

平成 15 年度

中城湾港泡瀬地区環境監視委員会

第4回 委員会資料

希少種及び重要種と思われる新種等の監視計画(案)

平成 16 年 1 月 8 日

内閣府沖縄総合事務局開発建設部
沖 縄 県 土 木 建 築 部
(財)港湾空間高度化環境研究センター

I. 希少種及び重要種と思われる海藻草類の監視計画（案）

以下は泡瀬地区の事業実施区域周辺に生育が確認された希少種及び重要種と思われる海藻草類について、工事の実施に伴う環境影響の監視計画を示したものである。

1. 監視調査計画

(1) 調査概要

本調査は、泡瀬地区埋立予定地周辺に生育する海藻類で希少な種のウミヒルモ（準絶滅危惧）、ヒメウミヒルモ（絶滅危惧Ⅱ類）、未記載種と思われるホソウミヒルモ（仮称：以下省略）、ウミヒルモ sp.（以上ウミヒルモ類）及び海藻類のリュウキュウズタ（新称：以下省略）の主要な生育域において、各種の生育状況、生育環境を定期的に把握し、工事の実施に伴う影響を監視するための基礎資料を得るものである。

(2) 調査位置

泡瀬地区におけるウミヒルモ類及びリュウキュウズタの生育は、ウミヒルモが埋立予定地内の浅場から広く南側沖合いにかけての水深0mから19mの範囲にみられ、ホソウミヒルモが主に埋立予定地沖合いの水深2.5mから17mの範囲に、リュウキュウズタとヒメウミヒルモが水深4～19mのやや深場に、ウミヒルモ sp.が水深2～11mのやや浅場にみられる。生育地における底質は砂から砂泥または砂泥から泥の状態であり、深場の生育地やリュウキュウズタ、ヒメウミヒルモの出現する場所では、砂泥や泥であることが多い。

監視調査位置は、ウミヒルモ類及びリュウキュウズタが分布する埋立予定地南側の海域において、工事による影響を監視するために現状で出現種数、生育被度、生育面積が比較的多い地点をなるべく均等な配置となるように考慮し、平成15年7～8月に実施された各種の生育確認調査結果に基づいて図-1に示す10地点を選定する。調査位置については、現地でもGPSにより確認することとする。

(3) 調査内容

① 生育環境に対する工事中の水質汚濁監視調査

既存の水質監視調査点4地点において、通常月1回、浚渫工事期間中は週1回の頻度で、SS、濁度及びCOD、栄養塩類等の調査を行うものとする。

② 生育状況調査

各調査地点では、20分程度の潜水でウミヒルモ類を調査し、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、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（調査概略図参照）及び写真撮影を行う。2本の観察ラインの設置はおおよそ等深線に沿う方向とする。

