

## 第7章 事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果

## 第7章 事後調査の結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果

### 7.1 陸域生物・陸域生態系

#### 7.1.1 陸域改変区域に分布する重要な種

陸域改変区域（連絡誘導路及び仮設橋の取り付け部を含む）で確認された重要な種の確認状況を表－7.1.1（概略）及び表－7.1.2（詳細）に、陸域改変区域に分布する重要な植物群落の確認状況を表－7.1.3に示す。

陸域改変区域（連絡誘導路及び仮設橋の取り付け部を含む）に分布する重要な種については、平成27年度夏季に6種、冬季に5種が確認された。なお、平成27年度末時点では、大規模な陸域の改変は行われていない。

陸域改変区域に分布する植物群落は、環境影響評価のとおり、連絡誘導路取付部の工事に伴い、平成27年度夏季にオオハマボウ群落及びクサトベラ群落が消失した。（図－7.1.1～図－7.1.3）。

表－7.1.1 陸域改変区域（連絡誘導路及び仮設橋の取り付け部を含む）で確認された重要な種の確認状況（概略）

分類群	No.	和名	重要な種の選定基準	H22年度		H23年度		H25年度		H26年度		H27年度	
				冬季	春季	夏季	秋季	夏季	冬季	夏季	冬季	夏季	冬季
維管束植物	1	ハツルマキ	環境省RDB：準絶滅危惧					○	○				
哺乳類	2	ワシヅメ	環境省RDB：準絶滅危惧 沖縄県RDB：準絶滅危惧		○	○	○	○	○	○	○		○
	3	シヤクメ	沖縄県RDB：情報不足		○		○						
	4	オキナワツメ	沖縄県RDB：情報不足	○							○		
	5	オリオウ	沖縄県RDB：準絶滅危惧		○	○	○						
昆虫類	6	ハイロイボサカメ	環境省RDB：準絶滅危惧				○						
	7	コクノゴキブリ	環境省RDB：絶滅危惧Ⅱ類	○	○	○	○	○		○	○		
	8	ヤマトシカバチ	環境省RDB：情報不足			○	○						
陸生貝類	9	オウゴンカサガイ	環境省RDB：準絶滅危惧			○		○	○	○	○	○	○
	10	ノミガイ	環境省RDB：絶滅危惧Ⅱ類		○	○	○	○	○	○	○	○	○
カヤクサ類	11	ヤシカニ	環境省RDB：絶滅危惧Ⅱ類 沖縄県RDB：絶滅危惧Ⅱ類 水産庁RDB：希少		○	○		○		○			○
	12	オキナワカヤクサ	天然記念物：国指定 環境省RDB：準絶滅危惧 沖縄県RDB：準絶滅危惧		○			○		○			
	13	カヤクサ	天然記念物：国指定 水産庁RDB：減少傾向		○	○	○	○		○			○
	14	ムラサキカヤクサ	天然記念物：国指定	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	15	ナギカヤクサ	天然記念物：国指定	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
計				4	10	10	10	10	6	9	7	6	5

注1. 陸域改変区域には、連絡誘導路及び仮設橋の取付部を含む。

注2. H27年度春季調査において、陸域改変区域のうち改変を回避する範囲（ため池）で、カワツルモ（環境省RDB：準絶滅危惧、沖縄県RDB：絶滅危惧ⅠB類）が5月に確認された（その後、7月には消失）。

注3. 陸域改変区域（連絡誘導路及び仮設橋の取付部）の扱いについて、平成26年度事後調査報告書から一部修正している。

表一 7.1.2 陸域改変区域（連絡誘導路及び仮設橋の取り付け部を含む）で

確認された重要な種の確認状況（詳細）

区分	対象種	環境影響評価時の現地調査 (平成 22・23 年度)	事前調査 (平成 25 年度)	事後調査 (平成 26 年度)	事後調査 (平成 27 年度)
植物	ハリツルマサキ	確認なし。	連絡誘導路の取り付け部で確認された。	連絡誘導路の整備で消失した。	確認なし。
哺乳類	ワタセジネズミ	陸域改変区域の 3 地点で確認	2 地点で確認	夏季 2 地点、冬季 2 地点で確認	冬季 1 地点で確認
	ジャコウネズミ	陸域改変区域の 1 地点で確認	確認なし。	確認なし。	確認なし。
	オキナワハツカネズミ	陸域改変区域での確認なし	確認なし。	冬季 2 地点で確認	確認なし。
	オリイオオコウモリ	冬季と夏季に陸域改変区域で飛来を確認	確認なし。	確認なし。	確認なし。
昆虫類	ハイイロイボサシガメ	陸域改変区域内の人工林の林床で確認された。	確認なし。	確認なし。	確認なし。
	オキナワシロヘリハンミョウ	陸域改変区域外の海岸線の砂浜で確認された。	確認なし。	確認なし。	確認なし。
	コガタノゲンゴロウ	陸域改変区域内及び区域外の湿地で確認された。	陸域改変区域内及び区域外の湿地で確認された。	陸域改変区域内の水溜まりで確認された。	確認なし。
	ヤマトアシナガバチ	陸域改変区域内の海岸近くの草地で確認された。	確認なし。	確認なし。	確認なし。
陸生貝類	オイランカワザンショウ	陸域改変区域内のため池付近の礫下でみられた。	陸域改変区域内のため池付近の礫下でみられた。	陸域改変区域内のため池付近の礫下でみられた。	陸域改変区域内のため池付近の礫下でみられた。
	ノミガイ	陸域改変区域内の林縁部（主に樹上や倒木・樹皮下）でみられた。	陸域改変区域内の林縁部（主に樹上や倒木・樹皮下）でみられた。	陸域改変区域内の林縁部（道路と林の間）でみられた。	陸域改変区域内の林縁部（道路と林の間）でみられた。
オカヤドカリ類	ヤシガニ	陸域改変区域内の海岸林内や道路上でみられた。	陸域改変区域内の海岸林や二次林の林縁部にみられた	陸域改変区域内の海岸林や二次林の林縁部でみられた。	夏季に陸域改変区域内の海岸林の林縁部でみられた。
	オオナキオカヤドカリ	陸域改変区域外の海岸林内でみられた。	陸域改変区域内の二次林の林縁部でみられた。	陸域改変区域外の海岸の堤防沿いでみられた。	確認なし。
	オカヤドカリ	陸域改変区域内及び区域外の海岸林・二次林内でみられた。	陸域改変区域内及び区域外の海岸沿い・二次林内でみられた。	陸域改変区域内の海岸沿い・二次林内でみられた。	夏季に陸域改変区域内の海岸林及び二次林の林縁部の 4 地点で確認された。
	ムラサキオカヤドカリ	陸域改変区域内及び区域外の主に砂浜、岩礁、人工護岸で広くみられた。	陸域改変区域内及び区域外の海岸沿い・二次林内に広く点在していた。	陸域改変区域内及び区域外の海岸沿い・二次林内に広く点在していた。	夏季に陸域改変区域内及び区域外の海岸沿い・二次林内で広く点在していた。冬季は海岸林付近の 3 地点で確認された。
	ナキオカヤドカリ	陸域改変区域内及び区域外の主に砂浜、岩礁、人工護岸で広くみられた。	陸域改変区域内及び区域外の海岸沿い・二次林内に広く点在していた。	陸域改変区域内及び区域外の海岸沿い・二次林内に広く点在していた。	夏季に陸域改変区域内及び区域外の海岸沿い・二次林内で広く点在していた。冬季は海岸林付近の 9 地点で確認された。

注 1. 陸域改変区域には、連絡誘導路及び仮設橋の取り付け部を含む。

2. 確認状況には、一部陸域改変区域外を含む。

表一 7.1.3 陸域改変区域（連絡誘導路及び仮設橋の取り付け部を含む）に  
分布する重要な植物群落の確認状況

名称及び群落名	天然 記念 物	植生 自然 度	特定 植物 群落	植物 群落 RDB	その 他	H23 年度	H25 年度			H26 年度		H27 年度	
						春季	夏季	冬季	夏季	冬季	夏季	冬季	
F. 海岸砂丘植生													
F5 キダチハマグルマ群落	—	10	該当			○	○	○	○	一部 消失	○	○	
F8 ハマササゲ群落	—	10	該当			○	○	○	○	消失	○	○	
F9 グンバイヒルガオ群落	—	10	該当	掲載							○	○	
G. 湿地植生													
G1 ヨシ群落	—	10	該当			○	○	○	○	○	○	○	
G2 ヒメガマ群落	—	10	該当			○	○	○	○	○	○	○	
H. 隆起サンゴ礁植生													
H1 アダン群落	—	9	該当	掲載		○	○	○	○	一部 消失	○	○	
H2 オオハマボウ群落	—	9	該当	掲載		○	○	○	○	消失	消失	消失	
H4 クサトベラ群落	—	9	該当	掲載		○	○	○	○	○	消失	消失	
H7 コウライシバ群落	—	10	該当	掲載		○	○	○	○	○	○	○	
I. 休耕地・路傍雑草群落													
I ナンゴクワセオバナ群落					○							○	
計 10 群落						8	8	8	8	6	7	8	

注 1. 陸域改変区域には、連絡誘導路及び仮設橋の取り付け部を含む。

2. 「その他」：ナンゴクワセオバナ群落については、平成 26 年度環境保全措置要求（沖縄県）に基づき追加

重要種保護のため  
位置情報は表示しない。

図－ 7.1.1 陸域改変区域に分布する重要な植物群落の確認状況(環境影響評価時平成 23 年秋季)

重要種保護のため  
位置情報は表示しない。

図一 7.1.2 陸域改変区域（連絡誘導路及び仮設橋の取り付け部を含む）に分布する  
重要な植物群落の確認状況(夏季)

重要種保護のため  
位置情報は表示しない。

図－ 7.1.3 陸域改変区域（連絡誘導路及び仮設橋の取り付け部を含む）に分布する  
重要な植物群落の確認状況（冬季）

### 7.1.2 コアジサシの繁殖状況

平成 23 年度調査では大嶺崎周辺の裸地(陸域改変区域の内陸部の西側管理区域の消火訓練ピット付近)でコアジサシの 82 巣が確認された。

平成 25 年 7 月調査では、誘導路予定地で 1 つがいが繁殖し、生後 1 週間程度の雛が確認された。大嶺崎周辺の裸地では、コアジサシの生息及び繁殖状況が確認できなかったため、この場所は繁殖地として利用していなかったと考えられる。

平成 26 年 6 月調査では、事業実施区域の大嶺崎の北の誘導路予定地で 1 つがいの営巣が確認された。

平成 27 年 6 月調査では、コアジサシの繁殖は陸域改変区域では確認されなかった。陸域改変区域外ではコアジサシの抱卵姿勢が、現空港内で 2 ヲ所と人工ビーチで 1 ヲ所確認された。



## 7.2 海域生物・海域生態系

### 7.2.1 移植生物

#### 1) 移植サンゴ

##### (ア) 移植目標及び実績

平成25年度、平成26年度の無性生殖移植法による移植目標及び実績は、表一 7.2.1 に示すとおりである。なお、平成27年度は新たな移植は行っていない。

表一 7.2.1 無性生殖移植法による移植目標及び実績

移植サンゴ	移植手法	移植場所：対象種	平成25年度			平成26年度						上段：移植目標	
			1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
小型サンゴ	小型サンゴ片の固定による移植	St.A：アオサンゴ St.C：テーブル状・コリンボース状 ミドリイシ属											33,000群体
			10,126群体	10,935群体	12,964群体	2,657群体							36,682群体
大型サンゴ	大型サンゴの移築	St.B：塊状ハマサンゴ属											37群体
							33群体		4群体				37群体
枝サンゴ群集	サンゴ群集移設法	St.B：ユビエダハマサンゴ											700m <sup>2</sup>
						342.9m <sup>2</sup>	582.3m <sup>2</sup>			117.1m <sup>2</sup>			1042.1m <sup>2</sup>
希少サンゴ類	小型サンゴ片の固定による移植および整置	ショウガサンゴ属、クサビライシ属											242群体
											242群体		242群体

- 注) 1. 小型サンゴの移植群体数には、台風及び時化（しけ）により被災した群体数も含む。  
 2. 枝サンゴ群集の移植面積には、台風により被災した面積も含む。  
 3. クサビライシ属は希少性の高い種ではないが移植が容易であるため併せて移植した。

##### (イ) 調査結果

###### ア) 小型サンゴ（主にミドリイシ属）

エリア①における移植サンゴの群体数、被度は、移植12ヶ月後（平成26年度実施）に6割程度まで減少し、24ヶ月後（平成27年度実施）には、8割程度まで減少した。これは、台風により攪乱された礫や転石が移植サンゴに衝突することによる物理的な破損が主な原因と考えられる。また、エリア②についても、同様に台風による影響でエリア①と同程度の減少がみられた。

エリア③-1、③-2、④-1、④-2、⑤については、他エリアの台風による被災状況を考慮し、波浪や転石の影響を受けにくい海底面から比較的高所に移植するなど移植場所に配慮したため、平成27年の台風についても物理的な破損はほとんどみられなかった。移植群体数が減少した要因については、死亡したサンゴ群体が概ね元の形状を留めていることから、主に病気による死亡、オニヒトデやサンゴ食巻貝による捕食の影響であると考えられる。

#### イ) 小型サンゴ（主にアオサンゴ属）

エリア①、②-1、②-2については、平成26年の台風により、攪乱された砂礫や転石が移植サンゴに衝突するなどの物理的破損が見られ、群体数の減少及び被度が低下したものの、平成27年の台風の影響による大きな変化はみられなかった。

エリア③について、他エリアの台風による被災状況を考慮し、波浪や転石の影響を受けにくい海底面から比較的高所に移植するなど移植場所に配慮したため、平成27年の台風についても物理的な破損はほとんどみられなかった。

#### ウ) 大型サンゴ（塊状ハマサンゴ属）

6ヵ月後の調査結果では、大型サンゴの生存部の割合は、6ヵ月後にNo.19で15%、No.21で5%減少し、その他の群体では変化は無かった。移築18ヵ月後（平成27年度実施）の時点では大型サンゴは概ね健全に成育しているが、数群体で転倒や埋没、洗掘がみられた。これらは、台風や冬季風浪の影響と考えられ、サンゴ周辺でも礫の移動や、転石の移動がみられている。その他、砂礫の堆積、白化や病気による部分的な死滅もみられた。

#### エ) 枝サンゴ群集（主にユビエダハマサンゴ）

サンゴ類の生存被度は、平成26年5～6月に移植したB-1、B-2の両地点において移植前には1%未満と低かったが、移植直後には50%に増加した。その後も移植6ヵ月後の調査では、B-1、B-2いずれの地点においてもサンゴ類の生存被度は50%であり、食害や病気もみられず、変化は確認されなかった。平成27年度の調査では、移植～12ヵ月の被度は50%で推移しており、B-2については、19ヵ月後についても大きな変化は見られなかったが、B-1については45%に減少した。

平成26年8月に移植したB-4において移植前には5%、B-5においては5%未満と低かったが、移植直後にはB-4で55%、B-5で60%に増加した。移植1ヵ月後の調査では、B-4で50%、B-5で55%となり、移植後6ヵ月まで変化はみられなかった。平成27年度の調査では、10ヵ月以降は被度40%に低下した。B-5については、移植後1ヵ月～10ヵ月の被度は50%で推移していたが、17ヵ月後については50%に減少した。

#### オ) 希少サンゴ

サンゴ類の生存被度は、St.1、2の両地点において移植前には5%未満であったが、移植直後には10%に増加した。その後も平成27年度の調査では、移植後15ヵ月後にはいずれの地点においても10%であり、変化はみられなかった。

移植直後から移植15ヵ月後にかけて、移植サンゴの死亡や流出した群体はほとんど確認されず、生存被度および出現種類数に変化がなかったことから、移植したサンゴ類は健全な状態で維持されていると考えられる。

## 2) 移植クビレミドロ

### (ア) 移植目標及び実績

移植作業時には、低被度に分布しているクビレミドロの確認範囲（移植対象範囲）内から濃生部分のみを採取し移植することとし、移植目標は、確認範囲に被度を乗じた面積を対象とした。

移植対象範囲は、被度 6%以上の分布域である 5,300m<sup>2</sup>とし、平成 26 年度は、平成 25 年度移植実績を差し引いた 3,300m<sup>2</sup>が移植対象範囲となる。この結果、平成 26 年度の移植目標は、198m<sup>2</sup>とし、全体の移植面積は 318m<sup>2</sup>として、移植作業を実施した。

平成 25～26 年度にかけて移植したクビレミドロの面積は合計 324 m<sup>2</sup>となり、移植目標である 318 m<sup>2</sup>を満足した。移植先は、実海域 St. A～D (284 m<sup>2</sup>) 及び陸上水槽 (40 m<sup>2</sup>) とした。

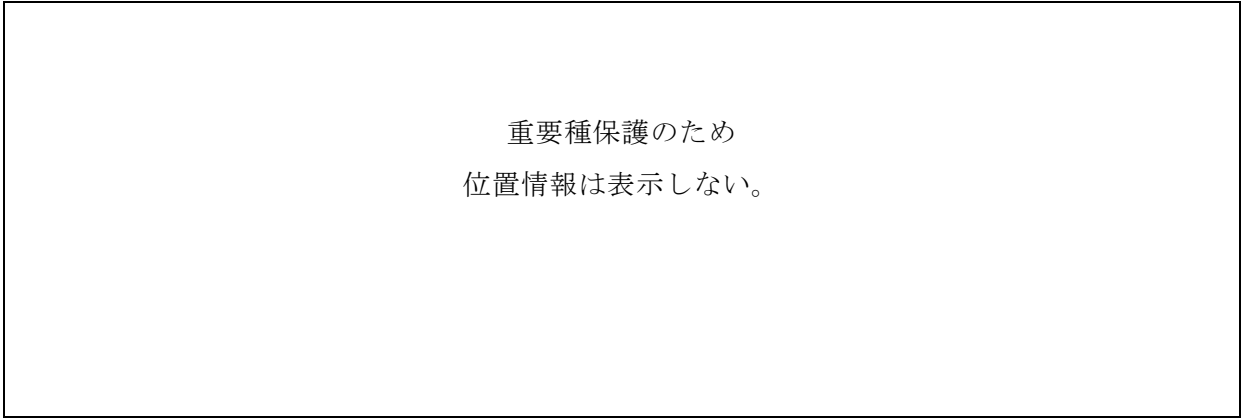
### (イ) 調査結果

実海域への移植は、図－ 7.2.1 に示す移植計画(案)に基づき大嶺崎北側の深場へ移植を行った(図－ 7.2.2)。移植後の調査結果は、図－ 7.2.3 に示すとおりである。

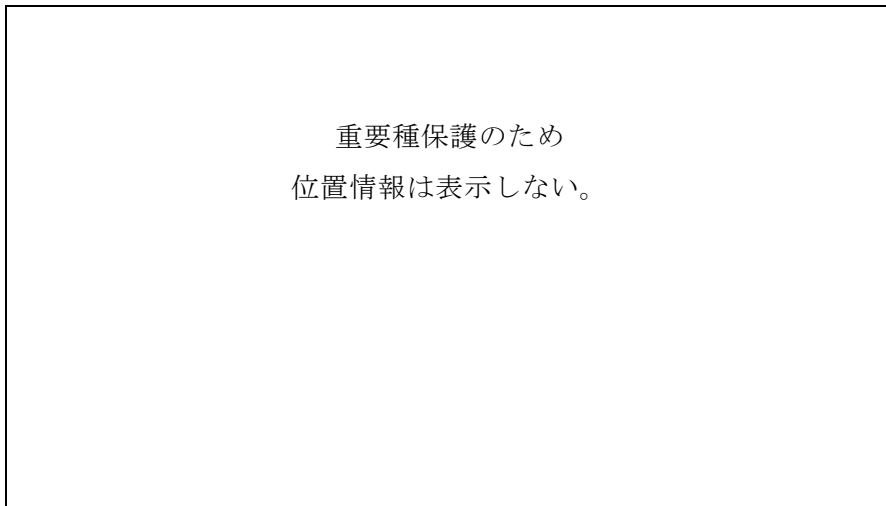
実海域については、平成 28 年 3 月（移植後 24 ヶ月）で、移植地点 D を除き、移植時点の生育面積を上回っており、第 3 世代の良好な生育状況が確認された。

陸上水槽では、平成 27 年 3 月（移植後 12 ヶ月）の調査で被度が低かったことから、水槽内の流れを抑制するため「波板の設置」や「給水口の改良」、水温の変動を抑制するため「寒冷紗の設置」や「水位の調整」の対策を講じた。しかし、平成 28 年 3 月（移植後 24 ヶ月）の調査でも、実海域に比べ、被度が低い状態であった。

陸上水槽については、護岸概成後、浅海域への移植（移植候補地 2 及び 3）にあたって、種苗として利用する計画である。平成 27 年度は、実海域での移植で良好な結果がみられたことから、平成 28 年の再生産の状況を踏まえて、移植計画を再検討することとしており、平成 28 年度の実海域の移植においても良好な結果がみられていることから、平成 28 年度の浅海域への移植については見合わせることにした。

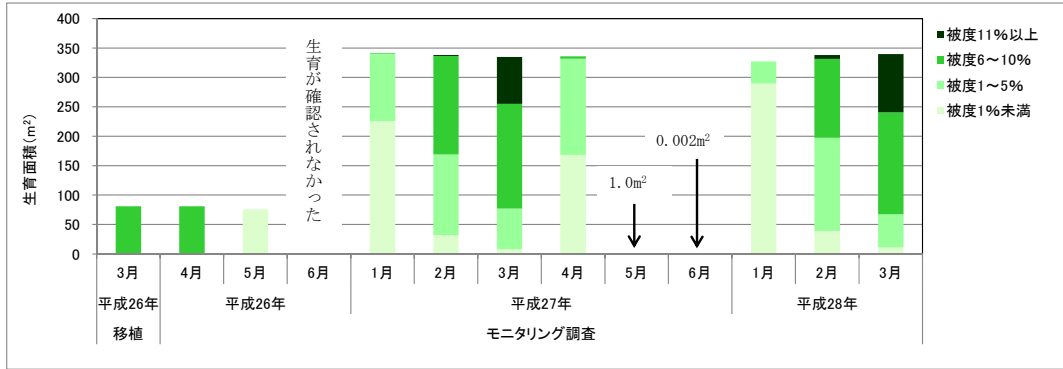


図－ 7.2.1 移植計画図(案)

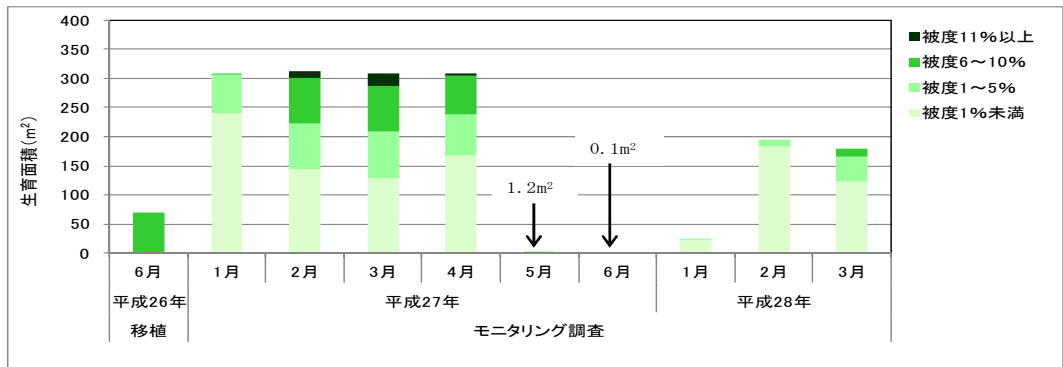


図－ 7.2.2 実海域の移植箇所

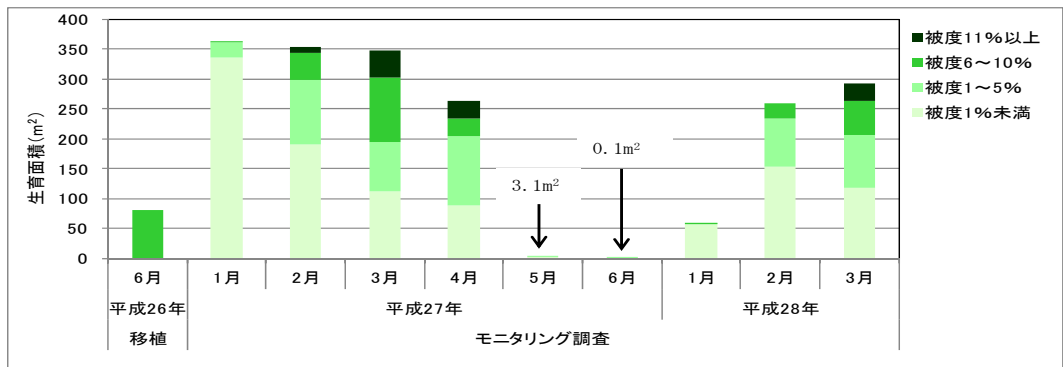
【移植地点 A】



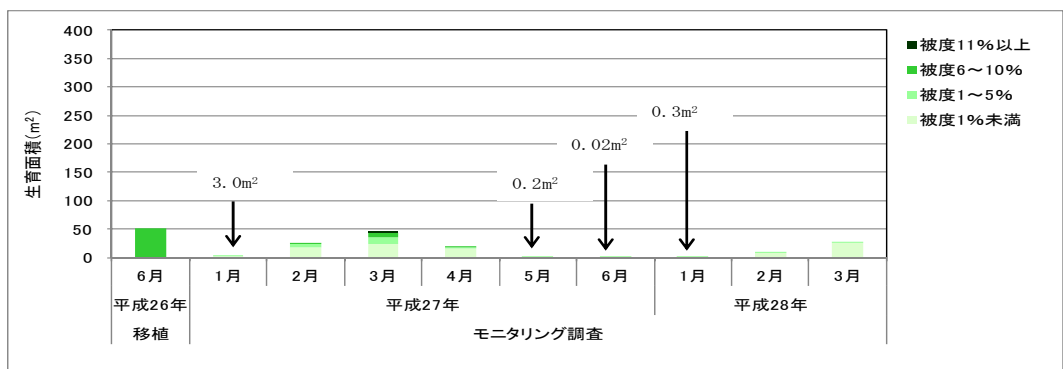
【移植地点 B】



【移植地点 C】



【移植地点 D】



図ー 7.2.3 実海域におけるクビレミドロの移植後の被度別面積変化

## 7.2.2 海域生物

### 1) 植物プランクトン

海域生物（植物プランクトン、動物プランクトン、魚卵・稚仔魚）に係る事後調査地点を図－7.2.4、植物プランクトン種類数及び個体数の経年変化を図－7.2.5、図－7.2.6表－7.2.2及び表－7.2.3に示す。

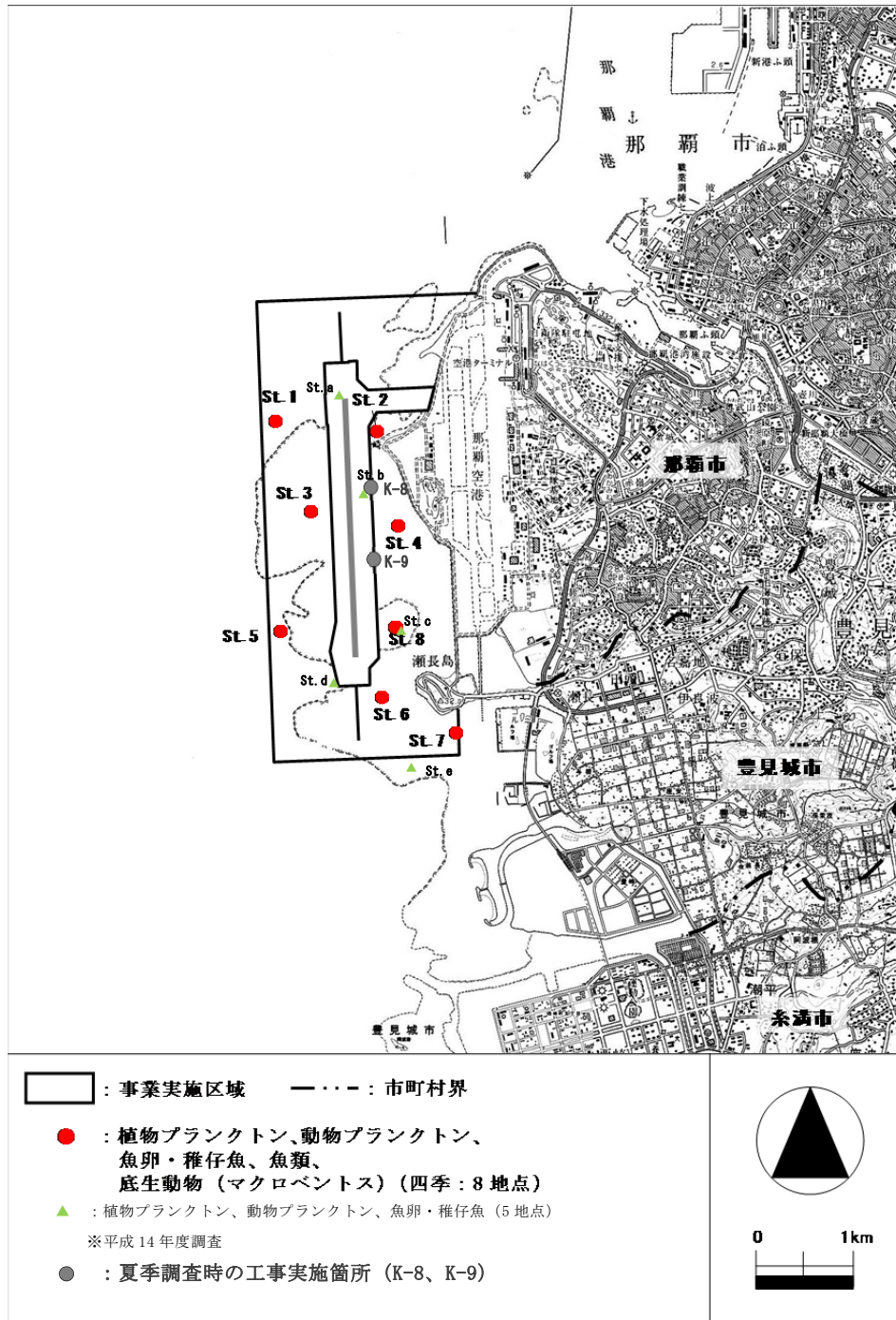
工事前では出現種類数と細胞数の推移は全地点で同調して増減していた。しかし、種類数は平成25年度夏季から全体的に地点間の差が大きくなり、細胞数は特に平成26年度と平成27年度の夏季において地点間の差が大きかった。

なお、礁縁部のSt.5では、細胞数は工事前と変わらず変動幅が小さかった。

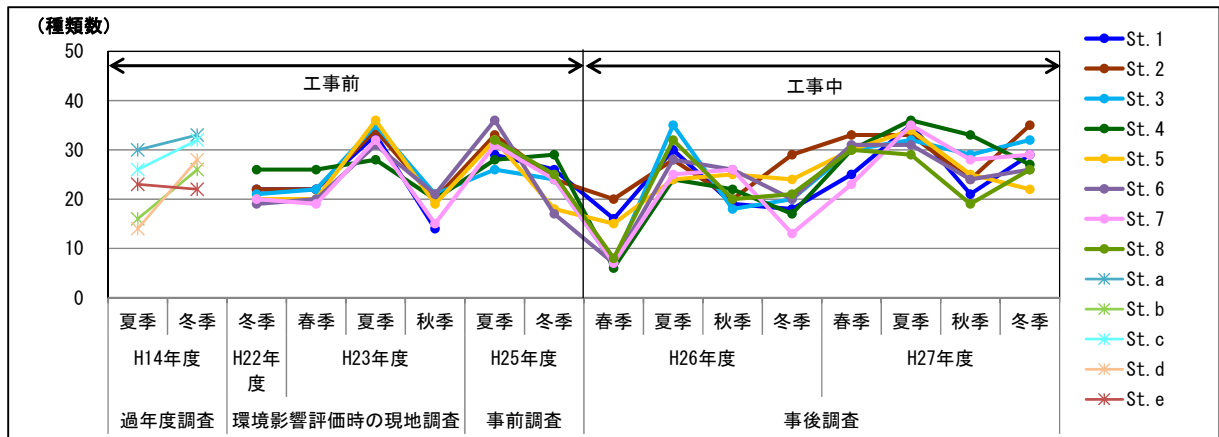
細胞数は平成27年度夏季に、*Chaetoceros* sp. (cf. *salsugineum*)が多く出現し、St.5を除く全地点において工事前の変動範囲より多く、St.2で大きく超えていた。*Chaetoceros* sp. (cf. *salsugineum*)が最も多いSt.2では $10^7$ オーダーで出現しており、次いで多いSt.1,4,8でも $10^6$ オーダーであった。これらの数値は本土での赤潮が発生した際の細胞数レベルであるが、当該調査時には赤潮のように色づく様子は認められなかった。また、琉球海域における植物プランクトンの知見はほとんどなく、一般的には非常に貧栄養とされ、植物プランクトンの一次生産量は低いとされているため、当該結果は非常にまれである。原因のひとつとして、前日までの降雨による陸水により増殖したと考えられる。平成27年度夏季調査結果について調査地点の塩分との関係を見ると、塩分が低い傾向にある地点で植物プランクトン細胞数が多い傾向にあり、河川水の影響によって植物プランクトンが増加したと考えられ、工事の影響ではないと考えられる（図－7.2.8）。

なお、夏季の調査日はK-8、K-9のみ工事を実施していた（7～8月の工事は、台風12号、15号の影響により休止していた）。また、珪藻綱の*Chaetoceros*属は本土海域では赤潮事例も多く報告されており、一般に栄養塩類により増殖する。このことから平成27年度調査でみられた爆発的な増殖は降水による一時的なものであり、工事の影響ではないと考えられる。

以上のことから、植物プランクトンについては、夏季の増加がみられたものの、工事を実施しているまわりの地点だけでなく広範囲での増減であったこと、秋季・冬季には概ね工事前の変動範囲内で安定してきたこと、降雨による塩分の低い地点と相関がみられることから、工事による影響ではなく、季節的な変化をとらえたものと考えられる。

