

宮崎海岸侵食対策検討委員会 第7回効果検証分科会

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資料集

国土交通省・宮崎県

平成30年 9月14日

本資料は、「資料 7-Ⅲ(1) 平成 29 年度に実施した調査結果に基づく効果検証」の参考として、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集である。

『洗い出し作業』資料の基本構成イメージ

【1枚目】

調査結果で確認する指標と現象	設定範囲の検討
調査位置	
調査時期	
調査結果の整理方法	<<参考>> ・指標に設定した範囲の妥当性を補足する資料

【2枚目】

調査結果と設定範囲の比較結果	
	<<参考>> ・指標に設定した範囲の妥当性を補足する資料

『分析』資料の基本構成イメージ

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

目 次

第1章 洗い出し作業に向けて指標に設定する範囲	1-1
1.1 海象・漂砂観測	1-2
1.2 測量	1-4
1.3 環境調査	1-8
1.4 利用調査	1-14
1.5 目視点検	1-16
第2章 海象・漂砂における指標設定及び分析すべき指標の洗い出し	2-1
2.1 外力関係	2-2
2.1.1 潮位観測	2-2
2.1.2 波浪観測	2-6
2.1.3 風向・風速観測	2-14
2.1.4 流向・流速観測	2-18
2.2 漂砂関係	2-24
2.2.1 漂砂捕捉調査(トレーサー調査)	2-24
2.2.2 沖合流出土砂調査	2-28
2.2.3 飛砂調査	2-30
2.2.4 流砂量観測	2-32
第3章 測量における指標設定及び分析すべき指標の洗い出し	3-1
3.1 地形測量	3-2
3.1.1 汀線変化	3-2
3.1.2 目標浜幅	3-8
3.1.3 土砂量変化	3-14
3.1.4 波による地形変化の限界水深	3-26
3.1.5 浜崖形状の変化	3-32
3.1.6 前浜勾配	3-40
3.1.7 等深線の変化	3-46
3.2 カメラ観測	3-52
3.2.1 汀線変化	3-52
3.2.2 汀線の短期変動量	3-56
3.3 施設点検	3-62
3.3.1 離岸堤	3-62
3.3.2 突堤	3-68
3.3.3 埋設護岸	3-74

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。

第4章 環境・利用における指標設定及び分析すべき指標の洗い出し	4-1
4.1 水質	4-3
4.1.1 水質調査(汀線部・海中部)	4-3
4.1.2 水質調査(カメラ監視)	4-8
4.2 底質	4-12
4.2.1 底質調査(粒度試験)	4-12
4.2.2 底質調査(有機物調査)	4-28
4.2.3 養浜材調査	4-32
4.3 浮遊生物、付着生物、幼稚仔	4-36
4.3.1 浮遊生物調査	4-36
4.3.2 付着生物調査	4-40
4.3.3 幼稚仔調査	4-54
4.4 底生生物	4-62
4.4.1 沿岸全域	4-62
4.4.2 石崎川河口域	4-88
4.5 魚介類	4-90
4.5.1 魚介類調査(地元漁法による採取)	4-90
4.5.2 魚介類調査(大型サーフネットによる採取)	4-110
4.5.3 潜水目視観察	4-120
4.5.4 漁獲調査	4-124
4.6 植物	4-126
4.6.1 植生断面調査	4-126
4.6.2 植物相調査・植生図作成調査	4-130
4.7 昆虫	4-134
4.8 鳥類	4-136
4.8.1 鳥類調査	4-136
4.8.2 コアジサシ利用実態調査	4-138
4.9 アカウミガメ	4-142
4.9.1 アカウミガメ上陸実態調査	4-142
4.9.2 固結調査	4-147
4.10 利用	4-149
4.10.1 漁船による操船調査	4-149
4.10.2 海岸巡視	4-151
4.10.3 利用調査	4-156
4.11 景観	4-158
4.11.1 視点場からの目視および写真撮影	4-158
4.11.2 ヒアリング・アンケート等	4-165
4.12 市民意見	4-179

第5章 目視点検における指標設定及び分析すべき指標の洗い出し.....	5-1
-------------------------------------	-----

第6章 分析	6-1
6.1 海象・漂砂.....	6-3
6.2 測量.....	6-17
6.3 環境・利用.....	6-55
6.4 目視点検.....	6-85

第1章 洗い出し作業に向けて指標に設定する範囲

1.1 海象・漂砂観測	1-2
1.2 測量.....	1-4
1.3 環境調査.....	1-8
1.4 利用調査.....	1-14
1.5 目視点検.....	1-16

- 「宮崎海岸の侵食対策」の効果検証の体系に基づき、洗い出し作業に向けて指標に設定する範囲の検討を実施した。
- 調査項目毎の指標、調査結果の整理方法及び指標に設定する範囲の検討概要の一覧を次ページ以降に示し、詳細資料を第2章～第5章に示す。

1.1 海象・漂砂観測

表－ 1.1 調査項目毎の指標、調査結果の整理方法及び指標に設定する範囲の検討概要
(海象・漂砂観測)

調査項目	指標及び調査結果の整理方法	
	指標	調査結果の整理方法
潮位観測	・潮位の計画値	・宮崎港で観測された潮位(海拔(T.P.))データを用いて、 <u>最高潮位</u> 、 <u>朔望平均満潮位</u> 、 <u>平均潮位</u> 、 <u>朔望平均干潮位</u> を整理し、設定範囲と比較
波浪観測 (①高波浪)	・波高の計画値	・年間の高波浪上位 5 波の波高の時系列を整理し、設定範囲と比較 ・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、設定範囲と比較
波浪観測 (②エネルギー平均波)	・波高・周期・波向の計画値	・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、設定範囲と比較 ※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
風向・風速観測	・風向・風速の出現頻度	・気象庁赤江の観測データを用いて、飛砂を発生させる可能性のある強風の来襲頻度を整理し、設定範囲と比較
流向・流速観測 (①沿岸流)	・流向・流速	・自記式の流速計を調査地点に設置して観測 ・観測された流向・流速値から沿岸流の速さを整理し、設定範囲と比較
流向・流速観測 (②離岸流)	・突堤に沿った流れ	・離岸流の速さをフロート、染料等で観測 ・観測された離岸流の速さを整理し、設定範囲と比較 ・突堤周辺及び自然海浜での離岸流の速さも併せて観測し、突堤の影響を確認
漂砂関係 (①漂砂捕捉)	・突堤周辺の土砂移動	・突堤の北側基部に漂砂トレーサーを投入し、一時化に着目して突堤の南北陸上部で追跡し、トレーサーの移動状況を整理 ・越波の頻度等を CCTV カメラで監視し、突堤の天端を越える波の状況を整理
漂砂関係 (②沖合流出土砂)	・水深 T.P.-10～-12mより深い場所の土砂移動、地形変化、底質の変化	・沖合の地形変化状況等を踏まえて検討・設定
飛砂調査	・飛砂量	・巡視点検や市民意見、宮崎県道路公社へのヒアリングにより、護岸や自転車道の天端への飛砂の堆砂状況、その背後のツ葉有料道路における飛砂による通行止めの有無、実態を整理 ・問題箇所において、複数の風条件で飛砂トラップ調査及び風速調査を実施し、年間の飛砂による背後地への消失土砂量を算出し、宮崎海岸の土砂収支に対して有意な変化となるかを検討
流砂量観測	・河川からの流出土砂量	・「宮崎県中部流砂系検討委員会」における小丸川・一ツ瀬川から海域への流出土砂量の検討状況、関連要因の変化状況を整理

指標に設定する範囲の検討概要		
指標タイプ	基準とする値	振れ幅
基準値 ±標準偏差	<ul style="list-style-type: none"> ・計画潮位 最高潮位:T.P.+2.42m 朔望平均満潮位:T.P.+1.09m 平均潮位:T.P.+0.15m 朔望平均干潮位:T.P.-0.98m 	最高潮位:なし それ以外:0.08m (1983.1~2011.12 のデータより)
基準値 ±標準偏差	<ul style="list-style-type: none"> ・計画波浪 30年確率波:11.62m 年数回波:5.04m 	30年確率波:なし 年数回波:1.11m (2005.1~2011.5 のデータより)
基準値 ±標準偏差	<ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー平均波 波高 1.28m 周期 7.7s 波向 15° 	波高:0.12m 周期:0.23s 波向:6.8° (2005.1~2011.5 のデータより)
基準値 ±標準偏差	<ul style="list-style-type: none"> ・日平均風速 8m/s 以上の出現日数 5.2 日/年 	3.6 日/年
基準値	<ul style="list-style-type: none"> ・年数回波条件での海浜流計算結果による T.P.-5m 地点での沿岸流速最大値 南向 2.7m/s、北向 1.8m/s 	・なし
基準値	<ul style="list-style-type: none"> ・有義波高 0.5m 以下の時の離岸流速最大値 0.2~0.3m/s 以下 	・なし
定性評価	<ul style="list-style-type: none"> ・突堤基部を通過する土砂の有無 ・突堤の天端を越える波の有無 	・なし
未設定	・未設定	・未設定
未設定	・未設定	・未設定
基準値	<ul style="list-style-type: none"> ・河床変動計算による推定値 一ツ瀬川:0.5 万 m³/年以上 小丸川:5 万 m³/年以上 	・なし

1.2 測量

表－ 1.2(1) 調査項目毎の指標、調査結果の整理方法及び指標に設定する範囲の検討概要
(地形測量)

調査項目	指標及び調査結果の整理方法	
	指標	調査結果の整理方法
地形測量 (①汀線変化)	・汀線変化	・直轄海岸事業以降及び当該年度に実施された測量より、ブロック毎の平均汀線変化量データ(1年当りの変化量に換算)を整理し、設定範囲と比較
地形測量 (②目標浜幅)	・浜幅	・直轄海岸事業以降及び当該年度に実施された測量より、ブロック毎の平均浜幅データを整理し、設定範囲と比較
地形測量 (③ブロック区分毎の土砂量変化)	・土砂量変化	・直轄海岸事業以降及び当該年度に実施された測量より、ブロック毎の土砂変化量データ(1年当りの変化量に換算)を整理し、設定範囲と比較
地形測量 (④土砂収支区分毎の土砂量変化)	・土砂量変化	・当該年度に実施された測量より、土砂収支区分毎の土砂変化量データ(1年当りの変化量に換算)を整理し、設定範囲と比較
地形測量 (⑤波による地形変化の限界水深)	・水深 T.P.-10～-12mより深い場所の地形変化	・直轄海岸事業以降及び当該年度に実施された測量データによる海拔(T.P.)-10m よりも深い場所の水深方向の標準偏差を整理し、設定範囲と比較
地形測量 (⑥浜崖形状の変化)	・浜崖形状の変化	・当該年度に実施された測量より、前年度より浜崖位置(+5m 等深線の位置)の後退が生じていないか、浜崖頂部高に低下が生じていないかを整理し、設定範囲と比較
地形測量 (⑦前浜勾配)	・前浜勾配の変化	・既往の測量成果(1983.3～2011.12)より、背後地状況等を踏まえて区切ったブロック毎の平均前浜勾配データ(T.P.-1m～+1m)を整理し、設定範囲と比較
地形測量 (⑧等深線変化 T.P.-2m、-5m、-8m)	・等深線の変化	・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、設定範囲と比較

指標に設定する範囲の検討概要		
指標タイプ	基準とする値	振れ幅
予測値 ±標準偏差	・地形変化予測計算により算定した対象年のブロック毎の平均汀線変化予測値	・前回測量時との比較によるブロック毎の平均汀線変化量を用いた標準偏差を振れ幅として設定 (1983.3～2007.1の冬季測量データ)
予測値 ±標準偏差	・地形変化予測計算により算定した対象年のブロック毎の平均浜幅予測値	・各測量時のブロック毎の平均浜幅 A を用いて、回帰直線解析により期待値浜幅 B を算定し、浜幅の様な変化傾向を除去した残差データ(浜幅 A - 浜幅 B) を算定し、その残差データの標準偏差を振れ幅として設定 (1983.3～2007.1の冬季測量データ)
予測値 ±標準偏差	・地形変化予測計算により算定した対象年のブロック毎の土砂変化量予測値	・前回測量時との比較によるブロック毎の土砂変化量を用いた標準偏差を振れ幅として設定 (1983.3～2007.1の冬季測量データ)
予測値 ±標準偏差	・地形変化予測計算により算定した対象年の土砂収支区分毎の土砂変化量予測値	・前回測量時との比較によるブロック毎の土砂変化量を用いた標準偏差を振れ幅として設定 (1983.3～2007.1の冬季測量データ)
基準値	・1982.9～2008.1における32時期の測線 No.-41～No.019における海拔(T.P.)-10m以深の地盤高変化の標準偏差	・なし
定性評価	・浜崖面位置の後退の有無 ・浜崖頂部高の低下の有無	・なし
基準値 ±標準偏差	・1983.3～2011.12における13時期の測線 No.-41～No.-75における海拔(T.P.)+1mと-1mの距離より算定したブロック毎の平均勾配	・1983.3～2011.12の測量回毎のブロック平均勾配を用いた標準偏差を振れ幅として設定
予測値 ±標準偏差	・地形変化予測計算により算定した対象年のブロック毎の平均等深線変化予測値	・前回測量時との比較によるブロック毎の平均等深線変化量を用いた標準偏差を振れ幅として設定 (1983.3～2007.1の冬季測量データ)

表一 1.2(2) 調査項目毎の指標、調査結果の整理方法及び指標に設定する範囲の検討概要
(カメラ観測、施設点検)

調査項目	指標及び調査結果の整理方法	
	指標	調査結果の整理方法
カメラ観測 (①汀線変化)	・汀線変化	・当該年度に実施されたカメラ観測より年平均汀線位置を算定し、前年度の年平均汀線位置との差分により1年当りの汀線変化量を整理し、設定範囲と比較
カメラ観測 (②汀線の短期変動量)	・汀線変化	・直轄海岸事業以降及び当該年度に実施されたカメラ観測より、各観測地点の各年について、年平均・最少・最大浜幅を算定し、年平均と最小及び最大の差分から後退量及び前進量の年短期変動量を算定 ・その年短期変動量について、地点・期間を通じた平均を整理し、設定範囲と比較
施設点検 (①離岸堤)	・離岸堤天端高さの変化 ・離岸堤前面水深の変化	・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、設定範囲と比較
施設点検 (②突堤)	・堤体の天端高さの変化 ・被覆ブロック及び捨石の移動	・突堤の高さの測量結果より、施工後の突堤平均高さを整理し、設定範囲と比較
施設点検 (③埋設護岸)	・浜崖形状の変化 ・護岸越波 ・埋設護岸の状態	・サンドパック天端高:当該年度に実施された測量を用いて、サンドパック上段の天端高(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 ・背後養浜盛土形状:当該年度に実施された測量を用いて、サンドパック背後の養浜盛土形状を整理し、指標範囲と比較 ・巡視時の定点撮影写真から、①サンドパック露出、②サンドパック背後養浜材流出(越波痕跡)、③アスファルトマット露出、④サンドパック変状状況を整理し、指標範囲と比較

指標に設定する範囲の検討概要		
指標タイプ	基準とする値	振れ幅
予測値 ±標準偏差	・地形変化予測計算により算定した対象年の ブロック毎の平均汀線変化予測値	・観測地点毎の年平均汀線変化量データ を用いて標準偏差を算定し、その標準 偏差を観測地点毎の基準とする汀線変 化の振れ幅として設定
基準値	・2006.1～2007.12の観測結果より、各観測地 点、各年について年平均・最少浜幅位置を 算定し、年平均からの後退量について3地 点・2年間を通じて平均した値	・なし
基準値	・離岸堤の高さ:天端高計画値 ・前面水深:既往の地形変化の範囲	・離岸堤の高さ:なし ・前面水深:既往の地形変化の範囲
基準値	・天端高計画値	・なし
基準値	・サンドパック上段の天端高計画値である海 抜(T.P.)+4.0m及び前年の計測値	・なし
定性評価	・サンドパ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 パ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	・なし
	・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(海抜 (T.P.)+7m)よりも高いか	・なし
定性評価	・①サンドパック露出の有無、②サンドパック 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サンドパック 変状の有無	・なし

1.3 環境調査

表－ 1.3(1) 調査項目毎の指標、調査結果の整理方法及び指標に設定する範囲の検討概要
(水質・底質)

調査項目	指標及び調査結果の整理方法	
	指標	調査結果の整理方法
水質 (①汀線・海中)	・水質(濁度、SS)	<ul style="list-style-type: none"> ・陸上養浜施工箇所周辺において、工事前(11月～12月上旬)、工事実施日と翌日朝(波高が異なる条件で2回実施)、工事後(3月)に汀線際バケツ採水、分析(SS、濁度)を実施する。その結果を整理し、設定範囲と比較 ・海中部施工箇所において、工事中、採水器による海中養浜周囲の採水、分析(SS、濁度)を実施する。その結果を整理し、設定範囲と比較
水質 (②カメラ監視)	・水質(海色)	<ul style="list-style-type: none"> ・一ツ葉ライブカメラ画像から海水面の色調を確認し、既往調査結果と比較
底質 (①底質調査、粒度)	・底質(粒度組成、粒度)	<ul style="list-style-type: none"> ・底質調査結果からブロック・水深毎の中央粒径 D50 及びふるいわけ係数 S0 を整理し、設定範囲と比較 ・底質調査結果から粒径加積曲線を整理し、設定範囲と比較
底質 (②底質調査 有機物)	<ul style="list-style-type: none"> ・化学的酸素要求量(CODsed) ・硫化物(T-S) 	<ul style="list-style-type: none"> ・底生生物調査実施箇所において底質を採取し、粒度組成のほか密度・含水比・化学的酸素要求量(CODsed)、硫化物(T-S)の分析を実施し、その結果を整理し、設定範囲と比較
底質 (③養浜材調査)	・底質の有害物質の有無	<ul style="list-style-type: none"> ・新規養浜材の有害物質の溶質量、含有量を整理し、設定範囲と比較 ・新規養浜材の粒度試験を実施し、既往の宮崎海岸の粒度試験結果と比較

指標に設定する範囲の検討概要		
指標タイプ	基準とする値	振れ幅
最大・最小	・既往調査の最大値	・なし
定性評価	・設定範囲は設定せずに、画像を蓄積し必要に応じて検討に使用	・なし
最大・最小	・ブロック毎に中央粒径及びふるい分け係数の平均値、最大値、最小値を算出して設定 ・ブロック毎の粒径加積曲線の最大値、最小値を設定	・なし
基準値	・「水産用水基準, 社団法人日本水産資源保護協会」による化学的酸素要求量(CODsed)と硫化物(T-S)の基準値	・なし
基準値	・「浚渫土砂の海洋投入及び有効利用に関する技術指針, 国土交通省港湾局(平成 18 年 6 月)」に規定されている、「水底土砂に係る判定基準」の基準値	・なし

表一 1.3(2) 調査項目毎の指標、調査結果の整理方法及び指標に設定する範囲の検討概要
(浮遊生物調査、付着生物調査、幼稚子、底生生物、魚介類)

調査項目	指標及び調査結果の整理方法	
	指標	調査結果の整理方法
浮遊生物調査	・浮遊生物の出現状況	<ul style="list-style-type: none"> ・採水及びネットを用いたプランクトンの採取・調査結果と設定範囲の比較結果から動物プランクトン及び植物プランクトンの出現状況を整理し、設定範囲と比較 ・出現数の変動状況を既往の調査結果の最大値、最小値と比較して時系列で確認 <p>※砂浜海岸や砂浜生息生物に対して、門や種別の大きな特色はないため、整理は動物プランクトン及び植物プランクトンの総量とする。 ※整理単位は、動物プランクトン:個体数/m³、植物プランクトン:細胞数/L とする。また、種数についても整理する。</p>
付着生物調査	・付着生物の出現状況	<ul style="list-style-type: none"> ・潜水目視観察及び枠内採取・調査結果と設定範囲の比較結果から門・類別の出現状況を整理し、設定範囲と比較 ・出現数の変動状況を既往の調査結果の最大値、最小値と比較して時系列で確認 <p>※付着動物は出現個体数、付着植物は湿重量の整理とする。また、種の多様性の確認のため、出現種数も合わせて整理する。</p>
幼稚子	・幼稚子の出現状況	<ul style="list-style-type: none"> ・サーフネットを用いた幼稚子の採取・調査結果と設定範囲の比較結果から 1km 程度に区分したブロックに対応する地点毎に、門別の出現状況を整理し、設定範囲と比較 ・出現数の変動状況を既往の調査結果の最大値、最小値と比較して時系列で確認 <p>※幼稚子は門毎に大枠の生息特性が異なるため、門毎に整理する。 ※幼稚子は種別の個体重量の差が小さいため、出現重量ではなく出現個体数の整理とした。また、種の多様性の確認のため、出現種数も合わせて整理する。</p>
底生生物 (①沿岸全域)	・底生生物の出現状況	<ul style="list-style-type: none"> ・定点での採泥器、ソリネットによる底質採取、調査結果と設定範囲の比較結果から 1km 程度に区分したブロックに対応する地点毎に、門別の出現状況を整理し、設定範囲と比較 ・出現数の変動状況を既往の調査結果の最大値、最小値と比較して時系列で確認 <p>※地点別・岸沖方向(汀線付近、碎波帯)の調査結果について、門毎に出現個体数及び出現種数、湿重量を整理する。</p>
底生生物 (②石崎川河口)	・底生生物の出現状況	<ul style="list-style-type: none"> ・D フレームネット等を用いた定性採取法による底生生物の採取・分析を実施 ・調査結果と設定範囲の比較結果から、出現種数を整理し、設定範囲と比較
魚介類 (①魚介類調査:地元漁法)	・魚介類の出現状況	<ul style="list-style-type: none"> ・定点での地元漁法(ケタ網漁法、底曳網漁法、まき刺網漁法)により採取し、その調査結果と設定範囲の比較結果から 1km 程度に区分したブロックに対応する地点毎に、門別の出現状況を整理し、設定範囲と比較 ・出現数の変動状況を既往の調査結果の最大値、最小値と比較して時系列で確認
魚介類 (②魚介類調査:大型サーフネット)	・魚介類の出現状況	<ul style="list-style-type: none"> ・出現種数、出現個体数およびその組成、出現湿重量およびその組成と、代表種を整理して示す。
魚介類 (③潜水目視調査)	・魚介類の出現状況	<ul style="list-style-type: none"> ・突堤施工箇所の北側側面において、潜水目視観察により消波ブロック周辺に生息する魚介類の出現種数を整理し、指標範囲と比較する。 ・出現種数の変動状況を、既設離岸堤地点での調査結果より設定した指標範囲と比較して時系列で確認する。
魚介類 (④漁獲調査)	・魚介類の出現状況	<ul style="list-style-type: none"> ・統計データから漁獲量を整理し、過去の変動範囲内であるか確認

指標に設定する範囲の検討概要		
指標タイプ	基準とする値	振れ幅
最大・最小	・2008～2011年の浮遊生物調査結果から、動物プランクトン及び植物プランクトンの出現個体数(細胞数)及び出現種数の最大値、最小値及び平均値を算定し、設定	・なし
最大・最小	・2008～2011年の付着生物調査結果から、門・綱別の出現個体数、出現種数の最大値、最小値及び平均値を算定し、設定	・なし
最大・最小	・2008～2011年の幼稚仔調査結果から、地点毎に門別の出現個体数及び出現種数の最大値、最小値及び平均値を算定し、設定	・なし
最大・最小	・既往の定点調査結果から、地点別・岸沖方向(汀線付近、碎波帯)の調査結果について、門毎に出現個体数及び出現種数、質重量を整理し、出現数の最大値、最小値及び平均値を算定し、設定	・なし
最大・最小	・過去の定性採取法による石崎川河口の底生生物調査結果より、出現種数を整理し、出現数の最大値、最小値及び平均値を算定し、設定	・なし
最大・最小	・過去の魚介類調査から、地点別の調査結果について、門毎に出現個体数及び出現種数を整理し、出現数の最大値、最小値及び平均値を算定し、設定	・なし
未設定	・未設定	・未設定
最大・最小	・既設離岸堤地点の潜水目視観察結果(2008(H20)年～2013(H25)年実施)から、出現種数を整理し、出現数の最大値、最小値及び平均値を算定し、設定	・なし
定性評価	・変更傾向を定性的に確認	・なし

表－ 1.3(3) 調査項目毎の指標、調査結果の整理方法及び指標に設定する範囲の検討概要
(植物、昆虫、鳥類、アカウミガメ)

調査項目	指標及び調査結果の整理方法	
	指標	調査結果の整理方法
植物 (①植生断面調査)	・植生の分布特性	<ul style="list-style-type: none"> ・断面調査結果から植物相と横断形状(植生前線位置)を整理 ・整理結果の植生前線位置を既往調査結果と比較 ・整理結果の植生前線位置と地形・汀線の関係を確認 ・整理結果の植物相を既往調査結果と比較
植物 (②植物相調査)	・植生の分布特性	<ul style="list-style-type: none"> ・空中写真をもとに、踏査により目視記録し、調査結果から植物相・植生分布を整理 ・整理結果の植生図をもとに、ブロック毎の植生状況を既往調査結果と比較して確認
昆虫	・昆虫の重要種、分布特性	<ul style="list-style-type: none"> ・任意採集法、ライトトラップ法、ベイトトラップ法による調査を実施し、出現種を整理 ・既往調査結果から整理した「宮崎海岸に存在する重要種」が出現していたかどうか確認
鳥類 (①鳥類調査)	・鳥類の出現状況	<ul style="list-style-type: none"> ・定点観察法及び任意踏査による観察を実施し、調査地点(定点及び踏査ルート)毎に出現種数を整理 ・河口部等の地形特性及び背後地の海岸保安林の連続性を考慮して設定した定点及び踏査ルート毎に調査・整理 ・整理結果の出現傾向が既往調査結果と異なっていないか確認
鳥類 (②コアシサシ調査)	・コアシサシ繁殖状況	<ul style="list-style-type: none"> ・定点観察法、任意踏査による観察により、コアシサシの繁殖状況の観察結果を営巣・繁殖に大きな影響をおよぼす台風の来襲等を踏まえて整理し、既往調査結果と比較 ・近隣の営巣地での繁殖状況に関して情報収集を実施
アカウミガメ (①上陸実態調査)	・アカウミガメの上陸・産卵数	<ul style="list-style-type: none"> ・アカウミガメの上陸・産卵痕跡の確認・記録を実施 ・上陸・産卵回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
アカウミガメ (②固結調査)	・砂浜の固結状況	<ul style="list-style-type: none"> ・養浜施工箇所及び突堤周辺において、可搬型測定器を用いた貫入調査を実施し貫入量(cm)を測定 ・既往調査結果から得られた産卵可能な軟度の基準と貫入量を比較し、範囲内に収まっているか確認

指標に設定する範囲の検討概要		
指標タイプ	基準とする値	振れ幅
最大・最小	・2008～2011年の調査結果から、植生帯幅の最大値及び最小値を整理し、設定	・なし
最大・最小	・変更傾向を定性的に確認	・なし
最大・最小	・昆虫類重要種	・なし
最大・最小	・鳥類の目名別確認種数	・なし
基準値	・営巣・繁殖の有無	・なし
最大・最小	・2008～2011年のアカウミガメ調査結果から、区間毎に上陸回数及び産卵回数の最小値を算定し、設定	・なし
最大・最小	・平成22年度養浜前の調査結果より、産卵可能な貫入量を設定	・なし

1.4 利用調査

表－ 1.4 調査項目毎の指標、調査結果の整理方法及び指標に設定する範囲の検討概要
(利用、景観、市民意見)

調査項目	指標及び調査結果の整理方法	
	指標	調査結果の整理方法
利用 (①操船調査)	・操船への影響	・漁業者の協力を得て、突堤周辺で操船調査を実施 ・現況と突堤延伸予定地点を迂回した場合に複数の漁業者による操船を実施し、影響についてヒアリング
利用 (②海岸巡視)	・利用状況、市民意見	・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 ・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
利用 (③利用調査)	・市民意見、利用状況	・分布・聞き取り調査を実施し、利用形態ごとの利用者数(1日の延べ人数)を整理して、事業実施前の利用形態と比較 ・利用形態の整理は、事業実施前の調査に倣い背後地状況や砂浜の連続性を考慮したエリアごとに調査・整理を実施 ・海岸利用の快適性について聞き取り調査を実施し、結果を整理
景観	・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	・侵食対策の構造物(突堤と埋設護岸)等の設置にあたり、模型製作・試験施工等を実施し、現地見学会、宮崎海岸市民談義所等により、景観形成に関する方向性を把握
市民意見	・市民意見	・市民談義所、よろず相談所、個別ヒアリング等で聞き取り調査、書面等の確認を実施し、意見や質疑を一覧表として整理

設定範囲の設定概要		
指標タイプ	基準とする値	振れ幅
未設定	・未設定	・未設定
最大・最小	・巡視結果を、1km 程度に区分したブロック毎に整理	・なし
定性評価	・利用状況の傾向を把握	・なし
定性評価	<ul style="list-style-type: none"> ・『宮崎海岸らしい』景観づくりに向けて、宮崎海岸の景観特性を整理 ・別途開催されている景観検討委員会の結果も参考にする 	・なし
定性評価	—	・なし

1.5 目視点検

表－ 1.5 調査項目毎の指標、調査結果の整理方法及び指標に設定する範囲の検討概要

調査項目	指標及び調査結果の整理方法	
	指標	調査結果の整理方法
目視点検	<ul style="list-style-type: none">・養浜形状の変化・突堤の被覆ブロック及び捨石の移動・埋設護岸の覆土地形の変化・埋設護岸及び既設護岸の破損及び変状・埋設護岸及び既設護岸の越波	<ul style="list-style-type: none">・月 2 回以上、宮崎海岸出張所職員による巡視を実施・変状を確認した場合には、一覧表に整理

設定範囲の設定概要		
指標タイプ	基準とする値	振れ幅(期間)
定性評価	—	・未設定

第2章 海象・漂砂における指標設定及び分析すべき指標の洗い出し

2.1 外力関係.....	2-2
2.1.1 潮位観測.....	2-2
2.1.2 波浪観測.....	2-6
2.1.3 風向・風速観測.....	2-14
2.1.4 流向・流速観測.....	2-18
2.2 漂砂関係.....	2-24
2.2.1 漂砂捕捉調査(トレーサー調査).....	2-24
2.2.2 沖合流出土砂調査.....	2-28
2.2.3 飛砂調査.....	2-30
2.2.4 流砂量観測.....	2-32

2.1 外力関係

2.1.1 潮位観測

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 潮位の計画値

(B) 現象

- 潮位の観測値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
潮位の観測値及び観測統計値(5～10年程度)が、計画値と異なる。	・計画潮位を用いて設定している目標浜幅では不足する可能性がある。 ・計画潮位を用いて設定している施設の性能・安定性が確保できない。

2) 調査位置

- 近隣で潮位の連続観測を実施している宮崎港検潮所(宮崎港湾・空港整備事務所実施)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

- 宮崎港で観測された潮位(海拔(T.P.))データを用いて、最高潮位、朔望平均満潮位、平均潮位、朔望平均干潮位を整理して指標範囲と比較する。

5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは基準値とする。
- 基準値は、“周辺海岸・港湾の潮位条件を収集し、国土交通省としての連携を図るために宮崎港湾・空港整備事務所で設定されている潮位条件を適用すること（出典：平成20年度宮崎海岸侵食対策検討業務報告書）”とされており、これを用いる。

表－2.1 宮崎海岸周辺の潮位条件一覧（単位：T.P.m）

項目	直轄宮崎海岸
既往最高潮位(計画高潮位) H.H.W.L.	2.42 (1980(S55).9.11 生起)
朔望平均満潮位 H.W.L.	1.09
平均潮位 M.W.L.	0.15
朔望平均干潮位 L.W.L.	-0.98
備考	新標高
出典	国土交通省宮崎港湾空港整備事務所の 港湾工事用水準面

※新標高：2000年度測量成果

出典：宮崎海岸侵食対策検討業務 報告書，平成21年3月((株)アイ・エヌ・エー)

- 振れ幅は宮崎港における1983(S58)年～2011(H23)年までの潮位観測記録より年平均潮位の標準偏差を算出し、それを基準値に対する振れ幅とする。

表－2.2 年平均潮位の振れ幅（標準偏差）

観測地点	期間	振れ幅（標準偏差）
宮崎港	1983.1～2011.12	0.08m

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2017(H29)年は、範囲外となる潮位は観測されず、計画変更につながる現象は認められなかった。
- なお、過去2年間の2015(H27)年、2016(H28)年も範囲内であった。

表－ 2.3 潮位に関する指標範囲との比較結果

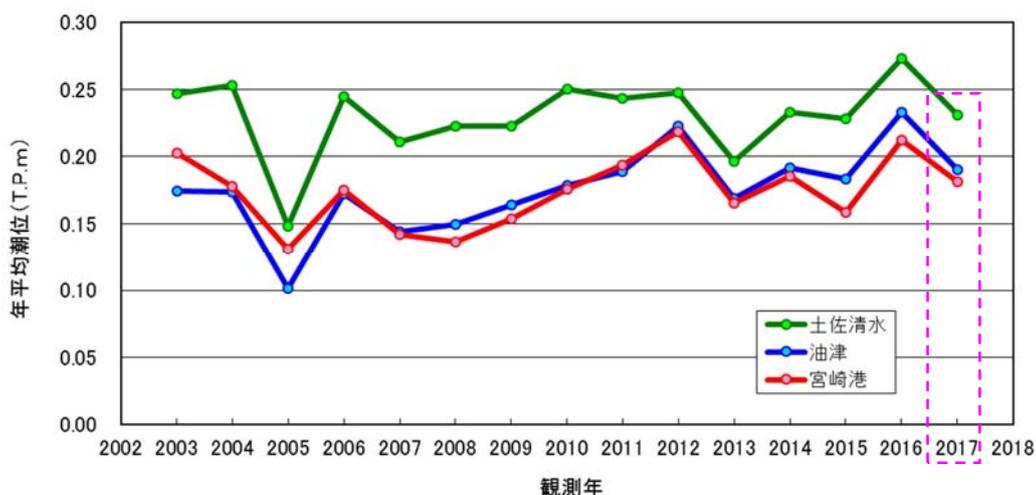
指標	指標に設定する変動範囲及び振れ幅			観測値(T.P.m)			調査結果 と指標範囲の比較 結果
	計画値 (T.P.m)	振れ幅 (標準偏差,m)	指標範囲 (計画値±振れ幅,T.P.m)	【2015(H27)】 2015.1 ～2015.12	【2016(H28)】 2016.1 ～2016.12	【2017(H29)】 2017.1 ～2017.12	
既往最高潮位 (H.H.W.L.)	2.42 (1980(S55). 9.11 生起)	—	2.42	1.29	1.38	1.45	範囲内
朔望平均満潮位 (H.W.L.)	1.09	0.08	1.01～1.17	1.08	1.13	1.12	範囲内
平均潮位 (M.W.L.)	0.15		0.07～0.23	0.16	0.21	0.18	範囲内
朔望平均干潮位 (L.W.L.)	-0.98		-1.06～-0.90	-1.02	-0.98	-0.99	範囲内

《参 考 年平均潮位の経年変化（近隣験潮所データとの比較）》

- 宮崎港における潮位観測記録のふれ幅は、近隣の油津港験潮所、土佐清水港験潮所の同期間（2003～2011年）における年平均潮位の振れ幅と同様である（表－ 2.4）。
- 年変動の傾向も類似しており、2017(H29)年はいずれの地点においても前年に比べて年平均潮位は低くなっている（図－ 2.1）。
- 以上より、2017(H29)年に宮崎港験潮所で観測されている潮位は、特異な傾向を示したものではないと考えられる。

表－ 2.4 年平均潮位の振れ幅の近隣験潮所との比較

観測地点	期間	振れ幅（標準偏差）
宮崎港	2003.1～2011.12	0.03m
（参考）油津	2003.1～2011.12	0.03m
（参考）土佐清水	2003.1～2011.12	0.03m



図－ 2.1 年平均潮位の近隣験潮所との比較



2.1.2 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。

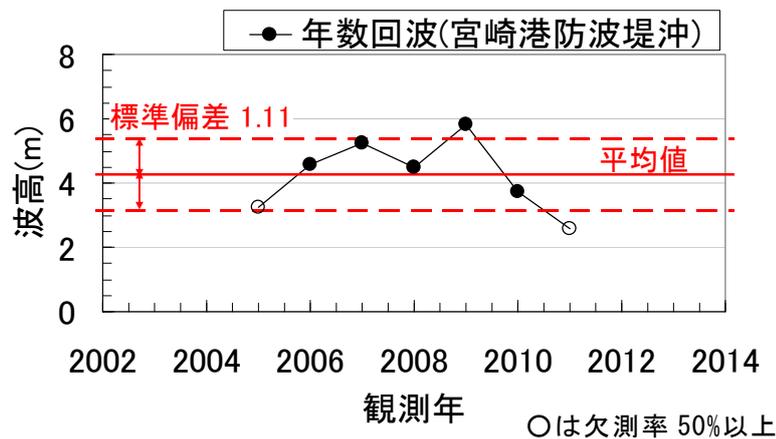
^{*}波高は観測値を浅水係数で割り戻した換算沖波波高を用いている。

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－ 2.5 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－ 2.2 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

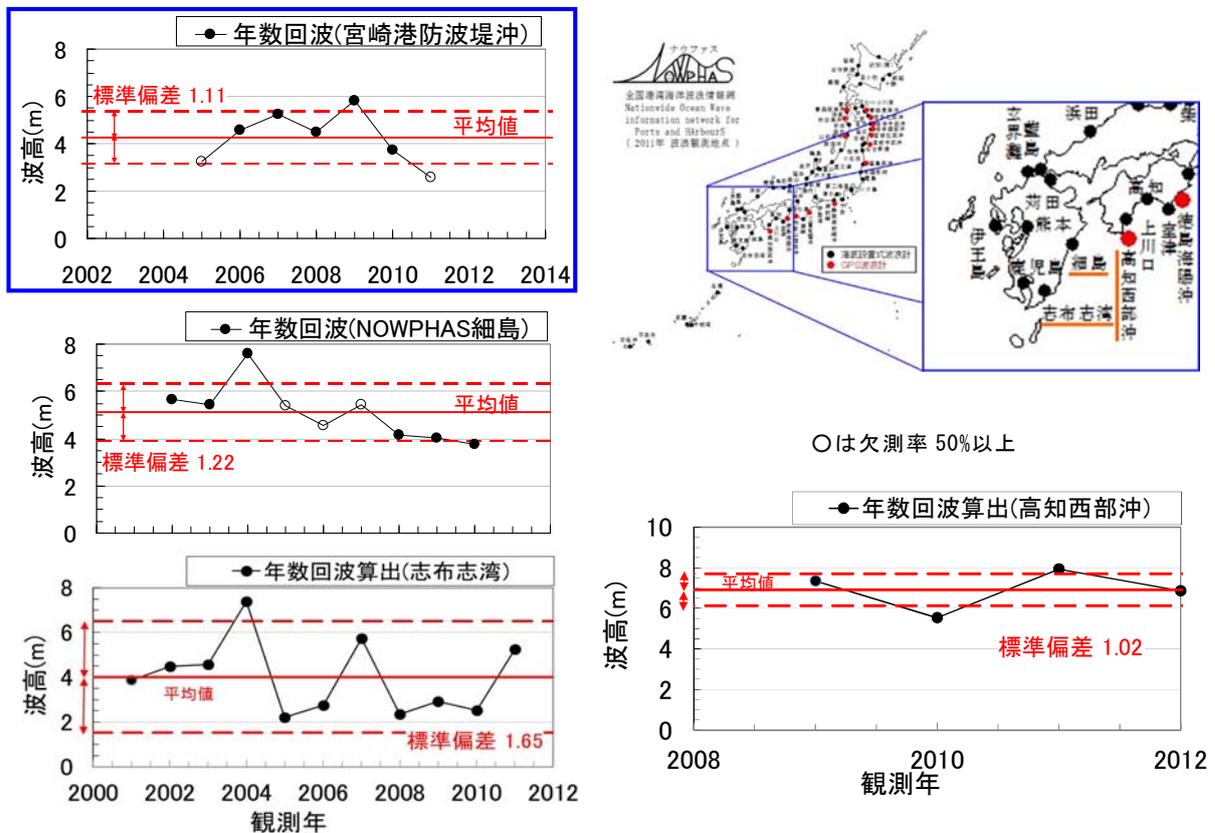
- 2017(H29)年は年数回波が範囲外↑であった。
- なお、過去2年間の2015(H27)年、2016(H28)年は範囲内であった。

表－ 2.6 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 $H_0(m)$ $H_0=H/Ks$			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)		【2015(H27)】 2015.1 ～2015.12	【2016(H28)】 2016.1 ～2016.12	【2017(H28)】 2017.1 ～2017.12	
計画波高(30年確率波)	11.62	—	11.62	年最大有義波高	7.87	7.87	9.12	範囲内
年数回波	5.04	1.11	3.93～6.15	年上位5波平均	5.36	4.31	6.63	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－ 2.3 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2017(H29)年までの13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-2.4に示す。この結果によると、2017(H29)年の年最大有義波高は $H_0=9.12\text{m}$ であり、10年確率波($H_0=9.85\text{m}$)よりも小さかった。

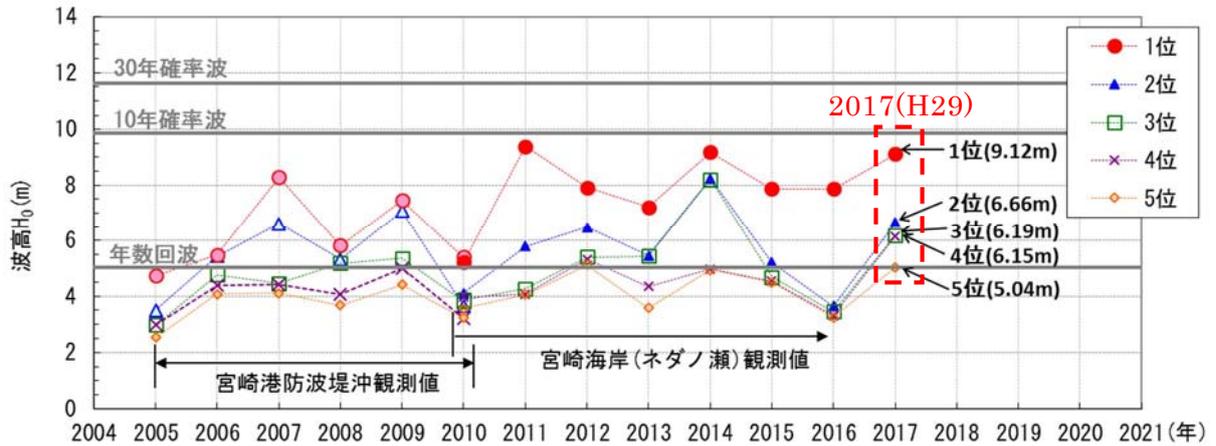


図-2.4 近年の上位5波と30年確率波及び10年確率波の比較

表-2.7 ネダノ瀬(2010~2017年)観測データ(年上位3波)を用いた極値解析結果

分布関数	2015年検証					2016年検証					2017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	判定採否	10年確率波高 H_0 (m)	30年確率波高 H_0 (m)	相関係数	MIR	判定採否	10年確率波高 H_0 (m)	30年確率波高 H_0 (m)	相関係数	MIR	判定採否
極値-I型	10.32	11.89	0.966	1.236		10.32	11.97	0.962	1.485		10.40	12.02	0.962	1.601	
ワイブル分布(K=0.75)	10.56	13.05	0.875	3.343	棄却	10.49	13.05	0.859	3.992	棄却	10.48	12.96	0.847	4.592	棄却
ワイブル分布(K=1.00)	10.59	12.54	0.930	2.241		10.57	12.59	0.920	2.788	棄却	10.60	12.57	0.913	3.262	棄却
ワイブル分布(K=1.40)	10.38	11.83	0.965	1.337		10.39	11.90	0.960	1.677		10.46	11.95	0.959	1.903	
ワイブル分布(K=2.00)	10.06	11.14	0.978	0.967	○	10.07	11.21	0.977	1.100	○	10.17	11.29	0.980	1.055	○
極値-II型(K=2.50)	9.86	13.06	0.833	3.069	棄却	9.73	12.98	0.814	3.498	棄却	9.70	12.80	0.796	3.921	棄却
極値-II型(K=3.30)	10.23	13.14	0.882	2.606	棄却	10.15	13.14	0.868	3.035	棄却	10.15	13.02	0.855	3.439	棄却
極値-II型(K=5.00)	10.42	12.91	0.921	2.081		10.38	12.95	0.910	2.480		10.41	12.91	0.903	2.827	棄却
極値-II型(K=10.00)	10.44	12.46	0.948	1.597		10.43	12.53	0.942	1.935		10.48	12.54	0.938	2.187	

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

※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(Minimum 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2017(H29)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図-2.5に示す。この結果によると、2017(H29)年は範囲外↑であった。

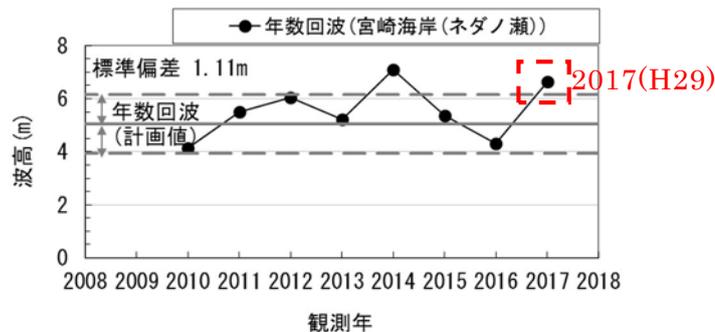


図-2.5 近年の年数回波

(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。	<ul style="list-style-type: none"> ・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-2.8)を使用する。

表-2.8 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)

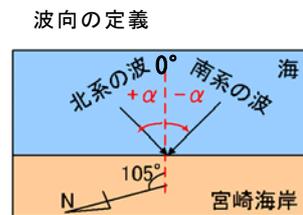
<p>1) 波向の補正式 (回帰式)</p> $y=0.94x + 4.81 \quad (x \leq 108.0)$ $y=1.71x - 78.19 \quad (x > 108.0)$ <p>ここに、x: 宮崎港防波堤沖の波向(°)、y: 宮崎海岸(ネダノ瀬)の波向(°)である。</p> <p>2) 波高の補正式 (回帰式)</p> $y=1.01x + 0.07 \quad (\text{波向 NE})$ $y=0.92x + 0.14 \quad (\text{波向 ENE})$ $y=0.96x + 0.05 \quad (\text{波向 E})$ $y=0.95x + 0.08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

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－ 2.9 エネルギー平均波の算定結果

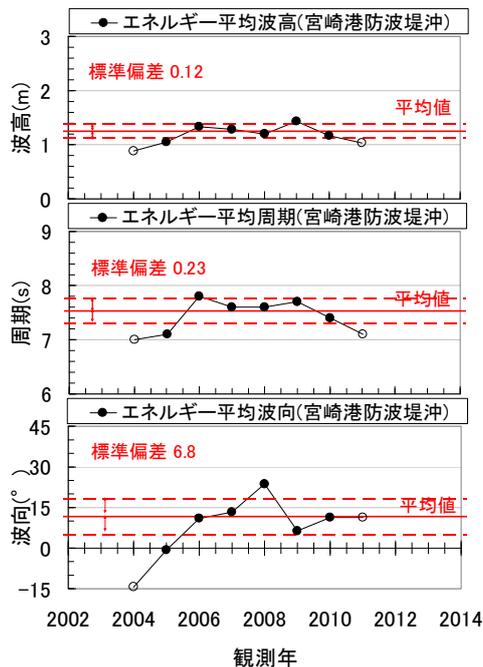
	出現回数	波高(m)	周期(s)	波向(°)
NE	371	1.29	5.6	55.0
ENE	6277	1.41	7.4	31.7
E	14204	1.22	7.9	17.7
ESE	4397	1.24	7.6	-6.4
SE	670	1.41	8.0	-24.0
全体	25919	1.28	7.7	15.0



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－ 2.10 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

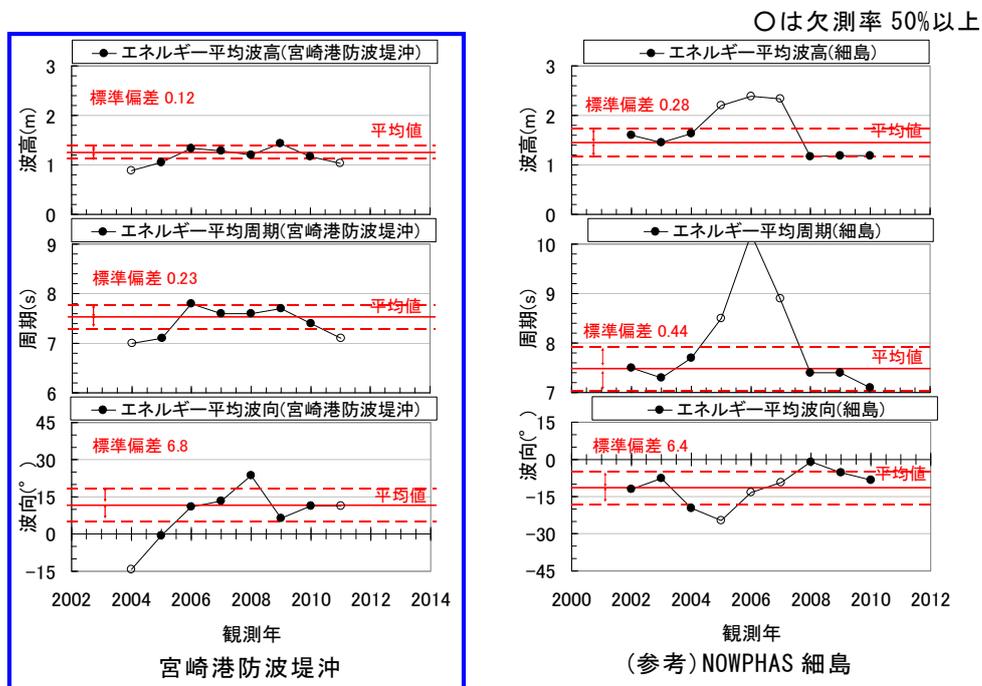
- 2017(H29)年は、波高と波向は範囲内、周期は短く範囲外↓であった。
- なお、2015(H27)年は、波高と周期は範囲内であったが、波向は南からの範囲外↓であった。2016(H28)年は、波高は小さく、周期は短く、波向は南からと、全ての項目において範囲外↓であった。

表－ 2.11 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)	【2015(H27)】 2015.1 ～2015.12	【2016(H28)】 2016.1 ～2016.12	【2017(H29)】 2017.1 ～2017.12	
波高	1.28 m	0.12 m	1.16～1.40 m	1.39m	1.09m	1.30m	範囲内
周期	7.7 s	0.23 s	7.47～7.93 s	7.7s	7.3s	7.3s	範囲外↓
波向	15 °	6.8 °	8.2～21.8 °	0.9°	7.2°	17.6°	範囲内

《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－ 2.6)。
- 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－ 2.6 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(2017年は全欠測)と比較した結果(図-2.7)、経年変化傾向に特異性は認められない。

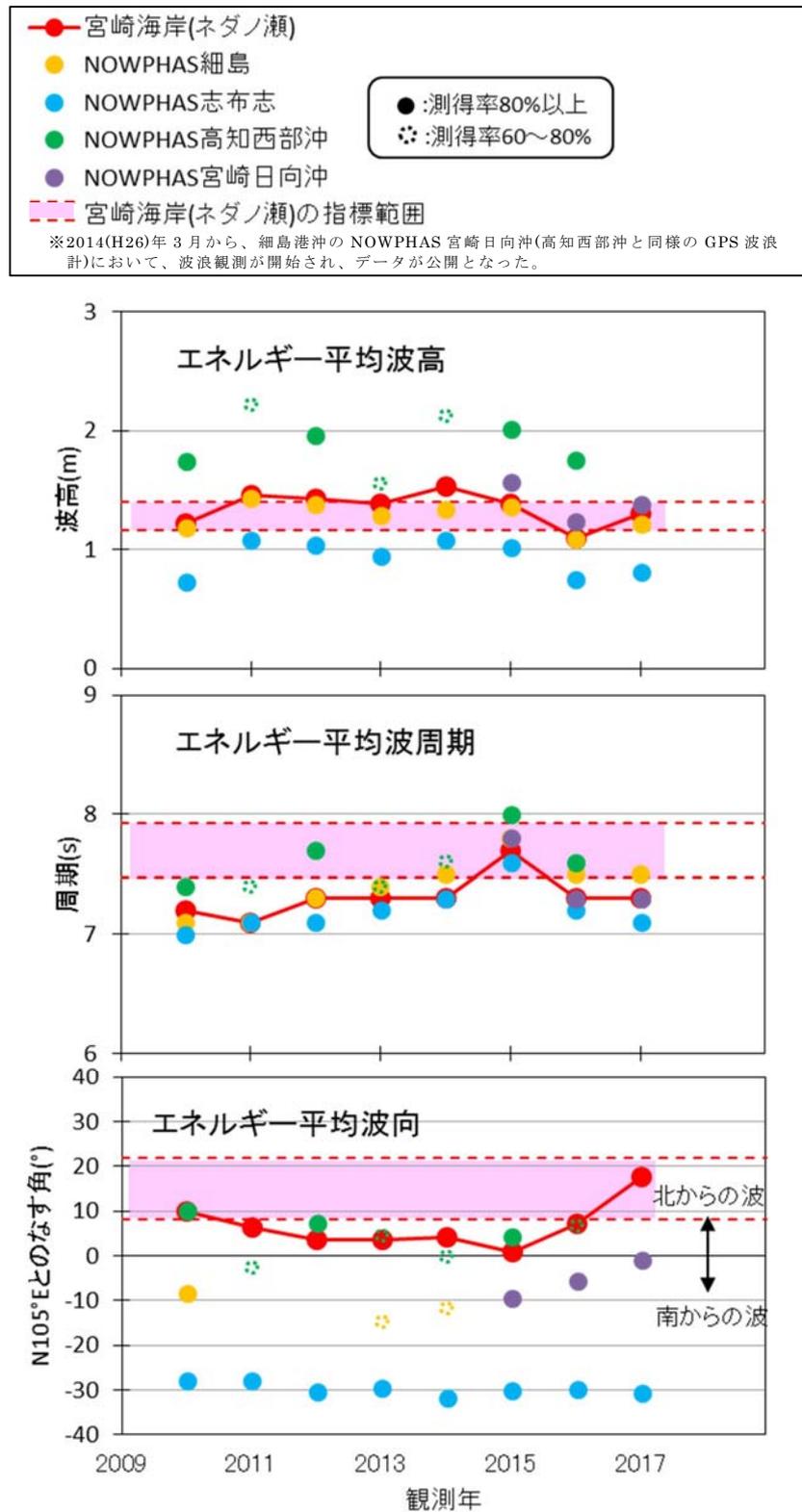


図- 2.7 他の波浪観測所のエネルギー平均波の経年変化の比較

2.1.3 風向・風速観測

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 風向・風速の出現頻度

(B) 現象

- 飛砂発生の外力となる風向・風速が既往の統計値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	計画変更の必要がある理由
飛砂量が、既往の推定値より大きい。	・宮崎海岸の侵食要因として飛砂が一定の割合を占めており、沿岸方向の流出入土砂の制御では侵食が止まらない可能性がある。

2) 調査位置

- 赤江(気象庁, 宮崎空港)とする。

※今後の観測開始に向けて一ツ葉 PA 観測地点等への風向・風速計設置を計画中
(2011(H23)年度まで一ツ葉 PA 観測地点にて実施、現在撤去済み)

3) 調査時期

- 通年(1~12月)とする。

4) 調査結果の整理方法

- 現時点で侵食対策に対して飛砂は特に問題となっていないこと、一ツ葉 PA 観測地点の風向・風速計が撤去済みであることを踏まえ、近隣の海岸付近で風向・風速観測が実施されている気象庁赤江の観測データを用いて、飛砂を発生させる可能性のある強風の来襲頻度を整理し、指標範囲と比較する。

《参 考 土砂収支における飛砂のとり扱い》

- 風向・風速は飛砂の発生に関係するが、事業開始当初の検討では、一ツ葉 PA 地点で観測した風向・風速データ(2007(H19)年1月~2008(H20)年12月)を用いて約0.5m³/m/年と飛砂量が試算され、過去の侵食においては、飛砂による影響は大きくない(侵食土砂量の1.8~2%)と推定している(第3,4回技術分科会資料より)。

5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは基準値とする。
- 基準値は、既往の知見(下表)によると、海岸における飛砂の発生は、風速 8m/s 程度から生じる可能性があることが指摘されていることから、海側から陸側に向かって吹く風速 8m/s 以上の風の発生日数(年あたり)を指標に設定する変動範囲とする。
- 2003(H15)年～2011(H23)年の観測記録から日平均風速 8m/s 以上の出現日数を抽出し、年あたりの出現日数が平均 5.2 日を算定し、これを指標に設定する変動範囲とする。
- また、同観測記録から日平均風速 8m/s 以上の出現日数の標準偏差 3.6 日/年を算定し、これを振れ幅として設定する。

表－ 2.12 風向・風速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		
	年平均出現日数	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (基準値±振れ幅)
日平均風速 8m/s の 年平均出現頻度	5.2 日/年	3.6 日/年	1.6～8.8 日/年

※赤江(気象庁, 宮崎空港)2003(H15)～2011(H23)

表－ 2.13 飛砂発生風速に関する既往知見

◆既往知見 1 : 静岡県遠州灘沿岸における飛砂発生風速

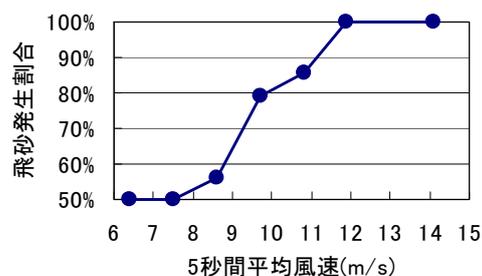
8m/s : 竜洋海岸(静岡県遠州灘沿岸)の冬季の飛砂発生風速

出典:「透過傾斜型株模型周辺における風場と飛砂発生特性に関する風洞実験」(海岸工学論文集,第 51 卷(2004)土木学会,556-560 ; 田中・渡辺・城野・高木)

◆既往知見 2 : 風速と飛砂の有無の関係

5 秒間平均風速と飛砂の有無の関係

5 秒間平均風速 (m/s)	6.4	7.5	8.6	9.7	10.8	11.9	14.1	計
有 飛 砂 回 数	2	6	9	15	6	2	1	41
無 飛 砂 回 数	2	6	7	4	1	0	0	19
計	4	12	16	19	7	2	1	60



※この結果によると、短時間での平均風速でも、8m/s 程度を境に飛砂が発生しやすくなるようである。

出典:「海岸砂防工に関する基礎的研究」(九州大学農学部演習林報告 43 p1-120;Bulletin of the Kyushu University Forest 43 p1-120(1968-03-30) ; 末,勝海)

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2017(H29)年は、海側から陸側に向かう NNE～S 方向の日平均風速 8m/s 以上の出現日数が1年間で11日観測されており、範囲外↑であった。
- なお、2015(H27)年、2016(H28)年は、海側から陸側に向かう NNE～S 方向の日平均風速 8m/s 以上の出現日数は1年間で1日も観測されておらず、範囲外↓であった。

表－ 2.14 風向・風速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			出現日数			調査結果と指標範囲の比較結果
	年平均出現日数	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (基準値±振れ幅)	【2015(H27)】 2015.1 ～2015.12	【2016(H28)】 2016.1 ～2016.12	【2017(H29)】 2017.1 ～2017.12	
日平均風速 8m/s の年平均出現頻度	5.2 日/年	3.6 日/年	1.6～8.8 日/年	0 日/年	0 日/年	11 日/年	範囲外↑

表－ 2.15 宮崎(赤江)における日平均風速 8m/s 以上の出現日数と出現率(1年あたり)

		北北東	北東	東北東	東	東南東	東南	南南東	南	計
		NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	
日数 (2003～2011年)	平均	2.1	0.8	0.6	0.6	0.4	0.6	0.2	0.0	5.2
	標準偏差	1.5	0.8	0.7	0.8	0.7	0.8	0.4	0.0	3.6
出現率 (2003～2011年)	平均	0.6%	0.2%	0.2%	0.2%	0.1%	0.2%	0.1%	0.0%	1.4%
	標準偏差	0.4%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.1%	0.0%	1.0%
2017(H29)年	日数	5	2	2	2	0	0	0	0	11
	出現率	1.4%	0.5%	0.5%	0.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.0%

※ 気象庁の観測記録(2003(H15)年1月1日～2017(H29)年12月31日:正常値)より作成

参照項目：

2.2.3 飛砂調査

2.1.4 流向・流速観測

(1) 海岸全体の沿岸流観測

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 高波浪時の流向・流速

(B) 現象

- 海岸全体の沿岸流の傾向が変化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	計画変更の必要がある理由
突堤周辺、県離岸堤区域の沿岸流の傾向が突堤の設置により変化する。	<ul style="list-style-type: none"> ・想定外の侵食が発生し、既設構造物の安定性に問題が生じる可能性がある。 ・突堤周辺にとどまることを想定している土砂が流出し、突堤が効果を発揮しない可能性がある。
海岸全体の沿岸流の傾向が変化する。	<ul style="list-style-type: none"> ・計画波から想定される沿岸流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。 ・計画波から想定される沿岸流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では背後地の安全が確保できない可能性がある。

2) 調査位置

- 宮崎海岸全体を対象とするが、調査ポイントとしては、突堤周辺、動物園東、大炊田海岸とする。

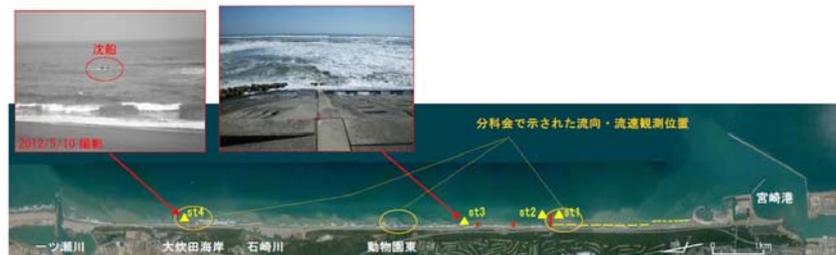


図 6.1 (1) 流況調査地点



図 2.8 流況調査地点

3) 調査時期

- 流速は波浪条件に応じて変化するため、1ヶ月程度以上/年の連続観測を基本とする。

4) 調査結果の整理方法

- 自記式の流速計を調査地点に設置して観測する。
- 観測された流向・流速値から沿岸流の速さを整理し、指標範囲と比較する。

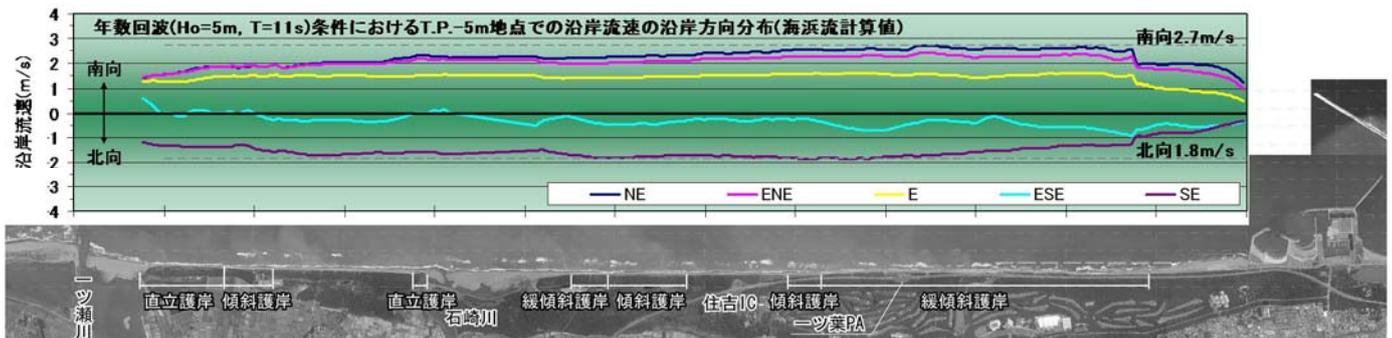
5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは基準値とする。
- 基準値は、年数回波(H=5m, T=11s, 波向: NE(45°)~SE(135°))条件での海浜流計算を実施し、T.P.-5m 地点での沿岸流速の沿岸方向分布を抽出した。その結果より、南向沿岸流速 2.7m/s 以下、北向沿岸流速 1.8m/s 以下を指標に設定する変動範囲とする。

表－ 2.16 流向・流速に関する指標範囲

指標	指標に設定する変動範囲	
	南向	北向
沿岸流速	2.7m/s	1.8m/s

※ネダノ瀬波浪観測地点で有義波高 5m 以下の時の T.P.-5m 地点での沿岸流速最大値(計算値)



図－ 2.9 海浜流計算による沿岸流速の計算結果

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2017(H29)年は、St.4(大炊田海岸)は範囲内であった。St.3(動物園東)は、南向きは範囲内であったが、北向きは2017(H29)年6月20日に範囲外↑を観測した。(表-2.17)。

表-2.17 流向・流速に関する指標範囲との比較結果

沿岸流	調査位置 (設置水深)	調査実施状況 (10分毎の 流向・流速観測)	沿岸流速最大値※ (m/s)		指標範囲 (m/s)		調査結果と 指標範囲の 比較結果
			南向	北向	南向	北向	
2017(H29))	St.3 (-1.8m) 動物園東	2017/1/1~3/10 2017/4/20~ 12/31	1.64 (2017/10/4 H _{1/3} =1.80m, 波向 53°)	2.20 (2017/6/20 H _{1/3} =2.61m, 波向 141°)	2.7	1.8	範囲外↑
	St.4 (-3.0m) 大炊田海岸	2017/6/16~8/5 2017/8/17~ 10/27	1.93 (2017/9/17 H _{1/3} =4.98m, 波向 57°)	1.40 (2017/9/13 H _{1/3} =1.99m, 波向 122°)	2.7	1.8	範囲内

※ネダノ瀬波浪観測地点で有義波高 5m 以下の時の沿岸流速最大値

《参 考 2016(H28)年までの調査結果》

- 2016(H28)年は、St.3(動物園東)、St.4(大炊田海岸)ともに範囲内であった。
- 2015(H27)年は、St.4(大炊田海岸)は範囲内であった。St.3(動物園東)は、南向きは範囲内であったが、北向きは2015(H27)年8月25日に範囲外↑を観測した(表-2.18)。

表-2.18 流向・流速に関する指標範囲との比較結果(2015(H27)年までの結果)

沿岸流	調査位置 (設置水深)	調査実施状況 (10分毎の 流向・流速観測)	沿岸流速最大値※ (m/s)		指標範囲 (m/s)		調査結果と 指標範囲の 比較結果
			南向	北向	南向	北向	
2016(H28)	St.3 (-1.8m) 動物園東	2016/6/26 ~2016/12/31	1.40 (2016/10/24 H _{1/3} =2.19m, 波向 82°)	0.94 (2016/12/13 H _{1/3} =1.72m, 波向 127°)	2.7	1.8	範囲内
	St.4 (-3.0m) 大炊田海岸	2016/1/1~3/27 2016/4/20~11/5	1.61 (2016/6/6 H _{1/3} =2.42m, 波向 69°)	1.39 (2016/10/3 H _{1/3} =1.47m, 波向 135°)			範囲内
2015(H27)	St.3 (-1.8m) 動物園東	2015/6/12 ~2015/11/20	1.19 (2015/10/7 H _{1/3} =3.34m, 波向 93°)	1.85 (2015/8/25 H _{1/3} =4.44m, 波向 126°)			範囲外↑
	St.4 (-3.0m) 大炊田海岸	2015/4/26 ~2016/2/16	1.17 (2015/8/20 H _{1/3} =1.46m, 波向 128°)	1.41 (2015/10/7 H _{1/3} =3.24m, 波向 95°)			範囲内

※ネダノ瀬波浪観測地点で有義波高 5m 以下の時の沿岸流速最大値

(2) 突堤周辺の離岸流観測

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 突堤に沿った流れ

(B) 現象

- 宮崎海岸は遊泳禁止区域であるが、現状でサーフィンや釣り等で浅海域の利用がある。今後、突堤を設置することにより突堤に沿う流れ（離岸流）が生じることが想定されるため、サーフィンや釣り等の利用時の安全性に問題が生じ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
突堤に沿う流れ(離岸流)が大きい。	・離岸流により、重大な事故が発生する可能性がある。

2) 調査位置

- 突堤周辺及び自然海浜(対照地点)とする。

3) 調査時期

- 波高 0.5m 程度の条件で観測を実施する。

4) 調査結果の整理方法

- 離岸流の速さをフロート、染料等で観測する
- 観測された離岸流の速さを整理し、指標範囲と比較する。
- 突堤周辺及び自然海浜での離岸流の速さも併せて観測し、突堤の影響を確認する。

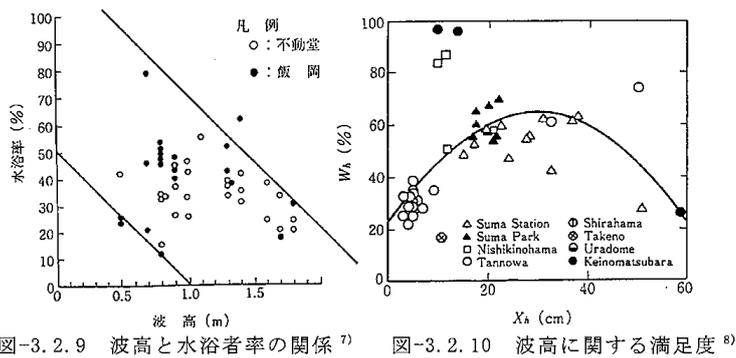


表-3.2.5 柏崎市の波に関する遊泳基準¹²⁾

	波の状況
遊泳可 (白旗)	さざまみ~0.5m以下
遊泳注意 (黄旗)	0.5~1.0m以下
遊泳禁止 (赤旗)	1.0m以上

5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは基準値とする。
- 基準値は、海浜利用に危険な流速について基準書等々に明確な指標範囲は示されていない。
- 一方、「ビーチ計画・設計マニュアル改訂版」(2005.10.31) p.44～46 においては、遊泳可能波高は 0.5m 程度であり、水浴利用可能流速は 0.2～0.3m/s 以下という目安の値が示されている。
- 上記は限られたデータからの解釈のため決定的なものではないが、現状では他に明確な指標範囲は存在しないため、宮崎海岸においては、ネダノ瀬波浪観測地点で有義波高 0.5m 以下の時に離岸流速 0.2～0.3m/s 以下を指標に設定する変動範囲とする。
- 今後実施される観測結果、現地の状況、最新の知見等を踏まえて、適宜見直しをしていく。

表－ 2.19 流向・流速に関する指標範囲

項目	指標範囲
離岸流	0.2～0.3m/s 以下*

※ネダノ瀬波浪観測地点で有義波高 0.5m 以下の時の離岸流速最大値

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2017(H29)年度は調査非実施である。

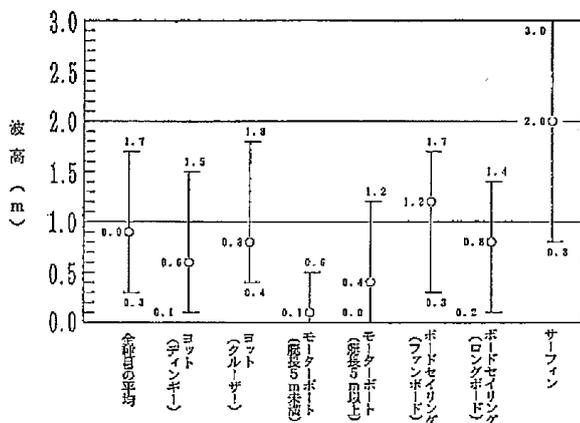


図-3.2.11 活動内容別の波高の最適値と活動可能範囲¹¹⁾

表-3.2.6 遊泳禁止等発令時の流速⁷⁾

流速	注意	部分禁止
～10 cm/s	3	4
11～20 cm/s	2	4
21～25 cm/s	6	2
26～30 cm/s	5	1
31～35 cm/s	8	5
36～ cm/s	5	1

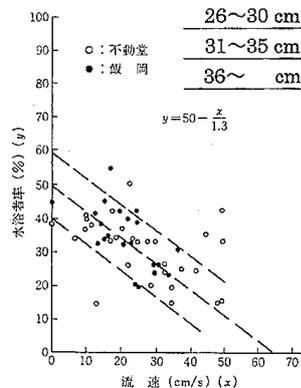


図-3.2.12 流速と水浴者率の関係⁷⁾

図－ 2.10 海水浴場に関する基準

(出典：ビーチ計画・設計マニュアル改訂版，2005.10.31)

2.2 漂砂関係

2.2.1 漂砂捕捉調査(トレーサー調査)

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 突堤周辺の土砂移動

(B) 現象

- 「突堤天端上を漂砂が通過する」、「突堤の南北両側で汀線位置や断面形状に差異が認められない」など、突堤の堆砂効果が認められない場合、突堤陸上部の不透過構造が確保されているかを確認する。
- なお、地形変化状況の把握に当たっては、飛砂の要因による土砂通過と区別する必要があることに留意する。

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
突堤基部(陸上部)で土砂が突堤を越えて移動し、不透過構造になっていない。	・不透過構造を前提に設定している突堤の性能が確保できない。

2) 調査位置

- 突堤、補助突堤①、補助突堤②を調査位置とする。



図- 2.11 調査イメージ

(参考) 2016(H28)年度の調査では、本突堤の北側 110m 地点および補助突堤①の北側 200m 地点の汀線部に各 2m³ トレーサー用の着色砂を投入して、100m 間隔の汀線付近で底質を 400ml 採取した。

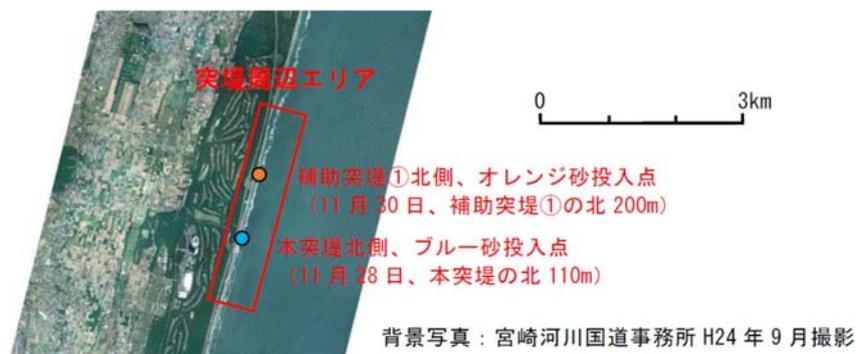


図 2-7.1-1 トレーサー調査エリア

3) 調査時期

- 具体的な調査時期は地形変化状況等を踏まえて検討・設定する。

(参考) 2016(H28)年度の調査では、11月28～30日に投入して、約1週間後(12月5日)、約2週間後(12月12日)、約1ヵ月後(12月27日)、約2ヵ月後(2017(H29)年1月25日)の計4回、底質を採取した。

4) 調査結果の整理方法

- 突堤の北側基部にトレーサー(着色砂等)を投入し、一時化に着目して突堤の南北陸上部で追跡し、トレーサーの移動状況を整理する(漂砂の捕捉状況等の定量的な評価は測量で解析することとし、ここでは波の遡上等の影響による突堤基部での漂砂捕捉状況を把握する)。
- トレーサー調査以外に、越波の頻度等をCCTVカメラで監視することなども考えられる。

(参考) 2016(H28)年度の調査では、現地で採取した底質について、室内分析により含まれる着色砂を計数して、移動状況を整理した。

5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは定性評価とする。
- 突堤は不透過構造を想定しているため、突堤基部の通過土砂の有無を指標に設定する変動範囲とする。
- また、土砂は突堤の天端を越えて移動することも想定されるため、突堤の天端を越える波の有無についても指標に設定する変動範囲とする。

