

第14回宮崎海岸侵食対策検討委員会
第4回効果検証分科会 洗い出し・分析結果概要

国土交通省・宮崎県
平成27年10月2日

目 次

第 1 章 指標設定及び分析すべき指標の洗い出し 2

1.1 海象・漂砂 2

1.2 地形測量 6

1.3 施設点検 15

1.4 環境 22

1.5 利用 25

1.6 景観調査 28

1.7 目視点検 31

1.8 洗い出し作業のさかのぼりチェック 33

第 2 章 分析 37

2.1 海象・漂砂 38

2.2 地形測量 41

2.3 環境・利用 54

2.4 目視点検 67

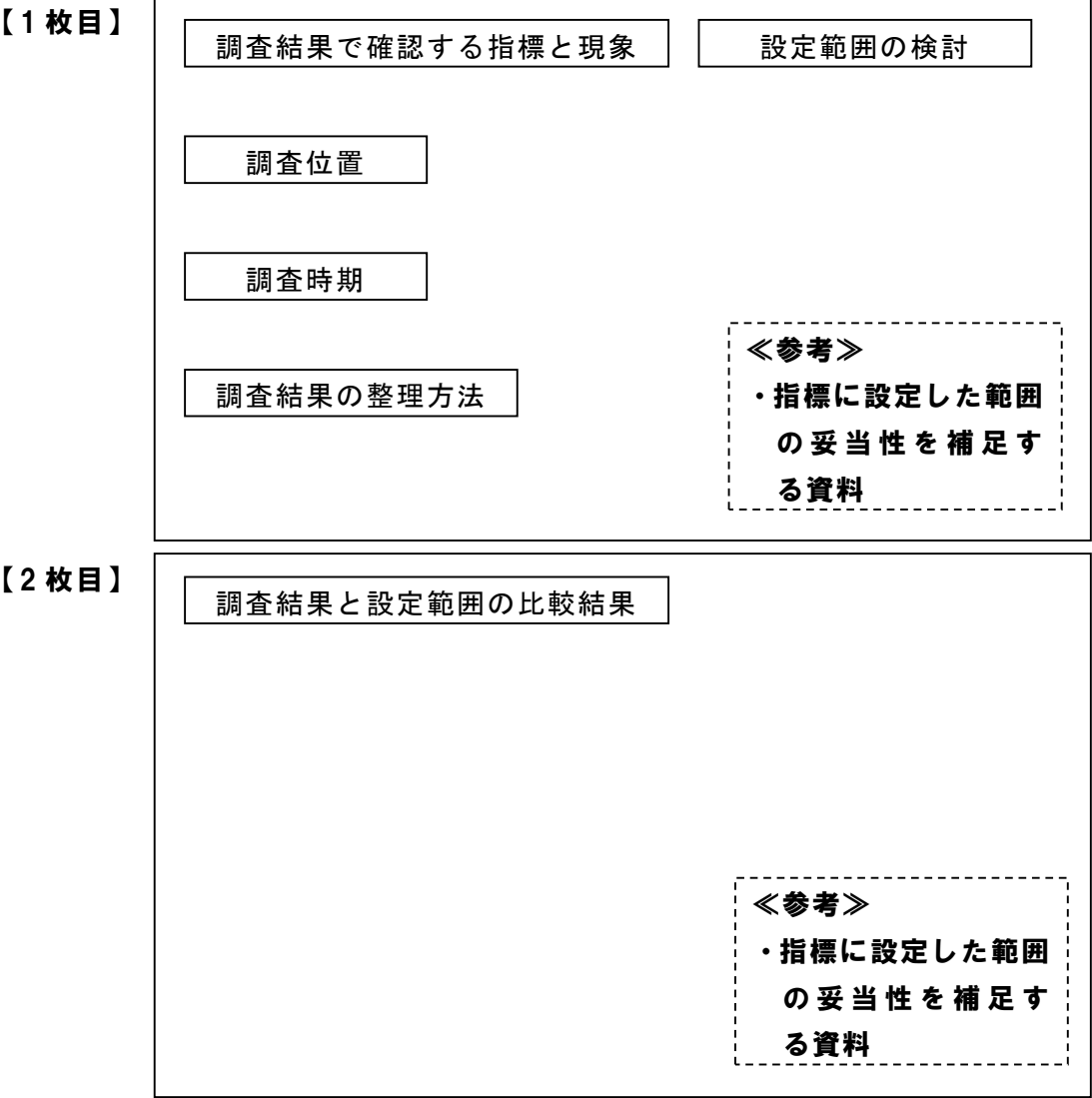
本資料は、平成 27 年 8 月 28 日に開催した宮崎海岸侵食対策検討委員会 第 4 回効果検証分科会において、「資料 4-Ⅲ(1) 平成 25 年度に実施した対策の効果検証」の参考として提示した、指標設定及び分析すべき指標の洗い出し並びに分析に関する各種図表をとりまとめた資料を抜粋した資料である。

第 4 回効果検証分科会開催時に提示した資料と、本資料の頁の対応については、本資料の頁右上に、下記のラベルで分科会開催時の資料頁番号を付した。

第 4 回効果検証分科会 参考資料 1 (p.○)

本検討資料は、今後新たな知見・情報、検討手法等によって、変更の可能性がある数値情報を含みます。

『洗い出し作業』資料の構成



『分析』資料の構成

調査項目						
要分析指標						
評価単位	対策検討 の前提条件	養浜	突堤	埋設 護岸		
分析内容					《参考》 ・全国的な傾向を示す 分析の補足資料	
分析に用いた図表						
					分析結果	
					要観察	
					要注視	
					要処置	

※効果検証を進める中で変更になった項目は赤字で記載している

第1章 指標設定及び分析すべき指標の洗い出し

1.1 海象・漂砂

1.1.1 波浪観測

(1) 高波浪

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 波高の計画値(計画波、年数回波)

(B) 現象

- 高波浪の出現状況が計画値と異なっていないか確認する。

計画変更につながる可能性がある現象	計画変更の必要がある理由
波高・周期の観測値及び観測統計値(5～10年程度)が、計画値より大きい。波高・周期の出現頻度が既往調査の傾向と異なる。	・計画波を用いて設定している目標浜幅では所定の機能を満足しない可能性がある。 ・計画波を用いて設計している施設の性能・安定性が確保できない可能性がある。

2) 調査位置

- 宮崎海岸での波浪観測は、宮崎海岸(ネダノ瀬)波浪観測地点で行われているが、観測は 2010(H22)年から開始しており、データの蓄積が少なく、基準値及び振れ幅の設定は困難である。
- 宮崎海岸(ネダノ瀬)波浪観測地点で観測が開始される以前のデータとしては、宮崎港防波堤沖波浪観測地点(2004(H16)年 12 月～2011(H23)年 5 月)の観測データがある。
- 以上のことから、解析に用いる観測地点は下記のとおりとする。
- ①解析に用いる観測地点は、宮崎海岸(ネダノ瀬)波浪観測地点とする。
- ②振れ幅は、6 年間程度のデータが蓄積されている宮崎港防波堤沖波浪観測地点のデータにより設定したものを用いる。なお、宮崎海岸(ネダノ瀬)波浪観測地点のデータが 5 年程度蓄積された段階で見直す。

3) 調査時期

- 通年(1～12 月)とする。

4) 調査結果の整理方法

- 当該年の年数回波の波高*(年間上位 5 波の平均値)を整理し、指標範囲と比較する。

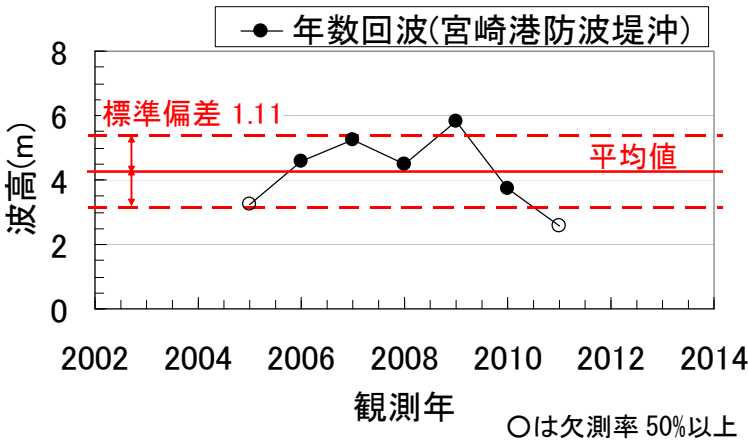
※波高は観測値を浅水係数で割り戻した換算沖波波高を用いている。

5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは基準値とする。
- 基準値は、宮崎海岸で計画策定時に用いている波浪の統計値である 30 年確率波及び年数回波とする。
- 計画では、「確率波高処理システム,国土交通省九州地方整備局 下関港湾空港技術調査事務所(平成 14 年度)」を用いて換算沖波波高を算出し、30 年確率波、年数回波を設定している。なお、それぞれの設定値は沿岸方向に分布を有しているが本解析では最大値を用いる。
- 30 年確率波は上限として決められる計画値であるため振れ幅は設定しない。
- 年数回波の振れ幅は、宮崎港防波堤沖観測地点で観測年毎の年数回波の平均値及び標準偏差を算出し、それを計画値に対する振れ幅とする。

表ー 1.1 高波浪に関する指標範囲及び振れ幅

指標	指標に設定する変動範囲及び振れ幅		
	計画値 (m)	振れ幅 (標準偏差,m)	指標範囲 (計画値±振れ幅,m)
計画波高 (30 年確率波)	11.62	—	11.62
年数回波	5.04	1.11	3.93～6.15



図ー 1.1 年数回波の振れ幅の算定結果

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

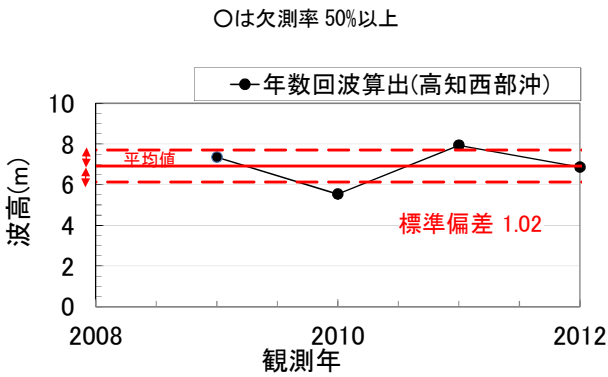
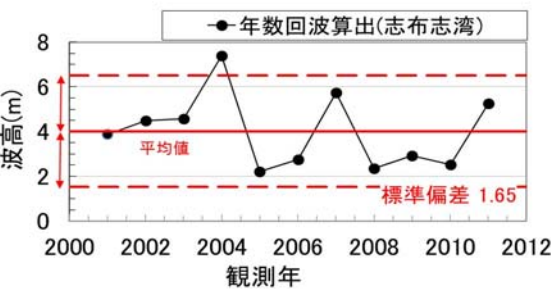
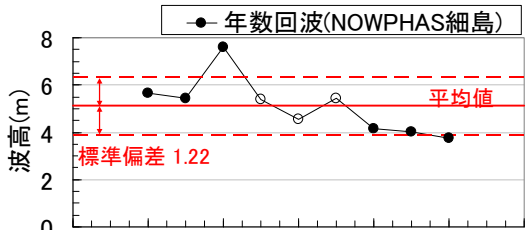
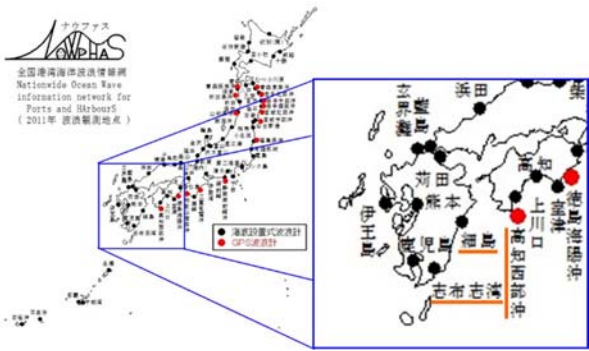
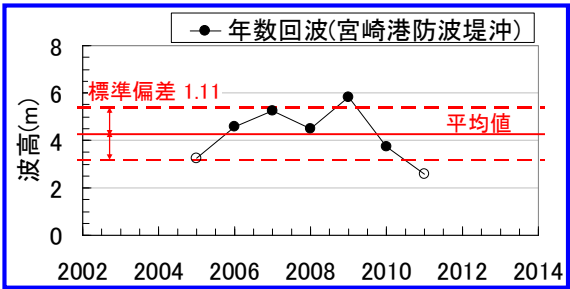
- 2014(H26)年は、計画波高は範囲内であったが、年数回波は範囲外↑の波高が観測された。年数回波は、異なる気象要因別の高波上位 5 波の平均値であることから、平年に比べて高い波が多く来襲した年であったといえる。
- なお、2012(H24)、2013(H25)年は範囲内であった。

表－ 1.2 高波浪に関する指標範囲との比較結果

指標	指標に設定する変動範囲及び振れ幅			観測値 H ₀ (m) H ₀ =H／K _s			調査結果 と指標範 囲の比較 結果	
	計画値 (m)	振れ幅 (標準偏差,m)	指標範囲 (計画値±振れ幅,m)	【2012(H24)】 2012.1 ～2012.12	【2013(H25)】 2013.1 ～2013.12	【2014(H26)】 2014.1 ～2014.12		
計画波高 (30 年確率 波)	11.62	－	11.62	年最大 有義 波高	7.91	7.22	9.19	範囲内
年数回波	5.04	1.11	3.93～6.15	年上位 5 波 平均	6.05	5.21	7.11	範囲外↑

《参 考 計画値に採用している宮崎港防波堤沖波浪観測地点の観測記録について》

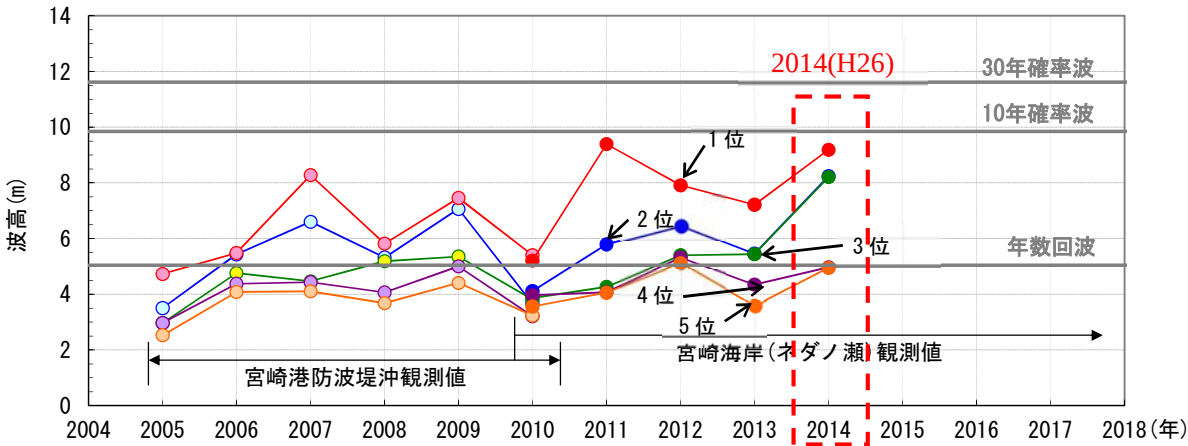
- 宮崎港防波堤沖波浪観測地点における年数回波の波高の振れ幅(標準偏差)は、近隣の細島地点、志布志湾、高知西部沖地点の振れ幅と比較し、同じオーダーである。
- 以上より、宮崎港防波堤沖波浪観測地点で観測されている波浪は、特異な傾向を示していないと考えられる。



図－ 1.2 他の波浪観測所の年数回波の観測結果との比較

《参 考 30 年確率波及び 10 年確率波》

- 2005(H17)年から 2014(H26)年までの 10 年間の宮崎港防波堤沖及びネダノ瀬観測波浪観測結果より年別上位 5 波を整理した結果を図－ 1.3 に示す。この結果によると、2014(H26)年は上位 3 位までが波高 $H_0=8m$ を越えている。年最大有義波高は $H_0=9.19m$ であり、これは 10 年確率波($H_0=9.85m$)よりも小さい。



図－ 1.3 近年の上位 5 波と 30 年確率波及び 10 年確率波の比較

表－ 1.3 ネダノ瀬(2010～2014 年)観測データ(年上位 5 波)を用いた極値解析結果

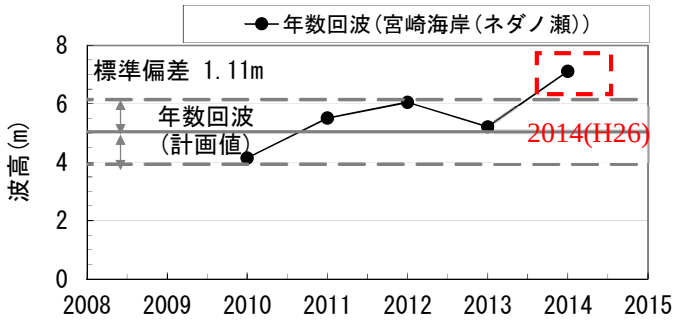
分布関数	2013年検証				2014年検証			
	10年確率 波高 $H_0(m)$	30年確率 波高 $H_0(m)$	相関係数	MIR	10年確率 波高 $H_0(m)$	30年確率 波高 $H_0(m)$	相関係数	MIR
極値-I 型	9.73	11.23	0.990	0.283	10.58	12.21	0.966	1.107
ワイブル分布(K=0.75)	10.31	12.93	0.962	0.875	10.84	13.44	0.873	3.192
ワイブル分布(K=1.00)	10.13	12.07	0.985	0.398	10.85	12.88	0.928	2.116
ワイブル分布(K=1.40)	9.78	11.17	0.991	0.257	10.63	12.13	0.964	1.232
ワイブル分布(K=2.00)	9.38	10.40	0.984	0.519	10.30	11.42	0.979	0.813
極値-II 型(K=2.50)	9.77	13.30	0.948	0.898	10.15	13.55	0.836	2.938
極値-II 型(K=3.30)	9.99	13.05	0.971	0.586	10.52	13.58	0.883	2.483
極値-II 型(K=5.00)	10.04	12.56	0.985	0.341	10.70	13.30	0.921	1.967
極値-II 型(K=10.00)	9.93	11.92	0.991	0.225	10.70	12.81	0.948	1.483

※宮崎海岸計画波高: 10年確率波高 $H_0=9.85m$ 、30年確率波高 $H_0=11.62m$

※相関係数の残差の平均値に対する相関係数の残差の比率を示すMIR基準(Minimun Ratio of residual correlation coefficient)が最小となる分布関数が、適合する分布関数として採択される

《参 考 年数回波》

- 2010(H22)年から 2014(H26)年までの宮崎海岸(ネダノ瀬)観測波浪観測結果より、年別上位 5 波を平均して年別年数回波高を算定した結果をエラー! 参照元が見つかりません。に示す。この結果によると、2014(H26)年は範囲外↑であった。



(2) エネルギー平均波

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 波高・周期・波向の計画値

(B) 現象

- 波高・周期・波向の出現頻度が計画値の傾向と異なっていないか確認する。

計画変更につながる可能性がある現象	計画変更の必要がある理由
波向の観測統計値(5～10年程度)が計画値と異なる。波向の出現頻度が既往調査の傾向と異なる。	・計画のエネルギー平均波を用いて予測している将来地形が現実と異なる可能性がある。 ・計画のエネルギー平均波を用いて検討している「宮崎海岸の侵食対策」の機能①、②、③では背後地の安全性が確保できない可能性がある。

2) 調査位置

- 宮崎海岸での波浪観測は、宮崎海岸(ネダノ瀬)波浪観測地点で行われているが、観測は 2010(H22)年から開始しており、データの蓄積が少なく、基準値及び振れ幅の設定は困難である。
- また、現在の計画値は、宮崎港防波堤沖波浪観測地点(2011(H23)年 5 月に観測終了)の観測データにより設定されている。以上のことから、解析に用いる観測地点は下記のとおりとする。
 - ①解析に用いる観測地点は、宮崎海岸(ネダノ瀬)波浪観測地点とする。
 - ②基準値及び振れ幅は、現在の計画値の設定に用いた宮崎港防波堤沖波浪観測地点とする。

3) 調査時期

- 通年(1～12 月)とする。

4) 調査結果の整理方法

- 当該年のエネルギー平均波の各諸元(波高，周期，波向)を整理し、指標範囲と比較する。
- なお、各諸元は計画に合わせて宮崎港防波堤沖波浪観測地点の値に換算する。換算は既往検討の回帰式(表－ 1.4)を使用する。

表－ 1.4 波向・波高の補正式（出典：平成 23 年度 宮崎海岸海象流況観測・分析業務報告書 p. 7-38）

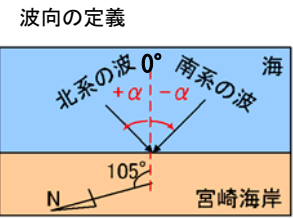
1) 波向の補正式（回帰式） $y=0.94x + 4.81$ ($x \leq 108.0$) $y=1.71x - 78.19$ ($x > 108.0$) ここに、 x ：宮崎港防波堤沖の波向(°)、 y ：宮崎海岸（ネダノ瀬）の波向(°)である。
2) 波高の補正式（回帰式） $y=1.01x + 0.07$ (波向 NE) $y=0.92x + 0.14$ (波向 ENE) $y=0.96x + 0.05$ (波向 E) $y=0.95x + 0.08$ ($x \leq 2.4$ 、波向 ESE) $y=0.70x + 0.69$ ($x > 2.4$ 、波向 ESE) $y=0.98x + 0.12$ (波向 SE) ここに、 x ：宮崎港防波堤沖の波高(m)、 y ：宮崎海岸（ネダノ瀬）の波高(m)、波向は宮崎海岸（ネダノ瀬）における波向である。

5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは基準値とする。
- 基準値は、計画で設定しているエネルギー平均波の各諸元(波高，周期，波向)とする。宮崎港防波堤沖観測地点で観測年毎のエネルギー平均波及び標準偏差を算出し、その標準偏差をエネルギー平均波の振れ幅として設定する。

表－ 1.5 エネルギー平均波の算定結果

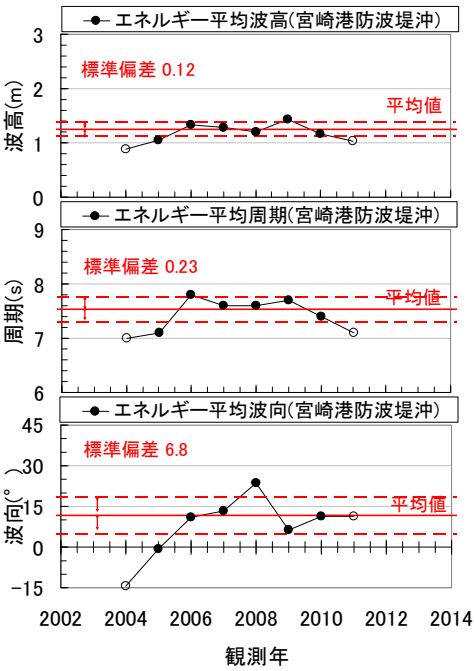
	出現回数	波高(m)	周期(s)	波向(°)
NE	371	1.29	5.6	55.0
ENE	6277	1.41	7.4	31.7
E	14204	1.22	7.9	17.7
ESE	4397	1.24	7.6	-6.4
SE	670	1.41	8.0	-24.0
全体	25919	1.28	7.7	15.0



2006(H18)年～2008(H20)年の宮崎港防波堤沖波浪観測データを用いて設定

表－ 1.6 エネルギー平均波に関する指標範囲及び振れ幅

指標 (エネルギー平均波)	指標に設定する変動範囲及び振れ幅		
	計画値	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (計画値±振れ幅)
波高	1.28 m	0.12 m	1.16～1.40 m
周期	7.7 s	0.23 s	7.47～7.93 s
波向	15 °	6.8 °	8.2～21.8 °



6) 調査結果と指標範囲の比較結果

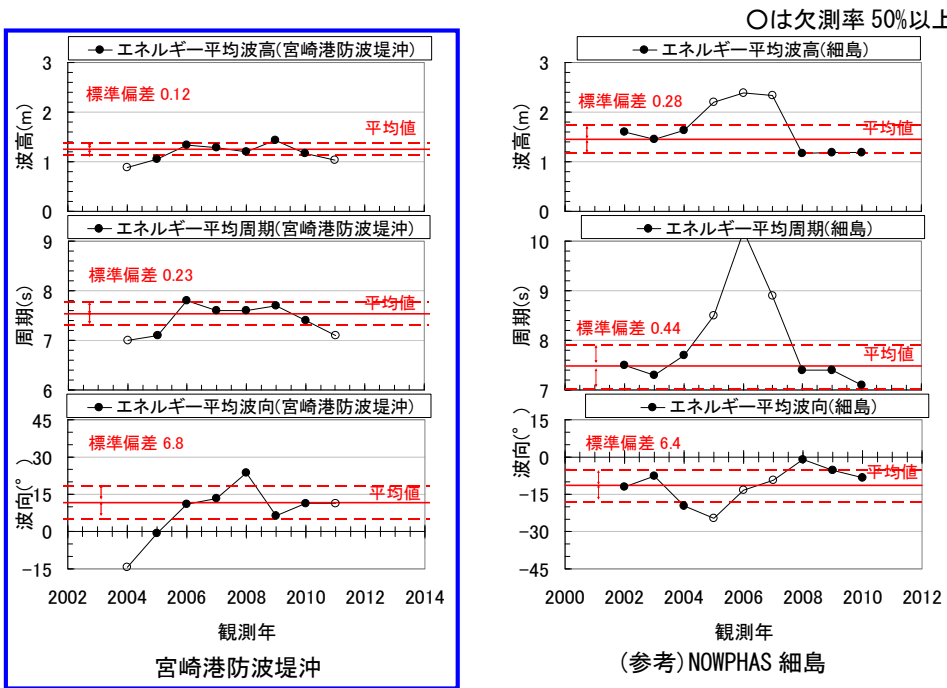
- 2014(H26)年は、波高は大きく、周期は短く、波向は南よりからとなっており、いずれの値も指標範囲の範囲外(範囲外↓及び範囲外↑)であった。
- なお、2012(H24)年は、2014(H26)年と同様であり、2013(H25)年は、波高は範囲内であったが、周期、波向は 2014(H26)年と同様であった。

表ー 1.7 エネルギー平均波に関する指標範囲との比較結果

指標 (エネルギー平均波)	指標に設定する変動範囲及び振れ幅			観測値から算定したエネルギー平均波(m)			調査結果と 指標範囲の 比較結果
	計画値	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (計画値±振れ幅)	【2012(H24)】 2012.1 ～2012.12	【2013(H25)】 2013.1 ～2013.12	【2014(H26)】 2014.1 ～2014.12	
波高	1.28 m	0.12 m	1.16～1.40 m	1.46 m	1.39 m	1.57m	範囲外↑
周期	7.7 s	0.23 s	7.47～7.93 s	7.4 s	7.3 s	7.3s	範囲外↓
波向	15 °	6.8 °	8.2～21.8 °	3.6 °	3.7 °	4.3°	範囲外↓

《参 考 計画値に採用している宮崎港防波堤沖波浪観測地点の観測記録について》

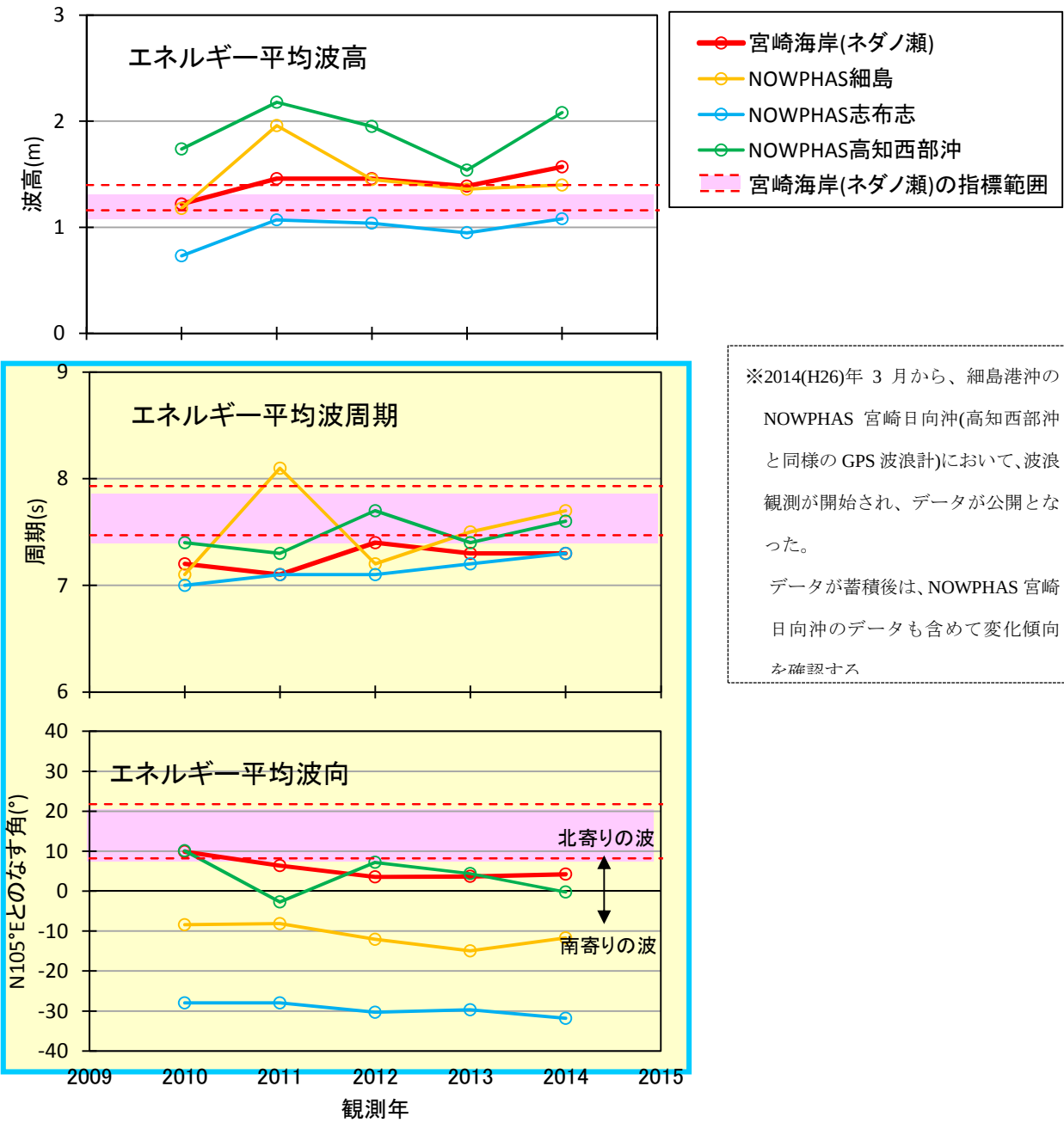
- 宮崎港防波堤沖波浪観測地点における年数回波の波高の振れ幅(標準偏差)は、近隣の細島地点の振れ幅と比較し、同じオーダーである(図ー 1.4)。
- 以上より、宮崎港防波堤沖波浪観測地点で観測されている波浪は、特異な傾向を示していないと考えられる。



図ー 1.4 他の波浪観測所のエネルギー平均波の振れ幅(標準偏差)との比較

《参 考 エネルギー平均波の経年変化傾向》

- 宮崎海岸ネダノ瀬観測地点におけるエネルギー平均波の経年変化傾向を、近隣の NOWPHAS 細島、NOWPHAS 志布志、NOWPHAS 高知西部沖と比較した結果(図ー 1.5)、経年変化傾向に特異性は認められない。



図ー 1.5 他の波浪観測所のエネルギー平均波の経年変化の比較

1.2 地形測量

1.2.1 汀線変化

1) 調査結果で確認する指標と現象

- (A) 指標
- 汀線変化

(B) 現象

- 汀線変化が地形変化予測計算による汀線予測値に合致しているかを確認する。

計画変更につながる可能性がある現象
浜幅の前進速度が早い・遅い。

2) 調査位置

- 宮崎港港湾離岸堤区域～小丸川までの区間とする。
- なお、侵食対策の効果影響が顕著に生じると考えられる宮崎港港湾離岸堤区域～一ツ瀬川までの区間については、1km 程度のブロックに区分してブロック毎に解析する。

3) 調査時期

- 前年度対策の効果・影響が年間の波浪を受けて均された状態を評価するため、当該年度の対策本格化前(11～12 月)とする。

4) 調査結果の整理方法

- 直轄海岸事業以降及び当該年度に実施された測量を用いてブロック毎の平均汀線変化量を整理し、指標範囲と比較する。
- 指標に設定する変動範囲は、等深線変化モデルによる地形変化予測値より設定する。

5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは予測値±振れ幅とする。
- 地形変化予測計算により算定したブロック毎の平均汀線変化予測値を用いる。
- 直轄海岸事業開始（2008(H20)年 4 月）以前の 1983(S58)年 3 月～2007(H19)年 1 月の冬季の測量データから汀線位置を抽出し、前回測量時との比較による汀線変化量を算定する。その結果による標準偏差をブロック毎の振れ幅として設定する。
- なお、振れ幅は表－ 1.8 に設定した値を用いるが、汀線変化の予測値は年度毎に変化するため、指標に設定する変動範囲（予測値±振れ幅）は年度毎に変化することになる。

表－ 1.8 汀線変化に関する指標範囲及び振れ幅

振れ幅は毎年度この値を使用する		(単位：m/年)		
		指標に設定する変動範囲		
効果検証評価 ブロック区分		汀線変化 予測値 (2012. 12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)
1	小丸川～一ツ瀬川	0.4	79.2	-78.8 ～ 79.6
2	一ツ瀬川左岸	1.9	100.6	-98.7 ～ 102.5
3	一ツ瀬川右岸	0.4	157.7	-157.3 ～ 158.2
4	二ツ立海岸	-2.0	76.5	-78.5 ～ 74.6
5	大炊田海岸③	0.8	55.1	-54.4 ～ 55.9
6	大炊田海岸②	2.5	40.1	-37.6 ～ 42.6
7	大炊田海岸①	2.0	58.6	-56.6 ～ 60.6
8	石崎川	0.3	20.5	-20.2 ～ 20.9
9	石崎浜②	-1.8	16.7	-18.5 ～ 14.9
10	石崎浜①	-2.0	8.4	-10.4 ～ 6.3
11	動物園東②	0.0	20.6	-20.7 ～ 20.6
12	動物園東①	0.4	8.0	-7.6 ～ 8.4
13	補助突堤②北	0.0	20.4	-20.4 ～ 20.4
14	補助突堤①北	-0.1	6.2	-6.2 ～ 6.1
15	突堤北	-0.5	10.1	-10.6 ～ 9.6
16	県管理区間	1.4	9.0	-7.6 ～ 10.4
17	港湾離岸堤	-0.8	10.1	-10.9 ～ 9.2

前進傾向 後退傾向

毎年度の予測計算結果により変化する

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2014(H26)年は、範囲外の汀線変化は確認されなかった。
- 複数ブロックで汀線予測計算と逆の変化傾向（いずれも汀線後退傾向）が確認された。

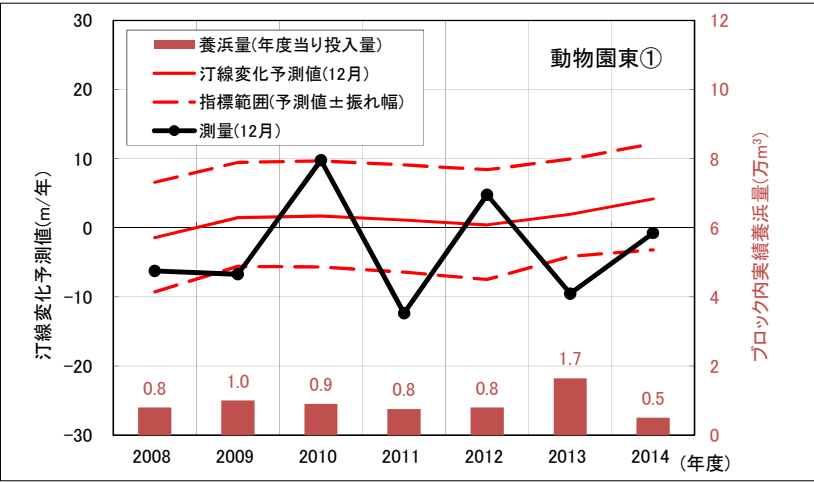
表－ 1.9 汀線変化に関する指標範囲との比較結果

年度	調査位置	調査実施状況	調査結果と指標範囲の比較結果
2014(H26)	宮崎港港湾離岸堤区域～ 小丸川までの区間	2014(H26)年 12 月	下表参照

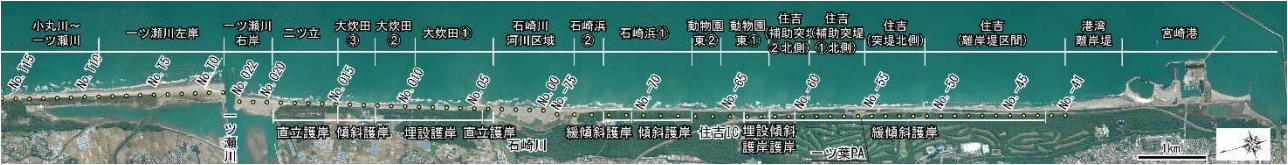
表－ 1.10 汀線変化に関する指標範囲との比較結果（ブロック毎）

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する変動範囲			(単位：m/年)		
	汀線変化 予測値 (2014.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)	検証対象 2014年12月	調査結果と指標 範囲の比較結果	
					変化傾向 の変化	
1 小丸川～一ツ瀬川	0.4	79.2	-78.8 ～ 79.6	-2.3	傾向逆転	範囲内
2 一ツ瀬川左岸	1.6	100.6	-99.0 ～ 102.3	8.3	無し	範囲内
3 一ツ瀬川右岸	1.0	157.7	-156.8 ～ 158.7	3.3	無し	範囲内
4 ニツ立海岸	1.1	76.5	-75.5 ～ 77.6	-5.7	傾向逆転	範囲内
5 大炊田海岸③	1.5	55.1	-53.6 ～ 56.7	10.3	無し	範囲内
6 大炊田海岸②	4.5	40.1	-35.6 ～ 44.6	9.5	無し	範囲内
7 大炊田海岸①	4.5	58.6	-54.2 ～ 63.1	-4.6	傾向逆転	範囲内
8 石崎川	1.1	20.5	-19.5 ～ 21.6	-6.2	傾向逆転	範囲内
9 石崎浜②	2.3	16.7	-14.3 ～ 19.0	2.8	無し	範囲内
10 石崎浜①	1.2	8.4	-7.2 ～ 9.5	-5.1	傾向逆転	範囲内
11 動物園東②	3.4	20.6	-17.3 ～ 24.0	-10.7	傾向逆転	範囲内
12 動物園東①	4.2	8.0	-3.8 ～ 12.2	-0.8	傾向逆転	範囲内
13 補助突堤②北	2.2	20.4	-18.2 ～ 22.6	-1.4	傾向逆転	範囲内
14 補助突堤①北	1.2	6.2	-4.9 ～ 7.4	2.5	無し	範囲内
15 突堤北	10.0	10.1	-0.1 ～ 20.0	7.8	無し	範囲内
16 県管理区間	-0.4	9.0	-9.4 ～ 8.6	-2.7	無し	範囲内
17 港湾離岸堤	-6.3	10.1	-16.3 ～ 3.8	-3.7	無し	範囲内

前進傾向 後退傾向



図－ 1.6 地形変化予測計算による汀線変化予測値と測量による汀線変化の調査結果と
指標範囲の比較結果例（ブロック区分：動物園東①の平均汀線変化の分析）



《参考：2013 (H25) 年度の汀線変化》

- No.12 動物園東ブロックで範囲外↓、No.17 港湾離岸堤ブロックで範囲外↑の汀線変化が確認された。
- 複数ブロックで汀線予測計算と逆の変化傾向が確認された。特に No.1～3（一ツ瀬川河口周辺及びその以北）、No.7,8（大炊田海岸①及び石崎川）、No.12,13（動物園東①及び補助突堤北側②北）、No.15,16（突堤北及び件管理区間）のブロックは汀線後退傾向であった。

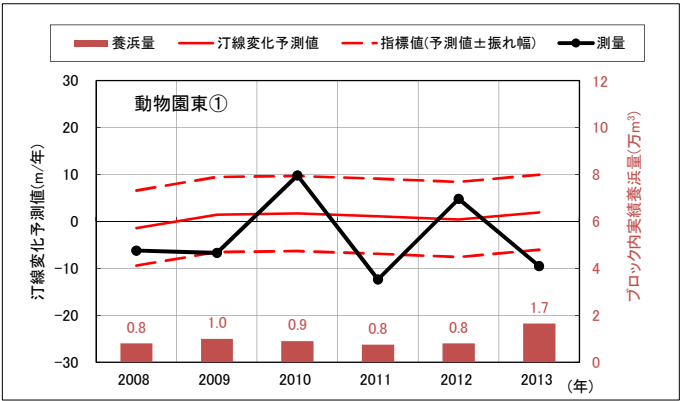
表－ 1.11 汀線変化に関する指標範囲との比較結果

年度	調査位置	調査実施状況	調査結果と指標範囲の比較結果
2013(H25)	宮崎港港湾離岸堤区域～ 小丸川までの区間	2013(H25)年 12 月	下表参照

表－ 1.12 汀線変化に関する指標範囲との比較結果（ブロック毎）

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する変動範囲			(単位：m/年)		
	汀線変化 予測値 (2013.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)	検証対象 2013年12月	調査結果と指標 範囲の比較結果	
					変化傾向 の変化	
1 小丸川～一ツ瀬川	0.4	79.2	-78.8 ～ 79.6	-1.4	傾向逆転	範囲内
2 一ツ瀬川左岸	1.7	100.6	-98.9 ～ 102.4	-10.9	傾向逆転	範囲内
3 一ツ瀬川右岸	0.6	157.7	-157.1 ～ 158.4	-26.8	傾向逆転	範囲内
4 ニツ立海岸	-0.2	76.5	-76.7 ～ 76.4	1.9	傾向逆転	範囲内
5 大炊田海岸③	-0.3	55.1	-55.4 ～ 54.9	4.6	傾向逆転	範囲内
6 大炊田海岸②	-0.1	40.1	-40.2 ～ 40.0	-2.5	無し	範囲内
7 大炊田海岸①	0.7	58.6	-57.9 ～ 59.3	-4.2	傾向逆転	範囲内
8 石崎川	0.1	20.5	-20.4 ～ 20.6	-6.8	傾向逆転	範囲内
9 石崎浜②	-2.0	16.7	-18.7 ～ 14.7	0.3	傾向逆転	範囲内
10 石崎浜①	-2.5	8.4	-10.9 ～ 5.8	-2.5	無し	範囲内
11 動物園東②	-0.1	20.6	-20.7 ～ 20.6	-5.8	無し	範囲内
12 動物園東①	1.9	8.0	-6.1 ～ 9.9	-9.5	傾向逆転	範囲外↓
13 補助突堤②北	4.0	20.4	-16.4 ～ 24.3	-7.4	傾向逆転	範囲内
14 補助突堤①北	1.3	6.2	-4.9 ～ 7.4	1.7	無し	範囲内
15 突堤北	3.3	10.1	-6.8 ～ 13.3	-1.2	傾向逆転	範囲内
16 県管理区間	0.2	9.0	-8.8 ～ 9.2	-3.9	傾向逆転	範囲内
17 港湾離岸堤	-10.8	10.1	-20.9 ～ -0.8	0.7	傾向逆転	範囲外↑

前進傾向 後退傾向



図－ 1.7 地形変化予測計算による汀線変化予測値と測量による汀線変化の調査結果と
指標範囲の比較結果例（ブロック区分：動物園東①の平均汀線変化の分析）



《参考：2012 (H24) 年度の汀線変化》

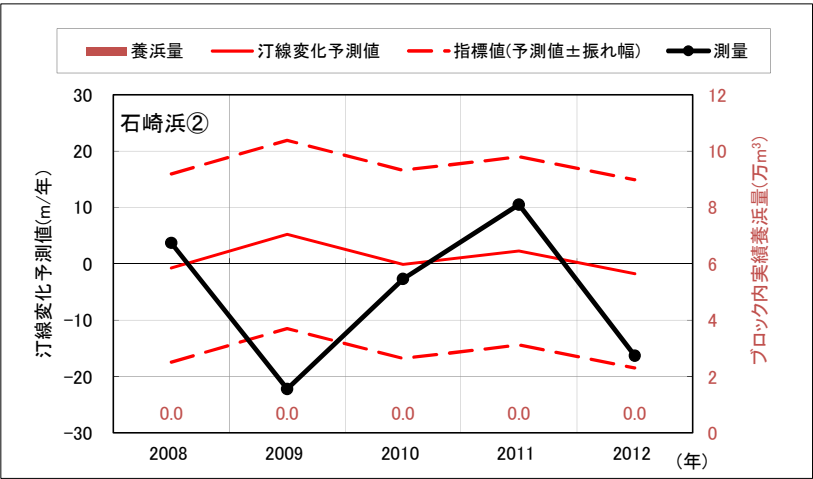
- 2012(H24)年 12 月時点では、範囲外の汀線変化は確認されなかった。
- 複数のブロックで汀線予測計算での変化傾向に対して傾向の逆転が確認された。特に No.5, 6, 7（大炊田海岸③,②,①）のブロックは汀線後退傾向であった。

表ー 1.13 汀線変化に関する指標範囲との比較結果(ブロック毎, 2012 (H24) 年度)

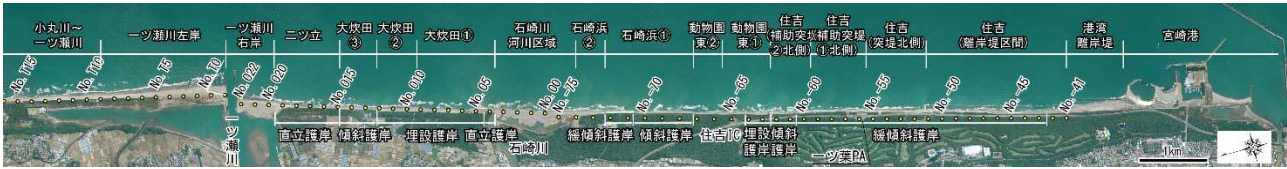
効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する変動範囲			(単位：m/年)		
	汀線変化 予測値 (2012. 12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)	検証対象 2012年12月	調査結果と指標 範囲の比較結果	
					変化傾向 の変化	
1 小丸川～一ツ瀬川	0.4	79.2	-78.8 ～ 79.6	7.1	無し	範囲内
2 一ツ瀬川左岸	1.9	100.6	-98.7 ～ 102.5	47.3	無し	範囲内
3 一ツ瀬川右岸	0.4	157.7	-157.3 ～ 158.2	21.9	無し	範囲内
4 ニツ立海岸	-2.0	76.5	-78.5 ～ 74.6	8.4	傾向逆転	範囲内
5 大炊田海岸③	0.8	55.1	-54.4 ～ 55.9	-4.2	傾向逆転	範囲内
6 大炊田海岸②	2.5	40.1	-37.6 ～ 42.6	-4.4	傾向逆転	範囲内
7 大炊田海岸①	2.0	58.6	-56.6 ～ 60.6	-8.3	傾向逆転	範囲内
8 石崎川	0.3	20.5	-20.2 ～ 20.9	7.2	無し	範囲内
9 石崎浜②	-1.8	16.7	-18.5 ～ 14.9	-16.3	無し	範囲内
10 石崎浜①	-2.0	8.4	-10.4 ～ 6.3	-1.2	無し	範囲内
11 動物園東②	0.0	20.6	-20.7 ～ 20.6	-3.6	無し	範囲内
12 動物園東①	0.4	8.0	-7.6 ～ 8.4	4.8	無し	範囲内
13 補助突堤②北	0.0	20.4	-20.4 ～ 20.4	7.2	傾向逆転	範囲内
14 補助突堤①北	-0.1	6.2	-6.2 ～ 6.1	1.2	傾向逆転	範囲内
15 突堤北	-0.5	10.1	-10.6 ～ 9.6	3.8	傾向逆転	範囲内
16 県管理区間	1.4	9.0	-7.6 ～ 10.4	2.3	無し	範囲内
17 港湾離岸堤	-0.8	10.1	-10.9 ～ 9.2	-1.2	無し	範囲内