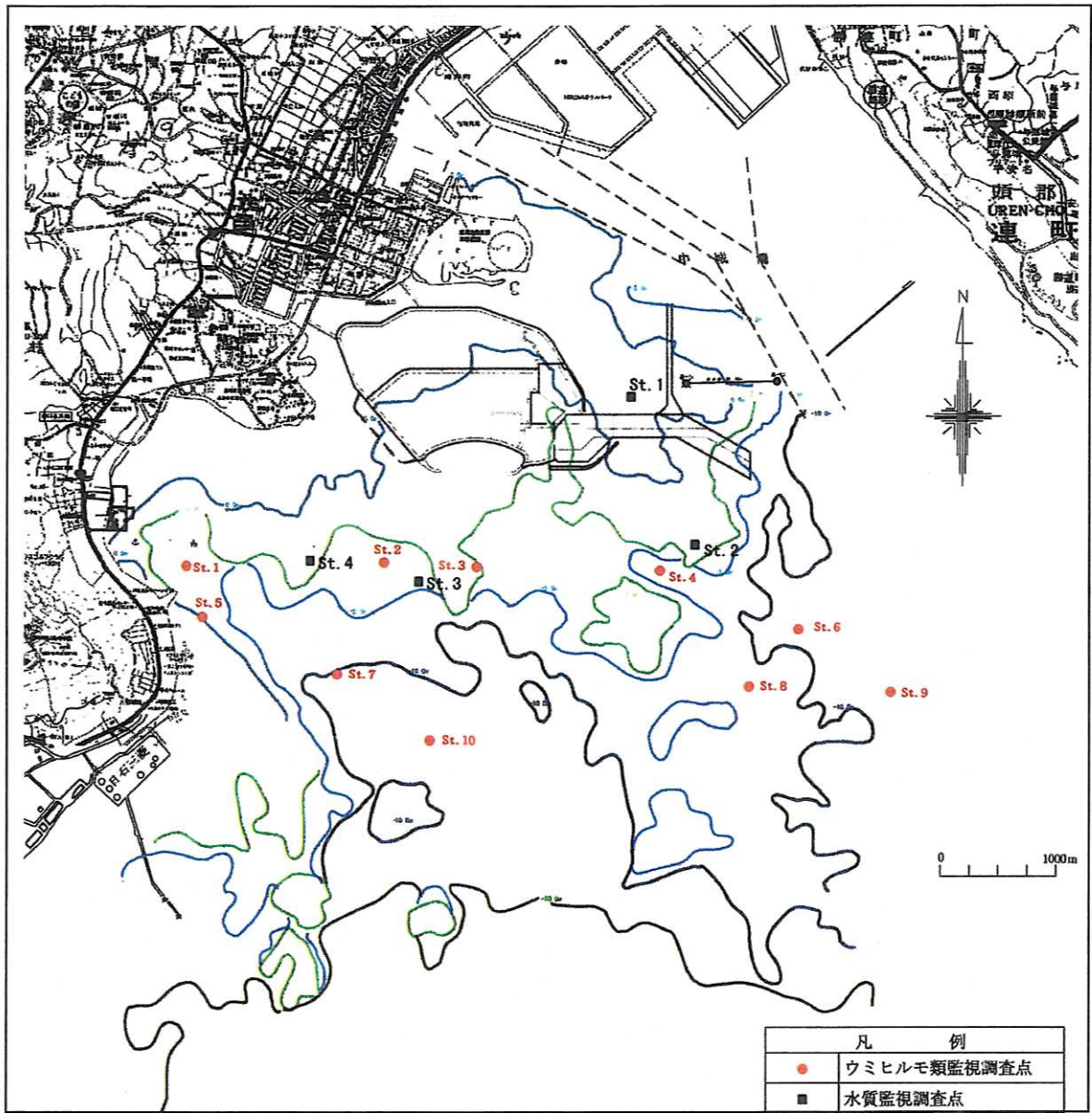
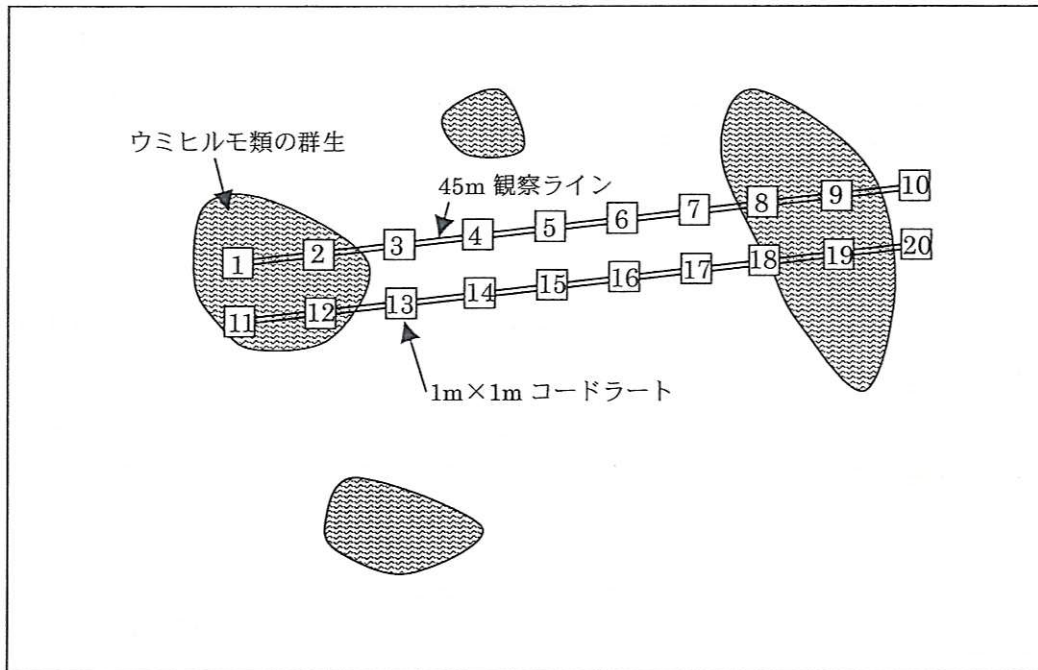