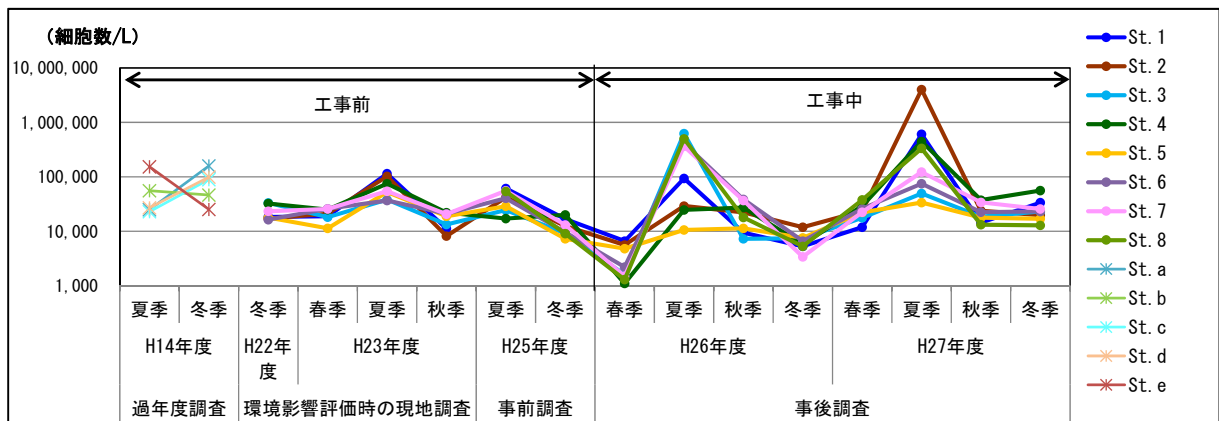


図一 7.2.4 海域生物（植物プランクトン、動物プランクトン、魚卵・稚仔魚）に係る事後調査地点



※種類数については、種まで同定できていないものも含む。また、St.1は事前調査より地点を移動しており、線をつなげず示している。

図ー 7.2.5 植物プランクトンの種類数の経年変化



図ー 7.2.6 植物プランクトンの細胞数の経年変化



表－ 7.2.2 植物プランクトンの種類数の経年変化

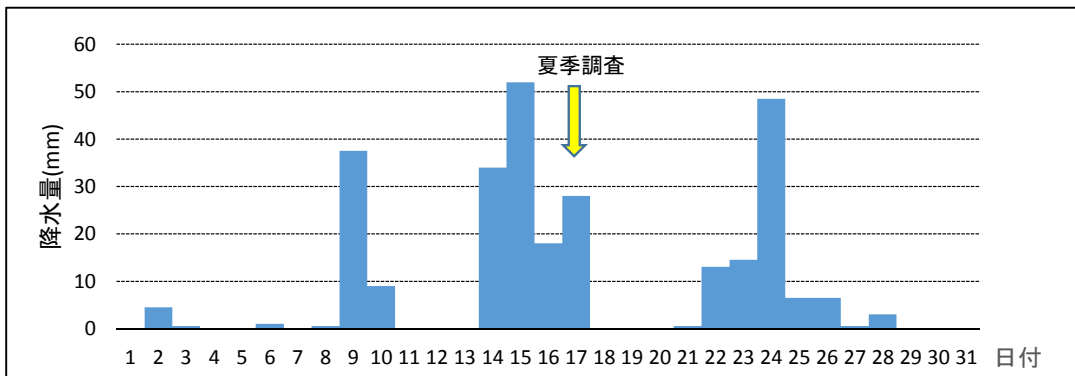
区分	年度	季節	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8
環境影響 評価時の 現地調査	H22年度	冬季	22	22	21	26	20	19	20	-
		春季	22	22	22	26	20	20	19	-
	H23年度	夏季	33	34	35	28	36	31	32	-
		秋季	14	20	21	20	19	21	15	-
事前調査	H25年度	夏季	29	33	26	28	32	36	31	32
		冬季	26	24	24	29	18	17	24	25
事後調査	H26年度	春季	16	20	7	6	15	7	7	8
		夏季	30	28	35	24	24	28	25	32
		秋季	19	20	18	22	25	26	26	20
		冬季	18	29	20	17	24	20	13	21
	H27年度	春季	25	33	30	30	30	31	23	30
		夏季	35	33	32	36	34	31	35	29
		秋季	21	24	29	33	25	24	28	19
		冬季	29	35	32	27	22	26	29	26

注) 過年度調査結果は除く。

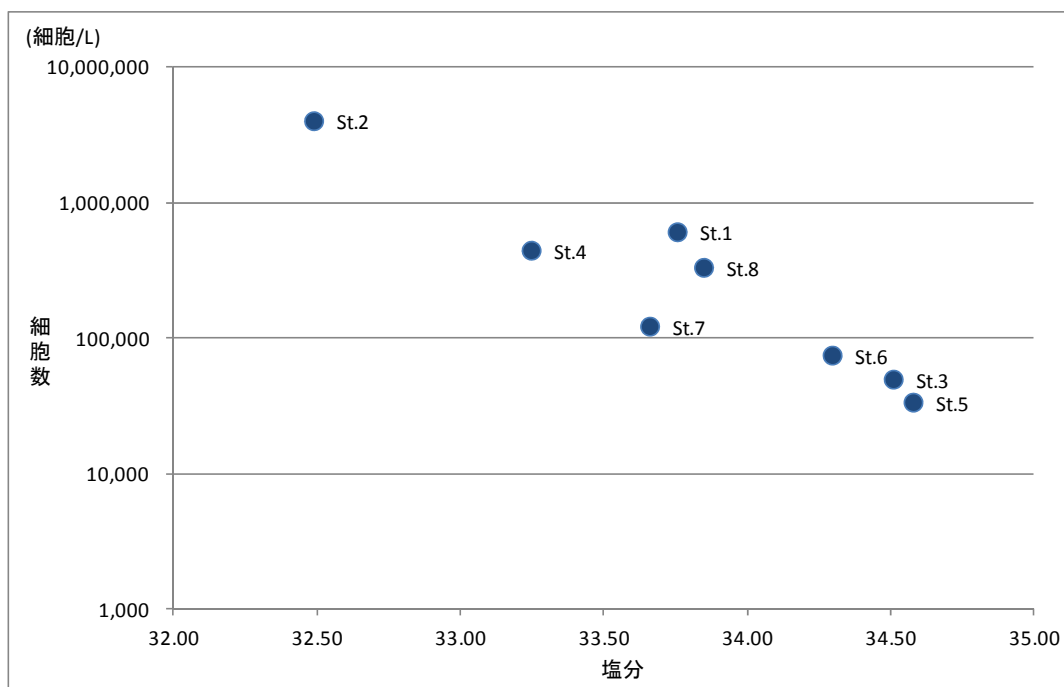
表－ 7.2.3 植物プランクトンの細胞数の経年変化

区分	年度	季節	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8
環境影響 評価時の 現地調査	H22年度	冬季	18,300	17,200	33,300	32,400	17,900	16,400	23,400	-
		春季	18,900	21,100	18,200	25,000	11,400	26,000	25,800	-
	H23年度	夏季	115,200	101,900	38,100	75,000	52,700	36,800	54,800	-
		秋季	11,300	8,200	13,400	22,100	18,900	21,100	20,700	-
事前調査	H25年度	夏季	61,200	42,000	24,600	17,200	29,000	40,700	55,600	53,900
		冬季	16,800	12,500	9,200	20,100	7,300	9,600	13,100	9,100
事後調査	H26年度	春季	6,600	5,600	1,600	1,100	4,800	2,200	1,500	1,300
		夏季	93,600	29,300	626,200	24,900	10,600	413,500	364,100	498,700
		秋季	9,500	22,400	7,300	27,200	11,400	38,500	36,700	18,100
		冬季	5,300	11,900	7,400	5,800	7,600	6,600	3,400	5,300
	H27年度	春季	11,900	23,700	17,700	29,300	22,200	26,100	22,600	37,800
		夏季	608,600	4,015,200	49,800	445,100	33,700	74,900	122,500	332,700
		秋季	14,400	23,900	18,500	37,400	17,800	22,600	34,100	13,300
		冬季	33,900	19,900	23,100	56,000	17,100	23,100	25,700	12,900

注) 過年度調査結果は除く。



図一 7.2.7 平成27年8月降水量データ (気象庁・那覇)



図一 7.2.8 平成27年夏季における塩分と植物プランクトン細胞数の関係

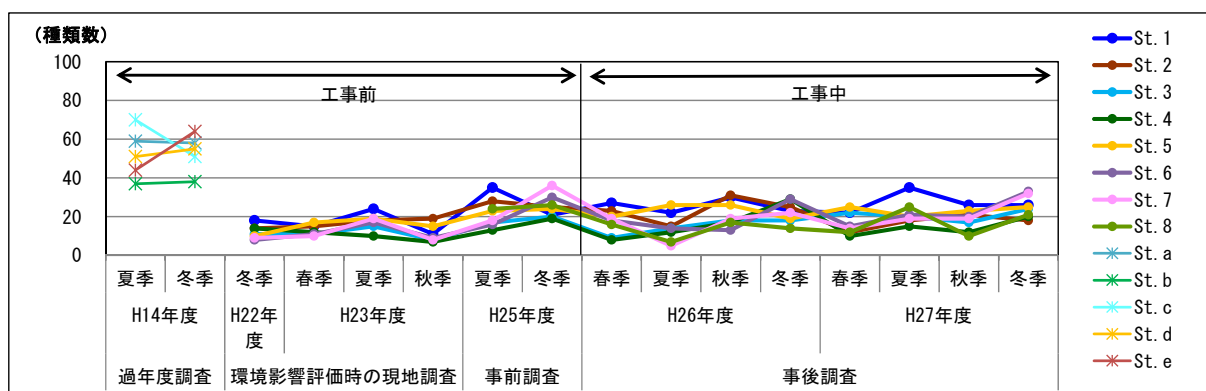
## 2) 動物プランクトン

動物プランクトンの種類数及び個体数の経年変化を図－ 7.2.9、図－ 7.2.10、表－ 7.2.4 及び表－ 7.2.5 に示す。

平成 27 年度調査において、工事前の変動範囲より大きかったのは、種類数では冬季の St.3、個体数では春季の St.4 であり、工事前の変動範囲より小さかったのは、種類数、個体数とも春季と秋季の St.8 であり、いずれの差もわずかであった。

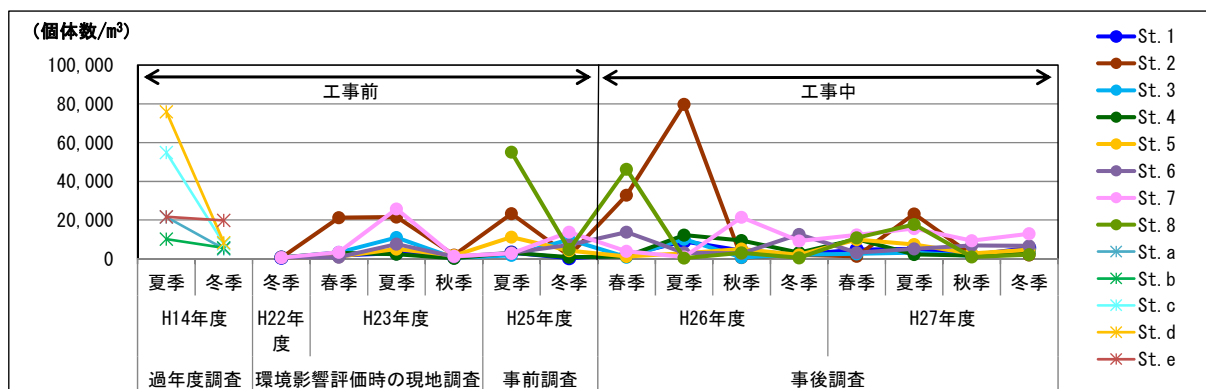
また、工事前と同様に、大嶺崎北側深場の St.2 で夏季に個体数が多かったが、いずれもカイアシ目のノープリウス期幼生が優先的であった。

以上のことから、平成 27 年度の調査結果は、種類数・個体数ともに概ね工事前の変動範囲内にあり、工事の影響はみられなかった。



※種類数については、種まで同定できていないものも含む。また、St.1は事前調査より地点を移動しており、線をつなげず示している。

図－ 7.2.9 動物プランクトンの種類数の経年変化



図－ 7.2.10 動物プランクトンの個体数の経年変化

表－ 7.2.4 動物プランクトンの種類数の経年変化

区分	年度	季節	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8
環境影響 評価時の 現地調査	H22年度	冬季	18	14	11	14	10	8	9	-
		春季	15	15	11	12	17	11	10	-
	H23年度	夏季	24	18	15	10	19	17	19	-
		秋季	11	19	8	7	15	9	8	-
事前調査	H25年度	夏季	35	28	17	13	23	16	18	24
		冬季	21	25	20	19	24	30	36	26
事後調査	H26年度	春季	27	23	9	8	20	18	19	16
		夏季	22	15	14	12	26	14	5	7
		秋季	30	31	18	17	26	13	19	17
		冬季	23	25	18	29	19	29	22	14
	H27年度	春季	22	12	22	10	25	15	14	12
		夏季	35	18	20	15	20	21	19	25
		秋季	26	21	17	12	23	20	19	10
		冬季	26	18	24	20	25	33	32	21

注) 過年度調査結果は除く。

表－ 7.2.5 動物プランクトンの個体数の経年変化

区分	年度	季節	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8
環境影響 評価時の 現地調査	H22年度	冬季	577	603	573	708	772	725	619	-
		春季	1,701	21,261	3,341	3,027	1,133	894	3,453	-
	H23年度	夏季	2,950	21,557	11,014	2,412	4,988	7,627	25,714	-
		秋季	990	1,932	546	234	1,710	1,127	1,315	-
事前調査	H25年度	夏季	3,126	23,272	1,748	2,999	11,247	3,093	2,827	55,065
		冬季	337	1,514	9,868	894	4,208	7,186	13,711	4,850
事後調査	H26年度	春季	1,908	32,905	851	1,153	1,151	13,770	3,928	46,223
		夏季	8,937	79,814	10,133	12,266	2,836	3,093	963	367
		秋季	4,196	667	719	9,454	5,008	2,847	21,446	3,085
		冬季	2,232	2,012	2,160	3,193	1,960	12,636	9,210	480
	H27年度	春季	4,664	1,344	2,560	10,099	9,913	3,153	12,395	10,868
		夏季	5,159	23,191	3,132	2,284	7,347	5,160	15,573	17,780
		秋季	1,910	2,002	1,516	1,716	2,743	6,843	9,307	945
		冬季	5,620	1,974	4,690	3,260	4,649	6,654	12,925	2,140

注) 過年度調査結果は除く。

### 3) 魚卵・稚仔魚

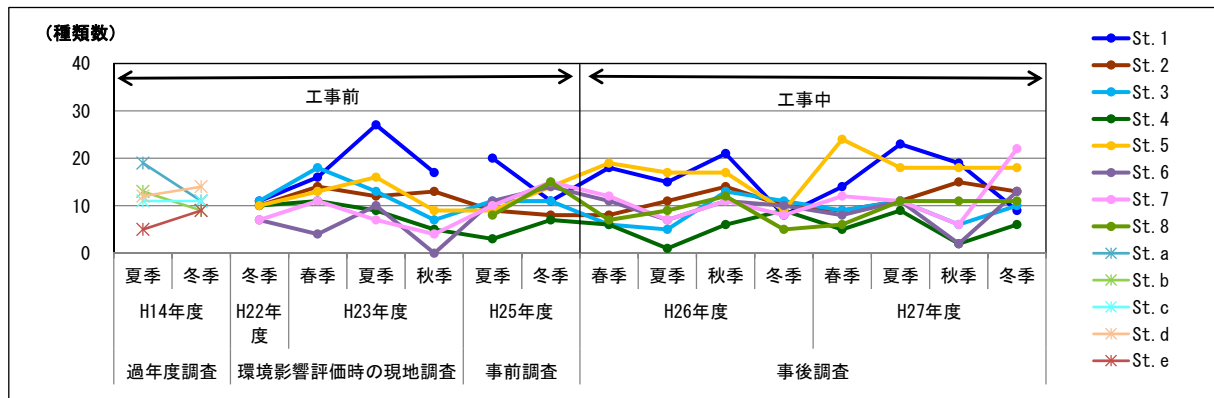
#### (ア) 魚卵

魚卵の種類数及び個体数の経年変化を図－ 7.2.11、図－ 7.2.12、表－ 7.2.6 及び表－ 7.2.7 に示す。

平成 27 年度調査において、工事前の変動範囲よりやや多かったのは、種類数では春季の St.5 及び冬季の St.7 で、個体数では夏季の St.5 であった。工事前の変動範囲より少なかったのは、4 季を通して St.8 の個体数であった。

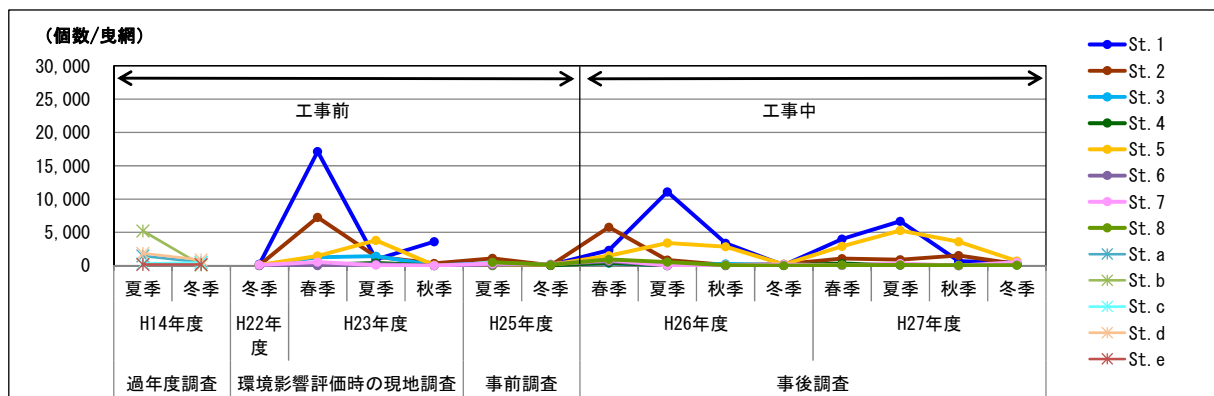
また、工事前と同様に、礁縁部の St.1 と St.5 や大嶺崎北側深場の St.2 で個体数の多い傾向がみられた。特に、St.1、5 で卵の個数が多いのは、礁縁部が産卵場となるブダイ科やベラ科が多いことや外海からの供給によると考えられる。

以上のことから、平成 27 年度の調査結果は、種類数・個体数ともに概ね工事前の変動範囲内にあり、工事の影響はみられなかった。



※種類数については、種まで同定できていないものも含む。また、St.1 は事前調査より地点を移動しており、線をつなげず示している。

図－ 7.2.11 魚卵の種類数の経年変化



図－ 7.2.12 魚卵の個体数の経年変化

表－ 7.2.6 魚卵の種類数の経年変化

区分	年度	季節	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8
環境影響 評価時の 現地調査	H22年度	冬季	11	10	11	10	10	7	7	-
		春季	16	14	18	11	13	4	11	-
	H23年度	夏季	27	12	13	9	16	10	7	-
		秋季	17	13	7	5	9	0	4	-
事前調査	H25年度	夏季	20	9	11	3	9	11	10	8
		冬季	11	8	11	7	14	14	15	15
事後調査	H26年度	春季	18	8	6	6	19	11	12	7
		夏季	15	11	5	1	17	7	7	9
		秋季	21	14	13	6	17	11	11	12
		冬季	8	10	11	9	9	10	8	5
	H27年度	春季	14	9	9	5	24	8	12	6
		夏季	23	11	11	9	18	11	11	11
		秋季	19	15	6	2	18	2	6	11
		冬季	9	13	10	6	18	13	22	11

注) 過年度調査結果は除く。

表－ 7.2.7 魚卵の個体数の経年変化

区分	年度	季節	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8
環境影響 評価時の 現地調査	H22年度	冬季	222	84	88	56	106	14	121	-
		春季	17,140	7,240	1,263	108	1,455	6	525	-
	H23年度	夏季	922	1,371	1,410	392	3,801	198	81	-
		秋季	3,598	327	33	12	89	0	11	-
事前調査	H25年度	夏季	417	1,113	364	11	120	147	300	498
		冬季	105	32	128	35	157	224	215	144
事後調査	H26年度	春季	2,318	5,771	366	441	1,488	681	850	930
		夏季	11,066	826	43	2	3,418	11	29	537
		秋季	3,373	119	268	24	2,833	47	93	78
		冬季	71	224	118	27	178	69	159	20
	H27年度	春季	3,999	1,074	52	306	2,906	90	30	73
		夏季	6,668	912	154	83	5,283	144	303	109
		秋季	673	1,519	41	2	3,587	2	17	50
		冬季	440	248	142	117	690	255	490	65

注) 過年度調査結果は除く。

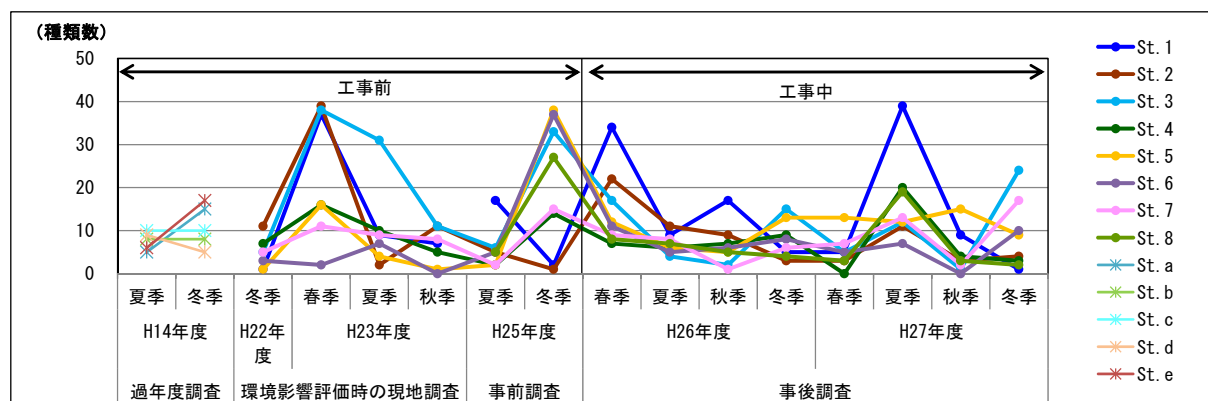
### (イ) 稚仔魚

稚仔魚の種類数及び個体数の経年変化を図－ 7.2.13、図－ 7.2.14、表－ 7.2.8 及び表－ 7.2.9 に示す。

平成 27 年度調査において、変動範囲外となったのは、種類数は夏季に St. 4 で工事前の変動範囲よりやや多かった。個体数は夏季に St. 7 で工事前の変動範囲よりやや多かった。一方、秋季に St. 3 と St. 7 で、冬季に St. 8 で工事前の変動範囲よりやや少なかった。

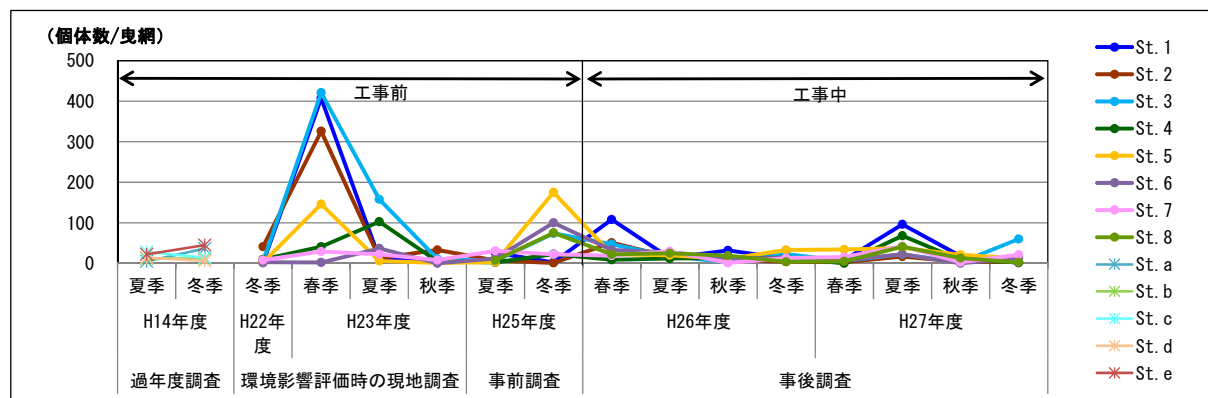
また、工事前と同様に変動が大きいものの、大嶺崎西側礁縁部の St. 1 で種類数と個体数が多い傾向がみられた。礁縁部である St. 1 は、中深層遊泳性魚類の仔魚が外洋から供給されることや、産卵場であることによると考えられる。その他の地点では、工事前後共に明らかな傾向はみられなかった。

以上のことから、平成 27 年度の調査結果は、種類数・個体数ともに概ね工事前の変動範囲内にあり、工事の影響はみられなかった。



※種類数については、種まで同定できていないものも含む。また、St.1 は事前調査より地点を移動しており、線をつなげず示している。

図－ 7.2.13 稚仔魚の種類数の経年変化



図－ 7.2.14 稚仔魚の個体数の経年変化

表－ 7.2.8 稚仔魚の種類数の経年変化

区分	年度	季節	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8
環境影響 評価時の 現地調査	H22年度	冬季	1	11	5	7	1	3	5	-
		春季	37	39	38	16	16	2	11	-
	H23年度	夏季	9	2	31	10	4	7	9	-
		秋季	7	11	11	5	1	0	8	-
事前調査	H25年度	夏季	17	5	6	2	2	5	2	5
		冬季	2	1	33	14	38	37	15	27
事後調査	H26年度	春季	34	22	17	7	12	11	9	8
		夏季	9	11	4	6	6	5	8	7
		秋季	17	9	2	7	5	6	1	5
		冬季	5	3	15	9	13	8	6	4
	H27年度	春季	5	3	5	0	13	5	7	3
		夏季	39	11	12	20	12	7	13	19
		秋季	9	3	1	4	15	0	2	3
		冬季	1	4	24	3	9	10	17	2

注) 過年度調査結果は除く。

表－ 7.2.9 稚仔魚の個体数の経年変化

区分	年度	季節	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8
環境影響 評価時の 現地調査	H22年度	冬季	1	41	5	10	2	3	8	-
		春季	407	326	421	41	146	2	29	-
	H23年度	夏季	13	13	158	103	6	37	22	-
		秋季	8	33	11	5	1	0	8	-
事前調査	H25年度	夏季	26	7	6	2	3	12	31	7
		冬季	2	1	74	23	175	100	22	75
事後調査	H26年度	春季	108	51	47	9	22	33	19	22
		夏季	13	16	18	12	20	27	30	25
		秋季	32	10	3	13	11	13	1	19
		冬季	12	4	23	14	33	13	13	4
	H27年度	春季	8	3	6	0	34	7	16	5
		夏季	96	17	22	68	38	23	42	41
		秋季	18	4	2	8	21	0	3	13
		冬季	1	4	60	3	12	13	21	2

注) 過年度調査結果は除く。

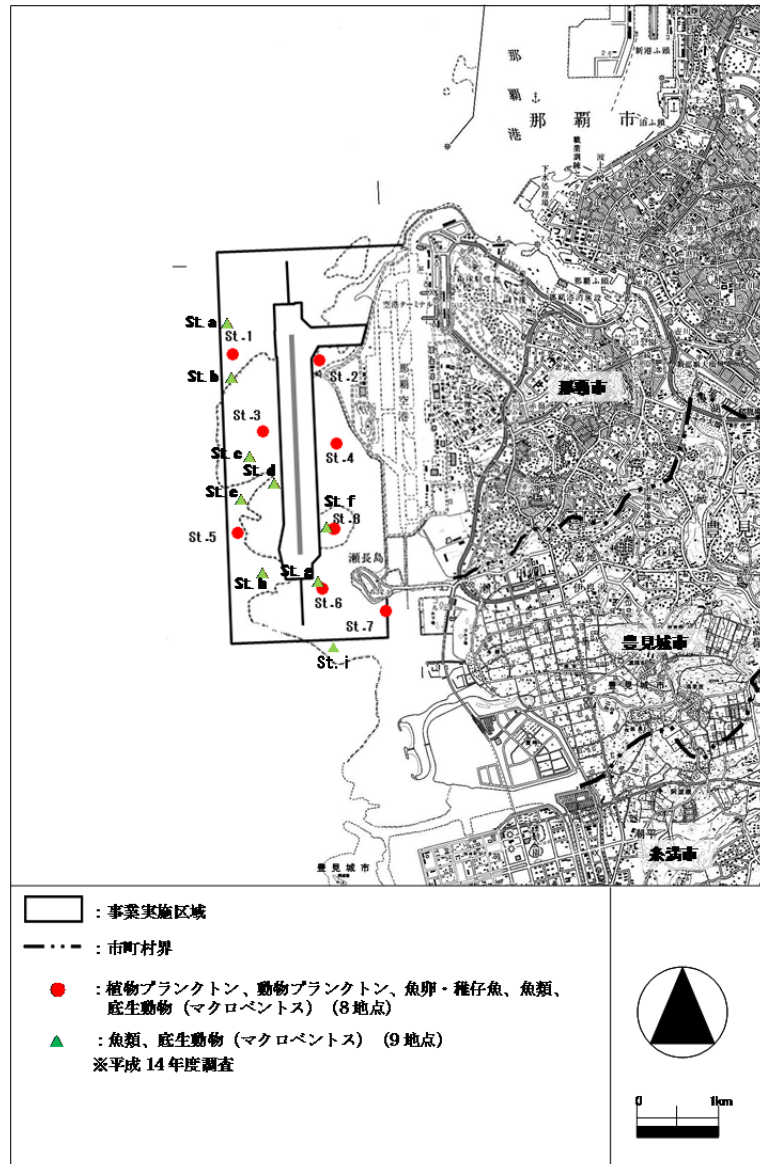


#### 4) 魚類

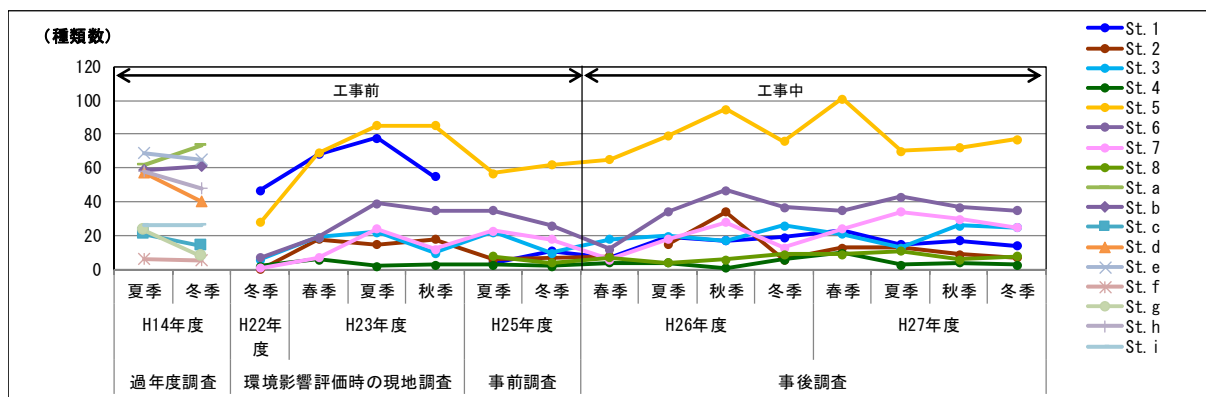
魚類に係る事後調査地点を図－ 7.2.15、魚類の種類数の経年変化を図－ 7.2.16 及び表－ 7.2.10 に示す。

平成 27 年度調査において、工事前の変動範囲よりやや多かったのは、St. 3 では秋季に、St. 4 及び St. 5 では春季に、St. 7 及び St. 8 では夏季にこれまでで最も多い種類数を示したが、他の地点・時期では過年度の変動範囲内にあった。また、工事前と同様に、瀬長島沖合礁斜面の St. 5 と瀬長島西側礁池内の St. 6 で、他の調査地点に比べて種類数の多い傾向がみられた。

以上のことから、平成 27 年度においては、工事前と比較すると、概ね変動範囲内であり、工事の影響はみられなかった。



図－ 7.2.15 海域生物（魚類、底生動物（マクロベントス））に係る事後調査地点



※種類数については、種まで同定できていないものも含む。また、St.1は事前調査より地点を移動しており、線をつなげず示している。

図－ 7.2.16 魚類の種類数の経年変化

表－ 7.2.10 魚類の種類数の経年変化

区分	年度	季節	St. 1	St. 2	St. 3	St. 4	St. 5	St. 6	St. 7	St. 8
環境影響 評価時の 現地調査	H22年度	冬季	47	0	6	2	28	7	1	-
		春季	68	18	19	6	69	19	7	-
	H23年度	夏季	78	15	22	2	85	39	24	-
		秋季	55	18	10	3	85	35	12	-
事前調査	H25年度	夏季	4	6	22	3	57	35	23	8
		冬季	11	7	10	2	62	26	18	4
事後調査	H26年度	春季	7	8	18	4	65	12	6	7
		夏季	19	15	20	4	79	34	18	4
		秋季	17	34	17	1	95	47	28	6
		冬季	19	6	26	6	76	37	13	9
	H27年度	春季	23	13	21	10	101	35	24	9
		夏季	15	13	13	3	70	43	34	11
		秋季	17	9	26	4	72	37	30	6
		冬季	14	7	25	3	77	35	25	8

注) 過年度調査結果は除く。

## 5) 底生動物（マクロベントス）

### （ア）調査結果

底生動物（マクロベントス）に係る事後調査地点は図－ 7.2.15、マクロベントス調査の種類数及び個体数の経年変化を図－ 7.2.17、図－ 7.2.18、表－ 7.2.11 及び表－ 7.2.12 に、分類群別出現種類数・個体数と底質（粒度組成）の経年変化は図－ 7.2.19 に示すとおりである。