前進傾向

後退傾向



図ー 1.8 地形変化予測計算による汀線変化予測値と測量による汀線変化の調査結果と指標範囲の比較結果
例（ブロック区分：石崎浜②の平均汀線変化の分析）



1.2.2 土砂量変化

(1) ブロック区分毎の土砂量変化

1) 調査結果で確認する指標と現象

- (A) 指標
- 土砂量変化

- (B) 現象
- 土砂量変化が地形変化予測計算による土砂変化量予測値に合致しているかを確認する。

計画変更につながる可能性がある現象
蓄積した測量データ(5～10年程度)から得られる地形変化量が、既往の土砂変化量の速度より大きい・小さい。

2) 調査位置

- 宮崎港港湾離岸堤区域～小丸川までの区間とする。
- 汀線変化等と同様に、1km 程度のブロックに区分してブロック毎に解析する。

3) 調査時期

- 前年度対策の効果・影響が年間の波浪を受けて均された状態を評価するため、当該年度の対策本格化前(11～12 月)とする。

4) 調査結果の整理方法

- 直轄海岸事業以降及び当該年度に実施された測量を用いてブロック毎の土砂変化量を整理し、指標範囲と比較する。
- 指標に設定する変動範囲は、等深線変化モデルによる地形変化予測値より設定する。

5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは予測値±振れ幅とする。
- 土砂量変化の予測値は、それまでに実施した対策の実施状況を計算条件とした地形変化予測計算を用いて算定する。分析する年のブロック毎の土砂量変化の予測値を地形変化予測計算により算定し、土砂量変化の予測値として設定する。
- 振れ幅は、測量成果を用いて下記の手順で算定する。
 - ①直轄海岸事業開始（2008(H20)年 4 月）以前の 1983(S58)年 3 月～2007(H19)年 1 月の冬季の測量データから前回測量時との比較による土砂量変化を算定する。
 - ②算定した土砂量変化より標準偏差を算定し、その標準偏差をブロック毎の振れ幅として設定する。
- なお、振れ幅は表ー 1.14 を用いるが、土砂量変化の予測値は年度毎に変化するため、指標に設定する変動範囲（予測値±振れ幅）は年度毎に変化することになる。

表ー 1.14 ブロック区分毎の土砂量変化に関する指標範囲及び振れ幅

振れ幅は毎年度この値を使用する				(単位：万m ³ /年)
効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する変動範囲			
	土量変化 予測値 (2012.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)	
1 小丸川～ツ瀬川	-2.5	136.8	-139.3 ～ 134.4	
2 ツ瀬川左岸	1.0	29.7	-28.7 ～ 30.7	
3 ツ瀬川右岸	-0.9	7.2	-8.1 ～ 6.4	
4 ニツ立海岸	-0.3	14.9	-15.2 ～ 14.5	
5 大炊田海岸③	-0.1	3.7	-3.8 ～ 3.6	
6 大炊田海岸②	-0.3	7.4	-7.7 ～ 7.1	
7 大炊田海岸①	-0.5	3.7	-4.2 ～ 3.2	
8 石崎川	0.0	10.9	-10.9 ～ 10.9	
9 石崎浜②	0.1	1.8	-1.7 ～ 1.9	
10 石崎浜①	0.2	10.5	-10.3 ～ 10.7	
11 動物園東②	-0.1	10.4	-10.4 ～ 10.3	
12 動物園東①	-0.6	5.6	-6.2 ～ 5.0	
13 補助突堤②北	-1.2	9.5	-10.7 ～ 8.3	
14 補助突堤①北	-0.8	8.5	-9.3 ～ 7.7	
15 突堤北	1.2	12.7	-11.4 ～ 14.0	
16 県管理区間	-0.5	21.7	-22.1 ～ 21.2	
宮崎港※	25.4	54.6	-29.2 ～ 79.9	
毎年度の予測計算結果により変化する				堆積傾向 侵食傾向
No.1～8ブロックの振れ幅(標準偏差)は、直轄事業前の測量データが十分ではないため、No.9～17の各ブロックの単位沿岸距離当たりの標準偏差の平均値(0.019万m ³ /年/m)にブロック延長をかけて設定				

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 複数ブロックで範囲外となる土砂量変化が確認された。このうち、No.9（石崎浜②）ブロックは、範囲外↓の土砂量変化が確認された。
- 複数ブロックで汀線予測計算と逆の変化傾向が確認された。特に No.6～8（大炊田海岸②～石崎川）ブロックでは侵食傾向であった。なお、その北側に位置する No.3（一ツ瀬川右岸）ブロックは、堆積傾向かつ範囲外↑であった。

表ー 1.15 ブロック区分毎の土砂量変化に関する指標範囲との比較結果

年度	調査位置	調査実施状況	調査結果と指標範囲の比較結果
2014(H26)	宮崎港～小丸川 までの区間	2014(H26)年 12 月	下表参照

表ー 1.16 土砂量変化に関する指標範囲との比較結果(ブロック毎)

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する変動範囲			(単位：万m ³ /年)		
	土量変化 予測値 (2014.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)	検証対象 2014年12月	調査結果と指標 範囲の比較結果	
					変化傾向 の変化	
1 小丸川～一ツ瀬川	-2.4	136.8	-139.2 ～ 134.4	61.7	傾向逆転	範囲内
2 一ツ瀬川左岸	0.8	29.7	-28.9 ～ 30.5	12.7	無し	範囲内
3 一ツ瀬川右岸	-0.7	7.2	-7.9 ～ 6.5	17.0	傾向逆転	範囲外↑
4 ニツ立海岸	-0.1	14.9	-15.0 ～ 14.7	10.2	傾向逆転	範囲内
5 大炊田海岸③	0.1	3.7	-3.6 ～ 3.8	1.4	無し	範囲内
6 大炊田海岸②	0.1	7.4	-7.3 ～ 7.5	-0.3	傾向逆転	範囲内
7 大炊田海岸①	0.3	3.7	-3.4 ～ 4.0	-2.6	傾向逆転	範囲内
8 石崎川	0.1	10.9	-10.8 ～ 11.0	-0.8	傾向逆転	範囲内
9 石崎浜②	-0.1	1.8	-1.9 ～ 1.7	-2.6	無し	範囲外↓
10 石崎浜①	-0.8	10.5	-11.3 ～ 9.7	-1.6	無し	範囲内
11 動物園東②	-0.1	10.4	-10.5 ～ 10.3	-8.1	無し	範囲内
12 動物園東①	-0.3	5.6	-5.9 ～ 5.3	-2.6	無し	範囲内
13 補助突堤②北	-0.5	9.5	-10.0 ～ 9.0	-9.9	無し	範囲内
14 補助突堤①北	-0.7	8.5	-9.2 ～ 7.8	-1.4	無し	範囲内
15 突堤北	0.3	12.7	-12.4 ～ 12.9	-5.1	傾向逆転	範囲内
16 県管理区間	-0.9	21.7	-22.5 ～ 20.8	-7.0	無し	範囲内
宮崎港※	22.8	54.6	-31.7 ～ 77.4	20.0	無し	範囲内

(※宮崎港は2013.12～2015.1)

堆積傾向 侵食傾向

No.1～8ブロックの振れ幅(標準偏差)は、直轄事業前の測量データが十分ではないため、No.9～17の各ブロックの単位沿岸距離当たりの標準偏差の平均値(0.019万m3/年/m)にブロック延長をかけて設定



表ー 1.17 土砂量変化に関する指標範囲との比較結果

年度	調査位置	調査実施状況	調査結果と指標範囲の比較結果
2013(H25)	宮崎港～小丸川 までの区間	2013(H25)年 12 月	下表参照

表ー 1.18 土砂量変化に関する指標範囲との比較結果(ブロック毎)

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する変動範囲			(単位：万m ³ /年)		
	土量変化 予測値 (2013.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)	検証対象 2013年12月	調査結果と指標 範囲の比較結果	
					変化傾向 の変化	
1 小丸川～一ツ瀬川	-2.4	136.8	-139.2 ～ 134.4	-55.2	無し	範囲内
2 一ツ瀬川左岸	0.9	29.7	-28.8 ～ 30.6	-37.3	傾向逆転	範囲外↓
3 一ツ瀬川右岸	-0.7	7.2	-8.0 ～ 6.5	-18.8	無し	範囲外↓
4 ニツ立海岸	-0.2	14.9	-15.0 ～ 14.7	-20.6	無し	範囲外↓
5 大炊田海岸③	0.0	3.7	-3.7 ～ 3.7	5.5	無し	範囲外↑
6 大炊田海岸②	-0.2	7.4	-7.7 ～ 7.2	7.2	傾向逆転	範囲内
7 大炊田海岸①	-0.3	3.7	-4.0 ～ 3.4	1.7	傾向逆転	範囲内
8 石崎川	0.0	10.9	-10.9 ～ 10.9	2.9	無し	範囲内
9 石崎浜②	-0.2	1.8	-2.0 ～ 1.6	0.6	傾向逆転	範囲内
10 石崎浜①	-0.9	10.5	-11.4 ～ 9.6	-11.0	無し	範囲内
11 動物園東②	-0.2	10.4	-10.6 ～ 10.2	0.2	傾向逆転	範囲内
12 動物園東①	-0.6	5.6	-6.2 ～ 5.0	-4.8	無し	範囲内
13 補助突堤②北	-0.7	9.5	-10.2 ～ 8.8	0.8	傾向逆転	範囲内
14 補助突堤①北	-0.7	8.5	-9.2 ～ 7.8	9.7	傾向逆転	範囲外↑
15 突堤北	-0.1	12.7	-12.8 ～ 12.6	1.2	傾向逆転	範囲内
16 県管理区間	-0.5	21.7	-22.2 ～ 21.1	-0.5	無し	範囲内
宮崎港※	24.3	54.6	-30.2 ～ 78.9	-2.2	傾向逆転	範囲内

(※宮崎港は2011.7～2013.12)

堆積傾向 侵食傾向

No.1～8ブロックの振れ幅(標準偏差)は、直轄事業前の測量データが十分ではないため、No.9～17の各ブロックの単位沿岸距離当たりの標準偏差の平均値(0.019万m3/年/m)にブロック延長をかけて設定



<<参考：2012(H24) 年度の土砂量変化>>

- 2012(H24)年 12 月時点では、複数ブロックで範囲外となる土砂量変化が確認された。このうち、No.9,10（石崎浜②,①）、No.12（動物園東①）、No.14（補助突堤①北）の 4 ブロックは、範囲外↓の土砂量変化が確認された。
- 複数ブロックで汀線予測計算と逆の変化傾向が確認された。特に No.9,10（石崎浜②,①）ブロックは、侵食傾向かつ範囲外↓であった。
- なお、No.4（二ツ立海岸）の範囲外↑、No.9（石崎浜②）の範囲外↓は、2011(H23)年度から傾向が継続している。

表－ 1.19 土砂量変化に関する指標範囲との比較結果（ブロック毎，2012(H24) 年度）

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する変動範囲			(単位：万m ³ /年)		
	土量変化 予測値 (2012. 12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)	検証対象 2012年12月	調査結果と指標 範囲の比較結果	
					変化傾向 の変化	
1 小丸川～一ツ瀬川	-2.5	136.8	-139.3 ～ 134.4	14.0	傾向逆転	範囲内
2 一ツ瀬川左岸	1.0	29.7	-28.7 ～ 30.7	4.2	無し	範囲内
3 一ツ瀬川右岸	-0.9	7.2	-8.1 ～ 6.4	-1.8	無し	範囲内
4 二ツ立海岸	-0.3	14.9	-15.2 ～ 14.5	23.1	傾向逆転	範囲外↑
5 大炊田海岸③	-0.1	3.7	-3.8 ～ 3.6	3.1	傾向逆転	範囲内
6 大炊田海岸②	-0.3	7.4	-7.7 ～ 7.1	3.5	傾向逆転	範囲内
7 大炊田海岸①	-0.5	3.7	-4.2 ～ 3.2	-3.5	無し	範囲内
8 石崎川	0.0	10.9	-10.9 ～ 10.9	-10.8	傾向逆転	範囲内
9 石崎浜②	0.1	1.8	-1.7 ～ 1.9	-4.0	傾向逆転	範囲外↓
10 石崎浜①	0.2	10.5	-10.3 ～ 10.7	-12.0	傾向逆転	範囲外↓
11 動物園東②	-0.1	10.4	-10.4 ～ 10.3	-7.9	無し	範囲内
12 動物園東①	-0.6	5.6	-6.2 ～ 5.0	-6.4	無し	範囲外↓
13 補助突堤②北	-1.2	9.5	-10.7 ～ 8.3	-7.5	無し	範囲内
14 補助突堤①北	-0.8	8.5	-9.3 ～ 7.7	-11.9	無し	範囲外↓
15 突堤北	1.3	12.7	-11.4 ～ 14.0	-2.4	傾向逆転	範囲内
16 県管理区間	-0.5	21.7	-22.1 ～ 21.2	-8.2	無し	範囲内
宮崎港※	25.4	54.6	-29.2 ～ 79.9	26.8	無し	範囲内

堆積傾向

侵食傾向

No.1～8ブロックの振れ幅(標準偏差)は、直轄事業前の測量データが十分ではないため、No.9～17の各ブロックの単位沿岸距離当たりの標準偏差の平均値(0.019万m³/年/m)にブロック延長をかけて設定

(※宮崎港は2010. 3～2011. 7)



1.2.3 等深線の変化

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 等深線の変化

(B) 現象

- 海拔(T.P.)-2m（海中の浅い場所），-5m（バー内側），-8m（バー外側）の等深線について、等深線の変化が地形変化予測計算による等深線予測値に合致しているかを確認する。

計画変更につながる可能性がある現象
区間平均等深線位置の前進速度が早い・遅い。 ※区間:宮崎港～ツ瀬川までの範囲を1km程度に区切る。

2) 調査位置

- 宮崎港港湾離岸堤区域～二ツ立海岸までの区間とする。
- なお、侵食対策の効果影響が顕著に生じると考えられる宮崎港港湾離岸堤区域～ツ瀬川までの区間については、1km 程度のブロックに区分してブロック毎に解析する。

3) 調査時期

- 前年度対策の効果・影響が年間の波浪を受けて均された状態を評価するため、当該年度の対策本格化前(11～12 月)とする。

4) 調査結果の整理方法

- 直轄海岸事業以降及び当該年度に実施された測量より、ブロック毎の平均等深線変化量データ（1 年当りの変化量に換算）を整理し、指標範囲と比較する

5) 指標範囲の設定

- 指標タイプは予測値±振れ幅とする。
- 振れ幅は、測量成果を用いて下記の手順で算定する。

- ①直轄海岸事業開始（2008(H20)年 4 月）以前の 1983(S58)年 3 月～2007(H19)年 1 月の冬季の測量データから等深線位置を読み取る。
- ②そのデータを用いて、背後地状況等を踏まえて区切ったブロック毎の平均等深線変化量を算定する。
- ③長期的な侵食・堆積傾向は振れ幅として考慮しないため、これを除去するために、等深線変化の様な変化傾向について、回帰直線解析により期待値を算定する。
- ④③で求めた浜幅の様な変化傾向を除去した残差データを算定する。
- ⑤その残差データの標準偏差を算定し、その標準偏差をブロック毎の振れ幅として設定する。

- なお、振れ幅は表－ 1.20 を用いるが、等深線変化の予測値は年度毎に変化するため、指標に設定する変動範囲（予測値±振れ幅）は年度毎に変化することになる。

表－ 1.20 等深線の変化に関する指標範囲及び振れ幅

【T.P.-2m（海中の浅い場所）】			
効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する変動範囲		
	等深線 【-2m】変化 予測値 (2012.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)
4 二ツ立海岸	-1.7	86.5	-88.2 ～ 84.7
5 大炊田海岸③	1.1	85.6	-84.5 ～ 86.7
6 大炊田海岸②	2.9	89.4	-86.5 ～ 92.3
7 大炊田海岸①	2.4	58.7	-56.3 ～ 61.1
9 石崎浜②	-2.3	38.1	-40.4 ～ 35.8
10 石崎浜①	-2.6	45.0	-47.6 ～ 42.4
11 動物園東②	-0.4	24.8	-25.3 ～ 24.4
12 動物園東①	0.0	26.1	-26.1 ～ 26.1
13 補助突堤②北	-0.2	35.1	-35.3 ～ 34.8
14 補助突堤①北	-0.1	25.1	-25.3 ～ 25.0
15 突堤北	-	23.1	-23.8 ～ 22.4
16 県管理区間	1.3	15.9	14.6 ～ 17.2
17 港湾離岸堤	1.3	30.6	-29.4 ～ 32.0
		前進傾向 後退傾向	

振れ幅は毎年度この値を使用する

毎年度の予測計算結果により変化する

【-5m（バー内側）】			
効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する変動範囲		
	等深線 【-5m】変化 予測値 (2012.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)
4 二ツ立海岸	-0.5	245.4	-245.9 ～ 244.9
5 大炊田海岸③	-0.3	225.6	-225.8 ～ 225.3
6 大炊田海岸②	-0.3	93.4	-93.6 ～ 93.1
7 大炊田海岸①	-0.4	83.9	-84.3 ～ 83.6
9 石崎浜②	-0.6	93.1	-93.7 ～ 92.5
10 石崎浜①	-1.0	99.7	-100.7 ～ 98.6
11 動物園東②	-1.6	88.1	-89.7 ～ 86.6
12 動物園東①	-2.2	145.8	-147.9 ～ 143.6
13 補助突堤②北	-2.0	147.9	-149.9 ～ 145.8
14 補助突堤①北	-1.6	69.3	-70.8 ～ 67.7
15 突堤北	-7.9	65.7	-73.6 ～ 57.8
16 県管理区間	0.4	80.8	-80.4 ～ 81.2
17 港湾離岸堤	8.0	101.9	-93.9 ～ 109.9
		前進傾向 後退傾向	

【-8m（バー外側）】			
効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する変動範囲		
	等深線 【-8m】変化 予測値 (2012.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)
4 二ツ立海岸	-0.4	69.6	-70.1 ～ 69.2
5 大炊田海岸③	0.4	64.2	-63.8 ～ 64.6
6 大炊田海岸②	0.5	60.2	-59.7 ～ 60.7
7 大炊田海岸①	0.3	42.9	-42.6 ～ 43.1
9 石崎浜②	-0.3	56.3	-56.6 ～ 56.0
10 石崎浜①	-0.7	52.4	-53.2 ～ 51.7
11 動物園東②	-1.0	39.1	-40.2 ～ 38.1
12 動物園東①	-1.5	31.2	-32.7 ～ 29.7
13 補助突堤②北	-2.3	41.2	-43.5 ～ 38.9
14 補助突堤①北	-3.1	30.1	-33.2 ～ 27.0
15 突堤北	-3.7	18.2	-21.9 ～ 14.5
16 県管理区間	-2.9	14.5	-17.5 ～ 11.6
17 港湾離岸堤	4.7	32.4	-27.7 ～ 37.1
		前進傾向 後退傾向	

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 【T.P. -2m（海中の浅い場所）】 No.11（動物園東②）ブロックで範囲外↑、No.15（突堤北）ブロックで範囲外↓の変化が確認された。
- 【T.P. -5m（バー内側）】 No.14（補助突堤①北）で範囲外↓の変化が確認された。
- 【T.P. -8m（バー外側）】 範囲内であった。

表ー 1.21 前浜勾配に関する指標範囲との比較結果

年度	調査位置	調査実施状況	調査結果と指標範囲の比較結果
2014(H26)	宮崎港港湾離岸堤区域～ニツ立海岸までの区間	2014(H26)年 12 月	下表参照

表ー 1.22 等深線の変化に関する指標範囲との比較結果
(ブロック毎)

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する変動範囲			(単位：m/年)	
	等深線 【-2m】変化 予測値 (2014.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)	検証対象 2014年12月	調査結果と指標 範囲の比較結果
					変化傾向 の変化
4 ニツ立海岸	1.2	86.5	-85.3 ～ 87.6	29.0	無し 範囲内
5 大炊田海岸③	1.3	85.6	-84.3 ～ 86.9	-5.6	傾向逆転 範囲内
6 大炊田海岸②	4.7	89.4	-84.7 ～ 94.1	-28.4	傾向逆転 範囲内
7 大炊田海岸①	5.5	58.7	-53.2 ～ 64.2	2.3	無し 範囲内
9 石崎浜②	2.3	38.1	-35.8 ～ 40.4	-26.4	傾向逆転 範囲内
10 石崎浜①	0.8	45.0	-44.2 ～ 45.8	9.4	無し 範囲内
11 動物園東②	3.0	24.8	-21.8 ～ 27.9	32.5	無し 範囲外↑
12 動物園東①	4.6	26.1	-21.5 ～ 30.8	10.9	無し 範囲内
13 補助突堤②北	2.8	35.1	-32.3 ～ 37.8	-7.2	傾向逆転 範囲内
14 補助突堤①北	2.5	25.1	-22.7 ～ 27.6	-9.5	傾向逆転 範囲内
15 突堤北	12.6	23.1	-10.5 ～ 35.7	-23.9	傾向逆転 範囲外↓
16 県管理区間	0.6	15.9	-15.3 ～ 16.5	-8.9	傾向逆転 範囲内
17 港湾離岸堤	-14.5	30.6	-45.1 ～ 16.2	-19.3	無し 範囲内

前進傾向

後退傾向

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する変動範囲			(単位：m/年)	
	等深線 【-5m】変化 予測値 (2014.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)	検証対象 2014年12月	調査結果と指標 範囲の比較結果
					変化傾向 の変化
4 ニツ立海岸	-0.6	245.4	-246.0 ～ 244.9	26.8	傾向逆転 範囲内
5 大炊田海岸③	-0.4	225.6	-226.0 ～ 225.2	-39.8	無し 範囲内
6 大炊田海岸②	-0.3	93.4	-93.7 ～ 93.0	17.8	傾向逆転 範囲内
7 大炊田海岸①	-0.4	83.9	-84.4 ～ 83.5	-2.5	無し 範囲内
9 石崎浜②	-0.6	93.1	-93.7 ～ 92.5	3.1	傾向逆転 範囲内
10 石崎浜①	-1.1	99.7	-100.7 ～ 98.6	7.1	傾向逆転 範囲内
11 動物園東②	-1.5	88.1	-89.7 ～ 86.6	0.8	傾向逆転 範囲内
12 動物園東①	-1.8	145.8	-147.5 ～ 144.0	-7.5	無し 範囲内
13 補助突堤②北	-1.9	147.9	-149.7 ～ 146.0	-107.4	無し 範囲内
14 補助突堤①北	-3.6	69.3	-72.8 ～ 65.7	-84.1	無し 範囲外↓
15 突堤北	-9.4	65.7	-75.1 ～ 56.3	7.0	傾向逆転 範囲内
16 県管理区間	-0.1	80.8	-80.9 ～ 80.7	6.6	傾向逆転 範囲内
17 港湾離岸堤	8.5	101.9	-93.3 ～ 110.4	26.3	無し 範囲内

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する変動範囲			(単位：m/年)	
	等深線 【-8m】変化 予測値 (2014.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)	検証対象 2014年12月	調査結果と指標 範囲の比較結果
					変化傾向 の変化
4 ニツ立海岸	-0.6	69.6	-70.2 ～ 69.1	3.2	傾向逆転 範囲内
5 大炊田海岸③	0.3	64.2	-63.9 ～ 64.5	-9.2	傾向逆転 範囲内
6 大炊田海岸②	0.5	60.2	-59.8 ～ 60.7	2.1	無し 範囲内
7 大炊田海岸①	0.2	42.9	-42.7 ～ 43.1	2.4	無し 範囲内
9 石崎浜②	-0.3	56.3	-56.6 ～ 56.0	-3.3	無し 範囲内
10 石崎浜①	-0.7	52.4	-53.2 ～ 51.7	-2.2	無し 範囲内
11 動物園東②	-1.1	39.1	-40.2 ～ 38.1	-5.6	無し 範囲内
12 動物園東①	-1.4	31.2	-32.7 ～ 29.8	-9.6	無し 範囲内
13 補助突堤②北	-2.3	41.2	-43.4 ～ 38.9	26.5	傾向逆転 範囲内
14 補助突堤①北	-3.2	30.1	-33.3 ～ 26.9	0.6	傾向逆転 範囲内
15 突堤北	-3.6	18.2	-21.8 ～ 14.6	2.6	傾向逆転 範囲内
16 県管理区間	-2.8	14.5	-17.3 ～ 11.7	-8.6	無し 範囲内
17 港湾離岸堤	5.4	32.4	-27.0 ～ 37.8	-21.5	傾向逆転 範囲内

《参考：2013 (H25) 年度の等深線の変化》

- 【T.P. -2m（海中の浅い場所）】 No.11（動物園東）ブロックで範囲外↓、No.15（突堤北）ブロックで範囲外↑の変化が確認された。
- 【T.P. -5m（バー内側）】 No.16（県管理区間）で範囲外↓の変化が確認された。
- 【T.P. -8m（バー外側）】 範囲内であった。

表ー 1.23 等深線の変化に関する指標範囲との比較結果
(ブロック毎, 2013 (H25) 年度)

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する変動範囲			(単位：m/年)	
	等深線 【-2m】変化 予測値 (2013.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)	検証対象 2013年12月	調査結果と指標 範囲の比較結果
					変化傾向 の変化
4 ニツ立海岸	0.2	86.5	-86.3 ～ 86.6	-54.8	傾向逆転 範囲内
5 大炊田海岸③	-0.1	85.6	-85.7 ～ 85.5	3.9	傾向逆転 範囲内
6 大炊田海岸②	0.1	89.4	-89.3 ～ 89.5	21.7	無し 範囲内
7 大炊田海岸①	0.1	58.7	-58.5 ～ 58.8	17.6	無し 範囲内
9 石崎浜②	-2.0	38.1	-40.1 ～ 36.1	29.2	傾向逆転 範囲内
10 石崎浜①	-2.3	45.0	-47.3 ～ 42.7	-20.4	無し 範囲内
11 動物園東②	-0.7	24.8	-25.5 ～ 24.1	-37.5	無し 範囲外↓
12 動物園東①	1.1	26.1	-25.0 ～ 27.2	-1.3	傾向逆転 範囲内
13 補助突堤②北	7.1	35.1	-28.0 ～ 42.1	10.1	無し 範囲内
14 補助突堤①北	4.5	25.1	-20.6 ～ 29.6	16.3	無し 範囲内
15 突堤北	3.9	23.1	-19.2 ～ 27.0	35.5	無し 範囲外↑
16 県管理区間	1.8	15.9	-14.1 ～ 17.7	5.4	無し 範囲内
17 港湾離岸堤	-4.3	30.6	-34.9 ～ 26.4	22.9	傾向逆転 範囲内

前進傾向

後退傾向

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する変動範囲			(単位：m/年)	
	等深線 【-5m】変化 予測値 (2013.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)	検証対象 2013年12月	調査結果と指標 範囲の比較結果
					変化傾向 の変化
4 ニツ立海岸	-0.5	245.4	-246.0 ～ 244.9	-20.5	無し 範囲内
5 大炊田海岸③	-0.4	225.6	-226.0 ～ 225.2	88.7	傾向逆転 範囲内
6 大炊田海岸②	-0.3	93.4	-93.6 ～ 93.1	47.4	傾向逆転 範囲内
7 大炊田海岸①	-0.4	83.9	-84.4 ～ 83.5	-34.3	無し 範囲内
9 石崎浜②	-0.6	93.1	-93.7 ～ 92.5	15.6	傾向逆転 範囲内
10 石崎浜①	-1.0	99.7	-100.7 ～ 98.6	9.6	傾向逆転 範囲内
11 動物園東②	-1.6	88.1	-89.7 ～ 86.6	27.8	傾向逆転 範囲内
12 動物園東①	-1.9	145.8	-147.7 ～ 143.8	11.7	傾向逆転 範囲内
13 補助突堤②北	-1.7	147.9	-149.6 ～ 146.1	-89.0	無し 範囲内
14 補助突堤①北	-2.7	69.3	-71.9 ～ 66.6	29.8	傾向逆転 範囲内
15 突堤北	-0.5	65.7	-66.2 ～ 65.2	29.3	傾向逆転 範囲内
16 県管理区間	-0.1	80.8	-80.9 ～ 80.7	-128.9	無し 範囲外↓
17 港湾離岸堤	9.2	101.9	-92.7 ～ 111.1	20.7	無し 範囲内

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する変動範囲			(単位：m/年)	
	等深線 【-8m】変化 予測値 (2013.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)	検証対象 2013年12月	調査結果と指標 範囲の比較結果
					変化傾向 の変化
4 ニツ立海岸	-0.6	69.6	-70.2 ～ 69.1	-12.1	無し 範囲内
5 大炊田海岸③	0.3	64.2	-63.9 ～ 64.5	13.9	無し 範囲内
6 大炊田海岸②	0.5	60.2	-59.7 ～ 60.7	16.1	無し 範囲内
7 大炊田海岸①	0.2	42.9	-42.7 ～ 43.1	14.5	無し 範囲内
9 石崎浜②	-0.3	56.3	-56.6 ～ 56.0	11.0	傾向逆転 範囲内
10 石崎浜①	-0.7	52.4	-53.2 ～ 51.7	8.1	傾向逆転 範囲内
11 動物園東②	-1.1	39.1	-40.2 ～ 38.1	14.4	傾向逆転 範囲内
12 動物園東①	-1.5	31.2	-32.7 ～ 29.8	6.5	傾向逆転 範囲内
13 補助突堤②北	-2.2	41.2	-43.4 ～ 39.0	10.5	傾向逆転 範囲内
14 補助突堤①北	-3.3	30.1	-33.4 ～ 26.8	-7.7	無し 範囲内
15 突堤北	-3.6	18.2	-21.8 ～ 14.6	8.4	傾向逆転 範囲内
16 県管理区間	-3.0	14.5	-17.5 ～ 11.6	2.4	傾向逆転 範囲内
17 港湾離岸堤	5.5	32.4	-26.9 ～ 37.9	-13.0	傾向逆転 範囲内



≪参考：2012 (H24) 年度の等深線の変化≫

- 【T.P. -2m（海中の浅い場所）】 No.11（動物園東）、No.13（補助突堤②北）、No.14（補助突堤①北）ブロックで範囲外↓の変化が確認された。
- 【T.P. -5m（バー内側）】 No.7（大炊田海岸①）で範囲外↑、No.17（港湾離岸堤）で範囲外↓の変化が確認された。
- 【T.P. -8m（バー外側）】 No.15（突堤北）ブロックで範囲外↑の変化が確認された。

表－ 1.24 等深線の変化に関する指標範囲との比較結果
（ブロック毎，2012 (H24) 年度）

T.P.-2m
(海中の浅い場所)

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する変動範囲			(単位：m/年)		
	等深線 (-2m) 変化 予測値 (2012. 12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)	検証対象 2012年12月	調査結果と指標 範囲の比較結果	
					変化傾向 の変化	
4 ニツ立海岸	-1.7	86.5	-88.2 ～ 84.7	40.0	傾向逆転	範囲内
5 大炊田海岸③	1.1	85.6	-84.5 ～ 86.7	51.9	無し	範囲内
6 大炊田海岸②	2.9	89.4	-86.5 ～ 92.3	45.7	無し	範囲内
7 大炊田海岸①	2.4	58.7	-56.3 ～ 61.1	9.7	無し	範囲内
9 石崎浜②	-2.3	38.1	-40.4 ～ 35.8	-18.6	無し	範囲内
10 石崎浜①	-2.6	45.0	-47.6 ～ 42.4	-23.2	無し	範囲内
11 動物園東②	-0.4	24.8	-25.3 ～ 24.4	-38.7	無し	範囲外↓
12 動物園東①	0.0	26.1	-26.1 ～ 26.1	-22.8	傾向逆転	範囲内
13 補助突堤②北	-0.2	35.1	-35.3 ～ 34.8	-39.9	無し	範囲外↓
14 補助突堤①北	-0.1	25.1	-25.3 ～ 25.0	-33.2	無し	範囲外↓
15 突堤北	-0.7	23.1	-23.8 ～ 22.4	-13.0	無し	範囲内
16 県管理区間	1.3	15.9	-14.6 ～ 17.2	-5.7	傾向逆転	範囲内
17 港湾離岸堤	1.3	30.6	-29.4 ～ 31.9	-1.5	傾向逆転	範囲内

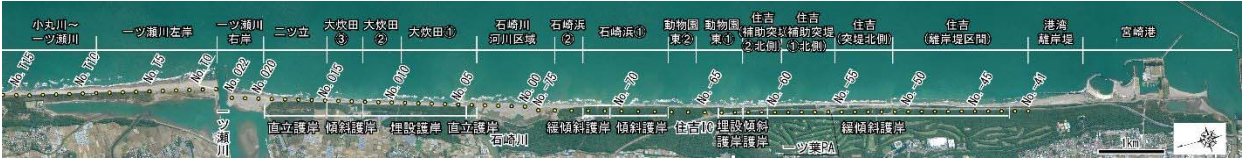
前進傾向

後退傾向

T.P.-5m
(バー内側)

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する変動範囲			(単位：m/年)		
	等深線 【-5m】変化 予測値 (2012. 12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)	検証対象 2012年12月	調査結果と指標 範囲の比較結果	
					変化傾向 の変化	
4 ニツ立海岸	-0.5	245.4	-245.9 ~ 244.9	34.4	傾向逆転	範囲内
5 大炊田海岸③	-0.3	225.6	-225.8 ~ 225.3	-14.6	無し	範囲内
6 大炊田海岸②	-0.3	93.4	-93.6 ~ 93.1	-8.1	無し	範囲内
7 大炊田海岸①	-0.4	83.9	-84.3 ~ 83.6	119.5	傾向逆転	範囲外↑
9 石崎浜②	-0.6	93.1	-93.7 ~ 92.5	-6.6	無し	範囲内
10 石崎浜①	-1.0	99.7	-100.7 ~ 98.6	-5.4	無し	範囲内
11 動物園東②	-1.6	88.1	-89.7 ~ 86.6	-32.2	無し	範囲内
12 動物園東①	-2.2	145.8	-147.9 ~ 143.6	-27.6	無し	範囲内
13 補助突堤②北	-2.0	147.9	-149.9 ~ 145.8	-35.1	無し	範囲内
14 補助突堤①北	-1.6	69.3	-70.8 ~ 67.7	-63.9	無し	範囲内
15 突堤北	-7.9	65.7	-73.6 ~ 57.8	-39.6	無し	範囲内
16 県管理区間	0.4	80.8	-80.4 ~ 81.2	-20.2	傾向逆転	範囲内
17 港湾離岸堤	8.0	101.9	-93.9 ~ 109.9	-96.2	傾向逆転	範囲外↓

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する変動範囲			(単位：m/年)			
	等深線 〔-8m〕変化 予測値 (2012. 12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)	検証対象 2012年12月	調査結果と指標 範囲の比較結果		
					変化傾向 の変化		
T.P.-8m (バー外側)	4 ニツ立海岸	-0.4	69.6	-70.1 ～ 69.2	0.5	傾向逆転	範囲内
	5 大炊田海岸③	0.4	64.2	-63.8 ～ 64.6	0.1	無し	範囲内
	6 大炊田海岸②	0.5	60.2	-59.7 ～ 60.7	4.5	無し	範囲内
	7 大炊田海岸①	0.3	42.9	-42.6 ～ 43.1	-9.1	傾向逆転	範囲内
	9 石崎浜②	-0.3	56.3	-56.6 ～ 56.0	-9.7	無し	範囲内
	10 石崎浜①	-0.7	52.4	-53.2 ～ 51.7	-7.2	無し	範囲内
	11 動物園東②	-1.0	39.1	-40.2 ～ 38.1	-18.2	無し	範囲内
	12 動物園東①	-1.5	31.2	-32.7 ～ 29.7	-24.5	無し	範囲内
	13 補助突堤②北	-2.3	41.2	-43.5 ～ 38.9	-28.2	無し	範囲内
	14 補助突堤①北	-3.1	30.1	-33.2 ～ 27.0	-16.9	無し	範囲内
	15 突堤北	-3.7	18.2	-21.9 ～ 14.5	31.4	傾向逆転	範囲外！
	16 県管理区間	-2.9	14.5	-17.5 ～ 11.6	-5.1	無し	範囲内
	17 港湾離岸堤	4.7	32.4	-27.7 ～ 37.1	-14.9	傾向逆転	範囲内



1.3 施設点検

1.3.1 離岸堤

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 離岸堤天端高さの変化
- 離岸堤前面水深の変化

(B) 現象

- 離岸堤の高さが計画値を越えて沈下していないか、離岸堤の前面水深が既往の地形変化より大きくなっていないか確認する。

計画変更につながる可能性がある現象
離岸堤の高さが、計画値を越えて沈下する。

2) 調査位置

- 住吉海岸離岸堤区間（離岸堤 8 基）とする。

3) 調査時期

- 測量実施時に実施する。

4) 調査結果の整理方法

- 離岸堤の高さ及び周辺の測量結果より、各離岸堤の平均高さ、前面水深を整理し、指標範囲と比較する。

5) 指標範囲の設定

- 指標タイプは基準値とする。
- 「住吉海岸 海岸保全施設計画書(平成 17 年～)」より、離岸堤の天端高計画値は海拔(T.P.)+0.5m である。したがって、この計画値より海拔(T.P.)+0.5m を指標範囲とする。
- 前面水深は既往の地形変化の範囲内であることを指標範囲とする。

表－ 1.25 施設点検(離岸堤)に関する指標範囲（前面水深）

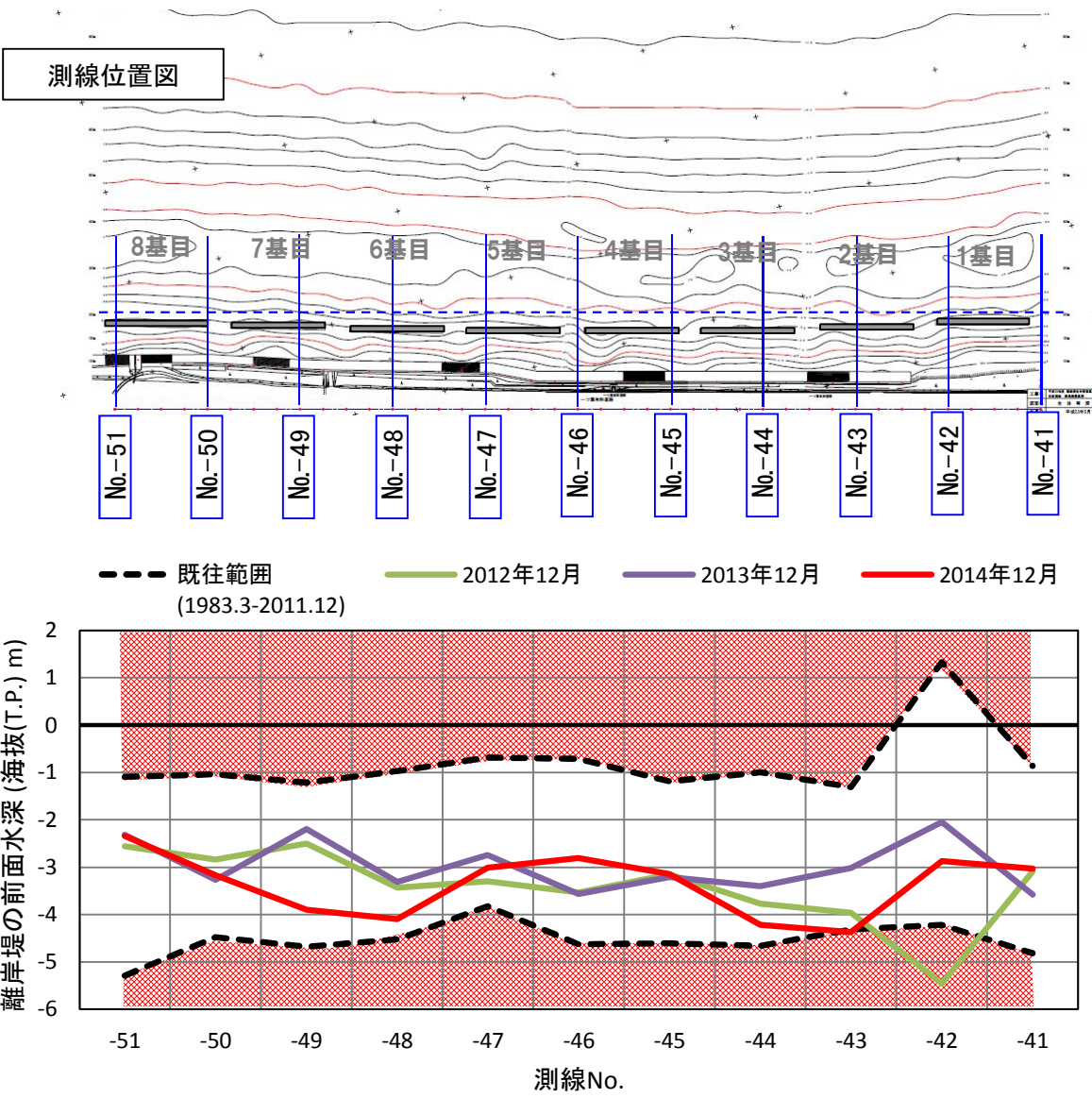
離岸堤	指標範囲	2014(H26)年 12 月 観測値(T.P.m)	調査結果と指標範囲の比較結果
前面水深	前面水深は既往の地形変化の範囲内である	下図	範囲内

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2014(H26)年は離岸堤の高さに関する測量は実施されていない。
- 2014(H26)年 12 月の離岸堤の前面水深の地形変化は範囲内であった。

表－ 1.26 施設点検(離岸堤)に関する指標範囲との比較結果(前面水深)

離岸堤	指標範囲	2014(H26)年 12 月 観測値(T.P.m)	調査結果と指標範囲の比較結果
前面水深	前面水深は既往の地形変化の範囲内である	下図	範囲内



図－ 1.9 離岸堤前面水深の経年変化

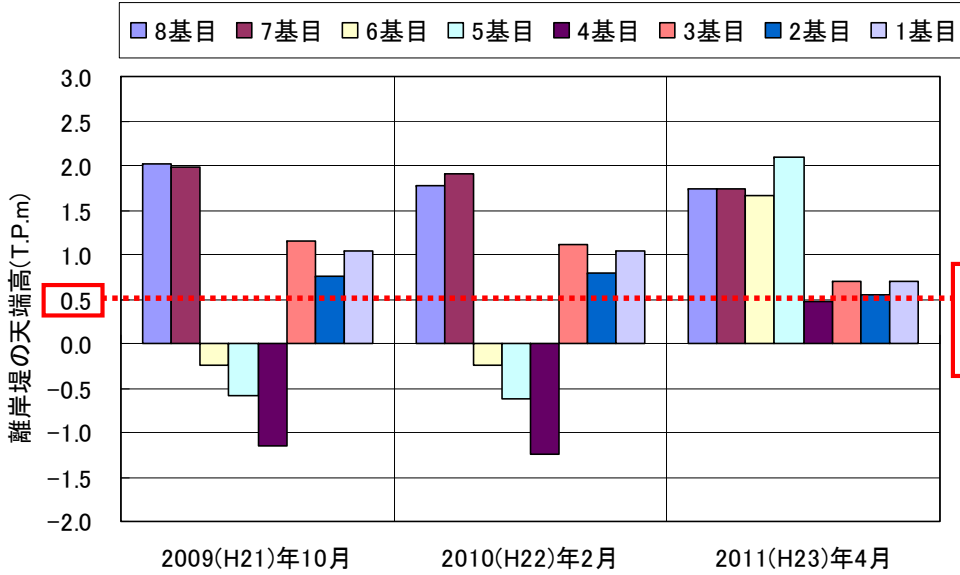
《参考：2013 (H25) 年度の結果》

- 2013(H25)年は離岸堤の高さに関する測量は実施されていない。なお、2011(H23)年 4 月時点では、離岸堤の高さは範囲内であった。
- なお、2013(H25)年 12 月の離岸堤の前面水深の地形変化は範囲内であった。

表－ 1.27 施設点検(離岸堤)に関する指標範囲との比較結果(高さ)

離岸堤	指標範囲 計画値 (T.P.m)	2011(H23)年 4 月 観測値(T.P.m)	調査結果と指標範囲の比較結果
8 基目	0.5	1.7	範囲内
7 基目		1.7	範囲内
6 基目		1.7	範囲内
5 基目		2.1	範囲内
4 基目		0.5	範囲内
3 基目		0.7	範囲内
2 基目		0.5	範囲内
1 基目		0.7	範囲内

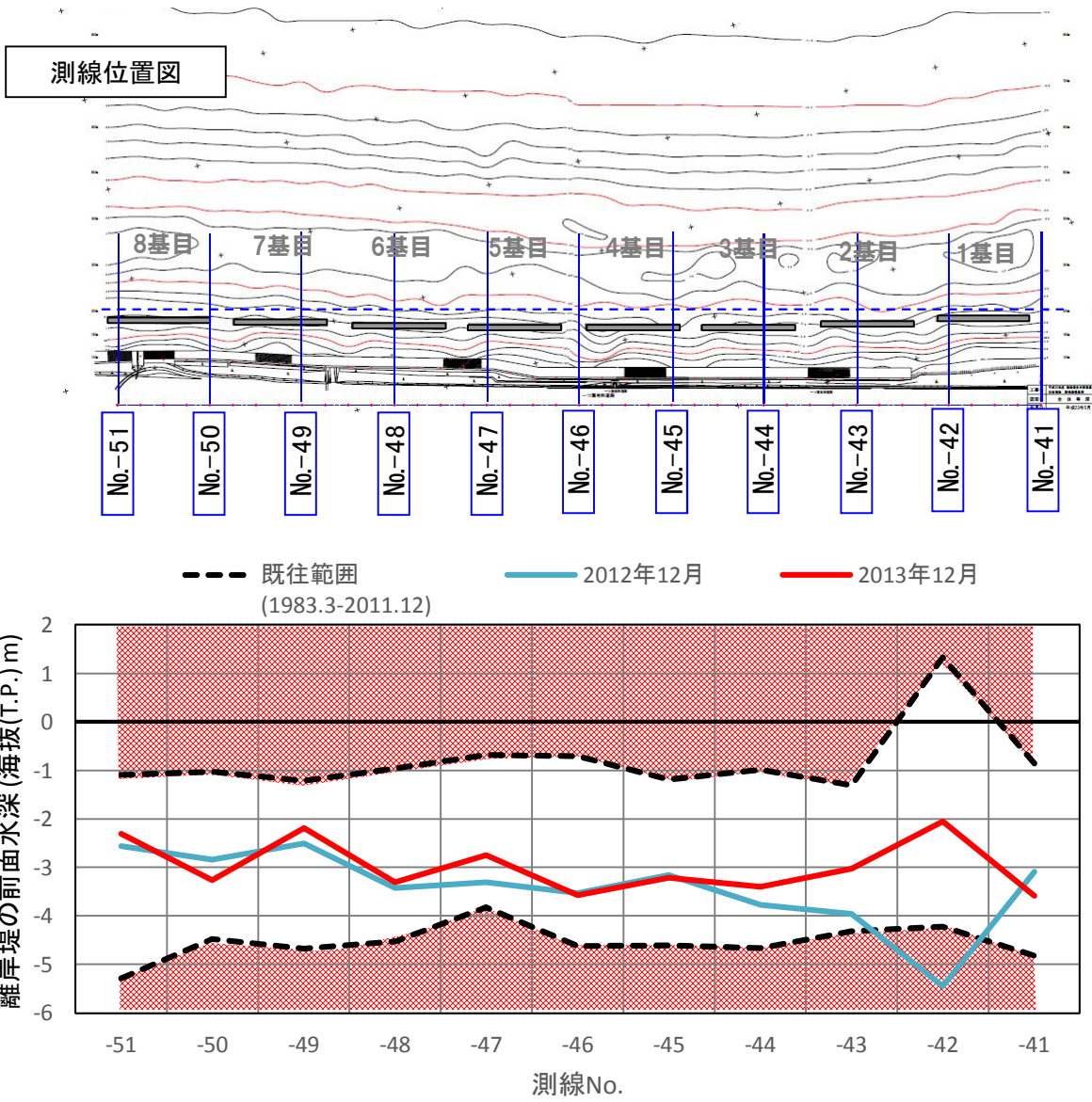
出典：宮崎県提供データによる調査結果と指標範囲の比較結果。



図－ 1.10 離岸堤天端高の経年変化

表－ 1.28 施設点検(離岸堤)に関する指標範囲との比較結果(前面水深)

離岸堤	指標範囲	2013(H25)年 12 月 観測値(T.P.m)	調査結果と指標範囲の比較結果
前面水深	前面水深は既往の地形変化の範囲内である	下図	範囲内