図-1 希少種及び重要種と思われる海藻草類の監視調査位置



ウミヒルモ類調査概略図

③ 生育環境調査

各調査地点において、底質を採取し粒度組成を分析する。また、水温・塩分の鉛直的な測定を行う。

(4) 調査時期

監視調査の時期は、泡瀬地区における海藻草類の監視調査の一環として2回/年実施する藻場分布調査とあわせた時期とする。予定として台風時期を挟む6～7月及び11月頃とする。なお、初回の監視調査としては生育確認時期から半年以内の状況変化を把握するため平成16年1～2月にも調査を実施することとする。また、当面一年間は年変動を把握するため、月1回の調査を実施するものとする。

(5) データの整理・報告

監視調査結果は、調査終了後すみやかに整理し、速報としてまとめる。また、工事の進捗状況と調査結果から判断される生育状況等の変化をあわせて評価し、「環境監視委員会」へ報告して専門家等の意見を取りまとめ、事業者の対応を含めて最終的には県環境部局へ報告する。

2. 監視基準と評価

(1) 監視基準の考え方

海藻草類の監視基準は一定の数値で示されるものではなく、工事実施前あるいは

初回調査時の状況とその後の調査結果を比較し、大きな変化がないことをもって影響がないとの見方をする。すなわち、監視基準は事前の状況と同等であり、生育確認地点数や出現種数、生育被度等が大きく減少することなく、底質環境も同様であることと定義される。

(2) 評価の考え方

監視調査地点として選定した 10 地点の平成 15 年 7～8 月における生育概況の調査結果を表-1 に示す。ただし、監視調査における調査手法では詳細なコードラート調査を採用して生育状況の比較評価を行っていくこととする。この調査方法は、監視調査点 10 地点のうち 5 地点で平成 15 年 8 月に実施しており、その状況を表-2 に示す。

表-1 生育概況調査結果

調査時期:平成15年7月、8月

調査地点	全ウツヒルモ類	ウツヒルモ	ウツヒルモ sp.	ヒメウツヒルモ	ホソウツヒルモ (仮称)	リュウキュウスタ (新称)
	生育被度 (%) 生育面積 (㎡)	生育被度 (%) 生育面積 (㎡)	生育被度 (%) 生育面積 (㎡)	生育被度 (%) 生育面積 (㎡)	生育被度 (%) 生育面積 (㎡)	生育被度 (%) 生育面積 (㎡)
St.1	1～5% 2000㎡	1～5% 400㎡			1～5% 2000㎡	<1% <1㎡
St.2	1～5% 500㎡	1～5% 250㎡	1～5% 1～5㎡		1～5% 250㎡	
St.3	6～10% 100㎡	1～5% 100㎡	<1% <1㎡			
St.4	1～5% 100㎡	1～5% 50㎡		1～5% 25㎡	1～5% 30㎡	<1% <1㎡
St.5	1～2% 20㎡		<1% 10㎡		1～5% 10㎡	
St.6	<1% 100㎡	<1% 100㎡		<1% <1㎡		
St.7	<1% 500㎡	<1% <1㎡		<1% <1㎡	<1% 500㎡	<1% <1㎡
St.8	<1% 25㎡	<1% 25㎡	<1% <1㎡			
St.9	1～5% 1500㎡	1～5% 1500㎡				<1% <1㎡
St.10	<1% 12㎡	<1% 4㎡		<1% <1㎡	<1% 8㎡	<1% <1㎡

表一2 コードラート法によるウミヒルモ類、リュウキュウズタ(新称)の出現状況

St.1

コードラート番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	出現頻度
ウミヒルモ			25	20	15	5	20	30	5	+	5	5	10	+					+	15	14 / 20
ホソウミヒルモ(仮称)	20	25	10	10	10	20	15	5	20	25	20	15	20	15	25	20	25	25	20		19 / 20
リュウキュウズタ(新称)			r																		1 / 20

