の時間留まり（従来は 30 分間、 <b>新方式は 1 時間</b> ）、識別可能範囲（半径 300m 程度の陸海域で主に干潟域）で観察。調査にあたっては、8～10 倍の双眼鏡と 20～60 倍のスポッティングスコープ（望遠鏡）を併用。 | 調査時において、繁殖に関する行動や営巣、不測の逃避行動が確認された場合は状況を記録する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |
|                                      |                       |                                                  | 埋立計画地周辺 6 地点(従来式の既存の調査地点に奥武岬の 1 地点を追加)                 | 毎月 1 回、毎回各地点で 1 日間の同時時間帯に調査                                                 |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |
|                                      |                       | 行動*                                              | 埋立計画地周辺の干潟域                                            | 年 4 回（四季）                                                                   | ムナグロ、メダイチドリ、キアシシギ、ダイシャクシギ、シロチドリについて、最大干潮時から日没前までの時間帯における群れの行動を調査。                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |
|                                      | 海藻草類                  | 10m×10m の区画内の生育状況(被覆状況)<br><b>底質の粒度組成及び砂面変動*</b> | 埋立計画地周辺の比較的海草類の生育被度が高い代表的な藻場 5 地点・補助的に 2 地点及び対照区の 3 地点 | 年 2 回（夏、冬）                                                                  | 潜水（スクーバダイビング）により目視観察し、現地で行ったスケッチ・記録等に基づく分析、整理。                                                                                                                                                                    | 自然変動を把握するため分布調査を年 2 回実施した。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |
|                                      |                       |                                                  |                                                        |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |
|                                      | 植<br>物<br>・<br>動<br>物 | クビレミドロ                                           | クビレミドロの分布、生育状況                                         | 図 1.2.1 に示す範囲内                                                              | 4、6、1、3 月                                                                                                                                                                                                         | 光波測距儀による生育分布域の確認、代表的な地点で方形枠（50cm×50cm）内の群体数、上位 10 群体の長径を測定、生育状況の写真撮影。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 対照区として実施した。             |
|                                      |                       |                                                  | クビレミドロ生育域での濁り*<br>(SS、濁度)                              | 対照区として屋敷名地区                                                                 | 1、3 月                                                                                                                                                                                                             | 分布、生育状況の目視観察等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |
|                                      |                       | クビレミドロ                                           | 流入負荷量*<br>(COD、T-N、T-P、SS、陰・非イオン界面活性剤、流量)              | 埋立計画地周辺 11 地点<br>(生息地 1 地点、基本監視地点 3 地点、補助監視地点 3 地点、沖合 2 地点、仮設橋梁工事現場近く 2 地点) | 工事中の毎日 2 回                                                                                                                                                                                                        | 一日 2 回（午前 10 時、午後 3 時）に、現場観測及び濁度計による濁度の観測。濁度は、上層（海面下 0.5m）、中層（上層、下層の中間水深）、下層（海底上 0.2m）にて観測し、SS (mg/L) に換算して記録。                                                                                                                                                                                                                                                                            | 生育環境の監視を補強するため実施した。     |
|                                      |                       |                                                  |                                                        | 埋立計画地周辺の流入河川 3 地点、生息地 1 地点                                                  | 各月 1 回                                                                                                                                                                                                            | COD：JIS-K-0102 13<br>T-N（無機 3 態 N+カルゲール N）：JIS-K-0102 1998 42.2, 43.1, 43.2, 44.1,<br>T-P：JIS-K-0102 1998 46.3.1 COD：日本規格協会発行（1998）の工場排水試験方法 JIS-K-0102 17 に基づき分析。（環境庁告示第 59 号（昭和 46 年 12 月 28 日）、P04-P：JIS-K-0102 1998 46.1.1<br>SS：環境庁告示（昭和 46 年 12 月 28 日）第 59 号 付表 8 に基づき分析。<br>陰イオン界面活性剤：JIS-K-0102 1998 30.1<br>非イオン界面活性剤：上水試験法(2001)IV4.2.11.2<br>流量：水路の断面測量、直読式電磁流速計による流速測定から求める。 |                         |
|                                      |                       | サンゴ                                              | 10m×10m の区画内の被度(生サゴ、死サゴ)、群体の大きさ、種類                     | 埋立計画地周辺 4 地点(St.4)を追加                                                       | 年 2 回（夏、冬）                                                                                                                                                                                                        | 潜水（スクーバダイビング）により目視観察し、現地で行ったスケッチ・記録等に基づく分析、整理。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | サンゴ類広域分布調査結果を踏まえ、地点を追加。 |
|                                      | 比屋根湿地の<br>汽水生物等       | トカゲハゼ                                            | 個体数<br>概算生息面積<br>生息密度<br><b>着底幼稚魚数*</b>                | 泡瀬バード 東側                                                                    | 年 4 回                                                                                                                                                                                                             | 日中の干潮時に双眼鏡を用いてトカゲハゼ成魚生息数を計数。生息面積については、光波測距儀を用いて陸上の基点から生息地周囲の位置を順次測距し、地図上に図化、面積を算出。（調査は沖縄県土木建築部が別途実施：結果の整理にあたっては「中城湾港（新港地区）トカゲハゼ生息状況等監視調査業務」の速報を引用）                                                                                                                                                                                                                                        |                         |
|                                      |                       |                                                  |                                                        |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |
|                                      |                       |                                                  | 5m×5m区画の毎木調査                                           | マングローブ林で 5 地点                                                               |                                                                                                                                                                                                                   | 5m×5m 区画内での生育種類別位置、樹高、幹の太さ、樹幹投影等の調査。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |
| 魚類、甲殻類、軟体動物                          |                       |                                                  | 比屋根湿地内で 2 地点                                           |                                                                             | タモ網による定性採集、スコープを用いて底質中に生息する底生生物の確認、刺網、カニカゴのトラップによる捕獲、目視観察による出現種の同定。                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |
|                                      |                       | 汽水域水質                                            | 比屋根湿地内で 2 地点                                           | 年 2 回(夏、冬)                                                                  | 表層水の採取、分析。分析方法は以下のとおり。<br>COD：日本規格協会発行（1998）の工場排水試験方法 JIS-K-0102 1998 17 に基づき分析。（環境庁告示第 59 号（昭和 46 年 12 月 28 日）<br>SS：環境庁告示（昭和 46 年 12 月 28 日）第 59 号 付表 8 に基づき分析。<br>塩分：海洋観測指針 8.2 サリノメーター法                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |

注）平成 15 年度の監視調査項目からの追加項目等については、**赤字**で示す。また、※は補足調査項目を示す。

表 1.2.1(2) 平成 16 年度の監視調査実施状況（工事中）

| 項 目              |          | 監視項目                                                                                      | 地点数等                      | 監視頻度                                | 調 査 方 法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 備 考                         |
|------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 補<br>足<br>項<br>目 | 地形       | 地形                                                                                        | 埋立計画地周辺                   | 年 1 回                               | 空中写真撮影による砂洲の存在、形状等の判読による。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |
|                  | 水路予定海域水質 | COD、T-N、T-P、SS、陰・非イオン界面活性剤                                                                | 水路予定海域において 3 地点           | 各月 1 回<br>(クビレミドロ関連の流入負荷量調査と合わせて実施) | COD：JIS-K-0102 1998 13<br>T-N（無機 3 態 N+硝酸態 N）：JIS-K-0102 1998 42.2,43.1,43.2,44.1,<br>T-P：JIS-K-0102 1998 46.3.1 COD：日本規格協会発行（1998）の工場排水試験方法 JIS-K-0102 1998 17 に基づき分析。（環境庁告示第 59 号（昭和 46 年 12 月 28 日）、P04-P：JIS-K-0102 46.1.1 SS：環境庁告示（昭和 46 年 12 月 28 日）第 59 号 付表 8 に基づき分析。<br>陰性界面活性剤：JIS-K-0102 1998 30.1<br>非性界面活性剤：上水試験法(2001)IV4.2.11.2                                                                                                                                                                                                                              |                             |
|                  | オカヤドカリ   | 種類数<br>個体数                                                                                | 埋立計画地周辺 4 地点              | 年 1 回(秋季)                           | 定性調査：汀線部から陸側の植生のある場所までの範囲（約 50m 区間）踏査による日中の目視観察。<br>トラップ調査：1 箇所あたりトラップを 2 個設置し、翌日回収して、現地にて種の同定と計数。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |
|                  | 干潟生物生息状況 | 底質及び間隙水の水質<br><br>底質：粒度組成、pH、硫化物、COD、TOC、T-N、T-P、クロロフィル a<br>間隙水：pH、塩分、DO、COD、TOC、T-N、T-P | 残存予定干潟域の 10 地点及び対照区の 2 地点 | 年 2 回（夏、冬）                          | 底質：各調査地点において、表層の干潟泥を採取し、分析。分析方法は、以下のとおり。<br>粒度組成：JIS-A-1204 2000、pH：新編水質汚濁調査指針 第 5 章 ガラス電極法<br>硫化物：底質調査方法（昭和 63 年度環水管第 127 号）II 17<br>COD：底質調査方法（昭和 63 年度環水管第 127 号）II 20、TOC：CHN コーダーによる<br>T-N：底質調査方法（昭和 63 年度環水管第 127 号）II 18、<br>T-P：底質調査方法（昭和 63 年度環水管第 127 号）II 19、<br>クロロフィル a：海洋観測指針 9.6.1 抽出蛍光法<br>間隙水：各調査地点において、干潟面を 30cm 程度掘り、干潟からの滲出水を直接採取し、分析。<br>分析方法は以下のとおり。<br>pH：JIS-K-0102 1998 12.1 ガラス電極法、塩分：海洋観測指針 1999（第 1 部） 5.3<br>DO：JIS-K-0102 1998 32.1、COD：JIS-K-0102 1998 17、<br>TOC：JIS-K-0102 1998 22<br>T-N：JIS-K-0102 1998 45.4、T-P：JIS-K-0102 1998 46.3.1 | 対照区として 2 地点を実施した。(St.11、12) |
|                  |          | 干潟生物(マクロベントス、メイオベントス、ミクロベントス、微小藻類、バクテリア)                                                  |                           |                                     | マクロベントス：各調査地点において 4 ヶ所から方形枠内（30cm×30cm）の干潟泥を採取し、得られた試料を 1mm 目のふるいにかけて、ふるい上に残った全生物を固定後、種類数、個体数、湿重量について分析。<br>メイオベントス・ミクロベントス：各調査地点において 4 ヶ所からアクリルコア（内径 5cm）による柱状採泥（深さ 10cm）を行い、固定後、1mm 目及び 0.04mm 目のふるいにかけて、1mm 目を通過し 0.04mm 目に残ったものをメイオベントス試料とし、0.04mm 目を通過したものをミクロベントス試料とし、種類数、個体数について分析。<br>微小藻類：アクリルコア（内径 5cm）による柱状採泥（深さ 10cm）を行い、固定後、種類数、細胞数について分析。<br>バクテリア：アクリルコア（内径 5cm）による柱状採泥（深さ 1cm）を行い、数 g を分析用とし、好気性、嫌気性のバクテリアのコロニー数について分析。                                                                                                                                     |                             |
|                  |          | 干潟生物の目視観察                                                                                 |                           |                                     | 各調査点を中心として半径 10m 以内の底質の外観、浮泥状況、生物生息孔、大型生物等について目視観察（CR 法）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             |

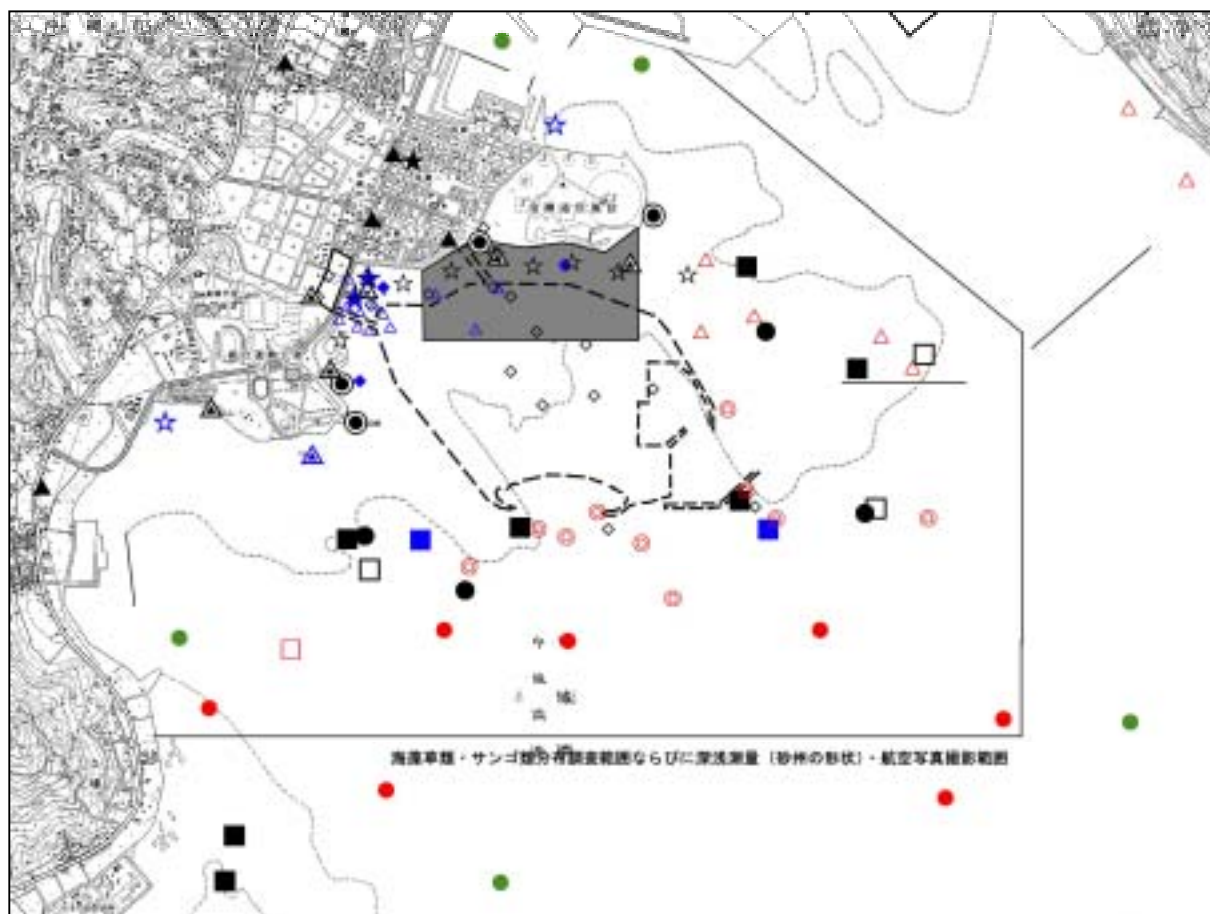
注）平成 15 年度の監視調査項目からの追加項目等については、**赤字**で示す。

表 1.2.1(3) 平成 16 年度の監視調査実施状況（工事中）

| 項 目                                       |                                                                       | 地 点 数                                                                     | 調査頻度                                                                                                          | 調 査 方 法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 補<br>足<br>項<br>目<br>（<br>新<br>種<br>等<br>） | リュウキュウズタ、<br>ウミヒルモ類<br>（<br>ウミヒルモ<br>ヒメウミヒルモ<br>ホソウミヒルモ<br>ウミヒルモ sp.） | ①海上工事中の水質<br>（SS、濁度、COD、栄養塩類等）                                            | 既存の水質監視調査点 4 地点、<br>クビレミド口の工事中の濁り監視地点<br>11 地点、工事中の汚濁防止膜周辺の 3<br>地点、ウミヒルモ類・リュウキュウズ<br>タ調査地点の St.1、9、10 の 3 地点 | 月 1 回、工事中の濁り監視（クビレ<br>ミド口の 11 地点）及び汚濁防止膜周<br>辺の 3 地点については、工事期間中<br>毎日実施<br>また、イベント（台風・大降雨）直<br>後にも実施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                           |                                                                       | ②生育状況調査（出現種と被度、葉上の<br>浮泥堆積状況の観察及び写真撮影）                                    |                                                                                                               | 濁度：濁度計による観測 分析項目については以下のとおり<br>SS：環境庁告示（昭和 46 年 12 月 28 日）第 59 号 付表 8 に基づき分析<br>COD：JIS-K-0102 1998 13<br>T-N（無機 3 態 N+カルダール N）：JIS-K-0102 1998 42.2,43.1,43.2,44.1,<br>T-P：JIS-K-0102 1998 46.3.1 COD：日本規格協会発行（1998）の工場排水試験方法 JIS-K-0102 1998 17 に基づき分<br>析（環境庁告示第 59 号（昭和 46 年 12 月 28 日）、P04-P：JIS-K-0102 46.1.1                                                                                                                                                               |
|                                           |                                                                       | ③生育環境調査<br>・底質の粒度組成及び砂面変動<br>・水温・塩分の鉛直測定<br>・水中光量の測定                      | 埋立予定地南側の海域の 10 地点<br>（水中光量の測定については、10 月以<br>降に海域の 1 地点での調査）                                                   | 20 分程度の潜水で生育が確認された場合には、その生育場所を起点に 45m の観察ラインを 3m 間隔で 2 本平行に設置し、<br>ライン上の距離 5m 間隔で 1m×1m のコードラートを 20 箇所設置し、各コードラート内の出現種と被度について観察及び<br>写真撮影。葉上の浮泥堆積状況について観察                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                           |                                                                       | ④食害の状況<br>・競合生物の生息状況<br>・大型底生生物の出現状況<br>・魚類の出現状況                          | 当面、月 1 回の頻度で実施<br>また、イベント（台風・大降雨）直<br>後にも実施                                                                   | 底質：各調査地点において、表層の砂泥を採取し、粒度組成分析（JIS-A-1204 2000）<br>砂面変動：鉄筋棒による計測<br>水温・塩分の鉛直測定：STD による計測<br>水中光量の測定：水中光量子計による測定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                           | オキナワワラガニ                                                              | ①仮設橋梁工事中の濁り                                                               | 仮設橋梁工事ヵ所周辺                                                                                                    | 毎日（仮設橋梁工事中）及びイベン<br>ト（台風・大降雨）直後                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                           |                                                                       | ②生息状況調査（個体数、大きさ、生息<br>する転石の大きさ、生息場の状況等）                                   |                                                                                                               | 濁度計による観測                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                           |                                                                       | ③生息環境調査<br>・転石下の底質の酸化還元電位（ORP）<br>・底質（粒度組成、硫化物、COD）<br>・間隙水（pH、塩分、DO、COD） | 比屋根湿地前面の干潟域の転石地帯                                                                                              | 各調査地点の転石帯に 45m×45m の範囲を設定し、範囲内の転石を全て返して生息個体数、大きさ、生息する転石の大き<br>さ、生息場の状況等を記録・写真撮影<br>酸化還元電位（ORP）：水質汚濁調査指針（1980）5.14 に準じた ORP 法<br>底質：各調査地点において、表層の干潟泥を採取し、分析 分析方法は、以下のとおり<br>粒度組成：JIS-A-1204 2000、pH：新編水質汚濁調査指針 第 5 章 ガラス電極法<br>硫化物：底質調査方法（昭和 63 年度環水管第 127 号）II17<br>COD：底質調査方法（昭和 63 年度環水管第 127 号）II20<br>間隙水：各調査地点において干潟面を 30cm 程度掘り、干潟からの滲出水を直接採取し、分析。分析方法は以下のとおり<br>pH：JIS-K-0102 1998 12.1 ガラス電極法、塩分：海洋観測指針 1999（第 1 部） 5.3<br>DO：JIS-K-0102 1998 32.1、COD：JIS-K-0102 1998 17 |
|                                           |                                                                       | ④滲出水の供給                                                                   |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                           |                                                                       | ⑤競合生物の生息状況                                                                |                                                                                                               | 生息状況調査にあわせて目視観察                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                           |                                                                       | ⑥干潟の利用状況（潮干狩り等のどーろ）                                                       | 潮干狩りの利用のピーク時<br>（浜下り・夏季）                                                                                      | 生息状況調査にあわせて目視観察。<br>転石の撹乱の有無等を目視観察・写真撮影                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                           | ニライカナイゴウナ                                                             | ①海上工事中の水質<br>（SS、濁度、COD、栄養塩類等）<br><br>ウミヒルモ類・リュウキュウズタの調査<br>と共通           | 既存の水質監視調査点 4 地点、<br>クビレミド口の工事中の濁り監視地点<br>11 地点、工事中の汚濁防止膜周辺の 3<br>地点、ウミヒルモ類・リュウキュウズ<br>タ調査地点の St.1、9、10 の 3 地点 | 月 1 回、工事中の濁り監視（クビレ<br>ミド口の 11 地点）及び汚濁防止膜周<br>辺の 3 地点については、工事期間中<br>毎日実施<br>また、イベント（台風・大降雨）直<br>後にも実施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                           |                                                                       | ②生息状況調査（個体数、大きさ、二枚<br>貝の種類、個体数、写真撮影）                                      | 埋立予定地南～南東側の 10 地点及び津<br>堅島の 3 地点（対照区）                                                                         | 当面、月 1 回の頻度で実施<br>また、イベント（台風・大降雨）直<br>後にも実施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                           |                                                                       | ③生育環境調査<br>・底質の粒度組成及び砂面変動<br>・水温・塩分の鉛直測定                                  |                                                                                                               | 濁度計による濁度の観測 分析項目については以下のとおり<br>SS：環境庁告示（昭和 46 年 12 月 28 日）第 59 号 付表 8 に基づき分析<br>COD：JIS-K-0102 1998 13<br>T-N（無機 3 態 N+カルダール N）：JIS-K-0102 1998 42.2,43.1,43.2,44.1,<br>T-P：JIS-K-0102 1998 46.3.1 COD：日本規格協会発行（1998）の工場排水試験方法 JIS-K-0102 1998 17 に基づき分<br>析。（環境庁告示第 59 号（昭和 46 年 12 月 28 日）、P04-P：JIS-K-0102 46.1.1                                                                                                                                                              |
|                                           | オサガニヤドリガイ                                                             | ①工事中の水質<br>（SS、濁度、COD、栄養塩類等）                                              | 既存の水質監視調査点 4 地点、<br>クビレミド口の工事中の濁り監視地点<br>11 地点、工事中の汚濁防止膜周辺の 3<br>地点、ウミヒルモ類・リュウキュウズ<br>タ調査地点の St.1、9、10 の 3 地点 | 月 1 回、工事中の濁り監視（クビレ<br>ミド口の 11 地点）及び汚濁防止膜周<br>辺の 3 地点については、工事期間中<br>毎日実施<br>また、イベント（台風・大降雨）直<br>後にも実施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                           |                                                                       | ②生息状況調査（メナガオサガニの個体<br>数、甲幅、雌雄、オサガニヤドリガイ<br>の付着個体数と付着部位、写真撮影）              | 主要な生息域 5 地点<br>周辺の非生息域及び対照区として勝連<br>半島周辺の 2 地点                                                                | 各調査地点において陸岸に平行な 50m の長さの測線と、それに直交する 50m の測線を目盛り入りロープで十字に敷設し、<br>測線の左右 1m 幅内に目視観察で確認されたメナガオサガニが生息孔に隠れる寸前に徒手でカニを採集し、オサガニヤド<br>リガイの付着状況（付着個体数、付着部位、メナガオサガニの個体数、甲幅、雌雄）を確認。あわせて、生息環境あるい<br>は確認状況の写真撮影。                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                           |                                                                       | ③生育環境調査<br>・底質の粒度組成及び砂面変動<br>・水温・塩分の鉛直測定                                  |                                                                                                               | 底質：各調査地点において、表層の干潟泥を採取し、粒度組成分析（JIS-A-1204 2000）<br>砂面変動：鉄筋棒による計測<br>水温・塩分の鉛直測定：STD による計測                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

注）平成 15 年度の監視調査項目からの追加項目等については、太字で示す。





< 凡 例 >

- ★：大気質の監視地点
- ▲：騒音・振動の監視地点
- ：水質の監視地点
- ▲：植物・動物（鳥類）の監視地点
- ◎：植物・動物（オカヤドカリ）の監視地点
- ：植物・動物（海藻草類）の監視地点
- ▨：植物・動物（クビレミドロ）の監視位置
- ：植物・動物（サンゴ）の監視地点

- ▲：植物・動物（トカゲハゼ）の監視地点
- ☆：干潟生物生息状況調査位置
- ★：オキナワヤワラガニ監視地点
- ◇：クビレミドロ関連濁り監視地点
- ◆：水路部予定海域水質監視地点
- △：仮設橋梁工事関連水質監視地点
- ：リュウキュウズタ、ウミヒルモ類
- ◎：ニライカナイゴウナ
- △：オサガニヤドリガイ

比屋根湿地（拡大図）



- ▲：植物・動物（鳥類）の監視地点
- ：毎木地点調査
- ：水質、魚介類、甲殻類調査点

- 注) 1. クビレミドロの対照区（屋慶名地区）及び海藻草類の津堅島の対照区は除く。  
 2. 青字で示したものは、平成 15 年度に追加された調査地点を示す。  
 3. 赤字で示したものは、平成 16 年度に追加された調査地点を示す。（ただし、泡瀬漁港の水質の監視地点 2 地点及びリュウキュウズタ、ウミヒルモ類の水質監視地点 3 地点については、緑で示す。）  
 4. ニライカナイゴウナについては、津堅島にも 3 地点を配置している。

図 1.2.1 環境監視調査（工事中）の位置図

## 1.3 環境監視調査の実施状況

### (1) 工事の実施状況

埋立工事は平成 14 年度に着手している。平成 16 年度の工事の実施状況について、工事施工位置を図 1.3.1 に示し、工事スケジュールを表 1.3.1 に示す。

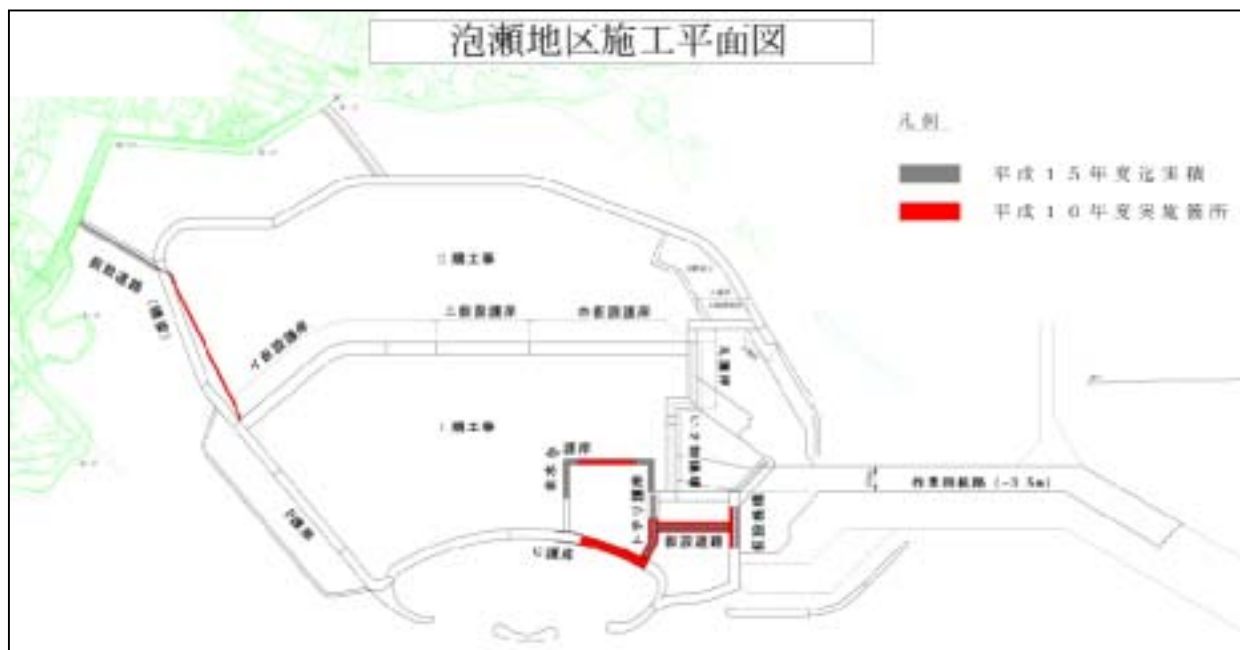


図 1.3.1 16 年度の工事施工位置図

表 1.3.1 平成 16 年度迄の工事スケジュール

| 年度     | 月<br>工事 | 8  |    |    | 9  |    |    | 10 |    |    | 11 |    |    | 12 |    |    | 1  |    |    | 2  |    |    | 3  |    |    |
|--------|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|        |         | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 上旬 | 中旬 | 下旬 |
| 平成14年度 | 海上作業    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|        | 仮設橋梁工事  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 平成15年度 | 海上作業    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|        | 仮設橋梁工事  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 平成16年度 | 海上作業    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|        | 仮設橋梁工事  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

- 注) 1.平成 15 年 8 月の海上工事は、8 月 4 日から 18 日にかけて実施。施工内容は、捨石部飛散防止ネットの設置である。
- 2.平成 15 年度の仮設橋梁工事については、2 月 5 日～3 月 25 日にかけて実施。施工内容は、施工延長 105m、橋脚杭打ち込み 135 本、PC 覆工板 292 枚である。
- 3.平成 16 年度の海上工事は、パイ投入 10 月 22 日、シルプロ設置開始 10 月 25 日、矢板打ち及び捨石投入 11 月 30 日～3 月 25 日にかけて実施。施工内容は、鋼矢板打ち込み 338 枚、石材投入 57,000m<sup>3</sup>、及び捨石部飛散防止ネット設置である。
- 4.平成 16 年度の仮設橋梁工事は、準備作業等を 8 月 4 日から開始し、杭うち開始 8 月 6 日、3 月 25 日にかけて実施。施工内容は、施工延長 486m、橋脚杭打ち込み 450 本、PC 覆工板設置 1,062 枚である。

## (2) 環境監視調査のスケジュール

平成 17 年 3 月までの監視調査のスケジュールを表 1.3.2 に、監視調査実施期間中の日降水量を図 1.3.2 に、日平均気温を図 1.3.3 に示す。また、平成 16 年度の沖縄県への台風接近状況を表 1.3.3 に示し、併せて台風接近時の中城湾における波浪状況を図 1.3.4 に示す。

表 1.3.2 平成 16 年度（工事中）における環境監視調査の実施日

| 年月              |         | 平成16年 |       |          |       |          |           |         |         |       |                    | 平成17年   |         |        |         |    |
|-----------------|---------|-------|-------|----------|-------|----------|-----------|---------|---------|-------|--------------------|---------|---------|--------|---------|----|
|                 |         | 4月    | 5月    | 6月       | 7月    | 8月       | 9月        | 10月     | 11月     | 12月   | 1月                 | 2月      | 3月      |        |         |    |
| 調査項目            | 工事期間    |       |       |          |       | 4        | 仮設橋梁工事 25 |         |         |       |                    |         |         |        |         |    |
|                 |         |       |       |          |       |          |           | 22      | 海上工事 25 |       |                    |         |         |        |         |    |
| 大気質             |         |       |       |          |       | 29-4     |           | 29-4    |         | 15-21 | 28-3 <sup>注)</sup> | 3-9     |         |        |         |    |
| 騒音・振動           |         |       |       |          | 29    |          |           | 21      |         |       | 20                 | 1       |         |        |         |    |
| 水質（海域）          |         | 26    | 24    | 22,29    | 28,30 | 20       | 1,9       | 21,30,5 | 22      | 9     | 24                 | 7,17,21 | 6,17,18 | 4,8,22 | 2,10,15 |    |
| 鳥類（従来方式）        |         |       | 17-19 |          |       | 17,19-20 |           |         |         | 8-9   |                    | 24、26   |         |        |         |    |
| 鳥類（新方式）         |         | 25-26 | 21-23 | 17-18    | 15-16 | 18-19    | 13        | 15      | 10      | 12    | 25                 | 23      | 25      |        |         |    |
| 海藻草類            |         |       |       |          |       | 31-3     |           |         |         |       | 17-19              |         |         |        |         |    |
| クビレミドロ          | 分布・生育状況 | 21-22 |       |          |       |          |           |         |         |       | 25-26              |         | 10-11   |        |         |    |
|                 | 生育域での濁り |       |       |          |       |          |           | 22      |         |       |                    |         |         |        |         | 25 |
| サンゴ類            |         |       |       |          |       | 9        | 15        |         |         |       | 11-12              |         |         |        |         |    |
| トカゲハゼ           |         | 19    |       | 19       |       |          | 1         |         |         |       |                    | 14      |         |        |         |    |
| 比屋根湿地の汽水生物等     | マングローブ  |       |       |          | 1     |          |           |         |         |       | 27-31              |         |         |        |         |    |
|                 | 汽水生物    |       |       |          | 1     |          |           |         |         |       | 28-30              |         |         |        |         |    |
|                 | 汽水域水質   |       |       |          | 1     |          |           |         |         |       | 30                 |         |         |        |         |    |
| 地形              |         |       |       |          |       |          |           |         |         |       |                    |         | 9       |        |         |    |
| 水路部予定海域水質       |         | 26    | 24    | 22       | 28    |          | 1         | 30      | 22      | 24    | 17                 | 17      | 4       | 10     |         |    |
| オカヤドカリ類         |         |       |       |          |       |          |           | 13-14   |         |       |                    |         |         |        |         |    |
| 干潟生物生息状況        |         |       |       |          | 3-8   |          |           |         |         |       |                    | 9-12    |         |        |         |    |
| リュウキュウズタ・ウミヒルモ類 |         | 22-26 | 21-24 | 22-25    | 21-23 | 16-20    | 8-10      | 4-6     | 1-4     | 2-15  | 4-6                | 2-4     | 3-7     |        |         |    |
| オキナワヤワラガニ       |         | 22-25 | 17-18 | 16,17,28 | 29    | 15-16    | 17-20     | 13      | 13      | 28    | 11                 | 10      | 27-28   | 24-25  | 23-24   |    |
| ニライカナイゴウナ       |         | 27-30 | 27-31 | 17-25    | 22-28 | 6-14     | 8-9       | 4-21    | 1-2     | 2-9   | 4-5                | 1-2     | 1-2     |        |         |    |
| オサガニヤドリガイ       |         |       |       |          |       | 19-31    | 13-15     | 6-8     | 4-15    | 3-8   | 3-6                | 7-14    | 7-10    |        |         |    |
| その他の工事に伴う濁り調査   |         |       |       |          |       | 4        |           |         |         |       |                    |         |         | 25     |         |    |

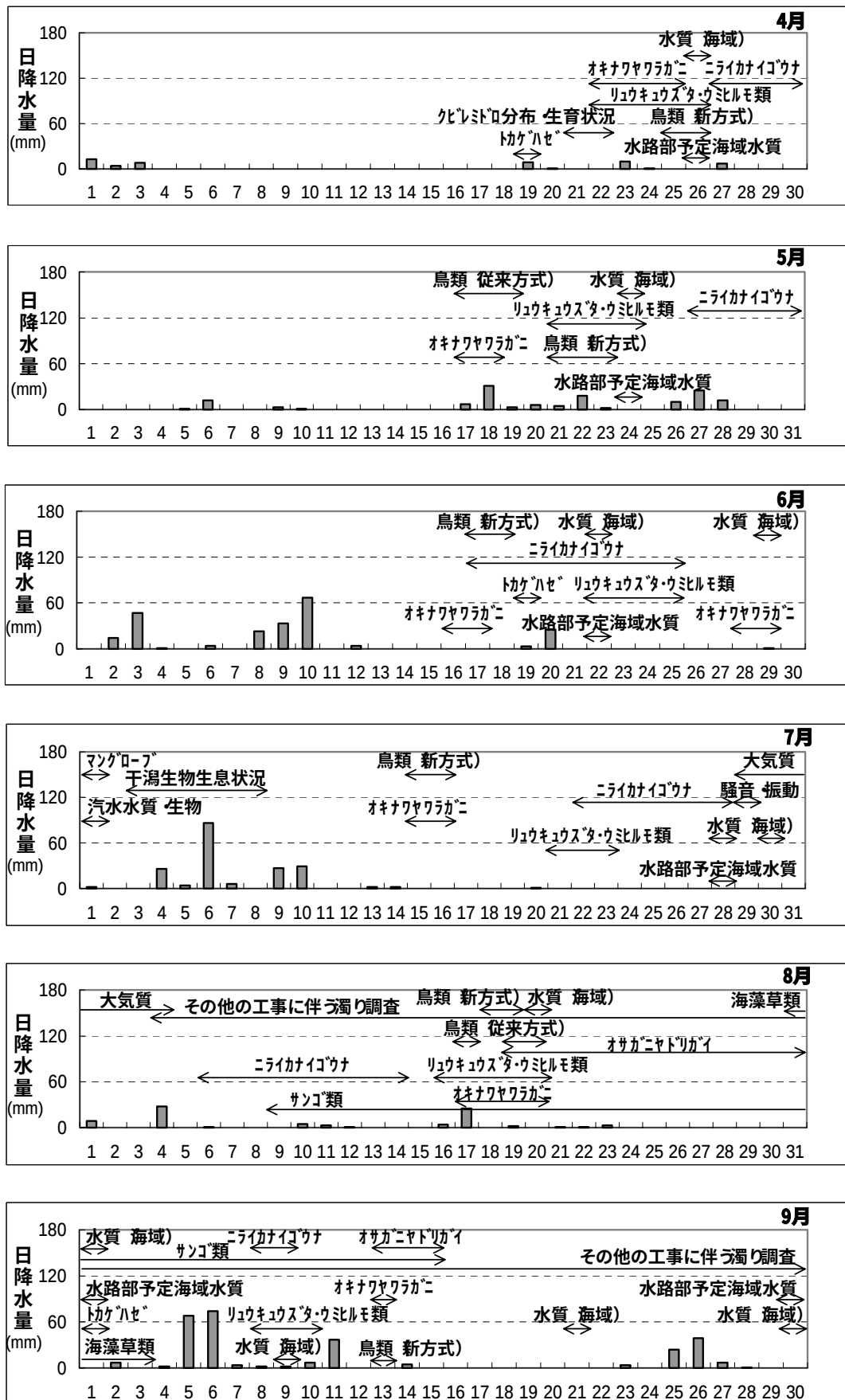


図 1.3.2(1) 調査期間中の日降水量と調査実施日（平成 16 年 4 月～9 月）

注）中城湾南側（那覇市中心部より南東に約 17km）の系数気象レーダー観測所における観測データによる。

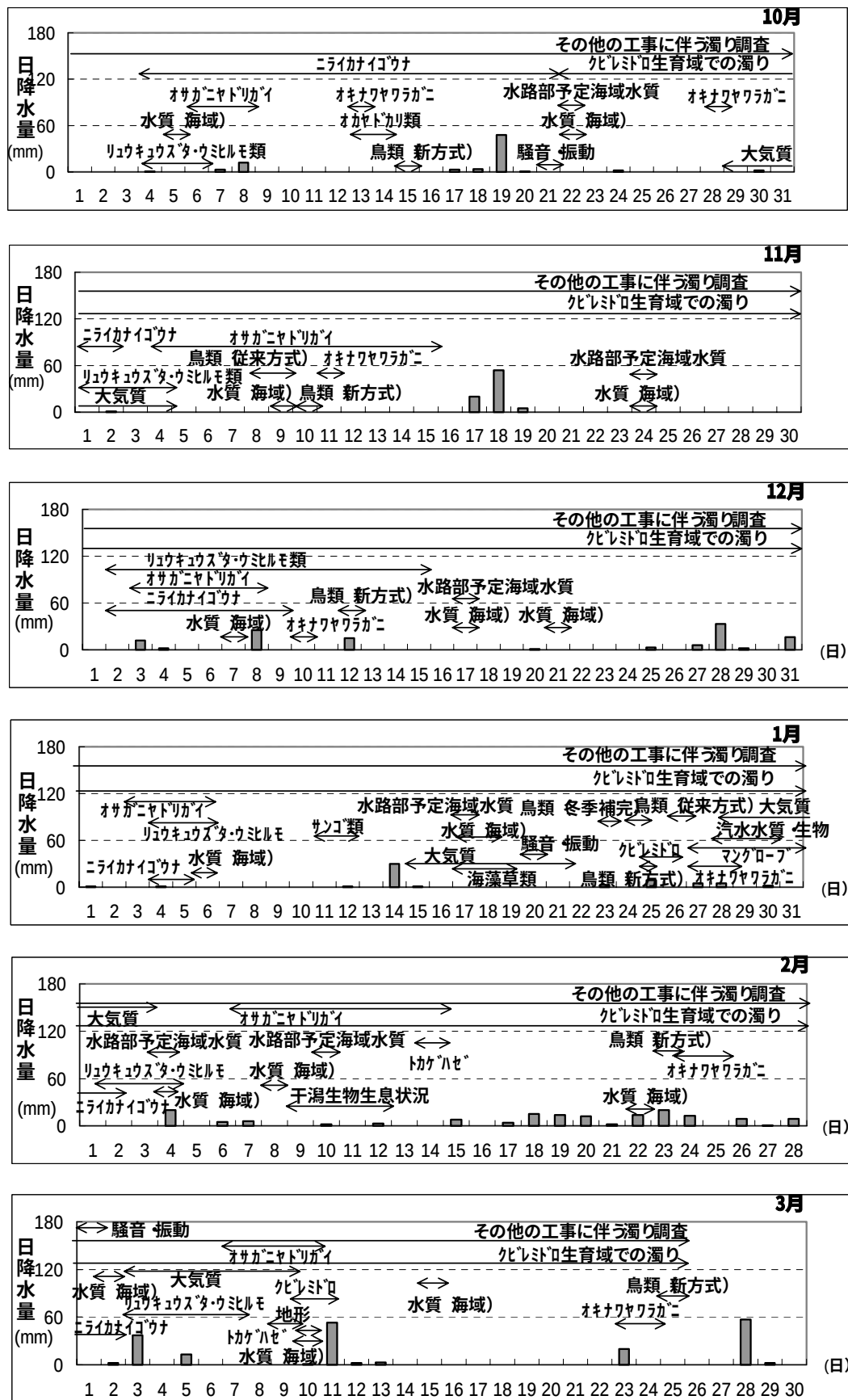


図 1.3.2(2) 調査期間中の日降水量と調査実施日（平成 16 年 10 月～平成 17 年 3 月）

注）中城湾南側（那覇市中心部より南東に約 17km）の系数気象レーダー観測所における観測データによる。

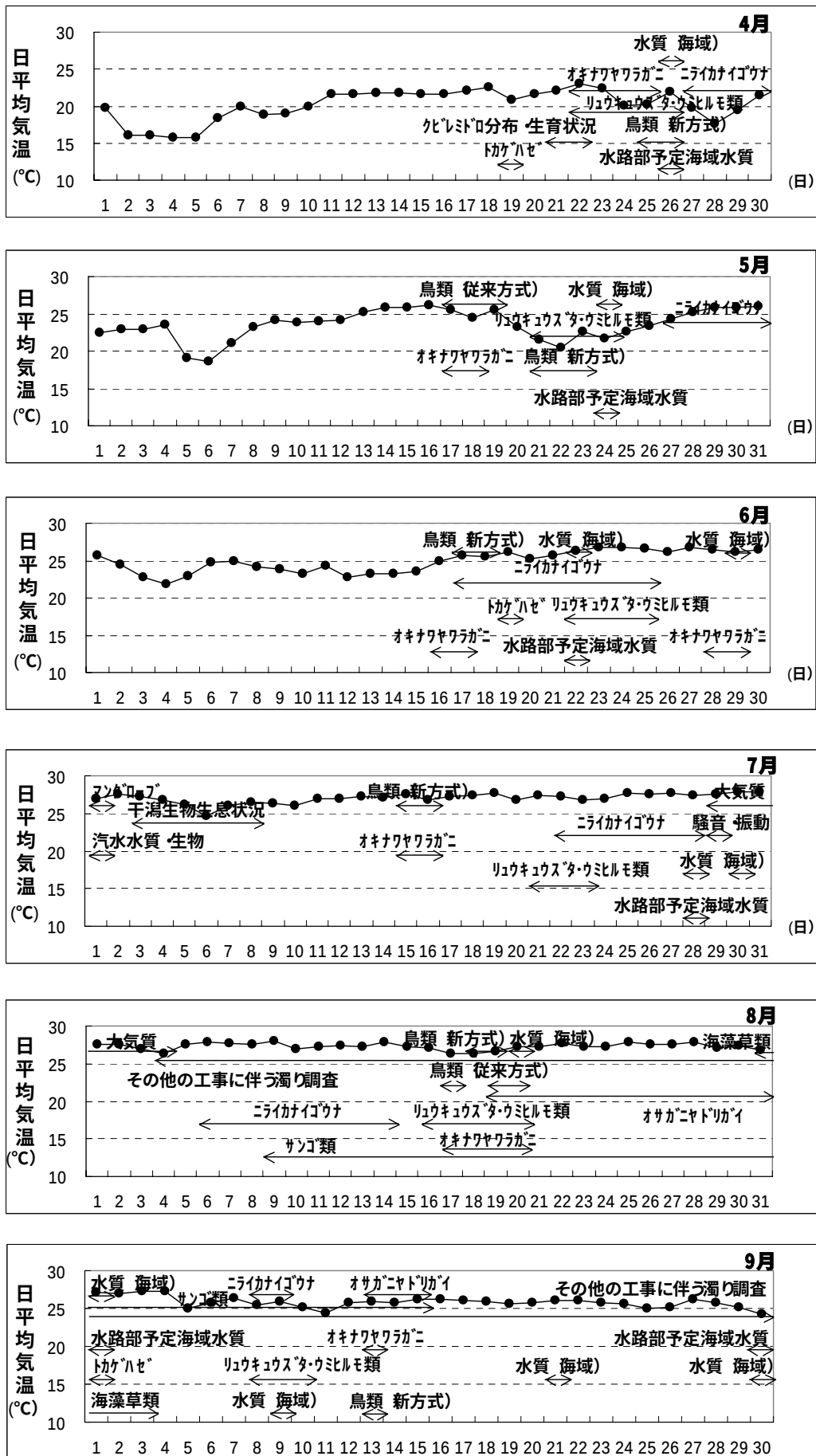


図 1.3.3(1) 調査期間中の日平均気温と調査実施日（平成 16 年 4 月～9 月）

注）中城湾南側（那覇市中心部より南東に約 17km）の糸数気象レーダー観測所における観測データによる。

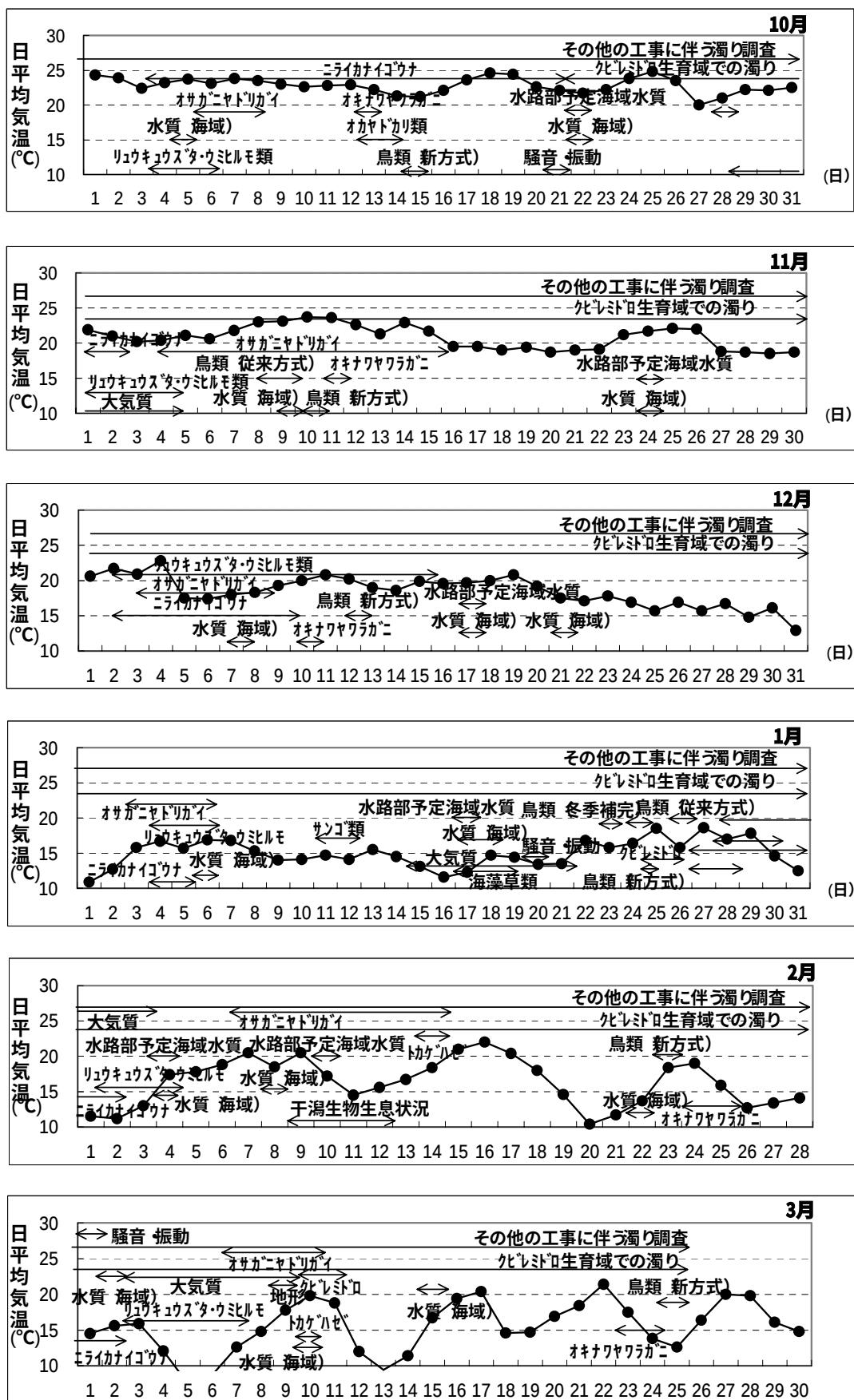


図 1.3.3(2) 調査期間中の日平均気温と調査実施日(平成 16 年 10 月～平成 17 年 3 月)

注) 中城湾南側(那覇市中心部より南東に約 17km)の系数気象レーダー観測所における観測データによる。

表 1.3.3 平成 16 年度における沖縄県への台風接近履歴

| 中城湾への<br>最接近日 | 号数      | 中城湾最接近時における那覇気<br>象官署の風向・風速 |              | 最大瞬間風速 40m/s 以上を記録<br>した台風期間中の有義波高 (m)<br>とその有義波周期 (秒) |              |
|---------------|---------|-----------------------------|--------------|--------------------------------------------------------|--------------|
|               |         | 最大瞬間風速<br>(風向)              | 最大風速<br>(風向) | 有義波高<br>(m)                                            | 有義波周期<br>(秒) |
| 5 月 20 日      | 台風 2 号  | 14.6(北北西)                   | 9.2(北北西)     | —                                                      | —            |
| 6 月 10 日      | 台風 4 号  | 27.6(南)                     | 16.4(南)      | —                                                      | —            |
| 6 月 20 日      | 台風 6 号  | 31.4(北北西)                   | 20.0(北北西)    | —                                                      | —            |
| 7 月 4 日       | 台風 7 号  | 19.8(南南西)                   | 12.2(南南西)    | —                                                      | —            |
| 8 月 11 日      | 台風 13 号 | 26.1(東南東)                   | 15.8(東)      | —                                                      | —            |
| 8 月 17 日      | 台風 15 号 | 34.2(南東)                    | 20.1(南東)     | —                                                      | —            |
| 8 月 29 日      | 台風 16 号 | 24.5(西北西)                   | 15.5(西北西)    | —                                                      | —            |
| 8 月 23 日      | 台風 17 号 | 24.9(東)                     | 15.5(東南東)    | —                                                      | —            |
| 9 月 5 日       | 台風 18 号 | 41.0(西)                     | 27.1(西)      | 8.35                                                   | 13.3         |
| 9 月 12 日      | 台風 20 号 | 12.8(南東)                    | 8.9(南東)      | —                                                      | —            |
| 9 月 26 日      | 台風 21 号 | 35.6(北東)                    | 21.0(東南東)    | —                                                      | —            |
| 10 月 7 日      | 台風 22 号 | 15.8(北東)                    | 9.4(北東)      | —                                                      | —            |
| 10 月 19 日     | 台風 23 号 | 48.0(東)                     | 25.6(東)      | 11.05                                                  | 14.3         |
| 10 月 26 日     | 台風 24 号 | 18.9(南西)                    | 11.1(北)      | —                                                      | —            |
| 12 月 4 日      | 台風 27 号 | 28.6(南南西)                   | 16.9(南南西)    | —                                                      | —            |

- 注) 1. 最大瞬間風速 (風向) は、台風の最接近時の那覇気象官署 (沖縄気象台敷地内) における観測値である。  
2. 沖縄県への接近とは、台風の中心が、那覇、名護、久米島、宮古島、石垣島、西表島、与那国島、南大東島のいずれかの気象官署から 300km 以内を通過することをいう。  
3. 平成 14 年度に移植藻場に与えた台風被害の大きさから、最大瞬間風速 40m/s 以上を目安として、挙げた。  
4. 有義波高及び有義周期は、津堅島の観測データである。

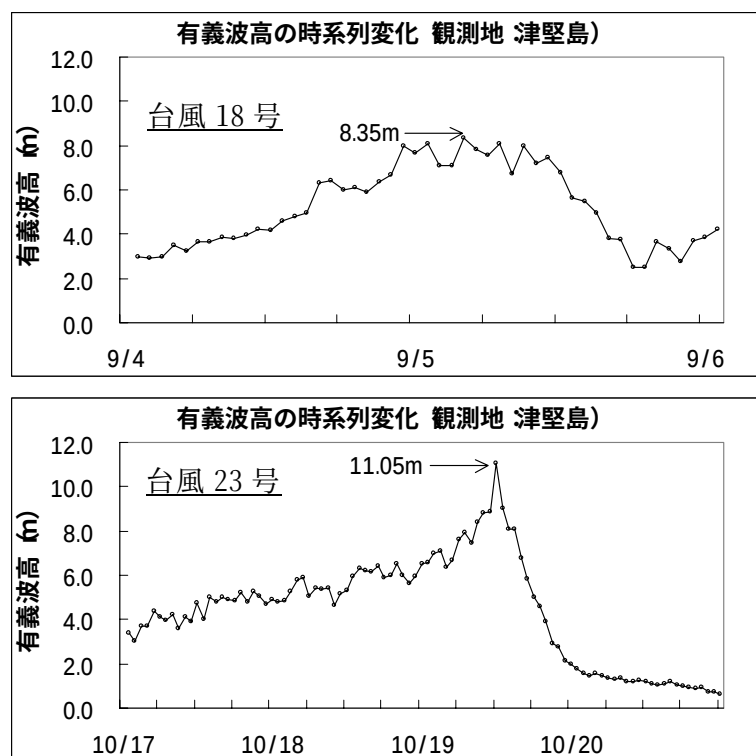


図 1.3.4 台風接近時の中城湾港の波浪の状況 (有義波高)



## 2. 工事中の監視調査結果及び評価

## 2. 工事中の監視調査結果及び評価

### 2.1 大気質

大気質調査地点を図 2.1.1 に示す。監視調査は St.1 の 1 地点において、二酸化窒素とベンゼンについて行った。



図 2.1.1 大気質調査地点

#### (1) 数値基準

大気質の監視基準は環境基準相当、すなわち、二酸化窒素については「1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下」、ベンゼンについては「1 年平均値が  $3\mu\text{g}/\text{m}^3$  以下」であることから、これらの数値基準と監視調査の結果を比較することとした。監視結果の評価は、二酸化窒素については各調査時期の 7 日間における 1 時間値の日平均値のうち最大値を、ベンゼンについては各調査時期における 1 週間平均値から算出した 1 年平均値を、それぞれの数値基準と比較することにより行うこととした。

#### (2) 調査結果

##### ① 二酸化窒素

二酸化窒素の調査結果は表 2.1.1 に示すとおりであり、平成 16 年度における日平均値の最大値は、いずれの調査時期においても数値基準を満足していた。

表 2.1.1 二酸化窒素の調査結果及び数値基準の適合状況

単位：ppm

| 年度     | 月  | (参考)<br>1時間値最大値 | 1時間値の1日<br>平均値の最大値 | 適・否 | 監視基準 |
|--------|----|-----------------|--------------------|-----|------|
| 平成12年度 | 8  | 0.01            | 0.00               | ○   | 0.04 |
|        | 11 | 0.03            | 0.02               | ○   |      |
|        | 1  | 0.04            | 0.03               | ○   |      |
| 平成13年度 | 9  | 0.02            | 0.01               | ○   |      |
|        | 11 | 0.03            | 0.01               | ○   |      |
|        | 1  | 0.05            | 0.02               | ○   |      |
|        | 3  | 0.04            | 0.01               | ○   |      |
| 平成14年度 | 8  | 0.01            | 0.00               | ○   |      |
|        | 11 | 0.04            | 0.01               | ○   |      |
|        | 1  | 0.04            | 0.02               | ○   |      |
|        | 3  | 0.06            | 0.02               | ○   |      |
| 平成15年度 | 7  | 0.03            | 0.02               | ○   |      |
|        | 10 | 0.07            | 0.03               | ○   |      |
|        | 1  | 0.05            | 0.03               | ○   |      |
|        | 3  | 0.05            | 0.02               | ○   |      |
| 平成16年度 | 7  | 0.03            | 0.01               | ○   |      |
|        | 10 | 0.04            | 0.02               | ○   |      |
|        | 1  | 0.05            | 0.03               | ○   |      |
|        | 1  | 0.04            | 0.03               | ○   |      |
|        | 3  | 0.06            | 0.02               | ○   |      |

② ベンゼン

ベンゼンの調査結果は表 2.1.2 に示すとおりであり、平成 16 年度調査における 1 年平均値は数値基準を満足していた。

表 2.1.2 ベンゼンの調査結果及び数値基準の適合状況

単位 (μg/m³)

| 年度     | 月  | 1週間<br>平均値 | 1年<br>平均値 | 適・否 | 監視基準 |
|--------|----|------------|-----------|-----|------|
| 平成12年度 | 8  | 0.4        | 0.7       | ○   | 3    |
|        | 11 | 1.4        |           |     |      |
|        | 1  | 0.3        |           |     |      |
| 平成13年度 | 9  | 0.7        | 1.4       | ○   |      |
|        | 11 | 0.8        |           |     |      |
|        | 1  | 2.0        |           |     |      |
|        | 3  | 2.0        |           |     |      |
| 平成14年度 | 8  | 0.5        | 1.5       | ○   |      |
|        | 11 | 1.7        |           |     |      |
|        | 1  | 2.1        |           |     |      |
|        | 3  | 1.5        |           |     |      |
| 平成15年度 | 7  | 1.9        | 2.4       | ○   |      |
|        | 10 | 1.6        |           |     |      |
|        | 1  | 2.9        |           |     |      |
|        | 3  | 3.0        |           |     |      |
| 平成16年度 | 7  | 1.6        | 2.2       | ○   |      |
|        | 10 | 0.8        |           |     |      |
|        | 1  | 5.9        |           |     |      |
|        | 3  | 0.3        |           |     |      |

注) 適・否の欄の○×は監視基準の適合状況を示す。なお、ベンゼンの1年平均値は1週間平均値から算出したもので、環境基準における評価の際の1年平均値(1か月に1回24時間採取、12か月の結果の平均値)とは異なる。

### (3) 評価

平成 16 年度における大気質の評価結果を表 2.1.3 に示す。

二酸化窒素、ベンゼンともに数値基準を満足していることから、監視基準を満足していたと考えられる。

表 2.1.3 大気質の評価

| 項 目 |                           | 数値基準 | 監視結果 | 評 価            |
|-----|---------------------------|------|------|----------------|
| 大気質 | 二酸化窒素 (ppm)               | 0.04 | 0.03 | ・ 監視基準を満足していた。 |
|     | ベンゼン (μg/m <sup>3</sup> ) | 3    | 2.2  | ・ 監視基準を満足していた。 |

## 2.2 道路交通騒音及び道路交通振動

道路交通騒音及び道路交通振動の調査地点を図 2.2.1 に示す。監視調査は St.2～6 の 5 地点において実施した。



図 2.2.1 道路交通騒音・振動調査地点

### (1) 数値基準

道路交通騒音の監視基準は環境基準の類型相当であることから、評価及び運用上は、各調査地点ごとに指定されている類型区分に応じた環境基準値を数値基準とし、各調査地点ごとに数値基準と監視調査の結果を比較することとした。

道路交通振動の監視基準は道路交通振動に係る要請限度であることから、監視結果の評価は、各調査地点ごとに指定されている区域区分に応じた要請限度を数値基準として、各調査地点ごとに数値基準との比較を行うこととした。

各調査地点における数値基準を表 2.2.1 に示す。

**表 2.2.1 道路交通騒音・振動の数値基準**

| 調査地点 | 道路交通騒音                     |                | 道路交通振動  |                |
|------|----------------------------|----------------|---------|----------------|
|      | 類型区分                       | 数値基準<br>(環境基準) | 区域区分    | 数値基準<br>(要請限度) |
| St.2 | C 類型<br>〔幹線交通を担う道路に近接する空間〕 | 70dB 以下        | 第 2 種区域 | 70dB           |
| St.3 | B 類型<br>〔幹線交通を担う道路に近接する空間〕 | 70dB 以下        | 第 1 種区域 | 65dB           |
| St.4 | B 類型<br>(道路に面する地域)         | 65dB 以下        | 第 1 種区域 | 65dB           |
| St.5 | B 類型<br>〔幹線交通を担う道路に近接する空間〕 | 70dB 以下        | 第 1 種区域 | 65dB           |
| St.6 | B 類型<br>〔幹線交通を担う道路に近接する空間〕 | 70dB 以下        | 第 1 種区域 | 65dB           |

## (2) 調査結果

### ① 道路交通騒音

道路交通騒音の調査結果は表 2.2.2 に示すとおりであり、平成 16 年度には、St.5 において冬季(1 月)及び春季(3 月)に数値基準を上回る値が確認されたが、その他の調査時期、調査地点では数値基準を満足していた。

### ② 道路交通振動

道路交通振動の調査結果は表 2.2.3 に示すとおりであり、平成 16 年度は調査時期を通じて全ての調査地点で数値基準を満足していた。

表 2.2.2 道路交通騒音の調査結果及び数値基準の適合状況

単位: dB

| 年度     | 月  | St.2      | St.3      | St.4      | St.5      | St.6      |
|--------|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 平成12年度 | 8  | 69<br>(○) | 66<br>(○) | —         | 69        | —         |
|        | 11 | 69<br>(○) | 66<br>(○) | —         | 71<br>(×) | —         |
|        | 2  | 70<br>(○) | 66<br>(○) | —         | 70<br>(○) | —         |
| 平成13年度 | 10 | 68<br>(○) | 66<br>(○) | 59<br>(○) | 69<br>(○) | —         |
|        | 11 | 69<br>(○) | 65<br>(○) | 59<br>(○) | 69<br>(○) | 69<br>(○) |
|        | 1  | 65<br>(○) | 67<br>(○) | 59<br>(○) | 70<br>(○) | —         |
|        | 3  | 64<br>(○) | 67<br>(○) | 58<br>(○) | 69<br>(○) | 69<br>(○) |
| 平成14年度 | 8  | 65<br>(○) | 66<br>(○) | 58<br>(○) | 70<br>(○) | —         |
|        | 11 | 66<br>(○) | 66<br>(○) | 58<br>(○) | 70<br>(○) | 69<br>(○) |
|        | 1  | 65<br>(○) | 66<br>(○) | 60<br>(○) | 70<br>(○) | —         |
|        | 3  | 66<br>(○) | 66<br>(○) | 61<br>(○) | 70<br>(○) | 69<br>(○) |
| 平成15年度 | 7  | 66<br>(○) | 65<br>(○) | 58<br>(○) | 70<br>(○) | —         |
|        | 10 | 66<br>(○) | 64<br>(○) | 58<br>(○) | 70<br>(○) | 68<br>(○) |
|        | 1  | 66<br>(○) | 64<br>(○) | 58<br>(○) | 72<br>(×) | —         |
|        | 3  | 67<br>(○) | 65<br>(○) | 59<br>(○) | 72<br>(×) | 69<br>(○) |
| 平成16年度 | 7  | 66<br>(○) | 64<br>(○) | 58<br>(○) | 68<br>(○) | —         |
|        | 10 | 67<br>(○) | 64<br>(○) | 59<br>(○) | 70<br>(○) | 68<br>(○) |
|        | 1  | 67<br>(○) | 64<br>(○) | 58<br>(○) | 71<br>(×) | —         |
|        | 3  | 67<br>(○) | 65<br>(○) | 59<br>(○) | 72<br>(×) | 69<br>(○) |
| 監視基準   |    | 70        | 70        | 65        | 70        | 70        |
| 類型指定   |    | C         | B         | B         | B         | B         |
| 車線数    |    | 4         | 2         | 2         | 4         | 4         |

- 注) 1. 環境基準の類型あてはめについては、St.2、St.3、St.5、St.6 は「幹線交通を担う道路に近接する空間」による。また、St.4 は「道路に面する地域」による。
2. 測定結果の ( ) 内の○×は、数値基準の適合状況を示す。
3. 工事用車両 (10tトラック) の走行は、St.2 及び St.6 において午前 8 時～10 時の間に 2 往復、午後 4 時～4 時 45 分の間に 1 往復する。
4. 工事着工は平成 14 年 10 月である。

表 2.2.3 道路交通振動の監視基準との適合状況

単位：dB

| 年度     | 月  | St.2      | St.3      | St.4        | St.5      | St.6        |
|--------|----|-----------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| 平成12年度 | 8  | 35<br>(○) | 35<br>(○) | —           | 43<br>(○) | —           |
|        | 11 | 34<br>(○) | 36<br>(○) | —           | 42<br>(○) | —           |
|        | 2  | 35<br>(○) | 37<br>(○) | —           | 42<br>(○) | —           |
| 平成13年度 | 10 | 35<br>(○) | 35<br>(○) | 32<br>(○)   | 43<br>(○) | —           |
|        | 11 | 35<br>(○) | 36<br>(○) | 26.6<br>(○) | 43<br>(○) | 35.9<br>(○) |
|        | 1  | 36<br>(○) | 36<br>(○) | 23<br>(○)   | 43<br>(○) | —           |
|        | 3  | 35<br>(○) | 37<br>(○) | 25.5<br>(○) | 43<br>(○) | 36.8<br>(○) |
| 平成14年度 | 8  | 34<br>(○) | 36<br>(○) | 26<br>(○)   | 41<br>(○) | —           |
|        | 11 | 35<br>(○) | 35<br>(○) | 28<br>(○)   | 41<br>(○) | 37<br>(○)   |
|        | 1  | 33<br>(○) | 36<br>(○) | 30<br>(○)   | 44<br>(○) | —           |
|        | 3  | 34<br>(○) | 36<br>(○) | 32<br>(○)   | 43<br>(○) | 37<br>(○)   |
| 平成15年度 | 7  | 31<br>(○) | 37<br>(○) | 30<br>(○)   | 43<br>(○) | —           |
|        | 10 | 32<br>(○) | 37<br>(○) | 29<br>(○)   | 43<br>(○) | 36<br>(○)   |
|        | 1  | 32<br>(○) | 36<br>(○) | 28<br>(○)   | 44<br>(○) | —           |
|        | 3  | 33<br>(○) | 38<br>(○) | 29<br>(○)   | 42<br>(○) | 37<br>(○)   |
| 平成16年度 | 7  | 31<br>(○) | 37<br>(○) | 27<br>(○)   | 41<br>(○) | —           |
|        | 10 | 32<br>(○) | 37<br>(○) | 29<br>(○)   | 42<br>(○) | 36<br>(○)   |
|        | 1  | 28<br>(○) | 33<br>(○) | 33<br>(○)   | 39<br>(○) | —           |
|        | 3  | 28<br>(○) | 33<br>(○) | 27<br>(○)   | 38<br>(○) | 32<br>(○)   |
| 監視基準   |    | 70        | 65        | 65          | 65        | 65          |

- 注) 1. St.2 は振動規制法に基づく区域区分の第 2 種区域に、St.3、St.4、St.5、St.6 は第 1 種区域に指定されている。
2. 測定結果の ( ) 内の○×は、数値基準の適合状況を示す。
3. 工事用車両 (10t トラック) の走行は、St.2 及び St.6 において午前 8 時～10 時の間に 2 往復、午後 4 時～4 時 45 分の間に 1 往復する。
4. 工事着工は平成 14 年 10 月である。



### (3) 工事による影響の可能性についての検討結果

道路交通騒音の調査の結果、St.5において冬季（1月）及び春季（3月）に数値基準を上回る値が確認されたが、同地点においては、本事業の工事用車両（10tトラック）の走行はなかったことから、数値基準を上回る道路交通騒音は、工事の影響によるものではないと考えられる。

### (4) 評価

平成16年度における道路交通騒音及び道路交通振動の評価結果を表2.2.4に示す。

道路交通騒音については、St.5を除く4地点においては数値基準を満足していることから、監視基準を満足していたと考えられる。St.5においては数値基準を上回る値が確認されたが、St.5の調査時には工事用車両の走行はなく、工事による影響ではないと判断される。

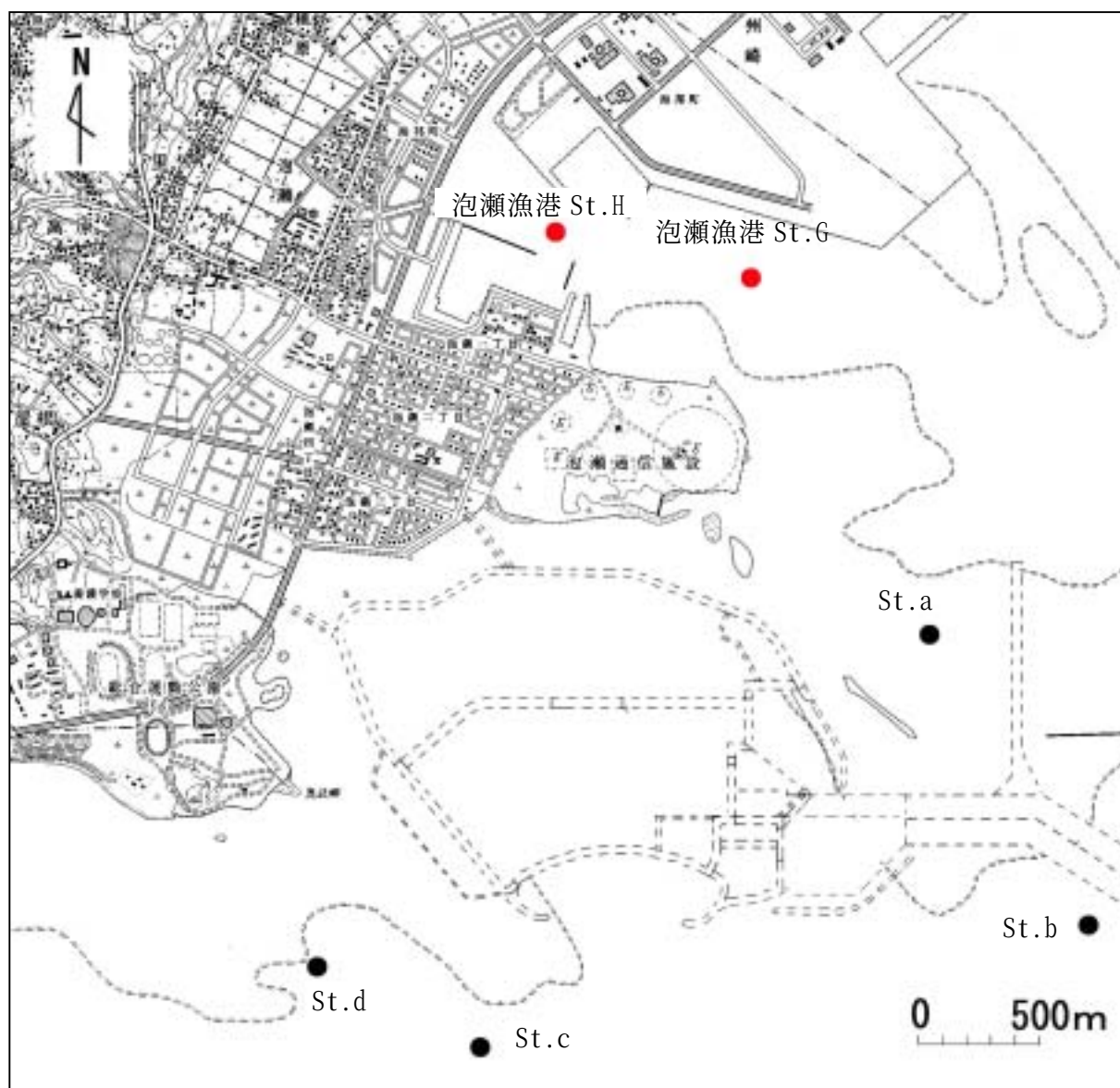
道路交通振動については、すべての調査地点において数値基準を満足していることから、監視基準を満足していたと考えられる。

表 2.2.4 道路交通騒音及び道路交通振動の評価

| 項 目    |               |      | 数値基準 | 監視結果 | 評 価                             |
|--------|---------------|------|------|------|---------------------------------|
| 道路交通騒音 | 騒音レベル<br>(dB) | St.2 | 70   | 67   | ・監視基準を満足していた。                   |
|        |               | St.3 |      | 65   |                                 |
|        |               | St.4 | 65   | 59   |                                 |
|        |               | St.5 | 70   | 72   | ・工事用車両の走行はなく、工事による影響ではないと判断される。 |
|        |               | St.6 |      | 69   | ・監視基準を満足していた。                   |
| 道路交通振動 | 振動レベル<br>(dB) | St.2 | 70   | 32   | ・監視基準を満足していた。                   |
|        |               | St.3 | 65   | 37   |                                 |
|        |               | St.4 |      | 33   |                                 |
|        |               | St.5 |      | 42   |                                 |
|        |               | St.6 |      | 37   |                                 |

## 2.3 水質

水質の調査地点を図 2.3.1 に示す。監視調査は St.a～d の 4 地点を対象として実施した。また、平成 16 年度からは、泡瀬漁港からの流入負荷による C O D の状況を把握するための調査地点として、St.G 及び St.H の 2 地点を追加で設定して調査を実施している。



注) ●は平成 16 年度からの追加地点

図 2.3.1 水質調査地点

## (1) 数値基準

CODの監視基準は環境基準A類型相当であることから、A類型のCOD環境基準値である2mg/Lを数値基準として監視調査の結果を比較することとした。

SSの監視基準は「バックグラウンド濃度+10mg/L」であることから、11mg/L（バックグラウンド濃度を1mg/Lとした）を数値基準として、監視結果を比較することとした。なお、濁り（SS）の評価は現地調査時にリアルタイムで行う必要があるため、濁度の現地観測を併用して濁り（SS）の監視基準を超過しているか否かを現場にて簡易的に判断し、3日間連続して監視基準を超過していた場合に、工事による影響か否かを検討することとしている。判断の基準である濁度（度）とSS（mg/L）の換算式は以下のとおりで、SS（mg/L）の数値基準（11mg/L）を満足する濁度の値が13.5度であることを勘案し、現地調査時における濁度の数値基準は11.0度としている。

$$y = 0.8303x - 0.2184$$

$$y : \text{SS (mg/L)}, x : \text{濁度 (度)}, r^2=0.8992$$

ただし、濁度<1の場合、濁度1.0として計算

## (2) 調査結果

### ① COD

CODの調査結果は図 2.3.2 に示すとおりであり、平成16年度は、St.aの9月調査時に2.1mg/L、St.cの11月調査時に2.3mg/Lであり、数値基準（環境基準A類型相当：2mg/L）を満足していなかった。

### ② SS

SSの調査結果は図 2.3.3 に示すとおりであり、全ての調査において数値基準である11mg/L（バックグラウンド濃度1mg/L+10mg/L）を満足していた。

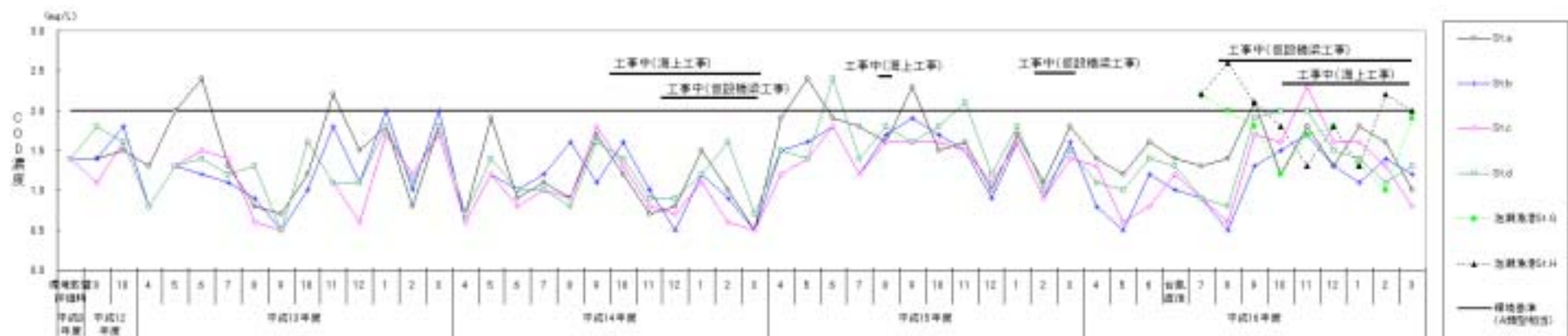


図 2.3.2 水質調査結果(COD)

- 注) 1. 環境影響評価時の値は、St.1～7 の下げ潮時の平均とした。  
2. 工事着工は平成 14 年 10 月である。

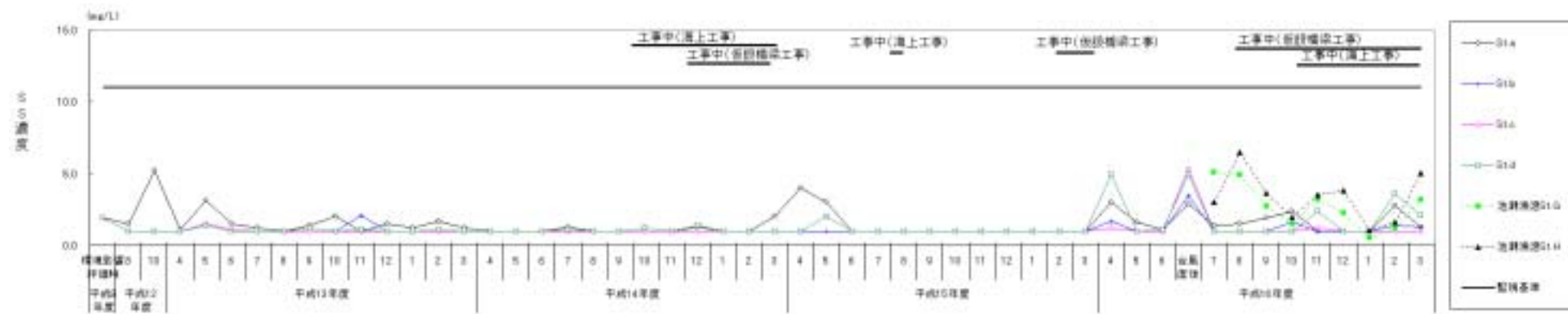


図 2.3.3 水質調査結果(SS)

- 注) 1. 環境影響評価時の値は、St.1～7 の下げ潮時の平均とした。  
2. 工事着工は平成 14 年 10 月である。

### (3) 工事による影響の可能性についての検討結果

St.a において 9 月に COD が 2.1mg/L と数値基準（2mg/L）を超過したが、この時期は仮設橋梁工事が行われており、海上工事は行われていなかったことから、COD 濃度の増加と工事との関連はないと考えられる。

St.c において 11 月に COD が数値基準を超過（2.3mg/L）した時期には、海上工事として 10 月からブイ投入及び汚濁防止膜の設置が行われていたが、これらの工種においては通常 COD が発生しない。また、工事の実施が水質に及ぼす直接的な影響と想定される濁り（SS）については、調査期間を通じて数値基準を満足していることから、工事の実施が COD 濃度の増加に関与している可能性も低いと考えられる。

当該海域の COD 濃度を増加させる要因としては、陸域（流入水路）や比屋根湿地、泡瀬漁港等からの流入負荷が考えられる。陸域の流入水路部における COD 濃度は 10mg/L 前後であり、30mg/L を超える値も確認されている（後述する図 2.6.7 の St.A～C の値を参照）。また、比屋根湿地では場所によっては海水の流入による影響を受けていると考えられるものの、COD 濃度は 2mg/L 以上であり、10mg/L を超える値も確認されている（図 2.9.4）。さらに、泡瀬漁港においても COD 濃度が 2mg/L を超える値が多く確認されている（図 2.3.2 の St.G 及び St.H の値）。工事中は、施工箇所の周囲において濁り（SS）の観測を毎日 2 回実施しており、目視観察によっても、工事による濁りの拡散や異常の有無を野帳に記載しているが、特に異常等は確認されていない。以上のことから、これら周辺からの流入負荷が COD 濃度を増加させている可能性が高いと考えられる。

### (4) 評価

平成 16 年度における水質の評価結果を表 2.3.1 に示す。COD の調査結果で数値基準を超過する値が確認されたが、COD を増加させるような工事は行われていないこと、工事による影響への直接的な指標となる SS は基準を満足していること、COD 濃度を増加させる要因は周辺からの流入負荷である可能性が高いことなどから、工事による影響の可能性は考えられない。

表 2.3.1 水 質 の 評 価

| 項 目 |               |        | 数値基準 | 監視結果    | 評 価                                                                                                                |
|-----|---------------|--------|------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 水質  | COD<br>(mg/L) | St.a～d | 2    | 0.5～2.3 | ・ COD を増加させるような工事は行われていないこと、工事による影響の直接的な指標となる SS は基準を満足していること、COD の増加は周辺からの流入負荷による可能性が高いことなどから、工事による影響の可能性は考えられない。 |
|     | SS (mg/L)     | St.a～d | 11   | 1～5.3   | ・ 監視基準を満足していた。                                                                                                     |

## 2.4 鳥類

監視調査における新方式（平成 15 年 8 月より実施）及び従来方式の鳥類調査地点を  
図 2.4.1 に示す。

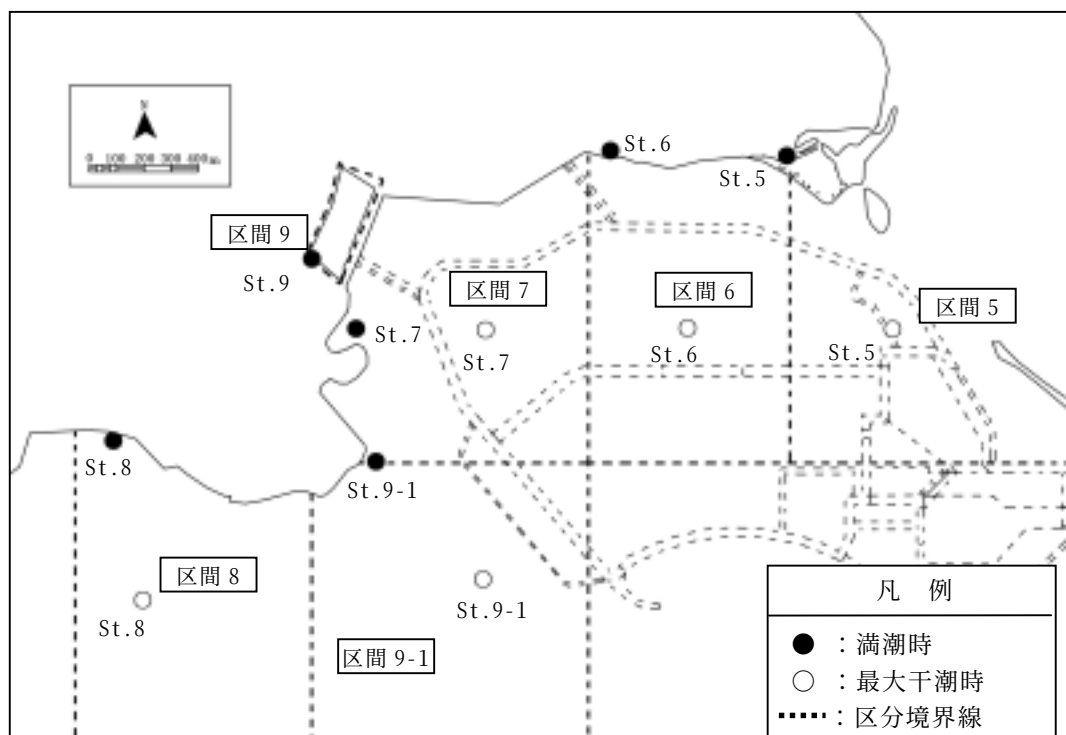


図 2.4.1(1) 鳥類調査地点（新方式）

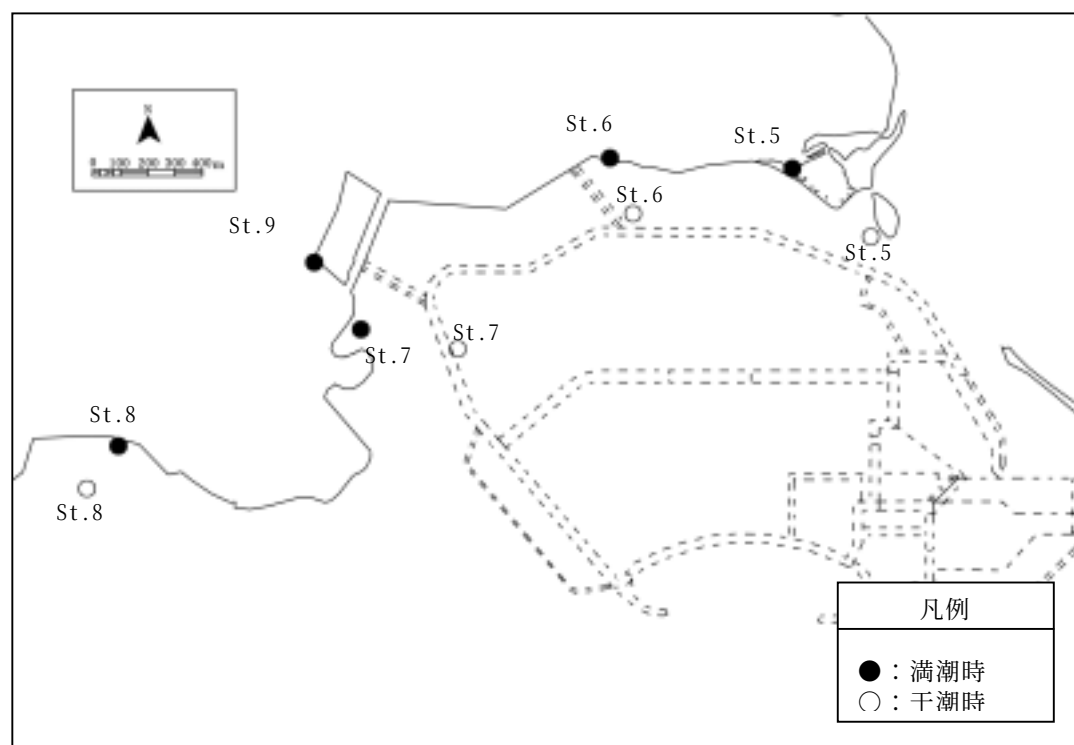


図 2.4.1(2) 鳥類調査地点（従来方式）

【参考：調査方法の比較】

| 調査内容      |      | 方式        | 従来方式                                                                                               | 新方式                                                                                                                                                                             |
|-----------|------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 調査時期      |      |           | 四季（5月、8月、11月、1月）                                                                                   | 毎月1回                                                                                                                                                                            |
| 生息状況調査    | 調査地点 |           | St.5～St.9の5地点                                                                                      | St.5～St.9-1の6地点                                                                                                                                                                 |
|           | 調査方法 | ポイントセンサス法 | 各調査点で見晴らしの良い場所を定点として選定し、干潮時と満潮時の各前後3時間以内の時間帯において計画地を含む近傍域に採餌等の目的で飛来する鳥類の定点観察を約30分間実施し、出現種及び個体数を記録。 | 各調査点で見晴らしの良い場所を定点として選定し、満潮時から干潮時の時間帯において全地点同時に計画地を含む近傍域に採餌等の目的で飛来する鳥類の定点観察を約1時間毎（原則6回）実施し、出現種、個体数、位置、行動等を記録。（8月調査以降）ただし、平成15年度8月調査から平成16年度7月調査までは、干潮時と満潮時の各前後3時間以内の時間帯で約30分間実施。 |
| 行動調査      | 調査地点 |           | St.6、St.7の2地点                                                                                      | St.5～St.9-1の6地点                                                                                                                                                                 |
|           | 調査方法 | ポイントセンサス法 | 上げ潮時に実施。見晴らしの良い場所を定点として選定し、計画地を含む近傍域（半径300m程度）の潮汐による干潟域等の変化に伴う鳥類の行動を記録。                            | 最大干潮時～日没まで実施。各調査点同時に各点周辺の干潟上を潮が満ちてくるのに伴い移動しながら、潮汐による干潟域の変化に伴う対象種5種（ムナグロ、キアシシギ、ダイシャクシギ、シロチドリ、メダイチドリ）の行動を記録。記録内容は、観察される範囲内の対象種について種名、個体数、位置、飛翔軌跡、飛翔した時間等。                         |
| その他（任意踏査） |      |           | 生息状況調査、行動調査時以外は調査点周辺を任意踏査し、鳥類相の把握に努めた。                                                             | 生息状況調査、行動調査時以外は調査点周辺をラインセンサス法などで任意踏査し、鳥類相の把握に努めた。                                                                                                                               |

## (1) 事前調査における変動の範囲

鳥類の監視基準は、「工事前の状況と比較して、生息状況が大きく変化しないこと」であり、監視結果の評価は、鳥類全種、シギ・チドリ類のそれぞれについての総種類数及び総個体数を指標として、事前調査における変動の範囲を下回らないことを確認することにより行うこととした。

事前調査における変動の範囲は以下に示すとおり設定した。

### ① 対象時期

工事実施前の平成12年度の秋季（平成12年11月）、冬季（平成13年2月）、平成13年度の秋季（平成13年11月）及び冬季（平成14年1月）の4回の調査結果を対象として変動範囲を設定し、秋季及び冬季の調査結果を比較・評価することとした。

なお、平成 14 年度の秋季及び冬季の調査結果は、工事着工後（平成 14 年 10 月以降）となるため、工事前のデータとはみなさないこととした。

## ② 設定方法

総種類数については、4 回の各調査時期における鳥類全種及びシギ・チドリ類の総出現種類数のうちの最小値から最大値までを変動の範囲として設定した。

総個体数については、まず、各調査時期における出現個体数の最大値（満潮時と干潮時の出現個体数のうち大きい方の値）を種ごとに整理した（表 2.4.2 参照）。次に、鳥類全種及びシギ・チドリ類について、各調査時期における出現個体数の最大値の和を求めた。以上により求めた 4 回の各調査時期における出現個体数の和のうちの、最小値から最大値までを変動の範囲として設定した。

## ③ 設定結果

事前調査における変動の範囲の設定結果を表 2.4.1 に示す。鳥類の監視においては、これらの数値を監視結果と比較することとした。

**表 2.4.1 監視結果と比較する事前調査における変動範囲の設定結果**

| 区 分     |      | 事前調査における変動の範囲 |                                                                                                                              |
|---------|------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |      | 変動範囲          | 設 定 方 法                                                                                                                      |
| 鳥類（全種）  | 総種類数 | 34～38         | 34 種：平成 12 年度秋季及び平成 13 年度秋季の総出現種類数<br>38 種：平成 12 年度冬季の総出現種類数                                                                 |
|         | 総個体数 | 1,245～2,210   | 1,245 個体：平成 13 年度冬季の満潮時と干潮時における種ごとの出現個体数のうち、大きい方の値の合計値<br>2,210 個体：平成 12 年度冬季の満潮時と干潮時における種ごとの出現個体数のうち、大きい方の値の合計値             |
| シギ・チドリ類 | 総種類数 | 16～19         | 16 種：平成 12 年度秋季の総出現種類数<br>19 種：平成 12 年度冬季の総出現種類数                                                                             |
|         | 総個体数 | 1,100～2,049   | 1,100 個体：平成 13 年度冬季の満潮時と干潮時におけるシギ・チドリ類各種の出現個体数のうち、大きい方の値の合計値<br>2,049 個体：平成 12 年度冬季の満潮時と干潮時におけるシギ・チドリ類各種の出現個体数のうち、大きい方の値の合計値 |



表 2.4.2 事前調査における変動範囲の算出方法

| №               | 目 名    | 科 名    | 種 名       | 秋 季      |     |     |        |     |       | 冬 季    |       |       |        |     |     |
|-----------------|--------|--------|-----------|----------|-----|-----|--------|-----|-------|--------|-------|-------|--------|-----|-----|
|                 |        |        |           | 平成12年度   |     |     | 平成13年度 |     |       | 平成12年度 |       |       | 平成13年度 |     |     |
|                 |        |        |           | 満潮       | 干潮  | 最大値 | 満潮     | 干潮  | 最大値   | 満潮     | 干潮    | 最大値   | 満潮     | 干潮  | 最大値 |
| 1               | コウノトリ  | サギ     | アオサギ      | 9        | 5   | 9   | 8      | 8   | 8     | 3      | 15    | 15    | 6      | 12  | 12  |
| 2               |        |        | ダイサギ      | 12       | 5   | 12  | 12     | 14  | 14    | 10     | 12    | 12    | 23     | 26  | 26  |
| 3               |        |        | チュウサギ     |          | 2   | 2   |        | 1   | 1     | 1      | 1     |       |        |     |     |
| 4               |        |        | コサギ       | 10       | 5   | 10  | 4      | 8   | 8     | 8      | 7     | 8     | 9      | 5   | 9   |
| 5               |        |        | クロサギ      | 5        | 3   | 5   | 6      | 4   | 6     | 3      | 7     | 7     | 1      | 4   | 4   |
| 6               |        |        | ササゴイ      |          |     |     |        |     |       |        | 5     | 5     | 1      |     | 1   |
| 7               |        |        | ゴイサギ      |          |     |     |        | 2   | 2     |        |       |       |        | 1   | 1   |
| 8               |        |        | トキ        | クロツラヘラサギ |     |     |        | 1   | 2     | 2      | 3     | 2     | 3      |     |     |
| 9               | タカ     | タカ     | ミサゴ       |          | 1   | 1   | 3      |     | 3     | 2      | 2     | 2     | 1      | 2   | 2   |
| 10              |        | ハヤブサ   | ハヤブサ      |          | 1   | 1   |        |     |       |        |       |       |        |     |     |
| 11              | カモ     | カモ     | ヒドリガモ     | 4        |     | 4   |        |     |       | 5      |       | 5     | 20     | 19  | 20  |
| 12              |        |        | コガモ       | 3        | 13  | 13  | 9      | 6   | 9     | 32     | 23    | 32    | 5      | 4   | 5   |
| 13              |        |        | カルガモ      |          | 3   | 3   |        |     |       |        |       |       |        |     |     |
| 14              |        |        | オナガガモ     | 2        |     | 2   |        |     |       | 24     | 3     | 24    | 10     | 4   | 10  |
| 15              |        |        | ハシビロガモ    | 5        | 2   | 5   |        |     |       | 1      | 3     | 3     |        | 5   | 5   |
| 16              | ツル     | クイナ    | バン        | 1        | 11  | 11  | 16     | 14  | 16    | 15     | 20    | 20    | 19     | 22  | 22  |
| 17              | チドリ    | セイタカシギ | セイタカシギ    | 9        | 8   | 9   | 22     |     | 22    | 12     | 6     | 12    | 12     | 14  | 14  |
| 18              |        | チドリ    | ムナグロ      | 821      | 640 | 821 | 1,114  | 659 | 1,114 | 1,554  | 1,367 | 1,554 | 528    | 441 | 528 |
| 19              |        |        | ダイゼン      | 21       | 17  | 21  | 15     | 5   | 15    | 5      | 2     | 5     | 8      | 17  | 17  |
| 20              |        |        | コチドリ      |          |     |     | 3      | 2   | 3     | 11     |       | 11    | 3      | 2   | 3   |
| 21              |        |        | シロチドリ     | 69       | 62  | 69  | 289    | 68  | 289   | 166    | 91    | 166   | 176    | 121 | 176 |
| 22              |        |        | メダイチドリ    | 10       | 47  | 47  | 44     | 35  | 44    | 3      | 15    | 15    | 137    | 75  | 137 |
| 23              |        | シギ     | オオソリハシギ   |          | 1   | 1   |        | 2   | 2     | 1      | 1     | 1     |        |     |     |
| 24              |        |        | チュウシャクシギ  | 3        | 8   | 8   | 6      | 2   | 6     | 2      | 2     | 2     | 8      | 7   | 8   |
| 25              |        |        | ダイシャクシギ   | 5        | 1   | 5   |        | 2   | 2     | 14     | 25    | 25    | 6      | 13  | 13  |
| 26              |        |        | アカアシシギ    | 21       | 3   | 21  | 2      | 11  | 11    | 26     | 3     | 26    | 3      | 6   | 6   |
| 27              |        |        | コアカアシシギ   | 2        | 2   | 2   | 5      | 3   | 5     | 15     | 2     | 15    | 1      | 2   | 2   |
| 28              |        |        | アオアシシギ    | 31       | 13  | 31  | 4      | 5   | 5     | 28     | 16    | 28    | 9      | 12  | 12  |
| 29              |        |        | クサシギ      |          |     |     |        |     |       | 1      |       | 1     |        |     |     |
| 30              |        |        | イソシギ      | 3        | 2   | 3   | 5      | 2   | 5     | 11     | 1     | 11    | 5      | 5   | 5   |
| 31              |        |        | キアシシギ     |          | 1   | 1   |        | 7   | 7     | 9      | 2     | 9     |        | 10  | 10  |
| 32              |        |        | キョウジョシギ   | 85       | 48  | 85  | 50     | 31  | 50    | 129    | 32    | 129   | 63     | 74  | 74  |
| 33              |        |        | タンシギ      |          | 5   | 5   |        |     |       | 2      | 1     | 2     | 5      | 5   | 5   |
| 34              |        |        | ミユビシギ     |          |     |     | 2      | 2   | 2     |        |       |       |        | 2   | 2   |
| 35              |        |        | トウネン      | 14       | 11  | 14  | 48     | 7   | 48    | 30     | 16    | 30    | 43     | 15  | 43  |
| 36              |        |        | ヒバリシギ     |          |     |     | 1      |     | 1     | 2      | 7     | 7     |        | 1   | 1   |
| 37              |        |        | ハマシギ      | 16       | 37  | 37  | 31     | 20  | 31    | 4      | 12    | 12    | 46     | 58  | 58  |
| 38              |        | カモメ    | ウミネコ      |          |     |     |        |     |       | 3      |       | 3     |        |     |     |
| 39              |        |        | ユリカモメ     |          | 1   | 1   |        |     |       |        |       |       |        |     |     |
| 40              |        |        | アジサシ      |          |     |     | 1      |     | 1     |        |       |       |        |     |     |
| 41              | ブッポウソウ | カワセミ   | カワセミ      | 2        |     | 2   |        |     |       |        |       | 1     | 2      | 2   |     |
| 42              | スズメ    | ツバメ    | リュウキュウツバメ |          |     |     | 1      |     | 1     | 3      | 2     | 3     |        |     |     |
| 43              |        | セキレイ   | セセキレイ     |          |     |     | 1      | 1   | 1     |        | 1     |       | 3      | 3   |     |
| 44              |        |        | ハクセキレイ    | 2        | 1   | 2   | 2      |     | 2     | 1      |       | 1     | 3      | 3   |     |
| 45              |        | ヒタキ    | イソヒヨドリ    |          | 1   | 1   |        | 2   | 2     | 4      | 2     | 4     | 6      | 1   | 6   |
| 期間総出現種類数        |        |        |           | 34       |     |     | 34     |     |       | 38     |       |       | 35     |     |     |
| 最大個体数           |        |        |           | 1,264    |     |     | 1,738  |     |       | 2,210  |       |       | 1,245  |     |     |
| シギ・チドリ類期間総出現種類数 |        |        |           | 16       |     |     | 18     |     |       | 19     |       |       | 18     |     |     |
| シギ・チドリ類最大個体数    |        |        |           | 1,171    |     |     | 1,640  |     |       | 2,049  |       |       | 1,100  |     |     |

- 注) 1. 工事実施前の平成 12 年度の秋季（平成 12 年 11 月）、冬季（平成 13 年 2 月）、平成 13 年度の秋季（平成 13 年 11 月）及び冬季（平成 14 年 1 月）の 4 回の調査結果を対象とした。
2. 総種類数については、これら 4 回の各調査時期における鳥類全種及びシギ・チドリ類の総出現種類数のうちの最小値（鳥類全種：34 種、シギ・チドリ類：16 種）から最大値（鳥類全種：38 種、シギ・チドリ類：19 種）までを変動範囲とした。
3. 総個体数については、まず、各調査時期の満潮時と干潮時の出現個体数のうち大きい方の値を種ごとに整理した（黄色い網掛けの「最大値」の欄の値）。次に、鳥類全種及びシギ・チドリ類について、各調査時期における出現個体数の最大値の和を求めることにより、4 回の各調査時期における出現個体数の和のうちの、最小値（鳥類全種：1,245 個体、シギ・チドリ類：1,100 個体）から最大値（鳥類全種：2,210 個体、シギ・チドリ類：1,049 個体）までを変動範囲とした。

## (2) 調査結果

鳥類全種の出現状況について、種類数（期間総出現種類数と潮時別の出現種類数）及び個体数（最大個体数と潮時別の出現個体数）の経年変化を整理した結果を表 2.4.3 及び図 2.4.2 に示す。また、シギ・チドリ類について同様に整理した結果を表 2.4.4 及び図 2.4.3 に示す。

### ① 鳥類（全種）

平成 16 年度は、渡りの時期にあたる秋季及び冬季における期間総出現種類数は、従来方式で 50～57 種、新方式(1)で 57～64 種、新方式(2)で 69～75 種であり、事前の変動範囲（従来方式：34～38 種、新方式(1)：48～49 種）内にあった。

個体数については、秋季及び冬季の期間最大個体数は、従来方式で 1,226～1,331 個体、新方式(1)で 1,263～1,736 個体、新方式(2)で 1,812～2,048 個体であり、事前の変動範囲（従来方式：1,245～2,210 個体、新方式(1)：943～1,175 個体）内であった。

### ② シギ・チドリ類

シギ・チドリ類の種類数については、従来方式で 17～21 種、新方式(1)で 19～23 種、新方式(2)で 21～26 種であり、事前の変動範囲（従来方式：16～19 種、新方式(1)：19～20 種）内であった。

個体数については、従来方式で 881～936 個体、新方式(1)で 861～1,258 個体、新方式(2)で 1,374～1,470 個体であり、従来方式では事前の変動範囲（1,100～2,049 個体）を下回っていたが、新方式(1)では事前の変動範囲（731～1,017 個体）内であった。

表 2.4.3(1) 鳥類（全種）の出現状況（期間総出現種類数）

| 調査方式<br>年度 | 従来方式 四季調査の総出現種類数<br>満潮時と干潮時 |    |    |    | 新方式 ① 毎月調査の季節総出現種類数<br>満潮時と干潮時 |    |    |    | 新方式 ② 毎月調査の季節総出現種類数<br>満潮時～干潮時 |    |    |    |
|------------|-----------------------------|----|----|----|--------------------------------|----|----|----|--------------------------------|----|----|----|
|            | 春                           | 夏  | 秋  | 冬  | 春                              | 夏  | 秋  | 冬  | 春                              | 夏  | 秋  | 冬  |
| H12        | —                           | 16 | 34 | 38 | —                              | —  | —  | —  | —                              | —  | —  | —  |
| H13        | 16                          | 22 | 34 | 35 | —                              | —  | —  | —  | —                              | —  | —  | —  |
| H14        | 24                          | 26 | 37 | 35 | —                              | —  | —  | —  | —                              | —  | —  | —  |
| H15        | 27                          | 29 | 40 | 37 | —                              | 27 | 48 | 49 | —                              | —  | —  | —  |
| H16        | 27                          | 32 | 50 | 57 | 38                             | 39 | 57 | 64 | —                              | 39 | 69 | 75 |

表 2.4.3(2) 鳥類（全種）の出現状況（最大個体数）

| 調査方式<br>年度 | 従来方式 四季調査の最大個体数<br>満潮時と干潮時 |     |       |       | 新方式 ① 毎月調査の季節最大個体数<br>満潮時と干潮時 |     |       |       | 新方式 ② 毎月調査の季節最大個体数<br>満潮時～干潮時 |     |       |       |
|------------|----------------------------|-----|-------|-------|-------------------------------|-----|-------|-------|-------------------------------|-----|-------|-------|
|            | 春                          | 夏   | 秋     | 冬     | 春                             | 夏   | 秋     | 冬     | 春                             | 夏   | 秋     | 冬     |
| H12        | —                          | 341 | 1,264 | 2,210 | —                             | —   | —     | —     | —                             | —   | —     | —     |
| H13        | 133                        | 251 | 1,738 | 1,245 | —                             | —   | —     | —     | —                             | —   | —     | —     |
| H14        | 267                        | 522 | 1,339 | 1,609 | —                             | —   | —     | —     | —                             | —   | —     | —     |
| H15        | 300                        | 248 | 1,575 | 1,008 | —                             | 203 | 943   | 1,175 | —                             | —   | —     | —     |
| H16        | 166                        | 763 | 1,331 | 1,226 | 606                           | 737 | 1,263 | 1,736 | —                             | 965 | 1,812 | 2,048 |

注）工事着工は平成 14 年 10 月である。なお、現地では同定できなかった干潮時に出現したシギ類 1 個体も個体数に含めて整理した。

【表 2.4.3(1)・(2)の集計方法について】

**従来方式**

- ・ 四季調査
- ・ 満潮時及び干潮時の各 30 分間のデータをもとに期間総出現種類数及び最大個体数を集計

**新方式(1)**

- ・ 満潮時及び干潮時の各 30 分間の毎月データ（平成 16 年度からは各 1 時間データ）について、季節別（春季：4 月～6 月、夏季：7 月～8 月、秋季：9 月～11 月、冬季：12 月～3 月）に期間総出現種類数及び最大個体数を集計

**新方式(2)**

- ・ 満潮時から干潮時の各 1 時間データ（原則 6 回）の毎月データについて、を季節別（春季：4 月～6 月、夏季：7 月～8 月、秋季：9 月～11 月、冬季：12 月～3 月）に期間総出現種類数及び最大個体数を集計

表 2.4.3(3) 鳥類（全種）の出現状況（潮時別の出現種類数）

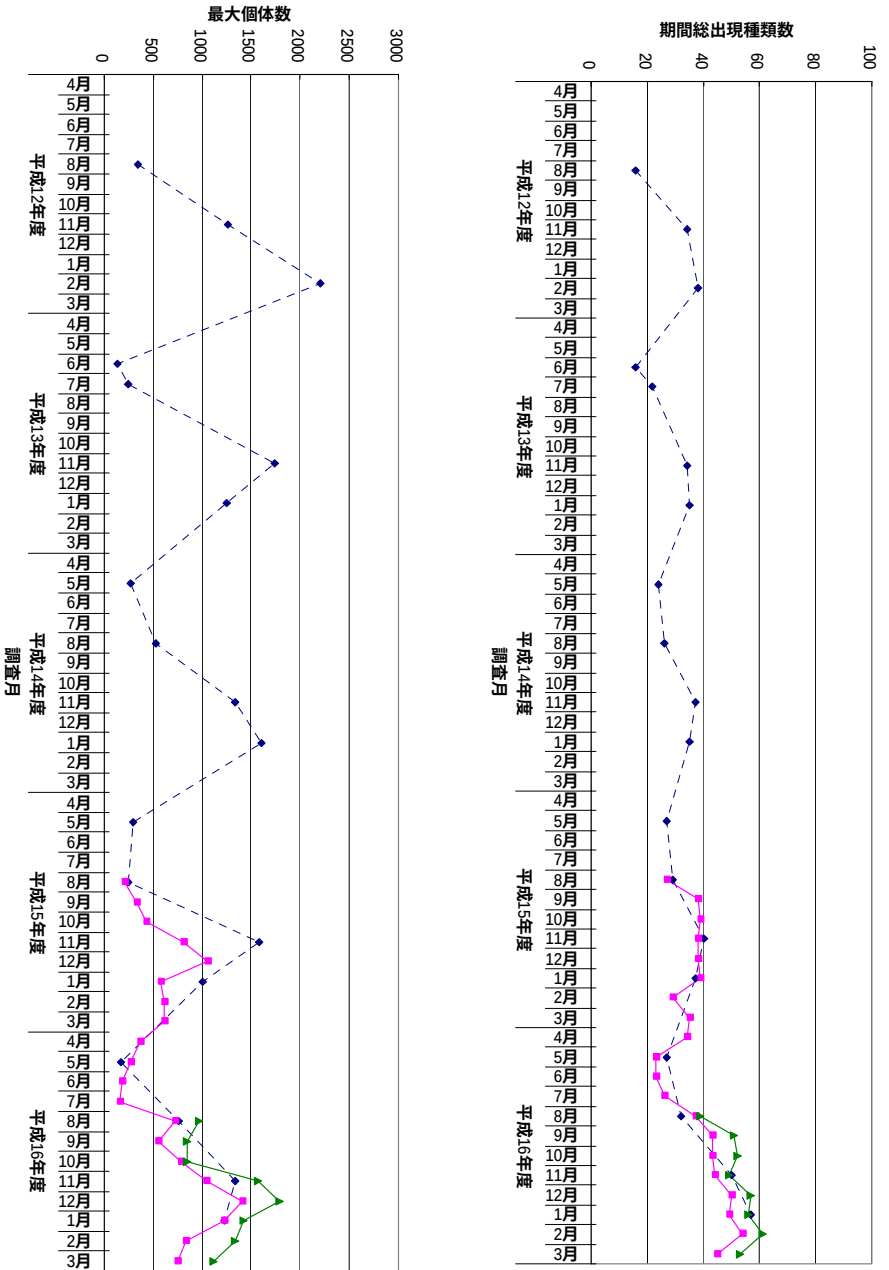
| 調査方式<br>年度<br>潮時 | 従来方式 出現種類数 |    |    |    |    |    |    |    | 新方式 出現種類数 |    |    |    |    |    |    |    |
|------------------|------------|----|----|----|----|----|----|----|-----------|----|----|----|----|----|----|----|
|                  | 春          |    | 夏  |    | 秋  |    | 冬  |    | 春         |    | 夏  |    | 秋  |    | 冬  |    |
|                  | 満          | 干  | 満  | 干  | 満  | 干  | 満  | 干  | 満         | 干  | 満  | 干  | 満  | 干  | 満  | 干  |
| H12              | —          | —  | 15 | 15 | 25 | 31 | 36 | 33 | —         | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  |
| H13              | 11         | 14 | 17 | 16 | 28 | 28 | 29 | 33 | —         | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  |
| H14              | 21         | 22 | 21 | 23 | 34 | 31 | 31 | 27 | —         | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  |
| H15              | 24         | 24 | 22 | 25 | 31 | 36 | 32 | 28 | —         | —  | 16 | 23 | 34 | 32 | 34 | 26 |
| H16              | 24         | 22 | 24 | 28 | 39 | 41 | 47 | 45 | 19        | 19 | 30 | 33 | 41 | 35 | 44 | 34 |

注）従来方式の調査月にあわせた新方式の調査月（5、8、11、1 月）の調査結果を整理した。

表 2.4.3(4) 鳥類（全種）の出現状況（潮時別の出現個体数）

| 調査方式<br>年度<br>潮時 | 従来方式 出現個体数 |     |     |     |       |       |       |       | 新方式 出現個体数 |     |     |     |     |     |       |     |
|------------------|------------|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|
|                  | 春          |     | 夏   |     | 秋     |       | 冬     |       | 春         |     | 夏   |     | 秋   |     | 冬     |     |
|                  | 満          | 干   | 満   | 干   | 満     | 干     | 満     | 干     | 満         | 干   | 満   | 干   | 満   | 干   | 満     | 干   |
| H12              | —          | —   | 298 | 163 | 1,165 | 960   | 2,143 | 1,706 | —         | —   | —   | —   | —   | —   | —     | —   |
| H13              | 97         | 90  | 83  | 235 | 1,705 | 925   | 1,158 | 990   | —         | —   | —   | —   | —   | —   | —     | —   |
| H14              | 201        | 192 | 264 | 473 | 1,061 | 1,149 | 1,202 | 1,513 | —         | —   | —   | —   | —   | —   | —     | —   |
| H15              | 262        | 130 | 135 | 169 | 452   | 1,382 | 745   | 845   | —         | —   | 114 | 145 | 509 | 728 | 560   | 291 |
| H16              | 146        | 94  | 729 | 404 | 1,189 | 732   | 648   | 1,067 | 236       | 108 | 628 | 429 | 994 | 638 | 1,083 | 921 |

注）従来方式の調査月にあわせた新方式の調査月（5、8、11、1 月）の調査結果を整理した。なお、現地では同定できなかった干潮時に出現したシギ類 1 個体も個体数に含めて整理した。



【 凡 例 】

- ◆--- 従来方式) 期間総出現種類数 最大個体数 満潮・干潮)
- 新方式(1) 期間総出現種類数 最大個体数 満潮・干潮)
- ▲--- 新方式(2) 期間総出現種類数 最大個体数 満潮～干潮)

図 2.4.2 鳥類（全種）の出現状況（月別）

注）工事着工は平成 14 年 10 月である。

表 2.4.4(1) シギ・チドリ類の出現状況（期間総出現種類数）

| 調査方式<br>年度 | 従来方式 四季調査の総出現種類数<br>満潮時と干潮時 |    |    |    | 新方式 ① 毎月調査の季節総出現種類数<br>満潮時と干潮時 |    |    |    | 新方式 ② 毎月調査の季節総出現種類数<br>満潮時～干潮時 |    |    |    |
|------------|-----------------------------|----|----|----|--------------------------------|----|----|----|--------------------------------|----|----|----|
|            | 春                           | 夏  | 秋  | 冬  | 春                              | 夏  | 秋  | 冬  | 春                              | 夏  | 秋  | 冬  |
| H12        | —                           | 8  | 16 | 19 | —                              | —  | —  | —  | —                              | —  | —  | —  |
| H13        | 6                           | 11 | 18 | 18 | —                              | —  | —  | —  | —                              | —  | —  | —  |
| H14        | 9                           | 13 | 19 | 17 | —                              | —  | —  | —  | —                              | —  | —  | —  |
| H15        | 10                          | 12 | 17 | 16 | —                              | 10 | 19 | 20 | —                              | —  | —  | —  |
| H16        | 9                           | 14 | 21 | 17 | 14                             | 14 | 23 | 19 | —                              | 14 | 26 | 21 |

表 2.4.4(2) シギ・チドリ類の出現状況（最大個体数）

| 調査方式<br>年度 | 従来方式 四季調査の最大個体数<br>満潮時と干潮時 |     |       |       | 新方式 ① 毎月調査の季節最大個体数<br>満潮時と干潮時 |     |     |       | 新方式 ② 毎月調査の季節最大個体数<br>満潮時～干潮時 |     |       |       |
|------------|----------------------------|-----|-------|-------|-------------------------------|-----|-----|-------|-------------------------------|-----|-------|-------|
|            | 春                          | 夏   | 秋     | 冬     | 春                             | 夏   | 秋   | 冬     | 春                             | 夏   | 秋     | 冬     |
| H12        | —                          | 274 | 1,171 | 2,049 | —                             | —   | —   | —     | —                             | —   | —     | —     |
| H13        | 42                         | 142 | 1,640 | 1,100 | —                             | —   | —   | —     | —                             | —   | —     | —     |
| H14        | 114                        | 417 | 1,222 | 1,523 | —                             | —   | —   | —     | —                             | —   | —     | —     |
| H15        | 206                        | 85  | 1,450 | 924   | —                             | 92  | 731 | 1,017 | —                             | —   | —     | —     |
| H16        | 106                        | 445 | 936   | 881   | 401                           | 356 | 861 | 1,258 | —                             | 521 | 1,374 | 1,470 |

注) 工事着工は平成 14 年 10 月である。なお、現地では同定できなかった干潮時に出現したシギ類 1 個体も個体数に含めて整理した。

【表 2.4.4(1)・(2)の集計方法について】

**従来方式**

- ・ 四季調査
- ・ 満潮時及び干潮時の各 30 分間のデータをもとに期間総出現種類数及び最大個体数を集計

**新方式(1)**

- ・ 満潮時及び干潮時の各 30 分間の毎月データ（平成 16 年度からは各 1 時間データ）について、季節別（春季：4 月～6 月、夏季：7 月～8 月、秋季：9 月～11 月、冬季：12 月～3 月）に期間総出現種類数及び最大個体数を集計

**新方式(2)**

- ・ 満潮時から干潮時の各 1 時間データ（原則 6 回）の毎月データについて、を季節別（春季：4 月～6 月、夏季：7 月～8 月、秋季：9 月～11 月、冬季：12 月～3 月）に期間総出現種類数及び最大個体数を集計

表 2.4.4(3) シギ・チドリ類の出現状況（潮時別の出現種類数）

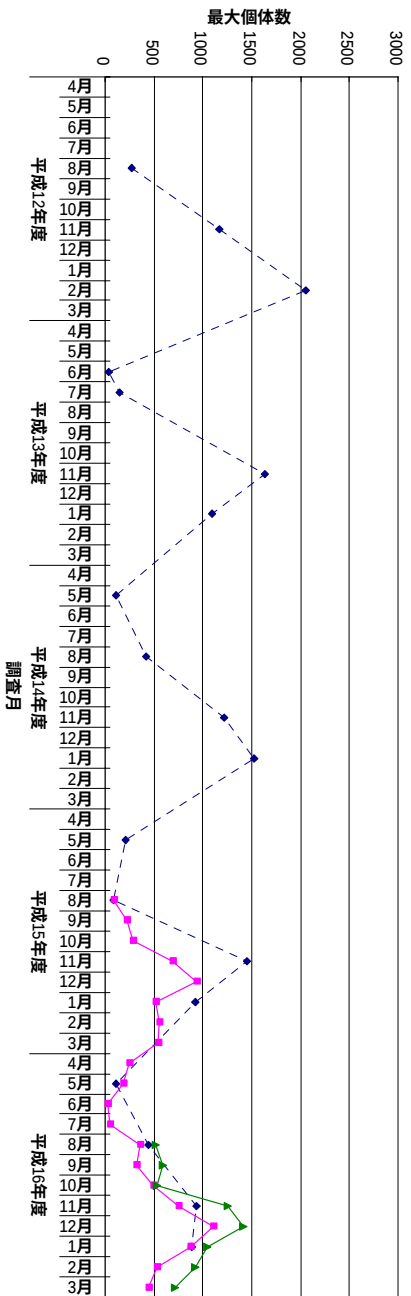
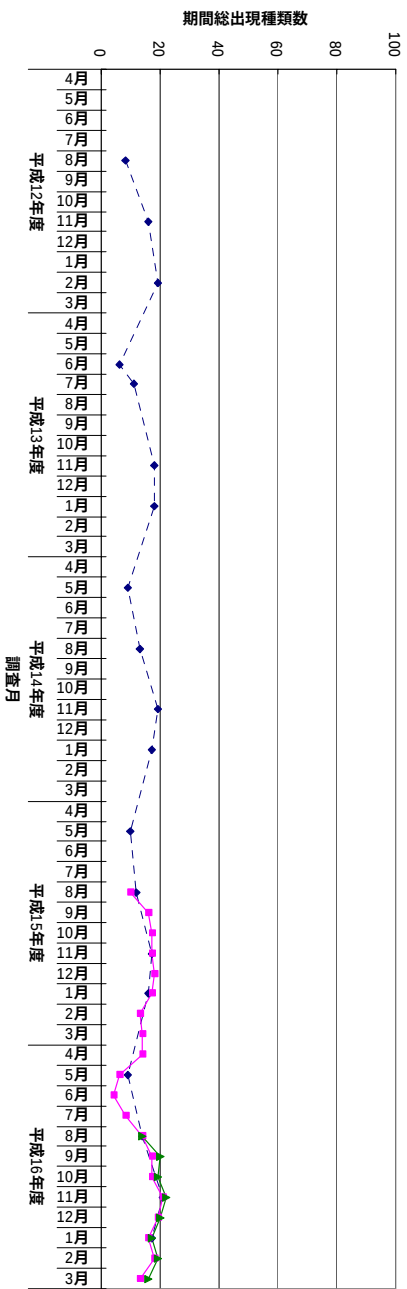
| 調査方式<br>年度<br>潮時 | 従来方式 出現種類数 |   |    |    |    |    |    |    | 新方式 出現種類数 |   |   |    |    |    |    |    |
|------------------|------------|---|----|----|----|----|----|----|-----------|---|---|----|----|----|----|----|
|                  | 春          |   | 夏  |    | 秋  |    | 冬  |    | 春         |   | 夏 |    | 秋  |    | 冬  |    |
|                  | 満          | 干 | 満  | 干  | 満  | 干  | 満  | 干  | 満         | 干 | 満 | 干  | 満  | 干  | 満  | 干  |
| H12              | —          | — | 7  | 8  | 13 | 16 | 19 | 17 | —         | — | — | —  | —  | —  | —  | —  |
| H13              | 2          | 5 | 6  | 10 | 15 | 17 | 15 | 18 | —         | — | — | —  | —  | —  | —  | —  |
| H14              | 7          | 8 | 11 | 12 | 16 | 19 | 14 | 15 | —         | — | — | —  | —  | —  | —  | —  |
| H15              | 8          | 9 | 7  | 12 | 14 | 17 | 14 | 15 | —         | — | 4 | 9  | 15 | 16 | 13 | 15 |
| H16              | 8          | 7 | 9  | 14 | 15 | 18 | 14 | 17 | 4         | 6 | 9 | 14 | 19 | 17 | 14 | 14 |

注) 従来方式の調査月にあわせた新方式の調査月（5、8、11、1 月）の調査結果を整理した。

表 2.4.4(4) シギ・チドリ類の出現状況（潮時別の出現個体数）

| 調査方式<br>年度<br>潮時 | 従来方式 出現個体数 |    |     |     |       |       |       |       | 新方式 出現個体数 |    |     |     |     |     |     |     |
|------------------|------------|----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                  | 春          |    | 夏   |     | 秋     |       | 冬     |       | 春         |    | 夏   |     | 秋   |     | 冬   |     |
|                  | 満          | 干  | 満   | 干   | 満     | 干     | 満     | 干     | 満         | 干  | 満   | 干   | 満   | 干   | 満   | 干   |
| H12              | —          | —  | 240 | 117 | 1,101 | 898   | 2,013 | 1,595 | —         | —  | —   | —   | —   | —   | —   | —   |
| H13              | 12         | 40 | 35  | 140 | 1,619 | 863   | 1,041 | 866   | —         | —  | —   | —   | —   | —   | —   | —   |
| H14              | 58         | 96 | 189 | 395 | 948   | 1,068 | 1,125 | 1,456 | —         | —  | —   | —   | —   | —   | —   | —   |
| H15              | 183        | 68 | 29  | 80  | 343   | 1,291 | 666   | 813   | —         | —  | 18  | 81  | 409 | 638 | 508 | 262 |
| H16              | 96         | 51 | 417 | 193 | 864   | 459   | 346   | 854   | 177       | 56 | 274 | 226 | 717 | 483 | 755 | 771 |

注) 従来方式の調査月にあわせた新方式の調査月（5、8、11、1 月）の調査結果を整理した。なお、現地では同定できなかった干潮時に出現したシギ類 1 個体も個体数に含めて整理した。



【 凡 例 】



図 2.4.3 シギ・チドリ類の出現状況 (月別)

注) 工事着工は平成 14 年 10 月である。

### (3) 工事による影響の可能性についての検討結果

事前の変動範囲を超過した監視結果について、周囲の環境変化や広域的な環境変化等を踏まえて、変化が工事によるものかどうかを検討した。環境影響評価書によれば、「水鳥類は埋立工事に伴う環境要因の変化により、分布域の一部を回避することが予想される。」とされており、あわせてこの観点からも検討していく。

#### ① 自然変動の範囲について

平成 16 年度の秋季及び冬季における総個体数について、従来方式、新方式(1)及び新方式(2)の 3 通りの方法による個体数の調査結果と事前の変動範囲とを比較した結果を表 2.4.5 に示す。従来方式及び新方式(1)による調査結果は、干潮時及び満潮時の 30 分間もしくは 1 時間に出現した個体数を示しているが、調査方法により事前の変動範囲を満たす場合と下回る場合がある。

表 2.4.5 鳥類の総個体数についての事前の変動範囲との比較結果

| 区 分     | 調査方法   | 監視結果        | 変動範囲        | 比較  |
|---------|--------|-------------|-------------|-----|
| 鳥類（全種）  | 従来方式   | 1,226～1,331 | 1,245～2,210 | 範囲内 |
|         | 新方式(1) | 1,263～1,736 | 943～1,175   | 範囲内 |
|         | 新方式(2) | 1,812～2,048 | —           | —   |
| シギ・チドリ類 | 従来方式   | 881～936     | 1,100～2,049 | 下回る |
|         | 新方式(1) | 861～1,258   | 731～1,017   | 範囲内 |
|         | 新方式(2) | 1,374～1,470 | —           | —   |

- 注) 1. 従来方式では、各調査地点において満潮時及び干潮時の各 30 分間に出現した鳥類の個体数を、調査員が移動しながらカウントしている。
2. 新方式(1)では、各調査地点において満潮時及び干潮時の各 1 時間に出現した鳥類の個体数を、各調査地点に配置された調査員が同時にカウントしている。
3. 新方式(2)では、満潮時から干潮時にかけての各 1 時間（原則 6 回）に出現した鳥類の個体数を、各調査地点に配置された調査員が同時にカウントしている。
4. 新方式(1)の変動範囲の欄には、平成 15 年度秋季及び冬季の調査結果に基づく最大個体数（表 2.4.3(2)、表 2.4.4(2)参照）を示した。

干潟を利用するシギ・チドリ類の移動特性について検討するために、平成 16 年度に実施した新方式(2)による調査結果をもとに、最も多くの個体数が確認された平成 16 年 12 月調査時（12 月 12 日）の満潮（午前 7：06）から干潮（午前 12：39）にかけての約 1 時間おきに個体数をカウントした結果を図 2.4.4 に示す。

これによると、最も個体数の多かった St.7 において、満潮時（1 回目：7:06～）には 288 個体であったシギ・チドリ類が、下げ潮時（3 回目：9:05～）には 772 個体に増加し、その後は減少して干潮時（5 回目：11:15～）には 542 個体となっている。以上のことから、St.7 におけるシギ・チドリ類の個体数は、満潮から干潮にかけて約 500 個体のレベルで変動しているといえる。

その他の調査地点については、St.7 に比べて個体数が少なく、その変動の幅は最大で約 200 個体のレベルとなっている。また、全地点におけるシギ・チドリ類の合計個体数をみると、満潮時と下げ潮～干潮時とでは 500 個体以上の差があることから、シギ・チドリ類の移動は調査地点間のみならず、本調査地域外から飛来してくる個体が相当数存在していることが示唆される。

以上のことから、シギ・チドリ類を主とする鳥類は、潮汐の干満に応じて周辺の干潟域等の生息場と当該地域を移動しながら利用しているため、個体数は数百羽のレベルで変動するという生態的な特性があると考えられる。したがって、調査結果はこの変動幅を考慮して評価する必要があると考えられる。

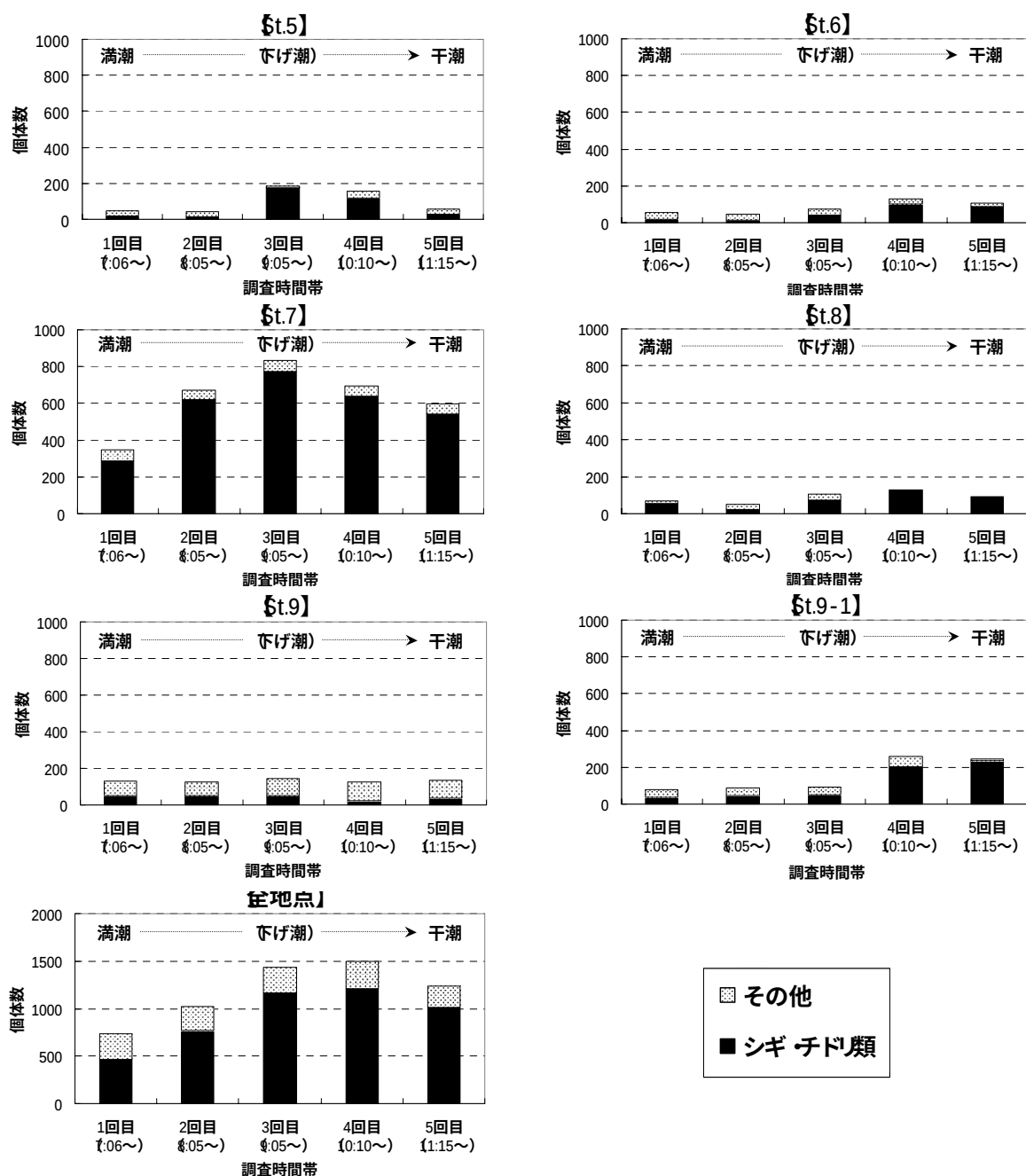


図 2.4.4 鳥類個体数の日変動 (新方式(2)による平成 16 年 12 月の調査結果)



## ② インパクト・レスポンスフロー

鳥類に対する影響の可能性を図 2.4.5 に示すインパクト・レスポンスフローにより検討した。

工事による環境の変化としては磁気探査、杭打設等による「地盤の攪乱」、施工機械の稼動、交通等による「粉塵・排ガス、騒音、振動の発生」、「施工機械等の油脂類の漏出」、捨石・被覆石の投入に伴う「底質の巻き上げ」及び「濁りの発生・拡散」などが想定される。

これらの環境の変化が、生息場所の消失、回避行動を引き起こす環境変化の発生、個体への油脂類の付着、餌（干潟生物）の変化等として、鳥類に対して影響を及ぼすことが想定されることから、それぞれの影響の可能性について、平成 16 年度の監視結果をもとに表 2.4.6 に示すとおり検討した。

**表 2.4.6 工事による鳥類への影響の可能性についての検討結果**

| 鳥類への影響の内容 |                   | 工事による影響の可能性についての検討結果                                                                                                                                                                                     |
|-----------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①         | 生息場所の消失           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・鳥類が採餌の場としている干潟域については、工事による消失を回避している。</li> <li>◆工事影響の可能性は低いと考えられる。</li> </ul>                                                                                     |
| ②         | 回避行動を引き起こす環境変化の発生 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・工事関連車両の走行による騒音・振動等の発生により、鳥類は発生場所付近を一時的に回避している可能性がある。ただし、鳥類は、潮汐の干満に応じて周辺の干潟域等を含む広い範囲を移動しながら利用している特性があると考えられる（図 2.4.4 参照）。</li> <li>◆工事影響の可能性は低いと考えられる。</li> </ul> |
| ③         | 個体への油脂類の付着        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・個体への油脂類の付着が予想されるが、施工管理により、油脂類の漏出は確認されていない。</li> <li>◆工事影響の可能性は低いと考えられる。</li> </ul>                                                                               |
| ④         | 餌（干潟生物）の変化        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・餌（干潟生物）の変化の可能性はあるが、後述する干潟生物生息調査においては、底質（粒度組成）の変化や底生生物の変化は確認されていない。（「3.4 干潟生物生息調査」の図 3.4.4、図 3.4.12、図 3.4.13 参照）</li> <li>◆工事影響の可能性は低いと考えられる。</li> </ul>          |

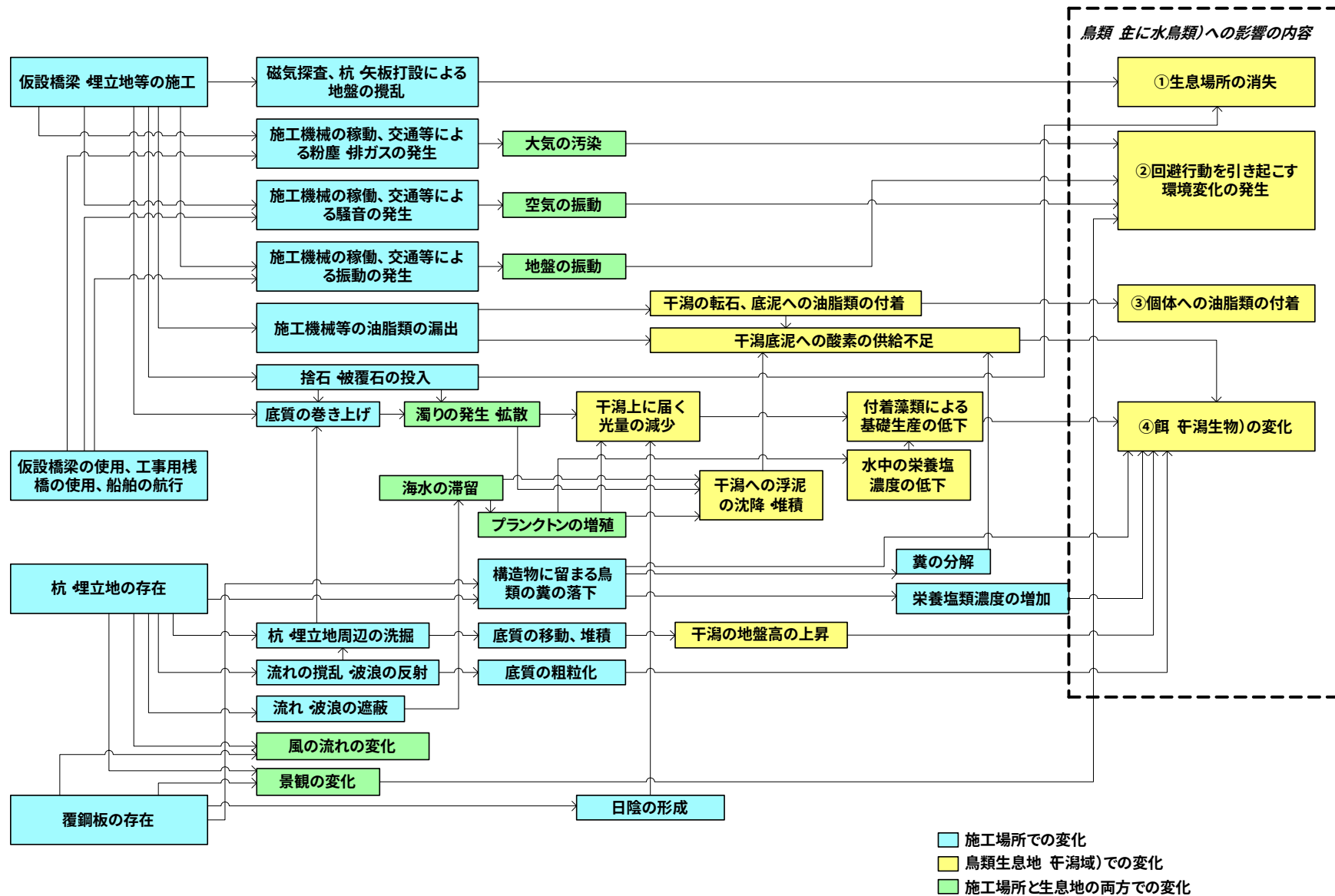


図 2.4.5 鳥類に対するインパクト・レスポンスフロー

③ 周囲の環境変化（調査地点と工事位置との関連）について

各調査地点における秋季及び冬季のシギ・チドリ類の出現個体数の経年変化を図 2.4.6 に示す。

調査期間を通じて最も個体数が多いのは St.7 であり、1,000 個体前後の出現が認められている。その他の調査地点における出現個体数は 500 程度かそれ以下のレベルであることから、St.7 は調査範囲内においてはシギ・チドリ類が最も多く生息する場であると考えられる。

平成 16 年度におけるシギ・チドリ類の個体数は、調査方法により事前の変動範囲を下回る場合が認められたが、このような個体数の変化は、調査範囲内でシギ・チドリ類の半数以上が生息している St.7 における変化によるところが大きい。St.7 の近傍では仮設橋梁工事が行われていることから、シギ・チドリ類が工事区域周辺から一時的に飛去している可能性はあるものの、前述のとおり、シギ・チドリ類を主とする鳥類は、潮汐の干満に応じて周辺の干潟域等の生息場と当該地域を移動しながら利用しているため、個体数は数百羽のレベルで変動するという生態的な特性を考慮すると、現在も事前の変動範囲内の個体数が生息していると考えられる。

また、St.7 以外の調査地点における個体数変動をみると、工事位置からの距離に関わらず個体数は変動しており、工事と個体数変動との関連は明確ではない。

以上のことから、現在行われている仮設橋梁工事の近傍では、環境影響評価書でも記載されているとおり、シギ・チドリ類等が一時的に回避している可能性はあるものの、工事の実施により、鳥類の個体数が減少している可能性は低いと考えられる。

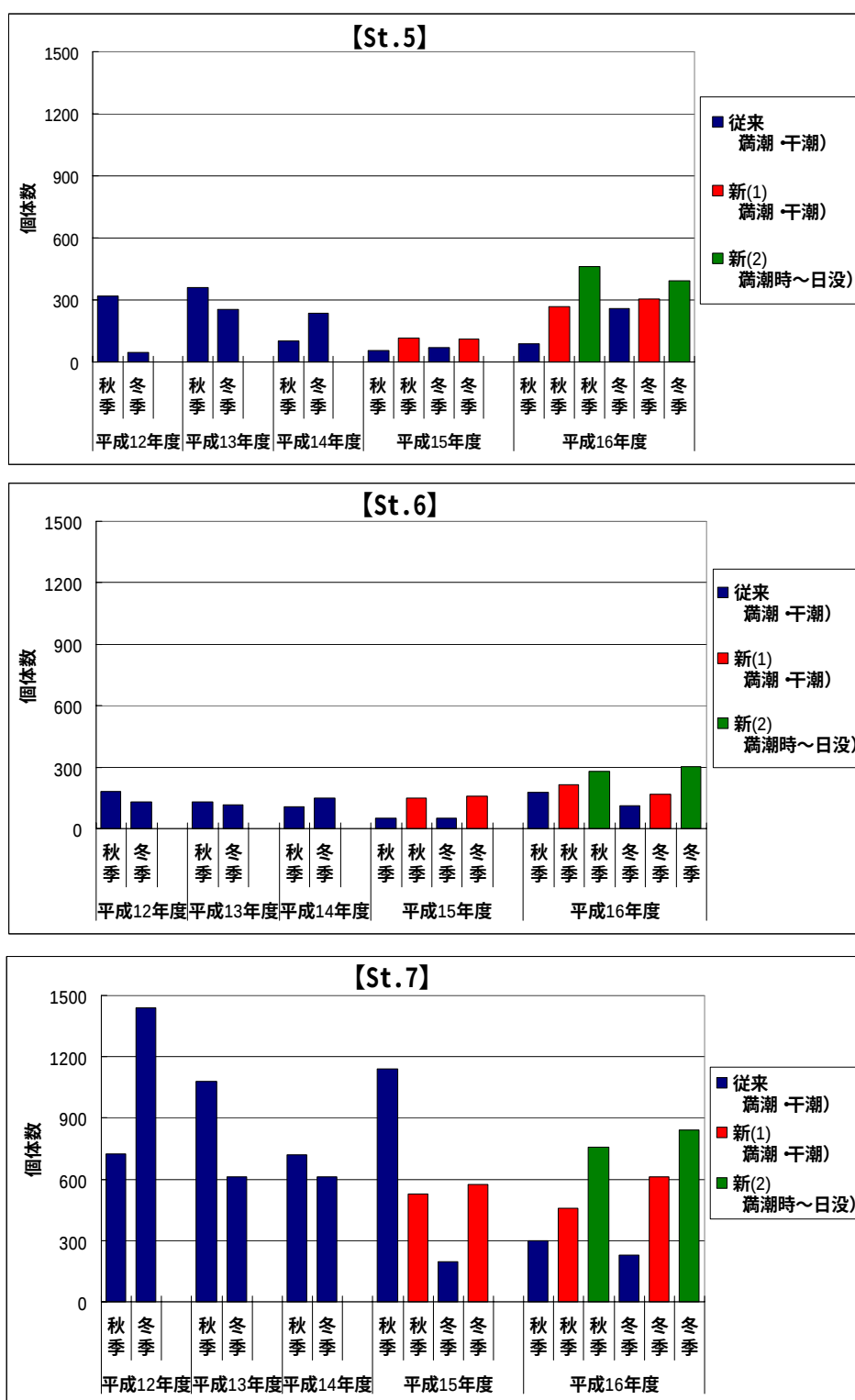


図 2.4.6(1) 各調査地点におけるシギ・チドリ類の出現個体数

注) 図中の「従来」は従来方式による調査、「新(1)」は新方式(1)による調査、「新(2)」は新方式(2)による調査であることを示す。各調査の方法は以下のとおりである。

- ・従来方式：各調査地点において満潮時及び干潮時の各 30 分間に出現した鳥類の個体数を、調査員が移動しながらカウントしている。
- ・新方式(1)：各調査地点において満潮時及び干潮時の各 1 時間内に出現した鳥類の個体数を、各調査地点に配置された調査員が同時にカウントしている。
- ・新方式(2)：満潮時から干潮時にかけての各 1 時間(原則 6 回)に出現した鳥類の個体数を、各調査地点に配置された調査員が同時にカウントしている。

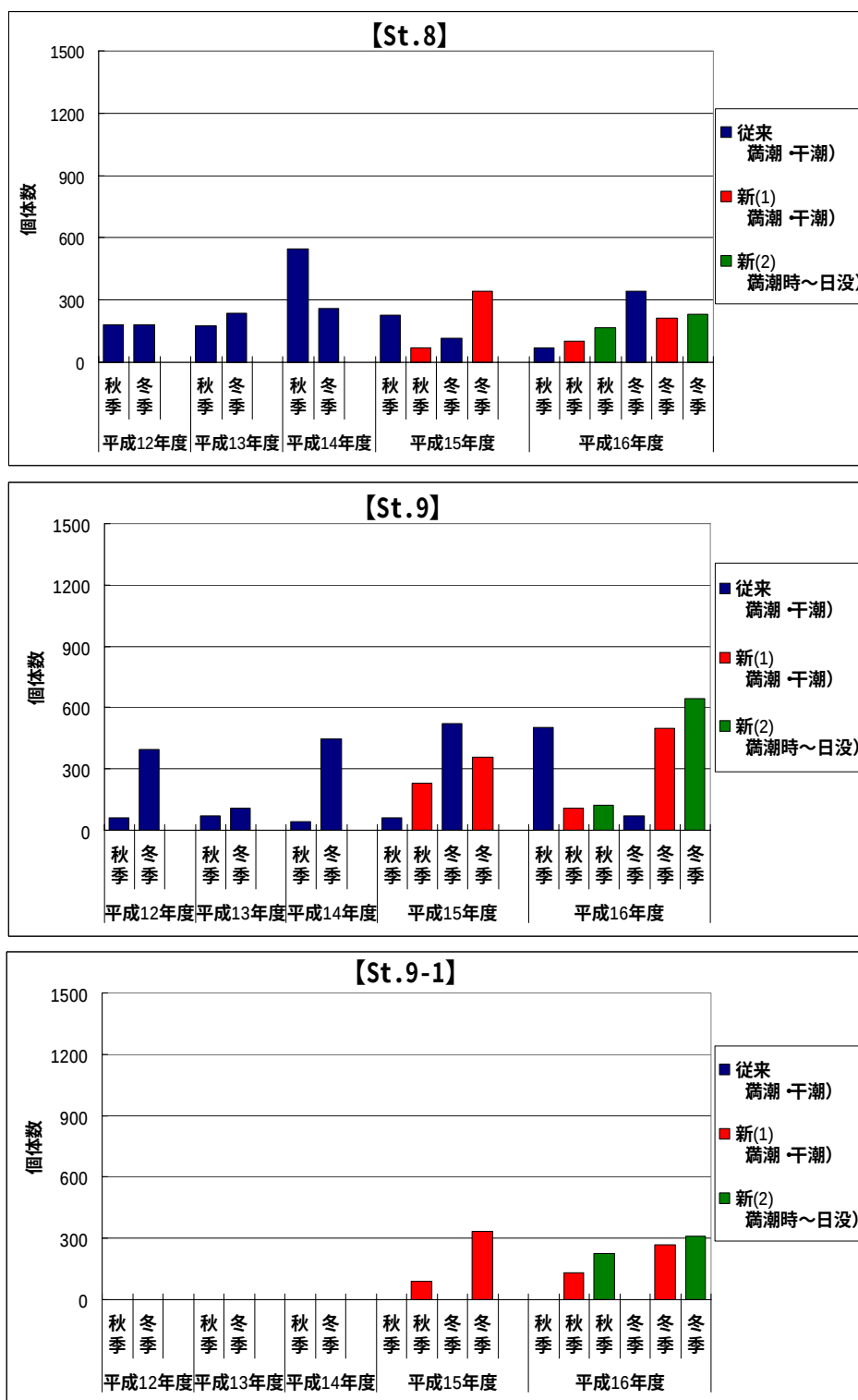


図 2.4.6(2) 各調査地点におけるシギ・チドリ類の出現個体数

注) 図中の「従来」は従来方式による調査、「新(1)」は新方式(1)による調査、「新(2)」は新方式(2)による調査であることを示す。各調査の方法は以下のとおりである。

- ・従来方式：各調査地点において満潮時及び干潮時の各 30 分間に出現した鳥類の個体数を、調査員が移動しながらカウントしている。
- ・新方式(1)：各調査地点において満潮時及び干潮時の各 1 時間内に出現した鳥類の個体数を、各調査地点に配置された調査員が同時にカウントしている。
- ・新方式(2)：満潮時から干潮時にかけての各 1 時間(原則 6 回)に出現した鳥類の個体数を、各調査地点に配置された調査員が同時にカウントしている。

#### ④ 広域的な環境変化について

本調査におけるシギ・チドリ類の個体数変動と広域的な個体数変動の状況とを比較・検討するため、本調査と同時期に調査が行われており、かつ、沖縄本島南部における水鳥類の主要な生息場の一つとされている漫湖における調査結果を本調査結果とあわせて整理した結果を図 2.4.7 に示す。なお、図 2.4.7 では、両地域の代表的なシギ・チドリ類であるムナグロ及びシロチドリの 2 種について整理した結果を示している。

これによれば、ムナグロ、シロチドリともに、平成 12～13 年度に確認された最大個体数に比べて、平成 14 年度からは減少傾向が認められる点で両地域の個体数変動の傾向が一致している。従来方式による本調査の結果からは、仮設橋梁工事に伴いシギ・チドリ類が一時的に回避した可能性も考えられたが、漫湖での個体数変動の傾向と一致していることから、本調査地域におけるシギ・チドリ類の個体数変動は、より広域的な変化の傾向を含む可能性が考えられる。

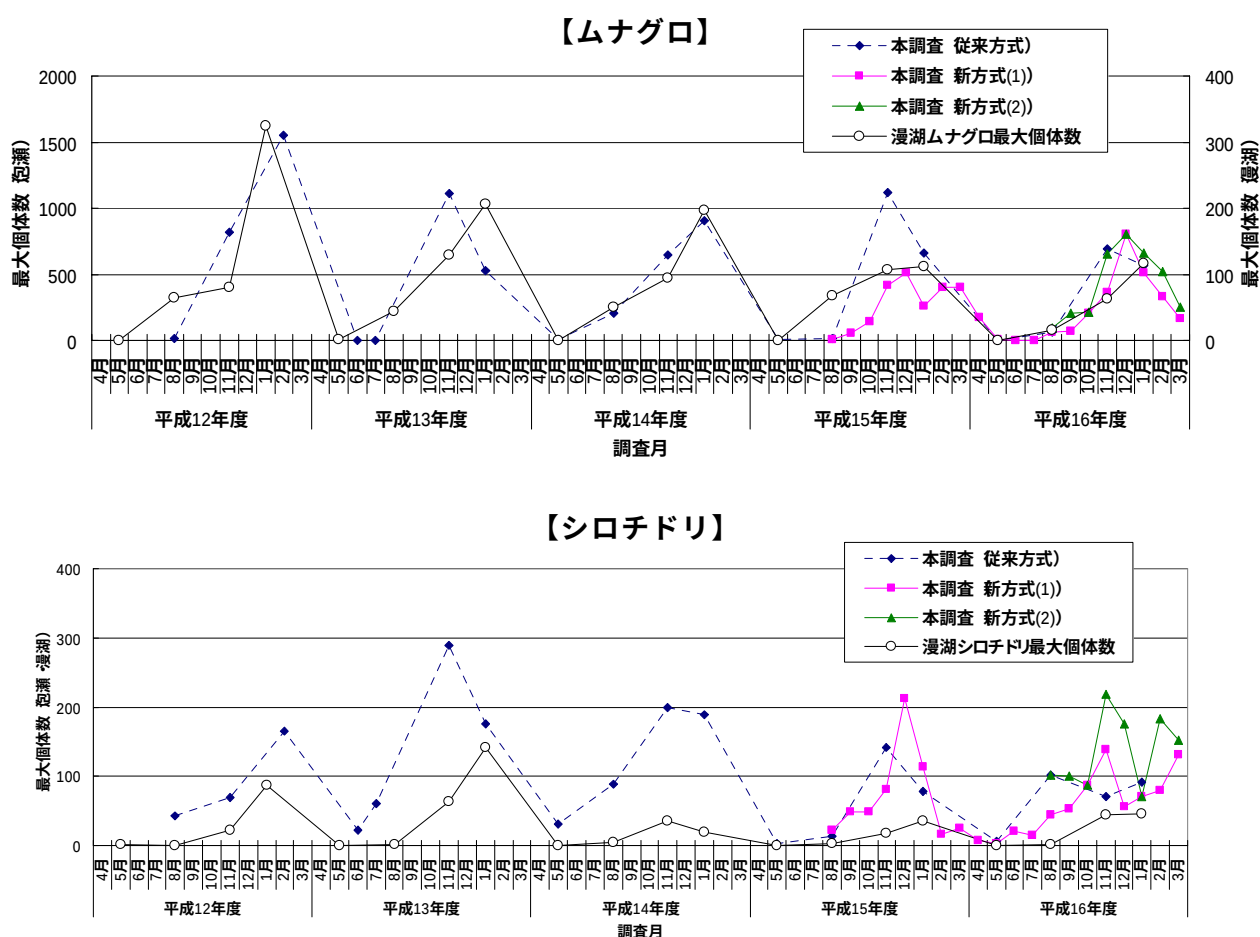


図 2.4.7 本調査及び漫湖におけるムナグロ及びシロチドリの個体数変動

注) 漫湖の個体数は、沖縄県資料による。

#### (4) 評価

平成 16 年度における鳥類の評価結果を表 2.4.7 に示す。

総種類数については、鳥類全種、シギ・チドリ類ともに事前の変動範囲内もしくはそれを上回っていた。

総個体数については、調査方法により事前の変動範囲を下回る場合があった（従来方式の場合）。鳥類が採餌の場としている干潟域については、工事による消失を回避していること、油脂類の漏出は確認されていないこと、餌生物となる干潟生物に関する調査においては、仮設橋梁工事箇所近傍（St.2）においても、底質（粒度組成）の変化や底生生物の変化は認められていないことなどから、工事箇所近傍からの一時的な回避行動があった可能性はある。

しかしながら、シギ・チドリ類を主とする鳥類は、潮汐の干満に応じて周辺の干潟域等の生息場と当該地域を移動しながら利用しているため、個体数は数百羽のレベルで変動するという生態的な特性があると考えられる。また、本調査結果がより広域的な個体数変動の傾向と一致していることなどを勘案すると、工事による影響の可能性は低いと考えられる。

なお、新方式(1)により平成 15 年度（平成 16 年 1 月までは工事を実施していない）と工事が実施された平成 16 年度の個体数を比較すると、平成 16 年度に増加している傾向が伺える（図 2.4.2、図 2.4.3）。

以上のことから、鳥類の生息状況は、工事前の状況と比較して大きく変化していないと考えられる。

表 2.4.7(1) 鳥類の評価（全種）

| 項 目        |      |      | (1) 事前の変動範囲と監視結果との比較 |             | (2) 周辺の環境変化<br>(工事による影響) | (3) 広域的な環境変化 | 評 価            |
|------------|------|------|----------------------|-------------|--------------------------|--------------|----------------|
|            |      |      | 変動範囲                 | 監視結果        |                          |              |                |
| 鳥類<br>(全種) | 総種類数 | 従来   | 34～38                | 50～57       | —                        | —            | ・ 事前の変動範囲内にある。 |
|            |      | 新(1) | 48～49                | 57～64       | —                        | —            |                |
|            |      | 新(2) | —                    | 69～75       | —                        | —            | —              |
|            | 総個体数 | 従来   | 1,245～2,210          | 1,226～1,331 | —                        | —            | ・ 事前の変動範囲内にある。 |
|            |      | 新(1) | 943～1,175            | 1,263～1,736 | —                        | —            |                |
|            |      | 新(2) | —                    | 1,812～2,048 | —                        | —            | —              |

注) 1. 表中の「従来」は従来方式による調査、「新(1)」は新方式(1)による調査、「新(2)」は新方式(2)による調査であることを示す。各調査の方法は以下のとおりである。

- ・ 従来方式：各調査地点において満潮時及び干潮時の各 30 分間に出現した鳥類の個体数を、調査員が移動しながらカウントしている。
- ・ 新方式(1)：各調査地点において満潮時及び干潮時の各 1 時間出現した鳥類の個体数を、各調査地点に配置された調査員が同時にカウントしている。
- ・ 新方式(2)：満潮時から干潮時にかけての各 1 時間（原則 6 回）に出現した鳥類の個体数を、各調査地点に配置された調査員が同時にカウントしている。

2. 新方式(1)の変動範囲の欄には、平成 15 年度秋季及び冬季の最大個体数（表 2.4.3(2)、表 2.4.4(2)参照）を示した。



表 2.4.7(2) 鳥類の評価（シギ・チドリ類）

| 項 目     |      |      | (1) 事前の変動範囲と監視結果との比較 |             | (2) 周辺の環境変化<br>(工事による影響)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | (3) 広域的な環境変化                                                                          | 評 価              |
|---------|------|------|----------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|         |      |      | 変動範囲                 | 監視結果        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                       |                  |
| シギ・チドリ類 | 総種類数 | 従来   | 16～19                | 17～21       | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | —                                                                                     | ・ 事前の変動範囲内にある。   |
|         |      | 新(1) | 19～20                | 19～23       | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | —                                                                                     |                  |
|         |      | 新(2) | —                    | 21～26       | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | —                                                                                     | —                |
|         | 総個体数 | 従来   | 1,100～2,049          | 881～936     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 鳥類の生態的特性から、最大個体数には数十～数百羽の変動幅がある。また、当該地域に生息するシギ・チドリ類は、周辺域を含む広い範囲を移動しながら利用していると考えられる（図 2.4.4）。</li> <li>・ 鳥類が採餌の場としている干潟域については、工事による消失を回避している。</li> <li>・ 現在の工事位置近傍では、鳥類が一時的に飛去している可能性はあるものの、各調査地点における個体数の変動と工事位置からの距離との関係は明確ではない（図 2.4.6）。</li> <li>・ 油脂類の漏出は確認されていない</li> <li>・ 干潟生物生息調査においては、底質（粒度組成）や底生生物の変化は認められない（図 3.4.4、図 3.4.12、図 3.4.13）。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 漫湖において、ここ数年、漸減の傾向が認められる（図 2.4.7）。</li> </ul> | ・ 概ね事前の変動範囲内にある。 |
|         |      | 新(1) | 731～1,017            | 861～1,258   | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | —                                                                                     |                  |
|         |      | 新(2) | —                    | 1,374～1,470 | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | —                                                                                     |                  |
|         |      |      |                      |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                       |                  |

注) 1. 表中の「従来」は従来方式による調査、「新(1)」は新方式(1)による調査、「新(2)」は新方式(2)による調査であることを示す。各調査の方法は以下のとおりである。

- ・ 従来方式：各調査地点において満潮時及び干潮時の各 30 分間に出現した鳥類の個体数を、調査員が移動しながらカウントしている。
- ・ 新方式(1)：各調査地点において満潮時及び干潮時の各 1 時間内に出現した鳥類の個体数を、各調査地点に配置された調査員が同時にカウントしている。
- ・ 新方式(2)：満潮時から干潮時にかけての各 1 時間（原則 6 回）に出現した鳥類の個体数を、各調査地点に配置された調査員が同時にカウントしている。

2. 新方式(1)の変動範囲の欄には、平成 15 年度秋季及び冬季の最大個体数（表 2.4.3(2)、表 2.4.4(2)参照）を示した。

## 2.5 海藻草類

監視調査における海藻草類調査地点を図 2.5.1 に示す。調査地点のうち、比較的海草類の生育被度が高い代表的な藻場 5 地点 (St.1~5) を評価の対象とし、この他に対照区として 3 地点 (St.6~8)、補助的な調査地点として 2 地点 (St.9、10) を設定している。

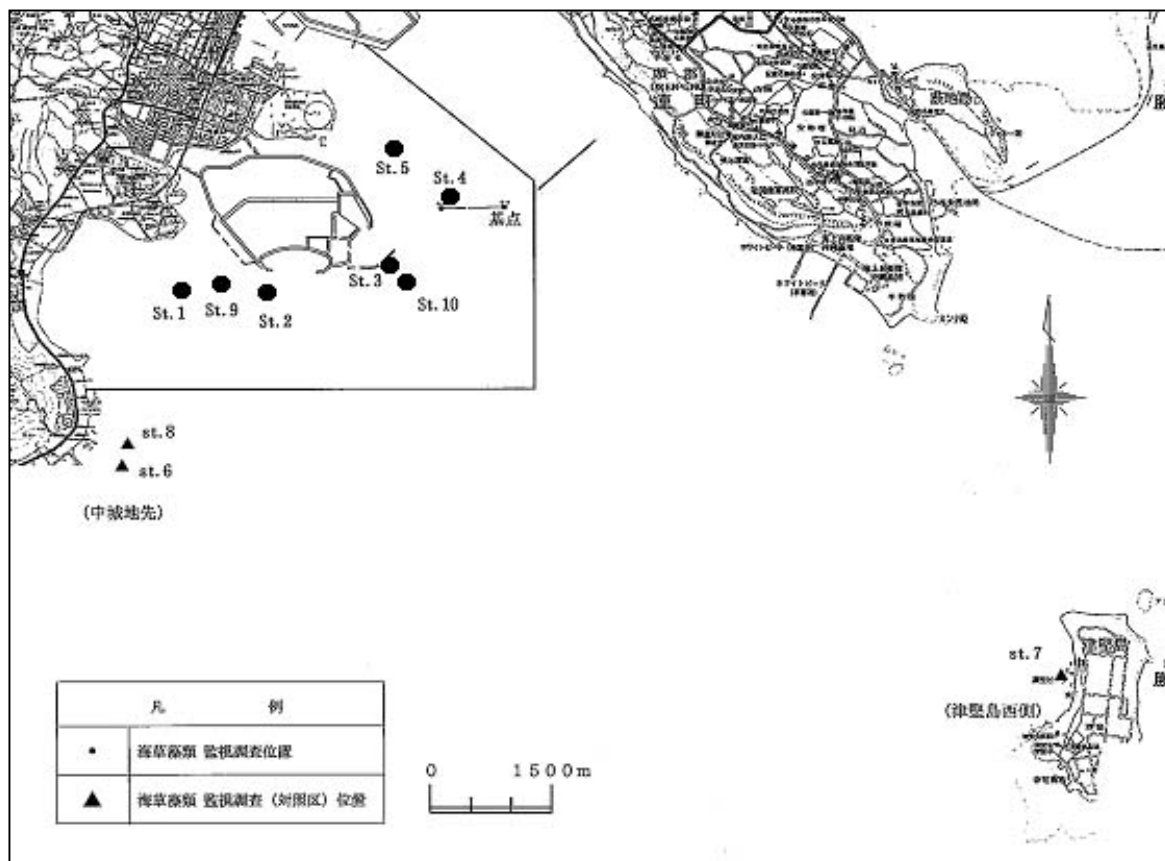


図 2.5.1 海藻草類調査地点

### (1) 事前調査における変動の範囲

海藻草類の監視基準は、「工事前の生育状況と比較して、生育被度が大きく低下せず、健全であること」であり、監視結果の評価は生育被度を指標として、各調査地点における生育被度が事前調査の変動範囲を下回らないことを確認することにより行うこととした。

事前調査における変動の範囲は以下に示すとおり設定した。

#### ① 対象時期

工事実施前の平成 12 年度の夏季 (平成 12 年 8 月)、冬季 (平成 13 年 2 月)、平成 13 年度の夏季 (平成 13 年 8、9 月)、冬季 (平成 14 年 1、2 月)、平成 14 年度の夏季

(平成 14 年 8 月) の 5 回の調査結果を対象として、各調査地点における変動範囲を設定し、監視調査の結果を比較することとした。

## ② 設定結果

事前調査における変動の範囲の設定結果を表 2.4.1 に示す。

**表 2.5.1 事前調査における変動範囲の設定結果**

| 区 分           |      | 事前調査における変動の範囲 |                                                                                                                        |
|---------------|------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |      | 変動範囲          | 設 定 方 法                                                                                                                |
| 海藻草類の<br>生育被度 | St.1 | ＋～70%         | 工事実施前にあたる平成 12 年度の夏季（平成 12 年 8 月）から平成 14 年度の夏季（平成 14 年 8 月）にかけての 5 回の調査結果をもとに、各調査地点における生育被度の最小値から最大値までの範囲を変動範囲として設定した。 |
|               | St.2 | 40～65%        |                                                                                                                        |
|               | St.3 | 75～85%        |                                                                                                                        |
|               | St.4 | 60～75%        |                                                                                                                        |
|               | St.5 | 60～75%        |                                                                                                                        |

## (2) 調査結果

海藻草類の調査結果を表 2.5.2 に示す。平成 16 年度調査では、工事着工前から生育被度が低い状態にある St.1 を除き、St.2～St.5 は事前の変動範囲を下回る程度に減少していた。

事前の変動範囲を下回ったこれらの 4 地点は、図 2.5.2 に示すように藻場分布域の縁辺部もしくは被度が変化する境界にあり、藻場分布の変動に伴う被度の変化が大きい地点である。St.2～4 は工事前から減少傾向にあり、対照区である St.6 においても同様な傾向が認められる。

工事前には減少傾向が認められなかった St.5 や対照区の St.7 においても、平成 16 年度夏季から冬季にかけて大きな被度の低下が認められた。また、工事前の調査結果はないものの、対照区である St.8 においても同様に平成 16 年度夏季から冬季にかけて大きな被度の低下が認められた。

**表 2.5.2(1) 10m×10mコードラートにおける藻場の生育被度についての事前の変動範囲との比較結果**

| 調査年度<br>調査地点             | 平成 12 年 |     | 平成 13 年 |     | 平成 14 年 |     | 平成 15 年 |     | 平成 16 年 |     | 変動範囲   | 比較  |
|--------------------------|---------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|--------|-----|
|                          | 夏       | 冬   | 夏       | 冬   | 夏       | 冬   | 夏       | 冬   | 夏       | 冬   |        |     |
| St.1<br>C.D.L-0.8m～-1.0m | 70%     | 65% | 70%     | 40% | +       | +   | +       | +   | +       | +   | ＋～70%  | 範囲内 |
| St.2<br>C.D.L-2.5m～-2.7m | 65%     | 60% | 55%     | 40% | 40%     | 30% | 20%     | 20% | 15%     | 10% | 40～65% | 下回る |
| St.3<br>C.D.L-0.6m～-1.1m | 85%     | 80% | 75%     | 75% | 75%     | 65% | 65%     | 50% | 25%     | 15% | 75～85% | 下回る |
| St.4<br>C.D.L-0.6m～-0.7m | 75%     | 60% | 70%     | 65% | 60%     | 60% | 50%     | 45% | 25%     | 25% | 60～75% | 下回る |
| St.5<br>C.D.L-0.5m～-0.8m | 60%     | 70% | 75%     | 75% | 70%     | 70% | 70%     | 70% | 60%     | 40% | 60～75% | 下回る |
| St.9（補助地点）               | —       | —   | —       | —   | —       | —   | 40%     | 40% | 30%     | 20% | —      | —   |
| St.10（補助地点）              | —       | —   | —       | —   | —       | —   | 40%     | 40% | 20%     | 10% | —      | —   |

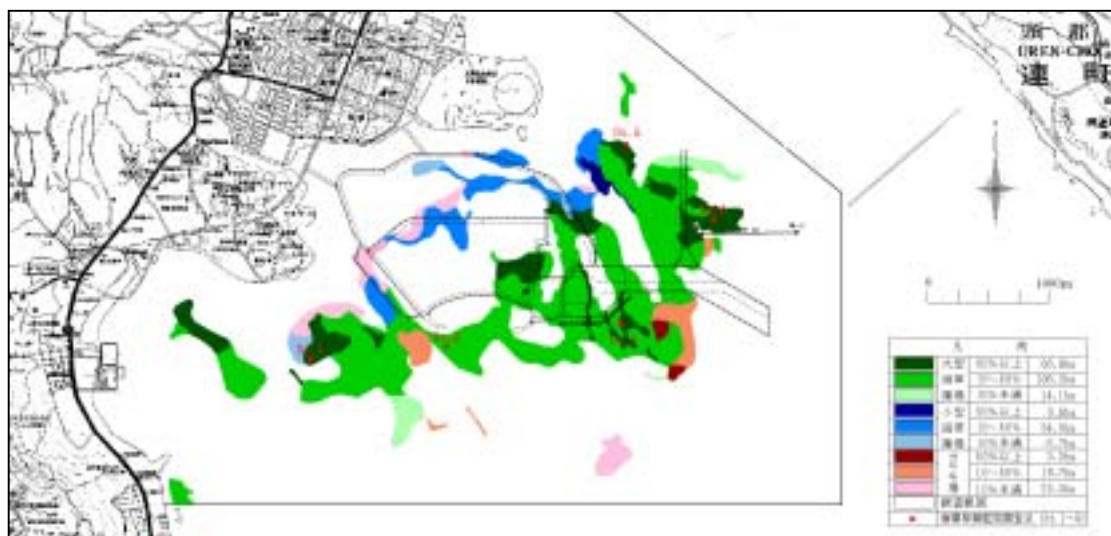
- 注）1. ＋は被度 5%未満を示す。被度表示は 5%単位で示す。  
2. 平成 12 年度の調査期日：平成 12 年 8 月 10,11,12 日、平成 13 年 2 月 5,6 日  
3. 平成 13 年度の調査期日：平成 13 年 8 月 15,27 日、平成 13 年 9 月 20,21 日、平成 14 年 1 月 31 日、2 月 1 日  
4. 平成 14 年度の調査期日：平成 14 年 8 月 7～12 日、平成 15 年 1 月 8～14 日  
5. 平成 15 年度の調査期日：平成 15 年 8 月 4～10 日、9 月 16 日、平成 16 年 1 月 19～28 日  
6. 平成 16 年度の調査期日：平成 16 年 8 月 31 日～9 月 3 日、平成 17 年 1 月 17～19 日  
7. 比較の欄では、平成 16 年度の監視結果と事前の変動範囲を比較した結果を示した。  
8. 工事着工は平成 14 年 10 月である。

**表 2.5.2(2) 10m×10mコードラートにおける藻場の生育被度についての事前の変動範囲との比較結果(対照区)**

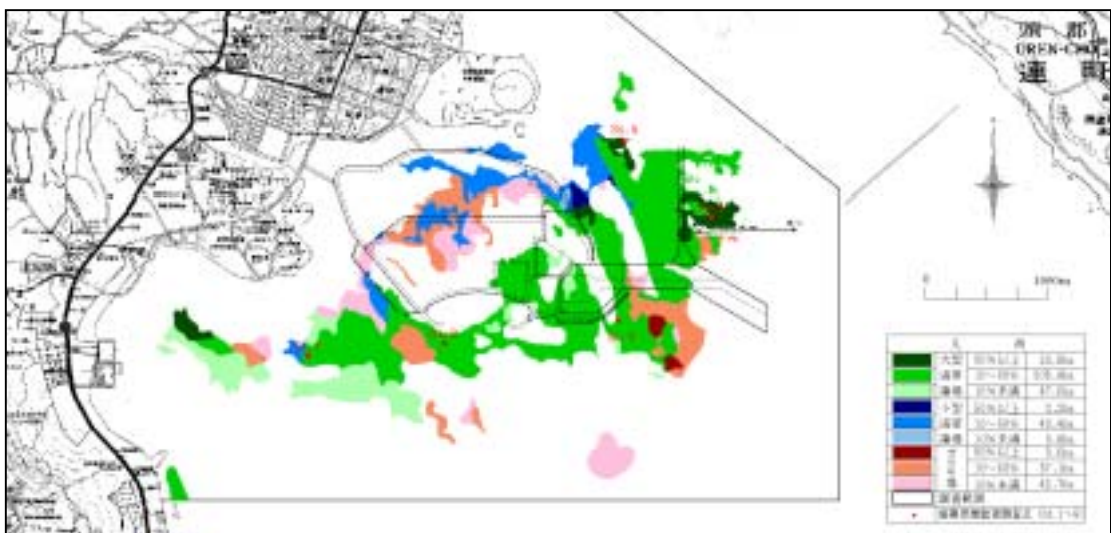
| 調査時期等<br>調査地点     | 平成 13 年度 |     | 平成 14 年度 |     | 平成 15 年度 |     | 平成 16 年度 |     | 変動範囲   | 比較  |
|-------------------|----------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|-----|--------|-----|
|                   | 夏        | 冬   | 夏        | 冬   | 夏        | 冬   | 夏        | 冬   |        |     |
| St.6 (C.D.L-1.1m) | 50%      | 40% | 30%      | 30% | 30%      | 15% | +        | +   | 30～50% | 下回る |
| St.7 (C.D.L-2.9m) | 45%      | 45% | 45%      | 45% | 50%      | 45% | 45%      | 10% | 45%    | 下回る |
| St.8 (C.D.L-1.1m) | —        | —   | —        | 45% | 40%      | 35% | 35%      | 20% | —      | —   |

- 注）1. ＋は被度 5%未満を示す。被度表示は 5%単位で示す。  
2. 平成 13 年度の調査期日：平成 13 年 8 月 15,27 日、平成 13 年 9 月 20,21 日、平成 14 年 1 月 31 日、2 月 1 日  
3. 平成 14 年度の調査期日：平成 14 年 8 月 7～12 日、平成 15 年 1 月 8～14 日  
4. 平成 15 年度の調査期日：平成 15 年 8 月 4～10 日、9 月 16 日、平成 16 年 1 月 19～28 日  
5. 平成 16 年度の調査期日：平成 16 年 8 月 31 日～9 月 3 日、平成 17 年 1 月 17 日～19 日  
6. 比較の欄では、平成 16 年度の監視結果と事前の変動範囲を比較した結果を示した。

平成 13 年 11 月 19 日～30 日



平成 14 年 11 月 5 日～12 日



平成 15 年 6 月 16 日～7 月 11 日

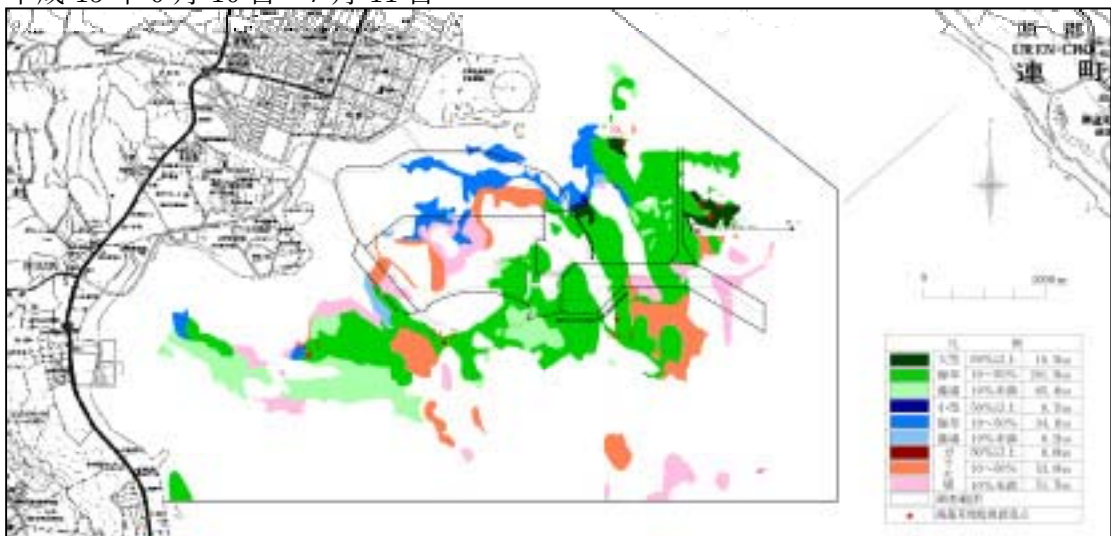
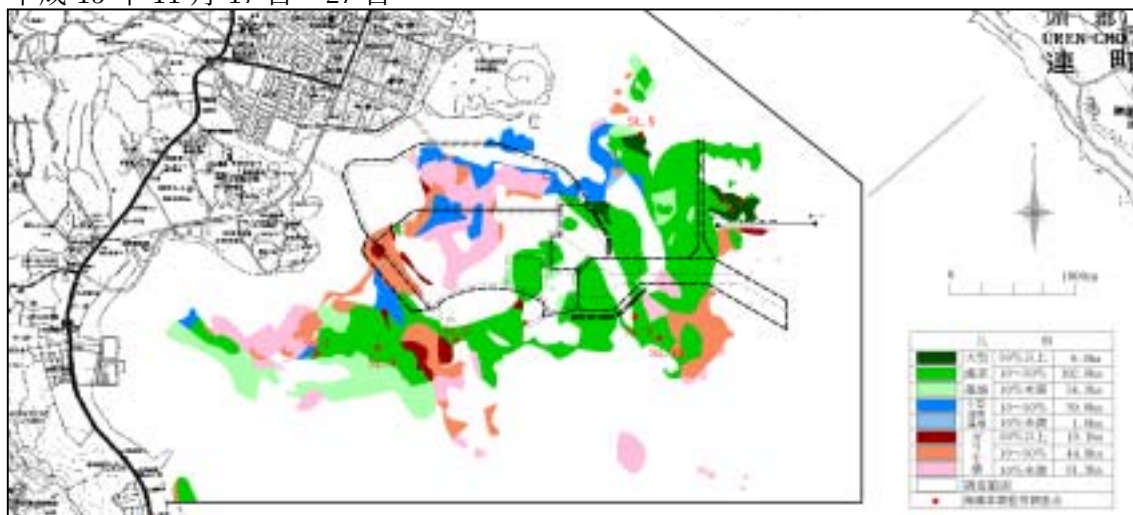


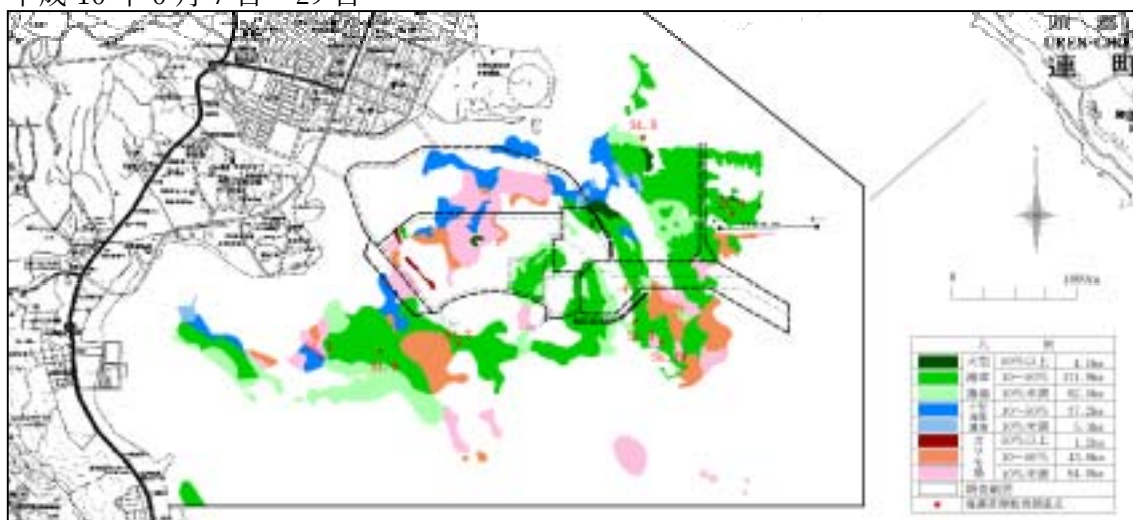
図 2.5.2(1) 海藻草類監視地点（監視区）と藻場分布域

注）工事中工は平成 14 年 10 月である。

平成 15 年 11 月 17 日～27 日



平成 16 年 6 月 7 日～29 日



平成 16 年 11 月 10 日～24 日

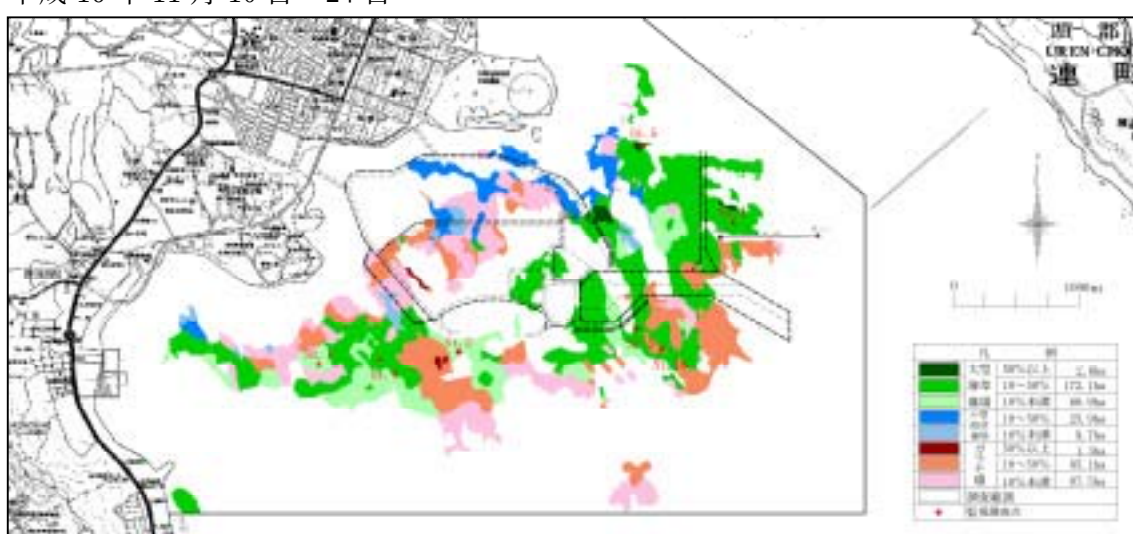


図 2.5.2(2) 海藻草類監視地点（監視区）と藻場分布域

注）工事中工は平成 14 年 10 月である。



## **2.10 工事中の監視項目についての調査結果のまとめ**

平成 16 年度における工事中の監視項目についての調査の結果、いずれの項目においても監視基準値以下、事前調査の変動範囲内もしくは工事以外の要因による変動であり、工事前の生物の生息環境は維持されていると考えられる。

### (3) 工事による影響の可能性についての検討結果

#### ① インパクト・レスポンスフロー

工事による海藻草類への影響の可能性を図 2.5.3 に示すインパクト・レスポンスフローにより検討した。

工事の影響としては、施工箇所における底泥の巻き上げに伴う「濁りの発生・拡散」、埋立地等（余水吐護岸）の存在による「流れ・波浪の変化」、「杭・埋立地周辺の洗掘」や「覆鋼板の存在」による「日陰の形成」などが想定される。

これらの環境の変化が、生息場の攪乱・消失、光合成の阻害（葉上への浮泥堆積）、底質の細粒化、漂砂による生育場の埋没、底質の粗粒化、水質の変化等として、海藻草類に対して影響を及ぼすことが想定されることから、それぞれの影響の可能性について、平成 16 年度の監視結果をもとに表 2.5.3 に示すとおり検討した。

**表 2.5.3 工事による海藻草類への影響の可能性についての検討結果**

| 海藻草類への影響の内容 |                  | 工事による影響の可能性についての検討結果                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①           | 生育場の攪乱、消失        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・余水吐護岸を中心とする藻場の減少は確認されていない（図 2.5.5 参照）。</li> <li>◆工事影響の可能性は低いと考えられる。</li> </ul>                                                                                                                                                                                  |
| ②           | 光合成の阻害（葉上への浮泥堆積） | <ul style="list-style-type: none"> <li>・施工管理により油脂類の漏出は確認されていない。</li> <li>・水路部は形成されておらず開放的な地形により、海水の滞留等、水中光量の減少につながるプランクトンの増殖等は生じていないと考えられる。</li> <li>・濁りの監視結果によると、施工に伴う濁りは確認されていない（図 2.3.3、別添資料参照）。</li> <li>・余水吐護岸を中心とする藻場の減少は確認されていないことから、覆鋼板による日陰の形成の影響は小さい。</li> <li>◆工事影響の可能性は低いと考えられる。</li> </ul> |
| ③           | 底質の細粒化           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・水路部は形成されておらず開放的な地形により、海水の滞留等、浮泥の堆積・沈降につながるプランクトンの増殖等は生じていないと考えられる。</li> <li>・濁りの監視結果によると、施工に伴う濁りは確認されていない（図 2.3.3、別添資料参照）。</li> <li>◆工事影響の可能性は低いと考えられる。</li> </ul>                                                                                              |
| ④           | 漂砂による生育場の埋没      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・余水吐護岸近くの St.2、St.3 において、底質の粒度組成の変化や大きな砂面変動は確認されていない（図 2.5.6、表 2.5.4 参照）。</li> <li>・余水吐護岸を中心とする藻場の減少は確認されていない（図 2.5.5 参照）。</li> <li>◆工事影響の可能性は低いと考えられる。</li> </ul>                                                                                               |
| ⑤           | 底質の粗粒化           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・余水吐護岸近くの St.2、St.3 において、底質の粒度組成の変化や大きな砂面変動は確認されていない（図 2.5.6、表 2.5.4 参照）。</li> <li>◆工事影響の可能性は低いと考えられる。</li> </ul>                                                                                                                                                |
| ⑥           | 水質の変化            | <ul style="list-style-type: none"> <li>・水質の変化は確認されていない（図 2.3.2、図 3.5.3 参照）</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                   |



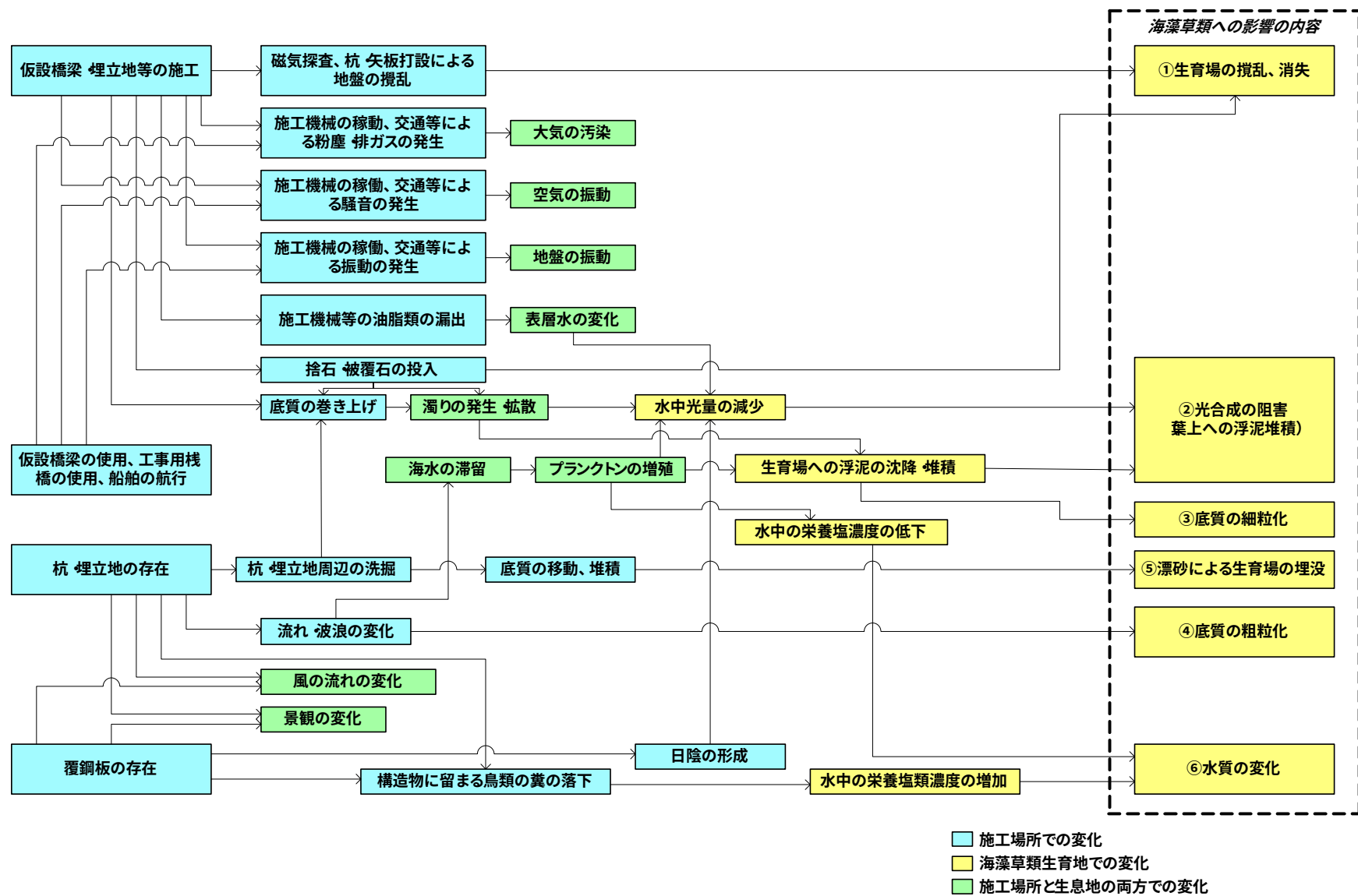


図 2.5.3 海藻草類に対するインパクト・レスポンスフロー

② 周囲の環境変化（調査地点と工事位置との関連）について

泡瀬海域の海草藻場は、平成 14 年度に来襲した台風 5 号、7 号、16 号の影響を受けて、監視地点における生育被度の減少とともに、藻場全体で高被度域面積の減少が広範囲にわたって観察されている（図 2.5.4、図 2.5.5）。図 2.5.5 から明らかなように、被度の低下は工事箇所周辺の局所的なものではなく、広範囲に及んでいる。また、平成 16 年度の海上工事に伴う濁りの拡散は確認されておらず、被度 50% 以上の高被度域面積の減少の程度が最も大きかった平成 13 年 11 月から平成 14 年 11 月においても、海上工事に伴う濁りの拡散は確認されていない。さらに、対照区である熱田地区（St.6、St.8）及び津堅島（St.7）においても生育被度の低下が認められている。

以上のことから、被度の低下は工事が原因である可能性は低いと考えられる。

平成 16 年 8 月から平成 17 年 1 月にかけて実施した砂面変動及び底質の粒度組成についての調査結果は、図 2.5.4 及び図 2.5.6 に示すとおりとなっており、工事箇所に近い St.2 及び St.3 における砂面変動は -3～+5cm、対照区である St.6～8 では 0～+5cm となっている。

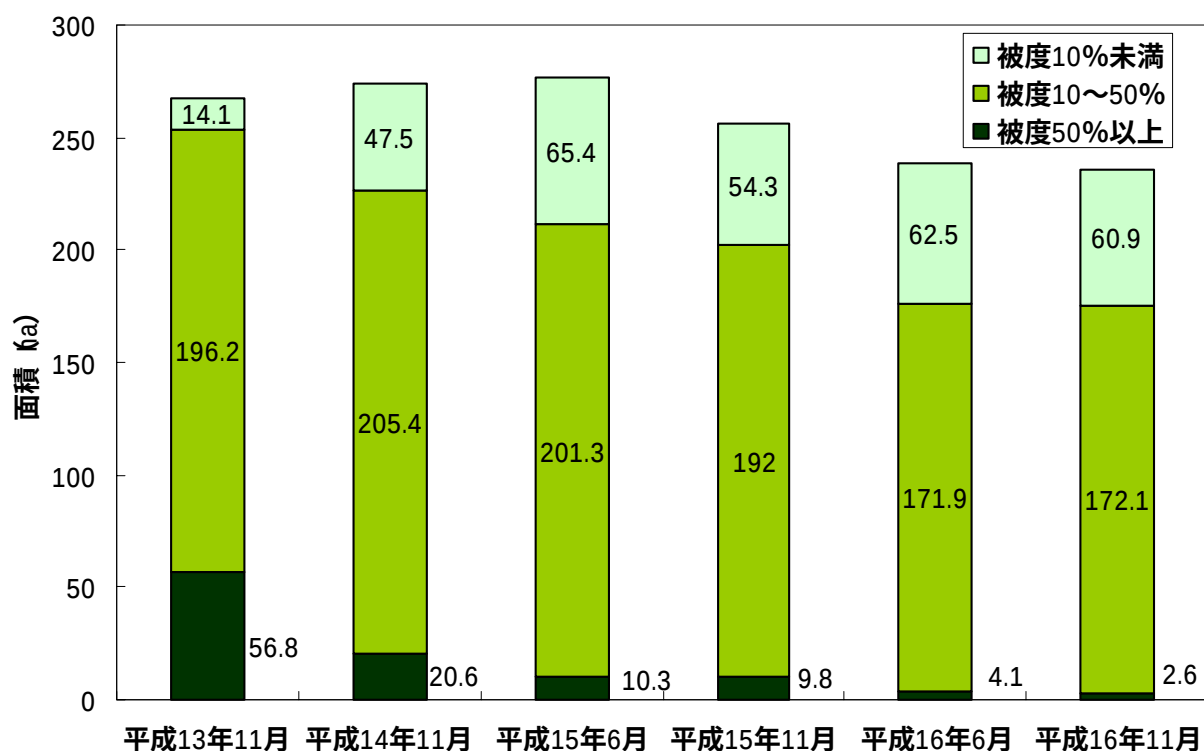


図 2.5.4 被度別の大型海草藻場分布面積の変化

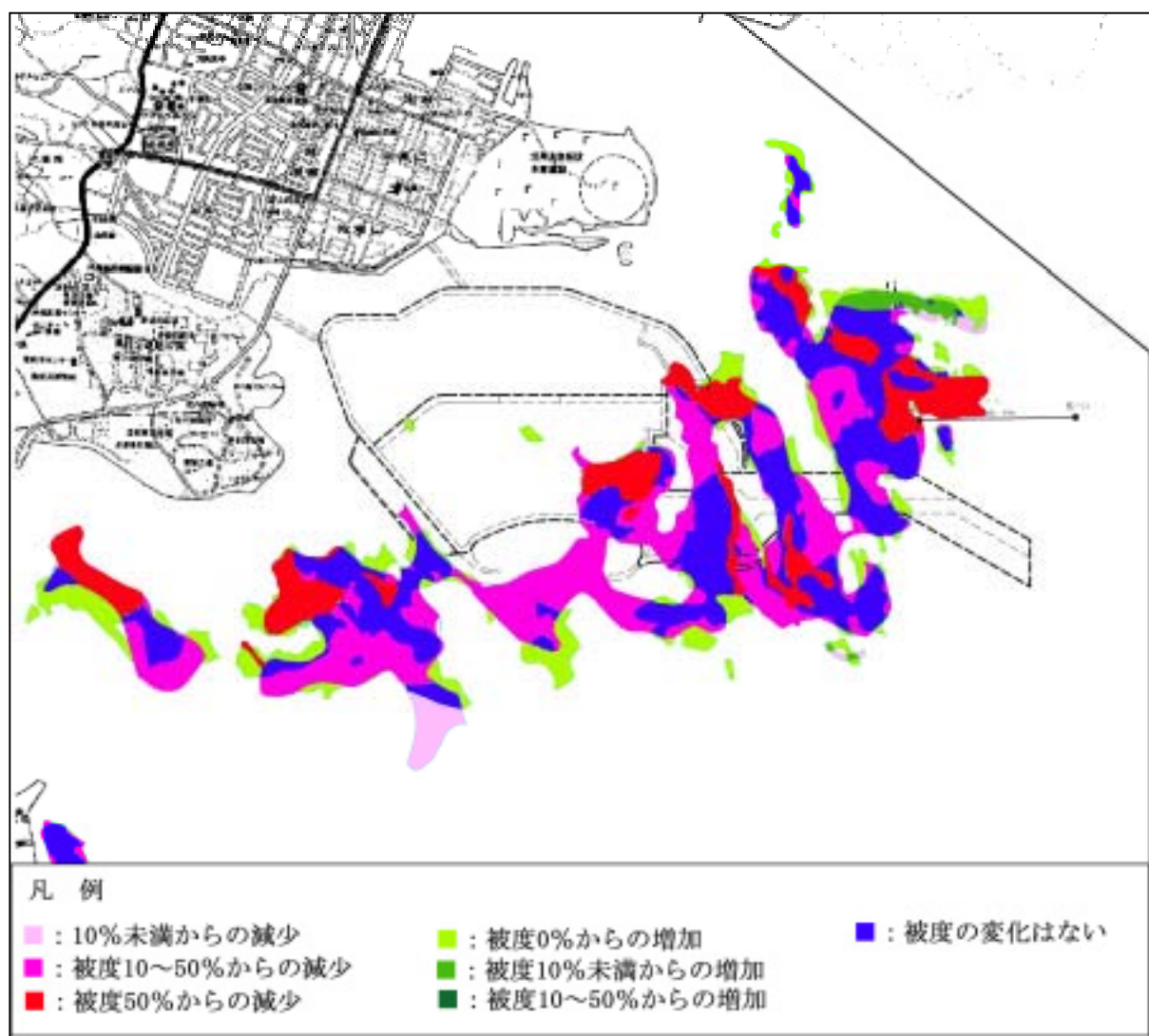


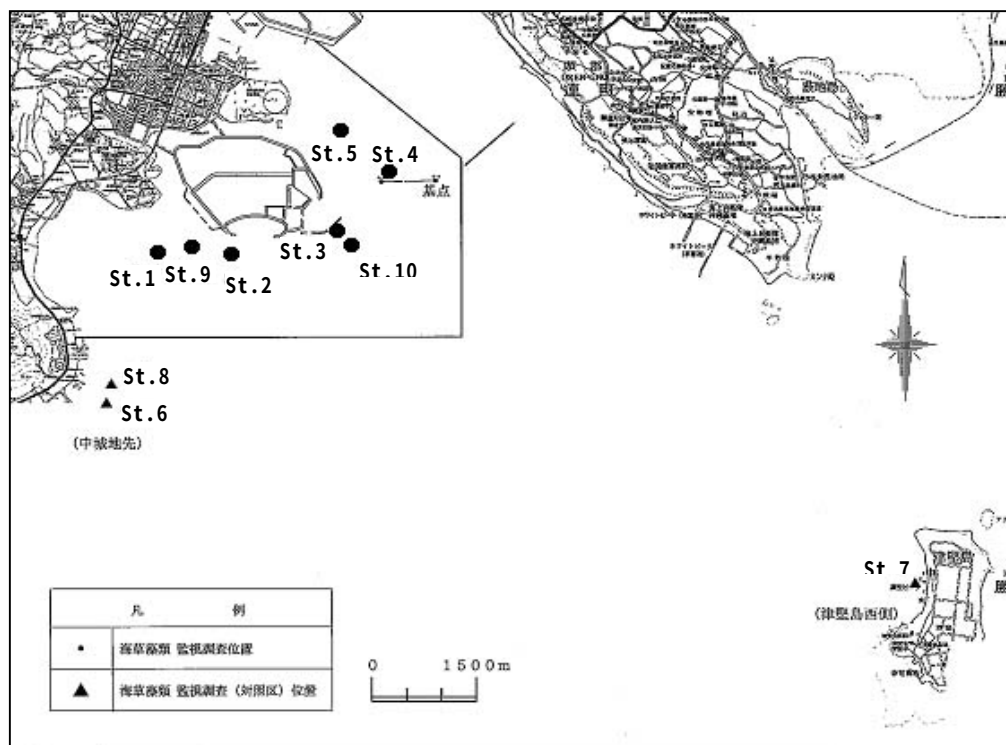
図 2.5.5 大型海草の被度変化（平成 13 年 11 月～平成 16 年 11 月）

表 2.5.4 砂面変動調査結果

単位 cm

| 調査点          |   | St.1 | St.2 | St.3 | St.4 | St.5 | St.6 | St.7 | St.8 | St.9 | St.10 |
|--------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| レベル棒<br>設置位置 | 北 | -7   | +2   | +2   | -2   | 0    | +6   | +3   | +3   | +7   | -12   |
|              | 東 | +3   | -1   | -3   | -2   | 0    | +1   | +1   | +2   | +3   | 0     |
|              | 南 | -3   | +1   | +5   | -2   | +1   | 0    | +5   | +5   | 0    | -5    |
|              | 西 | -2   | +3   | +3   | -2   | 0    | 0    | +3   | +3   | +3   | +6    |

注) 平成 16 年 8 月に設置し、平成 17 年 1 月調査実施。



【調査点の位置】

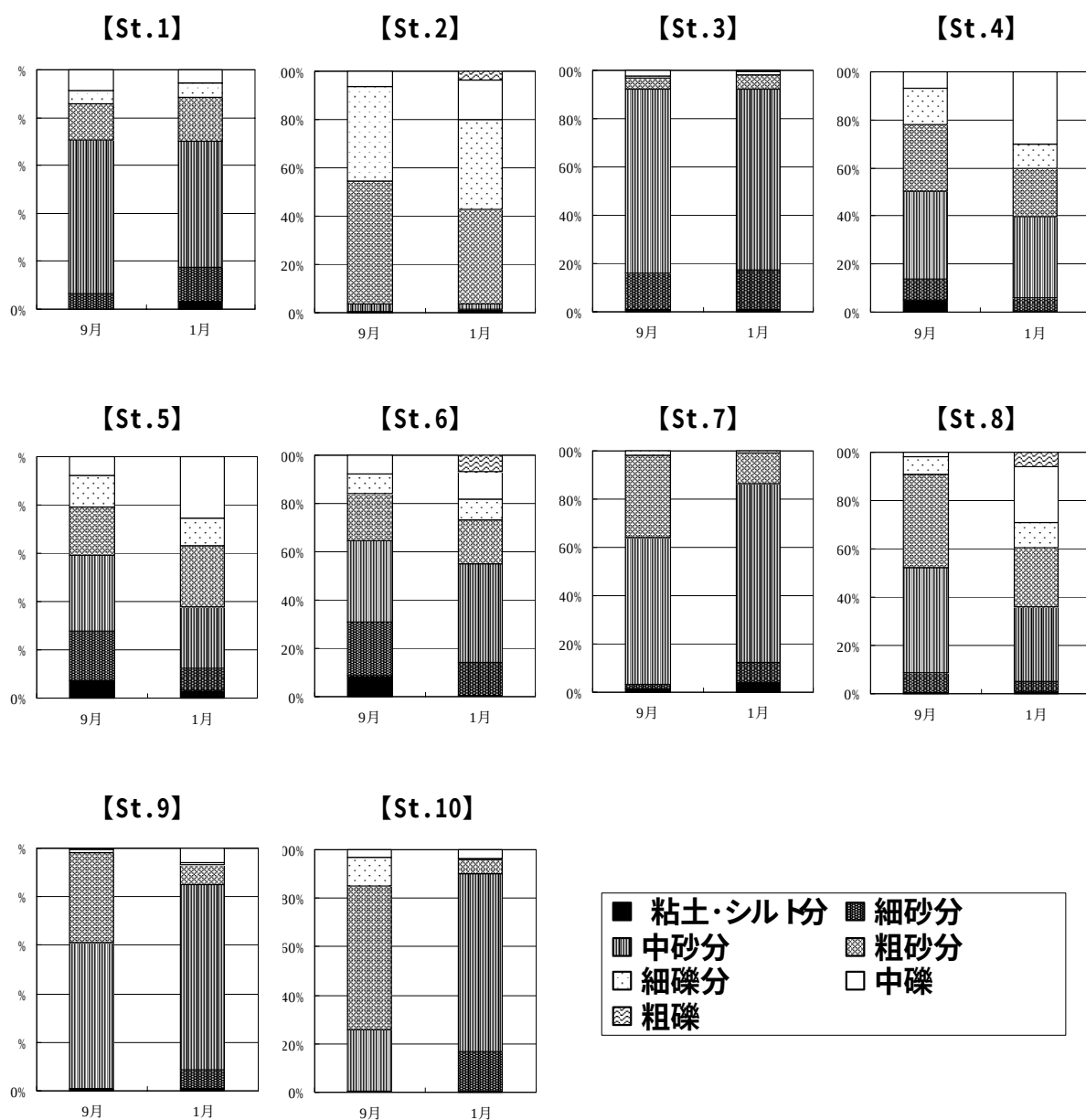


図 2.5.6 底質の粒度組成調査結果

### ③ 広域的な環境変化について

広域的な藻場の分布状況の変化を検討するため、沖縄本島における主な藻場分布域のうち、大きな流入河川や開発行為がない場所を対象として、1993 年以降から最新 2005 年の写真を入手し、藻場の変化を検討した。その結果は図 2.5.7 に示すとおりであり、藻場の判定精度等に課題が残されるものの、藻場の分布域や生育被度は、泡瀬海域以外の人為的な改変がない海域においても大きく変動していることが確認された。

これらの広域的に確認された藻場分布域の減少や生育被度の低下については、その要因は明らかではないものの、工事等の人為的な影響ではなく、広域的な環境の変化が関与している可能性が考えられる。

広域的な藻場分布の減少要因の一つと想定される水温について、平成 12 年 1 月～平成 16 年 12 月の表面水温平年偏差を図 2.5.8 及び表 2.5.5 に示す。これによれば、沖縄島本島南部の表面水温は、平成 14 年 5 月以降、平年値より高い状況が続いている。特に 5 月の水温は、平成 14 年以降 3 年連続して「かなり高い」状況にあり、平年偏差でみると 0.5～1℃高い傾向にある。

本監視調査結果によれば、泡瀬地区の春季から夏季にかけての藻場周辺の水温は、26～32℃になる。本土におけるアマモの例では、このような高温下でのアマモの補償点光量は急激に増加することが知られており（図 2.5.9）、水温 26℃から 1℃上昇すると補償点光量は  $2\mu E m^2/s$  高くなる。

沖縄の海草についても水温上昇によって補償点光量の増加がおこれば、海草の純生産量が低下し、藻場の被度の低下を招く要因となる可能性があると考えられる。



図 2.5.7(1) 空中写真から判読した藻場とその変化（名護市嘉陽）





図 2.5.7(2) 空中写真から判読した藻場とその変化（名護市辺野古）





図 2.5.7(3) 空中写真から判読した藻場とその変化（うるま市平安座）

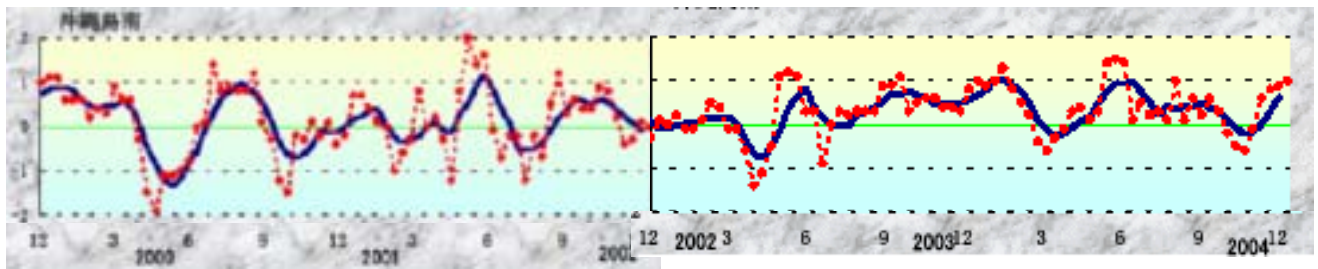


図 2.5.8 沖縄本島南部（沖縄島南）の海水表面水温の平年偏差

- 注) 1. 平年値は 1970～2000 年の 30 年間の平均値  
 2. 赤プロット：毎月上旬、中旬、下旬の観測値、青線：1 ヶ月移動平均値  
 3. 資料：沖縄県水産試験場 HP 漁海況情報

表 2.5.5 沖縄本島南部（沖縄島南）の海水表面水温の平年偏差

| 年       | 1月   | 2月   | 3月 | 4月    | 5月    | 6月   | 7月   | 8月    | 9月    | 10月  | 11月  | 12月  |
|---------|------|------|----|-------|-------|------|------|-------|-------|------|------|------|
| 平成 12 年 | 高め   | 高め   | 平年 | やや低め  | 低め    | 平年   | 平年   | やや低め  | やや低め  | 平年   | やや高め | やや高め |
| 平成 13 年 | やや高め | 平年   | 平年 | 平年    | 平年    | 平年   | やや高め | かなり高め | やや低め  | やや低め | 平年   | 平年   |
| 平成 14 年 | 平年   | やや低め | 平年 | かなり低め | かなり高め | 平年   | やや低め | 平年    | 平年    | やや高め | 平年   | 平年   |
| 平成 15 年 | 平年   | 平年   | 平年 | やや低め  | かなり高め | やや低め | 平年   | 平年    | かなり高め | 平年   | 平年   | やや高め |
| 平成 16 年 | やや高め | 平年   | 平年 | 平年    | かなり高め | 平年   | 平年   | 平年    | 平年    | 平年   | やや高め | やや高め |

- 注) 1. 網掛け青：平年値より低いことを示す。網掛け赤：平年値より高いことを示す。  
 2. 平年比較の高低の程度は以下のとおり。「はなはだ」：約 22 年に 1 回程度の出現確率、「かなり」：約 7 年に 1 回程度の出現確率（±1.5℃）、「やや」：約 3 年に 1 回程度の出現確率（±1.0℃）、「平年並み」：約 2 年に 1 回程度の出現確率（±0.5℃）（西海区水産研究所）  
 3. 出典：沖縄県水産試験場 HP 漁海況情報、各月の「表面水温平年偏差」より転記

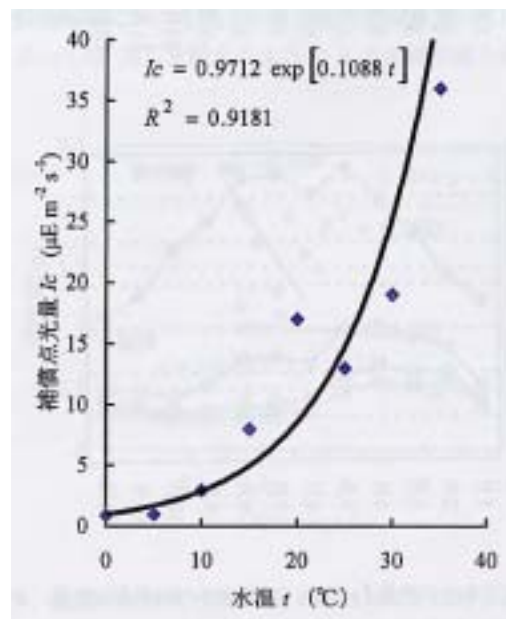


図 2.5.9 水温とアマモの補償点光量の関係

資料：森田・竹下（2003）土木学会論文集 N741/VII-28, 39-48

#### (4) 評価

平成 16 年度における海藻草類の評価結果を表 2.5.6 に示す。本調査において確認された海藻草類の生育被度の低下は、調査期間中には海上工事に伴う濁りの拡散は確認されていないこと、埋立護岸に近い箇所での底質の変化等が確認されていないこと、工事箇所に限らず対照区（熱田地区及び津堅島）においても認められていること、工事等の人為的な改変よりもむしろ広域的な環境変化による影響が考えられることから、工事による影響の可能性は低いと考えられる。

表 2.5.6 海藻草類の評価

| 項 目  |             |      | (1)事前の変動範囲と監視結果との比較 |       | (2)周辺の環境変化<br>(工事による影響)                                                                                                                                                                                   | (3)広域的な環境変化                                                                               | 評 価                                                                                                                        |
|------|-------------|------|---------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |             |      | 変動範囲                | 監視結果  |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                           |                                                                                                                            |
| 海藻草類 | 生育被度<br>(%) | St.1 | ＋～70                | ＋     | —                                                                                                                                                                                                         | —                                                                                         | ・事前の変動範囲内にある。                                                                                                              |
|      |             | St.2 | 40～65               | 10～15 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・海上工事に伴う濁りの拡散は確認されていない。</li> <li>・埋立護岸に近い箇所での底質の細粒化、粗粒化及び大きな砂面変動は確認されておらず、埋立護岸を中心とした藻場の減少も認められていない。</li> <li>・工事箇所に限らず対照区（熱田地区及び津堅島）においても同様の傾向が認められている。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・分布域の減少や生育被度の低下は、人為的な改変がない海域においても認められる。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・事前の変動範囲を下回っているものの、周辺や広域的な環境変化と同様の傾向がみられ、総合的に判断すると、工事による影響の可能性は低いと考えられる。</li> </ul> |
|      |             | St.3 | 75～85               | 15～25 |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                           |                                                                                                                            |
|      |             | St.4 | 60～75               | 25    |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                           |                                                                                                                            |
|      |             | St.5 | 60～75               | 40～60 |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                           |                                                                                                                            |

## 2.6 クビレミドロ

監視調査におけるクビレミドロ調査地点を図 2.6.1 に示す。

クビレミドロについては、分布・生育状況の監視のほか、工事による濁りの影響の有無（St.1～11）や、陸域からの流入負荷量（St.A～D）についても監視を行っている。なお、対照区として屋敷名地区を設定している。

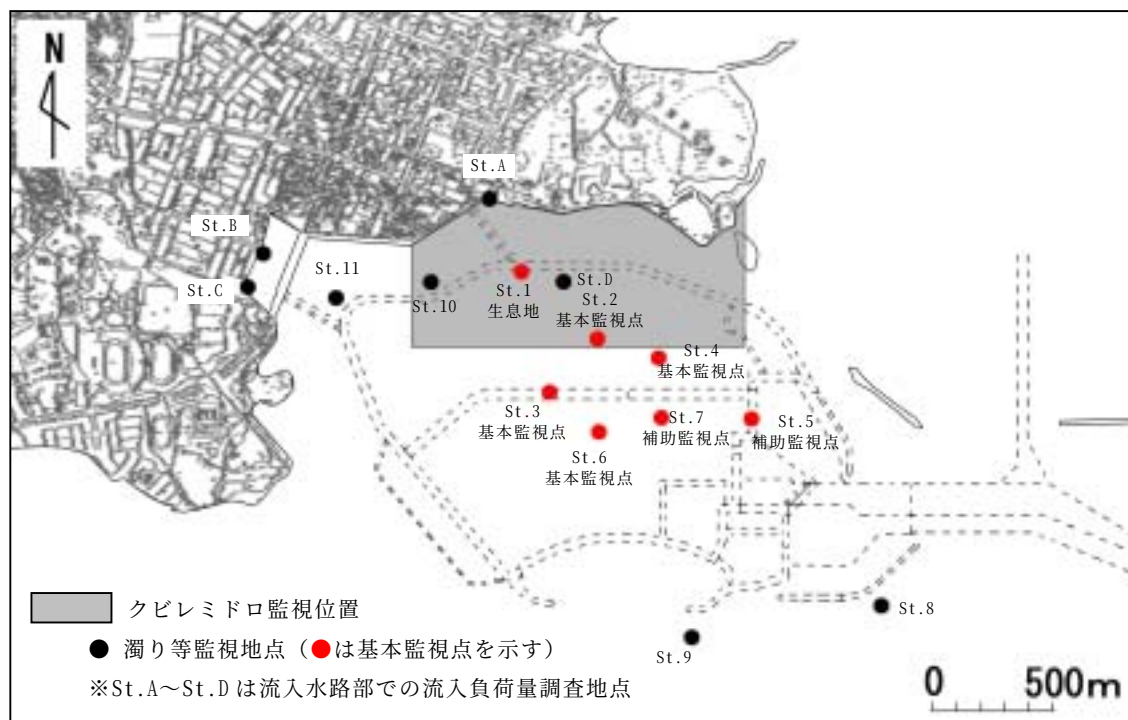


図 2.6.1 クビレミドロ調査地点

### (1) 事前調査における変動範囲

クビレミドロの監視基準は、「工事前の生育状況と比較して、分布、生育状況が大きく変化しないこと」であり、評価は「事前調査時の分布域と最新分布域の重ね合わせ」、及び「生育面積の年間最大値」を指標として、分布域に変化がないことや生育面積が事前調査の変動範囲を下回らないことを監視調査において確認することとしている。

事前調査における変動の範囲は以下に示すとおり設定した。

#### ① 対象時期

工事実施前の平成 11 年 11 月から平成 14 年 6 月までの 14 回の調査結果を対象として、変動範囲を設定し、監視調査の結果を比較した。

② 設定結果

事前調査におけるクビレミドロの分布、生育面積の変動範囲を表 2.6.1 示す。

また、濁り（SS）についての数値基準は、表 2.6.2 に示すとおりである。

表 2.6.1 監視結果と比較する事前調査における変動範囲

| 区 分               | 事前調査における変動の範囲              |                                                                                                                       |
|-------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | 変動範囲                       | 設 定 方 法                                                                                                               |
| クビレミドロの分布         | 図 2.6.2 に示すとおり             | 工事実施前にあたる平成 11 年 11 月から平成 14 年 6 月にかけての 14 回の調査で観察されたクビレミドロ分布域について、重ね合わせ図面を作成し、変動範囲として設定。                             |
| クビレミドロの生育面積の年間最大値 | 9,060～16,750m <sup>2</sup> | 工事実施前にあたる平成 11 年 11 月から平成 14 年 6 月にかけての 14 回の調査結果をもとに生育面積の年間最大値を求め、最小値（平成 13 年 3 月）から最大値（平成 12 年 3 月）までの範囲を変動範囲として設定。 |

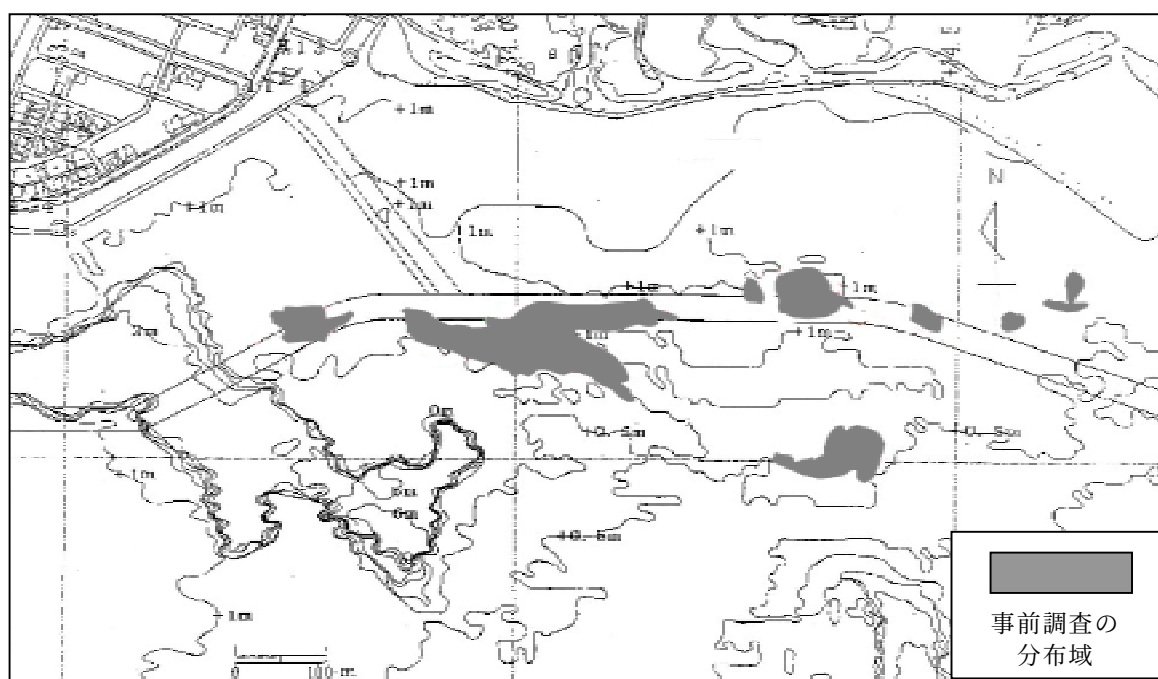


図 2.6.2 クビレミドロの事前調査における分布域



表 2.6.2 クビレミドロに係る濁りの数値基準

| 区 分        |                   | 数値基準 | 設 定 方 法                                                                              |
|------------|-------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 生育域<br>のSS | 基本監視点<br>(St.1~4) | 7    | 工事影響の許容範囲を「水産用水基準」における 2mg/L<br>(人為的に加えられるSS)とし、これに自然状態に<br>おけるバックグラウンド値 5mg/L を加えた値 |
|            | 補助監視点<br>(St.5~7) | 11   | 水質調査におけるSSの数値基準                                                                      |

## (2) 調査結果

### ① クビレミドロの分布

平成 16 年度におけるクビレミドロの分布状況（分布範囲）を工事前の分布域（着工前の調査において生息が確認された分布域）と比較したものを図 2.6.3 に示す。

クビレミドロは、12 月頃から目視で確認され、3 月頃に生育面積が最大となり、その後は衰退して 6 月頃にはみられなくなる。

平成 16 年度の生育分布域については、例年、まとまった分布が確認されている砂州周辺において、クビレミドロの分布面積が縮小している様子がみられた。

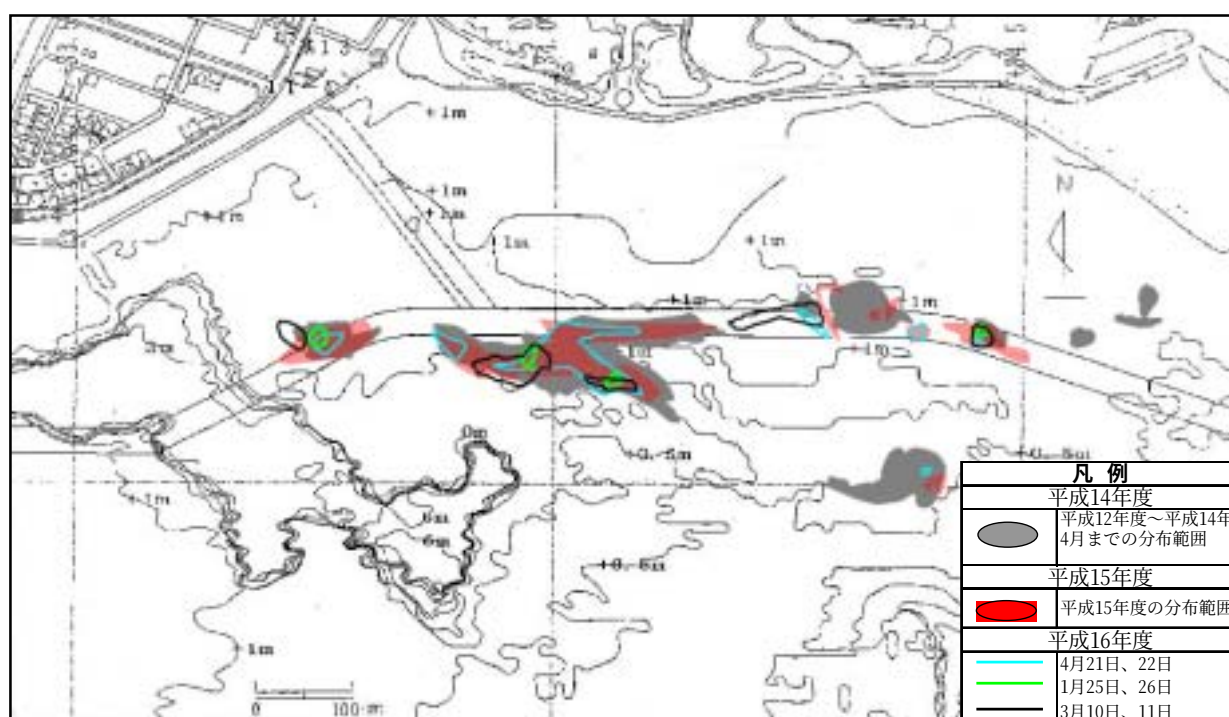


図 2.6.3 クビレミドロ分布範囲の工事前と工事中の比較

注) 工事着工は平成 14 年 10 月である。

## ② クビレミドロの生育面積の年間最大値

クビレミドロの分布面積の推移を図 2.6.4 に示す。平成 16 年度の生育面積の年間最大値は、平成 17 年 3 月の 5,400m<sup>2</sup> であり、工事前の変動範囲である 9,060～16,750m<sup>2</sup> を超えて減少していた。

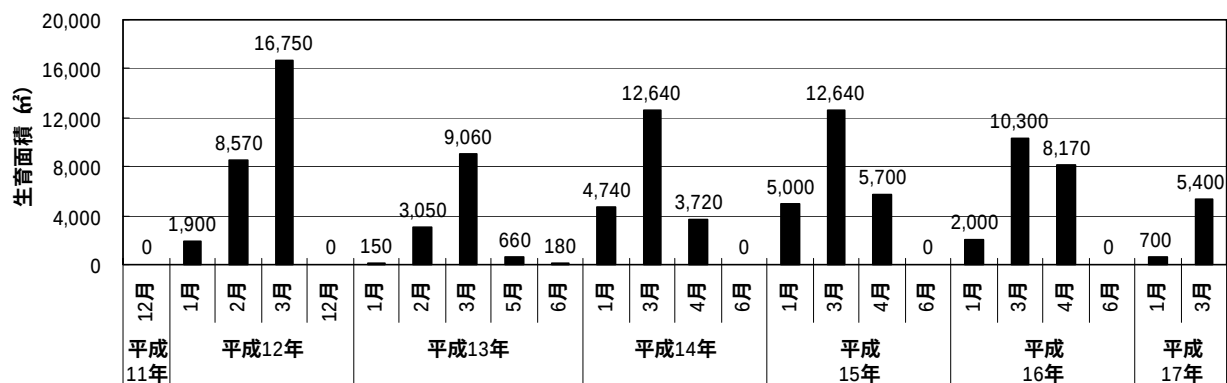


図 2.6.4 クビレミドロの分布面積の経年変化

- 注) 1. 分布範囲及び面積は、クビレミドロの分布域の縁辺部を線で結んだ範囲とその面積を示す。なお、縁辺部の位置は基準点からの測量により求めた。  
2. 工事着工は平成14年10月である。

## ③ 生育域の S S

基本監視点 (St.1～4)、補助監視点 (St.5～7) 及びその他の濁り影響の把握地点 (St.8～11) における S S の調査結果を、図 2.6.5 及び図 2.6.6 に示す。基本監視点、補助監視点ともに調査期間中を通じて数値基準を満足していた。

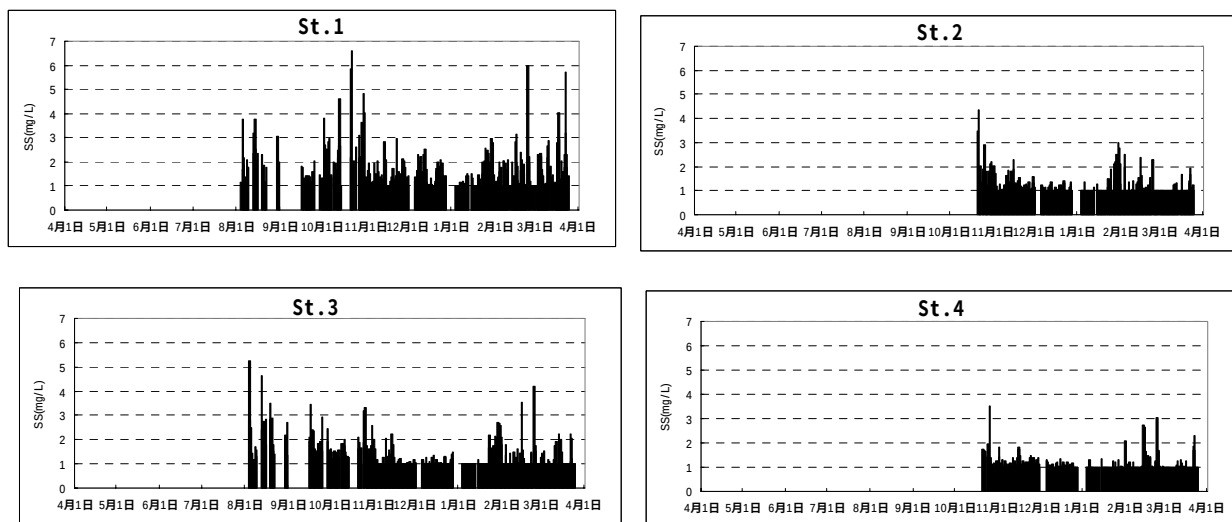


図 2.6.5 基本監視点における S S 調査結果

- 注) 基本監視点における数値基準は 7mg/L である。

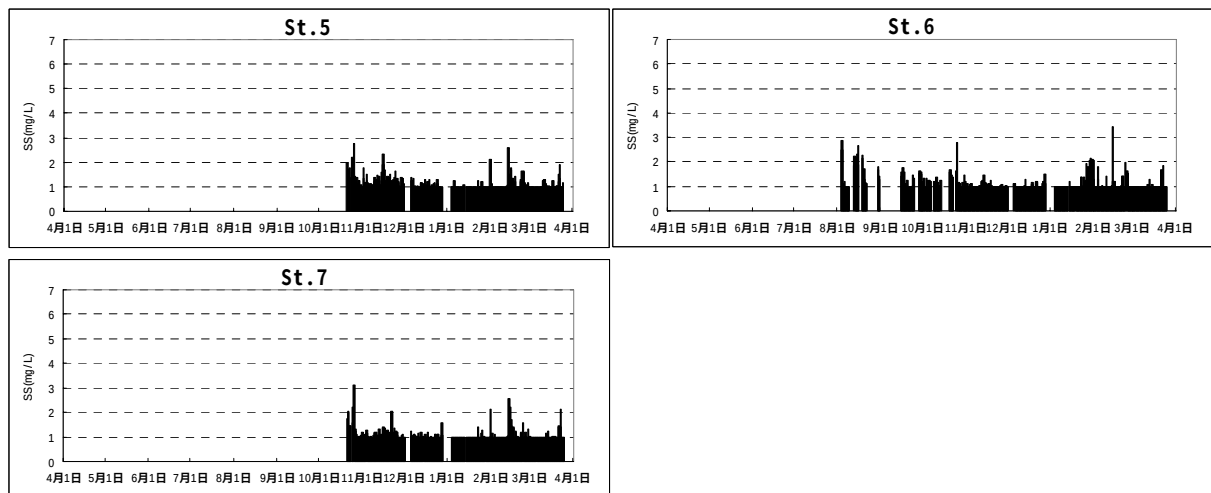


図 2.6.6(1) SS 調査結果（補助監視点）

注）補助監視点における数値基準は 11mg/L である。

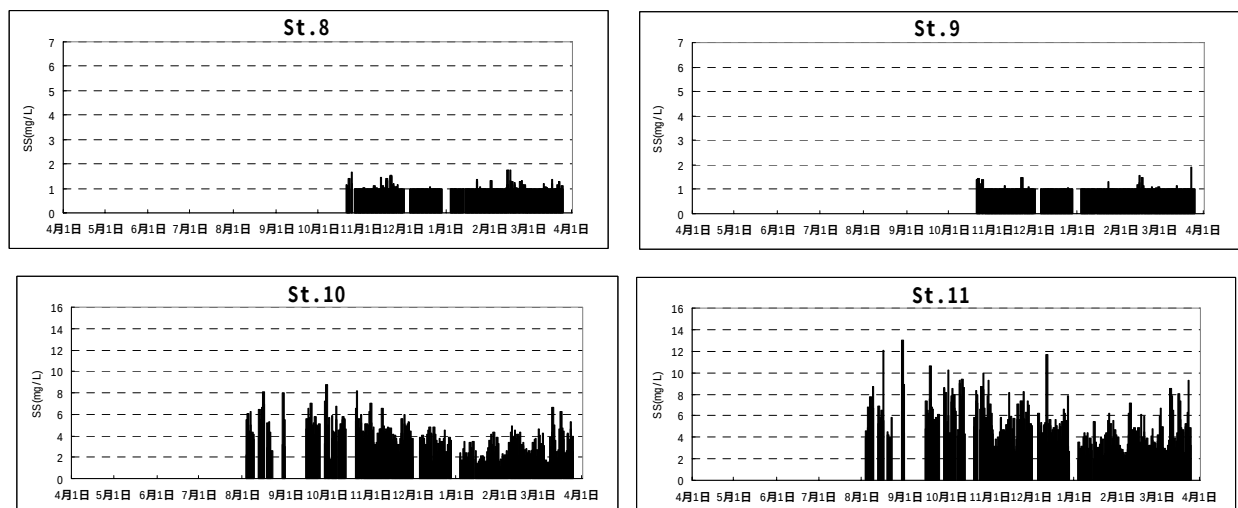


図 2.6.6(2) SS 調査結果（その他の濁り影響把握地点）



#### ④ 流入水路部水質調査結果

流入水路部の SS 及び栄養塩類濃度の水質調査結果を図 2.6.7 及び表 2.6.3 に示し、栄養塩類の経年変化を図 2.6.8 に示す。平成 16 年度の流入状況については、過年度と同程度であった。

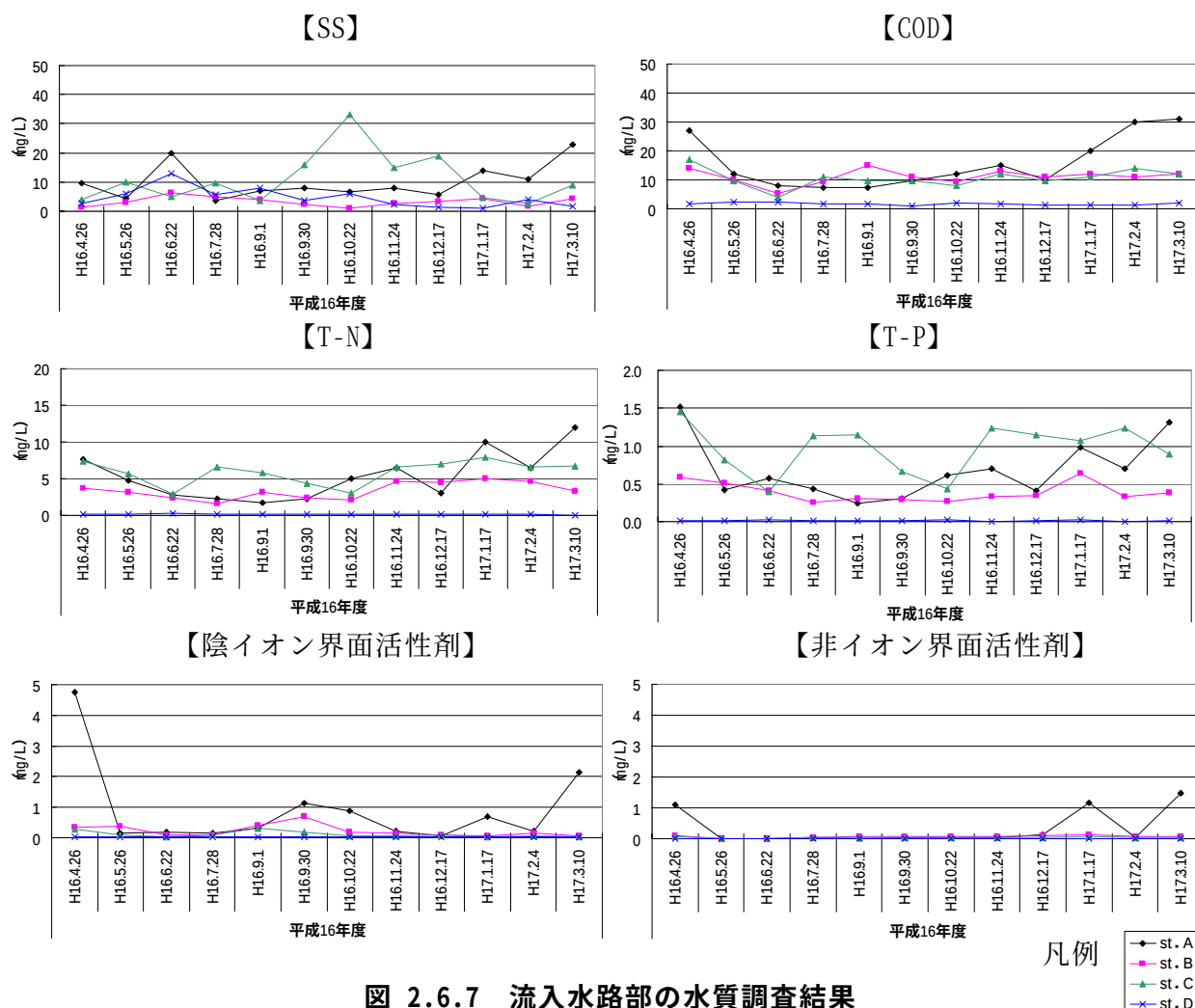


図 2.6.7 流入水路部の水質調査結果

表 2.6.3 流入水路からの流入負荷量算定結果

| 分析項目等     | 単位     | 調査地点  | 平成16年  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 平成17年 |  |  |
|-----------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--|--|
|           |        |       | 4月26日  | 5月26日  | 6月22日  | 7月28日  | 9月1日   | 9月30日  | 10月22日 | 11月24日 | 12月17日 | 1月17日  | 2月4日   | 3月10日  |       |  |  |
| SS        | (kg/日) | St. A | 5.75   | 6.08   | 24.2   | 3.61   | 0.00   | 0.00   | 17.6   | 0.00   | 7.19   | 22.5   | 28.5   | 40.2   |       |  |  |
|           |        | St. B | 1.94   | 5.70   | 20.7   | 9.31   | 6.38   | 24.7   | 35.0   | 19.1   | 11.8   | 22.3   | 38.0   | 22.8   |       |  |  |
|           |        | St. C | 2.83   | 11.2   | 11.0   | 8.38   | 2.49   | 10.8   | 15.4   | 5.40   | 6.18   | 8.70   | 3.63   | 11.4   |       |  |  |
| COD       | (kg/日) | St. A | 16.3   | 16.6   | 9.56   | 7.13   | 0.00   | 0.00   | 9.55   | 0.00   | 4.10   | 15.8   | 10.5   | 29.8   |       |  |  |
|           |        | St. B | 19.4   | 19.0   | 17.7   | 18.1   | 23.3   | 5.38   | 4.18   | 3.83   | 3.55   | 7.82   | 6.22   | 7.98   |       |  |  |
|           |        | St. C | 11.8   | 10.8   | 8.86   | 9.50   | 6.64   | 17.9   | 62.7   | 6.75   | 12.0   | 3.72   | 0.73   | 8.36   |       |  |  |
| T-N       | (kg/日) | St. A | 4.64   | 6.52   | 3.34   | 2.17   | 0.00   | 0.00   | 33.8   | 0.00   | 15.1   | 37.1   | 42.8   | 84.2   |       |  |  |
|           |        | St. B | 5.02   | 6.03   | 7.65   | 3.10   | 4.88   | 10.3   | 11.0   | 10.2   | 6.02   | 18.6   | 12.1   | 11.2   |       |  |  |
|           |        | St. C | 5.08   | 6.29   | 6.13   | 5.73   | 4.04   | 19.0   | 51.3   | 7.65   | 13.9   | 6.17   | 1.76   | 10.5   |       |  |  |
| T-P       | (kg/日) | St. A | 0.92   | 0.59   | 0.69   | 0.41   | 0.00   | 0.00   | 7.26   | 0.00   | 2.14   | 11.3   | 6.06   | 15.6   |       |  |  |
|           |        | St. B | 0.82   | 0.97   | 1.33   | 0.48   | 0.47   | 2.24   | 3.00   | 3.42   | 1.84   | 6.48   | 8.02   | 2.55   |       |  |  |
|           |        | St. C | 1.00   | 0.92   | 0.84   | 0.98   | 0.79   | 3.30   | 2.38   | 2.55   | 3.74   | 4.11   | 1.47   | 4.48   |       |  |  |
| 陰イオン界面活性剤 | (kg/日) | St. A | 2.87   | 0.21   | 0.22   | 0.14   | 0.00   | 0.00   | 1.28   | 0.00   | 0.04   | 0.78   | 0.20   | 2.76   |       |  |  |
|           |        | St. B | 0.48   | 0.72   | 0.33   | 0.19   | 0.62   | 1.55   | 0.72   | 0.24   | 0.12   | 0.11   | 0.55   | 0.10   |       |  |  |
|           |        | St. C | 0.19   | 0.11   | 0.09   | 0.08   | 0.21   | 0.20   | 0.13   | 0.02   | 0.06   | 0.03   | 0.01   | 0.02   |       |  |  |
| 非イオン界面活性剤 | (kg/日) | St. A | 0.65   | 0.01   | 0.01   | 0.03   | 0.00   | 0.00   | 0.03   | 0.00   | 0.09   | 1.29   | 0.02   | 1.91   |       |  |  |
|           |        | St. B | 0.11   | 0.02   | 0.03   | 0.04   | 0.09   | 0.11   | 0.19   | 0.07   | 0.09   | 0.20   | 0.17   | 0.11   |       |  |  |
|           |        | St. C | 0.03   | 0.01   | 0.02   | 0.02   | 0.01   | 0.03   | 0.08   | 0.01   | 0.01   | 0.04   | 0.01   | 0.02   |       |  |  |
| 流量        | (m³/日) | st. A | 604.8  | 1382.4 | 1209.6 | 950.4  |        |        | 1468.8 |        | 718.5  | 1125.6 | 950.4  | 1296.0 |       |  |  |
|           |        | st. B | 1382.4 | 1900.8 | 3283.2 | 1900.8 | 1555.2 | 2241.6 | 3801.6 | 1472.2 | 1075.5 | 1861.9 | 3456.0 | 1900.8 |       |  |  |
|           |        | st. C | 691.2  | 1123.2 | 2160.0 | 864.0  | 691.2  | 1120.1 | 1900.8 | 449.9  | 631.0  | 791.0  | 259.2  | 950.4  |       |  |  |

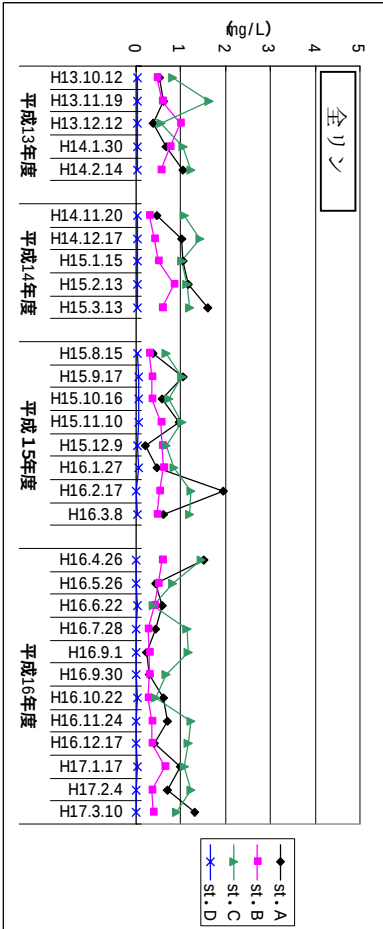
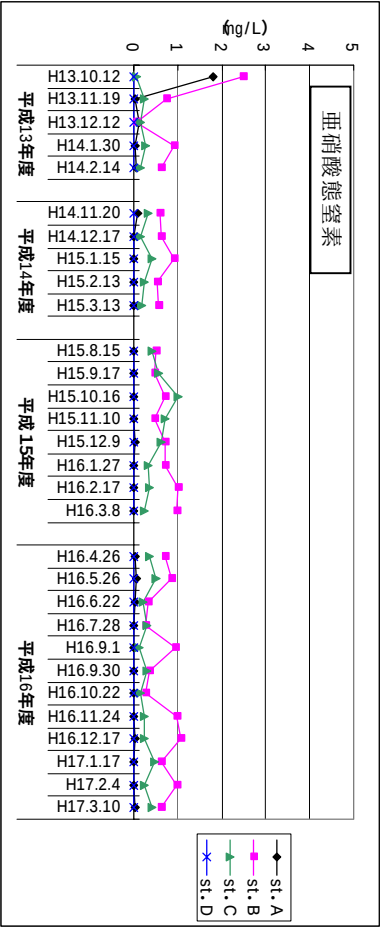
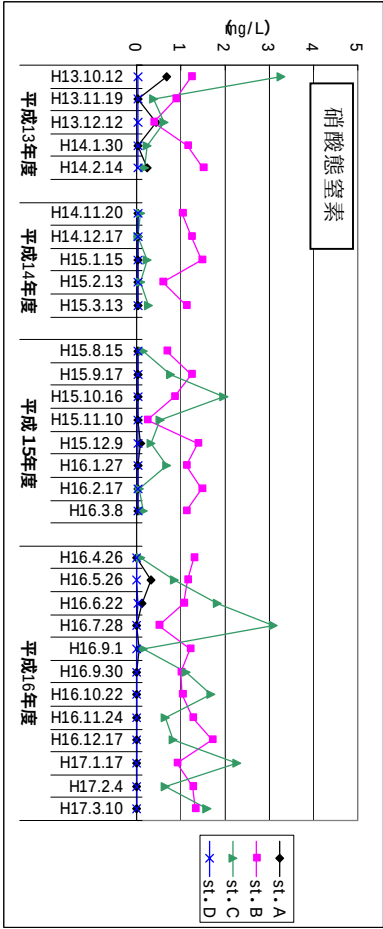
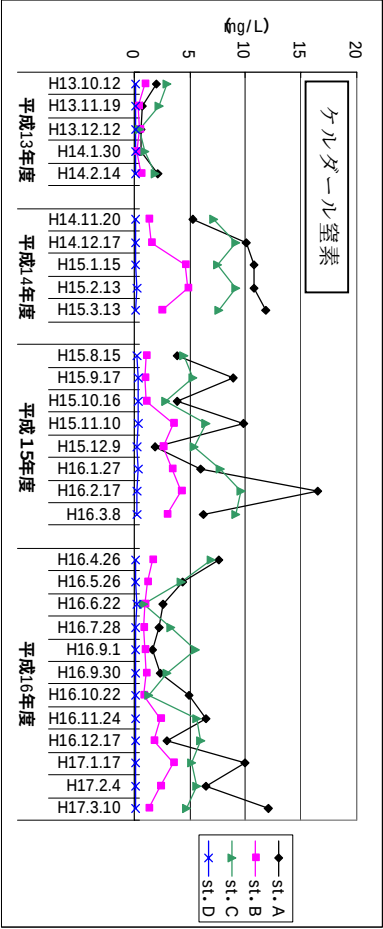


図 2.6.8 流入水路部の栄養塩類濃度の経年変化

### (3) 工事による影響の可能性についての検討結果

#### ① インパクト・レスポンスフロー

工事によるクビレミドロへの影響の可能性を図 2.6.9 に示すインパクト・レスポンスフローにより検討した。

工事中的影響として、施工箇所における「濁りの発生・拡散」、埋立地の存在時には水路部となった埋立地の背後で、最大 10cm/s の「流速の増加」が環境影響評価書で想定されている。また、埋立地の遮蔽効果により、背後域（水路部）では外力が小さくなると考えられている（平成 14 年第 1 回検討委員会資料）。