図－ 1.11 離岸堤前面水深の経年変化

1.3.2 埋設護岸

(1) サンドバック天端高

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 埋設護岸の状態

(B) 現象

- 護岸が破損、変状して材料が流出していないか確認する。

計画変更につながる可能性がある現象
護岸が破損、変状して材料が流出する。

2) 調査位置

- 埋設護岸設置区間とする。

3) 調査時期

- 前年度対策の効果・影響が年間の高波浪を受けた後の状態を評価するため、当該年度の対策本格化前(11～12月)とする。

4) 調査結果の整理方法

- 当該年度に実施された測量を用いて、サンドバック上段の天端高(海拔(T.P.)+4m)が低下(沈下)していないかを整理し、指標範囲と比較する。

5) 指標範囲の設定

- 指標タイプは基準値とする。
- 基準値は、サンドバック上段の天端高計画値である海拔(T.P.)+4.0m 及び前年の計測値とし、これを指標範囲とする。

表ー 1.29 サンドバックの天端高に関する指標範囲

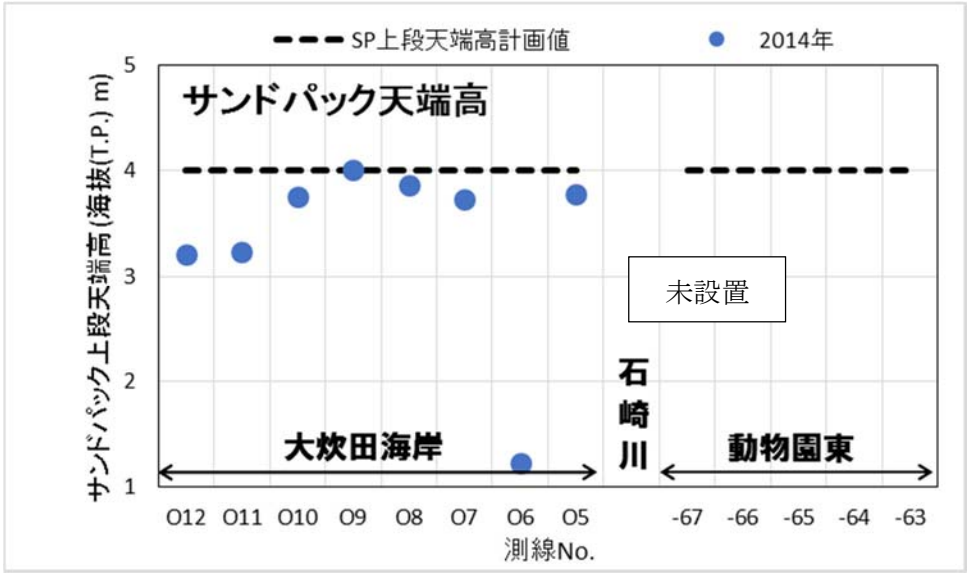
	指標範囲 (基準値)
サンドバック上段の 天端高計画値	海拔(T.P.)+4.0m
サンドバック上段の 前年の天端高計測値	前年の高さ

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 大炊田海岸は、サンドバック上段の天端高が計画値よりも低下している箇所があり範囲外↓である。
なお、前年は未設置のため、評価対象外である。
- 動物園東は未設置のため、評価対象外である。

表ー 1.30 サンドバックの天端高に関する指標範囲との比較結果

年度	調査位置	調査実施状況	調査結果と指標範囲の比較結果	
			計画値	範囲外↓
2014(H26)	大炊田海岸	2014 (H26) 年 12 月	計画値	範囲外↓
			前年計測値	評価対象外 (H25 年度設置)
2014(H26)	動物園東	2014 (H26) 年 12 月	計画値	評価対象外 (未設置)
			前年計測値	評価対象外 (未設置)



図ー 1.12 サンドバック上段天端高の沿岸分布図

(2) 背後養浜盛土形状

1) 調査結果で確認する指標と現象

- (A) 指標
- 浜崖形状の変化
 - 護岸越波
 - 埋設護岸の状態

(B) 現象

- 波が護岸を越えて浜崖に作用していないか、その可能性は無いかな、確認する。

計画変更につながる可能性がある現象
波が護岸を越えて、浜崖に作用する。

2) 調査位置

- 埋設護岸設置区間とする。

3) 調査時期

- 前年度対策の効果・影響が年間の高波浪を受けた後の状態を評価するため、当該年度の対策本格化前(11～12月)とする。

4) 調査結果の整理方法

- 当該年度に実施された測量を用いて、サンドバック背後の養浜盛土形状を整理し、指標範囲と比較する。

5) 指標範囲の設定

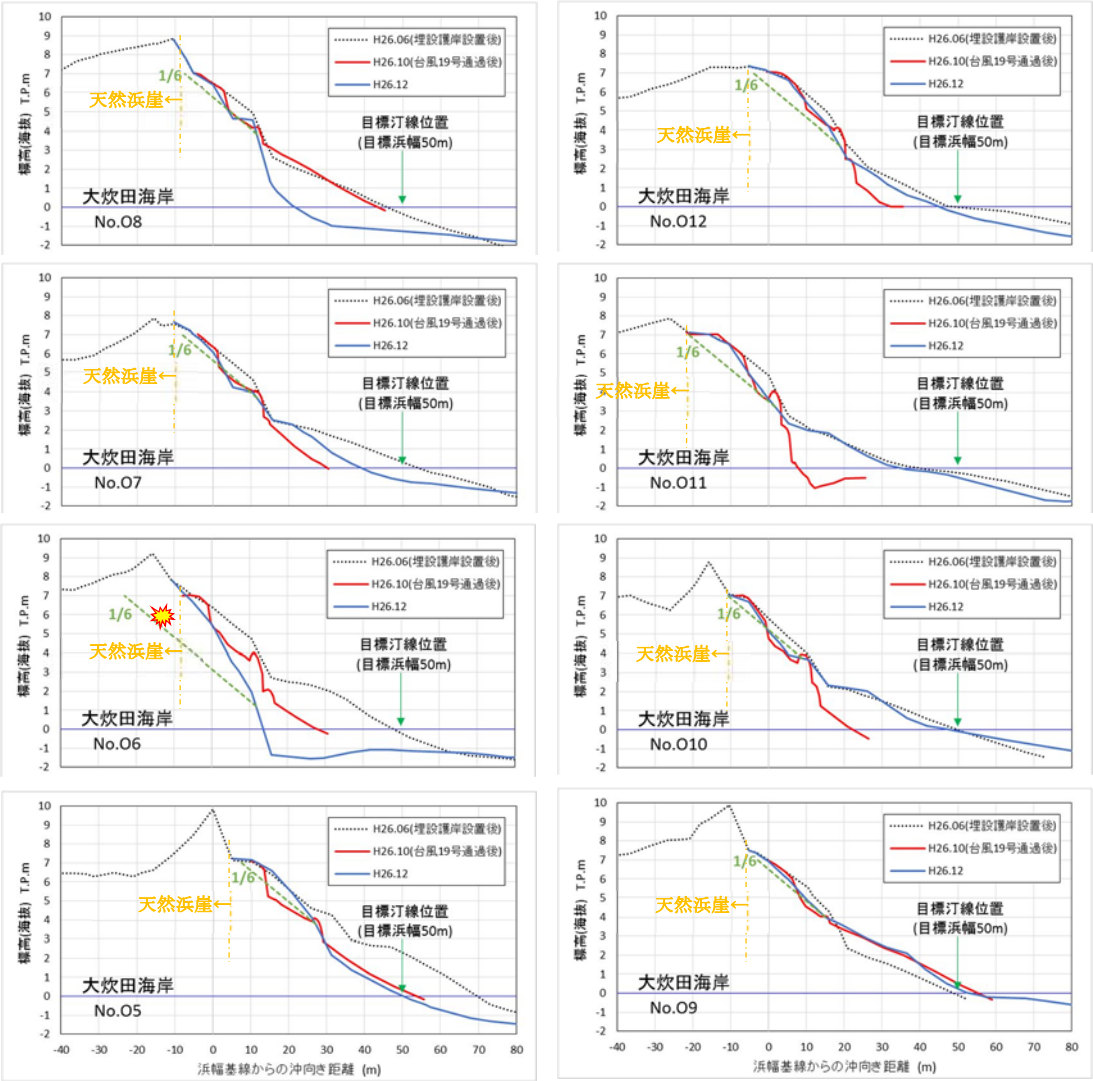
- 指標タイプは定性評価とする。
- サンドバックを越波しても浜崖への作用を防止する計画上の背後養浜盛土形状(サンドバック上段中心線を基点として浜崖側に 1/6 勾配で立ち上げた断面地形)が、天然の浜崖よりも海側で確保できているかを指標範囲とする。
- 計画上の背後養浜盛土形状の陸端部の浜崖の高さが、越波対策上必要な高さ(海拔(T.P.)+7m)よりも高いかを指標範囲とする。

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 大炊田海岸は、計画上の背後養浜盛土形状が、天然の浜崖に食い込む箇所があり（No.O6）範囲外↓である。なお、計画上の背後養浜盛土形状の陸端部の浜崖の高さは範囲内である。
- 動物園東は未設置のため、評価対象外である。

表ー 1.31 背後養浜盛土形状に関する指標範囲との比較結果

年度	調査位置	調査実施状況	調査結果と指標範囲の比較結果	
2014(H26)	大炊田海岸	2014 (H26) 年 12 月	背後養浜盛土形状	範囲外↓
			浜崖の高さ TP+7m 確保	範囲内
2014(H26)	動物園東	2014 (H26) 年 12 月	背後養浜盛土形状	評価対象外（未設置）
			浜崖の高さ TP+7m 確保	評価対象外（未設置）



※天然浜崖:埋設護岸設置 2013(H25)年度以前の浜崖最大後退位置

図ー 1.13 サンドバック背後の養浜盛土形状

(3) サンドパットの露出状況

1) 調査結果で確認する指標と現象

- (A) 指標
- 埋設護岸の状態

(B) 現象

- 覆土地形が流出して護岸が露出していないか、確認する。

計画変更につながる可能性がある現象
覆土地形が流出して、護岸が露出する。

2) 調査位置

- 埋設護岸設置区間とする。

3) 調査時期

- 埋設護岸施工後の巡視時とする。

4) 調査結果の整理方法

- 巡視時の定点撮影写真から、①サンドパット露出、②サンドパット背後養浜材流出(越波痕跡)、③アスファルトマット露出、④サンドパット変状状況を整理し、指標範囲と比較する。

5) 指標範囲の設定

- 指標タイプは定性評価とする。
- ①サンドパット露出の有無、②サンドパット背後養浜材流出(越波痕跡)の有無、③アスファルトマット露出の有無、④サンドパット変状の有無を指標範囲とする。

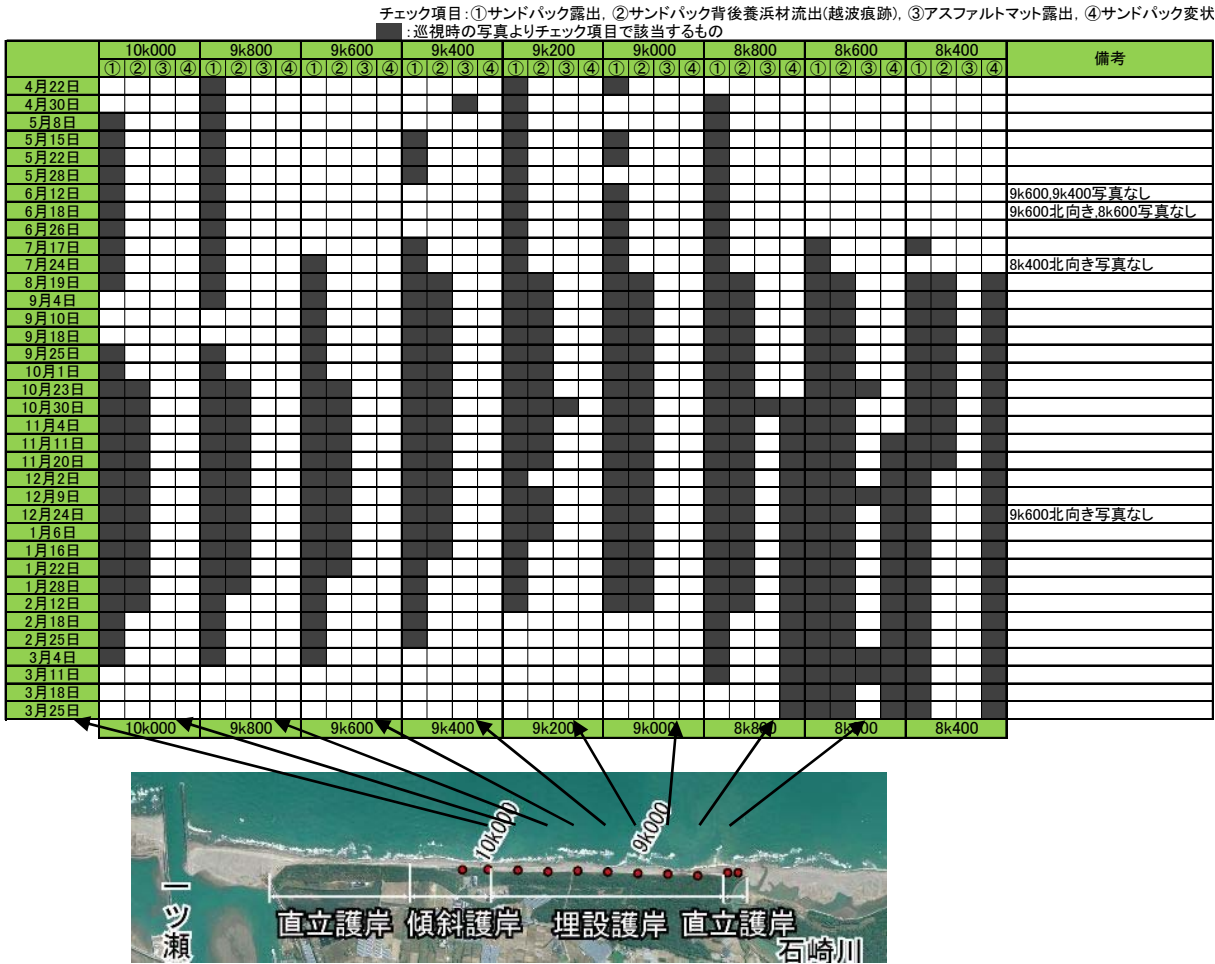
6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 大炊田海岸は、計画上の背後養浜盛土形状が、天然の浜崖に食い込む箇所があり範囲外↓である。なお、計画上の背後養浜盛土形状の陸端部の浜崖の高さは範囲内である。
- 動物園東は未設置のため、評価対象外である。

表ー 1.32 サンドパットの露出等の状況に関する指標範囲との比較結果

年度	調査位置	調査実施状況	調査結果と指標範囲の比較結果	
2014(H26)	大炊田海岸	2014(H26)年 4 月 22 日～ 2015(H27)年 3 月 25 日	①サンドパット露出	範囲外↓
			②サンドパット背後養浜材流出(越波痕跡)	範囲外↓
			③アスファルトマット露出	範囲外↓
			④サンドパット変状	範囲外↓
2014(H26)	動物園東	2014(H26)年 4 月 22 日～ 2015(H27)年 3 月 25 日	①サンドパット露出	評価対象外 (未設置)
			②サンドパット背後養浜材流出(越波痕跡)	評価対象外 (未設置)
			③アスファルトマット露出	評価対象外 (未設置)
			④サンドパット変状	評価対象外 (未設置)

表ー 1.33 巡視時の定点撮影写真によるサンドパットの露出等の状況



《参考：2013 (H25) 年度の結果》

- 2013(平成 25)年 9～10 月に動物園東で砂丘の浜崖面の後退を確認した。
- なお、2013(H25)年度は、大炊田海岸への埋設護岸の設置施工年であり、巡視による設置後の埋設護岸の変状調査は非実施である。平成 26 年度以降、海岸巡視等により埋設護岸設置箇所における調査を実施していく。

表－ 1. 34 (1) 海岸巡視による防護に関する目視調査結果 (2013 (H25) 年 4～9 月)

2013 (H25) 年度	大炊田海岸③	大炊田海岸②	大炊田海岸①	石崎川	石崎浜②	石崎浜①	動物園東②	動物園東①	補助突堤②北	補助突堤①北	突堤北
4月3日			・浜砂の堆積状況を確認			・浜砂の流出状況を確認			・浜砂の堆積状況を確認		
4月9日			・養浜法面の雨水浸食状況を確認		・浜砂の堆積状況を確認	・浜砂の堆積状況を確認		・浜崖地形の形成状況を確認			・突堤の状況を 確認 (ブロックのズレ)
4月18日						・浜砂の流出状況を確認	・浜砂の流出状況を確認	・浜砂の流出状況を確認	・浜砂の流出状況を確認	・既設護岸の損傷状況を確認 (計測)	・浜砂の堆積状況を確認
4月23日			・浜砂の流出状況を確認			・浜砂の流出状況を確認		・浜砂の流出状況を確認	・浜砂の堆積状況を確認		・浜砂の堆積状況を確認
5月1日		・浜砂の流出状況を確認 (袋詰玉石の露頭)	・浜砂の堆積状況を確認			・浜砂の流出状況を確認		・養浜土砂の流出状況を確認 ・浜崖地形の形成状況を確認			・突堤先端部の越波痕跡を確認
5月9日	・浜砂の堆積状況を確認								・浜砂の堆積状況を確認		・浜砂の堆積状況を確認
5月13日			・浜崖地形の形成状況を確認 ・大型土壌の損傷状況を確認						・浜砂の流出状況を確認		
5月22日	・浜砂の流出状況を確認	・浜砂の流出状況を確認							・浜砂の流出状況を確認		
5月31日		・浜砂の流出状況を確認				・浜砂の流出状況を確認	・浜砂の流出状況を確認		・砂の堆積状況を確認 (護岸水)		
6月5日		・養浜砂及び浜砂の流出状況を確認				・浜砂の流出状況を確認	・浜砂の流出状況を確認	・浜砂の流出状況を確認			
6月13日	・浜砂の流出状況を確認		・浜砂の流出状況を確認 ・養浜法面の崩壊状況を確認			・浜砂の流出状況を確認		・浜砂の流出状況を確認			
6月19日		・浜砂の堆積状況を確認				・浜砂の堆積状況を確認		・浜砂の流出状況を確認			
6月27日		・養浜天端の雨水浸食状況を確認				・浜砂の堆積状況を確認		・養浜法面の雨水浸食状況を確認	・大規模な浜砂の流出状況を確認		
7月2日		・消波ブロック背面の吸い出し状況を確認				・浜砂の流出状況を確認	・浜砂の流出状況を確認	・浜砂の流出状況を確認			
7月9日		・浜砂の堆積状況を確認				・浜砂の堆積状況を確認					・浜砂の堆積状況を確認
7月17日		・浜砂の流出状況を確認	・浜砂の流出状況を確認					・浜砂の流出状況を確認	・波浪痕跡を確認 (護岸天端)		・浜砂の堆積状況を確認 ・突堤南側に いて砂の堆積を確認 ・浜砂の流出状況を確認 ・浜砂の堆積状況を確認
7月23日								・浜砂の流出状況を確認			・浜砂の堆積状況を確認
7月31日		・袋詰玉石周辺の吸い出し状況を確認				・浜砂の堆積状況を確認					・浜砂の堆積状況を確認
8月7日		・浜砂の堆積状況を確認	・浜砂の堆積状況を確認				・浜砂の流出状況を確認	・浜砂の流出状況を確認			・浜砂の堆積状況を確認
8月13日			・浜崖の形成状況を確認			・浜砂の流出状況を確認					
8月22日		・袋詰玉石周辺の吸い出し状況を確認 ・浜砂の堆積状況を確認					・養浜土の流出状況を確認	・浜砂の流出による護岸基礎 (フーチング) の露頭を確認			・浜砂の流出状況を確認
8月28日	・浜砂の堆積状況を確認										
9月5日			・浜砂の流出状況を確認 (排水 管南側) ・浜砂の流出による崖の形成を確認			・浜砂の流出状況を確認	・浜砂の流出による崖の形成を確認	・養浜土の流出状況を確認 ・浜砂の流出による崖の形成を確認	・浜砂の流出状況を確認	・	・浜砂の流出状況を確認 (突堤南側)
9月12日								・浜砂の流出状況を確認			
9月19日		・浜砂の流出状況を確認 ・浜砂の堆積状況を確認	・浜砂の流出状況を確認			・浜砂の流出状況を確認	・浜崖の形成状況を確認	・浜砂の流出状況を確認	・浜砂の堆積状況を確認		
9月26日	・浜砂の堆積状況を確認	・浜砂の流出状況を確認 ・養浜土の堆積状況を確認 ・保安林木の除去状況を確認				・浜砂の流出状況を確認	・砂丘の侵食状況を確認 (L=100m、W=5m)	・養浜土の流出状況を確認	・護岸天端において波浪痕跡を確認	・	・浜砂の流出状況を確認 ・突堤天端への越波状況を確認 ・護岸天端において波浪痕跡を確認

表－ 1. 34 (2) 海岸巡視による防護に関する目視調査結果
(2013 (H25) 年 10 月～2014 (H26) 年 3 月)

2013 (H25) 年度	大炊田海岸③	大炊田海岸②	大炊田海岸①	石崎川	石崎浜②	石崎浜①	動物園東②	動物園東①	補助突堤②北	補助突堤①北	突堤北
10月2日						・浜砂の流出状況を確認 ・施設 (石電) の損傷状況を確認		・浜砂の流出状況を確認	・浜砂の堆積状況を確認		・浜砂の流出状況を確認 ・突堤の護岸ブロックの変状状況を確認
10月10日	・浜砂の流出状況を確認		・養浜土砂の流出状況を確認		・砂丘の侵食状況を確認 (石電の崩落)	・砂丘の侵食状況を確認 (石電の崩落) ・暴波による傾斜堤背面上の吸い出し状況を確認	・排水管 (ヒューム管φ1,200) の折損状況を確認 (5k000付近に破断) ・砂丘の侵食状況を確認	・養浜土砂の流出状況を確認 ・砂丘の侵食状況を確認	・傾斜堤部の越波痕跡を確認 ・養浜土砂の流出状況を確認	・傾斜堤部の越波痕跡を確認	・傾斜堤部の越波痕跡を確認
10月16日		・養浜の吸い出し状況を確認	・養浜浜崖後退を確認 ・袋詰め石露頭の拡大を確認			・アスファルト舗装面の吸い出し状況を確認 ・浜砂の堆積を確認 ・砂丘浜崖後退を確認	・排水管の損傷を確認	・養浜浜崖後退及び袋詰め石露頭を確認 ・砂丘浜崖後退を確認	・養浜の流出を確認		・波浪による突堤捨石の散乱を確認 ・傾斜堤背面の洗掘状況を確認
10月23日		・養浜土砂の流出状況を確認	・養浜土砂の流出状況を確認			・浜砂の堆積状況を確認		・波浪が浜崖まで到達			・突堤設置箇所の越波状況を確認 ・傾斜堤部の越波状況を確認 ・傾斜堤天端舗装の沈下状況を確認
10月30日							・砂丘の侵食状況を確認		・傾斜堤岸基部への砂利の堆積状況を確認		・突堤後置ブロックの変位状況を確認
11月6日									・浜砂の堆積状況を確認	・施設の損傷状況を確認 (傾斜堤ブロックの沈)	
11月13日	・浜砂の堆積状況を確認 (排水 管部)					・浜砂の流出状況を確認			・浜砂の堆積状況を確認		
11月20日								・主砂利の堆積状況を確認		・浜砂の堆積状況を確認	・浜砂の堆積状況を確認
11月28日											
12月6日						・浜砂の堆積状況を確認				・浜砂の堆積状況を確認	・浜砂の堆積状況を確認
12月12日											・浜砂の堆積状況を確認
12月20日	・浜砂の流出を確認		・浜砂の流出を確認		・養浜の流出を確認	・浜砂の流出を確認		・養浜の流出を確認	・浜砂の流出を確認	・傾斜堤天端における波浪痕跡を確認	・浜砂の流出を確認
12月27日									・浜砂の堆積状況を確認		
1月7日									・浜砂の堆積状況を確認		
1月15日							・浜砂の流出状況を確認			・浜砂の堆積状況を確認	・浜砂の堆積状況を確認
1月22日										・浜砂の流出状況を確認	・浜砂の堆積状況を確認
1月29日									・浜砂の堆積状況を確認	・浜砂の堆積状況を確認	・浜砂の堆積状況を確認
2月5日						・浜砂の流出状況を確認			・浜砂の流出状況を確認		
2月12日											
2月21日											・ゴミの投棄状況を確認
2月27日											・浜砂の堆積状況を確認
3月6日											
3月12日											・浜砂の堆積状況を確認
3月19日											
3月27日											・浜砂の堆積状況を確認

：養浜

：砂丘・浜崖

侵食・後退

堆積・前進

移動・損傷・越波など



動物園東における砂丘浜崖面後退
(2013/10/10)

「参考：2012(H24) 年度の巡視結果」

➤ 2012(H24)年度は、国総研により実施された埋設護岸の現地実験（試験施工）実施時期において、巡視により、養浜材（覆土）の流出、サンドバックの露出、損傷及び補修状況を確認した。

表－ 1. 35 埋設護岸施工前の巡視結果 (2012 (H24) 年度)
(試験施工したサンドバックの巡視結果を含む)

年度	大牧田海岸3	大牧田海岸2	大牧田海岸1	石崎川	石崎港2	石崎港1	砂浜海岸2	砂浜海岸1	補助突堤2名	補助突堤1名	突堤名
5月17日		・浜底の形成	・浜底の形成							・埋設護岸70mの埋設状況	
5月23日		・養浜材の流出 ・砂丘基部の侵蝕 ・砂丘玉石露下、埋設材露出	・高波時の露出		・浜底の形成	・養浜材の流出 ・Asマットの露出	・砂浜の流出	・養浜材の流出			
5月30日		・養浜材の流出				・養浜材の流出	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・埋設護岸70m露下	・砂浜の流出	
6月14日	・浜底70mの露下	・砂丘基部の侵蝕			・砂浜の流出	・養浜材の流出	・埋砂の埋積				
6月20日		・浜底70m「埋設材」の転倒状況確認 ・埋砂の埋積			・埋砂の埋積	・養浜材の流出	・養浜材の流出	・埋砂の埋積	・埋設護岸基部の天端部も砂浜の流出も確認（高低差約2m）		
6月27,28日				・養浜材の流出（比高の高い露地形成）	・埋砂の埋積	・埋砂の水状況確認 （排水なし） ・養浜材の流出	・養浜材の流出 （Asマットの露出） ・埋砂の埋積	・埋砂の埋積			
7月4日	・埋砂の埋積		・養浜材の流出		・埋砂の埋積		・埋砂の埋積	・埋砂の埋積			
7月11日		・砂浜の流出							・埋設護岸の埋砂の状況		
7月20日		・埋砂の埋積 ・K12型砂・Asマットの露出状況確認						・砂浜の流出 ・埋砂の水状況確認	・埋砂の水状況確認 （天端付近） ・埋砂の埋積		
7月25日	・砂浜の流出	・砂浜の流出			・砂浜の流出	・埋砂の水状況確認 ・養浜材の流出	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	
8月2日	・埋砂の埋積	・養浜材の流出			・養浜材の流出	・埋砂の水状況確認 ・養浜材の流出	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	
8月8日	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積			・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	
8月15日	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積			・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	
8月23日	・砂丘の流出	・砂浜の流出			・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	
8月30日	・玉砂利の打上 ・砂丘の流出 ・砂丘玉石の露出状況を確認	・浜底の形成 ・埋砂による露地の形成		・浜底の形成 ・埋砂による露地の形成	・玉砂利の打上状況 ・埋砂による露地の形成		・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	
9月6日	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積					・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	
9月12日							・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	
9月19日	・Asマットの露出	・砂浜の流出		・砂浜の流出 ・埋砂の埋積	・砂浜の流出	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	
9月26日		・埋砂の埋積 ・砂丘の流出 ・K12型砂・Asマットの露出状況を確認 ・養浜材の流出		・砂丘の流出	・砂浜の流出	・埋砂の水状況確認 ・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	
10月3日		・埋砂の埋積 ・砂丘の流出 ・K12型砂・Asマットの露出状況を確認 ・養浜材の流出		・砂丘の流出	・砂浜の流出	・埋砂の水状況確認 ・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	
10月11日	・砂浜の流出	・砂浜の流出		・砂浜の流出	・砂浜の流出	・埋砂の水状況確認 ・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	
10月17日	・砂浜の流出 ・砂丘の流出	・砂丘の流出		・砂丘の流出	・砂浜の流出 ・埋砂の水状況確認 ・埋砂の埋積	・埋砂の水状況確認 ・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	
10月24日					・埋砂の埋積 ・玉砂利の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	
10月31日		・埋砂の埋積		・砂丘の流出					・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	
11月7日	・玉砂利の埋積（周所約）	・埋砂の埋積 ・玉砂利の埋積（周所約）			・埋砂の埋積 ・玉砂利の埋積（周所約） ・埋砂の埋積		・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	
11月14日							・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	
11月21日	・養浜材の流出				・砂浜の流出 ・埋砂の埋積	・浜底の形成	・浜底の形成	・砂浜の流出			
12月3日	・浜底の形成 ・玉石の埋積状況	・浜底の形成		・浜底の形成	・砂浜の流出	・浜底の形成	・浜底の形成	・砂浜の流出			
12月11日	・浜底の形成			・埋砂の埋積	・浜底の形成	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・砂の埋積	・埋砂の埋積	
12月20日	・養浜材の流出 ・養浜（埋土）周所への立入禁止措置状況を確認	・養浜材の流出		・砂浜の流出	・浜底の形成	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	
1月4日					・砂浜の流出	・浜底の形成	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	
1月10日									・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	
1月16日	・養浜材の流出 ・砂丘玉石露出箇所 の露出	・砂浜の流出 ・養浜材の流出		・砂浜の流出	・砂浜の流出		・砂浜の流出	・砂浜の流出	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	
1月23日		・埋砂の埋積							・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	
1月30日	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積			・埋砂の埋積		・砂丘の流出		・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	
2月6日	・埋砂の埋積 ・砂丘玉石露出箇所 の露出	・埋砂の埋積 ・砂丘玉石露出箇所 の露出			・砂浜の流出	・砂丘の流出					
2月13日	・砂浜の流出 ・砂丘玉石露出箇所 の露出	・砂浜の流出 ・砂丘玉石露出箇所 の露出		・埋砂の埋積	・埋砂の埋積				・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	
2月20日	・浜底の形成	・浜底の形成						・浜底の形成		・浜底の形成	
3月1日		・砂浜の流出状況を確認					・砂浜の流出			・埋砂の埋積	
3月6日										・埋砂の埋積	
3月15日	・砂浜の流出	・砂浜の流出	・砂浜の流出	・砂浜の流出	・砂浜の流出	・砂浜の流出	・砂浜の流出	・砂浜の流出	・砂浜の流出	・砂浜の流出	
3月21日	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	
3月26日					・埋砂の埋積		・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	・埋砂の埋積	

1.4 環境

1.4.1 アカウミガメ上陸実態調査

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- アカウミガメの上陸・産卵頭数

(B) 現象

- アカウミガメの上陸・産卵頭数が、既往の調査結果と異なっていないか把握する。

計画変更につながる可能性がある現象
アカウミガメの上陸・産卵頭数が、既往の調査結果と異なる。

2) 調査位置

- 宮崎港～一ツ瀬川の砂浜が存在する範囲とする。
- なお、2012(H24)年度に調査範囲を拡大している。

3) 調査時期

- アカウミガメの産卵ピーク時期である 7 月に、15 日/年とする。
- 2014(H26)年度からは、調査期間を延長しているが、ここでは 7 月の 15 日/年のデータを抽出して整理している。

4) 調査結果の整理方法

- アカウミガメの上陸・産卵痕跡の確認・記録を実施する。
- 上陸・産卵頭数を背後地の構造物状況により分割した区間毎に整理し、既往調査結果と比較する。

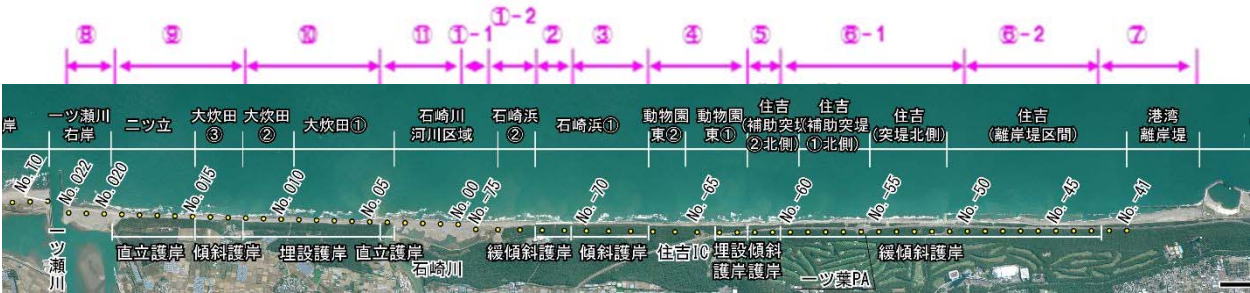
5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは最大・最小とする。
- 2008(H20)年～2011(H23)年のアカウミガメ調査結果から、区間毎に上陸頭数及び産卵頭数の最小値を算定し、指標範囲として設定する。なお、データの蓄積が少ないことから振幅は設定しない。
- アカウミガメは 1 つの個体が複数回産卵するため、個体数ではなく頭数で整理する。
- 2002(H14)年～2011(H23)年の調査は、年度により調査日数が異なるため、参考として日平均値に換算して整理する。

表－ 1.36 アカウミガメ上陸実態調査に関する指標範囲及び振幅

区間	⑧	⑨	⑩	⑪	①-1	①-2	②	③	④	⑤	⑥-1	⑥-2	⑦
地域名	一ツ瀬川 河口右岸	ニツ立 海岸	大炊田 海岸	石崎川 河口	石崎浜	石崎浜 養浜	石崎浜荘	石崎浜南	動物園東	動物園南	住吉海岸1	住吉海岸2	宮崎港
背後条件	砂浜 +導流堤	傾斜護岸	砂浜	砂浜 +傾斜護岸	砂浜	砂浜	緩傾斜護岸	傾斜護岸	砂浜	直立壁	緩傾斜護岸	緩傾斜護岸 +離岸堤	砂浜 +離岸堤
最小産卵頭数					3	3	0	3	9	0	0	2	6
最小上陸頭数					4	6	6	15	14	3	0	2	6

2008(H20)年～2011(H23)年



表－ 1.37 広域日平均値(時系列及び最小値)(参考)

実施 主体	年度	日平均		
		上陸数	産卵数	非産卵数
宮崎県	H14	2.1	1.4	0.8
	H15	4.3	1.5	2.8
	H16	4.5	2.0	2.6
	H17	3.5	1.4	2.1
	H18	2.2	0.8	1.4
	H19	2.2	0.7	1.5
国交省	H20	7.1	3.9	3.3
	H21	3.3	1.5	1.8
	H22	5.2	3.9	1.3
	H23	10.6	3.5	7.1
最小頭数		2.1	0.7	

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 石崎浜①で、上陸・産卵頭数が既往最小値を下回った。
- 動物園東①②では、上陸頭数は既往最大値を上回ったものの、産卵頭数が既往最小値を下回った。
- 住吉（補助突堤②北側）では、上陸頭数が既往最大値を上回った。ただし、産卵は見られなかった。
- 宮崎県管理区間(離岸堤背後)では、既往最大値を上回った平成 25 年度から上陸頭数は減少したものの、産卵頭数が既往最大値を上回った。
- 調査開始以降初めて、石崎浜①でアカウミガメの産卵が見られなかった。

≪参考：2013 (H25) 年度のアカウミガメ調査結果≫

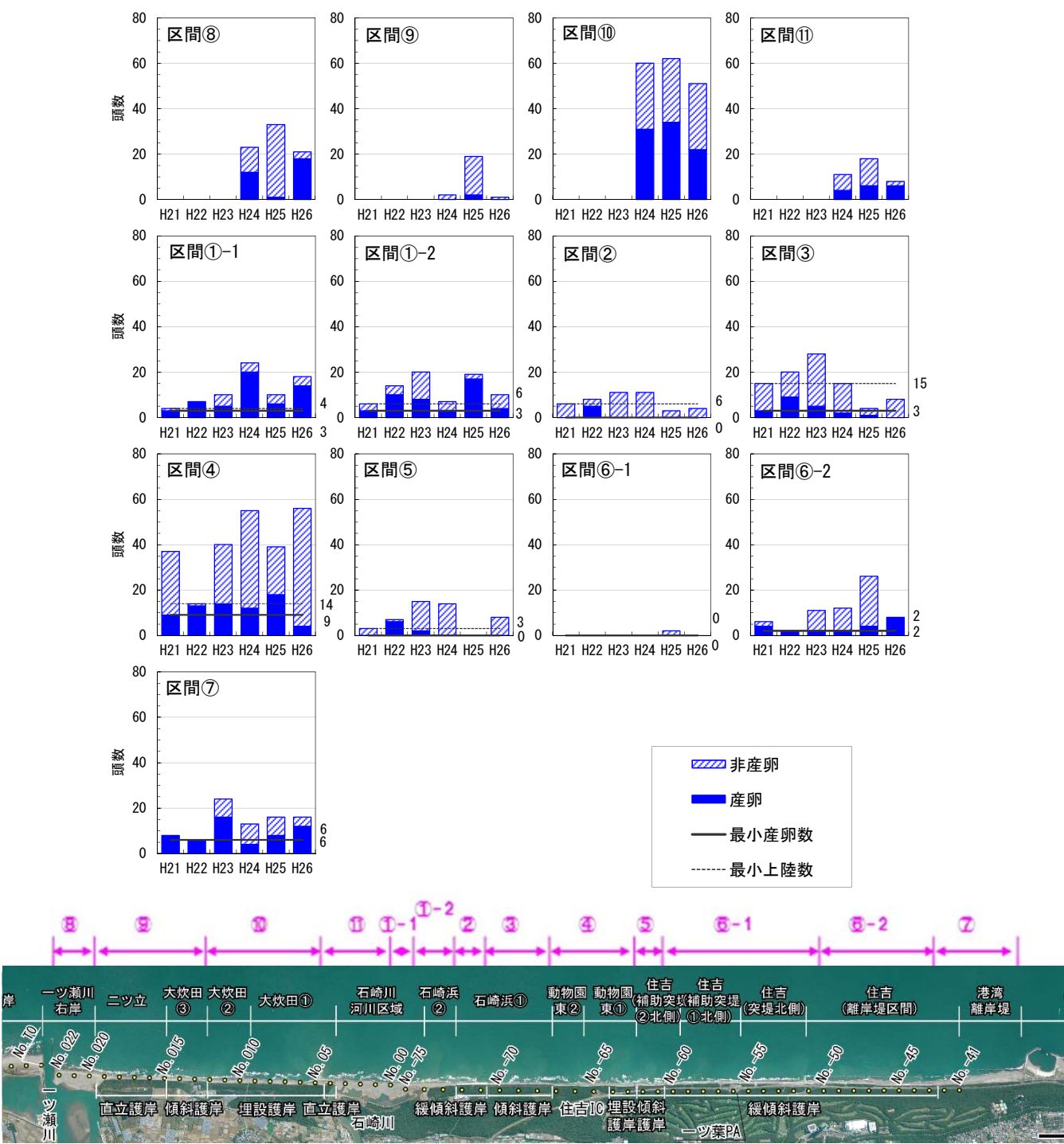
- 石崎浜①と住吉(補助突堤②北側)で、上陸・産卵頭数が既往最小値を下回った。
- 宮崎県管理区間(離岸堤背後)では、産卵数は大きく変化ないものの上陸数が既往最大値を上回った。

≪参考：2012 (H24) 年度のアカウミガメ調査結果≫

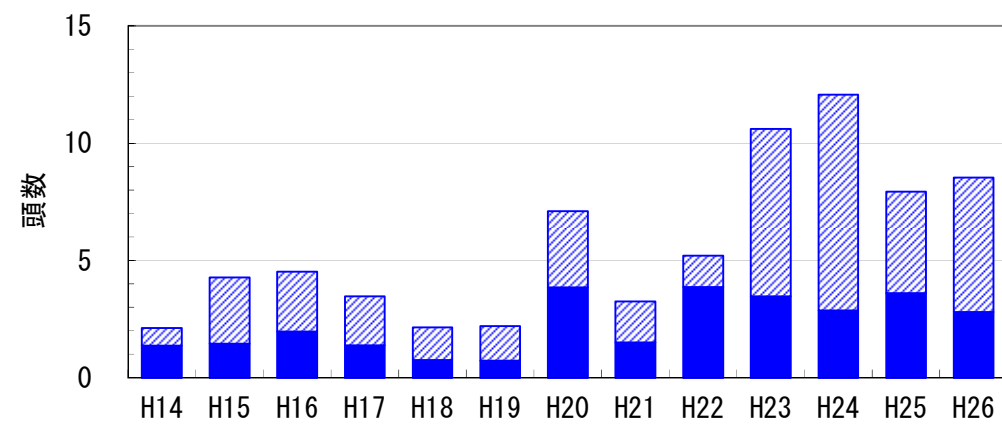
- 2012(H24)年度は、石崎浜①と離岸堤区間の上陸頭数が既往最小値を下回っていた。また、一ツ瀬川右岸、二ツ立、大炊田で観察を開始され、上陸、産卵が確認されている。

表ー 1.38 アカウミガメ上陸実態調査に関する指標範囲との比較結果

指標	調査位置	調査実施状況	調査結果と指標範囲の比較結果
上陸・産卵頭数	宮崎港～一ツ瀬川	2013(H25)年 7 月	図ー 1.15 参照



図ー 1.14 (1) アカウミガメ上陸実態調査結果の経年変化（区間毎）



図ー 1.14(2) アカウミガメ上陸実態調査結果の経年変化 (日平均値、区間①～⑦合計)

2014 年のアカウミガメの上陸・産卵回数は、全国的には 2013 年と比較してそれぞれ 62%、63%で、近年希に見る大幅な減少となった。

1990 年以前よりモニタリング調査がなされている 8 箇所について、産卵又は上陸データの 3 年移動平均(初回を 100 とした際の相対変化)によると、田舎浜、前浜、宮崎海岸では 2000 年以降の回復傾向が顕著であるのに対し、その他の場所では回復が弱いかほとんどしていないことが明瞭である。

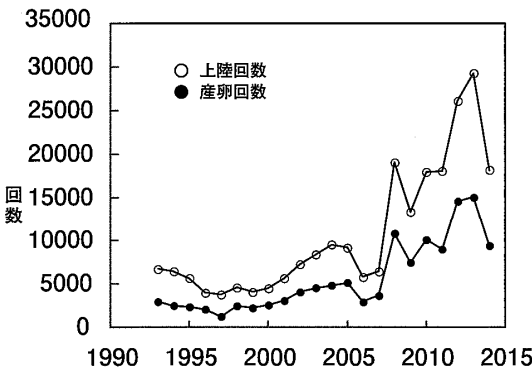


図3.日本におけるアカウミガメの上陸・産卵回数の年変化

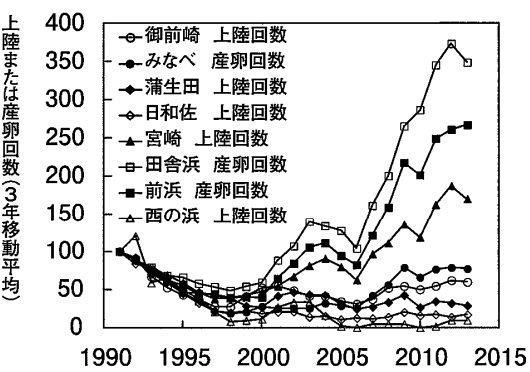


図4.日本における主要な産卵地の上陸もしくは産卵回数の3年移動平均の相対変化。1990～1992年の平均を100とした。

出典：日本ウミガメ誌 2014 (第 25 回日本ウミガメ会議 in 奄美大島)，NPO 法人日本ウミガメ協議会、2014 年 11 月 28 日

図ー 1.15 上陸・産卵の経年変化(全国の事例)

1.5 利用

1.5.1 海岸巡視

1) 調査結果で確認する指標と現象

- (A) 指標
- 利用状況、市民意見

- (B) 現象
- 事業実施に伴い、利用状況に変化が生じていないか把握する。

計画変更につながる可能性がある現象
海浜利用者の快適性に問題が生じる。
海浜利用者の安全性に問題が生じる。

2) 調査位置

- 一ツ瀬川～住吉海岸離岸堤とする。
- 突堤、埋設護岸の施工箇所等に着目する。

3) 調査時期

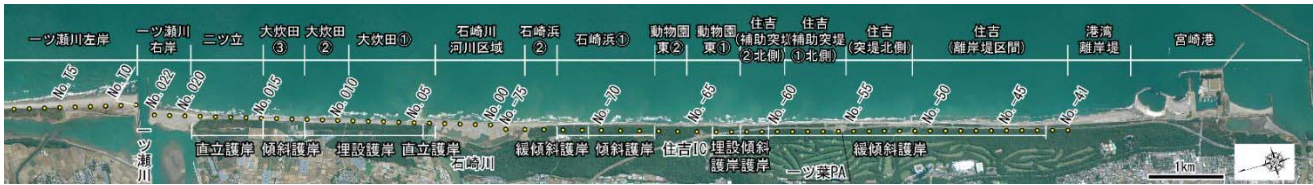
- 通年(月 2 回以上)とする。

4) 調査結果の整理方法

- 海岸巡視の際、利用状況を観察し、事業実施に伴う状況変化を把握する。
- 状況変化が認められた際には、適宜、利用の快適性、安全性について、聞き取り調査を実施し、結果を整理する。

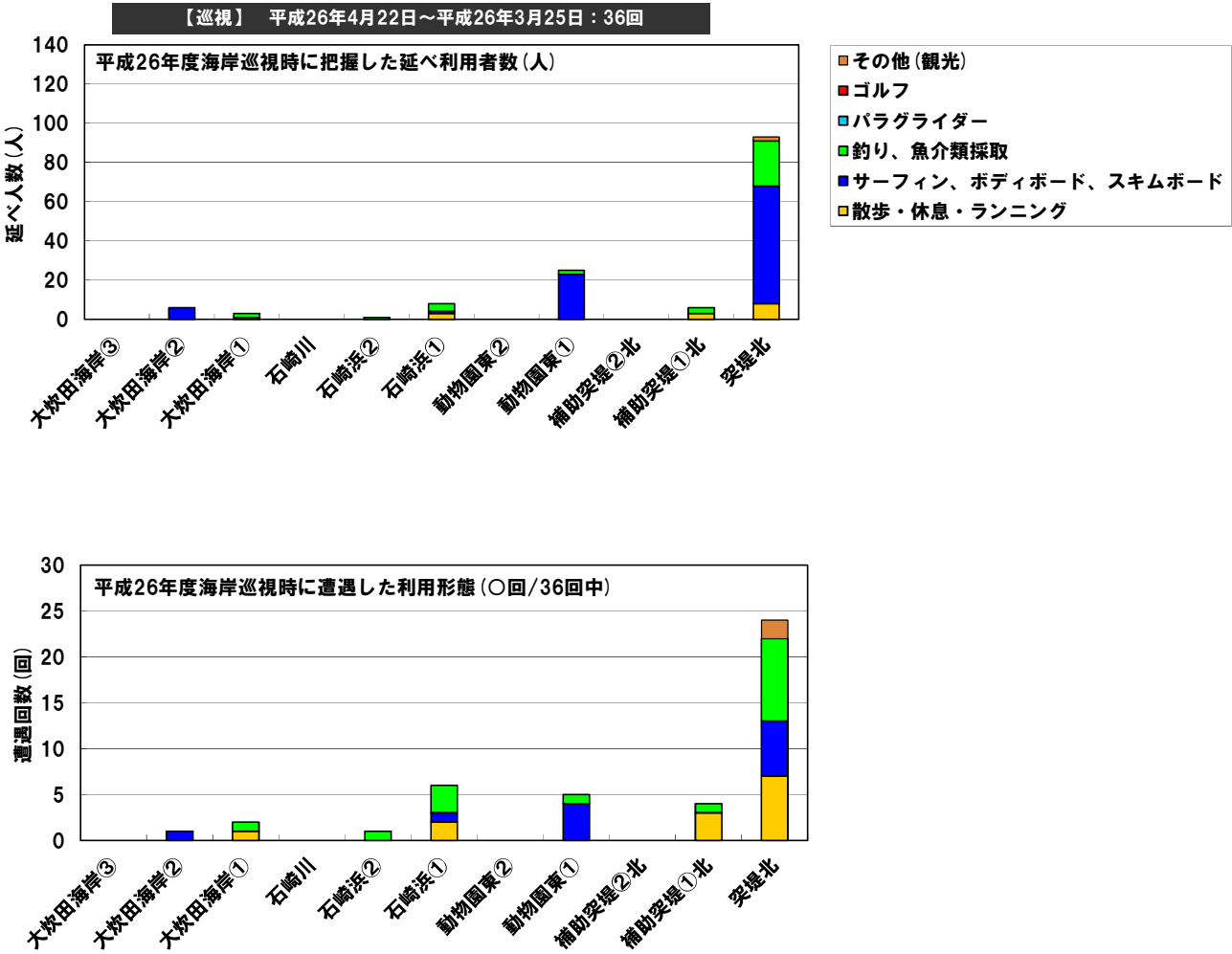
5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは最大・最小評価とする。
- 巡視結果を、1km 程度に区分したブロック毎に整理する。