平成 27 年度の調査結果を工事前と比較すると、概ね工事前の変動範囲にあった。変動範囲より少なかったのは、種類数は春季に St. 1、冬季に St. 2 であり、個体数は、春季に St. 1 と St. 5、冬季に St. 2 であった。

各地点での底生動物（マクロベントス）の出現状況と底質調査の結果等の関係について以下に示す。

大嶺崎沖合礁縁部の St. 1 における粒度組成変化をみると、春季以降は（細砂＋中砂）分が増加傾向にあった。出現種をみると、平成 27 年度調査では、環形動物門の *Scoloplos* sp. や軟体動物門のホタルガイ属、節足動物門のツノヒゲソコエビ科やヒサシソコエビ科などの砂底質を生息場とする種が出現しており、これらの種の多くは工事開始直後の平成 26 年度春季もしくは夏季にも出現していた。一方、砂分が漸増しているものの底生動物は季節的変動を示していた。

St. 5 も St. 1 と同様に礁縁部にあり、平成 27 年度は中砂と粗砂の変動が大きかった。工事開始直後（平成 26 年度）から粒度組成の変化は大きく、夏季の台風や冬季の波浪の影響を受けて底質が変動しやすい場所である。そのため砂泥質に浅く棲息する二枚貝綱の出現が少ないことやヨコエビ類の変動が比較的大きいことに表れていた。

大嶺崎北側の St. 2 と瀬長島北側の St. 8 は、深場で内湾的環境となっており、底質は泥底である。また、St. 7 も深く、砂泥底である。平成 27 年度は St. 2、St. 7、St. 8 の底質の粒度組成は工事前と比較して大きな変化はみられなかった。出現種をみると平成 27 年度も St. 2、St. 7、St. 8 は、巣穴を掘って生息する節足動物門のスナモグリ科やアナジャコ科などが出現しており、その出現状況は工事前と比較して主な出現種の合計に変化はみられなかった。St. 2 と St. 7 ではシルト分の多い砂泥底に生息する環形動物門のイトゴカイ科（*Mediomastus* sp.、*Notomastus* sp.）が工事前後で変わらず出現していた。

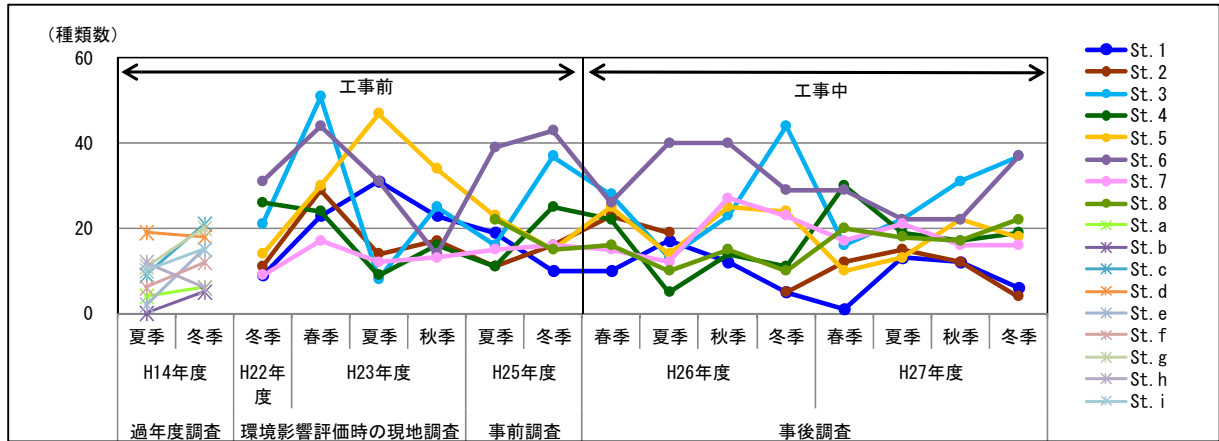
しかし、St. 2 では、平成 26 年度及び平成 27 年度の冬季に工事前の変動範囲より種類数・個体数は少なかったことから、季節的な変化であると考えられる。

St. 3 は、海草藻場であり、工事前からの種類数と個体数の変動が大きい。粒度組成をみると、中砂・粗砂が主体である傾向は過年度と似ており、海草藻場であることから底質は安定していると考えられる。これらを主な生息場とする環形動物門のシリス科、ナナテイスノメ科などが多く、その傾向は工事前から継続している。また、工事前の平成 25 年度から冬季に種類数、個体数とも増加し、特にスナリヨコエビ属などのヨコエビ類が多い傾向がみられた。

St. 4 は、夏季に個体数が減少する傾向がみられた。水深の浅い St. 4 では、夏季の干潮時に水温が上昇することから出現種・個体数ともに減少すると考えられる。出現種と粒度組成をみると、粒度組成は工事前から細砂分が減少しているものの、環形動物門のシリス科やウミケムシ科は工事前から継続して出現していることから、大きな変化はないと考えられる。

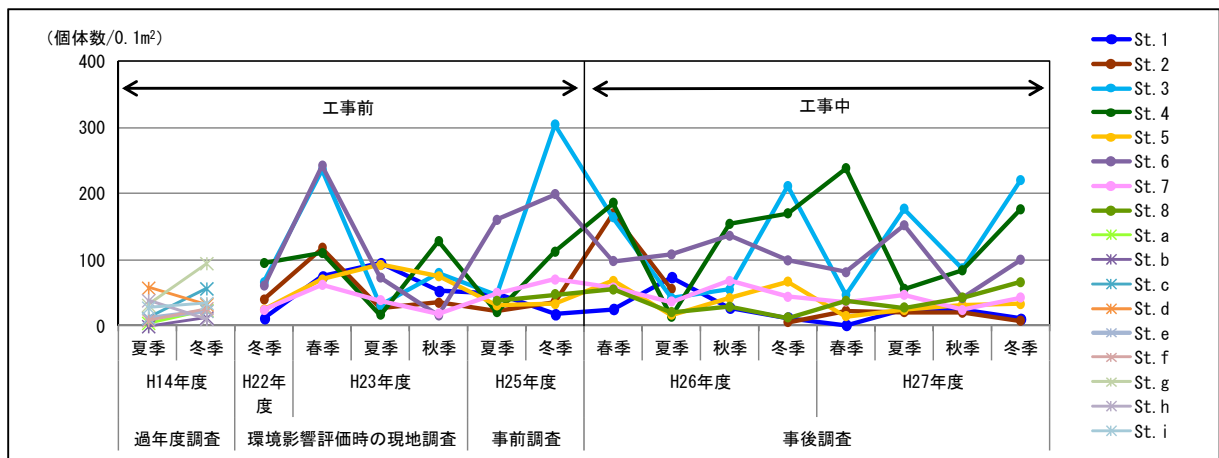
St. 6 は、底質がサンゴ礫の多い砂礫底であった。粒度組成をみると、平成 26 年度夏季に大きな変化がみられたが、それ以降平成 27 年度調査までは工事前と同様で中砂から中礫で構成されていた。出現種をみると、サンゴ礫を棲息場とする軟体動物門のウスヒザラガイ科や節足動物門のオウギガニ科（ヒメヒツメガニやヒツメガニ属など）が継続的に出現しており、その他の種の出現状況も概ね工事前と同様であった。

以上のことから、波浪の影響の大きいと考えられる St. 1、St. 5 を除き、概ね過年度の変動範囲内にあり、工事の影響はないと考えられる。



※種類数については、種まで同定できていないものも含む。また、St.1 は事前調査より地点を移動しており、線をつなげず示している。

図ー 7.2.17 マクロベントスの種類数の経年変化



図ー 7.2.18 マクロベントスの個体数の経年変化

表－ 7.2.11 マクロベントスの種類数の経年変化

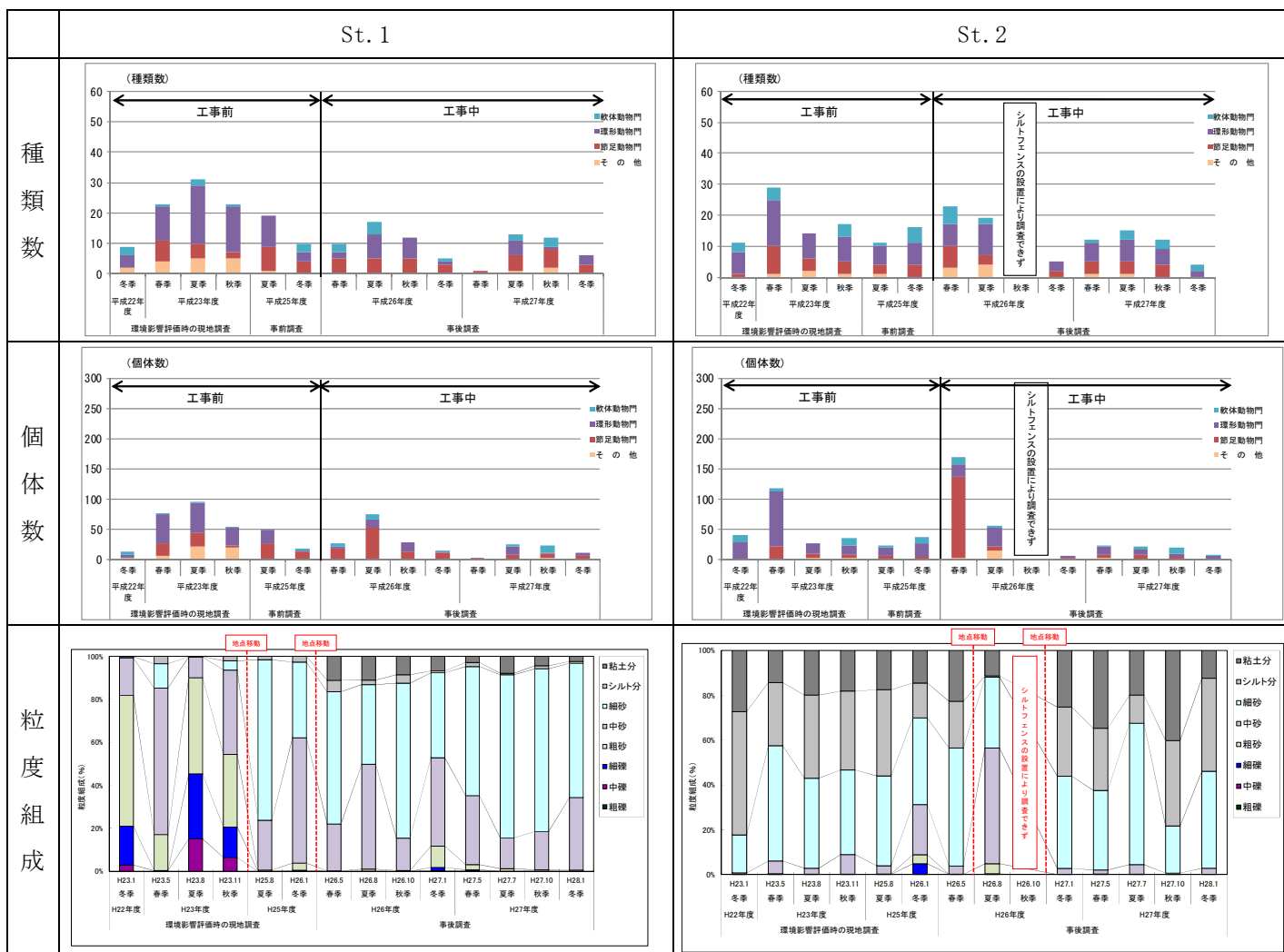
区分	年度	季節	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8
環境影響 評価時の 現地調査	H22年度	冬季	9	11	21	26	14	31	9	-
		春季	23	29	51	24	30	44	17	-
	H23年度	夏季	31	14	8	9	47	31	12	-
		秋季	23	17	25	16	34	14	13	-
事前調査	H25年度	夏季	19	11	16	11	23	39	15	22
		冬季	10	16	37	25	15	43	16	15
事後調査	H26年度	春季	10	23	28	22	25	26	15	16
		夏季	17	19	13	5	14	40	12	10
		秋季	12		23	14	25	40	27	15
		冬季	5	5	44	11	24	29	23	10
	H27年度	春季	1	12	16	30	10	29	17	20
		夏季	13	15	22	19	13	22	21	18
		秋季	12	12	31	17	22	22	16	17
		冬季	6	4	37	19	18	37	16	22

注) 過年度調査結果は除く。

表－ 7.2.12 マクロベントスの個体数の経年変化

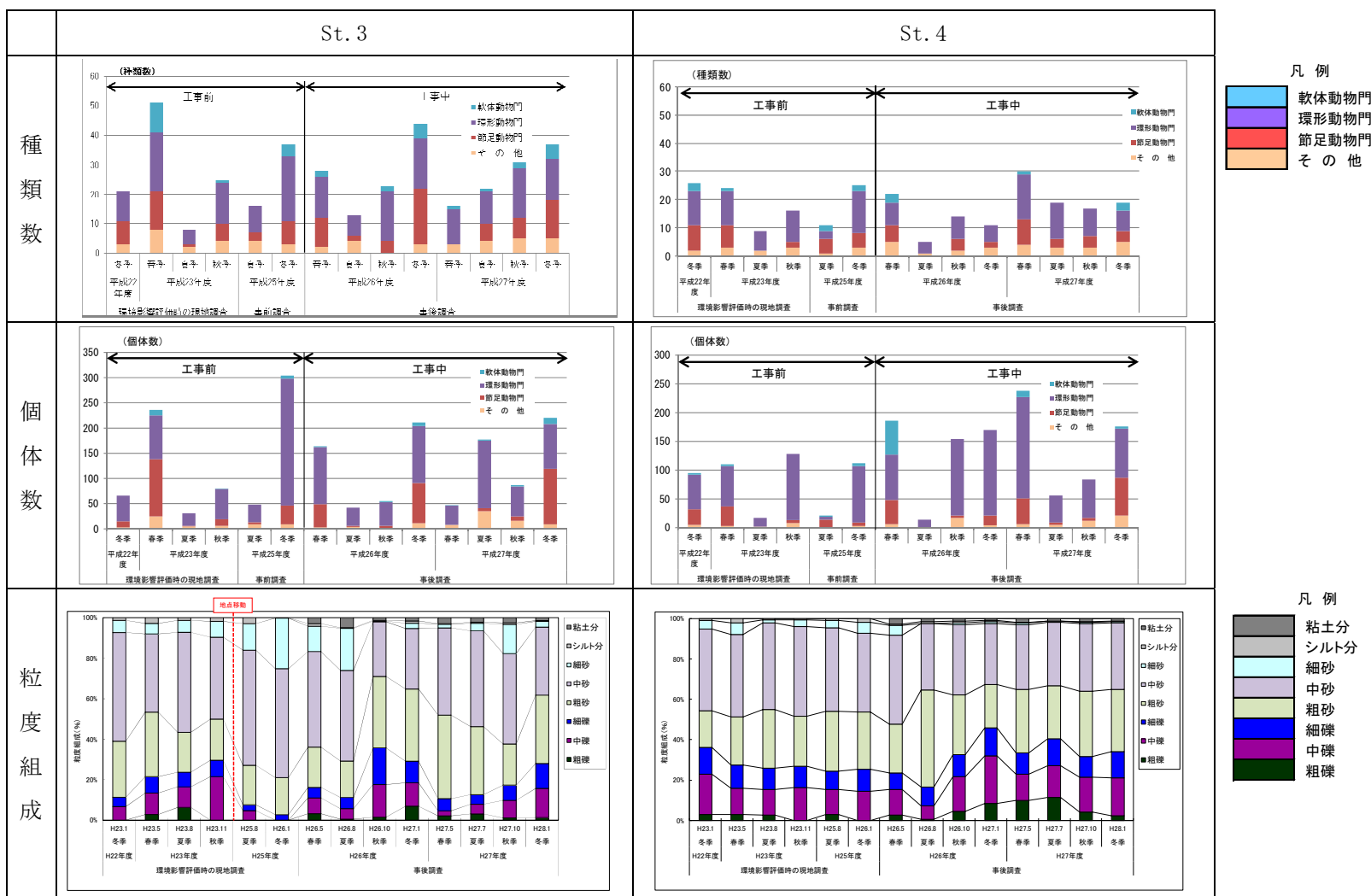
区分	年度	季節	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8
環境影響 評価時の 現地調査	H22年度	冬季	12	40	66	95	25	61	24	-
		春季	75	118	236	110	70	242	62	-
	H23年度	夏季	95	27	31	17	92	73	39	-
		秋季	53	35	80	128	75	16	19	-
事前調査	H25年度	夏季	49	23	48	21	31	160	50	38
		冬季	18	37	304	112	33	199	70	48
事後調査	H26年度	春季	26	170	164	186	68	98	58	55
		夏季	74	56	42	14	17	108	37	21
		秋季	28		55	154	42	136	68	29
		冬季	13	6	211	170	67	99	44	13
	H27年度	春季	2	23	47	238	15	81	37	38
		夏季	25	21	177	56	24	152	47	28
		秋季	24	20	87	84	32	42	24	43
		冬季	11	8	220	176	33	100	43	66

注) 過年度調査結果は除く。



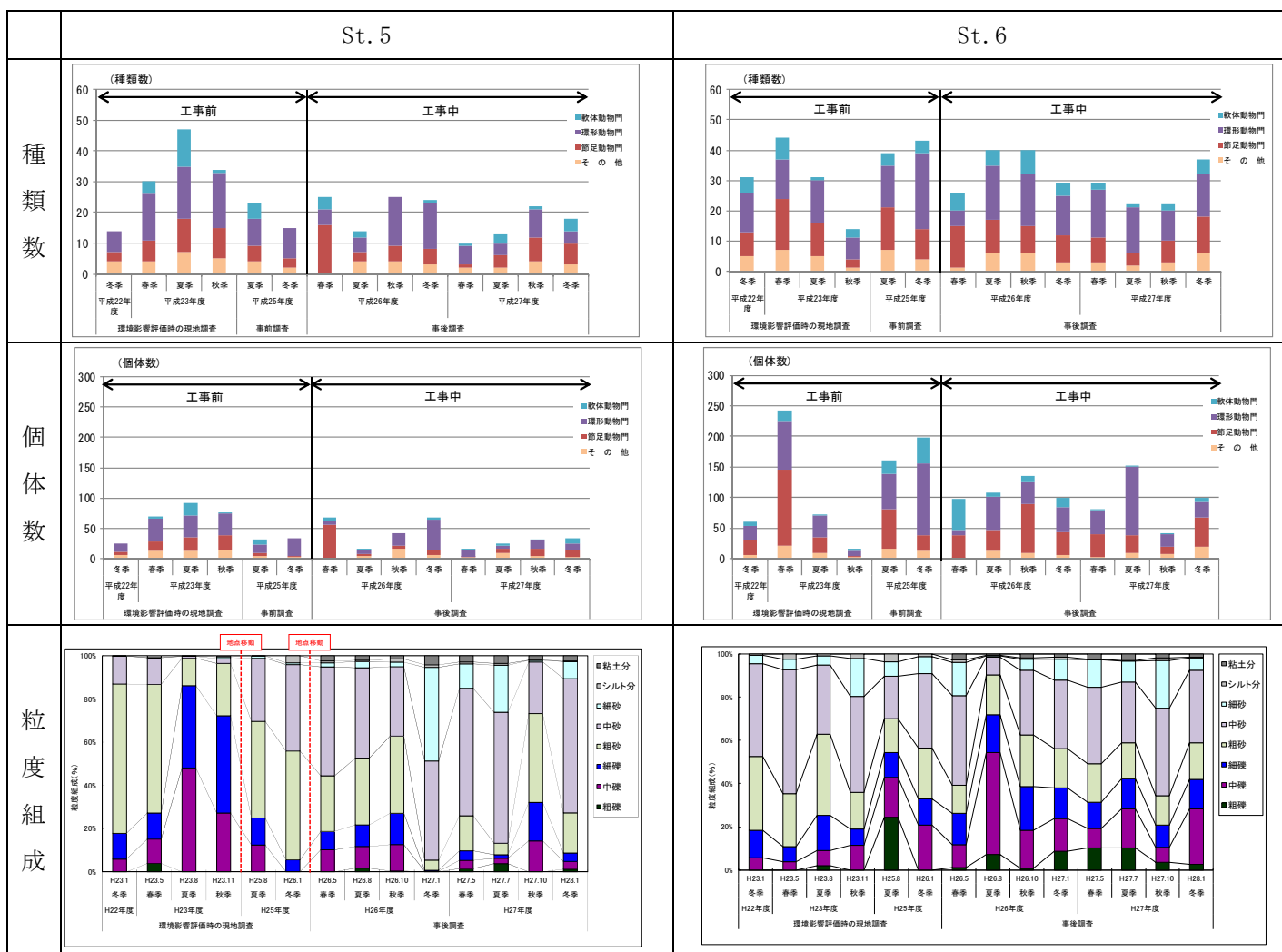
※種類数については、種まで同定できていないものも含む。

図ー 7.2.19 (1) マクロベントスの分類群別種類数・個体数及び粒度組成の経年変化



※種類数については、種まで同定できていないものも含む。

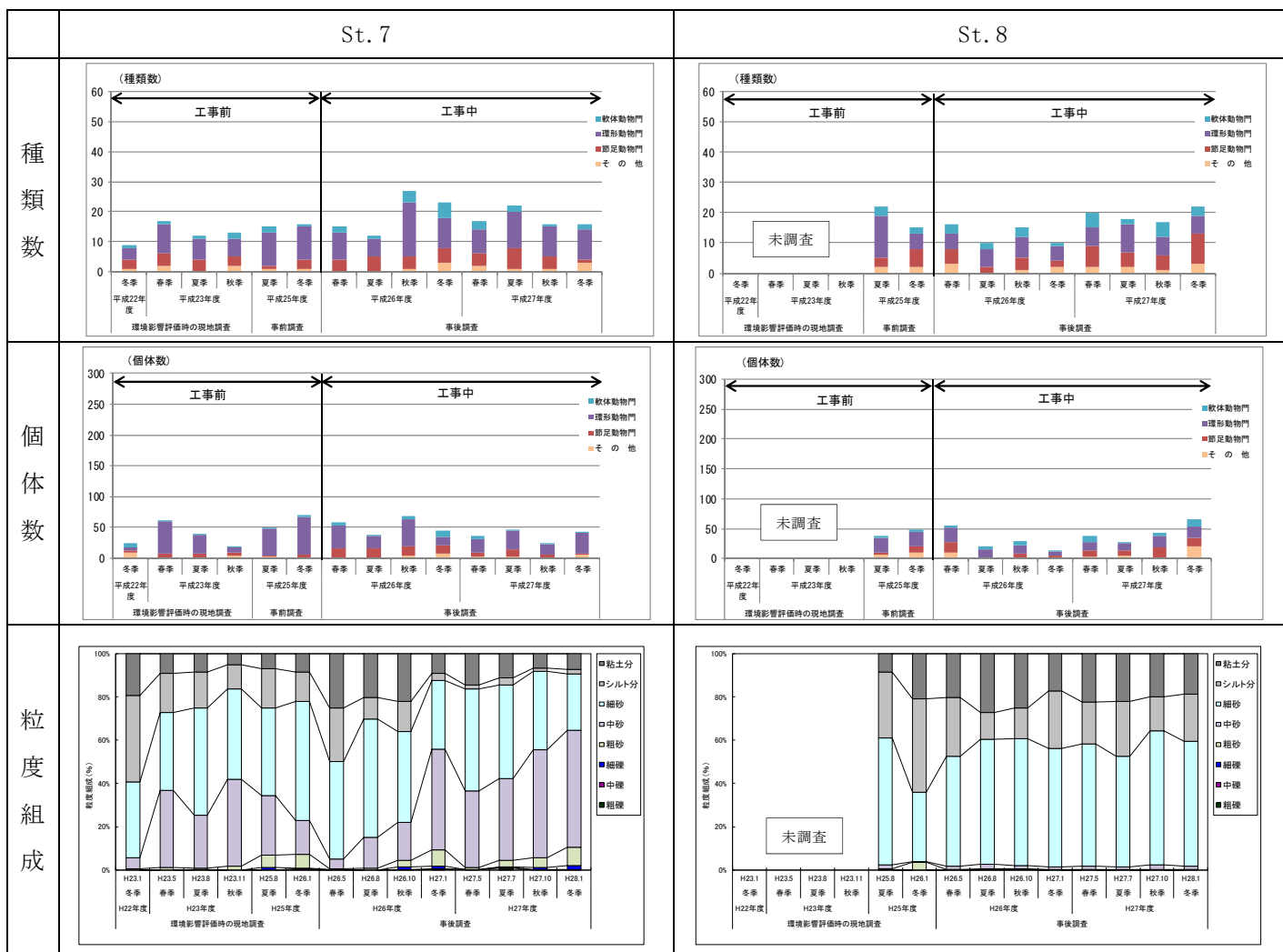
図ー 7.2.19 (2) マクロベントスの分類群別種類数・個体数及び粒度組成の経年変化



※種類数については、種まで同定できていないものも含む。

図ー 7.2.19 (3) マクロベントスの分類群別種類数・個体数及び粒度組成の経年変化



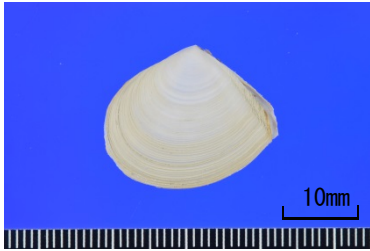


※種類数については、種まで同定できていないものも含む。

図ー 7.2.19 (4) マクロベントスの分類群別種類数・個体数及び粒度組成の経年変化



- ・絶危 I B (絶滅危惧 I B 類) : 絶滅の危機に瀕している種のうち、I A 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
  - ・絶危 II (絶滅危惧 II 類) : 絶滅の危険が増大している種
  - ・準絶 (準絶滅危惧) : 存続基盤が脆弱な種。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
  - ・情報不足 : 評価するだけの情報が不足している種
  - ・地域個体群 : 地域的に孤立しており、地域レベルでの絶滅のおそれが高い個体群
- ③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」(水産庁、2000 年)
- ・絶危 (絶滅危惧種) : 絶滅の危機に瀕している種・亜種。
  - ・危急 (危急種) : 絶滅の危険が増大している種・亜種。
  - ・希少 (希少種) : 存続基盤が脆弱な種・亜種。
  - ・減少 (減少種) : 明らかに減少しているもの。
  - ・減少傾向 : 長期的に見て減少しつつあるもの。
- ④沖縄県 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)ー動物編ー」(平成 18 年、沖縄県)に記載されている種及び亜種
- ・絶危 I (絶滅危惧 I 類) : 沖縄県では絶滅の危機に瀕している種
  - ・絶危 I A (絶滅危惧 I A 類) : 沖縄県では、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
  - ・絶危 I B (絶滅危惧 I B 類) : 沖縄県では A 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
  - ・絶危 II (絶滅危惧 II 類) : 沖縄県では絶滅の危機が増大している種
  - ・準絶 (準絶滅危惧) : 沖縄県では存続基盤が脆弱な種
  - ・情報不足 : 沖縄県では評価するだけの情報が不足している種
  - ・地域個体群 (絶滅のおそれのある地域個体群) : 沖縄県で地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれの高いもの
- ⑤WWF : 「WWF Japan Science Report3 日本における干潟海岸とそこに生息する底生動物の現状」(和田ら、1996 年)
- ・絶滅 : 野生状態ではどこにも見あたらなくなった種。
  - ・絶滅寸前 : 人為の影響の如何に関わらず、個体数が異常に減少し、放置すればやがて絶滅すると推定される種。
  - ・危険 : 絶滅に向けて進行しているとみなされる種。今すぐ絶滅という危機に瀕するということはないが、現状では確実に絶滅の方向へ向かっていると判断されるもの。
  - ・稀少 : 特に絶滅を危惧されることはないが、もともと個体数が非常に少ない種。
  - ・普通 : 個体数が多く普通にみられる種。
  - ・現状不明 : 最近の生息の状況が乏しい種。

<p><b>ヒワズウネイチョウ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・選定基準 環境省 RDB : 絶滅危惧 II 類 沖縄県 RDB : 情報不足 (ウネイチョウシラトリとして記載)</li> <li>・確認時期、地点 秋季、St. 8</li> <li>・個体数 1 個体</li> </ul>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------

図一 7.2.20 平成 27 年度新たに確認された重要な種 (マクロベントス)

## 6) 底生動物（メガロベントス）

### (ア) 調査結果

底生動物（メガロベントス）に係る事後調査地点は図－ 7.2.21、メガロベントス調査の種類数の経年変化は図－ 7.2.22 及び表－ 7.2.14 に、分類群別出現種類数及び粒度組成の経年変化は図－ 7.2.23 及び図－ 7.2.24 に示すとおりである。

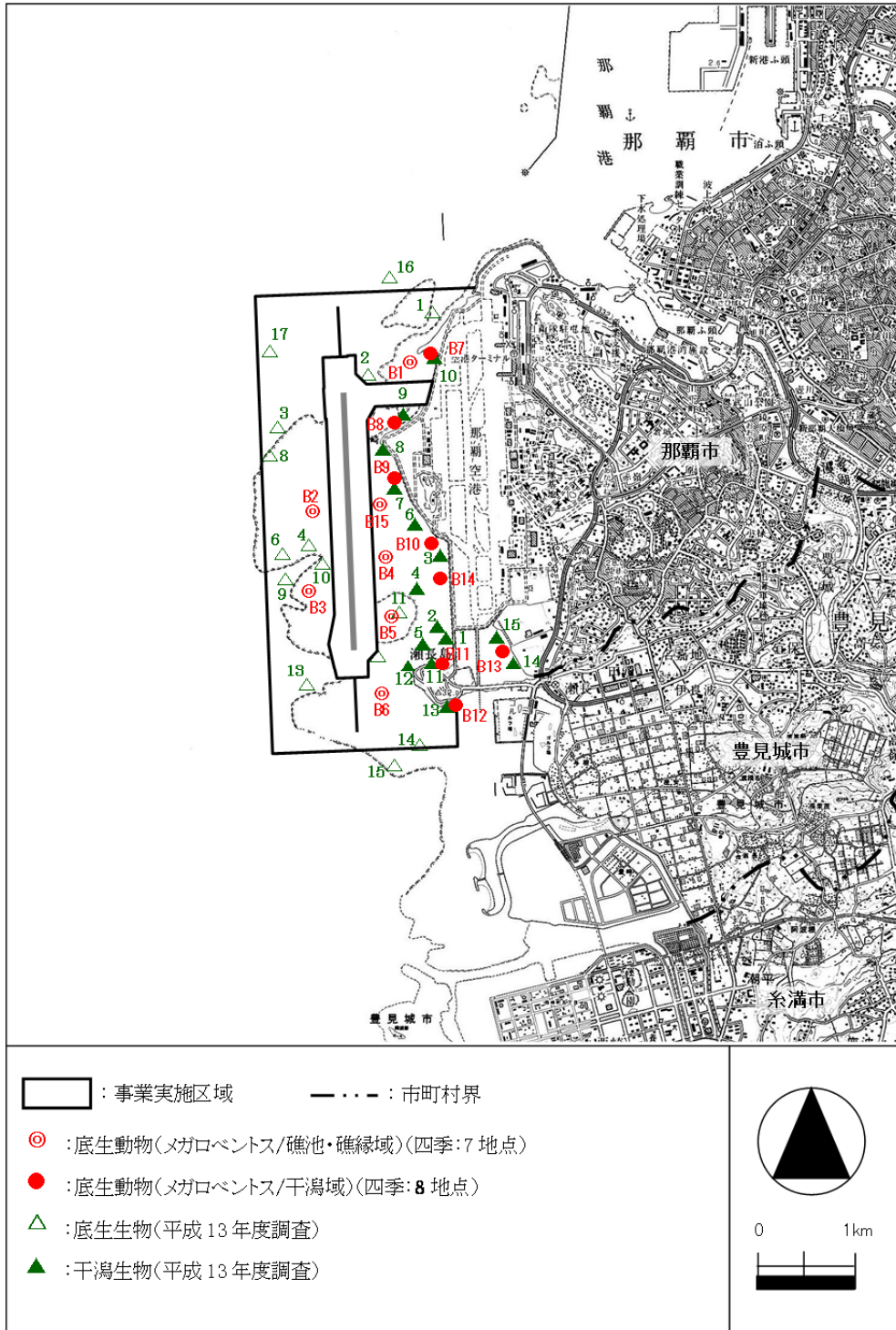
平成 27 年度調査結果を工事前と比較すると、礁池・礁縁域では B1 で夏季に、B3 で冬季に、B4 で春季に、B15 で秋季にこれまでで最も多い種類数を示した。一方、B6 では平成 26 年の秋季調査以降減少傾向にあり、平成 27 年夏季調査以降はこれまでで最も少なかったが、粒度組成において変化はみられなかったことから工事による濁りや土砂の堆積に伴う変化は生じていないと考えられる。その他の地点・時期では概ね過年度の変動範囲内にあった。

干潟域では B7、B11 及び B14 で冬季に、B8 で夏季に、B10 で秋季にこれまでで最も多い種類数を示し、その他の地点・時期では概ね過年度の変動範囲内にあった。