表－ 2.20 漂砂捕捉調査(トレーサー調査)に関する指標範囲

指標	指標に設定する変動範囲
突堤周辺の 土砂移動	突堤基部を通過する土砂の有無
	突堤の天端を越える波の有無

6) 調査結果

- 2017(H29)年度は調査非実施である。

《参 考 2016(H28)年の調査結果》

- 2016(H28)年 12～1月の2ヶ月間における本突堤および補助突堤①周辺のトレーサー調査結果によると、以下のとおりである。なお、ネダノ瀬の波浪観測値及び動物園東の流況観測値によると、12月13日、22日には南寄りの有義波高2m前後が、1月5日～9日には北寄りの有義波高2m前後が観測されている。
- 本突堤北側に投入した着色砂は、本突堤を越えた南側で検出された（通過土砂有り）。
- 補助突堤①北側に投入した着色砂は、補助突堤①の南側では検出されなかった（通過土砂無し）。

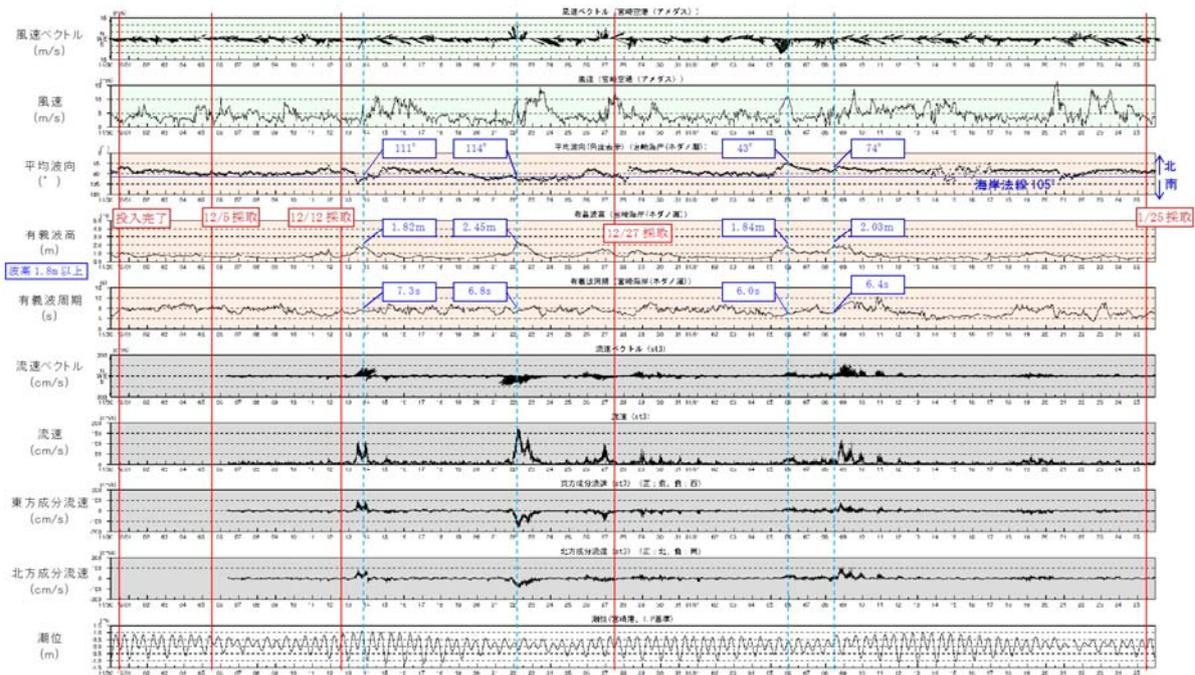
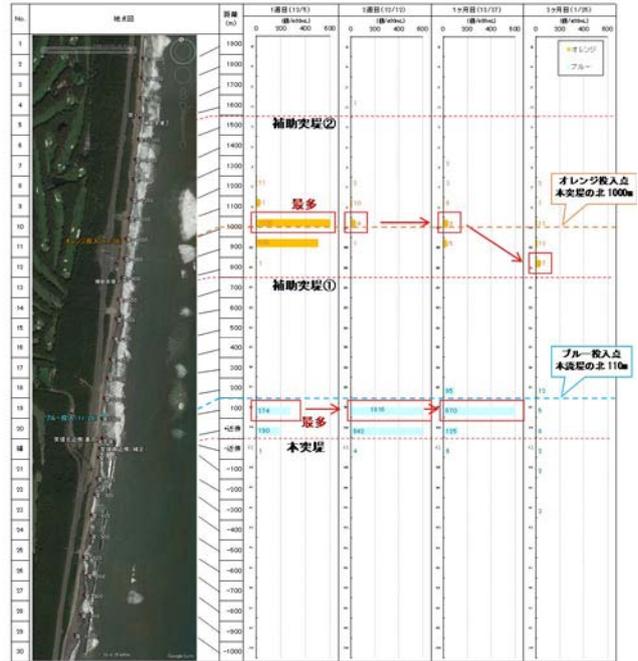


図 2-7.2-9 期間中の海象状況

参照項目：

2.2.3 飛砂調査

3.1 地形測量

2.2.2 沖合流出土砂調査

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 海拔(T.P.)-10~-12m より深い場所の土砂移動、地形変化、底質の変化

(B) 現象

- 測量成果を用いた波による地形変化の限界水深において、指標範囲を超える変化が確認された場合又は海岸全体の土砂収支の解析において指標範囲を超える変化が確認された場合に、沖合への土砂流出の実態と海岸侵食の関係について確認する。

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
水深T.P.-10~-12mより深い場所の地形変化が、既往の調査結果より大きい。	・宮崎海岸の侵食要因として沖合への土砂流出が一定の割合を占めており、沿岸方向の流出入土砂の制御では侵食が止まらない可能性がある。

2) 調査位置

- 計画上の移動限界水深よりも沖側の調査が必要となるため、海拔(T.P.)-10~-12m よりも深い場所とする。
- 具体的な調査位置は、地形変化状況等を踏まえて検討・設定する。

3) 調査時期

- 具体的な調査時期は地形変化状況等を踏まえて検討・設定する。

4) 調査結果の整理方法

- 具体的な調査結果の整理方法は沖合の地形変化状況等を踏まえて検討・設定するが、現時点で想定される調査結果の整理方法を下記に示す。

①着色砂等を用いた砂の追跡移動調査：

トレーサー調査結果より、海拔(T.P.)-10~-12m より浅い場所から深い場所への土砂移動の有無を確認する。

②ダイバーによる海底ビデオ撮影：

台風前後の海底ビデオ撮影画像より、地形(トレーサー投入地点周辺)の変動を確認する。

③底質の鉛直方向の採取と放射年代測定等による堆積速度分析：

表層から鉛直方向 2m 程度の底質の鉛直方向コアサンプリング試料より、Cs134 等を用いた放射年代測定を実施し、海拔(T.P.)-10~-12m より深い場所の堆積状況を確認する。

④その他：

砂面計設置による砂面変動観測等も地形変化状況等に応じて実施の可否を検討する。

5) 指標範囲の検討

- 現況では、波による地形変化の限界水深（海拔(T.P.)-10~-12m）より深い場所の地形変化（海拔(T.P.)-10~-12mより浅い場所から深い場所への土砂移動）は、ほとんどないものとして考えており、土砂収支上は沖合への土砂流出は考慮していない。
- 沖合への土砂流出に関しては、基準書等に明確な指標範囲は示されていない。
- 以上より、宮崎海岸の沖合流出土砂調査においては、指標に設定する変動範囲を設定する段階にはないため現時点では指標範囲は設定しない。

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2017(H29)年度は調査非実施である。

参照項目：

3.1.3 土砂量変化

3.1.4 波による地形変化の限界水深

2.2.3 飛砂調査

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 飛砂量

(B) 現象

- 養浜や突堤の対策効果により砂浜が拡幅し、護岸や太平洋自転車道の天端への堆砂やその背後の一寸葉有料道路地点において飛砂による通行止めが生じる等あきらかな陸域への飛砂の発生、拡大の兆候が確認されたときに、飛砂量が計画時の推定値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	計画変更の必要がある理由
飛砂量が、既往の推定値より大きい。	・宮崎海岸の侵食要因として飛砂が一定の割合を占めており、沿岸方向の流出入土砂の制御では侵食が止まらない可能性がある。

2) 調査位置

- 砂浜が回復し、飛砂が問題となる可能性が生じた箇所を調査位置とする。
- 突堤の漂砂上手側などの砂浜幅が広がる箇所が調査位置として想定される。



図－ 2.12 飛砂調査位置のイメージ

3) 調査時期

- 砂浜が回復した際に飛砂が問題となる時期に実施する。

4) 調査結果の整理方法

- 巡視点検や市民意見、宮崎県道路公社へのヒアリングにより、護岸や太平洋自転車道の天端への飛砂の堆砂状況、その背後の一寸葉有料道路における飛砂による通行止めの有無、実態を整理する。
- 複数の風条件で飛砂トラップ調査及び風速調査を実施し、年間の飛砂による背後地への消失土砂量を算出し、宮崎海岸の土砂収支に対して有意な変化となるかどうか検討する

5) 指標範囲の検討

- 現時点では現象が発生しておらず、指標に設定する変動範囲を設定する段階にはないため現時点では指標範囲は設定しない。

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2017(H29)年度は調査非実施である。

参照項目：
 2.1.3 風向・風速観測
 3.1.3 土砂量変化

≪参 考 土砂収支における飛砂のとり扱い≫

- 事業開始当初の検討では、一ツ葉 PA 地点で観測した風向・風速データ(2007(H19)年 1 月～2008(H20)年 12 月)を用いて約 0.5m³/m/年と飛砂量が試算され、過去の侵食においては、飛砂による影響は大きくない(侵食土砂量の 1.8～2%)と推定している(第 3,4 回技術分科会資料より)。

≪参 考 台風通過時の飛砂量の規模について≫

- 一ツ葉有料道路では、過去、台風が宮崎県近傍を通過した後(特に宮崎県の西側を台風が通過する場合)に、道路内に最大 4cm 程度堆積して通行止めになったことがある(2013(H27)年 宮崎県道路公社ヒアリングより)。
- 飛砂による通行止めは、表－ 2.21 に示すとおり有料道路に面した砂浜が消失した後(例えば 2007(H19)年)にも実施されているため、西風により保安林中の土砂が飛砂として道路上に堆積することも考えられる。
- なお、2008(H8)年以降は、飛砂による通行止めは生じていない。

表－ 2.21 一ツ葉有料道路の飛砂による通行止め実績(1974(S49)～2017(H29)年)

平成28年7月(宮崎県道路公社提出資料に一部加筆)			
年度	月 日	飛砂による通行止めの実績	根拠
S49	8月26日	通行止め無し	飛砂除去工事を実施
S51	9月21日	通行止め無し	飛砂除去工事を実施
S56	7月31日	通行止め無し	飛砂除去工事を実施
S57	8月27日	通行止め無し	飛砂除去工事を実施
S60	9月13日	通行止め無し	飛砂除去工事を実施
S62	9月8日	通行止め無し	飛砂除去工事を実施
H元	9月14日	通行止めの有無は不明	飛砂除去工事を実施
H2	—	通行止め無し	飛砂除去工事未実施
H3	10月15日	通行止めの有無は不明	飛砂除去工事を実施
H4	8月8日	通行止めの有無は不明	飛砂除去工事を実施
H5	8月9日	通行止めの有無は不明	飛砂除去工事を実施
"	9月3日	通行止めの有無は不明	飛砂除去工事を実施
H6	7月24日	通行止めの有無は不明	飛砂除去工事を実施
H7	—	通行止め無し	飛砂除去工事未実施
H8	7月18日	通行止めの有無は不明	飛砂除去工事を実施
"	8月14日	通行止めの有無は不明	飛砂除去工事を実施
H9	9月16日	通行止めの有無は不明	飛砂除去工事を実施
H10	10月17日	通行止めの有無は不明	飛砂除去工事を実施
H11	7月27日	通行止めの有無は不明	飛砂除去工事を実施
"	9月24日	通行止めの有無は不明	飛砂除去工事を実施
H12		不明	
H13		不明	
H14		不明	
H15		不明	

年度	月 日	飛砂による通行止めの実績	根拠
H16	8月30日	通行止め有り	飛砂
"	9月17日	通行止め有り	飛砂
"	9月30日	通行止め有り	飛砂
"	10月20日	通行止め有り	飛砂
H17	9月5日	通行止め有り	飛砂
H18	—	通行止め無し	—
H19	7月14日	通行止め有り	飛砂
H20	—	通行止め無し	—
H21	—	通行止め無し	—
H22	—	通行止め無し	—
H23	—	通行止め無し	—
H24	—	通行止め無し	—
H25	—	通行止め無し	—
H26	—	通行止め無し	—
H27	—	通行止め無し	—
H28	—	通行止め無し	—
H29	—	通行止め無し	—

※H11以前は工事台帳からの抽出しており、通行止めの実績は不明。
 ただし、当時を知る公社内職員への聞き取りによれば、すくなくとも昭和年代は料金を償還する観点から、飛砂による通行止めを行っていなかったとのこと。
 ※H12～H15は工事台帳からの判断が不明。
 ※H16以降は飛砂による通行止めの実績。H20以降は飛砂による通行止めの実績無し。

2.2.4 流砂量観測

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 河川からの流出土砂量

(B) 現象

- 侵食対策の計画条件としている小丸川・一ツ瀬川から海域への流出土砂量が、既往の想定値と異なっていないか確認する。
- なお、現時点では「宮崎県中部流砂系検討委員会」において検討がなされており、その検討結果を踏まえて、調査の実施の必要性も含めて検討する。

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
小丸川・一ツ瀬川から海域への流出土砂量が、既往の想定値より多い・少ない。	・計画の流出土砂量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。 ・計画の流出土砂量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、または養浜として投入する土砂量を削減できる可能性がある。

2) 調査位置

- 宮崎海岸へ土砂を供給している河川である小丸川及び一ツ瀬川とする。

3) 調査時期

- 出水期等が想定されるが具体的な調査時期は「宮崎県中部流砂系検討委員会」の検討結果を踏まえて再度検討・設定する。

4) 調査結果の整理方法

- 「宮崎県中部流砂系検討委員会」における小丸川・一ツ瀬川から海域への流出土砂量の検討状況、関連要因の変化状況を整理し、指標範囲と比較する。

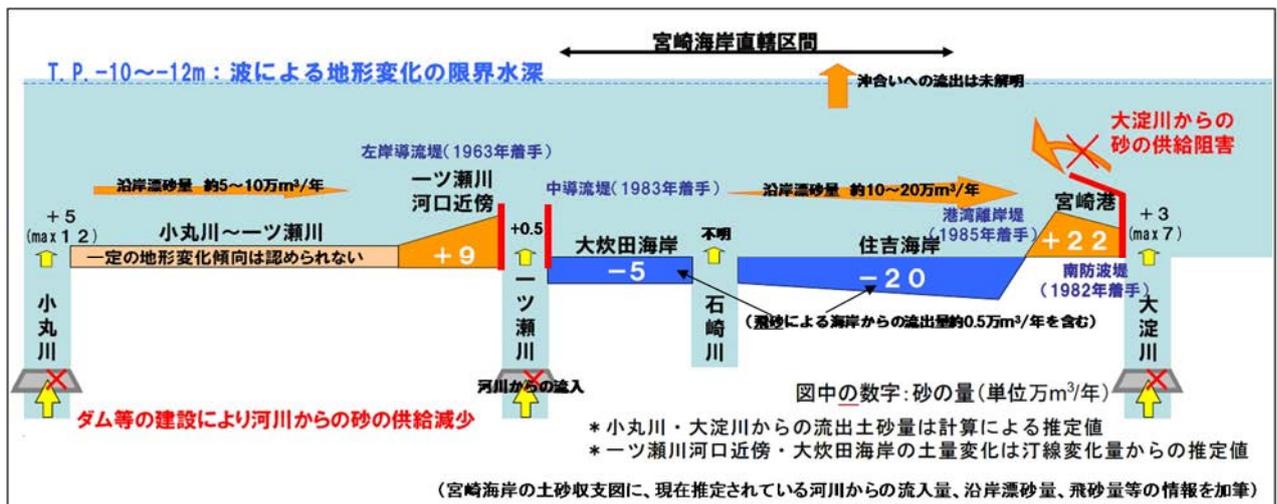
5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは基準値とする。
- 基準値は、宮崎海岸で現在推定している土砂収支で用いている下記数値を使用し、指標に設定する範囲とする。

表－ 2.22 流砂量観測に関する指標範囲

項目	指標に設定する変動範囲
河川からの流出土砂量	一ツ瀬川：0.5 万 m ³ /年* 小丸川：5 万 m ³ /年*

※河床変動計算による推定値(出典：平成 18 年度大淀川・小丸川総合土砂管理計画検討業務報告書)



(出典：第 1 回効果検証分科会資料 1-Ⅲp.27, 平成 24 年 7 月 22 日(第 6 回技術分科会資料 6-2(H23.7.17)の内容を整理加筆))

図－ 2.13 宮崎海岸を含む一連の海岸の土砂収支

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2017(H29)年度は調査非実施である。

参照項目：
 3.1.3 土砂量変化

第3章 測量における指標設定及び分析すべき指標の洗い出し

3.1 地形測量	3-2
3.1.1 汀線変化	3-2
3.1.2 目標浜幅	3-8
3.1.3 土砂量変化	3-14
3.1.4 波による地形変化の限界水深	3-26
3.1.5 浜崖形状の変化	3-32
3.1.6 前浜勾配	3-40
3.1.7 等深線の変化	3-46
3.2 カメラ観測	3-52
3.2.1 汀線変化	3-52
3.2.2 汀線の短期変動量	3-56
3.3 施設点検	3-62
3.3.1 離岸堤	3-62
3.3.2 突堤	3-68
3.3.3 埋設護岸	3-74

3.1 地形測量

3.1.1 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－3.1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－3.1 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)

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する変動範囲		
	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 ニツ立海岸	-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

- 2017(H29)年は、動物園東①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。

表－ 3.2 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
2017(H29)	宮崎港港湾離岸堤区域 ～小丸川までの区間	2017(H29)年 12月	下表参照

表－ 3.3 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			検証対象 2017年12月	調査結果と指標 範囲の比較結果	
	汀線変化 予測値 (2017.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)		変化傾向 の変化	
					変化傾向	範囲
1 小丸川～一ツ瀬川	0.4	11.9	-11.5 ~ 12.3	-7.8	傾向逆転	範囲内
2 一ツ瀬川左岸	1.3	81.0	-79.7 ~ 82.3	5.1	無し	範囲内
3 一ツ瀬川右岸	0.4	112.6	-112.2 ~ 112.9	-37.3	傾向逆転	範囲内
4 ニツ立海岸	-1.1	64.8	-65.9 ~ 63.7	-12.2	無し	範囲内
5 大炊田海岸③	-1.0	45.5	-46.5 ~ 44.4	-8.3	無し	範囲内
6 大炊田海岸②	-0.9	40.4	-41.2 ~ 39.5	-11.3	無し	範囲内
7 大炊田海岸①	-2.9	33.7	-36.5 ~ 30.8	-5.4	無し	範囲内
8 石崎川	0.4	13.9	-13.5 ~ 14.3	-5.3	傾向逆転	範囲内
9 石崎浜②	0.8	16.7	-15.9 ~ 17.4	-10.9	傾向逆転	範囲内
10 石崎浜①	1.1	8.4	-7.3 ~ 9.5	-3.8	傾向逆転	範囲内
11 動物園東②	7.2	20.6	-13.4 ~ 27.9	0.8	無し	範囲内
12 動物園東①	8.9	8.0	0.9 ~ 16.9	-1.6	傾向逆転	範囲外↓
13 補助突堤②北	13.1	10.5	2.6 ~ 23.5	15.3	無し	範囲内
14 補助突堤①北	-1.5	6.2	-7.6 ~ 4.7	0.6	傾向逆転	範囲内
15 突堤北	2.7	10.1	-7.4 ~ 12.7	0.2	無し	範囲内
16 県管理区間	0.6	9.0	-8.4 ~ 9.6	-1.4	傾向逆転	範囲内
17 港湾離岸堤	-2.7	10.1	-12.7 ~ 7.4	3.3	傾向逆転	範囲内



図－ 3.1 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と指標範囲の比較結果例（補助突堤①北ブロック）

《参考：2016(H28)年度の汀線変化》

- 2016(H28)年は、小丸川～一ツ瀬川および港湾離岸堤で範囲外↑、補助突堤①北で範囲外↓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。

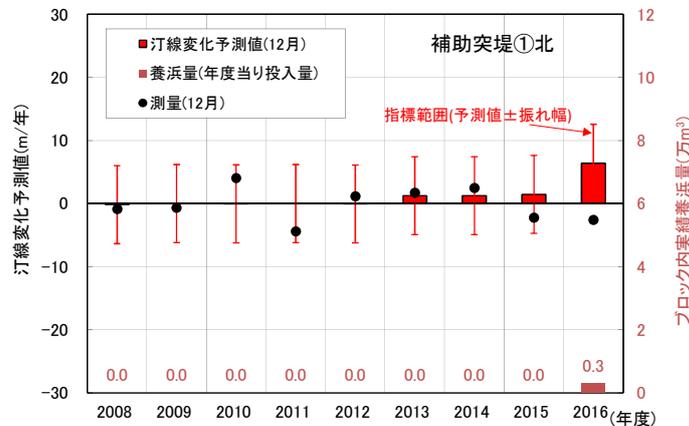
表－ 3.4 汀線変化に関する指標範囲との比較結果

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
2016(H28)	宮崎港港湾離岸堤区域 ～小丸川までの区間	2016(H28)年 12 月	下表参照

表－ 3.5 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			検証対象 2016年12月	調査結果と指標 範囲の比較結果	
	汀線変化 予測値 (2016.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)		変化傾向 の変化	
					変化傾向	範囲
1 小丸川～一ツ瀬川	0.4	11.9	-11.5 ~ 12.3	14.4	無し	範囲外↑
2 一ツ瀬川左岸	1.4	81.0	-79.6 ~ 82.4	12.1	無し	範囲内
3 一ツ瀬川右岸	0.5	112.6	-112.0 ~ 113.1	35.2	無し	範囲内
4 ニツ立海岸	-0.5	64.8	-65.3 ~ 64.2	3.8	傾向逆転	範囲内
5 大炊田海岸③	4.6	45.5	-40.9 ~ 50.1	-3.6	傾向逆転	範囲内
6 大炊田海岸②	1.1	40.4	-39.3 ~ 41.5	-0.8	傾向逆転	範囲内
7 大炊田海岸①	0.2	33.7	-33.4 ~ 33.9	5.4	無し	範囲内
8 石崎川	0.8	13.9	-13.1 ~ 14.7	6.8	無し	範囲内
9 石崎浜②	-2.0	16.7	-18.7 ~ 14.7	-0.4	無し	範囲内
10 石崎浜①	-0.8	8.4	-9.2 ~ 7.6	1.7	傾向逆転	範囲内
11 動物園東②	-1.6	20.6	-22.2 ~ 19.1	-4.2	無し	範囲内
12 動物園東①	-1.4	8.0	-9.4 ~ 6.6	2.6	傾向逆転	範囲内
13 補助突堤②北	1.0	10.5	-9.4 ~ 11.5	8.1	無し	範囲内
14 補助突堤①北	6.4	6.2	0.2 ~ 12.6	-2.6	傾向逆転	範囲外↓
15 突堤北	1.0	10.1	-9.1 ~ 11.0	-7.6	傾向逆転	範囲内
16 県管理区間	0.0	9.0	-9.0 ~ 9.0	0.5	無し	範囲内
17 港湾離岸堤	-3.1	10.1	-13.1 ~ 7.0	16.3	傾向逆転	範囲外↑

前進傾向 後退傾向



図－ 3.2 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と指標範囲の比較結果例（補助突堤①北ブロック）

《参考：2015(H27)年度の汀線変化》

- 2015(H27)年は、動物園東①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（北側の二ツ立ブロックで顕著な前進、南側のブロックで後退）が確認された。

表－ 3.6 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
2015(H27)	宮崎港港湾離岸堤区域 ～小丸川までの区間	2015(H27)年 12 月	下表参照

表－ 3.7 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			検証対象 2015年12月	調査結果と指標 範囲の比較結果	
	汀線変化 予測値 (2015.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)		変化傾向 の変化	
					変化傾向	範囲
1 小丸川～一ツ瀬川	0.4	11.9	-11.5 ~ 12.3	1.2	無し	範囲内
2 一ツ瀬川左岸	1.5	81.0	-79.5 ~ 82.5	-7.0	傾向逆転	範囲内
3 一ツ瀬川右岸	0.7	112.6	-111.8 ~ 113.3	-0.3	傾向逆転	範囲内
4 二ツ立海岸	-0.6	64.8	-65.3 ~ 64.2	15.3	傾向逆転	範囲内
5 大炊田海岸③	0.5	45.5	-44.9 ~ 46.0	1.2	無し	範囲内
6 大炊田海岸②	1.0	40.4	-39.4 ~ 41.3	6.7	無し	範囲内
7 大炊田海岸①	1.0	33.7	-32.6 ~ 34.7	6.2	無し	範囲内
8 石崎川	0.6	13.9	-13.4 ~ 14.5	-3.4	傾向逆転	範囲内
9 石崎浜②	0.9	16.7	-15.8 ~ 17.6	-3.6	傾向逆転	範囲内
10 石崎浜①	0.6	8.4	-7.8 ~ 9.0	0.1	無し	範囲内
11 動物園東②	2.1	20.6	-18.6 ~ 22.7	2.1	無し	範囲内
12 動物園東①	2.6	8.0	-5.4 ~ 10.6	-7.9	傾向逆転	範囲外↓
13 補助突堤②北	2.0	20.4	-18.4 ~ 22.3	-10.1	傾向逆転	範囲内
14 補助突堤①北	1.5	6.2	-4.7 ~ 7.6	-2.3	傾向逆転	範囲内
15 突堤北	5.8	10.1	-4.2 ~ 15.9	-3.1	傾向逆転	範囲内
16 県管理区間	0.1	9.0	-8.9 ~ 9.1	2.1	無し	範囲内
17 港湾離岸堤	-4.2	10.1	-14.2 ~ 5.9	-5.9	無し	範囲内



図－ 3.3 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

3.1.2 目標浜幅

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 浜幅

(B) 現象

- 浜幅が地形変化予測計算による目標浜幅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
区間平均浜幅の前進速度が早い・遅い。 ※区間:宮崎港～一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。
- 汀線変化と同様に 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。

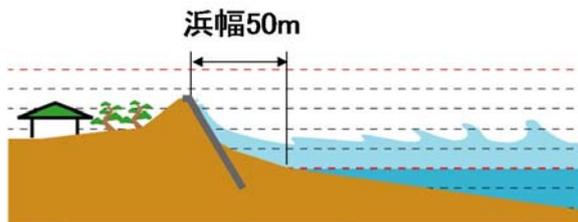
4) 調査結果の整理方法

- 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平均浜幅を整理し、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。

【浜幅の定義】

- ① 既設コンクリート護岸設置箇所：護岸法肩より汀線までの距離
- ② 自然浜区間：宮崎海岸直轄化後最初の調査である、2008(H20)年測量成果から読み取った浜崖の肩より汀線までの距離

①



②



図－ 3.4 浜幅の定義イメージ

5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは予測値±振れ幅とする。
- 浜幅の予測値は、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平均浜幅予測値を地形変化予測計算により算定し、浜幅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汀線位置を読み取り、浜幅を算定する。
 - 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浜幅A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、浜幅の様な変化傾向について、平均浜幅Aを用いて回帰直線解析により期待値浜幅B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(浜幅A－浜幅B)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－3.8を用いるが、浜幅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－3.8 目標浜幅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

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する設定範囲		
	浜幅 予測値 (2012.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)
4 ニツ立海岸	12.5	46.3	-33.8* ~ 58.8
5 大炊田海岸③	30.4	32.8	-2.4* ~ 63.2
6 大炊田海岸②	42.1	18.3	23.7 ~ 60.4
7 大炊田海岸①	46.8	46.9	0.0 ~ 93.7
9 石崎浜②	63.3	15.6	47.7 ~ 78.9
10 石崎浜①	45.9	6.0	39.9 ~ 51.9
11 動物園東②	48.5	12.5	36.0 ~ 61.0
12 動物園東①	48.6	5.4	43.3 ~ 54.0
13 補助突堤②北	38.7	13.5	25.2 ~ 52.2
14 補助突堤①北	0.0	5.7	-5.7* ~ 5.7
15 突堤北	22.7	7.5	15.2 ~ 30.1
16 県管理区間	43.9	10.3	33.6 ~ 54.3
17 港湾離岸堤	109.4	11.9	97.5 ~ 121.3

浜幅50m未満

毎年度の予測計算結果により変化する

※護岸区間であり浜幅は0m未満にはならないため指標範囲は事実上0m以上となる。

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2017(H29)年は、石崎浜②～突堤北の範囲で範囲外↓、港湾離岸堤で範囲外↑の浜幅が確認された。
- また、大炊田海岸③～県管理区間（住吉離岸堤区間）で、浜幅が予測値よりも狭い結果であった。

表－ 3.9 目標浜幅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
2017(H29)	宮崎港港湾離岸堤区域～ニツ立海岸までの区間	2017(H29)年 12 月	下表参照

表－ 3.10 目標浜幅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			検証対象 2017年12月	調査結果と指標 範囲の比較結果	
	浜幅 予測値 (2017.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)		予測値 との比較	
					予測値 との比較	範囲
4 ニツ立海岸	10.7	39.5	-28.8 ~ 50.1	30.1	予測値よりも広い	範囲内
5 大炊田海岸③	31.1	23.7	7.4 ~ 54.7	30.6	予測値よりも狭い	範囲内
6 大炊田海岸②	46.5	18.6	27.9 ~ 65.2	37.2	予測値よりも狭い	範囲内
7 大炊田海岸①	57.0	15.5	41.5 ~ 72.6	42.0	予測値よりも狭い	範囲内
9 石崎浜②	64.8	15.6	49.2 ~ 80.4	28.6	予測値よりも狭い	範囲外↓
10 石崎浜①	46.3	6.0	40.3 ~ 52.3		砂浜無し	範囲外↓
11 動物園東②	63.1	12.5	50.7 ~ 75.6	18.6	予測値よりも狭い	範囲外↓
12 動物園東①	67.8	5.4	62.5 ~ 73.2	21.4	予測値よりも狭い	範囲外↓
13 補助突堤②北	59.8	7.4	52.4 ~ 67.3	38.3	予測値よりも狭い	範囲外↓
14 補助突堤①北	28.6	5.7	23.0 ~ 34.3	22.3	予測値よりも狭い	範囲外↓
15 突堤北	46.3	7.5	38.8 ~ 53.8	22.2	予測値よりも狭い	範囲外↓
16 県管理区間	45.7	10.3	35.4 ~ 56.1	45.0	予測値よりも狭い	範囲内
17 港湾離岸堤	83.8	11.6	72.3 ~ 95.4	145.4	予測値よりも広い	範囲外↑

浜幅50m未満 護岸設置区間で砂浜なし



《参考：2016(H28)年度の浜幅変化》

- 2016(H28)年は、石崎浜②～突堤北で範囲外↓、港湾離岸堤で範囲外↑の浜幅が確認された。
- また、大炊田海岸①～突堤北で、浜幅が予測値よりも狭い結果であった。

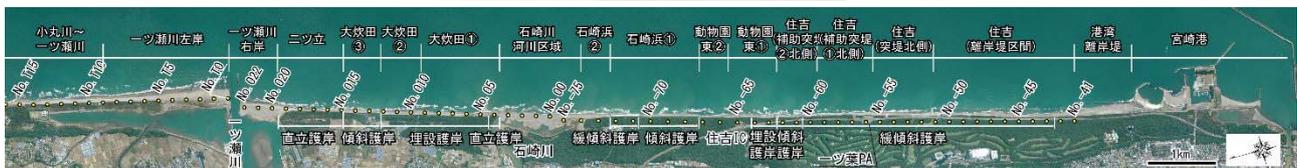
表－ 3.11 目標浜幅に関する指標範囲との比較結果

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
2016(H28)	宮崎港港湾離岸堤区域～ニツ立海岸までの区間	2016(H28)年 12 月	下表参照

表－ 3.12 目標浜幅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			検証対象 2016年12月	調査結果と指標 範囲の比較結果	
	浜幅 予測値 (2016.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)		予測値 との比較	
					予測値 との比較	予測値 との比較
4 ニツ立海岸	12.2	39.5	-27.2 ~ 51.7	42.3	予測値よりも広い	範囲内
5 大炊田海岸③	36.7	23.7	13.1 ~ 60.4	39.0	予測値よりも広い	範囲内
6 大炊田海岸②	48.5	18.6	29.9 ~ 67.1	48.5		範囲内
7 大炊田海岸①	53.2	15.5	37.6 ~ 68.7	47.4	予測値よりも狭い	範囲内
9 石崎浜②	62.6	15.6	47.0 ~ 78.2	39.5	予測値よりも狭い	範囲外↓
10 石崎浜①	44.3	6.0	38.3 ~ 50.3	23.0	予測値よりも狭い	範囲外↓
11 動物園東②	52.4	12.5	39.9 ~ 64.8	17.8	予測値よりも狭い	範囲外↓
12 動物園東①	55.9	5.4	50.6 ~ 61.3	23.0	予測値よりも狭い	範囲外↓
13 補助突堤②北	47.8	7.4	40.4 ~ 55.2	23.0	予測値よりも狭い	範囲外↓
14 補助突堤①北	30.3	5.7	24.6 ~ 36.0		砂浜無し	範囲外↓
15 突堤北	42.7	7.5	35.2 ~ 50.2	22.0	予測値よりも狭い	範囲外↓
16 県管理区間	43.7	10.3	33.4 ~ 54.1	46.4	予測値よりも広い	範囲内
17 港湾離岸堤	85.0	11.9	73.1 ~ 97.0	142.0	予測値よりも広い	範囲外↑

浜幅50m未満 護岸設置区間で砂浜なし



《参考：2015(H27)年度の浜幅変化》

- 2015(H27)年は、石崎浜②～補助突堤②北および突堤北で範囲外↓、港湾離岸堤で範囲外↑の浜幅が確認された。
- また、大炊田海岸①～突堤北で、浜幅が予測値よりも狭い結果であった。

表－ 3.13 目標浜幅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
2015(H27)	宮崎港港湾離岸堤区域～ニツ立海岸までの区間	2015(H27)年 12 月	下表参照

表－ 3.14 目標浜幅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			検証対象 2015年12月	調査結果と指標 範囲の比較結果	
	浜幅 予測値 (2015.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)		予測値 との比較	
					予測値よりも広い	予測値よりも狭い
4 ニツ立海岸	12.8	39.5	-26.7 ~ 52.2	38.5	予測値よりも広い	範囲内
5 大炊田海岸③	32.1	23.7	8.4 ~ 55.8	42.5	予測値よりも広い	範囲内
6 大炊田海岸②	47.4	18.6	28.8 ~ 66.1	49.3	予測値よりも広い	範囲内
7 大炊田海岸①	53.3	15.5	37.7 ~ 68.8	42.1	予測値よりも狭い	範囲内
9 石崎浜②	64.6	15.6	49.0 ~ 80.2	39.9	予測値よりも狭い	範囲外↓
10 石崎浜①	45.1	6.0	39.1 ~ 51.1	21.3	予測値よりも狭い	範囲外↓
11 動物園東②	53.9	12.5	41.4 ~ 66.4	22.0	予測値よりも狭い	範囲外↓
12 動物園東①	57.3	5.4	52.0 ~ 62.7	20.4	予測値よりも狭い	範囲外↓
13 補助突堤②北	46.8	13.5	33.2 ~ 60.3		砂浜無し	範囲外↓
14 補助突堤①北	23.9	5.7	18.2 ~ 29.6	21.1	予測値よりも狭い	範囲内
15 突堤北	41.7	7.5	34.3 ~ 49.2	29.5	予測値よりも狭い	範囲外↓
16 県管理区間	43.7	10.3	33.4 ~ 54.1	45.9	予測値よりも広い	範囲内
17 港湾離岸堤	88.1	11.9	76.2 ~ 100.1	125.8	予測値よりも広い	範囲外↑

浜幅50m未満 護岸設置区間で砂浜なし



3.1.3 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－3.15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－3.15 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m³/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～一ツ瀬川	-2.5	136.8	-139.3 ~ 134.4
2 一ツ瀬川左岸	1.0	29.7	-28.7 ~ 30.7
3 一ツ瀬川右岸	-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	1.3	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m³/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

- 2017(H29)年は、一ツ瀬川右岸で範囲外↑、二ツ立海岸～大炊田海岸③および石崎浜②で範囲外↓の土砂量変化が確認された。
- 複数ブロックで予測計算と逆の変化傾向が確認された。

表－ 3.16 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
2017(H29)	宮崎港～小丸川までの区間	2017(H29)年 12 月	下表参照

表－ 3.17 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			検証対象 2017年12月	調査結果と指標 範囲の比較結果	
	土量変化 予測値 (2017.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)		変化傾向 の変化	比較結果
1 小丸川～一ツ瀬川	-2.1	136.8	-139.0 ~ 134.7	-31.8	無し	範囲内
2 一ツ瀬川左岸	0.1	29.7	-29.6 ~ 29.8	3.9	無し	範囲内
3 一ツ瀬川右岸	-0.5	7.2	-7.8 ~ 6.7	10.4	傾向逆転	範囲外↑
4 二ツ立海岸	-1.2	14.9	-16.0 ~ 13.7	-27.4	無し	範囲外↓
5 大炊田海岸③	-0.2	3.7	-4.0 ~ 3.5	-6.9	無し	範囲外↓
6 大炊田海岸②	-0.2	7.4	-7.6 ~ 7.2	-4.7	無し	範囲内
7 大炊田海岸①	-1.4	3.7	-5.1 ~ 2.3	-3.0	無し	範囲内
8 石崎川	0.6	10.9	-10.3 ~ 11.5	-0.4	傾向逆転	範囲内
9 石崎浜②	0.0	1.8	-1.8 ~ 1.8	-2.8	傾向逆転	範囲外↓
10 石崎浜①	-0.2	10.5	-10.7 ~ 10.3	-0.4	無し	範囲内
11 動物園東②	1.0	10.4	-9.4 ~ 11.4	-1.4	傾向逆転	範囲内
12 動物園東①	2.2	5.6	-3.4 ~ 7.8	-1.2	傾向逆転	範囲内
13 補助突堤②北	3.6	9.5	-5.9 ~ 13.1	11.5	無し	範囲内
14 補助突堤①北	-2.1	8.5	-10.6 ~ 6.4	4.4	傾向逆転	範囲内
15 突堤北	-1.9	12.7	-14.6 ~ 10.8	3.0	傾向逆転	範囲内
16 県管理区間	-1.3	21.7	-23.0 ~ 20.3	7.3	傾向逆転	範囲内
宮崎港※	18.0	54.6	-36.6 ~ 72.5	54.5	無し	範囲内

堆積傾向 侵食傾向

(※宮崎港は2017.2～2018.2)

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：2016(H28)年度の土砂量変化》

- 2016(H28)年は、範囲外の土砂量変化は確認されなかった。
- 複数ブロックで予測計算と逆の変化傾向が確認された。宮崎海岸北側に位置する大炊田海岸で侵食傾向、宮崎海岸南側に位置する動物園東①～補助突堤②北が堆積傾向となっているのが特徴として挙げられる。

表－ 3.18 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
2016(H28)	宮崎港～小丸川 までの区間	2016(H28)年 12 月	下表参照

表－ 3.19 土砂量変化に関する指標範囲との比較結果(ブロック毎)

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 (2016.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)	検証対象 2016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	-2.2	136.8	-139.0 ~ 134.6	22.3	傾向逆転	範囲内
2 一ツ瀬川左岸	0.2	29.7	-29.5 ~ 29.9	15.4	無し	範囲内
3 一ツ瀬川右岸	-0.6	7.2	-7.8 ~ 6.7	-4.0	無し	範囲内
4 ニツ立海岸	-0.5	14.9	-15.4 ~ 14.3	-10.6	無し	範囲内
5 大炊田海岸③	1.0	3.7	-2.7 ~ 4.7	-0.7	傾向逆転	範囲内
6 大炊田海岸②	0.3	7.4	-7.2 ~ 7.7	-4.9	傾向逆転	範囲内
7 大炊田海岸①	0.0	3.7	-3.7 ~ 3.7	-0.7	傾向逆転	範囲内
8 石崎川	0.4	10.9	-10.5 ~ 11.3	-9.3	傾向逆転	範囲内
9 石崎浜②	-0.5	1.8	-2.3 ~ 1.3	-1.3	無し	範囲内
10 石崎浜①	-1.2	10.5	-11.7 ~ 9.3	-10.3	無し	範囲内
11 動物園東②	-0.6	10.4	-11.0 ~ 9.8	-0.3	無し	範囲内
12 動物園東①	-0.8	5.6	-6.4 ~ 4.8	4.1	傾向逆転	範囲内
13 補助突堤②北	0.0	9.5	-9.6 ~ 9.5	3.1	傾向逆転	範囲内
14 補助突堤①北	1.3	8.5	-7.2 ~ 9.8	-1.5	傾向逆転	範囲内
15 突堤北	-2.6	12.7	-15.3 ~ 10.1	-0.9	無し	範囲内
16 県管理区間	-1.4	21.7	-23.1 ~ 20.3	-12.0	無し	範囲内
宮崎港※	17.7	54.6	-36.9 ~ 72.2	5.5	無し	範囲内

(※宮崎港は2016.2～2017.2)

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：2015(H27)年度の土砂量変化》

- ▶ 大炊田海岸①,②、石崎浜①,②で範囲外↑、宮崎港で範囲外↓の土砂量変化が確認された。
- ▶ 複数ブロックで予測計算と逆の変化傾向が確認された。特に、一ツ瀬川左岸や、宮崎港など平年では堆積傾向のブロックで侵食傾向となっているのが特徴として挙げられる。

表－ 3.20 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
2015(H27)	宮崎港～小丸川までの区間	2015(H27)年 12 月	下表参照

表－ 3.21 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			検証対象 2015年12月	調査結果と指標 範囲の比較結果	
	土量変化 予測値 (2015.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)		変化傾向 の変化	
1 小丸川～一ツ瀬川	-2.2	136.8	-139.0 ~ 134.6	-11.9	無し	範囲内
2 一ツ瀬川左岸	0.4	29.7	-29.3 ~ 30.1	-22.2	傾向逆転	範囲内
3 一ツ瀬川右岸	-0.5	7.2	-7.8 ~ 6.7	2.1	傾向逆転	範囲内
4 ニツ立海岸	-0.6	14.9	-15.4 ~ 14.3	10.5	傾向逆転	範囲内
5 大炊田海岸③	0.0	3.7	-3.7 ~ 3.7	-1.1	無し	範囲内
6 大炊田海岸②	-0.3	7.4	-7.7 ~ 7.2	15.0	傾向逆転	範囲外↑
7 大炊田海岸①	-0.8	3.7	-4.5 ~ 2.9	14.5	傾向逆転	範囲外↑
8 石崎川	0.1	10.9	-10.8 ~ 11.0	4.4	無し	範囲内
9 石崎浜②	-0.4	1.8	-2.2 ~ 1.4	4.5	傾向逆転	範囲外↑
10 石崎浜①	-1.3	10.5	-11.8 ~ 9.2	13.0	傾向逆転	範囲外↑
11 動物園東②	-0.6	10.4	-11.0 ~ 9.8	-1.5	無し	範囲内
12 動物園東①	-0.8	5.6	-6.4 ~ 4.8	-2.6	無し	範囲内
13 補助突堤②北	-0.1	9.5	-9.6 ~ 9.4	3.8	傾向逆転	範囲内
14 補助突堤①北	-0.6	8.5	-9.1 ~ 7.9	6.6	傾向逆転	範囲内
15 突堤北	0.2	12.7	-12.5 ~ 12.9	-5.0	傾向逆転	範囲内
16 県管理区間	-1.5	21.7	-23.2 ~ 20.2	15.4	傾向逆転	範囲内
宮崎港※	17.5	54.6	-37.1 ~ 72.0	-37.1	傾向逆転	範囲外↓

堆積傾向 侵食傾向

(※宮崎港は2015.1～2016.2)

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



(2) 土砂収支

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

- 海岸全体の土砂収支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、侵食・堆積の変化傾向が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

- 宮崎港南防波堤～小丸川までの区間とする。

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

- 当該年度に実施された測量より、土砂収支区分毎の土砂変化量を整理し、指標範囲と比較する。

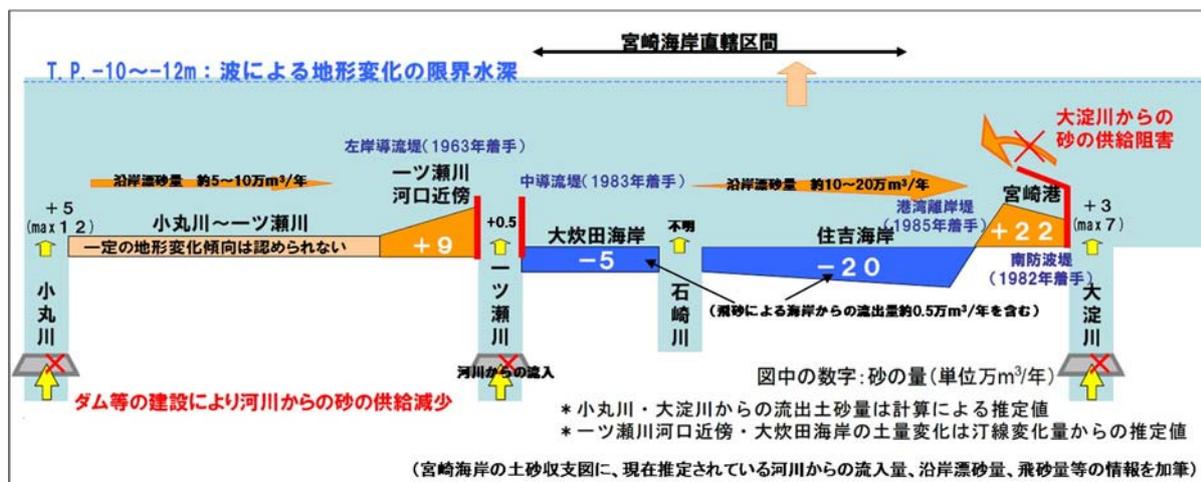


図- 3.5 現在推定している宮崎海岸を含む一連の海岸の土砂収支

5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは予測値±振れ幅とする。
- 土砂収支区分毎の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。分析する年の土砂収支区分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、土砂収支区分毎の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長期の測量データがある住吉海岸については、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り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、その標準偏差を土砂収支区分毎の振れ幅として設定する。
 - ③また、小丸川～大炊田海岸については、直轄事業開始前の測量データが十分ではないため、住吉海岸の単位沿岸距離当たりの標準偏差の平均値(0.009万m³/年/m)に土砂収支区分の延長を乗じることにより振れ幅を設定する。
- なお、振れ幅は表－3.22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－3.22 土砂収支に関する指標範囲及び振れ幅

(単位：万m³/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)
小丸川～一ツ瀬川	-2.5	67.2	-69.6 ~ 64.7
一ツ瀬川河口近傍	1.0	29.4	-28.4 ~ 30.4
大炊田海岸	-2.1	18.2	-20.3 ~ 16.1
石崎川	0.0	67.3	-67.3 ~ 67.4
住吉海岸	-1.5	62.4	-63.9 ~ 60.9
宮崎港*	25.3	54.6	-29.2 ~ 79.9

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

堆積傾向 侵食傾向

小丸川～大炊田海岸の振れ幅(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、住吉海岸の単位沿岸距離当たりの標準偏差の平均値(0.009万m³/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

- 2017(H29)年は、範囲外の土砂量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が確認された。

表－ 3.23 土砂収支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
2017(H29)	宮崎港～小丸川 までの区間	2017(H29)年 12 月	下表参照

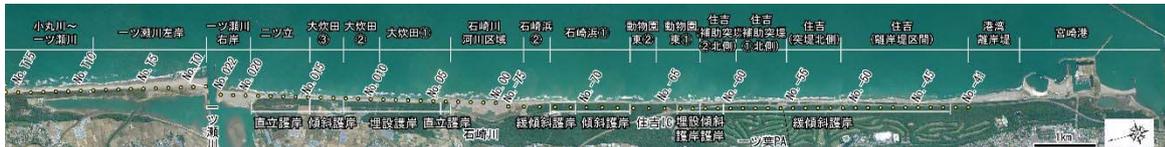
表－ 3.24 土砂収支に関する指標範囲との比較結果(ブロック毎)

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 (2017.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)	検証対象 2017年12月	調査結果と指標 範囲の比較結果
小丸川～一ツ瀬川	-2.1	67.2	-69.3 ~ 65.0	-31.8	無し 範囲内
一ツ瀬川河口近傍	0.1	29.4	-29.3 ~ 29.6	-13.1	傾向逆転 範囲内
大炊田海岸	-3.6	18.2	-21.8 ~ 14.6	-14.6	無し 範囲内
石崎川	0.6	67.3	-66.8 ~ 67.9	-0.4	傾向逆転 範囲内
住吉海岸	1.3	62.4	-61.1 ~ 63.7	20.4	無し 範囲内
宮崎港*	18.0	54.6	-36.6 ~ 72.5	54.5	無し 範囲内

(※宮崎港は2017.2～2018.2)

堆積傾向 侵食傾向

小丸川～大炊田海岸の振れ幅(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、住吉海岸の単位沿岸距離当たりの標準偏差の平均値(0.009万m³/年)/mにブロック延長をかけて設定



《参考：2016(H28)年度の土砂量変化(土砂収支)》

- 2016(H28)年は、範囲外の土砂量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が確認された。

表－ 3.25 土砂収支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
2016(H28)	宮崎港～小丸川 までの区間	2016(H28)年 12 月	下表参照

表－ 3.26 土砂収支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			検証対象 2016年12月	調査結果と指標 範囲の比較結果	
	土量変化 予測値 (2016.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)		変化傾向 の変化	
小丸川～一ツ瀬川	-2.2	67.2	-69.3 ~ 65.0	22.3	傾向逆転	範囲内
一ツ瀬川河口近傍	0.2	29.4	-29.2 ~ 29.7	0.9	無し	範囲内
大炊田海岸	0.2	18.2	-18.0 ~ 18.4	-6.4	傾向逆転	範囲内
石崎川	0.4	67.3	-67.0 ~ 67.7	-9.3	傾向逆転	範囲内
住吉海岸	-5.7	62.4	-68.1 ~ 56.7	-19.0	無し	範囲内
宮崎港*	17.7	54.6	-36.9 ~ 72.2	5.5	無し	範囲内

(※宮崎港は2016.2～2017.2)

堆積傾向 侵食傾向

小丸川～大炊田海岸の振れ幅(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、住吉海岸の単位沿岸距離当たりの標準偏差の平均値(0.009万m³/年)/mにブロック延長をかけて設定



《参考：2015(H27)年度の土砂量変化(土砂収支)》

- 大炊田海岸で範囲外↑、宮崎港で範囲外↓の土砂量変化が確認された。
- 一ツ瀬川～宮崎港の範囲全体で予測計算と逆の変化傾向が確認された。

表－ 3.27 土砂収支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
2015(H27)	宮崎港～小丸川 までの区間	2015(H27)年 12 月	下表参照

表－ 3.28 土砂収支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 ³ /年)	
	土量変化 予測値 (2015.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)	検証対象 2015年12月	調査結果と指標 範囲の比較結果
小丸川～一ツ瀬川	-2.2	67.2	-69.4 ~ 64.9	-11.9	無し 範囲内
一ツ瀬川河口近傍	0.4	29.4	-29.1 ~ 29.8	-9.7	傾向逆転 範囲内
大炊田海岸	-2.2	18.2	-20.4 ~ 16.0	28.4	傾向逆転 範囲外↑
石崎川	0.1	67.3	-67.3 ~ 67.4	4.4	無し 範囲内
住吉海岸	-5.1	62.4	-67.5 ~ 57.3	34.3	傾向逆転 範囲内
宮崎港*	17.5	54.6	-37.1 ~ 72.0	-37.1	傾向逆転 範囲外↓

堆積傾向 侵食傾向

(※宮崎港は2015.1～2016.2)

小丸川～大炊田海岸の振れ幅(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、住吉海岸の単位沿岸距離当たりの標準偏差の平均値(0.009万m³/年)/mにブロック延長をかけて設定



3.1.4 波による地形変化の限界水深

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 海拔(T.P.)-10~-12m より深い場所の地形変化

(B) 現象

- 波による地形変化の限界水深（海拔(T.P.)-10~-12m）より深い場所の地形変化が既往の調査結果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

水深T.P.-10~-12mより深い場所の地形変化が、既往の調査結果より大きい。

2) 調査位置

- 計画上の移動限界水深よりも沖側の調査が必要となるため、海拔(T.P.)-10~-12m よりも深い場所での代表地点を調査位置とする。

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

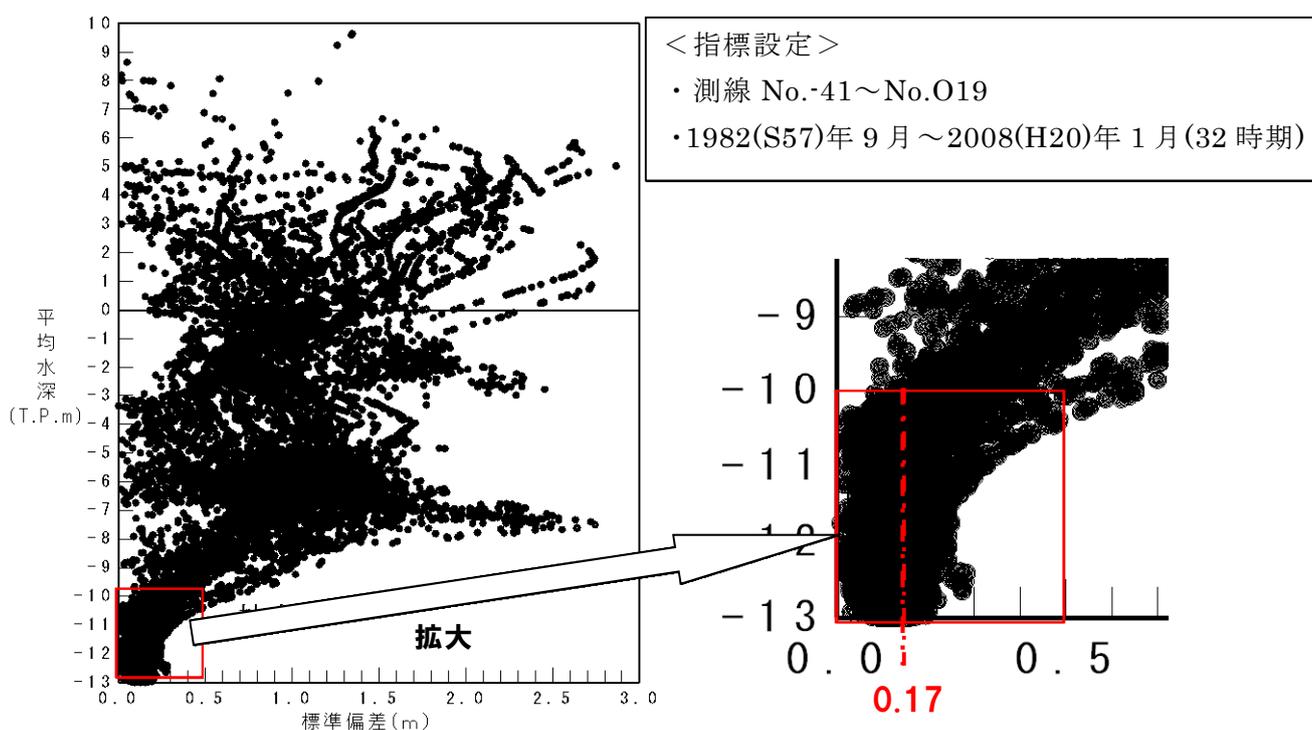
- 直轄海岸事業以降及び当該年度に実施された測量データによる海拔(T.P.)-10m よりも深い場所の水深方向の標準偏差を整理し、指標範囲と比較する。
- 指標範囲を越える変化が確認された場合は沖合流出土砂調査の実施を検討する。

5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは基準値とする。
- 基準値は、直轄海岸事業開始（2008(H20)年 4 月）以前の 1982(S57)年 9 月～2008(H20)年 1 月までの 32 時期の測線 No.-41～No.O19 の測量成果を用いて水深方向の標準偏差分布を作成し、海拔(T.P.)-10m 以深の標準偏差を抽出する。その結果より、海拔 (T.P.)-10m 以深の地盤高変化の標準偏差の平均値 0.17m 以下を指標に設定する変動範囲とする。

表－ 3.29 波による地形変化の限界水深に関する指標範囲

期間	調査位置	調査実施状況	指標範囲 (基準値)
1982(S57)～ 2008(H20) (26 年間)	No.-41～O19 T.P.-10m 以深	32 時期	0.17m



図－ 3.6 地形変化の標準偏差の水深方向分布



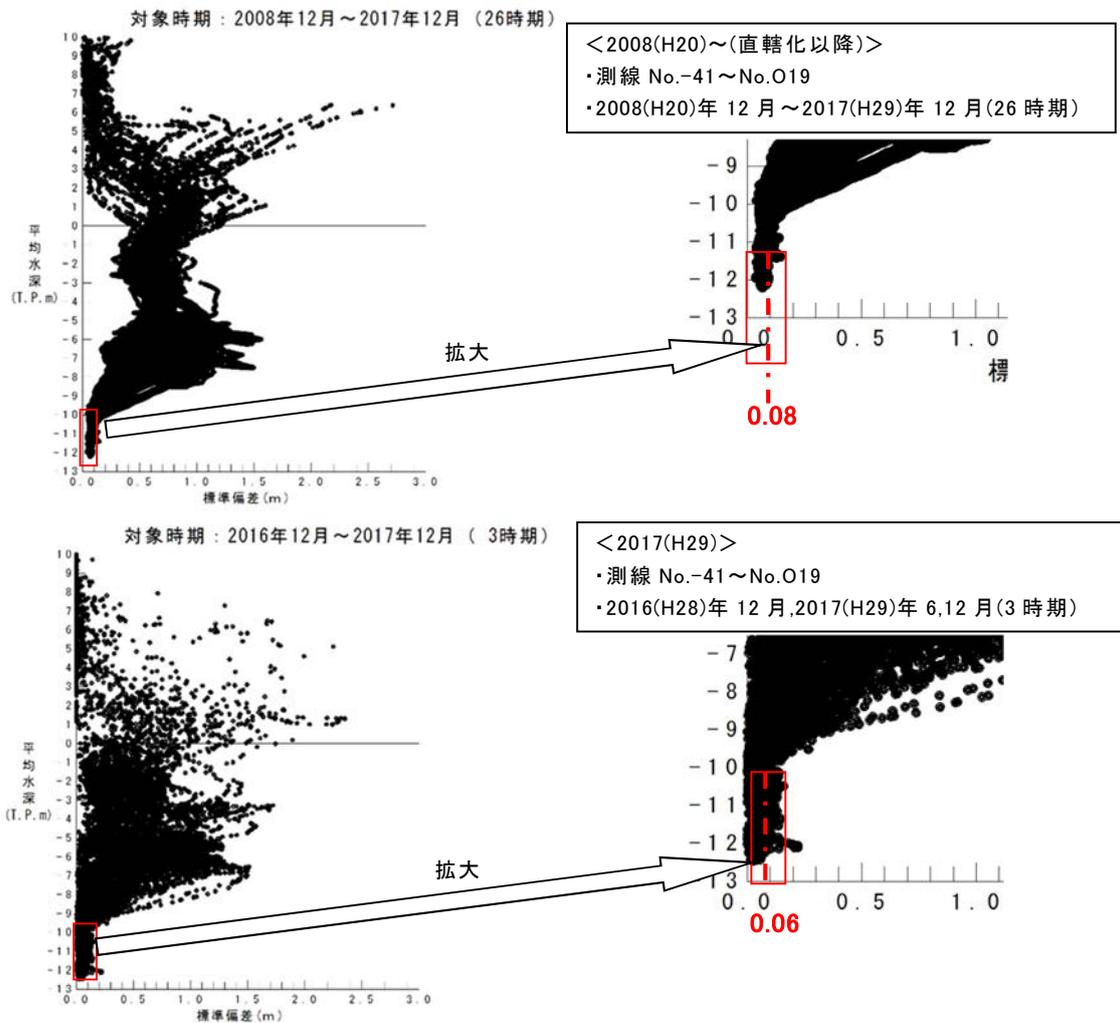
図－ 3.7 波による地形変化の限界水深の解析範囲

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

➤ 直轄海岸事業以降及び 2017(H29)年度ともに、範囲内であった。

表一 3.30 波による地形変化の限界水深に関する指標範囲との比較結果

期間	調査位置	調査実施状況	地盤高変化の標準偏差	調査結果と指標範囲の比較結果
指標 1982(S57)～ 2008(H20) (26年間)	No.-41～O19 T.P.-10m 以深	32 時期	0.17m (指標範囲(基準値))	
2008(H20)～ (直轄化以降)	No.-41～ No.O19	26 時期	0.08m	範囲内
2017(H29)	T.P.-10m 以深	3 時期 (2016.12,2017.6,12)	0.06m	範囲内



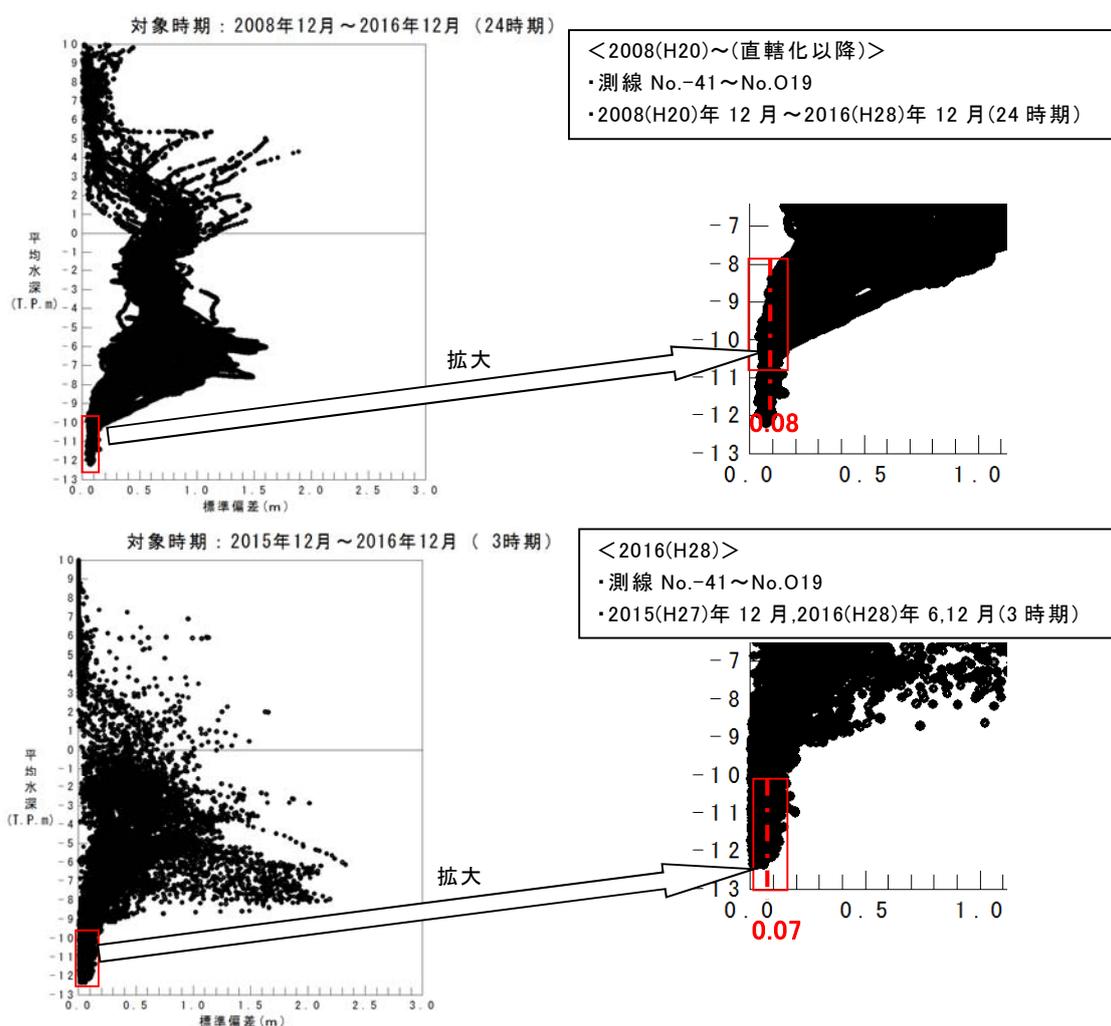
図一 3.8 地形変化の標準偏差

《参考：2016(H28)年度の波による地形変化の限界水深》

➤ 直轄海岸事業以降及び2016(H28)年度ともに、範囲内であった。

表－ 3.31 波による地形変化の限界水深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	地盤高変化の標準偏差	調査結果と指標範囲の比較結果
2008(H20)～ (直轄化以降)	No.-41～ No.O19 T.P.-10m 以深	24 時期	0.08m	範囲内
2016(H28)		3 時期 (2015.12,2016.6,12)	0.07m	範囲内



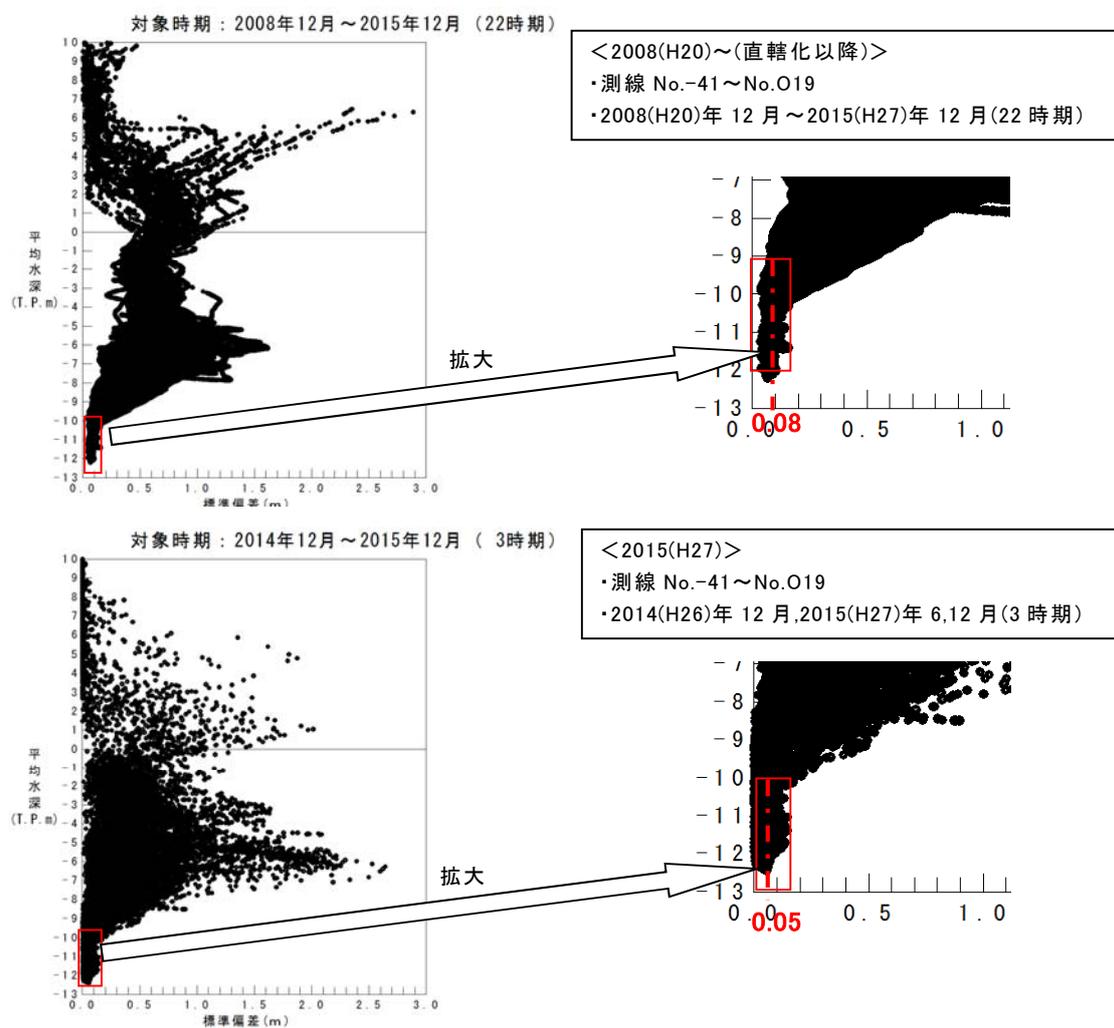
図－ 3.9 地形変化の標準偏差

《参考：2015(H27)年度の波による地形変化の限界水深》

➤ 直轄海岸事業以降及び2015(H27)年度ともに、範囲内であった。

表一 3.32 波による地形変化の限界水深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	地盤高変化の標準偏差	調査結果と指標範囲の比較結果
2008(H20)～ (直轄化以降)	No.-41～ No.O19	22 時期	0.08m	範囲内
2015(H27)	T.P.-10m 以深	3 時期 (2014.12,2015.6,12)	0.05m	範囲内



図一 3.10 地形変化の標準偏差

3.1.5 浜崖形状の変化

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

(B) 現象

- 浜崖面の位置が後退していないか、浜崖頂部高さが低下していないかを確認する。

計画変更につながる可能性がある現象
浜崖が後退する。浜崖頂部高さが低下する。

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のうち自然海浜区間(大炊田①②, 動物園東①②)とする。1km程度のブロックに区分した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基準時期(2008.12)及び前年より浜崖位置(海抜(T.P.)+5m等深線の位置)の後退が生じていないか、浜崖頂部高に低下が生じ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

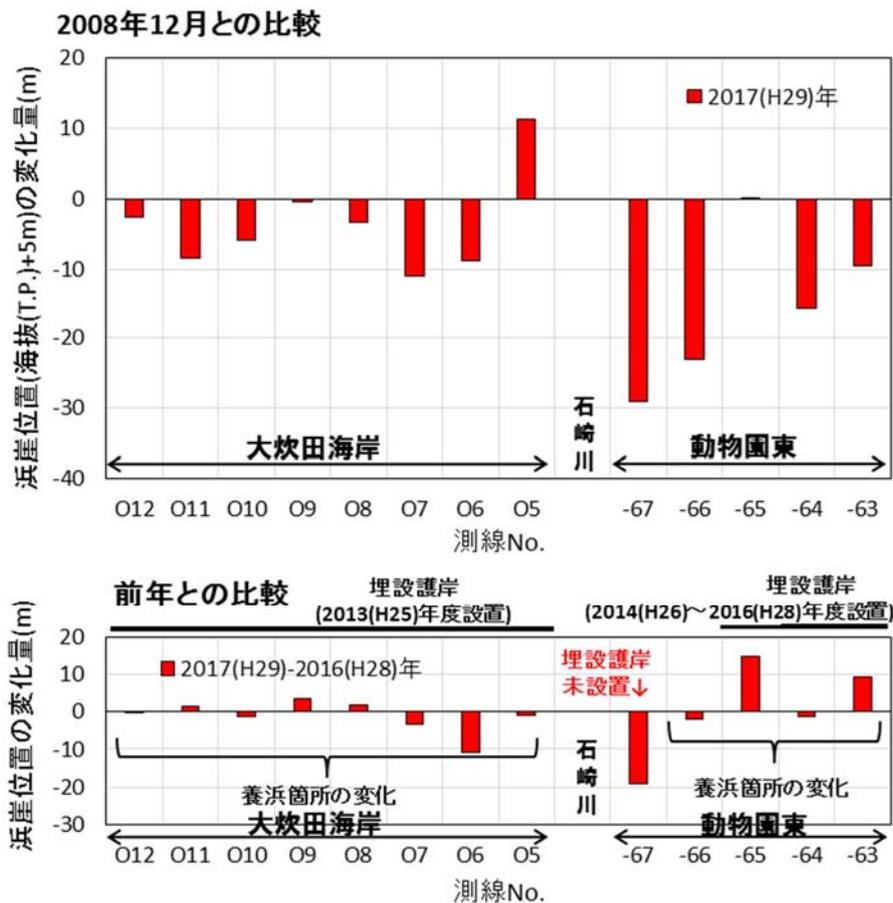
- 指標タイプは定性評価とする。
- 浜崖後退の指標範囲は“後退しないこと”とする。
- 浜崖頂部高さの変化に対する指標範囲は“低下しないこと”とする。

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 大炊田海岸は、基準時期(2008.12)との比較では浜崖位置の後退及び浜崖頂部高の低下ともに範囲外↓であるが、前年との比較ではいずれも範囲内（後退・低下なし）であった。
- 動物園東は、基準時期(2008.12)との比較は浜崖位置の後退及び浜崖頂部高の低下ともに範囲外↓である。前年との比較は埋設護岸未設置箇所（測線 No.-67）においていずれも範囲外↓（後退・低下あり）であった。

表－ 3.33 浜崖形状の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		
			比較時期	2008.12	前年
2017(H29)	大炊田海岸	2017(H28)年 6, 12月	浜崖位置	範囲外↓ (後退)	範囲内
			浜崖頂部高	範囲外↓ (低下)	範囲内
	動物園東		浜崖位置	範囲外↓ (後退)	範囲外↓ (後退)
	浜崖頂部高		範囲外↓ (低下)	範囲外↓ (低下)	



図－ 3.11 浜崖位置(海拔(T.P.)+5m)の変化状況

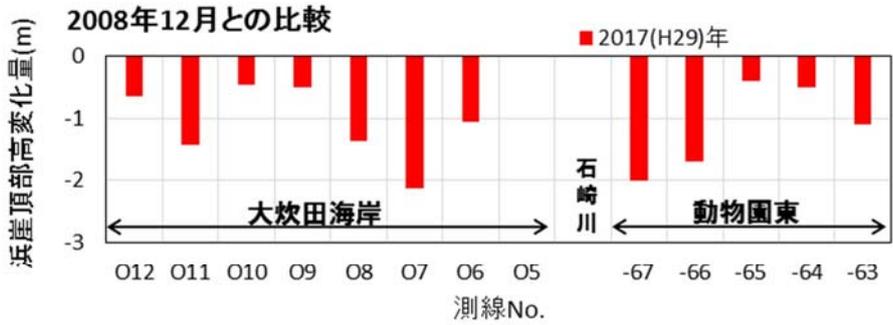
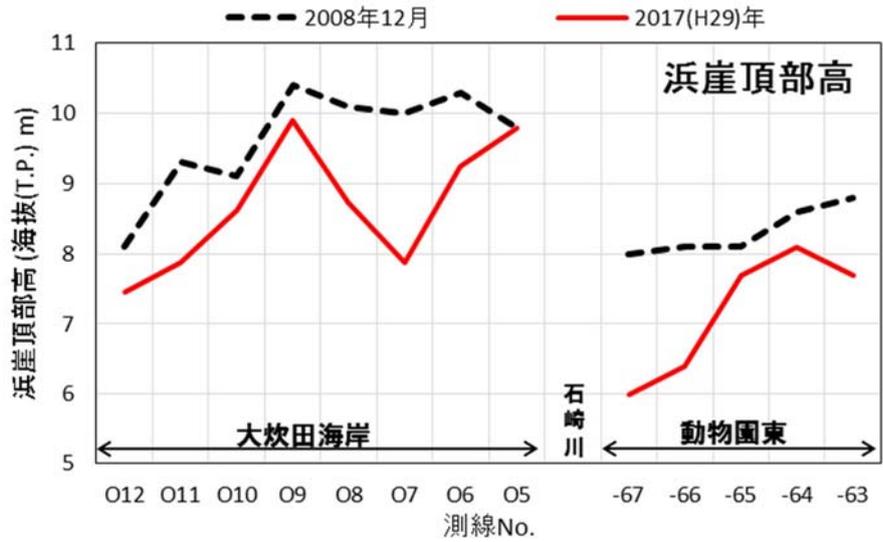