平成 16 年度は、工事による「濁りの発生・拡散」とともに、埋立地等（余水吐護岸）の存在による「背後域における流速の増加」、「背後域における外力の低下」、「背後域における外力の変化」が考えられる。

これらが、光量の低下、塩分・栄養塩類の変化、生育場所の乾燥、卵・藻体の埋没、卵等の流出等、クビレミドロに対する影響の可能性について、平成 16 年度の監視結果をもとに、表 2.6.4 に示すとおり検討した。

表 2.6.4(1) 工事によるクビレミドロへの影響の可能性についての検討結果

| クビレミドロへの影響の内容 |            | 工事による影響の可能性についての検討結果                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①             | 光量の低下      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工事による濁りの発生・拡散は確認されていないことから、光量の低下が生じている可能性は低い（図 2.6.5、図 2.6.6 参照）。</li> <li>◆ 工事による影響の可能性は低いと考えられる。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                          |
| ②             | 塩分・栄養塩類の変化 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 余水吐護岸の存在によって、背後域に大きな地盤高の変化は生じていないことから、干潟域におけるみお筋の変化等、塩分・栄養塩類の変化が生じている可能性は低い（図 2.6.17 参照）。</li> <li>◆ 工事による影響の可能性は低いと考えられる。</li> </ul>                                                                                                                                                                                  |
| ③             | 生育場所の乾燥    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ クビレミドロ生育地周辺の砂州は、工事前において毎年変動が認められ、余水吐護岸の存在によって、砂州の形状の変化が助長された可能性は低い（図 2.6.16 参照）。</li> <li>・ 余水吐護岸の存在によって、背後域に大きな地盤高の変化は生じていない（図 2.6.17 参照）。</li> <li>◆ 工事による影響の可能性は低いと考えられる。</li> </ul>                                                                                                                                |
| ④             | 卵・藻体の埋没    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 余水吐護岸の存在によって、砂州の形状の変化が助長された可能性は低く、背後域の流速の増加や波浪の変化、これに伴う底質の細粒分の流失、底質の移動が生じている可能性は低い（図 2.6.16 参照）。</li> <li>・ 余水吐護岸の存在によって、背後域に大きな地盤高の変化は生じていないことから、背後域の流速の増加や波浪の変化、これに伴う底質の細粒分の流失、底質の移動が生じている可能性は低い（図 2.6.17 参照）。</li> <li>◆ 工事による影響の可能性は低いと考えられる。</li> </ul>                                                           |
| ⑤             | 卵等の流失      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工事による底質の巻き上げによる濁りの発生・拡散は確認されていないことから、工事により小型海草が減少した可能性は低い。</li> <li>・ 余水吐護岸の存在によって、砂州の形状の変化が助長された可能性は低く、背後域の流速の増加や波浪の変化、これに伴う底質の細粒分の流失が生じている可能性は低い（図 2.6.16 参照）。</li> <li>・ 余水吐護岸の存在によって、背後域に大きな地盤高の変化は生じていないことから、背後域の流速の増加や波浪の変化、これに伴う底質の細粒分の流失が生じている可能性は低い（図 2.6.17 参照）。</li> <li>◆ 工事による影響の可能性は低いと考えられる。</li> </ul> |
| ⑥             | 卵等の集積      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 余水吐護岸の存在によって、背後域の外力の低下・波浪の変化に伴う底質の細粒分の堆積、小型海草類の増加は認められないことから、卵等の集積が生じている可能性は低い。</li> <li>◆ 工事による影響の可能性は低いと考えられる。</li> </ul>                                                                                                                                                                                            |
| ⑦             | 種間競争       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ⑦で示すように、底質の細粒分の堆積、小型海藻の増加は認められないことから、種間競争が生じている可能性は低い。</li> <li>◆ 工事による影響の可能性は低いと考えられる。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                     |

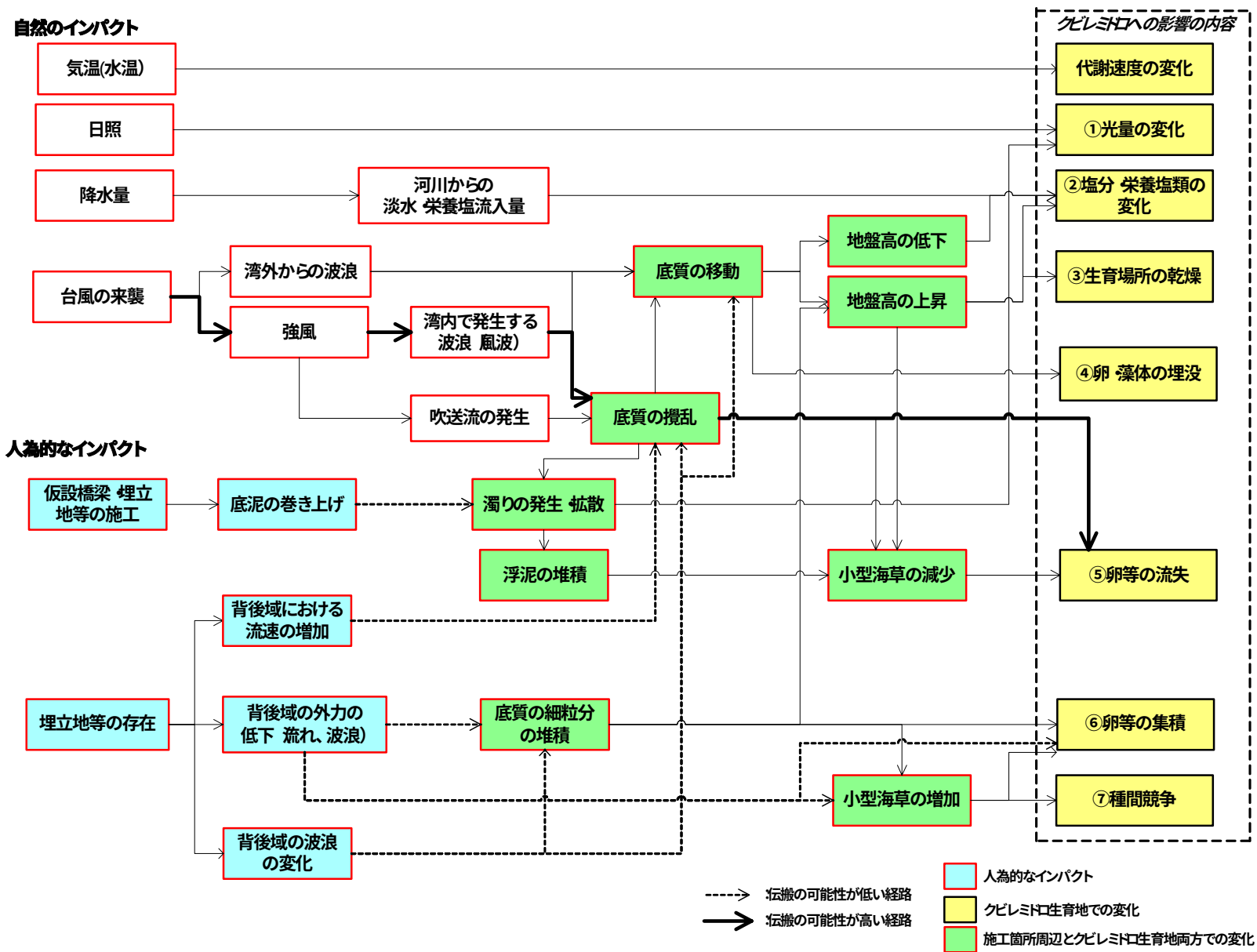


図 2.6.9 クビレミドロに対するインパクト・レスポンスフロー

② 周囲の環境変化（調査地点と工事位置との関連）について

ア．工事による濁り等の影響についての検討

クビレミドロ生育域への工事の影響を注意深く監視するため、委員会の助言に基づいて図 2.6.1 に示す監視地点で濁りの監視調査を実施している。平成 16 年度の工事期間中（仮設橋梁工事は平成 16 年 8 月、海上工事は平成 16 年 10 月に開始し、平成 17 年 3 月 25 日まで実施）は、図 2.6.5 及び図 2.6.6 に示したように、基本監視点、補助監視点については、すべての調査地点で数値基準を満足している。

工事がクビレミドロの生育地に及ぼす影響を総合的に判断するため、沖合いの St.8、St.9、仮設橋梁工事現場近くの St.10、St.11、及び陸域からの流入水路からの流入負荷量を把握する St.A～St.D においても、濁りの状況について調査を行っている。これらの調査地点における調査結果は図 2.6.7 に示すとおりである。

これによれば、仮設橋梁工事現場近くの St.11 において数値基準を超過する濁りが確認されたが、流入水路の St.A～St.C において、高い SS 濃度が観測されていることから、陸域からの排水の影響が要因と考えられる。

なお、St.A～C における流入負荷量の調査結果は図 2.6.7 及び表 2.6.3 に示すとおりである。

## イ. 台風とクビレミドロ生育面積との関係

平成 16 年度は沖縄本島への台風の襲来が多く、過去最大クラスの大型台風の接近（台風 23 号）もあったことから、台風の風に起因する波浪等による物理的な攪乱が、クビレミドロの生育環境に影響を与えた可能性が考えられる。図 2.6.10 及び図 2.6.11 に前年の那覇への台風接近数とクビレミドロの 3 月の生育面積の関係を示す。これらによると那覇への台風接近数が多いと翌年 3 月のクビレミドロの生育面積が縮小する傾向が窺えた。

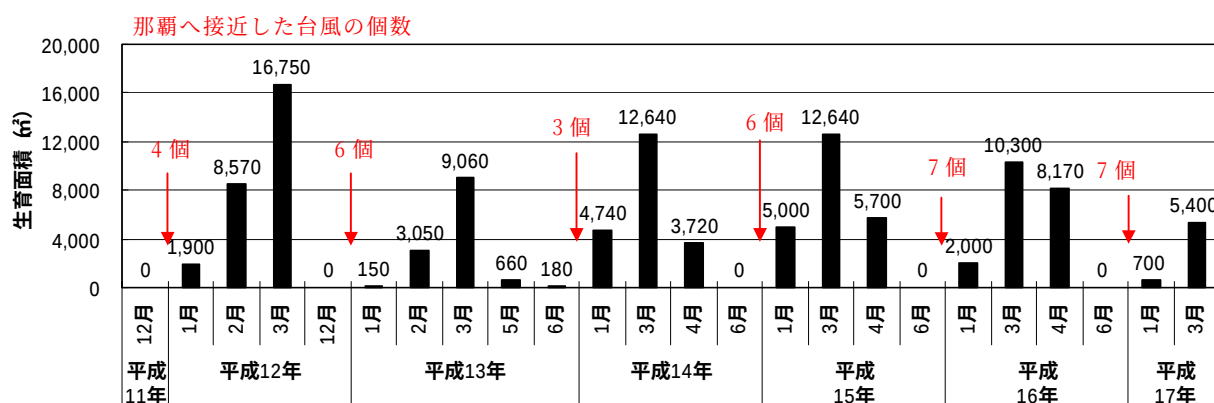


図 2.6.10 クビレミドロの生育面積の経年変化と前年の台風の接近数

注) 台風の接近数は、那覇気象官署から 300km 以内に入った台風の個数を示す。

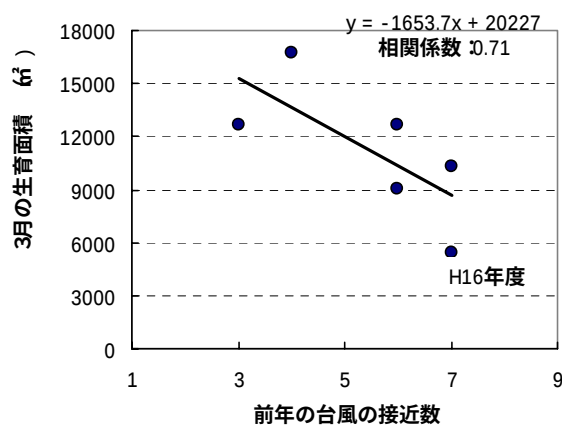


図 2.6.11 年間最大生育面積と前年の台風の接近数の関係

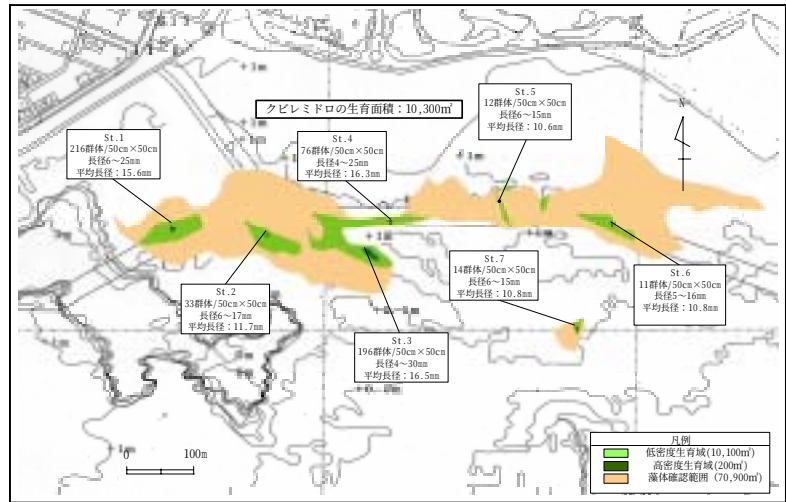
注) 台風の接近数は、那覇気象官署から 300km 以内に入った台風の個数を示す。

また、図 2.6.12 に示すように、クビレミドロ生育地周辺に位置する干潟生物生息調査の調査地点において、底質がやや粗粒化した可能性がみられる。

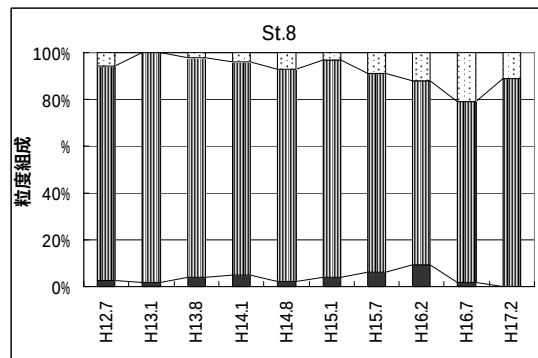
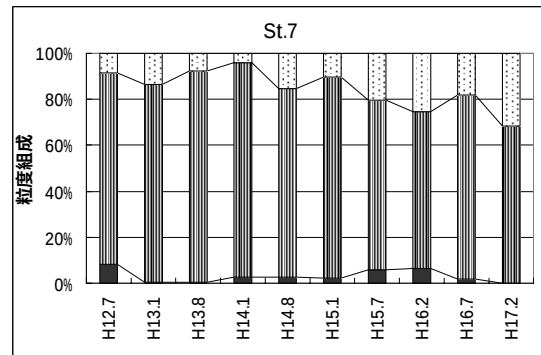
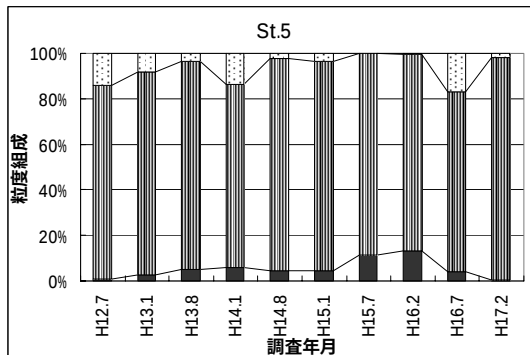
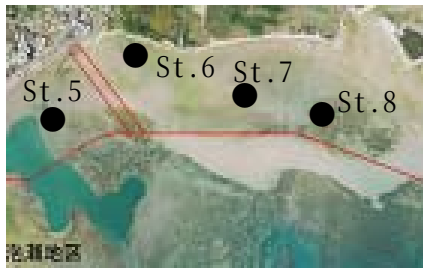
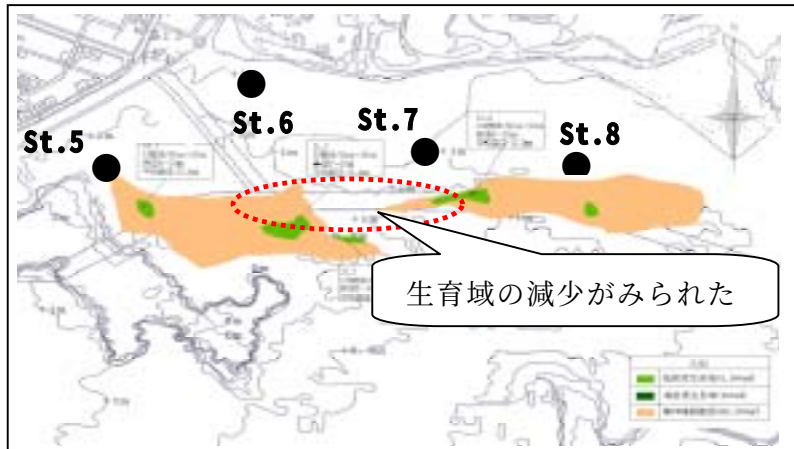
前述のように、クビレミドロの生育面積と台風の接近数に相関が示されていることから、波浪等による底質の攪乱と細粒分の流失が生じている可能性が考えられ、それに伴う卵等の流失の可能性が考えられる。



平成 16 年 3 月



平成 17 年 3 月



【凡例】

- 礫分
- 砂分
- シルト・粘土分

図 2.6.12 クビレミドロ生育域周辺における底質の粒度組成の変化

ウ．余水吐護岸の存在による背後域における外力の低下、波浪の変化

平成17年3月時点におけるクビレミドロ生息域と工事中の余水吐護岸との位置関係は、図 2.6.13 に示すとおりである。クビレミドロは主に砂州の周辺に分布していることなどから（図 2.6.15 参照）、余水吐護岸の存在による背後域の外力の変化に伴う底質の細粒分の流失、底質の移動、地盤高の変化等により、卵等の流失が生じる可能性がある。

以下に、クビレミドロへの影響に至る伝搬経路の検証を行った。



図 2.6.13 クビレミドロ生息域と工事中の余水吐護岸との位置関係

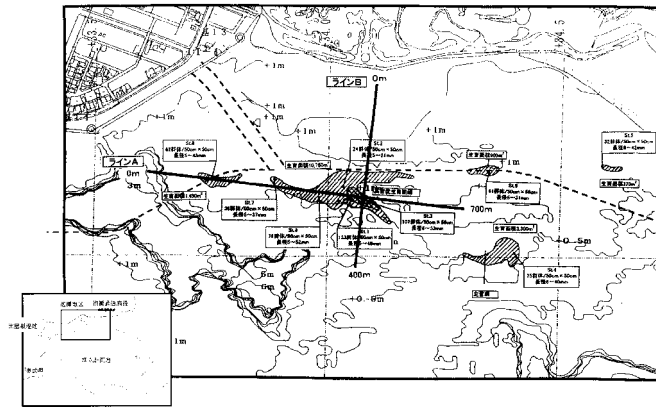


図 2.6.14 測線調査位置（平成 12 年 3 月）

【ライン A（東西方向）】

西

東

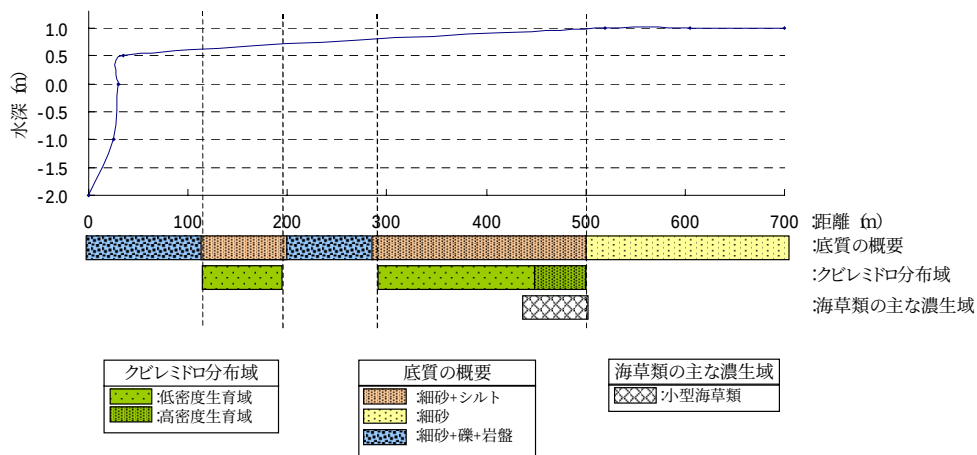


図 2.6.15(1) 泡瀬地区測線調査結果（ライン A：平成 12 年 3 月調査）

【ライン B（南北方向）】

北

南

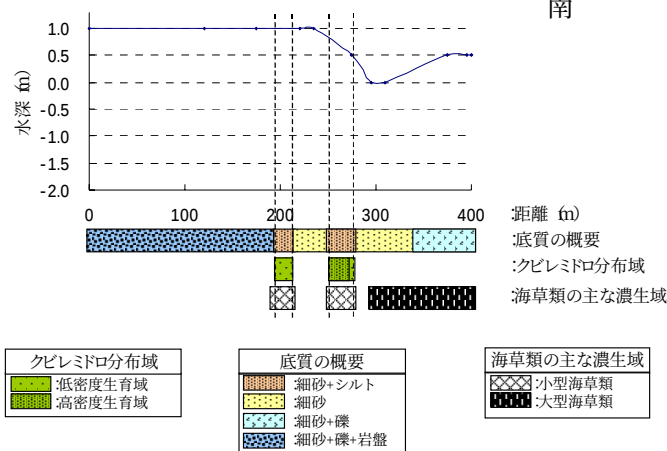


図 2.6.15(2) 泡瀬地区測線調査結果（ライン B：平成 12 年 3 月調査）

#### (7) 地形・地盤高の変化について

底質の移動等が砂洲の形状や地盤高の変化となって現れている可能性が考えられることから以下に検討した。

##### (a) 砂洲の形状の変化

航空写真から読みとった 1977 年から 2005 年 3 月にかけての砂洲の形状の変化を図 2.6.16 に示す。それによると余水吐護岸の工事が開始される以前から、砂洲の形状には年変動がみられている。2003 年 3 月から 2005 年 3 月の間にも砂洲の形状の変化はみられるが、これまでの変化の程度に比べて同等である。

したがって、余水吐護岸の存在によって、砂洲の形状の変化が助長された可能性は低く、背後域の流速の増加や波浪の変化、これに伴う底質の細粒分の流失・移動等が生じている可能性は低いと考えられる。

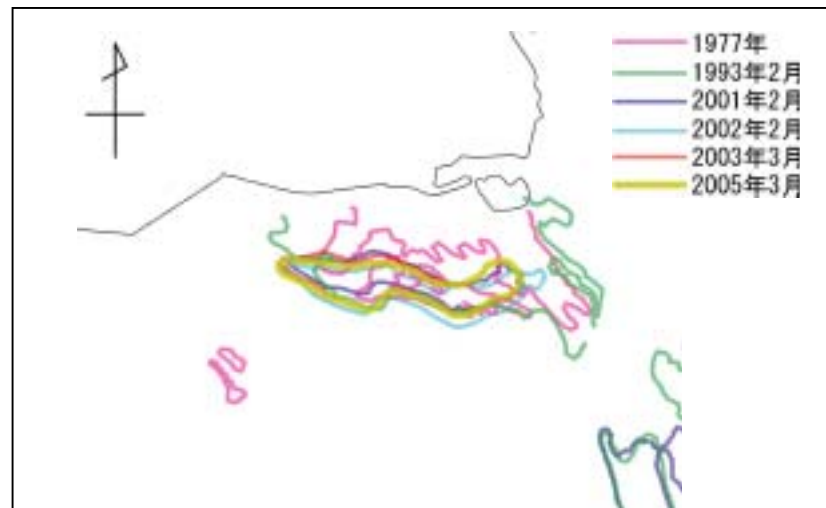


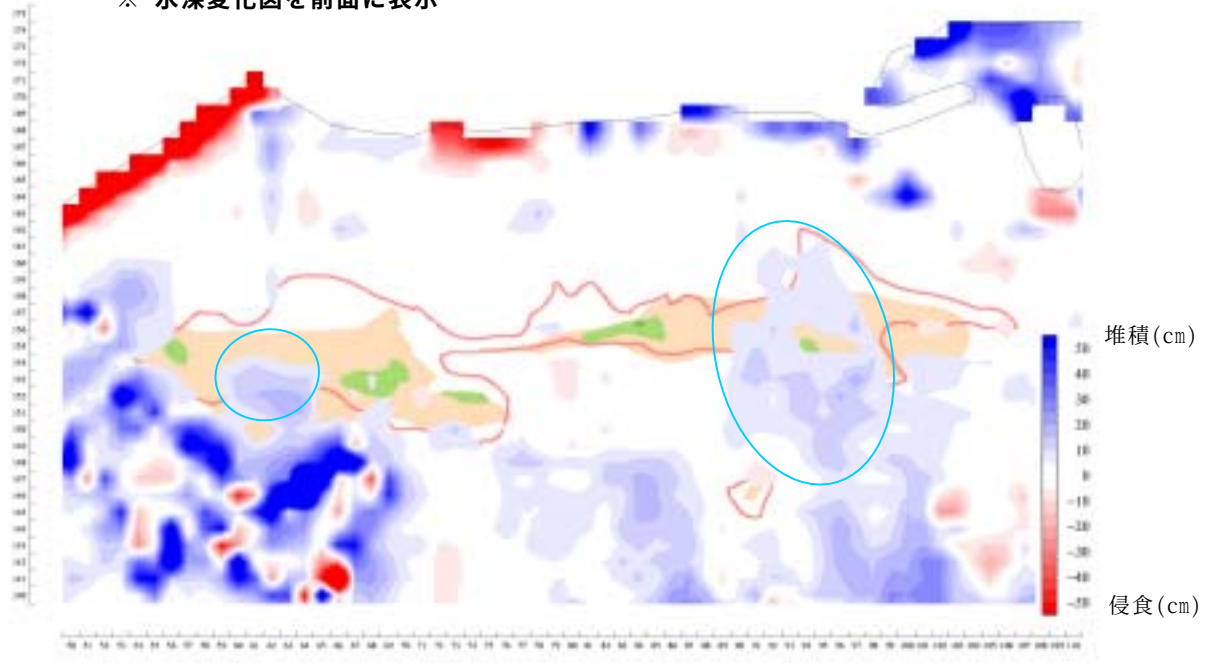
図 2.6.16 砂洲の形状の変化 (1977 年～2003 年)

##### (b) 地盤高の変化

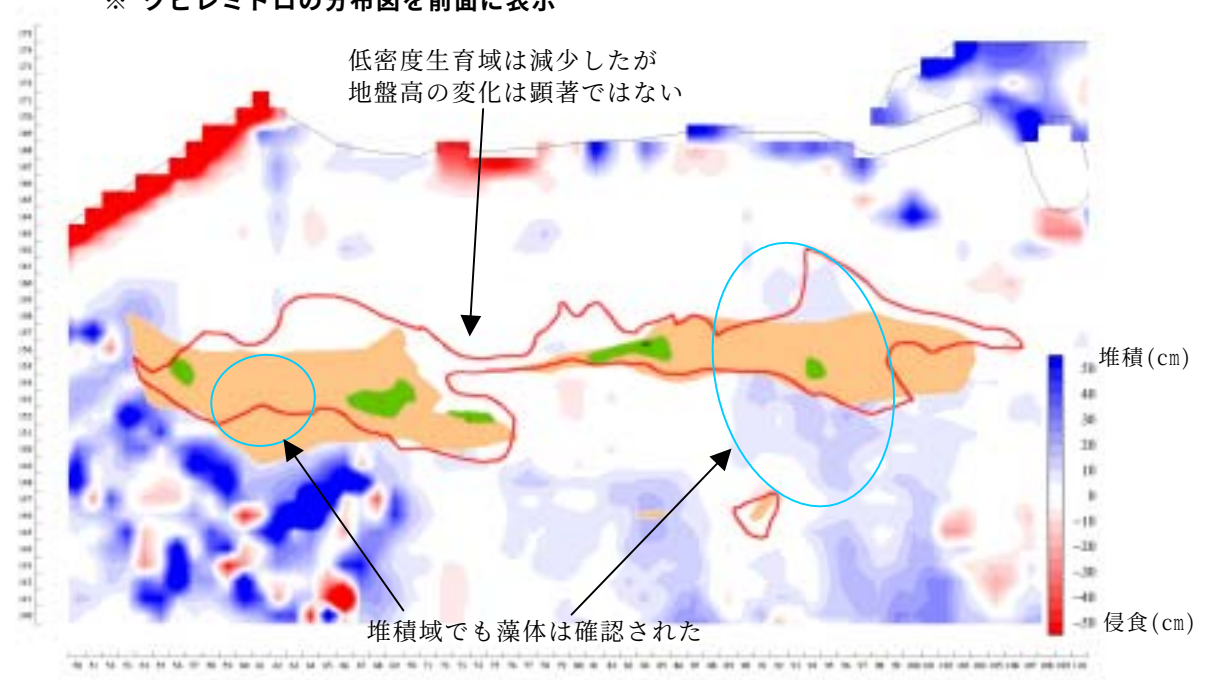
深浅測量データから得られたクビレミドロ生育地の周辺における地盤高の変化 (2003 年 12 月～2004 年 11 月の水深の差値) を図 2.6.17 に示す。解析の精度は±10cm 程度であり、生育地の地盤高を議論するにはやや精度に課題があると考えられるが、著しい変化や全体の傾向は考察可能である。

これによると、クビレミドロの低密度生育域・高密度生育域において、大きな地盤高の変化は生じておらず、分布範囲の変化と地盤高の変化との明瞭な関係は認められなかった。また、余水吐護岸の存在によって、背後域に大きな地盤高の変化は生じていないことから、背後域の流速の増加や波浪の変化、これに伴う底質の細粒分の流失・移動等が生じている可能性は低いと考えられる。

※ 水深変化図を前面に表示



※ クビレミドロの分布図を前面に表示



クビレミドロの分布

2004 年 3 月   : 藻体確認範囲

2005 年 3 月   : 藻体確認範囲、  : 低密度生息域、  : 高密度生息域

図 2.6.17 2003 年 12 月～2004 年 11 月の水深差値 (クビレミドロの生息地周辺)

注) 解析に用いた深浅測量データは 20～25m の格子間隔であり、数値の精度は±10cm 程度とされる。  
クビレミドロの生育地盤高をマクロに評価する精度である。

(イ) 余水吐護岸背後の波浪等の変化について

余水吐護岸の存在による波当たりの変化等によって、生育面積が減少している可能性が考えられるため、①湾外からの高波浪、②強風による風波等の2つの影響要因を整理した。

(a) 湾外からの高波浪とクビレミドロ生育面積との関係

湾外からの高波浪については、津堅島沖の NOWPHAS 観測値（資料：国土交通省港湾局）により検討した。年間最大生育面積と顕著な高波浪の継続時間及び最大有義波高の関係を図 2.6.18 に示す。津堅島沖の波浪とは弱い負の相関がみられるが、相関係数は低い結果となった。

泡瀬地区は、地形的な条件から、湾外からの高波浪は主に ESE～SSE から生育地に到達する。生育地から余水吐護岸は SSE の方向にあるため、クビレミドロ生育地に到達する波浪が、護岸の存在による影響を受ける可能性も考えられるが、3 月の生育面積と湾外からの高波浪との相関は低い結果となった。

以上より、余水吐護岸の存在による背後域の波浪等の変化が、クビレミドロの生育面積の減少に影響している可能性は低いと考えられる。

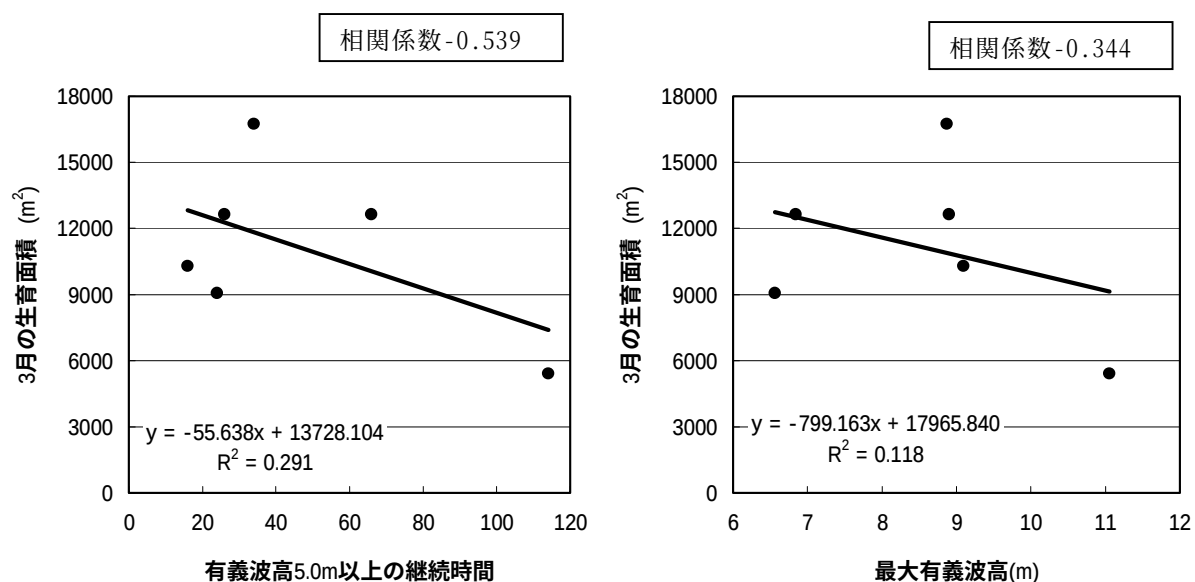
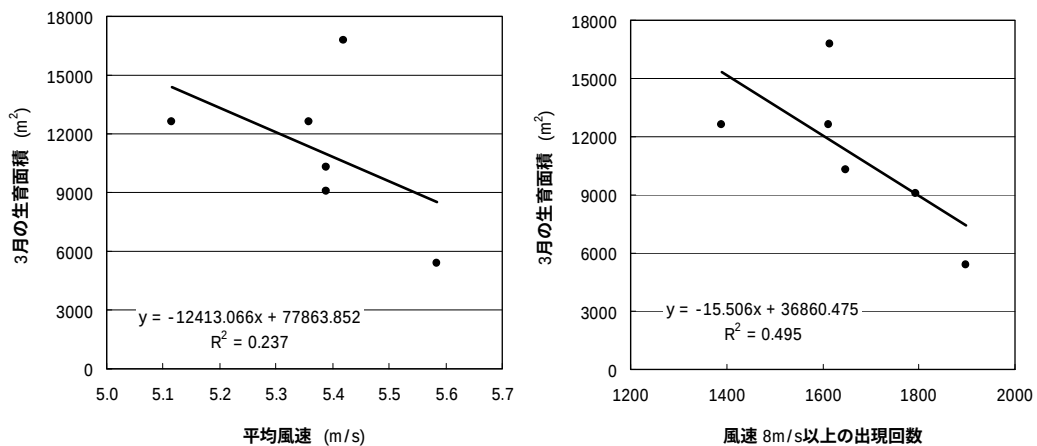


図 2.6.18 年間最大生育面積と前年の波浪との関係

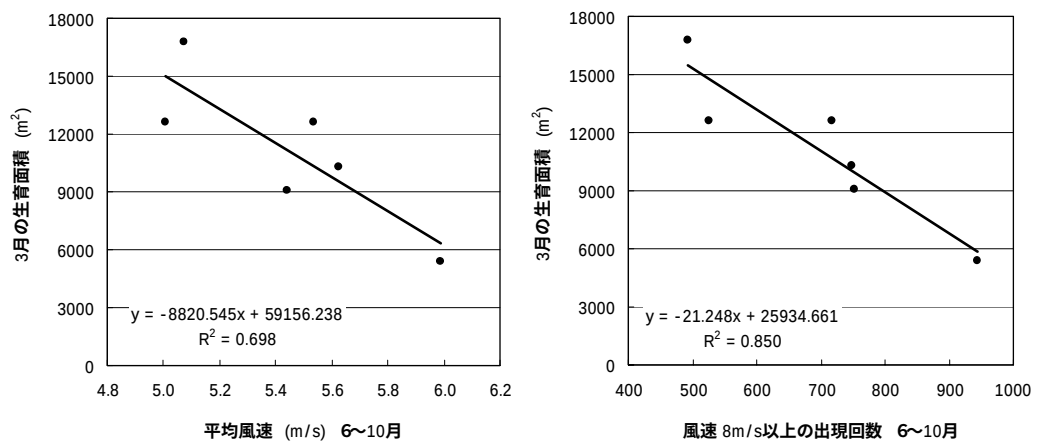
注) 津堅島沖の NOWPHAS 観測値による

(b)湾内で発生する風波等とクビレミドロ生育面積との関係

図 2.6.19 に年間最大生育面積（3月の生育面積）と那覇の風況（資料：気象庁）の関係を示す。平均風速と比較的強い風の観測回数（風速 8m/s 以上の出現回数）について検討したところ、年間を通じた風況とクビレミドロの生育面積との相関よりも、卵期（6～10 月）に限定した風況と生育面積との相関が高かった。これは、卵期に受けた強風に起因する風波等により生育地が攪乱され、卵の流出等が生じて、3月の生育面積に影響した可能性を示唆している。



統計期間：前年 4/1～3/31



統計期間：卵期（6/1～10/31）

図 2.6.19 年間最大生育面積と風況の関係

注）1999.4～2005.3 の平均風速（5.38m/s）、標準偏差（2.72m/s）より、比較的強い風速の基準として平均風速＋標準偏差である風速 8m/s を設定した。



次に、余水吐護岸との関連を検討するため、風向を考慮した検討を行った。風向別に生育面積との相関係数を求めた結果を表 2.6.5 に示す。

護岸の存在の影響の可能性のある風向と考えられる ESE～SSE に注目すると、平均風速及び風速 8m/s 以上の出現回数と生育面積との負の相関係数はともに低い。

なお、卵期における平成 11～16 年度までの風向別の平均風速及び風速 8m/s 以上の出現頻度は図 2.6.20 に示すとおりであり、平成 16 年度は全体的に風速が大きい傾向はあるが、特に ESE～SSE の護岸方向からの風が特異的な状況であった可能性は低い。図 2.6.21 に示す風速階級別・風向別の出現回数でも同様に ESE～SSE の護岸方向からの風が特異的な状況であった可能性は低いと言える。

また、平成 11～16 年度までの月別の風速 8m/s 以上の出現回数と風向の関係を図 2.6.22 に示す。これによると、風向は、基本的に夏季には南風が卓越し、10 月頃から北風が卓越する傾向にあるが、出現回数についてみると、平成 16 年度は過年度に比べて、8 月、10 月及び 3 月に非常に多かったことが分かる。

以上より、強風による風波等の発生が生育地を攪乱すること等が、卵及びその後の生育面積に影響を及ぼした可能性が高いと考えられる。

また、生育域から余水吐護岸のある方向（ESE～SSE）の風と生育面積との相関は低かったことから、強風により発生する風波等について、余水吐護岸の存在による背後域への影響の可能性は低いと考えられる。



表 2.6.5 風向別の相関係数（卵期 6～10 月）

| 風 向 | 生育面積との相関係数 |               |
|-----|------------|---------------|
|     | 平均風速       | 風速 8m/s 以上の回数 |
| NNE | -0.557     | -0.648        |
| NE  | -0.764     | -0.738        |
| ENE | -0.965     | -0.846        |
| E   | -0.790     | -0.834        |
| ESE | -0.293     | 0.034         |
| SE  | -0.100     | -0.641        |
| SSE | 0.001      | -0.154        |
| S   | -0.478     | 0.085         |
| SSW | -0.624     | -0.042        |
| SW  | -0.591     | 0.136         |
| WSW | 0.261      | 0.240         |
| W   | -0.303     | -0.331        |
| WNW | -0.793     | -0.464        |
| NW  | -0.486     | -0.761        |
| NNW | -0.493     | -0.419        |
| N   | -0.738     | -0.992        |

備考）ESE～SSE の風向の相関係数を網掛け

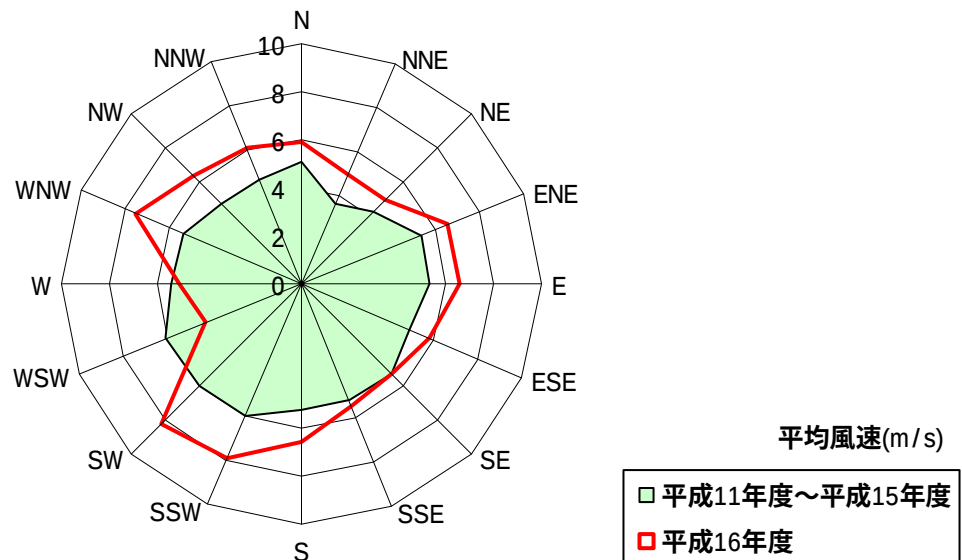
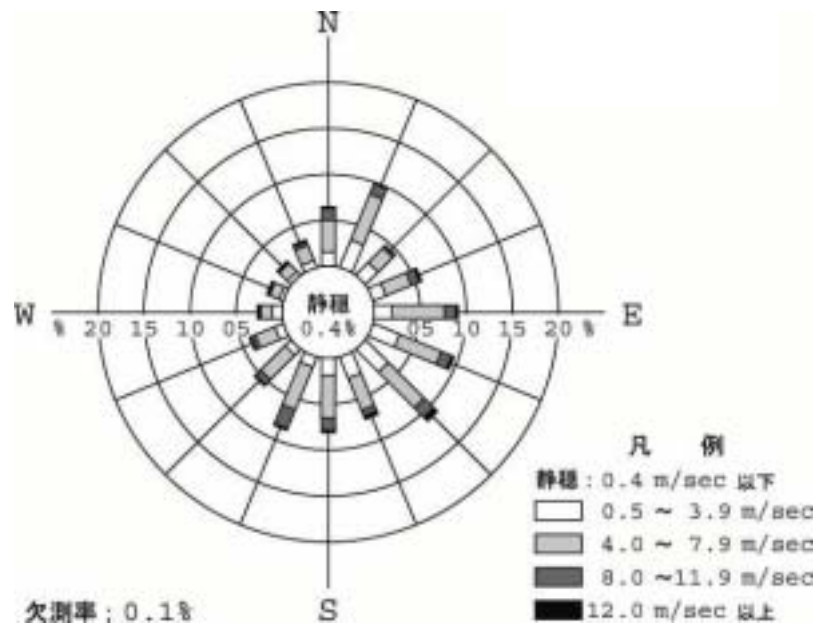


図 2.6.20 風向別の平均風速（卵期：6 月～10 月）

平成 11 年度～平成 15 年度



平成 16 年度

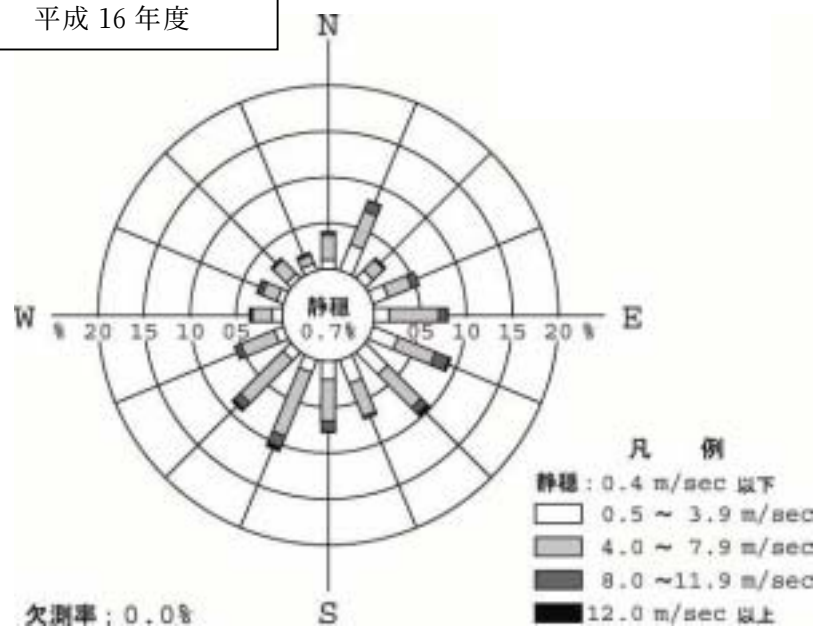


図 2.6.21 風速階級別・風向別の出現回数（卵期：6 月～10 月）

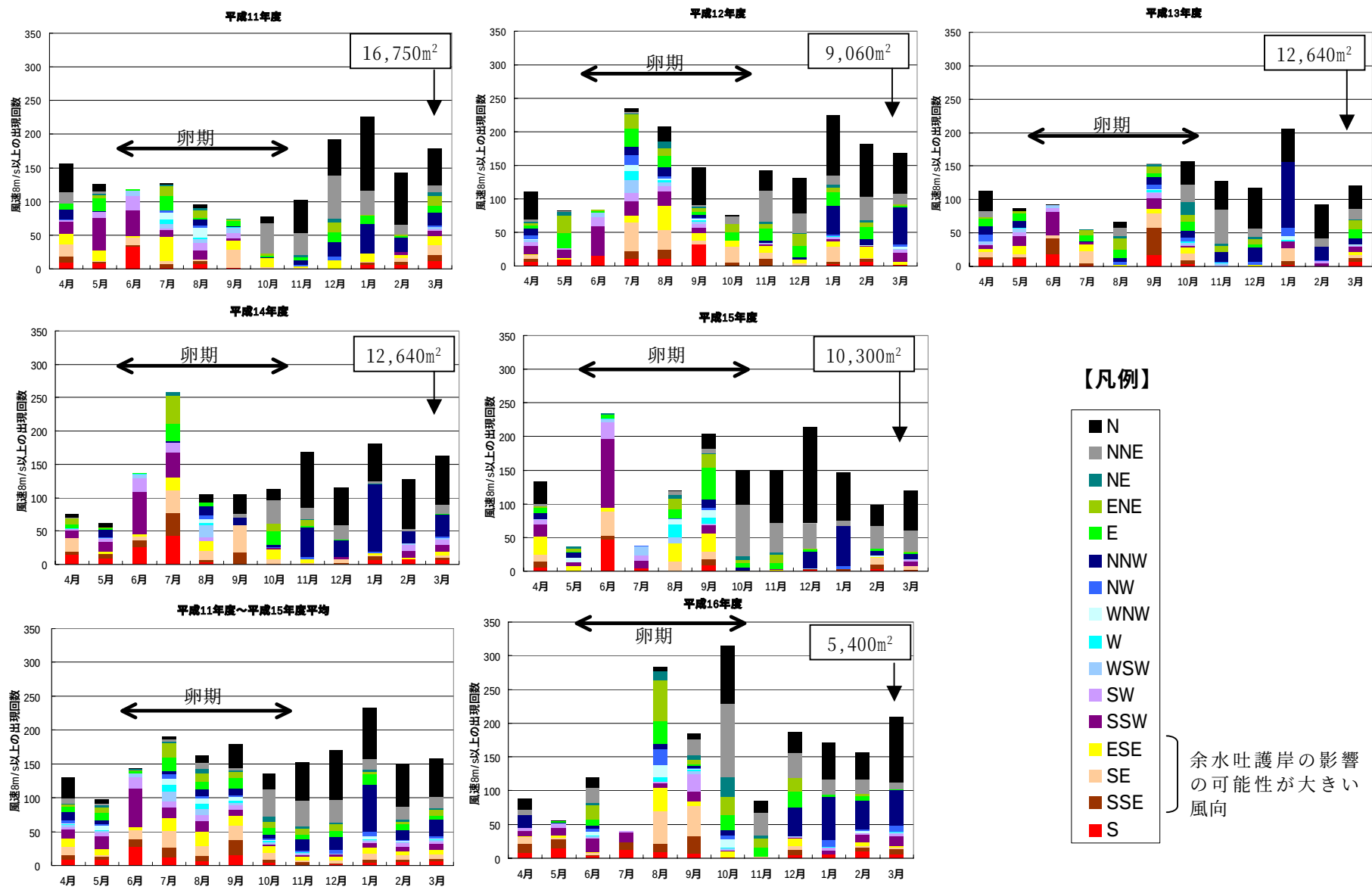


図 2.6.22 風向別・月別の風速 8m/s 以上の出現回数

## エ. 対照区との比較

対照区として設定した屋慶名地区におけるクビレミドロの分布・生育面積の変化を図 2.6.23 及び図 2.6.24 に示す。

平成 17 年 3 月調査において、クビレミドロの生育面積は 110,000m<sup>2</sup>であり、平成 16 年 3 月調査時の 94,000m<sup>2</sup>を上回っていたが、高密度の生育面積は 20,000m<sup>2</sup>から 13,000m<sup>2</sup>に減少し、低密度の分布域は分散していた。

屋慶名地区の生育地は、北側に海中道路、東側に平安座島や浜比嘉島、南側に藪地島、西側に勝連半島が位置するなど、周囲を陸に囲まれていると言える。このため、泡瀬地区に比較して、台風等の波浪や強風の影響を受けにくいと考えられる。

高密度の生育面積が減少し、低密度分布域が分散していることから、屋慶名地区においても、台風による攪乱を受けていると考えられるが、地形的な特性により、泡瀬地区よりも影響が軽減されている可能性が考えられる。

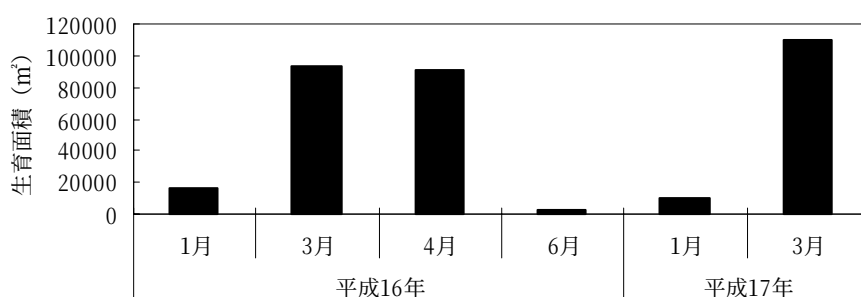


図 2.6.23 対照区である屋慶名地区における生育面積の変化

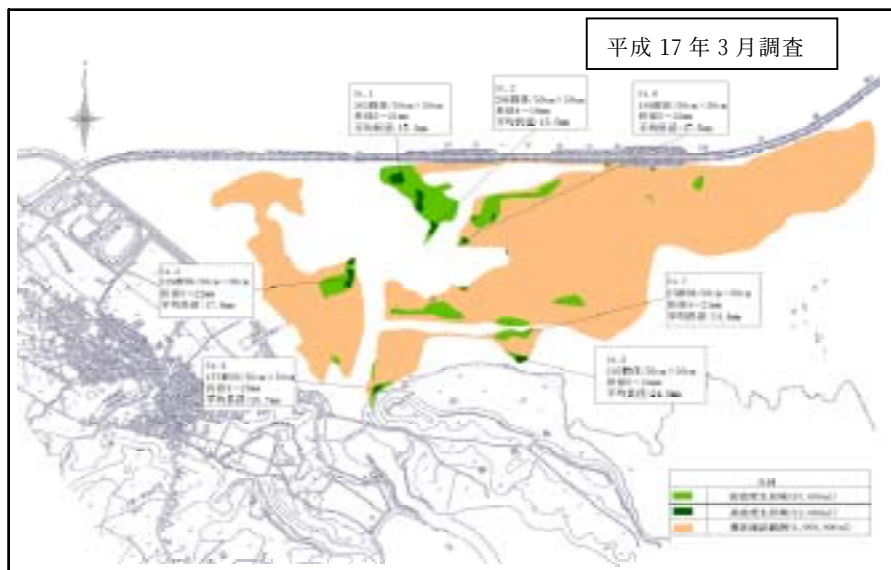
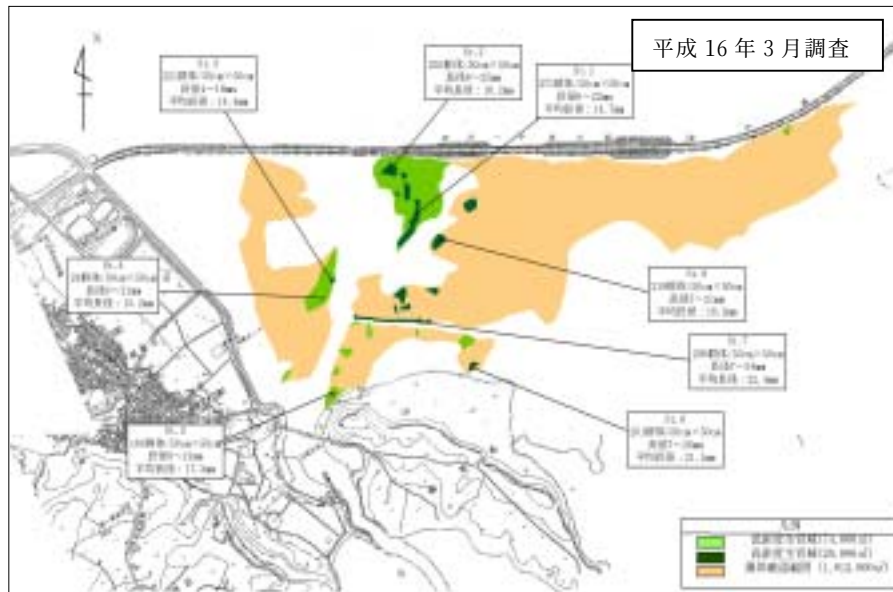


図 2.6.24(1) 対照区である屋慶名地区におけるクビレミドロの生育分布状況(全体図)

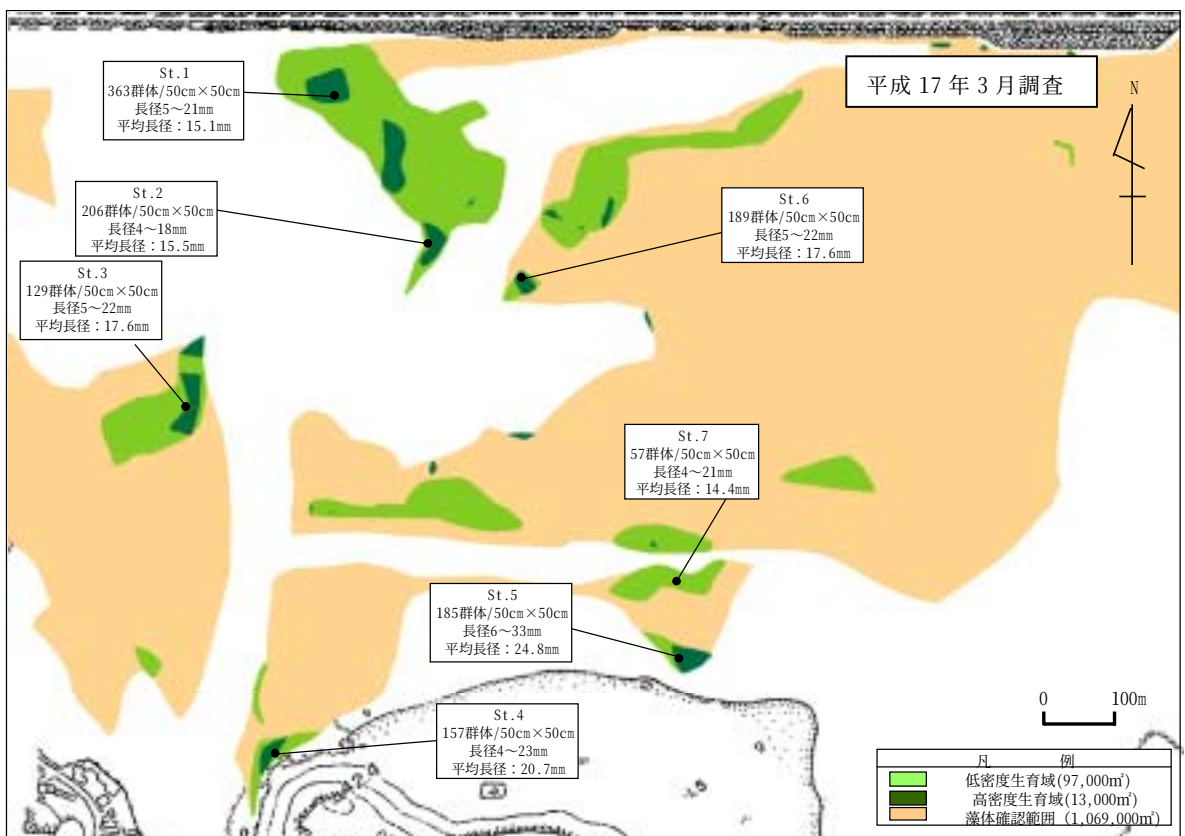
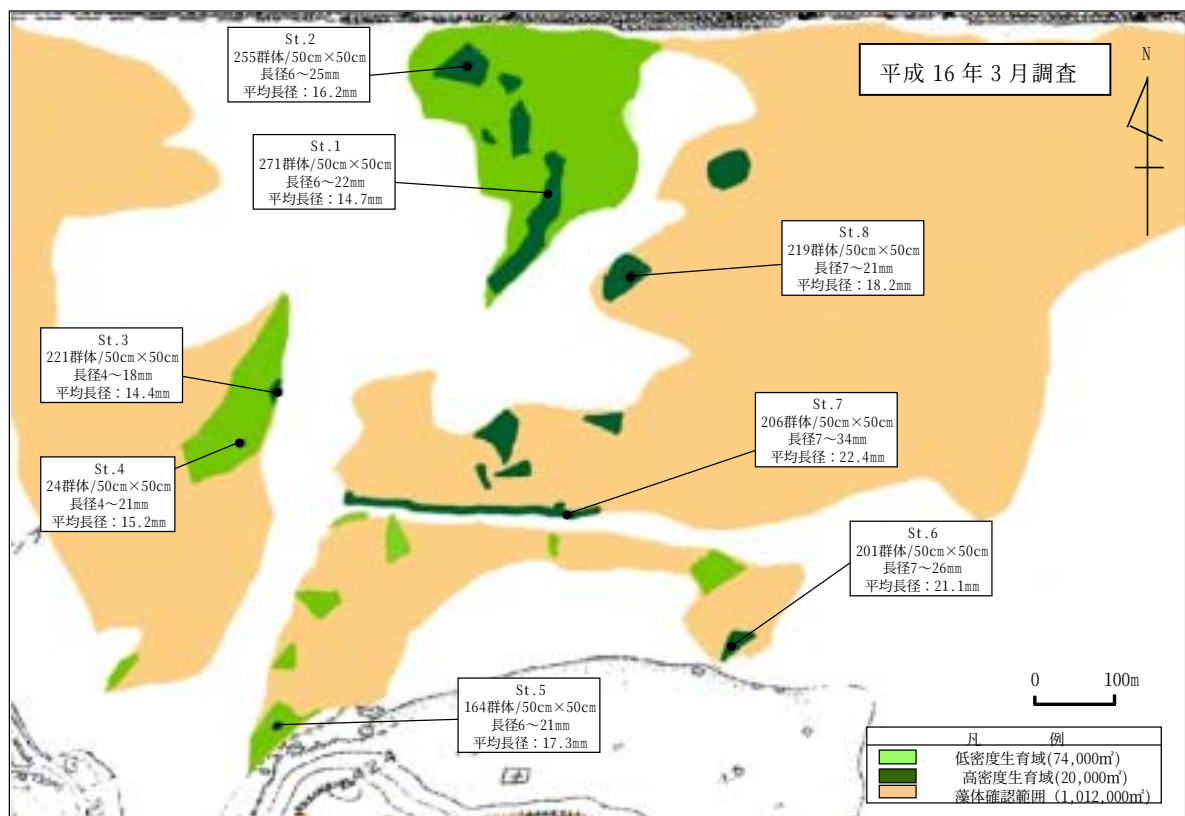


図 2.6.24(2) 対照区である屋慶名地区におけるクビレミドロの生育分布状況(拡大図)

#### (4) 評価

平成 16 年度におけるクビレミドロの評価結果を表 2.6.6 に示す。本調査において確認されたクビレミドロの分布域の縮小及び生育面積の減少は、仮設橋梁工事及び海上工事に伴う濁りは確認されていないこと、余水吐護岸の存在による背後域の外力の変化等により底質の細粒分の流失、底質の移動及び地盤高の変化等が生じている可能性は低いと考えられることから、工事による影響の可能性は低いと考えられる。

なお、クビレミドロの生育面積の減少は、台風等に伴う底質の攪乱、細粒分の流失により、卵が流失した可能性が高いと考えられる。

表 2.6.6(1) クビレミドロの評価（分布域及び分布面積）

| 項 目    |      | (1)事前の変動範囲と監視結果との比較        |                     | (2)周辺の環境変化<br>(対照区との比較)                                                                                                                                                                                                                                                            | (3)広域的な<br>環境変化 | 評 価                                                                                                                    |
|--------|------|----------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |      | 変動範囲                       | 監視結果                |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                                                                                                                        |
| クビレミドロ | 分布域  | 事前調査の変動範囲<br>(図 2.6.2)     | 図 2.6.3 に示すとおり      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・工事に伴う濁りは確認されていない。</li> <li>・余水吐護岸の存在により、外力の変化等に伴う底質の細粒分の流失・移動及び地盤高の変化等が生じている可能性は低いと考えられる。</li> <li>・台風等に伴う生育域の攪乱、底質の細粒分の流失により、卵が流失した可能性が考えられる。</li> <li>・対照区として設定した屋敷名地区でも台風による攪乱を受けているが、地形的な特性により、泡瀬地区に比較して影響が軽減されているものと考えられる。</li> </ul> | —               | <ul style="list-style-type: none"> <li>・事前の変動範囲を下回っているものの、周辺の環境変化と同様の傾向がみられ、総合的に判断すると、工事による影響の可能性は低いと考えられる。</li> </ul> |
|        | 分布面積 | 9,060～16,750m <sup>2</sup> | 5,400m <sup>2</sup> |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                                                                                                                        |

表 2.6.6(2) クビレミドロの評価（SS）

| 項 目    |                  |        | 数値基準 | 監視結果     | 評 価           |
|--------|------------------|--------|------|----------|---------------|
| クビレミドロ | 生育域の SS(mg/L)    | St.1   | 7    | <1.0～6.6 | ・監視基準を満足していた。 |
|        |                  | St.2～4 | 7    | <1.0～4.4 | ・監視基準を満足していた。 |
|        | 仮設橋梁周辺の SS(mg/L) | St.1   | 7    | <1.0～6.6 | ・監視基準を満足していた。 |

## 2.7 サンゴ類

監視調査におけるサンゴ類調査地点を図 2.7.1 に示す。なお、調査地点のうち、St.4 は、本年度に新たに設定された地点である。

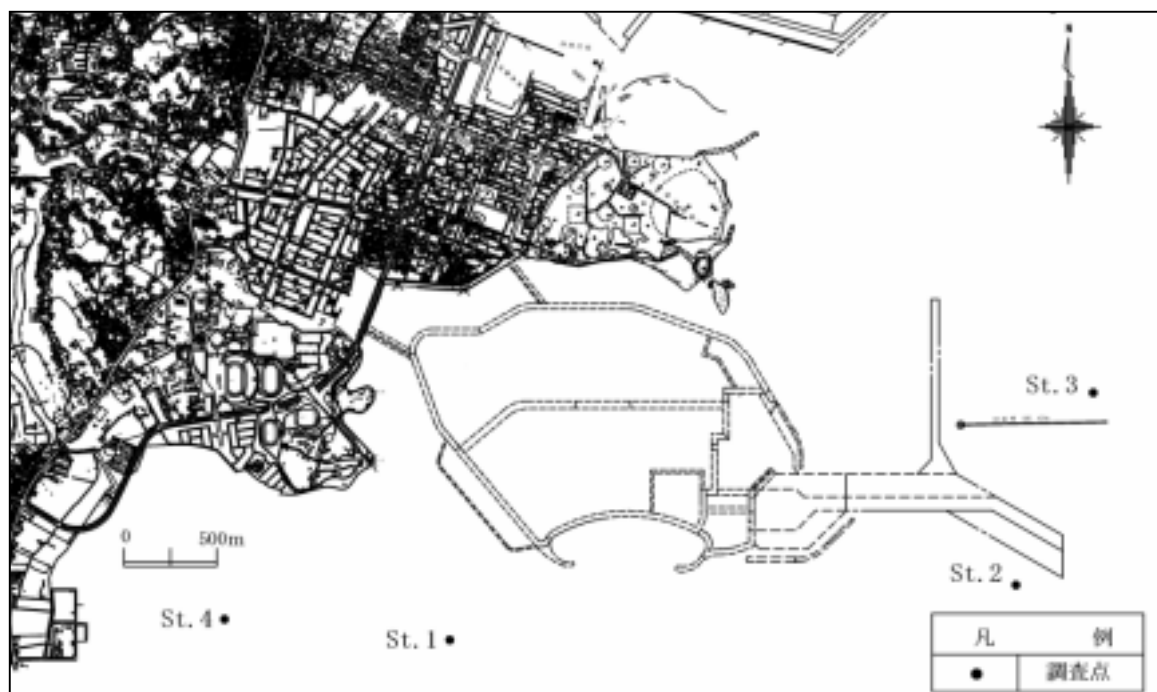


図 2.7.1 サンゴ類監視調査位置

### (1) 事前調査における変動の範囲

サンゴ類の監視基準は、「工事前の状況と比較して、生息状況が大きく低下せず、健全であること」であり、監視結果の評価は、生存被度、種類数を指標として、各調査地点における生存被度及び種類数が事前調査の変動範囲を下回らないこととした。

事前調査における変動の範囲は以下に示すとおり設定した。

#### ① 対象時期

工事実施前の平成 12 年度の夏季（平成 12 年 8 月）、冬季（平成 13 年 2 月）、平成 13 年度夏季（平成 13 年 8 月）、冬季（平成 14 年 1 月）、平成 14 年度夏季（平成 14 年 8 月）の 5 回の調査結果を対象として、各調査地点における変動範囲を設定し、監視調査の結果を比較することとした。

#### ② 設定結果

事前調査における変動の範囲の設定結果を表 2.7.1 に示す。



表 2.7.1 監視結果と比較する事前調査における変動範囲の設定結果

| 区 分           |      | 事前調査における変動の範囲 |                                                                                                                        |
|---------------|------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |      | 変動範囲          | 設 定 方 法                                                                                                                |
| サンゴ類の<br>生存被度 | St.1 | +             | 工事実施前にあたる平成 12 年度の夏季（平成 12 年 8 月）から平成 14 年度の夏季（平成 14 年 8 月）にかけての 5 回の調査結果をもとに、各調査地点における生存被度の最小値から最大値までの範囲を変動範囲として設定した。 |
|               | St.2 | ＋～5%          |                                                                                                                        |
|               | St.3 | 5～55%         |                                                                                                                        |
| サンゴ類の<br>種類数  | St.1 | 6～10          | 工事実施前にあたる平成 12 年度の夏季（平成 12 年 8 月）から平成 14 年度の夏季（平成 14 年 8 月）にかけての 5 回の調査結果をもとに、各調査地点における種類数の最小値から最大値までの範囲を変動範囲として設定した。  |
|               | St.2 | 12～16         |                                                                                                                        |
|               | St.3 | 8～14          |                                                                                                                        |

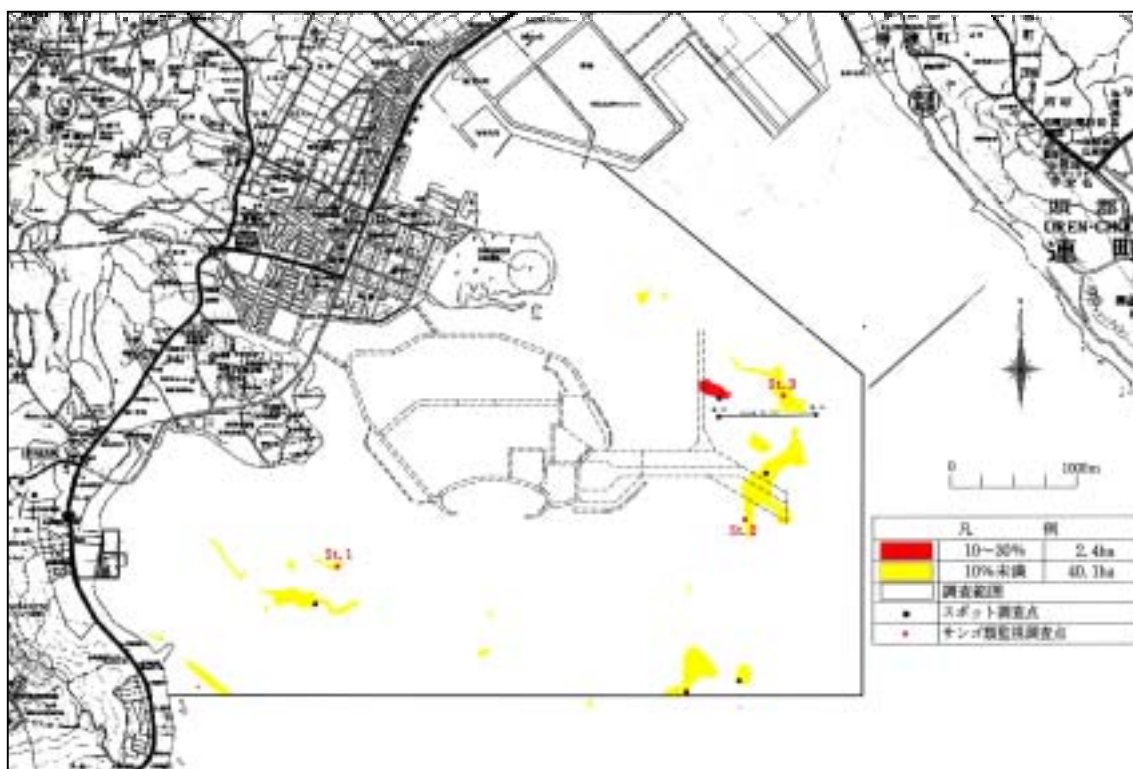
## (2) 調査結果

サンゴ類の調査結果を表 2.7.2 に示す。

なお、図 2.7.2 は、平成 15 年度から 16 年度のサンゴ分布状況である。

平成 16 年度調査結果によると、工事前の状況と比較して、St.3 において生存被度が 5%未満と、事前の変動範囲を下回った。出現種類数については、事前調査の変動範囲内にあった。

平成 15 年 6 月 16～28 日



平成 16 年 6 月 7～29 日



図 2.7.2 サンゴ類広域分布調査結果

注) 工事着工は平成 14 年 10 月である。

表 2.7.2 10m×10mコードラートにおけるサンゴ類被度についての事前の変動範囲との比較結果

| 調査地点 |         | 平成12年度 |    | 平成13年度 |    | 平成14年度 |    | 平成15年度 |    | 平成16年度 |    | 変動範囲  | 比較     |
|------|---------|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|-------|--------|
|      |         | 夏季     | 冬季 | 夏季     | 冬季 | 夏季     | 冬季 | 夏季     | 冬季 | 夏季     | 冬季 |       |        |
| St.1 | 生存被度(%) | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +     | 範囲内    |
|      | 死亡被度(%) | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +     |        |
|      | 出現種類数   | 10     | 10 | 10     | 9  | 6      | 7  | 5      | 6  | 8      | 6  | 6~10  |        |
| St.2 | 生存被度(%) | 5      | 5  | 5      | +  | 5      | 5  | 5      | 5  | 5      | 5  | +~5%  | 範囲内    |
|      | 死亡被度(%) | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +     |        |
|      | 出現種類数   | 15     | 15 | 16     | 14 | 12     | 13 | 8      | 10 | 15     | 15 | 12~16 |        |
| St.3 | 生存被度(%) | 50     | 50 | 55     | 10 | 5      | +  | 5      | 5  | +      | +  | 5~55% | 下回る範囲内 |
|      | 死亡被度(%) | +      | +  | +      | 30 | 5      | +  | +      | +  | +      | +  | +~30% |        |
|      | 出現種類数   | 14     | 14 | 11     | 12 | 8      | 11 | 6      | 7  | 11     | 13 | 8~14  |        |
| St.4 | 生存被度(%) | -      | -  | -      | -  | -      | -  | -      | -  | 5      | 5  | -     | —      |
|      | 死亡被度(%) | -      | -  | -      | -  | -      | -  | -      | -  | +      | +  | -     |        |
|      | 出現種類数   | -      | -  | -      | -  | -      | -  | -      | -  | 7      | 7  | -     |        |

注) 1.被度は、5%単位で示す。

2.+は5%未満を示す。

3.平成12年度の調査期日：平成12年8月24~25日、平成13年2月7~8日

4.平成13年度の調査期日：平成13年8月13~14日、平成14年1月29日~30日

5.平成14年度の調査期日：平成14年8月19日~20日、平成15年1月8~9日

6.平成15年度の調査期日：平成15年7月15~16日、平成16年1月7日

7.平成16年度の調査期日：平成16年8月9日~9月15日、平成17年1月11~12日

8.比較の欄では、平成16年度の監視結果と事前の変動範囲を比較した結果を示した。

9.工事着工は平成14年10月である。

### (3) 工事による影響の可能性についての検討結果

#### ① インパクト・レスポンスフロー

工事によるサンゴ類への影響の可能性を図 2.7.3 に示すインパクト・レスポンスフローにより検討した。

工事の影響としては、施工箇所における底泥の巻き上げに伴う「濁りの発生・拡散」、埋立地等（余水吐護岸）の存在による「流れ・波浪の変化」、「杭・埋立地周辺の洗掘」などが想定される。

これらの環境の変化が、生息場の攪乱・消失、成長阻害、成長促進等として、サンゴ類に対して影響を及ぼすことが想定されることから、それぞれの影響の可能性について、平成 16 年度の監視結果をもとに表 2.4.6 に示すとおり検討した。

**表 2.7.3 工事によるサンゴ類への影響の可能性についての検討結果**

| サンゴ類への影響の内容 |           | 工事による影響の可能性についての検討結果                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①           | 生息場の攪乱、消失 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・余水吐護岸を中心とするサンゴ類の減少は確認されていない（図 2.7.2 参照）。</li> <li>◆工事影響の可能性は低いと考えられる。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                         |
| ②           | 成長阻害      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・水路部は形成されておらず開放的な地形により、海水の滞留等、浮泥の堆積・沈降につながるプランクトンの増殖等は生じていないと考えられる。</li> <li>・濁りの監視結果によると、施工に伴う濁りは確認されていない（図 2.3.3、別添資料参照）。</li> <li>・余水吐護岸に近い海藻草類の監視地点 St.2、St.3 において底質の粒度組成の変化や大きな砂面変動は確認されていない（図 2.5.6、表 2.5.4 参照）。</li> <li>・余水吐護岸を中心とした藻場の減少はみられていないことから、流速の変化等が生じている可能性は低い。</li> <li>◆工事影響の可能性は低いと考えられる。</li> </ul> |
| ③           | 成長促進      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・余水吐護岸に近い海藻草類の監視地点 St.2、St.3 において底質の粒度組成の変化や大きな砂面変動は確認されていない（図 2.5.6、表 2.5.4 参照）。</li> <li>・余水吐護岸を中心とした藻場の減少はみられていないことから、流速の変化等が生じている可能性は低く（図 2.5.5 参照）、水路部は形成されていないことから静穏化も生じていないと考えられる。</li> <li>◆工事影響の可能性は低いと考えられる。</li> </ul>                                                                                         |

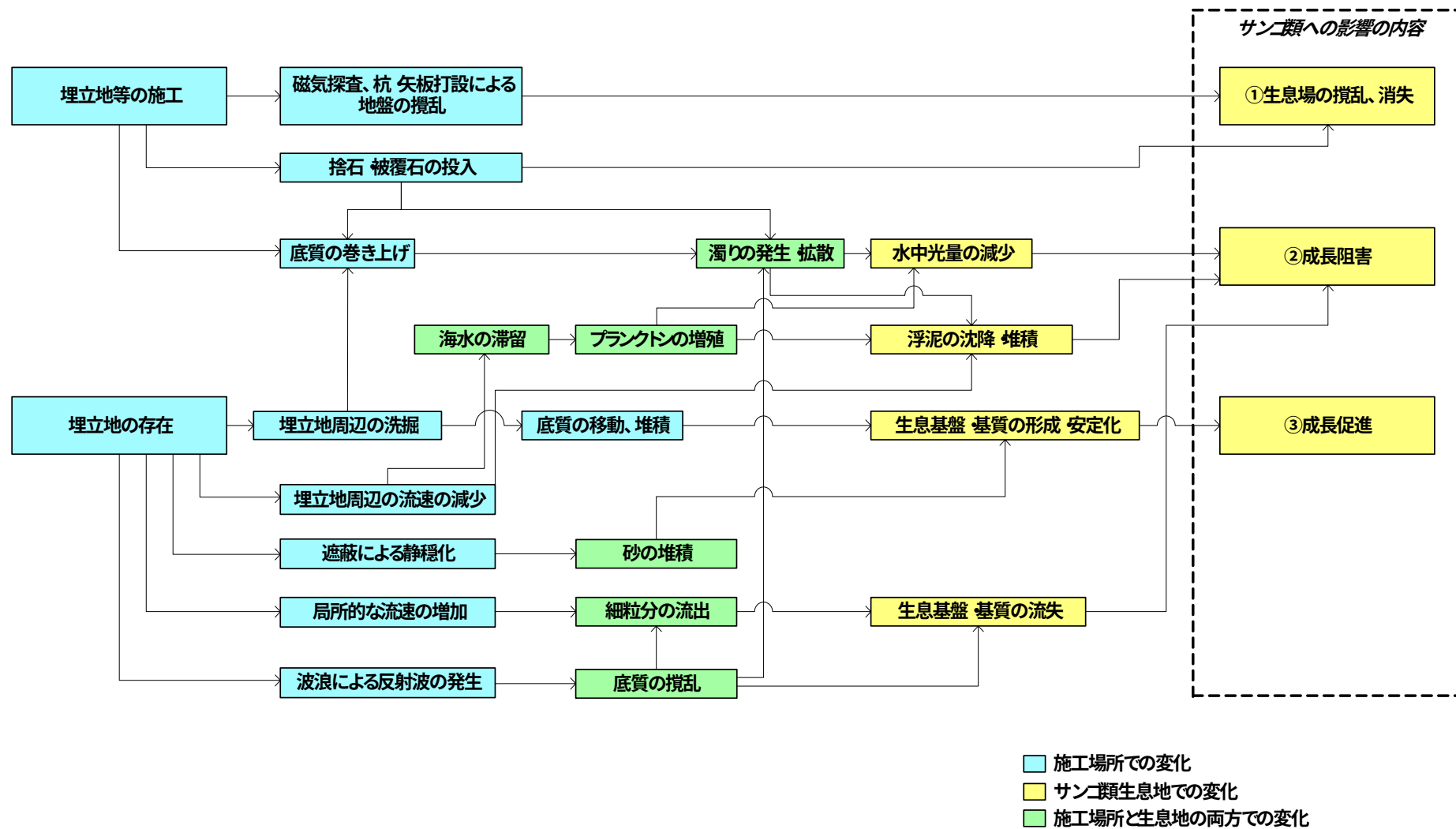


図 2.7.3 サンゴ類に対するインパクト・レスポンスフロー

② 周辺の環境変化（調査地点と工事位置との関連）について

平成 16 年度の海上工事に伴う濁りの拡散は確認されていない。平成 16 年度夏季及び冬季調査で、St.3 で生存被度が 5%未満に低下していたが、生存被度が 5%であった平成 15 年度の冬季調査（平成 16 年 1 月）以降、海上工事は実施されていない。

泡瀬海域においては、平成 13 年夏季の高水温による白化現象が確認され(写真 2.7.1 参照)、平成 13 年度以降、本調査地点においても、生存被度の低下がみられている。

なお、平成 15 年度以降は、小型のサンゴ類がみられるようになり、一時、低下していた種類数についても徐々に回復傾向に向かう可能性も認められていることから、工事の実施がサンゴ類の生息に影響を及ぼす可能性は低いと考えられた。



**写真 2.7.1 平成 13 年夏季に泡瀬海域において確認された白化現象**

注)「平成 13 年度 中城湾港泡瀬地区環境監視調査（その 2）報告書」（内閣府沖縄総合事務局那覇港湾空港工事事務所、平成 14 年 3 月）による平成 13 年 8 月の調査結果を示した。

③ 広域的な環境変化について

平成 13 年夏季の高水温による白化現象により、沖縄本島周辺の広い範囲において、泡瀬海域と同様、サンゴ類に大きな被害が確認されている。なお、平成 13 年夏季の沖縄島におけるサンゴの白化現象については、「日本のサンゴ礁」（環境省・日本サンゴ礁学会編、平成 16 年 3 月）に記載がある。

#### (4) 評価

平成 16 年度におけるサンゴ類の評価結果を表 2.7.4 に示す。本調査において確認されたサンゴ類の生存被度の低下は、調査期間中には海上工事に伴う濁りの拡散は確認されていないことや、平成 15 年度冬季調査以降、平成 16 年度夏季調査までは海上工事は実施されておらず、埋立護岸に近い箇所での底質の変化等が確認されていないこと、平成 13 年度の白化現象により低下した生存被度が未だ回復していないと考えられることなどから、工事による影響の可能性は低いと考えられる。

表 2.7.4 サンゴ類の評価

| 項 目  |             |      | (1)事前の変動範囲<br>と監視結果との比較 |       | (2)周辺の環境変化<br>(工事による影響)                                                                                         | (3)広域的な<br>環境変化 | 評 価                                                                   |
|------|-------------|------|-------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------|
|      |             |      | 変動範囲                    | 監視結果  |                                                                                                                 |                 |                                                                       |
| サンゴ類 | 生存被度<br>(%) | St.1 | +                       | +     | —                                                                                                               | —               | ・事前の変動範囲内にある。                                                         |
|      |             | St.2 | ＋～5                     | 5     | —                                                                                                               | —               |                                                                       |
|      |             | St.3 | 5～55                    | +     | ・ 工事に伴う濁りは確認されていない。<br>・ 埋立護岸に近い箇所での底質の細粒化、粗粒化及び大きな砂面変動は確認されていない。<br>・ 平成 13 年の白化現象により低下した生存被度が未だ回復していないと考えられる。 | —               | ・ 事前の変動範囲を下回っているものの、周辺の環境変化と同様の傾向がみられ、総合的に判断すると、工事による影響の可能性は低いと考えられる。 |
|      | 種類数         | St.1 | 6～10                    | 6～8   | —                                                                                                               | —               | ・事前の変動範囲内にある。                                                         |
|      |             | St.2 | 12～16                   | 15    | —                                                                                                               | —               |                                                                       |
|      |             | St.3 | 8～14                    | 11～13 | —                                                                                                               | —               |                                                                       |

## 2.8 トカゲハゼ

監視調査におけるトカゲハゼ調査地点を図 2.8.1 に示す。

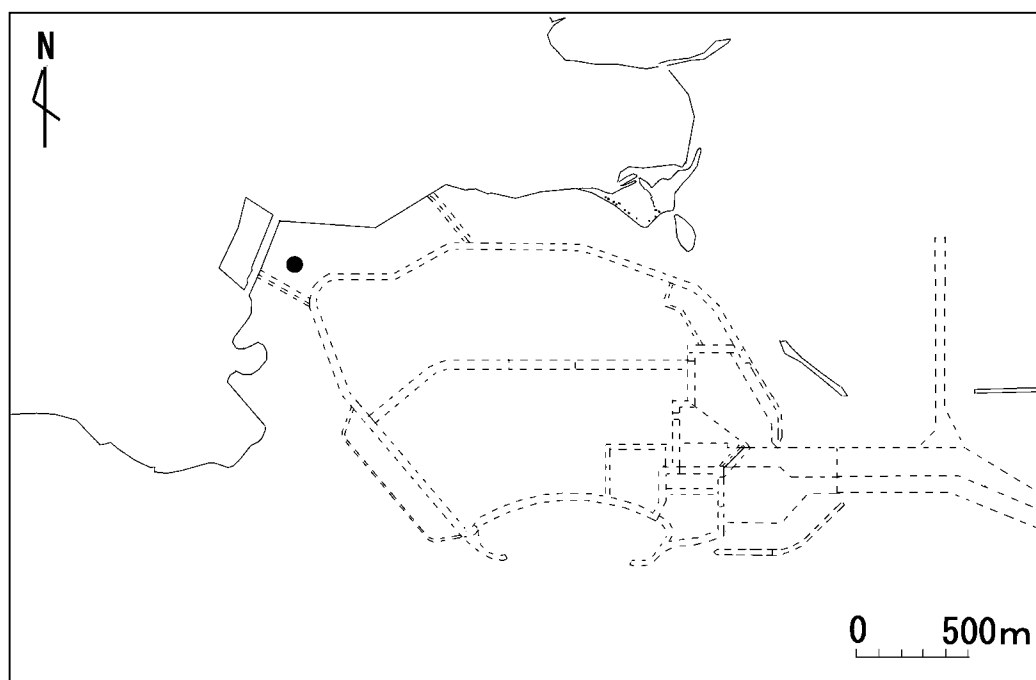


図 2.8.1 トカゲハゼ監視調査地点

### (1) 事前調査における変動の範囲

トカゲハゼの監視基準は、「工事前の状況と比較して、生息状況が大きく低下せず、健全であること」であり、監視結果の評価は、個体数及び生息面積が事前調査の変動範囲を下回らないこととした。

事前調査における変動の範囲は以下に示すとおり設定した。

#### ① 対象時期

工事実施前の平成 2 年 7 月及び平成 7 年 9 月から平成 14 年 9 月の全 30 回の調査結果を対象として、トカゲハゼの成魚個体数及び生息面積の変動範囲を設定し、監視調査の結果を比較することとした。

#### ② 設定結果

事前調査における変動の範囲の設定結果を表 2.8.1 に示す。



表 2.8.1 監視結果と比較する事前調査における変動範囲の設定結果

| 区 分   |                           | 事前調査における変動の範囲 |                                                                                                                                       |
|-------|---------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                           | 変動範囲          | 設 定 方 法                                                                                                                               |
| トカゲハゼ | 成魚個体数<br>(尾)              | 2～37          | 工事実施前にあたる平成2年7月、平成7年9月から平成14年9月の全30回の調査結果をもとに、成魚個体数の最小値（平成8年10月：2尾）から最大値（平成11年12月：37尾）までの範囲を変動範囲として設定した。                              |
|       | 生息面積<br>(m <sup>2</sup> ) | 10～850        | 工事実施前にあたる平成2年7月、平成7年9月から平成14年9月の全30回の調査結果をもとに、成魚個体数の最小値（平成8年10月：10m <sup>2</sup> ）から最大値（平成12年4月：850m <sup>2</sup> ）までの範囲を変動範囲として設定した。 |

## (2) 調査結果

泡瀬地区におけるトカゲハゼの成魚個体数と生息面積は図 2.8.2 に示すとおりである。また、トカゲハゼの着底稚魚数は、図 2.8.3 に示すとおりである。

平成 16 年度の生息個体数は工事前の変動範囲にあった。生息面積については、工事前の変動範囲である 10m<sup>2</sup>であった。着底幼稚魚個体数は 55 個体であった。

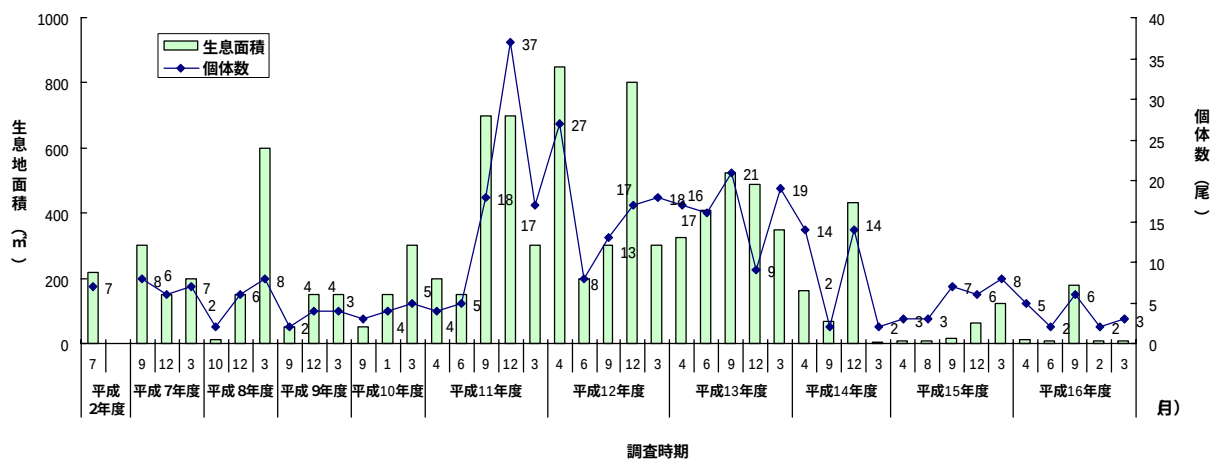


図 2.8.2 中城湾港泡瀬地区におけるトカゲハゼの生息地面積及び個体数の推移

注) 平成 17 年 1 月調査時には成魚の生息を確認できなかったが、天候条件による影響が考えられたため、平成 17 年 2 月に再調査を実施し、2 尾の生息を確認した。

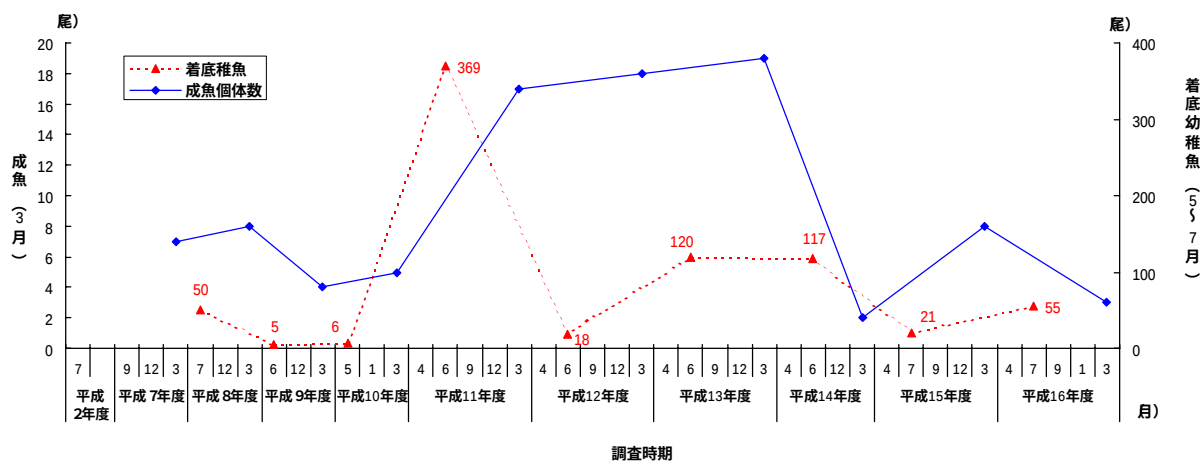


図 2.8.3 中城湾港泡瀬地区におけるトカゲハゼの成魚個体数と着底稚魚数の推移

注) 工事着工は平成 14 年 10 月である。

出典) 調査は沖縄県土木建築部が別途新港地区とともに別途実施している：「中城湾港（新港地区）トカゲハゼ生息状況等監視調査業務」

### (3) 工事による影響の可能性についての検討結果

平成 16 年度におけるトカゲハゼの成魚個体数と生息面積は事前の変動範囲内にあったが、工事による影響の可能性について、以下のとおり補足的に検討した。

#### ① インパクト・レスポンスフロー

工事によるトカゲハゼへの影響の可能性を図 2.8.4 に示すインパクト・レスポンスフローにより検討した。

工事による環境の変化としては磁気探査、杭打設等による「地盤の攪乱」、施工機械の稼働、交通等による「地盤の振動」、「施工機械等の油脂類の漏出」、杭周辺の洗掘に伴う「底質の巻き上げ」、「底質の移動、堆積」、「流れ・波浪の遮蔽」及び「渦流の発生等流れの攪乱」、覆鋼板の存在による「日陰の形成」などが想定される。

工事によるこれらの環境の変化が、トカゲハゼに及ぼす影響について、平成 16 年度の監視結果をもとに検討した結果を表 2.8.2 に示す。

**表 2.8.2 工事によるトカゲハゼへの影響の可能性についての検討結果**

| トカゲハゼへの影響の内容 |                        | 工事による影響の可能性についての検討結果                                                                                                              |
|--------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①            | 生息場所の攪乱・消失             | ・トカゲハゼの生息する泥質性干潟への直接的な工事による改変はない。<br>◆工事影響の可能性は低いと考えられる。                                                                          |
| ②            | 生息場所（泥質性干潟）の還元化        | ・トカゲハゼの生息地点近傍の干潟の調査地点 St.2 において、底質の還元化は認められていない。<br>◆工事影響の可能性は低いと考えられる。                                                           |
| ③            | 個体への油脂類の付着             | ・個体への油脂類の付着が予想されるが、施工管理により、油脂類の漏出は確認されていない。<br>◆工事影響の可能性は低いと考えられる。                                                                |
| ④            | 餌（有機堆積物）の変化            | ・干潟の調査地点 St.2 においては、微小藻類の減少等はみられておらず、付着藻類による基礎生産の低下は生じていないと考えられる。<br>・鳥類の調査地点 St.7 においては、鳥類個体数の増加はみられていない。<br>◆工事影響の可能性は低いと考えられる。 |
| ⑤            | 泥質性干潟の乾燥化              | ・杭による底質の移動、地盤高の上昇等は確認されておらず、干潟の St.2 で、底質の移動、地盤高の上昇は確認されていない。<br>◆工事影響の可能性は低いと考えられる。                                              |
| ⑥            | 生息場所の塩分の変化             | ・杭による干潟域の淡水の流路の変化は確認されていない。<br>◆工事影響の可能性は低いと考えられる。                                                                                |
| ⑦            | 孵化仔魚の拡散、着底幼稚魚の回帰ルートの変化 | ・着底稚魚個体数は、工事前の変動範囲内である。<br>◆工事影響の可能性は低いと考えられる。                                                                                    |

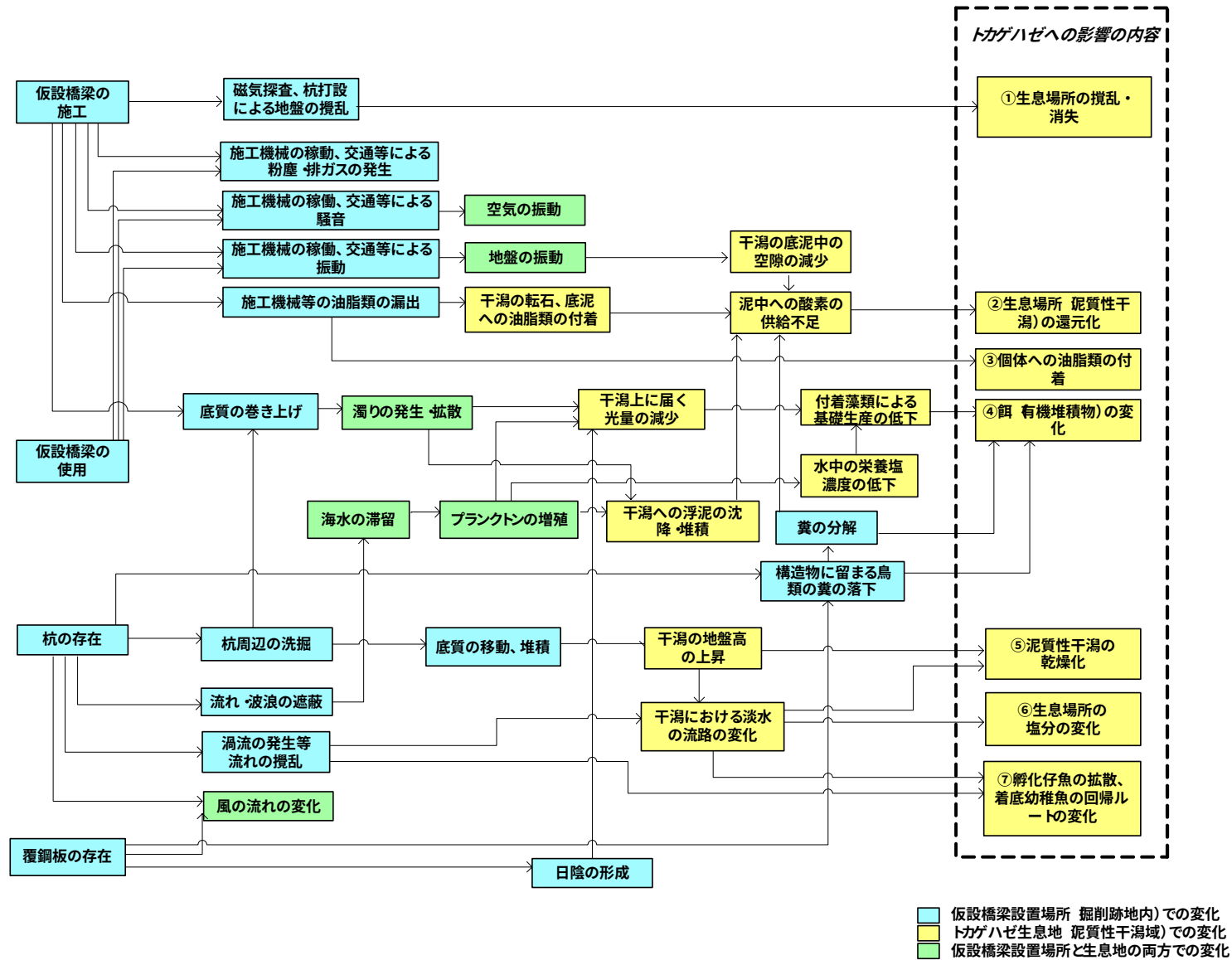


図 2.8.4 トカゲハゼに対するインパクト・レスポンスフロー

② 周囲の環境変化（調査地点と工事位置との関連）について

泡瀬地区のトカゲハゼは、比屋根湿地前の泥質性干潟を生息域としている。かつて泡瀬地区では、湿地帯が広がり泥質性干潟も広く存在していたとされる。現在では近年の県道 227 号線の建設によって内陸側に閉ざされた湿地帯の一部が比屋根湿地として存在するものの、トカゲハゼの生息地はわずかな泥質性干潟域であり、泥の供給がほとんどないとみられることからトカゲハゼの生息地が形成される泥質性干潟自体、その面積を縮小しつつあると考えられる（参考：沖縄県 平成 7 年 9 月 中城湾におけるトカゲハゼの生態及び保全施策について ―中城湾全体におけるトカゲハゼ保全計画―）。

トカゲハゼの生息面積は、観察されたトカゲハゼの行動範囲あるいは生息孔のみられる場所と同様の泥の状態が連続した範囲を面積として計測した結果によるものであり、周辺で硬質化したり砂礫化した場所と区別している。計測の誤差や生息場所の変動等から、10m<sup>2</sup>程度であると考えられ、事前の変動範囲と同様の状態であるとみなされる。

なお、トカゲハゼの生息地である泥質性干潟については、仮設橋梁工事現場近くであっても、直接的な改変はない。

③ 広域的な環境変化について

広域的なトカゲハゼの生息状況の変化を検討するため、中城湾全域におけるトカゲハゼの成魚個体数の平成元年度以降の結果を図 2.8.5 に示す。

これらによると、平成 11 年から平成 15 年にかけて、中城湾全体のトカゲハゼの成魚個体数の増加がみられているが、その後は、概ねそれ以前の水準で推移している。

幼稚魚の放流が行われていない佐敷地区におけるトカゲハゼの成魚個体数は、平成 11 年度を最大とし、その後は減少傾向にあり、自然状態でのトカゲハゼの個体数の変動傾向を示していると考えられる。泡瀬地区における平成 11 年以降の成魚個体数の増加とその後の減少も、中城湾全域の広域的な変化の傾向と一致していると考えられる。

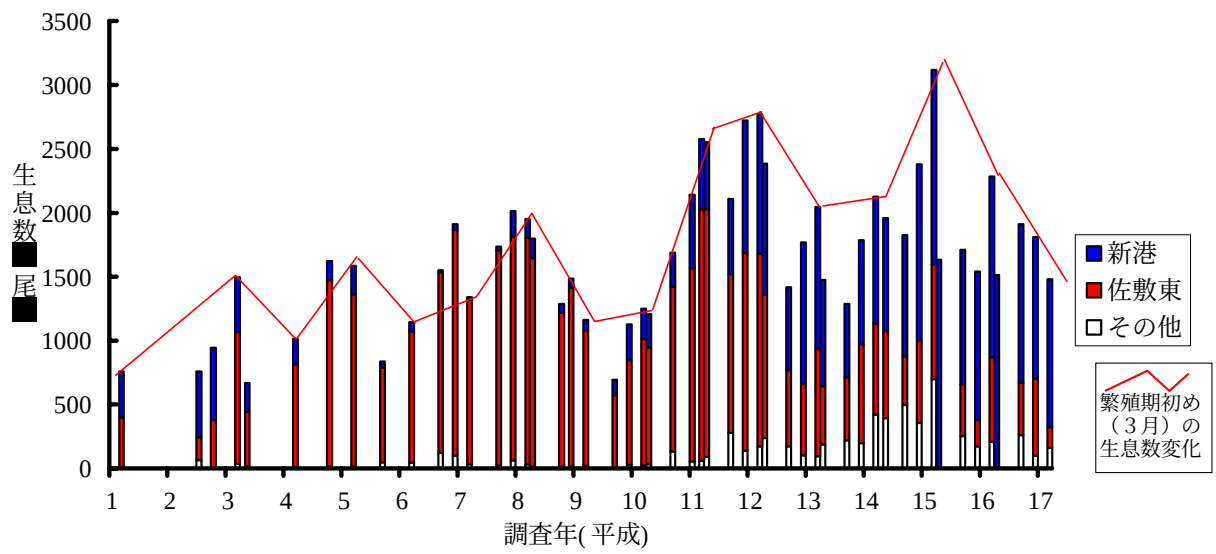


図 2.8.5 中城湾全域における成魚個体数の推移

#### (4) 評価

平成 16 年度におけるトカゲハゼの評価結果は表 2.8.3 に示すとおりであり、成魚個体数、生息面積ともに事前の変動範囲内にあると考えられる。

なお、泡瀬地区における成魚個体数は、平成 11 年から平成 13 年にかけて一時的に増加した後、平成 14 年度以降は平成 11 年以前の水準で推移している。これは幼稚魚の放流をしていない佐敷地区など中城湾全域でみられた傾向と類似している。泡瀬地区における平成 11 年以降の成魚個体数の増加とその後の減少は、中城湾全域の広域的な変化の傾向と一致していると考えられる。

表 2.8.3 トカゲハゼの評価

| 項 目       |                           | (1)事前の変動範囲と<br>監視結果との比較 |        | (2)周辺環境変化<br>(工事による影響) | (3)広域的な<br>環境変化 | 評 価               |
|-----------|---------------------------|-------------------------|--------|------------------------|-----------------|-------------------|
|           |                           | 変動範囲                    | 監視結果   |                        |                 |                   |
| トカゲ<br>ハゼ | 成魚個体<br>数（尾）              | 2～37                    | 2～6    | —                      | —               | ・事前の変動範囲<br>内にある。 |
|           | 生息面積<br>(m <sup>2</sup> ) | 10～850                  | 10～178 | —                      |                 |                   |

## 2.9 比屋根湿地の汽水生物等

監視調査における毎木調査、水質・魚介類・甲殻類調査における調査地点を図 2.9.1 に示す。

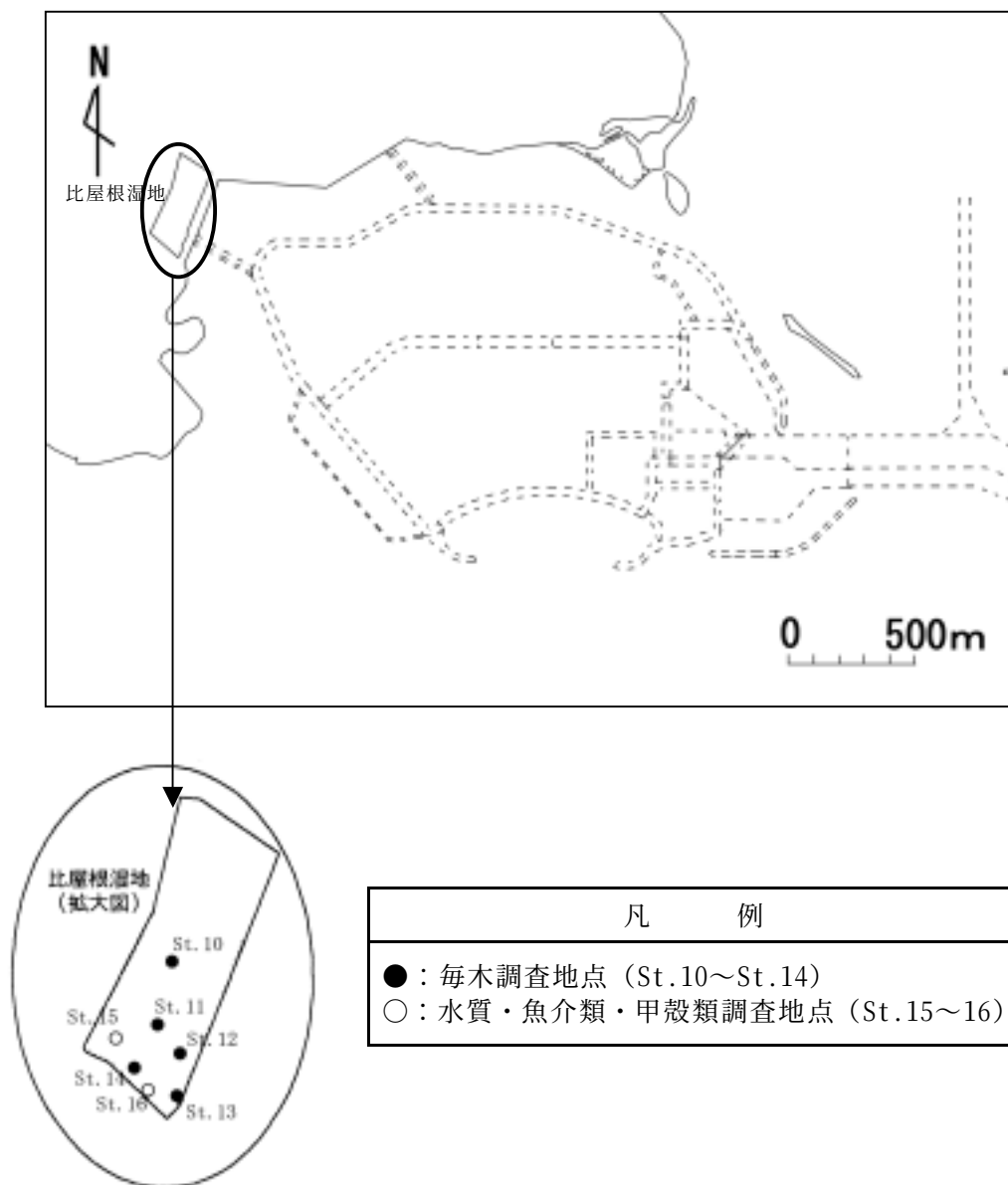


図 2.9.1(1) 比屋根湿地の汽水生物等調査地点（全体図）



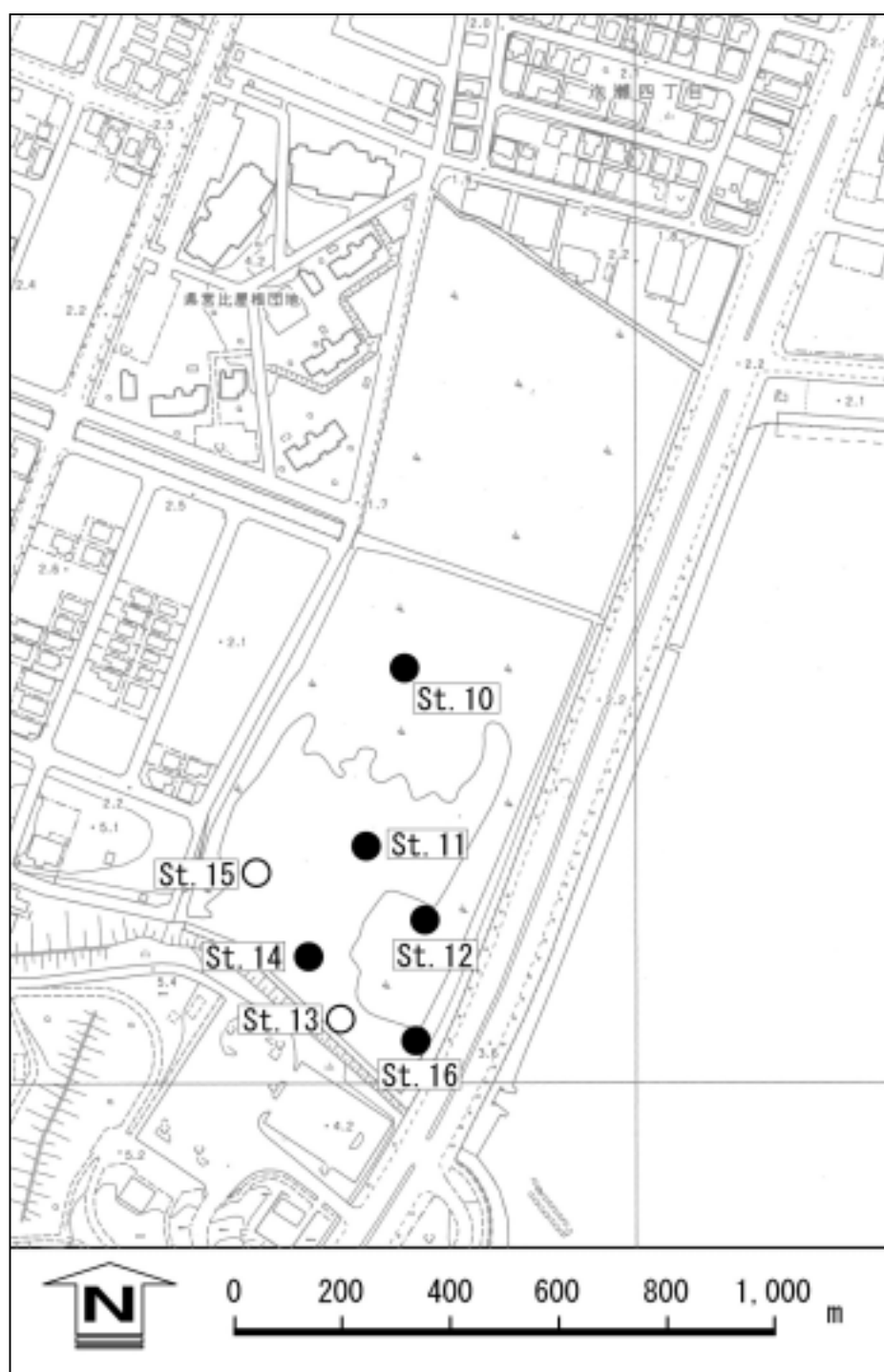


図 2.9.1(2) 比屋根湿地の汽水生物等調査地点（拡大図）

## (1) 事前調査における変動の範囲

監視基準は、比屋根の汽水生物等について「工事前の状況と比較して湿地環境が大きく変化しないこと」であり、監視結果の評価は、汽水性生物の魚類、甲殻類、軟体動物を指標として、各調査地点における各総種類数が事前調査の変動範囲を下回らないこととした。

なお、毎木調査及び水質調査は、湿地環境の与条件としてモニタリングすることとした。

事前調査における変動の範囲は以下に示すとおり設定した。

### ① 対象時期

工事実施前の平成 12 年度の夏季（平成 12 年 8 月）、冬季（平成 13 年 2 月）、平成 13 年度夏季（平成 13 年 8 月）、冬季（平成 14 年 2 月）、平成 14 年度夏季（平成 14 年 7 月）の 5 回の調査結果を対象として、各調査地点における変動範囲を設定し、監視調査の結果を比較することとした。

### ② 設定結果

事前調査における変動の範囲の設定結果を表 2.7.1 に示す。

**表 2.9.1 監視結果と比較する事前調査における変動範囲の設定結果**

| 区 分      |       | 事前調査における変動の範囲 |                                                                                                                            |
|----------|-------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |       | 変動範囲          | 設 定 方 法                                                                                                                    |
| 魚類の種類数   | St.15 | 8～11          | 工事実施前にあたる平成 12 年度の夏季（平成 12 年 8 月）から平成 14 年度の夏季（平成 14 年 7 月）にかけての 5 回の調査結果をもとに、各調査地点における魚類の種類数の最小値から最大値までの範囲を変動範囲として設定した。   |
|          | St.16 | 10～17         |                                                                                                                            |
| 甲殻類の種類数  | St.15 | 11～17         | 工事実施前にあたる平成 12 年度の夏季（平成 12 年 8 月）から平成 14 年度の夏季（平成 14 年 7 月）にかけての 5 回の調査結果をもとに、各調査地点における甲殻類の種類数の最小値から最大値までの範囲を変動範囲として設定した。  |
|          | St.16 | 17～29         |                                                                                                                            |
| 軟体動物の種類数 | St.15 | 7～12          | 工事実施前にあたる平成 12 年度の夏季（平成 12 年 8 月）から平成 14 年度の夏季（平成 14 年 7 月）にかけての 5 回の調査結果をもとに、各調査地点における軟体動物の種類数の最小値から最大値までの範囲を変動範囲として設定した。 |
|          | St.16 | 8～21          |                                                                                                                            |

## (2) 調査結果

### ① 毎木調査

各調査地点における樹木本数の変化を図 2.9.2 に示す。

平成 16 年度の樹木本数は、各地点において、平成 13 年度以降、樹木本数に大きな変化はない。毎木調査結果の樹冠投影図によると、平成 12 年以降、マングローブ林の生長・拡大が認められる。

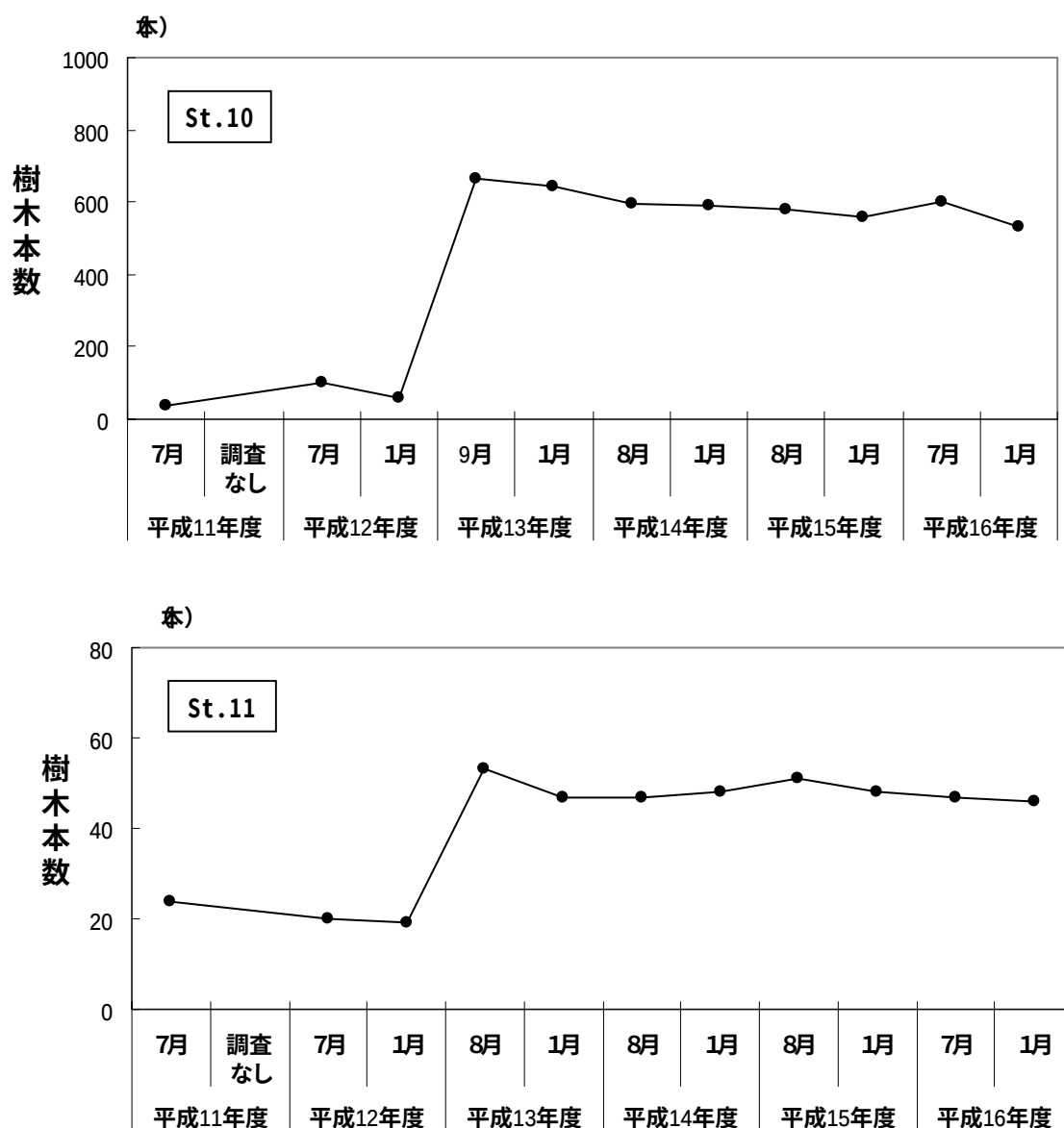


図 2.9.2(1) マングローブ本数の変化

注) 工事着工は平成 14 年 10 月である。

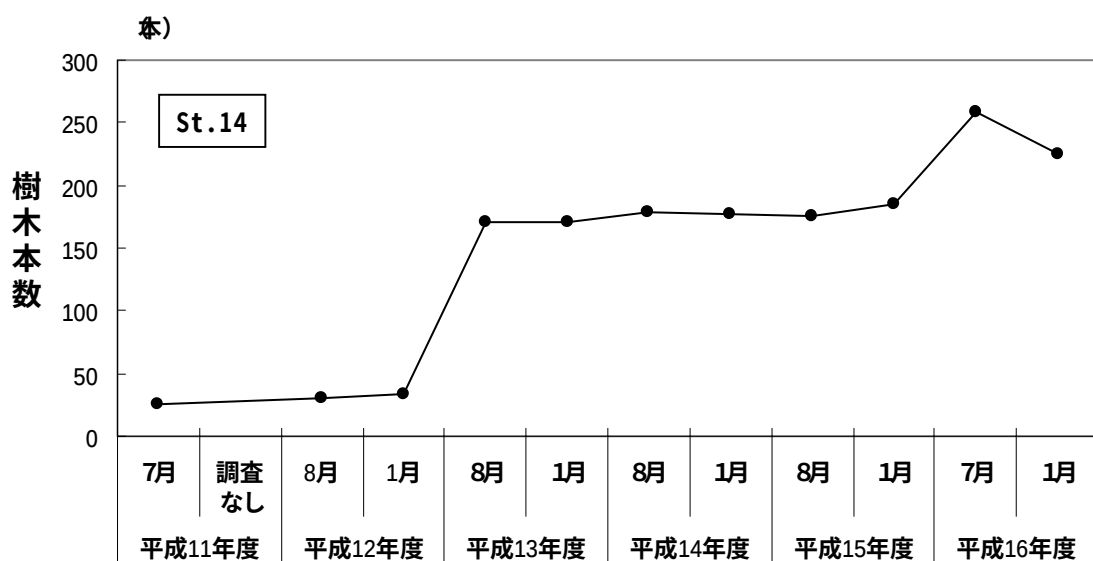
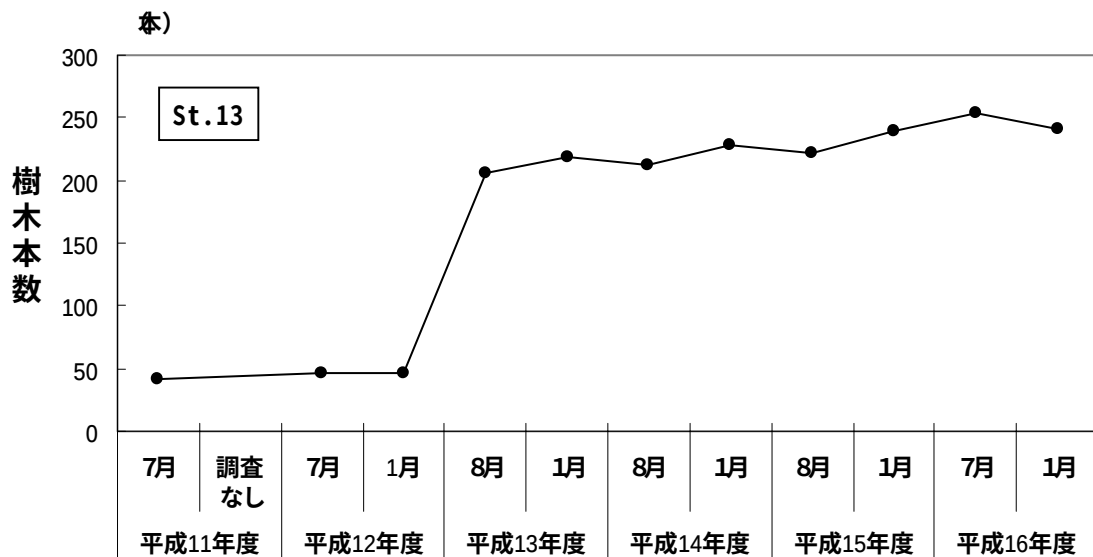
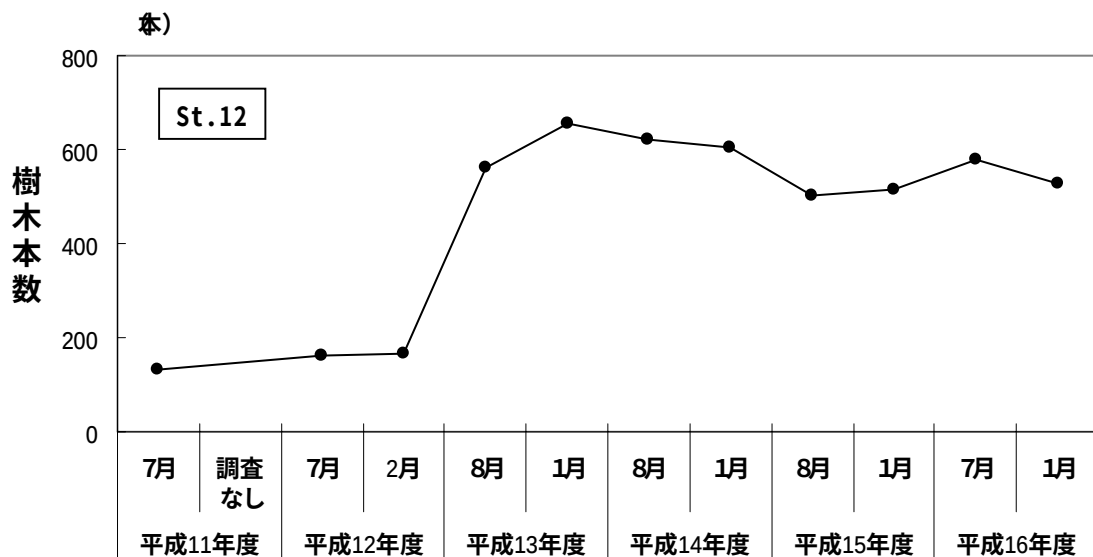
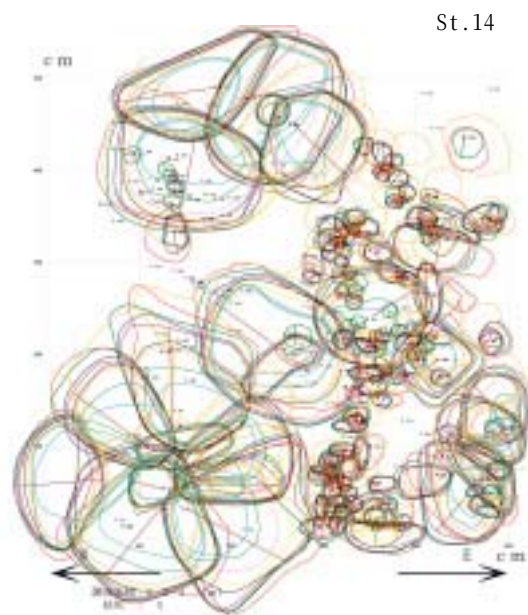
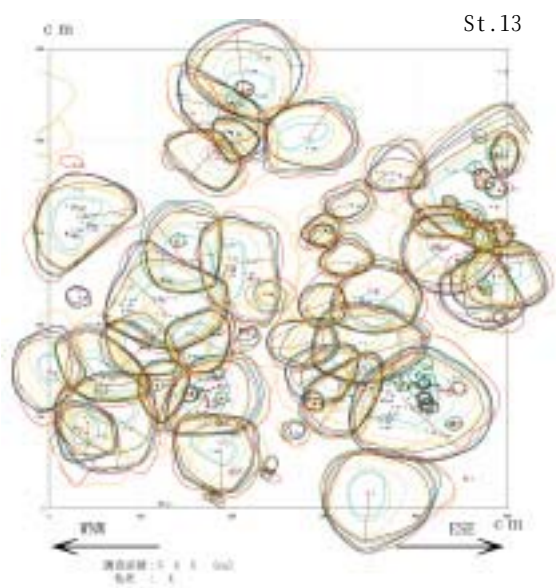
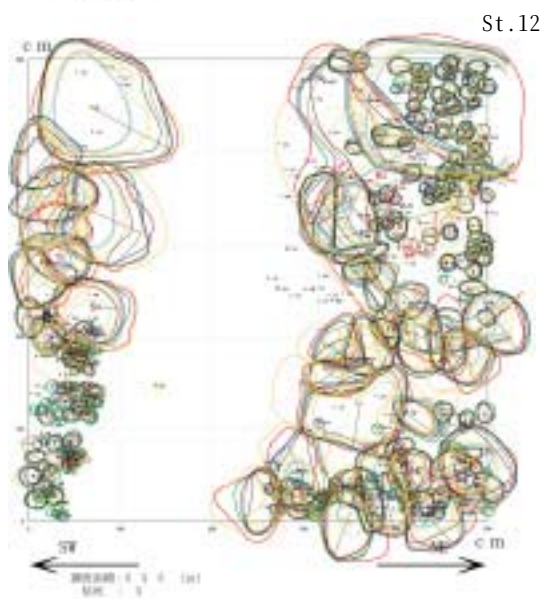
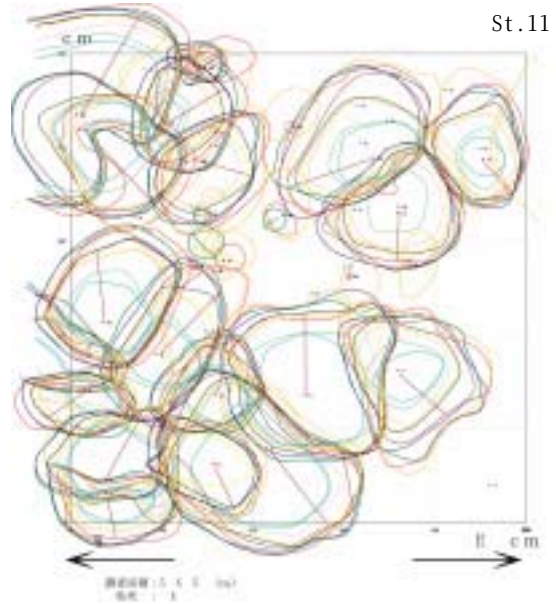
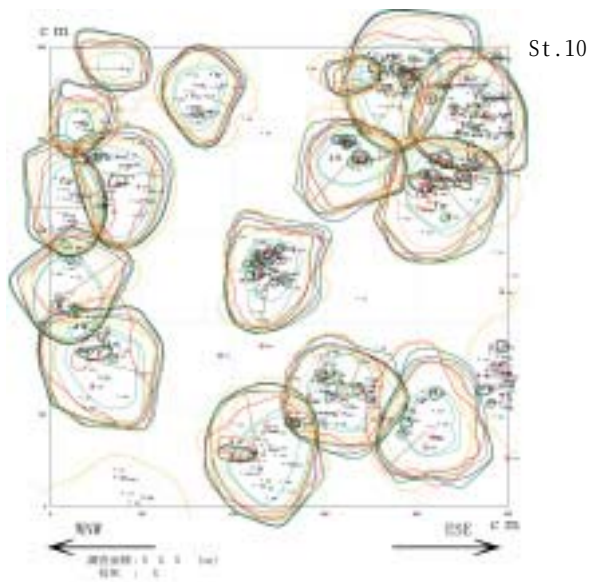


図 2.9.2(2) マングローブ本数の変化

注) 工事着工は平成14年10月である。



### 凡例

- 夏季調査時樹冠 (平成12年7月)
- 冬季調査時樹冠 (平成13年1月)
- 夏季調査時樹冠 (平成13年7月)
- 冬季調査時樹冠 (平成14年1月)
- 夏季調査時樹冠 (平成14年7月)
- 冬季調査時樹冠 (平成15年1月)
- 夏季調査時樹冠 (平成15年7月)
- 冬季調査時樹冠 (平成16年1月)
- 夏季調査時樹冠 (平成16年7月)
- 冬季調査時樹冠 (平成17年1月)

(注) 樹高10m以下の樹冠についてはプロットのみとした。

図 2.9.3 マングローブの樹冠投影図

## ② 汽水域水質

調査地点汽水域水質調査結果を図 2.9.4 に示す。

塩分については、汽水域であるため調査時によって変動するものの、海水の流入地点に近い St.16 では、St.15 に比べ総じて塩分濃度が高い。

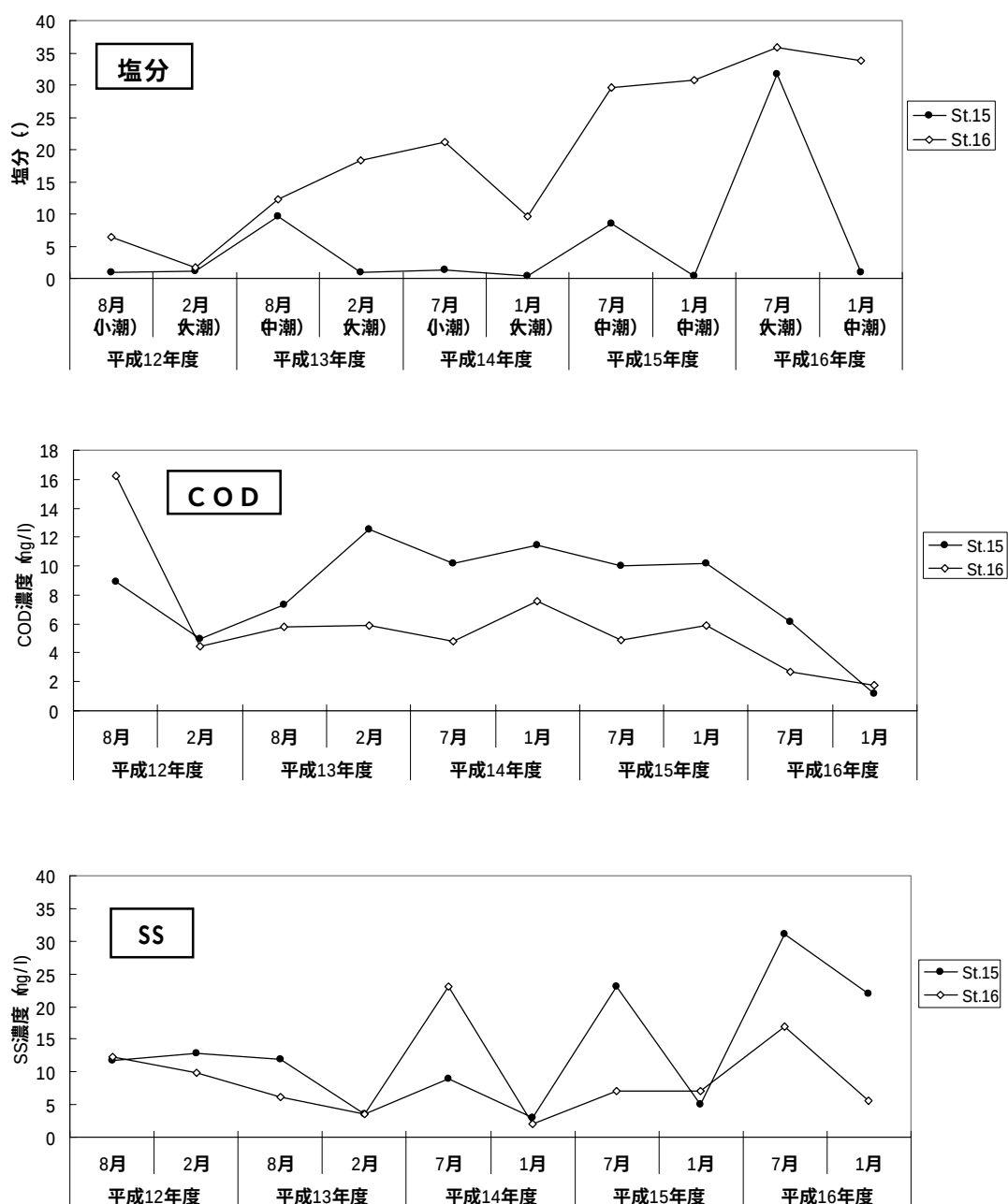


図 2.9.4 汽水域水質調査結果

- 注) 1. 各調査時の満潮時に採水を実施。  
2. 工事着工は平成 14 年 10 月である。

### ③ 魚類、甲殻類及び軟体動物の生息状況

魚類、甲殻類及び軟体動物の出現総種類数を図 2.9.5 に示す。

平成 16 年度の魚類、軟体動物は、事前調査の変動範囲内にあった。甲殻類については、St.15 の夏季調査において、事前の変動範囲を下回った。

これは、工事前に優占的に出現していたヒメヤマトオサガニ等が平成 15 年度以降、出現していないためと考えられる。

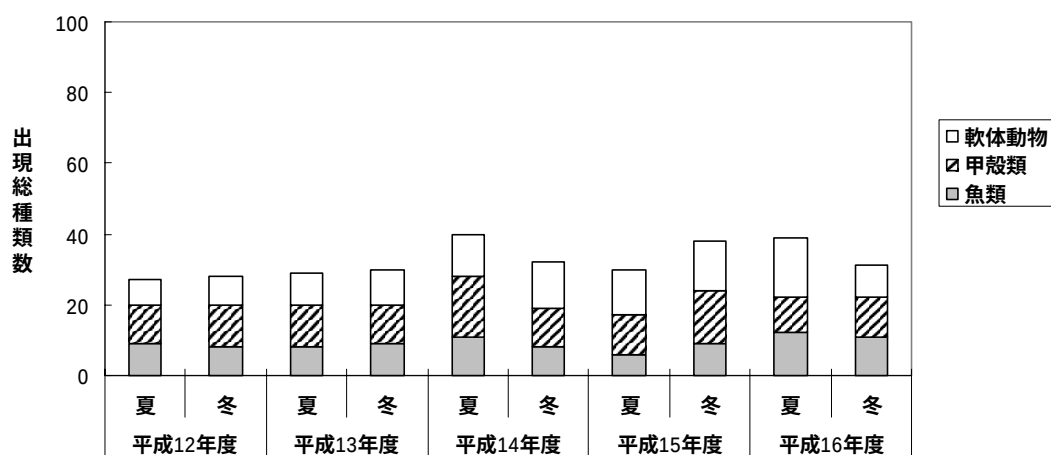


図 2.9.5(1) 汽水域生物（魚類、甲殻類及び軟体類）の出現種類数（St.15）

注）工事着工は平成 14 年 10 月である。

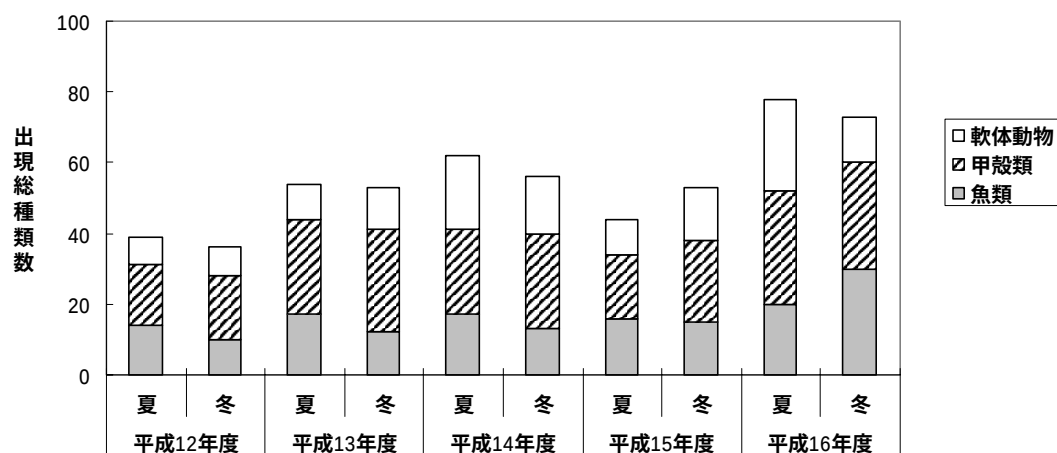


図 2.9.5(2) 汽水域生物（魚類、甲殻類及び軟体類）の出現種類数（St.16）

注）工事着工は平成 14 年 10 月である。

### (3) 工事による影響の可能性についての検討結果

#### ① 周囲の環境変化（調査地点と工事位置との関連）について

比屋根湿地については、1980 年代後半に県道 227 号線が建設されたことによって、周辺を覆われたことにより土砂が堆積がすすんだことから成立した人為的な湿地である。本工事は、比屋根湿地への構造物の建設ではなく、また、比屋根湿地と干潟域とを結ぶのは 2 箇所のボックスカルバートのみであることから、干潟域での工事が比屋根湿地に影響を与える可能性は低いと考えられる。

また、評価の基準を下回った夏季調査時には、工事は実施されていない。

なお、比屋根湿地においては、土砂の堆積傾向はさらに進み、また、マングローブ林の生長・拡大とあいまって、湿地内の陸化が進行していると推測される。（平成 16 年度中城湾港泡瀬地区環境保全・創造検討委員会 第 1 回比屋根湿地・泡瀬地区海岸整備専門部会資料）

よって甲殻類の減少には、陸化の進行に伴う地盤高、底質等の生息環境の変化が関与していると考えられ、工事による影響の可能性は低いと考えられる。



【平成 12 年夏季調査時】



【平成 16 年夏季調査時】



図 2.9.6(1) 比屋根湿地の状況 (St.13)

【平成 12 年夏季調査時】



【平成 16 年夏季調査時】



図 2.9.6(2) 比屋根湿地の状況 (St.15)

【平成 12 年夏季調査時】



【平成 16 年夏季調査時】



図 2.9.6(3) 比屋根湿地の状況 (St.16)

#### (4) 評価

平成 16 年度における比屋根湿地の汽水生物の評価結果を表 2.9.2 に示す。本埋立工事については、比屋根湿地における直接改変はなく、比屋根湿地と工事箇所を結ぶのは 2 箇所のボックスカルバートのみであること、事前の変動範囲を下回った夏季調査時には、工事は実施されていないことや、比屋根湿地では陸域からの土砂の堆積とマングローブ林の生長があいまって陸化が進行していることなどから、甲殻類の種類数の減少が工事による影響の可能性は低いと考えられる。

表 2.9.2 比屋根湿地の汽水生物等の評価

| 項 目         |            |       | (1)事前の変動範囲と監視結果との比較 |              | (2)周辺の環境変化<br>(工事による影響) | (3)広域的な環境変化 | 評 価             |
|-------------|------------|-------|---------------------|--------------|-------------------------|-------------|-----------------|
|             |            |       | 変動範囲                | 監視結果         |                         |             |                 |
| 比屋根湿地の汽水生物等 | 毎木調査(樹木本数) | St.10 | 35～666 本            | 531～603 本    | —                       | —           | —               |
|             |            | St.11 | 19～53 本             | 46～47 本      |                         |             |                 |
|             |            | St.12 | 133～655 本           | 529～578 本    |                         |             |                 |
|             |            | St.13 | 47～219 本            | 241～253 本    |                         |             |                 |
|             |            | St.14 | 26～179 本            | 225～258 本    |                         |             |                 |
|             |            | St.15 | 35～666 本            | 531～603 本    |                         |             |                 |
|             | 汽水域水質      | St.15 | 塩分                  | 0.9～9.6      | —                       | —           | —               |
|             |            |       | COD                 | 5.0～12.5mg/L |                         |             |                 |
|             |            |       | SS                  | 3.6～13mg/L   |                         |             |                 |
|             |            | St.16 | 塩分                  | 1.7～21.2     |                         |             |                 |
|             |            |       | COD                 | 4.5～16.2mg/L |                         |             |                 |
|             |            |       | SS                  | 4～23mg/L     |                         |             |                 |
|             | 汽水生物種類数    | St.15 | 魚類                  | 8～11 種       | —                       | —           | ・事前の変動範囲内にある。   |
|             |            |       | 甲殻類                 | 11～17 種      | 10～11 種                 | —           | ・概ね事前の変動範囲内にある。 |
|             |            |       | 軟体動物                | 7～12 種       | 9～17 種                  |             |                 |
|             |            | St.16 | 魚類                  | 10～17 種      | —                       | —           | ・事前の変動範囲内にある。   |
|             |            |       | 甲殻類                 | 17～29 種      | —                       | —           |                 |
|             |            |       | 軟体動物                | 8～21 種       | —                       | —           |                 |
|             |            |       |                     |              |                         |             |                 |

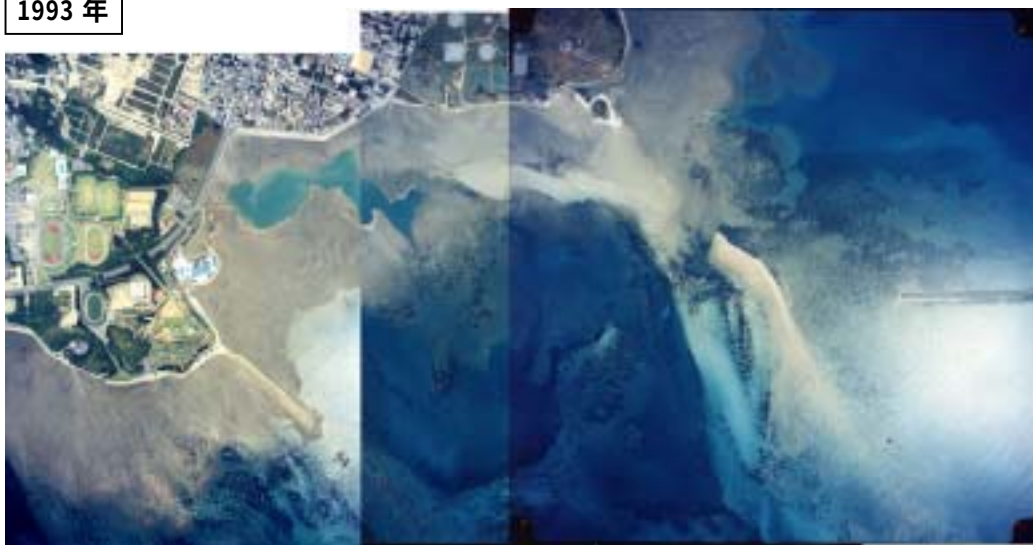
注) 毎木調査、汽水域水質調査は湿地環境の与条件(自然変動)としてモニタリングしているものである。

### 3. 補足項目の調査結果

1991 年



1993 年



1999 年



図 3.1.1(2) 泡瀬地区の航空写真





图 3.1.1(3) 泡瀨地区航空写真



图 3.1.1(4) 泡瀨地区航空写真

### 3. 補足項目の調査結果

#### 3.1 地形

泡瀬地区の地形の変化の状況を把握するため、航空写真撮影を行った。

泡瀬地区の航空写真を整理して、図 3.1.1 に示す。

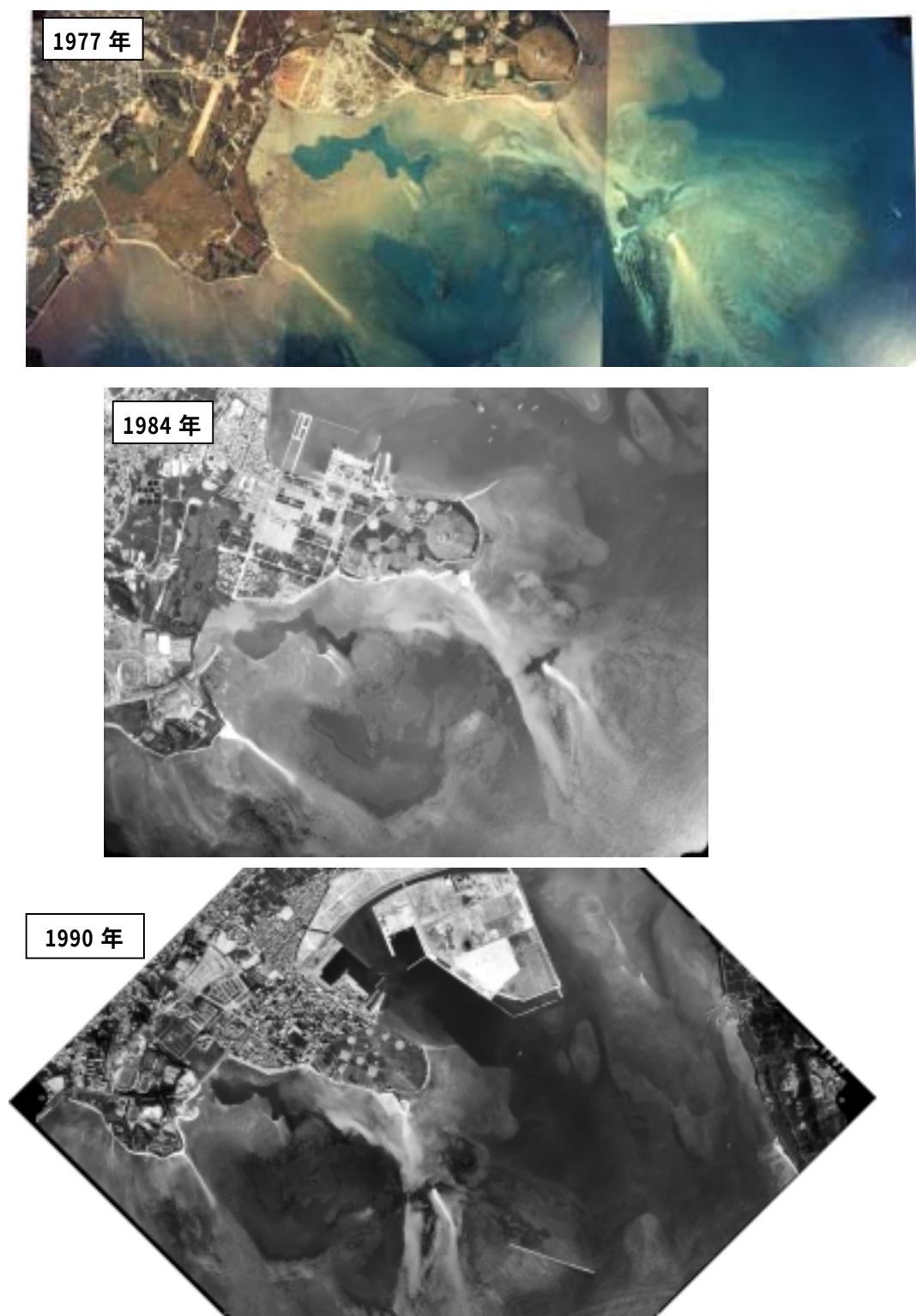


図 3.1.1(1) 泡瀬地区航空写真



### 3.2 水路部予定海域の水質

平成 16 年度より、図 3.2.1 に示す水路予定海域の 3 地点（St.ア～ウ）において、月 1 回の水質調査を行った。調査結果を図 3.2.2 に示す。

化学的酸素要求量（COD）は 0.6～4.0mg/L、SS は＜ 1～18mg/L、全窒素（T-N）は 0.05～0.79mg/L、全磷（T-P）は 0.006～0.097mg/L の範囲であった。陰イオン界面活性剤及び非イオン界面活性剤については、定量下限値未満であった。

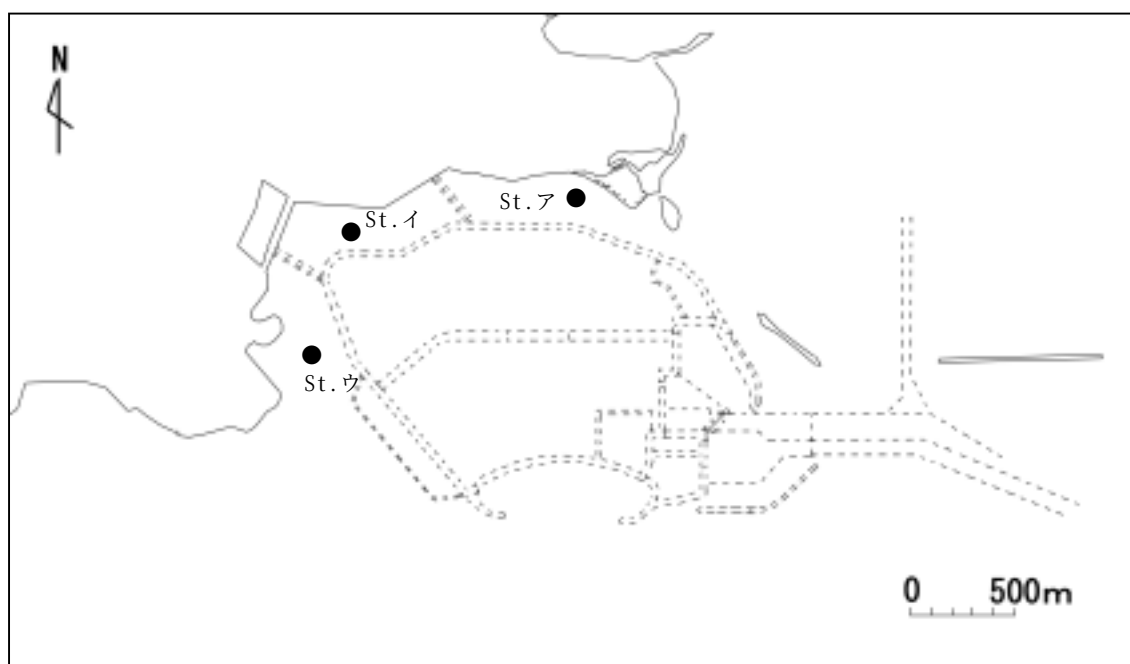


図 3.2.1 水路部予定海域の水質監視地点



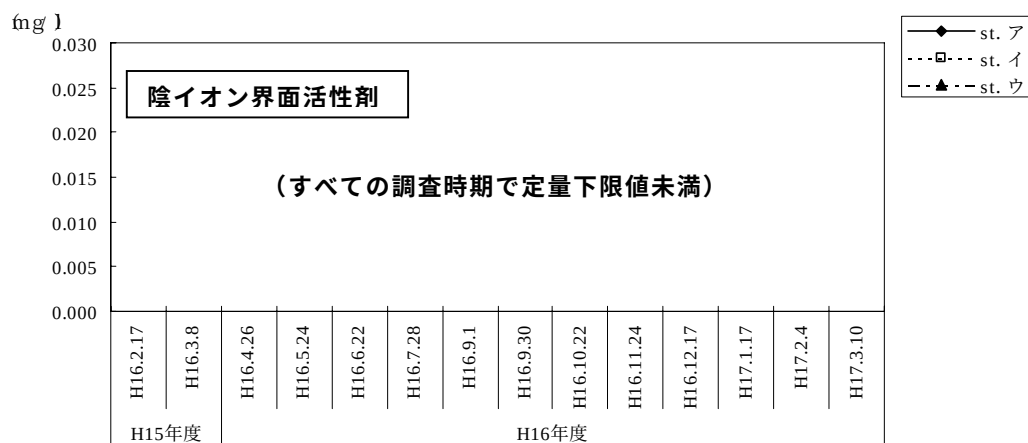
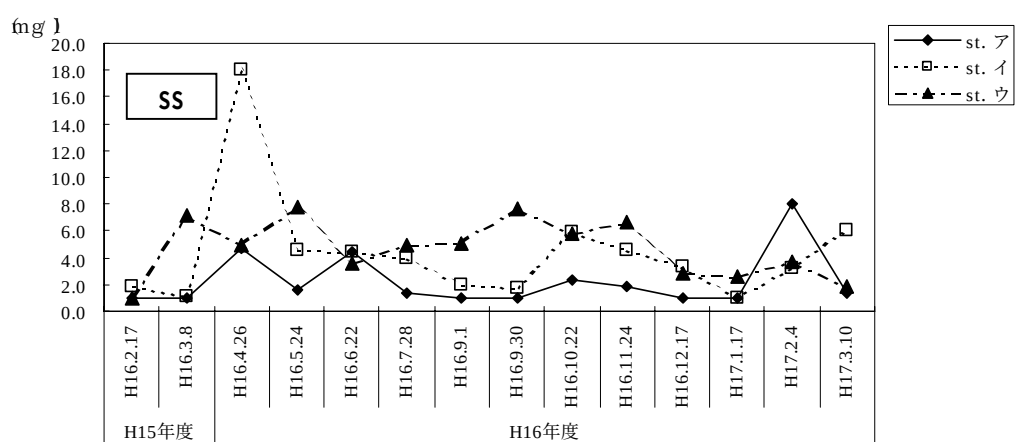
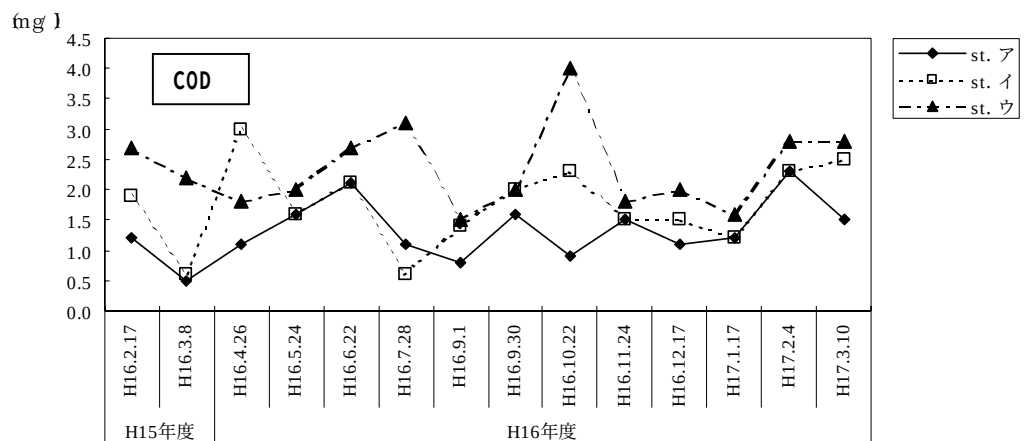


図 3.2.2(1) 水路部予定海域水質調査結果

- 注) 1. 定量限界値以下は限界値で平均値を算出しているの、実際の平均は算出値以下である。  
 2. 採水は満潮時に行った。  
 3. 工事着工は平成 14 年 10 月である。

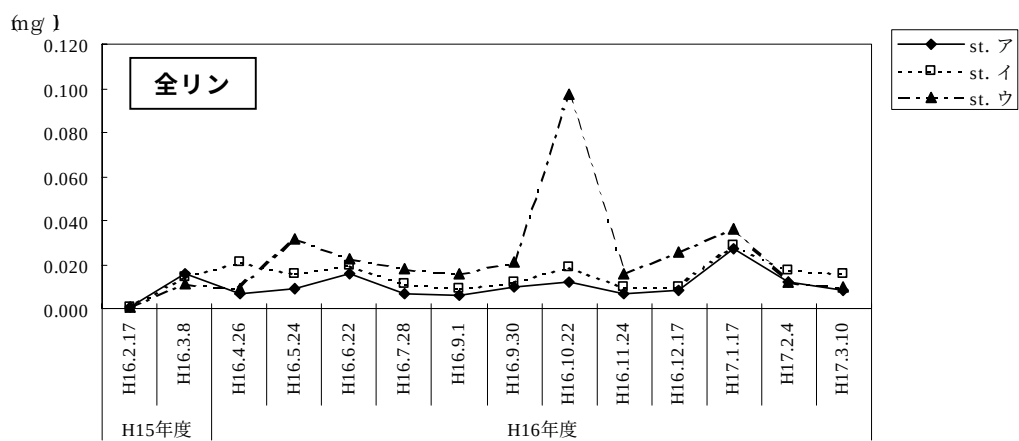
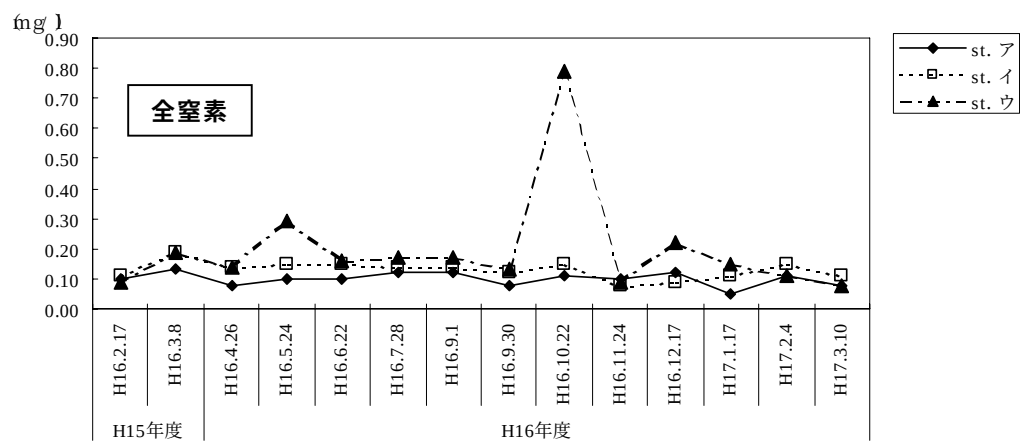
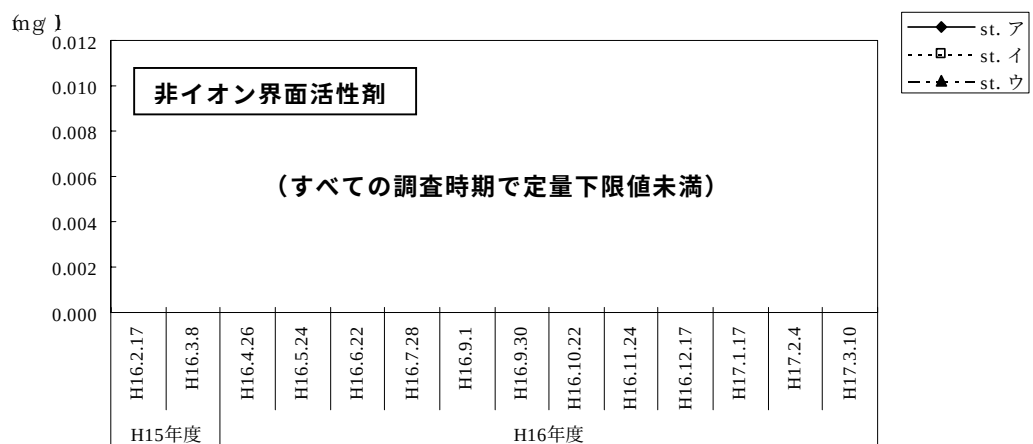


図 3.2.2(2) 水路部予定海域水質調査結果

- 注) 1. 定量限界値以下は限界値で平均値を算出しているのので、実際の平均は算出値以下である。  
2. 採水は満潮時に行った。  
3. 工事着工は平成 14 年 10 月である。

### 3.3 オカヤドカリ類

オカヤドカリ類については、「埋立地の存在・利用時」の監視項目であるため工事前から継続的に実施している。推移を注意深く監視しているが監視基準を定めた評価は行っていない。

監視調査におけるオカヤドカリ類調査地点を図 3.3.1 に示す。また、各地点におけるオカヤドカリ類（オカヤドカリ、ムラサキオカヤドカリ、ナキオカヤドカリ、小型個体<sup>注)</sup>）の個体数を図 3.3.2 に示す。

注) 小型個体とは、左大鉗脚の掌部が 3mm 未満で、分類が困難なものとした。

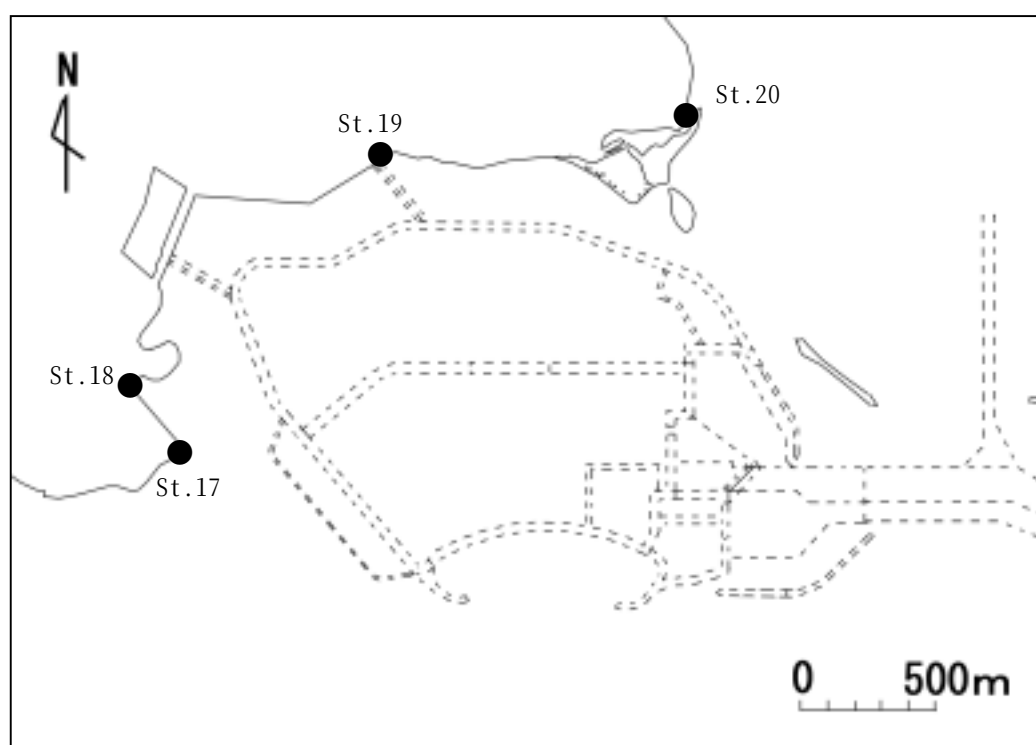


図 3.3.1 オカヤドカリ類の調査地点

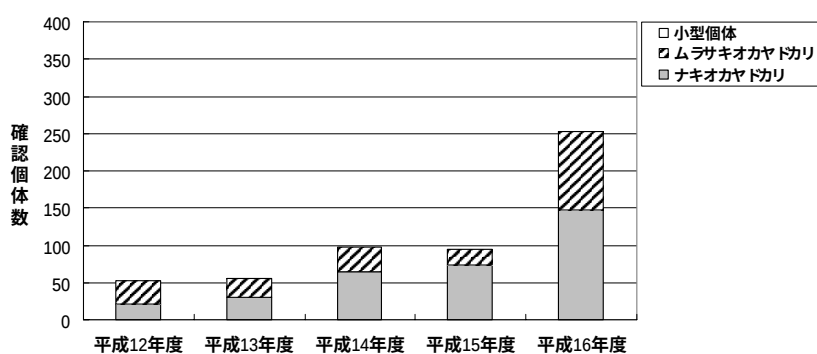


図 3.3.2(1) オカヤドカリ類の確認個体数(St.17)

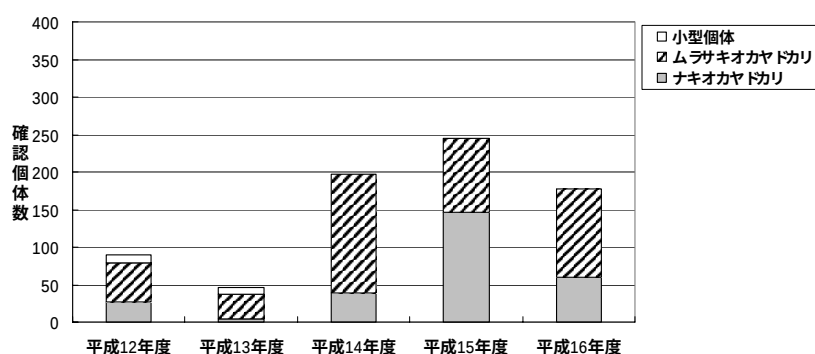


図 3.3.2(2) オカヤドカリ類の確認個体数(St.18)

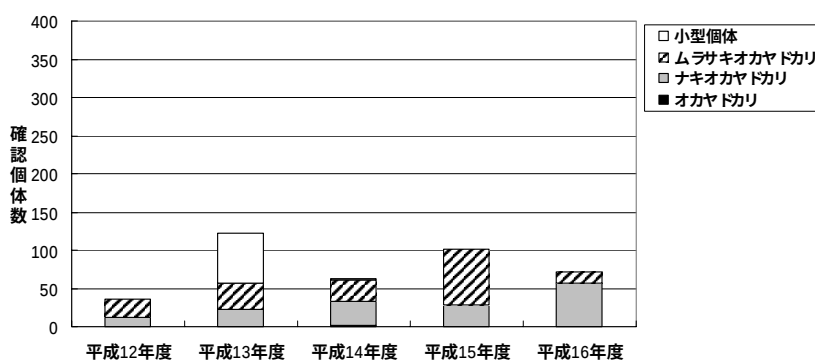


図 3.3.2(3) オカヤドカリ類の確認個体数(St.19)

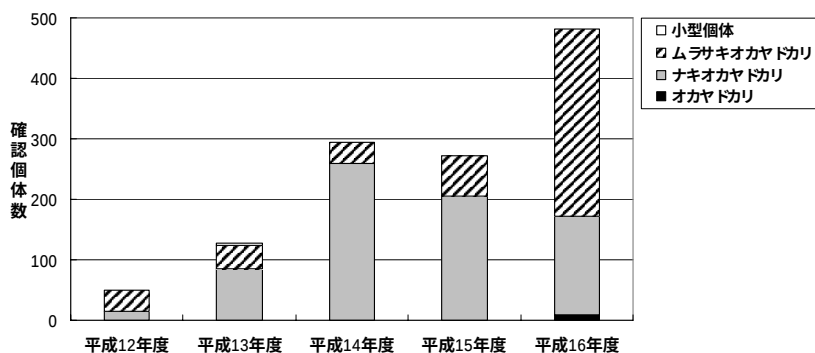


図 3.3.2(4) オカヤドカリ類の確認個体数(St.20)

- 注) 1. 定性調査(目視観察)とトラップ調査による合計個体数を示す。  
 2. 小型個体とは、左大鉗脚の掌部が3mm未満で、分類が困難なものとした。  
 3. 工事着工は平成14年10月である。

### 3.4 干潟生物生息調査

干潟生物生息調査については、「埋立地の存在・利用時」の監視項目であるため工事前から継続的に実施している。推移を注意深く監視しているが監視基準を定めた評価は行っていない。

監視調査における干潟生物生息調査地点を図 3.4.1 に示す。

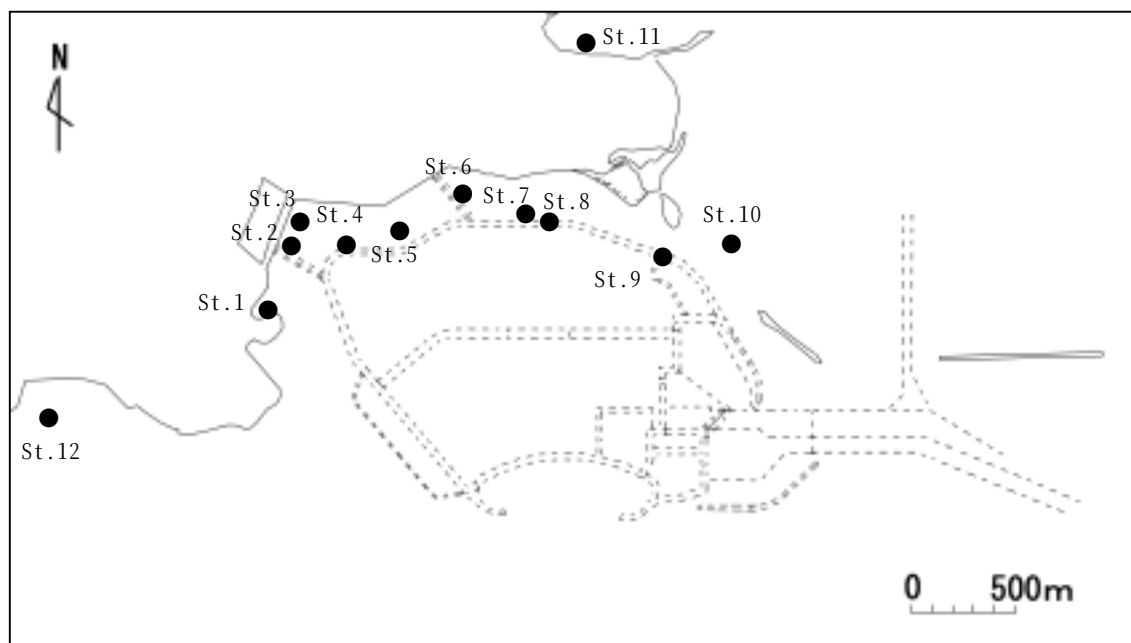


図 3.4.1 干潟生物生息調査地点

## (1) 底質及び間隙水

底質及び間隙水の監視調査結果を図 3.4.2 及び図 3.4.3 に示す。

地点別にみると、St.1 において底質、T-S、T-P に顕著な変化がみられるが、これらは、台風等によって St.1 近傍の堆砂域が拡大し閉鎖的になり、有機物等が堆積しやすい環境にあったことが原因と考えられる。（平成 16 年度環境監視委員会資料より）

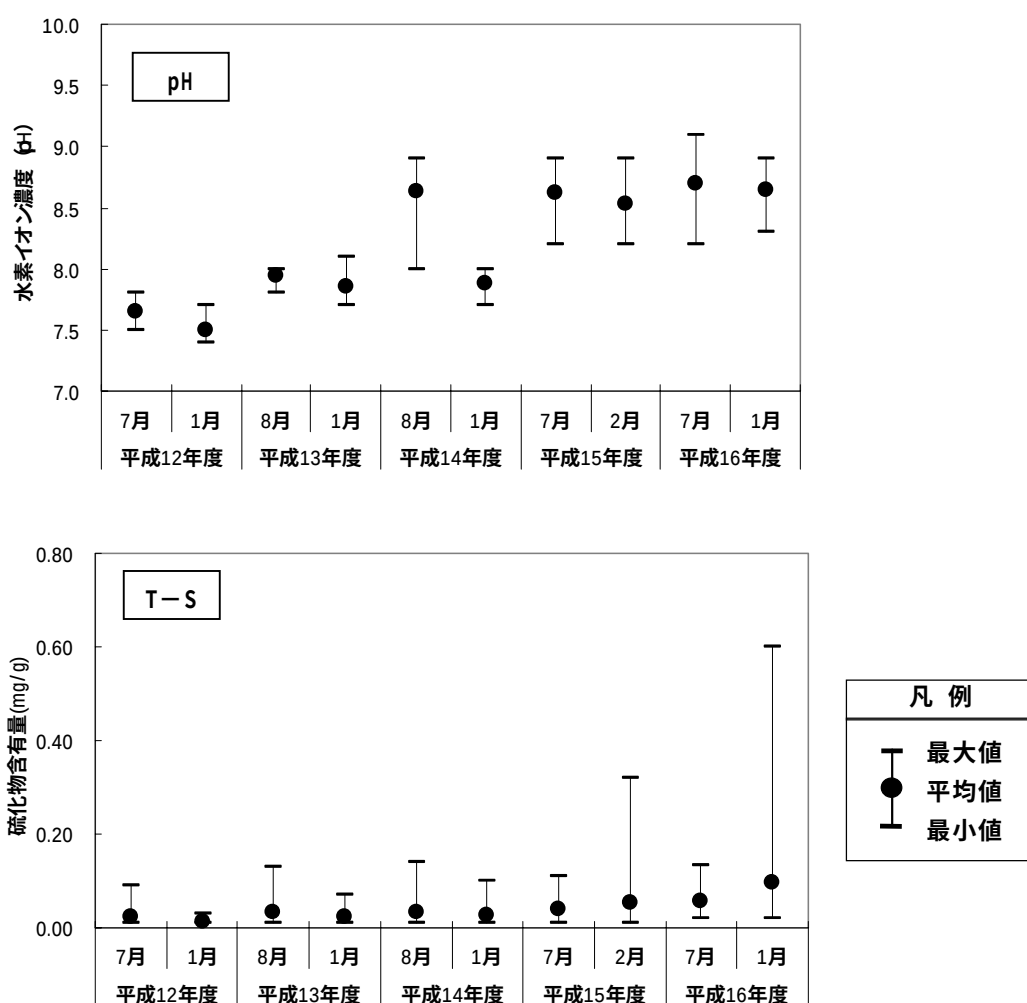
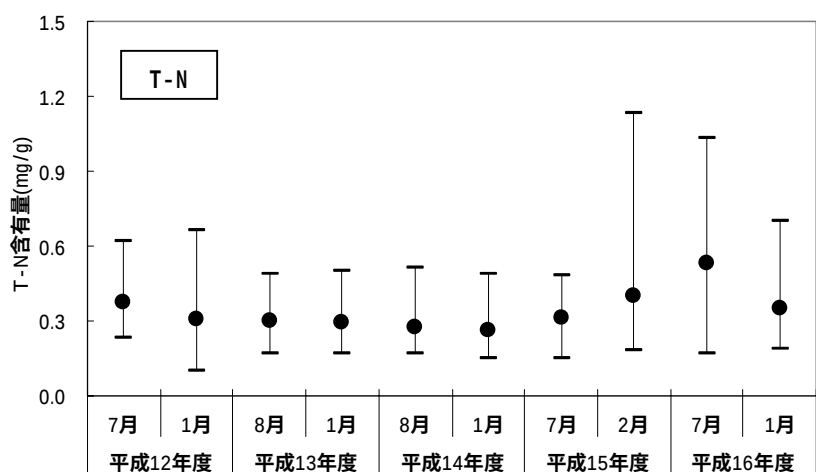
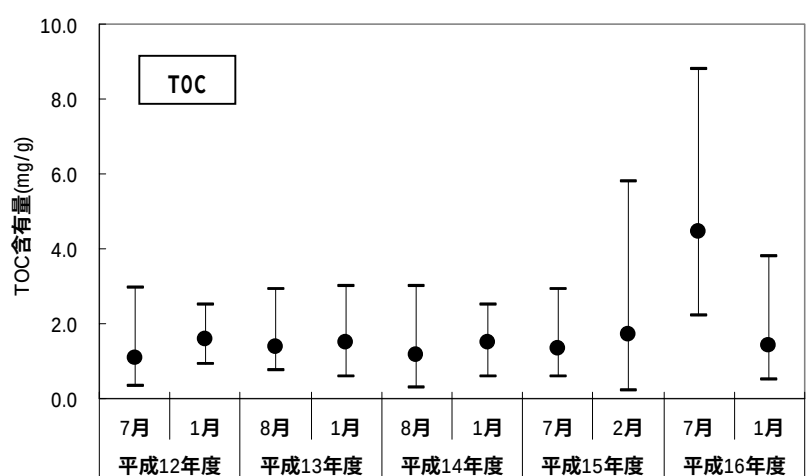
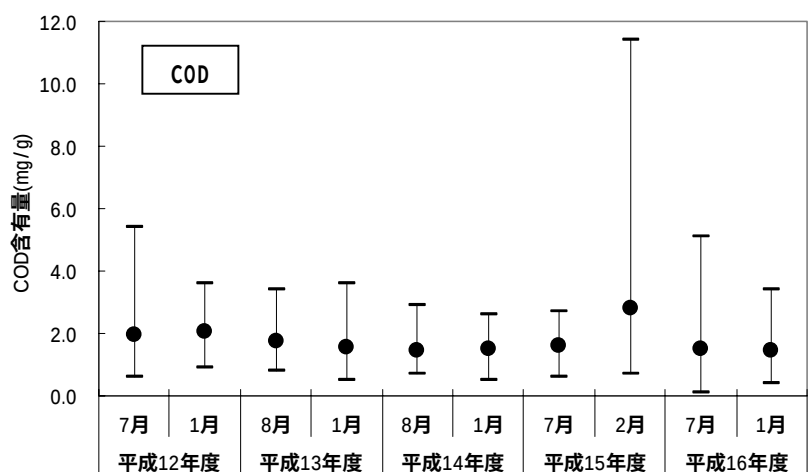


図 3.4.2(1) 底質調査結果

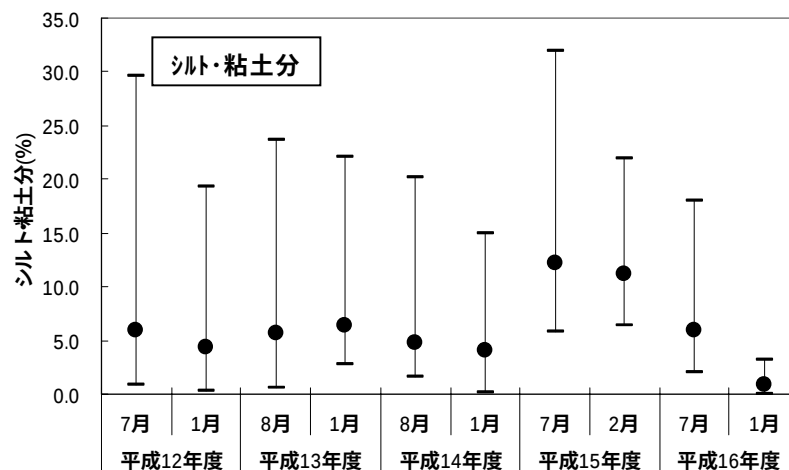
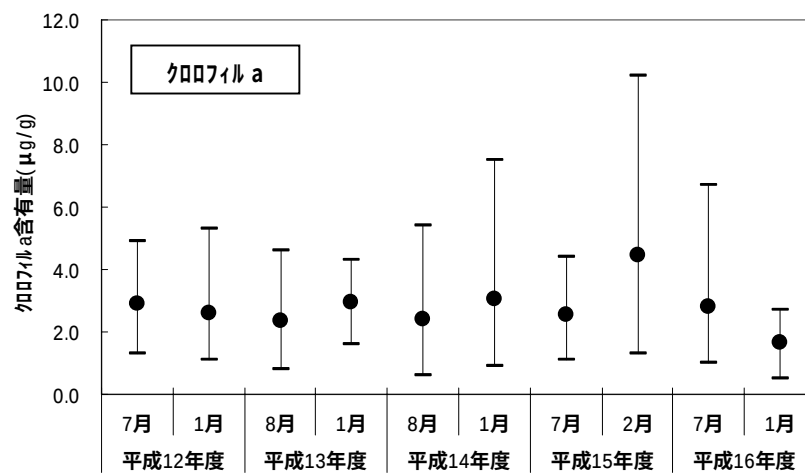
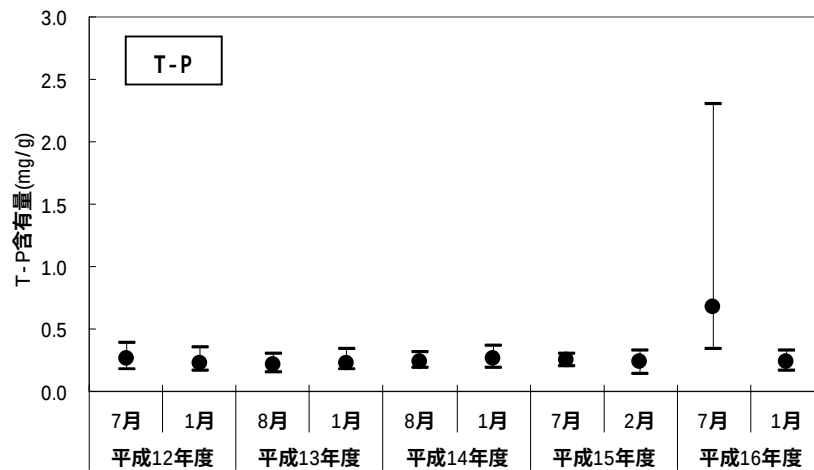
- 注) 1. 平成 15 年度から新たに追加された対照区の St.11、12 を除いた結果を示した。  
 2. T-S：全硫化物  
 3. 工事着工は平成 14 年 10 月である。



| 凡 例 |     |
|-----|-----|
|     | 最大値 |
|     | 平均値 |
|     | 最小値 |

図 3.4.2(2) 底質調査結果

- 注) 1. 平成 15 年度から新たに追加された対照区の St.11、12 を除いた結果を示した。  
 2. TOC：全有機態炭素 T-N：全窒素  
 3. 工事着工は平成 14 年 10 月である。



| 凡 例 |     |
|-----|-----|
|     | 最大値 |
|     | 平均値 |
|     | 最小値 |

図 3.4.2(2) 底質調査結果

- 注) 1. 平成 15 年度から新たに追加された対照区の St.11、12 を除いた結果を示した。  
 2. T-P: 全リン  
 3. 工事着工は平成 14 年 10 月である。



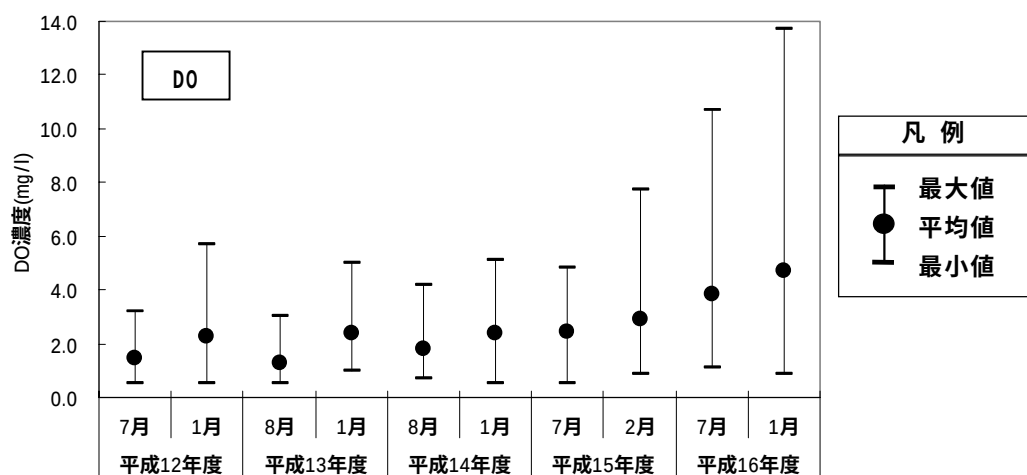
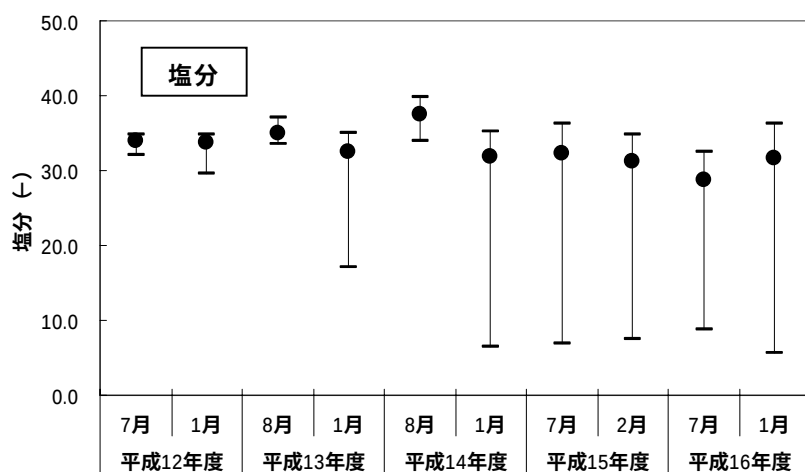
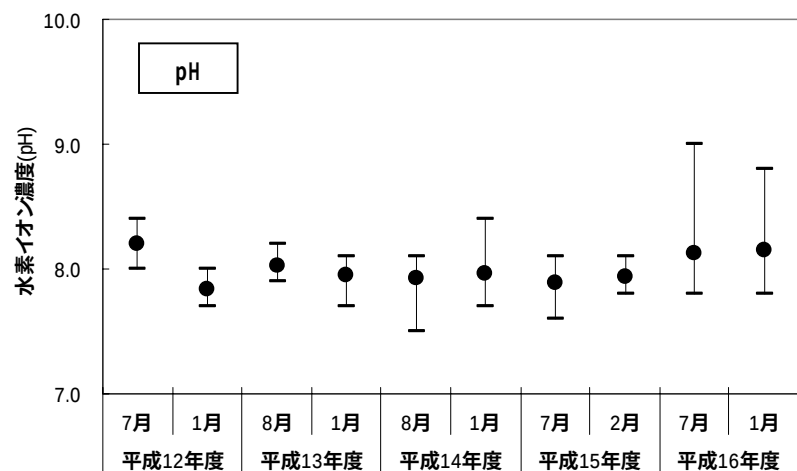


**図 3.4.3(1) 間隙水調査結果**

- 注) 1. 平成 15 年度から新たに追加された対照区の St.11、12 を除いた結果を示した。  
 2. DO：溶存酸素量  
 3. 工事着工は平成 14 年 10 月である。

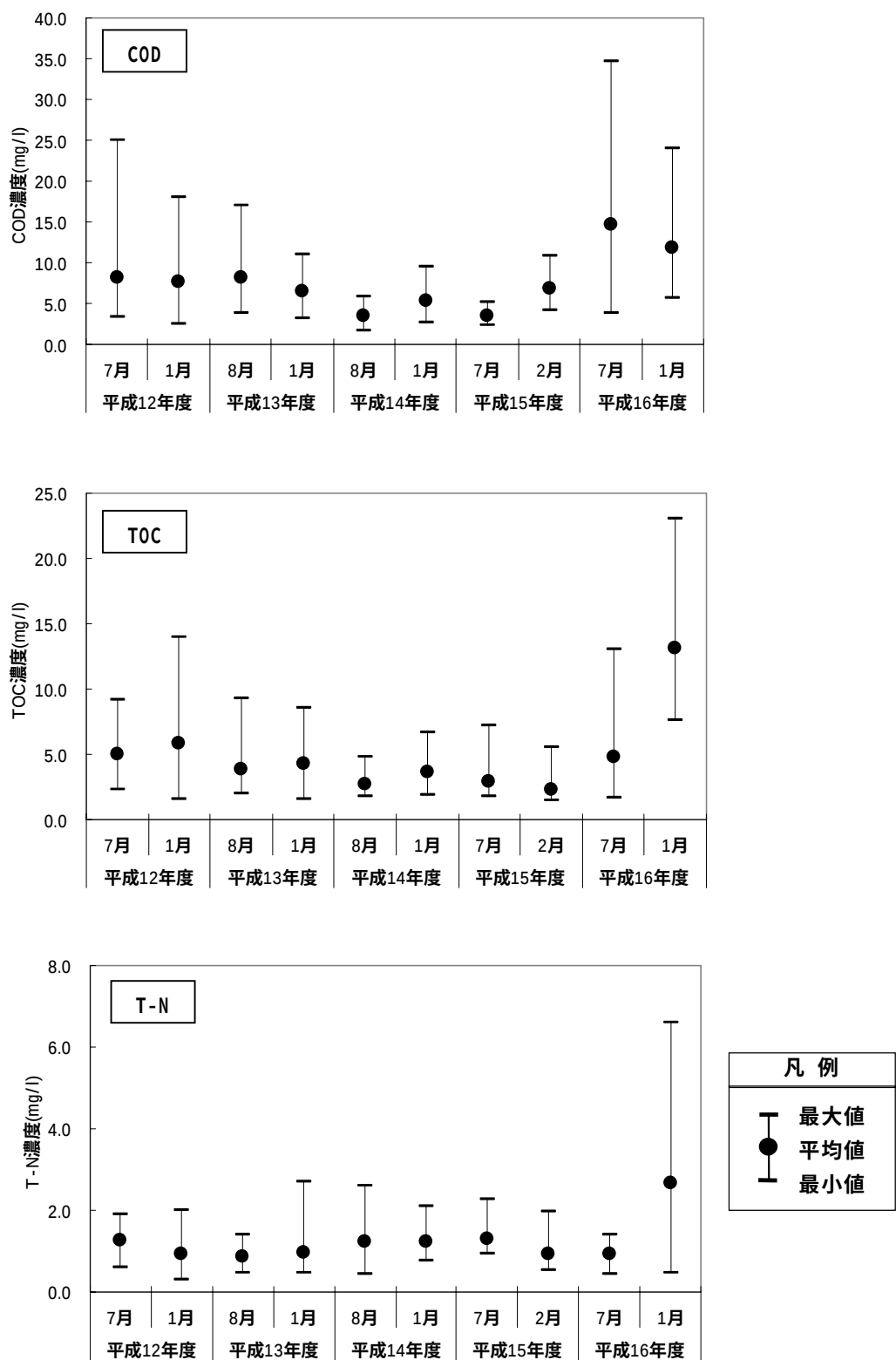


図 3.4.3(2) 間隙水調査結果

- 注) 1. 平成 15 年度から新たに追加された対照区の St.11、12 を除いた結果を示した。  
 2. TOC：全有機態炭素， T-N：全窒素  
 3. 工事着工は平成 14 年 10 月である。

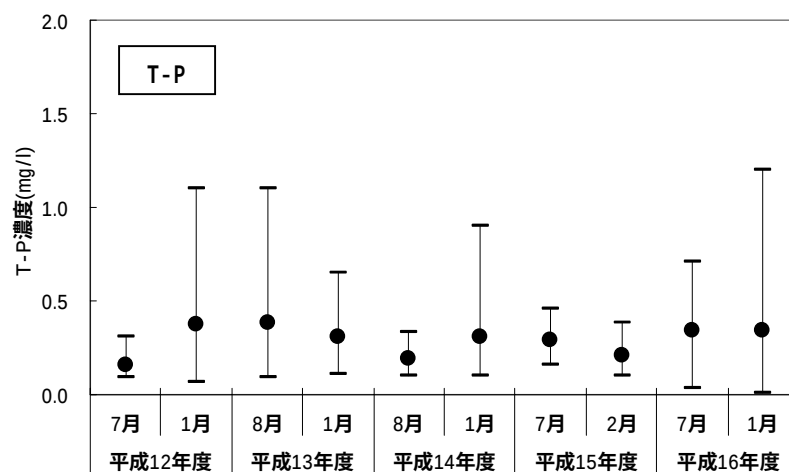


図 3.4.3(3) 間隙水調査結果

- 注) 1. 平成 15 年度から新たに追加された対照区の St.11、12 を除いた結果を示した。  
 2. T-P：全リン  
 3. 工事着工は平成 14 年 10 月である。

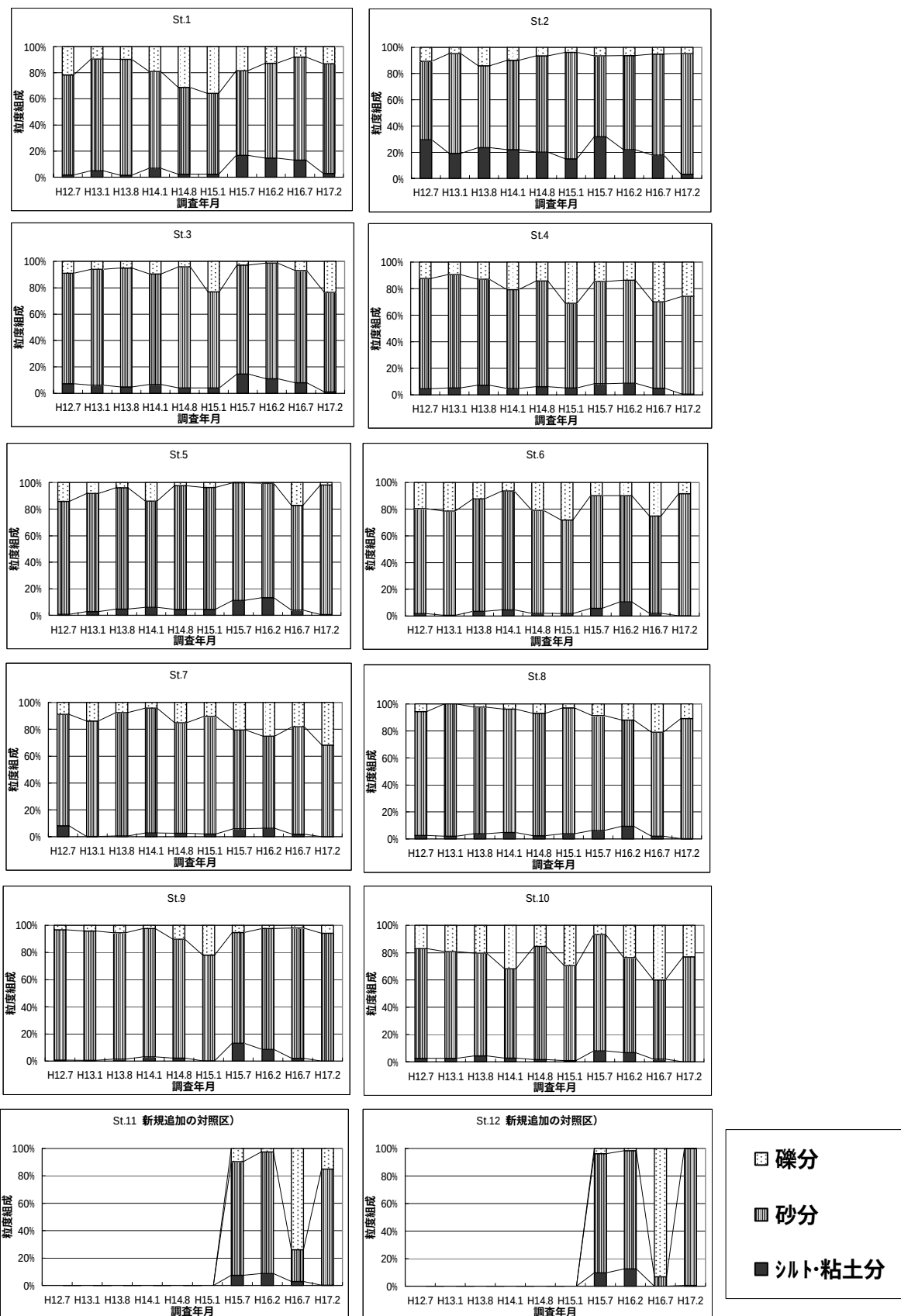


図 3.4.4(1) 地点別の底質調査結果（粒度組成）

注）工事着工は平成 14 年 10 月である。

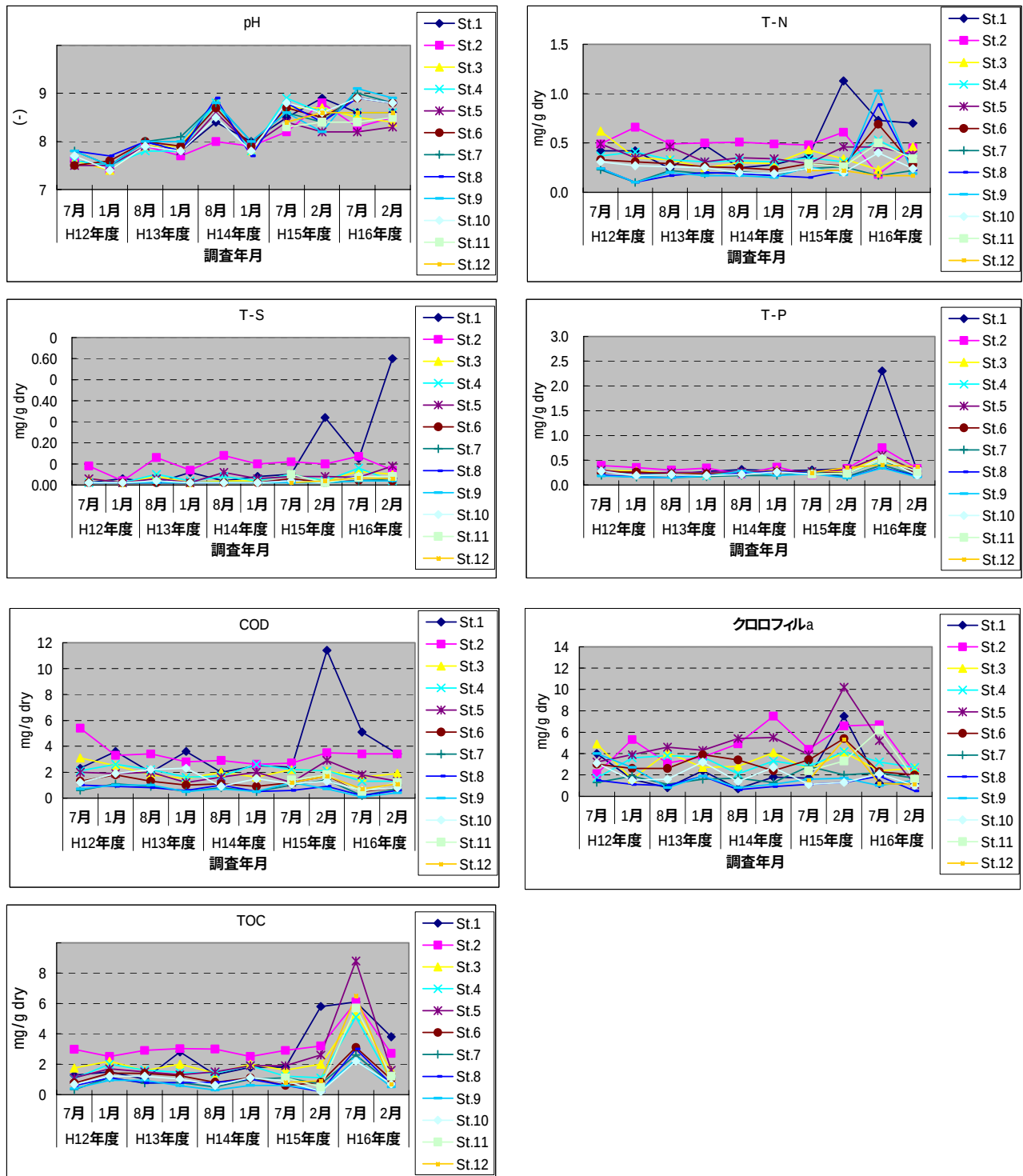


図 3.4.4(2) 地点別の底質調査結果

注 1) 工事着工は平成 14 年 10 月である。

注 2) 平成 15 年度以降の pH 値については、分析手法の違いが含まれている。

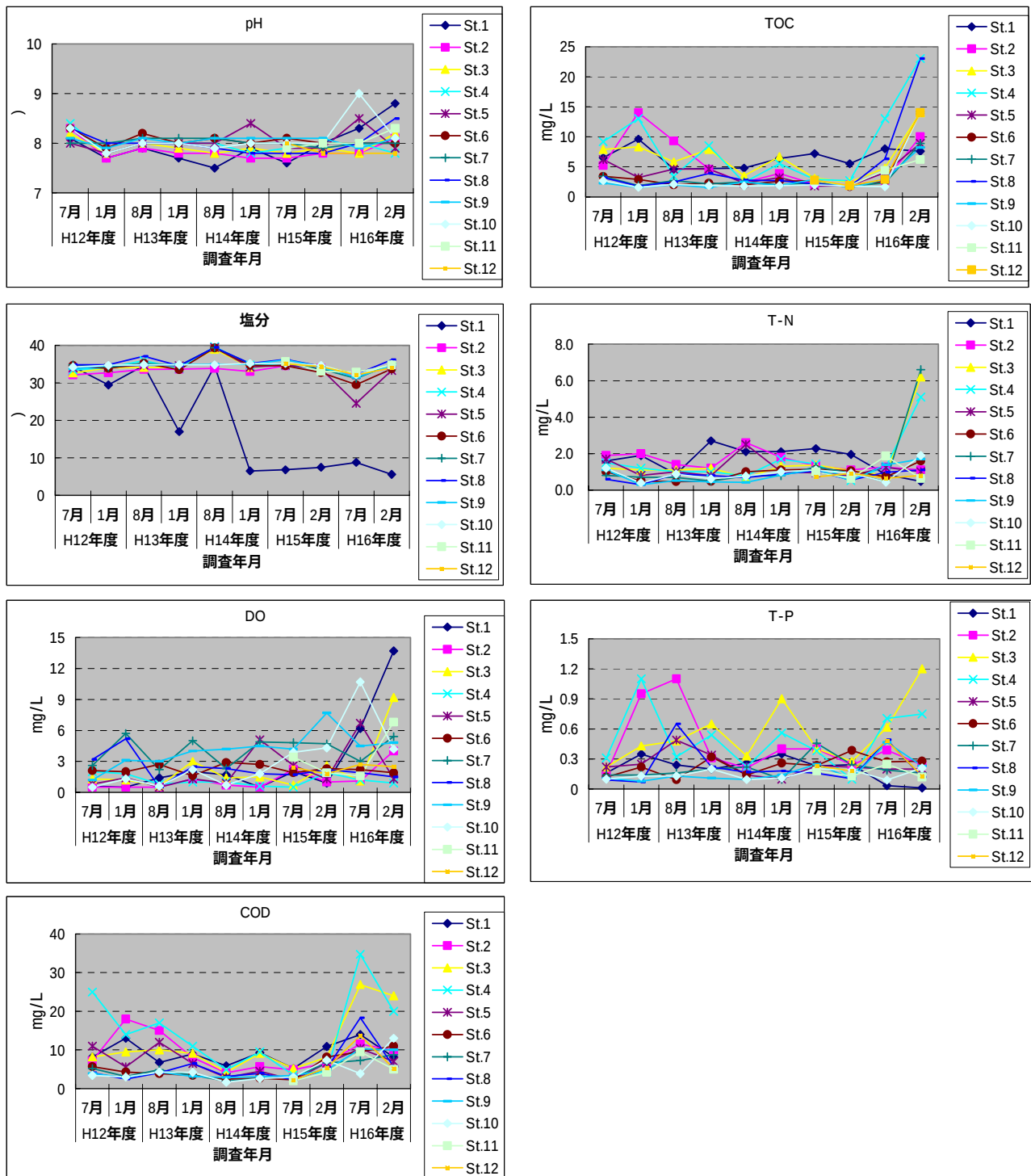


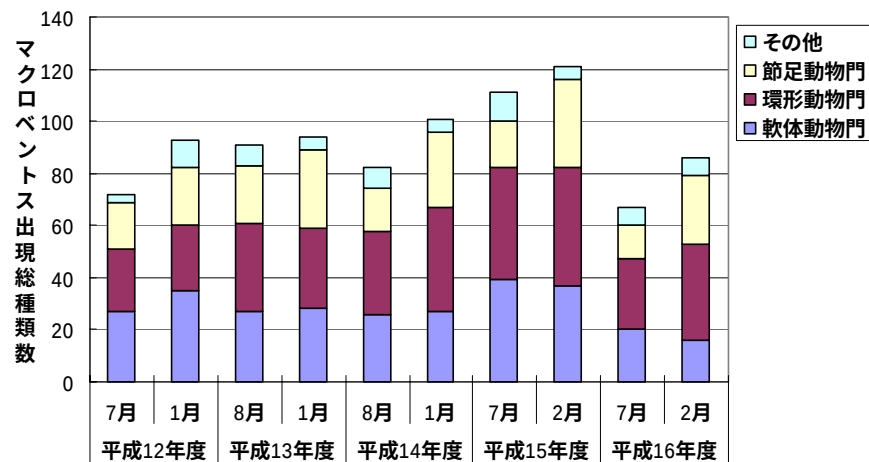
図 3.4.5 地点別の間隙水調査結果

注) 工事着工は平成 14 年 10 月である。

## (2) 底生生物

調査地点 10 地点の概要（種類数については全地点での出現総種類数、個体数・細胞数等については 10 地点での平均値とその最大・最小）を図 3.4.6～図 3.4.11 に示し、平成 15 年度より追加された対照区の St.10、St.11 を含めた地点別の調査結果を図 3.4.12～図 3.4.17 に示す。

種類/全調査地点)



個体/0.36m<sup>2</sup>)

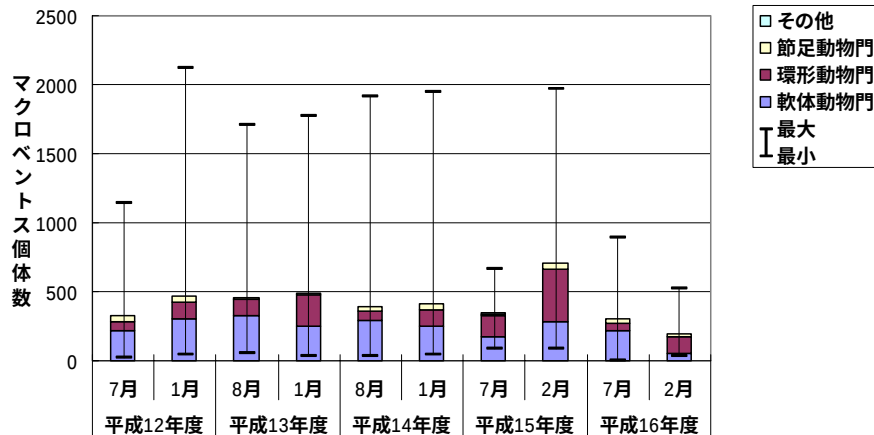


図 3.4.6 マクロベントス（地点平均個体数）

- 注) 1. 平成 15 年度の結果については、平成 15 年度から新たに追加された対照区の St.11、12 を除いた地点の合計種類数及び平均個体数を示した。  
2. 工事着工は平成 14 年 10 月である。

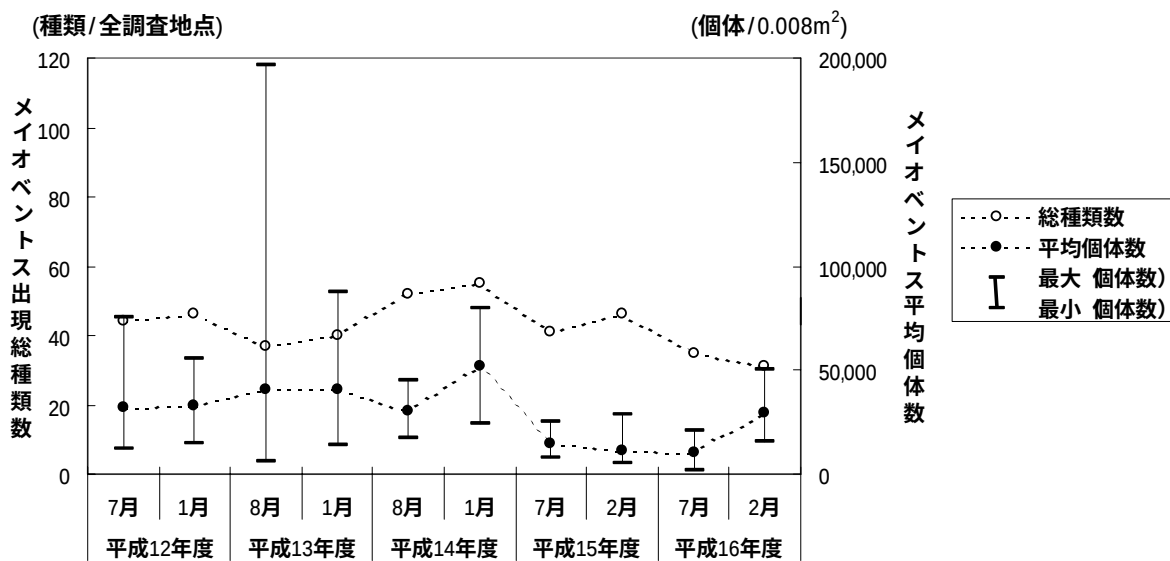


図 3.4.7 メイオベントス（種類数・平均個体数）

- 注) 1. 平成 15 年度の結果については、平成 15 年度から新たに追加された対照区の St.11、12 を除いた地点の合計種類数及び平均個体数を示した。  
 2. 工事着工は平成 14 年 10 月である。

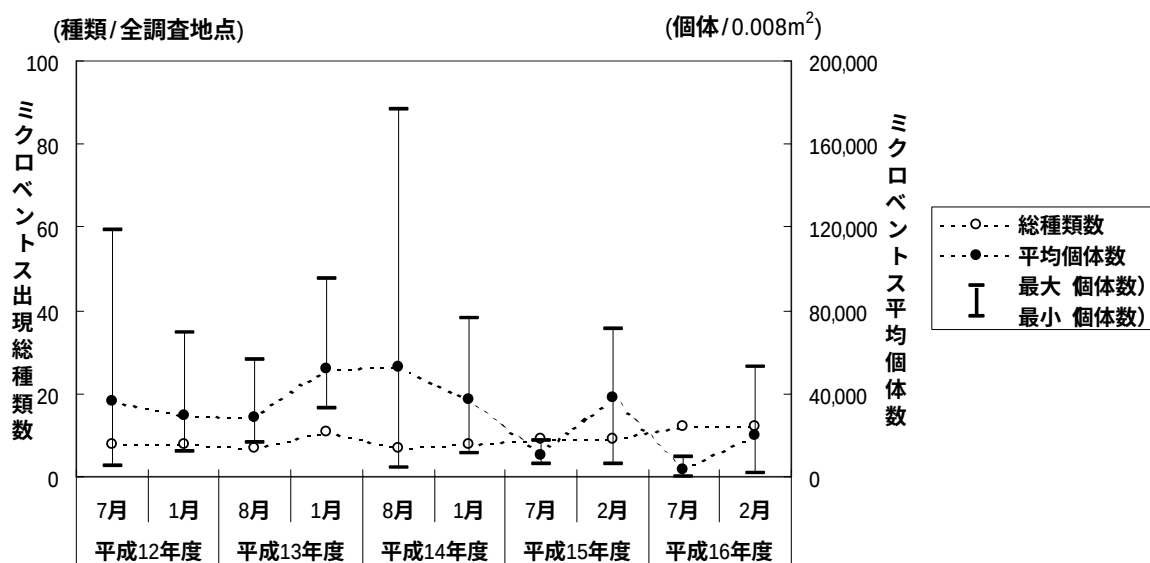


図 3.4.8 ミクロベントス（種類数・平均個体数）

- 注) 1. 平成 15 年度の結果については、平成 15 年度から新たに追加された対照区の St.11、12 を除いた地点の合計種類数及び平均個体数を示した。  
 2. 工事着工は平成 14 年 10 月である。



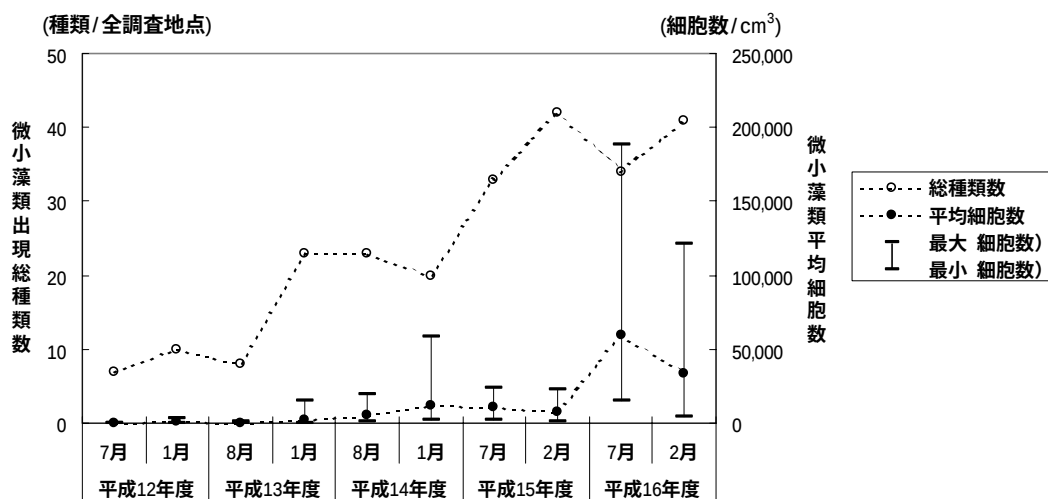


図 3.4.9 微小藻類（種類数・平均細胞数）

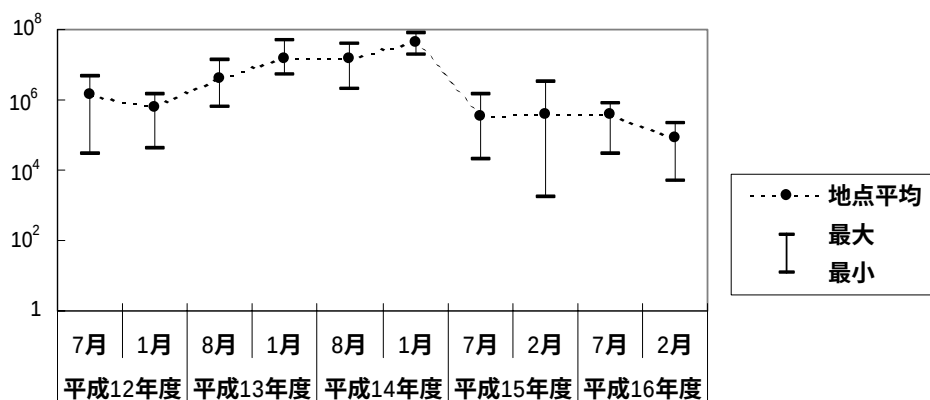


図 3.4.10 好気性バクテリア(平均コロニー数)

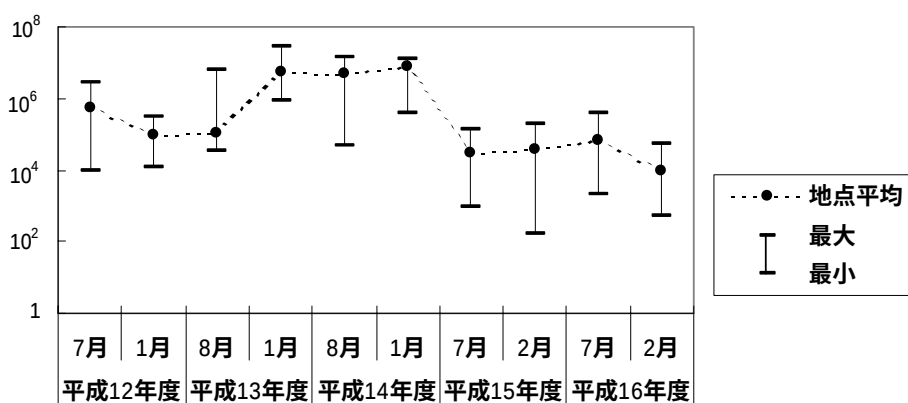
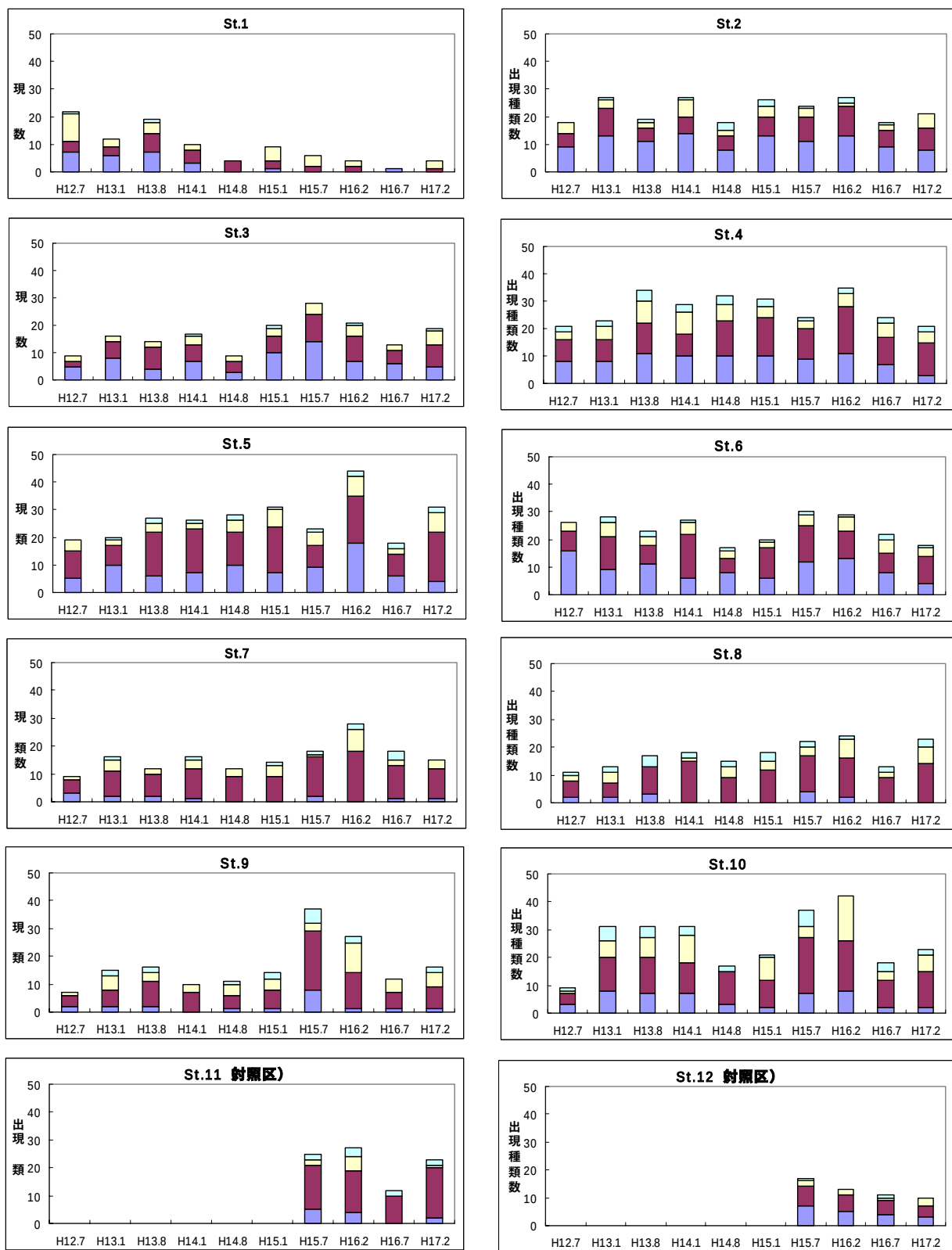


図 3.4.11 嫌気性バクテリア（平均コロニー数）

注）CFU：バクテリアのコロニー形成単位

- 注）1. 平成 15 年度の結果については、平成 15 年度から新たに追加された対照区の St.11、12 を除いた地点の合計種類数及び平均個体数を示した。  
 2. 工事着工は平成 14 年 10 月である。

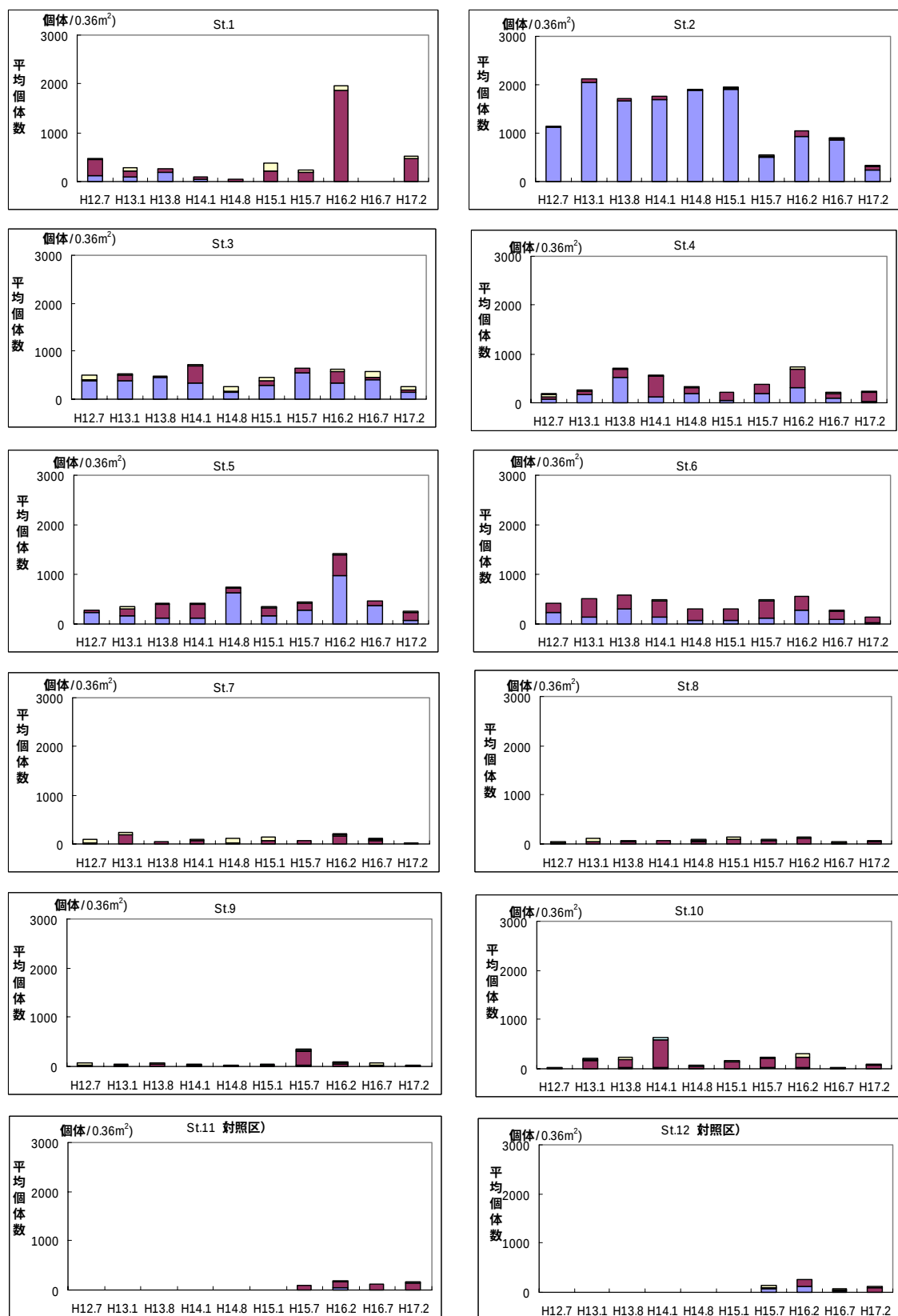


#### 凡 例

- その他
- 節足動物門
- 環形動物門
- 軟體動物門

図 3.4.12 地点別マクロベントス種類数

注) 工事着工は平成 14 年 10 月である。



凡 例

- その他
- 節足動物門
- 環形動物門
- 軟體動物門

図 3.4.13 地点別マクロベントス個体数

注) 工事着工は平成 14 年 10 月である。

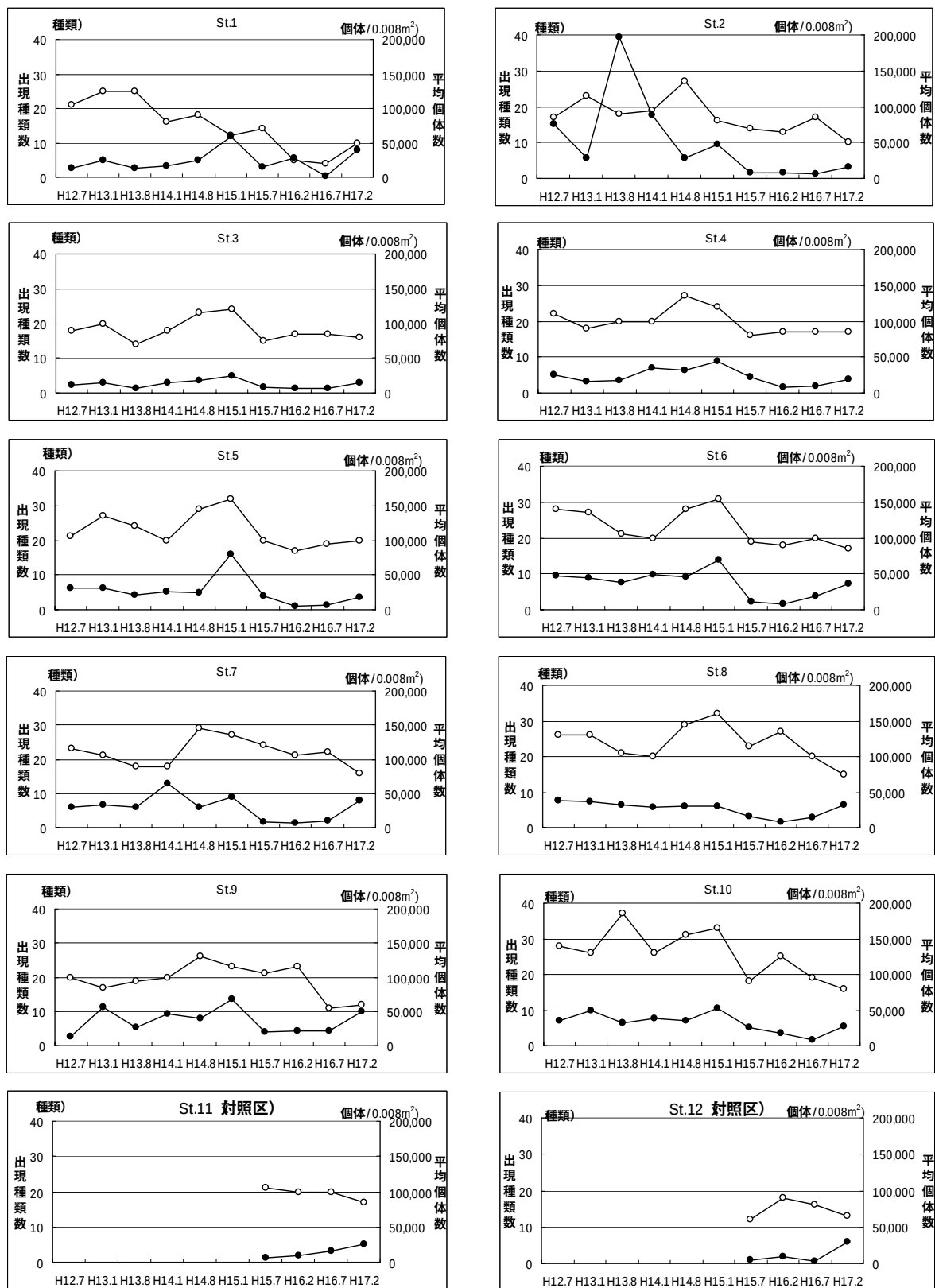
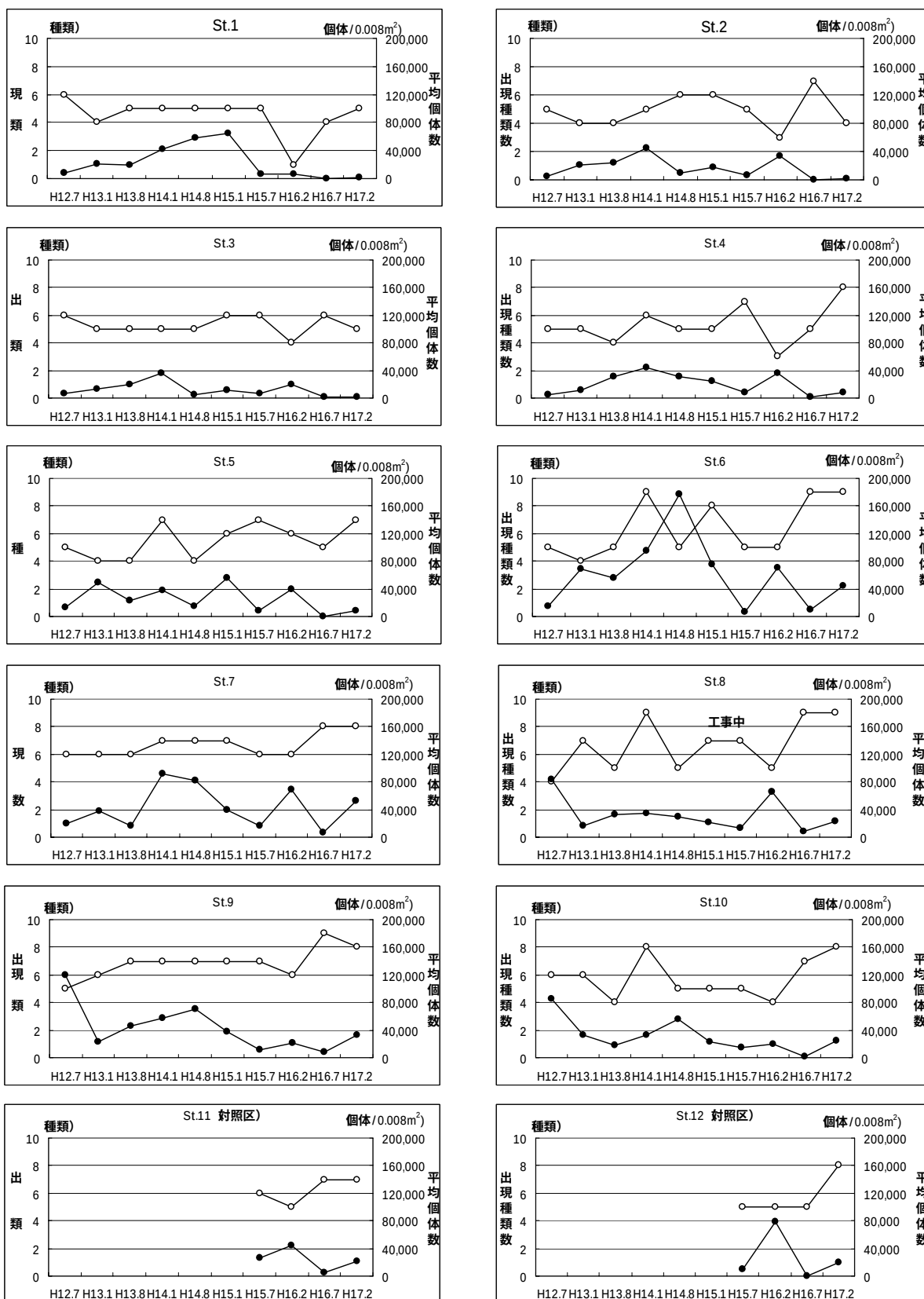


図 3.4.14 地点別メイオベントス（種類数・個体数）

注）工事着工は平成 14 年 10 月である。

凡 例

- 種類数
- 個体数



凡 例

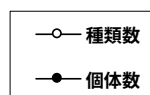


図 3.4.15 地点別マイクロベントス（種類数・個体数）

注）工事着工は平成 14 年 10 月である。

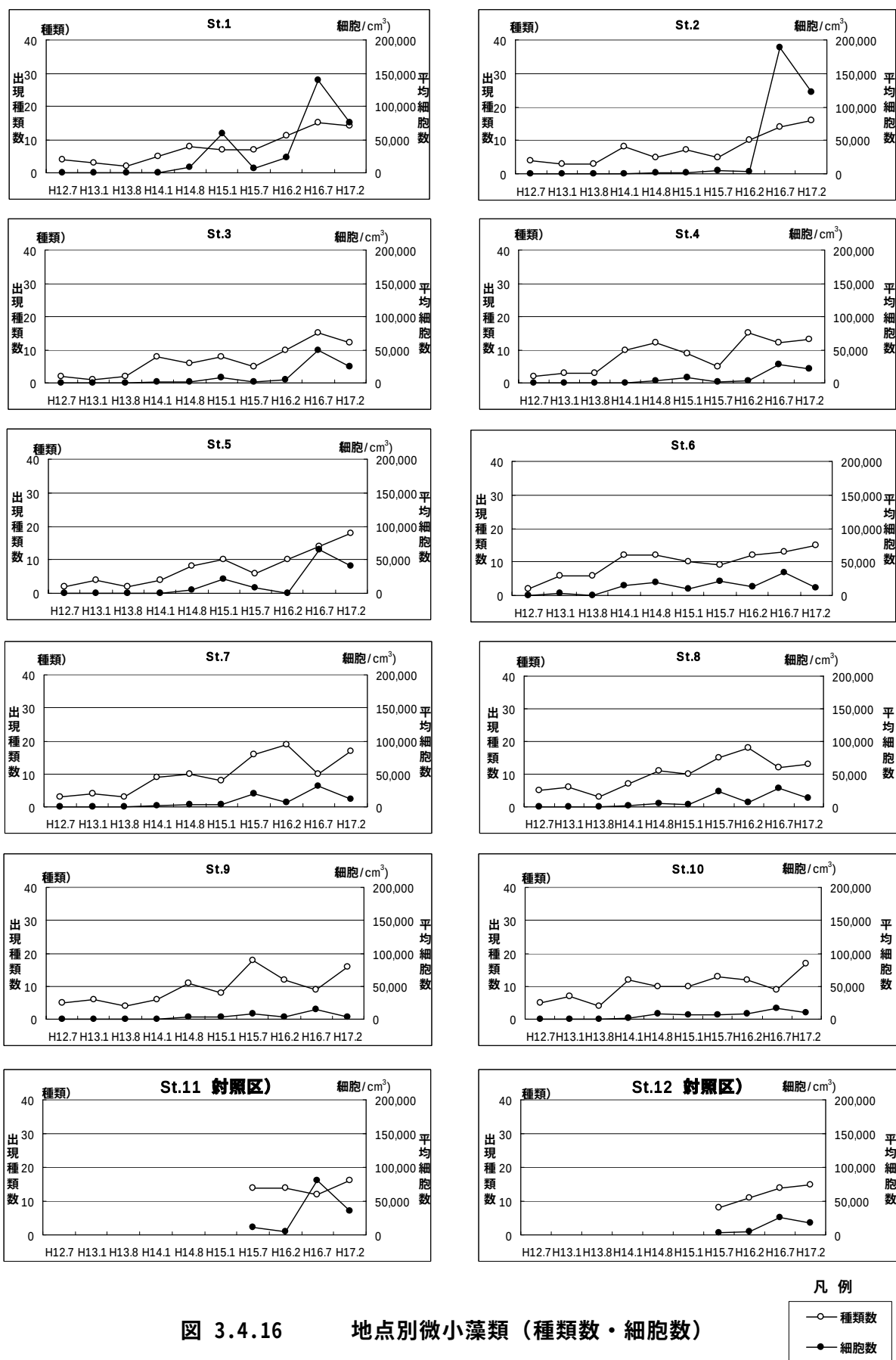


図 3.4.16 地点別微小藻類（種類数・細胞数）

注）工事着工は平成 14 年 10 月である。

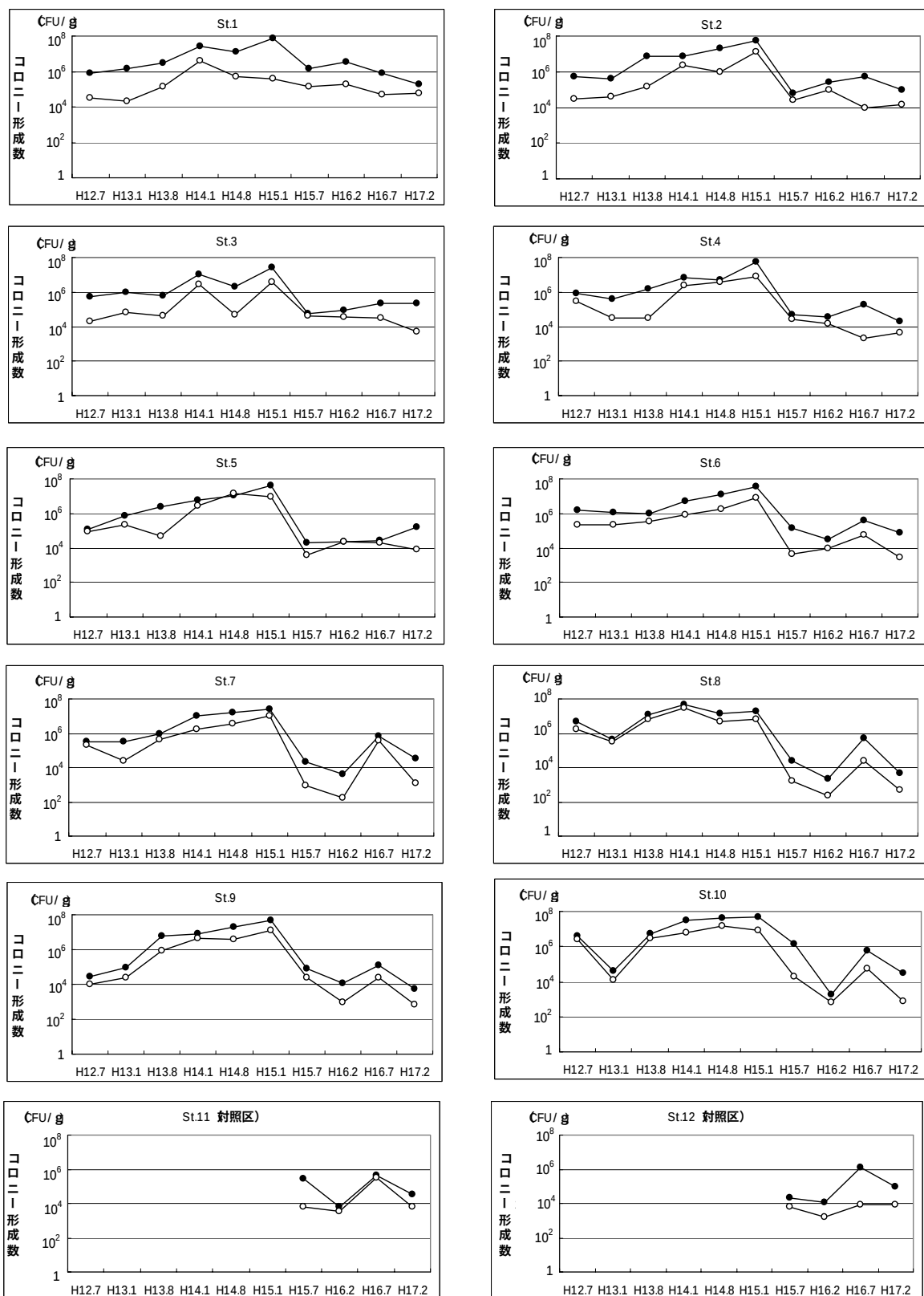


図 3.4.17 地点別バクテリア（好気性・嫌気性）

注）工事着工は平成 14 年 10 月である。

凡 例

- 好気性バクテリア
- 嫌気性バクテリア

### (3) 目視観察結果（植物・動物）

目視観察（植物）の監視調査結果を図 3.4.18 に示し、目視観察（動物）の監視調査結果を図 3.4.19 に示す。

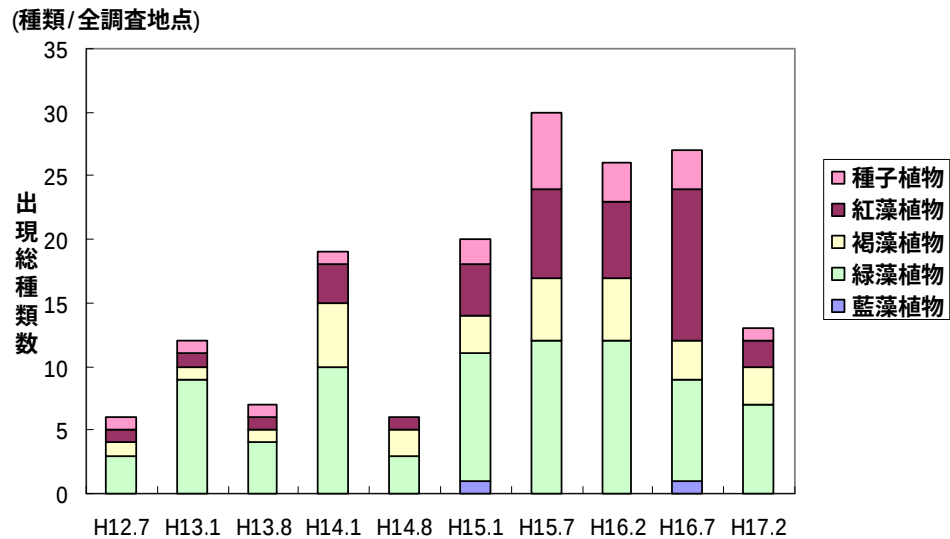


図 3.4.18 目視観察結果（植物）

注）工事着工は平成 14 年 10 月である。

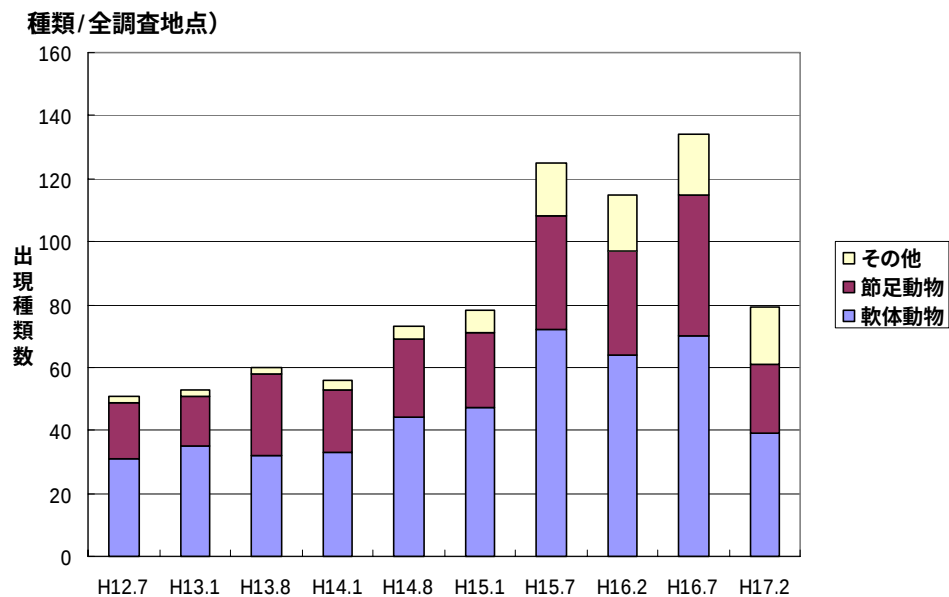


図 3.4.19 目視観察結果（動物）

注）工事着工は平成 14 年 10 月である。



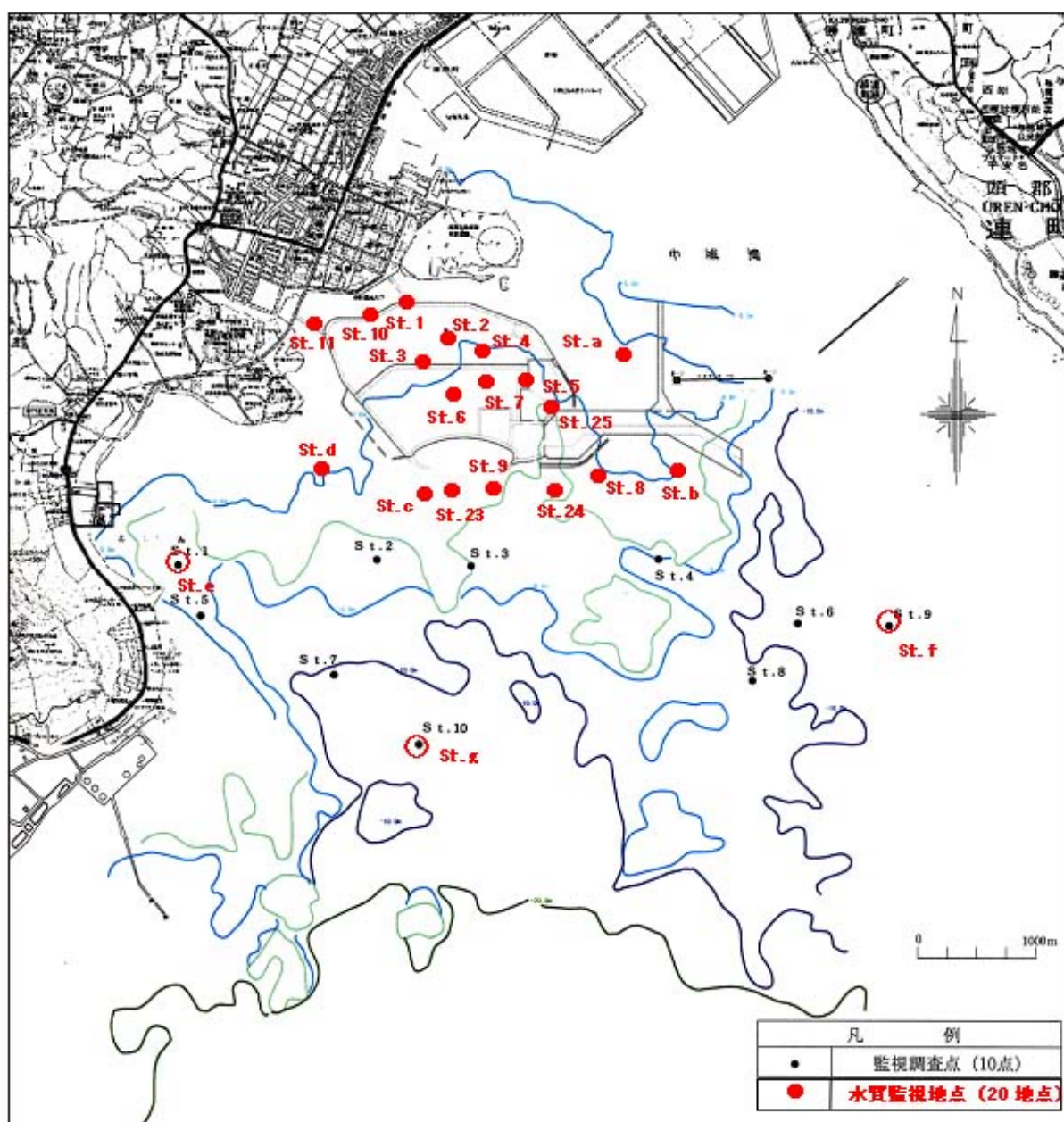
### 3.5 リュウキュウズタ・ウミヒルモ類（ウミヒルモ・ヒメウミヒルモ・ホソウミヒルモ・ウミヒルモ sp.）