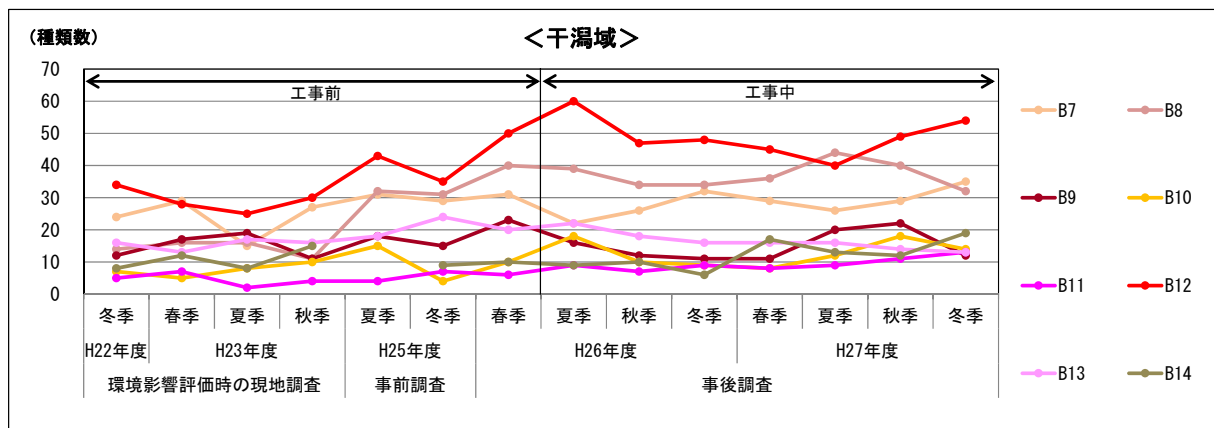
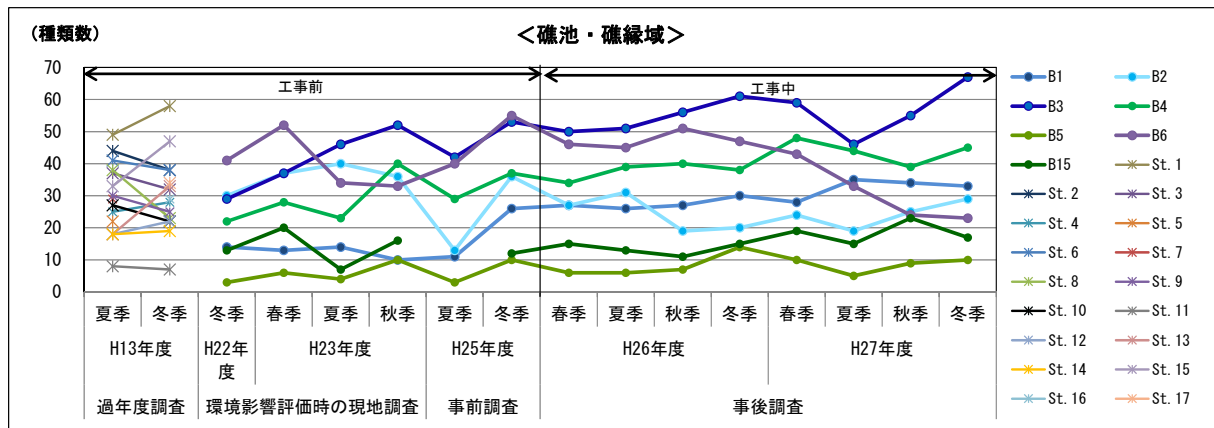
分類群別出現種類数について工事前と比較すると、礁池・礁縁域の B1 を除く各調査地点の春季から夏季の減少は台風の海底攪乱によると考えられ、特に B3 では中砂以下の細粒分が減少し、これを生息環境とする軟体動物が減少していた。一方、B1 では特に軟体動物門が増加傾向にあった。

また、干潟域の B11 では軟体動物門及びその他の動物門が、B14 では節足動物門が増加傾向にあった。その他の地点では概ね変動範囲内にあり、著しい変化はみられなかった。

以上のことから、概ね過年度の変動範囲内にあり、工事の影響はないと考えられる。



図ー 7.2.21 底生動物(メガロベントス)に係る事後調査地点



※種類数については、種まで同定できていないものも含む。

図ー 7.2.22 メガロベントスの種類数の経年変化

表－ 7.2.14 メガロベントスの種類数の経年変化

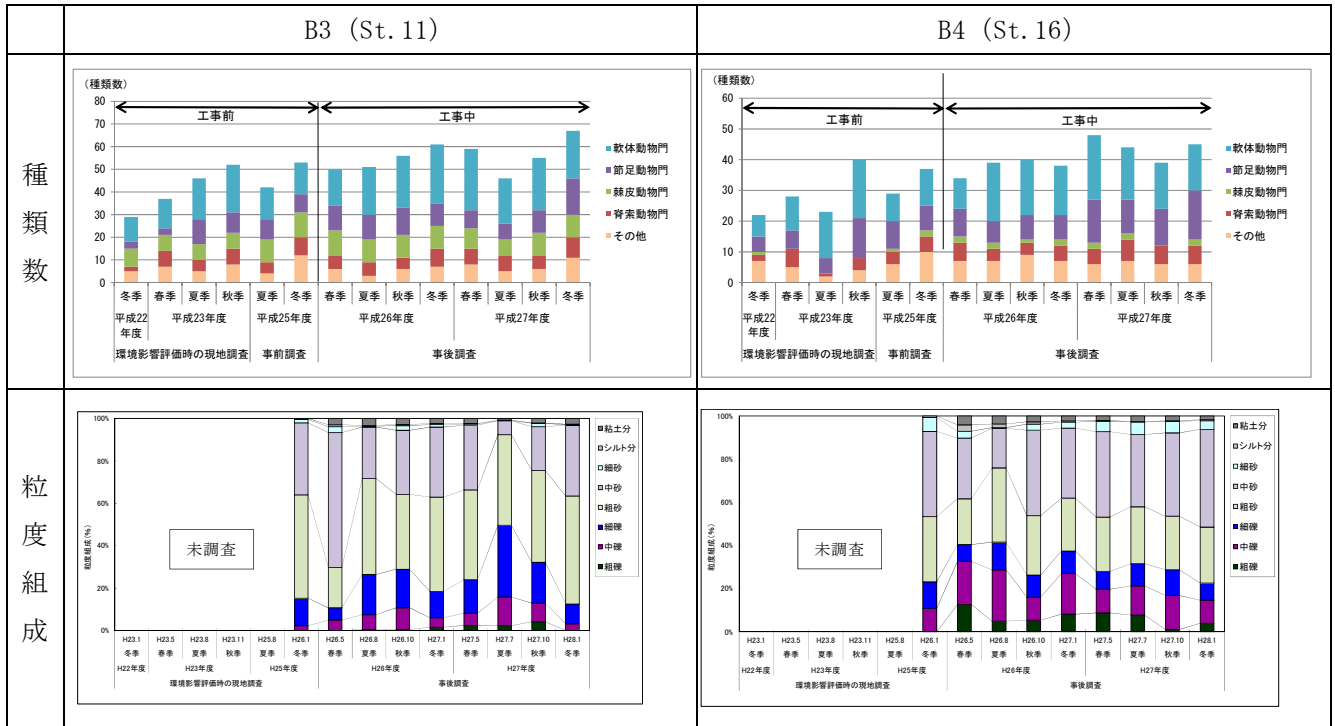
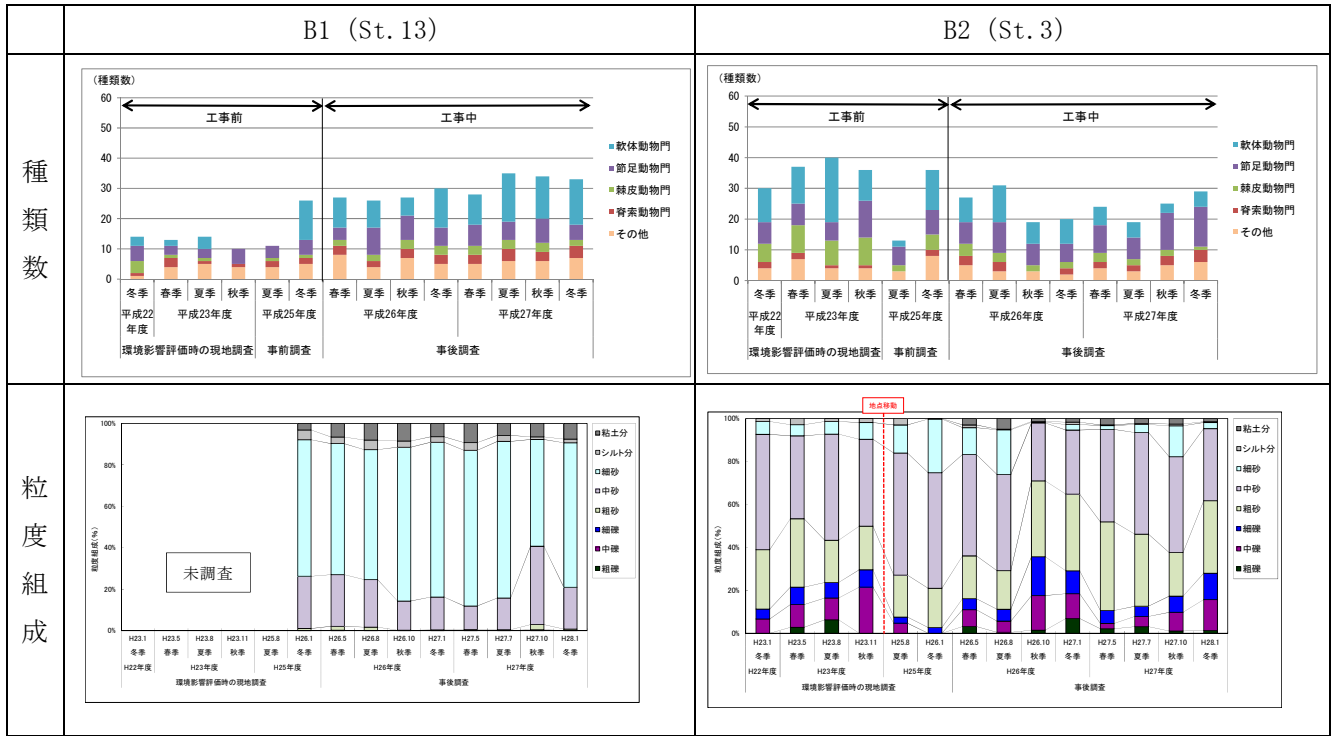
< 礁池・礁縁域 >

			B1	B2	B3	B4	B5	B6	B15
環境影響 評価時の 現地調査	H22年度	冬季	14	30	29	22	3	41	13
		春季	13	37	37	28	6	52	20
	H23年度	夏季	14	40	46	23	4	34	7
		秋季	10	36	52	40	10	33	16
事前調査	H25年度	夏季	11	13	42	29	3	40	-
		冬季	26	36	53	37	10	55	12
事後調査	H26年度	春季	27	27	50	34	6	46	15
		夏季	26	31	51	39	6	45	13
		秋季	27	19	56	40	7	51	11
		冬季	30	20	61	38	14	47	15
	H27年度	春季	28	24	59	48	10	43	19
		夏季	35	19	46	44	5	33	15
		秋季	34	25	55	39	9	24	23
		冬季	33	29	67	45	10	23	17

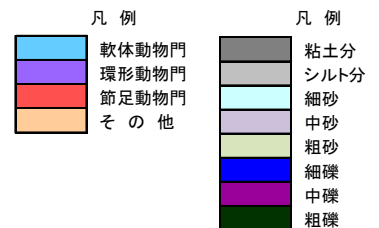
< 干潟域 >

			B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14
環境影響 評価時の 現地調査	H22年度	冬季	24	14	12	7	5	34	16	8
		春季	29	16	17	5	7	28	13	12
	H23年度	夏季	15	16	19	8	2	25	17	8
		秋季	27	11	11	10	4	30	16	15
事前調査	H25年度	夏季	31	32	18	15	4	43	18	-
		冬季	29	31	15	4	7	35	24	9
事後調査	H26年度	春季	31	40	23	10	6	50	20	10
		夏季	22	39	16	18	9	60	22	9
		秋季	26	34	12	10	7	47	18	10
		冬季	32	34	11	9	9	48	16	6
	H27年度	春季	29	36	11	8	8	45	16	17
		夏季	26	44	20	12	9	40	16	13
		秋季	29	40	22	18	11	49	14	12
		冬季	35	32	12	14	13	54	13	19

注) 過年度調査結果は除く。

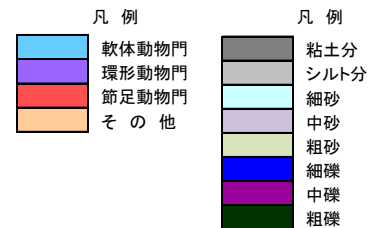
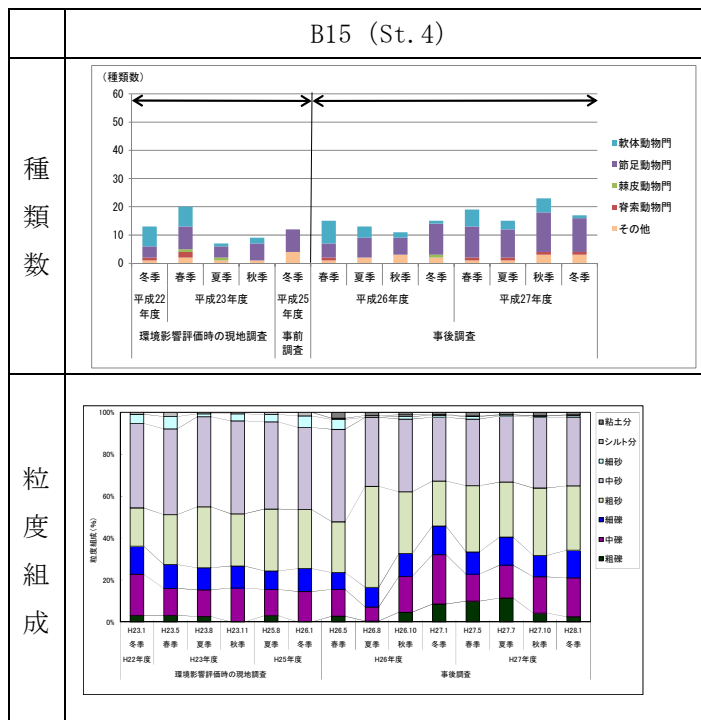
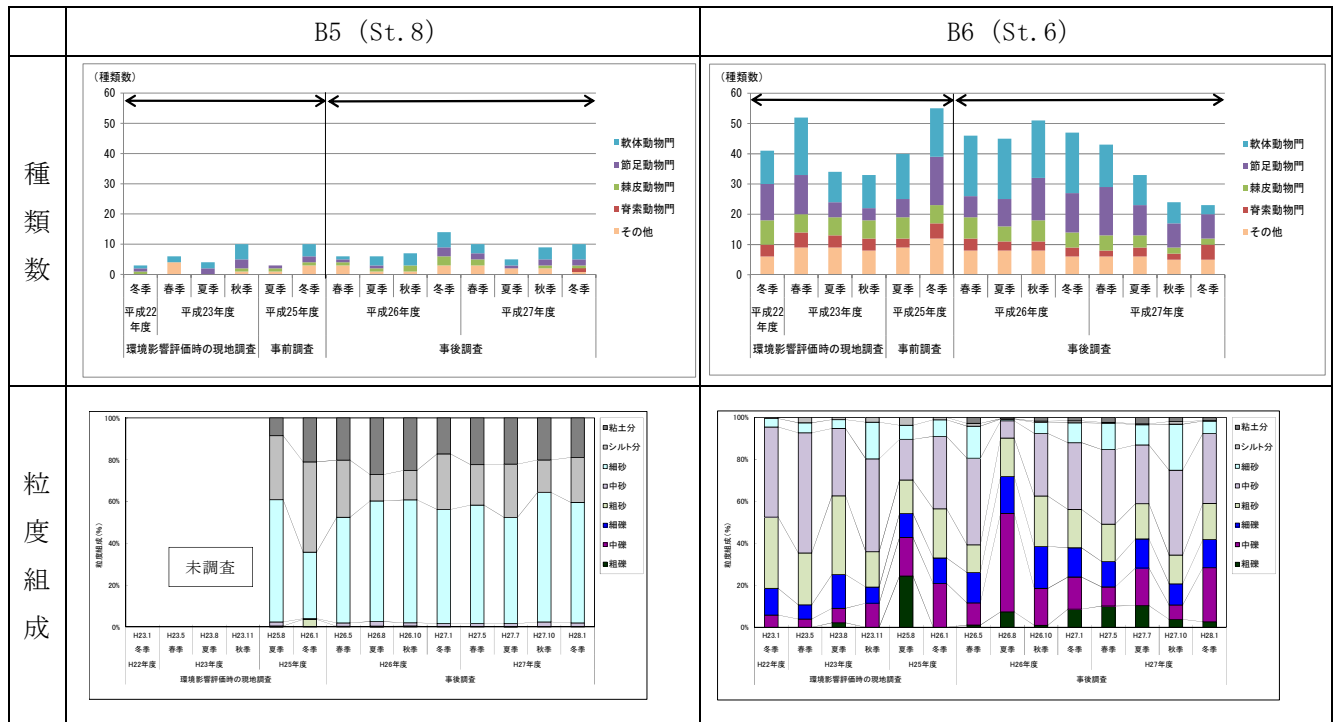


※種類数については、種まで同定できていないものも含む。



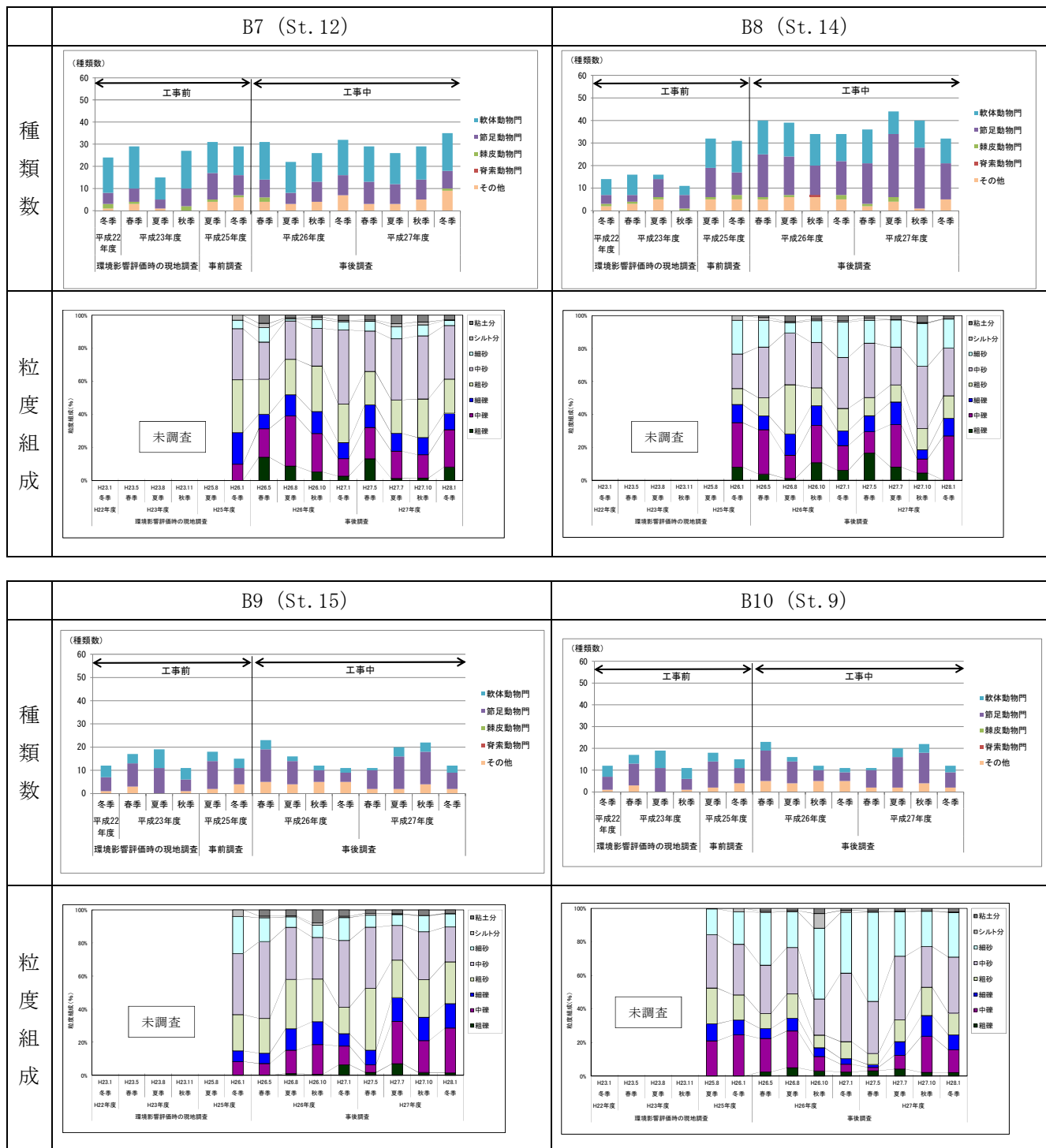
図ー 7.2.23 (1) メガロベントスの分類群別出現種類数及び粒度組成の経年変化 (礁池域)



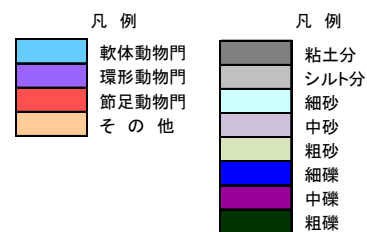


※種類数については、種まで同定できていないものも含む。

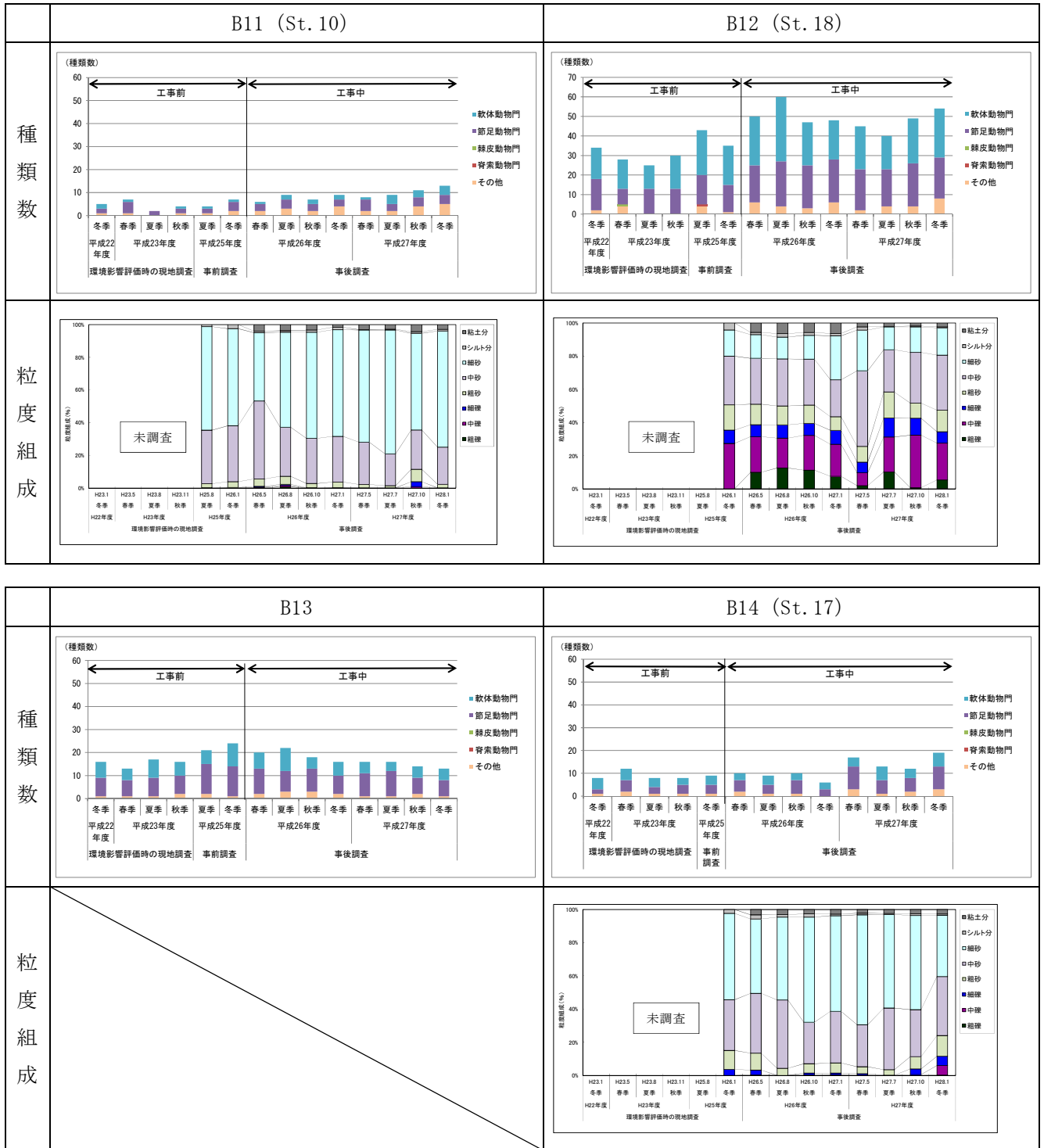
図ー 7.2.23 (2) メガロベントスの分類群別出現種類数及び粒度組成の経年変化 (礁池域)



※種類数については、種まで同定できていないものも含む。



図ー 7.2.24 (1) メガロベントスの分類群別出現種類数及び粒度組成の経年変化 (干潟域)



※種類数については、種まで同定できていないものも含む。

図ー 7.2.24 (2) メガロベントスの分類群別出現種類数及び粒度組成の経年変化 (干潟域)



表一 7.2.15(2) 確認された重要な種の確認状況（メガロベントス）

分類群	No.	和名	重要な種の選定基準	H22年度	H23年度				H25年度		H26年度				H27年度				
				冬季	春季	夏季	秋季	夏季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季		
軟体動物	28	ヤギキシホリカゲ	沖縄県RDB: 準絶滅危惧			○													
	29	トリアワモチ	環境省RDB: 絶滅危惧Ⅱ類 沖縄県RDB: 準絶滅危惧 WWF: 危険						○										
	30	マキシシコミカゲ	環境省RDB: 準絶滅危惧			○		○											
	31	シノミミカゲ	環境省RDB: 絶滅危惧Ⅰ類			○													
	32	ナカオカミカゲ	WWF: 危険			○													
	33	ホノハマシノミカゲ	WWF: 危険	○															
	34	リュウキュウサルホウ	沖縄県RDB: 準絶滅危惧		○	○	○	○											
	35	シマウケケリ	沖縄県RDB: 準絶滅危惧	○		○	○		○										○
	36	ホソシシヒバリカゲ	環境省RDB: 準絶滅危惧 沖縄県RDB: 準絶滅危惧 WWF: 危険			○													
	37	アコヤカゲ	水産庁RDB: 減少		○	○							○						
	38	クロチョウカゲ	水産庁RDB: 減少	○		○	○		○		○	○	○	○					
	39	ハボウキカゲ	環境省RDB: 準絶滅危惧 沖縄県RDB: 絶滅危惧Ⅱ類 WWF: 危険		○	○													
	40	ユギミノカゲ	沖縄県RDB: 絶滅危惧Ⅱ類		○														
	41	サンコナデシコ	沖縄県RDB: 準絶滅危惧	○															
	42	サンコカギ	環境省RDB: 絶滅危惧Ⅱ類 沖縄県RDB: 絶滅危惧ⅠA類 WWF: 危険								○								
	43	ツキカゲ	沖縄県RDB: 準絶滅危惧	○															
	44	カブラツキカゲ	沖縄県RDB: 絶滅危惧Ⅱ類 WWF: 危険		○	○	○							○					
	45	Cycladicama属	環境省RDB: 情報不足 沖縄県RDB: 準絶滅危惧	○	○	○	○						○		○	○	○		
	46	オウツウロココカゲ	環境省RDB: 絶滅危惧Ⅱ類 沖縄県RDB: 絶滅危惧Ⅱ類		○	○													
	47	ミナミウロココカゲ	環境省RDB: 準絶滅危惧 沖縄県RDB: 準絶滅危惧					○	○			○							
	48	ハライロママゲマキ	環境省RDB: 準絶滅危惧 沖縄県RDB: 情報不足											○					
	49	ユタタシシミ	環境省RDB: 準絶滅危惧	○	○														
	50	オサカニヤトリカゲ	環境省RDB: 準絶滅危惧 沖縄県RDB: 情報不足			○												○	
	51	スジホシヤトリカゲ	環境省RDB: 準絶滅危惧			○													
	52	カラカゲ	環境省RDB: 準絶滅危惧 沖縄県RDB: 絶滅危惧Ⅱ類	○	○	○	○								○				○
	53	オキナワヒシカゲ	環境省RDB: 準絶滅危惧 沖縄県RDB: 準絶滅危惧				○									○			○
	54	ヒメシヤココカゲ	水産庁RDB: 減少		○	○			○			○							
	55	ユギカゲ	環境省RDB: 準絶滅危惧 沖縄県RDB: 準絶滅危惧 WWF: 危険	○	○	○	○					○		○		○		○	
	56	イソハマケリ	環境省RDB: 準絶滅危惧 水産庁RDB: 減少	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	57	クチハカゲ	環境省RDB: 準絶滅危惧 沖縄県RDB: 準絶滅危惧	○	○	○	○	○	○					○	○	○	○	○	○
	58	リュウキュウナミノ	環境省RDB: 準絶滅危惧	○	○				○									○	
	59	ニッコウカゲ	環境省RDB: 絶滅危惧Ⅰ類 沖縄県RDB: 絶滅危惧ⅠB類 WWF: 危険						○										
	60	コニッコウカゲ	沖縄県RDB: 準絶滅危惧		○														
	61	ヒメニッコウカゲ	沖縄県RDB: 準絶滅危惧 WWF: 危険		○						○	○				○			
	62	ヒラセサクラ	環境省RDB: 準絶滅危惧 沖縄県RDB: 絶滅危惧Ⅱ類			○													
	63	ミカギヒメサクラ	沖縄県RDB: 準絶滅危惧																○
	64	ミコシホリサクラ	環境省RDB: 準絶滅危惧															○	
	65	マスオカゲ	環境省RDB: 準絶滅危惧 沖縄県RDB: 準絶滅危惧 WWF: 危険	○			○	○											
	66	アシハマスオ	環境省RDB: 情報不足											○		○		○	
	67	ホソシシグリアゲマキ	沖縄県RDB: 絶滅危惧Ⅱ類	○					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	68	タカソデモトギ	環境省RDB: 準絶滅危惧 WWF: 危険	○		○													

注：重要な種の選定基準は、表一 7.2.13 と同様とした。



## 7) サンゴ類（定点調査）

### （ア）調査結果

事業実施区域周辺におけるサンゴ類の定点調査の結果概要は表－ 7.2.16 に、経年変化は図－ 7.2.26 に示すとおりである。

平成 27 年 5 月における St. C1～C4 の総被度は、それぞれ 65%、50%、10%、15%であり、いずれもこれまでの変動範囲内であり、すべての地点において、平成 28 年 1 月まで変化がみられず、主な出現種についても変化はみられなかった。出現種数は、St. C1 で 68～71 種類、St. C2 で 49～51 種類、St. C3 で 41～42 種類、St. C4 で 61～62 種類であり、各調査時の出現種数の変動は、St. C1 で 3 種類、St. C2 で 2 種類、St. C3 で 1 種類、St. C4 で 1 種類であった。各地点におけるコドラート内のサンゴ類の分布状況に大きな変化はみられず、いずれも小型サンゴ群体の観察枠内外への加入や流出に伴う変化が主因と考えられ、概ね現状を維持しており、工事の影響はみられなかった。

なお、平成 27 年 7 月上旬に接近した台風 9 号及び平成 27 年 8 月下旬に接近した台風 15 号の影響は顕著にみられず、サンゴ群集の変動に影響を与える白化現象ならびに食害生物のオニヒトデやサンゴ食巻貝類の大発生もみられなかった。

表ー 7.2.16 サンゴ類の定点調査結果概要

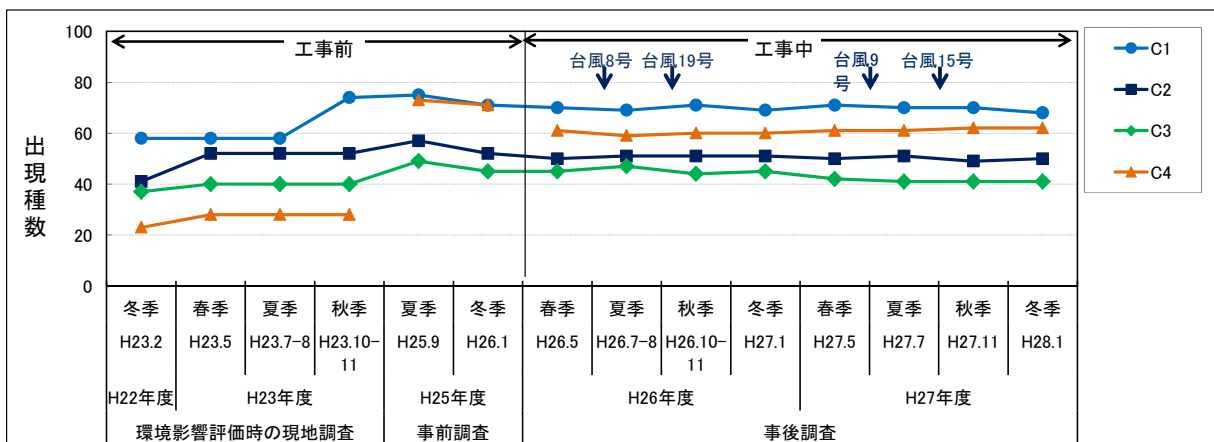
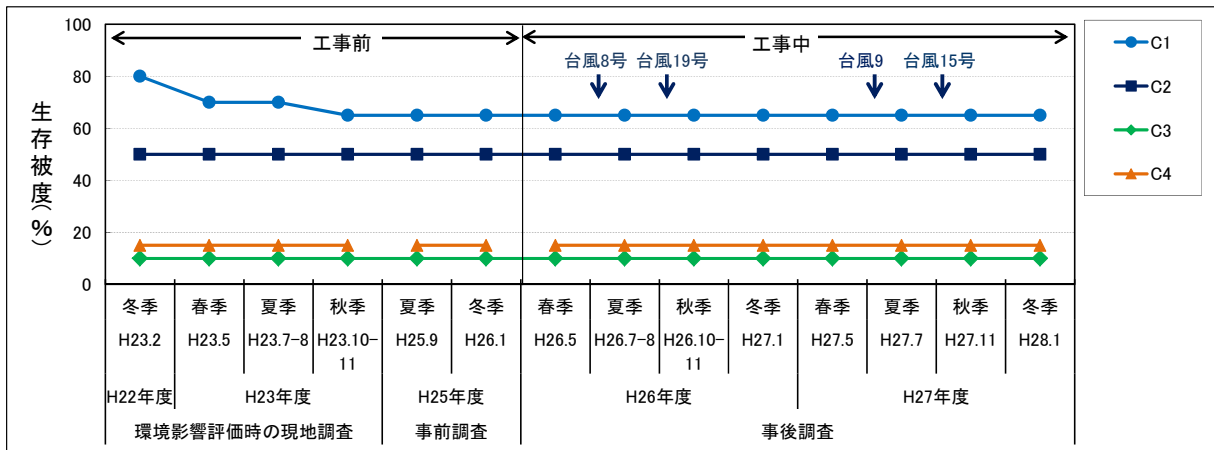
調査時期 調査地点・項目		環境影響評価時の現地調査				事前調査	
		H22年度	H23年度		H25年度		
		H23.2	H23.5	H23.7-8	H23.10-11	H25.9	H26.1
		冬季	春季	夏季	秋季	夏季	冬季
C1	総被度	80%	70%	70%	65%	65%	65%
	白化被度	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	出現種数	58	58	58	74	75	71
	主な出現種	ハナヤサイソノ ヘラジカハナヤサイソノ アサミソノ	ハナヤサイソノ ヘラジカハナヤサイソノ アサミソノ	ハナヤサイソノ ヘラジカハナヤサイソノ アサミソノ	ハナヤサイソノ ヘラジカハナヤサイソノ アサミソノ	ハナヤサイソノ ヘラジカハナヤサイソノ アサミソノ	ハナヤサイソノ アサミソノ
C2	総被度	50%	50%	50%	50%	50%	50%
	白化被度	0%	5%未満	5%未満	0%	1%未満	0%
	出現種数	41	52	52	52	57	52
	主な出現種	アサソノ	アサソノ	アサソノ	アサソノ	アサソノ	アサソノ
C3	総被度	10%	10%	10%	10%	10%	10%
	白化被度	0%	0%	0%	1%未満	0%	0%
	出現種数	37	40	40	40	49	45
	主な出現種	ハマソノ属 (塊状)	ハマソノ属 (塊状)	ハマソノ属 (塊状)	ハマソノ属 (塊状)	ハマソノ属 (塊状)	ハマソノ属 (塊状)
C4	総被度	15%	15%	15%	15%	15%	15%
	白化被度	0%	0%	0%	0%	1%未満	1%未満
	出現種数	23	28	28	28	73	71
	主な出現種	ハマソノ属 (塊状)	ハマソノ属 (塊状)	ハマソノ属 (塊状)	ハマソノ属 (塊状)	コブハマソノ	コブハマソノ