図- 3.12 浜崖頂部高の変化

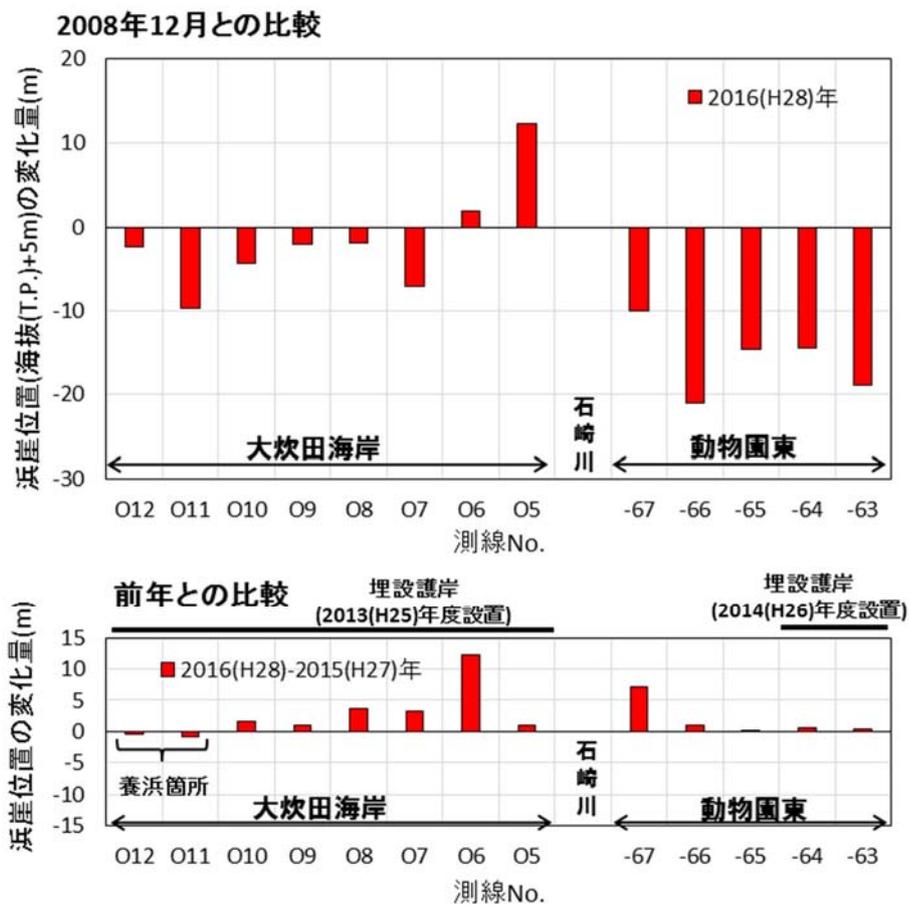


《参考：2016(H28)年度の浜崖形状の変化》

- ▶ 大炊田海岸は、基準時期(2008.12)との比較では浜崖位置の後退及び浜崖頂部高の低下ともに範囲外↓であるが、前年との比較ではいずれも範囲内(後退・低下なし)であった。
- ▶ 動物園東は、浜崖位置の後退は、基準時期(2008.12)との比較では範囲外↓であるが、前年との比較では範囲内(後退なし)であった。浜崖頂部高の低下は、基準時期(2008.12)及び前年との比較ともに範囲外↓であった。

表－ 3.34 浜崖形状の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		
			比較時期	2008.12	前年
2016(H28)	大炊田海岸	2016(H28)年 6, 12月	浜崖位置	範囲外↓ (後退)	範囲内
			浜崖頂部高	範囲外↓ (低下)	範囲内
	動物園東		浜崖位置	範囲外↓ (後退)	範囲内
	浜崖頂部高		範囲外↓ (低下)	範囲外↓ (低下)	



図－ 3.13 浜崖位置(海拔(T.P.)+5m)の変化状況

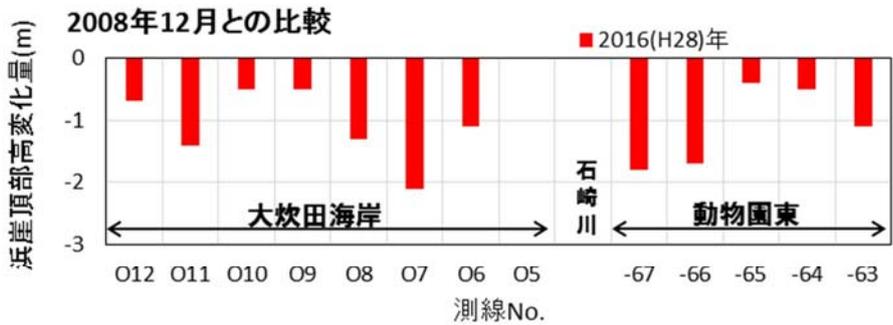
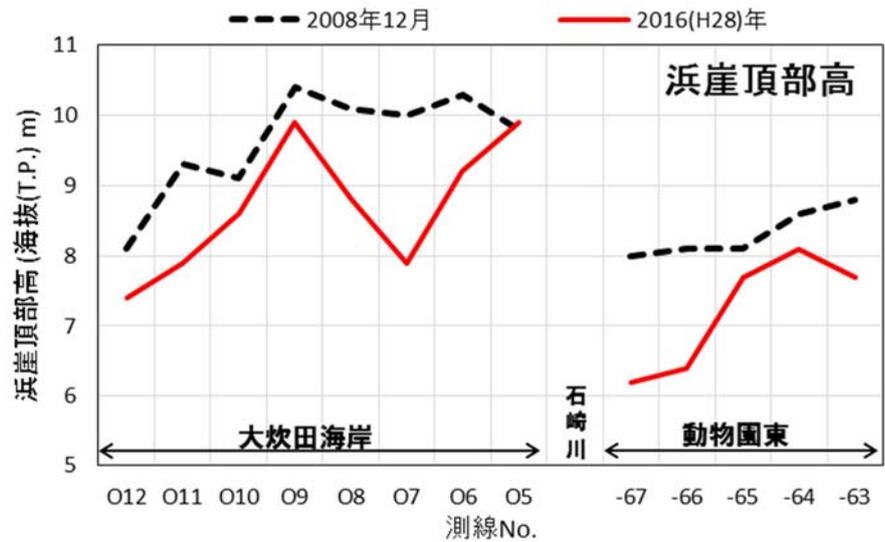


図- 3.14 浜崖頂部高の変化

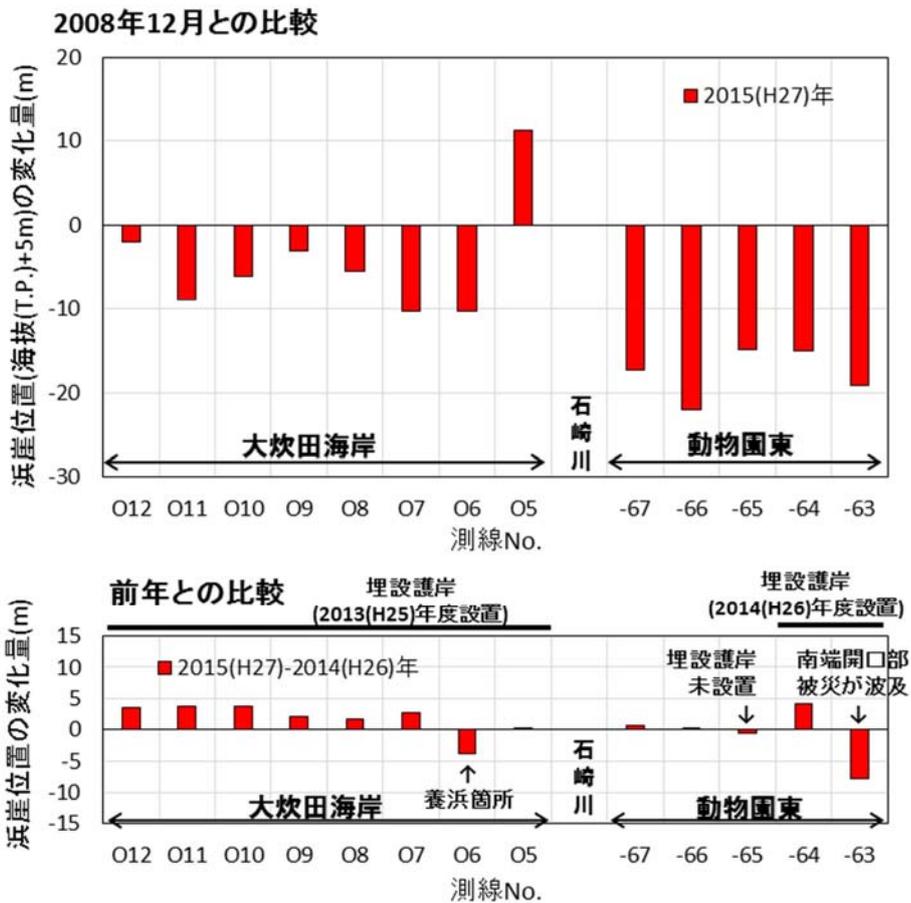


《参考：2015(H27)年度の浜崖形状の変化》

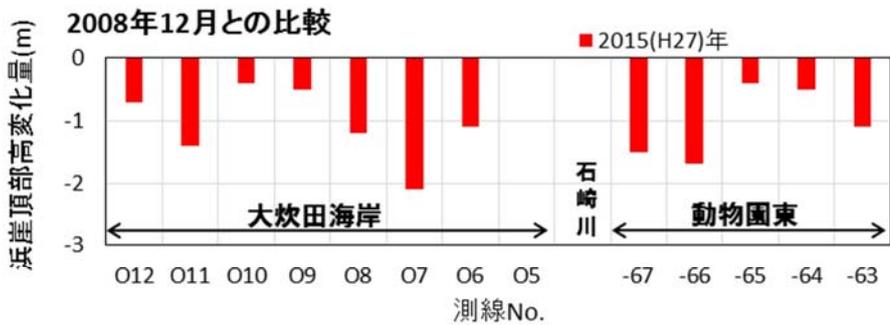
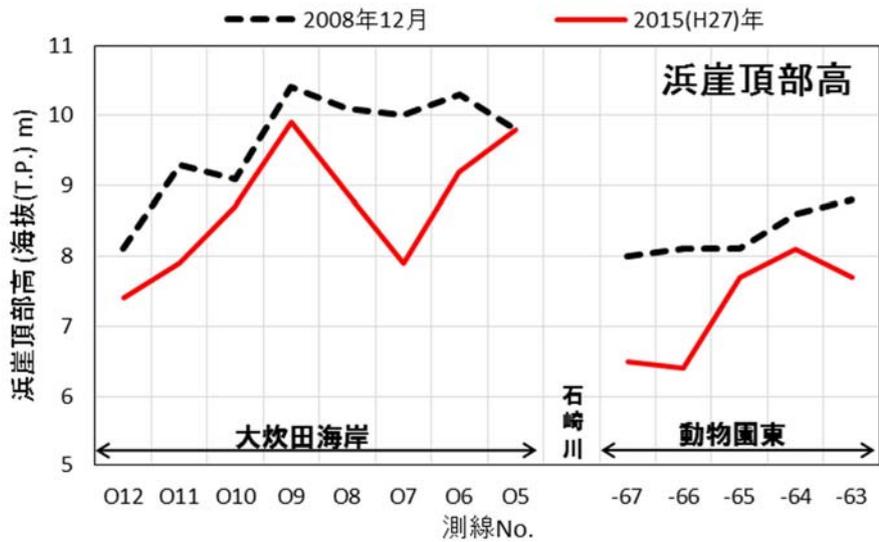
- ▶ 大炊田海岸は、基準時期(2008.12)との比較では、浜崖位置の後退及び浜崖頂部高の低下ともに範囲外↓であるが、前年との比較では範囲内(後退・低下なし)であった。
- ▶ 動物園東は、基準時期(2008.12)及び前年との比較ともに浜崖位置の後退及び浜崖頂部高の低下の範囲外↓であった。

表－ 3.35 浜崖形状の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		
			比較時期	2008.12	前年
2015(H27)	大炊田海岸	2015(H27)年 6, 12月	浜崖位置	範囲外↓ (後退)	範囲内
			浜崖頂部高	範囲外↓ (低下)	範囲内
	動物園東		浜崖位置	範囲外↓ (後退)	範囲外↓ (後退)
	浜崖頂部高		範囲外↓ (低下)	範囲外↓ (低下)	



図－ 3.15 浜崖位置(海拔(T.P.)+5m)の変化状況



図一 3.16 浜崖頂部高の変化



3.1.6 前浜勾配

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 前浜断面形状の変化

(B) 現象

- 前浜勾配が既往の調査結果と傾向が変化していないかを確認する。

計画変更につながる可能性がある現象
前浜勾配が既往の調査結果と異なる。

2) 調査位置

- 県管理区間～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県管理区間～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

- 既往の測量成果(1983年3月～2011年12月)より、背後地状況等を踏まえて区切ったブロック毎の平均前浜勾配(海拔(T.P.)-1m～+1m)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、既往の測量成果(1983年3月～2011年12月)を用いてブロック毎の平均前浜勾配(海拔(T.P.)-1m～+1m)とし、その標準偏差をブロック毎の振れ幅として設定する。

表－ 3.36 前浜勾配に関する指標範囲及び振れ幅

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する変動範囲				
	前浜 平均勾配 (T.P.-1～+1m)		振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (平均値±振れ幅)	
		1/〇			
1 小丸川～一ツ瀬川	0.04	27	0.01	0.02 ~ 0.05	
2 一ツ瀬川左岸	0.03	37	0.01	0.02 ~ 0.04	
3 一ツ瀬川右岸	0.03	31	0.02	0.01 ~ 0.05	
4 ニツ立海岸	0.09	11	0.06	0.03 ~ 0.16	
5 大炊田海岸③	0.07	15	0.04	0.03 ~ 0.10	
6 大炊田海岸②	0.06	17	0.03	0.03 ~ 0.08	
7 大炊田海岸①	0.06	16	0.03	0.04 ~ 0.09	
8 石崎川	0.06	17	0.02	0.03 ~ 0.08	
9 石崎浜②	0.07	14	0.03	0.05 ~ 0.10	
10 石崎浜①	0.06	16	0.03	0.03 ~ 0.09	
11 動物園東②	0.07	14	0.03	0.04 ~ 0.10	
12 動物園東①	0.07	14	0.03	0.04 ~ 0.10	
13 補助突堤②北	0.09	12	0.04	0.05 ~ 0.12	
14 補助突堤①北	0.13	8	0.08	0.05 ~ 0.20	
15 突堤北	0.10	10	0.04	0.06 ~ 0.15	
16 県管理区間	0.09	11	0.05	0.04 ~ 0.14	

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

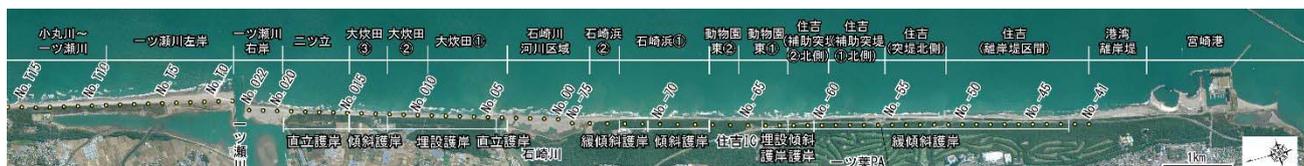
- ▶ 大炊田海岸②で範囲外↑（指標範囲よりも緩勾配）、石崎浜②～動物園東②および突堤北で範囲外↓（指標範囲よりも急勾配）の前浜勾配が確認された。

表－ 3.37 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
2017(H29)	県管理区間～小丸川までの区間	2017(H29)年 12 月	下表参照

表－ 3.38 前浜勾配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						調査結果と指標 範囲の比較結果
	前浜 平均勾配 (T.P.-1～+1m)		振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (平均値±振れ幅)	検証対象 2017年12月		
	1/〇	1/〇					
1 小丸川～一ツ瀬川	0.039	26	0.010	0.029 ~ 0.049	0.032	31	範囲内
2 一ツ瀬川左岸	0.030	33	0.003	0.027 ~ 0.033	0.031	32	範囲内
3 一ツ瀬川右岸	0.034	30	0.020	0.014 ~ 0.053	0.029	34	範囲内
4 ニツ立海岸	0.094	11	0.062	0.033 ~ 0.156	0.042	24	範囲内
5 大炊田海岸③	0.067	15	0.033	0.033 ~ 0.100	0.040	25	範囲内
6 大炊田海岸②	0.060	17	0.023	0.037 ~ 0.083	0.036	28	範囲外↑
7 大炊田海岸①	0.063	16	0.025	0.038 ~ 0.087	0.042	24	範囲内
8 石崎川	0.060	17	0.023	0.037 ~ 0.082	0.056	18	範囲内
9 石崎浜②	0.071	14	0.025	0.046 ~ 0.097	0.108	9	範囲外↓
10 石崎浜①	0.064	16	0.030	0.034 ~ 0.093	0.166	6	範囲外↓
11 動物園東②	0.070	14	0.030	0.040 ~ 0.100	0.125	8	範囲外↓
12 動物園東①	0.070	14	0.029	0.041 ~ 0.100	0.070	14	範囲内
13 補助突堤②北	0.086	12	0.035	0.051 ~ 0.122	0.101	10	範囲内
14 補助突堤①北	0.126	8	0.076	0.049 ~ 0.202	0.139	7	範囲内
15 突堤北	0.104	10	0.044	0.060 ~ 0.147	0.164	6	範囲外↓
16 県管理区間	0.089	11	0.048	0.042 ~ 0.137	0.080	13	範囲内



《参考：2016(H28)年度の前浜勾配》

- ▶ 小丸川～一ツ瀬川左岸で範囲外↑（指標範囲よりも緩勾配）、石崎浜①～突堤北で範囲外↓（指標範囲よりも急勾配）の前浜勾配が確認された。

表－ 3.39 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
2016(H28)	県管理区間～小丸川までの区間	2016(H28)年 12 月	下表参照

表－ 3.40 前浜勾配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							調査結果と指標 範囲の比較結果
	前浜 平均勾配 (T.P.-1～+1m)		振幅 (標準偏差)	指標範囲 (平均値±振幅)	検証対象 2016年12月 (T.P.-1～+1m)			
		1/〇				1/〇		
1 小丸川～一ツ瀬川	0.039	26	0.010	0.029 ~ 0.049	0.027	37	範囲外↑	
2 一ツ瀬川左岸	0.030	33	0.003	0.027 ~ 0.033	0.023	43	範囲外↑	
3 一ツ瀬川右岸	0.034	30	0.020	0.014 ~ 0.053	0.032	31	範囲内	
4 二ツ立海岸	0.094	11	0.062	0.033 ~ 0.156	0.039	26	範囲内	
5 大炊田海岸③	0.067	15	0.033	0.033 ~ 0.100	0.043	23	範囲内	
6 大炊田海岸②	0.060	17	0.023	0.037 ~ 0.083	0.037	27	範囲内	
7 大炊田海岸①	0.063	16	0.025	0.038 ~ 0.087	0.051	20	範囲内	
8 石崎川	0.060	17	0.023	0.037 ~ 0.082	0.052	19	範囲内	
9 石崎浜②	0.071	14	0.025	0.046 ~ 0.097	0.097	10	範囲内	
10 石崎浜①	0.064	16	0.030	0.034 ~ 0.093	0.108	9	範囲外↓	
11 動物園東②	0.070	14	0.030	0.040 ~ 0.100	0.122	8	範囲外↓	
12 動物園東①	0.070	14	0.029	0.041 ~ 0.100	0.115	9	範囲外↓	
13 補助突堤②北	0.086	12	0.035	0.051 ~ 0.122	0.140	7	範囲外↓	
14 補助突堤①北	0.126	8	0.076	0.049 ~ 0.202	0.244	4	範囲外↓	
15 突堤北	0.104	10	0.044	0.060 ~ 0.147	0.217	5	範囲外↓	
16 県管理区間	0.089	11	0.048	0.042 ~ 0.137	0.065	15	範囲内	



《参考：2015(H27)年度の前浜勾配》

- 一ツ瀬川左岸、石崎浜②、補助突堤②北で、範囲外↓（指標に設定する変動範囲よりも急勾配）の前浜勾配が確認された。

表－ 3.41 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
2015(H27)	県管理区間～小丸川までの区間	2015(H27)年 12 月	下表参照

表－ 3.42 前浜勾配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						調査結果と指標 範囲の比較結果
	前浜 平均勾配 (T.P.-1～+1m)		振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (平均値±振れ幅)	検証対象 2015年12月		
	1/〇	1/〇					
1 小丸川～一ツ瀬川	0.039	26	0.010	0.029 ~ 0.049	0.031	32	範囲内
2 一ツ瀬川左岸	0.030	33	0.003	0.027 ~ 0.033	0.040	25	範囲外↓
3 一ツ瀬川右岸	0.034	30	0.020	0.014 ~ 0.053	0.024	42	範囲内
4 ニツ立海岸	0.094	11	0.062	0.033 ~ 0.156	0.054	19	範囲内
5 大炊田海岸③	0.067	15	0.033	0.033 ~ 0.100	0.054	19	範囲内
6 大炊田海岸②	0.060	17	0.023	0.037 ~ 0.083	0.037	27	範囲内
7 大炊田海岸①	0.063	16	0.025	0.038 ~ 0.087	0.064	16	範囲内
8 石崎川	0.060	17	0.023	0.037 ~ 0.082	0.049	20	範囲内
9 石崎浜②	0.071	14	0.025	0.046 ~ 0.097	0.102	10	範囲外↓
10 石崎浜①	0.064	16	0.030	0.034 ~ 0.093	0.081	12	範囲内
11 動物園東②	0.070	14	0.030	0.040 ~ 0.100	0.090	11	範囲内
12 動物園東①	0.070	14	0.029	0.041 ~ 0.100	0.074	14	範囲内
13 補助突堤②北	0.086	12	0.035	0.051 ~ 0.122	0.125	8	範囲外↓
14 補助突堤①北	0.126	8	0.076	0.049 ~ 0.202	0.195	5	範囲内
15 突堤北	0.104	10	0.044	0.060 ~ 0.147	0.091	11	範囲内
16 県管理区間	0.089	11	0.048	0.042 ~ 0.137	0.114	9	範囲内



3.1.7 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～一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～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、等深線変化の一樣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で求めた浜幅の一樣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－3.43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－3.43 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）】

(単位：m/年)

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 ニツ立海岸	-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	-1.1	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 ~ 31.4

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）】

(単位：m/年)

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 ニツ立海岸	-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）】

(単位：m/年)

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 ニツ立海岸	-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)】 ニツ立海岸, 石崎浜②, 動物園東②, 補助突堤①北で範囲外↓の変化が確認された。
- 【T.P. -5m (バー内側)】 ニツ立海岸～大炊田海岸②および補助突堤①北～港湾離岸堤の範囲で範囲外↓の変化が確認された。
- 【T.P. -8m (バー外側)】 補助突堤①北～港湾離岸堤の範囲で範囲外↑の変化が確認された。

表 - 3.44 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
2017(H29)	宮崎港港湾離岸堤区域～ニツ立海岸までの区間	2017(H29)年 12 月	下表参照

表 - 3.45 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			検証対象 2017年12月	調査結果と指標 範囲の比較結果			
	等深線 [-2m] 変化 予測値 (2017.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)		変化傾向 の変化			
							(単位: m/年)	
T.P.-2m (海中の浅い場所)	4ニツ立海岸	-1.1	51.9	-53.0 ~ 50.8	-71.0	無し	範囲外↓	
	5大炊田海岸③	-1.2	51.8	-53.0 ~ 50.6	-1.0	無し	範囲内	
	6大炊田海岸②	-1.0	70.7	-71.8 ~ 69.7	7.6	傾向逆転	範囲内	
	7大炊田海岸①	-3.1	40.2	-43.3 ~ 37.1	-10.1	無し	範囲内	
	9石崎浜②	0.9	38.1	-37.2 ~ 39.0	-72.8	傾向逆転	範囲外↓	
	10石崎浜①	0.8	45.0	-44.2 ~ 45.8	-24.9	傾向逆転	範囲内	
	11動物園東②	6.3	24.8	-18.5 ~ 31.1	-31.2	傾向逆転	範囲外↓	
	12動物園東①	10.0	26.1	-16.1 ~ 36.1	-13.1	傾向逆転	範囲内	
	13補助突堤②北	9.2	35.1	-25.9 ~ 44.2	10.2	無し	範囲内	
	14補助突堤①北	2.9	25.1	-22.3 ~ 28.0	-33.4	傾向逆転	範囲外↓	
	15突堤北	3.5	23.1	-19.6 ~ 26.6	-9.5	傾向逆転	範囲内	
	16県管理区間	1.3	15.9	-14.6 ~ 17.2	-9.1	傾向逆転	範囲内	
	17港湾離岸堤	-1.0	30.6	-31.7 ~ 29.6	-25.5	無し	範囲内	
	T.P.-5m (バー内側)	4ニツ立海岸	-0.8	12.5	-13.3 ~ 11.7	-72.5	無し	範囲外↓
		5大炊田海岸③	-0.3	0.2	-0.4 ~ 0.1	-99.7	無し	範囲外↓
		6大炊田海岸②	-0.3	2.7	-3.0 ~ 2.4	-49.2	無し	範囲外↓
		7大炊田海岸①	-0.4	30.0	-30.4 ~ 29.6	25.3	傾向逆転	範囲内
9石崎浜②		-0.6	101.9	-102.5 ~ 101.2	28.7	傾向逆転	範囲内	
10石崎浜①		-1.1	72.4	-73.5 ~ 71.4	18.1	傾向逆転	範囲内	
11動物園東②		-1.3	58.4	-59.8 ~ 57.1	44.7	傾向逆転	範囲内	
12動物園東①		-1.5	18.7	-20.3 ~ 17.2	-13.5	無し	範囲内	
13補助突堤②北		-2.1	48.3	-50.3 ~ 46.2	-23.5	無し	範囲内	
14補助突堤①北		-4.0	33.6	-37.6 ~ 29.6	-60.8	無し	範囲外↓	
15突堤北		-9.3	48.1	-57.5 ~ 38.8	-98.5	無し	範囲外↓	
16県管理区間		0.2	25.3	-25.0 ~ 25.5	-79.0	傾向逆転	範囲外↓	
17港湾離岸堤		7.4	62.8	-55.4 ~ 70.1	-65.1	傾向逆転	範囲外↓	
T.P.-8m (バー外側)		4ニツ立海岸	-0.6	69.9	-70.5 ~ 69.3	-5.6	無し	範囲内
		5大炊田海岸③	0.2	64.3	-64.1 ~ 64.5	-26.5	傾向逆転	範囲内
		6大炊田海岸②	0.4	59.6	-59.2 ~ 60.0	-35.7	傾向逆転	範囲内
		7大炊田海岸①	0.2	43.0	-42.8 ~ 43.2	-29.4	傾向逆転	範囲内
	9石崎浜②	-0.3	56.3	-56.6 ~ 56.0	-10.9	無し	範囲内	
	10石崎浜①	-0.7	52.4	-53.2 ~ 51.7	3.8	傾向逆転	範囲内	
	11動物園東②	-1.1	39.1	-40.2 ~ 38.0	22.2	傾向逆転	範囲内	
	12動物園東①	-1.5	31.2	-32.7 ~ 29.7	29.0	傾向逆転	範囲内	
	13補助突堤②北	-2.3	41.2	-43.5 ~ 38.9	10.7	傾向逆転	範囲内	
	14補助突堤①北	-3.1	30.1	-33.2 ~ 27.0	28.6	傾向逆転	範囲外↑	
	15突堤北	-3.6	18.2	-21.8 ~ 14.6	26.1	傾向逆転	範囲外↑	
	16県管理区間	-2.4	14.5	-16.9 ~ 12.1	24.7	傾向逆転	範囲外↑	
	17港湾離岸堤	5.4	32.4	-27.0 ~ 37.8	68.7	無し	範囲外↑	

《参考：2016(H28)年度の等深線の変化》

- 【T.P.-2m（海中の浅い場所）】宮崎海岸南側に位置する動物園東②，補助突堤①北，県管理区間，港湾離岸堤で範囲外↑の変化が確認された。
- 【T.P.-5m（バー内側）】宮崎海岸北側に位置する二ツ立海岸～大炊田海岸②で範囲外↓、南側に位置する動物園東①～突堤北で範囲外↑の変化が確認された。
- 【T.P.-8m（バー外側）】範囲内であった。

表－ 3.46 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 (2016.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)	検証対象 2016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.-2m (海中の浅い場所)	4 二ツ立海岸	-0.4	51.9	-52.3 ~ 51.5	-28.9	無し	範囲内	
	5 大炊田海岸③	4.8	51.8	-47.0 ~ 56.6	18.6	無し	範囲内	
	6 大炊田海岸②	0.9	70.7	-69.9 ~ 71.6	6.2	無し	範囲内	
	7 大炊田海岸①	0.6	40.2	-39.6 ~ 40.8	-6.7	傾向逆転	範囲内	
	9 石崎浜②	-2.2	38.1	-40.3 ~ 35.9	-0.3	無し	範囲内	
	10 石崎浜①	-1.0	45.0	-46.0 ~ 44.1	-4.4	無し	範囲内	
	11 動物園東②	-2.0	24.8	-26.8 ~ 22.8	43.3	傾向逆転	範囲外↑	
	12 動物園東①	-1.2	26.1	-27.3 ~ 24.9	22.3	傾向逆転	範囲内	
	13 補助突堤②北	2.4	35.1	-32.6 ~ 37.5	-10.0	傾向逆転	範囲内	
	14 補助突堤①北	7.3	25.1	-17.8 ~ 32.4	72.4	無し	範囲外↑	
	15 突堤北	2.6	23.1	-20.6 ~ 25.7	20.4	無し	範囲内	
	16 県管理区間	1.4	15.9	-14.5 ~ 17.3	21.2	無し	範囲外↑	
	17 港湾離岸堤	-2.1	30.6	-32.7 ~ 28.6	30.5	傾向逆転	範囲外↑	
	T.P.-5m (バー内側)	4 二ツ立海岸	-0.6	12.5	-13.1 ~ 11.9	-25.8	無し	範囲外↓
		5 大炊田海岸③	-0.4	0.2	-0.5 ~ 0.2	-6.9	無し	範囲外↓
		6 大炊田海岸②	-0.3	2.7	-3.1 ~ 2.4	-17.7	無し	範囲外↓
		7 大炊田海岸①	-0.4	30.0	-30.4 ~ 29.6	-3.9	無し	範囲内
9 石崎浜②		-0.6	101.9	-102.5 ~ 101.2	-15.0	無し	範囲内	
10 石崎浜①		-1.1	72.4	-73.5 ~ 71.4	3.4	傾向逆転	範囲内	
11 動物園東②		-1.4	58.4	-59.8 ~ 57.0	-9.7	無し	範囲内	
12 動物園東①		-1.6	18.7	-20.3 ~ 17.2	34.3	傾向逆転	範囲外↑	
13 補助突堤②北		-2.0	48.3	-50.3 ~ 46.3	84.7	傾向逆転	範囲外↑	
14 補助突堤①北		-4.0	33.6	-37.6 ~ 29.7	78.1	傾向逆転	範囲外↑	
15 突堤北		-10.5	48.1	-58.6 ~ 37.6	109.6	傾向逆転	範囲外↑	
16 県管理区間		0.1	25.3	-25.1 ~ 25.4	1.2	無し	範囲内	
17 港湾離岸堤		7.6	62.8	-55.2 ~ 70.3	-44.1	傾向逆転	範囲内	
T.P.-8m (バー外側)		4 二ツ立海岸	-0.6	69.9	-70.5 ~ 69.3	-22.1	無し	範囲内
		5 大炊田海岸③	0.2	64.3	-64.1 ~ 64.6	-36.6	傾向逆転	範囲内
		6 大炊田海岸②	0.4	59.6	-59.2 ~ 60.0	-25.3	傾向逆転	範囲内
		7 大炊田海岸①	0.2	43.0	-42.8 ~ 43.2	-27.4	傾向逆転	範囲内
	9 石崎浜②	-0.3	56.3	-56.6 ~ 56.0	-31.4	無し	範囲内	
	10 石崎浜①	-0.7	52.4	-53.2 ~ 51.7	-22.6	無し	範囲内	
	11 動物園東②	-1.1	39.1	-40.2 ~ 38.0	-23.4	無し	範囲内	
	12 動物園東①	-1.5	31.2	-32.7 ~ 29.8	-20.6	無し	範囲内	
	13 補助突堤②北	-2.3	41.2	-43.5 ~ 38.9	-12.7	無し	範囲内	
	14 補助突堤①北	-3.2	30.1	-33.3 ~ 27.0	-7.8	無し	範囲内	
	15 突堤北	-3.6	18.2	-21.8 ~ 14.6	-14.6	無し	範囲内	
	16 県管理区間	-2.5	14.5	-17.1 ~ 12.0	-14.2	無し	範囲内	
	17 港湾離岸堤	5.3	32.4	-27.0 ~ 37.7	-10.9	傾向逆転	範囲内	

前進傾向

後退傾向

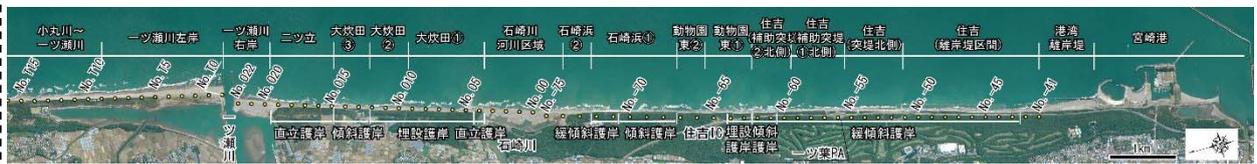


《参考：2015(H27)年度の等深線の変化》

- 【T.P.-2m（海中の浅い場所）】 No.4（二ツ立海岸）で範囲外↑の変化が確認された。
- 【T.P.-5m（バー内側）】 No.4,5,6（二ツ立海岸～大炊田海岸②）及びNo.14,16（補助突堤①北，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）】 No.13,15,16（補助突堤②北，突堤北，県管理区間）で範囲外↓の変化が確認された。

表－ 3.47 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 (2015.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)	検証対象 2015年12月	調査結果と指標 範囲の比較結果		
					変化傾向 の変化	範囲	
T.P.-2m (海中の浅い場所)	4 二ツ立海岸	-0.5	51.9	-52.4 ~ 51.4	83.9	傾向逆転 範囲外↑	
	5 大炊田海岸③	-0.1	51.8	-51.8 ~ 51.7	-29.8	無し 範囲内	
	6 大炊田海岸②	-1.3	70.7	-72.0 ~ 69.5	-4.2	無し 範囲内	
	7 大炊田海岸①	-0.6	40.2	-40.8 ~ 39.6	-0.3	無し 範囲内	
	9 石崎浜②	-1.8	38.1	-39.9 ~ 36.3	29.5	傾向逆転 範囲内	
	10 石崎浜①	-1.2	45.0	-46.2 ~ 43.8	28.5	傾向逆転 範囲内	
	11 動物園東②	-1.8	24.8	-26.6 ~ 23.0	-24.4	無し 範囲内	
	12 動物園東①	-1.1	26.1	-27.2 ~ 25.0	-24.9	無し 範囲内	
	13 補助突堤②北	1.9	35.1	-33.1 ~ 37.0	-4.7	傾向逆転 範囲内	
	14 補助突堤①北	3.8	25.1	-21.3 ~ 28.9	-15.7	傾向逆転 範囲内	
	15 突堤北	6.7	23.1	-16.4 ~ 29.8	-7.1	傾向逆転 範囲内	
	16 県管理区間	1.4	15.9	-14.5 ~ 17.3	7.0	無し 範囲内	
	17 港湾離岸堤	-4.8	30.6	-35.4 ~ 25.9	3.4	傾向逆転 範囲内	
	T.P.-5m (バー内側)	4 二ツ立海岸	-0.6	12.5	-13.1 ~ 12.0	109.4	傾向逆転 範囲外↑
		5 大炊田海岸③	-0.4	0.2	-0.5 ~ 0.2	29.2	傾向逆転 範囲外↑
		6 大炊田海岸②	-0.3	2.7	-3.1 ~ 2.4	11.9	傾向逆転 範囲外↑
		7 大炊田海岸①	-0.4	30.0	-30.4 ~ 29.6	4.3	傾向逆転 範囲内
9 石崎浜②		-0.6	101.9	-102.5 ~ 101.2	24.5	傾向逆転 範囲内	
10 石崎浜①		-1.1	72.4	-73.5 ~ 71.4	-6.6	無し 範囲内	
11 動物園東②		-1.5	58.4	-59.9 ~ 57.0	-4.2	無し 範囲内	
12 動物園東①		-1.7	18.7	-20.4 ~ 17.1	-9.6	無し 範囲内	
13 補助突堤②北		-1.9	48.3	-50.2 ~ 46.3	-1.6	無し 範囲内	
14 補助突堤①北		-4.1	33.6	-37.7 ~ 29.5	55.6	傾向逆転 範囲外↑	
15 突堤北		-8.7	48.1	-56.9 ~ 39.4	-5.5	無し 範囲内	
16 県管理区間		-0.1	25.3	-25.3 ~ 25.2	45.0	傾向逆転 範囲外↑	
17 港湾離岸堤		8.0	62.8	-54.7 ~ 70.8	68.8	無し 範囲内	
T.P.-8m (バー外側)		4 二ツ立海岸	-0.6	69.9	-70.5 ~ 69.3	-21.0	無し 範囲内
		5 大炊田海岸③	0.3	64.3	-64.0 ~ 64.6	-8.2	傾向逆転 範囲内
		6 大炊田海岸②	0.4	59.6	-59.2 ~ 60.0	-5.3	傾向逆転 範囲内
		7 大炊田海岸①	0.2	43.0	-42.8 ~ 43.3	-10.4	傾向逆転 範囲内
	9 石崎浜②	-0.3	56.3	-56.6 ~ 56.0	-5.4	無し 範囲内	
	10 石崎浜①	-0.7	52.4	-53.2 ~ 51.7	-16.8	無し 範囲内	
	11 動物園東②	-1.1	39.1	-40.2 ~ 38.0	-21.4	無し 範囲内	
	12 動物園東①	-1.4	31.2	-32.7 ~ 29.8	-26.2	無し 範囲内	
	13 補助突堤②北	-2.3	41.2	-43.4 ~ 38.9	-48.3	無し 範囲外↓	
	14 補助突堤①北	-3.2	30.1	-33.3 ~ 26.9	-15.3	無し 範囲内	
	15 突堤北	-3.6	18.2	-21.8 ~ 14.6	-32.2	無し 範囲外↓	
	16 県管理区間	-2.7	14.5	-17.2 ~ 11.9	-34.0	無し 範囲外↓	
	17 港湾離岸堤	5.4	32.4	-27.0 ~ 37.7	-17.4	傾向逆転 範囲内	



3.2 カメラ観測

3.2.1 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

- 汀線の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
台風等での短期的な地形変化が、既往の調査結果より大きい。
区間平均浜幅の前進速度が早い・遅い。 ※区間:宮崎港～一ツ瀬川までの範囲を1km程度に区切る
県離岸堤区間の浜幅が維持できない。
一ツ瀬川北側の海岸の区間平均浜幅の前進速度が早い・遅い。 ※区間:一ツ瀬川導流堤北側の1km程度を想定

2) 調査位置

- カメラ観測を実施している一ツ瀬川左岸、大炊田海岸④、石崎浜②の3ブロックを当面の解析対象とする。対策の進捗により、定点固定カメラの追加設置を検討する。
- なお、補助突堤①北ブロックについては、カメラ観測を実施しているが現時点で砂浜が存在しないため、今後砂浜が回復してきた段階で、構造物近傍地点となる一ツ瀬川左岸ブロックの振れ幅を用いて解析する。

3) 調査時期

- 連続的な汀線変動を把握するため通年、毎正時とする。
- ただし、画像解析調査の特性上、データ取得は昼間(7時～18時)に限られる。

4) 調査結果の整理方法

- 2012(H24)年以降の当該年度に実施されたカメラ観測より年平均汀線位置を算定し、前年度の年平均汀線位置との差分により1年当りの汀線変化量を整理し、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。
- カメラ観測結果から、各年の年平均汀線位置を算定し、前年度の年平均汀線位置との差分により1年当りの汀線変化量を算定する。
- 観測地点毎の年平均汀線変化量データを用いて標準偏差を算定し、その標準偏差を観測地点毎の振れ幅として設定する。
- 振れ幅設定の対象期間は、自然状態での変動状況を把握するために、対象ブロック周辺での養浜実施前までのデータにより設定することとし、以下のとおりとした。

一ツ瀬川左岸：養浜が実施されていないため 2006(H18)年 1月～2011(H23)年 12月

大炊田海岸③：2011(H23)年度から養浜が実施されているため 2006(H18)年 1月～2010(H22)年 12月

石崎浜①：カメラ観測開始当初の 2006(H18)年度から養浜が実施されているため大炊田海岸で設定した振れ幅を使用する。

- また、地形変化予測計算により解析する年の予測汀線位置から、観測地点が位置するブロック毎の平均汀線変化予測値を算定する。
- なお、振れ幅はを用いるが、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 3.48 カメラ観測による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

効果検証評価 ブロック区分	指標に設定する変動範囲		
	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)
一ツ瀬川左岸	1.9	14.5	-12.6 ~ 16.4
大炊田海岸③	0.8	2.8	-2.0 ~ 3.6
石崎浜①	2.0	2.8	-4.8 ~ 0.8

毎年度の予測計算結果により変化する



カメラ観測地点

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2017(H29)年は、範囲内であった。
- なお、石崎浜①は範囲内であったが、汀線予測計算と逆の変化傾向が確認された。

表－ 3.49 カメラ観測による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
2017(H29)	一ツ瀬川左岸 大炊田海岸③ 石崎浜①	2017(H29)年 1～12月	下表参照

表－ 3.50 カメラ観測による汀線変化に関する指標範囲の比較結果
(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			検証対象 2017年	(単位:m/年)	
	汀線変化 予測値 (2017.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)		調査結果と指標範囲の比較結果	
					変化傾向 の変化	
一ツ瀬川左岸	1.3	14.5	-13.2 ~ 15.8	12.5	無し	範囲内
大炊田海岸③	-1.0	2.8	-3.8 ~ 1.8	-0.9	無し	範囲内
石崎浜①	1.1	2.8	-1.7 ~ 3.9	-1.2	傾向逆転	範囲内

《参考：2016 (H28) 年度のカメラ観測による汀線変化》

- 大炊田海岸③は範囲外↑であった。
- 一ツ瀬川左岸および石崎浜①は範囲内であったが、汀線予測計算と逆の変化傾向が確認された。

表－ 3.51 カメラ観測による汀線変化に関する指標範囲の比較結果
(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			検証対象 2016年	調査結果と指標範囲の比較結果	
	汀線変化 予測値 (2016.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)		変化傾向 の変化	
一ツ瀬川左岸	1.4	14.5	-13.1 ~ 15.9	-5.1	傾向逆転	範囲内
大炊田海岸③	4.6	2.8	1.8 ~ 7.4	13.8	無し	範囲外↑
石崎浜①	-0.8	2.8	-3.6 ~ 2.0	1.9	傾向逆転	範囲内

《参考：2015 (H27) 年度のカメラ観測による汀線変化》

- 大炊田海岸③は範囲外↑であり、石崎浜①は範囲外↓で汀線予測計算での変化傾向に対して逆となる侵食傾向であった。

表－ 3.52 カメラ観測による汀線変化に関する指標範囲の比較結果
(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			検証対象 2015年	調査結果と指標範囲の比較結果	
	汀線変化 予測値 (2015.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)		変化傾向 の変化	
一ツ瀬川左岸	1.5	14.5	-13.0 ~ 16.0	10.0	無し	範囲内
大炊田海岸③	0.5	2.8	-2.3 ~ 3.3	11.7	無し	範囲外↑
石崎浜①	0.6	2.8	-2.2 ~ 3.4	-3.3	傾向逆転	範囲外↓

3.2.2 汀線の短期変動量

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

- 計画検討の前提条件として用いている汀線の短期変動幅 25m が、データの蓄積によって大きな変化が生じないか確認する。

計画変更につながる可能性がある現象
台風等での短期的な地形変化が、既往の調査結果より大きい。

2) 調査位置

- カメラ観測を実施している一ツ瀬川左岸、大炊田海岸④、石崎浜②とする。
- なお、対策の進捗により、定点固定カメラの追加設置を検討する。

3) 調査時期

- 短期的な汀線変動を把握するため通年、毎正時とする。
- ただし、画像解析調査の特性上、現状ではデータ取得は昼間(7時～18時)に限られている。

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カメラ観測より、各観測地点、各年について、年平均・最少・最大浜幅を算定し、年平均から最小・最大の差分から後退量及び前進量の年短期変動量を算定する。
- その年短期変動量について、地点・期間を通じた平均を整理し、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、汀線の短期変動量について基準書等に明確な設定方法はない。
- そこで、宮崎海岸では、2006(H18)年1月より定点固定カメラによる日毎の汀線観測が実施されているため、そのデータを用いて、直轄海岸事業開始以前の2006(H18)年1月～2007(H19)年12月の観測結果より、汀線の短期変動量を設定した。
- 各観測地点、各年について年平均・最少浜幅位置を算定し、年平均からの後退量について3地点・2年間を通じて平均した量を指標範囲とする。
- ここで設定している汀線後退の短期変動量 25m は計画の前提条件として用いている。

表－ 3.53 カメラ観測による汀線の短期変動に関する指標範囲

観測地点	浜幅(m)				年別短期変動量(m)		指標範囲
	年平均		年最少		2006年	2007年	
	2006	2007	2006	2007			2006～2007年平均短期変動量(m)
一ツ瀬左岸	144	147	122	111	-22	-37	-25
大炊田③	50	47	29	17	-21	-30	
石崎浜①	45	35	23	14	-22	-21	

表－ 3.54 既往検討による汀線の短期変動幅

既往研究成果※によると、宮崎海岸に近い環境（太平洋側で構造物の無い細砂の海岸）における30年確率の汀線後退量は25mと推定された結果がある。これは、汀線の短期的な変動を確率的に考えた場合の数字であり、上記に示した宮崎海岸における汀線の短期変動量と設定方法は異なるが、同程度の数字となっている。

表－3 建設省直轄海岸の測量データに基づいた年超過確率 1/30 の汀線後退量

(単位：m)

	構造物無し		構造物有り	
	粗砂	細砂	粗砂	細砂
太平洋側	22	25		
日本海側	20	34		20

※福島ら（2000），海岸保全施設としての砂浜の確率論的手法による変動量評価，第47回海工論文集，pp.701-705.

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

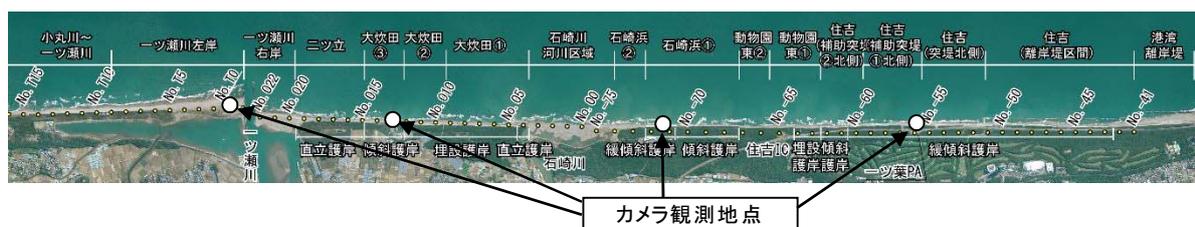
- 範囲内であった。

表－ 3.55 カメラ観測による汀線の短期変動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
2017(H29)	一ツ瀬川左岸 大炊田海岸③ 石崎浜①	2006(H18)年1月 ～2017(H29)年12月	範囲内 (下表参照)

表－ 3.56 カメラ観測によるブロック毎の汀線の短期変動と指標範囲の比較

観測地点	指標範囲 2006～2007年平均 短期変動量(m)	年別短期変動量(m)												調査結果と指標範囲の比較結果 2006～2017年平均 短期変動量(m)
		2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	
一ツ瀬左岸	-25	-22	-37	-24	-43	-25	-31	-22	-20	-14	-11	-19	-18	-18
大炊田③		-21	-30	-17	-23	-13	-11	-6	-11	-19	-15	-17	-24	
石崎浜①		-22	-21	-16	-18	-13	-22	-11	-4	-3	-7	-6	-7	



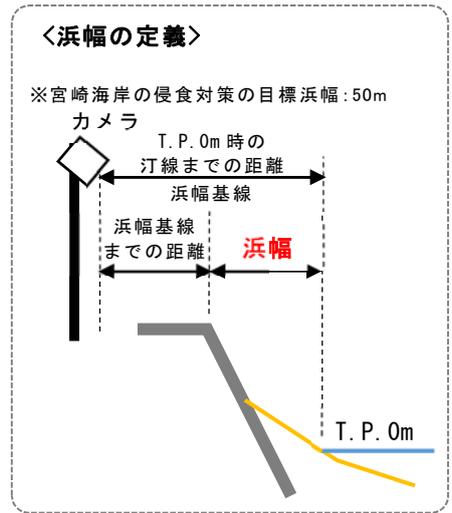
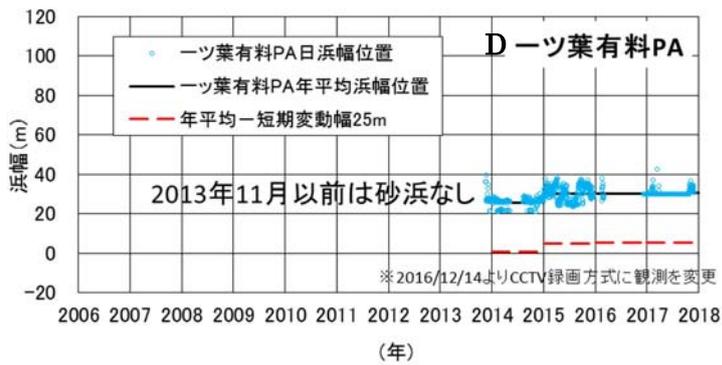
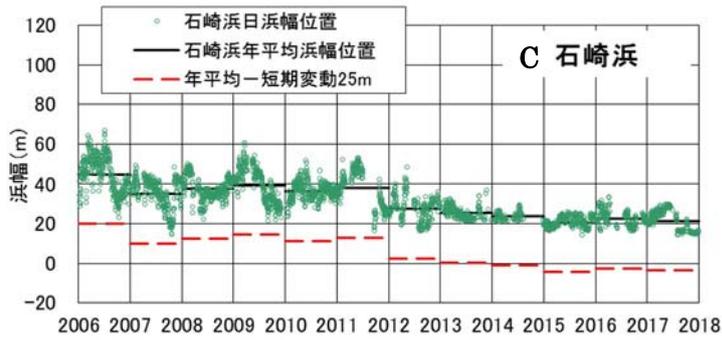
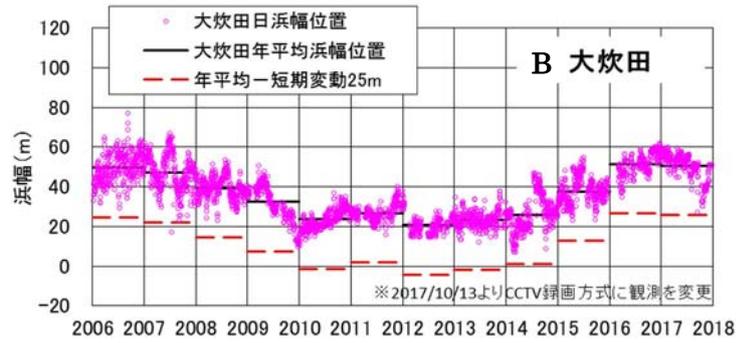
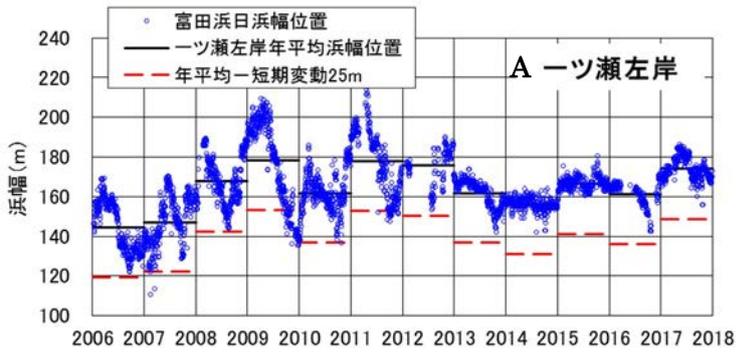


図-3.17 カメラ観測による浜幅の日変動状況
(2006(H18)年1月～2017(H29)年12月)

《参考：2016(H28)年度の汀線の短期変動量》

➤ 範囲内であった。

表－ 3.57 カメラ観測による汀線の短期変動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
2016(H28)	一ツ瀬川左岸 大炊田海岸③ 石崎浜①	2006(H18)年1月 ～2016(H28)年12月	範囲内 (下表参照)

表－ 3.58 カメラ観測によるブロック毎の汀線の短期変動と指標範囲の比較

観測地点	指標範囲 2006～2007年平均 短期変動量(m)	年別短期変動量(m)										調査結果と指標範囲の比較結果 2006～2016年平均 短期変動量(m)	
		2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年		2016年
一ツ瀬左岸	-25	-22	-37	-24	-43	-25	-31	-22	-20	-14	-11	-19	-18
大炊田③		-21	-30	-17	-23	-13	-11	-6	-11	-19	-15	-17	
石崎浜①		-22	-21	-16	-18	-13	-22	-11	-4	-3	-7	-6	



《参考：2015(H27)年度の汀線の短期変動量》

➤ 範囲内であった。

表－ 3.59 カメラ観測による汀線の短期変動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
2015(H27)	一ツ瀬川左岸 大炊田海岸③ 石崎浜①	2006(H18)年1月 ～2015(H27)年12月	範囲内 (下表参照)

表－ 3.60 カメラ観測によるブロック毎の汀線の短期変動と指標範囲の比較

観測地点	指標範囲 2006～2007年平均 短期変動量(m)	年別短期変動量(m)										調査結果と指標範囲の比較結果 2006～2015年平均 短期変動量(m)
		2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	
一ツ瀬左岸	-25	-22	-37	-24	-43	-25	-31	-22	-20	-14	-11	-18
大炊田③		-21	-30	-17	-23	-13	-11	-6	-11	-19	-15	
石崎浜①		-22	-21	-16	-18	-13	-22	-11	-4	-3	-7	



3.3 施設点検

3.3.1 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(図－ 3.18 参照)。

表－ 3.61 施設点検(離岸堤)に関する指標範囲との比較結果(高さ)

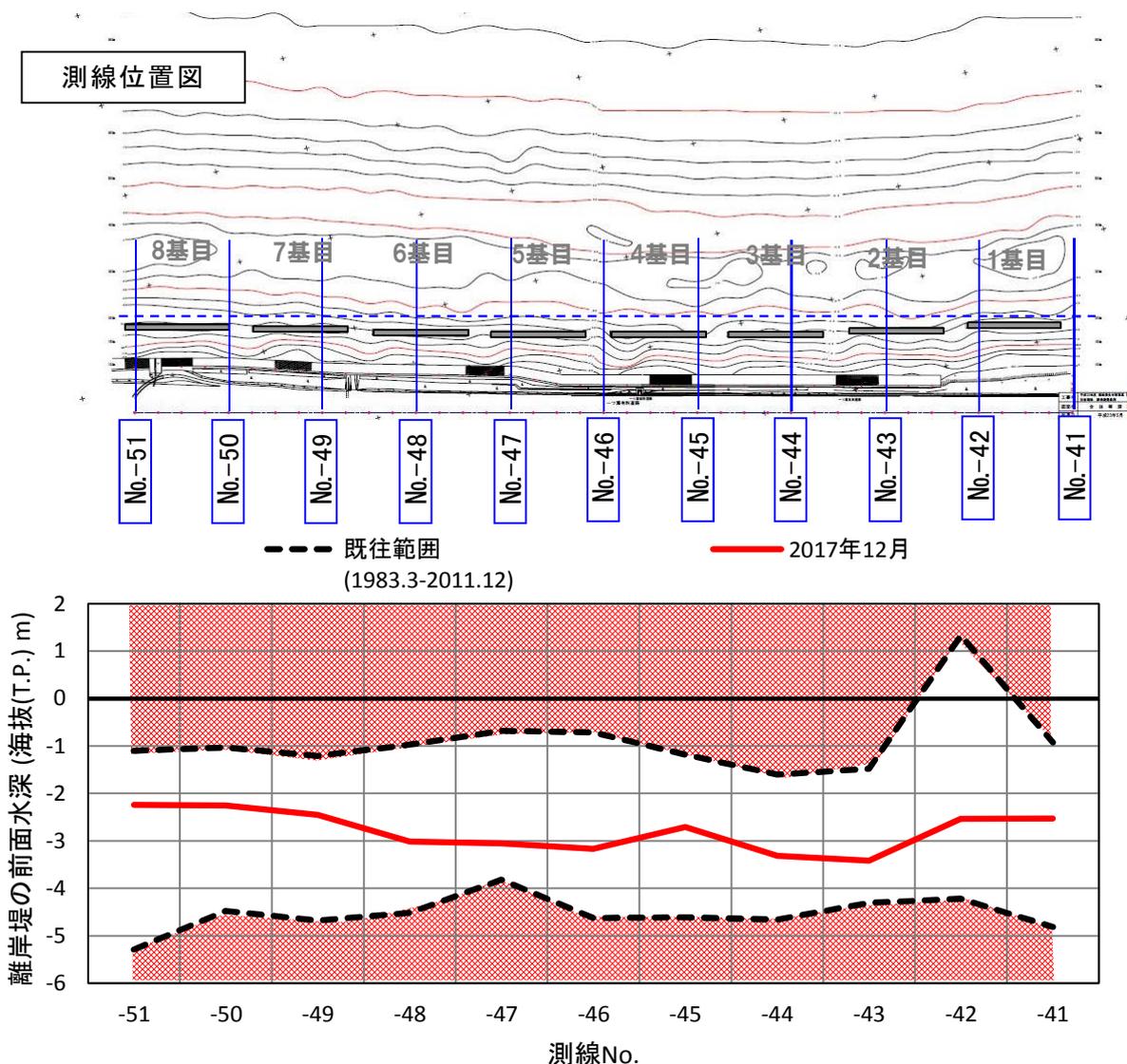
離岸堤	指標範囲 計画値 (T.P.m)	2011(H23)年 4 月 観測値(T.P.m)	調査結果と指標 範囲の比較結果
8 基目	0.5	1.7	範囲内
7 基目		1.7	範囲内
6 基目		1.7	範囲内
5 基目		2.1	範囲内
4 基目		0.5	範囲内
3 基目		0.7	範囲内
2 基目		0.5	範囲内
1 基目		0.7	範囲内

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2017(H29)年は離岸堤の高さに関する測量は実施されていない。
- 2017(H29)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。

表一 3.62 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	2017(H29)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



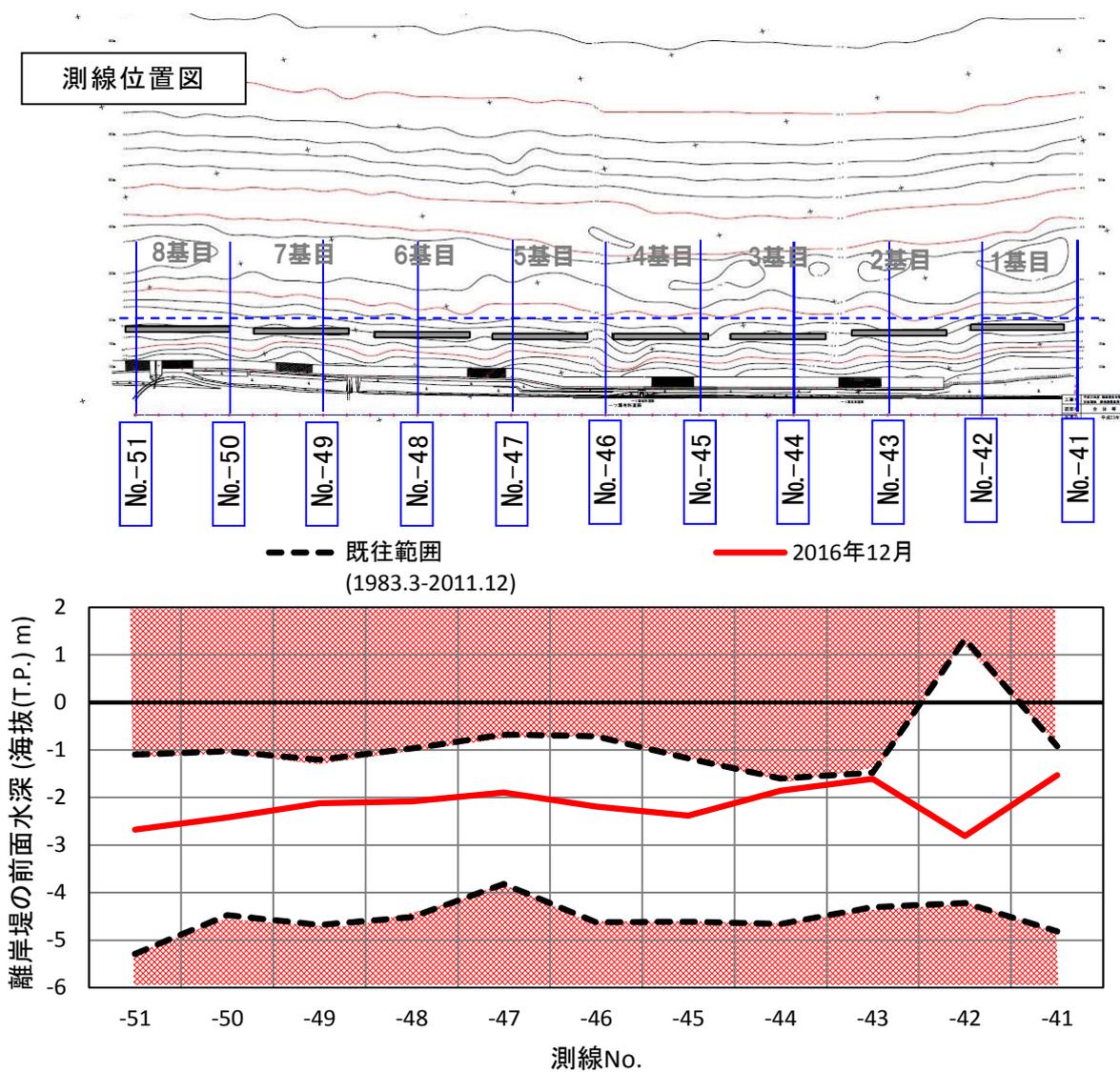
図一 3.18 離岸堤前面水深の経年変化

《参考：2016(H28)年度の結果》

- 2016(H28)年は離岸堤の高さに関する測量は実施されていない。
- 2016(H28)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－ 3.63 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	2016(H28)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



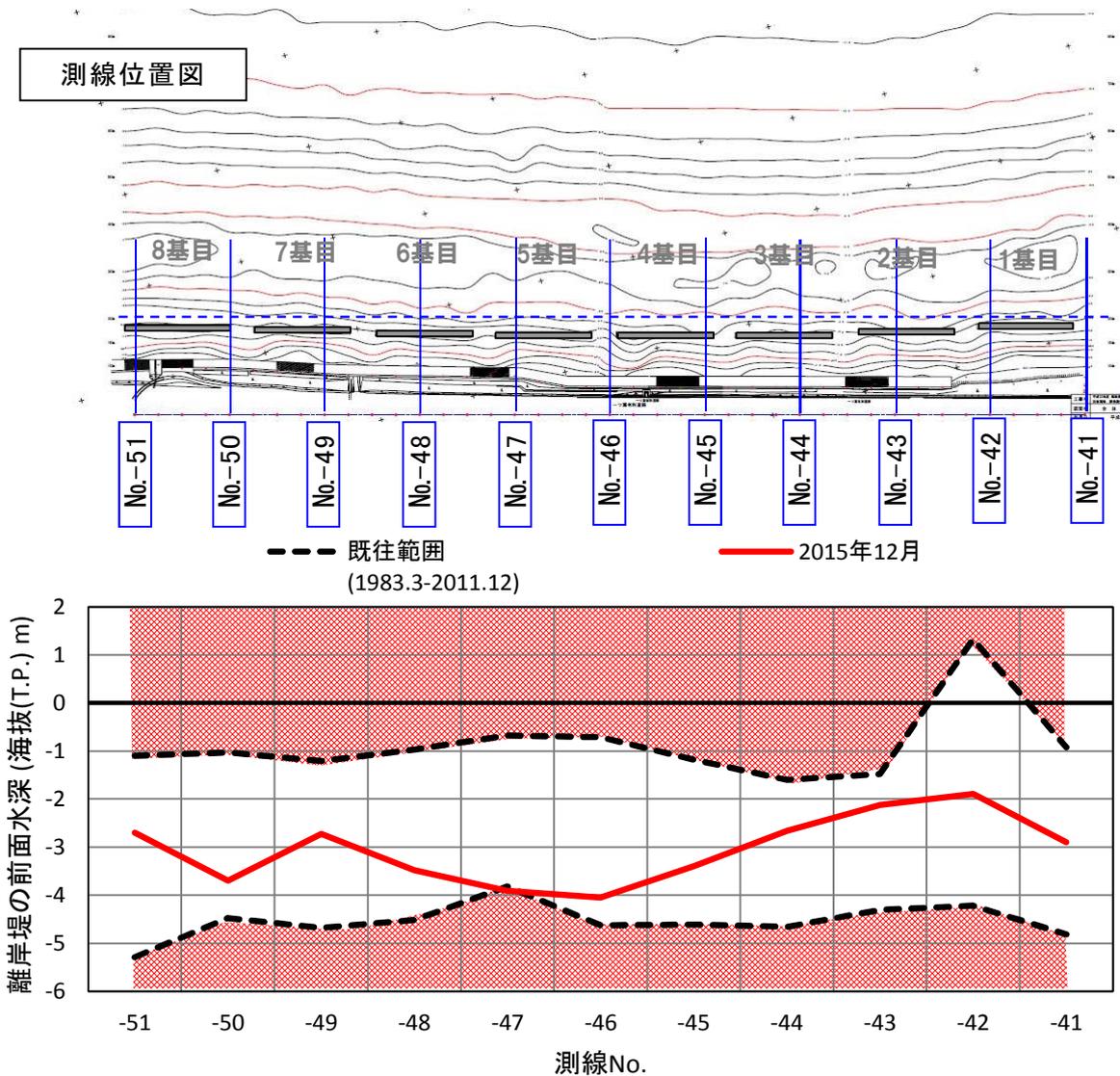
図－ 3.19 離岸堤前面水深の経年変化

《参考：2015(H27)年度の結果》

- 2015(H27)年は離岸堤の高さに関する測量は実施されていない。
- 2015(H27)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－ 3.64 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	2015(H27)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－ 3.20 離岸堤前面水深の経年変化

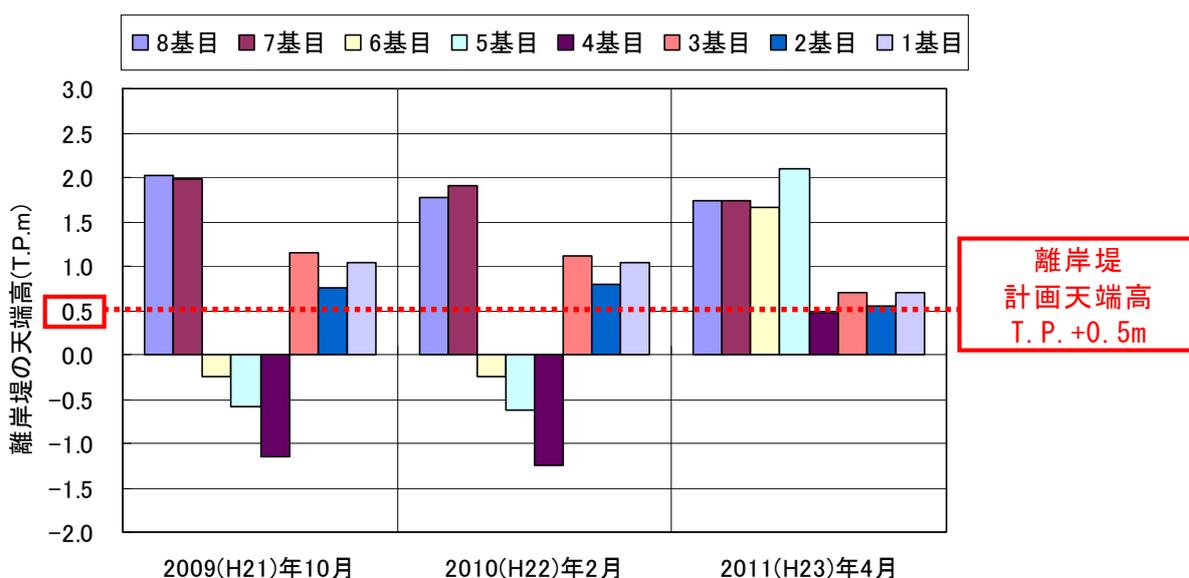
《参考：2011(H23)年度の結果》

➤ 2011(H23)年の離岸堤の高さは範囲内であった。

表－ 3.65 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－ 3.21 離岸堤天端高の経年変化

3.3.2 突堤

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 堤体の天端高さの変化
- 被覆ブロック及び捨石の移動

(B) 現象

- 突堤の高さが、計画値を越えて沈下していないか確認する。
- また、被覆ブロック・捨石が移動し、施設形状が変形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
突堤の高さが、計画値を越えて沈下する。
被覆ブロック・捨石が移動し、施設形状が変形する。

2) 調査位置

- 設置した突堤とする。

3) 調査時期

- 突堤施工後の測量実施時とする。

4) 調査結果の整理方法

- 突堤の高さの測量結果より、施工後の突堤平均高さを整理し、指標範囲と比較する。

5) 指標範囲の設定

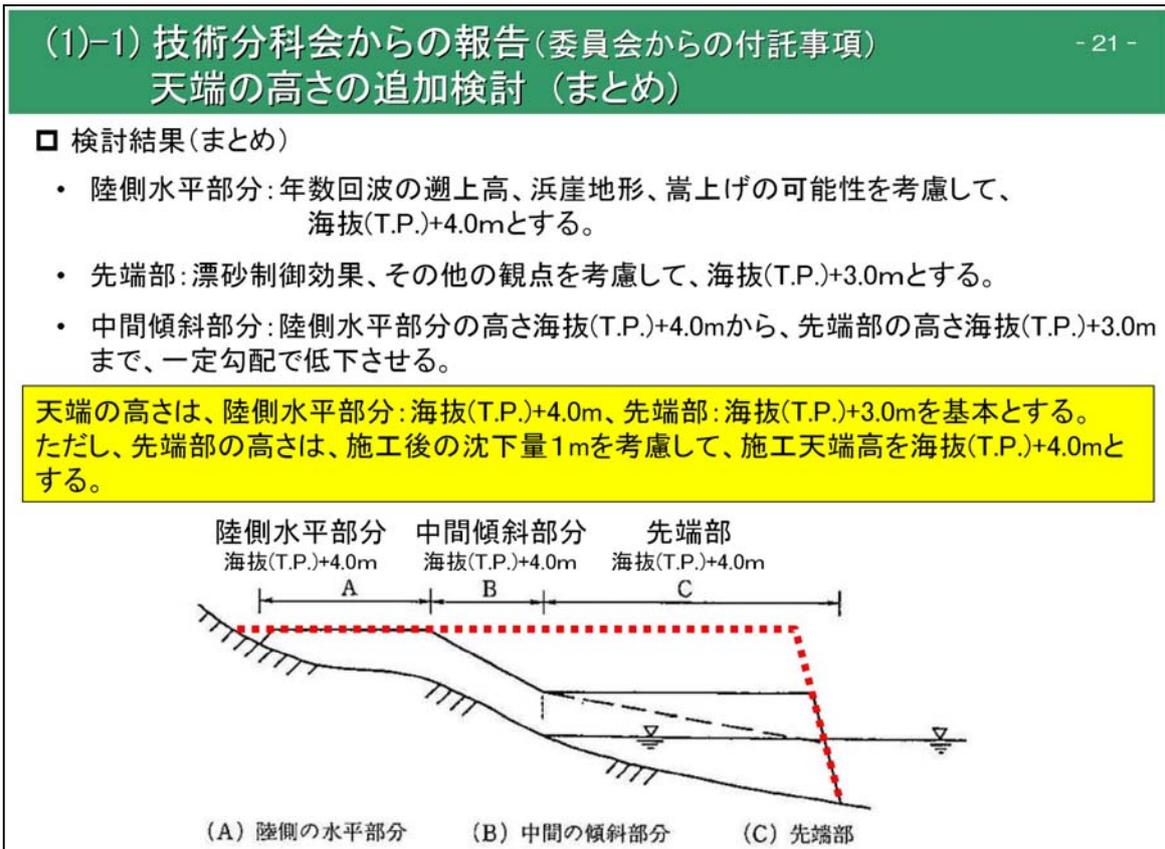
- 指標タイプは基準値とする。
- 基準値は、突堤の天端高計画値とし、これを指標範囲とする。

陸側水平部分（突堤の基部から 120m）：海拔(T.P.)+4.0m

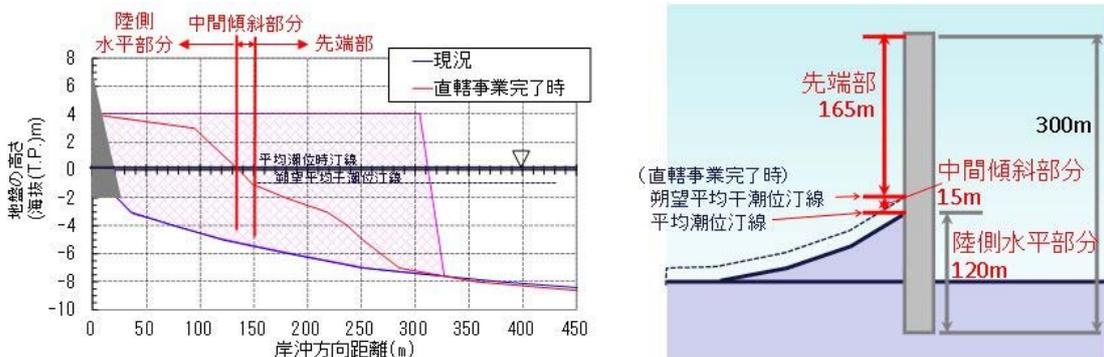
中間傾斜部（15m）：海拔(T.P.)+3.0～4.0m（陸側水平部分と先端部の接合部）

先端部（中間傾斜部から沖合 165m）：海拔(T.P.)+3.0m

表－ 3.66 突堤天端高の設定根拠



(出典: 第10回宮崎海岸侵食対策検討委員会, 資料10-II, p.21)