#### (1) 工事中的水質（SS、濁度、COD、栄養塩類等）

SS 及び濁度のリュウキュウズタ・ウミヒルモ類の海上工事中的水質監視地点を図 3.5.1 に示す。

既存の水質監視地点 4 地点（St.a～d）及びリュウキュウズタ・ウミヒルモ類の生育状況調査地点である St.1、9、10 に相当する水質監視地点 3 地点（St.e～g）の SS 及び COD の状況は、図 3.5.2 に示すとおりである。栄養塩類（T-N、T-P）の海上工事中的水質監視地点は、図 3.5.1 に示した既存の水質調査地点 4 地点（St.a～d）及び生育状況調査地点である St.1、9、10 に相当する St.e、St. f、St.g の合計 7 地点である。調査結果を図 3.5.3（T-N、T-P）に示す。

また、工事中的濁り監視地点（St.1～St.7）、沖合いの St.8、9、仮設橋梁工事現場近くの St.10、11 における濁りの調査結果は図 2.6.5 及び図 2.6.6 に示したとおりであり、汚濁防止膜周辺の 3 地点（St.23～25）における濁りの調査結果及び図 3.5.4 に示すとおりである。



※ただし、生育状況調査地点での水質調査は○で表示した。

図 3.5.1 ウミヒルモ類・リュウキュウズタ監視調査位置

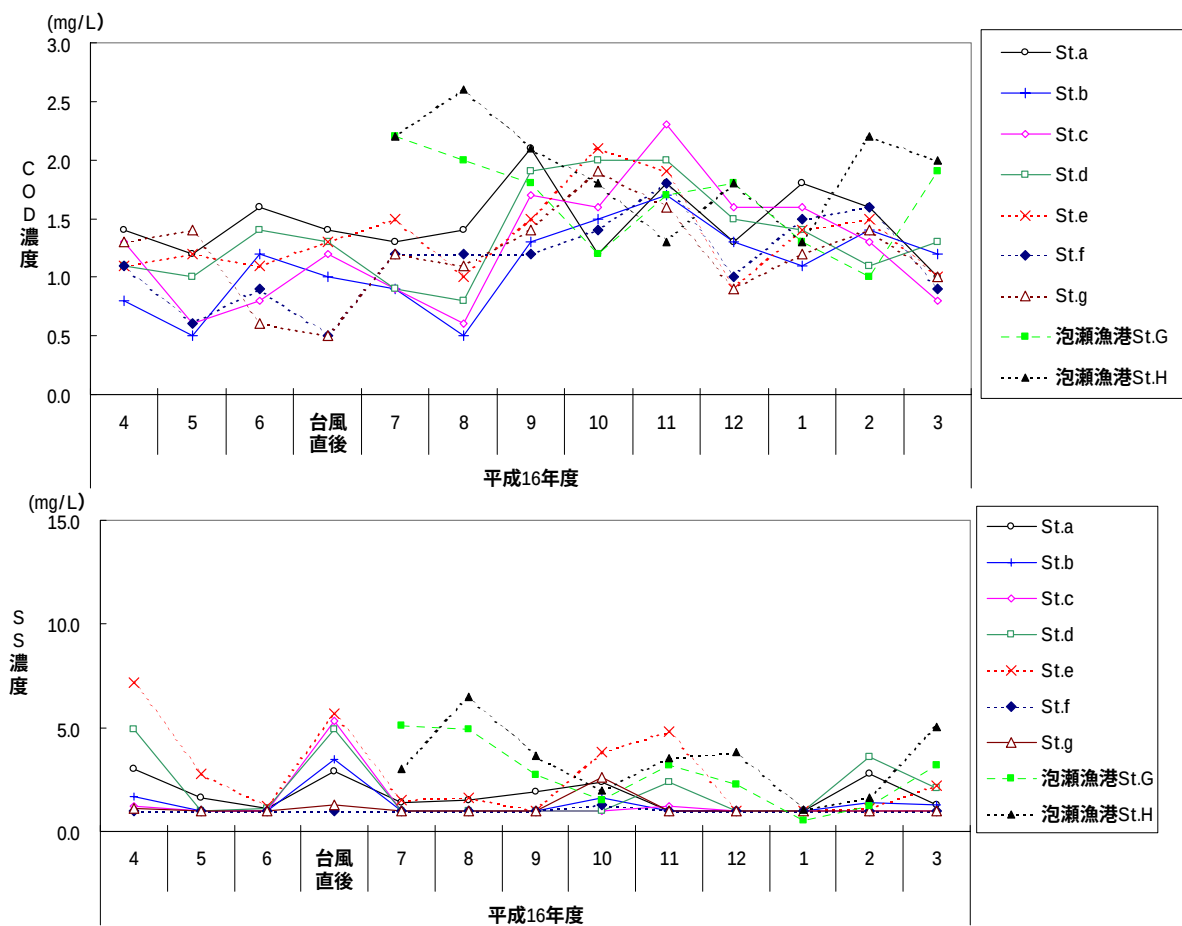


図 3.5.2 水質調査結果（上：COD、下：SS）

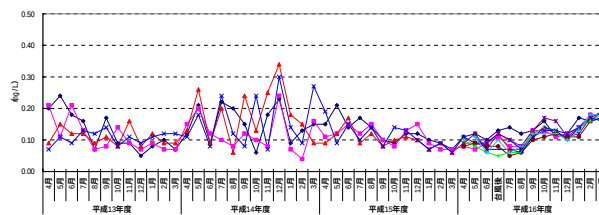


図 3.5.3(1) 水質調査結果 (T-N)

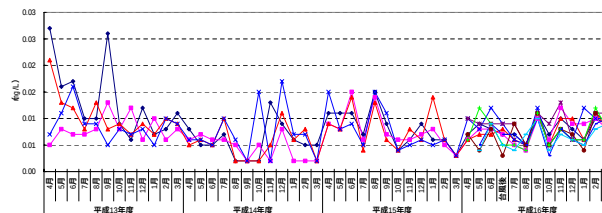
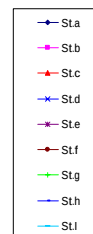
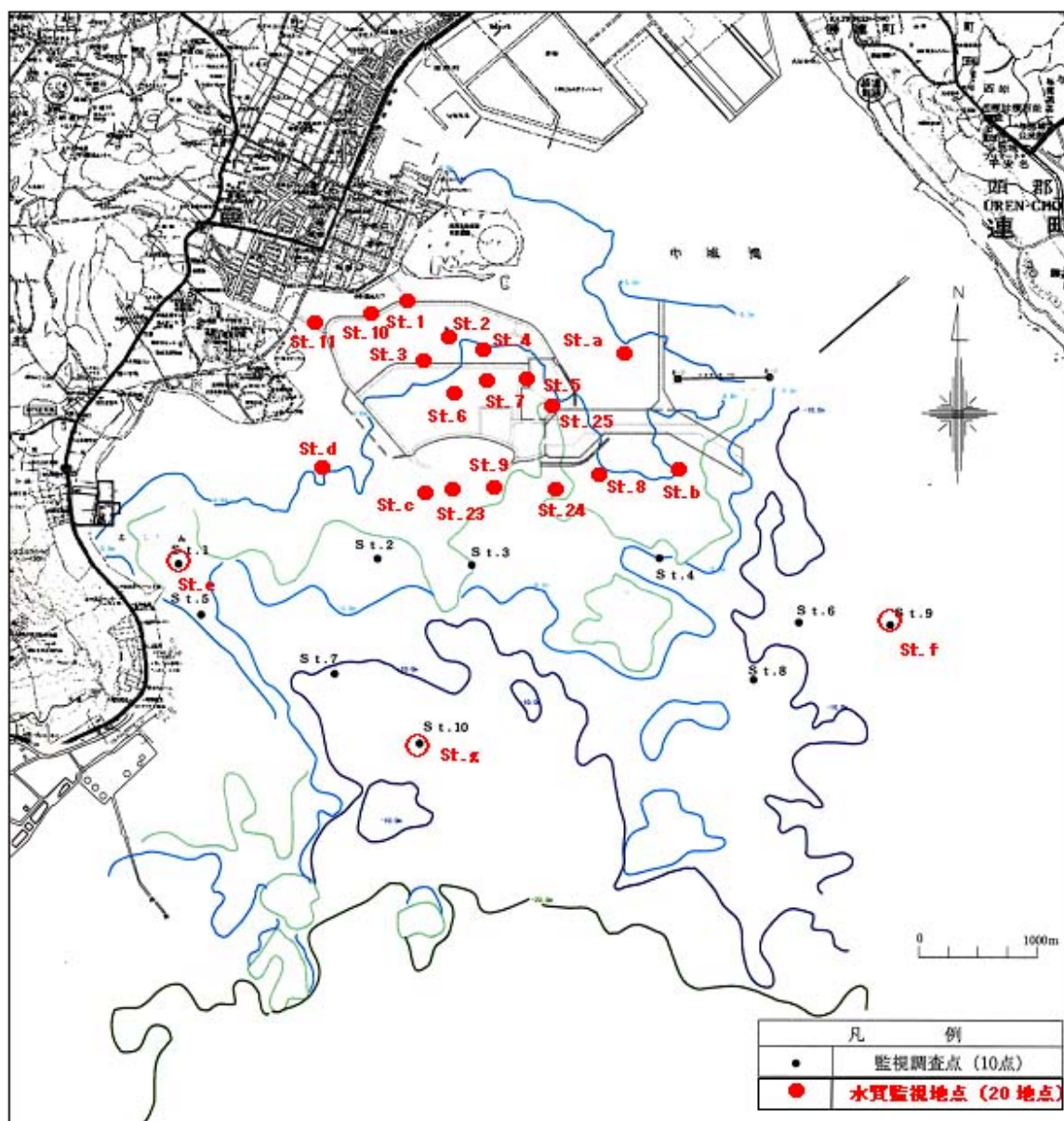
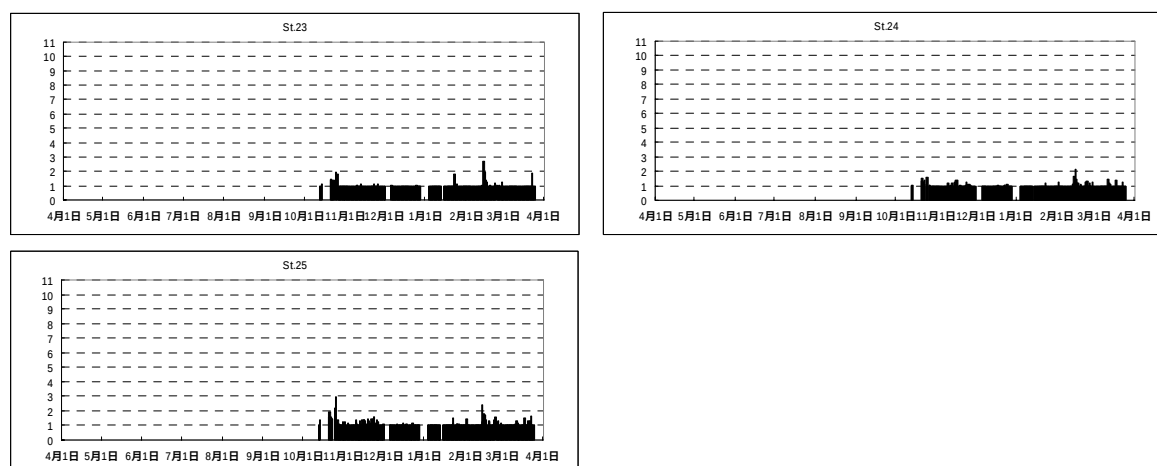


図 3.5.3(2) 水質調査結果 (T-P)





※ただし、生育状況調査地点での水質調査は○で表示した。



注) St. 1～St. 11 の工事中の濁りの調査結果については、2.6 クビレミドロの図 2.6.5～図 2.6.6 参照。

図 3.5.4 工事中の濁りの調査結果（汚濁防止膜周辺の St.23～St.25）

## **(2) 生育状況調査（出現種と被度、葉上の浮泥堆積状況の観察及び写真撮影）**

リュウキュウズタ、ウミヒルモ類の生育状況調査位置は、図 3.5.1 に示したとおりである。

リュウキュウズタ、ウミヒルモ類の平成 16 年度の被度別の生育面積を表 3.5.1 に示す。また、ウミヒルモ類の各種の生育状況を図 3.5.5～図 3.5.8 に、生育面積の変化を表 3.5.2～表 3.5.5 に示す。

リュウキュウズタの生育状況を図 3.5.9 及び表 3.5.6 に示す。

各生育状況調査地点での葉上の浮泥堆積状況を、図 3.5.10 に示す。

表 3.5.1(1) リュウキュウズタ・ウミヒルモ類の被度別生育面積（平成 16 年 4 月）

調査範囲 50m×50m  
調査期間 平成16年4月22～26日

| 調査地点  | 全体被度                 | ウミヒルモ                | ヒメウミヒルモ              | ホソウミヒルモ              | ウミヒルモ sp.            | リュウキュウズタ             | 底質 (%) |   |     |   |    |    | 実測水深 (m)  |
|-------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|---|-----|---|----|----|-----------|
|       | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 砂      | 泥 | 砂泥  | 礫 | 転石 | 岩盤 |           |
| St.1  | 5%<br>2000㎡          | 1～5%<br>100㎡         |                      | 5%<br>1500㎡          | <1%<br>25㎡           | 1～5%<br>400㎡         |        |   | 100 |   |    |    | 5.0       |
| St.2  | 1～5%<br>1000㎡        | 1～5%<br>750㎡         |                      | 1～5%<br>200㎡         | 1～5%<br>50㎡          | <1%<br><1㎡           | 95     |   |     | + |    | +  | 5.0       |
| St.3  | 1～5%<br>500㎡         | 1～5%<br>500㎡         |                      | 1～5%<br><1㎡          | <1%<br><1㎡           |                      | 90     |   |     | + | +  | 5  | 4.3～5.0   |
| St.4  | 5～10%<br>1200㎡       | <1%<br>50㎡           |                      | 5～10%<br>1000㎡       |                      | <1%<br>100㎡          |        |   | 100 |   |    |    | 11.0～12.0 |
| St.5  | 1～5%<br>1500㎡        | 1～5%<br>50㎡          |                      | 1～5%<br>1500㎡        | <1%<br><1㎡           | <1%<br>10㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 4.5～5.0   |
| St.6  | 5～10%<br>1500㎡       | 1～5%<br>1000㎡        | <1%<br><1㎡           | 1～5%<br>20㎡          |                      | 1～5%<br>500㎡         |        |   | 100 |   |    |    | 17.0～17.5 |
| St.7  | 5%<br>1500㎡          | 1～5%<br>10㎡          |                      | 1～5%<br>750㎡         |                      | 1～5%<br>750㎡         |        |   | 100 |   |    |    | 12.0      |
| St.8  | 1～5%<br>50㎡          | 1～5%<br>50㎡          |                      |                      |                      |                      | 95     |   |     | + | +  | +  | 8.0       |
| St.9  | 5～10%<br>2000㎡       | 1～5%<br>1000㎡        | 1～5%<br>5㎡           | 1～5%<br>5㎡           |                      | 1～5%<br>1000㎡        |        |   | 100 |   |    |    | 18.0      |
| St.10 | 5%<br>1800㎡          | 1～5%<br>1500㎡        |                      | 1～5%<br>100㎡         |                      | 1～5%<br>200㎡         |        |   | 100 |   |    |    | 16.0      |

注)+ 5%未満を示す。

表 3.5.1(2) リュウキュウズタ・ウミヒルモ類の被度別生育面積（平成 16 年 5 月）

調査範囲 50m×50m  
調査期間 平成16年5月21～24日

| 調査地点  | 全体被度                 | ウミヒルモ                | ヒメウミヒルモ              | ホソウミヒルモ              | ウミヒルモ sp.            | リュウキュウズタ             | 底質 (%) |   |     |   |    |    | 実測水深 (m) |      |
|-------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|---|-----|---|----|----|----------|------|
|       | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 砂      | 泥 | 砂泥  | 礫 | 転石 | 岩盤 |          |      |
| St.1  | 5%<br>2500㎡          | 1～5%<br>100㎡         |                      | 5%<br>1500㎡          | <1%<br>25㎡           | 1～5%<br>400㎡         |        |   | 100 |   |    |    | 3.6      |      |
| St.2  | 1～5%<br>1200㎡        | 1～5%<br>1000㎡        |                      | 1～5%<br>200㎡         | 1～5%<br>50㎡          | <1%<br><1㎡           | 95     |   |     |   | +  |    | +        | 4.3  |
| St.3  | 1～5%<br>500㎡         | 1～5%<br>500㎡         |                      | 1～5%<br><1㎡          | <1%<br><1㎡           |                      | 90     |   |     |   | +  | +  | 5        | 4.3  |
| St.4  | 5～10%<br>1200㎡       | <1%<br>50㎡           |                      | 5～10%<br>1000㎡       |                      | <1%<br>100㎡          |        |   | 100 |   |    |    |          | 11.4 |
| St.5  | 1～5%<br>1500㎡        | 1～5%<br>50㎡          |                      | 1～5%<br>1500㎡        | <1%<br>5㎡            | <1%<br>10㎡           |        |   | 100 |   |    |    |          | 3.8  |
| St.6  | 5～10%<br>1500㎡       | 1～5%<br>1000㎡        | <1%<br><1㎡           | 1～5%<br>20㎡          |                      | 1～5%<br>500㎡         |        |   | 100 |   |    |    |          | 16.4 |
| St.7  | 5%<br>1500㎡          | 1～5%<br>10㎡          |                      | 1～5%<br>750㎡         |                      | 1～5%<br>750㎡         |        |   | 100 |   |    |    |          | 12.5 |
| St.8  | 1～5%<br>50㎡          | 1～5%<br>50㎡          |                      |                      |                      |                      | 95     |   |     |   | +  | +  | +        | 7.5  |
| St.9  | 5～10%<br>2000㎡       | 1～5%<br>1000㎡        | 1～5%<br>5㎡           | 1～5%<br>5㎡           |                      | 1～5%<br>1000㎡        |        |   | 100 |   |    |    |          | 16.8 |
| St.10 | 5%<br>1800㎡          | 1～5%<br>1500㎡        |                      | 1～5%<br>100㎡         |                      | 1～5%<br>200㎡         |        |   | 100 |   |    |    |          | 16.4 |

注)+ 5%未満を示す。

表 3.5.1(3) リュウキュウズタ・ウミヒルモ類の被度別生育面積（平成 16 年 6 月）

調査範囲 50m×50m  
調査期間 平成16年6月22～25日

| 調査地点  | 全体被度                 | ウミシルモ                | ヒメウミシルモ              | ホソウミシルモ              | ウミシルモ sp.            | リュウキュウスズナ            | 底質 (%) |   |     |   |    |    | 実測水深 (m) |
|-------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|---|-----|---|----|----|----------|
|       | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 砂      | 泥 | 砂泥  | 礫 | 転石 | 岩盤 |          |
| St.1  | 5%<br>2000㎡          | 1～5%<br>250㎡         |                      | 5%<br>1500㎡          | <1%<br>10㎡           | 1～5%<br>250㎡         |        |   | 100 |   |    |    | 3.2      |
| St.2  | 1～5%<br>800㎡         | 1～5%<br>700㎡         |                      | 1～5%<br>100㎡         | 1～5%<br>5㎡           |                      | 95     |   |     | + |    | +  | 3.7      |
| St.3  | 1～5%<br>400㎡         | 1～5%<br>400㎡         |                      | 1～5%<br><1㎡          | <1%<br><1㎡           |                      | 90     |   |     | + | +  | 5  | 3.8      |
| St.4  | 5～10%<br>1000㎡       | 1～5%<br>50㎡          |                      | 5～10%<br>1000㎡       |                      | <1%<br>100㎡          |        |   | 100 |   |    |    | 11.4     |
| St.5  | 1～5%<br>1500㎡        | 1～5%<br>50㎡          |                      | 1～5%<br>1500㎡        | 1～5%<br>5㎡           | <1%<br>10㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 3.3      |
| St.6  | 5～10%<br>1500㎡       | 1～5%<br>1200㎡        |                      | 1～5%<br>20㎡          |                      | 1～5%<br>250㎡         |        |   | 100 |   |    |    | 15.0     |
| St.7  | 1～5%<br>1000㎡        | 1～5%<br>10㎡          |                      | 1～5%<br>750㎡         |                      | 1～5%<br>250㎡         |        |   | 100 |   |    |    | 12.1     |
| St.8  | 1～5%<br>50㎡          | 1～5%<br>50㎡          |                      |                      |                      |                      | 95     |   |     | + | +  | +  | 7.2      |
| St.9  | 5～10%<br>1200㎡       | 1～5%<br>1000㎡        |                      | <1%<br>2㎡            |                      | 1～5%<br>250㎡         |        |   | 100 |   |    |    | 16.9     |
| St.10 | 5%<br>1500㎡          | 1～5%<br>1500㎡        |                      | 1～5%<br>100㎡         |                      | 1～5%<br>20㎡          |        |   | 100 |   |    |    | 15.0     |

注)+ 5%未満を示す。



表 3.5.1(4) リュウキュウズタ・ウミヒルモ類の被度別生育面積（平成 16 年 7 月）

調査範囲 50m×50m  
調査期間 平成16年7月21～23日

| 調査地点  | 全体被度                 | ウミヒルモ                | ヒメウミヒルモ              | ホソウミヒルモ              | ウミヒルモ属               | リュウキュウズタ             | 底質 (%) |   |     |   |    |    | 実測水深 (m) |
|-------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|---|-----|---|----|----|----------|
|       | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 砂      | 泥 | 砂泥  | 礫 | 転石 | 岩盤 |          |
| St.1  | 5%<br>1800㎡          | <1%<br>25㎡           |                      | 5%<br>1500㎡          | 1～5%<br>250㎡         | <1%<br><1㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 5.0      |
| St.2  | 1～5%<br>800㎡         | 1～5%<br>700㎡         |                      | 1～5%<br>100㎡         | 1～5%<br>25㎡          | <1%<br><1㎡           | 95     |   |     | + |    | +  | 5.0      |
| St.3  | 1～5%<br>250㎡         | 1～5%<br>250㎡         |                      |                      |                      |                      | 90     |   |     | + | +  | 5  | 3.8      |
| St.4  | 5～10%<br>1000㎡       | 1～5%<br>25㎡          |                      | 5～10%<br>1000㎡       |                      | <1%<br>5㎡            |        |   | 100 |   |    |    | 10.5     |
| St.5  | 1～5%<br>1500㎡        | <1%<br>5㎡            |                      | 1～5%<br>1500㎡        | 1～5%<br>25㎡          |                      |        |   | 100 |   |    |    | 4.2      |
| St.6  | 5～10%<br>1200㎡       | 1～5%<br>1200㎡        |                      | 1～5%<br>20㎡          |                      | <1%<br><1㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 15.0     |
| St.7  | 1～5%<br>750㎡         | <1%<br><1㎡           |                      | 1～5%<br>750㎡         |                      | <1%<br><1㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 12.0     |
| St.8  | 1～5%<br>50㎡          | 1～5%<br>50㎡          |                      |                      |                      |                      | 95     |   |     | + | +  | +  | 7.2      |
| St.9  | 5～10%<br>1000㎡       | 1～5%<br>1000㎡        |                      | <1%<br>5㎡            |                      | <1%<br>25㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 16.1     |
| St.10 | 5%<br>1500㎡          | 1～5%<br>1500㎡        |                      | 1～5%<br>100㎡         |                      |                      |        |   | 100 |   |    |    | 15.0     |

注) + 5%未満を示す。

表 3.5.1(5) リュウキュウズタ・ウミヒルモ類の被度別生育面積（平成 16 年 8 月）

調査範囲 50m×50m  
調査期間 平成16年8月16～20日

| 調査地点  | 全体被度                 | ウミヒルモ                | ヒメウミヒルモ              | ホソウミヒルモ              | ウミヒルモ属               | リュウキュウズタ             | 底質 (%) |   |     |   |    |    | 実測水深 (m) |
|-------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|---|-----|---|----|----|----------|
|       | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 砂      | 泥 | 砂泥  | 礫 | 転石 | 岩盤 |          |
| St.1  | 5%<br>1750㎡          | <1%<br>5㎡            |                      | 5%<br>1500㎡          | 1～5%<br>250㎡         |                      |        |   | 100 |   |    |    | 5.0      |
| St.2  | 1～5%<br>800㎡         | 1～5%<br>750㎡         |                      | 1～5%<br>50㎡          | 1～5%<br>25㎡          |                      | 95     |   |     | + |    | +  | 5.9      |
| St.3  | 1～5%<br>500㎡         | 1～5%<br>500㎡         |                      |                      |                      |                      | 90     |   |     | + | +  | 5  | 4.7      |
| St.4  | 5～10%<br>1000㎡       | 1～5%<br>25㎡          |                      | 5～10%<br>1000㎡       |                      | <1%<br>5㎡            |        |   | 100 |   |    |    | 10.5     |
| St.5  | 1～5%<br>1250㎡        | <1%<br>1㎡            |                      | 1～5%<br>1000㎡        | 1～5%<br>250㎡         |                      |        |   | 100 |   |    |    | 4.2      |
| St.6  | 5～10%<br>1200㎡       | 1～5%<br>1200㎡        |                      | 1～5%<br>20㎡          |                      | <1%<br><1㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 16.1     |
| St.7  | 1～5%<br>750㎡         | <1%<br><1㎡           |                      | 1～5%<br>750㎡         |                      | <1%<br><1㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 14.0     |
| St.8  | 1～5%<br>50㎡          | 1～5%<br>50㎡          |                      |                      |                      |                      | 95     |   |     | + | +  | +  | 7.5      |
| St.9  | 5～10%<br>1000㎡       | 1～5%<br>1000㎡        |                      | <1%<br>5㎡            |                      | <1%<br>1㎡            |        |   | 100 |   |    |    | 17.9     |
| St.10 | 1～5%<br>1500㎡        | 1～5%<br>1500㎡        |                      | 1～5%<br>25㎡          |                      | <1%<br><1㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 16.9     |

注) + 5%未満を示す。

表 3.5.1(6) リュウキュウズタ・ウミヒルモ類の被度別生育面積（平成 16 年 9 月）

調査範囲 50m×50m  
調査期間 平成16年9月8～10日

| 調査地点  | 全体被度                 | ウミヒルモ                | ヒメウミヒルモ              | ホソウミヒルモ              | ウミヒルモ属               | リュウキュウズタ             | 底質 (%) |   |     |   |    |    | 実測水深 (m) |
|-------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|---|-----|---|----|----|----------|
|       | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 砂      | 泥 | 砂泥  | 礫 | 転石 | 岩盤 |          |
| St.1  | 5%<br>1750㎡          | 1～5%<br>25㎡          |                      | 5%<br>1500㎡          | 1～5%<br>250㎡         |                      |        |   | 100 |   |    |    | 5.0      |
| St.2  | 1～5%<br>500㎡         | 1～5%<br>500㎡         |                      | 1～5%<br>5㎡           | <1%<br><1㎡           | <1%<br><1㎡           | 95     |   |     | + |    | +  | 5.5      |
| St.3  | 1～5%<br>250㎡         | 1～5%<br>250㎡         |                      |                      |                      |                      | 90     |   |     | + | +  | 5  | 5.6      |
| St.4  | 5～10%<br>1250㎡       | 1～5%<br>25㎡          |                      | 5～10%<br>1250㎡       |                      | <1%<br>5㎡            |        |   | 100 |   |    |    | 12.8     |
| St.5  | 1～5%<br>1000㎡        | <1%<br><1㎡           |                      | 1～5%<br>1000㎡        | 1～5%<br>250㎡         |                      |        |   | 100 |   |    |    | 5.0      |
| St.6  | 5～10%<br>1000㎡       | 1～5%<br>1000㎡        |                      | 1～5%<br>25㎡          |                      | <1%<br><1㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 17.2     |
| St.7  | 1～5%<br>25㎡          |                      |                      | 1～5%<br>25㎡          |                      | <1%<br><1㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 13.5     |
| St.8  | 1～5%<br>5㎡           | 1～5%<br>5㎡           |                      |                      |                      |                      | 95     |   |     | + | +  | +  | 8.3      |
| St.9  | 5～10%<br>1000㎡       | 1～5%<br>1000㎡        |                      | <1%<br>5㎡            |                      | <1%<br>1㎡            |        |   | 100 |   |    |    | 17.9     |
| St.10 | 1～5%<br>1500㎡        | 1～5%<br>1500㎡        |                      | 1～5%<br>25㎡          |                      |                      |        |   | 100 |   |    |    | 16.9     |

注) + 5%未満を示す。



表 3.5.1(7) リュウキュウズタ・ウミヒルモ類の被度別生育面積（平成 16 年 10 月）

調査範囲 50m×50m  
調査期間 平成16年10月4～6日

| 調査地点  | 全体被度                 | ウミヒルモ                | ヒメウミヒルモ              | ホソウミヒルモ              | ウミヒルモ属               | リュウキュウズタ             | 底質 (%) |   |     |   |    |    | 実測水深 (m) |
|-------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|---|-----|---|----|----|----------|
|       | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 砂      | 泥 | 砂泥  | 礫 | 転石 | 岩盤 |          |
| St.1  | 5%<br>1750㎡          | 1～5%<br>5㎡           |                      | 5%<br>1500㎡          | 1～5%<br>250㎡         |                      |        |   | 100 |   |    |    | 5.4      |
| St.2  | 1～5%<br>750㎡         | 1～5%<br>750㎡         |                      | 1～5%<br>5㎡           | <1%<br><1㎡           | <1%<br><1㎡           | 95     |   |     | + |    | +  | 6.5      |
| St.3  | 1～5%<br>500㎡         | 1～5%<br>500㎡         |                      |                      |                      |                      | 90     |   |     | + | +  | 5  | 5.6      |
| St.4  | 5～10%<br>2000㎡       | 1～5%<br>25㎡          |                      | 5～10%<br>2000㎡       |                      | <1%<br>25㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 12.7     |
| St.5  | 1～5%<br>1000㎡        |                      |                      | 1～5%<br>1000㎡        | 1～5%<br>5㎡           | <1%<br><5㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 5.3      |
| St.6  | 5～10%<br>1250㎡       | 1～5%<br>1250㎡        |                      | 1～5%<br>25㎡          |                      | <1%<br>10㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 17.2     |
| St.7  | 1～5%<br>100㎡         |                      |                      | 1～5%<br>100㎡         |                      |                      |        |   | 100 |   |    |    | 13.5     |
| St.8  | <1%<br>3㎡            | <1%<br>3㎡            |                      |                      |                      |                      | 95     |   |     | + | +  | +  | 8.3      |
| St.9  | 5～10%<br>1500㎡       | 1～5%<br>1500㎡        |                      | <1%<br>25㎡           |                      | <1%<br>5㎡            |        |   | 100 |   |    |    | 17.9     |
| St.10 | 1～5%<br>1500㎡        | 1～5%<br>1500㎡        |                      | 1～5%<br>25㎡          |                      | <1%<br>1㎡            |        |   | 100 |   |    |    | 17.5     |

注) + 5%未満を示す。

表 3.5.1(8) リュウキュウズタ・ウミヒルモ類の被度別生育面積（平成 16 年 11 月）

調査範囲 50m×50m  
調査期間 平成16年11月1～4日

| 調査地点  | 全体被度                 | ウミヒルモ                | ヒメウミヒルモ              | ホソウミヒルモ              | ウミヒルモ属               | リュウキュウズタ             | 底質 (%) |   |     |   |    |    | 実測水深 (m) |
|-------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|---|-----|---|----|----|----------|
|       | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 砂      | 泥 | 砂泥  | 礫 | 転石 | 岩盤 |          |
| St.1  | <1%<br>1000㎡         |                      |                      | <1%<br>750㎡          | <1%<br>250㎡          | <1%<br><1㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 5.3      |
| St.2  | 1～5%<br>500㎡         | 1～5%<br>500㎡         |                      | <1%<br><1㎡           | <1%<br><1㎡           |                      | 95     |   |     | + |    | +  | 5.9      |
| St.3  | 1～5%<br>500㎡         | 1～5%<br>500㎡         |                      |                      |                      |                      | 90     |   |     | + | +  | 5  | 5.6      |
| St.4  | 5～10%<br>2000㎡       | <1%<br><1㎡           |                      | 5～10%<br>2000㎡       |                      | <1%<br>50㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 12.4     |
| St.5  | <1%<br>50㎡           |                      |                      | <1%<br>250㎡          | <1%<br>5㎡            | <1%<br><5㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 5.3      |
| St.6  | 5～10%<br>1250㎡       | 1～5%<br>1250㎡        |                      | 1～5%<br>25㎡          |                      | <1%<br>10㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 17.2     |
| St.7  | 1～5%<br>100㎡         |                      |                      | 1～5%<br>100㎡         |                      | <1%<br><1㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 13.3     |
| St.8  | -                    |                      |                      |                      |                      |                      | 95     |   |     | + | +  | +  | 8.8      |
| St.9  | 5～10%<br>1500㎡       | 1～5%<br>1500㎡        |                      | <1%<br>25㎡           |                      | <1%<br>5㎡            |        |   | 100 |   |    |    | 18.8     |
| St.10 | 1～5%<br>1250㎡        | 1～5%<br>1250㎡        |                      | 1～5%<br>25㎡          |                      | <1%<br>1㎡            |        |   | 100 |   |    |    | 17.4     |

注) + 5%未満を示す。

表 3.5.1(9) リュウキュウズタ・ウミヒルモ類の被度別生育面積（平成 16 年 12 月）

調査範囲 50m×50m  
調査期間 平成16年12月2～15日

| 調査地点  | 全体被度                 | ウミヒルモ                | ヒメウミヒルモ              | ホソウミヒルモ              | ウミヒルモ属               | リュウキュウズタ             | 底質 (%) |   |     |   |    |    | 実測水深 (m) |
|-------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|---|-----|---|----|----|----------|
|       | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 砂      | 泥 | 砂泥  | 礫 | 転石 | 岩盤 |          |
| St.1  | 1～5%<br>1250㎡        |                      |                      | 1～5%<br>1000㎡        | <1%<br>250㎡          | <1%<br><1㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 5.2      |
| St.2  | 1～5%<br>500㎡         | 1～5%<br>500㎡         |                      | <1%<br><1㎡           | <1%<br><1㎡           |                      | 95     |   |     | + |    | +  | 5.4      |
| St.3  | 1～5%<br>500㎡         | 1～5%<br>500㎡         |                      |                      |                      |                      | 90     |   |     | + | +  | 5  | 5.6      |
| St.4  | 5～10%<br>2000㎡       | <1%<br><1㎡           |                      | 5～10%<br>2000㎡       |                      | <1%<br>50㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 12.3     |
| St.5  | 1～5%<br>250㎡         | <1%<br><1㎡           |                      | 1～5%<br>250㎡         | <1%<br>5㎡            | <1%<br><5㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 5.3      |
| St.6  | 5～10%<br>1250㎡       | 1～5%<br>1250㎡        |                      | 1～5%<br>100㎡         |                      | <1%<br>100㎡          |        |   | 100 |   |    |    | 17.0     |
| St.7  | 1～5%<br>100㎡         | <1%<br><1㎡           | <1%<br><1㎡           | 1～5%<br>100㎡         |                      | <1%<br>25㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 13.3     |
| St.8  | <1%<br><1㎡           |                      |                      | <1%<br><1㎡           |                      |                      | 95     |   |     | + | +  | +  | 8.8      |
| St.9  | 1～5%<br>1750㎡        | 1～5%<br>1500㎡        |                      | <1%<br>25㎡           |                      | <1%<br>250㎡          |        |   | 100 |   |    |    | 18.8     |
| St.10 | 1～5%<br>1250㎡        | 1～5%<br>1250㎡        |                      | 1～5%<br>25㎡          | <1%<br>5㎡            | <1%<br>10㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 17.4     |

注) + 5%未満を示す。

表 3.5.1(10) リュウキュウズタ・ウミヒルモ類の被度別生育面積（平成 17 年 1 月）

調査範囲 50m×50m

調査期間 :平成17年1月4～6日

| 調査地点  | 全体被度                 | ウミヒルモ                | ヒメウミヒルモ              | ネソウミヒルモ              | ウミヒルモ属               | リュウキュウズタ             | 底質 (%) |   |     |   |    |    | 実測水深 (m) |
|-------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|---|-----|---|----|----|----------|
|       | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 砂      | 泥 | 砂泥  | 礫 | 転石 | 岩盤 |          |
| St.1  | 1～5%<br>1500㎡        |                      |                      | 1～5%<br>1250㎡        | <1%<br>250㎡          | <1%<br><1㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 5.2      |
| St.2  | 1～5%<br>500㎡         | 1～5%<br>500㎡         |                      | <1%<br><1㎡           | <1%<br>5㎡            |                      | 95     |   |     | + |    | +  | 6.0      |
| St.3  | 1～5%<br>500㎡         | 1～5%<br>500㎡         |                      |                      |                      |                      | 90     |   |     | + | +  | 5  | 5.2      |
| St.4  | 5～10%<br>2000㎡       | <1%<br><1㎡           |                      | 5～10%<br>2000㎡       |                      | <1%<br>25㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 12.3     |
| St.5  | 1～5%<br>500㎡         | <1%<br><1㎡           |                      | 1～5%<br>500㎡         | <1%<br>5㎡            | <1%<br><5㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 5.9      |
| St.6  | 5～10%<br>1500㎡       | 1～5%<br>1500㎡        |                      | 1～5%<br>100㎡         |                      | <1%<br>100㎡          |        |   | 100 |   |    |    | 17.5     |
| St.7  | 1～5%<br>600㎡         | <1%<br><1㎡           | <1%<br><1㎡           | 1～5%<br>500㎡         |                      | <1%<br>100㎡          |        |   | 100 |   |    |    | 13.3     |
| St.8  | <1%<br><1㎡           | <1%<br><1㎡           |                      | <1%<br><1㎡           |                      |                      | 95     |   |     | + | +  | +  | 8.7      |
| St.9  | 1～5%<br>1750㎡        | 1～5%<br>1500㎡        |                      | <1%<br>25㎡           |                      | <1%<br>250㎡          |        |   | 100 |   |    |    | 18.6     |
| St.10 | 1～5%<br>1500㎡        | 1～5%<br>1500㎡        |                      | 1～5%<br>50㎡          | <1%<br>5㎡            | <1%<br>25㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 17.5     |

注) + 5%未満を示す。

表 3.5.1(11) リュウキュウズタ・ウミヒルモ類の被度別生育面積（平成 17 年 2 月）

調査範囲 50m×50m

調査期間 :平成17年2月2～4日

| 調査地点  | 全体被度                 | ウミヒルモ                | ヒメウミヒルモ              | ネソウミヒルモ              | ウミヒルモ属               | リュウキュウズタ             | 底質 (%) |   |     |   |    |    | 実測水深 (m) |
|-------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|---|-----|---|----|----|----------|
|       | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 砂      | 泥 | 砂泥  | 礫 | 転石 | 岩盤 |          |
| St.1  | 1～5%<br>1750㎡        |                      |                      | 1～5%<br>1500㎡        | <1%<br>250㎡          | <1%<br>5㎡            |        |   | 100 |   |    |    | 5.2      |
| St.2  | 1～5%<br>750㎡         | 1～5%<br>750㎡         |                      | <1%<br>5㎡            | <1%<br>5㎡            | <1%<br><1㎡           | 95     |   |     | + |    | +  | 6.0      |
| St.3  | 1～5%<br>500㎡         | 1～5%<br>500㎡         |                      |                      | <1%<br><1㎡           |                      | 90     |   |     | + | +  | 5  | 5.1      |
| St.4  | 5～10%<br>2000㎡       | <1%<br><1㎡           |                      | 5～10%<br>2000㎡       | <1%<br><1㎡           | <1%<br>25㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 12.3     |
| St.5  | 1～5%<br>750㎡         |                      |                      | 1～5%<br>750㎡         | <1%<br><1㎡           | <1%<br><5㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 5.7      |
| St.6  | 1～5%<br>1500㎡        | 1～5%<br>1500㎡        |                      | 1～5%<br>100㎡         |                      | <1%<br>100㎡          |        |   | 100 |   |    |    | 16.8     |
| St.7  | 1～5%<br>1000㎡        | <1%<br><1㎡           | <1%<br><1㎡           | 1～5%<br>750㎡         |                      | <1%<br>250㎡          |        |   | 100 |   |    |    | 13.4     |
| St.8  | 1～5%<br><1㎡          | 1～5%<br><1㎡          |                      |                      | <1%<br><1㎡           |                      | 95     |   |     | + | +  | +  | 8.8      |
| St.9  | 1～5%<br>1750㎡        | 1～5%<br>1500㎡        |                      | <1%<br>25㎡           |                      | <1%<br>250㎡          |        |   | 100 |   |    |    | 18.7     |
| St.10 | 1～5%<br>1500㎡        | 1～5%<br>1500㎡        |                      | 1～5%<br>50㎡          | <1%<br><1㎡           | <1%<br>25㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 17.4     |

注) + 5%未満を示す。

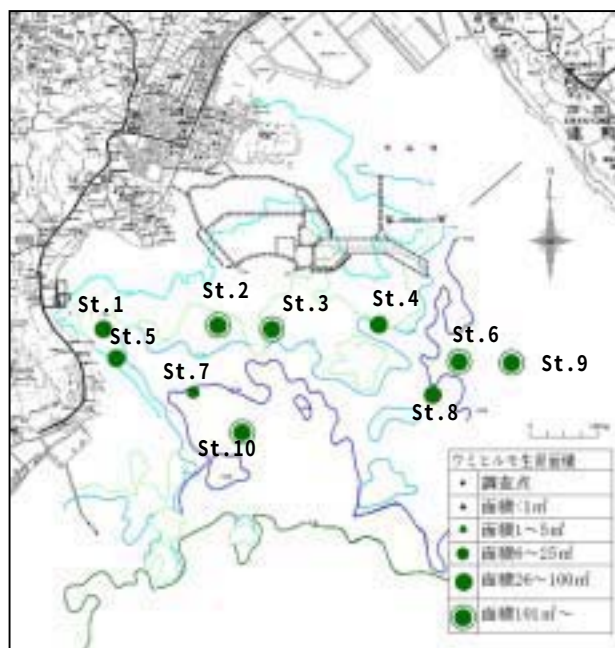
表 3.5.1(12) リュウキュウズタ・ウミヒルモ類の被度別生育面積（平成 17 年 3 月）

調査範囲 50m×50m

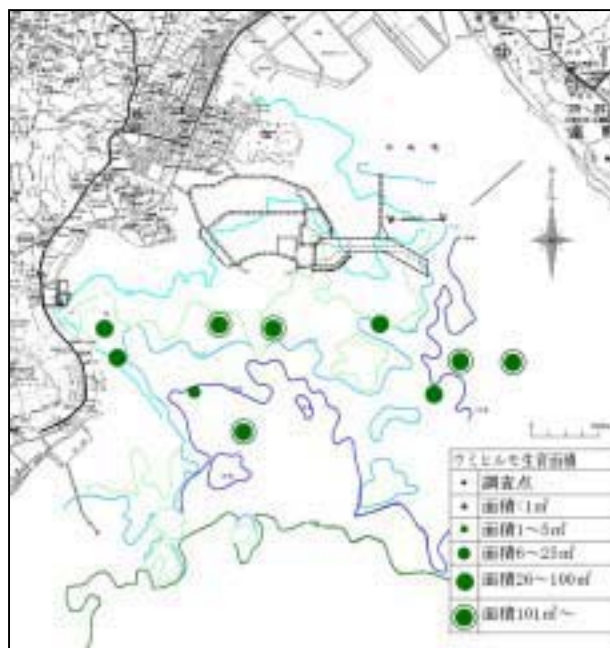
調査期間 :平成17年3月3～7日

| 調査地点  | 全体被度                 | ウミヒルモ                | ヒメウミヒルモ              | ネソウミヒルモ              | ウミヒルモ属               | リュウキュウズタ             | 底質 (%) |   |     |   |    |    | 実測水深 (m) |
|-------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|---|-----|---|----|----|----------|
|       | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 生育被度 (%)<br>生育面積 (㎡) | 砂      | 泥 | 砂泥  | 礫 | 転石 | 岩盤 |          |
| St.1  | 1～5%<br>2000㎡        |                      |                      | 1～5%<br>1750㎡        | <1%<br>250㎡          | <1%<br>5㎡            |        |   | 100 |   |    |    | 4.7      |
| St.2  | 1～5%<br>750㎡         | 1～5%<br>750㎡         |                      | <1%<br>5㎡            | <1%<br>5㎡            |                      | 95     |   |     | + |    | +  | 5.4      |
| St.3  | 1～5%<br>500㎡         | 1～5%<br>500㎡         |                      |                      |                      |                      | 90     |   |     | + | +  | 5  | 5.1      |
| St.4  | 5～10%<br>2000㎡       |                      |                      | 5～10%<br>2000㎡       | <1%<br><1㎡           | <1%<br>25㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 12.8     |
| St.5  | 1～5%<br>1000㎡        | <1%<br><1㎡           |                      | 1～5%<br>1000㎡        | <1%<br><1㎡           | <1%<br><1㎡           |        |   | 100 |   |    |    | 5.8      |
| St.6  | 1～5%<br>1500㎡        | 1～5%<br>1500㎡        |                      | 1～5%<br>100㎡         |                      | <1%<br>100㎡          |        |   | 100 |   |    |    | 17.5     |
| St.7  | 1～5%<br>1250㎡        | <1%<br><1㎡           | <1%<br><1㎡           | 1～5%<br>1250㎡        |                      | <1%<br>100㎡          |        |   | 100 |   |    |    | 13.0     |
| St.8  | 1～5%<br>5㎡           | 1～5%<br>5㎡           |                      |                      | <1%<br><1㎡           |                      | 95     |   |     | + | +  | +  | 9.0      |
| St.9  | 1～5%<br>1750㎡        | 1～5%<br>1500㎡        |                      | <1%<br>25㎡           |                      | <1%<br>250㎡          |        |   | 100 |   |    |    | 17.8     |
| St.10 | 1～5%<br>1500㎡        | 1～5%<br>1500㎡        |                      | 1～5%<br>100㎡         | <1%<br><1㎡           | 1～5%<br>100㎡         |        |   | 100 |   |    |    | 17.4     |

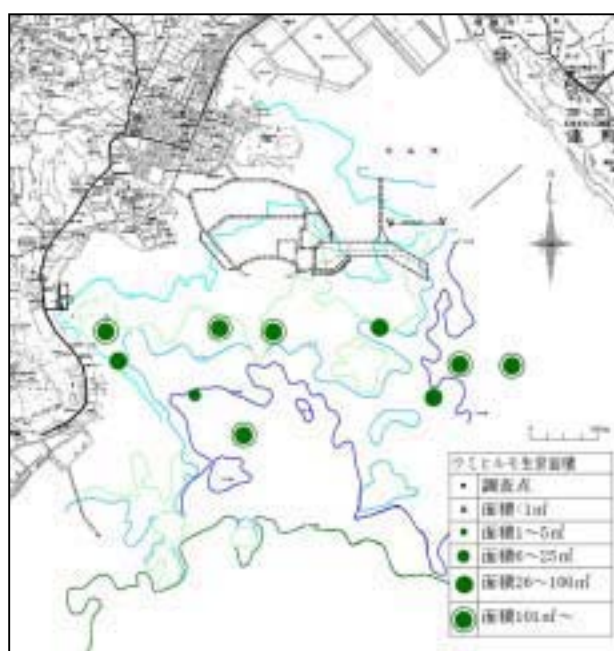
注) + 5%未満を示す。



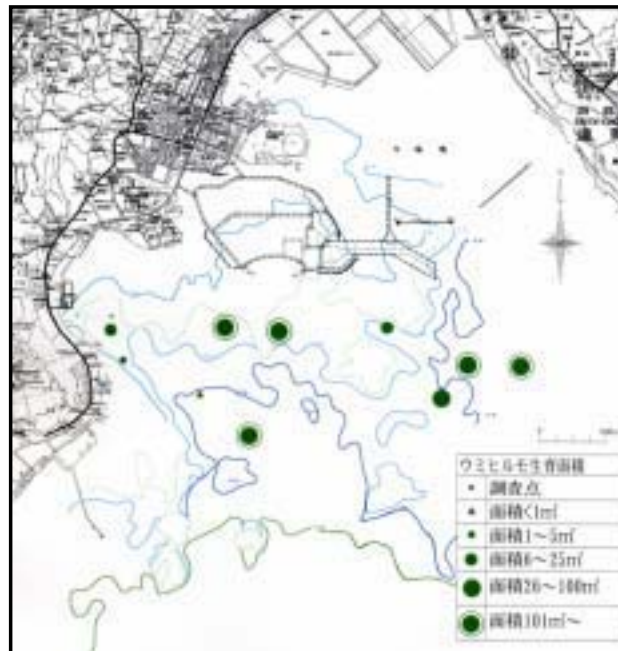
ウミヒルモ 4月)



ウミヒルモ 5月)

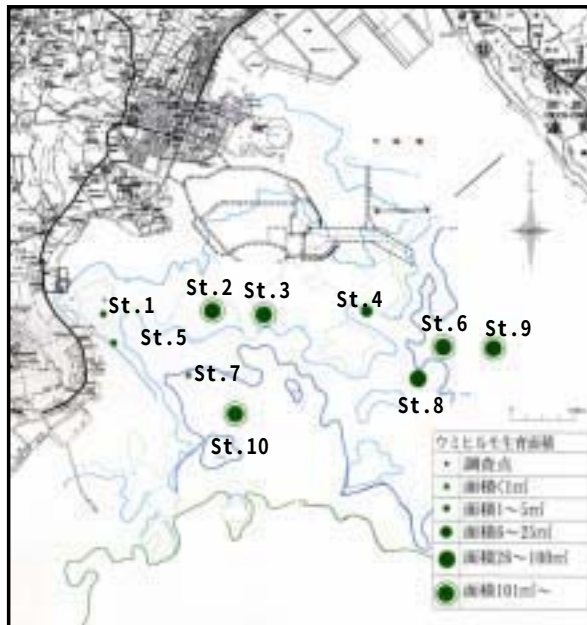


ウミヒルモ 6月)

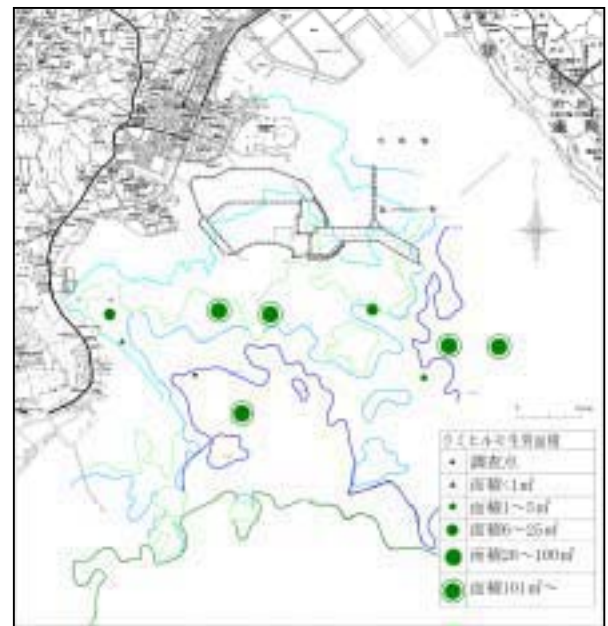


ウミヒルモ 7月)

図 3.5.5(1) ウミヒルモの生育状況 (平成 16 年 4 月～7 月)



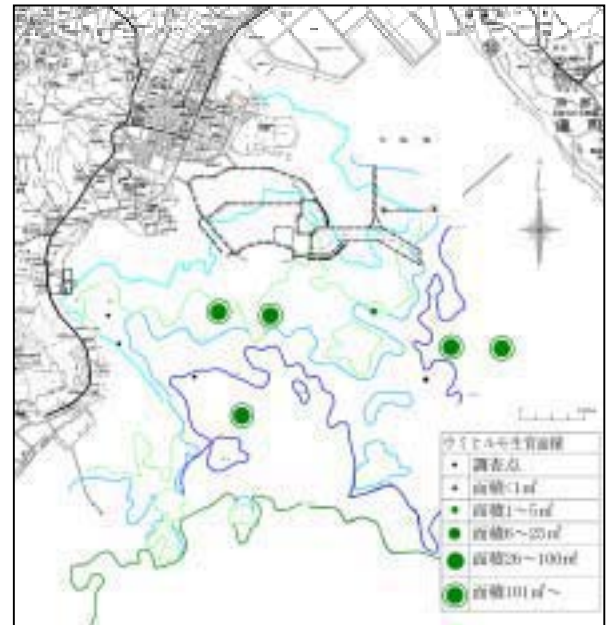
ウミヒルモ（8月）



ウミヒルモ（9月）



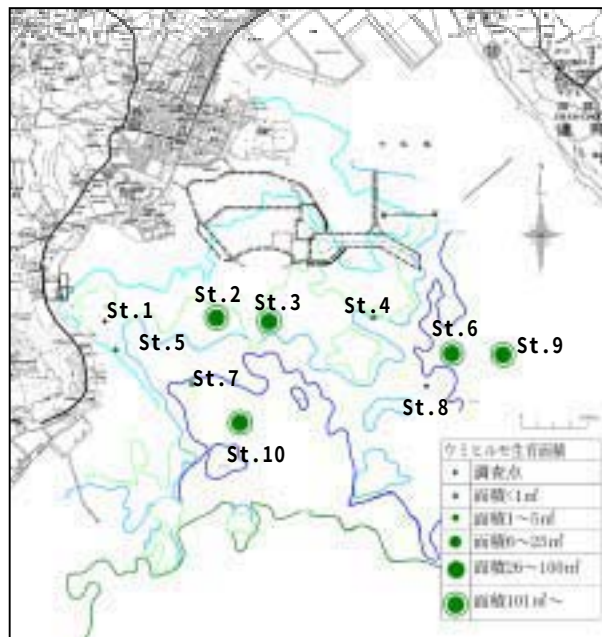
ウミヒルモ（10月）



ウミヒルモ（11月）

図 3.5.5(2) ウミヒルモの生育状況（平成16年8月～11月）

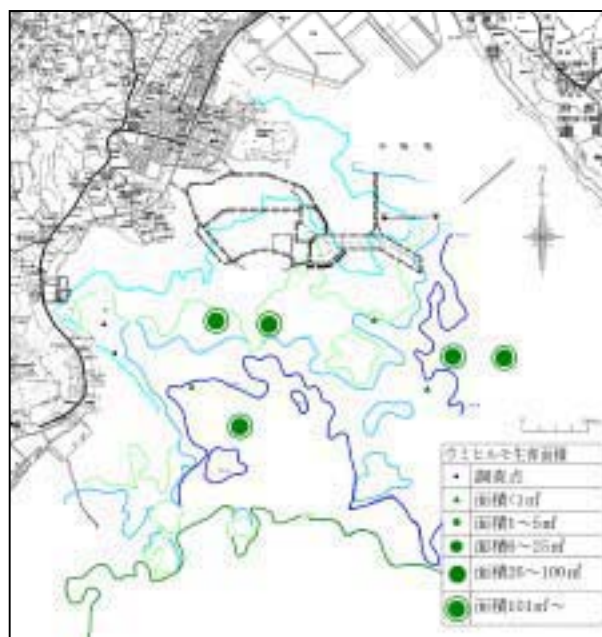




ウミヒルモ (2月)



ウミヒルモ (1月)



ウミヒルモ (2月)



ウミヒルモ (3月)

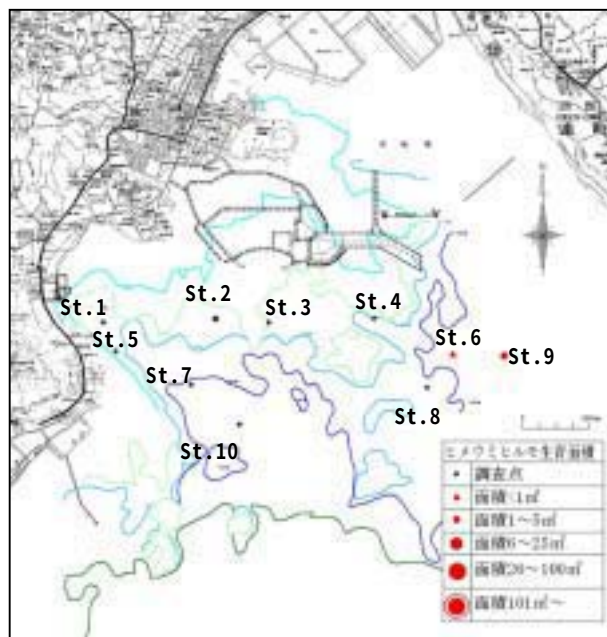
図 3.5.5(3) ウミヒルモの生育状況 (平成 16 年 12 月～平成 17 年 3 月)

表 3.5.2 ウミヒルモの生育面積の変化

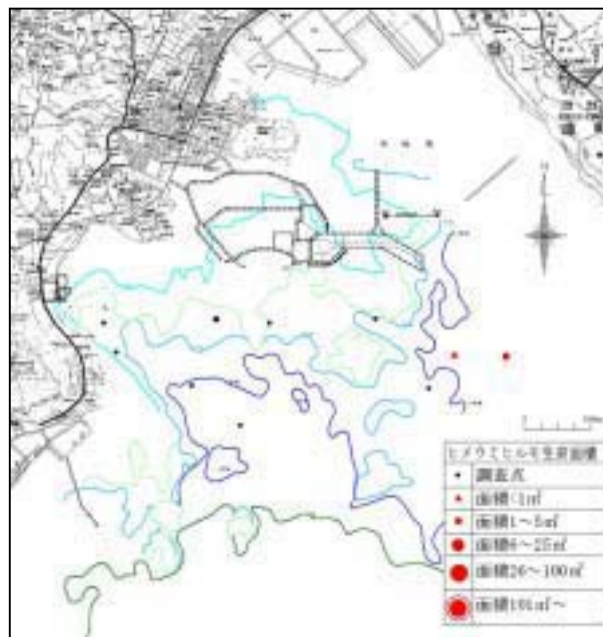
| 年月    | 平成16年4月 | 5月   | 6月   | 7月   | 8月   | 9月   | 10月  | 11月  | 12月  | 平成17年1月 | 2月   | 3月   |
|-------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|------|------|
| St.1  | 100     | 100  | 250  | 25   | 5    | 25   | 5    |      |      |         |      |      |
| St.2  | 750     | 1000 | 700  | 700  | 750  | 500  | 750  | 500  | 500  | 500     | 750  | 750  |
| St.3  | 500     | 500  | 400  | 250  | 500  | 250  | 500  | 500  | 500  | 500     | 500  | 500  |
| St.4  | 50      | 50   | 50   | 25   | 25   | 25   | 25   | <1   | <1   | <1      | <1   |      |
| St.5  | 50      | 50   | 50   | 5    | 1    | <1   |      |      | <1   | <1      |      | <1   |
| St.6  | 1000    | 1000 | 1200 | 1200 | 1200 | 1000 | 1250 | 1250 | 1250 | 1500    | 1500 | 1500 |
| St.7  | 10      | 10   | 10   | <1   | <1   |      |      |      | <1   | <1      | <1   | <1   |
| St.8  | 50      | 50   | 50   | 50   | 50   | 5    | 3    |      |      | <1      | <1   | 5    |
| St.9  | 1000    | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500    | 1500 | 1500 |
| St.10 | 1500    | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1250 | 1250 | 1500    | 1500 | 1500 |

単位 ㎡

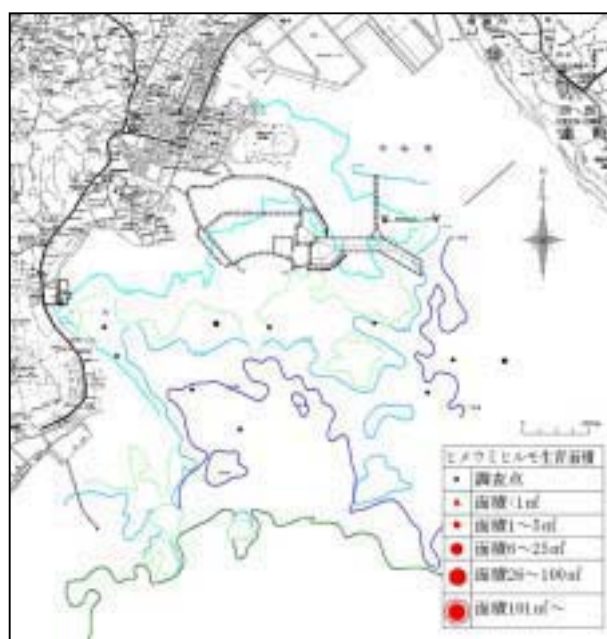
     10㎡未満  
     10以上100㎡未満  
     100㎡以上500㎡未満  
     500㎡以上



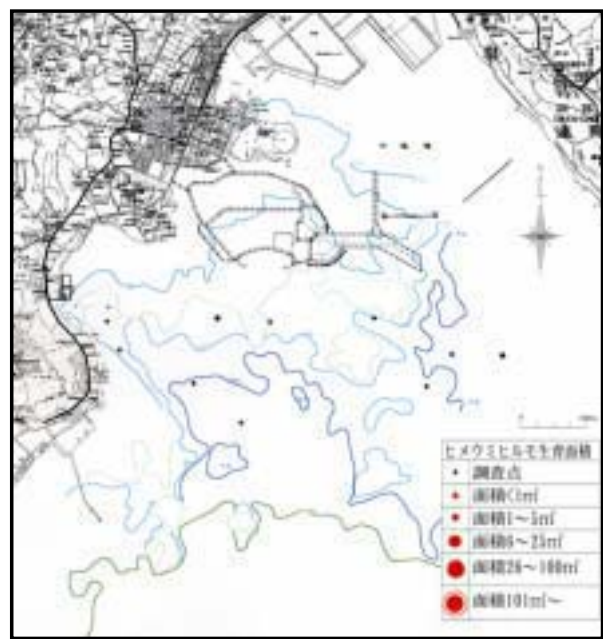
ヒメウミヒルモ 4 月)



ヒメウミヒルモ 5 月)



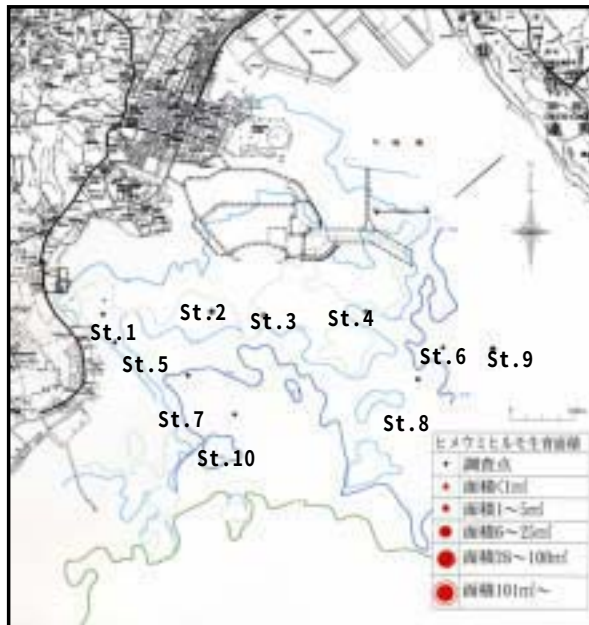
ヒメウミヒルモ 6 月)



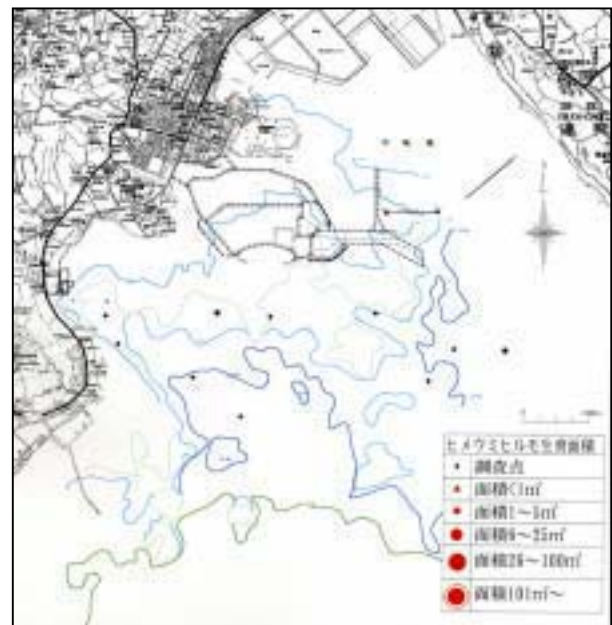
ヒメウミヒルモ 7 月)

図 3.5.6(1) ヒメウミヒルモの生育状況 (平成 16 年 4 月~7 月)





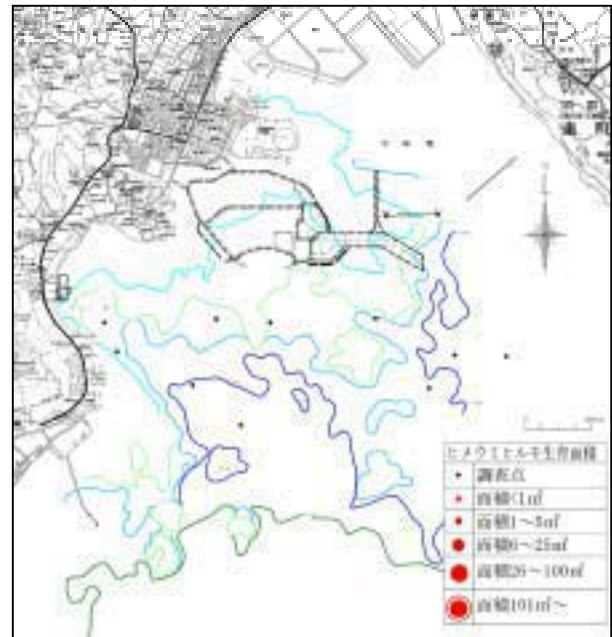
ヒメウミヒルモ 8月)



ヒメウミヒルモ 9月)

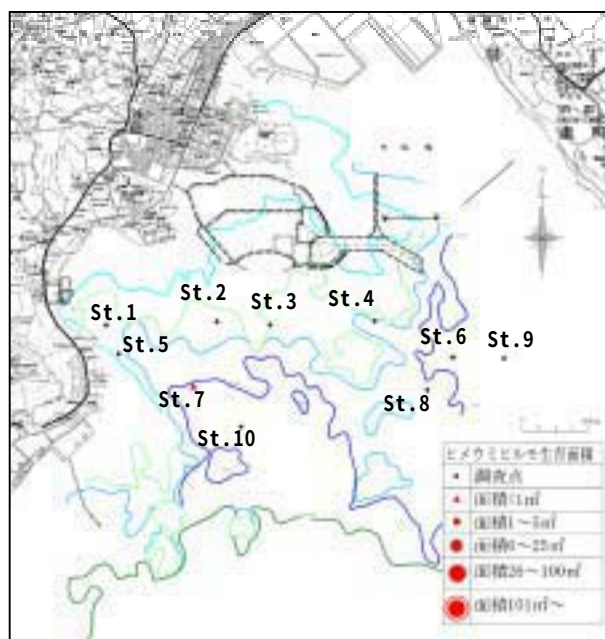


ヒメウミヒルモ 10月)

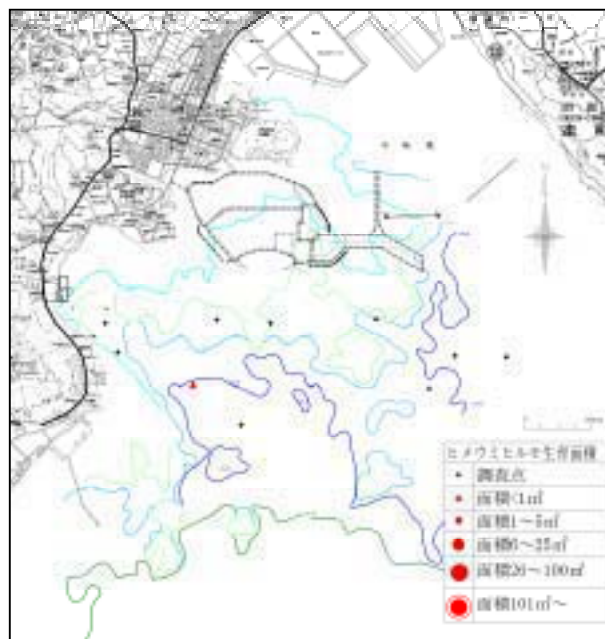


ヒメウミヒルモ 11月)

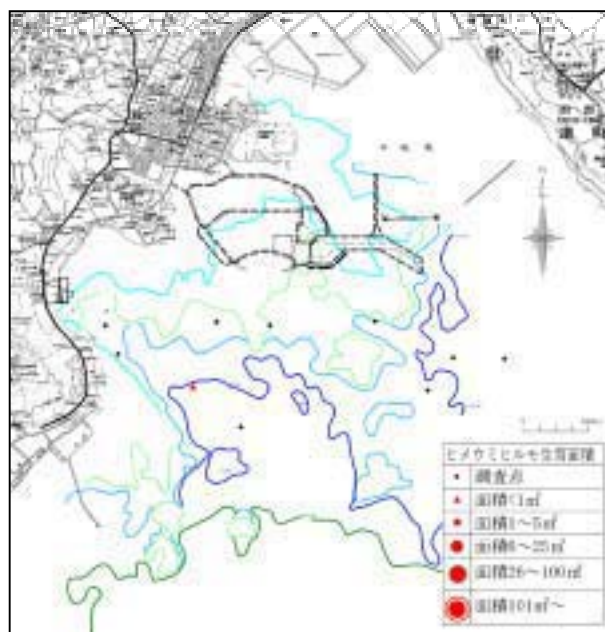
図 3.5.6(2) ヒメウミヒルモの生育状況 (平成 16 年 8 月～11 月)



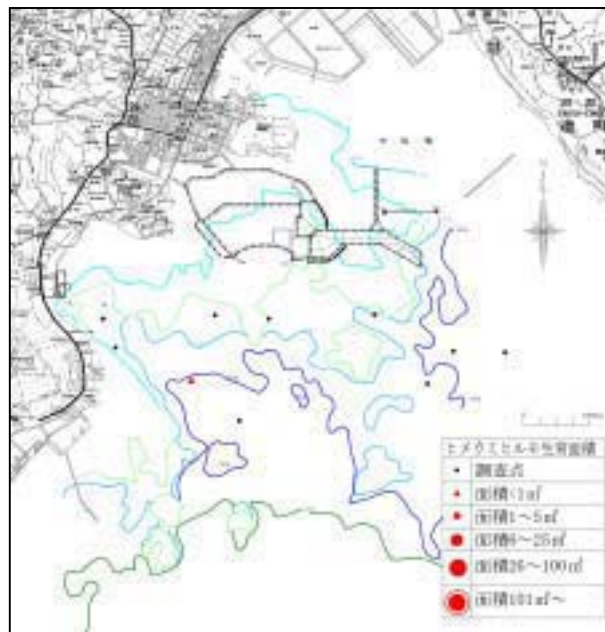
ヒメウミヒルモ（2月）



ヒメウミヒルモ（1月）



ヒメウミヒルモ（4月）



ヒメウミヒルモ（3月）

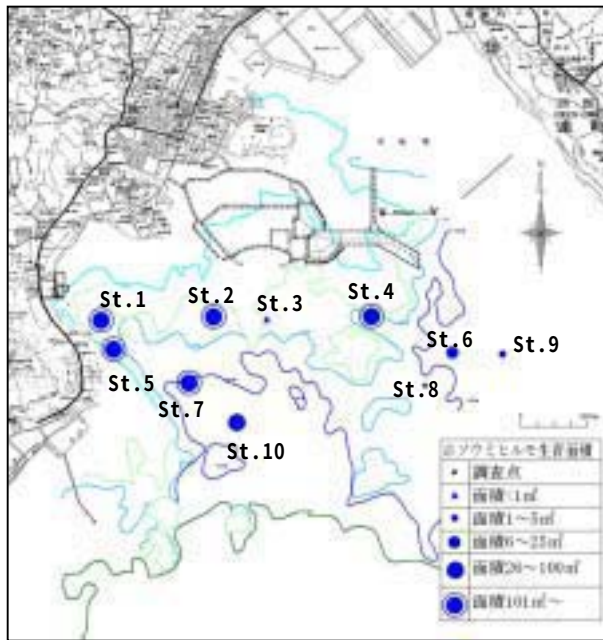
図 3.5.6(3) ヒメウミヒルモの生育状況（平成16年12月～平成17年3月）

表 3.5.3 ヒメウミヒルモの生育面積の変化

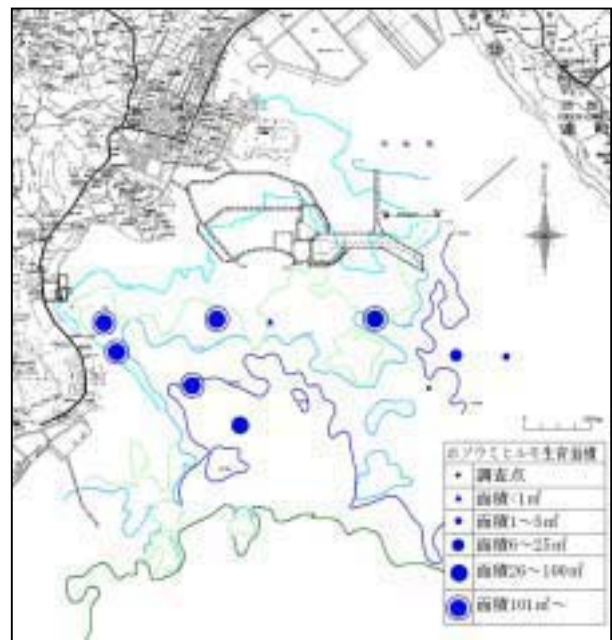
| 年月    | 平成16年4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 平成17年1月 | 2月 | 3月 |
|-------|---------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|---------|----|----|
| St.1  |         |    |    |    |    |    |     |     |     |         |    |    |
| St.2  |         |    |    |    |    |    |     |     |     |         |    |    |
| St.3  |         |    |    |    |    |    |     |     |     |         |    |    |
| St.4  |         |    |    |    |    |    |     |     |     |         |    |    |
| St.5  |         |    |    |    |    |    |     |     |     |         |    |    |
| St.6  | <1      | <1 |    |    |    |    |     |     |     |         |    |    |
| St.7  |         |    |    |    |    |    |     |     | <1  | <1      | <1 | <1 |
| St.8  |         |    |    |    |    |    |     |     |     |         |    |    |
| St.9  | 5       | 5  |    |    |    |    |     |     |     |         |    |    |
| St.10 |         |    |    |    |    |    |     |     |     |         |    |    |

10m²未満  
 10以上100m²未満  
 100m²以上500m²未満  
 500m²以上

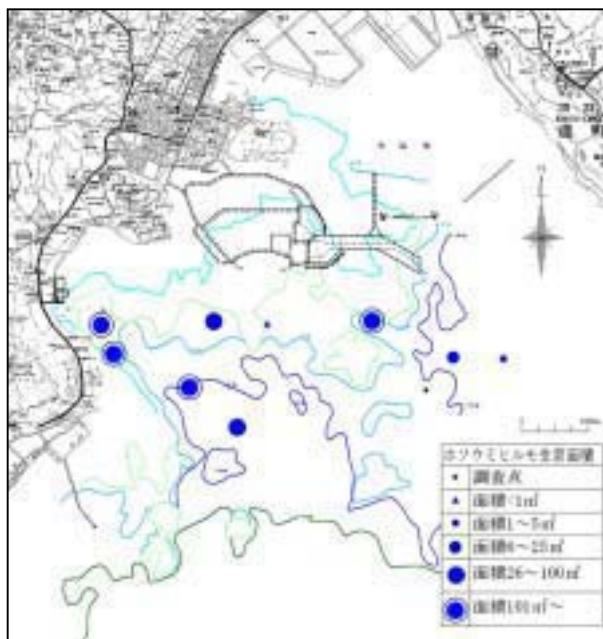




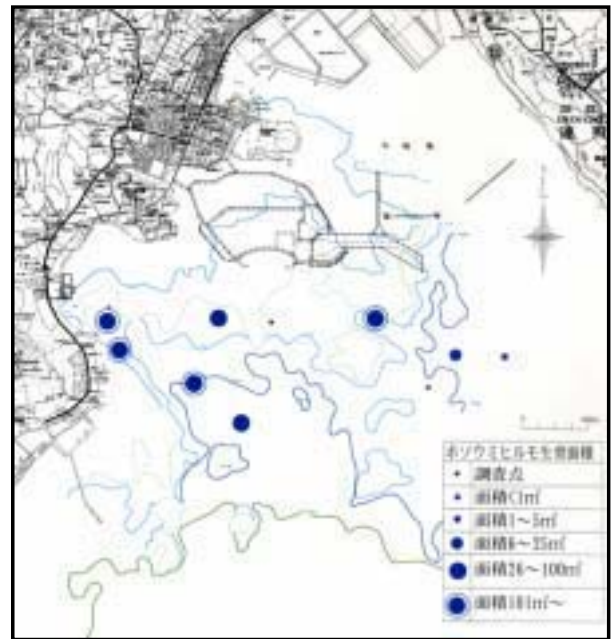
ホソウミヒルモ(新井ら仮称 2003) 4 月)



ホソウミヒルモ(新井ら仮称 2003) 5 月)

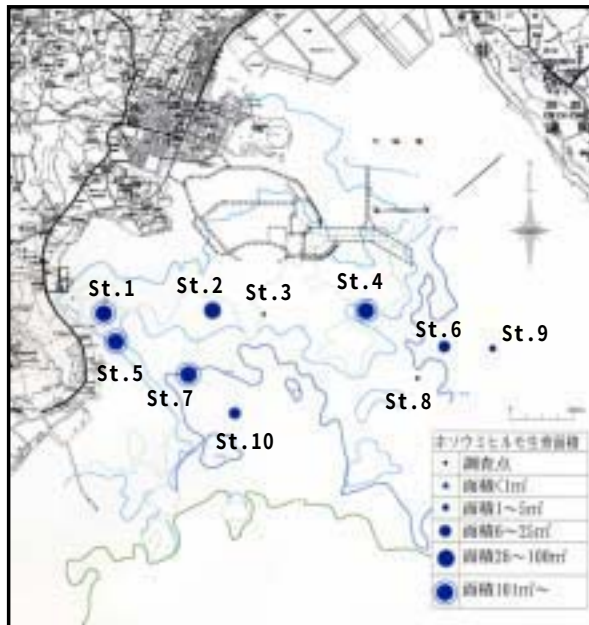


ホソウミヒルモ(新井ら仮称 2003) 6 月)

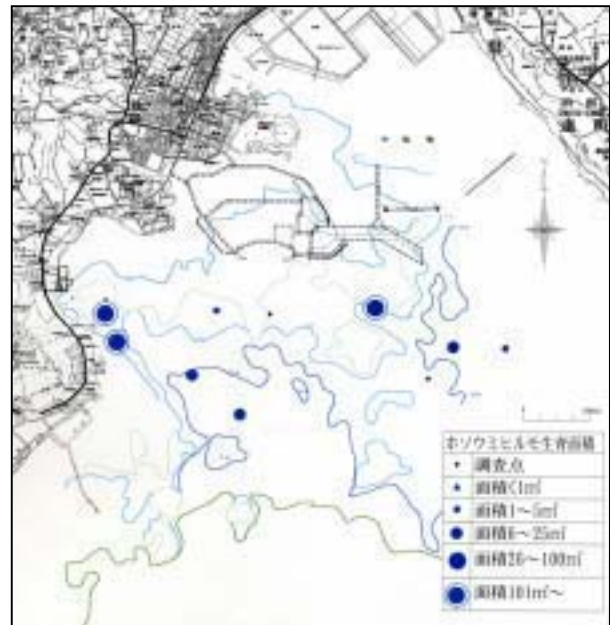


ホソウミヒルモ(新井ら仮称 2003) 7 月)

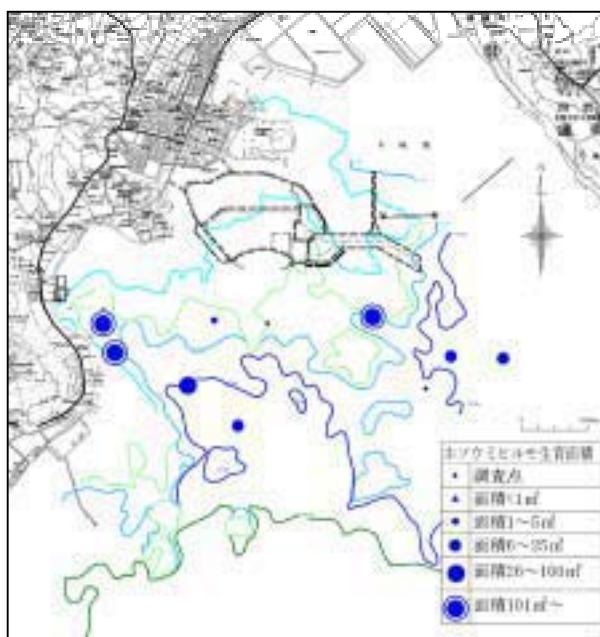
図 3.5.7(1) ホソウミヒルモの生育状況 (平成 16 年 4 月~7 月)



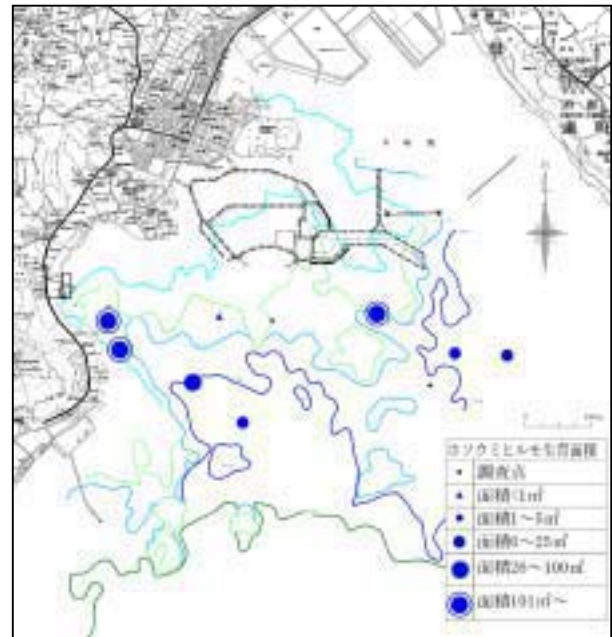
ホソウミヒルモ(新井ら仮称 2003) 8 月)



ホソウミヒルモ(新井ら仮称 2003) 9 月)



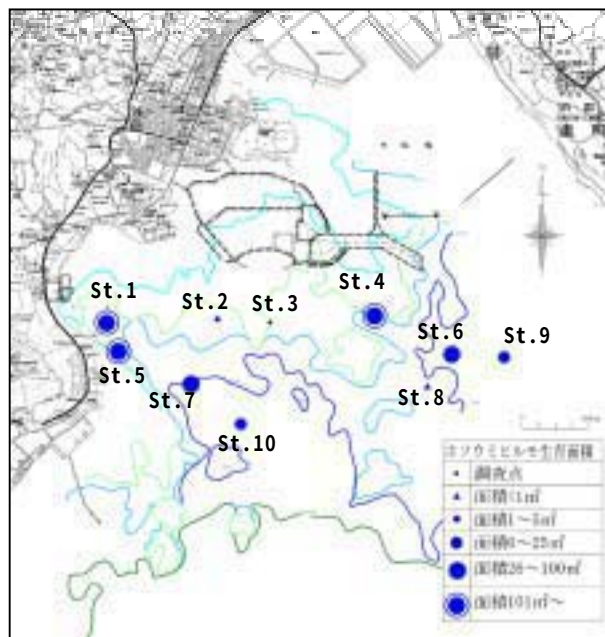
ホソウミヒルモ(新井ら仮称 2003) 10 月)



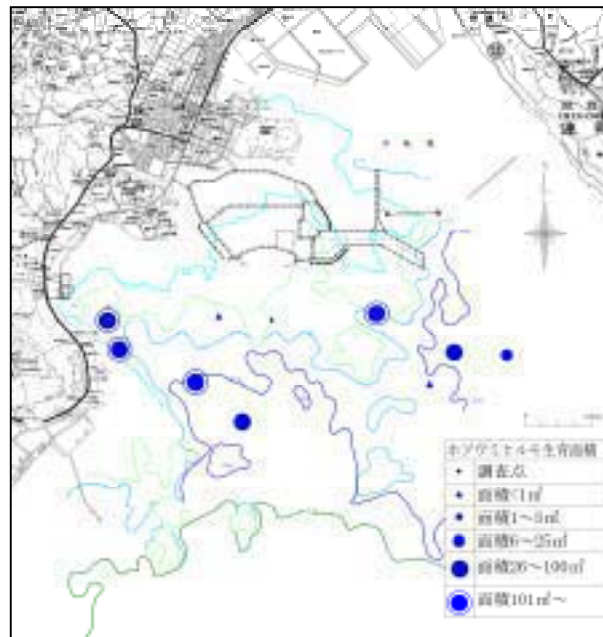
ホソウミヒルモ(新井ら仮称 2003) 11 月)

図 3.5.7(2) ホソウミヒルモの生育状況 (平成 16 年 8 月～11 月)

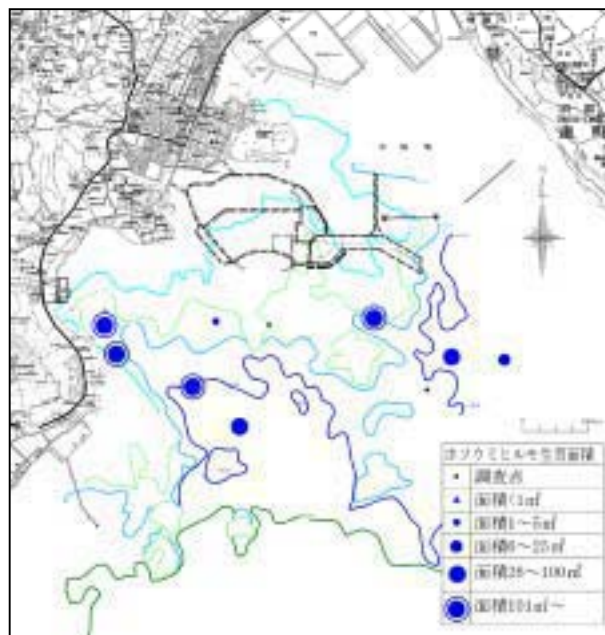




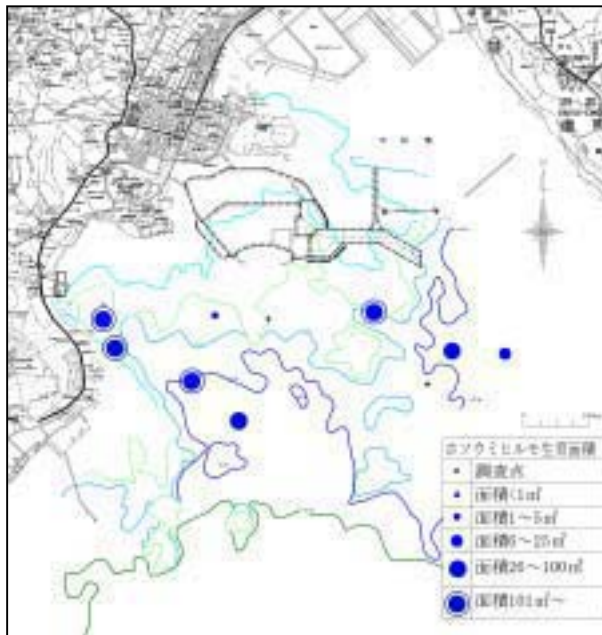
ホソウミヒルモ(新井ら仮称 2003) (12 月)



ホソウミヒルモ(新井ら仮称 2003) (1 月)



ホソウミヒルモ(新井ら仮称 2003)(2 月)



ホソウミヒルモ(新井ら仮称 2003)(3 月)

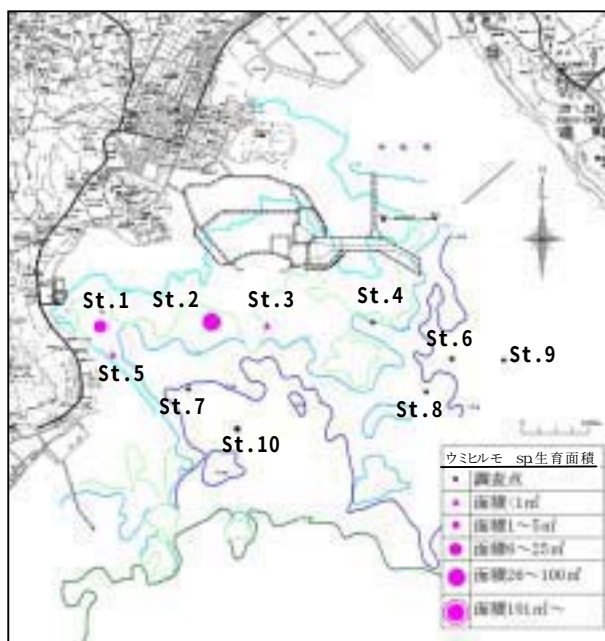
図 3.5.7(3) ホソウミヒルモの生育状況 (平成 16 年 12 月～平成 17 年 3 月)

表 3.5.4 ホソウミヒルモの生育面積の変化

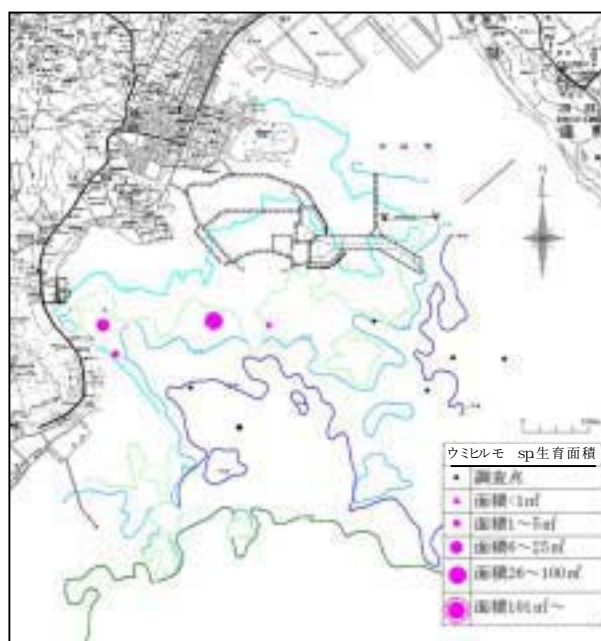
| 年月    | 平成16年4月 | 5月   | 6月   | 7月   | 8月   | 9月   | 10月  | 11月  | 12月  | 平成17年1月 | 2月   | 3月   |
|-------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|------|------|
| St.1  | 1500    | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 750  | 1000 | 1250    | 1500 | 1750 |
| St.2  | 200     | 200  | 100  | 100  | 50   | 5    | 5    | <1   | <1   | <1      | 5    | 5    |
| St.3  | <1      | <1   | <1   |      |      |      |      |      |      |         |      |      |
| St.4  | 1000    | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1250 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000    | 2000 | 2000 |
| St.5  | 1500    | 1500 | 1500 | 1500 | 1000 | 1000 | 1000 | 250  | 250  | 500     | 750  | 1000 |
| St.6  | 20      | 20   | 20   | 20   | 20   | 25   | 25   | 25   | 100  | 100     | 100  | 100  |
| St.7  | 750     | 750  | 750  | 750  | 750  | 25   | 100  | 100  | 100  | 500     | 750  | 1250 |
| St.8  |         |      |      |      |      |      |      |      | <1   | <1      |      |      |
| St.9  | 5       | 5    | 2    | 5    | 5    | 5    | 25   | 25   | 25   | 25      | 25   | 25   |
| St.10 | 100     | 100  | 100  | 100  | 25   | 25   | 25   | 25   | 25   | 50      | 50   | 100  |

単位 ㎡

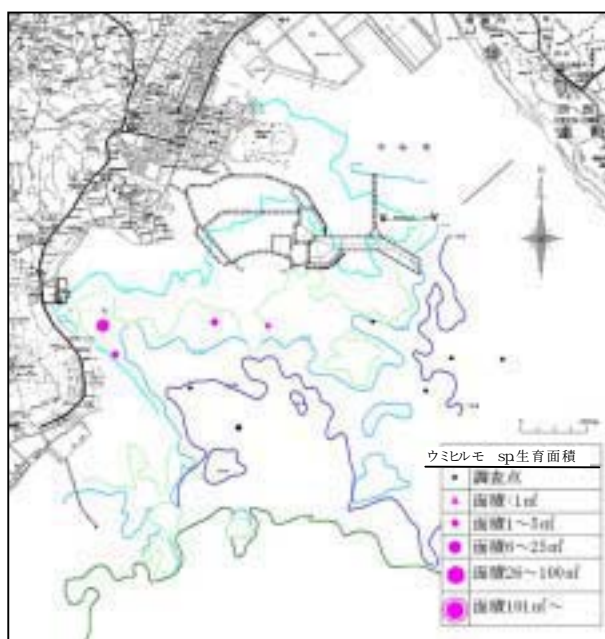
10㎡未満  
10以上100㎡未満  
100㎡以上500㎡未満  
500㎡以上



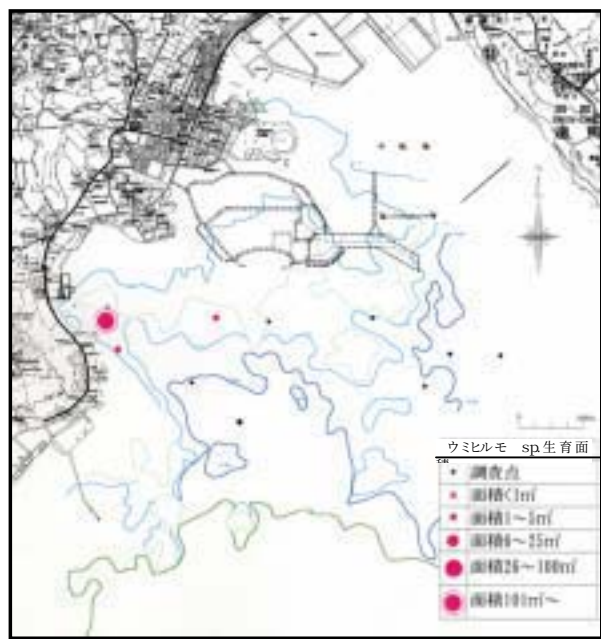
ウミヒレモ sp. 4月)



ウミヒレモ sp. 5月)



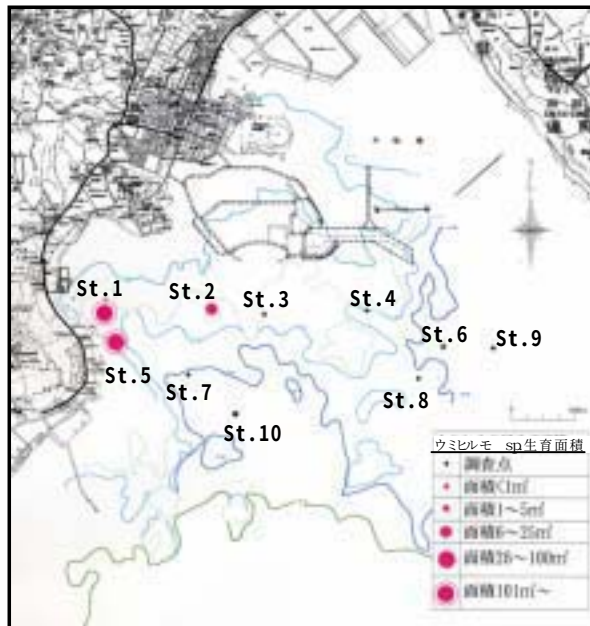
ウミヒレモ sp. 6月)



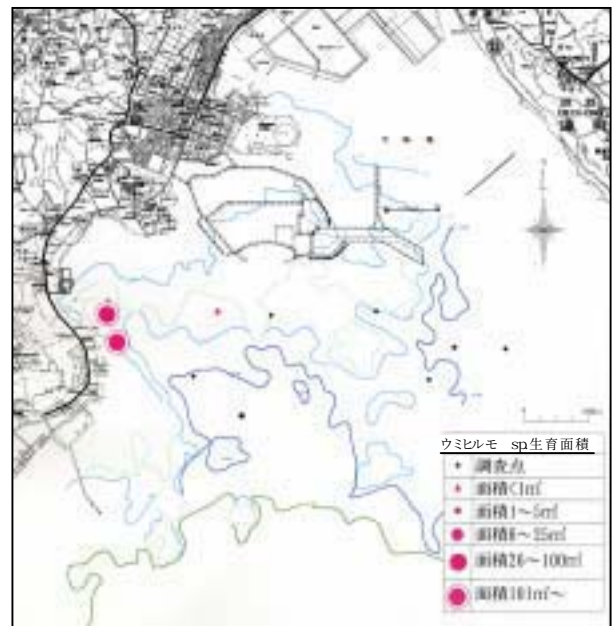
ウミヒレモ sp. 7月)

図 3.5.8(1) ウミヒレモ sp.の生育状況 (平成 16 年 4 月~7 月)

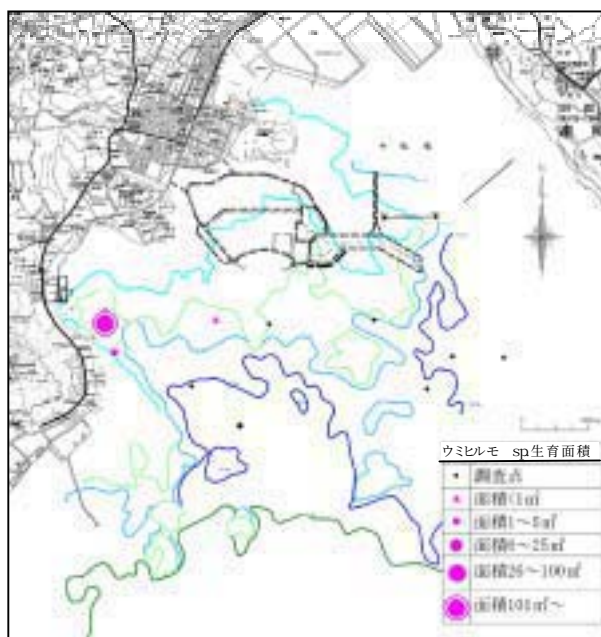




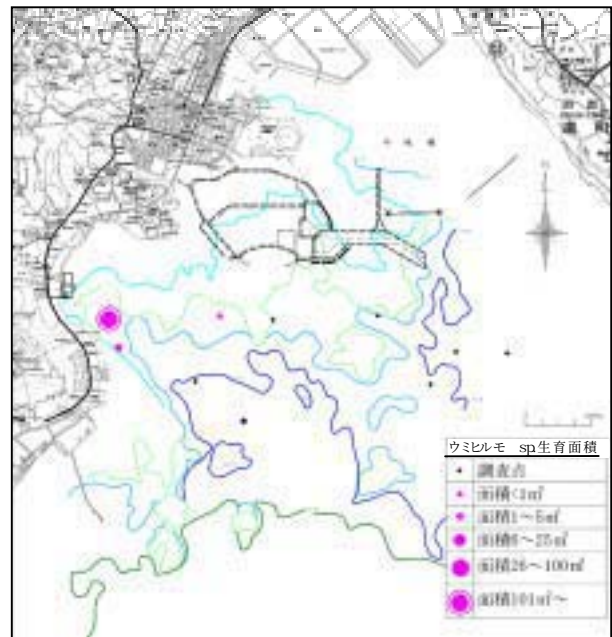
ウミヒレモ sp. (8月)



ウミヒレモ sp. (9月)

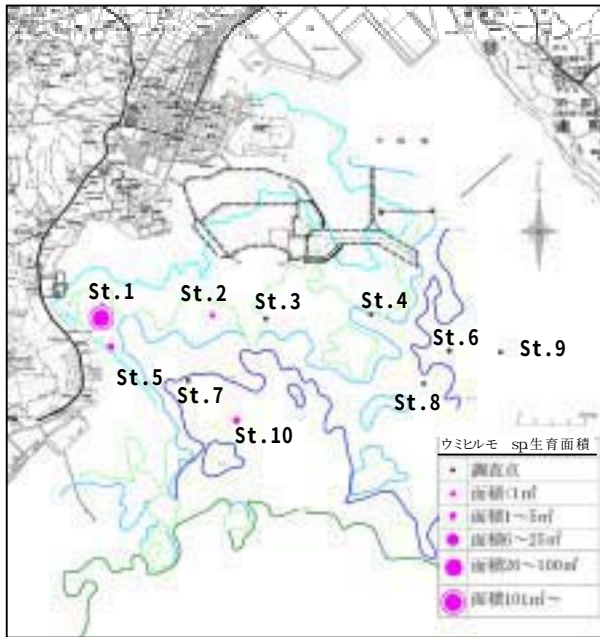


ウミヒレモ sp. (10月)

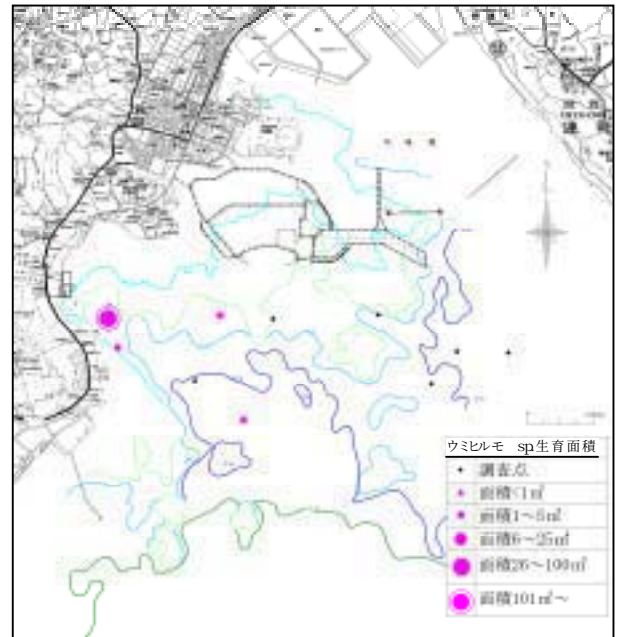


ウミヒレモ sp. (11月)

図 3.5.8(2) ウミヒレモ sp.の生育状況(平成16年8月～11月)



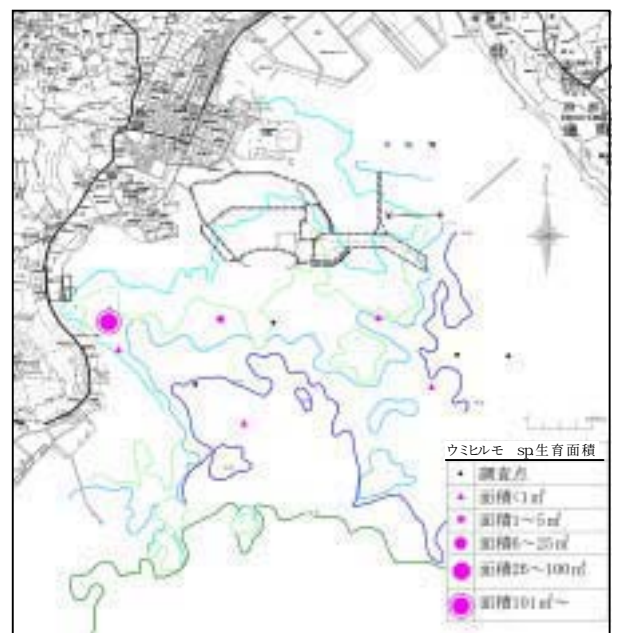
ウミヒルモ sp. (2月)



ウミヒルモ sp. (1月)



ウミヒルモ sp. (2月)



ウミヒルモ sp. (3月)

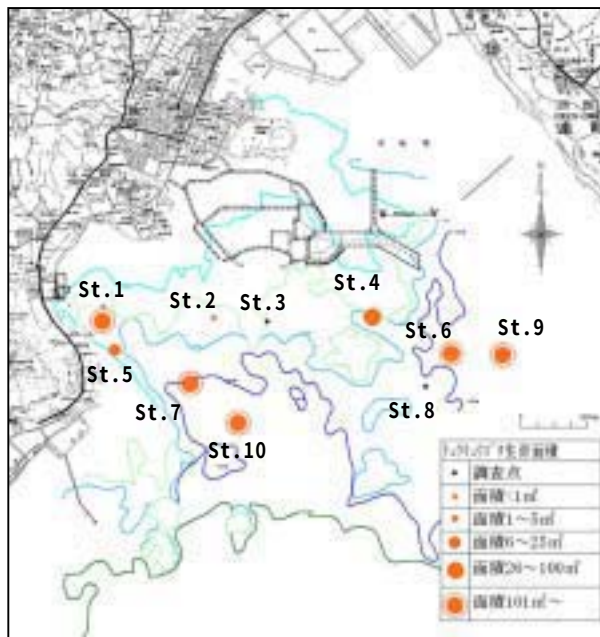
図 3.5.8(3) ウミヒルモ sp.の生育状況 (平成 16 年 12 月～平成 17 年 1 月)

表 3.5.5 ウミヒルモ sp.の生育面積の変化

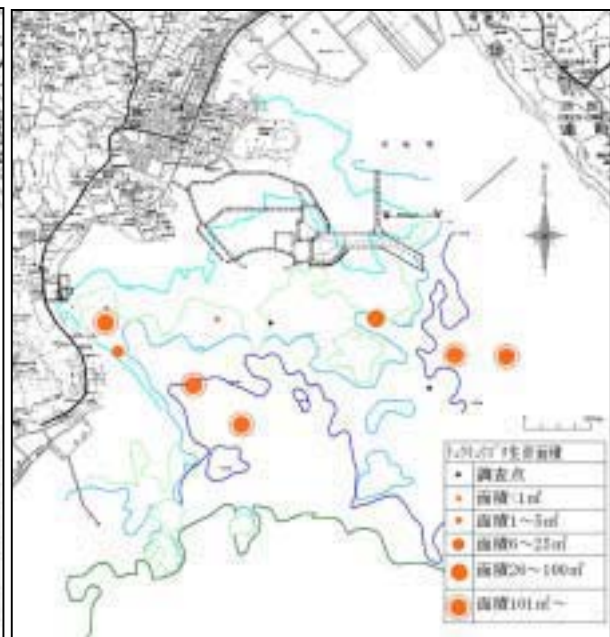
| 年月    | 平成16年4月 | 5月 | 6月 | 7月  | 8月  | 9月  | 10月 | 11月 | 12月 | 平成17年1月 | 2月  | 3月  |
|-------|---------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|
| St.1  | 25      | 25 | 10 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250     | 250 | 250 |
| St.2  | 50      | 50 | 5  | 25  | 25  | <1  | <1  | <1  | <1  | 5       | 5   | 5   |
| St.3  | <1      | <1 | <1 |     |     |     |     |     |     |         | <1  | <1  |
| St.4  |         |    |    |     |     |     |     |     |     |         | <1  | <1  |
| St.5  | <1      | 5  | 5  | 25  | 250 | 250 | 5   | 5   | 5   | 5       | <1  | <1  |
| St.6  |         |    |    |     |     |     |     |     |     |         |     |     |
| St.7  |         |    |    |     |     |     |     |     |     |         |     |     |
| St.8  |         |    |    |     |     |     |     |     |     |         | <1  | <1  |
| St.9  |         |    |    |     |     |     |     |     |     |         |     |     |
| St.10 |         |    |    |     |     |     |     |     | 5   | 5       | <1  | <1  |

10㎡未満  
 10以上100㎡未満  
 100㎡以上500㎡未満  
 500㎡以上

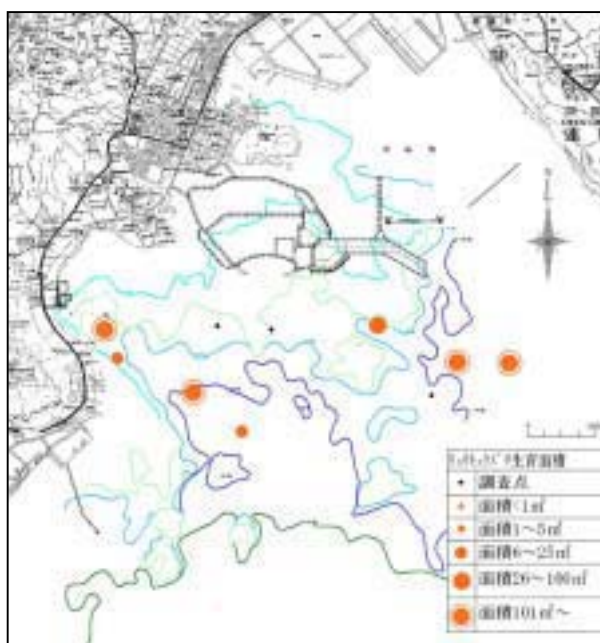




リュウキュウズタ（4月調査結果）



リュウキュウズタ（5月調査結果）

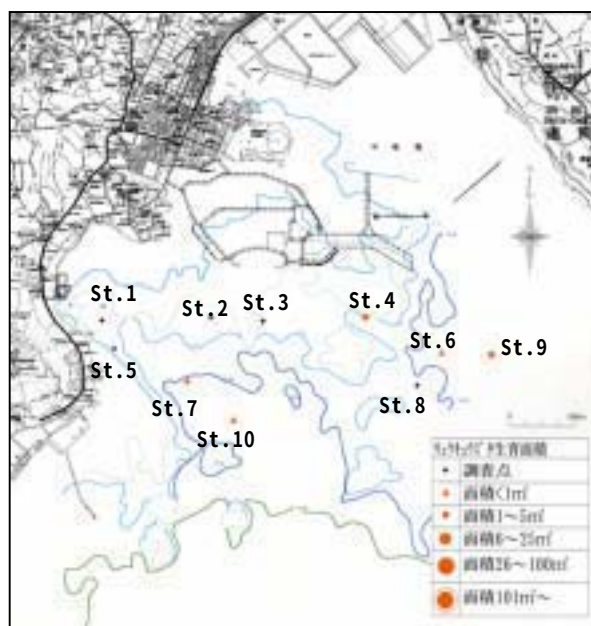


リュウキュウズタ（6月調査結果）

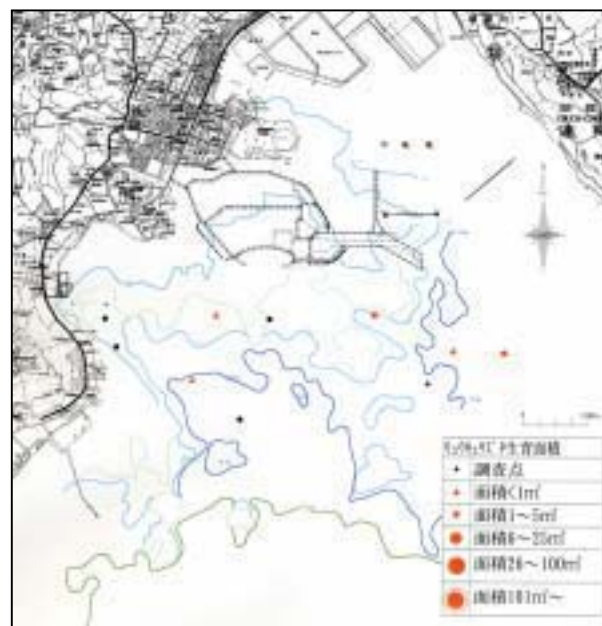


リュウキュウズタ（7月調査結果）

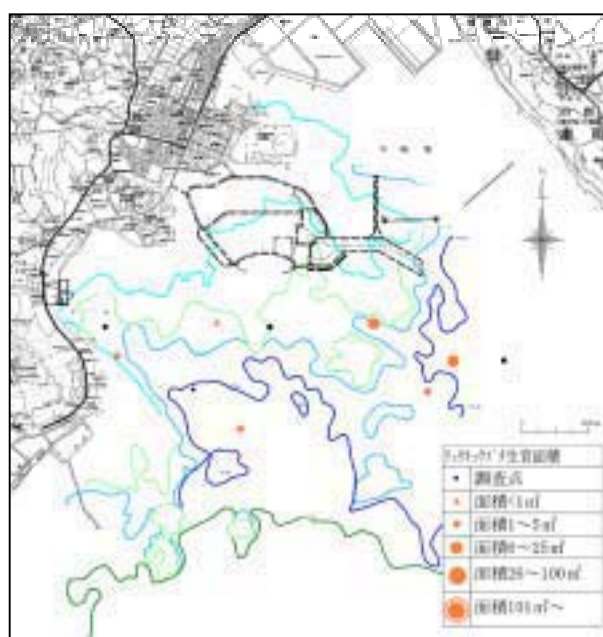
図 3.5.9(1) リュウキュウズタの生育状況（平成 16 年 4 月～7 月）



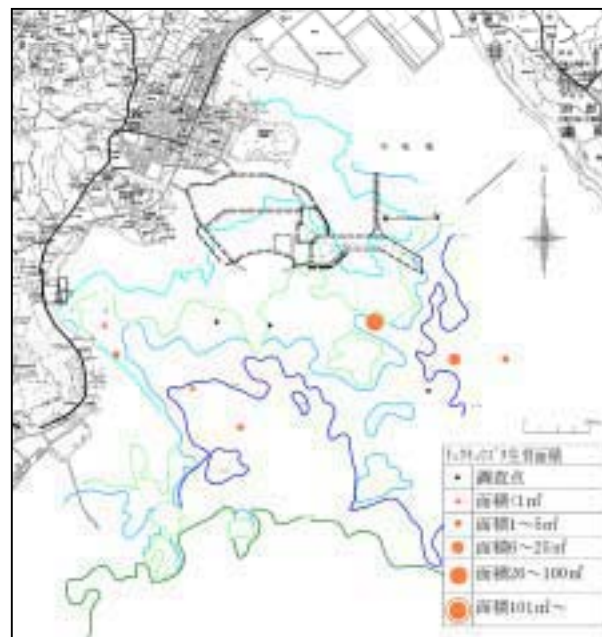
リュウキュウズタ (8月調査結果)



リュウキュウズタ (9月調査結果)



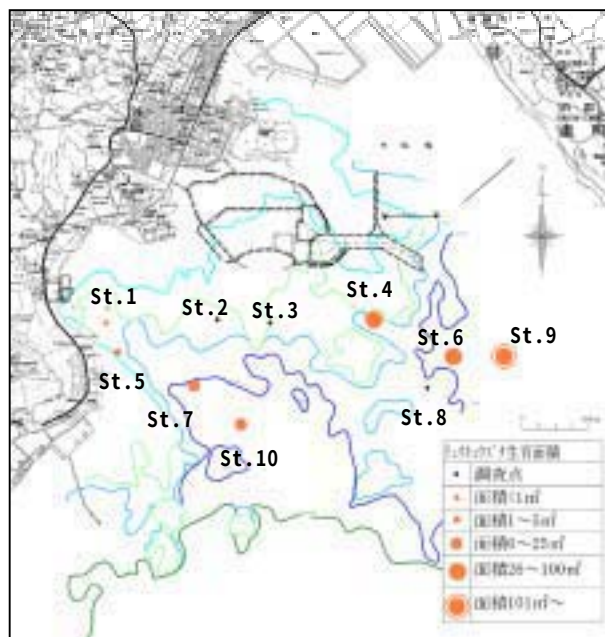
リュウキュウズタ (10月調査結果)



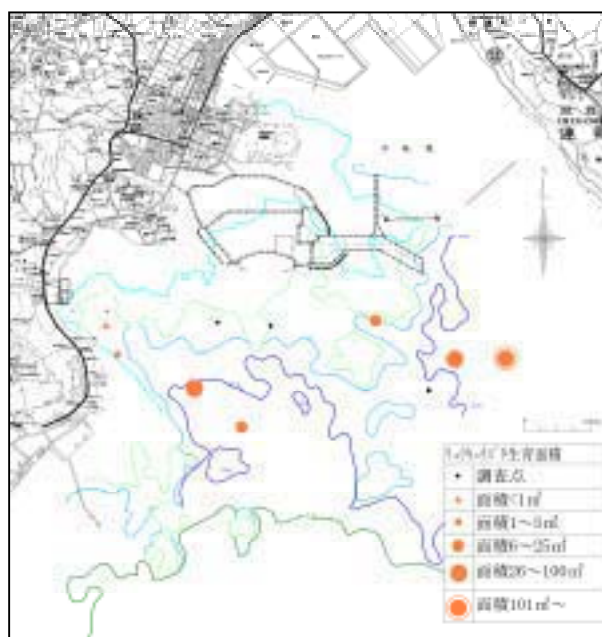
リュウキュウズタ (11月調査結果)

図 3.5.9(2) リュウキュウズタの生育状況 (平成 16 年 8 月～11 月)

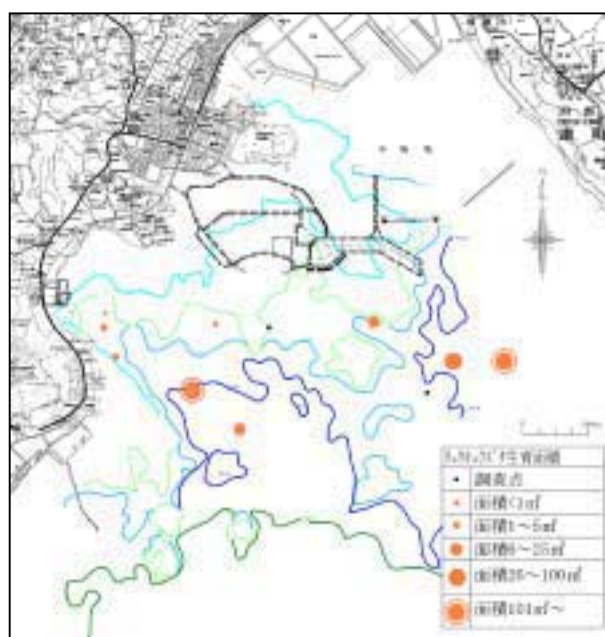




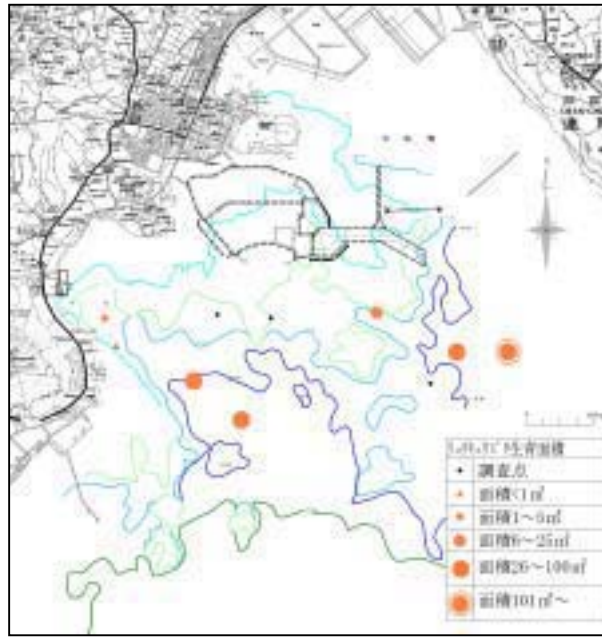
リュウキュウズタ (2月調査結果)



リュウキュウズタ (1月調査結果)



リュウキュウズタ (12月調査結果)



リュウキュウズタ (3月調査結果)

図 3.5.9(3) リュウキュウズタの生育状況 (平成 16 年 12 月～平成 17 年 3 月)

表 3.5.6 リュウキュウズタの生育面積の変化

| 年月    | 平成16年4月 | 5月   | 6月  | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 平成17年1月 | 2月  | 3月  |
|-------|---------|------|-----|----|----|----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|
| St.1  | 400     | 400  | 250 | <1 |    |    |     | <1  | <1  | <1      | 5   | 5   |
| St.2  | <1      | <1   |     | <1 |    | <1 | <1  |     |     |         | <1  |     |
| St.3  |         |      |     |    |    |    |     |     |     |         |     |     |
| St.4  | 100     | 100  | 100 | 5  | 5  | 5  | 25  | 50  | 50  | 25      | 25  | 25  |
| St.5  | 10      | 10   | 10  |    |    |    | 5   | 5   | 5   | 5       | 5   | <1  |
| St.6  | 500     | 500  | 250 | <1 | <1 | <1 | 10  | 10  | 100 | 100     | 100 | 100 |
| St.7  | 750     | 750  | 250 | <1 | <1 | <1 |     | <1  | 25  | 100     | 250 | 100 |
| St.8  |         |      |     |    |    |    |     |     |     |         |     |     |
| St.9  | 1000    | 1000 | 250 | 25 | 1  | 1  | 5   | 5   | 250 | 250     | 250 | 250 |
| St.10 | 200     | 200  | 20  |    | <1 |    | 1   | 1   | 10  | 25      | 25  | 100 |

10㎡未満  
 10以上100㎡未満  
 100㎡以上500㎡未満  
 500㎡以上

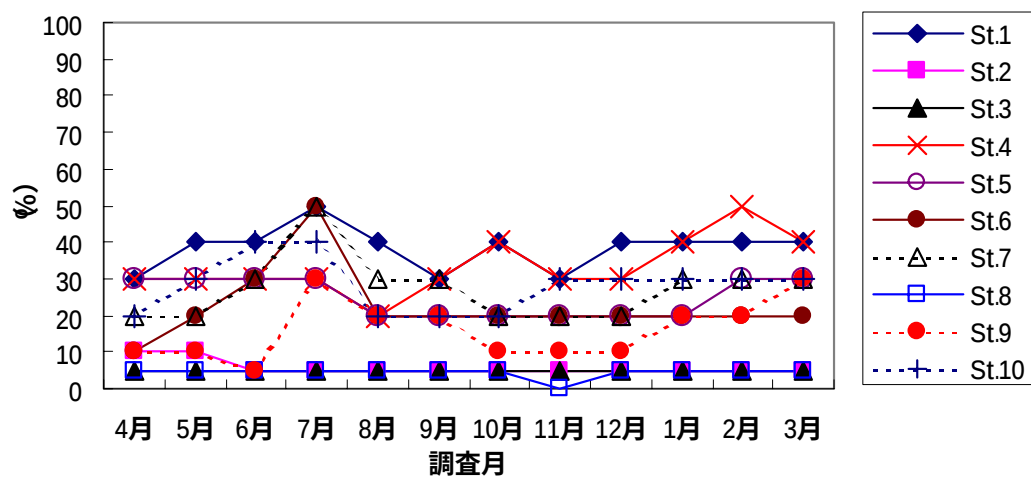


図 3.5.10 葉上の浮泥堆積状況

注) 1m×1m コードラート 20 個の表面積合計のうち、浮泥に覆われている割合 (%) を示す。

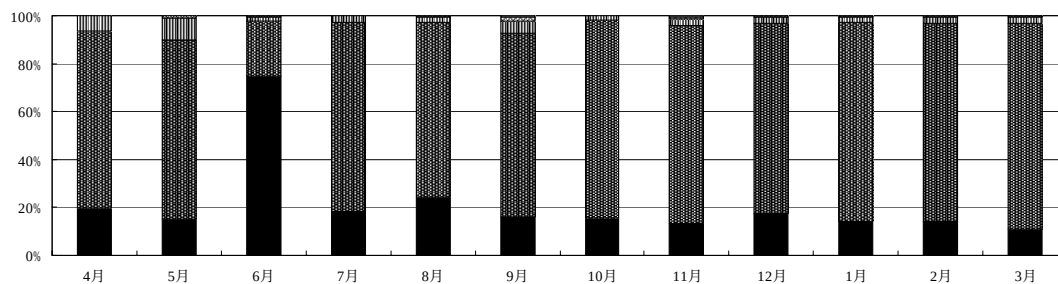
### (3) 生育環境調査（底質の粒度組成及び砂面変動、水温・塩分の鉛直測定）

生育環境調査地点は、図 3.5.1 に示す生育状況調査地点と同地点で行った。

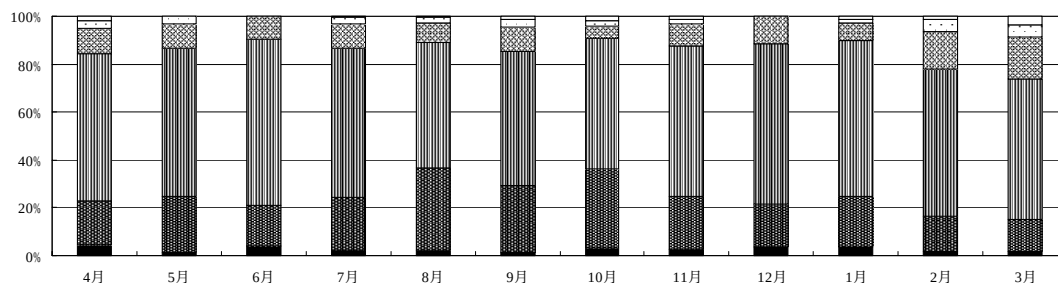
底質の粒度組成を図 3.5.11 に、砂面変動を図 3.5.12 に示す。

水中の光量子量を図 3.5.13 に、水温・塩分の鉛直測定結果を図 3.5.14 に示す。

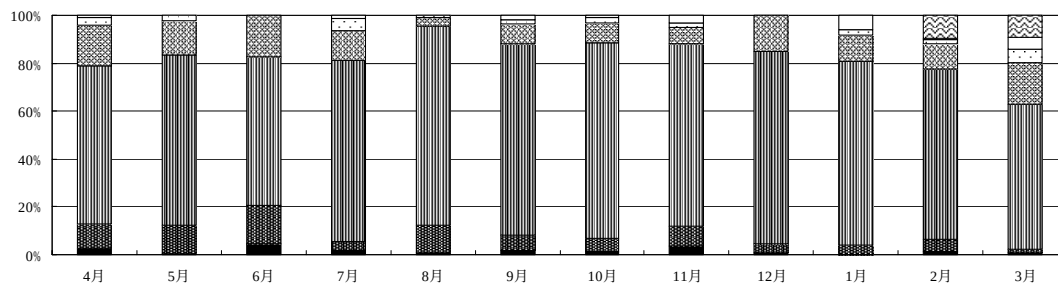
St.1



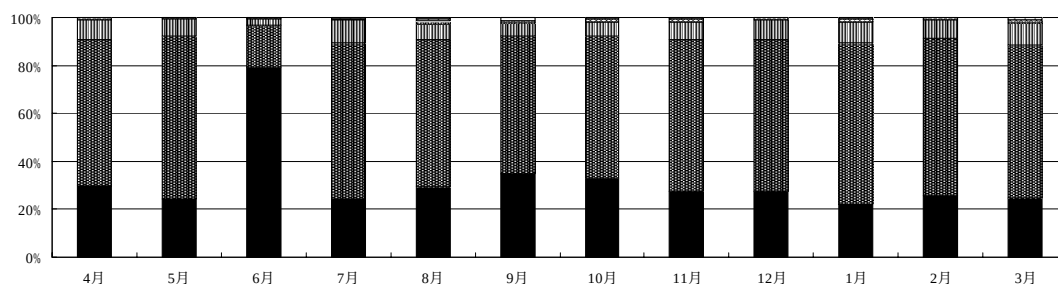
St.2



St.3



St.4



St.5

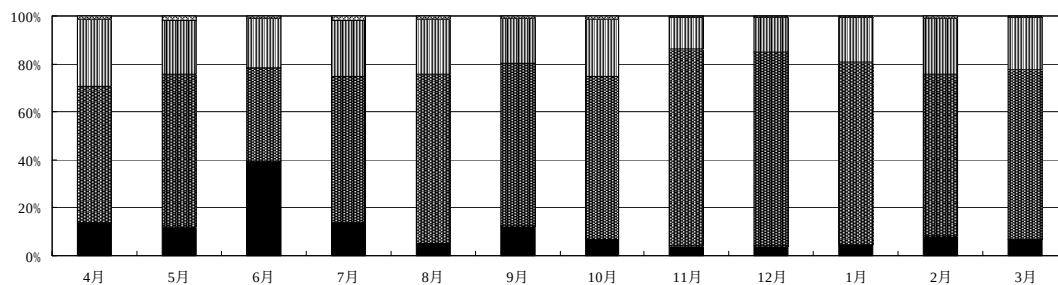
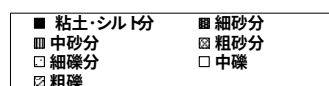


図 3.5.11(1) 底質の粒度組成



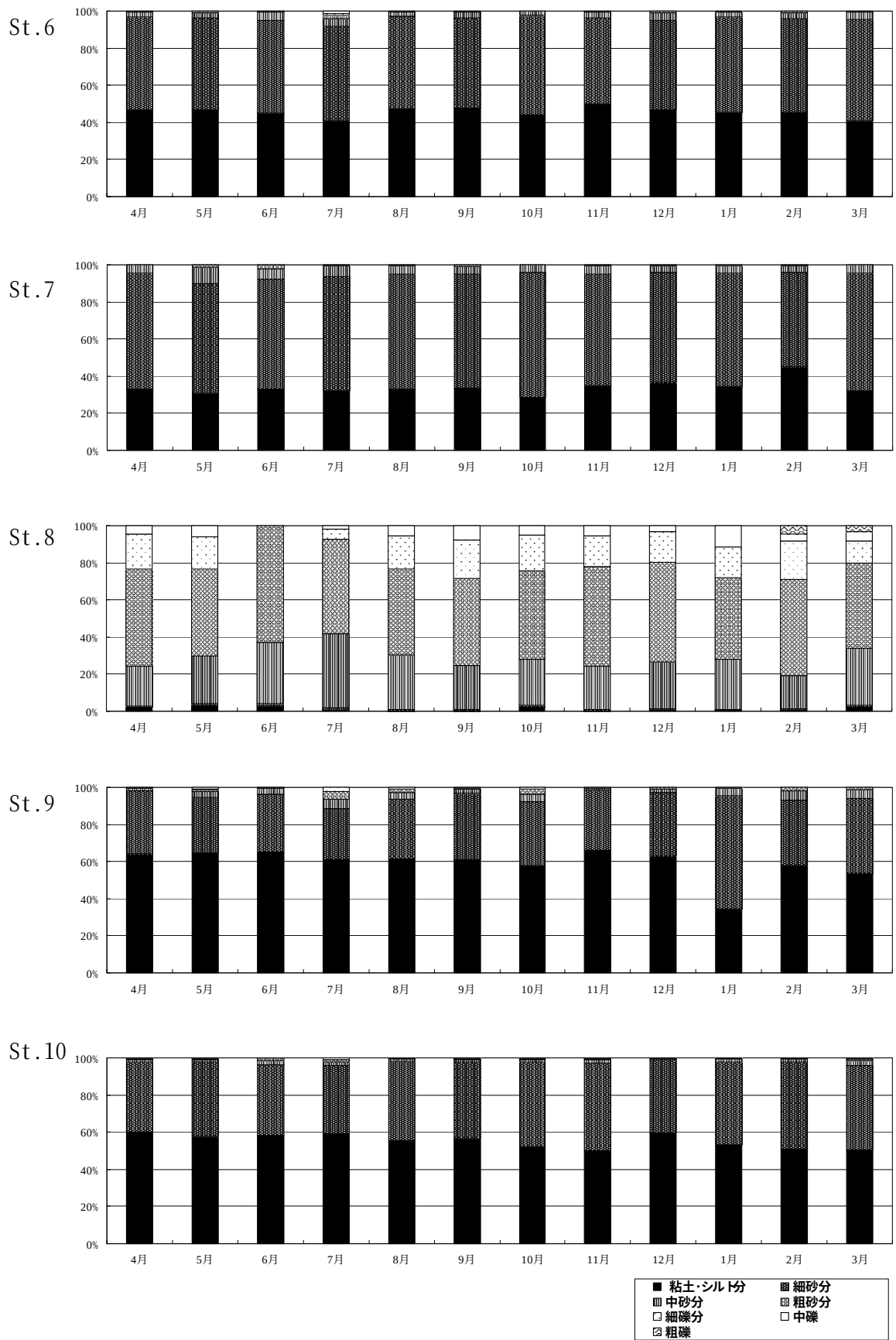


図 3.5.11(2) 底質の粒度組成

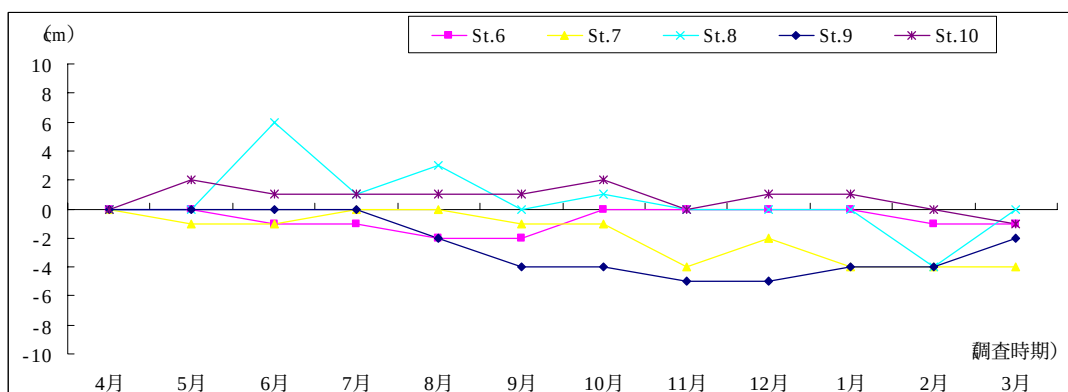
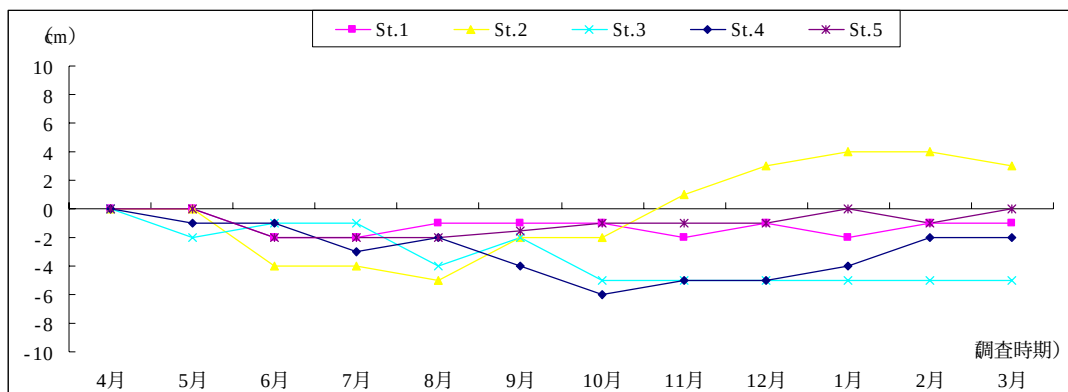
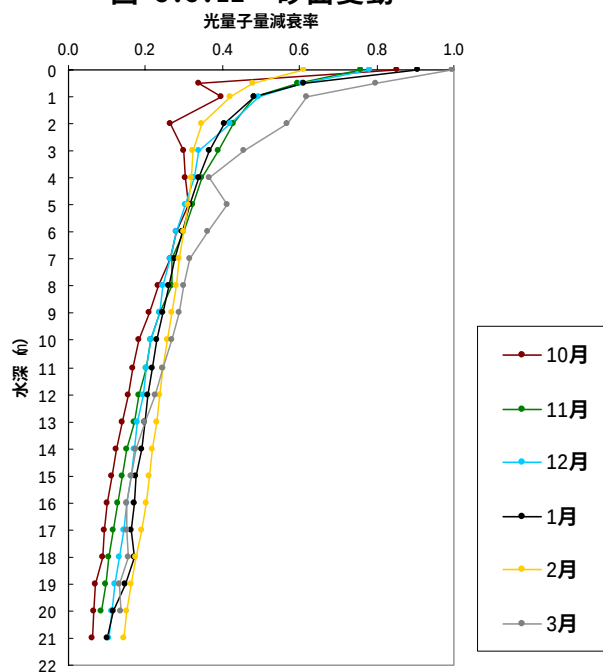


図 3.5.12 砂面変動



注 1) 港湾空港技術研究所 内村氏提供

注 2) 陸上の光量子量を 1 として各水深の光量子量の減衰率を示す。

図 3.5.13 水中の光量子量の減衰率

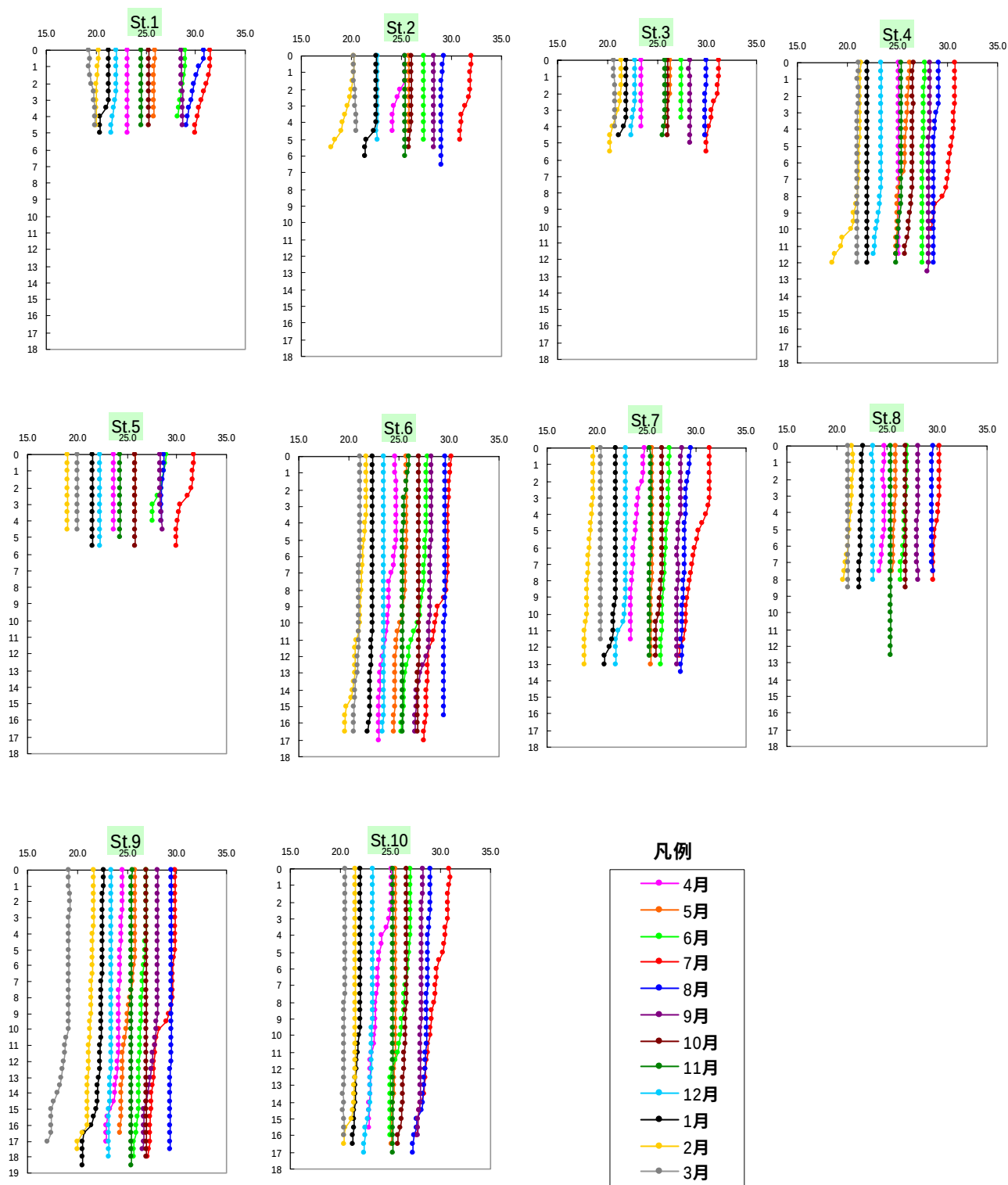


図 3.5.14(1) 水温塩分鉛直分布（水温）

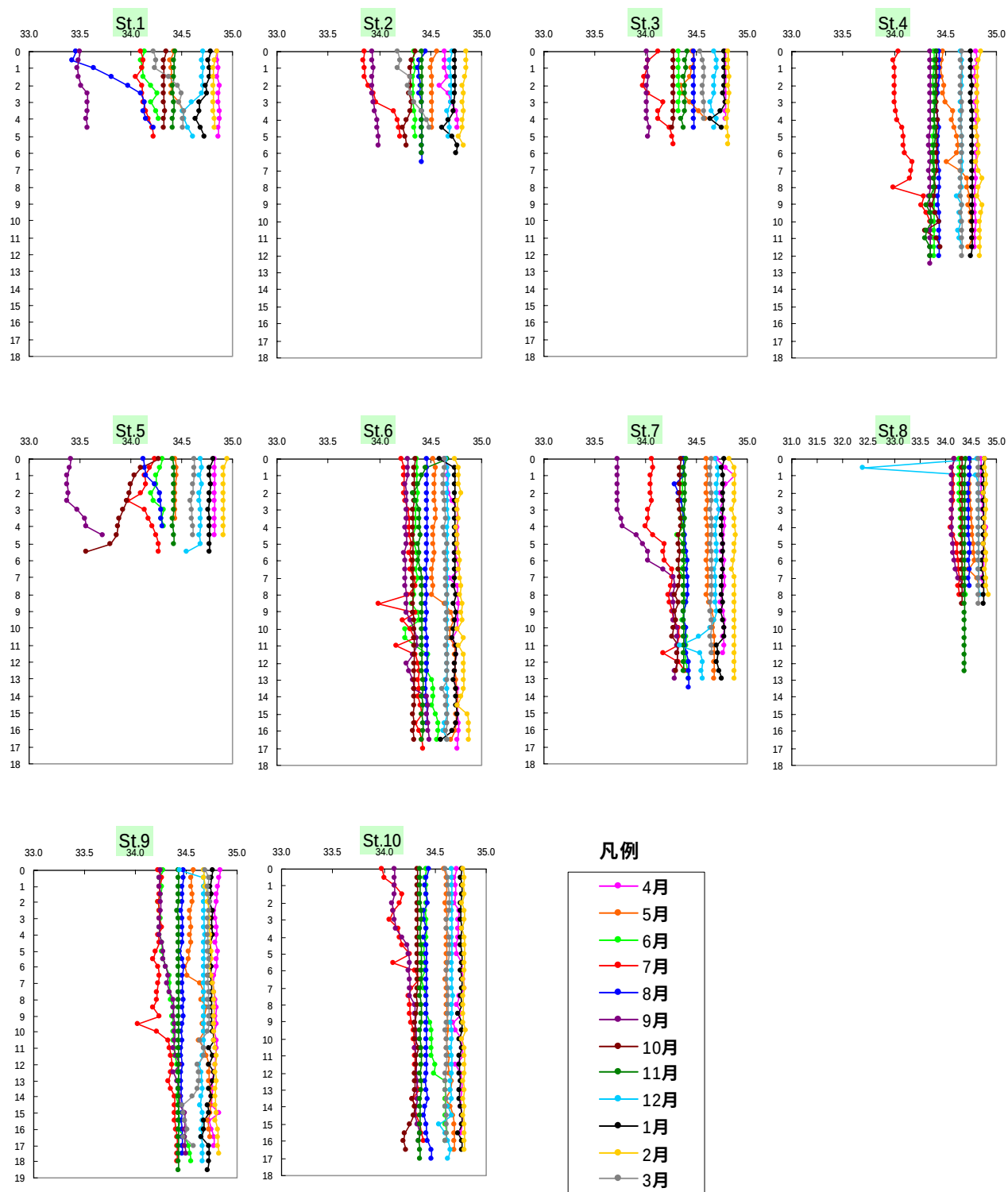


图 3.5.14(2) 水温盐分铅直分布 (盐分)

**(4) 食害生物の状況（競合生物の生息状況、大型底生生物の出現状況、魚類の出現状況）**

大型底生生物ならびに魚類の観察結果において食害生物はみられなかった。ただし、競合生物は確認され、リュウキュウアマモ、ボウバアマモ、リュウキュウスガモ、ウミジグサ、マツバウミジグサ、コアマモ等の海草類やイチイズタ、タカノハズタ、ヒラエツタ、ヘライワズタ、クビレズタ、センナリズタ等のイワズタ類が挙げられた。

**表 3.5.7 ウミヒルモ類・リュウキュウズタの食害生物の状況**

| 競合生物  |                                                 | 食害生物   |      |
|-------|-------------------------------------------------|--------|------|
|       |                                                 | 大型底生生物 | 魚類   |
| 海草類   | リュウキュウアマモ、ボウバアマモ、リュウキュウスガモ、ウミジグサ、マツバウミジグサ、コアマモ等 | 出現なし   | 出現なし |
| イワズタ類 | イチイズタ、タカノハズタ、ヒラエツタ、ヘライワズタ、クビレズタ、センナリズタ等         |        |      |



### **3.6 オキナワヤワラガニ**

#### **(1) 仮設橋梁工事中の濁り**

調査結果は、別添資料「仮設橋梁・海上工事中の濁りの監視調査結果」に示すとおりである。

#### **(2) 生息状況調査（個体数、大きさ、生息する転石の大きさ、生息場の状況等）**

オキナワヤワラガニの生息状況調査位置は、図 3.6.1 に示すとおりである。

オキナワヤワラガニの個体数変化を図 3.6.2 に、生息分布状況を図 3.6.3 に、甲幅分布を図 3.6.4 に示す。

St.14、15 とともに、8 月に最大の個体数が確認された。

また、オキナワヤワラガニが生息する転石の大きさを図 3.6.5 に示す。



図 3.6.1 オキナワヤワラガニ調査地点

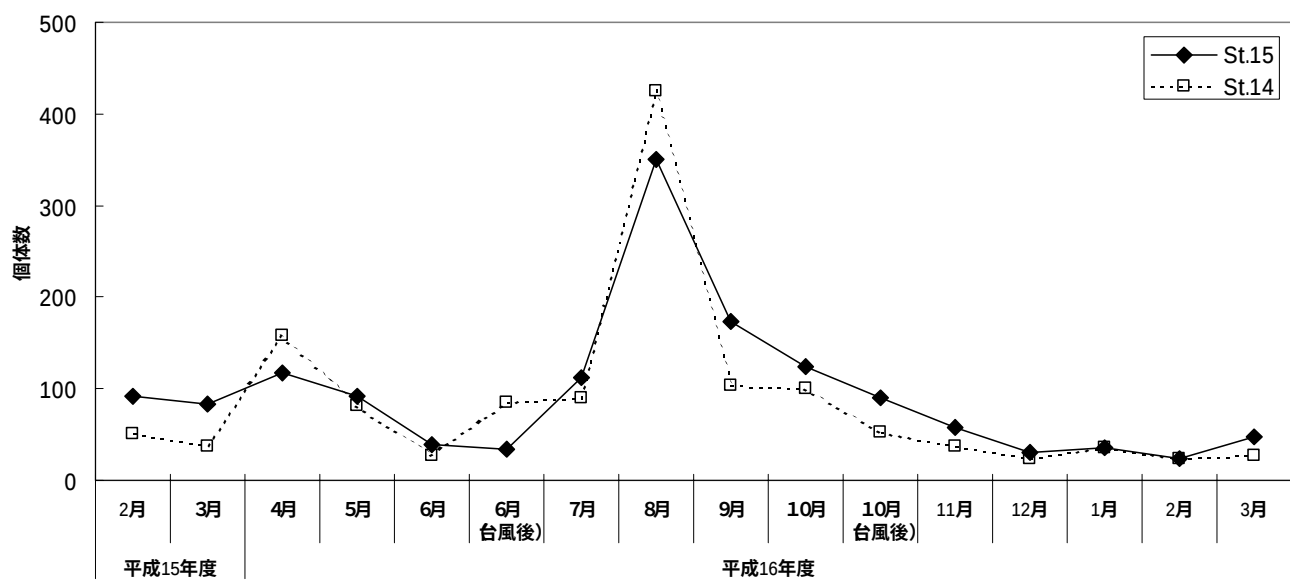
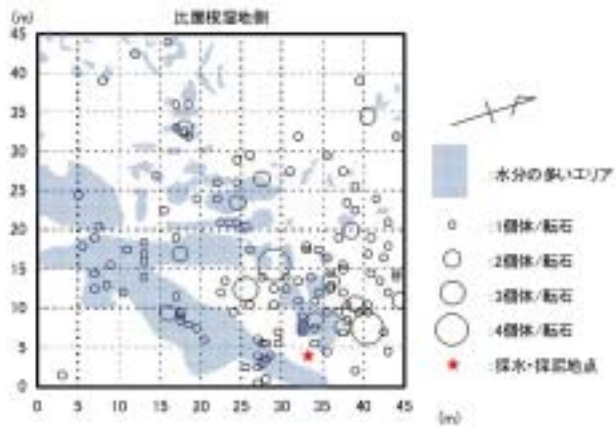
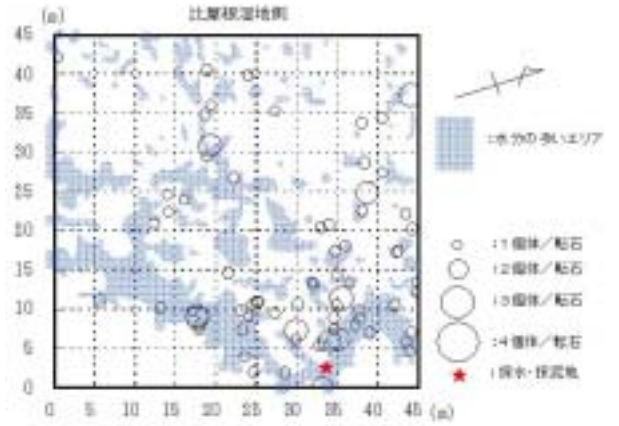


図 3.6.2 オキナワヤワラガニ個体数変化

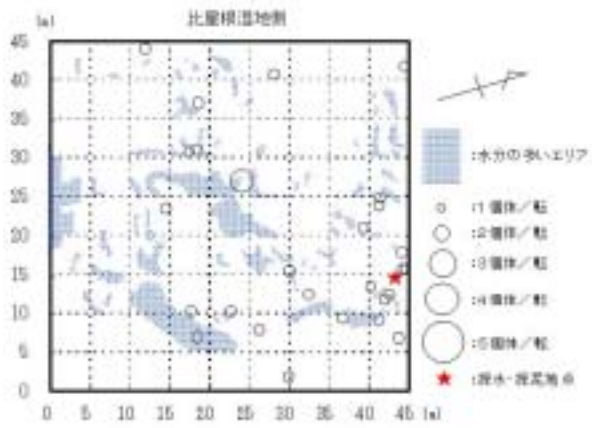
4月



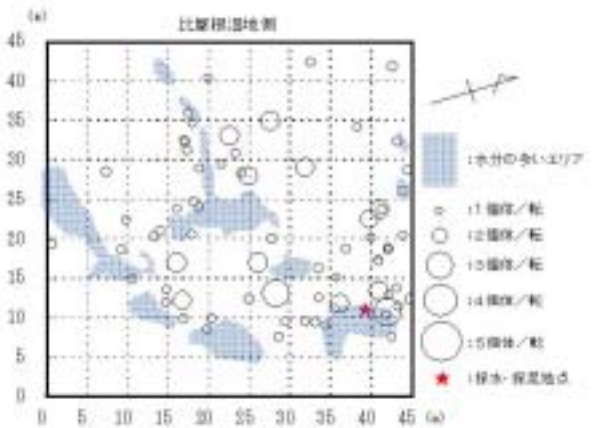
5月



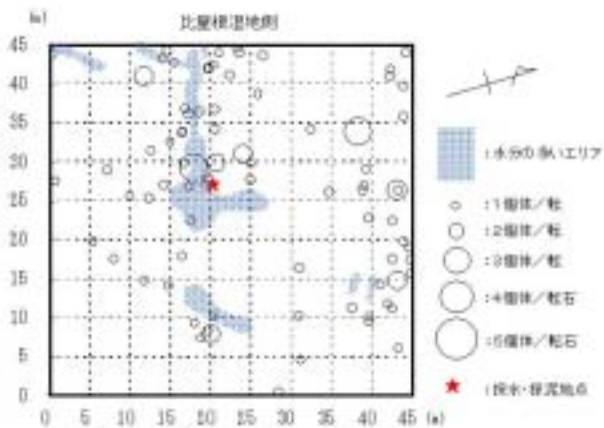
6月



6月台風直後



7月



8月

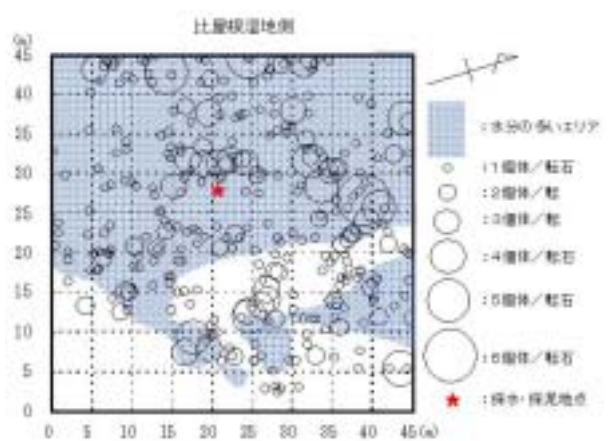
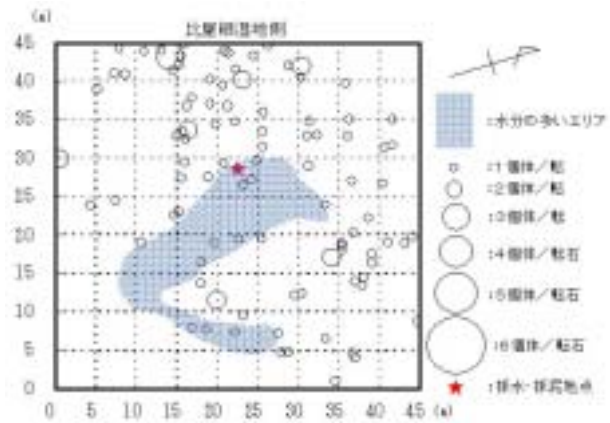
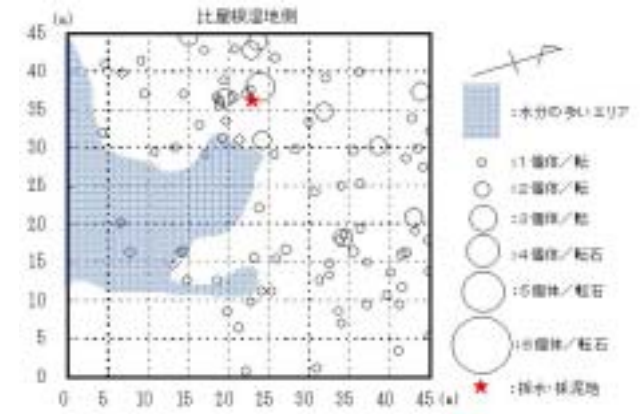


図 3.6.3(1) オキナワヤワラガニ生息分布調査結果 (St.14: 平成 16 年 4 月～8 月)

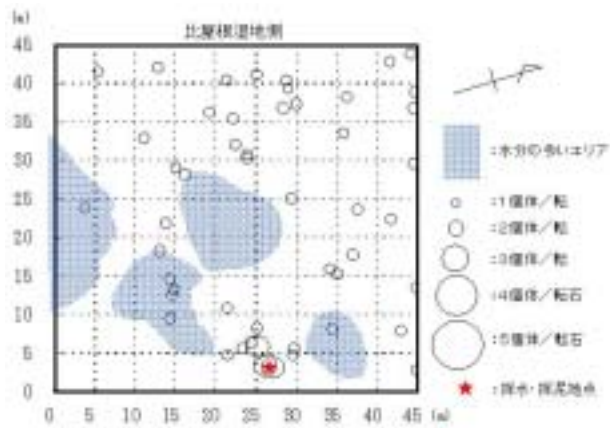
9月



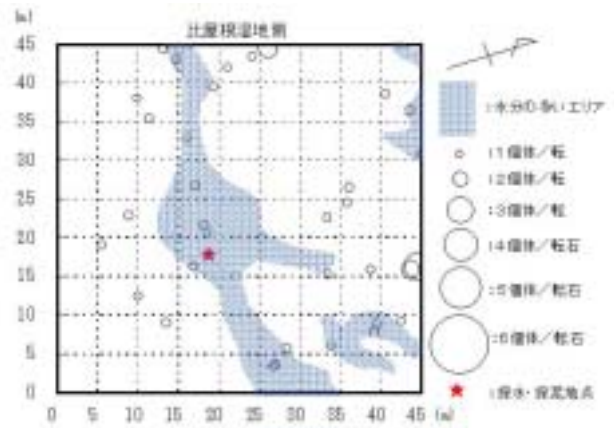
10月



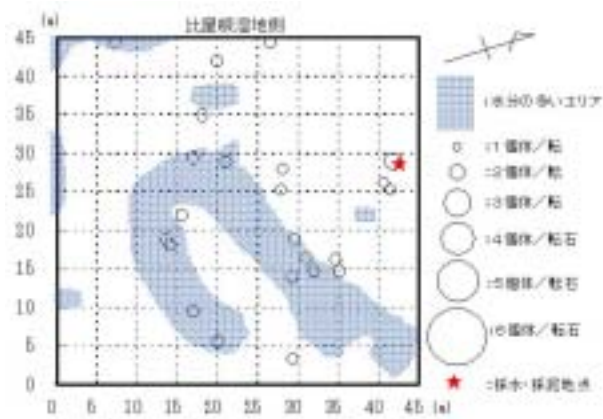
10月台風直後



11月



12月



1月

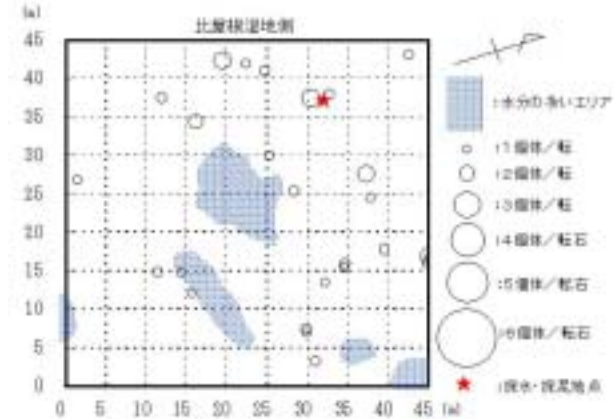
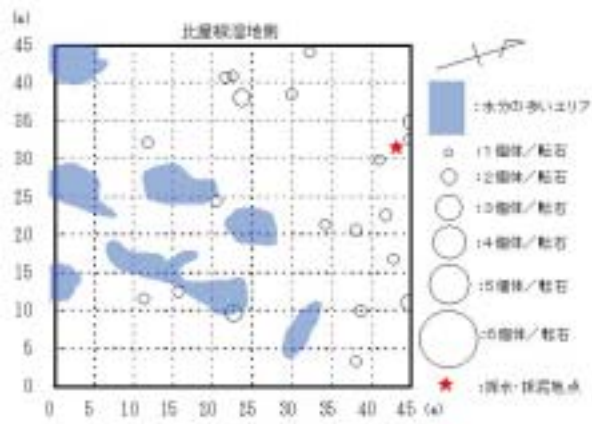


図 3.6.3(2) オキナワヤワラガニ生息分布調査結果 (St.14: 平成 16 年 9 月～平成 17 年 1 月)

2月



3月

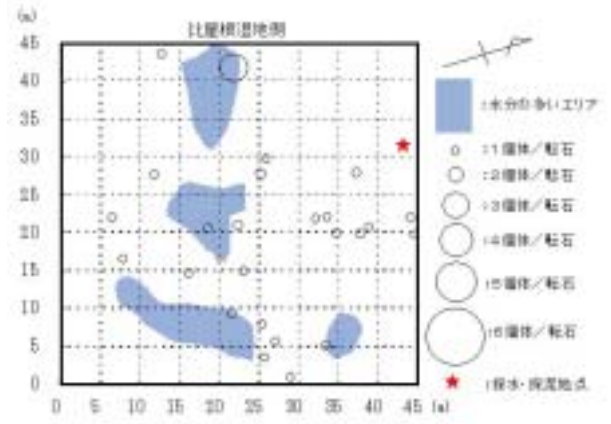
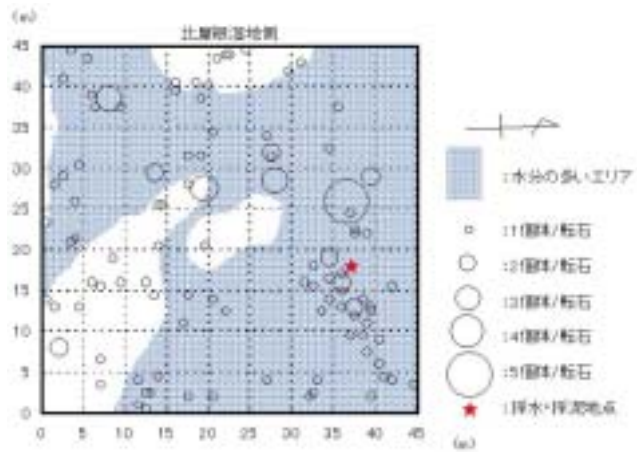


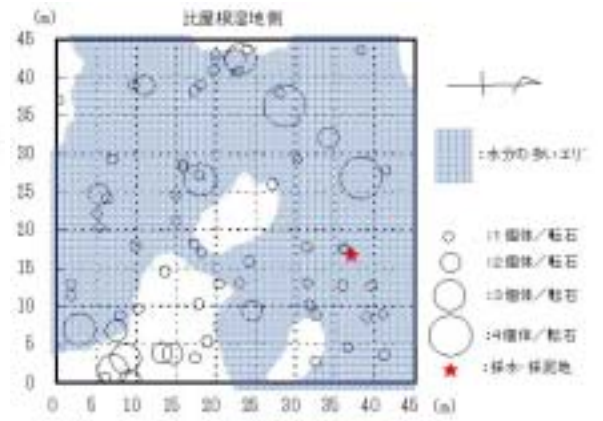
図 3.6.3(3) オキナワヤワラガニ生息分布調査結果 (St.14：平成 17 年 2 月～3 月)



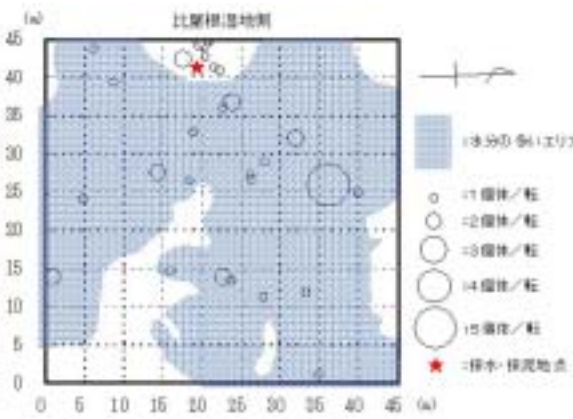
4月



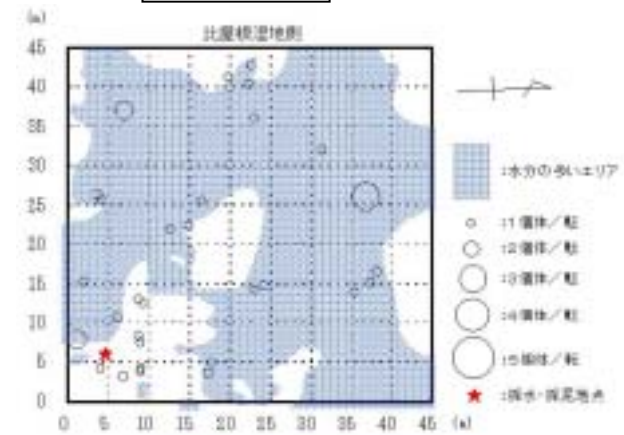
5月



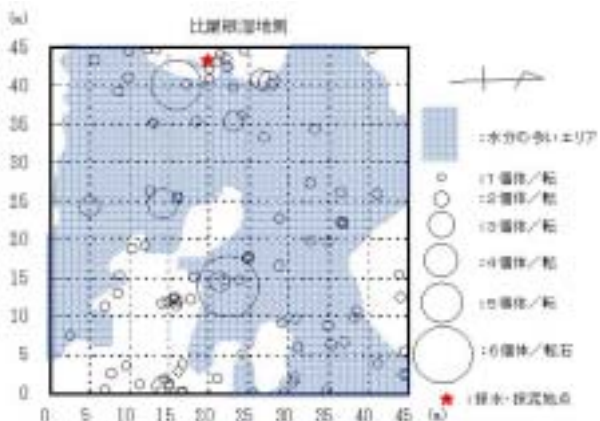
6月



6月台風直後



7月



8月

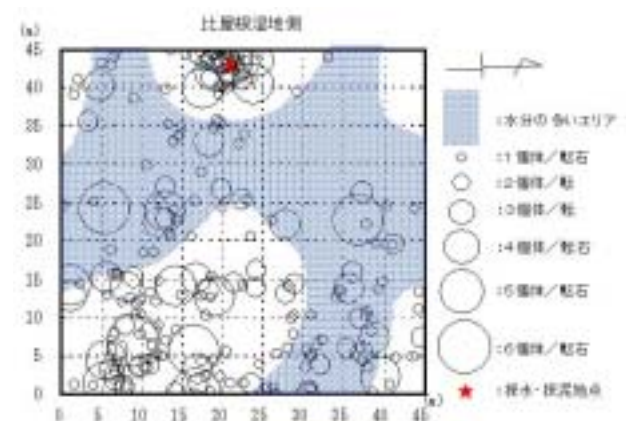
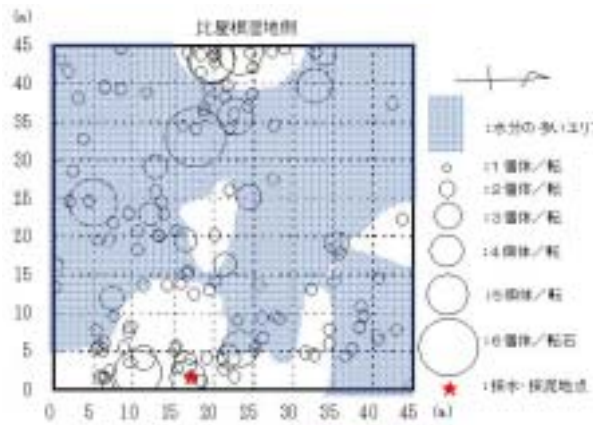
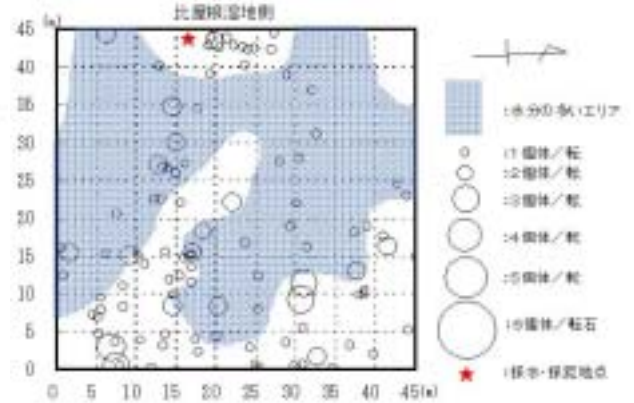


図 3.6.3(4) オキナワヤワラガニ生息分布調査結果 (St.15: 平成 16 年 4 月～平成 16 年 8 月)

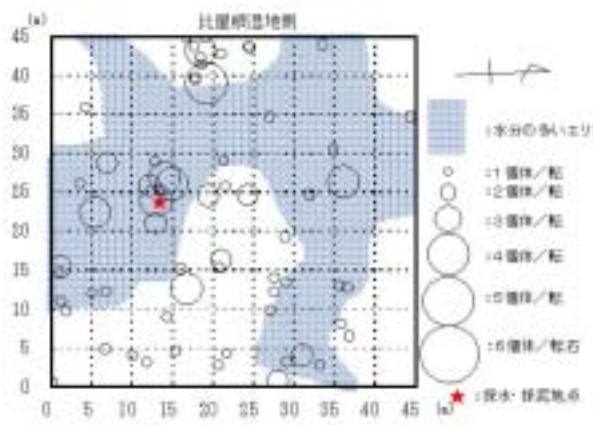
9月



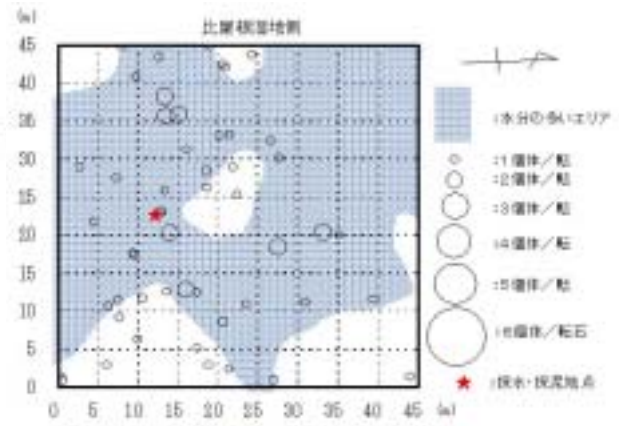
10月



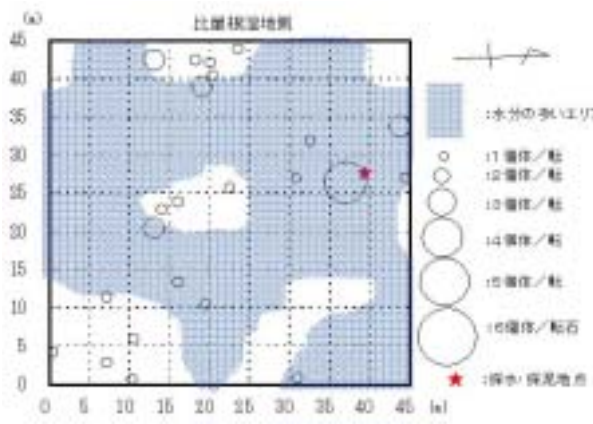
10月台風直後



11月



12月



1月

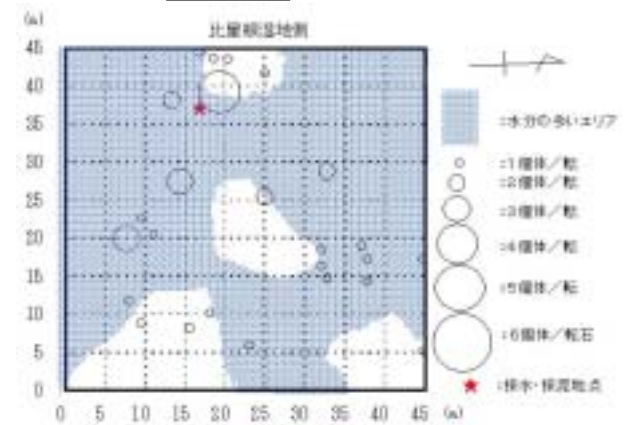


図 3.6.3(5) オキナワヤワラガニ生息分布調査結果 (St.15: 平成16年9月～平成17年1月)

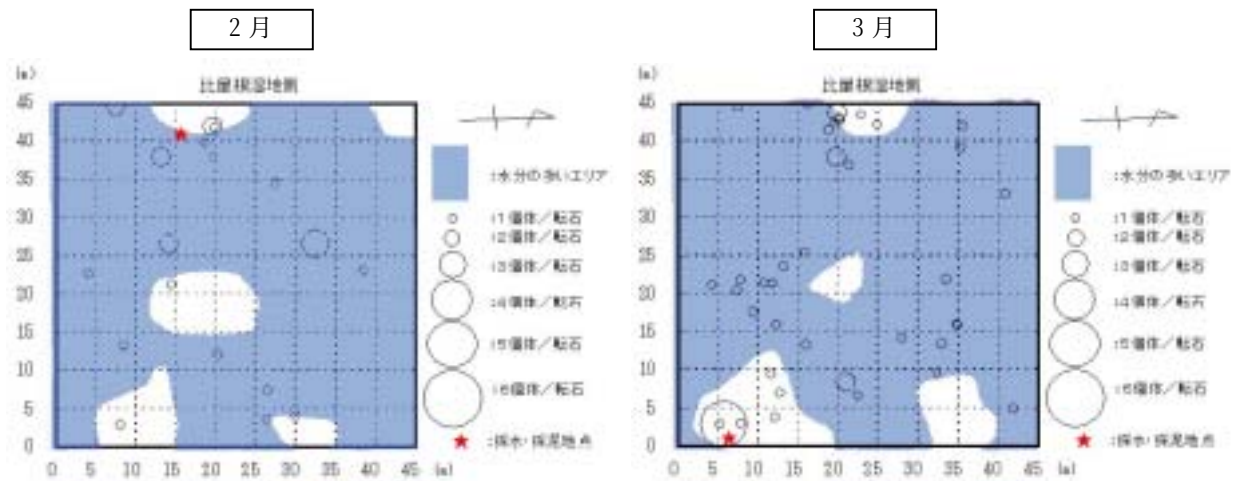


図 3.6.3(6) オキナワヤワラガニ生息分布調査結果 (St.15: 平成 17 年 2 月～平成 17 年 3 月)



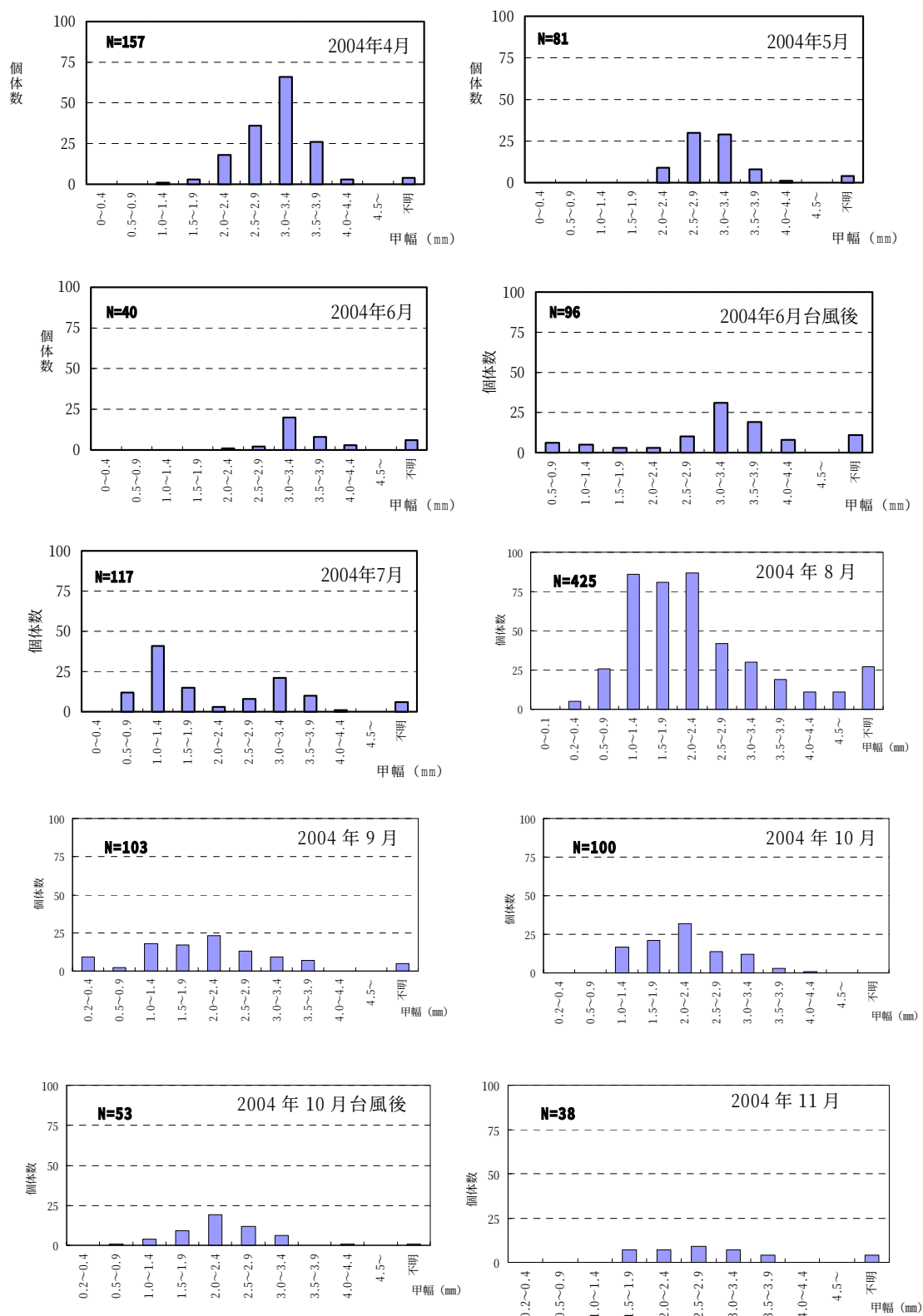


図 3.6.4(1) オキナワヤワラガニの甲幅分布 (St.14: 平成 16 年 4 月～平成 16 年 11 月)

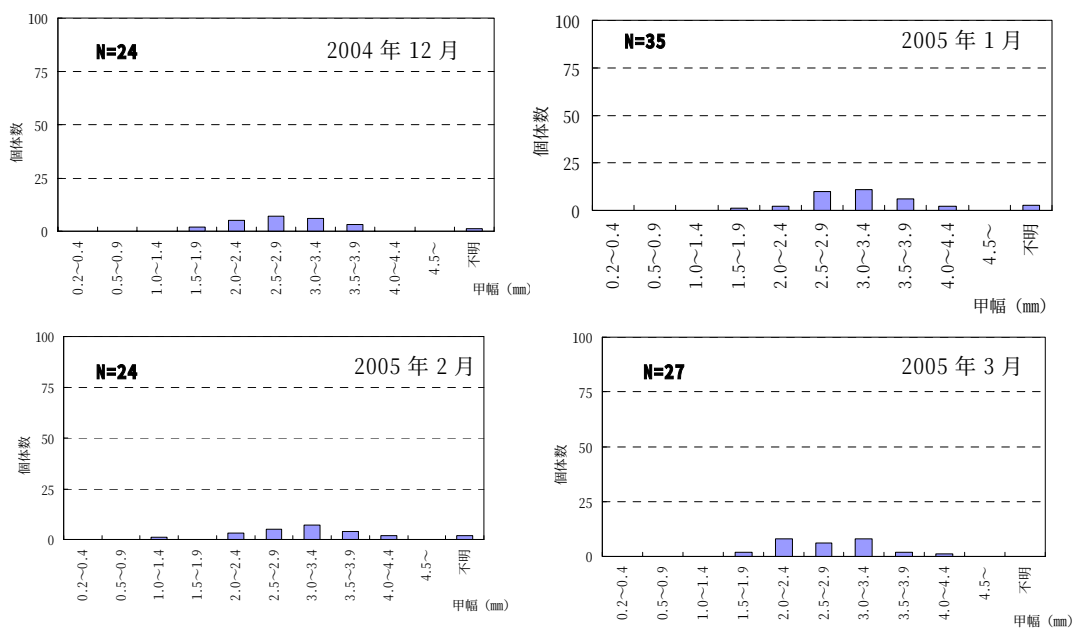


図 3.6.4(2) オキナワヤワラガニの甲幅分布 (St.14：平成 16 年 12 月～平成 17 年 3 月)

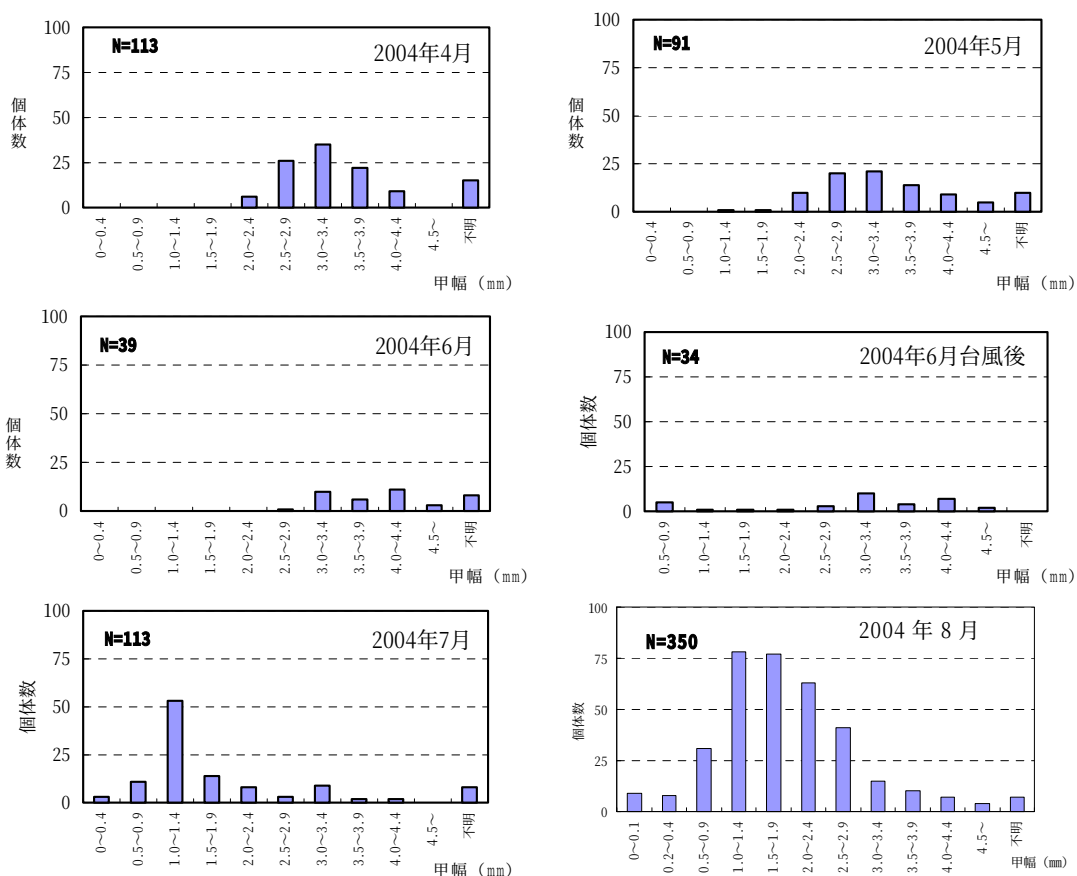


図 3.6.4(3) オキナワヤワラガニの甲幅分布 (St.15：平成 16 年 4 月～平成 16 年 8 月)

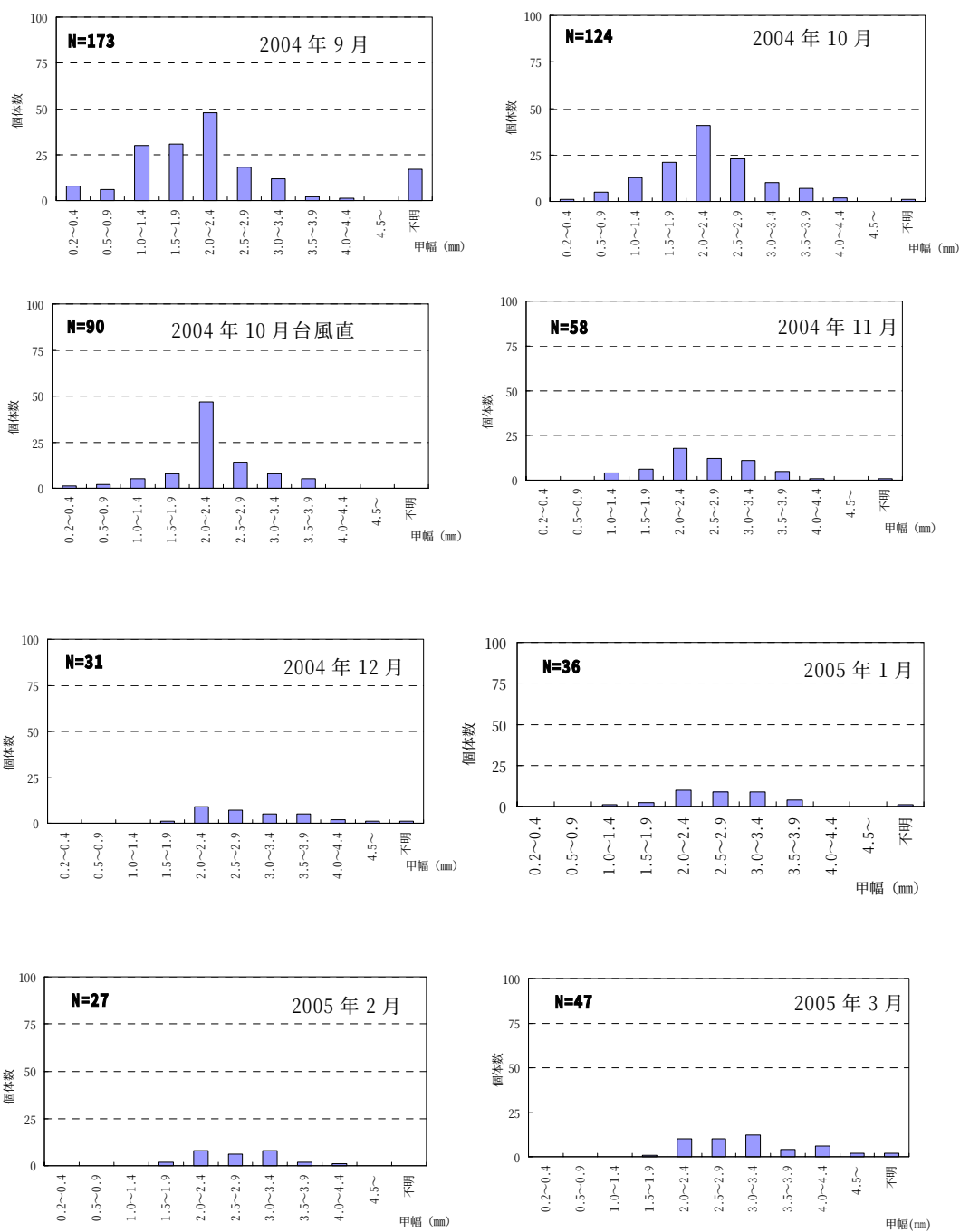


図 3.6.4(4) オキナワヤワラガニの甲幅分布 (St.15:平成16年9月~平成17年3月)

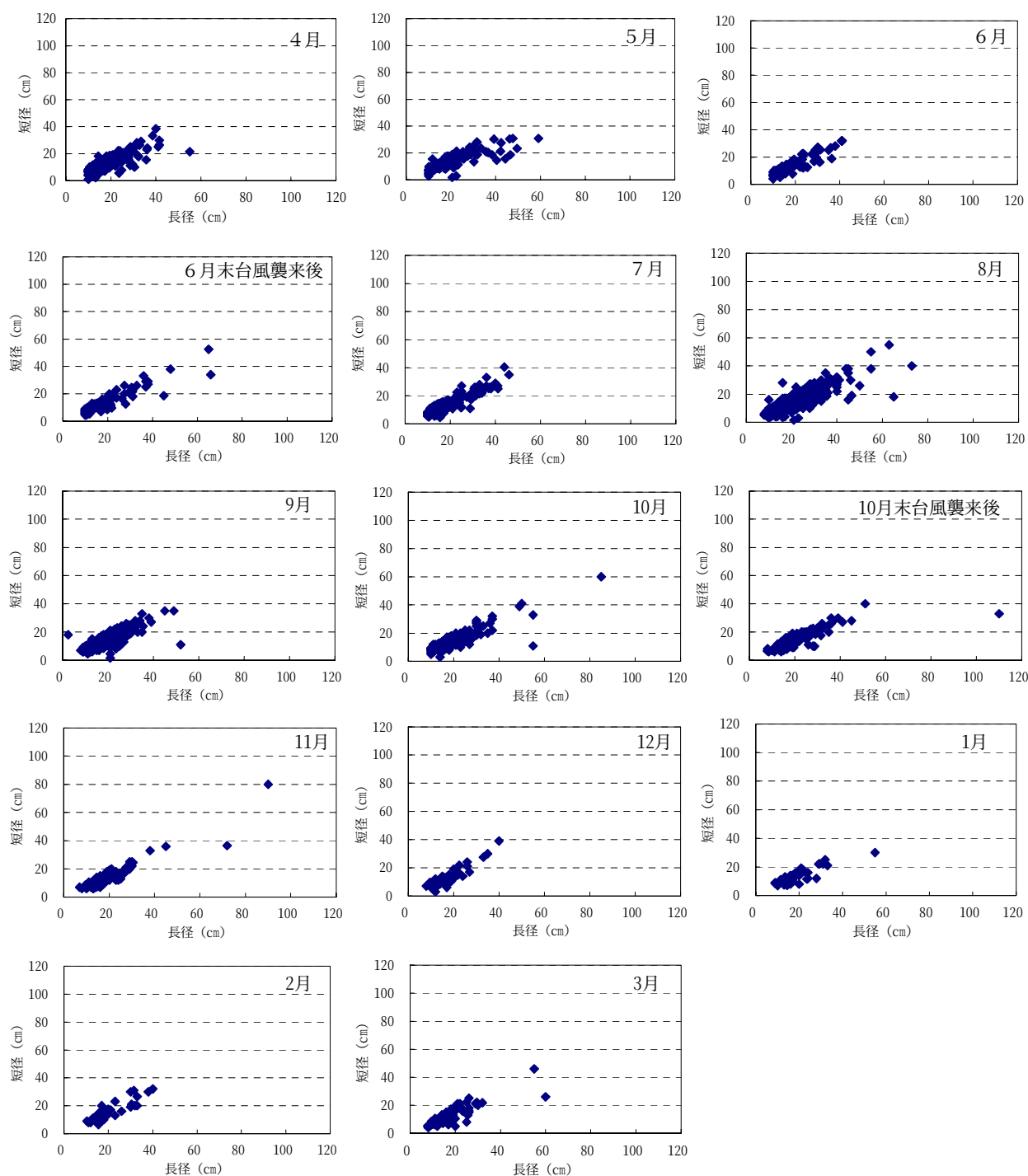


図 3.6.5 生息する転石の大きさ

(3) 生息環境調査 (転石下の底質のORP等)

オキナワヤウラガニの生息が確認された転石下の酸化還元電位 (ORP) を図 3.6.6 に、底質の粒度組成を図 3.6.7 に、底質の硫化物含有量を図 3.6.8 に、底質の COD を図 3.6.9 に示す。また、間隙水の水質調査結果を図 3.6.10 に示す。

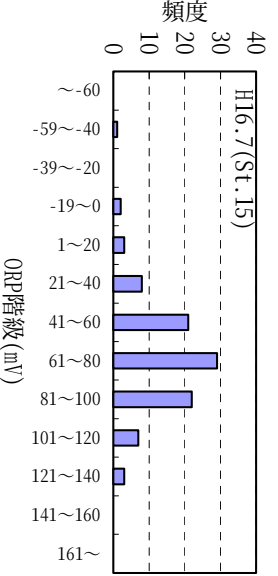
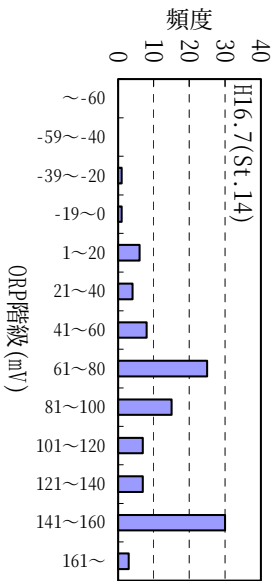
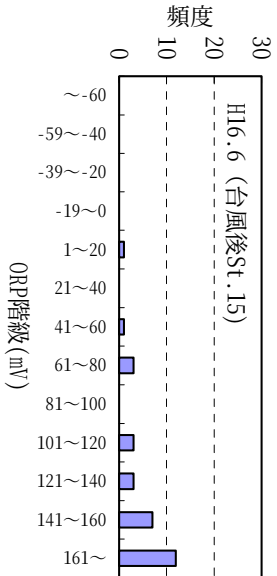
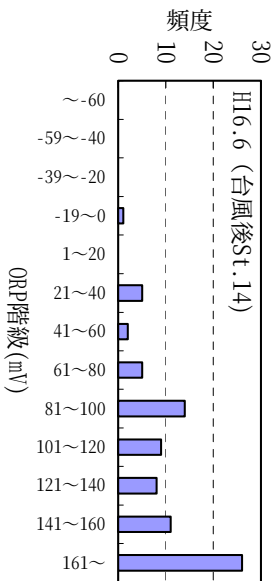
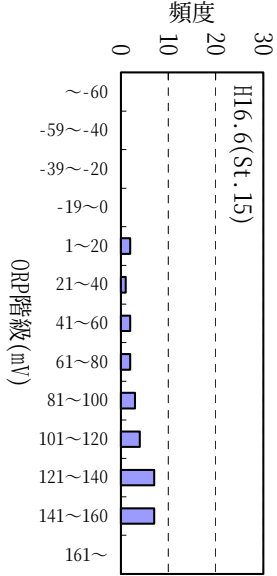
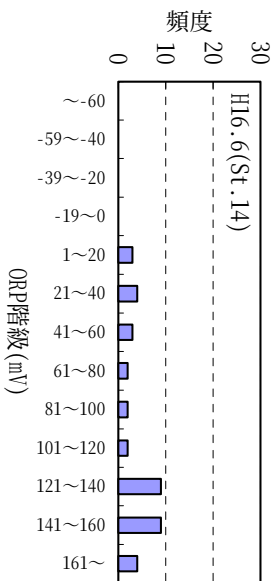
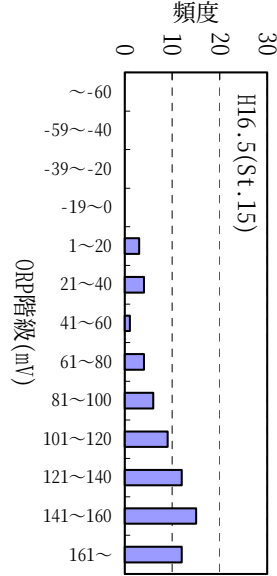
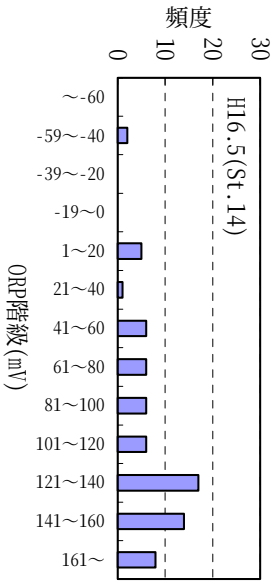
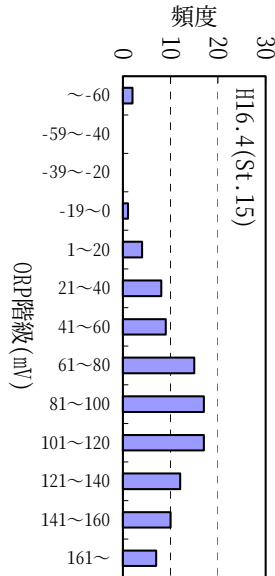
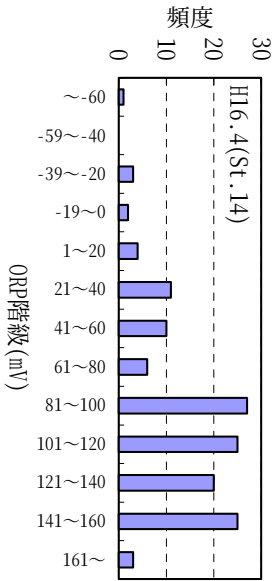


図 3.6.6(1) 転石下の底質の酸化還元電位 (ORP)

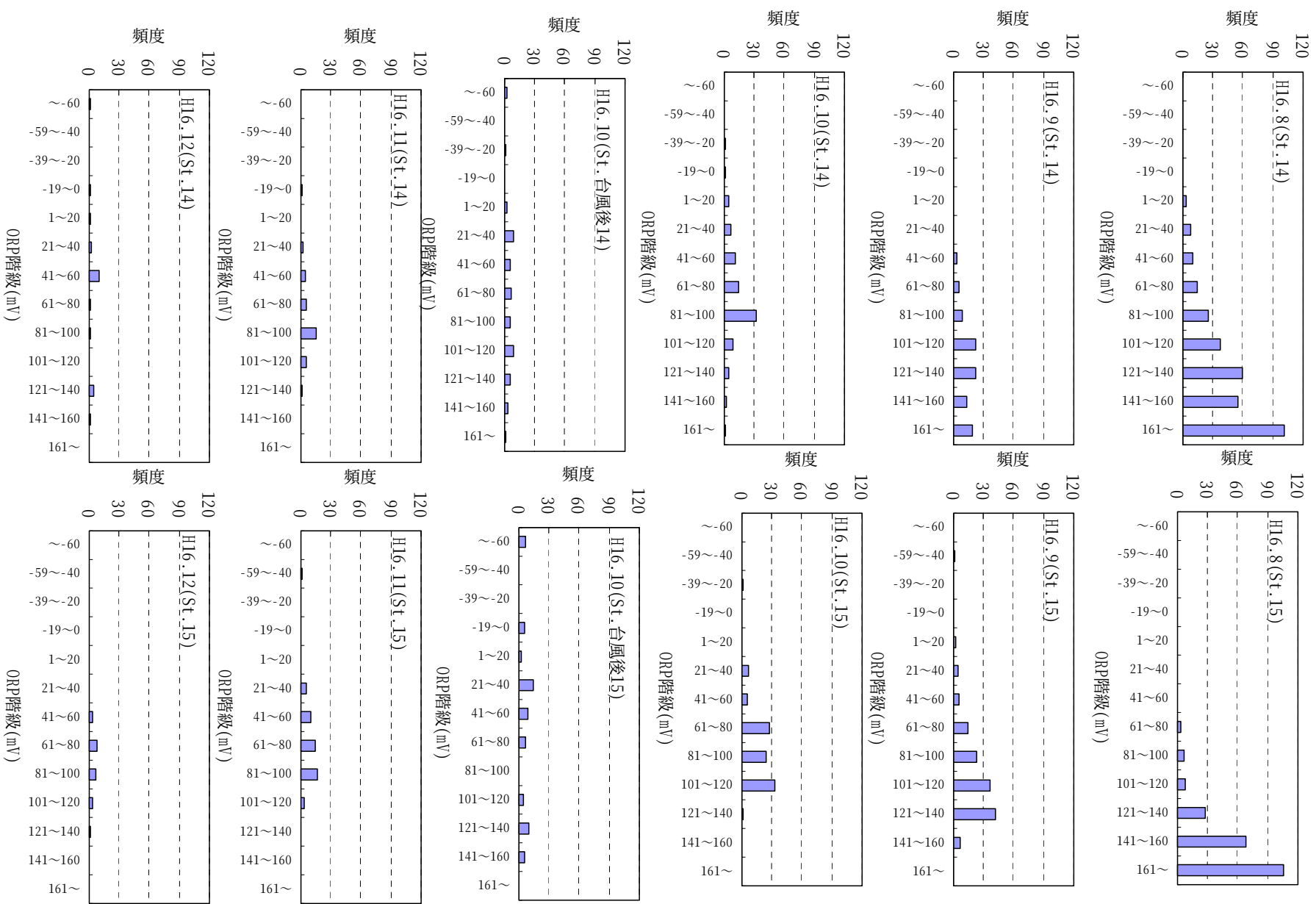


図 3.6.6(2) 転石下の底質の酸化還元電位 (ORP)

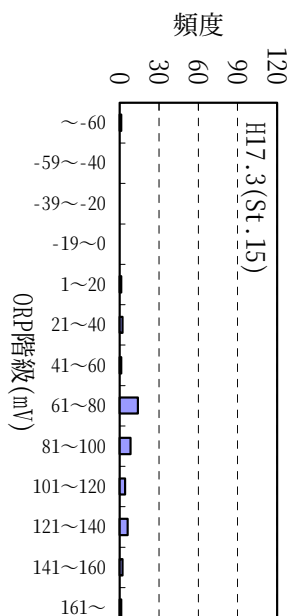
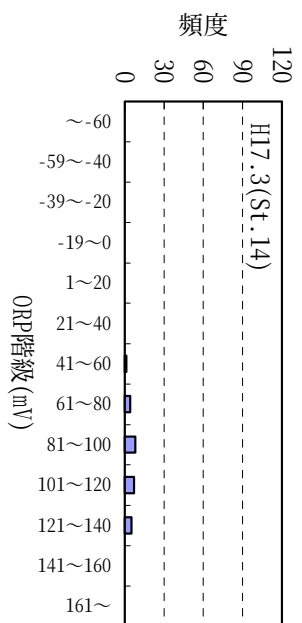
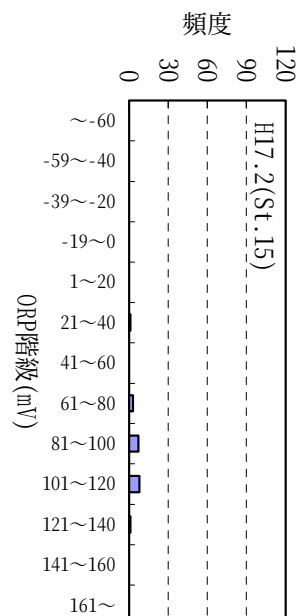
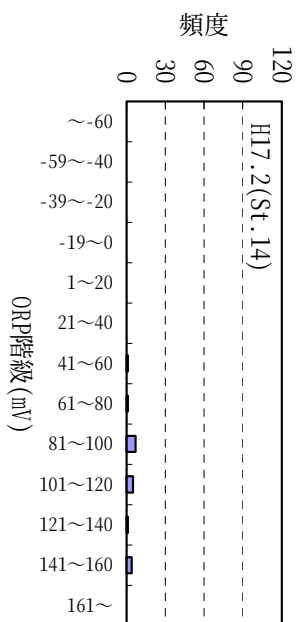
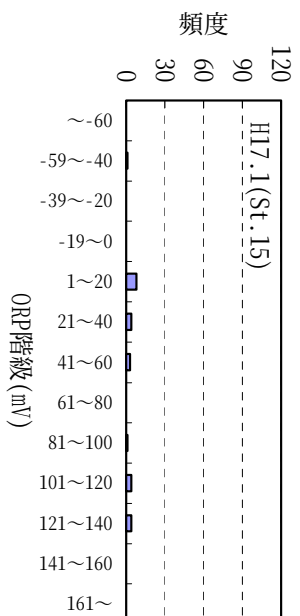
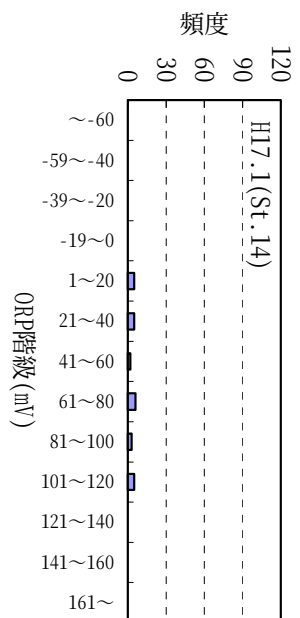
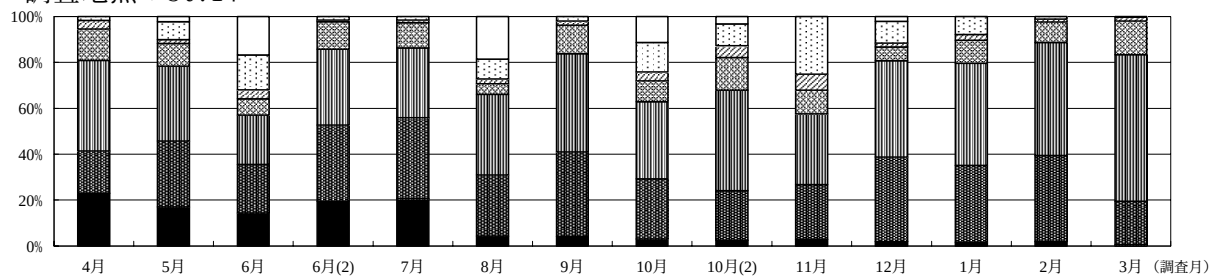


図 3.6.6(3) 転石下の底質の酸化還元電位 (ORP)

調査地点：St.14



調査地点：St.15

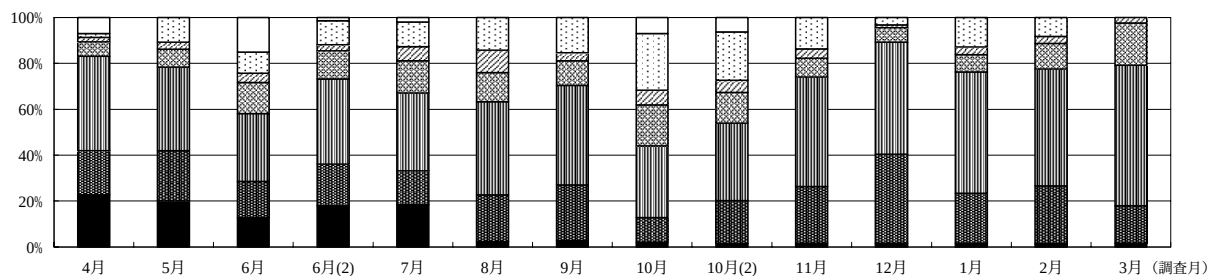


図 3.6.7 底質粒度組成

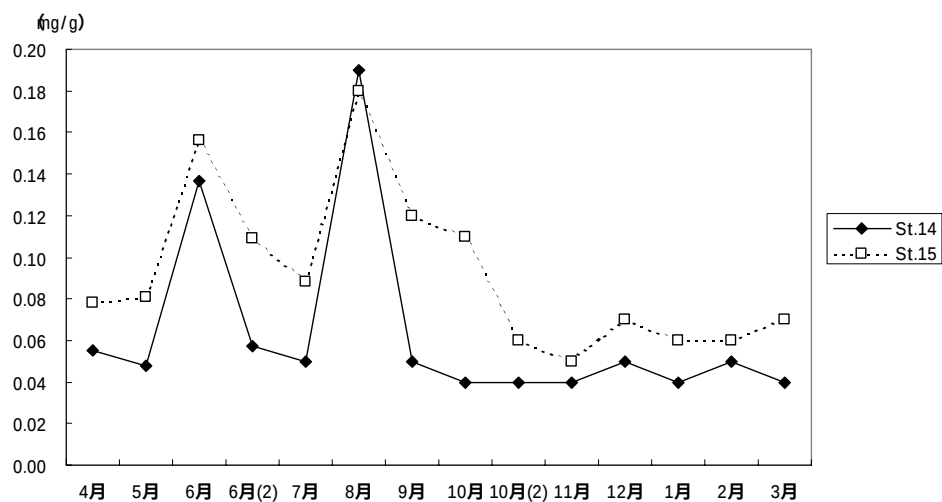


図 3.6.8 底質の硫化物含有量

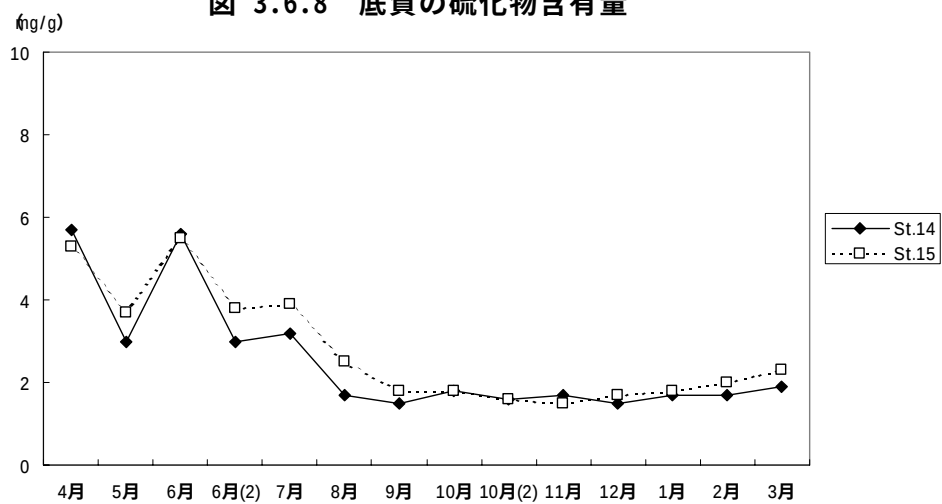


図 3.6.9 底質のCOD



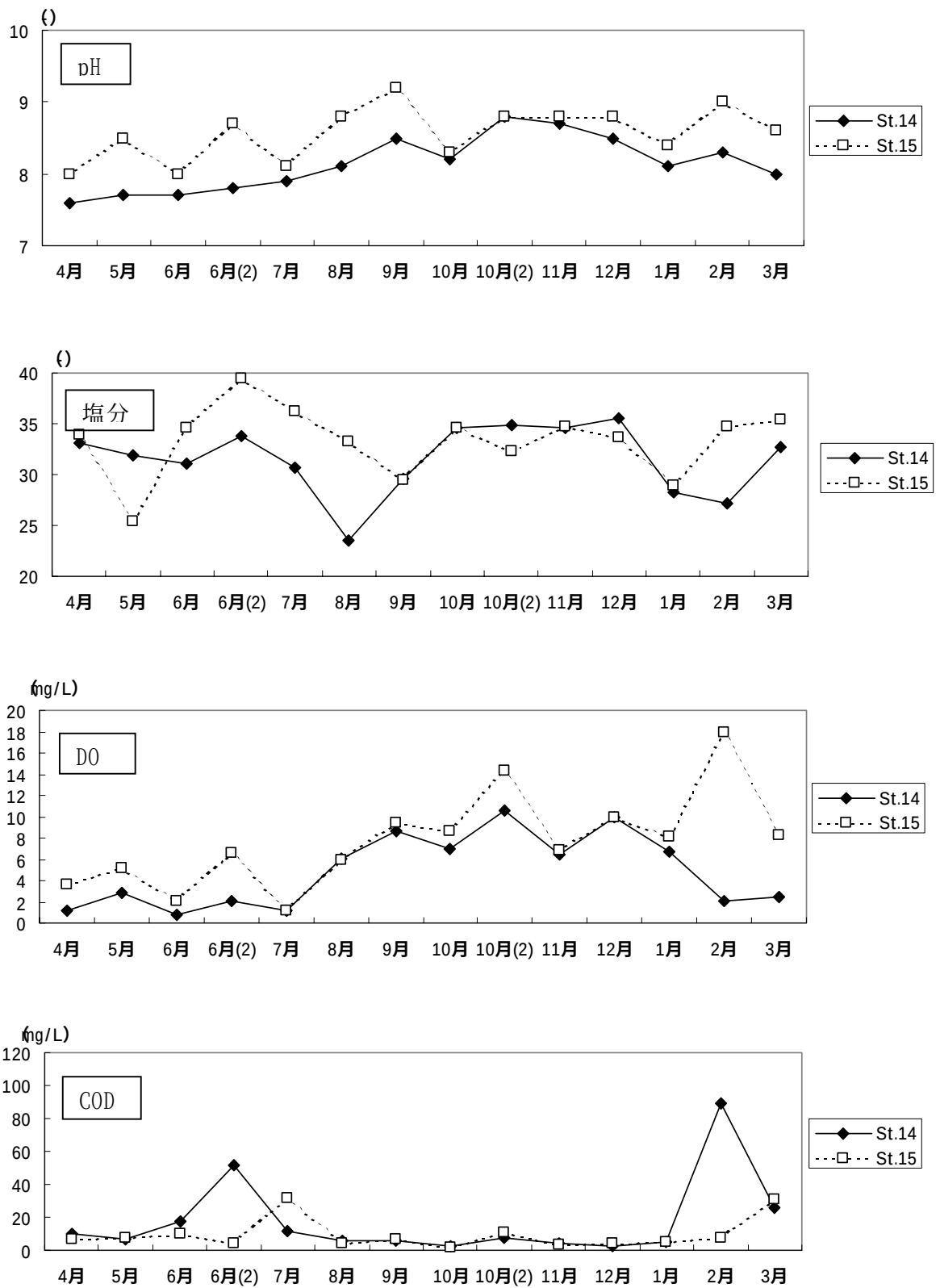


図 3.6.10 間隙水水質

#### (4) 滲出水の状況（冠水状況）

オキナワヤワラガニが確認された全転石の 95%に滲出水が確認され、全転石の 92%が冠水していた。

#### (5) 競合生物の出現状況

オキナワヤワラガニが確認された転石及び転石下の底質における競合生物の分類群別の出現頻度上位 5 種状況は表 3.6.1 に示すとおりである。

表 3.6.1 各分類群の出現種上位 5 種と総出現頻度に対する割合

| 出現頻度の順位 | マカイ綱      |       | ニマカイ綱    |       | 節足動物     |      | その他    |      |
|---------|-----------|-------|----------|-------|----------|------|--------|------|
| 1       | カンギクガイ    | 27.7% | ヒバリガイモドキ | 10.6% | オウギガニ科   | 1.0% | イソワモチ科 | 0.6% |
| 2       | シマヘッコウガイ  | 13.6% | カリガネガイ   | 8.3%  | タテシマフジツボ | 0.9% | 尋常海綿綱  | 0.3% |
| 3       | カヤノミカモリ   | 8.5%  | エガイ      | 6.6%  | フジツボ科    | 0.8% | ウミケムシ科 | 0.3% |
| 4       | リュウキュウミニナ | 3.6%  | オハグロガキ   | 2.2%  | ヤトカリ科    | 0.5% | トロアワモチ | 0.2% |
| 5       | マルアモブネガイ  | 3.6%  | イタボガキ科   | 1.1%  | イワガニ科    | 0.4% | ハゼ科    | 0.1% |

## (6) 干潟の利用状況

干潟の利用者数及び利用目的についての結果は表 3.6.2 及び図 3.6.11 に示すとおりである。

干潟への来訪者の目的は、主に潮干狩りと釣りであった。St. 14 では、小規模ながら網漁を行う漁業者が確認された。また、利用状況で「その他」の分類にあたる来訪者の多くは、散策（散歩）していたものと思われた。

表 3.6.2 各調査時期における干潟の利用状況

| 調査時期  | 調査日   | 調査地点   | 観察時刻        | 利用状況 |    |    |     | 利用者総数 |
|-------|-------|--------|-------------|------|----|----|-----|-------|
|       |       |        |             | 潮干狩り | 釣り | 網漁 | その他 |       |
| 4月    | 4月22日 | St. 14 | 12:00～17:30 | 3    | —  | —  | —   | 3     |
|       | 4月23日 | St. 14 | 12:30～17:30 | 1    | —  | —  | —   | 1     |
|       | 4月24日 | St. 14 | 13:00～16:00 | 4    | —  | 1  | —   | 5     |
|       |       | St. 15 | 16:30～18:00 | 1    | 3  | —  | 7   | 11    |
|       | 4月25日 | St. 15 | 13:00～18:20 | 3    | 3  | —  | 6   | 12    |
| 5月    | 5月17日 | St. 14 | 9:20～15:00  | 3    | 1  | —  | —   | 4     |
|       | 5月18日 | St. 15 | 9:30～14:30  | 13   | 7  | —  | —   | 20    |
| 6月    | 6月16日 | St. 14 | 9:30～15:20  | 4    | —  | —  | 1   | 5     |
|       | 6月17日 | St. 15 | 9:20～12:00  | 3    | 2  | —  | 2   | 7     |
| 6月台風後 | 6月28日 | St. 15 | 7:20～12:00  | 4    | 5  | —  | 3   | 12    |
|       | 6月29日 | St. 14 | 7:30～12:00  | 2    | 7  | —  | —   | 9     |
| 7月    | 7月15日 | St. 15 | 7:20～12:00  | 3    | 1  | —  | —   | 4     |
|       | 7月16日 | St. 14 | 7:30～12:00  | 1    | 2  | 1  | —   | 4     |
| 1月    | 1月27日 | St. 14 | 11:30～17:00 | 5    | 2  | —  | —   | 7     |
|       | 1月28日 | St. 15 | 12:00～17:00 | 2    | 1  | —  | —   | 3     |
| 2月    | 2月24日 | St. 14 | 10:00～15:30 | 5    | 3  | —  | 2   | 10    |
|       | 2月25日 | St. 15 | 10:30～16:00 | 3    | 3  | —  | 3   | 9     |
| 3月    | 3月23日 | St. 14 | 09:00～15:00 | 3    | 1  | —  | —   | 4     |
|       | 3月24日 | St. 15 | 09:30～15:30 | 6    | 2  | —  | —   | 8     |

注) 8月～12月は、潮干狩りのピークの時期を過ぎていることから調査は行っていない。

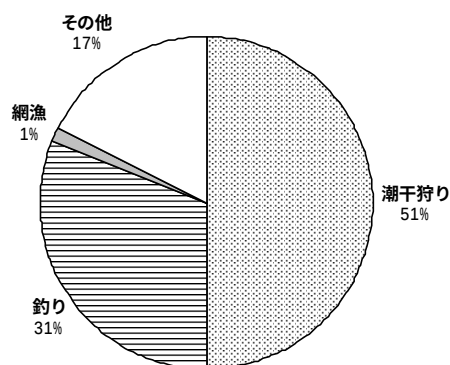


図 3.6.11 全調査期間を通じた干潟利用者の内訳

### 3.7 ニライカナイゴウナ

#### (1) 海上工事中の水質（SS、濁度、COD、栄養塩類等）

水質監視地点は、リュウキュウズタ・ウミヒルモ類の監視地点と同地点であり、結果も同様である。（P3-30～P3-34 参照）

#### (2) 生息状況調査（個体数、大きさ、二枚貝の種類、個体数、写真撮影）

監視調査位置を図 3.7.1 に示す。

ニライカナイゴウナの出現個体数を図 3.7.2 に、分布状況を図 3.7.3 に示す。

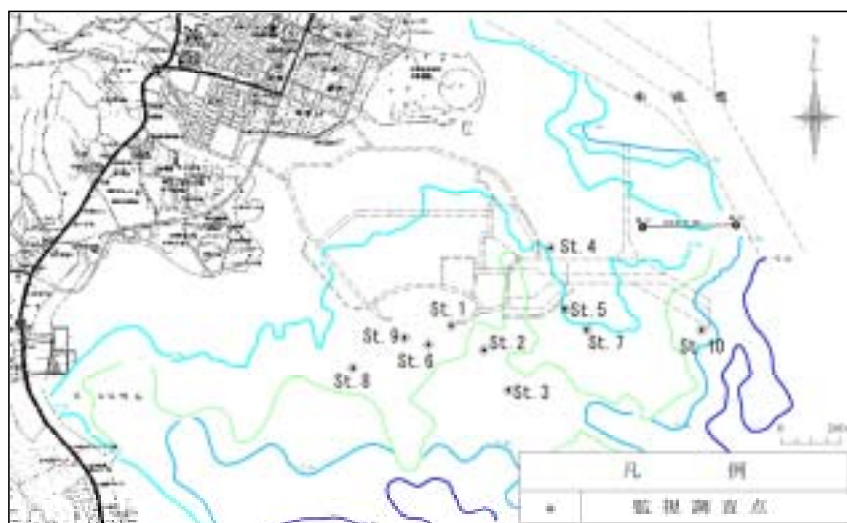
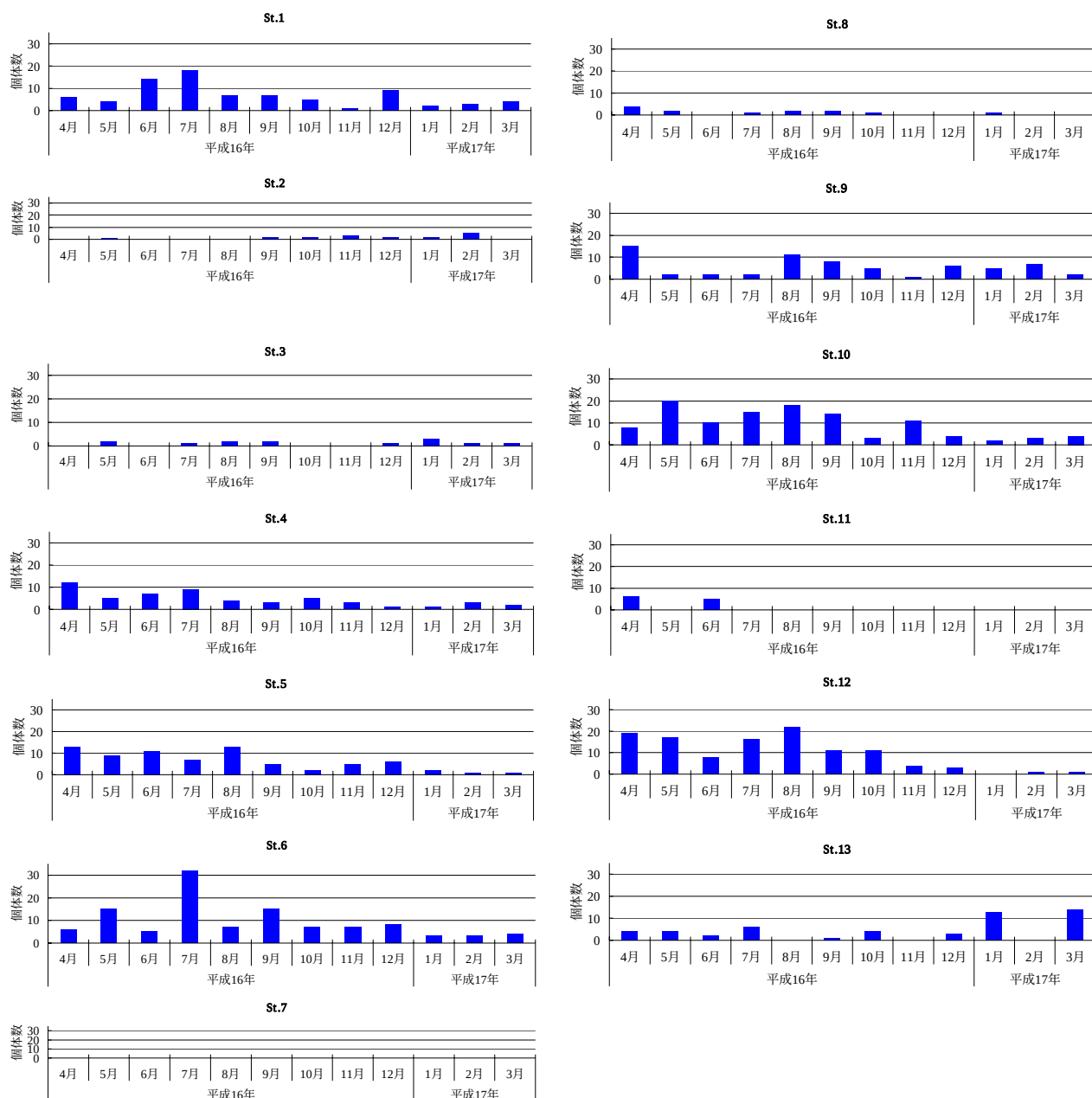


図 3.7.1 ニライカナイゴウナ監視調査位置



注) St.7 は、平成 15 年度の生息確認調査においてニライカナイゴウナの生息は確認されていない地点であったが、ソメワケグリガイの生息が確認されているため、調査を行ったものである。

図 3.7.2 ニライカナイゴウナの出現個体数の変化

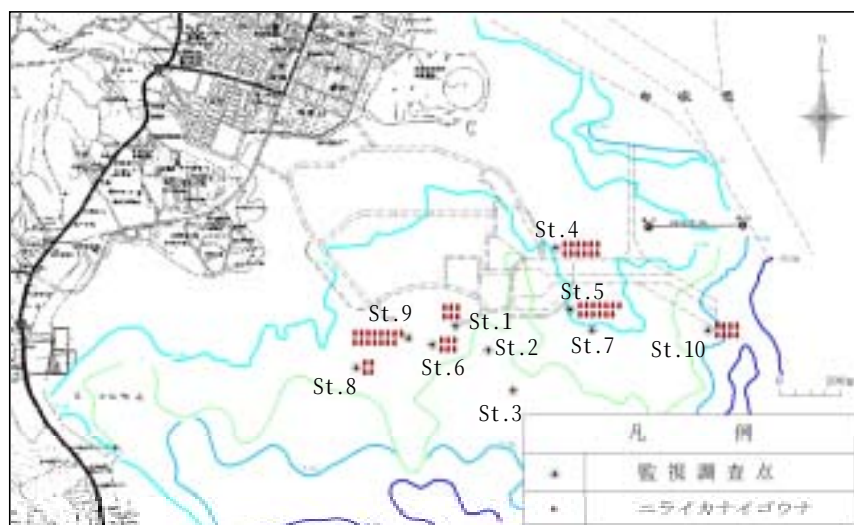


図 3.7.3(1) ニライカナイゴウナ分布状況（平成 16 年 4 月）

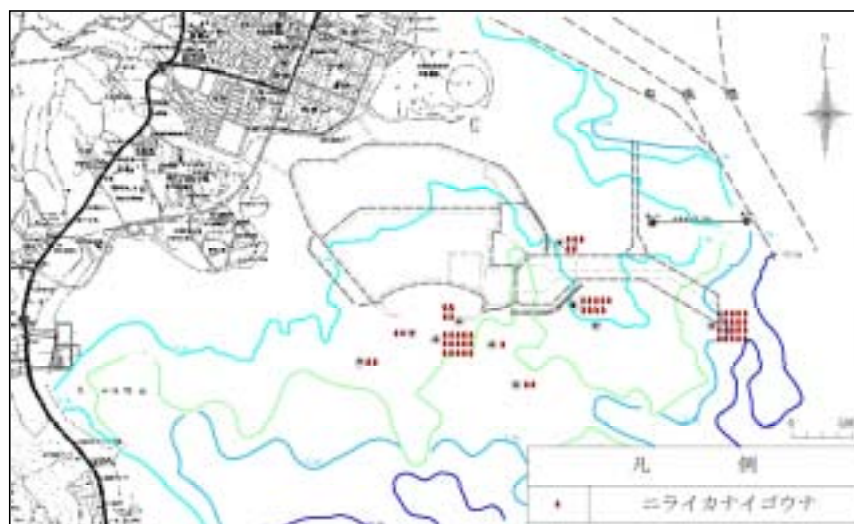


図 3.7.3(2) ニライカナイゴウナ分布状況（平成 16 年 5 月）



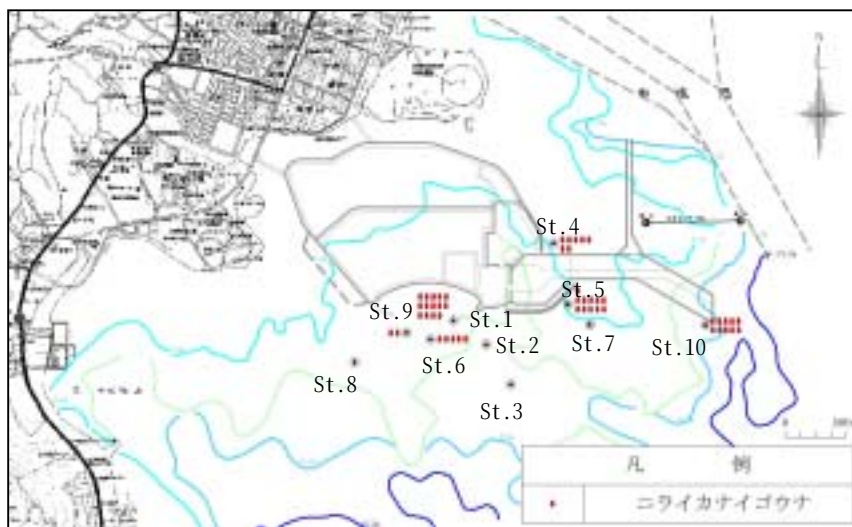


図 3.7.3(3) ニライカナイゴウナ分布状況（平成 16 年 6 月）

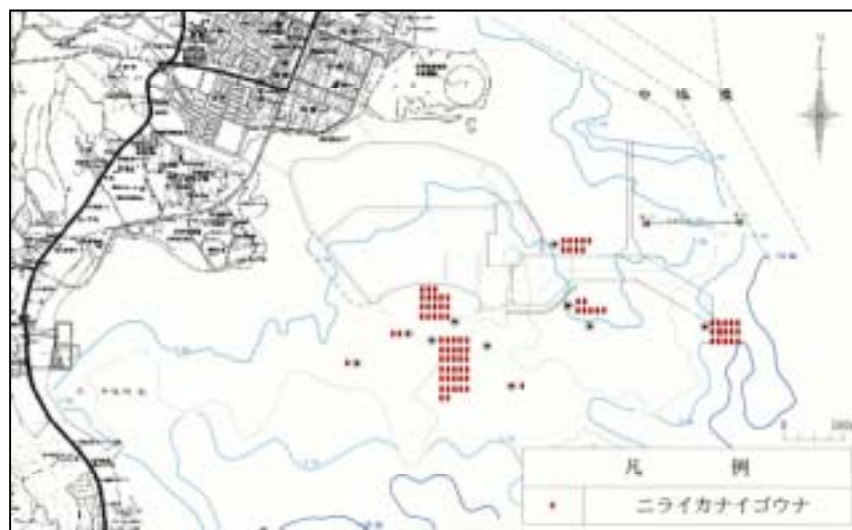


図 3.7.3(4) ニライカナイゴウナ分布状況（平成 16 年 7 月）





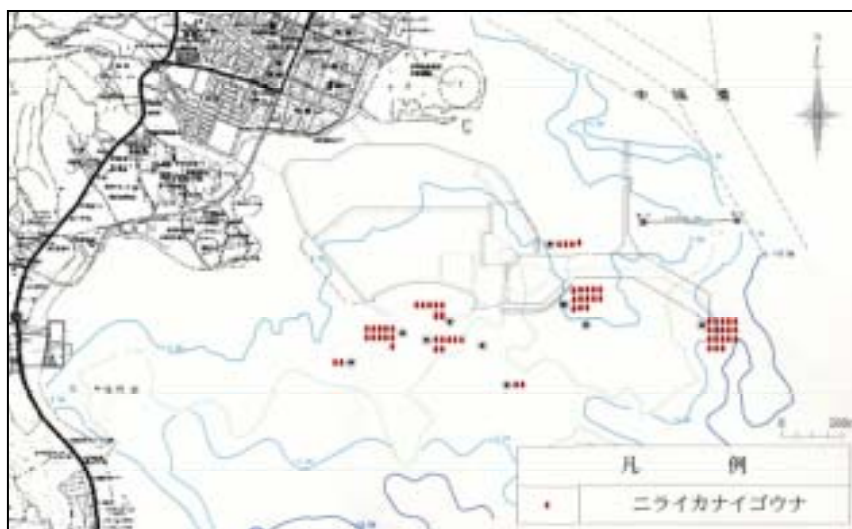


図 3.7.3(5) ニライカナイゴウナ分布状況（平成 16 年 8 月）

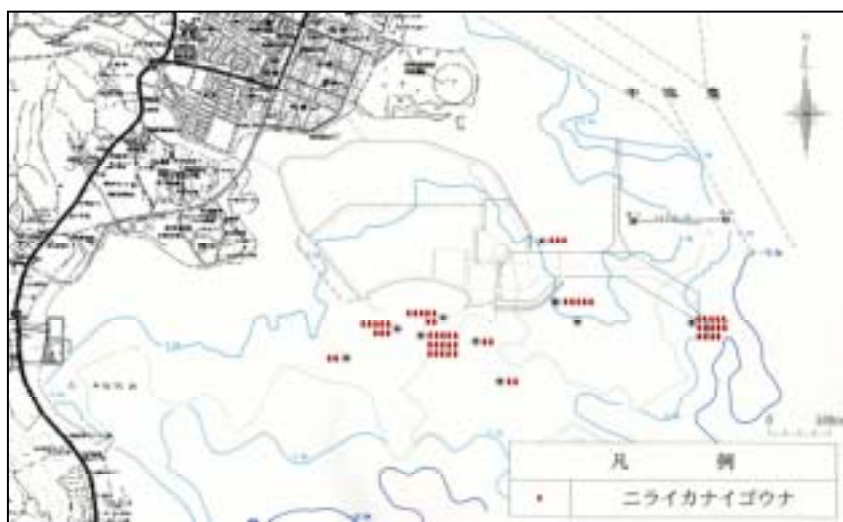


図 3.7.3(6) ニライカナイゴウナ分布状況（平成 16 年 9 月）





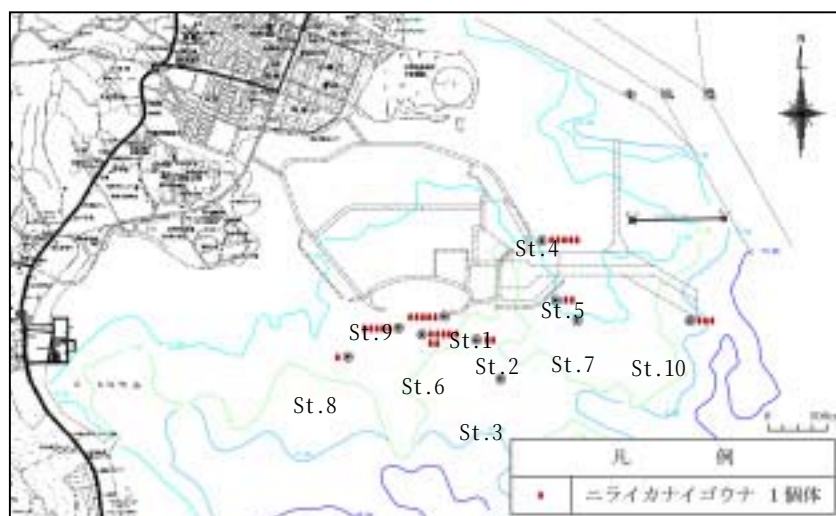


図 3.7.3(7) ニライカナイゴウナ分布状況 (平成 16 年 10 月)

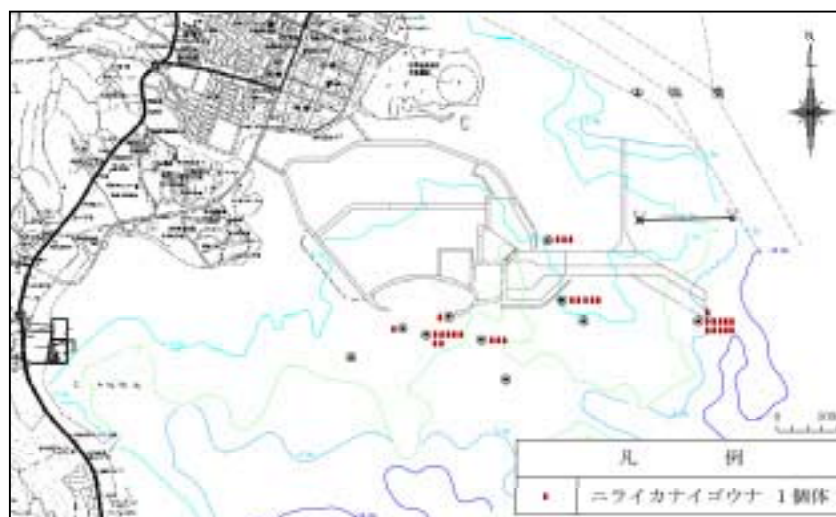


図 3.7.3(8) ニライカナイゴウナ分布状況 (平成 16 年 11 月)

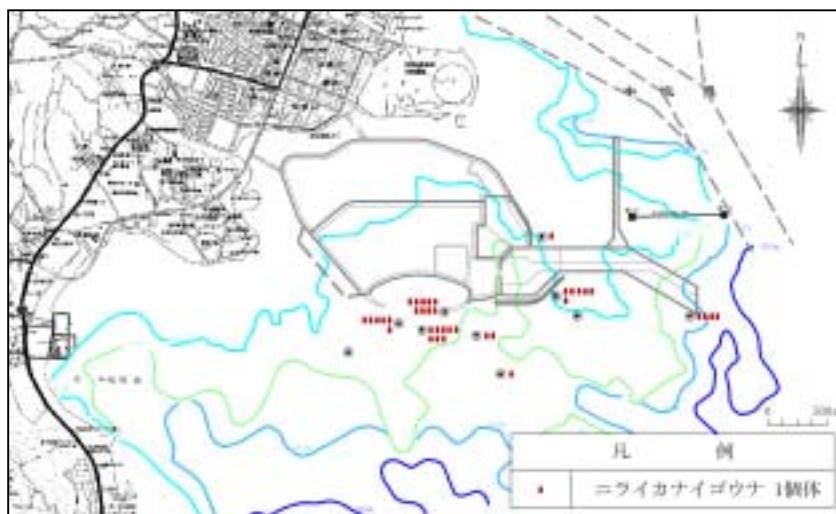


図 3.7.3(9) ニライカナイゴウナ分布状況 (平成 16 年 12 月)



図 3.7.3(10) ニライカナイゴウナ分布状況 (平成 17 年 1 月)

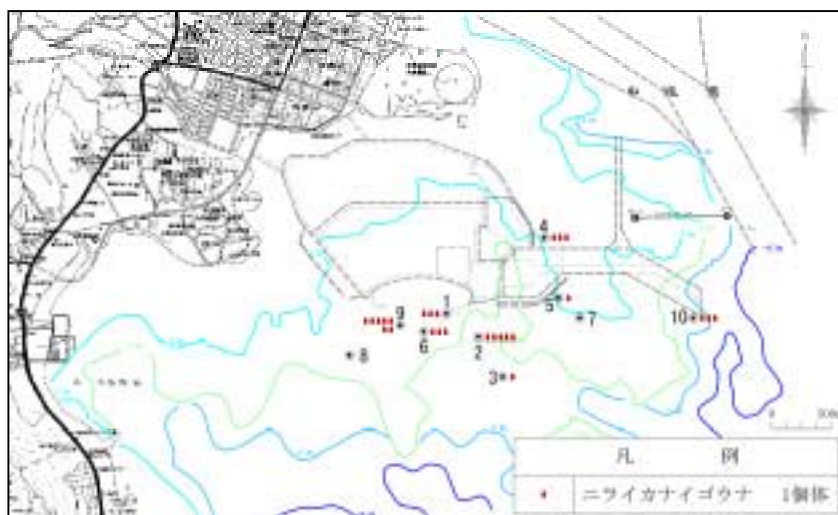


図 3.7.3(11) ニライカナイゴウナ分布状況（平成 17 年 2 月）

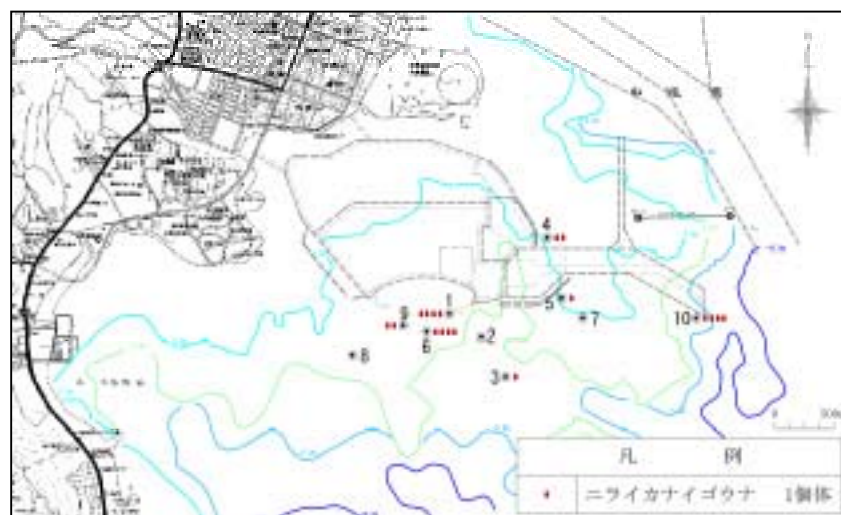


図 3.7.3(12) ニライカナイゴウナ分布状況（平成 17 年 3 月）



### **(3) 生育環境調査（底質の粒度組成及び砂面変動、水温・塩分の鉛直測定）**

生育環境調査地点は、図 3.7.1 に示す生育状況調査地点と同地点で行った。

底質の粒度組成を図 3.7.4 に、砂面変動を図 3.7.5 に示す。

また、水温・塩分の鉛直測定結果を図 3.7.6 に示す。

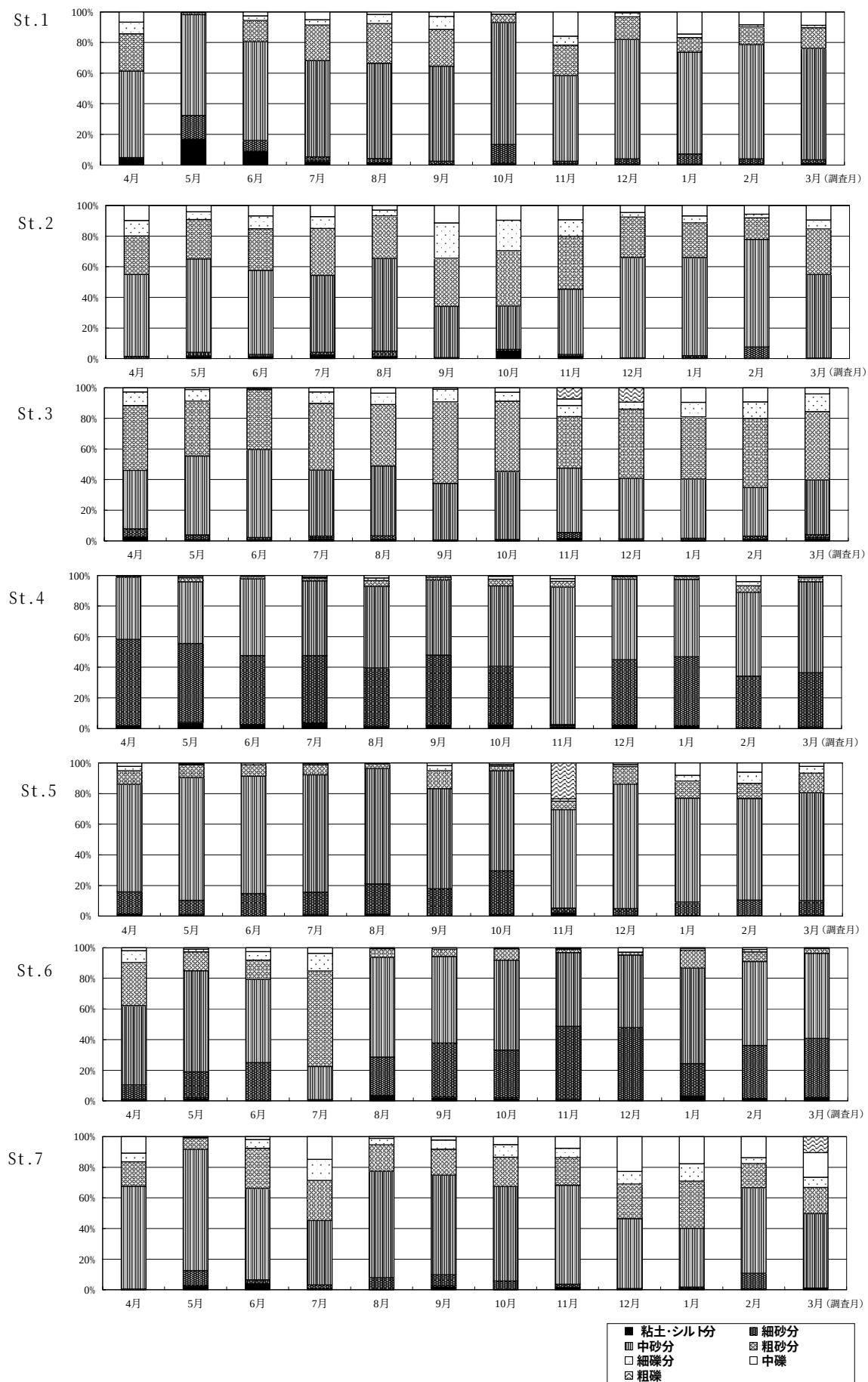


図 3.7.4(1) ニライカナイゴウナ生息地の底質粒度分布 (St.1~St.7)