6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2014(H25)年度は、2014(H26)年 4 月 22 日から 2014(H26)年 3 月 25 日の間に計 36 回、宮崎海岸出張所職員の巡視により目視点検を実施している。
- 利用者は突堤北、動物園東①、石崎浜①が多い。
- 2013(H25)年度に引き続き、埋設護岸の工事が実施されて海岸への立ち入りが制限された大炊田海岸①で利用者数が減少している。
- 突堤北を除く全域で、10 月以降の利用頻度が低い。



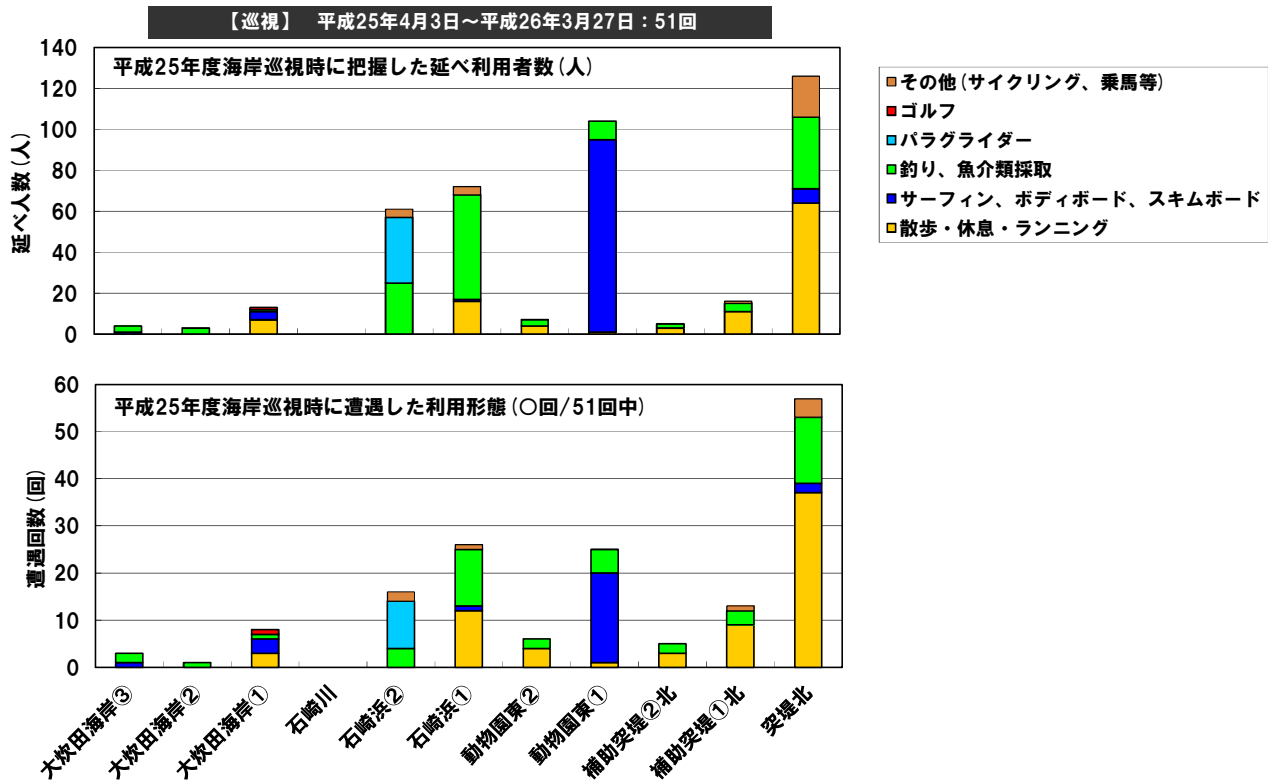
図ー 1.16 海岸巡視による利用調査結果(2014 (H26) 年度)

表－ 1. 39 海岸巡視による利用調査結果 (2014 (H26) 年度)

2014 (H26) 年度	大炊田海岸③	大炊田海岸②	大炊田海岸①	石崎川	石崎浜②	石崎浜①	動物園東②	動物園東①	補助突堤②北	補助突堤①北	突堤北
4月22日			釣り2					サーフィン10			釣り1
4月30日											散歩1
5月8日						釣り2		サーフィン1		散歩1	釣り1
5月15日			散歩1					サーフィン2			散歩1
5月22日						釣り1					サーフィン10
5月28日						釣り1					魚介類採取1
6月12日											サーフィン1
6月18日											散歩1
6月26日											観光2
7月17日											釣り1
7月24日											魚介類採取4
8月19日											
9月4日											
9月10日											
9月18日											
9月25日											
10月1日											
10月23日											
10月30日											
11月4日											
11月11日											
11月20日											
12月2日											
12月9日											
12月24日											
1月6日		サーフィン6									散歩1
1月16日											
1月22日											
1月28日											
2月12日											
2月18日											
2月25日											
3月4日											
3月11日											
3月18日											
3月25日											

《参 考 2013 (H25) 年度の結果》

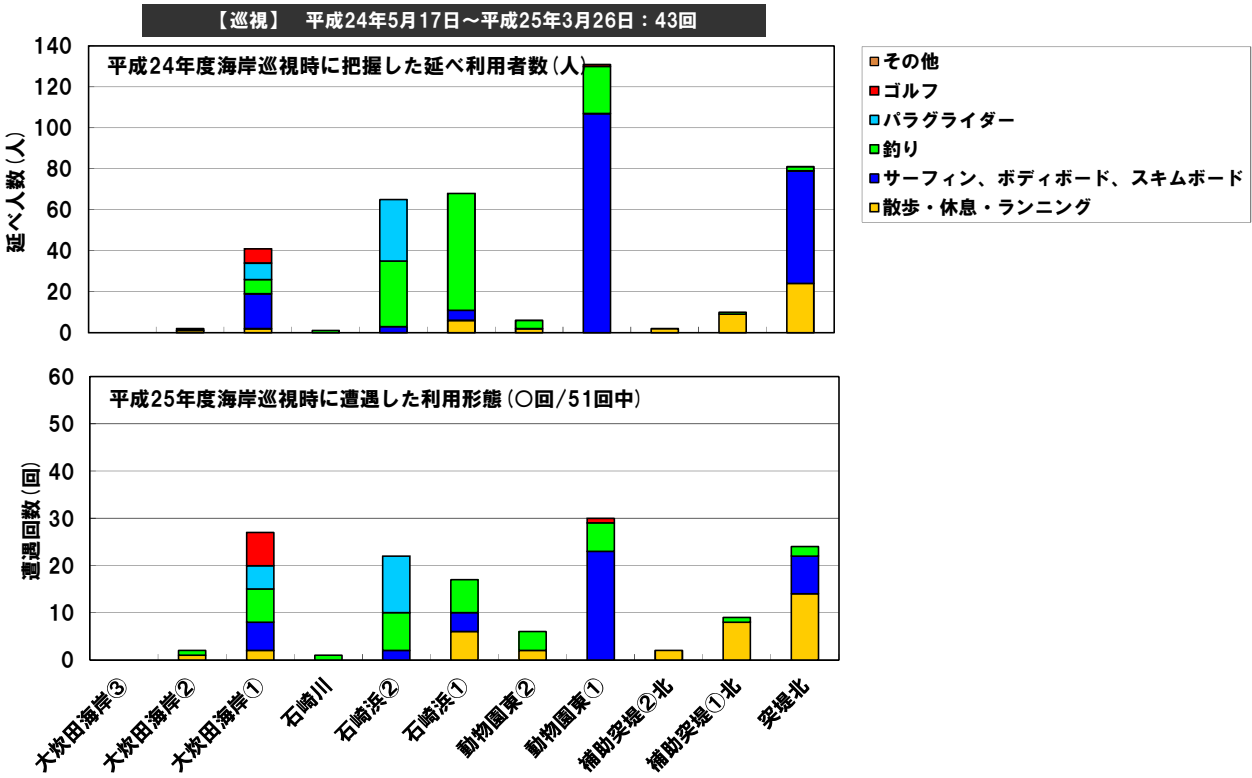
- 2013(H25)年度は、2013(H25)年 4 月 3 日から 2014(H26)年 3 月 27 日の間に計 51 回、宮崎海岸出張所職員の巡視により目視点検を実施している。巡視時に把握した延べ利用者数、利用形態の遭遇回数を下記に示す。
- 利用者は突堤北、動物園東①、石崎浜①②で多く、利用種別で見ると、散歩等は突堤北、サーフインは動物園東①、釣りは突堤北、石崎浜①②で多く、パラグライダーの利用が石崎浜②で多く見られた。
- 2012(H24)年度の利用状況と比べると、埋設護岸の工事が実施されて海岸への立ち入りが制限された大炊田海岸①で利用者数が減少している。また、突堤の工事が実施された突堤北ではサーフインの利用者数は減少しているが、散歩及び釣りの利用者は増加している。



図－ 1. 17 海岸巡視による利用調査結果 (2013 (H25) 年度)

《参 考 2012 (H24) 年度の結果》

- 2012(H24)年度は、2012(H24)年 5 月 17 日から 3 月 26 日の間に 43 回実施した巡視時に把握した延べ利用者数、利用形態の遭遇回数を下記に示す。
- サーフィン等の利用者は突堤北、動物園東①、大炊田海岸①で多く、散歩等の利用者は突堤北で多く、釣りの利用者は動物園東①、石崎浜①②で多く、パラグライダーの利用者は石崎浜②で多かった。
- 養浜実施に伴う利用状況の変化は特に認められなかった。



図ー 1.18 海岸巡視による利用調査結果(2012 (H24) 年度)

1.6 景 観 調 査

(1) ヒアリング・アンケート等

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 突堤の被覆材の色彩、材料、形状、寸法、堤体と地形形状のすり付けのなめらかさ
- 埋設護岸の埋没の有無、材料の色彩、性質、形状

(B) 現象

- 侵食対策の構造物(突堤と埋設護岸)が目立ちすぎて周囲の景観を阻害していないか把握する。

計画変更につながる可能性がある現象
突堤が目立ちすぎて周囲の景観を阻害する。
埋設護岸が目立ちすぎて周囲の景観を阻害する。

2) 調査位置

- 突堤及び埋設護岸の施工箇所とする。

3) 調査時期

- 適宜とする。
- なお、突堤、埋設護岸等の工事の進捗が進んだ段階で、定期的を実施するかを改めて検討する。

4) 調査結果の整理方法

- 調査場所・対象者・方法および結果の整理方法は、実施都度検討する。
- 必要に応じて専門家の助言を受ける。

5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは定性評価とする。

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

平成 26 年度は大炊田海岸の埋設護岸についてアンケート調査を実施した。平成 26 年度に実施したアンケート調査の概要を以下に示す。

(A) 調査概要

a) 調査目的

- 本調査は、景観に配慮して実施した宮崎海岸侵食対策事業の事後評価や維持・補修方法の検討に向けて、下記に関する市民や団体の感想や印象、意向等を把握することを目的に実施した。

- ①サンドバック工法に関する感想
- ②サンドバックの整備前後の景観に対する印象
- ③今後の大炊田海岸の利用に関する意向

b) 調査対象

- 本調査の対象者は、広瀬西小学校区地域づくり協議会と宮崎河川国道事務所・同宮崎海岸出張所で企画している「第 9 回ウォーキングフェスタ」の参加者とする。

c) 調査日時、場所

- 「第 9 回ウォーキングフェスタ」の概要と調査場所を以下に示す。

◎日時：平成 26 年 11 月 24 日（祝日・月）

・ 9 時 3 0 分～第 1 グループ（約 1 0 0 名）

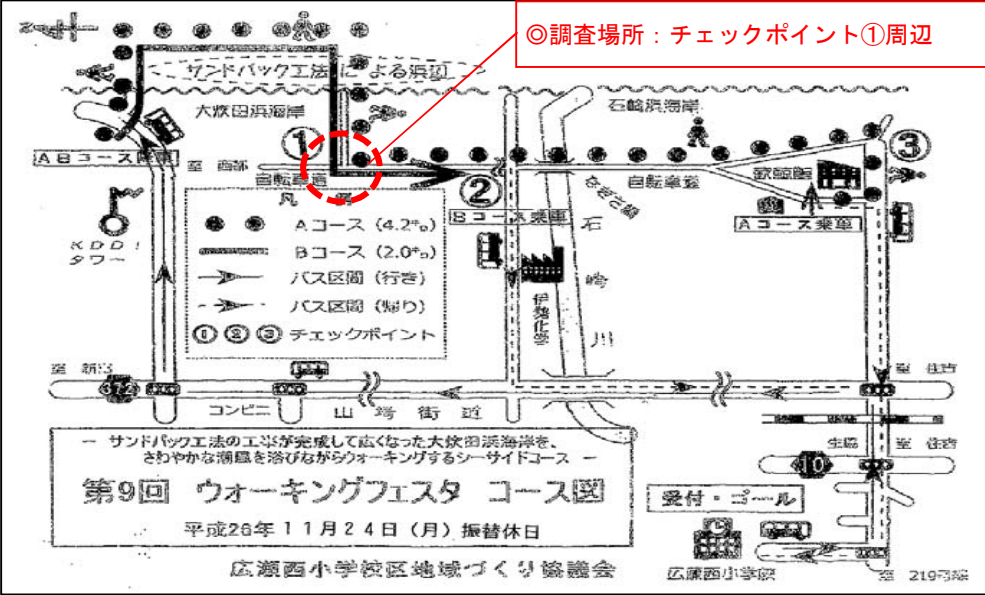
・ 1 0 時 0 0 分～第 2 グループ（約 3 0 名）

◎集合場所：大炊田海岸 KDDI タワー工事用道路海岸入り口

◎コース：第 1 グループ ①大炊田海岸→②自転車道経由→③観鯨館

第 2 グループ ①大炊田海岸→②自転車道

◎調査場所：大炊田海岸を歩いた後の 1 箇所目のチェックポイント①周辺



図－ 1.19 第 9 回ウォーキングフェスタ コース図

(B) 調査内容

a) 調査方法

- ウォーキング開始前に、チェックポイント①で調査する旨を説明した。
- 質問と回答欄を印刷した調査用パネル（A1 横×1 枚）と整備前後の定点写真パネル（A1 横×1 枚）を設置し、参加者に該当する回答欄にシールを貼っていただく方式とした。
- 参加者から用意した回答以外の意見がある場合は、調査員がメモ用紙に記入する。混雑・渋滞を避けるため、調査パネルは3つとした。

表－ 1.40 調査に用いたパネル

サンドバック整備後の大炊田海岸の景観・利活用に関する調査		
質問1 サンドバック工法について 侵食対策として採用されたサンドバック工法についてどう思いますか？ 1-1 良い (1)砂丘の保護に役立っているため (2)コンクリートを使用していないため (3)景観に砂丘に埋まって見えないため 1-2 悪い (1)サンドバックの上の養浜が流失したとき(露出するため) (2)損傷したときに補修が必要があるため	質問2 景観について サンドバック整備後の大炊田海岸の景観についてどう思いますか？【整備前後の定点写真を参考に】 2-1 良い (1)自然な海岸景観に変わらないうため (2)置かれても砂丘に馴染みやすい色の砂であるため 2-2 悪い	質問3 活用頻度・利用形態について 景観的に比べて大炊田海岸を利用したいと利用しますか？また、どのような利用をしたいと思いますか？ 3-1 利用したい (1)利用したい (2)敷地に入る ②ウォーキングイベント(開催) ③その他 3-2 利用したくない



b) 調査実施状況

- 当日は交点に恵まれ、概ね170名程度がウォーキングに参加し、ほぼすべての参加者がアンケートの回答を行った。



写真－ 1.1 調査実施状況

(C) 調査結果

質問1：サンドバック工法について
侵食対策として採用されたサンドバック工法についてどう思いますか？

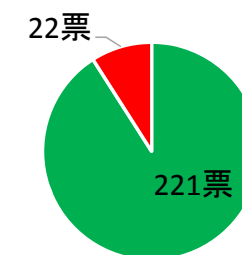
砂丘の侵食防止というサンドバックの基本的な機能が発現されていることについて理解と評価を頂いた。

サンドバックの景観面や環境への配慮面についても一定の評価を頂いた。

サンドバックが露出した際の見え方が悪い、あるいはコンクリートよりも脆弱で損傷しやすいという印象をお持ちの参加者もいた。

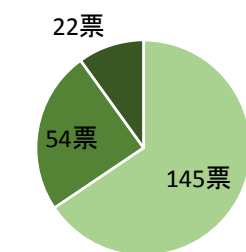
⇒概ねサンドバック工法について良好な評価を得ることができたが、バック露出時の景観対策や耐久性の向上対策が今後の課題として挙げられる。

質問1 サンドバック工法について
侵食対策として採用されたサンドバック工法についてどう思いますか？



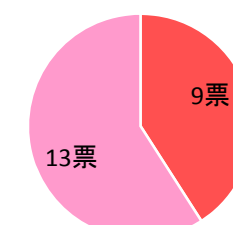
■ 良い ■ 悪い

良いと思われた理由



- (1)砂丘の侵食を防いでいるため
- (2)コンクリートを使用していないため
- (3)普段は砂丘に埋まって見えないため

悪いと思われた理由



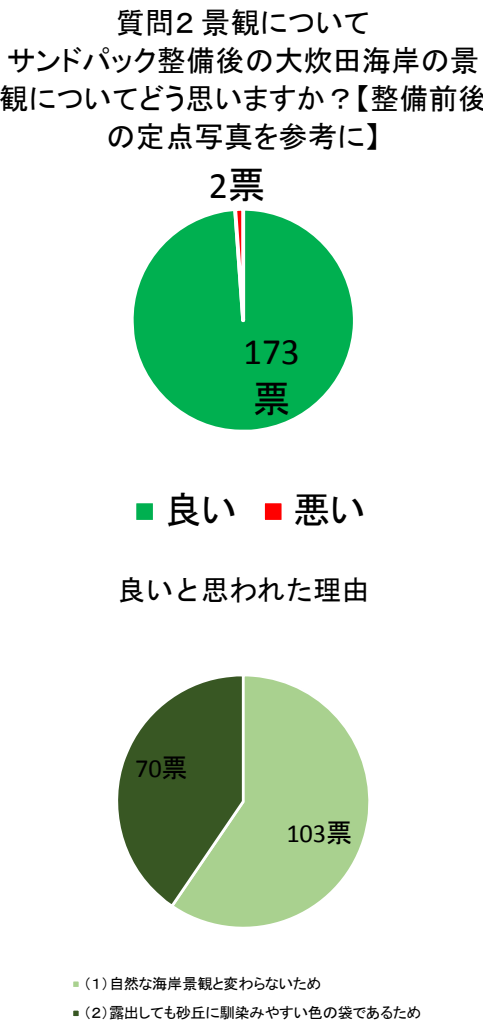
- (1)サンドバックの上の養浜が流失したときに露出するため
- (2)損傷したときに補修が必要があるため

図－ 1.20 質問1の回答結果

質問2：景観について
サンドバック整備後の大炊田海岸の景観についてどう思いますか？
【整備前後の定点写真を参考に】

砂丘の侵食防止というサンドバックの基本的な機能が発現されていることについて理解と評価を頂いた。
サンドバックの景観面や環境への配慮面についても一定の評価を頂いた。
サンドバックが露出した際の見え方が悪い、あるいはコンクリートよりも脆弱で損傷しやすいという印象をお持ちの参加者もいた。
サンドバックが露出した時の人工的な景観が悪いと回答される参加者もいた。

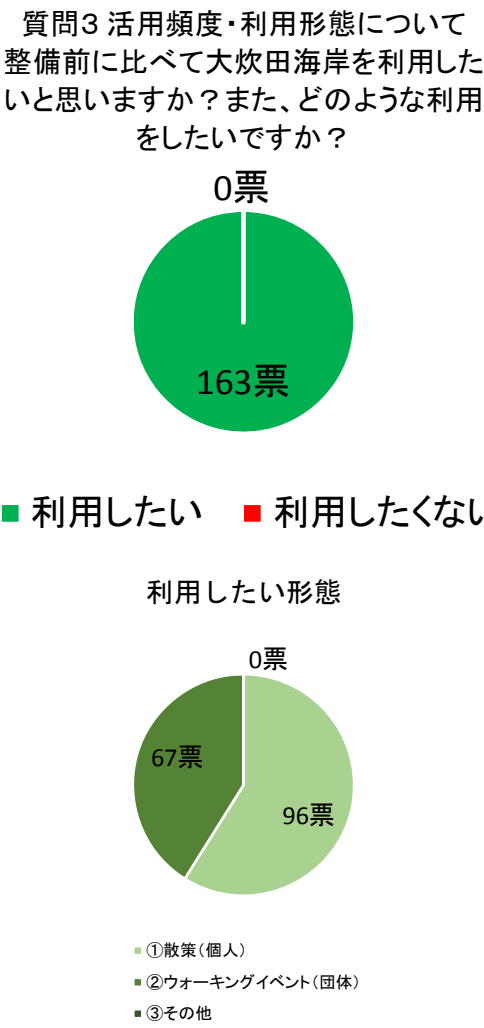
⇒概ねサンドバック工法について良好な評価を得ることができたが、バック露出時の景観対策や耐久性の向上対策が今後の課題として挙げられる。



図－ 1.21 質問2の回答結果

質問3：活用頻度・利用形態について
整備前に比べて大炊田海岸を利用したいと思いますか？
また、どのような利用をしたいと思いますか？

サンドバックの景観性について良好な評価を頂いた。
⇒概ねサンドバックの景観性について良好な評価を得ることができたが、
質問1と同様、バック露出時の景観対策が今後の課題として挙げられる。



図－ 1.22 質問3の回答結果

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2014(H25)年度は、2014(H26)年 4 月 22 日から 2014(H26)年 3 月 25 日の間に計 36 回、宮崎海岸出張所職員の巡視により目視点検を実施している。
- 目視点検の結果によると、大炊田海岸では、4 月にガリ侵食およびサンドバック・As マットの露出を確認した。7 月には砂の堆積を確認したものの、8 月に別途現地踏査により埋設護岸の変状を認めたあと、10 月～12 月にも As マットの露出やサンドバックの変状を確認した。動物園東では、10 月に砂丘の侵食を確認した。また、1 月には、石崎浜～突堤北の広い範囲で、護岸の前面に砂が堆積しているのを確認した。
- なお、2013(H25)年度は、4、10 月に突堤の先端の被覆ブロックのズレ(沈下)、9～10 月には動物園東で砂丘の浜崖面の後退及び既設護岸天端上への越波を確認している。
- なお、2012(H24)年度は、5 月の目視点検において、高波浪に伴う砂丘の浜崖面の後退を確認している。

図ー 1.23(1) 海岸巡視による防護に関する目視調査結果
(2014 (H26) 年 4 月 22 日～9 月 25 日)

2014 (H26) 年度	大炊田海岸③	大炊田海岸②	大炊田海岸①	石崎川	石崎浜②	石崎浜①	動物園東②	動物園東①	補助突堤②北	補助突堤①北	突堤北
4月22日			サンドバック露出、Asマット露出(L=約50m)砂浜の流出状況を確認(局部的なガリ侵食)和の海底ケーブル露出					砂浜の流出状況を確認(局部的なガリ侵食)			
4月30日		Asマットの露出を確認	サンドバックの露出を確認 Asマットの露出を確認								
5月8日											緩傾斜護岸天端舗装陥没箇所の明示状況を確認(宮崎県対応)
5月15日											
5月22日								雨水が原因と思われるガリ侵食を確認			
5月28日											
6月12日		養浜工事の状況を確認	養浜工事の状況を確認								
6月18日											
6月26日											
7月17日								養浜侵食箇所に複数の転石を確認			
7月24日		台風8号通過直後に比べサンドバック(下段)に砂が堆積していることを確認 佐土原グリーンパークの排水管支柱に砂が堆積していることを確認	緩傾斜玉石への砕石充填状況を確認 台風8号通過直後に比べサンドバック(下段)に砂が堆積していることを確認								天端陥没箇所の注意喚起杭(1本)設置状況を確認(宮崎県施工)
8月19日					台風12・11号の影響に伴う養浜材の流出	台風12・11号の影響に伴う急傾斜護岸前面の砂流出及び沖側の浪波ブロック露出状況を確認			台風12・11号の影響に伴う急傾斜護岸前面の砂流出及び沖側の浪波ブロック露出状況を確認		台風12・11号の影響に伴う急傾斜護岸前面の砂流出及び沖側の浪波ブロック露出状況を確認
9月4日			サンドバック(上段)突き合わせ部からの養浜露土材の流出跡を確認			養浜流失状況を確認	養浜流失状況を確認	養浜流失状況を確認		傾斜護岸前面に砂が堆積している状況を確認	傾斜護岸前面に砂が堆積している状況を確認
9月10日		養浜量の均し状況を確認	サンドバックの損傷箇所調査状況を確認 Asマット流出物の鉄筋露出調査状況を確認 養浜量の均し状況を確認					緩傾斜玉石の露出状況を確認			
9月18日 9月25日			サンドバック補修の作業状況を確認 養浜部地下水の浸透状況を確認								

図ー 1.23(2) 海岸巡視による防護に関する目視調査結果
(2014 (H26) 年 10 月 23 日～2015 (H27) 年 3 月)

2014 (H26) 年度	大炊田海岸③	大炊田海岸②	大炊田海岸①	石崎川	石崎浜②	石崎浜①	動物園東②	動物園東①	補助突堤②北	補助突堤①北	突堤北
10月1日			サンドバック背面(養浜露土部)への砂の移動状況を確認 サンドバック(上段)において陥没と思われる事象を確認→詳細調査結果で陥没ではないことを確認			養浜材の流出に伴う浜面の侵食進行状況を確認	養浜材の流出に伴う浜面の侵食進行状況を確認	Co護岸天端部へのかまマット設置状況を確認 (L=5m) 養浜材の流出に伴う浜面の侵食進行状況を確認			緩傾斜護岸の沈下の進行と思われる状況を確認 護岸天端部の洗掘箇所への注意喚起杭設置(宮崎県)状況を確認(5本) 護岸天端部のポットホール補修(宮崎県)状況を確認
10月23日		沖側にて消波ブロックの露出を確認(SP57～58)	Asマットの露出を確認(SP9～15)		Co護岸基盤への袋詰め玉石の施工を確認(中部農林施工)	台風の高波浪による砂丘の侵食を確認 台風の高波浪により洗掘したCo護岸天端状況を確認(中部農林事務所へ報告)	台風の高波浪による砂丘の侵食を確認	台風の高波浪による砂丘の侵食を確認 砂浜への乗り入れのための養浜状況を確認			
10月30日						Asマットらしき構造物の変状(中部め材が流出のような形)を確認					突堤南側ブロックの移動によると思われるブロック間の空隙を確認
11月4日			サンドバック袋材の散乱を確認(出張所職員により回収) Asマットの露出を確認(掘れ無)【SP40～42】								
11月11日											
11月20日			養浜工事による養浜状況を確認					(サンドバックで使 用したと思われる)吸出防止材の 散乱状況を確認(回収後、埋設護 岸業者へ搬去依頼) 埋設護岸工事による Asマットの露出を 確認			
12月2日			サンドバック変状 状況(SP11～12)								
12月9日			Asマットの回収 状況を確認		深達測量の状況を確認			埋設護岸工事による 工事用道路施工 状況を確認 養浜による海岸への スロープ設置状況 を確認			
12月24日		養浜天端の立入可能 範囲の拡幅状況を確認	SP10の前面に緩傾斜玉石の設置状況を確認(10m、L=20m) SP13～16前面に砂の堆積状況を確認 工事用道路(K00)の大型土のうの移動状況を確認								
:養浜 :砂丘・浜崖 侵食・後退 堆積・前進 移動・損傷・越波など											
1月6日					護岸の前面に砂の堆積している状況を確認(幅約20m)	護岸の前面に砂の堆積している状況を確認(幅約20m)	護岸の前面に砂の堆積している状況を確認(幅約20m) Asマット敷入のための場合製作状況を確認 埋設護岸工事(2工区)の鋼矢板打設状況を確認	護岸の前面に砂の堆積している状況を確認(幅約20m)	護岸の前面に砂の堆積している状況を確認(幅約20m)	護岸の前面に砂の堆積している状況を確認(幅約20m)	護岸の前面に砂の堆積している状況を確認(幅約20m)
1月16日								埋設護岸工事(Asマット移動)状況を確認 埋設護岸工事(鋼矢板打設完了)状況を確認			
1月22日		養浜工事(Asマット先端詰めみ込ませ)状況を確認						埋設護岸工事によるAsマット先端詰めみ込ませ及びSP施工状況を確認 埋設護岸工事によるAsマット敷設状況を確認			
1月28日		空洞調査状況を確認						埋設護岸工事によるAsマット敷設状況を確認			
2月12日		養浜工事による養浜状況を確認	SP(三井)不備布の補修跡を確認 養浜工事による養浜状況を確認								
2月18日					工事用道路の施工状況を確認(埋設護岸(1工区)工事)			サンドバックの充填状況を確認(埋設護岸(2工区)工事)			宮崎県への占用区域の危険箇所を確認(机・トラロープへの反射テープ設置、段差解消)
2月25日					工事用道路の施工状況を確認(埋設護岸(1工区)工事)			サンドバックの充填状況を確認(埋設護岸(2工区)工事)			
3月4日											
3月11日											
3月18日											
3月25日											



4 月 22 日 大炊田海岸①
As マット露出状況の確認



9 月 10 日 動物園東②
養浜材の流出状況の確認

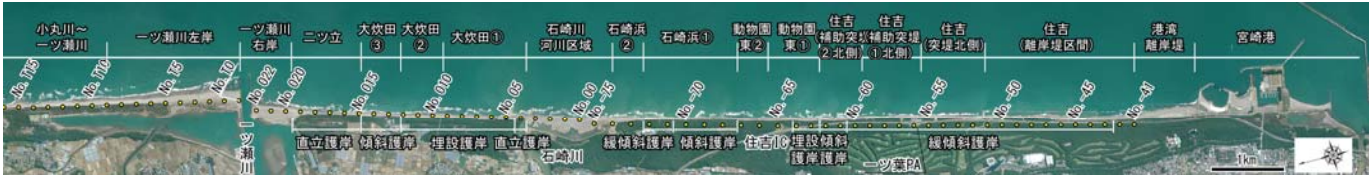


1 月 6 日 突堤北側
緩傾斜護岸前への堆砂状況

1.8 洗い出し作業のさかのぼりチェック

- 洗い出し作業は3回目であることから、3ヵ年分の洗出し結果を並べ、指標の範囲外であり、かつ同様の傾向が昨年に引き続き確認されたブロックを抽出した。
- 指標の範囲外が複数年にわたり同様の傾向で続くブロックについては、分析における要着目箇所であり、年次評価への反映に留意していく必要がある。

表－ 1.42(1) 海象・漂砂観測における洗出し作業結果の時系列



対象外 一:非実施		検証ブロック区分																	
		小丸川周辺	一ツ瀬川左岸	一ツ瀬川右岸	ニツ立海岸	大炊田海岸③	大炊田海岸②	大炊田海岸①	石崎川	石崎浜②	石崎浜①	動物園東②	動物園東①	補助突堤②北	補助突堤①北	突堤北	県管理区間	港浜離岸堤	宮崎港
平成23年度侵食対策	養浜(万㎡)		—	—	0.3(後浜)	—	3.3(後浜)		—	—	—	1.5(後浜)		—	2.1(海中)		0.6(前浜)		
	突堤															—			
	埋設護岸						—	—				—	—	—	—	—			
	関連工事		—	—	根固清波工(前浜)	—	侵蝕玉石工(後浜)		—	—	—	—	サンクハック(後浜)		—	—	—	—	—
平成24年度侵食対策	養浜(万㎡)		—	—	1.1(後浜)	—	1.3(後浜)		—	—	—	1.6(後浜)		—	2.0(海中)		0.5(前浜)	—	
	突堤														—	L=30m			
	埋設護岸						—	—				—	—	—	—	—			
	関連工事		—	—	根固清波工(前浜)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
平成25年度侵食対策	養浜(万㎡)		—	—	1.2(後浜)	—	8.5(埋設護岸覆土)		—	1.9(後浜)		3.3(後浜)		—	2.0(海中)		—	—	
	突堤														—	L=45m(計75m)			
	埋設護岸						L=1,580m					—	—	—	—	—			
	関連工事		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
海象	潮位	H24	範囲内																
		H25	範囲内																
		H26	範囲内																
	波	H24	H24エネルギー平均波 波高:範囲外↑、周期:範囲外↑、波向き:範囲外↑																
		H25	H25エネルギー平均波 波高:範囲内、周期:範囲外↑、波向き:範囲外↑																
		H26	年数回波 範囲外↑、エネルギー平均波 波高:範囲外↑、周期:範囲外↑、波向き:範囲外↑																
	風	H24	範囲内																
		H25	範囲内																
		H26	範囲内																
	流れ	H24	—	—	—	—	—	範囲内	—	—	—	—	—	範囲内	—	範囲内	範囲内	—	—
		H25	—	—	—	—	—	範囲外↑	—	—	—	—	—	範囲内	—	範囲内	範囲内	—	—
		H26	—	—	—	—	—	範囲外↑	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
漂砂	漂砂捕捉	H24																	
		H25																	
		H26																	
	沖合流出土砂	H24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	飛砂	H24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	河川供給土砂	H24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

- : 設定した指標の「範囲外」が同様の傾向(↑↓)で3年続いたブロック。
- : 設定した指標の「範囲外」が同様の傾向(↑↓)で2年続いたブロック。

【海象・漂砂】エネルギー平均波

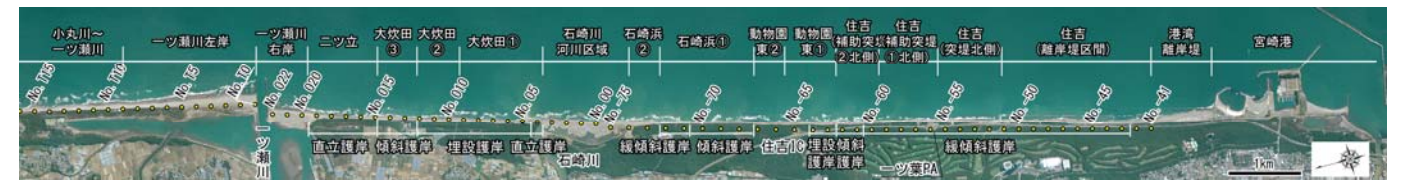
将来予測の波浪外力条件であり、宮崎海岸侵食対策の重要な前提条件のひとつである。ただし、波浪外力と土砂移動の関係のモデリングは、長期を見据えた平均的な状況の予測を想定していることから、現地における地形変化の実態や現地観察結果の経年変化状況を合わせてみていくことで、その設定の妥当性を確認していく必要がある。

【海象・漂砂】北向きの沿岸流

北向きの非常に速い沿岸流速は、波向 120°よりも南側から波が入射した際に生じており、有義波高 2～3m 程度でも発生している。この非常に速い沿岸流速と現地の地形変化（侵食）との対応関係が明らかとなってくれば、養浜の投入箇所・時期・投入量を判断する一つの目安となり得る。

対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視していく必要がある。

表一 1.42(2) 測量における洗出し作業結果の時系列



【測量】目標浜幅

宮崎海岸の侵食対策は、浜幅 50m の確保を目標としている。補助突堤②北～石崎浜の範囲で浜幅不足傾向が続いている。分析における着目箇所であり、年次評価への反映に留意していく必要がある。

【測量】土砂量変化、土砂収支

一ツ瀬川右岸を中心に一ツ瀬川河口周辺での土砂量変化の変動が大きい。分析における着目箇所であり、年次評価への反映に留意していく必要がある。

【測量】浜崖形状の変化

動物園東では、浜崖の後退が継続発生している。分析における着目箇所であり、年次評価への反映に留意していく必要がある。

【測量】等深線変化

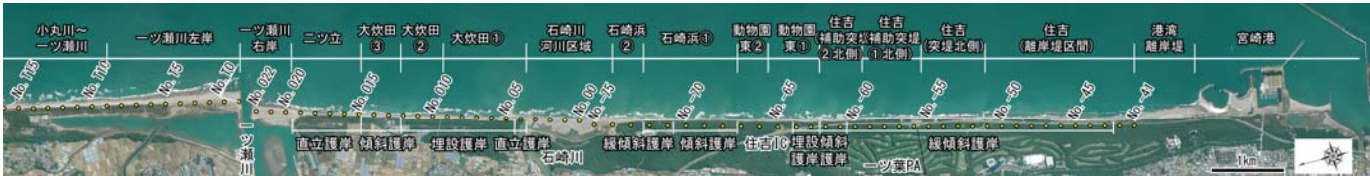
突堤北の浅海域(T.P.-2m)の等深線は、昨年度までの前進傾向から後退に転じている。一方、動物園東□の浅海域(T.P.-2m)の等深線は、昨年度までの後退傾向から前進に転じている。また、補助突堤□北のバー内側(T.P.-5m)の等深線は後退傾向が続いている。分析における着目箇所であり、年次評価への反映に留意していく必要がある。

[illegible]

② : 設定した指標の「範囲外」が同様の傾向(↑↓)で3年続いたブロック。

：設定した指標の「範囲外」が同様の傾向(↑↓)で2年続いたブロック。

表－ 1. 42 (3) 洗出し作業結果の時系列

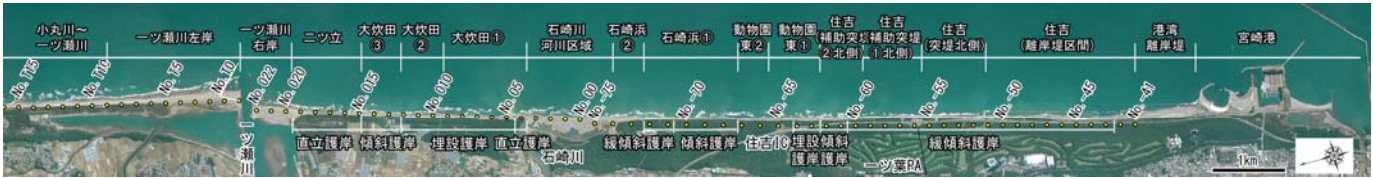


対象外 ー: 非実施		検証ブロック区分																	
		小丸川周辺	一ツ瀬川左岸	一ツ瀬川右岸	二ツ立海岸	大炊田海岸③	大炊田海岸②	大炊田海岸①	石崎川	石崎浜②	石崎浜①	動物園東②	動物園東①	補助突堤②北	補助突堤①北	突堤北	県管理区間	港湾離岸堤	宮崎港
平成23年度 年度実施対策	養浜 (方m)		ー	ー	0.3(後浜)	ー	3.3(後浜)	ー	ー	ー	1.5(後浜)		ー	2.1(海中)		0.6(前浜)			
	突堤																		
	埋設護岸																		
	関連工事		ー	ー	根固清波工 (前浜)	ー	袋積玉石工 (後浜)	ー	ー	ー		サンドバック (後浜)	ー	ー	ー	ー	ー	ー	
平成24年度 年度実施対策	養浜 (方m)		ー	ー	1.1(後浜)	ー	1.3(後浜)	ー	ー	ー	1.6(後浜)		ー	2.0(海中)		0.5(前浜)	ー		
	突堤														L=30m				
	埋設護岸																		
	関連工事		ー	ー	根固清波工 (前浜)	ー			ー	ー	ー								
平成25年度 年度実施対策	養浜 (方m)		ー	ー	1.2(後浜)	ー	8.5(埋設護岸覆土)	ー	1.9(後浜)	ー	3.3(後浜)		ー	2.0(海中)		ー	ー		
	突堤														L=45m (計75m)				
	埋設護岸						L=1,580m												
	関連工事		ー	ー	ー	ー			ー	ー	ー								
環境 指標	水質 (汀線・海)	H24	ー	ー	ー	ー	範囲外↑	ー	ー	ー	範囲外↑		ー	ー	ー	ー	ー	ー	
	H25	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	
	H26	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	
	水質 (カメラ)	H24	特記事項なし																
	H25	ー																	
	H26	ー																	
	底質(粒度)	H24	範囲内	範囲内	ー	範囲外↑	ー	範囲外↑	ー	範囲内	範囲外↑	ー	範囲内	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	ー
	H25	範囲内	範囲内	ー	範囲外↑	ー	範囲外↑	ー	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲内
	H26	範囲内	範囲内	ー	範囲内	ー	範囲内	ー	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲内
	底質(有機物)	H24	ー	ー	ー	範囲内	ー	ー	範囲内	ー	範囲外↑	ー	ー	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	ー	ー
	H25	ー	ー	ー	範囲内	ー	ー	ー	範囲内	ー	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内
	H26	ー	ー	ー	範囲内	ー	ー	ー	範囲内	ー	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内
	養浜材	H24	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー
	H25	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー
	H26	ー	ー	ー	範囲内	ー	範囲内	ー	範囲内	ー	範囲内	ー	範囲内	ー	範囲内	ー	ー	ー	ー
	浮遊生物	H24	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	範囲内	ー	範囲内	ー	ー	ー	ー	ー
	H25	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	範囲内	ー	範囲内	ー	ー	ー	ー	ー
	H26	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	範囲内	ー	範囲内	ー	ー	ー	ー	ー
	付着生物	H24	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	範囲外↑	ー	ー
	H25	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	範囲外↑	範囲外↑	ー	ー
	H26	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	範囲外↑	範囲外↑	ー	ー
	幼稚仔	H24	範囲外↑	ー	ー	範囲外↑	ー	範囲外↑	ー	ー	ー	ー	範囲外↑	ー	ー	ー	範囲内	ー	ー
	H25	範囲内	ー	ー	範囲外↑	ー	範囲外↑	ー	範囲外↑	ー	ー	範囲内	ー	ー	ー	ー	範囲内	ー	ー
	H26	範囲外↑	ー	ー	ー	範囲外↑	ー	範囲外↑	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	範囲外↑	ー	ー
底生生物	H24	範囲外↑	ー	ー	範囲内	ー	範囲外↑	ー	範囲外↑	ー	ー	範囲外↑	ー	ー	ー	範囲外↑	ー	ー	
H25	範囲外↑	ー	ー	範囲外↑	ー	範囲外↑	ー	範囲外↑	ー	ー	範囲外↑	ー	ー	ー	ー	範囲外↑	ー	ー	
H26	範囲外↑	ー	ー	ー	範囲外↑	ー	範囲外↑	ー	ー	ー	ー	範囲外↑	ー	ー	ー	範囲外↑	ー	ー	
底生生物 (石崎川河口)	H24	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	
H25	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	
H26	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	
魚介類	H24	範囲外↑	ー	ー	範囲内	ー	範囲外↑	ー	範囲内	ー	ー	ー	範囲外↑	ー	ー	範囲外↑	ー	ー	
H25	範囲外↑	ー	ー	範囲内	ー	範囲外↑	ー	範囲内	ー	ー	ー	範囲内	ー	ー	ー	範囲外↑	ー	ー	
H26	範囲外↑	ー	ー	ー	ー	範囲外↑	ー	ー	ー	ー	特記事項なし (サーフゾーン調査)		ー	範囲外↑	範囲外↑	ー	ー		
漁獲	H24	範囲内																	
H25	範囲内																		
H26	範囲内																		
植生断面	H24	範囲内	ー	ー	範囲外↑	ー	範囲内	ー	範囲内	ー	ー	範囲外↑	ー	ー	範囲内	ー	ー	ー	
H25	範囲内	ー	ー	範囲外↑	ー	範囲内	ー	範囲内	ー	ー	範囲外↑	ー	ー	ー	範囲内	ー	ー	ー	
H26	範囲内	ー	ー	範囲外↑	ー	範囲内	ー	範囲内	ー	ー	範囲外↑	ー	ー	ー	範囲内	ー	ー	ー	
植物相	H24	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	
H25	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	
H26	特記事項なし				砂浜性植物 消滅		特記事項なし				砂浜性植物消滅		特記事項なし						
昆虫	H24	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	
H25	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	
H26	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	
鳥類	H24	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	
H25	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	
H26	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	
コアジサシ	H24	範囲外↑			ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	
H25	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	
H26	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	
上陸実態	H24	ー	ー	H24開始	H24開始	H24開始	H24開始	範囲内	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	ー	
H25	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	既往最大	範囲内	範囲内	範囲内	
H26	ー	ー	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	既往最大	範囲内	既往最大	範囲内	範囲内	範囲内	
固結	H24	ー	ー	ー	ー	ー	範囲内	ー	ー	ー	範囲内	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	
H25	ー	ー	ー	ー	ー	ー	範囲外↑	ー	ー	ー	範囲外↑	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	
H26	ー	ー	ー	ー	ー	ー	範囲外↑	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	

：設定した指標の「範囲外」が同様の傾向(↑↓)で3年続いたブロック。

：設定した指標の「範囲外」が同様の傾向(↑↓)で2年続いたブロック。

表ー 1. 42(4) 洗出し作業結果の時系列



対象外 一:非実施		検証ブロック区分																	
		小丸川周辺	一ツ瀬川左岸	一ツ瀬川右岸	ニツ立海岸	大炊田海岸③	大炊田海岸②	大炊田海岸①	石崎川	石崎浜②	石崎浜①	動物園東②	動物園東①	補助突堤②北	補助突堤①北	突堤北	県管理区間	港湾護岸堤	宮崎港
平成23年度浸食対策	養浜 (万㎡)		—	—	0.3(後浜)	—	3.3(後浜)		—	—	—	1.5(後浜)		—	2.1(海中)		0.6(前浜)		
	突堤													—	—	—			
	埋設護岸						—	—				—	—						
	関連工事		—	—	根固消波工 (前浜)	—	袋詰玉石工 (後浜)		—	—	—	—	サンドバック (後浜)				—	—	—
平成24年度浸食対策	養浜 (万㎡)		—	—	1.1(後浜)	—	1.3(後浜)		—	—	—	1.6(後浜)		—	2.0(海中)		0.5(前浜)		—
	突堤													—	—	L=30m			
	埋設護岸						—	—				—	—						
	関連工事		—	—	根固消波工 (前浜)	—	—	—	—	—	—	—	—			—	—	—	—
平成25年度浸食対策	養浜 (万㎡)		—	—	1.2(後浜)	—	8.5(埋設護岸覆土)		—	1.9(後浜)		3.3(後浜)		—	2.0(海中)		—	—	
	突堤													—	—	L=45m (計75m)			
	埋設護岸						L=1,580m					—	—						
	関連工事		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
利用	接船	H24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	利用	H24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	景観	H24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	市民意見	H24	—																
		H25	—																
		H26	—																
目視点検	H24					範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲内			
	H25					範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑			
	H26					範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑		

: 設定した指標の「範囲外」が同様の傾向(↑↓)で3年続いたブロック。

: 設定した指標の「範囲外」が同様の傾向(↑↓)で2年続いたブロック。

【目視点検】
住吉(補助突堤□北)～動物園東②の範囲で砂浜の消失や浜崖面の後退等が目視点検により継続して確認されている。2014(H26)年度に施工した動物園東□の埋設護岸の効果を確認しながら、砂浜の回復のための養浜を実施する。

2.1 海象・漂砂
2.1.1 年数回波

(海象・漂砂－1／4)

調 査 項 目	海象・漂砂	波浪観測			
要 分 析 指 標	年数回波				
評 価 単 位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸	