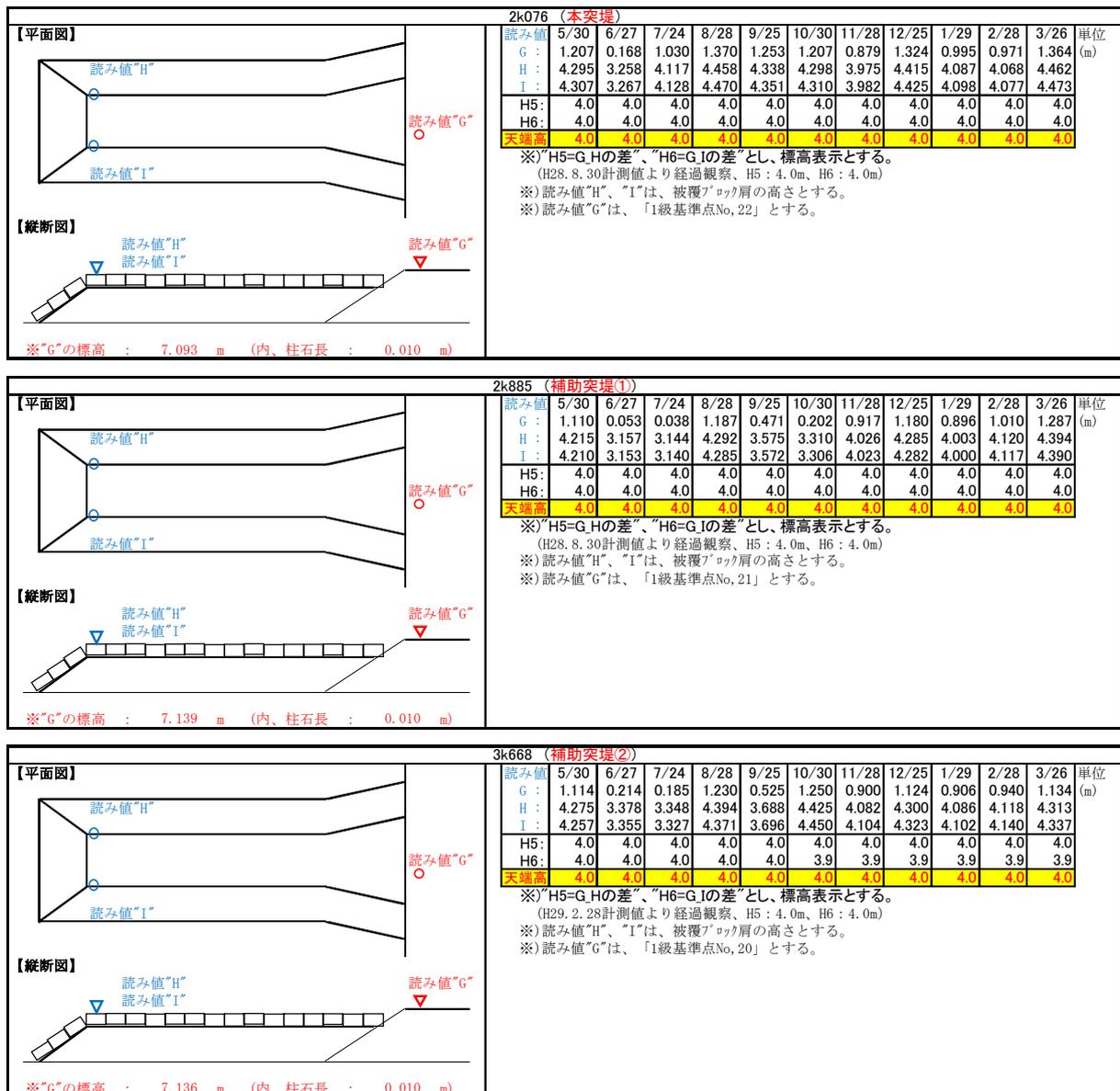
出典: 第10回宮崎海岸侵食対策検討委員会, 参考資料2, p.1

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

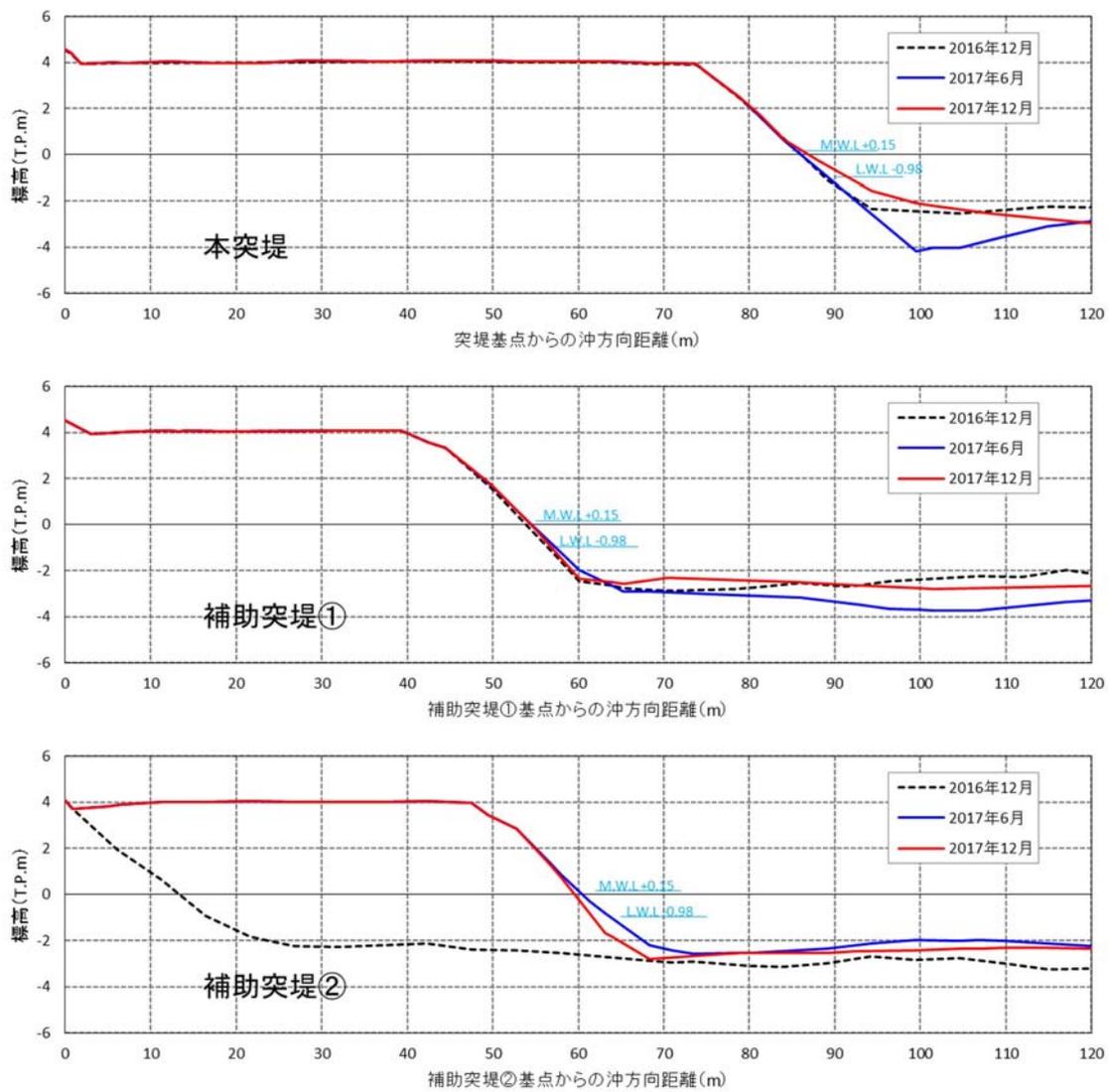
- ▶ 2017(H29)年度の巡視時の先端部天端高の測量結果によると、突堤、補助突堤①、補助突堤②は、いずれも突堤の天端高計画値 T.P.+4.0m を確保しており範囲内である。

表－ 3.67 突堤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
2017(H29)	突堤	2017(H29)年度	範囲内
	補助突堤①		範囲内
	補助突堤②		範囲内



図－ 3.22 突堤先端部の天端高の変化



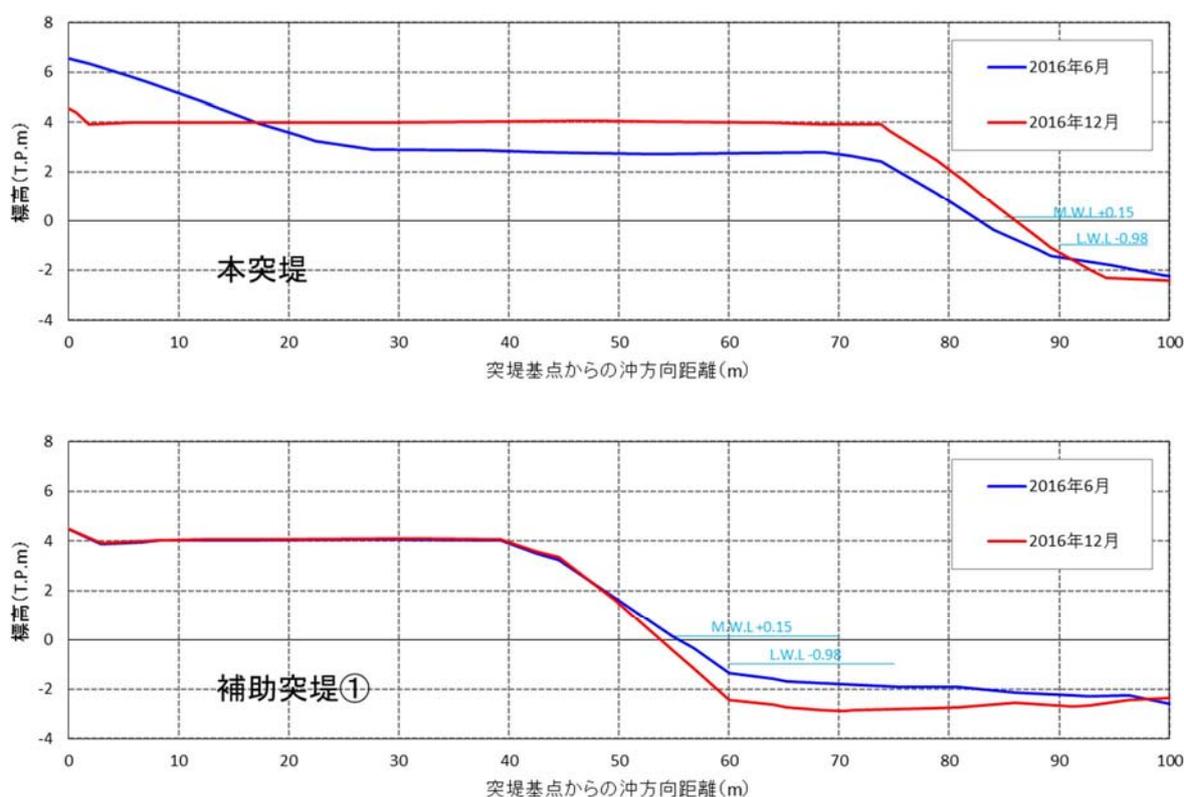
図－ 3.23 測量データによる突堤天端高の変化

《参考：2016(H28)年度の結果》

- 突堤は、天端被覆ブロックを設置して天端高海拔(T.P.)+4.0mを確保した。巡視時の先端部天端高の測量結果によると、8月以降、高さの変化は生じておらず範囲内である。
- 補助突堤①は、2016(H28)年6月までに天端被覆ブロックを設置して天端高海拔(T.P.)+4.0mを確保した。巡視時の先端部天端高の測量結果によると、8月以降、高さの変化は生じておらず範囲内である。
- 補助突堤②は、2017(H29)年2月までに天端被覆ブロックを設置して天端高海拔(T.P.)+4.0mを確保した。巡視時の先端部天端高の測量結果によると、2月以降、高さの変化は生じておらず範囲内である。

表－ 3.68 突堤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
2016(H28)	突堤	2016(H28)年度	範囲内
	補助突堤①		範囲内
	補助突堤②		範囲内



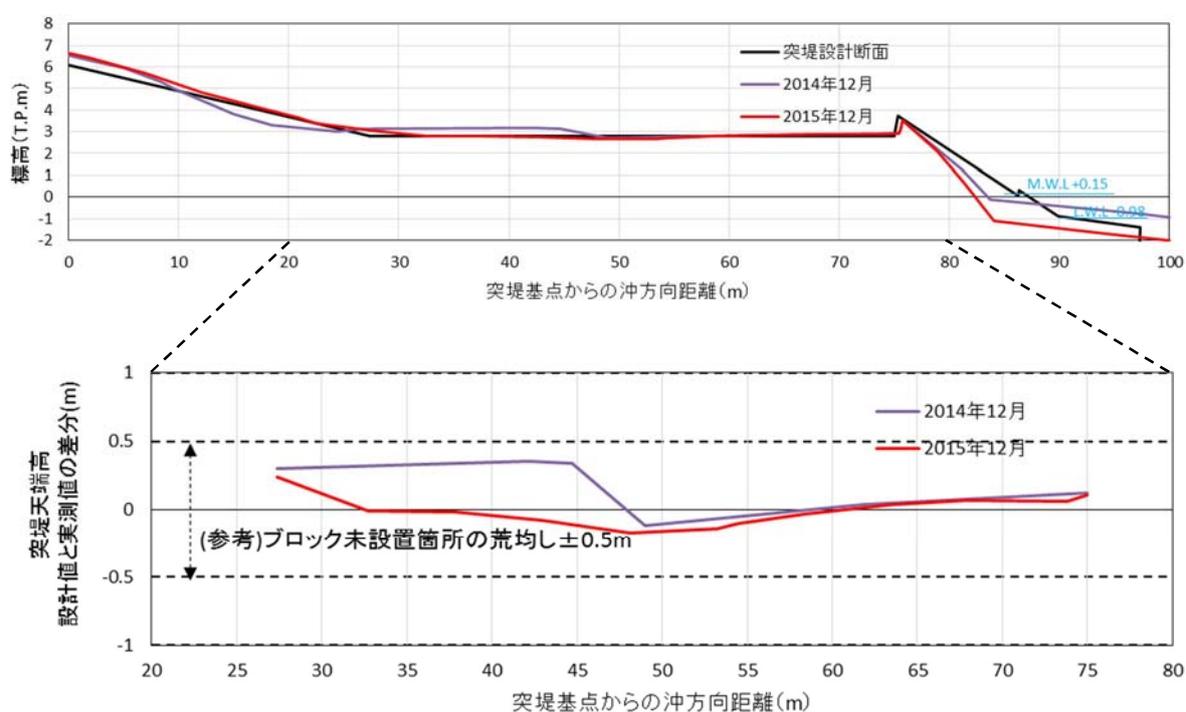
図－ 3.24 突堤天端高の経年変化

《参考：2015(H27)年度の結果》

- 突堤の延伸施工中であり天端被覆ブロック未設置であるが、突堤の天端高は設計断面を確保（施工精度の範囲内）している。
- ただし、突堤の先端法面は、設計断面に対して最大 2m 程度沈下している。

表－ 3.69 突堤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
2015(H27)	突堤	2015(H27)年度	範囲内



図－ 3.25 突堤天端高の経年変化

3.3.3 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)よりも低くなっていないかを整理し、指標範囲と比較する。
- サンドバックが露出していない場合は、サンドバック上段中心線位置の地盤高を代用し評価する。

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 3.70 サンドバックの天端高に関する指標範囲

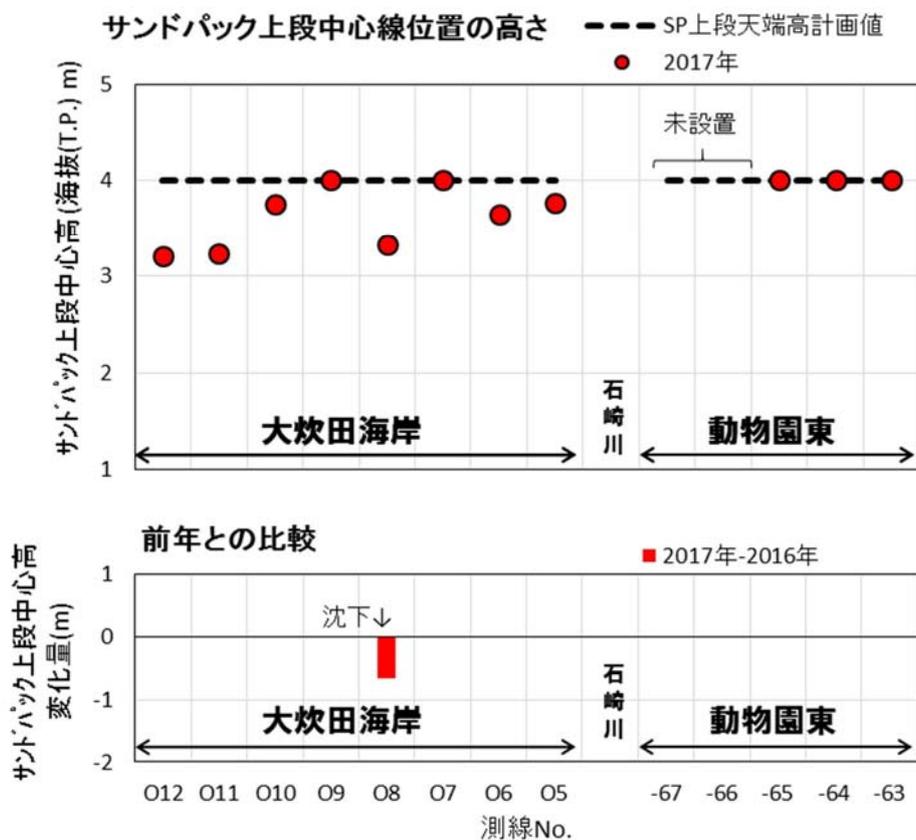
	指標範囲 (基準値)
サンドバック上段の 天端高計画値	海拔(T.P.)+4.0m
サンドバック上段の 前年の計測値	前年の高さ

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 大炊田海岸のサンドバック上段の中心線位置の高さは、一部箇所では計画値よりも低下している箇所があり範囲外↓である。前年との比較においても No.08 周辺で低下しており範囲外↓である。
- 動物園東のサンドバック上段の中心線位置の高さは計画値を確保しており、前年との比較においても低下しておらず、範囲内である。

表一 3.71 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	調査結果
2017(H29)	大炊田海岸	2017(H29)年12月	計画値	範囲外↓
			前年計測値	範囲外↓
2017(H29)	動物園東	2017(H29)年12月	計画値	範囲内
			前年計測値	範囲内



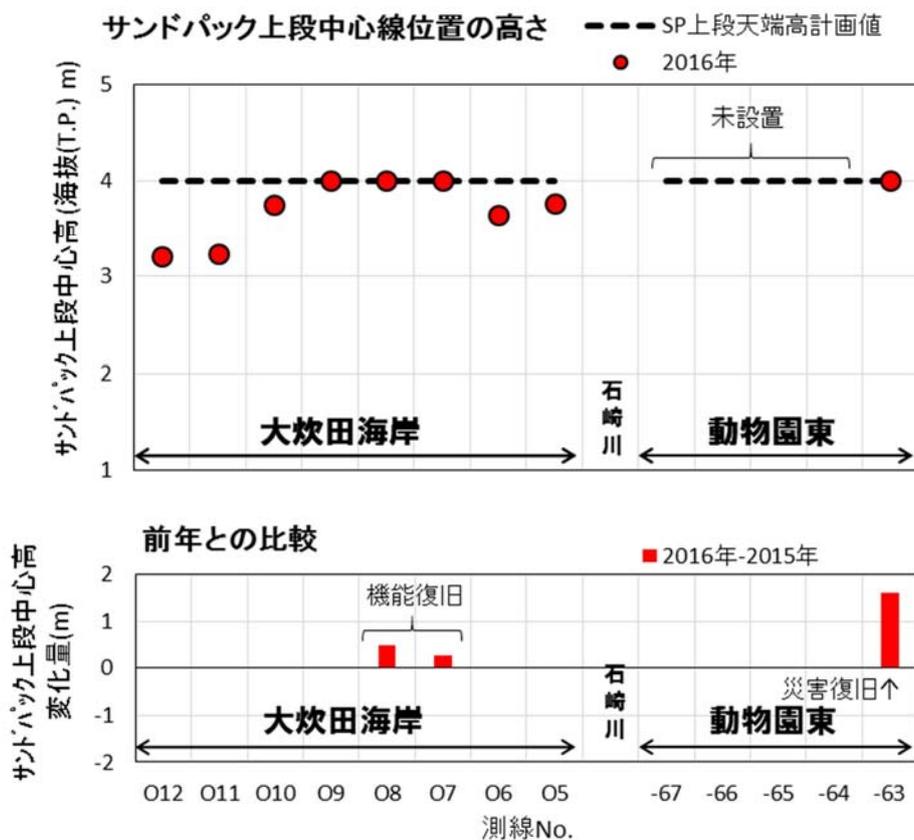
図一 3.26 サンドバック上段天端高の沿岸分布図

《参考：2016 (H28) 年度の結果》

- ▶ 大炊田海岸のサンドバック上段の中心線位置の高さは、機能復旧工事により所要天端高の確保を図った箇所もあるが、一部箇所では計画値よりも低下している箇所があり範囲外↓である。前年との比較は範囲内である。
- ▶ 動物園東のサンドバック上段の中心線位置の高さは、災害復旧工事により所要天端高が確保され範囲内である。前年との比較も範囲内である。

表－ 3.72 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↓
2016(H28)	大炊田海岸	2016 (H28) 年 12 月	計画値	範囲外↓
			前年計測値	範囲内
2016(H28)	動物園東	2016 (H28) 年 12 月	計画値	範囲内
			前年計測値	範囲内



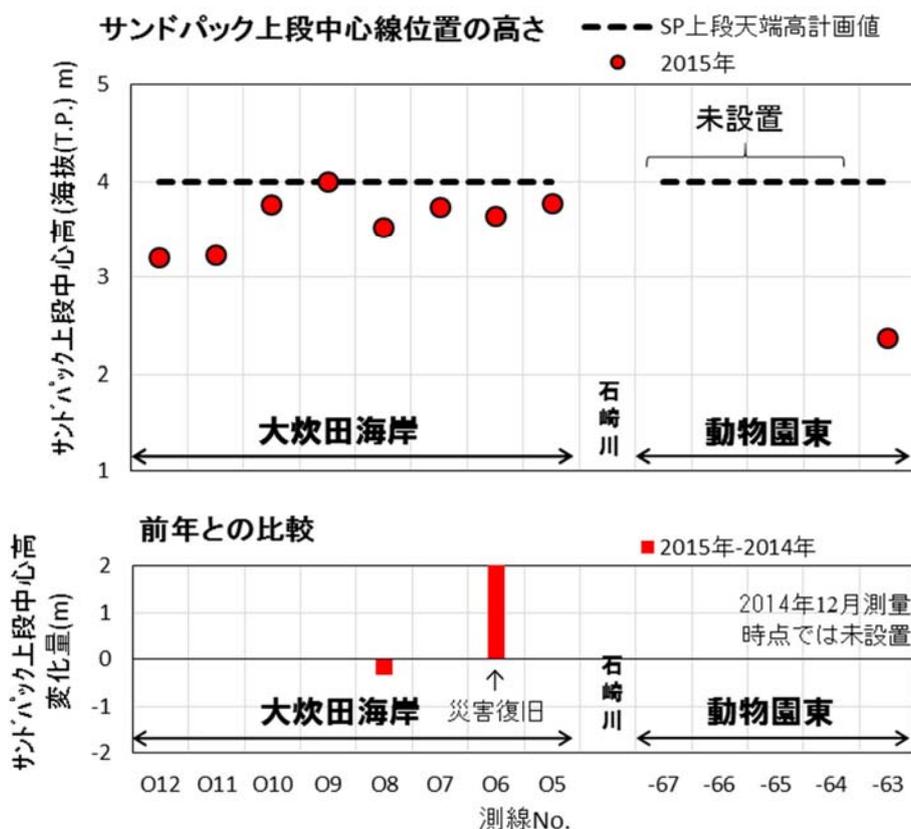
図－ 3.27 サンドバック上段天端高の沿岸分布図

《参考：2015(H27)年度の結果》

- ▶ 大炊田海岸のサンドパック上段の中心線位置の高さは、サンドパック上段の天端高計画値よりも低下している箇所があり範囲外↓である。また、前年と比較しても低下している箇所があり範囲外↓である。
- ▶ 動物園東のサンドパック上段の中心線位置の高さは、サンドパック上段の天端高計画値よりも低下している箇所があり範囲外↓である。

表－ 3.73 サンドパ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↓
2015(H27)	大炊田海岸	2015(H27)年12月	計画値	範囲外↓
			前年計測値	範囲外↓
2015(H27)	動物園東	2015(H27)年12月	計画値	範囲外↓
			前年計測値	評価対象外 (2014年度から 設置開始)



図－ 3.28 サンドパ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、サンドパ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

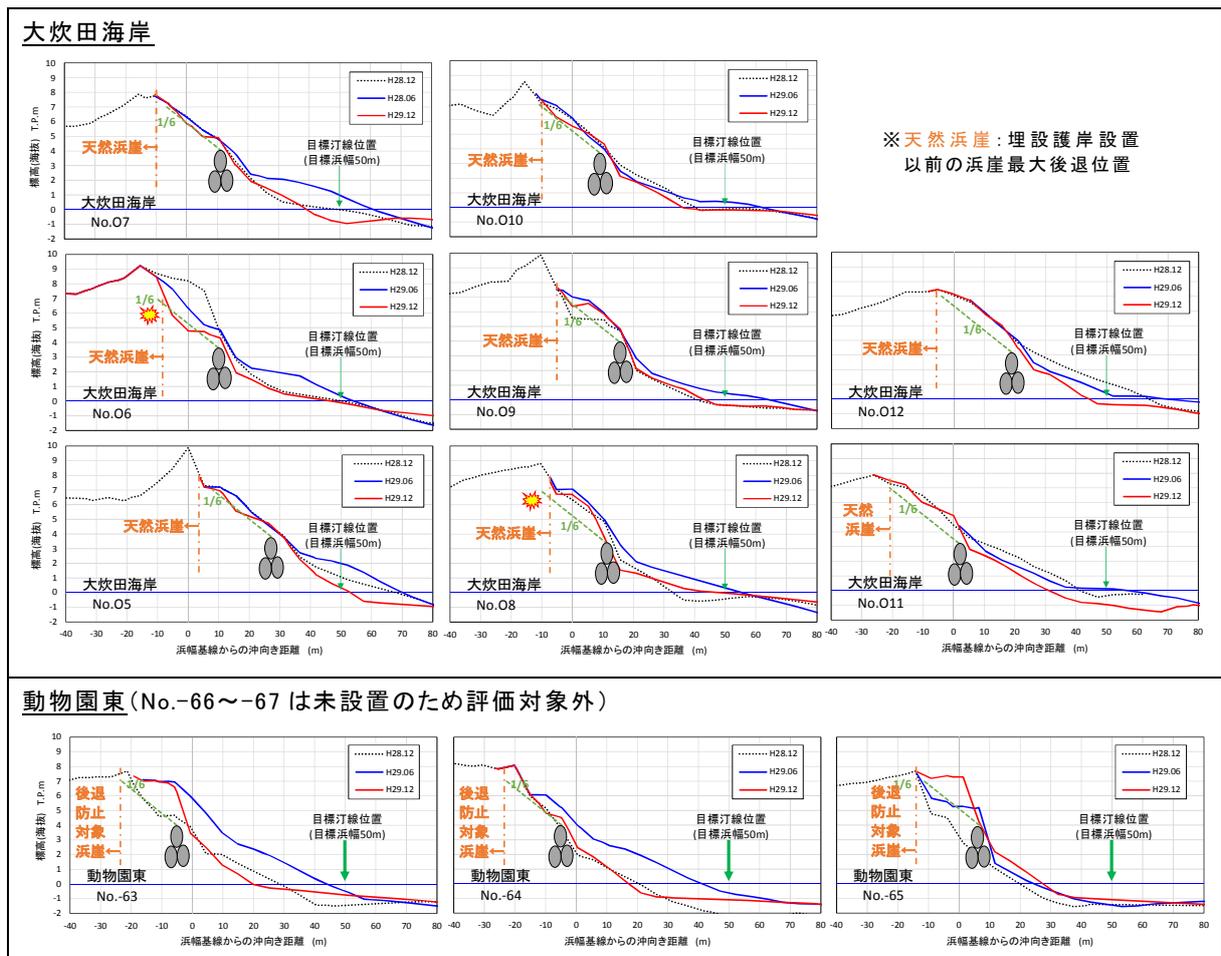
- 指標タイプは定性評価とする。
- サンドパックを越波しても浜崖への作用を防止する計画上の背後養浜盛土形状(サンドパック上段中心線を基点として浜崖側に 1/6 勾配で立ち上げた断面地形)が、天然の浜崖よりも海側で確保できているかを指標範囲とする。
- 計画上の背後養浜盛土形状の陸端部の浜崖の高さが、越波対策上必要な高さ(海拔(T.P.)+7m)よりも高いかを指標範囲とする。

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.06, No.08) 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、計画上の背後養浜盛土形状、計画上の背後養浜盛土形状の陸端部の浜崖の高さとともに範囲内である。

表－ 3.74 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	
2017(H29)	大炊田海岸	2017(H29)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
2017(H29)	動物園東	2017(H29)年 12月	背後養浜盛土形状	範囲内
			浜崖の高さ TP+7m 確保	範囲内



図－ 3.29 サンドバック背後の養浜盛土形状

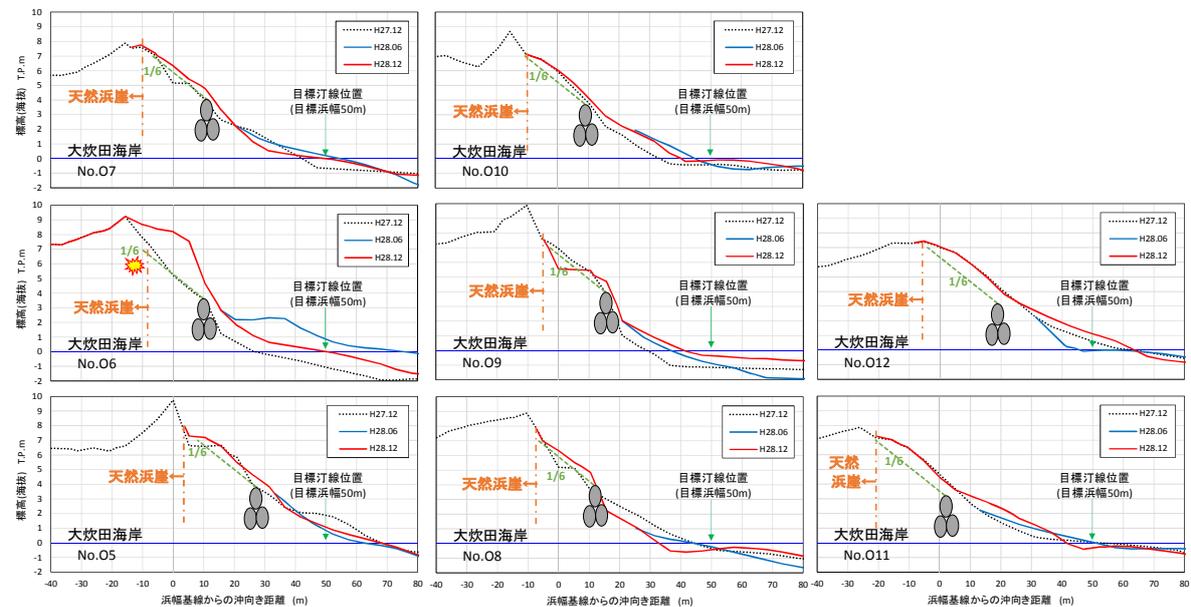
《参考：2016(H28)年度の結果》

- 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、計画上の背後養浜盛土形状、計画上の背後養浜盛土形状の陸端部の浜崖の高さとともに範囲内である。

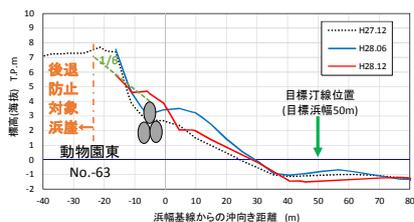
表－ 3.75 背後養浜盛土形状に関する指標範囲との比較結果

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	
2016(H28)	大炊田海岸	2016(H28)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
2016(H28)	動物園東	2016(H28)年 12月	背後養浜盛土形状	範囲内
			浜崖の高さ TP+7m 確保	範囲内

大炊田海岸



動物園東 (No.-64～-67 は未設置のため評価対象外)



※天然浜崖：埋設護岸設置以前の浜崖最大後退位置

図－ 3.30 サンドパック背後の養浜盛土形状

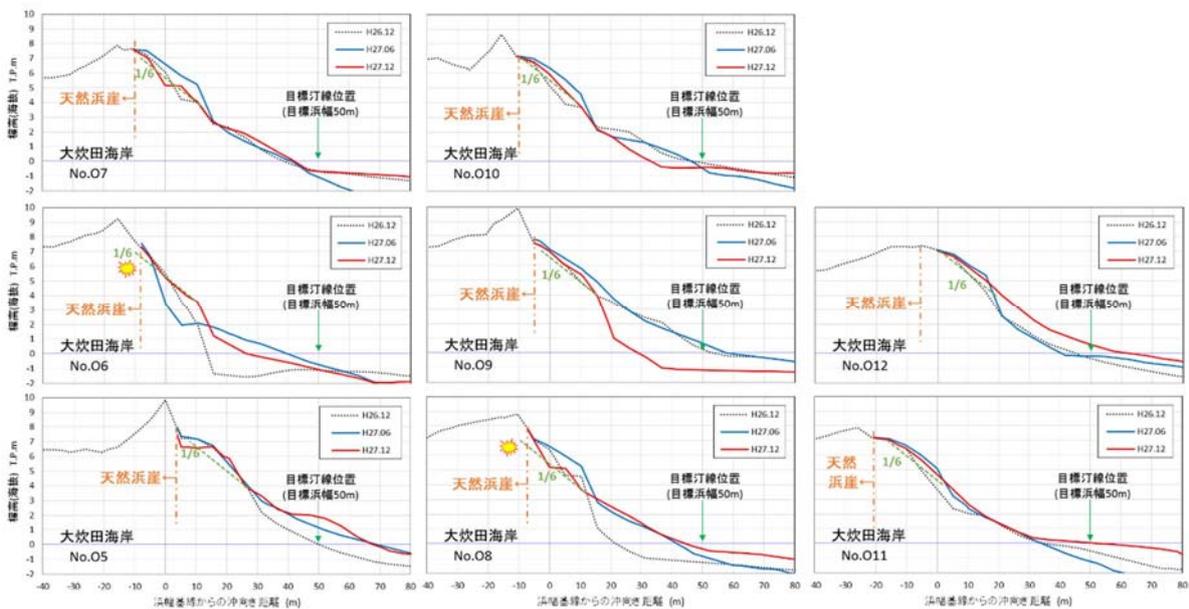
《参考：2015(H27)年度の結果》

- 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.06,08）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、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.-63）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。

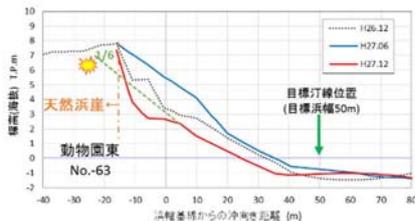
表－ 3.76 背後養浜盛土形状に関する指標範囲との比較結果

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	
2015(H27)	大炊田海岸	2015(H27)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
2015(H27)	動物園東	2015(H27)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

大炊田海岸



動物園東 (No.-64～-67 は未設置のため評価対象外)



※天然浜崖：埋設護岸設置以前の浜崖最大後退位置

図－ 3.31 サンドパ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、①サンドバック露出，②サンドバック背後養浜材流出(越波痕跡)，③アスファルトマット露出，④サンドバック変状すべて確認され、範囲外↓である。
- 動物園東の埋設護岸設置区間は、①サンドバック露出，②サンドバック背後養浜材流出(越波痕跡)，③アスファルトマット露出が確認され、範囲外↓である。なお、④サンドバック変状は確認されていない。

表－ 3.77 サンドバックの露出等の状況に関する指標範囲との比較結果

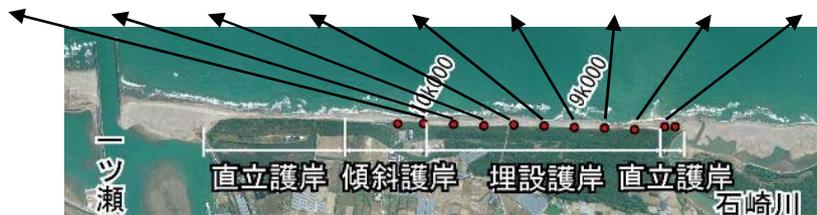
年度	調査位置	調査実施状況	調査結果と指標範囲の比較結果	
2017(H29)	大炊田海岸	2017(H29)年 4 月 6 日 ～ 2018(H30)年 3 月 27 日	①サンドバック露出	範囲外↓
			②サンドバック背後養浜材流出(越波痕跡)	範囲外↓
			③アスファルトマット露出	範囲外↓
			④サンドバック変状	範囲外↓
2017(H29)	動物園東	2017(H29)年 4 月 6 日 ～ 2018(H30)年 3 月 27 日	①サンドバック露出	範囲外↓
			②サンドバック背後養浜材流出(越波痕跡)	範囲外↓
			③アスファルトマット露出	範囲外↓
			④サンドバック変状	範囲内

表- 3.78 巡視時の定点撮影写真によるサンドバックの露出等の状況

＜大炊田海岸＞

チェック項目：①サンドバック露出、②サンドバック背後養浜材流出(越波痕跡)、③洗掘防止工露出、④サンドバック変状
 : 巡視時の写真よりチェック項目で該当するもの

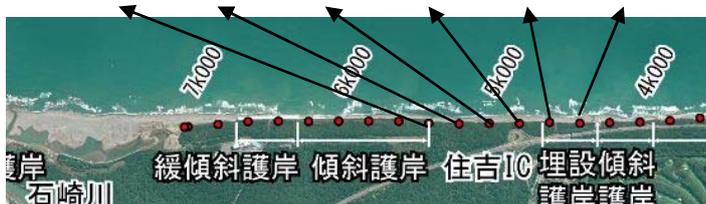
	10k000				9k800				9k600				9k400				9k200				9k000				8k800				8k600				8k400				備考		
	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④			
4月6日																																							
4月12日																																							
4月18日																																							
4月25日																																							
5月1日																																							
5月9日																																							
5月16日																																							
5月23日																																							
5月30日																																						全区間埋設	
6月6日																																						全区間埋設	
6月13日																																						全区間埋設	
6月20日																																						全区間埋設	
6月27日																																						全区間埋設	
7月5日																																						全区間埋設	
7月11日																																						全区間埋設	
7月18日																																						全区間埋設	
7月25日																																							
8月1日																																							
8月7日																																							
8月16日																																							
8月22日																																						全区間埋設	
8月29日																																						全区間埋設	
9月4日																																						全区間埋設	
9月12日																																							
9月19日																																							
9月26日																																							
10月3日																																							
10月10日																																							
10月18日																																							
10月25日																																							
10月31日																																							
11月7日																																							
11月14日																																							
11月21日																																							
11月28日																																						SP変状9k200埋設以外埋設	
12月5日																																						SP変状9k200埋設以外埋設	
12月12日																																							SP変状9k200埋設以外埋設
12月20日																																							SP変状9k200埋設以外埋設
12月26日																																							SP変状9k200埋設以外埋設
1月4日																																							SP変状9k200埋設以外埋設
1月9日																																							SP変状9k200埋設以外埋設
1月16日																																							SP変状9k200埋設以外埋設
1月23日																																							SP変状9k201埋設以外埋設
1月30日																																							SP変状9k202埋設以外埋設
2月6日																																							SP変状9k203埋設以外埋設
2月13日																																							SP変状9k204埋設以外埋設
2月20日																																							
2月28日																																							
3月6日																																							
3月13日																																							
3月20日																																							
3月27日																																							
	10k000				9k800				9k600				9k400			9k200			9k000			8k800			8k600			8k400											
	大炊田②					大炊田①																																	



< 動物園東 >

チェック項目: ①サンドバック露出, ②サンドバック背後養浜材流出(越波痕跡), ③洗掘防止工露出, ④サンドバック変状
 : 巡視時の写真よりチェック項目で該当するもの : 埋設護岸未設置

	5k400				5k200				5k000				4k800				4k600				4k400				備考
	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	
4月6日																									
4月12日																									
4月18日																									
4月25日																									
5月1日																									
5月9日																									
5月16日																									
5月23日																									
5月30日																									
6月6日																									
6月13日																									
6月20日																									全区間埋設
6月27日																									
7月5日																									
7月11日																									
7月18日																									
7月25日																									
8月1日																									
8月7日																									
8月16日																									
8月22日																									
8月29日																									
9月4日																									
9月12日																									
9月19日																									
9月26日																									
10月3日																									
10月10日																									
10月18日																									
10月25日																									
10月31日																									
11月7日																									
11月14日																									
11月21日																									
11月28日																									
12月5日																									
12月12日																									
12月20日																									
12月26日																									
1月4日																									設置工事区間以外埋設
1月9日																									設置工事区間以外埋設
1月16日																									設置工事区間以外埋設
1月23日																									設置工事区間以外埋設
1月30日																									設置工事区間以外埋設
2月6日																									設置工事区間以外埋設
2月13日																									設置工事区間以外埋設
2月20日																									設置工事区間以外埋設
2月28日																									設置工事区間以外埋設
3月6日																									全区間埋設
3月13日																									全区間埋設
3月20日																									
3月27日																									
	5k400	5k200				5k000				4k800				4k600				4k400							



《参考：2016(H28)年度の結果》

- ▶ 大炊田海岸は、応急復旧工事が終了した7月以降、①サンドバック露出は確認されたため範囲外↓であるが、②サンドバック背後養浜材流出(越波痕跡)、③アスファルトマット露出、④サンドバック変状は確認されなかったため範囲内である。
- ▶ 動物園東の埋設護岸設置区間は、①サンドバック露出、②サンドバック背後養浜材流出(越波痕跡)、③アスファルトマット露出、④サンドバック変状すべて確認され、範囲外↓である。

表－ 3.79 巡視時の定点撮影写真によるサンドバックの露出等の状況

<大炊田海岸>

チェック項目：①サンドバック露出、②サンドバック背後養浜材流出(越波痕跡)、③洗掘防止工露出、④サンドバック変状
■：巡視時の写真よりチェック項目で該当するもの

	10k000				9k800				9k600				9k400				9k200				9k000				8k800				8k600				8k400				備考
	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④					
4月14日																																					
4月20日																																					
4月28日																																					
5月6日																																					
5月12日																																					
5月18日																																					
5月24日																																					
5月31日																																					
6月8日																																					
6月14日																																					
6月22日																																					
6月28日																																					
7月5日	■																																				
7月12日																																					
7月19日																																					
7月26日																																					
8月2日																																					
8月9日																																					
8月16日																																					
8月24日																																					
8月30日																																					
9月5日																																					
9月13日																																					
9月21日																																					
9月27日	■																																				
10月6日																																					
10月12日																																					
10月18日																																					
10月25日																																					
11月1日																																					
11月8日																																					
11月15日																																					
11月22日																																					
11月29日																																					
12月6日																																					
12月14日																																					
12月20日																																					
12月27日																																					
1月5日																																					
1月11日																																					
1月17日																																					
1月24日																																					
1月31日																																					
2月7日																																					
2月14日	■																																				
2月21日																																					
2月28日																																					
3月7日																																					
3月14日																																					
3月21日																																					
3月27日																																					
	10k000				9k800				9k600				9k400				9k200				9k000				8k800				8k600				8k400				
	大炊田②								大炊田①																												

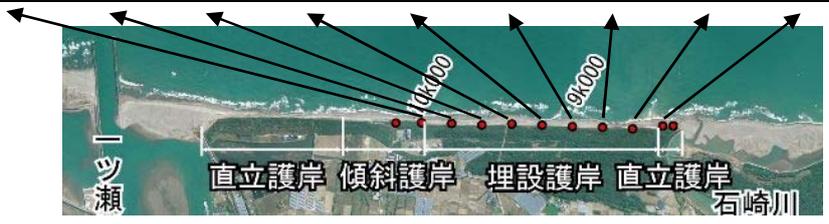


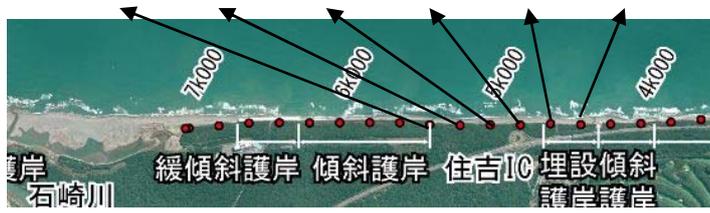
表- 3.80 サンドバックの露出等の状況に関する指標範囲との比較結果

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	
2016(H28)	大炊田海岸	2016(H28)年 4月14日 ～ 2017(H29)年 3月27日	①サンドバック露出	範囲外↓
			②サンドバック背後養浜材流出(越波痕跡)	範囲内
			③アスファルトマット露出	範囲内
			④サンドバック変状	範囲内
2016(H28)	動物園東	2016(H28)年 4月14日 ～ 2017(H29)年 3月27日	①サンドバック露出	範囲外↓
			②サンドバック背後養浜材流出(越波痕跡)	範囲外↓
			③アスファルトマット露出	範囲外↓
			④サンドバック変状	範囲外↓

< 動物園東 >

チェック項目: ①サンドバック露出, ②サンドバック背後養浜材流出(越波痕跡), ③洗掘防止工露出, ④サンドバック変状
 ■: 巡視時の写真よりチェック項目で該当するもの ■: 埋設護岸未設置

	5k400				5k200				5k000				4k800				4k600				4k400				備考	
	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④		
4月14日																										
4月20日																										
4月28日																										
5月6日																										
5月12日																										
5月18日																										
5月24日																										
5月31日																										
6月8日																										
6月14日																										
6月22日																										
6月28日																										
7月5日																										
7月12日																										
7月19日																										
7月26日																										
8月2日																										
8月9日																										
8月16日																										
8月24日																										
8月30日																										
9月5日																										
9月13日																										
9月21日																										
9月27日																										
10月6日																										
10月12日																										
10月18日																										
10月25日																										
11月1日																										
11月8日																										
11月15日																										
11月22日																										
11月29日																										
12月6日																										
12月14日																										
12月20日																										
12月27日																										
1月5日																										
1月11日																										
1月17日																										
1月24日																										
1月31日																										
2月7日																										
2月14日																										
2月21日																										
2月28日																										
3月7日																										
3月14日																										
3月21日																										
3月27日																										
	5k400				5k200				5k000				4k800				4k600				4k400					
	動物園東②								動物園東①																	



《参考：2015(H27)年度の結果》

- ▶ 大炊田海岸は、①サンドバック露出、②サンドバック背後養浜材流出(越波痕跡)、③アスファルトマット露出、④サンドバック変状すべて確認され、範囲外↓である。
- ▶ 動物園東の埋設護岸設置区間は、①サンドバック露出、②サンドバック背後養浜材流出(越波痕跡)、③アスファルトマット露出、④サンドバック変状すべて確認され、範囲外↓である。

表ー 3.81 巡視時の定点撮影写真によるサンドバックの露出等の状況

＜大炊田海岸＞

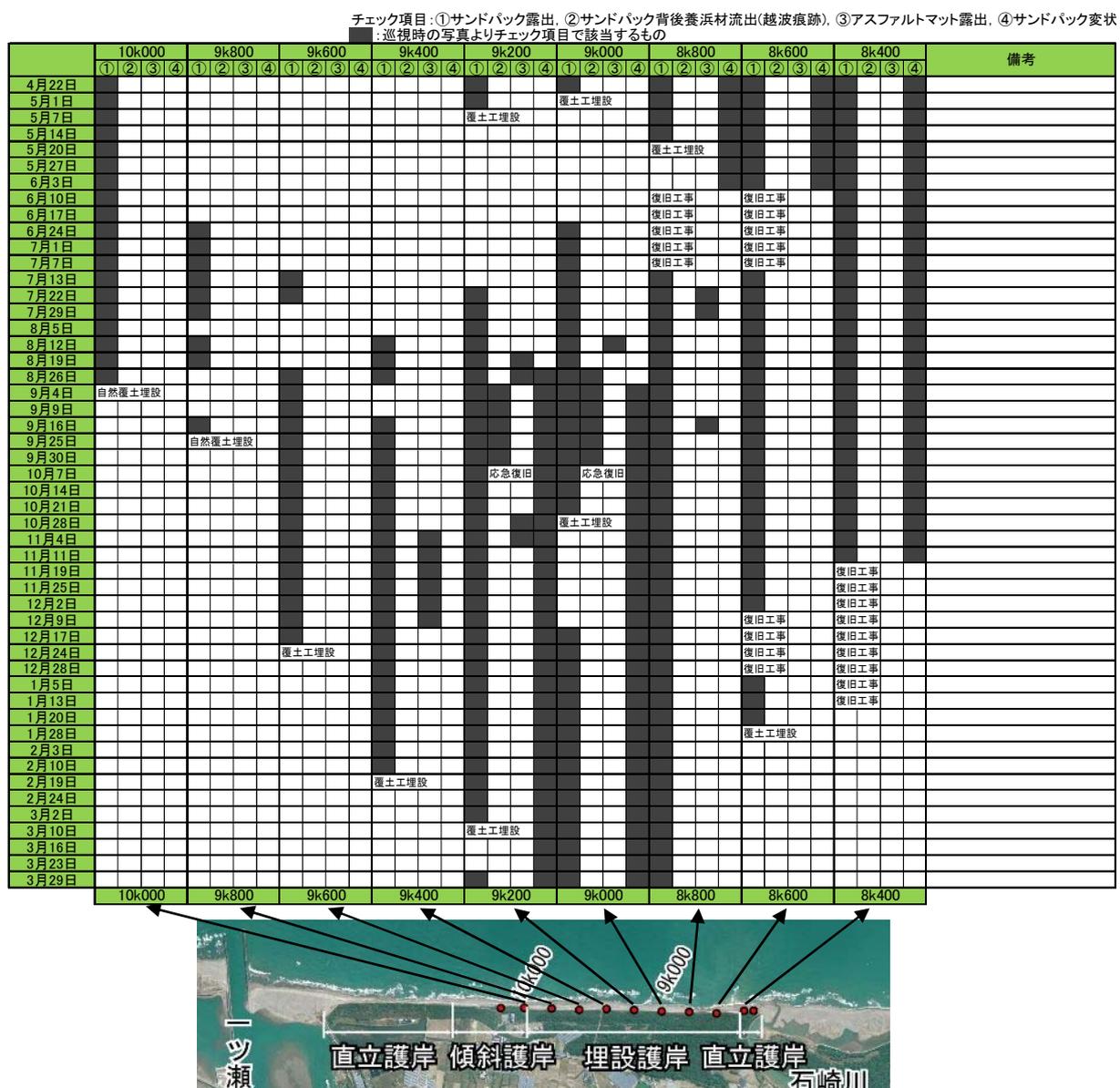


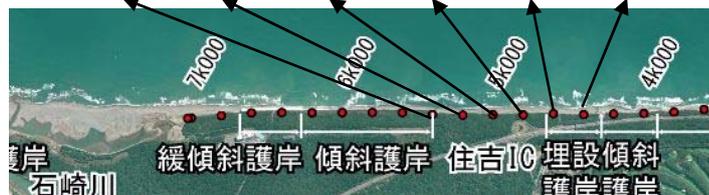
表- 3.82 サンドパットの露出等の状況に関する指標範囲との比較結果

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	
2015(H27)	大炊田海岸	2015(H27)年 4月 22日 ～ 2016(H28)年 3月 29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↓
2015(H27)	動物園東	2015(H27)年 4月 22日 ～ 2016(H28)年 3月 29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↓

< 動物園東 >

チェック項目：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
 ①～④：巡視時の写真よりチェック項目で該当するもの
 ⑤：埋設護岸未設置

	5k400				5k200				5k000				4k800				4k600				4k400				備考	
	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④		
4月22日																										
5月1日																										
5月7日																										
5月14日																										
5月20日																										
5月27日																										
6月3日																										
6月10日																										
6月17日																										
6月24日																										
7月1日																										
7月7日																										
7月13日																										
7月22日																										
7月29日																										
8月5日																										
8月12日																										
8月19日																										
8月26日																										
9月4日																										
9月9日																										
9月16日																										
9月25日																										
9月30日																										
10月7日																										
10月14日																										
10月21日																										
10月28日																										
11月4日																										
11月11日																										
11月19日																										
11月25日																										
12月2日																										
12月9日																										
12月17日																										
12月24日																										
12月28日																										
1月5日																										
1月13日																										
1月20日																										
1月28日																										
2月3日																										
2月10日																										
2月19日																										
2月24日																										
3月2日																										
3月10日																										
3月16日																										
3月23日																										
3月29日																										



第4章 環境・利用における指標設定及び分析すべき指標の洗い出し

4.1 水質	4-3
4.1.1 水質調査(汀線部・海中部)	4-3
4.1.2 水質調査(カメラ監視)	4-8
4.2 底質	4-12
4.2.1 底質調査(粒度試験)	4-12
4.2.2 底質調査(有機物調査)	4-28
4.2.3 養浜材調査	4-32
4.3 浮遊生物、付着生物、幼稚仔	4-36
4.3.1 浮遊生物調査	4-36
4.3.2 付着生物調査	4-40
4.3.3 幼稚仔調査	4-54
4.4 底生生物	4-62
4.4.1 沿岸全域	4-62
4.4.2 石崎川河口域	4-88
4.5 魚介類	4-90
4.5.1 魚介類調査(地元漁法による採取)	4-90
4.5.2 魚介類調査(大型サーフネットによる採取)	4-110
4.5.3 潜水目視観察	4-120
4.5.4 漁獲調査	4-124
4.6 植物	4-126
4.6.1 植生断面調査	4-126
4.6.2 植物相調査・植生図作成調査	4-130
4.7 昆虫	4-134
4.8 鳥類	4-136
4.8.1 鳥類調査	4-136
4.8.2 コアジサシ利用実態調査	4-138
4.9 アカウミガメ	4-142
4.9.1 アカウミガメ上陸実態調査	4-142
4.9.2 固結調査	4-147
4.10 利用	4-149
4.10.1 漁船による操船調査	4-149
4.10.2 海岸巡視	4-151
4.10.3 利用調査	4-156
4.11 景観	4-158
4.11.1 視点場からの目視および写真撮影	4-158
4.11.2 ヒアリング・アンケート等	4-165
4.12 市民意見	4-179

4.1 水 質

4.1.1 水質調査(汀線部・海中部)

第2回効果検証分科会における「調査の効率化」で2013(H25)年度より当面調査を実施しないこととなった。

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 水質(濁度、SS)

(B) 現象

- 養浜投入後の土砂の拡散状況を海水の濁り方から調査し、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

海水の濁り方が既往の調査結果と異なる。

2) 調査位置

- 当該年度の養浜施工箇所周辺(汀線際、海中部)とする。

3) 調査時期

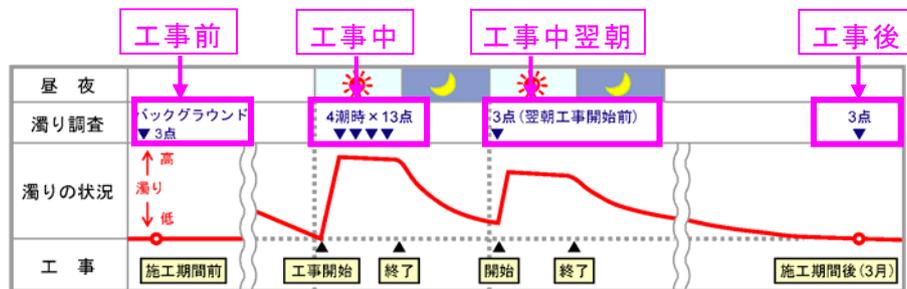
- 工事中の濁り状況と、その後の濁りの拡散状況を把握するため、当該年度の養浜工事中及び工事前後に3回/年以上とする。
- 工事中に影響の出る項目であるため、当該年度の調査結果を解析する。

4) 調査結果の整理方法

- 陸上養浜施工箇所周辺において、工事前(11月～12月上旬)、工事実施日と翌日朝(×2)、工事後(3月)に汀線際バケツ採水、分析(SS、濁度)を実施する。その結果を整理し、指標範囲と比較する。
- 海中部施工箇所において、工事中、採水器による海中養浜周囲の採水、分析(SS、濁度)を実施する。その結果を整理し、指標範囲と比較する。なお、既往調査結果から海中養浜は濁りの拡散が早いことが分かっているため、工事前、工事後の調査は実施しない。また、下層のみ濁度が大きくなる現象が確認されているため、深度に応じた調査を実施する。
- なお、調査が施工箇所前面海域を対象としているため、1km程度のブロック毎の解析は実施しない。

5) 指標に設定する範囲

- 指標タイプは最大・最小とする。
- 陸上養浜施工箇所周辺における指標に設定する範囲は、汀線際バケツ採水による水質調査を開始した 2009(H21)年度から 2011(H23)年度の水質調査結果より、濁度及び SS 値の平均値、最小値、最大値を採取タイミング(下図)別に整理し、既往調査の最大値とする。なお、振れ幅は設定しない。

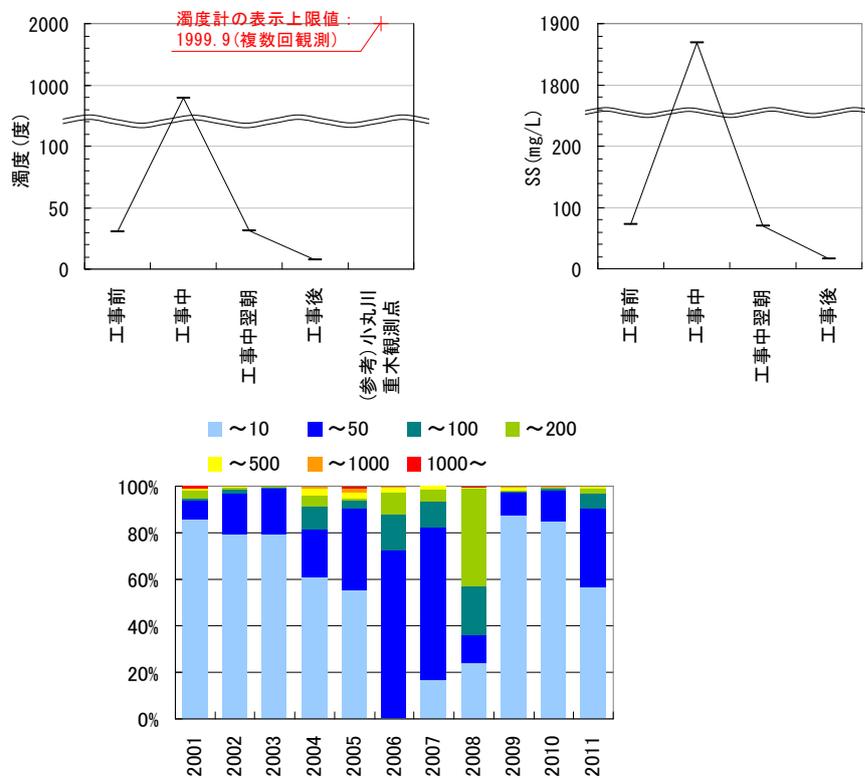


図－ 4.1 採水のタイミング

- 海中部施工箇所における指標に設定する範囲は、水質調査を開始した 2008(H20)年度から 2011(H23)年度の海中養浜実施地点での水質調査結果より、濁度及び SS 値の平均値、最小値、最大値を水深区分別に整理し、既往調査の最大値とする。
- なお、小丸川(重木観測所)の濁度連続観測結果を整理し、自然状態で起こりうる濁度も指標範囲の参考値とする。

表－ 4.1 既往調査結果の最大値(陸上養浜)

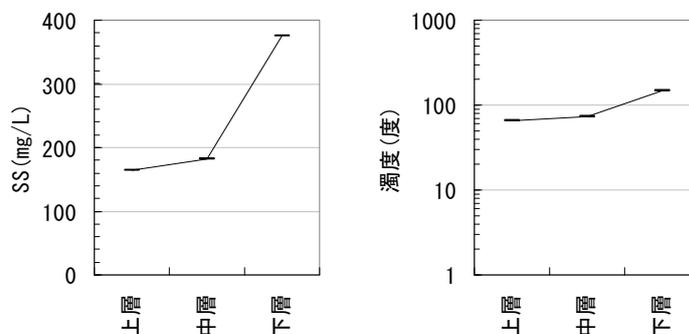
	工事前	工事中	工事中翌朝	工事後	(参考)小丸川 重木観測点
濁度(度)	30.5	788.0	43.4	24.9	1999.9
SS(mg/L)	72.3	1868.9	77.0	44.0	



図－ 4.2 小丸川(重木観測所)で観測された濁度の分布

表－ 4.2 濁度・SSの既往調査結果の最大値(海中養浜)

	上層	中層	下層
濁度(度)	65.2	72.7	149.8
SS(mg/L)	164.0	182.0	376.0



6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2017(H29)年度は調査非実施である。
- なお、2016(H28)年度、2015(H27)年度も調査非実施である。

《参考：2012(H24)年度の結果》

- 2012(H24)年度は、調査結果と指標範囲の比較結果より、大炊田海岸の工事中翌朝において、濁度が範囲外↑となった。

表－ 4.3 水質(汀線部・海中部)に関する指標範囲との比較結果

	調査位置	調査実施状況	指標範囲	調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
水質調査	大炊田海岸	2011(H23)年度冬 2012(H24)年度冬	下表参照	下表参照	範囲外↑
	動物園東	2011(H23)年度冬	下表参照	下表参照	範囲外↑
	突堤施工箇所	2012(H24)年度冬	下表参照		範囲内

表－ 4.4 水質(汀線部・海中部)に関する指標範囲との採水時期毎の比較結果

大炊田海岸

		工事前	工事中	工事中翌朝	工事後	(参考)小丸川重木観測点
濁度(度)	設定範囲	30.5	788.0	30.9	7.6	1999.9
	2011(H23)年	27.2	41.1	43.4	24.9	-
	2012(H24)年	33.4	179.2	37.4	5.3	-
SS(mg/L)	設定範囲	72.3	1868.9	69.3	17.0	-
	2011(H23)年	48.0	73.0	77.0	44.0	-
	2012(H24)年	58.6	314.6	65.7	9.3	-

動物園東

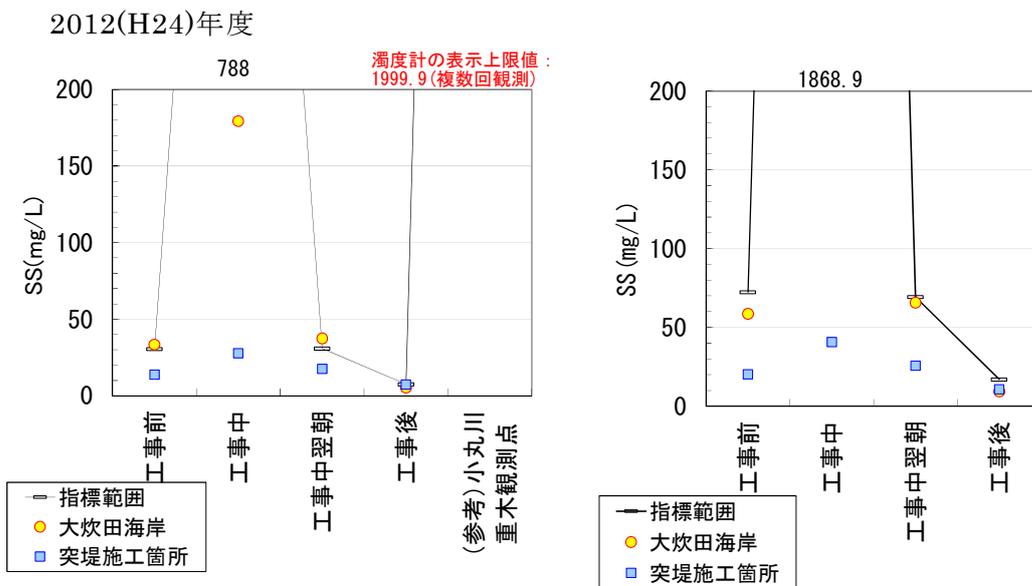
		工事前	工事中	工事中翌朝	工事後	(参考)小丸川重木観測点
濁度(度)	設定範囲	30.5	788.0	30.9	7.6	1999.9
	2011(H23)年	20.7	18.8	20.1	12.9	-
SS(mg/L)	設定範囲	72.3	1868.9	69.3	17.0	-
	2011(H23)年	41.0	37.0	40.0	25.0	-

突堤施工箇所

		工事前	工事中	工事中翌朝	工事後	(参考)小丸川重木観測点
濁度(度)	設定範囲	30.5	788.0	30.9	7.6	1999.9
	2012(H24)年	13.8	27.7	17.5	7.3	-
SS(mg/L)	設定範囲	72.3	1868.9	69.3	17.0	-
	2012(H24)年	20.3	40.7	25.6	10.7	-



図－ 4.3 工事中最大濁度観測時の状況



図－ 4.4 濁度・SSの指標範囲と実測値の比較

4.1.2 水質調査(カメラ監視)

第2回効果検証分科会における「調査の効率化」で2013(H25)年度より当面調査を実施しないこととなった。

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 水質(海色)

(B) 現象

- 海水の濁り方が時間的、空間的にどのように変化しているかを把握し、採水の水質調査の補間データとする。

計画変更につながる可能性がある現象

海水の濁り方が既往の調査結果と異なる。

2) 調査位置

- 県離岸堤北端～一ツ瀬川とするが、特に養浜実施位置を注視する。

3) 調査時期

- 当該年度の養浜実施期間に、1回/日とする。

4) 調査結果の整理方法

- 一ツ葉ライブカメラ等を用いて日常監視を行う。
- また、カメラ画像から海水面の色調を確認し、既往調査結果と比較する。

5) 指標範囲の検討

- 指標に設定する範囲は、設定せずに画像を蓄積し必要に応じて検討に使用する。



図－ 4.5 2010(H22)年度の水質調査(カメラ監視)結果の例

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2017(H29)年度は調査非実施である。
- なお、2016(H28)年度、2015(H27)年度も調査非実施である。

《参考：2012(H24)年度の結果》

- 2012(H24)年度の観測状況を表－ 4.5 に示す。

表－ 4.5 カメラ監視による水質の観察状況(2012(H24)年度)

水質調査	調査位置	指標範囲	2012(H24)年度 観測状況
カメラ監視	一ツ瀬川 ～宮崎港	なし	<ul style="list-style-type: none"> ・今年度工事を行った大炊田海岸の視認性はあまり明瞭ではないこともあって濁りはほぼ視認されなかったが、突堤部周辺は突堤基部脇への養浜工事時（2013(H25)年2月上旬）などにおいて濁りが視認された。 ・突堤部で濁りが視認された時期は、2月5日に23mmの降雨があり、それとの関係性も考えられた。降雨と突堤箇所における濁りの関係性は、まとまった降雨が発生する上半期において確認することが望ましいが、この辺り一帯の護岸天端の中では当地だけがコンクリート打設がなく植物もない裸地状になっているため、そこが濁りの発生源になっている可能性も推測され、海岸工事とは関係性がない一面も考えられた。



図－ 4.6 2011 (H23) 年度の水質調査(カメラ監視)結果の例



図－ 4.7 2012 (H24) 年度の水質調査(カメラ監視)結果の例

4.2 底 質

4.2.1 底質調査（粒度試験）

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 底質（粒度組成、粒径）

(B) 現象

- 底質粒度組成が、既往の調査結果と異なっていないか把握する。また、小丸川・一ツ瀬川の河口周辺の底質粒度組成が、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
底質粒度組成が、既往の調査結果と異なる。
小丸川・一ツ瀬川の河口周辺の地形及び土砂量の変化速度が、既往の調査結果と異なる。

2) 調査位置

- 底質は底生生物との関連性が予想されるため、底生生物調査(広域及び施工箇所周辺)実施地点では同時に実施する。また、宮崎海岸の基礎調査として、宮崎港～小丸川(砂丘～海拔(T.P).-12m：標高 1m ピッチ)の広域調査を別途 1 回/2 年の頻度で実施する。
- 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

- 広域の底生生物調査と合わせて、春季と冬季の 2 回/年とする。
- 施工箇所周辺の底生生物調査と合わせて、4 回/年とする。
- 第 2 回効果検証分科会における「調査の効率化」で施工箇所周辺の底質調査は 3 回/年の実施となった。
- 宮崎港～小丸川の広域調査は既往調査結果時期と合わせて秋季に実施(1 回/2 年)とする。
- 第 2 回効果検証分科会における「調査の効率化」で広域調査は当面調査を実施しないこととなった。

4) 調査結果の整理方法

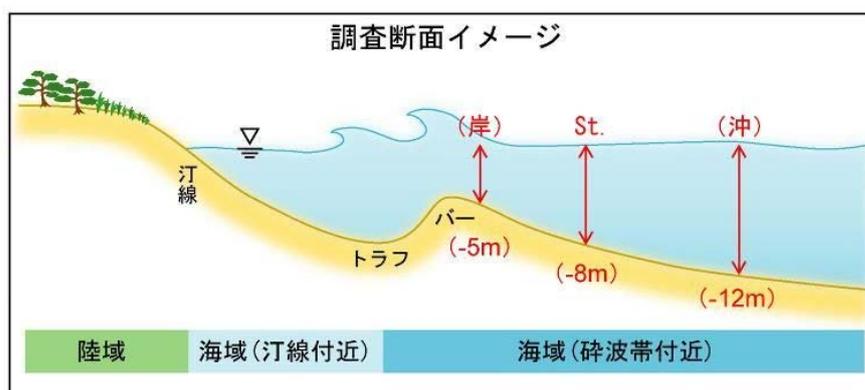
- 底質調査結果からブロック・水深毎の中央粒径 d_{50} 及びふるいわけ係数 S_0 を整理し、指標範囲と比較する。
- 底質調査結果から粒径加積曲線を整理し、指標範囲と比較する。

5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは最大・最小とする。
- まず、2007(H19)年度～2011(H23)年度の底質調査結果から粒径加積曲線、中央粒径 d_{50} 及びふるいわけ係数 S_0 を算出する。

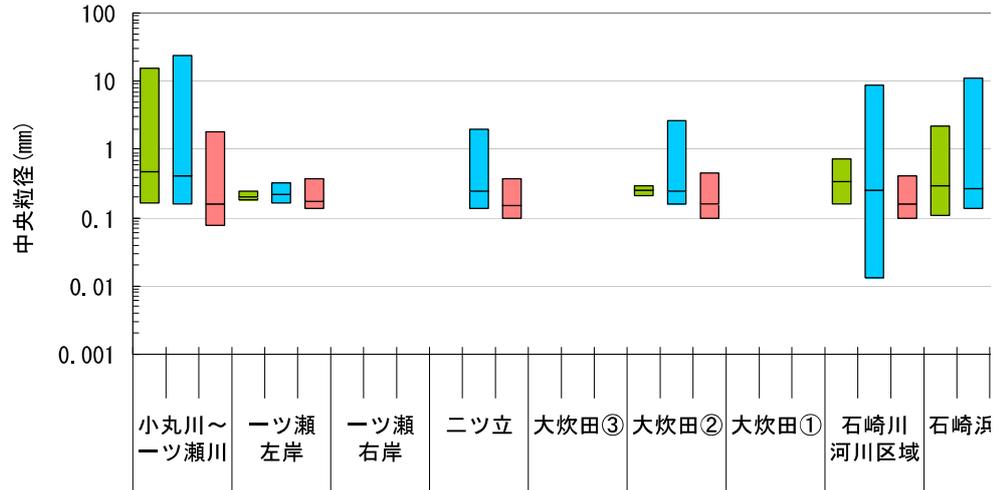
(ふるい分け係数 : $S_0 = \sqrt{\frac{d_{75}}{d_{25}}}$)

- 算出結果をブロック毎に整理する。さらに、ブロック内で陸上部(H.W.L 海拔(T.P.)+1.09m 以上)、汀線付近(海拔(T.P.)+1m～バーの内側)、砕波帯(バーの外側)毎に整理する。
- ブロック毎に中央粒径及びふるい分け係数の平均値、最大値、最小値を算出する。
- また、ブロック毎の粒径加積曲線の最大値、最小値を算出する。



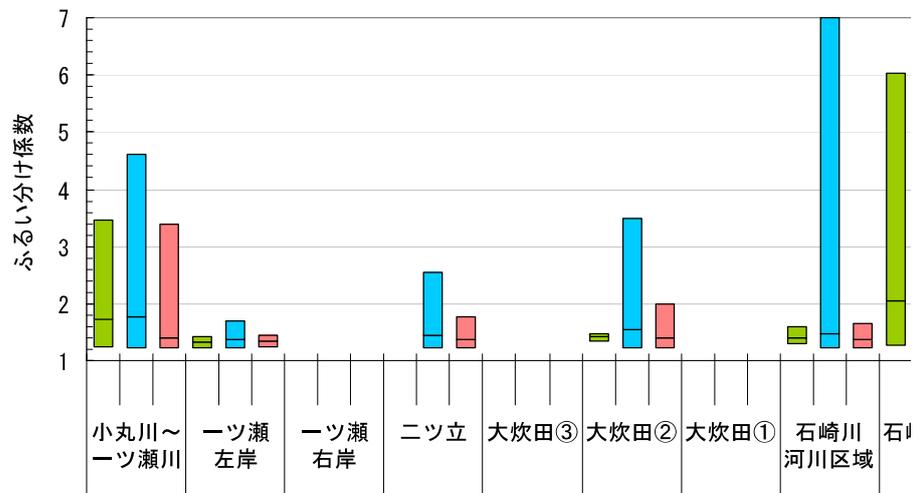
図－ 4.8 底質調査の調査位置断面イメージ

中央粒径		小丸川～ 一ツ瀬川	一ツ瀬左岸	一ツ瀬右岸	ニツ立	大炊田③	大炊田②	大炊田①	石崎川 河川区域	石崎浜②
陸上部	最大値	15.63	0.24				0.29		0.72	2.15
	最小値	0.17	0.18				0.21		0.16	0.11
	平均値	0.47	0.20				0.26		0.34	0.29
海域 (汀線付近)	最大値	24.40	0.33		2.04		2.62		8.61	11.14
	最小値	0.16	0.16		0.13		0.16		0.01	0.13
	平均値	0.42	0.22		0.24		0.25		0.26	0.26
海域 (碎波帯)	最大値	1.84	0.37		0.38		0.46		0.42	0.44
	最小値	0.08	0.14		0.10		0.10		0.10	0.06
	平均値	0.16	0.18		0.15		0.16		0.16	0.17



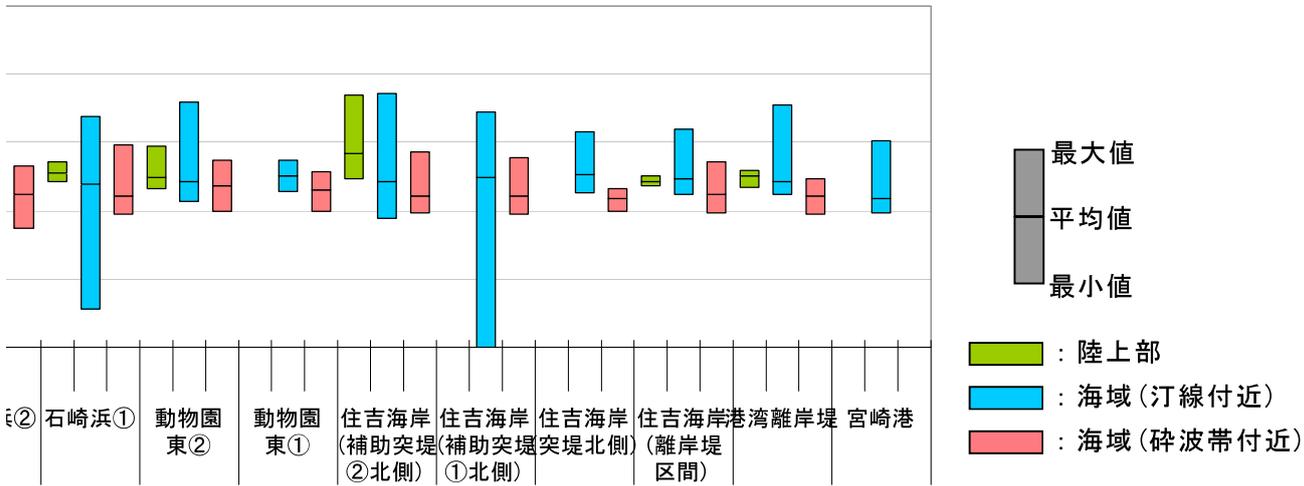
図ー 4.9 ブロック別中央粒径

ふるい分け係数		小丸川～ 一ツ瀬川	一ツ瀬左岸	一ツ瀬右岸	ニツ立	大炊田③	大炊田②	大炊田①	石崎川 河川区域	石崎浜②
陸上部	最大値	3.46	1.42				1.48		1.59	6.03
	最小値	1.24	1.22				1.36		1.29	1.27
	平均値	1.71	1.31				1.43		1.39	2.04
海域 (汀線付近)	最大値	4.60	1.69		2.54		3.49		7.01	3.83
	最小値	1.21	1.24		1.23		1.23		1.22	1.22
	平均値	1.76	1.37		1.44		1.55		1.47	1.45
海域 (碎波帯)	最大値	3.38	1.45		1.77		1.99		1.65	1.78
	最小値	1.23	1.26		1.23		1.23		1.23	1.22
	平均値	1.40	1.35		1.37		1.41		1.37	1.36