調査時期 調査地点・項目		事後調査					
		H26年度				H27年度	
		H26.5	H26.7-8	H26.10-11	H27.1	H27.5	H27.7
		春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季
C1	総被度	65%	65%	65%	65%	65%	65%
	白化被度	0%	0%	0%	1%未満	1%未満	0%
	出現種数	70	69	71	69	71	70
	主な出現種	ハナヤサイソノ アサミソノ	ハナヤサイソノ アサミソノ	ハナヤサイソノ アサミソノ	ハナヤサイソノ アサミソノ	ハナヤサイソノ アサミソノ	ハナヤサイソノ アサミソノ
C2	総被度	50%	50%	50%	50%	50%	50%
	白化被度	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	出現種数	50	51	51	51	50	51
	主な出現種	アサソノ	アサソノ	アサソノ	アサソノ	アサソノ	アサソノ
C3	総被度	10%	10%	10%	10%	10%	10%
	白化被度	0%	1%未満	1%未満	1%未満	1%未満	0%
	出現種数	45	47	44	45	42	41
	主な出現種	ハマソノ属 (塊状)	ハマソノ属 (塊状)	ハマソノ属 (塊状)	ハマソノ属 (塊状)	ハマソノ属 (塊状)	ハマソノ属 (塊状)
C4	総被度	15%	15%	15%	15%	15%	15%
	白化被度	1%未満	1%未満	1%未満	1%未満	1%未満	0%
	出現種数	61	59	60	60	61	61
	主な出現種	ハマソノ属 (塊状)	ハマソノ属 (塊状)	ハマソノ属 (塊状)	ハマソノ属 (塊状)	ハマソノ属 (塊状)	ハマソノ属 (塊状)

調査時期 調査地点・項目		事後調査	
		H27年度	
		H27.11	H28.1
C1	総被度	65%	65%
	白化被度	0%	0%
	出現種数	70	68
	主な出現種	ハナヤサイソノ アサミソノ	ハナヤサイソノ アサミソノ
C2	総被度	50%	50%
	白化被度	0%	1%未満
	出現種数	49	50
	主な出現種	アサソノ	アサソノ
C3	総被度	10%	10%
	白化被度	0%	0%
	出現種数	41	41
	主な出現種	ハマソノ属 (塊状)	ハマソノ属 (塊状)
C4	総被度	15%	15%
	白化被度	0%	0%
	出現種数	62	62
	主な出現種	ハマソノ属 (塊状)	ハマソノ属 (塊状)

注) 1. 優占種は被度5%以上の出現種とした。  
 2. C4の平成23年10月以前のデータは、平成22～23年度に沖縄総合事務局が実施した本調査地点近傍のC8の結果を示す。  
 3. 平成26年5月調査時にC4は汚濁防止膜内に位置したため、汚濁防止膜外の近傍域に地点を移動した。





注 1. C4 の平成 23 年 10 月以前のデータは、平成 22～23 年度に実施した本調査地点近傍の C8 の結果を示す。  
 2. 平成 26 年 5 月調査時に C4 が汚濁防止膜内に位置したため、汚濁防止膜外の近傍域に地点を移動した。

図－ 7.2.26 サンゴ類の定点調査における生存被度と出現種数の経年変化

(イ) 重要な種

確認された重要な種の確認状況は、表－ 7.2.17 に示すとおりである。

表－ 7.2.17 確認された重要な種の確認状況 (サンゴ類)

分類群	No.	和名	重要な種の選定基準	H22年度		H23年度		H25年度		H26年度				H27年度				
				冬季	春季	夏季	秋季	夏季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	
ムカシサンゴ <sup>*</sup>	1	ムカシサンゴ <sup>*</sup>	水産庁:減少傾向	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ミドリライシ	2	クシハダ <sup>*</sup> ミドリライシ	水産庁:減少傾向											○	○	○	○	○
クサビ <sup>*</sup> ライシ	3	クサビ <sup>*</sup> ライシ	水産庁:減少傾向	○	○		○	○										
ササ <sup>*</sup> ナミサンゴ <sup>*</sup>	4	オオササ <sup>*</sup> ナミサンゴ <sup>*</sup>	水産庁:減少傾向	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
アオサンゴ <sup>*</sup>	5	アオサンゴ <sup>*</sup>	水産庁:減少	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

注：重要な種の選定基準は、表－ 7.2.13 と同様とした。

## 8) サンゴ類（分布調査）

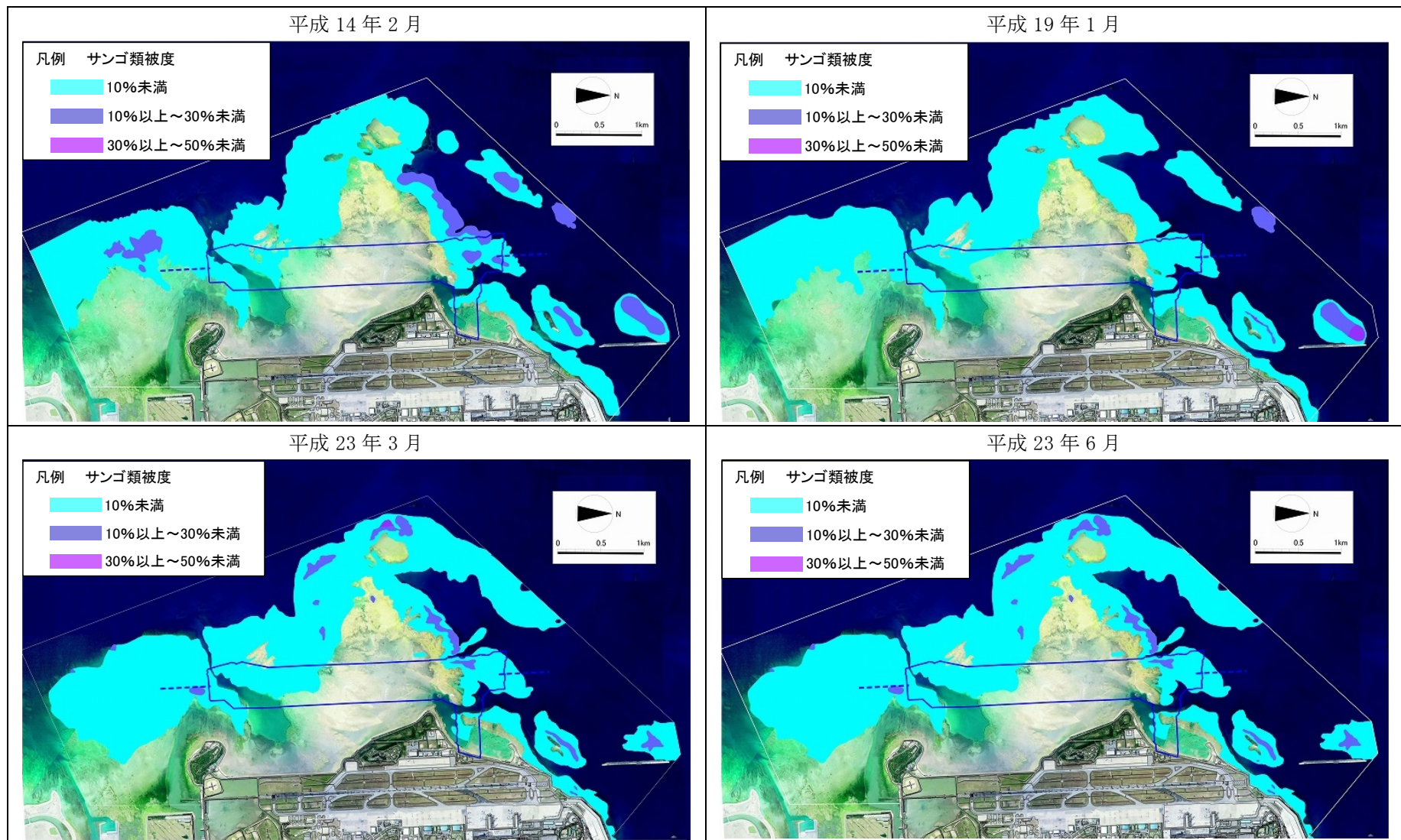
事業実施区域周辺におけるサンゴ類の分布状況を図－ 7.2.27 に、サンゴ類の分布面積の経年変化を表－ 7.2.18 及び図－ 7.2.28 に示す。

平成 27 年 5 月から平成 28 年 1～2 月にかけてのサンゴ類の分布面積の合計は、調査期間を通して 537.1ha であり、前回調査の平成 27 年 1 月と比較して変化はみられなかった。被度 10%未満の区域は 510.2～515.1ha と広範囲でみられ、被度 10%以上 30%未満の区域は 22.0～26.9ha であった。

被度区域ごとの面積や分布状況を比較すると、被度 10%以上 30%未満の区域は、平成 27 年 5 月から 7 月にかけて 23.2ha から 26.9ha と 3.7ha の増加がみられた。これは主に現滑走路北側の礁縁でミドリイシ属（コリンボース状・テーブル状）が成長したためであった。一方、平成 27 年 11 月には、西側の礁縁部を中心に、被度 10%以上 30%未満の比較的被度の高い場所の面積が、平成 27 年 7 月の 26.9ha から 11 月の 22.0ha に低下した。この被度低下がみられた場所では、テーブル状ミドリイシ属の破損した群体がみられ、平成 27 年 8 月下旬に接近した台風 15 号の高波浪に伴う影響と考えられた。

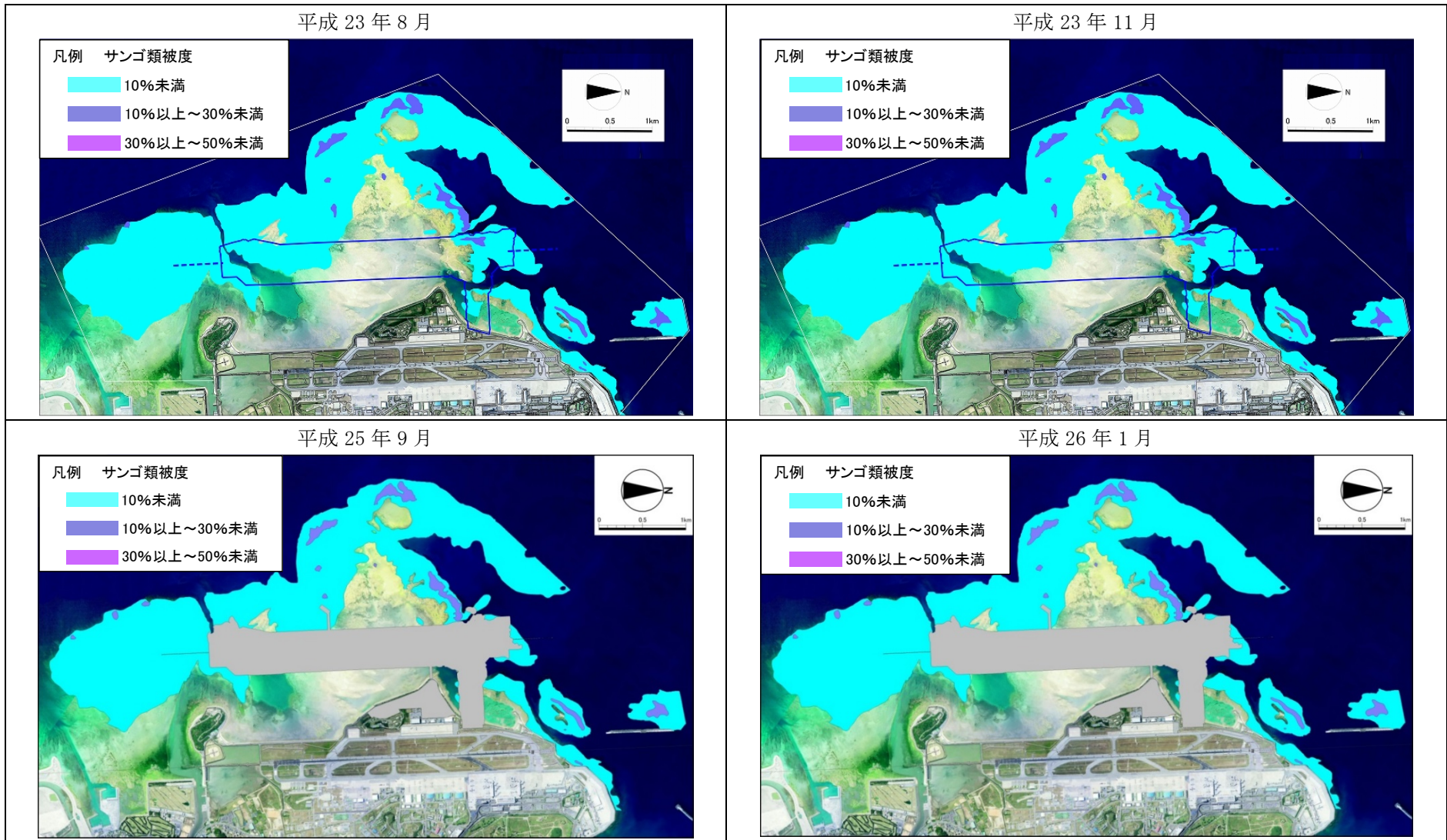
本海域におけるサンゴ類の分布の特徴は、北側の礁縁部や沖の離礁を中心に分布域がみられ、礁池内で少ない傾向がみられ、これは前回と同様であった。前回まで確認された被度 10%以上 30%未満の比較的被度が高い場所は、西側の礁縁部を中心に台風の影響で部分的に減少したが、事業実施区域を中心に被度の低下がなかったことから、工事の影響はみられなかったものと考えられる。

サンゴ群集の変動に影響を与える白化現象ならびに食害生物のオニヒトデやサンゴ食巻貝類の大発生はみられなかったものの、冬季の季節風吹付に伴うサンゴの部分死が現滑走路北側の一部の礁縁部でみられた。



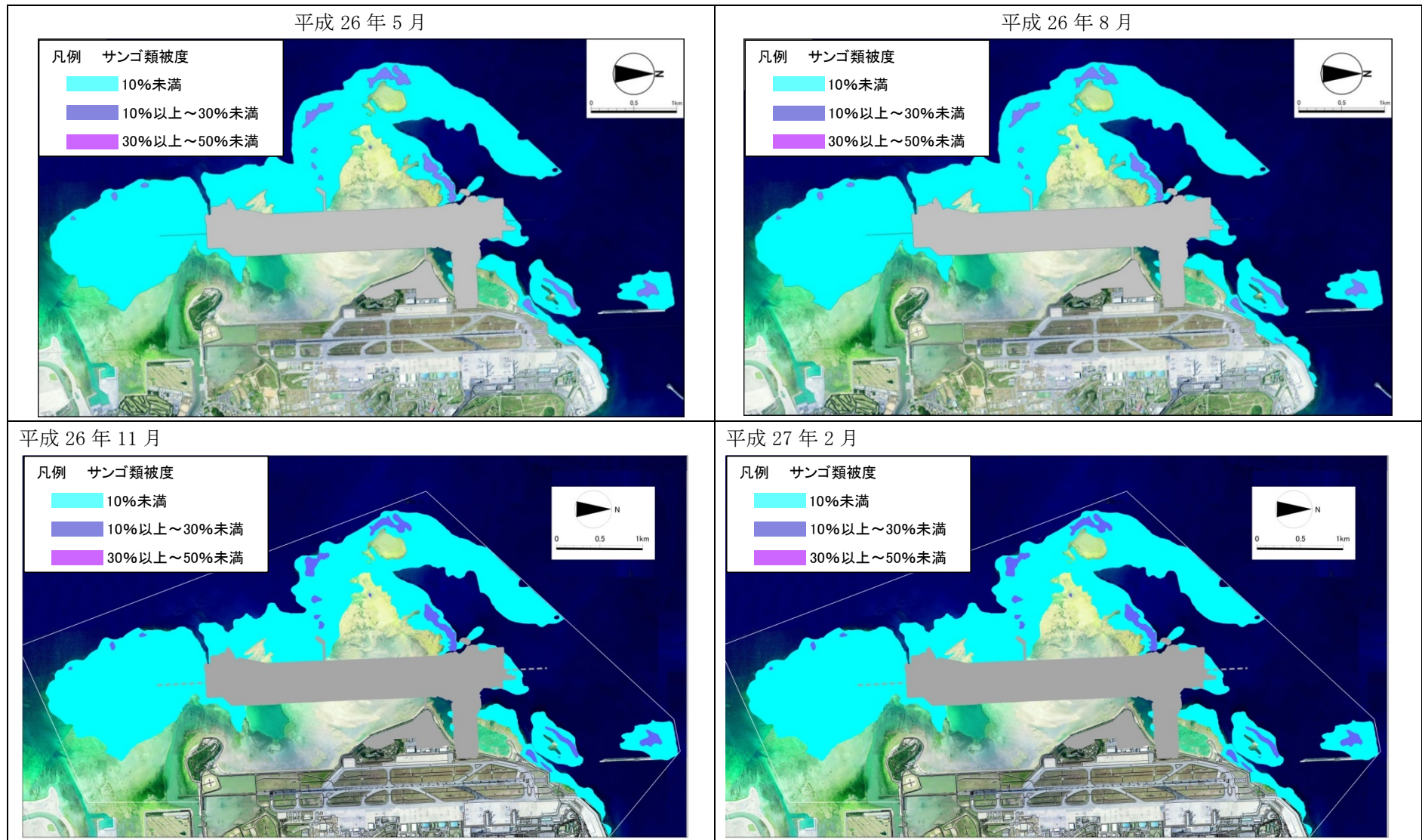
図ー 7.2.27 (1) サンゴ類の分布状況





注) 海域改変区域は、平成 25 年 9 月以降未調査。

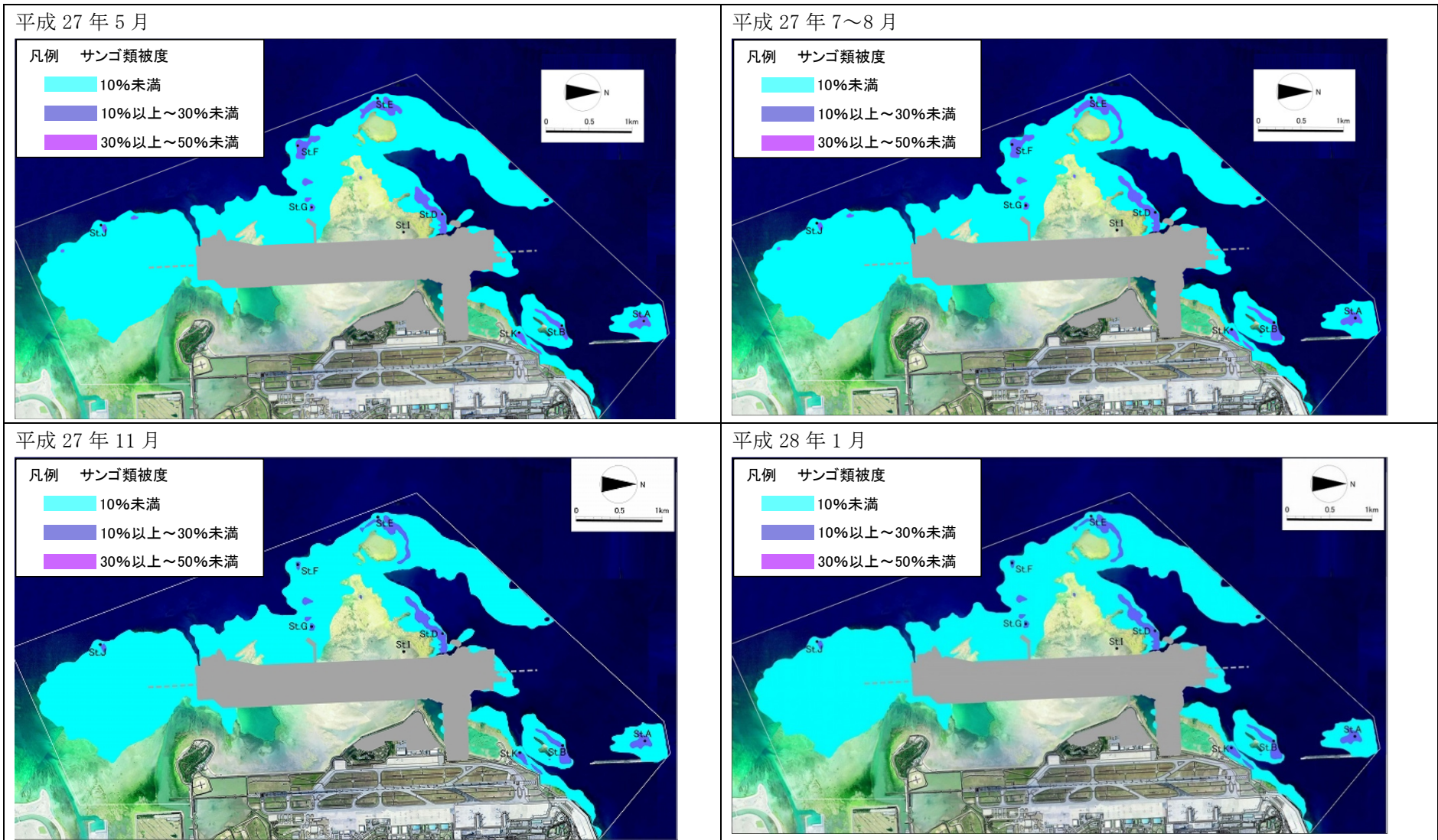
図ー 7.2.27 (2) サンゴ類の分布状況



注) 海域改変区域は、平成 25 年 9 月以降未調査。

図－ 7.2.27 (3) サンゴ類の分布状況





注) 海域変更区域は、平成 25 年 9 月以降未調査。

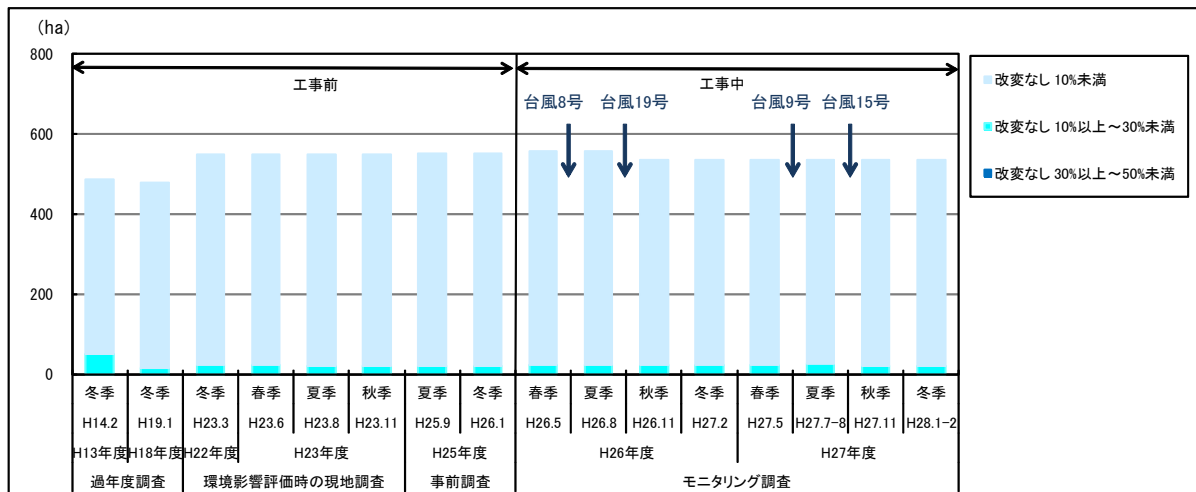
図ー 7.2.27 (4) サンゴ類の分布状況

表－ 7.2.18 サンゴ類の分布面積の経年変化

単位：ha

区域	被度	過年度調査		環境影響評価時の現地調査			
		H13年度	H18年度	H22年度	H23年度		
		H14.2	H19.1	H23.3	H23.6	H23.8	H23.11
		冬季	冬季	冬季	春季	夏季	秋季
改変なし	10%未満	435.9	461.0	524.8	524.8	526.0	526.0
	10%以上～30%未満	51.1	14.2	24.0	24.0	22.8	22.8
	30%以上～50%未満	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	合計	487.0	478.3	548.8	548.8	548.8	548.8
区域	被度	事前調査		モニタリング調査			
		H25年度		H26年度			
		H25.9	H26.1	H26.5	H26.7-8	H26.10-11	H27.1-2
		夏季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季
改変なし	10%未満	529.8	529.8	533.9	535.7	513.9	513.9
	10%以上～30%未満	21.5	21.5	23.1	23.1	23.2	23.2
	30%以上～50%未満	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	合計	551.3	551.3	557.0	558.8	537.1	537.1
区域	被度	モニタリング調査					
		H27年度					
		H27.5	H27.7-8	H27.11	H28.1-2		
		春季	夏季	秋季	冬季		
改変なし	10%未満	513.9	510.2	515.1	514.9		
	10%以上～30%未満	23.2	26.9	22.0	22.2		
	30%以上～50%未満	0.0	0.0	0.0	0.0		
	合計	537.1	537.1	537.1	537.1		

注) 分布面積は、海域改変区域を含まない。



注) 分布面積は、海域改変区域を含まない。

図－ 7.2.28 サンゴ類の分布面積の経年変化

## 9) 海草藻場（海藻草類）（定点調査）

### （ア）調査結果

海草藻場に係る事後調査地点は図－ 7.2.29、事業実施区域周辺における海草藻場の定点調査の結果概要は表－ 7.2.19 に、海草藻場の被度と構成種数の経年変化は図－ 7.2.30 に示すとおりである。

平成 26 年度調査の結果、冬季（平成 27 年 1～2 月）には、海草藻場が確認された 5 地点中 4 地点で葉枯れの被度が 50%以上と高く、沿岸部と沖合部ともに冬季夜間干出時に季節風吹き付けの影響を受け、葉枯れが生じたと考えられる。その後、夏季（平成 27 年 7～8 月）には多くの地点で被度が回復しており、このことから冬季（平成 27 年 1～2 月）における被度の低下は季節変動であったと考えられる。

一方、St. S5 においては、夏季（平成 27 年 7～8 月）でも被度の回復はみられなかった。当該地点においては平成 26 年夏季の台風時の高波浪による底質の攪乱と流出の影響を受けたことが被度低下の主要因であり、被度の回復には時間がかかると考えられる。

平成 27 年 5 月～平成 28 年 1 月の調査を通して、被度の低下がみられたのは、平成 28 年 1 月における St. S3 のみ（被度 15%から 10%に低下）であり、その他の地点では現状維持あるいは増加がみられた。平成 27 年度において、調査海域は台風 9、15 号の接近に伴い高波浪の影響下にあったものの、海草藻場への影響は大きくなかったと考えられる。

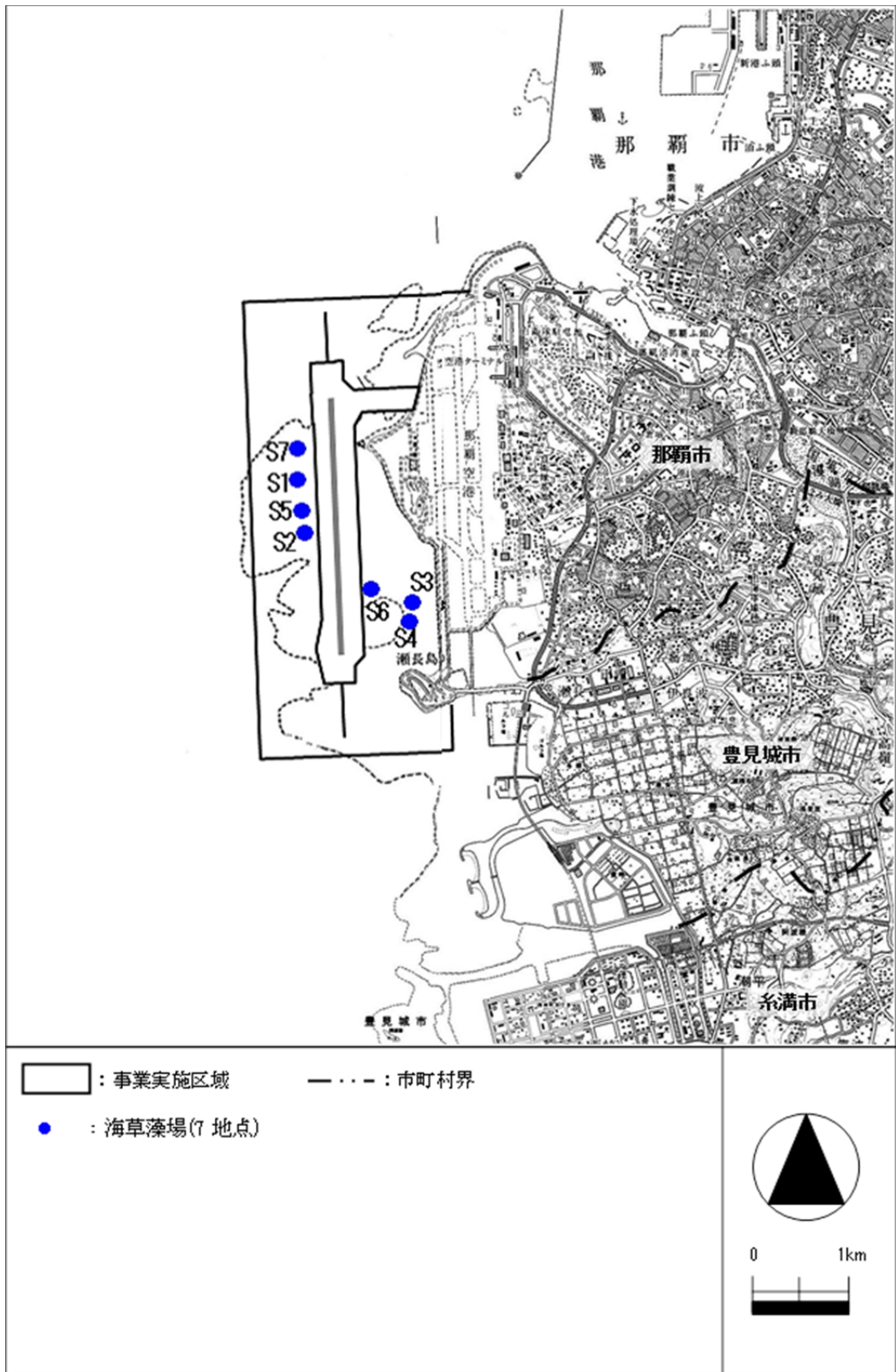
平成 28 年 1 月に被度の低下がみられた St. S3 においては、同時季である平成 27 年 1～2 月にも葉枯れ等の影響による被度の低下が観察されており、その後は 5～8 月にかけて被度が回復した。平成 27 年度調査の被度低下においても同様の現象が影響していると考えられ、過年度と同様に季節的な変動と考えられる。

なお、これまでと同様、干出による葉枯れや葉上に付着する微小藻類は今回の調査においても確認された。

海草藻場がみられなくなった St. S1 以外の 6 地点の藻場構成種（海草類）の出現種数は 2～7 種類であり、過年度の変動と比較して大きな変化はないものの、主に消長の激しい小型海草類を中心に調査時期ごとに 1～2 種の変動がみられた。

以上のことから、平成 27 年度調査では、自然変動による変化はみられるものの、海草藻場は概ね現状を維持しており、濁りなどの工事の影響が及んでいる状況もみられなかった。