分 析 内 容

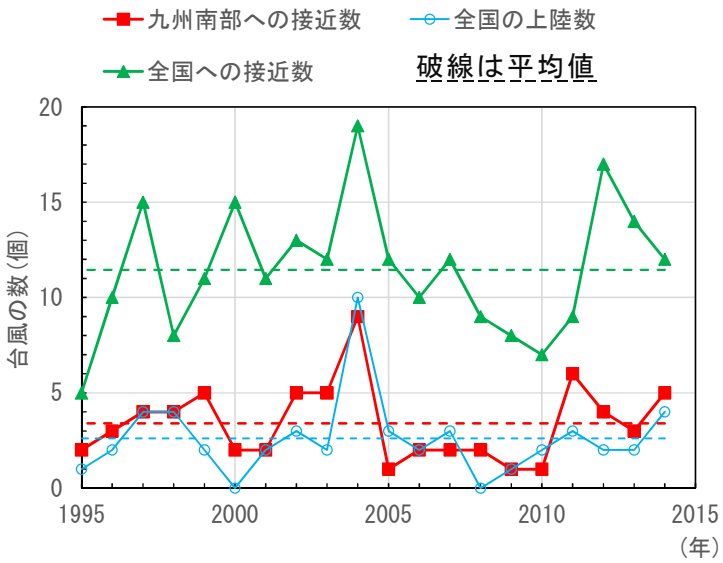
- 年数回波は、設定範囲外となる結果であった。2014(H26)年の有義波高上位 5 波はいずれも九州南部に接近した台風によるものであった。
- 過去 20 年の全国および九州南部への台風の接近数・上陸数を見ると、2011(H23)年～2014(H26)年は九州南部への台風接近数が概ね平均値より大きい結果となっていた(2013(H25)年はほぼ平均値)。ただし、過去にも台風の接近数の変動は見られるため、この結果のみからは台風の来襲傾向が変化したかは判断できない。
- 対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。

分析に用いた図表

■ 2014 (H26) 年 宮崎海岸 (ネダノ瀬) の上位 5 波

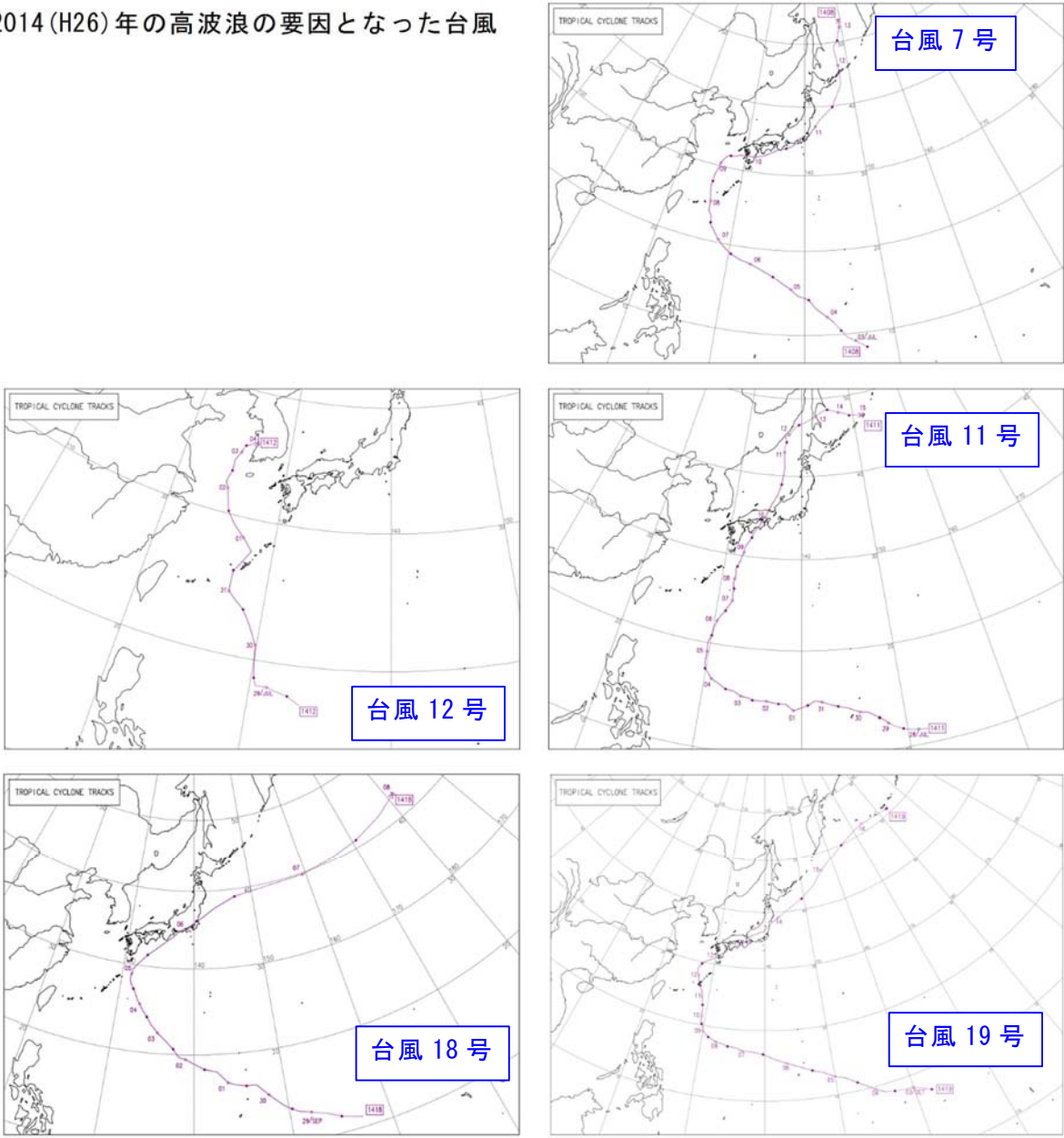
順位	気象要因	最大値観測時刻		有義波高 (m)	有義波周期 (s)	波向 (°)
		年	月 日 時刻			
1	台風18号	14	10 5 17:00	8.83	12.6	103
2	台風19号	14	10 13 10:00	7.38	10.1	123
3	台風11号	14	8 9 12:00	7.35	9.0	94
4	台風8号	14	7 10 0:00	4.48	8.3	147
5	台風12号	14	8 1 15:00	4.42	9.7	139

■ 過去 20 年の台風接近・上陸数



※気象庁 HP「台風の統計資料」より作成
台風が中心がそれぞれの地域のいずれかの気象官署等から 300km 以内に入った場合を「その地域に接近した台風」としている。

■ 2014 (H26) 年の高波浪の要因となった台風



分 析 結 果

①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

2.1.2 エネルギー平均波

(海象・漂砂-2/4)

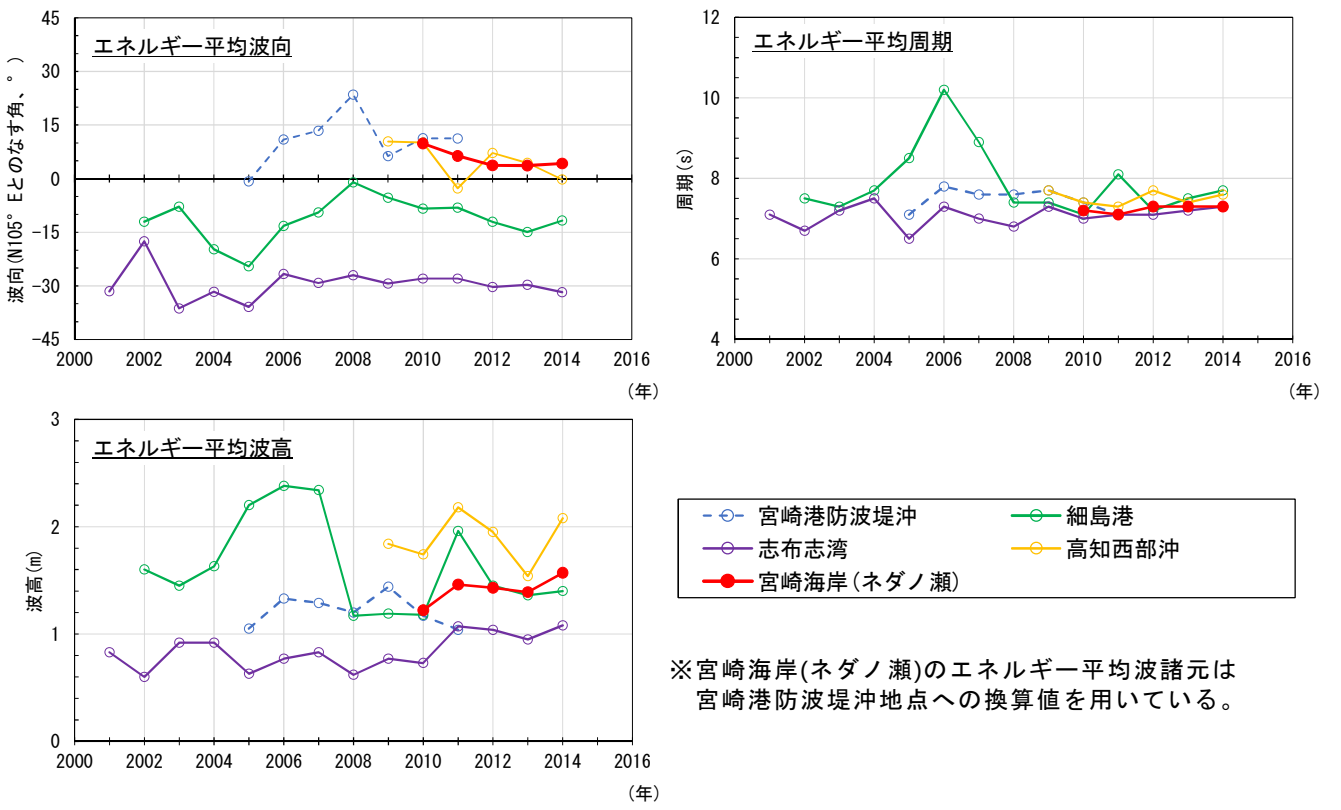
調 査 項 目	海象・漂砂	波浪観測		
要 分 析 指 標	エネルギー平均波			
評 価 単 位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

分析内容

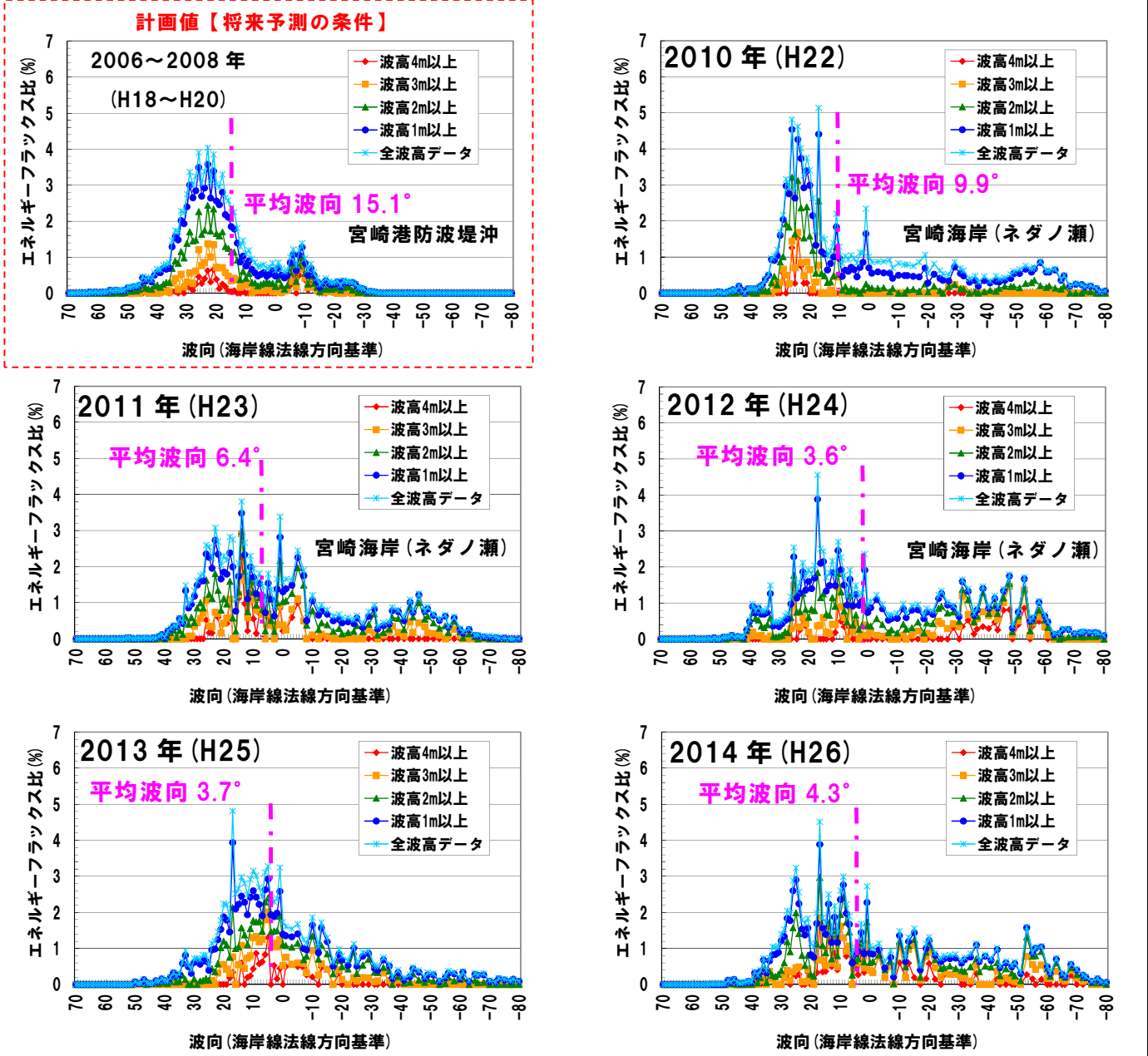
- エネルギー平均波は、波高、波向、周期ともに設定範囲外となる結果であった。宮崎海岸の法線方向に対して南からの入射とはなっていないが、近年、計画値より若干南寄りの入射が続いている。
- 近隣の波浪観測データの時系列を確認すると、波向および周期については、近年(宮崎海岸(ネダノ瀬)観測開始の2010(H22)年以降)一定の傾向の変化は見られない。よって、更なるデータ蓄積後には、指標範囲の精査等、洗い出し作業の見直しをする必要がある。一方で、波高については志布志湾、高知西部沖ではゆるやかな上昇傾向が見て取れる。来襲波浪の波高に変化があるかどうか、こちらも更なるデータ蓄積後に検証し、判断する必要がある。
- 対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。

分析に用いた図表

■宮崎海岸(ネダノ瀬)と近隣観測地点のエネルギー平均波の経年変化



■エネルギーフラックス比



分析結果

①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

2.1.3 海岸全体の沿岸流

(海象・漂砂－4／4)

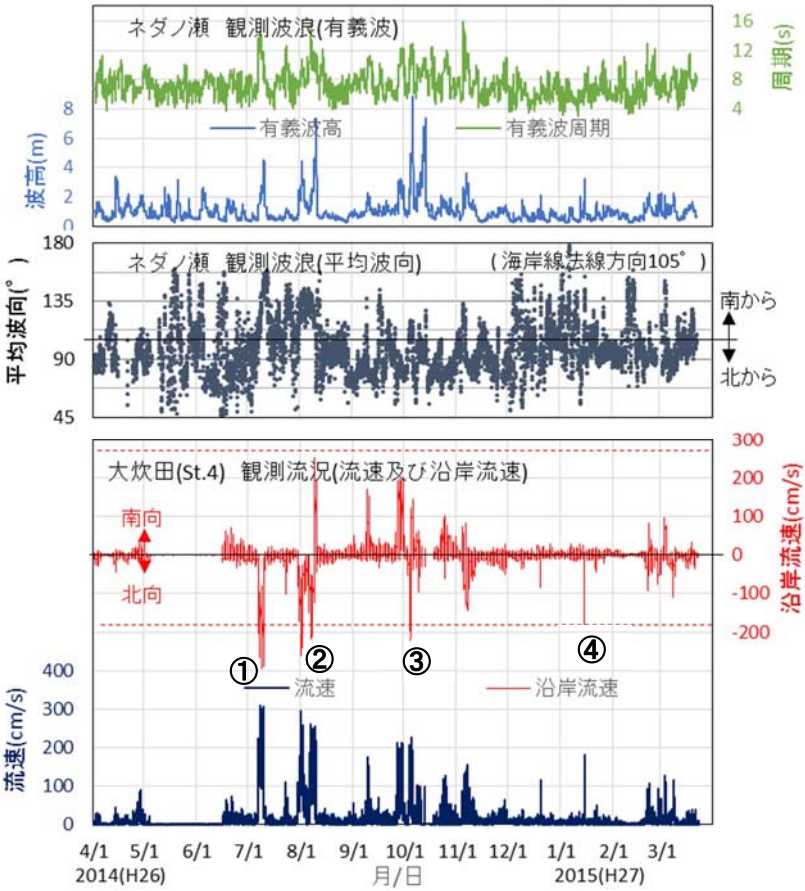
調 査 項 目	海象・漂砂	流向・流速観測			
要 分 析 指 標	海岸全体の沿岸流				
評 価 単 位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸	

分 析 内 容

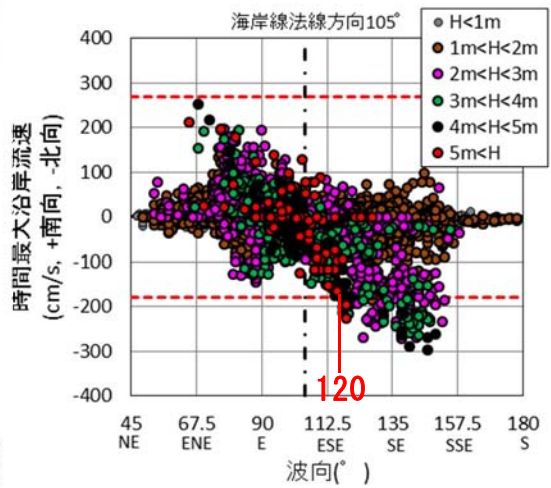
- 2014(H26)年 7 月 7～10 日、8 月 1～2 日、10 月 5 日、2015(H27)年 1 月 15 日に、大炊田海岸 St.4 地点における北向きの沿岸流速観測値が範囲外となる結果であった。それ以外の期間では範囲内であった。
- 範囲外の北向き沿岸流速は、波向 120° よりも南側から波が入射した際に生じており、有義波高 2～3m 程度でも発生している。この範囲外（非常に速い）の沿岸流速と現地の地形変化（侵食）との対応関係が明らかとなってくれば、養浜の投入箇所・時期・投入量を判断する一つの目安となり得る。
- 対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。

分析に用いた図表

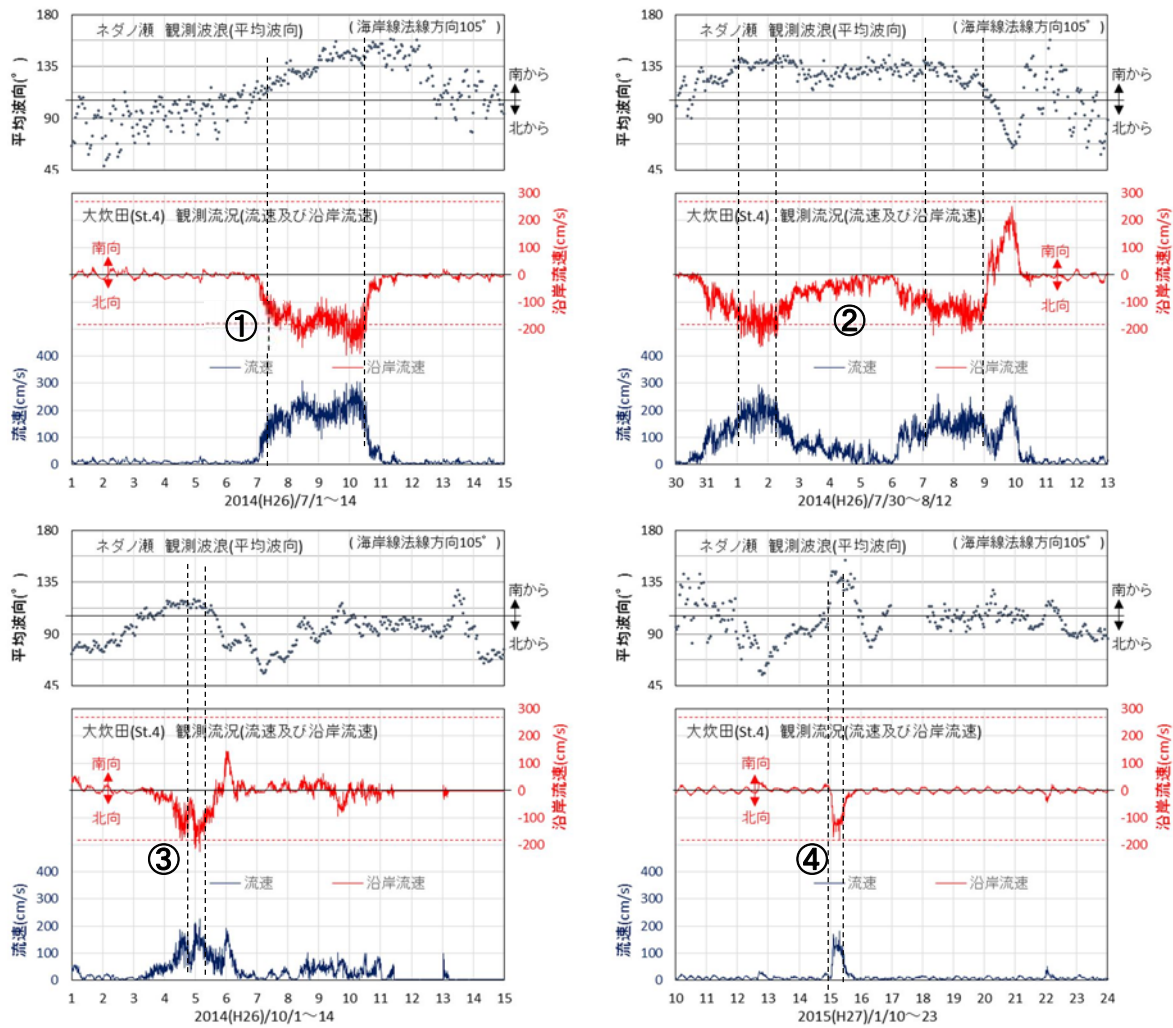
■宮崎海岸（ネダノ瀬）の観測波浪と大炊田の流速



■波高ランク別の波向と沿岸流速の関係 (2013/5/24～2015/3/23)



■範囲外の沿岸流速が観測された時期の経時変化拡大図（①～④）



分 析 結 果

①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

2.2 地形測量

2.2.1 汀線変化、目標浜幅(測量)、汀線変化

(測量－1／5)

調 査 項 目	測 量	地形測量、カメラ観測		
要 分 析 指 標	汀線変化、目標浜幅（測量）、汀線変化			
評 価 単 位	計画検討の前提条件	養 浜	突 堤	埋設護岸

分析内容

- 長期的な汀線変化を確認すると、2014(H26)年はこれまでに引き続き動物園東の汀線後退が顕著であった。
- 石崎浜②では汀線変化の季節変動が大きい。
- 目標浜幅の 50mを満たしている箇所は大炊田海岸に局所的に残る程度となっている。

分析に用いた図表

■浜幅の状況

- 宮崎海岸では、北に行くほど砂浜は広がったが、近年、浜幅が狭くなってきている。目標浜幅の 50mを満たしている箇所は大炊田海岸に局所的に残る程度となっている。2014 年 12 月は特に大炊田海岸南部の浜幅後退幅が大きかった。

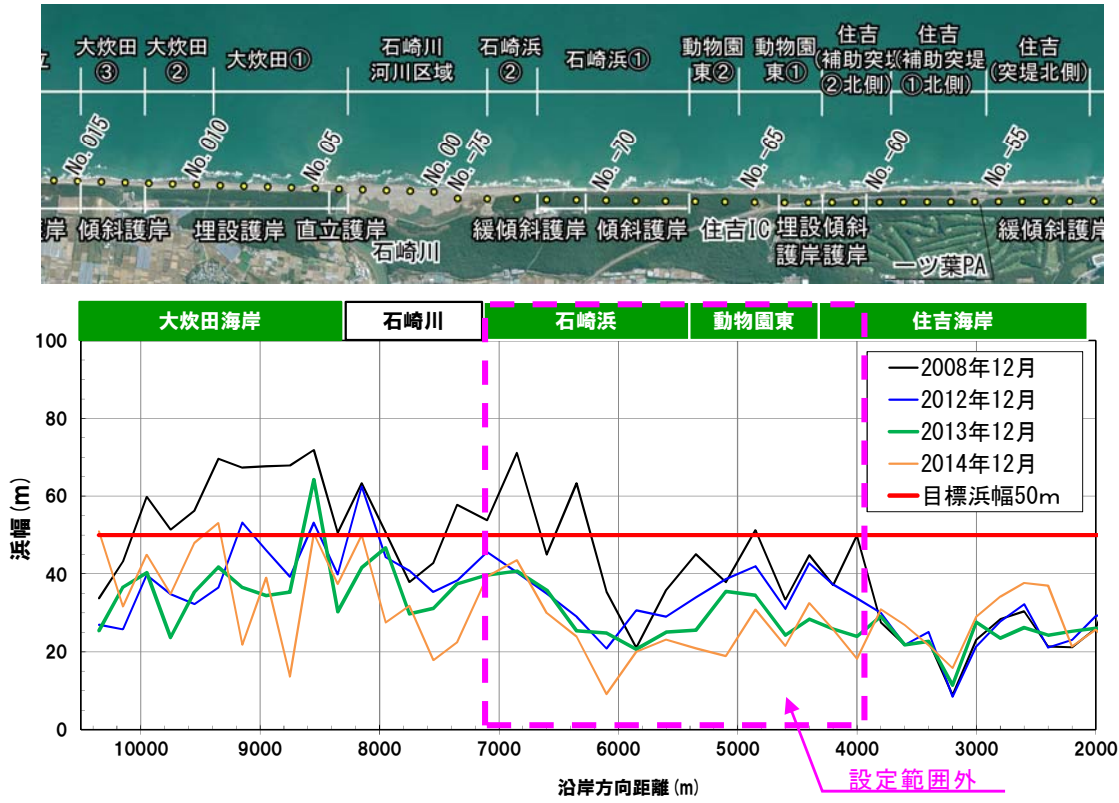


図 浜幅の沿岸分布

■長期の汀線変化

- 汀線の後退は、住吉海岸→動物園東→石崎浜の順に南から北へ伝播している様子が見て取れる。特に石崎浜、動物園東については近年汀線の後退が著しい。
- 住吉海岸は 2004(H16)年以降安定しているように見えるが、これは緩傾斜護岸前に砂浜が存在しないためである。県管理区間は砂浜が安定している。

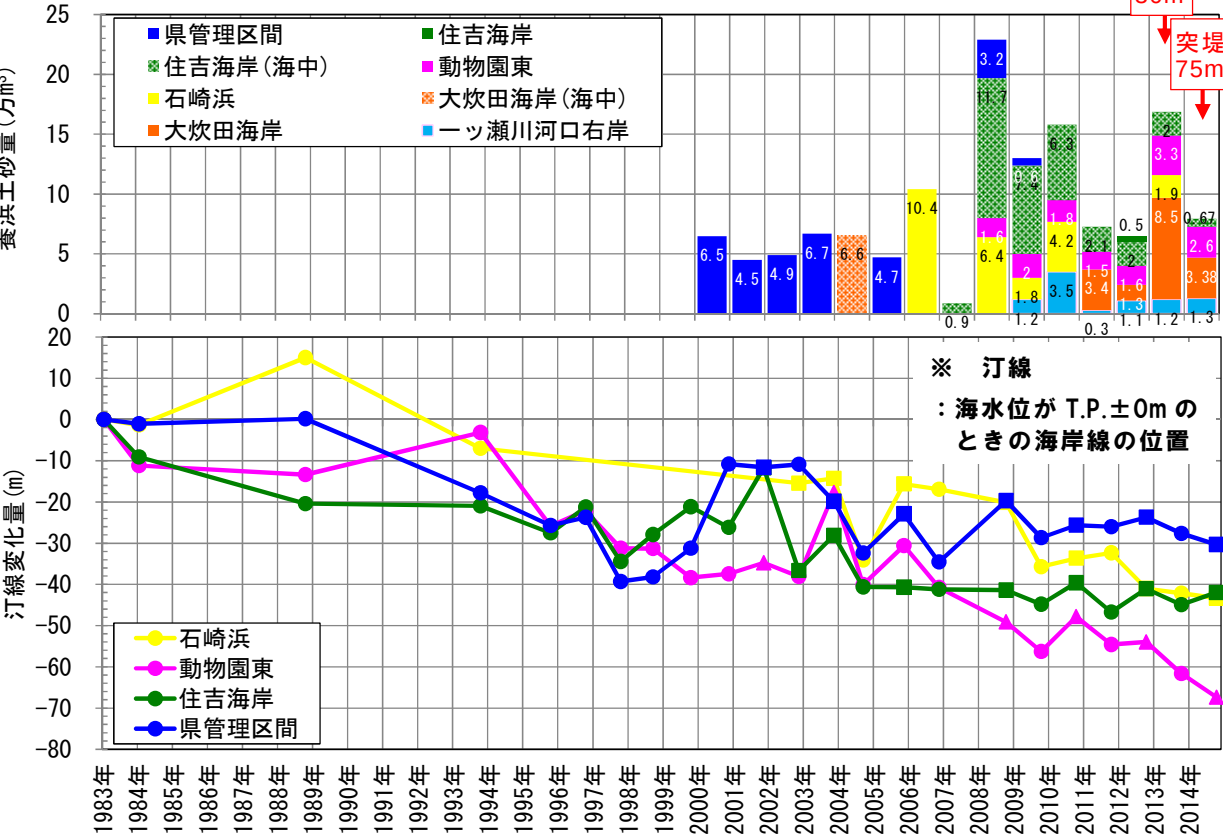
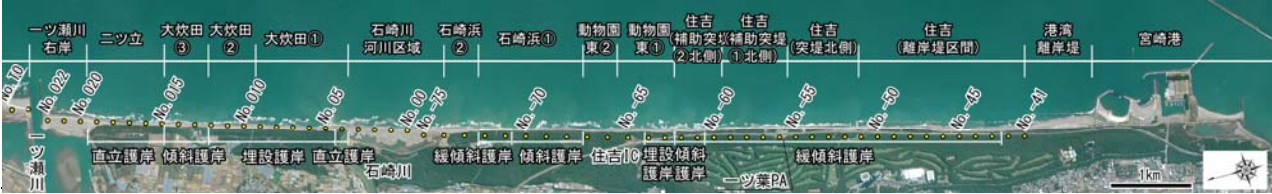


図 宮崎海岸周辺の長期の汀線変化



分析結果

①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

(測量-1/5)

調 査 項 目	測 量	地形測量、カメラ観測		
要 分 析 指 標	汀線変化、目標浜幅（測量）、汀線変化			
評 価 単 位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

■最近の沿岸漂砂の動向

➤ 汀線位置の汀線変化解析結果によると、宮崎海岸では、これまで、夏季に汀線位置が後退し、冬季に前進するパターンの季節変化がよくみられたが、2010年以降は、冬季の汀線位置の前進が顕著にみられていない。

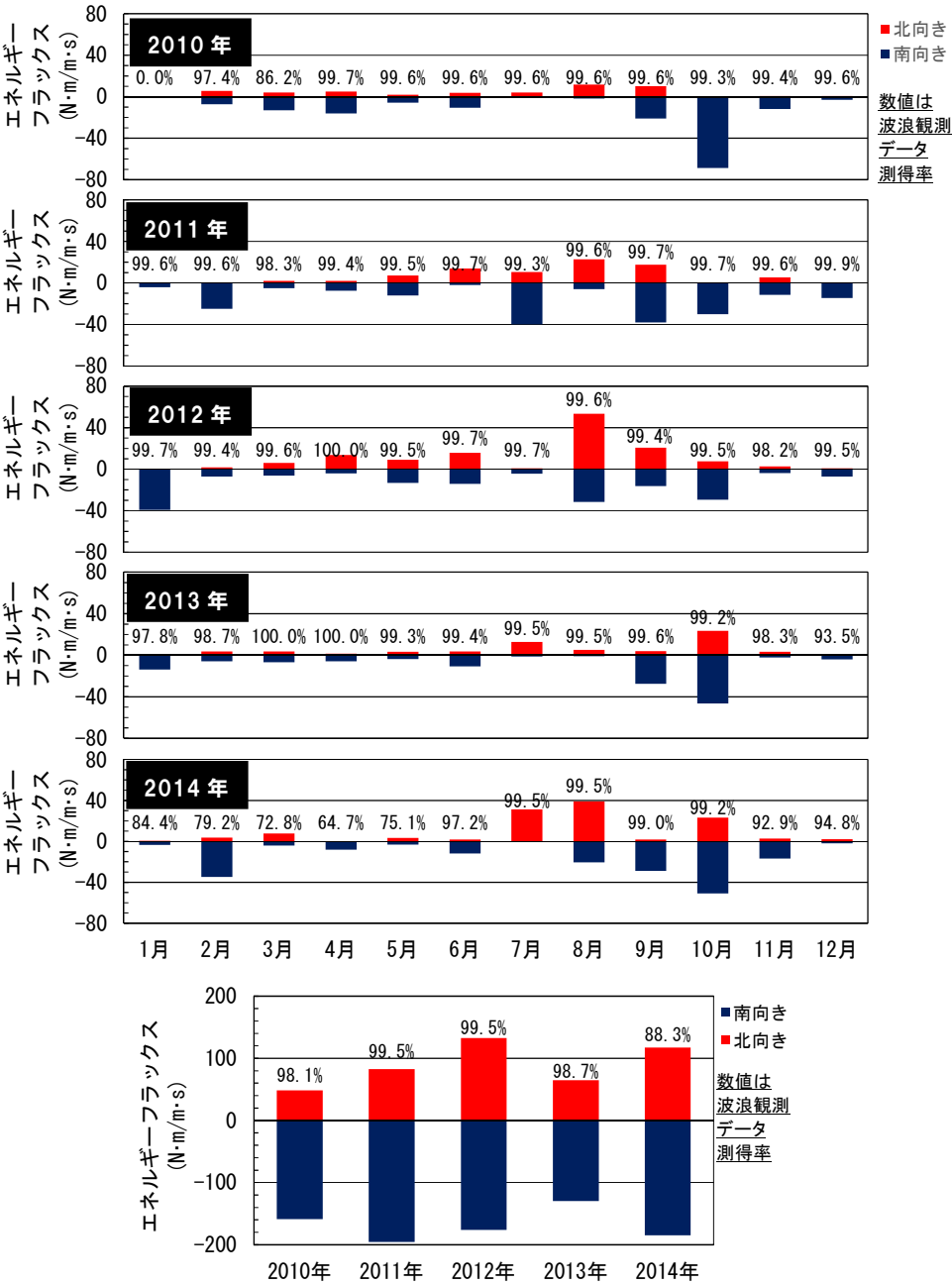


図 近年の月別エネルギーフラックス(宮崎海岸(ネダノ瀬)観測波浪)

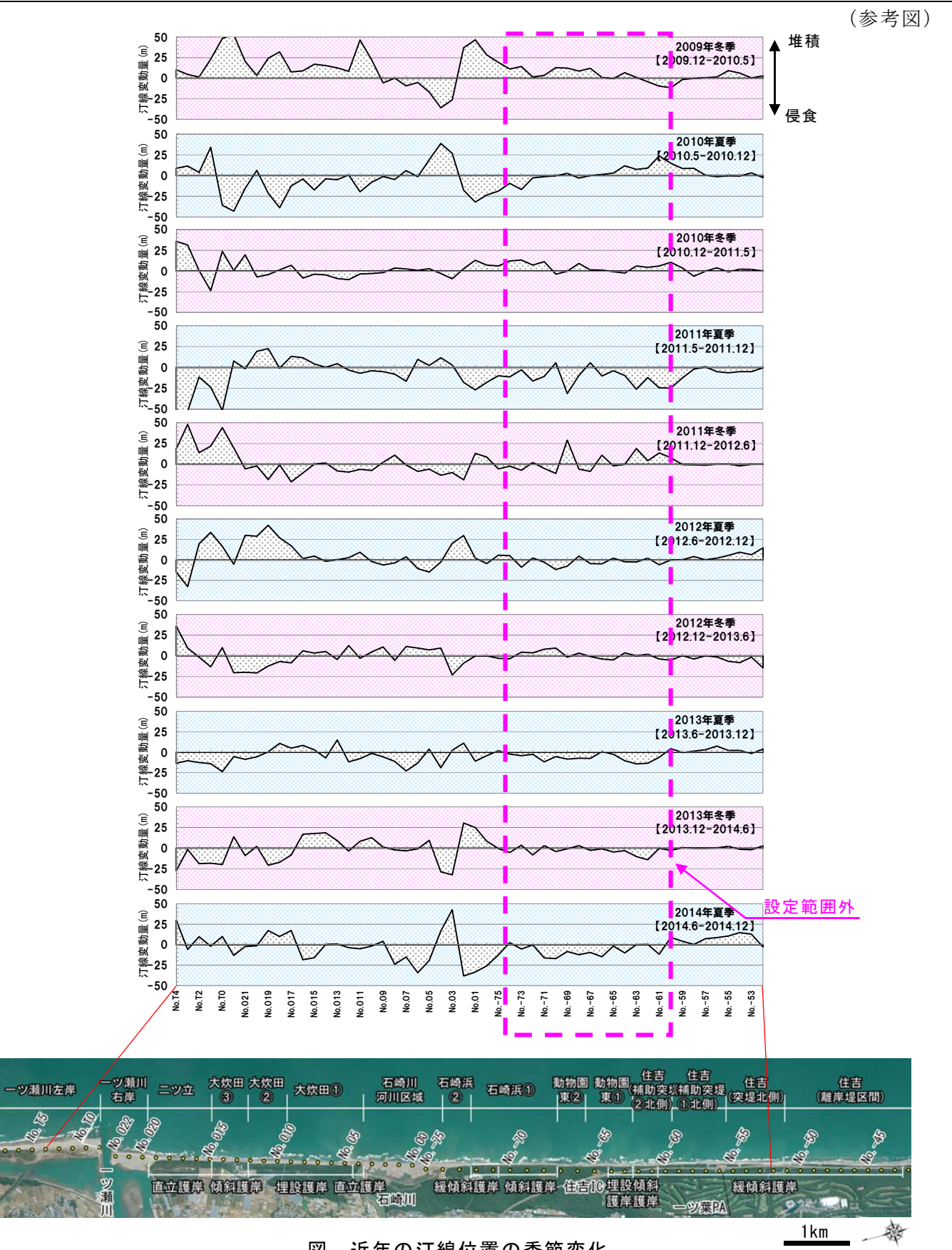


図 近年の汀線位置の季節変化

調査項目	測量	地形測量、カメラ観測
要分析指標	汀線変化、目標浜幅(測量)、汀線変化	
評価単位	計画検討の前提条件	養浜 突堤 埋設護岸

■来襲波浪と汀線の短期変動

- カメラ観測による汀線の日変動解析結果によると、ネダノ瀬で日最大有義波高 4m 程度を観測すると汀線が後退（浜幅減少）する傾向がみられた。
- また、波高のピークが過ぎると、汀線後退した日数とほぼ同じくらいの期間（1～3 日程度）をかけて汀線が前進（浜幅回復）する傾向もみられた。

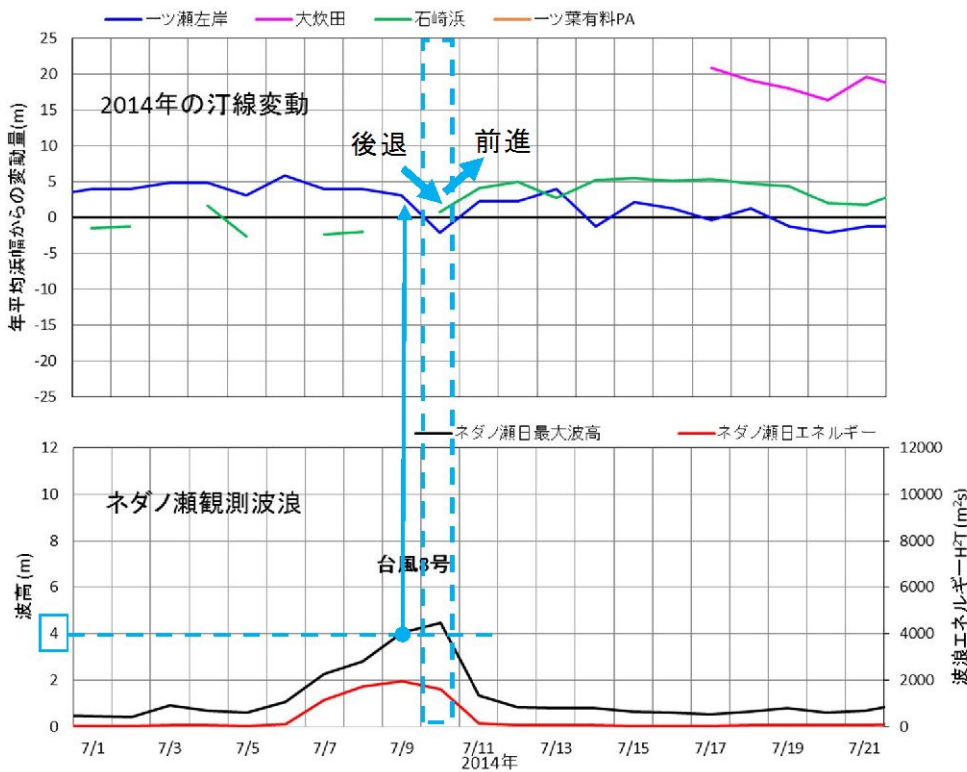


図 台風 1408 号前後のネダノ瀬観測波浪と汀線日変動量（2014 年 7 月 1 日～21 日）

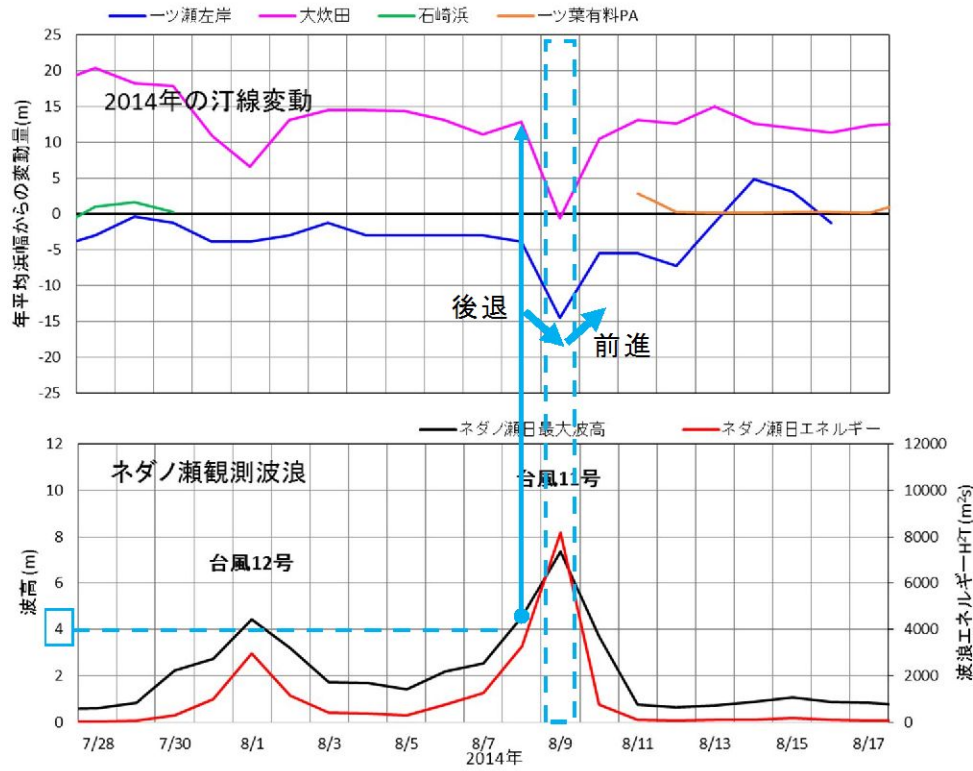


図 台風 1412, 11 号前後のネダノ瀬観測波浪と汀線日変動量（2014 年 7 月 28 日～8 月 17 日）

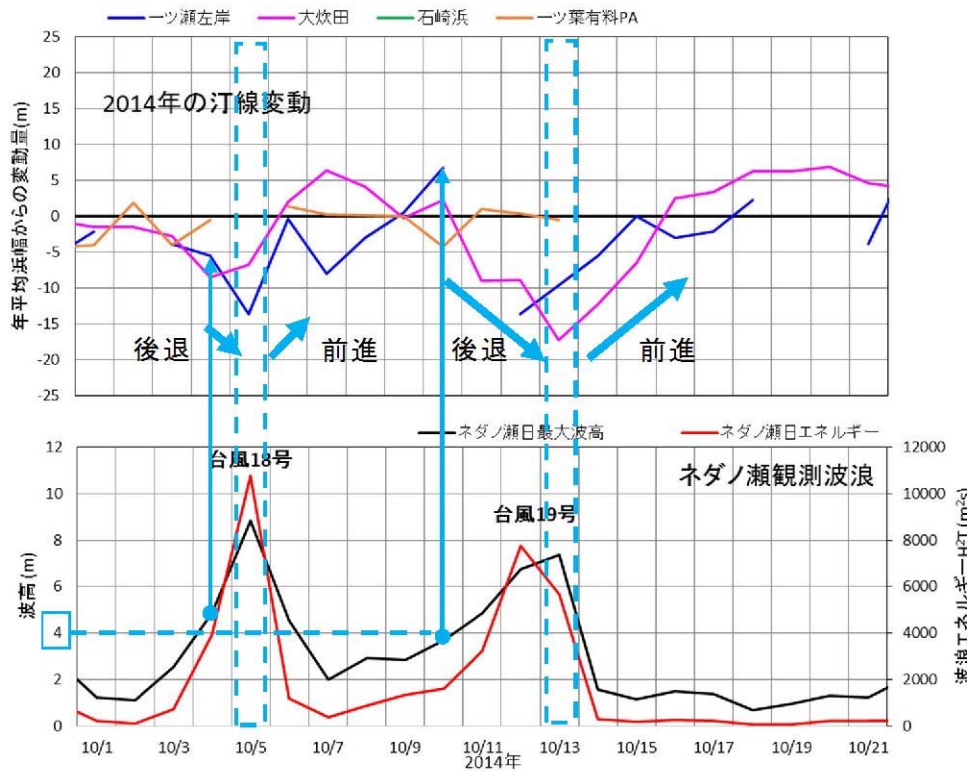


図 台風 1418, 19 号前後のネダノ瀬観測波浪と汀線日変動量（2014 年 10 月 1 日～21 日）

2.2.2 土砂量変化（土砂収支）、等深線変化

（測量－2／5）

調 査 項 目	測 量	地形測量		
要 分 析 指 標	土砂量変化（土砂収支）、等深線変化			
評 価 単 位	計画検討の前提条件	養 浜	突 堤	埋設護岸

分 析 内 容

- 各ブロック短期的な土砂量変化は見られるものの、長期的には 2009 年以降の地形変化傾向は大きく変わっていない。
- 2014(H26)年は、7 月、8 月に南からの高波浪が多く来襲していたが、秋は北からの波浪エネルギーが卓越していたため、年間を通しては南向きの沿岸漂砂が卓越していた。
- 養浜を継続して実施している一ツ瀬川河口右岸～二ツ立海岸での、近年の土砂量の回復や、石崎浜での養浜が実施されなくなって以降の土砂量の減少等、土砂投入に対する地形変化の応答は見られるが、土砂変化量と養浜のボリュームが 1 オーダー違うため、海岸全体への土砂供給量をさらに増やす必要がある。
- 突堤付近の汀線近傍では、冬場(12 月)に土砂の堆積が見られるものの、夏場(6 月)に侵食が進む現象が繰り返されている。

分析に用いた図表

■ 長期の土砂量変化

- 石崎浜、動物園東では、土砂量の減少傾向がつづいているが、住吉海岸、県管理区間では、ここ 10 年は増加から安定傾向となっている。ただし、住吉海岸全体の土砂の減少速度はほとんど変化していない。
- 1983 年以降に住吉海岸(住吉～石崎浜)の区間で減少した土砂量の合計は、約 450 万 m³である。