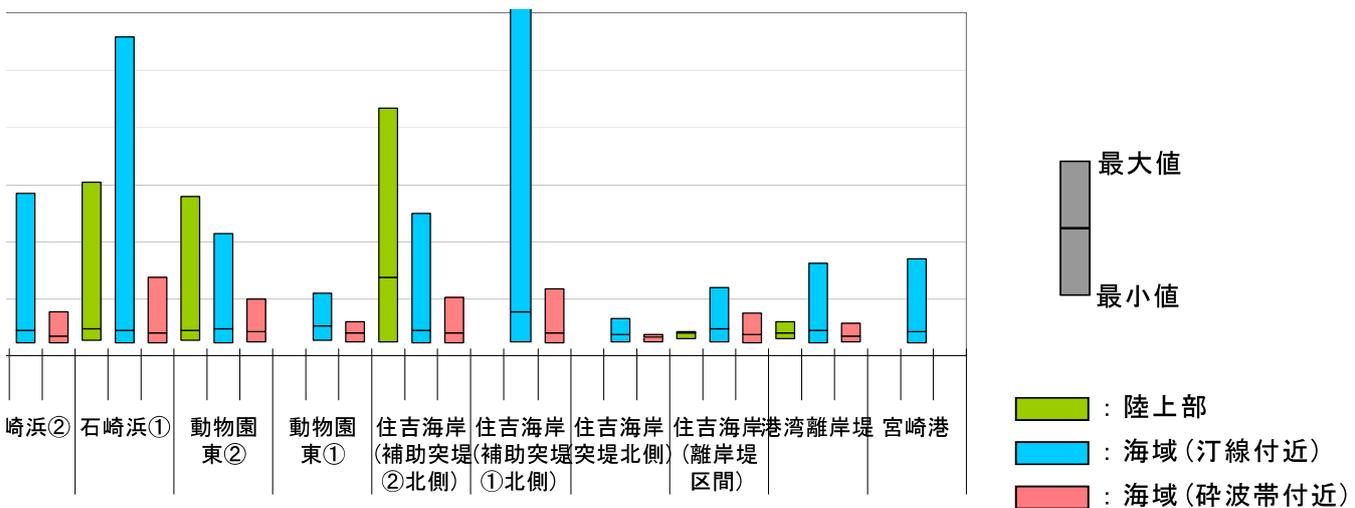
図ー 4.10 ブロック別ふるい分け係数

石崎浜①	動物園東②	動物園東①	住吉海岸 (補助突堤②北側)	住吉海岸 (補助突堤①北側)	住吉海岸 (突堤北側)	住吉海岸 (離岸堤区間)	港湾離岸堤	宮崎港
0.52	0.89		4.83	0.38		0.33	0.40	
0.26	0.21		0.29	0.38		0.23	0.22	
0.35	0.31		0.71	0.38		0.27	0.33	
2.36	3.90	0.56	5.29	2.77	1.43	1.56	3.47	1.06
0.00	0.14	0.19	0.08	0.00	0.18	0.17	0.17	0.09
0.24	0.26	0.33	0.27	0.30	0.34	0.30	0.27	0.15
0.91	0.55	0.37	0.74	0.60	0.21	0.51	0.30	
0.09	0.10	0.10	0.10	0.09	0.10	0.10	0.10	0.09
0.16	0.23	0.20	0.17	0.16	0.15	0.17	0.16	



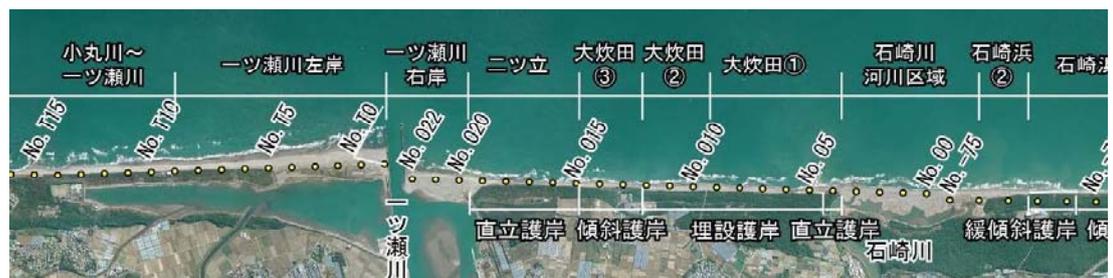
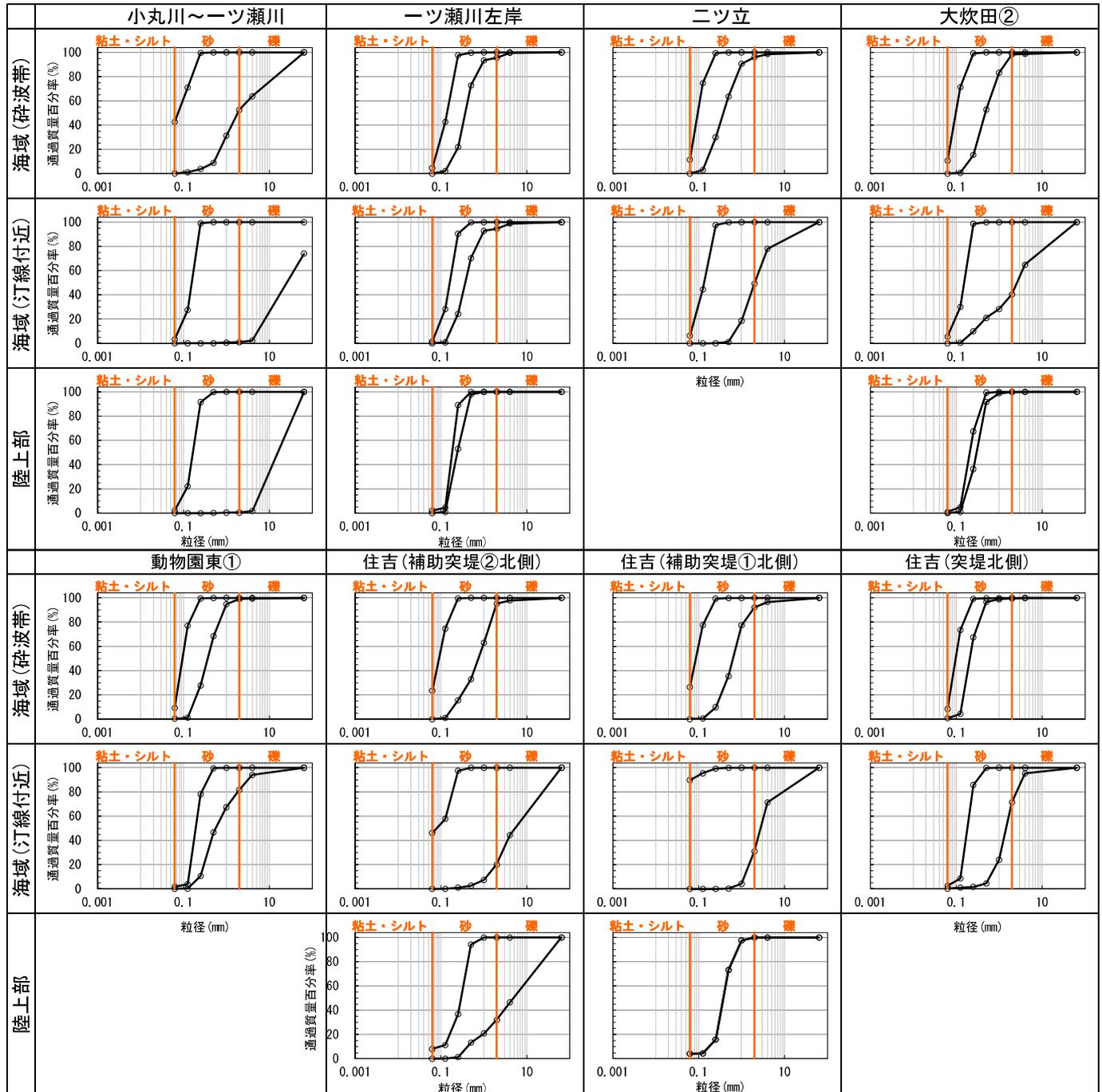
指標範囲(中央粒径 D₅₀)

石崎浜①	動物園東②	動物園東①	住吉海岸 (補助突堤②北側)	住吉海岸 (補助突堤①北側)	住吉海岸 (突堤北側)	住吉海岸 (離岸堤区間)	港湾離岸堤	宮崎港
4.04	3.80		5.32	1.37		1.43	1.59	
1.27	1.27		1.26	1.37		1.31	1.30	
1.46	1.45		2.36	1.37		1.40	1.41	
6.58	3.14	2.09	3.49	20.91	1.64	2.20	2.61	2.70
1.22	1.23	1.26	1.22	1.24	1.25	1.24	1.22	1.23
1.45	1.46	1.53	1.45	1.76	1.37	1.47	1.45	1.43
2.38	2.00	1.60	2.02	2.17	1.38	1.74	1.58	
1.23	1.24	1.26	1.23	1.23	1.26	1.23	1.24	
1.39	1.42	1.41	1.41	1.39	1.31	1.36	1.34	

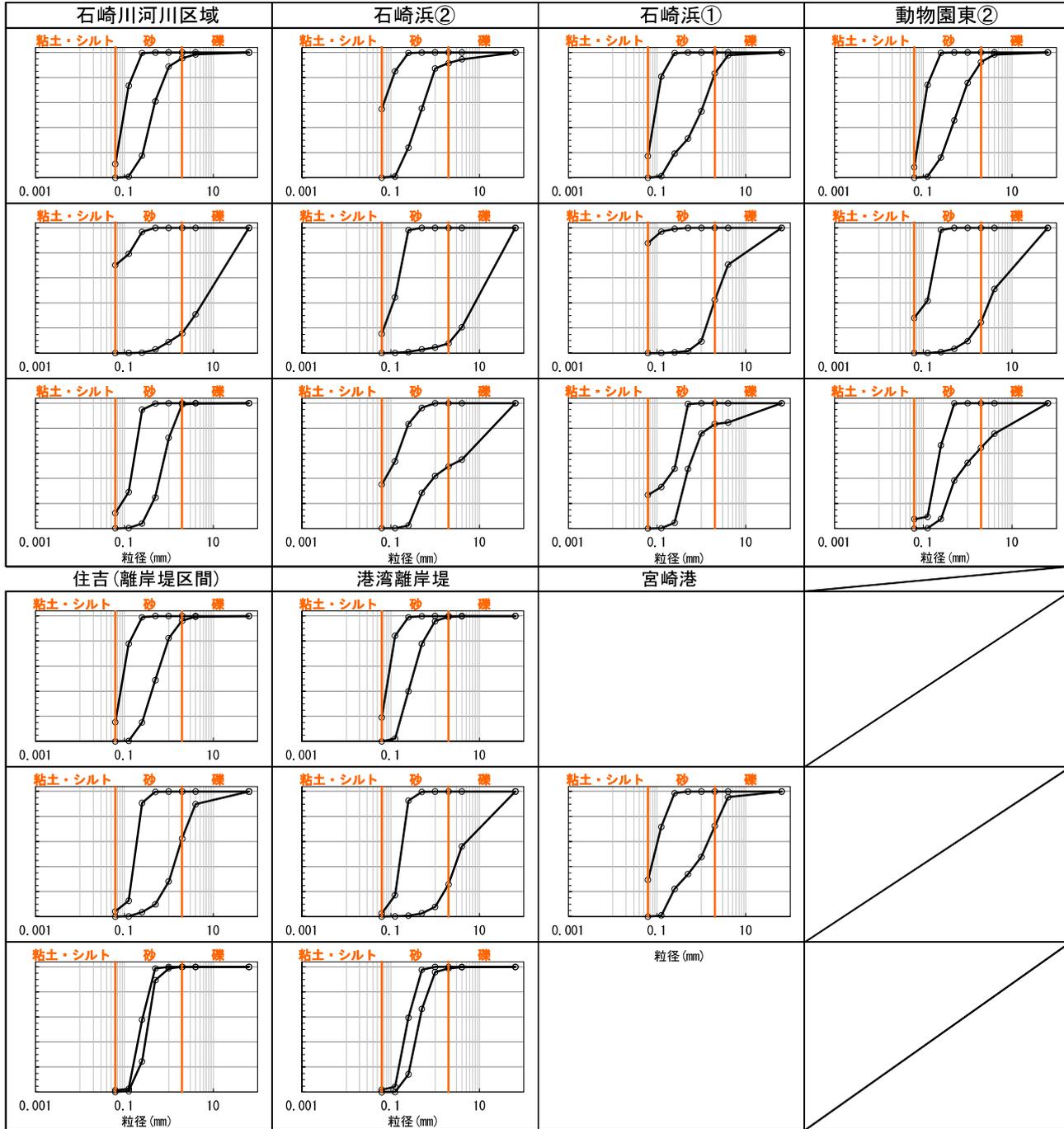


変動範囲(ふるい分け係数)

表- 4.6 ブロック別記



設定範囲 (粒径加積曲線)



6) 調査結果と指標範囲の比較結果

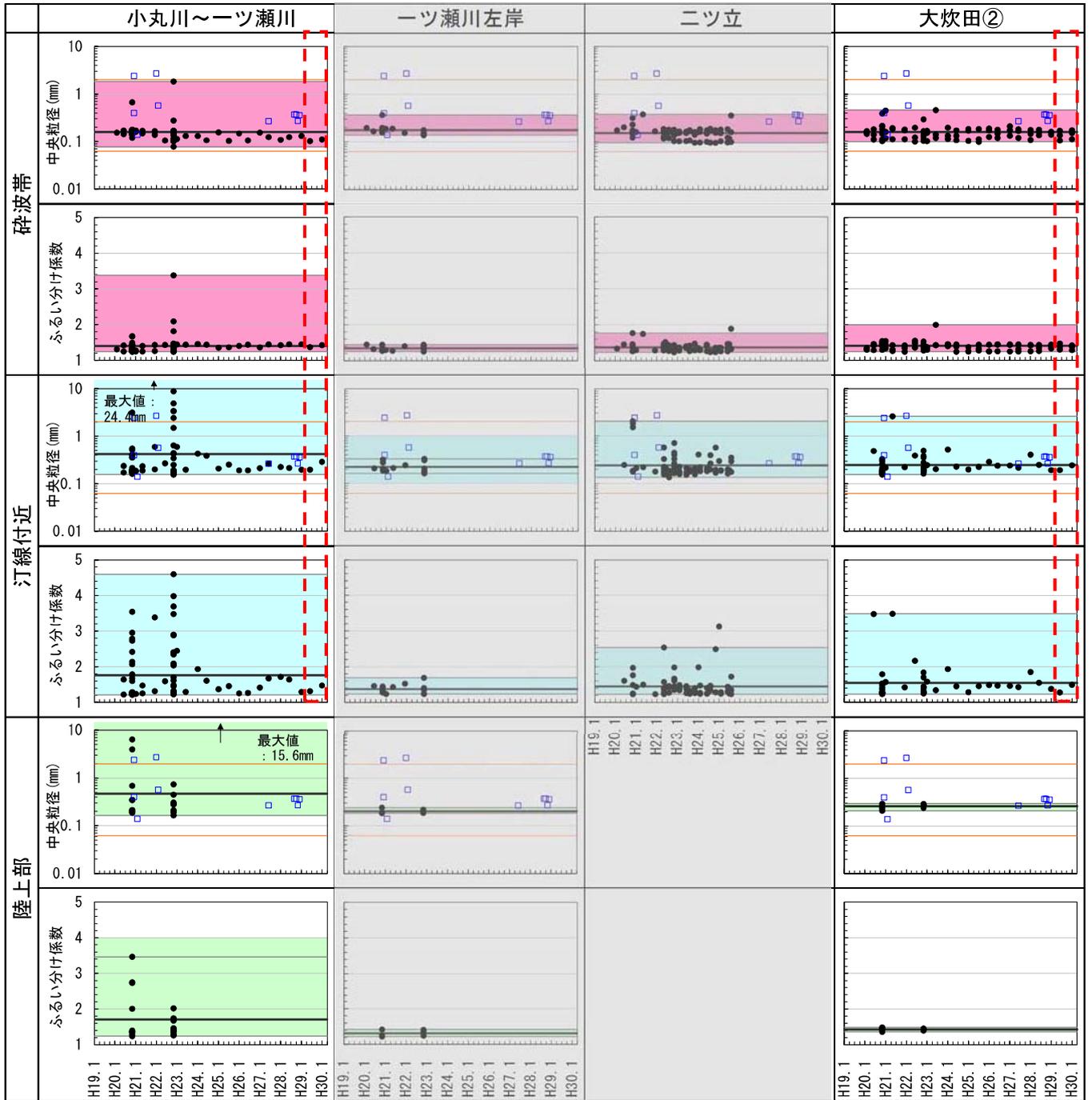
- 2017(H29)年度の結果によると、中央粒径は、石崎浜②-砕波帯および住吉(突堤北側)-砕波帯で範囲外↑であった（最大値を上回った）。
- ふるい分け係数は、石崎浜②-砕波帯および住吉(突堤北側)-砕波帯で範囲外↑であった（最大値を上回った）。
- 粒径加積曲線は、大炊田②-砕波帯で範囲外↑（粗粒化）、住吉(突堤北側)および住吉(離岸堤区間)-汀線付近と砕波帯の両地点ともに範囲外↓（細粒化）であった。

表－ 4.7 底質(粒度試験)に関する指標範囲との比較結果

項目	調査位置	調査実施状況	指標範囲	2017(H29)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
中央粒径	宮崎港～ 小丸川	2017(H29)年 6月,11月	次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ・石崎浜②-砕波帯 ・住吉(突堤北側)-砕波帯
ふるい分け係数			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ・石崎浜②-砕波帯 ・住吉(突堤北側)-砕波帯
粒径加積曲線		2018(H30)年 1月,2月	次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑(粗粒にシフト) ・大炊田②-砕波帯 下記で範囲外↓(細粒にシフト) ・住吉(突堤北側)-汀線付近および砕波帯 ・住吉(離岸堤区間)-汀線付近および砕波帯

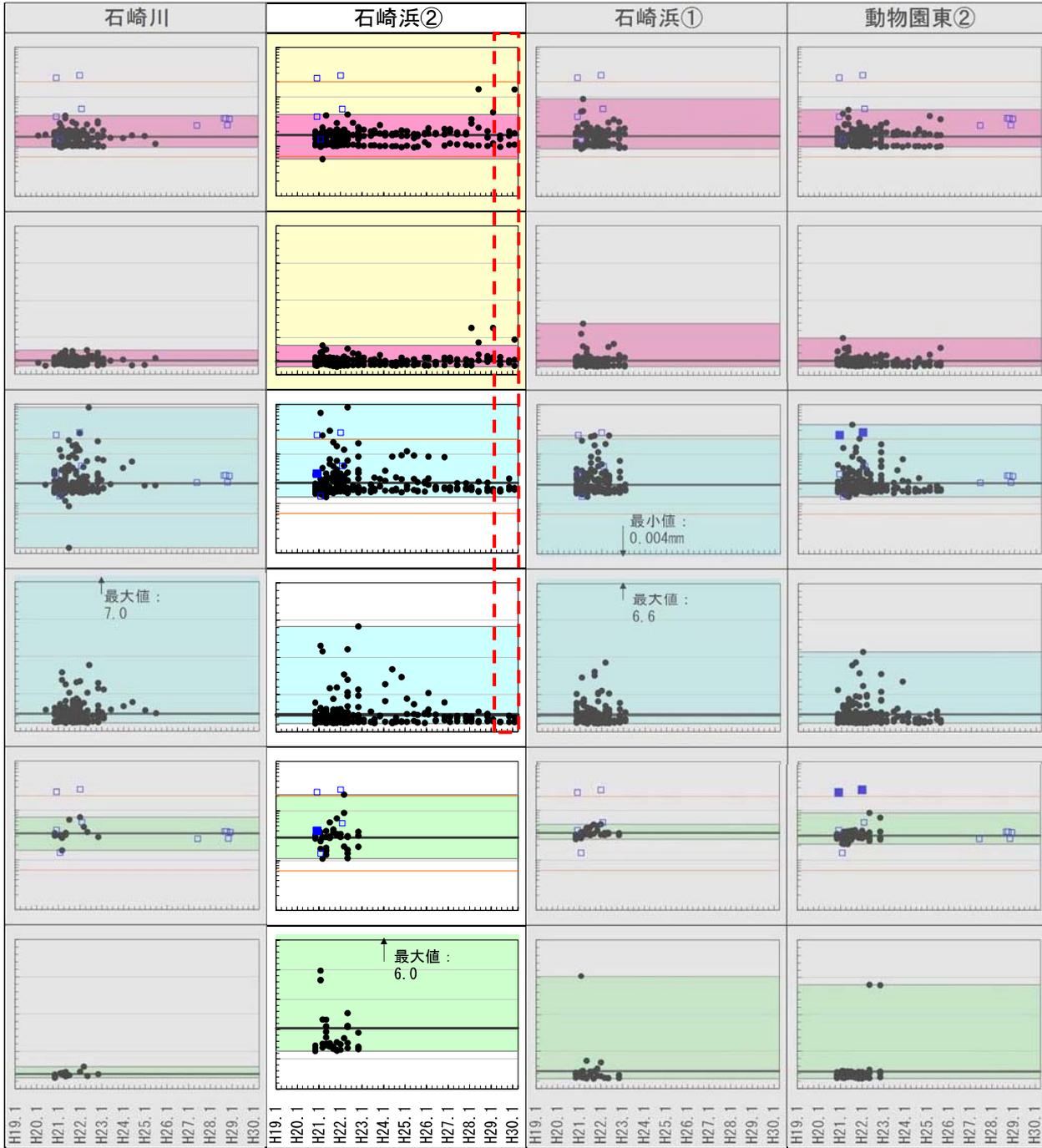
※住吉(突堤北側)-砕波帯は、中央粒径、粒径加積曲線が範囲外となっているが、同ブロックは指標範囲を設定するための対策前の底質調査数が少なかったことに留意する必要がある。

表一 4.8(1) 底質(粒度試験)に関する指標範囲とのプロット

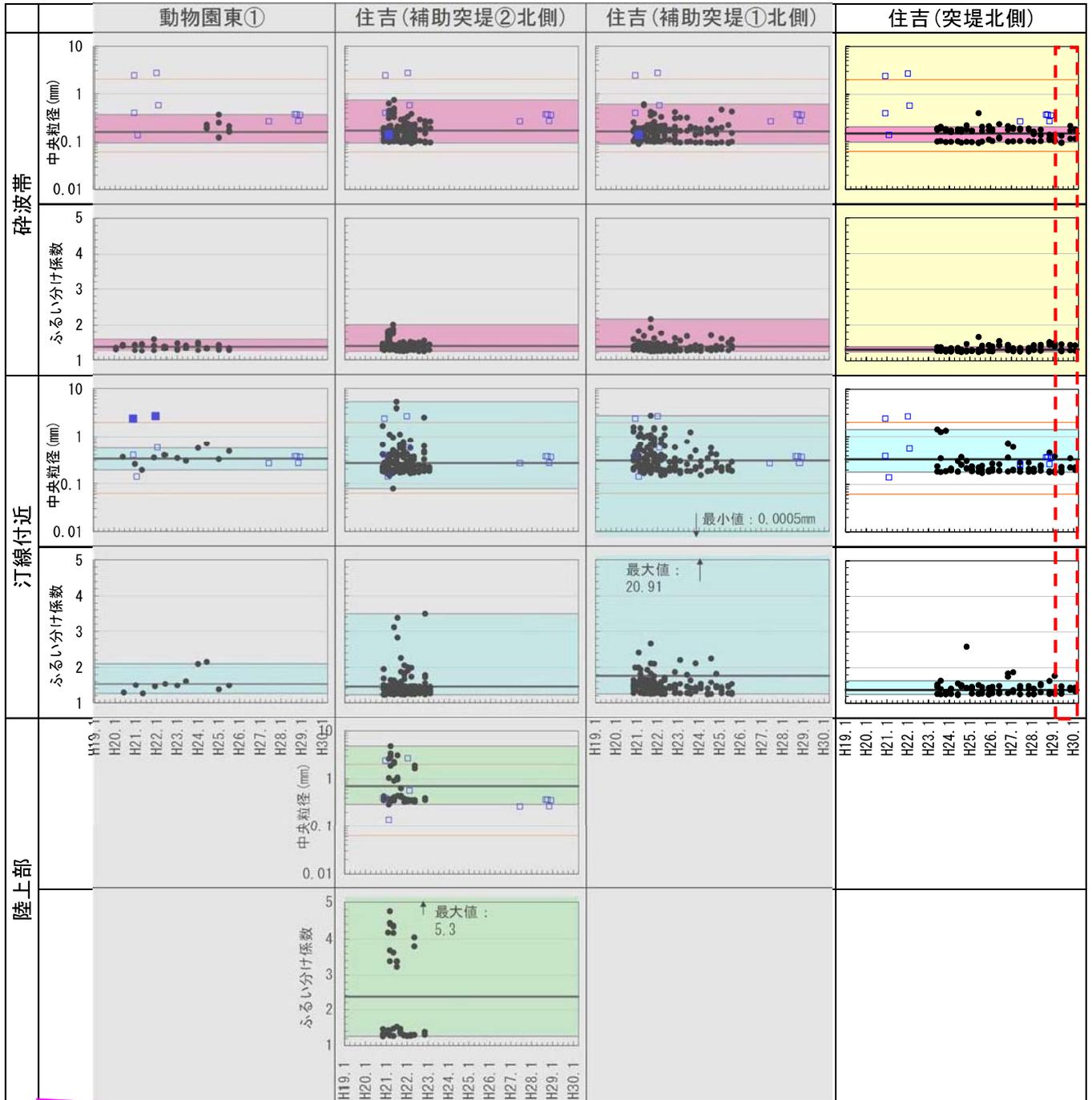




ク毎の比較結果(中央粒径等: その1, 2017 (H29) 年度まで)



表一 4.8(2) 底質(粒度試験)に関する指標範囲とのプロット





ク毎の比較結果(中央粒径等：その2，2017(H29)年度まで)

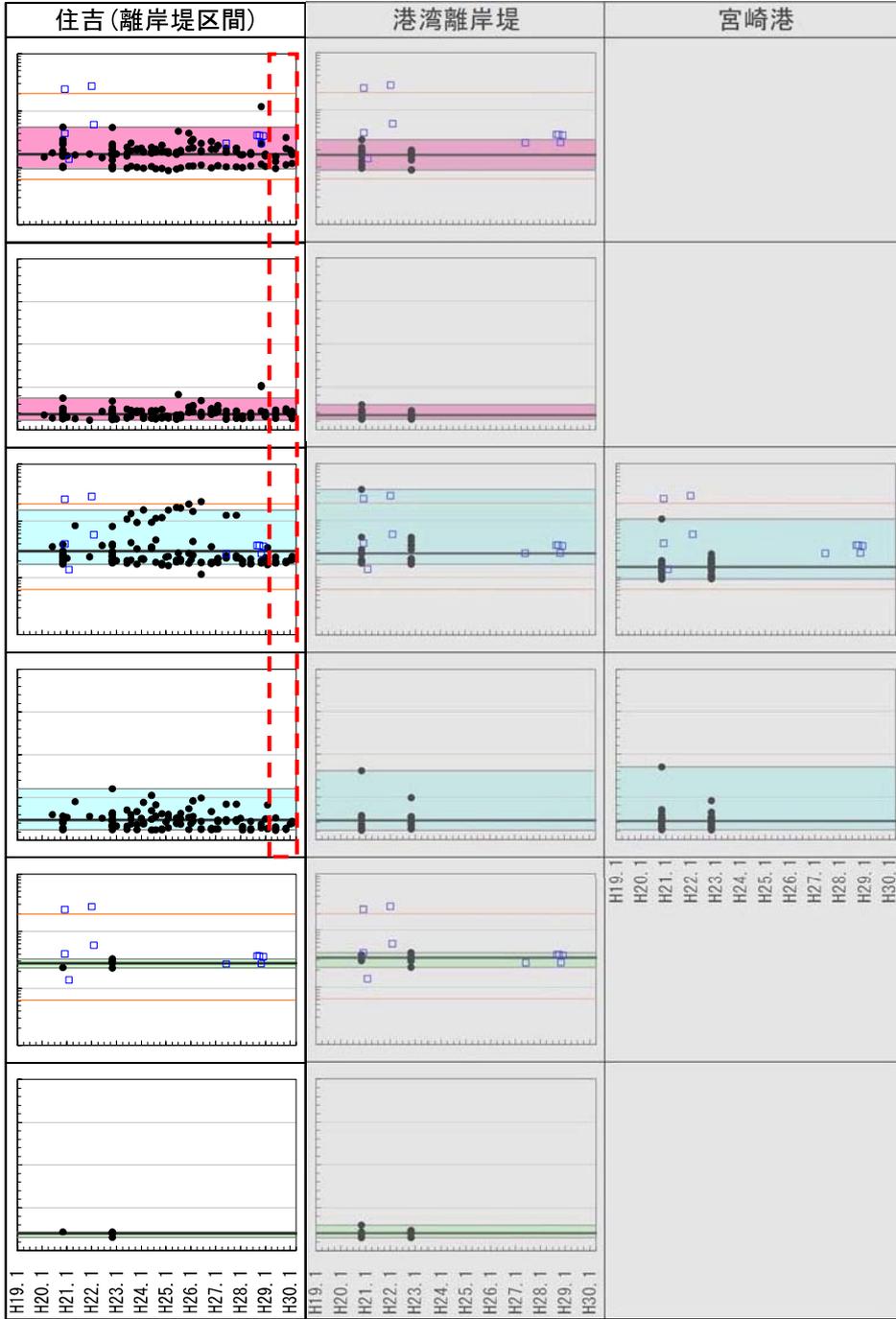
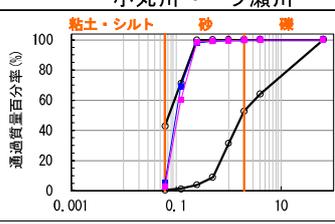
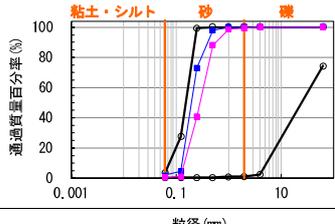
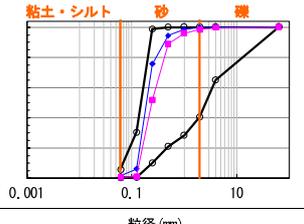
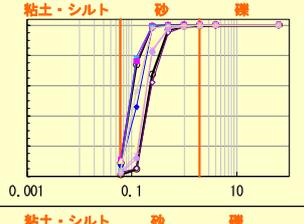
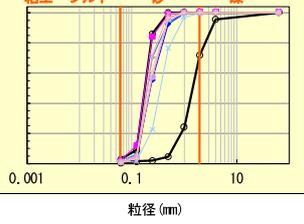


表- 4.9 底質(粒度試験)に関する指標範囲とのプ

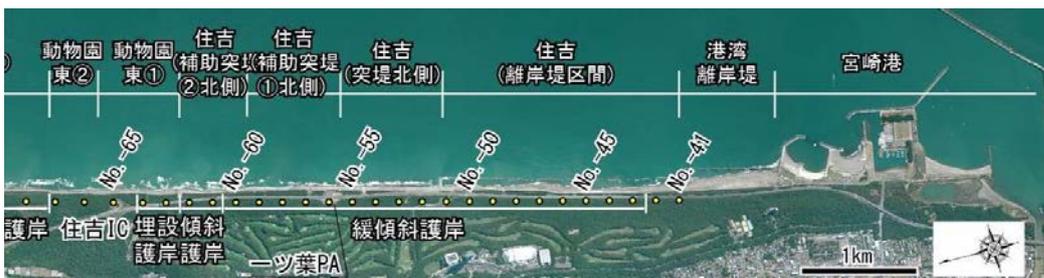
	小丸川～一ツ瀬川	一ツ瀬川左岸	二ツ立	大炊田②
海域(碎波帯)		平成29年度調査なし	平成29年度調査なし	
海域(汀線付近)		平成29年度調査なし	平成29年度調査なし	
陸上部	平成29年度調査なし	平成29年度調査なし	平成29年度調査なし	平成29年度調査なし
	動物園東①	住吉(補助突堤②北側)	住吉(補助突堤①北側)	住吉(突堤北側)
海域(碎波帯)	平成29年度調査なし	平成29年度調査なし	平成29年度調査なし	
海域(汀線付近)	平成29年度調査なし	平成29年度調査なし	平成29年度調査なし	
陸上部	平成29年度調査なし	平成29年度調査なし	平成29年度調査なし	平成29年度調査なし



黒 : 過去の最大・最小
 黒以外の色 : 2017 (H29) 年の調査結果

ロック毎の比較結果 (粒径加積曲線, 2017 (H29) 年度)

石崎川河川区域	石崎浜②	石崎浜①	動物園東②
平成29年度調査なし		平成29年度調査なし	平成29年度調査なし
平成29年度調査なし		平成29年度調査なし	平成29年度調査なし
平成29年度調査なし	平成29年度調査なし	平成29年度調査なし	平成29年度調査なし
住吉 (離岸堤区間)	港湾離岸堤	宮崎港	
	平成29年度調査なし		
	平成29年度調査なし	平成29年度調査なし	
平成29年度調査なし	平成29年度調査なし		



《参考：2016(H28)年度の底質調査結果》

- 2016(H28)年度の結果によると、中央粒径は、石崎浜②-砕波帯および住吉(離岸堤区間)-砕波帯で最大値を上回った。
- ふるい分け係数は、石崎浜②-砕波帯および住吉(突堤北側)-汀線付近・砕波帯、住吉(離岸堤区間)-砕波帯で最大値を上回った。
- 粒径加積曲線は、大炊田②-砕波帯、住吉(突堤北側)-汀線付近および住吉(離岸堤区間)-砕波帯で細粒化した。石崎浜②-砕波帯で粗粒化した。住吉(突堤北側)-汀線付近では、粗粒化した地点と細粒化した地点があった。

表－ 4.10 底質(粒度試験)に関する指標範囲との比較結果

項目	調査位置	調査実施状況	指標範囲	2016(H28)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
中央粒径	宮崎港～ 小丸川	2016(H28)年 6月,11月	次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ・石崎浜②-砕波帯 ・住吉(離岸堤区間)-砕波帯
ふるい分け 係数			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ・石崎浜②-砕波帯 ・住吉(突堤北側)-汀線付近 ・住吉(突堤北側)-砕波帯 ・住吉(離岸堤区間)-砕波帯
粒径 加積曲線		2017(H29)年 1月,2月	次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑(粗粒にシフト) ・石崎浜②-砕波帯 ・住吉(突堤北側)-砕波帯 ・住吉(離岸堤区間)-砕波帯 下記で範囲外↓(細粒にシフト) ・住吉(突堤北側)-汀線付近 ・住吉(突堤北側)-砕波帯 ・住吉(離岸堤区間)-汀線付近

※住吉(突堤北側)-砕波帯は、ふるい分け係数、粒径加積曲線が範囲外となっているが、同ブロックは指標範囲を設定するための対策前の底質調査数が少なかったことに留意する必要がある。

《参考：2015(H27)年度の底質調査結果》

- 2015(H27)年度の結果によると、中央粒径は、すべての地点で範囲内であった。
- ふるい分け係数は、石崎浜-砕波帯および住吉(突堤北側)-砕波帯で最大値を上回った。
- 粒径加積曲線は、大炊田②-砕波帯、住吉(突堤北側)-汀線付近および住吉(離岸堤区間)-砕波帯で細粒化した。石崎浜②-砕波帯で粗粒化した。住吉(突堤北側)-汀線付近では、粗粒化した地点と細粒化した地点があった。

表－ 4.11 底質(粒度試験)に関する指標範囲との比較結果

項目	調査位置	調査実施状況	指標範囲	2015(H27)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
中央粒径	宮崎港～ 小丸川	2015(H27)年 6月,11月 2016(H28)年 1月,2月	次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	範囲内
ふるい分け 係数			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ・石崎浜-砕波帯 ・住吉(突堤北側)-砕波帯
粒径 加積曲線			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑(粗粒にシフト) ・石崎浜②-砕波帯 ・住吉(突堤北側)-砕波帯 下記で範囲外↓(細粒にシフト) ・大炊田②-砕波帯 ・住吉(突堤北側)-汀線付近 ・住吉(突堤北側)-砕波帯 ・住吉(離岸堤区間)-汀線付近 ・住吉(離岸堤区間)-砕波帯

※住吉(突堤北側)-砕波帯は、ふるい分け係数、粒径加積曲線が範囲外となっているが、同ブロックは指標範囲を設定するための対策前の底質調査数が少なかったことに留意する必要がある。

4.2.2 底質調査（有機物調査）

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 化学的酸素要求量(COD_{sed})、硫化物(T-S)

(B) 現象

- 底質の有機物濃度が底生生物の生息のため最低限維持しなければならない範囲を超え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
底質の有機物濃度が底生生物の生息のため最低限維持しなければならない範囲を超える。

2) 調査位置

- 比較対象として一ツ瀬川左岸を含んだ 6 地点(当該年度の養浜箇所及びその周辺、突堤及び県離岸堤周辺)とする。
- 特に突堤と離岸堤により土砂の移動が制御される領域を注視する。

3) 調査時期

- 季節変動を考慮して、春季(5~6月)及び冬季(12~1月)の2回/年とする。
- 対策実施前後の状況を把握するため、台風・梅雨前(5-6月)、当該年度の対策本格化前(11月)、同対策実施中(2月)とする。
- なお、有機物調査は底生生物調査と合わせて実施する。
- コスト縮減の観点より、平成 28 年度より有機物調査は台風・梅雨前(5-6月)の 1 回のみとした。

4) 調査結果の整理方法

- 底生生物調査実施箇所において、底質を採取する。
- 化学的酸素要求量(COD_{sed})と硫化物(T-S)を「水産用水基準,社団法人日本水産資源保護協会」による基準と比較する。

5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは基準値とする。
- 水産用水基準（2005年版）では、東京湾以西で海域の底層の DO が底生生物の生息のため最低限維持しなければならない臨界濃度である 4.3mg/L 以下にならないための値として、化学的酸素要求量（CODsed）、硫化物（T-S）に関する基準が定められている。
- 基準で定められた上限値であるため、振れ幅は設定しない。

表－ 4.12 水産用水基準（抜粋）

調査項目	水産用水基準
化学的酸素要求量 (CODsed)	20mg/g 乾泥以下
硫化物(T-S)	0.2mg/g 乾泥以下

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2017(H29)年度は、いずれの項目・箇所においても基準とする指標の範囲内であった。

表－ 4.13 底質に関する指標範囲との比較結果

項目	調査位置	調査実施状況	基準とする指標	2017(H29)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
化学的酸素要求量 CODsed	宮崎港～ 小丸川	2017(H29)年 6 月	20mg/g	次頁参照	範囲内
硫化物 T-S			0.2mg/g	次頁参照	範囲内

《参考：2016(H28)年度の有機物調査結果》

- 2016(H28)年度は、いずれの項目・箇所においても基準とする指標の範囲内であった。

表－ 4.14 底質に関する指標範囲との比較結果

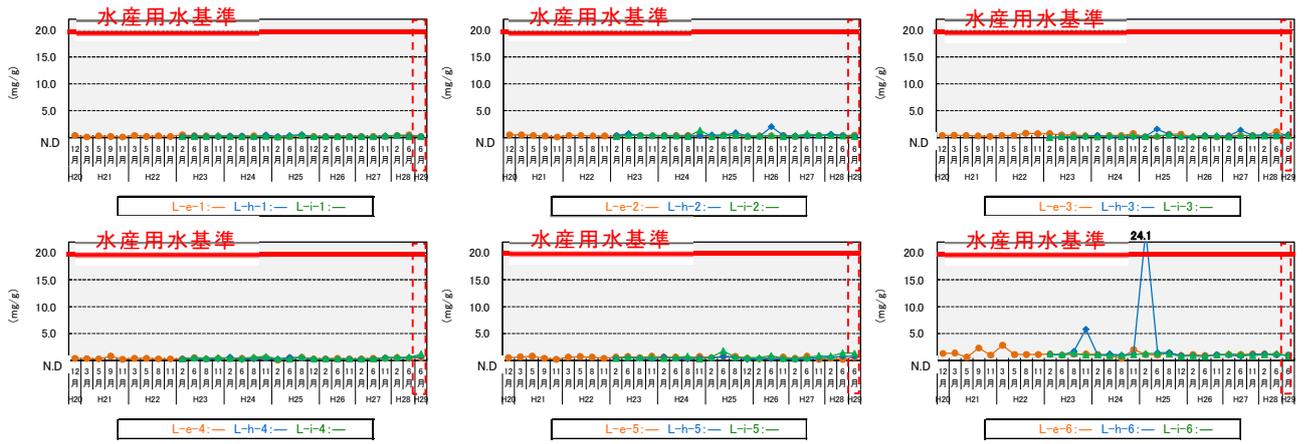
項目	調査位置	調査実施状況	基準とする指標	2016(H28)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
化学的酸素要求量 CODsed	宮崎港～ 小丸川	2016(H28)年 6 月	20mg/g	次頁参照	範囲内
硫化物 T-S			0.2mg/g	次頁参照	範囲内

《参考：2015(H27)年度の有機物調査結果》

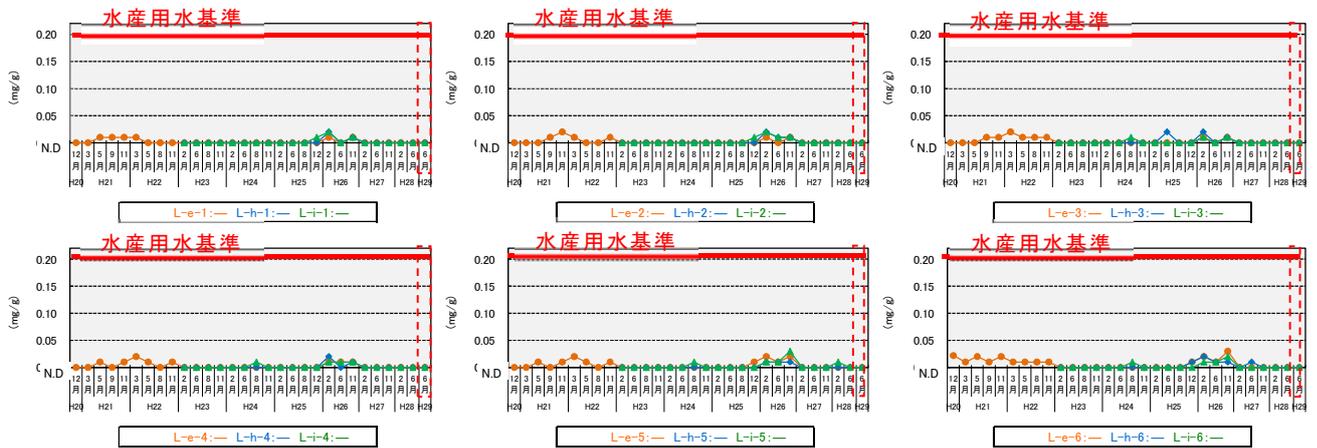
- 2015(H27)年度は、いずれの項目・箇所においても基準とする指標の範囲内であった。

表－ 4.15 底質に関する指標範囲との比較結果

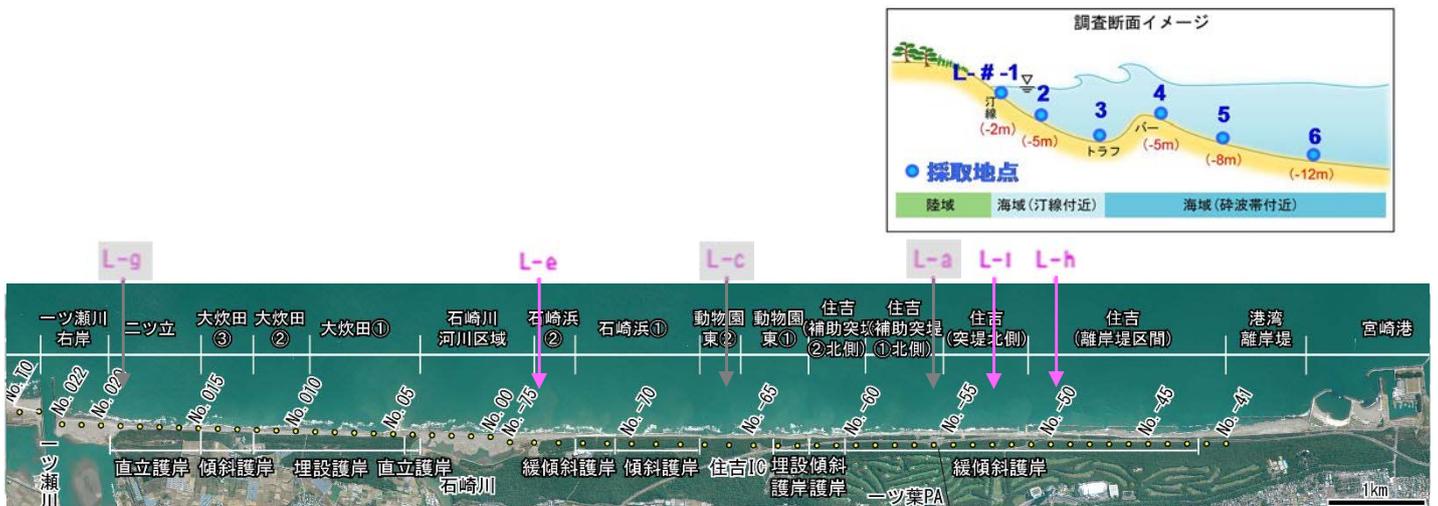
項目	調査位置	調査実施状況	基準とする指標	2015(H27)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
化学的酸素要求量 CODsed	宮崎港～ 小丸川	2015(H27)年 6、11 月	20mg/g	次頁参照	範囲内
硫化物 T-S		2016(H28)年 2 月	0.2mg/g	次頁参照	範囲内



図－ 4.11 化学的酸素要求量(CODsed)の経時変化(2008(H20)～2017(H29)年度)



図－ 4.12 硫化物(T-S)の経時変化(2008(H20)～2017(H29)年度)



4.2.3 養浜材調査

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 底質の有害物質の有無

(B) 現象

- 新規の土砂(各種工事発生土砂、購入砂等)を養浜材として投入する場合に、土砂が養浜材として不適切でないかを確認する。

計画変更につながる可能性がある現象

養浜材の新規採取箇所で有害物質が検出される。

2) 調査位置

- 新規の養浜材の発生場所及び必要に応じて養浜材投入位置とする。

3) 調査時期

- 養浜投入前(新規養浜材の発生場所)及び投入後(養浜材投入位置、粒度試験のみ実施)とする。

4) 調査結果の整理方法

- 新規養浜材の解析(他事業との連携で養浜を実施する場合は、発生源の施工担当者が実施する)を実施し、有害物質の溶質量、含有量を整理し、指標範囲と比較する。
- 新規養浜材の粒度試験を実施し、既往の宮崎海岸の粒度試験結果と比較する。
- 上記より、養浜材としての受け入れ可否を判断する。
- 養浜材の対策箇所への投入後、再度粒度試験を実施し、投入土砂の底質調査結果として整理する。

5) 指標範囲の設定

- 指標タイプは基準値とする。
- 基準値は、下表に示す「浚渫土砂の海洋投入及び有効利用に関する技術指針,国土交通省港湾局(平成 18 年 6 月)」に規定されている、「水底土砂に係る判定基準」の値とする。
- 「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律」(平成 26 年 5 月 30 日最終改正)に基づき、「水底土砂に係る判定基準」が一部変更になっている(下表赤字)
- 基準で定められた上限値であるため、振れ幅は設定しない。

表－ 4.16 水底土砂に係る判定基準

項 目	判 定 基 準
アルキル水銀化合物	アルキル水銀化合物につき検出されないこと
水銀又はその化合物	検液 1L につき水銀 0.005mg 以下
カドミウム又はその化合物	検液 1L につきカドミウム 0.1mg 以下
鉛又はその化合物	検液 1L につき鉛 0.1mg 以下
有機燐化合物	検液 1L につき有機リン化合物 1mg 以下
六価クロム化合物	検液 1L につき六価クロム 0.5mg 以下
砒素又はその化合物	検液 1L につき砒素 0.1mg 以下
シアン化合物	検液 1L につきシアン 1mg 以下
PCB	検液 1L につき PCB 0.003mg 以下
銅又はその化合物	検液 1L につき銅 3mg 以下
亜鉛又はその化合物	検液 1L につき亜鉛 5mg 以下
ふつ化物	検液 1L につきフッ素 15mg 以下
トリクロロエチレン	検液 1L につきトリクロロエチレン 0.3mg 以下
テトラクロロエチレン	検液 1L につきテトラクロロエチレン 0.1mg 以下
ベリリウム又はその化合物	検液 1L につきベリリウム 2.5mg 以下
クロム又はその化合物	検液 1L につきクロム 2mg 以下
ニッケル又はその化合物	検液 1L につきニッケル 1.2mg 以下
バナジウム又はその化合物	検液 1L につきバナジウム 1.5mg 以下
※有機塩素化合物	試料 1kg につき塩素 40mg 以下
ジクロロメタン	検液 1L につきジクロロメタン 0.2mg 以下
四塩化炭素	検液 1L につき四塩化炭素 0.02mg 以下
1,2-ジクロロエタン	検液 1L につき 1,2-ジクロロエタン 0.04mg 以下
1,1-ジクロロエチレン	検液 1L につき 1,1-ジクロロエチレン 1mg 以下 (変更)
シス-1,2-ジクロロエチレン	検液 1L につきシス-1,2-ジクロロエチレン 0.4mg 以下
1,1,1-トリクロロエタン	検液 1L につき 1,1,1-トリクロロエタン 3mg 以下
1,1,2-トリクロロエタン	検液 1L につき 1,1,2-トリクロロエタン 0.06mg 以下
1,3-ジクロロプロペン	検液 1L につき 1,3-ジクロロプロペン 0.02mg 以下
チウラム	検液 1L につきチウラム 0.06mg 以下
シマジン	検液 1L につきシマジン 0.03mg 以下
チオベンカルブ	検液 1L につきチオベンカルブ 0.2mg 以下
ベンゼン	検液 1L につきベンゼン 0.1mg 以下
セレン又はその化合物	検液 1L につきセレン 0.1mg 以下
1,4-ジオキサン (追加)	検液 1L につき 1,4-ジオキサン 0.5mg 以下
ダイオキシン類	検液 1L につきダイオキシン類 10pg-TEQ 以下

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2017(H29)年度に、新規養浜材採取に際して実施した調査結果はすべて指標範囲内であった。
- なお、2016(H28)年度以前の調査結果もすべて指標範囲内であった。

なお、関連する項目としては、「4.2 底質」が挙げられる。

表－ 4.17 「水底土砂に係る判定基準の項目」に関する養浜材分析結果

分析項目	単位	基準	平成29年度		平成28年度				平成27年度
			三財川No. 80左岸掘削土砂(粘土)	三財川No. 95右岸掘削土砂(砂礫)	宮崎港マリーナ航路浚渫土砂	御手洗川掘削土砂	佐土原浄化センター掘削土砂	天神川掘削土砂	宮崎港マリーナ航路浚渫土砂
アルキル水銀化合物	mg/L	不検出 (0.0005未満)	不検出 (0.0005未満)	不検出 (0.0005未満)	0.0005未満	N. D. (0.0005)	N. D. (0.0005)	不検出 (0.0005未満)	N. D. (0.0005)
水銀又はその化合物	mg/L	0.005以下	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満
カドミウム又はその化合物	mg/L	0.1以下	0.01未満	0.01未満	0.005未満	0.001未満	0.001未満	0.005未満	0.001未満
鉛又はその化合物	mg/L	0.1以下	0.01未満	0.01未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満
有機りん化合物	mg/L	1以下	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満
六価クロム化合物	mg/L	0.5以下	0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.005未満	0.05未満	0.05未満	0.05未満
ヒ素又はその化合物	mg/L	0.1以下	0.01未満	0.01未満	0.005未満	0.002	0.002	0.005未満	0.001未満
シアン化合物	mg/L	1以下	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満	0.1未満
ポリ塩化ビフェニル	mg/L	0.003以下	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満
銅又はその化合物	mg/L	3以下	0.3未満	0.3未満	0.05未満	0.01未満	0.01未満	0.05未満	0.01未満
亜鉛又はその化合物	mg/L	5以下	0.2未満	0.2未満	0.01未満	0.01未満	0.02	0.02	0.01未満
ふっ化物	mg/L	15以下	1.5未満	1.5未満	0.08未満	0.1	0.1未満	0.22	0.1未満
トリクロロエチレン	mg/L	0.3以下	0.03未満	0.03未満	0.002未満	0.001未満	0.001未満	0.002未満	0.001未満
テトラクロロエチレン	mg/L	0.1以下	0.01未満	0.01未満	0.001未満	0.0005未満	0.0005未満	0.001未満	0.0005未満
ベリリウム又はその化合物	mg/L	2.5以下	0.25未満	0.25未満	0.05未満	0.01未満	0.01未満	0.05未満	0.01未満
クロム又はその化合物	mg/L	2以下	0.2未満	0.2未満	0.05未満	0.03未満	0.03未満	0.05未満	0.03未満
ニッケル又はその化合物	mg/L	1.2以下	0.12未満	0.12未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満	0.01未満
バナジウム又はその化合物	mg/L	1.5以下	0.15未満	0.15未満	0.05未満	0.01未満	0.01未満	0.05未満	0.01未満
有機塩素化合物	mg/Kg	40以下	4未満	4未満	4未満	4未満	4未満	4未満	4未満
ジクロロメタン	mg/L	0.2以下	0.02未満	0.02未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満
四塩化炭素	mg/L	0.02以下	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.002未満	0.0002未満
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.04以下	0.004未満	0.004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	1以下	0.02未満	0.02未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.4以下	0.04未満	0.04未満	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004未満	0.004未満
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	3以下	0.3未満	0.3未満	0.005未満	0.001未満	0.001未満	0.005未満	0.001未満
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.06以下	0.006未満	0.006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.006未満
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.02以下	0.002未満	0.002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.002未満
チウラム	mg/L	0.06以下	0.006未満	0.006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.006未満
シマジン	mg/L	0.03以下	0.003未満	0.003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.003未満
チオベンカルブ	mg/L	0.2以下	0.02未満	0.02未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満
ベンゼン	mg/L	0.1以下	0.01未満	0.01未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満
セレン又はその化合物	mg/L	0.1以下	0.01未満	0.01未満	0.001未満	0.002未満	0.002未満	0.001未満	0.002未満
1,4-ジオキサン	mg/L	0.5以下	0.05未満	0.05未満	0.05未満	0.005未満	0.005未満	0.05未満	0.005未満
ダイオキシン類	pg (TEQ) /L	10以下	0.0019	0.024	0.0069	0.034	0.0016	1.1	0.028

※1,1-ジクロロエチレンの基準値は、平成26年5月30日に0.2mg/L→1.0mg/Lに変更

4.3 浮遊生物、付着生物、幼稚仔

4.3.1 浮遊生物調査

第2回効果検証分科会における「調査の効率化」で2013(H25)年度冬季より当面調査を実施しないこととなった。

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 浮遊生物の出現状況

(B) 現象

- 浮遊生物の出現状況が、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

浮遊生物の出現状況が、既往の調査結果と異なる。

2) 調査位置

- 浮遊生物は周辺環境に影響を受けずに浮遊しているため、対策実施に伴う沿岸方向・岸沖方向の変化の影響は受けないと判断し、代表地点で調査を行う。

3) 調査時期

- 季節変動を考慮して、春季(5~6月)及び冬季(12~1月)の2回/年とする。

4) 調査結果の整理方法

- 採水及びネットを用いたプランクトンの採取・調査結果と指標範囲の比較結果から動物プランクトン及び植物プランクトンの出現状況を整理し、指標範囲と比較する。
- 出現数の変動状況を既往の調査結果の最大値、最小値と比較して時系列で確認する。
- 砂浜海岸や砂浜生息生物に対して、門や種別の大きな特色はないため、整理は動物プランクトン及び植物プランクトンの総量とし、門や種毎の整理は行わない。
- 整理単位は動物プランクトン：個体数/m³、植物プランクトン：細胞数/Lとする。また、種数についても整理する。

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)年の浮遊生物調査結果から、動物プランクトン及び植物プランクトンの出現個体数(細胞数)及び出現種数の最大値、最小値及び平均値を算定し、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、振れ幅は設定しない。

表－ 4.18 浮遊生物調査に関する指標範囲

出現個体数	動物プランクトン	植物プランクトン
	(個体数/m ³)	(細胞数/L)
最大値	31,946	2,530,000
最小値	5,331	72,000
平均値	13,551	762,500

出現種数	動物プランクトン	植物プランクトン
	(種数)	(種数)
最大値	26	74
最小値	16	13
平均値	20	35

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2017(H29)年度は調査非実施である。

《参考：2013(H25)年度の浮遊生物調査結果》

- 2013(H25)年度春季は、動物プランクトン、植物プランクトンの個体数、種数ともに、出現数は既往調査結果の変動内であった。2013(H25)年度冬季は調査非実施である。

表－ 4.19 浮遊生物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	指標範囲	2013(H25)年度 調査結果	調査結果 と指標範 囲の比較 結果
項目	単位					
動物プラ ンクトン	個体数 /m ³	動物園東 ①	2013(H25) 年 春	最大：31,946 最小：5,331	8,950	範囲内
植物プラ ンクトン	細胞数/L			最大：2,530,000 最小：72,000	827,350	範囲内
動物プラ ンクトン	種数			最大：26 最小：16	20	範囲内
植物プラ ンクトン				最大：74 最小：13	21	範囲内

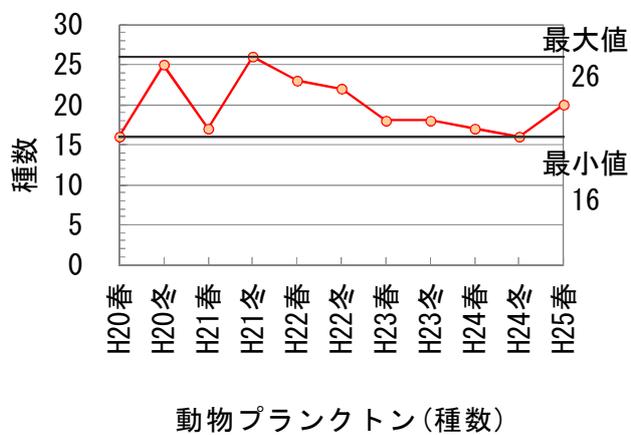
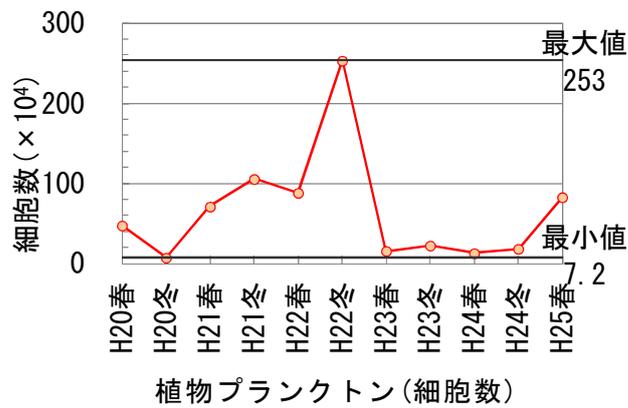
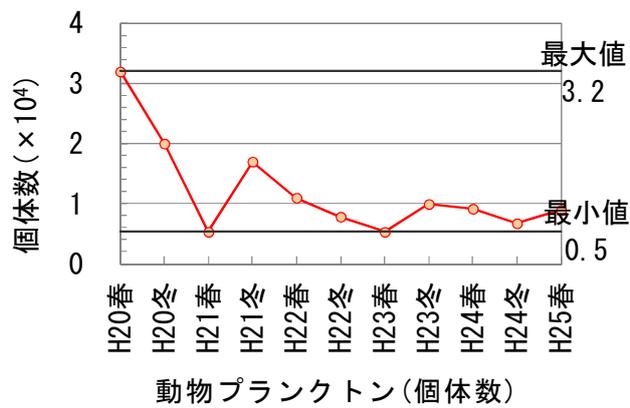


図- 4.13 浮遊生物調査の経年変化(2008(H20)年度~2013(H25)年度)



4.3.2 付着生物調査

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 付着生物の出現状況

(B) 現象

- 付着生物の出現状況が、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

付着生物の出現状況が、既往の調査結果と異なる。

2) 調査位置

- 海中のブロック設置個所である、突堤及び既設離岸堤とする。
- 突堤は 2012(H24)年度に建設後、北側ブロック側面を 2013(H25)年春季から、北側ブロック表面を 2013(H25)年冬季から調査している。また、南側ブロック表面を 2015(H27)年春季および冬季のみ調査している。なお、2014(H26年)冬季以降は側面の調査を実施していない。

3) 調査時期

- 季節変動を考慮して、春季(5～6月)及び冬季(12～1月)の2回/年とする。
- 2016(H28)年は、4～6月にかけて突堤の捨石均しおよび被覆ブロック再据付が実施されたため、突堤のみ実施時期を9月とした。

4) 調査結果の整理方法

- 潜水目視視察及び枠内採取・調査結果と指標範囲の比較結果から門・類別の出現状況を整理し、指標範囲と比較する。
- 出現数の変動状況を既往の調査結果の最大値、最小値と比較して時系列で確認する。
- 付着動物は出現個体数、付着植物は湿重量の整理とした。また、種の多様性の確認のため、出現種数も合わせて整理した。

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)年の付着生物調査結果から、門・綱別の出現個体数、出現種数の最大値、最小値及び平均値を算定し、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、振れ幅は設定しない。
- 地点は、従来の離岸堤ブロックと離岸堤延伸時に積み増した新しい離岸堤ブロックの2箇所とする。2013(H25)年冬季からは従来の離岸堤ブロックの1箇所とする。
- 突堤の付着生物については対策前の調査結果が存在しないため、離岸堤の指標範囲をそのまま適用する。

表－ 4.20 付着生物調査に関する指標範囲

①動物

出現個体数		住吉 (離岸堤区間)	
		St.1-①	St.1-②
軟体動物門	最大値	6608	1697
	最小値	44	191
	平均値	1775.8	873.3
環形動物門	最大値	4045	533
	最小値	0	68
	平均値	1561.5	337.0
節足動物門	最大値	33532	1045
	最小値	9	125
	平均値	5307.8	504.7
その他	最大値	29556	155
	最小値	0	33
	平均値	5517.0	74.0

出現種数		住吉 (離岸堤区間)	
		St.1-①	St.1-②
軟体動物門	最大値	18	17
	最小値	1	11
	平均値	10.5	14.3
環形動物門	最大値	25	10
	最小値	0	7
	平均値	13.2	8.3
節足動物門	最大値	21	7
	最小値	6	4
	平均値	11.6	6.0
その他	最大値	13	6
	最小値	0	2
	平均値	7.9	4.0

②植物

出現湿重量		住吉 (離岸堤区間)	
		St.1-①	St.1-②
藍藻綱	最大値	0.1	0.0
	最小値	0.0	0.0
	平均値	0.0	0.0
緑藻綱	最大値	398.0	62.7
	最小値	0.3	0.6
	平均値	54.6	25.5
褐藻綱	最大値	20.3	0.1
	最小値	0.0	0.0
	平均値	3.4	0.1
珪藻綱	最大値	2.1	0.1
	最小値	0.0	0.0
	平均値	0.3	0.0
紅藻綱	最大値	934.4	17.5
	最小値	0.1	3.4
	平均値	172.3	8.1

出現種数		住吉 (離岸堤区間)	
		St.1-①	St.1-②
藍藻綱	最大値	1.0	1.0
	最小値	0.0	0.0
	平均値	0.1	0.7
緑藻綱	最大値	3.0	2.0
	最小値	1.0	1.0
	平均値	2.1	1.7
褐藻綱	最大値	2.0	2.0
	最小値	0.0	0.0
	平均値	1.4	1.0
珪藻綱	最大値	1.0	1.0
	最小値	0.0	0.0
	平均値	0.5	0.3
紅藻綱	最大値	12.0	21.0
	最小値	3.0	5.0
	平均値	9.0	10.7

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

a) 出現個体数・湿重量

- 突堤では、付着動物は範囲内であった。付着植物は緑藻綱（北側、南側ブロック表面）が範囲外↑であった（既設離岸堤最大値を上回った）。また、紅藻綱（南側ブロック表面）が範囲外↓であった（既設離岸堤最小値を下回った）。
- 離岸堤では、付着動物は軟体動物門が範囲外↑（既往最大値を上回った）であった。付着植物は褐藻綱が範囲外↑であった。

b) 出現種数

- 突堤では、付着動物は範囲内であった。付着植物は紅藻綱（北側ブロック表面）が範囲外↓であった。
- 離岸堤では、付着動物は節足動物門が範囲外↓であった。付着植物は褐藻綱が範囲外↑であった。

表－ 4.21 付着生物調査に関する指標範囲との比較結果(突堤)

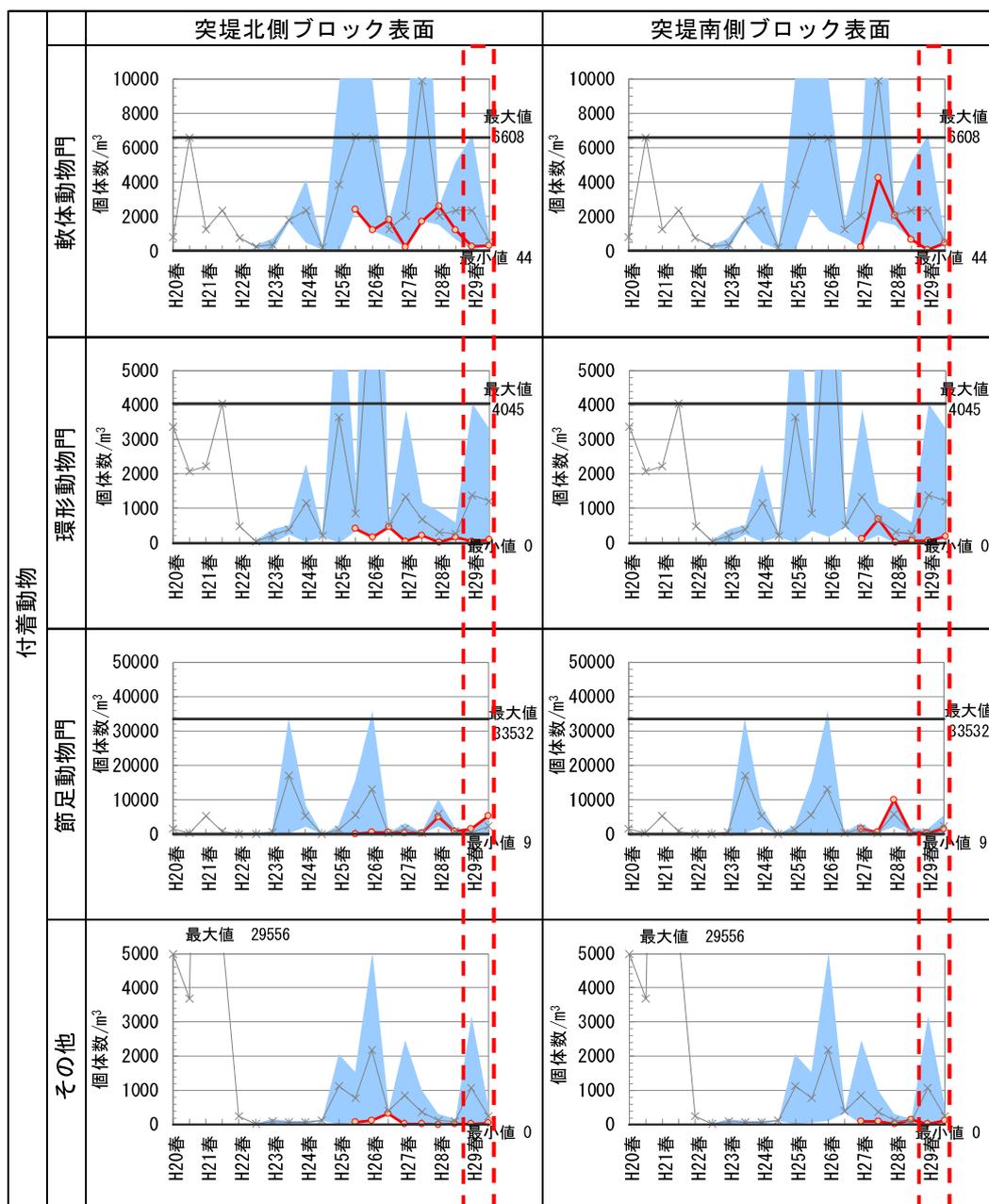
指標		調査位置	調査実施状況	指標範囲	2017(H29)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
項目	単位					
付着動物	個体数 /m3	住吉海岸(突堤)	2017(H29)年春、冬	グラフ参照		指標範囲内
付着植物	湿重量 /m3					下記で範囲外↑ ■緑藻綱：突堤北側、南側がロック表面
付着動物	種数					下記で範囲外↓ ■紅藻綱：突堤南側がロック表面
付着植物	種数					指標範囲内
						下記で範囲外↓ ■紅藻綱：突堤北側がロック表面

表－ 4.22 付着生物調査に関する指標範囲との比較結果(離岸堤)

指標		調査位置	調査実施状況	指標範囲	2017(H29)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
項目	単位					
付着動物	個体数 /m3	住吉海岸(離岸堤区間)	2017(H29)年春、冬	グラフ参照		下記で範囲外↑ ■軟体動物門
付着植物	湿重量 /m3					下記で範囲外↑ ■褐藻綱
付着動物	種数					下記で範囲外↓ ■節足動物門
付着植物	種数					下記で範囲外↑ ■褐藻綱

表一 4.23 付着生物の門・綱別出現

● : 当該地点の出現個体数、■ : 当該時期の沿岸での



現個体数・湿重量の変動状況(突堤)

)出現個体数分布範囲、×：当該時期の平均出現個体数・湿重量

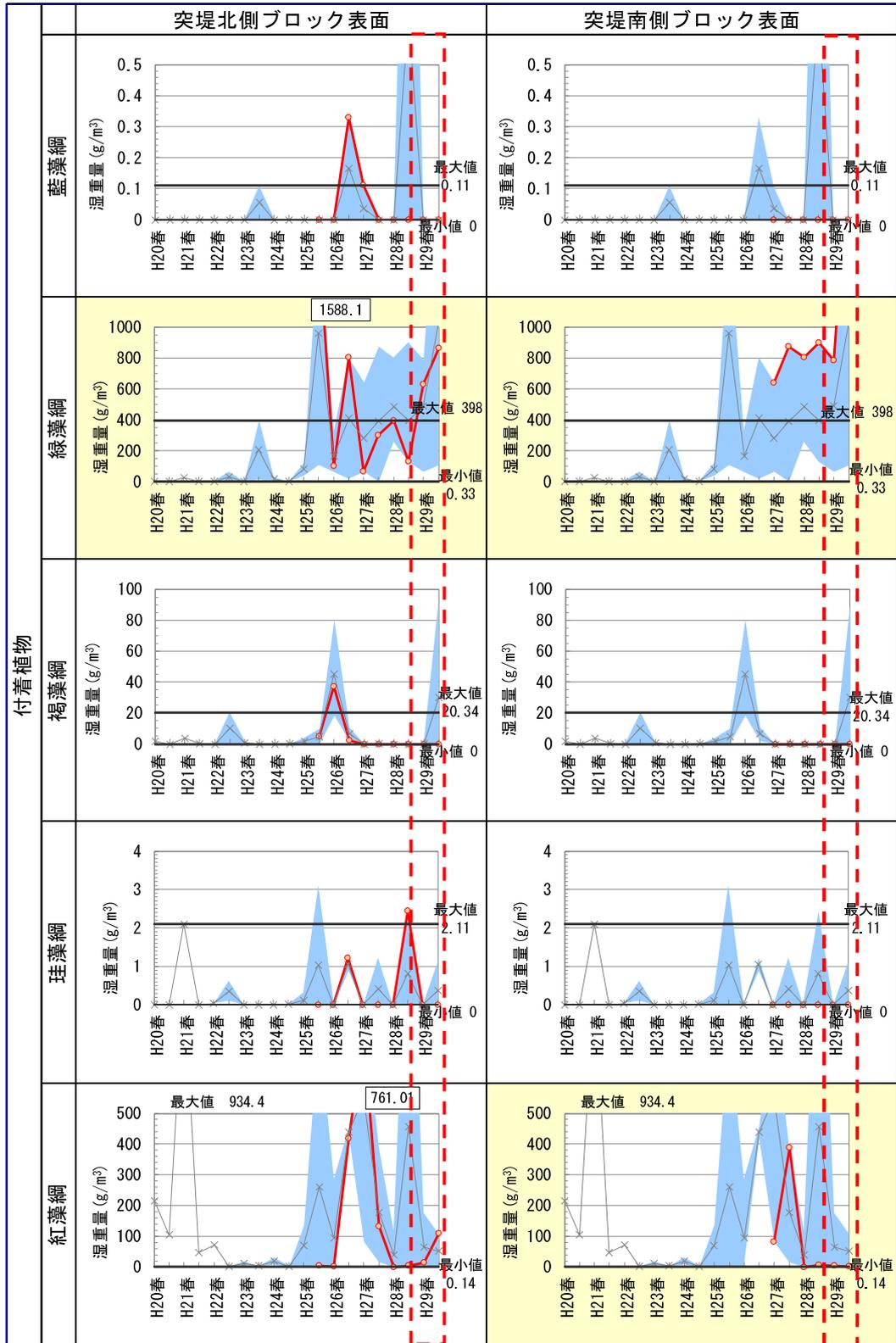
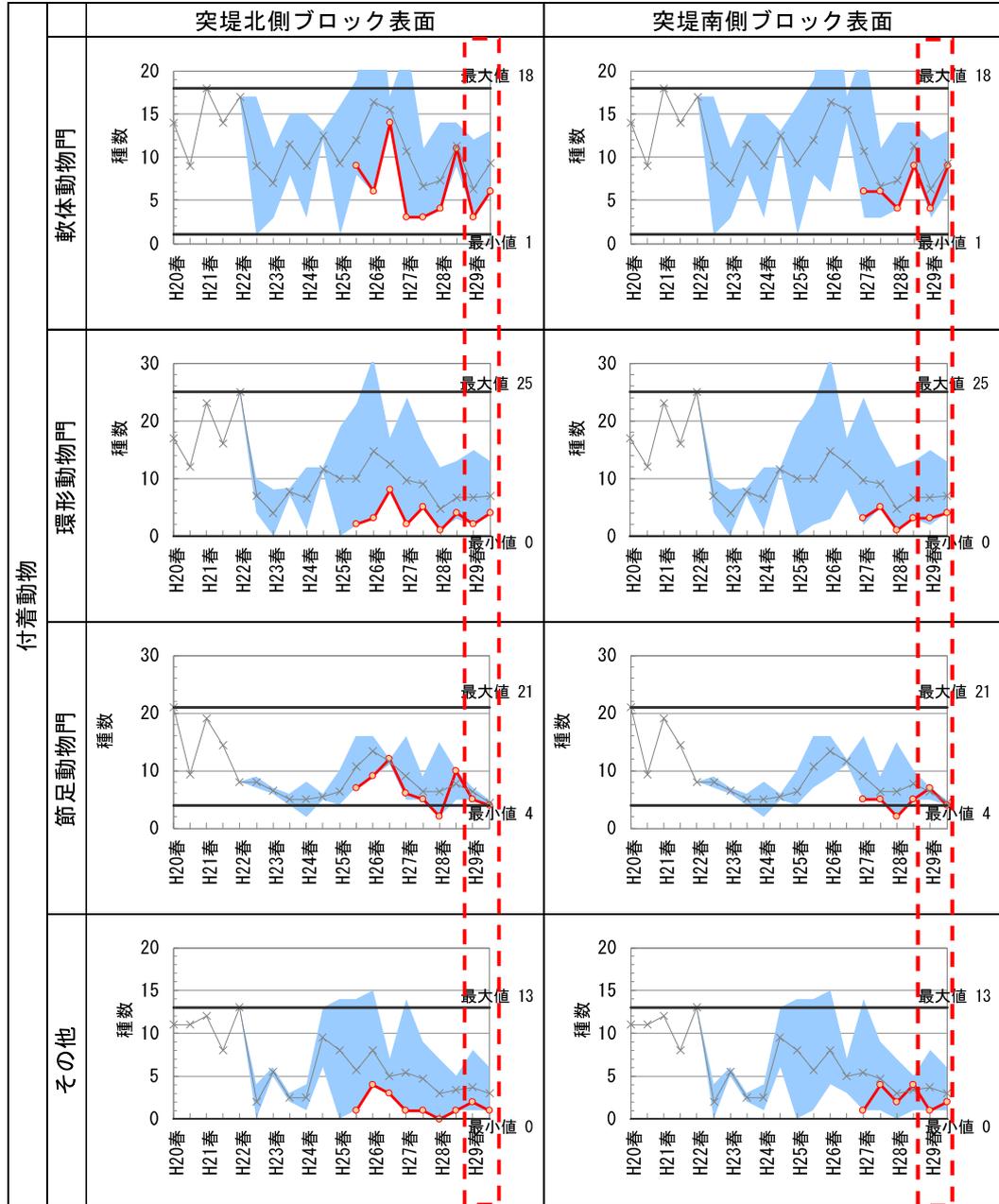