St.4

コードラート番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	出現頻度
ウミヒルモ				5											r						2 / 20
ホソウミヒルモ(仮称)			10	20	5	20	15	20	5	+			5	15	20	15	10	10	10	5	16 / 20
リュウキュウズタ(新称)						r														r	2 / 20

St.7

コードラート番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	出現頻度
ウミヒルモ					r																1 / 20
ホソウミヒルモ(仮称)	+	+			r		+	+	r	r	+	r		r	r	+	+	r	r	+	16 / 20
リュウキュウズタ(新称)	r										r							r			3 / 20

St.9

コードラート番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	出現頻度
ウミヒルモ	r	+	+	r	+	+	r	+	r	+	r	+	+	5	r	r	r	r	+	+	20 / 20
リュウキュウズタ(新称)		r			r			r						r	r		r			r	7 / 20

St.10

コードラート番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	出現頻度
ウミヒルモ						r	r	+							r	+	+	+	r		8 / 20
ヒメウミヒルモ			r																		1 / 20
ホソウミヒルモ(仮称)					+	+		r							+	r		r		r	7 / 20
リュウキュウズタ(新称)		r			r	r	r	r	r	r					r	r	r		r		11 / 20

注) 表中の数字は生育被度(%), rは被度1%未満、+は被度5%未満を示す。

初回の監視調査では監視地点 10 地点で同様の調査を行い、得られたデータとその後の監視調査結果を比較する。比較によって以下のような異常が確認された場合、工事を含めた原因の究明を行い、対策を講じることとする。

・ 想定される異常の例

- ① 多くの地点あるいは特定の範囲で出現種が大きく減少する。
- ② 多くの地点あるいは特定の範囲で比較的被度の高い出現領域が大きく減少する。
- ③ 多くの地点あるいは特定の範囲で出現頻度が大きく減少する。
- ④ 上記の変化を伴い底質の粒度組成が大きく変化する。

なお、定点調査の結果、前回と比較して大きな差異が認められた場合、早急に監視地点周辺の状況を補足調査し、近傍域の状況についてもデータを取得することとする。この際、確認範囲や補足地点の位置情報をあわせて記録する。

異常原因の究明にあたっては専門家の助言を得ることとするが、ウミヒルモ類、リュウキュウズタの生態が不明なことから工事の影響以外に以下のような現象について留意する必要がある。

・ 想定される現象の例

- ① 季節変動で生育状況が大きく変化する。
- ② 植生の遷移過程で生育状況や種組成が大きく変化する。
- ③ 大雨等により陸上からの土砂流入の影響を受け生育状況や底質が大きく変化する。
- ④ 食害等他の生物の作用により植生が変化する。
- ⑤ 台風の影響で大きな攪乱を受ける。
- ⑥ 大規模な気候変動、海象の変化により生育環境が変化する。

以上の検討を踏まえて、なお原因が究明できない場合、あるいは必要に応じて臨時の「環境監視委員会」に諮り、評価を行う。

II. 希少種及び重要種と思われる甲殻類・貝類の監視計画（案）

以下は泡瀬地区の事業実施区域周辺に生息が確認された希少種及び重要種と思われる甲殻類・貝類について、工事の実施に伴う環境影響の監視計画を示したものである。

1. 監視調査計画

(1) 調査概要

本調査は、泡瀬地区埋立予定地周辺に生育する甲殻類で希少な種のおキナワヤワラガニ（希少種）及び貝類のニライカナイゴウナ（新称：以下省略）の主要な生息域において、各種の生息状況、生息環境を定期的に把握し、工事の実施に伴う影響を監視するための基礎資料を得るものである。

(2) 調査位置

泡瀬地区におけるおキナワヤワラガニの生息地は、比屋根湿地前面の干潟域で転石地帯となっている場所で高潮帯に位置し、比屋根湿地内や護岸下から流出してくる水によって干潮時でも常に湿っている。本種は転石下に生息し、その転石下は還元状態になっていないことが生息条件とみられる。監視調査位置は、本種が生息する比屋根湿地前面の干潟域において、工事による影響を監視するために現状で出現個体数が比較的多い仮設橋梁建設地側と泡瀬岬側の2地点を配置するように考慮する。

またニライカナイゴウナの生息地は、埋立予定地南～南東側の海草藻場や砂州周辺で、ウミヒルモ等の小型海草が生育するきれいな砂地である。監視調査位置は、本種の生息あるいは宿貝であるソメワケグリガイが確認された10地点と工事による影響が及ばないとみられる遠方の対照区3地点を配置するように考慮する。