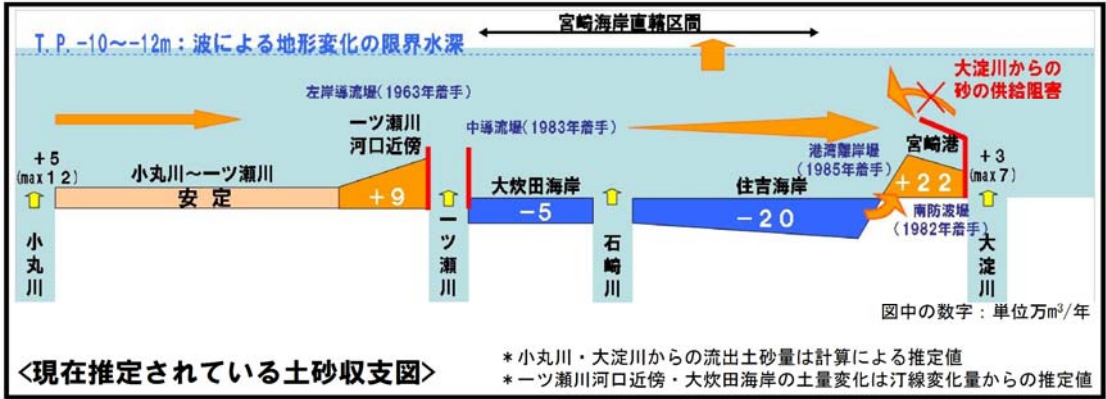


図 宮崎海岸の土砂収支（計画時）

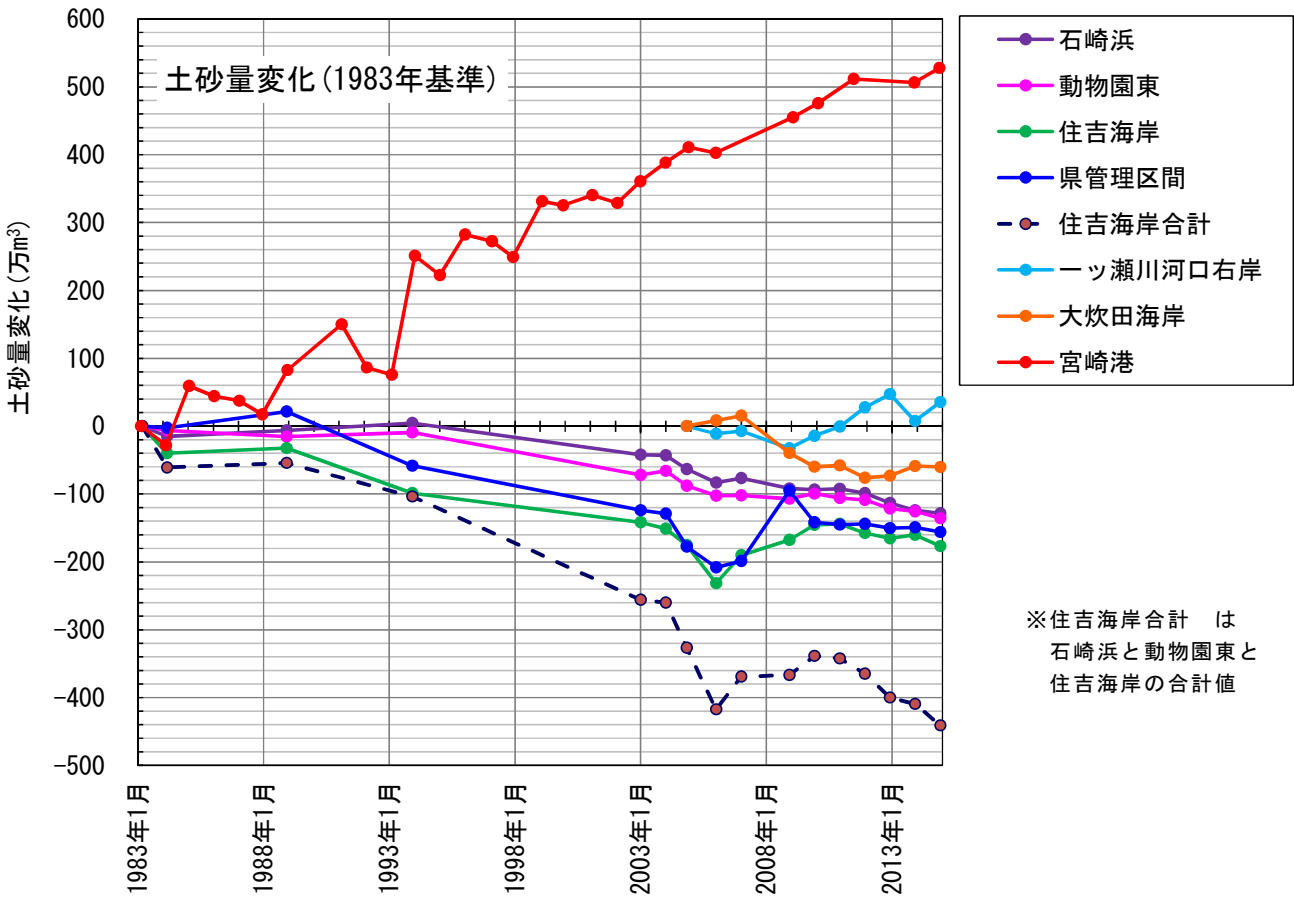


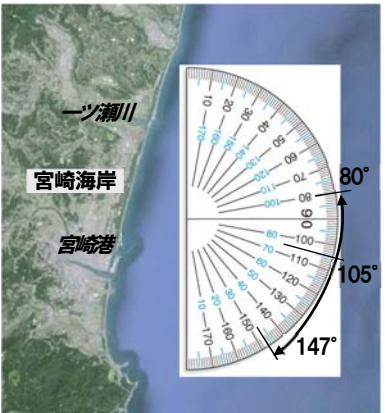
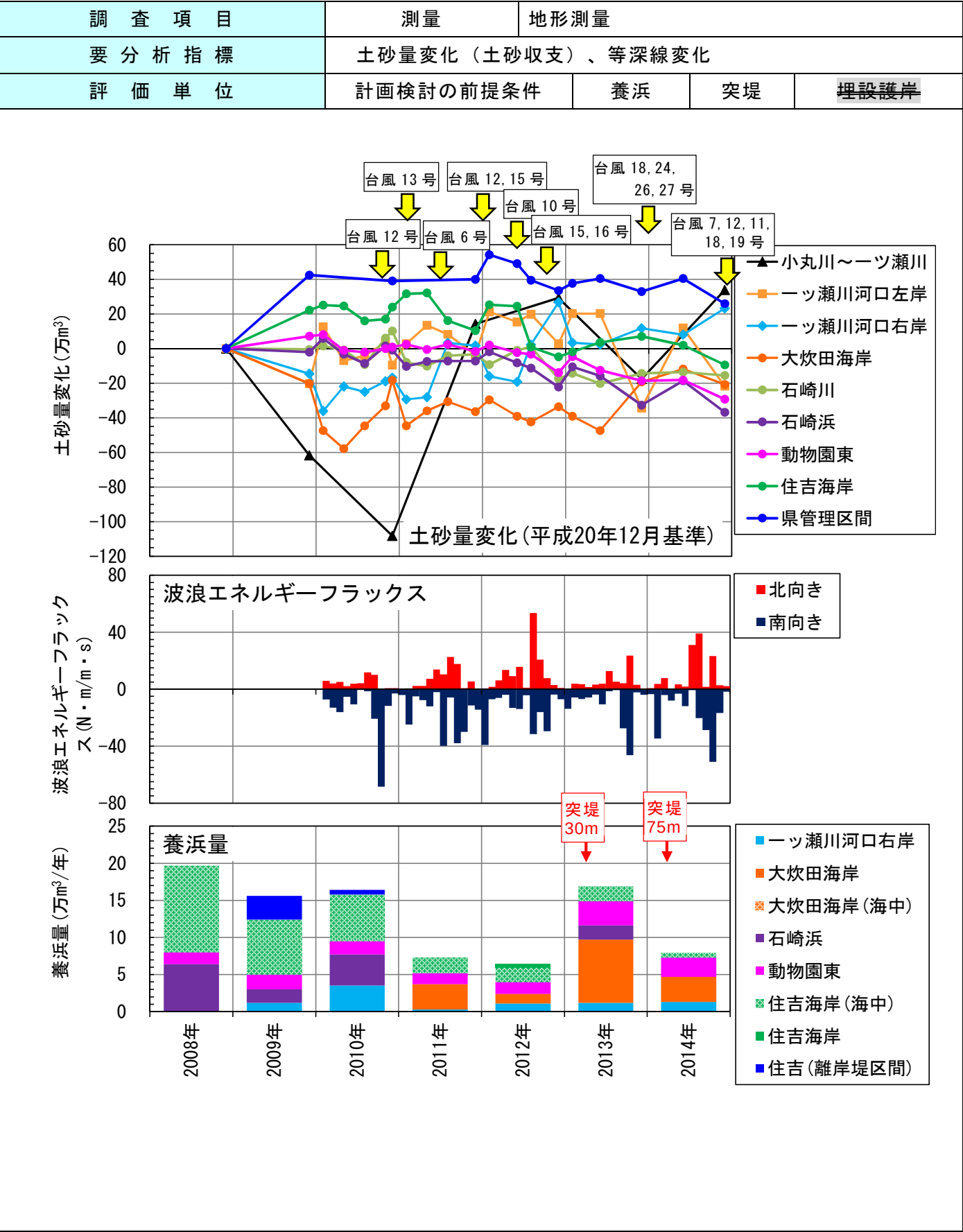
図 宮崎海岸周辺の長期の土砂量変化

分 析 結 果

①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

(測量－2／5)

(参考図)



宮崎海岸と波向の関係

※宮崎海岸の平均的な海岸線の法線は 105°

表 宮崎海岸に来襲した高波浪

年	発生要因	発生起時	最大有義波高 H1/3(m)	有義波周期 T1/3(s)	平均波向 (°)	観測地点
平成22年 (2010年)	台風12号	9/25 8	3.7	12.0	88	ネダノ瀬
	台風13号	10/30 8	4.9	11.9	81	ネダノ瀬
平成23年 (2011年)	台風6号	7/19 3	8.9	12.2	92	ネダノ瀬
	台風12号	9/2 4	5.5	12.1	95	ネダノ瀬
平成24年 (2012年)	台風15号	9/19 20	3.7	9.3	129	ネダノ瀬
	台風10号	8/1 14	7.2	10.6	80	ネダノ瀬
	台風15号	8/27 21	4.9	11.1	138	ネダノ瀬
平成25年 (2013年)	台風16号	9/16 23	5.8	9.4	135	ネダノ瀬
	台風18号	9/15 6	5.0	11.1	103	ネダノ瀬
	台風24号	10/7 23	3.9	9.4	123	ネダノ瀬
	台風26号	10/15 12	7.3	14.9	115	ネダノ瀬
平成26年 (2014年)	台風27号	10/23 23	5.1	11.5	97	ネダノ瀬
	台風8号	7/10 0	4.5	8.3	147	ネダノ瀬
	台風11号	8/9 12	7.4	9	94	ネダノ瀬
	台風12号	8/1 15	4.4	9.7	139	ネダノ瀬
	台風18号	10/5 17	8.8	12.6	103	ネダノ瀬
	台風19号	10/13 10	7.4	10.1	123	ネダノ瀬

（測量－2／5）

（参考図）

調 査 項 目	測 量	地形測量			
要 分 析 指 標	土砂量変化（土砂収支）、等深線変化				
評 価 単 位	計画検討の前提条件		養浜	突堤	埋設護岸

■一ツ瀬川河口部、小丸川～一ツ瀬川間の地形変化

- 一ツ瀬川河口左岸、一ツ瀬川河口右岸は、土砂量は長期的に増加傾向である。2013(H25)年以降は一ツ瀬川左岸の土砂量変化が大きくなっており、冬季に減少する傾向が見られる。
- 小丸川～一ツ瀬川間では、汀線は概ね安定傾向となっている。

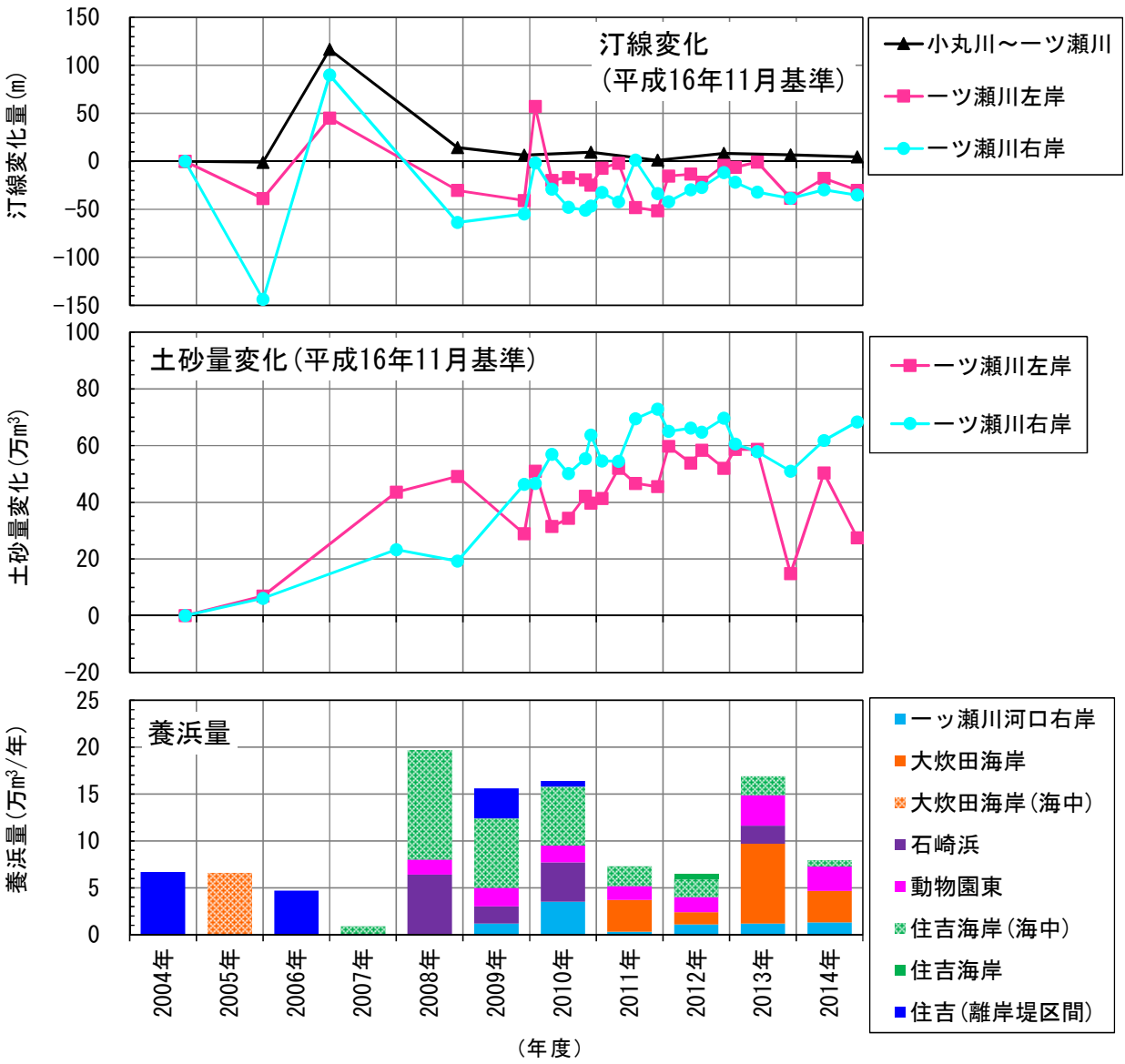


図 一ツ瀬川河口部左右岸、小丸川～一ツ瀬川間の土砂量変化、汀線変化

■二ツ立海岸、大炊田海岸

- 二ツ立海岸では、2004(H16)年以降侵食が続いていたが、2009(H21)年から始まった、一ツ瀬川河口右岸での養浜(一ツ瀬川河口浚渫土砂)以降土砂量が回復しつつある。
- 大炊田海岸では、2007(H19)年から 2009 (H21) 年にかけて、急激に土砂量が減少しており、その後養浜材の投入を進めている。2011(H23)年以降、大炊田海岸の中でも北側である大炊田海岸③はやや回復傾向であるが、南側の大炊田海岸①は土砂量が戻っていない。

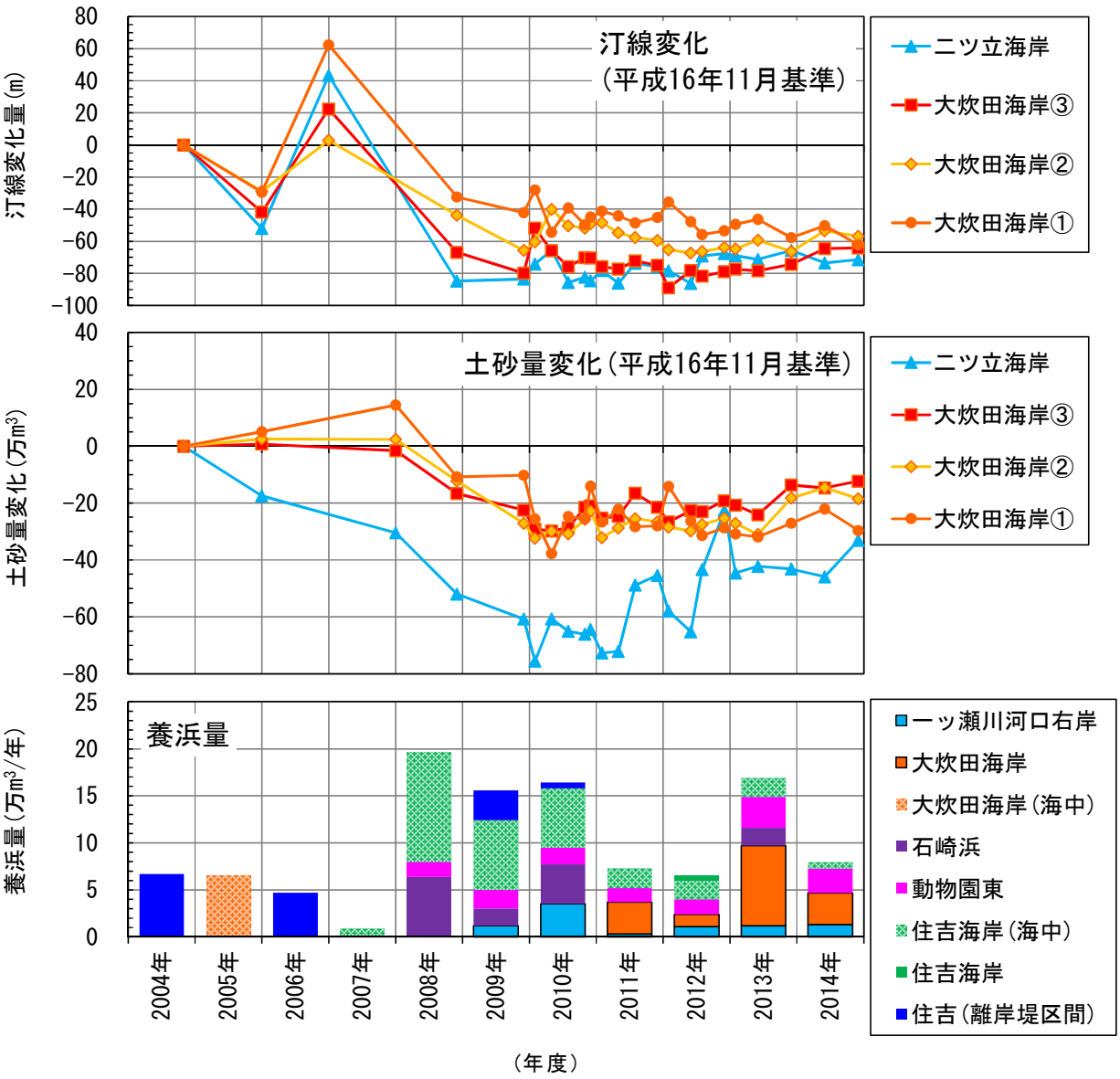


図 大炊田海岸、石崎浜、動物園東の土砂量変化、汀線変化

調 査 項 目	測 量	地形測量			
要 分 析 指 標	土砂量変化（土砂収支）、等深線変化				
評 価 単 位	計画検討の前提条件		養浜	突堤	埋設護岸

■石崎浜、動物園東

- 石崎浜の南側である石崎浜①では、増減の変動はあるものの 2012 年以降侵食速度が大きくなっている。これは、継続して実施していた石崎浜への養浜を 2011(H23)年、2012(H24)年に実施しなかったことが要因のひとつであると予想される。
- 動物園東は北側の動物園東①が 2008(H20)年以降、動物園東②が 2012(H24)年以降に侵食傾向である。この間、侵食速度はほぼ変わっていない。

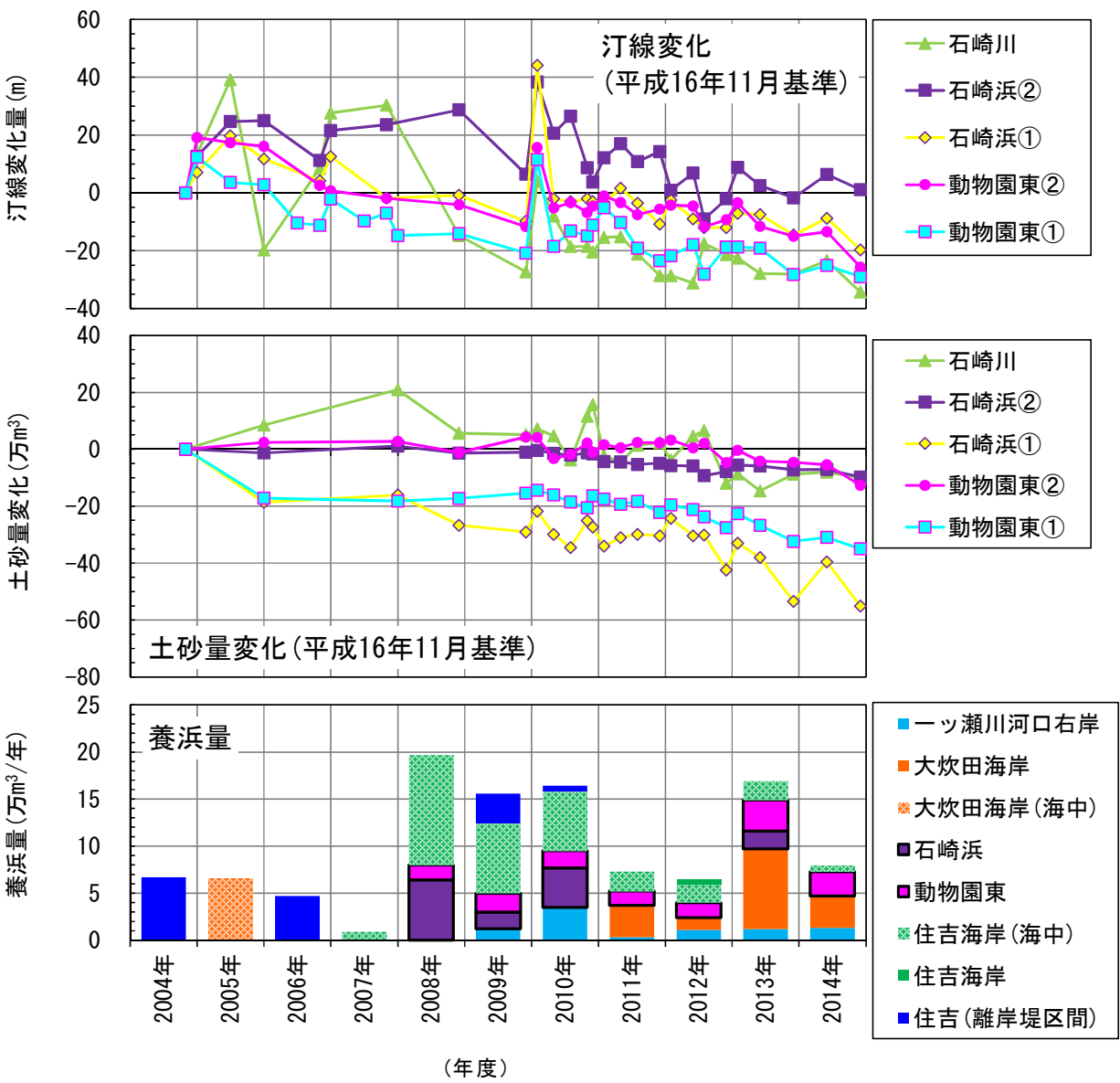


図 石崎浜、動物園東の土砂量変化、汀線変化

■住吉海岸、県管理区間

- 住吉海岸(補助突堤②北、補助突堤①北、突堤北)の土砂量は 2006(H18)年以降回復傾向であったが、2011(H23)年以降再び侵食傾向に転じている。特に、北側に位置する補助突堤②北側の侵食速度が大きくなっている。
- 県管理区間(離岸堤区間)は汀線変動が大きかったが近年は安定している。土砂量は、2005(H17)年～2009(H12)年まで増加傾向であったが、その後安定している。

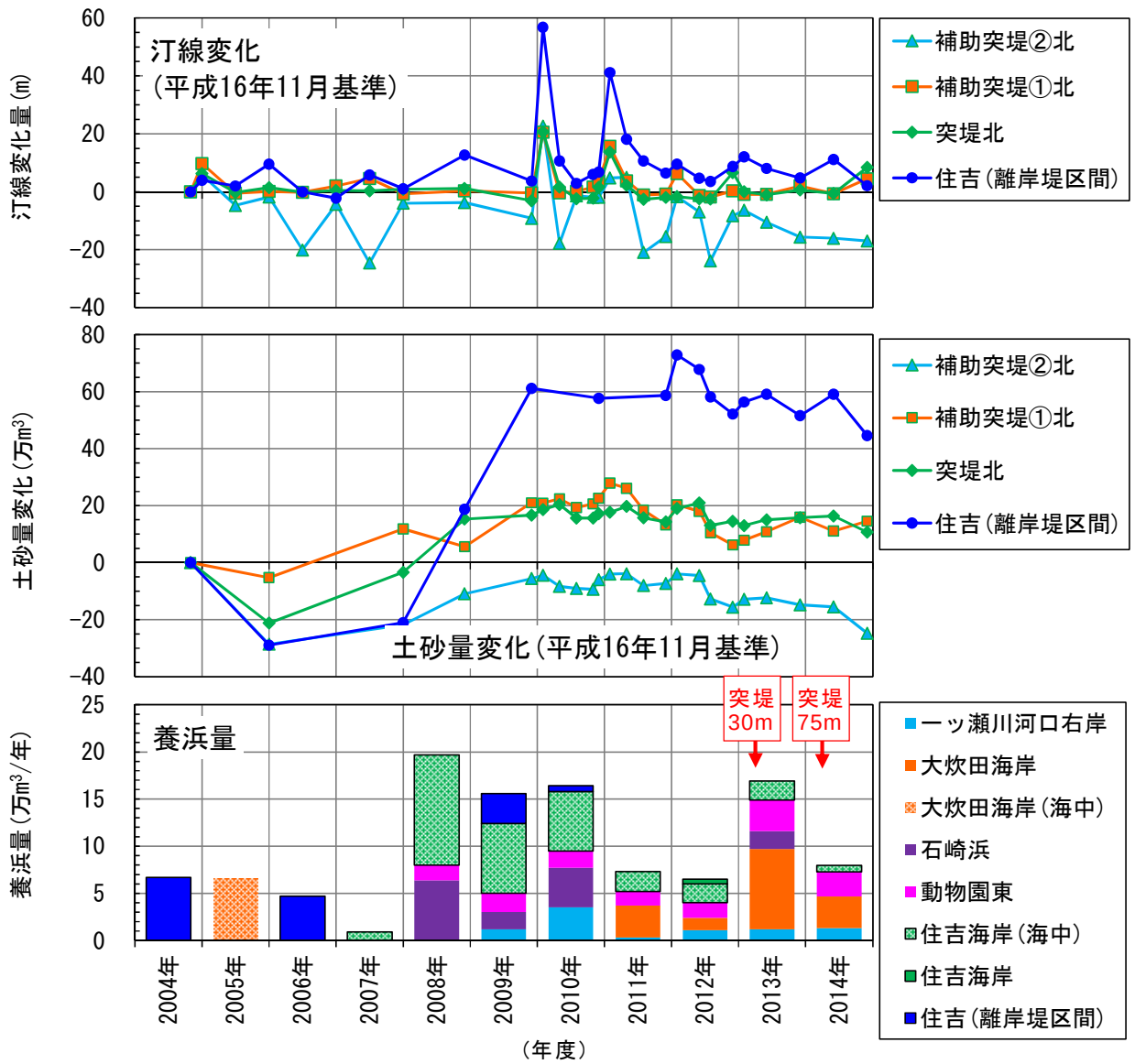


図 住吉海岸、県管理区間の土砂量変化、汀線変化

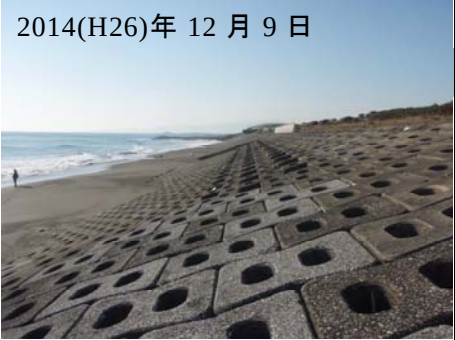
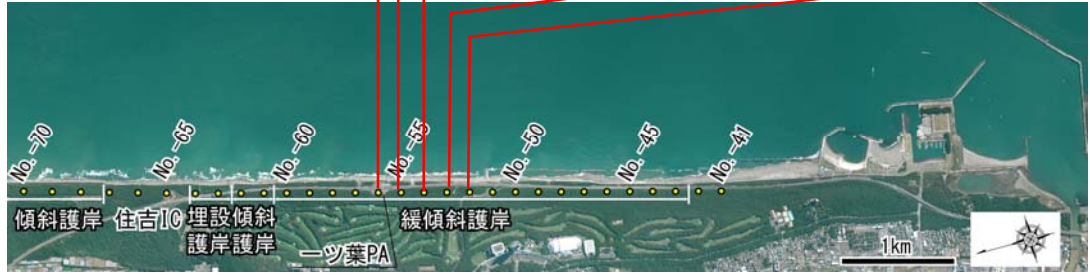
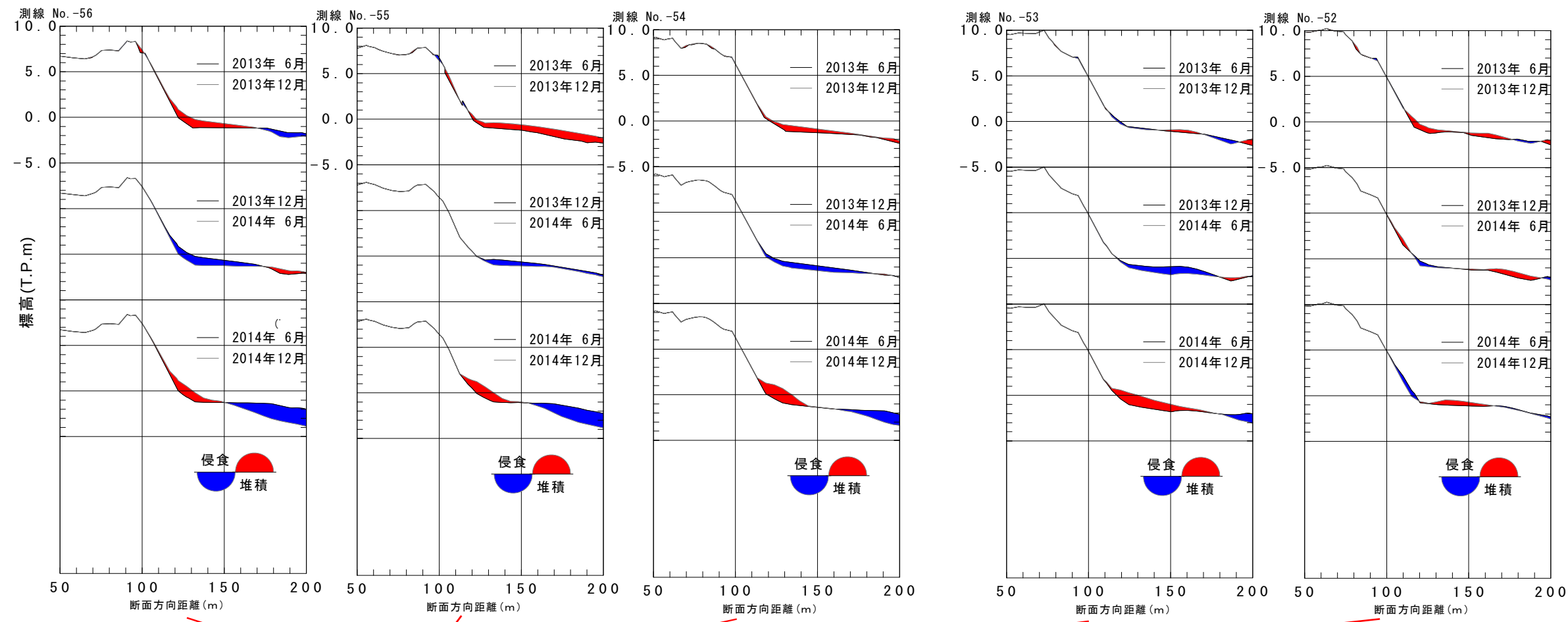
(測量－2／5)

(参考図)

調 査 項 目	測 量	地 形 測 量			
要 分 析 指 標	土砂量変化（土砂収支）、等深線変化				
評 価 単 位	計画検討の前提条件	養 浜	突 堤	埋設護岸	

■ 突堤周辺の地形変化

➤ 突堤の建設(2012(H24)年度)以降、突堤周辺の汀線付近では、冬に堆積し、夏に侵食が進む地形変化が見られる。



調 査 項 目	測 量	地形測量			
要 分 析 指 標	土砂量変化（土砂収支）、等深線変化				
評 価 単 位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸	

■予測結果との時系列比較

- 一ツ瀬川右岸については、2013(H25)年度の結果が範囲外↓であったため、反動で範囲外↑となっていると考えられ、長期的なトレンドには大きな影響はないと考えられる。
- 目標浜幅が範囲外↓となり、土砂変化量が範囲内となっているブロックのうち、石崎浜①と動物園東①については、単年の洗い出し結果は範囲内であるものの、2011(H23)年から継続して予測値を下回る傾向であるため、注視する必要がある。

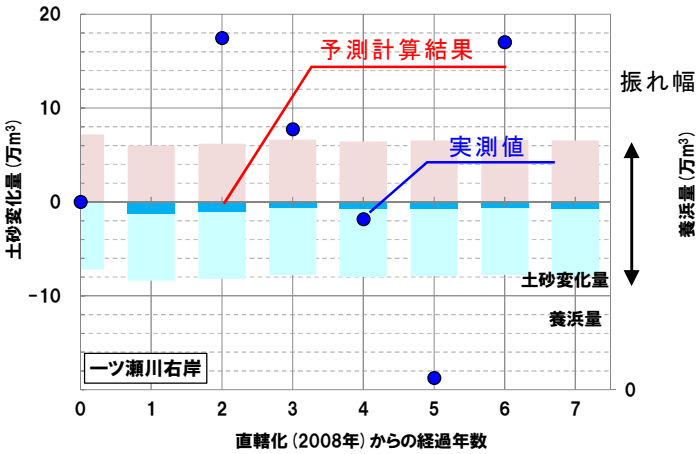


図 一ツ瀬川右岸ブロックの土砂量変化

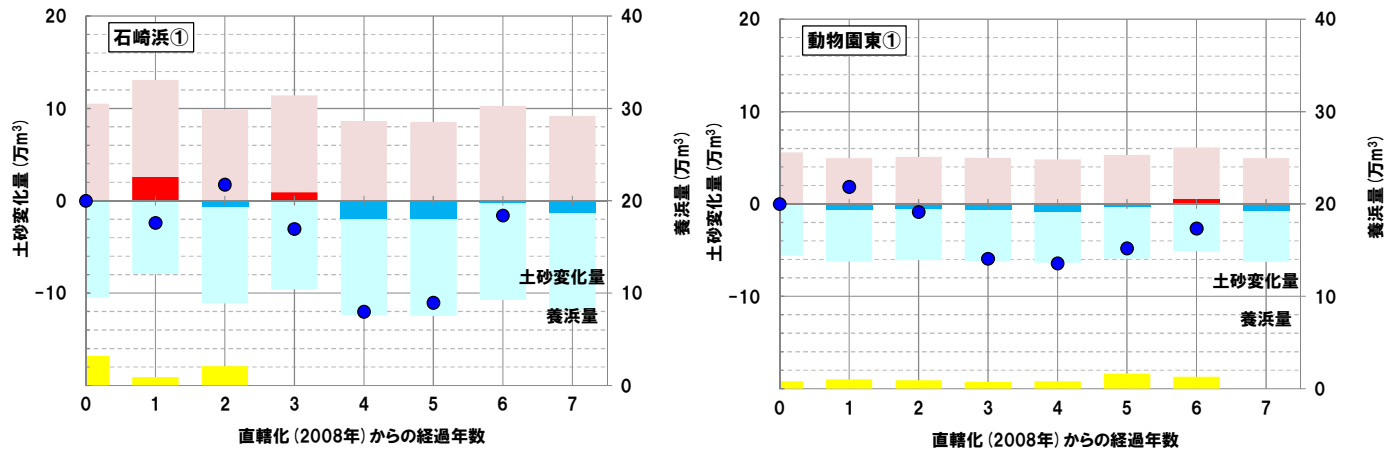
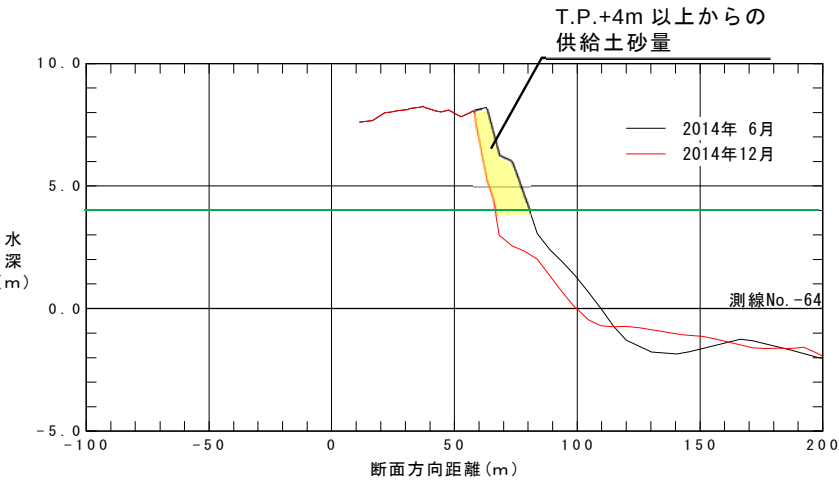
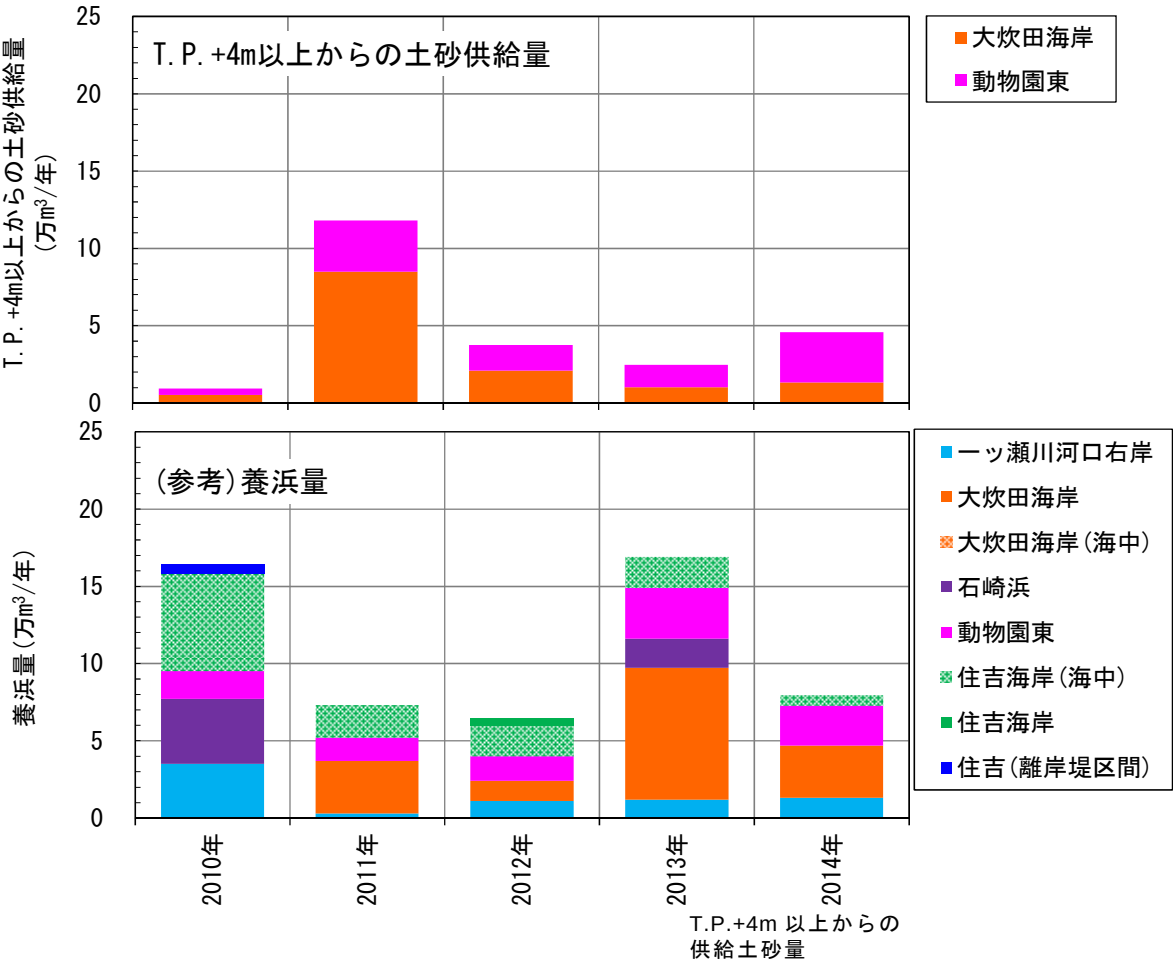


図 石崎浜①および動物園東①ブロックの土砂量変化

■砂丘からの土砂供給量

- 浜崖の後退に伴い汀線付近より沖側に供給される土砂量として、T.P.+4m 以上の地形変化量を算出した結果、2011(H23)年には大炊田海岸で約 8.5 万 m³、2014(H26)年には動物園東で約 3.3 万 m³ の供給があったことが分かった。

※T.P.+4m 以上の地形変化量は、地形変化解析にも考慮されている。



2.2.3 浜崖形状の変化

(測量－3／5)

調 査 項 目	測 量	地形測量			
要 分 析 指 標	浜崖形状の変化				
評 価 単 位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸	

分析内容

- 養浜+埋設護岸を設置した大炊田海岸は、2013(平成 25)年度に比べ、浜崖位置の後退及び浜崖頂部高の低下ともにみられなかった。これは、2013(平成 25)年度に設置した埋設護岸の効果である。
- 一方、養浜のみ設置した動物園東では、台風 18 号、19 号により養浜土砂はほぼすべて流出し、2013(平成 25)年度に引き続き、砂丘位置の後退および浜崖頂部の低下が生じた。
- 動物園東の侵食傾向が顕著であり対策の緊急性が高まっている。

分析に用いた図表

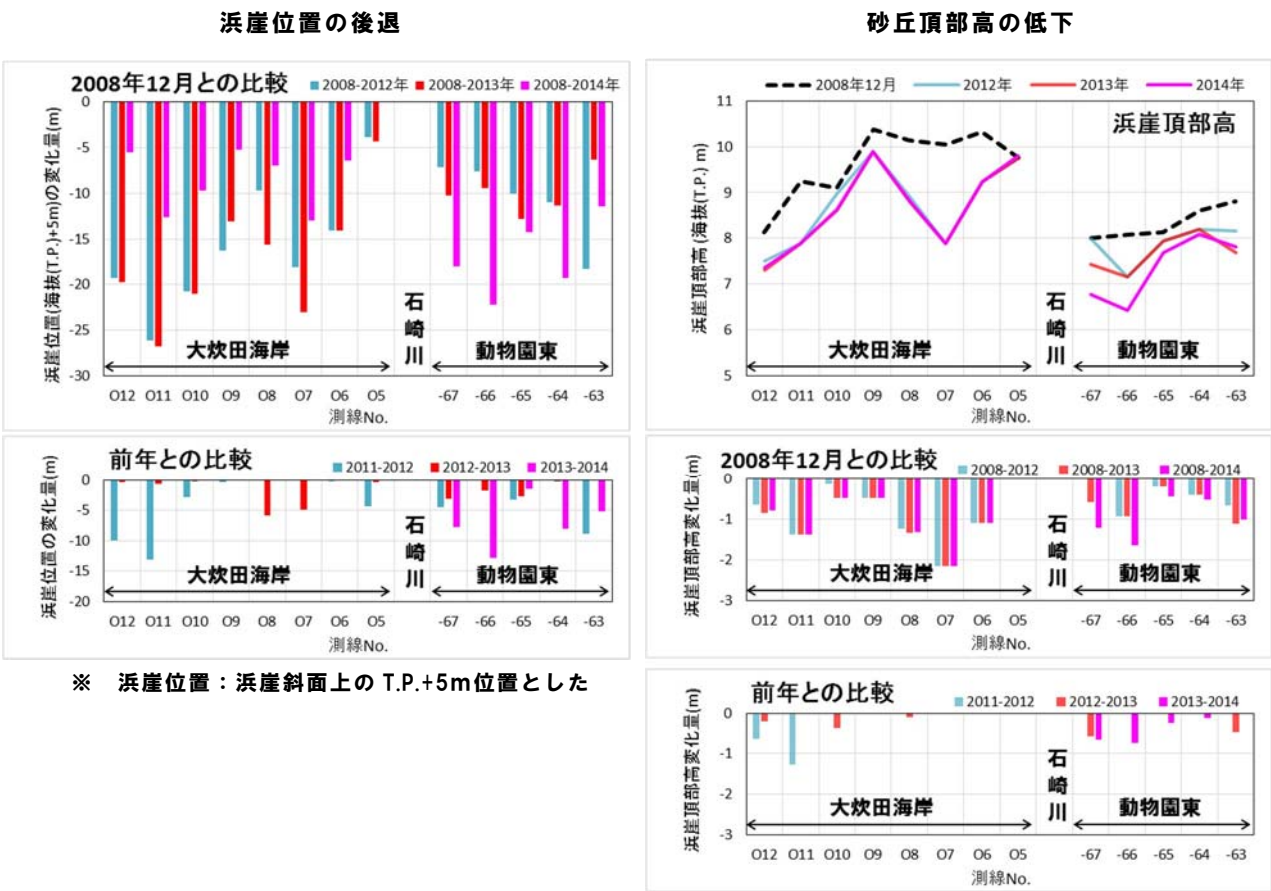


図 大炊田海岸、動物園東の浜崖位置及び砂丘頂部高の変化

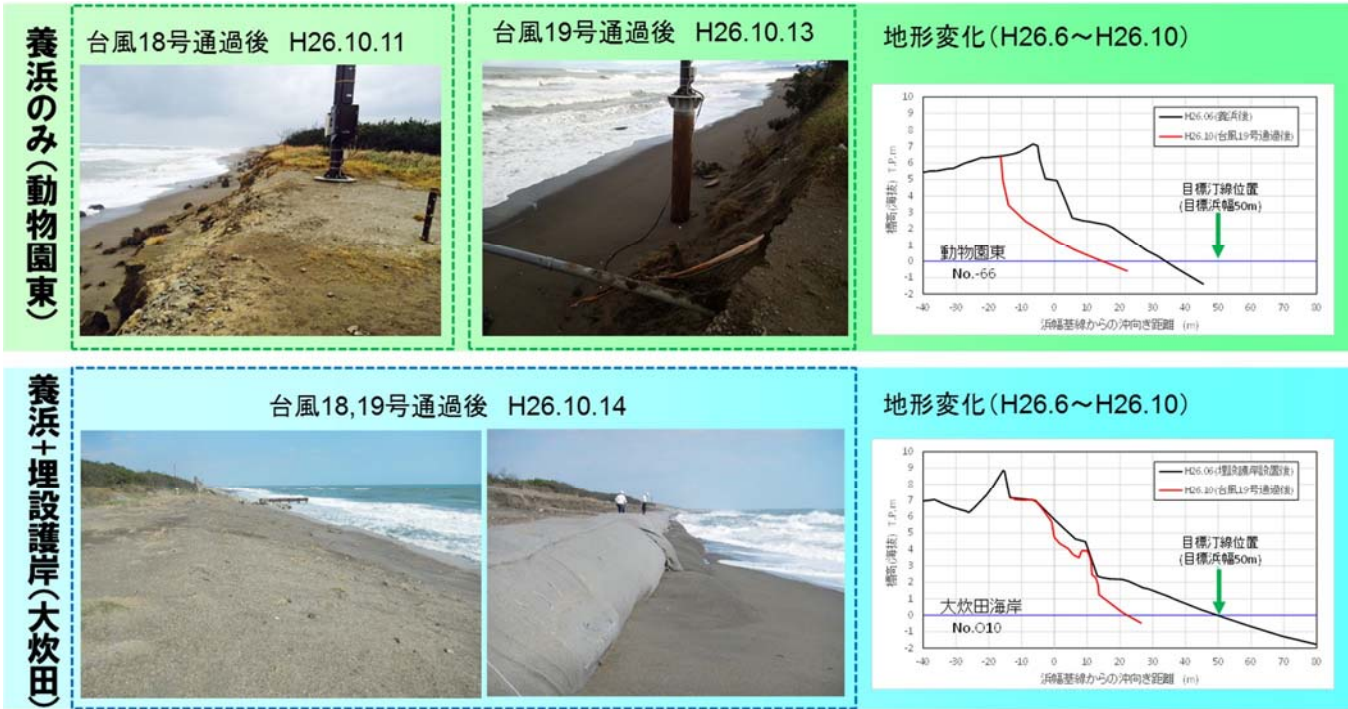


図 大炊田海岸、動物園東の浜崖形状の変化

分析結果

①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

2.2.4 前浜勾配

(測量－4／5)