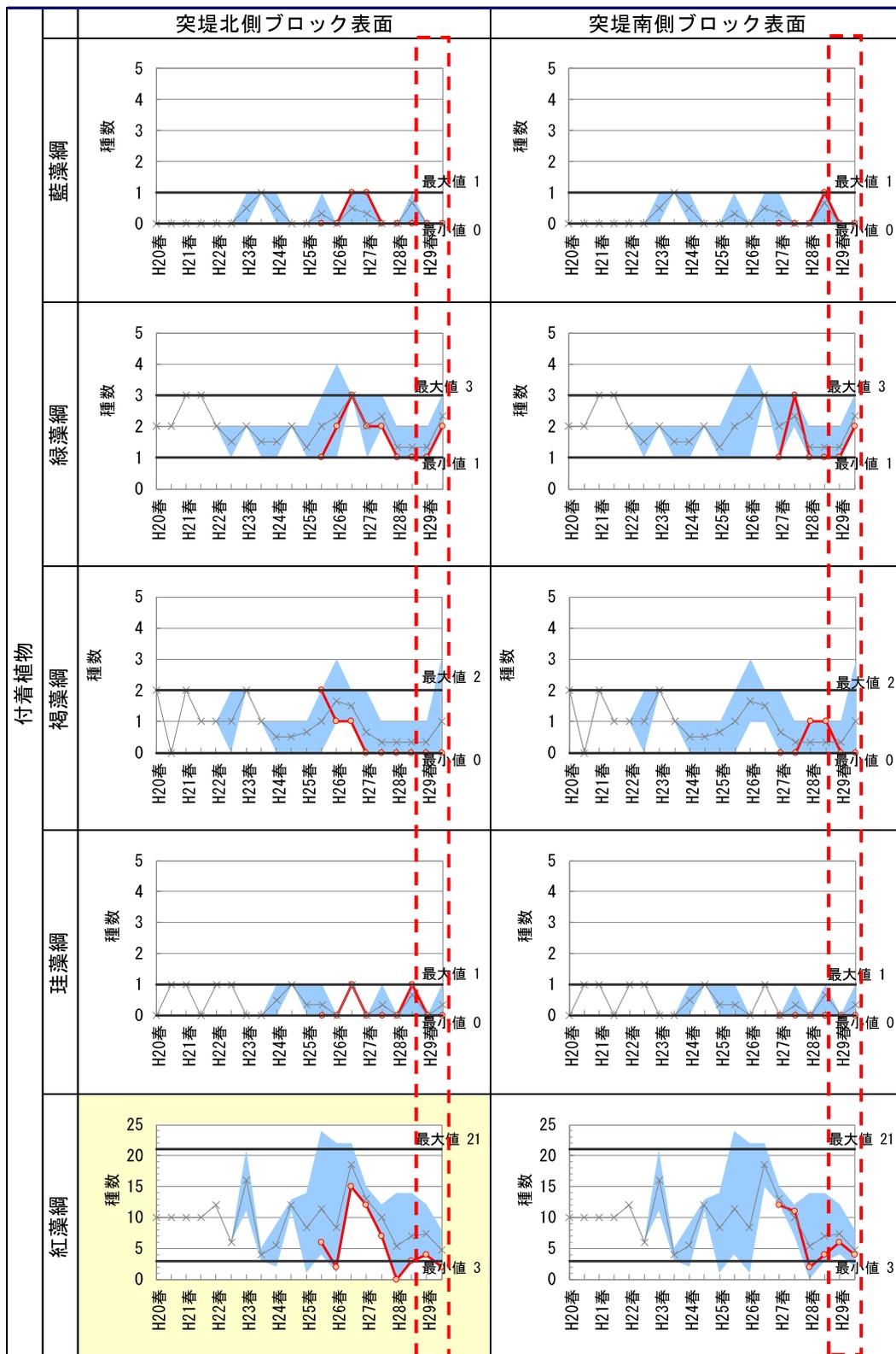
表- 4.24 付着生物の門・綱

●○ : 当該地点の出現種数、■ : 当該時期の沿



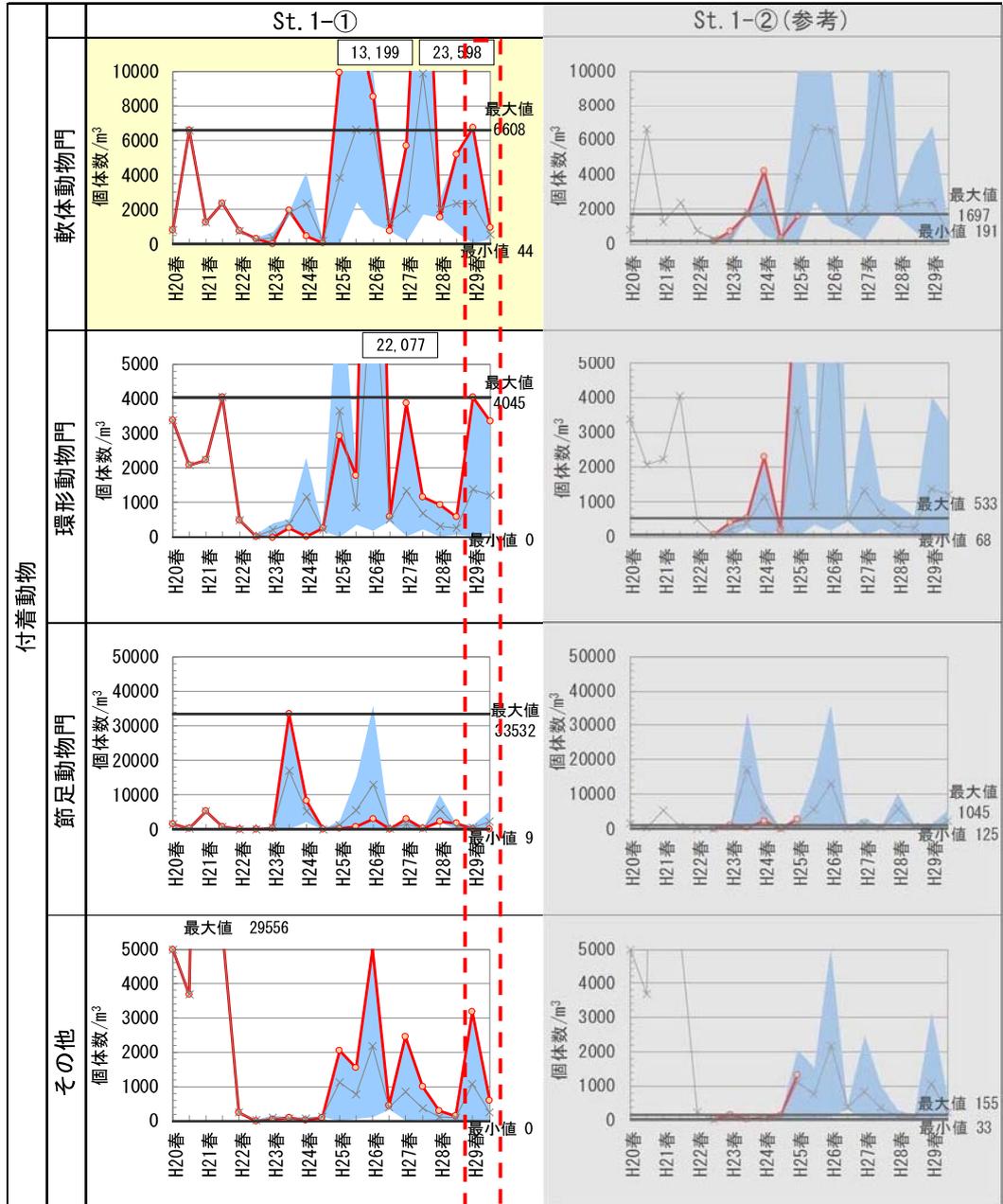
別出現種数の変動状況(突堤)

岸での出現種数分布範囲、×：当該時期の平均出現種数



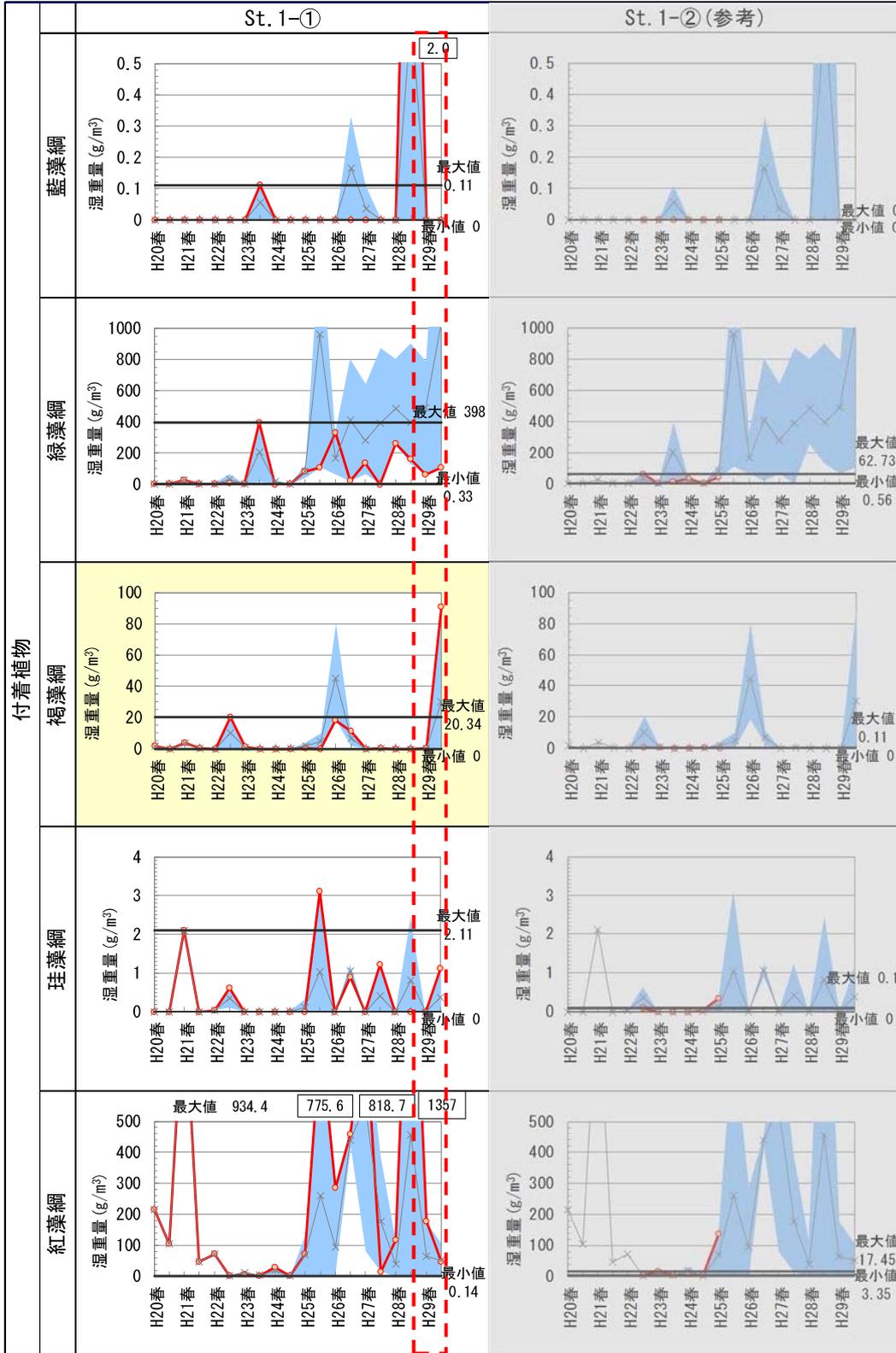
表一 4.25 付着生物の門・綱別出現

● : 当該地点の出現個体数、■ : 当該時期の沿岸での出現個体数分布



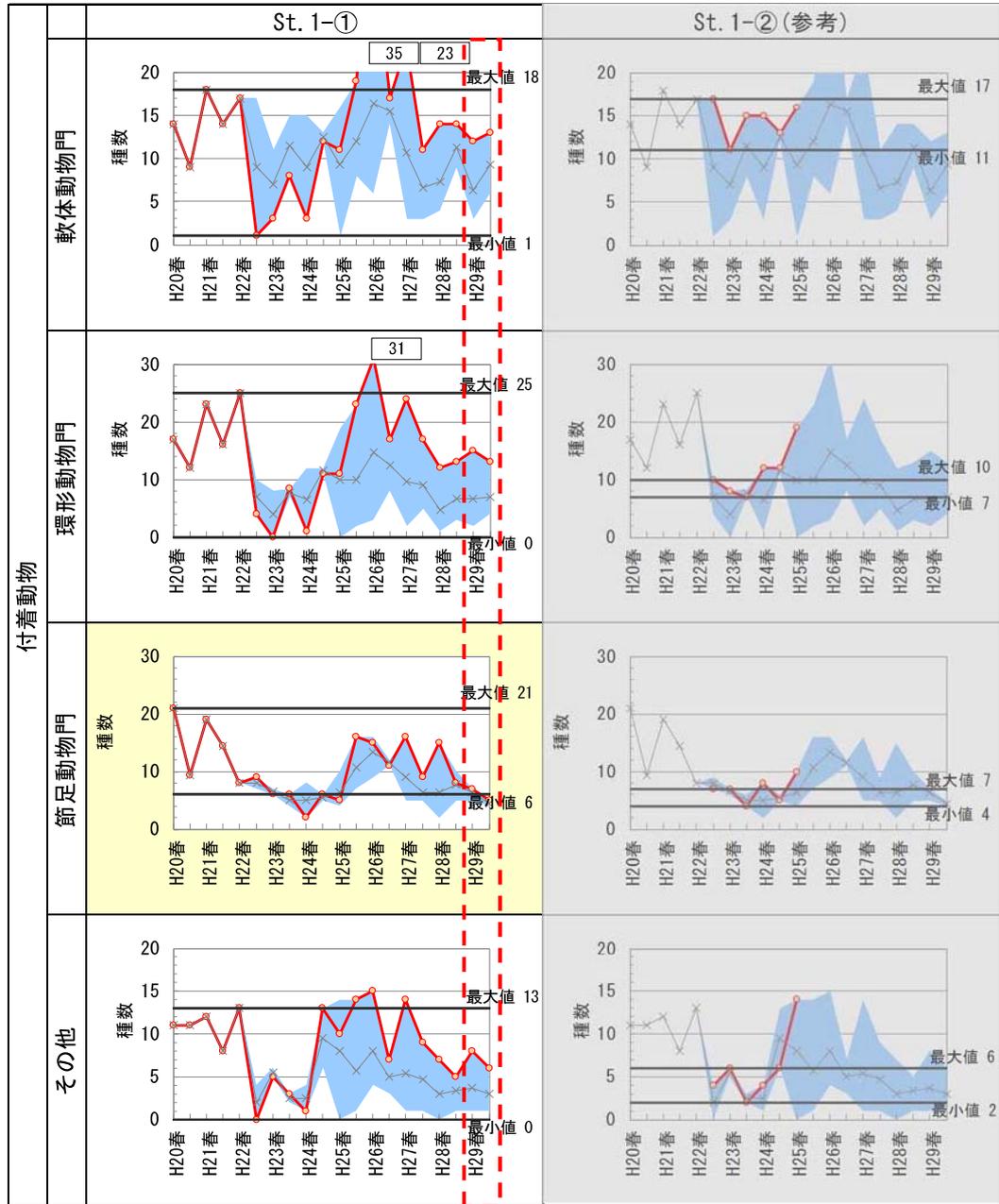
個体数・湿重量の変動状況(離岸堤)

範囲、×：当該時期の平均出現個体数・湿重量、■：2017(H29)年度調査非実施



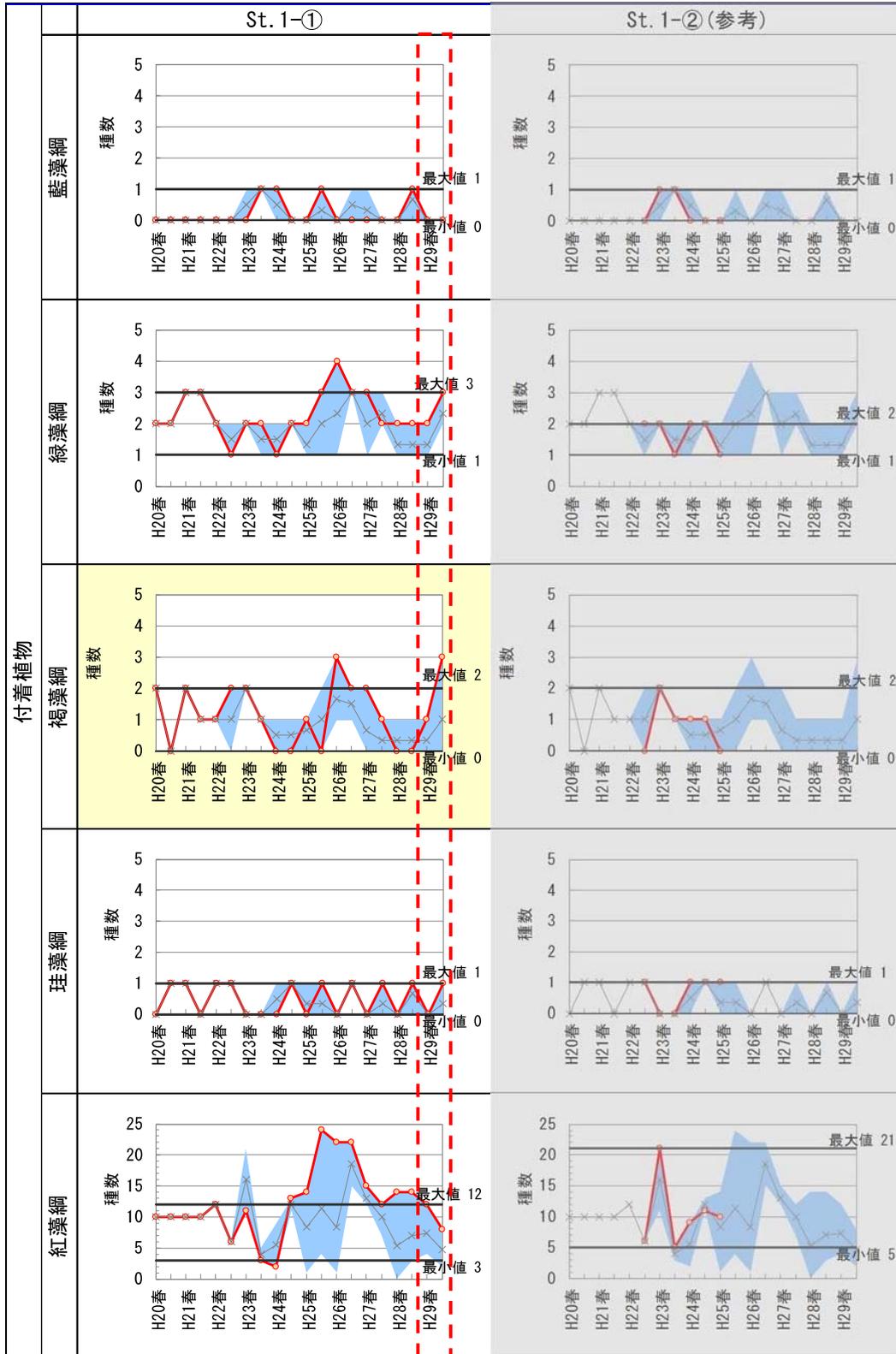
表一 4.26 付着生物の門・綱別

● : 当該地点の出現種数、■ : 当該時期の沿岸での出現種数



引出現種数の変動状況(離岸堤)

分布範囲、×：当該時期の平均出現種数、■：2017(H29)年度調査非実施



《参考：2016(H28)年度の付着生物調査結果》

a) 出現個体数・湿重量

- 突堤では、付着動物は範囲内であった。付着植物は珪藻綱（北側ブロック表面）、緑藻綱(南側ブロック表面)が範囲外↑であった(既設離岸堤最大値を上回った)。また、紅藻綱（北側ブロック表面）が範囲外↓であった（既設離岸堤最小値を下回った）。
- 離岸堤では、付着動物は範囲内であった。付着植物は藍藻綱および紅藻綱が範囲外↑であった（既往最大値を上回った）。

b) 出現種数

- 突堤では、付着動物は節足動物門（北側、南側ブロック表面）が範囲外↓であった。付着植物は紅藻綱（北側ブロック表面）範囲外↓であった。
- 離岸堤では、付着動物は範囲内であった。付着植物は紅藻綱が範囲外↑であった。

なお、突堤では4～6月にかけて捨石均しおよび被覆ブロック再据付が実施されたため、連続性が断たれていることに注意が必要である。

表－ 4.27 付着生物調査に関する指標範囲との比較結果(突堤)

指標		調査位置	調査実施状況	指標範囲	2016(H28)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
項目	単位					
付着動物	個体数 /m3	住吉海岸(突堤)	2016(H28)年夏、冬	グラフ参照		指標範囲内
付着植物	湿重量 /m3					下記で範囲外↑ ■珪藻綱：突堤北側ブロック表面 ■緑藻綱：突堤南側ブロック表面 下記で範囲外↓ ■紅藻綱：突堤北側ブロック表面
付着動物	種数					下記で範囲外↓ ■節足動物門：突堤北側ブロック表面、突堤南側ブロック表面
付着植物	種数					下記で範囲外↓ ■紅藻綱：突堤北側ブロック表面

表－ 4.28 付着生物調査に関する指標範囲との比較結果(離岸堤)

指標		調査位置	調査実施状況	指標範囲	2016(H28)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
項目	単位					
付着動物	個体数 /m3	住吉海岸(離岸堤区間)	2016(H28)年夏、冬	グラフ参照		指標範囲内
付着植物	湿重量 /m3					下記で範囲外↑ ■藍藻綱 ■紅藻綱
付着動物	種数					指標範囲内
付着植物	種数					下記で範囲外↑ ■紅藻綱

《参考：2015(H27)年度の付着生物調査結果》

a) 出現個体数・湿重量

- 突堤では、緑藻綱（突堤南側ブロック表面）が範囲外↑であった（既設離岸堤最大値を上回った）。
- 離岸堤では、軟体動物門が範囲外↑であった（既往最大値を上回った）。また、緑藻綱が範囲外↓であった（既往最小値を下回った）。

b) 出現種数

- 突堤では、すべての項目で範囲内であった。
- 離岸堤では、軟体動物門、その他の動物門および紅藻綱が範囲外↑であった。

表－ 4.29 付着生物調査に関する指標範囲との比較結果(突堤)

指標		調査位置	調査実施状況	指標範囲	2015(H27)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
項目	単位					
付着動物	個体数 /m ³	住吉海岸(突堤)	2015(H27)年春、冬	グラフ参照		指標範囲内
付着植物	湿重量 /m ³					下記で範囲外↑ ■緑藻綱：突堤南側ブロック表面
付着動物	種数					指標範囲内
付着植物	種数					指標範囲内

表－ 4.30 付着生物調査に関する指標範囲との比較結果(離岸堤)

指標		調査位置	調査実施状況	指標範囲	2015(H27)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
項目	単位					
付着動物	個体数 /m ³	住吉海岸(離岸堤区間)	2015(H27)年春、冬	グラフ参照		下記で範囲外↑ ■軟体動物門
付着植物	湿重量 /m ³					下記で範囲外↓ ■緑藻綱
付着動物	種数					下記で範囲外↑ ■軟体動物門 ■その他
付着植物	種数					下記で範囲外↑ ■紅藻綱

4.3.3 幼稚仔調査

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 幼稚仔の出現状況

(B) 現象

- 幼稚仔の出現状況が、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
幼稚仔の出現状況が、既往の調査結果と異なる。

2) 調査位置

- 比較対象として一ツ瀬川左岸を含んだ6地点とする。
- 第2回効果検証分科会における「調査の効率化」で2013(H25)年度冬季より3地点に変更した。

3) 調査時期・頻度

- 季節変動を考慮して、春季(5~6月)及び冬季(12~1月)の2回/年とする。

4) 調査結果の整理方法

- サーフネットを用いた幼稚仔の採取・調査結果と指標範囲の比較結果から1km程度に区分したブロックに対応する地点毎に、門別の出現状況を整理し、指標範囲と比較する。
- 出現数の変動状況を既往の調査結果の最大値、最小値と比較して時系列で確認する。
- 幼稚仔は門毎に大枠の生息特性が異なるため、門毎に整理する。
- 幼稚仔は種別の個体重量の差が小さいため、出現重量ではなく出現個体数の整理とした。また、種の多様性の確認のため、出現種数も合わせて整理する。

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)年の幼稚仔調査結果から、地点毎に門別の出現個体数及び出現種数の最大値、最小値及び平均値を算定し、指標範囲として設定する。
なお、データ蓄積が少ないことから振れ幅は設定しない。

表－ 4.31 幼稚仔調査に関する指標範囲

出現個体数		住吉 (離岸堤区間)	動物園 東①	石崎川 河川区域	大炊田 ②	二ツ立	小丸川～ 一ツ瀬川
		St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.7
軟体 動物門	最大値	4	0	1	0	1	19
	最小値	0	0	0	0	0	0
	平均値	0.8	0.0	0.1	0.0	0.4	2.5
環形 動物門	最大値	10	1	0	8	2	0
	最小値	0	0	0	0	0	0
	平均値	1.5	0.1	0.0	1.3	0.3	0.0
節足 動物門	最大値	4357	219	268	344	350	820
	最小値	3	11	16	7	20	18
	平均値	852.5	75.6	74.3	131.4	187.5	232.4
脊髄 動物門	最大値	127	1287	219	1574	378	47947
	最小値	0	0	0	0	0	0
	平均値	28.8	210.5	67.0	345.1	107.5	6074.0
その他	最大値	26	21	27	8	31	96
	最小値	0	0	0	0	0	0
	平均値	5.9	3.9	4.1	1.3	5.6	12.8

出現個体数		住吉 (離岸堤区間)	動物園 東①	石崎川 河川区域	大炊田 ②	二ツ立	小丸川～ 一ツ瀬川
		St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.7
軟体 動物門	最大値	3	0	1	0	1	1
	最小値	0	0	0	0	0	0
	平均値	0.6	0.0	0.1	0.0	0.4	0.3
環形 動物門	最大値	2	1	0	1	1	0
	最小値	0	0	0	0	0	0
	平均値	0.5	0.1	0.0	0.3	0.1	0.0
節足 動物門	最大値	19	24	17	19	16	22
	最小値	1	2	3	4	4	4
	平均値	9.4	9.9	8.1	8.6	9.3	10.3
脊髄 動物門	最大値	6	11	19	9	8	10
	最小値	0	0	0	0	0	0
	平均値	2.4	3.1	5.8	4.5	4.6	4.8
その他	最大値	6	11	19	9	8	10
	最小値	0	0	0	0	0	0
	平均値	2.4	3.1	5.8	4.5	4.6	4.8

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

a) 出現個体数

- 2017(H29)年度は、節足動物門（大炊田②、小丸川～一ツ瀬川）およびその他（大炊田②）が範囲外↑であった（既往最大値を上回った）。

b) 出現種数

- 2017(H29)年度は、節足動物門（大炊田②、小丸川～一ツ瀬川）、脊椎動物門（大炊田②）およびその他（小丸川～一ツ瀬川）が範囲外↑であった。

表－ 4.32 幼稚仔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	指標範囲	2017(H29)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
出現個体数	住吉海岸～小丸川	2017(H29)年春、冬	グラフ参照		下記で範囲外↑ ■節足動物門：大炊田②、小丸川～一ツ瀬川 ■その他：大炊田②
出現種数					下記で範囲外↑ ■節足動物門：大炊田②、小丸川～一ツ瀬川 ■脊椎動物門：大炊田② ■その他：小丸川～一ツ瀬川

《参考：2016(H28)年度の幼稚仔調査結果》

- a) 出現個体数
 - 2016(H28)年度は、節足動物門が大炊田②で既往最大値を上回った。
- b) 出現種数
 - 2016(H28)年度は、軟体動物門が小丸川～一ツ瀬川で既往最大値を上回った。

表－ 4.33 幼稚仔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	指標範囲	2016(H28)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
出現個体数	住吉海岸～小丸川	2016(H28)年春、冬	グラフ参照		下記で範囲外↑ ■節足動物門：大炊田②
出現種数					下記で範囲外↑ ■軟体動物門：小丸川～一ツ瀬川

《参考：2015(H27)年度の幼稚仔調査結果》

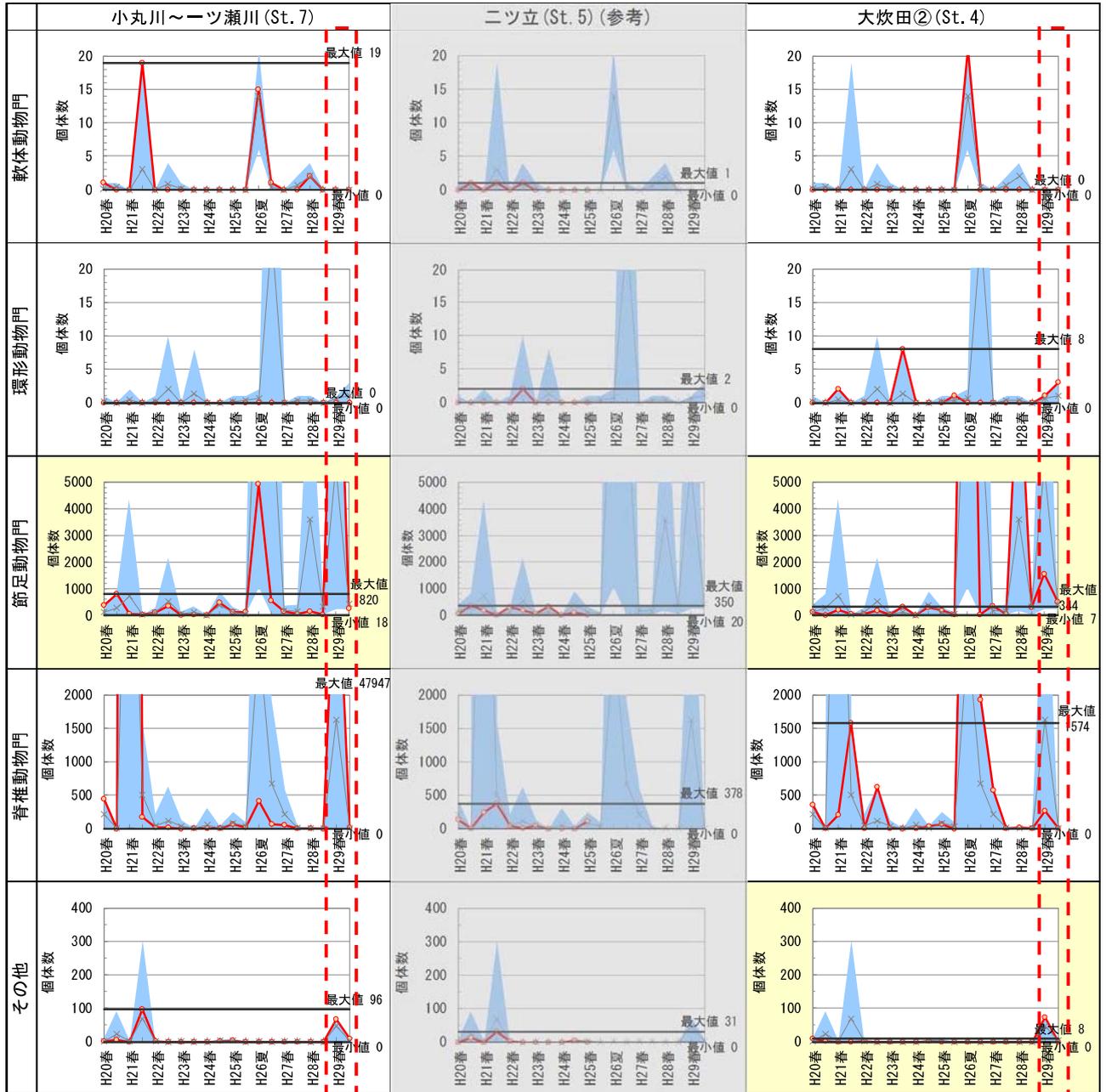
- a) 出現個体数
 - 2015(H27)年度は、節足動物門が大炊田②で既往最大値を上回った。
- b) 出現種数
 - 2015(H27)年度は、脊椎動物門が大炊田②で既往最大値を上回った。

表－ 4.34 幼稚仔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	指標範囲	2015(H27)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
出現個体数	住吉海岸～小丸川	2015(H27)年春、冬	グラフ参照		下記で範囲外↑ ■節足動物門：大炊田②
出現種数					下記で範囲外↑ ■脊椎動物門：大炊田②

表- 4.35 幼稚仔の門

● : 当該地点の出現個体数、■ : 当該時期の沿岸での出現個体数



別出現個体数の変動状況

分布範囲、×：当該時期の平均出現個体数、■：2017 (H29) 年度調査非実施

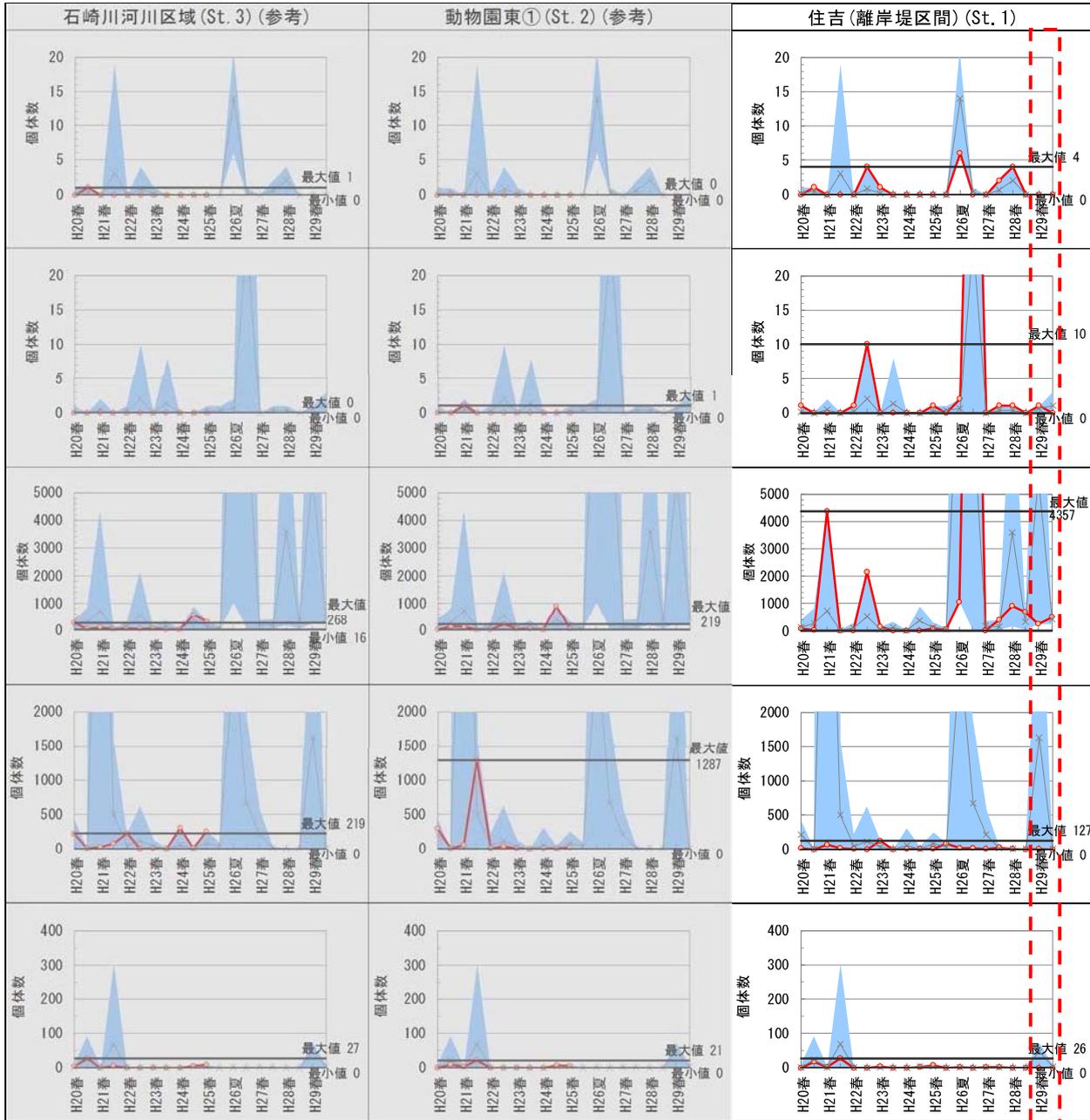
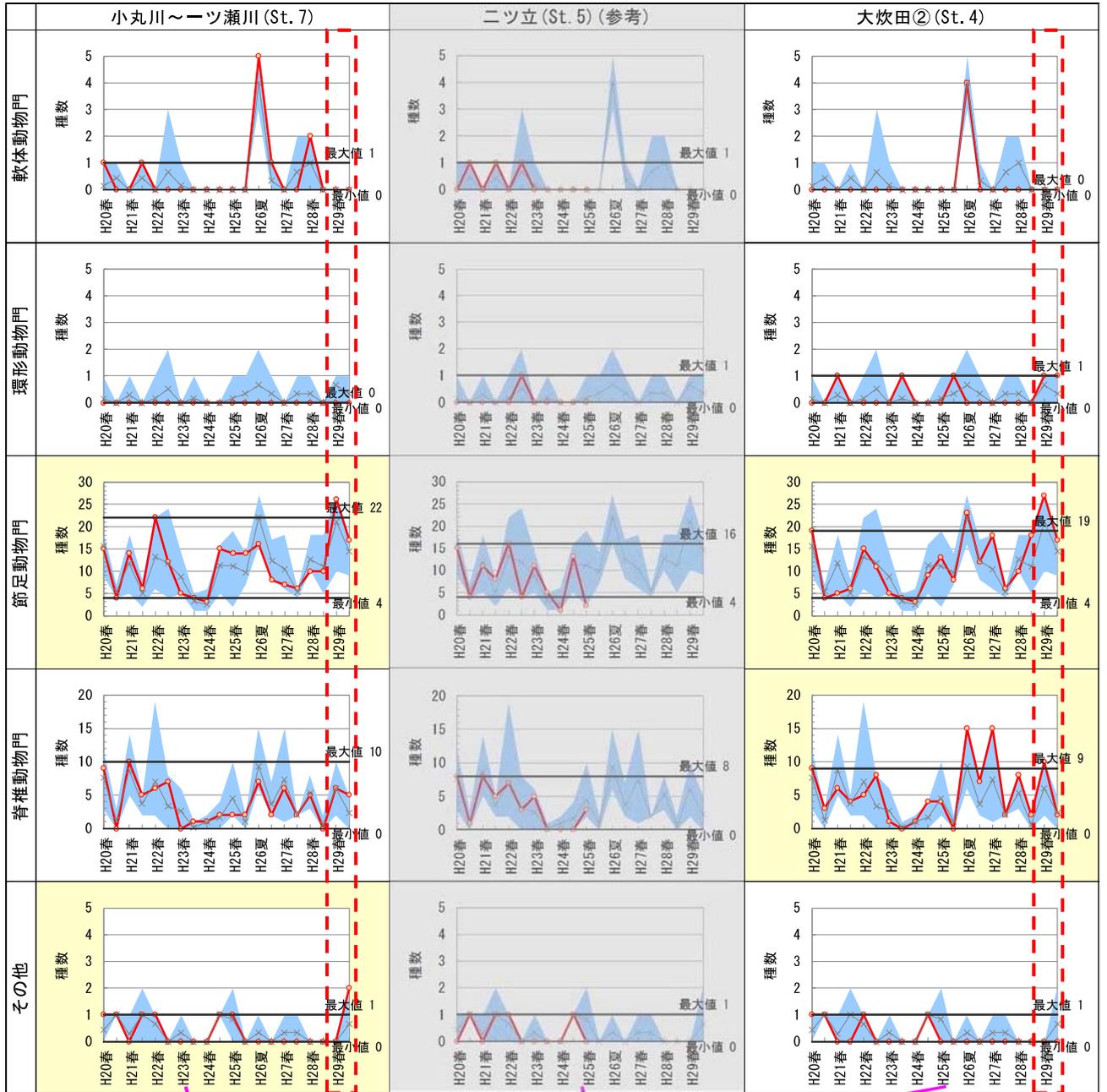


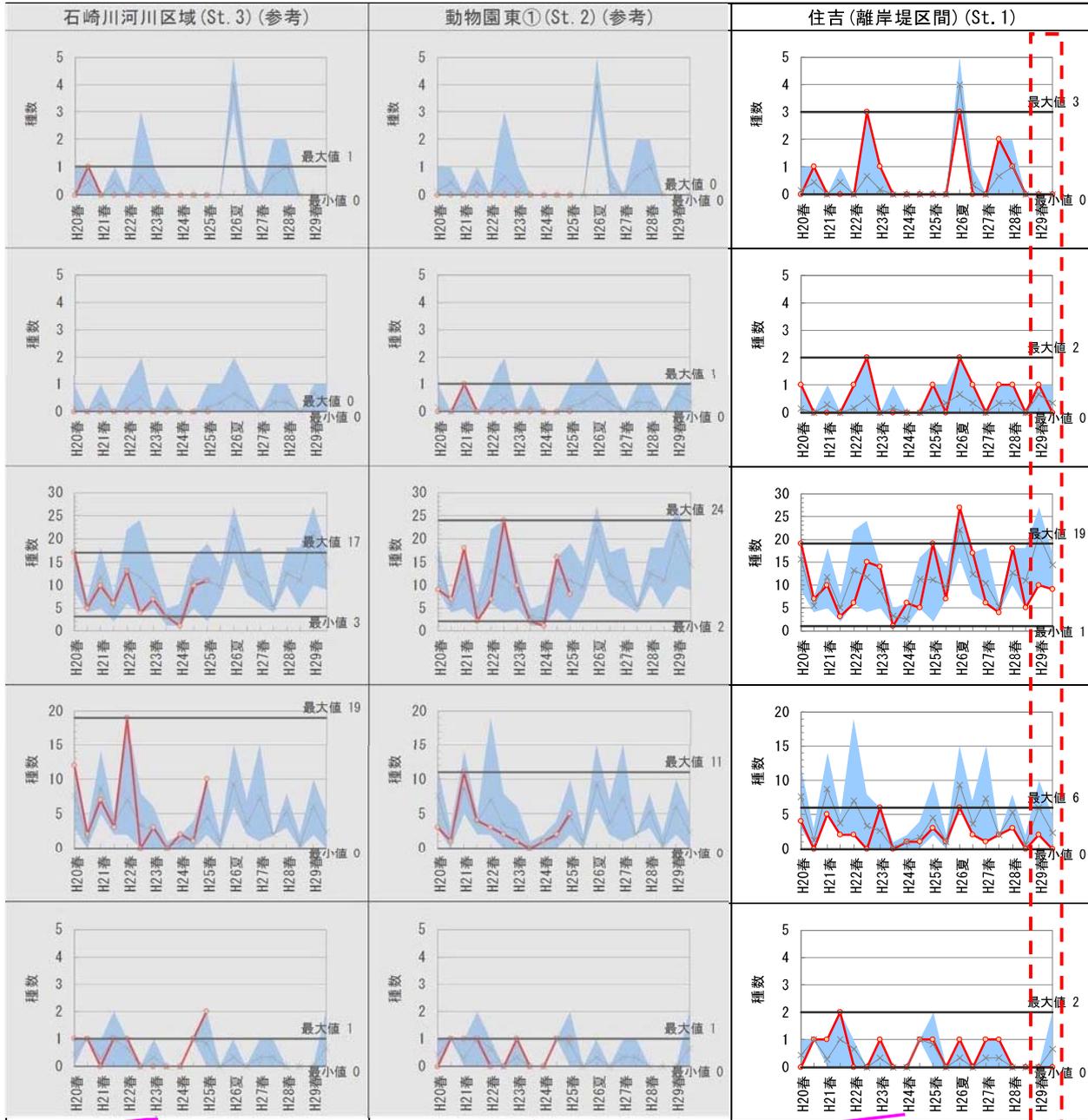
表- 4.36 幼稚仔の門

●○：当該地点の出現種数、■：当該時期の沿岸での出現種数



別出現種数の変動状況

分布範囲、×：当該時期の平均出現種数、■：2017(H29)年度調査非実施



4.4 底生生物

4.4.1 沿岸全域

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 底生生物の出現状況

(B) 現象

- 底生生物の出現状況が、既往の調査結果と異ならないか把握する。

計画変更につながる可能性がある現象
底生生物の出現状況が、既往の調査結果と異なる。

2) 調査位置

- 6地点（小丸川～一ツ瀬川(St.7)、二ツ立(St.5)、大炊田②(St.4)、石崎川河川区域(St.3)、動物園東①(St.2)、住吉(離岸堤区間)(St.1)）とする。
- 第2回効果検証分科会における「調査の効率化」で2013(H25)年度冬季より3地点（小丸川～一ツ瀬川(St.7)、大炊田②(St.4)、住吉(離岸堤区間)(St.1)）に変更した。

3) 調査時期

- 5-6月、11月、1-2月とする。

4) 調査結果の整理方法

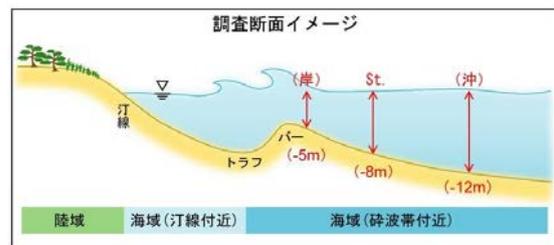
- 定点での採泥器、ソリネットによる底質採取、調査結果と指標範囲の比較結果から1km程度に区分したブロックに対応する地点毎に、門別の出現状況を整理し、指標範囲と比較する。
- 出現数の変動状況を既往の調査結果の最大値、最小値と比較して時系列で確認する。
- 地点別・岸沖方向(汀線付近、砕波帯)の調査結果について、門毎に出現個体数及び出現種数、湿重量を整理する。

5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは最大・最小とする。
- 2008(H20)年度～2011(H23)年度の底生生物調査のうち、定点調査結果から、地点別・岸沖方向(汀線付近、砕波帯)の調査結果について、門毎に出現個体数及び出現種数、湿重量を整理する。
- 整理結果から出現数の最大値、最小値及び平均値を算定し、指標として設定する。
なお、データの蓄積が少ないことから振れ幅は設定しない。

表－ 4.37 底生生物調査 (沿岸全域)に関する指標範囲

調査種別	指標	汀線							砕波帯								
		出現個体数		住吉 (離岸堤区間)	動物園 東①	石崎川 河川区域	大炊田 ②	ニツ立	小丸川～ 一ツ瀬川	出現個体数		住吉 (離岸堤区間)	動物園 東①	石崎川 河川区域	大炊田 ②	ニツ立	小丸川～ 一ツ瀬川
採泥器	出現種数	最大値	最小値	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.7	最大値	最小値	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.7
		出現個体数	軟体動物門	最大値	0	28	61	7	7	55	48	最大値	1120	799	1467	1121	83
環形動物門	最大値		0	0	0	0	0	0	0	最大値	9	9	7	2	5	8	
出現種数	環形動物門	最大値	0	0	0	0	0	0	0	最大値	1644	1537	2303	1607	332	2620	
	節足動物門	最大値	0	0	0	0	0	0	0	最大値	159	241	226	372	145	510	
湿重量	節足動物門	最大値	0	0	0	0	0	0	0	最大値	8	16	28	41	6	58	
	その他	最大値	0	0	0	0	0	0	0	最大値	49.3	84.8	99.7	116.4	59.8	162.2	
出現個体数	軟体動物門	最大値	0	33	48	35	207	327	110	最大値	180	215	334	152	308	338	
	環形動物門	最大値	0	0	0	0	0	0	0	最大値	5	21	13	16	27	17	
出現種数	節足動物門	最大値	0	0	0	0	0	0	0	最大値	57.9	108.3	90.7	75.9	101.2	181.1	
	その他	最大値	0	0	0	0	0	0	0	最大値	21	35	74	167	35	40	
出現個体数	軟体動物門	最大値	0	2	4	1	1	2	1	最大値	8	7	6	7	6	8	
	環形動物門	最大値	0	0	0	0	0	0	0	最大値	2	2	1	1	2	2	
出現種数	節足動物門	最大値	0	0.3	1.4	0.3	0.3	0.6	0.4	最大値	5.1	4.3	3.7	4.0	3.6	4.3	
	その他	最大値	0	0	0	0	0	0	0	最大値	8	9	11	15	8	13	
出現個体数	軟体動物門	最大値	0	4	2	1	2	2	2	最大値	1	3	1	3	1	2	
	環形動物門	最大値	0	0.6	0.6	0.1	0.5	0.5	0.4	最大値	4.2	5.1	4.8	5.9	3.7	6.0	
出現種数	節足動物門	最大値	0	2	3	3	2	2	6	最大値	10	13	9	7	10	12	
	その他	最大値	0	0	0	0	0	0	0	最大値	2	2	2	2	2	6	
出現個体数	軟体動物門	最大値	0	1.3	1.4	1.8	1.0	1.4	2.5	最大値	6.0	5.7	5.1	5.0	4.4	8.8	
	環形動物門	最大値	0	2	0	0	1	1	1	最大値	3	3	3	3	3	4	
出現種数	節足動物門	最大値	0	0.5	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	最大値	0	1	1	0	0	0	
	その他	最大値	0	0	0	0	0	0	0	最大値	1.4	2.0	1.4	1.6	1.6	1.9	
出現個体数	軟体動物門	最大値	0	17	13	0	4	62	5	最大値	38	103	124	81	40	105	
	環形動物門	最大値	0	0	0	0	0	0	0	最大値	0	0	0	0	0	0	
出現種数	節足動物門	最大値	0	2.1	3.3	0.1	0.8	8.7	0.6	最大値	17.5	25.9	16.8	12.0	11.2	18.6	
	その他	最大値	0	0	0	0	0	0	0	最大値	2	2	10	12	1	18	
出現個体数	軟体動物門	最大値	0	1	1	0	0	0	1	最大値	0	0	0	0	0	0	
	環形動物門	最大値	0	0.1	0.3	0.0	0.1	0.1	0.1	最大値	0.7	0.8	1.9	1.8	0.4	2.6	
出現種数	節足動物門	最大値	0	2	1	2	7	2	1	最大値	27	3	17	6	3	17	
	その他	最大値	0	0	0	0	0	0	0	最大値	0	0	0	0	0	0	
出現個体数	軟体動物門	最大値	0	0.3	0.3	0.5	1.0	0.6	0.3	最大値	4.0	0.7	3.2	2.1	1.0	3.8	
	環形動物門	最大値	0	0	0	0	0	0	0	最大値	13	20	4	10	24	17	
出現種数	節足動物門	最大値	0	0	0	0	0	0	0	最大値	0	0	0	0	0	0	
	その他	最大値	0	0	0	0	0	0	0	最大値	0	0	0	0	0	0	
出現個体数	軟体動物門	最大値	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	最大値	3.4	4.0	0.6	2.5	5.1	3.2	
	環形動物門	最大値	0	0	0	0	0	0	0								
出現種数	節足動物門	最大値	0	4	10	13	2	3	32								
	その他	最大値	0	0	0	0	0	0	0								
出現個体数	軟体動物門	最大値	0	1.1	2.5	2.8	0.5	1.0	7.3								
	環形動物門	最大値	0	1	2	1	1	2	19								
出現種数	節足動物門	最大値	0	0.3	0.5	0.1	0.3	0.3	2.4								
	その他	最大値	0	0	0	0	0	0	0								
出現個体数	軟体動物門	最大値	0	26	103	369	936	200	218								
	環形動物門	最大値	0	7.5	34.3	78.8	158.4	34.3	63.1								
出現種数	節足動物門	最大値	0	0	0	2	9	2	5								
	その他	最大値	0	0	0	0	0	0	0								
出現個体数	軟体動物門	最大値	0	0.0	0.0	0.3	1.5	0.3	1.0								
	環形動物門	最大値	0	6	3	2	1	3	47								
出現種数	節足動物門	最大値	0	1.1	0.9	0.3	0.3	0.5	6.3								
	その他	最大値	0	0	0	0	0	0	0								
出現個体数	軟体動物門	最大値	0	3	2	3	2	2	9								
	環形動物門	最大値	0	0	0	0	0	0	1								
出現種数	節足動物門	最大値	0	0.8	0.8	0.9	0.5	0.8	2.0								
	その他	最大値	0	1	2	1	1	1	12								
出現個体数	軟体動物門	最大値	0	0	0	0	0	0	0								
	環形動物門	最大値	0	0.3	0.5	0.1	0.3	0.1	1.5								
出現種数	節足動物門	最大値	0	7	5	3	6	5	28								
	その他	最大値	0	1	0	0	1	0	1								
出現個体数	軟体動物門	最大値	0	3.5	2.3	1.5	2.8	2.4	7.0								
	環形動物門	最大値	0	0	0	1	1	2	2								
出現種数	節足動物門	最大値	0	0	0	0	0	0	0								
	その他	最大値	0	0	0	0	0	0	0								
出現個体数	軟体動物門	最大値	0	0	0	0	0	0	0								
	環形動物門	最大値	0	0	0	0	0	0	0								
出現種数	節足動物門	最大値	0	0.2	2.4	3.8	1.9	0.8	0.7								
	その他	最大値	0	0	0	0	2	1	12								
出現個体数	軟体動物門	最大値	0	0	0	0	0	0	0								
	環形動物門	最大値	0	0	0	0	0	0	0								
出現種数	節足動物門	最大値	0	0	0	0	0.2	0.1	2.2								
	その他	最大値	0	1	0	4	0	0	68								
出現個体数	軟体動物門	最大値	0	0	0	0	0	0	0								
	環形動物門	最大値	0	0	0	0	0	0	0								
出現種数	節足動物門	最大値	0	0.2	0.0	0.5	0.0	0.0	8.9								
	その他	最大値	0	0	0	0	0	0	0								



図－ 4.14 底生生物調査の調査位置断面イメージ

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

a) 出現個体数

- 採泥器調査(汀線)は、環形動物門（小丸川～一ツ瀬川）が範囲外↑であった。
- 採泥器調査(砕波帯)は、軟体動物門（小丸川～一ツ瀬川）、節足動物門（小丸川～一ツ瀬川、大炊田②）、その他（住吉(離岸堤区間)、大炊田②、小丸川～一ツ瀬川）が範囲外↑であり、環形動物門（小丸川～一ツ瀬川）が範囲外↓であった。
- ソリネット調査は、軟体動物門（大炊田②）、節足動物門（住吉(離岸堤区間)）が範囲外↑であった。

b) 出現種数

- 採泥器調査(汀線)は、範囲内であった。
- 採泥器調査(砕波帯)は、軟体動物門（小丸川～一ツ瀬川）、節足動物門（大炊田②）が範囲外↑であり、節足動物門（小丸川～一ツ瀬川）が範囲外↓であった。
- ソリネット調査は、範囲内であった。

c) 湿重量

- 採泥器調査(汀線)は、節足動物門（小丸川～一ツ瀬川）、その他（小丸川～一ツ瀬川）が範囲外↑であった。
- 採泥器調査(砕波帯)は、軟体動物門（小丸川～一ツ瀬川）、その他（大炊田②）が範囲外↑であった。
- ソリネット調査は、軟体動物門（大炊田②）、節足動物門（住吉(離岸堤区間)）が範囲外↑であり、軟体動物門（小丸川～一ツ瀬川）が範囲外↓であった。

表－ 4.38 底生生物(沿岸全域)に関する指標範囲との比較結果(採泥器調査)

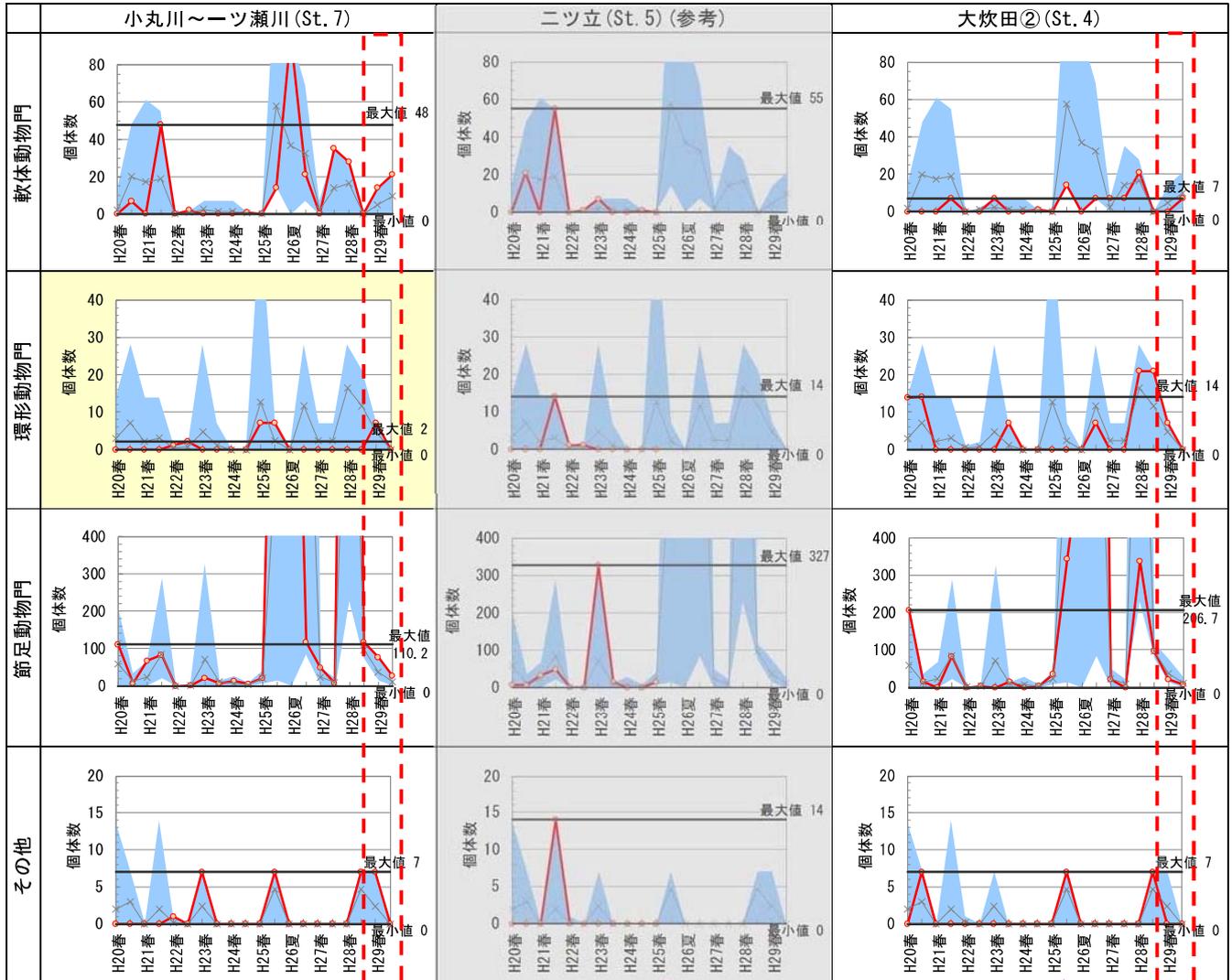
調査種別	指標	調査位置	調査実施状況	指標範囲	2017(H29)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
採泥器調査	出現 個体数	住吉海岸 ～小丸川	2017(H29)年 春季、冬季	次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■環形動物門：小丸川～一ツ瀬川
	出現 種数			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	指標範囲内
	湿重量	汀線付近		次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■節足動物門：小丸川～一ツ瀬川 ■その他：小丸川～一ツ瀬川
	出現 個体数	住吉海岸 ～小丸川		次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■軟体動物門：小丸川～一ツ瀬川 ■節足動物門：小丸川～一ツ瀬川、大炊田② ■その他：住吉(離岸堤区間)、大炊田②、小丸川～一ツ瀬川
	出現 種数			砕波帯付近	次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照
	湿重量	次頁以降 グラフ参照			次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■軟体動物門：小丸川～一ツ瀬川 ■その他：大炊田②

表－ 4.39 底生生物(沿岸全域)に関する指標範囲との比較結果(ソリネット調査)

調査種別	指標	調査位置	調査実施状況	指標範囲	2017(H29)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
ソリネット	出現 個体数	住吉海岸 ～小丸川	2017(H29)年 春季、冬季	次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■軟体動物門：大炊田② ■節足動物門：住吉(離岸堤区間)
	出現 種数			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	指標範囲内
	湿重量	汀線付近		次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■軟体動物門：大炊田② ■節足動物門：住吉(離岸堤区間)
						下記で範囲外↓ ■軟体動物門：小丸川～一ツ瀬川

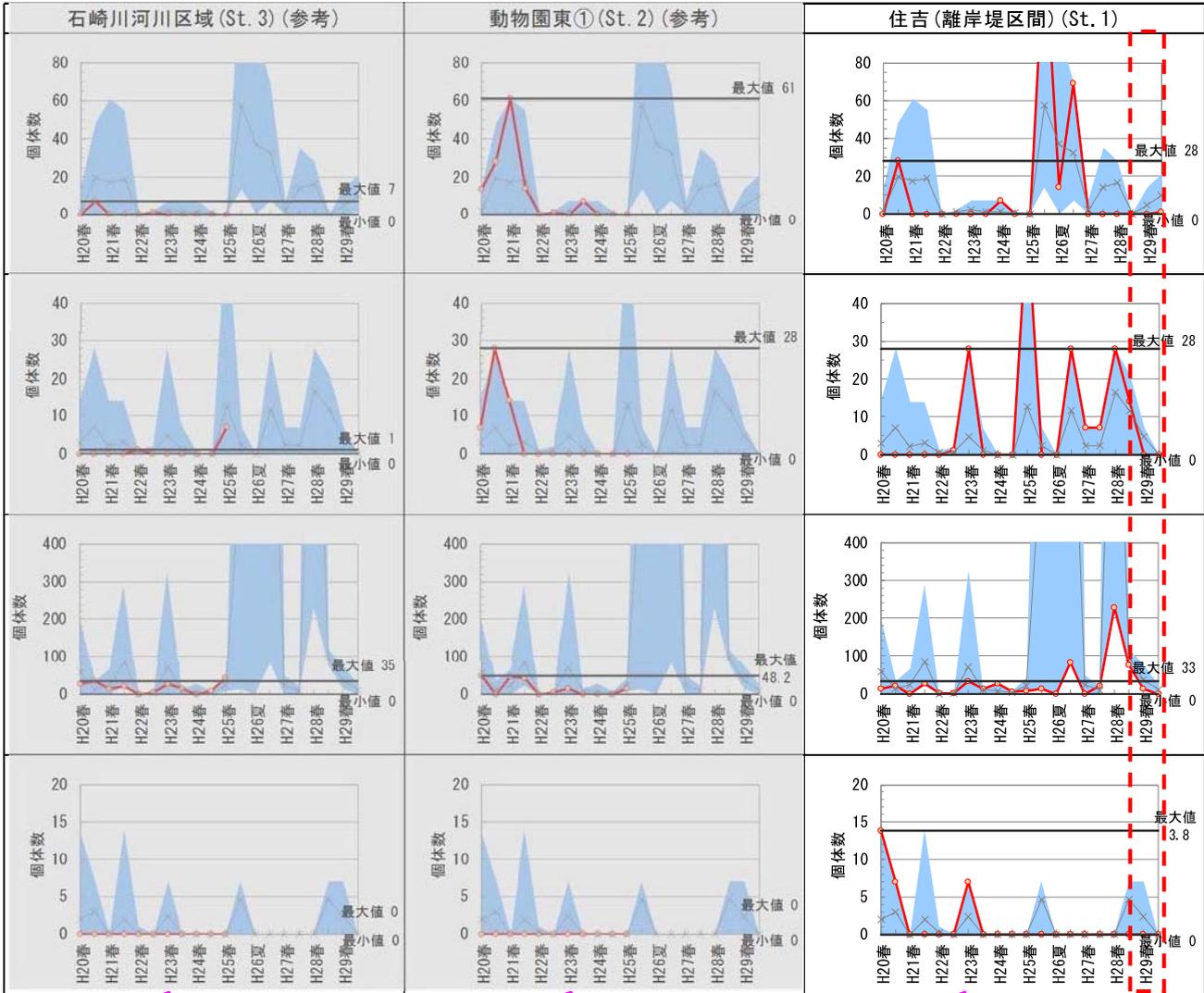
表一 4.40 汀線付近(採泥器)

●○ : 当該地点の出現個体数、■ : 当該時期の沿岸での出現個体数



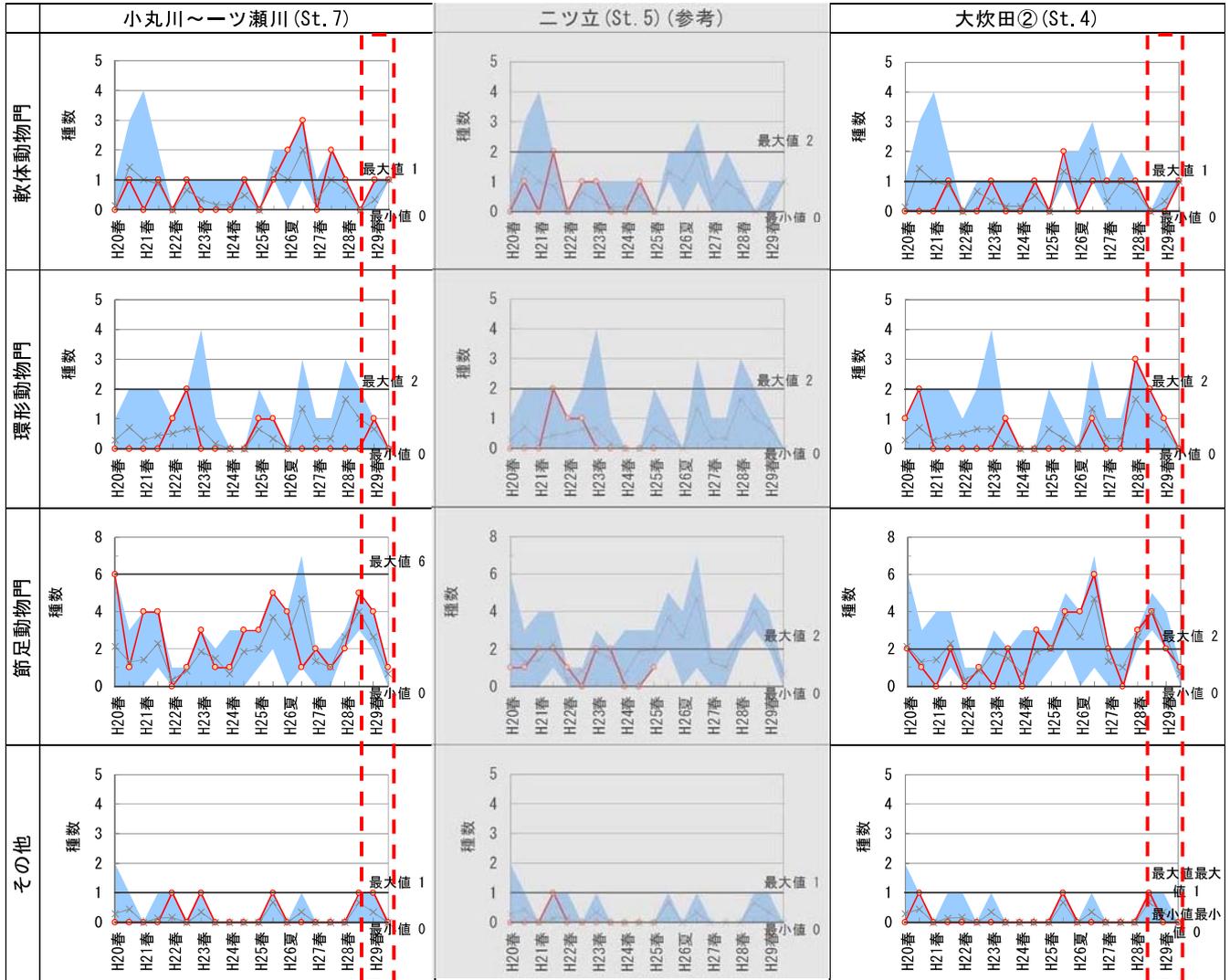
門別出現個体数の変動状況

分布範囲、×：当該時期の平均出現個体数、■：2017(H29)年度調査非実施



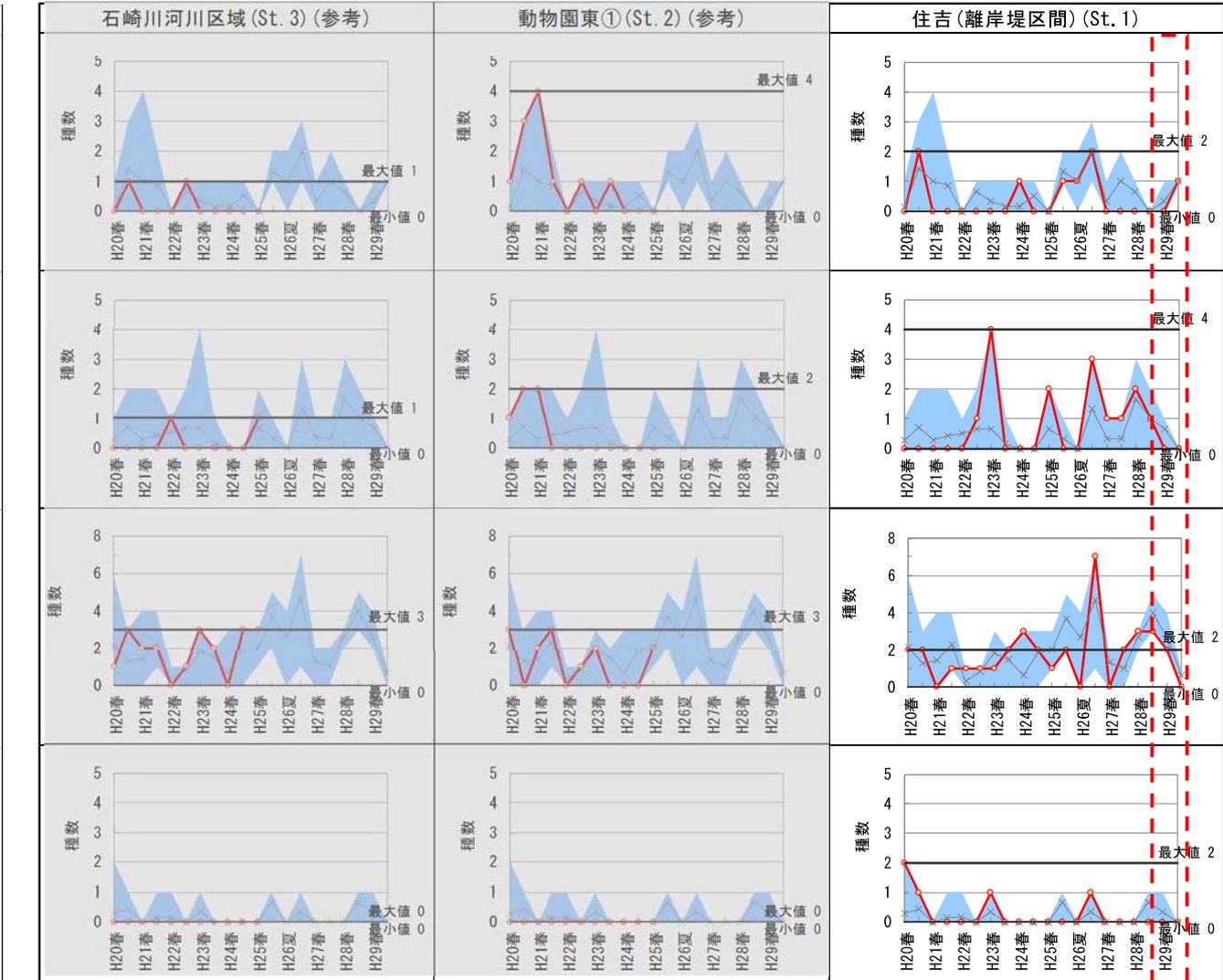
表一 4.41 汀線付近(採泥器

●○ : 当該地点の出現個体数、■ : 当該時期の沿岸での出現個体数



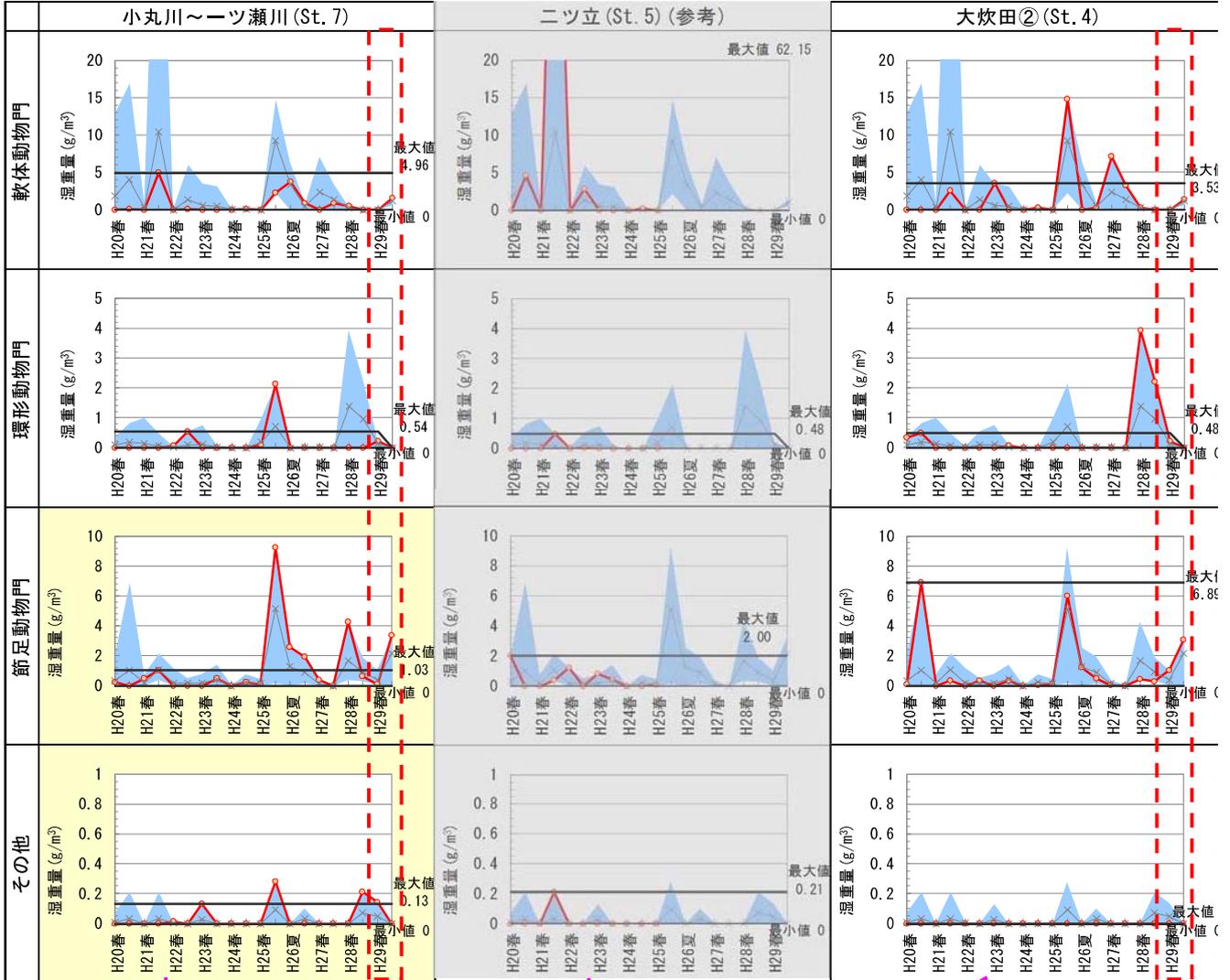
㊦) 門別出現種数の変動状況

分布範囲、×：当該時期の平均出現個体数、■：2017(H29)年度調査非実施



表一 4.42 汀線付近(採泥)