図－ 7.2.29 海草藻場に係る事後調査地点

表－ 7.2.19(1) 海草藻場の定点調査結果概要

調査時期 調査地点・項目		環境影響評価時の現地調査				事前調査
		H22年度	H23年度			H25年度
		H23.2	H23.5	H23.8	H23.10-11	H25.8
		冬季	春季	夏季	秋季	夏季
S1	海草藻場被度	40%	45%	5%	5%未満	5%未満
	構成種数	3	4	2	2	2
	主な出現種	リュウキュウスカ <sup>＊</sup> モ	リュウキュウスカ <sup>＊</sup> モ	リュウキュウスカ <sup>＊</sup> モ	特になし	特になし
S2	海草藻場被度	5%未満	5%未満	5%未満	5%未満	5%未満
	構成種数	3	3	3	3	3
	主な出現種	特になし	特になし	特になし	特になし	特になし
S3	海草藻場被度	10%	10%	15%	15%	15%
	構成種数	6	7	7	6	4
	主な出現種	リュウキュウスカ <sup>＊</sup> モ	リュウキュウスカ <sup>＊</sup> モ	リュウキュウスカ <sup>＊</sup> モ	リュウキュウスカ <sup>＊</sup> モ	マツバ <sup>＊</sup> ウミシ <sup>＊</sup> ク <sup>＊</sup> サ
S4	海草藻場被度	15%	5%	10%	10%	10%
	構成種数	3	4	4	4	4
	主な出現種	リュウキュウスカ <sup>＊</sup> モ	特になし	リュウキュウスカ <sup>＊</sup> モ	リュウキュウスカ <sup>＊</sup> モ	リュウキュウスカ <sup>＊</sup> モ
S5	海草藻場被度	-	-	-	-	-
	構成種数	-	-	-	-	-
	主な出現種	-	-	-	-	-
S6	海草藻場被度	-	-	-	-	-
	構成種数	-	-	-	-	-
	主な出現種	-	-	-	-	-
S7	海草藻場被度	-	-	-	-	-
	構成種数	-	-	-	-	-
	主な出現種	-	-	-	-	-

注)1. 主な出現種は、被度が5%以上確認された種の内、最も被度が高かった種を示す。

2. - : S5、S6 (平成26年1月から調査開始)

3. 平成27年1月に、St. S1の藻場が流出したため、その近傍域にSt. S7を新たに設置し、平成27年1月以降、調査を行った。

表－ 7.2.19(2) 海草藻場の定点調査結果概要

調査地点・項目		調査時期	事後調査			
		事前調査	H26年度			
		H25年度	H26年度			
		H26.1	H26.5	H26.7	H26.10	H27.1-2
		冬季	春季	夏季	秋季	冬季
S1	海草藻場被度	5%未満	5%未満	5%未満	5%未満	0
	構成種数	2	2	1	1	0
	主な出現種	特になし	特になし	特になし	特になし	なし
S2	海草藻場被度	5%未満	5%未満	5%未満	5%未満	5%未満
	構成種数	3	3	3	4	3
	主な出現種	特になし	特になし	特になし	特になし	特になし
S3	海草藻場被度	15%	15%	15%	15%	5%未満
	構成種数	4	4	4	6	6
	主な出現種	マツバウミシグサ	マツバウミシグサ	マツバウミシグサ	マツバウミシグサ	特になし
S4	海草藻場被度	10%	10%	20%	20%	5%
	構成種数	5	5	5	5	5
	主な出現種	リュウキュウスカモ	リュウキュウスカモ	リュウキュウスカモ	リュウキュウスカモ	特になし
S5	海草藻場被度	15%	15%	15%	5%	5%未満
	構成種数	4	4	4	4	3
	主な出現種	リュウキュウスカモ	リュウキュウスカモ	リュウキュウスカモ	特になし	特になし
S6	海草藻場被度	5%未満	5%未満	5%未満	5%未満	5%未満
	構成種数	2	2	2	2	3
	主な出現種	特になし	特になし	特になし	特になし	特になし
S7	海草藻場被度	-	-	-	-	15%
	構成種数	-	-	-	-	3
	主な出現種	-	-	-	-	リュウキュウスカモ

注)1. 主な出現種は、被度が5%以上確認された種の内、最も被度が高かった種を示す。

2. - : S5、S6 (平成26年1月から調査開始)

3. 平成27年1月に、St. S1の藻場が流出したため、その近傍域にSt. S7を新たに設置し、平成27年1月以降、調査を行った。

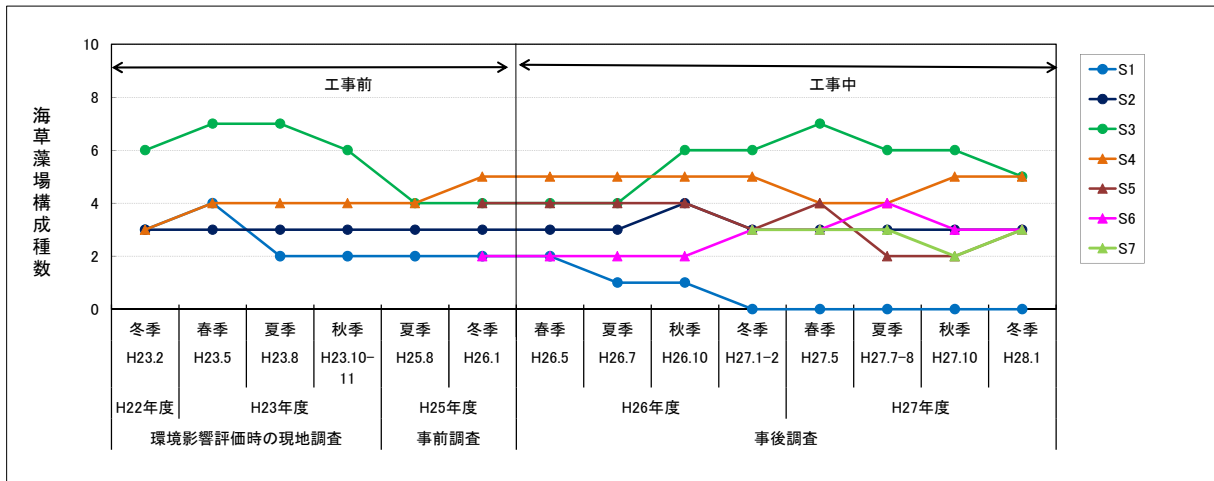
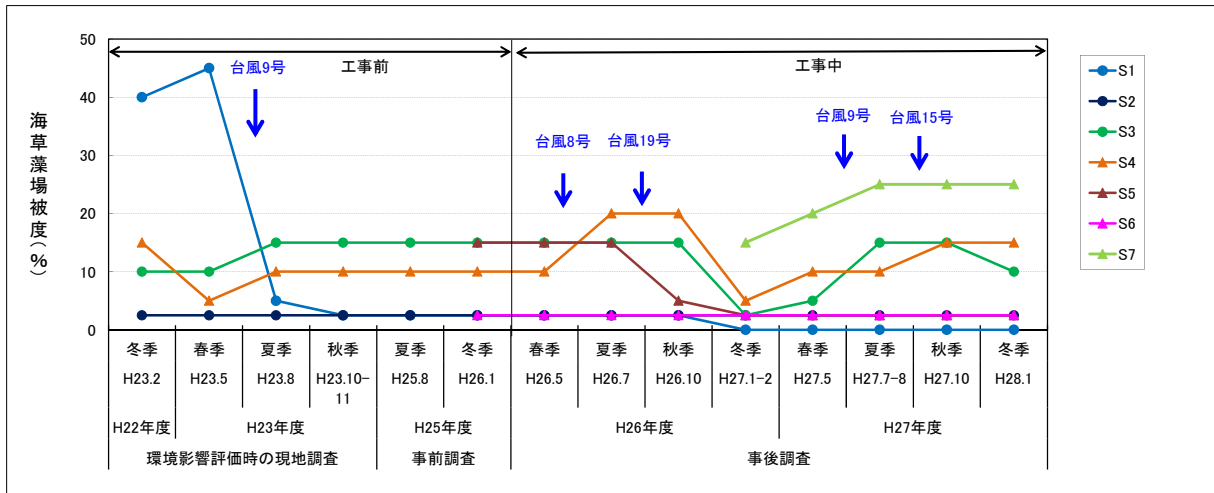
表－ 7.2.19(3) 海草藻場の定点調査結果概要

調査地点・項目		事後調査			
		H27年度			
		H27.5	H27.7-8	H27.10	H28.1
		春季	夏季	秋季	冬季
S1	海草藻場被度	0	0	0	0
	構成種数	0	0	0	0
	主な出現種	なし	なし	なし	なし
S2	海草藻場被度	5%未満	5%未満	5%未満	5%未満
	構成種数	3	3	3	3
	主な出現種	特になし	特になし	特になし	特になし
S3	海草藻場被度	5%	15%	15%	10%
	構成種数	7	6	6	5
	主な出現種	マツバウミシグサ	マツバウミシグサ	マツバウミシグサ	ウミシグサ
S4	海草藻場被度	10%	10%	15%	15%
	構成種数	4	4	5	5
	主な出現種	リュウキュウスカモ	リュウキュウスカモ	リュウキュウスカモ	リュウキュウスカモ
S5	海草藻場被度	5%未満	5%未満	5%未満	5%未満
	構成種数	4	2	2	3
	主な出現種	特になし	特になし	特になし	特になし
S6	海草藻場被度	5%未満	5%未満	5%未満	5%未満
	構成種数	3	4	3	3
	主な出現種	特になし	特になし	特になし	特になし
S7	海草藻場被度	20%	25%	25%	25%
	構成種数	3	3	2	3
	主な出現種	リュウキュウスカモ	リュウキュウスカモ	リュウキュウスカモ	リュウキュウスカモ

注)1. 主な出現種は、被度が5%以上確認された種の内、最も被度が高かった種を示す。

2. - : S5、S6 (平成26年1月から調査開始)

3. 平成27年1月に、St. S1の藻場が流出したため、その近傍域にSt. S7を新たに設置し、平成27年1月以降、調査を行った。



図－ 7.2.30 海草の藻場被度と海草藻場構成種数の経年変化



## 10) クビレミドロ

クビレミドロの調査結果概要と生育面積の経年変化は、表－ 7.2.21、表－ 7.2.22、図－ 7.2.31 及び図－ 7.2.32 に示すとおりである。

海域改変区域を除く、残存域の生育面積が最大であったのは、平成 23 年 2～6 月と平成 26 年 1～6 月において、それぞれ 3 月と 4 月であり、両年共に 6 月に生育は確認されなかった。一方、平成 27 年 1～6 月では 2 月に、平成 28 年 1～3 月では 3 月に生育面積が最大であり、平成 27 年 6 月には生育はほとんど確認されなかった。各年における生育面積の最大値は、ほぼ同様であった。

また、各年の生育面積の最大月を見ると、平成 23 年 3 月と平成 26 年 3 月には、被度 1% 以上の分布域がみられたが、平成 27 年 2 月には 1 割程度まで減少し、平成 28 年 3 月には被度 1% 未満の分布域のみであった。また、被度 6～10% の高被度域は、平成 27 年 4 月までは確認されたが、平成 28 年 1～3 月には確認されなかった。

クビレミドロについては、被度の低下がみられる一方で、分布面積は維持されている。今後も工事は継続されることから、工事の内容・進捗との関係について、引き続き監視をしていくこととする。

表 7.2.21 クビレミドロの調査結果概況（全域）

単位：ha

項目	過年度調査		環境影響評価時の現地調査		
	平成22年度		平成23年度		
	H23.2	H23.3	H23.4	H23.5	H23.6
被度6～10%	0.8	0.9	1.0	1.6	0.0
被度1～5%	1.8	5.1	7.2	7.6	0.0
被度1%未満	10.3	8.2	6.3	6.2	0.0
合計	12.9	14.2	14.5	15.4	0.0

項目	事前調査		事後調査			
	平成25年度		平成25年度	平成26年度		
	H26.1	H26.2	H26.3	H26.4	H26.5	H26.6
被度6～10%	1.1	1.1	1.7	2.7	0.0	0.0
被度1～5%	4.1	4.7	6.7	10.3	5.4	0.0
被度1%未満	9.0	8.4	6.8	5.9	10.9	0.0
合計	14.1	14.2	15.2	18.9	16.3	0.0

項目	事後調査					
	平成26年度			平成27年度		
	H27.1	H27.2	H27.3	H27.4	H27.5	H27.6
被度6～10%	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0
被度1～5%	0.0	1.9	1.8	0.7	0.0	0.0
被度1%未満	13.8	12.2	11.8	10.7	4.7	0.07
合計	13.8	14.2	14.3	11.4	4.7	0.07

項目	事後調査		
	平成27年度		
	H28.1	H28.2	H28.3
被度6～10%	0.0	0.0	0.0
被度1～5%	0.0	0.0	0.0
被度1%未満	9.7	11.9	15.1
合計	9.7	11.9	15.1

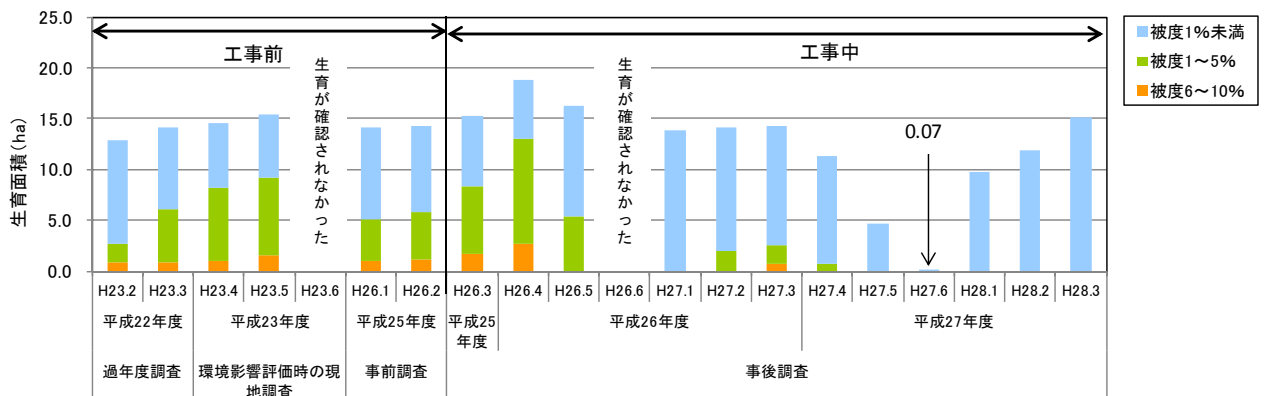


図 7.2.31 クビレミドロの生育面積の経年変化（全域）



表ー 7.2.22 クビレミドロの調査結果概況（残存域）

単位：ha

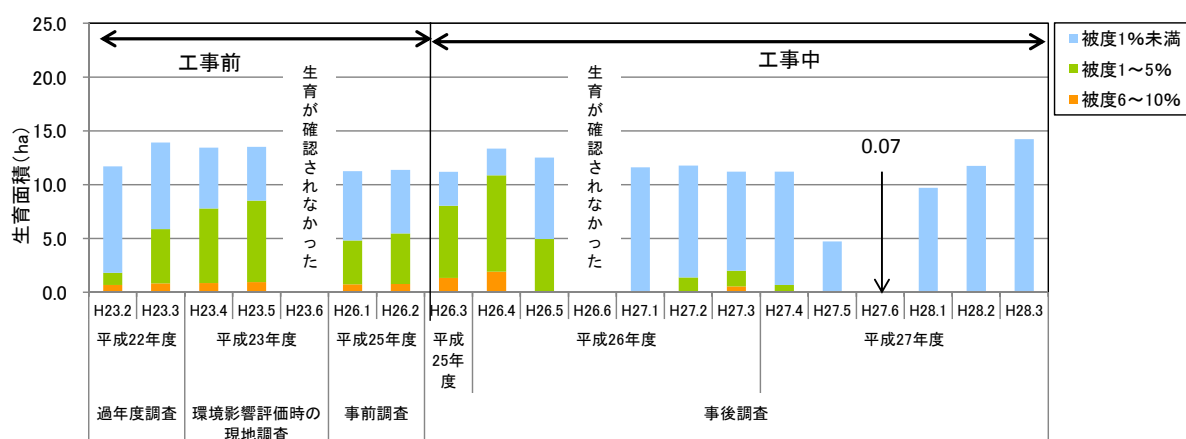
調査年月 項目	過年度調査		環境影響評価時の現地調査		
	平成22年度		平成23年度		
	H23.2	H23.3	H23.4	H23.5	H23.6
被度6～10%	0.7	0.8	0.9	1.0	0.0
被度1～5%	1.1	5.0	6.9	7.6	0.0
被度1%未満	9.9	8.0	5.6	5.0	0.0
合計	11.7	13.9	13.4	13.5	0.0

調査年月 項目	事前調査		事後調査			
	平成25年度		平成25年度	平成26年度		
	H26.1	H26.2	H26.3	H26.4	H26.5	H26.6
被度6～10%	0.8	0.8	1.3	1.9	0.0	0.0
被度1～5%	4.1	4.7	6.7	9.0	5.0	0.0
被度1%未満	6.4	5.9	3.1	2.5	7.6	0.0
合計	11.3	11.4	11.2	13.3	12.5	0.0

調査年月 項目	事後調査					
	平成26年度			平成27年度		
	H27.1	H27.2	H27.3	H27.4	H27.5	H27.6
被度6～10%	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0
被度1～5%	0.0	1.4	1.4	0.7	0.0	0.0
被度1%未満	11.6	10.4	9.2	10.5	4.7	0.07
合計	11.6	11.8	11.2	11.2	4.7	0.07

調査年月 項目	事後調査		
	平成27年度		
	H28.1	H28.2	H28.3
被度6～10%	0.0	0.0	0.0
被度1～5%	0.0	0.0	0.0
被度1%未満	9.7	11.8	14.2
合計	9.7	11.8	14.2

注) クビレミドロの生育面積については、増設滑走路による海域改変面積を除いている。



注) クビレミドロの生育面積については、増設滑走路による海域改変面積を除いている。

図ー 7.2.32 クビレミドロの生育面積の経年変化（残存域）

## 11) 水質

水質に係る事後調査地点を図－ 7.2.33、水質の経年変化を図－ 7.2.34 及び表－ 7.2.23 に、広域における水質 COD の経年変化を図－ 7.2.35 に示す。

平成 27 年度の調査結果を過年度の結果と比べると、平成 26 年度と同様に、夏季のクロロフィル a、SS、濁度に高い傾向が見られた。特に、クロロフィル a の値は高かった。これは、植物プランクトン調査において、細胞数が過年度の結果と比べ高かったことから、植物プランクトン *Chaetoceros* sp. (ef. *salsugineum*) 等の増殖に伴う浮遊物質の増加が要因と考えられる。

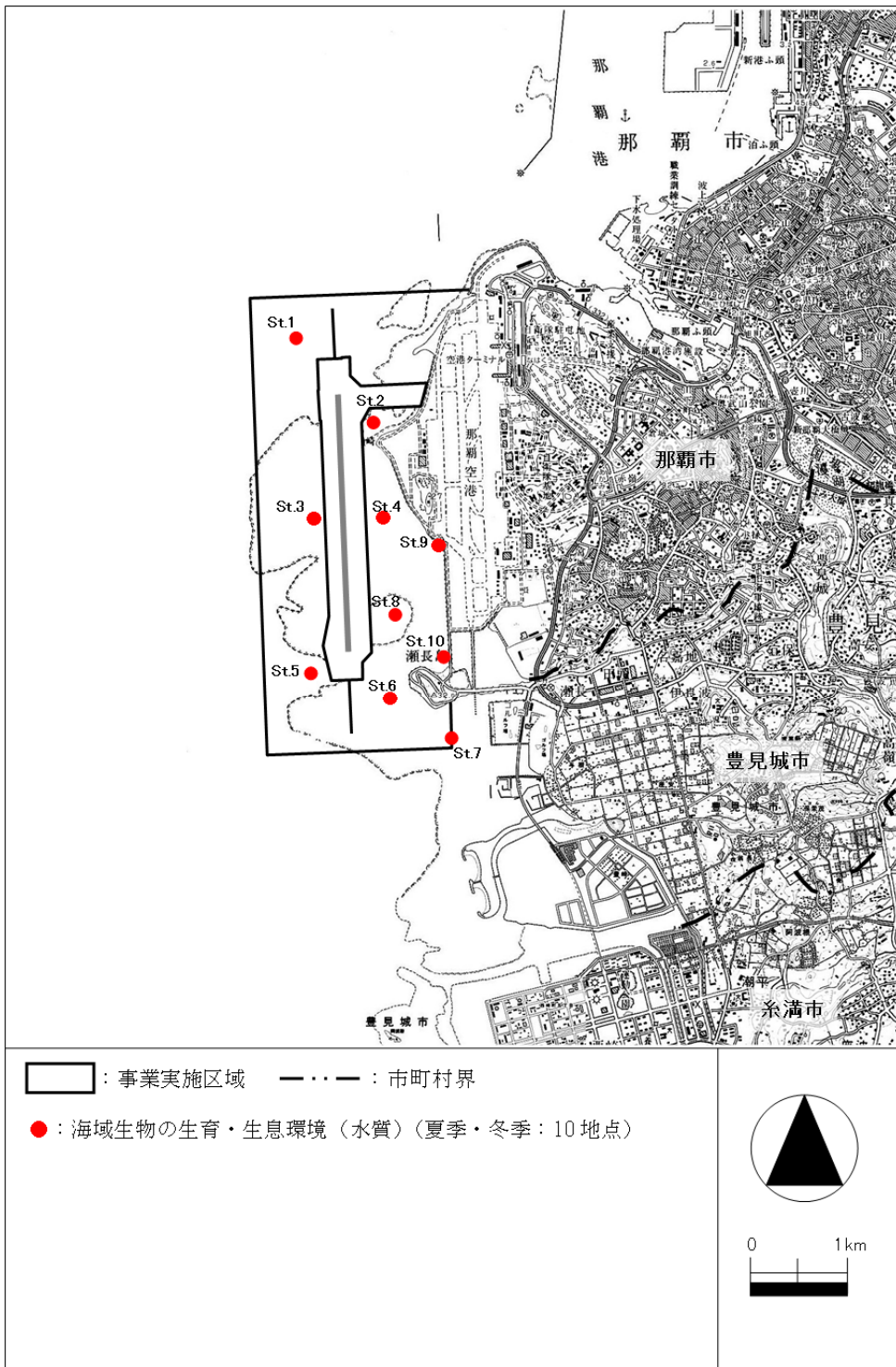
夏季(7～8月)は、台風や前線の通過などにより降雨の日が多く、陸域からの有機物や栄養塩類の流入により、植物プランクトンの増殖しやすい環境にあったと考えられる。さらに、調査実施日の数日前から降雨が続いたことによって植物プランクトンが増殖したものと考えられる。なお、これらの降雨による影響は、伊良波水路の St. 7 と海岸近くの St. 2、4、9、10 で大腸菌群数が高かったこと、St. 9 と 10 で全窒素と全リンが高かったことから示唆された。

ただし、秋季以降のクロロフィル a は例年と同程度に低下しており、夏季におけるクロロフィル a の高い値は降雨の影響による一時的な上昇であったと考えられる。

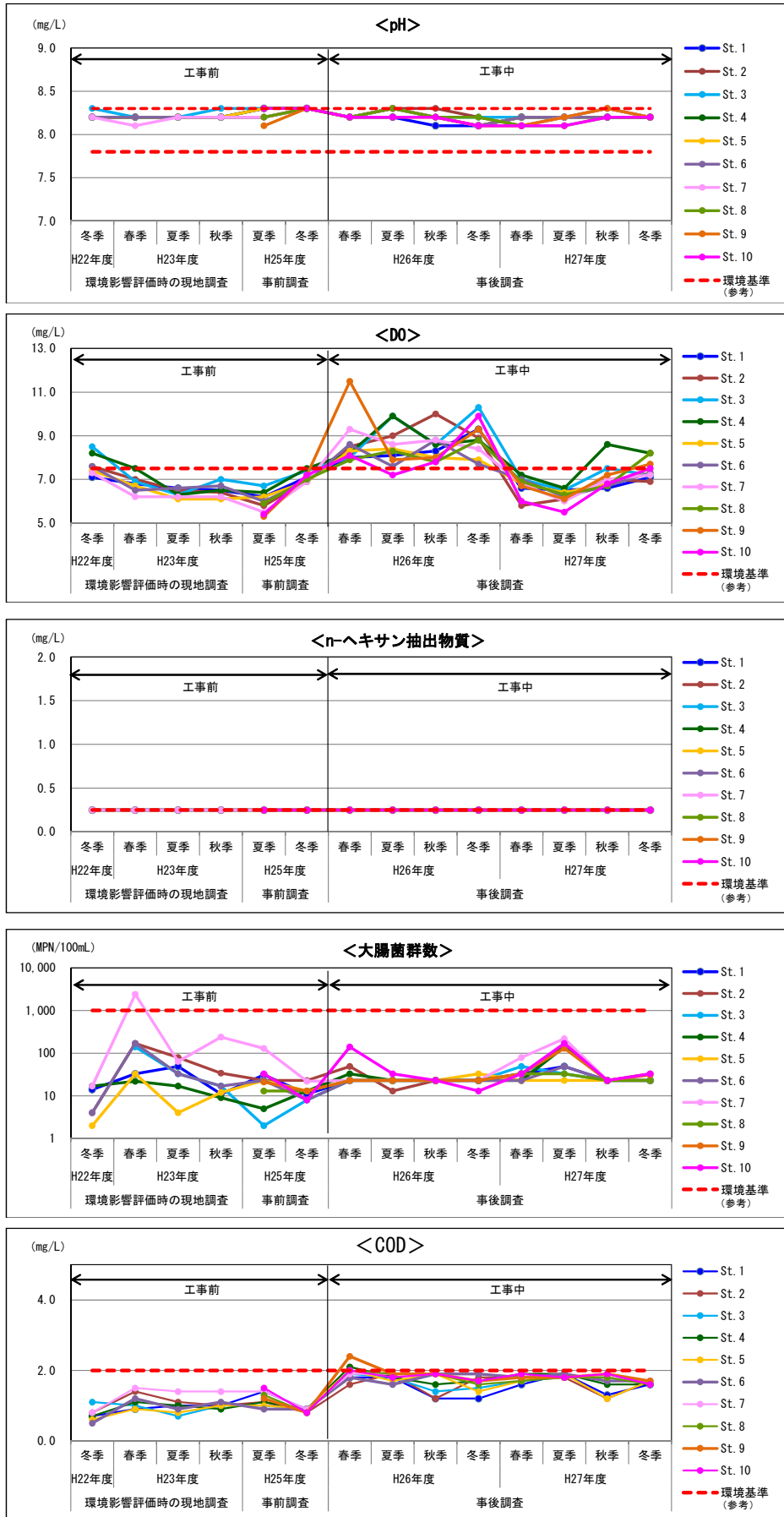
D0 については、参考として、環境基準の A 類型 (D0 : 7.5mg/L 以上) と比較すると、平成 27 年度は概ね環境基準を満たさなかったが、工事前の状況も同様であったことから工事の影響ではないと考えられる。その他の項目や地点については、過年度と比べて大きな変化はみられず、工事の影響はないと考えられる。

また、COD については、平成 26 年度以降、事業実施区域周辺での高めの値 (環境基準 A 類型を当てはめると 2mg/L に近いレベル) で推移している。このため、那覇港海域や糸満海域での公共用水域水質調査結果をみると、平成 25 年度以降、海域の COD が高くなる傾向がみられていることから、広域的に COD が高い状況が続いているものと考えられる。

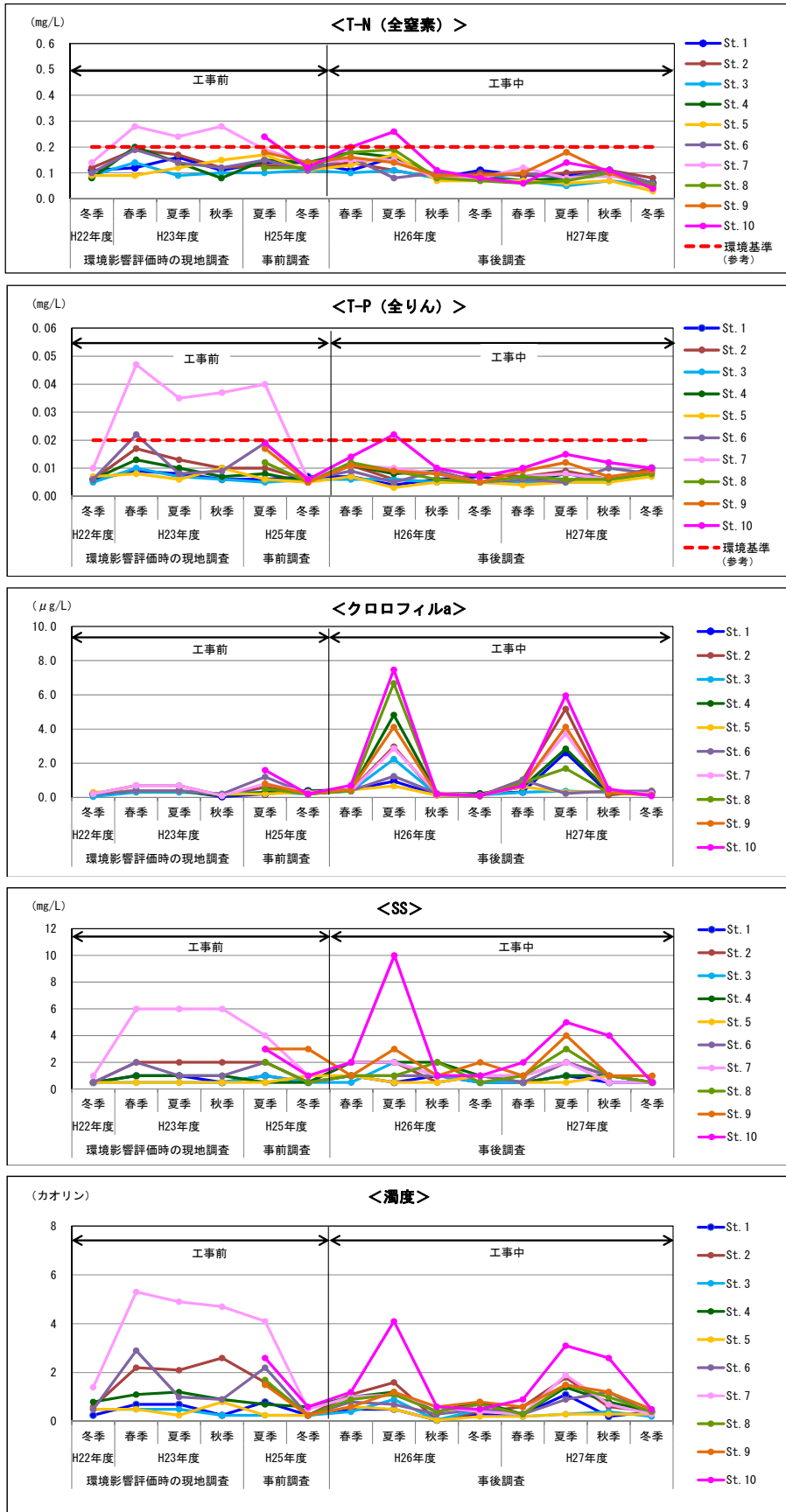
以上のことから、夏季に降雨の影響と考えられる水質の上昇がみられたものの、秋季以降、分析値が低下してきていることから、工事による影響ではなく、季節的、広域的な変化を捉えたものと考えられる。



図－ 7.2.33 水質に係る事後調査地点



図一 7.2.34 (1) 水質の経年変化



図ー 7.2.34 (2) 水質の経年変化

表－ 7.2.23 (1) 水質の経年変化

pH			St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10
環境影響 評価時の 現地調査	H22年度	冬季	8.2	8.2	8.3	8.2	8.2	8.2	8.2			
		春季	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.1			
	H23年度	夏季	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2			
		秋季	8.2	8.2	8.3	8.2	8.2	8.2	8.2			
事前調査	H25年度	夏季	8.3	8.2	8.3	8.3	8.3	8.2	8.2	8.2	8.1	8.3
		冬季	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3
事後調査	H26年度	春季	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2
		夏季	8.2	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.2	8.2
		秋季	8.1	8.3	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2
		冬季	8.1	8.2	8.2	8.1	8.1	8.1	8.1	8.2	8.1	8.1
	H27年度	春季	8.2	8.1	8.2	8.2	8.2	8.2	8.1	8.1	8.1	8.1
		夏季	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.1	8.2	8.1
		秋季	8.2	8.2	8.2	8.3	8.2	8.2	8.3	8.2	8.3	8.2
		冬季	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2
DO			St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10
環境影響 評価時の 現地調査	H22年度	冬季	7.1	7.6	8.5	8.2	7.4	7.6	7.3			
		春季	6.8	7.0	6.9	7.5	6.7	6.5	6.2			
	H23年度	夏季	6.6	6.5	6.3	6.3	6.1	6.6	6.2			
		秋季	6.5	6.4	7.0	6.5	6.1	6.7	6.2			
事前調査	H25年度	夏季	6.2	5.8	6.7	6.4	6.2	6.0	5.5	5.9	5.3	5.4
		冬季	7.1	6.9	7.4	7.5	6.9	6.9	6.9	7.0	7.2	7.2
事後調査	H26年度	春季	8.0	8.5	8.0	8.2	8.3	8.6	9.3	7.9	11.5	8.1
		夏季	8.1	9.0	9.9	9.9	8.4	7.6	8.6	8.3	7.9	7.2
		秋季	8.3	10.0	8.6	8.6	8.0	8.8	8.8	7.8	8.0	7.8
		冬季	9.3	8.9	10.3	8.8	7.9	7.7	8.4	8.8	9.3	9.9
	H27年度	春季	6.6	5.8	7.0	7.2	6.8	7.0	6.8	6.9	6.7	6.0
		夏季	6.5	6.1	6.5	6.6	6.4	6.2	6.0	6.3	6.1	5.5
		秋季	6.6	7.0	7.5	8.6	6.8	6.7	7.0	6.7	7.2	6.8
		冬季	7.1	6.9	7.2	8.2	7.3	7.3	7.2	8.2	7.7	7.5
n-ヘキサン抽出物質			St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10
環境影響 評価時の 現地調査	H22年度	冬季	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5			
		春季	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5			
	H23年度	夏季	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5			
		秋季	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5			
事前調査	H25年度	夏季	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
		冬季	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
事後調査	H26年度	春季	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
		夏季	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
		秋季	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
		冬季	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	H27年度	春季	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
		夏季	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
		秋季	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
		冬季	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
大腸菌群数			St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10
環境影響 評価時の 現地調査	H22年度	冬季	14	4	<2	17	2	4	17			
		春季	33	170	140	22	33	170	2400			
	H23年度	夏季	49	79	33	17	4	33	64			
		秋季	11	34	17	9	12	17	240			
事前調査	H25年度	夏季	31	23	2	5	23	23	130	13	21	33
		冬季	11	23	8	13	13	8	22	13	13	8
事後調査	H26年度	春季	23	49	23	33	23	23	23	23	23	140
		夏季	23	13	23	23	23	23	23	23	23	33
		秋季	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
		冬季	23	23	23	23	33	23	23	23	23	13
	H27年度	春季	33	23	49	23	23	23	79	33	33	33
		夏季	49	170	33	140	23	49	220	33	130	170
		秋季	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
		冬季	23	33	23	23	23	23	23	23	31	33