これらの調査地点は、平成15年8～10月に実施された各種の生息確認調査結果に基づいて比較的出现個体数が多いおキナワヤワラガニ2地点、ニライカナイゴウナ13地点（うち3地点は対照区として津堅島）を選定する（図-1）。調査位置については、現地でGPSにより確認することとする。

(3) 調査内容

① おキナワヤワラガニ生息状況・生息環境調査

各調査地点では、転石帯に半径25m程度の範囲を設定し、範囲内の転石を全て返しておキナワヤワラガニの生息個体数、大きさ、生息する転石の大きさ、生息場の状況等を記録する。なお、返した石は元に戻し環境保全に努める。また、カニ類の生息に影響すると考えられる転石下の底質の酸化還元電位（ORP）測定を行い、周辺域の底質（粒度組成、硫化物、COD）と間隙水（pH、塩分、DO、COD）の採取分析を行う。

② ニライカナイゴウナ生息環境に対する工事中的水質汚濁監視調査

既存の水質監視調査点4地点において、通常月1回、浚渫工事期間中は週1回の頻度で、SS、濁度及びCOD、栄養塩類等の調査を行うものとする。

③ ニライカナイゴウナ生息状況・生息環境調査

各調査地点では、1m²の区画を5ヵ所任意に設定して底質中の深さ5cm程度を手で注意深く掻き、ソメワケグリガイ等の二枚貝類を慎重に掘り出して、そのまま水中にて1mmメッシュのふるい上で寄生するニライカナイゴウナの出現状況（個体数、大きさ、二枚貝類の種類、個体数）を確認し、あわせて生息環境あるいは確認状況の写真撮影を行う。