●○ : 当該地点の出現個体数、■ : 当該時期の沿岸での出現個体数



器) 門別湿重量の変動状況

分布範囲、×: 当該時期の平均出現個体数、■: 2017(H29)年度調査非実施

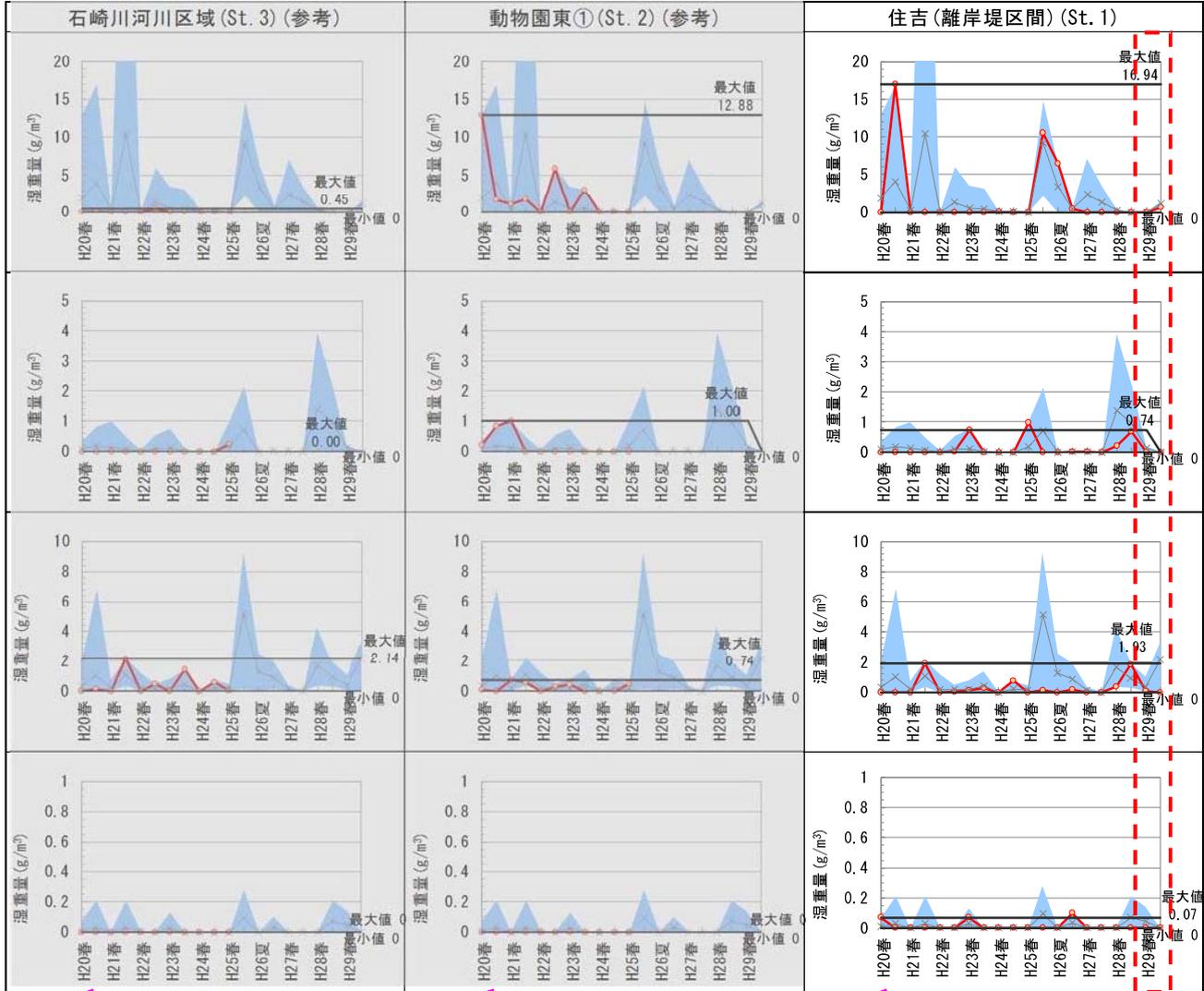
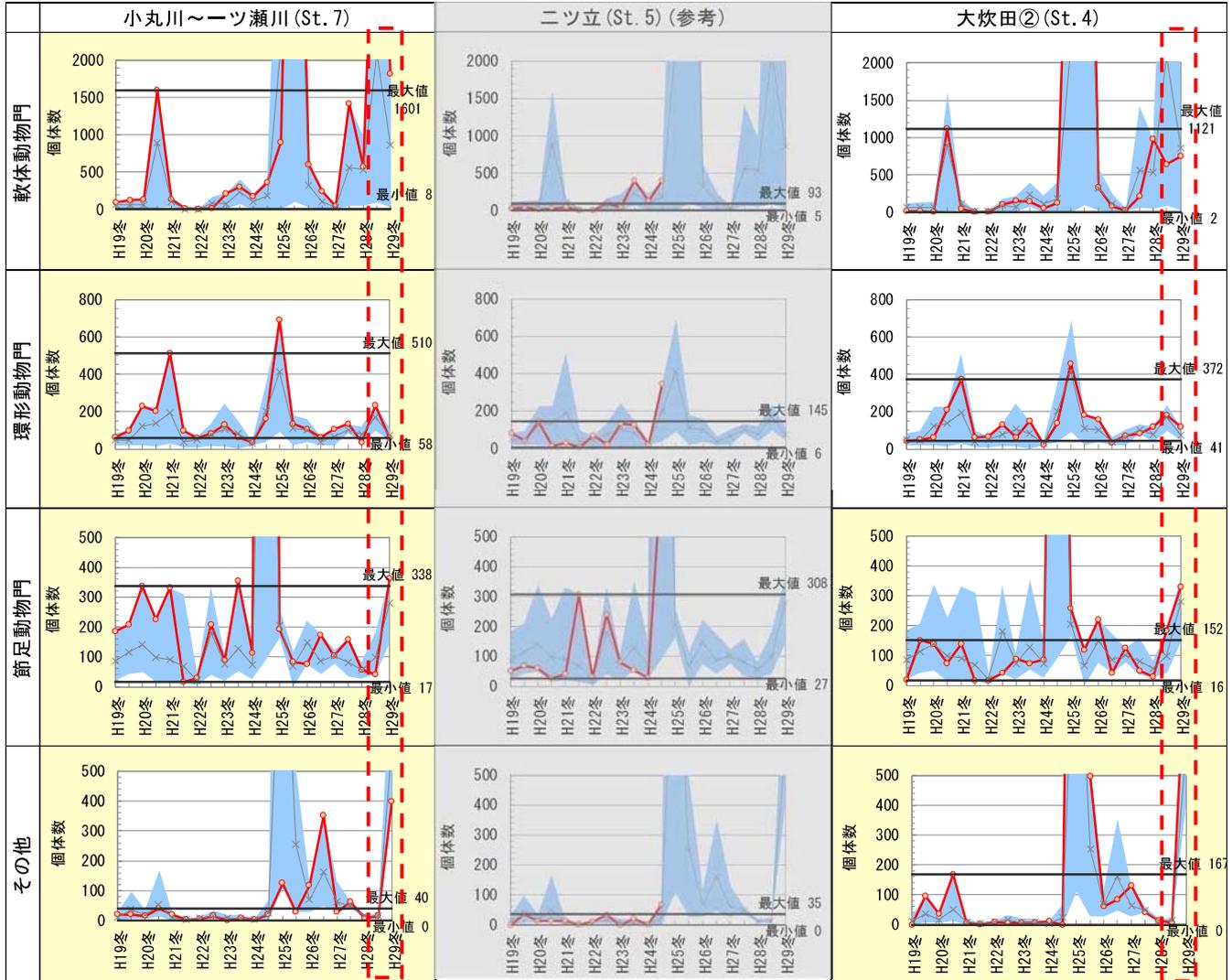


表 4.43 砕波帯付近

○ : 当該地点の出現個体数、■ : 当該時期の沿岸での出現個体数



門別出現個体数の変動状況

分布範囲、×：当該時期の平均出現個体数、■：2017(H29)年度調査非実施

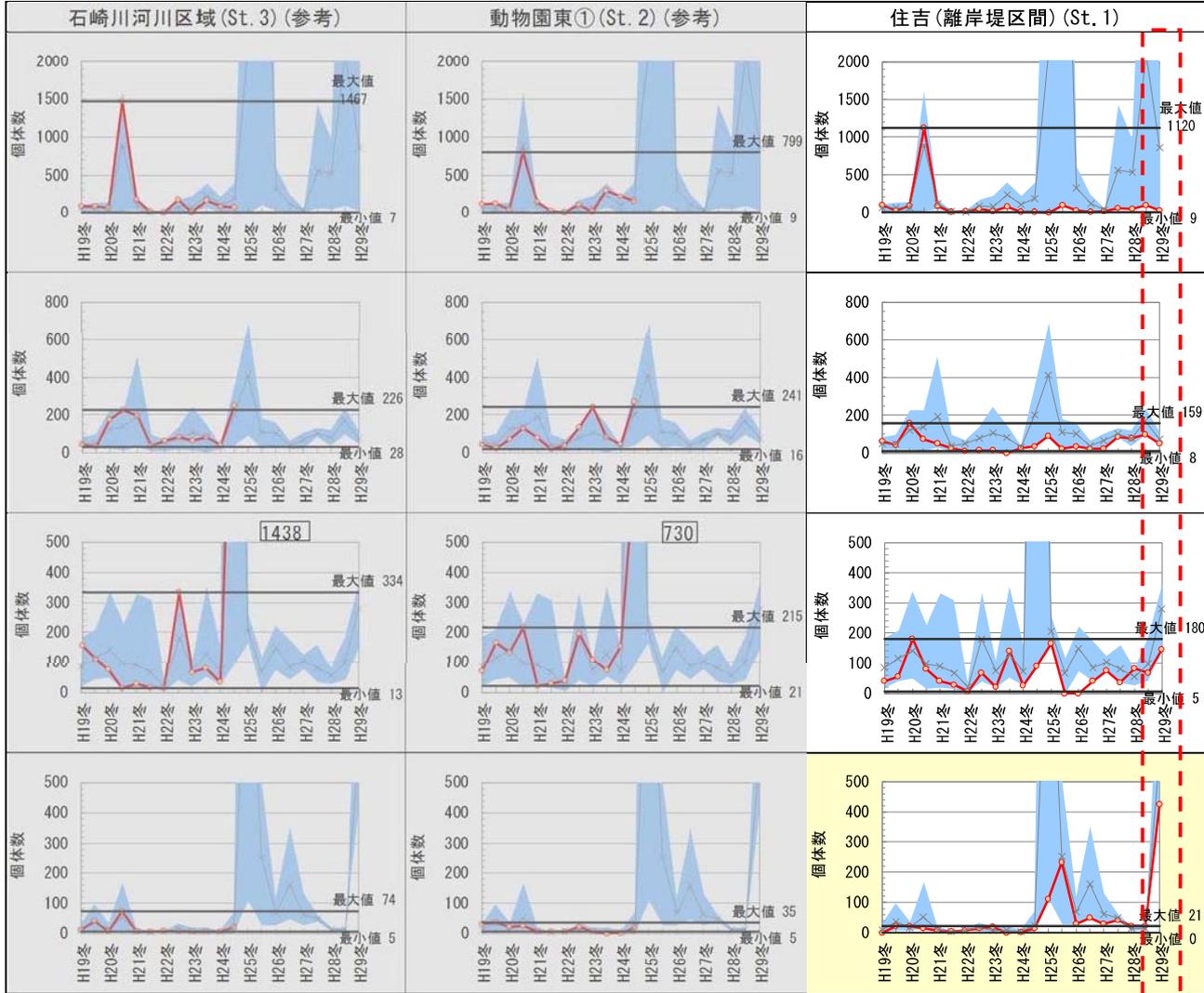
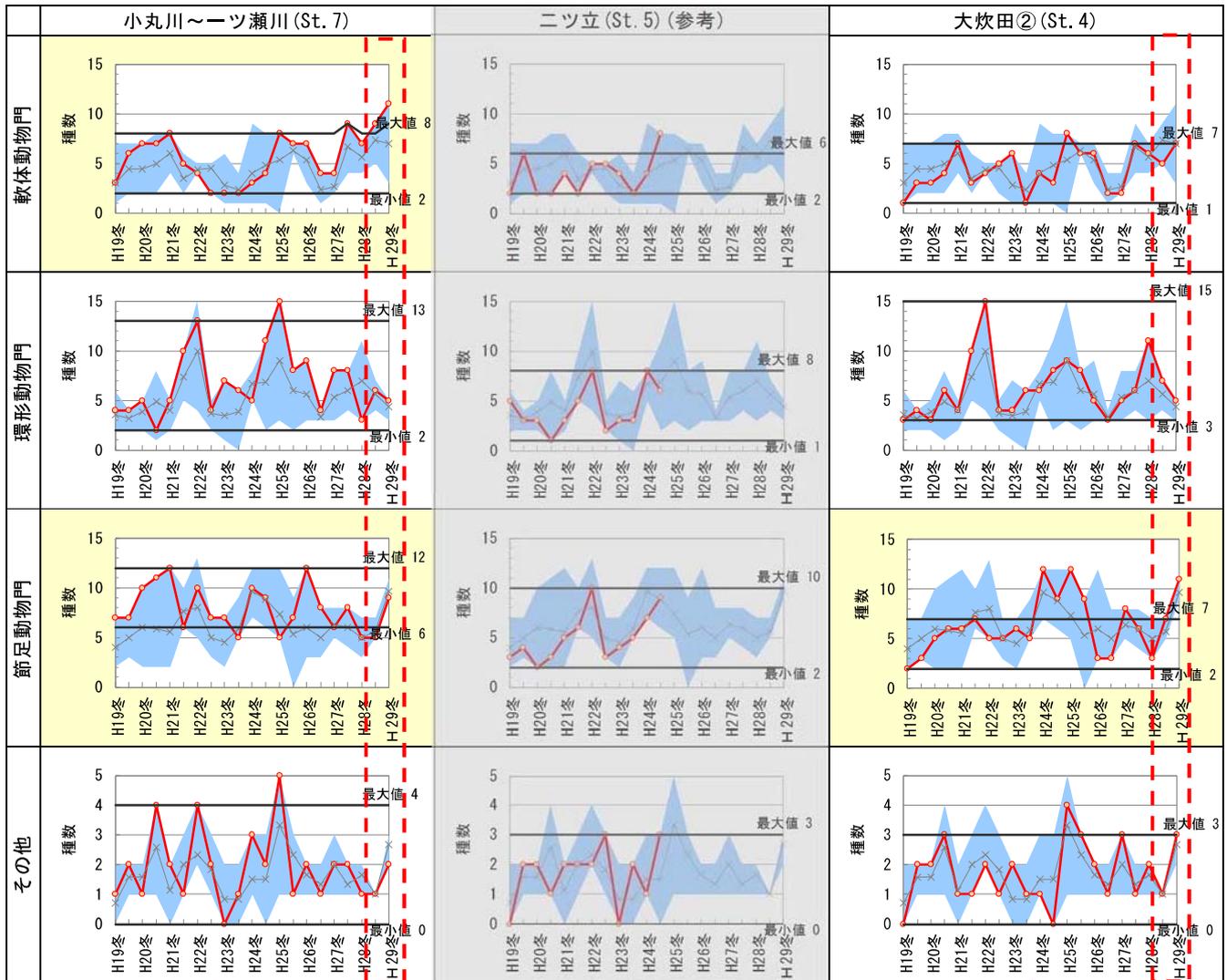


表- 4.44 砕波帯付近

●○ : 当該地点の出現個体数、 ■ : 当該時期の沿岸での出現個体数



門別出現種数の変動状況

分布範囲、×：当該時期の平均出現個体数、■：2017(H29)年度調査非実施

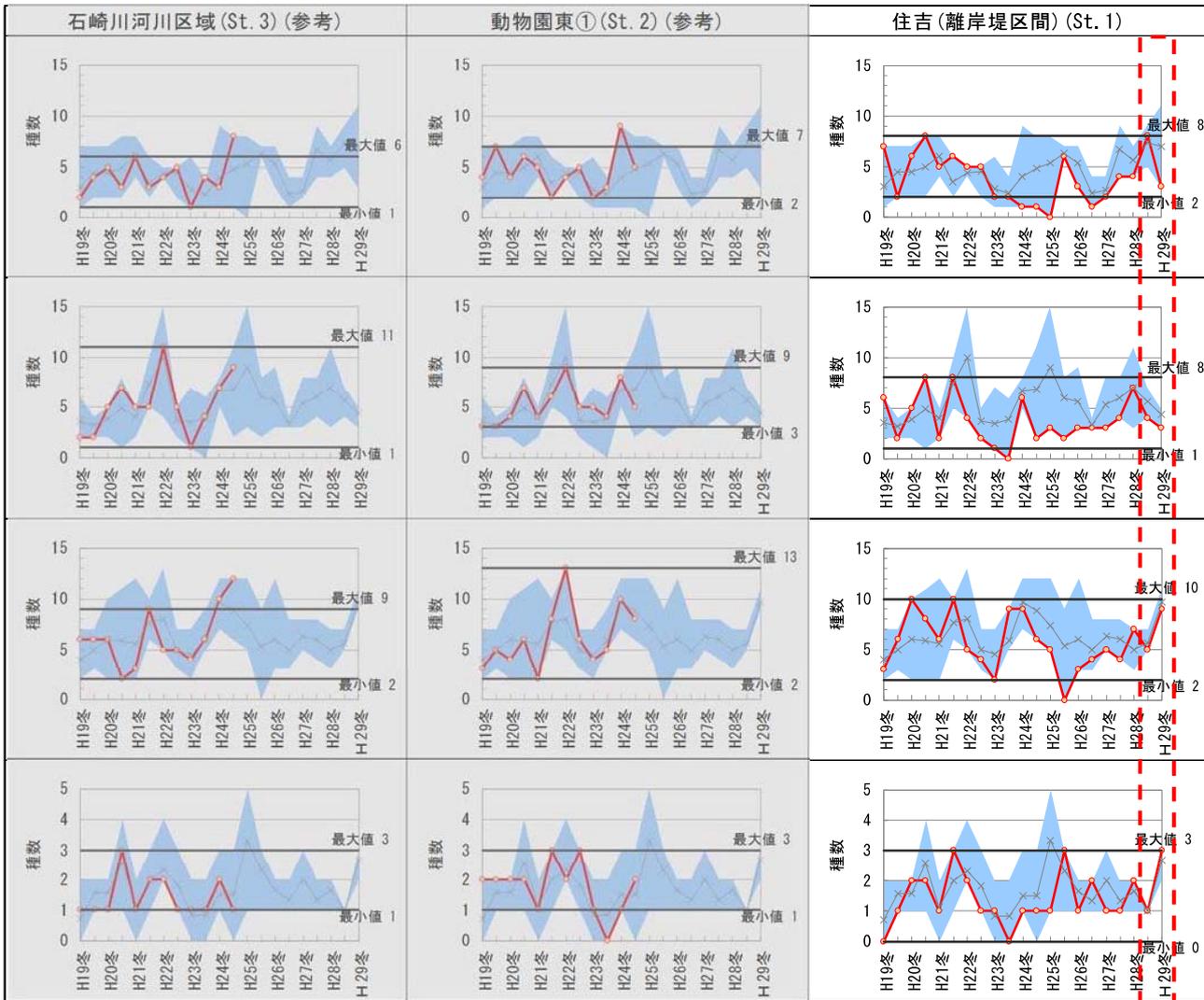
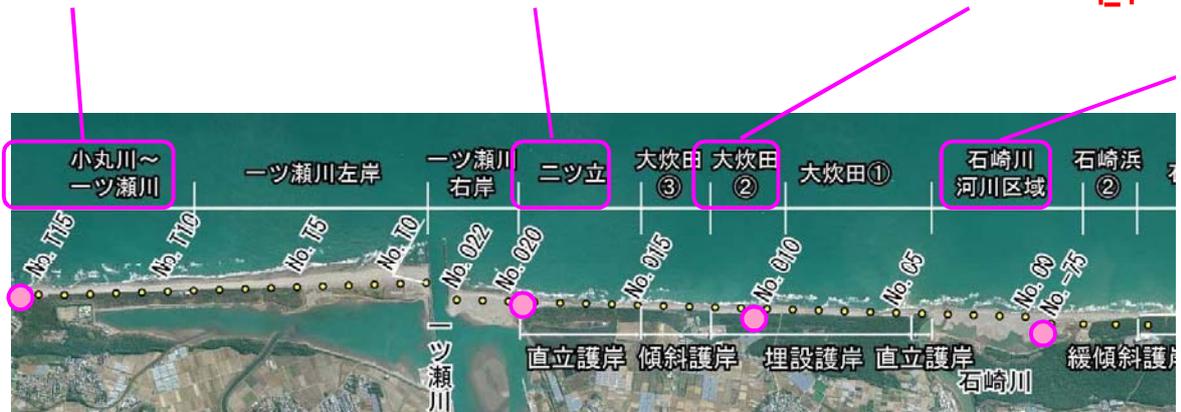
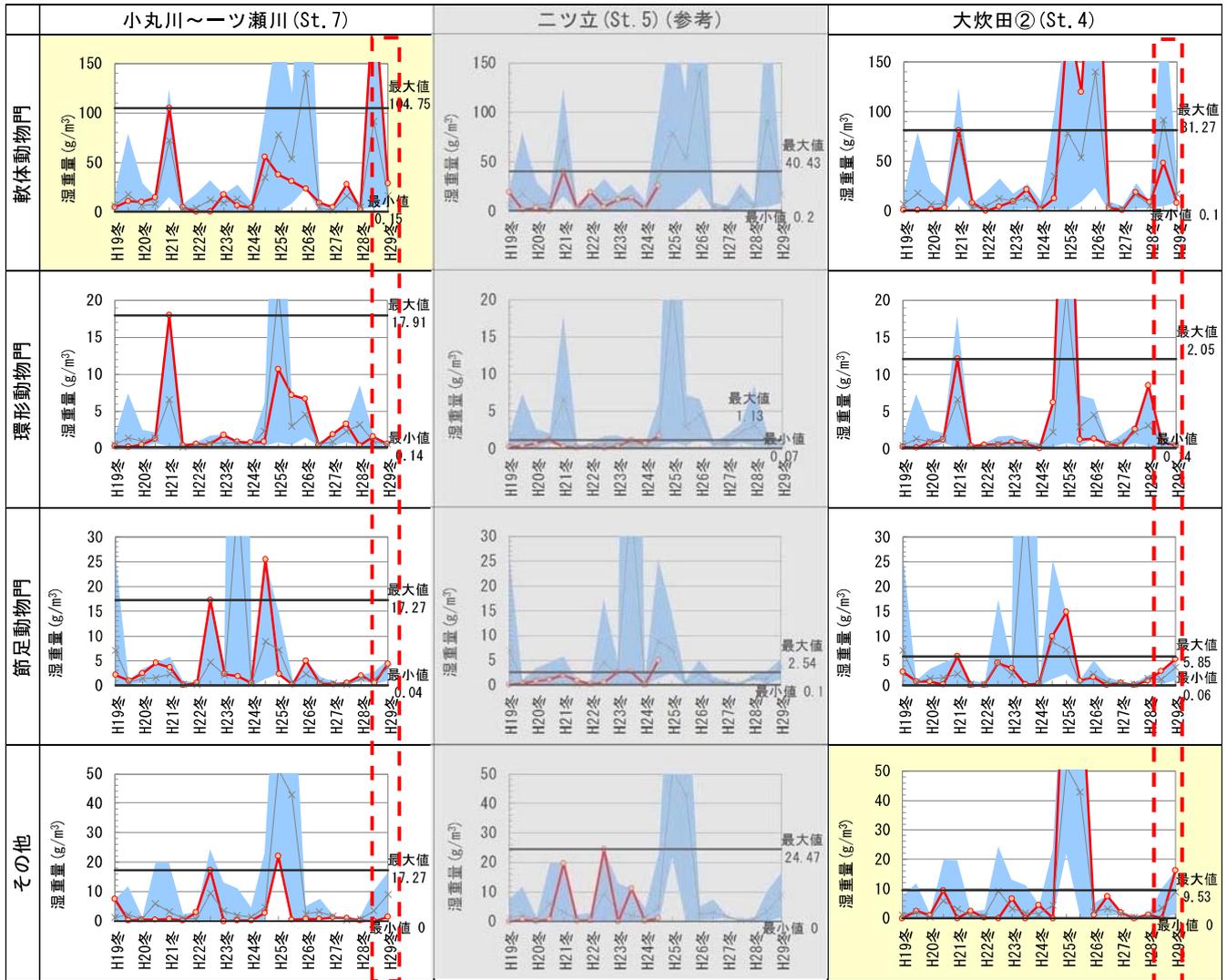


表- 4.45 砕波帯付近

● : 当該地点の出現個体数、■ : 当該時期の沿岸での出現個体数



門別湿重量の変動状況

分布範囲、×：当該時期の平均出現個体数、■：2017 (H29) 年度調査非実施

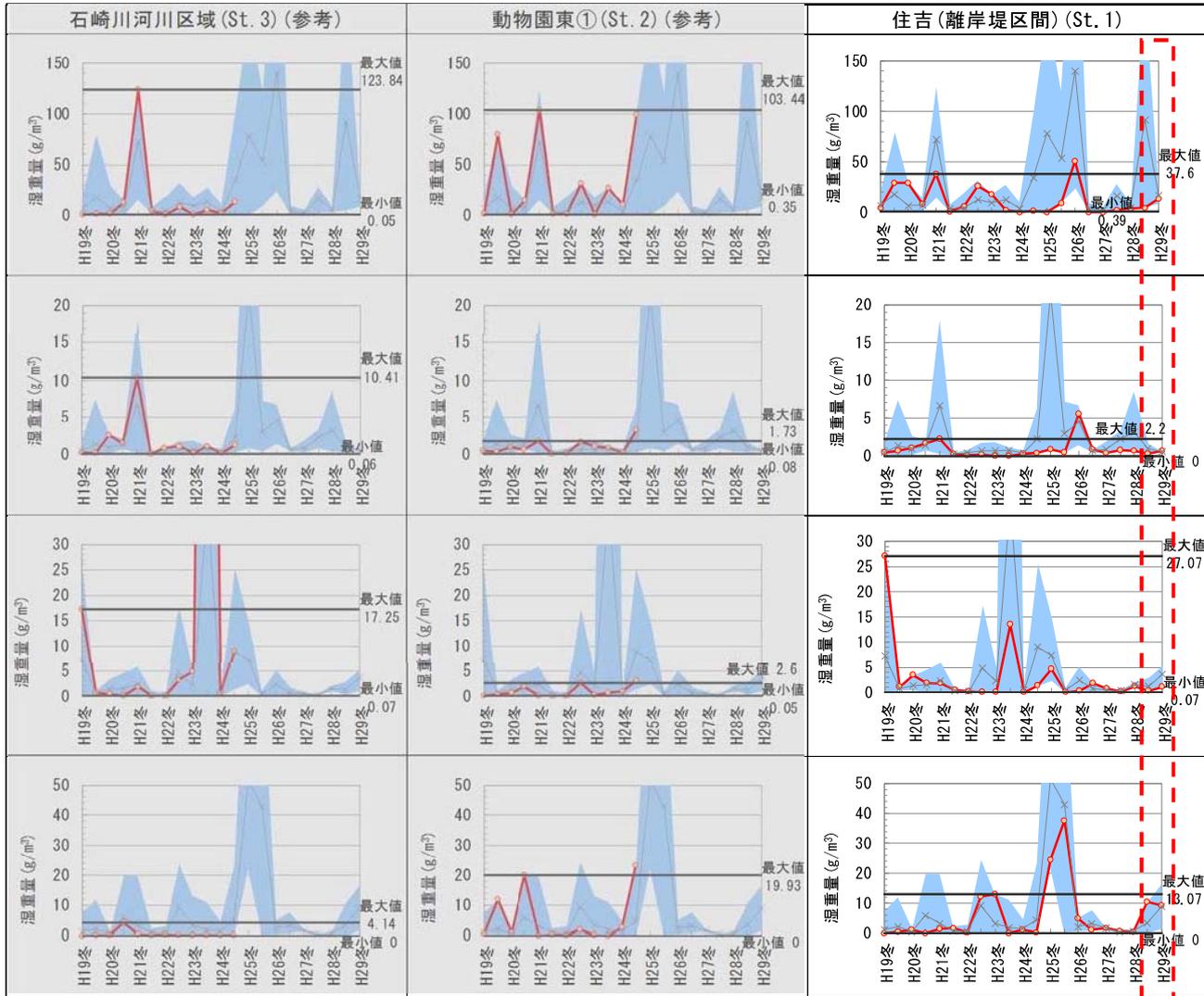
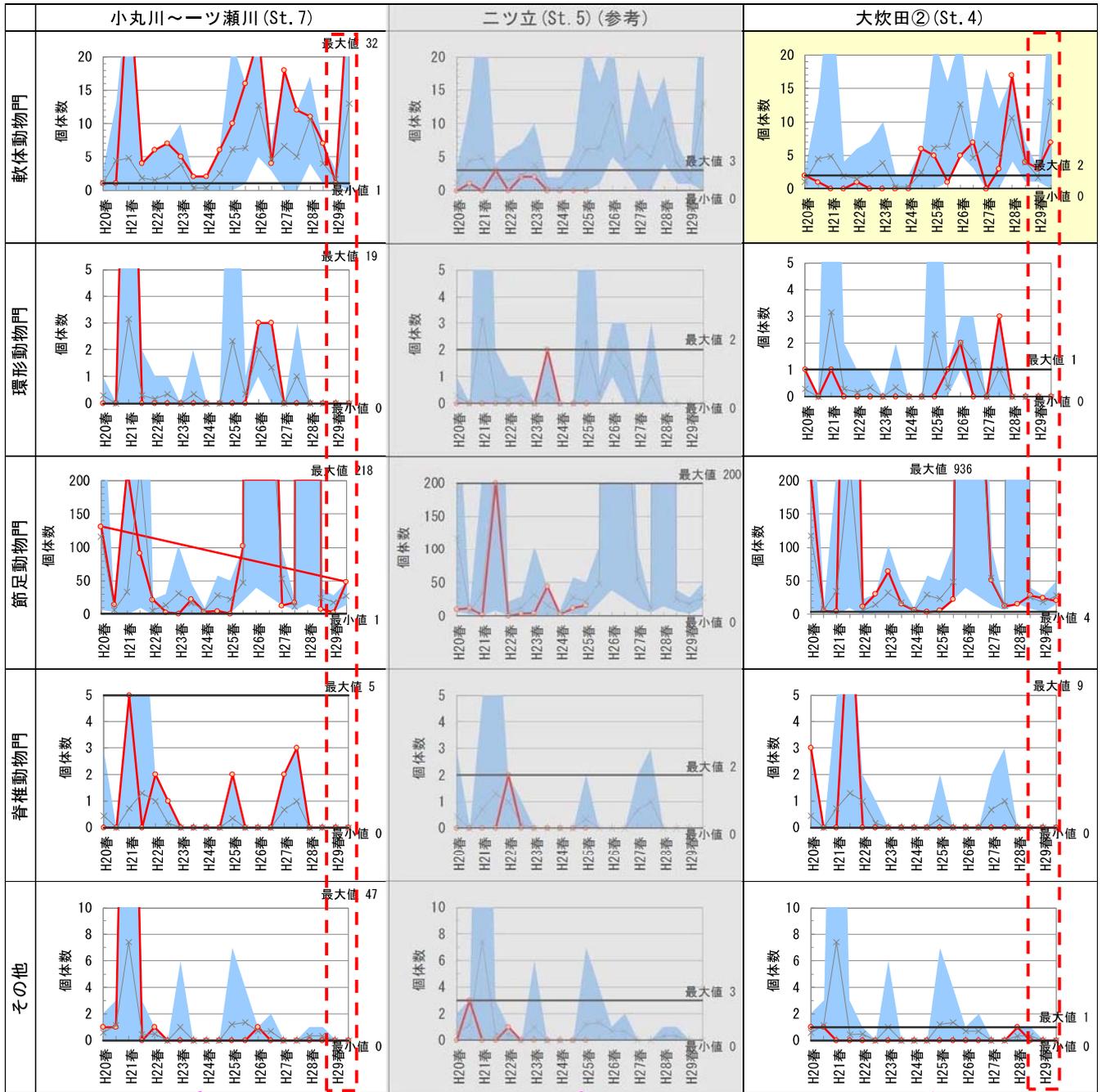


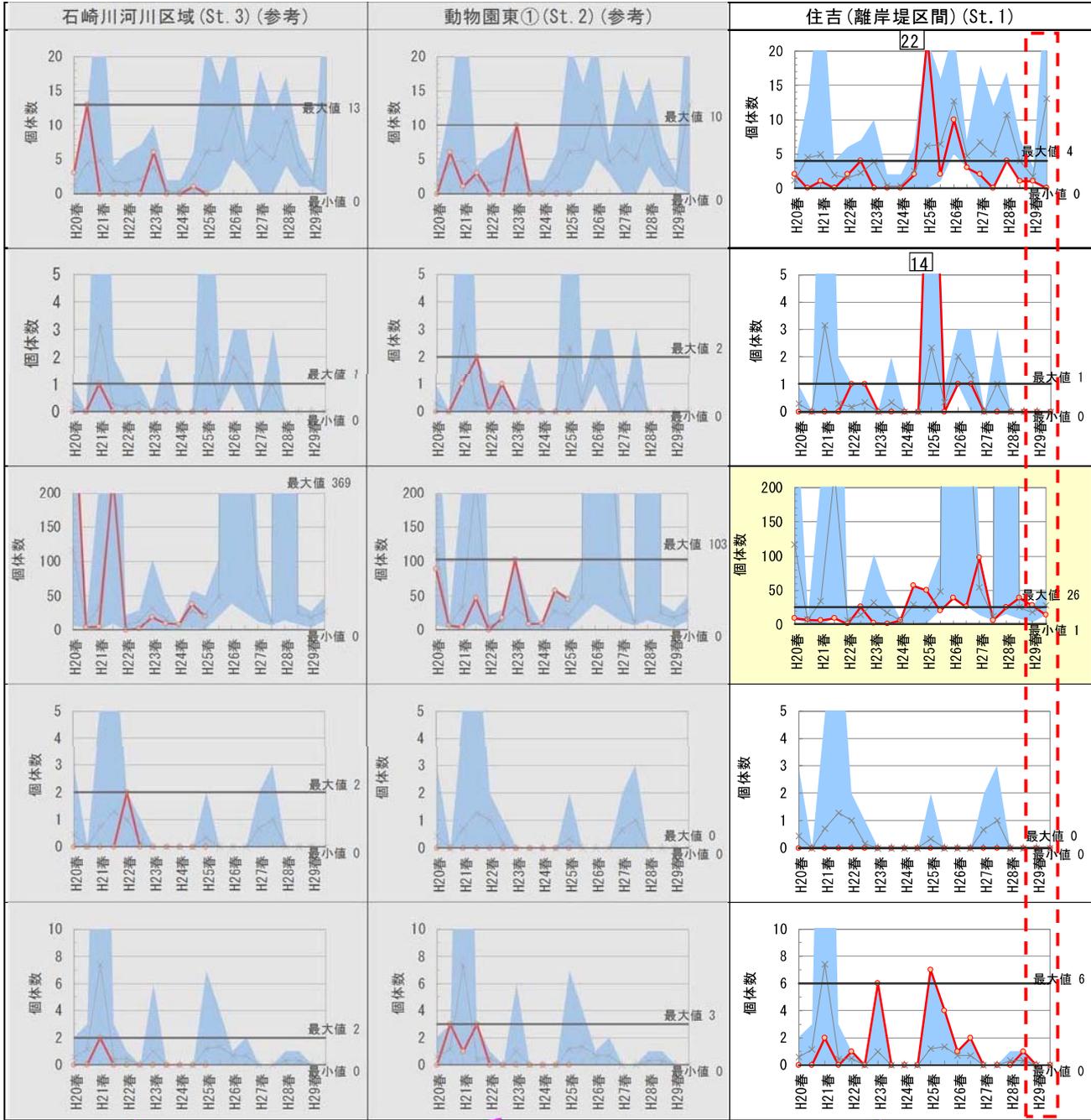
表- 4.46 汀線付近(ソリネット)

● : 当該地点の出現個体数、■ : 当該時期の沿岸での出現個体数



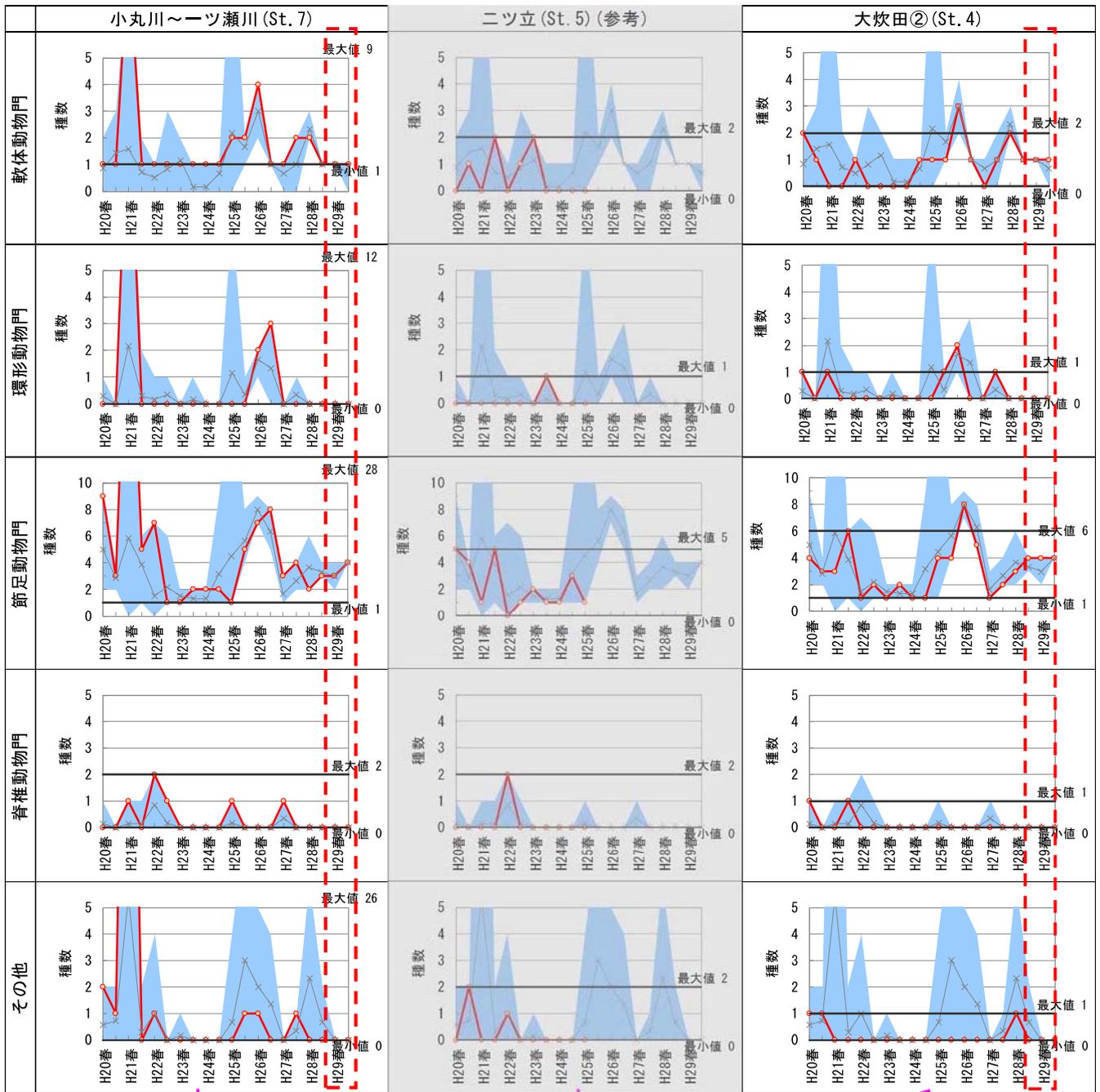
ト) 門別出現個体数の変動状況

分布範囲、×：当該時期の平均出現個体数、■：2017(H29)年度調査非実施



表一 4.47 汀線付近(ソリネッ

●○ : 当該地点の出現個体数、 ■ : 当該時期の沿岸での出現個体数



ト) 門別出現種数の変動状況

分布範囲、× : 当該時期の平均出現個体数、■ : 2017 (H29) 年度調査非実施

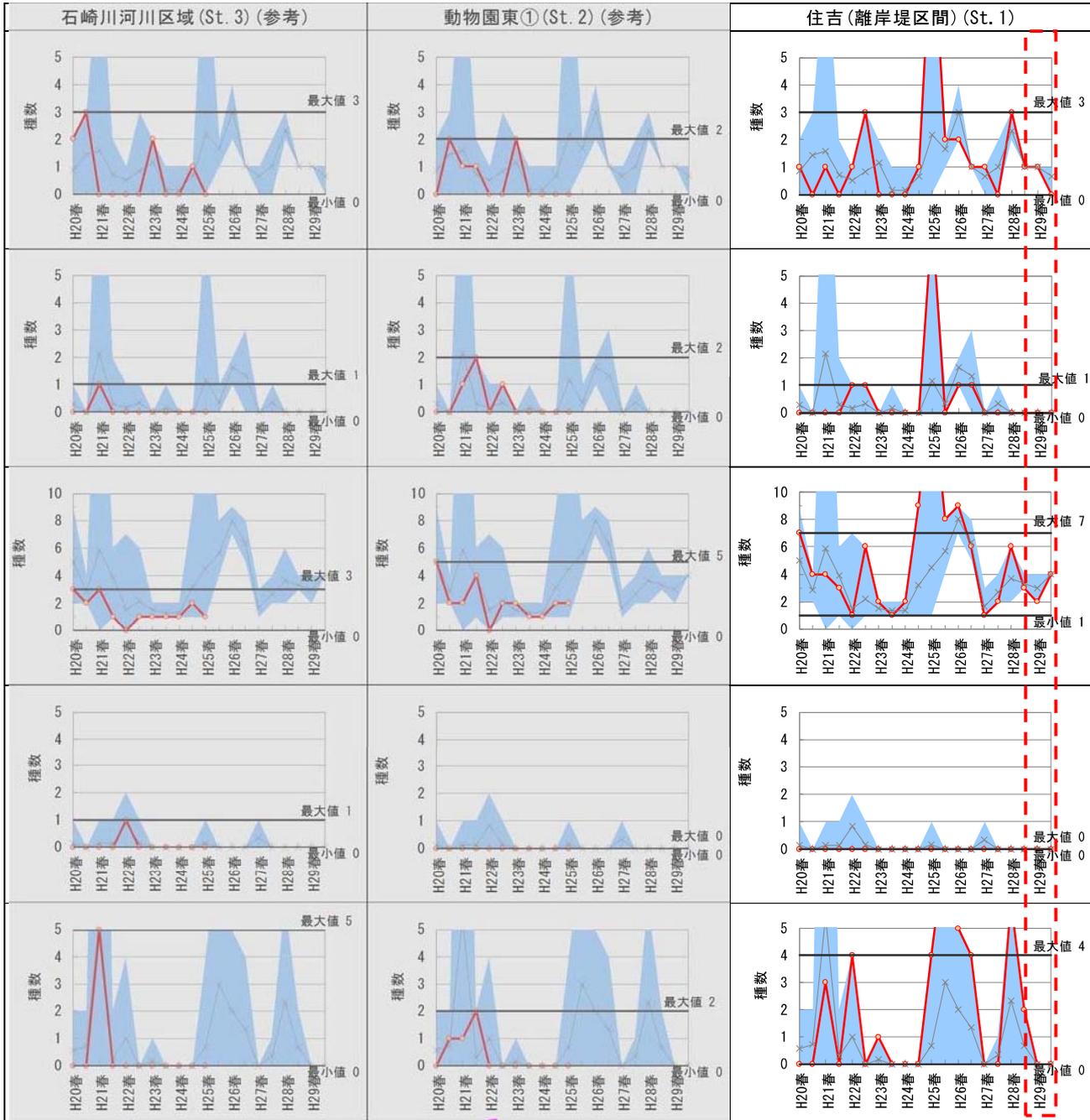
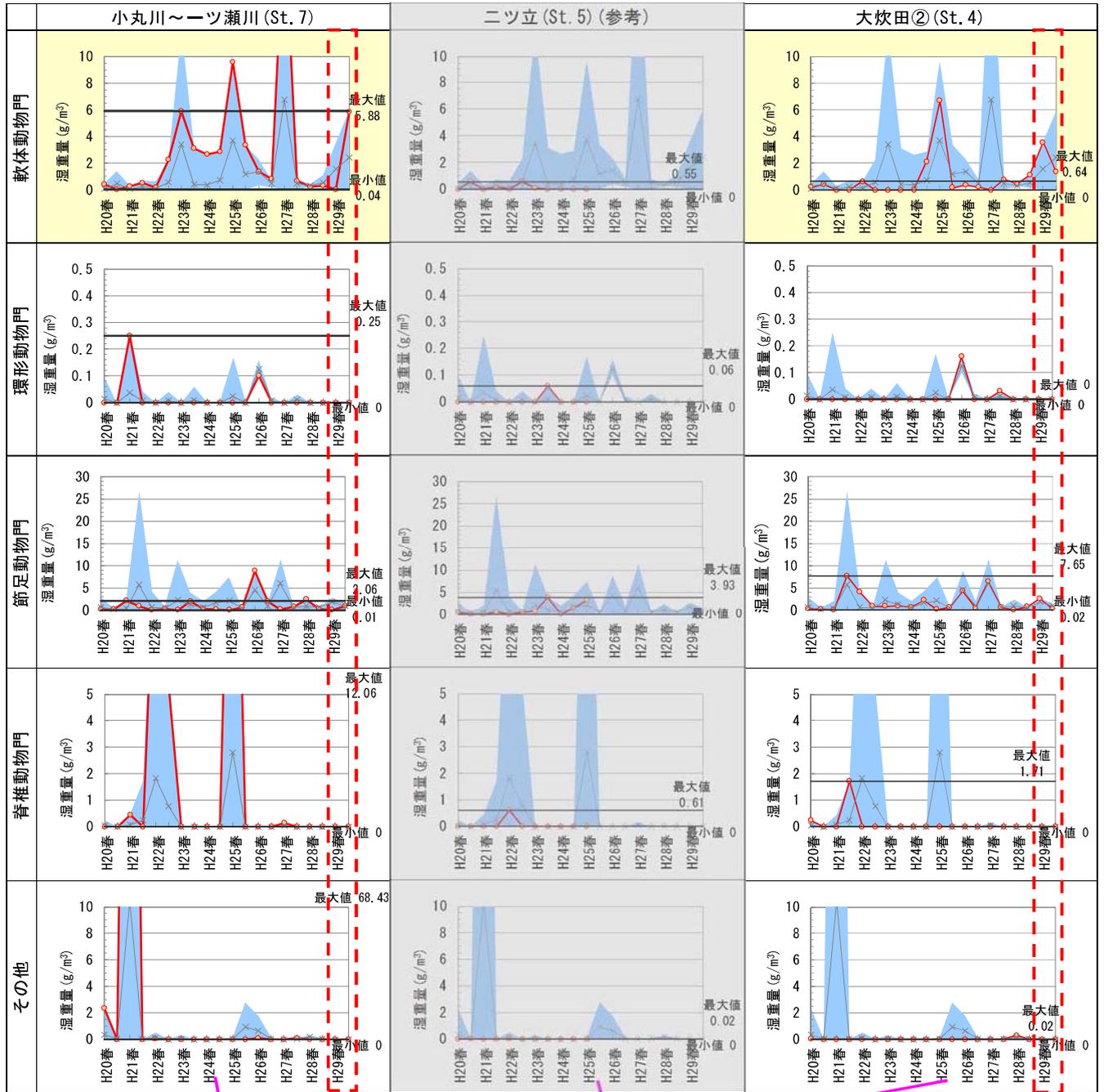


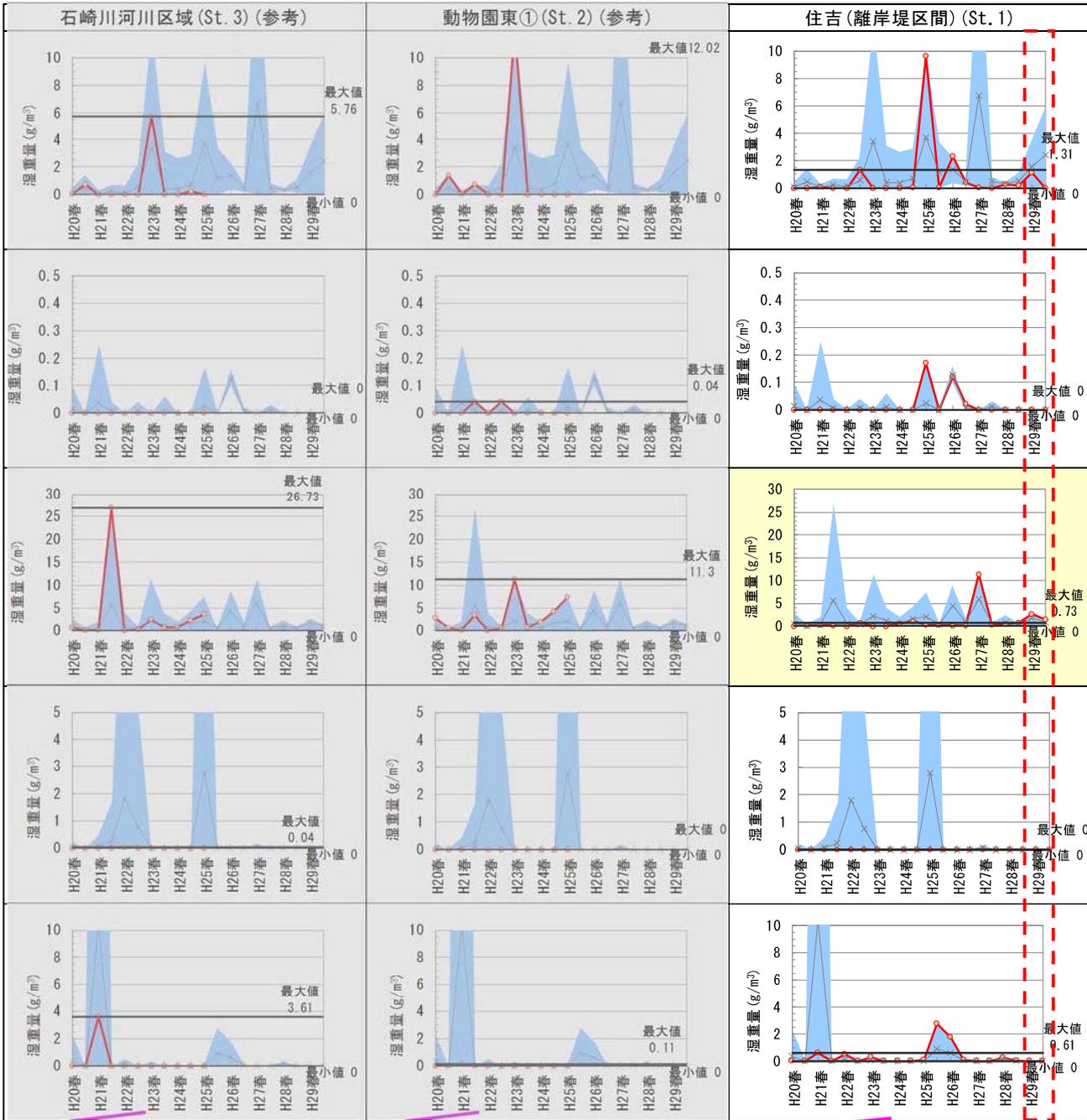
表- 4.48 汀線付近(ソリネ)

●○ : 当該地点の出現個体数、■ : 当該時期の沿岸での出現個体数



ット) 門別湿重量の変動状況

分布範囲、× : 当該時期の平均出現個体数、■ : 2017 (H29) 年度調査非実施



《参考：2016(H28)年度の底生生物調査結果》

a) 出現個体数

- 採泥器調査(汀線)は、軟体動物門(大炊田②)、環形動物門(大炊田②)、節足動物門(小丸川～一ツ瀬川、大炊田②、住吉(離岸堤区間))が指標範囲を上回った。
- 採泥器調査(砕波帯)は、その他(小丸川～一ツ瀬川、住吉(離岸堤区間))が指標範囲を上回った。環形動物門(小丸川～一ツ瀬川)が指標範囲を下回った。なお、住吉(離岸堤区間)においては、その他が6季連続して指標範囲を上回っていたが、2016(H28)年度冬季調査で指標範囲内となった。
- ソリネット調査は、軟体動物門(大炊田②)、節足動物門(小丸川～一ツ瀬川、住吉(離岸堤区間))が指標範囲を上回った。

b) 出現種数

- 採泥器調査(汀線)は、環形動物門(小丸川～一ツ瀬川)、節足動物門(大炊田②、住吉(離岸堤区間))が指標範囲を上回った。
- 採泥器調査(砕波帯)は、軟体動物門(小丸川～一ツ瀬川)が指標範囲を上回った。また、節足動物門(小丸川～一ツ瀬川)が指標範囲を下回った。
- ソリネット調査は、その他(住吉(離岸堤区間))が指標範囲を上回った。

c) 湿重量

- 採泥器調査(汀線)は、環形動物門(大炊田②)、節足動物門(小丸川～一ツ瀬川)、その他(小丸川～一ツ瀬川)が指標範囲を上回った。
- 採泥器調査(砕波帯)は、すべて指標範囲内であった。
- ソリネット調査は、軟体動物門(大炊田②)、節足動物門(小丸川～一ツ瀬川)、その他(大炊田②)が指標範囲を上回った。

表－ 4.49 底生生物(沿岸全域)に関する指標範囲との比較結果(採泥器調査)

調査種別	指標	調査位置	調査実施状況	指標範囲	2016(H28)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
採泥器調査	出現個体数	住吉海岸 ～小丸川 汀線付近	2016(H28)年 春季、冬季	次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■軟体動物門：大炊田② ■環形動物門：大炊田② ■節足動物門：住吉(離岸堤区間)、大炊田②、小丸川～一ツ瀬川
	出現種数			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■環形動物門：小丸川～一ツ瀬川 ■節足動物門：住吉(離岸堤区間)、大炊田②
	湿重量			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■環形動物門：大炊田② ■節足動物門：小丸川～一ツ瀬川 ■その他：小丸川～一ツ瀬川
	出現個体数	住吉海岸 ～小丸川		次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■その他：住吉(離岸堤区間)、小丸川～一ツ瀬川 下記で範囲外↓ ■環形動物門：小丸川～一ツ瀬川
	出現種数	碎波帯付近		次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■軟体動物門：小丸川～一ツ瀬川 下記で範囲外↓ ■節足動物門：小丸川～一ツ瀬川
	湿重量			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	指標範囲内

表－ 4.50 底生生物(沿岸全域)に関する指標範囲との比較結果(ソリネット調査)

調査種別	指標	調査位置	調査実施状況	指標範囲	2016(H28)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
ソリネット	出現個体数	住吉海岸 ～小丸川 汀線付近	2016(H28)年 春季、冬季	次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■軟体動物門：大炊田② ■節足動物門：小丸川～一ツ瀬川、住吉(離岸堤区間)
	出現種数			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■その他：住吉(離岸堤区間)
	湿重量			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■軟体動物門：大炊田② ■節足動物門：小丸川～一ツ瀬川 ■その他：大炊田②

《参考：2015 (H27) 年度の底生生物調査結果》

a) 出現個体数

- 採泥器調査(汀線)は、すべて指標範囲内であった。
- 採泥器調査(砕波帯)では、その他(住吉(離岸堤区間)、小丸川～一ツ瀬川)が指標範囲を上回った。軟体動物門(住吉(離岸堤区間))、環形動物門(大炊田②)が指標範囲を下回った。特に、住吉(離岸堤区間)においてはその他が、5季連続して指標範囲を上回っているため、今後の動向を注視する必要がある。なお、「その他」は、継続して棘皮動物門であるハスノハカシパンが主な増加種である。
- ソリネット調査では、軟体動物門(大炊田②)、環形動物門(大炊田②)、節足動物門(住吉(離岸堤区間))が既往最大値を上回った。

b) 出現種数

- 採泥器調査(汀線)では、軟体動物門(小丸川～一ツ瀬川)が指標範囲を上回った。
- 採泥器調査(砕波帯)では、節足動物門(大炊田②)が指標範囲を上回った。また、軟体動物門(住吉(離岸堤区間))が指標範囲を下回った。
- ソリネット調査は、すべて指標範囲内であった。

c) 湿重量

- 採泥器調査(汀線)では、軟体動物門(大炊田②)が指標範囲を上回った。
- 採泥器調査(砕波帯)では、軟体動物門(住吉(離岸堤区間))が指標範囲を連続して下回った。
- ソリネット調査では、軟体動物門(大炊田②、小丸川～一ツ瀬川)、環形動物門(大炊田②)、節足動物門(住吉(離岸堤区間))が指標範囲を上回った。

表－ 4.51 底生生物(沿岸全域)に関する指標範囲との比較結果(採泥器調査)

調査種別	指標	調査位置	調査実施状況	指標範囲	2015(H27)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
採泥器調査	出現 個体数	住吉海岸 ～小丸川	2015(H27)年 春季、冬季	次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	指標範囲内
	出現 種数			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■軟体動物門：小丸川～一ツ瀬川
	湿重量	汀線付近		次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■軟体動物門：大炊田②
	出現 個体数	住吉海岸 ～小丸川		次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■その他：住吉(離岸堤区間)、小丸川～一ツ瀬川
	出現 種数			砕波帯付近	次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照
	湿重量	次頁以降 グラフ参照			次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■節足動物門：大炊田②
					下記で範囲外↓ ■軟体動物門：住吉(離岸堤区間) ■軟体動物門：住吉(離岸堤区間)	

表－ 4.52 底生生物(沿岸全域)に関する指標範囲との比較結果(ソリネット調査)

調査種別	指標	調査位置	調査実施状況	指標範囲	2015(H27)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
ソリネット	出現 個体数	住吉海岸 ～小丸川	2015(H27)年 春季、冬季	次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■軟体動物門：大炊田② ■環形動物門：大炊田② ■節足動物門：住吉(離岸堤区間)
	出現 種数			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	指標範囲内
	湿重量	汀線付近		次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■軟体動物門：大炊田②、小丸川～一ツ瀬川 ■環形動物門：大炊田② ■節足動物門：住吉(離岸堤区間)

4.4.2 石崎川河口域

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 底生生物の出現状況

(B) 現象

- 特に多様な生物の生息場である石崎川河口域の底生生物の出現状況が、既往の調査結果と異ならないか把握する。

計画変更につながる可能性がある現象
底生生物の出現状況が、既往の調査結果と異なる。

2) 調査位置

- 特に多様な生物の生息場である石崎川河口域の、①砂泥干潟、②砂干潟、③ヨシ原、④護岸・ブロック、⑤水深の深い場所の5区分とする。

3) 調査時期

- 季節変動を考慮して、5年おきに2回/年とする。

4) 調査結果の整理方法

- Dフレームネット等を用いた定性採取法による底生生物の採取・解析を実施する。
- 調査結果と指標範囲の比較結果から、出現種数を整理し、指標範囲と比較する

5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは最大・最小とする。
- 2007(H19)年度～2009(H21)年度の定性採取法による石崎川河口の底生生物調査結果より、出現種数を整理する。定性調査であるため、個体数等の絶対量ではなく、種数で評価する。
- 整理結果から出現数の最大値、最小値及び平均値を算定し、指標として設定する。なお、データの蓄積が少ないため振れ幅は設定しない。

表－ 4.53 底生生物調査(石崎川河口域)に関する指標範囲

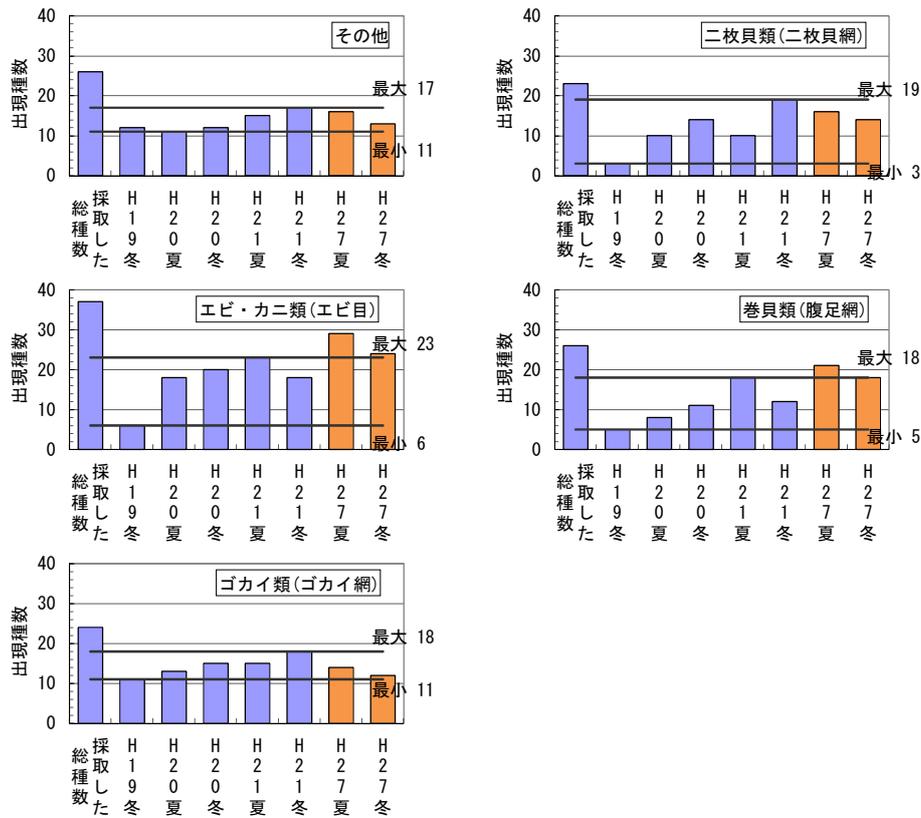
	巻貝類 (腹足綱)	二枚貝類 (二枚貝綱)	ゴカイ類 (ゴカイ綱)	エビ・カニ類 (エビ目)	その他
採取した 総種数	26	23	24	37	26
最大	18	19	18	23	17
最小	5	3	11	6	11

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2017(H29)年度は調査非実施である。
- なお、2016(H28)年度も調査非実施である。

≪参考：2015(H27)年度の底生生物調査結果≫

- 2015(H27)年度はエビ・カニ類（エビ目）、巻貝類（腹足綱）で指標範囲を上回った。



図一 4.15 底生生物調査(石崎川河口域)の経年変化

4.5 魚介類

4.5.1 魚介類調査（地元漁法による採取）

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 魚介類の出現状況

(B) 現象

- 魚介類の出現状況が、既往の調査結果と異ならないか把握する。

計画変更につながる可能性がある現象

魚介類の出現状況が、既往の調査結果と異なる。

2) 調査位置

- 比較対象として一ツ瀬川左岸を含んだ 6 地点(小丸川～一ツ瀬川(St.7)、二ツ立(St.5)、大炊田②(St.4)、石崎川河川区域(St.3)、動物園東①(St.2)、住吉(離岸堤区間)(St.1))とする。
- 第 2 回効果検証分科会における「調査の効率化」で 2013(H25)年度冬季より 3 地点に変更した。

3) 調査時期

- 春季(5～6 月)及び冬季(12～1 月)の 2 回/年とする。

4) 調査結果の整理方法

- 定点での地元漁法(ケタ網漁法、底曳網漁法、まき刺網漁法)による採取、調査結果と指標範囲の比較結果から 1km 程度に区分したブロックに対応する地点毎に、門別の出現状況を整理し、指標範囲と比較する。
- 出現数の変動状況を既往の調査結果の最大値、最小値と比較して時系列で確認する。

5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは最大・最小とする。
- 2007(H19)年度～2011(H23)年度の魚介類調査から、地点別の調査結果について、門毎に出現個体数及び出現種数を整理する。
- 整理結果から出現数の最大値、最小値及び平均値を算定し、指標として設定する。なお、データの蓄積が少ないことから振れ幅は設定しない。

表 4.54 魚介類調査(地元漁法による採取)に関する指標範囲

出現個体数 (ケタ網)

出現種数	住吉 (離岸堤区間)		動物園 東①	石崎川 河川区域	大牧田 ②	二ツ立 St.5	小丸川～ 一ツ瀬川 St.7
	St.1	St.4					
軟体動物門 (鰓足綱)	最大値 109 最小値 2 平均値 47.8	最大値 240 最小値 3 平均値 87.4	最大値 223 最小値 3 平均値 76.0	最大値 240 最小値 3 平均値 87.4	最大値 111 最小値 1 平均値 40.7	最大値 165 最小値 1 平均値 58.3	最大値 87 最小値 1 平均値 31.4
環形動物門 (二枚貝綱)	最大値 627 最小値 2 平均値 96.4	最大値 404 最小値 0 平均値 78.4	最大値 404 最小値 0 平均値 69.7	最大値 334 最小値 0 平均値 69.7	最大値 670 最小値 2 平均値 89.3	最大値 561 最小値 1 平均値 87.7	最大値 265 最小値 1 平均値 49.0
節足動物門	最大値 837 最小値 35 平均値 220.8	最大値 203 最小値 2 平均値 64.4	最大値 203 最小値 2 平均値 64.4	最大値 169 最小値 2 平均値 64.8	最大値 208 最小値 3 平均値 54.9	最大値 220 最小値 4 平均値 47.3	最大値 497 最小値 4 平均値 53.3
棘皮動物門	最大値 193 最小値 1 平均値 56.4	最大値 2047 最小値 1 平均値 274.0	最大値 193 最小値 1 平均値 274.0	最大値 652 最小値 1 平均値 140.0	最大値 685 最小値 1 平均値 150.0	最大値 533 最小値 1 平均値 114.2	最大値 392 最小値 4 平均値 74.7

出現種数 (ケタ網)

出現種数	住吉 (離岸堤区間)		動物園 東①	石崎川 河川区域	大牧田 ②	二ツ立 St.5	小丸川～ 一ツ瀬川 St.7
	St.1	St.4					
軟体動物門 (鰓足綱)	最大値 4 最小値 6 平均値 2.0	最大値 5 最小値 5 平均値 2.0	最大値 4 最小値 5 平均値 2.0	最大値 4 最小値 5 平均値 2.0	最大値 6 最小値 5 平均値 1.0	最大値 5 最小値 5 平均値 1.0	最大値 4 最小値 0 平均値 0.0
環形動物門 (二枚貝綱)	最大値 2 最小値 3 平均値 1.0	最大値 1 最小値 5 平均値 0.0	最大値 2 最小値 5 平均値 1.0	最大値 1 最小値 4 平均値 0.0	最大値 6 最小値 6 平均値 1.0	最大値 4 最小値 4 平均値 1.0	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0
節足動物門	最大値 6 最小値 7 平均値 3.0	最大値 4 最小値 8 平均値 2.0	最大値 6 最小値 8 平均値 3.0	最大値 5 最小値 9 平均値 2.0	最大値 10 最小値 10 平均値 3.0	最大値 6 最小値 6 平均値 2.0	最大値 8 最小値 1 平均値 1.0
棘皮動物門	最大値 2 最小値 3 平均値 1.0	最大値 2 最小値 4 平均値 1.0	最大値 2 最小値 4 平均値 1.0	最大値 2 最小値 4 平均値 1.0	最大値 3 最小値 3 平均値 1.0	最大値 2 最小値 2 平均値 1.0	最大値 1 最小値 1 平均値 1.0

湿重量 (ケタ網)

出現種数	住吉 (離岸堤区間)		動物園 東①	石崎川 河川区域	大牧田 ②	二ツ立 St.5	小丸川～ 一ツ瀬川 St.7
	St.1	St.4					
軟体動物門 (鰓足綱)	最大値 812 最小値 15 平均値 291	最大値 1,466 最小値 13 平均値 496	最大値 812 最小値 15 平均値 291	最大値 1,466 最小値 13 平均値 496	最大値 506 最小値 1 平均値 213	最大値 960 最小値 2 平均値 380	最大値 501 最小値 0 平均値 156
環形動物門 (二枚貝綱)	最大値 1,223 最小値 2 平均値 174	最大値 812 最小値 0 平均値 90	最大値 1,223 最小値 2 平均値 174	最大値 812 最小値 0 平均値 90	最大値 559 最小値 2 平均値 83	最大値 431 最小値 1 平均値 30	最大値 146 最小値 0 平均値 30
節足動物門	最大値 769 最小値 46 平均値 261	最大値 665 最小値 1 平均値 134	最大値 769 最小値 46 平均値 261	最大値 665 最小値 1 平均値 134	最大値 277 最小値 0 平均値 88	最大値 320 最小値 11 平均値 65	最大値 437 最小値 0 平均値 89
棘皮動物門	最大値 786 最小値 7 平均値 219	最大値 5,586 最小値 1 平均値 886	最大値 786 最小値 7 平均値 219	最大値 5,586 最小値 1 平均値 886	最大値 1,310 最小値 2 平均値 362	最大値 925 最小値 2 平均値 306	最大値 359 最小値 11 平均値 120

出現個体数 (底曳網)

出現種数	住吉 (離岸堤区間)		動物園 東①	石崎川 河川区域	大牧田 ②	二ツ立 St.5	小丸川～ 一ツ瀬川 St.7
	St.1	St.4					
軟体動物門 (鰓足綱)	最大値 14 最小値 0 平均値 3.7	最大値 210 最小値 0 平均値 26.7	最大値 14 最小値 0 平均値 3.7	最大値 210 最小値 0 平均値 26.7	最大値 45 最小値 0 平均値 10.2	最大値 17 最小値 0 平均値 3.1	最大値 9 最小値 0 平均値 2.1
環形動物門 (二枚貝綱)	最大値 9 最小値 0 平均値 1.1	最大値 30 最小値 0 平均値 3.9	最大値 9 最小値 0 平均値 1.1	最大値 30 最小値 0 平均値 3.9	最大値 6 最小値 0 平均値 0.8	最大値 2 最小値 0 平均値 0.2	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0
節足動物門	最大値 1015 最小値 1 平均値 204.7	最大値 435 最小値 4 平均値 113.9	最大値 1015 最小値 1 平均値 204.7	最大値 435 最小値 4 平均値 113.9	最大値 222 最小値 7 平均値 91.3	最大値 178 最小値 3 平均値 68.9	最大値 194 最小値 3 平均値 77.3
棘皮動物門	最大値 133 最小値 0 平均値 19.9	最大値 381 最小値 0 平均値 61.3	最大値 133 最小値 0 平均値 19.9	最大値 381 最小値 0 平均値 61.3	最大値 58 最小値 1 平均値 17.3	最大値 280 最小値 0 平均値 42.9	最大値 50 最小値 0 平均値 11.6

湿重量 (底曳網)

出現種数	住吉 (離岸堤区間)		動物園 東①	石崎川 河川区域	大牧田 ②	二ツ立 St.5	小丸川～ 一ツ瀬川 St.7
	St.1	St.4					
軟体動物門 (鰓足綱)	最大値 145 最小値 0 平均値 33.6	最大値 3,482 最小値 0 平均値 436.6	最大値 145 最小値 0 平均値 33.6	最大値 3,482 最小値 0 平均値 436.6	最大値 109 最小値 0 平均値 26.3	最大値 51 最小値 0 平均値 13.2	最大値 121 最小値 0 平均値 20.3
環形動物門 (二枚貝綱)	最大値 12 最小値 0 平均値 1.4	最大値 59 最小値 0 平均値 12.0	最大値 12 最小値 0 平均値 1.4	最大値 59 最小値 0 平均値 12.0	最大値 2 最小値 0 平均値 0.2	最大値 1 最小値 0 平均値 0.1	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0
節足動物門	最大値 6,194 最小値 6 平均値 1,048.8	最大値 2,612 最小値 22 平均値 698.4	最大値 6,194 最小値 6 平均値 1,048.8	最大値 2,612 最小値 22 平均値 698.4	最大値 1513 最小値 15 平均値 555.6	最大値 1,034 最小値 11 平均値 478.4	最大値 1,053 最小値 11 平均値 329.8
棘皮動物門	最大値 1186 最小値 0 平均値 223.6	最大値 3,035 最小値 0 平均値 875.3	最大値 1186 最小値 0 平均値 223.6	最大値 3,035 最小値 0 平均値 875.3	最大値 470 最小値 13 平均値 221.9	最大値 1,210 最小値 0 平均値 1,404.8	最大値 764 最小値 0 平均値 1,563

出現個体数 (まき刺網)

出現種数	住吉 (離岸堤区間)		動物園 東①	石崎川 河川区域	大牧田 ②	二ツ立 St.5	小丸川～ 一ツ瀬川 St.7
	St.1	St.4					
軟体動物門 (鰓足綱)	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0						
環形動物門 (二枚貝綱)	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0						
節足動物門	最大値 8 最小値 0 平均値 1.8	最大値 1 最小値 0 平均値 0.2	最大値 8 最小値 0 平均値 1.8	最大値 1 最小値 0 平均値 0.2	最大値 4 最小値 0 平均値 0.8	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0
棘皮動物門	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0						

出現種数 (まき刺網)

出現種数	住吉 (離岸堤区間)		動物園 東①	石崎川 河川区域	大牧田 ②	二ツ立 St.5	小丸川～ 一ツ瀬川 St.7
	St.1	St.4					
軟体動物門 (鰓足綱)	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0						
環形動物門 (二枚貝綱)	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0						
節足動物門	最大値 2 最小値 0 平均値 0.6	最大値 1 最小値 0 平均値 0.2	最大値 2 最小値 0 平均値 0.6	最大値 1 最小値 0 平均値 0.2	最大値 1 最小値 0 平均値 0.2	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0
棘皮動物門	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0						

湿重量 (まき刺網)

出現種数	住吉 (離岸堤区間)		動物園 東①	石崎川 河川区域	大牧田 ②	二ツ立 St.5	小丸川～ 一ツ瀬川 St.7
	St.1	St.4					
軟体動物門 (鰓足綱)	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0
環形動物門 (二枚貝綱)	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0
節足動物門	最大値 54 最小値 0 平均値 10.2	最大値 14 最小値 0 平均値 1.6	最大値 54 最小値 0 平均値 10.2	最大値 14 最小値 0 平均値 1.6	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0
棘皮動物門	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0	最大値 0 最小値 0 平均値 0.0