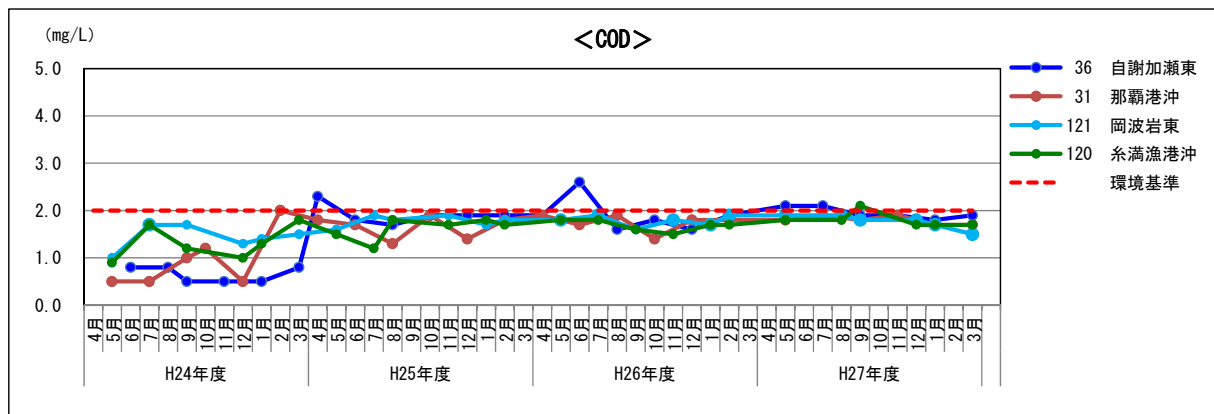
表－ 7.2.23 (2) 水質の経年変化

COD			St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10
環境影響 評価時の 現地調査	H22年度	冬季	0.7	0.8	1.1	0.7	0.6	0.5	0.8			
		春季	0.9	1.4	1.0	1.1	0.9	1.2	1.5			
	H23年度	夏季	1.0	1.1	0.7	1.0	0.8	0.9	1.4			
		秋季	1.0	1.0	1.0	0.9	1.0	1.1	1.4			
事前調査	H25年度	夏季	1.4	1.1	1.0	1.1	1.0	0.9	1.4	1.3	1.2	1.5
		冬季	0.9	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8
事後調査	H26年度	春季	1.8	1.6	1.9	2.1	2.0	1.8	1.9	2.0	2.4	2.0
		夏季	1.8	1.9	1.8	1.8	1.7	1.6	1.9	1.9	1.9	1.8
		秋季	1.2	1.2	1.4	1.6	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
		冬季	1.2	1.8	1.5	1.7	1.4	1.9	1.7	1.6	1.7	1.7
	H27年度	春季	1.6	1.8	1.7	1.9	1.7	1.8	1.8	1.7	1.8	1.9
		夏季	1.9	1.8	1.8	1.9	1.9	1.9	1.8	1.8	1.8	1.8
		秋季	1.3	1.2	1.8	1.6	1.2	1.7	1.8	1.8	1.9	1.9
		冬季	1.6	1.7	1.6	1.6	1.7	1.7	1.7	1.6	1.7	1.6
T-N(全窒素)			St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10
環境影響 評価時の 現地調査	H22年度	冬季	0.11	0.12	0.09	0.08	0.09	0.10	0.14			
		春季	0.12	0.19	0.14	0.20	0.09	0.19	0.28			
	H23年度	夏季	0.16	0.17	0.09	0.14	0.12	0.14	0.24			
		秋季	0.11	0.12	0.10	0.08	0.15	0.12	0.28			
事前調査	H25年度	夏季	0.14	0.13	0.10	0.15	0.17	0.15	0.19	0.12	0.18	0.24
		冬季	0.14	0.12	0.11	0.14	0.11	0.11	0.14	0.12	0.14	0.12
事後調査	H26年度	春季	0.11	0.14	0.10	0.18	0.13	0.16	0.15	0.18	0.16	0.20
		夏季	0.16	0.11	0.11	0.16	0.17	0.08	0.15	0.19	0.14	0.26
		秋季	0.08	0.08	0.08	0.09	0.07	0.10	0.08	0.08	0.09	0.11
		冬季	0.11	0.10	0.09	0.08	0.07	0.08	0.08	0.07	0.09	0.08
	H27年度	春季	0.09	0.09	0.07	0.07	0.07	0.10	0.12	0.06	0.10	0.06
		夏季	0.09	0.10	0.05	0.08	0.06	0.08	0.08	0.07	0.18	0.14
		秋季	0.11	0.11	0.07	0.09	0.07	0.11	0.09	0.10	0.10	0.11
		冬季	0.06	0.08	0.05	0.06	0.03	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04
T-P(全りん)			St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10
環境影響 評価時の 現地調査	H22年度	冬季	0.006	0.006	0.005	0.006	0.007	0.006	0.010			
		春季	0.009	0.017	0.010	0.013	0.008	0.022	0.047			
	H23年度	夏季	0.008	0.013	0.007	0.010	0.006	0.008	0.035			
		秋季	0.006	0.010	0.006	0.007	0.010	0.009	0.037			
事前調査	H25年度	夏季	0.006	0.010	0.005	0.008	0.006	0.019	0.040	0.012	0.017	0.019
		冬季	0.007	0.006	0.006	0.005	0.005	0.006	0.006	0.005	0.005	0.006
事後調査	H26年度	春季	0.007	0.011	0.006	0.011	0.007	0.009	0.011	0.012	0.011	0.014
		夏季	0.004	0.006	0.006	0.008	0.003	0.005	0.010	0.009	0.009	0.022
		秋季	0.006	0.005	0.005	0.009	0.005	0.009	0.008	0.006	0.008	0.010
		冬季	0.007	0.008	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.007
	H27年度	春季	0.005	0.007	0.005	0.006	0.004	0.006	0.007	0.007	0.009	0.010
		夏季	0.008	0.009	0.005	0.008	0.005	0.005	0.008	0.006	0.012	0.015
		秋季	0.006	0.006	0.005	0.006	0.005	0.010	0.006	0.006	0.007	0.012
		冬季	0.010	0.010	0.009	0.009	0.007	0.008	0.009	0.008	0.009	0.010
クロロフィルa			St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10
環境影響 評価時の 現地調査	H22年度	冬季	0.20	0.20	0.05	0.20	0.30	0.20	0.20			
		春季	0.40	0.70	0.30	0.40	0.40	0.40	0.70			
	H23年度	夏季	0.40	0.70	0.30	0.40	0.40	0.40	0.70			
		秋季	0.05	0.10	0.20	0.10	0.20	0.20	0.10			
事前調査	H25年度	夏季	0.20	0.60	0.30	0.30	0.20	1.20	0.80	0.50	0.80	1.60
		冬季	0.40	0.20	0.20	0.40	0.30	0.20	0.30	0.20	0.20	0.20
事後調査	H26年度	春季	0.43	0.41	0.37	0.37	0.43	0.40	0.38	0.39	0.46	0.71
		夏季	0.95	2.97	2.24	4.82	0.67	1.24	2.87	6.67	4.12	7.47
		秋季	0.17	0.14	0.17	0.24	0.13	0.24	0.28	0.24	0.19	0.19
		冬季	0.21	0.09	0.14	0.22	0.13	0.08	0.12	0.07	0.12	0.11
	H27年度	春季	0.32	1.03	0.30	0.60	0.63	1.03	0.76	0.85	0.71	0.69
		夏季	2.63	5.17	0.38	2.85	0.31	0.23	3.73	1.69	4.13	5.95
		秋季	0.25	0.14	0.28	0.37	0.34	0.38	0.34	0.28	0.29	0.50
		冬季	0.31	0.39	0.22	0.29	0.25	0.37	0.22	0.15	0.13	0.09

表－ 7.2.23 (3) 水質の経年変化

SS			St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10
環境影響 評価時の 現地調査	H22年度	冬季	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1.0			
		春季	1.0	2.0	<1	1.0	<1	2.0	6.0			
	H23年度	夏季	1.0	2.0	<1	1.0	<1	1.0	6.0			
		秋季	<1	2.0	<1	1.0	<1	1.0	6.0			
事前調査	H25年度	夏季	1.0	2.0	1.0	<1	<1	2.0	4.0	2.0	3.0	3.0
		冬季	<1	<1	<1	<1	1.0	<1	1.0	<1	3.0	1.0
事後調査	H26年度	春季	1.0	2.0	<1	2.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	2.0
		夏季	<1	2.0	2.0	2.0	<1	1.0	2.0	1.0	3.0	10.0
		秋季	1.0	<1	1.0	2.0	<1	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0
		冬季	<1	1.0	<1	1.0	1.0	1.0	1.0	<1	2.0	1.0
	H27年度	春季	<1	1.0	<1	<1	<1	<1	1.0	1.0	1.0	2.0
		夏季	1.0	2.0	1.0	1.0	<1	2.0	2.0	3.0	4.0	5.0
		秋季	<1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	<1	1.0	1.0	4.0
		冬季	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1.0	<1
濁度			St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10
環境影響 評価時の 現地調査	H22年度	冬季	0.25	0.60	0.50	0.80	0.50	0.50	1.40			
		春季	0.70	2.20	0.50	1.10	0.50	2.90	5.30			
	H23年度	夏季	0.70	2.10	0.50	1.20	0.25	1.00	4.90			
		秋季	0.25	2.60	0.25	0.90	0.80	0.90	4.70			
事前調査	H25年度	夏季	0.80	1.60	0.25	0.70	0.25	2.20	4.10	1.70	1.50	2.60
		冬季	0.25	0.25	0.25	0.60	0.25	0.25	0.50	0.25	0.25	0.60
事後調査	H26年度	春季	0.50	1.10	0.40	1.00	0.60	0.80	1.00	0.90	0.60	1.20
		夏季	0.50	1.60	0.90	1.20	0.50	0.70	1.10	1.10	1.20	4.10
		秋季	0.05	0.05	0.05	0.40	0.05	0.30	0.60	0.40	0.60	0.60
		冬季	0.30	0.40	0.50	0.80	0.20	0.50	0.40	0.70	0.80	0.50
	H27年度	春季	0.30	0.60	0.20	0.30	0.20	0.30	0.30	0.30	0.60	0.90
		夏季	1.10	1.80	0.30	1.40	0.30	0.90	1.90	1.50	1.50	3.10
		秋季	0.20	0.60	0.40	0.80	0.30	1.20	0.70	1.00	1.20	2.60
		冬季	0.40	0.40	0.20	0.40	0.30	0.30	0.30	0.40	0.50	0.50





	H22年度												H23年度											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
36 自謝加瀬東		0.6		0.8		1.4		0.5	0.5	0.5	0.5				1.2		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
31 那覇港沖	0.8		0.8		1.2		1.2	0.9	1.0	0.5				0.5	0.8	1.6		1.0		1.2	1.5	0.5	0.9	
121 岡波岩東	1.1		0.8		1.1			0.9	1.0		0.6			0.8	0.8			1.0		1.2	1.5		0.9	
120 糸満漁港沖	0.9		0.8		1.2			0.8	0.8		0.6			0.8	0.6			1.1		1.1	1.2		1.0	

	H24年度												H25年度											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
36 自謝加瀬東			0.8		0.8	0.5		0.5		0.5	0.8		2.3	1.8	1.8	1.7	1.8	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	
31 那覇港沖		0.5		0.5		1.0	1.2		0.5	2.0			1.8		1.7		1.3		1.9		1.4		1.8	
121 岡波岩東		1.0		1.7		1.7		1.3	1.4		1.5			1.6		1.9	1.8		1.9		1.7		1.8	
120 糸満漁港沖		0.9		1.7		1.2		1.0	1.3		1.8			1.5		1.2	1.8				1.7		1.7	

	H26年度												H27年度											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
36 自謝加瀬東	1.9		2.6		1.6		1.8		1.6	1.9			2.1	2.1		1.9	1.9	1.9	1.9	1.8				
31 那覇港沖	1.9		1.7		1.9		1.4		1.8	1.8			1.8	1.9		1.8	1.8		1.9		1.7			
121 岡波岩東		1.8		1.9		1.6		1.8		1.7	1.9			1.9		1.9	1.8			1.8	1.7			
120 糸満漁港沖		1.8		1.8		1.6		1.5		1.7	1.7			1.8		1.8	2.1			1.7	1.7			



図－ 7.2.35 広域における水質 COD の経年変化（公共用水域水質調査結果）

## 12) 底質

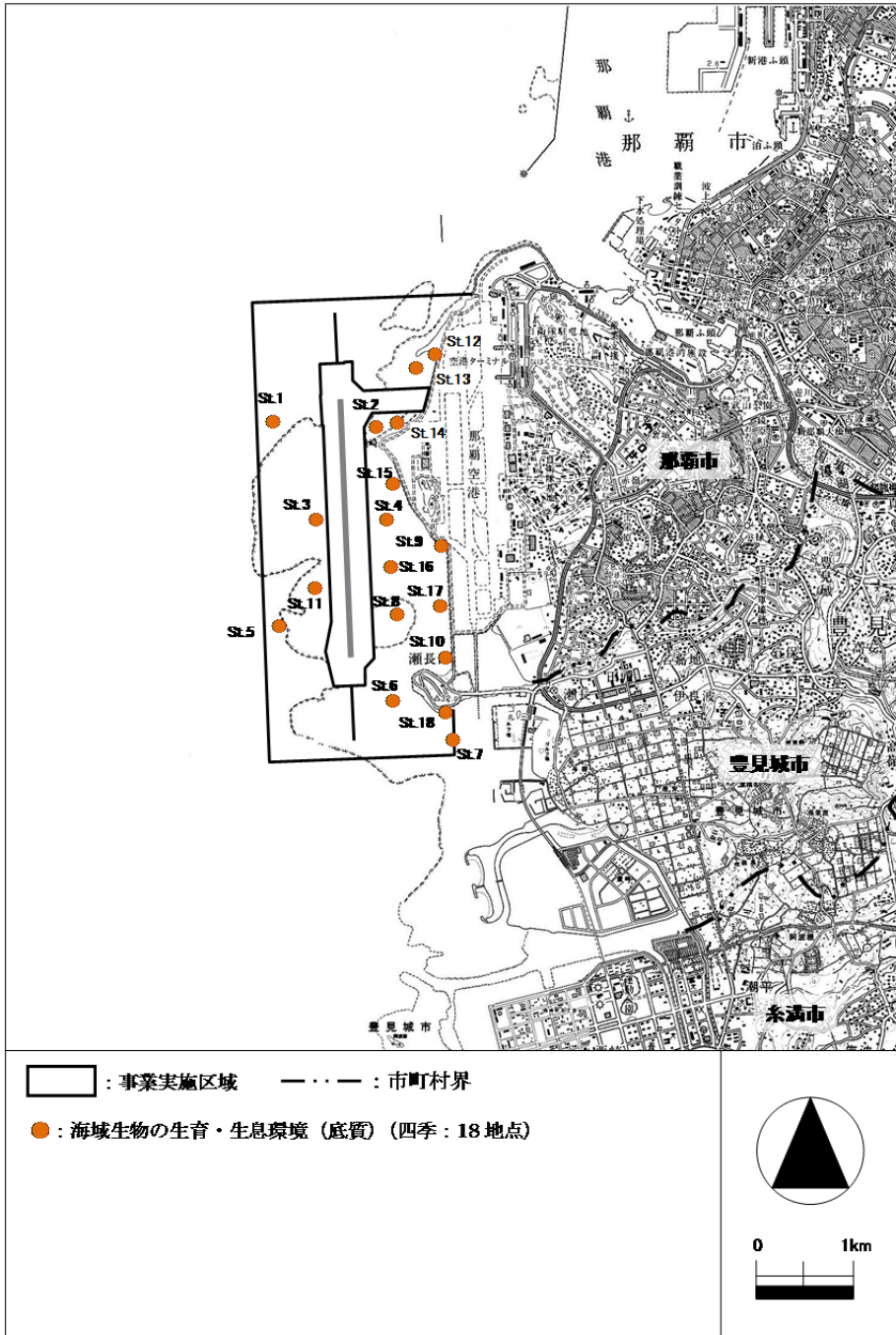
底質に係る事後調査地点を図－ 7.2.36、底質の経年変化を図－ 7.2.37 及び表－ 7.2.24、粒度組成の経年変化を図－ 7.2.38 に示す。

過年度の結果と比べると、平成 26 年度と同様に、シルト・粘土分が多い St. 2、St. 7、St. 8 で、COD と SPSS が高くなる傾向がみられた。また、St. 2 と St. 8 では、強熱減量と全硫化物も高かった。

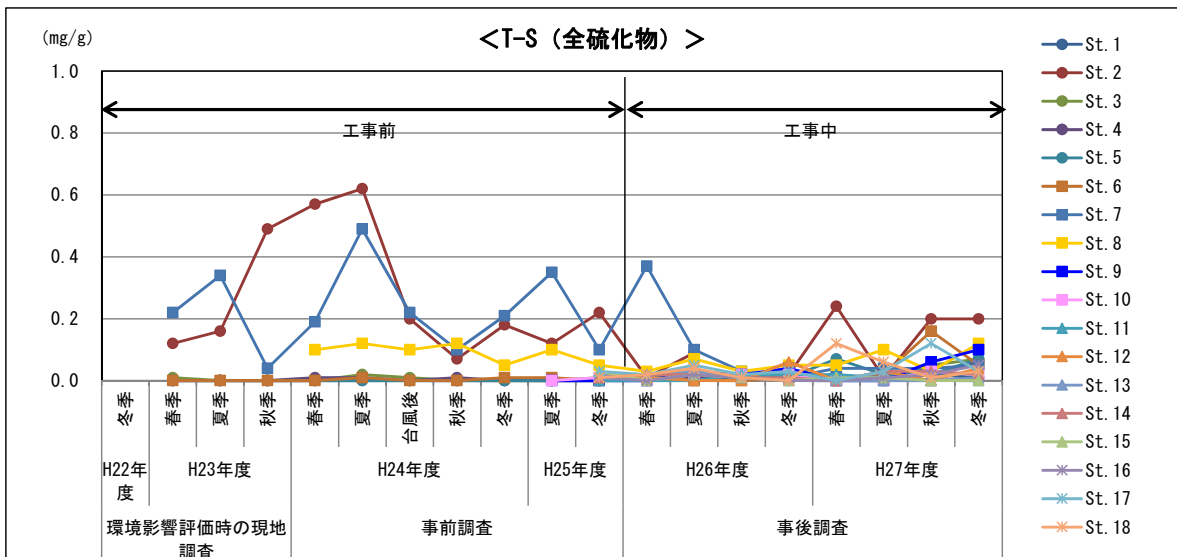
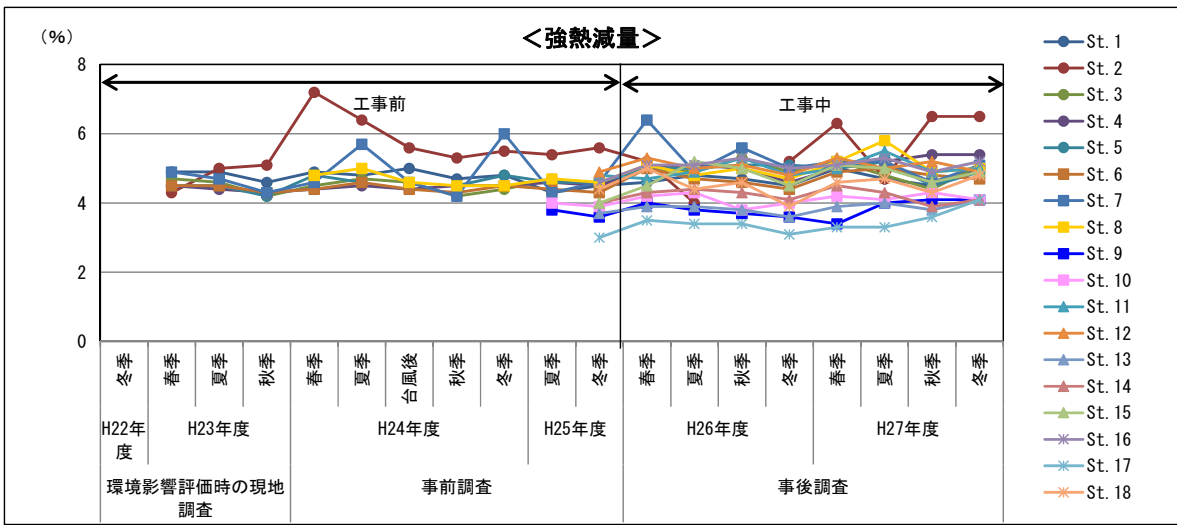
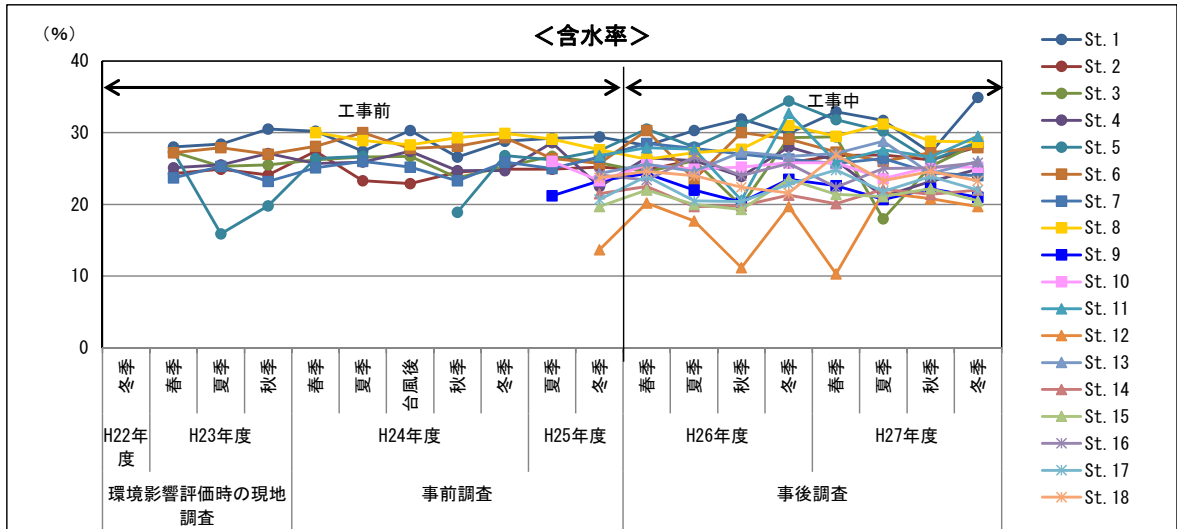
大嶺崎北側深場の St. 2 では、冬季の SPSS が高い値であったが、粒度組成でシルト・粘土分が工事前の状況と同レベルであった。

礁縁部の St. 1、St. 5、St. 11 では砂分と礫分の割合に変化がみられた。St. 1 では、細砂と中砂がやや増加傾向にあり、St. 5 では、中砂以上の成分が増加傾向にあった。また、St. 11 では、夏季に中砂が減少し、細礫が増加傾向にあった。これらの地点は礁池の外郭に位置し、波浪の影響を受けやすく、既往調査結果を見ても、比較的変動が大きい環境であると考えられた。

以上のことから、底質に変化がみられたものの、シルト・粘土分が増加傾向にあるような地点が認められないことから、工事による影響ではなく、台風などの季節的な変化を捉えたものと考えられる。

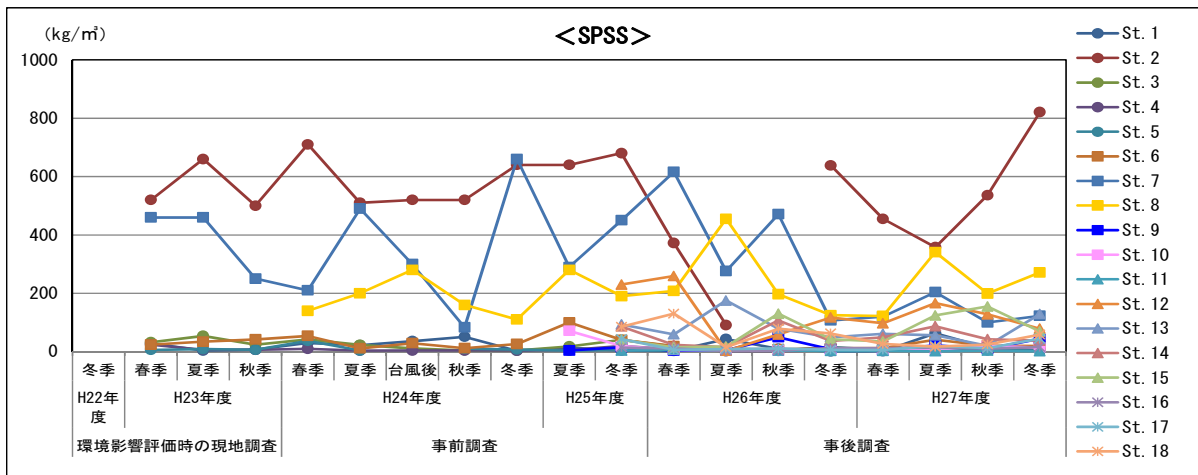
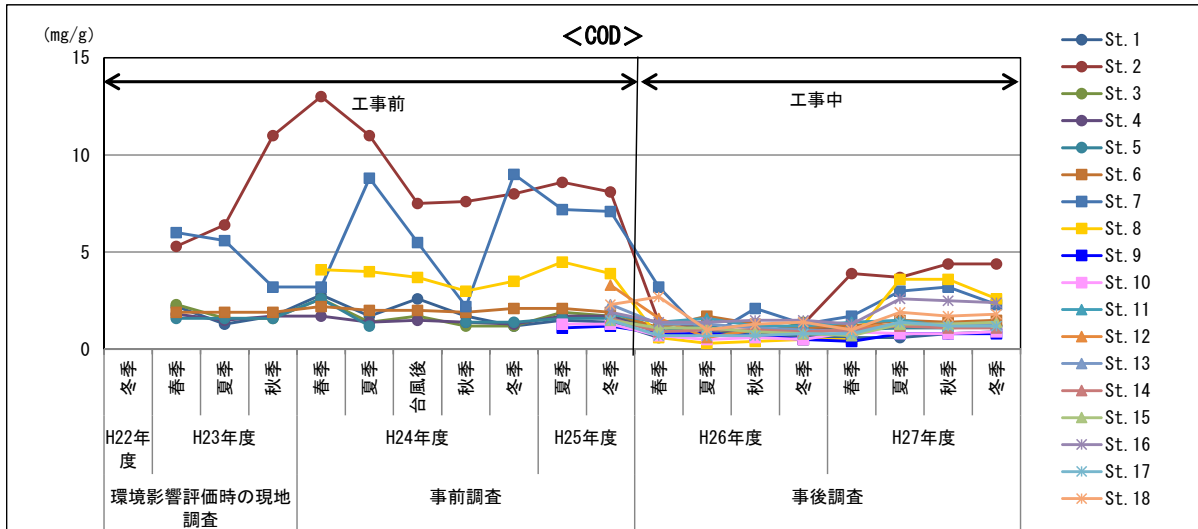


図－ 7.2.36 底質に係る事後調査地点



※ St. 2 の平成 26 年度秋季は、調査地点に汚濁防止膜を設置しており、底質の採取を行っていない。

図－ 7.2.37 (1) 底質の経年変化



※ St. 2 の平成 26 年度秋季は、調査地点に汚濁防止膜を設置しており、底質の採取を行っていない。

図一 7.2.37 (2) 底質の経年変化

表－ 7.2.24 (1) 底質の経年変化

含水率		St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10	St.11	St.12	St.13	St.14	St.15	St.16	St.17	St.18		
環境影響評価時の現地調査	H22年度	冬季																			
		春季	28.0	24.3	27.3	25.1	27.3	27.2	23.7												
	H23年度	夏季	28.4	24.9	25.3	25.5	15.9	27.9	25.3												
		秋季	30.5	24.1	25.5	27.1	19.8	27.0	23.2												
		春季	30.2	27.4	26.2	25.7	26.4	28.1	25.1	30.0											
		夏季	27.4	23.3	26.6	25.9	26.7	30.0	26.0	28.9											
事前調査	H24年度	台風後	30.3	22.9	26.7	27.4		27.8	25.2	28.3											
		秋季	26.6	24.5	23.7	24.7	18.9	28.1	23.3	29.3											
		冬季	28.8	24.9	25.3	24.7	26.8	29.3	25.9	29.9											
		夏季	29.2	24.9	26.7	28.6	26.2	26.4	25.0	29.1	21.2	26.0									
	H25年度	春季	29.4	25.2	25.8	22.5	27.5	25.7	26.6	27.6	23.3	23.3	26.8	13.7	24.3	21.5	19.7	24.1	20.7	23.7	
		夏季	28.2	24.8	24.5	26.5	30.5	30.3	28.5	26.3	24.3	25.5	27.9	20.2	25.6	22.5	22.0	23.4	23.9	24.6	
事後調査	H26年度	夏季	30.3	26.2	26.1	26.1	28.0	23.5	27.8	27.2	22.0	24.9	27.7	17.7	24.6	19.7	20.0	26.6	20.5	24.0	
		秋季	31.9		19.8	23.9	31.0	30.0	27.0	27.7	20.3	25.2	20.6	11.2	27.3	19.8	19.3	24.0	20.4	22.4	
		冬季	29.9	25.8	29.3	28.0	34.4	29.1	26.3	31.0	23.5	25.8	32.7	19.7	26.7	21.3	23.5	25.7	22.8	21.6	
		春季	32.9	26.8	29.4	26.1	31.8	27.3	25.7	29.5	22.6	25.8	25.9	10.3	27.1	20.1	21.4	22.4	24.8	26.9	
	H27年度	夏季	31.7	26.9	18.0	21.1	30.2	26.0	26.4	31.2	20.7	23.6	27.6	21.6	28.8	22.1	21.1	25.0	21.8	23.3	
		秋季	27.2	26.2	25.3	23.2	26.1	27.2	24.4	28.8	22.2	25.2	26.6	20.8	24.3	21.4	22.2	25.1	23.9	24.6	
		冬季	34.9	28.0	28.5	24.9	28.7	27.9	24.0	28.7	21.0	25.2	29.5	19.7	26.0	22.0	20.5	25.8	22.0	23.3	

強熱減量		St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10	St.11	St.12	St.13	St.14	St.15	St.16	St.17	St.18	
環境影響評価時の現地調査	H22年度	冬季																		
		春季	4.9	4.3	4.7	4.5	4.5	4.5	4.9											
	H23年度	夏季	4.9	5.0	4.6	4.4	4.5	4.5	4.7											
		秋季	4.6	5.1	4.2	4.3	4.2	4.3	4.3											
		春季	4.9	7.2	4.5	4.4	4.8	4.4	4.6	4.8										
		夏季	4.8	6.4	4.7	4.5	4.6	4.6	5.7	5.0										
事前調査	H24年度	台風後	5.0	5.6	4.6	4.4		4.4	4.6	4.6										
		秋季	4.7	5.3	4.2	4.5	4.5	4.3	4.2	4.5										
		冬季	4.8	5.5	4.4	4.5	4.8	4.5	6.0	4.5										
		夏季	4.3	5.4	4.7	4.6	4.6	4.4	4.3	4.7	3.8	4.0								
	H25年度	冬季	4.5	5.6	4.5	4.5	4.6	4.3	4.6	4.6	3.6	3.9	4.8	4.9	3.7	4.0	4.0	4.6	3.0	4.4
		春季	4.6	5.2	5.0	5.0	5.0	5.0	6.4	5.1	4.0	4.2	4.7	5.3	3.9	4.3	4.5	5.1	3.5	5.0
事後調査	H26年度	夏季	4.8	4.0	4.9	5.1	5.0	4.7	4.9	4.8	3.8	4.3	4.9	5.0	3.9	4.4	5.2	5.1	3.4	4.4
		秋季	4.7		5.3	5.0	5.1	4.6	5.6	5.0	3.7	3.8	5.3	5.1	3.8	4.3	5.0	5.3	3.4	4.6
		冬季	4.5	5.2	4.9	4.6	5.1	4.4	5.0	4.7	3.6	4.0	4.8	4.8	3.6	4.1	4.5	5.0	3.1	3.9
		春季	5.0	6.3	5.2	5.0	5.0	4.9	5.2	5.2	3.4	4.2	5.0	5.3	3.9	4.5	5.1	5.1	3.3	4.6
	H27年度	夏季	4.7	4.7	4.8	5.2	5.2	5.0	5.2	5.8	4.0	4.1	5.5	5.0	4.0	4.3	5.0	5.3	3.3	4.7
		秋季	4.5	6.5	4.4	5.4	4.5	4.8	4.6	4.9	4.1	4.3	4.9	5.2	3.8	3.9	4.6	4.9	3.6	4.3
		冬季	5.0	6.5	5.1	5.4	4.9	4.7	5.1	5.0	4.1	4.1	5.0	4.9	4.1	4.1	4.9	5.2	4.1	4.8