また、生息環境の調査として、各調査地点では底質を採取し粒度組成を分析する他、水温・塩分の鉛直的な測定を行う。

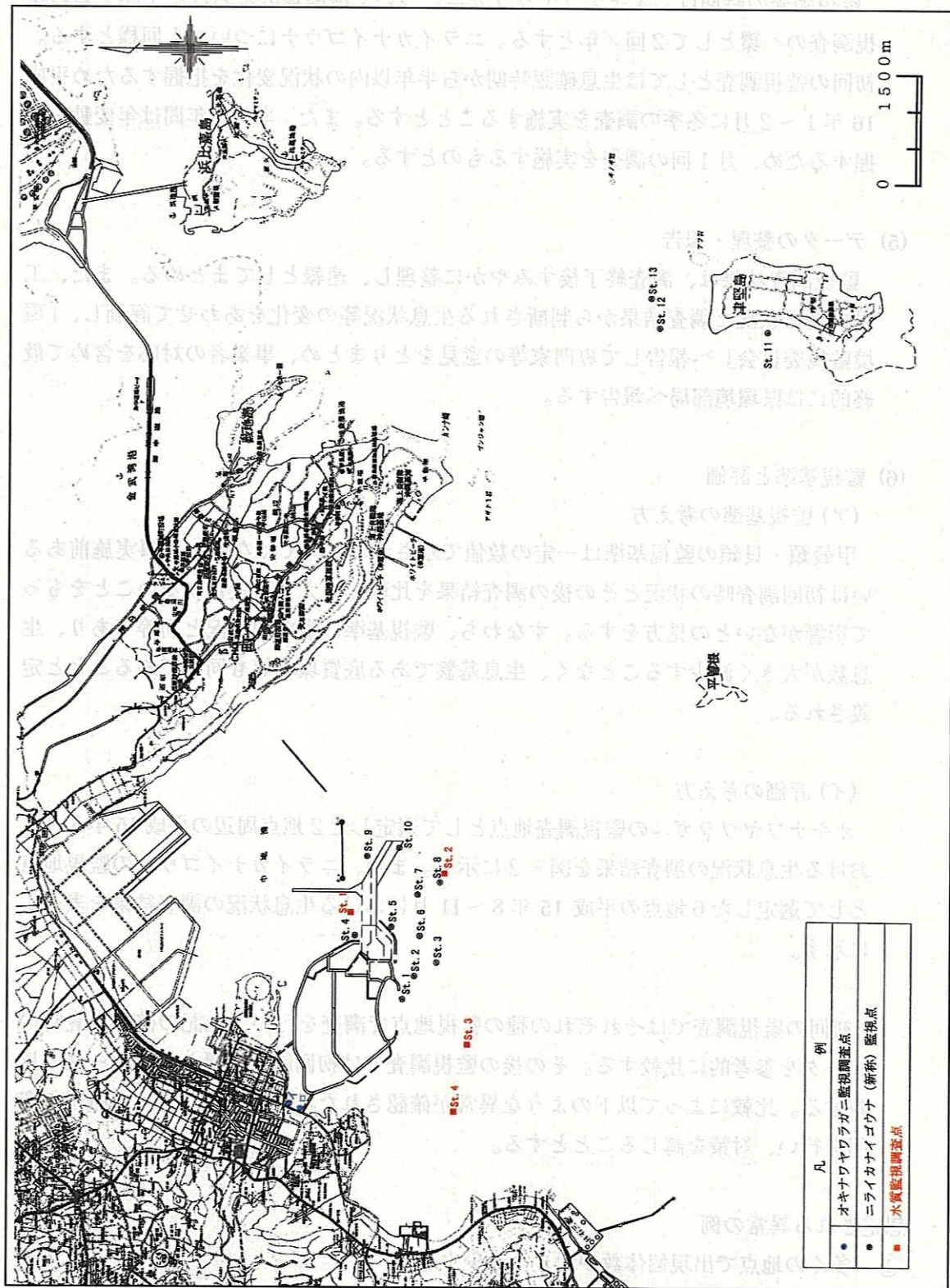


図-1 オキナワヤワラガニ、ニライカナイゴウナ監視調査位置

(4) 調査時期

監視調査の時期は、オキナワヤワラガニについて泡瀬地区における干潟生物の監視調査の一環として2回/年とする。ニライカナイゴウナについても同様とする。初回の監視調査としては生息確認時期から半年以内の状況変化を把握するため平成16年1～2月に冬季の調査を実施することとする。また、当面一年間は年変動を把握するため、月1回の調査を実施するものとする。

(5) データの整理・報告

監視調査結果は、調査終了後すみやかに整理し、速報としてまとめる。また、工事の進捗状況と調査結果から判断される生息状況等の変化をあわせて評価し、「環境監視委員会」へ報告して専門家等の意見をとりまとめ、事業者の対応を含めて最終的には県環境部局へ報告する。

(6) 監視基準と評価

(ア) 監視基準の考え方

甲殻類・貝類の監視基準は一定の数値で示されるものではなく、工事実施前あるいは初回調査時の状況とその後の調査結果を比較し、大きな変化がないことをもって影響がないとの見方をする。すなわち、監視基準は事前の状況と同等であり、生息数が大きく減少することなく、生息基盤である底質環境等も同様であることと定義される。

(イ) 評価の考え方

オキナワヤワラガニの監視調査地点として選定した2地点周辺の平成15年8月における生息状況の調査結果を図-2に示す。また、ニライカナイゴウナの監視地点として選定した6地点の平成15年8～11月における生息状況の調査結果を表-1に示す。

初回の監視調査ではそれぞれの種の監視地点で調査を行い、上記の確認調査時のデータを参考的に比較する。その後の監視調査では初回調査で得られたデータと比較する。比較によって以下のような異常が確認された場合、工事を含めた原因の究明を行い、対策を講じることとする。

・ 想定される異常の例

- ① 多くの地点で出現個体数が大きく減少する。
- ② 上記の変化を伴い底質の粒度組成、干潟域においてはその他の底質・間隙水質環境が大きく変化する。

なお、定点調査の結果、前回と比較して大きな差異が認められた場合、早急に監視地点周辺の状況を補足調査し、近傍域の状況についてもデータを取得することとする。この際、確認範囲や補足地点の位置情報をあわせて記録する。また、ニライカナイゴウナについては津堅島の対照区の状況変化とも比較を行い異常の判断を行う。

異常原因の究明にあたっては専門家の助言を得ることとするが、オキナワヤワラガニ、ニライカナイゴウナの生態が不明なことから工事の影響以外に以下のような現象について留意する必要がある。

・ 想定される現象の例

- ① 季節変動あるいは繁殖行動で生息状況が大きく変化する。
- ② 大雨等により陸上からの土砂流入の影響を受け生息状況や底質が大きく変化する。
- ③ 捕食者等他の生物の作用により生息状況が変化する。
- ④ 台風の影響で大きな攪乱を受ける。
- ⑤ 大規模な気候変動、海象の変化により生息環境が変化する。