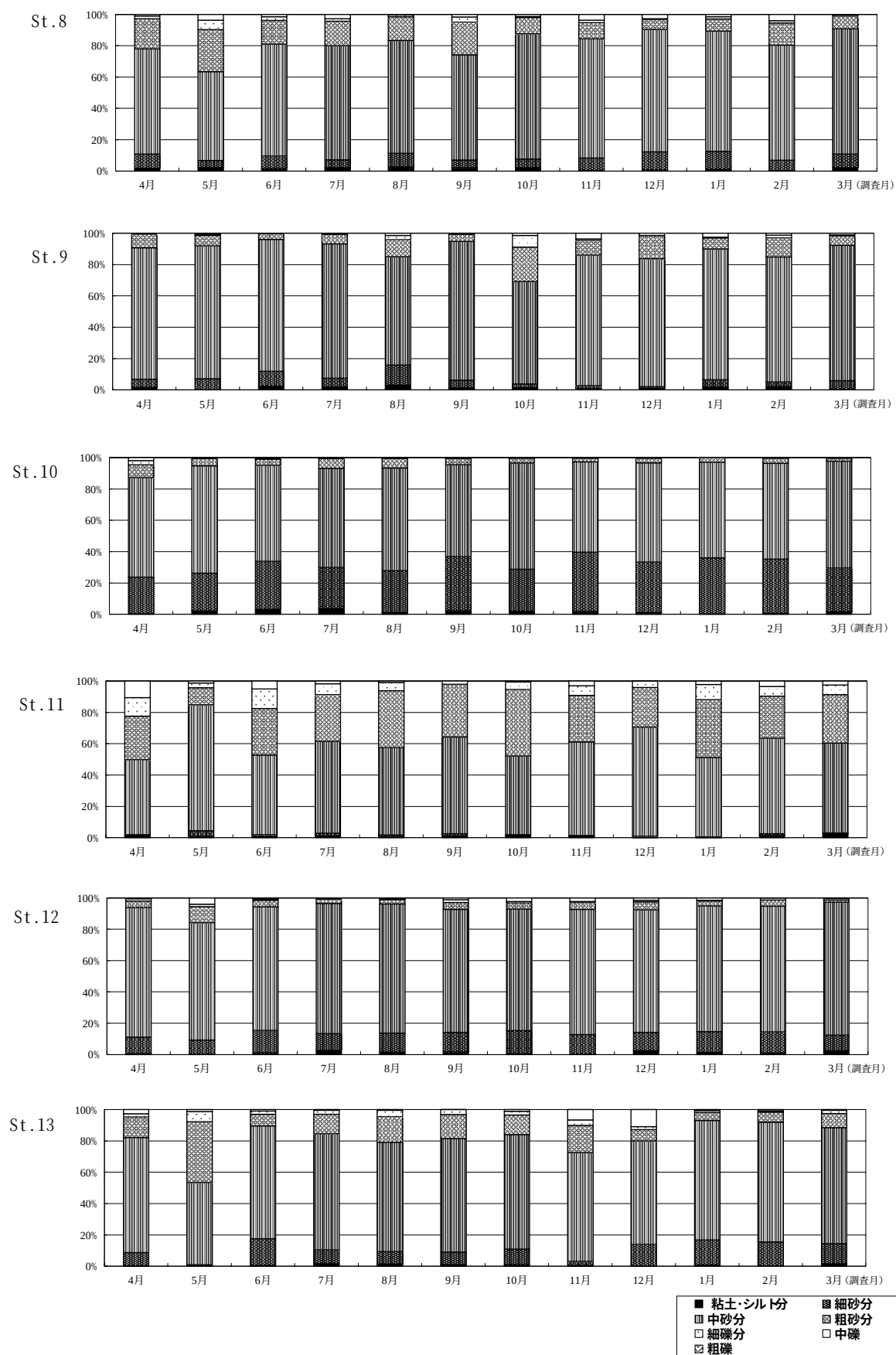


図 3.7.4(2) ニライカナイゴウナ生息地の底質粒度分布 (St.8~St.13)

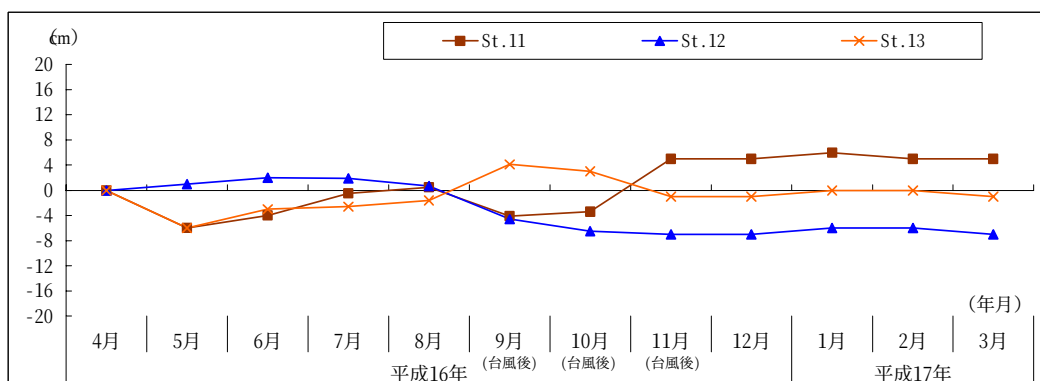
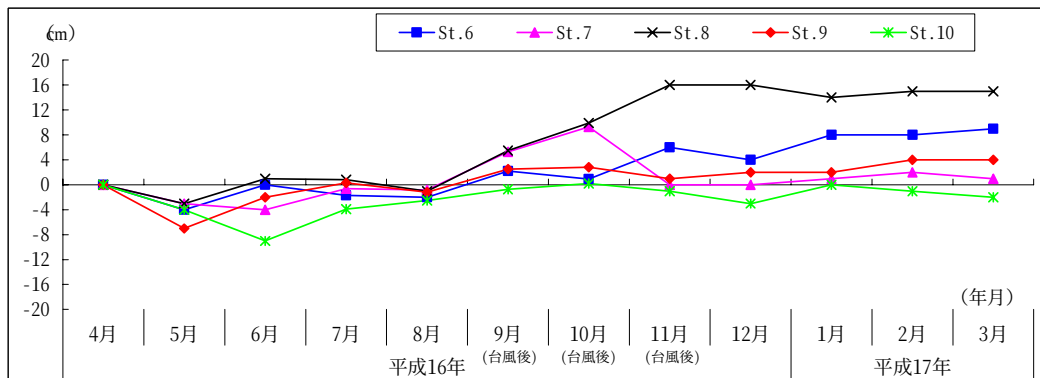
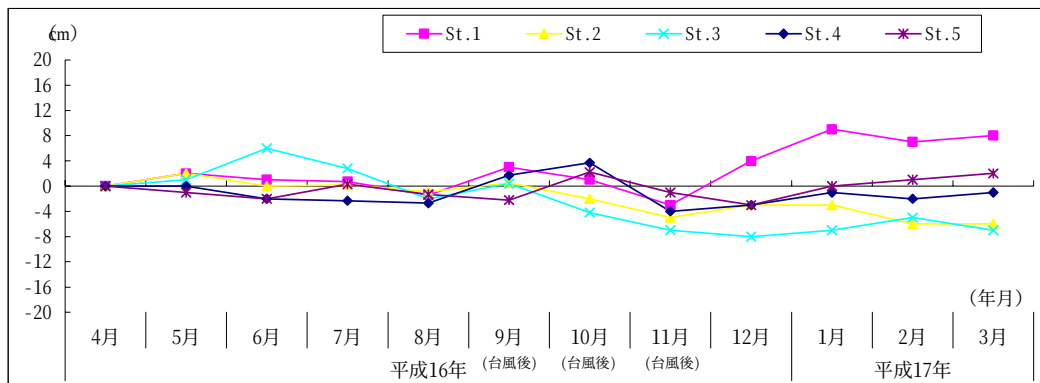
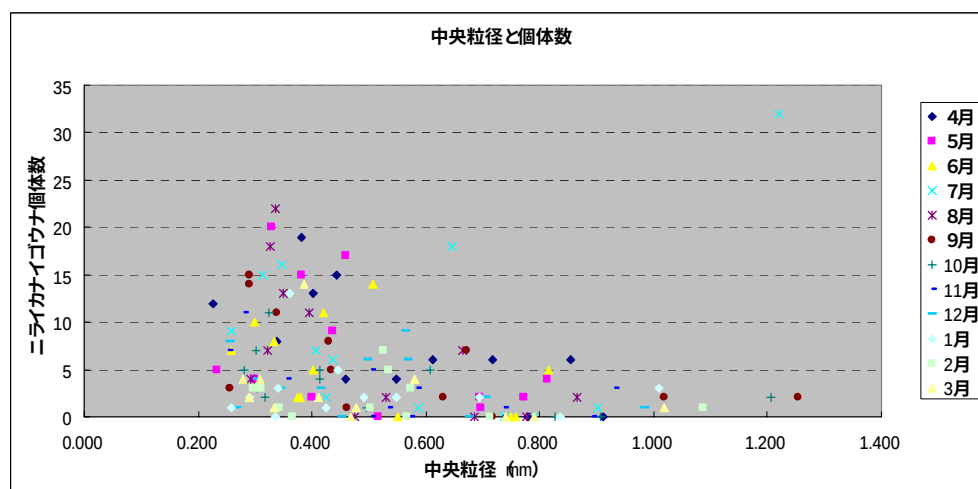


図 3.7.5 砂面変動



参考 ニライカナイゴウナ個体数と生息域の中央粒径の関係

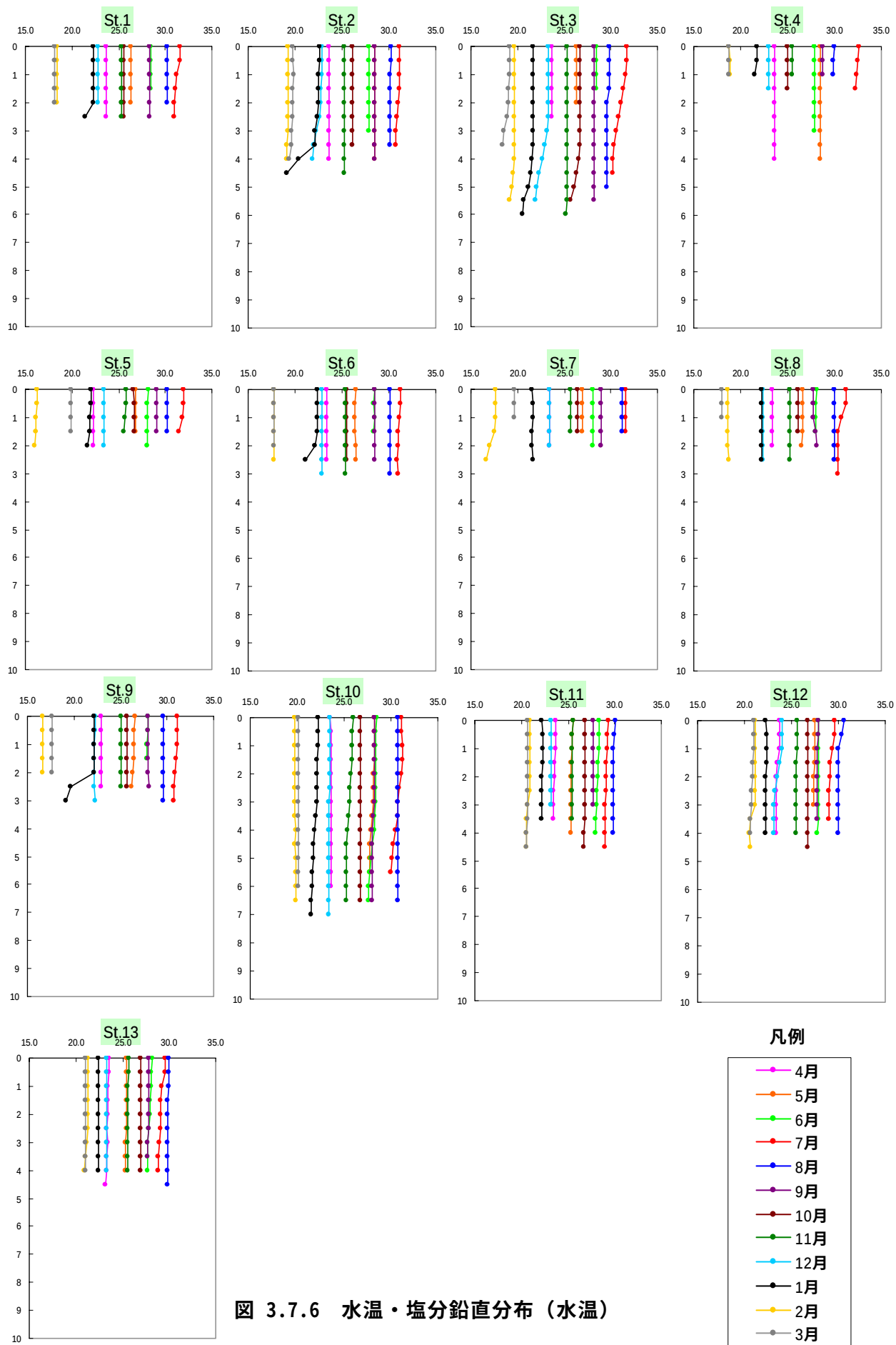


図 3.7.6 水温・塩分鉛直分布（水温）



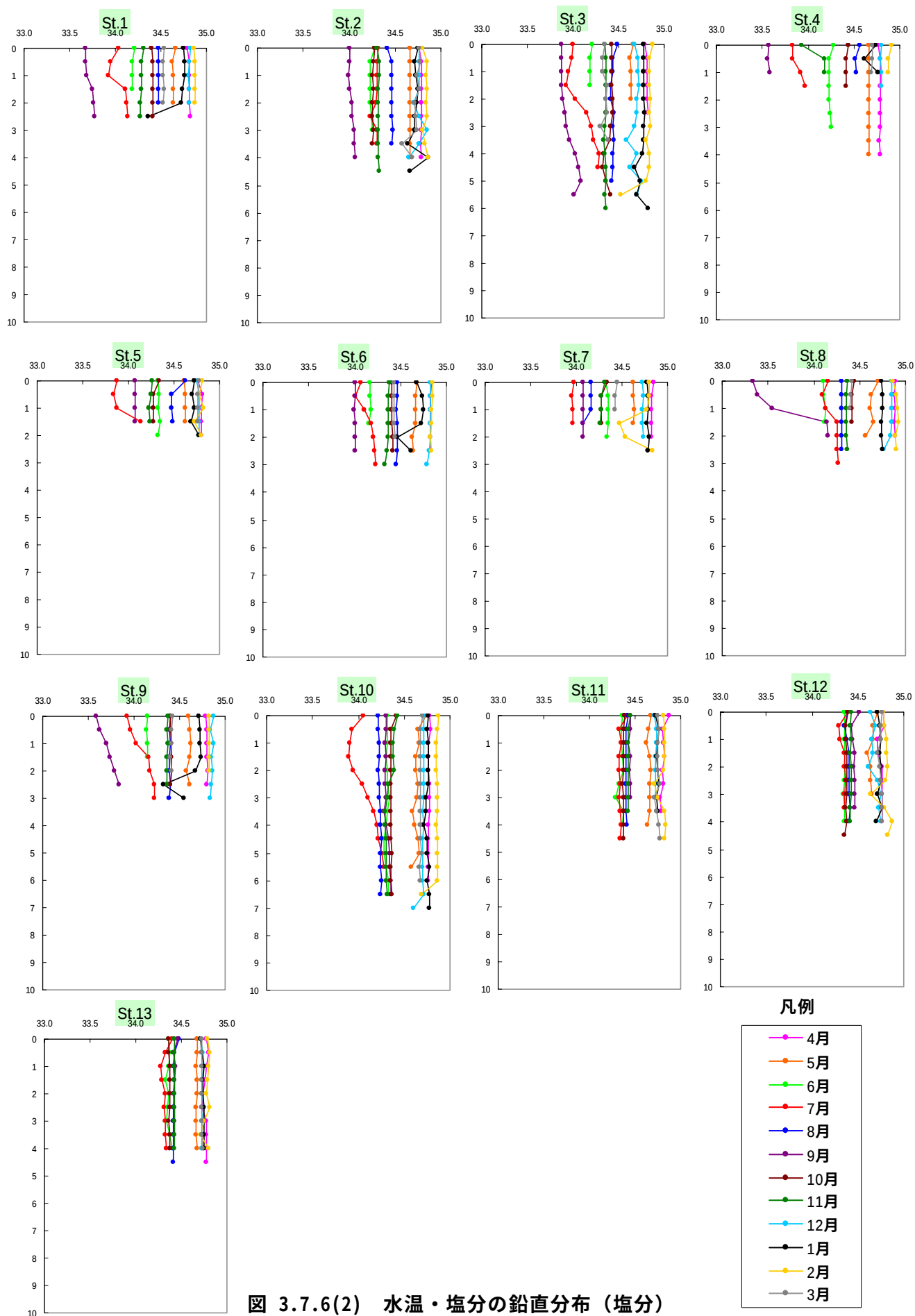


図 3.7.6(2) 水温・塩分の鉛直分布 (塩分)

### 3.8 オサガニヤドリガイ

#### (1) 工事中の水質（SS、濁度、COD、栄養塩類等）

水質監視地点は、リュウキュウズタ・ウミヒルモ類の監視地点と同地点であり、結果も同様である。（P3-30～P3-34 参照）

#### (2) 生息状況調査（メナガオサガニの個体数、甲幅、雌雄、オサガニヤドリガイの付着個体数と付着部位、写真撮影）

監視調査位置を図 3.8.1 に示す。

オサガニヤドリガイの出現個体数を図 3.8.2 に、メナガオサガニの出現個体数及びオサガニヤドリガイの出現個体数を表 3.8.1 に示す。

また、分布状況は図 3.7.3 に示すとおりであった。

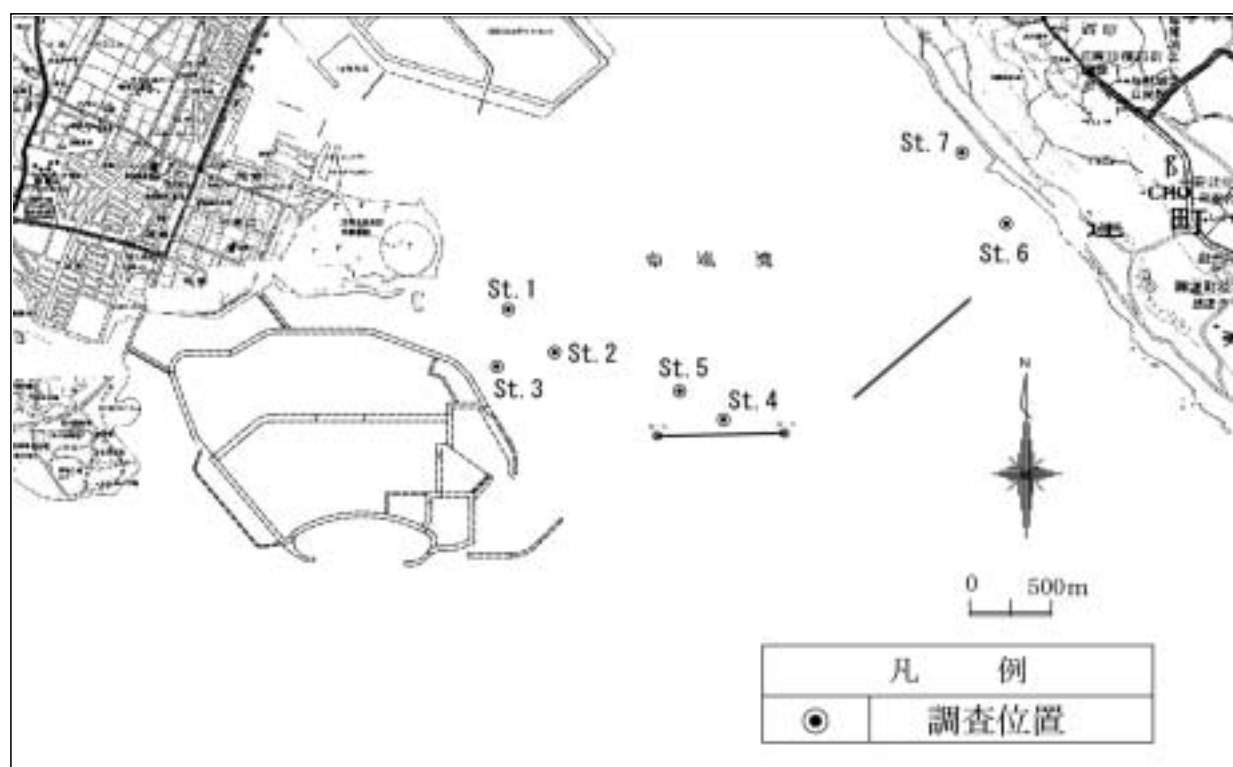


図 3.8.1 オサガニヤドリガイ監視調査位置

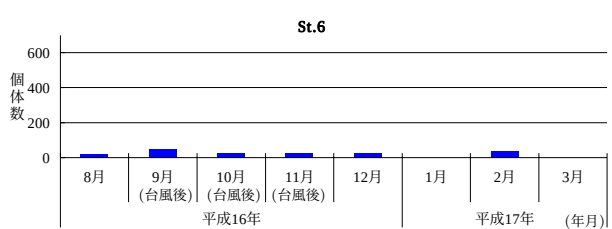
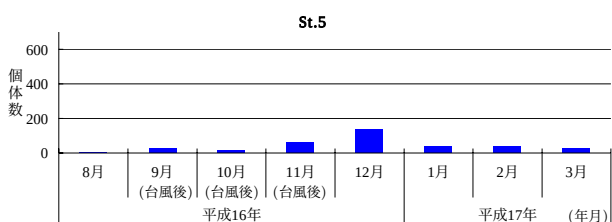
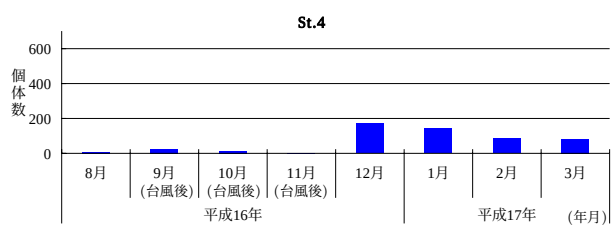
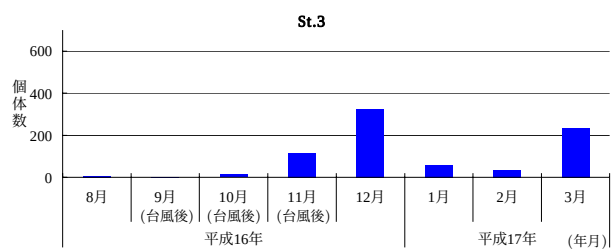
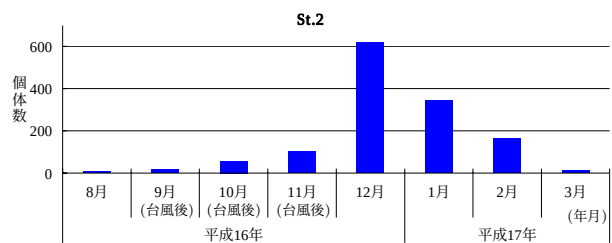
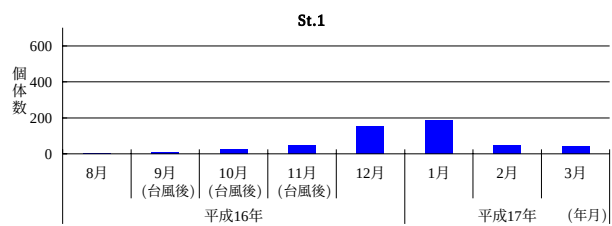
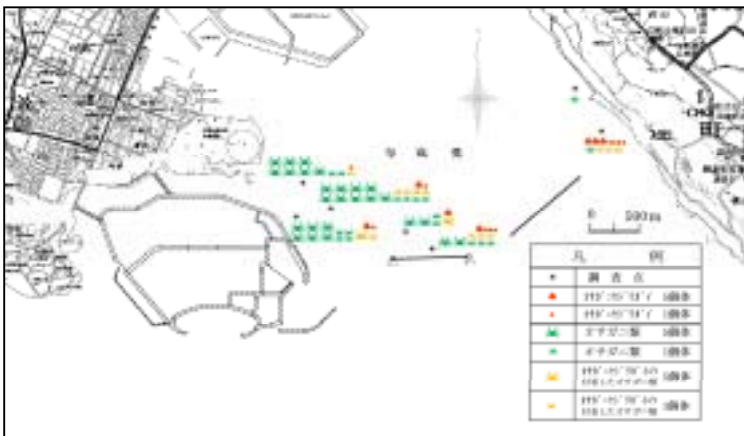


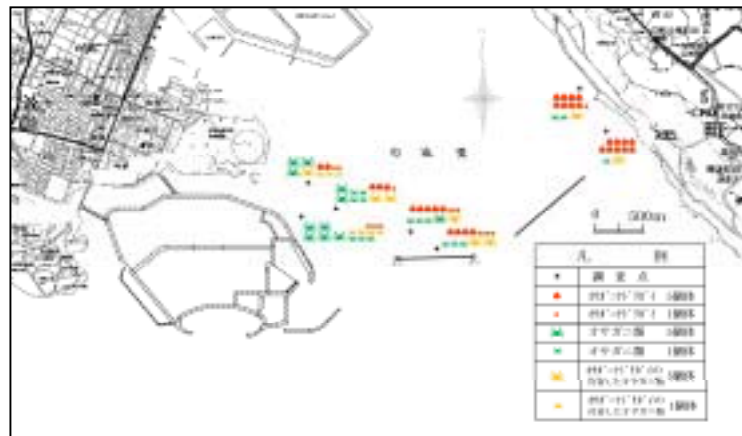
図 3.8.2 オサガニヤドリガイの出現個体数

表 3.8.1 オサガニヤドリガイ及びメナガオサガニの出現個体数

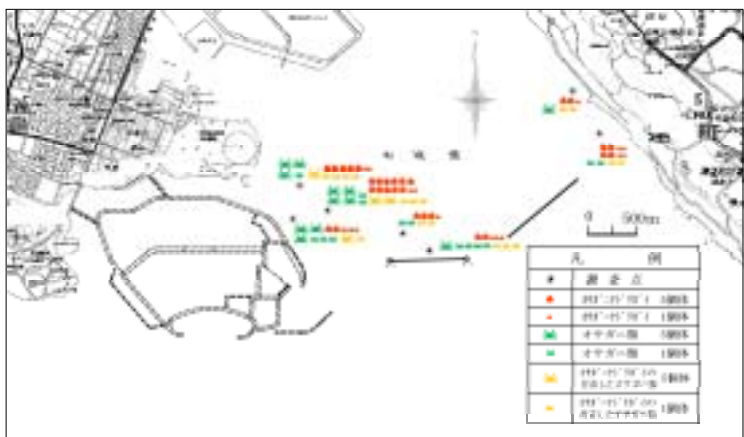
| 調査地点                 |                       | 調査時期    |         |          |          |          |         |         |         |
|----------------------|-----------------------|---------|---------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|
|                      |                       | 平成16年8月 | 平成16年9月 | 平成16年10月 | 平成16年11月 | 平成16年12月 | 平成17年1月 | 平成17年2月 | 平成17年3月 |
| St.1                 | オサガニヤドリガイ             | 1       | 12      | 27       | 51       | 152      | 186     | 44      | 42      |
|                      | オサガニヤドリガイの付着したメナガオサガニ | 1       | 8       | 9        | 7        | 15       | 13      | 2       | 2       |
|                      | メナガオサガニ               | 38      | 23      | 16       | 7        | 17       | 14      | 2       | 2       |
| St.2                 | オサガニヤドリガイ             | 6       | 16      | 57       | 103      | 619      | 343     | 163     | 12      |
|                      | オサガニヤドリガイの付着したメナガオサガニ | 4       | 10      | 13       | 16       | 36       | 29      | 24      | 3       |
|                      | メナガオサガニ               | 53      | 24      | 22       | 17       | 37       | 29      | 24      | 5       |
| St.3                 | オサガニヤドリガイ             | 6       | 4       | 14       | 116      | 326      | 58      | 34      | 234     |
|                      | オサガニヤドリガイの付着したメナガオサガニ | 6       | 4       | 6        | 22       | 38       | 6       | 3       | 26      |
|                      | メナガオサガニ               | 40      | 32      | 18       | 25       | 43       | 8       | 4       | 26      |
| St.4                 | オサガニヤドリガイ             | 8       | 24      | 13       | 2        | 171      | 143     | 85      | 83      |
|                      | オサガニヤドリガイの付着したメナガオサガニ | 3       | 10      | 3        | 1        | 12       | 10      | 8       | 12      |
|                      | メナガオサガニ               | 16      | 13      | 9        | 1        | 12       | 11      | 8       | 12      |
| St.5                 | オサガニヤドリガイ             | 5       | 28      | 16       | 61       | 136      | 36      | 36      | 23      |
|                      | オサガニヤドリガイの付着したメナガオサガニ | 5       | 5       | 2        | 10       | 10       | 2       | 3       | 3       |
|                      | メナガオサガニ               | 17      | 13      | 2        | 10       | 10       | 2       | 3       | 3       |
| 泡瀬地区監視調査点 St.1～5)の合計 | オサガニヤドリガイ             | 26      | 84      | 127      | 333      | 1404     | 766     | 362     | 394     |
|                      | オサガニヤドリガイの付着したメナガオサガニ | 19      | 37      | 33       | 56       | 111      | 60      | 40      | 46      |
|                      | メナガオサガニ               | 164     | 105     | 67       | 60       | 119      | 64      | 41      | 48      |
| St.6                 | オサガニヤドリガイ             | 19      | 45      | 24       | 54       | 25       | 0       | 35      | 0       |
|                      | オサガニヤドリガイの付着したメナガオサガニ | 3       | 5       | 2        | 3        | 3        | 0       | 4       | 0       |
|                      | メナガオサガニ               | 4       | 6       | 2        | 3        | 3        | 1       | 8       | 2       |
| St.7                 | オサガニヤドリガイ             | 0       | 41      | 11       | 17       | 0        | 0       | 0       | 22      |
|                      | オサガニヤドリガイの付着したメナガオサガニ | 0       | 5       | 2        | 1        | 0        | 0       | 0       | 2       |
|                      | メナガオサガニ               | 1       | 7       | 5        | 1        | 2        | 2       | 4       | 3       |
| 勝連地区監視調査点 St.6～7)の合計 | オサガニヤドリガイ             | 19      | 86      | 35       | 71       | 25       | 0       | 35      | 22      |
|                      | オサガニヤドリガイの付着したメナガオサガニ | 3       | 10      | 4        | 4        | 3        | 0       | 4       | 2       |
|                      | メナガオサガニ               | 5       | 13      | 7        | 4        | 5        | 3       | 12      | 5       |



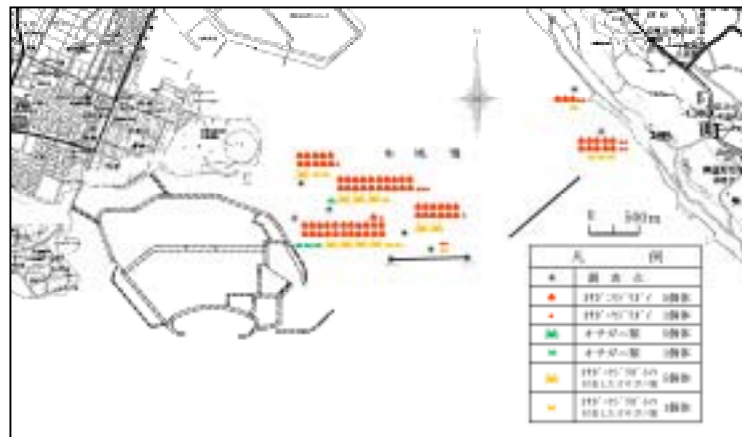
(平成 16 年 8 月)



(平成 16 年 9 月)

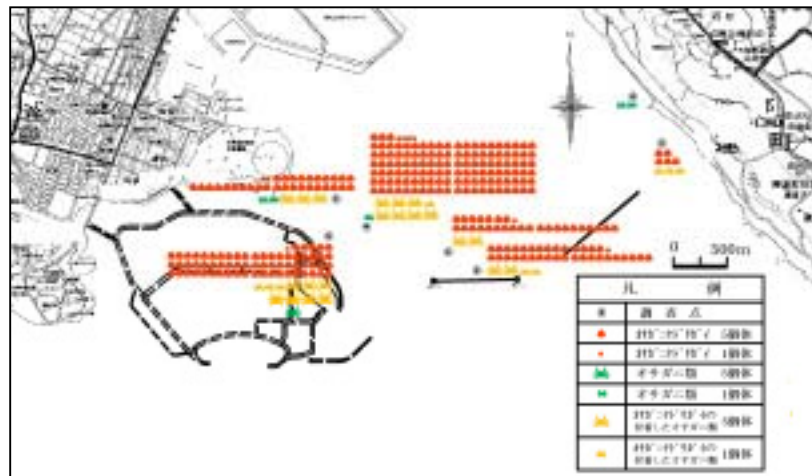


(平成 16 年 10 月)

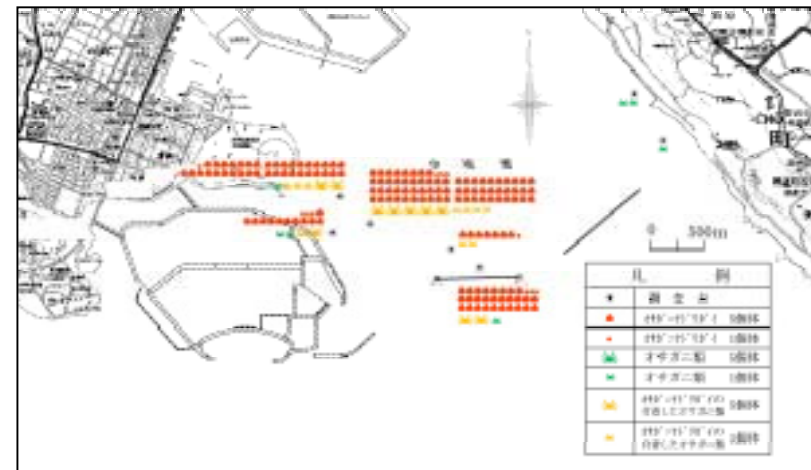


(平成 16 年 11 月)

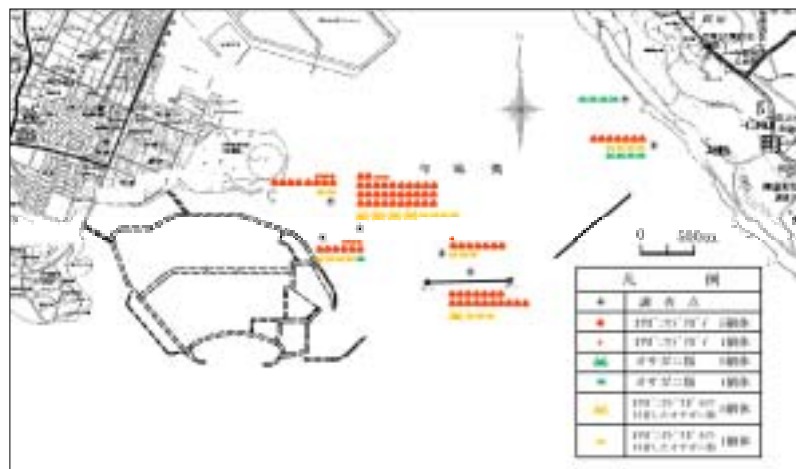
図 3.8.3(1) オサガニヤドリガイの出現状況 (平成 16 年 8 月～11 月)



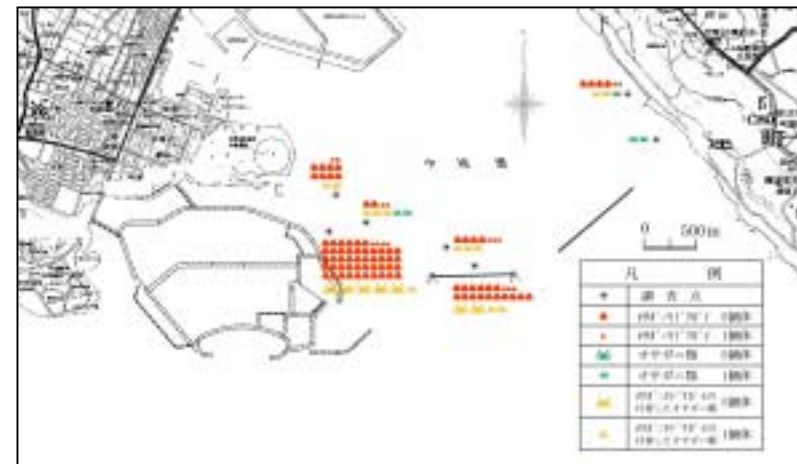
(平成 16 年 12 月)



(平成 17 年 1 月)



(平成 17 年 2 月)



(平成 17 年 3 月)

図 3.8.3(2) オサガニヤドリガイの出現状況 (平成 16 年 12 月～平成 17 年 1 月)

### **(3) 生育環境調査（底質の粒度組成及び砂面変動、水温・塩分の鉛直測定）**

生育環境調査地点は、図 3.7.1 に示す生育状況調査地点と同地点で行った。  
底質の粒度組成を図 3.7.4 に、砂面変動を図 3.7.5 に示すとおりである。  
また、水温・塩分の鉛直測定結果は、図 3.8.6 に示すとおりである。

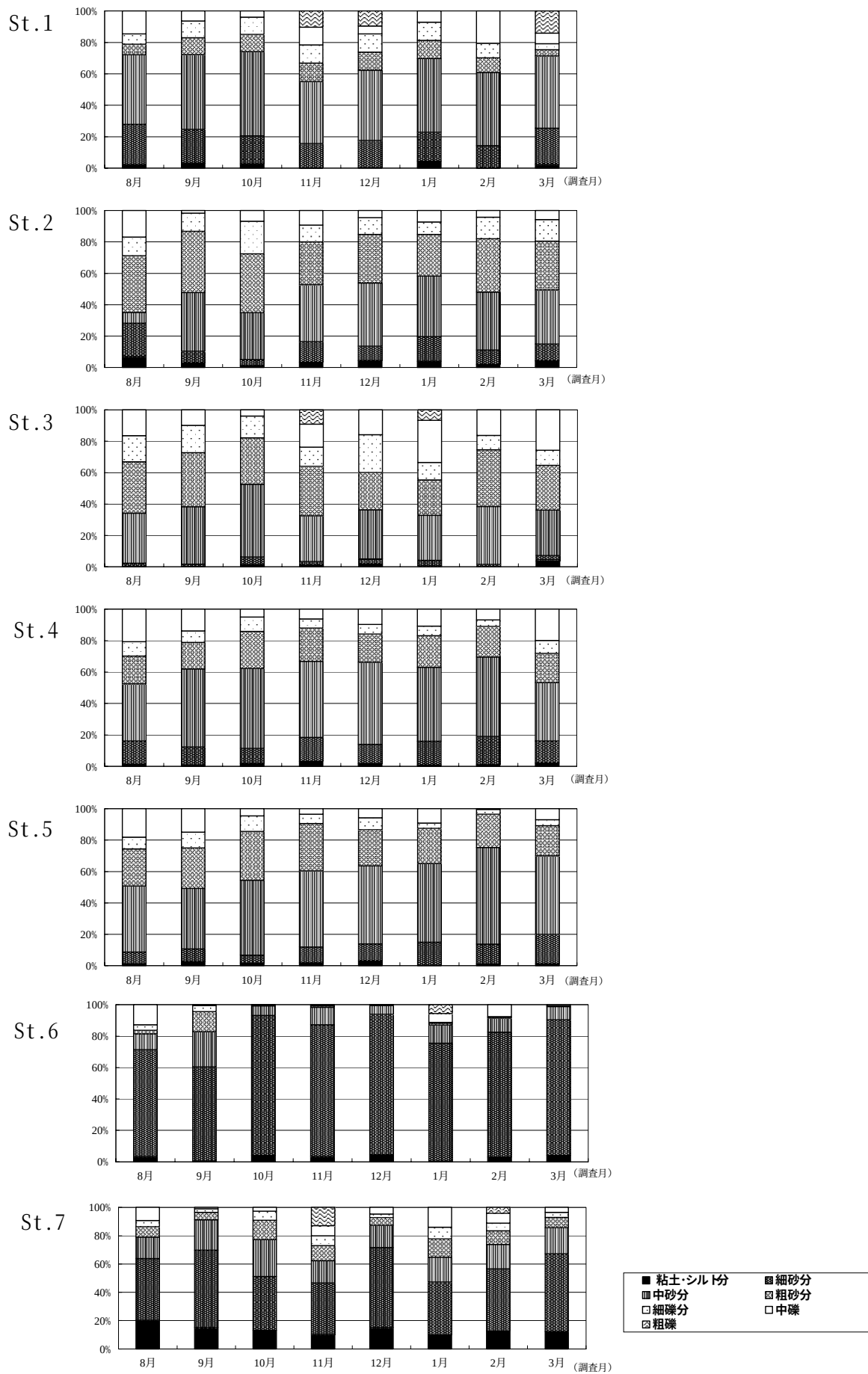


図 3.8.4 オサガニヤドリガイ生息地の底質粒度組成（平成 16 年 8 月～平成 17 年 1 月）



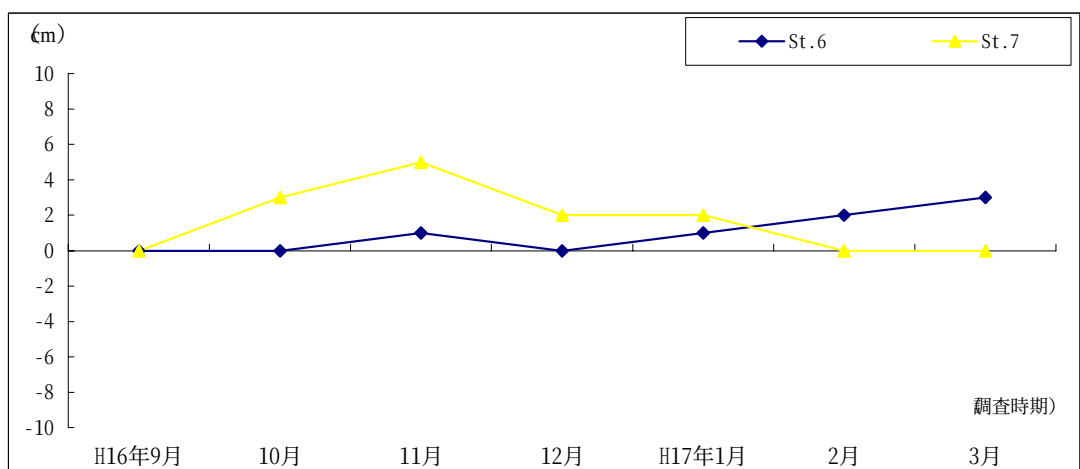
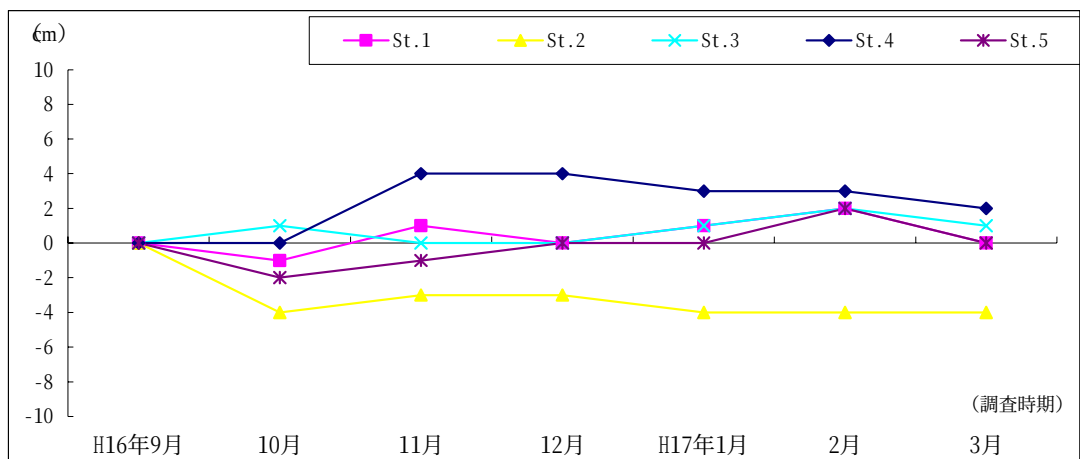
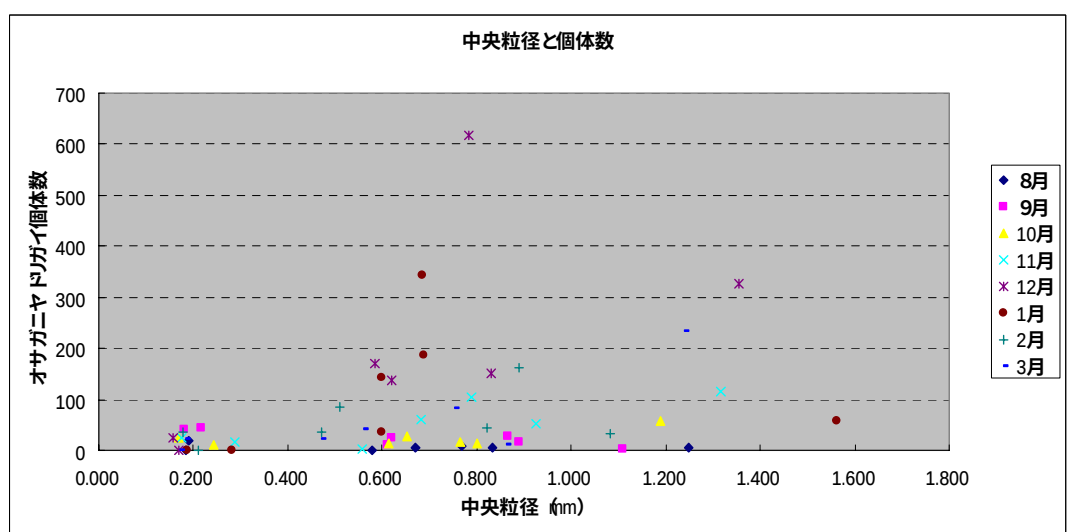


図 3.8.5 砂面変動



参考 オサガニヤドリガイ個体数と生息域の中央粒径の関係

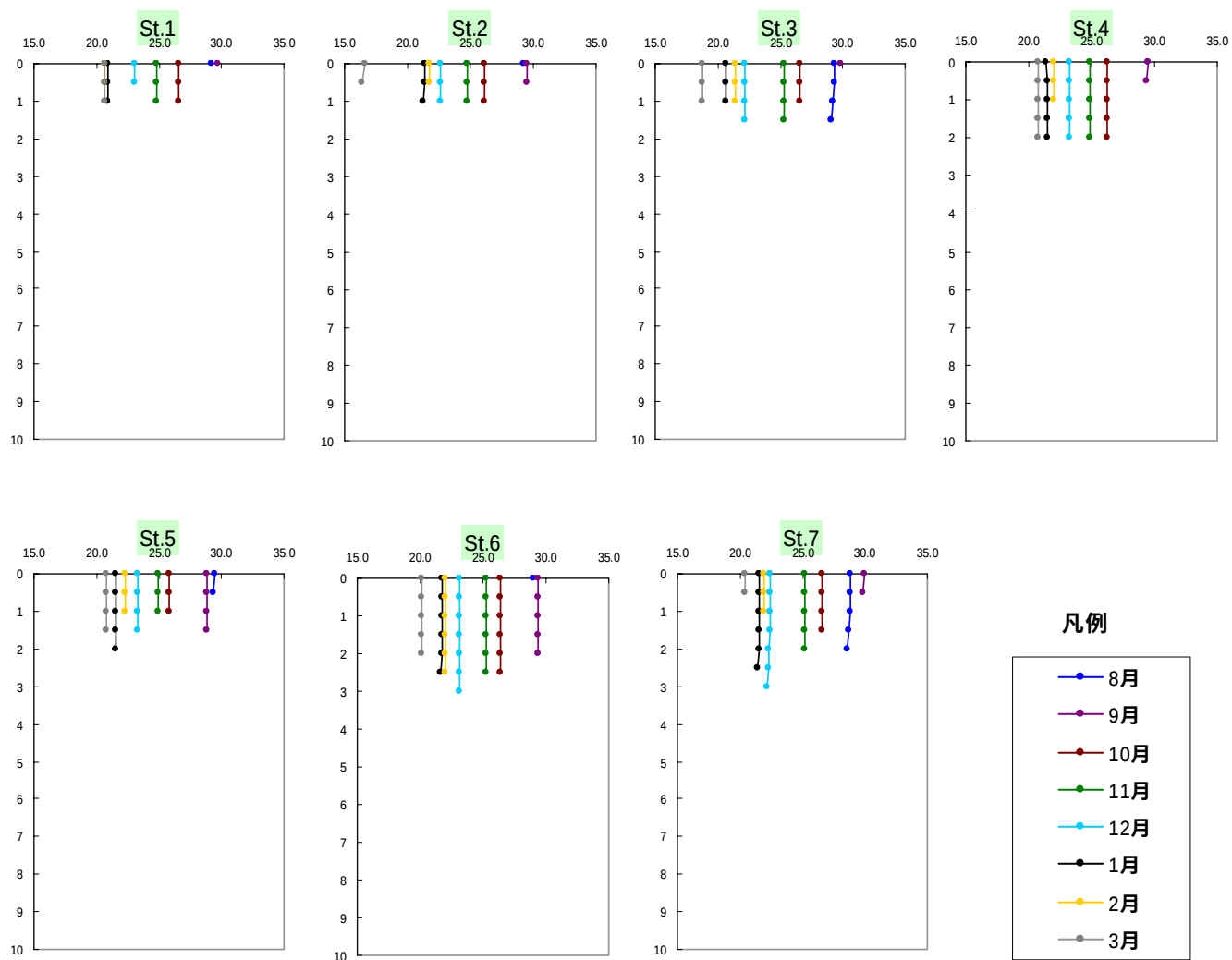


図 3.8.6(1) 水温・塩分鉛直分布（水温）

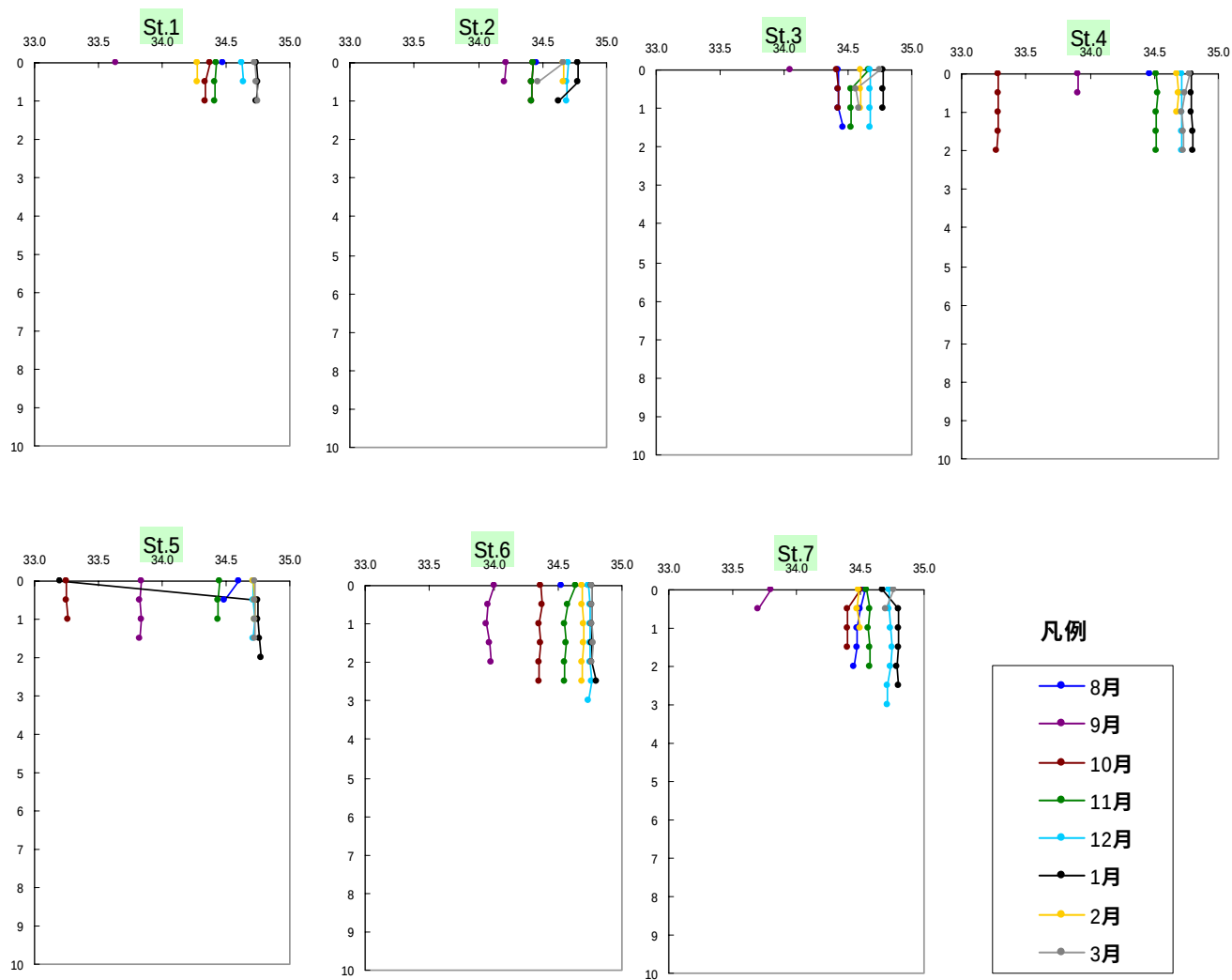


図 3.8.6(2) 水温・塩分鉛直分布（塩分）

## **（希少な動植物の出現状況）**

## 1. 希少な動植物についてー環境影響評価書における報告の位置付け

希少な動植物の定義とは『天然記念物指定種やレッドデータブック、レッドリスト等の掲載種、その他貴重種・重要種に相当すると思われる種』としている。

環境影響評価書において「沖縄県知事の環境影響評価準備書に対する意見」1)に対し、事業者の見解として「工事中に天然記念物指定種や「レッドデータブック」、「レッドリスト」等の掲載種、その他貴重種・重要種に相当する種で、環境影響評価書に記載されている動植物種以外の種の存在が埋立てに関する工事の施工区域内若しくはその近傍で確認された場合には、関係機関へ報告するとともに十分調整を図り、その保全に必要な措置を適切に講じる」こととなっている。

ここでレッドリスト等とは、沖縄県の地域特性が考慮された「レッドデータおきなわ」と水生生物を対象とした「日本の希少な野生生物に関するデータブック（水産庁編）」がある。また、「その他貴重種・重要種に相当する種」とは、法律として規定された「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」の「国内希少野生動植物種」、「国際希少野生動植物種」に選定されている種が該当すると考えられる。

環境影響評価書の調査以降、希少性を判断する根拠となる環境省のレッドデータブック等が改訂されていることから、新たな知見に基づき、平成16年度調査で出現した希少な動植物について報告する。なお、環境省のレッドデータブック等の改訂状況は下表に示すとおりであり、レッドデータおきなわも現在改訂作業中である。

＜レッドデータブック等の改訂状況＞

### 動物レッドリスト

| 分類群       | レッドリスト       | レッドデータブック |
|-----------|--------------|-----------|
| 哺乳類       | 平成10年6月12日公表 | 平成14年3月刊行 |
| 両生類、爬虫類   | 平成9年8月7日公表   | 平成12年2月刊行 |
| 鳥類        | 平成10年6月12日公表 | 平成14年7月刊行 |
| 汽水・淡水魚類   | 平成11年2月18日公表 | 平成15年5月刊行 |
| 昆虫類       | 平成12年4月12日公表 | 作成準備中     |
| 甲殻类等      | 平成12年4月12日公表 | 作成準備中     |
| 陸産貝類      | 平成12年4月12日公表 | 作成準備中     |
| 淡水産貝類     | 平成12年4月12日公表 | 作成準備中     |
| クモ形類・多足类等 | 平成12年4月12日公表 | 作成準備中     |

### 植物レッドリスト

| 分類群     | レッドリスト      | レッドデータブック  | 植物RDB種公開種一覧  |
|---------|-------------|------------|--------------|
| 維管束植物   | 平成9年8月28日公表 | 平成12年7月刊行  | 平成13年7月24日公開 |
| 維管束植物以外 | 平成9年8月28日公表 | 平成13年12月刊行 |              |

出典) 環境省 HP [http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb\\_f.html](http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb_f.html)

注 1) 沖縄県知事の環境影響評価準備書に対する意見（希少な種に関する抜粋）

I. 総括的な事項に関すること（抜粋）

(1) 埋立計画地北側の砂質性干潟及び海草類の存在する海域には、環境庁が作成した「藻類のレッドリスト」及び本県が作成した「レッドデータおきなわ」で絶滅危惧Ⅰ類及び絶滅危惧Ⅱ類に指定された「クビレミドロ」が生育している。（中略）したがって、当該地域については、自然環境の保護・保全に配慮するよう事業実施計画に反映されたい。

IV. 事後調査・その他に関すること（抜粋）

(8) 工事中に貴重な動植物が確認された際は、関係機関に報告するとともに、適切な措置を講じること。

## 2. 希少な種の出現状況

希少な動植物の出現状況をまとめると表 2.1 のとおりである。

それぞれの出現位置を図 2.1～2.2 に示す。(トカゲハゼ、クビレミドロ、オカヤドカリ類、比屋根湿地の汽水性生物、海藻草類、オキナワヤワラガニ、リュウキュウズタ・ウミヒルモ、ニライカナイゴウナ、オサガニヤドリガイについては、各調査を参照のこと)

なお、鳥類調査で確認された希少種のうちサンショウクイは定点調査時以外の任意調査時に確認された種である。

表 2.1 平成 14 年度以降の調査における希少な動植物の出現状況

| 種名          | 貴重種指定元 | カテゴリー               | 鳥類 | オカヤド<br>ガリ類 | トカゲハゼ | 絶滅危惧種<br>生育監視 | 干潟生物生息監視<br>監視 | 比叡根連地<br>生息状況<br>確認 | 海藻草類<br>汽水性生物<br>調査 | 海藻草類<br>監視 | 海藻草類<br>海藻移植調査 | その他調査<br>サンゴ 海藻草類、希<br>少種監視 分布調査等) |
|-------------|--------|---------------------|----|-------------|-------|---------------|----------------|---------------------|---------------------|------------|----------------|------------------------------------|
| ツブリ         | RDおきなわ | 希少種                 | ○  |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| カノイ         | 環境省RDB | 絶滅危惧Ⅱ類 (EN)         |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
|             | RDおきなわ | 希少種                 |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| ウキウキヨゴイ     | RDおきなわ | 希少種                 | ○  |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| ウサギ         | 環境省RDB | 準絶滅危惧Ⅰ類             | ○  |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
|             | RDおきなわ | 希少種                 |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| シラサギ        | 環境省RDB | 情報不足 (D)            | ●  |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| サキサギ        | RDおきなわ | 危急種                 | ○  |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| ロソラヘラサギ     | 環境省RDB | 絶滅危惧Ⅰ類              |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
|             | RDおきなわ | 希少種                 | ○  |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
|             | 水産庁    | 絶滅危惧種               |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
|             | 環境省RDB | 準絶滅危惧Ⅰ類             | ○  |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
|             | RDおきなわ | 危急種                 |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
|             | 種の保全法  | 国内                  | ●  |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| カ           | 環境省RDB | 準絶滅危惧Ⅰ類             | ○  |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| フサ          | 環境省RDB | 絶滅危惧Ⅱ類 (U)          |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
|             | RDおきなわ | 危急種                 | ○  |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
|             | 種の保全法  | 国内                  |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| ウキウキヒキナ     | RDおきなわ | 希少種                 | ●  |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| ン           | RDおきなわ | 希少種                 | ○  |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| チドリ         | RDおきなわ | 希少種                 | ○  |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| アジサギ        | 環境省RDB | 絶滅危惧Ⅱ類 (U)          | ○  |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
|             | RDおきなわ | 希少種                 | ○  |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| ウロクンギ       | 環境省RDB | 絶滅危惧Ⅱ類 (U)          | ○  |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| オシタギ        | 環境省RDB | 準絶滅危惧Ⅰ類             | ●  |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| タカンギ        | 環境省RDB | 絶滅危惧Ⅱ類              | ○  |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
|             | RDおきなわ | 希少種                 |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
|             | 水産庁    | 希少種                 |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| ロカモメ        | 環境省RDB | 絶滅危惧Ⅱ類 (U)          | ○  |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| アジサシ        | 環境省RDB | 準絶滅危惧Ⅰ類             | ○  |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
|             | RDおきなわ | 希少種                 |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| クロアサギ       | 環境省RDB | 準絶滅危惧Ⅰ類             |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
|             | RDおきなわ | 希少種                 |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| ジサシ         | 環境省RDB | 絶滅危惧Ⅱ類 (U)          |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
|             | RDおきなわ | 希少種                 | ○  |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
|             | 種の保全法  | 国際                  |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| ミ           | RDおきなわ | 希少種                 | ○  |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| シロタイ        | 環境省RDB | 絶滅危惧Ⅱ類 (U)          |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| ユウキウサンショウクイ | RDおきなわ | 希少種                 | ●  |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| ス           | 環境省RDB | 準絶滅危惧Ⅰ類             |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| カヤドカリ       | 天然記念物  | 国指定                 |    | ○           |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| ラサキオカヤドカリ   | 天然記念物  | 国指定                 |    | ○           |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| カヤドカリ       | 天然記念物  | 国指定                 |    | ○           |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| シヤユビ        | RDおきなわ | 希少種                 |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| キナワアナジャコ    | 水産庁    | 減少種                 |    |             |       |               |                |                     | ●                   |            |                |                                    |
| ノコセビロガニ     | RDおきなわ | 希少種                 |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| アシヒライソガニモドキ | RDおきなわ | 希少種                 |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| ミノコギリガサミ    | 水産庁    | 減少種                 |    |             |       |               | ○              |                     | ○                   |            |                |                                    |
| アシハカニ       | RDおきなわ | 希少種                 |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| ヌギガニ        | RDおきなわ | 地域個体群               |    |             |       |               | ○              |                     |                     |            |                |                                    |
| ワンメンオサガニ    | RDおきなわ | 希少種                 |    |             |       |               |                |                     | ●                   |            |                |                                    |
| キナワウサガニ     | RDおきなわ | 希少種                 |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| キナワヒタイガニ    | 環境省RDB | 情報不足 (D)            |    |             |       |               | ●              |                     |                     |            |                |                                    |
|             | RDおきなわ | 希少種                 |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| ミマエコブシガニ    | 環境省RDB | 情報不足 (D)            |    |             |       |               | ●              |                     |                     |            |                |                                    |
|             | RDおきなわ | 希少種                 |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| ルリマダラシオマネキ  | RDおきなわ | 希少種                 |    |             |       |               |                | ○                   | ○                   |            |                |                                    |
| クズガニ        | 環境省RDB | 情報不足 (D)            |    |             |       |               |                | ○                   | ○                   |            |                |                                    |
|             | RDおきなわ | 希少種                 |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| トウシオグモ      | 環境省RDB | 情報不足 (D)            |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| ゲハゼ         | 環境省RDB | 絶滅危惧Ⅰ類              |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
|             | RDおきなわ | 絶滅危惧種               |    |             | ○     |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
|             | 水産庁    | 危急種                 |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| ハゼ          | 環境省RDB | 地域個体群               |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
|             | RDおきなわ | 希少種                 |    |             |       |               |                |                     | ○                   |            |                |                                    |
|             | 水産庁    | 希少種                 |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| ゴハゼ         | 環境省RDB | 絶滅のおそれのある地域個体群 (LP) |    |             |       |               |                |                     | ●                   |            |                |                                    |
| オウナギ        | 水産庁    | 減少種                 |    |             |       |               |                |                     | ●                   |            |                |                                    |
| ルモ          | 環境省RDB | 絶滅危惧Ⅰ類 (N)          |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
|             | RDおきなわ | 危急種                 |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| レミロ         | 環境省RDB | 絶滅危惧Ⅰ類              |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
|             | RDおきなわ | 絶滅危惧種               |    |             |       | ○             |                |                     |                     |            |                |                                    |
|             | 水産庁    | 絶滅危惧種               |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| ルモ          | 環境省RDB | 準絶滅危惧Ⅰ類             |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| メカミルモ       | 環境省RDB | 絶滅危惧Ⅱ類              |    |             |       |               |                |                     | ○                   | ○          |                |                                    |
| ウキウスガモ      | 環境省RDB | 準絶滅危惧Ⅰ類             |    |             |       |               |                |                     | ○                   | ○          |                | ○                                  |
| マモ          | 環境省RDB | 準絶滅危惧Ⅰ類             |    |             |       |               |                |                     | ○                   | ○          |                | ○                                  |
| ウキウスガモ      | 環境省RDB | 準絶滅危惧Ⅰ類             |    |             |       |               |                |                     | ○                   | ○          |                | ○                                  |
| ウハアモ        | 環境省RDB | 準絶滅危惧Ⅰ類             |    |             |       |               |                |                     | ○                   | ○          |                | ○                                  |
| グサ          | 環境省RDB | 準絶滅危惧Ⅰ類             |    |             |       |               |                |                     | ○                   | ○          |                | ○                                  |
| バウミグサ       | 環境省RDB | 準絶滅危惧Ⅰ類             |    |             |       |               |                |                     | ○                   | ○          |                | ○                                  |
| アサモ         | 環境省RDB | 情報不足 (D)            |    |             |       |               | ○              |                     |                     |            |                | ○                                  |
| ノリ          | 水産庁    | 危急種                 |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                | ○                                  |
| ガサ          | 環境省RDB | 絶滅危惧Ⅰ類              |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
|             | RDおきなわ | 危急種                 |    |             |       | ○             |                |                     |                     | ○          |                | ○                                  |
|             | 水産庁    | 絶滅危惧種               |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| ヤガイ         | 水産庁    | 減少種                 |    |             |       |               | ○              |                     |                     | ○          | ○              | ○                                  |
| アヤカウニ       | 環境省RDB | 準絶滅危惧Ⅰ類             |    |             |       |               |                | ○                   |                     | ○          |                |                                    |
| シラヒゲウニ      | 水産庁    | 減少種                 |    |             |       |               |                |                     | ○                   | ○          |                | ●                                  |
| マキガイ        | 水産庁    | 減少種                 |    |             |       |               |                |                     | ●                   |            |                |                                    |
| ウミヒメ        | -      | -                   |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| ルモ          | -      | -                   |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| ウキウスガ       | -      | -                   |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| カニ          | -      | -                   |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |
| カニ          | -      | -                   |    |             |       |               |                |                     |                     |            |                |                                    |

○印は15年度調査で出現が確認されたことを示す。

平成15年度に新たに確認された種を示す。

平成16年度に確認された種を示し、●は平成16年度に新たに確認された種を示す。

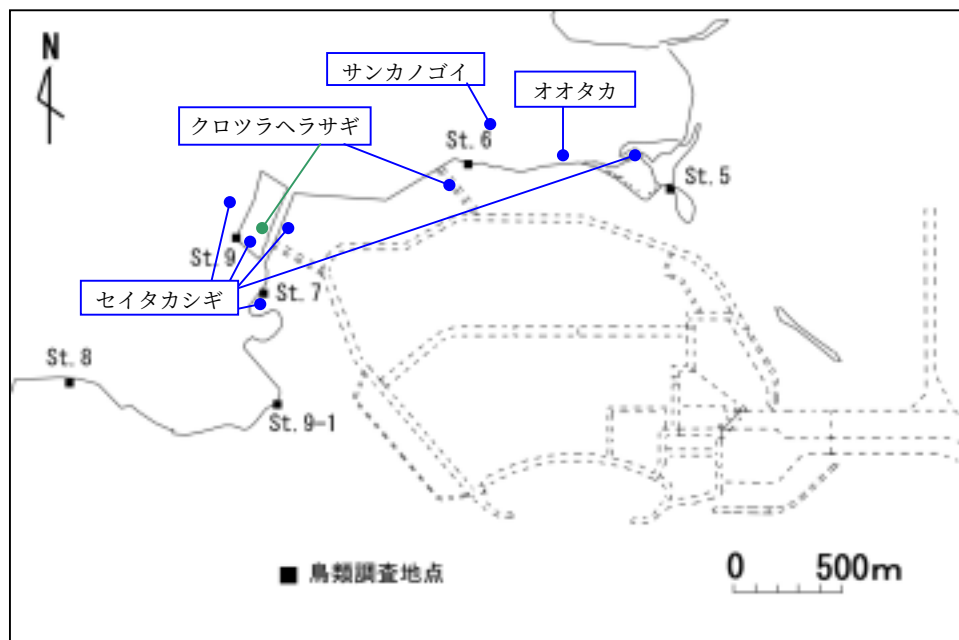
鳥類  
甲殻類  
魚類  
海藻草類  
その他

環境省RDB

改訂 日本絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデータブック - 植物 I (維管束植物) 2000年 環境省  
改訂 日本絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデータブック - 植物 I (維管束植物以外) 2000年 環境省  
改訂 日本絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデータブック - 汽水・淡水魚類 2003年 環境省  
無脊椎動物 昆虫類、貝類、クモ類、甲殻類等のレッドリストの見直しについて 2000年 環境庁報道発表資料)  
改訂 日本絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデータブック - 鳥類 2002年 環境省  
絶滅危惧Ⅰ類  
絶滅危惧ⅠA類  
絶滅危惧ⅠB類  
絶滅危惧Ⅱ類  
準絶滅危惧種  
情報不足  
絶滅のおそれのある地域個体群

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RDおきなわ                                      | <p>沖縄県：沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物－レッドデータおきなわ－」（1996年 沖縄県）</p> <p>絶滅危惧種</p> <p>危急種</p> <p>希少種</p> <p>地域個体群</p>                                                                                                                                                                                                                           |
| 天然記念物                                       | <p>文化財保護法」昭和25年法律214号）</p> <p>特→特別天然記念物</p> <p>特別天然記念物・天然記念物のうち、世界的にまた国家的に価値が特に高いもの。</p> <p>国→国指定天然記念物 県→県指定天然記念物</p> <p>天然記念物 以下にあげる動物、植物及び地質鉱物のうち学術上貴重で、わが国の自然を記念するもの。国及び県により指定される。</p> <p>・日本特有の動物で著名なものおよびその棲息地。</p> <p>・自然環境における特有の動物または動物群集。</p> <p>・家畜以外の動物で海外よりわが国に移殖され、現時野生の状態にある著名なものおよびその棲息地。</p> <p>特に貴重な動物の標本</p> |
| 種の保存法：絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（平成4年法律75号） | <p>国内→国内希少野生動植物 本邦に生息し又は生息する絶滅のおそれのある野生動植物の種）</p> <p>国際→国際希少野生動植物種 国際的に協力して保存を図ることとされている絶滅のおそれのある野生動植物の種）</p>                                                                                                                                                                                                                  |
| 水産庁                                         | <p>日本の希少な野生生物に関するデータブック 水産庁編）」1998 水産資源保護協会</p> <p>希少種 環境庁カテゴリーに準ずる) 存続基盤が脆弱な種 亜種</p> <p>危急種 環境庁カテゴリーに準ずる) 絶滅の危険が増大している種 亜種</p> <p>絶滅危惧種 環境庁カテゴリーに準ずる) 絶滅の危機に瀕している種 亜種</p>                                                                                                                                                     |





注1) 「レッドデータブック、レッドリスト、レッドデータおきなわ」で「絶滅の危機に瀕している種」のランクに選定されている種については、具体的な確認位置を図示した

注2) 緑で示したクロツラヘラサギの確認位置は、任意調査における確認位置のため、表2.2の定点調査での確認位置には示されていない。

図2.1 希少種の確認位置（鳥類調査）

表2.2 希少種の確認状況（鳥類）

| No. | 目名     | 科名      | 種名                    | 合計   |      |      |      |      |        |
|-----|--------|---------|-----------------------|------|------|------|------|------|--------|
|     |        |         |                       | St.5 | St.6 | St.7 | St.8 | St.9 | St.9-1 |
| 1   | コウノトリ  | サギ      | サンカノゴイ                |      | 1    |      |      |      |        |
| 2   |        |         | リュウキュウヨシゴイ            |      |      |      |      | 1    |        |
| 3   |        |         | チュウサギ                 | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 1      |
| 4   |        |         | カサシラサギ                | 4    |      | 2    |      |      |        |
| 5   |        | トキ      | クロツラヘラサギ              |      | 1    |      |      |      |        |
| 6   | タカ     | タカ      | ミサゴ                   | 3    | 1    | 1    | 3    | 2    | 1      |
| 7   |        |         | オオタカ                  | 1    |      |      |      |      |        |
| 8   |        | ハヤブサ    | ハヤブサ                  | 1    | 1    |      | 1    | 1    |        |
| 9   | ツル     | クイナ     | リュウキュウヒクイナ            |      | 1    |      |      |      |        |
| 10  |        |         | オオバン                  |      | 1    |      |      |      |        |
| 11  | チドリ    | チドリ     | シロチドリ                 | 132  | 81   | 36   | 64   | 1    | 11     |
| 12  |        | シギ      | アカアシシギ                | 2    | 1    | 1    | 1    | 17   |        |
| 13  |        |         | ホウロクシギ                | 1    |      |      |      |      |        |
| 14  |        |         | オオジシギ                 |      | 2    |      |      |      |        |
| 15  |        | セイタカシギ  | セイタカシギ                | 1    |      | 4    |      | 29   |        |
| 16  |        | カモメ     | ベニアジサシ                | 22   |      |      |      |      |        |
| 17  |        |         | エリグロアジサシ              | 41   |      |      |      |      |        |
| 18  |        |         | コアジサシ                 | 74   | 9    | 6    | 11   |      | 10     |
| 19  | ブッポウソウ | カワセミ    | カワセミ                  |      | 1    | 3    |      | 2    |        |
| 20  | スズメ    | サンショウクイ | サンショウクイ <sup>注)</sup> |      |      |      |      |      |        |
| 21  |        |         | リュウキュウサンショウクイ         |      | 1    |      | 1    |      |        |
| 22  |        | モズ      | アカモズ                  | 1    |      | 1    |      | 1    | 1      |

注) 表中の数字は平成16年度の従来方式及び新方式の定点調査において確認された最大個体数を示す。なお、サンショウクイについては、任意調査のみの出現であった。

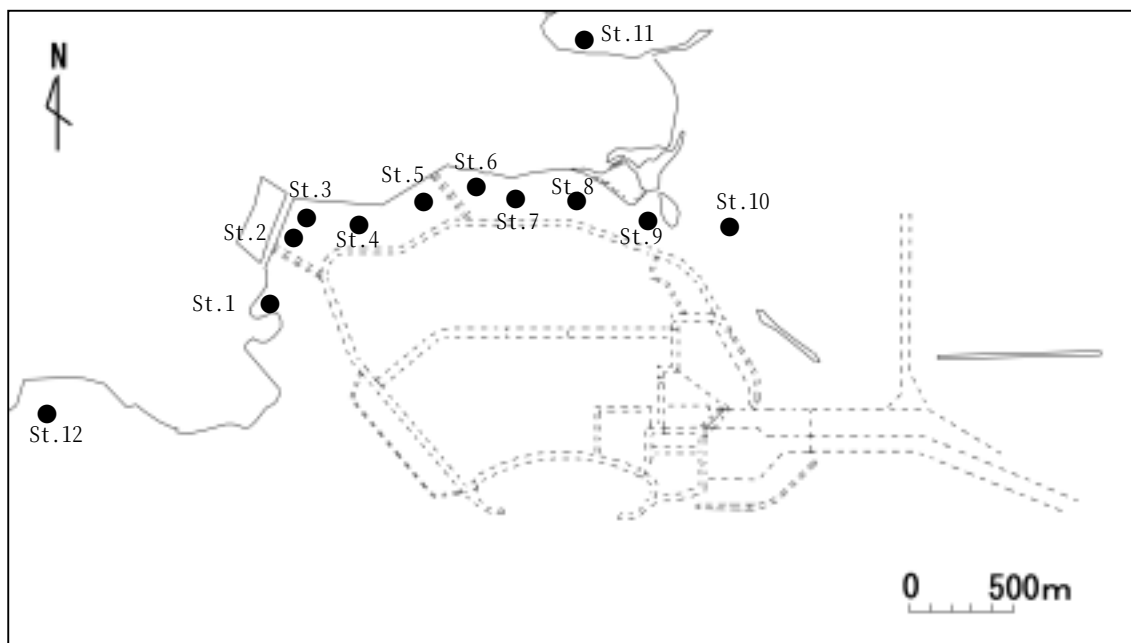


図 2.1 希少種の確認位置（干潟生物調査）

表 2.3 希少種の確認状況（干潟生物調査）

| 調査地点<br>種  | St.1 | St.2 | St.3 | St.4 | St.5 | St.6 | St.7 | St.8 | St.9 | St.10 | St.11 | St.12 |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| アミメノコギリガザミ |      | ●    |      |      | ●    |      |      |      |      | ●     |       |       |
| ミナミコメツキガニ  |      | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    |       | ●     | ●     |
| オキナワヤウラガニ  |      | ●    |      | ●    | ●    |      |      |      |      |       | ●     |       |
| オキナワヒライソガニ |      |      |      |      |      | ●    |      |      | ●    |       |       |       |
| アマミマメコブシガニ |      | ●    |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
| カワツルモ      | ●    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
| マツバウミジグサ   |      |      | ●    |      | ●    |      |      | ●    |      |       |       |       |
| コアマモ       |      |      |      |      | ●    |      |      |      |      |       |       |       |
| カサノリ       |      |      |      |      |      |      |      | ●    |      |       |       |       |
| アコヤガイ      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       | ●     |       |

注) ●は、マクロベントス調査、目視観察（植物・動物）のいずれかにおいて確認されたものである。

### 3. 希少な動植物に対する対応方針

クビレミドロとトカゲハゼについては、環境省のレッドデータブック及び『レッドデータおきなわ』で「絶滅の危機に瀕している種」に選定されていることから、全国的にみても沖縄県の地域特性を考慮しても希少な種であるといえる。その分布域も中城湾等の一部に限定され中城湾及び泡瀬地区が種の存続基盤として重要である。このような希少性と種の存続基盤に対する生息地の重要性から、表 3.1 に示すとおり、現状のモニタリング、飼育実験、繁殖期における海上工事の中断等の慎重な対応をしているところである。

今後もこれまでと同様の対応を継続していく方針である。

表 3.1 希少性のランクと保全策等の実施状況

| 種名     | 希少性の根拠                |                     |                     | 対応状況                                                                                                                 |
|--------|-----------------------|---------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | レッドデータブック<br>(環境省)    | レッドデータおきな<br>わ(沖縄県) | 希少な水生生物<br>(水産庁)    |                                                                                                                      |
| トカゲハゼ  | 絶滅危惧ⅠA類 <sup>1)</sup> | 絶滅危惧種 <sup>3)</sup> | 危急種 <sup>4)</sup>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・中城湾全体でのモニタリング</li> <li>・人工増殖及び新港地区における放流</li> <li>・繁殖期における海上工事の中断</li> </ul> |
| クビレミドロ | 絶滅危惧Ⅰ類 <sup>2)</sup>  | 絶滅危惧種               | 絶滅危惧種 <sup>5)</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・泡瀬地区でのモニタリング</li> <li>・人工増殖技術の開発</li> <li>・移植実験</li> </ul>                   |

注) 1)「改訂・日本の絶滅のおそれのあるレッドデータブックー野生生物ー汽水・淡水魚類 2003」(2003年 環境省)

絶滅危惧ⅠA類：絶滅の危機に瀕している種

2)「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生動物ーレッドデータブックー8 植物Ⅱ(維管束植物以外)」(2000年 環境省)

絶滅危惧Ⅰ類：絶滅の危機に瀕している種

3)「沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物ーレッドデータおきなわー」(1996年 沖縄県)

絶滅危惧種：絶滅の危機に瀕している種または亜種

4)「日本の希少な野生生物に関するデータブック(水産庁編)」(1998年 水産資源保護協会)

危急種：絶滅の危機が増大している種・亜種

5)「日本の希少な野生生物に関するデータブック(水産庁編)」(1998年 水産資源保護協会)

絶滅危惧種：絶滅の危機に瀕している種・亜種

今後もクビレミドロとトカゲハゼ以外の希少な動植物については以下の手順で注意深く確認作業を継続し、必要に応じて適切な保全措置を講じることとする。

- 1) 希少な動植物の検索、整理、確認、情報収集（専門家のヒアリング、文献調査、追加調査等）
- 2) 「レッドデータブック、レッドリスト、レッドデータおきなわ」で「絶滅の危機に瀕している種」のランクに選定されている種について、今後の工事工程等を考慮して、工事による影響のおそれがあるかどうかについて、泡瀬地区における生息地がその種の存続基盤において重要かどうか、保全策としてどのようなものが考えられるか等を「環境監視委員会」で検討する。
- 3) 事業者は委員会の検討結果を参考に、関係機関と調整し、保全策の必要性等について決定する。
- 4) 保全策の適用性や保全策の技術的検討は「環境保全・創造委員会」で検討する。必要に応じて専門部会を新たに新設する。

平成 16 年度の監視調査において確認された、クビレミドロとトカゲハゼ以外の希少な動植物についての個別の対応方針は以下に示すとおりである。

＜鳥類＞

| No | 目名    | 科名     | 種名            | 指定状況   |        |       |       |      | 対応方針                                                                  |
|----|-------|--------|---------------|--------|--------|-------|-------|------|-----------------------------------------------------------------------|
|    |       |        |               | 環境省RDB | RDおきなわ | 天然記念物 | 種の保存法 | 水産庁  |                                                                       |
| 1  | コウノトリ | サギ     | サンカノゴイ        | IB     | 希少     |       |       |      | 通信施設内で確認され、湿地のヨシ原等に生息していることから工事の影響はないと考えられるため、モニタリングを継続する。            |
| 2  |       |        | リュウキュウヨシゴイ    |        | 希少     |       |       |      |                                                                       |
| 3  |       |        | チュウサギ         | 準      | 希少     |       |       |      |                                                                       |
| 4  |       | トキ     | クロツラヘラサギ      | IA     | 希少     |       |       | 絶滅危惧 | 主に比屋根湿地（16年度は任意調査にて確認）や通信施設南側の干潟でみられ工事の影響はないと考えられるため、引き続きモニタリングを継続する。 |
| 5  | タカ    | タカ     | ミサゴ           | 準      | 危急     |       |       |      | 引き続きモニタリングを継続する。                                                      |
| 6  |       |        | オオタカ          |        |        |       | 国内    |      |                                                                       |
| 7  |       | ハヤブサ   | ハヤブサ          | II     | 危急     |       | 国内    |      | 引き続きモニタリングを継続する。                                                      |
| 8  | ツル    | クイナ    | リュウキュウヒクイナ    |        | 希少     |       |       |      |                                                                       |
| 9  |       |        | オオバン          |        | 希少     |       |       |      |                                                                       |
| 10 | チドリ   | チドリ    | シロチドリ         |        | 希少     |       |       |      | 引き続きモニタリングを継続する。                                                      |
| 11 |       | シギ     | アカアシシギ        | II     | 希少     |       |       |      |                                                                       |
| 12 |       |        | ホウロクシギ        | II     |        |       |       |      |                                                                       |
| 13 |       |        | オオジシギ         | 準      |        |       |       |      |                                                                       |
| 14 |       | セイタカシギ | セイタカシギ        | IB     | 希少     |       |       | 希少   | 主に比屋根湿地でみられ工事の影響はないと考えられるため、モニタリングを継続する。                              |
| 15 |       | カモメ    | ベニアジサシ        | 準      | 希少     |       |       |      |                                                                       |
| 16 |       |        | エリグロアジサシ      | 準      | 希少     |       |       |      |                                                                       |
| 17 |       |        | コアジサシ         | II     | 希少     |       | 国際    |      |                                                                       |
| 18 |       |        | カワサミ          |        | 希少     |       |       |      |                                                                       |
| 19 |       |        | サンショウクイ       | II     |        |       |       |      |                                                                       |
| 20 |       |        | リュウキュウサンショウクイ |        | 希少     |       |       |      |                                                                       |
| 21 |       |        | アカモズ          | 準      |        |       |       |      |                                                                       |

環境省：「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物－レッドデータブック－鳥類」（2002年 環境省編）  
 IA→絶滅危惧 IA 類（絶滅の危機に瀕している種－ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの）  
 IB→絶滅危惧 IB 類（絶滅の危機に瀕している種－IA 類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの）  
 II→絶滅危惧 II 類（絶滅の危険が増大している種－現在の状態をもたらしただけの圧迫要因が引き続き作用する場合、近い将来「絶滅危惧 I 類」のランクに移行することが確実と考えられるもの）  
 準→準絶滅危惧（存続基盤が脆弱な種－現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」として上位ランクに移行する要素を有するもの）

沖縄県：「沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物－レッドデータおきなわ－」（1996年 沖縄県）

危惧→絶滅危惧種（絶滅の危機に瀕している種または亜種）  
 危急→危急種（絶滅の危険が増大している種または亜種）  
 希少→希少種（現在のところ「絶滅危惧種」にも「危急種」にも該当しないが、生息条件の変化によって容易に上位のランクに移行するような要素（脆弱性）を有するもの）  
 地域→地域個体群（地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの）

天然記念物：文化財保護法（昭和 25 年法律 214 号）

特→特別天然記念物

特別天然記念物：天然記念物のうち、世界的にまた国家的に価値が特に高いもの。

国→国指定天然記念物 県→県指定天然記念物

天然記念物：以下にあげる動物、植物及び地質鉱物のうち学術上貴重で、わが国の自然を記念するもの。国及び県により指定される。

- ・日本特有の動物で著名なものおよびその棲息地。
- ・特有の産ではないが、日本著名の動物としてその保存を必要とするものおよびその棲息地。
- ・自然環境における特有の動物または動物群集。
- ・日本に特有な畜養動物。
- ・家畜以外の動物で海外よりわが国に移殖され、現時野生の状態にある著名なものおよびその棲息地。
- ・特に貴重な動物の標本

種の保存法：「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（平成 4 年法律 75 号）

国内→国内希少野生動植物（本邦に生息し又は生息する絶滅のおそれのある野生動植物の種）

国際→国際希少野生動植物種（国際的に協力して保存を図ることとされている絶滅のおそれのある野生動植物の種）

水産庁：「日本の希少な野生水生生物に関するデータブック（水産庁編）」（1998 年 水産資源保護協会）

絶滅危惧→（環境庁カテゴリーに準ずる）絶滅の危機に瀕している種・亜種

希少→（環境庁カテゴリーに準ずる）存続基盤が脆弱な種・亜種

### ＜海藻草類＞

| 種名        | 環境省RDB    | RDおきなわ | 水産庁   | 対応方針                           |
|-----------|-----------|--------|-------|--------------------------------|
| ウミヒルモ     | 準絶滅危惧（NT） |        |       | 引き続き濃密域については移植する他、モニタリングを継続する。 |
| ヒメウミヒルモ   | 絶滅危惧Ⅱ類    |        |       |                                |
| リュウキュウスガモ | 準絶滅危惧（NT） |        |       |                                |
| ベニアマモ     | 準絶滅危惧（NT） |        |       |                                |
| リュウキュウアマモ | 準絶滅危惧（NT） |        |       |                                |
| ボウバアマモ    | 準絶滅危惧（NT） |        |       |                                |
| ウミジグサ     | 準絶滅危惧（NT） |        |       |                                |
| マツバウミジグサ  | 準絶滅危惧（NT） |        |       |                                |
| コアマモ      | 情報不足（DD）  |        |       |                                |
| カサノリ      |           |        | 危急種   | 引き続きモニタリングを継続する。               |
| ホソエガサ     | 絶滅危惧Ⅰ類    | 危急種    | 絶滅危惧種 |                                |
| ホソウミヒルモ   |           |        |       | 引き続きモニタリングを継続する。               |
| ウミヒルモ sp. |           |        |       |                                |
| リュウキュウスダ  |           |        |       |                                |

「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生動物－レッドデータブック－8 植物Ⅰ（維管束植物）」（2000 年 環境省）

「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生動物－レッドデータブック－8 植物Ⅱ（維管束植物以外）」（2000 年 環境省）

絶滅危惧Ⅰ類→絶滅の危機に瀕している種

絶滅危惧Ⅱ類→絶滅の危険が増大している種

準絶滅危惧（NT）→現時点では絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種

「沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物－レッドデータおきなわ－」（1996 年 沖縄県）

絶滅危惧種→絶滅の危機に瀕している種または亜種

危急種→絶滅の危険が増大している種または亜種

希少種→現在のところ「絶滅危惧種」にも「危急種」にも該当しないが、生息条件の変化によって容易に上位のランクに移行するような要素（脆弱性）を有するもの

地域個体群→地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの

「日本の希少な野生水生生物に関するデータブック（水産庁編）」（1998 年 水産資源保護協会）

絶滅危惧種→（環境庁カテゴリーに準ずる）絶滅の危機に瀕している種・亜種

危急種→（環境庁カテゴリーに準ずる）絶滅の危険が増大している種・亜種

<干潟生物、マクロベントス>

| 種名         | 環境省 RDB | RD おきなわ | 水産庁 | 対応方針             |
|------------|---------|---------|-----|------------------|
| ミナミコメツギガニ  |         | 地域      |     | 引き続きモニタリングを継続する。 |
| オキナワヤワラガニ  |         | 希少      |     |                  |
| オキナワヒライソガニ | 情報不足    | 希少      |     |                  |
| アマミマメコブシガニ | 情報不足    | 希少      |     |                  |
| アミメノコギリガザミ |         |         | 減少  |                  |
| アコヤガイ      |         |         | 減少  |                  |
| シラヒゲウニ     |         |         | 減少  |                  |
| ニライカナイゴウナ  |         |         |     |                  |
| オサガニヤドリガイ  |         |         |     |                  |

環境省 RDB：「無脊椎動物（昆虫類、貝類、クモ類、甲殻類等）のレッドリストの見直しについて」（2000年 環境庁報道発表資料）

情報不足→評価するだけの情報が不足している種

RD おきなわ：「沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータおきなわ—」（1996年 沖縄県）

地域→絶滅のおそれのある地域個体群（地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの）

希少種→現在のところ「絶滅危惧種」にも「危急種」にも該当しないが、生息条件の変化によって容易に上位のランクに移行するような要素（脆弱性）を有するもの

水産庁：「日本の希少な野生水生生物に関するデータブック（水産庁編）」（1998年 水産資源保護協会）

減少種→明らかに減少しているもの

<比屋根湿地の魚介類、甲殻類>

| 分類  | 種名         | 指定状況 |          |     | 対応方針             |
|-----|------------|------|----------|-----|------------------|
|     |            | 環境省  | R D おきなわ | 水産庁 |                  |
| 魚類  | トビハゼ       | 地域   | 希少       | 危急  | 引き続きモニタリングを継続する。 |
|     | マサゴハゼ      | 地域   |          |     |                  |
|     | オオウナギ      |      |          | 減少  |                  |
| 甲殻類 | オキナワアナジャコ  |      |          | 減少  |                  |
|     | カノコセビロガニ   |      | 希少       |     |                  |
|     | アミメノコギリガザミ |      |          | 減少  |                  |
|     | ミゾテアシハラガニ  |      | 希少       |     |                  |
|     | タイワンヒメオサガニ |      | 希少       |     |                  |
|     | オキナワヤワラガニ  |      | 希少       |     |                  |
|     | ヒラモクズガニ    | 情報不足 | 希少       |     |                  |
|     | ルリマダラシオマネキ |      | 希少       |     |                  |
| 貝類  | イボアヤカワニナ   | 準絶滅  |          |     |                  |
|     | アコヤガイ      |      |          | 減少  |                  |
|     | イシマキガイ     |      |          | 減少  |                  |

環境省：「改訂・日本の絶滅のおそれのあるレッドデータブック—野生生物—汽水・淡水魚類 2003」（2003年 環境省）

「無脊椎動物（昆虫類、貝類、クモ類、甲殻類等）のレッドリストの見直しについて」（2000年 環境庁報道発表資料）

- ・ 準絶滅→準絶滅危惧（存続基盤が脆弱な種—現時点での絶滅の危険は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」として上位ランクに移行する要素を有するもの）
- ・ 地域→絶滅のおそれのある地域個体群（地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの）
- ・ 情報不足→評価するだけの情報が不足している種

沖縄県：「沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータおきなわ—」（1996年 沖縄県）

- ・ 希少→希少種（現在のところ「絶滅危惧種」にも「危急種」にも該当しないが、生息条件の変化によって容易に上位のランクに移行するような要素（脆弱性）を有するもの）

水産庁：「日本の希少な野生水生生物に関するデータブック（水産庁編）」（1998年 水産資源保護協会）

危急種→（環境庁カテゴリーに準ずる）絶滅の危険が増大している種・亜種

＜オカヤドカリ類＞

| 種名         | 天然記念物 | 対応方針             |
|------------|-------|------------------|
| オカヤドカリ     | 国指定   | 引き続きモニタリングを継続する。 |
| ムラサキオカヤドカリ | 国指定   |                  |
| ナキオカヤドカリ   | 国指定   |                  |

注）文化財保護法（昭和 25 年法律 214 号）

天然記念物：以下にあげる動物、植物及び地質鉱物のうち学術上貴重で、わが国の自然を記念するもの。国及び県により指定される。

- ・日本特有の動物で著名なものおよびその棲息地。
- ・特有の産地ではないが、日本著名の動物としてその保存を必要とするものおよびその棲息地。
- ・自然環境における特有の動物または動物群集。
- ・日本に特有な畜養動物。
- ・家畜以外の動物で海外よりわが国に移殖され、現時野生の状態にある著名なものおよびその棲息地。
- ・特に貴重な動物の標本

＜水生植物＞

| 門    | 種     | 環境省 RDB  | RD おきなわ | 対応方針                                                                  |
|------|-------|----------|---------|-----------------------------------------------------------------------|
| 種子植物 | カワツルモ | 絶滅危惧種ⅠB類 | 危急種     | 埋立工事着工以前からの地形変化により生育範囲（汽水域）が徐々に広がったと考えられ、工事の影響はないと考えられるが、モニタリングを継続する。 |

環境省 RDB：「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生動物－レッドデータブック－8 植物Ⅰ（維管束植物）」（2000 年 環境省）

絶滅危惧ⅠB類→ⅠA類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの絶滅の危機に瀕している種

RD おきなわ：「沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物－レッドデータおきなわ－」（1996 年 沖縄県）

危急種→絶滅の危機が増大している種または亜種



**(参考)**

**『中城湾港（泡瀬地区）公有水面埋立事業に係る環境影響評価書（平成１２年３月）』に記載されている動植物種以外の種の存在等について（報告）**

**１．新たな種の情報と対応状況**

**２．各種の確認調査状況**

**添付資料 平成１６年７月以降に事業者に寄せられた情報**

## 1. 新たな種の情報と対応状況

### 1.1 事業者に情報が寄せられた種について

平成 16 年 7 月以降、新たに事業者に情報が寄せられた種を表 1.1.1 に示す。

表 1.1.1 事業者に情報が寄せられた種一覧

| 事業者に情報が寄せられた<br>日付と団体                                                | 事業者に情報が寄せられた種                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 平成 16 年 7 月 30 日<br>・ 泡瀬干潟を守る連絡会<br>(平成 16 年 7 月 23 日<br>日本自然保護協会発表) | カラクサモク <i>Sargassum pinnatifidum</i><br>リュウキュウヅタの一品種 <i>Caulerpa</i> sp.<br>クビレズタの一品種 <i>Caulerpa lentillifera</i><br>水深 6 m のコアマモ <i>Zostera japonica</i> .                                |
| 平成 16 年 8 月 23 日<br>・ 泡瀬干潟生物多様性研究会<br>・ 日本自然保護協会<br>・ 泡瀬干潟を守る連絡会     | オキナワハナムシロ <i>Zeuxis scalaris</i><br>カゲロウヨフバイ <i>Zeuxis</i> sp.<br>コウシヒメムシロ <i>Nassarius(Hima) taggartorum</i><br>ヤマホトトギス <i>Musculista japonica</i><br>コバコガイ <i>Montrouzieria clathrata</i> |
| 平成 16 年 9 月 24 日<br>・ 泡瀬干潟を守る連絡会<br>・ 日本自然保護協会<br>・ 泡瀬干潟生物多様性研究会     | スイショウガイ <i>Strombus turturella</i>                                                                                                                                                          |
| 平成 16 年 11 月 11 日<br>・ 泡瀬干潟を守る連絡会                                    | リュウキュウアマモ <i>Cymodocea serrulata</i> の雄花                                                                                                                                                    |
| 平成 16 年 11 月 19 日<br>・ 泡瀬干潟生物多様性研究会<br>・ 泡瀬干潟を守る連絡会                  | フィリピンハナビラガイ <i>Fronsella philippinensis</i><br>ユンタクシジミ (仮称) <i>Pseudopythina</i> sp.                                                                                                        |
| 平成 17 年 5 月 18 日<br>・ 泡瀬干潟を守る連絡会                                     | スギノキミドリイシ <i>Acropora formosa</i> の優占群集<br>リュウキュウキッカサンゴ <i>Echinopora lamellosa</i> の群集<br>ヒメマツミドリイシ <i>Acropora aspera</i> の優占群集                                                           |

## 1.2 それぞれの種に対する事業者の考えかたと対応状況

平成 16 年 7 月 30 日

(泡瀬干潟を守る連絡会)

(平成 16 年 7 月 23 日 日本自然保護協会発表)

### ・ カラクサモク *Sargassum pinnatifidum*

(レッドデータブック等における位置づけ：なし)

これまでヤツマタモクとされていた種が、カラクサモクではないかとの記者発表がなされた。

#### <事業者の考え方とその対応>

- ・ 現在までに文献によって沖縄に生育しているヤツマタモクがカラクサモクであるとの報告はなされておらず、事業者としてはこれまで確認してきたヤツマタモクがカラクサモクであるとの認識には至っていない。なお、ヤツマタモクは本土に広く分布するホンダワラ属の普通種である。
- ・ 事業者としては、専門家から以下のとおりコメントがあったことから、専門家の指導・助言を受けながら既存の資料の中からヤツマタモクの分布域を整理した。
- ・ ヤツマタモク、カラクサモクの分類整理については、今後も情報収集に努める。

#### <専門家のコメント>

- ・ 泡瀬地区において分布しているホンダワラ属(*Sargassum*)にヤツマタモク(*Sargassum patens*)が存在することは、事業者の調査においても確認されていた。
- ・ 日本藻類学会において、泡瀬地区に生育しているヤツマタモクはカラクサモクであるとの口頭発表がなされている。
- ・ 鹿児島大学水産学部の調査においても沖縄本島（泡瀬、宜野座）及び西表島においてその生息が確認されており、生物分布地理学的には重要と考えられる。
- ・ 今後の調査と研究が待たれる。

#### <確認調査の結果>

- ・ 藻場分布調査の一環として、平成 16 年 11 月にヤツマタモクの分布確認調査を行った。ヤツマタモクは干潟域沖合の岩盤帯を中心に分布し、生育面積の合計は 34.3ha、このうち被度 50%以上の区域が 0.8ha、被度 10～50%の区域が 6.8ha、被度 10%未満の区域が 26.7ha 確認された。

- ・ リュウキュウヅタの一品種 *Caulerpa* sp.

(レッドデータブック等における位置づけ：なし)

側葉の形成されないリュウキュウヅタ（新称）の変種について生育を確認したとの記者発表がなされ、その後、変種ではなく一品種であるとの訂正がなされた。

＜事業者の考え方とその対応＞

- ・ リュウキュウヅタ（新称）は、平成15年7月に確認が報告され、その後、事業者においても存在が確認された種であり、今回発表された種が新たな種であるとの認識には至っていないため、特段の対応は予定していない。

- ・ クビレヅタの一品種 *Caulerpa lentillifera*

(レッドデータブック等における位置づけ：なし)

球状の葉がないクビレヅタの変種について生育を確認したとの記者発表がなされ、その後、変種ではなく一品種であるとの訂正がなされたものである。

＜事業者の考え方とその対応＞

- ・ 今回発表された種が新たな種であるとの認識には至っておらず、特段の対応は予定していない。

- ・ 水深6mのコアマモ *Zostera japonica*.

(レッドデータブック：DD（情報不足）)

水深6mでコアマモの生育を確認したとの記者発表が行われたものである。

＜事業者の考え方とその対応＞

- ・ 今回発表された種が新たな種であるとは認識していない。
- ・ 事業者としては、専門家から以下のとおりコメントがあったことから、専門家の指導・助言を受けながら確認調査を行った。
- ・ 今後は、熱田地区において、当面継続的に月1回の調査を実施していく予定。

＜専門家のコメント＞

- ・ コアマモは、RDB（環境省）では、DD（情報不足種）。
- ・ コアマモは、本来淡水の影響をわずかに受ける干潟の上部に生息する。その生育水深は、これまで報告がなされているのは、深くとも2～3m程度である。
- ・ 一時的な生育なのか、安定的にそこに生息しているのかにより価値観は変わるが、少なくとも水深6mでの生息情報はこれまで例がない。
- ・ 学術的には貴重な情報である可能性があり、生息分布についての調査の進展が望まれる。

＜確認調査の結果＞

- ・ 平成16年10月に干潟域沖合の深みや海底地形の湾入部等でのコアマモ分布確認調査を行った。コアマモは泡瀬地区の工事区域西側と熱田地区の西側で生育が確認された。群落の大きさは、5～20m程度のものが3～6箇所、生育水深は5～6mであった。生育場所は干潟域のコアマモ生育域と連続性はなく、干潟のものに比べて葉長が長く、最大葉長25～30cmであった。

平成16年8月23日

(泡瀬干潟生物多様性研究会、日本自然保護協会、泡瀬干潟を守る連絡会)

- ・ オキナワハナムシロ *Zeuxis scalaris*  
(レッドデータブック等における位置づけ：なし)  
殻長2～3cmの巻貝。沖縄に分布。
- ・ カゲロウヨフバイ *Zeuxis sp.*  
(レッドデータブック等における位置づけ：なし)  
殻長2.5～3cmの巻貝。奄美大島～沖縄に分布。
- ・ コウシヒメムシロ *Nassarius(Hima) taggartorum*  
(レッドデータブック等における位置づけ：なし)  
殻長0.9cmの巻貝。沖縄に分布。今回の報告の中では生貝は確認されていない。
- ・ ヤマホトトギス *Musculista japonica*  
(レッドデータブック等における位置づけ：なし)  
殻長2.3cmの二枚貝。房総半島・日本海中南部以南～東南アジアに分布。
- ・ コバコガイ *Montrouzieria clathrata*  
(レッドデータブック等における位置づけ：なし)  
殻長1cmの二枚貝。沖縄～ニューカレドニアに分布。今回の報告の中では生貝は確認されていない

＜事業者の考え方とその対応＞

- ・ 今回発表された貝類5種は、いずれも過去に文献によって確認がされているが、特段レッドデータブック等で希少性が位置づけられておらず、また、これまで知られていた分布域を大きく広げるものでもないことから、事業者としては特段の対応が必要との認識には至っていない。
- ・ しかしながら、これらの種が発見されたと報告があった場所が、水深6mのコアマモが発見されたと報告があった場所の近傍であることから、同時に確認調査を行った。

＜確認調査の結果＞

- ・ 平成 16 年 9 月に工事区域西側でトラップによる巻貝類の確認調査を行った。採取された巻貝類の中にカゲロウヨウバイを確認した。なお、コウシヒメムシロは確認していないものの、オキナワハナムシロに類似するムシロガイ科は確認している。
- ・ 平成 17 年 2 月に西防波堤西端の北側でヤマホトトギスの生息を確認した。なお、これまでの調査でコバコガイは確認されていない。

平成 16 年 9 月 24 日

（泡瀬干潟を守る連絡会、日本自然保護協会、泡瀬干潟生物多様性研究会）

- ・ スイショウガイ *Strombus turturella*

（レッドデータブック等における位置づけ：なし）

殻長 6.5cm の巻貝。房総半島以南～熱帯太平洋に分布。

＜事業者の考え方とその対応＞

- ・ スイショウガイについては、過去にも発見の報告がなされており、事業者においても確認をしている種である。従って、今回発表された種が新たな種であるとの認識には至っていないため、特段の対応は予定していない。なお、本種はインド太平洋に広く分布している水産対象種である。

平成 16 年 11 月 11 日

（泡瀬干潟を守る連絡会）

- ・ リュウキュウアマモ *Cymodocea serrulata* の雄花

（レッドデータブック：準絶滅危惧（NT））

リュウキュウアマモの雄花について確認したと記者発表がなされた。

＜事業者の考え方とその対応＞

- ・ 今回の発表が新たな種の実見であるとの認識には至っておらず、特段の対応は予定していない。なお、過去にも与那城町において同様の事例が実見・報告されている他、泡瀬地区については、その後の学会報告もある（野中他 2005 年 5 月，第 42 回沖縄生物学会 口答発表）。

平成 16 年 11 月 19 日

(泡瀬干潟生物多様性研究会、泡瀬干潟を守る連絡会)

- ・ フィリピンハナビラガイ *Fronsella philippinensis*

(レッドデータブック等における位置づけ：なし)

スジホシムシ（星口動物）に着生する小型の二枚貝（マルスダレガイ目ブンブクヤドリガイ科）、大きさ：殻長 10mm、殻高 8mm 程度。沖縄諸島～フィリピンに分布。

＜事業者の考え方とその対応＞

- ・ フィリピンハナビラガイについては、レッドデータブック等で希少性が位置づけられておらず、また、これまで知られていた分布域を大きく広げるものでもないことから、事業者としては特段の対応が必要との認識には至っていない。
- ・ なお、平成 16 年度の干潟生物生息状況調査（夏季）によって東側砂州の周辺（St.10）でスジホシムシに着生しているのが確認されている。

- ・ ユンタクシジミ（仮称） *Pseudopythina* sp.

(レッドデータブック等における位置づけ：なし)

スジホシムシに着生する小型の二枚貝、大きさ：殻長 4mm、殻高 2.5mm。

＜事業者の考え方とその対応＞

- ・ ユンタクシジミ（仮称）については、これまで発見の報告がなされておらず、新種の可能性も否定できないことから、専門家の指導を受けて確認調査を実施したが、生息確認には至らなかった。
- ・ このため、再度専門家の指導を踏まえ、本種がはじめて発見された時期である夏季に確認調査を行う予定である。

平成 17 年 5 月 18 日

(泡瀬干潟を守る連絡会)

- ・ スギノキミドリイシ *Acropora formosa* の優占群集

(レッドデータブック等における位置づけ：なし)

海上工事区域の西側で最大被度 50%以上、面積 400m<sup>2</sup>以上の群集を確認したとの記者発表が行われたものである。

- ・ リュウキュウキッカサンゴ *Echinopora lamellosa* の群集

(レッドデータブック等における位置づけ：なし)

海上工事区域の西側で最大被度 30%以上、面積 150m<sup>2</sup>程度の群集を確認したとの記者発表が行われたものである。

- ・ ヒメマツミドリイシ *Acropora aspera* の優占群集

(レッドデータブック等における位置づけ：なし)

西防波堤北西海域で最大被度 50%以上、面積 2500m<sup>2</sup>以上の群集域を確認したとの記者発表が行われたものである。

#### ＜事業者の考え方とその対応＞

- ・ 今回確認されたサンゴ群集については、レッドデータブック等で希少性が示されたものではなく、普通種であるものの、サンゴ類についてはワシントン条約で国際取引が規制され、沖縄県の漁業調整規則でも採捕が禁止されているように、その重要性については認識している。
- ・ しかしながら、環境影響評価書において「生息被度 10%未満の区域が一部消失することになるが、当該地区において相対的に高被度である生息被度 10～40%未満の区域については埋立を回避することにより、全体としてサンゴ類への影響の低減を図る。」とする環境保全措置が示されており、海上工事区域西側のサンゴ群集については、環境影響評価時の状況と大きく変化していないものと判断しているが、今後とも専門家の意見を聞きながら、最新の情報収集に努めてまいりたい。
- ・ 一方、西防波堤北西部のサンゴ群集については、環境影響評価時以降に発達した比較的生息被度の高い分布域とみなされることから、今後もサンゴ類分布調査を行っていく中で、生息状況を調査していくこととする。なお、サンゴ類については、平成 12 年度から埋立予定地の周辺で監視調査を継続し、工事に伴う影響を監視しているところである。
- ・ なお、サンゴ類広域分布調査では採捕を行わないため外観から判断できる属レベルの分類と群体形状によって区別を行っている。よって、今回、構成種と群集の大きさを詳細には把握するために西防波堤北西部と海上工事区域西側のサンゴ群集の確認調査を行った。



＜確認調査の結果＞

- ・ 平成17年5～6月に西防波堤北西部と海上工事区域の西側でサンゴ群集の確認調査を行った。
- ・ サンゴ群集の大きさは西防波堤北西部で約 29,360m<sup>2</sup>、海上工事区域の西側で約 870m<sup>2</sup>であり、優占種は西防波堤北西部でヒメマツミドリイシ、海上工事区域の西側でスギノキミドリイシ、リュウキュウキッカサンゴ、ヤッコアミメサンゴ、オヤユビミドリイシ、ホソエダミドリイシが確認された。
- ・ 海上工事区域西側のサンゴ群集は、全体的に群集中央部の浅所には最近再生したと考えられる小型の群体や死亡した群体が多く、群集縁辺部で比較的大型の群体がみられた。このような傾向は、スギノキミドリイシやリュウキュウキッカサンゴの群集で特に顕著であった。

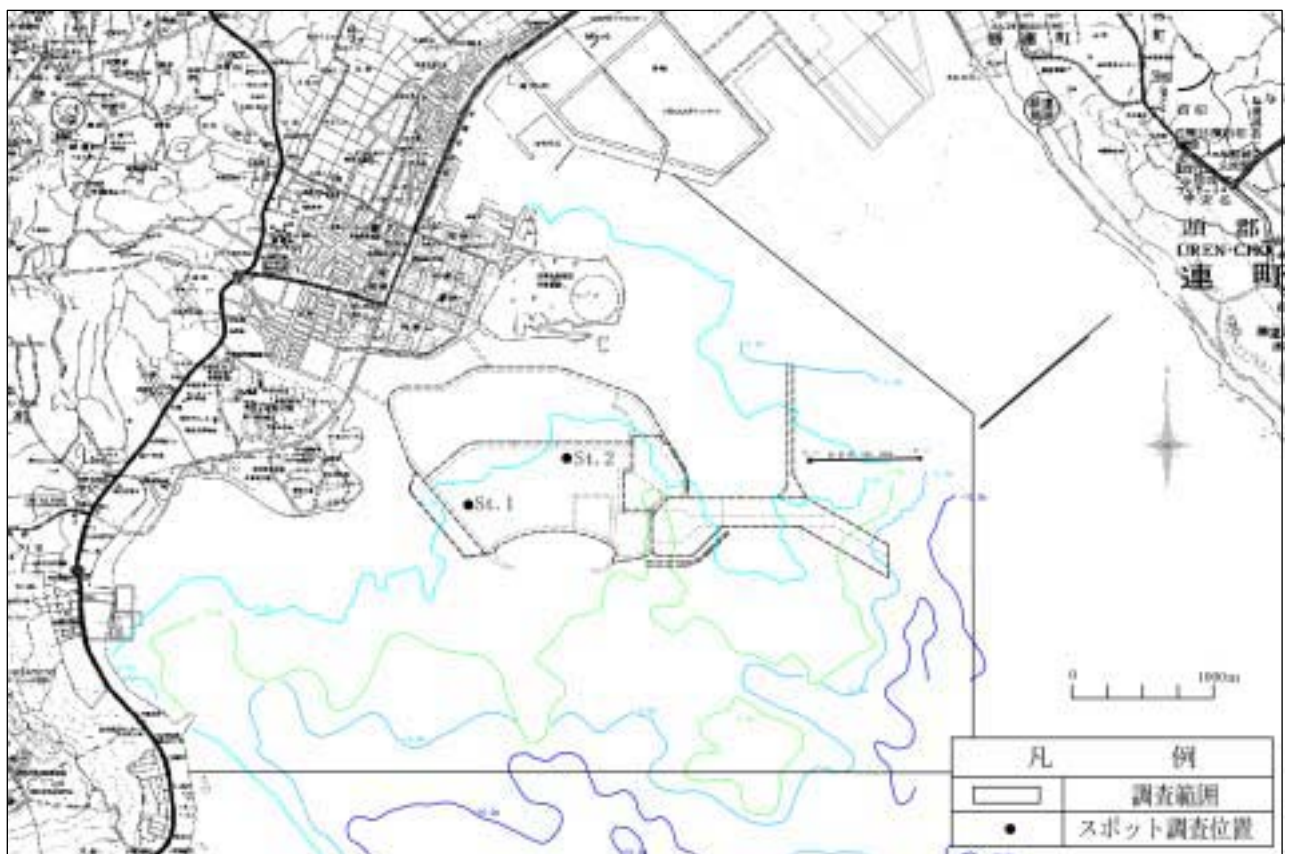
## 2. 各種の確認調査状況

### 2.1 ヤツマタモク分布調査

#### 2.1.1 調査方法

調査は平成 16 年 11 月 26 日～11 月 30 日に行った。

調査は、図Ⅱ.2.1.1.1 に示す範囲において、ヤツマタモクの分布調査を行った。調査は、調査船よりダイバーを曳航し観察するマンタ法により行い、分布の中心域では 10m×10m のコードラートによりスポット調査点を設け、潜水目視観察によりヤツマタモクの生育被度の他、ホンダワラ類藻場を構成する海藻類の種類や生育被度等の観察を行った。



図Ⅱ.2.1.1.1 ヤツマタモク分布調査位置

## 2.1.2 調査結果

スポット調査結果を表Ⅱ.2.1.2.1に、ヤツマタモクの分布状況を図Ⅱ.2.1.2.1に、海底状況を写真Ⅱ.2.1.2.1に示す。なお、過去の分布状況を図Ⅱ.2.1.2.2に示す。

ヤツマタモクの生育面積の合計は約34.3haであり、生育被度50%以上の区域が約0.8ha、生育被度10～50%の区域が約6.8ha、生育被度10%未満の区域が約26.7haであった。ヤツマタモクは泡瀬地区の干潟域の沖合に位置する岩盤帯を中心に分布しており、ホンダワラ属やラッパモクとの混生がみられた。平成16年7～8月の調査結果と比較して、生育面積が減少するものの、全体的な生育被度は高くなる傾向がみられた。

表Ⅱ.2.1.2.1 スポット調査点における調査結果

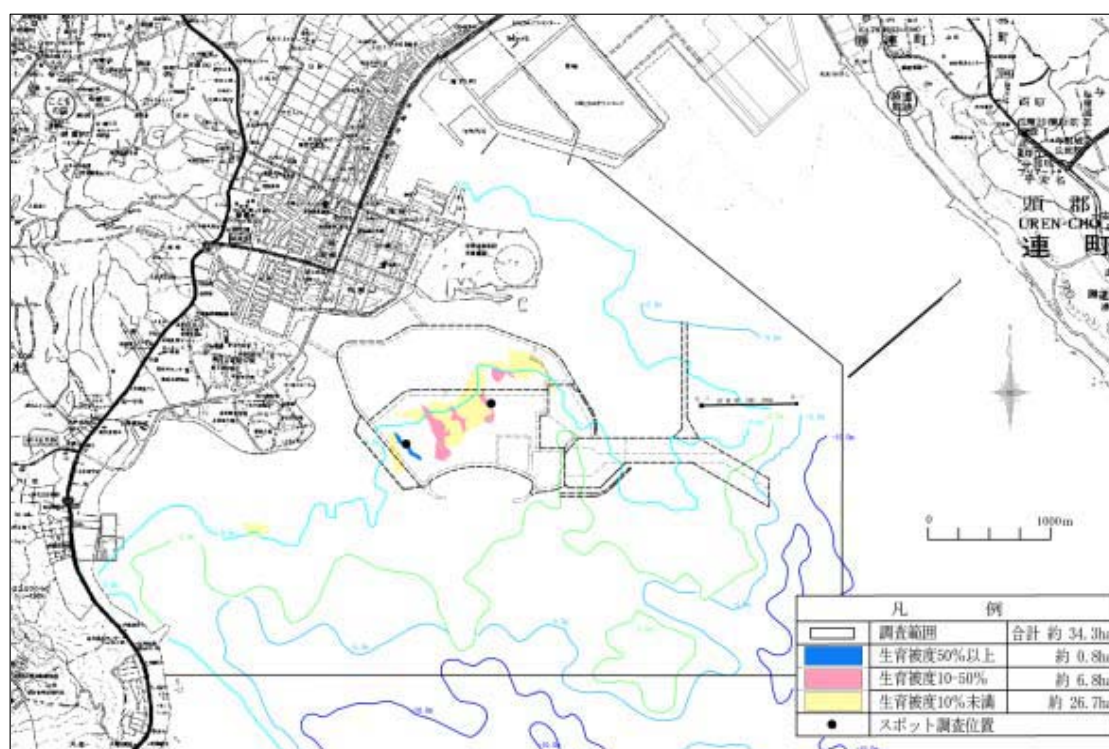
調査期日：平成16年11月26～30日

| 調査位置   |    | St.1    | St.2    |
|--------|----|---------|---------|
| 調査項目   |    |         |         |
| 水深 (m) | 水深 | 1.5～2.5 | 1.5～2.0 |
| 底質(%)  | 岩盤 | 95%     | 70%     |
|        | 砂  | +       | 20%     |
|        | 礫  | +       | 10%     |
| 全体被度   |    | 85%     | 40%     |
| ヤツマタモク |    | 80%     | 35%     |
| ホンダワラ属 |    | +       |         |
| ラッパモク  |    | +       | 5%      |

注) + は1～5%未満を示す。

※1) 平成16年度中城湾港泡瀬地区環境監視調査（その4）

：内閣府沖縄総合事務局平成16年度実施



図Ⅱ.2.1.2.1 ヤツタモクの分布状況（平成16年11月26～30日）



(ヤツマタモク生育被度：80%、ホンダワラ属：5%未満、ラッパモク：5%未満)

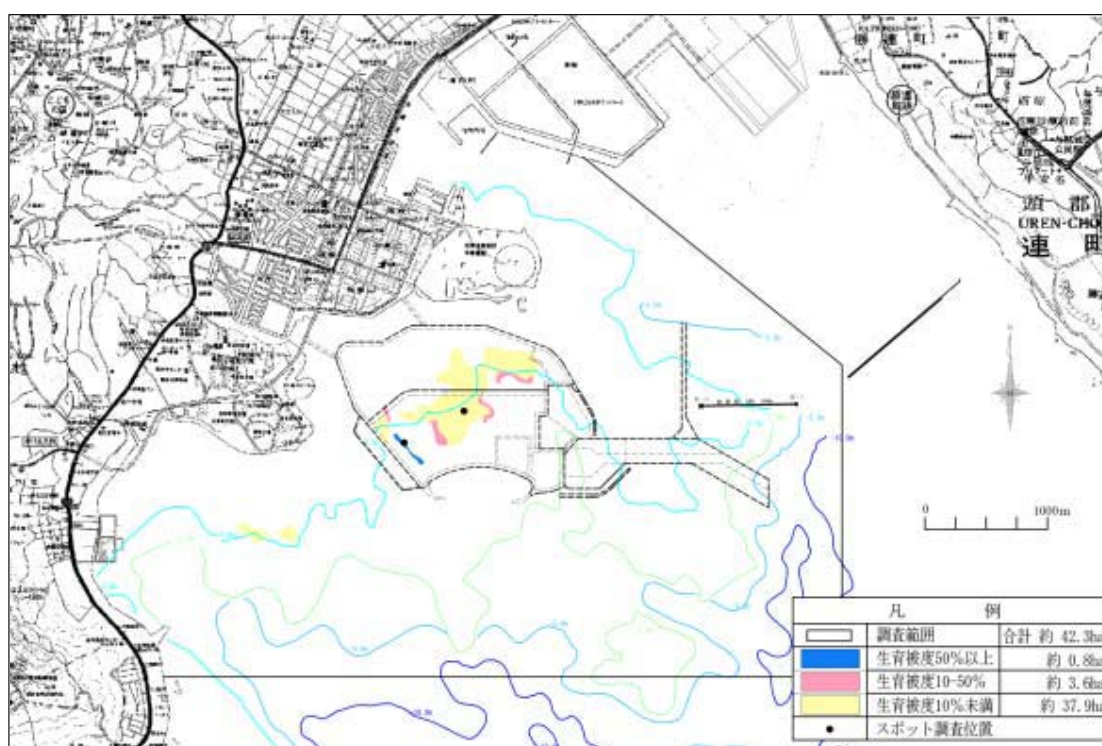
写真Ⅱ.2.1.2.1 (1) St.1 における海底状況 (平成 16 年 11 月)





(ヤツマタモク生育被度：35%、ラッパモク：5%)

写真Ⅱ.2.1.2.1 (2) St.2 における海底状況 (平成 16 年 11 月)



図Ⅱ.2.1.2.2 ヤツマタモクの分布状況（平成 16 年 7 月 29 日～8 月 2 日）

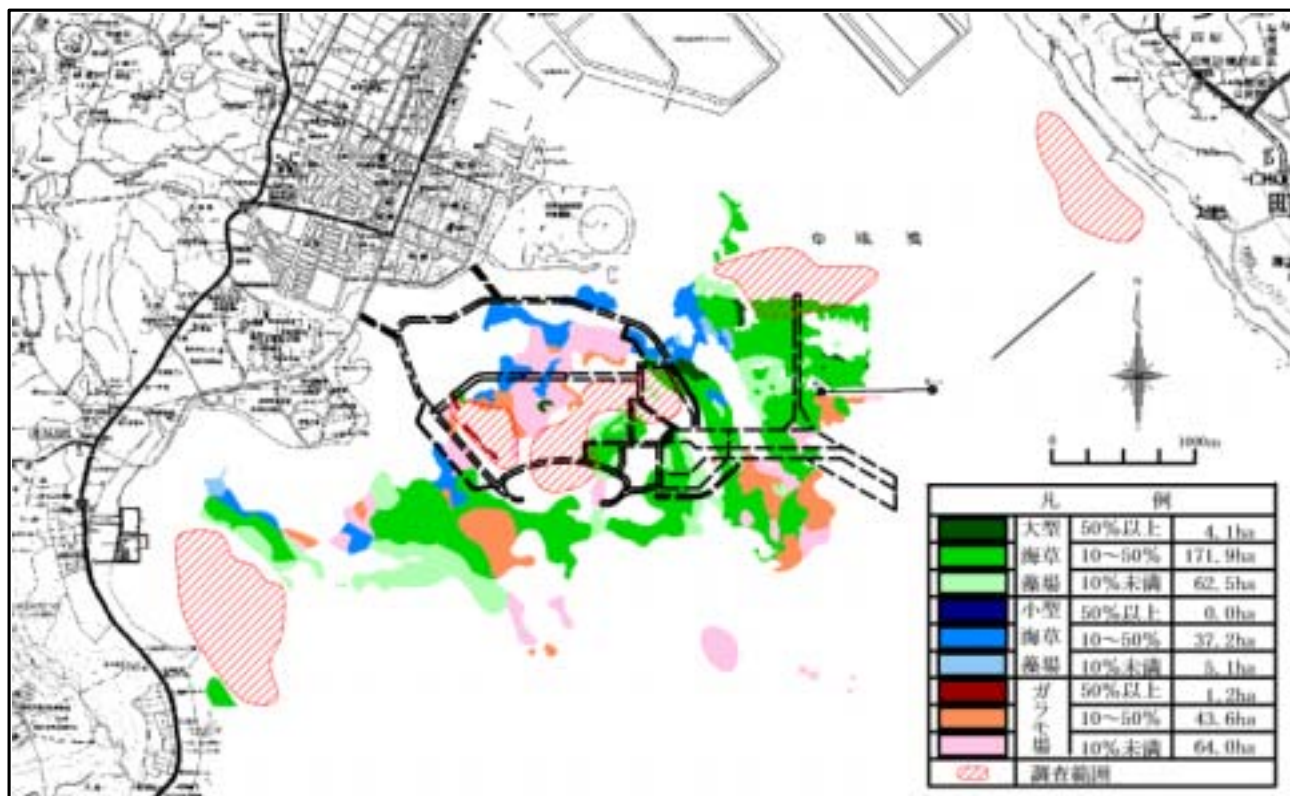
## 2.2 コアマモ分布調査

### 2.2.1 調査方法

調査は平成 16 年 10 月 13 日～29 日にかけて行った。

調査はコアマモが分布する干潟域の沖合い部において、海底地形が湾入したり、防波堤や砂洲の陸側に位置する比較的静穏と考えられる図Ⅱ.2.2.1.1 の 5 調査範囲において実施した。

これらの範囲において、潜水踏査により深所に分布するコアマモの概略分布図を作成した他、分布を代表する箇所において潜水目視観察を実施し、水深、底質、コアマモの生育被度、その他の海草類の種類及び生育被度について調査を行った



図Ⅱ.2.2.1.1 調査位置（平成 16 年 10 月 13～29 日調査）

注）藻場分布図は、内閣府沖縄総合事務局実施の平成 16 年 6 月の調査結果を示す。



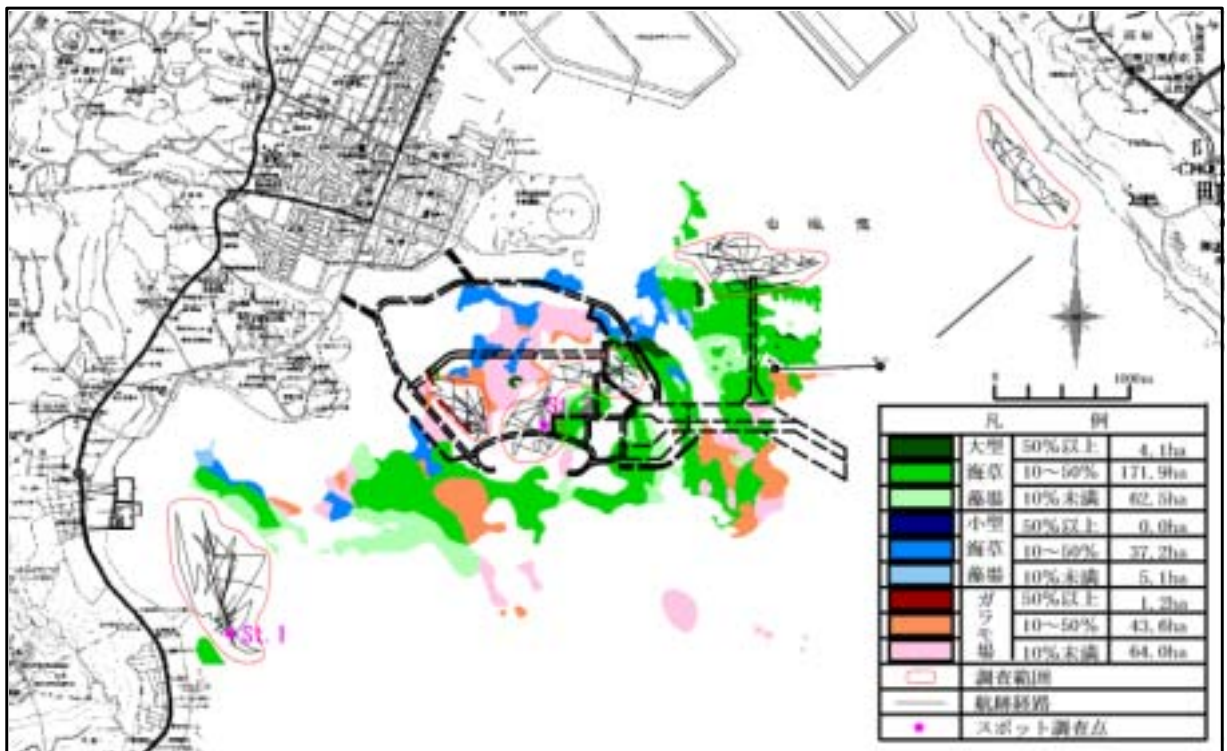
## 2.2.2 調査結果

実際に潜水踏査を行った航跡図を図Ⅱ.2.2.2.1 に、確認された深所におけるコアマモの分布状況を図Ⅱ.2.2.2.2 に、各スポット調査点および周辺域の状況を表Ⅱ.2.2.2.1 に、確認された調査点の海底状況を写真Ⅱ.2.2.2.1 に示す。

確認された深所のコアマモ群落は、熱田地区の St.1 と泡瀬地区の St.2 およびその周辺で確認された。

熱田地区では、スポット調査点およびその周辺域を含めて、5～10m程度の大きさの群落が6ヵ所確認され、ウミジグサ、ウミヒルモ、ホソウミヒルモ及びリュウキュウズタが混生して確認された。コアマモの生育被度は5～10%であり、その他の種類の生育被度は1%未満と低かった。生育水深は5m程度であり、西側に存在するリーフエッジから落ち込んだ場所に生育しており、浅所のコアマモとは連続した群落とはなっていなかった。なお、この地点のコアマモの最大葉長は25～30cmであった。

泡瀬地区では、スポット調査点およびその周辺域を含めて、10～20m程度の大きさの群落が3ヵ所確認され、ウミジグサ、リュウキュウアマモ、ホソウミヒルモ及びウミヒルモ属が混生して確認された。コアマモの生育被度は5%であり、その他の種類の生育被度は1%未満～5%未満と低かった。この地点の生育水深は6m程度であり、浅所のコアマモとは連続した群落とはなっていなかった。この地点のコアマモの最大葉長は25～30cmであった。



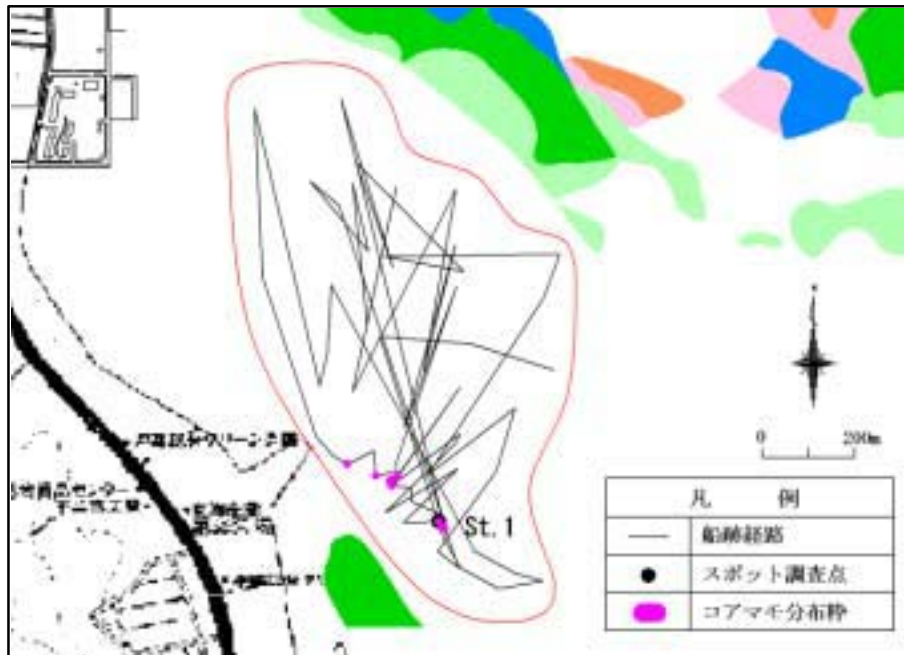
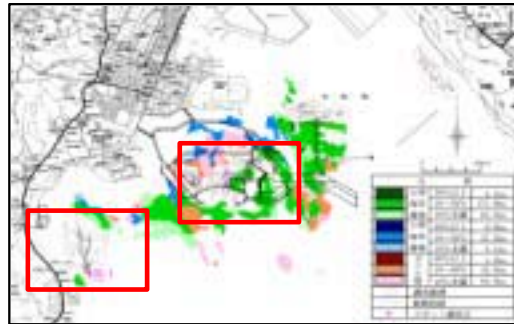
図Ⅱ.2.2.2.1 コアマモの確認調査位置（平成 16 年 10 月 13～29 日調査）

表Ⅱ.2.2.2.1 コアマモの確認調査結果

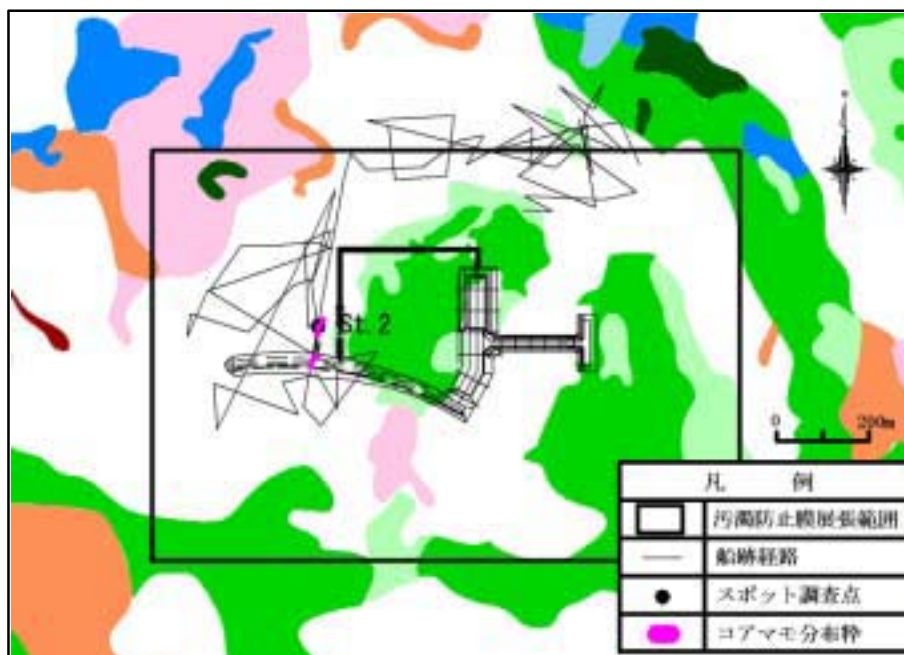
調査期日 :平成16年10月13～29日

| 調査位置<br>調査項目   |         | St.1                   | St.2                 |
|----------------|---------|------------------------|----------------------|
| 水深 (m)         | 水深      | 5.3                    | 6.2                  |
| 底質(%)          | 砂泥      | 100                    | 100                  |
| コアマモ           |         | 5～10%                  | 5%                   |
| ウミジグサ          |         | r                      | +                    |
| マツバウミジグサ       |         |                        |                      |
| リュウキュウスガモ      |         |                        |                      |
| リュウキュウアマモ      |         |                        | r                    |
| ボウバアマモ         |         |                        |                      |
| ウミヒレモ          |         | r                      |                      |
| ホソウミヒレモ        |         | r                      | +                    |
| ウミヒレモ属         |         |                        | r                    |
| リュウキュウズタ       |         | r                      |                      |
| コアマモ<br>分布面積   | スポット調査点 | 10m程度<br>のパッチ          | 20m程度の細長<br>いパッチ     |
|                | 周辺      | 5～10m程度の<br>パッチ<br>5カ所 | 10m程度<br>のパッチ<br>2カ所 |
| コアマモの最大葉長 (cm) |         | 25～30                  | 25～30                |

注) r は1%未満、+ は1～5%未満を示す。



図Ⅱ.2.2.2.2(1) コアマモの分布状況 (St.1 周辺)



図Ⅱ.2.2.2.2(2) コアマモの分布状況 (St.2 周辺)



写真Ⅱ.2.2.2.1(1) St.1 のコアマモの状況



写真Ⅱ.2.2.2.1(2) St.2 のコアマモの状況

## 2.3 貝類確認調査

### 2.3.1 調査方法

調査は、平成 16 年 9 月 13 日～14 日に行った。調査は図 2.3.1.1 に示す水深 5.2～6.2m の砂泥底の 3 調査点において行った。調査に用いた貝類を採取するトラップは 500ml のペットボトルを加工し用いた。これらの設置については、トラップの開口部を海底と平行に横向きに設置する横型（写真 2.3.1.1）とトラップの開口部を海底面と垂直に埋め込み上向きに設置する縦型（写真 2.3.1.2）の 2 通りの方法を用いた。これらの設置方法により、各地点において、縦型 2 個、横型 2 個の合計 4 個のトラップを設置し、ほぼ 24 時間静置した。なお、トラップの餌にはサンマの切り身を使用した。

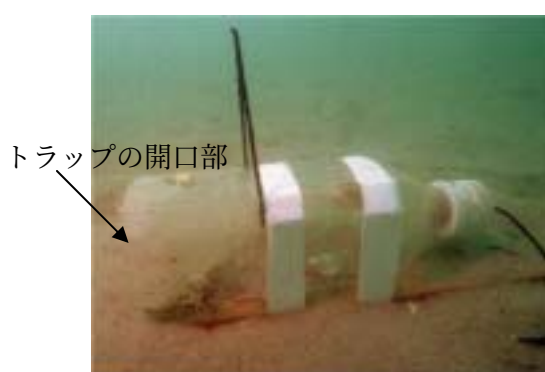


写真 2.3.1.1 横型のトラップ設置状況



写真 2.3.1.2 縦型のトラップ設置状況

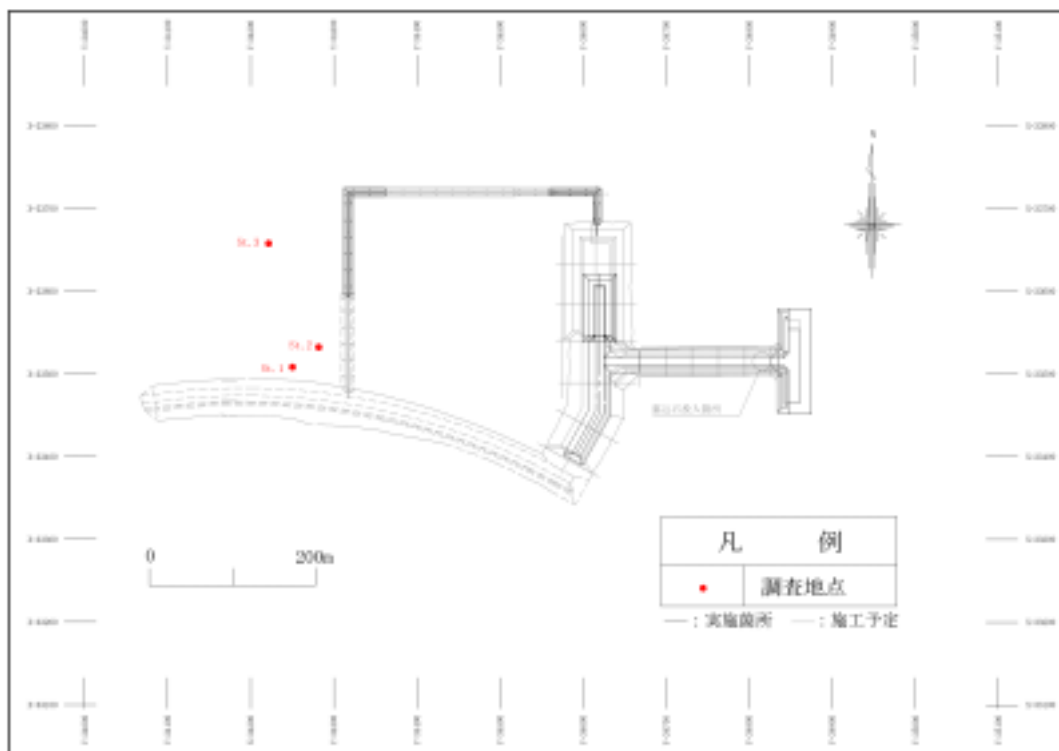


図 2.3.1.1 調査位置

### 2.3.2 調査結果

採取された巻貝類はムシロガイ科、カゲロウヨウバイおよびトクサバイであった（表 2.3.2.1、写真 2.3.2.1 参照）。採取された巻貝類が最も多かった地点は、St.2 の 83 個体であり、次いで St.1 の 40 個体、St.3 の 30 個体であった。なお、これまでムシロガイ科として報告していた巻貝類のうち、ほとんどはカゲロウヨウバイであり、それ以外の 3 個体については、オキナワハナムシロガイに類似するムシロガイ科であった。なお、縦型と横型の設置方法の違いにより、採取される巻貝類の量に差が生じる等の顕著な差はみられなかった。

表 2.3.2.1 調査結果一覧

| 調査位置     |    | St.1             |    | St.2             |    | St.3             |    |
|----------|----|------------------|----|------------------|----|------------------|----|
| 水深 (m)   |    | 6.2m             |    | 5.3m             |    | 5.2m             |    |
| 底質       |    | 泥砂               |    | 砂泥 (細砂)          |    | 砂泥               |    |
| 日時       | 投入 | 平成16年9月13日10 :15 |    | 平成16年9月13日11 :00 |    | 平成16年9月13日12 :20 |    |
|          | 回収 | 平成16年9月14日10 :05 |    | 平成16年9月14日10 :40 |    | 平成16年9月14日11 :20 |    |
| 設置方法     |    | 縦型               | 横型 | 縦型               | 横型 | 縦型               | 横型 |
| ムシロガイ科   |    | 1                |    |                  | 1  | 1                |    |
| カゲロウヨウバイ |    | 24               | 15 | 34               | 47 | 14               | 14 |
| トクサバイ    |    |                  |    | 1                |    | 1                |    |
| 合計       |    | 40               |    | 83               |    | 30               |    |





St.1 縦型により採取された巻貝類



St.1 横型により採取された巻貝類



St.2 縦型により採取された巻貝類



St.2 横型により採取された巻貝類



St.3 縦型により採取された巻貝類



St.3 横型により採取された巻貝類

写真 2.3.2.1 トラップにより採取された巻貝類



なお、上記した貝類のトラップを用いた調査とは別に、オサガニヤドリガイ監視調査を行っていた平成 17 年 2 月 14 日に、調査地点とは離れた泡瀬地区の西防波堤西端の北側において、ヤマホトトギスを採取した（写真 2.3.2.2、図 2.3.2.1）。採取した地点は、水深が 3 m 程度の砂泥底であり、海草藻場の周辺であった。ヤマホトトギスは、採取時、捉糸はなく、付着基盤ももっていなかったことから、砂泥底に埋没した状態で生息しているものと考えられた。



写真 2.3.2.2 確認されたヤマホトトギス

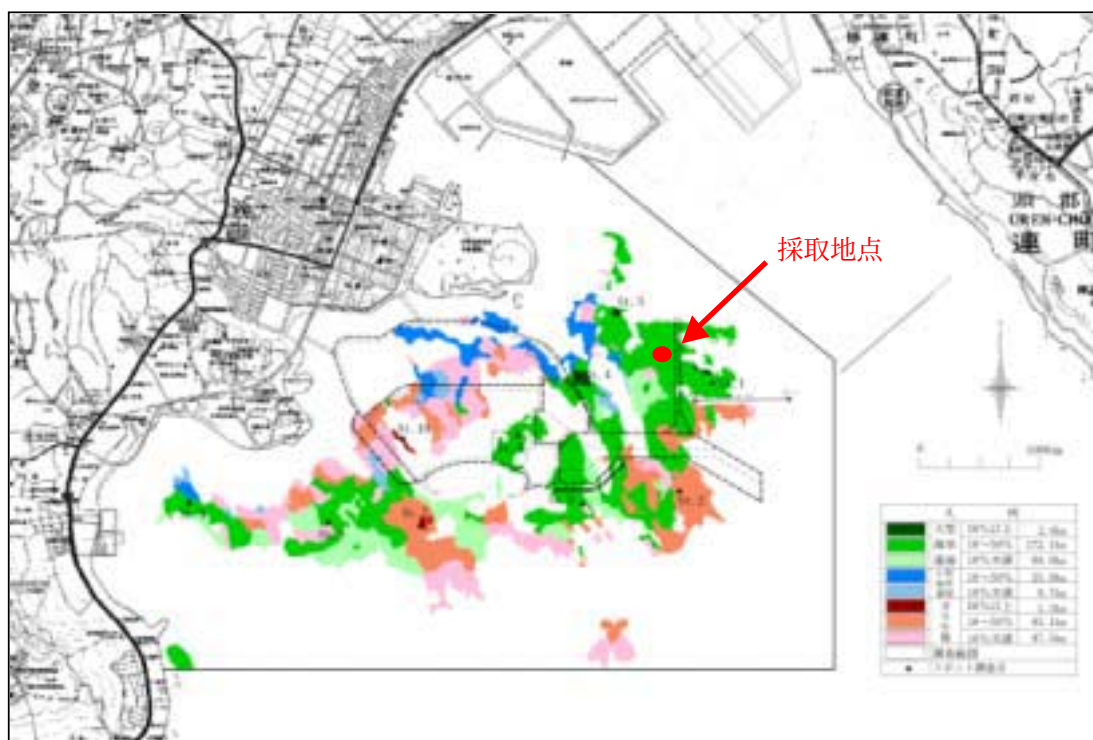


図 2.3.2.1 ヤマホトトギス採取地点（平成 16 年 11 月実施藻場分布結果図に示す。）

## 2.4 ユンタクシジミ確認調査

### 2.4.1 調査方法

調査は、過去の干潟生物調査でスジホシムシ類に付着したフィリピンハナビラガイ及びユンタクシジミ（和名仮称）が確認された泡瀬通信施設地先を中心とし、図 2.4.1.1 に示す範囲において、水深 DL0m付近で、底質が細砂質の分布、海草藻場の状況を確認しながら現場で適宜、調査地点の配置を行った。各調査地点の位置は DGPS を用いて位置出しを行い、記録した。調査地点は図 2.4.1.2 に示す 17 地点 (No.1～17) において実施した。

調査は 12 月に 1 回実施した。調査実施日時は表 2.4.1.1 に示すように、平成 16 年 12 月 20 日～22 日の 3 日間の干潮時に行った。

調査は、各調査地点で水中に入り 50cm×50cm の採取区画を 4 区画設定(1 m<sup>2</sup>)し、スコップ等を用いて深さ 30cm 程度に穴を掘り、掘り出した砂の中からスジホシムシ類を探すと同時に大型の多毛類、甲殻類(肉眼で確認できるものに限る)の種別、個体数を記録した。定性的な採取として、調査地点周辺を任意に深さ 30cm 以上掘り起こしながら水中でふるい、スジホシムシ類を採取した。

採取されたスジホシムシ類は個体数、大きさ（収縮時体幹長と体幹直径）計測するとともに、付着する二枚貝（フィリピンハナビラガイ、ユンタクシジミ）の存在の有無も確認した。付着する二枚貝が確認された場合は形状タイプの区分を行い、形状貝類の計測（殻長、殻高）を測定し写真撮影を行った。

確認された付着二枚貝の内、同定に必要な最低限度の数個体を標本とし、採取した。

表 2.4.1.1 調査実施状況

| 調査地点   | 調査実施日時 |               | 最干潮時刻 | 潮位(cm) |
|--------|--------|---------------|-------|--------|
| No. 1  | 12月20日 | 6:50 ～ 7:20   | 7:27  | 74     |
| No. 2  |        | 7:35 ～ 8:05   |       |        |
| No. 3  |        | 8:20 ～ 9:05   |       |        |
| No. 4  |        | 9:15 ～ 9:45   |       |        |
| No. 5  |        | 9:50 ～ 10:20  |       |        |
| No. 6  |        | 10:30 ～ 11:00 |       |        |
| No. 7  | 12月21日 | 7:00 ～ 7:30   | 8:33  | 86     |
| No. 8  |        | 7:35 ～ 8:05   |       |        |
| No. 9  |        | 8:05 ～ 8:35   |       |        |
| No. 10 |        | 8:40 ～ 9:10   |       |        |
| No. 11 |        | 9:15 ～ 9:45   |       |        |
| No. 12 |        | 9:50 ～ 10:20  |       |        |
| No. 13 |        | 10:25 ～ 11:00 |       |        |
| No. 14 | 12月22日 | 7:00 ～ 7:30   | 9:34  | 94     |
| No. 15 |        | 7:40 ～ 8:30   |       |        |
| No. 16 |        | 8:40 ～ 9:30   |       |        |
| No. 17 |        | 9:40 ～ 11:00  |       |        |

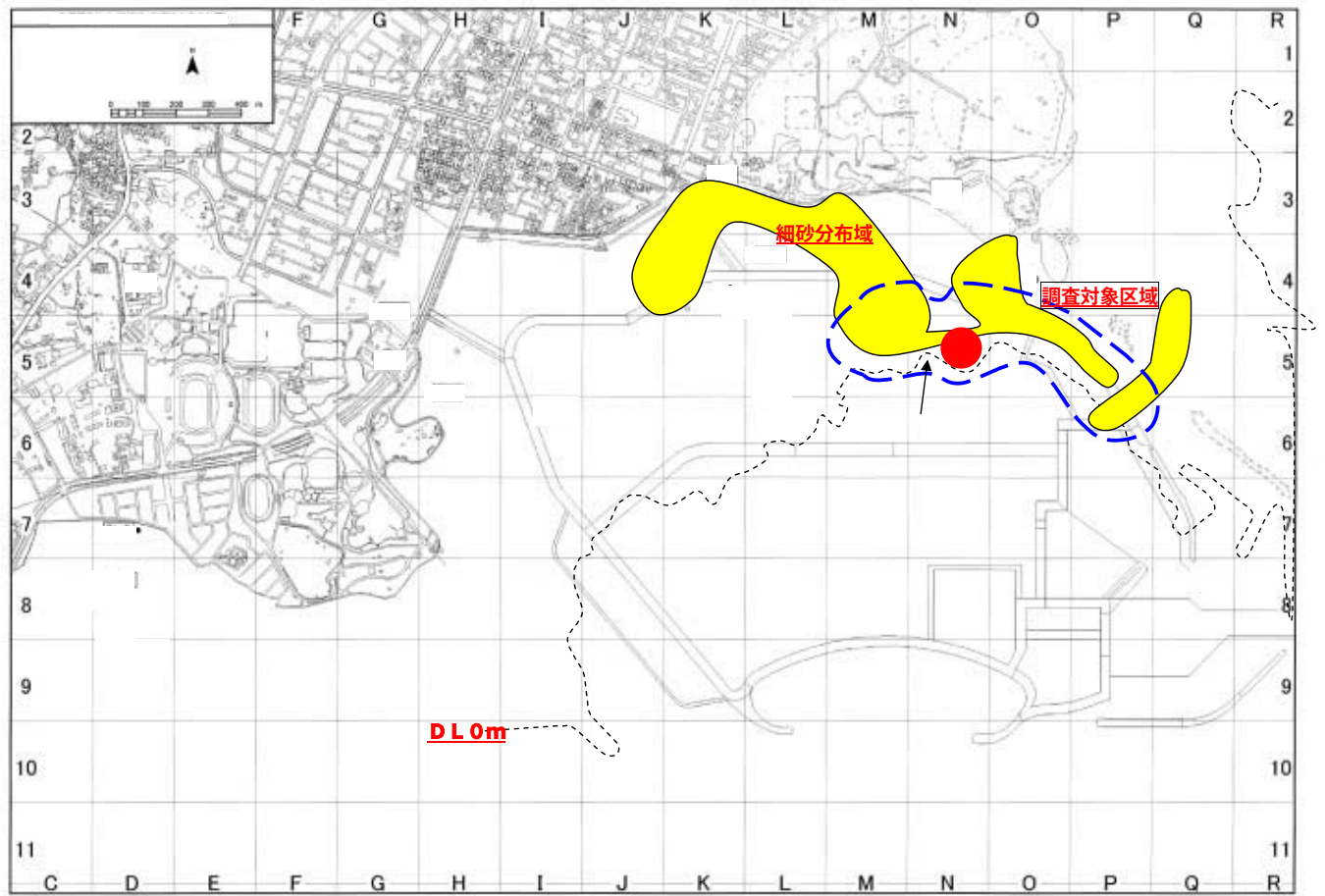
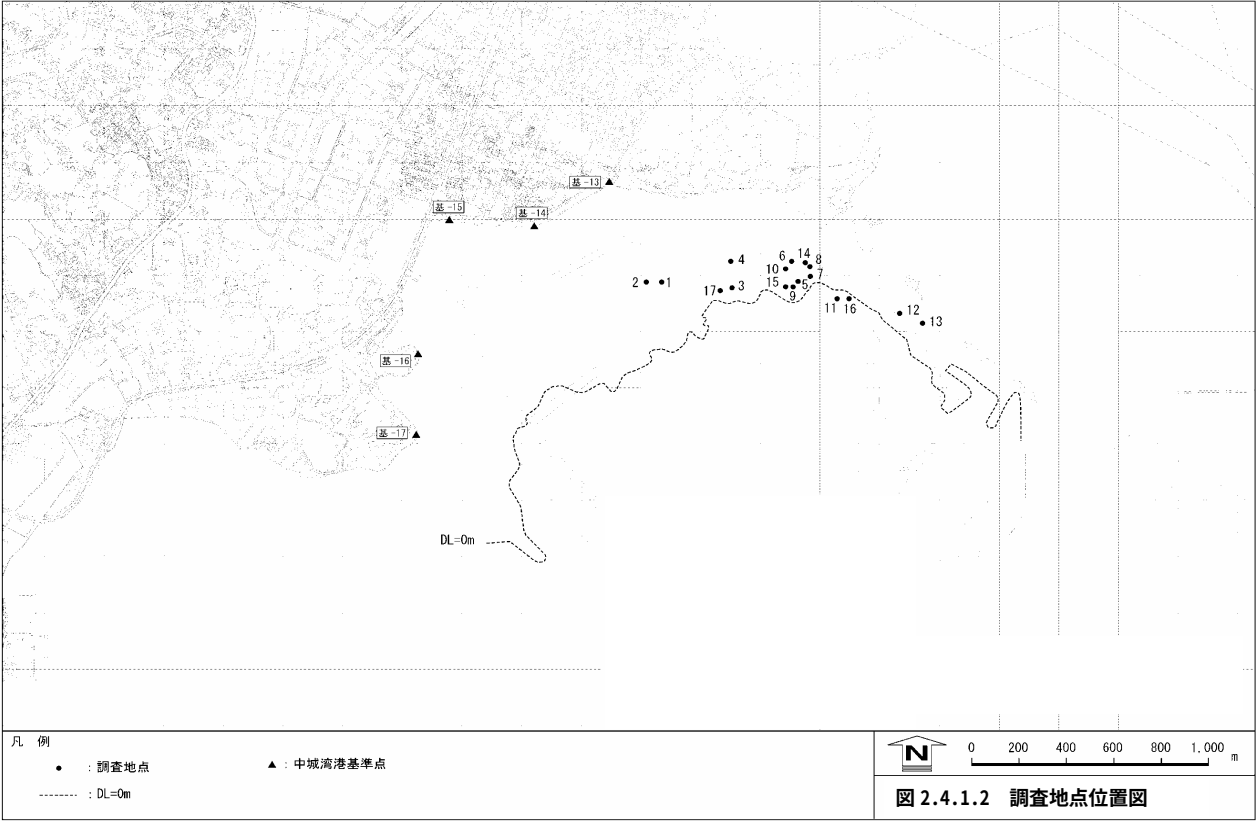


図 2.4.1.1 調査対象区域



#### 2.4.2 調査結果

採取されたスジホシムシ類の体幹長、体幹直径を表 2.4.2.1 に示す。

スジホシムシ類が確認された地点は No.9、11、12、16、17 の5地点で、過去の干潟生物調査で確認された場所に近い地点は No.9 のみであった。確認されたいずれの地点も底質は泥を含んだ細砂でコアマモが生育していた。

表 2.4.2.1 スジホシムシ類の体幹長、体幹直径

| 採取地点  | 体幹長(mm) | 体幹直径(mm) | 備考       |
|-------|---------|----------|----------|
| No. 9 | 170     | 12       |          |
| No.11 | 62      | 7        |          |
|       | 42      | 6        |          |
|       | 69      | 5        |          |
|       | 30      | 4        |          |
|       | 26      | 4        |          |
| No.12 | 75      | 5        |          |
| No.16 | 71      | 12       |          |
|       | 74      | 12       |          |
|       | 61      | 11       |          |
|       | 55      | 9        |          |
|       | 46      | 9        |          |
|       | 66      | 8        |          |
|       | 47      | 9        |          |
|       | 30      | 6        |          |
|       | 28      | 5        |          |
| No.17 | 55      | 9        |          |
|       | 23      | 10       |          |
|       | 182     | 12       | * 2 枚貝付着 |



12/21 調査採取分



12/22 調査採取分(2 枚貝付着個体を除く)

採取されたスジホシムシ類

No.17 の地点において、スジホシムシ類の側面に付着する2枚貝類1個体を確認した。なお、スジホシムシの後端に付着するフィリピンハナビラガイの付着個体は確認できなかった。確認された付着二枚貝類は微小で剥落のおそれがあったため、殻長、殻高の計測は行わず、付着した状態でホルマリン固定して持ち帰り、現在、同定を依頼中である。

日本でのスジホシムシ類に着生する貝類については、以下の種類が報告されている。このうち、過去の干潟生物調査で確認された希少付着貝類は、フィリピンハナビラガイ及びユンタクシジミ（和名仮称）である。

- ・フィリピンハナビラガイ *Fronsella philippinensis* Habe & Kanazawa, 1981  
沖縄県本部町浜元、沖縄市泡瀬、石垣島名蔵湾の3箇所で記録  
(小菅・久保 2002. ちりぼたん 33, Nos. 1-4)
- ・ユンタクシジミ(和名仮称) *Pseudopythina* sp.  
石垣島で確認された未記載種(小菅・久保 2002)との関係は不明
- ・ハナビラガイ *Fronsella ohshimai* Habe, 1958  
九州以北の温帯日本に分布(小菅・久保 2002)
- ・スジホシムシヤドリガイ *Nipponomysella subtruncata* (Yokohama, 1922)  
紀伊半島から九州にかけて潮間帯の砂泥底(奥谷 2000)  
スジホシムシモドキに着生する貝と整理されることもある(小菅・久保 2002)
- ・未記載種  
石垣島においてスジホシムシの体表側面に付着する未詳の二枚貝を確認



確認されたスジホシムシ類に付着する二枚貝



## 2.5 サンゴ群集確認調査

### 2.5.1 調査方法

調査は平成 17 年 5 月 31 日～6 月 3 日に行った。

調査は、図 2.5.1.1 に示す泡瀬干潟を守る連絡会より要請のあった海上工事区域西側の St.1～6 の 6 調査点ならびに西防波堤北西部の St.7～8 を中心とするサンゴ群集で行った。調査は、小型船を低速度で走らせながら、箱メガネによる船上目視観察とマンタ法による潜水目視観察により分布範囲の外縁や分布状況の変化点を確認した。また、本調査では上記の要請内容にあるサンゴ群集の状況を詳細に確認する必要があるため、海上工事区域西側のサンゴ群集が特に集中的に分布するような場所では、その群集の広がり在水中での間縄による簡易測量により計測し図示した。

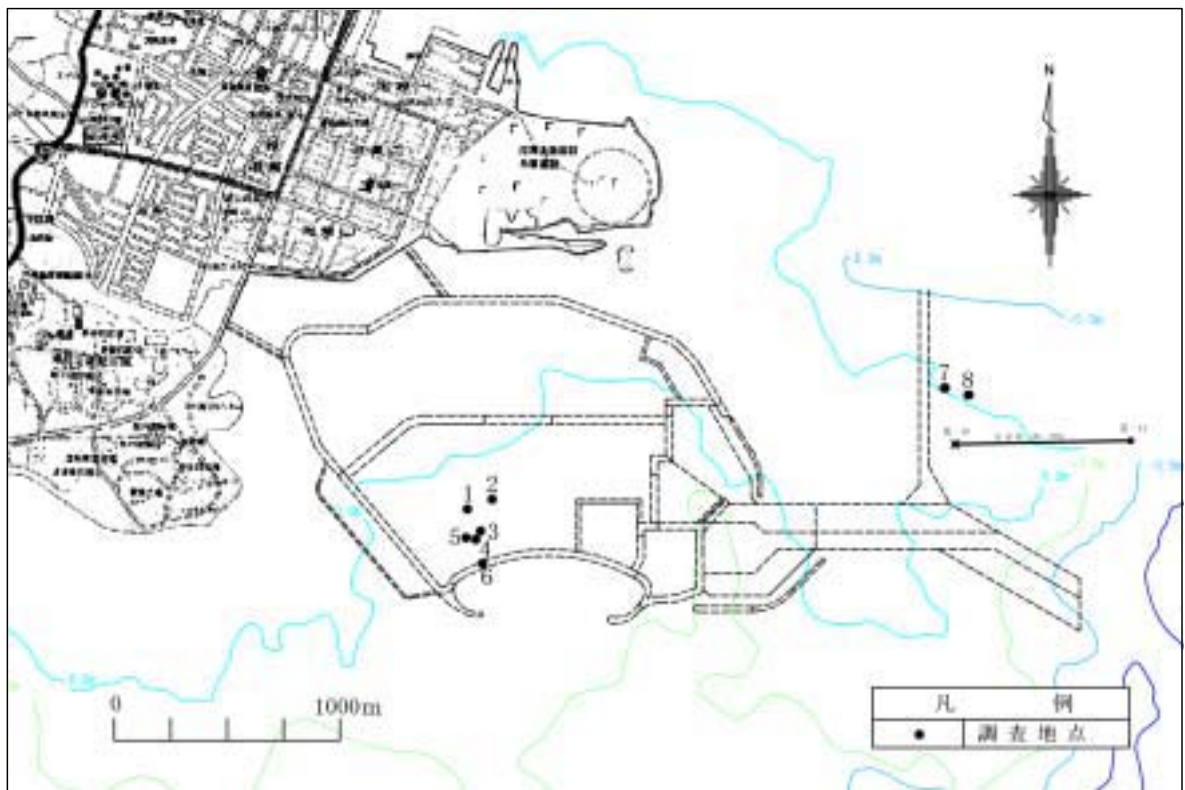


図 2.5.1.1 調査位置

### 2.5.2 調査結果

サンゴ類の分布状況を図 2.5.2.1 に、代表種を写真 2.5.2.1 に、参考として、平成 8 年のサンゴ類の分布状況を図 2.5.2.2 に示す。

西防波堤北西部のサンゴ群集は、ヒメマツミドリイシを主体とするサンゴ群集であり、面積は約 29,360m<sup>2</sup>であった。このサンゴ群集は、平成 16 年 6 月の調査においても面積 2.4ha で確認されており、徐々に増加傾向にあるものと考えられた。一方、サンゴ群集周辺の海草藻場は、サンゴ群集の成長に伴い減少が顕著であった。

海上工事区域西側の調査点 St.1～6 において、まとまったサンゴ群集が確認されたのは、St.3～6 の 4 地点であり、このうち St.4 と St.5 は連続した群集であった。

St.3 における群集面積は、リュウキュウキッカサンゴを主体とする区域が 116 m<sup>2</sup>、オヤユビミドリイシを主体とする区域が 28 m<sup>2</sup>であった。

St.4～5 における群集面積は、スギノキミドリイシを主体とする区域が 434 m<sup>2</sup>、ホソエダミドリイシを主体とする区域が 114 m<sup>2</sup>であった。

St.6 における群集面積は、ヤッコアミメサンゴを主体とする区域が 179 m<sup>2</sup>であった。

なお、St.3～6 におけるサンゴ群集の全体的な傾向として、群集中央部の浅所には死亡したサンゴ群体や小型のサンゴ群体が多くみられ、周辺の傾斜部において比較的大型のサンゴ群体が確認された。したがって、群集中央部の浅所に生息するサンゴ群体は、傾斜部と比較して新しく、ここ数年の間に再生した新しい群体が多いものと考えられた。なお、このような傾向は、スギノキミドリイシ群集やリュウキュウキッカサンゴ群集で特に顕著にみられ、スギノキミドリイシ群集では群集中央部の浅所において、群体下部の大半が死亡していた。

St.3～6 の調査点以外において、周辺にまとまったサンゴ群集は確認されず、分布域としてみた場合のサンゴ類の生息被度は 1%未満であるものと考えられた。



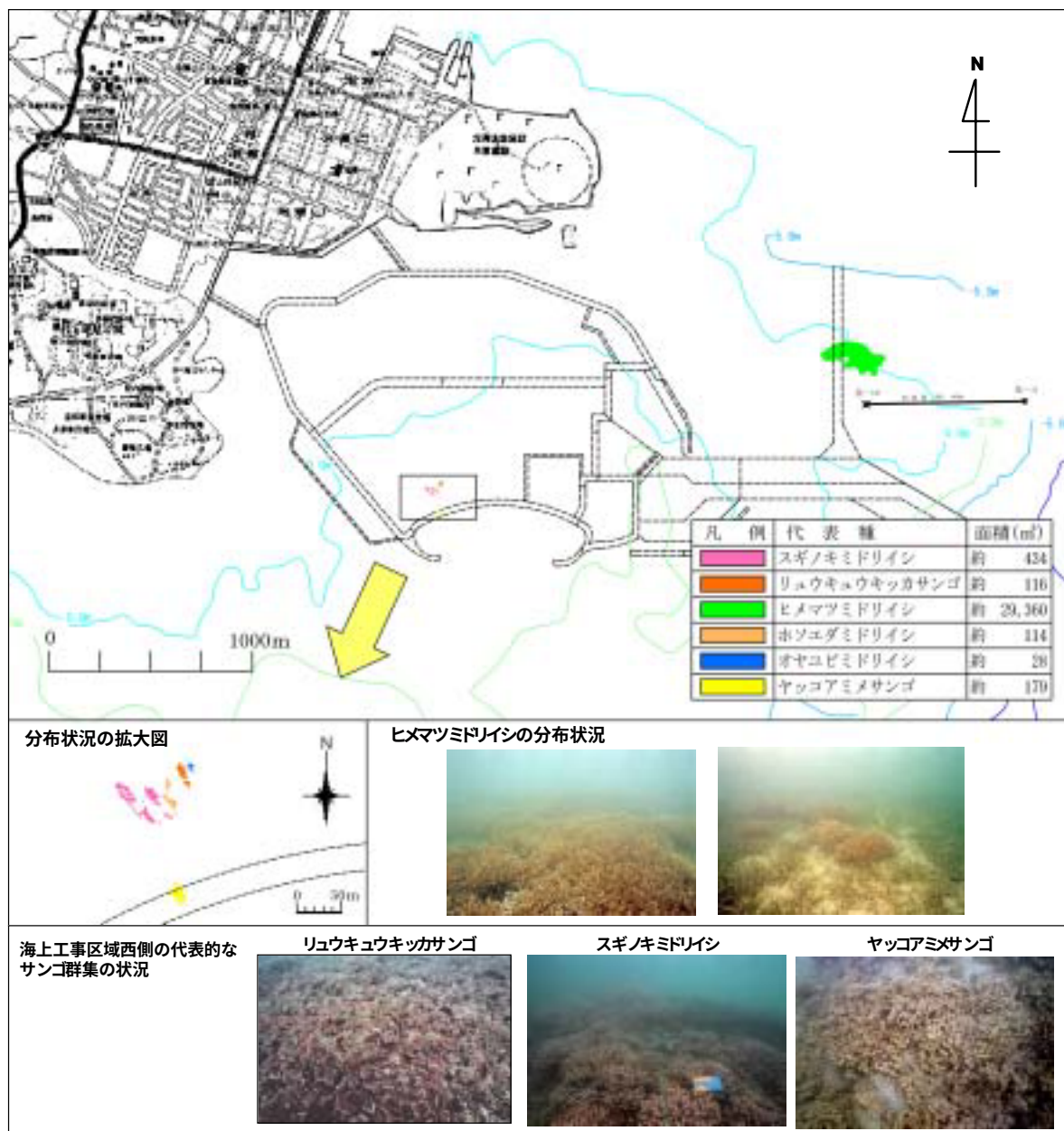


図 2.5.2.1 サンゴ類の分布状況



スギノミドリイシ



リュウキュウキッカサンゴ



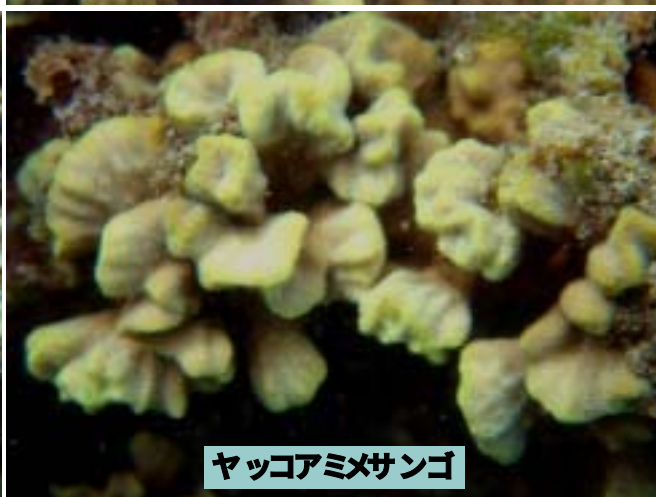
ヒメマツミドリイシ



ホソエダミドリイシ



オヤユビミドリイシ



ヤッコアメサンゴ

写真 2.5.2.1 調査海域でみられた代表種

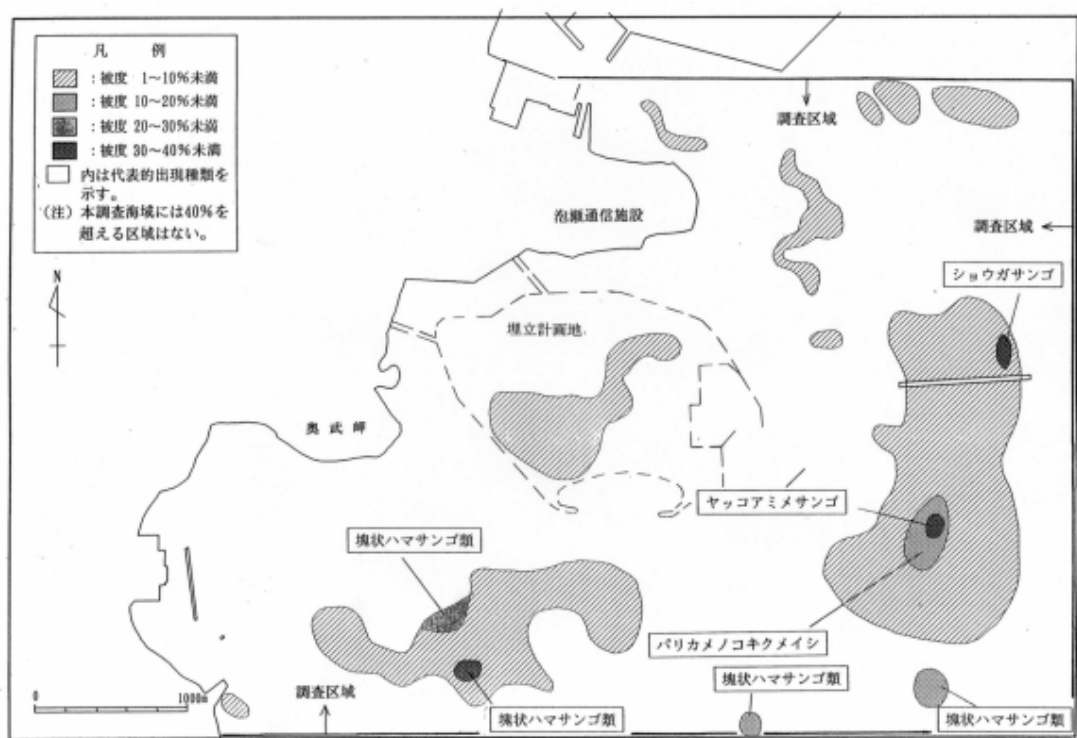


図 2.5.2.2 平成 8 年のサンゴ類分布状況

## － 添 付 資 料 －

平成 16 年 7 月以降に事業者に寄せられた情報



沖縄総合事務局  
局長 様  
開発建設部長様  
港湾環境技術指導官様  
港湾計画課長様  
那覇港湾空港工事事務所長様



2004 年 7 月 30 日

泡瀬干潟を守る連絡会

共同代表 内間秀太郎 小橋川共男 漆谷克



泡瀬地区公有水面埋立事業、海上工事 8 月着工を直ちに中止するように要請します

事業者は、泡瀬干潟、海上工事を 04 年 8 月から再開するとしています。この工事再開に対して、次の理由（詳細は別添記者会見資料）により、直ちに中止し、泡瀬干潟（海域）を保全するよう要請するものです。

- (Ⅰ) 泡瀬干潟、海上工事予定海域（水深 6 m）に、葉の長さが 40 cm のコアマモの群落、沖縄でこのような例は初めて。
- (Ⅱ) 「被度 50% 以上の海草藻場はない」は、事実と反します。
- (Ⅲ) 日本自然保護協会は、7 月 23 日、記者会見をしています。新たに確認された 4 種と、生息している場の保全を求めます。

日本自然保護協会 泡瀬干潟自然環境調査中間報告  
＜WWF・日興グリーンインベスターズ助成＞

2003年7月に発足した「泡瀬干潟自然環境調査委員会」は、その調査結果の中間とりまとめを行いました。主な3点について報告します。

なお、23日の記者発表のときには、泡瀬干潟の自然環境を分かりやすく表した3Dマップを配布いたします。

1. 泡瀬干潟は複雑な地形をもち、その環境に適応して多様な生物が生息している、日本を代表する生物多様性のホットスポットである。希少種や新種、新産種が埋立計画地に集中して分布している。

- ・ 海藻は、新（産）種2種を含め、11種が生育。既知の9種は、全てがレッドデータブック記載種。
- ・ 海藻は、新種リュウキュウズタや、絶滅危惧1類のホソエガサ、クビレミドロが生育。
- ・ 貝類は、新種ニライカナイゴウナ、沖縄島新産のオサガニヤドリガイ、絶滅危惧種スイショウガイなどが生育。

2. 新たに4種の海藻類の生育を確認。今後も調査が進むほどに泡瀬干潟の重要性が高まるのは必至。

- ・ 海上工事着工後に新たに発見された種は、これで11種に。
  - ① カラクサモク：絶滅危惧種に相当。これまでヤツマタモクとされていた。
  - ② リュウキュウズタの変種：側葉の形成されないリュウキュウズタ。
  - ③ クビレズタ（ウミブドウ）の変種：球状の葉がない。
  - ④ 水深6mのコアマモ：水深6mに生育することは本州でも稀。沖縄では報告例がない。

3. シギ・チドリ類の種数、個対数が多く、ムナグロの越冬地としては日本最大。

- ・ 越冬期の2月の調査では、19種1160羽が記録され、優占種は、ムナグロ（34.1%）、メダイチドリ（32.2%）、シロチドリ（6.7%）、ハマシギ（6.6%）の4種が優占種であった。
- ・ 春の渡りの4月の調査では、24種1268羽が記録され、優占種は、ムナグロ（67.6%）、メダイチドリ（12.1%）、キョウジョシギ（7.6%）の3種が優占種であった。



2004年8月23日

沖縄総合事務局  
局長 様  
開発建設部長様  
港湾環境技術指導官様  
港湾計画課長様  
那覇港湾空港工事事務所長様

泡瀬干潟を守る連絡会

共同代表 内間秀太郎 小橋川共男 漆谷克秀



## 埋立工事区域内で発見された複数の貝類貴重種の保全、及び工事の中断（中止）の要請

別紙「記者会見資料」にある通り、工事区域内で複数の貝類5種が確認されました。

発表された5種、巻貝（オキナワハナムシロ、カゲロウヨフバイ、コウシヒメムシロ）、二枚貝（ヤマホトトギス、コバコガイ）は何れも重要種・貴重種であり保全が重要です。

これらの種は「記者会見資料」に記載されているように、工事が施工されれば、その影響は免れないものです。そして、発見された海域は、多くの貴重な動植物が適応している特殊な環境であり、保全の必要性が強調されています。

私たちが以前から指摘していたように、泡瀬干潟（海域）が極めて貴重な場所であり、これらの「種の保全」と同時に「場の保全」が重要であることが、あらためて証明されたものです。同時に事業者の行なった環境アセスが非常に杜撰であったことを改めて証明するものです。

次のことを要請致します。

1. 新たに確認された5種を「調査し保全する」と同時に、始まっている「仮設橋梁工事」、9月から予定している「海上工事」を中断（中止）すること。
2. 泡瀬公有水面埋立事業そのものを抜本的に見直すこと。

## 泡瀬の第1期工事計画区域内の深場で複数の貝類貴重種を発見

泡瀬干潟生物多様性研究会・日本自然保護協会（泡瀬干潟自然環境調査委員会）・泡瀬干潟を守る連絡会

2004年8月23日

泡瀬干潟生物多様性研究会・日本自然保護協会（泡瀬干潟自然環境調査委員会）・泡瀬干潟を守る連絡会は、2004年の調査において、泡瀬の第1期工事計画区域内の深場（学術用語では潮下帯＝干出しない海域）から以下のような貝類の貴重種を発見したので報告し、埋立事業に関する意見を述べる。

### 巻貝類

オキナワハナムシロ *Nassarius optimus* (Sowerby, 1903) (オリレヨフバイ科)

第1期工事計画区域内の深場（水深3～6m）で生貝2個体が確認された。本種は、久保・黒住（1994）によって「名護」から記録されているが、琉球列島の具体的な生息地は他に知られておらず、泡瀬は現在（報告者らの知る限り）、本種の国内2番目の生息分布確認地である。本種は内湾潮下帯の砂泥底に生息し、琉球列島では生息地が極限されている種と考えられる。沖縄島は本種の分布の北限である可能性がある。WWFジャパンのレッドデータブック（和田ほか、1996）では「危険」と評価されている。

カゲロウヨフバイ *Nassarius* sp. (オリレヨフバイ科)

第1期工事計画区域内の深場（水深3～6m）で生貝3個体が確認された。本種は、奥谷（2000）によれば、学名未確定種（*Zeuxis* sp.）で、奄美・沖縄諸島の内湾・水深2～30mに分布するとされる。久保・黒住（1994）が「名護」から、沖縄県立博物館（1992）が「名護市瀬嵩」から、タテヤマヨフバイ *Nassarius computus* として記録した貝と同種であると考えられる。タテヤマヨフバイは本州の水深・数10m以深に生息する種であり、カゲロウヨフバイとは別種であると考えられる。琉球列島での生息地は内湾域において局所的にしか確認されていない。

コウシヒメムシロ *Nassarius (Hima) taggartorum* Kuroda, 1960 (オリレヨフバイ科)

第1期工事計画区域内の浅場から深場にかけて（水深1.5～6m）、新鮮な殻1個体とやや古い殻複数が確認された。本種は「沖縄群島産貝類目録（黒田、1960）」で「与那原湾馬天」（注：佐敷町馬天）を模式産地して新種記載された。黒田（1960）の原記載の記録は浚渫砂泥から得られた殻であり、本種はこれまで生息が確認されたことがない。泡瀬において



新鮮な殻が得られたことから生息している可能性がある、詳細な調査が必要である。本種はナミヒメムシロ *Nassarius (Hima) pauperus* (Gould, 1850) と同種とされることもあるが (Cernohorsky, 1984; Higo *et al.*, 1999), 殻の格子状彫刻が著しく、肩角が張るなどの特徴がある。両種の種間関係については詳細な検討が必要であるが、報告者らは別種であると考えている。琉球列島では中城湾からしか記録されていない。本種の図が公開されるのは、原記載以来 44 年ぶりとなる。

## 二枚貝類

ヤマホトトギス *Musculista japonica* (Dunker, 1857) (イガイ科)

第 1 期工事計画区域内の深場 (水深 3~5m) で生貝 1 個体・殻 3 個体が確認された。ムールガイの名で知られるイガイ類の仲間。本種は、房総半島以南~東南アジアに分布するが (奥谷, 2000), 日本では本州~九州でしか確認されておらず、これまで琉球列島からは記録がなかった (黒田, 1960; 久保・黒住, 1995; Higo *et al.*, 1999; 名和, 2001 等)。また、泡瀬の個体群の殻には斑紋が少なく、本州の個体群とは模様が異なる。愛知県レッドデータブック (愛知県環境部自然環境課, 2002) では絶滅危惧 IA 類 (CR), WWF ジャパンのレッドデータブック (和田ほか, 1996) では「危険」と評価されている。

コバコガイ *Montrouzieria clathrata* Souverbie, 1863 (アサジガイ科)

第 1 期工事計画区域内の深場 (水深 3~5m) でやや新鮮な片殻が複数得られ、生息しているものと考えられる。1cm 程度の小形の二枚貝類。本種は、沖縄産として過去に記録されたことがあるが (波部, 1977), それまでには記録のなかった種 (黒田, 1960) である。また、その詳細な分布域や生息場所は全く不明であった (Higo *et al.*, 1999 等) が、今回の発見によってその生息環境が解明されつつある。

## まとめ

以上のように、泡瀬の第 1 期工事計画区域内の深場から、生物学的 (分類学的・生物地理学的) に貴重と考えられる複数の種が確認された。これらの種は、本年度の海上工事計画区域付近に分布しており、工事が施行されれば、その影響は免れないものと考えられる。したがって、本年度の工事計画の見直しを求めたい。

今回調査した深場は、砂泥~泥の内湾的な環境であり、そうした環境に特徴的な種が出現していると考えられる。このような内湾的な生物生息環境自体が琉球列島には稀である。この深場には、特殊で貴重な生態系・生物群集が成立していると指摘される。これは泡瀬の環境と生物多様性の重要な側面である。

このように泡瀬は干潟域だけでなく、深場も貴重な環境であることが明らかになりつつある。したがって、干潟域のみに主眼を置いたこれまでの環境保全の論議・施策は再検討さ

泡瀬の第1期工事計画区域内の深場で発見された貝類



オキナワハナムシロ  
殻高 25mm



オキナワハナムシロ



コウシヒメムシロ  
殻高 9mm



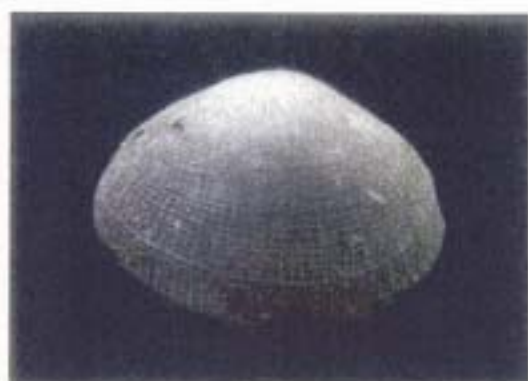
カゲロウヨフバイ  
殻高 13mm



カゲロウヨフバイ  
殻高 16mm



ヤマホトトギス  
殻長 19.8mm



コバコガイ  
殻長 10.0mm

れなければならないと指摘される。例えば「消失するのは干潟の二割です」というような事業者の主張は、泡瀬の環境の全体性を正しく評価しているとは言えない。

今回確認された諸種は 1cm～数 cm 程度であり、内閣府沖縄総合事務局の「希少甲殻類・新種貝類等確認調査（平成 15 年 9 月）」では、このサイズの貝類も調査されていたにも係わらず、発見されていない。すなわち、沖縄総合事務局の調査は不十分であり、泡瀬の生物多様性を正確に把握できていないと指摘される。

多くの貴重種が、市民調査の指摘により泡瀬から新たに確認されている。このことは、環境影響評価書そのものが、非常に杜撰なものであったことを証明している。

泡瀬の環境と生物多様性の素晴らしさは、既に多くの研究者や人々が認めるところであり、世界的な「島人ぬ宝」と呼んでも全く過言ではない。我々は沖縄県と沖縄市の発展において、この泡瀬の自然の素晴らしさを有効に活用できないであろうか。今ある「島人ぬ宝」に我々が気付かないのであれば、沖縄の未来はどうなるのだろうか？

泡瀬の自然の豊かさを、人間の未来の豊かさに重ねるような政策を期待したい。

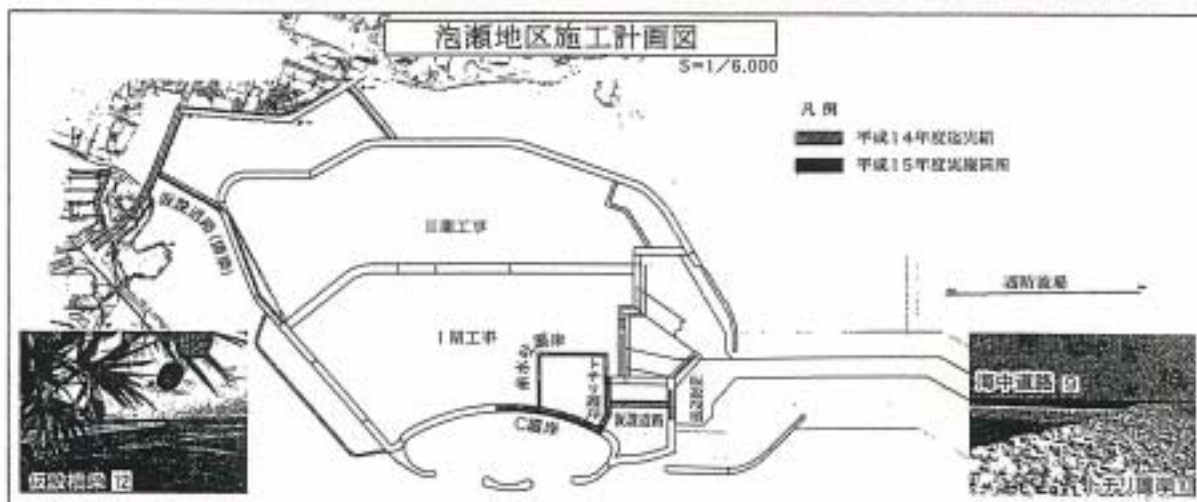


02年10月から海上工事は始まりました。下の写真は、埋立予定地の全国(長谷川均国土建設大学教授提供)です。赤い線で囲まれたところが埋立て予定地です。

- 1 比羅根湿地(埋立予定地) 2 ニライカナイ(埋立予定地) 3 アイノワシ(埋立予定地) 4 オボ(埋立予定地)  
5 オホナ(埋立予定地) 6 オホナ(埋立予定地) 7 オホナ(埋立予定地) 8 オホナ(埋立予定地) 9 オホナ(埋立予定地)  
10 仮設橋 11 海中道路 12 海中道路 13 海中道路 14 海中道路 15 海中道路 16 海中道路



黒木緑の調査した現場



03年8月から、赤の部分が工事予定でしたが、ホソウミヒルモヤニライカナイゴウナ等の「保全」のため、現在工事が「中断」しています。そのまま「中止」に追い込むために、皆様のご協力をお願いいたします。

～貴重な動植物が生息する、泡瀬干潟と海域を保全させよう～

発行/泡瀬干潟を守る連絡会(発行代表 内田秀太郎 小嶋川共男 津谷克典) 発行日/2003年12月19日

(2002年12月19日は埋立工事現場岸石狩が海中に沈んだ日)

住所/〒904-0021 沖縄県那覇市扇原1-5-4 電話/事務局 090-5476-8828 FAX/098-939-2523(内線) or 098-939-2447(小嶋氏)

連絡会ホームページ <http://save-awasehigata.hp.infoseek.co.jp/index.htm> 連絡会メールアドレス [save\\_awasehigata@yahoo.co.jp](mailto:save_awasehigata@yahoo.co.jp)

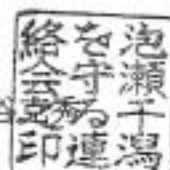
このリーフレットは賛同者のカンパでつくられました。 寄附印刷の予定は印刷法人・自然保護助成基金との協力でつくられました。 第三版のリーフレット賛同者募集です。

沖縄総合事務局  
開発建設部  
港湾計画課長 様



2004 年 9 月 24 日

泡瀬干潟を守る連絡会  
共同代表 内間秀太郎 小橋川共男 漆谷



## スイショウガイ、貴重種・重要種の保全について

別紙資料に示したように、私たちは、2004 年 9 月 13 日に泡瀬埋立予定地内にスイショウガイの大群生地を確認しました。昨年 7 月の私たちの調査では、僅かの個体の確認でしたが、今回のような大群生地の確認は、きわめて重要なことである。別紙資料に示すように、スイショウガイと群生地の保全は重要である。また、これまで事業者の示した貴重種・重要種の「対応策」は「保全策」を示したものでなく、環境アセスの不履行である。「保全策」が示されるまで事業の中止を強く求めるものである。

以下のことを要請します。

1. 埋立予定地のスイショウガイの保全。
2. 貴重種・重要種が生息するホットスポット（埋立予定地）の保全。
3. 貴重種・重要種の「保全策」を示すこと。
4. 環境アセスに示された事業者見解の完全履行。
5. 貴重種・重要種の「保全策」が示されるまでの工事の中止。



# 泡瀬埋立予定地にスイショウガイの大群生地を確認

2004年9月24日

泡瀬干潟を守る連絡会、日本自然保護協会、泡瀬干潟生物多様性研究会

## (1) 昨年のスイショウガイ確認の記者会見と、事業者の対応

泡瀬干潟生物多様性研究会（山下博由代表）は、2003年7月23日、沖縄県・県庁記者クラブで記者会見し、スイショウガイ、ニライカナイゴウナ等の貴重な貝が泡瀬埋立予定地内に生息していることを明らかにした。スイショウガイについては、つぎの通りです。

ソデボラ科：Strombus canarium turturella スイショウガイ

2003年6月に「泡瀬干潟を守る連絡会」の潜水調査で生息が確認された。本種は食用となる水産重要種であるが、沖縄本島では分布が衰退しており、羽地内海や大浦での生息が確認されているのみで、中城湾では絶滅したと考えられていた。泡瀬では第一期工事区域内の海草場（水深4-6m、ホソウミヒルモ生息地）から確認された。本種の生息は泡瀬の浅海生態系の健全さを示唆するものであり、詳細な調査と保全対策の検討が望まれる。

その後、沖縄総合事務局等事業者は、同海域を調査し、スイショウガイについては次のように報告している。（環境監視委員会資料、04年1月8日より）

### 調査結果

#### (4) スイショウガイ

スイショウガイは、8月（03年）の調査では泊地計画地内である水深3.5mのSt.11において1個体確認され、9月の調査では埋立計画地内である水深7.1mのSt.23において17個体確認された。両地点は地形的に沖側から深みが入り込んだ場所であり、いずれも底質が砂あるいは砂泥であったが、同様の底質が広がる沖側の調査点では確認されなかった。

### 事業者見解

#### (3) 新種貝類等の対応策

なお、スイショウガイは従来普通種で分布も広域であり、種の希少性に関しては問題になる種ではないと考えられる。したがって、現状では貴重種・重要種に相当する種と同等の扱いをすることは考えていない。

ところで、03年11月12日の環境監視委員会にオブザーバーとして出席した貝類専門家・奥谷東京水産大学名誉教授は、「トキもかつては日本各地に分布していたが、今、野生個体群は絶滅し、トキ保護センターにのみ生存している。これと比較したときに、スイショウガイもかつては広範囲に生息していたが、今は絶滅し、ごく限られた範囲にしか生息していない。その意味では、重要ではないのか？」の質疑に「泡瀬に生息していることは重要なことであり、重要な種であると認識している」と回答している。（この部分の文責、前川盛治）

## (2) 大群生地の確認

2004年9月13日、私達の調査で、西側の余水吐護岸（矢板）の西側に幅20m、長さ50mの広い範囲に約50個の個体群を確認した。絶滅しかかっているスイショウガイの大群生地の確認はまさに驚きである。この場所の近くで近いうちに、護岸造りの石材投入など、埋立の大工事が始まろうとしている。この大群生地が埋立によって消滅することをそのまま許していいのだろうか。

#### (4) 事業者の対応の問題

環境影響評価書の不履行、「保全策」を示していないこと。

ところで、県知事の環境影響評価準備書に対する意見及びこれに対する事業者の見解は次のようになっている。

知事意見：工事中に貴重な動植物が確認された際は、関係機関に報告するとともに、適切な措置を講じること。

事業者見解：工事中に天然記念物指定種や「レッドデータブック」、「レッドリスト」等の掲載種、その他貴重種・重要種に相当する種で、環境影響評価書に記載されている動植物種以外の種の存在が埋立てに関する工事の施工区域内若しくはその近傍で確認された場合には、関係機関へ報告するとともに十分調整を図り、その保全に必要な措置を適切に講じます。

事業者見解の下線部に注目ください。「その保全に必要な措置を適切に講じます」とあります。これまで、事業者は私たちが新たに確認した貴重種・重要種に相当する種の調査を行い、県環境部局と調整し、その「対応策」を示していますが、「その保全に必要な措置を適切に講じ」てはいません。事業者は「保全策」を示していません。このことは、沖縄総合事務局自身が、私たちの要請の場で明言しています（04年7月30日のコアモ保全要請の時の港湾計画課富田課長補佐の回答：ニライカナイゴウナ等の貴重種・重要種については、対応策を示している。「移動によって持続的に生きていくことが保証できるものではない」との認識はある。保全策を示しているのではなく、現時点で出来る精一杯の対応策（移動）を示している。）

事業者のこれまでの対応は、明らかに環境影響評価書の不履行であり、事業者は「保全策」を示すべきです。それらのことが行われていない現在、工事は即時中止すべきです。

私たちは、以上のことを広く内外に問題提起していきます。

最後に、埋立予定地内で、これまでに私たちが調査し確認した、貴重種・重要種を示します。（天然記念物指定種や「レッドデータブック」、「レッドリスト」等の掲載種、その他貴重種・重要種に相当する種で、環境影響評価書に記載されている動植物種以外の種） 合計 18 種（事業者確認等を含む）

貝類：ニライカナイゴウナ、オサガニヤドリガイ、オボロヅキ、スイショウガイ、オキナワハナムシロ、コウシヒメムシロ、カゲロウヨフバイ、ヤマホトトギス、コバコガイ

甲殻類（カニ）：オキナワヤワラガニ

蜘蛛類：ヤマトウシオグモ（日本蜘蛛類学界）

海草類：ホソウミヒルモ、ヒメウミヒルモ、水深6mのコアモ、ウミヒルモ Sp（事業者）

海藻類：リュウキュウズタ、カラクサモク（吉田北大名誉教授）、ホソエガサ（事業者）



フィールドの写真を次に示す。



撮影 新井章吾



撮影 新井章吾



写真を見てもわかるように、底質は少し砂のまじった泥質である。水深6m程で、周辺はコアマモの群生地、ホソウミヒルモやヒメウミヒルモの生息地でもある。

同じような底質の中城湾の他の場所には生息しておらず、埋立予定地内の特定の場所に生息していることは、その場所が極めて特徴的で貴重な場所であることを示している。この場所が、多種多様な貴重な生物が生息するホットスポットであることが、さらに明らかになった。

### (3) 場の保全、種の保全の重要性

事業者は、スイショウガイは普通種で希少性は問題にはならず、貴重種・重要種に相当しないとして「水産種であり特段の対応を行わない」としている。

しかし、環境監視委員会における議論で専門家意見として、「生息縁辺部の個体群は貴重とする考え方もある」と記述し、また、オブザーバーとして出席した貝類専門家・奥谷東京水産大学名誉教授は、「泡瀬に生息していることは重要なことであり、重要な種であると認識している」と回答していること、しかも「生息が確認されたのは、埋立計画地及び泊地（マリーナ）計画地内であり、埋立計画地の周辺や沖側では確認されなかった」としながら、「特段の対応を行わない」というのは、あまりにも矛盾し、種の保存に対する配慮が欠落している。コライナガイ、ナガキガイ等は埋立予定地外にも生息しているので、生存は保証できないが生息可能な場所に「移動する」、ナガキガイ等は埋立予定地外に多く生息しているから埋立予定地内は生き埋めにする等、貴重種の保全がまったく示されていないことと合わせ、「環境に配慮して工事を進める」と事業者が言っていることが言葉だけであり、「工事ありき」で自然破壊の実態は明らかであり、許せない。

今回、私たちの調査でいわゆるホットスポットで、約50個の個体群（大群生地）が確認されたことは、「生息縁辺部の個体群は貴重であり」、その場所と個体群を保全する必要があることを示している。

また、スイショウガイは水産種（食用貝）でもあり、絶滅が危惧されている今、その養殖技術の開発・確立のためにも、その場所と個体群を保全する必要があるのではないか。沖縄県の水産資源は消滅しかかっている。沖縄県の農林水産部の対応が求められる。採取した貝、2個の写真を次に示します。



スイショウガイ 04年9月13日 撮影・前川



スイショウガイ 04年9月13日 撮影・前川



2004 年 11 月 11 日

沖縄総合事務局開発建設部港湾計画課

港湾環境技術指導官 酒井洋一様

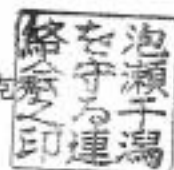
課長 赤倉康寛様

沖縄県土木建築部港湾課

課長 小渡良彦様

泡瀬干潟を守る連絡会

共同代表 内間秀太郎 小橋川共男 漆谷克彦



リュウキュウアマモの繁殖期の工事中止についての要請

11 月 8 日（月）、愛媛大学助手、海草専門家・金本自由生氏が、リュウキュウアマモの雄花の花芽の新芽を埋立予定地・マリーナ予定地近くで発見しました。これは、同氏が 2 年前、与那城町の海中道路の北海域で発見して以来、国内で 2 例目です。

リュウキュウアマモの繁殖は、主に地下茎の伸長による栄養繁殖によるもので、種子による繁殖は、これまで国内・沖縄では確認されておらず、金本氏の与那城、泡瀬でのこの発見は、種子の形成、種子による繁殖が 11 月頃に行われていることを示す、貴重な発見といえます。

リュウキュウアマモ、リュウキュウガモ、ボウバアマモ、ベニアマモなどの大型海草は環境省の準絶滅危惧種（NT）に指定されており、泡瀬海域では埋立によって消滅するこれらの海草藻場 25ha を移植によって保全するとしています。しかし、その保全のための移植実験、手植による移植は成功しておらず、同海域での大型海草の保全は今後の大きな課題になっています。

このような状況の中で、種子による繁殖が 11 月以降に行われていることの確認は、極めて貴重であり、発見者の海草の専門家の金本氏が「この時期の海上工事について差し控えるべきである」としていることは、海草の保全の立場から重要な提言といえます。

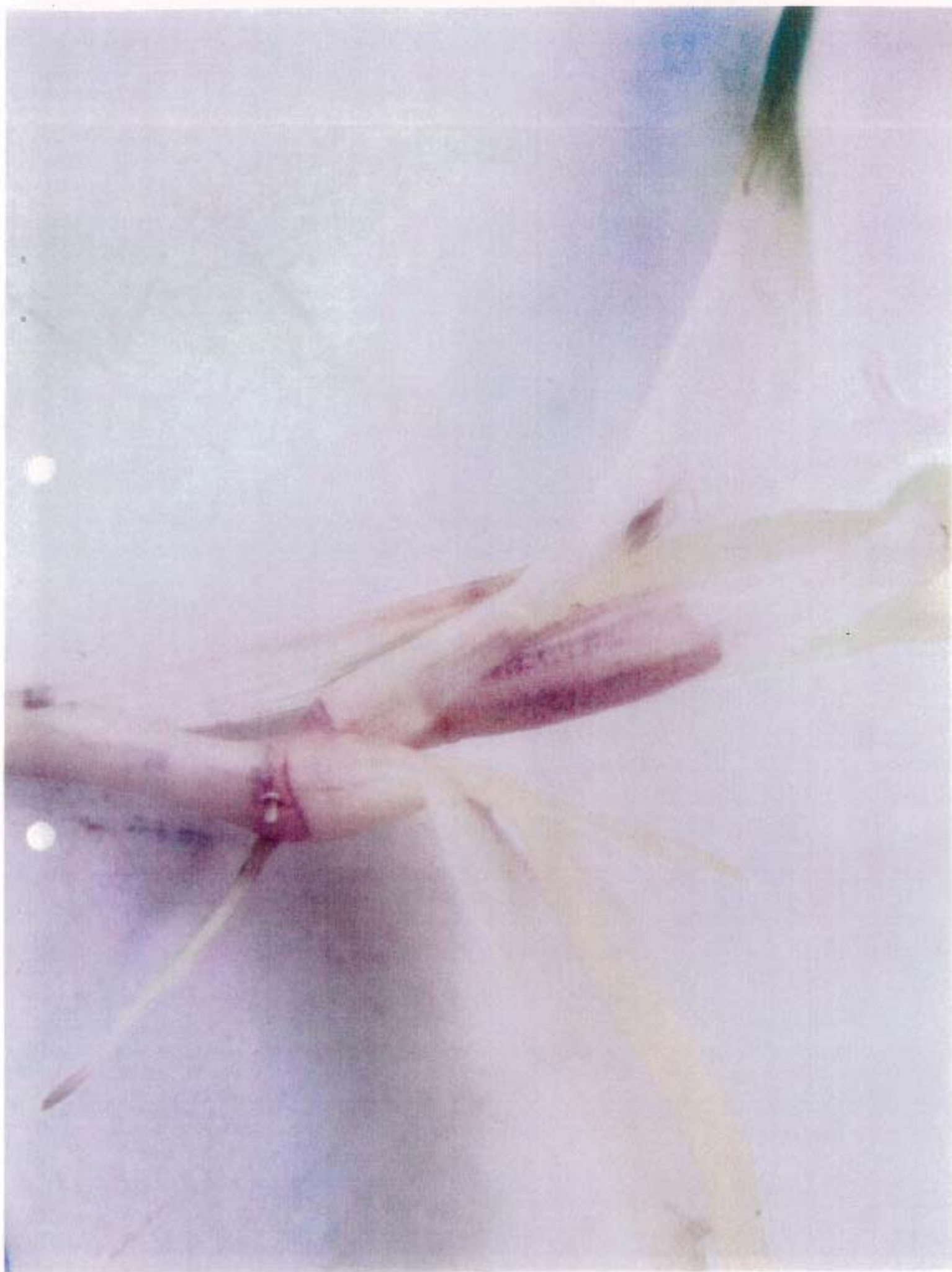
つきましては、下記の要請を行います。ご高配をお願いいたします。

#### 記

1. 工事予定地周辺海域でのリュウキュウアマモ等の種子による繁殖に関する調査を早急に行うこと。
2. 同海域における汚濁防止膜の展張工事、海上工事を一時中断すること。
3. 移植による海草保全の技術が確立するまで、海上工事は中止すること。

以上







## 泡瀬干潟の工事計画区域から発見された希少な二枚貝 2 種

### ー共生生態系の保全ー

2004 年 11 月 19 日

泡瀬干潟生物多様性研究会・泡瀬干潟を守る連絡会

フィリピンハナヒラガイ *Fronsella philippinensis* Habe & Kanazawa, 1981 (ウロコガイ超科)

殻は卵円形、黄褐色、薄質、殻長約 10mm・殻高約 8mm.

本種はフィリピンのマクタン島の干潟に生息するスジホシムシ *Sipunculus nudus* に共生している二枚貝として発見された(波部・金沢, 1981)。その後、小菅・久保(2002)は本種が、琉球列島にも分布することを報告した。小菅・久保(2002)によると本種は沖縄島本部町浜元、沖縄島沖縄市泡瀬、石垣島名蔵湾の 3 ヶ所で、いずれもスジホシムシに共生しているのが確認された。泡瀬干潟では、藻場の低潮線付近で確認されていたが(小菅・久保, 2002)、詳細な生息地点は明かにされていなかった。

2004 年 7 月 31 日に、報告者らは泡瀬干潟の工事計画区域内において、スジホシムシに共生する本種 1 個体を発見した。

本種は、フィリピンのマクタン島と琉球列島の合計 4 ヶ所からしか分布記録のない希少な種である。また、泡瀬干潟に生息する種として、論文に取り上げられたことのある数少ない種であるが、これまで内閣府沖縄総合事務局の公表資料には記録・言及されていない。

泡瀬干潟の工事計画区域内に生息することが明らかになったため、保全対策が必要であると指摘される。

ユンタクシジミ (和名仮称, 山下) *Pseudopythina* sp. (ウロコガイ超科)

殻は円形～卵円形、白色、薄質、殻長約 4mm・殻高約 2.5mm.

本種も、2004 年 7 月 31 日に泡瀬干潟の工事計画区域内において、スジホシムシに共生するのが発見された。

スジホシムシに共生する二枚貝として日本周辺に分布する種は、ハナヒラガイ *Fronsella ohshimai* (本州～九州)、フィリピンハナヒラガイ (琉球列島、フィリピン)、*Pseudopythina* (*Borniopsis*) *nodosa* (香港) の 3 種が知られているが、そのいずれの種とも異なり、未記載種(新種)である可能性もある。

現在まで、泡瀬干潟以外からは確認されていない。

これまで内閣府沖縄総合事務局の公表資料には記録・言及されていない。

泡瀬干潟の工事計画区域内に生息しており、保全対策が必要であると指摘される。



**スジホシムシに共生する二枚貝の重要性：**日本周辺の西太平洋域からは、上記のように 4 種のスジホシムシに共生する種が確認されたが、その共生関係・生活史などは未解明であり、生物学・生態学的に重要であると言える。スジホシムシ自体も日本沿岸全体では希少な生物となりつつあると考えられることから西川 (1996)、スジホシムシの生息環境と共に、これらの種の保全が求められる。

**共生生態系としての泡瀬干潟の重要性：**これまで泡瀬干潟からは、ニライカナイゴウナ (二枚貝に共生)、オサガニヤドリガイ (オサガニに共生)、フィリピンハナヒラガイ、ユンタクシジミなどの共生貝類が確認されている。この他にもナマコ類に共生する巻貝も複数確認されている。また、イソギンチャクや大型二枚貝にも、エビやカニなどの共生生物が多く見られる。このように多くの共生生物が生息しているということは、泡瀬干潟が複雑で多様性の高い生態系であることを示唆している。つまり、多様な生物が生息しているため、その生物に共生する生物も多く存在しているのである。

埋立事業推進者の一部には、これらの共生生物を「寄生虫」と呼んで蔑視している人たちがいる。そのような人たちは、生態系の成り立ちや共生という問題を科学的に学ぶべきである。ごく分かりやすく言えば、他の人や生物のおかげで (あるいは共に) 生きることが「共生」ということであり、人間も共生生物に他ならない。

**共生生物の保全対策の問題点：**しかしこうした、共生生態系としての泡瀬干潟の重要性・生態系の複雑さは、埋立計画事業者には十分に認識されているであろうか？

ニライカナイゴウナ、オサガニヤドリガイ、フィリピンハナヒラガイ、ユンタクシジミの 4 種の重要な共生貝類は全て市民調査によって生息が指摘された。このうち、ニライカナイゴウナ、オサガニヤドリガイは事業者調査によって、現在海上工事が行われている場所が最も生息数が多いことが確認されているにも関わらず、工事を継続しようとしている。しかも、ニライカナイゴウナ、オサガニヤドリガイについては移植という対応策を検討しているが、その具体的内容は示されていない。これらの共生貝類については、生態は全く未解明であり、そのホストである二枚貝やオサガニ類の移植の成功例すらないのに、それに共生する「より脆弱な生息基盤」を持つと考えられる共生貝類の移植の成功をどのように保証するのであろうか？ 移植やモニタリングの具体的な内容が示されていない中で、工事が強行されている状況は、行政的にも科学的にも大きな問題点を有している。

**環境影響評価・保全対策の全体的な問題点：**泡瀬干潟には市民調査によって 300 種以上の貝類の生息が確認されているが、泡瀬干潟の環境影響評価書には僅か 10 数種しか記録されていない。貝類の生息種数評価に関して言えば、これは全国でも最低レベルの環境影響評価書であり、事業者の杜撰な調査もさることながら、その環境影響評価書に対して埋立許

可を出した沖縄県の環境行政姿勢も大きく問われる必要がある。

ニライカナイゴウナ、オサガニヤドリガイ、フィリピンハナビラガイ、ユンタクシジミの4種の重要な共生貝類は全て市民調査によって生息が指摘された。海草やカニの希少種も市民調査によって指摘された。事業者は、その後を追うように調査を繰り返し、莫大な税金をつぎ込んでいる。すなわち、最初の環境影響評価書が極めて杜撰であったため、多くの生物・希少種が新たに発見され、国民はそのために、また税金を払わされているのである。

我々は、現在海上工事が進行している泡瀬の干潟に多くの貴重種やスイショウガイの群生地があることも訴えた。しかし、事業者は専門家へのヒアリングを行わず「広域分布種である」という論理だけで、個別の種の詳細な検討は行わなかった。これらのことや、ニライカナイゴウナ、オサガニヤドリガイに対する対応は、工事を継続するためのロジックであって、科学的な検証に成り得ていないと指摘される。

真に生物学的・科学的な議論が成されることを希望するものである。その上で、地域社会の発展が構築されることを望みたい。

以上

問い合わせ：山下博由（泡瀬干潟生物多様性研究会代表）

090-7167-3549, yamashitayuu@mail.goo.ne.jp

20 NOV 2004





20 NOV 2004



沖縄総合事務局長 様  
開発建設部長 様  
港湾環境技術指導官 酒井洋一様  
那覇港湾・空港整備事務所長 三宅光一様  
港湾計画課長 赤倉康寛 様

泡瀬干潟を守る連絡会

共同代表

内間秀太郎 小橋川共男 漆谷克彦



## 泡瀬干潟、埋立予定地（第1期工事区域）のサンゴ生息地の保全要請

貴職におかれましては、益々ご健勝のことお喜び申し上げます。

さて、別紙「記者会見」に詳細が記してあるとおり、泡瀬干潟で注目すべき貴重なサンゴ生息地を確認しました。

この貴重なサンゴ生息地の保全、活用について次の要請をいたします。格段のご配慮をお願いいたします。

### 要請

- 1) 泡瀬海域のサンゴ生息地(泡瀬埋立予定地のサンゴホットスポット、西防波堤北西のサンゴ群落)を早急に調査すること。
- 2) 泡瀬海域のサンゴ生息地の保全について、早急に対策を講じること。
- 3) 都市隣接型のサンゴ類生息地として、アクセス特性を生かした観光資源(荒天時にも利用できる海域生物観察スポット)や教育資源(サンゴ類生息環境等に関する研究サイト)としての活用を考えること。
- 4) 近隣の生息可能海域に次世代のサンゴを供給する資源(マザーポピュレーションとしての遺伝子資源)としての活用を考えること。
- 5) 現在の埋立地からホットスポットとサンゴホットスポットまでの距離は約500～600mであり、埋立地から水面遊泳によって、容易に貴重な生物群集を観察することができる。現在までの埋立地を縮小あるいは撤去することが望ましいが、今後周囲の生物群集に対する影響が小さいことが分かれば、既存の埋立地をエコツーリズムや研究のためのベースとして活用することを提案する。泡瀬干潟をエコツーリズムの視点からの活用を考えること。

以上



## 記者会見

## 泡瀬干潟で注目すべき貴重なサンゴ生息地を発見

～その保全が急がれる。その活用を考えよう～

泡瀬干潟を守る連絡会

共同代表

内間秀太郎 小橋川共男 漆谷克秀

(1) 現在工事区域の西側（ホットスポット）は非常に貴重な場所である。

私たちは、これまで、泡瀬埋立予定地のホットスポット（現在工事区域の西側）は、ホリミソ・オウミソ・ウミソ・ヒメミソ・リュウキュウタ・ニライカゴナ・オサ・ニト・リガイ・スシヨウガイ・深場のコアモ等、新種・貴重種・重要種の生息場所であり、「場の保全」により「種の保全」を図ることが大事であると事業者に要請してきた。しかし、事業者は要請を聞き入れず埋立工事を続行しようとしている。

ホリミソの発見後、事業者がウミソ類の新たな知見に基づく分類に尽力したことは高く評価されるが、アセス書で「環境への配慮」が謳われているのに新種の発見場所が保全されないのは、極めて遺憾なことである。

(2) ホットスポット隣接西側及び西防波堤北西海域に、沖縄ではほとんど見られなくなった貴重なサンゴ生育地を発見

ところで、私たちは、以前からこのホットスポットの西側に隣接するサンゴ類生息地（以後「サンゴホットスポット」）及び西防波堤北西海域を調査し、「発信着信 泡瀬はSOS 事業見直しは県民の声」（泡瀬干潟を守る連絡会事務局次長・屋良朝敏、沖縄タイムス05年4月5日）として報告してきた。その後、あらためて現地調査を行った。次はその調査結果とそれに関するコメントである。

## 調査結果

- 1) 西防波堤北西海域でオトメドリイシ優占群集(10m 枠での被度は最大で 50%以上、面積は 2500 m<sup>2</sup>以上と思われる)が確認された。
- 2) サンゴホットスポットでスギノキミドリイシ優占群集(10m 枠での被度は最大で 50%以上である。面積は 400 m<sup>2</sup>以上と思われる)が確認された。同群集はカギケノリ、カラクサモク、カサモク等の海藻の群落の中に見られる。
- 3) サンゴホットスポットでリュウキュウキッカサンゴの群落(10m 枠での被度は最大で 30%以上、群落の面積は 150 m<sup>2</sup>程度と思われる)が確認された。同群落は大潮の干潮時には水深数m程度の場所で見られる。付近には同種の破片が分散し、再固着したものと思われる小さな群体が数多く見られた。また、大型群体の中には斃死した群体を生存部分が覆って二次的に肥厚したと思われるものも見られた。

## 調査結果に関するコメント

### 1) オトメドリイシ優占群集について(西防波堤北西海域)

同群集は海草群落の中に見られる。オトメドリイシは近年まで沖縄本島周辺の礁池(イノー)で普通に見られる種であったが、サンゴの白化現象などによって、同種の個体群は縮小し、現在、沖縄本島周辺域で、産卵を行える成長したオトメドリイシ優占群集が数アール規模で見られる場所は、沖縄島南部の大渡海岸など、非常に限られている。次世代のサンゴを周辺海域に供給できる産卵集団が都市近くの泡瀬海域に生存していることは、人間とサンゴ礁生態系の共存を考える上で非常に重要な事例と考えられる。

### 2) スギノキドリイシ優占群集について(サンゴホットスポット)

沖縄本島のスギノキドリイシもオトメドリイシ同様、白化現象やオニヒトデの捕食により、近年まとまった群落が見られる場所が少なくなっている(国頭村沿岸、那覇空港前の儀間の瀬、大渡海岸、摩文仁周辺など)。スギノキドリイシはサンゴ礁の様々な環境に生息するいわゆる「エダサンゴ」であり、しばしば優占種にもなることから、サンゴ礁生態系の基礎生産や景観構成を担う点で、沖縄本島周辺のサンゴ礁生態系を特徴づける典型性の強い種である。その一方で、減少傾向にあるスギノキドリイシ優占群集が残存する、場としての特殊性(擾乱を受けても全滅しにくい可能性がある)を考慮することは重要と考えられる。

### 3) リュウキュウキッカサンゴ群落について(サンゴホットスポット)

様々な環境に生息する種であり、出現自体に特殊性はない。しかし、破片分散で群体数が増加している可能性が高いこと、群体の大きさ(1m以上のものが多い)から1998年、2001年の白化現象の際に斃死しなかったと考えられること、斃死した葉状部を新しい葉状部が覆っていること等から、当該海域のリュウキュウキッカサンゴ個体群が壊滅的な打撃を受けにくい特性(いくつもの離礁が周辺に点在しているため強い波の破壊作用を受けにくい、基盤となっている石灰質岩盤に砂の溜まらない陥没箇所が多く見られ、分散した群体破片が生き残りやすい等)を持っている可能性がある。このような場の特性を生かせば、未固着の破片を周辺の離礁に固定することでサンゴ類の被度増加を促進することができるかもしれない。

## (3) 事業者は、上記の海域での調査をほとんど行っていない。

ところで、事業者はこれまで埋立予定地及びその周辺のサンゴについて調査・報告してきたが、埋立予定地はサンゴの被度が小さいとして問題にせず、その後の調査報告もない。平成12年以降は、埋立予定地周辺の海域を調査し、報告している。

そのため、私たちが指摘している海域での貴重なサンゴの生育を見逃している。以下は、環境監視(検討)委員会での報告を連絡会がまとめたものである。

- 1) 10m 枠での調査では、両海域(注: ホットスポットサンゴ礁とオトメドリイシ群落)はサンゴの被度が0~10%であり、埋立地以外の被度30%~40%未満の海域が回避されるので、全体としてサンゴ類への影響の低減が図れる。(平成13年2月28日環境監視検討委員会報告。平成8年8月5日・沖縄県実施調査をもとに作成)
- 2) 平成12年以降は、埋立予定地を除いた被度が比較的高い海域(定期的にSt. 1~3の海域あるいは工事中にSt. 1~4、St. 1~5の海域)で調査している。(私たちが指摘しているオトメドリイシ優占群集地については、特段の記述は無く、サンゴ類広域分布調査で被度10~30%、2.4haとして記述してあるだけである。)
- 3) St. 1は、熱田漁港沖・埋立予定地人工海浜の南西約1kmの海域。St. 2は、西防波堤中央よりやや西側の南約1kmの海域。St. 3は、西防波堤中央よりやや右の北約100mの海域。
- 4) 平成16年7月22日、環境監視委員会報告では、「被度の大きな変化はない。種類の減少が変動



範囲を超えていたが、工事による濁りの影響ではないと考えられると」報告している。

- 5) 報告書では、オトメミドリイシ、スギノキミドリイシの名前の報告は無い(枝状ミドリイシ類の報告が St.1、St.3 に、被度 5%未満として報告がある。但し、St.1 では平成 14 年度以降は被度 0%。この「枝状ミドリイシ」が「スギノキミドリイシ」を示すかどうかは不明)
- 6) リュウキュウキッカサンゴ類は St.2 に、平成 13 年度被度 5%未満、平成 14 年度以降被度 0%・生息なし、として報告がある。(「リュウキュウキッカサンゴ類」が「リュウキュウキッカサンゴ」を示しているのかは不明)

#### (4) 国際サゴ礁学会シンポジウム(04 年沖縄)の宣言はサゴ礁の保全を訴えている。

2004 年 6 月 28 日～7 月 2 日、沖縄で行われた国際サゴ礁学会シンポジウム(国、沖縄県も協賛団体に入っている)で採択された宣言(「危機にある世界のサンゴ礁の保全と再生に関する沖縄宣言」)は次のように述べている。

「サンゴ礁とこれに関する生態系は、人類のかけがえのない財産である。これらは、地球でもっとも多様な生物群集と美しい景観を保持し、防波機能及び地域の人々への資源、漁業資源、観光資源を生み出す。しかしながら、サンゴ礁とこれに関する生態系は、過剰な漁業、浚渫や埋立てなどの沿岸開発、陸源物質の流入によって破壊される危機にある。・・・サンゴ礁の劣化は、・・・最悪の場合、この人類の貴重な財産の喪失につながる。

我々は、世界中でサゴ礁の劣化がすでに危機的な段階に達していると認識している。我々は、これ以上のサゴ礁の破壊を避け、これ以上のサゴ礁の死滅を防ぐために今以上の努力が必要であることを強く訴える。・・・温室効果ガスを削減することにより、人為的な気候変動を抑制すると同時に、土地利用の変化や汚染による水質の悪化、漁業資源の大量採取などの直接的な脅威も減らすという両方向からの戦略をとらなければならない。この目的を達成するために次の 4 つの鍵となる戦略を提案する。1) 持続的なサゴ礁漁業を達成すること、2) サゴ礁において、効果的な海洋保護区を増やすこと、3) 土地利用の変化による影響を改善すること、4) サゴ礁再生の新たな技術を開発すること。こうした取組は、自然科学者だけでなく、社会学者、管理者、政策決定者、NGO、市民の参加と連携のもとに進め維持しなければならない。・・・我々は、団結して、サゴ礁に関わるすべての研究者、管理者、利用者、サゴ礁を愛する全ての人に対し、上述した任務を達成することを訴え、関連する国際機関、各国政府、NGO に対し、この目的達成に向けた共通の理解と手段を見出すことを強く求める。」

この宣言を、事業者は真摯に受け止めなければならない。事業者(沖縄総合事務局、沖縄県)はこのシンポジウムの共催団体でもある。当然、宣言を実践する義務があると思われる。

#### (5) 泡瀬のサゴ生息地は、沖縄市・県の宝、破壊せず観光資源として保全しよう。

沖縄近海のサゴ礁もまた危機的な状況にあり、サンゴ礁は年々に激減しつつあることは、周知の事実である。そのような中で、極めて健全な状態で生育している泡瀬海域のサゴ生息地(泡瀬埋立予定地のサゴおトスポット、西防波堤北西のサゴ群落)は極めて貴重であり、「地球でもっとも多様な生物群集と美しい景観を保持し、防波機能及び地域の人々への資源、漁業資源、観光資源」として、また先の「宣言」の趣旨を実践する上で、そのままの状態で保全することが、極めて賢明なことと思われる。世界の流れは、自然環境「ワイズユース」(賢い利用)の時代である。

2002 年度から施行されている「沖縄振興特別措置法」は沖縄観光の将来像として「環境保全型自然体験活動(エコツーリズム)」を提唱し、その実施を求めている。泡瀬干潟はまさに、エコツーリズムの拠点として、今後沖縄市・県の観光資源の目玉になるところである。その有効利用を考える

ときである。

### 私たちは次のことを強く訴えたい。

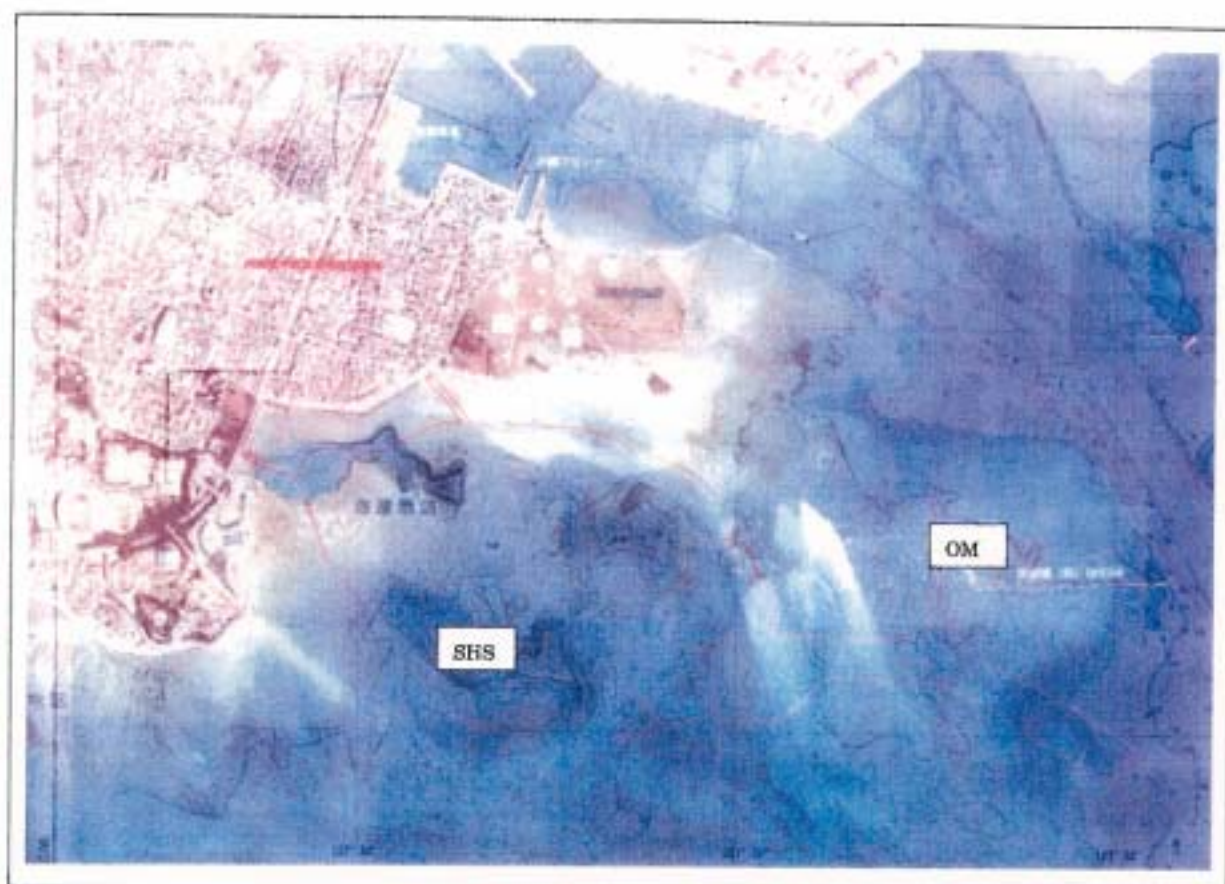
- 1) 泡瀬海域のサンゴ生息地(泡瀬埋立予定地のサンゴホットスポット、西防波堤北西のサンゴ群落)を早急に調査すること。
- 2) 泡瀬海域のサンゴ生息地の保全について、早急に対策を講じること。
- 3) 都市隣接型のサンゴ類生息地として、アクセス特性を生かした観光資源(荒天時にも利用できる海域生物観察スポット)や教育資源(サンゴ類生息環境等に関する研究サイト)としての活用を考えること。
- 4) 近隣の生息可能海域に次世代のサンゴを供給する資源(マザーポピュレーションとしての遺伝子資源)としての活用を考えること。
- 5) 現在の埋立地からホットスポットとサンゴホットスポットまでの距離は約 500～600mであり、埋立地から水面遊泳によって、容易に貴重な生物群集を観察することができる。現在までの埋立地を縮小あるいは撤去することが望ましいが、今後周囲の生物群集に対する影響が小さいことが分かれば、既存の埋立地をエコツーリズムや研究のためのベースとして活用することを提案する。泡瀬干潟をエコツーリズムの視点からの活用を考えること。

参考資料として、次の資料1～5を添付します

- 資料1 西防波堤北西海域のトミトリシ優占群集地(OM)の位置、スギノキトリシ優占群集地・リュウキュウキツナゴ生息地(サンゴホットスポット=SHS)の位置
- 資料2 沖縄タイムス05年4月5日「発信着信 泡瀬はSOS 事業見直しは県民の声」(泡瀬干潟を守る連絡会事務局次長・屋良朝敏)
- 資料3 サンゴ分布状況(平成13年2月28日・第1回環境監視検討委員会報告、平成8年8月5日・沖縄県実施調査に基づく)
- 資料4 「環境保全措置」(平成13年2月28日・第1回環境監視検討委員会報告)
- 資料5 サンゴ類広域分布調査(平成15年6月調査結果)
- 資料6 平成17年2月25日環境監視委員会報告(最新の報告)その1～その4



資料1 西防波堤北西海域のオミト'リイ'優占群集地 (OM) の位置、スギ'ナミト'リイ'優占群集地・リュウキュウキツナゴ'生息地 (サゴ'ホツス'ト=SHS) の位置



資料2 沖縄タイムス 05年4月5日「発信着信 泡瀬はSOS 事業見直しは県民の声」(泡瀬干潟を守る連絡会事務局次長・屋良朝敏)

2005-4-5 沖縄タイムス

一昨年の夏のある日、泡瀬干潟のニライカナイゴウチ、ホソウミビエモなどの生息するホトスボット周辺をシュノーケリングで調査活動中、心躍る体験をしました。桜サングの群生を発見したのです。その場所は埋め立てられた沖のトナリ海岸と県総合運動公園オートキャンプ場を結んだ線上にありました。その面積、五百坪以上は確にありと信じていました。その時の感動はちょうど三十年ほど前、富貴ビーチ沖のリーフでおなかすれすれに広がる龍宮城のようなサングに感動したのと同じで



した。そこはサングとカラクサ藻場が不思議なコントラストをなしていました。

ところが、その後開かれた環境審議会委員会の分厚い資料のサング分布図中に私が遭遇した地点にサングの分布が記載されていません。私は傍聴席からそのことについて、よほど質問しようかと思っただけでした。

水草やサングは、光合成で二酸化炭素を酸素に変えています。埋め立てにより水草、サングをつぶすことは小泉純一郎首相が提唱する地球温暖化に繋ぐ

## 泡瀬はSOS

沖縄は今シミー、浜下りの季節。十日(日)正午から午後五時まで「SEA A 泡瀬干潟人の輪行動実行委員会」主催により、ミナミコメツキガニの浜で、全国の干潟の日に呼応した集會、人文字行動(バラクライダー)による空中撮影、コンサート、アーサ・モスク汁提供、クビレミドリ、ハボウキガイの観察などがあるため、多くの県民の参加をお願いします。(泡瀬干潟を守る連絡会事務局次長・屋良朝敏)

## 事業見直しは県民の声

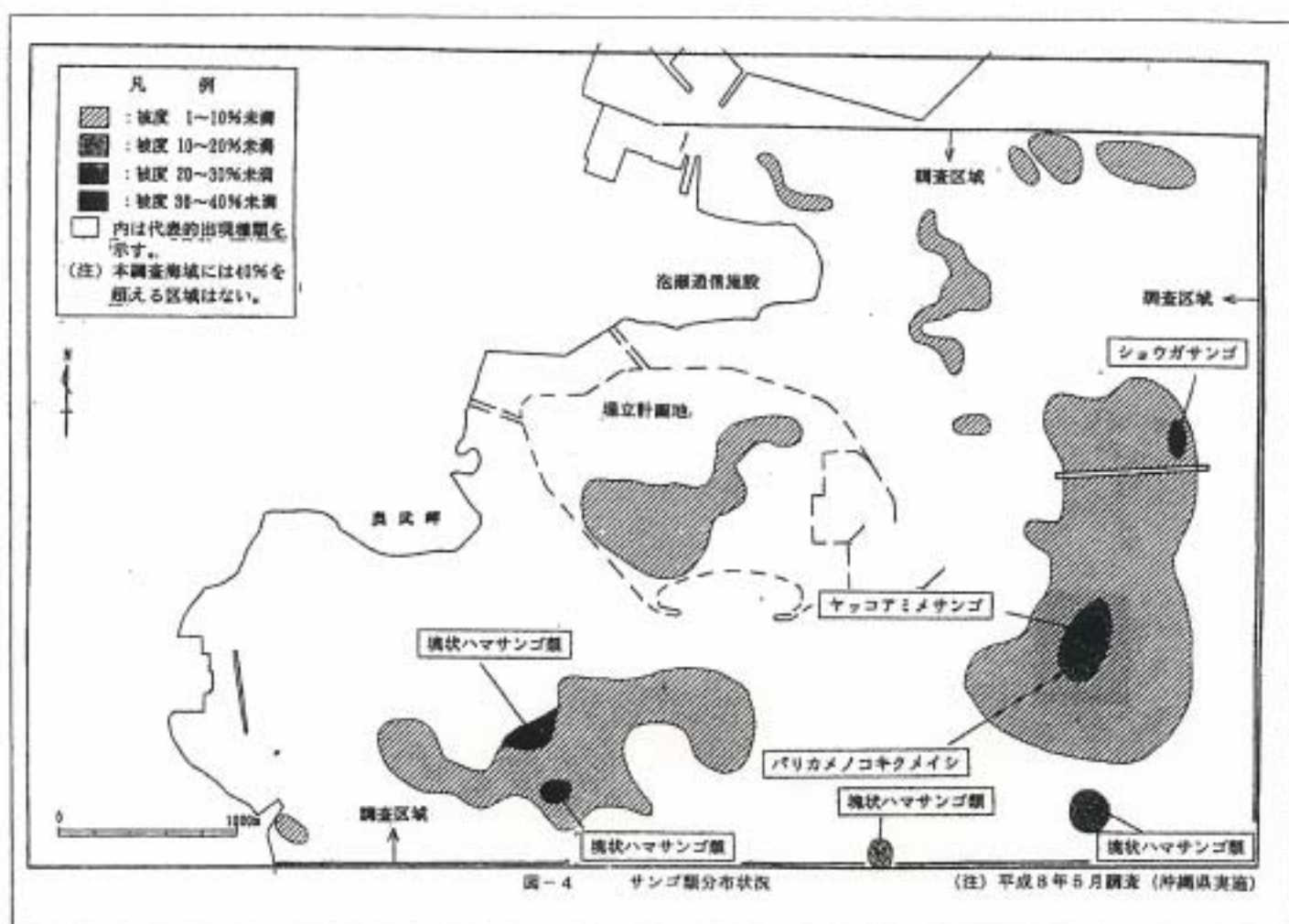
先日、やはりホソウミビエモは新種だったことが報道されました。県包摂外部監査人による県への提言でも泡瀬埋め立て事業について「事業内容の抜本的な変更や見直しも必要だ」と報告されました。それは県民の声を代表していると評価したいと思えます。私たちは多くの県民の賛同を得て六百三十一人で県と泡瀬市に対して監査請求と「自然の権利」訴訟の手続きに入りました。いま泡瀬干潟はSOS!