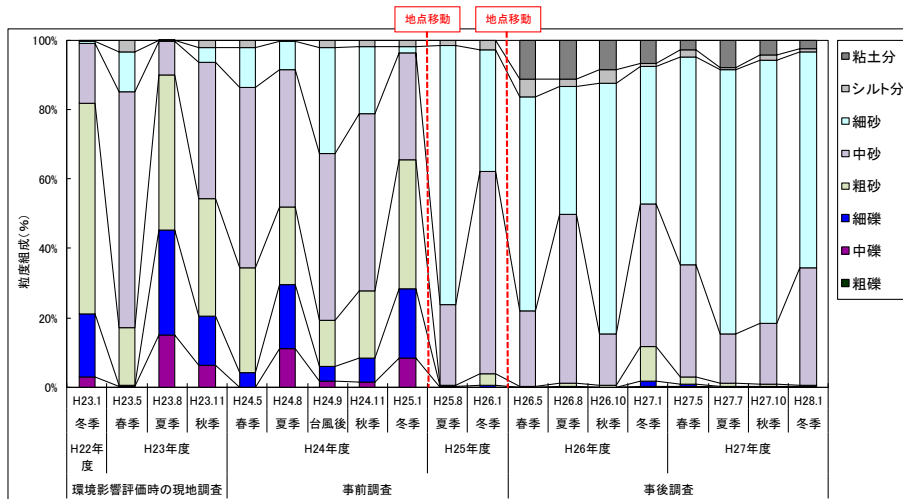
全硫化物		St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10	St.11	St.12	St.13	St.14	St.15	St.16	St.17	St.18	
環境影響評価時の現地調査	H22年度	冬季																		
		春季	<0.01	0.1	0.0	<0.01	<0.01	<0.01	0.2											
	H23年度	夏季	<0.01	0.2	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.3											
		秋季	<0.01	0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.0											
		春季	<0.01	0.6	<0.01	0.0	<0.01	<0.01	0.2	0.1										
		夏季	<0.01	0.6	0.0	0.0	<0.01	0.0	0.5	0.1										
事前調査	H24年度	台風後	<0.01	0.2	0.0	<0.01	<0.01	<0.01	0.2	0.1										
		秋季	<0.01	0.1	<0.01	0.0	<0.01	<0.01	0.1	0.1										
		冬季	<0.01	0.2	<0.01	<0.01	<0.01	0.0	0.2	0.1										
		夏季	<0.01	0.1	<0.01	<0.01	<0.01	0.0	0.4	0.1	<0.01	<0.01								
	H25年度	冬季	<0.01	0.2	0.0	<0.01	<0.01	<0.01	0.1	0.1	<0.01	0.0	<0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		春季	<0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	<0.01	<0.01	<0.01	0.0	0.0	0.0	<0.01	<0.01	0.0	0.0
事後調査	H26年度	夏季	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	<0.01	0.1	0.1	0.0	0.0	<0.01	<0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
		秋季	0.0		0.0	0.0	0.0	<0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	<0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		冬季	0.0	0.0	<0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	<0.01	0.0	<0.01	<0.01	0.0	<0.01
		春季	0.0	0.2	<0.01	0.0	0.1	<0.01	0.0	0.1	<0.01	<0.01	0.0	<0.01	<0.01	<0.01	0.0	<0.01	<0.01	0.1
	H27年度	夏季	<0.01	0.0	<0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	<0.01	<0.01	0.0	0.0	<0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		秋季	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	<0.01	<0.01	<0.01	0.0	<0.01	0.0	0.1	0.0
		冬季	0.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	<0.01	0.0	0.0	<0.01	0.1	0.0	0.0

表－ 7.2.24 (2) 底質の経年変化

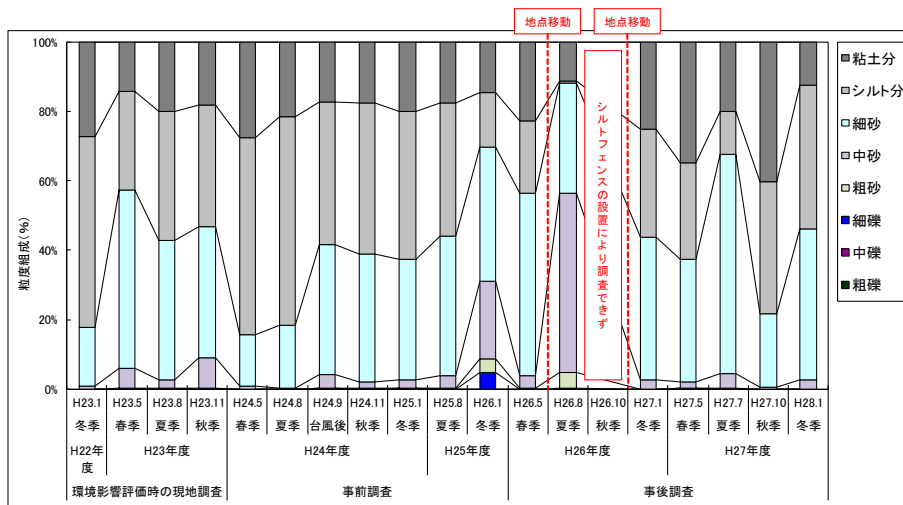
COD		St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10	St.11	St.12	St.13	St.14	St.15	St.16	St.17	St.18		
環境影響 評価時の 現地調査	H22年度	冬季																			
		春季	2.2	5.3	2.3	1.8	1.6	1.9	6.0												
	H23年度	夏季	1.3	6.4	1.6	1.5	1.6	1.9	5.6												
事前調査	H24年度	秋季	1.7	11.0	1.6	1.7	1.6	1.9	3.2												
		春季	2.8	13.0	2.6	1.7	2.6	2.2	3.2	4.1											
		夏季	1.7	11.0	1.4	1.4	1.2	2.0	8.8	4.0											
	H25年度	台風後	2.6	7.5	1.7	1.5		2.0	5.5	3.7											
		秋季	1.7	7.6	1.2	1.4	1.4	1.9	2.2	3.0											
		冬季	1.2	8.0	1.2	1.3	1.4	2.1	9.0	3.5											
	事後調査	H26年度	夏季	1.5	8.6	1.9	1.7	1.6	2.1	7.2	4.5	1.1	1.3								
			冬季	1.4	8.1	1.7	1.7	1.6	1.9	7.1	3.9	1.2	1.3	1.8	3.3	2.3	1.6	1.5	1.9	1.5	2.3
			春季	0.6	1.4	1.1	0.9	0.9	1.1	3.2	0.6	0.8	0.7	1.4	1.6	1.3	0.9	1.1	1.4	0.7	2.7
H27年度		夏季	0.9	1.1	1.1	1.1	1.2	1.7	0.6	0.3	0.8	0.5	1.6	0.6	1.3	1.0	1.1	1.4	0.7	1.0	
		秋季	0.7		0.7	0.8	0.8	1.3	2.1	0.4	0.7	0.6	1.2	1.0	1.1	1.0	0.9	1.5	0.7	1.3	
		冬季	0.7	1.3	1.4	1.1	1.3	1.1	1.3	0.5	0.5	1.2	0.8	1.0	0.9	0.8	1.5	0.8	1.4		
H27年度	春季	0.6	3.9	1.2	1.1	1.0	1.2	1.7	0.5	0.4	0.9	1.4	1.1	0.9	1.0	0.7	1.3	0.8	1.0		
	夏季	0.6	3.7	1.1	1.3	1.1	1.5	3.0	3.6	0.8	0.8	1.5	1.3	1.3	1.2	1.3	2.6	1.4	1.9		
	秋季	0.8	4.4	1.2	1.3	1.1	1.4	3.2	3.6	0.8	0.8	1.2	1.3	1.3	1.1	1.3	2.5	1.2	1.7		
H27年度	冬季	0.9	4.4	1.2	1.2	1.2	1.5	2.3	2.6	0.8	0.9	1.3	1.3	1.3	1.1	1.4	2.4	1.2	1.8		

SPSS		St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10	St.11	St.12	St.13	St.14	St.15	St.16	St.17	St.18		
環境影響 評価時の 現地調査	H22年度	冬季																			
		春季	28.0	520.0	32.0	24.0	5.9	24.0	460.0												
	H23年度	夏季	3.6	660.0	54.0	6.6	8.5	34.0	460.0												
事前調査	H24年度	秋季	6.9	500.0	24.0	6.3	6.2	42.0	250.0												
		春季	30.0	710.0	42.0	9.6	37.0	54.0	210.0	140.0											
		夏季	22.0	510.0	23.0	3.7	3.9	11.0	490.0	200.0											
	H25年度	台風後	36.0	520.0	11.0	4.0		29.0	300.0	280.0											
		秋季	51.0	520.0	4.3	3.9	10.0	12.0	83.0	160.0											
		冬季	2.9	640.0	4.4	4.1	7.4	26.0	660.0	110.0											
	事後調査	H26年度	夏季	14.0	640.0	18.0	5.4	3.3	100.0	290.0	280.0	4.1	71.0								
			冬季	3.8	680.0	40.0	19.0	6.0	40.0	450.0	190.0	15.0	19.0	3.7	230.0	93.0	86.0	41.0	14.0	43.0	85.0
			春季	2.0	372.0	17.9	8.1	3.7	18.9	616.0	208.0	3.5	6.0	7.4	259.0	59.0	23.3	15.0	10.9	6.1	130.0
H27年度		夏季	43.4	91.0	12.5	1.6	8.9	8.9	276.0	455.0	5.0	4.3	3.1	2.8	175.0	15.1	17.3	2.7	8.9	15.1	
		秋季	9.7		3.7	2.2	3.9	8.3	471.0	197.0	49.3	4.1	4.1	58.9	78.7	107.0	130.0	3.5	10.9	78.7	
		冬季	1.2	638.0	14.7	3.8	15.8	11.7	107.0	125.0	8.1	5.1	2.2	117.0	49.3	36.8	42.8	12.5	6.4	62.1	
H27年度	春季	1.2	455.0	2.9	11.3	6.4	12.4	120.0	122.0	4.8	2.9	2.6	97.0	61.2	49.3	34.6	11.4	6.0	26.5		
	夏季	63.0	358.0	17.3	13.8	10.7	40.9	204.0	341.0	21.7	6.6	1.2	166.0	55.9	87.0	124.0	15.0	19.6	16.9		
	秋季	13.3	536.0	12.8	5.6	4.5	20.9	100.0	199.0	9.5	20.2	3.6	128.0	20.1	42.6	155.0	10.2	11.8	24.8		
H27年度	冬季	3.3	821.0	5.2	8.0	4.2	19.3	123.0	271.0	43.7	14.2	1.4	78.7	129.0	37.2	69.2	16.0	44.5	58.3		

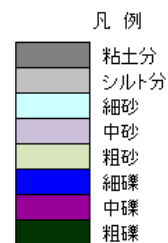
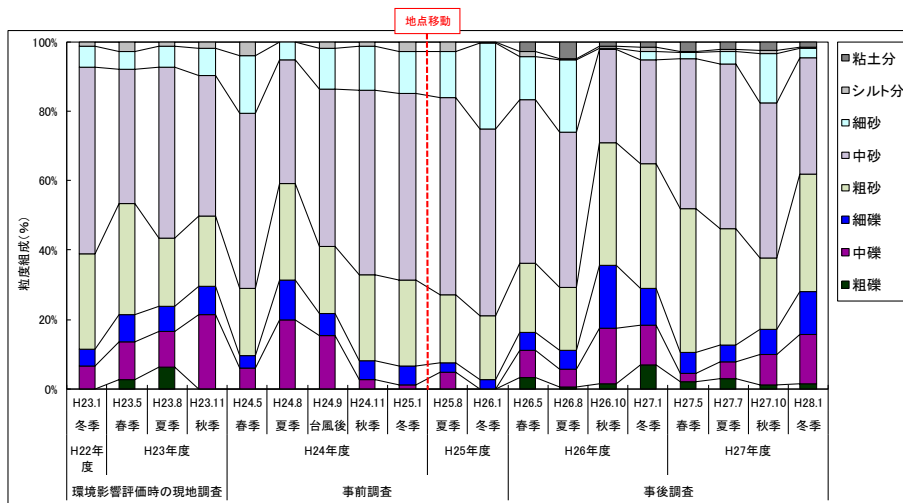
【St. 1】



【St. 2】



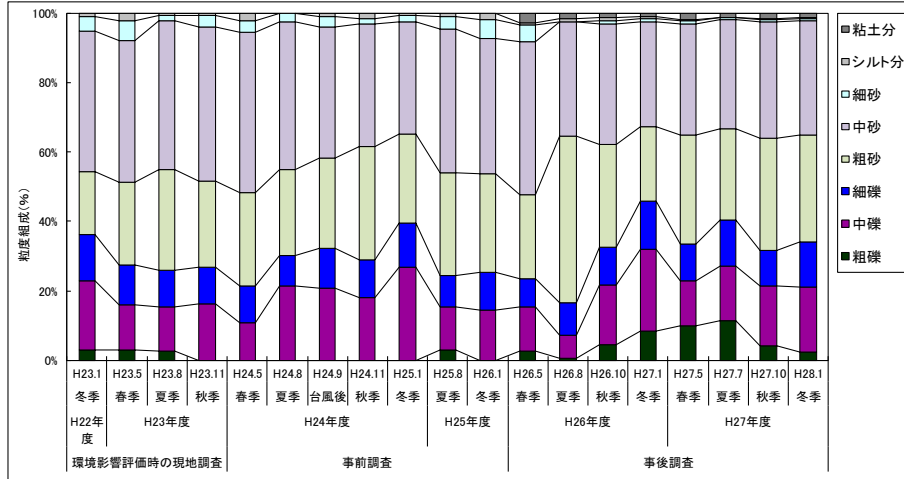
【St. 3】



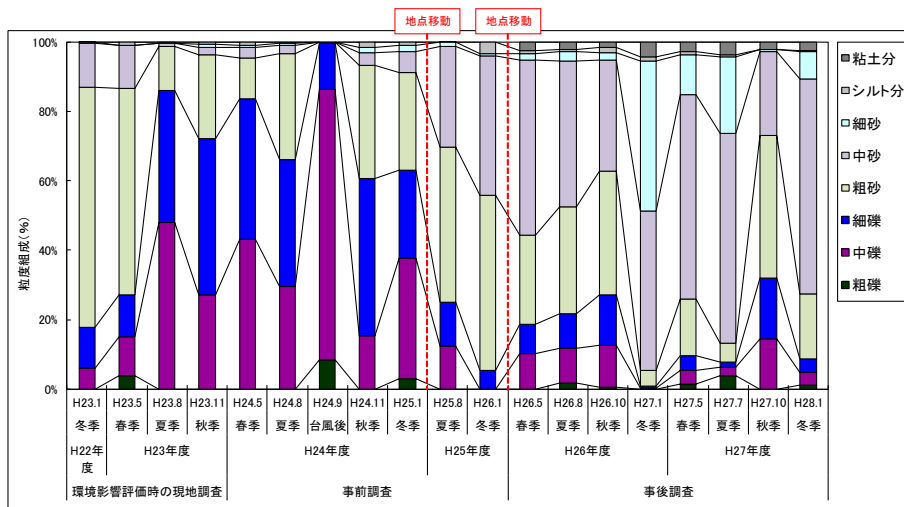
図－ 7. 2. 38(1) 粒度組成の経年変化



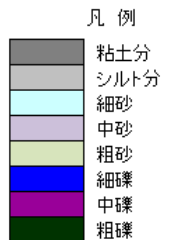
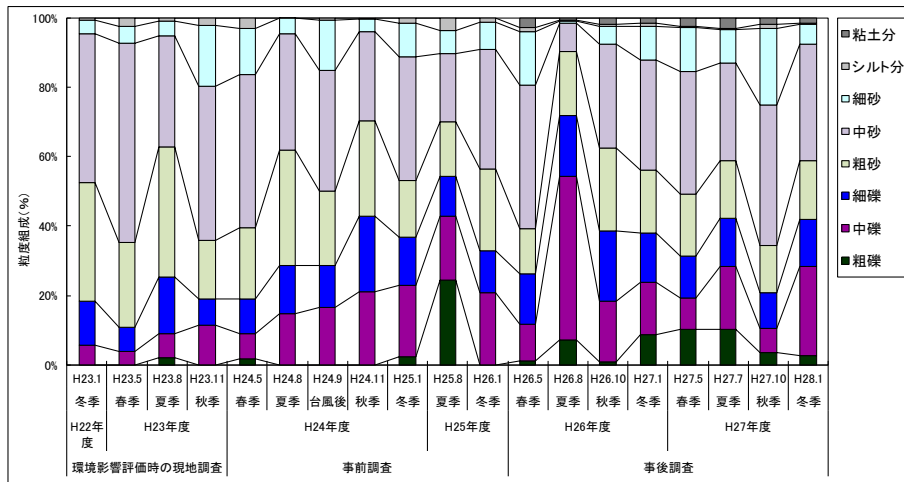
【St. 4】



【St. 5】

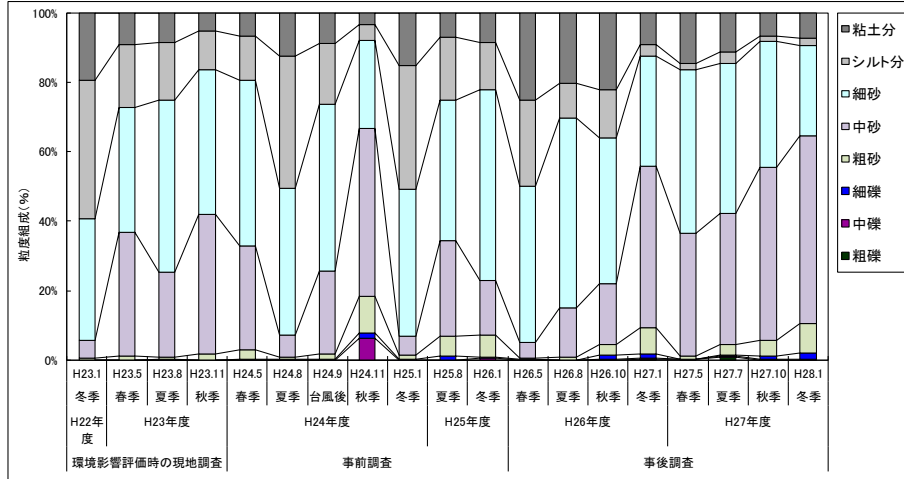


【St. 6】

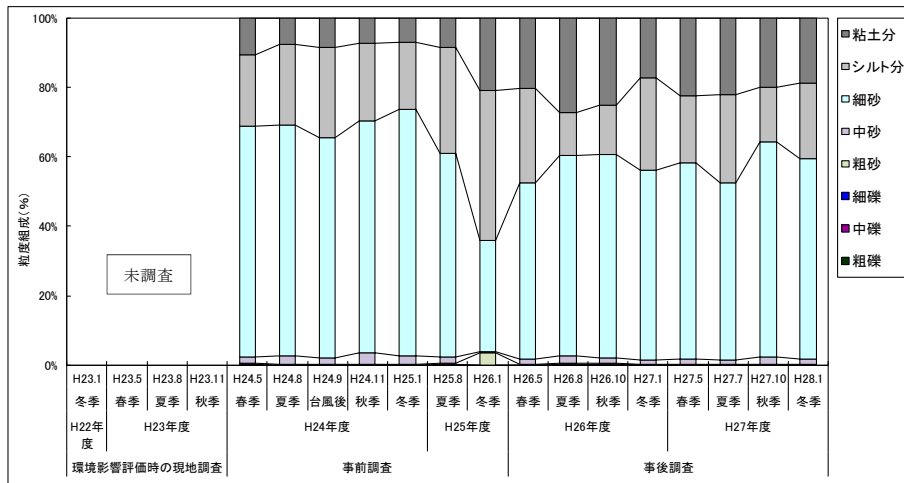


図－ 7. 2. 38 (2) 粒度組成の経年変化

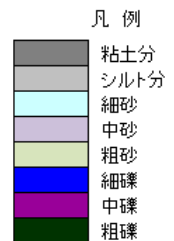
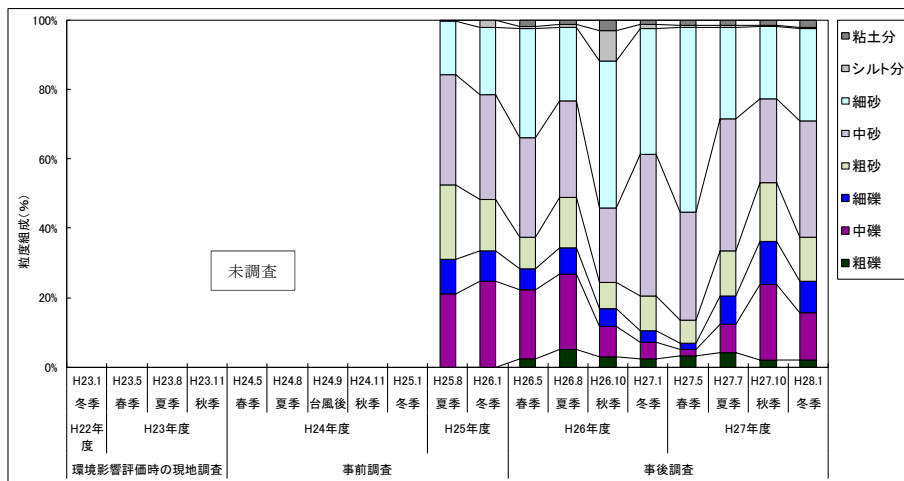
【St. 7】



【St. 8】

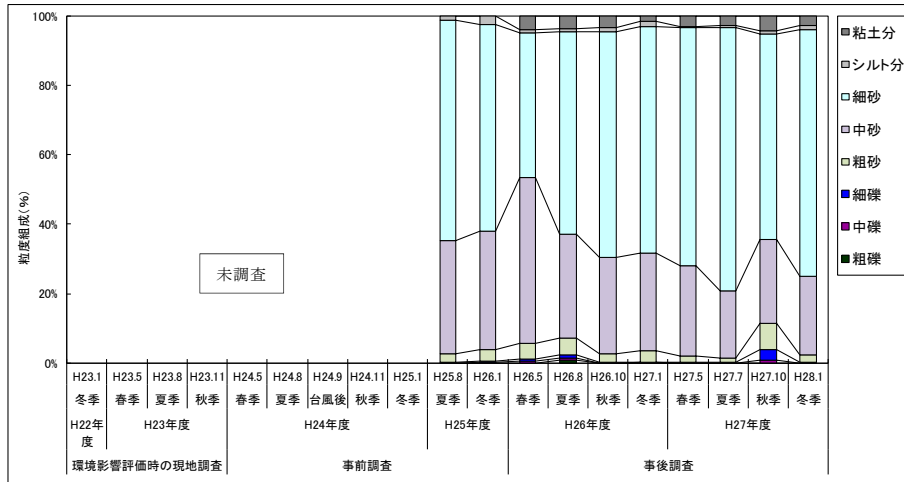


【St. 9】

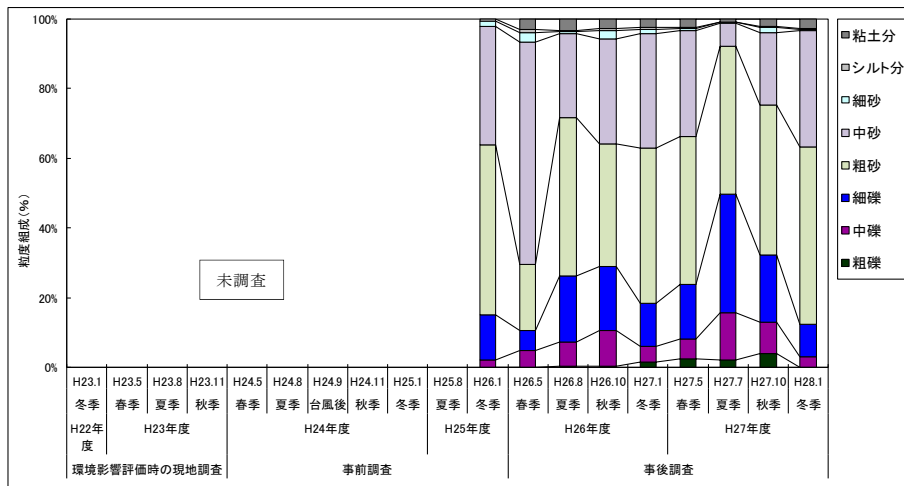


図－ 7. 2. 38 (3) 粒度組成の経年変化

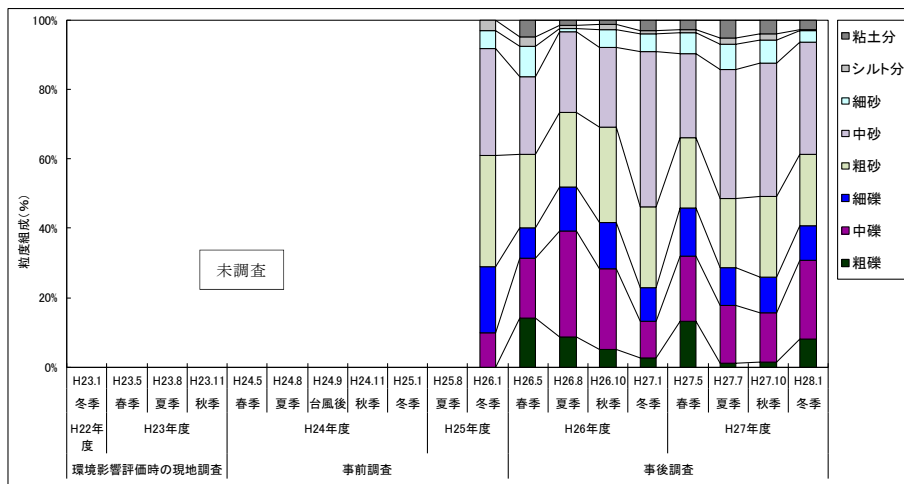
【St. 10】



【St. 11】



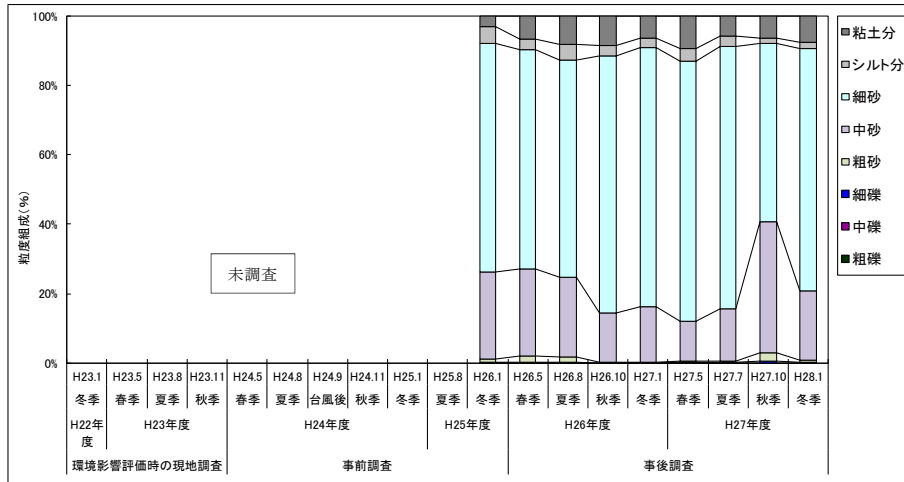
【St. 12】



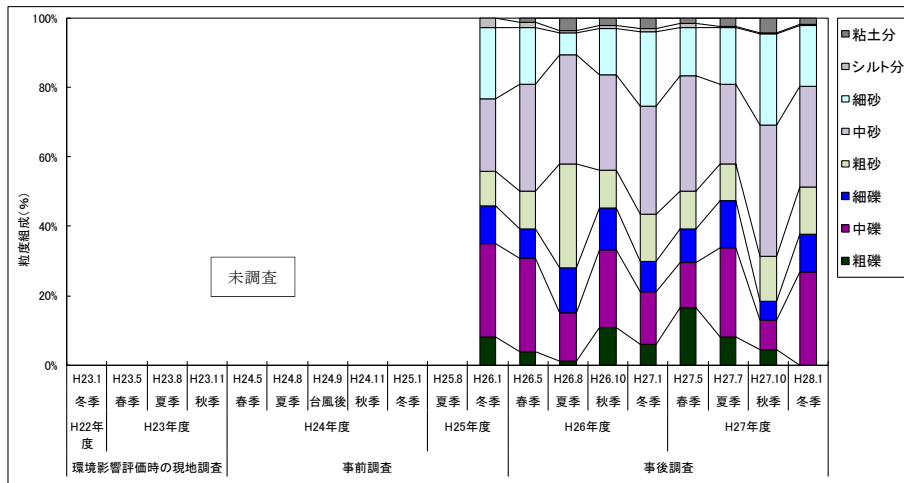
- 凡例
- 粘土分
  - シルト分
  - 細砂
  - 中砂
  - 粗砂
  - 細礫
  - 中礫
  - 粗礫

図一 7.2.38(4) 粒度組成の経年変化

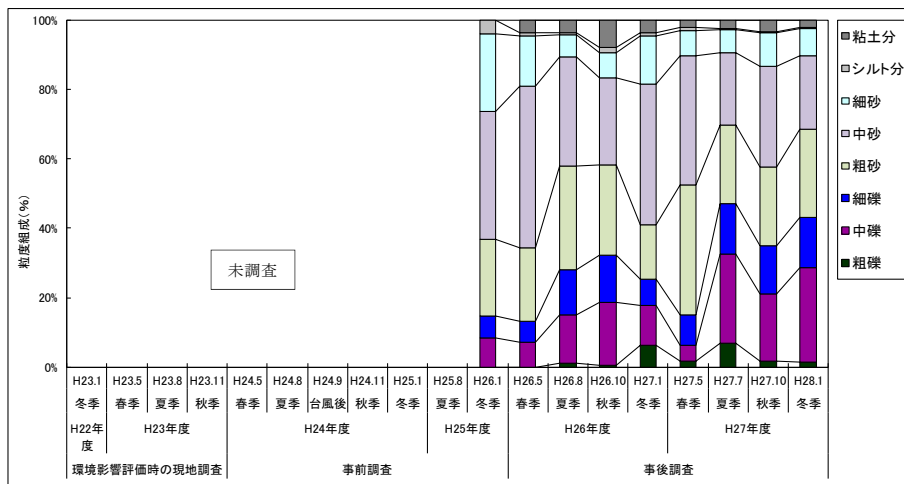
【St. 13】



【St. 14】



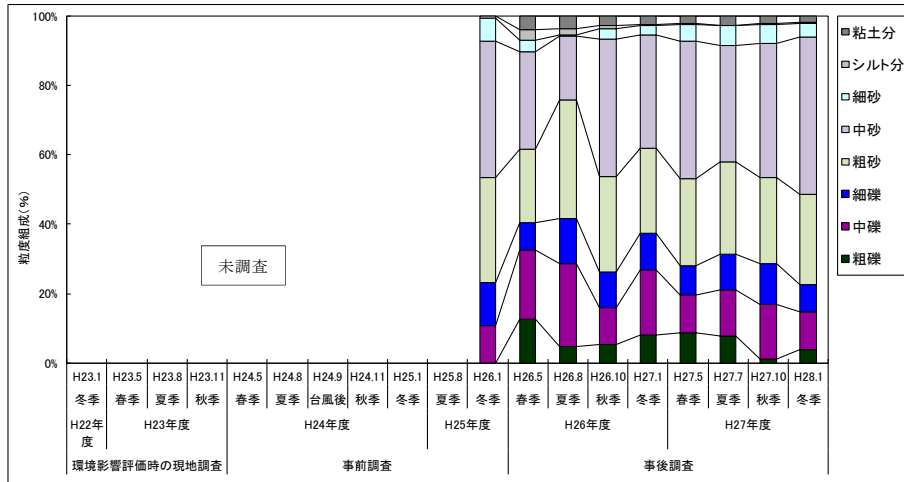
【St. 15】



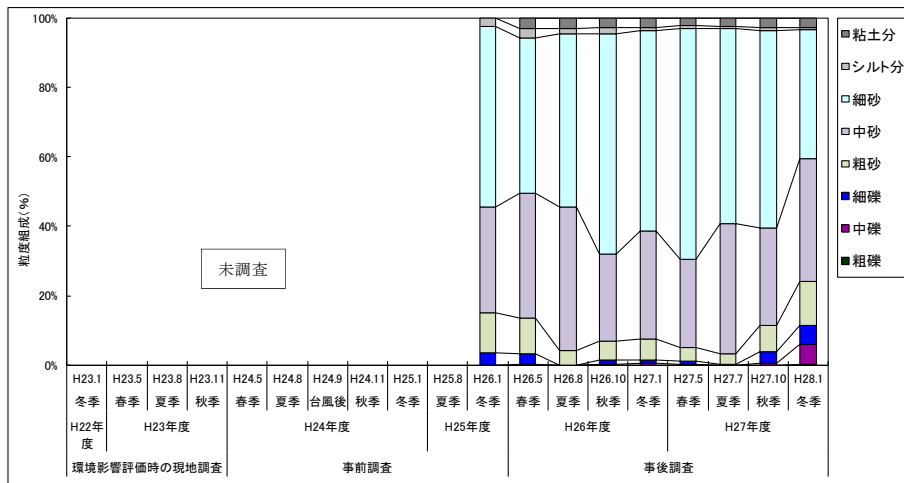
- 凡例
- 粘土分
  - シルト分
  - 細砂
  - 中砂
  - 粗砂
  - 細礫
  - 中礫
  - 粗礫

図－ 7. 2. 38 (5) 粒度組成の経年変化

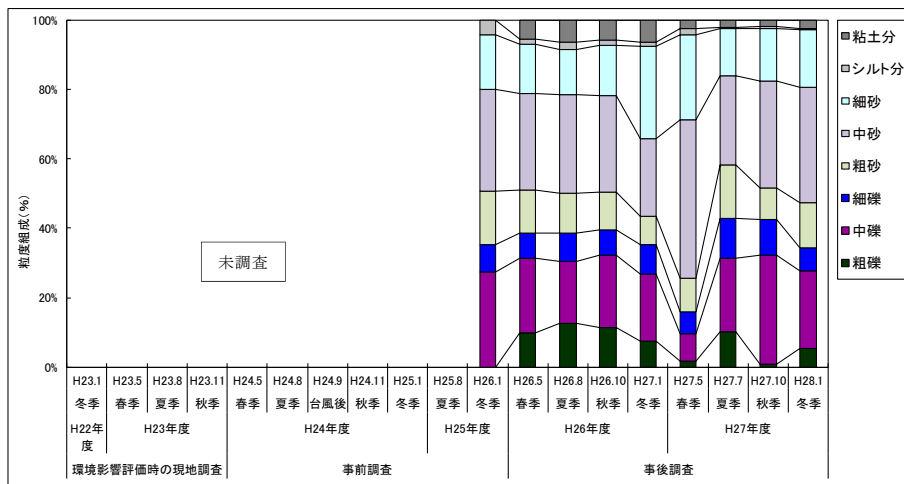
【St. 16】



【St. 17】



【St. 18】



- 凡例
- 粘土分
  - シルト分
  - 細砂
  - 中砂
  - 粗砂
  - 細礫
  - 中礫
  - 粗礫

図－ 7.2.38(6) 粒度組成の経年変化