調 査 項 目	測 量	地形測量		
要 分 析 指 標	前浜勾配			
評 価 単 位	計画検討の前提条件	養 浜	突 堤	埋設護岸

分析内容

- 大炊田海岸①及び石崎浜①ブロックで前浜の急勾配化が見られた。これは、いずれのブロックも護岸施設が設置されており、その前面の前浜が狭小となったことが要因であった。
- 同一ブロック内でも前浜が存在する箇所はある（その箇所では前浜勾配も緩い）ため、前浜狭小の原因は、局所的な汀線後退（メガカスプ地形）と推定される。
- 局所的な汀線後退が護岸に達し前浜が狭小化しており、大炊田海岸①ではその影響により埋設護岸に変状が生じている。前浜の狭小化は、砂浜による消波効果の減少、護岸施設の安定性に悪影響となるため、状況に応じて養浜により前浜を回復する必要があると考えられる。

分析に用いた図表

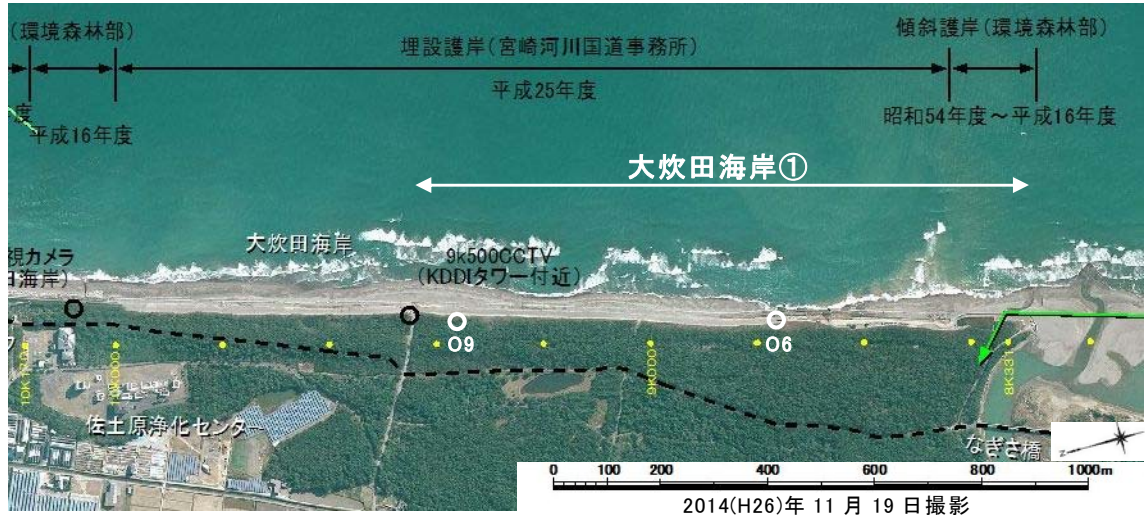
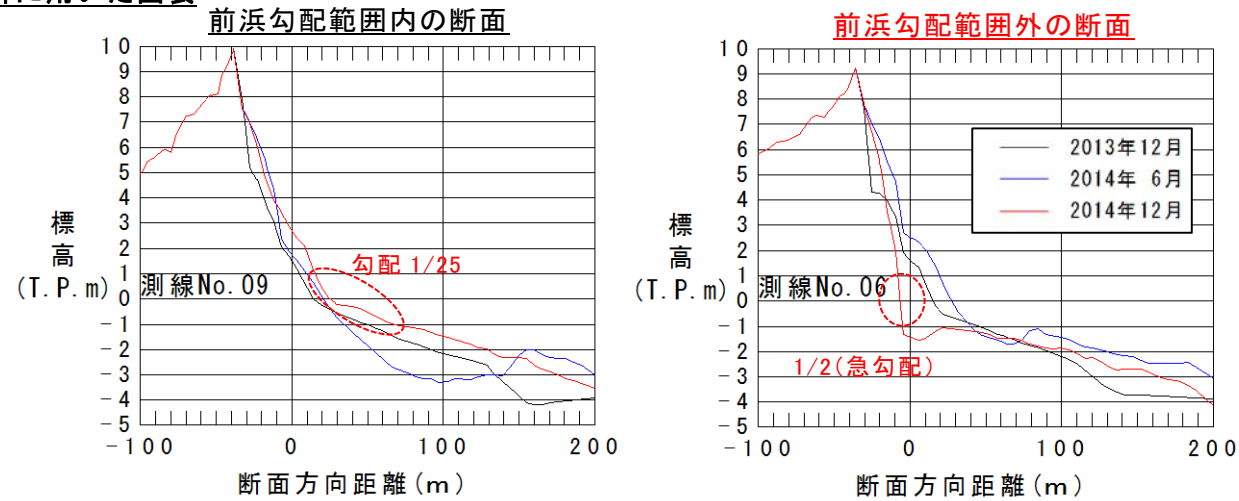


図 大炊田海岸①ブロックの代表断面及び周辺状況写真

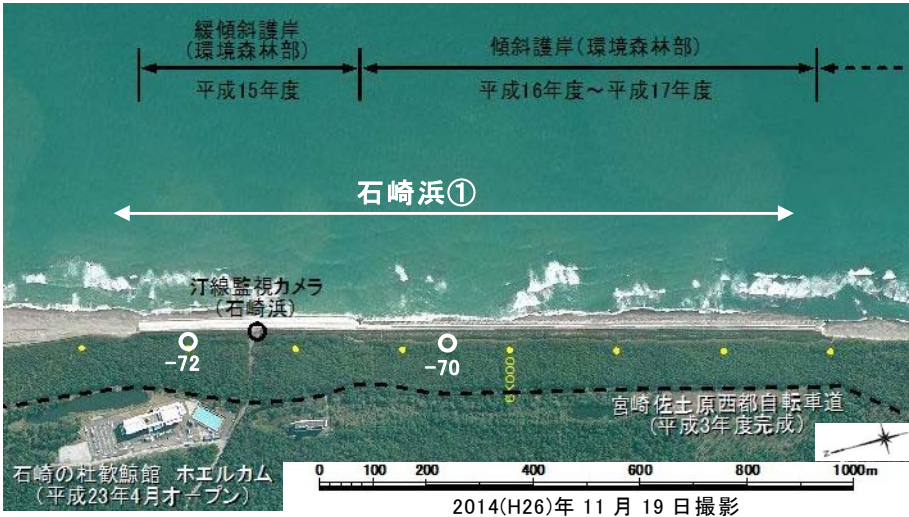
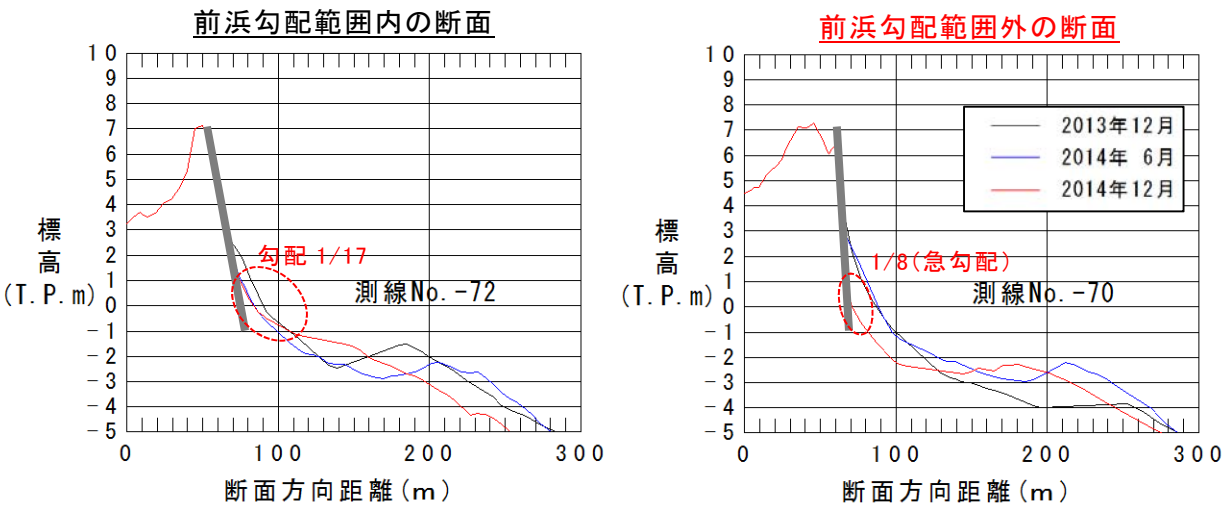


図 石崎浜①ブロックの代表断面及び周辺状況写真

分析結果

①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

2.2.5 サンドバック天端高、養浜背後盛土形状、サンドバックの露出状況

(測量－5／5)

調査項目	測量	施設点検
要分析指標	サンドバック天端高、背後養浜盛土形状、サンドバックの露出状況	
評価単位	計画検討の前提条件	養浜 突堤 埋設護岸

分析内容

- 大炊田海岸では、2014(H26)年3月までに、大炊田海岸に埋設護岸(L=1,580m)を設置した。その後、2014(H26)年には台風が5個襲来し、埋設護岸の一部が変状した。
- この原因を究明するとともに対策を検討するために、定形外の現地調査を実施し、第9～11回の計3回の技術分科会においてステップアップ構造、法線の考え方等について検討を実施した（調査・検討結果の詳細は、第9～11回の技術分科会資料を参照）。
- 一部の箇所で生じた埋設護岸の変状のトリガーは、侵食が急激に進行したことであると考えられた。
- 技術分科会において、大炊田海岸の埋設護岸は一部変状したが浜崖の後退は生じておらず、本来の目的を達成していることが確認されたことから、大炊田海岸において変状した埋設護岸及び2014(H26)年度以降に動物園東に設置する埋設護岸は、第11回技術分科会における検討結果を踏まえて復旧・設置等の対応を実施することとした。

分析に用いた図表



図 台風襲来と現地調査、技術分科会等の工程

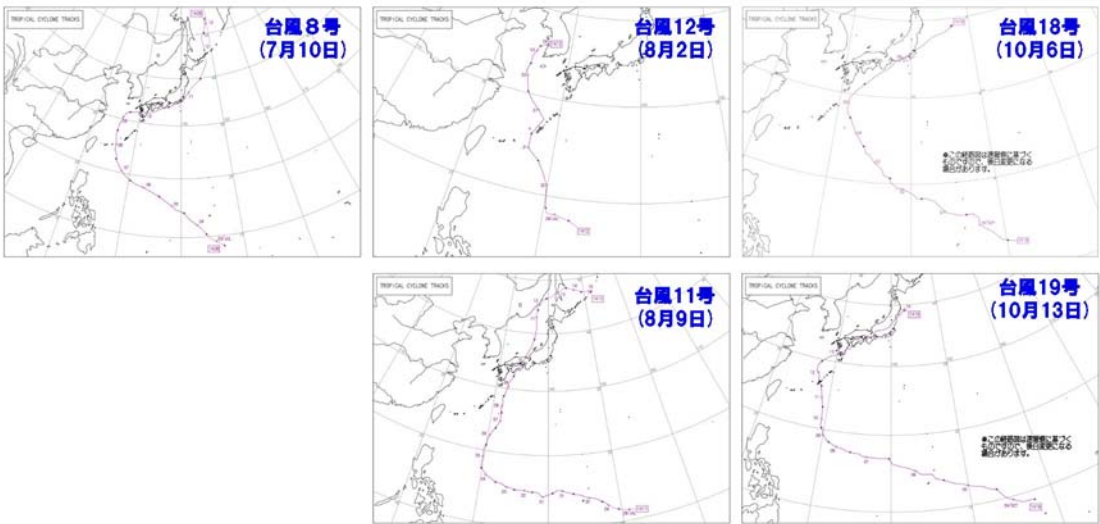


図 宮崎海岸に影響をもたらした主な台風の経路(平成26年)



写真 埋設護岸の変状

分析結果

①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

(測量－5／5)

(参考図)

調 査 項 目	測 量	施設点検		
要 分 析 指 標	サント [®] パ [®] ック天端高、背後養浜盛土形状、サント [®] パ [®] ックの露出状況			
評 価 単 位	計画検討の前提条件	養 浜	突 堤	埋設護岸

アスファルトマット変形実態把握



アスファルトマット敷高計測



サンドバック損傷実態把握



写真 現地調査の実施状況

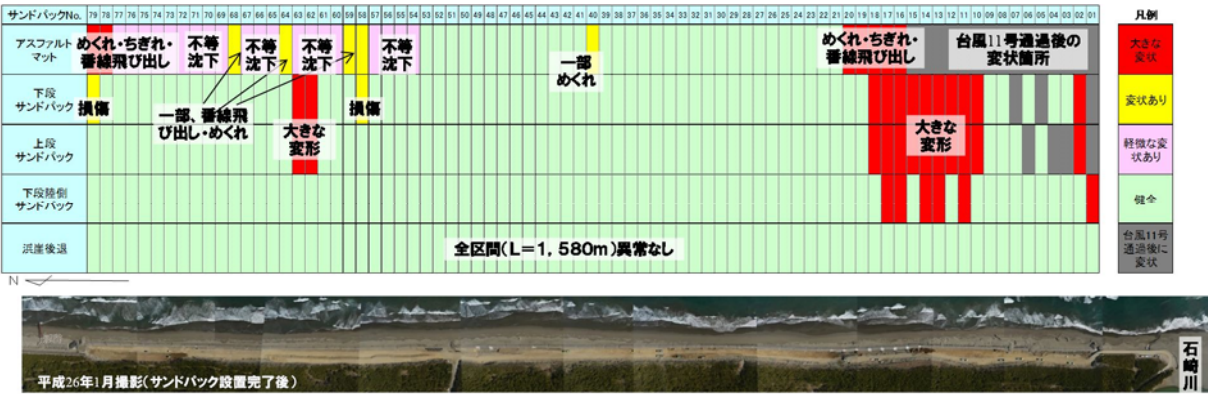


図 埋設護岸変状の現地調査結果まとめ

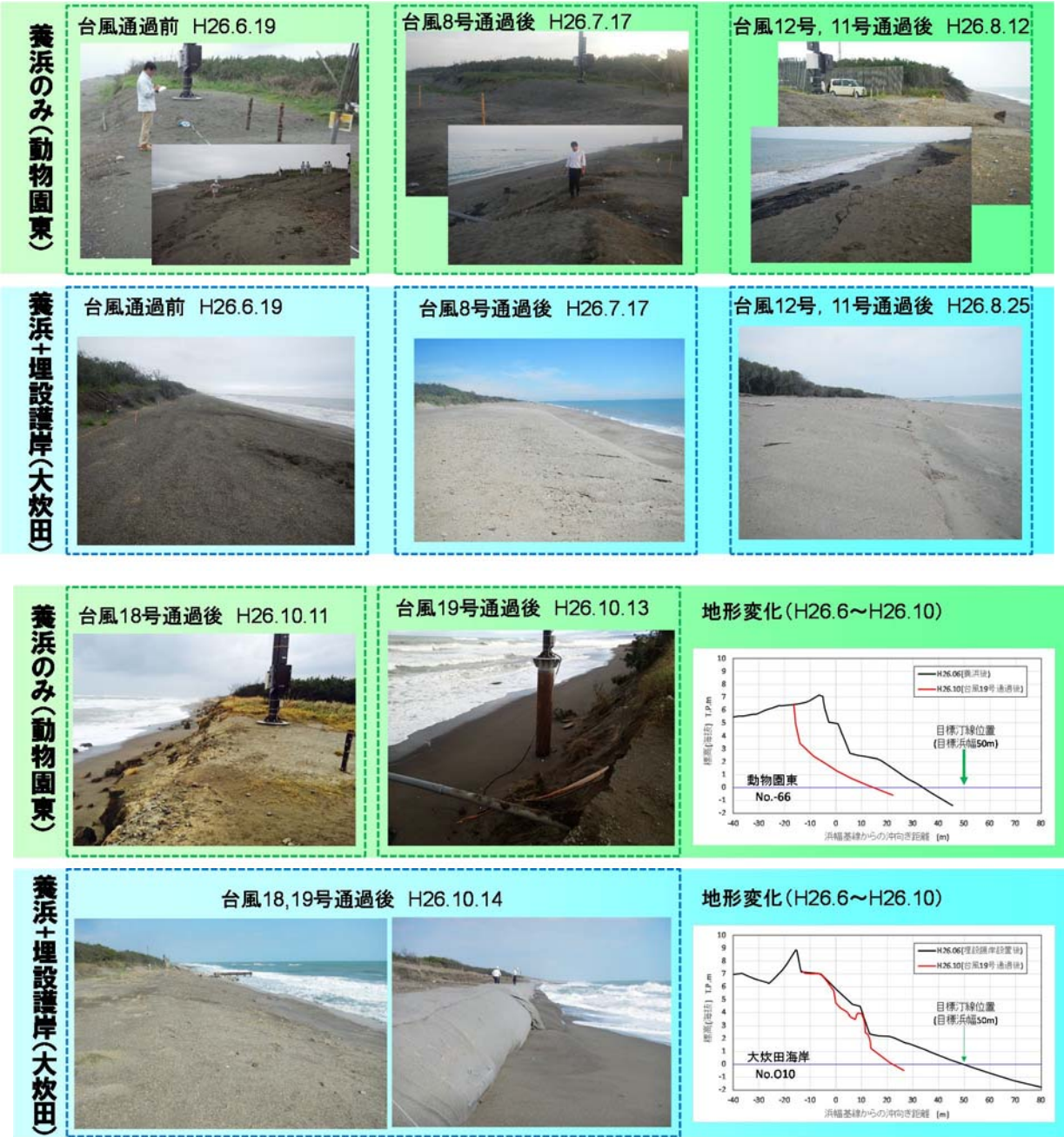


図 埋設護岸の浜崖後退防止効果

2.3 環境・利用

2.3.1 付着生物

（環境・利用調査－2／8）

調 査 項 目	環 境 ・ 利 用	付着生物調査			
要 分 析 指 標	付着生物				
評 価 単 位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸	

分 析 内 容

- 突堤では、既設の離岸堤と比較して、付着動物の軟体動物門、環形動物門の出現数が最大値を上回った。付着動物の総個体数は平成 25 年度と比較して平成 26 年度が上回っており、突堤建設開始からの年月の経過とともに付着動物の生息基盤となっていることが伺える。
- 既設の離岸堤では、付着植物の紅藻綱の出現種数が 5 季連続で最大値を上回っている。これは突堤建設開始後に相当するが、それ以前の挙動と比較して極端な変化ではいため、関連性は不明である。
- 突堤では付着植物個体数に季節変動(冬多く春少ない)が見られるが、離岸堤では見られない。
- 整備が進む突堤と付着生物の関連性把握の参考とするため、引き続き、経過を観察する。

分析に用いた図表

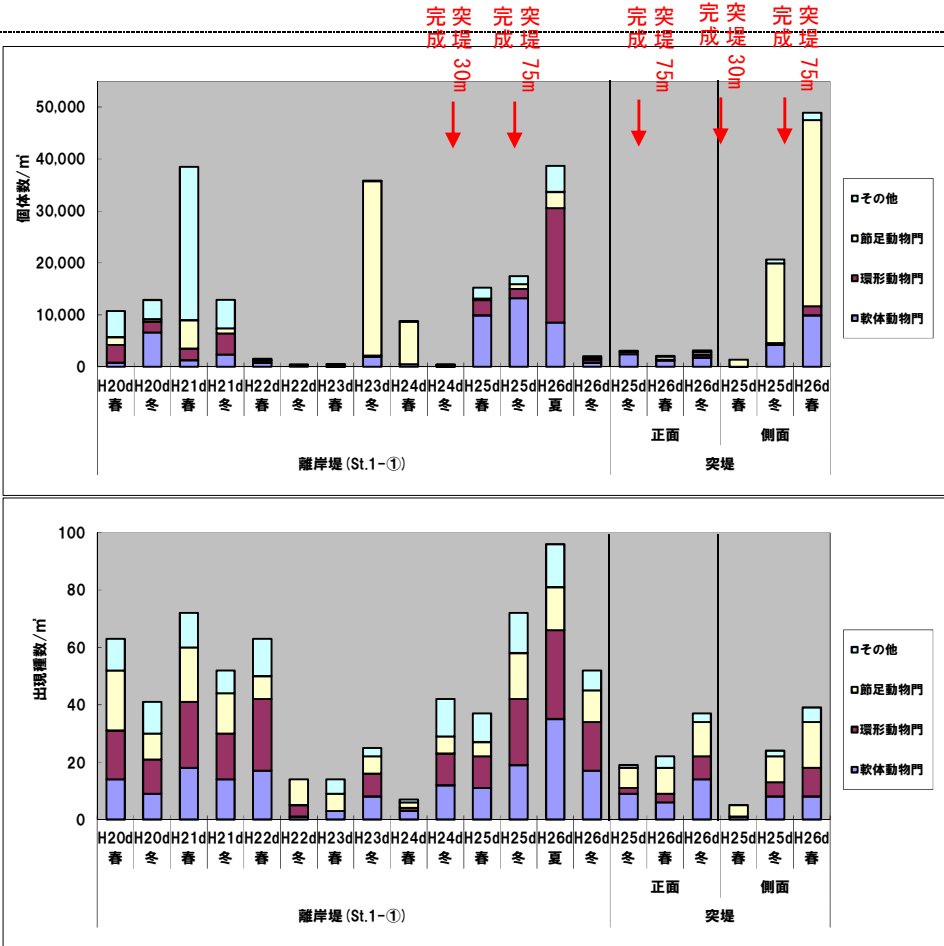


図 付着動物の出現状況

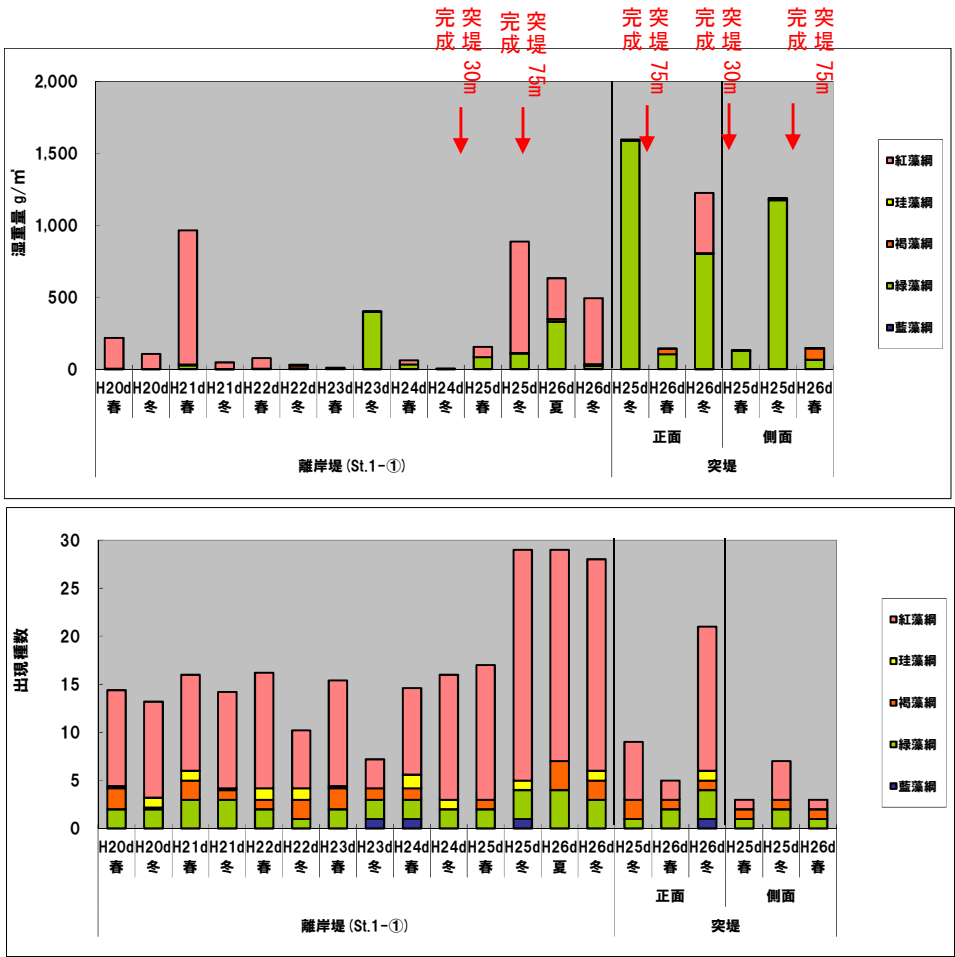


図 付着植物の出現状況

分 析 結 果

①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

2.3.2 幼稚仔

(環境・利用調査－3／8)

調 査 項 目	環 境 ・ 利 用	幼 稚 仔 調 査			
要 分 析 指 標	幼 稚 仔				
評 価 単 位	計 画 検 討 の 前 提 条 件	養 浜	突 堤	埋 設 護 岸	

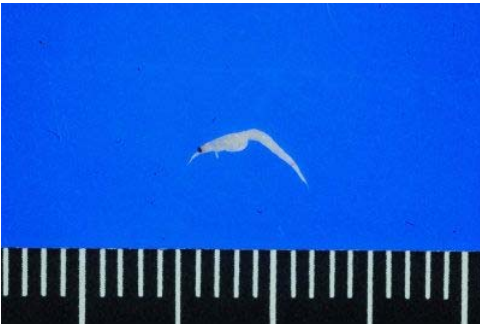
分 析 内 容

- 大炊田海岸埋設護岸設置(2013(H25)年 11 月～2014(H26)年 3 月)後の平成 26 年度春季調査で、大炊田海岸の幼稚仔個体数が急増している。これはアミ科 *Siriella* 属の 1 種、ドロクダムシ科 *Bubocorophium* 属の 1 種、ハゼ科の数種の増加によるところが大きい。また、これまで同地点では見られなかった軟体動物門であるフジノハナガイ、ジンドウイカが初めて出現していた。
- 高波浪来襲後の平成 26 年度冬季調査では、春季に急増した大炊田海岸の幼稚仔数が平成 25 年以前と同程度まで減少している。一方で、住吉海岸(離岸堤区間)では、冬季に幼稚仔の個体数が急増している。これは、アミ科タムラハマアミの増加によるところが大きい。
- 埋設護岸の養浜材や、埋設護岸による背後地との連続性変化により、大炊田海岸で何かしらの生息環境の変化が起こっている可能性も考えられるが、平成 26 年度の 2 季の調査からは判断できないため、引き続き、経過を観察する。

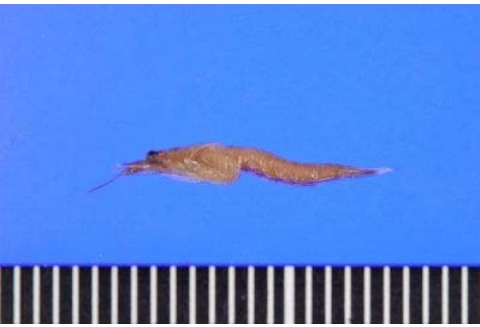
分析に用いた図表



幼稚仔調査地点

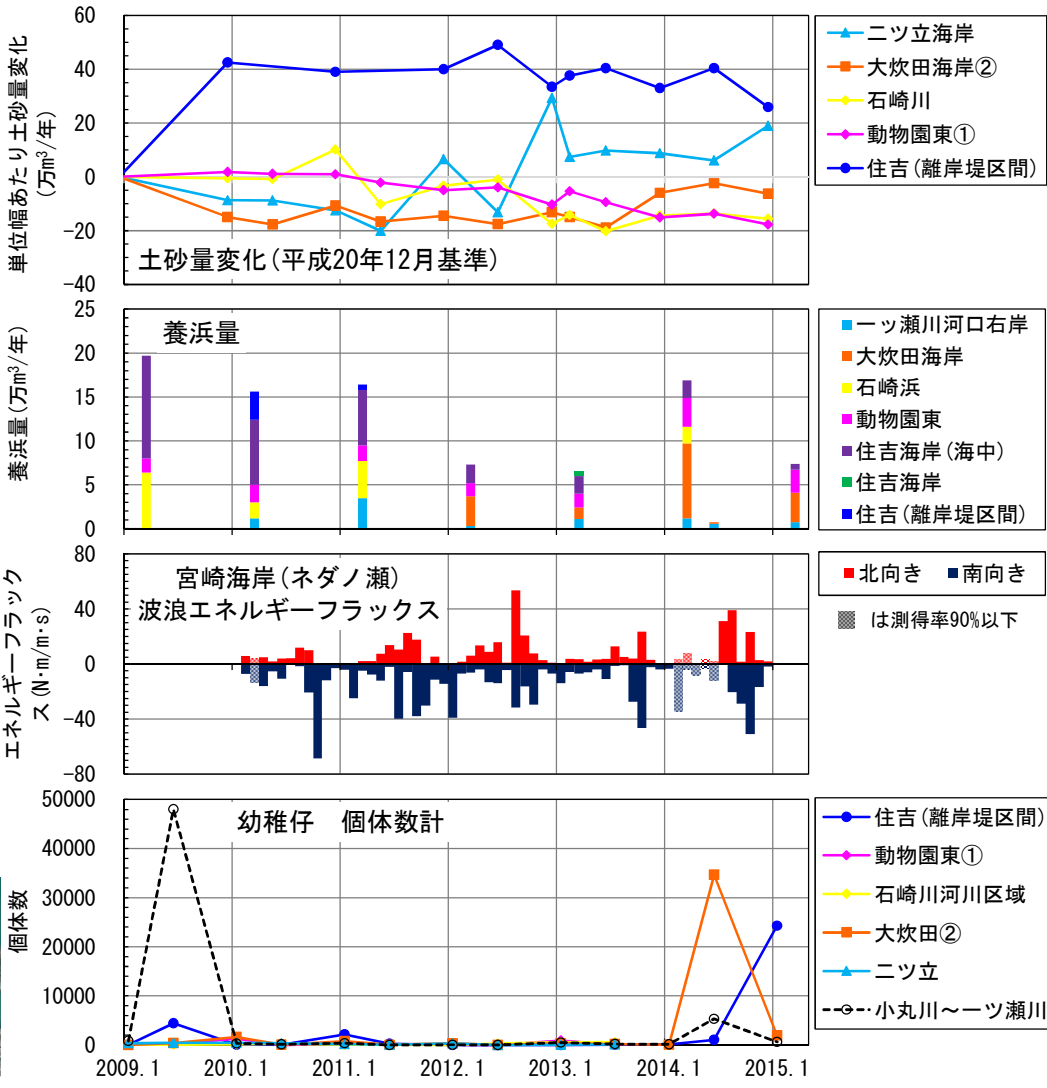


Siriella 属の 1 種



タムラハマアミ

■海浜土量、養浜量と幼稚仔(個体数)の経年変化

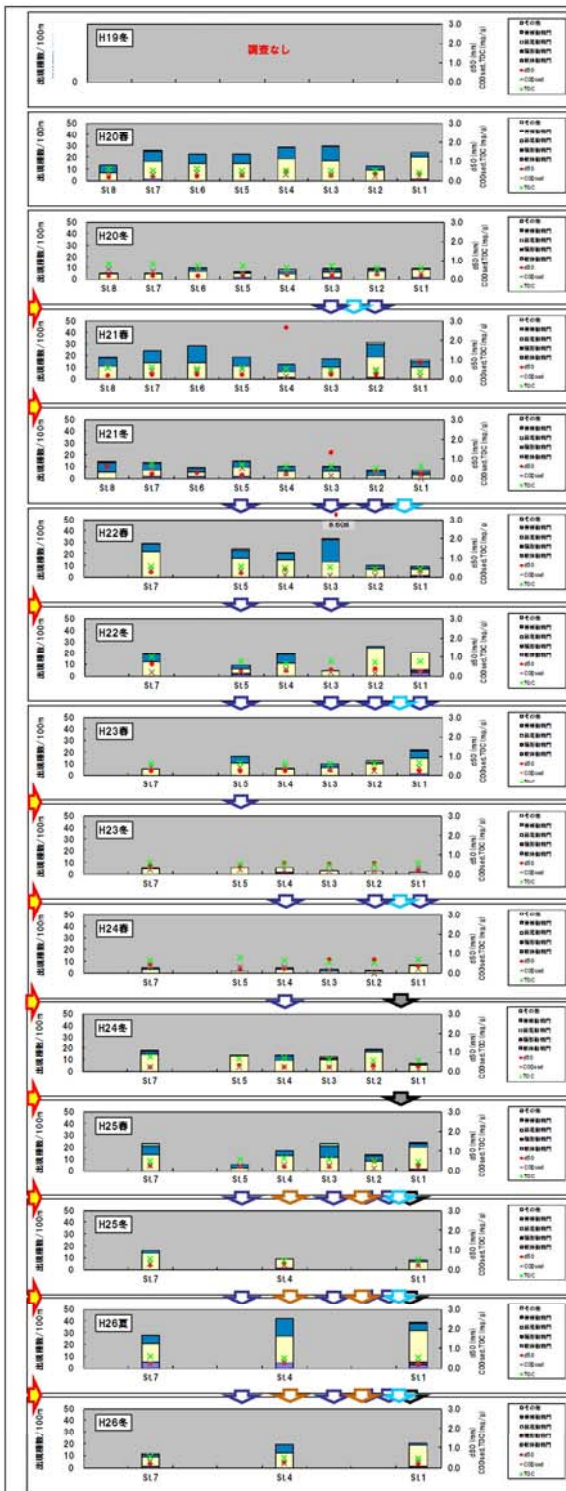


分 析 結 果

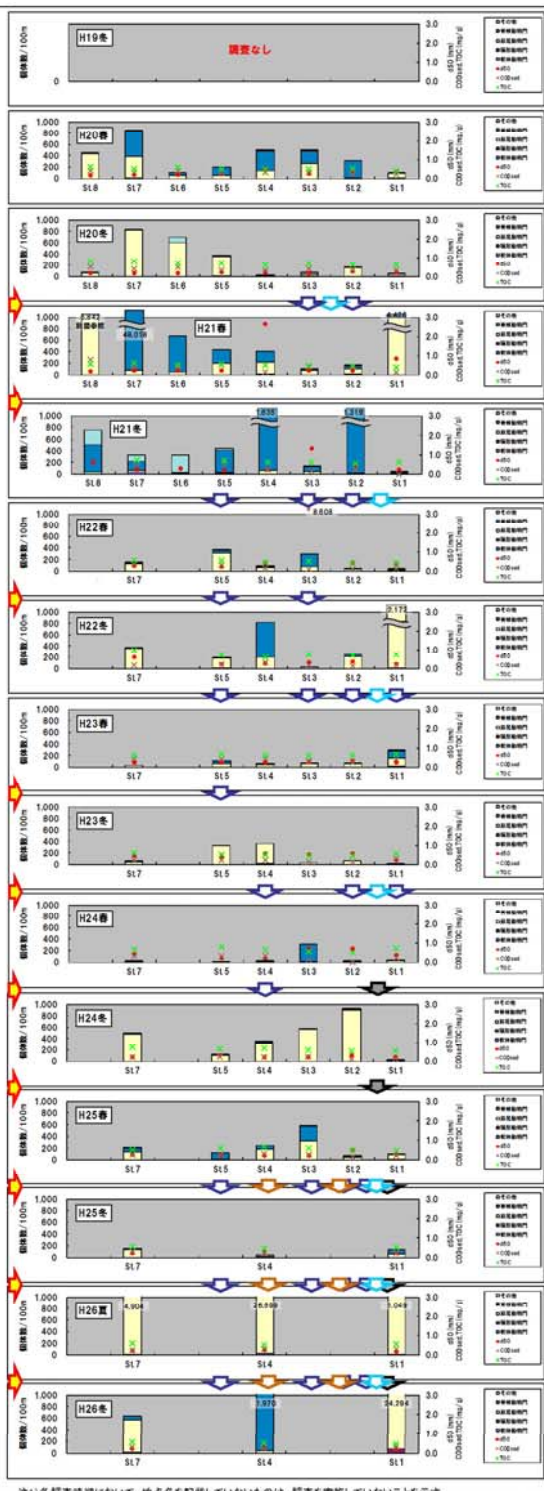
①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

調 査 項 目	環 境 ・ 利 用	幼 稚 仔 調 査			
要 分 析 指 標	幼 稚 仔				
評 価 単 位	計 画 検 討 の 前 提 条 件	養 浜	突 堤	埋 設 護 岸	

分析に用いた図表

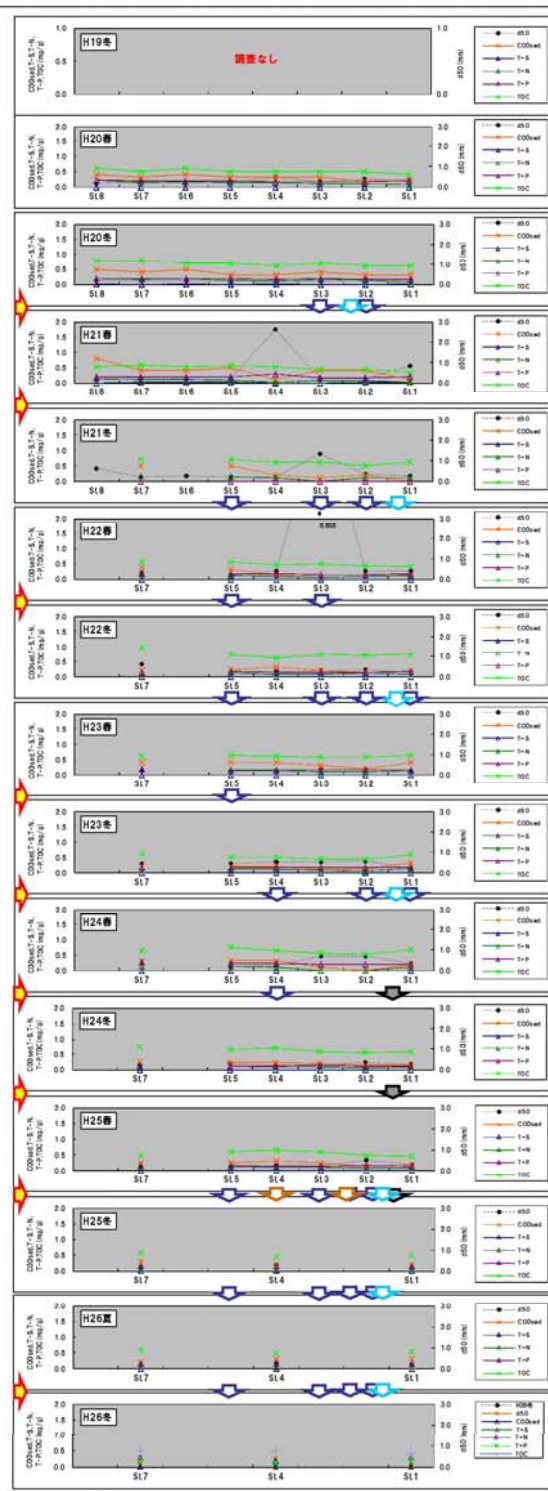


種数：幼稚仔調査結果



個体数：幼稚仔調査結果

➤ 幼稚仔調査で確認される種は、汀線付近から碎波帯付近を生活の一部として利用する魚類及びその稚仔魚、アミ類、ヨコエビ類等を含んでおり、魚食性の魚類の餌料環境を支える生物種として重要である。出現種数および個体数については、底質の変動との明確な連動性はみられない。



底質調査結果



注：養浜情報の掲載は、調査前3ヶ月以内において、養浜が実施された場合もしくは養浜土が汀線より沖に流出した場合とした。
・H24 冬施工の動物園東養浜土はH25.9月に流出。
・H25 春施工の一ツ瀬川河口右岸養浜土の海域流出量は少ないため掲載対象外としている。

2.3.3 底生生物調査

(環境・利用調査－4／8)

調 査 項 目	環 境 ・ 利 用	底生生物調査			
要 分 析 指 標	底生生物				
評 価 単 位	計画検討の前提条件	養 浜	突 堤	埋設護岸	

分析内容

- 大炊田海岸では、砕波帯付近では平成25年度春季調査から平成26年度春季調査まで、汀線付近では平成25年度冬季調査から継続して底生生物個体数が増加している。増加傾向と養浜および突堤や波浪来襲状況との関連性は見られない。なお、砕波帯付近は、平成26年度冬季調査で平成24年度以前と同程度まで個体数が減少している。
- 上記大炊田海岸の個体数増は、汀線付近では節足動物門ドロクダムシ科 *Bubocorophium* 属の1種、砕波帯付近では軟体動物門ヒメバカガイの増加量が大多数を占めているという違いがある。
- 対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。

分析に用いた図表



底生生物調査地点

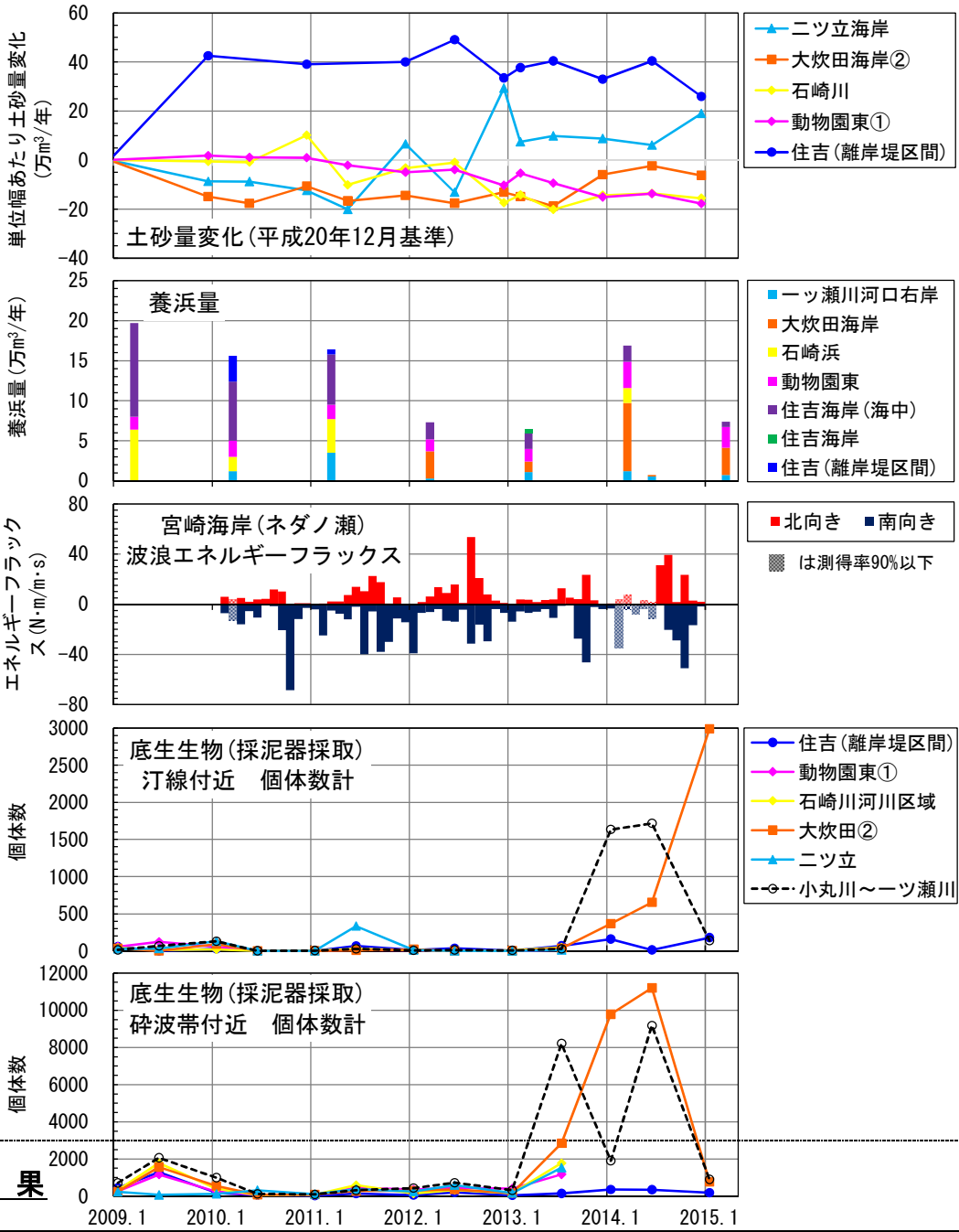


Bubocorophium 属の1種
(汀線で増加)



ヒメバカガイ
(砕波帯で増加)

■海浜土量、養浜量と底生生物(個体数)の経年変化



分析結果

①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

調 査 項 目	環 境 ・ 利 用	底 生 生 物 調 査			
要 分 析 指 標	底 生 生 物				
評 価 単 位	計 画 検 討 の 前 提 条 件	養 浜	突 堤	埋 設 護 岸	

分析に用いた図表

■底生生物(汀線付近)の出現種数、個体数および底質調査結果経年変化



- 経年的に見ると、種数、個体数ともに概ね節足動物門が多く、平成26年度も同様の傾向が見られた。
- 平成26年度は St.4、St.7 において、平成25年度冬季から引き続き、個体数が多かった。
- 既往調査結果によると粒径が粗い場合、底生動物の個体数が少ない傾向にあり、出現数および個体数は底質の粒径との連動性が示唆される。平成26年度は粒径が極端に粗い地点は見られなかった。

(参考図)

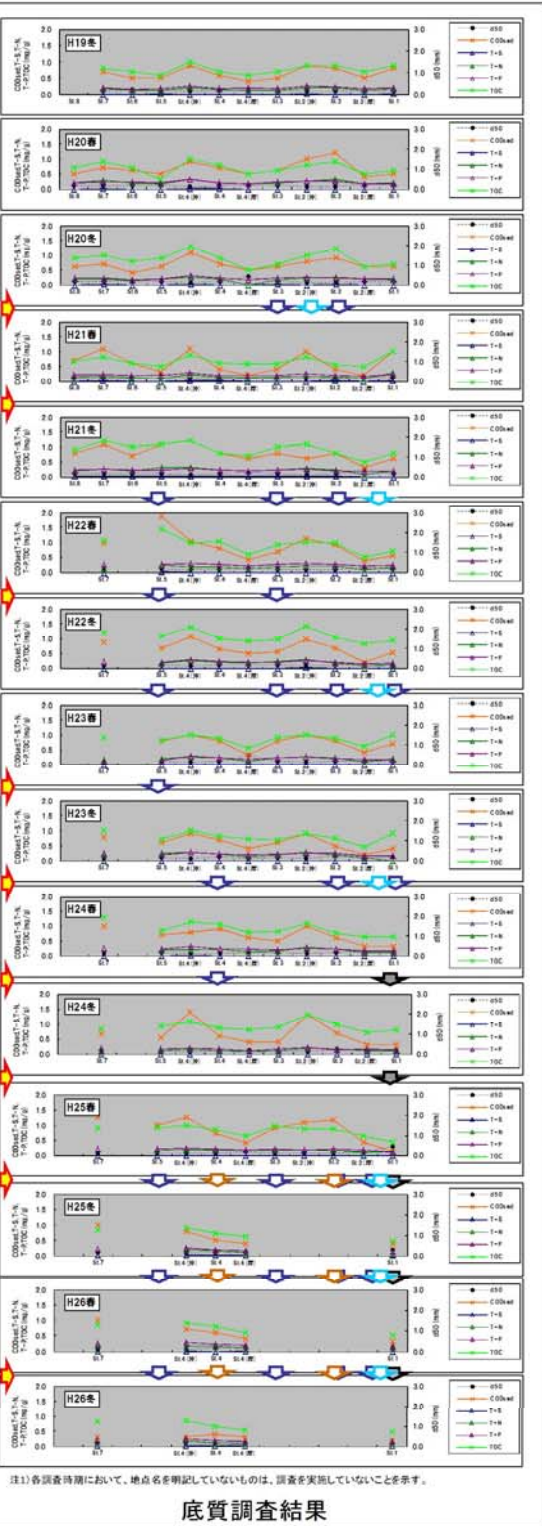
調 査 項 目	環境・利用	底生生物調査			
要 分 析 指 標	底生生物				
評 価 単 位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸	