以上の検討を踏まえて、なお原因が究明できない場合、あるいは必要に応じて臨時の「環境監視委員会」に諮り、評価を行う。

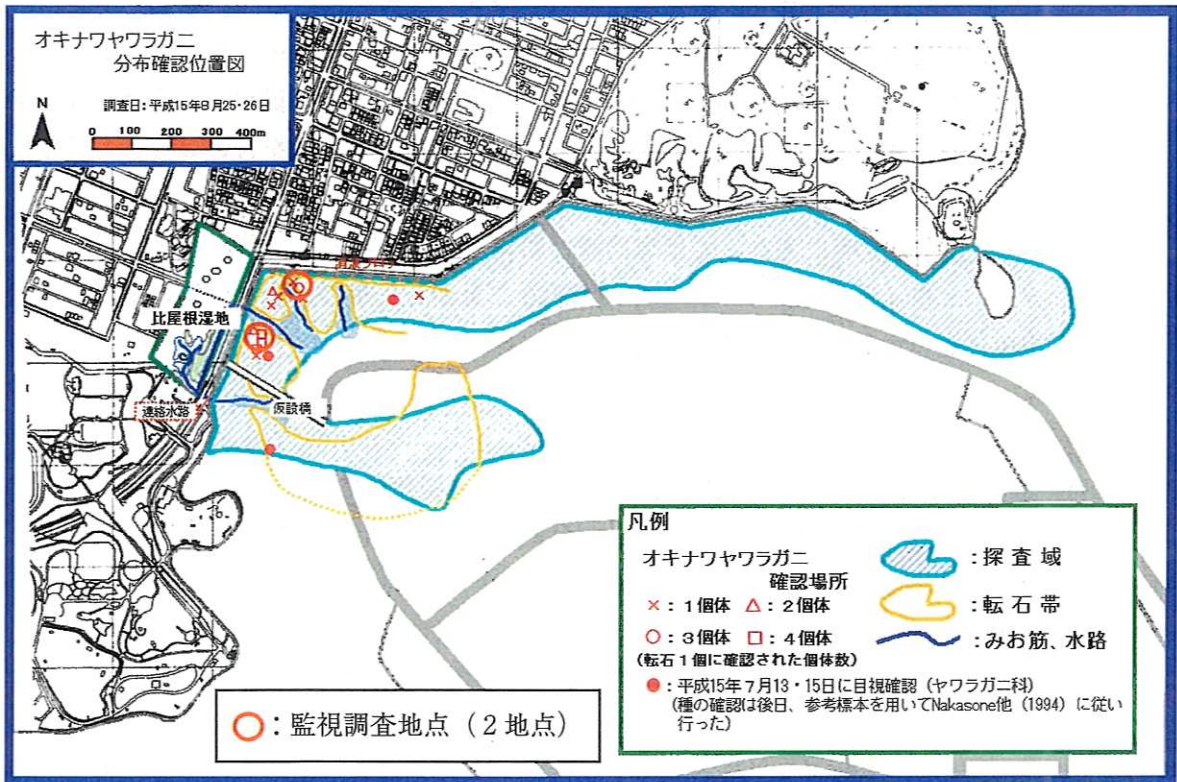


図-2 オキナワヤワラガニ監視地点周辺の生息状況

表-1 ニライカナイゴウナ監視地点における8~11月の出現状況

調査地区 調査地点	泡瀬地区						
	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7
ニライカナイゴウナ個体数	16	0	1	1	12	0	0
ソメワケリガイへの寄生個体数	10	0	1	1	12	0	0
その他二枚貝への寄生個体数	6	0	0	0	0	0	0
ソメワケリガイ全数	4	8	12	17	13	26	1

調査地区 調査地点	泡瀬地区			津堅島		
	St.8	St.9	St.10	St.11	St.12	St.13
ニライカナイゴウナ個体数	0	0	12	4	0	0
ソメワケリガイへの寄生個体数	0	0	8	4	0	0
その他二枚貝への寄生個体数	0	0	4	0	0	0
ソメワケリガイ全数	1	1	23	13	18	12

注) 各地点で1m×1mの方形枠5ヵ所内に出現した合計の個体数を示す。