10日(日)正午 泡瀬干潟

2005-4-5 沖縄タイムス



資料3：サンゴ分布状況（平成13年2月28日・第1回環境監視検討委員会報告、平成8年8月5日・沖縄県実施調査に基づく）



資料4：「環境保全措置」（平成13年2月28日・第1回環境監視検討委員会報告）

#### (イ) サンゴ類の保全

- ・沿岸部のリーフ外縁付近には、一般的な造礁サンゴ類が主に生息被度10%未満で分布しており、局所的には生息被度10～40%未満の区域も見られる。やむを得ず生息被度0～10%未満の区域が一部消失することになるが、当該地区において相対的に高被度である生息被度10～40%未満の区域については埋立てを回避することにより、全体としてサンゴ類への影響の低減を図る。

# (7) サンゴ類

監視調査におけるサンゴ類調査地点を図2.2-17に示し、監視調査結果を表2.2-8に示す。  
 なお、図2.2-17は、平成15年6月時点のサンゴ分布状況である。

平成15年度調査では、いずれの地点も生存被度に大きな変化はみられなかった。一方、  
 種類数については、工事前の変動範囲を超えて減少していた。

平成15年度の海上工事（捨石部飛散防止ネットの設置）は8月中の約半月と短く、工事  
 に伴う濁りの拡散は確認されなかったことから、出現種類数の減少は工事による影響で  
 ないものと考えられる。

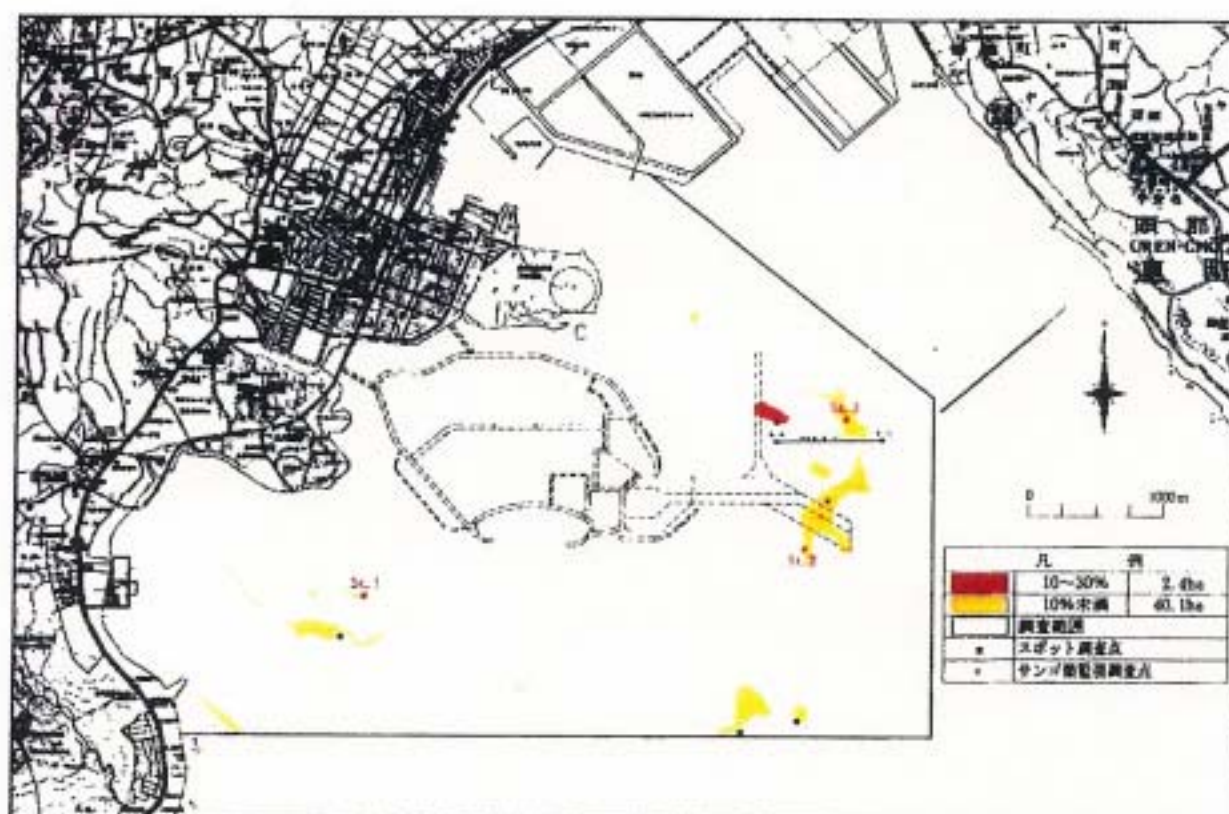


図2.2-17 サンゴ類調査地点（サンゴ類広域分布調査：平成15年6月結果）

(7) サンゴ類

監視調査におけるサンゴ類調査地点を図 2.2-18 に示し、監視調査結果を表 2.2-9 に示す。

なお、図 2.2-19 は、平成15年度から16年度のサンゴ分布状況である。

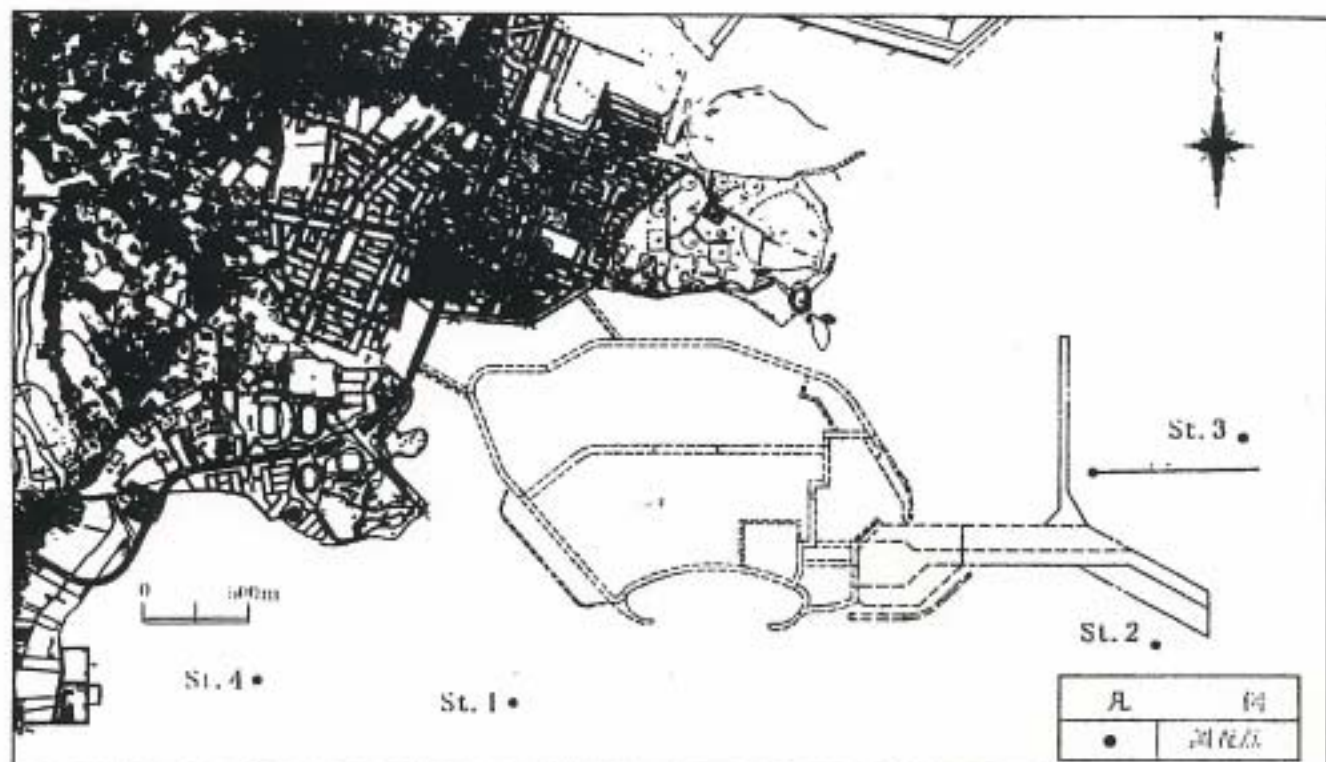
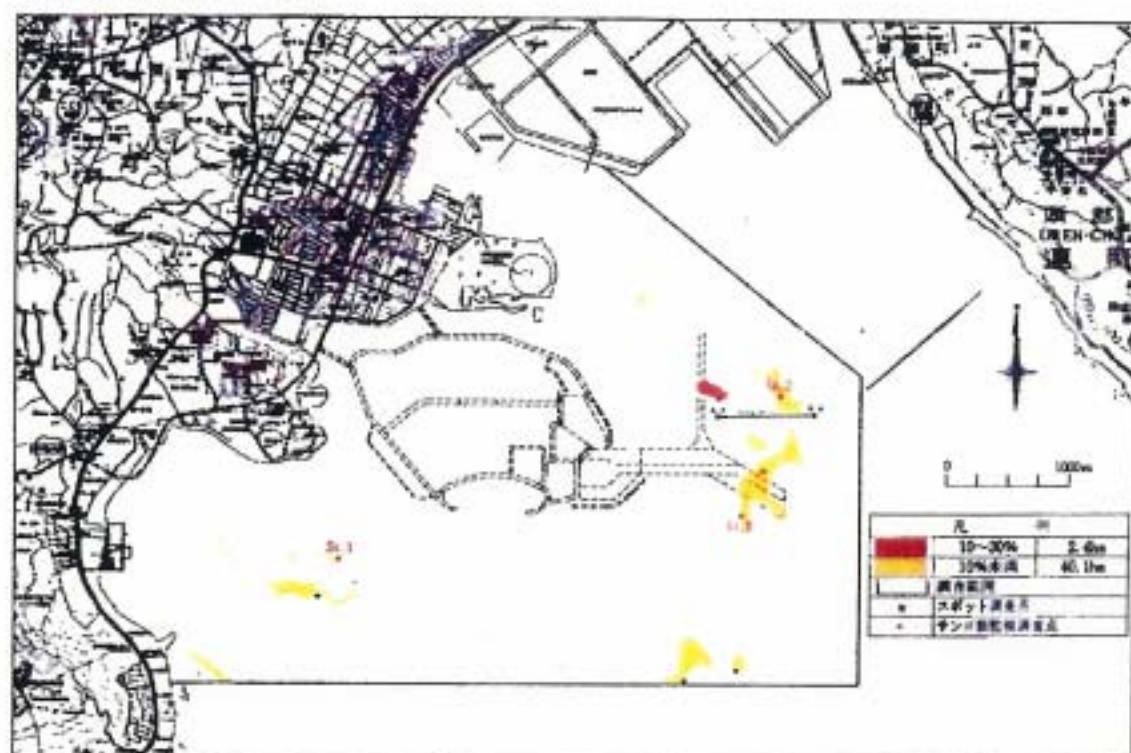


図 2.2-18 サンゴ類監視調査位置



平成15年6月16～28日



平成16年6月7～29日



注) 工事着工は平成14年10月である。

図 2.2-19 サンゴ類調査地点（サンゴ類広域分布調査：平成15年6月結果）

表 2.2-10(1) 10m×10mコードラートにおけるサンゴ類被度調査結果

| 調査地点 | 科       | 平成12年度 |    | 平成13年度 |    | 平成14年度 |    | 平成15年度 |    | 平成16年度 |    | 変動範囲<br>(工事前) |
|------|---------|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|---------------|
|      |         | 夏季     | 冬季 | 夏季     | 冬季 | 夏季     | 冬季 | 夏季     | 冬季 | 夏季     | 冬季 |               |
| St.1 | 生存被度(%) | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +             |
|      | 死亡被度(%) | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +             |
|      | 出現種数    | 10     | 10 | 10     | 9  | 6      | 7  | 5      | 6  | 8      | 6  | 6~10          |
| St.2 | 生存被度(%) | 5      | 5  | 5      | +  | 5      | 5  | 5      | 5  | 5      | 5  | +~5%          |
|      | 死亡被度(%) | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +             |
|      | 出現種数    | 15     | 15 | 16     | 14 | 12     | 14 | 8      | 10 | 15     | 15 | 12~16         |
| St.3 | 生存被度(%) | 50     | 50 | 55     | 10 | 5      | +  | 5      | 5  | +      | +  | 5~55%         |
|      | 死亡被度(%) | +      | +  | +      | 30 | 5      | +  | +      | +  | +      | +  | +~30%         |
|      | 出現種数    | 14     | 14 | 11     | 12 | 8      | 12 | 6      | 7  | 11     | 13 | 8~14          |
| St.4 | 生存被度(%) | -      | -  | -      | -  | -      | -  | -      | -  | 5      | 5  | -             |
|      | 死亡被度(%) | -      | -  | -      | -  | -      | -  | -      | -  | +      | +  | -             |
|      | 出現種数    | -      | -  | -      | -  | -      | -  | -      | -  | 10     | 7  | -             |

(注) 1.被度は、5%単位で示す。

2.+は5%未満を示す。

3.平成12年度の調査期日：平成12年8月24~25日、平成13年2月7~8日

4.平成13年度の調査期日：平成13年8月13~14日、平成14年1月29日~30日

5.平成14年度の調査期日：平成14年8月19日~20日、平成15年1月8~9日

6.平成15年度の調査期日：平成15年7月15~16日、平成16年1月7日

7.平成16年度の調査期日：平成16年8月9日~9月15日、平成17年1月11~12日

8.工事着工は平成14年10月である。

付表 サンゴ類の評価

| 項目/地点等 |         | 区分   | 数値基準 |      |    | (1)事前調査による変動の範囲 |      |    | (2)周辺の環境変化<br>(対照区との比較) | (3)広域的<br>な環境変化 |
|--------|---------|------|------|------|----|-----------------|------|----|-------------------------|-----------------|
|        |         |      | 監視基準 | 監視結果 | 判定 | 監視基準            | 監視結果 | 判定 |                         |                 |
| サンゴ    | 生育被度(%) | St.1 | -    | -    | -  | +               | +    |    | -                       | -               |
|        |         | St.2 | -    | -    | -  | +~5             | 5    |    |                         |                 |
|        |         | St.3 | -    | -    | -  | 5~55            | +    |    |                         |                 |
|        |         | St.4 | -    | -    | -  | -               | 5    |    |                         |                 |
|        | 出現種数    | St.1 | -    | -    | -  | 6~10            | 6    |    | 対照区なし                   |                 |
|        |         | St.2 | -    | -    | -  | 12~16           | 15   |    |                         |                 |
|        |         | St.3 | -    | -    | -  | 8~14            | 13   |    |                         |                 |
|        |         | St.4 | -    | -    | -  | -               | 7    |    |                         |                 |





## 日本藻類学会で発表した講演要旨

○内村真之\*・新井章吾\*\*・宮崎勤\*\*\*・横山奈央子\*\*\*\*・井上徹教\*・中村由行\*・高田智\*\*\*\*\*：日本におけるウミヒルモ属の分類に関する新知見

今年度から沖縄総合事務局那覇港湾・空港整備事務所からの委託を受け、「沖縄県中城湾泡瀬地区の海藻・草類についての研究」が開始された。日本に生育している海産顕花植物は8属16種が記載され、世界で二番目に多様性が高い。しかし、ウミヒルモ属に関しては、*Halophila ovalis* (ウミヒルモ) および *H. decipiens* (ヒメウミヒルモ) の2種しか確認されていない。本研究ではウミヒルモ属の種多様性を明らかにするために、泡瀬地区における毎月の定点観察に加え、比較検討のため石垣島、奄美大島などの南西諸島や本州域でもウミヒルモ属を採集した。その結果、形態によって数タイプに区別することができた。泡瀬地区のウミヒルモ属を既報告の2種だけに分類することが困難であったため、形態と核コード ITS 領域の塩基配列による分子系統解析も含めて検討した。既報の2種に加えて日本新産の *H. minor* と *H. australis* に該当する2種が含まれることがわかった。また、2003年に泡瀬地区で発見されたホソウミヒルモは分子系統解析でも新種である事が示唆されたが、ハワイ原記載の *H. hawaiiiana* と形態が酷似しているので最終分析を行なっている。また、今まで本州でウミヒルモと同定されていたものは、別の新種であることがわかった。したがって日本に生育するウミヒルモ属は、これまでの2種から6種へと大幅に増えることになる。

(\*港湾空港技術研究所, \*\*海藻研, \*\*\*海中研, \*\*\*\*北大・理・生物, \*\*\*\*\*北大・先端研セ)



## 日本近海に生育する小型海 草類の研究報告

(独) 港湾空港技術研究所  
海洋・水工部 沿岸生態研究室  
特別研究員 内村 真之

日本で確認されている海産顕花植物(海草)は、現時点までに 8 属 16 種が記載されていて、オーストラリアについて世界で二番目に多様性が高いとされている。しかし、このうちの 14 種類はアマモの仲間、ウミヒルモの仲間に関しては、*Halophila ovalis* (ウミヒルモ) および *H. decipiens* (ヒメウミヒルモ) の 2 種しか確認されていない。



ウミヒルモ (*Halophila ovalis*)

港湾空港技術研究所では泡瀬地区における毎月の定点観察に加え、沖縄本島各地はもちろんのこと、比較検討のために石垣島、奄美大島などの南西諸

島や本州各地のウミヒルモ類を採集し、ウミヒルモ属の種多様性を明らかにするための研究を行なった。



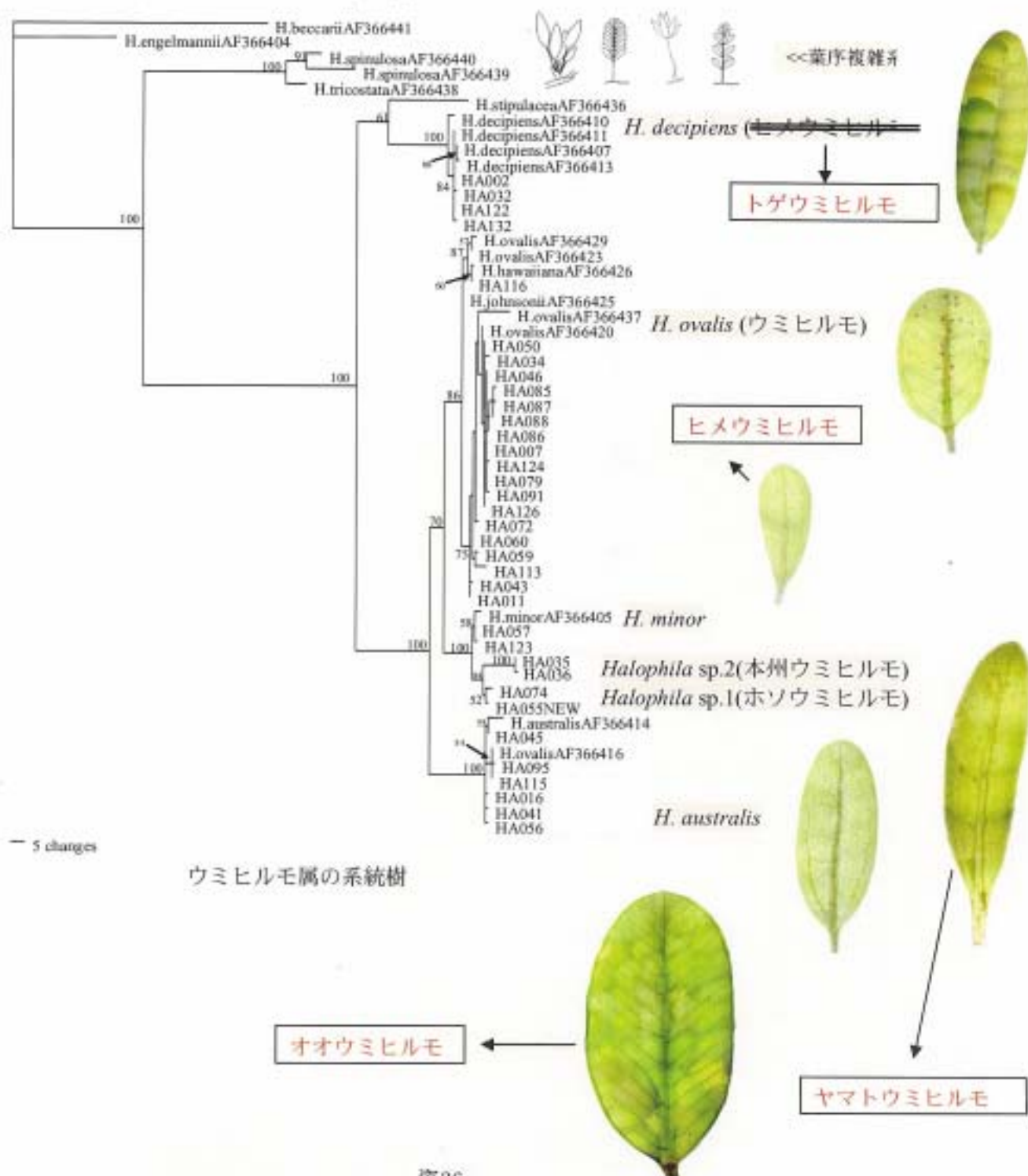
ヒメウミヒルモ (*Halophila decipiens*)

葉の形、色や葉脈数の違いによる、形態分類によって数種類に分類することができたが、研究が進むに伴って、泡瀬地区のウミヒルモ属を既報告の 2 種類だけに分類することが困難になってきたため、形態分類に加え DNA 解析(核コード ITS 領域の塩基配列による分子系統解析)も含めた考察を行った。その結果、それぞれが別の系統であることが判り、既報告の 2 種に加えて日本新産となる 2 種 (*H. minor*, *H. australis*) に、該当する種であることがわかった。また、2003 年 5 月 9 日に泡瀬地区で発見されたホソウミヒルモは、ハワイ原記載の *H. hawaiiiana* と形態が酷似しているので同じように DNA 解析を行なって比較を行なった結果、新種である事が示唆された。また、平成 15 年 7 月の調査で新しい種ではないかとされたウミヒルモ sp. は、同様の解析結果により、

*Halophila ovalis*: ウミヒルモであることがわかった。よって、中城湾には5種類のウミヒルモ属が生育していることが判明した。また、現在まで房総半島以南の本州沿岸域に生育しているウミヒルモは、*H. ovalis* ではなくまた別の新種であることがわかった。

形態の特徴を十分に考慮してすることにより、*H. australis* を「オオウ

ミヒルモ」、*H. minor* を「ヒメウミヒルモ」、ヒメウミヒルモを「トゲウミヒルモ」、本州産のものを「ヤマトウミヒルモ」と命名することを提唱したい。これにより、日本国内に生育しているウミヒルモ類は、2種から6種類になった。





平成 17 年 3 月 30 日



オオウミヒルモ (日本新産)



ホソウミヒルモ (新種)



平成 17 年 3 月 30 日



ウミヒルモ (日本新産)



ヒメウミヒルモ (日本新産)





平成 17 年 3 月 30 日



トゲウミヒルモ (新称)



ヤマトウミヒルモ (新称、新種)



## 仮設橋梁・海上工事中の濁りの監視調査結果

<参考資料>

新たな知見に基づく分類の新旧対応表

| 旧                                     |                                                                           | 新                                     |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 日本国内に存在するとされていた種の分類                   | 泡瀬で確認されていた種                                                               | 新たな知見に基づく種の分類                         |
| ウミヒルモ<br><i>Halophila ovalis</i>      | ウミヒルモ<br>※本州産 → ヤマトウミヒルモ<br>南西諸島産 → オオウミヒルモ<br><i>Halophila australis</i> |                                       |
|                                       | ウミヒルモ. Sp →                                                               | ウミヒルモ<br><i>Halophila ovalis</i>      |
|                                       | ホソウミヒルモ →                                                                 | ホソウミヒルモ                               |
|                                       |                                                                           | ヒメウミヒルモ<br><i>Halophila minor</i>     |
| ヒメウミヒルモ<br><i>Halophila decipiens</i> | ヒメウミヒルモ →                                                                 | トゲウミヒルモ<br><i>Halophila decipiens</i> |

※本州産ウミヒルモは泡瀬では確認されていないが、新旧比較の説明上必要と考え記載している。



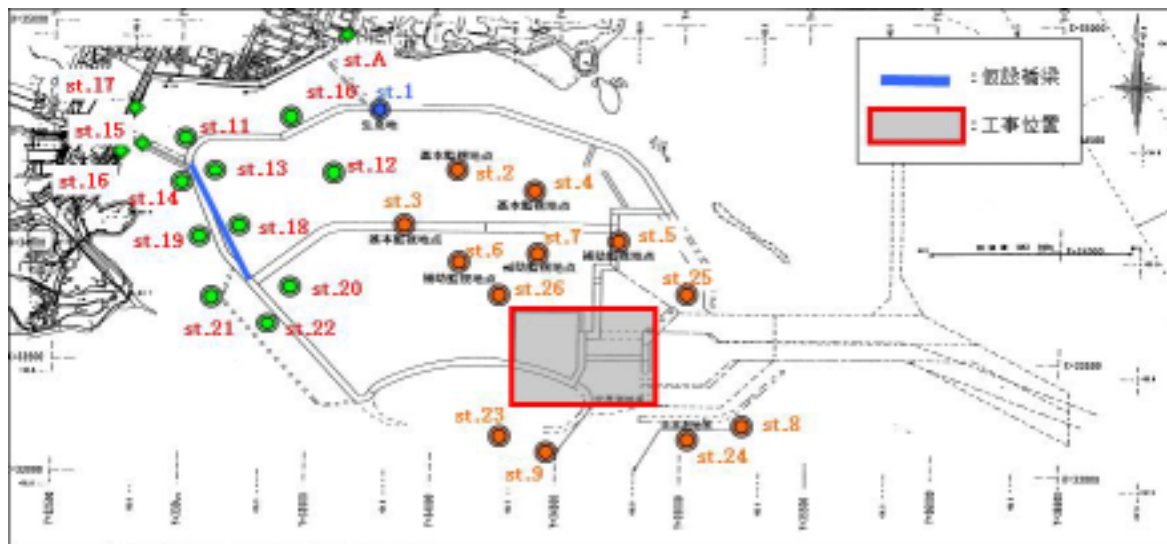
## 仮設橋梁工事モニタリング結果

- 工事によると考えられる濁りの発生はなかった。
- 特に流入水路部で基準値を超える濁りが観測されたが、いずれも、降雨による濁水の流入や、低潮位による底質の巻き上げによるものと考えられた。

## 海上工事モニタリング結果

- 基準値を超える濁りは観測されなかった。

### <濁り監視地点の配置>



| 地点    | 区 分        | 濁り監視地点の考え方（役割）                  |
|-------|------------|---------------------------------|
| St.1  | クビレミドロ生息地  | 生息地の濃度                          |
| St.2  | クビレミドロ基本監視 | 海上工事箇所からの拡散                     |
| St.3  |            | 海上工事・仮設橋梁工事箇所からの拡散              |
| St.4  |            | 海上工事箇所からの拡散                     |
| St.5  |            | 海上工事箇所からの拡散                     |
| St.6  | クビレミドロ補助監視 | 海上工事箇所からの拡散                     |
| St.7  |            | 海上工事箇所からの拡散、仮設橋梁工事箇所からの拡散       |
| St.8  |            | 海上工事箇所からの拡散                     |
| St.9  |            | 海上工事の監視                         |
| St.10 | 海上工事の監視    | 南東への拡散（海藻草類、サンゴ等）               |
| St.11 |            | 南への拡散（海藻草類、サンゴ等）                |
| St.12 |            | クビレミドロ生息地への拡散                   |
| St.13 |            | トカゲハゼ・オキナワヤワラガニ生息地周辺の濃度、生息地への拡散 |
| St.14 |            | クビレミドロ生息地への拡散                   |
| St.15 |            | 東への拡散、クビレミドロ生息地への拡散             |
| St.16 | 流入部負荷量の調査  | 西への拡散                           |
| St.17 |            | トカゲハゼ・オキナワヤワラガニ生息地周辺の濃度         |
| St.18 | 仮設橋梁工事の監視  | 比屋根湿地等からの流入                     |
| St.19 |            | 比屋根湿地等からの流入                     |
| St.20 |            | 東への拡散                           |
| St.21 |            | 西への拡散                           |
| St.22 |            | 南東への拡散                          |
| St.23 |            | 南西への拡散                          |
| St.24 | 海上工事の監視    | 南への拡散                           |
| St.25 |            | 南東への拡散（海藻草類、サンゴ等）               |
| St.26 |            | 東への拡散（海藻草類、サンゴ等）                |
| St.A  |            | 北西への拡散（海藻草類、サンゴ等）               |
| St.A  | 流入部負荷量の調査  | 市街地からの流入                        |

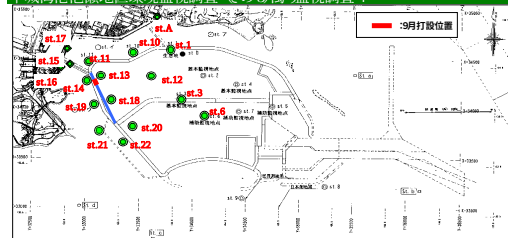


※ 観測値は、定時観測（0時、15時）の1日2回、上層（水面より50cm）、中層（下層の中間）、下層（底下20cm）の各値の平均値とした。  
 ※ 天気・風向は定時観測時における現地確認とした。  
 ※ 降雨量は沖縄市胡屋観測所のデータを用い、12時間（0時～12時、12時～24時）の合計を示した。  
 ※ 潮位は中城湾検潮所における定時観測値を使用した。

SS(mg/l)

| Group            | Concentration (mg/l) |
|------------------|----------------------|
| Control (n=10)   | ~10                  |
| 100 mg/kg (n=10) | ~55                  |
| 200 mg/kg (n=10) | ~55                  |

中城湾港泡瀬地区環境監視調査 その3 濁り監視調査4



| 観測日      | 9月10日 | 9月11日 | 9月12日  | 9月13日 | 9月14日  | 9月15日  | 9月16日 | 9月17日 | 9月18日 | 9月19日 | 9月20日 | 9月21日 | 9月22日 | 9月23日 | 9月24日 | 9月25日 | 9月26日 | 9月27日 | 9月28日 | 9月29日 | 9月30日 |
|----------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 天気       | 晴     | 晴     | 晴      | 晴     | 晴      | 晴      | 晴     | 晴     | 晴     | 晴     | 晴     | 晴     | 晴     | 晴     | 晴     | 晴     | 晴     | 晴     | 晴     | 晴     | 晴     |
| 風向       | ESE   | ESE   | SE-ESE | WSW-W | ENE-NE | ENE-NE | NNE   | NNE   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| 風力       | 1~2   | 1~2   | 0~2    | 0~3   | 1~3    | 2~4    | 5     | 6     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| 降水量 (mm) | 0.0   | 0.0   | 0.0    | 0.0   | 0.0    | 0.0    | 0.0   | 1.0   | 43.0  | 63.0  | 62.0  | 29.0  | 1.0   | 1.3   | 1.3   | 1.2   | 1.2   | 1.2   | 1.2   | 1.2   | 1.2   |
| 潮        | 干満    | 干満    | 干満     | 干満    | 干満     | 干満     | 干満    | 干満    | 干満    | 干満    | 干満    | 干満    | 干満    | 干満    | 干満    | 干満    | 干満    | 干満    | 干満    | 干満    | 干満    |
| 水位       | 208   | 205   | 219    | 213   | 216    | 96     | 217   | 132   | 236   | 195   | 141   | 116   | 131   | 146   | 95    | 144   | 81    | 152   | 74    | 149   | 67    |
| 水深       | 2.0   | -     | 3.3    | -     | 1.7    | 1.9    | -     | -     | 2.8   | 3.0   | 2.0   | 1.6   | -     | 1.8   | -     | 1.8   | -     | 5.4   | 2.6   | 2.2   | 1.9   |
| 水深       | 1.2   | 2.7   | 1.3    | 2.9   | 1.4    | 2.6    | -     | -     | 2.9   | 1.7   | 1.4   | 1.7   | 1.2   | 1.7   | 2.8   | -     | 3.3   | 1.5   | 2.4   | 1.2   | 2.3   |
| 水深       | 1.2   | 1.6   | 1.1    | 1.5   | 1.3    | 1.8    | -     | -     | 1.5   | 1.1   | 1.4   | 1.3   | 1.1   | 1.4   | 1.4   | -     | 1.9   | 1.6   | 1.2   | 1.4   | 1.2   |
| 水深       | 3.4   | 6.7   | 4.0    | 7.0   | 2.6    | 6.8    | -     | -     | 3.6   | 4.4   | 3.6   | 5.5   | 3.6   | 4.7   | 4.3   | -     | 6.9   | 6.4   | 3.4   | 3.9   | 4.4   |
| 水深       | 5.8   | 9.6   | 6.0    | 7.1   | 4.7    | 5.0    | -     | -     | 5.0   | 4.6   | 3.2   | 5.4   | 3.9   | 5.6   | 6.3   | -     | 11    | 7.8   | 5.1   | 3.9   | 4.4   |
| 水深       | 12    | 2     | 6.0    | 3.8   | 7.0    | 2.5    | 4.6   | -     | 5.1   | 3.7   | 3.7   | 4.5   | 4.7   | 4.4   | 4.6   | -     | 6.5   | 5.4   | 3.9   | 4.2   | 4.2   |
| 水深       | 13    | 5.3   | 6.7    | 9.4   | 8.1    | 5.1    | 5.2   | -     | 5.0   | 6.4   | 4.2   | 4.9   | 4.4   | 4.2   | 5.2   | -     | 6.2   | 7.9   | 4.2   | 3.8   | 5.6   |
| 水深       | 14    | 4.9   | 6.3    | 8.1   | 6.2    | 6.9    | 6.5   | -     | 5.0   | 7.0   | 3.2   | 4.1   | 3.8   | 4.2   | 5.1   | -     | 4.9   | 5.3   | 2.8   | 2.8   | 3.1   |
| 水深       | 15    | 2.7   | 4.7    | 2.8   | 2.6    | 1.9    | 3.3   | 4.6   | 4.2   | 2.5   | 3.5   | 4.0   | 4.5   | 1.2   | 3.0   | 1.3   | 5.1   | 1.2   | 9.2   | 7.6   | 3.5   |
| 水深       | 16    | 1.4   | 5.0    | 1.6   | 4.5    | 1.4    | 5.0   | -     | 3.1   | 2.2   | 1.5   | 2.0   | 2.4   | 2.6   | 3.4   | -     | 2.1   | 2.4   | 1.6   | 1.9   | 2.0   |
| 水深       | 17    | 1.5   | -      | 1.9   | -      | 2.1    | -     | -     | 1.5   | 2.7   | 1.4   | 1.5   | -     | 3.1   | -     | -     | 1.5   | -     | 1.4   | 1.1   | 2.3   |
| 水深       | 20    | 1.5   | 4.9    | 1.6   | 2.9    | 1.5    | 2.8   | -     | 2.2   | 1.7   | 1.3   | 2.0   | 1.3   | 2.0   | 1.4   | 1.5   | 1.1   | 1.2   | 1.5   | 1.8   | 1.6   |
| 水深       | 21    | 1.5   | 3.5    | 2.0   | 5.7    | 1.8    | 5.9   | -     | 2.0   | 1.5   | 2.1   | 1.6   | 1.5   | <1    | 1.3   | 1.1   | 1.2   | 1.5   | 1.8   | 1.6   | 1.2   |
| 水深       | 22    | 1.4   | 3.7    | 1.5   | 2.6    | 1.4    | 2.8   | -     | 2.2   | 2.2   | 1.7   | 1.7   | 1.2   | 1.6   | <1    | 1.3   | <1    | <1    | 1.1   | 1.0   | 1.8   |

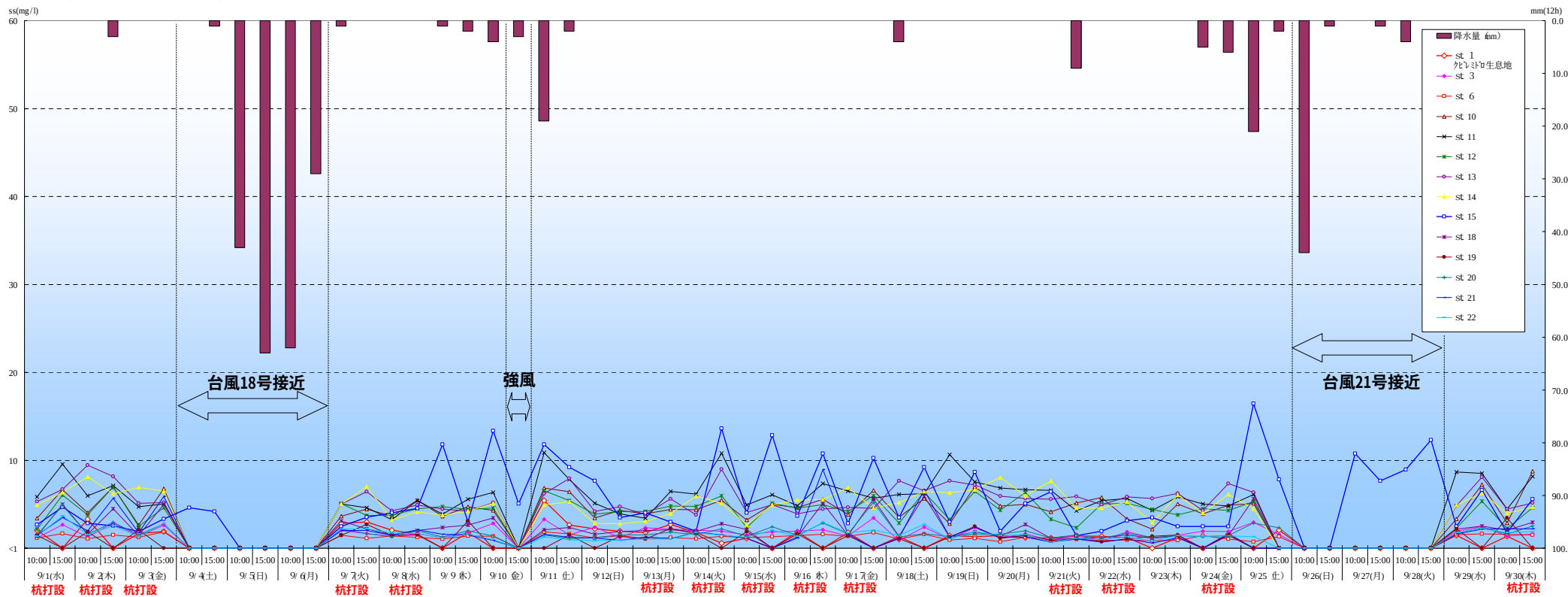
※ 観測値は、定時観測（10時、15時）の1日2回、上層（水面より50cm）、中層（上下層の中間）、下層（底下20cm）の各値の平均値とした。

※ 天気・風向・風力は定時観測時における現地確認とした。

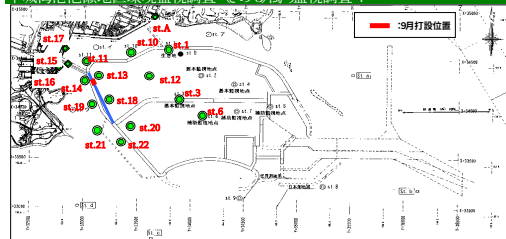
※ 降雨量は沖縄市胡屋観測所のデータを用い、12時間(0時～12時、12時～24時)の合計を示した。

※ 潮位は中城湾検潮所における定時観測値を使用した。

強風により海上調査地点欠測



中城湾港泡瀬地区環境監視調査 その3 濁り監視調査4

[illegible]

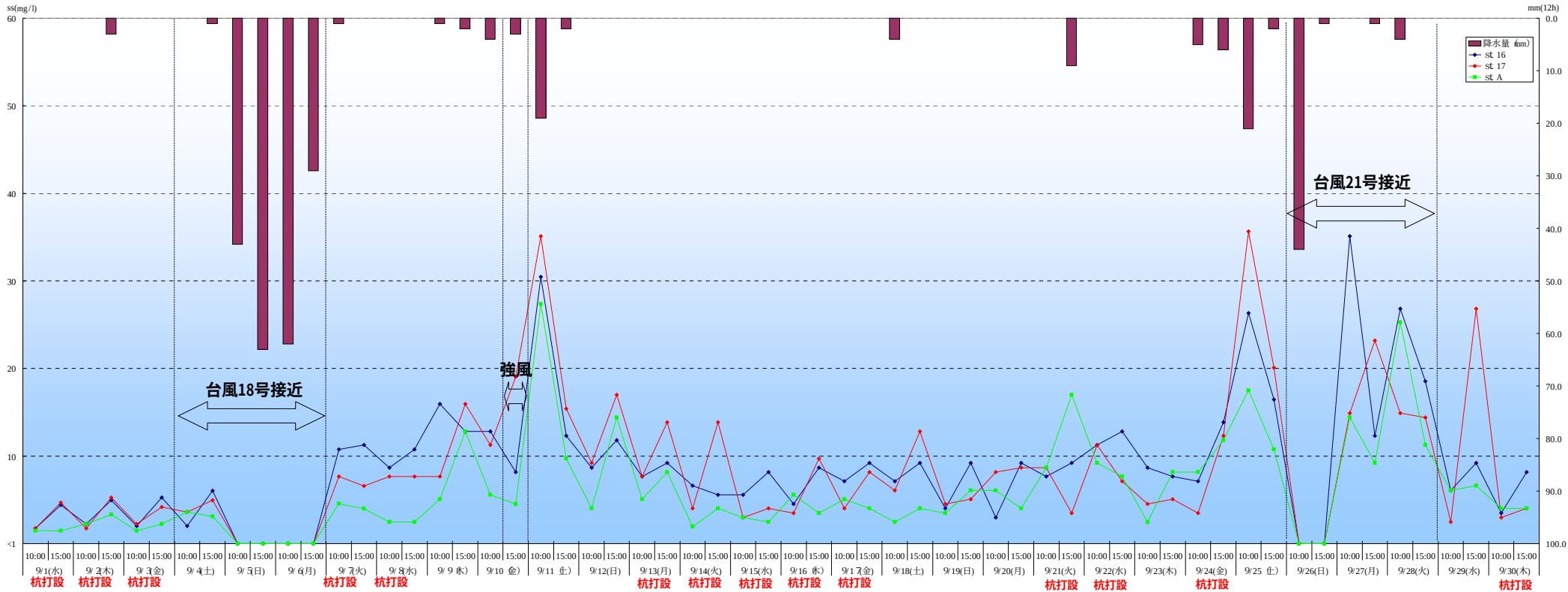
※ 観測値は、定時観測（10時、15時）の1日2回、上層（水面より50cm）、中層（上層と下層の間）、下層（底下20cm）の各値の平均値とした。

※ 天気・風向・風力は定時観測時における現地確認とした。

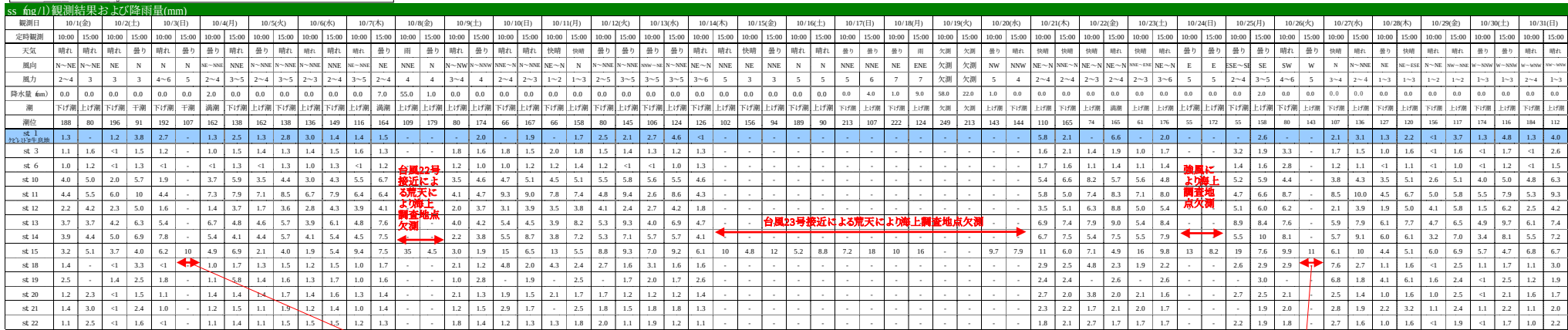
※ 降雨量は沖縄市胡屋観測所のデータを用い、12時間(0時～12時、12時～24時)の合計を示した。

※ 潮位は中城湾横潮所における定時観測値を使用した。

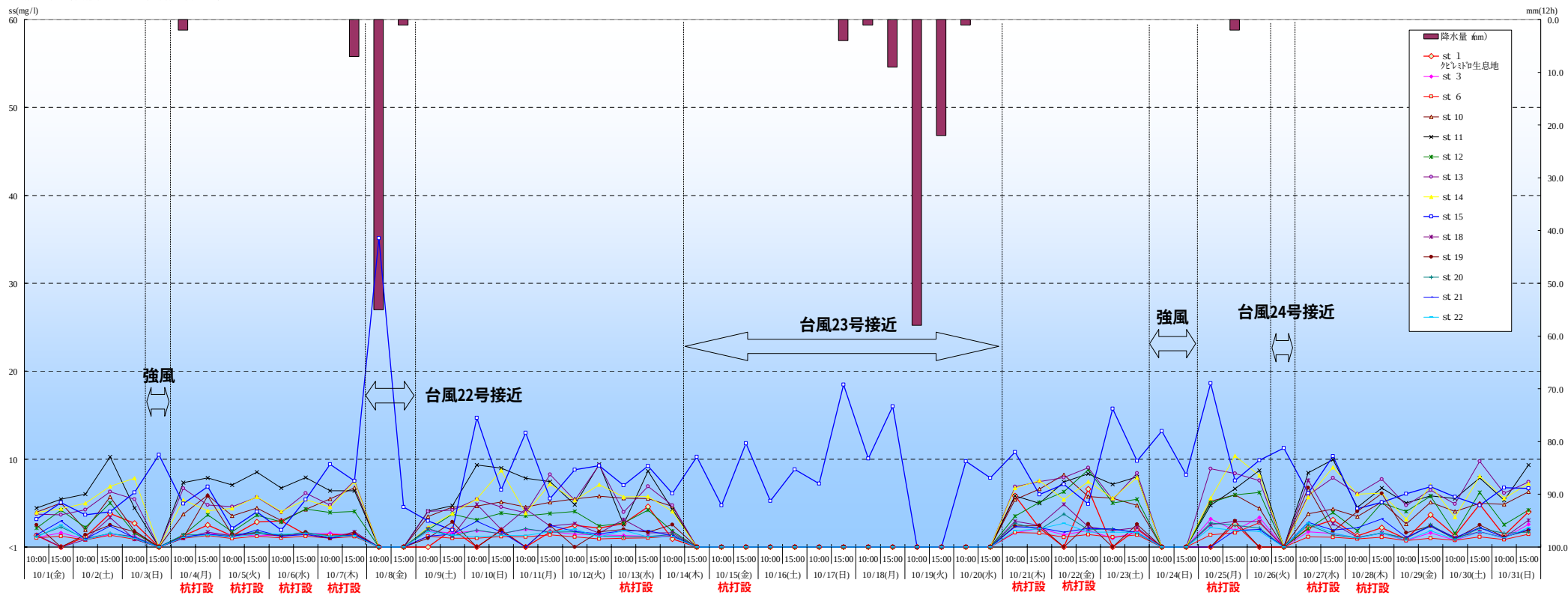
台風21号接近による荒  
天により欠測



## 別添-6

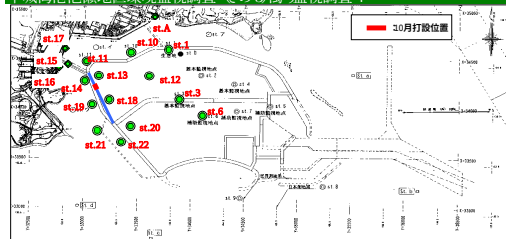


**強風により海上調査地点欠測**





中城湾港泡瀬地区環境監視調査 その3濁り監視調査4

[illegible]

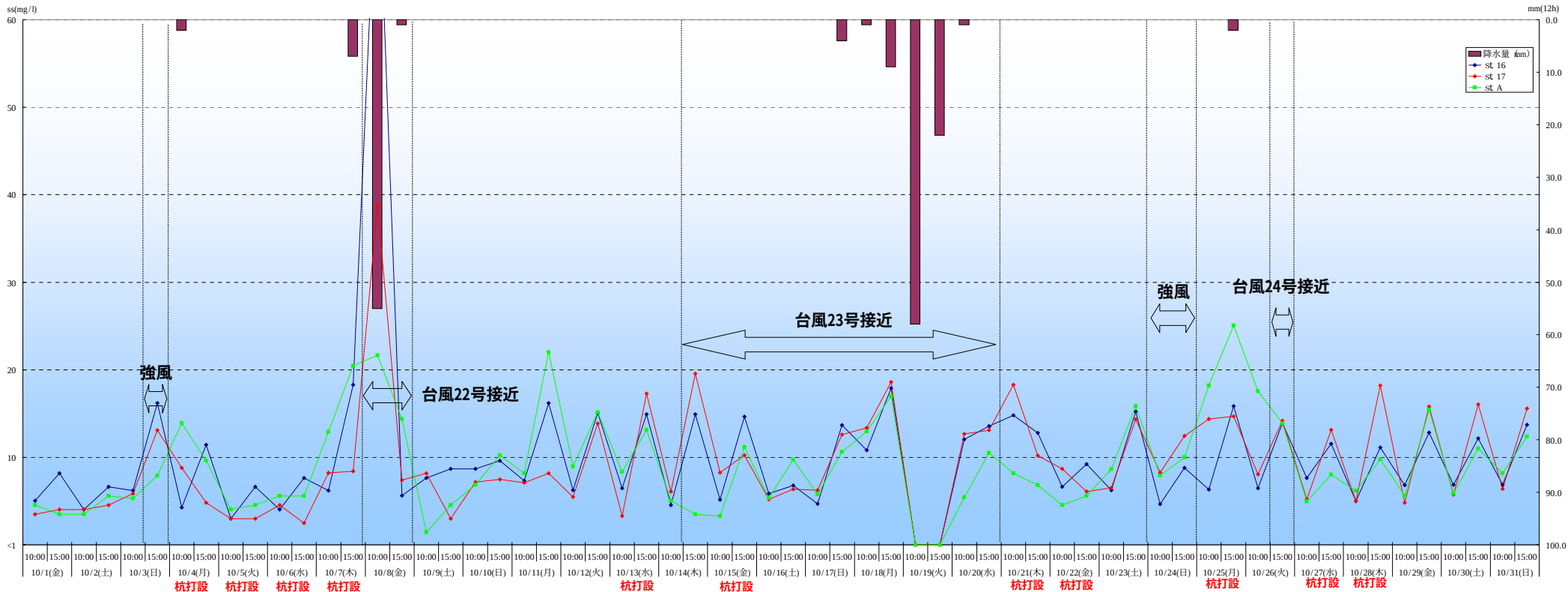
※ 観測値は、定時観測（10時、15時）の1日2回、上層（水面より50cm）、中層（上下層の中間）、下層（底下20cm）の各値の平均値とした。

※ 天気・風向・風力は定時観測時における現地確認とした。

※ 降雨量は沖縄市胡屋観測所のデータを用い、12時間(0時～12時、12時～24時)の合計を示した。

※ 潮位は中城湾検潮所における定時観測値を使用した。

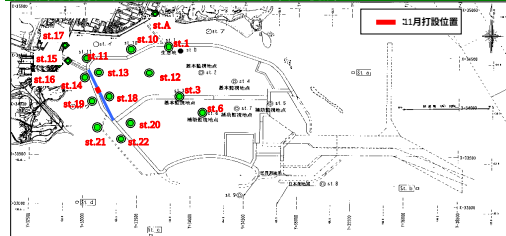
台風23号接近による荒天により海上調査地点欠測





※ 観測値は、定時観測（0時、15時）の1日2回、上層（水面より50cm）、中層（上・下層の中間）、下層（底下20cm）の各値の平均値とした。  
 ※ 天気・風向・風力は定時観測時における現地確認とした。  
 ※ 降雨量は沖縄市胡屋観測所のデータを用い、12時間（0時～12時、12時～24時）の合計を示した。  
 ※ 潮位は中城湾検潮所における定時観測値を使用した。

中城湾港泡瀬地区環境監視調査 その3 濁り監視調査 4

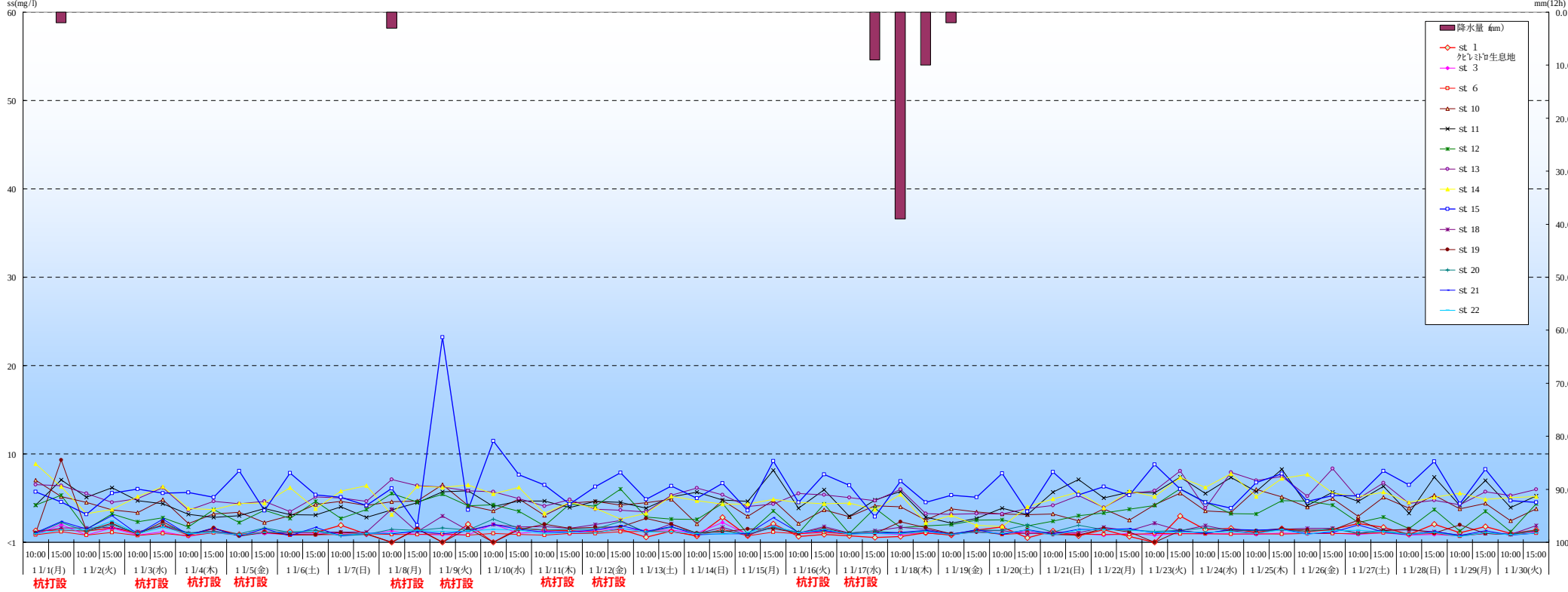
[illegible]

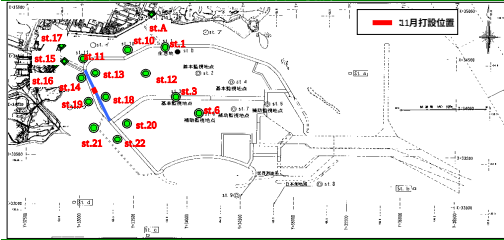
※ 観測値は、定時観測（10時、15時）の1日2回、上層（水面より50cm）、中層（上・下層の中間）、下層（底下20cm）の各値の平均値とした。

※ 天気・風向・風力は定時観測時における現地確認とした。

※※ 潮位は中城湾検潮所における定時観測値を使用した。

※ 潮位は平城河候潮所における定時観測値を使用した。





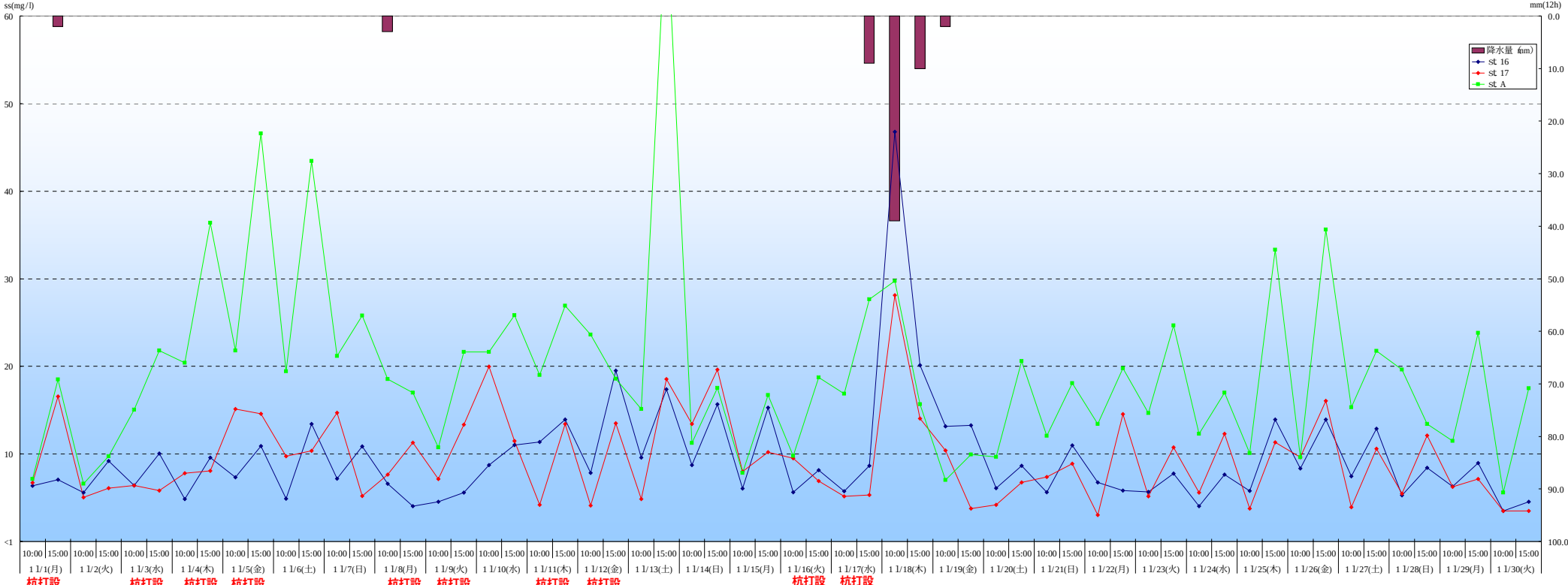
| ss (mg/l) 観測結果および降雨量(mm) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 観測日                      | 11/1(月) | 11/2(火) | 11/3(水) | 11/4(木) | 11/5(金) | 11/6(土) | 11/7(日) | 11/8(月) | 11/9(火) | 11/10(水) | 11/11(木) | 11/12(金) | 11/13(土) | 11/14(日) | 11/15(月) | 11/16(火) | 11/17(水) | 11/18(木) | 11/19(金) | 11/20(土) | 11/21(日) | 11/22(月) | 11/23(火) | 11/24(水) | 11/25(木) | 11/26(金) | 11/27(土) | 11/28(日) | 11/29(月) | 11/30(火) |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 定時観測                     | 10:00   | 15:00   | 10:00   | 15:00   | 10:00   | 15:00   | 10:00   | 15:00   | 10:00   | 15:00    | 10:00    | 15:00    | 10:00    | 15:00    | 10:00    | 15:00    | 10:00    | 15:00    | 10:00    | 15:00    | 10:00    | 15:00    | 10:00    | 15:00    | 10:00    | 15:00    | 10:00    | 15:00    | 10:00    | 15:00    | 10:00 | 15:00 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 天気                       | 快晴      | 晴れ      | 曇り      | 曇り      | 晴れ      | 快晴      | 晴れ      | 晴れ      | 曇り      | 晴れ       | 晴れ       | 曇り       | 曇り       | 晴れ       | 晴れ       | 晴れ       | 曇り       | 曇り       | 雨        | 曇り       | 晴れ       | 曇り       | 曇り       | 曇り       | 曇り       | 曇り       | 曇り       | 曇り       | 曇り       | 曇り       | 曇り    | 曇り    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 風向                       | ESE~NE  | SE~SW   | NW~N    | NW~NW   | E~NE    | E~NE    | NE      | E~NE    | NE~NE   | E~NE     | NE~E     | ESE      | SE~SE    | S        | SE~S     | N        | N~NNE    | E~E      | E~E      | S~SE     | S        | NNE~N    | N~NNE    | N~NE     | N~NE     | N~NE     | N~NE     | N~NE     | N~NE     | N~NE     | N~NE  |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 風力                       | 0~2     | 0~3     | 2~4     | 3~4     | 0~3     | 1~4     | 2~3     | 1~4     | 2~3     | 1~3      | 1~3      | 3~4      | 4~5      | 3~4      | 3~5      | 3~4      | 2~3      | 0~2      | 0~2      | 0~2      | 2~3      | 2~4      | 1~3      | 2~3      | 1~3      | 2~4      | 2~5      | 4        | 3~5      | 1~4      | 3~5   | 1~3   | 1~3 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 降水量 (mm)                 | 0.0     | 2.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0   | 0.0   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 潮                        | 下り潮     | 上げ潮     | 下り潮     | 干潮      | 上げ潮     | 下り潮     | 上げ潮     | 下り潮     | 上げ潮     | 下り潮      | 上げ潮      | 下り潮      | 上げ潮      | 下り潮      | 上げ潮      | 下り潮      | 上げ潮      | 下り潮      | 上げ潮      | 下り潮      | 上げ潮      | 下り潮      | 上げ潮      | 下り潮      | 上げ潮      | 下り潮      | 上げ潮      | 下り潮      | 上げ潮      | 下り潮      | 上げ潮   | 下り潮   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 潮位                       | 192     | 118     | 184     | 121     | 173     | 130     | 153     | 140     | 132     | 154      | 116      | 167      | 91       | 173      | 75       | 180      | 71       | 181      | 80       | 175      | 96       | 162      | 120      | 138      | 150      | 123      | 182      | 112      | 198      | 112      | 195   | 113   | 182 | 130 | 158 | 144 | 126 | 165 | 101 | 175 | 86  | 180 | 78  | 184 | 82  | 179 | 93  | 170 | 112 | 109 | 132 | 146 | 147 | 134 | 162 | 123 | 174 | 137 | 181 | 117 |
| st.16                    | 6.3     | 7.1     | 5.6     | 9.2     | 6.4     | 10      | 4.8     | 9.6     | 7.3     | 11       | 4.9      | 13       | 7.2      | 11       | 6.6      | 4.0      | 4.5      | 5.6      | 8.7      | 11       | 11       | 14       | 7.9      | 20       | 9.6      | 17       | 8.7      | 16       | 6.1      | 15       | 5.6   | 8.2   | 5.7 | 8.6 | 47  | 20  | 13  | 13  | 6.1 | 8.6 | 5.6 | 11  | 6.8 | 5.8 | 5.7 | 7.7 | 4.0 | 7.6 | 5.8 | 14  | 8.3 | 14  | 7.4 | 13  | 5.3 | 8.4 | 6.3 | 8.9 | 3.5 | 4.5 |
| st.17                    | 6.7     | 17      | 5.1     | 6.1     | 6.4     | 5.8     | 7.8     | 8.1     | 15      | 15       | 9.7      | 10       | 15       | 5.2      | 7.6      | 11       | 7.1      | 13       | 20       | 11       | 4.2      | 13       | 4.1      | 14       | 4.8      | 19       | 13       | 20       | 8.0      | 10       | 9.5   | 6.9   | 5.2 | 5.3 | 28  | 14  | 10  | 3.8 | 4.2 | 6.8 | 7.4 | 8.9 | 3.0 | 15  | 5.2 | 11  | 5.6 | 12  | 3.8 | 11  | 9.6 | 16  | 3.9 | 11  | 5.5 | 12  | 6.2 | 7.1 | 3.5 | 3.5 |
| st. A                    | 7.1     | 18      | 6.6     | 9.7     | 15      | 22      | 20      | 36      | 22      | 47       | 19       | 43       | 21       | 26       | 19       | 17       | 11       | 22       | 22       | 26       | 19       | 27       | 24       | 19       | 15       | 72       | 11       | 18       | 7.9      | 17       | 9.8   | 19    | 17  | 28  | 30  | 16  | 7.0 | 9.9 | 9.7 | 21  | 12  | 18  | 13  | 20  | 15  | 25  | 12  | 17  | 10  | 33  | 9.6 | 36  | 15  | 22  | 20  | 13  | 11  | 24  | 5.6 | 17  |

※ 観測値は、定時観測（0時、15時）の1日2回、上層（水面より50cm）、中層（正下層の中間）、下層（底下20cm）の各値の平均値とした。

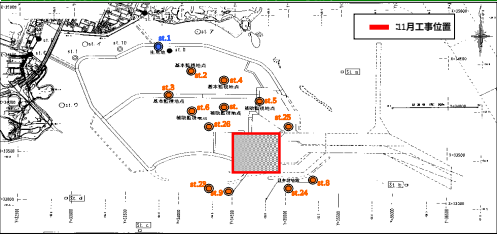
※ 天気・風向・風力は定時観測時における現地確認とした。

※ 降雨量は沖縄市胡屋観測所のデータを用い、12時間(0時～12時、12時～24時)の合計を示した。

※ 潮位は中城湾観測所における定時観測値を使用した。

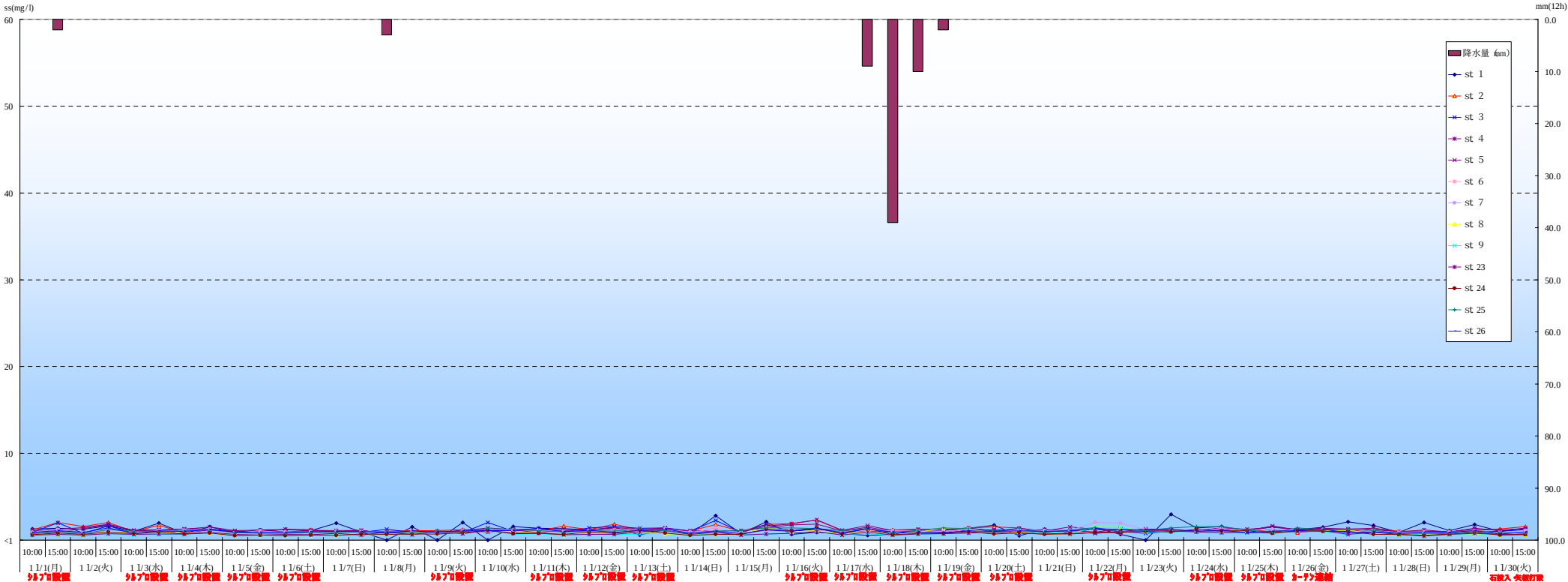


中城湾港泡瀬地区環境監視調査 その3)濁り監視調査3

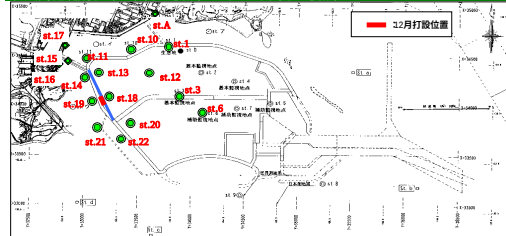


| ss (mg/l) | 観測結果および降雨量(mm) |       |         |       |         |       |         |       |         |       |         |       |         |       |         |       |         |       |          |        |          |       |          |       |
|-----------|----------------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|----------|--------|----------|-------|----------|-------|
| 観測日       | 11/1(月)        |       | 11/2(火) |       | 11/3(水) |       | 11/4(木) |       | 11/5(金) |       | 11/6(土) |       | 11/7(日) |       | 11/8(月) |       | 11/9(火) |       | 11/10(水) |        | 11/11(木) |       | 11/12(金) |       |
| 定時観測      | 10:00          | 15:00 | 10:00   | 15:00 | 10:00   | 15:00 | 10:00   | 15:00 | 10:00   | 15:00 | 10:00   | 15:00 | 10:00   | 15:00 | 10:00   | 15:00 | 10:00   | 15:00 | 10:00    | 15:00  | 10:00    | 15:00 | 10:00    | 15:00 |
| 天気        | 快晴             | 晴れ    | 曇り      | 曇り    | 晴れ      | 曇り    | 快晴      | 晴れ    | 晴れ      | 晴れ    | 快晴      | 快晴    | 曇り      | 晴れ    | 晴れ      | 曇り    | 曇り      | 晴れ    | 晴れ       | 晴れ     | 曇り       | 晴れ    | 晴れ       | 曇り    |
| 風向        | ENE~NE         | SE~SW | NW~N    | NW~NW | NW~NE   | NW~NW | E~NE    | E~NE  | NE      | E~NE  | NE~NNE  | E~ENE | N~NE    | E~ENE | NE~ESE  | E~ENE | ENE~ESE | NE~E  | ESE      | SE~ESE | S        | SE~S  | N        | N~NNW |
| 風力        | 0~2            | 0~3   | 2~4     | 3~4   | 0~3     | 1~4   | 2~5     | 2~4   | 2       | 2~3   | 1~4     | 2~3   | 1~3     | 1~3   | 3~4     | 4~5   | 3~4     | 3~5   | 3~4      | 2~3    | 0~2      | 0~2   | 0~2      | 2~3   |
| 降水量 (mm)  | 0.0            | 2.0   | 0.0     | 0.0   | 0.0     | 0.0   | 0.0     | 0.0   | 0.0     | 0.0   | 0.0     | 0.0   | 0.0     | 0.0   | 0.0     | 0.0   | 0.0     | 0.0   | 0.0      | 0.0    | 0.0      | 0.0   | 0.0      | 0.0   |
| 潮         | 下げ潮            | 上げ潮   | 下げ潮     | 干潮    | 上げ潮     | 下げ潮   | 上げ潮     | 下げ潮   | 上げ潮     | 下げ潮   | 上げ潮     | 干潮    | 上げ潮     | 下げ潮   | 上げ潮     | 下げ潮   | 上げ潮     | 下げ潮   | 上げ潮      | 下げ潮    | 上げ潮      | 下げ潮   | 上げ潮      | 下げ潮   |
| 潮位        | 192            | 118   | 184     | 121   | 173     | 130   | 153     | 140   | 132     | 154   | 116     | 167   | 91      | 173   | 75      | 180   | 71      | 181   | 80       | 175    | 96       | 162   | 120      | 138   |
| st 1      | 1.3            | 1.4   | 1.3     | 1.6   | 1.0     | 1.9   | <1      | 1.5   | <1      | 1.2   | 1.2     | 1.1   | 1.9     | <1    | -       | 1.5   | -       | 2.0   | -        | 1.6    | 1.4      | 1.3   | 1.2      | 1.5   |
| st 2      | 1.2            | 2.0   | 1.6     | 2.0   | <1      | 1.7   | <1      | 1.2   | <1      | <1    | 1.3     | 1.2   | <1      | <1    | 1.0     | 1.1   | 1.1     | 1.2   | 1.2      | 1.2    | 1.1      | 1.6   | 1.2      | 1.8   |
| st 3      | <1             | 2.0   | <1      | 1.6   | <1      | 1.2   | <1      | 1.2   | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | 1.3     | <1    | <1      | <1    | 2.0      | 1.0    | 1.3      | <1    | 1.4      | 1.6   |
| st 4      | 1.1            | 1.3   | 1.4     | 1.8   | 1.1     | 1.2   | 1.3     | 1.3   | 1.0     | 1.0   | 1.3     | 1.1   | 1.1     | 1.1   | <1      | <1    | 1.1     | <1    | 1.2      | <1     | 1.1      | <1    | 1.4      | 1.8   |
| st 5      | <1             | <1    | 1.3     | 1.8   | 1.1     | 1.2   | 1.3     | 1.5   | 1.1     | 1.2   | <1      | 1.1   | <1      | <1    | 1.1     | 1.4   | 1.2     | 1.3   | 1.2      | 1.2    | 1.5      | 1.3   | 1.4      | <1    |
| st 6      | <1             | 1.2   | <1      | 1.1   | <1      | 1.0   | <1      | 1.1   | <1      | 1.1   | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | 1.0   | <1      | <1    | 1.0      | 1.0    | 1.2      | 1.2   | 1.2      | <1    |
| st 7      | <1             | 1.2   | <1      | 1.1   | <1      | 1.1   | 1.3     | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | 1.1   | 1.1     | 1.2   | 1.2      | <1     | 1.1      | 1.1   | 1.3      | <1    |
| st 8      | <1             | <1    | <1      | 1.0   | <1      | 1.0   | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | 1.1   | <1      | <1    | <1       | <1     | <1       | <1    | <1       | <1    |
| st 9      | <1             | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | 1.1   | <1      | <1    | <1       | <1     | <1       | <1    | <1       | <1    |
| st 23     | <1             | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1       | <1     | <1       | <1    | <1       | <1    |
| st 24     | <1             | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1       | <1     | <1       | <1    | <1       | <1    |
| st 25     | <1             | 1.0   | <1      | 1.2   | 1.0     | 1.0   | 1.2     | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | 1.1   | <1      | 1.3   | 1.3      | 1.1    | <1       | 1.1   | 1.0      | 1.3   |
| st 26     | <1             | 1.1   | <1      | 1.4   | <1      | 1.1   | 1.0     | 1.2   | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | 1.0   | <1      | 1.0   | 1.1      | 1.1    | 1.4      | <1    | 1.1      | <1    |

※ 観測値は、定時観測（0時、15時）の1日2回、上層（水面より50cm）、中層（止下層の中間）、下層（底下20cm）の各値の平均値とした。  
※ 天気・風向・風力は定時観測時における現地確認とした。  
※ 降雨量は沖縄市胡屋観測所のデータを用い、12時間(0時～12時、12時～24時)の合計を示した。  
※ 潮位は中城湾候潮所における定時観測値を使用した。



中城湾港泡瀬地区環境監視調査 その3 濁り監視調査 4



ss (mg/l)観測結果および降雨量(mm)

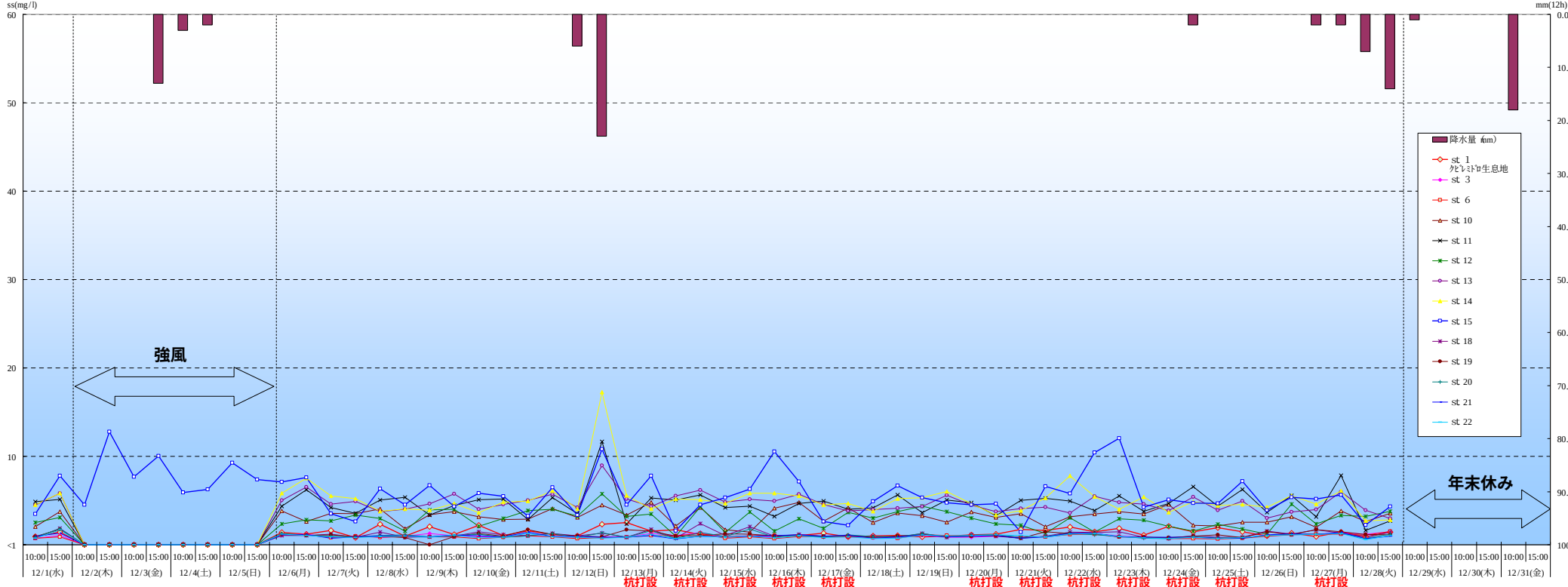
| 曜日              | 12/1(水) | 12/2(木) | 12/3(金)       | 12/4(土) | 12/5(日) | 12/6(月) | 12/7(火) | 12/8(水) | 12/9(木) | 12/10(金) | 12/11(土) | 12/12(日) | 12/13(月) | 12/14(火) | 12/15(水) | 12/16(木) | 12/17(金) | 12/18(土) | 12/19(日) | 12/20(月) | 12/21(火) | 12/22(水) | 12/23(木) | 12/24(金) | 12/25(土) | 12/26(日) | 12/27(月) | 12/28(火) | 12/29(水) | 12/30(木) | 12/31(金) |     |     |     |     |     |
|-----------------|---------|---------|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 天気              | 曇り      | 晴れ      | 快晴            | 晴れ      | 曇り      | 雨       | 曇り      | 曇り      | 曇り      | 曇り       | 晴れ       | 曇り       | 曇り       | 曇り       | 曇り       | 晴れ       | 晴れ       | 曇り       | 曇り       | 曇り       | 曇り       | 曇り       | 曇り       | 曇り       | 曇り       | 曇り       | 曇り       | 曇り       | 曇り       | 曇り       | 曇り       |     |     |     |     |     |
| 風向              | ENE-E   | NE-E    | E             | E       | E       | SE      | SE      | NW      | N       | NNE      | NNE-N    | NNE-N    | NNE-N    | NNE-N    | NNE-N    | NNE-N    | NNE-N    | NNE-N    | NNE-N    | NNE-N    | NNE-N    | NNE-N    | NNE-N    | NNE-N    | NNE-N    | NNE-N    | NNE-N    | NNE-N    | NNE-N    | NNE-N    |          |     |     |     |     |     |
| 風力              | 4~5     | 4~5     | 6             | 6       | 4       | 5       | 6       | 6       | 6       | 3        | 2~3      | 1~2      | 1~2      | 2~3      | 3~4      | 3~5      | 3        | 3~6      | 1~3      | 1~3      | 2~4      | 2~4      | 2~4      | 2~4      | 2~4      | 2~4      | 2~4      | 2~4      | 2~4      | 2~4      | 2~4      |     |     |     |     |     |
| 降水(量)           | 0.0     | 0.0     | 0.0           | 0.0     | 0.0     | 13.0    | 3.0     | 2.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      | 0.0      |     |     |     |     |     |
| 潮               | 満潮      | 干潮      | 上り満潮          | 下り満潮    | 上り満潮    | 下り満潮    | 上り満潮    | 下り満潮    | 上り満潮    | 下り満潮     | 上り満潮     | 下り満潮     | 上り満潮     | 下り満潮     | 上り満潮     | 下り満潮     | 上り満潮     | 下り満潮     | 上り満潮     | 下り満潮     | 上り満潮     | 下り満潮     | 上り満潮     | 下り満潮     | 上り満潮     | 下り満潮     | 上り満潮     | 下り満潮     | 上り満潮     | 下り満潮     | 上り満潮     |     |     |     |     |     |
| 潮位              | 181     | 117     | 172           | 124     | 167     | 127     | 166     | 156     | 129     | 156      | 114      | 168      | 97       | 178      | 94       | 191      | 91       | 191      | 102      | 181      | 120      | 163      | 149      | 144      | 171      | 122      | 188      | 108      | 194      | 106      | 183      | 112 |     |     |     |     |
| 観測1<br>2013年12月 | -1      | 1.4     | -             | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | 1.4      | 1.2      | 1.6      | -1       | 2.3      | -1       | 2.0      | 1.2      | 2.2      | 1.1      | 1.6      | 1.2      | 1.0      | 2.3      | 2.5      | 1.5      | 1.7      | 1.2      | -1       | 1.0      | 1.1      | -1  |     |     |     |     |
| 観測3             | -1      | 1.1     | -             | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | 1.1      | 1.2      | -1       | 1.0      | -1       | 1.3      | -1       | -1       | -1       | -1       | 1.3      | 1.1      | 1.4      | -1       | -1       | -1       | -1       | -1       | -1       | -1       | -1       | -1  |     |     |     |     |
| 観測6             | -1      | -1      | -             | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | 1.1      | 1.1      | -1       | -1       | -1       | 1.1      | -1       | -1       | -1       | -1       | 1.1      | 1.1      | -1       | -1       | -1       | -1       | -1       | -1       | -1       | -1       | -1       | -1  |     |     |     |     |
| 観測15            | 2.0     | 3.8     | -             | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | 3.8      | 2.6      | 3.6      | 3.5      | 4.1      | 1.8      | 3.4      | 3.7      | 3.2      | 2.9      | 4.1      | 3.1      | 4.5      | 3.4      | 4.8      | 2.1      | 4.2      | 2.5      | 3.6      | 3.3      | 3.5      | 2.0 |     |     |     |     |
| 観測18            | 4.8     | 5.1     | -             | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | 4.4      | 6.2      | 4.2      | 3.5      | 5.1      | 5.4      | 3.3      | 4.4      | 5.1      | 5.2      | 2.9      | 5.3      | 3.5      | 4.2      | 2.3      | 5.3      | 5.1      | 5.6      | 4.2      | 4.4      | 3.2      | 4.7 |     |     |     |     |
| 観測22            | 2.5     | 3.1     | -             | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | 2.4      | 2.8      | 2.7      | 3.4      | 3.0      | 1.6      | 3.9      | 4.0      | 2.1      | 3.0      | 3.9      | 4.0      | 3.3      | 5.7      | 3.2      | 3.5      | -1       | 4.3      | 1.4      | 3.7      | 1.5      | 2.9 |     |     |     |     |
| 観測23            | 4.5     | 5.8     | 波風により海上調査地点欠測 |         |         |         |         |         |         |          |          |          | 5.0      | 6.5      | 4.6      | 4.9      | 3.7      | 4.0      | 4.6      | 5.7      | 4.0      | 4.6      | 5.0      | 5.7      | 4.2      | 9.0      | 5.2      | 4.3      | 5.5      | 6.2      | 4.8      | 5.1 | 4.9 | 5.7 | 4.6 | 3.8 |
| 観測24            | 4.5     | 5.8     |               |         |         |         |         |         |         |          |          |          | 5.8      | 7.5      | 5.5      | 5.2      | 3.8      | 4.1      | 3.9      | 4.7      | 3.6      | 4.8      | 4.9      | 6.1      | 4.1      | 17       | 5.6      | 4.1      | 5.2      | 5.1      | 5.8      | 5.8 | 5.5 | 4.5 | 4.7 | 3.8 |
| 観測35            | 3.5     | 7.8     | 4.5           | 13      | 7.7     | 10      | 5.9     | 6.2     | 9.3     | 7.4      | 7.1      | 7.6      | 3.5      | 2.6      | 6.3      | 4.5      | 6.7      | 4.3      | 5.8      | 5.5      | 3.2      | 6.5      | 3.4      | 11       | 4.5      | 7.8      | 1.6      | 4.5      | 5.3      | 6.3      | 11       | 7.1 | 2.6 | 2.2 |     |     |
| 観測38            | -1      | 1.8     | -             | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | 1.1      | 1.1      | 1.2      | -1       | 1.4      | -1       | -1       | -1       | 1.5      | 1.1      | 1.1      | 1.3      | 1.0      | 1.3      | -1       | 1.7      | -1       | 2.4      | 1.0      | 2.0      | -1       | 1.2 | -1  |     |     |     |
| 観測19            | -1      | 1.7     | -             | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | 1.2      | 1.1      | 1.1      | -1       | -1       | -1       | -1       | -1       | 1.3      | -1       | 1.7      | 1.5      | -1       | 1.1      | 1.2      | 1.2      | 1.0      | 1.1      | -1       | 1.1      | -1       | -1  |     |     |     |     |
| 観測20            | -1      | 1.8     | -             | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | 1.3      | 1.1      | -1       | -1       | 1.0      | 1.1      | -1       | 1.0      | 1.2      | -1       | 1.0      | 1.3      | -1       | 1.3      | -1       | 1.6      | -1       | 1.4      | -1       | 1.8      | -1       | 1.1 | -1  |     |     |     |
| 観測21            | -1      | 1.3     | -             | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | 1.1      | 1.2      | -1       | -1       | 1.0      | -1       | -1       | 1.1      | 1.0      | -1       | 1.4      | -1       | -1       | -1       | -1       | -1       | -1       | 1.1      | 1.1      | -1       | -1       | -1  | -1  |     |     |     |
| 観測22            | -1      | 1.6     | -             | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | 1.2      | 1.1      | -1       | -1       | -1       | -1       | -1       | -1       | -1       | -1       | -1       | -1       | -1       | -1       | -1       | -1       | -1       | -1       | -1       | -1       | -1       | -1  |     |     |     |     |
| 観測29            | -1      | 1.8     | -             | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -   |     |     |     |     |
| 観測30            | -1      | 1.7     | -             | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -   |     |     |     |     |
| 観測31            | -1      | 1.6     | -             | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -   |     |     |     |     |
| 観測32            | -1      | 1.3     | -             | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -   |     |     |     |     |
| 観測33            | -1      | 1.3     | -             | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -   |     |     |     |     |
| 観測34            | -1      | 1.3     | -             | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -   |     |     |     |     |
| 観測36            | -1      | 1.3     | -             | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -   |     |     |     |     |
| 観測37            | -1      | 1.3     | -             | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -   |     |     |     |     |
| 観測39            | -1      | 1.3     | -             | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -   |     |     |     |     |
| 観測40            | -1      | 1.3     | -             | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -   |     |     |     |     |
| 観測41            | -1      | 1.3     | -             | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -   |     |     |     |     |
| 観測42            | -1      | 1.3     | -             | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |     |     |     |     |     |

※ 観測値は、定時観測（10時、15時）の1日2回、上層（水面より50cm）、中層（上下層の中間）、下層（底下20cm）の各値の平均値とした。

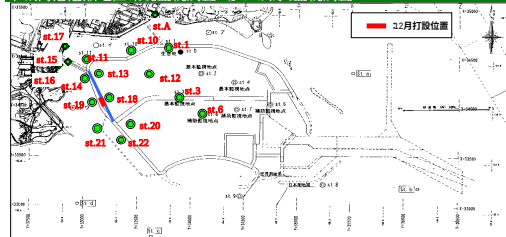
※ 天気・風向・風力は定時観測時における現地確認とした。

※ 降雨量は沖縄市胡屋観測所のデータを用い、12時間(0時～12時、12時～24時)の合計を示した。  
※ 潮位は中津漁港潮位にはる宮崎観測値を使用し、

\* 潮位は中城湾桟橋潮所における定時観測値を使用した。



中城湾港泡瀬地区環境監視調査 その3濁り監視調査4

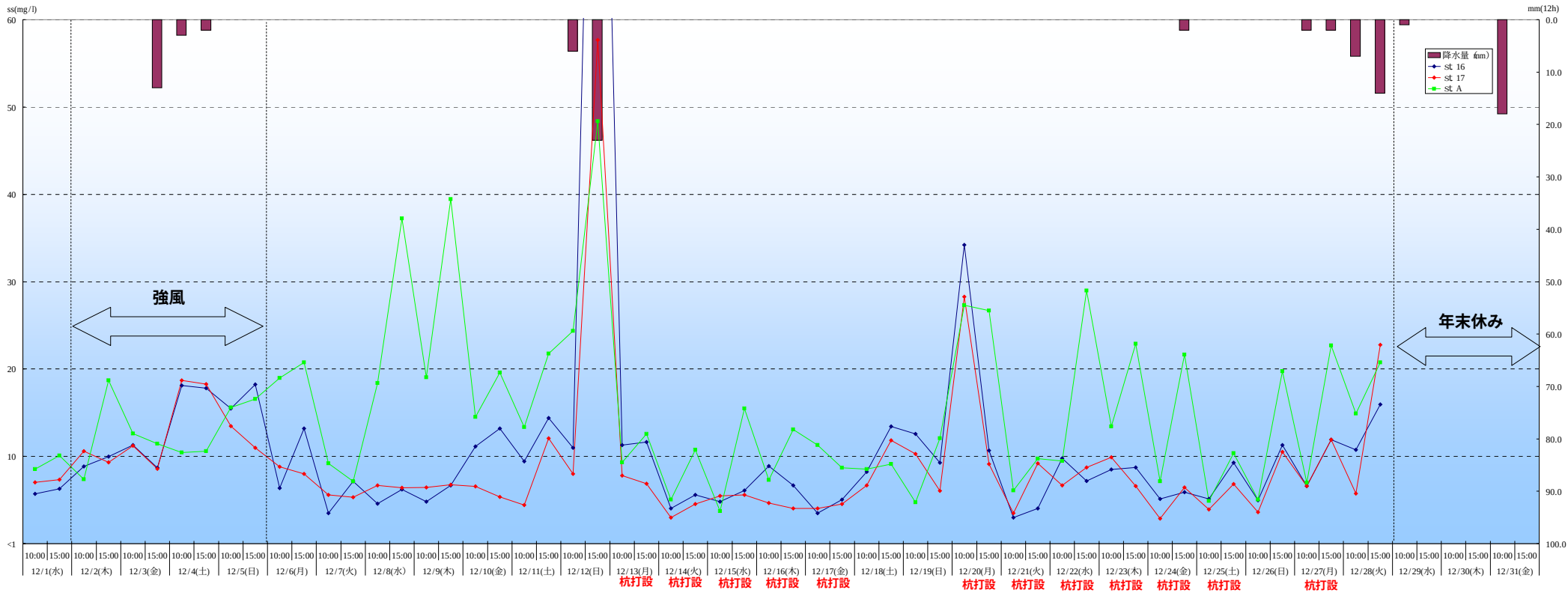
[illegible]

※ 観測値は、定時観測（10時、15時）の1日2回、上層（水面より50cm）、中層（上下層の中間）、下層（底下20cm）の各値の平均値とした。

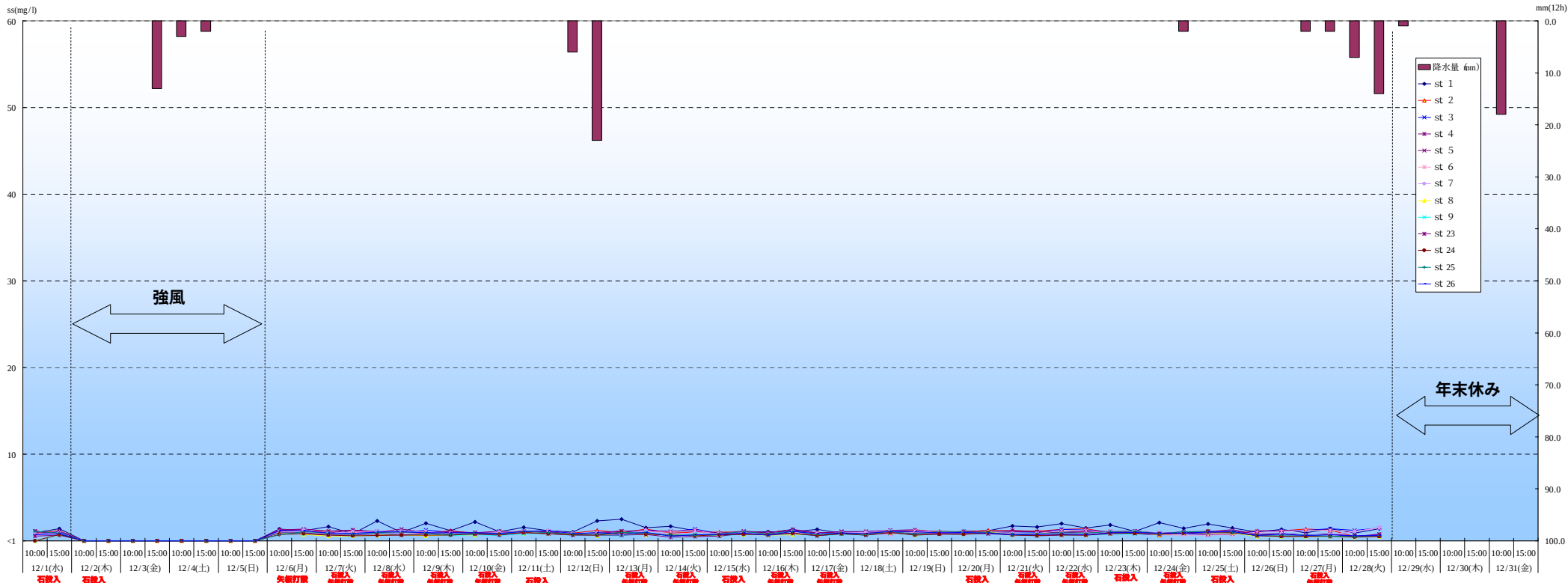
※ 天気・風向・風力は定時観測時における現地確認とした。

※ 降雨量は沖縄市胡屋観測所のデータを用い、12時間(0時～12時、12時～24時)の合計を示した。

※ 潮位は中城湾検潮所における定時観測値を使用した。

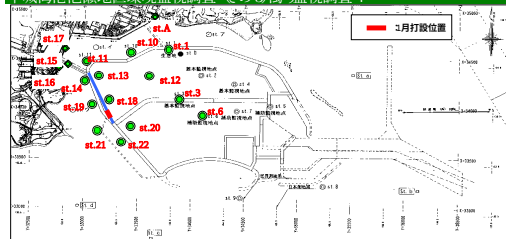


※ 観測値は、定時観測（0時、15時）の1日2回、上層（水面より50cm）、中層（上下層の中間）、下層（底より20cm）の各値の平均値とした。  
 ※ 天気・風向・風力は定時観測時における現地確認とした。  
 ※ 降雨量は沖縄市胡屋観測所のデータを用い、12時間（0時～12時、12時～24時）の合計を示した。  
 ※ 潮位は中城湾検潮所における定時観測値を使用した。





## 中城湾港泊瀬地区環境監視調査 その3 濁り監視調査4



ss (mg/l)観測結果および降雨量(mm)

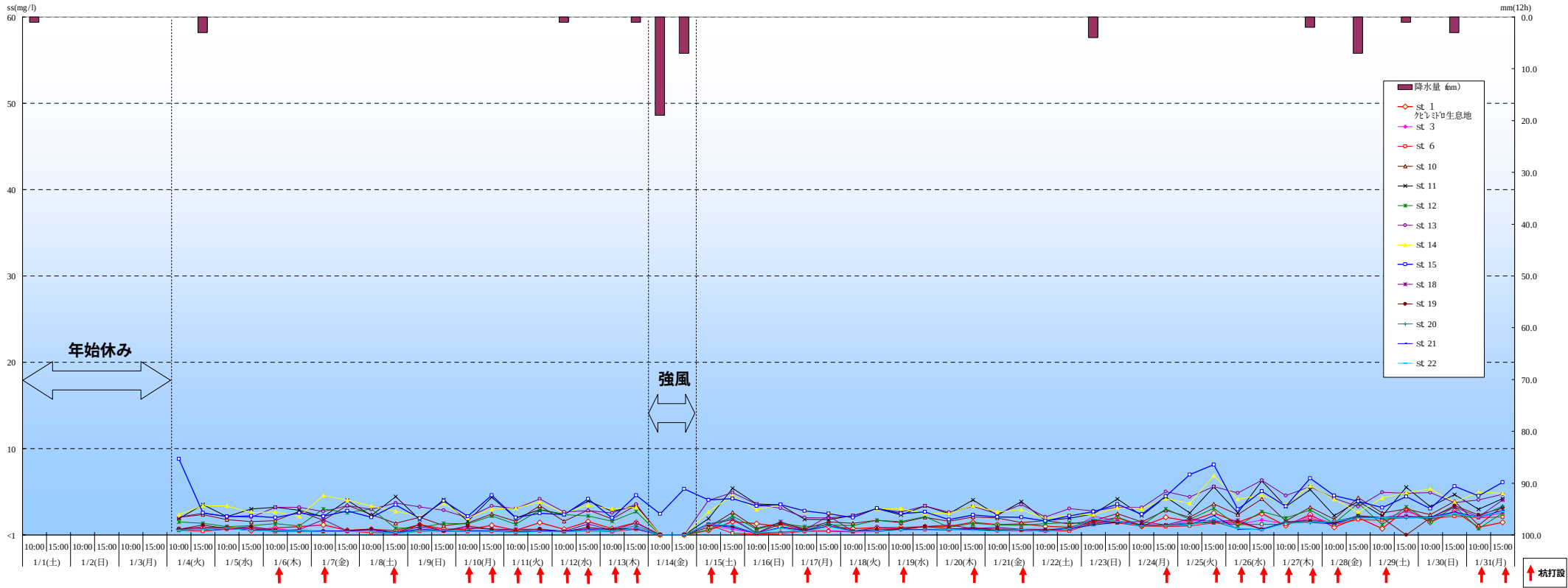
| 曜日             | 1/1土  | 1/2日  | 1/3月  | 1/4火  | 1/5水  | 1/6木  | 1/7金  | 1/8土  | 1/9日  | 1/10月 | 1/11火 | 1/12水 | 1/13木 | 1/14金 | 1/15土 | 1/16日 | 1/17月 | 1/18火                 | 1/19水 | 1/20木 | 1/21金 | 1/22土 | 1/23日 | 1/24月 | 1/25火 | 1/26水 | 1/27木 | 1/28金 | 1/29土 | 1/30日 | 1/31月 |     |     |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|
| 定時観測           | 10:00 | 10:00 | 15:00 | 15:00 | 10:00 | 10:00 | 10:00 | 10:00 | 10:00 | 10:00 | 10:00 | 10:00 | 10:00 | 10:00 | 10:00 | 10:00 | 10:00 | 10:00                 | 10:00 | 10:00 | 10:00 | 10:00 | 10:00 | 10:00 | 10:00 | 10:00 | 10:00 | 10:00 | 10:00 | 10:00 | 10:00 |     |     |
| 天気             |       |       |       |       | 曇り    | 曇り    | 曇り    | 曇り    | 曇り    | 曇り    | 曇り    | 曇り    | 曇り    | 曇り    | 曇り    | 曇り    | 曇り    | 曇り                    | 曇り    | 曇り    | 曇り    | 曇り    | 曇り    | 曇り    | 曇り    | 曇り    | 曇り    | 曇り    | 曇り    | 曇り    | 曇り    |     |     |
| 風向             |       |       |       |       | N-N   | N-E   | N-E   | N-E   | N-E   | N-E   | N-E   | N-E   | N-E   | N-E   | N-E   | N-E   | N-E   | N-E                   | N-E   | N-E   | N-E   | N-E   | N-E   | N-E   | N-E   | N-E   | N-E   | N-E   | N-E   | N-E   | N-E   |     |     |
| 風力             | 0-1   | 2-3   | 2-3   | 2-3   | 1-2   | 2-3   | 1-2   | 2-3   | 1-2   | 2-3   | 1-2   | 2-3   | 1-2   | 2-4   | 3-4   | 2-4   | 1-3   | 4                     | 3     | 2-4   | 2-4   | 2-5   | 2-3   | 1-3   | 0-1   | 2-3   | 3-4   | 3     | 3-4   | 1-2   | 2-3   | 2-4 |     |
| 降水量 (mm)       | 1.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0                   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |     |     |
| 潮              |       |       |       |       | 上り満潮  | 上り満潮  | 下り満潮  | 下り満潮  | 干潮    | 上り満潮  | 上り満潮  | 下り満潮  | 下り満潮  | 上り満潮  | 上り満潮  | 下り満潮  | 下り満潮  | 干潮                    | 満潮    | 下り満潮  | 上り満潮  | 上り満潮  | 下り満潮  | 下り満潮  | 上り満潮  | 上り満潮  | 下り満潮  | 下り満潮  | 上り満潮  | 上り満潮  | 下り満潮  |     |     |
| 水位             | 177   | 103   | 165   | 115   | 151   | 136   | 144   | 150   | 128   | 172   | 116   | 179   | 107   | 188   | 110   | 177   | 122   | 162                   | 140   | 141   | 167   | 113   | 181   | 92    | 195   | 87    | 200   | 90    | 192   | 98    | 168   | 110 |     |
| 観測 1<br>2分1秒の差 |       |       |       |       | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | 1.2   | <1    | <1    | 1.2   | <1    | 1.1   | <1    | 1.4   | <1                    | 1.5   | <1    | 1.4   | <1    | <1    | <1    | 1.5   | 1.3   | <1    | <1    | 1.0   | <1    | <1    | <1  |     |
| 観測 3           | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1                    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    |     |     |
| 観測 6           | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1                    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    |     |     |
| 観測 10          | 2.0   | 2.4   | 1.8   | 1.5   | 1.7   | 2.8   | 1.7   | 3.4   | 2.4   | 1.4   | 2.0   | 1.1   | 1.4   | 2.4   | 1.6   | 3.4   | 2.9   | 1.9                   | 3.4   | -     | <1    | 2.6   | <1    | 1.4   | <1    | 1.5   | 1.4   | 1.7   | 1.4   | 2.0   | 1.6   | 2.1 |     |
| 観測 12          | 1.9   | 3.5   | 2.1   | 3.0   | 3.2   | 2.8   | 2.1   | 4.0   | 2.3   | 4.4   | 1.8   | 4.1   | 1.6   | 4.4   | 2.0   | 2.9   | 2.4   | 3.9                   | 2.7   | 3.4   | -     | -     | 1.9   | 5.4   | 3.6   | 3.5   | 1.8   | 1.8   | 2.3   | 3.0   | 2.3   | 3.4 | 2.5 |
| 観測 13          | 1.5   | 1.3   | <1    | 1.1   | 1.3   | 3.0   | 2.6   | 3.0   | <1    | 1.3   | 1.3   | 2.2   | 1.2   | 2.9   | 2.4   | 2.2   | 1.6   | 2.7                   | -     | -     | <1    | 2.2   | <1    | 1.3   | <1    | 1.1   | 1.7   | 1.5   | 2.1   | <1    | 1.4   | 1.1 |     |
| 観測 14          | 2.1   | 2.5   | 2.1   | 2.0   | 3.2   | 3.2   | 2.7   | 3.4   | 3.0   | 3.7   | 3.3   | 2.9   | 2.0   | 3.4   | 3.0   | 4.2   | 2.7   | 2.8                   | 2.5   | 3.5   | -     | -     | 4.0   | 4.9   | 3.6   | 3.1   | 2.0   | 2.2   | 3.0   | 2.7   | 3.4   | 2.6 |     |
| 観測 15          | 2.3   | 3.4   | 3.3   | 2.6   | 2.7   | 2.1   | 4.6   | 4.1   | 3.4   | 2.7   | 2.2   | 3.6   | 2.0   | 3.0   | 3.1   | 3.8   | 2.5   | 3.4                   | 3.0   | 3.2   | -     | -     | 2.7   | 4.6   | 2.9   | 3.5   | 2.7   | 2.5   | 2.0   | 3.0   | 2.5   |     |     |
| 観測 18          | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | 1.8   | <1    | <1    | <1    | <1    | 1.3   | <1    | 1.4   | -     | -     | 1.2   | 1.8                   | <1    | 1.5   | <1    | 2.2   | <1    | <1    | <1    | 1.2   | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1  |     |
| 観測 19          | <1    | 1.2   | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | 1.2   | <1    | 1.1   | <1    | <1    | <1    | <1    | 1.3   | <1                    | 1.3   | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1  |     |
| 観測 20          | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | 1.1   | 観風により<br>海上調査<br>地点欠測 | 1.3   | 1.9   | <1    | <1    | 1.3   | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1  |     |
| 観測 21          | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | 1.1   | <1                    | 1.3   | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    |     |     |
| 観測 22          | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1                    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    | <1    |     |     |

※ 観測値は、定時観測（10時、15時）の1日2回、上層（水面より50cm）、中層（上下層の中間）、下層（底下20cm）の各値の平均値とした。

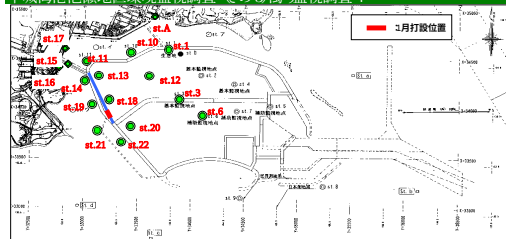
※ 天気・風向・風力は定時観測時における現地確認とした。

※ 降雨量は沖縄市胡屋観測所のデータを用い、12時間(0時～12時、12時～24時)の合計を示した。

※ 潮位は中城湾換潮所における定時観測値を使用した。



中城湾港泡瀬地区環境監視調査 その3濁り監視調査4

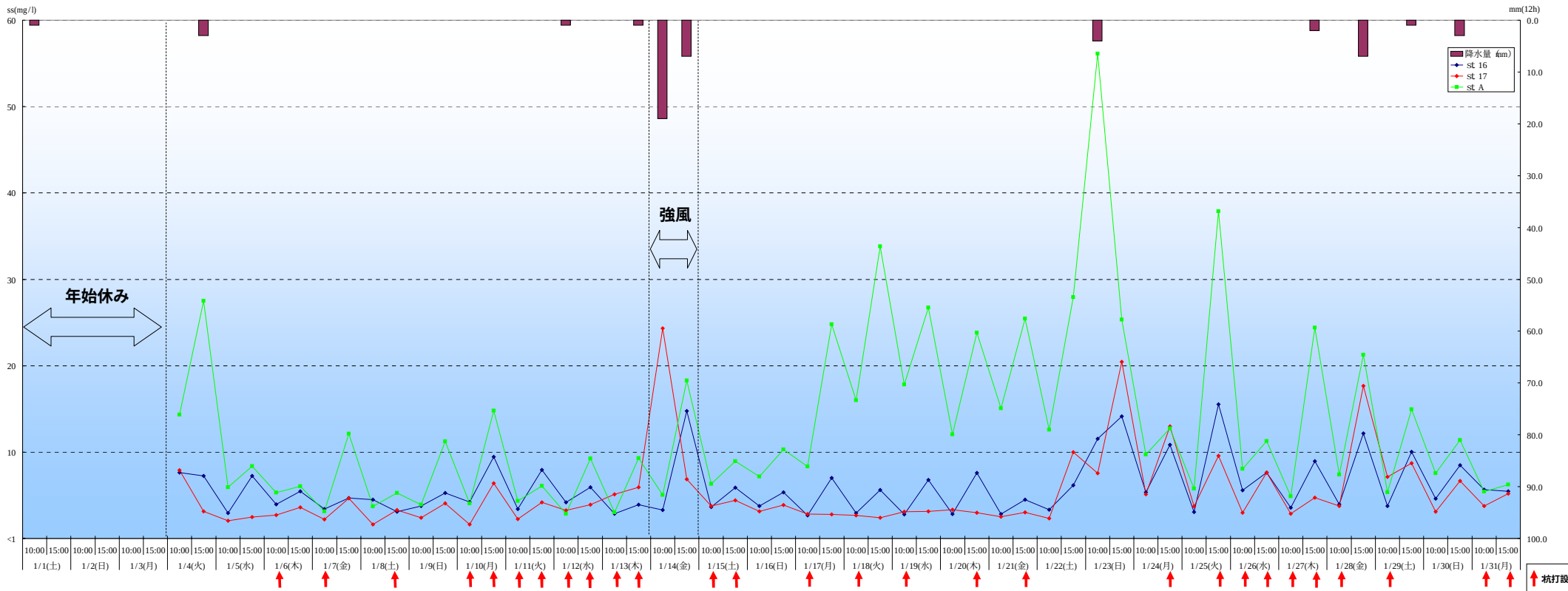
[illegible]

※ 観測値は、定時観測（10時、15時）の1日2回、上層（水面より50cm）、中層（上下層の中間）、下層（底下20cm）の各値の平均値とした。

※ 天気・風向・風力は定時観測時における現地確認とした。

※ 降雨量は沖縄市胡屋観測所のデータを用い、12時間(0時～12時、12時～24時)の合計を示した。

※ 潮位は中城湾検潮所における定時観測値を使用した。



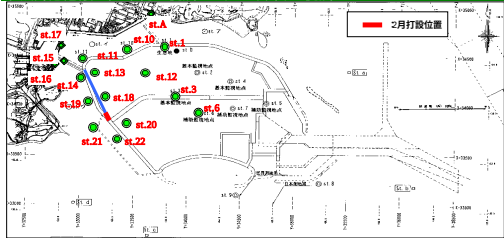
※観測値は、定時観測（0時、15時）の1日2回、上層（水面より50cm）、中層（上下層の中間）、下層（底より20cm）の各値の平均値とした。

※天気・風向・風力は定時観測時における現地確認とした。

※降雨量は沖縄市胡屋観測所のデータを用い、12時間（0時～12時、12時～24時）の合計を示した。

※潮位は中城湾検潮所における定時観測値を使用した。





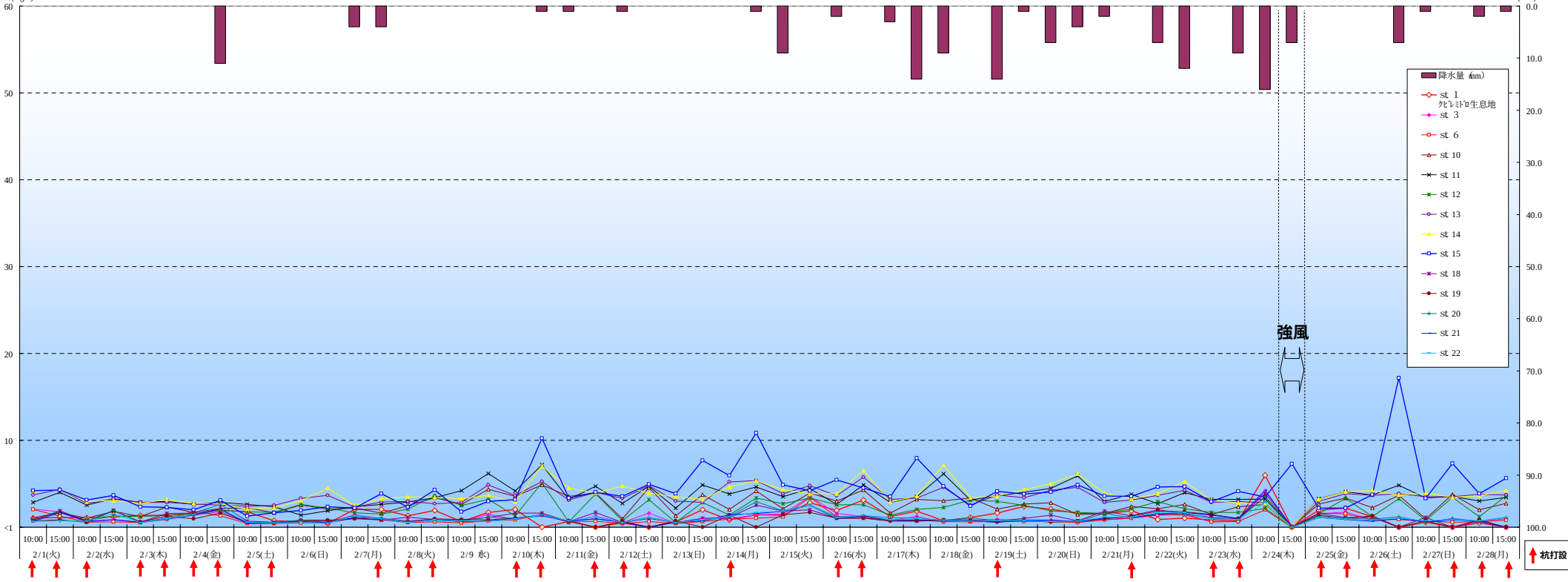
| ss (mg/l) 観測結果および降雨量(mm) |        | 2/1(火) |       | 2/2(水) |       | 2/3(木) |       | 2/4(金) |       | 2/5(土) |       | 2/6(日) |       | 2/7(月) |       | 2/8(火) |       | 2/9 (水) |       | 2/10(木) |       | 2/11(金) |       | 2/12(土) |       | 2/13(日) |       | 2/14(月) |       | 2/15(火) |        | 2/16(水) |       | 2/17(木) |        | 2/18(金) |       | 2/19(土) |       | 2/20(日) |       | 2/21(月) |       | 2/22(火) |       | 2/23(水) |       | 2/24(木) |       | 2/25(金) |     | 2/26(土) |     | 2/27(日) |     | 2/28(月) |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------------------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|--------|---------|-------|---------|--------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 定時観測                     | 10:00  | 15:00  | 10:00 | 15:00  | 10:00 | 15:00  | 10:00 | 15:00  | 10:00 | 15:00  | 10:00 | 15:00  | 10:00 | 15:00  | 10:00 | 15:00  | 10:00 | 15:00   | 10:00 | 15:00   | 10:00 | 15:00   | 10:00 | 15:00   | 10:00 | 15:00   | 10:00 | 15:00   | 10:00 | 15:00   | 10:00  | 15:00   | 10:00 | 15:00   | 10:00  | 15:00   | 10:00 | 15:00   | 10:00 | 15:00   | 10:00 | 15:00   | 10:00 | 15:00   | 10:00 | 15:00   | 10:00 | 15:00   | 10:00 | 15:00   |     |         |     |         |     |         |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 天気                       | 曇り     | 曇り     | 曇り    | 曇り     | 晴れ    | 晴れ     | 曇り    | 雨      | 晴れ    | 曇り     | 晴れ    | 曇り     | 雨     | 曇り     | 曇り    | 曇り     | 晴れ    | 曇り      | 曇り    | 曇り      | 曇り    | 曇り      | 雨     | 曇り      | 曇り    | 晴れ      | 晴れ    | 晴れ      | 曇り    | 曇り      | 曇り     | 曇り      | 曇り    | 曇り      | 曇り     | 曇り      | 曇り    | 曇り      | 曇り    | 曇り      | 曇り    | 曇り      | 曇り    | 曇り      | 曇り    | 曇り      | 曇り    | 曇り      | 曇り    | 曇り      | 曇り  |         |     |         |     |         |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 風向                       | NW~N   | WS~SW  | N~NW  | N~NW   | N~ENE | NE~E   | S~SSE | WS~WSW | SE    | W~E    | E~SSE | SE~SSE | SW~S  | WSW~SW | N~WSW | SW~NE  | E~SW  | SE~SSW  | N~NE  | N       | N~NE  | WS~WSW  | E~NE  | ENE~NE  | NE~N  | SE~E    | E~SSE | SE~SW   | S~SE  | SW~SSW  | SW~SSW | N~NE    | N~NE  | WS~WSW  | WS~WSW | N~NW    | N~NNE | NE~N    | N~NE  | NE~NE   | NE~NE | N~E     | N~NE  | NE~NE   | N~E   | N~NE    | N~NE  | N~NE    | N~NE  |         |     |         |     |         |     |         |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 風力                       | 2~3    | 3~4    | 1~3   | 3      | 2~3   | 0~2    | 3~4   | 2~3    | 0~1   | 1~2    | 1~3   | 1~3    | 2~3   | 2~4    | 1~2   | 1~2    | 1~2   | 2~3     | 1~2   | 3~4     | 2~3   | 2~3     | 2~4   | 1~4     | 0~1   | 2~5     | 3~4   | 3~4     | 2~3   | 3~4     | 2~3    | 2~3     | 0~2   | 0~2     | 1~2    | 1~3     | 1~3   | 3~5     | 2~3   | 1~3     | 1~2   | 2~3     | 2~4   | 2~4     | 2~3   | 2~3     | 4~6   | 5       | 2~4   | 1~4     | 3~4 | 2~4     | 1~3 | 1~3     | 2~4 | 1~4     |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 降水量 (mm)                 | 0.0    | 0.0    | 0.0   | 0.0    | 0.0   | 0.0    | 0.0   | 11.0   | 0.0   | 0.0    | 0.0   | 0.0    | 4.0   | 4.0    | 0.0   | 0.0    | 0.0   | 1.0     | 1.0   | 0.0     | 1.0   | 0.0     | 0.0   | 0.0     | 0.0   | 0.0     | 1.0   | 9.0     | 0.0   | 2.0     | 0.0    | 3.0     | 14.0  | 9.0     | 0.0    | 14.0    | 1.0   | 7.0     | 4.0   | 2.0     | 0.0   | 7.0     | 12.0  | 0.0     | 9.0   | 16.0    | 7.0   | 0.0     | 0.0   | 0.0     | 7.0 | 1.0     | 0.0 | 2.0     | 1.0 |         |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 潮                        | 上げ潮    | 下げ潮    | 上げ潮   | 下げ潮    | 上げ潮   | 下げ潮    | 上げ潮   | 下げ潮    | 上げ潮   | 下げ潮    | 上げ潮   | 下げ潮    | 上げ潮   | 下げ潮    | 上げ潮   | 下げ潮    | 上げ潮   | 下げ潮     | 上げ潮   | 下げ潮     | 上げ潮   | 下げ潮     | 上げ潮   | 下げ潮     | 上げ潮   | 下げ潮     | 上げ潮   | 下げ潮     | 上げ潮   | 下げ潮     | 上げ潮    | 下げ潮     | 上げ潮   | 下げ潮     | 上げ潮    | 下げ潮     | 上げ潮   | 下げ潮     | 上げ潮   | 下げ潮     | 上げ潮   | 下げ潮     | 上げ潮   | 下げ潮     | 上げ潮   | 下げ潮     | 上げ潮   | 下げ潮     | 上げ潮   | 下げ潮     | 上げ潮 | 下げ潮     |     |         |     |         |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 潮位                       | 183    | 98     | 169   | 117    | 145   | 133    | 140   | 160    | 125   | 171    | 115   | 170    | 121   | 162    | 133   | 131    | 153   | 102     | 173   | 69      | 185   | 50      | 198   | 49      | 195   | 54      | 188   | 78      | 181   | 103     | 170    | 125     | 155   | 139     | 142    | 150     | 129   | 152     | 116   | 145     | 112   | 138     | 120   | 131     | 130   | 120     | 147   | 101     | 153   | 73      | 162 | 47      | 171 | 39      | 185 | 43      |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 観測値                      | st. 1  | 1.1    | 1.1   | 1.1    | 1.2   | 1.3    | 1.4   | 1.6    | 2.0   | 1.8    | <1    | <1     | <1    | 2.0    | 2.0   | 1.3    | 1.9   | <1      | 1.7   | 2.1     | -     | <1      | -     | <1      | -     | <1      | 2.0   | <1      | 1.4   | 1.4     | 2.8    | 1.9     | 3.1   | 1.3     | 1.8    | <1      | 1.1   | 1.6     | 2.4   | 2.1     | 1.6   | 1.5     | 1.9   | <1      | 1.1   | <1      | <1    | 6.0     | -     | 2.0     | 2.2 | 1.2     | -   | <1      | -   | <1      | -   |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 観測値                      | st. 3  | 2.1    | 1.8   | <1     | <1    | <1     | <1    | 1.4    | 1.8   | <1     | <1    | <1     | <1    | 1.4    | 1.0   | <1     | <1    | 1.5     | <1    | 1.5     | <1    | 1.3     | <1    | 1.6     | <1    | 1.1     | <1    | 1.4     | 1.5   | 3.5     | 1.6    | 1.2     | <1    | 1.2     | <1     | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | 1.0   | 1.4     | 1.5   | <1      | <1    | 4.2     | -     | 1.5     | 1.7 | <1      | <1  | <1      | <1  | <1      | <1  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 観測値                      | st. 6  | 2.1    | 1.3   | <1     | <1    | <1     | <1    | 1.8    | 1.3   | <1     | <1    | <1     | <1    | 1.0    | <1    | <1     | <1    | <1      | <1    | 1.4     | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1     | <1      | <1    | <1      | <1     | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | 1.0     | 1.4   | 1.4     | <1    | <1      | 2.0   | -       | 1.6   | 1.5     | <1  | <1      | <1  | <1      | <1  | <1      |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 観測値                      | st. 10 | 1.1    | 1.6   | 1.0    | 1.8   | 1.3    | 2.3   | 1.7    | 2.2   | 3.3    | 1.6   | 2.6    | 2.1   | 2.2    | 1.6   | 2.5    | 3.4   | 2.6     | 4.3   | 3.6     | 4.9   | 3.6     | 3.9   | <1      | 4.6   | 1.3     | 3.8   | 2.0     | 4.2   | 2.1     | 3.9    | 3.0     | 4.3   | 1.6     | 3.2    | 3.0     | 3.4   | 2.1     | 2.7   | 2.8     | 1.5   | 1.6     | 2.4   | 2.1     | 2.6   | 1.5     | 2.3   | 2.6     | -     | 2.7     | 3.4 | 2.3     | 3.7 | <1      | 3.8 | 2.0     | 2.7 |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 観測値                      | st. 11 | 2.8    | 4.0   | 2.5    | 3.3   | 2.9    | 3.0   | 2.6    | 2.9   | 2.6    | 2.4   | 1.4    | 1.9   | 2.3    | 2.6   | 2.9    | 3.4   | 4.2     | 6.2   | 4.2     | 7.2   | 3.2     | 4.7   | 2.7     | 4.7   | 2.2     | 4.9   | 3.8     | 4.6   | 3.5     | 4.4    | 2.6     | 4.9   | 2.9     | 3.5    | 6.1     | 3.1   | 3.6     | 4.0   | 4.5     | 5.9   | 3.0     | 3.8   | 2.7     | 4.0   | 3.2     | 3.2   | 3.2     | -     | 3.3     | 4.1 | 3.7     | 4.8 | 3.3     | 3.6 | 3.0     | 3.4 |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 観測値                      | st. 12 | <1     | 1.8   | <1     | 1.3   | 1.3    | 1.4   | 1.5    | 1.9   | 1.8    | 1.7   | 2.6    | 2.2   | 1.6    | 1.5   | 2.1    | 3.6   | 2.5     | 3.2   | 1.3     | 5.1   | <1      | 3.8   | <1      | 3.2   | <1      | 2.9   | 1.4     | 3.4   | 2.7     | 3.4    | 2.6     | 2.6   | 1.4     | 2.0    | 2.3     | 3.1   | 3.0     | 2.5   | 1.9     | 1.7   | 1.6     | 2.1   | 2.9     | 2.1   | 1.7     | 1.7   | 2.1     | -     | 1.5     | 3.3 | 1.3     | 3.3 | <1      | 3.4 | 1.2     | 3.6 |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 観測値                      | st. 13 | 3.7    | 4.4   | 2.8    | 3.3   | 2.8    | 2.8   | 2.7    | 2.6   | 2.4    | 2.5   | 3.3    | 3.7   | 2.3    | 2.9   | 3.0    | 2.7   | 2.9     | 4.8   | 3.7     | 5.3   | 3.1     | 4.0   | 3.3     | 4.8   | 3.0     | 2.9   | 5.2     | 5.4   | 3.8     | 4.8    | 3.8     | 3.8   | 5.8     | 3.2    | 3.4     | 4.6   | 2.5     | 3.7   | 3.4     | 4.3   | 4.6     | 2.9   | 3.1     | 3.7   | 4.2     | 2.9   | 3.0     | 2.8   | -       | 3.0 | 3.9     | 3.7 | 3.9     | 3.5 | 3.5     | 3.8 | 3.7 |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 観測値                      | st. 14 | 4.2    | 4.3   | 2.9    | 3.1   | 2.7    | 3.2   | 2.8    | 2.7   | 2.1    | 2.2   | 3.0    | 4.5   | 2.5    | 3.3   | 3.5    | 3.4   | 3.3     | 3.7   | 2.9     | 7.0   | 4.5     | 3.9   | 4.8     | 3.9   | 3.5     | 3.2   | 4.6     | 5.4   | 4.3     | 3.8    | 3.8     | 6.5   | 2.9     | 3.6    | 7.1     | 3.4   | 3.6     | 4.3   | 5.0     | 6.1   | 3.9     | 3.2   | 3.9     | 5.3   | 3.1     | 2.8   | 2.7     | -     | 3.3     | 4.1 | 4.2     | 3.7 | 3.9     | 3.4 | 3.6     | 4.3 |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 観測値                      | st. 15 | 4.2    | 4.3   | 3.1    | 3.7   | 2.4    | 2.3   | 2.0    | 3.1   | 1.3    | 1.6   | 1.9    | 2.4   | 2.2    | 3.9   | 2.3    | 4.3   | 1.8     | 3.0   | 3.2     | 1.0   | 3.3     | 4.0   | 3.6     | 4.9   | 3.9     | 7.7   | 6.0     | 11    | 4.8     | 4.2    | 5.4     | 4.5   | 3.5     | 8.0    | 4.7     | 2.4   | 4.1     | 3.8   | 4.1     | 4.9   | 3.6     | 3.5   | 4.6     | 4.7   | 2.9     | 4.1   | 3.5     | 7.3   | 2.2     | 2.2 | 3.7     | 17  | 3.3     | 7.3 | 3.8     | 5.6 |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 観測値                      | st. 18 | <1     | 1.9   | <1     | 1.9   | <1     | 1.6   | 1.6    | 2.6   | <1     | <1    | <1     | 1.1   | <1     | 1.2   | <1     | <1    | 1.1     | 1.6   | 1.6     | <1    | 1.7     | <1    | <1      | 1.0   | <1      | 1.0   | 1.1     | 2.6   | 1.9     | 2.0    | 1.1     | 1.1   | <1      | <1     | <1      | <1    | <1      | 1.0   | 1.4     | <1    | 1.8     | 1.3   | 2.0     | 1.6   | 1.1     | <1    | 3.9     | -     | 1.6     | 1.1 | 1.2     | -   | 1.1     | -   | <1      | -   |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 観測値                      | st. 19 | <1     | <1    | <1     | 1.9   | <1     | 1.3   | <1     | 1.6   | <1     | <1    | <1     | <1    | <1     | <1    | <1     | <1    | <1      | <1    | 1.1     | 1.4   | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1     | <1      | <1    | <1      | <1     | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1  | <1      | <1  | <1      | <1  | <1      | <1  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 観測値                      | st. 20 | <1     | <1    | <1     | 1.9   | <1     | <1    | 1.4    | 2.0   | <1     | <1    | <1     | 1.3   | <1     | <1    | <1     | 1.1   | 1.0     | 1.4   | <1      | <1    | <1      | 1.2   | <1      | <1    | 1.3     | 2.9   | 1.9     | 2.5   | 1.2     | 1.3    | 1.1     | 1.0   | <1      | 1.1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1  | <1      | <1  | <1      | <1  | <1      | <1  | <1  | <1 |    |    |    |    |    |    |    |
| 観測値                      | st. 21 | <1     | 1.7   | <1     | <1    | <1     | 1.0   | 1.4    | 2.1   | <1     | <1    | <1     | <1    | 1.1    | 1.0   | <1     | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1     | <1      | <1    | <1      | <1     | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1  | <1      | <1  | <1      | <1  | <1      | <1  | <1  | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |    |    |    |
| 観測値                      | st. 22 | <1     | <1    | <1     | 1.6   | <1     | 1.0   | 1.5    | 2.7   | <1     | <1    | <1     | <1    | <1     | <1    | <1     | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1     | <1      | <1    | <1      | <1     | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1    | <1      | <1  | <1      | <1  | <1      | <1  | <1      | <1  | <1  | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |

※ 観測値は、定時観測（10時、15時）の1日2回、上層（水面より50cm）、中層（生下層の中間）、下層（底下20cm）の各値の平均値とした。

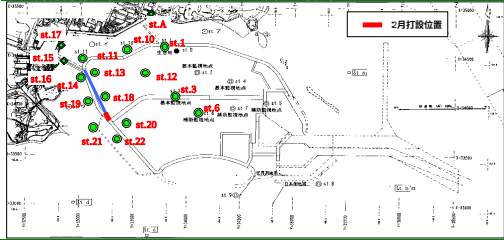
※ 天気・風向・風力は定時観測時における現地確認とした。

※ 降雨量は沖縄市胡屋観測所のデータを用い、12時間0時～12時、12時～24時の合計を示した。

※ 潮位は中城湾港観測所における定時観測値を使用した。

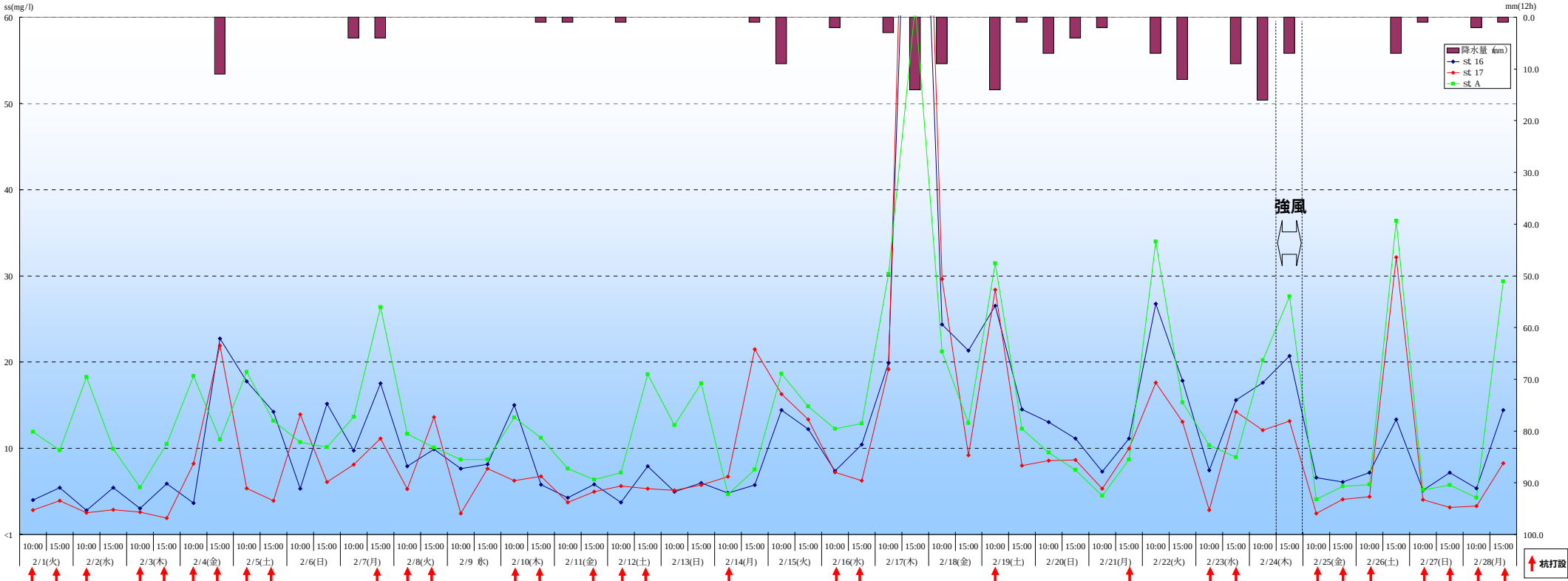


中城湾港泡瀬地区環境監視調査 その3)濁り監視調査 4



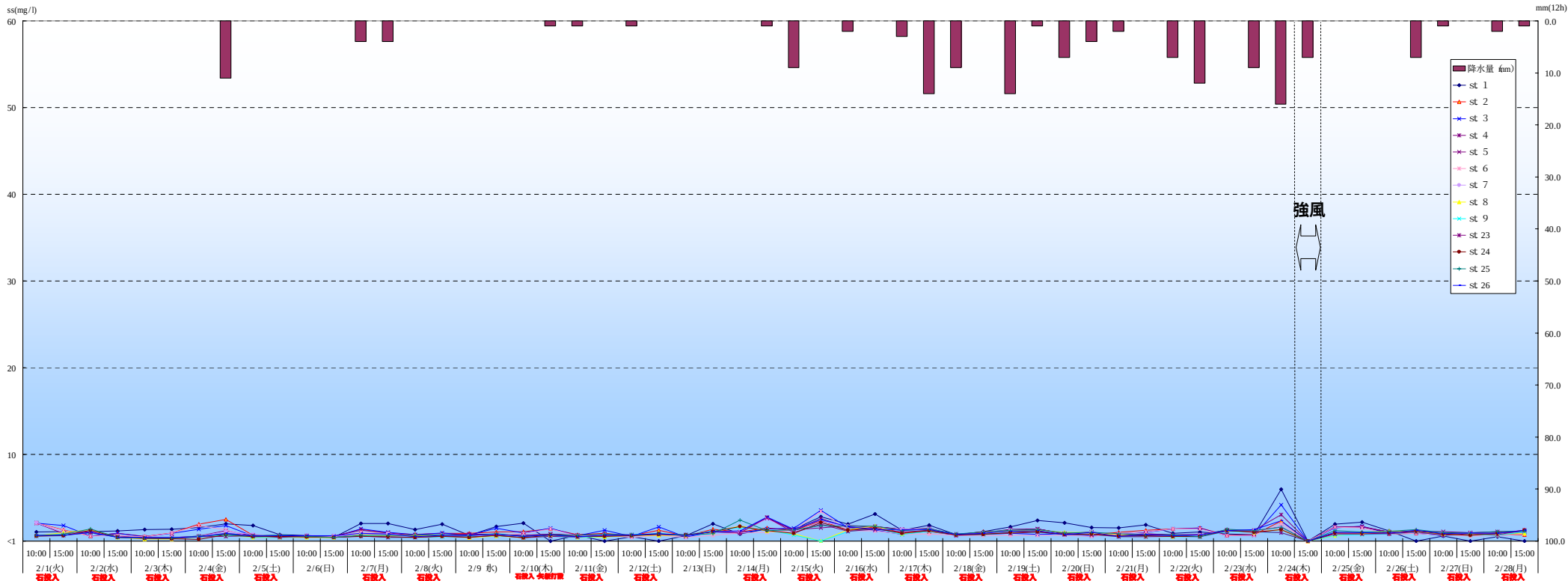
| 観測結果および降雨量(mm) |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |       |      |      |        |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|------|------|--------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 観測日            | 2/1(火) | 2/2(水) | 2/3(木) | 2/4(金) | 2/5(土) | 2/6(日) | 2/7(月) | 2/8(火) | 2/9 (水) | 2/10(木) | 2/11(金) | 2/12(土) | 2/13(日) | 2/14(月) | 2/15(火) | 2/16(水) | 2/17(木) | 2/18(金) | 2/19(土) | 2/20(日) | 2/21(月) | 2/22(火) | 2/23(水) | 2/24(木) | 2/25(金) | 2/26(土) | 2/27(日) | 2/28(月) |       |       |      |      |        |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
| 定時観測           | 10:00  | 15:00  | 10:00  | 15:00  | 10:00  | 15:00  | 10:00  | 15:00  | 10:00   | 15:00   | 10:00   | 15:00   | 10:00   | 15:00   | 10:00   | 15:00   | 10:00   | 15:00   | 10:00   | 15:00   | 10:00   | 15:00   | 10:00   | 15:00   | 10:00   | 15:00   | 10:00   | 15:00   |       |       |      |      |        |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
| 天気             | 曇り     | 曇り     | 曇り     | 曇り     | 晴れ     | 晴れ     | 曇り     | 雨      | 晴れ      | 曇り      | 曇り      | 曇り      | 晴れ      | 晴れ      | 晴れ      | 曇り      | 曇り      | 曇り      | 曇り      | 曇り      | 雨       | 雨       | 雨       | 雨       | 曇り      | 曇り      | 曇り      | 曇り      |       |       |      |      |        |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
| 風向             | NW~N   | NW~NW  | N~NW   | N~ENE  | NE~E   | S~SSE  | NW~NW  | SE     | W~S     | E~SSE   | SE~SSE  | SW~S    | NW~NW   | N~WSW   | SW~NE   | E~SW    | SE~SSW  | N~NE    | N       | N~NE    | NW~NW   | E~NE    | ESE~NE  | NE~N    | SE~E    | E~SSE   | SE~SW   | S~SE    | SW~SW | NW~NW | N~NE | N~NE | SSE~SE | NW~NW | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N | N~N</ |

※ 観測値は、定時観測（0時、15時）の1日2回、上層（水面より50cm）、中層（上下層の中間）、下層（底下20cm）の各値の平均値とした。  
※ 天気・風向・風力は定時観測時における現地確認とした。  
※ 降雨量は沖縄市胡屋観測所のデータを用い、12時間(0時～12時、12時～24時)の合計を示した。  
※ 潮位は中城湾検潮所における定時観測値を使用した。

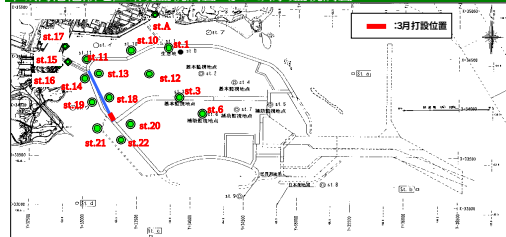


※ 観測値は、定時観測（0時、15時）の1日2回、上層（水面より50cm）、中層（中下層の間）、下層（底下20cm）の各値の平均値とした。  
 ※ 天気・風向・風力は定時観測時における現地確認とした。  
 ※ 降雨量は沖縄市羽屋観測所のデータを用い、12時間0時～12時、12時～24時の合計を示した。  
 ※ 潮位は中城湾検潮所における定時観測値を使用した。

**強風により海上調査地点休止**



中城湾港泡瀬地区環境監視調査 その3濁り監視調査4



ss (mg/l)観測結果および降雨量(mm)

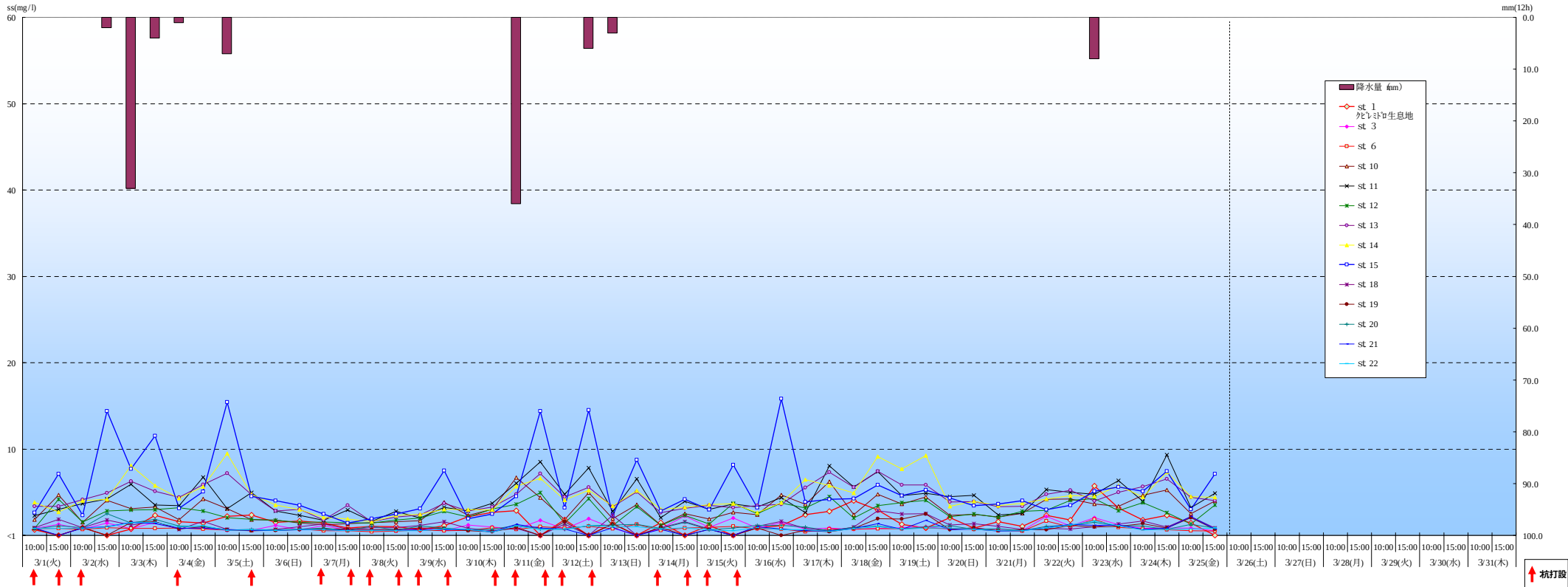
[illegible]

※ 観測値は、定時観測（10時、15時）の1日2回、上層（水面より50cm）、中層（上下層の中間）、下層（底下20cm）の各値の平均値とした。

※ 天気・風向・風力は定時観測時における現地確認とした。

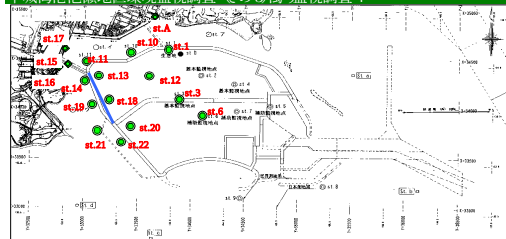
※ 降雨量は沖縄市胡屋観測所のデータを用い、12時間(0時～12時、12時～24時)の合計を示した。

※ 潮位は中城湾換潮所における定時観測値を使用した。

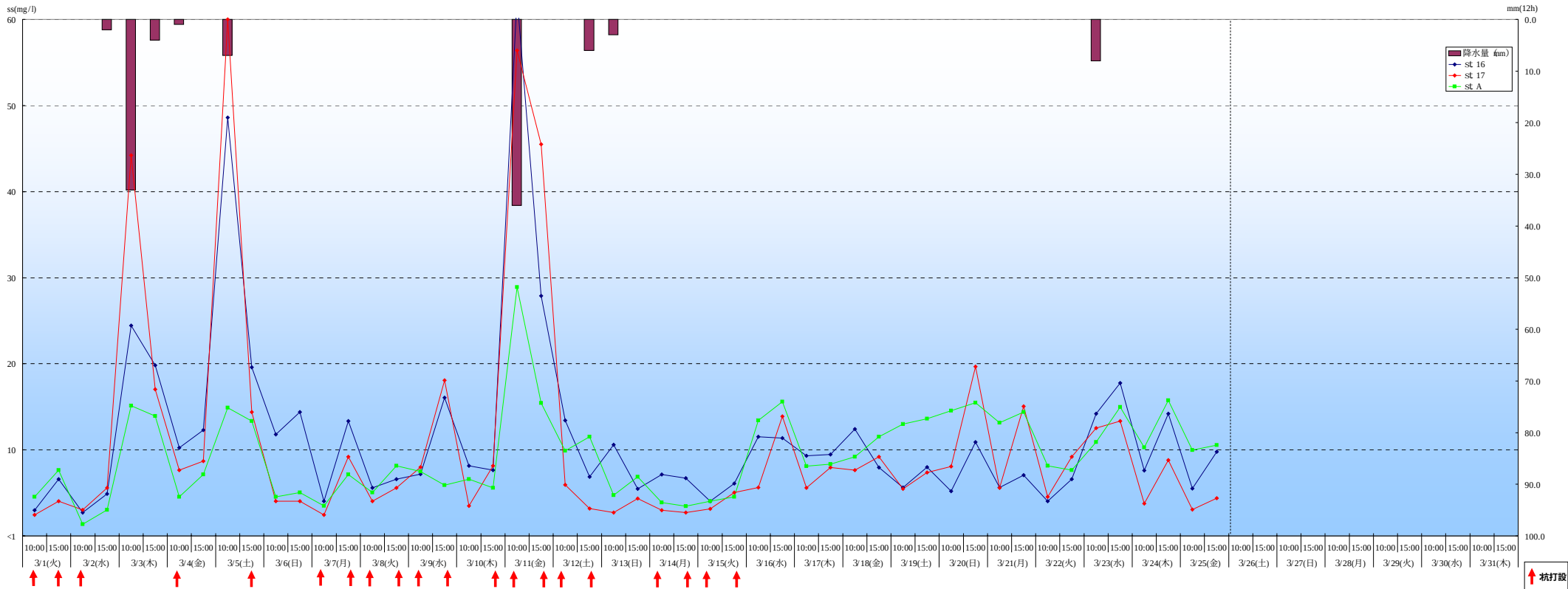




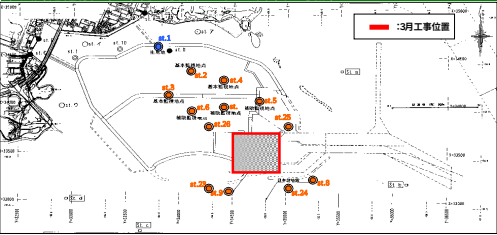
中城湾港泡瀬地区環境監視調査 その3濁り監視調査4

[illegible]

※ 観測値は、定時観測（0時、15時）の1日2回、上層（水面より50cm）、中層（上・下層の中間）、下層（底下20cm）の各値の平均値とした。  
 ※ 天気・風向・風力は定時観測時における現地確認とした。  
 ※ 降雨量は沖縄市胡屋観測所のデータを用い、12時間（0時～12時、12時～24時）の合計を示した。  
 ※ 潮位は中城湾検潮所における定時観測値を使用した。



中城湾港泡瀬地区環境監視調査 その3 濁り監視調査 3

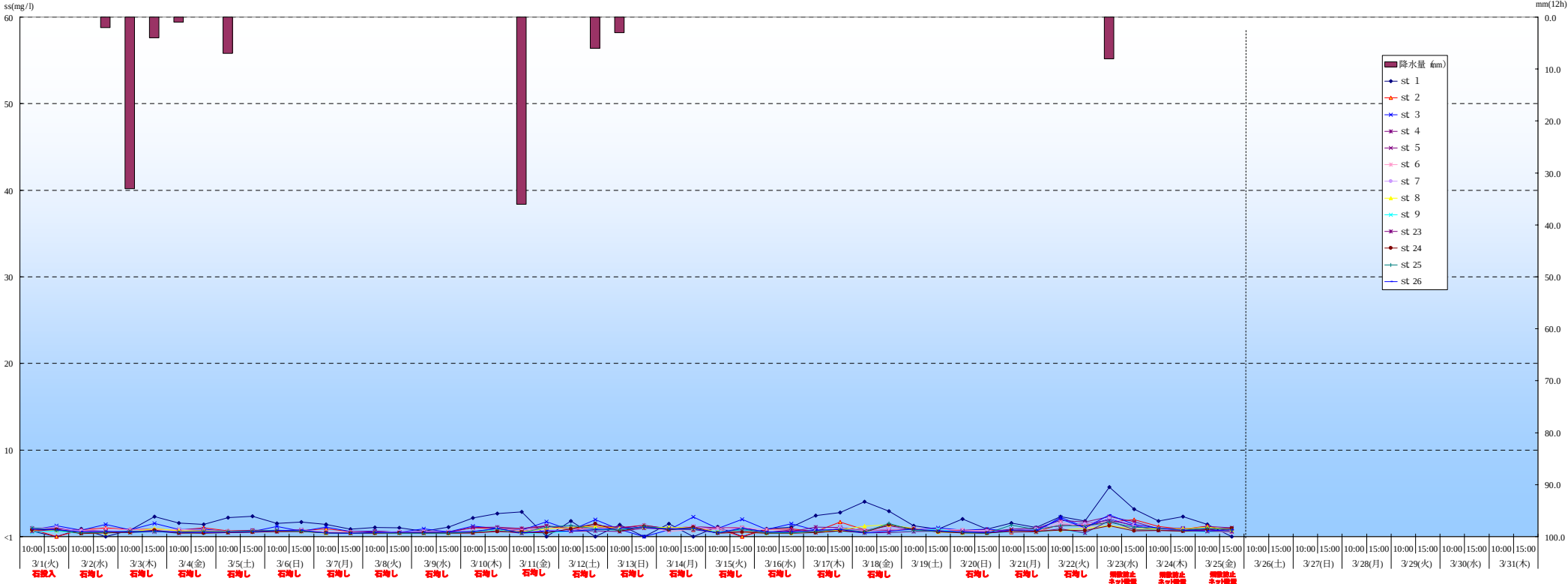


| 観測日      | 3/1(火) | 3/2(水) | 3/3(木) | 3/4(金) | 3/5(土) | 3/6(日) | 3/7(月) | 3/8(火) | 3/9(水) | 3/10(木) | 3/11(金) | 3/12(土) | 3/13(日) | 3/14(月) | 3/15(火) | 3/16(水) | 3/17(木) | 3/18(金) | 3/19(土) | 3/20(日) | 3/21(月) | 3/22(火) | 3/23(水) | 3/24(木) | 3/25(金) | 3/26(土) | 3/27(日) | 3/28(月) | 3/29(火) | 3/30(水) | 3/31(木) |       |     |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-----|
| 定時観測     | 10:00  | 15:00  | 10:00  | 15:00  | 10:00  | 15:00  | 10:00  | 15:00  | 10:00  | 15:00   | 10:00   | 15:00   | 10:00   | 15:00   | 10:00   | 15:00   | 10:00   | 15:00   | 10:00   | 15:00   | 10:00   | 15:00   | 10:00   | 15:00   | 10:00   | 15:00   | 10:00   | 15:00   | 10:00   | 15:00   | 10:00   | 15:00 |     |
| 天気       | 晴れ     | 晴れ     | 曇り     | 曇り     | 曇り     | 雨      | 晴れ     | 晴れ     | 雨      | 曇り      | 曇り      | 晴れ      | 晴れ      | 晴れ      | 曇り      | 曇り      | 曇り      | 曇り      | 晴れ      | 晴れ      | 晴れ      | 曇り      | 曇り      | 曇り      | 曇り      | 曇り      | 曇り      | 曇り      | 曇り      | 曇り      | 曇り      | 曇り    |     |
| 風向       | N~NE   | N~NE   | E~NE   | E~SE   | E~NE   | N      | N~NNE  | N~NNE  | NW~NW  | NW~N    | N~NNE   | N~NNE   | N~NNE   | NW~NW   | N~NNE   | ENE~E   | SE~S    | S       | ESE~SE  | SSE~SE  | N       | N~NNE   | N~NE    | NE~ESE  | N~E     | E~SE    | E~NNE   | E~SE    | SW~S    | S~SSE   | NW~SE   | N     |     |
| 風力       | 2~4    | 2~3    | 3~4    | 2~4    | 1~4    | 3~5    | 2~3    | 3~4    | 2~4    | 2~3     | 1~3     | 1~2     | 1~3     | 1~3     | 1~3     | 2~3     | 2~3     | 2~4     | 2~4     | 2~3     | 3~4     | 1~2     | 0~1     | 1~3     | 2~3     | 3~4     | 4~5     | 1~3     | 1~3     | 0~2     | 0~1     | 1~2   | 2   |
| 降水量 (mm) | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 2.0    | 33.0   | 4.0    | 1.0    | 0.0    | 7.0    | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0     | 0.0   |     |
| 潮        | 下げ潮    | 下げ潮    | 満潮     | 下げ潮    | 上げ潮    | 下げ潮    | 上げ潮    | 下げ潮    | 干潮     | 満潮      | 下げ潮     | 上げ潮     | 下げ潮     | 上げ潮     | 下げ潮     | 干潮      | 満潮      | 下げ潮     | 上げ潮     | 下げ潮     | 満潮      | 下げ潮     | 上げ潮     | 下げ潮     | 満潮      | 下げ潮     | 上げ潮     | 下げ潮     | 上げ潮     | 下げ潮     | 上げ潮     | 上げ潮   |     |
| 潮位       | 179    | 41     | 178    | 62     | 178    | 90     | 146    | 108    | 121    | 129     | 107     | 147     | 94      | 147     | 93      | 137     | 106     | 116     | 130     | 82      | 158     | 53      | 172     | 27      | 177     | 14      | 180     | 192     | 98      | 165     | 53      | 157   | 76  |
| st 1     | <1     | -      | <1     | -      | <1     | 2.3    | 1.6    | 1.4    | 2.2    | 2.4     | 1.5     | 1.7     | 1.4     | <1      | 1.1     | 1.0     | <1      | 1.1     | 2.1     | 2.7     | 2.9     | -       | 1.8     | -       | 1.4     | -       | 1.5     | -       | 1.1     | -       | <1      | 1.1   | 2.4 |
| st 2     | <1     | -      | <1     | 1.0    | <1     | <1     | <1     | 1.0    | <1     | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | 1.0     | <1      | 1.2     | <1      | 1.3     | 1.0     | 1.3     | <1      | <1      | <1      | -       | <1      | <1      | 1.7     | <1    | <1  |
| st 3     | <1     | 1.3    | <1     | 1.4    | <1     | 1.5    | <1     | <1     | <1     | 1.2     | <1      | 1.1     | <1      | <1      | <1      | 1.2     | <1      | 1.7     | <1      | 1.9     | <1      | -       | <1      | 2.3     | <1      | 2.0     | <1      | 1.5     | <1      | <1      | <1      | <1    | <1  |
| st 4     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | 1.0     | 1.1     | <1      | 1.3     | <1      | 1.1     | <1      | 1.3     | <1      | 1.2     | 1.0     | 1.1     | <1      | <1      | <1    |     |
| st 5     | <1     | 1.0    | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | 1.2     | 1.0     | 1.3     | 1.1     | 1.1     | <1      | 1.0     | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1    |     |
| st 6     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | 1.0     | <1      | 1.1     | <1      | 1.3     | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1    |     |
| st 7     | <1     | 1.0    | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | 1.1     | <1      | 1.2     | <1      | <1      | <1      | <1      | 1.0     | <1      | 1.0     | <1      | <1    |     |
| st 8     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | 1.0     | 1.2     | <1      | 1.1     | 1.0     | 1.0     | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1    |     |
| st 9     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1    |     |
| st 23    | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1    |     |
| st 24    | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1    |     |
| st 25    | 1.0    | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1    |     |
| st 26    | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1     | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1    |     |

25日調査終了

※ 観測値は、定時観測（10時、15時）の1日2回、上層（水面より50cm）、中層（上下層の中間）、下層（底より20cm）の各値の平均値とした。  
※ 天気・風向・風力は定時観測時における現地確認とした。  
※ 降雨量は沖縄市胡屋観測所のデータを用い、12時間（0時～12時、12時～24時）の合計を示した。  
※ 潮位は中城湾候潮所における定時観測値を使用した。

25日  
調査終了



## 濁り拡散調査結果

## 1. 調査目的

本調査は、中城湾港泡瀬地区公有水面埋立事業における平成 16 年度海上工事に係わる濁り拡散について、海上工事中（汚濁防止膜展張時）、汚濁防止膜撤去時、汚濁防止膜撤去後における浮泥の堆積量の状況について把握をすることを目的として実施した。

## 2. 調査方法（濁り拡散調査）

図-2.2 に示す 9 地点において、セディメントトラップ調査を実施した。観測は全点で海底面上約 0.7m に開口部がくるように設置した。

浮泥の堆積量は、平成 17 年 1 月 17 日～4 月 29 日までは 10 日間隔、それ以降は 20 日間隔で行った。なお、St.8 および St.9 は、平成 17 年 3 月 30 日に設置し、4 月 9 日より浮泥の堆積量の計測を開始した。（図-2.1 参照）

トラップされた浮泥成分については、粒径分布を把握するため、コールターカウンターによる粒度組成分析を行った。

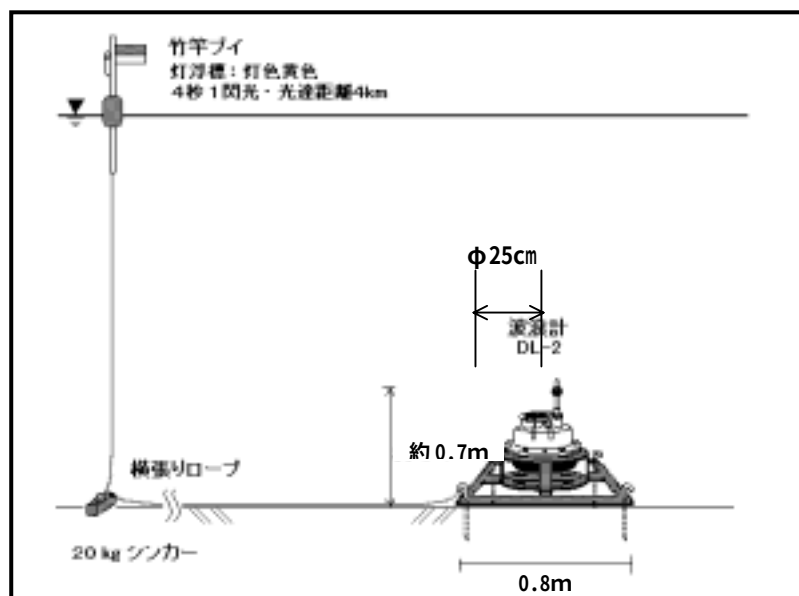
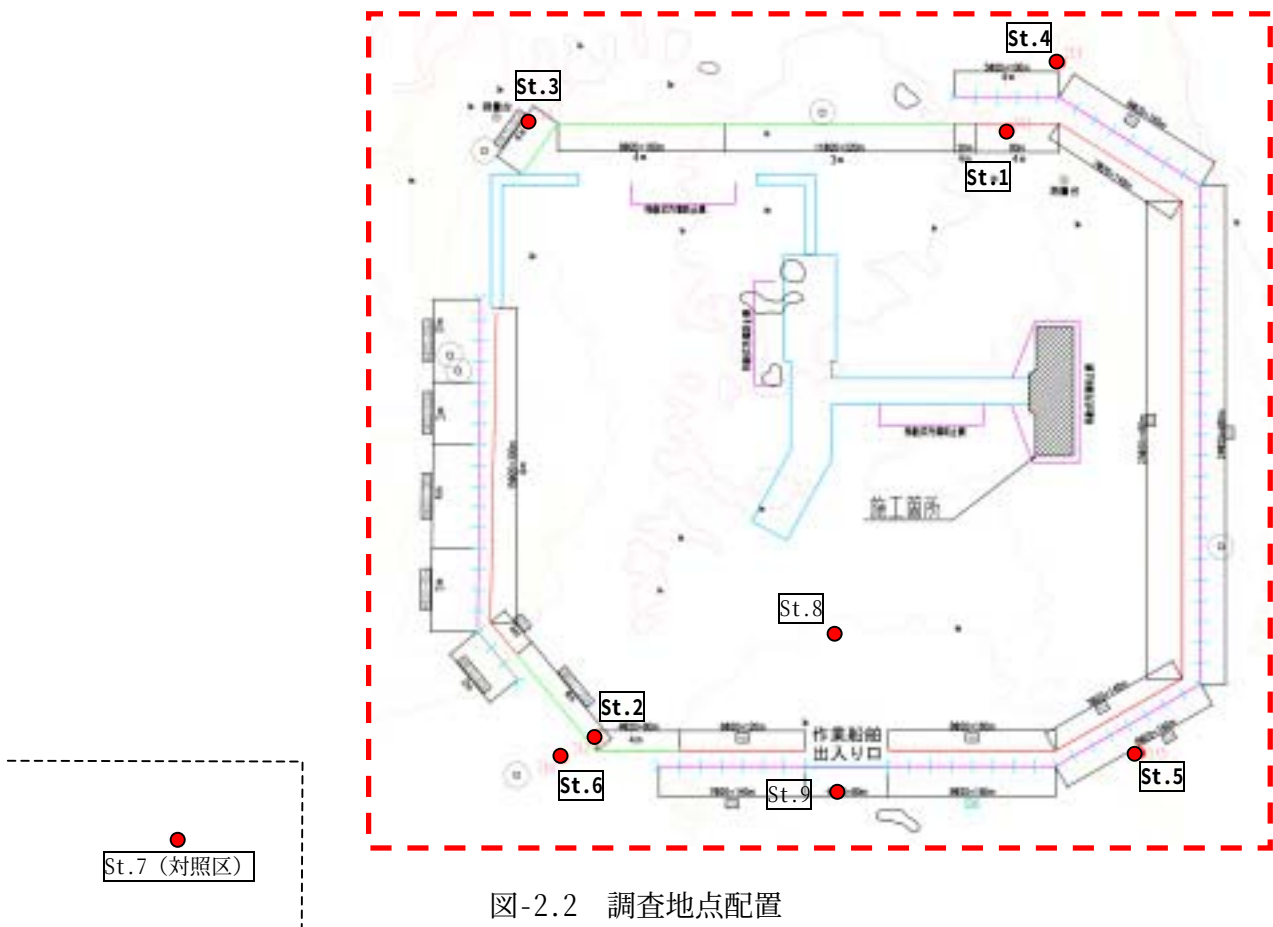
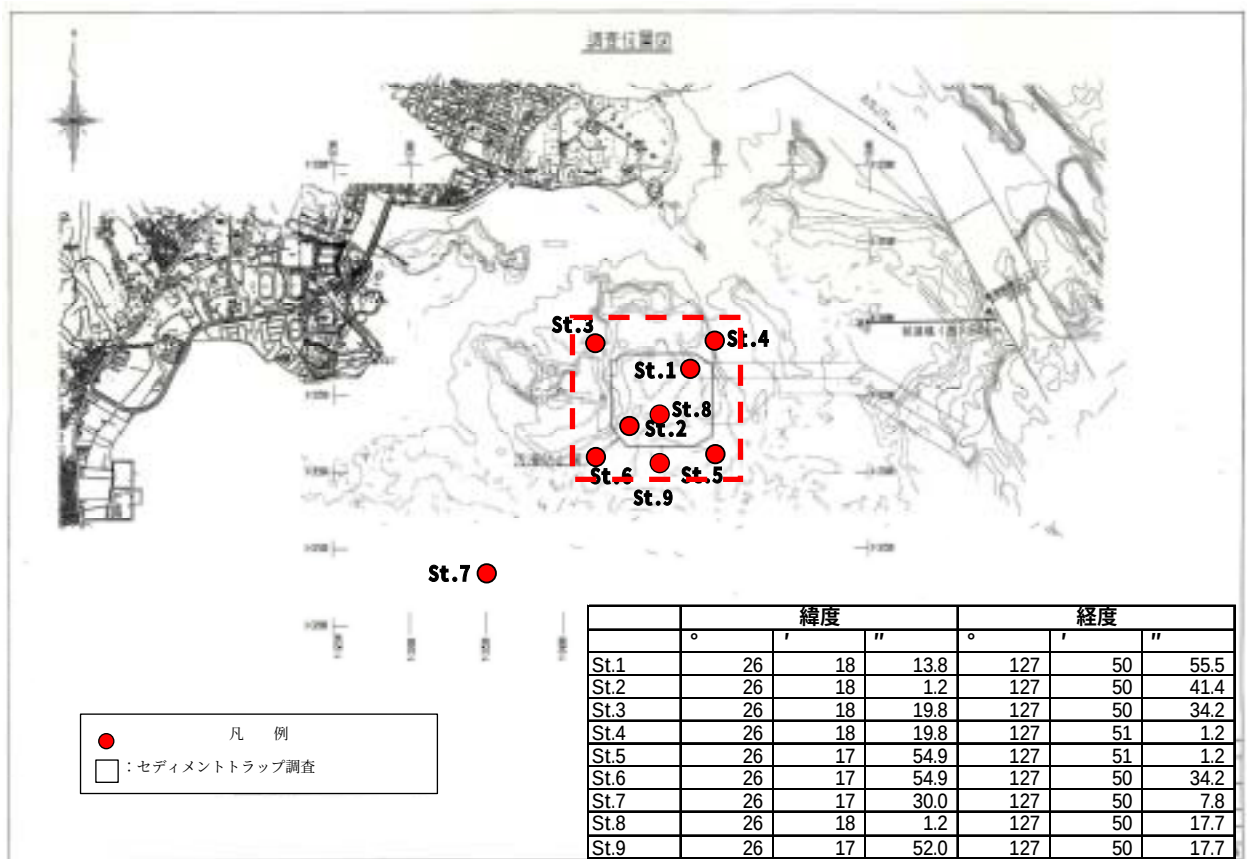


図-2.1 セディメントトラップ設置方法



写真-2.1 セディメントトラップ設置状況



### 3. 調査結果

表-3.1, 図-3.1 に、採取した浮泥成分の乾重量および経時変化を示すと共に、主要な結果を以下に示す。

- (1) 工事期間中の浮泥トラップ状況は、汚濁防止膜内の St.2 が最大値約 11.4g (10 日間当たり) を示した。なお、トラップ量は工事終了とともに減少している。
- (2) 汚濁防止膜内外の St.2 および St.6 において、工事期間中に浮泥トラップ量が大きい傾向を示した。St.2 は工事船の回頭域であり、St.6 は汚濁防止膜の開閉に際し工事船舶が待避する箇所であった。このため、工事船舶のスクリーにより底質の巻き上げが含まれている可能性があることに留意する必要がある。
- (3) 工事後の状況および対照区 St.7 の状況から、同季節時における浮泥量の自然変動幅は、測点により異なるが 2~4g (10 日間当たり) 程度と考えられる。
- (4) St.5 の 9 回目および St.6 の 7 回目の値は、全体トラップ量に対する砂成分量が大きい値となった。これは、測点近隣で行われていた漁業活動等による人為的な影響によるものと思われる。

表-3.1 セディメントトラップ量及び堆積厚一覧 (g (10 日間当たり))

|                |                  |                          | St.1 | St.2  | St.3 | St.4 | St.5  | St.6 | St.7 | St.8 | St.9 |
|----------------|------------------|--------------------------|------|-------|------|------|-------|------|------|------|------|
| 水 深 (D.L. : m) |                  |                          | 2.37 | 1.31  | 1.46 | 2.56 | 2.73  | 1.33 | 4.40 | 2.43 | 3.23 |
| 工事<br>期間中      | 1回目<br>(1/28採取)  | 乾重量(g)                   | 1.56 | 5.01  | 2.60 | 2.50 | 0.91  | 5.77 | 0.61 | 計測無し |      |
|                |                  | 堆積厚(mm/cm <sup>2</sup> ) | 0.02 | 0.13  | 0.02 | 0.03 | 0.01  | 0.02 | 0.00 |      |      |
|                | 2回目<br>(2/7採取)   | 乾重量(g)                   | 1.00 | 5.96  | 1.14 | 1.07 | 0.60  | 2.70 | 1.16 |      |      |
|                |                  | 堆積厚(mm/cm <sup>2</sup> ) | 0.01 | 0.13  | 0.01 | 0.02 | 0.01  | 0.01 | 0.05 |      |      |
|                | 3回目<br>(2/18採取)  | 乾重量(g)                   | 4.09 | 11.40 | 1.56 | 3.49 | 1.63  | 8.32 | 1.14 |      |      |
|                |                  | 堆積厚(mm/cm <sup>2</sup> ) | 0.07 | 0.21  | 0.03 | 0.06 | 0.03  | 0.11 | 0.03 |      |      |
|                | 4回目<br>(2/28採取)  | 乾重量(g)                   | 4.17 | 6.08  | 2.61 | 2.26 | 1.38  | 4.38 | 0.88 |      |      |
|                |                  | 堆積厚(mm/cm <sup>2</sup> ) | 0.07 | 0.13  | 0.04 | 0.04 | 0.03  | 0.06 | 0.02 |      |      |
| 汚濁防止膜<br>撤去時   | 5回目<br>(3/10採取)  | 乾重量(g)                   | 2.33 | 1.72  | 0.70 | 1.39 | 1.32  | 1.09 | 0.92 |      |      |
|                |                  | 堆積厚(mm/cm <sup>2</sup> ) | 0.08 | 0.06  | 0.04 | 0.07 | 0.07  | 0.05 | 0.05 |      |      |
|                | 6回目<br>(3/20採取)  | 乾重量(g)                   | 1.52 | 1.55  | 1.00 | 1.80 | 1.39  | 0.92 | 1.60 |      |      |
|                |                  | 堆積厚(mm/cm <sup>2</sup> ) | 0.06 | 0.06  | 0.05 | 0.09 | 0.09  | 0.04 | 0.08 |      |      |
| 汚濁防止膜<br>撤去後   | 7回目<br>(3/30採取)  | 乾重量(g)                   | 0.98 | 1.31  | 0.99 | 1.10 | 3.64  | 5.71 | 0.57 |      |      |
|                |                  | 堆積厚(mm/cm <sup>2</sup> ) | 0.05 | 0.07  | 0.05 | 0.07 | 0.13  | 0.10 | 0.03 |      |      |
|                | 8回目<br>(4/9採取)   | 乾重量(g)                   | 1.15 | 1.35  | 1.04 | 0.60 | 1.43  | 0.91 | 1.78 | 0.79 | 2.35 |
|                |                  | 堆積厚(mm/cm <sup>2</sup> ) | 0.12 | 0.04  | 0.06 | 0.12 | 0.05  | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.03 |
|                | 9回目<br>(4/19採取)  | 乾重量(g)                   | 2.68 | 1.04  | 1.35 | 2.20 | 64.72 | 1.35 | 0.42 | 0.65 | 0.66 |
|                |                  | 堆積厚(mm/cm <sup>2</sup> ) | 0.12 | 0.05  | 0.06 | 0.12 | 0.67  | 0.06 | 0.02 | 0.03 | 0.04 |
|                | 10回目<br>(4/29採取) | 乾重量(g)                   | 2.44 | 1.35  | 1.55 | 3.30 | 1.37  | 1.77 | 0.87 | 1.51 | 0.82 |
|                |                  | 堆積厚(mm/cm <sup>2</sup> ) | 0.09 | 0.07  | 0.08 | 0.14 | 0.09  | 0.06 | 0.05 | 0.07 | 0.05 |
|                | 11回目<br>(5/19採取) | 乾重量(g)                   | 2.64 | 1.20  | 2.18 | 2.22 | 3.09  | 1.45 | 1.18 | 1.26 | 1.13 |
|                |                  | 堆積厚(mm/cm <sup>2</sup> ) | 0.05 | 0.06  | 0.08 | 0.07 | 0.13  | 0.11 | 0.09 | 0.06 | 0.09 |

注) 11 回目 (5/19 採取) については、10 日間の採取量に換算した。

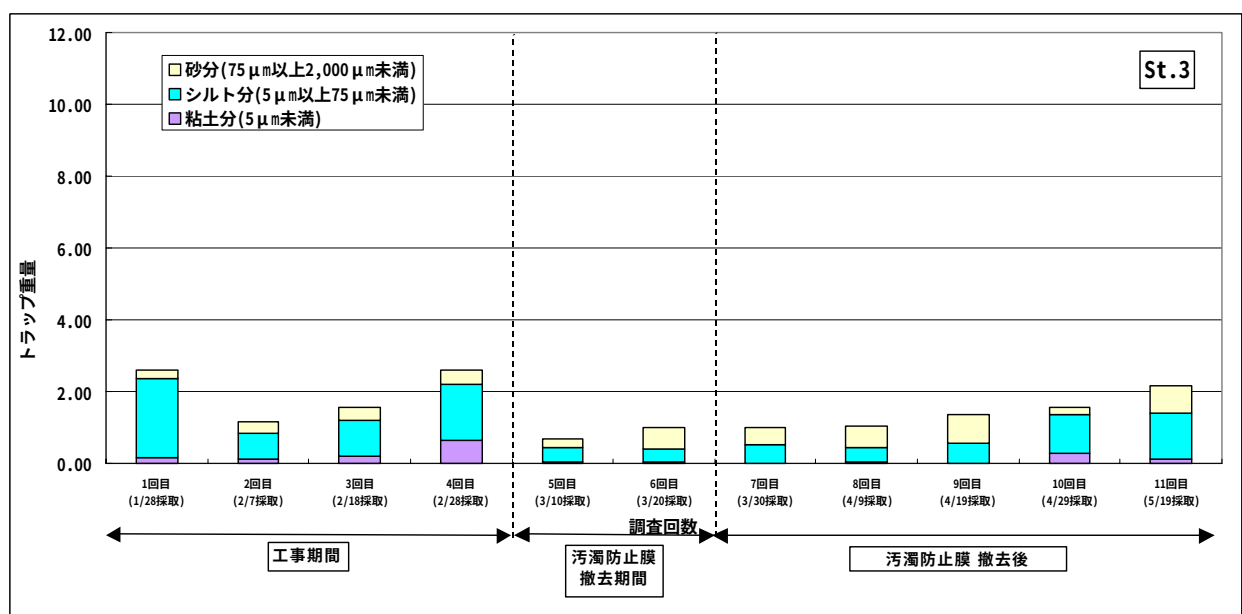
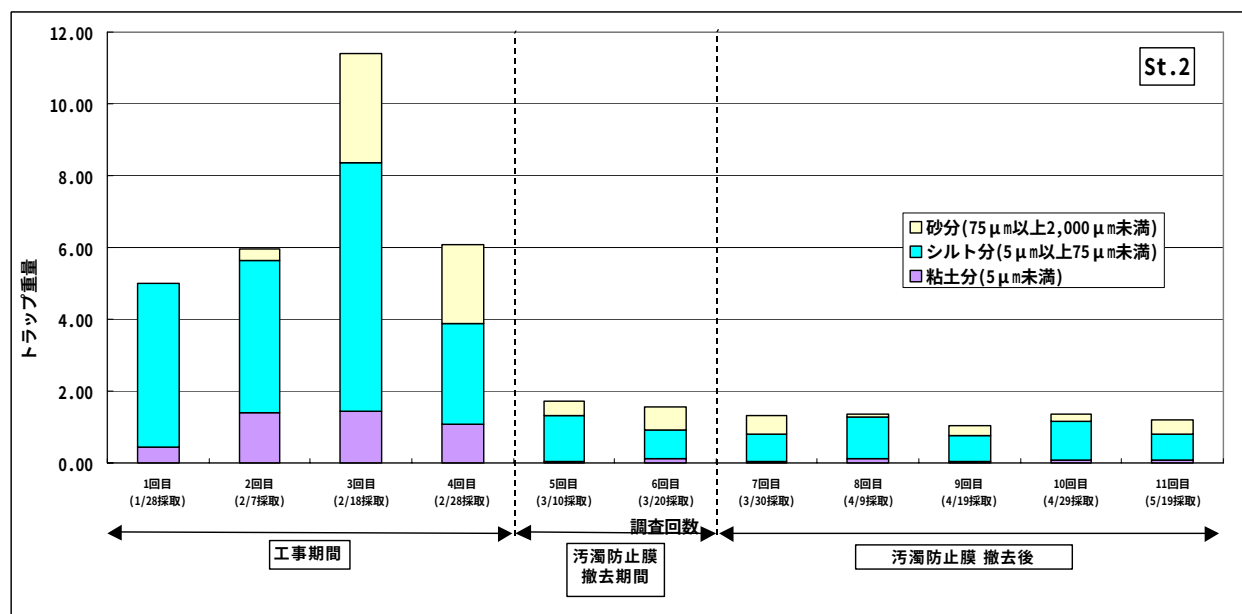
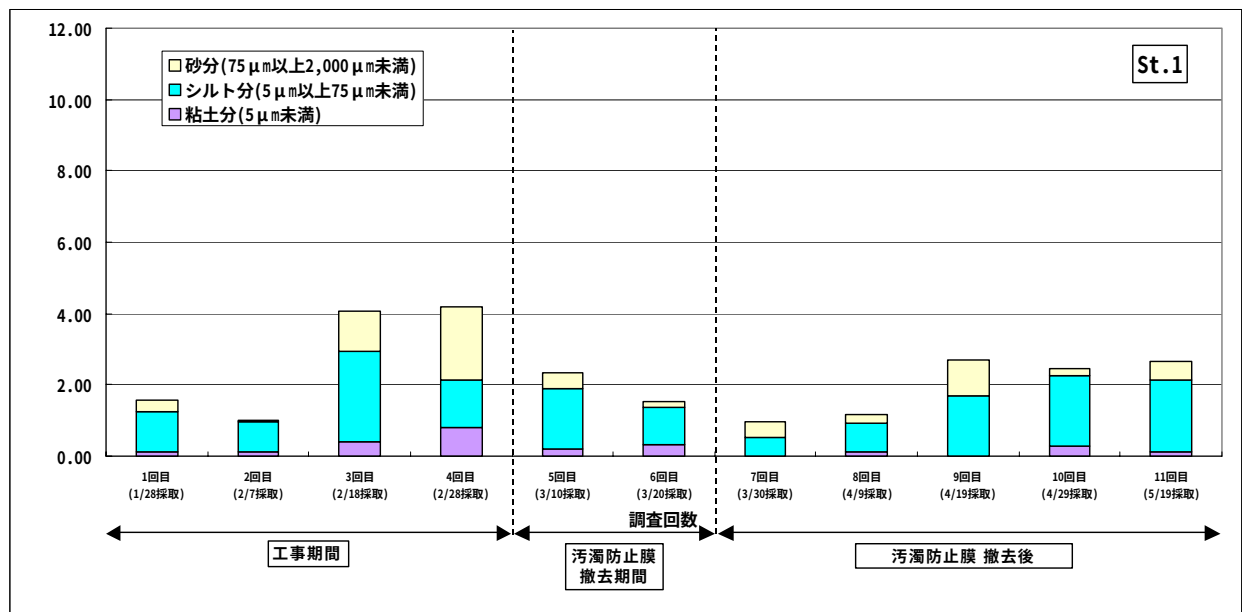


図-3.1(1) 浮泥堆積量の経時変化(1)



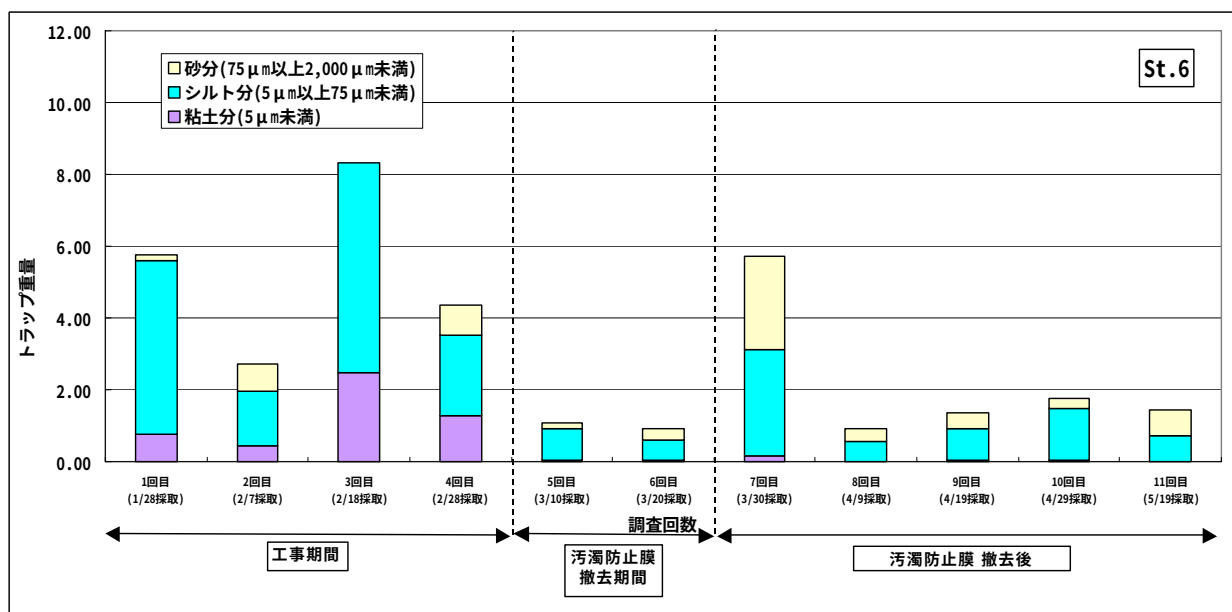
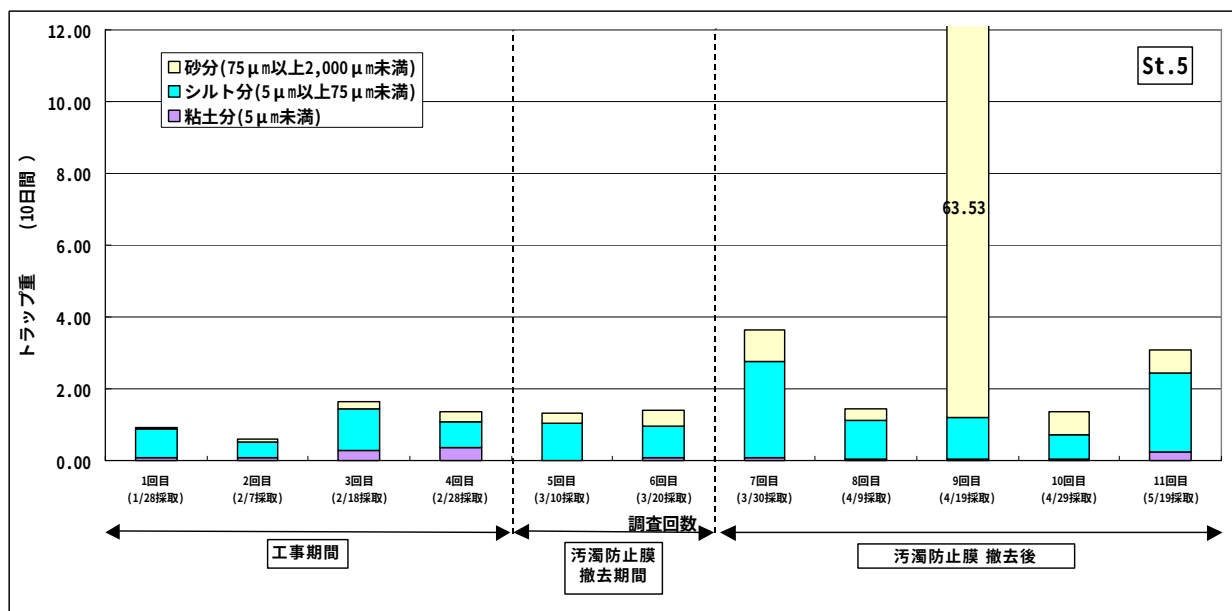
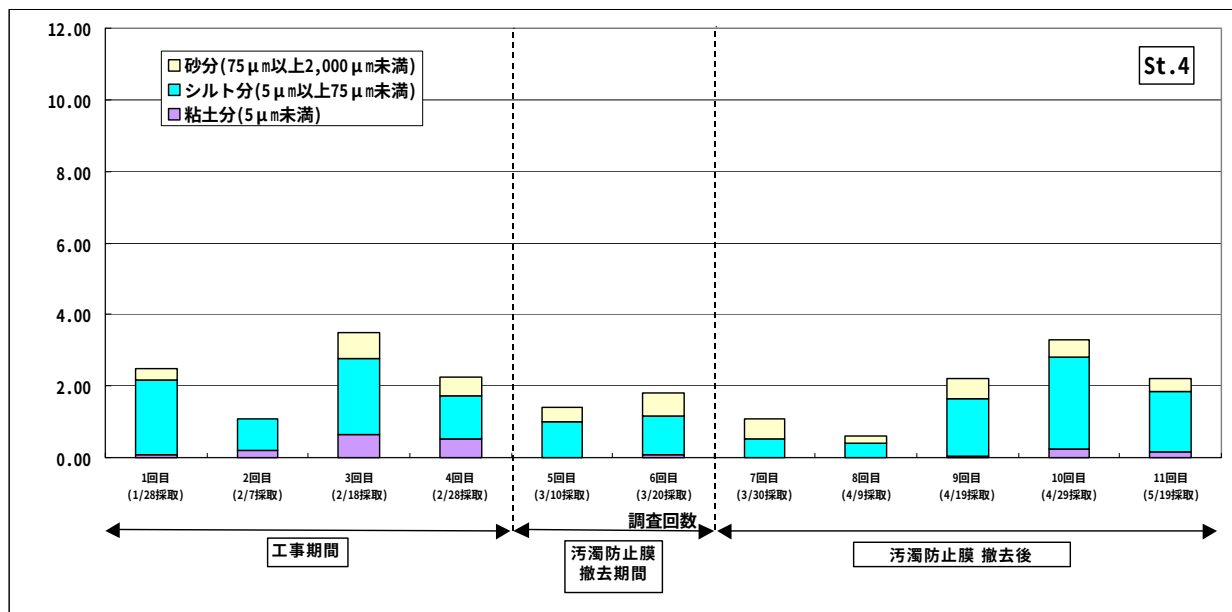


図-3.1(2) 浮泥堆積量の経時変化(2)

別添 2-5

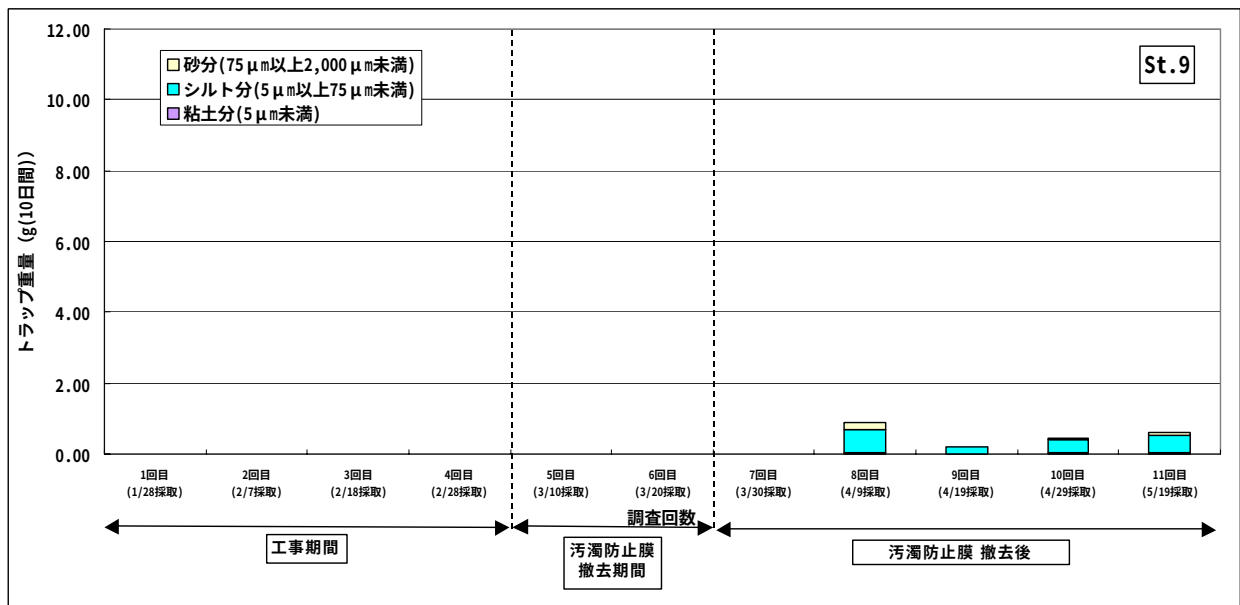
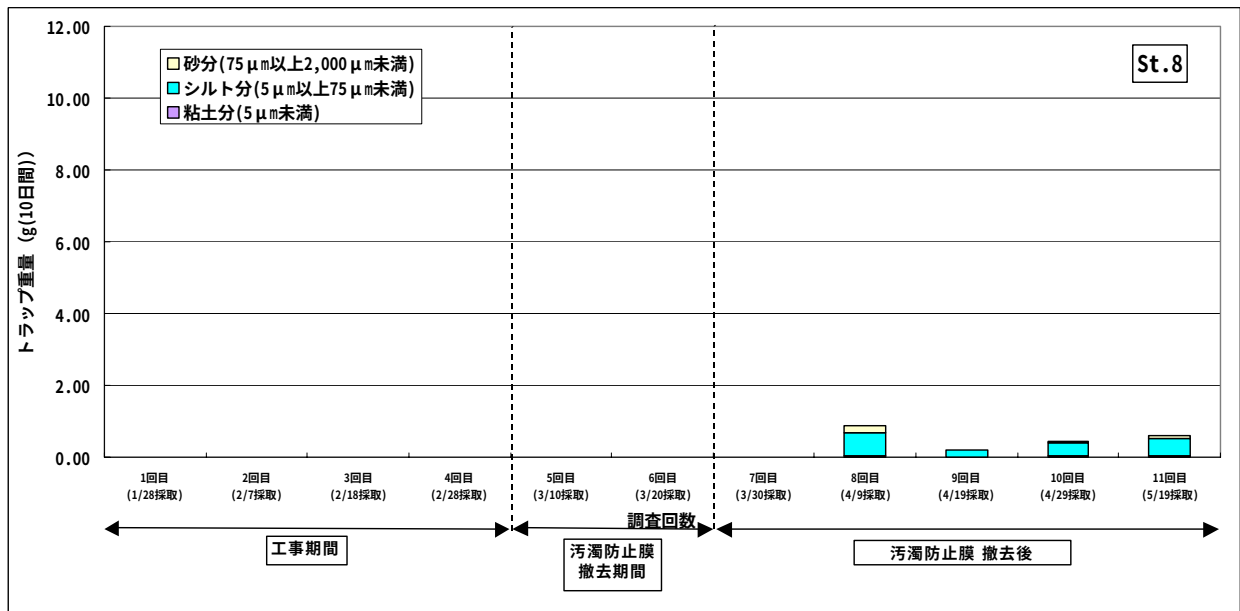
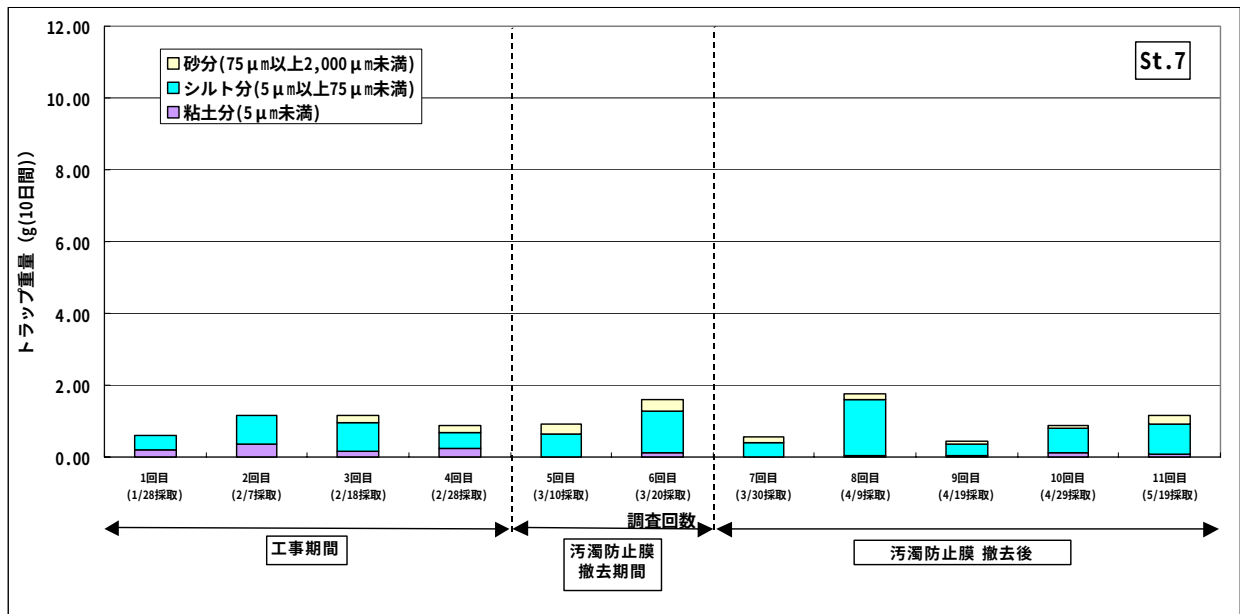


図-3.1(3) 浮泥堆積量の経時変化(3)

別添 2-6



St. 1E→W\_050218



St. 1E→W\_050519



St. 2E→W\_050218



St. 2E→W\_050519



St. 3E→W\_050218



St. 3E→W\_050519



St. 4S→N\_050218



St. 4S→N\_050519



St. 5N→S\_050218



St. 5N→S\_050519



St. 6S→N\_050218



St. 6S→N\_050519



St. 7N→S\_050218



St. 7N→S\_050519

写真 セディメントトラップ設置地点周辺の状況変化

## 4. 考察

- ① 汚濁防止膜内外の変化状況から、汚濁防止膜の効果が確認された。
- ② 対照区 St.7 の結果によれば、工事に伴う著しい変化は認められず、工事による影響は確認されなかった。
- ③ 工事周辺海域において採取した浮泥成分の堆積層厚は、 $0.1\text{mm}/\text{cm}^2$  前後であり、数字的には小さい値を示した。対照区である St. 7 に比較して、工事区域から発生する浮泥成分は自然変動と大きな差は示していない。今後は、当海域における浮泥成分の変化状況について調査を継続し、当海域における浮泥成分の自然変動幅について検討を進める。

中城湾港泡瀬地区の海上工事に伴う貝類  
ニライカナイゴウナ及びオサガニヤドリガイの移動  
対策実施について



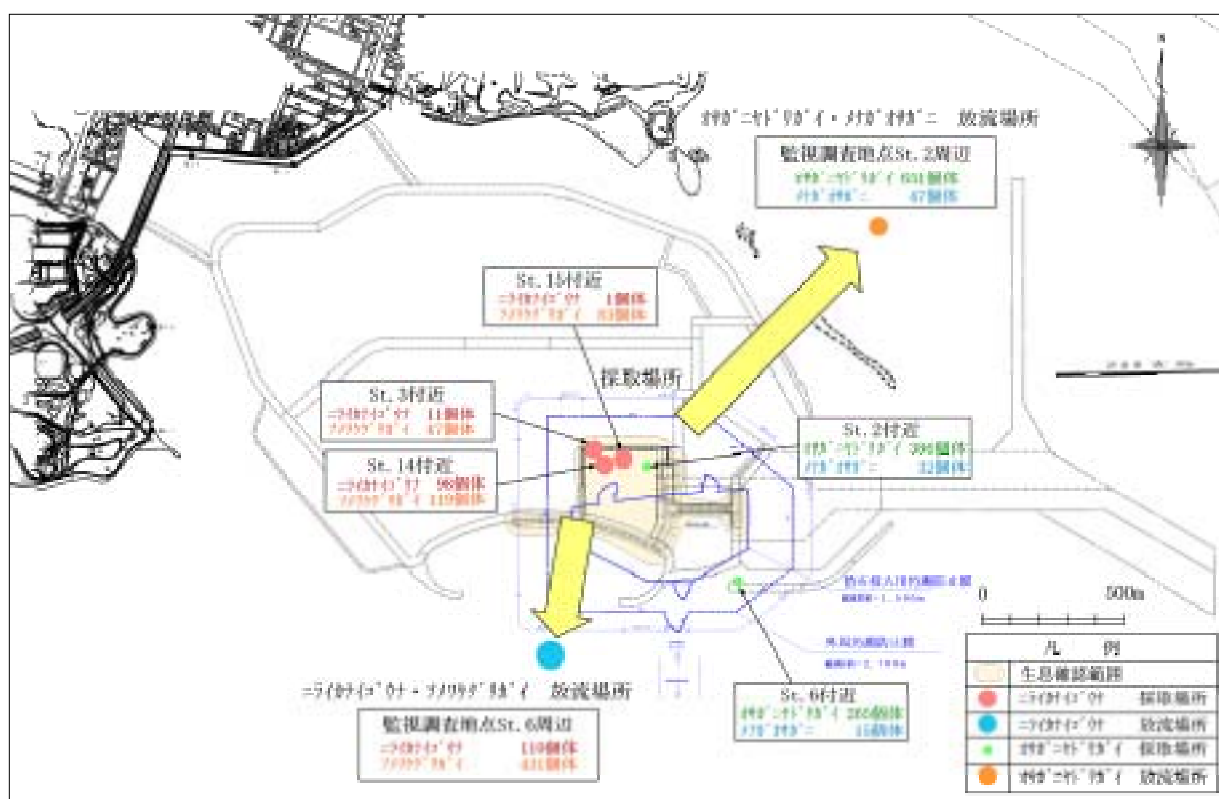
## 1. 移動対策実施の概要

中城湾港泡瀬地区の平成 16 年度海上工事实施に際して、ニライカナイゴウナ及びオサガニヤドリガイの工事施工区域内からの採取と移動を実施した。これは「中城湾港（泡瀬地区）公有水面埋立事業に係る環境影響評価書（平成 12 年 3 月）」に記載されている動植物以外の種の存在等についての沖縄県知事への報告に基づき、本報告の中で示した「ニライカナイゴウナ（新称）及びオサガニヤドリガイの工事区域内に生息する個体について、可能な限り採取し生息可能な区域に移動する」対応策として行ったものである。

ニライカナイゴウナ及びオサガニヤドリガイの採取と移動の作業は、平成 16 年 10 月 21～26 日及び 11 月 23～29 日に実施した。

ニライカナイゴウナの採取にあたっては、護岸等の築造施工区域内に 26 地点（St.1～26）の調査点を設置し、潜水調査によってニライカナイゴウナの生息状況を確認した。その結果、ニライカナイゴウナについては 3 地点（St.3,14,15）で確認されたことから、その 3 地点を中心とした範囲で 4 名のダイバーによる潜水作業で確認調査時に採取されたものも含め合計 110 個体のニライカナイゴウナ及びニライカナイゴウナが主に付着する二枚貝であるソメワケグリガイ 431 個体を継続的にニライカナイゴウナの生息が確認されている工事施工区域の南側に位置するニライカナイゴウナの監視調査点 St.6 付近の砂底に放流した。放流にあたっては、潜水作業によってニライカナイゴウナが付着したままのソメワケグリガイ等を含む二枚貝類が自力で砂底中に潜行するのを確認して完了した（図－1 参照）。

オサガニヤドリガイの採取にあたっては、同様に護岸等築造施工区域内に 4 地点（St.1～7）の調査点を設置し、10 分間の潜水踏査を行い、メナガオサガニとその生息孔を観察した。この観察により、メナガオサガニの生息孔は、St.2 で 20 個以上、St.6 で 8 個体確認され、それ以外の地点は 10 個未満と少ない、もしくは分布域が狭かった。したがって、比較的個体数が多いと考えられる St.2、St.6 周辺域でオサガニヤドリガイの採取を行ったところ、オサガニヤドリガイが 651 個体採取され、宿主のメナガオサガニ 47 個体とともに、継続的にオサガニヤドリガイが確認されているオサガニヤドリガイ監視調査点 St.2 付近の砂底に放流した（図－1 参照）。



図一 採取場所と移植場所

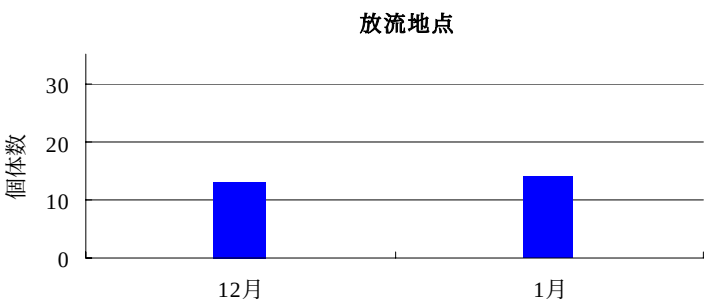
## 2. ニライカナイゴウナ放流地点における放流後の追跡調査

追跡調査に関しては、放流直後の平成 16 年 12 月と 1 ヶ月後の平成 17 年 1 月に実施した。調査は、放流地点において 1 m<sup>2</sup>の区画を 5 ヶ所（近傍でランダム）設定し、ニライカナイゴウナを潜水により徒手採取し、ニライカナイゴウナの個体数及びソメワケグリガイ等の宿主の二枚貝について観察を行った。

放流直後に相当する平成 16 年 12 月の調査において確認されたニライカナイゴウナは、合計 13 個体であり、放流後 1 ヶ月に相当する平成 17 年 1 月における調査では合計 14 個体が確認された。放流直後と放流後 1 ヶ月の調査結果を比較すると、その結果に大きな変化はみられず、ほぼ現状を維持しているものと考えられた。宿主の二枚貝には、ソメワケグリガイ以外にリュウキュウバカガイが確認された。

表ー1 ニライカナイゴウナの出現個体数

|      |    | 単位:個体 |       |
|------|----|-------|-------|
| 調査地点 | 年月 | 平成16年 | 平成17年 |
|      |    | 12月   | 1月    |
| 放流地点 |    | 13    | 14    |



図ー2 ニライカナイゴウナの出現個体数

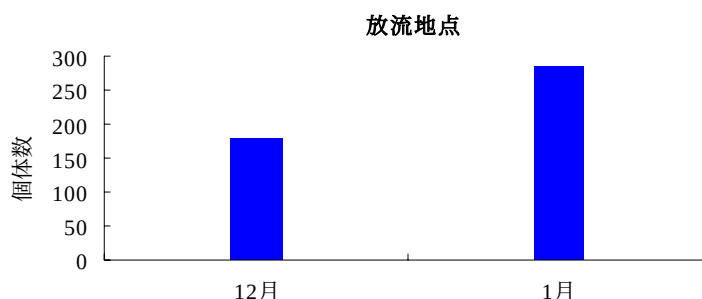
### 3. オサガニヤドリガイ放流地点における放流後の追跡調査

追跡調査は、放流直後の平成 16 年 12 月と平成 17 年 1 月において陸岸に平行な 50m の長さの測線と、それに直交する 50m の測線を目盛り入りロープで十字に敷設し、敷設時に巣穴へ隠れたカニが再び行動し始めるのを待って、測線の左右 1m 幅内に目視観察で確認されたオサガニ類が生息孔に隠れる寸前で巣穴の後方を塞ぎ、徒手でカニを採集し、カニの体表におけるオサガニヤドリガイの付着状況として、付着部位や個体数を観察した。

放流直後に相当する平成 16 年 12 月の調査において確認されたオサガニヤドリガイは、合計 178 個体であり、放流後 1 ヶ月に相当する平成 17 年 1 月における調査では合計 284 個体であり、放流直後と比較して放流後 1 ヶ月の個体数が多かった。オサガニヤドリガイに関しては生態的に不明な点が多いものの、放流後 1 ヶ月においてもその個体数に減少はみられなかった。

表ー2 オサガニヤドリガイ及びメナガオサガニの個体数

| 調査地点・項目 |                       | 単位:個体 |       |
|---------|-----------------------|-------|-------|
|         |                       | 平成16年 | 平成17年 |
|         |                       | 12月   | 1月    |
| 放流地点    | オサガニヤドリガイ             | 178   | 284   |
|         | オサガニヤドリガイの付着したメナガオサガニ | 14    | 23    |
|         | メナガオサガニ               | 14    | 23    |



図ー3 オサガニヤドリガイの個体数

# 資料編

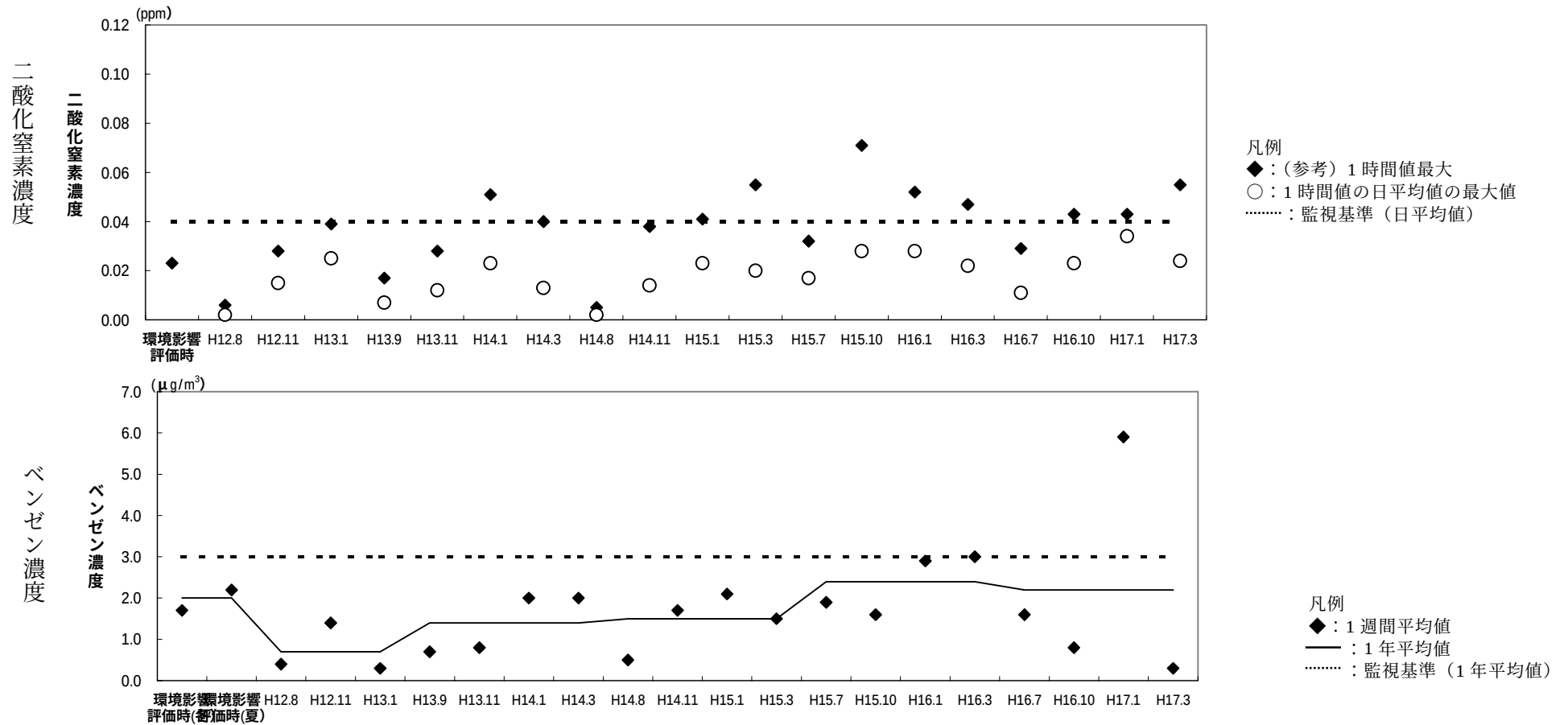
## 目次

|       |                                    |      |
|-------|------------------------------------|------|
| 資料 1  | 大気質の監視調査結果-----                    | 資-1  |
| 資料 2  | 道路交通騒音の監視調査結果-----                 | 資-2  |
| 資料 3  | 道路交通振動の監視調査結果-----                 | 資-2  |
| 資料 4  | 交通量の経年変化（6時から22時までの16時間の走行台数）----- | 資-2  |
| 資料 5  | 水質の監視調査結果-----                     | 資-3  |
| 資料 6  | 水質監視調査実施日およびその前日の気象条件-----         | 資-5  |
| 資料 7  | 鳥類の地点別の出現種類数-----                  | 資-6  |
| 資料 8  | 5月行動調査結果概要（従来方式）-----              | 資-23 |
| 資料 9  | 行動調査別利用状況の一覧（5月従来）-----            | 資-23 |
| 資料 10 | 行動調査結果概要（従来方式：5月19日・全地点）-----      | 資-24 |
| 資料 11 | 主要な休息地・ねぐらの利用状況（従来方式：5月）-----      | 資-27 |
| 資料 12 | 主な出現種の干潟利用状況（従来方式：5月）-----         | 資-27 |
| 資料 13 | 5月行動調査結果（新方式）-----                 | 資-28 |
| 資料 14 | 行動別利用状況の一覧-----                    | 資-28 |
| 資料 15 | 行動調査結果概要（新方式：5月22日・全地点）-----       | 資-29 |
| 資料 16 | 主要な休息地・ねぐらの利用状況（新方式：5月）-----       | 資-32 |
| 資料 17 | 主な出現種の干潟利用状況（新方式：5月）-----          | 資-33 |
| 資料 18 | 8月行動調査結果（従来方式）-----                | 資-34 |
| 資料 19 | 行動調査結果概要（従来方式：8月19日・全地点）-----      | 資-35 |
| 資料 20 | 休息地またはねぐら入り確認状況（従来方式：8月）-----      | 資-36 |
| 資料 21 | 11月行動調査結果（従来方式）-----               | 資-39 |
| 資料 22 | 行動調査結果概要（従来方式：11月9日・全地点）-----      | 資-40 |
| 資料 23 | 休息地またはねぐら入り確認状況（従来方式：11月）-----     | 資-41 |
| 資料 24 | 主要な休息地・ねぐらの利用状況（従来方式：8月及び11月）----- | 資-47 |
| 資料 25 | 主な出現種の干潟利用状況（従来方式：8月及び11月）-----    | 資-48 |
| 資料 26 | 8月行動調査結果（新方式）-----                 | 資-49 |
| 資料 27 | 行動調査結果概要（新方式：8月18日・6地点）-----       | 資-50 |
| 資料 28 | 休息地またはねぐら入り確認状況（新方式：8月）-----       | 資-51 |
| 資料 29 | 11月行動調査結果（新方式）-----                | 資-56 |
| 資料 30 | 行動調査結果概要（新方式：11月10日・全地点）-----      | 資-57 |
| 資料 31 | 休息地またはねぐら入り確認状況（新方式：11月）-----      | 資-58 |
| 資料 32 | 主要な休息地・ねぐらの利用状況（新方式：8月及び11月）-----  | 資-63 |
| 資料 33 | 主な出現種の干潟利用状況（新方式：8月及び11月）-----     | 資-63 |
| 資料 34 | 1月行動調査結果（従来方式）-----                | 資-64 |
| 資料 35 | 行動調査結果概要（従来方式：1月24日・全地点）-----      | 資-65 |
| 資料 36 | 休息地またはねぐら入り確認状況-----               | 資-66 |
| 資料 37 | 主要な休息地・ねぐらの利用状況（従来方式：1月）-----      | 資-70 |
| 資料 38 | 主な出現種の干潟利用状況（従来方式：1月）-----         | 資-70 |
| 資料 39 | 1月行動調査結果（新方式）-----                 | 資-71 |
| 資料 40 | 行動調査結果概要（新方式：1月25日・6地点）-----       | 資-72 |

|       |                                                       |       |
|-------|-------------------------------------------------------|-------|
| 資料 41 | 休息地またはねぐら入り確認状況（新方式：1 月） -----                        | 資-73  |
| 資料 42 | 主要な休息地・ねぐらの利用状況（新方式：1 月） -----                        | 資-79  |
| 資料 43 | 主な出現種の干潟利用状況（新方式：1 月） -----                           | 資-79  |
| 資料 44 | ねぐら入り利用状況の経年変化（従来方式の経年比較） -----                       | 資-80  |
| 資料 45 | ねぐら入り利用状況の経年変化（新方式：主要 5 種を対象とした行動調査<br>結果の経年比較） ----- | 資-80  |
| 資料 46 | 10m×10m コードラート における藻場の主要構成種と種別の生育被度（対<br>照区） -----    | 資-81  |
| 資料 47 | 海藻類の分布状況（10m×10mコードラート） -----                         | 資-83  |
| 資料 48 | クビレミドロの分布 -----                                       | 資-94  |
| 資料 49 | 方形枠内におけるクビレミドロ群体数調査 -----                             | 資-98  |
| 資料 50 | 流入水路部水質調査結果 -----                                     | 資-99  |
| 資料 51 | 10m×10mコードラートにおけるサンゴ類種類別被度調査結果 -----                  | 資-100 |
| 資料 52 | 10m×10mのコードラート内におけるサンゴ類の分布状況 -----                    | 資-101 |
| 資料 53 | 中城湾港泡瀬地区におけるトカゲハゼの生息地面積及び個体数の推移 --                    | 資-105 |
| 資料 54 | マングローブ樹本数 -----                                       | 資-106 |
| 資料 55 | 汽水域生物（魚類、甲殻類及び軟体類）の出現状況 -----                         | 資-108 |
| 資料 56 | 汽水域生物（魚類、甲殻類及び軟体類）出現種類数概要 -----                       | 資-109 |
| 資料 57 | 汽水域水質調査結果 -----                                       | 資-109 |
| 資料 58 | オカヤドカリ類の監視調査結果 -----                                  | 資-110 |
| 資料 59 | 水路部水質調査結果 -----                                       | 資-111 |
| 資料 60 | 底質分析結果 -----                                          | 資-113 |
| 資料 61 | 間隙水水質分析結果 -----                                       | 資-115 |
| 資料 62 | マクロベントス調査結果 -----                                     | 資-117 |
| 資料 63 | メイオベントス調査結果 -----                                     | 資-119 |
| 資料 64 | ミクロベントス調査結果 -----                                     | 資-120 |
| 資料 65 | 微小藻類調査結果 -----                                        | 資-121 |
| 資料 66 | バクテリア調査結果 -----                                       | 資-122 |
| 資料 67 | 目視観察結果（植物） -----                                      | 資-123 |
| 資料 68 | 目視観察結果（動物） -----                                      | 資-129 |

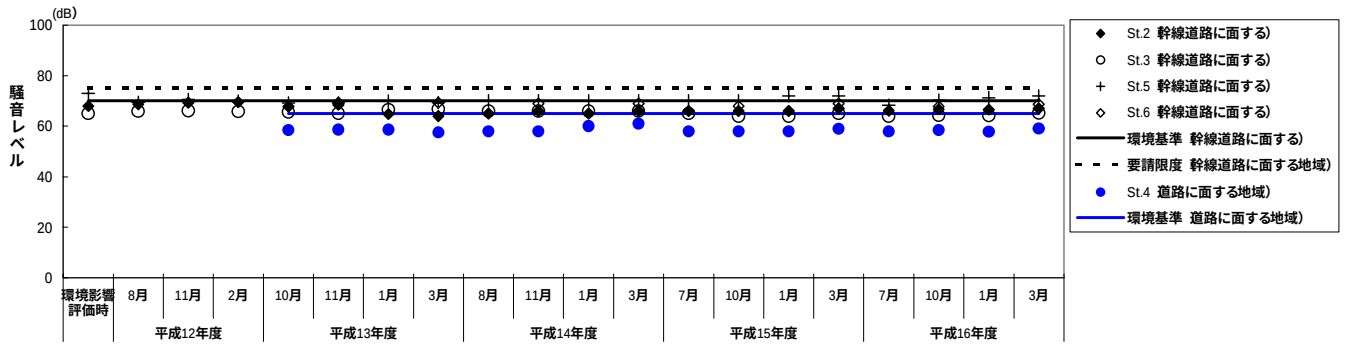


# 資料 1 大気質の監視調査結果



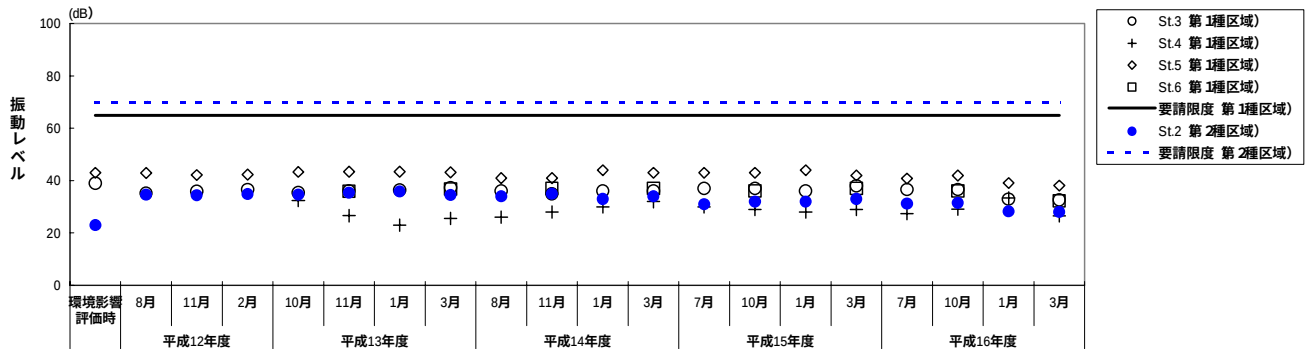
- (注) 1. 環境影響評価時の調査結果については、二酸化窒素は一般環境大気測定局である沖縄測定局の値、ベンゼンは沖縄総合事務局及び沖縄県が実施した現地調査結果の値である。
2. ベンゼンの環境基準は 1 年平均値 (1 か月に 1 回 24 時間採取、12 か月の結果の平均値) で評価するために、この結果からは評価できないが、1 週間平均値から年平均値を算出した。
3. ベンゼンの環境影響評価時の調査期日：平成 9 年 3 月 21～27 日 (冬季)、平成 10 年 7 月 28～8 月 3 日 (夏季)
4. 二酸化窒素およびベンゼンの主な発生源は工場のボイラーなどの固定発生源および自動車からの移動発生源である。

## 資料 2 道路交通騒音の監視調査結果



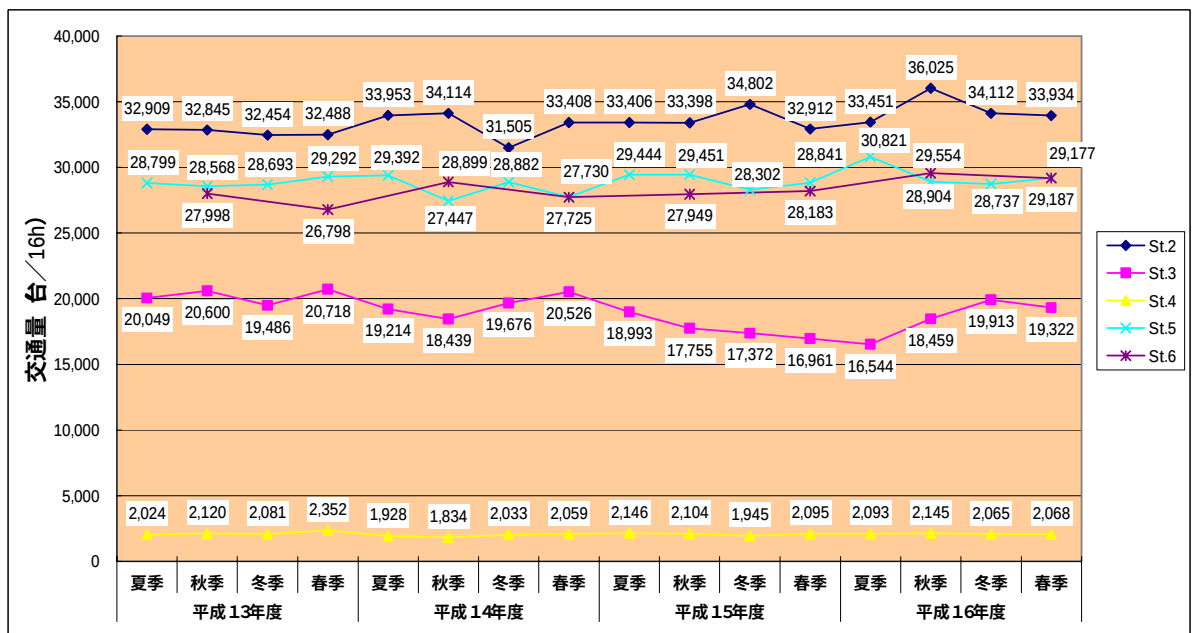
(注) 環境影響評価時の調査期日：平成 8 年 11 月 19～20 日

## 資料 3 道路交通振動の監視調査結果



(注) 環境影響評価時の調査期日：平成 8 年 11 月 19～20 日

## 資料 4 交通量の経年変化（6時から22時までの16時間の走行台数）



注) St.2及びSt.6において調査期間中の工事用車両 10tトラック1台が、午前8時～10時の間に2往復、午後4時～4時45分の間に1往復走行。

資料 5(1) 水質の監視調査結果(平成 12 年度～14 年度)

| 調査時期<br>項目,地点 |      | 平成 12 年度 |       |     |      |      | 平成 13 年度 |      |      |      |      |       |       |       |       |      |      |      | 環境影響評価<br>時の調査結果 | 監視基準                                |
|---------------|------|----------|-------|-----|------|------|----------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------------------|-------------------------------------|
|               |      | 8.17     | 10.25 | 3.5 | 3.13 | 3.21 | 4.27     | 5.30 | 6.27 | 7.25 | 8.10 | 9.21  | 10.12 | 11.05 | 12.07 | 1.18 | 2.05 | 3.05 |                  |                                     |
| COD<br>(mg/L) | St.a | 1.4      | 1.5   | —   | —    | —    | 1.3      | 2.0  | 2.4  | 1.3  | 0.8  | 0.7   | 1.2   | 2.2   | 1.5   | 1.8  | 0.8  | 1.8  | 1.4              | 環境基準の<br>A 類型相当<br>2 mg/L 以下        |
|               | St.b | 1.4      | 1.8   | 0.9 | 1.0  | 0.9  | 0.8      | 1.3  | 1.2  | 1.1  | 0.9  | < 0.5 | 1.0   | 1.8   | 1.1   | 2.0  | 1.0  | 2.0  |                  |                                     |
|               | St.c | 1.1      | 1.6   | 0.9 | 0.8  | 0.8  | 0.8      | 1.3  | 1.5  | 1.4  | 0.6  | < 0.5 | 1.6   | 1.1   | 0.6   | 1.7  | 1.2  | 1.7  |                  |                                     |
|               | St.d | 1.8      | 1.6   | —   | —    | —    | 0.8      | 1.3  | 1.4  | 1.2  | 1.3  | < 0.5 | 1.6   | 1.1   | 1.1   | 1.8  | 1.1  | 1.8  |                  |                                     |
| SS<br>(mg/L)  | St.a | 1.5      | 5.2   | —   | —    | —    | 1.1      | 3.1  | 1.5  | 1.2  | < 1  | 1.4   | 2.0   | 1.0   | 1.5   | 1.2  | 1.7  | 1.2  | 1.9              | バックグラ<br>ウンド＋<br>10mg/L<br>(11mg/L) |
|               | St.b | < 1      | < 1   | < 1 | 2.4  | < 1  | < 1      | 1.4  | < 1  | < 1  | < 1  | < 1   | < 1   | 2.1   | < 1   | < 1  | < 1  | < 1  |                  |                                     |
|               | St.c | < 1      | < 1   | < 1 | 2.5  | < 1  | < 1      | 1.5  | 1.1  | < 1  | < 1  | < 1   | < 1   | < 1   | < 1   | < 1  | < 1  | < 1  |                  |                                     |
|               | St.d | < 1      | < 1   | —   | —    | —    | < 1      | 1.4  | 1.0  | < 1  | < 1  | 1.2   | < 1   | 1.1   | < 1   | < 1  | 1.1  | < 1  |                  |                                     |

| 調査時期<br>項目,地点 |      | 平成 14 年度 |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      | 環境影響評価<br>時の調査結果 | 監視基準                                |
|---------------|------|----------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------------------|-------------------------------------|
|               |      | 4.26     | 5.17 | 6.04 | 7.23 | 8.15 | 9.11 | 10.15 | 11.15 | 12.11 | 1.16 | 2.06 | 3.07 |                  |                                     |
| COD<br>(mg/L) | St.a | 0.7      | 1.9  | 0.9  | 1.1  | 0.9  | 1.7  | 1.2   | 0.7   | 0.8   | 1.5  | 1.0  | <0.5 | 1.4              | 環境基準の A<br>類型相当<br>2 mg/L 以下        |
|               | St.b | 0.6      | 1.2  | 1.0  | 1.2  | 1.6  | 1.1  | 1.6   | 1.0   | 0.5   | 1.2  | 0.9  | <0.5 |                  |                                     |
|               | St.c | 0.6      | 1.2  | 0.8  | 1.0  | 0.9  | 1.8  | 1.3   | 0.8   | 0.7   | 1.1  | 0.6  | <0.5 |                  |                                     |
|               | St.d | 0.7      | 1.4  | 1.0  | 1.0  | 0.8  | 1.6  | 1.4   | 0.9   | 0.9   | 1.2  | 1.6  | 0.7  |                  |                                     |
| SS<br>(mg/L)  | St.a | 1.0      | 1.0  | <1   | 1.3  | <1   | <1   | 1.0   | 1.0   | 1.3   | <1   | <1   | 2.0  | 1.9              | バックグラウ<br>ンド＋<br>10mg/L<br>(11mg/L) |
|               | St.b | <1       | <1   | <1   | <1   | <1   | <1   | 1.2   | <1    | <1    | <1   | <1   | <1   |                  |                                     |
|               | St.c | <1       | <1   | <1   | <1   | <1   | <1   | <1    | <1    | <1    | <1   | <1   | <1   |                  |                                     |
|               | St.d | <1       | <1   | <1   | 1.1  | <1   | <1   | 1.2   | <1    | 1.4   | <1   | <1   | 1.0  |                  |                                     |

- (注) 1. 環境影響評価時の調査結果の値は、泡瀬地区周辺海域（環境影響評価時の調査地点 St.1～St.7）の下げ潮時の平均値である。  
 2. 環境影響評価時の調査期日：平成 8 年 2 月 1 日、平成 8 年 5 月 18 日、平成 8 年 8 月 5 日、平成 8 年 11 月 27 日

資料 5(2) 水質の監視調査結果(平成 15 年度)

| 調査時期<br>項目,地点 |      | 平成 15 年度 |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      | 環境影響評価<br>時の調査結果 | 監視基準                                |
|---------------|------|----------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------------------|-------------------------------------|
|               |      | 4.30     | 5.16 | 6.22 | 7.16 | 8.15 | 9.24 | 10.28 | 11.17 | 12.17 | 1.07 | 2.11 | 3.10 |                  |                                     |
| COD<br>(mg/L) | St.a | 1.9      | 2.4  | 1.9  | 1.8  | 1.6  | 2.3  | 1.5   | 1.6   | 1.0   | 1.7  | 1.1  | 1.8  | 1.4              | 環境基準の<br>A 類型相当<br>2 mg/L 以下        |
|               | St.b | 1.5      | 1.6  | 1.8  | 1.2  | 1.7  | 1.9  | 1.7   | 1.5   | 0.9   | 0.9  | 0.9  | 1.6  |                  |                                     |
|               | St.c | 1.2      | 1.4  | 1.8  | 1.2  | 1.6  | 1.6  | 1.6   | 1.5   | 1.1   | 0.9  | 0.9  | 1.4  |                  |                                     |
|               | St.d | 1.5      | 1.4  | 2.4  | 1.4  | 1.8  | 1.6  | 1.8   | 2.1   | 1.2   | 1.0  | 1.0  | 1.5  |                  |                                     |
| SS<br>(mg/L)  | St.a | 4        | 3    | <1   | <1   | <1   | <1   | <1    | <1    | <1    | <1   | <1   | <1   | 1.9              | バックグラ<br>ウンド＋<br>10mg/L<br>(11mg/L) |
|               | St.b | <1       | 1    | <1   | <1   | <1   | <1   | <1    | <1    | <1    | <1   | <1   | <1   |                  |                                     |
|               | St.c | 1        | 2    | 1    | <1   | <1   | <1   | <1    | <1    | <1    | <1   | <1   | <1   |                  |                                     |
|               | St.d | 1        | 2    | <1   | <1   | <1   | <1   | <1    | <1    | <1    | <1   | <1   | <1   |                  |                                     |

| 調査時期<br>項目,地点 |         | 平成 16 年度 |      |             |      |                |               |                   |                    |                    |                    |                  |               |                | 環境影響評価<br>時の調査結果 | 監視基準                            |
|---------------|---------|----------|------|-------------|------|----------------|---------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|---------------|----------------|------------------|---------------------------------|
|               |         | 4.26     | 5.24 | 6.22<br>台風後 | 6.29 | 7.28<br>(7.30) | 9.1<br>(8.20) | 9.30<br>(9.9, 21) | 10.22<br>(10.5,19) | 11.24<br>(11.9,24) | 12.17<br>(12.7,21) | 1.17<br>(1.6,18) | 2.4<br>(8,22) | 3.10<br>(2,15) |                  |                                 |
| COD<br>(mg/L) | St.a    | 1.4      | 1.2  | 1.6         | 1.4  | 1.3            | 1.4           | 2.1               | 1.2                | 1.8                | 1.3                | 1.8              | 1.6           | 1.0            | 1.4              | 環境基準の A<br>類型相当<br>2 mg/L 以下    |
|               | St.b    | 0.8      | 0.5  | 1.2         | 1.0  | 0.9            | 0.5           | 1.3               | 1.5                | 1.7                | 1.3                | 1.1              | 1.4           | 1.2            |                  |                                 |
|               | St.c    | 1.3      | 0.6  | 0.8         | 1.2  | 0.9            | 0.6           | 1.7               | 1.6                | 2.3                | 1.6                | 1.6              | 1.3           | 0.8            |                  |                                 |
|               | St.d    | 1.1      | 1.0  | 1.4         | 1.3  | 0.9            | 0.8           | 1.9               | 2.0                | 2.0                | 1.5                | 1.4              | 1.1           | 1.3            |                  |                                 |
|               | St.e    | 1.1      | 1.2  | 1.1         | 1.3  | 1.5            | 1.0           | 1.5               | 2.1                | 1.9                | 0.9                | 1.4              | 1.5           | 1.0            |                  |                                 |
|               | St.f    | 1.1      | 0.6  | 0.9         | 0.5  | 1.2            | 1.2           | 1.2               | 1.4                | 1.8                | 1.0                | 1.5              | 1.6           | 0.9            |                  |                                 |
|               | St.g    | 1.3      | 1.4  | 0.6         | 0.5  | 1.2            | 1.1           | 1.4               | 1.9                | 1.6                | 0.9                | 1.2              | 1.4           | 1.0            |                  |                                 |
|               | St.h    | —        | 1.2  | 1.3         | 0.9  | 1.0            | 1.2           | 1.4               | 2.1                | 1.5                | 1.5                | 1.3              | 1.6           | 0.9            |                  |                                 |
|               | St.i    | —        | 1.0  | 1.3         | 0.5  | 0.8            | 0.9           | 1.1               | 1.7                | 0.8                | 1.2                | 1.3              | 1.4           | 1.2            |                  |                                 |
|               | 漁港 St.G | —        | —    | —           | —    | 2.2            | 2.0           | 1.8               | 1.2                | 1.7                | 1.8                | 1.3              | 1.0           | 1.9            |                  |                                 |
|               | 漁港 St.H | —        | —    | —           | —    | 2.2            | 2.6           | 2.1               | 1.8                | 1.3                | 1.8                | 1.3              | 2.2           | 2.0            |                  |                                 |
| SS<br>(mg/L)  | St.a    | 3.0      | 1.6  | 1.1         | 2.9  | 1.4            | 1.5           | 1.9               | 2.4                | 1.0                | 1.0                | 1.0              | 2.8           | 1.3            | 1.9              | バックグラウ<br>ンド＋10mg/L<br>(11mg/L) |
|               | St.b    | 1.7      | 1.0  | 1.0         | 3.5  | 1.0            | 1.0           | 1.0               | 1.6                | 1.0                | 1.0                | 1.0              | 1.4           | 1.3            |                  |                                 |
|               | St.c    | 1.2      | 1.0  | 1.0         | 5.3  | 1.0            | 1.0           | 1.0               | 1.0                | 1.2                | 1.0                | 1.0              | <1            | <1             |                  |                                 |
|               | St.d    | 4.9      | 1.0  | 1.1         | 4.9  | 1.0            | 1.0           | 1.0               | 1.0                | 2.4                | 1.0                | 1.0              | 3.6           | 2.1            |                  |                                 |
|               | St.e    | 7.2      | 2.8  | 1.2         | 5.7  | 1.5            | 1.6           | 1.0               | 3.8                | 4.8                | 1.0                | 1.0              | 1.1           | 2.2            |                  |                                 |
|               | St.f    | 1.0      | 1.0  | 1.0         | 1.0  | 1.0            | 1.0           | 1.0               | 1.3                | 1.0                | 1.0                | 1.0              | <1            | <1             |                  |                                 |
|               | St.g    | 1.1      | 1.0  | 1.0         | 1.3  | 1.0            | 1.0           | 1.0               | 2.6                | 1.0                | 1.0                | 1.0              | <1            | <1             |                  |                                 |
|               | St.h    | —        | 1.0  | 2.7         | 3.3  | 1.0            | 1.0           | 1.0               | 1.0                | 1.0                | 1.0                | 1.0              | <1            | <1             |                  |                                 |
|               | St.i    | —        | 1.0  | 1.0         | 1.6  | 1.0            | 1.0           | 1.0               | 1.5                | 1.0                | 1.0                | 1.0              | <1            | <1             |                  |                                 |
|               | 漁港 St.G | —        | —    | —           | —    | 5.1            | 4.9           | 2.7               | 1.5                | 3.2                | 2.3                | 0.5              | 1.2           | 3.2            |                  |                                 |
|               | 漁港 St.H | —        | —    | —           | —    | 3.0            | 6.5           | 3.7               | 2.0                | 3.6                | 3.8                | 1.1              | 1.6           | 5.1            |                  |                                 |

- (注) 1. 環境影響評価時の調査結果の値は、泡瀬地区周辺海域（環境影響評価時の調査地点 St.1～St.7）の下げ潮時の平均値である。  
2. 環境影響評価時の調査期日：平成 8 年 2 月 1 日、平成 8 年 5 月 18 日、平成 8 年 8 月 5 日、平成 8 年 11 月 27 日  
3. 漁港 St.G および H の調査日は括弧内に示す。また、S S については、1 ヶ月の調査日が 2 日間にわたる場合は、その平均値を示した。

資料 6 水質監視調査実施日およびその前日の気象条件

| 調査日       | 潮汐状況 | 降水量(mm) | 気温 (°C) | 風向  | 風速 (m/s) | 波高 (m) |
|-----------|------|---------|---------|-----|----------|--------|
| 4 月 25 日  | 中潮   | 0       | 20.3    | SE  | 5.8      | 0.97   |
| 4 月 26 日  | 中潮   | 0       | 22.0    | SSE | 9.4      | 1.51   |
| 5 月 23 日  | 中潮   | 2       | 22.6    | E   | 5.1      | 1.06   |
| 5 月 24 日  | 中潮   | 0       | 21.7    | NNE | 4.3      | 1.01   |
| 6 月 21 日  | 中潮   | 0       | 25.7    | WNW | 5.3      | 1.29   |
| 6 月 22 日  | 中潮   | 0       | 26.3    | SW  | 6.4      | 1.00   |
| 6 月 28 日  | 小潮   | 0       | 26.5    | SE  | 6.1      | 1.73   |
| 6 月 29 日  | 中潮   | 1       | 26.1    | SE  | 6.4      | 1.88   |
| 7 月 27 日  | 小潮   | 0       | 27.7    | S   | 5.2      | 0.57   |
| 7 月 28 日  | 中潮   | 0       | 27.4    | E   | 4.4      | 0.64   |
| 7 月 29 日  | 中潮   | 0       | 27.6    | NNE | 4.0      | 1.26   |
| 7 月 30 日  | 中潮   | 0       | 27.8    | NNE | 4.2      | 1.17   |
| 8 月 19 日  | 中潮   | 2       | 26.7    | S   | 6.0      | 1.40   |
| 8 月 20 日  | 中潮   | 0       | 27.3    | S   | 5.0      | 0.98   |
| 8 月 31 日  | 大潮   | 0       | 26.8    | S   | 4.2      | 0.75   |
| 9 月 1 日   | 大潮   | 0       | 27.1    | S   | 4.3      | 0.69   |
| 9 月 8 日   | 小潮   | 2       | 25.4    | E   | 4.9      | 0.97   |
| 9 月 9 日   | 小潮   | 2       | 25.9    | SSE | 7.4      | 1.07   |
| 9 月 20 日  | 中潮   | 0       | 25.8    | SSE | 4.8      | 1.00   |
| 9 月 21 日  | 小潮   | 0       | 26.0    | SSW | 4.6      | 0.71   |
| 9 月 29 日  | 大潮   | 0       | 25.2    | NNE | 5.7      | 0.64   |
| 9 月 30 日  | 大潮   | 0       | 24.3    | NNE | 4.5      | 0.68   |
| 10 月 4 日  | 中潮   | 1       | 23.2    | NNE | 6.3      | 1.15   |
| 10 月 5 日  | 小潮   | 0       | 23.7    | NNE | 7.0      | 1.06   |
| 10 月 18 日 | 中潮   | 4       | 24.6    | E   | 11.6     | 5.69   |
| 10 月 19 日 | 中潮   | 48      | 24.4    | ESE | 15.5     | 6.45   |
| 10 月 21 日 | 小潮   | 0       | 22.1    | NNE | 5.3      | 0.88   |
| 10 月 22 日 | 小潮   | 0       | 21.7    | NNE | 5.2      | 1.12   |
| 11 月 8 日  | 中潮   | 0       | 23.0    | ESE | 5.7      | 1.38   |
| 11 月 9 日  | 中潮   | 0       | 23.1    | ESE | 6.5      | 1.71   |
| 11 月 23 日 | 中潮   | 0       | 21.2    | ESE | 5.7      | 1.70   |
| 11 月 24 日 | 中潮   | 0       | 21.7    | E   | 7.2      | 2.22   |
| 12 月 6 日  | 小潮   | 0       | 17.4    | NNE | 4.9      | 0.89   |
| 12 月 7 日  | 小潮   | 0       | 18.0    | NNE | 4.4      | 1.10   |
| 12 月 16 日 | 中潮   | 0       | 19.6    | -   | -        | -      |
| 12 月 17 日 | 中潮   | 0       | 19.7    | -   | -        | -      |
| 12 月 20 日 | 小潮   | 1       | 19.2    | -   | -        | -      |
| 12 月 21 日 | 小潮   | 0       | 17.5    | NNE | 5.7      | 1.35   |
| 1 月 5 日   | 小潮   | 0       | 15.7    | ENE | 5.0      | 1.00   |
| 1 月 6 日   | 小潮   | 0       | 16.9    | NNE | 4.6      | 0.89   |
| 1 月 16 日  | 小潮   | 0       | 11.6    | N   | 7.9      | 0.81   |
| 1 月 17 日  | 小潮   | 0       | 12.3    | N   | 5.4      | 0.69   |
| 1 月 18 日  | 小潮   | 0       | 14.7    | N   | 3.9      | 0.89   |
| 2 月 3 日   | 小潮   | 0       | 13.0    | NNE | 4.7      | 0.64   |
| 2 月 4 日   | 小潮   | 20      | 17.4    | SSW | 7.2      | 0.92   |
| 2 月 7 日   | 中潮   | 6       | 20.5    | SW  | 6.4      | 1.03   |
| 2 月 8 日   | 大潮   | 0       | 18.5    | NNE | 3.8      | 0.68   |
| 2 月 21 日  | 中潮   | 2       | 11.7    | NNE | 5.1      | 0.93   |
| 2 月 22 日  | 中潮   | 14      | 13.7    | E   | 5.9      | 1.30   |
| 3 月 1 日   | 中潮   | 0       | 14.5    | NE  | 5.9      | 1.27   |
| 3 月 2 日   | 中潮   | 2       | 15.6    | SE  | 6.1      | 1.28   |
| 3 月 9 日   | 大潮   | 0       | 17.8    | SSE | 6.0      | 0.97   |
| 3 月 10 日  | 大潮   | 1       | 19.8    | -   | -        | -      |
| 3 月 14 日  | 中潮   | 0       | 11.4    | -   | -        | -      |
| 3 月 15 日  | 中潮   | 0       | 16.7    | -   | -        | -      |

資料 7(1) 鳥類調査結果（平成 12 年度）

| No    | 種 類       | St. 5 |    |     |     |     |    | St. 6 |    |     |     |     |     | St. 7 |    |     |     |      |      | St. 8 |    |     |     |     |    | St. 9 |    |     |     |     |     |  |
|-------|-----------|-------|----|-----|-----|-----|----|-------|----|-----|-----|-----|-----|-------|----|-----|-----|------|------|-------|----|-----|-----|-----|----|-------|----|-----|-----|-----|-----|--|
|       |           | 夏 季   |    | 秋 季 |     | 冬 季 |    | 夏 季   |    | 秋 季 |     | 冬 季 |     | 夏 季   |    | 秋 季 |     | 冬 季  |      | 夏 季   |    | 秋 季 |     | 冬 季 |    | 夏 季   |    | 秋 季 |     | 冬 季 |     |  |
|       |           | 満朝    | 干朝 | 満朝  | 干朝  | 満朝  | 干朝 | 満朝    | 干朝 | 満朝  | 干朝  | 満朝  | 干朝  | 満朝    | 干朝 | 満朝  | 干朝  | 満朝   | 干朝   | 満朝    | 干朝 | 満朝  | 干朝  | 満朝  | 干朝 | 満朝    | 干朝 | 満朝  | 干朝  | 満朝  | 干朝  |  |
| 1     | アオサギ      |       |    | 1   | 1   | 1   | 1  |       |    | 3   | 1   | 1   | 3   |       |    | 3   |     | 1    |      |       |    |     |     |     |    |       |    |     |     |     |     |  |
| 2     | ダイサギ      | 3     |    | 2   | 1   | 1   |    |       |    | 5   | 2   | 3   | 8   |       |    | 1   |     | 2    |      |       | 3  | 1   |     | 2   |    |       | 1  |     | 8   | 2   |     |  |
| 3     | チュウサギ     |       |    |     | 1   |     |    |       |    |     |     | 1   |     |       |    | 1   |     |      |      |       |    |     |     |     |    |       |    |     |     |     | 1   |  |
| 4     | コサギ       |       | 1  | 2   | 2   |     |    |       | 1  | 3   | 1   | 2   | 4   | 7     |    | 1   |     | 1    |      |       |    |     |     |     | 8  | 5     | 3  | 2   | 5   | 3   |     |  |
| 5     | クロサギ      | 2     |    | 2   |     | 1   |    |       |    |     | 1   | 1   | 4   | 3     |    | 2   | 1   | 1    | 2    |       | 3  |     | 1   |     |    |       | 1  |     |     |     | 1   |  |
| 6     | ササゴイ      |       |    |     |     |     |    |       |    |     |     |     |     |       |    |     |     |      |      |       |    |     |     |     |    |       |    |     |     |     | 5   |  |
| 7     | ゴイサギ      |       |    |     |     |     |    | 2     |    |     |     |     |     | 2     |    |     |     |      |      |       |    |     |     |     | 2  | 2     |    |     |     |     |     |  |
| 8     | クロツラヘウサギ  |       |    |     |     |     |    |       |    |     |     | 1   | 2   |       |    |     |     |      |      |       |    |     |     |     |    |       |    |     |     | 2   |     |  |
| 9     | ミサゴ       | 1     |    |     |     |     |    |       |    |     |     | 2   | 2   |       |    |     | 1   |      |      |       | 1  |     |     |     |    |       |    |     |     |     |     |  |
| 10    | ハヤブサ      |       |    |     | 1   |     |    |       |    |     |     |     |     |       |    |     |     |      |      |       |    |     |     |     |    |       |    |     |     |     |     |  |
| 11    | ヒトリカモ     |       |    |     |     | 5   |    |       |    | 4   |     |     |     |       |    |     |     |      |      |       |    |     |     |     |    |       |    |     |     |     |     |  |
| 12    | コガモ       |       |    |     |     |     |    |       |    |     |     | 20  | 12  |       |    | 2   |     | 5    |      |       |    |     |     |     |    |       | 1  | 13  | 7   | 11  |     |  |
| 13    | カルガモ      |       |    |     |     |     |    |       |    |     |     |     |     |       |    |     | 3   |      |      |       |    |     |     |     |    |       |    |     |     |     |     |  |
| 14    | オナガガモ     |       |    |     |     | 24  |    |       |    | 2   |     | 3   |     |       |    |     |     |      |      |       |    |     |     |     |    |       |    |     |     |     |     |  |
| 15    | ハシビロガモ    |       |    |     |     |     |    |       |    | 3   |     | 1   | 3   |       |    |     |     |      |      |       |    |     |     |     |    |       |    | 2   | 2   |     |     |  |
| 16    | バン        | 1     |    |     |     |     |    |       |    |     |     | 1   | 2   | 2     |    |     |     |      |      |       |    |     |     |     |    | 3     | 7  | 1   | 11  | 14  | 18  |  |
| 17    | セイタカシギ    |       |    |     |     |     |    |       |    |     |     |     |     |       |    |     |     |      |      |       |    |     |     |     |    |       |    | 8   | 8   | 12  | 8   |  |
| 18    | ムナグロ      | 3     | 3  | 128 | 73  | 12  | 1  |       |    |     | 22  |     | 33  |       | 1  | 830 | 268 | 1297 | 1033 |       | 12 | 15  | 128 |     | 25 |       |    | 1   | 245 | 225 |     |  |
| 19    | ダイゼン      |       |    |     | 16  | 3   | 1  | 2     |    |     | 5   | 1   |     |       |    |     | 3   | 2    |      |       | 2  | 8   |     |     |    |       |    |     |     | 1   |     |  |
| 20    | コサドリ      |       |    |     |     |     |    |       |    |     |     |     |     |       |    |     |     | 11   |      |       |    |     |     |     |    |       |    |     |     |     |     |  |
| 21    | シロサドリ     | 28    | 18 | 58  | 13  | 18  | 11 | 1     | 3  | 18  |     | 47  | 15  | 2     | 15 | 11  | 10  | 1    |      |       | 11 | 18  | 128 | 32  |    |       |    |     |     |     |     |  |
| 22    | メダイサドリ    |       | 1  | 10  | 14  |     |    | 6     |    | 23  |     | 3   | 3   | 1     | 2  | 3   | 4   |      | 15   |       | 3  |     | 3   |     |    |       |    |     |     |     |     |  |
| 23    | オオトリハシシギ  |       |    |     |     |     |    |       |    | 1   | 1   | 1   |     |       |    |     |     |      |      |       |    |     |     |     |    |       |    |     |     |     |     |  |
| 24    | チュウシヤクシギ  |       |    |     |     |     |    |       |    | 2   |     |     |     |       |    | 4   | 1   | 2    |      |       |    |     |     |     |    |       | 2  | 2   | 1   |     |     |  |
| 25    | ダイシヤクシギ   |       |    |     | 3   |     | 14 |       |    | 1   |     | 14  |     |       |    |     |     |      |      | 2     |    |     | 11  |     |    |       |    |     |     |     |     |  |
| 26    | アカアシシギ    |       |    |     |     |     |    |       |    |     |     |     |     |       |    |     | 1   |      |      |       |    |     |     |     |    |       | 21 | 3   | 25  | 3   |     |  |
| 27    | コアカアシシギ   |       |    |     |     |     |    |       |    |     |     |     |     |       |    |     | 1   | 2    |      |       |    |     |     |     |    |       |    | 2   | 1   | 7   | 2   |  |
| 28    | アオアシシギ    | 13    | 3  | 8   | 4   |     |    | 1     |    | 6   | 4   | 1   |     | 1     |    | 1   | 1   |      |      |       |    | 1   |     |     |    |       | 23 | 1   | 23  | 15  |     |  |
| 29    | クサシギ      |       |    |     |     |     |    |       |    |     |     |     |     |       |    |     |     |      |      |       |    |     |     |     |    |       |    |     |     |     | 1   |  |
| 30    | イソシギ      |       |    |     | 1   |     |    | 1     |    |     |     | 2   | 1   | 3     | 2  | 1   | 1   | 2    |      | 2     |    |     |     |     |    |       |    | 2   |     | 7   |     |  |
| 31    | キアシシギ     | 144   | 3  |     | 1   |     |    | 12    |    |     |     |     |     | 18    | 1  |     |     |      |      | 21    |    |     |     | 2   |    |       |    |     | 9   | 2   |     |  |
| 32    | キョウジョシギ   |       | 1  | 77  | 18  |     |    | 2     |    | 16  |     | 5   | 8   |       | 3  | 12  | 71  | 26   |      | 2     |    | 3   |     | 1   |    |       |    |     |     | 58  |     |  |
| 33    | タシギ       |       |    |     |     |     |    |       |    |     |     |     |     |       |    |     |     |      |      |       |    |     |     |     |    |       |    |     | 5   | 2   | 1   |  |
| 34    | ミウナシ      |       |    |     |     | 3   |    | 8     |    | 10  |     | 18  |     |       |    | 1   |     | 27   |      |       |    | 13  | 1   |     |    |       |    |     |     | 2   | 7   |  |
| 35    | ヒバリシギ     |       |    |     |     |     |    |       |    |     |     |     |     |       |    |     |     |      |      |       |    |     |     |     |    |       |    |     |     |     |     |  |
| 36    | ハマシギ      |       |    | 10  | 4   |     |    |       |    | 10  |     |     |     |       |    | 1   | 4   | 4    | 3    |       |    | 6   |     | 1   |    |       | 5  | 5   |     |     | 8   |  |
| 37    | ウミネコ      |       |    |     |     |     |    |       |    |     |     |     |     |       |    |     |     |      |      |       |    |     |     | 3   |    |       |    |     |     |     |     |  |
| 38    | ユリカモメ     |       |    |     |     |     |    |       |    | 1   |     |     |     |       |    |     |     |      |      |       |    |     |     |     |    |       |    |     |     |     |     |  |
| 39    | コアシサシ     | 1     | 37 |     |     |     |    | 7     |    |     |     |     |     | 3     | 4  |     |     |      |      | 4     | 3  |     |     |     |    |       |    |     |     |     |     |  |
| 40    | カササギ      |       |    |     |     |     |    |       |    |     |     |     |     |       |    | 1   |     |      |      |       |    |     |     |     |    |       |    | 1   |     |     |     |  |
| 41    | リュウキュウツバメ |       |    |     |     |     | 2  |       |    |     |     | 2   |     |       |    |     |     |      |      |       |    |     |     | 1   |    |       |    |     |     |     |     |  |
| 42    | キセキシ      |       |    |     |     |     |    |       |    |     |     |     |     |       |    |     |     | 1    |      |       |    |     |     |     |    |       |    |     |     |     |     |  |
| 43    | ハクセキシ     |       |    |     |     |     |    |       |    | 1   |     |     |     |       |    |     |     |      |      |       |    | 2   |     |     |    |       |    |     |     |     |     |  |
| 44    | イソヒヨドリ    | 3     |    |     |     |     |    |       |    |     |     | 1   |     | 1     | 2  |     |     |      |      |       |    | 1   | 2   | 1   |    |       |    |     |     |     |     |  |
| 種別数合計 |           | 10    | 8  | 12  | 14  | 19  | 8  | 4     | 7  | 8   | 17  | 16  | 19  | 11    | 8  | 9   | 38  | 18   | 11   | 4     | 7  | 7   | 11  | 4   | 8  | 4     | 3  | 18  | 12  | 19  | 18  |  |
| 個体数合計 |           | 297   | 45 | 320 | 137 | 78  | 23 | 11    | 31 | 28  | 188 | 64  | 173 | 64    | 15 | 897 | 431 | 1448 | 1135 | 11    | 54 | 48  | 170 | 145 | 67 | 13    | 14 | 88  | 54  | 428 | 318 |  |

資-7

[illegible]



資料 7(3) 鳥類調査結果（平成 14 年度）

[illegible]

資料 7(4) 鳥類調査結果（平成 12 年度～平成 14 年度のまとめ）

[illegible]

注) 1. 東京の区では「中區界と野島」(中區野島研究会、1970年)に記された。

3. 平定19年通一國通關日、平定19年6月13、14、15日(會費)、平定19年7月13、15日(會費)

3. 蟹類採集地點：墾利影響沙灘時一經巡視者一針即能取下沙蟹數只。

図 8-1 一年中平均地温に注目している層

平成23年11月1日（秋季）、平成24年1月2、3、10日（春季）

(2.5) (環形對稱) 對稱點 (2.4)

置 魚：繁殖のために簡単に捕獲する種

4. 平城14年度公債償還計：平城14年6月30日、2日、16日付（事務），平城14年7月11日、16日、21日付（事務）

29.8 (2008年10月) 2008年10月29日

註 1 日本経済新聞、1997年12月10日、1頁。

[illegible]

24. 7 (解法同前) 解得  $\frac{1}{x} = \frac{1}{2}$ ,  $x = 2$ .

在臨盆，要儘量放鬆肌肉，配合呼吸法，配合呼吸法。

2006年5月1日。《中国新闻》(香港)

28. 8 (常州中考) 如图, 已知  $\angle A = 60^\circ$ ,  $\angle B = 40^\circ$ ,  $\angle C = 80^\circ$ , 求  $\angle D$  的度数.