分析に用いた図表

■底生生物（砕波帯付近）の出現種数、個体数および底質調査結果経年変化



- 砕波帯付近は、汀線付近と比較して個体数・種数ともに多い。
- 平成 25 年度春季調査以降、St.1 を除いた地点で個体数が増加しており、平成 26 年度もこの傾向が継続している。
- 養浜土砂、突堤設置の影響との関連性は不明瞭であった。



注：養浜情報の掲載は、調査前 3 ヶ月以内において、養浜が実施された場合もしくは養浜土が汀線より沖に流出した場合とした。

- ・H24 冬施工の動物園東養浜土は H25.9 月に流出。
- ・H25 春施工の一ツ瀬川河口右岸養浜土の海域流出量は少ないため掲載対象外としている。

2.3.4 魚介類

(環境・利用調査－5／8)

調 査 項 目	環 境 ・ 利 用	魚 介 類 調 査			
要 分 析 指 標	魚 介 類				
評 価 単 位	計 画 検 討 の 前 提 条 件	養 浜	突 堤	埋 設 護 岸	

分析内容

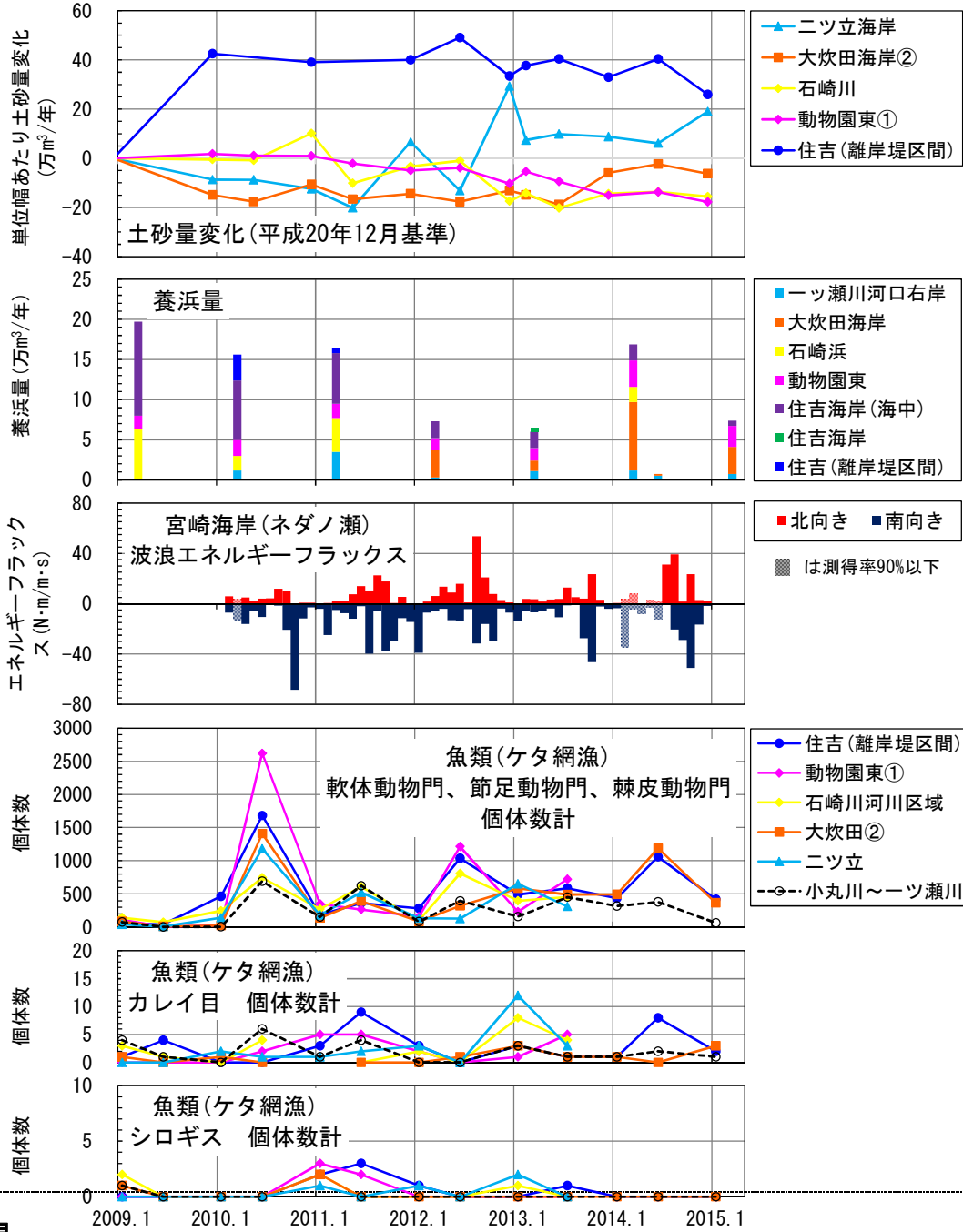
- 魚介類（軟体動物門（腹足綱、二枚貝綱）、節足動物門、棘皮動物門の合計数）は、わずかに季節変動(冬季に減少し夏季に増加)が見られる。
- 養浜や突堤設置、埋設護岸設置等の対策箇所と、魚介類個体数の変動箇所の間に明確な関連性は見られない。
- 対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。

分析に用いた図表



魚介類調査地点

■海浜土量、養浜量と魚介類（個体数）の経年変化



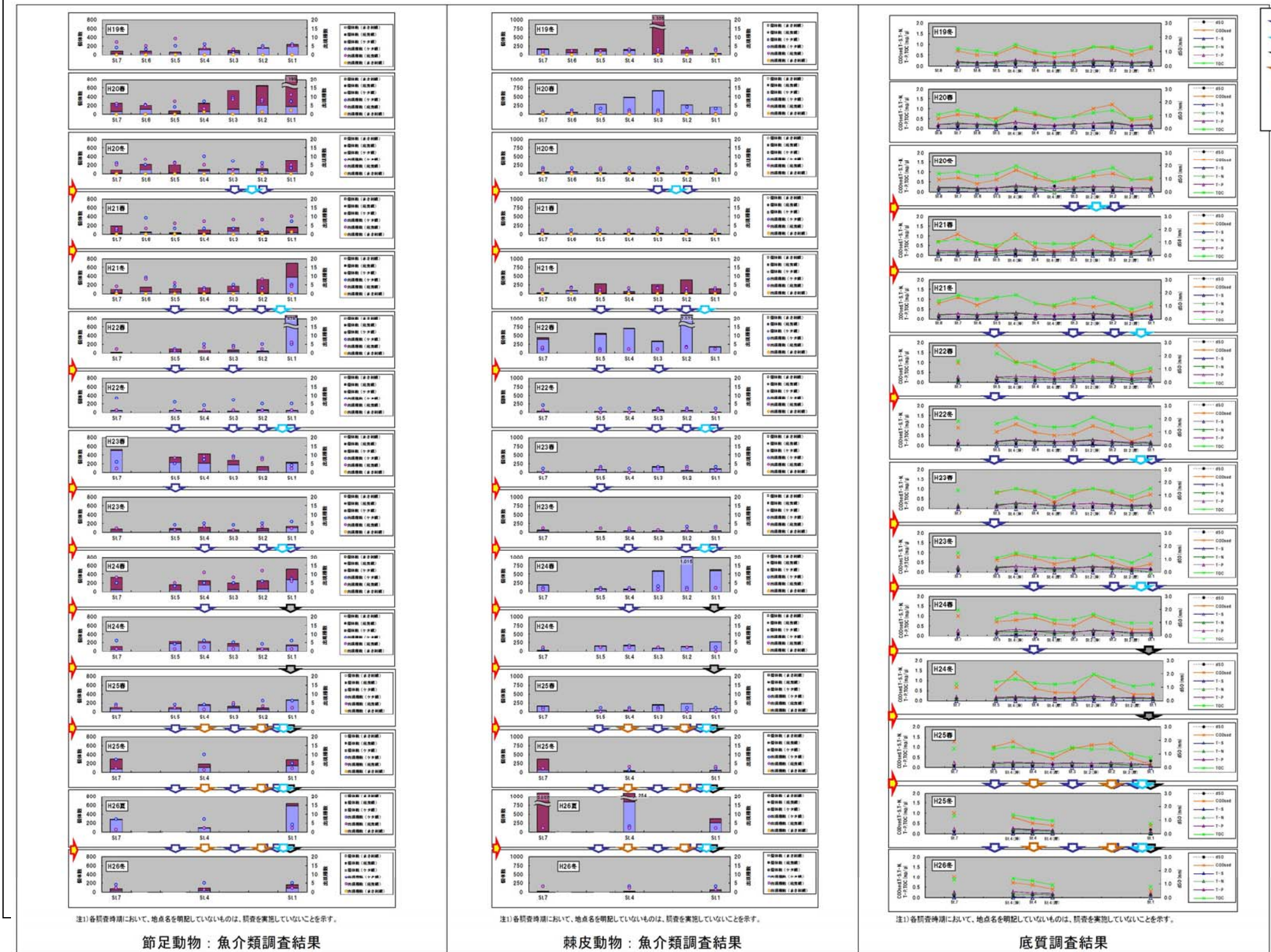
分析結果

①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

調査項目	環境・利用	魚介類調査
要分析指標	魚介類	
評価単位	計画検討の前提条件	養浜 突堤 埋設護岸

分析に用いた図表

■魚介類(節足動物、棘皮動物)の出現種数、個体数および底質調査結果経年変化



(砕波帯付近)

- ▶ 平成26年度は、夏季に St.4、St.7 で棘皮動物門、冬季に St.1、St.4 で軟体動物門の個体数が多かったが、低湿に大きな変化は見られていないことから、養浜投入との明確な関連性は見られないと考えられる。

注：養浜情報の掲載は、調査前3ヶ月以内において、養浜が実施された場合もしくは養浜土が汀線より沖に流出した場合とした。

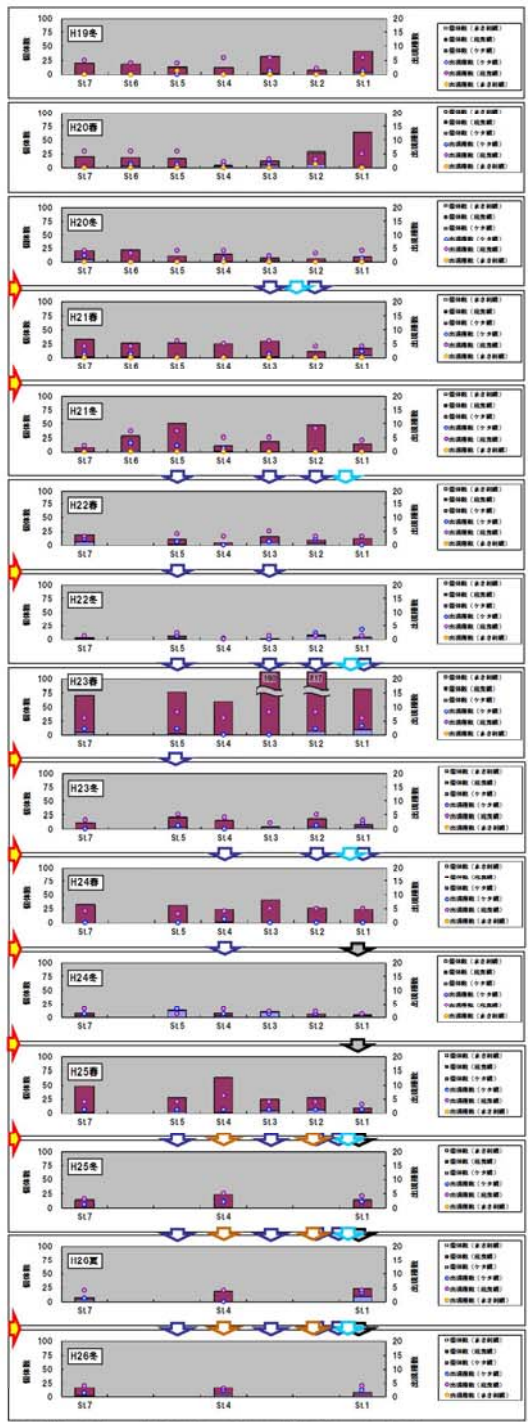
- ・H24 冬施工の動物園東養浜土はH25.9月に流出。
- ・H25 春施工の一ツ瀬川河口右岸養浜土の海域流出量は少ないため掲載対象外としている。

(参考図 3)

調 査 項 目	環 境 ・ 利 用	魚 介 類 調 査			
要 分 析 指 標	魚 介 類				
評 価 単 位	計 画 検 討 の 前 提 条 件	養 浜	突 堤	埋 設 護 岸	

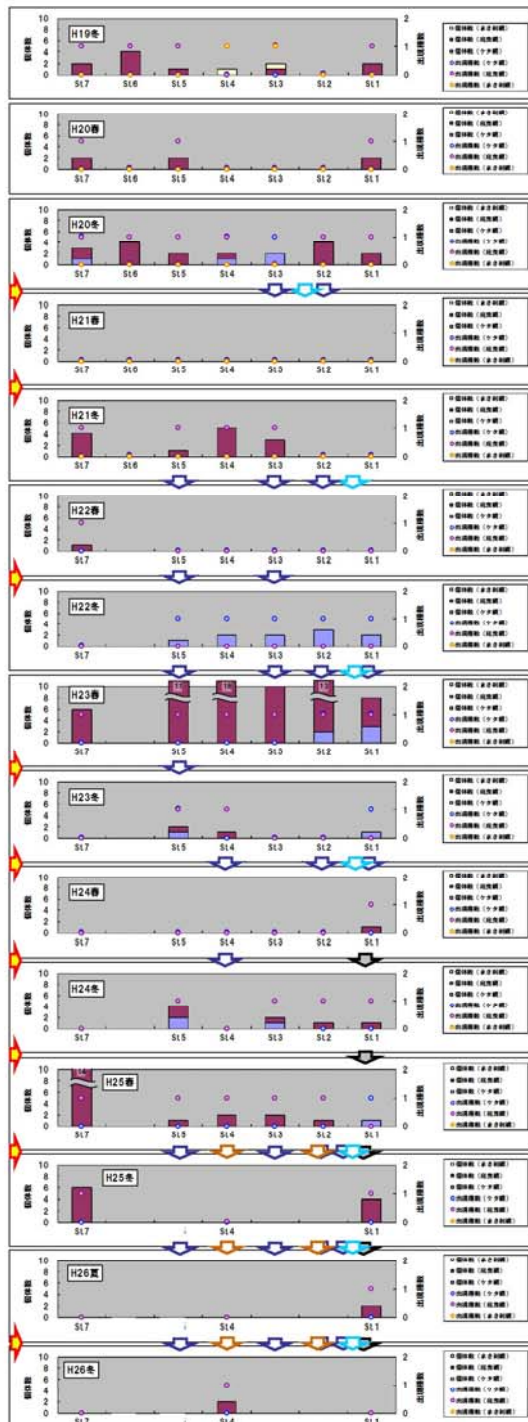
分析に用いた図表

■魚介類(カレイ目、シロギス)の出現種数、個体数および底質調査結果経年変化



注1) 各調査時期において、地点名を明記していないものは、調査を実施していないことを示す。
注2) H25年は、S11で測定値に海外に逃げたアサギタビラメの個体を含む。

脊椎動物_カレイ目：魚介類調査結果

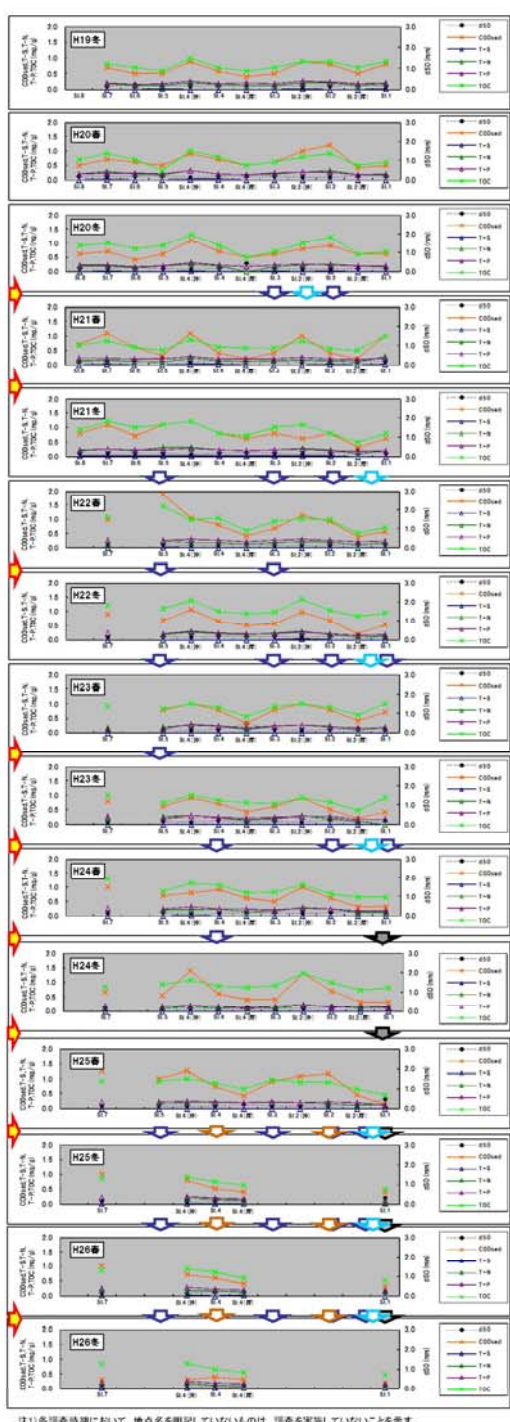


注1) 各調査時期において、地点名を明記していないものは、調査を実施していないことを示す。

脊椎動物_シロギス：魚介類調査結果

(砕波帯付近)

- カレイ目は、平成 26 年度は既往調査と比較して著しい種数、個体数の変化は確認されなかった。
- シロギスは、平成 26 年度は個体数が少なかったが、既往調査の変動範囲内であり、養浜等の対策との明確な関連性も見られない。



注1) 各調査時期において、地点名を明記していないものは、調査を実施していないことを示す。

底質調査結果



注：養浜情報の掲載は、調査前 3 ヶ月以内に於いて、養浜が実施された場合もしくは養浜士が汀線より沖に流出した場合とした。
・H24 冬施工の動物園東養浜士は H25.9 月に流出。
・H25 春施工の一ツ瀬川河口右岸養浜士の海域流出量は少ないため掲載対象外としている。

2.3.5 植物調査（植生断面調査）

（環境・利用調査－6／8）

調 査 項 目	環 境 ・ 利 用	植 物 調 査 （ 植 生 断 面 調 査 ）			
要 分 析 指 標	出 現 種 ・ 分 布				
評 価 単 位	計画検討の前提条件	養 浜	突 堤	埋 設 護 岸	

分 析 内 容

➢ 動物園東で、砂丘の侵食による植生帯幅の後退がみられた。また、大炊田海岸では植生帯幅は消失し、戻っていない。

➢ ニツ立海岸では平成 25 年度以降、護岸前に砂浜が安定的に存在するようになっているが、現段階では新たな海浜植生分布は見られていない。

➢ 大炊田海岸では 2013(H25)年度に埋設護岸が設置されており、2014(H26)年の台風来襲の際も砂丘の侵食は見られなかった。これに伴い、浜崖上に位置する安定帯の植生はやや前進している。一方で、浜崖下の養浜盛土上は、波浪が遡上したため、植生が回復するには至っていない。

分析に用いた図表

ニツ立海岸

平成 23 年 9 月

平成 24 年 9 月

平成 25 年 9 月

平成 26 年 10 月

わだち

自転車道

工事車両通行わだち

コンクリート

人工構造物

平成 25 年度以降、護岸前に砂浜が安定的に存在するようになっているが、現段階では新たな海浜植生分布は見られていない。

動物園東

平成 23 年 9 月

平成 24 年 9 月

平成 25 年 9 月

平成 26 年 10 月

前面マツ枯れ

著しい侵食箇所

著しい侵食箇所

著しい侵食箇所

著しい侵食箇所

平成 22 年度から続く侵食により消失した不安定帯の植生は回復せず、さらに半安定帯（陸生型）及び安定帯のクロマツ林の一部を消失するなど植生分布は減少傾向にある。

大炊田海岸

平成 23 年 9 月

平成 24 年 9 月

平成 25 年 9 月

平成 26 年 10 月

著しい侵食箇所

著しい侵食箇所

袋詰玉石

サンドバック

平成 26 年度は不安定帯及び半安定帯（海浜型）の植生は回復していないが、安定帯の植生がやや前進している。

分 析 結 果

①要観察

対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。

②要注視

対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。

③要処置

対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

2.3.6 植物調査（植物相調査）

（環境・利用調査－6／8）

調 査 項 目	環 境 ・ 利 用	植 物 調 査 （ 植 物 相 調 査 ）		
要 分 析 指 標	出 現 種 ・ 分 布			
評 価 単 位	計 画 検 討 の 前 提 条 件	養 浜	突 堤	埋 設 護 岸

分 析 内 容

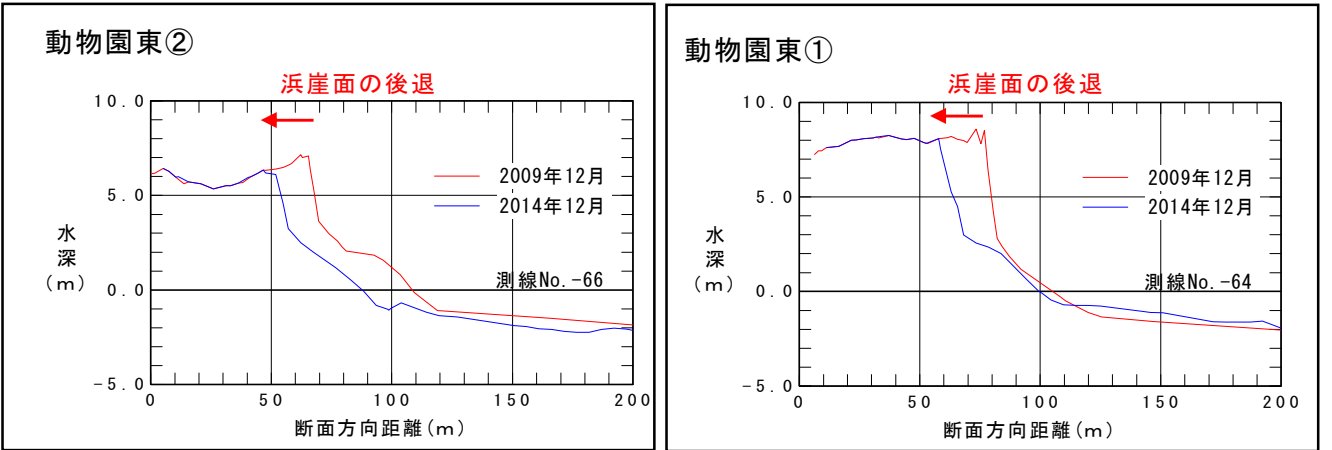
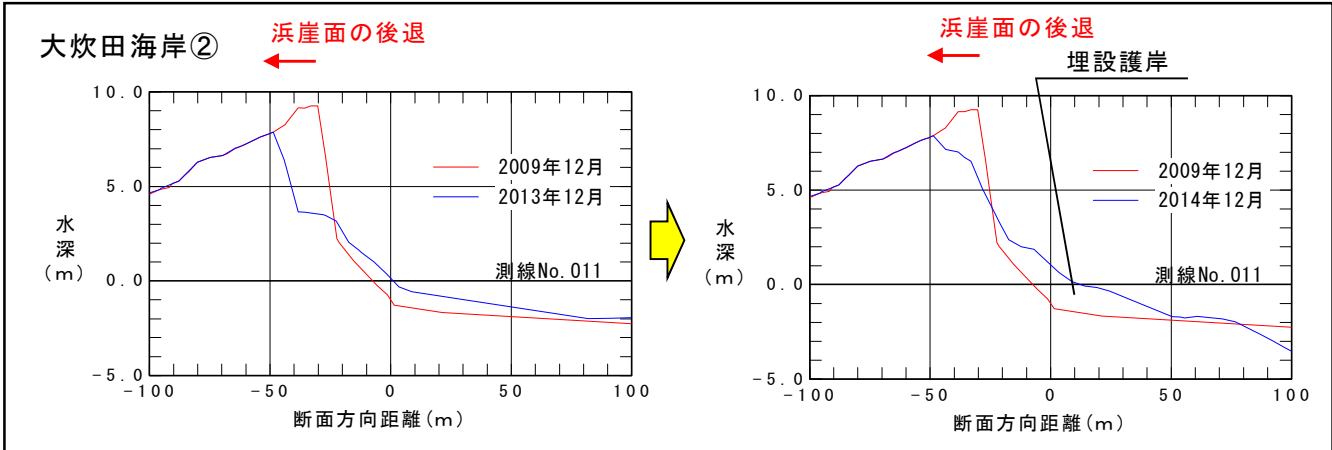
- 大炊田海岸②および動物園東①、②区間で、砂浜性植物がまったく見られなくなった。
- 大炊田海岸②は、砂丘の侵食後、埋設護岸の設置により断面は回復しているが、平成 26 年の段階では砂浜性植生の回復には至っていない。今後砂浜が安定し、埋設護岸の覆土部分を含めて植生が回復するかどうか継続して注視する。
- 動物園東は、平成 21 年度時点ですでに砂丘の侵食が始まっているが、浜崖面や頂部に砂浜性の植生が見られた。平成 26 年度時点ではさらに侵食が進み、砂浜性植生は見られない。



※平成 26 年写真の浜崖面の植生に見えるものは、高波浪による砂丘侵食により頂部の松林が落ちたもの

分析に用いた図表

■海浜断面図



分 析 結 果

①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。



2.3.7 アカウミガメ調査

（環境・利用調査－7／8）

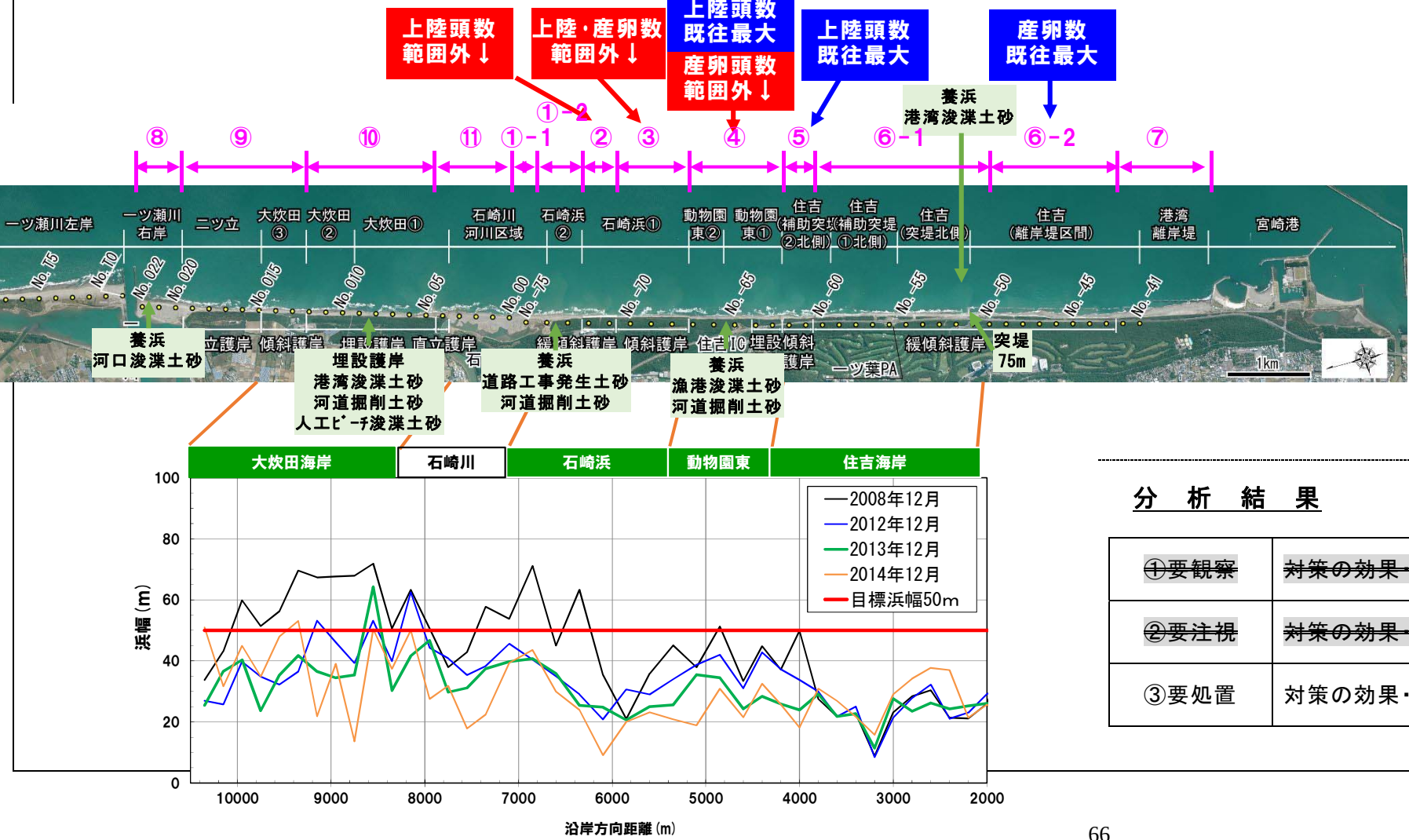
調 査 項 目	環 境 ・ 利 用	アカウミガメ調査			
要 分 析 指 標	上陸・産卵頭数				
評 価 単 位	計画検討の前提条件		養浜	突堤	埋設護岸

分 析 内 容

- 石崎浜（傾斜護岸区間）と動物園東(自然海浜区間)で産卵頭数が範囲外↓であった。この区間で平成 25 年度に投入した養浜は、学識者からアカウミガメの産卵に対して「粗悪であった」との指摘があるなど、固化しやすい状況にあった。
- 上陸頭数が範囲外↓となった石崎浜①は、近年汀線の後退が著しいため、このことが上陸頭数減少の要因であると考えられる。
- 新たに埋設護岸を設置した大炊田海岸では、上陸・産卵頭数ともに指標範囲内となっており、埋設護岸の覆土養浜上での産卵が見られた。
- 全国的に 2014(H26)年は 2013(H25)年と比較して上陸・産卵回数が減少している。一方、宮崎海岸では、産卵回数は減少しているが、上陸回数は増加している。

析に用いた図表

■上陸頭数、産卵頭数が範囲外であった場所と平成 25 年度工事実施位置の関係



＜参考 日本におけるアカウミガメの上陸・産卵の年変化＞

- 2014(H26)年は 2013(H25)年と比較し上陸回数、産卵回数ともに大きく減少していた。

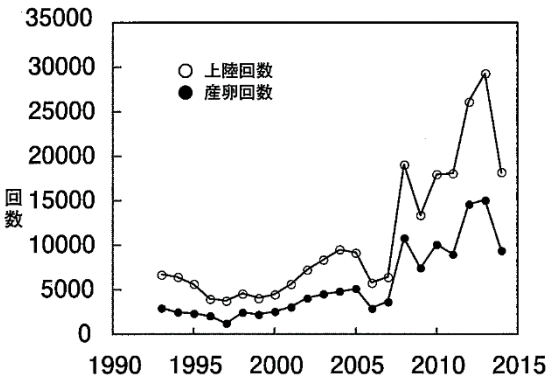
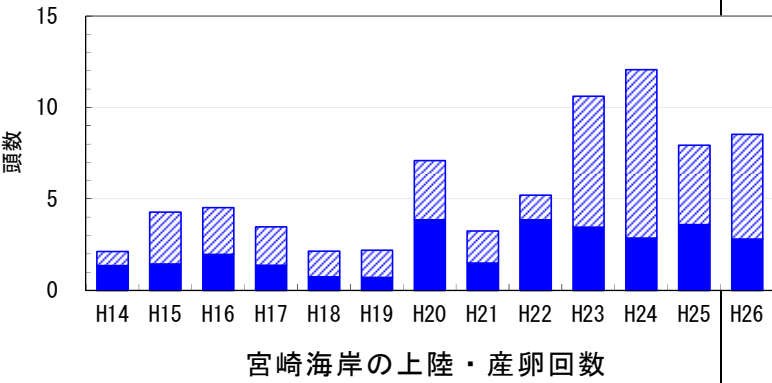


図3.日本におけるアカウミガメの上陸・産卵回数の年変化



出典：日本ウミガメ誌 2014
（第 25 回日本ウミガメ会議 in 奄美大島），
NPO 法人日本ウミガメ協議会、2014 年 11 月 28 日

第 3 回効果検証分科会（平成 26 年 9 月 26 日開催）での委員意見

- ・ 明神海岸(動物園東□付近)と住吉海岸(動物園東①付近)に養浜のために入れた土砂がかなり粗悪で、アカウミガメが上陸しても穴を掘れないということがかなりあった。
- ・ スコップでもなかなか掘れないという硬い養浜になっていた。
- ・ 養浜を行う際には、少なくとも養浜の表面は産卵に適した柔らかさの砂を入れてもらえば良かったと考える。

分 析 結 果

①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

2.4 目視点検
2.4.1 被覆ブロック及び捨石の移動

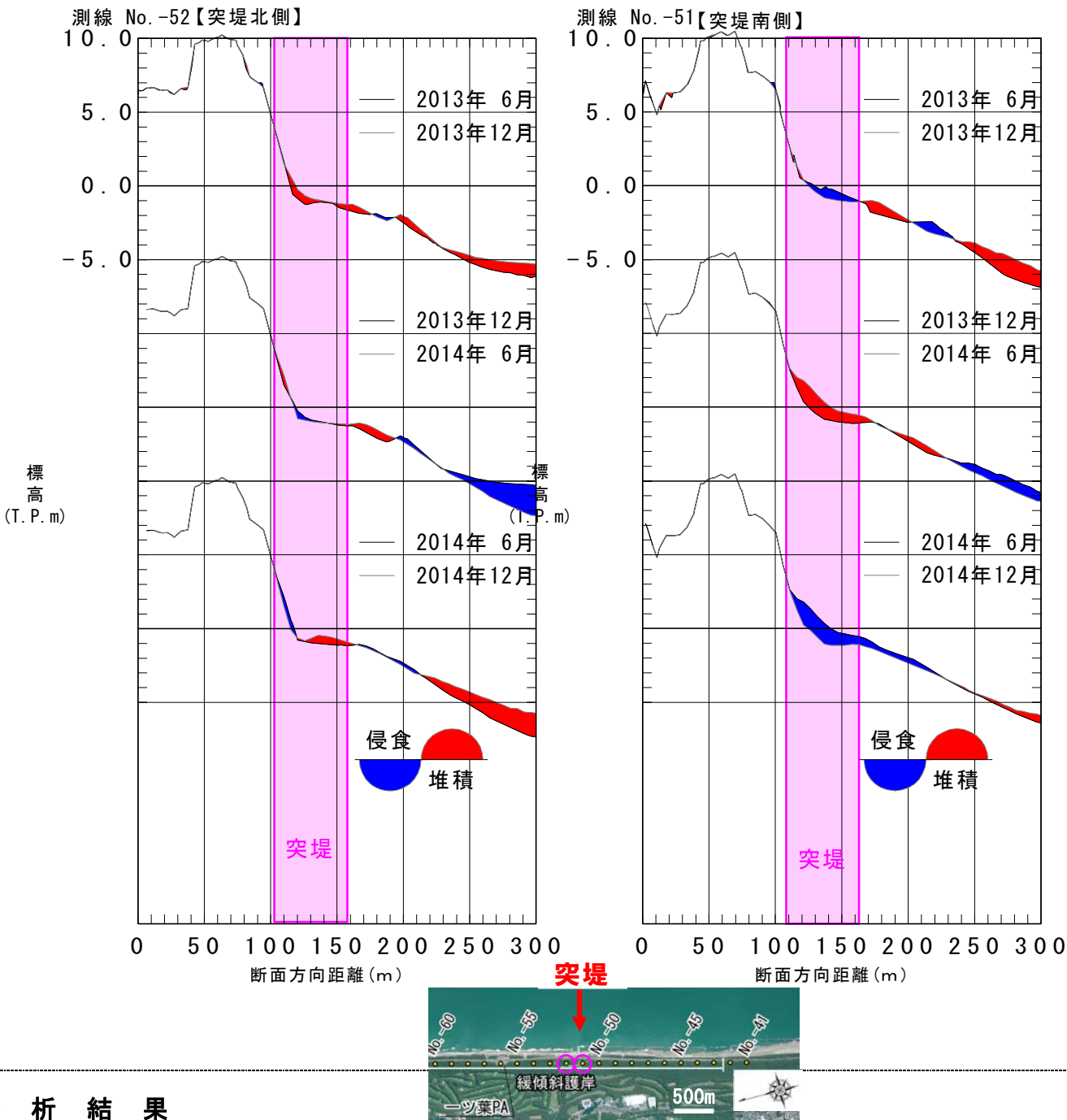
(目視点検調査-1/3)

調 査 項 目	目視点検	巡視			
要 分 析 指 標	被覆ブロック及び捨石の移動				
評 価 単 位	計画検討の前提条件		養浜	突堤	埋設護岸

分析内容

- 10月の台風18、19号通過後に、南側側面で突堤ブロックのズレ(沈下)が見られた。2013(H25)年度のも、同様に10月の台風24、26、27号通過後に、突堤ブロックのズレ(沈下)が見られた。
- このとき、突堤南側の汀線付近では侵食が進んでいることが確認されており、地形変化の影響でブロックのズレが発生したことが想定される。
- 対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

分析に用いた図表



分析結果

①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

2.4.2 埋設護岸 覆土の流出、護岸の破損

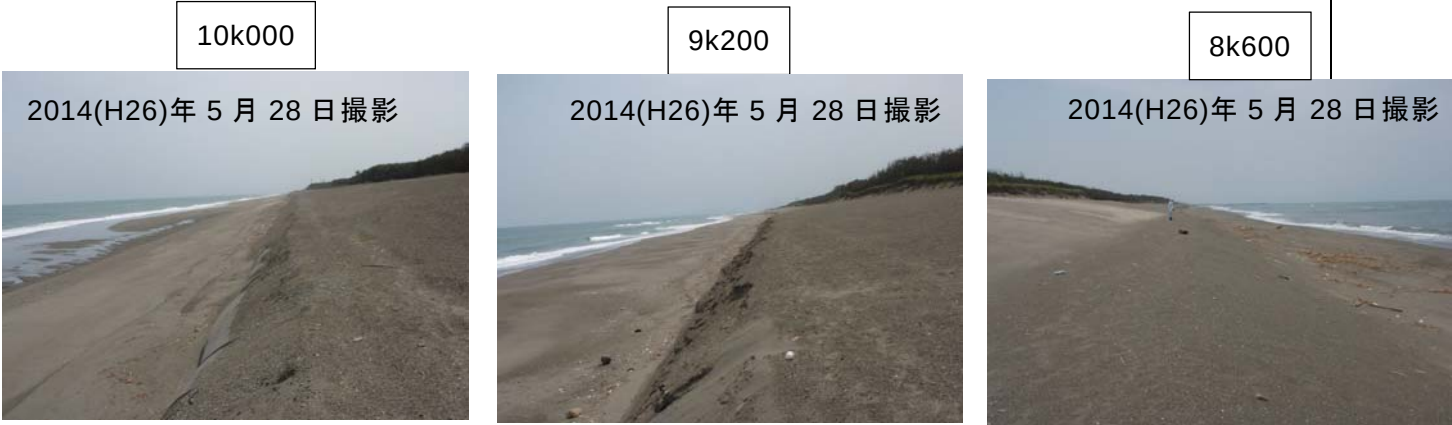
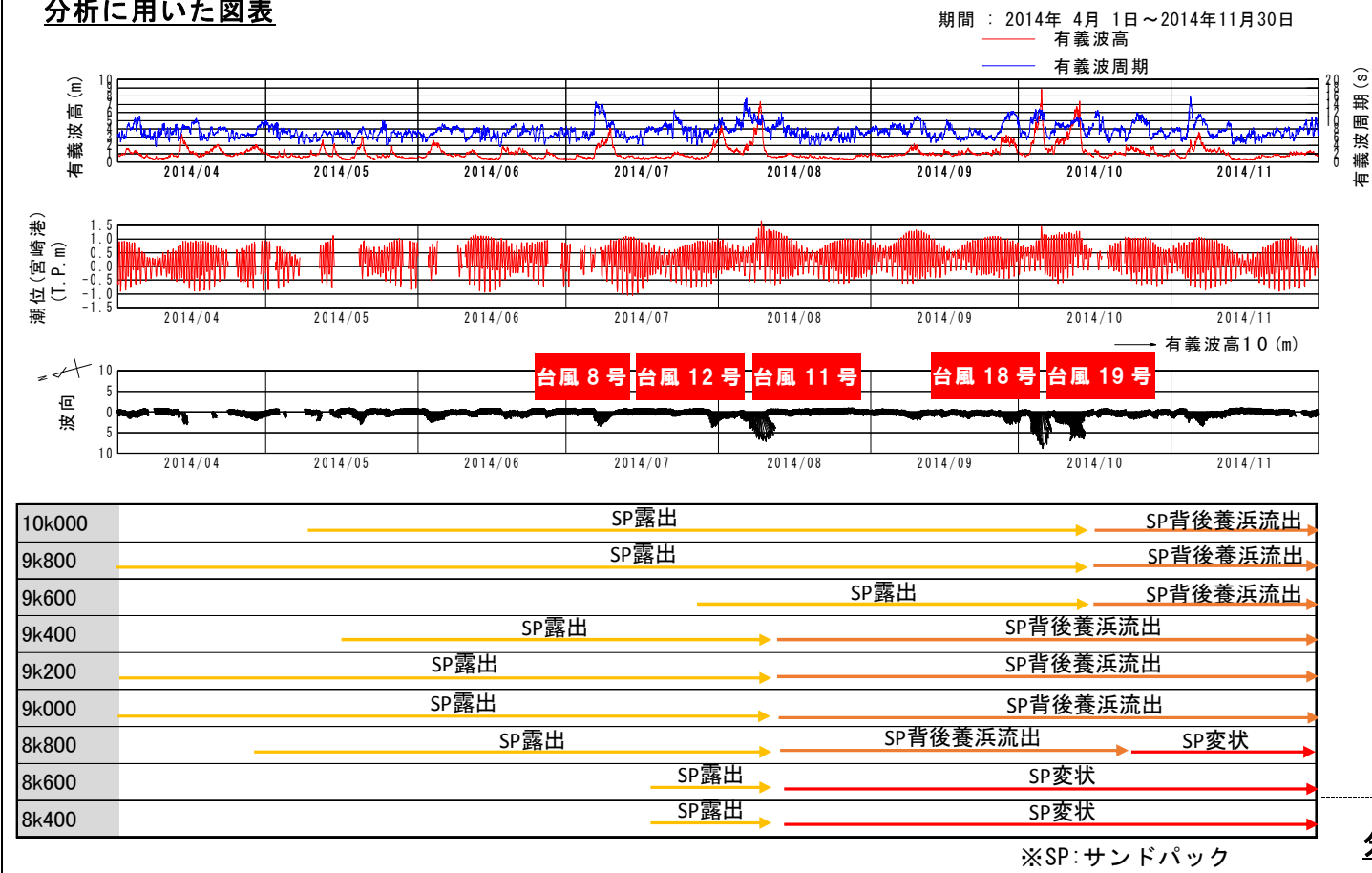
（目視点検調査－2／3）

調 査 項 目	目視点検	巡視
要 分 析 指 標	埋設護岸 覆土の流出、護岸の破損	
評 価 単 位	計画検討の前提条件	養浜 突堤 埋設護岸

分 析 内 容

- 4 月から一部サンドバックが露出しており、8 月の台風 12 号、11 号を経てサンドバックの変状が見られた。
- サンドバックの露出は、北側および中央部が先行していたが、その後の変状や、背後の養浜の流出は南側が先行していた。これは、この間に地形が変化(北側が侵食域→南側が侵食域)したことが原因であると想定される。
- 対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

分析に用いた図表



分 析 結 果

①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

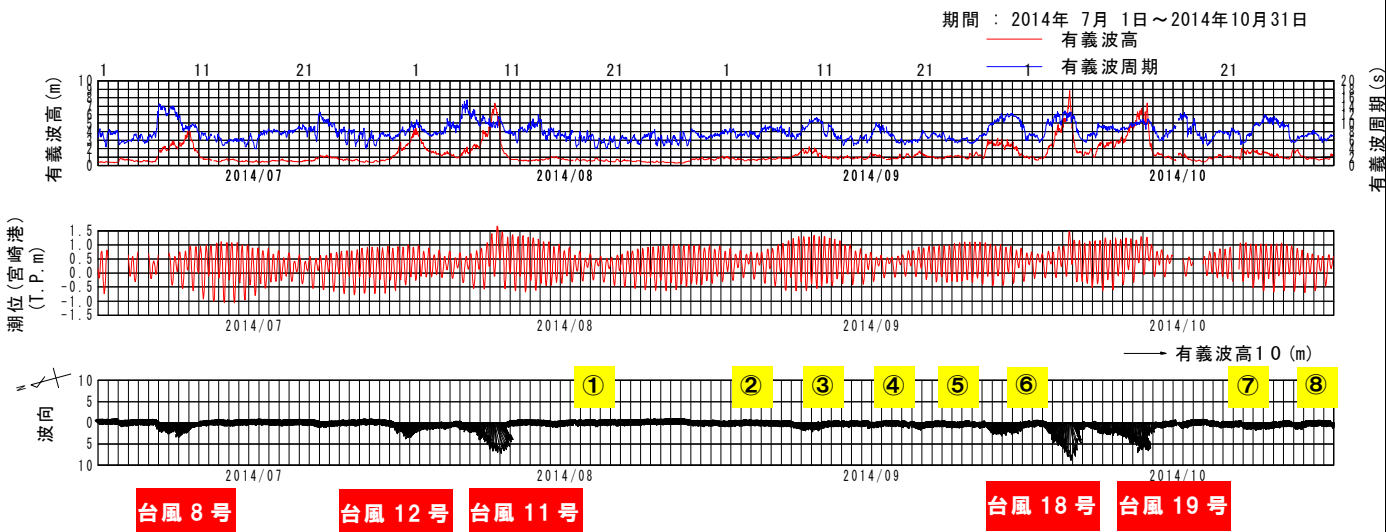
2.4.3 砂丘後退の有無

（目視点検調査－3／3）

調 査 項 目	目視点検	巡視		
要 分 析 指 標	砂丘後退の有無			
評 価 単 位	計画検討の前提条件	養浜	突堤	埋設護岸

分 析 内 容

- 2014(H26)年 8～10 月の台風来襲後に動物園東地区において、砂丘の後退が確認された。台風 11 号の影響により、浜崖基部の養浜が流出し、その後来襲した台風 18 号の影響で、砂丘が侵食された。
- 対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、2014(H26)年度に動物園東地区に設置した埋設護岸の効果を検証しながら、必要に応じて、何らかの処置を行う。
- なお、埋設護岸を設置した大炊田海岸では砂丘の後退は確認されなかった。



分析に用いた図表

番号		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
2014 (H26) 年度	7月24日	8月19日	9月4日	9月10日	9月18日	9月25日	10月1日	10月23日	10月30日
石崎浜①		台風12・11号の影響に伴う養浜材の流出によりAsマットらしき護岸の露出を確認	養浜消失状況を確認				養浜材の流出に伴う浜崖の侵食進行状況を確認	台風の高波浪による砂丘の侵食を確認 台風の高波浪により洗掘したCo護岸天端状況を確認	Asマットらしき構造物の変状（中詰め材が流出のような形）を確認
動物園東②			養浜消失状況を確認				養浜材の流出に伴う浜崖の侵食進行状況を確認	台風の高波浪による砂丘の侵食を確認	
動物園東①			養浜消失状況を確認	袋詰玉石の露出状況を確認			Co護岸端部へのかごマット設置状況を確認（L=5m）養浜材の流出に伴う浜崖の侵食進行状況を確認	台風の高波浪による砂丘の侵食を確認 砂浜への乗り入れのための養浜状況を確認	
補助突堤②北		台風12・11号の影響に伴う急傾斜護岸前面の砂流出及び沖側の消波ブロック露出状況を確認							



分 析 結 果

①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