補正品：自然の分産品ではなく、過熟、人爲的な

平成25年7月23日(2013.07.23) (夏季)

© 2006 The Authors  
Journal compilation © 2006 Blackwell Publishing Ltd

2. 平成17年度に調査期間：平成17年5月1日～2日（国庫  
収支概算）

中國五十年計。 (中國圖書) (中華)

[illegible]

| 月   | 日  | 満潮          |             |             |             |           | 干潮          |             |             |             |  |
|-----|----|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|
|     |    | 16日         |             |             |             |           | 17日         |             |             |             |  |
| 5月  | 地点 | St.5        | St.6        | St.7        | St.8        | St.5      | St.6        | St.7        | St.8        | St.9        |  |
|     | 天候 | 曇り          | 曇り          | 曇り          | 曇り          | 曇り        | 曇り          | 曇り          | 曇り          | 曇り          |  |
|     | 時間 | 6:04~6:34   | 5:50~6:20   | 7:15~7:45   | 7:10~7:40   | 7:25~7:55 | 13:30~13:00 | 12:45~13:15 | 14:00~14:30 | 14:05~13:35 |  |
| 8月  | 日  | 14日         |             |             |             | 15日       |             |             |             | 16日         |  |
|     | 地点 | St.5        | St.6        | St.7        | St.9        | St.8      | St.5        | St.6        | St.7        | St.9        |  |
|     | 天候 | 曇り          | 晴れ          | 曇り          | 曇り          | 晴れ        | 晴れ          | 曇り          | 曇り          | 晴れ          |  |
| 11月 | 時間 | 7:35~8:05   | 8:20~8:50   | 7:15~7:45   | 7:50~8:20   | 8:20~8:50 | 14:40~14:10 | 14:55~15:10 | 14:40~14:05 | 15:15~15:45 |  |
|     | 日  | 21日         |             |             |             | 22日       |             |             |             | 23日         |  |
|     | 地点 | St.5        | St.6        | St.7        | St.9        | St.8      | St.5        | St.6        | St.7        | St.9        |  |
| 1月  | 天候 | 曇り          | 曇り          | 曇り          | 曇り          | 曇り        | 晴れ          | 晴れ          | 晴れ          | 曇り          |  |
|     | 時間 | 15:15~15:45 | 16:00~16:30 | 15:55~16:25 | 15:15~15:45 | 7:05~7:35 | 10:00~10:30 | 10:50~10:30 | 10:00~10:30 | 10:45~11:15 |  |
|     | 日  | 12日         |             |             |             | 11日       |             |             |             | 12日         |  |
| 1月  | 地点 | St.5        | St.6        | St.7        | St.9        | St.8      | St.5        | St.6        | St.7        | St.9        |  |
|     | 天候 | 曇り          | 曇り          | 曇り          | 晴れ          | 曇り        | 曇り          | 曇り          | 曇り          | 曇り          |  |
|     | 時間 | 10:10~10:40 | 9:30~10:00  | 9:30~10:10  | 10:10~10:40 | 9:00~9:30 | 14:15~14:45 | 15:30~15:15 | 14:45~15:15 | 15:25~14:00 |  |

## 資料 7(6) 鳥類調査結果（平成 15 年度：新方式での定点観察結果 8 月～3 月）

[illegible]

(参考) 定点觀察実施日時 (新方式)

|        | 定点観察（満潮） |             | 定点観察（干潮） |             |
|--------|----------|-------------|----------|-------------|
| 日付     | 天候       | 時間          | 天候       | 時間          |
| 8月12日  | 晴れ       | 6:30～7:00   | 晴れ       | 13:30～14:00 |
| 9月25日  | 曇り       | 6:30～7:00   | 曇り       | 12:30～13:00 |
| 10月18日 | 晴れ       | 6:30～7:00   | 晴れ       | 12:15～12:45 |
| 11月19日 | 晴れ       | 15:00～15:30 | 晴れ       | 8:30～9:00   |
| 12月18日 | 曇り       | 7:25～7:55   | 曇り       | 13:30～14:00 |
| 1月10日  | 晴れ       | 9:00～9:30   | 晴れ       | 14:00～14:30 |
| 2月10日  | 晴れ       | 9:00～9:30   | 晴れ       | 15:00～15:30 |
| 3月10日  | 晴れ       | 8:45～9:15   | 晴れ       | 14:30～15:00 |

資料 7(7) 鳥類調査結果（平成 16 年 5 月：従来方式での定点観察結果）

| No.   | 目     | 科      | 種          | St.5 |    | St.6 |    | St.7 |    | St.8 |    | St.9 |    | 合計  |    |
|-------|-------|--------|------------|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|-----|----|
|       |       |        |            | 満潮   | 干潮 | 満潮   | 干潮 | 満潮   | 干潮 | 満潮   | 干潮 | 満潮   | 干潮 | 満潮  | 干潮 |
| 1     | コウノトリ | サギ     | リュウキュウヨシコイ |      |    |      |    |      |    |      |    |      | 1  |     | 1  |
| 2     |       |        | コイサギ       |      |    |      |    |      |    |      |    | 5    | 2  | 5   | 2  |
| 3     |       |        | ダイサギ       |      |    |      | 2  | 2    |    |      |    | 2    | 1  | 4   | 3  |
| 4     |       |        | チュウサギ      |      |    |      |    | 2    |    |      |    |      |    | 2   |    |
| 5     |       |        | コサギ        |      |    |      |    |      |    |      |    |      | 1  |     | 1  |
| 6     |       |        | クロサギ       | 1    | 2  |      |    |      | 1  | 1    |    |      |    |     | 2  |
| 7     | タカ    | タカ     | ミサコ        |      |    |      |    | 1    | 1  |      |    |      |    | 1   | 1  |
| 8     | ツル    | クイナ    | ハシ         |      |    |      |    |      |    |      |    | 1    | 2  | 1   | 2  |
| 9     | チドリ   | チドリ    | シロチドリ      |      | 5  |      |    | 1    |    |      | 1  |      |    | 1   | 6  |
| 10    |       |        | メダイチドリ     |      |    |      |    | 2    |    |      |    |      |    | 2   |    |
| 11    |       |        | ムナグロ       |      |    |      |    | 3    |    |      |    |      |    | 3   |    |
| 12    |       | シギ     | キョウジヨシギ    |      | 1  |      | 5  | 8    | 2  | 9    | 7  | 2    |    | 19  | 15 |
| 13    |       |        | アオアシシギ     |      |    |      |    | 2    | 2  |      |    | 1    |    | 3   | 2  |
| 14    |       |        | キアシシギ      | 38   | 4  | 2    | 6  | 19   | 2  |      | 6  | 6    | 1  | 65  | 19 |
| 15    |       |        | イソシギ       |      |    |      |    |      |    |      |    | 1    | 1  | 1   | 1  |
| 16    |       |        | ソリハシシギ     |      |    |      |    |      |    |      |    | 1    |    | 1   |    |
| 17    |       |        | チュウシャクシギ   |      |    |      | 6  | 3    |    |      |    |      |    | 3   | 6  |
| 18    |       | セイタカシギ | セイタカシギ     |      |    |      |    |      |    |      |    | 1    | 1  | 1   | 1  |
| 19    |       | カモメ    | コアジサシ      |      | 1  |      | 1  | 2    | 2  |      | 1  |      |    | 2   | 5  |
| 20    | ハト    | ハト     | キンハト       | 1    |    |      |    |      |    |      |    | 2    | 2  | 3   | 2  |
| 21    | スズメ   | ヒヨドリ   | シロカシラ      |      |    | 2    |    | 2    |    | 1    | 1  | 10   | 10 | 15  | 11 |
| 22    |       |        | ヒヨドリ       |      |    |      |    | 1    |    |      |    | 1    | 5  | 2   | 5  |
| 23    |       | ヒタキ    | イソヒヨドリ     | 1    |    |      |    | 1    |    | 1    |    |      | 1  | 3   | 1  |
| 24    |       |        | セッカ        |      |    | 1    |    |      |    | 1    | 1  |      | 1  | 2   | 2  |
| 25    |       | メジロ    | メジロ        |      |    | 1    |    | 1    |    |      |    | 1    | 3  | 3   | 3  |
| 26    |       | ハタオリドリ | スズメ        |      |    |      |    |      |    | 2    |    | 1    |    | 3   |    |
| 27    |       | カラス    | ハシブトガラス    |      |    |      |    |      |    | 1    |    |      |    | 1   |    |
| 種数合計  |       |        |            | 4    | 5  | 4    | 5  | 13   | 7  | 8    | 6  | 14   | 14 | 24  | 22 |
| 個体数合計 |       |        |            | 41   | 13 | 6    | 20 | 47   | 12 | 17   | 17 | 35   | 32 | 146 | 94 |

資料 7(8) 鳥類調査結果（平成 16 年 8 月及び 11 月：従来方式での定点観察結果）

| №     | 目 名    | 科 名     | 種 名       | 8 月  |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      | 11 月 |         |       |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
|-------|--------|---------|-----------|------|------|------|------|------|-----|---------|-------|------|------|------|------|------|---------|-------|------|------|------|------|------|---------|------|------|------|------|------|------|---------|
|       |        |         |           | 満 潮  |      |      |      |      |     | 干 潮     |       |      |      |      |      | 満 潮  |         |       |      |      |      | 干 潮  |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
|       |        |         |           | St.5 | St.6 | St.7 | St.8 | St.9 | 合 計 | 優占度 (%) | St.5  | St.6 | St.7 | St.8 | St.9 | 合 計  | 優占度 (%) | St.5  | St.6 | St.7 | St.8 | St.9 | 合 計  | 優占度 (%) | St.5 | St.6 | St.7 | St.8 | St.9 | 合 計  | 優占度 (%) |
| 1     | ベリカン   | クンカンドリ  | オオクンカンドリ  |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |         |       |      |      |      |      |      |         |      |      | 1    |      | 1    | 0.14 |         |
| 2     | コウノドリ  | サギ      | ゴイサギ      |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |         |       |      |      |      |      |      |         |      |      |      | 2    | 2    | 0.27 |         |
| 3     |        |         | ササゴイ      |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |         |       |      |      |      |      |      |         |      |      |      | 2    | 2    | 0.27 |         |
| 4     |        |         | ダイサギ      |      |      |      | 2    |      |     | 2       | 0.27  |      |      |      |      |      |         |       |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 5     |        |         | チュウサギ     |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |         |       |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 6     |        |         | コサギ       |      | 1    |      |      |      | 4   | 5       | 0.69  |      | 3    |      |      | 3    | 6       | 1.49  |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      | 1    | 5    | 0.68    |
| 7     |        |         | クロサギ      | 1    | 2    |      |      |      |     | 3       | 0.41  | 2    |      |      | 2    |      | 4       | 0.99  |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      | 1    | 6    | 0.82    |
| 8     |        |         | アオサギ      |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |         |       |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 9     | カモ     | カモ      | カルガモ      |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |         |       |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 10    |        |         | コガモ       |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |         |       |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 11    |        |         | ハシビロガモ    |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |         |       |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 12    | タカ     | タカ      | ミサコ       |      |      |      |      |      |     |         |       | 1    |      |      | 1    |      | 2       | 0.50  |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 13    | ツル     | クイナ     | バン        |      | 1    |      |      |      |     | 1       | 0.14  |      |      |      |      | 1    | 1       | 0.25  |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 14    | チドリ    | チドリ     | コチドリ      |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |         |       |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 15    |        |         | シロチドリ     | 12   | 81   | 9    |      |      |     | 102     | 13.99 | 1    | 42   | 6    | 8    |      | 57      | 14.11 |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 16    |        |         | メダイチドリ    |      |      |      |      |      |     |         |       | 1    | 2    | 2    | 1    |      | 6       | 1.49  |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 17    |        |         | オオメダイチドリ  |      |      |      |      |      |     |         |       |      | 4    |      | 1    |      | 5       | 1.24  |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 18    |        |         | ムナグロ      | 54   | 8    | 2    |      | 2    |     | 66      | 9.05  | 18   | 2    | 3    |      |      | 23      | 5.69  |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 19    |        |         | ダイゼン      | 3    |      | 1    | 1    |      |     | 5       | 0.69  | 1    | 2    | 1    | 2    |      | 6       | 1.49  |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 20    |        |         | タゲリ       |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |         |       |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 21    |        | シギ      | キョウジョシギ   | 54   |      | 2    | 10   |      |     | 66      | 9.05  |      | 4    | 6    | 11   |      | 21      | 5.20  |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 22    |        |         | トウネン      |      |      |      |      |      |     |         |       | 2    | 1    |      |      |      | 3       | 0.74  |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 23    |        |         | ヒバリシギ     |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |         |       |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 24    |        |         | ハマシギ      |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |         |       |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 25    |        |         | サルハマシギ    |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |         |       |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 26    |        |         | ミユビシギ     |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |         |       |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 27    |        |         | アカアシシギ    |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      | 1    | 1    | 0.25    |       |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 28    |        |         | アオアシシギ    |      | 10   |      |      |      |     | 10      | 1.37  | 1    | 2    | 5    | 2    |      | 10      | 2.48  |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 29    |        |         | キアシシギ     | 2    | 158  | 1    |      | 1    |     | 162     | 22.22 | 3    | 21   | 10   | 9    |      | 43      | 10.64 |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 30    |        |         | イソシギ      |      |      |      |      | 1    |     | 1       | 0.14  |      |      |      | 3    |      | 4       | 0.99  |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 31    |        |         | ソリハシシギ    |      | 2    |      |      |      |     | 2       | 0.27  |      | 2    |      | 1    |      | 3       | 0.74  |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 32    |        |         | オグロシギ     |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |         |       |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 33    |        |         | オオソリハシシギ  |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |         |       |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 34    |        |         | ダイシャクシギ   |      |      |      |      |      |     |         |       |      | 1    |      |      |      | 1       | 0.25  |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 35    |        |         | チュウシャクシギ  | 3    |      |      |      |      |     | 3       | 0.41  |      | 5    |      | 5    |      | 10      | 2.48  |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 36    |        |         | タシギ       |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |         |       |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 37    |        | カモメ     | クロハラアジサシ  |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      | 1    |      |      | 1       | 0.25  |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 38    |        |         | コアシサシ     | 74   |      |      |      |      |     | 74      | 10.15 | 18   | 9    |      | 11   |      | 38      | 9.41  |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 39    | ハト     | ハト      | キジバト      | 8    | 3    | 4    | 1    | 2    |     | 18      | 2.47  |      | 1    |      | 1    |      | 2       | 0.50  |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 40    | フクロウソウ | カワセミ    | カワセミ      |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |         |       |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 41    | スズメ    | ツバメ     | リュウキュウツバメ |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      | 1    |      |      | 1       | 0.25  |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 42    |        | セキレイ    | ハクセキレイ    |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |         |       |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 43    |        |         | タビバリ      |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |         |       |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 44    |        | サンショウクイ | サンショウクイ   |      |      |      | 1    |      |     | 1       | 0.14  |      |      |      |      |      |         |       |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 45    |        | ヒヨドリ    | シロガシラ     |      | 22   | 12   | 9    | 12   |     | 55      | 7.54  | 4    | 12   | 9    | 18   | 10   | 53      | 13.12 |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 46    |        |         | ヒヨドリ      | 2    | 5    | 6    | 2    | 5    |     | 20      | 2.74  |      |      | 2    | 2    | 3    | 7       | 1.73  |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 47    |        | モズ      | アカモズ      |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |         |       |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 48    |        | ヒタキ     | ノゴマ       |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |         |       |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 49    |        |         | イソヒヨドリ    | 4    | 2    | 1    | 4    | 2    |     | 13      | 1.78  | 2    | 1    | 1    | 7    |      | 11      | 2.72  |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 50    |        |         | ウグイス      |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |         |       |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 51    |        |         | セッカ       |      | 4    | 2    | 1    | 3    |     | 10      | 1.37  | 1    | 2    | 1    | 3    | 1    | 8       | 1.98  |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 52    |        | シジュウカラ  | シジュウカラ    |      | 1    |      |      |      |     | 1       | 0.14  |      |      |      |      |      |         |       |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 53    |        | メジロ     | メジロ       |      | 1    | 11   | 9    | 9    |     | 30      | 4.12  | 2    |      | 12   | 8    | 3    | 25      | 6.19  |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 54    |        | ハタオリドリ  | スズメ       | 28   | 26   | 10   | 8    | 4    |     | 76      | 10.43 | 28   | 16   | 4    | 4    |      | 52      | 12.87 |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 55    | ハト     | ハト      | トバト       |      |      | 3    |      |      |     | 3       | 0.41  |      |      |      |      |      |         |       |      |      |      |      |      |         |      |      |      |      |      |      |         |
| 種類数合計 |        |         |           | 12   | 16   | 14   | 10   | 11   | 24  | —       | 14    | 19   | 17   | 19   | 8    | 28   | —       | 13    | 17   | 25   | 9    | 23   | 39   | —       | 19   | 20   | 23   | 16   | 25   | 41   | —       |
| 個体数合計 |        |         |           | 245  | 327  | 66   | 46   | 45   | 729 | 100.00  | 83    | 133  | 68   | 97   | 23   | 404  | 100.00  | 79    | 107  | 374  | 67   | 562  | 1189 | 100.00  | 91   | 222  | 185  | 140  | 94   | 732  | 100.00  |

資料 7(9) 鳥類調査結果（平成 17 年 1 月：従来方式での定点観察結果）

| No. | 目 名    | 科 名    | 種 名         | 1 月  |      |      |      |      |     |         |      |      |      |      |      |      |         |
|-----|--------|--------|-------------|------|------|------|------|------|-----|---------|------|------|------|------|------|------|---------|
|     |        |        |             | 満 潮  |      |      |      |      |     |         | 干 潮  |      |      |      |      |      |         |
|     |        |        |             | St.1 | St.2 | St.3 | St.4 | St.5 | 合 計 | 優占度 (%) | St.1 | St.2 | St.3 | St.4 | St.5 | 合 計  | 優占度 (%) |
| 1   | コウノドリ  | サギ     | リュウキュウミコノドリ |      |      |      |      | 1    | 1   | 0.15    |      |      |      |      |      |      |         |
| 2   |        |        | ゴイサギ        |      |      |      |      | 2    | 2   | 0.31    |      |      |      |      |      |      |         |
| 3   |        |        | ササゴイ        |      |      |      |      | 3    | 3   | 0.46    |      |      |      |      |      |      |         |
| 4   |        |        | ダイサギ        |      | 3    | 3    | 1    | 3    | 10  | 1.54    | 2    | 2    | 4    |      | 2    | 10   | 0.91    |
| 5   |        |        | チュウサギ       |      |      | 2    |      | 2    | 2   | 0.31    |      |      | 2    |      |      | 2    | 0.18    |
| 6   |        |        | コサギ         |      | 1    | 2    |      | 4    | 7   | 1.08    | 1    | 3    | 3    | 1    | 3    | 11   | 1.01    |
| 7   |        |        | クロサギ        |      |      | 4    |      |      | 4   | 0.62    | 1    |      | 2    |      |      | 3    | 0.27    |
| 8   |        |        | アオサギ        | 1    | 1    | 1    |      | 7    | 10  | 1.54    |      |      |      |      | 4    | 4    | 0.37    |
| 9   | カモ     | カモ     | カルガモ        |      | 6    |      |      |      | 6   | 0.93    | 6    |      | 5    |      |      | 11   | 1.01    |
| 10  |        |        | コガモ         |      |      | 2    |      | 4    | 6   | 0.93    |      |      | 6    |      |      | 6    | 0.55    |
| 11  |        |        | ヒドリガモ       | 2    |      |      |      |      | 2   | 0.31    | 8    |      |      |      |      | 8    | 0.73    |
| 12  |        |        | オナガガモ       |      |      |      |      |      |     |         | 4    | 2    |      |      |      | 6    | 0.55    |
| 13  |        |        | ハシビロガモ      |      | 2    |      |      |      | 2   | 0.31    |      |      |      |      |      |      |         |
| 14  | タカ     | タカ     | ミサゴ         | 2    |      | 1    | 1    |      | 4   | 0.62    | 2    |      |      |      |      | 2    | 0.18    |
| 15  |        |        | オオタカ        |      |      |      |      |      |     |         | 1    |      |      |      |      | 1    | 0.09    |
| 16  |        |        | サシバ         |      |      |      |      |      |     |         |      |      |      | 1    |      | 1    | 0.09    |
| 17  |        | ハヤブサ   | チョウゲンボウ     |      |      |      |      |      |     |         | 1    |      |      |      |      | 1    | 0.09    |
| 18  | ツル     | クイナ    | バン          |      | 1    |      |      | 4    | 5   | 0.77    |      |      |      |      | 9    | 9    | 0.82    |
| 19  | チドリ    | チドリ    | コチドリ        | 1    |      |      |      | 5    | 6   | 0.93    |      |      |      |      | 6    | 6    | 0.55    |
| 20  |        |        | シロチドリ       |      |      |      | 22   |      | 22  | 3.40    | 34   | 26   | 4    | 32   |      | 96   | 8.78    |
| 21  |        |        | メダイチドリ      |      |      |      | 8    |      | 8   | 1.23    | 14   | 31   | 6    | 5    |      | 56   | 5.12    |
| 22  |        |        | ムナグロ        | 3    |      | 203  |      | 6    | 212 | 32.72   | 153  | 5    | 133  | 268  | 4    | 563  | 51.46   |
| 23  |        |        | ダイゼン        | 1    |      |      | 1    |      | 2   | 0.31    |      | 3    |      | 2    |      | 5    | 0.46    |
| 24  |        | シギ     | キョウジシギ      | 2    |      | 10   | 18   |      | 30  | 4.63    | 31   | 17   | 3    | 10   |      | 61   | 5.58    |
| 25  |        |        | トウネン        |      |      |      | 9    |      | 9   | 1.39    | 2    | 3    |      |      |      | 5    | 0.46    |
| 26  |        |        | ヒバリシギ       |      |      |      |      | 19   | 19  | 2.93    |      |      |      |      | 15   | 15   | 1.37    |
| 27  |        |        | ハマシギ        |      |      |      |      |      |     |         | 12   | 20   |      | 3    | 2    | 37   | 3.38    |
| 28  |        |        | ミコシギ        |      |      |      |      |      |     |         | 2    | 1    |      |      |      | 3    | 0.27    |
| 29  |        |        | アカアシシギ      |      |      |      |      | 11   | 11  | 1.70    |      |      |      |      | 2    | 2    | 0.18    |
| 30  |        |        | アオアシシギ      |      |      |      |      | 9    | 9   | 1.39    |      | 1    | 1    |      |      | 2    | 0.18    |
| 31  |        |        | ギアシシギ       |      |      |      |      |      |     |         | 4    |      |      |      | 1    | 5    | 0.46    |
| 32  |        |        | イバシギ        |      |      | 1    |      | 3    | 4   | 0.62    |      | 1    |      |      | 4    | 5    | 0.46    |
| 33  |        |        | ダイシャクシギ     | 3    |      | 2    |      |      | 5   | 0.77    |      | 2    |      |      |      | 2    | 0.18    |
| 34  |        |        | チュウシャクシギ    |      |      |      |      | 7    | 7   | 1.08    |      |      | 1    | 1    | 10   | 12   | 1.10    |
| 35  |        |        | タシギ         |      |      |      |      | 2    | 2   | 0.31    |      |      |      |      | 3    | 3    | 0.27    |
| 36  |        | セイタカシギ | セイタカシギ      |      |      | 1    |      | 20   | 21  | 3.24    |      |      |      |      | 7    | 7    | 0.64    |
| 37  | ハト     | ハト     | キジバト        | 1    |      | 2    | 3    | 1    | 7   | 1.08    |      |      |      | 4    | 1    | 2    | 0.64    |
| 38  | フクロウソウ | カワセミ   | カワセミ        |      |      | 1    |      | 2    | 3   | 0.46    |      |      | 1    |      |      | 1    | 0.09    |
| 39  | スズメ    | ツバメ    | ツバメ         |      |      |      |      |      |     |         |      |      |      | 1    |      | 1    | 0.09    |
| 40  |        |        | リュウキュウツバメ   |      |      |      | 2    |      | 2   | 0.31    |      |      |      |      |      |      |         |
| 41  |        | セキレイ   | ハクセキレイ      | 2    |      | 1    |      | 2    | 5   | 0.77    |      |      |      |      | 2    | 2    | 0.18    |
| 42  |        | ヒヨドリ   | シロガシラ       | 2    |      | 16   | 6    | 6    | 30  | 4.63    |      | 2    | 8    | 17   | 3    | 30   | 2.74    |
| 43  |        |        | ヒヨドリ        | 3    | 3    | 2    | 12   | 3    | 23  | 3.55    |      |      | 4    | 6    | 4    | 14   | 1.28    |
| 44  |        | モズ     | アカモズ        |      |      |      |      |      |     |         |      |      |      |      | 1    | 1    | 0.09    |
| 45  |        | ヒタキ    | ルリヒタキ       |      |      | 1    |      |      | 1   | 0.15    |      |      |      |      |      |      |         |
| 46  |        |        | イソヒヨドリ      |      | 3    | 1    | 2    | 1    | 7   | 1.08    | 1    |      | 4    | 2    |      | 7    | 0.64    |
| 47  |        |        | シロハラ        | 2    | 1    | 4    | 2    | 3    | 12  | 1.85    |      | 1    | 4    | 1    | 3    | 9    | 0.82    |
| 48  |        |        | ツグミ         |      | 1    |      |      |      | 1   | 0.15    |      |      |      |      |      |      |         |
| 49  |        |        | ウグイス        | 1    | 1    | 3    | 1    | 3    | 9   | 1.39    |      | 2    | 2    |      | 4    | 8    | 0.73    |
| 50  |        |        | キマユムシクイ     | 1    | 1    |      |      |      | 2   | 0.31    |      |      |      |      |      |      |         |
| 51  |        |        | セッカ         | 1    | 1    | 1    |      | 1    | 3   | 0.46    |      |      |      |      |      |      |         |
| 52  |        | シジュウカラ | シジュウカラ      |      |      |      |      |      |     |         |      |      | 1    |      |      | 1    | 0.09    |
| 53  |        | メジロ    | メジロ         | 6    | 10   | 12   | 21   | 5    | 54  | 8.33    | 4    | 2    | 12   |      | 6    | 24   | 2.19    |
| 54  |        | ホオジロ   | アオジ         |      |      | 1    | 2    | 1    | 4   | 0.62    |      |      |      |      |      |      |         |
| 55  |        | ハタオリドリ | スズメ         |      | 3    | 6    | 8    |      | 17  | 2.62    |      |      | 4    | 25   |      | 29   | 2.65    |
| 56  |        | ムクドリ   | ムクドリ        |      |      |      |      | 33   | 33  | 5.09    |      |      |      |      |      |      |         |
| 57  | ハト     | ハト     | ハト          |      |      |      | 4    |      | 4   | 0.62    |      |      |      |      |      |      |         |
| 種類数 |        |        |             | 17   | 14   | 25   | 18   | 29   | 47  | —       | 19   | 18   | 22   | 16   | 22   | 45   | —       |
| 個体数 |        |        |             | 34   | 37   | 283  | 123  | 171  | 648 | 100.00  | 283  | 124  | 214  | 376  | 97   | 1094 | 100.00  |



資-18

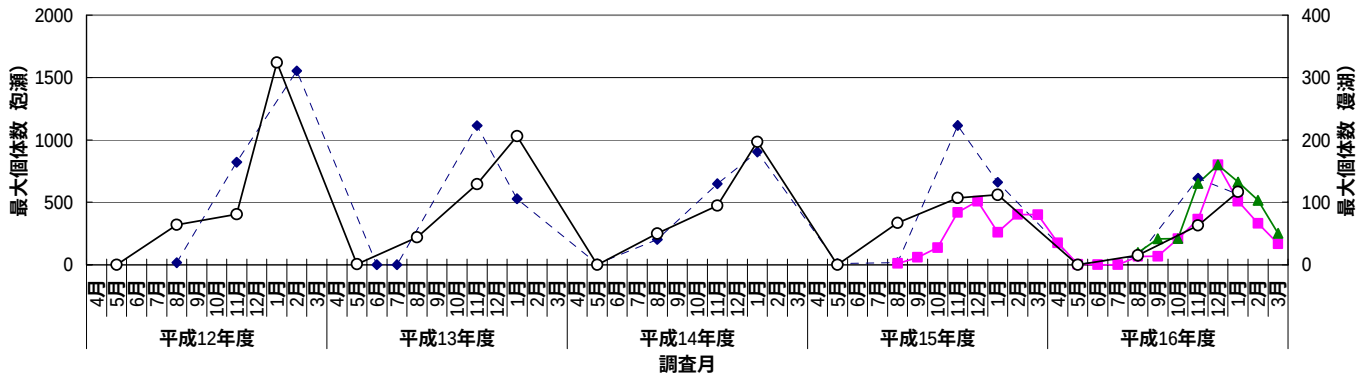
[illegible]

資料 7(11) 鳥類調査結果（平成 16 年 8 月～平成 17 年 3 月：新方式の定点観察結果）

| 項目 | 第1回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第2回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第3回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第4回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第5回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第6回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第7回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第8回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第9回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第10回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第11回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第12回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第13回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第14回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第15回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第16回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第17回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第18回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第19回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第20回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第21回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第22回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第23回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第24回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第25回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第26回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第27回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第28回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第29回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第30回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第31回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第32回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第33回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第34回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第35回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第36回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第37回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第38回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第39回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第40回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第41回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第42回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第43回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第44回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第45回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第46回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第47回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第48回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第49回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第50回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第51回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第52回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第53回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第54回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第55回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第56回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第57回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第58回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第59回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第60回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第61回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第62回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第63回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第64回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第65回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第66回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第67回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第68回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第69回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第70回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第71回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第72回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第73回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第74回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第75回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第76回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第77回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第78回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第79回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第80回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第81回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第82回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第83回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第84回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第85回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第86回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第87回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第88回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第89回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第90回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第91回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第92回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第93回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第94回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第95回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第96回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第97回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第98回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第99回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第100回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第101回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第102回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第103回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第104回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第105回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第106回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第107回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第108回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第109回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第110回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第111回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第112回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第113回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第114回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第115回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第116回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第117回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第118回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第119回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第120回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第121回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第122回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第123回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第124回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第125回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第126回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第127回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第128回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第129回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第130回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第131回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第132回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第133回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第134回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第135回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第136回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第137回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第138回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第139回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第140回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第141回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第142回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第143回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第144回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第145回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第146回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第147回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第148回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第149回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第150回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第151回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第152回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第153回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第154回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第155回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第156回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第157回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第158回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第159回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第160回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第161回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第162回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第163回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第164回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第165回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第166回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第167回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第168回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第169回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第170回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第171回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第172回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第173回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第174回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第175回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第176回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第177回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第178回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第179回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第180回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第181回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第182回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第183回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第184回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第185回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第186回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第187回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第188回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第189回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第190回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第191回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第192回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第193回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第194回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第195回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第196回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第197回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第198回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第199回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第200回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第201回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第202回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第203回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第204回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第205回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第206回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第207回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第208回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第209回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第210回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第211回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第212回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第213回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第214回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第215回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第216回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第217回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第218回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第219回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第220回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第221回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第222回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第223回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第224回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第225回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第226回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第227回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第228回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第229回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第230回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第231回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第232回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第233回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第234回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第235回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第236回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第237回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第238回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第239回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第240回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第241回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第242回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第243回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第244回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第245回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第246回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第247回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第248回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第249回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第250回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第251回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第252回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第253回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第254回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第255回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第256回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第257回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第258回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第259回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第260回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第261回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第262回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第263回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第264回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第265回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第266回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第267回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第268回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第269回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第270回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第271回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第272回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第273回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第274回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第275回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第276回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第277回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第278回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第279回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第280回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第281回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第282回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第283回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第284回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第285回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第286回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第287回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第288回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第289回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第290回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第291回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第292回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第293回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第294回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第295回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第296回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第297回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第298回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 第299回 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

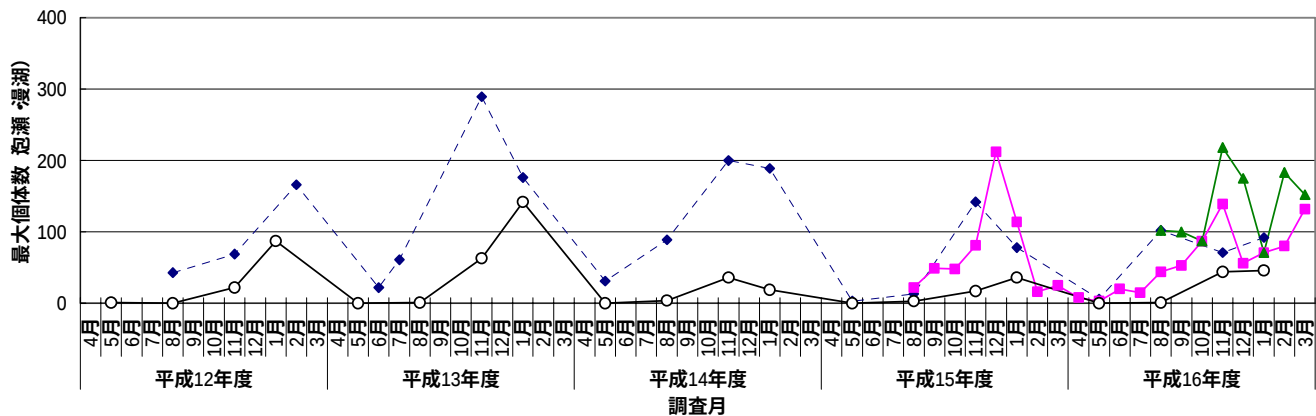
資料 7(12) ムナグロの最大個体数の推移

| 調査方式<br>年度 | 従来方式 四季調査の最大個体数<br>満潮時と干潮時 |     |       |       | 新方式 ① 毎月調査の季節最大個体数<br>満潮時と干潮時 |    |     |     | 新方式 ② 毎月調査の季節最大個体数<br>満潮時～干潮時 |    |     |     |
|------------|----------------------------|-----|-------|-------|-------------------------------|----|-----|-----|-------------------------------|----|-----|-----|
|            | 春                          | 夏   | 秋     | 冬     | 春                             | 夏  | 秋   | 冬   | 春                             | 夏  | 秋   | 冬   |
| H12        |                            | 16  | 821   | 1,554 |                               |    |     |     |                               |    |     |     |
| H13        | 0                          | 0   | 1,114 | 528   |                               |    |     |     |                               |    |     |     |
| H14        | 7                          | 203 | 648   | 903   |                               |    |     |     |                               |    |     |     |
| H15        | 8                          | 17  | 1,116 | 661   |                               | 10 | 418 | 509 |                               |    |     |     |
| H16        | 3                          | 66  | 693   | 563   | 176                           | 66 | 365 | 801 |                               | 98 | 652 | 801 |

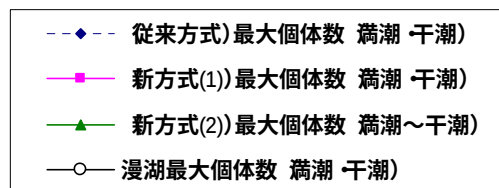


資料 7(13) シロチドリの最大個体数の推移

| 調査方式<br>年度 | 従来方式 四季調査の最大個体数<br>満潮時と干潮時 |     |     |     | 新方式 ① 毎月調査の季節最大個体数<br>満潮時と干潮時 |    |     |     | 新方式 ② 毎月調査の季節最大個体数<br>満潮時～干潮時 |     |     |     |
|------------|----------------------------|-----|-----|-----|-------------------------------|----|-----|-----|-------------------------------|-----|-----|-----|
|            | 春                          | 夏   | 秋   | 冬   | 春                             | 夏  | 秋   | 冬   | 春                             | 夏   | 秋   | 冬   |
| H12        |                            | 43  | 69  | 166 |                               |    |     |     |                               |     |     |     |
| H13        | 22                         | 61  | 289 | 176 |                               |    |     |     |                               |     |     |     |
| H14        | 31                         | 89  | 200 | 189 |                               |    |     |     |                               |     |     |     |
| H15        | 3                          | 13  | 142 | 78  |                               | 22 | 81  | 212 |                               |     |     |     |
| H16        | 6                          | 102 | 71  | 92  | 20                            | 44 | 139 | 132 |                               | 102 | 218 | 183 |

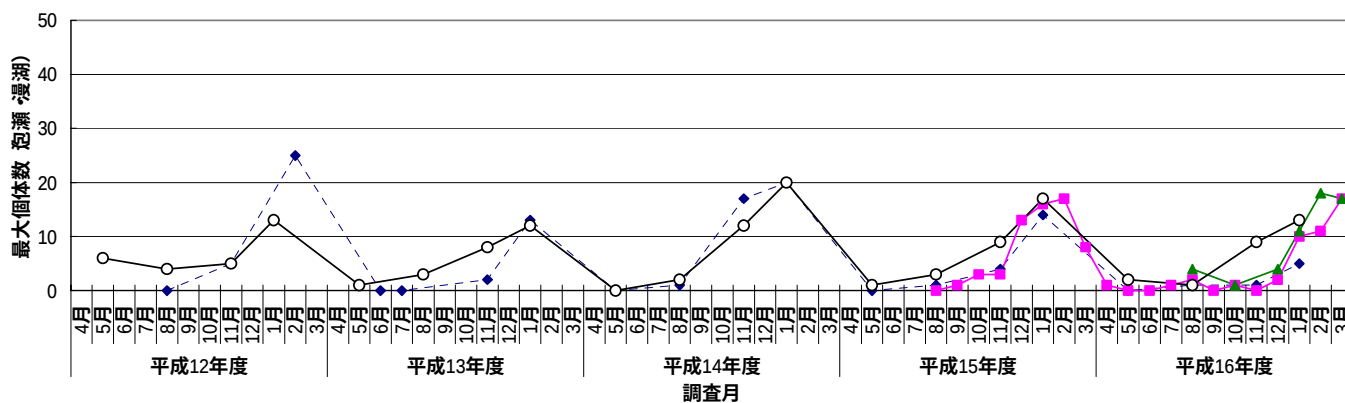


凡例



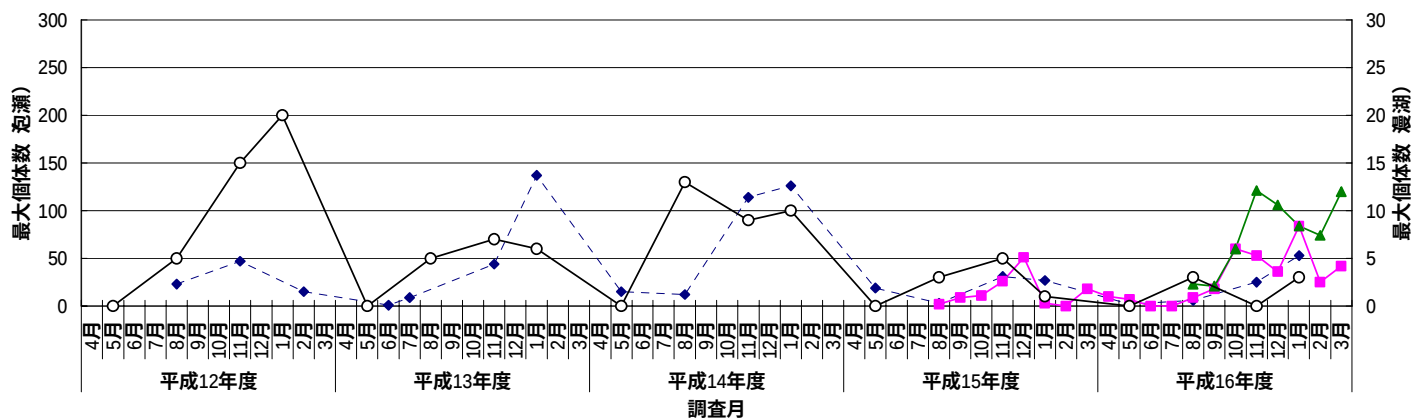
資料 7(14) ダイシャクシギの最大個体数の推移

| 調査方式<br>年度 | 従来方式 四季調査の最大個体数<br>満潮時と干潮時 |   |    |    | 新方式 ① 毎月調査の季節最大個体数<br>満潮時と干潮時 |   |   |    | 新方式 ② 毎月調査の季節最大個体数<br>満潮時～干潮時 |   |   |    |
|------------|----------------------------|---|----|----|-------------------------------|---|---|----|-------------------------------|---|---|----|
|            | 春                          | 夏 | 秋  | 冬  | 春                             | 夏 | 秋 | 冬  | 春                             | 夏 | 秋 | 冬  |
| H12        | 0                          | 0 | 5  | 25 |                               |   |   |    |                               |   |   |    |
| H13        | 0                          | 0 | 2  | 13 |                               |   |   |    |                               |   |   |    |
| H14        | 0                          | 1 | 17 | 20 |                               |   |   |    |                               |   |   |    |
| H15        | 0                          | 1 | 4  | 14 |                               | 0 | 3 | 17 |                               |   |   |    |
| H16        | 0                          | 1 | 1  | 5  | 1                             | 2 | 1 | 17 |                               | 4 | 1 | 18 |

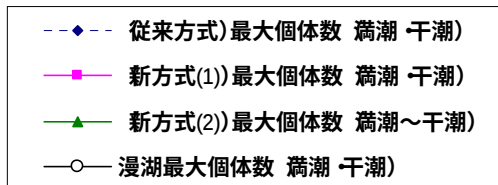


資料 7(15) メダイチドリの最大個体数の推移

| 調査方式<br>年度 | 従来方式 四季調査の最大個体数<br>満潮時と干潮時 |    |     |     | 新方式 ① 毎月調査の季節最大個体数<br>満潮時と干潮時 |   |    |    | 新方式 ② 毎月調査の季節最大個体数<br>満潮時～干潮時 |    |     |     |
|------------|----------------------------|----|-----|-----|-------------------------------|---|----|----|-------------------------------|----|-----|-----|
|            | 春                          | 夏  | 秋   | 冬   | 春                             | 夏 | 秋  | 冬  | 春                             | 夏  | 秋   | 冬   |
| H12        | 0                          | 23 | 47  | 15  |                               |   |    |    |                               |    |     |     |
| H13        | 1                          | 9  | 44  | 137 |                               |   |    |    |                               |    |     |     |
| H14        | 15                         | 12 | 114 | 126 |                               |   |    |    |                               |    |     |     |
| H15        | 19                         | 3  | 31  | 27  |                               | 2 | 26 | 51 |                               |    |     |     |
| H16        | 2                          | 6  | 25  | 53  | 10                            | 9 | 60 | 84 |                               | 23 | 121 | 120 |



凡例



資料 8 5 月行動調査結果概要（従来方式）

上げ潮時に観察された主な行動は、採餌、休息、飛翔、ねぐら入り、繁殖（餌運び）の 5 種類に大別された。各行動において主な利用地域を確認種グループ別に整理し、資料 9 に示した。各調査時間帯における確認種と行動概要は資料 10 に示すとおりである。

今回の調査では、サギ類 2 種（ダイサギ、クロサギ）、チドリ類 4 種（シロチドリ、メダイチドリ、ムナグロ、ダイゼン）、シギ類 4 種（キョウジョシギ、アオアシシギ、キアシシギ、チュウシャクシギ）、アジサシ類 1 種（コアジサシ）、その他 2 種（ミサゴ、シロガシラ）の計 13 種が記録された。

採餌行動は、全てのグループで観察された。チドリ類、シギ類は干潮時は干潟のほぼ全域で採餌しており、上げ潮に合わせて岸边や岩礁に移動しながら採餌を続けていた。サギ類、アジサシ類は干潮時は残された浅瀬や水路、干潟先端で採餌する姿が観察された。コアジサシは仮設橋周辺の水路を餌場として利用していた。また、上げ潮時には干潟全域で採餌行動が観察されたが、満潮時近くには岸边や岩礁付近に集まる傾向がみられた。ミサゴもコアジサシと同様に仮設橋周辺の水路を餌場として利用していた。

休息行動は主にチドリ類、シギ類、アジサシ類で記録された。干潮時は干潟上で休むムナグロ、コアジサシがみられ、満潮時には岩礁上で休むキアシシギ、チュウシャクシギが観察された。ミサゴは海上の杭を止まり場として利用していた。

夕方、干潟から上げ潮に伴って岸边や後背湿地に移動する行動（ねぐら入り）は、サギ類、チドリ類、シギ類で満潮時近くに記録された。St.6、St.7 周辺の岸边に点在する岩礁のほか、比屋根湿地と通信基地（St.5 地先の島を含む）などが「ねぐら」として利用されていると考えられた。

繁殖行動はコアジサシで記録された。小魚をくわえて通信基地（St.5 地先の島を含む）方向に飛翔する餌運び行動、つがい間で餌渡しを行う求愛給餌行動が観察された。

資料 9 行動別利用状況の一覧（5 月従来）

| グループ                   | 行動    | 主な利用地域 |         |                        |                  |           |                         |             |
|------------------------|-------|--------|---------|------------------------|------------------|-----------|-------------------------|-------------|
|                        |       | 干潟全域   | 干潟外縁の浅瀬 | St.6 周辺<br>岩礁、護岸<br>砂浜 | St.7 周辺<br>岩礁、湿地 | 比屋根<br>湿地 | 通信基地<br>(St.5 地先<br>含む) | 仮設橋<br>周辺水路 |
| サギ類                    | 採餌    | ○      | ○       | ○                      | ○                |           | ○                       | ○           |
|                        | 休息    |        |         |                        |                  |           | ○                       |             |
|                        | 飛翔    |        | ○       |                        |                  |           | ○                       |             |
|                        | ねぐら入り |        |         |                        |                  | ○         |                         |             |
|                        | 繁殖    |        |         |                        |                  |           |                         |             |
| チドリ類<br>シギ類            | 採餌    | ○      |         | ○                      | ○                |           |                         | ○           |
|                        | 休息    | ○      |         | ○                      | ○                |           |                         |             |
|                        | 飛翔    |        |         | ○                      | ○                |           |                         |             |
|                        | ねぐら入り |        |         |                        |                  | ○         | ○                       |             |
|                        | 繁殖    |        |         |                        |                  |           |                         |             |
| アジサシ類                  | 採餌    |        | ○       |                        |                  |           |                         | ○           |
|                        | 休息    | ○      |         |                        |                  |           | ○                       |             |
|                        | 飛翔    |        | ○       |                        |                  |           |                         |             |
|                        | ねぐら入り |        |         |                        |                  |           |                         |             |
|                        | 繁殖    |        |         |                        |                  |           | ○                       |             |
| その他<br>(ミサゴ、シ<br>ロガシラ) | 採餌    |        |         | ○                      | ○                |           |                         | ○           |
|                        | 休息    |        | ○       |                        |                  |           |                         |             |
|                        | 飛翔    |        |         |                        |                  |           |                         |             |
|                        | ねぐら入り |        |         |                        |                  |           |                         |             |
|                        | 繁殖    |        |         |                        |                  |           |                         |             |

注）行動調査時の観察範囲内における利用状況を示す。

資料 10(1) 行動調査結果概要（従来方式：5月19日・全地点）

| No    | 時間                  | 潮位(cm)  | 主な行動内容                                                                                                                                                   |
|-------|---------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 最大干潮時 | 12:59               | 14      | —                                                                                                                                                        |
| 1     | 13:30<br>～<br>14:00 | 17～24   | 干潟全域にキョウジョシギ、キアシシギ、チュウシャクシギが分布、地上を移動しながら採餌する。コアジサシは干潟地先の海面で飛翔が確認される。                                                                                     |
| 2     | 14:00<br>～<br>14:30 | 24～36   | St.6地先の干潟にダイサギ、キアシシギ、チュウシャクシギが移動し、水際や地上で採餌を続ける。                                                                                                          |
| 3     | 14:30<br>～<br>15:00 | 36～52   | 再び干潟全域にキョウジョシギ、キアシシギ、アオアシシギが分布、地上を移動しながら採餌する。干潟上を飛翔するクロサギが確認される。コアジサシの餌運びが観察される。                                                                         |
| 4     | 15:00<br>～<br>15:30 | 52～72   | St.6付近の岸辺にキアシシギ、キョウジョシギ、チュウシャクシギが移動し、地上で採餌する。干潟内の浸水部ではコアジサシが採餌飛翔を行う。                                                                                     |
| 5     | 15:30<br>～<br>16:00 | 72～91   | St.6付近の岸辺に海上からチュウシャクシギ13羽群が飛来。ダイサギ1羽が通信基地内の池に移動する。St.7付近はキアシシギ、キョウジョシギが点在し採餌を続ける。                                                                        |
| 6     | 16:00<br>～<br>16:30 | 91～113  | St.6付近の岸辺と岩礁にキアシシギ、キョウジョシギ、アオアシシギ、チュウシャクシギが集まる。沖から飛来したチュウシャクシギ13羽群の通信基地（St.5地先含む）方向への移動を確認。St.7付近では運動公園側に残った干潟にキアシシギ、キョウジョシギ、ムナグロが集まり地上で採餌を続ける。          |
| 7     | 16:30<br>～<br>17:00 | 113～132 | St.6付近の岸辺にキアシシギ、キョウジョシギが集まる。アオアシシギ3羽、キョウジョシギ1羽、キアシシギ1羽の通信基地内、St.5地先への移動を確認。St.7付近では仮設橋南側に点在する岩礁にキアシシギ、キョウジョシギの群が集まる。ムナグロ2羽、キアシシギ10羽の干潟先端部から比屋根湿地内へ移動を確認。 |
| 最大満潮時 | 19:28               | 185     | —                                                                                                                                                        |

注）潮位は海上保安庁水路部の日本沿岸潮汐調和定数表をもとに算出された泡瀬のデータを記載した。

資料 10(2) 時間別行動調査結果（第1回）

| 1回：13:30～14:00 | 調査地点 |      | 主な行動 |    |    |       |    |
|----------------|------|------|------|----|----|-------|----|
| 種 名            | St.6 | St.7 | 採餌   | 休息 | 飛翔 | ねぐら入り | 繁殖 |
| ダイサギ           | 2    |      | ○    |    |    |       |    |
| シロチドリ          | 1    | 2    | ○    |    |    |       |    |
| キョウジョシギ        | 2    | 1    | ○    |    |    |       |    |
| アオアシシギ         | 1    |      | ○    |    |    |       |    |
| キアシシギ          | 8    | 1    | ○    | ○  |    |       |    |
| チュウシャクシギ       | 2    |      | ○    |    |    |       |    |
| コアジサシ          | 2    | 1    | ○    |    | ○  |       |    |
| 合計 7種          | 18   | 5    | —    |    |    |       |    |
|                | 23個体 |      |      |    |    |       |    |

資料 10(3) 時間別行動調査結果（第 2 回）

| 2回：14:00～14:30 | 調査地点 |      | 主な行動 |    |    |       |    |
|----------------|------|------|------|----|----|-------|----|
| 種 名            | St.6 | St.7 | 採餌   | 休息 | 飛翔 | ねぐら入り | 繁殖 |
| ダイサギ           | 4    |      | ○    |    |    |       |    |
| シロチドリ          | 1    |      | ○    |    |    |       |    |
| ダイゼン           | 2    |      | ○    |    |    |       |    |
| キョウジョシギ        | 1    |      | ○    |    |    |       |    |
| キアシシギ          | 4    | 1    | ○    |    |    |       |    |
| チュウシャクシギ       | 2    |      | ○    |    |    |       |    |
| コアジサシ          | 3    |      | ○    |    | ○  |       |    |
| 合計 7種          | 17   | 1    | —    |    |    |       |    |
|                | 18個体 |      |      |    |    |       |    |

資料 10(4) 時間別行動調査結果（第 3 回）

| 3回：14:30～15:00 | 調査地点 |      | 主な行動 |    |    |       |    |
|----------------|------|------|------|----|----|-------|----|
| 種 名            | St.6 | St.7 | 採餌   | 休息 | 飛翔 | ねぐら入り | 繁殖 |
| ダイサギ           | 2    |      |      |    | ○  |       |    |
| クロサギ           | 1    | 2    | ○    |    |    |       |    |
| キョウジョシギ        | 2    | 3    | ○    |    |    |       |    |
| アオアシシギ         | 2    |      | ○    |    |    |       |    |
| キアシシギ          | 5    | 4    | ○    |    |    |       |    |
| チュウシャクシギ       | 1    |      | ○    |    |    |       |    |
| コアジサシ          | 2    | 4    | ○    | ○  | ○  |       | ○  |
| シロガシラ          |      | 1    | ○    |    | ○  |       |    |
| 合計 8種          | 15   | 14   | —    |    |    |       |    |
|                | 29個体 |      |      |    |    |       |    |

資料 10(5) 時間別行動調査結果（第 4 回）

| 4回：15:00～15:30 | 調査地点 |      | 主な行動 |    |    |       |    |
|----------------|------|------|------|----|----|-------|----|
| 種 名            | St.6 | St.7 | 採餌   | 休息 | 飛翔 | ねぐら入り | 繁殖 |
| ダイサギ           | 3    |      | ○    |    |    |       |    |
| クロサギ           |      | 1    |      |    | ○  |       |    |
| ミサゴ            | 1    |      |      | ○  |    |       |    |
| メダイチドリ         |      | 3    |      | ○  |    |       |    |
| ムナグロ           |      | 2    |      | ○  |    |       |    |
| キョウジョシギ        | 3    |      | ○    |    |    |       |    |
| アオアシシギ         | 2    |      | ○    |    |    |       |    |
| キアシシギ          | 2    | 7    | ○    | ○  |    |       |    |
| チュウシャクシギ       | 3    |      | ○    |    |    |       |    |
| コアジサシ          | 4    | 1    | ○    |    | ○  |       |    |
| シロガシラ          |      | 1    |      | ○  | ○  |       |    |
| 合計 11種         | 18   | 15   | —    |    |    |       |    |
|                | 33個体 |      |      |    |    |       |    |



資料 10(6) 時間別行動調査結果 (第 5 回)

| 5回：15:30～16:00 | 調査地点 |      | 主な行動 |    |    |       |    |
|----------------|------|------|------|----|----|-------|----|
| 種 名            | St.6 | St.7 | 採餌   | 休息 | 飛翔 | ねぐら入り | 繁殖 |
| ダイサギ           | 2    |      | ○    | ○  | ○  |       |    |
| クロサギ           |      | 1    | ○    |    | ○  |       |    |
| ミサゴ            | 1    |      |      | ○  |    |       |    |
| シロチドリ          |      | 5    | ○    |    | ○  |       |    |
| メダイチドリ         |      | 3    | ○    |    |    |       |    |
| ダイゼン           | 2    |      | ○    |    | ○  |       |    |
| キョウジョシギ        |      | 4    | ○    | ○  |    |       |    |
| キアシシギ          | 3    | 7    | ○    |    | ○  |       |    |
| チュウシャクシギ       | 16   |      | ○    |    | ○  |       |    |
| 合計 9種          | 24   | 20   | —    |    |    |       |    |
|                | 44個体 |      |      |    |    |       |    |

資料 10(7) 時間別行動調査結果 (第 6 回)

| 6回：16:00～16:30 | 調査地点 |      | 主な行動 |    |    |       |    |
|----------------|------|------|------|----|----|-------|----|
| 種 名            | St.6 | St.7 | 採餌   | 休息 | 飛翔 | ねぐら入り | 繁殖 |
| ダイサギ           |      | 1    |      |    |    | ○     |    |
| クロサギ           |      | 1    | ○    |    |    |       |    |
| シロチドリ          |      | 3    | ○    |    |    |       |    |
| ムナグロ           |      | 3    | ○    |    | ○  |       |    |
| キョウジョシギ        | 3    | 6    | ○    |    |    |       |    |
| アオアシシギ         | 3    |      | ○    |    |    |       |    |
| キアシシギ          | 8    | 6    | ○    |    |    |       |    |
| チュウシャクシギ       | 16   |      | ○    |    | ○  | ○     |    |
| 合計 8種          | 30   | 20   | —    |    |    |       |    |
|                | 50個体 |      |      |    |    |       |    |

資料 10(8) 時間別行動調査結果 (第 7 回)

| 7回：16:30～17:00 | 調査地点 |      | 主な行動 |    |    |       |    |
|----------------|------|------|------|----|----|-------|----|
| 種 名            | St.6 | St.7 | 採餌   | 休息 | 飛翔 | ねぐら入り | 繁殖 |
| シロチドリ          | 1    | 1    | ○    | ○  |    |       |    |
| メダイチドリ         |      | 5    | ○    |    |    |       |    |
| ムナグロ           |      | 4    | ○    | ○  |    | ○     |    |
| キョウジョシギ        | 2    | 10   | ○    |    | ○  | ○     |    |
| アオアシシギ         | 3    |      | ○    |    |    | ○     |    |
| キアシシギ          | 7    | 20   | ○    |    |    | ○     |    |
| チュウシャクシギ       |      | 1    |      | ○  |    |       |    |
| 合計 7種          | 13   | 41   | —    |    |    |       |    |
|                | 54個体 |      |      |    |    |       |    |

資料 11 主要な休息地・ねぐらの利用状況（従来方式：5月）

| 休息地・ねぐら             | 休息地・ねぐらの利用状況                                                                                                                                                 |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 比屋根湿地               | 満潮時にも湿地として残るためシギ・チドリ類のねぐらとして好適であると考えられるが、今回の調査では少数のムナグロとキアシシギの移動が確認されたにとどまった。                                                                                |
| 通信基地                | 満潮時に海上から飛来して基地内に降下するキアシシギが確認された。内部の状況は不明だが、池や湿地が分布しており、人の立ち入りも無いことからねぐらとして利用されているものと考えられた。同様に、満潮時には基地内の池や周辺の樹上で休息するサギ類が多く観察された。また鉄塔下の草地では採餌・休息するアマサギの姿もみられた。 |
| St.5 地先の島（周辺の岩礁を含む） | 満潮時にも島の周囲には浅瀬や岩礁が残るため、シロチドリ、キョウジョシギ、キアシシギが St.6 方向から移動する姿が観察された。こうした浅瀬や岩礁の存在に加えて、人間の往来も少ないため、周辺から飛来する個体が多いものと考えられた。                                          |
| St.7 周辺の岩礁          | 満潮時も海上に残った数か所の岩礁上に飛来し休息するムナグロ、キョウジョシギ、キアシシギなどが観察された。しかし、岸近くに道路があり車両や人の往来も多いことから、通行人に驚いて岩礁から飛び立つ場合も多かった。                                                      |

資料 12 主な出現種の干潟利用状況（従来方式：5月）

| 種類      | 干潟利用状況                                                                                                                                                                       |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| シギ・チドリ類 | シロチドリ<br>干潮時には干潟のほぼ全域に散らばって採餌する個体が観察された。満潮時には St.7 周辺の砂浜で採餌する個体などがみられた。                                                                                                      |
|         | キョウジョシギ<br>キアシシギと同様、干潮時には干潟のほぼ全域に散らばって採餌する個体が観察された。満潮時には岸近くの浅瀬や岩礁に集まり、砂浜に打ち上げられた海草やゴミの下から餌を探す行動が観察された。                                                                       |
|         | アオアシシギ<br>サギ類とともに通信基地内や St.7 周辺の湿地で採餌する個体が観察された。                                                                                                                             |
|         | キアシシギ<br>干潮時には干潟のほぼ全域に散らばって採餌する個体が観察された。満潮時には岸近くに集まり、護岸や岩の間でカニ類などを捕食していた。                                                                                                    |
|         | チュウシャクシギ<br>仮設橋周辺水路でカニ類を採餌中の個体が多く観察された。また干潮時には干潟外縁の浅瀬や St.6 周辺の岩礁などを採餌場所として利用していた。                                                                                           |
|         | セイタカシギ<br>比屋根干潟で採餌中の個体が観察された。                                                                                                                                                |
| アジサシ類   | コアジサシ<br>採餌場所として干潮時には仮設橋周辺の水路や干潟外縁の浅瀬を頻繁に利用し、小魚を捕食する個体が観察された。繁殖に関わる行動には、つがい間で餌渡しを行う求愛給餌が仮設橋周辺の干潟で観察された。また St.5 地先の島方向に餌をくわえて飛翔する餌運びの行動もみられた。確認されたコアジサシの繁殖行動を図 2.1.1-15 に示した。 |
| サギ類     | ゴイサギ<br>比屋根湿地内や樹上で休息する個体が観察された。                                                                                                                                              |
|         | ダイサギ<br>満潮時には比屋根湿地内で採餌する個体が観察された。干潮時に干潟外縁の浅瀬で採餌する個体が多かった。                                                                                                                    |
|         | チュウサギ<br>満潮時、干潮時ともに、比屋根湿地内や St.7 周辺の湿地で観察され、池に入って採餌する個体などが確認された。                                                                                                             |
|         | クロサギ<br>満潮時には岸近くの浅瀬で採餌しており、干潮時には他のサギ類とは異なり、干潟内の水溜りを移動しながら採餌する行動が観察された。                                                                                                       |

資料 13 5月行動調査結果（新方式）

上げ潮時に観察された主な行動は、採餌、休息、飛翔、ねぐら入り、繁殖の5種類に大別された。各行動における主な利用地域を確認種別に整理し、資料 14 に示した。各調査時間帯における確認種と行動概要は、資料 15 に示すとおりである。

今回の調査では、調査対象とした5種のうちダイシャクシギを除く4種（シロチドリ、メダイチドリ、ムナグロ、キアシシギ）が確認された。

採餌行動は、全ての種で観察された。いずれの種も干潮時は干潟のほぼ全域で採餌しており、上げ潮に合わせて岸边や岩礁に移動しながら採餌を続けていた。満潮時近くには、最後まで干出している St.7 付近（仮設橋南側）の干潟や St.6、St.5 地先の岩礁帯に集まる傾向がみられた。

休息行動はシロチドリ、ムナグロ、キアシシギで記録された。シロチドリ、ムナグロは干潮時の干潟上で休む姿が多くみられた。満潮時にはチュウシャクシギ、キョウジョシギと共に岩礁上で休むキアシシギの小群が観察された。

夕方、干潟から上げ潮に伴って岸边や後背湿地に移動する行動（ねぐら入り）はキアシシギでみられ、満潮時近くに記録された。比屋根湿地と通信基地（St.5 地先の島を含む）などが「ねぐら」として利用されていると考えられた。キアシシギは St.8 方向から飛来し、St.9-1（奥武岬）を経て St.5 地先の島や通信基地内に降下する例が多くみられた。飛来方向は不確定なものの、St.9（比屋根湿地）に降下する個体も2例確認された。

資料 14 行動別利用状況の一覧

| 種 名    | 行 動   | 主な利用地域 |         |                |             |       |                 |         |           |
|--------|-------|--------|---------|----------------|-------------|-------|-----------------|---------|-----------|
|        |       | 干潟全域   | 干潟外縁の浅瀬 | St.6周辺岩礁、護岸、砂浜 | St.7周辺岩礁、湿地 | 比屋根湿地 | 通信基地 (St.5地先含む) | 仮設橋周辺水路 | St.8周辺の砂浜 |
| シロチドリ  | 採餌    | ○      |         | ○              | ○           |       | ○               |         |           |
|        | 休息    | ○      |         |                |             |       | ○               |         |           |
|        | 飛翔    |        |         |                |             |       | ○               |         |           |
|        | ねぐら入り |        |         |                |             |       | ○               |         |           |
|        | 繁殖    |        |         |                |             |       |                 |         |           |
| メダイチドリ | 採餌    | ○      |         | ○              | ○           |       | ○               |         |           |
|        | 休息    |        |         |                |             |       |                 |         |           |
|        | 飛翔    |        |         | ○              | ○           |       | ○               |         |           |
|        | ねぐら入り |        |         |                | ○           |       |                 |         |           |
|        | 繁殖    |        |         |                |             |       |                 |         |           |
| ムナグロ   | 採餌    |        |         |                |             |       | ○               |         |           |
|        | 休息    | ○      |         |                |             |       |                 |         |           |
|        | 飛翔    | ○      |         |                |             |       |                 |         |           |
|        | ねぐら入り |        |         |                |             |       |                 |         |           |
|        | 繁殖    |        |         |                |             |       |                 |         |           |
| キアシシギ  | 採餌    | ○      |         |                |             |       |                 | ○       | ○         |
|        | 休息    | ○      |         | ○              | ○           | ○     | ○               |         |           |
|        | 飛翔    |        | ○       | ○              |             | ○     | ○               |         |           |
|        | ねぐら入り |        |         |                | ○           | ○     | ○               |         | ○         |
|        | 繁殖    |        |         |                |             |       |                 |         |           |

注）行動調査時の観察範囲内における利用状況を示す。

資料 15(1) 行動調査結果概要（新方式：5月22日・全地点）

| No    | 時間                  | 潮位 (cm) | 主な行動内容                                                                                                                                 |
|-------|---------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 最大干潮時 | 14:34               | 23      | —                                                                                                                                      |
| 1     | 14:30<br>～<br>15:30 | 23～31   | 岸に近い干潟の全域にキアシシギが分布、地上を移動しながら採餌する。シロチドリ、ムナグロは仮設橋南側の干潟で休息中の個体を確認。                                                                        |
| 2     | 15:30<br>～<br>16:00 | 31～39   | 岸に近い干潟の全域にキアシシギが分布、地上を移動しながら採餌する。ムナグロは仮設橋周辺の干潟で休息中の個体を確認。シロチドリ、メダイチドリもSt.7地先で採餌する。                                                     |
| 3     | 16:00<br>～<br>16:30 | 39～53   | 岸に近い干潟の全域にキアシシギが分布、地上を移動しながら採餌する。ムナグロはSt.5地先で採餌中の個体を確認。メダイチドリはSt.7地先の干潟で採餌する。                                                          |
| 4     | 16:30<br>～<br>17:00 | 53～67   | 干潟全域に分散し採餌していたキアシシギの移動（飛翔）が始まり、St.5地先の島とSt.6周辺の岸辺に降下する個体を確認。                                                                           |
| 5     | 17:00<br>～<br>17:30 | 67～84   | キアシシギの移動は続き、St.5地先から通信基地方向に飛翔する個体や St.6周辺の岩礁に移動する個体がみられる。沖から飛来してSt.7付近に降下する例やSt.8の内陸（住宅地）方向に飛翔する個体もみられる。                               |
| 6     | 17:30<br>～<br>18:00 | 84～101  | キアシシギの移動は続き、St.5地先から通信基地方向に飛翔する個体や St.6周辺の岩礁に移動する個体がみられる。St.7から湾奥やSt.5地先方向に飛翔する個体もみられる。シロチドリもSt.5地先の砂浜に集まっている。                         |
| 7     | 18:00<br>～<br>18:30 | 101～117 | 干潟面積の縮小と共にキアシシギの移動距離が大きくなり、St.8やSt.9-1（奥武岬）方向から仮設橋地先の干潟を経て通信基地方向に飛翔する個体が増加、基地内への降下（ねぐら入り）もみられる。St.6周辺の岩礁に移動する個体、St.9（比屋根湿地）に降下する個体も確認。 |
| 8     | 18:30<br>～<br>19:00 | 117～133 | キアシシギの移動はSt.8やSt.9-1（奥武岬）方向から飛来し、仮設橋南側の岩礁に降下する個体がみられる。潮位の上昇と共にSt.6周辺の岩礁から通信基地内に移動する個体、湾奥からSt.9（比屋根湿地）に降下する個体も確認。                       |
| 最大満潮時 | 21:14               | 167     | —                                                                                                                                      |

注）潮位は海上保安庁水路部の日本沿岸潮汐調和定数表をもとに算出されたデータを記載した。

資料 15(2) 時間別主要種行動調査結果（第1回）

| 第1回14:30～15:30 | 調 査 地 点 |      |      |      |      |        | 主な行動 |    |    |       |    |
|----------------|---------|------|------|------|------|--------|------|----|----|-------|----|
| 対象種名           | St.5    | St.6 | St.7 | St.8 | St.9 | St.9-1 | 採餌   | 休息 | 飛翔 | ねぐら入り | 繁殖 |
| シロチドリ          | 2       |      | 1    |      |      |        | ○    | ○  |    |       |    |
| ムナグロ           |         |      | 4    |      |      |        |      | ○  |    |       |    |
| キアシシギ          | 6       | 11   | 4    | 7    | 1    |        | ○    | ○  | ○  |       |    |
| 合計 3種          | 8       | 11   | 9    | 7    | 1    | 0      | —    |    |    |       |    |
| 36個体           |         |      |      |      |      |        |      |    |    |       |    |

資料 15(3) 時間別主要種行動調査結果（第2回）

| 第2回15:30～16:00 | 調 査 地 点 |      |      |      |      |        | 主な行動 |    |    |       |    |
|----------------|---------|------|------|------|------|--------|------|----|----|-------|----|
| 対象種名           | St.5    | St.6 | St.7 | St.8 | St.9 | St.9-1 | 採餌   | 休息 | 飛翔 | ねぐら入り | 繁殖 |
| シロチドリ          | 1       |      | 2    | 1    |      |        | ○    |    | ○  |       |    |
| メダイチドリ         |         |      | 4    |      |      |        | ○    |    | ○  |       |    |
| ムナグロ           |         |      | 4    |      |      |        |      | ○  |    |       |    |
| キアシシギ          | 3       | 4    | 5    | 6    |      |        | ○    | ○  |    |       |    |
| 合計 4種          | 4       | 4    | 15   | 7    | 0    | 0      | —    |    |    |       |    |
| 30個体           |         |      |      |      |      |        |      |    |    |       |    |

資料 15(4) 時間別主要種行動調査結果（第3回）

| 第3回16:00～16:30 | 調 査 地 点 |      |      |      |      |        | 主な行動 |    |    |       |    |
|----------------|---------|------|------|------|------|--------|------|----|----|-------|----|
| 対象種名           | St.5    | St.6 | St.7 | St.8 | St.9 | St.9-1 | 採餌   | 休息 | 飛翔 | ねぐら入り | 繁殖 |
| シロチドリ          | 1       |      | 1    | 1    |      |        | ○    |    |    |       |    |
| メダイチドリ         |         |      | 5    |      |      |        | ○    |    |    |       |    |
| ムナグロ           | 1       |      |      |      |      |        | ○    |    |    |       |    |
| キアシシギ          | 5       | 3    | 3    | 3    |      |        | ○    | ○  | ○  |       |    |
| 合計 4種          | 7       | 3    | 9    | 4    | 0    | 0      | —    |    |    |       |    |
| 23個体           |         |      |      |      |      |        |      |    |    |       |    |

資料 15(5) 時間別主要種行動調査結果（第4回）

| 第4回16:30～17:00 | 調 査 地 点 |      |      |      |      |        | 主な行動 |    |    |       |    |
|----------------|---------|------|------|------|------|--------|------|----|----|-------|----|
| 対象種名           | St.5    | St.6 | St.7 | St.8 | St.9 | St.9-1 | 採餌   | 休息 | 飛翔 | ねぐら入り | 繁殖 |
| シロチドリ          | 3       |      |      |      |      |        | ○    | ○  |    |       |    |
| メダイチドリ         |         |      | 2    |      |      |        | ○    |    | ○  |       |    |
| ムナグロ           |         |      | 3    |      |      |        |      |    | ○  |       |    |
| キアシシギ          | 1       | 5    | 4    | 5    |      |        | ○    |    | ○  |       |    |
| 合計 4種          | 4       | 5    | 9    | 5    | 0    | 0      | —    |    |    |       |    |
| 24個体           |         |      |      |      |      |        |      |    |    |       |    |

資料 15(6) 時間別主要種行動調査結果（第5回）

| 第5回17:00～17:30 | 調 査 地 点 |      |      |      |      |        | 主な行動 |    |    |       |    |
|----------------|---------|------|------|------|------|--------|------|----|----|-------|----|
| 対象種名           | St.5    | St.6 | St.7 | St.8 | St.9 | St.9-1 | 採餌   | 休息 | 飛翔 | ねぐら入り | 繁殖 |
| シロチドリ          | 2       |      |      |      |      |        | ○    |    |    |       |    |
| メダイチドリ         |         | 1    | 2    |      |      |        | ○    |    |    |       |    |
| ムナグロ           |         |      | 3    |      |      |        |      | ○  |    |       |    |
| キアシシギ          | 4       | 4    | 5    | 8    |      | 1      | ○    |    | ○  |       |    |
| 合計 4種          | 6       | 5    | 10   | 8    | 0    | 1      | —    |    |    |       |    |
| 30個体           |         |      |      |      |      |        |      |    |    |       |    |

資料 15(7) 時間別主要種行動調査結果（第6回）

| 第6回17:30～18:00 | 調 査 地 点 |      |      |      |      |        | 主な行動 |    |    |       |    |
|----------------|---------|------|------|------|------|--------|------|----|----|-------|----|
| 対象種名           | St.5    | St.6 | St.7 | St.8 | St.9 | St.9-1 | 採餌   | 休息 | 飛翔 | ねぐら入り | 繁殖 |
| シロチドリ          | 4       |      |      | 1    |      |        | ○    |    | ○  |       |    |
| メダイチドリ         |         | 3    |      |      |      |        | ○    |    |    |       |    |
| キアシシギ          | 7       | 9    | 5    | 6    |      | 1      | ○    |    | ○  | ○     |    |
| 合計 3種          | 11      | 12   | 5    | 7    | 0    | 1      | —    |    |    |       |    |
| 36個体           |         |      |      |      |      |        |      |    |    |       |    |

資料 15(8) 時間別主要種行動調査結果（第7回）

| 第7回18:00～18:30 | 調 査 地 点 |      |      |      |      |        | 主な行動 |    |    |       |    |
|----------------|---------|------|------|------|------|--------|------|----|----|-------|----|
| 対象種名           | St.5    | St.6 | St.7 | St.8 | St.9 | St.9-1 | 採餌   | 休息 | 飛翔 | ねぐら入り | 繁殖 |
| シロチドリ          | 2       |      | 2    |      |      |        | ○    |    |    | ○     |    |
| キアシシギ          | 21      | 9    | 21   | 8    | 1    | 7      | ○    |    | ○  | ○     |    |
| 合計 2種          | 23      | 9    | 23   | 8    | 1    | 7      | —    |    |    |       |    |
| 71個体           |         |      |      |      |      |        |      |    |    |       |    |

資料 15(9) 時間別主要種行動調査結果（第8回）

| 第8回18:30～19:00 | 調 査 地 点 |      |      |      |      |        | 主な行動 |    |    |       |    |
|----------------|---------|------|------|------|------|--------|------|----|----|-------|----|
| 対象種名           | St.5    | St.6 | St.7 | St.8 | St.9 | St.9-1 | 採餌   | 休息 | 飛翔 | ねぐら入り | 繁殖 |
| シロチドリ          | 2       |      |      |      |      |        | ○    |    |    | ○     |    |
| メダイチドリ         |         |      | 4    |      |      | 2      |      |    |    | ○     |    |
| キアシシギ          | 13      | 11   | 2    | 2    | 2    | 3      | ○    |    | ○  | ○     |    |
| 合計 3種          | 15      | 11   | 6    | 2    | 2    | 5      | —    |    |    |       |    |
| 41個体           |         |      |      |      |      |        |      |    |    |       |    |

資料 16 主要な休息地・ねぐらの利用状況（新方式：5月）

| 休息地・ねぐら             | 休息地・ねぐらの利用状況                                                                                                                                                 |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 比屋根湿地               | 満潮時にも湿地として残るためシギ・チドリ類のねぐらとして好適であると考えられるが、今回の調査では少数のキアシシギが飛来したにとどまった。                                                                                         |
| 通信基地                | 満潮時に海上から飛来して基地内に降下するキアシシギが確認された。内部の状況は不明だが、池や湿地が分布しており、人の立ち入りも無いことからねぐらとして利用されているものと考えられた。同様に、満潮時には基地内の池や周辺の樹上で休息するサギ類が多く観察された。また鉄塔下の草地では採餌・休息するアマサギの姿もみられた。 |
| St.5 地先の島（周辺の岩礁を含む） | 満潮時にも島の周囲には浅瀬や岩礁が残るため、シロチドリ、キョウジョシギ、キアシシギ、チュウシャクシギが St.7 や St.9-1 方向から集まり、採餌や休息する姿が観察された。こうした浅瀬や岩礁の存在に加えて、人間の往来も少ないため、周辺から飛来する個体が多いものと考えられた。                 |
| St.7 周辺の岩礁          | 満潮時には数か所の岩礁が海上に残るのみとなるため、一時的にキョウジョシギ、キアシシギ、チュウシャクシギが集まるものの、最終的には St.6 あるいは St.5 方向に移動（飛翔）する個体が多くみられた。また、岸近くに道路があり車両や人の往来も多いことから、通行人に驚いて岩礁から飛び立つ場合も多かった。      |



資料 17 主な出現種の干潟利用状況（新方式：5月）

| 種類      |          | 干潟利用状況                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| シギ・チドリ類 | キョウジョシギ  | キアシシギと同様、干潮時には干潟のほぼ全域に散らばって採餌する個体が観察された。満潮時には岸近くの浅瀬や岩礁に集まり、砂浜に打ち上げられた海草やゴミの下から餌を探す行動が観察された。                                                                                                                                                                                  |
|         | アオアシシギ   | サギ類とともに通信基地内や St.7 周辺の湿地で採餌する個体が観察された。                                                                                                                                                                                                                                       |
|         | キアシシギ    | 干潮時には干潟のほぼ全域に散らばって採餌する個体が観察された。満潮時には岸近くに集まり、護岸や岩の間でカニ類などを捕食していた。                                                                                                                                                                                                             |
|         | オオソリハシシギ | 仮設橋周辺水路で採餌中の個体が観察された。仮設橋周辺には比屋根湿地との連絡水路が開口しており、泥が堆積した場所を採餌場所として利用していた。                                                                                                                                                                                                       |
|         | チュウシヤクシギ | オオソリハシシギと同様に、仮設橋周辺水路でカニ類を採餌中の個体が多く観察された。また干潮時には干潟外縁の浅瀬や St.6 周辺の岩礁などを採餌場所として利用していた。                                                                                                                                                                                          |
|         | ダイシャクシギ  | 干潮時に干潟外縁の浅瀬や砂州といった岸から離れた場所を採餌場所として利用していた。                                                                                                                                                                                                                                    |
| アジサシ類   | アジサシ     | St.5 及び St.6 の沖合海上で採餌飛翔を行う群れが観察された。                                                                                                                                                                                                                                          |
|         | コアジサシ    | 採餌場所として干潮時には仮設橋周辺の水路や奥武岬周辺の海上、干潟外縁の浅瀬を頻繁に利用し、小魚を捕食する個体が観察された。満潮時には岸近くの海上でも採餌行動がみられた。繁殖行動は、St.5 地先の島で最大 20 つがい程度からなる繁殖コロニーが確認された（図 2.1.2-32）。コロニー周辺では 5 月以降、卵・雛・幼鳥など成長段階の異なる個体が観察されており、5 月から 7 月にかけての比較的長期間、繁殖コロニーとして利用されている状況がうかがえた。なお、コロニーの詳細（つがい数、雛数等）は、繁殖への影響を考慮して調査を控えた。 |
| サギ類     | ダイサギ     | 満潮時には比屋根湿地内で採餌する個体が観察された。干潮時に干潟外縁の浅瀬で採餌する個体が多かった。                                                                                                                                                                                                                            |
|         | チュウサギ    | 満潮時、干潮時ともに、通信基地内の湿地や St.7 周辺の湿地で観察され、池に入って採餌する個体などが確認された。                                                                                                                                                                                                                    |
|         | カラシラサギ   | 満潮時には St.7 周辺の岩礁で休息し、岸近くの浅瀬で採餌行動が観察された。干潮時には St.5 及び St.6 周辺の浅瀬でクロサギとともに小魚を捕食する姿が観察された。通信基地内で他のサギ類とともに休息する個体も確認されている。                                                                                                                                                        |
|         | クロサギ     | 満潮時には岸近くの浅瀬で採餌しており、干潮時には他のサギ類とは異なり、干潟内の水溜りを移動しながら採餌する行動が観察された。                                                                                                                                                                                                               |

本調査により確認された鳥類の行動結果概要を資料 19 に、各調査時間帯における休息地またはねぐら入りの確認状況は資料 20 に示すとおりである。なお、1～3 回（14:45～16:15）の行動については、個体の摂餌行動のみで大きな移動がなかったため記載していない。

上げ潮に伴う鳥類の主な行動パターンは、潮が満ちてくるに伴い干潟や岩礁が残された St.6 や St.7 周辺に鳥類が集結し、さらにこれらの干潟が消失し始めるとシギ・チドリ類の休息地またはねぐらへの移動が開始された。

本調査では休息地またはねぐらへの移動コースがいくつかのパターンみられ、大多数は St.6 や St.7 周辺の干潟や岩礁の消失に伴い、さらに遅くまで干潟が残る St.5 地先の岩礁と島に囲まれた地域にシギ・チドリ類が集結し、この地域も水没し始めると通信基地内へと移動してねぐらとするコースであり、本調査の大部分のシギ・チドリ類がこのコースであった。また、St.5 地先の岩礁と島に囲まれた地域に集結した後、島や岩礁へ移動してねぐらとするパターンや St.6 や St.7 周辺の干潟や岩礁の消失に伴って、直接、通信基地内へと移動してねぐらとするパターンが確認された。この他、工事中の人工島方向へ飛行した個体群も確認されていることから海上に建設中の防波堤もねぐらに利用されていると考えられる。

休息地またはねぐら入りしたと考えられる場所と確認された個体数は、通信施設内がコサギ、シロチドリ、メダイチドリ、ムナグロ、ダイゼン、キアシシギ等の約 150 個体と最も多く、次いで、St.5 地先の島や岩礁がダイサギ、キョウジョシギ、キジバト等の約 130 個体、工事中の人工島がキアシシギ 11 個体、プール施設がイソシギ 2 個体であった。

資料 19 行動調査結果概要（従来方式：8月19日・全地点）

| No    | 時間                  | 潮位 (cm) | 主な行動内容                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|---------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 最大干潮時 | 14:44               | 33      | —                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1     | 14:45<br>～<br>15:15 | 33～37   | 干潟全域にシギ・チドリ類が分布、地上を移動しながら採餌する。短距離の飛翔はあるが大きな移動はみられない。                                                                                                                                                                                         |
| 2     | 15:15<br>～<br>15:45 | 37～45   | 干潟全域にシギ・チドリ類が分布、地上を移動しながら採餌する。短距離の飛翔はあるが大きな移動はみられない。                                                                                                                                                                                         |
| 3     | 15:45<br>～<br>16:15 | 45～56   | 干潟全域にシギ・チドリ類が分布、地上を移動しながら採餌する。短距離の飛翔はあるが大きな移動はみられない。                                                                                                                                                                                         |
| 4     | 16:15<br>～<br>16:45 | 56～71   | コサギ2羽が通信基地内の池に移動。キョウジョシギ2羽がSt.5地先の干潟へ移動。St.7付近の干潟でコサギ、シロチドリが移動。                                                                                                                                                                              |
| 5     | 16:45<br>～<br>17:15 | 71～89   | ムナグロ11羽が通信基地内へ移動。キョウジョシギ2羽がSt.5地先の干潟へ移動。St.7付近の干潟でムナグロ9羽、シロチドリ4羽、キョウジョシギが移動。シロチドリ3羽がSt.7付近からSt.6付近へ移動。                                                                                                                                       |
| 6     | 17:15<br>～<br>17:45 | 89～109  | オオメダイチドリ2羽、シロチドリ14羽、アオアシシギ2羽、キョウジョシギ2羽、メダイチドリ3羽がSt.5地先の干潟へ移動。St.7付近の干潟でムナグロ、シロチドリ2羽、キアシシギ5羽、メダイチドリ7羽、チュウシャクシギ3羽、アオアシシギが移動。                                                                                                                   |
| 7     | 17:45<br>～<br>18:15 | 109～129 | St.7付近の干潟からSt.5地先の干潟へメダイチドリ8羽、ムナグロ10羽、アオアシシギ3羽、キョウジョシギ3羽、キアシシギ16羽、チュウシャクシギ11羽、ダイゼン6羽が移動。St.6付近の干潟からSt.5地先の干潟へキョウジョシギ5羽が移動。St.5地先の干潟から通信基地内へムナグロ6羽、シロチドリ10羽、ソリハシシギ2羽、メダイチドリ5羽、ダイゼン2羽が移動。通信基地内からSt.5地先の島へキジバト5羽が移動。                            |
| 8     | 18:15<br>～<br>18:45 | 129～148 | St.7付近の干潟からSt.5地先の干潟へキョウジョシギ17羽、トウネン4羽、通信基地方向へキョウジョシギ5羽、St.6方向へキョウジョシギ5羽、プール施設方向へキョウジョシギ5羽が移動。St.6付近の干潟からSt.5地先の干潟へキョウジョシギ45羽、ダイゼン6羽が移動。St.5地先の干潟から通信基地内へキアシシギ10羽、シロチドリ51羽、メダイチドリ2羽、ダイゼン5羽が移動。通信基地内からSt.5地先の島へキジバト16羽、工事中の人工島方向へキアシシギ11羽が移動。 |
| 9     | 18:45<br>～<br>19:15 | 148～185 | St.7付近の干潟からプール施設内へイソシギ2羽が移動。通信基地内からSt.5地先の島へキジバト15羽、ダイサギ16羽が移動。                                                                                                                                                                              |
| 最大満潮時 | 20:57               | 194     | —                                                                                                                                                                                                                                            |

資料 20(1) 休息地またはねぐら入り確認状況 (8 月第 4 回)

| 4回：16:15～16:45<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信<br>基地 |          | 比屋<br>根湿地 |          | St.5<br>地先島<br>岩礁 |          | St.7<br>付近岩<br>礁 |          | プ<br>ール施<br>設 |          | 工事中の<br>人工島・<br>砂州 |          | その他・不<br>明 |          |
|----------------------------------|----------|----------|-----------|----------|-------------------|----------|------------------|----------|---------------|----------|--------------------|----------|------------|----------|
| 種名\確認状況                          | 着地       | 降下<br>消失 | 着地        | 降下<br>消失 | 着地                | 降下<br>消失 | 着地               | 降下<br>消失 | 着地            | 降下<br>消失 | 着地                 | 降下<br>消失 | 着地         | 降下<br>消失 |
| コサギ                              |          | 2        |           |          |                   |          |                  | 1        |               |          |                    |          |            |          |
| シロチドリ                            |          |          |           |          |                   |          | 1                |          |               |          |                    |          |            |          |
| キョウジョシギ                          |          |          |           |          | 2                 |          |                  |          |               |          |                    |          |            |          |
| 合計 3種                            |          | 2        |           |          | 2                 |          | 1                | 1        |               |          |                    |          |            |          |
|                                  | 2個体      |          | —         |          | 2個体               |          | 2個体              |          | —             |          | —                  |          | —          |          |

資料 20(2) 休息地またはねぐら入り確認状況 (8 月第 5 回)

| 5回：16:45～17:15<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信<br>基地 |          | 比屋<br>根湿地 |          | St.5<br>地先島<br>岩礁 |          | St.7<br>付近岩<br>礁 |          | プ<br>ール施<br>設 |          | 工事中の<br>人工島・<br>砂州 |          | その他・不<br>明 |          |
|----------------------------------|----------|----------|-----------|----------|-------------------|----------|------------------|----------|---------------|----------|--------------------|----------|------------|----------|
| 種名\確認状況                          | 着地       | 降下<br>消失 | 着地        | 降下<br>消失 | 着地                | 降下<br>消失 | 着地               | 降下<br>消失 | 着地            | 降下<br>消失 | 着地                 | 降下<br>消失 | 着地         | 降下<br>消失 |
| シロチドリ                            |          |          |           |          |                   |          | 4                |          |               |          |                    |          | 3          |          |
| ムナグロ                             | 4        | 7        |           |          | 2                 |          | 9                |          |               |          |                    |          |            |          |
| キョウジョシギ                          |          |          |           |          |                   |          | 1                |          |               |          |                    |          |            |          |
| 合計 3種                            | 4        | 7        |           |          | 2                 |          | 14               |          |               |          |                    |          | 3          |          |
|                                  | 11個体     |          | —         |          | 2個体               |          | 14個体             |          | —             |          | —                  |          | 3個体        |          |

資料 20(3) 休息地またはねぐら入り確認状況 (8月第6回)

| 6回：17:15～17:45<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | 比屋根湿地 |      | St.5<br>地先島岩礁 |      | St.7<br>付近岩礁 |      | プ<br>ール施設 |      | 工事中の<br>人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-------|------|---------------|------|--------------|------|-----------|------|----------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地            | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| シロチドリ                            |      |      |       |      | 14            |      | 2            |      |           |      |                |      |        |      |
| メダイチドリ                           |      |      |       |      | 3             |      | 7            |      |           |      |                |      |        |      |
| オオメダイチドリ                         |      |      |       |      | 2             |      |              |      |           |      |                |      |        |      |
| ムナグロ                             |      |      |       |      |               |      | 1            |      |           |      |                |      |        |      |
| キョウジョシギ                          |      |      |       |      | 2             |      |              |      |           |      |                |      |        |      |
| アオアシシギ                           |      |      |       |      | 2             |      | 1            |      |           |      |                |      |        |      |
| キアシシギ                            |      |      |       |      |               |      | 5            |      |           |      |                |      |        |      |
| チュウシャクシギ                         |      |      |       |      |               |      | 3            |      |           |      |                |      |        |      |
| 合計 3種                            |      |      |       |      | 23            |      | 19           |      |           |      |                |      |        |      |
|                                  | —    |      | —     |      | 23個体          |      | 19個体         |      | —         |      | —              |      | —      |      |

資料 20(4) 休息地またはねぐら入り確認状況 (8月第7回)

| 7回：17:45～18:15<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | 比屋根湿地 |      | St.5<br>地先島岩礁 |      | St.7<br>付近岩礁 |      | プ<br>ール施設 |      | 工事中の<br>人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-------|------|---------------|------|--------------|------|-----------|------|----------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地            | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| シロチドリ                            |      | 10   |       |      |               |      |              |      |           |      |                |      |        |      |
| メダイチドリ                           |      | 13   |       |      |               |      |              |      |           |      |                |      |        |      |
| ムナグロ                             |      | 16   |       |      |               |      |              |      |           |      |                |      |        |      |
| ダイゼン                             |      | 2    |       |      | 6             |      |              |      |           |      |                |      |        |      |
| キョウジョシギ                          |      |      |       |      | 8             |      |              |      |           |      |                |      |        |      |
| アオアシシギ                           |      | 3    |       |      |               |      |              |      |           |      |                |      |        |      |
| キアシシギ                            |      | 16   |       |      |               |      |              |      |           |      |                |      |        |      |
| ソリハシシギ                           |      | 2    |       |      |               |      |              |      |           |      |                |      |        |      |
| チュウシャクシギ                         |      | 7    |       |      | 4             |      |              |      |           |      |                |      |        |      |
| キジバト                             |      |      |       |      | 5             |      |              |      |           |      |                |      |        |      |
| 合計 10種                           |      | 69   |       |      | 23            |      |              |      |           |      |                |      |        |      |
|                                  | 69個体 |      | —     |      | 23個体          |      | —            |      | —         |      | —              |      | —      |      |

資料 20(5) 休息地またはねぐら入り確認状況 (8月第8回)

| 8回：18:15～18:45<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | 比屋根湿地 |      | St.5<br>地先島岩礁 |      | St.7<br>付近岩礁 |      | プ<br>ール施設 |      | 工事中の<br>人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-------|------|---------------|------|--------------|------|-----------|------|----------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地            | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| シロチドリ                            | 37   | 14   |       |      |               |      |              |      |           |      |                |      |        |      |
| メダイチドリ                           |      | 2    |       |      |               |      |              |      |           |      |                |      |        |      |
| ダイゼン                             | 5    |      |       |      | 6             |      |              |      |           |      |                |      |        |      |
| キョウジョシギ                          |      |      |       |      | 47            | 18   |              | 5    |           |      |                |      |        |      |
| トウネン                             |      |      |       |      | 4             |      |              |      |           |      |                |      |        |      |
| キアシシギ                            | 4    | 6    |       |      |               |      |              |      |           |      |                | 11   |        |      |
| キジバト                             |      |      |       |      | 16            |      |              |      |           |      |                |      |        |      |
| 合計 7種                            | 46   | 22   |       |      | 73            | 18   |              | 5    |           |      |                | 11   |        |      |
|                                  | 68個体 |      | —     |      | 91個体          |      | 5個体          |      | —         |      | 11個体           |      | —      |      |

資料 20(6) 休息地またはねぐら入り確認状況 (8月第9回)

| 9回：18:45～19:15<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | 比屋根湿地 |      | St.5<br>地先島岩礁 |      | St.7<br>付近岩礁 |      | プ<br>ール施設 |      | 工事中の<br>人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-------|------|---------------|------|--------------|------|-----------|------|----------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地            | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| イソシギ                             |      |      |       |      |               |      |              |      |           | 2    |                |      |        |      |
| ダイサギ                             |      |      |       |      | 16            |      |              |      |           |      |                |      |        |      |
| キジバト                             |      |      |       |      | 15            |      |              |      |           |      |                |      |        |      |
| 合計 3種                            |      |      |       |      | 31            |      |              |      |           | 2    |                |      |        |      |
|                                  | —    |      | —     |      | 31個体          |      | —            |      | 2個体       |      | —              |      | —      |      |

本調査により確認された鳥類の行動結果概要を資料 22 に、各調査時間帯における休息地またはねぐら入りの確認状況は資料 23 に示すとおりである。

上げ潮に伴う鳥類の主な行動パターンは、最干潮の 1 時間後位から移動が開始され、St.7 周辺の干潟で採餌や採餌していたムナグロの約 350 個体の群れが比屋根湿地へ移動し、その後も潮が満ちてくるに伴いムナグロ約 250 個体やダイゼン、キョウジョシギ、キアシシギ、アオアシシギ等が比屋根湿地へ移動し St.7 周辺の干潟には大きな群れはみられなくなった。さらに、15:00 頃から比屋根湿地からプール施設へ移動してねぐらとするパターンが確認された。また、比屋根湿地から北方向や西方向の市街地上空への移動する個体群も多数確認された。

この他、St.5 地先の岩礁と島に囲まれた地域に集結したシギ・チドリ類が島や岩礁へ移動してねぐらとするパターンや工事中の人工島へ移動してねぐらとするパターンが確認された。なお、8 月に多くのシギ・チドリ類がねぐらとして利用していた通信基地内への移動は僅かしか確認されなかった。これは、10 月にハヤブサが渡来し、通信基地内を狩り場として利用している影響と考えられる。

休息地またはねぐら入りしたと考えられる場所と確認された個体数は、比屋根湿地がアオアシシギ、ムナグロ、ダイゼン、キョウジョシギ、ハマシギ、キアシシギ、チュウシャクシギ等の約 600 個体、プール施設がシロチドリ、ダイゼン、ムナグロ、キョウジョシギ等の約 150 個体（比屋根湿地から飛去した数や St.7 からみえない位置で飛来するため個体数はもっと多いと考えられる）、工事中の人工島がシロチドリ、メダイチドリ、ダイゼン、ムナグロ、ハマシギ等の約 220 個体であった。この他、比屋根湿地から北方向や西方向の市街地上空へ移動するムナグロ約 100 個体が確認され、周辺にねぐらがあると考えられる。



資料 22 行動調査結果概要（従来方式：11月9日・全地点）

| No    | 時間                  | 潮位(cm)  | 主な行動内容                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|---------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 最大干潮時 | 10:11               | 63      | —                                                                                                                                                                                                                            |
| 1     | 10:10<br>～<br>10:40 | 63～66   | St.7付近の干潟からアオアシシギ2羽が比屋根湿地方向へ移動。St.7付近の干潟をクロサギ1羽、ダイサギ1羽が移動。                                                                                                                                                                   |
| 2     | 10:40<br>～<br>11:10 | 66～70   | St.7付近の干潟からダイサギ1羽が市街地上空へ移動。St.7付近の干潟をクロサギ1羽が移動。                                                                                                                                                                              |
| 3     | 11:10<br>～<br>11:40 | 70～79   | St.7付近の干潟からムナグロ160羽が比屋根湿地方向へ移動。St.5付近の干潟からSt.6付近の干潟へオオソリハシシギ1羽が移動。                                                                                                                                                           |
| 4     | 11:40<br>～<br>12:10 | 79～89   | St.7付近の干潟からムナグロ190羽が比屋根湿地方向へ移動。プール施設からSt.7付近の干潟へムナグロ3羽が移動。St.5地先の干潟から通信基地内へキアシシギ、ムナグロ18羽、ダイサギが移動。St.5付近の干潟をキョウジョシギ13羽、ムナグロ6羽、シロチドリ14羽が移動。                                                                                    |
| 5     | 12:10<br>～<br>12:40 | 98～89   | St.7付近の干潟からキアシシギ、キョウジョシギ、ハマシギ2羽、ムナグロ5羽が比屋根湿地方向へ移動。St.7付近の干潟をキョウジョシギ3羽、ダイゼン2羽が移動。通信施設から比屋根湿地へムナグロ28羽が移動。St.5地先の干潟から通信基地内へキアシシギ、ムナグロ4羽、ダイサギが移動。St.5付近の干潟をキョウジョシギ3羽、ムナグロ7羽、シロチドリ7羽、メダイチドリ3羽、ダイゼンが移動。通信基地からSt.5地先の干潟へムナグロ76羽が移動。 |
| 6     | 12:40<br>～<br>13:10 | 89～118  | St.7付近の干潟からキョウジョシギ2羽、ダイゼン3羽が比屋根湿地方向へ移動。プール施設付近から比屋根湿地方向へムナグロ9羽が移動。St.5付近の干潟をシロチドリ6羽、メダイチドリ3羽、キョウジョシギ2羽、アオアシシギが移動。St.5地先の干潟から通信基地内へムナグロ7羽が移動。                                                                                 |
| 7     | 13:10<br>～<br>13:40 | 118～133 | St.7付近の干潟からムナグロ44羽が比屋根湿地方向へ移動。プール施設付近から比屋根湿地方向へムナグロ104羽が移動。St.7付近の干潟からプール施設へムナグロ10羽が移動。St.6付近の干潟から人工島へハマシギ6羽、メダイチドリ12羽、シロチドリ44羽、ダイゼン3羽が移動。St.5付近の干潟をシロチドリ15羽、メダイチドリ5羽が移動。通信基地内をハヤブサ1羽が移動。                                    |
| 8     | 13:40<br>～<br>14:10 | 133～148 | St.7付近の干潟からムナグロ40羽が比屋根湿地方向へ移動。St.7付近の干潟からプール施設へムナグロ、キョウジョシギ2羽が移動。St.5地先の干潟から人工島へムナグロ76羽が移動。St.5地先の干潟から砂州へシロチドリ12羽、メダイチドリ18羽が移動。                                                                                              |
| 9     | 14:10<br>～<br>14:40 | 148～162 | St.7付近の干潟からプール施設方向へムナグロ3羽が移動。St.5地先の干潟から人工島へメダイチドリ38羽が移動。St.6付近の干潟から人工島へムナグロ2羽が移動。                                                                                                                                           |
| 10    | 14:40<br>～<br>15:10 | 162～173 | St.7付近の干潟からチュウシャクシギが比屋根湿地方向へ移動。St.7付近の干潟からプール施設方向へダイサギが移動。St.7付近の干潟から沖合へメダイチドリ19羽が移動。St.6付近の干潟から人工島へムナグロ10羽が移動。                                                                                                              |
| 11    | 15:10<br>～<br>15:40 | 173～181 | 比屋根湿地方向からプール施設方向へムナグロ73羽、キョウジョシギ12羽が移動。比屋根湿地から市街地方向へムナグロ89羽が移動。St.5地先の干潟をシロチドリ2羽が移動。                                                                                                                                         |
| 12    | 15:40<br>～<br>16:10 | 181～187 | 比屋根湿地方向からプール施設方向へムナグロ27羽、キョウジョシギが移動。比屋根湿地から市街地方向へムナグロ29羽が移動。St.7付近の干潟をムナグロが移動。                                                                                                                                               |
| 13    | 16:10<br>～<br>16:40 | 187～187 | St.7付近の干潟からプール施設へシロチドリ15羽、ダイゼンが移動。St.7付近の干潟をキョウジョシギ、ハマシギ2羽、ヒバリシギ27羽が移動。                                                                                                                                                      |
| 14    | 16:40<br>～<br>17:10 | 187～183 | St.7付近の干潟からプール施設へムナグロ8羽が移動。St.7付近の干潟をキョウジョシギ2羽、ヒバリシギ5羽、ムナグロ、ダイゼンが移動。                                                                                                                                                         |
| 最大満潮時 | 16:28               | 188     | —                                                                                                                                                                                                                            |

資料 23(1) 休息地またはねぐら入り確認状況 (11 月第 1 回)

| 1回：10:10～10:40<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信<br>基地 |          | 比<br>屋<br>根<br>湿<br>地 |          | St.5<br>地<br>先<br>島<br>岩<br>礁 |          | St.7<br>付<br>近<br>岩<br>礁 |          | プ<br>ー<br>ル<br>施<br>設 |          | 工事中の<br>人工島<br>・<br>砂<br>州 |          | そ<br>の<br>他<br>・<br>不<br>明 |          |
|----------------------------------|----------|----------|-----------------------|----------|-------------------------------|----------|--------------------------|----------|-----------------------|----------|----------------------------|----------|----------------------------|----------|
| 種名\確認状況                          | 着地       | 降下<br>消失 | 着地                    | 降下<br>消失 | 着地                            | 降下<br>消失 | 着地                       | 降下<br>消失 | 着地                    | 降下<br>消失 | 着地                         | 降下<br>消失 | 着地                         | 降下<br>消失 |
| ダイサギ                             |          |          |                       |          |                               |          | 1                        |          |                       |          |                            |          |                            |          |
| クロサギ                             |          |          |                       |          |                               |          | 1                        |          |                       |          |                            |          |                            |          |
| アオアシシギ                           |          |          |                       | 2        |                               |          |                          |          |                       |          |                            |          |                            |          |
| 合計 3種                            |          |          |                       | 2        |                               |          | 2                        |          |                       |          |                            |          |                            |          |
|                                  | —        |          | 2個体                   |          | —                             |          | 2個体                      |          | —                     |          | —                          |          | —                          |          |

資料 23(2) 休息地またはねぐら入り確認状況 (11 月第 2 回)

| 2回：10:40～11:10<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信<br>基地 |          | 比<br>屋<br>根<br>湿<br>地 |          | St.5<br>地<br>先<br>島<br>岩<br>礁 |          | St.7<br>付<br>近<br>岩<br>礁 |          | プ<br>ー<br>ル<br>施<br>設 |          | 工事中の<br>人工島<br>・<br>砂<br>州 |          | そ<br>の<br>他<br>・<br>不<br>明 |          |
|----------------------------------|----------|----------|-----------------------|----------|-------------------------------|----------|--------------------------|----------|-----------------------|----------|----------------------------|----------|----------------------------|----------|
| 種名\確認状況                          | 着地       | 降下<br>消失 | 着地                    | 降下<br>消失 | 着地                            | 降下<br>消失 | 着地                       | 降下<br>消失 | 着地                    | 降下<br>消失 | 着地                         | 降下<br>消失 | 着地                         | 降下<br>消失 |
| ダイサギ                             |          |          |                       |          |                               |          |                          |          |                       |          |                            |          |                            | 1        |
| クロサギ                             |          |          |                       |          |                               |          | 1                        |          |                       |          |                            |          |                            |          |
| 合計 2種                            |          |          |                       |          |                               |          | 1                        |          |                       |          |                            |          |                            | 1        |
|                                  | —        |          | —                     |          | —                             |          | 1個体                      |          | —                     |          | —                          |          | 1個体                        |          |

資料 23(3) 休息地またはねぐら入り確認状況 (11 月第 3 回)

| 3回：11:10～11:40<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信<br>基地 |          | 比<br>屋<br>根<br>湿<br>地 |          | St.5<br>地<br>先<br>島<br>岩<br>礁 |          | St.7<br>付<br>近<br>岩<br>礁 |          | プ<br>ー<br>ル<br>施<br>設 |          | 工事中の<br>人工島<br>・<br>砂<br>州 |          | そ<br>の<br>他<br>・<br>不<br>明 |          |
|----------------------------------|----------|----------|-----------------------|----------|-------------------------------|----------|--------------------------|----------|-----------------------|----------|----------------------------|----------|----------------------------|----------|
| 種名\確認状況                          | 着地       | 降下<br>消失 | 着地                    | 降下<br>消失 | 着地                            | 降下<br>消失 | 着地                       | 降下<br>消失 | 着地                    | 降下<br>消失 | 着地                         | 降下<br>消失 | 着地                         | 降下<br>消失 |
| ムナグロ                             |          |          |                       | 160      |                               |          |                          |          |                       |          |                            |          |                            |          |
| オオソリハシシギ                         |          |          |                       |          | 1                             |          |                          |          |                       |          |                            |          |                            |          |
| 合計 2種                            |          |          |                       | 160      | 1                             |          |                          |          |                       |          |                            |          |                            |          |
|                                  | —        |          | 160個体                 |          | 1個体                           |          | —                        |          | —                     |          | —                          |          | —                          |          |

資料 23(4) 休息地またはねぐら入り確認状況 (11 月第 4 回)

| 4回：11:40～12:10<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信<br>基地 |          | 比<br>屋根<br>湿地 |          | St.5<br>地<br>先<br>島<br>岩<br>礁 |          | St.7<br>付<br>近<br>岩<br>礁 |          | プ<br>ー<br>ル<br>施<br>設 |          | 工事中の<br>人工島<br>・<br>砂<br>州 |          | そ<br>の<br>他<br>・<br>不<br>明 |          |
|----------------------------------|----------|----------|---------------|----------|-------------------------------|----------|--------------------------|----------|-----------------------|----------|----------------------------|----------|----------------------------|----------|
| 種名\確認状況                          | 着地       | 降下<br>消失 | 着地            | 降下<br>消失 | 着地                            | 降下<br>消失 | 着地                       | 降下<br>消失 | 着地                    | 降下<br>消失 | 着地                         | 降下<br>消失 | 着地                         | 降下<br>消失 |
| ダイサギ                             |          | 1        |               |          |                               |          |                          |          |                       |          |                            |          |                            |          |
| シロチドリ                            |          |          |               |          | 14                            |          |                          |          |                       |          |                            |          |                            |          |
| ムナグロ                             | 18       |          |               | 190      | 6                             |          | 3                        |          |                       |          |                            |          |                            |          |
| キョウジョシギ                          |          |          |               |          | 13                            |          |                          |          |                       |          |                            |          |                            |          |
| キアシシギ                            |          | 1        |               |          |                               |          |                          |          |                       |          |                            |          |                            |          |
| 合計 5種                            | 18       | 2        |               | 190      | 33                            |          | 3                        |          |                       |          |                            |          |                            |          |
|                                  | 20個体     |          | 190個体         |          | 33個体                          |          | 3個体                      |          | —                     |          | —                          |          | —                          |          |

資料 23(5) 休息地またはねぐら入り確認状況 (11 月第 5 回)

| 5回：12:10～12:40<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信<br>基地 |          | 比<br>屋根<br>湿地 |          | St.5<br>地<br>先<br>島<br>岩<br>礁 |          | St.7<br>付<br>近<br>岩<br>礁 |          | プ<br>ー<br>ル<br>施<br>設 |          | 工事中の<br>人工島<br>・<br>砂<br>州 |          | そ<br>の<br>他<br>・<br>不<br>明 |          |
|----------------------------------|----------|----------|---------------|----------|-------------------------------|----------|--------------------------|----------|-----------------------|----------|----------------------------|----------|----------------------------|----------|
| 種名\確認状況                          | 着地       | 降下<br>消失 | 着地            | 降下<br>消失 | 着地                            | 降下<br>消失 | 着地                       | 降下<br>消失 | 着地                    | 降下<br>消失 | 着地                         | 降下<br>消失 | 着地                         | 降下<br>消失 |
| ダイサギ                             |          | 1        |               |          |                               |          |                          |          |                       |          |                            |          |                            |          |
| シロチドリ                            |          |          |               |          | 7                             |          |                          |          |                       |          |                            |          |                            |          |
| メダイチドリ                           |          |          |               |          | 3                             |          |                          |          |                       |          |                            |          |                            |          |
| ムナグロ                             | 4        |          | 28            | 2        | 83                            |          | 3                        |          |                       |          |                            |          |                            |          |
| ダイゼン                             |          |          |               |          | 1                             |          | 2                        |          |                       |          |                            |          |                            |          |
| キョウジョシギ                          |          |          |               | 1        | 3                             |          | 3                        |          |                       |          |                            |          |                            |          |
| ハマシギ                             |          |          |               | 2        |                               |          |                          |          |                       |          |                            |          |                            |          |
| キアシシギ                            |          | 1        |               | 1        |                               |          |                          |          |                       |          |                            |          |                            |          |
| 合計 8種                            | 4        | 2        | 28            | 6        | 97                            |          | 5                        | 3        |                       |          |                            |          |                            |          |
|                                  | 6個体      |          | 34個体          |          | 97個体                          |          | 8個体                      |          | —                     |          | —                          |          | —                          |          |

資料 23(6) 休息地またはねぐら入り確認状況 (11 月第 6 回)

| 6回：12:40～13:10<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信<br>基地 |          | 比<br>屋根<br>湿地 |          | St.5<br>地<br>先<br>島<br>岩<br>礁 |          | St.7<br>付<br>近<br>岩<br>礁 |          | プ<br>ー<br>ル<br>施<br>設 |          | 工事中の<br>人工島<br>・<br>砂<br>州 |          | そ<br>の<br>他<br>・<br>不<br>明 |          |
|----------------------------------|----------|----------|---------------|----------|-------------------------------|----------|--------------------------|----------|-----------------------|----------|----------------------------|----------|----------------------------|----------|
| 種名\確認状況                          | 着地       | 降下<br>消失 | 着地            | 降下<br>消失 | 着地                            | 降下<br>消失 | 着地                       | 降下<br>消失 | 着地                    | 降下<br>消失 | 着地                         | 降下<br>消失 | 着地                         | 降下<br>消失 |
| シロチドリ                            |          |          |               |          | 6                             |          |                          |          |                       |          |                            |          |                            |          |
| メダイチドリ                           |          |          |               |          | 3                             |          |                          |          |                       |          |                            |          |                            |          |
| ムナグロ                             |          | 7        |               | 9        |                               |          |                          |          |                       |          |                            |          |                            |          |
| ダイゼン                             |          |          |               | 3        |                               |          |                          |          |                       |          |                            |          |                            |          |
| キョウジョシギ                          |          |          |               | 2        | 2                             |          |                          |          |                       |          |                            |          |                            |          |
| アオアシシギ                           |          |          |               |          | 1                             |          |                          |          |                       |          |                            |          |                            |          |
| 合計 6種                            |          | 7        |               | 14       | 12                            |          |                          |          |                       |          |                            |          |                            |          |
|                                  | 7個体      |          | 14個体          |          | 12個体                          |          | —                        |          | —                     |          | —                          |          | —                          |          |

資料 23(7) 休息地またはねぐら入り確認状況 (11 月第 7 回)

| 7回：13:10～13:40<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信<br>基地 |          | 比<br>屋根<br>湿地 |          | St.5<br>地<br>先<br>島<br>岩<br>礁 |          | St.7<br>付<br>近<br>岩<br>礁 |          | プ<br>ー<br>ル<br>施<br>設 |          | 工事中の<br>人工島<br>・<br>砂<br>州 |          | そ<br>の<br>他<br>・<br>不<br>明 |          |
|----------------------------------|----------|----------|---------------|----------|-------------------------------|----------|--------------------------|----------|-----------------------|----------|----------------------------|----------|----------------------------|----------|
| 種名\確認状況                          | 着地       | 降下<br>消失 | 着地            | 降下<br>消失 | 着地                            | 降下<br>消失 | 着地                       | 降下<br>消失 | 着地                    | 降下<br>消失 | 着地                         | 降下<br>消失 | 着地                         | 降下<br>消失 |
| ハヤブサ                             |          | 1        |               |          |                               |          |                          |          |                       |          |                            |          |                            |          |
| シロチドリ                            |          |          |               |          | 15                            |          |                          |          |                       |          | 44                         |          |                            |          |
| メダイチドリ                           |          |          |               |          | 5                             |          |                          |          |                       |          | 12                         |          |                            |          |
| ムナグロ                             |          |          |               | 148      |                               |          |                          |          | 10                    |          |                            |          |                            |          |
| ダイゼン                             |          |          |               |          |                               |          |                          |          |                       |          | 3                          |          |                            |          |
| ハマシギ                             |          |          |               |          |                               |          |                          |          |                       |          | 6                          |          |                            |          |
| 合計 6種                            |          | 1        |               | 148      | 20                            |          |                          |          | 10                    |          | 65                         |          |                            |          |
|                                  | 1個体      |          | 148個体         |          | 20個体                          |          | —                        |          | 10個体                  |          | 65個体                       |          | —                          |          |

資料 23(8) 休息地またはねぐら入り確認状況 (11 月第 8 回)

| 8回：13:40～14:10<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信<br>基地 |          | 比<br>屋根<br>湿地 |          | St.5<br>地<br>先<br>島<br>岩<br>礁 |          | St.7<br>付<br>近<br>岩<br>礁 |          | プ<br>ー<br>ル<br>施<br>設 |          | 工事中の<br>人工島<br>・<br>砂<br>州 |          | そ<br>の<br>他<br>・<br>不<br>明 |          |
|----------------------------------|----------|----------|---------------|----------|-------------------------------|----------|--------------------------|----------|-----------------------|----------|----------------------------|----------|----------------------------|----------|
| 種名\確認状況                          | 着地       | 降下<br>消失 | 着地            | 降下<br>消失 | 着地                            | 降下<br>消失 | 着地                       | 降下<br>消失 | 着地                    | 降下<br>消失 | 着地                         | 降下<br>消失 | 着地                         | 降下<br>消失 |
| シロチドリ                            |          |          |               |          |                               |          |                          |          |                       |          | 12                         |          |                            |          |
| メダイチドリ                           |          |          |               |          |                               |          |                          |          |                       |          | 18                         |          |                            |          |
| ムナグロ                             |          |          | 3             | 37       |                               |          |                          |          | 1                     |          | 76                         |          |                            |          |
| キョウジョシギ                          |          |          |               |          |                               |          |                          |          | 1                     | 1        |                            |          |                            |          |
| 合計 4種                            |          |          | 3             | 37       |                               |          |                          |          | 2                     | 1        | 106                        |          |                            |          |
|                                  | —        |          | 40個体          |          | —                             |          | —                        |          | 3個体                   |          | 106個体                      |          | —                          |          |

資料 23(9) 休息地またはねぐら入り確認状況 (11 月第 9 回)

| 9回：14:10～14:40<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信<br>基地 |          | 比<br>屋根<br>湿地 |          | St.5<br>地<br>先<br>島<br>岩<br>礁 |          | St.7<br>付<br>近<br>岩<br>礁 |          | プ<br>ー<br>ル<br>施<br>設 |          | 工事中の<br>人工島<br>・<br>砂<br>州 |          | そ<br>の<br>他<br>・<br>不<br>明 |          |
|----------------------------------|----------|----------|---------------|----------|-------------------------------|----------|--------------------------|----------|-----------------------|----------|----------------------------|----------|----------------------------|----------|
| 種名\確認状況                          | 着地       | 降下<br>消失 | 着地            | 降下<br>消失 | 着地                            | 降下<br>消失 | 着地                       | 降下<br>消失 | 着地                    | 降下<br>消失 | 着地                         | 降下<br>消失 | 着地                         | 降下<br>消失 |
| メダイチドリ                           |          |          |               |          |                               |          |                          |          |                       |          | 38                         |          |                            |          |
| ムナグロ                             |          |          |               |          |                               |          |                          |          | 3                     |          | 2                          |          |                            |          |
| 合計 2種                            |          |          |               |          |                               |          |                          |          | 3                     |          | 40                         |          |                            |          |
|                                  | —        |          | —             |          | —                             |          | —                        |          | 3個体                   |          | 40個体                       |          | —                          |          |

資料 23(10) 休息地またはねぐら入り確認状況（11月第10回）

| 10回：14:40～15:10<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | 比屋根湿地 |      | St.5<br>地先島岩礁 |      | St.7<br>付近岩礁 |      | プ<br>ール施設 |      | 工事中の<br>人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|-----------------------------------|------|------|-------|------|---------------|------|--------------|------|-----------|------|----------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                           | 着地   | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地            | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ダイサギ                              |      |      |       |      |               |      |              | 1    |           |      |                |      |        |      |
| メダイチドリ                            |      |      |       |      |               |      |              |      |           |      |                |      |        | 19   |
| ムナグロ                              |      |      |       |      |               |      |              |      |           |      | 10             |      |        |      |
| チュウシャクシギ                          |      |      |       | 1    |               |      |              |      |           |      |                |      |        |      |
| 合計 4種                             |      |      |       | 1    |               |      |              | 1    |           |      | 10             |      |        | 19   |
|                                   | —    |      | 1個体   |      | —             |      | 1個体          |      | —         |      | 10個体           |      | 19個体   |      |

資料 23(11) 休息地またはねぐら入り確認状況（11月第11回）

| 11回：15:10～15:40<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | 比屋根湿地 |      | St.5<br>地先島岩礁 |      | St.7<br>付近岩礁 |      | プ<br>ール施設 |      | 工事中の<br>人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|-----------------------------------|------|------|-------|------|---------------|------|--------------|------|-----------|------|----------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                           | 着地   | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地            | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| シロチドリ                             |      |      |       |      | 2             |      |              |      |           |      |                |      |        |      |
| ムナグロ                              |      |      |       |      |               |      |              |      | 73        |      |                |      |        | 89   |
| キョウジョシギ                           |      |      |       |      |               |      |              |      | 12        |      |                |      |        |      |
| 合計 3種                             |      |      |       |      | 2             |      |              |      | 85        |      |                |      |        | 89   |
|                                   | —    |      | —     |      | 2個体           |      | —            |      | 85個体      |      | —              |      | 89個体   |      |

資料 23(12) 休息地またはねぐら入り確認状況（11月第12回）

| 12回：15:40～16:10<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | 比屋根湿地 |      | St.5<br>地先島岩礁 |      | St.7<br>付近岩礁 |      | プ<br>ール施設 |      | 工事中の<br>人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|-----------------------------------|------|------|-------|------|---------------|------|--------------|------|-----------|------|----------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                           | 着地   | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地            | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ムナグロ                              |      |      |       |      |               |      |              |      | 27        |      |                |      |        | 29   |
| キョウジョシギ                           |      |      |       |      |               |      |              |      | 1         |      |                |      |        |      |
| 合計 2種                             |      |      |       |      |               |      |              |      | 28        |      |                |      |        | 29   |
|                                   | —    |      | —     |      | —             |      | —            |      | 28個体      |      | —              |      | 29個体   |      |

資料 23(13) 休息地またはねぐら入り確認状況（11 月第 13 回）

| 13回：16:10～16:40<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | 比屋根湿地 |      | St.5<br>地先島岩礁 |      | St.7<br>付近岩礁 |      | プ<br>ール施設 |      | 工事中の<br>人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|-----------------------------------|------|------|-------|------|---------------|------|--------------|------|-----------|------|----------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                           | 着地   | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地            | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| シロチドリ                             |      |      |       |      |               |      |              |      |           | 15   |                |      |        |      |
| ダイゼン                              |      |      |       |      |               |      |              |      |           | 1    |                |      |        |      |
| キョウジョシギ                           |      |      |       |      |               |      | 1            |      |           |      |                |      |        |      |
| ヒバリシギ                             |      |      |       |      |               |      | 27           |      |           |      |                |      |        |      |
| ハマシギ                              |      |      |       |      |               |      | 2            |      |           |      |                |      |        |      |
| 合計 5種                             |      |      |       |      |               |      | 30           |      |           | 16   |                |      |        |      |
|                                   | —    |      | —     |      | —             |      | 30個体         |      | 16個体      |      | —              |      | —      |      |

資料 23(14) 休息地またはねぐら入り確認状況（11 月第 14 回）

| 14回：16:40～17:10<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | 比屋根湿地 |      | St.5<br>地先島岩礁 |      | St.7<br>付近岩礁 |      | プ<br>ール施設 |      | 工事中の<br>人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|-----------------------------------|------|------|-------|------|---------------|------|--------------|------|-----------|------|----------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                           | 着地   | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地            | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ムナグロ                              |      |      |       |      |               |      |              | 9    |           |      |                |      |        |      |
| ダイゼン                              |      |      |       |      |               |      | 1            |      |           |      |                |      |        |      |
| キョウジョシギ                           |      |      |       |      |               |      | 2            |      |           |      |                |      |        |      |
| ヒバリシギ                             |      |      |       |      |               |      | 5            |      |           |      |                |      |        |      |
| 合計 4種                             |      |      |       |      |               |      |              |      |           |      |                |      |        |      |
|                                   | —    |      | —     |      | —             |      | 30個体         |      | —         |      | —              |      | —      |      |



資料 24 主要な休息地・ねぐらの利用状況（従来方式：8月及び11月）

| 休息地・ねぐら             | 休息地・ねぐらの利用状況                                                                                                                                                             |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 比屋根湿地               | 満潮時にも湿地として残るためシギ・チドリ類のねぐらとして好適であると考えられるが、11月の調査では上げ潮に伴ってムナグロを主体としたシギ・チドリ類の約 600 個体が飛来したが、さらに、潮位が上がると大部分のシギ・チドリ類の外部への移動が確認された。なお、8月はシギ・チドリ類の移動は殆ど確認されなかった。                |
| 通信基地                | 内部は池や湿地が分布しており、人の立ち入りも少ないことからねぐらとして好適であると考えられる。8月の調査では満潮時にシロチドリ、メダイチドリ、キアシシギ等の約 150 個体の移動が確認されたが、11月はシギ・チドリ類の移動は殆ど確認されなかった。また、各調査回共に満潮時には基地内の池や周辺の樹上で休息や採餌するサギ類が多く確認された。 |
| St.5 地先の島（周辺の岩礁を含む） | 満潮時にも島の周囲には浅瀬や岩礁が残るため、8月は主にキョウジョシギ、11月は主にシロチドリ等の水鳥類のねぐらとしての利用が確認された。また、8月に島のモクマオウ林をダイサギ、キジバトがねぐらとして利用していた。こうした浅瀬や岩礁の存在に加えて、人間の往来も少ないため、周辺から飛来する個体が多いものと考えられた。            |
| プール施設               | フェンスに囲まれているため人や動物の出入りも少ないことからシギ・チドリ類のねぐらとして好適であると考えられ、11月の調査では上げ潮に伴ってムナグロを主体としたシギ・チドリ類の約 150 個体の移動が確認され、ねぐらとして利用していた。なお、8月はプール施設が営業しているためシギ・チドリ類の利用は殆ど確認されなかった。          |
| 工事中の人工島             | 海上にあるため人や動物の出入りも少ないことからシギ・チドリ類のねぐらとして好適であると考えられ、各調査回共にシギ・チドリ類の移動が確認され、特に、11月の調査ではシロチドリ、メダイチドリ、ダイゼン、ムナグロ、ハマシギ等の約 220 個体の移動が確認された。                                         |

資料 25 主な出現種の干潟利用状況（従来方式：8 月及び 11 月）

| 種類      |          | 干潟利用状況                                                                                                                                                        |
|---------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| シギ・チドリ類 | シロチドリ    | 干潮時には干潟のほぼ全域に散らばって採餌する個体が確認された。満潮時には 8 月は通信基地内、11 月は St.5 地先の島をねぐらとして利用していた。                                                                                  |
|         | メダイチドリ   | 干潮時には干潟のほぼ全域に散らばって採餌する個体が確認された。満潮時には 8 月は通信基地内、11 月は工事中の人工島をねぐらとして利用していた。                                                                                     |
|         | ムナグロ     | 干潮時には干潟のほぼ全域に散らばって採餌する個体が確認された。満潮時には 8 月は通信基地内をねぐらとして利用していた。また、11 月は比屋根湿地に集結した後、プール施設をねぐらにする個体群と市街地上空を飛去する個体群（ねぐらの位置は不明）が確認されたほか、工事中の人工島をねぐらとして利用する個体群も確認された。 |
|         | キョウジョシギ  | 干潮時には干潟のほぼ全域に散らばって採餌する個体が確認された。満潮時には 8 月、11 月共に St.5 地先の島をねぐらとして利用していた。                                                                                       |
|         | キアシシギ    | 干潮時には干潟のほぼ全域に散らばって採餌する個体が観察された。満潮時には 8 月は通信基地内をねぐらとして利用していた。なお、11 月には大きな群れは確認されなかった。                                                                          |
|         | チュウシヤクシギ | 干潮時には干潟のほぼ全域に散らばって採餌する個体が観察された。8 月は St.5 地先の島をねぐらとして利用していた。なお、11 月には大きな群れは確認されなかった。                                                                           |
| サギ類     | ダイサギ     | 満潮時には基地内の池や周辺の樹上で休息する個体が多く確認された。干潮時には比屋根湿地や St.6 周辺の干潟外縁の浅瀬で採餌する個体が多く確認された。                                                                                   |
|         | コサギ      | 満潮時には基地内の池や周辺の樹上で休息する個体が多く確認された。干潮時には比屋根湿地や St.6 周辺の干潟外縁の浅瀬で採餌する個体が多く確認された。                                                                                   |
|         | クロサギ     | 満潮時には岸近くの浅瀬で採餌しており、干潮時には他のサギ類とは異なり、干潟内の水溜りを移動しながら採餌する行動が観察された。                                                                                                |

本調査により確認された鳥類の行動結果概要を資料 27 に、各調査時間帯における休息地またはねぐら入りの確認状況は資料 28 に示すとおりである。

上げ潮に伴う鳥類の主な行動パターンは、潮が満ちてくるに伴い干潟や岩礁が残された St.6 や St.7 周辺に鳥類が集結し、さらにこれらの干潟が消失し始めるとシギ・チドリ類の休息地またはねぐらへの移動が開始された。

本調査では休息地またはねぐらへの移動コースがいくつかのパターンみられ、大多数は St.6 や St.7 周辺の干潟や岩礁の消失に伴い、さらにその後まで干潟が残る St.5 地先の岩礁と島に囲まれた地域にシギ・チドリ類が集結し、この地域も水没し始めると通信基地内へと移動してねぐらとするコースであり、本調査の大部分のシギ・チドリ類がこのコースであった。また、St.5 地先の岩礁と島に囲まれた地域に集結した後、島や岩礁へ移動してねぐらとするパターンや St.6 や St.7 周辺の干潟や岩礁の消失に伴って、直接、通信基地内へと移動してねぐらとするパターンが確認された。この他、人工島方向へ飛行した個体群も確認されていることから海上に建設中の防波堤もねぐらに利用されていると考えられる。

休息地またはねぐら入りしたと考えられる場所と確認された個体数は、通信施設内がシロチドリ、メダイチドリ、ムナグロ、キアシシギの約 240 個体と最も多く、この他、St.8 付近の砂浜にキアシシギの 23 個体、St.5 地先の島や岩礁にダイシャクシギやシロチドリの 9 個体、プール施設にシロチドリ、キアシシギの 7 個体等であった。

資料 27 行動調査結果概要（新方式：8月18日・6地点）

| №     | 時間                  | 潮位(cm)  | 主な行動内容                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|---------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 最大干潮時 | 14:13               | 24      | —                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1     | 14:15<br>～<br>14:45 | 24～28   | ムナグロ13羽が通信基地からSt.5地先の干潟に移動。ムナグロ4羽が通信基地からSt.6の干潟へ移動。St.6付近の干潟でキアシシギ4羽が移動。                                                                                                                                                                                           |
| 2     | 14:45<br>～<br>15:15 | 28～36   | ムナグロ4羽がSt.6の干潟から通信基地内へ移動。St.6付近の干潟でキアシシギ3羽が移動。                                                                                                                                                                                                                     |
| 3     | 15:15<br>～<br>15:45 | 36～48   | ムナグロ1羽がSt.6の干潟から通信基地内へ移動。ムナグロ15羽がSt.7の干潟からSt.5地先の干潟に移動。St.8付近の干潟でキアシシギが移動。St.9-1付近の干潟でムナグロ3羽、メダイチドリ、キアシシギが移動。                                                                                                                                                      |
| 4     | 15:45<br>～<br>16:15 | 48～64   | St.6付近の干潟でキアシシギ3羽が移動。メダイチドリがSt.7の干潟からプール施設へ移動。St.8付近の干潟でキアシシギが移動。                                                                                                                                                                                                  |
| 5     | 16:15<br>～<br>16:45 | 64～84   | キアシシギ2羽がSt.6の干潟から通信基地内へ移動。キアシシギ3羽がSt.6の干潟からSt.5地先の干潟へ移動。St.5付近の干潟でシロチドリ3羽が移動。St.7付近の干潟でムナグロ12羽、キアシシギ2羽が移動。キアシシギがSt.8の干潟からSt.7の干潟へ移動。St.9-1付近の干潟でメダイチドリ、キアシシギが移動。                                                                                                   |
| 6     | 16:45<br>～<br>17:15 | 84～104  | シロチドリ5羽がSt.6の干潟から通信基地内へ移動。シロチドリ3羽、ムナグロ6羽がSt.5の干潟から通信基地内へ移動。キアシシギ8羽、シロチドリ7羽がSt.6の干潟からSt.5地先の干潟に移動。St.5付近の干潟でキアシシギ3羽、シロチドリ2羽、メダイチドリが移動。ダイシャクシギがSt.6の干潟から人口島方向へ移動。メダイチドリ4羽、シロチドリ5羽がSt.6の干潟から通信基地内へ移動。St.6付近の干潟でキアシシギが移動。St.8付近の干潟でキアシシギ11羽が移動。St.9-1付近の干潟でキアシシギ4羽が移動。 |
| 7     | 17:15<br>～<br>17:45 | 104～125 | キアシシギ11羽、ムナグロがSt.7の干潟から通信基地内へ移動。シロチドリ11羽、メダイチドリ2羽、キアシシギ3羽がSt.6の干潟から通信基地内へ移動。シロチドリ5羽、キアシシギ5羽がSt.5の干潟から通信基地内へ移動。St.7付近の干潟からSt.5地先の干潟へムナグロが移動。St.5付近の干潟でダイシャクシギが移動。St.7付近の干潟でムナグロ2羽、メダイチドリが移動。St.7付近の干潟からプール施設へキアシシギが移動。St.8付近の干潟でキアシシギ23羽が移動。St.9-1付近の干潟でキアシシギが移動。   |
| 8     | 17:45<br>～<br>18:15 | 125～145 | St.5地先の干潟から通信基地内へキアシシギ42羽、シロチドリ46羽、メダイチドリ18羽、ムナグロ12羽が移動。St.5地先の干潟付近をムナグロ6羽が移動。St.7付近の干潟から通信基地内へキアシシギ5羽が移動。St.6付近の干潟から通信基地内へキアシシギ31羽が移動。St.7付近の干潟からSt.5地先方向へシロチドリ8羽が、人工島方向へシロチドリ4羽が移動。St.7付近をムナグロ8羽が移動。                                                             |
| 9     | 18:15<br>～<br>18:45 | 145～163 | St.5地先の干潟から通信基地内へメダイチドリ2羽、ムナグロ2羽が移動。St.5地先の干潟付近をダイシャクシギ7羽、シロチドリ2羽が移動。St.7付近の干潟から通信基地内へキアシシギ10羽、ムナグロ2羽が移動。St.6の干潟から通信基地内へキアシシギ4羽が移動。St.7付近の干潟からプール施設方向へシロチドリ6羽が移動。                                                                                                  |
| 10    | 18:45<br>～<br>19:15 | 163～177 | ムナグロ7羽が通信基地内からSt.6の海上へ移動。                                                                                                                                                                                                                                          |
| 最大満潮時 | 20:30               | 195     | —                                                                                                                                                                                                                                                                  |

資料 28(1) 休息地またはねぐら入り確認状況（8月第1回）

| 1回：14:15～14:45<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5<br>地先島岩礁干潟 |      | St.6<br>付近干潟 |      | St.7<br>付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8<br>付近岩礁干潟 |      | St.9-1<br>付近岩礁干潟 |      | 工事<br>中の人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-----------------|------|--------------|------|----------------|------|-------|------|-------|------|----------------|------|------------------|------|----------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地              | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地               | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ムナグロ                             |      |      | 13              |      | 4            |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                |      |        |      |
| キアシシギ                            |      |      |                 |      | 4            |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                |      |        |      |
| 合計 2種                            | —    |      | 13個体            |      | 8個体          |      | —              |      | —     |      | —     |      | —              |      | —                |      | —              |      | —      |      |

資料 28(2) 休息地またはねぐら入り確認状況（8月第2回）

| 2回：14:45～15:15<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5<br>地先島岩礁干潟 |      | St.6<br>付近干潟 |      | St.7<br>付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8<br>付近岩礁干潟 |      | St.9-1<br>付近岩礁干潟 |      | 工事<br>中の人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-----------------|------|--------------|------|----------------|------|-------|------|-------|------|----------------|------|------------------|------|----------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地              | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地               | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ムナグロ                             |      | 4    |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                |      |        |      |
| キアシシギ                            |      |      |                 |      | 3            |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                |      |        |      |
| 合計 2種                            | 4個体  |      | —               |      | 3個体          |      | —              |      | —     |      | —     |      | —              |      | —                |      | —              |      | —      |      |

資料 28(3) 休息地またはねぐら入り確認状況 (8月第3回)

| 3回：15:15～15:45<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5<br>地先島岩礁干潟 |      | St.6<br>付近干潟 |      | St.7<br>付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8<br>付近岩礁干潟 |      | St.9-1<br>付近岩礁干潟 |      | 工事<br>中の<br>人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-----------------|------|--------------|------|----------------|------|-------|------|-------|------|----------------|------|------------------|------|--------------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地              | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地               | 降下消失 | 着地                 | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ムナグロ                             |      | 1    |                 | 15   |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      | 2                | 1    |                    |      |        |      |
| キアシシギ                            |      |      |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      | 1              |      |                  | 1    |                    |      |        |      |
| メダイチドリ                           |      |      |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  | 1    |                    |      |        |      |
| 合計 3種                            |      |      |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                    |      |        |      |
|                                  | 1個体  |      | 15個体            |      | —            |      | —              |      | —     |      | —     |      | 1個体            |      | 5個体              |      | —                  |      | —      |      |

資料 28(4) 休息地またはねぐら入り確認状況 (8月第4回)

| 4回：15:45～16:15<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5<br>地先島岩礁干潟 |      | St.6<br>付近干潟 |      | St.7<br>付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8<br>付近岩礁干潟 |      | St.9-1<br>付近岩礁干潟 |      | 工事<br>中の<br>人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-----------------|------|--------------|------|----------------|------|-------|------|-------|------|----------------|------|------------------|------|--------------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地              | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地               | 降下消失 | 着地                 | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ムナグロ                             |      |      |                 |      | 13           |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                    |      |        |      |
| キアシシギ                            |      |      |                 |      | 3            |      |                |      |       |      |       |      | 1              |      |                  |      |                    |      |        |      |
| メダイチドリ                           |      |      |                 |      |              |      |                |      |       |      |       | 1    |                |      |                  |      |                    |      |        |      |
| 合計 3種                            |      |      |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                    |      |        |      |
|                                  | —    |      | —               |      | 16個体         |      | —              |      | —     |      | 1個体   |      | 1個体            |      | —                |      | —                  |      | —      |      |

資料 28(5) 休息地またはねぐら入り確認状況 (8月第5回)

| 5回：16:15～16:45<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5<br>地先島岩礁干潟 |      | St.6<br>付近干潟 |      | St.7<br>付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8<br>付近岩礁干潟 |      | St.9-1<br>付近岩礁干潟 |      | 工事<br>中の<br>人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-----------------|------|--------------|------|----------------|------|-------|------|-------|------|----------------|------|------------------|------|--------------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地              | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地               | 降下消失 | 着地                 | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| キアシシギ                            |      | 2    | 3               |      |              |      | 1              | 2    |       |      |       |      |                |      |                  | 1    |                    |      |        |      |
| シロチドリ                            |      |      | 3               |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                    |      |        |      |
| ムナグロ                             |      |      |                 |      |              |      | 7              | 5    |       |      |       |      |                |      |                  |      |                    |      |        |      |
| メダイチドリ                           |      |      |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  | 1    |                    |      |        |      |
| 合計 4種                            |      |      |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                    |      |        |      |
|                                  | 2個体  |      | 6個体             |      | —            |      | 15個体           |      | —     |      | —     |      | —              |      | 2個体              |      | —                  |      | —      |      |

資料 28(6) 休息地またはねぐら入り確認状況 (8月第6回)

| 6回：16:45～17:15<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5<br>地先島岩礁干潟 |      | St.6<br>付近干潟 |      | St.7<br>付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8<br>付近岩礁干潟 |      | St.9-1<br>付近岩礁干潟 |      | 工事<br>中の<br>人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-----------------|------|--------------|------|----------------|------|-------|------|-------|------|----------------|------|------------------|------|--------------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地              | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地               | 降下消失 | 着地                 | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ムナグロ                             |      | 6    |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                    |      |        |      |
| ダイシャクシギ                          |      |      |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      | 1                  |      |        |      |
| シロチドリ                            |      | 13   | 9               |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                    |      |        |      |
| キアシシギ                            |      |      | 13              |      | 1            |      |                |      |       |      |       |      | 4              | 7    | 1                | 3    |                    |      |        |      |
| メダイチドリ                           |      | 4    | 1               |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                    |      |        |      |
| 合計 5種                            |      |      |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                    |      |        |      |
|                                  | 23個体 |      | 23個体            |      | 1個体          |      | —              |      | —     |      | —     |      | 10個体           |      | 4個体              |      | 1個体                |      | —      |      |



資料 28(7) 休息地またはねぐら入り確認状況 (8月第7回)

| 7回：17:15～17:45<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5<br>地先島岩礁干潟 |      | St.6<br>付近干潟 |      | St.7<br>付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8<br>付近岩礁干潟 |      | St.9-1<br>付近岩礁干潟 |      | 工事<br>中の人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-----------------|------|--------------|------|----------------|------|-------|------|-------|------|----------------|------|------------------|------|----------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地              | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地               | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ムナグロ                             |      | 1    | 1               |      |              |      | 2              |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                |      |        |      |
| ダイシャクシギ                          |      |      | 1               |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                |      |        |      |
| シロチドリ                            |      | 16   |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                |      |        |      |
| メダイチドリ                           |      | 2    |                 |      |              |      | 1              |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                |      |        |      |
| キアシシギ                            |      | 19   |                 |      |              | 1    |                |      |       |      | 1     |      | 23             | 1    |                  |      |                |      |        |      |
| 合計 5種                            |      |      |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                |      |        |      |
|                                  | 35個体 |      | 2個体             |      | 1個体          |      | 3個体            |      | —     |      | 1個体   |      | 23個体           |      | 1個体              |      | —              |      | —      |      |

資料 28(8) 休息地またはねぐら入り確認状況 (8月第8回)

| 8回：17:45～18:15<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地  |      | St.5<br>地先島岩礁干潟 |      | St.6<br>付近干潟 |      | St.7<br>付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8<br>付近岩礁干潟 |      | St.9-1<br>付近岩礁干潟 |      | 工事<br>中の人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|-------|------|-----------------|------|--------------|------|----------------|------|-------|------|-------|------|----------------|------|------------------|------|----------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地    | 降下消失 | 着地              | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地               | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ムナグロ                             |       | 12   |                 | 6    |              |      |                | 8    |       |      |       |      |                |      |                  |      |                |      |        |      |
| キアシシギ                            |       | 78   |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                |      |        |      |
| メダイチドリ                           |       | 18   |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                |      |        |      |
| シロチドリ                            |       | 46   |                 | 8    |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                | 4    |        |      |
| 合計 4種                            |       |      |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                |      |        |      |
|                                  | 154個体 |      | 14個体            |      | —            |      | 8個体            |      | —     |      | —     |      | —              |      | —                |      | 4個体            |      | —      |      |

資料 28(9) 休息地またはねぐら入り確認状況 (8月第9回)

| 9回：18:15～18:45<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5<br>地先島岩礁干潟 |      | St.6<br>付近干潟 |      | St.7<br>付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8<br>付近岩礁干潟 |      | St.9-1<br>付近岩礁干潟 |      | 工事<br>中の人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-----------------|------|--------------|------|----------------|------|-------|------|-------|------|----------------|------|------------------|------|----------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地              | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地               | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ムナグロ                             |      | 4    |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                |      |        |      |
| ダイシャクシギ                          |      |      | 7               |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                |      |        |      |
| シロチドリ                            |      |      |                 | 2    |              |      |                |      |       |      |       | 6    |                |      |                  |      |                |      |        |      |
| メダイチドリ                           |      | 2    |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                |      |        |      |
| キアシシギ                            |      | 14   |                 |      |              |      |                |      | 1     |      |       |      |                |      |                  |      |                |      |        |      |
| 合計 5種                            |      |      |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                |      |        |      |
|                                  | 20個体 |      | 9個体             |      | —            |      | —              |      | 1個体   |      | 6個体   |      | —              |      | —                |      | —              |      | —      |      |

資料 28(10) 休息地またはねぐら入り確認状況 (8月第10回)

| 10回：18:45～19:15<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5<br>地先島岩礁干潟 |      | St.6<br>付近干潟 |      | St.7<br>付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8<br>付近岩礁干潟 |      | St.9-1<br>付近岩礁干潟 |      | 工事<br>中の人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|-----------------------------------|------|------|-----------------|------|--------------|------|----------------|------|-------|------|-------|------|----------------|------|------------------|------|----------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                           | 着地   | 降下消失 | 着地              | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地               | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ムナグロ                              |      |      |                 |      |              | 7    |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                |      |        |      |
| 合計 1種                             |      |      |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                |      |        |      |
|                                   | —    |      | —               |      | 2個体          |      | —              |      | —     |      | —     |      | —              |      | —                |      | —              |      | —      |      |

本調査により確認された鳥類の行動結果概要を資料 30 に、各調査時間帯における休息地またはねぐら入りの確認状況は資料 31 に示すとおりである。

上げ潮に伴う鳥類の主な行動パターンは、最干潮の 1 時間後位から移動が開始され、St.7～St.9-1 周辺の干潟で採餌していたムナグロが上げ潮に従い、比屋根湿地へ移動し最大 756 個体となる。さらに、13:30 頃からは比屋根湿地内から外部への移動がみられ、プール施設へムナグロ 435 個体が移動してねぐらとするパターンが確認された。また、比屋根湿地から北方向や西方向の市街地上空への移動する 417 個体も確認された。

この他、St.5 地先の島へ移動してねぐらとする個体群や人工島へ移動してねぐらとする個体群、St.8 周辺の砂浜をねぐらとする個体群が確認されたが全体としては僅かであった。

なお、8 月に多くのシギ・チドリ類がねぐらとして利用していた通信基地内への移動は殆ど確認されなかった。これは、10 月にハヤブサが渡来し、通信基地内を狩り場として利用していたためと考えられる。

休息地またはねぐら入りしたと考えられる場所と確認された個体数は、一時的な休息地として比屋根湿地がムナグロの 756 個体、ねぐらとしてプール施設がムナグロの 435 個体が確認された。また、St.5 地先の島をシロチドリ、St.8 周辺の砂浜をシロチドリ、メダイチドリ、人工島をメダイチドリ、ムナグロがねぐらとして利用していた。この他、比屋根湿地から北方向や西方向の市街地上空へ移動するムナグロ 417 個体が確認され、周辺にねぐらがあると考えられる。

資料 30 行動調査結果概要（新方式：11 月 10 日・全地点）

| No    | 時間                  | 潮位 (cm) | 主な行動内容                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|---------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 最大干潮時 | 10:55               | 60      | —                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1     | 10:55<br>～<br>11:25 | 60～64   | 比屋根湿地内へムナグロ2羽が移動。St.8付近の干潟をムナグロが移動。                                                                                                                                                                                                        |
| 2     | 11:25<br>～<br>11:55 | 64～69   | 比屋根湿地からムナグロが移動。St.8付近の干潟をムナグロ3羽、シロチドリ2羽、メダイチドリが移動。St.9-1付近の干潟からSt.7方向へムナグロ15羽、シロチドリ7羽が移動。                                                                                                                                                  |
| 3     | 11:55<br>～<br>12:25 | 69～80   | St.7付近の干潟からムナグロ34羽が比屋根湿地内へ移動。比屋根湿地内へムナグロ14羽が移動。                                                                                                                                                                                            |
| 4     | 12:25<br>～<br>12:55 | 80～92   | St.9-1付近の干潟からムナグロ90羽が比屋根湿地内へ移動。比屋根湿地内へムナグロ141羽が移動。St.7付近の干潟からムナグロ10羽が比屋根湿地方向                                                                                                                                                               |
| 5     | 12:55<br>～<br>13:25 | 92～108  | St.7付近の干潟からムナグロ7羽が比屋根湿地内へ移動。St.9-1付近の干潟をシロチドリ7羽が移動。St.5地先の干潟から通信基地内へムナグロ2羽が移動。St.6の干潟から通信基地内へムナグロ9羽が移動。通信基地からSt.5地先の干潟へムナグロ8羽が移動。St.5地先の干潟へムナグロ5羽、シロチドリ4羽、メダイチドリ7羽が移動。                                                                     |
| 6     | 13:25<br>～<br>13:55 | 108～125 | St.9-1付近の干潟からムナグロ203羽が比屋根湿地内へ移動。St.7付近の干潟からムナグロ198羽が比屋根湿地内へ移動。St.9-1付近の干潟からムナグロ110羽がプール施設へ移動。比屋根湿地からムナグロが移動。St.6の干潟からSt.5地先の干潟へシロチドリ41羽、メダイチドリ21羽が移動。                                                                                      |
| 7     | 13:55<br>～<br>14:25 | 125～142 | St.7付近の干潟からムナグロ4羽が比屋根湿地内へ移動。通信基地内からムナグロ47羽が比屋根湿地内へ移動。St.9-1付近の干潟からムナグロ26羽がプール施設へ移動。St.7付近の干潟からシロチドリがプール施設へ移動。St.8付近の干潟をシロチドリ79羽、メダイチドリ14羽、ムナグロが移動。St.6付近の干潟から人工島へメダイチドリ8羽が移動。St.6付近の干潟からSt.5地先の干潟へメダイチドリ8羽が移動。St.5地先の干潟からメダイチドリ38羽が人工島へ移動。 |
| 8     | 14:25<br>～<br>14:55 | 142～159 | St.5地先の干潟からムナグロ2羽が比屋根湿地内へ移動。St.7付近の干潟からムナグロ2羽が比屋根湿地内へ移動。St.7付近の干潟から人工島方向へメダイチドリ3羽が移動。St.8付近の干潟をシロチドリ95羽、メダイチドリ12羽、ムナグロが移動。St.5地先の干潟から人工島へムナグロ6羽が移動。                                                                                        |
| 9     | 14:55<br>～<br>15:25 | 159～173 | 短距離の移動はみられるが、大きな移動はみられない。                                                                                                                                                                                                                  |
| 10    | 15:25<br>～<br>15:55 | 173～186 | 比屋根湿地からプール施設内へムナグロ177羽が移動。比屋根湿地からプール施設方向へムナグロ103羽が移動。比屋根湿地からムナグロが北方向へ235羽、北西方向へ50羽、西方向へ30羽が移動。比屋根湿地から人工島へムナグロ18羽が移動。St.8付近の干潟をシロチドリ93羽、メダイチドリ12羽、ムナグロが移動。                                                                                  |
| 11    | 15:55<br>～<br>16:25 | 186～192 | 比屋根湿地からプール施設内へムナグロ14羽が移動。比屋根湿地からムナグロ2羽が移動。比屋根湿地から北東方向へムナグロ7羽が移動。St.7付近の干潟からムナグロがプール施設へ移動。                                                                                                                                                  |
| 12    | 16:25<br>～<br>16:55 | 192～197 | プール施設から北方向へムナグロ97羽が移動。比屋根湿地から北西方向へムナグロ5羽が移動。St.7付近の干潟からプール施設方向へシロチドリ3羽が移動。St.8付近の干潟をシロチドリ4羽、メダイチドリが移動。                                                                                                                                     |
| 13    | 16:55<br>～<br>17:25 | 197～194 | St.7付近の干潟をシロチドリ5羽、ムナグロ2羽が移動。                                                                                                                                                                                                               |
| 14    | 17:25<br>～<br>17:55 | 194～188 | プール施設から沖合へシロチドリ10羽が移動。St.7付近の干潟をシロチドリ5羽、ムナグロ2羽が移動。St.8付近の干潟をメダイチドリが移動。                                                                                                                                                                     |
| 最大満潮時 | 17:01               | 198     | —                                                                                                                                                                                                                                          |

資料 31(1) 休息地またはねぐら入り確認状況 (11 月第 1 回)

| 1回：10:55～11:25<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5 地先島岩礁干潟 |      | St.6 付近干潟 |      | St.7 付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8 付近岩礁干潟 |      | St.9-1 付近岩礁干潟 |      | 工事の人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|--------------|------|-----------|------|-------------|------|-------|------|-------|------|-------------|------|---------------|------|-----------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地          | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地          | 降下消失 | 着地            | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ムナグロ                             |      |      |              |      |           |      |             |      | 2     |      |       |      | 1           |      |               |      |           |      |        |      |
| メダイチドリ                           |      |      |              |      |           |      |             |      |       |      |       |      | 1           |      |               |      |           |      |        |      |
| 合計 2種                            | —    |      | —            |      | —         |      | —           |      | 2個体   |      | —     |      | 2個体         |      | —             |      | —         |      | —      |      |

資料 31(2) 休息地またはねぐら入り確認状況 (11 月第 2 回)

| 2回：11:25～11:55<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5 地先島岩礁干潟 |      | St.6 付近干潟 |      | St.7 付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8 付近岩礁干潟 |      | St.9-1 付近岩礁干潟 |      | 工事の人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|--------------|------|-----------|------|-------------|------|-------|------|-------|------|-------------|------|---------------|------|-----------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地          | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地          | 降下消失 | 着地            | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ムナグロ                             |      |      |              |      |           |      | 15          |      | 1     |      |       |      | 3           |      |               |      |           |      |        |      |
| シロチドリ                            |      |      |              |      |           |      | 7           |      |       |      |       |      | 2           |      |               |      |           |      |        |      |
| メダイチドリ                           |      |      |              |      |           |      |             |      |       |      |       |      | 1           |      |               |      |           |      |        |      |
| 合計 3種                            | —    |      | —            |      | —         |      | 22個体        |      | 1個体   |      | —     |      | 6個体         |      | —             |      | —         |      | —      |      |

資料 31(3) 休息地またはねぐら入り確認状況 (11 月第 3 回)

| 3回：11:55～12:25<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5 地先島岩礁干潟 |      | St.6 付近干潟 |      | St.7 付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8 付近岩礁干潟 |      | St.9-1 付近岩礁干潟 |      | 工事の人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|--------------|------|-----------|------|-------------|------|-------|------|-------|------|-------------|------|---------------|------|-----------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地          | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地          | 降下消失 | 着地            | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ムナグロ                             |      |      |              |      |           |      |             |      | 48    |      |       |      |             |      |               |      |           |      |        |      |
| 合計 1種                            | —    |      | —            |      | —         |      | —           |      | 48個体  |      | —     |      | —           |      | —             |      | —         |      | —      |      |

資料 31(4) 休息地またはねぐら入り確認状況 (11 月第 4 回)

| 4回：12:25～12:55<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5<br>地先島岩礁干潟 |      | St.6<br>付近干潟 |      | St.7<br>付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8<br>付近岩礁干潟 |      | St.9-1<br>付近岩礁干潟 |      | 工事<br>の人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-----------------|------|--------------|------|----------------|------|-------|------|-------|------|----------------|------|------------------|------|---------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地              | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地               | 降下消失 | 着地            | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ムナグロ                             |      | 52   | 7               |      |              |      | 30             |      | 213   | 28   |       |      |                |      |                  |      |               |      |        |      |
| シロチドリ                            |      |      | 8               |      |              |      | 1              |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |               |      |        |      |
| 合計 2種                            |      |      |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |               |      |        |      |
|                                  | 52個体 |      | 15個体            |      | —            |      | 31個体           |      | 241個体 |      | —     |      | —              |      | —                |      | —             |      | —      |      |

資料 31(5) 休息地またはねぐら入り確認状況 (11 月第 5 回)

| 5回：12:55～13:25<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5<br>地先島岩礁干潟 |      | St.6<br>付近干潟 |      | St.7<br>付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8<br>付近岩礁干潟 |      | St.9-1<br>付近岩礁干潟 |      | 工事<br>の人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-----------------|------|--------------|------|----------------|------|-------|------|-------|------|----------------|------|------------------|------|---------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地              | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地               | 降下消失 | 着地            | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ムナグロ                             |      | 11   | 13              |      |              |      |                |      | 7     |      |       |      |                |      | 7                |      |               |      |        |      |
| シロチドリ                            |      |      | 4               |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |               |      |        |      |
| メダイチドリ                           |      |      | 7               |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |               |      |        |      |
| 合計 3種                            |      |      |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |               |      |        |      |
|                                  | 11個体 |      | 24個体            |      | —            |      | —              |      | 7個体   |      | —     |      | —              |      | 7個体              |      | —             |      | —      |      |

資料 31(6) 休息地またはねぐら入り確認状況 (11 月第 6 回)

| 6回：13:25～13:55<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5<br>地先島岩礁干潟 |      | St.6<br>付近干潟 |      | St.7<br>付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8<br>付近岩礁干潟 |      | St.9-1<br>付近岩礁干潟 |      | 工事<br>の人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-----------------|------|--------------|------|----------------|------|-------|------|-------|------|----------------|------|------------------|------|---------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地              | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地               | 降下消失 | 着地            | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ムナグロ                             |      |      |                 |      |              |      |                |      | 401   | 1    | 110   |      |                |      |                  |      |               |      |        |      |
| シロチドリ                            |      |      | 41              |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |               |      |        |      |
| メダイチドリ                           |      |      | 21              |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |               |      |        |      |
| 合計 1種                            |      |      |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |               |      |        |      |
|                                  | —    |      | 62個体            |      | —            |      | —              |      | 402個体 |      | 110個体 |      | —              |      | —                |      | —             |      | —      |      |

資料 31(7) 休息地またはねぐら入り確認状況(11月第7回)

| 7回：13:55～14:25<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5<br>地先島岩礁干潟 |      | St.6<br>付近干潟 |      | St.7<br>付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8<br>付近岩礁干潟 |      | St.9-1<br>付近岩礁干潟 |      | 工事<br>中の人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-----------------|------|--------------|------|----------------|------|-------|------|-------|------|----------------|------|------------------|------|----------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地              | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地               | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ムナグロ                             |      |      |                 |      |              |      |                |      | 51    |      | 26    |      | 1              |      |                  |      |                |      |        |      |
| シロチドリ                            |      |      |                 |      |              |      |                |      |       |      | 1     |      | 79             |      |                  |      |                |      |        |      |
| メダイチドリ                           |      |      | 8               |      |              |      |                |      |       |      |       |      | 14             |      |                  |      | 46             |      |        |      |
| 合計 3種                            | —    |      | 8個体             |      | —            |      | —              |      | 51個体  |      | 27個体  |      | 94個体           |      | —                |      | 46個体           |      | —      |      |

資料 31(8) 休息地またはねぐら入り確認状況(11月第8回)

| 8回：14:25～14:55<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5<br>地先島岩礁干潟 |      | St.6<br>付近干潟 |      | St.7<br>付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8<br>付近岩礁干潟 |      | St.9-1<br>付近岩礁干潟 |      | 工事<br>中の人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-----------------|------|--------------|------|----------------|------|-------|------|-------|------|----------------|------|------------------|------|----------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地              | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地               | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ムナグロ                             |      |      |                 |      |              |      |                |      | 4     |      |       |      | 1              |      |                  |      | 6              |      |        |      |
| シロチドリ                            |      |      |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      | 95             |      |                  |      |                |      |        |      |
| メダイチドリ                           |      |      |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      | 12             |      |                  |      |                |      |        | 3    |
| 合計 3種                            | —    |      | —               |      | —            |      | —              |      | 4個体   |      | —     |      | 108個体          |      | —                |      | 6個体            |      | 3個体    |      |



資料 31(9) 休息地またはねぐら入り確認状況 (11 月第 10 回)

| 10回：15:25～15:55<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5 地先島岩礁干潟 |      | St.6 付近干潟 |      | St.7 付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8 付近岩礁干潟 |      | St.9-1 付近岩礁干潟 |      | 工事の人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|-----------------------------------|------|------|--------------|------|-----------|------|-------------|------|-------|------|-------|------|-------------|------|---------------|------|-----------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                           | 着地   | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地          | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地          | 降下消失 | 着地            | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ムナグロ                              |      |      |              |      |           |      |             |      |       |      | 177   | 103  |             | 1    |               |      | 18        |      |        | 315  |
| シロチドリ                             |      |      |              |      |           |      |             |      |       |      |       |      |             | 93   |               |      |           |      |        |      |
| メダイチドリ                            |      |      |              |      |           |      |             |      |       |      |       |      |             | 12   |               |      |           |      |        |      |
| 合計 3種                             | —    |      | —            |      | —         |      | —           |      | —     |      | 280個体 |      | 95個体        |      | —             |      | 18個体      |      | 315個体  |      |

資料 31(10) 休息地またはねぐら入り確認状況 (11 月第 11 回)

| 11回：15:55～16:25<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5 地先島岩礁干潟 |      | St.6 付近干潟 |      | St.7 付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8 付近岩礁干潟 |      | St.9-1 付近岩礁干潟 |      | 工事の人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|-----------------------------------|------|------|--------------|------|-----------|------|-------------|------|-------|------|-------|------|-------------|------|---------------|------|-----------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                           | 着地   | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地          | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地          | 降下消失 | 着地            | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ムナグロ                              |      |      |              |      |           |      |             |      |       |      | 15    |      |             |      |               |      |           |      |        | 9    |
| 合計 1種                             | —    |      | —            |      | —         |      | —           |      | —     |      | 15個体  |      | —           |      | —             |      | —         |      | 9個体    |      |

資料 31(11) 休息地またはねぐら入り確認状況 (11 月第 12 回)

| 12回：16:25～16:55<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5 地先島岩礁干潟 |      | St.6 付近干潟 |      | St.7 付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8 付近岩礁干潟 |      | St.9-1 付近岩礁干潟 |      | 工事の人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|-----------------------------------|------|------|--------------|------|-----------|------|-------------|------|-------|------|-------|------|-------------|------|---------------|------|-----------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                           | 着地   | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地          | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地          | 降下消失 | 着地            | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ムナグロ                              |      |      |              |      |           |      |             |      |       |      |       |      |             |      |               |      |           |      |        | 102  |
| シロチドリ                             |      |      |              |      |           |      |             |      |       |      | 3     | 4    |             |      |               |      |           |      |        |      |
| メダイチドリ                            |      |      |              |      |           |      |             |      |       |      |       | 1    |             |      |               |      |           |      |        |      |
| 合計 3種                             | —    |      | —            |      | —         |      | —           |      | —     |      | 3個体   |      | 5個体         |      | —             |      | —         |      | 102個体  |      |

資料 31(12) 休息地またはねぐら入り確認状況（11月第13回）

| 13回：16:55～17:25<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5<br>地先島岩礁干潟 |      | St.6<br>付近干潟 |      | St.7<br>付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8<br>付近岩礁干潟 |      | St.9-1<br>付近岩礁干潟 |      | 工事の人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|-----------------------------------|------|------|-----------------|------|--------------|------|----------------|------|-------|------|-------|------|----------------|------|------------------|------|-----------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                           | 着地   | 降下消失 | 着地              | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地               | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ムナグロ                              |      |      |                 |      |              |      | 2              |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |           |      |        |      |
| シロチドリ                             |      |      |                 |      |              |      | 1              | 4    |       |      |       |      |                |      |                  |      |           |      |        |      |
| 合計 2種                             | —    |      | —               |      | —            |      | 7個体            |      | —     |      | —     |      | —              |      | —                |      | —         |      | —      |      |

資料 31(13) 休息地またはねぐら入り確認状況（11月第14回）

| 14回：17:25～17:55<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5<br>地先島岩礁干潟 |      | St.6<br>付近干潟 |      | St.7<br>付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8<br>付近岩礁干潟 |      | St.9-1<br>付近岩礁干潟 |      | 工事の人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|-----------------------------------|------|------|-----------------|------|--------------|------|----------------|------|-------|------|-------|------|----------------|------|------------------|------|-----------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                           | 着地   | 降下消失 | 着地              | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地               | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| シロチドリ                             |      |      |                 |      |              |      | 3              |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |           |      |        |      |
| メダイチドリ                            |      |      |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      | 1              |      |                  |      | 10        |      |        |      |
| 合計 2種                             | —    |      | —               |      | —            |      | 3個体            |      | —     |      | —     |      | 1個体            |      | —                |      | 10個体      |      | —      |      |

資料 32 主要な休息地・ねぐらの利用状況（新方式：8月及び11月）

| 休息地・ねぐら             | 休息地・ねぐらの利用状況                                                                                                                                                |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 比屋根湿地               | 満潮時にも湿地として残るためシギ・チドリ類のねぐらとして好適であると考えられるが、11月の調査では上げ潮時にムナグロの約750個体が飛来したが、その後、殆どのムナグロは比屋根湿地の外への移動が確認された。また、8月はシギ・チドリ類の利用は僅かであった。                              |
| 通信基地                | 内部は池や湿地が分布しており、人の立ち入りも少ないことからねぐらとして好適であると考えられる。8月の調査では満潮時にシロチドリ、メダイチドリ、ムナグロ、キアシシギの約250個体の移動が確認されたが、11月はシギ・チドリ類の利用は殆ど確認されなかった。                               |
| St.5 地先の島（周辺の岩礁を含む） | 満潮時にも島の周囲には浅瀬や岩礁が残るため、8月はダイシャクシギ、シロチドリ、11月は主にシロチドリ等の水鳥類のねぐらとしての利用が確認された。こうした浅瀬や岩礁の存在に加えて、人間の往来も少ないため、周辺から飛来する個体が多いものと考えられた。                                 |
| プール施設               | フェンスに囲まれているため人や動物の出入りも少ないことからシギ・チドリ類のねぐらとして好適であると考えられ、11月の調査では上げ潮に伴ってムナグロを主体としたシギ・チドリ類の約430個体の移動が確認され、ねぐらとして利用していた。なお、8月はプールが営業しているためシギ・チドリ類の利用は殆ど確認されなかった。 |
| 工事中の人工島             | 海上にあるため人や動物の出入りも少ないことからシギ・チドリ類のねぐらとして好適であると考えられ、各調査回共にシギ・チドリ類の移動が確認され、特に、11月の調査ではメダイチドリ、ムナグロ等の約80個体の移動が確認された。                                               |
| St.8 周辺の砂浜          | 人や動物の出入りがありシギ・チドリ類のねぐらとしては適していないと考えられるが、8月の調査ではキアシシギが、11月の調査ではシロチドリ、メダイチドリの利用が確認された。                                                                        |

資料 33 主な出現種の干潟利用状況（新方式：8月及び11月）

| 種類      | 干潟利用状況                                                                                                                                                         |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| シギ・チドリ類 | シロチドリ<br>干潮時には干潟のほぼ全域に散らばって採餌する個体が確認された。満潮時には8月は通信基地内、11月はSt.5地先の島やSt.8周辺の砂浜をねぐらとして利用していた。                                                                     |
|         | メダイチドリ<br>干潮時には干潟のほぼ全域に散らばって採餌する個体が確認された。満潮時には8月は通信基地内、11月は人工島やSt.8周辺の砂浜をねぐらとして利用していた。                                                                         |
|         | ムナグロ<br>干潮時には干潟のほぼ全域に散らばって採餌する個体が確認された。満潮時には8月は通信基地内をねぐらとして利用していた。また、11月は比屋根湿地に集結した後、プール施設をねぐらにする個体群と市街地上空を飛去する個体群（ねぐらの位置は不明）が確認されたほか、人工島をねぐらとして利用する個体群も確認された。 |
|         | キアシシギ<br>干潮時には干潟のほぼ全域に散らばって採餌する個体が観察された。満潮時には8月は通信基地内をねぐらとして利用していた。なお、11月には大きな群れは確認されなかった。                                                                     |
|         | ダイシャクシギ<br>干潮時にはSt.6周辺の干潟で採餌する個体が観察された。8月はSt.5地先の島をねぐらとして利用していた。なお、11月には1個体が採餌していたがねぐらは不明であった。                                                                 |

本調査により確認された鳥類の行動結果概要を資料 35 に、各調査時間帯における休息地またはねぐら入りの確認状況は資料 36 に示すとおりである。なお、1 回（12:20～12:50）の行動については、個体の摂餌行動のみで大きな移動がなかったため記載していない。

上げ潮に伴う鳥類の主な行動パターンは、14:20 頃からメダイチドリによる、St.6 付近の干潟や岩礁から St.5 沖合いの砂州や堤防への大きな移動が確認され、その後もメダイチドリ、シロチドリ等が沖合の砂州や人工島等への移動が次々に確認された。また、16:50 頃からムナグロの数群やシロチドリ、キョウジョシギ、ヒバリシギ等が移動を開始したが、11 月の行動調査で確認されたような、潮が満ちてくるに伴い St.7 周辺の干潟で採餌や休息をしていたムナグロが比屋根湿地へ移動し、さらに、比屋根湿地からプール施設や市街地上空へ移動するというパターンはみられず、St.7 周辺から比屋根湿地へ、比屋根湿地からプール施設へ、比屋根湿地から St.7 周辺へ、比屋根湿地から市街地へ、と周辺を何度も行き来する個体群がみられた。これは、ハヤブサが St.7 周辺や比屋根湿地で狩りを行っていたためであり（翌日に実施した鳥類調査《2》で確認）、今回の調査ではハヤブサは確認されなかったが、多くのシギ・チドリ類が逃げまどっていたために行動パターンは不明であった。

休息地またはねぐら入りしたと考えられる場所も、ハヤブサの影響により不確定であるが、プール施設がムナグロ、キョウジョシギ、シロチドリ等の約 145 個体（比屋根湿地から飛去した数や St.7 からみえない位置で飛来するため個体数はもっと多いと考えられる）、比屋根湿地がムナグロ等が 51 個体、工事中の人工島、砂州、沖合の堤防等がシロチドリ、メダイチドリ、ムナグロ等の約 150 個体であった。この他、比屋根湿地から北方向や西方向の市街地上空へ移動するムナグロ 75 個体が確認され、周辺にねぐらがあると考えられる。

資料 35 行動調査結果概要（従来方式：1月24日・全地点）

| No    | 時間                  | 潮位(cm)  | 主な行動内容                                                                                                                                                                             |
|-------|---------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 最大干潮時 | 12:28               | 105     | —                                                                                                                                                                                  |
| 1     | 12:20<br>～<br>12:50 | 105～112 | 干潟全域にシギ・チドリ類が分布、地上を移動しながら採餌する。短距離の飛翔はあるが大きな移動はみられない。                                                                                                                               |
| 2     | 12:50<br>～<br>13:20 | 112～119 | プール施設方向から比屋根湿地方向へアオサギが移動。                                                                                                                                                          |
| 3     | 13:20<br>～<br>13:50 | 119～126 | St.6付近の干潟から通信基地方向へコサギ2羽が移動。St.7付近の干潟をダイサギ2羽、クロサギが移動。                                                                                                                               |
| 4     | 13:50<br>～<br>14:20 | 126～133 | St.7付近の干潟をクロサギ、アオサギが移動。St.7の干潟付近からSt.8方向へミサゴが移動。                                                                                                                                   |
| 5     | 14:20<br>～<br>14:50 | 133～140 | St.6付近の干潟からSt.5沖合いの防波堤へメダイチドリ64羽が移動。St.6付近の干潟から砂州へメダイチドリ29羽が移動。St.6付近の干潟からSt.7付近の干潟へダイサギ2羽が移動。St.7付近の干潟から通信基地へアオサギが移動。比屋根湿地从St.7付近の干潟へアオサギが移動。                                     |
| 6     | 14:50<br>～<br>15:20 | 140～147 | St.6付近の干潟からSt.5地先の干潟へアオアシシギが移動。St.6付近の干潟からSt.5地先の砂州へ、メダイチドリ2羽、シロチドリ6羽が移動。St.6 付近の干潟から工事中の人工島へメダイチドリ8羽が移動。St.6付近の干潟からSt.7付近の干潟方向へメダイチドリ18羽が移動。St.7の沖合いをミサゴが移動。St.7付近の干潟をクロサギが移動。    |
| 7     | 15:20<br>～<br>15:50 | 147～154 | St.7付近の干潟からSt.5の沖合いへメダイチドリ23羽が移動。St.7付近の干潟をシロチドリ7羽、ダイサギが移動。St.7付近の干潟から市街地方向へミサゴが移動。                                                                                                |
| 8     | 15:50<br>～<br>16:20 | 154～161 | St.6付近の上空から市街地方向へミサゴが移動。St.5地先の干潟から通信基地内へダイサギ1羽が移動。St.7付近の干潟をダイサギ2羽が移動。St.7付近の干潟から沖合いへクロサギが移動。                                                                                     |
| 9     | 16:20<br>～<br>16:50 | 161～168 | St.7付近の干潟をダイサギ2羽、クロサギ1羽、アオサギ1羽、アオアシシギ1羽、ダイシャクシギ10羽が移動。St.7付近の干潟から比屋根湿地方向へ、ムナグロ50羽が移動。                                                                                              |
| 10    | 16:50<br>～<br>17:20 | 168～175 | 比屋根湿地方向からプール施設方向へムナグロ30羽、シロチドリ5羽、キョウジョシギ2羽が移動。比屋根湿地方向からSt.7付近の干潟方向へキョウジョシギ18羽、ムナグロ12羽、アオアシシギ4羽が移動。St.7付近の干潟より砂州へシロチドリ15羽が移動。St.6付近の干潟よりSt.5地先の干潟へクロサギ2羽が移動。St.7付近の干潟でダイサギ3羽が移動。    |
| 11    | 17:20<br>～<br>17:50 | 175～182 | 比屋根湿地方向からプール施設方向へムナグロ89羽、ヒバリシギ7羽が移動。比屋根湿地方向からSt.7付近の干潟方向へムナグロ11羽、キョウジョシギ3羽が移動。比屋根湿地方向から市街地方向へムナグロ40羽が移動。St.7付近の干潟から人工島へキョウジョシギ8羽が移動。St.7付近の干潟をダイシャクシギ9羽が移動。                        |
| 12    | 17:50<br>～<br>18:20 | 182～189 | 比屋根湿地方向からSt.7付近の干潟方向へムナグロ40羽が移動。比屋根湿地方向から市街地方向へムナグロ35羽が移動。比屋根湿地方向からプール施設方向へムナグロ12羽が移動。St.7付近の干潟から比屋根湿地方向へアオサギが移動。St.7付近の干潟から西方向へアオサギが移動。St.7付近の干潟でクロツラヘラサギが移動。人工島から通信基地方向へアオサギが移動。 |
| 最大満潮時 | 17:58               | 189     | —                                                                                                                                                                                  |

資料 36(1) 休息地またはねぐら入り確認状況 (1月第2回)

| 2回：12:50～13:20<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | 比屋根湿地 |      | St.5<br>地先島岩礁 |      | St.7<br>付近岩礁 |      | プ<br>ール施設 |      | 工事中の<br>人工島・<br>砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-------|------|---------------|------|--------------|------|-----------|------|--------------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地            | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地                 | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| アオサギ                             |      |      |       | 1    |               |      |              |      |           |      |                    |      |        |      |
| 合計 1種                            |      |      |       | 1    |               |      |              |      |           |      |                    |      |        |      |
|                                  | —    |      | 1個体   |      | —             |      | —            |      | —         |      | —                  |      | —      |      |

資料 36(2) 休息地またはねぐら入り確認状況 (1月第3回)

| 3回：13:20～13:50<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | 比屋根湿地 |      | St.5<br>地先島岩礁 |      | St.7<br>付近岩礁 |      | プ<br>ール施設 |      | 工事中の<br>人工島・<br>砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-------|------|---------------|------|--------------|------|-----------|------|--------------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地            | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地                 | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ダイサギ                             |      |      |       |      |               |      |              | 2    |           |      |                    |      |        |      |
| コサギ                              |      | 2    |       |      |               |      |              |      |           |      |                    |      |        |      |
| クロサギ                             |      |      |       |      |               |      |              | 1    |           |      |                    |      |        |      |
| 合計 3種                            |      | 2    |       |      |               |      |              | 3    |           |      |                    |      |        |      |
|                                  | 2個体  |      | —     |      | —             |      | 3個体          |      | —         |      | —                  |      | —      |      |

資料 36(3) 休息地またはねぐら入り確認状況 (1月第4回)

| 4回：13:50～14:20<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | 比屋根湿地 |      | St.5<br>地先島岩礁 |      | St.7<br>付近岩礁 |      | プ<br>ール施設 |      | 工事中の<br>人工島・<br>砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-------|------|---------------|------|--------------|------|-----------|------|--------------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地            | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地                 | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| クロサギ                             |      |      |       |      |               |      | 1            |      |           |      |                    |      |        |      |
| アオサギ                             |      |      |       |      |               |      | 1            |      |           |      |                    |      |        |      |
| ミサゴ                              |      |      |       |      |               |      |              |      |           |      |                    |      |        | 1    |
| 合計 3種                            |      |      |       |      |               |      | 2            |      |           |      |                    |      |        | 1    |
|                                  | —    |      | —     |      | —             |      | 2個体          |      | —         |      | —                  |      | 1個体    |      |

資料 36(4) 休息地またはねぐら入り確認状況(1月第5回)

| 5回：14:20～14:50<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | 比屋根湿地 |      | St.5<br>地先島岩礁 |      | St.7<br>付近岩礁 |      | プ<br>ール施設 |      | 工事中の<br>人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-------|------|---------------|------|--------------|------|-----------|------|----------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地            | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ダイサギ                             |      |      |       |      |               |      | 2            |      |           |      |                |      |        |      |
| アオサギ                             |      | 1    |       |      |               |      | 1            |      |           |      |                |      |        |      |
| メダイチドリ                           |      |      |       |      |               |      |              |      |           |      | 29             |      | 64     |      |
| 合計 3種                            |      | 1    |       |      |               |      | 3            |      |           |      | 29             |      | 64     |      |
|                                  | 1個体  |      | —     |      | —             |      | 3個体          |      | —         |      | 29個体           |      | 64個体   |      |

資料 36(5) 休息地またはねぐら入り確認状況(1月第6回)

| 6回：14:50～15:20<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | 比屋根湿地 |      | St.5<br>地先島岩礁 |      | St.7<br>付近岩礁 |      | プ<br>ール施設 |      | 工事中の<br>人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-------|------|---------------|------|--------------|------|-----------|------|----------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地            | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| クロサギ                             |      |      |       |      |               |      | 1            |      |           |      |                |      |        |      |
| ミサゴ                              |      |      |       |      |               |      |              |      |           |      |                |      | 1      |      |
| シロチドリ                            |      |      |       |      |               |      |              |      |           |      | 6              |      |        |      |
| メダイチドリ                           |      |      |       |      |               |      | 18           |      |           |      | 10             |      |        |      |
| アオアシシギ                           |      |      |       |      | 1             |      |              |      |           |      |                |      |        |      |
| 合計 5種                            |      |      |       |      | 1             |      | 1            | 18   |           |      | 16             |      | 1      |      |
|                                  | —    |      | —     |      | 1個体           |      | 19個体         |      | —         |      | 16個体           |      | 1個体    |      |

資料 36(6) 休息地またはねぐら入り確認状況(1月第7回)

| 7回：15:20～15:50<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | 比屋根湿地 |      | St.5<br>地先島岩礁 |      | St.7<br>付近岩礁 |      | プ<br>ール施設 |      | 工事中の<br>人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-------|------|---------------|------|--------------|------|-----------|------|----------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地            | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ダイサギ                             |      |      |       |      |               |      | 1            |      |           |      |                |      |        |      |
| ミサゴ                              |      |      |       |      |               |      |              |      |           |      |                |      |        | 1    |
| シロチドリ                            |      |      |       |      |               |      | 7            |      |           |      |                |      |        |      |
| メダイチドリ                           |      |      |       |      |               |      |              |      |           |      |                |      | 23     |      |
| 合計 4種                            |      |      |       |      |               |      | 8            |      |           |      |                |      | 23     | 1    |
|                                  | —    |      | —     |      | —             |      | 8個体          |      | —         |      | —              |      | 24個体   |      |



資料 36(7) 休息地またはねぐら入り確認状況 (1月第8回)

| 8回：15:50～16:20<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | 比屋根湿地 |      | St.5<br>地先島岩礁 |      | St.7<br>付近岩礁 |      | プ<br>ール施設 |      | 工事中の<br>人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-------|------|---------------|------|--------------|------|-----------|------|----------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地            | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ダイサギ                             | 1    |      |       |      |               |      |              | 2    |           |      |                |      |        |      |
| クロサギ                             |      |      |       |      |               |      |              |      |           |      |                |      | 1      |      |
| ミサゴ                              |      |      |       |      |               |      |              |      |           |      |                |      |        | 1    |
| 合計 3種                            | 1    |      |       |      |               |      |              |      |           |      |                |      | 1      | 1    |
|                                  | 1個体  |      | —     |      | —             |      | 2個体          |      | —         |      | —              |      | 2個体    |      |

資料 36(8) 休息地またはねぐら入り確認状況 (1月第9回)

| 9回：16:20～16:50<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | 比屋根湿地 |      | St.5<br>地先島岩礁 |      | St.7<br>付近岩礁 |      | プ<br>ール施設 |      | 工事中の<br>人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-------|------|---------------|------|--------------|------|-----------|------|----------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地            | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ダイサギ                             |      |      |       |      |               |      | 2            |      |           |      |                |      |        |      |
| クロサギ                             |      |      |       |      |               |      | 1            |      |           |      |                |      |        |      |
| アオサギ                             |      |      |       |      |               |      |              | 1    |           |      |                |      |        |      |
| ムナグロ                             |      |      |       | 50   |               |      |              |      |           |      |                |      |        |      |
| アオアシシギ                           |      |      |       |      |               |      |              | 1    |           |      |                |      |        |      |
| ダイシャクシギ                          |      |      |       |      |               |      |              | 10   |           |      |                |      |        |      |
| 合計 6種                            |      |      |       | 50   |               |      | 3            | 12   |           |      |                |      |        |      |
|                                  | —    |      | 50個体  |      | —             |      | 15個体         |      | —         |      | —              |      | —      |      |

資料 36(9) 休息地またはねぐら入り確認状況(1月第10回)

| 10回：16:50～17:20<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | 比屋根湿地 |      | St.5<br>地先島岩礁 |      | St.7<br>付近岩礁 |      | プ<br>ール施設 |      | 工事中の<br>人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|-----------------------------------|------|------|-------|------|---------------|------|--------------|------|-----------|------|----------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                           | 着地   | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地            | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ダイサギ                              |      |      |       |      |               |      |              | 3    |           |      |                |      |        |      |
| クロサギ                              |      |      |       |      | 2             |      |              |      |           |      |                |      |        |      |
| シロチドリ                             |      |      |       |      |               |      |              |      | 5         | 15   |                |      |        |      |
| ムナグロ                              |      |      |       |      |               |      | 12           | 30   |           |      |                |      |        |      |
| キョウジョシギ                           |      |      |       |      |               |      | 18           | 2    |           |      |                |      |        |      |
| アオアシシギ                            |      |      |       |      |               |      | 4            |      |           |      |                |      |        |      |
| 合計 6種                             |      |      |       |      | 2             |      | 37           | 32   | 5         | 15   |                |      |        |      |
|                                   | —    |      | —     |      | 2個体           |      | 37個体         |      | 37個体      |      | 15個体           |      | —      |      |

資料 36(10) 休息地またはねぐら入り確認状況(1月第11回)

| 11回：17:20～17:50<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | 比屋根湿地 |      | St.5<br>地先島岩礁 |      | St.7<br>付近岩礁 |      | プ<br>ール施設 |      | 工事中の<br>人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|-----------------------------------|------|------|-------|------|---------------|------|--------------|------|-----------|------|----------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                           | 着地   | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地            | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ムナグロ                              |      |      |       |      |               |      | 11           | 50   | 39        |      |                |      |        | 40   |
| キョウジョシギ                           |      |      |       |      |               |      | 3            |      |           | 8    |                |      |        |      |
| ヒバリシギ                             |      |      |       |      |               |      |              |      | 7         |      |                |      |        |      |
| ダイシャクシギ                           |      |      |       |      |               |      | 9            |      |           |      |                |      |        |      |
| 合計 4種                             |      |      |       |      |               |      | 9            | 14   | 50        | 46   | 8              |      |        | 40   |
|                                   | —    |      | —     |      | —             |      | 23個体         |      | 96個体      |      | 8個体            |      | 40個体   |      |

資料 36(11) 休息地またはねぐら入り確認状況(1月第12回)

| 12回：17:50～18:20<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | 比屋根湿地 |      | St.5<br>地先島岩礁 |      | St.7<br>付近岩礁 |      | プ<br>ール施設 |      | 工事中の<br>人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|-----------------------------------|------|------|-------|------|---------------|------|--------------|------|-----------|------|----------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                           | 着地   | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地            | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| アオサギ                              |      | 1    |       | 1    |               |      |              |      |           |      |                |      |        | 1    |
| クロツラヘラサギ                          |      |      |       |      |               |      | 1            |      |           |      |                |      |        |      |
| ムナグロ                              |      |      |       |      |               |      | 40           |      | 12        |      |                |      |        | 35   |
| 合計 3種                             |      | 1    |       | 1    |               |      | 41           |      | 12        |      |                |      |        | 36   |
|                                   | 1個体  |      | 1個体   |      | —             |      | 41個体         |      | 12個体      |      | —              |      | 36個体   |      |

資料 37 主要な休息地・ねぐらの利用状況（従来方式：1月）

| 休息地・ねぐら             | 休息地・ねぐらの利用状況                                                                                                                                    |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 比屋根湿地               | 満潮時にも湿地として残るためシギ・チドリ類のねぐらとして好適であると考えられるが、ハヤブサが飛来していたため、ねぐらとしては安定していなかった。上げ潮に伴ってムナグロ等のシギ・チドリ類の約 50 個体が飛来したが、さらに、潮位が上がると大部分のシギ・チドリ類の外部への移動が確認された。 |
| 通信基地                | 内部は池や湿地が分布しており、人の立ち入りも少ないことからねぐらとして好適であると考えられるが、ハヤブサやオオタカが飛来していたため、水鳥類は殆ど確認されなかった。                                                              |
| St.5 地先の島（周辺の岩礁を含む） | 満潮時にも島の周囲には浅瀬や岩礁が残るが、水鳥類は殆ど確認されなかった。                                                                                                            |
| プール施設               | フェンスに囲まれているため人や動物の出入りも少ないことからシギ・チドリ類のねぐらとして好適であると考えられるが、ハヤブサが飛来していたため、ねぐらとしては安定していなかった。満潮時にシギ・チドリ類の約 145 個体の移動が確認され、ねぐらとして利用していた。               |
| 工事中の人工島             | 海上にあるため人や動物の出入りも少ないことからシギ・チドリ類のねぐらとして好適であると考えられ、シロチドリ、メダイチドリ、ムナグロ等の約 150 個体の移動が確認され、ねぐらとして利用していると考えられる。                                         |

資料 38 主な出現種の干潟利用状況（従来方式：1月）

| 種類      | 干潟利用状況                                                                                                                                                                                                            |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| シギ・チドリ類 | シロチドリ<br>干潮時には St.6 周辺の干潟や St.8 周辺の砂浜で採餌する個体が確認された。また、満潮時には St.8 周辺の砂浜で採餌する個体が確認されたほか、人工島、プール施設等をねぐらとして利用していた。                                                                                                    |
|         | メダイチドリ<br>干潮時には干潟のほぼ全域に散らばって採餌する個体が確認された。満潮時には St.8 周辺の砂浜で採餌する個体が確認されたほか、工事中の人工島や沖合の堤防等をねぐらとして利用していた。                                                                                                             |
|         | ムナグロ<br>干潮時には St.8 周辺の砂浜で採餌する個体が確認されたほか、ハヤブサから逃れるために St.5、St.7、St.8 周辺の干潟や岩礁に避難する個体が多く確認された。また、満潮時には St.7 周辺から比屋根湿地周辺を逃げ回る個体が多く確認され、ほか、プール施設をねぐらにする個体群と市街地上空を飛去する個体群（ねぐらの位置は不明）が確認され、工事中の人工島をねぐらとして利用する個体群も確認された。 |
|         | キョウジョシギ<br>干潮時には St.5 や St.6 周辺の干潟で採餌する個体が確認された。満潮時には St.8 周辺の砂浜で採餌する個体が確認されたほか、St.7 周辺の護岸をねぐらとして利用していた。<br>キアシシギ：今回の調査では殆ど確認されなかった。<br>チュウシャクシギ：干潮時及び満潮時に比屋根湿地で休息する個体が確認されたが僅かであった。                              |
| サギ類     | ダイサギ<br>干潮時には基地内の池や St.7 周辺、比屋根湿地等で採餌する個体が確認された。満潮時には比屋根湿地や St.5、St.6、St.8 周辺の干潟で採餌や休息する個体が確認された。                                                                                                                 |
|         | コサギ<br>干潮時には基地内の池や St.7 周辺で採餌する個体が確認された。満潮時にも比屋根湿地や St.7 周辺の干潟外縁の浅瀬で採餌する個体が確認された。                                                                                                                                 |
|         | クロサギ<br>今回の調査では殆ど確認されなかった。                                                                                                                                                                                        |

本調査により確認された鳥類の行動結果概要を資料 40 に、各調査時間帯における休息地またはねぐら入りの状況は資料 41 に示すとおりである。

今回の調査では、調査開始時から 2 個体のハヤブサが St.7 付近から比屋根湿地を狩り場としていたため、潮位とは関係なく鳥類の移動が行われた。ハヤブサによる影響と考えられる移動は、13 時台には比屋根湿地から St.8 付近ヘムナグロ約 100 個体、St.9-1 付近ヘムナグロ約 200 個体、比屋根湿地ヘムナグロ 100 個体、St.7 付近から St.6 付近ヘメダイチドリ 70 個体の移動、14 時台には St.7 付近や St.9-1 付近から比屋根湿地ヘムナグロ 158 個体の移動、15 時台には比屋根湿地から St.7 付近ヘムナグロ約 150 個体、St.7 付近から比屋根湿地ヘムナグロ 86 個体、人工島ヘメダイチドリ 80 個体、St.9-1 付近ヘメダイチドリ 21 個体、St.7 付近をムナグロ 80 個体、メダイチドリ 9 個体の移動、16 時台には St.7 付近から比屋根湿地ヘムナグロ 78 個体、人工島ヘメダイチドリ 1 個体、St.9-1 付近ヘシロチドリ 32 個体、メダイチドリ 8 個体、St.7 付近をシロチドリ 58 個体、メダイチドリ 52 個体の移動等がハヤブサの影響による移動と考えられる。

このため上げ潮に伴う鳥類の主な行動パターンは明確ではないが、15:00 頃からの St.6 付近の干潟や岩礁から St.5 地先の干潟へのシロチドリ、メダイチドリの移動や St.7 付近へのメダイチドリの移動から開始され、その後も、プール施設へ移動するムナグロ 257 個体や St.5 沖合いの堤防へ移動するシロチドリとメダイチドリの群れ、人工島へ移動するメダイチドリの群れ、St.8 周辺の砂浜をねぐらとするシロチドリとメダイチドリの群れ等が確認された。また、比屋根湿地から北方向や西方向の市街地上空へ移動する多数の群れも確認された。

休息地またはねぐら入りしたと考えられる場所も、ハヤブサの影響により不確定であるが、プール施設でムナグロ 257 個体、St.8 周辺の砂浜をシロチドリ 20 個体、メダイチドリ 3 個体、人工島をメダイチドリ 81 個体が休息地およびねぐらとして利用していた。この他、比屋根湿地から北方向や西方向の市街地上空へ移動するムナグロ 723 個体が確認され、周辺にねぐらがあると考えられる。

資料 40 行動調査結果概要（新方式：1月25日・6地点）

| No    | 時間                  | 潮位(cm)  | 主な行動内容                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|---------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 最大干潮時 | 13:02               | 98      | —                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1     | 13:00<br>～<br>13:30 | 98～107  | 比屋根湿地方向からSt.9-1付近の干潟方向へムナグロ200羽が移動、St.8の干潟方向へムナグロ100羽が移動。比屋根湿地へムナグロ100羽が移動。                                                                                                                                                                                                                |
| 2     | 13:30<br>～<br>14:00 | 107～116 | St.7付近の干潟からSt.6付近の干潟へメダイチドリ70羽が移動。St.6付近の干潟をダイシャクシギ5羽が移動。St.8付近の干潟をシロチドリ35羽が移動。                                                                                                                                                                                                            |
| 3     | 14:00<br>～<br>14:30 | 116～125 | St.9-1付近の干潟から比屋根湿地へムナグロ150羽が移動。St.7 付近の干潟から比屋根湿地方向へムナグロ8羽が移動。St.7付近の干潟をメダイチドリ5羽が移動。                                                                                                                                                                                                        |
| 4     | 14:30<br>～<br>15:00 | 125～134 | St.5地先の干潟からSt.6付近の干潟へメダイチドリ22羽が移動。St.6付近の干潟からSt.5地先の干潟へメダイチドリ13羽が移動。St.7付近の干潟をダイシャクシギ8羽が移動。St.7付近の干潟から市街地方向へムナグロ9羽が移動。St.8付近の干潟から北東方向へシロチドリ30羽、メダイチドリ3羽、ムナグロ1羽が移動。                                                                                                                         |
| 5     | 15:00<br>～<br>15:30 | 134～143 | 比屋根湿地方向からSt.7付近の干潟方向へムナグロ150羽が移動。St.7付近の干潟から比屋根湿地方向へムナグロ51羽が移動、人工島へメダイチドリ80羽が移動、St.9-1付近の干潟へメダイチドリ21羽が移動。St.6付近の干潟からSt.5地先の干潟へメダイチドリ31羽、シロチドリ43羽が移動、St.7付近の干潟へメダイチドリ62羽が移動。St.5地先の干潟からSt.7付近の干潟へメダイチドリ8羽、シロチドリが移動。St.7付近の干潟をメダイチドリ45羽、シロチドリ5羽が移動。St.8の沖合いからSt.8付近の干潟へシロチドリ56羽、メダイチドリ8羽が移動。 |
| 6     | 15:30<br>～<br>16:00 | 143～152 | St.7付近の干潟から比屋根湿地方向へムナグロ35羽が移動。St.9-1付近の干潟からSt.7付近の干潟へメダイチドリ21羽が移動。St.5地先の干潟からSt.7の北西方向へムナグロ2羽が移動。St.5地先の干潟をメダイチドリ48羽、シロチドリ39羽が移動。St.7付近の干潟を、ムナグロ80羽、メダイチドリ9羽が移動。St.8付近の干潟を、ムナグロ1羽、シロチドリ49羽が移動。                                                                                             |
| 7     | 16:00<br>～<br>16:30 | 152～161 | St.7付近の干潟から比屋根湿地へムナグロ78羽が移動。St.7付近の干潟から人工島方向へメダイチドリが移動。St.9-1付近の干潟からSt.7付近の干潟へムナグロ1羽が移動。St.7付近の干潟をメダイチドリ50羽、ダイシャクシギ9羽が移動。                                                                                                                                                                  |
| 8     | 16:30<br>～<br>17:00 | 161～170 | St.7付近の干潟からSt.9-1付近の干潟へシロチドリ32羽、メダイチドリ8羽が移動。St.6付近の干潟から人工島方向へシロチドリ11羽が移動。比屋根湿地から西方向へムナグロ205羽が移動。St.7付近の干潟をシロチドリ58羽、メダイチドリ2羽が移動。                                                                                                                                                            |
| 9     | 17:00<br>～<br>17:30 | 170～179 | St.7付近の干潟からSt.9-1付近の干潟へムナグロ68羽が移動、プール施設へムナグロ48羽が移動。St.9-1付近の干潟からSt.7付近の干潟方向へムナグロ25羽、シロチドリ3羽が移動。比屋根湿地から西方向へムナグロ390羽が移動、南方向へ22羽が移動。St.7付近の干潟をムナグロ33羽、シロチドリ15羽、ダイシャクシギ9羽が移動。                                                                                                                  |
| 10    | 17:30<br>～<br>18:00 | 179～188 | 比屋根湿地からプール施設方向へムナグロ209羽が移動、北西方向へムナグロ106羽が移動、St.7方向へムナグロ10羽が移動。St.7付近の干潟をシロチドリ4羽が移動。St.5地先の干潟から沖合いへシロチドリ48羽、メダイチドリ9羽が移動。St.8付近の干潟をシロチドリ4羽、メダイチドリ2羽が移動。                                                                                                                                      |
| 11    | 18:00<br>～<br>18:30 | 188～192 | 比屋根湿地から西方向へムナグロ7羽が移動。St.8付近の干潟をシロチドリ20羽、メダイチドリ3羽が移動。St.7付近の干潟をダイシャクシギ10羽が移動。                                                                                                                                                                                                               |
| 最大満潮時 | 18:34               | 192     |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

資料 41(1) 休息地またはねぐら入り確認状況（1月第1回）

| 1回：13:00～13:30<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5<br>地先島岩礁干潟 |      | St.6<br>付近干潟 |      | St.7<br>付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8<br>付近岩礁干潟 |      | St.9-1<br>付近岩礁干潟 |      | 工事<br>中の人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-----------------|------|--------------|------|----------------|------|-------|------|-------|------|----------------|------|------------------|------|----------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地              | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地               | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| ムナグロ                             |      |      |                 |      |              |      |                |      | 100   |      |       |      | 100            |      | 100              | 100  |                |      |        |      |
| 合計 1種                            |      |      |                 |      |              |      |                |      | 100   |      |       |      | 100            |      | 100              | 100  |                |      |        |      |
|                                  | —    |      | —               |      | —            |      | —              |      | 100個体 |      | —     |      | 100個体          |      | 200個体            |      | —              |      | —      |      |

資料 41(2) 休息地またはねぐら入り確認状況（1月第2回）

| 2回：13:30～14:00<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5<br>地先島岩礁干潟 |      | St.6<br>付近干潟 |      | St.7<br>付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8<br>付近岩礁干潟 |      | St.9-1<br>付近岩礁干潟 |      | 工事<br>中の人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-----------------|------|--------------|------|----------------|------|-------|------|-------|------|----------------|------|------------------|------|----------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地              | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地               | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| シロチドリ                            |      |      |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      | 35             |      |                  |      |                |      |        |      |
| メダイチドリ                           |      |      |                 |      | 70           |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                |      |        |      |
| ダイシャクシギ                          |      |      |                 |      | 5            |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                |      |        |      |
| 合計 3種                            |      |      |                 |      | 75           |      |                |      |       |      |       |      | 35             |      |                  |      |                |      |        |      |
|                                  | —    |      | —               |      | 75個体         |      | —              |      | —     |      | —     |      | 35個体           |      | —                |      | —              |      | —      |      |

資料 41(3) 休息地またはねぐら入り確認状況(1月第3回)

| 3回：14:00～14:30<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5<br>地先島岩礁干潟 |      | St.6<br>付近干潟 |      | St.7<br>付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8<br>付近岩礁干潟 |      | St.9-1<br>付近岩礁干潟 |      | 工事<br>中の<br>人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-----------------|------|--------------|------|----------------|------|-------|------|-------|------|----------------|------|------------------|------|--------------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地              | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地               | 降下消失 | 着地                 | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| メダイチドリ                           |      |      |                 |      |              |      | 5              |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                    |      |        |      |
| ムナグロ                             |      |      |                 |      |              |      |                |      | 15    | 8    |       |      |                |      |                  |      |                    |      |        |      |
| 合計 2種                            |      |      |                 |      |              |      | 5              |      | 15    | 8    |       |      |                |      |                  |      |                    |      |        |      |
|                                  | —    |      | —               |      | —            |      | 5個体            |      | 158個体 |      | —     |      | —              |      | —                |      | —                  |      | —      |      |

資料 41(4) 休息地またはねぐら入り確認状況(1月第4回)

| 4回：14:30～15:00<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5<br>地先島岩礁干潟 |      | St.6<br>付近干潟 |      | St.7<br>付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8<br>付近岩礁干潟 |      | St.9-1<br>付近岩礁干潟 |      | 工事<br>中の<br>人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-----------------|------|--------------|------|----------------|------|-------|------|-------|------|----------------|------|------------------|------|--------------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地              | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地               | 降下消失 | 着地                 | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| シロチドリ                            |      |      |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                    |      |        | 30   |
| メダイチドリ                           |      |      | 13              |      | 22           |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                    |      |        | 3    |
| ムナグロ                             |      |      |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                    |      |        | 10   |
| ダイシャクシギ                          |      |      |                 |      |              |      | 8              |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                    |      |        |      |
| 合計 4種                            |      |      | 13              |      | 22           |      | 8              |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                    |      |        | 43   |
|                                  | —    |      | 13個体            |      | 22個体         |      | 8個体            |      | —     |      | —     |      | —              |      | —                |      | —                  |      | 43個体   |      |



資料 41(5) 休息地またはねぐら入り確認状況（1月第5回）

| 5回：15:00～15:30<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5<br>地先島岩礁干潟 |      | St.6<br>付近干潟 |      | St.7<br>付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8<br>付近岩礁干潟 |      | St.9-1<br>付近岩礁干潟 |      | 工事<br>中の<br>人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-----------------|------|--------------|------|----------------|------|-------|------|-------|------|----------------|------|------------------|------|--------------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地              | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地               | 降下消失 | 着地                 | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| シロチドリ                            |      |      | 43              |      |              |      | 6              |      |       |      |       |      | 56             |      |                  |      |                    |      |        |      |
| メダイチドリ                           |      |      | 31              |      |              |      | 62             | 53   |       |      |       |      | 8              |      | 21               |      | 80                 |      |        |      |
| ムナグロ                             |      |      |                 |      |              |      | 150            |      | 41    | 10   |       |      |                |      |                  |      |                    |      |        |      |
| 合計 3種                            |      |      | 74              |      |              |      | 62             | 209  | 41    | 10   |       |      | 66             |      | 21               |      | 80                 |      |        |      |
|                                  | —    |      | 74個体            |      | —            |      | 271個体          |      | 51個体  |      | —     |      | 66個体           |      | 21個体             |      | 80個体               |      | —      |      |

資料 41(6) 休息地またはねぐら入り確認状況（1月第6回）

| 6回：15:50～16:00<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5<br>地先島岩礁干潟 |      | St.6<br>付近干潟 |      | St.7<br>付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8<br>付近岩礁干潟 |      | St.9-1<br>付近岩礁干潟 |      | 工事<br>中の<br>人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-----------------|------|--------------|------|----------------|------|-------|------|-------|------|----------------|------|------------------|------|--------------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地              | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地               | 降下消失 | 着地                 | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| シロチドリ                            |      |      |                 | 39   |              |      |                |      |       |      |       |      |                | 49   |                  |      |                    |      |        |      |
| メダイチドリ                           |      |      |                 | 48   |              |      | 30             |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                    |      |        |      |
| ムナグロ                             |      |      |                 |      |              |      | 80             |      | 35    |      |       |      |                | 1    |                  |      |                    |      |        | 2    |
| 合計 3種                            |      |      |                 | 87   |              |      | 110            |      | 35    |      |       |      |                | 50   |                  |      |                    |      |        | 2    |
|                                  | —    |      | 87個体            |      | —            |      | 110個体          |      | 35個体  |      | —     |      | 50個体           |      | —                |      | —                  |      | 2個体    |      |

資料 41(7) 休息地またはねぐら入り確認状況(1月第7回)

| 7回：16:00～16:30<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5<br>地先島岩礁干潟 |      | St.6<br>付近干潟 |      | St.7<br>付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8<br>付近岩礁干潟 |      | St.9-1<br>付近岩礁干潟 |      | 工事<br>中の人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-----------------|------|--------------|------|----------------|------|-------|------|-------|------|----------------|------|------------------|------|----------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地              | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地               | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| メダイチドリ                           |      |      |                 |      |              |      |                | 50   |       |      |       |      |                |      |                  |      |                | 1    |        |      |
| ムナグロ                             |      |      |                 |      |              |      |                | 1    | 78    |      |       |      |                |      |                  |      |                |      |        |      |
| ダイシャクシギ                          |      |      |                 |      |              |      | 9              |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                |      |        |      |
| 合計 3種                            |      |      |                 |      |              |      | 9              | 51   | 78    |      |       |      |                |      |                  |      |                | 1    |        |      |
|                                  | —    |      | —               |      | —            |      | 60個体           |      | 78個体  |      | —     |      | —              |      | —                |      | 1個体            |      | —      |      |

資料 41(8) 休息地またはねぐら入り確認状況(1月第8回)

| 8回：16:30～17:00<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5<br>地先島岩礁干潟 |      | St.6<br>付近干潟 |      | St.7<br>付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8<br>付近岩礁干潟 |      | St.9-1<br>付近岩礁干潟 |      | 工事<br>中の人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-----------------|------|--------------|------|----------------|------|-------|------|-------|------|----------------|------|------------------|------|----------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地              | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地               | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| シロチドリ                            |      |      |                 |      |              |      | 38             | 20   |       |      |       |      |                |      | 32               |      |                | 11   |        |      |
| メダイチドリ                           |      |      |                 |      |              |      | 2              |      |       |      |       |      |                |      | 6                | 2    |                |      |        |      |
| ムナグロ                             |      |      |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                |      |        | 205  |
| 合計 3種                            |      |      |                 |      |              |      | 40             | 20   |       |      |       |      |                |      | 38               | 2    |                | 11   |        | 205  |
|                                  | —    |      | —               |      | —            |      | 60個体           |      | —     |      | —     |      | —              |      | 40個体             |      | 11個体           |      | 205個体  |      |

資料 41(9) 休息地またはねぐら入り確認状況(1月第9回)

| 9回：17:00～17:30<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5<br>地先島岩礁干潟 |      | St.6<br>付近干潟 |      | St.7<br>付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8<br>付近岩礁干潟 |      | St.9-1<br>付近岩礁干潟 |      | 工事<br>中の人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|----------------------------------|------|------|-----------------|------|--------------|------|----------------|------|-------|------|-------|------|----------------|------|------------------|------|----------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                          | 着地   | 降下消失 | 着地              | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地               | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| シロチドリ                            |      |      |                 |      |              |      |                | 18   |       |      |       |      |                |      |                  |      |                |      |        |      |
| ムナグロ                             |      |      |                 |      |              |      | 33             | 25   |       |      | 48    |      |                |      | 68               |      |                |      |        | 412  |
| ダイシャクシギ                          |      |      |                 |      |              |      | 9              |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |                |      |        |      |
| 合計 3種                            |      |      |                 |      |              |      | 42             | 43   |       |      | 48    |      |                |      | 68               |      |                |      |        | 412  |
|                                  | —    |      | —               |      | —            |      | 85個体           |      | —     |      | 48個体  |      | —              |      | 68個体             |      | —              |      | 412個体  |      |

資料 41(10) 休息地またはねぐら入り確認状況(1月第10回)

| 10回：17:30～18:00<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5<br>地先島岩礁干潟 |      | St.6<br>付近干潟 |      | St.7<br>付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8<br>付近岩礁干潟 |      | St.9-1<br>付近岩礁干潟 |      | 工事<br>中の人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|-----------------------------------|------|------|-----------------|------|--------------|------|----------------|------|-------|------|-------|------|----------------|------|------------------|------|----------------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                           | 着地   | 降下消失 | 着地              | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地               | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| シロチドリ                             |      |      |                 |      |              |      |                | 4    |       |      |       |      | 4              |      |                  |      |                |      | 48     |      |
| メダイチドリ                            |      |      |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      | 2              |      |                  |      |                |      | 9      |      |
| ムナグロ                              |      |      |                 |      |              |      |                | 10   |       |      | 209   |      |                |      |                  |      |                |      |        | 106  |
| 合計 3種                             |      |      |                 |      |              |      |                | 14   |       |      | 209   |      | 6              |      |                  |      |                |      | 57     | 106  |
|                                   | —    |      | —               |      | —            |      | 14個体           |      | —     |      | 209個体 |      | 6個体            |      | —                |      | —              |      | 163個体  |      |

資料 41(11) 休息地またはねぐら入り確認状況（1月第11回）

| 11回：18:00～18:30<br>／<br>休息地・ねぐら場所 | 通信基地 |      | St.5<br>地先島岩礁干潟 |      | St.6<br>付近干潟 |      | St.7<br>付近岩礁干潟 |      | 比屋根湿地 |      | プール施設 |      | St.8<br>付近岩礁干潟 |      | St.9-1<br>付近岩礁干潟 |      | 工事の人工島・砂州 |      | その他・不明 |      |
|-----------------------------------|------|------|-----------------|------|--------------|------|----------------|------|-------|------|-------|------|----------------|------|------------------|------|-----------|------|--------|------|
| 種名\確認状況                           | 着地   | 降下消失 | 着地              | 降下消失 | 着地           | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地    | 降下消失 | 着地             | 降下消失 | 着地               | 降下消失 | 着地        | 降下消失 | 着地     | 降下消失 |
| シロチドリ                             |      |      |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      | 20             |      |                  |      |           |      |        |      |
| メダイチドリ                            |      |      |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      | 3              |      |                  |      |           |      |        |      |
| ムナグロ                              |      |      |                 |      |              |      |                |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |           |      |        | 7    |
| ダイシャクシギ                           |      |      |                 |      |              |      | 10             |      |       |      |       |      |                |      |                  |      |           |      |        |      |
| 合計 4種                             |      |      |                 |      |              |      | 10             |      |       |      |       |      | 23             |      |                  |      |           |      |        | 7    |
|                                   | —    |      | —               |      | —            |      | 10個体           |      | —     |      | —     |      | 23個体           |      | —                |      | —         |      | 7個体    |      |

資料 42 主要な休息地・ねぐらの利用状況（新方式：1月）

| 休息地・ねぐら             | 休息地・ねぐらの利用状況                                                                                                                              |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 比屋根湿地               | 満潮時にも湿地として残るためシギ・チドリ類のねぐらとして好適であると考えられるが、ハヤブサが飛来していたため、ねぐらとしては安定していなかった。上げ潮に伴って最大 800 個体近いムナグロが飛来したが、さらに、潮位が上がると大部分のシギ・チドリ類の外部への移動が確認された。 |
| 通信基地                | 内部は池や湿地が分布しており、人の立ち入りも少ないことからねぐらとして好適であると考えられるが、ハヤブサが飛来していたため、対象種は確認されなかった。                                                               |
| St.5 地先の島（周辺の岩礁を含む） | 満潮時にも島の周囲には浅瀬や岩礁が残り、上げ潮に伴ってシロチドリやメダイチドリが飛来したが、さらに、潮位が上がると全て他所への移動が確認された。                                                                  |
| プール施設               | フェンスに囲まれているため人や動物の出入りも少ないことからシギ・チドリ類のねぐらとして好適であると考えられるが、ハヤブサが飛来していたため、ねぐらとしては安定していなかった。満潮時にムナグロの 257 個体の移動が確認され、ねぐらとして利用していた。             |
| 工事中の人工島             | 海上にあるため人や動物の出入りも少ないことからシギ・チドリ類のねぐらとして好適であると考えられ、メダイチドリの 81 個体の移動が確認された。                                                                   |
| St.8 周辺の砂浜          | 人や動物の出入りがありシギ・チドリ類のねぐらとしては適していないと考えられるが、シロチドリやメダイチドリの利用が確認された。                                                                            |

資料 43 主な出現種の干潟利用状況（新方式：1月）

| 種類      | 干潟利用状況                                                                                                                           |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| シギ・チドリ類 | シロチドリ                                                                                                                            |
|         | メダイチドリ                                                                                                                           |
|         | ムナグロ                                                                                                                             |
|         | キアシシギ                                                                                                                            |
|         | ダイシャクシギ                                                                                                                          |
|         | 干潮時には St.5、St.6、St.8 付近の干潟や砂浜で採餌する個体が確認された。また、満潮時には St.6、St.7 付近で休息する個体や St.8 付近の砂浜で採餌する個体が確認されたほか、人工島や St.8 付近の砂浜をねぐらとして利用していた。 |
|         | 干潮時には St.6、St.8 周辺の干潟や砂浜で採餌する個体が確認された。また、工事中の人工島や St.8 付近合の砂浜等をねぐらとして利用していた。                                                     |
|         | ハヤブサから逃れるために St.7 付近から比屋根湿地周辺を逃げまどった後、プール施設をねぐらにする個体群と市街地上空を飛去する個体群（ねぐらの位置は不明）が確認された。                                            |
|         | 今回の調査では 1 個体が確認されたのみであった。                                                                                                        |
|         | 干潮時及び満潮時に St.6、St.7、St.8 付近の干潟で採餌や休息する個体が確認された。                                                                                  |

資料 44 ねぐら入り利用状況の経年変化（従来方式の経年比較）

| ねぐらまたは休息地  | 平成15年度調査 |           |    |           |     |           |    |           | 平成16年度調査 |          |    |           |     |            |     |           |
|------------|----------|-----------|----|-----------|-----|-----------|----|-----------|----------|----------|----|-----------|-----|------------|-----|-----------|
|            | 5月       |           | 8月 |           | 11月 |           | 1月 |           | 5月       |          | 8月 |           | 11月 |            | 1月  |           |
|            | 種数       | 個体数       | 種数 | 個体数       | 種数  | 個体数       | 種数 | 個体数       | 種数       | 個体数      | 種数 | 個体数       | 種数  | 個体数        | 種数  | 個体数       |
| 通信基地内      | 3        | 18        | 7  | 123       | 5   | 11        | 4  | 290       | 2        | 2        | 9  | 150       | 4   | 34         | 3   | 5         |
| プール        |          |           |    |           |     |           | 1  | 21        |          |          | 1  | 2         | 4   | 145        | 4   | 145       |
| 人工島        | 4        | 109       |    |           | 2   | 316       |    |           |          |          | 1  | 11        | 5   | 221        | 2   | 16        |
| 人工島方面      | 1        | 25        |    |           |     |           |    |           |          |          | 1  | 3         | 1   | 19         | 2   | 52        |
| 奥武岬 岩礁     | 1        | 8         | 1  | 1         |     |           |    |           |          |          |    |           |     |            |     |           |
| St.5 地先・小島 |          |           |    |           | 1   | 1         |    |           | 3        | 17       | 9  | 172       | 7   | 165        | 2   | 3         |
| St.6 地先    |          |           | 3  | 8         |     |           |    |           | 3        | 9        |    |           |     |            |     |           |
| St.7 地先    | 1        | 58        |    |           |     |           | 2  | 9         | 6        | 23       | 7  | 40        | 7   | 75         | 10  | 153       |
| St.9 比屋根湿地 | 3        | 5         | 2  | 15        | 3   | 6         | 2  | 165       | 4        | 14       |    |           | 7   | 589        | 2   | 52        |
| その他        |          |           |    |           |     |           |    |           |          |          |    |           | 2   | 119        | 5   | 168       |
| 合 計        | 6種       | 222<br>個体 | 4種 | 147<br>個体 | 4種  | 334<br>個体 | 7種 | 485<br>個体 | 5種       | 65<br>個体 | 6種 | 378<br>個体 | 8種  | 1367<br>個体 | 13種 | 594<br>個体 |

注）本年度調査と過年度調査では地点番号が異なるため両者を併記した。

資料 45 ねぐら入り利用状況の経年変化（新方式：主要 5 種を対象とした行動調査結果の経年比較）

| ねぐらまたは休息地  | 平成15年度調査 |           |     |           |    |           | 平成16年度調査 |           |     |            |    |            |
|------------|----------|-----------|-----|-----------|----|-----------|----------|-----------|-----|------------|----|------------|
|            | 8月       |           | 11月 |           | 1月 |           | 8月       |           | 11月 |            | 1月 |            |
|            | 種数       | 個体数       | 種数  | 個体数       | 種数 | 個体数       | 種数       | 個体数       | 種数  | 個体数        | 種数 | 個体数        |
| 通信基地内      | 4        | 213       | 2   | 2         |    |           | 4        | 239       | 1   | 63         |    |            |
| プール施設      |          |           | 1   | 213       | 1  | 6         | 3        | 8         | 3   | 435        | 1  | 257        |
| 人工島・砂州     | 3        | 35        | 2   | 122       | 2  | 23        | 2        | 5         | 2   | 80         | 2  | 92         |
| 西防波堤       |          |           | 2   | 597       | 1  | 11        |          |           |     |            |    |            |
| St.5 地先・小島 | 2        | 13        | 1   | 3         |    |           | 5        | 95        | 3   | 94         | 2  | 174        |
| St.6 地先    |          |           |     |           |    |           | 2        | 31        |     |            | 3  | 97         |
| St.7 地先    |          |           |     |           | 1  | 12        | 3        | 26        | 2   | 60         | 5  | 623        |
| St.8 地先    |          |           |     |           | 1  | 21        | 3        | 35        |     |            | 3  | 280        |
| St.9 比屋根湿地 | 1        | 9         | 2   | 316       | 1  | 190       | 1        | 1         | 1   | 756        | 1  | 422        |
| St.9-1 地先  |          |           |     |           |    |           | 3        | 12        | 3   | 15         | 3  | 329        |
| その他        |          |           |     |           |    |           |          |           | 2   | 429        | 3  | 832        |
| 合 計        | 4種       | 147<br>個体 | 3種  | 334<br>個体 | 4種 | 263<br>個体 | 5種       | 452<br>個体 | 3種  | 1932<br>個体 | 5種 | 3106<br>個体 |

注）本年度調査と過年度調査では地点番号が異なるため両者を併記した。

資料 46(1) 10m×10mコードラートにおける藻場の主要構成種と種別の生育被度(監視区)

| 調査地点                        |           | 調査時期等 |     | 平成 12 年度 |     | 平成 13 年度 |     | 平成 14 年度 |     | 平成 15 年度 |     | 平成 16 年度 |   |
|-----------------------------|-----------|-------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|---|
|                             |           | 夏     | 冬   | 夏        | 冬   | 夏        | 冬   | 夏        | 冬   | 夏        | 冬   | 夏        | 冬 |
| St. 1<br>(C.D.L-0.8m～-1.0m) | ウミヒルモ     |       |     |          |     |          |     |          |     | +        |     |          |   |
|                             | ベニアマモ     | 20%   | 15% | 20%      | +   | +        | +   | +        | +   | +        | +   | +        | + |
|                             | リュウキュウアマモ | 10%   | 15% | 10%      | +   | +        | +   | +        | +   | +        |     | +        | + |
|                             | ボウバアマモ    | 10%   | 10% | 15%      | +   | +        | +   | +        | +   | +        | +   | +        | + |
|                             | ウミジグサ     | +     | +   | +        | +   | +        | +   | +        | +   | +        |     | +        | + |
|                             | マツバウミジグサ  | 30%   | 25% | 25%      | +   | +        | +   | +        | +   | +        | +   |          |   |
|                             | 全体の生育被度   | 70%   | 65% | 70%      | +   | +        | +   | +        | +   | +        | +   | +        | + |
|                             | 出現種類数     | 5     | 5   | 5        | 5   | 5        | 5   | 5        | 5   | 6        | 5   | 3        | 4 |
| St. 2<br>(C.D.L-2.5m～-2.7m) | ウミヒルモ     | +     | +   | +        | +   | +        | +   |          |     | +        |     |          | + |
|                             | リュウキュウスガモ | 20%   | 20% | 20%      | 25% | 25%      | 15% | 10%      | 10% | 5%       |     | +        | + |
|                             | ベニアマモ     | 10%   | 5%  | 10%      | +   | +        | +   | +        | +   | +        | +   | +        | + |
|                             | リュウキュウアマモ | 15%   | 10% | 10%      | +   | +        | +   | +        | +   | +        | +   | +        | + |
|                             | ボウバアマモ    | 25%   | 25% | 20%      | 10% | 10%      | 5%  | +        | +   | +        | +   | +        | + |
|                             | ウミジグサ     | +     | +   | +        | +   | +        | +   | +        | +   | +        | +   | +        | + |
|                             | マツバウミジグサ  |       | +   | +        | +   | +        | +   | +        | +   | +        | +   | +        | + |
|                             | 全体の生育被度   | 65%   | 60% | 55%      | 40% | 40%      | 30% | 20%      | 20% | 15%      | 10% |          |   |
| St. 3<br>(C.D.L-0.6m～-1.1m) | ウミヒルモ     |       |     |          |     |          |     | +        | +   | +        |     |          | + |
|                             | リュウキュウスガモ | 20%   | 25% | 15%      | 25% | 25%      | 30% | 30%      | 25% | 10%      | 5%  |          |   |
|                             | ベニアマモ     | 30%   | 15% | 20%      | 15% | 15%      | 15% | 20%      | 15% | 5%       | +   | +        | + |
|                             | リュウキュウアマモ | 20%   | 20% | 20%      | 10% | 10%      | 5%  | 5%       | +   | +        | +   | +        | + |
|                             | ボウバアマモ    | 20%   | 20% | 20%      | 15% | 15%      | +   | +        | +   | +        | +   | +        | + |
|                             | ウミジグサ     | +     | +   | +        | 5%  | 5%       | 5%  | 5%       | +   | +        | +   | +        | + |
|                             | マツバウミジグサ  | +     | +   | +        | +   | +        | +   | +        | +   | +        | +   | +        | + |
|                             | 全体の生育被度   | 85%   | 80% | 75%      | 75% | 75%      | 65% | 65%      | 50% | 25%      | 15% |          |   |
| St. 4<br>(C.D.L-0.6m～-0.7m) | リュウキュウスガモ | 25%   | 20% | 20%      | 30% | 30%      | 25% | 25%      | 25% | 15%      | 15% |          |   |
|                             | ベニアマモ     | 20%   | 10% | 10%      | 10% | 10%      | 10% | 10%      | 10% | +        | +   |          |   |
|                             | リュウキュウアマモ | 15%   | 10% | 10%      | 10% | 10%      | 10% | 10%      | 10% | 5%       | 5%  |          |   |
|                             | ボウバアマモ    | 15%   | 20% | 20%      | 15% | 15%      | 15% | 5%       | +   | +        | +   |          |   |
|                             | ウミジグサ     |       |     |          | +   | +        | +   | +        | +   | +        | +   |          |   |
|                             | マツバウミジグサ  |       |     |          |     |          | +   | +        | +   | +        | +   |          |   |
|                             | 全体の生育被度   | 75%   | 60% | 70%      | 60% | 60%      | 60% | 50%      | 45% | 25%      | 25% |          |   |
|                             | 出現種類数     | 4     | 4   | 4        | 5   | 5        | 6   | 6        | 6   | 6        | 6   |          |   |
| St. 5<br>(C.D.L-0.5m～-0.8m) | ウミヒルモ     |       | +   | +        |     |          |     | +        |     |          |     |          |   |
|                             | リュウキュウスガモ | 10%   | 10% | 10%      | 15% | 15%      | 20% | 20%      | 20% | 20%      | 20% | 15%      |   |
|                             | ベニアマモ     | +     | +   | +        | +   | +        | +   | +        | +   | +        | +   | +        | + |
|                             | リュウキュウアマモ | 20%   | 30% | 35%      | 30% | 30%      | 30% | 30%      | 30% | 30%      | 30% | 20%      |   |
|                             | ボウバアマモ    | 25%   | 25% | 25%      | 15% | 15%      | 10% | 5%       | 5%  | +        | +   |          |   |
|                             | ウミジグサ     | +     | +   | +        | +   | +        | 5%  | +        | +   | +        | +   |          |   |
|                             | マツバウミジグサ  | +     |     |          | +   | +        | +   | +        | +   | +        | +   |          |   |
|                             | 全体の生育被度   | 60%   | 70% | 75%      | 70% | 70%      | 70% | 70%      | 70% | 60%      | 40% |          |   |
| St. 5<br>(C.D.L-0.5m～-0.8m) | 出現種類数     | 6     | 6   | 6        | 5   | 6        | 6   | 7        | 6   | 6        | 5   |          |   |

(注) 1.+は被度 5%未満を示す。被度表示は 5%単位で示す。

2.平成 12 年度の調査期日：平成 12 年 8 月 10,11,12 日、平成 13 年 2 月 5,6 日

3.平成 13 年度の調査期日：平成 13 年 8 月 15,27 日、平成 13 年 9 月 20,21 日、平成 14 年 1 月 31 日、2 月 1 日

4.平成 14 年度の調査期日：平成 14 年 8 月 7～12 日、平成 15 年 1 月 8～14 日

5.平成 15 年度の調査期日：平成 15 年 8 月 4～10 日、9 月 16 日、平成 16 年 1 月 19～28 日

6.平成 16 年度の調査期日：平成 16 年 8 月 31 日～9 月 3 日、平成 17 年 1 月 17～19 日

資料 46(2) 10m×10mコードラートにおける藻場の主要構成種と種別の生育被度(対照区)

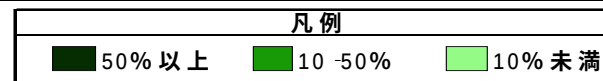
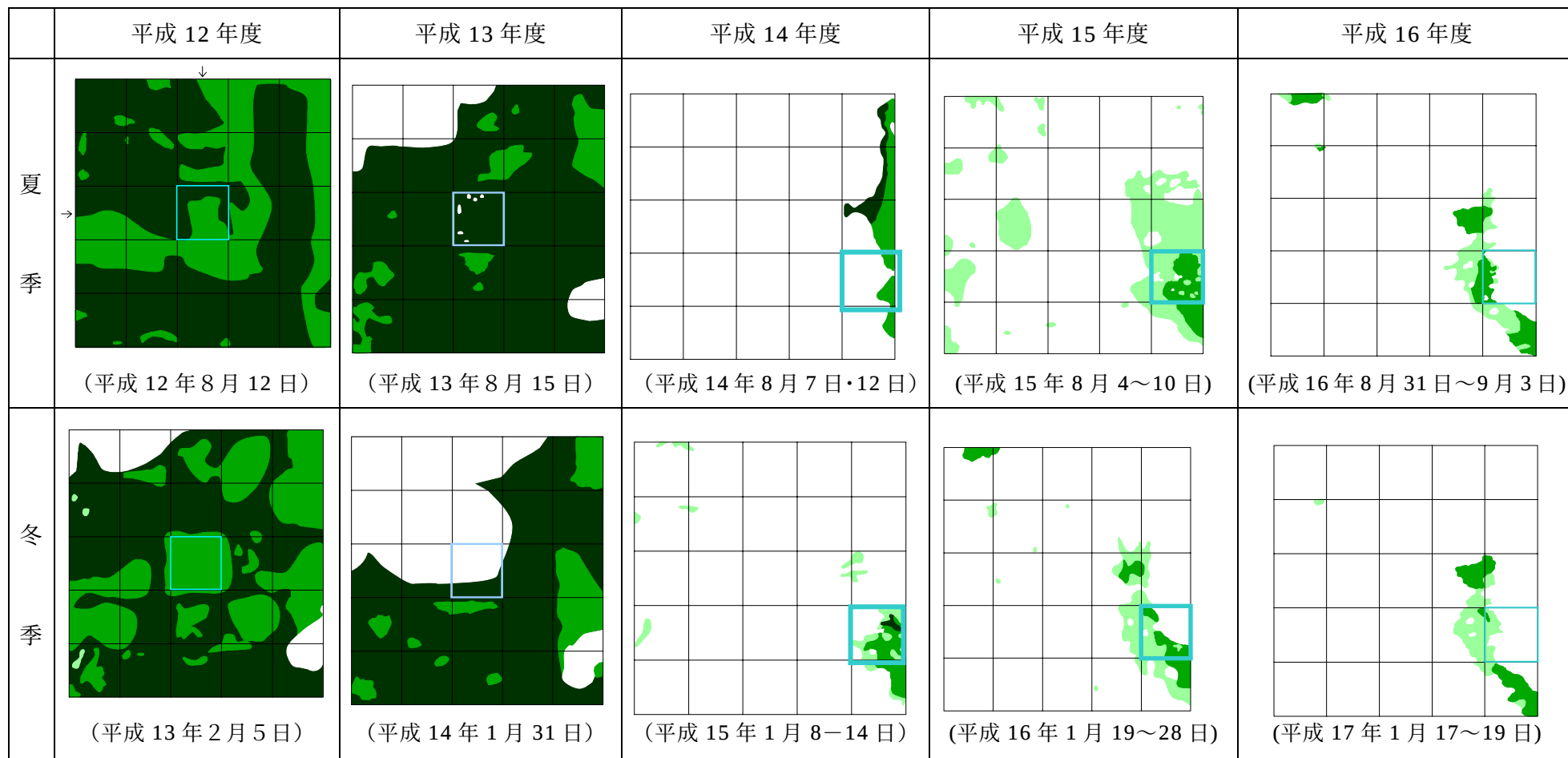
| 調査地点                  |           | 調査時期等 |   | 平成 12 年度 |     | 平成 13 年度 |     | 平成 14 年度 |     | 平成 15 年度 |     | 平成 16 年度 |     |
|-----------------------|-----------|-------|---|----------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|-----|
|                       |           | 夏     | 冬 | 夏        | 冬   | 夏        | 冬   | 夏        | 冬   | 夏        | 冬   | 夏        | 冬   |
| St. 6<br>(C.D.L-1.1m) | ウミヒルモ     | —     | — | +        | +   |          |     |          |     | +        |     |          |     |
|                       | ボウバアマモ    | —     | — | 30%      | 20% | 15%      | 10% | 10%      | +   | +        | +   |          |     |
|                       | マツバウミジグサ  | —     | — | 20%      | 20% | 15%      | 20% | 20%      | 10% | +        | +   |          |     |
|                       | 全体の生育被度   | —     | — | 50%      | 40% | 30%      | 30% | 30%      | 15% | +        | +   |          |     |
|                       | 出現種類数     | —     | — | 3        | 3   | 2        | 2   | 2        | 3   | 2        | 2   |          |     |
| St. 7<br>(C.D.L-2.9m) | ウミヒルモ     |       |   |          |     |          |     |          |     |          |     |          | +   |
|                       | リュウキュウスガモ | —     | — | 45%      | 45% | 45%      | 45% | 45%      | 45% | 45%      | 45% | 45%      | 10% |
|                       | ボウバアマモ    | —     | — | +        | +   | +        | +   | +        |     |          |     | +        |     |
|                       | ウミジグサ     |       |   |          | +   | +        | +   | +        | +   | +        | +   | +        | +   |
|                       | マツバウミジグサ  |       |   |          |     | +        | +   | +        | +   | +        | +   | +        | +   |
|                       | 全体の生育被度   | —     | — | 45%      | 45% | 45%      | 45% | 50%      | 45% | 45%      | 45% | 10%      |     |
|                       | 出現種類数     | —     | — | 2        | 3   | 4        | 4   | 4        | 3   | 3        | 5   |          |     |
| St. 8<br>(C.D.L-1.1m) | ウミヒルモ     |       |   |          |     |          |     | +        | +   | +        |     |          |     |
|                       | リュウキュウスガモ | —     | — | —        | —   | —        | 15% | 15%      | 15% | 15%      | 15% | 5%       |     |
|                       | ベニアマモ     | —     | — | —        | —   | —        | +   | +        | +   | +        | +   | +        |     |
|                       | リュウキュウアマモ | —     | — | —        | —   | —        | 15% | 10%      | 10% | 15%      | 5%  |          |     |
|                       | ボウバアマモ    | —     | — | —        | —   | —        | 10% | 10%      | 5%  | 5%       | +   |          |     |
|                       | ウミジグサ     | —     | — | —        | —   | —        | +   | +        | +   | +        | +   | +        |     |
|                       | マツバウミジグサ  | —     | — | —        | —   | —        | +   | +        | +   | +        | +   | +        |     |
|                       | 全体の生育被度   | —     | — | —        | —   | —        | 45% | 40%      | 35% | 35%      | 20% |          |     |
|                       | 出現種類数     | —     | — | —        | —   | —        | 6   | 7        | 7   | 7        | 6   |          |     |

資料 46(3) 10m×10mコードラートにおける藻場の主要構成種と種別の生育被度(追加監視区)

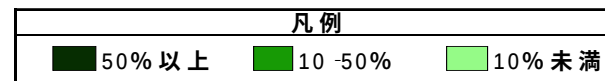
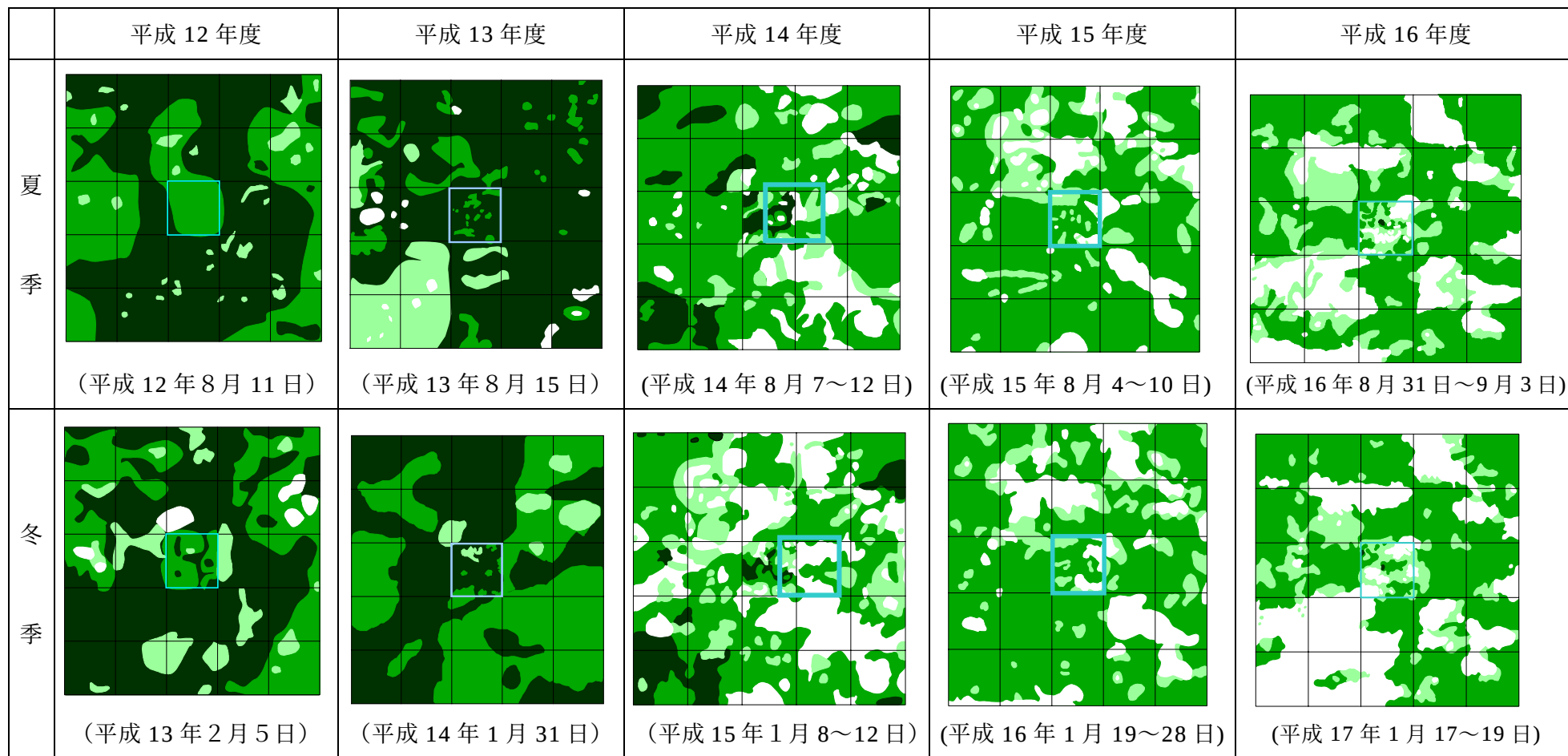
| 調査地点   |           | 調査時期等 |     | 平成 15 年度 |     | 平成 16 年度 |   |
|--------|-----------|-------|-----|----------|-----|----------|---|
|        |           | 夏     | 冬   | 夏        | 冬   | 夏        | 冬 |
| St. 9  | ウミヒルモ     | +     | +   | +        | +   |          |   |
|        | リュウキュウスガモ | 20%   | 20% | 15%      | 10% |          |   |
|        | ベニアマモ     | +     | +   |          |     |          |   |
|        | リュウキュウアマモ | +     | +   |          |     |          |   |
|        | ボウバアマモ    | 10%   | 10% | 10%      | 5%  |          |   |
|        | ウミジグサ     | +     | +   | +        | +   |          |   |
|        | マツバウミジグサ  | 5%    | 5%  | 5%       | +   |          |   |
|        | 全体の生育被度   | 40%   | 40% | 30%      | 20% |          |   |
|        | 出現種類数     | 7     | 7   | 5        | 5   |          |   |
| St. 10 | ウミヒルモ     |       |     |          | +   |          |   |
|        | リュウキュウスガモ | 15%   | 15% | 10%      | +   |          |   |
|        | ベニアマモ     | 10%   | 10% | 5%       | +   |          |   |
|        | ボウバアマモ    | 10%   | 5%  | +        | +   |          |   |
|        | ウミジグサ     | +     | +   | +        | +   |          |   |
|        | マツバウミジグサ  | +     | +   | +        | +   |          |   |
|        | 全体の生育被度   | 40%   | 40% | 20%      | 10% |          |   |
|        | 出現種類数     | 5     | 5   | 5        | 6   |          |   |

- (注) 1.+は被度 5 %未満を示す。被度表示は 5 %単位で示す。  
2.平成 12 年度の調査期日：平成 12 年 8 月 10,11,12 日、平成 13 年 2 月 5,6 日  
3.平成 13 年度の調査期日：平成 13 年 8 月 15,27 日、平成 13 年 9 月 20,21 日、平成 14 年 1 月 31 日、2 月 1 日  
4.平成 14 年度の調査期日：平成 14 年 8 月 7～12 日、平成 15 年 1 月 8～14 日  
5.平成 15 年度の調査期日：平成 15 年 8 月 4～10 日、9 月 16 日、平成 16 年 1 月 19～28 日  
6.平成 16 年度の調査期日：平成 16 年 8 月 31 日～9 月 3 日、平成 17 年 1 月 17～19 日

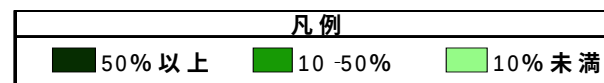
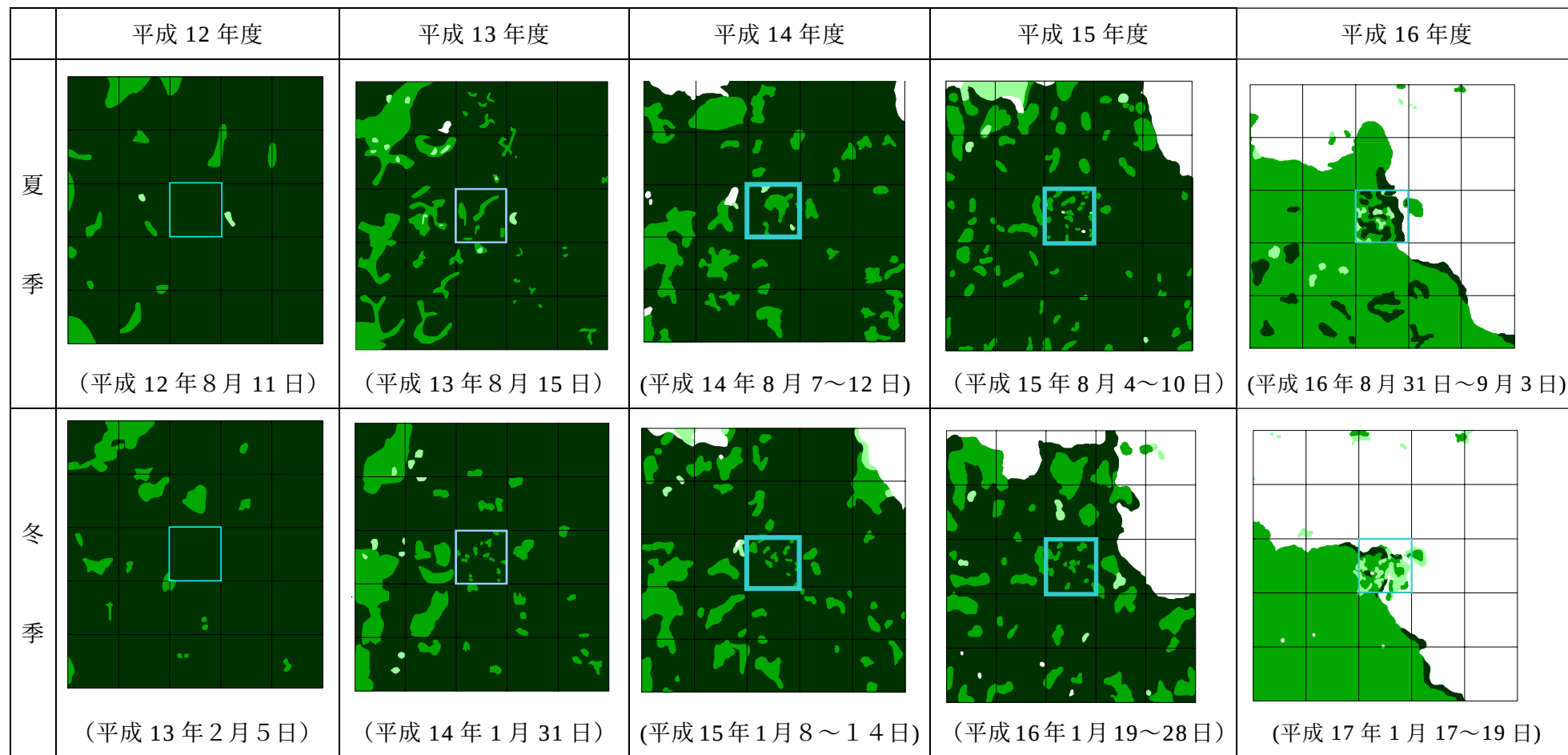




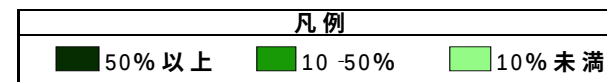
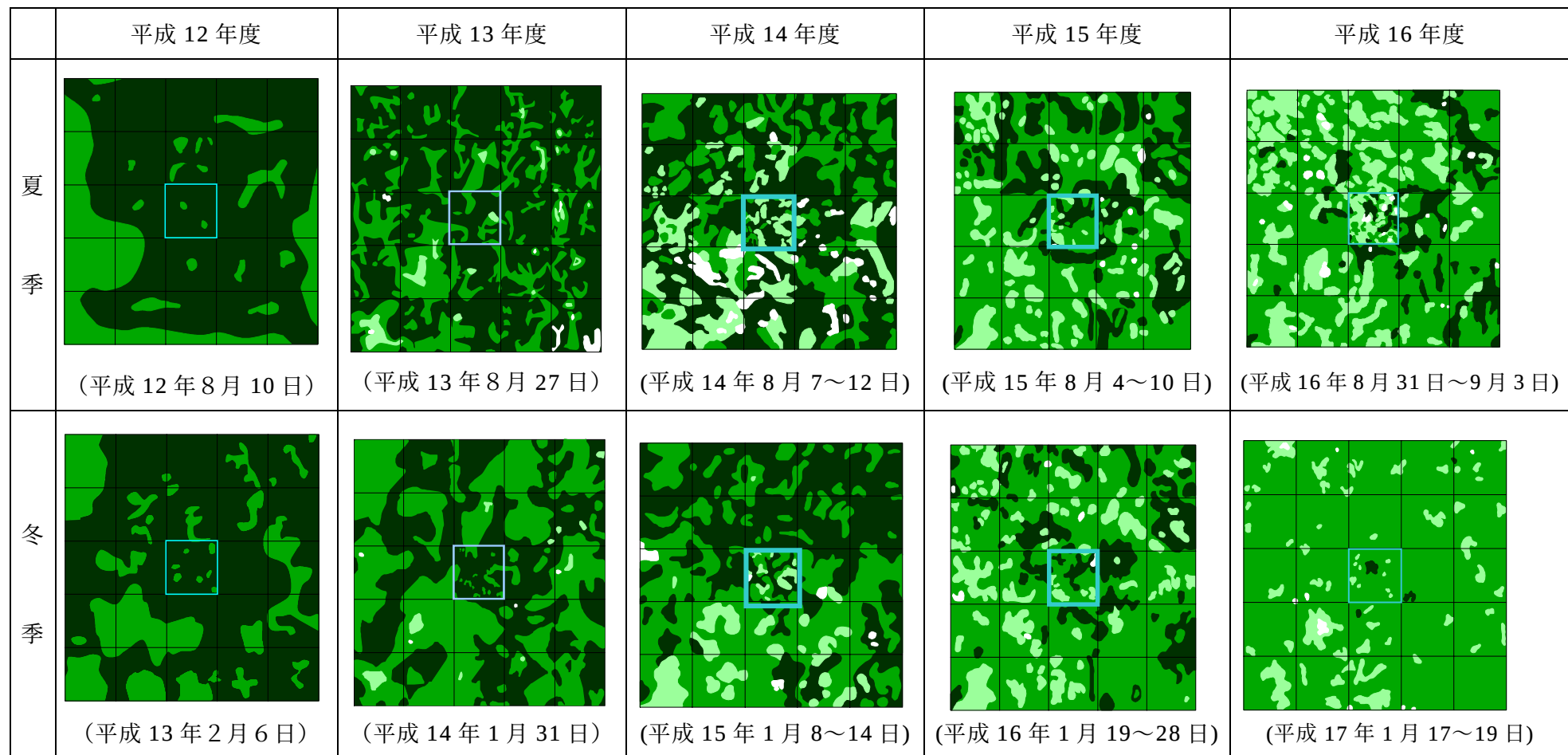
資料 47(1) 海藻類の分布状況 (St.1 : 10m×10mコードラート)



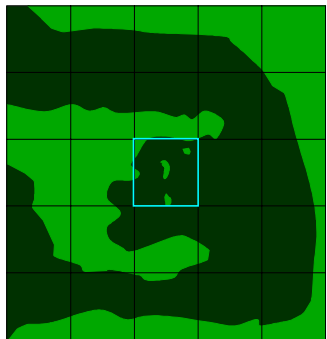
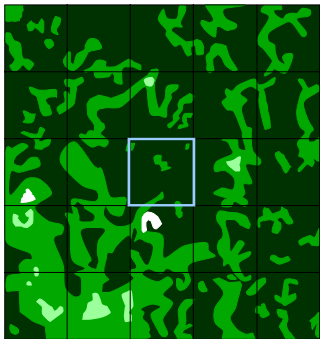
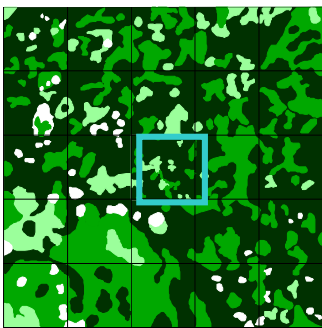
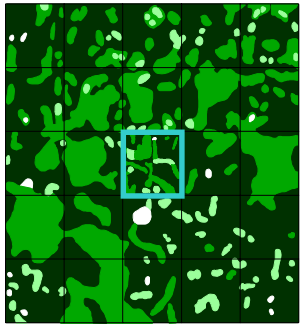
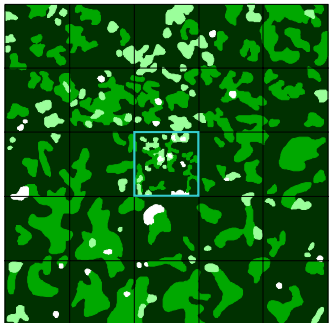
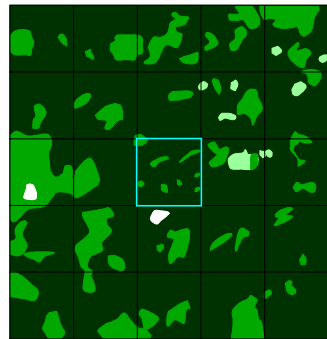
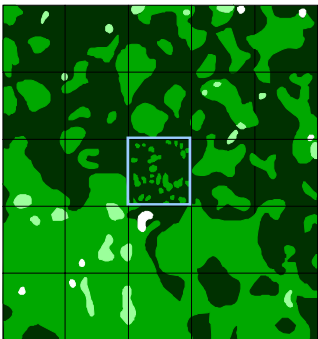
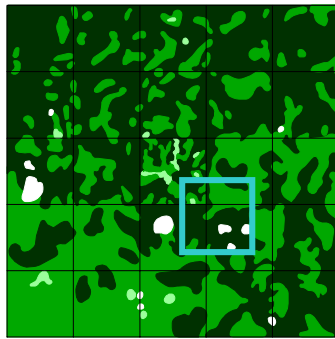
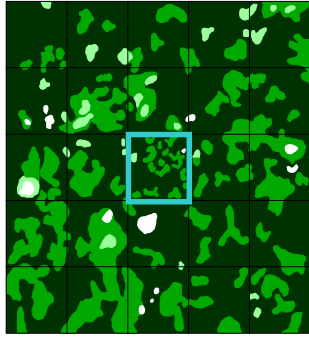
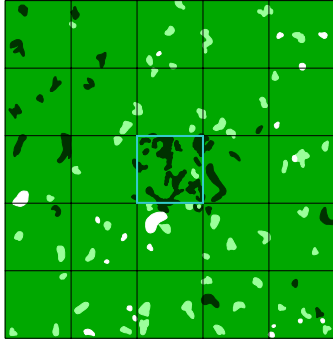
資料 47(2) 海藻類の分布状況 (St.2 : 10m×10mコードラート)



資料 47(3) 海藻類の分布状況 (St.3 : 10m×10mコードラート)



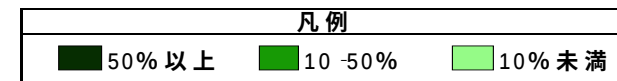
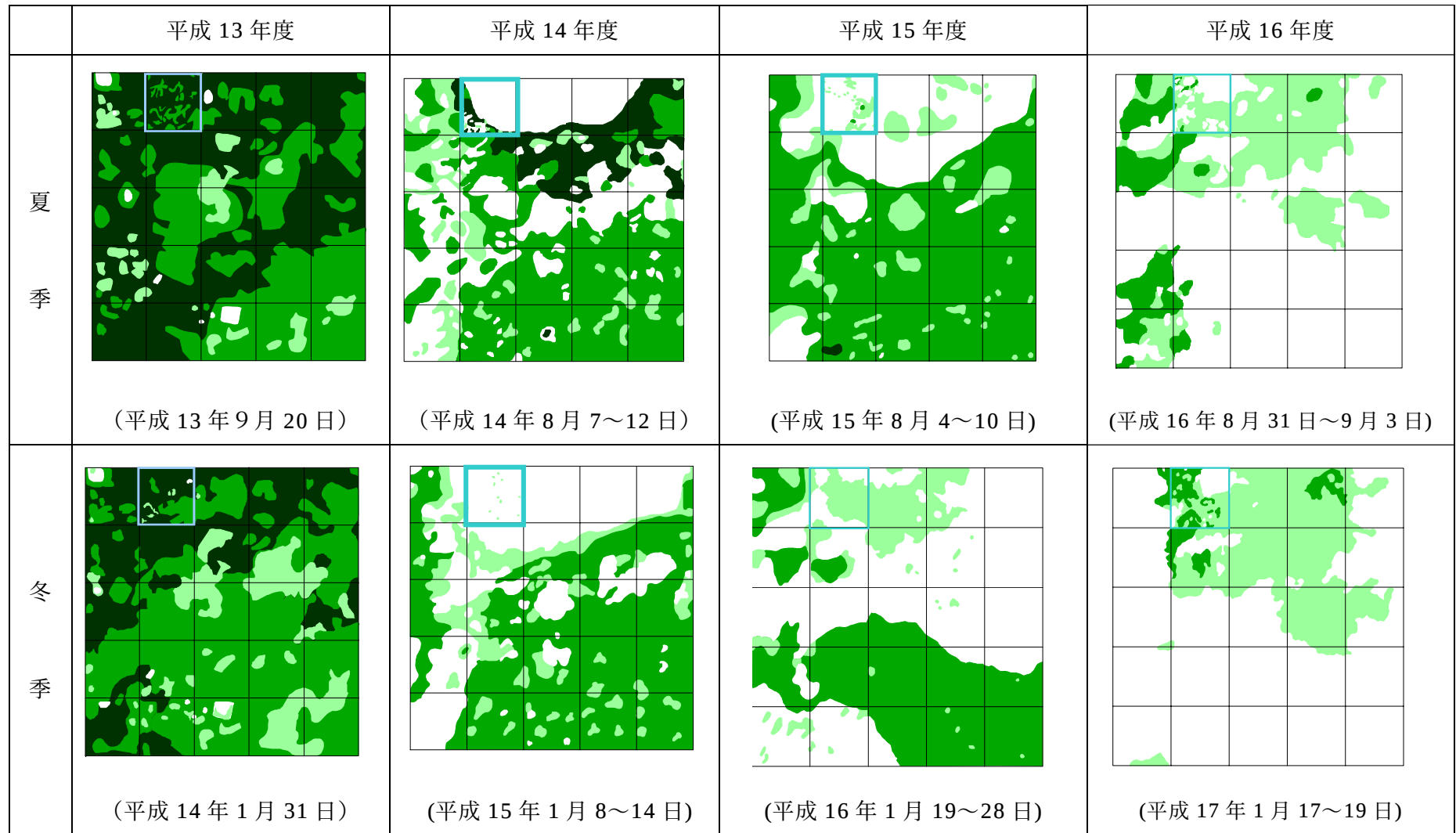
資料 47(4) 海藻類の分布状況 (St.4 : 10m×10mコードラート)

|        | 平成 12 年度                                                                                                    | 平成 13 年度                                                                                                    | 平成 14 年度                                                                                                       | 平成 15 年度                                                                                                         | 平成 16 年度                                                                                                              |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 夏<br>季 |  <p>(平成 12 年 8 月 10 日)</p> |  <p>(平成 13 年 8 月 27 日)</p> |  <p>(平成 14 年 8 月 7～12 日)</p> |  <p>(平成 15 年 8 月 4～10 日)</p>  |  <p>(平成 16 年 8 月 31 日～9 月 3 日)</p> |
| 冬<br>季 |  <p>(平成 13 年 2 月 6 日)</p>  |  <p>(平成 14 年 1 月 31 日)</p> |  <p>(平成 14 年 1 月 8～14 日)</p> |  <p>(平成 16 年 1 月 19～28 日)</p> |  <p>(平成 17 年 1 月 17～19 日)</p>      |

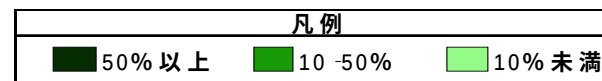
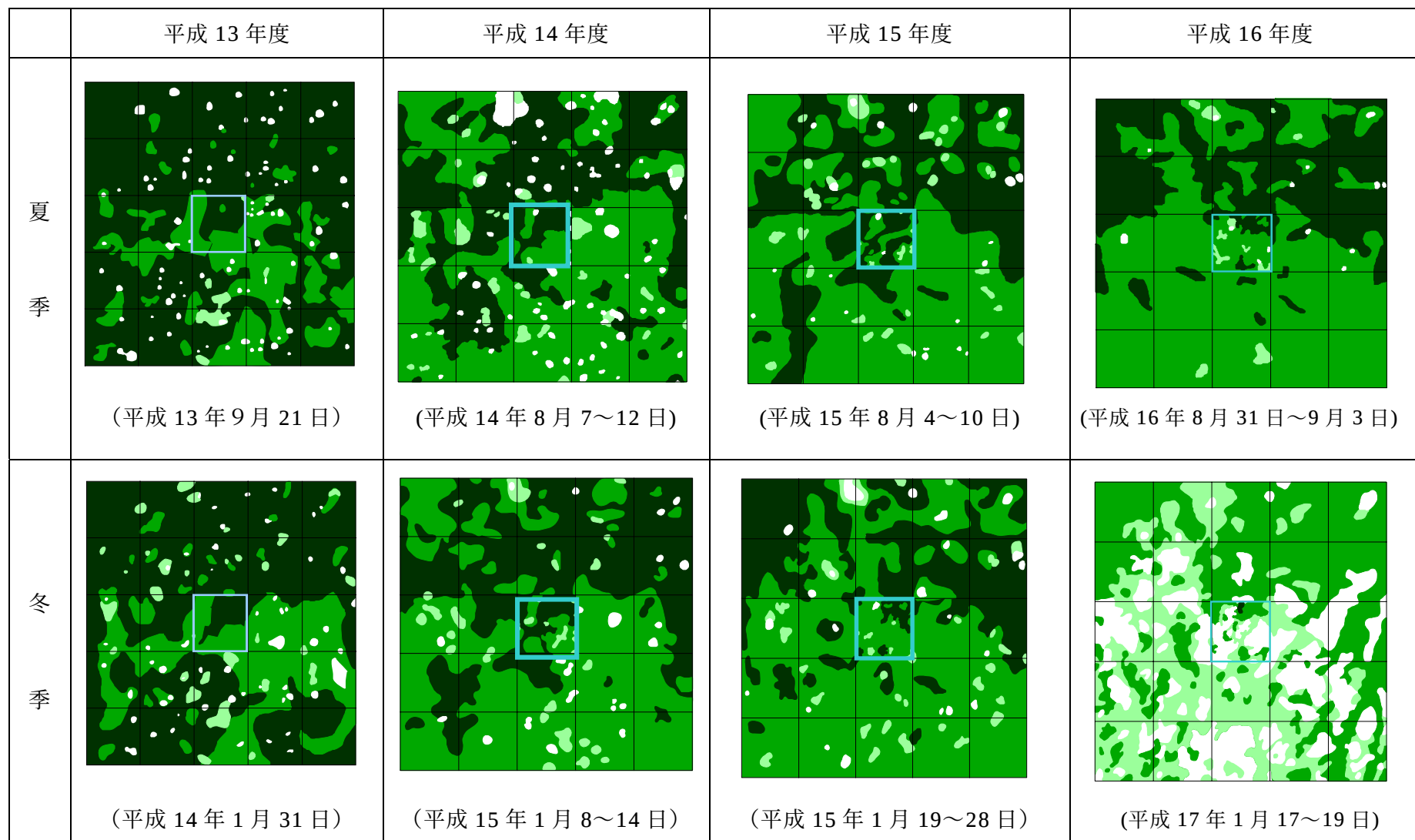
資料 47(5)

海藻類の分布状況 (St.5 : 10m×10m コードシート)

| 凡例                                                                                           |                                                                                               |                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  50% 以上 |  10 -50% |  10% 未満 |

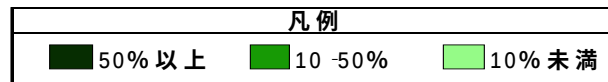
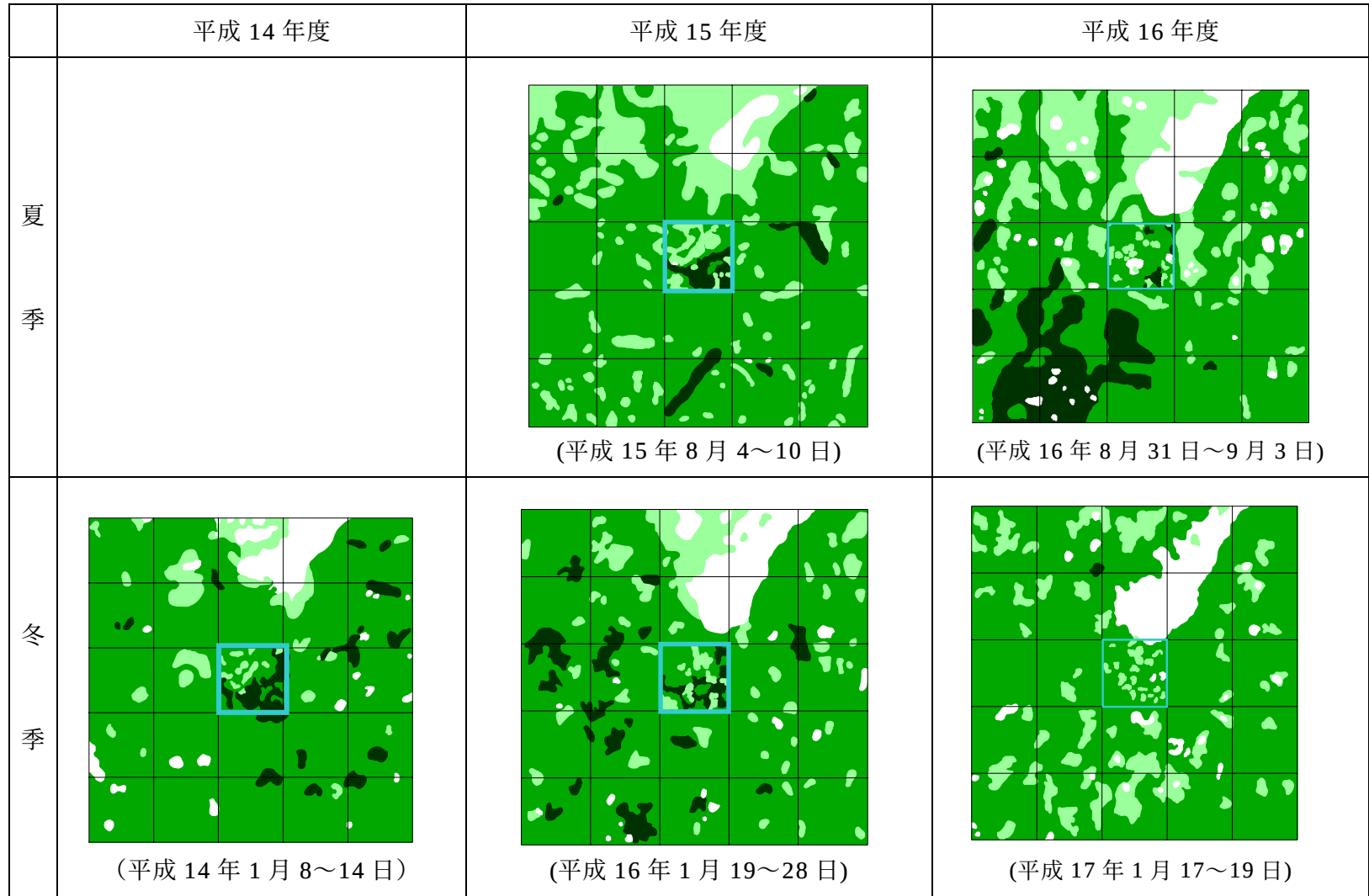


資料 47(6) 海藻類の分布状況 (St.6 : 10m×10mコードラート)



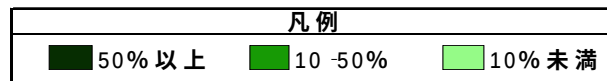
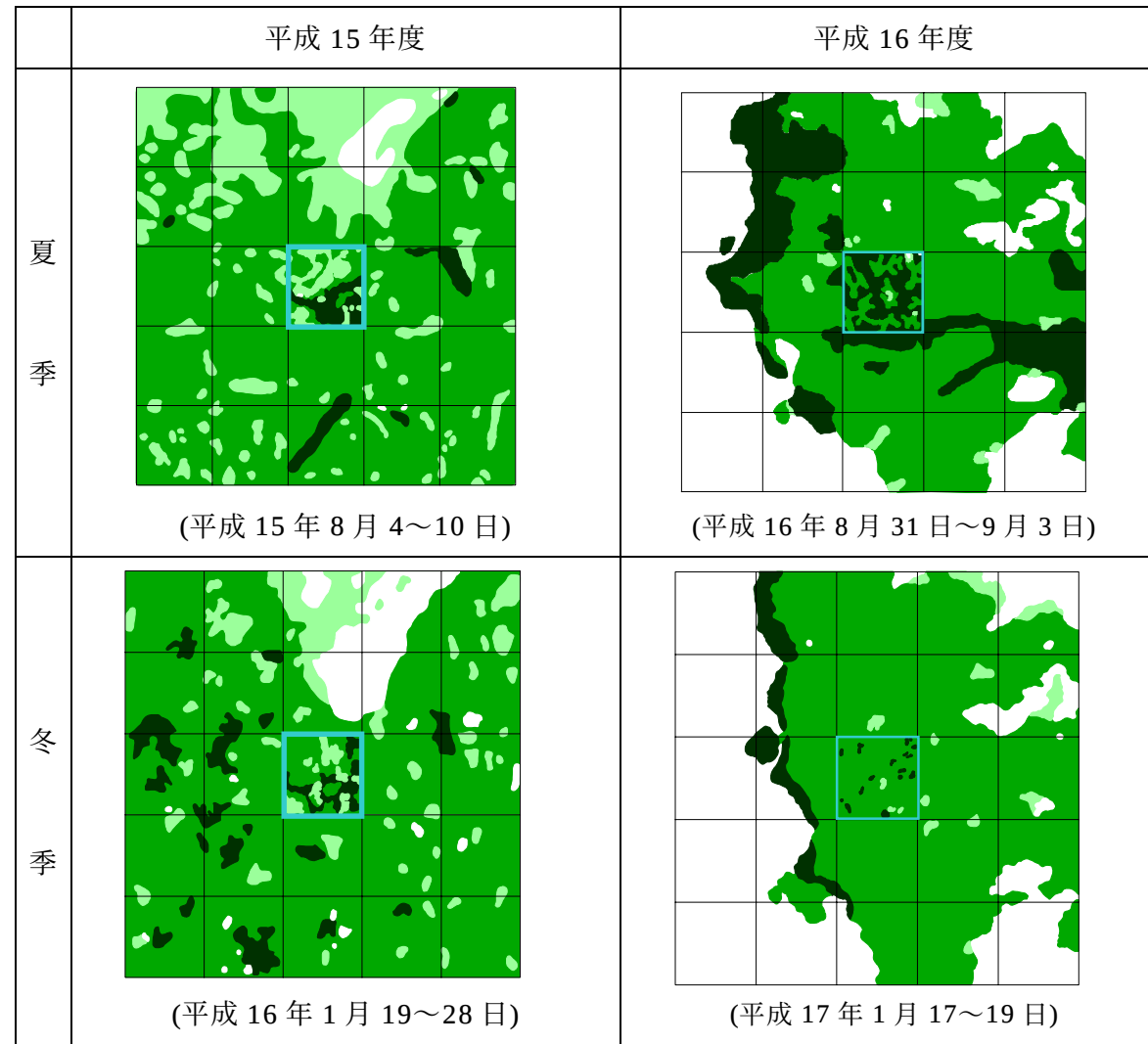
資料 47(7)

海藻類の分布状況 (St.7 : 10m×10mコードラート)

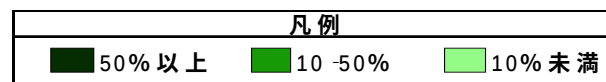
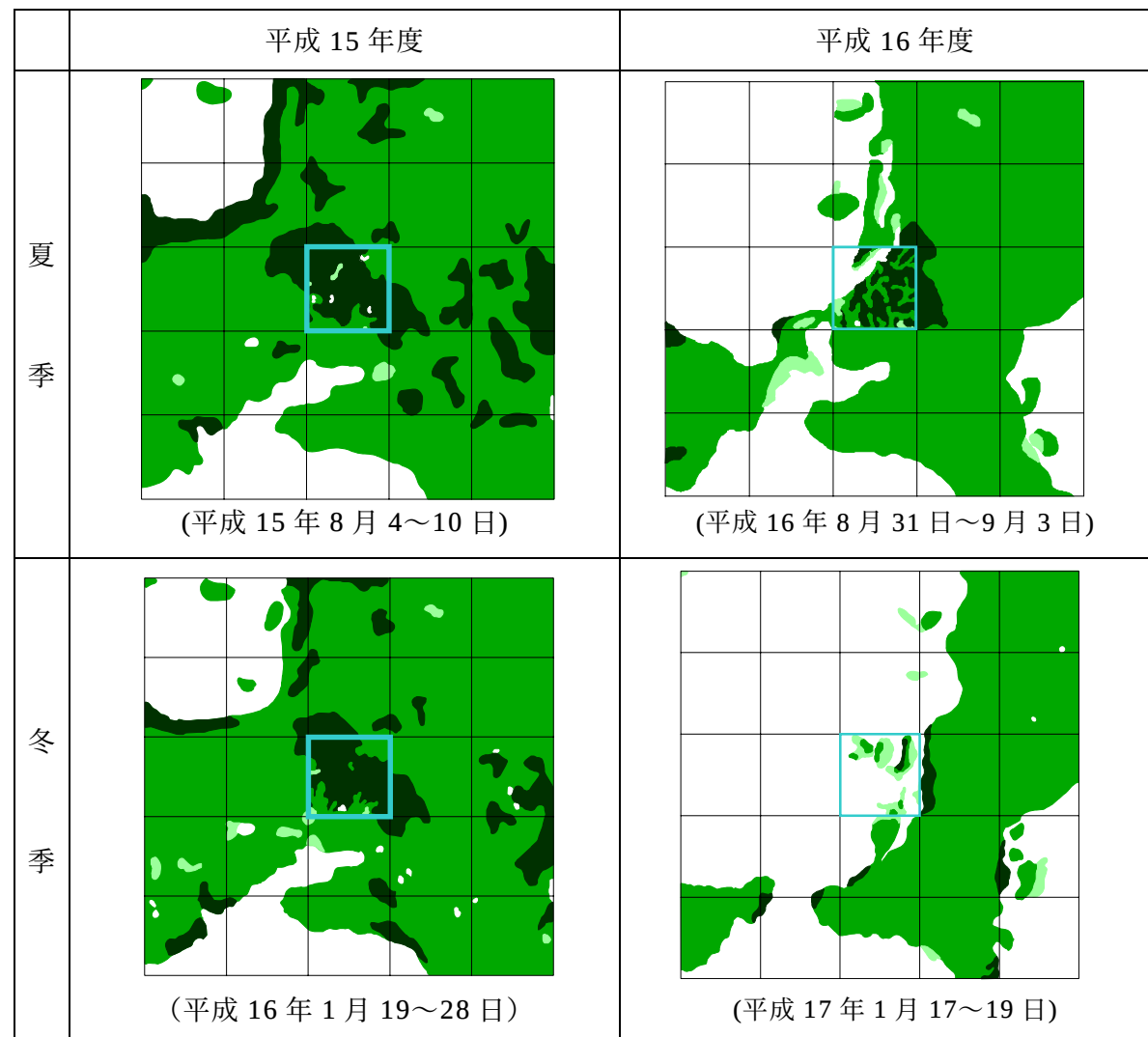


資料 47(8) 海藻類の分布状況 (St.8 : 10m×10mコードラート)





資料 47(9) 海藻類の分布状況 (St.9: 10m×10mコードラート)



資料 47(10)

海藻類の分布状況 (St.10 : 10m×10mコードラート)

参考資料 浮泥の堆積状況（堆積厚：mm）

| 期<br>地点 |       | 平成13年度 |    | 平成14年度 |    | 平成15年度 |     | 平成16年度 |     |
|---------|-------|--------|----|--------|----|--------|-----|--------|-----|
|         |       | 夏季     | 冬季 | 夏季     | 冬季 | 夏季     | 冬季  | 夏季     | 冬季  |
| 監視区     | St.1  | ≦1     | ≦1 | ≦1     | ≦1 | 1~2    | ≦1  | <1     | <1  |
|         | St.2  | ≦1     | ≦1 | ≦1     | ≦1 | ≦1     | ≦1  | <1     | <1  |
|         | St.3  | ≦1     | ≦1 | ≦1     | ≦1 | ≦1     | 1~2 | 1~2    | <1  |
|         | St.4  | ≦1     | ≦1 | ≦1     | ≦1 | 1~2    | 1~2 | 1~2    | <1  |
|         | St.5  | ≦1     | ≦1 | ≦1     | ≦1 | 1~2    | 1~2 | 1~2    | 1~2 |
| 対照区     | St.6  | ≦1     | ≦1 | ≦1     | ≦1 | 1~2    | ≦1  | <1     | <1  |
|         | St.7  | ≦1     | ≦1 | ≦1     | ≦1 | ≦1     | 1~2 | 1~2    | <1  |
|         | St.8  |        |    |        | ≦1 | ≦1     | ≦1  | <1     | <1  |
| 監視区 追加) | St.9  |        |    |        |    | ≦1     | 1~2 | 1~2    | <1  |
|         | St.10 |        |    |        |    | ≦1     | ≦1  | <1     | <1  |

参考資料 浮泥の堆積状況（被度：％）

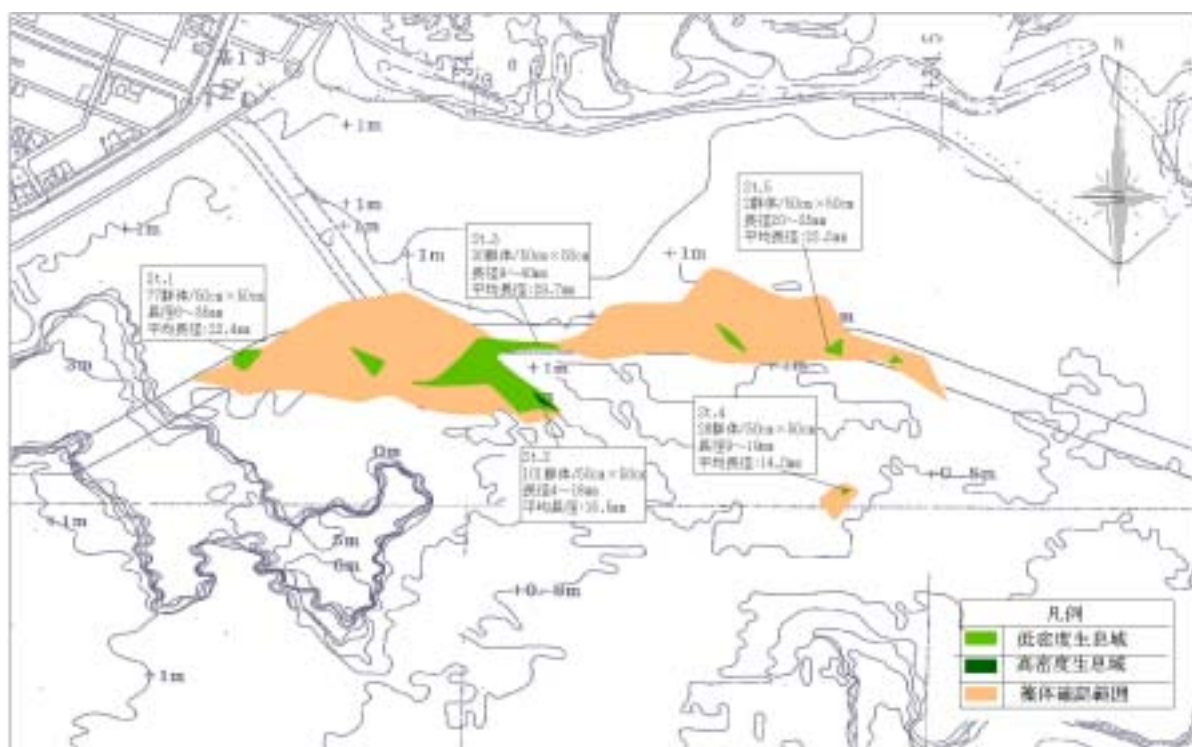
| 期<br>地点 |       | 平成13年度 |    | 平成14年度 |    | 平成15年度 |    | 平成16年度 |    |
|---------|-------|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|
|         |       | 夏季     | 冬季 | 夏季     | 冬季 | 夏季     | 冬季 | 夏季     | 冬季 |
| 監視区     | St.1  | <5     | <5 | <5     | <5 | 10     | 10 | 10     | <5 |
|         | St.2  | <5     | <5 | <5     | <5 | 10     | 10 | 10     | <5 |
|         | St.3  | <5     | <5 | <5     | <5 | 20     | 10 | 10     | <5 |
|         | St.4  | <5     | <5 | <5     | <5 | 10     | 10 | 10     | <5 |
|         | St.5  | <5     | <5 | <5     | <5 | 10     | 10 | 10     | 10 |
| 対照区     | St.6  | 35     | 35 | 35     | <5 | 10     | 10 | 10     | <5 |
|         | St.7  | <5     | <5 | <5     | <5 | <5     | <5 | <5     | <5 |
|         | St.8  |        |    |        | <5 | 10     | 10 | 10     | <5 |
| 監視区 追加) | St.9  |        |    |        |    | <5     | 10 | 10     | <5 |
|         | St.10 |        |    |        |    | 10     | <5 | <5     | <5 |

凡例：   平成14年10月以前の結果よりも堆積傾向がみられるもの

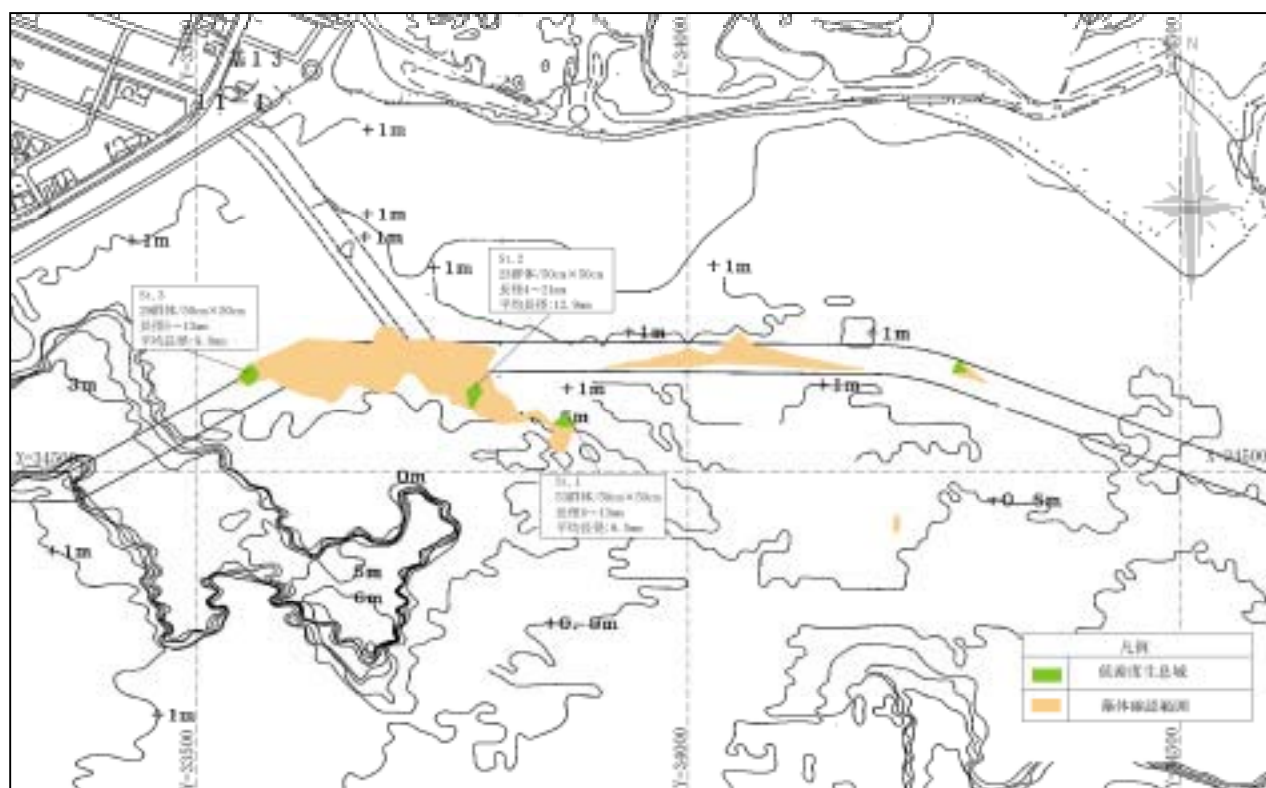
出典：中城湾港泡瀬地区環境監視調査結果報告書（その7）（2005年3月）

注）調査時に2m×2mコードラート枠において確認した浮泥の堆積状況を示す。平成15年度以降、対照区においても工事前よりも浮泥の堆積傾向がみられているが、波浪等によるものと考えられる。

平成 16 年 4 月 21～22 日

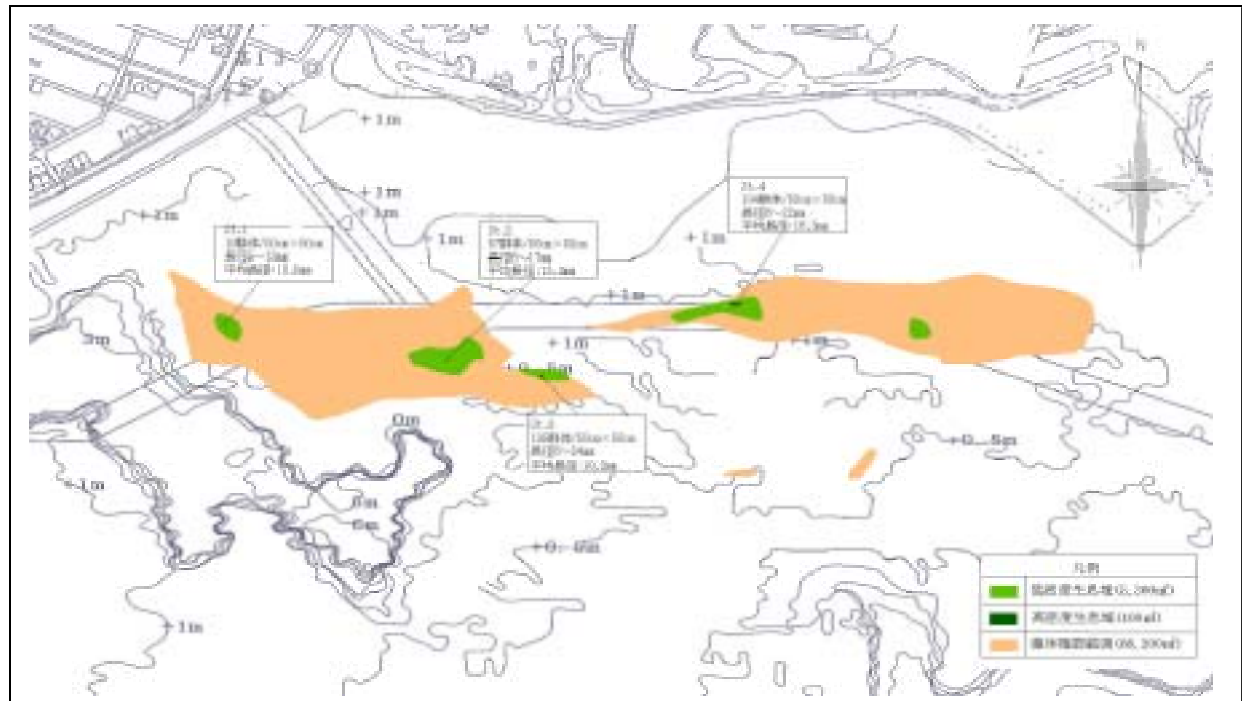


平成 17 年 1 月 25～26 日



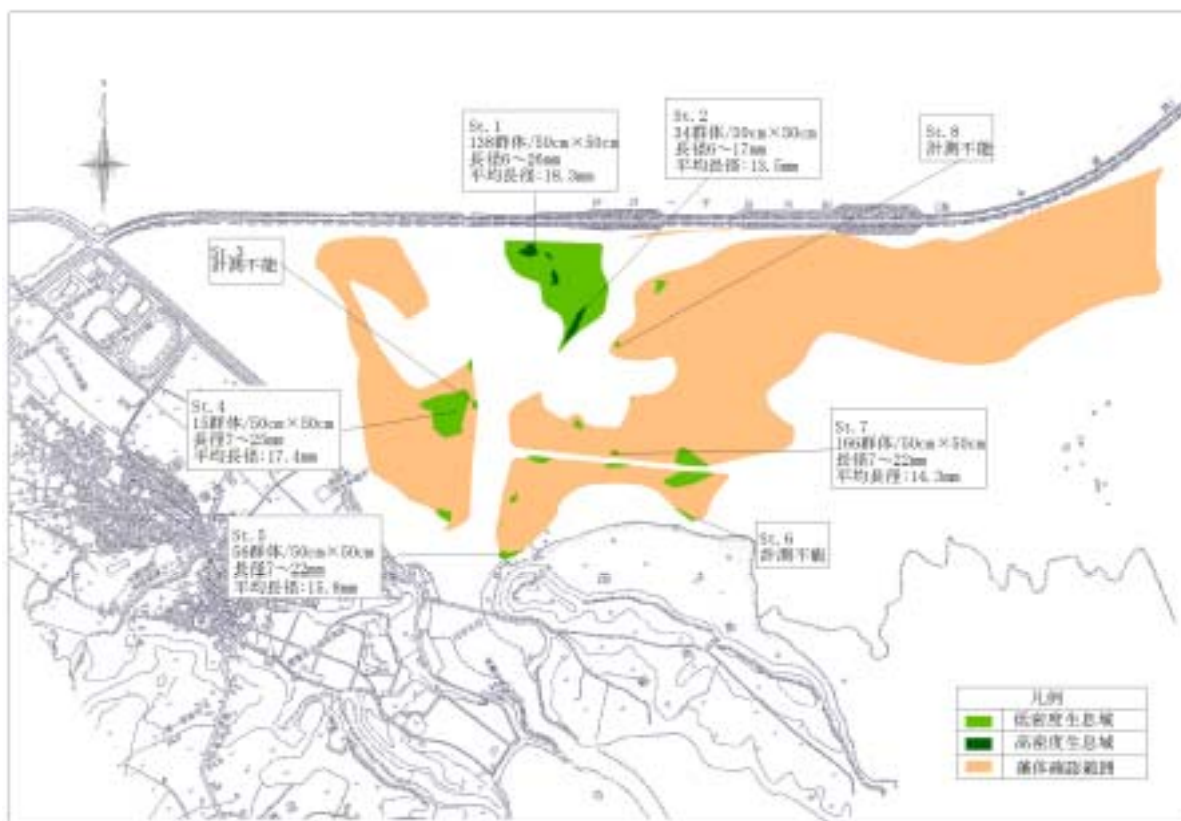
資料 48(1) クビレミドロの分布（工事中：平成 16 年 4 月、平成 17 年 1 月）

平成 17 年 3 月 10～11 日



資料 48(2) クビレミドロの分布（工事中：平成17年3月）

平成 16 年 4 月 23～25 日

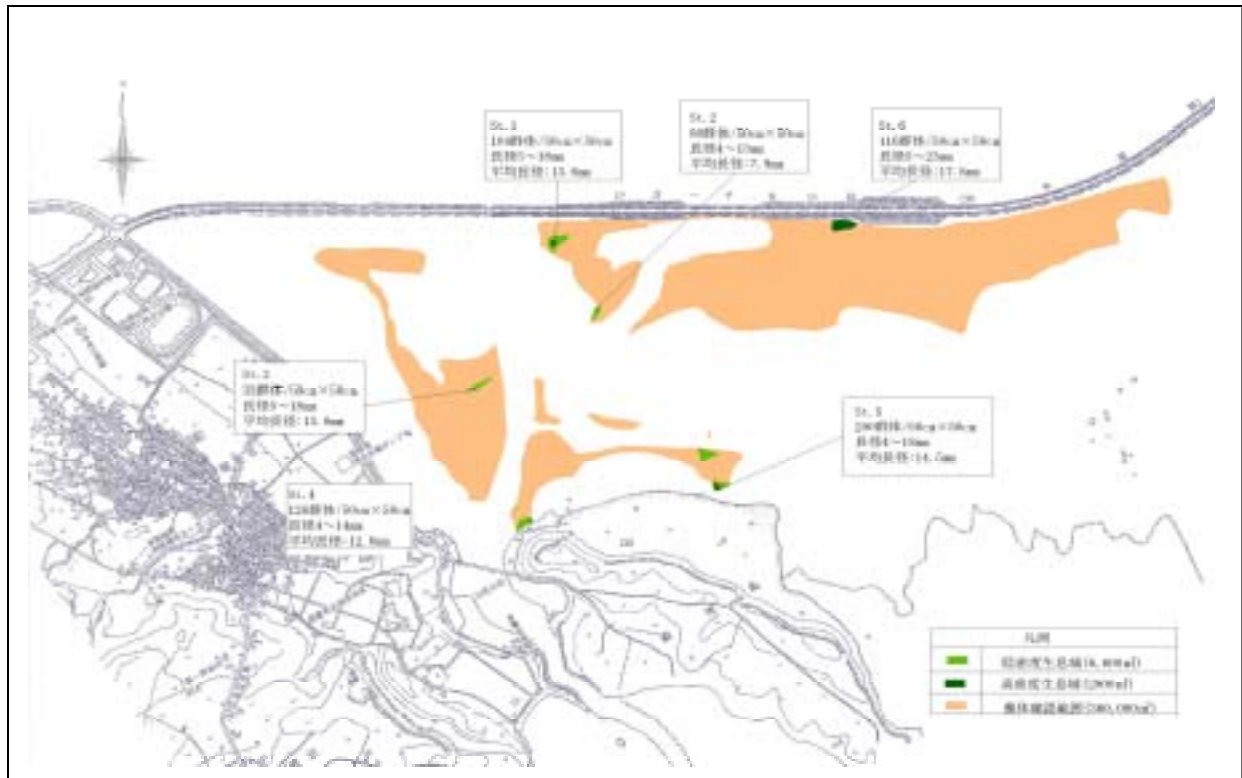


平成 16 年 6 月 15～17 日

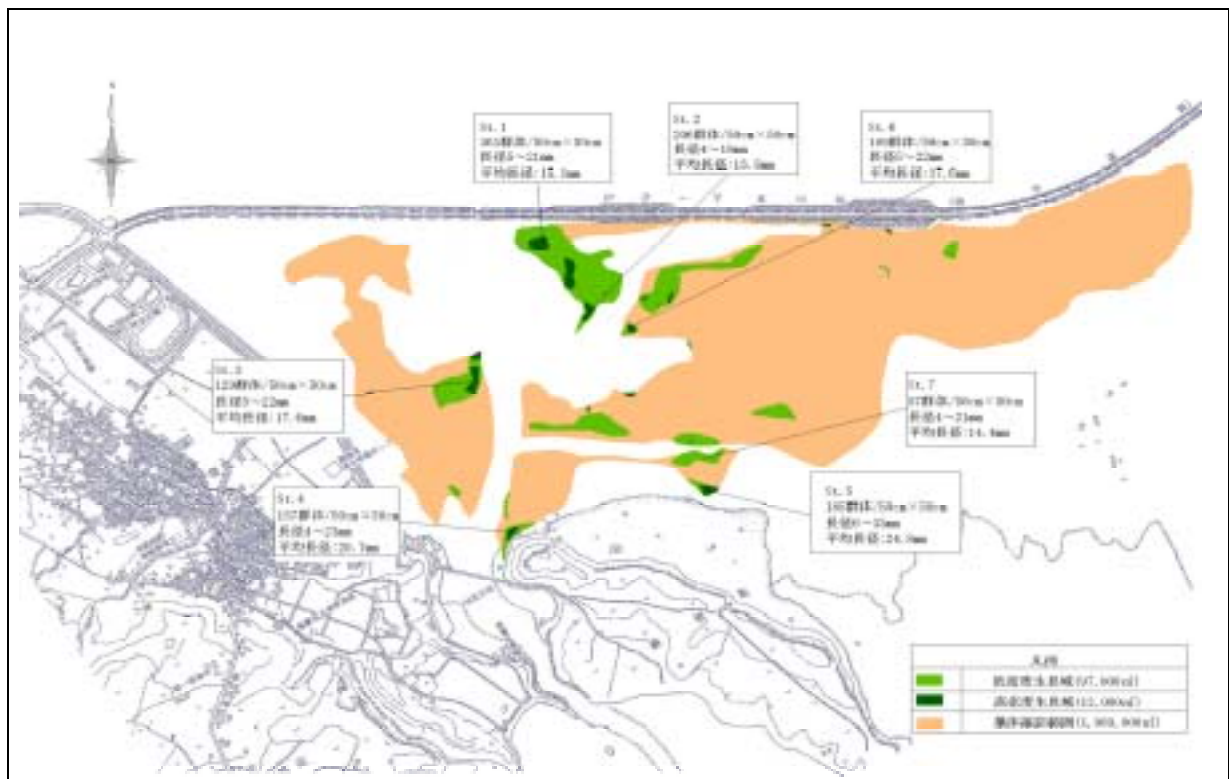


資料 48(3) クビレミドロの分布（屋慶名地区：平成 16 年 4 月、6 月）





資料 48(4) クビレミドロの分布（屋慶名地区：平成 17 年 1 月）



資料 48(5) クビレミドロの分布（屋慶名地区：平成 17 年 3 月）

資料 49 方形枠内におけるクビレミドロ群体数調査

【泡瀬地区】

①平成16年4月21日調査

| 調査地点 | 群体数<br>(50cm×50cmのコードラート) | 上位10群体の長径(mm) |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 長径の概要(mm) |    |      |
|------|---------------------------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------|----|------|
|      |                           | 1             | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 最大        | 最少 | 平均   |
| St.1 | 77                        | 35            | 26 | 25 | 22 | 22 | 21 | 21 | 18 | 18 | 16 | 35        | 6  | 22.4 |
| St.2 | 101                       | 18            | 18 | 17 | 16 | 16 | 16 | 16 | 14 | 14 | 10 | 18        | 4  | 15.5 |
| St.3 | 30                        | 40            | 36 | 35 | 31 | 31 | 26 | 26 | 25 | 24 | 23 | 40        | 9  | 29.7 |
| St.4 | 26                        | 19            | 17 | 16 | 14 | 14 | 14 | 12 | 12 | 12 | 10 | 19        | 9  | 14.0 |
| St.5 | 2                         | 25            | 20 |    |    |    |    |    |    |    |    | 25        | 20 | 22.5 |

②平成17年1月25,26日調査

| 調査地点 | 群体数<br>(50cm×50cmのコードラート) | 上位10群体の長径(mm) |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 長径の概要(mm) |    |      |
|------|---------------------------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------|----|------|
|      |                           | 1             | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 最大        | 最少 | 平均   |
| St.1 | 53                        | 13            | 13 | 12 | 10 | 9  | 7  | 7  | 6  | 4  | 4  | 13        | 4  | 8.5  |
| St.2 | 23                        | 21            | 14 | 14 | 13 | 12 | 12 | 12 | 12 | 10 | 9  | 21        | 4  | 12.9 |
| St.3 | 29                        | 13            | 12 | 11 | 9  | 8  | 8  | 8  | 7  | 7  | 7  | 13        | 5  | 9.0  |

③平成17年3月10,11日調査

| 調査地点 | 群体数<br>(50cm×50cmのコードラート) | 上位10群体の長径(mm) |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 長径の概要(mm) |    |      |
|------|---------------------------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------|----|------|
|      |                           | 1             | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 最大        | 最少 | 平均   |
| St.1 | 19                        | 13            | 12 | 12 | 12 | 12 | 11 | 9  | 8  | 8  | 8  | 13        | 5  | 10.5 |
| St.2 | 57                        | 17            | 14 | 14 | 13 | 13 | 13 | 13 | 12 | 12 | 12 | 17        | 6  | 13.4 |
| St.3 | 135                       | 24            | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 18 | 17 | 17 | 16 | 24        | 6  | 19.2 |
| St.4 | 104                       | 22            | 21 | 18 | 18 | 17 | 16 | 14 | 13 | 12 | 12 | 22        | 6  | 16.3 |

【屋慶名地区】

①平成16年4月23～25日調査

| 調査地点 | 群体数<br>(50cm×50cmのコードラート) | 上位10群体の長径(mm) |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 長径の概要(mm) |    |      |
|------|---------------------------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------|----|------|
|      |                           | 1             | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 最大        | 最少 | 平均   |
| St.1 | 138                       | 26            | 22 | 22 | 20 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 26        | 6  | 18.3 |
| St.2 | 34                        | 17            | 16 | 14 | 14 | 14 | 14 | 12 | 12 | 11 | 11 | 17        | 6  | 13.5 |
| St.3 | 計測不能                      |               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |      |
| St.4 | 15                        | 25            | 23 | 21 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 14 | 11 | 25        | 7  | 17.4 |
| St.5 | 56                        | 22            | 19 | 17 | 17 | 16 | 14 | 14 | 14 | 13 | 12 | 22        | 6  | 15.8 |
| St.6 | 計測不能                      |               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |      |
| St.7 | 166                       | 19            | 18 | 17 | 16 | 14 | 14 | 12 | 11 | 11 | 11 | 19        | 7  | 14.3 |
| St.8 | 計測不能                      |               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |           |    |      |

②平成16年6月15～17日調査

| 調査地点 | 群体数<br>(50cm×50cmのコードラート) | 上位10群体の長径(mm) |   |   |   |   |   |   |   |   |    | 長径の概要(mm) |    |    |
|------|---------------------------|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----------|----|----|
|      |                           | 1             | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 最大        | 最少 | 平均 |
| St.1 | 計測不能                      |               |   |   |   |   |   |   |   |   |    |           |    |    |
| St.2 | 計測不能                      |               |   |   |   |   |   |   |   |   |    |           |    |    |
| St.3 | 計測不能                      |               |   |   |   |   |   |   |   |   |    |           |    |    |
| St.4 | 計測不能                      |               |   |   |   |   |   |   |   |   |    |           |    |    |
| St.5 | 計測不能                      |               |   |   |   |   |   |   |   |   |    |           |    |    |

③平成17年1月27～30日調査

| 調査地点 | 群体数<br>(50cm×50cmのコードラート) | 上位10群体の長径(mm) |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 長径の概要(mm) |    |      |
|------|---------------------------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------|----|------|
|      |                           | 1             | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 最大        | 最少 | 平均   |
| St.1 | 104                       | 18            | 16 | 16 | 14 | 13 | 13 | 12 | 12 | 11 | 11 | 18        | 5  | 13.6 |
| St.2 | 80                        | 13            | 13 | 11 | 9  | 8  | 6  | 6  | 5  | 4  | 4  | 13        | 4  | 7.9  |
| St.3 | 33                        | 18            | 17 | 17 | 16 | 14 | 14 | 10 | 9  | 8  | 7  | 18        | 5  | 13.0 |
| St.4 | 126                       | 14            | 14 | 13 | 13 | 13 | 13 | 12 | 12 | 12 | 10 | 14        | 4  | 12.6 |
| St.5 | 200                       | 18            | 17 | 16 | 16 | 14 | 14 | 13 | 13 | 12 | 12 | 18        | 4  | 14.5 |
| St.6 | 116                       | 23            | 22 | 18 | 17 | 17 | 16 | 16 | 16 | 15 | 15 | 23        | 5  | 17.5 |

④平成17年3月11～13日調査

| 調査地点 | 群体数<br>(50cm×50cmのコードラート) | 上位10群体の長径(mm) |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 長径の概要(mm) |    |      |
|------|---------------------------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------|----|------|
|      |                           | 1             | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 最大        | 最少 | 平均   |
| St.1 | 363                       | 21            | 18 | 17 | 16 | 16 | 14 | 14 | 13 | 11 | 11 | 21        | 5  | 15.1 |
| St.2 | 206                       | 18            | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 15 | 14 | 14 | 14 | 18        | 4  | 15.5 |
| St.3 | 129                       | 22            | 19 | 18 | 18 | 17 | 17 | 16 | 16 | 16 | 16 | 22        | 4  | 17.6 |
| St.4 | 157                       | 23            | 22 | 22 | 22 | 21 | 21 | 20 | 20 | 19 | 17 | 23        | 4  | 20.7 |
| St.5 | 185                       | 33            | 31 | 25 | 24 | 24 | 24 | 23 | 22 | 22 | 20 | 33        | 6  | 24.8 |
| St.6 | 189                       | 22            | 21 | 18 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 16 | 14 | 22        | 5  | 17.6 |
| St.7 | 57                        | 21            | 17 | 17 | 14 | 13 | 13 | 13 | 12 | 12 | 12 | 21        | 4  | 14.4 |



資料 50(1) 流入水路部水質調査結果（実測濃度）

| 分析項目          | 単位     | 調査地点  | 平成16年  |        |        |        |        |        |        |        |        | 平成17年  |        |        |
|---------------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|               |        |       | 4月26日  | 5月26日  | 6月22日  | 7月28日  | 9月1日   | 9月30日  | 10月22日 | 11月24日 | 12月17日 | 1月17日  | 2月4日   | 3月10日  |
| S S           | (mg/l) | st. A | 9.5    | 4.4    | 20     | 3.8    | 7.0    | 9.7    | 12     | 15     | 10     | 20     | 30     | 31     |
|               |        | st. B | 1.4    | 3.0    | 6.3    | 4.9    | 4.1    | 11     | 9.2    | 13     | 11     | 12     | 11     | 12     |
|               |        | st. C | 4.1    | 10     | 5.1    | 9.7    | 3.6    | 9.6    | 8.1    | 12     | 9.8    | 11     | 14     | 12     |
|               |        | st. D | 2.6    | 5.9    | 13     | 5.5    | 7.9    | 0.9    | 2.1    | 1.6    | 1.4    | 1.4    | 1.4    | 2.0    |
| C O D         | (mg/l) | st. A | 27     | 12     | 7.9    | 7.5    | 7.5    | 7.8    | 6.5    | 7.8    | 5.7    | 14     | 11     | 23     |
|               |        | st. B | 14     | 10     | 5.4    | 9.5    | 15     | 2.4    | 1.1    | 2.6    | 3.3    | 4.2    | 1.8    | 4.2    |
|               |        | st. C | 17     | 9.6    | 4.1    | 11     | 9.6    | 16     | 33     | 15     | 19     | 4.7    | 2.8    | 8.8    |
|               |        | st. D | 1.8    | 2.3    | 2.3    | 1.7    | 1.8    | 3.5    | 5.8    | 2.3    | 1.4    | < 1    | 3.9    | 1.6    |
| T - N         | (mg/l) | st. A | 7.67   | 4.72   | 2.76   | 2.28   | 1.65   | 18     | 23     | 26     | 21     | 33     | 45     | 65     |
|               |        | st. B | 3.63   | 3.17   | 2.33   | 1.63   | 3.14   | 4.6    | 2.9    | 6.9    | 5.6    | 10     | 3.5    | 5.9    |
|               |        | st. C | 7.35   | 5.60   | 2.84   | 6.63   | 5.84   | 17     | 27     | 17     | 22     | 7.8    | 6.8    | 11     |
|               |        | st. D | 0.10   | 0.11   | 0.24   | 0.15   | 0.17   | 3.4    | 5.1    | 1.9    | 1.5    | 1.0    | 2.6    | 1.7    |
| T - P         | (mg/l) | st. A | 1.52   | 0.426  | 0.569  | 0.427  | 0.246  | 2.29   | 4.94   | 6.38   | 2.98   | 10.0   | 6.38   | 12.0   |
|               |        | st. B | 0.591  | 0.508  | 0.405  | 0.255  | 0.305  | 1.00   | 0.79   | 2.32   | 1.71   | 3.48   | 2.32   | 1.34   |
|               |        | st. C | 1.45   | 0.816  | 0.389  | 1.14   | 1.15   | 2.95   | 1.25   | 5.67   | 5.93   | 5.19   | 5.67   | 4.71   |
|               |        | st. D | 0.008  | 0.014  | 0.027  | 0.013  | 0.011  | 0.11   | 0.15   | 0.13   | 0.11   | 0.11   | 0.13   | 0.06   |
| 陰イオン界面<br>活性剤 | (mg/l) | st. A | 4.75   | 0.15   | 0.18   | 0.15   | 0.31   | 1.13   | 0.87   | 0.21   | 0.05   | 0.69   | 0.21   | 2.13   |
|               |        | st. B | 0.35   | 0.38   | 0.10   | 0.10   | 0.40   | 0.69   | 0.19   | 0.16   | 0.11   | 0.06   | 0.16   | 0.05   |
|               |        | st. C | 0.27   | 0.10   | 0.04   | 0.09   | 0.31   | 0.18   | 0.07   | 0.05   | 0.10   | 0.04   | 0.05   | <0.02  |
|               |        | st. D | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 |
| 非イオン界面<br>活性剤 | (mg/l) | st. A | 1.08   | 0.01   | < 0.01 | 0.03   | < 0.01 | 0.02   | 0.02   | 0.02   | 0.12   | 1.15   | 0.02   | 1.47   |
|               |        | st. B | 0.08   | < 0.01 | < 0.01 | 0.02   | 0.06   | 0.05   | 0.05   | 0.05   | 0.08   | 0.11   | 0.05   | 0.06   |
|               |        | st. C | 0.05   | < 0.01 | < 0.01 | 0.02   | 0.02   | 0.03   | 0.04   | 0.03   | 0.02   | 0.05   | 0.03   | 0.02   |
|               |        | st. D | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| 流量            | (m³/日) | st. A | 604.8  | 1382.4 | 1209.6 | 950.4  |        |        | 1468.8 |        | 718.5  | 1125.6 | 950.4  | 1296.0 |
|               |        | st. B | 1382.4 | 1900.8 | 3283.2 | 1900.8 | 1555.2 | 2241.6 | 3801.6 | 1472.2 | 1075.5 | 1861.9 | 3456.0 | 1900.8 |
|               |        | st. C | 691.2  | 1123.2 | 2160.0 | 864.0  | 691.2  | 1120.1 | 1900.8 | 449.9  | 631.0  | 791.0  | 259.2  | 950.4  |
|               |        | st. D |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

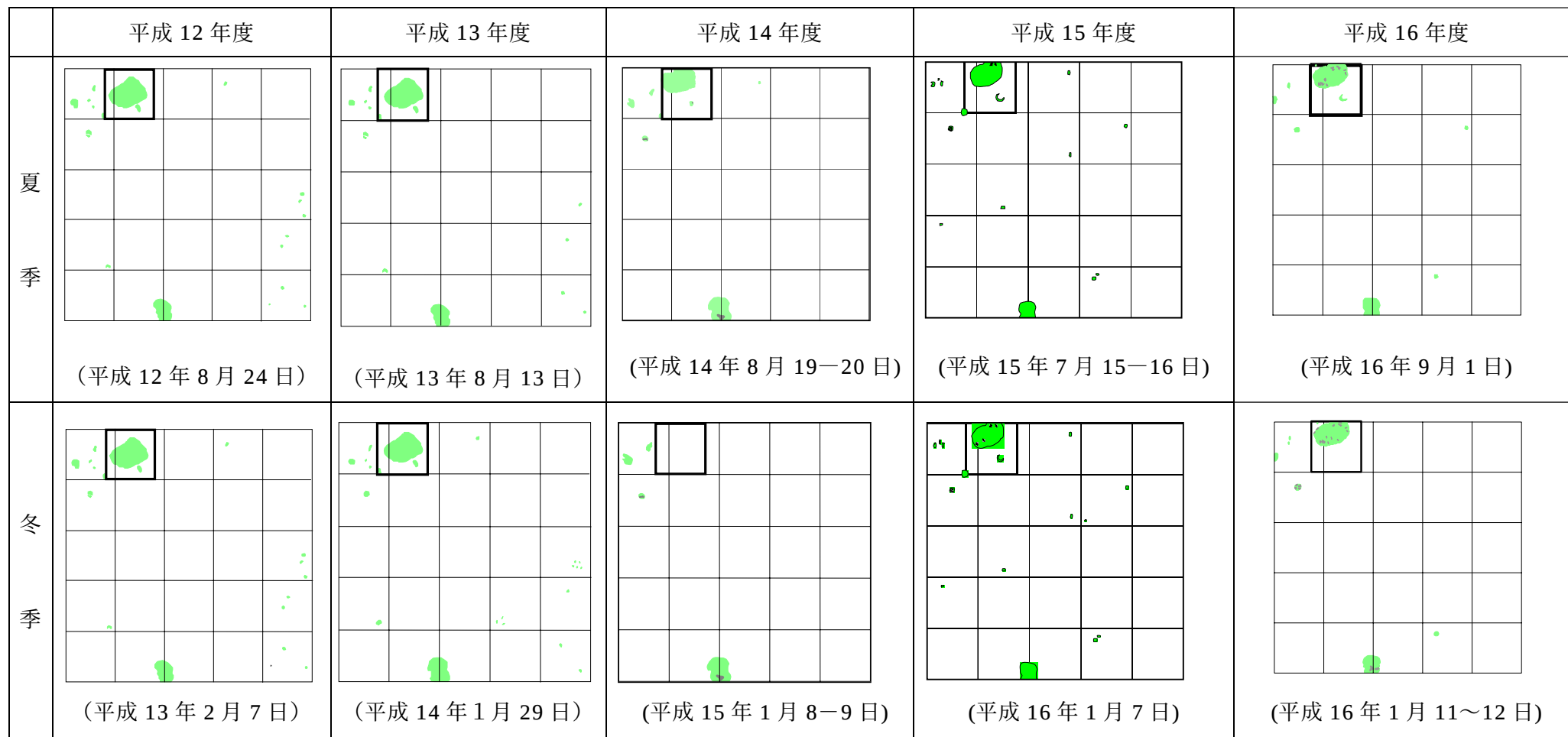
資料 50(2) 流入負荷量算定結果

| 分析項目等         | 単位     | 調査地点  | 平成16年 |       |       |       |      |       |        |        |        | 平成17年 |      |       |
|---------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|--------|--------|--------|-------|------|-------|
|               |        |       | 4月26日 | 5月26日 | 6月22日 | 7月28日 | 9月1日 | 9月30日 | 10月22日 | 11月24日 | 12月17日 | 1月17日 | 2月4日 | 3月10日 |
| S S           | (kg/日) | St. A | 5.75  | 6.08  | 24.2  | 3.61  | 0.00 | 0.00  | 17.6   | 0.00   | 7.19   | 22.5  | 28.5 | 40.2  |
|               |        | St. B | 1.94  | 5.70  | 20.7  | 9.31  | 6.38 | 24.7  | 35.0   | 19.1   | 11.8   | 22.3  | 38.0 | 22.8  |
|               |        | St. C | 2.83  | 11.2  | 11.0  | 8.38  | 2.49 | 10.8  | 15.4   | 5.40   | 6.18   | 8.70  | 3.63 | 11.4  |
|               |        | St. D | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00  | 0.00 | 0.00  |
| C O D         | (kg/日) | St. A | 16.3  | 16.6  | 9.56  | 7.13  | 0.00 | 0.00  | 9.55   | 0.00   | 4.10   | 15.8  | 10.5 | 29.8  |
|               |        | St. B | 19.4  | 19.0  | 17.7  | 18.1  | 23.3 | 5.38  | 4.18   | 3.83   | 3.55   | 7.82  | 6.22 | 7.98  |
|               |        | St. C | 11.8  | 10.8  | 8.86  | 9.50  | 6.64 | 17.9  | 62.7   | 6.75   | 12.0   | 3.72  | 0.73 | 8.36  |
|               |        | St. D | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00  | 0.00 | 0.00  |
| T - N         | (kg/日) | St. A | 4.64  | 6.52  | 3.34  | 2.17  | 0.00 | 0.00  | 33.8   | 0.00   | 15.1   | 37.1  | 42.8 | 84.2  |
|               |        | St. B | 5.02  | 6.03  | 7.65  | 3.10  | 4.88 | 10.3  | 11.0   | 10.2   | 6.02   | 18.6  | 12.1 | 11.2  |
|               |        | St. C | 5.08  | 6.29  | 6.13  | 5.73  | 4.04 | 19.0  | 51.3   | 7.65   | 13.9   | 6.17  | 1.76 | 10.5  |
|               |        | St. D | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00  | 0.00 | 0.00  |
| T - P         | (kg/日) | St. A | 0.92  | 0.59  | 0.69  | 0.41  | 0.00 | 0.00  | 7.26   | 0.00   | 2.14   | 11.3  | 6.06 | 15.6  |
|               |        | St. B | 0.82  | 0.97  | 1.33  | 0.48  | 0.47 | 2.24  | 3.00   | 3.42   | 1.84   | 6.48  | 8.02 | 2.55  |
|               |        | St. C | 1.00  | 0.92  | 0.84  | 0.98  | 0.79 | 3.30  | 2.38   | 2.55   | 3.74   | 4.11  | 1.47 | 4.48  |
|               |        | St. D | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00  | 0.00 | 0.00  |
| 陰イオン界面<br>活性剤 | (kg/日) | St. A | 2.87  | 0.21  | 0.22  | 0.14  | 0.00 | 0.00  | 1.28   | 0.00   | 0.04   | 0.78  | 0.20 | 2.76  |
|               |        | St. B | 0.48  | 0.72  | 0.33  | 0.19  | 0.62 | 1.55  | 0.72   | 0.24   | 0.12   | 0.11  | 0.55 | 0.10  |
|               |        | St. C | 0.19  | 0.11  | 0.09  | 0.08  | 0.21 | 0.20  | 0.13   | 0.02   | 0.06   | 0.03  | 0.01 | 0.02  |
|               |        | St. D | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00  | 0.00 | 0.00  |
| 非イオン界面<br>活性剤 | (kg/日) | St. A | 0.65  | 0.01  | 0.01  | 0.03  | 0.00 | 0.00  | 0.03   | 0.00   | 0.09   | 1.29  | 0.02 | 1.91  |
|               |        | St. B | 0.11  | 0.02  | 0.03  | 0.04  | 0.09 | 0.11  | 0.19   | 0.07   | 0.09   | 0.20  | 0.17 | 0.11  |
|               |        | St. C | 0.03  | 0.01  | 0.02  | 0.02  | 0.01 | 0.03  | 0.08   | 0.01   | 0.01   | 0.04  | 0.01 | 0.02  |
|               |        | St. D | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00 | 0.00  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00  | 0.00 | 0.00  |

資料 51 10m×10mコードラートにおけるサンゴ類種類別被度調査結果

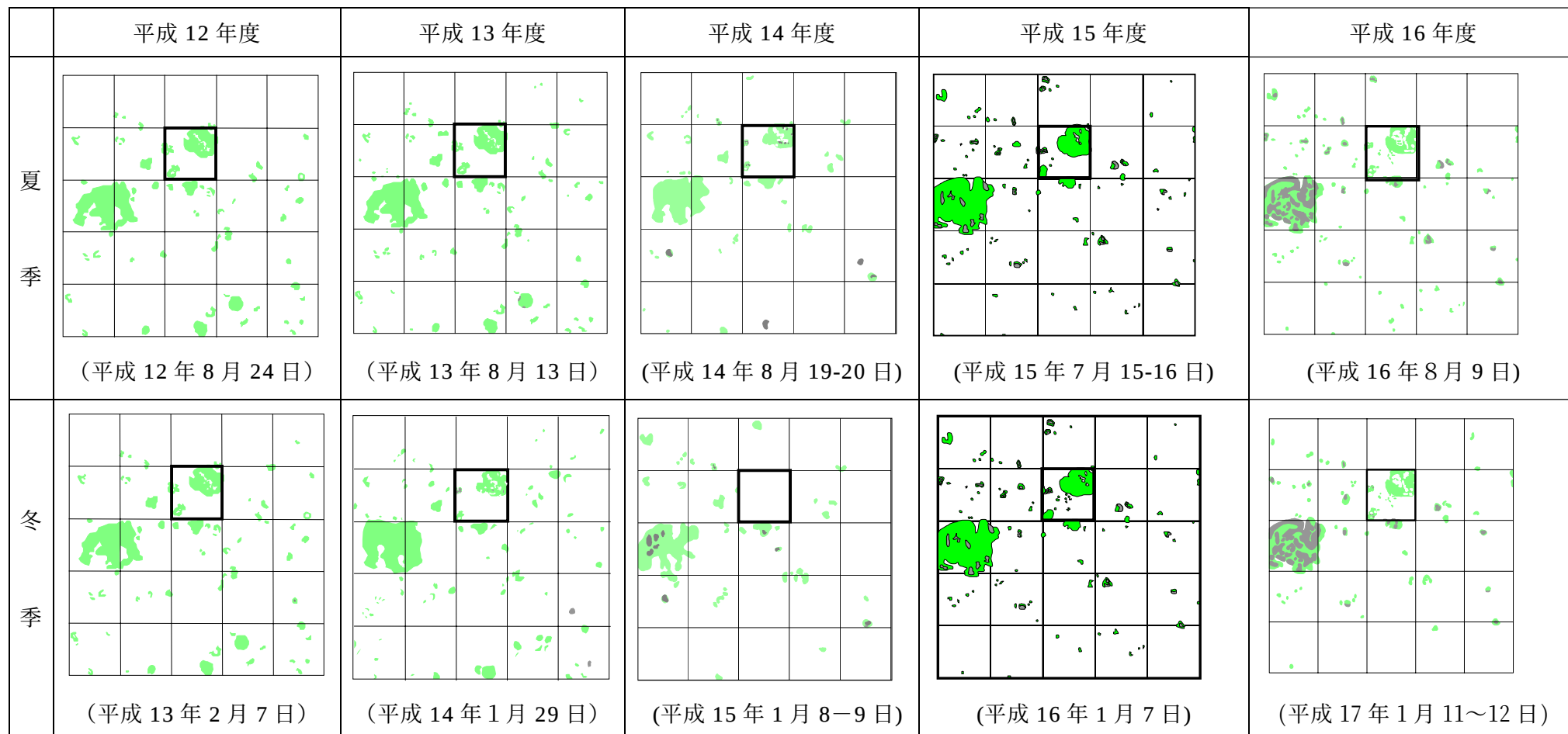
| 調査地点  | No. | 科        | 属                     | 種類            | 平成12年度 |    | 平成13年度 |    | 平成14年度 |    | 平成15年度 |    | 平成16年度 |    |
|-------|-----|----------|-----------------------|---------------|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|
|       |     |          |                       |               | 夏季     | 冬季 | 夏季     | 冬季 | 夏季     | 冬季 | 夏季     | 冬季 | 夏季     | 冬季 |
| St. 1 | 1   | ムカサソコ科   | <i>Stylocoeniella</i> | ムカサソコ類        | +      | +  | +      |    |        |    |        |    | +      |    |
|       | 2   | ミトリソコ科   | <i>Montipora</i>      | 枝状ミトリソコ類      | +      | +  | +      | +  |        |    |        |    |        |    |
|       | 3   | ハマソコ科    | <i>Porites</i>        | 塊状ハマソコ類       | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  |
|       | 4   |          |                       | 被覆状ハマソコ類      | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  |
|       | 5   | キメソコ科    | <i>Favia</i>          | キメソコ類         | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  |
|       | 6   |          | <i>Goniastrea</i>     | コメソコキメソコ類     | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  |
|       | 7   |          | <i>Oulastrea</i>      | キメソコモドキ類      | +      | +  | +      | +  | +      | +  |        | +  | +      | +  |
|       | 8   |          | <i>Leptastrea</i>     | ルサソコ類         | +      | +  | +      | +  |        | +  |        |    | +      | +  |
|       | 9   |          | <i>Cyphastrea</i>     | トゲキメソコ類       | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  |
|       | 10  | アナソコモドキ科 | <i>Millipora</i>      | 被覆状アナソコモドキ類   | +      | +  | +      | +  |        |    |        |    |        |    |
|       |     |          |                       | 生存被度(%)       | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  |
|       |     |          |                       | 死亡被度(%)       | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  |
|       |     |          |                       | 出現種類数         | 10     | 10 | 10     | 9  | 6      | 7  | 5      | 6  | 8      | 6  |
| St. 2 | 1   | ムカサソコ科   | <i>Stylocoeniella</i> | ムカサソコ類        | +      | +  | +      |    |        | +  |        |    | +      | +  |
|       | 2   | ハナヤサソコ科  | <i>Pocillopora</i>    | ハナヤサソコ類       | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  |
|       | 3   |          | <i>Stylophora</i>     | ショウガソコ類       | +      | +  | +      | +  |        |    |        |    |        |    |
|       | 4   | ミトリソコ科   | <i>Montipora</i>      | 枝状コモンソコ類      |        |    |        |    |        |    |        |    | +      | +  |
|       | 5   |          |                       | 被覆状コモンソコ類     |        |    |        |    |        |    |        |    | +      | +  |
|       | 6   | ハマソコ科    | <i>Porites</i>        | 塊状ハマソコ類       | 5      | 5  | 5      | +  | 5      | +  | 5      | 5  | 5      | 5  |
|       | 7   |          |                       | 枝状ハマソコ類       | +      | +  | +      | +  | +      |    |        |    | +      | +  |
|       | 8   |          |                       | 被覆状ハマソコ類      | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  |
|       | 9   | ヤスリソコ科   | <i>Psammocora</i>     | アミメソコ類        |        |    | +      | +  | +      | +  |        | +  | +      | +  |
|       | 10  | ヒラフキソコ科  | <i>Pavona</i>         | シロソコ類         | +      | +  |        |    |        |    |        |    |        |    |
|       | 11  | キメソコ科    | <i>Favia</i>          | キメソコ類         | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  |
|       | 12  |          | <i>Favites</i>        | カメソコキメソコ類     | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  |
|       | 13  |          | <i>Goniastrea</i>     | コメソコキメソコ類     | +      | +  | +      | +  | +      | +  |        | +  | +      | +  |
|       | 14  |          | <i>Platygyra</i>      | ノウソコ類         | +      | +  | +      |    | +      |    |        |    |        |    |
|       | 15  |          | <i>Oulastrea</i>      | キメソコモドキ類      |        |    | +      | +  | +      | +  |        |    | +      | +  |
|       | 16  |          | <i>Leptastrea</i>     | ルサソコ類         | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  |
|       | 17  |          | <i>Cyphastrea</i>     | トゲキメソコ類       | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  |
|       | 18  |          | <i>Echinopora</i>     | リュウキュウキツカサソコ類 | +      | +  | +      | +  |        |    |        |    |        |    |
|       | 19  | アソソコモドキ科 | <i>Millipora</i>      | 被覆状アナソコモドキ類   | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  |
|       |     |          |                       | 生存被度(%)       | 5      | 5  | 5      | +  | 5      | 5  | 5      | 5  | 5      | 5  |
|       |     |          |                       | 死亡被度(%)       | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  |
|       |     |          |                       | 出現種類数         | 15     | 15 | 16     | 14 | 12     | 13 | 8      | 10 | 15     | 15 |
| St. 3 | 1   | ムカサソコ科   | <i>Stylocoeniella</i> | ムカサソコ類        |        | +  |        |    |        |    |        |    |        | +  |
|       | 2   | ハナヤサソコ科  | <i>Pocillopora</i>    | ハナヤサソコ類       |        |    |        |    |        |    |        |    | +      | +  |
|       | 3   |          | <i>Stylophora</i>     | ショウガソコ類       | +      | +  | +      | +  |        | +  |        |    |        |    |
|       | 4   | ミトリソコ科   | <i>Montipora</i>      | 枝状コモンソコ類      | 35     | 35 | 40     | 10 | +      | +  |        |    | +      | +  |
|       | 5   |          |                       | 被覆状コモンソコ類     | 5      | 5  | 5      | +  | +      | +  |        |    | +      | +  |
|       | 6   |          |                       | 枝状ミトリソコ類      | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  |
|       | 7   | ハマソコ科    | <i>Porites</i>        | 塊状ハマソコ類       | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  |
|       | 8   |          |                       | 枝状ハマソコ類       | +      | +  | +      | +  |        |    |        |    |        |    |
|       | 9   |          |                       | 被覆状ハマソコ類      |        |    |        |    |        |    |        |    |        | +  |
|       | 10  | ヤスリソコ科   | <i>Psammocora</i>     | アミメソコ類        |        |    | +      |    |        | +  | +      | +  | +      | +  |
|       | 12  | ヒラフキソコ科  | <i>Pavona</i>         | シロソコ類         | +      |    |        |    |        |    |        |    |        |    |
|       | 13  | キメソコ科    | <i>Favia</i>          | キメソコ類         | +      | +  | +      |    |        | +  | +      | +  | +      | +  |
|       | 14  |          | <i>Favites</i>        | カメソコキメソコ類     | +      | +  |        |    |        |    |        |    | +      | +  |
|       | 15  |          | <i>Goniastrea</i>     | コメソコキメソコ類     | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  |
|       | 16  |          | <i>Platygyra</i>      | ノウソコ類         | +      | +  | +      | +  | +      |    |        |    |        |    |
|       | 17  |          | <i>Montastrea</i>     | マルキメソコ類       | +      | +  | +      | +  | +      | +  |        |    |        |    |
|       | 18  |          | <i>Leptastrea</i>     | ルサソコ類         |        |    |        |    |        |    |        | +  | +      |    |
|       | 19  |          | <i>Cyphastrea</i>     | トゲキメソコ類       | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  | +      | +  |
|       | 20  | アナソコモドキ科 | <i>Millipora</i>      | 被覆状アナソコモドキ類   | +      | +  |        | +  | +      | +  |        |    | +      | +  |
|       |     |          |                       | 生存被度(%)       | 50     | 50 | 55     | 10 | 5      | +  | 5      | 5  | +      | +  |
|       |     |          |                       | 死亡被度(%)       | +      | +  | +      | 30 | 5      | +  | +      | +  | +      | +  |
|       |     |          |                       | 出現種類数         | 14     | 14 | 11     | 12 | 8      | 11 | 6      | 7  | 11     | 13 |
| St. 4 | 1   | ミトリソコ科   | <i>Astreopora</i>     | アナソコ類         | —      | —  | —      | —  | —      | —  | —      | —  | +      | +  |
|       | 2   | ハマソコ科    | <i>Porites</i>        | 塊状ハマソコ類       | —      | —  | —      | —  | —      | —  | —      | —  | 5      | 5  |
|       | 3   | ヒラフキソコ科  | <i>Pavona</i>         | シロソコ類         | —      | —  | —      | —  | —      | —  | —      | —  | +      | +  |
|       | 5   | キメソコ科    | <i>Montastrea</i>     | マルキメソコ類       | —      | —  | —      | —  | —      | —  | —      | —  | +      | +  |
|       | 7   |          | <i>Oulastrea</i>      | キメソコモドキ類      | —      | —  | —      | —  | —      | —  | —      | —  | +      | +  |
|       | 9   |          | <i>Leptastrea</i>     | ルサソコ類         | —      | —  | —      | —  | —      | —  | —      | —  | +      | +  |
|       | 12  |          | <i>Cyphastrea</i>     | トゲキメソコ類       | —      | —  | —      | —  | —      | —  | —      | —  | +      | +  |
|       |     |          |                       | 生存被度(%)       | —      | —  | —      | —  | —      | —  | —      | —  | 5      | 5  |
|       |     |          |                       | 死亡被度(%)       | —      | —  | —      | —  | —      | —  | —      | —  | +      | +  |
|       |     |          |                       | 出現種類数         | —      | —  | —      | —  | —      | —  | —      | —  | 7      | 7  |

- (注) 1. 被度は、5 %単位で示す。  
2. +は、5 %未満を示す。  
3. 平成12年度の調査期日：平成12年8月24～25日、平成13年2月7～8日  
4. 平成13年度の調査期日：平成13年8月13～14日、平成14年1月29～30日  
5. 平成14年度の調査期日：平成14年8月19～20日、平成15年1月8～9日  
6. 平成15年度の調査期日：平成15年7月15～16日、平成16年1月7日  
7. 平成16年度の調査期日：平成16年8月9日～9月15日、平成17年1月11～12日  
8. 環境影響評価時の調査期日：平成8年5月21～29日



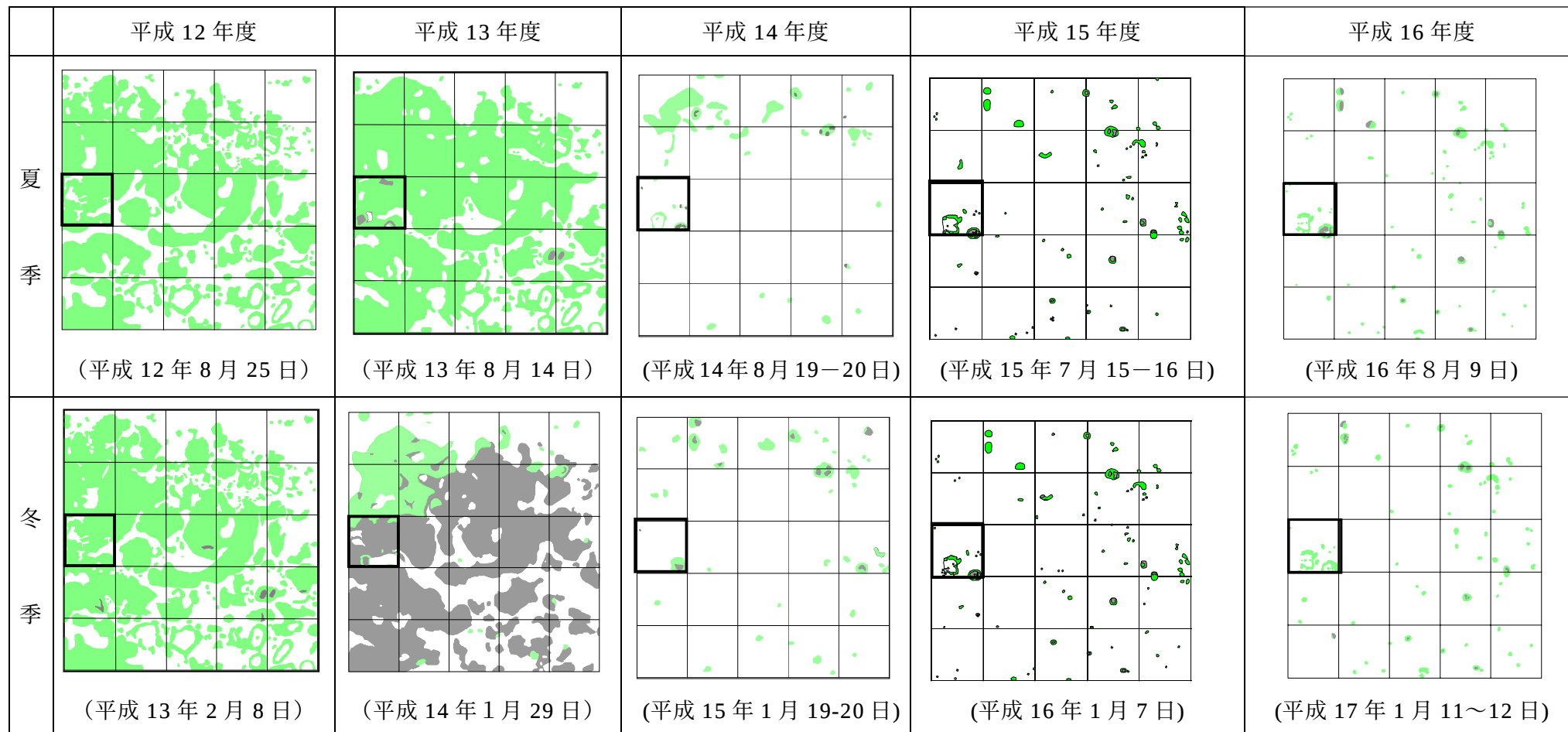
(凡例)

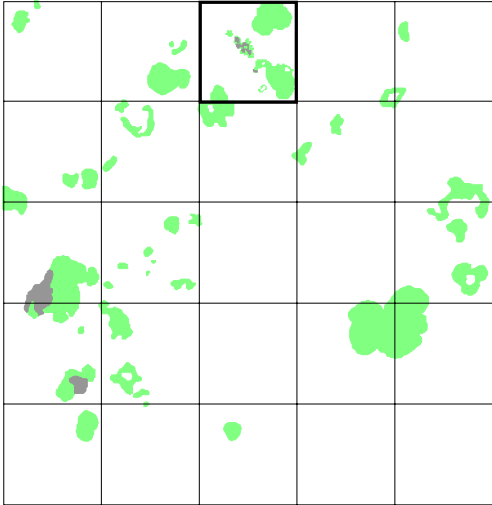
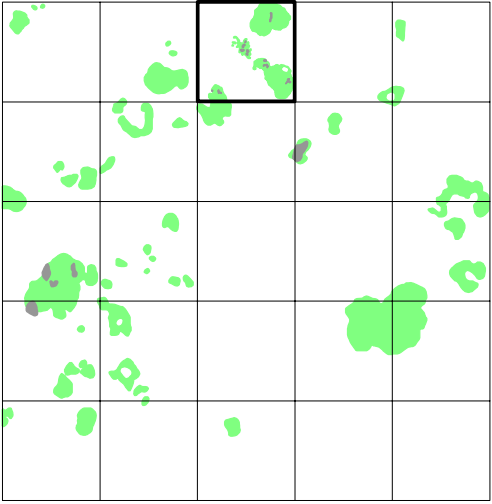
-  生存サンゴ
-  死亡サンゴ
-  2m×2mの  
コードラート



(凡例)

-  生存サンゴ
-  死亡サンゴ
-  2m×2mの  
コードラート



|        |                                                                                                                  |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | 平成 16 年度                                                                                                         |
| 夏<br>季 |  <p>(平成 16 年 9 月 15 日)</p>     |
| 冬<br>季 |  <p>(平成 17 年 1 月 11～12 日)</p> |

資料 53 中城湾港泡瀬地区におけるトカゲハゼの生息地面積及び個体数の推移

| 調査年度   | 調査月 | 生息地面積<br>(m <sup>2</sup> ) | 成魚のカウント数<br>(尾) |
|--------|-----|----------------------------|-----------------|
| 平成2年度  | 7   | 220                        | 7               |
| 平成7年度  | 9   | 300                        | 8               |
|        | 12  | 150                        | 6               |
|        | 3   | 200                        | 7               |
| 平成8年度  | 10  | 10                         | 2               |
|        | 12  | 150                        | 6               |
|        | 3   | 600                        | 8               |
| 平成9年度  | 9   | 50                         | 2               |
|        | 12  | 150                        | 4               |
|        | 3   | 150                        | 4               |
| 平成10年度 | 9   | 50                         | 3               |
|        | 1   | 150                        | 4               |
|        | 3   | 300                        | 5               |
| 平成11年度 | 4   | 200                        | 4               |
|        | 6   | 150                        | 5               |
|        | 9   | 700                        | 18              |
|        | 12  | 700                        | 37              |
|        | 3   | 300                        | 17              |
| 平成12年度 | 4   | 850                        | 27              |
|        | 6   | 200                        | 8               |
|        | 9   | 300                        | 13              |
|        | 12  | 800                        | 17              |
|        | 3   | 300                        | 18              |
| 平成13年度 | 4   | 325                        | 17              |
|        | 6   | 410                        | 16              |
|        | 9   | 525                        | 21              |
|        | 12  | 490                        | 9               |
|        | 3   | 350                        | 19              |
| 平成14年度 | 4   | 162                        | 14              |
|        | 9   | 66                         | 2               |
|        | 12  | 433                        | 14              |
|        | 3   | 10                         | 2               |
| 平成15年度 | 4   | 10                         | 3               |
|        | 8   | 10                         | 3               |
|        | 9   | 15                         | 7               |
|        | 12  | 65                         | 6               |
|        | 3   | 124                        | 8               |
| 平成16年度 | 4   | 12                         | 5               |
|        | 8   | 10                         | 2               |
|        | 9   | 178                        | 6               |
|        | 2   | 10                         | 2               |
|        | 3   | 10                         | 3               |

注 1) 沖縄県土木建築部実施「中城湾港（新港地区）トカゲハゼ生息状況等監視調査業務」速報より引用

注 2) 平成 17 年 1 月調査時には成魚の生息を確認できなかったが、天候条件による影響が考えられたため、平成 17 年 2 月に再調査を実施し、2 尾の生息を確認した。

注 3) 最小生息面積は、計測の誤差や生息場所の変動等を勘案して 10m<sup>2</sup>とした。

資料 54(1) マングローブ樹本数（樹種別）

| 調査地点  | 調査時期       | 樹種別本数       |           |            |             |
|-------|------------|-------------|-----------|------------|-------------|
|       |            | メヒルギ        | オヒルギ      | ヤエヤマヒルギ    | 合計          |
| St.10 | 夏季:平成12年7月 | 98          | 1         | 0          | 99          |
|       | 冬季:平成13年1月 | 56 (0.57)   | 1 (1.00)  | 0 (—)      | 57 (0.58)   |
|       | 夏季:平成13年9月 | 665 (11.88) | 1 (1.00)  | 0 (—)      | 666 (11.68) |
|       | 冬季:平成14年1月 | 643 (0.97)  | 2 (2.00)  | 0 (—)      | 645 (0.97)  |
|       | 夏季:平成14年7月 | 593 (0.92)  | 2 (1.00)  | 0 (—)      | 595 (0.92)  |
|       | 冬季:平成15年1月 | 588 (0.99)  | 2 (1.00)  | 0 (—)      | 590 (0.99)  |
|       | 夏季:平成15年7月 | 580 (0.99)  | 2 (1.00)  | 0 (—)      | 582 (0.99)  |
|       | 冬季:平成16年1月 | 558 (0.96)  | 3 (1.50)  | 0 (—)      | 561 (0.96)  |
|       | 夏季:平成16年7月 | 598 (1.07)  | 5 (1.67)  | 0 (—)      | 603 (1.07)  |
|       | 夏季:平成17年1月 | 526 (0.88)  | 5 (1.00)  | 0 (—)      | 531 (0.88)  |
| St.11 | 夏季:平成12年7月 | 18          | 2         | 0          | 20          |
|       | 冬季:平成13年1月 | 17 (0.94)   | 2 (1.00)  | 0 (—)      | 19 (0.95)   |
|       | 夏季:平成13年9月 | 51 (3.00)   | 2 (1.00)  | 0 (—)      | 53 (2.79)   |
|       | 冬季:平成14年1月 | 45 (0.88)   | 2 (1.00)  | 0 (—)      | 47 (0.89)   |
|       | 夏季:平成14年7月 | 45 (1.00)   | 2 (1.00)  | 0 (—)      | 47 (1.00)   |
|       | 冬季:平成15年1月 | 45 (1.00)   | 3 (1.50)  | 0 (—)      | 48 (1.02)   |
|       | 夏季:平成15年7月 | 48 (1.07)   | 3 (1.00)  | 0 (—)      | 51 (1.06)   |
|       | 冬季:平成16年1月 | 45 (0.94)   | 3 (1.00)  | 0 (—)      | 48 (0.94)   |
|       | 夏季:平成16年7月 | 43 (0.96)   | 4 (1.33)  | 0 (—)      | 47 (0.98)   |
|       | 夏季:平成17年1月 | 42 (0.98)   | 4 (1.00)  | 0 (—)      | 46 (0.98)   |
| St.12 | 夏季:平成12年7月 | 89          | 4         | 67         | 160         |
|       | 冬季:平成13年1月 | 86 (0.97)   | 4 (—)     | 75 (1.12)  | 165 (1.03)  |
|       | 夏季:平成13年9月 | 468 (5.44)  | 18 (4.50) | 77 (1.03)  | 563 (3.41)  |
|       | 冬季:平成14年1月 | 488 (1.04)  | 23 (1.28) | 144 (1.87) | 655 (1.16)  |
|       | 夏季:平成14年7月 | 452 (0.93)  | 26 (1.13) | 142 (0.99) | 620 (0.95)  |
|       | 冬季:平成15年1月 | 426 (0.94)  | 33 (1.27) | 147 (1.04) | 606 (0.98)  |
|       | 夏季:平成15年7月 | 363 (0.85)  | 27 (0.82) | 111 (0.76) | 501 (0.83)  |
|       | 冬季:平成16年1月 | 328 (0.90)  | 29 (1.07) | 158 (1.42) | 515 (1.03)  |
|       | 夏季:平成16年7月 | 349 (1.06)  | 55 (1.90) | 174 (1.10) | 578 (1.12)  |
|       | 夏季:平成17年1月 | 269 (0.77)  | 67 (1.24) | 193 (1.11) | 529 (0.92)  |
| St.13 | 夏季:平成12年7月 | 27          | 20        | 0          | 47          |
|       | 冬季:平成13年1月 | 24 (0.89)   | 23 (1.15) | 0 (—)      | 47 (1.00)   |
|       | 夏季:平成13年9月 | 181 (7.54)  | 25 (1.09) | 0 (—)      | 206 (4.38)  |
|       | 冬季:平成14年1月 | 191 (1.06)  | 28 (1.12) | 0 (—)      | 219 (1.06)  |
|       | 夏季:平成14年7月 | 185 (0.97)  | 28 (1.00) | 0 (—)      | 213 (0.97)  |
|       | 冬季:平成15年1月 | 192 (1.04)  | 36 (1.29) | 0 (—)      | 228 (1.07)  |
|       | 夏季:平成15年7月 | 187 (0.97)  | 35 (0.97) | 0 (—)      | 222 (0.97)  |
|       | 冬季:平成16年1月 | 183 (0.98)  | 55 (1.57) | 1 (—)      | 239 (1.08)  |
|       | 夏季:平成16年7月 | 188 (1.03)  | 65 (1.18) | 0 (—)      | 253 (1.06)  |
|       | 夏季:平成17年1月 | 175 (0.93)  | 66 (1.02) | 0 (—)      | 241 (0.95)  |
| St.14 | 夏季:平成12年7月 | 26          | 2         | 3          | 31          |
|       | 冬季:平成13年1月 | 26 (1.00)   | 4 (2.00)  | 3 (1.00)   | 33 (1.06)   |
|       | 夏季:平成13年9月 | 160 (6.15)  | 7 (1.75)  | 3 (1.00)   | 170 (5.15)  |
|       | 冬季:平成14年1月 | 159 (0.99)  | 9 (1.29)  | 3 (1.00)   | 171 (1.01)  |
|       | 夏季:平成14年7月 | 166 (1.04)  | 8 (0.89)  | 5 (1.67)   | 179 (1.05)  |
|       | 冬季:平成15年1月 | 157 (0.95)  | 11 (1.38) | 9 (1.80)   | 177 (0.99)  |
|       | 夏季:平成15年7月 | 157 (1.00)  | 11 (1.00) | 8 (0.89)   | 176 (0.99)  |
|       | 冬季:平成16年1月 | 156 (0.99)  | 17 (1.55) | 12 (1.50)  | 185 (1.05)  |
|       | 夏季:平成16年7月 | 207 (1.33)  | 19 (1.12) | 32 (2.67)  | 258 (1.39)  |
|       | 夏季:平成17年1月 | 171 (0.83)  | 19 (1.00) | 35 (1.09)  | 225 (0.82)  |

注) 過年度調査で枯死していた個体は、今年度調査の対象から除外した。

調査面積は 5m×5m。

( ) 内の数値は前回と比較した割合を表す。



資料 54(2) マングローブ樹本数（樹高別：平成 12 年 7 月～平成 16 年 7 月）

| 調査地点  | 調査時期       | 樹高別本数       |               |           |             | 枯死本数       | 未確認本数  |
|-------|------------|-------------|---------------|-----------|-------------|------------|--------|
|       |            | 樹高≤50cm     | 50cm<樹高≤100cm | 100cm<樹高  | 合計          |            |        |
| St.10 | 夏季:平成12年7月 | 85          | 11            | 3         | 99          | 5          |        |
|       | 冬季:平成13年1月 | 40 (0.47)   | 10 (0.91)     | 7 (2.33)  | 57 (0.58)   | 45 (9.00)  |        |
|       | 夏季:平成13年9月 | 645 (16.13) | 11 (1.10)     | 10 (1.43) | 666 (11.68) | 0 (—)      |        |
|       | 冬季:平成14年1月 | 625 (0.97)  | 11 (1.00)     | 9 (0.90)  | 645 (0.97)  | 32 (—)     |        |
|       | 夏季:平成14年7月 | 568 (0.91)  | 16 (1.45)     | 11 (1.22) | 595 (0.92)  | 56 (1.75)  |        |
|       | 冬季:平成15年1月 | 560 (0.99)  | 18 (1.13)     | 12 (1.09) | 590 (0.99)  | 14 (0.25)  |        |
|       | 夏季:平成15年7月 | 542 (0.97)  | 27 (1.50)     | 13 (1.08) | 582 (0.99)  | 13 (0.93)  | 0 (—)  |
|       | 冬季:平成16年1月 | 478 (0.88)  | 68 (2.52)     | 15 (1.15) | 561 (0.96)  | 28 (2.15)  |        |
| St.11 | 夏季:平成16年7月 | 466 (0.97)  | 121 (1.78)    | 16 (1.07) | 603 (1.07)  | 7 (0.25)   | 3      |
|       | 夏季:平成12年7月 | 5           | 11            | 4         | 20          | 5          |        |
|       | 冬季:平成13年1月 | 3 (0.60)    | 11 (1.00)     | 5 (1.25)  | 19 (0.95)   | 2 (0.40)   |        |
|       | 夏季:平成13年9月 | 35 (11.67)  | 9 (0.82)      | 9 (1.80)  | 53 (2.79)   | 0 (—)      |        |
|       | 冬季:平成14年1月 | 29 (0.83)   | 5 (0.56)      | 13 (1.44) | 47 (0.89)   | 6 (—)      |        |
|       | 夏季:平成14年7月 | 27 (0.93)   | 5 (1.00)      | 15 (1.15) | 47 (1.00)   | 2 (0.33)   |        |
|       | 冬季:平成15年1月 | 28 (1.04)   | 5 (1.00)      | 15 (1.00) | 48 (1.02)   | 1 (0.50)   |        |
|       | 夏季:平成15年7月 | 31 (1.11)   | 5 (1.00)      | 15 (1.00) | 51 (1.06)   | 1 (1.00)   | 1 (—)  |
| St.12 | 冬季:平成16年1月 | 25 (0.81)   | 6 (1.20)      | 17 (1.13) | 48 (0.94)   | 4 (4.00)   |        |
|       | 冬季:平成16年7月 | 18 (0.72)   | 12 (2.00)     | 17 (1.00) | 47 (0.98)   | 1 (0.25)   | 1      |
|       | 夏季:平成12年7月 | 87          | 71            | 2         | 160         | 3          |        |
|       | 冬季:平成13年1月 | 79 (0.91)   | 82 (1.15)     | 4 (2.00)  | 165 (1.03)  | 6 (2.00)   |        |
|       | 夏季:平成13年9月 | 463 (5.86)  | 90 (1.10)     | 10 (2.50) | 563 (3.41)  | 3 (0.50)   |        |
|       | 冬季:平成14年1月 | 552 (1.19)  | 92 (1.02)     | 11 (1.10) | 655 (1.16)  | 9 (3.00)   |        |
|       | 夏季:平成14年7月 | 484 (0.88)  | 124 (1.35)    | 12 (1.09) | 620 (0.95)  | 53 (5.89)  |        |
|       | 冬季:平成15年1月 | 426 (0.88)  | 162 (1.31)    | 18 (1.50) | 606 (0.98)  | 43 (0.81)  |        |
| St.13 | 夏季:平成15年7月 | 324 (0.76)  | 157 (0.97)    | 20 (1.11) | 501 (0.83)  | 41 (0.95)  | 91 (—) |
|       | 冬季:平成16年1月 | 245 (0.76)  | 244 (1.55)    | 26 (1.30) | 515 (1.03)  | 60 (1.46)  |        |
|       | 冬季:平成16年7月 | 188 (0.77)  | 348 (1.43)    | 42 (1.62) | 578 (1.12)  | 27 (0.45)  | 18     |
|       | 夏季:平成12年7月 | 24          | 22            | 1         | 47          | 1          |        |
|       | 冬季:平成13年1月 | 19 (0.79)   | 25 (1.14)     | 3 (3.00)  | 47 (1.00)   | 3 (3.00)   |        |
|       | 夏季:平成13年9月 | 172 (9.05)  | 26 (1.04)     | 8 (2.67)  | 206 (4.38)  | 1 (0.33)   |        |
|       | 冬季:平成14年1月 | 181 (1.05)  | 26 (1.00)     | 12 (1.50) | 219 (1.06)  | 3 (3.00)   |        |
|       | 夏季:平成14年7月 | 169 (0.93)  | 31 (1.19)     | 13 (1.08) | 213 (0.97)  | 14 (4.67)  |        |
| St.14 | 冬季:平成15年1月 | 179 (1.06)  | 30 (0.97)     | 19 (1.46) | 228 (1.07)  | 8 (0.57)   |        |
|       | 夏季:平成15年7月 | 172 (0.96)  | 28 (0.93)     | 22 (1.16) | 222 (0.97)  | 2 (0.25)   | 28 (—) |
|       | 冬季:平成16年1月 | 157 (0.91)  | 55 (1.96)     | 27 (1.23) | 239 (1.08)  | 21 (10.50) |        |
|       | 冬季:平成16年7月 | 136 (0.87)  | 86 (1.56)     | 31 (1.15) | 253 (1.06)  | 5 (0.24)   | 10     |
|       | 夏季:平成12年7月 | 12          | 8             | 11        | 31          | 2          |        |
|       | 冬季:平成13年1月 | 11 (0.92)   | 11 (1.38)     | 11 (1.00) | 33 (1.06)   | 2 (1.00)   |        |
|       | 夏季:平成13年9月 | 146 (13.27) | 11 (1.00)     | 13 (1.18) | 170 (5.15)  | 1 (0.50)   |        |
|       | 冬季:平成14年1月 | 146 (1.00)  | 12 (1.09)     | 13 (1.00) | 171 (1.01)  | 6 (6.00)   |        |
| St.14 | 夏季:平成14年7月 | 141 (0.97)  | 22 (1.83)     | 16 (1.23) | 179 (1.05)  | 4 (0.67)   |        |
|       | 冬季:平成15年1月 | 99 (0.70)   | 61 (2.77)     | 17 (1.06) | 177 (0.99)  | 15 (3.75)  |        |
|       | 夏季:平成15年7月 | 74 (0.75)   | 77 (1.26)     | 25 (1.47) | 176 (0.99)  | 11 (0.73)  | 0 (—)  |
|       | 冬季:平成16年1月 | 67 (0.91)   | 71 (0.92)     | 47 (1.88) | 185 (1.05)  | 8 (0.73)   |        |
|       | 冬季:平成16年7月 | 122 (1.82)  | 65 (0.92)     | 71 (1.51) | 258 (1.39)  | 2 (0.25)   | 2      |

資料 54(3) マングローブ樹本数（樹高別：平成 17 年 1 月）

| 調査地点  | 草本層（木本類）      | 第二低木層          | 第一低木層       |
|-------|---------------|----------------|-------------|
| St.10 | 511 (0≤高さ≤80) | 9 (81≤高さ≤140)  | 11 (141≤高さ) |
| St.11 | 18 (0≤高さ≤60)  | 9 (61≤高さ≤100)  | 19 (101≤高さ) |
| St.12 | 455 (0≤高さ≤90) | 70 (91≤高さ≤160) | 4 (161≤高さ)  |
| St.13 | 193 (0≤高さ≤80) | 19 (81≤高さ≤120) | 29 (121≤高さ) |
| St.14 | 132 (0≤高さ≤80) | 75 (81≤高さ≤170) | 18 (171≤高さ) |

注 1) 過年度調査で枯死していた個体は、今年度調査の対象から除外した。

注 2) 平成 17 年 1 月調査時は、低木層以上を対象として樹高を測定している。

調査面積は 5m×5m。

( ) 内の数値は前回と比較した割合を表す。

資料 55 汽水域生物（魚類、甲殻類及び軟体類）の出現状況

[illegible]

資料 56 汽水域生物（魚類、甲殻類及び軟体類）出現種類数概要

| St.15 | 平成12年度 |    | 平成13年度 |    | 平成14年度 |    | 平成15年度 |    | 平成16年度 |    |
|-------|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|
|       | 夏      | 冬  | 夏      | 冬  | 夏      | 冬  | 夏      | 冬  | 夏      | 冬  |
| 魚類    | 9      | 8  | 8      | 9  | 11     | 8  | 6      | 9  | 12     | 11 |
| 甲殻類   | 11     | 12 | 12     | 11 | 17     | 11 | 11     | 15 | 10     | 11 |
| 軟体動物  | 7      | 8  | 9      | 10 | 12     | 13 | 13     | 14 | 17     | 9  |
| 総種類数  | 27     | 28 | 29     | 30 | 40     | 32 | 30     | 38 | 39     | 31 |

| St.16 | 平成12年度 |    | 平成13年度 |    | 平成14年度 |    | 平成15年度 |    | 平成16年度 |    |
|-------|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|
|       | 夏      | 冬  | 夏      | 冬  | 夏      | 冬  | 夏      | 冬  | 夏      | 冬  |
| 魚類    | 14     | 10 | 17     | 12 | 17     | 13 | 16     | 15 | 20     | 30 |
| 甲殻類   | 17     | 18 | 27     | 29 | 24     | 27 | 18     | 23 | 32     | 30 |
| 軟体動物  | 8      | 8  | 10     | 12 | 21     | 16 | 10     | 15 | 26     | 13 |
| 総種類数  | 39     | 36 | 54     | 53 | 62     | 56 | 44     | 53 | 78     | 73 |

資料 57 汽水域水質調査結果

| 調査期日<br>調査地点    | 平成 12 年度 |       |          |       | 平成 13 年度 |       |          |       | 平成 14 年度 |       |          |       | 平成 15 年度 |       |         |       | 平成 16 年度 |       |       |       |
|-----------------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|---------|-------|----------|-------|-------|-------|
|                 | H12.8.25 |       | H13.2.10 |       | H13.8.31 |       | H14.2.13 |       | H14.7.17 |       | H15.1.18 |       | H15.7.14 |       | H16.1.6 |       | H16.7.1  |       | H17.1 |       |
|                 | St.15    | St.16 | St.15    | St.16 | St.15    | St.16 | St.15    | St.16 | St.15    | St.16 | St.15    | St.16 | St.15    | St.16 | St.15   | St.16 | St.15    | St.16 | St.15 | St.16 |
| 塩 分             | 0.9      | 6.5   | 1.1      | 1.7   | 9.6      | 12.2  | 0.9      | 18.3  | 1.4      | 21.2  | 0.4      | 9.7   | 8.6      | 29.6  | 0.3     | 30.7  | 31.7     | 35.8  | 0.96  | 33.77 |
| C O D<br>(mg/L) | 8.9      | 16.2  | 5.0      | 4.5   | 7.3      | 5.8   | 12.5     | 5.9   | 10.2     | 4.8   | 11.4     | 7.6   | 10.0     | 4.9   | 10.2    | 5.9   | 6.1      | 2.7   | 1.2   | 1.8   |
| S S<br>(mg/L)   | 12       | 12    | 13       | 10    | 12       | 6     | 4        | 4     | 9        | 23    | 3        | 2     | 23       | 7     | 5       | 7     | 31       | 17    | 22    | 5.6   |

注) St.12→St.15、ST.13→st.16

資料 58 オカヤドカリ類の監視調査結果

| 調査時期<br>調査地点 |            | 平成 12 年度<br>(11.29～30) | 平成 13 年度<br>(11.2,6) | 平成 14 年度<br>(10.31～11.1) | 平成 15 年度<br>(10.23～10.25) | 平成 16 年度<br>(10.13～14) | 環境影響評価<br>時の結果<br>(H8.11.18) |
|--------------|------------|------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------------|
| S t.17       | オカヤドカリ     | 0                      | 0                    | 0                        | 0                         | 0                      | 0                            |
|              | ナキオカヤドカリ   | 2 1                    | 3 0                  | 3 3                      | 7 4                       | 1 4 8                  | 6                            |
|              | ムラサキオカヤドカリ | 3 2                    | 2 5                  | 6 4                      | 2 0                       | 1 0 4                  | 4 6                          |
|              | 小型個体       | 0                      | 1                    | 0                        | 0                         | 0                      | —                            |
|              | 合 計        | 5 3                    | 5 6                  | 9 7                      | 9 4                       | 2 5 2                  | 5 2                          |
| S t.18       | オカヤドカリ     | 0                      | 0                    | 0                        | 0                         | 0                      | 0                            |
|              | ナキオカヤドカリ   | 2 7                    | 5                    | 1 5 8                    | 1 4 6                     | 6 0                    | 0                            |
|              | ムラサキオカヤドカリ | 5 2                    | 3 3                  | 3 9                      | 9 9                       | 1 1 7                  | 1                            |
|              | 小型個体       | 1 1                    | 9                    | 0                        | 0                         | 0                      | —                            |
|              | 合 計        | 9 0                    | 4 7                  | 1 9 7                    | 2 4 5                     | 1 7 7                  | 1                            |
| S t.19       | オカヤドカリ     | 0                      | 0                    | 1                        | 0                         | 0                      | 0                            |
|              | ナキオカヤドカリ   | 1 2                    | 2 3                  | 2 8                      | 2 8                       | 5 7                    | 1                            |
|              | ムラサキオカヤドカリ | 2 4                    | 3 4                  | 3 2                      | 7 3                       | 1 4                    | 3                            |
|              | 小型個体       | 0                      | 6 5                  | 2                        | 0                         | 0                      | —                            |
|              | 合 計        | 3 6                    | 1 2 2                | 6 3                      | 1 0 1                     | 7 1                    | 4                            |
| S t.20       | オカヤドカリ     | 0                      | 0                    | 0                        | 0                         | 1 0                    | 0                            |
|              | ナキオカヤドカリ   | 1 5                    | 8 6                  | 3 6                      | 2 0 5                     | 1 6 2                  | 2                            |
|              | ムラサキオカヤドカリ | 3 5                    | 3 9                  | 2 5 9                    | 6 7                       | 3 0 9                  | 2 1                          |
|              | 小型個体       | 0                      | 3                    | 0                        | 0                         | 0                      | —                            |
|              | 合 計        | 5 0                    | 1 2 8                | 2 9 5                    | 2 7 2                     | 4 8 1                  | 2 3                          |
| 総 計          |            | 2 2 9                  | 3 5 3                | 6 5 2                    | 7 1 2                     | 9 8 1                  | 8 0                          |

(注) 平成 12～15 年度は定性調査とトラップ調査による合計個体数、環境影響評価時の結果は目視観察（定性調査）による確認個体数を示す。

資料 59(1) 水路部水質調査結果

| 調査地点  | 分析項目                       | 単位   | H16.4.26 | H16.5.24 | H16.6.22 | H16.7.28 | H16.9.1 | H16.9.30 |
|-------|----------------------------|------|----------|----------|----------|----------|---------|----------|
| st. ア | 水温                         | °C   | 24.0     | 25.2     | 28.4     | 34.5     | 30.0    | 27.1     |
|       | 気温                         | °C   | 25.0     | 25.8     | 29.2     | 31.9     | 29.0    | 28.0     |
|       | 透視度                        | cm   | 50.0     | 50.0     | 50.0     | 50.0     | 50.0    | 50.0     |
|       | S S                        | mg/l | 4.7      | 1.6      | 4.4      | 1.4      | 1.0     | 1.0      |
|       | COD                        | mg/l | 1.1      | 1.6      | 2.1      | 1.1      | 0.8     | 1.6      |
|       | 全窒素                        | mg/l | 0.08     | 0.10     | 0.10     | 0.12     | 0.12    | 0.08     |
|       | アンモニア性窒素NH <sub>4</sub> -N | mg/l | 0.01     | 0.01     | 0.02     | 0.01     | 0.01    | 0.03     |
|       | 亜硝酸性窒素NO <sub>2</sub> -N   | mg/l | 0.002    | 0.002    | 0.003    | 0.002    | 0.002   | 0.002    |
|       | 硝酸性窒素NO <sub>3</sub> -N    | mg/l | 0.01     | 0.01     | 0.01     | 0.01     | 0.01    | 0.01     |
|       | ケルダール窒素K-N                 | mg/l | 0.08     | 0.10     | 0.10     | 0.14     | 0.11    | 0.08     |
|       | 全りんT-P                     | mg/l | 0.007    | 0.009    | 0.016    | 0.007    | 0.006   | 0.010    |
|       | りん酸性燐PO <sub>4</sub> -P    | mg/l | 0.002    | 0.002    | 0.003    | 0.002    | 0.002   | 0.002    |
| st. イ | 陰イオン界面活性剤MBAS              | mg/l | 0.02     | 0.02     | 0.02     | 0.02     | 0.02    | 0.02     |
|       | 非イオン界面活性剤                  | mg/l | 0.01     | 0.01     | 0.01     | 0.01     | 0.01    | 0.01     |
|       | 水温                         | °C   | 23.0     | 26.0     | 27.8     | 34.5     | 29.9    | 27.8     |
|       | 気温                         | °C   | 23.5     | 26.0     | 29.1     | 30.0     | 29.0    | 28.2     |
|       | 透視度                        | cm   | 50.0     | 50.0     | 50.0     | 50.0     | 50.0    | 50.0     |
|       | S S                        | mg/l | 18       | 4.6      | 4.5      | 3.9      | 2.0     | 1.7      |
|       | COD                        | mg/l | 3.0      | 1.6      | 2.1      | 0.6      | 1.4     | 2.0      |
|       | 全窒素                        | mg/l | 0.14     | 0.15     | 0.15     | 0.14     | 0.14    | 0.12     |
|       | アンモニア性窒素NH <sub>4</sub> -N | mg/l | 0.01     | 0.03     | 0.02     | 0.01     | 0.02    | 0.04     |
|       | 亜硝酸性窒素NO <sub>2</sub> -N   | mg/l | 0.002    | 0.003    | 0.003    | 0.002    | 0.002   | 0.002    |
|       | 硝酸性窒素NO <sub>3</sub> -N    | mg/l | 0.01     | 0.01     | 0.01     | 0.01     | 0.01    | 0.01     |
|       | ケルダール窒素K-N                 | mg/l | 0.14     | 0.15     | 0.15     | 0.14     | 0.14    | 0.12     |
| st. ウ | 全りんT-P                     | mg/l | 0.021    | 0.016    | 0.020    | 0.011    | 0.009   | 0.012    |
|       | りん酸性燐PO <sub>4</sub> -P    | mg/l | 0.008    | 0.002    | 0.005    | 0.003    | 0.002   | 0.002    |
|       | 陰イオン界面活性剤MBAS              | mg/l | 0.02     | 0.02     | 0.02     | 0.02     | 0.02    | 0.02     |
|       | 非イオン界面活性剤                  | mg/l | 0.01     | 0.01     | 0.01     | 0.01     | 0.01    | 0.01     |
|       | 水温                         | °C   | 23.0     | 24.6     | 29.0     | 37.5     | 31.0    | 27.0     |
|       | 気温                         | °C   | 23.5     | 24.8     | 30.0     | 29.9     | 29.0    | 27.5     |
|       | 透視度                        | cm   | 50.0     | 50.0     | 50.0     | 50.0     | 50.0    | 50.0     |
|       | S S                        | mg/l | 4.9      | 7.8      | 3.6      | 4.9      | 5.1     | 7.7      |
|       | COD                        | mg/l | 1.8      | 2.0      | 2.7      | 3.1      | 1.5     | 2.0      |
|       | 全窒素                        | mg/l | 0.14     | 0.29     | 0.16     | 0.17     | 0.17    | 0.13     |
|       | アンモニア性窒素NH <sub>4</sub> -N | mg/l | 0.02     | 0.09     | 0.02     | 0.02     | 0.02    | 0.06     |
|       | 亜硝酸性窒素NO <sub>2</sub> -N   | mg/l | 0.002    | 0.018    | 0.004    | 0.002    | 0.002   | 0.002    |
|       | 硝酸性窒素NO <sub>3</sub> -N    | mg/l | 0.01     | 0.03     | 0.01     | 0.01     | 0.01    | 0.01     |
| st. ユ | ケルダール窒素K-N                 | mg/l | 0.14     | 0.24     | 0.16     | 0.27     | 0.17    | 0.13     |
|       | 全りんT-P                     | mg/l | 0.009    | 0.032    | 0.023    | 0.018    | 0.016   | 0.021    |
|       | りん酸性燐PO <sub>4</sub> -P    | mg/l | 0.002    | 0.017    | 0.002    | 0.002    | 0.002   | 0.003    |
|       | 陰イオン界面活性剤MBAS              | mg/l | 0.02     | 0.02     | 0.02     | 0.02     | 0.02    | 0.02     |
|       | 非イオン界面活性剤                  | mg/l | 0.01     | 0.01     | 0.01     | 0.01     | 0.01    | 0.01     |
|       | 水温                         | °C   | 23.0     | 24.6     | 29.0     | 37.5     | 31.0    | 27.0     |
|       | 気温                         | °C   | 23.5     | 24.8     | 30.0     | 29.9     | 29.0    | 27.5     |
|       | 透視度                        | cm   | 50.0     | 50.0     | 50.0     | 50.0     | 50.0    | 50.0     |
|       | S S                        | mg/l | 4.9      | 7.8      | 3.6      | 4.9      | 5.1     | 7.7      |
|       | COD                        | mg/l | 1.8      | 2.0      | 2.7      | 3.1      | 1.5     | 2.0      |
|       | 全窒素                        | mg/l | 0.14     | 0.29     | 0.16     | 0.17     | 0.17    | 0.13     |
|       | アンモニア性窒素NH <sub>4</sub> -N | mg/l | 0.02     | 0.09     | 0.02     | 0.02     | 0.02    | 0.06     |
|       | 亜硝酸性窒素NO <sub>2</sub> -N   | mg/l | 0.002    | 0.018    | 0.004    | 0.002    | 0.002   | 0.002    |
|       | 硝酸性窒素NO <sub>3</sub> -N    | mg/l | 0.01     | 0.03     | 0.01     | 0.01     | 0.01    | 0.01     |
|       | ケルダール窒素K-N                 | mg/l | 0.14     | 0.24     | 0.16     | 0.27     | 0.17    | 0.13     |
|       | 全りんT-P                     | mg/l | 0.009    | 0.032    | 0.023    | 0.018    | 0.016   | 0.021    |
|       | りん酸性燐PO <sub>4</sub> -P    | mg/l | 0.002    | 0.017    | 0.002    | 0.002    | 0.002   | 0.003    |
|       | 陰イオン界面活性剤MBAS              | mg/l | 0.02     | 0.02     | 0.02     | 0.02     | 0.02    | 0.02     |
|       | 非イオン界面活性剤                  | mg/l | 0.01     | 0.01     | 0.01     | 0.01     | 0.01    | 0.01     |

資料 59(2) 水路部水質調査結果

| 調査地点  | 分析項目                       | 単位   | H16.10.22 | H16.11.24 | H16.12.17 | H17.1.17 | H17.2.4 | H17.3.10 |
|-------|----------------------------|------|-----------|-----------|-----------|----------|---------|----------|
| st. ア | 水温                         | ℃    | 26.0      | 22.8      | 19.9      | 14.0     | 16.5    | 20.2     |
|       | 気温                         | ℃    | 25.8      | 23.8      | 22.0      | 15.0     | 21.0    | 20.5     |
|       | 透視度                        | cm   | 50.0      | 50.0      | 50.0      | 50.0     | 50.0    | 50.0     |
|       | S S                        | mg/l | 2.4       | 1.8       | 1.0       | 1.0      | 8.0     | 1.4      |
|       | COD                        | mg/l | 0.9       | 1.5       | 1.1       | 1.2      | 2.3     | 1.5      |
|       | 全窒素                        | mg/l | 0.11      | 0.10      | 0.12      | 0.05     | 0.11    | 0.08     |
|       | アンモニア性窒素NH <sub>4</sub> -N | mg/l | 0.02      | 0.03      | 0.03      | 0.03     | 0.04    | 0.05     |
|       | 亜硝酸性窒素NO <sub>2</sub> -N   | mg/l | 0.004     | 0.002     | 0.002     | 0.002    | 0.002   | 0.002    |
|       | 硝酸性窒素NO <sub>3</sub> -N    | mg/l | 0.01      | 0.01      | 0.01      | 0.01     | 0.01    | 0.01     |
|       | ケルダール窒素K-N                 | mg/l | 0.11      | 0.09      | 0.12      | 0.05     | 0.11    | 0.08     |
|       | 全りんT-P                     | mg/l | 0.012     | 0.007     | 0.008     | 0.027    | 0.012   | 0.008    |
|       | りん酸性磷P04-P                 | mg/l | 0.002     | 0.002     | 0.002     | 0.002    | 0.002   | 0.002    |
|       | 陰イオン界面活性剤MBAS              | mg/l | 0.02      | 0.02      | 0.02      | 0.02     | 0.02    | 0.02     |
| st. イ | 非イオン界面活性剤                  | mg/l | 0.01      | 0.01      | 0.01      | 0.01     | 0.01    | 0.01     |
|       | 水温                         | ℃    | 25.5      | 22.0      | 20.7      | 14.5     | 17.0    | 18.5     |
|       | 気温                         | ℃    | 25.4      | 24.1      | 22.0      | 15.2     | 21.1    | 20.0     |
|       | 透視度                        | cm   | 50.0      | 50.0      | 50.0      | 50.0     | 50.0    | 50.0     |
|       | S S                        | mg/l | 5.9       | 4.6       | 3.3       | 1.0      | 3.2     | 6.0      |
|       | COD                        | mg/l | 2.3       | 1.5       | 1.5       | 1.2      | 2.3     | 2.5      |
|       | 全窒素                        | mg/l | 0.15      | 0.08      | 0.09      | 0.11     | 0.15    | 0.11     |
|       | アンモニア性窒素NH <sub>4</sub> -N | mg/l | 0.03      | 0.03      | 0.03      | 0.04     | 0.05    | 0.06     |
|       | 亜硝酸性窒素NO <sub>2</sub> -N   | mg/l | 0.003     | 0.002     | 0.002     | 0.002    | 0.006   | 0.004    |
|       | 硝酸性窒素NO <sub>3</sub> -N    | mg/l | 0.01      | 0.01      | 0.01      | 0.01     | 0.01    | 0.01     |
|       | ケルダール窒素K-N                 | mg/l | 0.15      | 0.08      | 0.09      | 0.11     | 0.14    | 0.10     |
|       | 全りんT-P                     | mg/l | 0.019     | 0.010     | 0.010     | 0.029    | 0.017   | 0.016    |
|       | りん酸性磷P04-P                 | mg/l | 0.002     | 0.002     | 0.002     | 0.002    | 0.011   | 0.006    |
|       | 陰イオン界面活性剤MBAS              | mg/l | 0.02      | 0.02      | 0.02      | 0.02     | 0.02    | 0.02     |
| st. ウ | 非イオン界面活性剤                  | mg/l | 0.01      | 0.01      | 0.01      | 0.01     | 0.01    | 0.01     |
|       | 水温                         | ℃    | 24.8      | 22.0      | 21.0      | 15.0     | 17.0    | 17.7     |
|       | 気温                         | ℃    | 25.0      | 23.5      | 22.2      | 16.7     | 22.0    | 21.0     |
|       | 透視度                        | cm   | 50.0      | 50.0      | 50.0      | 50.0     | 50.0    | 50.0     |
|       | S S                        | mg/l | 5.8       | 6.7       | 2.9       | 2.6      | 3.7     | 1.8      |
|       | COD                        | mg/l | 4.0       | 1.8       | 2.0       | 1.6      | 2.8     | 2.8      |
|       | 全窒素                        | mg/l | 0.79      | 0.09      | 0.22      | 0.15     | 0.11    | 0.08     |
|       | アンモニア性窒素NH <sub>4</sub> -N | mg/l | 0.18      | 0.03      | 0.07      | 0.06     | 0.03    | 0.04     |
|       | 亜硝酸性窒素NO <sub>2</sub> -N   | mg/l | 0.088     | 0.002     | 0.006     | 0.006    | 0.002   | 0.002    |
|       | 硝酸性窒素NO <sub>3</sub> -N    | mg/l | 0.35      | 0.01      | 0.02      | 0.01     | 0.01    | 0.01     |
|       | ケルダール窒素K-N                 | mg/l | 0.35      | 0.09      | 0.19      | 0.14     | 0.11    | 0.08     |
|       | 全りんT-P                     | mg/l | 0.097     | 0.016     | 0.026     | 0.036    | 0.012   | 0.010    |
|       | りん酸性磷P04-P                 | mg/l | 0.071     | 0.004     | 0.016     | 0.015    | 0.005   | 0.002    |
|       | 陰イオン界面活性剤MBAS              | mg/l | 0.02      | 0.02      | 0.02      | 0.02     | 0.02    | 0.02     |
|       | 非イオン界面活性剤                  | mg/l | 0.01      | 0.01      | 0.01      | 0.01     | 0.01    | 0.01     |

資料 60(1) 底質分析結果 (St. 1 ～ 1 0)

| 調査時期<br>項目 |      | 平成 12 年度             |                      | 平成 13 年度             |                      | 平成 14 年度             |                      |
|------------|------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|            |      | H12.7.17～19          | H13.1.23～25          | H13.8.6～8            | H14.1.28～30          | H14.8.21             | H15.1.20             |
| pH         | —    | 7.7<br>(7.5～7.8)     | 7.5<br>(7.4～7.6)     | 7.9<br>(7.8～8.0)     | 7.9<br>(7.7～8.1)     | 8.6<br>(8.0～8.9)     | 7.9<br>(7.7～8.0)     |
| 硫化物        | mg/g | 0.02<br>(<0.01～0.09) | 0.01<br>(<0.01～0.03) | 0.03<br>(<0.01～0.13) | 0.02<br>(<0.01～0.07) | 0.03<br>(<0.01～0.14) | 0.04<br>(<0.01～0.10) |
| COD        | mg/g | 2.0<br>(0.6～5.4)     | 2.1<br>(0.9～3.6)     | 1.8<br>(0.8～3.4)     | 1.5<br>(0.5～3.6)     | 1.5<br>(0.7～2.9)     | 1.6<br>(0.5～2.6)     |
| TOC        | mg/g | 1.09<br>(0.33～2.97)  | 1.56<br>(0.9～2.5)    | 1.37<br>(0.76～2.91)  | 1.5<br>(0.6～3.0)     | 1.2<br>(0.3～3.0)     | 1.5<br>(0.6～2.5)     |
| T-N        | mg/g | 0.37<br>(0.23～0.62)  | 0.29<br>(<0.10～0.66) | 0.30<br>(0.17～0.49)  | 0.29<br>(0.17～0.59)  | 0.28<br>(0.17～0.51)  | 0.26<br>(0.15～0.49)  |
| T-P        | mg/g | 0.26<br>(0.18～0.39)  | 0.23<br>(0.16～0.35)  | 0.21<br>(0.15～0.30)  | 0.22<br>(0.17～0.34)  | 0.24<br>(0.19～0.31)  | 0.27<br>(0.19～0.36)  |
| クロロフィル a   | μg/g | 2.9<br>(1.3～4.9)     | 2.6<br>(1.1～5.3)     | 2.4<br>(0.8～4.6)     | 2.93<br>(1.6～4.3)    | 2.4<br>(0.6～5.4)     | 3.1<br>(0.9～7.5)     |
| シルト・粘土分    | %    | 6.0<br>(0.8～29.6)    | 4.4<br>(0.3 ～19.3)   | 5.6<br>(0.6～23.6)    | 6.4<br>(2.8～22.1)    | 4.0<br>(1.6～13.7)    | 3.4<br>(0.2～9.1)     |

| 調査時期<br>項目 |      | 平成 15 年度            |                      | 平成 16 年度            |                     |
|------------|------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
|            |      | H15.7               | H16.2                | H16.7.3～8           | H17.1               |
| pH         | —    | 8.6<br>(8.2～8.9)    | 8.5<br>(8.2～8.9)     | 8.7<br>(8.2～9.1)    | 8.7<br>(8.3～8.9)    |
| 硫化物        | mg/g | 0.04<br>(0.01～0.11) | 0.10<br>(<0.01～0.32) | 0.06<br>(0.02～0.14) | 0.1<br>(0.02～0.60)  |
| COD        | mg/g | 1.6<br>(0.6～2.7)    | 2.8<br>(0.7～11.4)    | 1.5<br>(0.1～5.1)    | 1.5<br>(0.4～3.4)    |
| TOC        | mg/g | 1.3<br>(0.6～2.9)    | 1.7<br>(0.2～5.8)     | 4.46<br>(2.2～8.8)   | 1.42<br>(0.5～3.8)   |
| T-N        | mg/g | 0.31<br>(0.15～0.48) | 0.40<br>(0.18～1.13)  | 0.53<br>(0.17～1.03) | 0.35<br>(0.19～0.70) |
| T-P        | mg/g | 0.25<br>(0.20～0.30) | 0.24<br>(0.14～0.33)  | 0.68<br>(0.34～2.30) | 0.24<br>(0.16～0.33) |
| クロロフィル a   | μg/g | 2.5<br>(1.1～4.4)    | 4.40<br>(10.2～1.3)   | 2.8<br>(1.0～6.7)    | 1.7<br>(0.5～2.7)    |
| シルト・粘土分    | %    | 12.2<br>(5.8～31.9)  | 11.2<br>(22.0～6.4)   | 5.8<br>(2.0～18.0)   | 0.9<br>(0.0～3.2)    |

(注) 表中の数字は「平均値 (最小値～最大値)」を示している。



(参考) 調査地点 (St.1) の地形変化状況

資料 60(2) 底質分析結果 (St. 1 1 ~ 1 2)

| 調査時期<br>項目 |      | 平成 15 年度            |                      | 平成 16 年度              |                     |
|------------|------|---------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|
|            |      | H15.7               | H16.2                | H16.7                 | H17.1               |
| pH         | —    | 8.4<br>(8.3~8.4)    | 8.5<br>(8.4~8.6)     | 8.5<br>(8.4~8.6)      | 8.6<br>(8.5~8.6)    |
| 硫化物        | mg/g | 0.03<br>(0.01~0.05) | 0.02<br>(<0.01~0.02) | 0.03<br>(0.033~0.036) | 0.04<br>(0.03~0.04) |
| COD        | mg/g | 1.3<br>(1.2~1.4)    | 1.8<br>(1.7~1.8)     | 0.6<br>(0.5~0.7)      | 1.2<br>(1.1~1.2)    |
| TOC        | mg/g | 0.9<br>(0.8~1.1)    | 0.7<br>(0.5~0.9)     | 6.1<br>(5.7~6.5)      | 1.0<br>(0.7~1.2)    |
| T-N        | mg/g | 0.25<br>(0.22~0.29) | 0.24<br>(0.22~0.26)  | 0.34<br>(0.17~0.50)   | 0.26<br>(0.17~0.34) |
| T-P        | mg/g | 0.23<br>(0.23~0.24) | 0.30<br>(0.34~0.35)  | 0.45<br>(0.40~0.50)   | 0.32<br>(0.27~0.37) |
| クロロフィル a   | μg/g | 1.9<br>(1.5~2.4)    | 4.3<br>(3.3~5.3)     | 3.7<br>(1.2~6.2)      | 1.35<br>(1.1~1.6)   |
| シルト・粘土分    | %    | 8.6<br>(7.4~9.8)    | 10.7<br>(8.7~12.7)   | 3.0<br>(3.0~3.0)      | 0.45<br>(0.2~0.7)   |

(注) 表中の数字は「平均値 (最小値~最大値)」を示している。



資料 61(1) 間隙水水質分析結果 (St. 1 ～ 1 0)

| 調査時期<br>項目 |      | 平成 12 年度            |                        | 平成 13 年度               |                        | 平成 14 年度              |                        |
|------------|------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
|            |      | H12.7.17～19         | H13.1.23～25            | H13.8.6～8              | H14.1.23～25            | H14.8.21              | H15.1.20               |
| pH         | —    | 8.2<br>(8.0～8.4)    | 7.8<br>(7.7～8.0)       | 8.0<br>(7.9～8.2)       | 7.9<br>(7.5～8.1)       | 8.0<br>(7.7～8.4)      | 8.0<br>(7.7～8.1)       |
| 塩分         | —    | 33.91<br>(32.13～    | 33.66<br>(29.49～34.83) | 35.04<br>(33.62～37.08) | 37.46<br>(33.88～39.73) | 31.80<br>(6.50～35.21) | 32.58<br>(17.01～34.95) |
| DO         | mg/L | 1.5<br>(<0.5～3.2)   | 2.3<br>(<0.5～5.7)      | 1.3<br>(<0.5～3.0)      | 1.8<br>(0.7～4.2)       | 2.6<br>(0.5～5.1)      | 2.4<br>(1.0～5.0)       |
| COD        | mg/L | 8.2<br>(3.4～25)     | 7.6<br>(2.5～18)        | 8.2<br>(3.9～17)        | 3.4<br>(1.7～5.9)       | 5.3<br>(2.6～9.5)      | 6.4<br>(3.2～11)        |
| TOC        | mg/L | 5.0<br>(2.3～9.2)    | 5.8<br>(1.6～14)        | 3.9<br>(2.0～9.3)       | 2.7<br>(1.8～4.8)       | 3.7<br>(1.9～6.7)      | 4.2<br>(1.6～8.5)       |
| T-N        | mg/L | 1.3<br>(0.6～1.9)    | 0.9<br>(0.3～2.0)       | 0.9<br>(0.5～1.4)       | 1.23<br>(0.43～2.60)    | 1.25<br>(0.78～2.10)   | 1.0<br>(0.5～2.7)       |
| T-P        | mg/L | 0.16<br>(0.09～0.31) | 0.37<br>(0.07～1.10)    | 0.38<br>(0.09～1.10)    | 0.19<br>(0.10～0.33)    | 0.31<br>(0.10～0.90)   | 0.31<br>(0.11～0.65)    |

| 調査時期<br>項目 |      | 平成 15 年度              |                       | 平成 16 年度              |                       |
|------------|------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|            |      | H15.7                 | H15.1.20              | H16.7.3～8             | H17.1                 |
| pH         | —    | 7.9<br>(7.6～8.1)      | 7.9<br>(7.8～8.1)      | 8.1<br>(7.8～9.0)      | 8.2<br>(7.8～8.8)      |
| 塩分         | —    | 32.85<br>(6.79～36.34) | 31.74<br>(7.50～34.71) | 28.71<br>(8.78～32.52) | 31.62<br>(5.62～36.20) |
| DO         | mg/L | 2.5<br>(<0.5～4.8)     | 2.7<br>(0.9～7.7)      | 3.9<br>(1.1～10.7)     | 4.7<br>(0.9～13.7)     |
| COD        | mg/L | 3.3<br>(2.0～5.2)      | 6.5<br>(4.2～10.9)     | 14.7<br>(3.9～34.7)    | 11.8<br>(5.7～24.0)    |
| TOC        | mg/L | 2.9<br>(1.8～7.2)      | 2.2<br>(1.5～5.5)      | 4.8<br>(1.7～13.0)     | 13.2<br>(7.6～23.0)    |
| T-N        | mg/L | 1.23<br>(0.72～2.27)   | 0.92<br>(0.52～1.96)   | 0.94<br>(0.44～1.39)   | 2.68<br>(0.48～6.60)   |
| T-P        | mg/L | 0.28<br>(0.16～0.46)   | 0.20<br>(0.10～0.39)   | 0.35<br>(0.04～0.71)   | 0.34<br>(0.01～1.20)   |

(注) 表中の数字は「平均値(最小値～最大値)」を示している。

資料 61(2) 間隙水水質分析結果 (St. 1 1 ~ 1 2)

| 調査時期<br>項目 |      | 平成 15 年度               |                        | 平成 16 年度               |                        |
|------------|------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|            |      | H15.7                  | H15.1.20               | H16.7                  | H17.1                  |
| pH         | —    | 8.0<br>(7.9~8.0)       | 7.9<br>(7.8~8.0)       | 7.9<br>(7.8~8.0)       | 8.1<br>(7.8~8.3)       |
| 塩分         | —    | 35.41<br>(35.11~35.70) | 33.75<br>(33.07~34.42) | 32.48<br>(32.11~32.84) | 34.39<br>(34.02~34.76) |
| DO         | mg/L | 2.9<br>(2.4~3.4)       | 1.9<br>(1.8~1.9)       | 2.15<br>(1.6~2.7)      | 4.65<br>(2.5~6.8)      |
| COD        | mg/L | 2.1<br>(2.0~2.2)       | 4.8<br>(4.2~5.4)       | 11.6<br>(9.5~13.7)     | 5.1<br>(5.0~5.2)       |
| TOC        | mg/L | 2.8<br>(2.7~2.8)       | 1.9                    | 3.65<br>(2.9~4.4)      | 10.1<br>(6.2~14.0)     |
| T-N        | mg/L | 0.86<br>(0.72~0.99)    | 0.78<br>(0.64~0.91)    | 1.27<br>(0.66~1.87)    | 0.72<br>(0.64~0.80)    |
| T-P        | mg/L | 0.20<br>(0.18~0.23)    | 0.15<br>(0.13~0.18)    | 0.36<br>(0.248~0.481)  | 0.13<br>(0.12~0.13)    |

(注) 表中の数字は「平均値 (最小値~最大値)」を示している。

資料 62(1) マクロベントス調査結果 (St. 1～10)

| 調査項目                              |       | 平成12年度                                                                            |                                                                   | 平成13年度                                                                        |                                                                                      | 平成14年度                                                             |                                                                   | 平成15年度                                                            |                                            | 平成16年度                                                 |                                                                      |
|-----------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|                                   |       | H12.7                                                                             | H13.1                                                             | H13.8                                                                         | H14.1                                                                                | H14.8                                                              | H15.1                                                             | H15.7                                                             | H16.2                                      | H16.7                                                  | H17.1                                                                |
| 種類数                               | 軟体動物門 | 27<br>( 2 ～ 16)                                                                   | 35<br>( 2 ～ 13)                                                   | 27<br>( 2 ～ 11)                                                               | 28<br>( 0 ～ 14)                                                                      | 26<br>( 0 ～ 10)                                                    | 27<br>( 0 ～ 13)                                                   | 39<br>( 0 ～ 14)                                                   | 37<br>( 0 ～ 18)                            | 20<br>( 0 ～ 9)                                         | 16<br>( 0 ～ 18)                                                      |
|                                   | 環形動物門 | 24<br>( 2 ～ 10)                                                                   | 25<br>( 3 ～ 12)                                                   | 34<br>( 5 ～ 16)                                                               | 31<br>( 5 ～ 16)                                                                      | 32<br>( 4 ～ 13)                                                    | 40<br>( 3 ～ 17)                                                   | 43<br>( 2 ～ 21)                                                   | 45<br>( 2 ～ 18)                            | 27<br>( 0 ～ 12)                                        | 37<br>( 1 ～ 18)                                                      |
|                                   | 節足動物門 | 18<br>( 1 ～ 10)                                                                   | 22<br>( 2 ～ 6)                                                    | 22<br>( 0 ～ 8)                                                                | 30<br>( 1 ～ 10)                                                                      | 16<br>( 0 ～ 6)                                                     | 29<br>( 2 ～ 8)                                                    | 18<br>( 1 ～ 5)                                                    | 34<br>( 1 ～ 16)                            | 13<br>( 0 ～ 5)                                         | 26<br>( 2 ～ 7)                                                       |
|                                   | その他   | 3<br>( 0 ～ 2)                                                                     | 11<br>( 0 ～ 5)                                                    | 8<br>( 0 ～ 4)                                                                 | 5<br>( 0 ～ 3)                                                                        | 8<br>( 0 ～ 3)                                                      | 5<br>( 0 ～ 3)                                                     | 11<br>( 0 ～ 6)                                                    | 5<br>( 0 ～ 2)                              | 7<br>( 0 ～ 3)                                          | 7<br>( 0 ～ 3)                                                        |
|                                   | 合計    | 72<br>( 7 ～ 26)                                                                   | 93<br>( 12 ～ 31)                                                  | 91<br>( 12 ～ 34)                                                              | 94<br>( 10 ～ 31)                                                                     | 82<br>( 4 ～ 32)                                                    | 101<br>( 9 ～ 31)                                                  | 111<br>( 6 ～ 23)                                                  | 121<br>( 4 ～ 44)                           | 67<br>( 1 ～ 24)                                        | 86<br>( 4 ～ 31)                                                      |
| 平均個体数<br>(個体/0.36m <sup>2</sup> ) | 軟体動物門 | 218<br>( 2 ～ 1,118)                                                               | 302<br>( 2 ～ 2,044)                                               | 328<br>( 3 ～ 1,670)                                                           | 248<br>( 0 ～ 1699)                                                                   | 292<br>( 0 ～ 1,879)                                                | 246<br>( 1 ～ 1899)                                                | 170<br>( 0 ～ 549)                                                 | 283<br>( 0 ～ 968)                          | 217<br>( 0 ～ 862)                                      | 49<br>( 0 ～ 241)                                                     |
|                                   | 環形動物門 | 69<br>( 10 ～ 322)                                                                 | 127<br>( 14 ～ 382)                                                | 114<br>( 24 ～ 287)                                                            | 226<br>( 33 ～ 563)                                                                   | 66<br>( 11 ～ 231)                                                  | 123<br>( 25 ～ 228)                                                | 160<br>( 34 ～ 343)                                                | 385<br>( 37 ～ 1870)                        | 60<br>( 0 ～ 158)                                       | 123<br>( 12 ～ 470)                                                   |
|                                   | 節足動物門 | 34<br>( 1 ～ 109)                                                                  | 33<br>( 3 ～ 64)                                                   | 12<br>( 0 ～ 47)                                                               | 8<br>( 3 ～ 14)                                                                       | 28<br>( 0 ～ 92)                                                    | 44<br>( 2 ～ 183)                                                  | 13<br>( 2 ～ 45)                                                   | 34<br>( 2 ～ 93)                            | 26<br>( 0 ～ 103)                                       | 20<br>( 4 ～ 64)                                                      |
|                                   | その他   | 3<br>( 0 ～ 23)                                                                    | 6<br>( 0 ～ 16)                                                    | 6<br>( 0 ～ 19)                                                                | 8<br>( 0 ～ 8)                                                                        | 3<br>( 0 ～ 11)                                                     | 5<br>( 0 ～ 10)                                                    | 6<br>( 0 ～ 30)                                                    | 4<br>( 0 ～ 14)                             | 5<br>( 0 ～ 7)                                          | 3<br>( 0 ～ 9)                                                        |
|                                   | 合計    | 323<br>( 26 ～ 1,136)                                                              | 468<br>( 43 ～ 2,124)                                              | 460<br>( 51 ～ 1,711)                                                          | 489<br>( 36 ～ 1768)                                                                  | 390<br>( 35 ～ 1,913)                                               | 418<br>( 46 ～ 1951)                                               | 349<br>( 82 ～ 659)                                                | 706<br>( 85 ～ 1963)                        | 308<br>( 1 ～ 894)                                      | 196<br>( 32 ～ 518)                                                   |
| 個体数からみた主な出現種                      |       | イボウミナ<br>ヘナカリガイ<br><i>Ceratonereis</i> sp.<br><i>Heteromastus</i> sp.<br>シシコメツキガニ | イボウミナ<br>ヘナカリガイ<br><i>Ceratonereis</i> sp.<br><i>Armandia</i> sp. | イボウミナ<br>ヘナカリガイ<br><i>Ceratonereis</i> sp.<br><i>Armandia</i> sp.<br>リュウキウウミナ | イボウミナ<br>ヘナカリガイ<br><i>Ceratonereis</i> sp.<br>ヘナカリガイ<br>シリズ亜科<br><i>Armandia</i> sp. | イボウミナ<br>ヘナカリガイ<br>コガツツガエガイ<br><i>Ceratonereis</i> sp.<br>シシコメツキガニ | イボウミナ<br>ヘナカリガイ<br><i>Ceratonereis</i> sp.<br><i>Armandia</i> sp. | イボウミナ<br>フシベマスオガイ<br><i>Malacoceros</i> sp.<br><i>Hediste</i> sp. | イボウミナ<br>イトコカイ科<br><i>Ceratonereis</i> sp. | イボウミナ<br>シシコメツキガニ<br><i>Ceratonereis</i> sp.<br>ヘナカリガイ | イトコカイ科<br>イボウミナ<br><i>Ceratonereis</i> sp.<br><i>Mediomastus</i> sp. |
| 湿重量からみた主な出現種                      |       | イボウミナ<br>ヘナカリガイ<br><i>Soletellina petalina</i>                                    | イボウミナ<br>ヘナカリガイ                                                   | イボウミナ<br>ヘナカリガイ<br>スターハマグリ                                                    | イボウミナ<br>ヘナカリガイ                                                                      | イボウミナ<br>コガツツガエガイ<br>オキシジミ                                         | イボウミナ<br>オキシジミ                                                    | イボウミナ<br>フシベマスオガイ                                                 | イボウミナ                                      | イボウミナ                                                  | イボウミナ<br>オキシジミ<br>ヤエヤマスター                                            |

- (注) 1. 表中の数字は、種類数については「総種類数(最小値～最大値)」、平均個体数については「平均値(最小値～最大値)」を示している。  
2. 主な出現種は、個体数及び湿重量の組成比が上位5種(ただし組成比5%以上)のものとした。

資料 62(2) マクロベントス調査結果 (St. 1 1 ～ 1 2)

| 調査項目                              |       | 平成15年度                                                                                   |                                                                                          | 平成16年度                                                                                                    |                                                                           |
|-----------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                                   |       | H15.7                                                                                    | H16.2                                                                                    | H16.7                                                                                                     | H17.1                                                                     |
| 種類数                               | 軟体動物門 | 10<br>( 5 ～ 7)                                                                           | 7<br>( 4 ～ 5)                                                                            | 4<br>( 0 ～ 4)                                                                                             | 3<br>( 2 ～ 3)                                                             |
|                                   | 環形動物門 | 17<br>( 7 ～ 16)                                                                          | 17<br>( 6 ～ 15)                                                                          | 11<br>( 5 ～ 10)                                                                                           | 11<br>( 4 ～ 18)                                                           |
|                                   | 節足動物門 | 4<br>( 2 ～ 2)                                                                            | 5<br>( 2 ～ 5)                                                                            | 1<br>( 0 ～ 1)                                                                                             | 2<br>( 1 ～ 3)                                                             |
|                                   | その他   | 3<br>( 1 ～ 2)                                                                            | 3<br>( 0 ～ 3)                                                                            | 3<br>( 1 ～ 2)                                                                                             | 1<br>( 0 ～ 2)                                                             |
|                                   | 合計    | 34<br>( 17 ～ 25)                                                                         | 32<br>( 13 ～ 27)                                                                         | 19<br>( 11 ～ 12)                                                                                          | 29<br>( 10 ～ 23)                                                          |
| 平均個体数<br>(個体/0.36m <sup>2</sup> ) | 軟体動物門 | 34<br>( 8 ～ 60)                                                                          | 81<br>( 37 ～ 125)                                                                        | 6<br>( 0 ～ 12)                                                                                            | 9<br>( 6 ～ 11)                                                            |
|                                   | 環形動物門 | 64<br>( 43 ～ 85)                                                                         | 131<br>( 127 ～ 135)                                                                      | 76<br>( 42 ～ 109)                                                                                         | 117<br>( 93 ～ 140)                                                        |
|                                   | 節足動物門 | 22<br>( 3 ～ 40)                                                                          | 6<br>( 4 ～ 7)                                                                            | 6<br>( 0 ～ 11)                                                                                            | 8<br>( 1 ～ 14)                                                            |
|                                   | その他   | 2<br>( 1 ～ 2)                                                                            | 8<br>( 0 ～ 16)                                                                           | 3<br>( 1 ～ 4)                                                                                             | 5<br>( 0 ～ 10)                                                            |
|                                   | 合計    | 121<br>( 98 ～ 144)                                                                       | 226<br>( 187 ～ 264)                                                                      | 90<br>( 66 ～ 113)                                                                                         | 138<br>( 113 ～ 162)                                                       |
| 個体数からみた主な出現種                      |       | イボウミナ<br>ミナミメツキガニ<br><i>Armandia</i> sp.<br><i>Nephtys</i> sp.<br><i>Malacoceros</i> sp. | <i>Armandia</i> sp.<br>イボウミナ<br><i>Ceratonereis</i> sp.<br><i>Nephtys</i> sp.<br>アソバマスガイ | <i>Ceratonereis</i> sp.<br><i>Armandia</i> sp.<br><i>Nephtys</i> sp.<br><i>Notomastus</i> sp.<br>ミナミメツキガニ | <i>Armandia</i> sp.<br><i>Ceratonereis</i> sp.<br><i>Nephtys</i> sp.      |
| 湿重量からみた主な出現種                      |       | スターレハマケリ<br>アラスジケマンガイ<br>イボウミナ<br>カンキケガイ<br>オキナワサガニ                                      | イボウミナ                                                                                    | クモリサクラガイ<br>ミナミメツキガニ<br><i>Dasybranchus</i> sp.<br><i>Ceratonereis</i> sp.                                | イボウミナ<br>タマキガイ<br><i>Ceratonereis</i> sp.<br>キレコガイ<br><i>Armandia</i> sp. |

(注) 1. 表中の数字は、種類数については「総種類数（最小値～最大値）」、平均個体数については「平均値（最小値～最大値）」を示している。  
2. 主な出現種は、個体数及び湿重量の組成比が上位 5 種（ただし組成比 5 % 以上）のものとした。

資料 63(1) メイオベントス調査結果 (St. 1 ～ 1 0)

| 調査時期<br>調査項目                       | 平成12年度                                               |                                            | 平成13年度                                  |                                         | 平成14年度                                         |                                                 |
|------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                                    | H12.7                                                | H13.1                                      | H13.8                                   | H14.1                                   | H14.8                                          | H15.1                                           |
| 種類数                                | 44<br>( 17 ～ 28)                                     | 46<br>( 17 ～ 27)                           | 37<br>( 18 ～ 25)                        | 40<br>( 16 ～ 26)                        | 52<br>( 18 ～ 31)                               | 55<br>( 12 ～ 33)                                |
| 平均個体数<br>(個体/0.008m <sup>2</sup> ) | 32,051<br>( 12,104 ～ 75,386)                         | 33,292<br>( 14,517 ～ 55,726)               | 41,011<br>( 6,429 ～ 196,254)            | 40,309<br>( 14,098 ～ 87,534)            | 30,456<br>( 17,650 ～ 45,088)                   | 51,855<br>( 24,203 ～ 79,527)                    |
| 主な出現種                              | 有孔虫目<br>線虫綱<br>ハルパ°クダス亜目<br>カイアシ目のノープ°ワス幼生<br>同定不能の卵 | 有孔虫目<br>線虫綱<br>ハルパ°クダス亜目<br>カイアシ目のノープ°ワス幼生 | 同定不能の卵<br>有孔虫目<br>線虫綱<br>カイアシ目のノープ°ワス幼生 | 有孔虫目<br>線虫綱<br>同定不能の卵<br>カイアシ目のノープ°ワス幼生 | 有孔虫目<br>線虫綱<br>カイアシ目のノープ°ワス幼生<br>繊毛虫門<br>肉質虫亜門 | 線虫綱<br>有孔虫目<br>同定不能の卵<br>繊毛虫門<br>カイアシ目のノープ°ワス幼生 |

| 調査時期<br>調査項目                       | 平成15年度                                    |                                                     | 平成16年度                                              |                                                    |
|------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                                    | H15.7                                     | H16.2                                               | H16.7                                               | H17.1                                              |
| 種類数                                | 41<br>( 14 ～ 24)                          | 46<br>( 5 ～ 27)                                     | 35<br>( 4 ～ 22)                                     | 31<br>( 10 ～ 20)                                   |
| 平均個体数<br>(個体/0.008m <sup>2</sup> ) | 15,105<br>( 7,953 ～ 24,951)               | 11,610<br>( 4,809 ～ 28,600)                         | 10,229<br>( 1,808 ～ 20,800)                         | 29,251<br>( 15,168 ～ 50,400)                       |
| 主な出現種                              | 有孔虫目<br>線虫綱<br>繊毛虫門<br>ハルパ°クダス亜目<br>肉質虫亜門 | 線虫綱<br>繊毛虫門<br>肉質虫亜門<br>ハルパ°クダス亜目<br>カイアシ目のノープ°ワス幼生 | 線虫綱<br>ハルパ°クダス亜目<br>有孔虫目<br>カイアシ目のノープ°ワス幼生<br>カイムシ目 | 線虫綱<br>有孔虫目<br>ハルパ°クダス亜目<br>カイアシ目のノープ°ワス幼生<br>繊毛虫門 |

- (注) 1. 表中の数字は、種類数については「総種類数(最小値～最大値)」、平均個体数については「平均値(最小値～最大値)」を示している。  
 2. 主な出現種は、個体数の組成比が上位5種(ただし個体数組成比5%以上)のものとした。

資料 63(2) メイオベントス調査結果 (St. 1 1 ～ 1 2)

| 調査時期<br>調査項目                       | 平成15年度                       |                                           | 平成16年度                                   |                                            |
|------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                    | H15.7                        | H16.2                                     | H16.7                                    | H17.1                                      |
| 種類数                                | 24<br>( 12 ～ 21)             | 22<br>( 18 ～ 20)                          | 23<br>( 16 ～ 20)                         | 17<br>( 13 ～ 17)                           |
| 平均個体数<br>(個体/0.008m <sup>2</sup> ) | 5,170<br>( 3,940 ～ 6,399)    | 9,084<br>( 8,789 ～ 9,378)                 | 9,408<br>( 3,200 ～ 15,616)               | 27,936<br>( 26,144 ～ 29,728)               |
| 主な出現種                              | 有孔虫目<br>肉質虫亜門<br>繊毛虫門<br>線虫綱 | 繊毛虫門<br>線虫綱<br>肉質虫亜門<br>有孔虫目<br>ハルパ°クダス亜目 | 線虫綱<br>不明卵<br>ハルパ°クダス亜目<br>肉質虫亜門<br>有孔虫目 | 線虫綱<br>ハルパ°クダス亜目<br>有孔虫目<br>カイアシ目のノープ°ワス幼生 |

- (注) 1. 表中の数字は、種類数については「総種類数(最小値～最大値)」、平均個体数については「平均値(最小値～最大値)」を示している。  
 2. 主な出現種は、個体数の組成比が上位5種(ただし個体数組成比5%以上)のものとした。

資料 64(1) ミクロベントス調査結果 (St. 1 ～ 1 0)

| 調査時期<br>調査項目                       | 平成12年度                       |                              | 平成13年度                       |                              | 平成14年度                       |                              |
|------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|                                    | H12.7                        | H13.1                        | H13.8                        | H14.1                        | H14.8                        | H15.1                        |
| 種類数                                | 8<br>( 4 ～ 6)                | 8<br>( 4 ～ 7)                | 7<br>( 4 ～ 7)                | 11<br>( 5 ～ 9)               | 7<br>( 4 ～ 7)                | 8<br>( 5 ～ 8)                |
| 平均個体数<br>(個体/0.008m <sup>2</sup> ) | 35,964<br>( 4,800 ～ 119,000) | 29,504<br>( 11,880 ～ 69,280) | 28,898<br>( 16,680 ～ 56,480) | 51,760<br>( 33,240 ～ 95,400) | 53,213<br>( 4,475 ～ 176,440) | 37,048<br>( 10,983 ～ 75,960) |
| 主な出現種                              | 有孔虫目<br>肉質虫亜門<br>繊毛虫門<br>線虫綱 | 有孔虫目<br>肉質虫亜門<br>繊毛虫門<br>線虫綱 | 有孔虫目<br>繊毛虫門<br>肉質虫亜門<br>線虫綱 | 有孔虫目<br>繊毛虫門<br>肉質虫亜門<br>線虫綱 | 有孔虫目<br>繊毛虫門<br>肉質虫亜門<br>線虫綱 | 有孔虫目<br>線虫綱<br>繊毛虫門<br>肉質虫亜門 |

| 調査時期<br>調査項目                       | 平成15年度                       |                             | 平成16年度                  |                             |
|------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|
|                                    | H15.7                        | H16.2                       | H16.7                   | H17.1                       |
| 種類数                                | 9<br>( 5 ～ 7)                | 9<br>( 1 ～ 6)               | 12<br>( 4 ～ 9)          | 12<br>( 4 ～ 9)              |
| 平均個体数<br>(個体/0.008m <sup>2</sup> ) | 10,050<br>( 6,260 ～ 16,990)  | 37,796<br>( 6,200 ～ 70,600) | 3,757<br>( 288 ～ 9,680) | 19,912<br>( 1,440 ～ 52,720) |
| 主な出現種                              | 有孔虫目<br>繊毛虫門<br>肉質虫亜門<br>線虫綱 | 繊毛虫門<br>肉質虫亜門               | 有孔虫目<br>線虫綱<br>肉質虫亜門    | 有孔虫目<br>繊毛虫門<br>線虫綱         |

- (注) 1. 表中の数字は、種類数については「総種類数(最小値～最大値)」、平均個体数については「平均値(最小値～最大値)」を示している。  
 2. 主な出現種は、個体数の組成比が上位5種(ただし個体数組成比5%以上)のものとした。

資料 64(2) ミクロベントス調査結果 (St. 1 1 ～ 1 2)

| 調査時期<br>調査項目                       | 平成15年度                      |                              | 平成16年度                  |                              |
|------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------|------------------------------|
|                                    | H15.7                       | H16.2                        | H16.7                   | H17.1                        |
| 種類数                                | 6<br>( 5 ～ 6)               | 6<br>( 5 ～ 5)                | 7<br>( 5 ～ 7)           | 8<br>( 7 ～ 8)                |
| 平均個体数<br>(個体/0.008m <sup>2</sup> ) | 18,185<br>( 9,970 ～ 26,400) | 61,423<br>( 44,286 ～ 78,560) | 2,256<br>( 320 ～ 4,192) | 20,440<br>( 19,160 ～ 21,720) |
| 主な出現種                              | 繊毛虫門<br>肉質虫亜門               | 繊毛虫門<br>肉質虫亜門                | 線虫綱<br>肉質虫亜門<br>有孔虫目    | 有孔虫目<br>線虫綱<br>繊毛虫門          |

- (注) 1. 表中の数字は、種類数については「総種類数(最小値～最大値)」、平均個体数については「平均値(最小値～最大値)」を示している。  
 2. 主な出現種は、個体数の組成比が上位5種(ただし個体数組成比5%以上)のものとした。

資料 65(1) 微小藻類調査結果 (St.1～10)

| 調査時期<br>調査項目                   | 平成12年度                                                                   |                                                                                                   | 平成13年度                                                                                             |                                                                                                      | 平成14年度                                                                  |                                                                                     |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | H12.7                                                                    | H13.1                                                                                             | H13.8                                                                                              | H14.1                                                                                                | H14.8                                                                   | H15.1                                                                               |
| 種類数                            | 7<br>( 2 ～ 5)                                                            | 10<br>( 1 ～ 7)                                                                                    | 8<br>( 2 ～ 6)                                                                                      | 23<br>( 4 ～ 12)                                                                                      | 23<br>( 5 ～ 12)                                                         | 20<br>( 7 ～ 10)                                                                     |
| 平均細胞数<br>(細胞/cm <sup>3</sup> ) | 188<br>( 31 ～ 367)                                                       | 616<br>( 82 ～ 3,139)                                                                              | 167<br>( 40 ～ 592)                                                                                 | 2,313<br>( 205 ～ 15,326)                                                                             | 5,937<br>(1,019 ～ 19,096)                                               | 12,114<br>(1,958 ～ 58,246)                                                          |
| 主な出現種                          | <i>Amphora</i> sp.<br><i>Navicula</i> sp.<br><i>Nitzschia</i> sp.<br>羽状目 | <i>Fragilaria</i> sp.<br><i>Amphora</i> sp.<br><i>Navicula</i> sp.<br><i>Nitzschia</i> sp.<br>羽状目 | <i>Navicula</i> sp.<br><i>Nitzschia</i> sp.<br>羽状目<br><i>Amphora</i> sp.<br><i>Pleurosigma</i> sp. | <i>Opephora</i> sp.<br><i>Navicula</i> sp.<br>羽状目<br><i>Nitzschia</i> sp.<br><i>Plagiogramma</i> sp. | <i>Navicula</i> sp.<br><i>Opephora</i> sp.<br><i>Amphora</i> sp.<br>羽状目 | <i>Navicula</i> sp.<br>クロコックス目<br>羽状目<br><i>Amphora</i> sp.<br><i>Nitzschia</i> sp. |

注) 主な出現種は、細胞数の組成比が上位5種 (ただし細胞数組成比5%以上) のものとした。

| 調査時期<br>調査項目                   | 平成15年度                                                                                                                      |                                                                                              | 平成16年度                                                                                                                   |                                                                                              |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | H15.7                                                                                                                       | H16.2                                                                                        | H16.7                                                                                                                    | H17.1                                                                                        |
| 種類数                            | 35<br>( 6 ～ 20)                                                                                                             | 42<br>( 10 ～ 19)                                                                             | 34<br>( 9 ～ 15)                                                                                                          | 41<br>( 12 ～ 18)                                                                             |
| 平均細胞数<br>(細胞/cm <sup>3</sup> ) | 10,535<br>(1,946 ～ 24,081)                                                                                                  | 7,236<br>( 616 ～ 22,475)                                                                     | 59,515<br>(15,680 ～ 188,760)                                                                                             | 33,457<br>(4,130 ～ 121,520)                                                                  |
| 主な出現種                          | <i>Amphora</i> spp.<br><i>Navicula</i> spp.<br><i>Nitzschia</i> spp.<br><i>Opephora</i> sp.<br><i>Amphora coffeaeformis</i> | <i>Navicula</i> spp.<br><i>Amphora</i> spp.<br><i>Opephora</i> spp.<br><i>Nitzschia</i> spp. | <i>Amphora</i> spp.<br><i>Cosmarium</i> sp.<br><i>Navicula</i> spp.<br><i>Nitzschia</i> spp.<br><i>Planothidium</i> spp. | <i>Amphora</i> spp.<br><i>Nitzschia</i> spp.<br><i>Navicula</i> spp.<br><i>Opephora</i> spp. |

- (注) 1. 表中の数字は、種類数については「総種類数 (最小値～最大値)」、平均細胞数については「平均値 (最小値～最大値)」を示している。  
2. 主な出現種は、細胞数の組成比が上位 5 種 (ただし細胞数組成比 5 % 以上) のものとした。

資料 65(2) 微小藻類調査結果 (St.11～12)

| 調査時期<br>調査項目                   | 平成15年度                                                                                      |                                                                                                                         | 平成16年度                                                                                                               |                                                                                                     |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | H15.7                                                                                       | H16.2                                                                                                                   | H16.7                                                                                                                | H17.1                                                                                               |
| 種類数                            | 16<br>( 10 ～ 14)                                                                            | 18<br>( 13 ～ 16)                                                                                                        | 17<br>( 12 ～ 14)                                                                                                     | 18<br>( 15 ～ 16)                                                                                    |
| 平均細胞数<br>(細胞/cm <sup>3</sup> ) | 7,257<br>(3,163 ～ 11,352)                                                                   | 5,352<br>(5,254 ～ 5,449)                                                                                                | 53,910<br>(81,320 ～ 26,500)                                                                                          | 26,820<br>(18,360 ～ 35,280)                                                                         |
| 主な出現種                          | <i>Navicula</i> spp.<br><i>Opephora</i> sp.<br><i>Amphora</i> spp.<br><i>Nitzschia</i> spp. | <i>Opephora</i> spp.<br><i>Amphora</i> spp.<br><i>Navicula</i> spp.<br><i>Amphora gacialis</i><br><i>Nitzschia</i> spp. | <i>Navicula</i> spp.<br><i>Amphora</i> spp.<br><i>Opephora</i> spp.<br><i>Fallacia</i> spp.<br><i>Nitzschia</i> spp. | <i>Opephora</i> spp.<br><i>Amphora</i> spp.<br><i>Navicula</i> spp.<br><i>Chamaepinnularia</i> spp. |

- (注) 1. 表中の数字は、種類数については「総種類数 (最小値～最大値)」、平均細胞数については「平均値 (最小値～最大値)」を示している。  
2. 主な出現種は、細胞数の組成比が上位 5 種 (ただし細胞数組成比 5 % 以上) のものとした。

資料 66(1) バクテリア調査結果 (St. 1 ～ 1 0)

| 調査項目             | 平成12年度            |                   | 平成13年度            |                   | 平成14年度            |                   | 平成15年度            |                   | 平成16年度            |                   |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                  | H12.7             | H13.1             | H13.8             | H14.1             | H14.8             | H15.1             | H15.7             | H16.2             | H16.7             | H17.1             |
| 好気性バクテリア (CFU/g) | $1.4 \times 10^6$ | $6.2 \times 10^5$ | $4.1 \times 10^6$ | $1.6 \times 10^7$ | $1.5 \times 10^7$ | $4.2 \times 10^7$ | $3.4 \times 10^5$ | $4.2 \times 10^7$ | $4.1 \times 10^5$ | $8.2 \times 10^4$ |
| 嫌気性バクテリア (CFU/g) | $5.3 \times 10^5$ | $9.5 \times 10^4$ | $1.1 \times 10^5$ | $5.5 \times 10^6$ | $4.9 \times 10^6$ | $8.1 \times 10^6$ | $4.9 \times 10^6$ | $8.1 \times 10^6$ | $6.6 \times 10^4$ | $9.2 \times 10^3$ |

資料 66(2) バクテリア調査結果 (St. 1 1 ～ 1 2)

| 調査項目             | 平成15年度            |                   | 平成16年度            |                   |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                  | H15.7             | H16.2             | H16.7             | H17.1             |
| 好気性バクテリア (CFU/g) | $1.5 \times 10^5$ | $8.6 \times 10^3$ | $8.2 \times 10^5$ | $6.7 \times 10^4$ |
| 嫌気性バクテリア (CFU/g) | $6.2 \times 10^3$ | $2.6 \times 10^3$ | $1.7 \times 10^5$ | $7.5 \times 10^3$ |



資料 67(1) 目視観察結果（植物：平成 12 年度夏季）

| 調査点          |            | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 出現頻度 |
|--------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 調査年月日        |            | 7.19  |       | 7.18  | 7.17  |       |       |       | 7.18  |       |       |      |
| 観察時刻         |            | 13:30 | 12:10 | 14:40 | 13:55 | 13:15 | 11:30 | 12:10 | 13:25 | 12:30 | 11:50 |      |
| 天候           |            | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    |      |
| 底質状況         | シルト        | +     | ++    | +     |       |       |       |       |       |       |       |      |
|              | 細 砂        | +     | ++    | +++   | +     | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   |      |
|              | 粗 砂        | ++    | +     | +     | ++    | +     | +     |       | +     | +     | ++    |      |
|              | 礫・サンゴ片     | +     | +     | +     | +++   | ++    | ++    | ++    | +     | +     | ++    |      |
|              | 転 石<br>岩 盤 | +     | +     |       | +     | +     |       | +     |       |       |       |      |
| 浮泥被覆         |            |       | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| シルト混入        |            |       | +++   |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 貝殻混入         |            |       | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     |      |
| 底質汚濁         |            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 還元層となる深さ（cm） |            | 0.5   | 0.5   | 5.0   | 2.5   | 1.0   | >20   | >20   | 3.0   | 5.0   | 3.0   |      |
| 生息孔          |            |       | +     | ++    | +     | +     | +     | ++    | ++    | ++    | +     |      |
| 種名           |            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| アヲアサ         |            |       |       |       |       | r     | r     |       |       |       |       |      |
| アミアサ         |            |       |       |       |       | r     | r     | r     |       |       |       |      |
| ミト'リケ        |            |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |      |
| ヒメモク         |            |       |       |       |       |       | -     | +     |       |       |       |      |
| ハイゲン'サ       |            |       |       | r     | +     | +     | +     |       |       |       |       |      |
| マツハ'ウミジ'ク'サ  |            |       |       |       |       |       |       |       | +     |       |       |      |
| 種類数          |            | 0     | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 2     | 1     | 0     | 0     |      |

注) 1.底質状況～-:みられない、+:わずかにみられる、++:比較的多い、+++:大半を占める  
2.底質汚濁～ -:汚れていない、+:わずかに汚れている、++:汚れている、+++:かなり汚れている  
3.生息孔、生物出現状況～ cc:非常に多い、c:多い、+:普通、r:少ない、rr:非常に少ない

資料 67(2) 目視観察結果（植物：平成 12 年度冬季）

| 調査点           |            | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    |      |
|---------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 調査年月日         |            | 1月24日 |       |       | 1月24日 |       | 1月23日 |       | 1月24日 | 1月23日 | 1月25日 |      |
| 観察時刻          |            | 10:20 | 11:55 | 11:15 | 12:50 | 23:30 | 10:15 | 11:30 | 1:10  | 12:30 | 2:10  |      |
| 天候            |            | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    |      |
| 底質状況          | シルト        | +     | +++   | +     |       |       |       |       |       |       |       |      |
|               | 細 砂        | +     |       | +++   | +     | ++    | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   |      |
|               | 粗 砂        | ++    |       | +     | ++    | +     |       |       |       |       | ++    |      |
|               | 礫・サンゴ片     | +     | +     | +     | +++   | ++    | ++    | ++    | +     | +     | ++    |      |
|               | 転 石<br>岩 盤 | +     | +     |       | +     | +     | +     |       |       |       |       |      |
| 浮泥被覆          |            |       | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| シルト混入         |            |       | +++   |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 貝殻混入          |            |       | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     |      |
| 底質汚濁          |            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 還元層となる深さ (cm) |            | 4.0   | 0.5   | 0.5   | 1.0   | 1.0   | >20   | >20   | 10.0  | 7.0   | 3.0   |      |
| 生息孔           |            | +     | +     | ++    | +     | +     | +     | ++    | ++    | ++    | +     |      |
| 種名            |            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 出現頻度 |
| ヒトケ'サ         |            |       |       |       | +     |       | +     | r     |       | +     | r     | 5    |
| ホ'ウア'オリ       |            | rr    |       |       | r     | r     | r     | r     | r     | +     | +     | 8    |
| ヒヲア'オリ        |            |       | rr    |       | rr    |       |       |       |       |       |       | 2    |
| アヲアサ          |            | rr    |       | +     | r     | +     | +     | +     | r     | r     |       | 8    |
| アヲアサ          |            |       |       |       | r     | +     |       |       |       |       |       | 2    |
| シ'オ'グ'サ'属     |            |       | r     |       | r     |       |       |       |       |       |       | 2    |
| ミト'リケ         |            |       |       |       | +     | +     |       |       |       |       |       | 2    |
| キョ'ウ'グ'サ      |            |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     | 1    |
| イ'ツ'キ'ナ       |            |       |       |       |       | r     |       | rr    | rr    | r     | +     | 5    |
| ヒメモク          |            |       |       |       |       |       | r     |       |       | r     |       | 2    |
| ハイゲン'サ        |            |       |       | r     | r     | r     | r     |       |       |       |       | 4    |
| マツハ'ウミジ'ケ'サ   |            |       |       |       |       |       |       |       | +     |       |       | 1    |
| 種類数           |            | 2     | 2     | 2     | 8     | 6     | 5     | 4     | 4     | 5     | 4     | 12   |

注) 1.底質状況～-:みられない、+:わずかにみられる、++:比較的多い、+++:大半を占める  
2.底質汚濁～ -:汚れていない、+:わずかに汚れている、++:汚れている、+++:かなり汚れている  
3.生息孔、生物出現状況～ cc:非常に多い、c:多い、+:普通、r:少ない、rr:非常に少ない

資料 67(3) 目視観察結果 (植物：平成 13 年度夏季)

| 調査年月日：平成13年8月6-8日 |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|-------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 調査点               | 1      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    |      |
| 調査月日              | 8月8日   | 8月8日  | 8月6日  | 8月6日  | 8月6日  | 8月6日  | 8月6日  | 8月7日  | 8月7日  | 8月7日  |      |
| 観測時刻              | 13:00  | 14:15 | 16:40 | 16:00 | 15:30 | 14:20 | 13:20 | 15:50 | 14:55 | 13:50 |      |
| 天候                | 晴れ     | 晴れ    | 曇り    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    |      |
| 底質状況              | シルト    | +++   | +     | +     | ++    |       |       | +++   | +++   |       |      |
|                   | 細 砂    |       |       | ++    | +     | ++    |       |       |       | +++   |      |
|                   | 粗 砂    | +++   |       |       | +++   | +     | ++    | ++    | +     | +     | +++  |
|                   | 藻・サンゴ片 | +     |       | +     |       |       |       |       |       |       |      |
|                   | 転石     | +     | +     |       | +     | ++    |       |       | +     |       |      |
| 岩盤                |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 貝殻混入              | +      | +     | +     |       |       | +     | +     | +     | +     |       |      |
| 還元層となる深さ (cm)     | 3.0    | 0.0   | 13.0  | 1.0   | 1.0   | >20   | >20   | >20   | >20   | 10.0  |      |
| 生息孔               | +      | -     | +     | -     | +     | +     | +     | +     | +     | +     |      |
| 地点                | 1      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 出現頻度 |
| 1 イソクサ            |        |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    | 1    |
| 2 アサギサ            |        | rr    |       |       |       | rr    |       |       | rr    |       | 3    |
| 3 シロクサ属           |        |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       | 1    |
| 4 ハクシクサ           |        | rr    |       |       | rr    | rr    |       |       |       |       | 3    |
| 5 ヒメモクサ           |        |       |       |       |       |       |       | rr    |       | rr    | 2    |
| 6 マツノクサ           |        |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | 1    |
| 7 シロクサ            | r      | rr    | r     |       |       | rr    |       |       |       |       | 4    |
| 種類数               | 1      | 3     | 1     | 0     | 1     | 4     | 0     | 2     |       | 2     |      |

注) 1. 底質状況～：みられない、+：わずかにみられる、++：比較的多い、+++：大半を占める  
 2. 生息孔、生物出現状況～ cc：非常に多い、c：多い、+：普通、r：少ない、rr：非常に少ない  
 3. 出現頻度は、確認された地点数を示す。

資料 67(4) 目視観察結果 (植物：平成 13 年度冬期)

| 調査年月日：平成14年1月28-30日 |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|---------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 調査点                 | 1      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    |      |
| 調査月日                | 1月28日  | 1月28日 | 1月28日 | 1月28日 | 1月30日 | 1月29日 | 1月29日 | 1月29日 | 1月29日 | 1月30日 |      |
| 観測時刻                | 11:00  | 12:25 | 13:35 | 14:20 | 14:40 | 11:05 | 14:10 | 12:10 | 13:00 | 13:00 |      |
| 天候                  | 曇り     | 曇り    | 曇り    | 曇り    | 曇り    | 晴れ    | 晴れ    | 曇り    | 晴れ    | 晴れ    |      |
| 底質状況                | シルト    | +     | +++   | +     |       |       |       |       |       |       |      |
|                     | 細 砂    |       | +     | ++    | +     | ++    |       | +++   | +++   |       |      |
|                     | 粗 砂    | +++   |       | ++    | ++    | ++    | +++   |       |       | ++    |      |
|                     | 藻・サンゴ片 | +     | +     |       | ++    | ++    | ++    | +     |       | +++   |      |
|                     | 転石     | +     | +     |       | +     | +     | +     |       |       | +     |      |
| 岩盤                  |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| シルト混入               | +      | +++   | +     | +     | +     | +     | +     | +     |       |       |      |
| 還元層となる深さ (cm)       | 0.5    | 2.0   | 1.0   | 1.0   | 3.0   | >20   | >20   | >20   | >20   | 3.0   |      |
| 生息孔                 | +      | ++    | ++    | ++    | +     | -     | +     | +     | -     | ++    | 出現頻度 |
| 1 イソクサ              |        |       |       |       |       | rr    | r     | +     | +     | +     | 5    |
| 2 キョウグサ             |        |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    | 1    |
| 3 シロクサ              |        |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | 1    |
| 4 ヒメモクサ             |        |       |       |       | r     | +     | +     | +     |       |       | 4    |
| 5 マツノクサ             |        |       |       |       |       |       | rr    | +     | +     | +     | 4    |
| 6 アサギサ              |        | +     | +     | r     | +     | +     |       |       |       |       | 5    |
| 7 アサギサ              |        | rr    | rr    | rr    | rr    | rr    |       |       |       |       | 5    |
| 8 アサギサ              |        |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       | 1    |
| 9 シロクサ属             |        | rr    |       | r     | rr    | rr    |       | rr    |       | r     | 5    |
| 10 ハクシクサ            |        | rr    |       | r     |       |       |       |       |       |       | 2    |
| 11 シロクサ科            |        |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       | 1    |
| 12 ヒメモクサ            |        |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    | 1    |
| 13 シロクサ             |        |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    | 1    |
| 14 クサキクサ            |        |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       | 1    |
| 15 アサギサ             |        |       |       |       |       |       |       |       | rr    | rr    | 2    |
| 16 シロクサ             |        |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       | 1    |
| 17 シロクサ属            |        |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    | 1    |
| 18 マツノクサ            |        |       |       |       |       |       |       | c     |       |       | 1    |
| 19 シロクサ             |        |       |       |       | rr    |       | rr    |       |       |       | 2    |
| 種類数                 | 0      | 4     | 2     | 3     | 5     | 7     | 4     | 6     | 5     | 8     |      |

注) 1. 底質状況～：みられない、+：わずかにみられる、++：比較的多い、+++：大半を占める  
 2. 生息孔、生物出現状況～ cc：非常に多い、c：多い、+：普通、r：少ない、rr：非常に少ない  
 3. 出現頻度は、確認された地点数を示す。

## 資料 67(5) 目視観察結果（植物：平成 14 年度夏季）

調査年月日：平成14年8月21～23日

| 番号  | 門    | 調査点           |            | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 出現頻度 |    |
|-----|------|---------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|----|
|     |      | 調査月日          |            | 8月23日 | 8月22日 | 8月22日 | 8月22日 | 8月22日 | 8月21日 | 8月21日 | 8月21日 | 8月23日 | 8月23日 |      |    |
|     |      | 観察時刻          |            | 10:10 | 10:15 | 11:20 | 13:45 | 12:45 | 11:00 | 12:30 | 13:35 | 13:10 | 12:05 |      |    |
|     |      | 天候            |            | 晴     | 晴     | 晴     | 晴     | 晴     | 晴     | 晴     | 晴     | 快晴    | 晴     |      |    |
|     |      | 底質状況          | シルト        |       | +++   |       |       |       |       |       |       |       |       |      |    |
|     |      |               | 細 砂        |       |       | +++   | +     | ++    | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   |      | ++ |
|     |      |               | 粗 砂        | +++   |       | ++    | +++   | ++    | +     | +     | +     | +     | +     |      |    |
|     |      |               | 礫・サンゴ片     | +     | +     | +     | ++    | +     | ++    | +     | +     | +     | ++    |      |    |
|     |      |               | 転 石<br>岩 盤 | +     |       | +     | +     | +     |       |       |       |       | +     |      |    |
|     |      | 還元層となる深さ (cm) |            | >20   | 2.0   | 5.0   | 5.0   | 2.0   | >20   | >20   | >20   | >20   | 10.0  |      |    |
| 生息孔 |      | -             | ++         | +     | +     | +     | +     | +     | +     | -     | -     |       |       |      |    |
| 1   | 緑藻植物 | アヲサ           |            |       | rr    |       | rr    | r     |       |       |       |       | 3     |      |    |
| 2   |      | シヅクサ属         |            |       |       |       |       | r     |       |       |       |       | 1     |      |    |
| 3   |      | ミドリサ          |            | rr    | rr    |       |       |       |       |       |       |       | 2     |      |    |
| 4   | 褐藻植物 | ウスエキウチ        |            |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    | 1     |      |    |
| 5   |      | ヒメモク          |            |       |       |       |       |       |       |       |       | r     | 1     |      |    |
| 6   | 紅藻植物 | ハイテングサ        |            | rr    | rr    |       | rr    | rr    |       |       |       |       | 4     |      |    |
|     |      | 種類数           | 0          | 2     | 3     | 0     | 2     | 3     | 0     | 0     | 0     | 2     |       |      |    |

- 注) 1.底質状況～-:みられない、+:わずかにみられる、++:比較的多い、+++:大半を占める  
2.生息孔、生物出現状況～ cc:非常に多い、c:多い、+:普通、r:少ない、rr:非常に少ない  
3.出現頻度は、確認された地点数を示す。

## 資料 67(6) 目視観察結果（植物：平成 14 年度冬季）

調査年月日：平成15年1月20-22日

| 番号門 |      | 調査点           |            | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 出現頻度 |     |
|-----|------|---------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-----|
|     |      | 調査月日          |            | 1月22日 | 1月20日 | 1月20日 | 1月20日 | 1月22日 | 1月21日 | 1月22日 | 1月21日 | 1月21日 | 1月21日 |      |     |
|     |      | 観察時刻          |            | 12:40 | 13:55 | 14:55 | 15:50 | 15:00 | 12:10 | 13:45 | 15:15 | 13:30 | 14:15 |      |     |
|     |      | 天候            |            | 晴     | 晴     | 晴     | 晴     | 快晴    | 晴     | 晴     | 晴     | 晴     | 晴     |      |     |
|     |      | 底質状況          | シルト        |       | +++   | +++   |       |       |       |       |       |       |       |      |     |
|     |      |               | 細 砂        | +     |       |       |       | +++   |       | +++   | +++   | +++   | +++   |      | +++ |
|     |      |               | 粗 砂        | +++   |       | ++    | +++   |       | +++   |       |       |       |       |      |     |
|     |      |               | 礫・サンゴ片     | +     |       | +     | +++   | +     | ++    | +     | ++    | +     | +++   |      |     |
|     |      |               | 転 石<br>岩 盤 | +     | +     | +     | ++    | ++    | +     | +     |       | ++    | ++    |      |     |
|     |      | 還元層となる深さ (cm) |            | 1.0   | 1.0   | 3.0   | 1.0   | 2.0   | >20   | >20   | >20   | 13.0  | 7.0   |      |     |
| 生息孔 |      | +             | ++         | +     | +     | +     | ++    | +     | +     | +     | ++    |       |       |      |     |
| 1   | 藍藻植物 | ラ藻綱           |            |       |       |       |       |       |       |       | r     |       |       | 1    |     |
| 2   | 緑藻植物 | ヒトヱグサ         |            |       |       | +     | rr    |       |       | +     |       | +     | r     | 5    |     |
| 3   |      | ホウアオリ         |            |       |       | +     | c     | r     |       | +     | +     | +     |       | 6    |     |
| 4   |      | アオリ属          |            | r     | r     |       | r     | r     | r     |       |       |       | +     | 6    |     |
| 5   |      | アヲサ           |            |       |       |       |       |       |       |       | r     |       | r     | 2    |     |
| 6   |      | アサ属           |            | r     | r     |       | r     | r     |       |       |       |       | r     | 5    |     |
| 7   |      | シヅクサ属         | r          |       |       |       |       | r     |       |       |       |       |       | 2    |     |
| 8   |      | ミドリサ          | r          |       |       | r     | r     |       |       | rr    |       |       |       | 4    |     |
| 9   |      | キッコウグサ        |            |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       | 1    |     |
| 10  |      | イソギナ          |            |       |       |       | rr    |       |       | +     | +     | r     | +     | 5    |     |
| 11  |      | アデノホ          |            |       |       |       |       |       |       | r     | r     |       |       | 2    |     |
| 12  | 褐藻植物 | シオミドロ科        | +          |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       | 2    |     |
| 13  |      | フクロリ          |            |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       | 1    |     |
| 14  |      | ヒメメク          |            |       |       |       |       |       |       | rr    | r     |       | r     | 3    |     |
| 15  | 紅藻植物 | ヒメテングサ        |            | r     |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       | 2    |     |
| 16  |      | ハイテングサ        |            | r     | r     |       |       |       | rr    |       |       |       | r     | 4    |     |
| 17  |      | イバラリ科         |            | r     |       |       |       | +     |       |       |       |       |       | 2    |     |
| 18  |      | ソウ属           |            |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       | 1    |     |
| 19  | 種子植物 | マツバウミジグサ      | +          |       |       |       |       | rr    |       |       | r     |       |       | 3    |     |
| 20  |      | ゴアマモ          |            |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       | 1    |     |
|     |      | 種類数           | 4          | 5     | 3     | 2     | 12    | 4     | 8     | 6     | 3     | 5     |       |      |     |

- 注) 1.底質状況～-:みられない、+:わずかにみられる、++:比較的多い、+++:大半を占める  
2.生息孔、生物出現状況～ cc:非常に多い、c:多い、+:普通、r:少ない、rr:非常に少ない  
3.出現頻度は、確認された地点数を示す。

資料 67(7) 目視観察結果（植物：平成 15 年度夏季）

調査年月日：平成15年7月12～15日

|        |           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |        |     |       |
|--------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|--------|-----|-------|
| 底質状況   |           | 調 査 点 | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 出現頻度 | 県版RDB | 環境省RDB | 水産庁 |       |
|        |           | 調査月日  | 7月15日 | 7月15日 | 7月15日 | 7月13日 | 7月13日 | 7月13日 | 7月13日 | 7月13日 | 7月13日 | 7月12日 | 7月12日 | 7月12日 |      |       |        |     | 7月15日 |
|        |           | 観察時刻  | 13:30 | 14:30 | 15:40 | 8:45  | 10:30 | 12:10 | 14:50 | 15:55 | 14:00 | 12:35 | 10:20 | 12:00 |      |       |        |     |       |
|        |           | 天 候   | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    |      |       |        |     |       |
|        |           | シルト   | +     | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |        |     |       |
|        |           | 細 砂   | ++    | ++    | ++    | +     | +     | +     | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    |      |       |        |     |       |
|        |           | 粗 砂   | ++    | ++    | +     | ++    | ++    | +++   | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    |      |       |        |     | ++    |
| 礫・サンゴ片 |           | +     | +     | +++   | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    |      |       |        |     |       |
| 転 石    |           |       | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     |      |       |        |     |       |
| 岩 盤    |           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |       |       |      |       |        |     |       |
| 番号     | 生息孔       |       | ++    | +++   | ++    | ++    | +     | ++    | +     | ++    | +     | +     | +     | +     | 出現頻度 | 県版RDB | 環境省RDB | 水産庁 |       |
| 1      | アオリ属      |       |       |       |       |       | rr    | r     |       | rr    |       |       |       | rr    | 4    | -     | -      | -   |       |
| 2      | アサ属       |       |       | r     | rr    | r     | r     | r     |       |       |       |       | r     | r     | 7    | -     | -      | -   |       |
| 3      | シオグサ属     |       |       | rr    | rr    | rr    | rr    | rr    | rr    | rr    |       |       |       |       | 7    | -     | -      | -   |       |
| 4      | ミドリクサ     |       |       |       |       | r     | r     | r     |       |       |       | rr    |       |       | 4    | -     | -      | -   |       |
| 5      | キコウクサ属    |       |       |       |       |       |       |       | rr    | rr    | rr    | rr    |       |       | 4    | -     | -      | -   |       |
| 6      | ヨレツタ      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | 1    | -     | -      | -   |       |
| 7      | ヒロハボクセンクサ |       |       |       |       |       | rr    |       |       | rr    |       | rr    |       |       | 3    | -     | -      | -   |       |
| 8      | ヒメイチョウ    |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |       |
| 9      | ハコロモ      |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       | rr    | rr    |       |       | 3    | -     | -      | -   |       |
| 10     | ミスミタマ     |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |       |
| 11     | フデノホ      |       |       |       |       |       |       |       |       | r     | r     | r     |       |       | 3    | -     | -      | -   |       |
| 12     | ウススキナ     |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    | rr    | rr    | r     |       | 4    | -     | -      | -   |       |
| 13     | シオミドリ科    |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    | rr    |       |       |       | 2    | -     | -      | -   |       |
| 14     | アミジグサ属    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       |       | 1    | -     | -      | -   |       |
| 15     | ウススキナ     |       |       |       |       |       | rr    | r     | rr    | r     |       | r     | r     |       | 6    | -     | -      | -   |       |
| 16     | シマオオギ     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       | 1    | -     | -      | -   |       |
| 17     | ヤハネモク     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       |       | 1    | -     | -      | -   |       |
| 18     | ヒメハモク     |       |       |       |       |       | r     |       | r     | r     |       | r     |       |       | 4    | -     | -      | -   |       |
| 19     | ソデガラムシ    |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |       |
| 20     | モザズキ属     |       |       | rr    | rr    |       |       |       |       |       |       | r     |       |       | 3    | -     | -      | -   |       |
| 21     | ヒメテンクサ    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     | rr    | 2    | -     | -      | -   |       |
| 22     | ハイテンクサ    |       |       | r     | r     | r     | r     | r     |       | r     |       |       |       | rr    | 7    | -     | -      | -   |       |
| 23     | イハラノリ属    |       |       |       |       |       | r     | r     |       |       |       |       |       |       | 2    | -     | -      | -   |       |
| 24     | フシクレノリ    |       |       |       |       |       | rr    |       |       | rr    |       | rr    |       |       | 3    | -     | -      | -   |       |
| 25     | トゲノリ      |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |       |
| 26     | イトクサ属     |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |       |
| 27     | リュウキュウスカモ |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       |       | 1    | -     | -      | -   |       |
| 28     | ウミヒルモ     |       |       |       |       |       | rr    | rr    | rr    | rr    | rr    | rr    |       |       | 6    | -     | -      | -   |       |
| 29     | ゴアマモ      |       |       |       |       |       |       | rr    | rr    | r     | r     |       |       |       | 4    | -     | -      | -   |       |
| 30     | ウミジグサ     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | 1    | -     | -      | -   |       |
| 31     | マツハナウミジグサ |       |       |       |       |       | r     | r     | r     | rr    | rr    | rr    |       |       | 6    | -     | -      | -   |       |
| 32     | カワツルモ     |       | c     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | 危急種   | 絶滅危惧I類 | -   |       |
| 種 類 数  |           | 1     | 4     | 4     | 4     | 14    | 10    | 10    | 15    | 9     | 17    | 4     | 4     |       |      |       |        |     |       |

注1) 底質状況・生息孔 ー：みられない，+：わずかにみられる，++：比較的多い，+++大半を占める

2) 生物出現状況 cc：非常に多い，c：多い，+：普通，r：少ない，rr：非常に少ない

3) 出現頻度は、該当する種が確認された地点数を示す。

4) 県版RDB：沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物（レッドデータおきなわ）.1996年.

資料 67(8) 目視観察結果（植物：平成 15 年度冬季）

調査年月日：平成16年2月8～10日

| 番号    | 底質状況     | 調 査 点  | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 出現頻度 | 県版RDB | 環境省RDB  | 水産庁   |
|-------|----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|---------|-------|
|       |          | 調査月日   | 2月8日  | 2月8日  | 2月8日  | 2月9日  | 2月9日  | 2月9日  | 2月10日 | 2月10日 | 2月10日 | 2月10日 | 2月9日  | 2月8日  |      |       |         |       |
|       |          | 観察時刻   | 16:00 | 13:05 | 11:55 | 13:25 | 14:30 | 12:05 | 12:35 | 16:10 | 15:00 | 13:50 | 15:50 | 16:35 |      |       |         |       |
|       |          | 天 候    | 曇り    | 曇り    | 曇り    | 雨     | 雨     | 雨     | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 雨     | 曇り    |      |       |         |       |
|       |          | シルト    | +     | +     | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |         |       |
|       |          | 細 砂    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | +++   | ++    | ++    | ++    |      |       |         |       |
|       |          | 粗 砂    | ++    | ++    | +     | ++    | ++    | +++   | +++   | +++   | ++    | +++   | +++   | ++    |      |       |         |       |
|       |          | 礫・サンゴ片 | +     | ++    | ++    | +++   | +     | ++    | ++    | +++   | +     | +++   | +     | +     |      |       |         |       |
| 番号    | 生息孔      | 転 石    |       | +     | +     | +     | +     | +     | +     |       |       | +     | +     |       | 出現頻度 | 県版RDB | 環境省RDB  | 水産庁   |
|       |          | 岩 盤    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |         |       |
| 1     | ヒメクサ     |        |       | r     | r     | +     | r     | c     | +     | r     | r     | +     | +     | r     | 11   | -     | -       | -     |
| 2     | ホウアオリ    |        |       | r     | cc    | r     | r     | +     | +     | +     | +     | +     | r     | r     | 11   | -     | -       | -     |
| 3     | アオリ属     |        |       |       |       | r     |       |       | r     | r     | r     | +     | r     |       | 6    | -     | -       | -     |
| 4     | アサ属      |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       | 1    | -     | -       | -     |
| 5     | シロクサ属    |        |       |       |       |       |       | rr    | r     |       | r     |       |       |       | 3    | -     | -       | -     |
| 6     | ミドリクサ    |        |       |       |       | rr    |       | rr    |       |       |       |       |       |       | 2    | -     | -       | -     |
| 7     | キョウグサ    |        |       |       |       |       |       |       | r     | r     | r     | r     |       |       | 4    | -     | -       | -     |
| 8     | キョウグサ属   |        |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       | 1    | -     | -       | -     |
| 9     | ハローア属    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | 1    | -     | -       | -     |
| 10    | ハネ属      |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       | 1    | -     | -       | -     |
| 11    | ミズタマ     |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | 1    | -     | -       | -     |
| 12    | ウスカサネ    |        |       |       |       |       | rr    |       |       | r     |       | rr    |       |       | 3    | -     | -       | -     |
| 13    | ホシガサ     |        |       |       |       |       |       |       |       | r     |       |       |       |       | 1    | 危急種   | 絶滅危惧I類  | 絶滅危惧種 |
| 14    | イソギナ     |        |       |       |       |       | +     |       | +     | c     | r     | c     | r     |       | 6    | -     | -       | -     |
| 15    | シオミドリ科   |        |       |       |       |       |       |       |       | r     |       | r     |       |       | 2    | -     | -       | -     |
| 16    | ウスネツクサ   |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | 1    | -     | -       | -     |
| 17    | フクロリ     |        |       |       |       |       | r     |       |       |       |       | r     | r     |       | 3    | -     | -       | -     |
| 18    | カコメリ     |        |       |       |       | r     | r     |       |       | r     |       | r     |       |       | 4    | -     | -       | -     |
| 19    | ヒメハコ     |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       |       | 1    | -     | -       | -     |
| 20    | 無節サコモ類   |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       |       | 1    | -     | -       | -     |
| 21    | ヒメツクサ    |        |       |       |       | rr    |       | +     |       |       |       | r     | r     |       | 4    | -     | -       | -     |
| 22    | ハイツクサ    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | 1    | -     | -       | -     |
| 23    | イタナツク    |        |       | r     | +     | r     | r     | +     |       |       |       | rr    | r     | rr    | 8    | -     | -       | -     |
| 24    | イハラリ属    |        |       |       |       |       | r     |       | r     |       |       | r     |       |       | 3    | -     | -       | -     |
| 25    | ツグ 属     |        |       |       |       |       |       |       | rr    | rr    |       |       |       |       | 2    | -     | -       | -     |
| 26    | ゴアモ      |        |       | rr    |       |       | cc    |       |       | rr    |       |       |       |       | 3    | -     | -       | -     |
| 27    | マツハウミジグサ |        |       |       |       |       | r     |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -       | -     |
| 28    | カワツルモ    |        | c     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | 危急種   | 絶滅危惧II類 | -     |
| 種 類 数 |          |        | 1     | 4     | 3     | 7     | 10    | 6     | 8     | 12    | 6     | 18    | 9     | 3     |      |       |         |       |

注 1）底質状況・生息孔 ー：みられない，+：わずかにみられる，++：比較的多い，+++大半を占める

2）生物出現状況 cc：非常に多い，c：多い，+：普通，r：少ない，rr：非常に少ない

3）出現頻度は、該当する種が確認された地点数を示す。

4）県版RDB：沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物（レッドデータおきなわ）.1996年．

環境省RDB：日本の絶滅のおそれのある野生生物（改訂版を含む）.2000～2003年．

水産庁：日本の希少な野生水生生物に関するデータブック（水産庁編）.1998年．

## 資料 67(9) 目視観察結果（植物：平成 16 年度夏季）

調査年日：平成 16 年 7 月 3 日～6 日

| 番号  | 調査地点     | 1      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 出現頻度 | 県版 RDB | 環境省 RDB | 水産庁 |
|-----|----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|---------|-----|
|     | 調査月日     | 7月6日   | 7月6日  | 7月3日  | 7月3日  | 7月3日  | 7月3日  | 7月4日  | 7月4日  | 7月4日  | 7月4日  | 7月5日  | 7月5日  |      |        |         |     |
|     | 観察時刻     | 15:03  | 13:30 | 10:26 | 12:01 | 13:38 | 14:54 | 13:10 | 13:40 | 14:24 | 14:48 | 12:45 | 15:15 |      |        |         |     |
|     | 天候       | 雨      | 雨     | 晴     | 晴     | 晴     | 晴     | 曇     | 曇     | 曇     | 雨     | 曇     | 曇     |      |        |         |     |
|     | 底質状況     | シルト    | ++    | ++    | +     | +     | +     | ++    | +     | ++    | ++    | ++    | ++    |      |        |         |     |
|     |          | 細砂     | ++    | +++   | +     | +++   | ++    | +++   | ++    | +++   | ++    | ++    | +++   |      |        |         |     |
|     |          | 粗砂     | ++    | ++    | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   |      |        |         |     |
|     |          | 礫・サンゴ片 | +     | +     | ++    | +++   | +     | ++    | +++   | +++   | +     | +++   | ++    |      |        |         |     |
|     |          | 転石     | +     | +     | +     | ++    | +     | ++    | ++    | +     | +     | ++    | ++    |      |        |         |     |
|     | 生息孔      | +      | ++    | ++    | +     | +     | +++   | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    |      |        |         |     |
|     | 浮泥の堆積状況  | +      | ++    | +     | +     | +     | +     | -     | -     | -     | -     | +     | +     |      |        |         |     |
| 1   | エビ属      |        |       |       |       |       | rr    | rr    |       |       |       | rr    |       | 3    | —      | —       | —   |
| 2   | アオリ属     |        |       |       |       |       |       | rr    | c     |       |       | r     |       | 3    | —      | —       | —   |
| 3   | アサリ属     |        | rr    | rr    | rr    | rr    | rr    |       |       |       |       |       |       | 5    | —      | —       | —   |
| 4   | シロクサ属    |        |       |       |       |       |       | rr    | rr    |       |       |       |       | 2    | —      | —       | —   |
| 5   | ミドリカサ属   |        | rr    |       | rr    |       | rr    |       |       |       |       |       |       | 3    | —      | —       | —   |
| 6   | キコウグサ    |        |       |       |       |       |       |       | rr    |       | rr    |       |       | 2    | —      | —       | —   |
| 7   | ヒメジョウ    |        |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 8   | ミスズ      |        |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 9   | ウスカサネ    |        |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 10  | イナガワ属    |        |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 11  | クロハシ属    |        |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 12  | おたけ属     |        |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 13  | 無節サゴモ    |        |       |       | rr    |       |       | rr    | rr    | rr    | rr    |       |       | 5    | —      | —       | —   |
| 14  | ハイシクサ    |        | rr    | rr    | c     | r     | r     |       |       |       |       | r     |       | 6    | —      | —       | —   |
| 15  | シマシクサ属   |        |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 16  | シロクサモト属  |        |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 17  | イソダツツウ   |        |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 18  | イナガワ属    |        |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 19  | トゲノリ     |        |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 20  | ツツ       |        |       |       |       |       |       | rr    | rr    |       |       |       |       | 2    | —      | —       | —   |
| 21  | イサス      |        |       | rr    |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       | 2    | —      | —       | —   |
| 22  | イナガワ属    |        |       |       |       | r     |       |       |       |       | rr    |       |       | 2    | —      | —       | —   |
| 23  | ハビラツツ    |        |       |       |       |       |       | rr    | rr    |       |       |       |       | 2    | —      | —       | —   |
| 24  | イトクサ属    |        | rr    |       |       |       |       | rr    | rr    |       |       |       |       | 3    | —      | —       | —   |
| 25  | ヤキノリ属    |        |       |       |       |       |       | rr    |       |       | c     |       |       | 2    | —      | —       | —   |
| 26  | アマモ      |        |       |       |       | c     |       |       |       |       |       |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 27  | マツバウミジグサ |        |       | rr    |       | c     |       |       | r     |       |       |       |       | 3    | —      | —       | —   |
| 28  | カワウモ     | rr     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | 危急種    | 絶滅危惧ⅠB類 | —   |
| 種類数 |          | 1      | 4     | 4     | 4     | 5     | 6     | 10    | 13    | 1     | 7     | 3     | 0     | 28   | —      | —       | —   |

注 1) 底質状況・生息孔 - : 見られない、+ : わずかに見られる、++ : 比較的多い、+++ : 大半を占める。

注 2) 生物出現状況 cc : 非常に多い、c : 多い、+ : 普通、r : 少ない、rr : 非常に少ない。

注 3) 出現頻度は、該当する種が確認された地点数を示す。

注 4) 県版RDB : 沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物 (1996年)。

環境省RDB : 日本の絶滅のおそれのある野生生物 (改訂版を含む)。(2000～2003年)。

水産庁RDB : 日本の希少な野生水生生物に関するデータブック (2000年)。

## 資料 67(10) 目視観察結果（植物：平成 16 年度冬季）

| 番号  | 調査地点      | 1      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 出現頻度 |
|-----|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
|     | 調査月日      | 2月8日   | 2月10日 | 2月11日 | 2月9日  | 2月11日 | 2月10日 | 2月12日 | 2月11日 | 2月10日 | 2月10日 | 2月11日 | 2月10日 |      |
|     | 観察時刻      | 13:00  | 11:01 | 10:10 | 15:15 | 12:45 | 16:40 | 0:55  | 15:25 | 14:15 | 15:00 | 13:30 | 11:10 |      |
|     | 天候        | 曇      | 曇     | 曇     | 晴     | 曇     | 曇     | 曇     | 曇     | 曇     | 曇     | 曇     | 曇     |      |
|     | 底質状況      | シルト    | ++    | ++    | +     | +     | ++    | ++    | +     | ++    | ++    | ++    | ++    |      |
|     |           | 細砂     | ++    | +++   | ++    | +++   | +++   | ++    | +++   | ++    | ++    | +++   | +++   |      |
|     |           | 粗砂     | ++    | ++    | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   |      |
|     |           | 礫・サンゴ片 | +     | +     | ++    | +++   | +     | ++    | +++   | +     | +++   | ++    | +     |      |
|     |           | 転石     | +     | +     | +     | ++    | +     | ++    | ++    | +     | ++    | ++    | +     |      |
|     | 生息孔       | -      | -     | -     | -     | -     | -     | -     | +     | -     | -     | -     | -     |      |
|     | 浮泥の堆積状況   | +      | ++    | +     | +     | +     | ++    | +     | ++    | ++    | +     | ++    | ++    |      |
| 1   | ヒビシロ 緑藻   | rr     | rr    |       |       |       | rr    |       |       |       | rr    | rr    |       | 5    |
| 2   | ヒビシロ      |        |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 3   | アサリ属      |        | rr    | +     | rr    | rr    | r     |       | rr    | rr    |       | rr    | rr    | 9    |
| 4   | オウアオリ     |        | r     | r     | rr    | rr    | rr    | rr    | r     | r     | +     | rr    |       | 10   |
| 5   | ムクキコウグサ   |        |       |       |       |       |       |       | rr    |       | rr    |       |       | 2    |
| 6   | イソスキナ     |        |       |       |       | rr    | rr    | rr    | +     | +     | rr    | rr    |       | 7    |
| 7   | カサノリ      |        |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       | 1    |
| 8   | コナシナリ 褐藻  |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 9   | フクロノリ     |        | rr    |       |       | rr    | rr    |       | rr    |       | rr    | rr    |       | 6    |
| 10  | カゴメノリ     |        | rr    |       |       | rr    | rr    | rr    |       |       | rr    |       |       | 5    |
| 11  | イソダツツウ 紅藻 |        | rr    | rr    | rr    | rr    | rr    |       | rr    | r     | rr    | rr    | rr    | 10   |
| 12  | ハビラツツ     |        |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 13  | アマモ 単子葉植物 |        |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 種類数 |           | 1      | 6     | 3     | 3     | 8     | 8     | 3     | 7     | 4     | 7     | 7     | 2     |      |

注 1) 底質状況 生息孔 - : 見られない、+ : わずかに見られる、++ : 比較的多い、+++ : 大半を占める。

注 2) 生物出現状況 cc : 非常に多い、c : 多い、+ : 普通、r : 少ない、rr : 非常に少ない。

注 3) 出現頻度は該当する種が確認された地点数を示す。

資料 68(1) 目視観察結果（動物：平成 12 年度夏季）

調査年月日：平成12年7月17～19日

| 調査点                         | 1      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    |      |
|-----------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 調査月日                        | 7.19   |       | 7.18  | 7.17  |       |       |       | 7.18  |       |       |      |
| 観察時刻                        | 13:30  | 12:10 | 14:40 | 13:55 | 13:15 | 11:30 | 12:10 | 13:25 | 12:30 | 11:50 |      |
| 底質状況                        | シルト    | +     | ++    | +     |       |       |       |       |       |       |      |
|                             | 細 砂    | +     | ++    | +++   | +     | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   |      |
|                             | 粗 砂    | ++    | +     | +     | ++    | +     | +     | +     | +     | ++    |      |
|                             | 礫・サンゴ片 | +     | +     | +     | +++   | ++    | ++    | +     | +     | ++    |      |
|                             | 転 石    | +     | +     |       | +     | +     |       |       |       |       |      |
| 岩 盤                         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 浮泥被覆                        |        | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| シルト混入                       |        | +++   |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 貝殻混入                        |        | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     |      |
| 底質汚濁                        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 還元層となる深さ (cm)               | 0.5    | 0.5   | 5.0   | 2.5   | 1.0   | >20   | >20   | 3.0   | 5.0   | 3.0   |      |
| 生息孔                         |        | +     | ++    | +     | +     | +     | ++    | ++    | ++    | +     |      |
| 種名                          |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 出現頻度 |
| ヒラムシ目                       |        | r     |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| イソウミ科                       |        |       |       | r     | r     |       |       |       |       | r     | 3    |
| オニヒサカガイ                     |        |       |       | r     |       |       |       |       |       |       | 1    |
| オキナワシダタミガイ                  |        |       |       | +     | +     |       |       |       |       |       | 2    |
| カンキクガイ                      | +      |       |       | +     | +     | +     | r     | r     | r     | +     | 8    |
| マルアマガイ                      | r      | rr    |       | r     | r     | +     |       | r     | r     |       | 7    |
| コシダカアマガイ                    | r      |       | r     |       |       |       |       |       |       |       | 2    |
| リュウキュウミナ                    |        | +     |       | +     |       |       |       |       |       |       | 2    |
| イホウミナ                       | c      | cc    | c     | c     | c     | c     |       |       |       |       | 6    |
| イトカゲハタリガイ                   | +      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| ハナタリガイ                      | cc     | c     | cc    |       | +     | +     |       |       |       |       | 5    |
| カニモリガイ類                     |        | +     |       | +     | +     | +     |       |       |       | +     | 5    |
| コケツノアマガイ                    | +      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| カニノテムシロガイ                   | r      | r     |       |       |       |       |       |       |       |       | 2    |
| ホウシュウタマガイ                   |        |       |       |       |       | r     | rr    | rr    |       |       | 3    |
| ハナビラタカラガイ                   |        |       |       |       |       | +     |       |       | +     | +     | 3    |
| レイシカイダマシ                    |        |       |       |       | +     |       |       |       |       | +     | 2    |
| シマヘツコウハガイ                   |        |       | +     | r     | r     |       |       |       |       | r     | 4    |
| カリガネエガイ                     |        |       |       | +     | +     |       |       |       |       | +     | 3    |
| ウロコガイ科                      |        |       |       |       | r     |       |       |       | r     | r     | 3    |
| チヂミムシノハナガイ                  |        |       |       |       |       |       |       |       | rr    | rr    | 2    |
| リュウキュウハナガイ                  |        |       |       |       |       |       |       | r     |       |       | 1    |
| タマキガイ                       |        |       |       | r     | r     | r     | r     | r     |       |       | 5    |
| リュウキュウシラトリガイ                |        |       |       | r     | r     | r     |       |       |       |       | 3    |
| リュウキュウマスガイ                  |        |       |       |       |       | r     |       |       |       |       | 1    |
| オキシシミ                       | +      | +     |       |       |       |       |       |       |       |       | 2    |
| アラスシケマンガイ                   | +      | +     | +     | +     | +     |       |       |       |       | +     | 6    |
| ホソシイシガイ                     |        |       |       | rr    |       |       |       |       |       | rr    | 2    |
| カノコアサリ                      |        |       |       |       |       | rr    |       |       |       | rr    | 2    |
| スターレハメグサ                    |        |       |       | r     | r     | r     |       |       |       |       | 3    |
| ヒメアサリ                       |        |       |       |       |       |       |       |       |       | r     | 1    |
| <i>Soletellina petalina</i> | +      |       | c     |       |       |       |       |       |       |       | 2    |
| 多毛類                         | +      | c     | +     | r     |       | +     |       | +     | +     | +     | 8    |
| テッポウエビ科                     | +      |       |       | +     | +     | +     |       |       |       | +     | 5    |
| スナモクシ属                      |        |       |       |       |       |       |       | +     |       |       | 1    |
| ヤトカリ科                       | +      | +     |       | +     | c     | c     | +     | +     | +     | +     | 9    |
| ミナミハニツカガニ                   | +      | r     | r     | +     | +     |       |       | r     |       | r     | 7    |
| ハニツカガニ属                     |        |       |       |       |       |       |       |       |       | r     | 1    |
| オウギガニ科                      |        |       |       |       |       |       |       |       |       | +     | 1    |
| ヒメヤマトオサガニ                   | +      | +     |       |       |       |       |       |       |       |       | 2    |
| フタハオサガニ                     |        |       |       |       |       | +     |       | r     |       |       | 2    |
| メサガオサガニ                     |        |       |       |       |       | r     |       |       |       |       | 1    |
| コモツキガニ                      |        |       | +     |       |       | +     | +     | c     | c     |       | 5    |
| ツノメチノガニ                     | +      |       | +     |       |       |       |       |       |       |       | 2    |
| オキナワケンシオマナキ                 | +      | +     | +     | +     |       |       |       |       |       |       | 4    |
| ヒメシオマナキ                     | +      | +     | c     | +     |       |       |       |       |       |       | 4    |
| ルリマダラシオマナキ                  |        |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       | 1    |
| ミナミコモツキガニ                   |        |       | cc    | cc    |       |       | cc    | cc    | c     |       | 5    |
| ハシリイワガニ属                    | +      |       |       | +     |       |       |       |       |       |       | 2    |
| ソデカラハ                       |        |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    | 1    |
| ヤウラガニ科                      |        |       |       |       | r     |       |       |       |       |       | 1    |
| 種類数                         | 19     | 15    | 12    | 21    | 17    | 17    | 7     | 12    | 9     | 17    | 51   |

注) 1. 底質状況～: みられない、+: わずかにみられる、++: 比較的多い、+++ : 大半を占める  
2. 底質汚濁～ -: 汚れていない、+: わずかに汚れている、++: 汚れている、+++ : かなり汚れている  
3. 生息孔、生物出現状況～ cc: 非常に多い、c: 多い、+: 普通、r: 少ない、rr: 非常に少ない

## 資料 68(2) 目視觀察結果（動物：平成 12 年度冬季）

調査年月日：平成13年1月23～25日

| 調査点            |        | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 出現頻度 |
|----------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 調査月日           |        | 1月24日 |       |       | 1月24日 |       | 1月23日 |       | 1月24日 | 1月23日 | 1月25日 |      |
| 観察時刻           |        | 10:20 | 11:55 | 11:15 | 12:50 | 23:30 | 10:15 | 11:30 | 1:10  | 12:30 | 2:10  |      |
| 底質状況           | シルト    | +     | +++   | +     |       |       |       |       |       |       |       |      |
|                | 細 砂    | +     |       | +++   | +     | ++    | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   |      |
|                | 粗 砂    | ++    |       | +     | ++    | +     |       |       |       |       | ++    |      |
|                | 礫・サンゴ片 | +     | +     | +     | +++   | ++    | ++    | ++    | +     | +     | ++    |      |
|                | 転 石 盤  | +     | +     |       | +     | +     | +     |       |       |       |       |      |
| 浮泥被覆           |        |       | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| シルト混入          |        |       | +++   |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 貝殻混入           |        |       | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     |      |
| 底質汚濁           |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 還元層となる深さ（cm）   |        | 4.0   | 0.5   | 0.5   | 1.0   | 1.0   | >20   | >20   | 10.0  | 7.0   | 3.0   |      |
| 生息孔            |        | +     | +     | ++    | +     | +     | +     | ++    | ++    | ++    | +     |      |
| 種名             |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| ヒラムシ目          |        |       | r     |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| インアモシ科         |        |       |       |       |       | r     |       |       |       |       |       | 1    |
| オニヒサﾞラガﾞイ      |        |       |       |       | r     |       |       |       |       |       |       | 1    |
| オキナウイタﾞタミガﾞイ   |        |       |       |       | +     | +     |       |       |       |       |       | 2    |
| カンギﾞクガﾞイ       |        | +     | +     |       | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | 9    |
| マルアマオブネガﾞイ     |        | +     |       |       | +     |       |       |       | r     |       |       | 3    |
| コンダﾞガマカﾞイ      |        |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| リュウキュウミニナ      |        |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 休ゝウミニナ         |        | c     | c     | c     | c     | cc    | c     |       |       |       |       | 6    |
| イトカヘナタリガﾞイ     |        | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| ヘナタリガﾞイ        |        | cc    | cc    | c     | r     | +     | c     |       |       |       |       | 6    |
| カニモリガﾞイ類       |        | +     |       |       | +     | +     | +     |       |       |       | +     | 5    |
| コケツノフエガﾞイ      |        | +     | +     |       |       |       |       |       |       |       |       | 2    |
| カニテムシロガﾞイ      |        | +     | +     | r     | r     |       |       |       |       |       |       | 4    |
| ホウシュノタマカﾞイ     |        |       |       |       | r     | r     | r     | r     | r     |       |       | 5    |
| ハナビゝラダﾞカラガﾞイ   |        |       |       |       |       |       |       |       | +     | +     | +     | 3    |
| キイロダﾞカラガﾞイ     |        |       |       |       |       |       |       |       | +     |       | +     | 2    |
| レイシガﾞイタﾞマシモトゝキ |        |       |       |       | r     | r     |       |       |       |       |       | 2    |
| レイシガﾞイタﾞマシ     |        |       |       |       | +     | +     |       |       |       |       | +     | 3    |
| 休ゝヨウハゝイ        |        |       |       |       |       |       |       |       | +     |       |       | 1    |
| シマハゝッコウハゝイ     |        |       |       | +     | +     | r     |       |       |       |       | +     | 4    |
| カリガﾞネガﾞイ       |        |       |       |       | +     | +     |       |       |       |       | +     | 3    |
| リュウキュウレハゝリガﾞイ  |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     | 1    |
| ウロコガﾞイ科        |        |       |       |       |       | rr    |       |       |       | r     | rr    | 3    |
| オハグゝロガﾞキ       |        |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       | 1    |
| ウメノハナガﾞイ       |        |       |       |       |       | r     |       |       |       | r     | rr    | 3    |
| タママシカﾞイ        |        |       |       |       |       | r     | r     | r     | +     |       |       | 4    |
| リュウキュウシラトリガﾞイ  |        |       |       |       |       |       | r     |       |       |       |       | 1    |
| ヘラサキゝガﾞイ       |        |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| リュウキュウマシオガﾞイ   |        |       |       |       |       |       | r     |       |       |       |       | 1    |
| オキシゝミ          |        |       | +     |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| アラスシゝケマンガﾞイ    |        | +     |       | +     | +     |       | r     |       |       |       | +     | 5    |
| ホソシゝイナミガﾞイ     |        |       |       |       | r     |       |       |       |       |       | r     | 2    |
| スタﾞレハマクゝリ      |        |       |       |       |       |       | +     |       |       |       |       | 1    |
| ヒメアザリ          |        |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       | +     | 2    |
| ハナグゝモリガﾞイ      |        | r     |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 多毛類            |        | +     | c     | +     | +     |       | +     | +     | +     | +     | +     | 9    |
| クルマビゝ科         |        |       |       |       |       |       |       |       | r     |       |       | 1    |
| テッポゝウエビゝ科      |        | +     | +     |       | +     | +     | r     |       |       |       | r     | 6    |
| スナモクゝリ属        |        |       |       |       |       |       | r     | r     | r     |       |       | 3    |
| ヤトゝ加科          |        | +     | +     |       | +     | c     | +     | r     |       | +     | +     | 8    |
| ミナミハゝニツカゝニ     |        | r     | r     |       | r     |       |       | +     |       |       |       | 4    |
| ハゝニツカゝニ属       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     | 1    |
| オウギゝガﾞニ科       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     | 1    |
| ヒメヤマトオサガﾞニ     |        | +     | +     |       |       |       |       |       |       |       |       | 2    |
| フタハゝオサガﾞニ      |        |       | +     | +     |       |       |       |       |       |       |       | 2    |
| メサガﾞオサガﾞニ      |        |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       | 1    |
| コマツキカゝニ        |        |       |       |       |       |       | r     | +     | c     | r     |       | 4    |
| ツノメチゴゝガﾞニ      |        | +     |       | +     |       |       |       |       |       |       |       | 2    |
| オキナウハクセンシオマセキ  |        |       | +     | +     |       |       |       |       |       |       |       | 2    |
| ヒメシオマセキ        |        | +     | +     | c     | +     |       |       |       |       |       |       | 4    |
| ミナミコマツキガﾞニ     |        | c     |       | cc    | cc    |       | c     | cc    | cc    | cc    |       | 7    |
| ハシリウカゝニ属       |        | +     |       |       | r     |       |       |       |       |       |       | 2    |
| 種類数            |        | 18    | 16    | 12    | 23    | 16    | 16    | 9     | 12    | 8     | 16    | 53   |

注) 1. 底質状況～: みられない, +: わずかにみられる, ++: 比較的多い, +++: 大半を占める  
2. 底質汚濁～ -: 汚れていない, +: わずかに汚れている, ++: 汚れている, +++: かなり汚れている  
3. 生息孔、生物出現状況～ cc: 非常に多い, c: 多い, +: 普通, r: 少ない, rr: 非常に少ない



## 資料 68(3) 目視観察結果（動物：平成 13 年度夏季）

調査年月日：平成13年8月6-8日

| 調査点              | 1      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 出現頻度 |
|------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
|                  | 8月8日   | 8月8日  | 8月6日  | 8月6日  | 8月8日  | 8月6日  | 8月6日  | 8月7日  | 8月7日  | 8月7日  |      |
| 調査月日             | 8月8日   | 8月8日  | 8月6日  | 8月6日  | 8月8日  | 8月6日  | 8月6日  | 8月7日  | 8月7日  | 8月7日  |      |
| 観察時刻             | 13:00  | 14:15 | 16:40 | 16:00 | 15:30 | 14:20 | 13:20 | 15:50 | 14:55 | 13:50 |      |
| 天候               | 晴れ     | 晴れ    | 曇り    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    |      |
| 底質状況             | シルト    | +++   | +     |       |       |       |       |       |       |       |      |
|                  | 細砂     | +     | ++    | +     | ++    |       |       | +++   | +++   |       |      |
|                  | 粗砂     | +++   |       | ++    |       |       | ++    |       |       | +++   |      |
|                  | 礫・サンゴ片 | +     |       | +     | +++   | +     | ++    | +     | +     | +++   |      |
|                  | 転石     | +     | +     |       | +     | ++    |       |       | +     |       |      |
| 貝殻混入             | +      | +     | +     |       |       | +     | +     | +     | +     |       |      |
| 還元層となる深さ (cm)    | 3.0    | 0.0   | 13.0  | 1.0   | 1.0   | >20   | >20   | >20   | >20   | 10.0  |      |
| 生息孔              | +      |       | +     |       | +     | +     | +     | +     | +     | +     |      |
| NO.              |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 1 オニヒザラガイ        |        |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 2 オキナワシダタミカイ     |        |       |       | +     |       | +     |       |       |       |       | 2    |
| 3 カンキクガイ         | r      | r     |       | +     | rr    | +     | r     | r     | +     | +     | 9    |
| 4 マルマアブネガイ       | r      | rr    |       | r     |       | r     | r     |       |       |       | 5    |
| 5 リュウキュウミニナ      | r      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 6 イボウミニナ         | c      | c     | +     | +     | rr    | +     |       |       |       |       | 6    |
| 7 ヘナタリガイ         | cc     | cc    | c     | +     |       |       |       |       |       |       | 4    |
| 8 カニモリガイ類        |        | r     |       | r     | r     |       |       |       |       |       | 4    |
| 9 ホリジュノタマガイ      |        |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       | 1    |
| 10 ハナヒラタガウガイ     |        |       |       |       |       |       |       | r     | +     | +     | 3    |
| 11 キロダカラガイ       |        |       |       |       |       |       |       | rr    | r     | r     | 3    |
| 12 レインガイダマシモドキ   |        |       |       | rr    |       |       |       |       | rr    |       | 2    |
| 13 レインガイダマシ      |        |       |       | rr    | rr    |       |       | rr    |       |       | 3    |
| 14 カニノテムシロガイ     |        | r     |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 15 シノミヨウヘイ       |        |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       | 1    |
| 16 シマヘッコウヘイ      |        |       |       | r     | rr    | r     |       |       |       |       | 3    |
| 17 イソワタチ科        | rr     | rr    |       | rr    | rr    |       | rr    |       | r     | r     | 7    |
| 18 カリガハガイ        |        | +     |       | r     | rr    | r     | r     |       |       |       | 5    |
| 19 ヘリトリアオリガイ     |        |       |       | r     |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 20 オハクロガイ        |        | rr    |       |       |       | rr    |       |       |       |       | 2    |
| 21 クラツキガイ        |        |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    | 1    |
| 22 リュウキュウサカガイ    |        |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       | 1    |
| 23 リュウキュウハカガイ    |        |       |       |       |       |       |       | rr    | rr    |       | 2    |
| 24 タマシガイ         |        |       |       |       |       |       | rr    | rr    |       |       | 2    |
| 25 サメサラガイイモドキ    |        |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    | 1    |
| 26 アシハマスガイ       |        |       | c     |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 27 オキシシミ         | r      | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       | 2    |
| 28 アラスシケマンガイ     | r      |       |       | r     | rr    | +     | rr    |       |       |       | 5    |
| 29 ホソシシイナミガイ     |        |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       | 1    |
| 30 カノアサリ         |        |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       | 1    |
| 31 スタレハマグリ       |        |       |       |       | rr    |       |       |       |       | r     | 2    |
| 32 ヒメアサリ         | rr     |       |       |       |       |       |       |       |       | r     | 2    |
| 33 多毛類           | r      | r     | r     | r     | +     | r     | +     | rr    | rr    | +     | 10   |
| 34 星口動物門         |        |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       | 1    |
| 35 テンボウエビ科       | +      | +     |       |       |       |       |       |       | rr    |       | 3    |
| 36 スナモグリ属        |        |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | 1    |
| 37 ヤドリガリ類        | c      | +     |       | +     |       | r     | +     | +     | r     | +     | 8    |
| 38 タイワンカサミ       |        |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       | 1    |
| 39 ベニツケカニ属       |        |       |       |       |       | rr    | rr    |       | rr    | r     | 4    |
| 40 フタバベニツケカニ     |        |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | 1    |
| 41 ミナミベニツケカニ     | r      | r     |       | r     | rr    | r     | rr    |       | r     | r     | 8    |
| 42 ミナミベニツケカニ     |        |       |       |       |       |       |       |       | rr    | rr    | 2    |
| 43 オウギカニ科        | r      |       |       | +     | +     | r     | r     |       | r     | r     | 7    |
| 44 スエヒロイボテカニ     |        |       |       |       |       |       |       | rr    |       | rr    | 2    |
| 45 ムツハリアケカニ属     | rr     |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 46 ヒメヤマトサカニ      | r      | c     |       |       |       |       |       |       |       |       | 2    |
| 47 ミナミサカニ        |        |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 48 フタバサカニ        |        | rr    | rr    |       |       |       |       |       |       |       | 2    |
| 49 キンセンカニ        |        |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       | 1    |
| 50 ツノメチコカニ       | +      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 51 コメツキカニ        |        |       |       | +     |       | +     | +     |       | +     |       | 4    |
| 52 オキナワハクセンシオマネキ | r      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 53 ヒメシオマネキ       | rr     | c     | rr    | rr    |       |       |       |       |       |       | 4    |
| 54 ミナミコメツキカニ     |        |       | +     | +     |       |       | +     | +     | +     |       | 5    |
| 55 オキナワヒライソカニ    |        |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 56 ミナミヒライソカニ     | rr     |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 57 ハシリイカニ属       |        |       |       |       |       | rr    |       |       | rr    |       | 2    |
| 58 フタバカガニ        | rr     |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 59 ケブカガニ         |        |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       | 1    |
| 60 ヤワラカニ科        |        | rr    |       |       | rr    |       |       |       |       |       | 2    |
| 種類数              | 21     | 17    | 8     | 22    | 18    | 17    | 14    | 12    | 17    | 15    |      |

注) 1. 底質状況～：みられない、+：わずかにみられる、++：比較的多い、+++：大半を占める  
 2. 生息孔、生物出現状況～ cc：非常に多い、c：多い、+：普通、r：少ない、rr：非常に少ない  
 3. 出現頻度は、確認された地点数を示す。

資料 68(4) 目視観察結果（動物：平成 13 年度冬季）

| 調査年月日：平成14年1月28-30日 |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|---------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 調査点                 | 1      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    |      |
| 調査月日                | 1月28日  | 1月28日 | 1月28日 | 1月28日 | 1月30日 | 1月29日 | 1月29日 | 1月29日 | 1月29日 | 1月30日 |      |
| 観察時刻                | 11:00  | 12:25 | 13:35 | 14:20 | 14:40 | 11:05 | 14:10 | 12:10 | 13:00 | 13:00 |      |
| 天候                  | 曇り     | 曇り    | 曇り    | 曇り    | 曇り    | 晴れ    | 晴れ    | 曇り    | 晴れ    | 晴れ    |      |
| 底質状況                | シルト    | +     | +++   | +     |       |       |       |       | +++   | +++   |      |
|                     | 堆砂     |       | +     | ++    |       | +     |       |       |       |       |      |
|                     | 粗砂     | +++   |       | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    |       | ++    |      |
|                     | 殻・サンゴ片 | +     | +     |       | ++    | ++    | ++    | +     |       | +++   |      |
|                     | 転石     | +     | +     |       | +     | +     | +     |       |       | +     |      |
| シルト混入               | +      | +++   | +     | +     |       |       |       |       |       |       |      |
| 貝殻混入                | ++     |       | +     | +     | +     | +     | +     | +     |       | ++    |      |
| 還元層となる深さ (cm)       | 0.5    | 2.0   | 1.0   | 1.0   | 3.0   | >20   | >20   | >20   | >20   | 3.0   |      |
| 生息孔                 | +      | ++    | ++    | ++    | +     | -     | +     | +     | -     | ++    | 出現頻度 |
| 1 ヒラメ               |        |       |       |       |       | FF    |       |       |       |       | 1    |
| 2 ヒラメ               |        |       |       | FF    |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 3 ヒラメ               |        |       |       | +     | +     | +     | F     | F     | F     |       | 6    |
| 4 ヒラメ               |        |       |       |       |       |       | FF    |       |       |       | 1    |
| 5 ヒラメ               |        |       |       | F     |       | F     | FF    |       |       | +     | 4    |
| 6 ヒラメ               | F      |       |       | F     |       |       |       |       |       |       | 2    |
| 7 ヒラメ               | +      | cc    | cc    | +     | c     | +     |       |       |       |       | 6    |
| 8 ヒラメ               | +      | cc    | cc    | F     |       |       |       |       |       |       | 4    |
| 9 ヒラメ               |        | +     |       |       | FF    | FF    |       |       |       | F     | 4    |
| 10 ヒラメ              |        | FF    |       | FF    | F     | FF    | F     | FF    |       | +     | 7    |
| 11 ヒラメ              |        |       |       |       |       |       |       | F     | +     | +     | 3    |
| 12 ヒラメ              |        |       |       |       |       |       | FF    | FF    | FF    | FF    | 4    |
| 13 ヒラメ              |        |       |       | FF    | F     |       |       |       |       | FF    | 3    |
| 14 ヒラメ              |        |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    | 1    |
| 15 ヒラメ              |        | F     |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 16 ヒラメ              |        |       |       | +     | F     |       |       |       |       | +     | 3    |
| 17 ヒラメ              |        |       | FF    |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 18 ヒラメ              |        |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    | 1    |
| 19 ヒラメ              |        |       |       | +     | F     |       | +     |       |       | F     | 4    |
| 20 ヒラメ              |        |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    | 1    |
| 21 ヒラメ              |        |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    | 1    |
| 22 ヒラメ              |        |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    | 1    |
| 23 ヒラメ              |        |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    | 1    |
| 24 ヒラメ              |        |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    | 1    |
| 25 ヒラメ              |        |       |       |       |       |       |       | FF    |       | FF    | 2    |
| 26 ヒラメ              |        |       |       | FF    |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 27 ヒラメ              |        |       |       |       |       | F     |       |       |       |       | 1    |
| 28 ヒラメ              |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 29 ヒラメ              |        |       | F     |       |       |       |       |       |       | FF    | 1    |
| 30 ヒラメ              |        | FF    | FF    |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 31 ヒラメ              |        |       |       | F     | F     | +     | FF    | F     |       |       | 5    |
| 32 ヒラメ              |        |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    | 1    |
| 33 ヒラメ              |        |       |       | F     | FF    |       |       |       |       |       | 2    |
| 34 ヒラメ              |        |       |       | F     |       |       |       |       |       | F     | 2    |
| 35 ヒラメ              | F      | +     | F     | +     | FF    | +     | F     | F     | F     | +     | 10   |
| 36 ヒラメ              |        |       |       | FF    |       |       |       |       |       | FF    | 2    |
| 37 ヒラメ              |        | FF    | FF    |       |       |       |       |       |       | FF    | 3    |
| 38 ヒラメ              |        | F     |       | +     |       | FF    |       |       |       |       | 3    |
| 39 ヒラメ              |        | FF    |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 40 ヒラメ              |        |       |       |       |       |       | F     | FF    | FF    |       | 3    |
| 41 ヒラメ              |        |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    | 1    |
| 42 ヒラメ              |        | F     | F     | F     | F     |       | F     | F     |       | +     | 7    |
| 43 ヒラメ              | FF     |       |       | FF    | FF    |       |       |       |       |       | 3    |
| 44 ヒラメ              |        |       |       |       | FF    |       | FF    |       |       |       | 2    |
| 45 ヒラメ              |        |       |       |       | F     | FF    | FF    |       |       |       | 3    |
| 46 ヒラメ              |        |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    | 1    |
| 47 ヒラメ              | FF     |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 48 ヒラメ              |        | +     |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 49 ヒラメ              |        | +     |       |       |       |       |       |       |       |       | 2    |
| 50 ヒラメ              |        |       | F     | FF    |       |       |       |       |       |       | 2    |
| 51 ヒラメ              |        |       | F     | F     |       |       |       |       |       |       | 2    |
| 52 ヒラメ              |        | c     | +     | F     |       |       |       |       |       |       | 3    |
| 53 ヒラメ              |        |       | c     | +     |       |       | +     | +     | F     |       | 5    |
| 54 ヒラメ              | FF     |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 55 ヒラメ              |        |       |       |       | FF    |       |       |       |       |       | 1    |
| 56 ヒラメ              |        |       |       |       | F     | FF    |       |       |       |       | 2    |
| 種類数                 | 7      | 14    | 12    | 24    | 16    | 12    | 13    | 10    | 6     | 25    |      |

注) 1. 底質状況～：みられない、+：わずかにみられる、++：比較的多い、+++：大半を占める  
 2. 生息孔、生物出現状況～ cc：非常に多い、c：多い、+：普通、F：少ない、FF：非常に少ない  
 3. 出現頻度は、確認された地点数を示す。

資料 68(5) 目視観察結果（動物：平成 14 年度夏季）

| 調査年月日：平成14年8月21～23日 |      |               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------|------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 番号                  | 門    | 調査点           | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    |
|                     |      | 調査月日          | 8月22日 | 8月22日 | 8月22日 | 8月22日 | 8月22日 | 8月21日 | 8月21日 | 8月21日 | 8月21日 | 8月21日 |
|                     |      | 観察時刻          | 10:18 | 10:15 | 11:28 | 12:45 | 12:45 | 13:09 | 13:39 | 13:35 | 13:10 | 13:05 |
|                     |      | 天候            | 晴     | 晴     | 晴     | 晴     | 晴     | 晴     | 晴     | 晴     | 快晴    | 晴     |
|                     |      | 底質状況          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                     |      | シルト           | +++   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                     |      | 細砂            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                     |      | 粗砂            | +++   |       | ++    | +++   | ++    | +     | +     | +     | +     | +     |
|                     |      | 礫、サンゴ片        | +     | +     | +     | ++    | +     | ++    | +     | +     | +     | ++    |
|                     |      | 軽石            | +     |       | +     | +     | +     |       |       |       |       | +     |
|                     |      | 底質            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                     |      | 埋没層となる深さ (cm) | >20   | 2.0   | 6.0   | 6.0   | 2.0   | >20   | >20   | >20   | >20   | 18.0  |
| 番号                  | 門    | 生息数           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                     |      | 出塊頻度          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1                   | 軟体動物 | カタツムリ         |       | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     |
| 2                   |      | カタツムリ         | FF    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 3                   |      | カタツムリ         |       | FF    | +     | FF    |       | +     | +     |       |       |       |
| 4                   |      | カタツムリ         | FF    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 5                   |      | カタツムリ         |       | +     | 0     | 0     | 0     | +     |       |       |       |       |
| 6                   |      | カタツムリ         | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 7                   |      | カタツムリ         | +     | 00    | 0     | +     | +     | +     |       |       |       |       |
| 8                   |      | カタツムリ         |       | +     | +     | +     | +     | +     |       | FF    |       |       |
| 9                   |      | カタツムリ         |       | FF    | FF    | +     | FF    | FF    | FF    |       |       | +     |
| 10                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       |       |       |       | +     | +     | FF    |
| 11                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       |       |       |       | +     | +     | FF    |
| 12                  |      | カタツムリ         |       |       |       | FF    | FF    |       |       | +     |       | +     |
| 13                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    |
| 14                  |      | カタツムリ         |       | +     | +     |       | +     |       |       |       |       | +     |
| 15                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       |       |       | FF    |       |       | +     |
| 16                  |      | カタツムリ         |       |       | +     | +     | +     | +     | +     |       |       | +     |
| 17                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    | +     |
| 18                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    | +     |
| 19                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       |       |       |       | FF    |       | +     |
| 20                  |      | カタツムリ         |       |       | +     |       | +     |       |       |       |       | +     |
| 21                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    |
| 22                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    |
| 23                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |
| 24                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |
| 25                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |
| 26                  |      | カタツムリ         |       |       | FF    |       | FF    |       |       |       |       | +     |
| 27                  |      | カタツムリ         |       |       |       | +     |       |       |       |       |       | +     |
| 28                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    |
| 29                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    |
| 30                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       | FF    |       |       |       |       | +     |
| 31                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    |
| 32                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    |
| 33                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       |       | 0     |       |       |       | +     |
| 34                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       | FF    |       |       |       |       | +     |
| 35                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    |
| 36                  |      | カタツムリ         |       |       | +     |       |       |       |       |       |       | +     |
| 37                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       |       |       |       | FF    |       | +     |
| 38                  |      | カタツムリ         |       | +     |       |       | +     |       |       |       |       | +     |
| 39                  |      | カタツムリ         |       |       |       | FF    |       |       |       |       |       | +     |
| 40                  |      | カタツムリ         |       | +     |       | +     | +     | +     | FF    | +     |       | +     |
| 41                  |      | カタツムリ         |       |       | FF    | +     | +     | FF    | FF    |       |       | +     |
| 42                  |      | カタツムリ         |       | +     | FF    |       | FF    |       |       |       |       | +     |
| 43                  |      | カタツムリ         |       |       |       | +     |       |       |       |       |       | +     |
| 44                  |      | カタツムリ         |       |       | +     | +     |       |       |       |       |       | +     |
| 45                  | 環形動物 | カタツムリ         |       | +     | +     | +     | +     |       |       | FF    | +     | +     |
| 46                  |      | カタツムリ         |       | FF    | FF    |       |       |       |       |       |       | +     |
| 47                  | 節足動物 | カタツムリ         |       | FF    | FF    | +     |       | FF    |       |       |       | FF    |
| 48                  |      | カタツムリ         |       | +     | +     | +     | +     |       |       | FF    |       | +     |
| 49                  |      | カタツムリ         | +     | FF    | +     | +     |       | +     |       | FF    | +     | +     |
| 50                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       | FF    |       |       | FF    |       | FF    |
| 51                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       |       |       |       | FF    |       | FF    |
| 52                  |      | カタツムリ         | FF    |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |
| 53                  |      | カタツムリ         | +     | +     | FF    | +     | +     | +     | FF    | FF    |       | +     |
| 54                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       |       |       | FF    | FF    | FF    | +     |
| 55                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    |
| 56                  |      | カタツムリ         |       | FF    |       |       |       |       |       |       |       | +     |
| 57                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       |       |       |       | FF    |       | +     |
| 58                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       |       |       |       | FF    |       | FF    |
| 59                  |      | カタツムリ         |       |       |       | +     |       | +     |       | FF    |       | +     |
| 60                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       | FF    |       |       |       |       | +     |
| 61                  |      | カタツムリ         |       | +     | +     | +     |       |       |       |       |       | +     |
| 62                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       |       |       |       |       | +     | +     |
| 63                  |      | カタツムリ         | +     |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |
| 64                  |      | カタツムリ         |       | +     | 0     | FF    |       |       |       |       |       | +     |
| 65                  |      | カタツムリ         |       | +     | 00    | FF    |       |       | +     | +     | +     | +     |
| 66                  |      | カタツムリ         | +     |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |
| 67                  |      | カタツムリ         |       |       | FF    |       | FF    | FF    |       |       |       | +     |
| 68                  |      | カタツムリ         | +     |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |
| 69                  |      | カタツムリ         |       | FF    |       |       |       |       |       |       |       | +     |
| 70                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |
| 71                  |      | カタツムリ         |       |       | FF    |       |       |       |       |       |       | +     |
| 72                  | 半索動物 | カタツムリ         |       |       |       |       |       |       |       | +     | +     | +     |
| 73                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |
| 74                  | 腔腸動物 | カタツムリ         |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |
| 75                  |      | カタツムリ         |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |

注) 1.底質状況～:にあられない、+にわずかにあられる、++に比較的多い、+++に大半を占める  
2.生息数、出塊頻度～: 0:非常に多い、+:多い、++:普通、+++:少ない、++++:非常に少ない  
3.出塊頻度は、確認された地点数を示す。

資料 68(6) 目視観察結果（動物：平成 14 年度冬季）

| 調査年月日：平成13年1月20-22日 |      |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|---------------------|------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 番号                  | 門    | 調査点    | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 出現頻度 |
|                     |      | 調査月日   | 1月22日 | 1月20日 | 1月20日 | 1月20日 | 1月22日 | 1月21日 | 1月22日 | 1月21日 | 1月21日 | 1月21日 |      |
|                     |      | 観察時刻   | 12:48 | 13:55 | 14:55 | 15:50 | 15:50 | 12:18 | 13:45 | 15:15 | 13:50 | 14:15 |      |
|                     |      | 天候     | 晴     | 晴     | 晴     | 晴     | 快晴    | 晴     | 晴     | 晴     | 晴     | 晴     |      |
|                     |      | シルト    |       | +++   | +++   |       | +++   |       | +++   | +++   | +++   | +++   |      |
|                     |      | 餌 乾    | +     |       | ++    | +++   |       | +++   |       | ++    | +     | +++   |      |
|                     |      | 餌・シルト片 | +     | +     | +     | ++    | ++    | +     | +     |       | ++    | ++    |      |
| 調査状況                |      | 乾 石    |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |       |      |
|                     |      | 乾 石    |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 覆雪層と空層深さ (cm)       |      |        | 1.8   | 1.8   | 2.0   | 1.0   | 2.0   | >2.0  | >2.0  | >2.0  | 12.0  | 7.0   |      |
| 発見数                 |      |        | +     | ++    | +     | +     | +     | ++    | +     | +     | +     | ++    |      |
| 1                   | 哺乳動物 | ヒツジ    |       |       |       | FF    | FF    |       | FF    |       |       |       | 2    |
| 2                   | 哺乳動物 | ヒツジ    |       |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    | 1    |
| 3                   |      | ヒツジ    |       | FF    |       | FF    |       |       |       |       |       |       | 2    |
| 4                   |      | ヒツジ    |       | FF    | FF    | +     | FF    | FF    | FF    |       |       | FF    | 7    |
| 5                   |      | ヒツジ    |       |       |       | FF    |       | FF    | FF    |       |       | FF    | 4    |
| 6                   |      | ヒツジ    |       | +     | FF    | FF    | FF    | FF    |       |       |       | FF    | 6    |
| 7                   |      | ヒツジ    |       |       |       |       |       | FF    |       |       |       |       | 1    |
| 8                   |      | ヒツジ    |       |       |       |       | FF    |       |       |       |       |       | 1    |
| 9                   |      | ヒツジ    |       |       |       | FF    |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 10                  |      | ヒツジ    |       | 0     | 0     | +     | +     |       |       |       |       |       | 5    |
| 11                  |      | ヒツジ    | FF    |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 12                  |      | ヒツジ    |       | +     | 0     | +     |       |       |       |       |       |       | 3    |
| 13                  |      | ヒツジ    |       |       |       | FF    | FF    |       |       |       |       |       | 2    |
| 14                  |      | ヒツジ    |       |       |       |       |       | FF    |       |       |       | FF    | 2    |
| 15                  |      | ヒツジ    |       |       |       | FF    |       | FF    |       | FF    |       |       | 3    |
| 16                  |      | ヒツジ    |       |       |       |       |       |       | FF    |       | FF    | FF    | 3    |
| 17                  |      | ヒツジ    |       |       |       |       |       |       |       | FF    | FF    | FF    | 3    |
| 18                  |      | ヒツジ    |       |       |       | FF    |       | FF    |       |       |       |       | 2    |
| 19                  |      | ヒツジ    |       |       |       | FF    |       |       | FF    |       |       | FF    | 3    |
| 20                  |      | ヒツジ    |       |       |       |       | FF    |       |       |       |       |       | 1    |
| 21                  |      | ヒツジ    |       |       |       |       | FF    |       |       |       |       | FF    | 2    |
| 22                  |      | ヒツジ    |       |       |       |       |       |       |       | FF    |       |       | 1    |
| 23                  |      | ヒツジ    |       | FF    | FF    |       |       |       |       | FF    |       |       | 2    |
| 24                  |      | ヒツジ    |       |       |       | FF    |       |       | FF    |       |       |       | 2    |
| 25                  |      | ヒツジ    | FF    | FF    | FF    | +     | FF    | FF    |       |       | FF    | FF    | 7    |
| 26                  |      | ヒツジ    |       |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    | 1    |
| 27                  |      | ヒツジ    |       |       |       |       |       |       |       | FF    |       |       | 1    |
| 28                  |      | ヒツジ    |       | FF    | FF    | +     | FF    |       |       |       | FF    | FF    | 6    |
| 29                  |      | ヒツジ    |       | FF    |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 30                  |      | ヒツジ    |       |       |       |       | FF    |       |       |       |       |       | 1    |
| 31                  |      | ヒツジ    |       |       |       |       |       | FF    |       |       |       |       | 1    |
| 32                  |      | ヒツジ    |       |       |       |       |       |       | FF    |       |       | FF    | 2    |
| 33                  |      | ヒツジ    |       |       |       |       |       | FF    |       |       | FF    |       | 2    |
| 34                  |      | ヒツジ    |       |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    | 1    |
| 35                  |      | ヒツジ    |       |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    | 1    |
| 36                  |      | ヒツジ    |       |       |       |       |       | FF    |       | FF    |       |       | 2    |
| 37                  |      | ヒツジ    |       |       |       |       |       |       | FF    |       |       | FF    | 2    |
| 38                  |      | ヒツジ    |       | FF    |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 39                  |      | ヒツジ    |       | FF    | FF    |       |       |       |       |       |       |       | 2    |
| 40                  |      | ヒツジ    |       | FF    |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 41                  |      | ヒツジ    |       |       | FF    |       |       | +     |       |       |       |       | 2    |
| 42                  |      | ヒツジ    |       |       |       |       |       |       | FF    | FF    |       |       | 2    |
| 43                  |      | ヒツジ    |       | +     | +     |       |       |       |       |       |       |       | 2    |
| 44                  |      | ヒツジ    |       |       |       | FF    | FF    |       |       |       |       | FF    | 3    |
| 45                  |      | ヒツジ    |       | FF    | +     |       | FF    | FF    | FF    | FF    |       |       | 6    |
| 46                  |      | ヒツジ    |       |       |       | FF    |       |       |       |       | FF    |       | 2    |
| 47                  |      | ヒツジ    |       |       |       | FF    | FF    |       |       |       |       | FF    | 3    |
| 48                  |      | ヒツジ    |       |       |       | FF    | FF    |       |       |       |       | FF    | 3    |
| 49                  | 哺乳動物 | ヒツジ    |       | +     | FF    | FF    | FF    | +     | FF    |       | FF    | FF    | 7    |
| 50                  |      | ヒツジ    | FF    |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 51                  | 哺乳動物 | ヒツジ    |       |       |       |       |       | FF    |       |       |       |       | 1    |
| 52                  | 哺乳動物 | ヒツジ    |       |       |       | FF    |       | FF    |       |       |       |       | 2    |
| 53                  | 哺乳動物 | ヒツジ    |       |       |       |       |       |       | FF    | FF    |       | FF    | 2    |
| 54                  |      | ヒツジ    | FF    | FF    | FF    | FF    |       |       | FF    | FF    | FF    | FF    | 6    |
| 55                  |      | ヒツジ    | FF    |       |       |       |       |       | FF    | FF    |       |       | 3    |
| 56                  |      | ヒツジ    |       | +     | FF    | FF    | FF    | FF    | FF    |       |       | FF    | 7    |
| 57                  |      | ヒツジ    |       |       |       |       |       |       |       | FF    |       |       | 1    |
| 58                  |      | ヒツジ    |       |       |       |       |       |       |       | FF    |       |       | 1    |
| 59                  |      | ヒツジ    | FF    |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 60                  |      | ヒツジ    |       |       |       |       |       |       | FF    | FF    |       |       | 2    |
| 61                  |      | ヒツジ    | FF    | FF    |       |       |       | FF    |       |       |       |       | 3    |
| 62                  |      | ヒツジ    |       |       |       | FF    |       |       | FF    |       |       |       | 2    |
| 63                  |      | ヒツジ    |       |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    | 1    |
| 64                  |      | ヒツジ    |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    |       | 1    |
| 65                  |      | ヒツジ    |       |       |       |       |       | FF    |       |       |       |       | 1    |
| 66                  |      | ヒツジ    |       |       |       |       |       | FF    |       |       | FF    |       | 2    |
| 67                  |      | ヒツジ    |       | FF    |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 68                  |      | ヒツジ    |       | FF    |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 69                  |      | ヒツジ    |       | FF    |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 70                  |      | ヒツジ    |       | FF    | 0     |       |       | 0     | FF    | +     |       |       | 5    |
| 71                  |      | ヒツジ    | FF    |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 72                  |      | ヒツジ    | FF    |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 73                  |      | ヒツジ    | FF    |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 74                  |      | ヒツジ    | FF    |       | FF    | FF    | FF    |       | FF    |       |       |       | 5    |
| 75                  |      | ヒツジ    |       |       |       |       |       |       | FF    |       |       |       | 1    |
| 76                  |      | ヒツジ    | FF    | FF    |       |       |       |       |       |       |       |       | 2    |
| 77                  | 哺乳動物 | ヒツジ    |       |       |       |       |       |       |       | FF    |       |       | 1    |
| 78                  | 哺乳動物 | ヒツジ    |       |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    | 1    |

注) 1. 調査状況～1: ありえない、+1: わずかにみられる、++: 比較的多い、+++ : 大半を占める  
 2. 発見数、動物出現状況～ 0: 非常に多い、0: 多い、+1: 普通、+2: 少ない、++: 非常に少ない  
 3. 出現頻度は、確認された地点数を示す。

資料 68(7) 目視観察結果（動物：平成 15 年度夏季－ 1 ）

|        |          |     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 調査年月日：平成15年7月12～15日 |       |        |     |    |
|--------|----------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------|-------|--------|-----|----|
| 番号     | 調査点      |     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 出現頻度                | 県版RDB | 環境省RDB | 水産庁 |    |
|        | 調査月日     |     | 7月15日 | 7月15日 | 7月15日 | 7月13日 | 7月13日 | 7月13日 | 7月13日 | 7月13日 | 7月12日 | 7月12日 | 7月12日 | 7月15日 |                     |       |        |     |    |
|        | 観察時刻     |     | 13:30 | 14:30 | 15:40 | 8:45  | 10:30 | 12:10 | 14:50 | 15:55 | 14:00 | 12:35 | 10:20 | 12:00 |                     |       |        |     |    |
|        | 天 候      |     | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    |                     |       |        |     |    |
|        | 底質状況     | シルト | +     | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                     |       |        |     |    |
|        |          | 細 砂 | ++    | ++    | ++    | +     | +     | +     | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    |                     |       |        |     | ++ |
|        |          | 粗 砂 | ++    | ++    | +     | ++    | ++    | +++   | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    |                     |       |        |     | ++ |
| 礫・サンゴ片 |          | +   | +     | +++   | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    |                     |       |        |     |    |
| 転 石    |          | +   | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     |       |                     |       |        |     |    |
| 岩 盤    |          |     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                     |       |        |     |    |
| 生息孔    |          |     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 出現頻度                | 県版RDB | 環境省RDB | 水産庁 |    |
| 1      | 尋常海綿綱    |     |       |       | rr    | rr    | rr    |       |       |       |       | r     | r     |       | 5                   | -     | -      | -   |    |
| 2      | ヒラムシ目    |     |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1                   | -     | -      | -   |    |
| 3      | ウスビザラガイ科 |     |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       |       | 1                   | -     | -      | -   |    |
| 4      | クサズリガイ科  |     |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1                   | -     | -      | -   |    |
| 5      | アサデヤガイ科  |     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       | 1                   | -     | -      | -   |    |
| 6      | ウスミガイ    |     | +     |       | r     |       | r     |       |       |       |       |       |       |       | 3                   | -     | -      | -   |    |
| 7      | ニシキウスガイ  |     |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    | r     | r     |       | 3                   | -     | -      | -   |    |
| 8      | ササヅリガイ科  |     |       | r     | r     |       |       |       | rr    | r     |       |       | r     | r     | 6                   | -     | -      | -   |    |
| 9      | アサデヤガイ   |     |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | 1                   | -     | -      | -   |    |
| 10     | カサギガイ    |     | +     | c     | c     | r     | +     | +     |       |       | r     |       | +     | r     | 9                   | -     | -      | -   |    |
| 11     | キハアサガイ   |     |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       | 1                   | -     | -      | -   |    |
| 12     | コシダカマカガイ |     | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1                   | -     | -      | -   |    |
| 13     | マルマカガイ   |     | +     | r     | +     | +     | +     | r     | r     | r     |       |       | +     | +     | 9                   | -     | -      | -   |    |
| 14     | ウミナカミカガイ |     |       |       |       | rr    | r     | r     |       | rr    | rr    | rr    | r     |       | 7                   | -     | -      | -   |    |
| 15     | コサツリガイ   |     |       |       | rr    | rr    | rr    | rr    |       |       |       |       | rr    |       | 4                   | -     | -      | -   |    |
| 16     | ササヅリガイ   |     | +     | +     | +     | +     | +     | rr    |       |       |       |       |       | r     | 7                   | -     | -      | -   |    |
| 17     | オノノガイ科   |     |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       | 1                   | -     | -      | -   |    |
| 18     | ウミナ      |     |       |       | r     | r     |       |       |       |       |       |       |       |       | 2                   | -     | -      | -   |    |
| 19     | ウスミナ     |     | cc    | r     | c     | c     | c     |       |       |       |       |       |       | cc    | 6                   | -     | -      | -   |    |
| 20     | ササヅリガイ   |     |       | cc    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1                   | -     | -      | -   |    |
| 21     | ウスラサキガイ属 |     |       | rr    | rr    | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       | 3                   | -     | -      | -   |    |
| 22     | タマシガイ    |     |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       | 1                   | -     | -      | -   |    |
| 23     | ウスラサキガイ  |     |       |       |       | r     | r     | r     | r     | r     | r     |       |       |       | 5                   | -     | -      | -   |    |
| 24     | ムササガイ科   |     |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |       |       | 1                   | -     | -      | -   |    |
| 25     | ササヅリガイ   |     |       |       |       | +     | +     |       | r     | r     | rr    | r     |       |       | 6                   | -     | -      | -   |    |
| 26     | キハアサガイ   |     |       |       |       | r     | r     |       | rr    |       |       |       |       |       | 3                   | -     | -      | -   |    |
| 27     | ササヅリガイ   |     |       |       |       | rr    | rr    |       | rr    |       |       |       |       | r     | 4                   | -     | -      | -   |    |
| 28     | シノサガイ    |     |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | 1                   | -     | -      | -   |    |
| 29     | ヨウラクガイ   |     |       |       |       | r     | r     | rr    | rr    | rr    | rr    | rr    | rr    |       | 7                   | -     | -      | -   |    |
| 30     | レイガイ     |     |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1                   | -     | -      | -   |    |
| 31     | レイガイ     |     |       |       | rr    | rr    |       | rr    |       | rr    | rr    | rr    |       |       | 5                   | -     | -      | -   |    |
| 32     | フクロガイ    |     |       |       |       | +     | +     |       | r     | r     | +     | r     |       |       | 6                   | -     | -      | -   |    |
| 33     | シマヘツコウガイ |     |       | cc    | +     | +     | r     | +     | +     | +     | rr    | r     |       |       | 9                   | -     | -      | -   |    |
| 34     | ウスミナ     |     |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       | 1                   | -     | -      | -   |    |
| 35     | カニササガイ   |     | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     | 2                   | -     | -      | -   |    |
| 36     | シノミヨウハガイ |     |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       | 1                   | -     | -      | -   |    |
| 37     | ドロアワモチ   |     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       | 1                   | -     | -      | -   |    |
| 38     | ササヅリガイ   |     |       |       | r     | r     | r     |       |       |       |       |       |       |       | 3                   | -     | -      | -   |    |
| 39     | ゴマセンガイ   |     |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       | 1                   | -     | -      | -   |    |
| 40     | コシダカマカガイ |     |       |       |       |       |       |       | rr    |       | rr    |       |       |       | 2                   | -     | -      | -   |    |
| 41     | コサツリガイ   |     |       |       |       |       |       | rr    |       |       | rr    |       |       |       | 2                   | -     | -      | -   |    |
| 42     | カリガイ     |     | r     | +     | +     | +     | r     |       |       |       |       |       | rr    |       | 6                   | -     | -      | -   |    |
| 43     | ベニガイ     |     |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       | 1                   | -     | -      | -   |    |
| 44     | リュウキョウガイ |     |       |       |       |       | r     |       |       |       |       |       | r     |       | 2                   | -     | -      | -   |    |
| 45     | ササヅリガイ   |     |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       | 1                   | -     | -      | -   |    |
| 46     | ヒメガイ     |     | rr    |       |       | r     | r     | rr    |       |       |       |       |       |       | 4                   | -     | -      | -   |    |
| 47     | リュウキョウガイ |     | rr    |       |       |       |       | rr    |       | r     | rr    | rr    | rr    |       | 6                   | -     | -      | -   |    |
| 48     | ササヅリガイ   |     |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     | r     |       | 2                   | -     | -      | -   |    |
| 49     | アサガイ     |     |       |       |       | r     |       |       | rr    |       | rr    | rr    | rr    |       | 4                   | -     | -      | -   |    |
| 50     | ハトリガイ    |     |       |       |       | r     |       |       | rr    | rr    |       |       |       |       | 3                   | -     | -      | -   |    |
| 51     | コサツリガイ   |     |       |       | r     |       | rr    |       | r     | r     | r     | r     | r     |       | 6                   | -     | -      | -   |    |
| 52     | ウスミナ     |     |       |       |       |       |       |       | rr    |       | rr    |       |       |       | 2                   | -     | -      | -   |    |
| 53     | シロミナ     |     |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    | rr    |       |       | 2                   | -     | -      | -   |    |
| 54     | ウスミナ     |     |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | 1                   | -     | -      | -   |    |
| 55     | ササヅリガイ   |     |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       | rr    |       | 2                   | -     | -      | -   |    |
| 56     | ササヅリガイ   |     | r     | r     | r     | r     | r     | rr    |       |       |       | rr    | r     |       | 7                   | -     | -      | -   |    |
| 57     | ウスミナ     |     |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       | 1                   | -     | -      | -   |    |
| 58     | ササヅリガイ   |     |       |       |       |       |       |       |       | rr    | rr    |       |       |       | 2                   | -     | -      | -   |    |
| 59     | フクロガイ    |     | r     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1                   | -     | -      | -   |    |
| 60     | ササヅリガイ   |     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       | 1                   | -     | -      | -   |    |
| 61     | ササヅリガイ   |     |       |       |       |       | rr    |       |       | rr    |       |       |       |       | 2                   | -     | -      | -   |    |
| 62     | ササヅリガイ   |     |       |       |       |       | rr    | rr    |       |       |       |       |       |       | 2                   | -     | -      | -   |    |
| 63     | リュウキョウガイ |     |       |       |       |       |       | rr    |       | rr    |       |       |       |       | 2                   | -     | -      | -   |    |
| 64     | リュウキョウガイ |     |       |       | r     | r     |       |       |       |       |       |       |       |       | 2                   | -     | -      | -   |    |
| 65     | コサツリガイ   |     |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       | 1                   | -     | -      | -   |    |
| 66     | ウスミナ     |     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    | 1                   | -     | -      | -   |    |
| 67     | ササヅリガイ   |     | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1                   | -     | -      | -   |    |
| 68     | ササヅリガイ   |     |       |       |       |       |       | rr    |       | rr    |       |       |       |       | 2                   | -     | -      | -   |    |
| 69     | ササヅリガイ   |     |       |       |       |       | r     |       |       |       |       |       |       |       | 1                   | -     | -      | -   |    |
| 70     | ササヅリガイ   |     |       |       |       | rr    | rr    |       |       |       |       |       |       |       | 2                   | -     | -      | -   |    |
| 71     | ササヅリガイ   |     |       | +     | +     | +     | +     | rr    |       |       | rr    |       | r     |       | 7                   | -     | -      | -   |    |
| 72     | ササヅリガイ   |     | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1                   | -     | -      | -   |    |
| 73     | ササヅリガイ   |     | r     |       |       | rr    |       | rr    |       |       |       |       |       | r     | 4                   | -     | -      | -   |    |
| 74     | ササヅリガイ   |     |       |       |       | rr    | rr    | rr    | rr    |       | rr    |       |       |       | 5                   | -     | -      | -   |    |
| 75     | ササヅリガイ   |     | rr    |       |       | rr    | +     | r     |       |       |       |       | +     |       | 5                   | -     | -      | -   |    |
| 76     | ササヅリガイ   |     |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       | rr    |       | 2                   | -     | -      | -   |    |

資料 68(8) 目視観察結果（動物：平成 15 年度夏季－ 2 ）

調査年月日：平成15年7月12～15日

| 番号    | 底質状況       | 調査点  | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 出現頻度 | 県版RDB | 環境省RDB | 水産庁 |
|-------|------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|--------|-----|
|       |            | 調査月日 | 7月15日 | 7月15日 | 7月15日 | 7月13日 | 7月13日 | 7月13日 | 7月13日 | 7月13日 | 7月12日 | 7月12日 | 7月12日 | 7月15日 |      |       |        |     |
|       |            | 観察時刻 | 13:30 | 14:30 | 15:40 | 8:45  | 10:30 | 12:10 | 14:50 | 15:55 | 14:00 | 12:35 | 10:20 | 12:00 |      |       |        |     |
|       |            | 天 候  | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    |      |       |        |     |
|       |            | シルト  | +     | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |        |     |
|       | 細 砂        | ++   | ++    | ++    | +     | +     | +     | +     | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    |      |       |        |     |
|       | 粗 砂        | ++   | ++    | +     | ++    | ++    | ++    | +++   | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    |      |       |        |     |
|       | 礫・サンゴ片     | +    | +     | +++   | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    |      |       |        |     |
|       | 転 石        |      | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     |      |       |        |     |
|       | 岩 盤        |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |        |     |
| 番号    | 生息孔        |      | ++    | +++   | ++    | ++    | +     | ++    | +     | ++    | +     | +     | +     | +     | 出現頻度 | 県版RDB | 環境省RDB | 水産庁 |
| 77    | ハダシモリガイ    |      |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 78    | マダコ属       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 79    | ゴカイ科       | +    |       |       |       | +     | r     | +     | r     | +     |       | r     |       | r     | 8    | -     | -      | -   |
| 80    | ニカイロリ科     |      |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 81    | ハナレウミナシ    |      |       |       |       | r     | r     | rr    |       |       | rr    |       |       |       | 4    | -     | -      | -   |
| 82    | イヌメ科       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       | 1    | -     | -      | -   |
| 83    | ウナギガイ科     |      |       |       |       |       |       | +     |       |       |       | r     |       |       | 2    | -     | -      | -   |
| 84    | ミズヒキコガイ科   |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       | 1    | -     | -      | -   |
| 85    | イトゴカイ科     |      |       |       |       |       |       | +     | rr    | r     |       | rr    |       | r     | 5    | -     | -      | -   |
| 86    | フサコカイ科     |      |       |       |       |       |       |       |       |       | r     | rr    | rr    | rr    | 4    | -     | -      | -   |
| 87    | ヤリムシ科      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 88    | カサシコガイ科    |      |       |       |       |       |       |       | r     |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 89    | ササムシ科      |      |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 90    | シロシマフシツボ   |      |       | r     | r     | r     | r     | r     |       |       |       |       |       | r     | 6    | -     | -      | -   |
| 91    | タテマツツボ     |      |       | r     | r     | r     | r     | r     |       |       |       |       |       | r     | 7    | -     | -      | -   |
| 92    | シシクロフシツボ   |      |       |       |       | rr    |       | r     |       |       | rr    | rr    |       |       | 4    | -     | -      | -   |
| 93    | リュウキュウナシ   | +    |       |       |       | r     |       |       |       | rr    |       |       |       |       | 3    | -     | -      | -   |
| 94    | クルマエビ科     |      |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 95    | フサエビ科      |      |       | r     | r     | r     | r     |       | r     | r     |       |       | r     |       | 7    | -     | -      | -   |
| 96    | ナガエビ属      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       | 1    | -     | -      | -   |
| 97    | ツメナガエビ科    |      |       | rr    |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       | rr    | 3    | -     | -      | -   |
| 98    | イトカリ類      |      | c     | cc    | cc    | c     | +     | r     | r     | r     | r     | r     | r     | +     | 11   | -     | -      | -   |
| 99    | ナゲカラツバ     |      |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 100   | ヒライガニ      |      |       |       |       |       |       |       | rr    | rr    |       |       |       | rr    | 3    | -     | -      | -   |
| 101   | ハシリウガニ属    |      |       |       |       |       |       | rr    | rr    | rr    |       |       |       |       | 3    | -     | -      | -   |
| 102   | カハシツバガニ    |      | r     | rr    | rr    |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       | 4    | -     | -      | -   |
| 103   | フサバカガニ     | c    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 104   | ウガニ科       |      |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       | rr    |       | 2    | -     | -      | -   |
| 105   | ササナワラガニ    | rr   | rr    |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       | 3    | 希少    | -      | -   |
| 106   | シシコメツバガニ   |      |       | r     | r     | +     | +     | r     | +     |       |       |       |       | cc    | 7    | 地域個体群 | -      | -   |
| 107   | コガニ        |      |       | r     |       |       |       | r     |       |       |       |       |       |       | 2    | -     | -      | -   |
| 108   | ヒメヤマトガニ    |      | r     | r     | r     | r     |       |       |       |       |       |       |       |       | 4    | -     | -      | -   |
| 109   | ササナワラガニ    |      |       |       | rr    |       |       | rr    |       |       |       |       | rr    |       | 3    | -     | -      | -   |
| 110   | ウガニ科       |      |       |       |       |       |       | rr    |       | rr    |       |       | rr    |       | 3    | -     | -      | -   |
| 111   | ウガニ科       |      |       |       |       | rr    |       | rr    |       |       |       |       | rr    |       | 3    | -     | -      | -   |
| 112   | コメツバガニ     |      |       | +     | +     |       |       | +     |       | r     |       |       |       | r     | 5    | -     | -      | -   |
| 113   | ウナギコガニ     | r    |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 2    | -     | -      | -   |
| 114   | ササナワラガニ    |      |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |       |       | r     | 3    | -     | -      | -   |
| 115   | ヒメヤマトガニ    |      | c     |       | r     |       |       |       |       |       |       |       |       | r     | 3    | -     | -      | -   |
| 116   | タイワナガニ     |      |       | rr    |       |       | r     |       |       |       | rr    |       |       |       | 3    | -     | -      | -   |
| 117   | アミメコガニ     | rr   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 118   | フサバカガニ     |      |       | rr    |       | r     | r     |       | rr    |       |       | r     | r     |       | 6    | -     | -      | -   |
| 119   | シシバカガニ     |      |       | r     |       | r     |       |       | rr    |       |       |       |       |       | 3    | -     | -      | -   |
| 120   | シシバカガニ     |      |       |       | rr    |       |       | r     | rr    | r     | r     |       |       |       | 5    | -     | -      | -   |
| 121   | ウガニ科       |      |       |       |       |       |       | rr    |       | rr    | rr    |       | rr    |       | 4    | -     | -      | -   |
| 122   | ウガニ科       |      |       |       |       | r     |       | rr    | rr    | rr    | r     | r     |       |       | 6    | -     | -      | -   |
| 123   | コガニ科(幼虫)   | r    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 124   | イトナガニ科(幼虫) | +    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 125   | イトナガニ科(幼虫) | c    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 126   | ユスリカ科      | r    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 127   | ササキヒメコガニ科  |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 128   | コガニ科       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 129   | ウガニ科       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 130   | ウガニ科       |      |       |       |       |       |       | r     |       | r     | r     | r     | rr    |       | 5    | -     | -      | -   |
| 131   | ウガニ科       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 132   | ヒメコガニ      |      |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    | rr    |       |       | 2    | -     | -      | -   |
| 種 類 数 |            |      | 10    | 25    | 26    | 49    | 45    | 55    | 24    | 37    | 31    | 36    | 38    | 22    |      |       |        |     |

注1) 底質状況・生息孔 -：みられない，+：わずかにみられる，++：比較的多い，+++大半を占める

2) 生物出現状況 cc：非常に多い，c：多い，+：普通，r：少ない，rr：非常に少ない

3) 出現頻度は、該当する種が確認された地点数を示す。

4) 県版RDB：沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物（レッドデータおきなわ）.1996年。

環境省RDB：日本の絶滅のおそれのある野生生物（改訂版を含む）.2000～2003年。

水産庁：日本の希少な野生水生生物に関するデータブック（水産庁編）.1998年。

資料 68(9) 目視観察結果（動物：平成 15 年度冬期－ 1）

調査年月日：平成16年2月8～10日

| 番号 | 調 査 点        |        | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 出現頻度 | 県版RDB | 環境省RDB | 水産庁 |
|----|--------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|--------|-----|
|    | 調査月日         |        | 2月8日  | 2月8日  | 2月8日  | 2月9日  | 2月9日  | 2月9日  | 2月10日 | 2月10日 | 2月10日 | 2月10日 | 2月9日  | 2月8日  |      |       |        |     |
|    | 観察時刻         |        | 16:00 | 13:05 | 11:55 | 13:25 | 14:30 | 12:05 | 12:35 | 16:10 | 15:00 | 13:50 | 15:50 | 16:35 |      |       |        |     |
|    | 天 候          |        | 曇り    | 曇り    | 曇り    | 雨     | 雨     | 雨     | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 雨     | 曇り    |      |       |        |     |
|    | 底質状況         | シルト    | +     | +     | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |        |     |
|    |              | 細 砂    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | +++   | ++    | ++    | ++    |      |       |        |     |
|    |              | 粗 砂    | ++    | ++    | +     | ++    | ++    | +++   | +++   | +++   | ++    | +++   | +++   | ++    |      |       |        |     |
|    |              | 礫・サンゴ片 | +     | ++    | ++    | +++   | +     | ++    | ++    | +++   | +     | +++   | +     | +     |      |       |        |     |
|    |              | 転 石    |       | +     | +     | +     | +     | +     | +     |       |       | +     | +     |       |      |       |        |     |
|    |              | 岩 盤    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |        |     |
| 1  | 生息孔          |        | +     | +++   | ++    | ++    | ++    | ++    | +     | +     | ++    | +     | +     | ++    | 2    | -     | -      | -   |
| 2  | 尋常海綿綱        |        |       |       |       |       |       |       | r     |       |       |       | r     |       | 2    | -     | -      | -   |
| 3  | イダシツバキ目      |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    | 1    | -     | -      | -   |
| 4  | ヒラムシ目        |        |       |       |       |       |       |       | r     |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 5  | クハダビザラガイ科    |        |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 6  | リュウキュウビザラガイ  |        |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 7  | ジバノミガイ       |        |       |       | r     | r     |       | r     |       |       |       |       |       |       | 3    | -     | -      | -   |
| 8  | ツバノミガイ       |        |       | r     | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 2    | -     | -      | -   |
| 9  | オキナワシタミガイ    |        |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 10 | フルヤガイ        |        |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | rr    |       |       | 2    | -     | -      | -   |
| 11 | ニシキウスガイ      |        |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       | rr    |       |       | 2    | -     | -      | -   |
| 12 | カンギクガイ       |        |       | r     | r     | +     | +     | r     | r     | r     |       | r     | r     | rr    | 10   | -     | -      | -   |
| 13 | マルマダナネガイ     |        |       |       | r     | r     |       | +     | r     |       |       |       | r     |       | 5    | -     | -      | -   |
| 14 | アマノハナガイ      |        |       |       |       |       |       | rr    | rr    |       |       |       |       |       | 2    | -     | -      | -   |
| 15 | カサザンショウガイ科   |        | r     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 16 | フタホトガイ       |        |       |       |       |       |       |       | r     |       |       | r     |       |       | 2    | -     | -      | -   |
| 17 | ムサビガイ科       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 18 | ゴマフナ         |        |       |       |       |       |       |       | r     |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 19 | リュウキュウウミナ    |        |       |       |       | r     |       | r     |       |       |       |       |       |       | 2    | -     | -      | -   |
| 20 | イセウミナ        |        |       | cc    | cc    | cc    | cc    | c     |       |       |       |       |       | c     | 6    | -     | -      | -   |
| 21 | ハナタリガイ       |        |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 22 | ウミナカニモリガイ    |        |       | rr    |       | +     | r     | rr    | r     |       |       |       | rr    |       | 6    | -     | -      | -   |
| 23 | コゲツツガイ       |        |       | rr    |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       | 2    | -     | -      | -   |
| 24 | カヤノミカニモリガイ   |        |       |       |       | +     | r     | r     | rr    |       |       | r     |       |       | 5    | -     | -      | -   |
| 25 | オニノツノガイ科     |        |       |       |       |       |       | rr    |       | rr    |       | rr    |       |       | 3    | -     | -      | -   |
| 26 | ホウシュノタマガイ    |        |       | rr    | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 2    | -     | -      | -   |
| 27 | クナムツキダカラガイ   |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    | rr    |       | 2    | -     | -      | -   |
| 28 | ハナビラダカラガイ    |        |       |       |       |       |       |       |       | +     |       | +     |       |       | 2    | -     | -      | -   |
| 29 | キロダカラガイ      |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 30 | ヨウラクレイシダマシ   |        |       |       |       | r     | r     |       | r     |       |       |       |       |       | 3    | -     | -      | -   |
| 31 | レイシダマシ       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 32 | レイシダマシ       |        |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       | rr    |       | 2    | -     | -      | -   |
| 33 | フトコロガイ       |        |       |       |       |       | r     |       |       |       |       |       | r     |       | 2    | -     | -      | -   |
| 34 | カニノミシロガイ     |        |       | r     | r     |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       | 3    | -     | -      | -   |
| 35 | シイノミヨフガイ     |        |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 36 | シマヘツコウガイ     |        |       | r     | +     | +     | r     | r     |       |       |       | r     | r     |       | 7    | -     | -      | -   |
| 37 | ブドウガイ属       |        |       |       |       | rr    | r     |       |       |       |       |       |       |       | 2    | -     | -      | -   |
| 38 | キナコアラモ       |        |       | rr    |       |       |       |       | r     |       |       |       |       |       | 2    | -     | -      | -   |
| 39 | イソアラモ        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 40 | コウダカラマツガイ    |        |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 41 | リュウキュウサナギガイ  |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       | 1    | -     | -      | -   |
| 42 | コベノフサガイ      |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 43 | カリガネガイ       |        |       | r     | r     | r     |       | r     | r     |       |       |       | r     |       | 6    | -     | -      | -   |
| 44 | ヒメノミガイ       |        |       | r     | r     | r     |       | r     |       |       |       |       | r     |       | 5    | -     | -      | -   |
| 45 | リュウキュウヒメノミガイ |        |       |       |       | r     | r     |       | r     |       |       |       | rr    |       | 4    | -     | -      | -   |
| 46 | ゴツトリガイ       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       | 1    | -     | -      | -   |
| 47 | ウミナカニモリ属     |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 48 | イタダキガイ科      |        |       | r     | r     | r     |       | r     |       |       |       |       | rr    |       | 5    | -     | -      | -   |
| 49 | ウミノハナガイ      |        |       |       |       |       |       | c     |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 50 | チヂミミ         |        |       |       |       |       | r     |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 51 | ウロコガイ科       |        |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 52 | タマキガイ        |        |       |       |       |       | r     | r     |       |       |       |       |       | +     | 3    | -     | -      | -   |
| 53 | リュウキュウアサギガイ  |        |       | r     | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    | 3    | -     | -      | -   |
| 54 | リュウキュウカハガイ   |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 55 | ハノカガイ属       |        |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       | r     |       | 2    | -     | -      | -   |
| 56 | ハスダクラガイ      |        |       |       |       |       | r     |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 57 | イソウツトリガイ     |        |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 58 | リュウキュウツトリガイ  |        |       |       |       |       |       | r     |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 59 | ハラサキガイ       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       | 1    | -     | -      | -   |
| 60 | ユネツコガイ       |        |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 61 | ニツコウガイ       |        |       |       |       |       |       |       |       | r     |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 62 | リュウキュウタマシガイ  |        |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 63 | オキシジミ        |        |       | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 64 | オキシジミ        |        |       | rr    |       | r     |       | r     |       |       |       |       |       |       | 3    | -     | -      | -   |
| 65 | アラシクマンガイ     |        |       | r     | r     |       | +     | r     | r     |       |       |       | r     | r     | 7    | -     | -      | -   |
| 66 | スダレハマグリ      |        |       | r     |       | r     | +     |       |       |       |       | r     | r     |       | 5    | -     | -      | -   |
| 67 | イサハマグリ       |        |       |       |       | rr    |       |       |       | r     |       |       |       |       | 2    | -     | -      | -   |
| 68 | ヒメアサリ        |        |       |       |       | r     |       | rr    |       |       |       |       |       |       | 2    | -     | -      | -   |
| 69 | セミアサリ        |        |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 70 | ヌメミミアサリ      |        |       |       | r     | r     | r     |       |       |       |       |       | rr    |       | 4    | -     | -      | -   |
| 71 | アサダコ         |        |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 72 | ナリウロコムシ科     |        |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 73 | ゴカイ科         |        | +     | r     | c     | c     | c     | +     | +     | r     | r     | +     | r     | r     | 12   | -     | -      | -   |
| 74 | ハナレウミシムシ     |        |       |       |       | r     | r     |       |       |       |       | rr    |       |       | 3    | -     | -      | -   |
| 75 | ウミシムシ科       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 76 | イソメ科         |        |       |       |       | +     |       | r     | r     |       |       |       | rr    |       | 4    | -     | -      | -   |
| 77 | セダロイメ科       |        |       |       |       | +     | r     |       | r     |       |       |       |       |       | 3    | -     | -      | -   |

資料 68(10) 目視観察結果（動物：平成 15 年度冬期－2）

調査年月日：平成16年2月8～10日

| 調 査 点 |              | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 出現頻度 | 県版RDB | 環境省RDB | 水産庁 |
|-------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|--------|-----|
| 調査月日  |              | 2月8日  | 2月8日  | 2月8日  | 2月9日  | 2月9日  | 2月9日  | 2月10日 | 2月10日 | 2月10日 | 2月10日 | 2月9日  | 2月8日  |      |       |        |     |
| 観察時刻  |              | 16:00 | 13:05 | 11:55 | 13:25 | 14:30 | 12:05 | 12:35 | 16:10 | 15:00 | 13:50 | 15:50 | 16:35 |      |       |        |     |
| 天 候   |              | 曇り    | 曇り    | 曇り    | 雨     | 雨     | 雨     | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 晴れ    | 雨     | 曇り    |      |       |        |     |
| 底質状況  | シルト          | +     | +     | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |        |     |
|       | 細 砂          | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | +++   | ++    | ++    | ++    |      |       |        |     |
|       | 粗 砂          | ++    | ++    | +     | ++    | ++    | +++   | +++   | +++   | ++    | +++   | +++   | ++    |      |       |        |     |
|       | 礫・サンゴ片       | +     | ++    | ++    | +++   | +     | ++    | ++    | +++   | +     | +++   | +     | +     |      |       |        |     |
|       | 転 石          |       | +     | +     | +     | +     | +     | +     |       |       |       | +     | +     |      |       |        |     |
| 岩 盤   |              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |        |     |
| 番号    | 生息孔          | +     | +++   | ++    | ++    | ++    | ++    | +     | +     | ++    | +     | +     | ++    | 出現頻度 | 県版RDB | 環境省RDB | 水産庁 |
| 77    | キ*オ*シツメ科     |       | +     |       |       |       |       |       |       | r     | r     | r     | r     | 5    | -     | -      | -   |
| 78    | ナデイメ科        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    | 1    | -     | -      | -   |
| 79    | ツハ*サコ*カイ科    |       |       |       |       |       |       | r     | +     | r     | +     |       |       | 4    | -     | -      | -   |
| 80    | イト*ガイ科       | +     |       |       | r     |       | +     |       | r     | r     | +     | r     |       | 7    | -     | -      | -   |
| 81    | フサ*ガイ科       |       |       |       |       | r     |       | r     | r     |       | r     | r     | r     | 6    | -     | -      | -   |
| 82    | カサ*シコ*カイ科    |       |       |       |       |       |       | +     | r     |       | r     | rr    |       | 4    | -     | -      | -   |
| 83    | キヌムシ科        |       |       |       | r     |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 84    | ス*オシムシ       |       |       |       |       |       |       | r     |       | r     |       |       |       | 2    | -     | -      | -   |
| 85    | シロス*フジ*ツボ    |       |       | r     |       |       | rr    |       |       |       |       | r     |       | 3    | -     | -      | -   |
| 86    | タシ*マシ*ツボ     | r     | r     | r     | +     |       | r     |       |       |       |       | r     |       | 6    | -     | -      | -   |
| 87    | リュウキウツラムシ    | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 88    | エンマヨコビ*科     |       |       |       |       | r     |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 89    | イヨコビ*属       |       |       |       | +     | +     | r     | r     | r     |       | +     |       |       | 6    | -     | -      | -   |
| 90    | メタヨコビ*科      |       |       |       |       |       |       | r     |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 91    | ハマトビ*ムシ科     | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 92    | クルマビ*科       |       |       |       |       |       |       | r     | r     | r     |       |       |       | 3    | -     | -      | -   |
| 93    | チボ*ウビ*科      |       | rr    |       | r     | r     |       |       |       |       |       | rr    |       | 4    | -     | -      | -   |
| 94    | スサギ*リ属       |       |       |       |       |       | r     |       |       | c     |       |       | +     | 3    | -     | -      | -   |
| 95    | ウサガ*ヨバ*サミ    | r     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 96    | ヤト*加類        |       |       | r     | r     | r     |       | +     |       |       | +     | r     | +     | 7    | -     | -      | -   |
| 97    | タウツガ*サミ      |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 98    | ガ*サミ属        |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 99    | フカ*ベ*ニツカト*キ  |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       | r     |       |       | 2    | -     | -      | -   |
| 100   | シメベ*ニツカガ*ニ   |       | r     |       | rr    |       |       |       |       |       |       | rr    |       | 3    | -     | -      | -   |
| 101   | シメベ*ニツカト*キ   |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 102   | ベ*ニツカガ*ニ属    |       | rr    |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       | 2    | -     | -      | -   |
| 103   | スヒロイ*テガ*ニ    |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 104   | ケ*カガ*ニ       |       |       |       |       |       |       | r     |       |       | r     |       |       | 2    | -     | -      | -   |
| 105   | オキ*ガ*ニ科      |       |       |       | rr    |       |       | rr    | rr    |       |       |       |       | 3    | -     | -      | -   |
| 106   | フカ*サガ*ニ      |       | r     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 107   | コマツガ*ニ       |       |       | r     |       |       |       | r     |       |       |       |       |       | 2    | -     | -      | -   |
| 108   | ヒシオマ*サ       |       | +     | r     |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 2    | -     | -      | -   |
| 109   | シメベ*ニツカガ*ニ   |       |       | c     |       |       |       | +     |       | r     |       |       | r     | 4    | 地域個体群 | -      | -   |
| 110   | モス*ガ*ニ       | r     | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 2    | -     | -      | -   |
| 111   | シメベ*ニツカガ*ニ   | r     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 112   | アシ*カガ*ニ      |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 113   | ハシリ*カガ*ニモト*キ | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 114   | ハシリ*カガ*ニ属    |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 115   | オシ*カガ*ニ      | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 116   | オキ*カガ*ニ      |       |       |       |       | r     |       |       |       |       |       |       |       | 1    | 希少    | -      | -   |
| 117   | オシ*カガ*ニ(幼虫)  | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 118   | フサ*カガ*ニ科     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       | 1    | -     | -      | -   |
| 119   | ウサ*ツミ*ガ*シムシ  |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 120   | ヒサ*ガ*シムシ     |       |       |       |       |       |       |       |       | c     |       |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 121   | スサギ*モト*デ*科   |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       |       | 1    | -     | -      | -   |
| 種 類 数 |              | 12    | 27    | 25    | 39    | 30    | 26    | 31    | 16    | 10    | 33    | 29    | 15    |      |       |        |     |

- 注1) 底質状況・生息孔 ー：みられない，＋：わずかにみられる，++：比較的多い，+++大半を占める  
 2) 生物出現状況 cc：非常に多い，c：多い，＋：普通，r：少ない，rr：非常に少ない  
 3) 出現頻度は、該当する種が確認された地点数を示す。  
 4) 県版RDB：沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物（レッドデータおきなわ）.1996年。  
 環境省RDB：日本の絶滅のおそれのある野生生物（改訂版を含む）.2000～2003年。  
 水産庁：日本の希少な野生水生生物に関するデータブック（水産庁編）.1998年。



## 資料 68(11) 目視観察結果（動物：平成 16 年度夏季-1）

調査年日：平成16年7月3日～6日

| 番号 | 調査地点        | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 出現頻度 | 県版RDB | 環境省RDB | 水産庁 |
|----|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|--------|-----|
|    | 調査月日        | 7月6日  | 7月6日  | 7月3日  | 7月3日  | 7月3日  | 7月3日  | 7月4日  | 7月4日  | 7月4日  | 7月4日  | 7月5日  | 7月5日  |      |       |        |     |
|    | 観察時刻        | 15:03 | 13:30 | 10:26 | 12:01 | 13:38 | 14:54 | 13:10 | 13:40 | 14:24 | 14:48 | 12:45 | 15:15 |      |       |        |     |
|    | 天候          | 雨     | 雨     | 晴     | 晴     | 晴     | 晴     | 曇     | 曇     | 曇     | 雨     | 曇     | 曇     |      |       |        |     |
|    | シルト         | ++    | ++    | +     | +     | +     | ++    | ++    | +     | ++    | ++    | ++    | ++    |      |       |        |     |
|    | 底質状況        | ++    | +++   | ++    | +++   | ++    | +++   | ++    | +++   | ++    | +++   | +++   | +++   |      |       |        |     |
|    | 粗砂          | ++    | ++    | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   |      |       |        |     |
|    | 礫・サンゴ片      | +     | +     | ++    | +++   | +     | ++    | +++   | +++   | +     | +++   | ++    | +     |      |       |        |     |
|    | 転石          | +     | +     | ++    | ++    | +     | ++    | ++    | +     | +     | ++    | ++    | +     |      |       |        |     |
|    | 岩盤          | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |      |       |        |     |
|    | 生息孔         | +     | ++    | ++    | +     | +     | +++   | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    |      |       |        |     |
|    | 浮泥の堆積状況     | +     | ++    | +     | +     | +     | +     | -     | -     | -     | -     | +     | +     |      |       |        |     |
| 1  | 尋常海綿綱       |       |       |       |       | r     | r     | r     |       |       |       | r     |       | 4    | —     | —      | —   |
| 2  | イキ シヤク目     |       | +     | r     | +     | r     |       |       |       | r     |       | +     | rr    | 7    | —     | —      | —   |
| 3  | ヒラムシ目       |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       | 2    | —     | —      | —   |
| 4  | ウスヒザラガイ科    |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       | 1    | —     | —      | —   |
| 5  | リュウキュウヒザラガイ |       |       |       | r     |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | —     | —      | —   |
| 6  | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       | c     |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | —     | —      | —   |
| 7  | ヒキワケガイ      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       | 1    | —     | —      | —   |
| 8  | ヒキワケガイ      |       | c     | +     | cc    | c     | c     | +     | c     | r     | c     | c     |       | 10   | —     | —      | —   |
| 9  | アマモトヒザラガイ   |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       |       | 1    | —     | —      | —   |
| 10 | マダマモトヒザラガイ  |       | +     | r     | c     |       | c     |       |       |       | c     | +     |       | 7    | —     | —      | —   |
| 11 | ヒキワケヒザラガイ   |       | r     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 2    | —     | —      | —   |
| 12 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       |       |       | +     | +     |       |       |       |       | 2    | —     | —      | —   |
| 13 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | —     | —      | —   |
| 14 | リュウキュウヒザラガイ |       | c     |       |       | +     | c     |       |       |       |       | cc    |       | 5    | —     | —      | —   |
| 15 | ヒキワケヒザラガイ   |       | cc    | cc    | c     | cc    |       |       |       |       |       |       | +     | 6    | —     | —      | —   |
| 16 | ヒキワケヒザラガイ   |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | —     | —      | —   |
| 17 | ヒキワケヒザラガイ   |       | c     | cc    |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 3    | —     | —      | —   |
| 18 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       | +     | +     | +     | r     | r     |       | r     | r     |       | 7    | —     | —      | —   |
| 19 | ヒキワケヒザラガイ   |       | +     |       |       |       | +     | r     |       |       |       | +     |       | 4    | —     | —      | —   |
| 20 | ヒキワケヒザラガイ   |       | +     | r     | c     |       | +     |       |       |       |       | +     |       | 6    | —     | —      | —   |
| 21 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       | +     |       |       |       |       | r     |       |       | 2    | —     | —      | —   |
| 22 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       | rr    |       | r     | r     | r     |       |       | r     | r     | r     | 7    | —     | —      | —   |
| 23 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       |       |       |       | c     | +     | +     |       |       | 3    | —     | —      | —   |
| 24 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       | rr    |       |       | c     |       | r     |       |       | 3    | —     | —      | —   |
| 25 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       | +     |       |       |       |       | r     |       |       | 2    | —     | —      | —   |
| 26 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       |       |       | r     |       |       |       |       |       | 1    | —     | —      | —   |
| 27 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |       |       | 1    | —     | —      | —   |
| 28 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       |       |       |       |       |       | c     | +     |       | 2    | —     | —      | —   |
| 29 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       |       |       |       | +     |       |       |       |       | 1    | —     | —      | —   |
| 30 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       | r     |       |       |       |       |       |       |       | 1    | —     | —      | —   |
| 31 | ヒキワケヒザラガイ   |       | +     | c     |       | +     |       |       |       |       |       |       |       | 3    | —     | —      | —   |
| 32 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       |       |       | +     |       |       |       |       |       | 1    | —     | —      | —   |
| 33 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       | r     | cc    | c     | +     |       |       |       | +     | +     |       | 6    | —     | —      | —   |
| 34 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       |       | 1    | —     | —      | —   |
| 35 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       | r     |       |       |       |       |       |       |       | 1    | —     | —      | —   |
| 36 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       | 1    | —     | —      | —   |
| 37 | ヒキワケヒザラガイ   |       | r     |       | +     | rr    |       |       | rr    |       | +     |       |       | 5    | —     | —      | —   |
| 38 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |       | 2    | —     | —      | —   |
| 39 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       | 1    | —     | —      | —   |
| 40 | ヒキワケヒザラガイ   |       | +     | +     | +     | +     |       | r     |       |       | c     | c     |       | 8    | —     | —      | —   |
| 41 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       | r     |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | —     | —      | —   |
| 42 | ヒキワケヒザラガイ   |       | +     | c     | c     | +     | r     |       |       |       |       |       |       | 6    | —     | —      | —   |
| 43 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       |       |       | r     |       | r     |       |       |       | 2    | —     | —      | —   |
| 44 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       |       | 1    | —     | —      | —   |
| 45 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       | 1    | —     | —      | —   |
| 46 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |       | 1    | —     | —      | —   |
| 47 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       | r     |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | —     | —      | —   |
| 48 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       | 1    | —     | —      | —   |
| 49 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |       | 1    | —     | —      | —   |
| 50 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       |       |       | r     |       |       |       | +     |       | 2    | —     | —      | —   |
| 51 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       | r     |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | —     | —      | —   |
| 52 | ヒキワケヒザラガイ   |       | rr    | r     | r     |       |       |       |       |       |       | r     |       | 4    | —     | —      | —   |
| 53 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       |       | 1    | —     | —      | —   |
| 54 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | 1    | —     | —      | —   |
| 55 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       |       | 1    | —     | —      | —   |
| 56 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |       | r     | 2    | —     | —      | —   |
| 57 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       | r     |       |       | r     |       | r     |       |       | 3    | —     | —      | —   |
| 58 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | 1    | —     | —      | —   |
| 59 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       |       |       | rr    | rr    |       |       |       |       | 2    | —     | —      | —   |
| 60 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       |       | 1    | —     | —      | —   |
| 61 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       | +     | r     |       | 3    | —     | —      | —   |
| 62 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       | rr    | rr    |       |       |       |       | r     | +     | 4    | —     | —      | —   |
| 63 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       | 1    | —     | —      | —   |
| 64 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       | r     |       |       | 2    | —     | —      | —   |
| 65 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | 1    | —     | —      | —   |
| 66 | ヒキワケヒザラガイ   |       | rr    | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 2    | —     | —      | —   |
| 67 | ヒキワケヒザラガイ   |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | —     | —      | —   |
| 68 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       |       | r     | r     |       |       |       |       |       | 2    | —     | —      | —   |
| 69 | ヒキワケヒザラガイ   |       | r     | r     |       |       |       |       |       |       |       |       | +     | 3    | —     | —      | —   |
| 70 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       | +     |       |       | r     |       |       |       | rr    |       | 1    | —     | —      | —   |
| 71 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       |       | r     |       |       |       | +     |       |       | 3    | —     | —      | —   |
| 72 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       | c     |       |       |       |       |       | rr    |       |       | +     | 3    | —     | —      | —   |
| 73 | ヒキワケヒザラガイ   |       | r     | r     |       |       |       |       |       |       |       |       | r     | 3    | —     | —      | —   |
| 74 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       | r     | +     |       |       |       | r     | r     |       | 4    | —     | —      | —   |
| 75 | ヒキワケヒザラガイ   |       | r     | rr    | +     | r     | rr    |       |       | r     |       |       | +     | 7    | —     | —      | —   |
| 76 | ヒキワケヒザラガイ   |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | r     |       | 2    | —     | —      | —   |
| 77 | ヒキワケヒザラガイ   |       | r     |       | r     | r     | r     | r     |       |       | +     | +     | rr    | 9    | —     | —      | —   |
| 78 | ヒキワケヒザラガイ   |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | —     | —      | —   |

注1) 底質状況・生息孔 —：見られない、+：わずかに見られる、++：比較的多い、+++：大半を占める。

注2) 生物出現状況 cc：非常に多い、c：多い、+：普通、r：少ない、rr：非常に少ない。

注3) 出現頻度は、該当する種が確認された地点数を示す。

注4) 県版RDB：沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物（1996年）。

環境省RDB：日本の絶滅のおそれのある野生生物（改訂版を含む）（2000～2003年）。

水産庁RDB：日本の希少な野生水生生物に関するデータブック（2000年）。

## 資料 68(12) 目視観察結果（動物：平成 16 年度夏季-2）

| 番号  | 調査地点       | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 出現頻度 | 県版 RDB | 環境省 RDB | 水産庁 |
|-----|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|---------|-----|
|     | 調査月日       | 7月6日  | 7月6日  | 7月3日  | 7月3日  | 7月3日  | 7月3日  | 7月4日  | 7月4日  | 7月4日  | 7月4日  | 7月5日  | 7月5日  |      |        |         |     |
|     | 観察時刻       | 15:03 | 13:30 | 10:26 | 12:01 | 13:38 | 14:54 | 13:10 | 13:40 | 14:24 | 14:48 | 12:45 | 15:15 |      |        |         |     |
|     | 天候         | 雨     | 雨     | 晴     | 晴     | 晴     | 曇     | 曇     | 曇     | 曇     | 雨     | 曇     | 曇     |      |        |         |     |
|     | シルト        | ++    | ++    | +     | +     | +     | ++    | ++    | +     | ++    | ++    | ++    | ++    |      |        |         |     |
|     | 底質状況       | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    |      |        |         |     |
|     | 細砂         | ++    | ++    | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   |      |        |         |     |
|     | 礫・サンゴ片     | +     | +     | ++    | +++   | +     | ++    | +++   | +++   | +     | +++   | ++    | +     |      |        |         |     |
|     | 転石         | +     | +     | +     | ++    | +     | ++    | ++    | +     | +     | ++    | ++    | +     |      |        |         |     |
|     | 岩盤         | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | +     | -     | -     | -     | -     |      |        |         |     |
|     | 生息孔        | +     | ++    | ++    | +     | +     | +++   | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    | ++    |      |        |         |     |
|     | 浮泥の堆積状況    | +     | ++    | +     | +     | +     | +     | -     | -     | -     | -     | +     | +     |      |        |         |     |
| 79  | ヒメアサリ      |       |       |       | +     | r     |       |       |       |       | +     |       |       | 3    | —      | —       | —   |
| 80  | リュウキュウアサリ  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       | 1    | —      | —       | —   |
| 81  | スミレアサリ     |       | +     | r     | +     | c     | r     | c     |       |       | c     | c     |       | 8    | —      | —       | —   |
| 82  | カコムシ科      |       |       |       | r     | rr    |       |       |       |       |       |       |       | 2    | —      | —       | —   |
| 83  | ノリウロコムシ科   |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 84  | ゴカイ科       |       | +     | +     | rr    |       | r     |       | r     | r     |       |       |       | 7    | —      | —       | —   |
| 85  | ウミタニシ科     |       |       |       | r     |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 86  | イヌメ科       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    | +     |       |       | 2    | —      | —       | —   |
| 87  | セウロイヌメ科    |       |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 88  | ナナイヌメ科     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     | 1    | —      | —       | —   |
| 89  | ウハサゴカイ科    |       | r     | rr    |       | +     | +     | +     |       |       |       |       | +     | 6    | —      | —       | —   |
| 90  | ミズヒキゴカイ科   |       |       |       | r     | r     |       |       |       |       | r     |       |       | 3    | —      | —       | —   |
| 91  | イトコカイ科     |       |       | +     | +     | +     |       | +     | +     |       | +     | +     | +     | 9    | —      | —       | —   |
| 92  | アサゴカイ科     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       | 1    | —      | —       | —   |
| 93  | ホナサシゴカイ科   |       |       |       | +     |       |       | r     |       |       | r     | c     |       | 4    | —      | —       | —   |
| 94  | ウスミキゴカイ科   |       |       |       |       |       | rr    |       | +     | c     | r     |       |       | 4    | —      | —       | —   |
| 95  | キタムシ科      |       | r     |       |       |       |       |       |       |       |       | cc    |       | 2    | —      | —       | —   |
| 96  | ズナオシムシ     |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 97  | 星口動物門      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |       | 1    | —      | —       | —   |
| 98  | シロシズクシ     |       | rr    | +     | r     | r     | r     | r     | r     |       | r     | +     |       | 10   | —      | —       | —   |
| 99  | アサゴマシズクシ   |       |       | +     | r     | r     | r     | r     | r     |       | r     | +     |       | 9    | —      | —       | —   |
| 100 | リュウキュウナミシ  | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 101 | ウミベウツナミシ科  |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 102 | イソヨコエビ 属   |       |       |       | +     | +     | r     | r     |       |       | r     |       |       | 6    | —      | —       | —   |
| 103 | ミナトヨコエビ 科  |       |       |       |       |       |       |       | r     | r     |       |       |       | 2    | —      | —       | —   |
| 104 | アサゴマシズクシ 科 |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 105 | アサゴマシズクシ 科 |       | +     | r     | r     | r     | r     | r     |       |       | r     | r     |       | 8    | —      | —       | —   |
| 106 | ウミベウツナミシ 科 |       |       | r     | r     | +     |       |       | r     |       |       | r     | +     | 7    | —      | —       | —   |
| 107 | アサゴマシズクシ 科 |       |       |       |       | +     |       | +     | r     |       |       |       | +     | 4    | —      | —       | —   |
| 108 | ウミベウツナミシ 科 |       |       |       | +     |       | r     |       |       | +     | rr    | +     |       | 5    | —      | —       | —   |
| 109 | アサゴマシズクシ 科 |       |       | r     | r     |       | r     |       |       |       |       |       | +     | 5    | —      | —       | —   |
| 110 | アサゴマシズクシ 科 |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       |       | rr    |       | 2    | —      | —       | —   |
| 111 | アサゴマシズクシ 科 |       |       |       |       | r     |       |       |       |       | rr    |       |       | 3    | —      | —       | —   |
| 112 | アサゴマシズクシ 科 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | r     |       | 1    | —      | —       | —   |
| 113 | アサゴマシズクシ 科 |       |       |       |       |       |       |       | r     |       |       |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 114 | アサゴマシズクシ 科 |       |       |       |       | rr    |       | rr    | +     | +     |       | rr    |       | 5    | —      | —       | —   |
| 115 | アサゴマシズクシ 科 |       | +     | r     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     |       | 10   | —      | —       | —   |
| 116 | アサゴマシズクシ 科 |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 117 | アサゴマシズクシ 科 |       |       |       | r     | r     | +     | rr    |       |       | +     |       |       | 5    | —      | —       | —   |
| 118 | アサゴマシズクシ 科 |       |       |       |       | r     |       | rr    | r     |       | r     | r     |       | 5    | —      | —       | —   |
| 119 | アサゴマシズクシ 科 |       |       |       |       |       | rr    |       |       |       |       | rr    |       | 2    | —      | —       | —   |
| 120 | アサゴマシズクシ 科 |       |       |       |       |       |       |       |       |       | rr    |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 121 | アサゴマシズクシ 科 |       | rr    | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 2    | —      | —       | —   |
| 122 | アサゴマシズクシ 科 |       |       |       |       |       | r     |       |       |       |       | +     | rr    | 3    | —      | —       | —   |
| 123 | アサゴマシズクシ 科 |       | +     | r     |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 2    | —      | —       | —   |
| 124 | アサゴマシズクシ 科 |       |       |       |       | r     |       |       | rr    |       |       |       |       | 2    | —      | —       | —   |
| 125 | アサゴマシズクシ 科 |       |       | r     | c     |       | cc    | r     | rr    | +     |       |       | r     | 7    | —      | —       | —   |
| 126 | アサゴマシズクシ 科 |       |       | r     |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 127 | アサゴマシズクシ 科 |       | +     | +     | r     |       |       |       |       |       |       |       |       | 3    | —      | —       | —   |
| 128 | アサゴマシズクシ 科 |       | rr    |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       | 2    | —      | —       | —   |
| 129 | アサゴマシズクシ 科 |       | c     | cc    | r     |       | c     | c     | r     | c     |       | r     | c     | 9    | 地域個体群  | —       | —   |
| 130 | アサゴマシズクシ 科 |       |       |       |       |       | rr    |       |       | rr    |       |       |       | 2    | 希少種    | 情報不足    | —   |
| 131 | アサゴマシズクシ 科 |       | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 132 | アサゴマシズクシ 科 |       |       |       |       |       | r     |       |       |       |       |       |       | 2    | —      | —       | —   |
| 133 | アサゴマシズクシ 科 |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 134 | アサゴマシズクシ 科 |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 135 | アサゴマシズクシ 科 |       |       |       | r     |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 136 | アサゴマシズクシ 科 |       | rr    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | 希少種    | 情報不足    | —   |
| 137 | アサゴマシズクシ 科 |       | rr    |       | rr    | rr    |       |       |       |       |       | rr    |       | 4    | 希少種    | —       | —   |
| 138 | アサゴマシズクシ 科 |       |       |       |       |       |       |       | r     | c     |       |       |       | 2    | —      | —       | —   |
| 139 | アサゴマシズクシ 科 | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 140 | アサゴマシズクシ 科 | r     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 141 | アサゴマシズクシ 科 | r     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 142 | アサゴマシズクシ 科 | r     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 143 | アサゴマシズクシ 科 | c     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 144 | アサゴマシズクシ 科 | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 145 | アサゴマシズクシ 科 | c     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 146 | アサゴマシズクシ 科 | cc    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    | —      | —       | —   |
| 種類数 |            | 12    | 38    | 33    | 41    | 47    | 34    | 28    | 29    | 16    | 51    | 46    | 20    | 146  |        |         |     |

注 1) 底質状況・生息孔：—：見られない、+：わずかに見られる、++：比較的多い、+++：大半を占める。

注 2) 生物出現状況：cc：非常に多い、c：多い、+：普通、r：少ない、rr：非常に少ない。

注 3) 出現頻度は、該当する種が確認された地点数を示す。

注 4) 県版RDB：沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物（1996年）。

環境省RDB：日本の絶滅のおそれのある野生生物（改訂版を含む）（2000～2003年）。

水産庁RDB：日本の希少な野生水生生物に関するデータベース（2000年）。

資料 68(13) 目視観察結果（動物：平成 16 年度冬季）

| 番号   | 調査地点 | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 出現頻度 |
|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
|      |      | 2月8日  | 2月10日 | 2月11日 | 2月9日  | 2月11日 | 2月10日 | 2月11日 | 2月11日 | 2月10日 | 2月10日 | 2月11日 | 2月10日 |      |
|      | 調査時間 | 12:00 | 11:00 | 10:10 | 15:15 | 12:45 | 16:40 | 0:05  | 15:25 | 14:15 | 15:00 | 13:30 | 11:10 |      |
| 調査状況 | 天候   | 曇     | 曇     | 曇     | 晴     | 曇     | 曇     | 曇     | 曇     | 曇     | 曇     | 曇     | 曇     | 出現頻度 |
|      | 風速   | ++    | ++    | +     | +     | +     | ++    | ++    | +     | ++    | ++    | ++    | ++    |      |
|      | 湿度   | ++    | +++   | ++    | +++   | ++    | +++   | ++    | +++   | ++    | ++    | +++   | +++   |      |
|      | 降雪   | ++    | ++    | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   | +++   |      |
|      | 降雪量  | +     | +     | ++    | +++   | +     | ++    | +++   | +++   | +     | +++   | ++    | +     |      |
|      | 降雪状況 | +     | +     | +     | ++    | +     | ++    | ++    | +     | +     | ++    | ++    | +     |      |
|      | 降雪量  | —     | —     | —     | —     | —     | —     | —     | +     | —     | —     | —     | —     |      |
|      | 降雪状況 | ++    | ++    | +     | +     | +     | ++    | +     | ++    | ++    | +     | ++    | ++    |      |
|      | 降雪量  | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     |      |
| 1    | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 2    |
| 2    | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 2    |
| 3    | 黒毛牛  |       | FF    | FF    | FF    | FF    | FF    |       |       |       |       | FF    |       | 6    |
| 4    | 黒毛牛  |       |       |       | FF    |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 5    | 黒毛牛  |       |       |       | FF    |       |       |       |       |       | FF    |       |       | 2    |
| 6    | 黒毛牛  |       |       |       | FF    |       |       |       |       |       | FF    |       |       | 2    |
| 7    | 黒毛牛  |       |       |       | FF    |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 8    | 黒毛牛  |       | FF    | FF    | +     | +     | +     | FF    | FF    | FF    | +     | FF    |       | 10   |
| 9    | 黒毛牛  |       | FF    | FF    |       |       | FF    |       | FF    | FF    |       |       |       | 2    |
| 10   | 黒毛牛  |       |       |       | FF    |       |       |       | FF    | FF    |       | FF    |       | 4    |
| 11   | 黒毛牛  |       | FF    |       | FF    |       |       |       |       |       |       | FF    |       | 4    |
| 12   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 13   | 黒毛牛  |       |       |       | FF    |       |       |       |       |       |       |       |       | 2    |
| 14   | 黒毛牛  |       | SS    | SS    | SS    | SS    | SS    | SS    |       |       | FF    |       | FF    | 7    |
| 15   | 黒毛牛  |       |       |       | FF    |       |       | FF    |       |       |       |       |       | 2    |
| 16   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       | FF    |       |       |       |       | FF    | 2    |
| 17   | 黒毛牛  |       | FF    | FF    | +     | FF    | FF    |       |       |       | FF    |       |       | 6    |
| 18   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    |       |       | 1    |
| 19   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       | FF    |       | FF    |       | FF    | 3    |
| 20   | 黒毛牛  |       |       | FF    |       | FF    | FF    | FF    | FF    |       | FF    | FF    |       | 7    |
| 21   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       | FF    | FF    | FF    | FF    |       | 3    |
| 22   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    | FF    | FF    |       | 2    |
| 23   | 黒毛牛  |       |       |       | FF    |       |       |       |       |       | FF    |       |       | 2    |
| 24   | 黒毛牛  |       |       | FF    |       | FF    | FF    |       |       | FF    |       | FF    |       | 5    |
| 25   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       | FF    |       |       |       |       | 1    |
| 26   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |       |       | 1    |
| 27   | 黒毛牛  |       | +     | FF    | FF    | FF    | FF    | FF    |       |       | FF    |       |       | 6    |
| 28   | 黒毛牛  |       |       | +     | +     | +     | FF    |       |       |       | +     | FF    |       | 6    |
| 29   | 黒毛牛  |       |       |       | FF    |       |       |       | FF    |       | FF    | FF    |       | 4    |
| 30   | 黒毛牛  |       |       |       | FF    | FF    | FF    |       |       | FF    | FF    | FF    |       | 4    |
| 31   | 黒毛牛  |       |       | FF    | +     | +     | FF    |       | FF    | FF    | FF    | FF    |       | 8    |
| 32   | 黒毛牛  |       |       |       | FF    | FF    | FF    |       |       |       |       |       |       | 2    |
| 33   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    |       |       | 1    |
| 34   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    |       | 1    |
| 35   | 黒毛牛  |       |       |       | FF    |       | FF    |       |       |       | FF    |       |       | 2    |
| 36   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       | FF    |       |       | 2    |
| 37   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       | FF    |       |       | FF    |       |       | 2    |
| 38   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0    |
| 39   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 40   | 黒毛牛  |       |       |       | FF    | FF    | FF    |       |       |       |       |       |       | 3    |
| 41   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 42   | 黒毛牛  |       | FF    |       |       |       |       |       |       |       | FF    |       | FF    | 2    |
| 43   | 黒毛牛  |       |       |       | FF    |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 44   | 黒毛牛  |       |       |       | FF    |       |       |       |       | FF    | FF    |       |       | 2    |
| 45   | 黒毛牛  |       |       |       | FF    | FF    |       |       |       | FF    | FF    |       |       | 4    |
| 46   | 黒毛牛  |       |       |       | FF    |       |       |       |       | FF    | FF    |       |       | 2    |
| 47   | 黒毛牛  |       |       |       | FF    | FF    |       |       | FF    |       | FF    | FF    |       | 6    |
| 48   | 黒毛牛  |       |       |       |       | FF    |       |       | FF    |       |       |       |       | 2    |
| 49   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0    |
| 50   | 黒毛牛  |       | FF    | FF    | FF    | FF    | FF    |       |       |       |       |       |       | 5    |
| 51   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 52   | 黒毛牛  |       |       |       | FF    |       | FF    |       | FF    |       | FF    |       |       | 4    |
| 53   | 黒毛牛  |       |       |       | FF    |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 54   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 55   | 黒毛牛  |       |       | FF    |       |       |       |       | FF    | FF    |       | FF    | FF    | 7    |
| 56   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       | FF    |       | FF    | FF    | FF    | 4    |
| 57   | 黒毛牛  |       |       |       | FF    |       |       |       |       |       | FF    |       |       | 2    |
| 58   | 黒毛牛  |       |       |       | FF    |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 59   | 黒毛牛  | FF    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 60   | 黒毛牛  |       |       |       | FF    |       | FF    |       |       |       |       |       |       | 2    |
| 61   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 62   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 63   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 64   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 65   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 66   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 67   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 68   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 69   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 70   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 71   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 72   | 黒毛牛  |       | FF    |       |       |       |       |       |       | FF    |       | FF    |       | 2    |
| 73   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 74   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 75   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 76   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 77   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 78   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 79   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 80   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 81   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 82   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 83   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 84   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 85   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 86   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 87   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 88   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 89   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 90   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 91   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 92   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 93   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 94   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 95   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 96   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 97   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 98   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 99   | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 100  | 黒毛牛  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1    |
| 種類数  |      | 10    | 10    | 13    | 30    | 21    | 20    | 4     | 18    | 17    | 29    | 18    | 0     | 1    |

注1) 調査状況・生息状況：+に見られる、++に比較的多く、+++大半を占める。

注2) 生息状況：00：非常に多い、0：多い、+：普通、-：少ない、-0：非常に少ない。

注3) 出現頻度は該当する種が確認された地点数を示す。

#### 4. 委員会での指摘事項と事業者の考え方

#### 4.委員会での指摘事項と事業者の考え方 1 回環境監視委員会における主な指摘事項と事業者の考え方

| 監視項目   | 第 1 回環境監視委員会における主な指摘                                                                                                                                                                                                                                         | 事業者の考え方                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 大気質    | 特になし                                                                                                                                                                                                                                                         | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 道路交通騒音 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・基準値を超えていた地点（St.5）では、将来、工事車両が通行した時にはさらに騒音レベルが上がる可能性があるのではないか。（香村委員）</li> </ul>                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ St.5 の位置する国道 329 号沿いは、環境影響評価の時点で既に環境基準を満足していない現状にあったことから、海岸線の工事用道路（仮設）を使用することにより工事車両の走行ルートからははずこととしています。なお、調査地点のうち、工事車両が走行する St.2 及び St.6 においては、資材の搬入が一時期に集中しないような工事工程の調整や、車両の整備・点検及び運転者の適正走行に努めるなどの対策を講じてまいります。</li> </ul>                                                                                  |
| 道路交通振動 | 特になし                                                                                                                                                                                                                                                         | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 水質     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ COD が基準値を超過した原因として、何か考えられる理由があるか。（津嘉山委員）</li> <li>・ 水質の変化と降雨との関係はないのか。（香村委員）</li> </ul>                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ COD を増加させるような工事は行われていないこと、工事による影響の直接的な指標となる SS は基準を満足していることなどから、COD の増加は工事による影響ではなく、陸域（流入水路）や比屋根湿地、泡瀬漁港周辺等からの流入負荷による可能性が高いと考えています。</li> <li>・ 毎日 2 回調査を実施している SS の調査結果によれば、降雨後に特に陸域からの流入部付近で SS が高くなる傾向が認められていることから、当該海域における水質の変化には、陸域からの流入が大きく関与している可能性が高いと考えています。</li> </ul>                               |
| 鳥類     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 新港地区のように出島式の開発をした場所での鳥類の変化や、保全策とその効果等を詳細に調べるとともに、そのような過去の事例を活かして保全策を検討すべきである。（山城委員）</li> <li>・ 既往の埋立事例で、水鳥の生息環境、生息状況の変化を見てきた経緯から、今まさに泡瀬で異常な事態を予想している。過去の埋立事例では、どのような変化が生じているのかデータに基づいて検討していく必要がある。（山城委員）</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 監視委員会の目的は、環境影響評価書での予測評価の結果を検証していくことです。保全策については「異常な事態が予想される場合、もしくは発生した場合に原因を究明し、所要の措置・対策について検討を行う」こととしています。評価書で記載しているとおり、鳥類は工事によって一時的に回避している可能性もあると考えています。現時点で、新たな保全策を検討する必要性は低いと考えています。</li> <li>・ 環境保全・創造検討委員会の中で、今年度から人工島環境整備専門部会を立ち上げたところです。水鳥の生息環境の保全・整備についても野鳥園に関する専門部会を設置するなど、将来的に検討する予定です。</li> </ul> |

| 監視項目 | 第1回環境監視委員会における主なご指摘                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 事業者の考え方                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 鳥類   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・監視調査結果一覧（p.3）の中で、「鳥類が採餌の場としている干潟域については、工事による消失を回避している。」とあるが、どういう意味か。（香村委員）</li> <li>・トータルの種類数・個体数の変化ではなく、調査地点ごとの経年的な変動が整理されれば、各地点で事前調査と比較して、どのように変動しているのか評価できると思うがどうか。（香村委員）</li> <li>・新方式(2)による調査では精度の高いデータが得られている一方で、従来方式や新方式(1)では、種類数、個体数ともに十分に把握できていない。事前調査（従来方式）では、調査精度が低かったことを指摘する。また、調査精度の低い事前データと比較しても評価はできないと考える。（山城委員）</li> <li>・鳥類はいる日もあればいない日もあり、気まぐれなんだという認識を持っており、地元では鳥の数は問題視していない。一番の要望は、海の環境を良くしてもらいたいということである。（高江洲委員）</li> <li>・比屋根湿地内の St.9 と St.7 とで、鳥類の行動の違いが確認できているのであれば、ご教示願いたい。（仲宗根委員）</li> <li>・山城委員と事務局とで、事前に勉強会などをして、委員会では共通認識を持った形で議論ができるようにしていただけないか。（津嘉山委員）</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・工事では干潟域を直接改変しないように配慮している、すなわち、工事による干潟域の消失は回避しているという意味です。</li> <li>・各調査地点におけるシギ・チドリ類の個体数変化については p.2-27 に示すように、仮設橋梁付近の St.7 で特に個体数が多く、変動も大きいという傾向が認められます。その他の地点は、相対的に個体数が少なく概ね事前の変動範囲内にあります。</li> <li>・平成 12～14 年度は、当時のマニュアル等の考え方に沿って行った従来方式による調査データを事前の変動範囲としています。</li> <li>・環境省によれば、事後調査は環境影響評価時点と同じ方法で実施し、より望ましい新たな調査手法ができた場合には、従来の方法と併せて実施し比較検討しながら行うこととされています。このような趣旨を踏まえ、委員からご指導のあった新しい調査手法を取り入れているところです。</li> <li>・委員会では、一つの議論に片寄ることのないよう地元からのご意見について議論できるような進行に努めます。また、委員への事前説明において議論を予め深めておくなどの対応に引き続き努めます。</li> <li>・St.7 は干潟域でありシギ・チドリ類の良好な「採餌」場所であるのに対して、St.9 は比屋根湿地内で、ヒルギ類の繁茂と陸化が進行しており、鳥類の行動には違いがあると考えています。</li> <li>・これまでも勉強会を開催して、各テーマについて理解を深め、意見交換を行ってきたところです。引き続き委員への事前説明に加え、勉強会等により、委員との共通認識の醸成に努めてまいります。</li> </ul> |

| 監視項目 | 第1回環境監視委員会における主なご指摘                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 事業者の考え方                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 海藻草類 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・広域的な藻場分布の減少要因を水温との関係で説明されたが、原因は水温だけではないと思われる。(津嘉山委員)</li> <li>・海草は季節変動があるので、空中写真による比較は、同じ月に撮影された写真を用いる必要があると思うがどうか。また、今年は水温が低い傾向にあるので、今年は泡瀬の藻場は復活するとも考えられそうであるがどうか。(立原委員)</li> <li>・被度の減少に関しては、まず、泡瀬海域における底質の変化などの環境変化との関連について十分検討して、それでも明らかにならない場合に、広域的な変化を見るべきである。(開発委員)</li> <li>・大型海草藻場が減少している一方で、ガラモ場は激増している。このような点からも藻場の生育環境が変化しているのではないか。(開発委員)</li> <li>・底質の変化に関わる流れの変化についても、インパクト・レスポンスフローを改良した上で、それに基づいて流れのモニタリングも行いながら慎重に調査していくことを求める。(開発委員)</li> <li>・工事影響の可能性が低いとするまでの論理に飛躍があり、評価に至るまでの分析が足りない。今後もモニタリングデータを蓄積して検討を続ける必要がある。(開発委員)</li> <li>・資料編(p.93)に浮泥の堆積状況が示されているが、このデータはどのように読みとればいいのか。(開発委員)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・広域的な藻場分布状況の検討結果は、海草の減少が広域的にも認められることを提示したもので、水温は可能性の一つとして例示したものです。</li> <li>・海草はホンダワラ類やガラモ場を構成する海藻とは異なり、それほど大きな季節変動はないと考えています。また、水温については、本土のアマモと熱帯性のアマモとの差がまだよく分かっていないこともあり、あくまで事例として提示したものです。</li> <li>・評価については、平成15年の委員会で示したルールに基づき、「自然変動の範囲内」かどうか、「周辺環境の変化」によるものでないか、「広域的な変化」が認められないか、という順で検討しています。</li> <li>・藻場の生育環境の変化における工事影響の可能性については、現在考え得るインパクト・レスポンスフローに基づき、想定される影響の一つ一つについて検証した結果、工事による影響の可能性は低いと考えております。</li> <li>・流れの変化については、影響を受ける底質の粒度組成や砂面変動を直接監視しているところで、今後データの蓄積が重要であると認識しています。</li> <li>・工事影響の可能性については、現在考え得るインパクト・レスポンスフローに基づき、想定される影響の一つ一つについて検証した結果、工事による影響の可能性は低いと考えております。今後もデータの蓄積が重要であると認識しています。</li> <li>・浮泥の堆積状況についてもモニタリングしていくことが重要という認識のもとに、対照区も含めて調査を行っています。</li> </ul> |

| 監視項目        | 第1回環境監視委員会における主なご指摘                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 事業者の考え方                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 海藻草類        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・平安座島の埋立地前面に藻場の分布がみられるように、長期的にみれば、埋立工事後にも藻場はその環境に応じて生育するようになるのではないか。(島袋委員)</li> <li>・藻場は絶えず動いており、一定場所（コードラート）で監視を続けていれば変動するのは当然である。周辺域の変化とも比較しながら検討すべきではないか。(香村委員)</li> <li>・生育面積が減少したコードラートでも50%以上の被度が残っている部分もある。生育面積の減少と被度の変化は結びつかないとも考えられるので、コードラート内の変化に着目して、被度が減少した場所とその周辺域とを比較してみてはどうか。(香村委員)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・藻場の分布状況については、埋立地の存在を含めた長期的な視点でモニタリングしていく必要があると認識しています。</li> <li>・海藻草類の監視は、定点調査の他に泡瀬地区全体の藻場分布調査も行っています。定点での変動が工事による影響かどうかを判断するに当たっては、藻場全体の変動も把握した上で工事区域を中心とした変動の程度等を検討しています。現在のところ埋立護岸を中心とした藻場の減少は認められないこと等から、工事影響の可能性は低いと考えていますが、コードラート周辺を含めた調査の必要性については、今後調整させていただきたいと考えています。</li> </ul> |
| クビレミドロ      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・クビレミドロの生育状況の変化については、風とともに流れとの関係もあると思うが、どのように考えているか。(津嘉山委員)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・風速8m以上の風との相関があることから、波・吹送流との関係があると考えられます。関連する環境保全・創造検討委員会での検討結果や議論を参考にしつつ、今後検討していきたいと考えています。</li> </ul>                                                                                                                                                                                    |
| サンゴ         | 特になし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| トカゲハゼ       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・中城湾全域における個体数の推移を見ると、最近では放流を行っている新港地区で増加し、佐敷地区が減少して新港地区と佐敷地区の比率が完全に逆転している。中城湾のトカゲハゼの拠点は佐敷地区と思われ、佐敷地区から卵を採って新港地区に放流していると、湾全体のトカゲハゼの生存に影響してくると思われるが、どのように考えているのか。(立原委員)</li> </ul>                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>・新港地区では、佐敷地区から卵及び着底幼稚魚を採って種苗生産を行い平成7～14年に放流を行いましたが、平成15年以降は放流せずに自然加入がみられています。また、佐敷地区では現在でも新港地区よりかなり多くの着底稚魚が確認されています。しかし、トカゲハゼ成魚の減少は、台風の影響で生息地である泥質性干潟を囲んでいた砂州が分断され、そこから泥質分が流出したことや、干潟が陸化してきたことなどにより、その生息面積が縮小したことが原因であると考えられています。</li> </ul>                                               |
| 比屋根湿地の汽水生物等 | 特になし                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| その他のご指摘     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・魚類の調査データはないのか。(立原委員)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>・環境影響評価書の中で、魚類についての調査結果を示しています。また、環境監視調査では、環境影響評価書に基づき、汽水性魚類を含む比屋根湿地の生物調査を実施している他、間接的に海域における魚類の生息場を構成する海藻草類、サンゴ類、干潟生物を対象とした調査を実施しています。魚類調査については、今後必要に応じ調整させていただきたいと考えています。</li> </ul>                                                                                                      |



| 監視項目                                    | 第1回環境監視委員会における主なご指摘                                                                                                                                                                                                                                                                           | 事業者の考え方                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>その他のご指摘</p>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・事業者が行う環境監視調査というのは、学術研究とは異なり、事業で自然環境に予想外の影響を与えることのないよう、事業者自らができる範囲で調査を行い、その結果をもとに工事影響について取りまとめるという趣旨は理解できる。ただし、工事影響は少しずつ出てくる可能性は捨てきれないので、少しずつの影響をいち早く察知できるよう、細心の注意を払って引き続きモニタリングをしていただきたい。（細川委員）</li> <li>・藻場の群落上の光量の測定が可能ならばお願いしたい。（仲宗根委員）</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・今後とも細心の注意を払ってモニタリングを継続してまいります。</li> <li>・工事に伴う藻場群落上の光量の変化については、現在行っている水質（濁り）の監視調査で十分把握できると考えています。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>その他のご指摘（①事業者<br/>に情報が寄せられた種について）</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・これまでに情報が寄せられた種が集中して生息している場所・環境があるように思われる。データを整理して、環境保全策を検討していく必要がある。（開発委員）</li> <li>・勉強会という位置づけでも良いが、モニタリングの方法などを議論する場をつくってほしい。（開発委員）</li> </ul>                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・「事業者に情報が寄せられた種について」は、資料で記載したとおり、既往調査での出現状況の確認、情報収集（専門家のヒアリング、文献調査、追加調査等）等を行ってききましたが、特段の対応が必要との認識には至っておりません。なお、サンゴ類については、環境影響評価時の状況と大きく変化していないものと判断していますが、今後とも専門家の意見を聞きながら、最新の情報収集に努めてまいります。また、ユンタクシジミ（仮称）については、専門家の指導を踏まえ、再度確認調査を行う予定です。</li> <li>・これまでも勉強会を開催し、各テーマについて理解を深め意見交換を行ってきたところですが、このような勉強会等、議論する場について検討します。</li> </ul> |

| 監視項目                                | 第1回環境監視委員会における主なご指摘                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 事業者の考え方                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>その他のご指摘（②平成17年度環境監視調査計画について）</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・藻場やクビレミドロの生育状況と底質変化との関係を調べるための流れの調査が必要ではないか。（開発委員）</li> <li>・現段階ですぐに流れの現地調査が必要とは思われない。（津嘉山委員）</li> <li>・波や流れの観測を直ちに行う必要性はないと考えている。また、現地観測よりも沖波の観測データを用いた数値計算の方が有効である。ただし、そのような検討は、環境保全・創造検討委員会で議論され、結果が出ていればその結果を提示してもらえば早い。粒度組成については引き続きデータの蓄積をお願いしたい。（細川委員）</li> <li>・コアジサシとシロチドリの繁殖が確認されているので、群れの大きさや繁殖位置などが分かるような調査をしてほしい。（山城委員）</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・環境保全・創造検討委員会での議論・解析結果を参考にしつつ、ナウファスの波浪データ等を有効に活用するなどして検討したいと考えています。</li> <li>・粒度組成については引き続きデータの蓄積をしていきます。</li> <li>・現在実施している調査の中で、繁殖が確認された鳥類については、確認位置や繁殖行動の内容（偽傷行動や求愛行動など）を記録していますので、引き続き調査します。</li> </ul> |

## II . 事後調査結果（移植先の海草、藻場）

# 一 目 次

## I. 手植え移植藻場の評価について

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 1. 手植え移植藻場の評価の方針と手法 ..... | 1  |
| 2. 手植え移植藻場の個別評価 .....     | 3  |
| ① 移植適地の評価の根拠 .....        | 5  |
| ② 初期減耗の評価の根拠 .....        | 8  |
| ③ 台風に対する耐性の評価の根拠 .....    | 9  |
| ④ 海草種の遷移の評価の根拠 .....      | 10 |
| ⑤ 藻場の再生産の評価の根拠 .....      | 11 |
| ⑥ 広域的な評価の根拠 .....         | 23 |
| 3. 手植え移植藻場の総合評価 .....     | 24 |
| ① 被度についての評価の根拠 .....      | 25 |
| ② 面積についての評価の根拠 .....      | 28 |
| ③ 生物生息状況についての評価の根拠 .....  | 29 |
| 4. 手植え移植の今後の主な検討課題 .....  | 30 |
| ① 海草移植適地条件の精査 .....       | 30 |
| ② 評価期間 .....              | 30 |
| ③ 適地選定の高度化 .....          | 30 |
| 《資料編》 .....               | 1  |

## Ⅰ.手植え移植藻場の評価について

### 1. 手植え移植藻場の評価の方針と手法

平成14年12月から実施した海草の手植え移植は実施から約2年（平成17年1月調査結果）が経過した。これまでの移植経過の推移を中間的にとりまとめ、以下の方針により評価を行うこととした。

#### <評価の目的>

手植え法により移植された海草について、その生育状況を周囲の（自然の）海草藻場と比較し、移植計画の妥当性、移植後の生育の状況、今後の見通しについて検証することを目的とする。

#### <評価の方針>

上記の評価を行うために、手植え移植された海草藻場に関し、

1. 適地に移植されたか、
2. 初期減耗による障害が発生していないか、
3. 台風に対する耐性をもっていたか、
4. 海草種の自然状態に近い遷移がみられたか、
5. 藻場の再生産がみられたか、
6. 広域的にみても移植経過が順調であるかどうか

について個別評価を行い、さらに、これらの評価結果を総合的に判断することとする。

1は、計画の妥当性についての評価、2,3,4は、局所・短期的な移植海草の生育状況に関する評価、5,6は長期・広域的な視点での移植海草の生育状況に関する評価である。

#### <評価の指標>

評価項目の中で、海草についての評価を行う場合には、対象海草の「生育被度」、「生育面積」、「生物生息状況」を指標とする。

各評価項目についての意義と測定方法は以下のとおりである。

##### • 生育被度

海底面に対する葉の投影面積の割合を調査することで、海底での生育状況を把握し、一定の範囲内における海草葉部の密度を示す指標として評価する。

測定方法としては、2×2m枠（手植え移植藻場）もしくは、10×10m枠（既存藻場）のコドラートにおいて、海草の生育状況をスケッチもしくは目視にて、被度を5%刻みで測定することとする。被度は種別の被度、全体の被度をそれぞれ記録した。

##### • 生育面積

海草の群体としての生育面積を調査することで、移植した海草の根の活着状況、拡大状況を評価する。

測定方法は、2×2mコドラート内にかかる群体と考えられる海草を包絡する範囲（根の伸長範囲）をスケッチもしくは目視にて観察し、生育面積を算出する。特に、地下茎が連結してい

る場合は、途中葉部の分布が途切れていたとしても群体として判断する。また、コドラートをはみ出す部分については、必要である場合、被度毎の整理を行う。

- **生物生息状況**

移植藻場に生息する底生生物の生息状況を把握し、生物の生息環境として評価する。

測定方法は、2×2mのコドラート内の葉上もしくは底上に生息する生物を目視により種類、個体数を記録する。

こうした評価方法は、環境影響評価時に設定された、「生育被度」および「生物生息状況」による評価を拡充し、体系化したものとして位置づけられる。なお、海草の移植時に事業者により立案された海草移植計画（「中城湾港（泡瀬地区）公有水面埋立事業にかかる海草移植計画」（平成14年12月））には、本評価方法の骨子がすでに反映されており、これにのっとった評価、計画・施工の見直し、原因の解明を行うこととなっている。

## 2. 手植え移植藻場の個別評価

評価方針にしたがい、1) 適地に移植されたか、2) 初期減耗による障害が発生していないか、3) 台風に対する耐性をもっていたか、4) 海草種の自然状態に近い遷移がみられたか、5) 藻場の再生産がみられたか、6) 広域的にみても移植経過が順調であるかどうかについて、生育面積、生育被度、生物生息状況を評価指標として評価した。

表－1 個別評価の結果

| 評価項目          | 評価結果                                                                                                                                                                                             |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①移植適地について     | 手植え移植は、既存藻場がなく水深、底質、外力等について適地として可能性が高い条件の場所に実施された。<br>その結果、移植後2年が経過したが移植海草藻場は維持され生育面積は現在も増加し続けていることから、当初適地選定に用いた条件は概ね妥当であったと考えられる。(P.5 参照)                                                       |
| ②初期減耗について     | 移植後に藻場面積は2ヵ月間で95m <sup>2</sup> から84m <sup>2</sup> に減少し、被度は4ヵ月間で30%から15%に減少した。<br>これら藻場面積や被度の減少については、移植直後の成長停滞（ラグフェイズ）であると考えられる。(P.8 参照)                                                          |
| ③台風に対する耐性について | 平成15年、16年の2年間の台風通過前後において、移植藻場では面積は減少しなかったが、被度は15%から10%に減少した。<br>一方、既存藻場においても台風前後で被度が30%から15%に減少している地点が確認されている。<br>移植藻場は台風前後において既存藻場と同様の变化傾向であったことから、手植え移植藻場の台風に対する耐性は既存藻場と同程度であったと考えられる。(P.9 参照) |
| ④海草種の遷移について   | 移植1ヵ月後から大型海草類の被度は徐々に減少し、小型海草類の被度が増加した。その後小型海草類の被度は横ばいで推移し、約2年後の平成17年5月では大型海草の割合が増加しており、今後大型海草類の被度が増加していく可能性が窺える。<br>これらの構成種の被度変化は一般的な海草類の遷移の初期過程に類似しており、遷移の途上にあることが考えられる。(P.10 参照)               |
| ⑤藻場の再生産について   | 移植海草藻場の生育面積が2年間で約2倍に拡大していることから、地下茎の伸張に伴って新たな株が分枝していると考えられ、再生産は行われていると考えられる。(P.22 参照)                                                                                                             |
| ⑥広域的な評価について   | 泡瀬海域全域の藻場分布状況は、全体の藻場面積はやや減少傾向にあり、被度別の面積についてもとくに50%以上の濃生域の面積が減少している。また、比較的高被度の既存藻場内に設定されている監視地点においても生育被度は13地点中11地点で減少しており、泡瀬海域全域で藻場が衰退傾向にあることが窺える。(P.23、26 参照)                                    |

### 【評価結果】

以上のことから移植計画については、移植藻場の面積、被度などからみて、移植場所の選定や移植手法が原因と思われる減耗は特段見当たらないことから、妥当な計画が策定されていたと評価できる。しかし、局所的にみると、減耗が生じているので、より精緻な条件設定や環境条件の保全・創造が必要であると考えられる。

移植藻場における初期減耗、台風への耐性、生育種の遷移については当初想定していた範囲内であり、現在も自然の外力変動を受けながら、移植後の遷移が継続している状況にあると評価できる。

また、移植海草の再生産や広域的な分布結果から藻場の再生産は行われているが、泡瀬海域全域では藻場が衰退傾向にあることから、現在の被度についても既存藻場の変化と合わせて長期的な視点での評価が重要であると考えられる。



### ① 移植適地の評価の根拠

移植適地の選定に当たっては、以下の条件が適地として可能性が高いと推定された。

- ・ 水深 (C.D.L.-0.5m~-4.0m)
- ・ 外力 (台風時のせん断力が 40dyn/cm<sup>2</sup> 以下)
- ・ 底質 (砂質かつ貫入試験において深度 5cm 以上が 20 回中 15 回以上)
- ・ その他 (既存藻場に近接していること)

#### 適地選定の根拠 (移植計画より抜粋)

- 水深**：自然の海草藻場は、C.D.L.-4~+0.5mの水深帯に形成されており、この水深帯は適地であると考えられる。一方、機械化移植実験においては、干出や気温の影響を受けやすい浅所（主にC.D.L.-0.3m以浅）では、移植後の生育状況が悪かったことから移植ブロックの厚さが約20cmあることを考慮して絞り込み、C.D.L.-4m~-0.5mの水深帯とした。
- 外力**：自然の海草の分布状態と外力の関係を整理し、生息しやすい条件を検討した結果、台風時の底面せん断力が15~20dyn/cm<sup>2</sup>の場所に多くの海草藻場が形成されていることを確認した。一方、台風時に概ね40dyn/cm<sup>2</sup>以上の場所では、藻場周縁部において、消失や地下茎の露出などの被害が見られたことから、台風時の底面せん断力が40dyn/cm<sup>2</sup>以下であることを移植先適地の条件とした。
- 底質**：手植え移植試験は、自然藻場に隣接し、水深や外力の条件が同様な砂地の3地点で行ったが、移植後の生育状況に差が生じた。したがって、差が生じた原因は、底質（特に地中の部分）と考えられ、貫入試験を実施したところ、藻場内においては砂が堆積して柔らかいこと及び3地点の底質には差があることを確認した。藻場外は移植前の底質と想定し、移植後の生育をSt.III程度と期待する場合、条件の値を20回の貫入試験において、深度：5cm以上を15回以上確認することが一つの目安となった。
- その他**：移植先適地の条件として、水深、外力、底質をそれぞれ設定したが、それ以外にどのような条件があるのかは、十分解明ができておらず、自然藻場に近接させること等により、リスクを低減させることとした。

これらの条件で選定した移植地では、後述する面積、被度、生物生息状況等の推移から判断して、移植海草藻場の藻場生態系が維持されていると考えられることから、海草の生育が可能な場所であり適地選定条件は概ね妥当であったと評価される。

その後、調査結果の集積から水深と底質については、より詳細な条件が把握されつつある。

#### <水深について (適地選定条件の補足)>

これまでの泡瀬海域の既存藻場の分布域と水深の関係を整理すると（図1）、水深0.0m~-0.9mと浅場に集中して比較的被度の高い藻場が形成されていたことがわかる。したがって-0.9m以浅の浅場が海草の生育にはより好適であることが推察された。

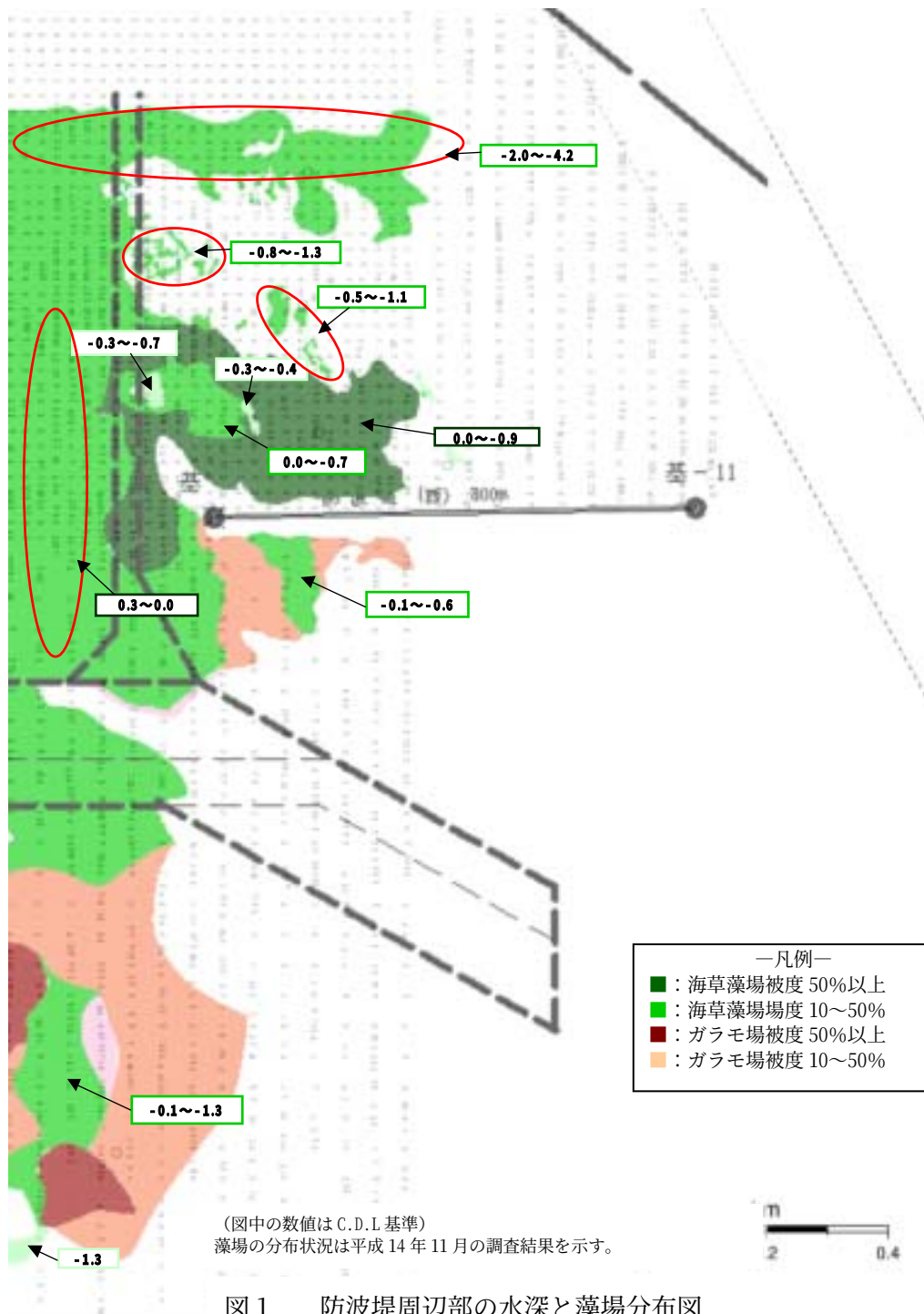


図1 防波堤周辺部の水深と藻場分布図

表2 藻場の被度別の水深帯

| 被度       | 水深幅       |
|----------|-----------|
| 被度 50%以上 | 0.0~-0.9m |
| 被度 50%未満 | 0.3~-4.2m |

### <底質について（適地選定条件の補足）>

手植え移植は適地選定条件に従い貫入試験において貫入深度 5cm 以上が 20 回中 15 回以上の箇所の周辺で実施された。

その後の調査結果の整理したところ、貫入深度が約 8cm 以下の場所では海草の生育が確認されていない（図 3）。このことから移植適地条件として、5cm 以上の貫入回数が 20 回中 15 回以上であるとともに、新たに平均貫入深度が約 8cm 以上であることも海草生育には重要である可能性が考えられた。

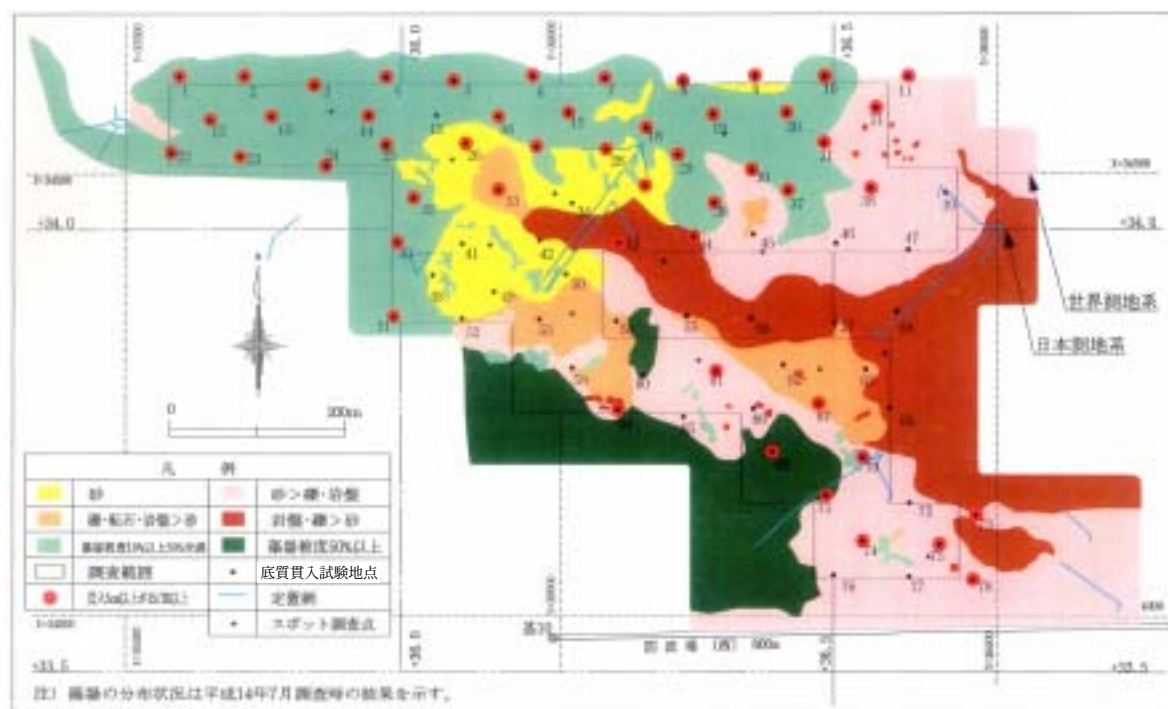


図 2 防波堤背後域の底質貫入試験地点と海草分布

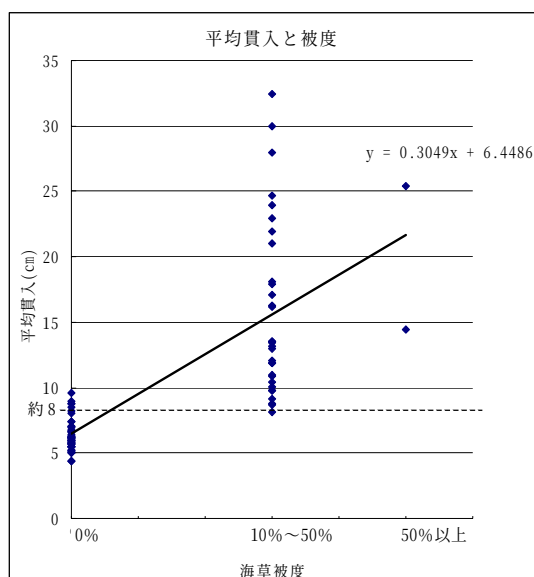


図 3 平均貫入深度と海草生育被度

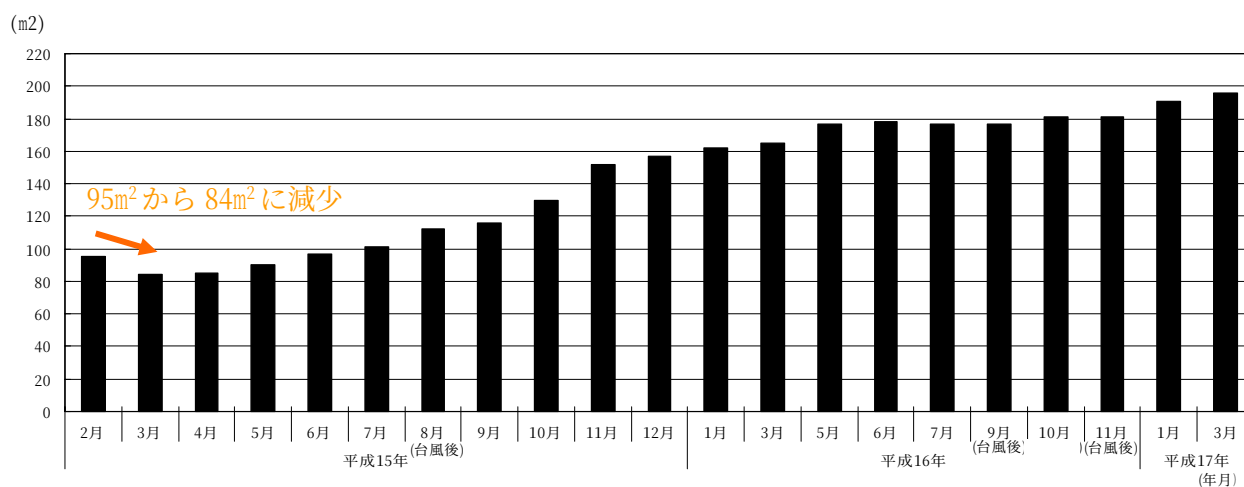
表 3 移植候補地における貫入試験の調査結果

| 区域  | 貫入試験結果（貫入深度が 5cm 以上の値） | 地点数 |
|-----|------------------------|-----|
| 藻場内 | 15/20 以上               | 25  |
|     | 15/20 以下               | 1   |
| 藻場外 | 15/20 以上               | 25  |
|     | 15/20 以下               | 27  |
| 合計  |                        | 78  |

## ② 初期減耗の評価の根拠

移植藻場の面積は移植1ヵ月後から2ヵ月後にかけて若干減少しているが、これは採取時の地下茎等の切断によるストレスの影響と考えられる。その後面積は増加し続けている。また、被度も移植1ヵ月後から2ヵ月後に被度は30%から20%に減少しており、4ヵ月後に若干減少したもののその後台風による減耗を受けるまでは横ばいで推移している。面積や被度の変化から、移植4ヵ月後以降は既存藻場でも減耗がみられた台風時を除くと減少はみられていないことから、これらの変化は当初移植後3ヵ月程度の間は生じると考えられていたラグフェイズであると考えられる。

全体生育面積



全体生育被度

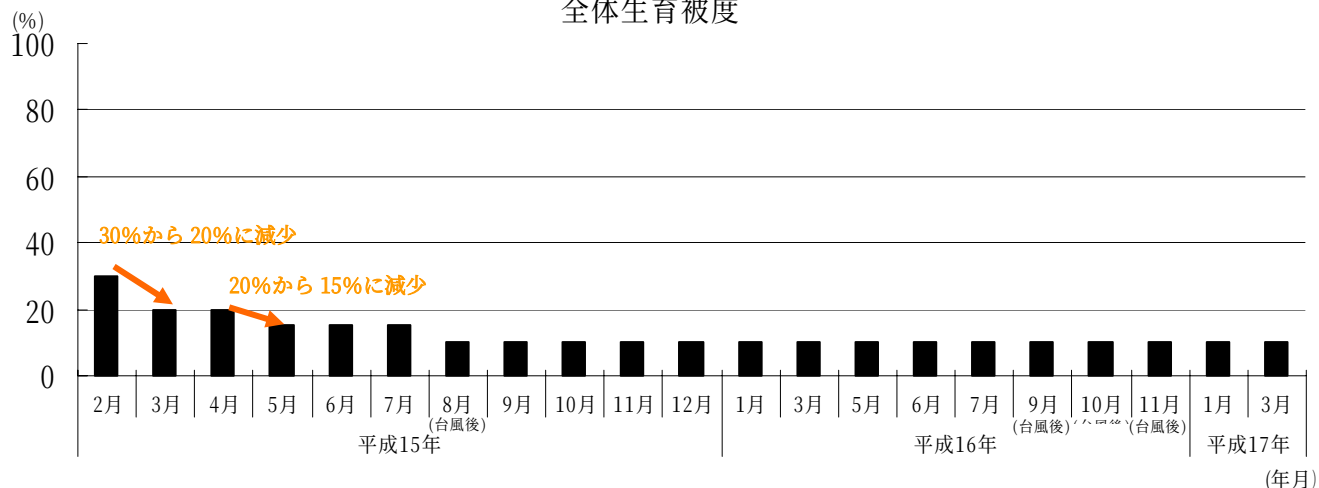
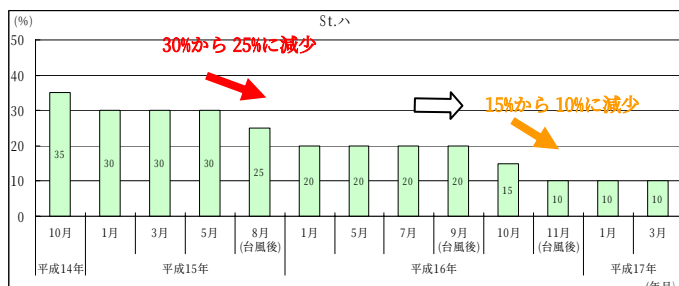
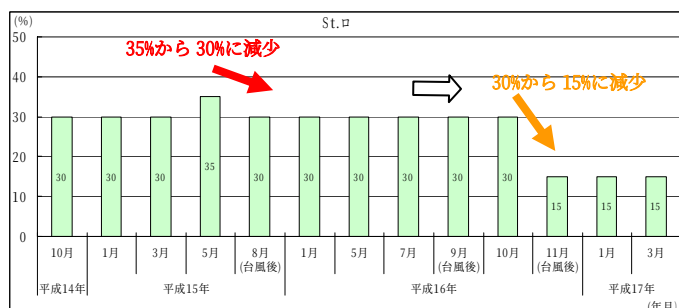
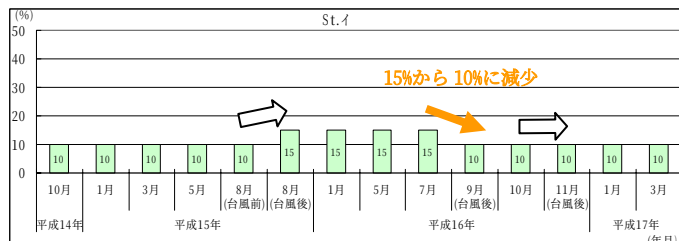


図4 手植え移植藻場の生育面積、被度の変化

### ③ 台風に対する耐性の評価の根拠

移植8ヵ月後の平成15年8月には台風が襲来し、手植え移植藻場は面積の減少はみられなかったが、被度は15%から10%に減少した。この台風時は既存藻場においても同様に被度の減少が確認されている。また、平成16年6月～10月にかけて大型の台風が複数襲来し既存藻場でももっとも顕著なところでは被度が30%から15%に減少している中、手植え移植藻場の被度は維持されていたことから、手植え移植藻場の台風に対する耐性は既存藻場と同程度であったと考えられる。

#### <既存藻場の被度変化>



台風による変化  
 □⇒：変化なし、もしくは増加  
 ⇒：減少

同程度の変化である

#### <手植え移植藻場の被度変化>

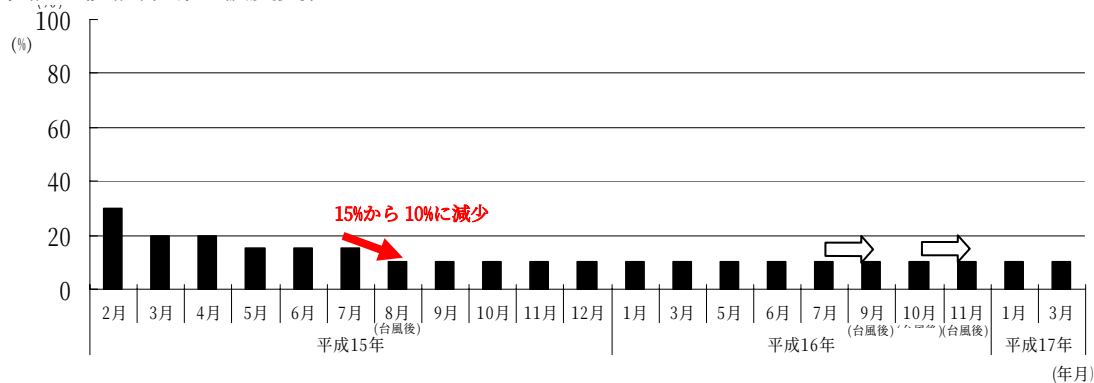


図5 台風の襲来と被度の変化

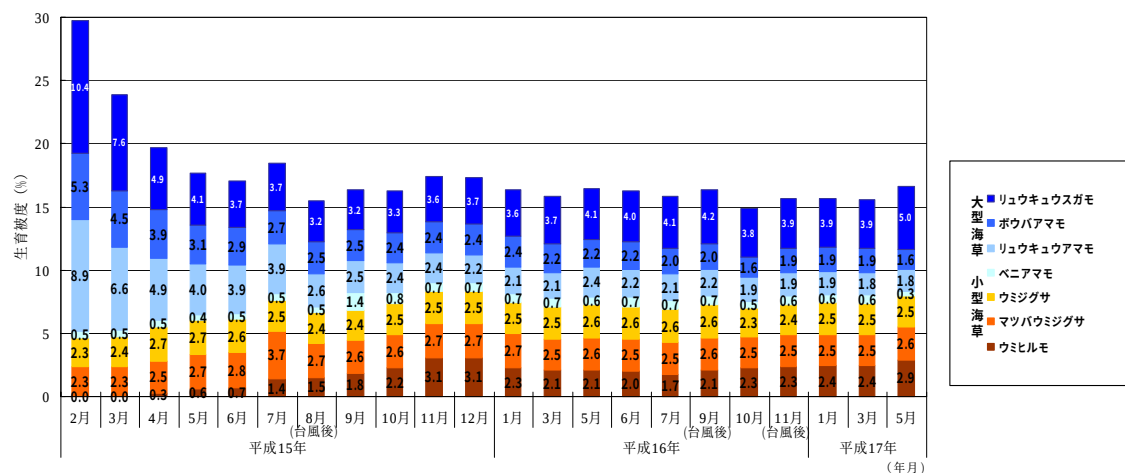
#### ④ 海草種の遷移の評価の根拠

手植え移植藻場の被度の変化は前述したとおりだが、その内訳として種別の被度を図 6 に示した。

移植 1 ヶ月後から構成種の被度の変化が確認され、特に大型海草種や小型海草のウミヒルモでは被度の変化が顕著であった。

大型海草種については（表 4）、移植直後ではリュウキュウアマモやボウバアマモの被度が高かったが、約 2 年後の現在では、リュウキュウスガモの割合が多くなっている。

これらの傾向について、調査結果の解析や既往の文献を整理して遷移について考察を次ページ以降に示す。



※59 枠についての平均被度とした。

図 6 移植藻場の種別被度

表 4 各調査区域の生育状況(手植えによる移植工事)(左:移植 1 ヶ月後、右:移植 2 年 4 ヶ月後)

| 項目                   | 調査点 | 1F  | 1G  | 1H  | 1I  | 1J  | 2F  | 2G  | 2H  | 2I  | 2J  | 3F  | 3G  | 3H  | 3I  | 3J  | 4F  | 4G  | 4H  | 4I  | 4J  |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 全体被度 (%)             |     | 25  | 25  | 30  | 20  | 20  | 20  | 25  | 30  | 20  | 30  | 25  | 30  | 25  | 25  | 15  | 30  | 25  | 20  | 30  | 25  |
| 1 ペニアマモ              |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 2 リュウキュウアマモ          |     | +   | +   | +   | +   | 5   |     |     | +   | 5   | +   | +   | +   | +   | +   |     | +   | +   | +   | 5   | 10  |
| 3 ボウバアマモ             |     | 5   | +   | 5   | 10  | 5   | +   | 10  | 10  | 10  | 10  | 5   | 5   | +   | 5   | 10  | +   | +   | 10  | 10  | 10  |
| 4 ウミジグサ              |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| 5 マツバウミジグサ           |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| 6 リュウキュウスガモ          |     | 15  | 20  | 10  | 5   | 5   | 15  | 10  | 15  | 5   | 10  | 20  | 15  | 10  | 10  | 10  | 20  | 10  | 5   | 10  | +   |
| 葉枯れ状況                |     | ×   | ×   | △   | ○   | ○   | △   | △   | △   | △   | △   | △   | △   | △   | △   | △   | △   | △   | △   | △   | △   |
| 地下茎の露出・剥離            |     | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   |
| 移植海草類の埋没             |     | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   |
| 面積 (m <sup>2</sup> ) |     | 1.2 | 1.2 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.2 | 1.4 | 1.4 | 1.6 | 1.6 | 1.4 | 1.4 | 1.4 | 1.2 | 1.6 | 0.6 | 1.6 | 1.4 | 0.8 | 1.6 |

| 項目                   | 調査点 | 5F  | 5G  | 5H  | 5I  | 5J  | 6F  | 6G  | 6H  | 6I  | 6J  | 7F  | 7G  | 7H  | 7I  | 7J  | 8F  | 8G  | 8H  | 8I  | 8J  |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 全体被度 (%)             |     | 35  | 30  | 30  | 25  | 30  | 30  | 35  | 30  | 35  | 30  | 35  | 35  | 35  | 30  | 30  | 25  | 30  | 25  | 30  | 30  |
| 1 ペニアマモ              |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| 2 リュウキュウアマモ          |     | 30  | 25  | 10  | +   | +   | 15  | 10  | 5   | 30  | 30  | 25  | 30  | 30  | 10  | +   | +   | +   | 10  | 20  | 25  |
| 3 ボウバアマモ             |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| 4 ウミジグサ              |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| 5 マツバウミジグサ           |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| 6 リュウキュウスガモ          |     | +   | 15  | 20  | 20  | +   | +   | 10  | +   | +   | +   | +   | +   | +   | 15  | 20  | +   | +   | +   | +   | +   |
| 葉枯れ状況                |     | ×   | ×   | △   | △   | △   | △   | ×   | ×   | ×   | ×   | △   | △   | △   | △   | △   | △   | △   | △   | △   | △   |
| 地下茎の露出・剥離            |     | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   |
| 移植海草類の埋没             |     | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   |
| 面積 (m <sup>2</sup> ) |     | 2.6 | 1.6 | 1.4 | 1.4 | 1.6 | 1.6 | 2.0 | 1.8 | 1.8 | 2.2 | 2.4 | 1.8 | 1.6 | 1.4 | 0.0 | 0.0 | 1.4 | 1.6 | 2.0 | 1.4 |

| 項目                   | 調査点 | 9F  | 9G  | 9H  | 9I  | 9J  | 10F | 10G | 10H | 10I | 10J | 11F | 11G | 11H | 11I | 11J | 12F | 12G | 12H | 12I | 12J |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 全体被度 (%)             |     | 30  | 20  | 35  | 35  | 35  | 35  | 30  | 30  | 35  | 25  | 25  | 25  | 30  | 25  | 35  | 35  | 35  | 35  | 25  | 25  |
| 1 ペニアマモ              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 2 リュウキュウアマモ          |     |     |     |     |     |     | +   | 30  | 25  | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | 25  | 25  | 25  | 20  | +   |
| 3 ボウバアマモ             |     | +   | +   | 5   | 10  | 10  | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | 5   | 10  | +   | +   | 5   |
| 4 ウミジグサ              |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| 5 マツバウミジグサ           |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| 6 リュウキュウスガモ          |     | 20  | 15  | 25  | 20  | +   | 5   | 20  | 25  | 15  | 15  | 20  | 10  | 10  | 10  | 5   | +   | +   | +   | 5   | 10  |
| 葉枯れ状況                |     | ○   | △   | △   | ○   | △   | ×   | △   | △   | △   | △   | △   | △   | △   | △   | ×   | △   | ×   | ×   | ×   | △   |
| 地下茎の露出・剥離            |     | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   |
| 移植海草類の埋没             |     | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   |
| 面積 (m <sup>2</sup> ) |     | 1.8 | 1.2 | 2.0 | 1.6 | 1.8 | 1.8 | 2.0 | 1.8 | 2.2 | 2.4 | 1.6 | 1.8 | 2.0 | 1.4 | 1.0 | 2.0 | 2.4 | 2.6 | 2.0 | 1.4 |

注) 葉枯れ状況「50%以上: ×、50%未満: △、ほとんどなし: ○」  
 波浪等による地下茎の露出「露出部あり: ×、ほとんどなし: ○」  
 波浪等による移植海草類の埋没「埋没部あり: ×、ほとんどなし: ○」  
 移植時に、手植移植を行わなかった地点を示す。

| 項目                       | 調査点 | 1F  | 1G  | 1H  | 1I  | 1J  | 2F  | 2G  | 2H  | 2I  | 2J  | 3F  | 3G  | 3H  | 3I  | 3J  | 4F  | 4G  | 4H  | 4I  | 4J  |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 全体被度 (%)                 |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| 1 ウミジグサ                  |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| 2 マツバウミジグサ               |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| 3 ペニアマモ                  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 4 リュウキュウアマモ              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 5 ボウバアマモ                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 6 ウミヒルモ                  |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| 7 ホソウミヒルモ                |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| 8 リュウキュウスガモ              |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| 葉枯れ状況                    |     | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   |
| 地下茎の露出・剥離                |     | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   |
| 移植海草類の埋没                 |     | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   |
| 全体面積 (m <sup>2</sup> )   |     | 0.8 | 2.0 | 3.0 | 0.8 | 2.2 | 2.8 | 0.1 | 0.2 | 2.9 | 2.0 | 2.5 | 3.3 | 0.2 | 2.5 | 1.5 | 3.5 | 3.5 | 3.0 | 2.3 | 3.0 |
| 大型海草面積 (m <sup>2</sup> ) |     | 0.4 | 0.8 | 0.4 | 0.4 | 1.0 | 1.4 | 0.0 | 0.2 | 0.8 | 0.5 | 1.6 | 1.5 | 0.1 | 1.6 | 2.0 | 1.8 | 1.4 | 2.0 | 0.6 | 1.5 |

| 項目                       | 調査点 | 5F  | 5G  | 5H  | 5I  | 5J  | 6F  | 6G  | 6H  | 6I  | 6J  | 7F  | 7G  | 7H  | 7I  | 7J  | 8F  | 8G  | 8H  | 8I  | 8J  |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 全体被度 (%)                 |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| 1 ウミジグサ                  |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| 2 マツバウミジグサ               |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| 3 ペニアマモ                  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 4 リュウキュウアマモ              |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| 5 ボウバアマモ                 |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| 6 ウミヒルモ                  |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| 7 ホソウミヒルモ                |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| 8 リュウキュウスガモ              |     | +   | 5   | 5   | 10  | 5   | 10  | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| 葉枯れ状況                    |     | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   |
| 地下茎の露出・剥離                |     | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   |
| 移植海草類の埋没                 |     | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   |
| 全体面積 (m <sup>2</sup> )   |     | 0.2 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 |
| 大型海草面積 (m <sup>2</sup> ) |     | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |

| 項目                       | 調査点 | 9F  | 9G  | 9H  | 9I  | 9J  | 10F | 10G | 10H | 10I | 10J | 11F | 11G | 11H | 11I | 11J | 12F | 12G | 12H | 12I | 12J |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 全体被度 (%)                 |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| 1 ウミジグサ                  |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| 2 マツバウミジグサ               |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| 3 ペニアマモ                  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 4 リュウキュウアマモ              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 5 ボウバアマモ                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 6 ウミヒルモ                  |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| 7 ホソウミヒルモ                |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| 8 リュウキュウスガモ              |     | +   | 5   | 5   | 10  | 5   | 10  | 10  | 10  | 5   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| 葉枯れ状況                    |     | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   |
| 地下茎の露出・剥離                |     | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   |
| 移植海草類の埋没                 |     | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   |
| 全体面積 (m <sup>2</sup> )   |     | 0.2 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 |
| 大型海草面積 (m <sup>2</sup> ) |     | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |

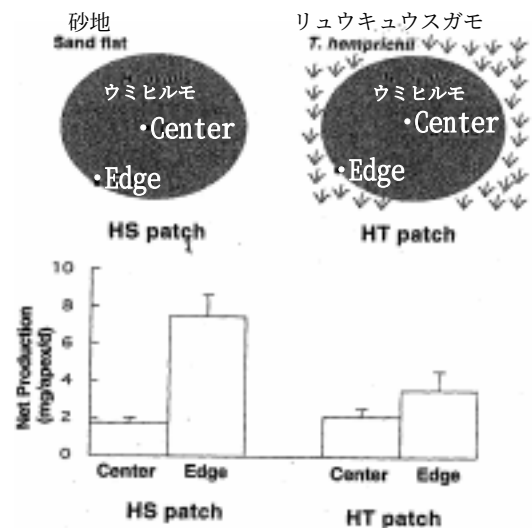
注) 葉枯れ状況「50%以上: ×、50%未満: △、ほとんどなし: ○」で示す。  
 波浪等による地下茎の露出は「露出部あり: ×、ほとんどなし: ○」で示す。  
 波浪等による移植海草類の埋没は「埋没部あり: ×、ほとんどなし: ○」で示す。  
 移植時に、手植移植を行わなかった地点を示す。  
 +は 5%未満を示す。

#### ④-1 手植え移植藻場の海草類の遷移についての考察

##### ④-1.1 海草類の遷移について（既往文献より）

<遷移について>

- 1) インド洋・西太平洋の熱帯・亜熱帯域における海草藻場の特徴のひとつとして、種の多様性が高く、多くの種が比較的狭い範囲で混生していることがあげられる（Fortes MD 1988）。
- 2) 海草群落内に裸地ができるとそこには生長率が高い種が最初に進入することが確認されている。東南アジアの混合藻場で行われた覆土実験によると、優占種であるリュウキュウスガモの死亡により群落内に裸地ができると、そこには生長の早いウミヒルモ、ウミジグサによって占められた（Duarte CM 1997）。
- 3) ウミヒルモのパッチにおいてパッチ周辺部がギャップの場合は、パッチに隣接してリュウキュウスガモの植生が存在する場合よりも、ウミヒルモの生長量が数倍高いことを示した（nakaoka 2000）。
- 4) 上記2）、3）より、熱帯混合藻場では一般に、加入率が高く生長が早い小型種（ウミヒルモ属、ウミジグサ属）は種間競争には弱く、やがて生長の遅いものの競争に強い大型種（リュウキュウスガモ属）に入れ替わることが予測されている（渡辺 2000）。



### <生長速度について>

- 5) 海草の生長速度について、リュウキュウスガモの地下茎伸張速度は 21cm/年、ベニアマモは 34cm/年、リュウキュウアマモは 78cm/年、ボウバアマモは 135cm/年、ウミヒルモは 141cm/年であるとしている (Vermaat JE 1995)。
- 6) リュウキュウスガモとボウバアマモを芝植え法で藻場造成した結果、根茎が次第に周辺砂地に伸張することを確認済み、地下茎の伸張速度は 1 年 7 ヶ月で最大 50cm に達した (当真 1999)。

### 引用文献

- 
- Fortes MD 1988 Indo-West Pacific affinities of Philippine seagrass. Bot.Mar.31:237-242.
- Duarte CM, Terrados J, Agawin NSR, Fortes MD, Bach S, Kenworthy WJ, 1997 Response of a mixed Philippine seagrass meadow to experimental burial. MEPS 147:285-294.
- 渡辺雅子、仲岡雅裕 2000 海草の分布と生産に影響を与える環境要因・生物学的要因. 海洋と生物 131.vol22.No.6 PP.533-541
- nakaoka M and H Iizumi 2000 Magnitude of within-patch variation in seagrass *Halophila ovalis* growth affected by adjacent *Thalassia hemprichii* vegetation .Ecol.Res.15:415-424.
- Vermaat JE, Agawin NSR, Duarte CM, Fortes MD, Marba N, Uri JS 1995 Meadow maintenance, growth and productivity of a mixed Philippine seagrass bed . MEPS 124:215-225.
- 当真 武 1999 琉球列島の海草- I .種類と分布. 沖縄生物学会誌.37, 75-91



#### ④-1.2. 泡瀬海域での種別の分布状況について（自然藻場の調査結果の整理）

泡瀬海域では比較的狭い範囲に約 10 種の海草類が確認されている。

そこで、泡瀬海域における海草の生育状況について、これまでの調査結果を整理し場所や水深による藻場構成種の分布の特徴をまとめた。

泡瀬地区の自然藻場での海草類生育状況調査は、平成 16 年 11 月もしくは平成 17 年 1 月に図 7 に示す地点で行っている。その地点における種別の被度を表 5 に示した。

種別では平均被度がもっとも高かったのがリュウキュウスガモであり、ついでリュウキュウアマモであった。泡瀬海域の藻場ではリュウキュウスガモが優占種であると考えられる。

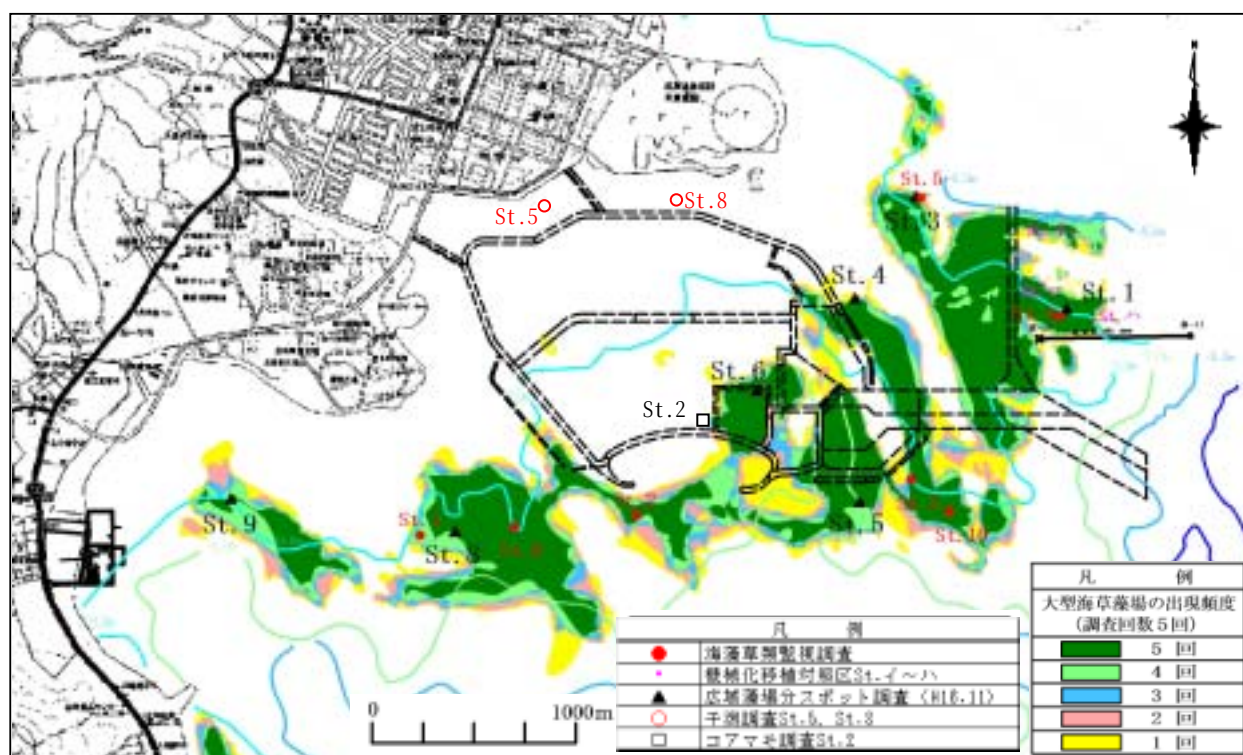


図 7 自然藻場調査位置

表5 泡瀬海域にみられる海草の種別生育被度

| 調査点<br>項目 |           | 広域藻場スポット調査 |      |      |      |      |      |       | 監視調査 |      |      |      |      |         |       | 機械化移植対照区 |      |      | 干潟調査 |      | コアマモ調査 | 平均被度 |
|-----------|-----------|------------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|---------|-------|----------|------|------|------|------|--------|------|
|           |           | St.1       | St.3 | St.4 | St.5 | St.6 | St.8 | St.9  | 監視区  |      |      |      |      | 監視区（追加） |       | St.イ     | St.ロ | St.ハ | St.5 | St.8 | St.2   |      |
|           |           | St.1       | St.2 | St.3 | St.4 | St.5 | St.9 | St.10 | St.1 | St.2 | St.3 | St.4 | St.5 | St.9    | St.10 | St.イ     | St.ロ | St.ハ | St.5 | St.8 | St.2   |      |
| 大型海草      | リュウキュウスガモ | 15         | 30   | 10   | 30   | 15   | 20   | 20    |      | +    | 5    | 15   | 15   | 10      | +     | 5        | 5    | 10   |      |      |        | 10.5 |
|           | リュウキュウアマモ | 15         | 40   | 10   | +    | 5    | 10   | 10    | +    | +    | +    | 5    | 20   |         |       |          | +    |      |      |      | +      | 6.5  |
|           | ホウハアマモ    | 10         | 5    | +    | +    | 10   | +    | 10    | +    | +    | +    | +    | +    | 5       | +     |          | +    | +    |      |      |        | 3.4  |
|           | ハニアマモ     | +          |      | 5    | +    | +    |      | 5     | +    | +    | +    | +    | +    |         | +     |          | 10   |      |      |      |        | 2.1  |
| 小型海草      | ウミシグサ     | +          | +    | 25   | +    | 5    | +    | +     | +    | +    | +    | +    | +    | +       | +     | +        | +    | +    |      |      | +      | 3.5  |
|           | マツバウミシグサ  | +          | +    | 10   | +    | +    | 10   | +     |      | +    | +    | +    |      | +       | +     |          | +    | +    | 5    | +    | +      | 3.0  |
|           | ウミヒルモ     | +          | +    | +    |      | +    | +    | +     |      | +    | +    |      |      | +       | +     | +        |      |      |      |      | +      | 1.5  |
|           | コアマモ      |            |      | 5    |      |      |      |       |      |      |      |      |      |         |       |          |      |      | 5    |      | 5      | 0.8  |
| 全体被度      |           | 45         | 75   | 70   | 40   | 40   | 45   | 45    | +    | 10   | 15   | 25   | 40   | 20      | 10    | 10       | 15   | 10   | -    | -    | 5      | -    |

- 注)
1. +は被度5%未満を示す。
  2. 被度表示は5%単位で示す。
  3. 平均被度は+を2.5として算出
  4. 広域分布スポット調査は平成16年11月調査結果、その他の調査は平成17年1月調査結果を示す。
  5. 黄色網掛け部分は優占種であることを示す。
  6. 干潟調査以外は10m枠内の被度を示す。干潟調査は地点周辺を目視観察。

表6には調査地点を水深順に並べて示した。自然藻場での調査地点は水深C.D.L.+0.5m～-5.0mの範囲にあり、リュウキュウスガモは水深に関係なく広く生育していることが分かる。一方、リュウキュウアマモおよびボウバアマモなどはより水深の浅い地点に高被度で確認されており、例えばリュウキュウアマモは、被度5%以上が確認されているのは-1.4m以浅であり、その中でも-0.6m以浅に集中して高被度で確認されている。また、-0.3m以浅や-2.6m以深では小型海草類が優占種であった。

調査地点の多くでリュウキュウスガモが優占種であったが、中にはリュウキュウスガモ以外（リュウキュウアマモ、ベニアマモ、ウミジグサ）が優占種である地点もみられ、それらは水深が浅く広域藻場分布で被度が50%以上である地点やその周辺に限られていた（図9）。被度50%以上の場合は海草の生育に好適な環境であると考えられ、そのような環境ではリュウキュウスガモよりも生長の早い種が優占すると考えられる。

表6 自然藻場での水深別の海草種出現状況

| 調査地点       | 種名      | 大型海草      |           |        |       | 小型海草  |          |       | 全体被度 | 水深 (m) |
|------------|---------|-----------|-----------|--------|-------|-------|----------|-------|------|--------|
|            |         | リュウキュウスガモ | リュウキュウアマモ | ボウバアマモ | ベニアマモ | ウミジグサ | マツバウミジグサ | ウミヒルモ |      |        |
| 干潟生物生息状況調査 | St.8    |           |           |        |       |       | +        |       | -    | +0.5   |
| 干潟生物生息状況調査 | St.5    |           |           |        |       |       | 5        | 5     | -    | 0.0    |
| 広域藻場スポット   | St.4    | 10        | 10        | +      | 5     | 25    | 10       | +     | 70   | -0.3   |
| 機械化移植対照区   | St.ロ    | 5         | +         | +      | 10    | +     | +        |       | 15   | -0.3   |
| 広域藻場スポット   | St.1    | 15        | 15        | 10     | +     | +     | +        | +     | 45   | -0.4   |
| 広域藻場スポット   | St.3    | 30        | 40        | 5      |       | +     | +        | +     | 75   | -0.4   |
| 監視調査       | 監視区     | St.4      | 15        | 5      | +     | +     | +        |       | 25   | -0.6   |
| 監視調査       | 監視区     | St.5      | 15        | 20     | +     | +     | +        |       | 40   | -0.6   |
| 機械化移植対照区   | St.ハ    | 10        |           | +      |       | +     | +        |       | 10   | -0.7   |
| 監視調査       | 監視区     | St.3      | 5         | +      | +     | +     | +        | +     | 15   | -0.8   |
| 監視調査       | 監視区     | St.1      | +         | +      | +     | +     | +        |       | +    | -0.9   |
| 広域藻場スポット   | St.6    | 15        | 5         | 10     | +     | 5     | +        | +     | 40   | -1.0   |
| 監視調査       | 監視区     | St.9      | 10        | 5      |       | +     | +        | +     | 20   | -1.2   |
| 広域藻場スポット   | St.9    | 20        | 10        | 10     | 5     | +     | +        | +     | 45   | -1.2   |
| 広域藻場スポット   | St.8    | 20        | 10        | +      |       | +     | 10       | +     | 45   | -1.4   |
| 監視調査       | 監視区(追加) | St.10     | +         | +      | +     | +     | +        | +     | 10   | -1.5   |
| 機械化移植対照区   | St.イ    | 5         |           |        |       | +     |          | +     | 10   | -2.2   |
| 広域藻場スポット   | St.5    | 30        | +         | +      | +     | +     | +        |       | 40   | -2.5   |
| 監視調査       | 監視区     | St.2      | +         | +      | +     | +     | +        | +     | 10   | -2.6   |
| コアマモ調査     | St.2    |           | +         |        |       | +     | +        | +     | 5    | -5.0   |

- はリュウキュウスガモが優占種である地点。
  - リュウキュウスガモ以外の大型海草が優占種である地点。
  - 小型海草が優占種である地点。
  - 被度が5%以上であった種を示す。
- ※優占種は被度5%以上の種とする。

手植え移植藻場  
C.D.L.-0.8～-1.0m

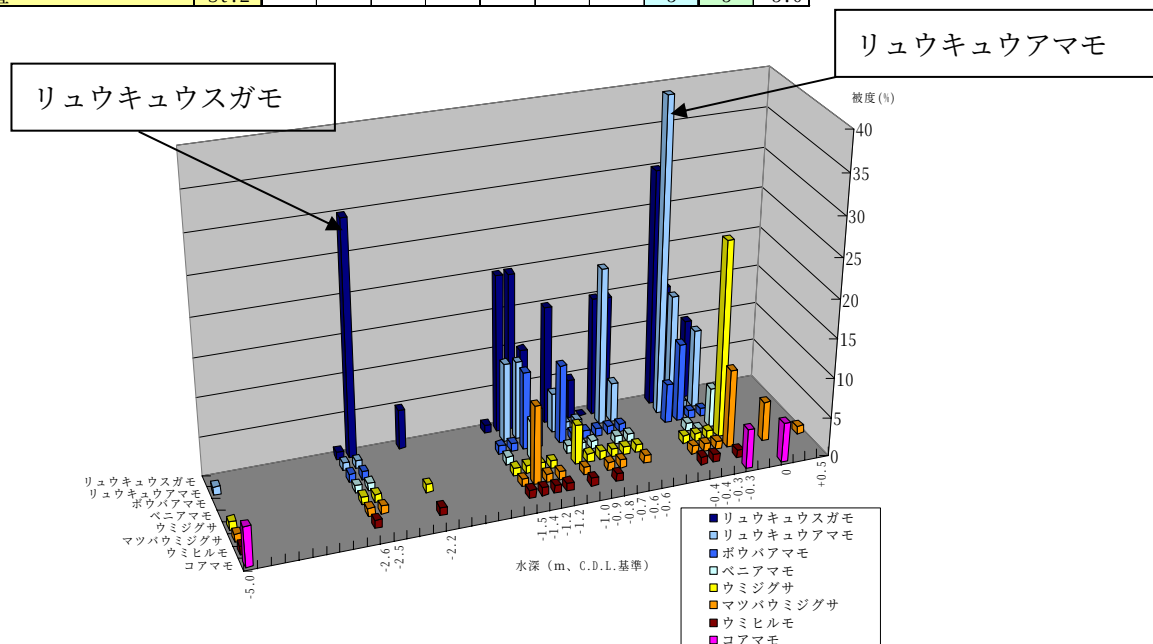
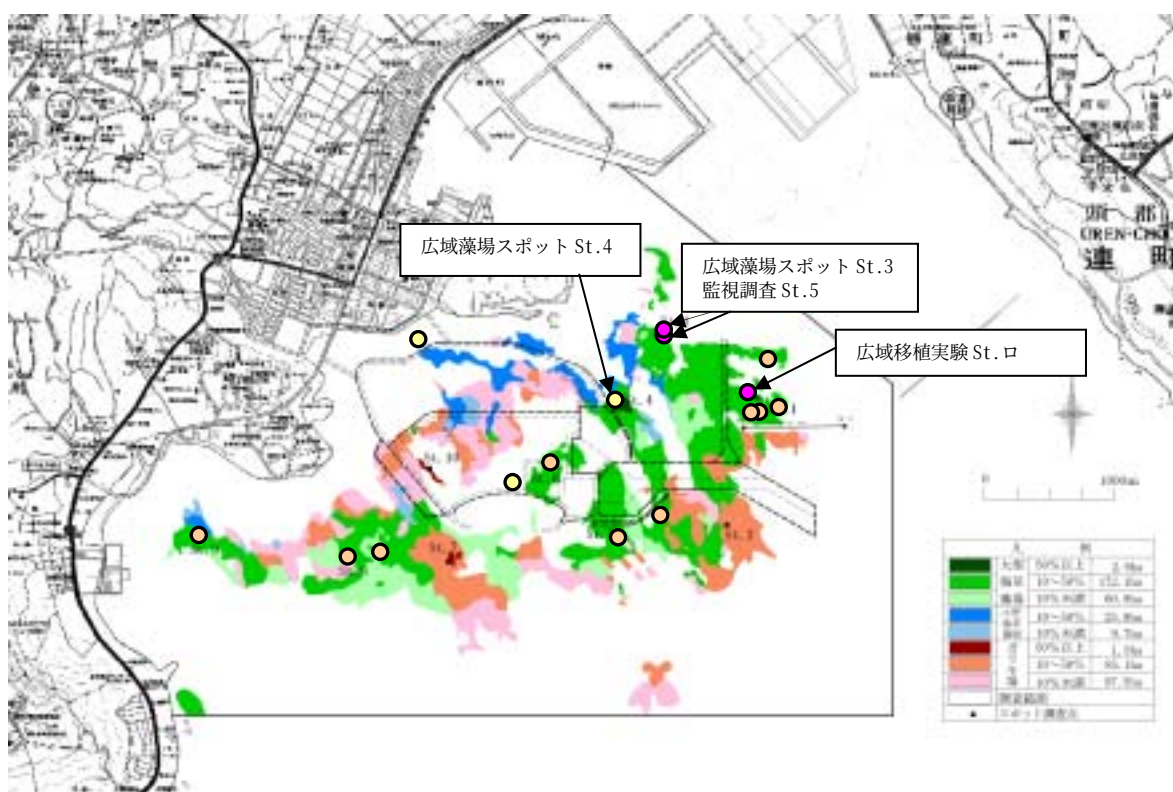
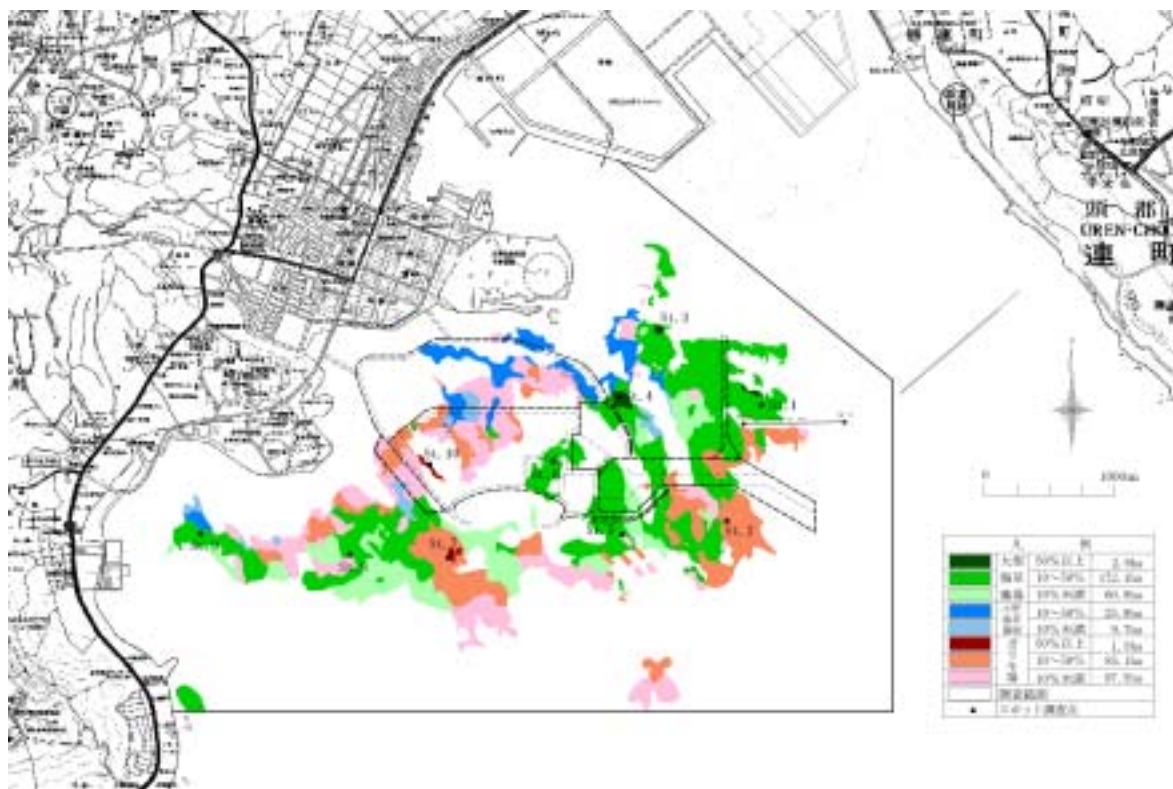


図8 泡瀬海域における水深と生育種の被度の関係



○：優占種がリュウキュウスガモ、●：優占種がリュウキュウスガモ以外、●：小型海草が優占種

被度 50%以上の藻場では、リュウキュウスガモ以外の種が優占種であった。  
(地点によってリュウキュウアマモ、ベニアマモ、ウミジグサが優占)

図9 泡瀬海域の藻場の分布域（平成16年11月調査）



#### ④-1.3.海草種別の特徴

##### 3.1 泡瀬海域でみられる海草種の特徴（既往文献から）

泡瀬海域で確認されている主な海草種の特徴を整理して表7、図10に示した。

泡瀬海域で優占種として考えられるリュウキュウスガモは他種に比べ地下茎が太く、匍匐深度がもっとも深いことが分かっている。そのため、この種は比較的波浪等の外力が強い海域でも生育が可能である。その他の大型海草は全般に外力が弱い場所に生育することがわかっており、小型海草類は干出する場所から深い場所まで生育が可能なが分かっている。

表7 泡瀬海域でみられる主な海草種の特徴

| 種名        | 特徴（当真 1999 より作成）                                             |
|-----------|--------------------------------------------------------------|
| リュウキュウスガモ | 強靱な根を持つ。地下茎の深さが他種よりも深い。内湾の静穏な砂地から波浪がやや強い礁池まで生育する。            |
| ベニアマモ     | 直接波が当たらない場所に生育。リュウキュウスガモと混生。                                 |
| リュウキュウアマモ | 地形的に遮蔽された地先に生育する傾向が強い。地下茎の匍匐深度が浅いため生育の制限要因として底質の安定が必要。乾燥に弱い。 |
| ボウバアマモ    | 波当たりが強くない場所に生育。リュウキュウアマモと混生することが多い。乾燥に弱い。                    |
| ウミジグサ     | 地下茎は浅く水平方向に伸びて錯綜する。                                          |
| マツバウミジグサ  | 干出しても枯死しないため、湾奥部の干上がる場所から、礁池の中央部まで生育することが可能。                 |
| ウミヒルモ     | 生育場所は干上がる所から水深 33mまで広範囲に生育。                                  |

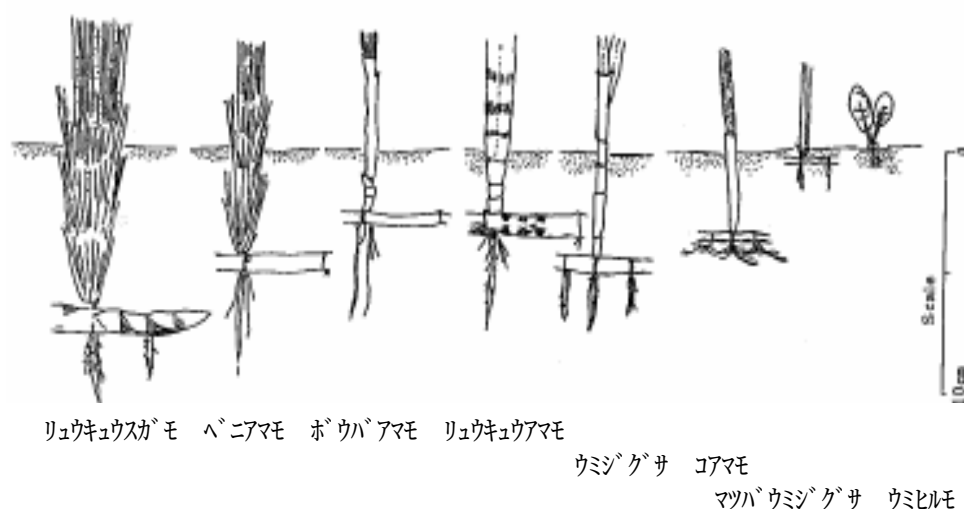


図10 沖縄島で主にみられる海草類の根茎の匍匐深度（当真 1974）

#### 引用文献

当真 武 1974 海産顕花植物（アジモ）について．昭和 50 年沖縄水試事報、沖縄水編.69-74

### 3.2 生長様式の特徴（現地の観察から）

リュウキュウスガモの地下茎の形状は図4にあるように他種と異なり、根の伸張様式も同様に他の種と異なっている。リュウキュウスガモとその他の海草の地下茎の伸張様式の模式図と先端部の写真を図11に示した。リュウキュウスガモは地下茎先端部が伸張し伸張した地下茎から上方に新芽が伸びるが、その他の種は株が分枝して増殖する様式をとっている。したがって図のように伸張方向に石や礫がある場合リュウキュウスガモはその下を地下茎が伸張することが可能だが、その他の種ではそこで根の伸張が妨げられるためサンゴ礫の多い底質では根の伸張が制限される。

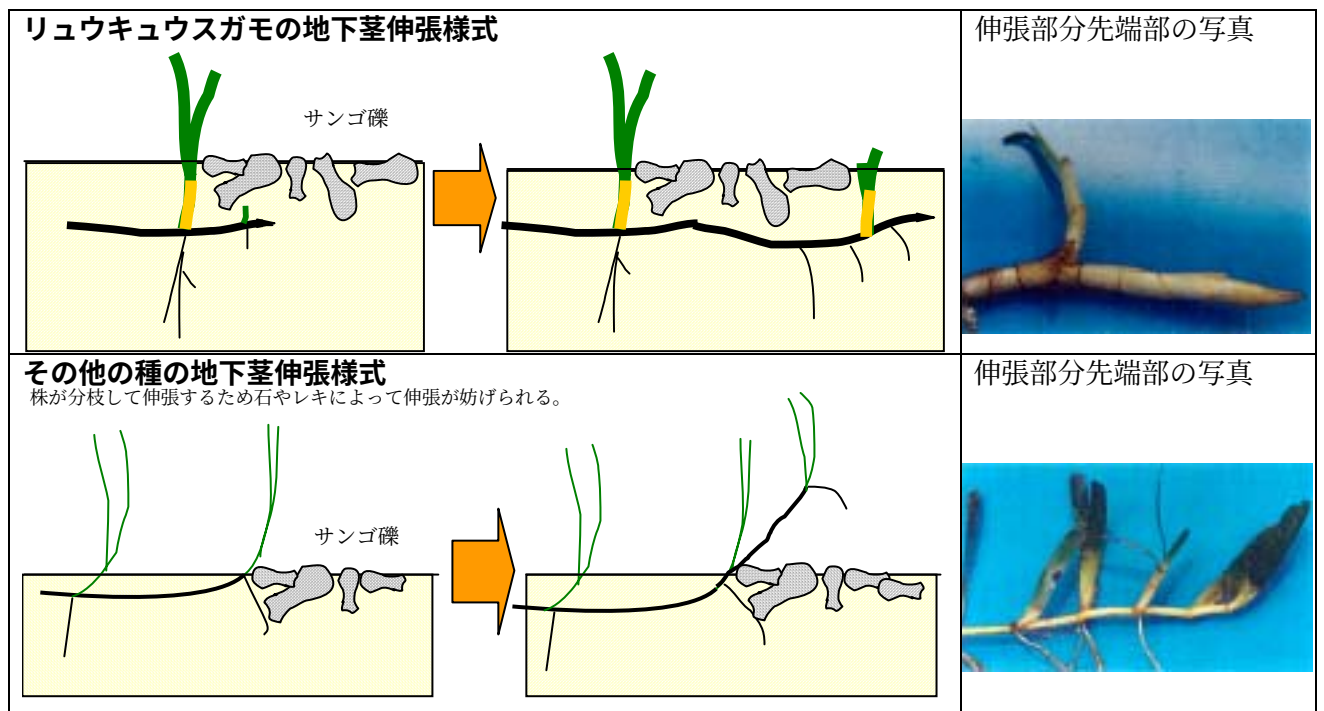


図11 種による地下茎伸張様式の違い

#### ④-1.4 藻場の分布と遷移に関する考察

##### 4.1 海域の特性

泡瀬海域全域では複数の海草が生育しているが、その中でも外力やその他の条件に適応範囲の広いリュウキュウスガモが優占種であり、条件が整った範囲（水深、外力、底質など）に限りその他の種が優占種となっていることが窺える。泡瀬海域では複数種の海草類が広く生育しているが生育環境は一様ではなく、底質や水深などの条件が複雑に作用して構成種が決定されていると考えられる。当海域で成長速度が最も遅いものの底質や外力への適応範囲の広いリュウキュウスガモが優占種となっていることから、海草の生育にとって外力など生育制限要素の多い海域であると推察される。

泡瀬海域は沖にリーフが発達しているわけではなく外力は比較的強いと考えられる。実際に過去に西防波堤建設後に背後域が静穏になり藻場が拡大や濃生化したことから、当海域の海草の生育制限要素として外力は主要な要素であることを裏付けている。

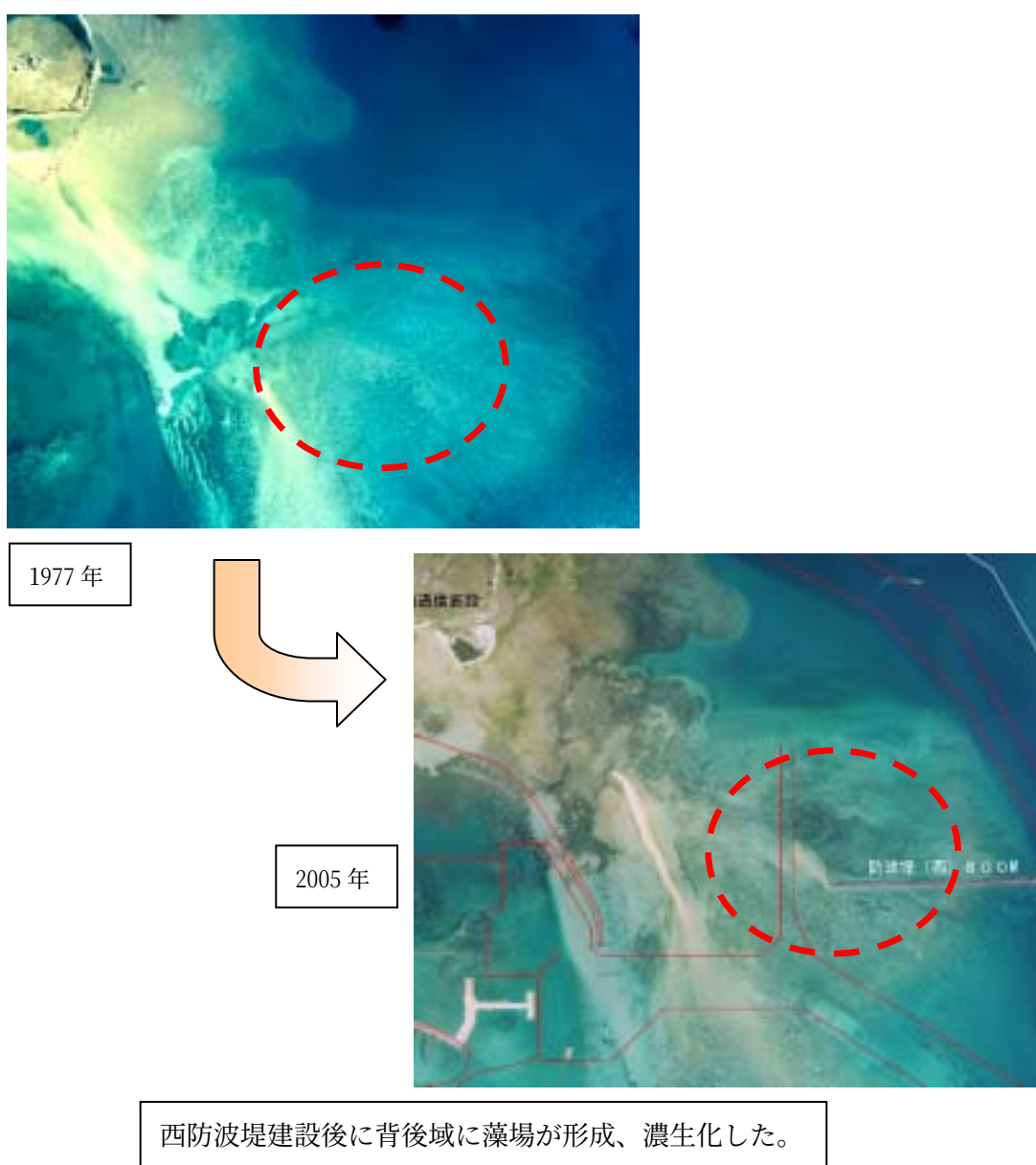


図 12 西防波堤建設前後の藻場分布域の変化

## 4.2 手植え移植藻場の遷移について

### 4.2.1 小型海草から大型海草の遷移

手植え移植は、海草が生育していない裸地部に千鳥格子状に移植を行っていることから、既往の知見にもあるように、その隙間の砂地を埋めるようにまず生長の早い小型海草（ウミヒルモ）が生育面積を広げたと考えられる。

実際に図 13 に示すように移植藻場では移植後ウミヒルモが増加したがその後は横ばいで推移しており、一方リュウキュウスガモの被度が一旦減少後、台風による影響を受けつつも徐々に増加していることが確認できる。

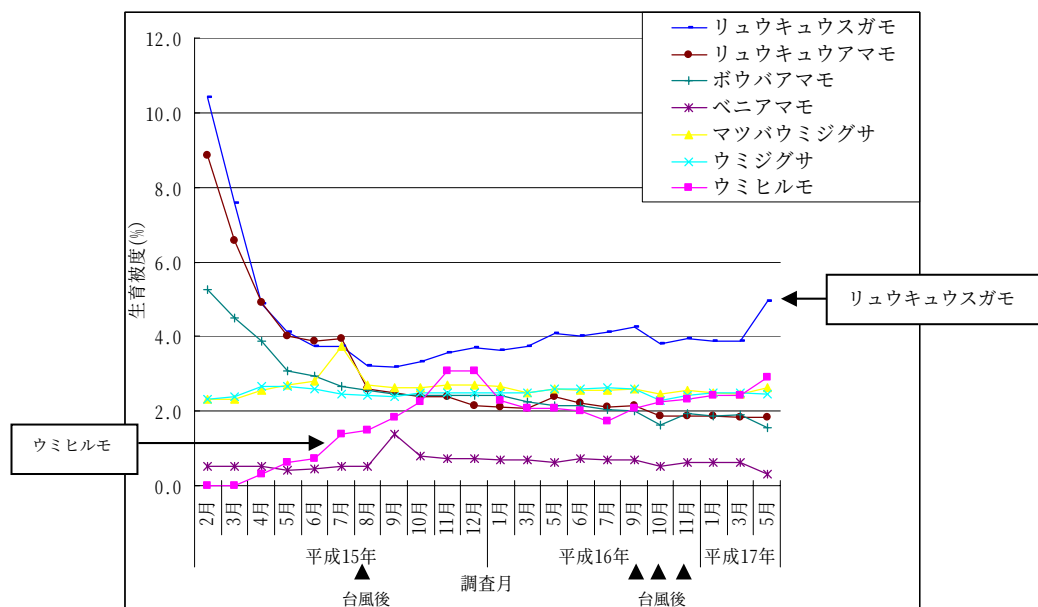


図 13 手植え移植藻場の種別被度の変化

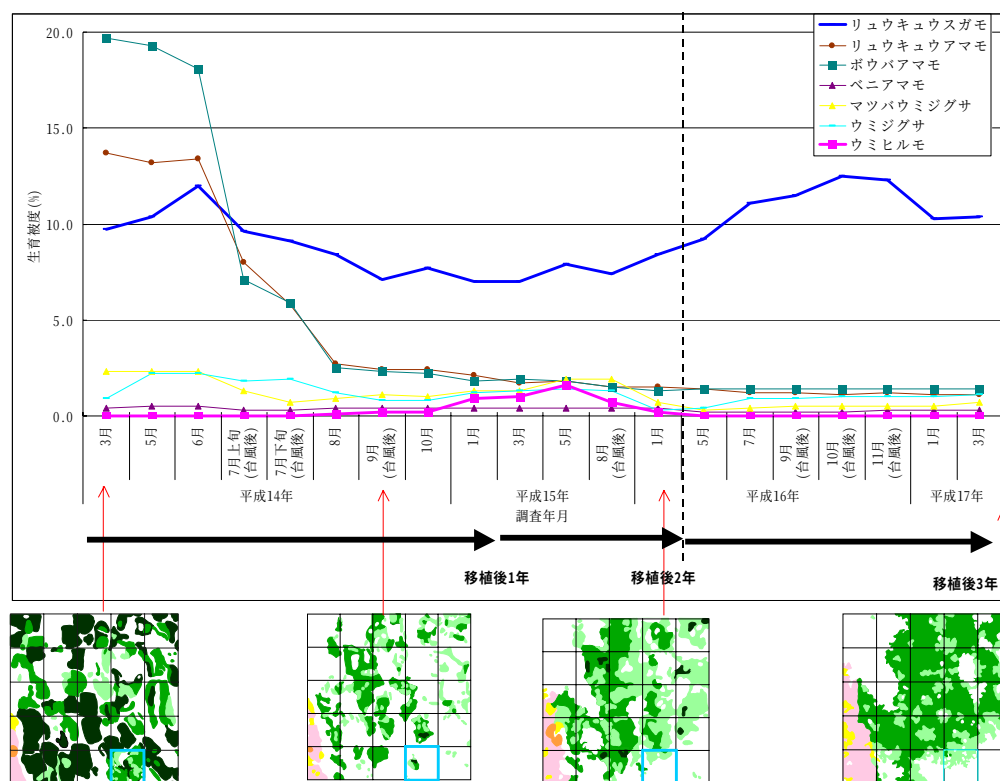


図 14 機械化移植実験 St. 1 (L) の種別変化の状況（参考）



手植え移植地の近傍に移植された広域移植実験地点 St.1 (L) の移植後の種別被度の変化の一例を図 14 に示した。この地点においても移植後、台風の襲来も重なり大型海草が減少し裸地部が広がった後（スケッチ参照）ウミヒルモの被度が増加した。その後、一旦減少したリュウキュウスガモは移植後約 2 年が経過したころから増加し続け、それに伴いウミヒルモの被度は低下している。

以上のことから、泡瀬海域においても裸地部ができるとウミヒルモの被度、面積が増加し、その後リュウキュウスガモが広がることが確認された。手植え移植藻場においても、機械化移植 St.1 (L) の例のように今後、成長は遅いが種間競争に強いリュウキュウスガモ等の大型海草の被度が増加すると考えられる。

#### 4.2.2 大型海草種の変化

手植え移植藻場は、移植後大型海草種の種構成も優占種がリュウキュウアマモ、ボウバアマモからリュウキュウスガモへ変化がみられた。移植地の水深は C.D.L. -0.8~-1.0m であり現地調査結果から（表 5、図 15）、この水深帯は泡瀬海域の自然藻場の多くはリュウキュウスガモが優占している。したがって、現在手植え移植藻場でリュウキュウスガモが優占種になっていることは、その場に適応した種が拡大していることの現れであり、自然の遷移の過程であると考えられる。

今後もリュウキュウスガモを優占種として、リュウキュウアマモやボウバアマモなど複数の海草が混生する藻場が形成されていくことが考えられるが、西防波堤が形成され静穏性が高まったことで藻場が拡大した事例や高被度域ではリュウキュウスガモ以外が優占種となっていることから、今後被度の増加にともない静穏性が保持され砂が堆積することでリュウキュウアマモやボウバアマモの被度も増加すると考えられる。

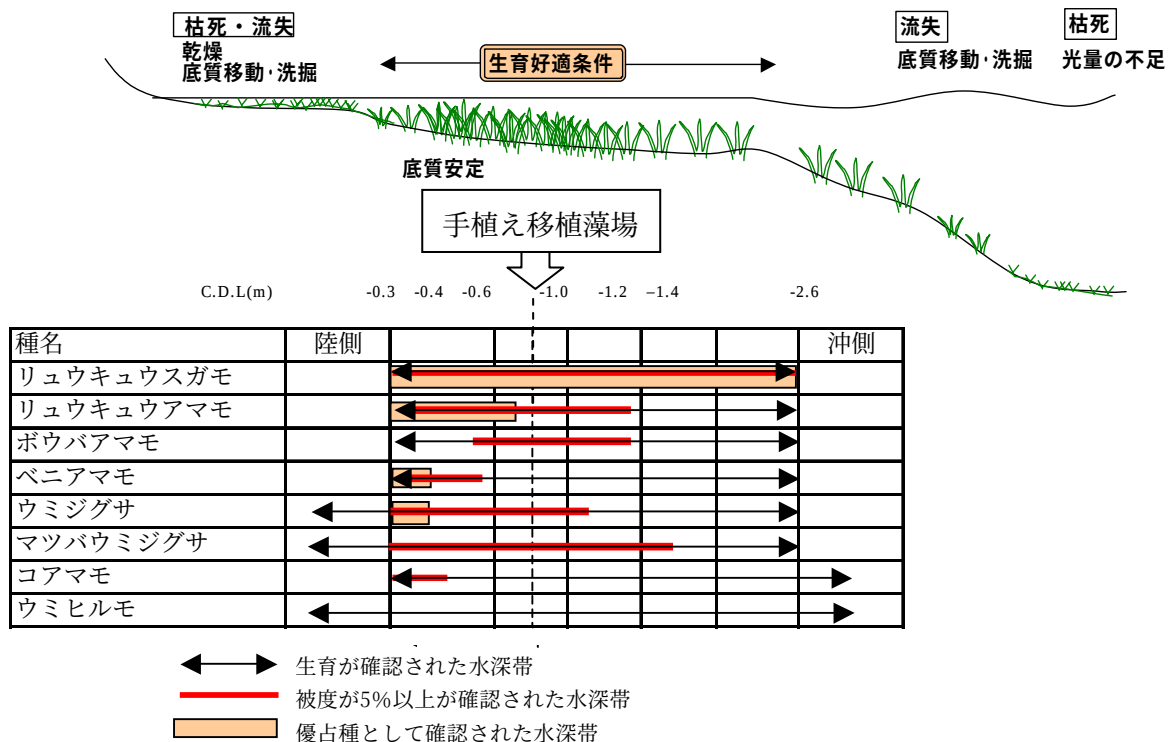


図 15 泡瀬海域で見られる主な海草種とその分布が確認された水深帯（模式図）

## ⑤ 藻場の再生産の評価の根拠

移植海草の生育面積は約2倍に拡大し現在も増加し続けていることから（図4）継続的に根は伸張していると考えられ、それに伴って新たな株が分枝していると考えられる。図7に手植え移植藻場の面積拡大状況を示した。移植を行った枠内から枠外へ根を伸張させて生育面積を拡大させていることが確認できる。亜熱帯海草は栄養繁殖が面積拡大の主な手段と考えられていることから、生育面積が拡大していることは再生産が行われているからであると言える。

また、移植藻場内でリュウキュウスガモの結実が確認されている（写真1）。リュウキュウスガモの種子は熟した後水面に数時間浮くことが確かめられていることから、移植藻場内で結実した実が移植藻場内で発芽するとは限らないが、今後種子による発芽状況やそれらに伴う被度向上の寄与について注意深く監視することが重要である。

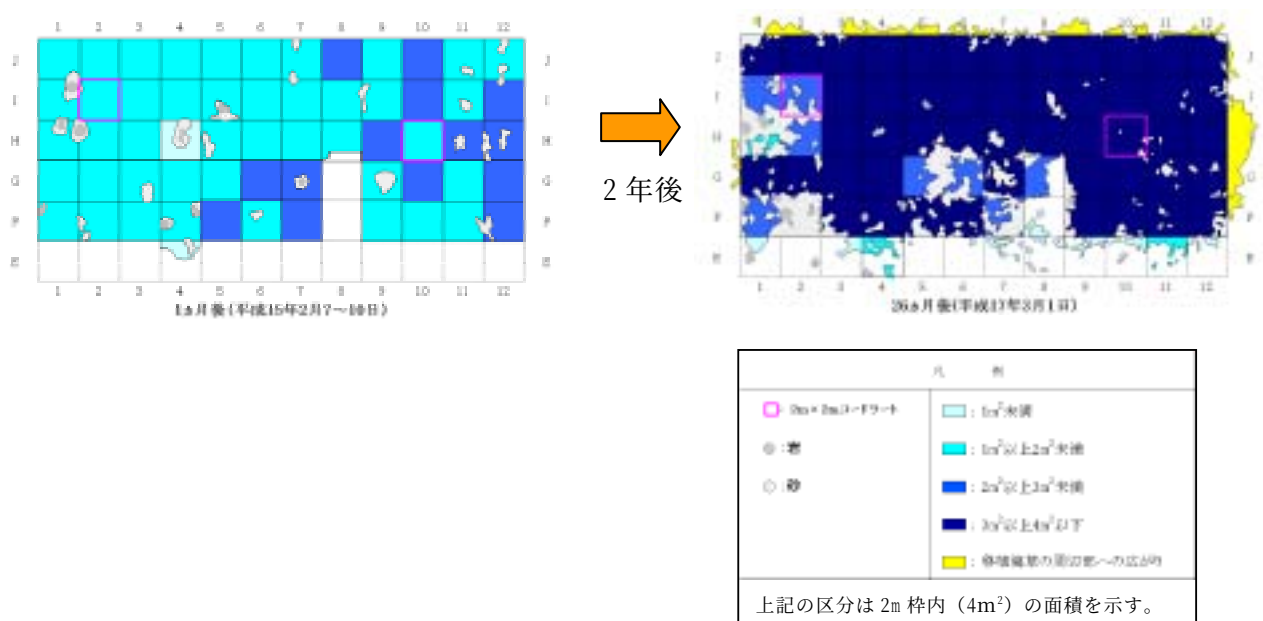


図7 生育面積の拡大状況

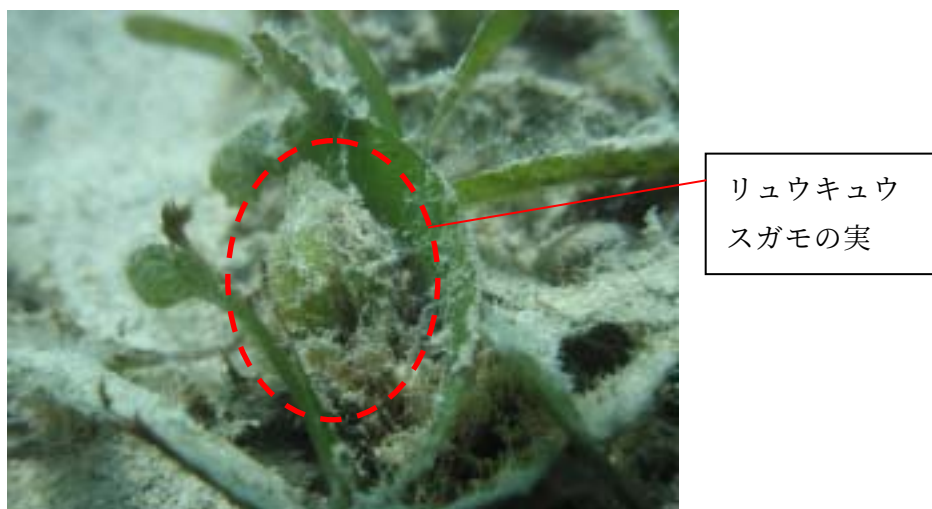
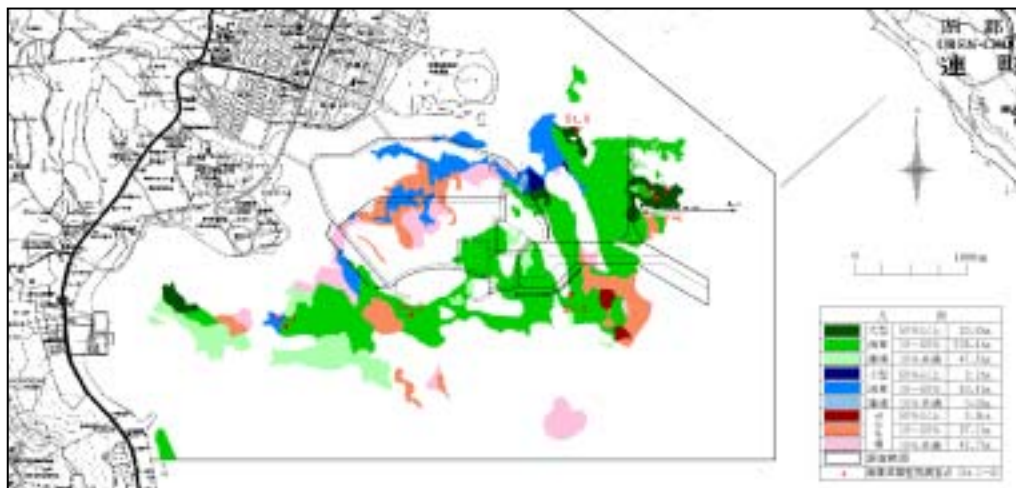


写真1 移植藻場で確認されたリュウキュウスガモの実(平成16年12月撮影)

## ⑥ 広域的な評価の根拠

泡瀬海域全域を対象として藻場の分布調査を行っているが、全体の生育面積はやや減少傾向にあり、とくに 50%以上の濃生域の面積の減少が目立っている。比較的高被度の既存藻場内に設定されている監視地点においても生育被度は 13 地点中 11 地点で減少傾向にあることから（P.27 図 20）、泡瀬海域全域で藻場が衰退傾向にあることが窺える。

平成 14 年 11 月 5 日～12 日（海草藻場 274ha）



平成 16 年 11 月 10 日～24 日（海草藻場 236ha）

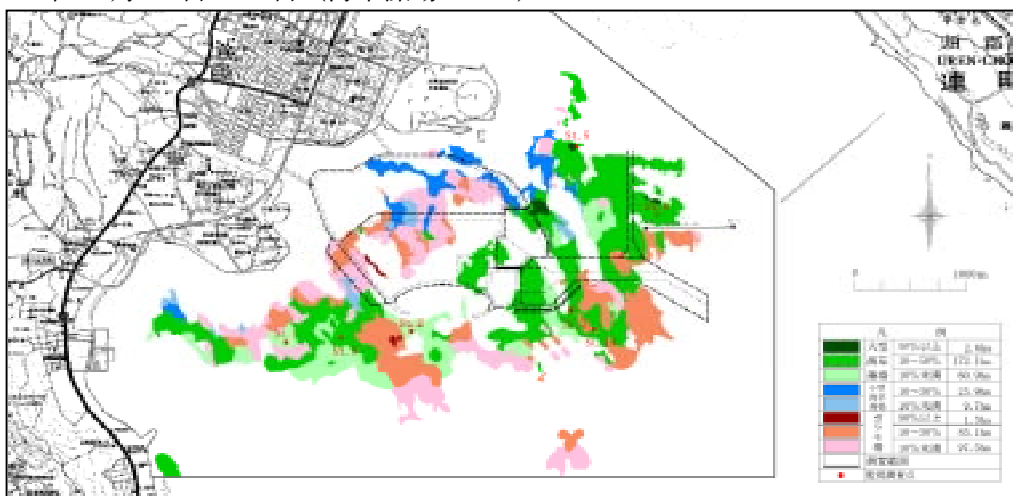


図 17 泡瀬海域全域の藻場分布状況

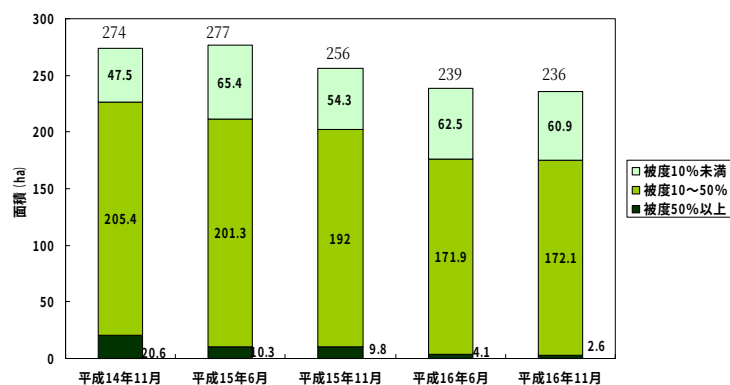


図 18 泡瀬海域全域における藻場分布面積、被度の変化

### 3.手植え移植藻場の総合評価

環境影響評価書によれば、移植先の海草・藻場の監視基準は「移植時と比較して海草の生育被度が高くなっており、藻場に多くの生物が出現していること」となっている。

一方、手植え移植藻場の評価指標である被度、面積、生物生息状況を総括すると、以下のとおりである。

表 8 手植え移植藻場の総合評価

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 被度     | <p>手植え移植藻場の被度については、平均で移植後 2 年間（H15.2～H17.3）で 30%から 10%に減少しその後増加するまでにはいたっていない。</p> <p>泡瀬干潟における既存藻場の被度の状況は、近年全体的に減少傾向であり、既存藻場内で監視調査を行っている 13 地点中 11 地点で減少が確認されている。13 地点平均で被度は 39%から 15%に減少していた。</p> <p>移植後 2 年間で移植藻場の被度は減少しているものの、その変化は既存（自然）藻場と同程度であると考えられる。</p>                                                                             |
| 面積     | <p>手植え移植藻場の面積については、全体で移植後 2 年間（H15.2～H17.1）で約 2 倍に増加しており、海草が生育していない場に手植え移植することで現在約 200m<sup>2</sup>の藻場が形成されている。</p> <p>泡瀬干潟における既存藻場の面積は、大きく変動しながら、ここ 2 年間は、236～277ha の範囲である。</p> <p>移植後 2 年間で移植藻場の面積は拡大した。これは、再生産が順調に行われていることの表れであると考えられるが、被度の増加が同時的に起こっていないこと、海草種の遷移が進行していることなどから、まだ定常的な消長ではなく、移植後の遷移的な拡大が進行している状況にあると判断される。</p>           |
| 生物生息状況 | <p>手植え移植藻場に生息する生物の生息状況については、移植後 2 年間（H15.1～H17.1）において、種類数、個体数はそれぞれ、2～16 種類と 3～59 個体（2m 枠内）である。また、フトコロガイなどのアマモ場でよくみられる生物も確認されている。</p> <p>泡瀬海域の既存藻場における代表地点の生息生物の種類数は 3～20 種、個体数は 5～218 個体である。</p> <p>移植藻場では移植直後は種類数、個体数ともに少なかったがその後増加し、現在では周囲の既存（自然）藻場と同程度の数が確認されている。また、確認されている種についても同等であると確認されていることから、移植藻場は底生生物の生息場としての機能を果たしていると考えられる。</p> |

#### 【評価結果】

移植後 2 年が経過した現時点の移植結果を各種評価項目から総合的に判断すると以下のとおりである。短期的にみれば、被度においては一旦減少した後増加するまでにはいたっていないが自然藻場の変動の範囲内であること、藻場の面積、生物生息状況においては概ね良好な結果が得られており、移植海草の再生産は図られ、生物生息環境も進展していると判断されることから、藻場生態系が維持されている。長期的にみれば、大型海草群落は遷移の途中ともみられ、今後もモニタリングを継続していくことが重要である。

## ①被度についての評価の根拠

### ①-1 手植え移植藻場の被度について

手植え移植藻場は、移植後の平成 15 年 2 月から 2 年 1 ヶ月が経過し、被度は当初の 30%から 10%に減少しその後横ばいで推移している。

しかし、区画によっては台風による増減はみられ移植時と比較して減少している区画もみられるが（St.2I）、台風による減耗から回復して移植時と同程度まで増加している区画もみられる（St.10H）（付図 5）。

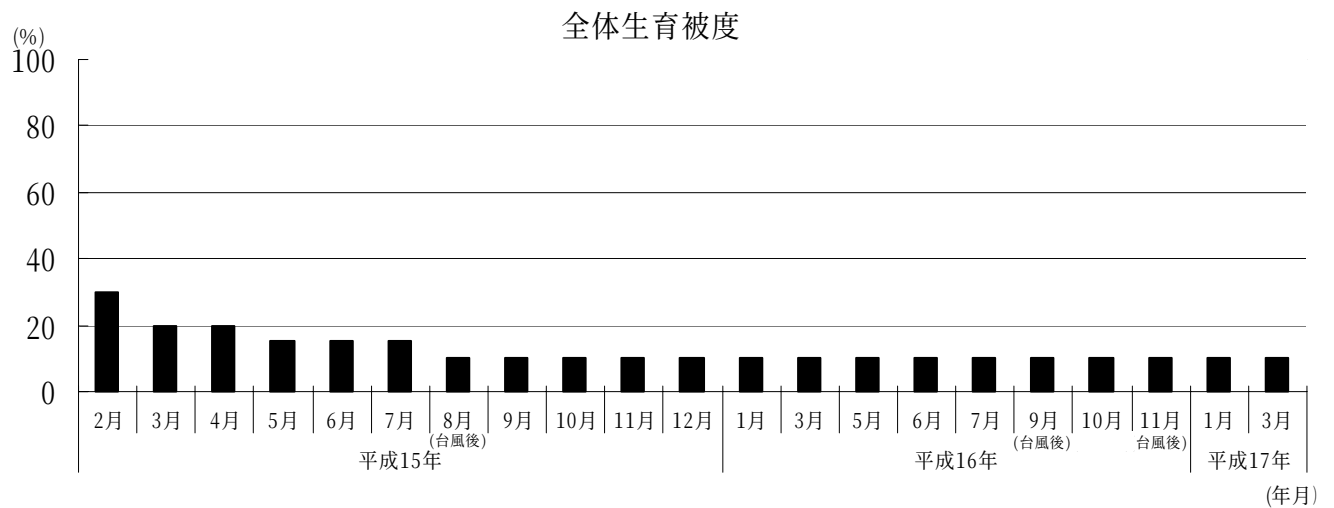


図 19 移植域全体でみた生育被度（全区画の被度の平均）の変化

## ①-2 手植え移植藻場と既存藻場の被度の变化

前述の通り、手植え移植藻場の被度は移植後に減少しその後増加には至っていない。しかし、同時期に調査している泡瀬地区及び津堅島、熱田地区での広域の既存藻場の監視地点（計 13 地点）の被度の变化をみると（図 20）、2 年間で増加している地点はみられず、変化していなかった 2 地点を除くすべての地点で減少しており、13 地点平均で被度は 39%から 15%に減少していた。

したがって、手植え移植藻場の被度の減少は既存藻場の被度減少と比較しても卓越して低いものではないと考えられる（表 9）。

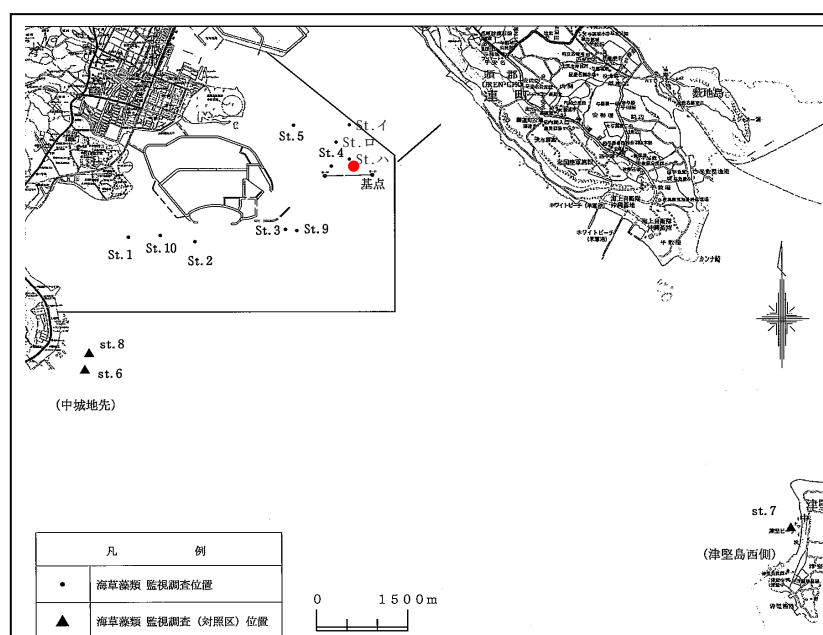
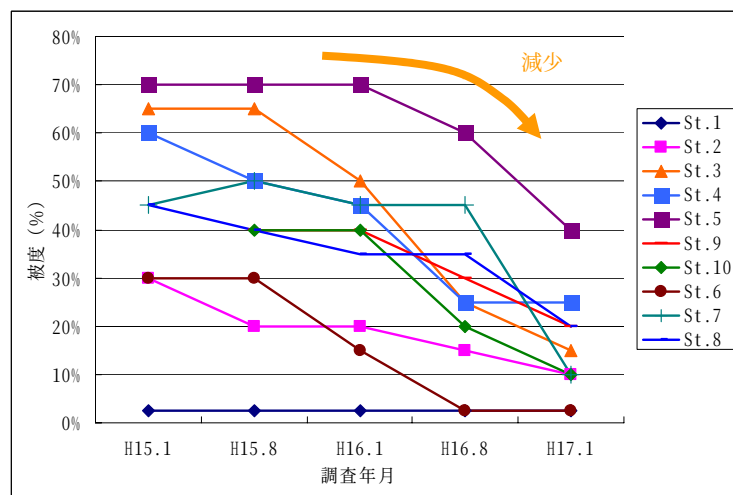
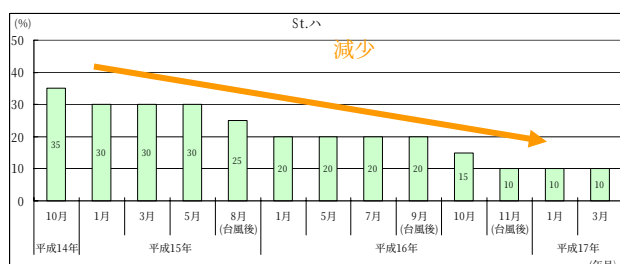
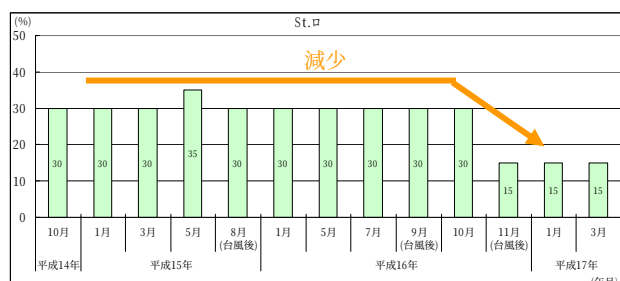
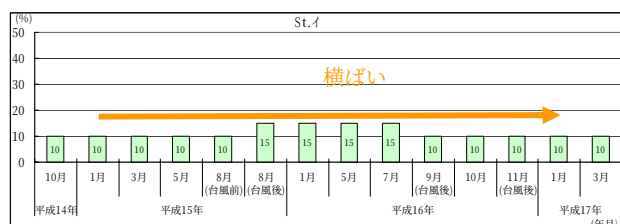


図 20 既存藻場の被度の推移

表9 手植え移植藻場と既存藻場の被度の変化

|                | 監視地点              | 被度（年月）      | 約2年後の被度（現在） |
|----------------|-------------------|-------------|-------------|
| 既存藻場           | St.イ              | 10%（H14.10） | 10%（H16.11） |
|                | St.ロ              | 30%（"）      | 15%（"）      |
|                | St.ハ              | 35%（"）      | 10%（"）      |
|                | St.1              | 5%（H15.1）   | 5%（H17.1）   |
|                | St.2              | 30%（"）      | 10%（"）      |
|                | St.3              | 65%（"）      | 15%（"）      |
|                | St.4              | 60%（"）      | 25%（"）      |
|                | St.5              | 70%（"）      | 40%（"）      |
|                | St.6              | 30%（"）      | 5%未満（"）     |
|                | St.7              | 45%（"）      | 10%（"）      |
|                | St.8              | 45%（"）      | 20%（"）      |
|                | St.9              | 40%（"）      | 20%（"）      |
|                | St.10             | 40%（"）      | 10%（"）      |
| 既存藻場平均（13地点平均） |                   | 39%         | 15%         |
| 移植藻場           | 手植え移植藻場<br>（全体平均） | 30%（H15.2）  | 10%（H17.3）  |

※（ ）は調査年月を示す。既存藻場はすべて10m枠内の被度を示す。手植え移植藻場は区画全体の平均を示す。  
 既存藻場平均値は、5%未満を2.5として算出。

## ②面積についての評価の根拠

手植え移植藻場の面積について図 22 に示した。移植地全体では地下茎が伸張し、生育面積は継続的に拡大し移植時の約 2 倍になっている。

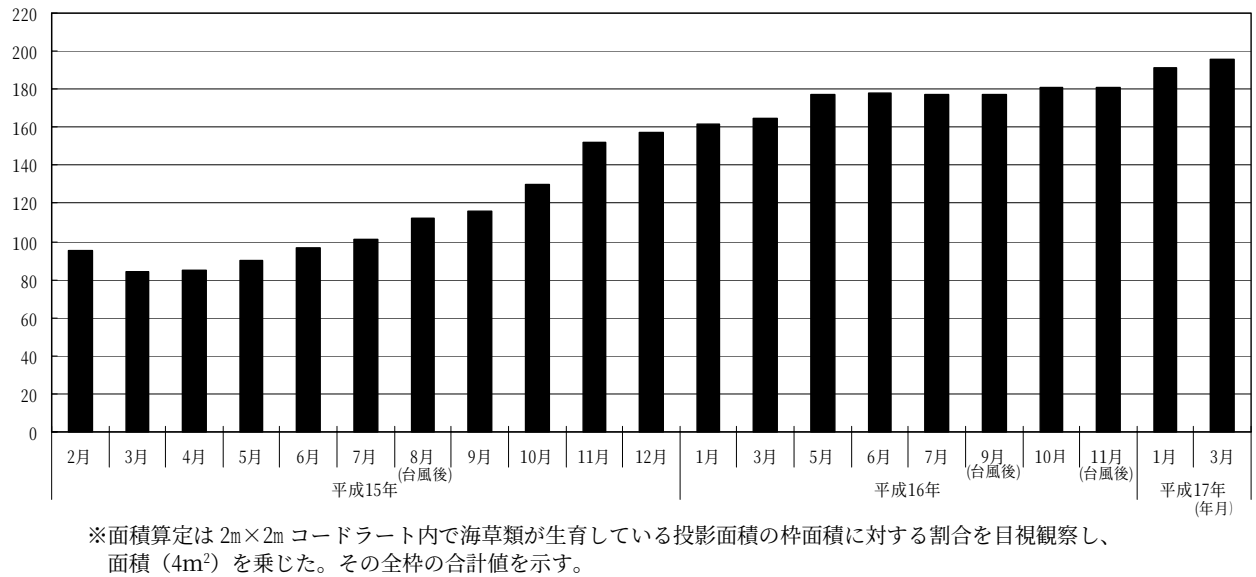
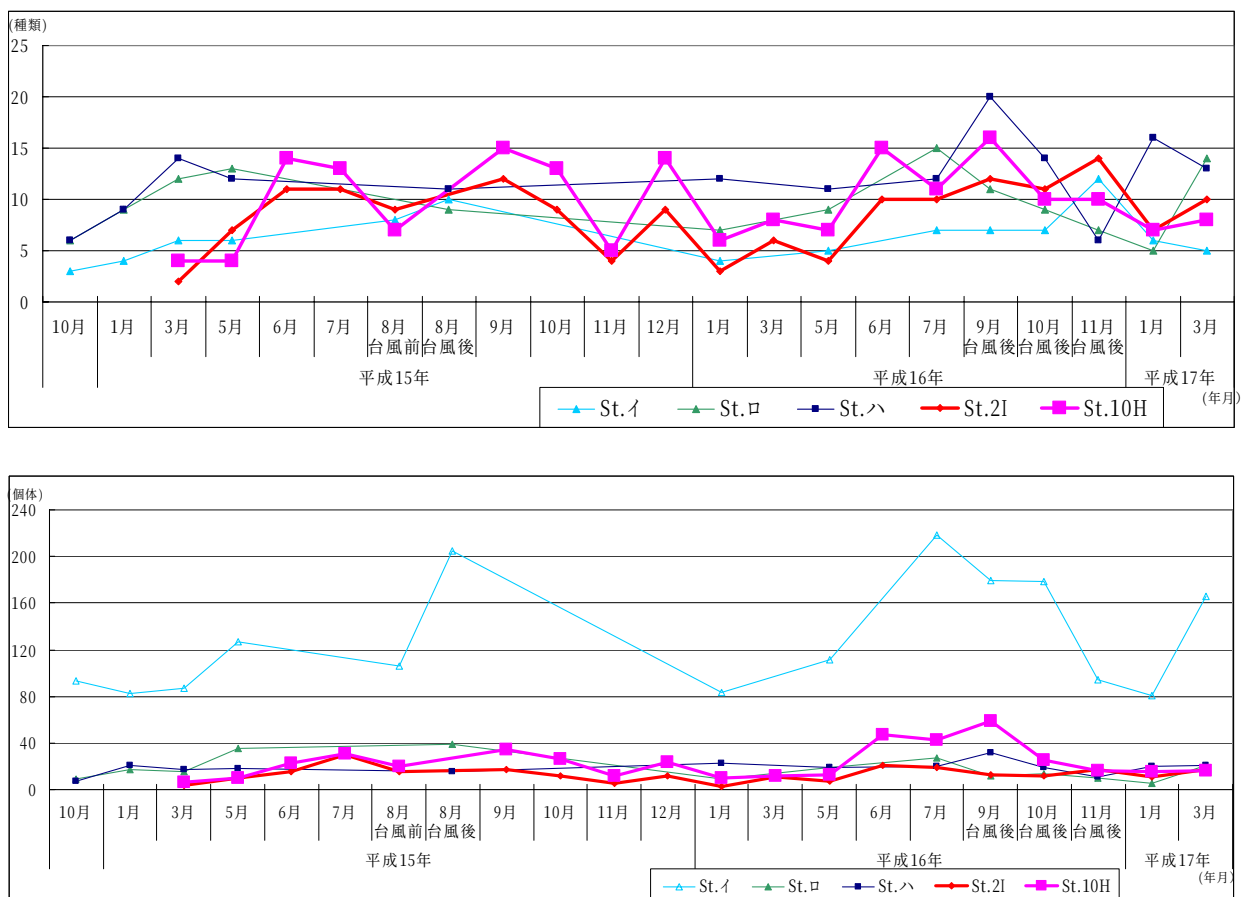


図 22 移植域全体でみた生育面積の変化



### ③生物生息状況についての評価の根拠

移植先の藻場では2m枠内で大型底生生物（藻場内の底面や葉上にみられる生物）の出現状況を監視しているが、種類数、個体数ともに移植後から増加しており、既存藻場の結果と比較しても同程度であることが確認されている。確認されている種についてもフトコロガイなどのアマモ場でよくみられる生物が確認されていることから、移植藻場は底生生物の生息場としての機能を果たしていると考えられる。



※St.イ～ハは既存藻場、St.2I、10H は手植え移植の詳細観察枠  
 いずれの地点も 2m×2m枠内の出現数を示す

図 23 移植藻場・既存藻場内の底生生物出現状況

#### 4. 手植え移植の今後の主な検討課題

以上のような評価結果を踏まえ、以下の検討課題が残されていることを指摘する。

##### ①海草移植適地条件の精査

これまでの調査結果を整理した結果、適地条件については以下の様に精緻化する必要がある。（下線部が追加箇所）

- イ) 水深：C.D.L. -0.5m～-4.0m（概ね C.D.L. -0.5m～-1.0mの範囲がより好適条件）
- ロ) 外力（台風時の底面せん断力）：40dyn/cm<sup>2</sup>以下
- ハ) 底質：砂質かつ貫入試験において深度 5cm 以上が 20 回中 15 回以上であること、  
且つ、平均貫入深度が 8cm 以上であることが望ましい。
- ニ) その他：自然藻場に近接していること等

##### ②評価期間

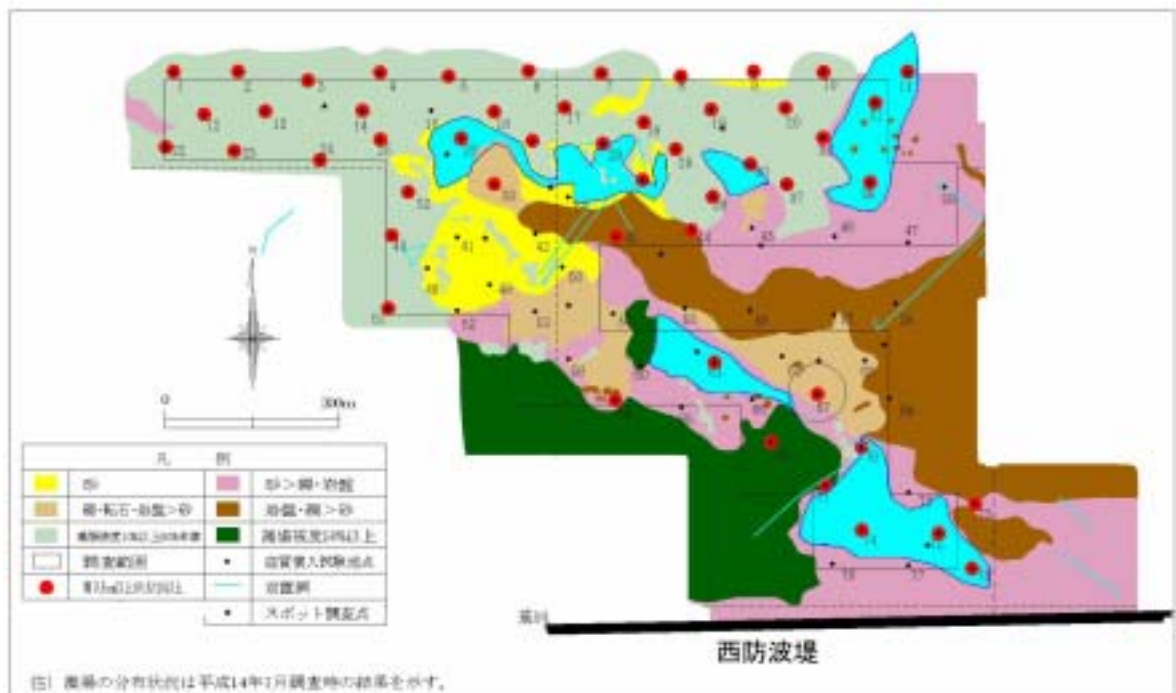
移植海草の評価においてはまず生育面積が増加し、次いで被度が向上するとの想定に基づき、生育面積と生育被度の両面から監視を続けている。また、特に千鳥格子状に移植する手法においては、移植した海草の群体間に隙間があり、移植域全体で密生・濃生するまでには時間を要する可能性が高い。そのため、面積や被度による評価においては、こうした変化のタイムスケールを考慮し長期的な視点で観察していくことが望ましい。

##### ③適地選定の高度化

図 15 には西防波堤背後域における藻場及び底質の分布図に、①に示す移植適地条件を満たすと考えられる概ねの範囲を重ねて示した（青部）。

移植計画の立案にあたっては、この適地を対象とすることが前提となる。しかし、今後はより健全かつ持続性の高い藻場生態系の保全に努めることとして、より広範囲の保全を目指すことが望ましいと考える。

そうした条件を勘案すると、現在適地となっていない場に対して海草が生育する場に改良する「場の創造」の技術を活用して、藻場の復元に努めることが望ましい。



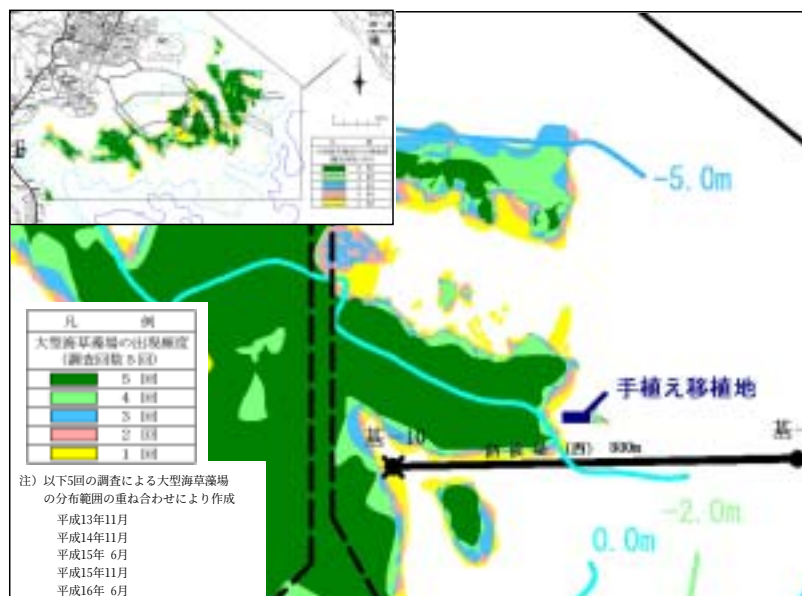
は移植適地条件を満たす概ねの範囲

図 24 西防波堤背後域の移植適地

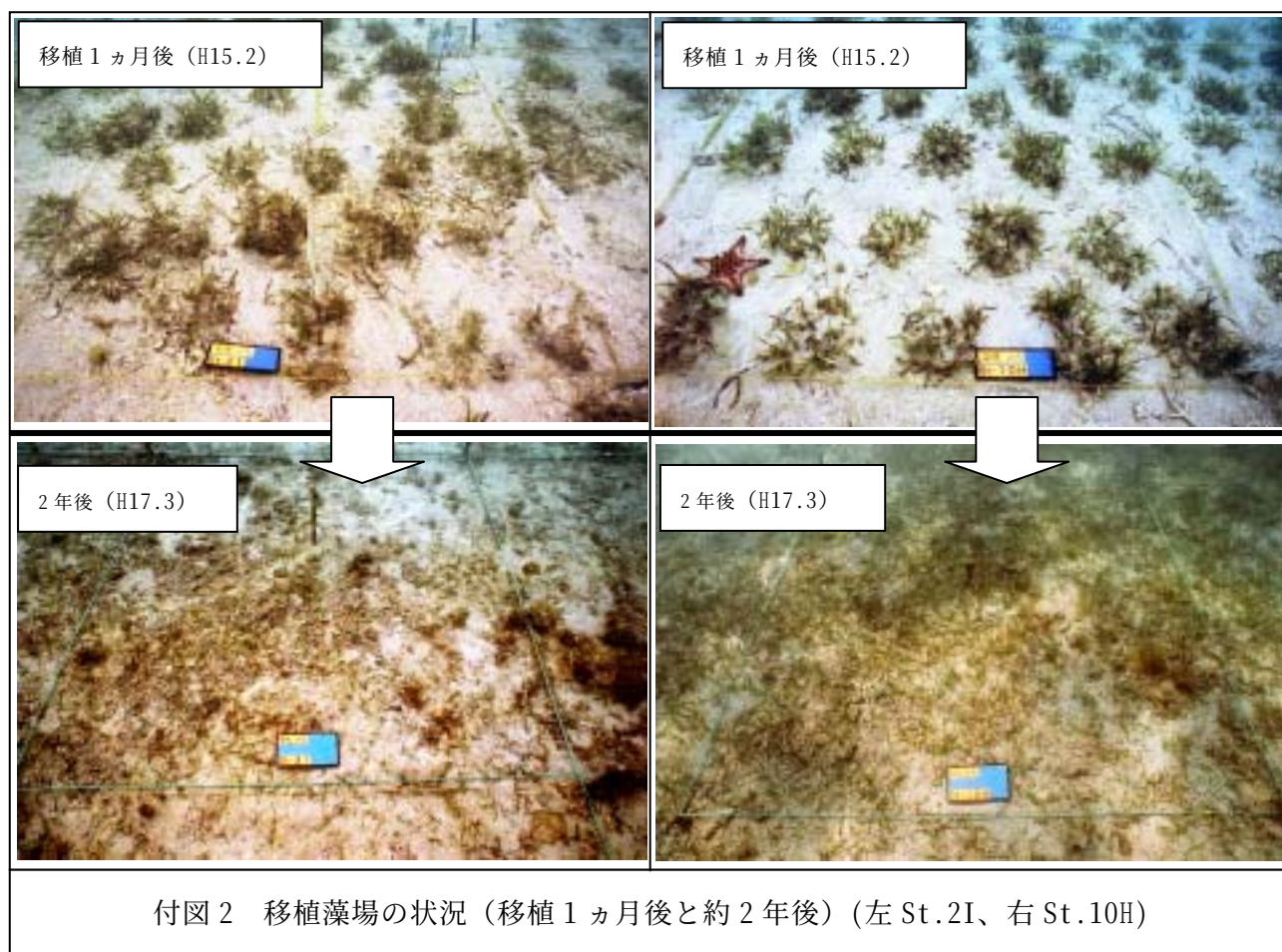
## 《資料編》

|       |                     |       |    |
|-------|---------------------|-------|----|
| 付図 1  | 手植え移植位置             | ----- | 1  |
| 付図 2  | 移植も場の状況（写真）         | ----- | 1  |
| 付図 3  | 移植区画の海草生育被度         | ----- | 2  |
| 付図 4  | 移植区画の海草生育面積         | ----- | 4  |
| 付図 5  | 移植地点の砂面変動と生育面積、被度   | ----- | 6  |
| 付図 6  | 2m×2mコドラーと内の海草類分布状況 | ----- | 8  |
| 付図 7  | 底質貫入試験結果            | ----- | 12 |
| 付図 8  | 粒度組成分析              | ----- | 12 |
| 付図 9  | 主要構成種の葉長            | ----- | 13 |
| 付表 10 | 大型底生生物の出現状況         | ----- | 14 |

# 1. 手植え移植藻場の状況



付図1 手植え移植位置

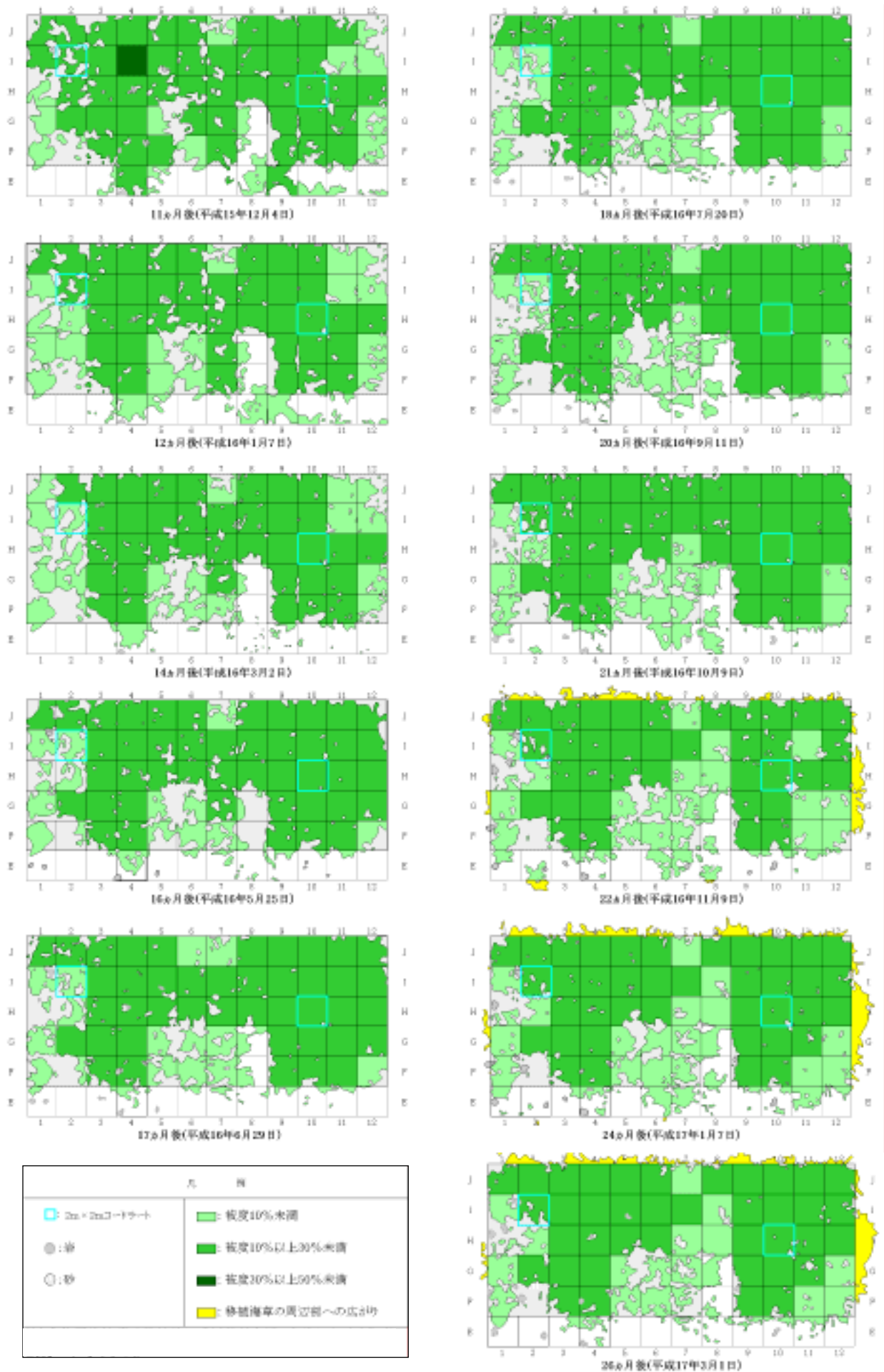


注) 写真は枠を南向きに撮影した。(写真中のコードラートの1辺は2m)

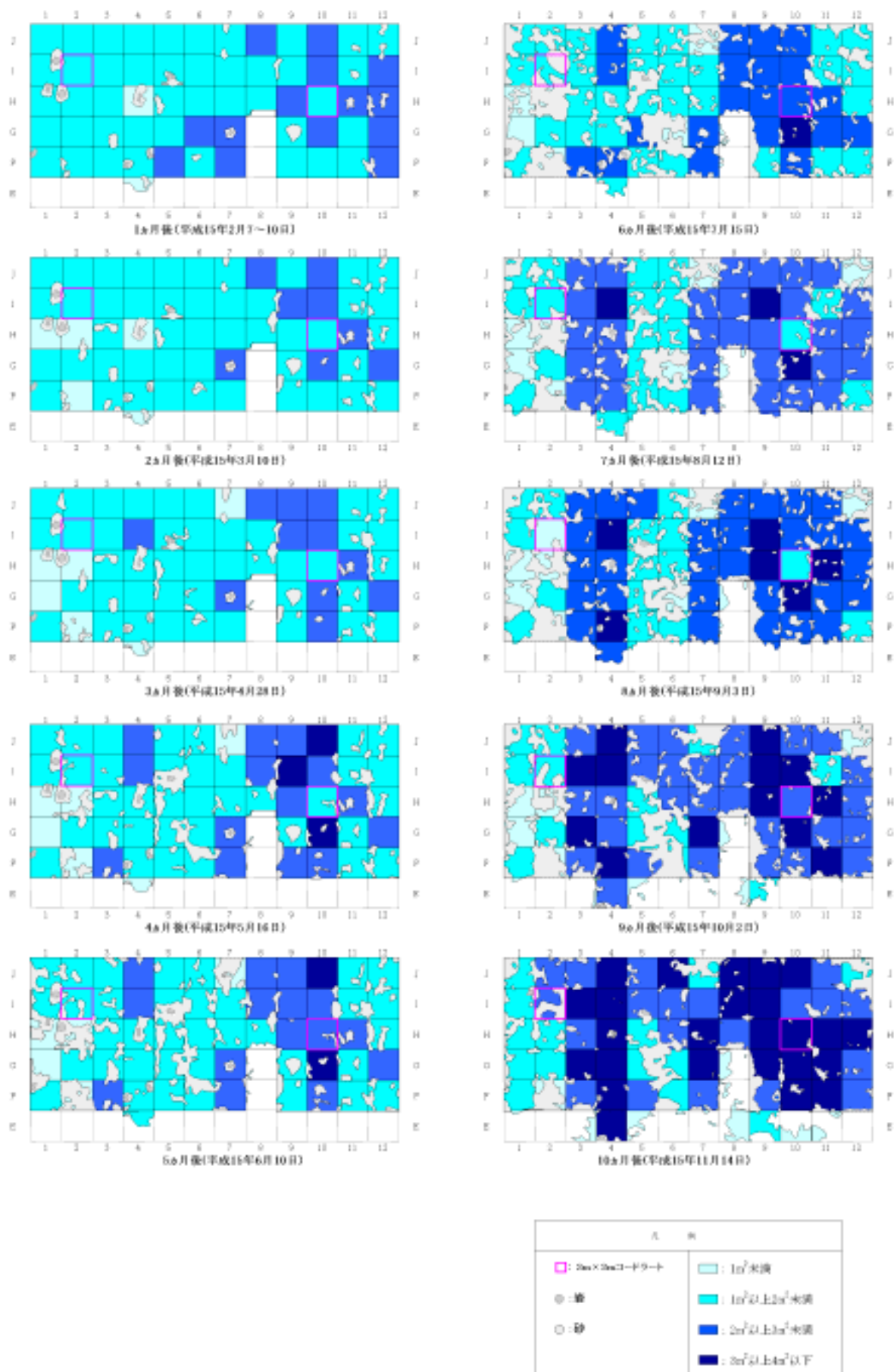




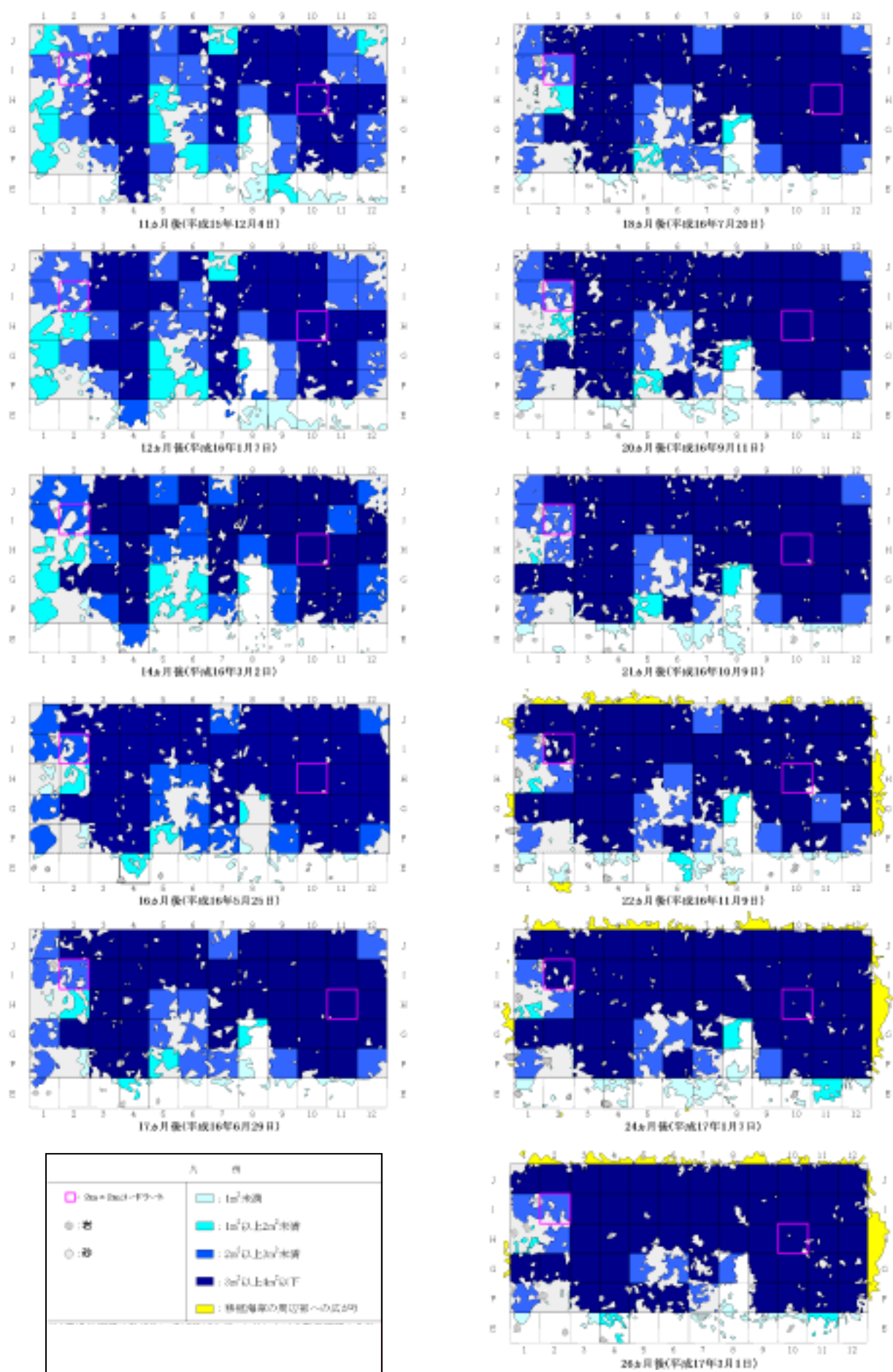
付図 3(1) 移植区画の海草生育被度(手植えによる移植工事)



付図 3(2) 移植区画の海草生育被度(手植えによる移植工事)

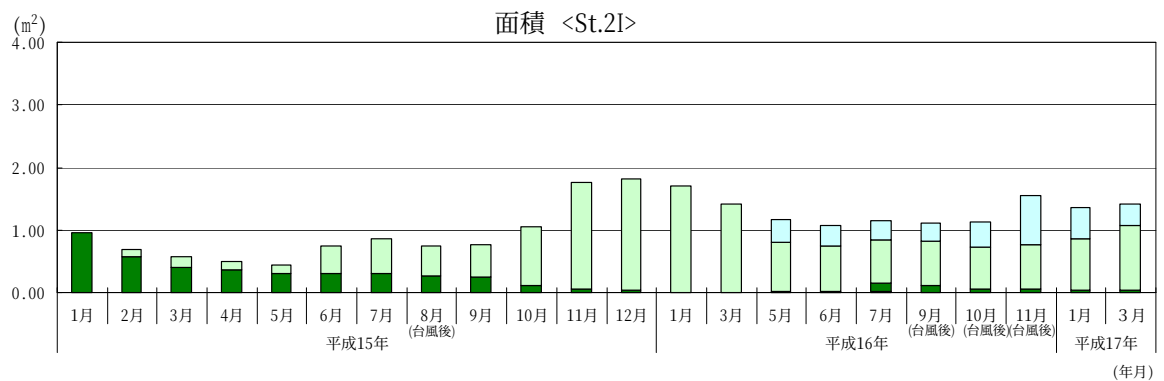
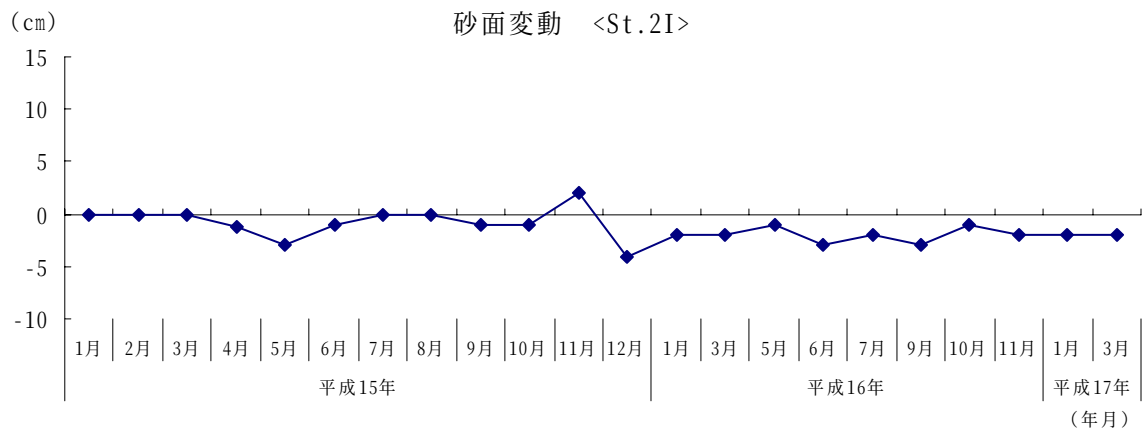


付図 4 (1) 移植区画の海草生育面積



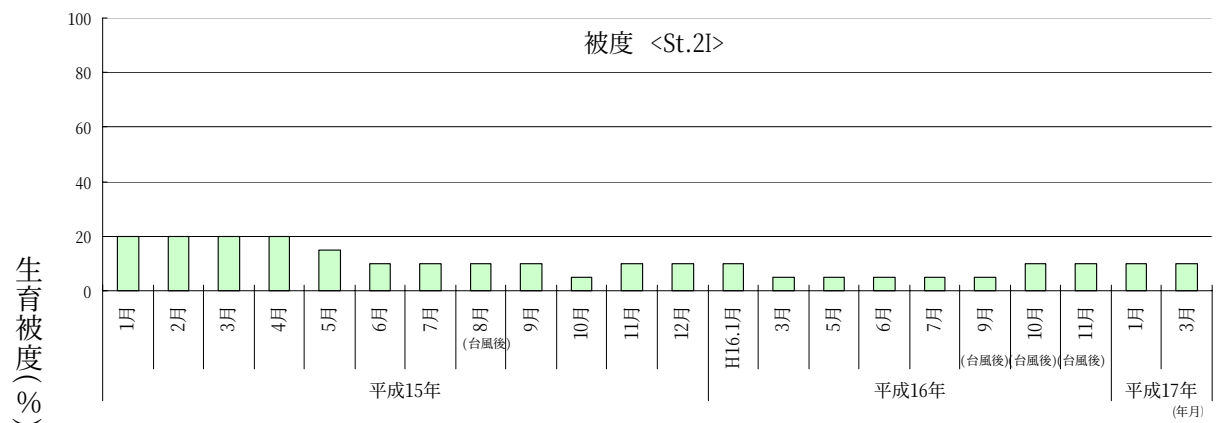
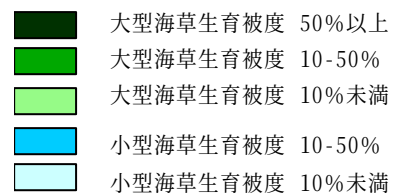
付図4(2) 移植区画の海草生育面積



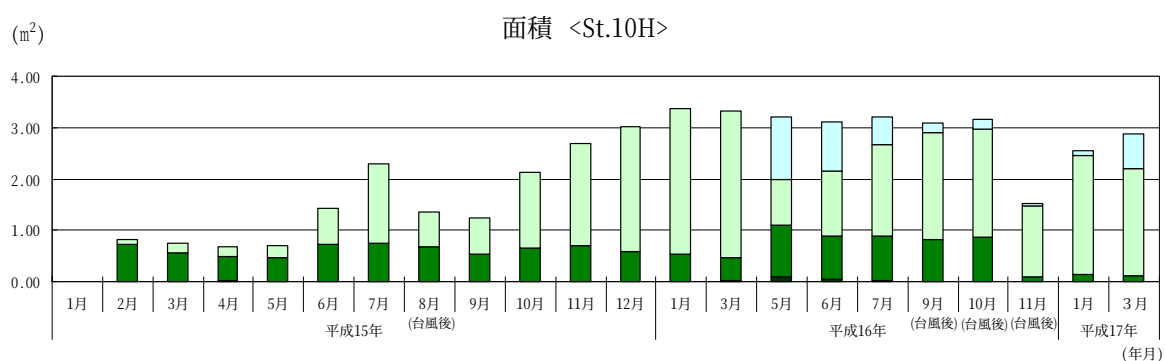
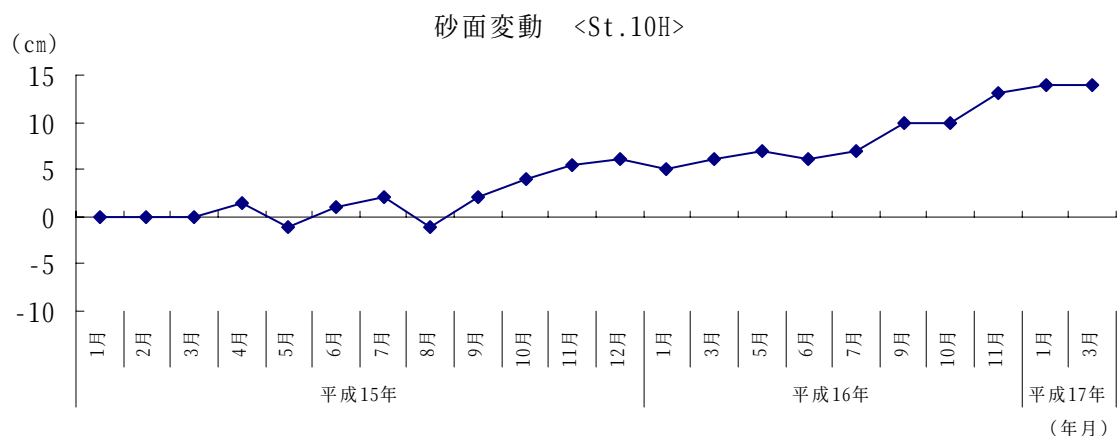


※ 面積算定は分布図を元にパソコン上で面積解析ソフトを用いて算出。  
 ※ 大型／小型海草の区分は、平成16年5月より開始。(それ以前は両者をあわせた生育面積を表示)

(凡例)

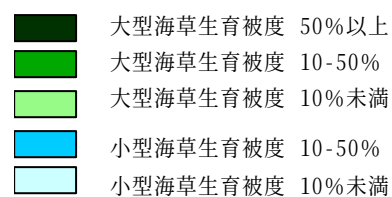


付図5(1) 移植地点の砂面変動と生育面積、被度 (St.2I)  
 (2m×2mコードラート内目視観察による)



(凡例)

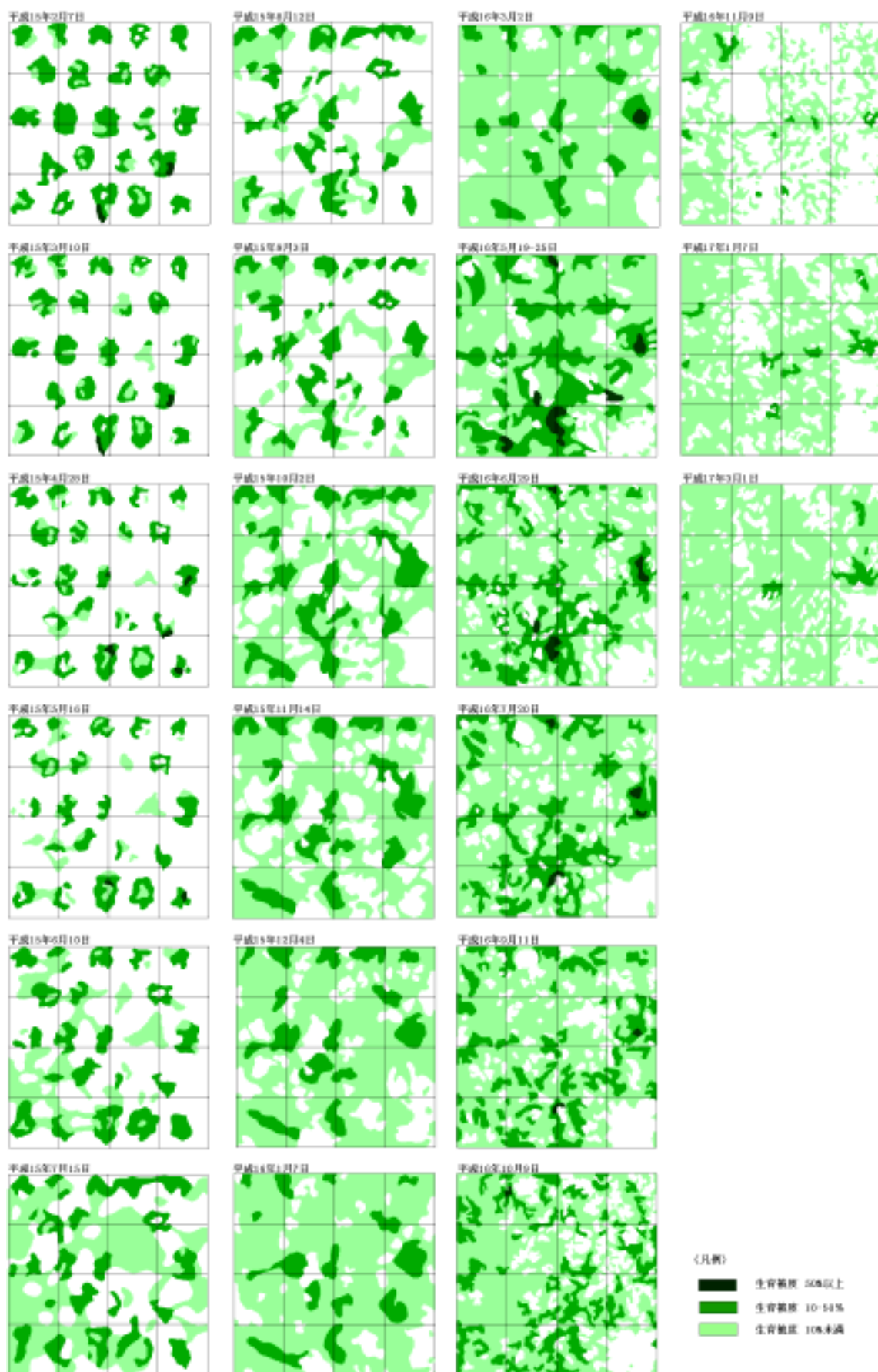
※ 大型／小型海草の区分は、平成16年5月より開始。（それ以前は両者をあわせた生育面積を表示）



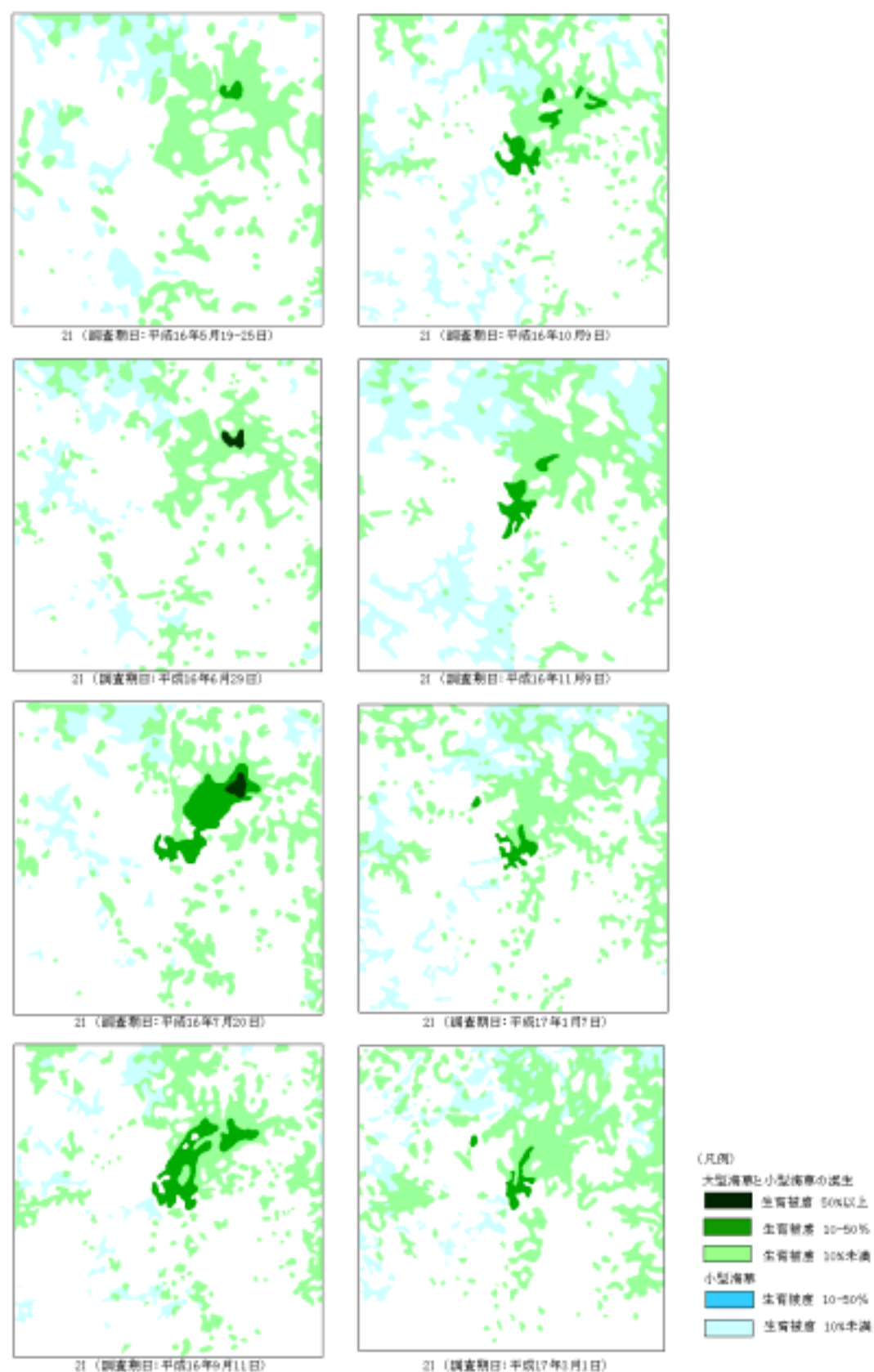
付図5(2) 移植地点の砂面変動と生育面積、被度(St.10H)  
(2m×2mコードラート内目視観察による)



付図 6(1) 2m×2mコードラート内の海草類分布状況(手植えによる移植工事)(St.2I)

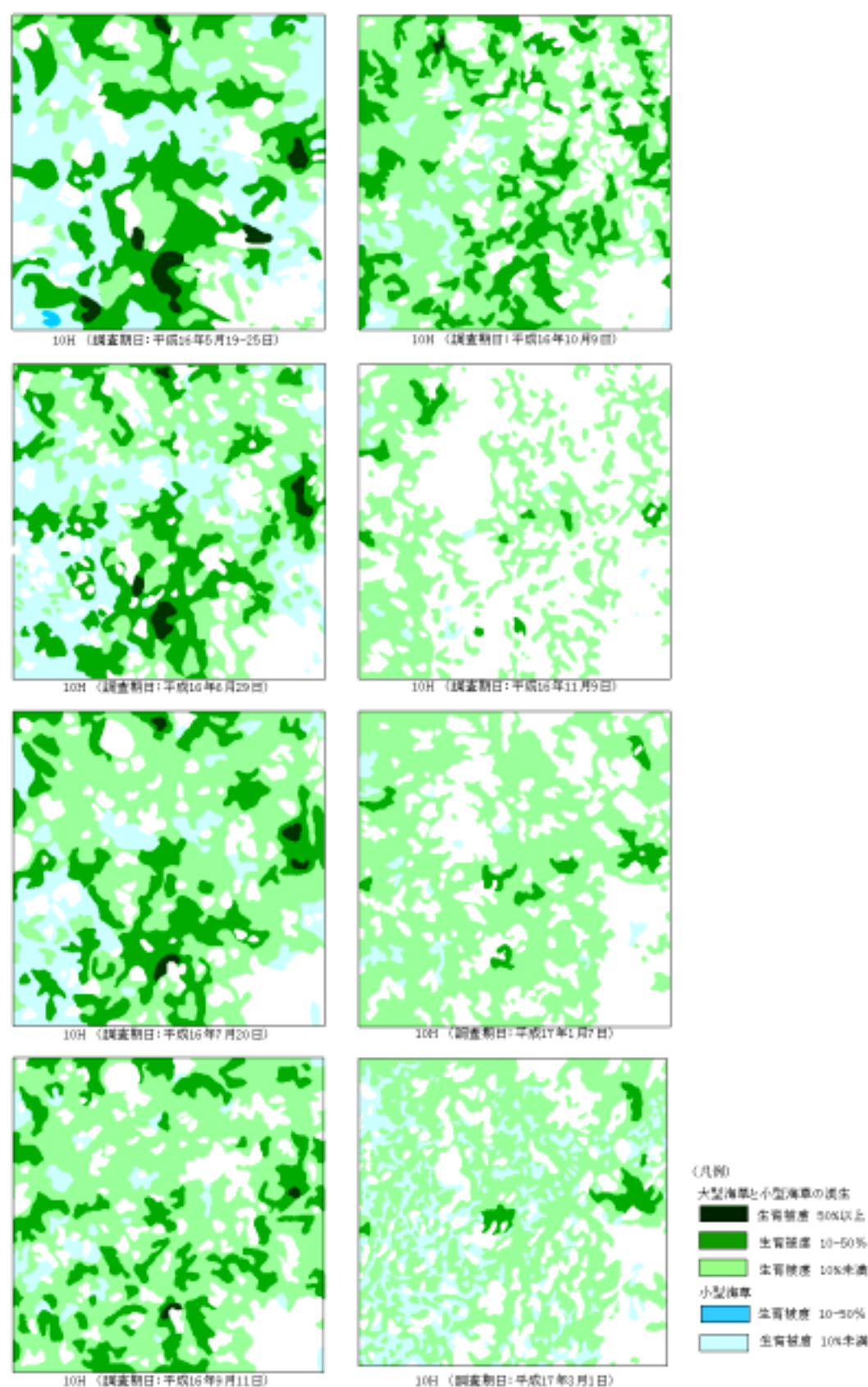


付図 6(2) 2m×2mコードラート内の海草類分布状況(手植えによる移植工事)(St.10H)

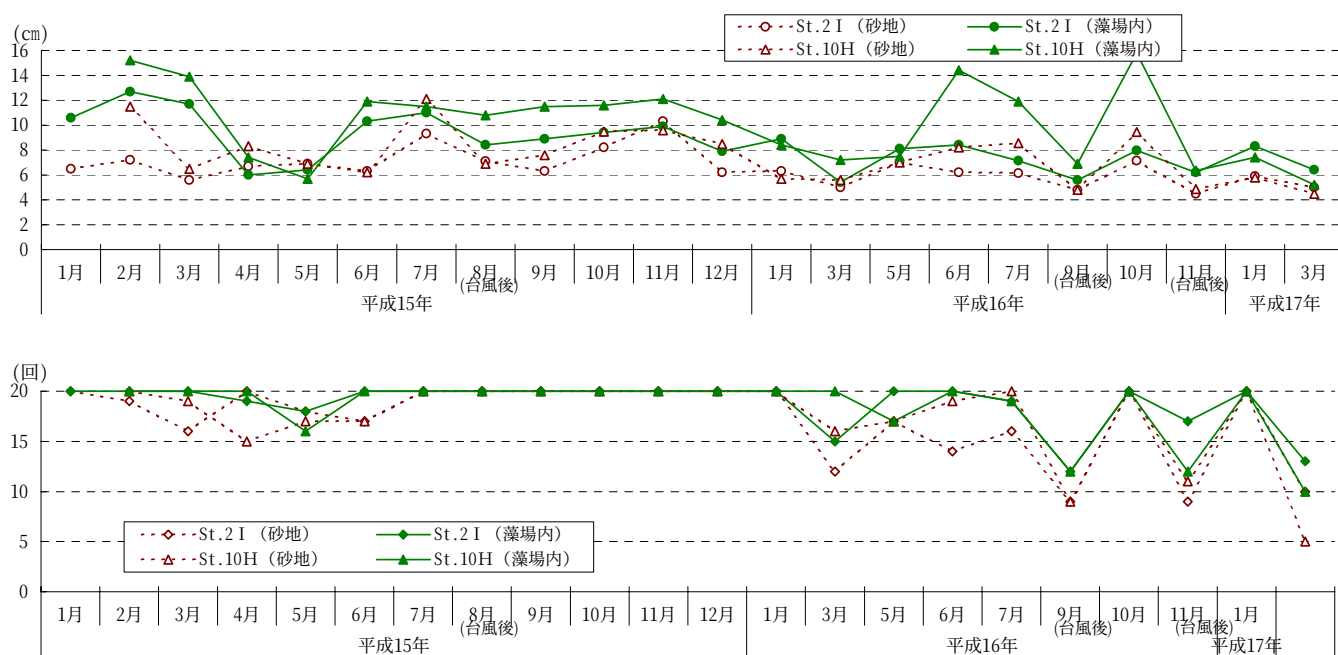


付図6(3) 2m×2mコードラート内における海藻類分布状況(21, 大型海藻・小型海藻区別)

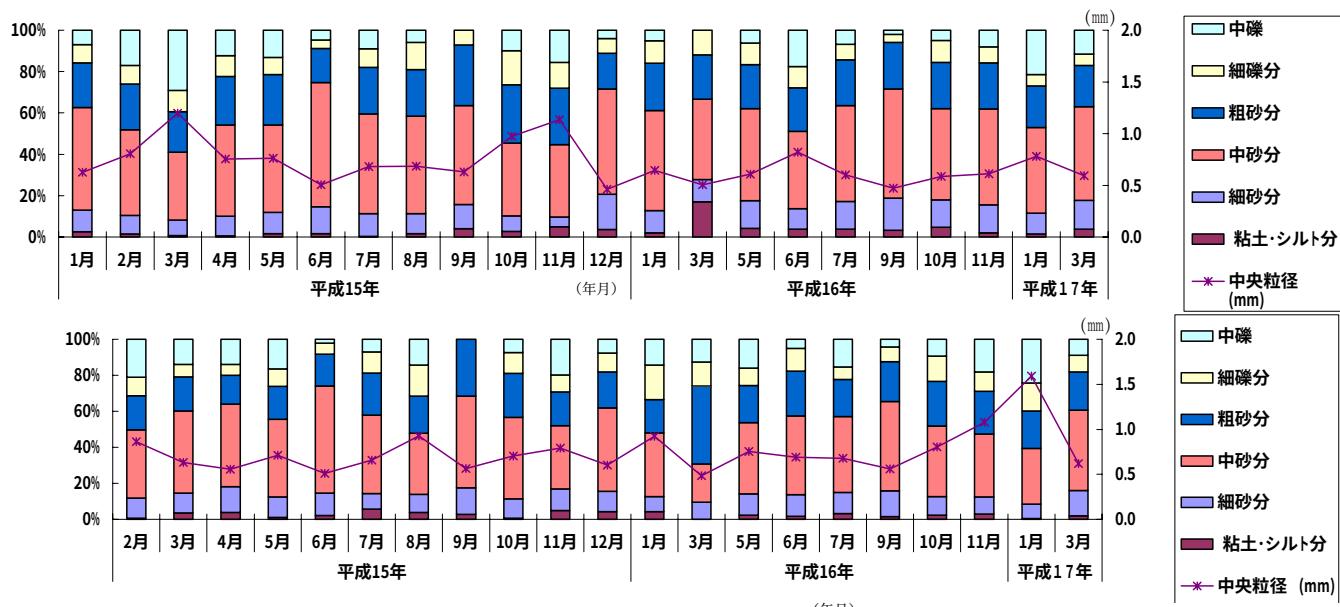




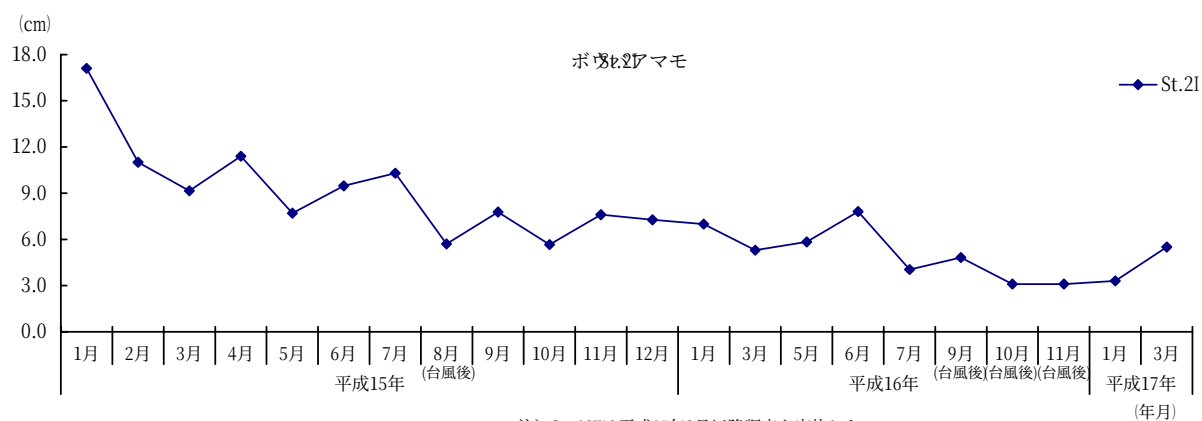
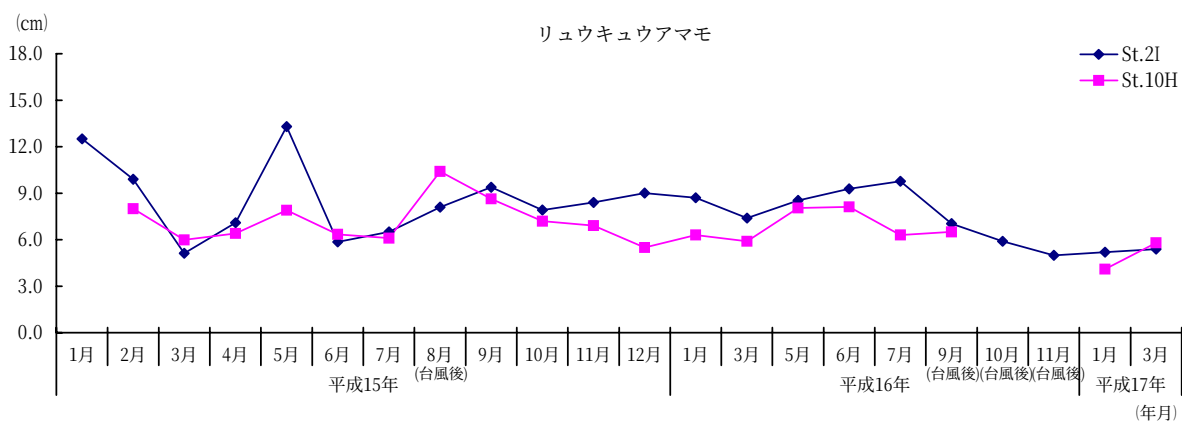
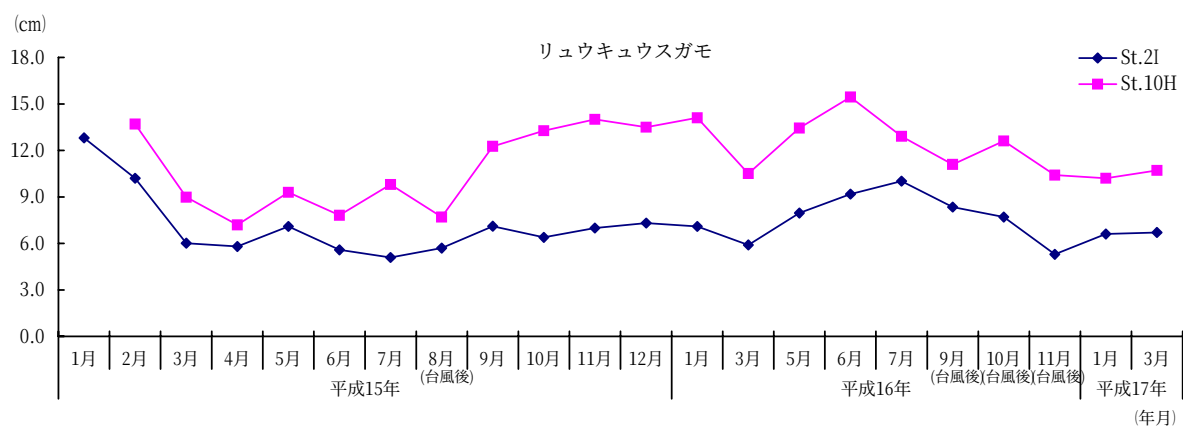
付図6(4) 2m×2mコードラート内における海藻類分布状況(10H, 大型海藻・小型海藻区別)



付図 7 底質貫入試験結果（平均貫入深度と 5cm 以上の貫入回数）



付図 8 粒度組成分析（上 St.2I、下 St.10H）



注) St.10Hは平成15年3月以降調査を実施した。

付図9 主要構成種の葉長



付表 10 (1) 大型底生生物の出現状況 (2I)

|                           | 門    | 綱    | 目       | 科           | 学名                       | 和名           |   | 21    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     | 平成16年 |    |    | 平成17年 |   |  |
|---------------------------|------|------|---------|-------------|--------------------------|--------------|---|-------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-------|----|----|-------|---|--|
|                           |      |      |         |             |                          |              |   | 平成15年 |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
|                           |      |      |         |             |                          |              |   | 3月    | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 3月 | 5月 | 6月 | 7月 | 9月 | 10月 | 11月 | 1月    | 3月 |    |       |   |  |
| 1                         | 海綿動物 | 普通海綿 |         |             | DEMOSPONGIAE             | 普通海綿綱        | H |       |    | R  | R  | R  |    |     |     | R   |    | R  |    |    |    |    |     | R   | R     | R  | R  | R     | R |  |
| 2                         | 刺胞動物 | 花虫   | イナギノシヤク | ムソモド・キツノシヤク | EDWARDSIIDAE             | ムソモド・キツノシヤク科 | H |       |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 3                         | 軟体動物 |      | ヒザラカ イ  |             | NEOLORICATA              | ヒザラカ イ目      | H |       |    |    |    | 1  |    | 2   | 2   |     |    |    | 1  | 2  |    |    | 1   |     |       |    |    |       |   |  |
| 4                         |      |      | サカタエビ ス |             | Chrysostoma paradoxum    | サカタエビガメイ     | S |       |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 5                         |      |      |         |             | Clanculus denticulatus   | クラコウサマセガイ    | L |       |    |    |    |    | 1  |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 6                         |      |      |         |             | Iwakatirochus urbanus    | イワカツグサガメイ    | S |       |    |    | 1  |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 7                         |      |      |         |             | Stomatella varia         | ヒタアゲ         | H |       |    |    |    | 3  |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 8                         |      |      |         |             | Phasianella solida       | ガラハバ         | L |       |    |    |    | 1  |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 9                         |      |      | ニナ      |             | Murex canarius           | ムロケイ         | H |       |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       | 1  |    | 1     |   |  |
| 10                        |      |      |         |             | Canarium mutabilis       | ムンボトケイ       | S |       |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 11                        |      |      |         |             | Canarium urceum          | オホのムロケイ      | S |       |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    | 1  | 1  |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 12                        |      |      |         |             | Gonosmura lachrymans     | モノミ          | H |       |    |    |    |    |    |     |     |     | 1  |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    | 1     |   |  |
| 13                        |      |      |         |             | Ancistrinus onca         | フクロマダモリ      | S |       |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       | 1  |    |       |   |  |
| 14                        |      |      |         |             | Eurysystoecheilus errans | アラハラカライトキ    | - |       |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    | 1  |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 15                        |      |      | ハ イ     |             | MURICIDAE                | ムロケイ科        | - |       |    | 1  |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 16                        |      |      |         |             | Chicoreus brunneus       | ガンベネ         | H |       |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    | 1  |    |    |     |     | 1     |    |    |       |   |  |
| 17                        |      |      |         |             | PYRENIDAE                | ケンボイ科        | S |       |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 18                        |      |      |         |             | Euphyllia versicolor     | フトコロイ        | S |       | 4  |    | 19 | 6  | 4  | 2   |     | 2   | 1  |    |    | 2  |    | 2  | 2   |     |       |    |    |       | 2 |  |
| 19                        |      |      |         |             | Pyrene flava             | ムスビ          | S |       |    |    |    |    |    | 1   |     |     |    |    |    | 2  | 2  |    |     | 1   |       |    |    |       |   |  |
| 20                        |      |      |         |             | Pyrene testudinaria      | マルタカイ        | L |       |    | 3  |    |    |    |     | 1   | 1   | 2  |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 21                        |      |      |         |             | Pleuroploca trapezium    | イトサネ         | - |       |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 22                        |      |      |         |             | FASCIOLIARIAE            | イトサネ科        | - |       |    |    |    |    | 1  |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 23                        |      |      |         |             | TURRIDAE                 | クルミ          | H |       |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 24                        |      |      |         |             | CANIDAE                  | イヌ           | S |       |    |    |    | 1  |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 25                        |      |      |         |             | Darioconus pennaceus     | アリゾナ         | S |       |    |    | 1  |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 26                        |      |      |         |             | Virgiconus flavidus      | キンキラ         | S |       |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 27                        |      |      | ニマイ     |             | Anadara antiquata        | リュウシュウ       | S |       |    |    |    | 1  | 1  |     |     |     |    | 1  | 1  | 1  | 1  |    |     |     | 1     |    |    |       |   |  |
| 28                        |      |      |         |             | ARCIDAE                  | フナギイ科        | H |       |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 29                        |      |      |         |             | Modiolus philippinarum   | オホシジヒメ       | S |       |    |    |    | 1  | 1  |     |     |     |    |    |    |    |    | 1  | 3   | 2   | 4     |    |    | 1     |   |  |
| 30                        |      |      |         |             | Pinna muricata           | イワカワハ        | H |       |    |    |    | 1  |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 31                        |      |      | ウダ      | イスカ イ       | Pinctada fucata martensi | フナギイ         | H |       |    |    |    | 1  | 1  | 1   |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 32                        |      |      |         |             | Pinctada panasense       | ミド           | H |       |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 33                        |      |      |         |             | MALLEIDAE                | ジュモクイ科       | H |       | 1  |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    | 1  |    |    |     |     |       |    | 2  |       |   |  |
| 34                        |      |      |         |             | Chlamys abolineata       | シロシジナ        | H |       |    |    |    | 1  |    |     |     |     |    |    |    |    |    | 1  |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 35                        |      |      |         |             | LIMIDAE                  | ミナギイ科        | - |       |    | 1  |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 36                        |      |      |         |             | OSTREIDAE                | イナギガキ科       | H |       |    |    |    |    |    |     |     | 1   |    |    |    |    |    |    |     |     | 2     | 2  |    |       | 1 |  |
| 37                        |      |      |         |             | Dendostrea folium        | ウナギ          | H |       |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 38                        |      |      | ハマ      |             | CHAMIDAE                 | キナギ          | H |       | 1  | 1  |    |    |    |     |     |     |    |    | 1  |    |    |    |     |     |       |    |    |       | 1 |  |
| 39                        |      |      |         |             | Fulvia aperta            | エマエ          | S |       |    |    |    |    |    |     |     |     | 1  |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 40                        |      |      |         |             | Vasticardium flavum      | リュウキナギ       | S |       |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     | 2     |    |    |       |   |  |
| 41                        |      |      |         |             | Jactellina clathrata     | シバ           | S |       |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 42                        | 環形動物 | ゴカイ  | フサコ     | カイ          | TEREBELLIDAE             | フサコ          | S |       |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 43                        |      |      | ナヤリ     |             | SABELLIDAE               | ナヤリ          | H |       |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 44                        |      |      | オウ      | シコ          | SERPULIDAE               | オウ           | - |       |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    | R  | R     |   |  |
| 45                        | 節足動物 | 甲殻   | ウラシ     | ムシ          | AEGIDAE                  | ウラシ          | - |       |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       | 1  |    |       |   |  |
| 46                        |      |      | エビ      |             | PALAEMONOIDAE            | フナギ          | P |       |    |    |    |    |    |     |     | 1   |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 47                        |      |      |         |             | Paranchistus sp.         | オウ           | - |       |    | 1  |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 48                        |      |      |         |             | Alpheus sp.              | オウ           | - |       |    | 1  | 2  | 2  |    | 1   | 1   |     |    |    |    | 1  |    |    |     |     | 1     |    |    |       |   |  |
| 49                        |      |      |         |             | HEPLOTIDAE               | ヘビ           | - |       |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 50                        |      |      |         |             | ANOMURA                  | ヤド           | - |       |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    | 2  | 2  | 1  |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 51                        |      |      |         |             | Portunus pelagicus       | ヤド           | S |       |    | 2  | 2  |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 52                        |      |      |         |             | Thalassia sp.            | ベ            | - |       |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 53                        |      |      |         |             | XANTHIDAE                | オウ           | H |       | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 3   | 1   | 4   |    |    | 5  | 3  | 9  | 11 |     | 1   | 1     | 2  | 8  | 9     |   |  |
| 54                        |      |      |         |             | Pilumnus sp.             | ケ            | - |       |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 55                        |      |      |         |             | MAJIDAE                  | カ            | H |       |    |    | 1  |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 56                        |      |      |         |             | PARTHENOPIIDAE           | ヒナ           | - |       |    |    |    |    | 1  |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 57                        |      |      | シャ      |             | STOMATOPODA              | シャ           | H |       |    |    | 1  | 1  |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 58                        |      |      |         |             | GONODACTYLIDAE           | フ            | - |       |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 59                        | 触手動物 | カラムシ |         |             | BRYOZOA                  | カラムシ         | H |       |    |    |    |    |    |     |     |     | R  |    |    |    |    |    | R   | R   | R     | R  |    |       |   |  |
| 60                        | 棘皮動物 | ヒト   | コ       | ヒト          | Protoreaster nodosus     | コ            | S |       | 3  |    |    | 1  |    |     |     |     |    | 2  | 1  |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 61                        |      | ウニ   | ウニ      |             | TEMNOPLURIDAE            | ウニ           | - |       |    | 1  |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 62                        |      |      |         |             | Toxopneustes pileolus    | ウニ           | S |       |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 63                        |      |      |         |             | Triopneustes gratilla    | ウニ           | S |       |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 64                        |      | マ    | マ       |             | Bohadschia bivittata     | マ            | S |       |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 65                        | 原素動物 | ホヤ   |         |             |                          | ホヤ           | H |       |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 66                        |      |      | マ       | マ           | PYURIDAE                 | マ            | H |       |    |    |    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |       |    |    |       |   |  |
| 全個体数(個体/4m <sup>2</sup> ) |      |      |         |             |                          |              |   | -     | 4  | 10 | 15 | 30 | 15 | 17  | 12  | 5   | 12 | 3  | 11 | 7  | 21 | 19 | 13  | 12  | 17    | 11 | 17 |       |   |  |
| 出現種類数                     |      |      |         |             |                          |              |   | -     | 2  | 7  | 11 | 11 | 9  | 12  | 9   | 4   | 9  | 3  | 6  | 4  | 10 | 10 | 12  | 11  | 14    | 7  | 10 |       |   |  |

注1) 個体数のRは、被度5%未満の出現を示す。

付表 10 (2) 大型底生生物の出現状況 (10H)

[illegible]

注1) 個体数のRは、被度5%未満の出現を示す。