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

a) 出現個体数

- ケタ網漁は、棘皮動物門（大炊田②）で範囲外↑、棘皮動物門（住吉(離岸堤区間))で範囲外↓であった。
- 底曳網漁は、節足動物門（大炊田②）、棘皮動物門（大炊田②）で範囲外↑、棘皮動物門（小丸川～一ツ瀬川）で範囲外↓であった。

b) 出現種数

- ケタ網漁は、軟体動物門【二枚貝綱】（住吉(離岸堤区間))、節足動物門（小丸川～一ツ瀬川）で範囲外↑、棘皮動物門（住吉(離岸堤区間))で範囲外↑↓であった。
- 底曳網漁は、節足動物門（小丸川～一ツ瀬川）で範囲外↓であった。

c) 湿重量

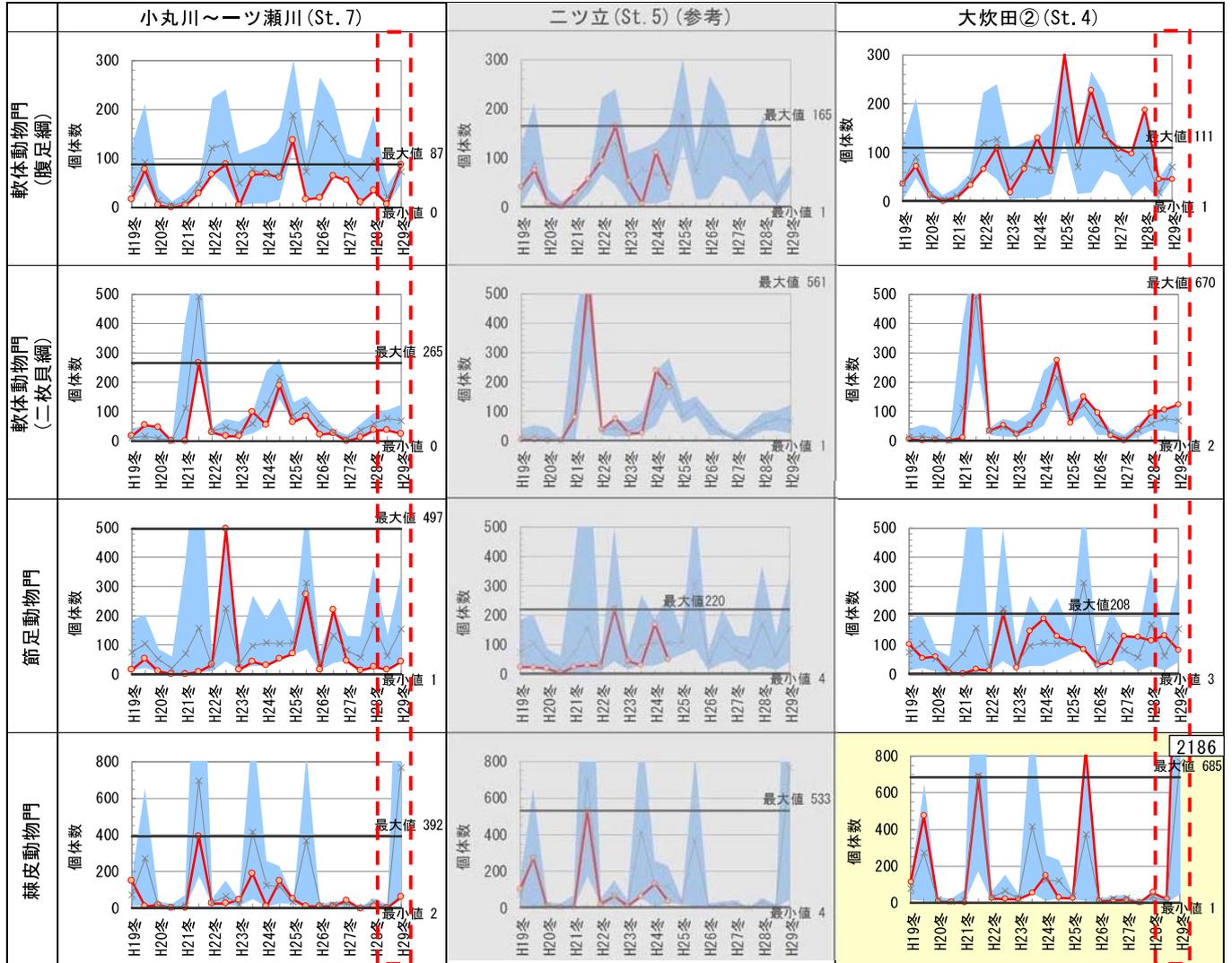
- ケタ網漁は、軟体動物門【腹足綱】（大炊田②、小丸川～一ツ瀬川）、節足動物門（住吉(離岸堤区間)、大炊田②）、棘皮動物門（大炊田②）で範囲外↑、棘皮動物門（住吉(離岸堤区間))で範囲外↓であった。
- 底曳網漁は、棘皮動物門（大炊田②）で範囲外↑、節足動物門（小丸川～一ツ瀬川）で範囲外↓であった。

表－ 4.55 魚介類調査(地元漁法による採取)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	指標範囲	2017(H29)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
項目	細別					
ケタ網漁	出現 個体数	住吉海岸 ～小丸川	2017(H29)年 春季、冬季	グラフ参照	2017(H29)年度 調査結果	下記で範囲外↑ ■棘皮動物門:大炊田②
	出現 種数					下記で範囲外↓ ■棘皮動物門:住吉(離岸堤区間)
	湿重量					下記で範囲外↑ ■軟体動物門【二枚貝綱】:住吉(離岸堤区間) ■節足動物門:小丸川～一ツ瀬川 下記で範囲外↑↓ ■棘皮動物門:住吉(離岸堤区間)
底曳網漁	出現 個体数					下記で範囲外↑ ■軟体動物門【腹足綱】:大炊田②、小丸川～一ツ瀬川 ■節足動物門:住吉(離岸堤区間)、大炊田② ■棘皮動物門:大炊田②
	出現 種数					下記で範囲外↓ ■棘皮動物門:住吉(離岸堤区間)
	湿重量					下記で範囲外↑ ■節足動物門:大炊田② 下記で範囲外↓ ■棘皮動物門:小丸川～一ツ瀬川
まき刺網	出現 個体数	調査実施 なし	調査実施 なし			
	出現 種数					
	湿重量					

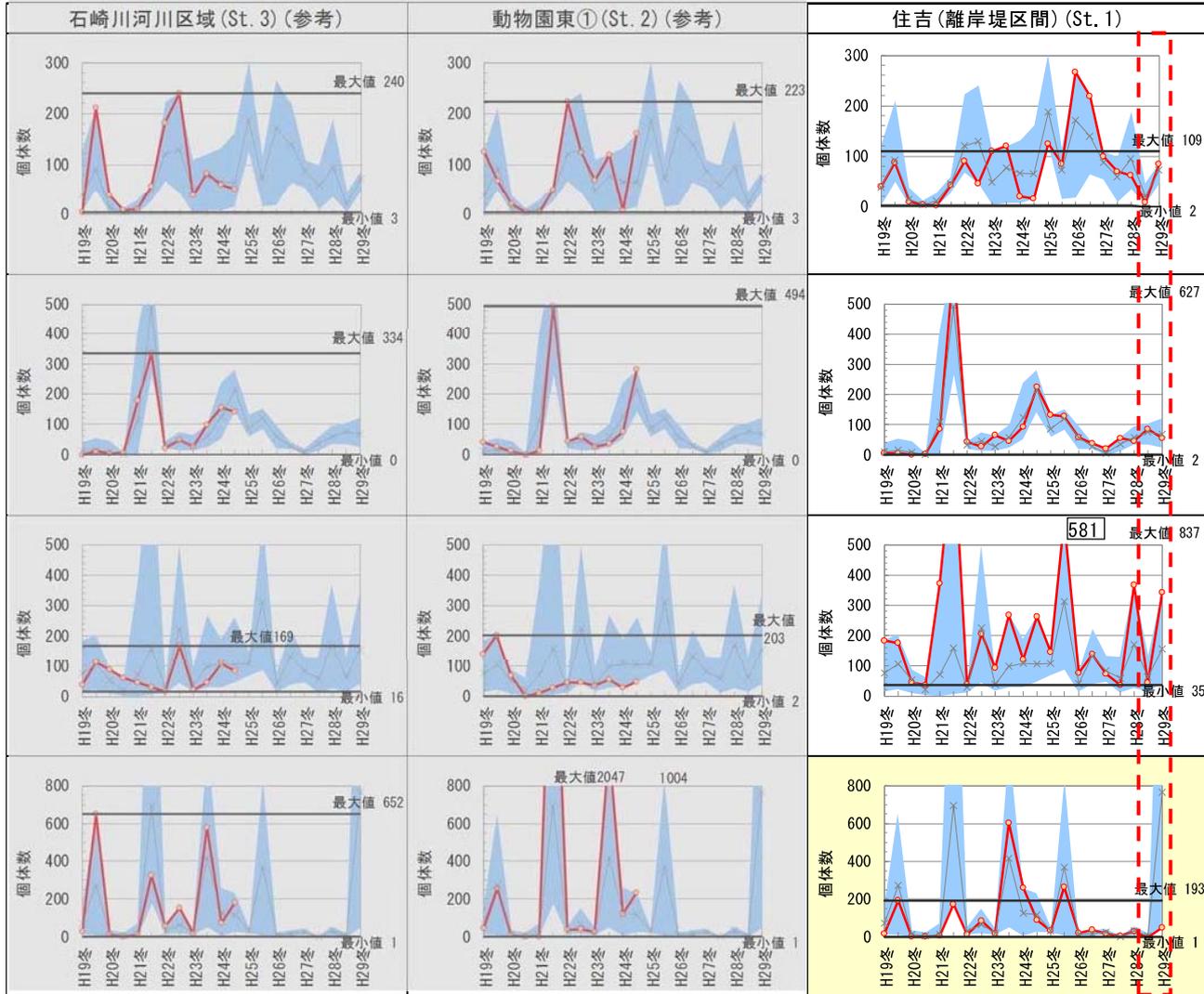
表一 4.56 ケタ網漁法

●○ : 当該地点の出現個体数、■ : 当該時期の沿岸での出現個体数



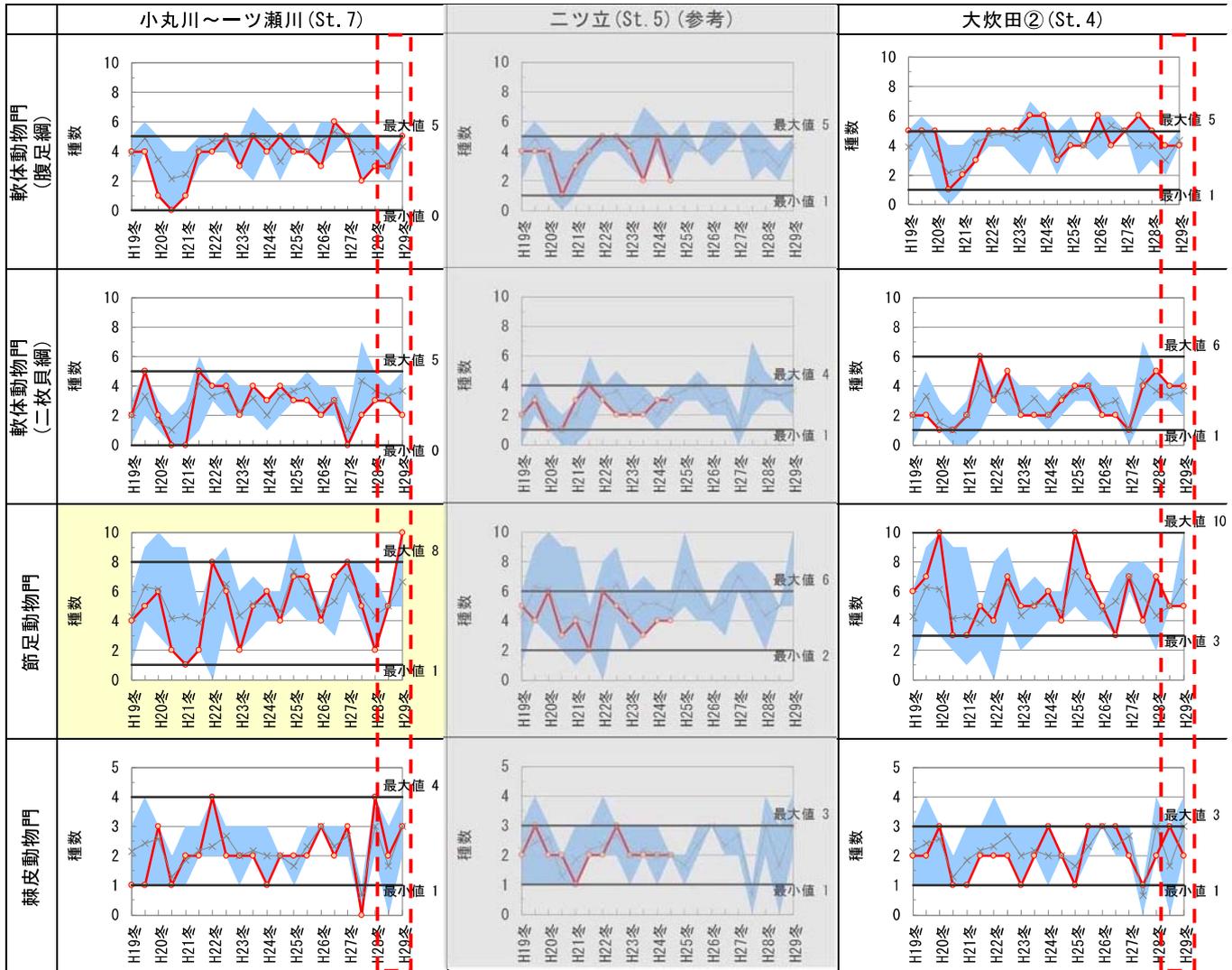
門別出現個体数の変動状況

分布範囲、×：当該時期の平均出現個体数、■：2017(H29)年度調査非実施



表一 4.57 ケタ網漁法

● : 当該地点の出現種数、■ : 当該時期の沿岸での出現種数



門別出現種数の変動状況

分布範囲、×：当該時期の平均出現種数、■：2017(H29)年度調査非実施

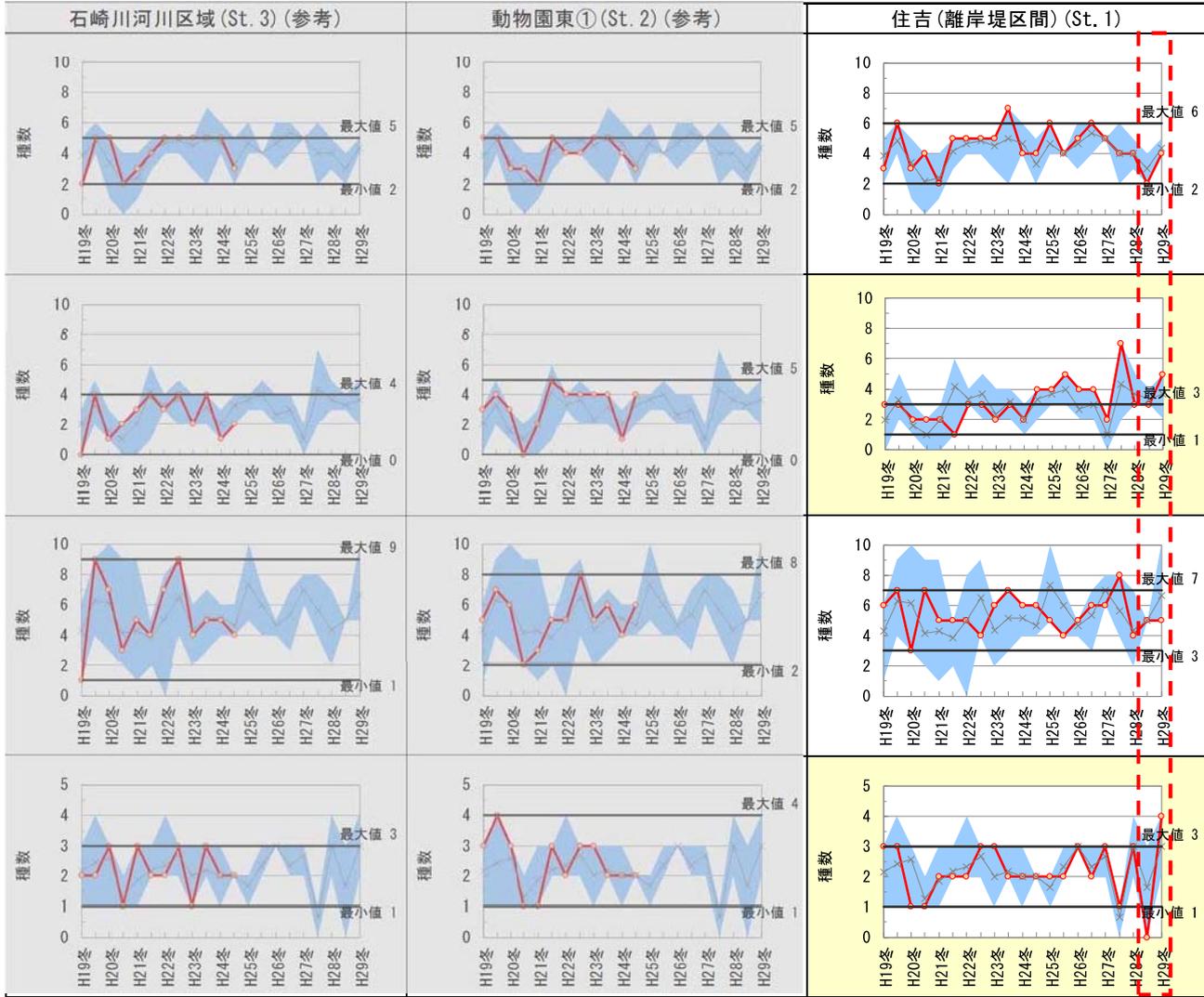
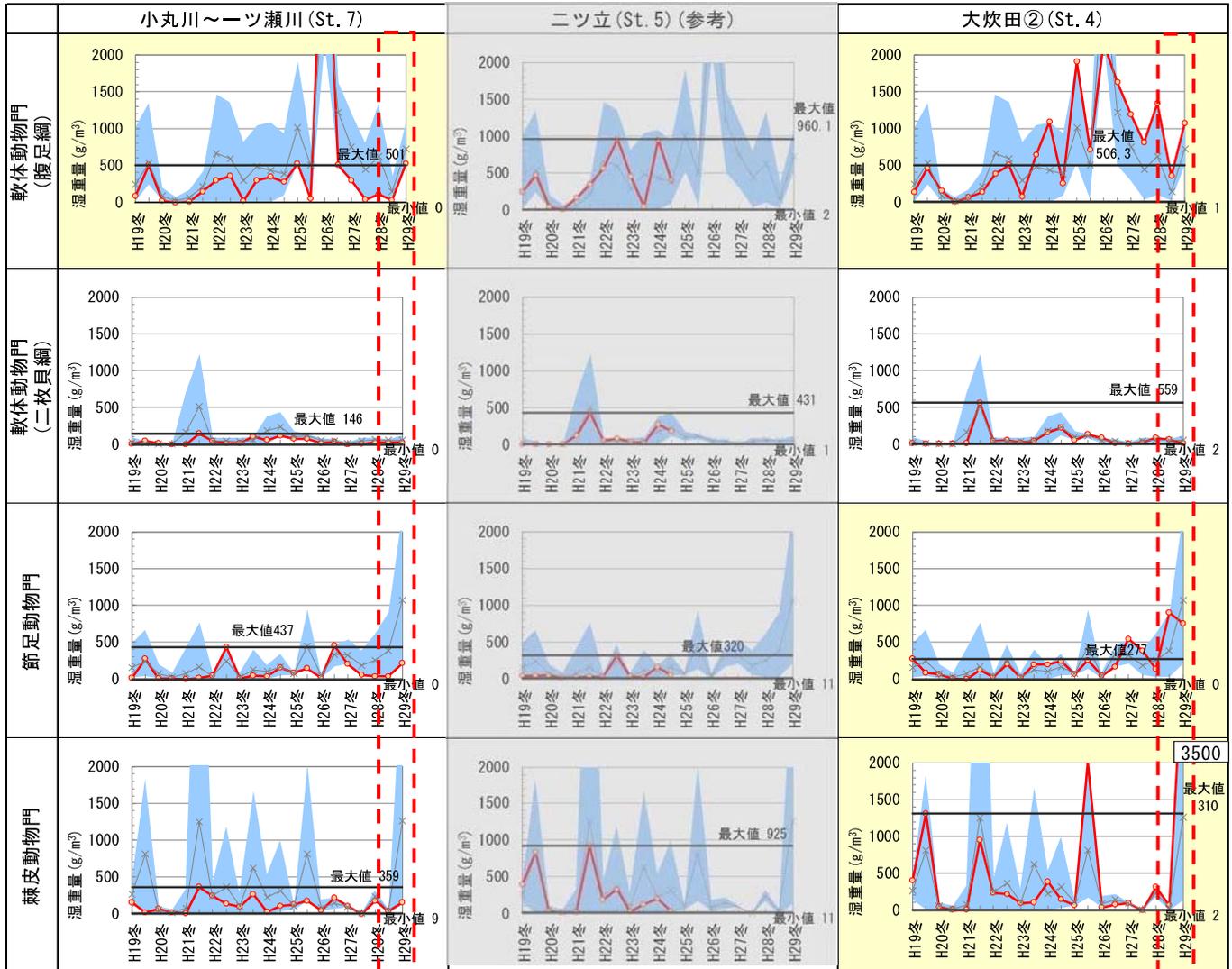


表- 4.58 ケタ網漁法

●○ : 当該地点の湿重量、■ : 当該時期の沿岸での湿重量分布範



門別湿重量の変動状況

○、×：当該時期の平均湿重量、■：2017(H29)年度調査非実施

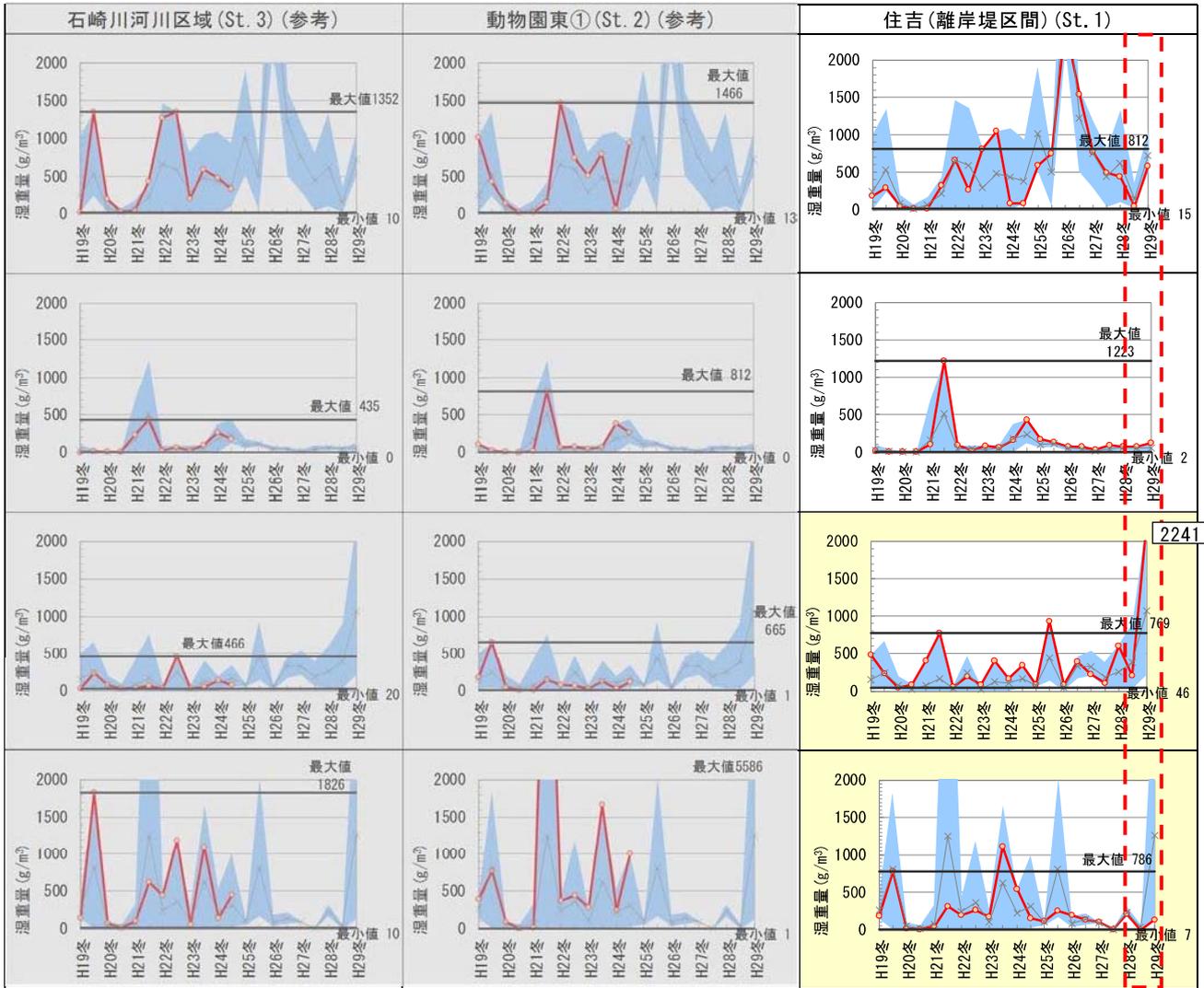
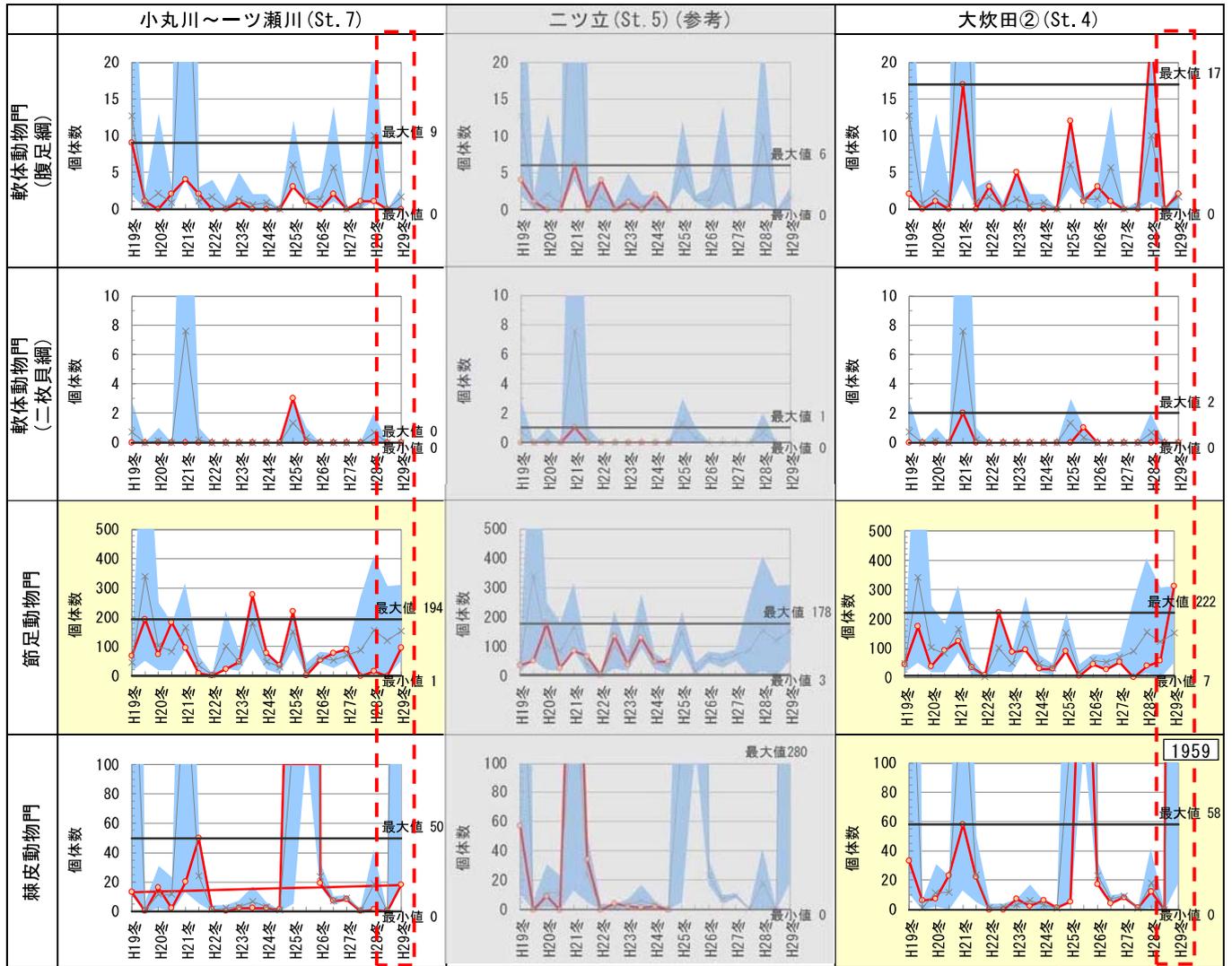


表- 4.59 底曳網漁法

● : 当該地点の出現個体数、■ : 当該時期の沿岸での出現個体数



明別出現個体数の変動状況

分布範囲、×：当該時期の平均出現個体数、■：2017(H29)年度調査非実施

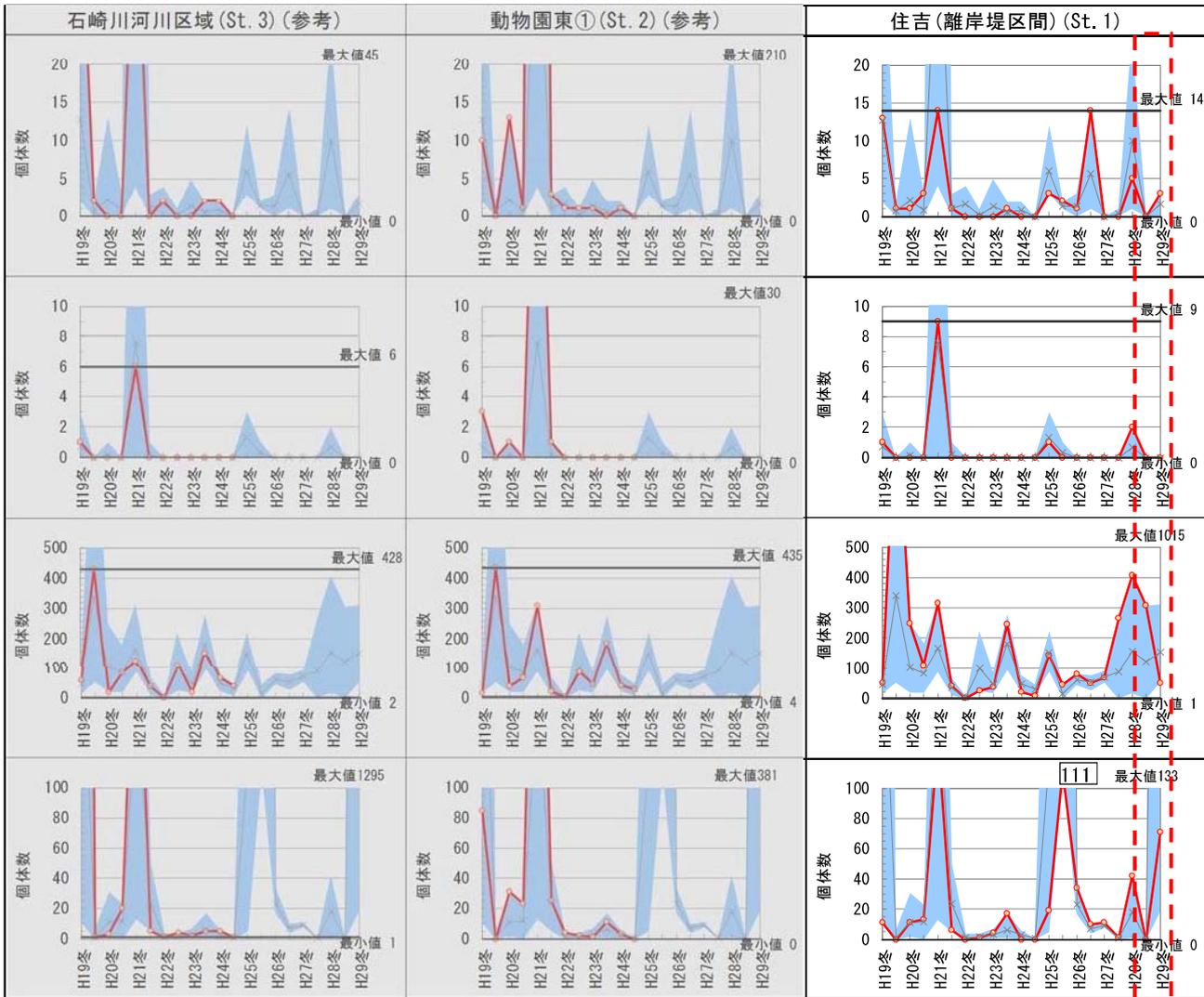
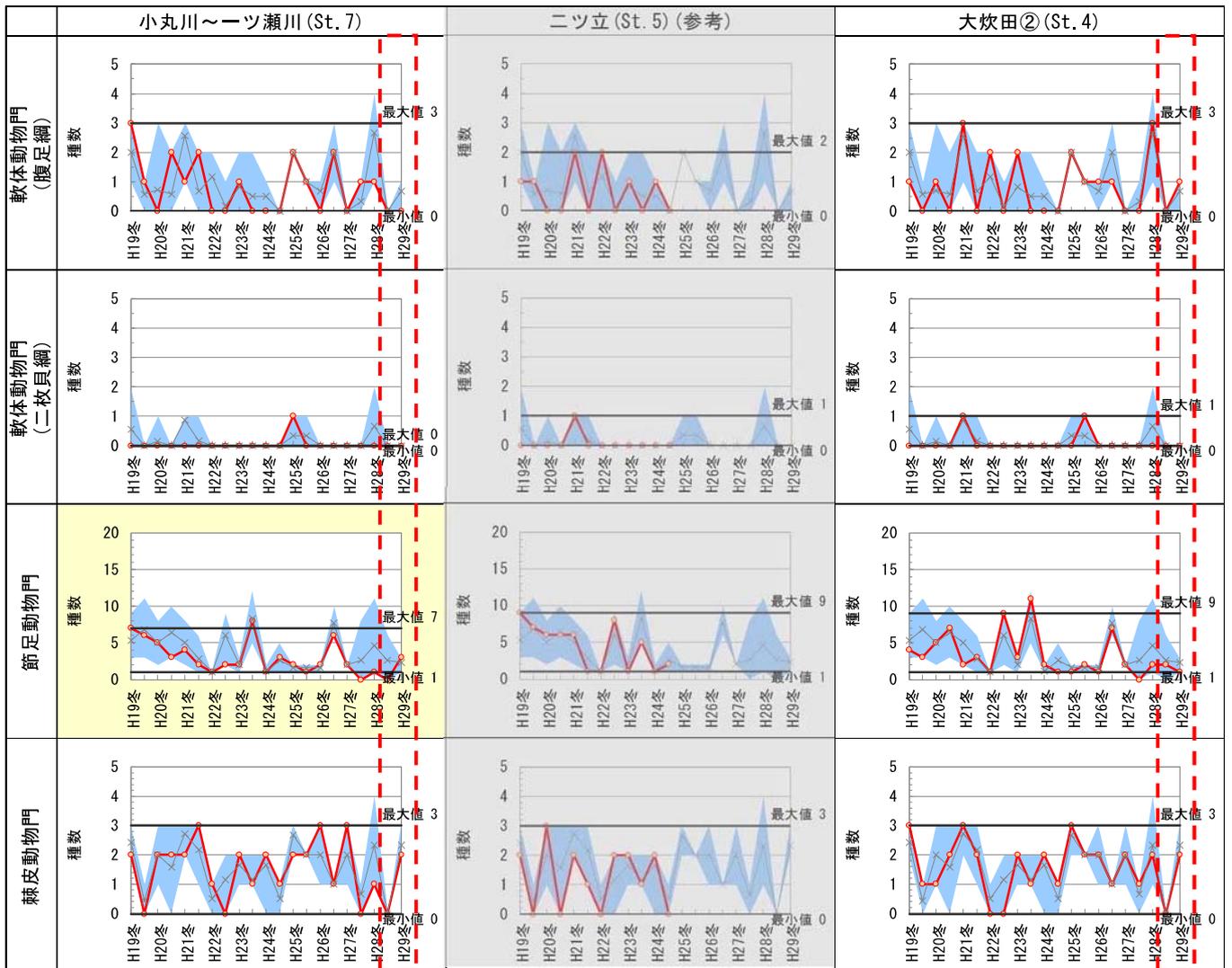


表- 4.60 底曳網漁法

● : 当該地点の出現種数、■ : 当該時期の沿岸での出現種数



門別出現種数の変動状況

分布範囲、×：当該時期の平均出現種数、■：2017(H29)年度調査非実施

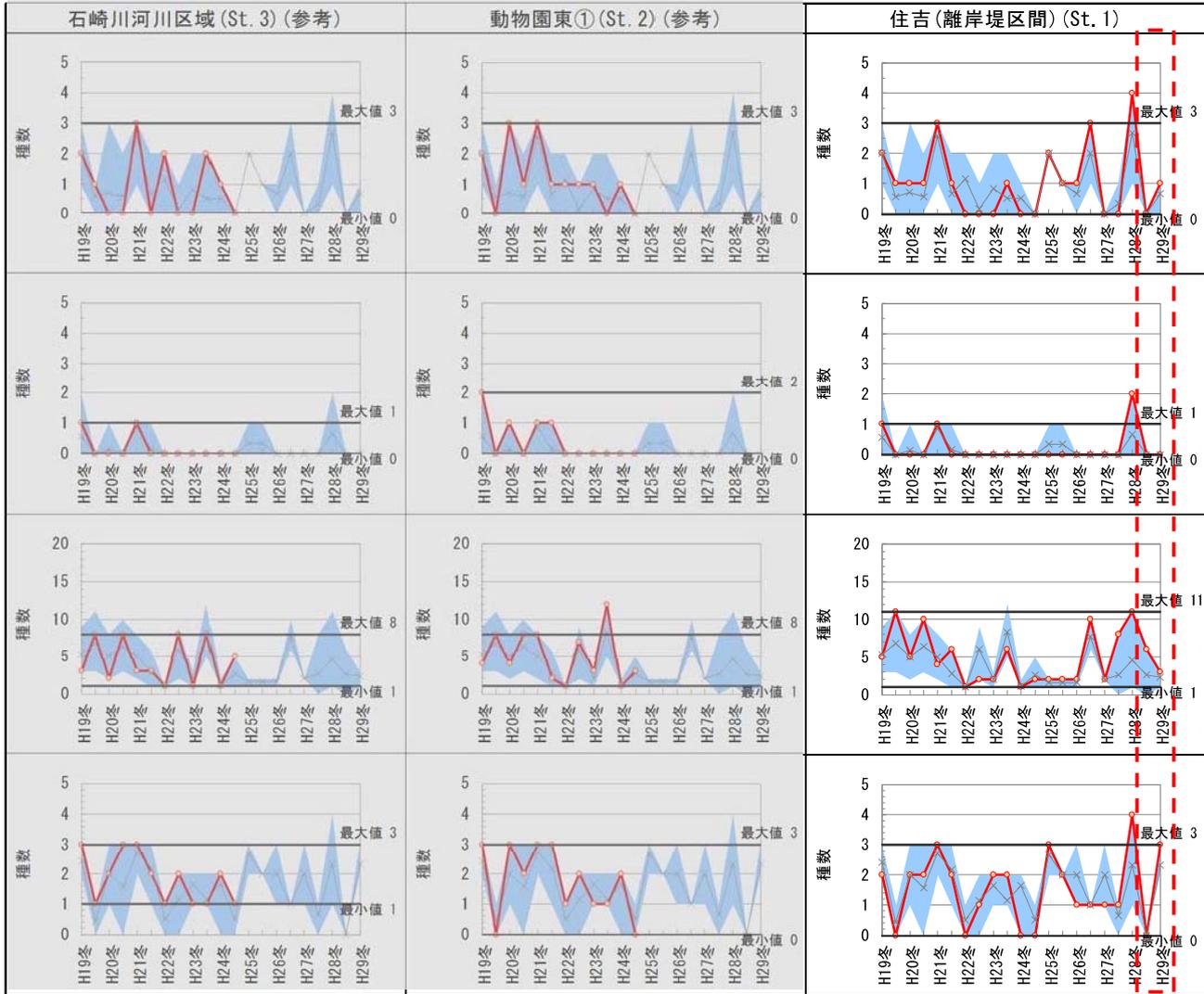
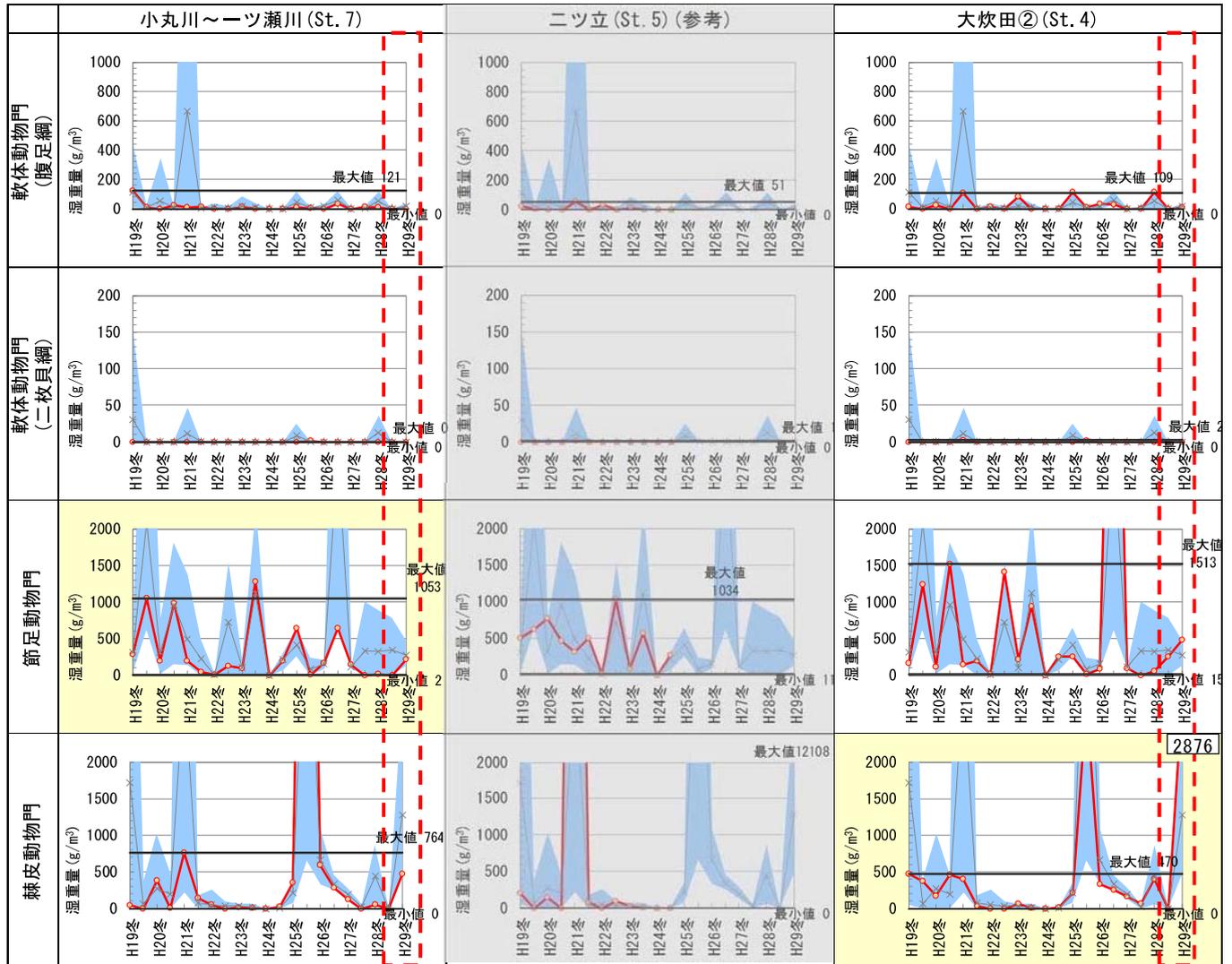


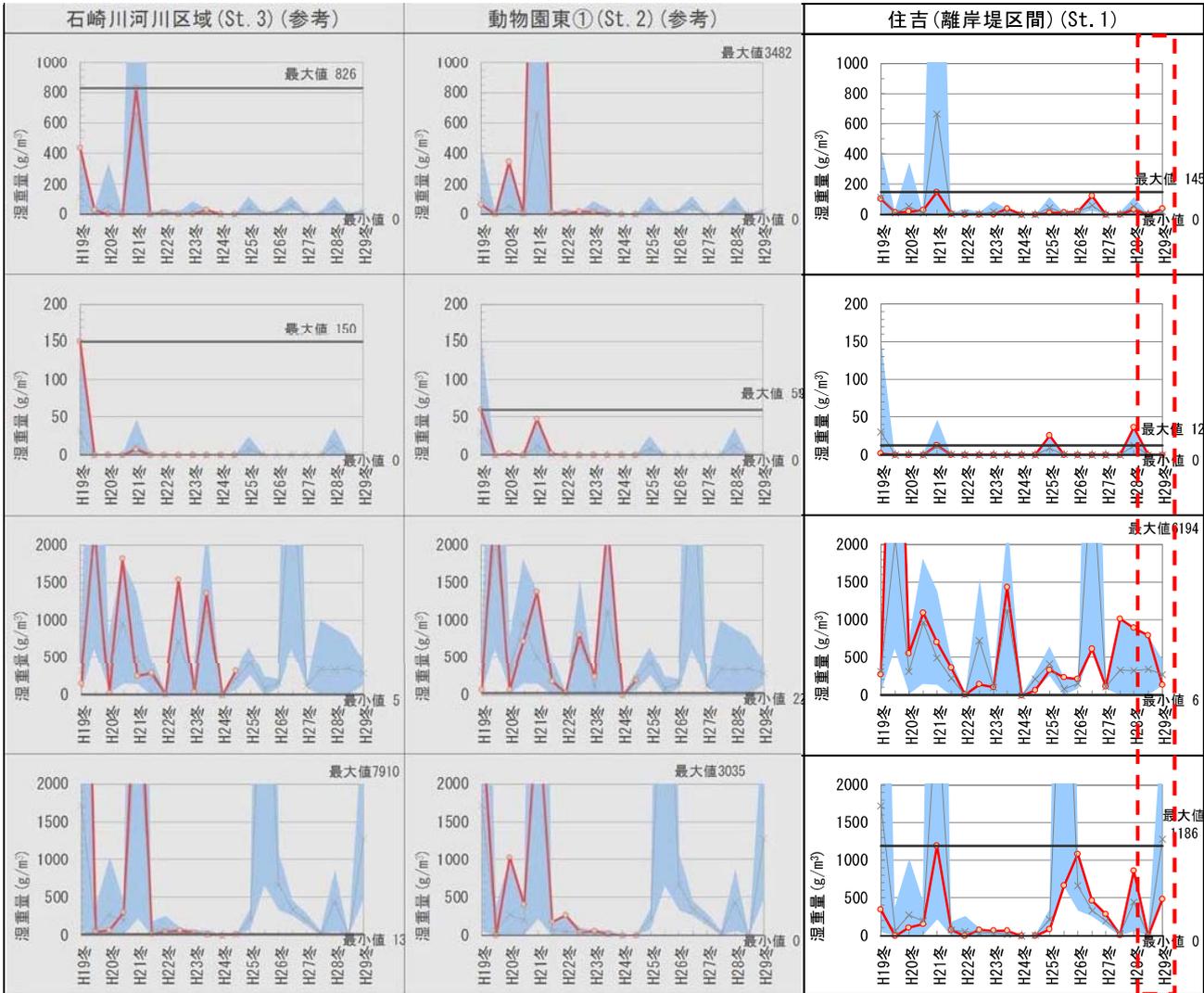
表- 4.61 底曳網漁法

●○ : 当該地点の湿重量、■ : 当該時期の沿岸での湿重量分布範



門別湿重量の変動状況

図、×：当該時期の平均湿重量、■：2017(H29)年度調査非実施



《参考：2016(H28)年度の魚介類調査結果》

a) 出現個体数

- ケタ網漁は、軟体動物門【腹足綱】(大炊田②)で指標範囲を上回った。
- 底曳網漁は、軟体動物門【腹足綱】(大炊田②)で指標範囲を上回った。

b) 出現種数

- ケタ網漁は、軟体動物門【腹足綱】(大炊田②)、軟体動物門【二枚貝綱】(住吉(離岸堤区間))、節足動物門(住吉(離岸堤区間))で指標範囲を上回った。
- 底曳網漁は、軟体動物門【腹足綱】(住吉(離岸堤区間))、軟体動物門【二枚貝綱】(住吉(離岸堤区間))、棘皮動物門(住吉(離岸堤区間))で指標範囲を上回った。

c) 湿重量

- ケタ網漁は、軟体動物門【腹足綱】(大炊田②)、節足動物門(大炊田②)で指標範囲を上回った。
- 底曳網漁は、軟体動物門【腹足綱】(大炊田②)、軟体動物門【二枚貝綱】(住吉(離岸堤区間))で指標範囲を上回った。

表－ 4.62 魚介類調査(地元漁法による採取)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	指標範囲	2016(H28)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
項目	細別					
ケタ網漁	出現 個体数	住吉海岸 ～小丸川	2016(H28)年 春季、冬季	次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■軟体動物門【腹足綱】 大炊田②
	出現種数			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■軟体動物門【腹足綱】 大炊田② ■軟体動物門【二枚貝綱】 住吉(離岸堤区間) ■節足動物門 住吉(離岸堤区間)
	湿重量			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■軟体動物門【腹足綱】 大炊田② ■節足動物門 大炊田②
底曳網漁	出現 個体数			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■軟体動物門【腹足綱】 大炊田②
	出現種数			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■軟体動物門【腹足綱】 住吉(離岸堤区間) ■軟体動物門【二枚貝綱】 住吉(離岸堤区間) ■棘皮動物門 住吉(離岸堤区間)
	湿重量			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■軟体動物門【腹足綱】 大炊田② ■軟体動物門【二枚貝綱】 住吉(離岸堤区間)
まき刺網	出現 個体数	調査実施 なし	調査実施 なし			
	出現種数					
	湿重量					

《参考：2015(H27)年度の魚介類調査結果》

a) 出現個体数

- ケタ網漁は、軟体動物門【腹足綱】(住吉(離岸堤区間)、大炊田②)で指標範囲を上回った。特に軟体動物門【腹足綱】の大炊田②では、5季連続して指標範囲を上回っているため、今後の動向を注視する必要がある。
- 底曳網漁は、いずれも指標範囲内だった。

b) 出現種数

- ケタ網漁は、軟体動物門【腹足綱】(小丸川～一ツ瀬川)、軟体動物門【二枚貝綱】(住吉(離岸堤区間))で指標範囲を上回った。軟体動物門【二枚貝綱】(住吉(離岸堤区間))は、4季連続して指標範囲を上回っていたが、H27(2015)年冬に指標範囲内に戻った。
- 底曳網漁は、いずれも指標範囲内だった。

c) 湿重量

- ケタ網漁は、軟体動物門【腹足綱】(全地点)、節足動物門(大炊田②、小丸川～一ツ瀬川)で指標範囲を上回った。特に軟体動物門【腹足綱】の大炊田②では、出現個体数と同様5季連続して指標範囲を上回っているため、今後の動向を注視する必要がある。
- 底曳網漁は、節足動物門(大炊田②)で指標範囲を上回った。

表－ 4.63 魚介類調査(地元漁法による採取)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	指標範囲	2015(H27)年度調査結果	調査結果と指標範囲の比較結果
項目	細別					
ケタ網漁	出現 個体数	住吉海岸 ～小丸川	2015(H27)年 春季、冬季	次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■軟体動物門【腹足綱】 住吉(離岸堤区間) 大炊田②
	出現種数			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■軟体動物門【腹足綱】 小丸川～一ツ瀬川 ■軟体動物門【二枚貝綱】 住吉(離岸堤区間)
	湿重量			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■軟体動物門【腹足綱】 住吉(離岸堤区間) 大炊田② 小丸川～一ツ瀬川 ■節足動物門 大炊田② 小丸川～一ツ瀬川
底曳網漁	出現 個体数			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	指標範囲内
	出現種数			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	指標範囲内
	湿重量			次頁以降 グラフ参照	次頁以降 グラフ参照	下記で範囲外↑ ■節足動物門 大炊田②
まき刺網	出現 個体数	調査実施 なし	調査実施 なし			
	出現種数					
	湿重量					

4.5.2 魚介類調査（大型サーフネットによる採取）

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 魚介類の出現状況

(B) 現象

- 魚介類の出現状況が、既往の調査結果と異ならないか把握する。

計画変更につながる可能性がある現象

魚介類の出現状況が、既往の調査結果と異なる。

2) 調査位置

- 突堤位置及びその比較地点として動物園東地点の2エリアのサーフゾーンとする。

3) 調査時期

- 夏季(7月頃)及び冬季(1月頃)の2回/年とする。

4) 調査結果の整理方法

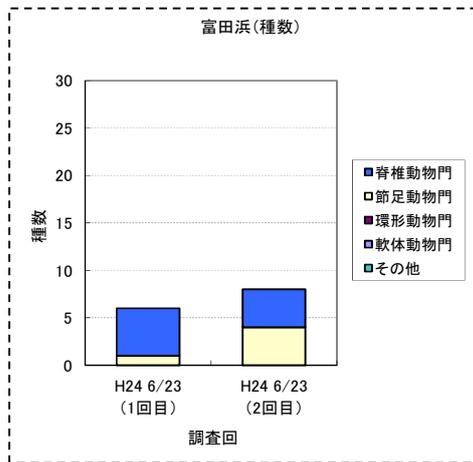
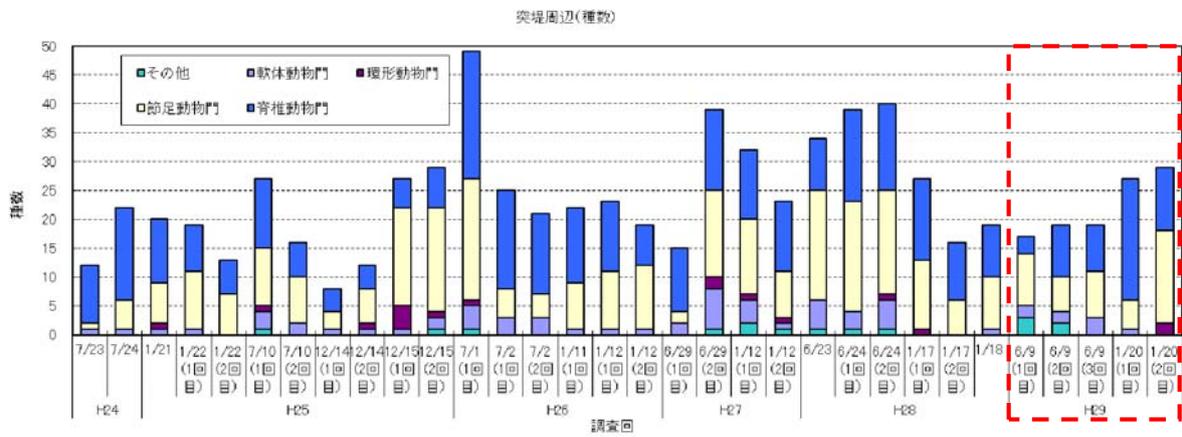
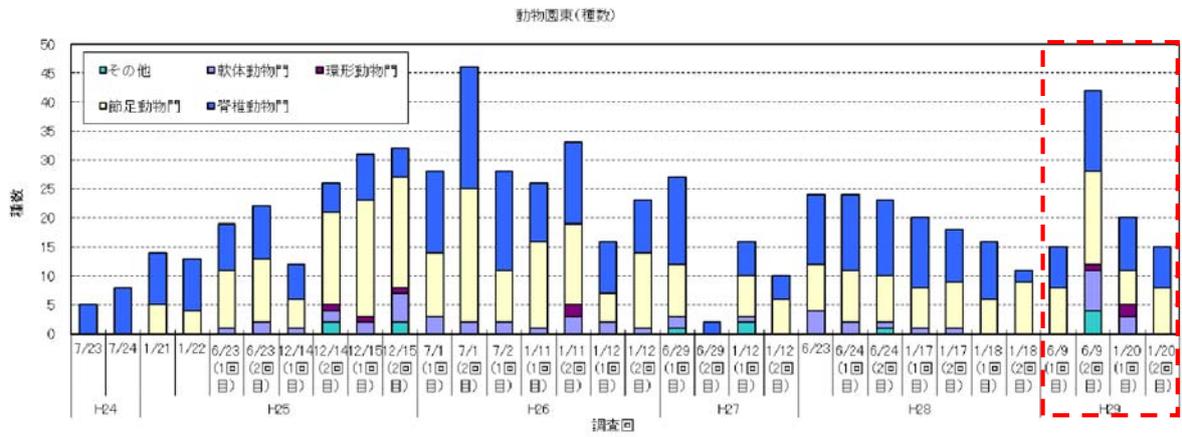
- 出現種数、出現個体数およびその組成、出現湿重量およびその組成と、代表種を整理して示す。

5) 指標範囲の設定

- 2012(H24)年度から調査が行われているため、今後データを蓄積し、指標を設定する。

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 次頁以降に2012(H24)～2017(H29)年度の調査結果を示す。



※経年比較の観点から、高さ 2m のネットの結果を用いて整理した。

図－ 4.16 調査時期・調査地点別の出現種数

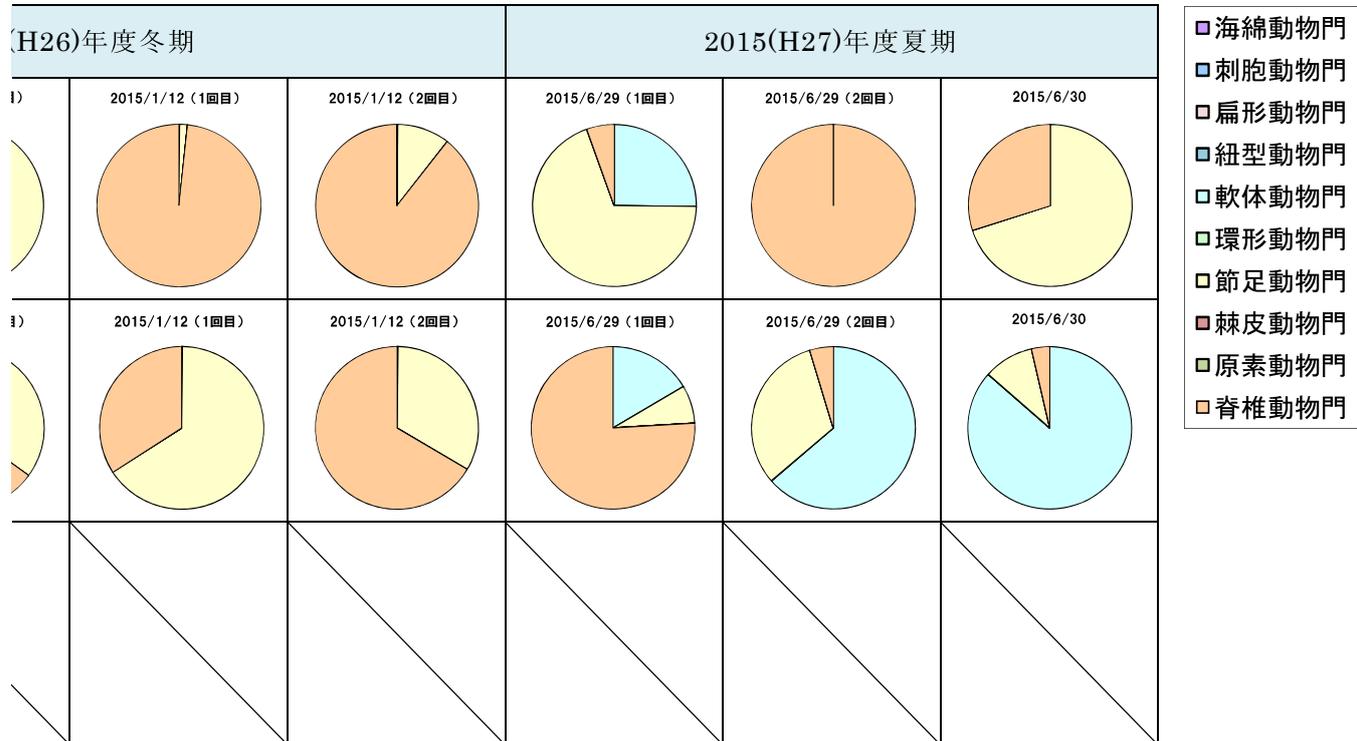
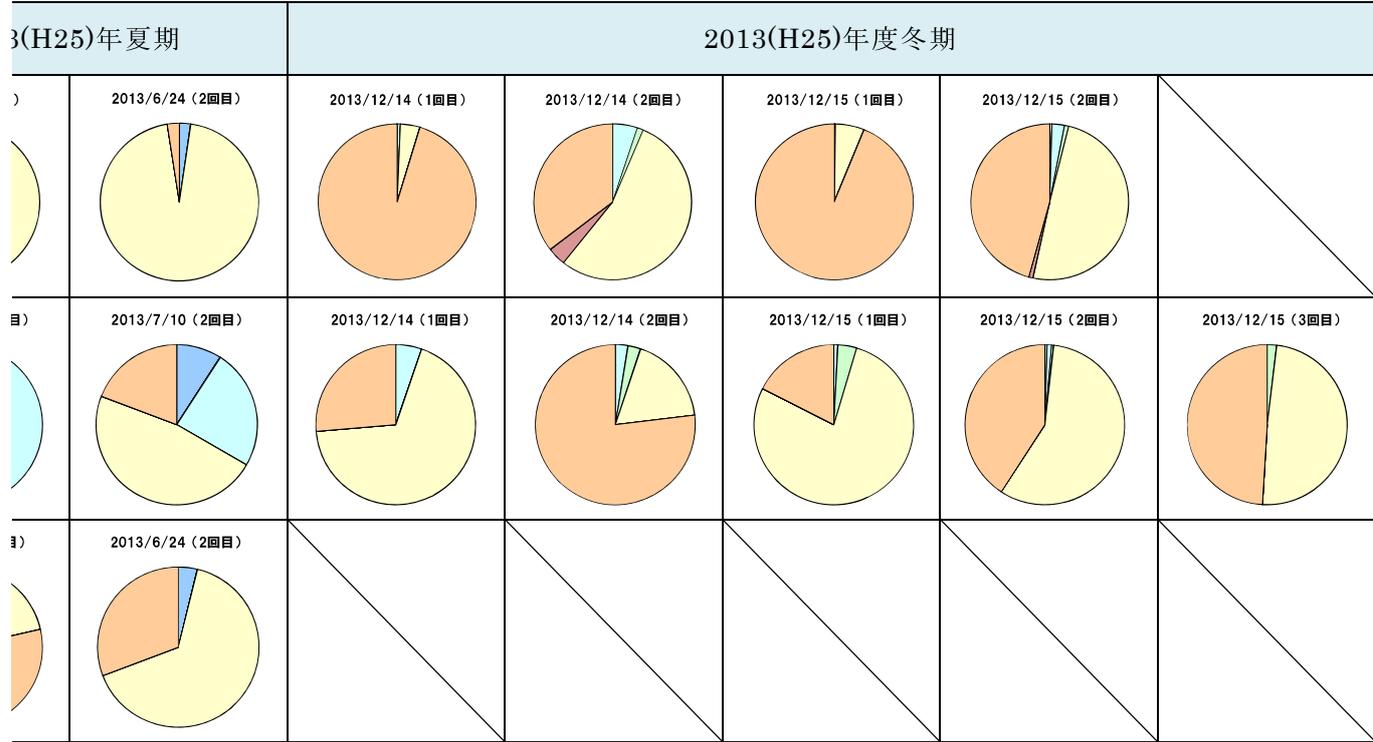
表一 4.64(1) 調査時期・調査地点別の個体数

地点	2012(H24)年度夏期		2012(H24)年度冬期			2013
	2012/7/23	2012/7/24	2013/1/21	2013/1/22		
動物園東						
突堤施工箇所 付近						
一ツ瀬川左岸						

地点	2014(H26)年度夏期				2014	
	2014/7/1 (1回目)	2014/7/1 (2回目)	2014/7/2 (1回目)	2014/7/2 (2回目)	2015/1/11 (1回目)	2015/1/11 (2回目)
動物園東						
突堤施工箇所 付近						
一ツ瀬川左岸						

※平成 25 年度の 12 月 15 日突堤 3 回目、平成 26 年度の 7 月 2 日動物園東 2 回目および 1 月 11 日突堤 2 回目、平成 27

魚の割合 (2012 (H24) 年夏期～2015 (H27) 年夏期)



- 海綿動物門
- 刺胞動物門
- 扁形動物門
- 紐型動物門
- 軟体動物門
- 環形動物門
- 節足動物門
- 棘皮動物門
- 原素動物門
- 脊椎動物門

7年度の6月30日および1月13日は、高さ4mの大型サーフネットを使用している。

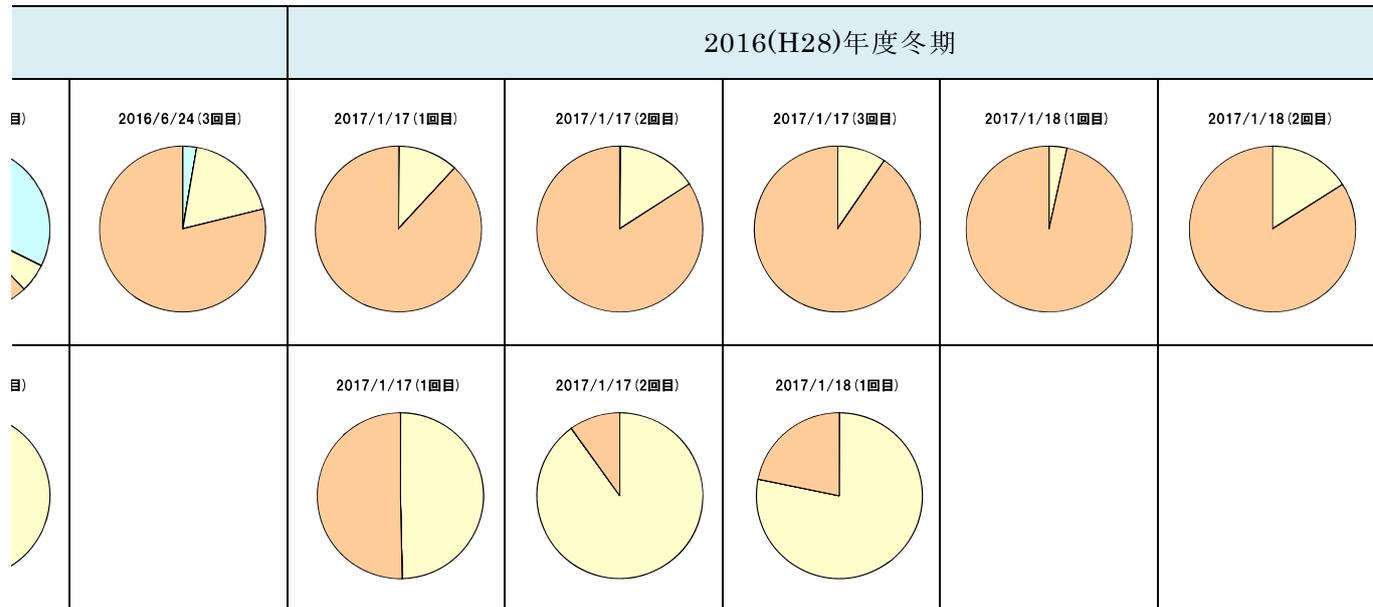
表一 4.64(2) 調査時期・調査地点別

地点	2015(H27)年度冬期			2016(H28)年度夏期		
	2016/1/12 (1回目)	2016/1/12 (2回目)	2016/1/13	2016/6/23	2016/6/24 (1回目)	2016/6/24 (2回目)
動物園東						
突堤施工箇所付近						

地点	2017(H29)年度夏期			2017(H29)年度冬期		
	2017/6/9 (1回目)	2017/6/9 (2回目)	2017/6/10 (1回目)	2017/6/10 (2回目)	2018/1/20 (1回目)	2018/1/20 (2回目)
動物園東						
突堤施工箇所付近						

※平成 25 年度の 12 月 15 日突堤 3 回目、平成 26 年度の 7 月 2 日動物園東 2 回目および 1 月 11 日突堤 2 回目、平成 27 年度 12 月 15 日突堤 3 回目、平成 28 年度の 7 月 2 日動物園東 2 回目および 1 月 11 日突堤 2 回目、平成 29 年度の 6 月 10 日は、高さ 4m の大型サーフネットを使用している。

1の個体数の割合 (2015 (H27) 年冬期～)



7年度の6月30日および1月13日、平成28年度の6月24日動物園東3回目および1月17日動物園東3回目、

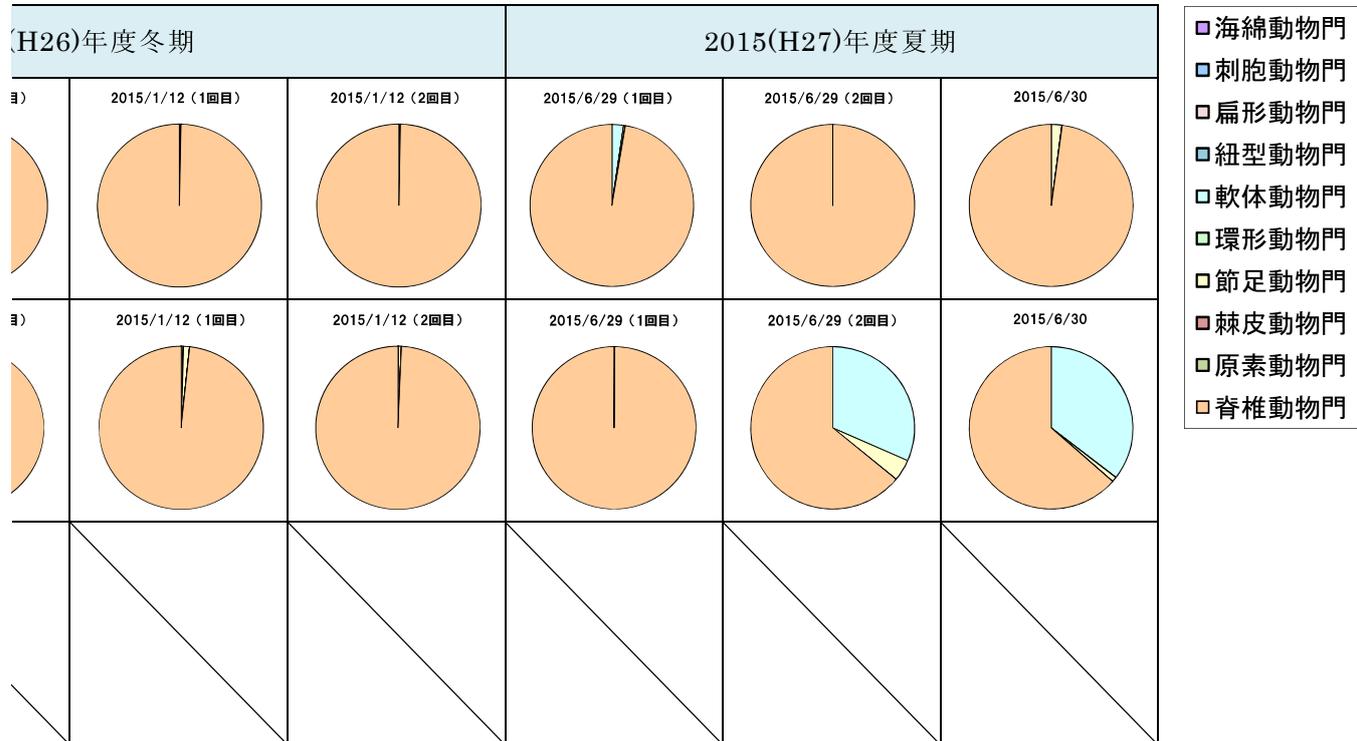
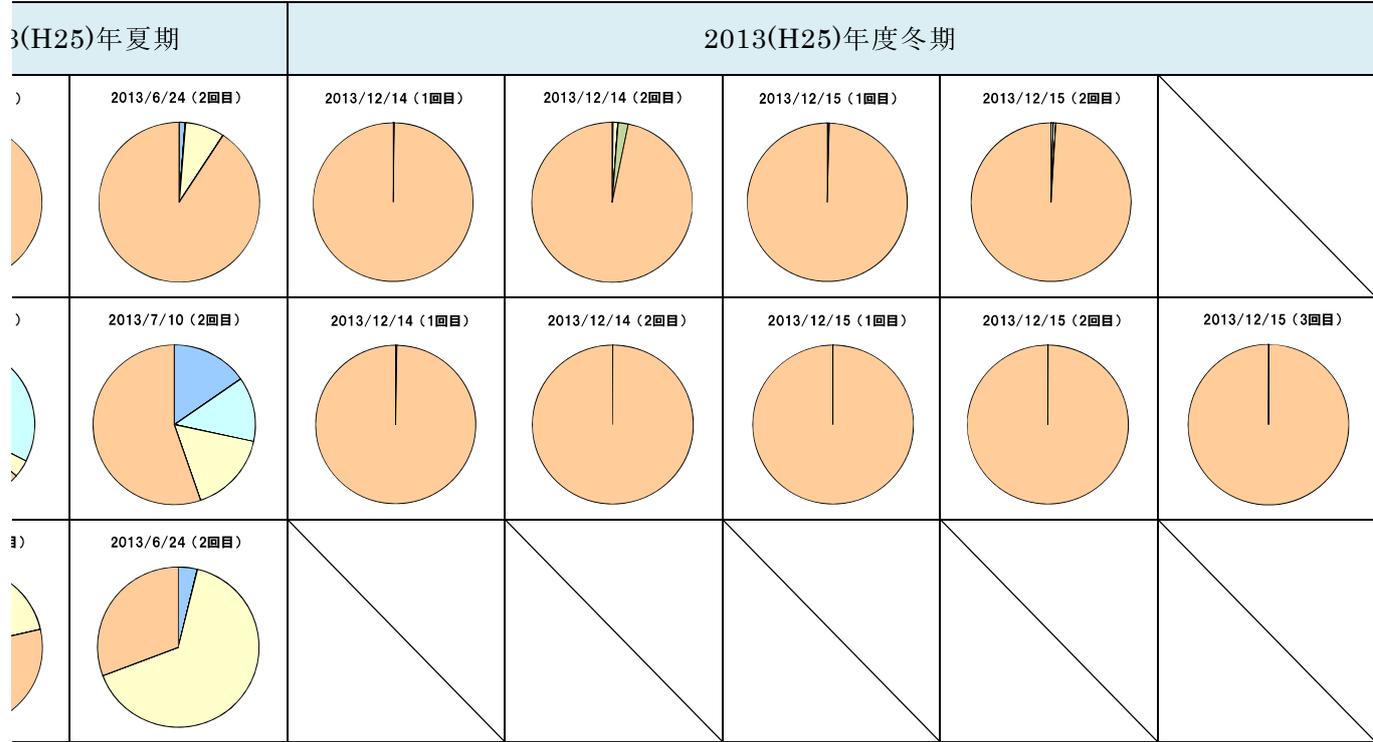
表一 4.65(1) 調査時期・調査地点別の湿重量

地点	2012(H24)年度夏期		2012(H24)年度冬期			2013
	2012/7/23	2012/7/24	2013/1/21	2013/1/22		
動物園東						
突堤施工箇所 付近						
一ツ瀬川左岸						

地点	2014(H26)年度夏期				2014	
	2014/7/1 (1回目)	2014/7/1 (2回目)	2014/7/2 (1回目)	2014/7/2 (2回目)	2015/1/11 (1回目)	2015/1/11 (2回目)
動物園東						
突堤施工箇所 付近						
一ツ瀬川左岸						

※平成 25 年度の 12 月 15 日突堤 3 回目、平成 26 年度の 7 月 2 日動物園東 2 回目および 1 月 11 日突堤 2 回目、平成 27

魚の割合 (2012 (H24) 年夏期～2015 (H27) 年夏期)



- 海綿動物門
- 刺胞動物門
- 扁形動物門
- 紐型動物門
- 軟体動物門
- 環形動物門
- 節足動物門
- 棘皮動物門
- 原素動物門
- 脊椎動物門

7年度の6月30日および1月13日は、高さ4mの大型サーフネットを使用している。

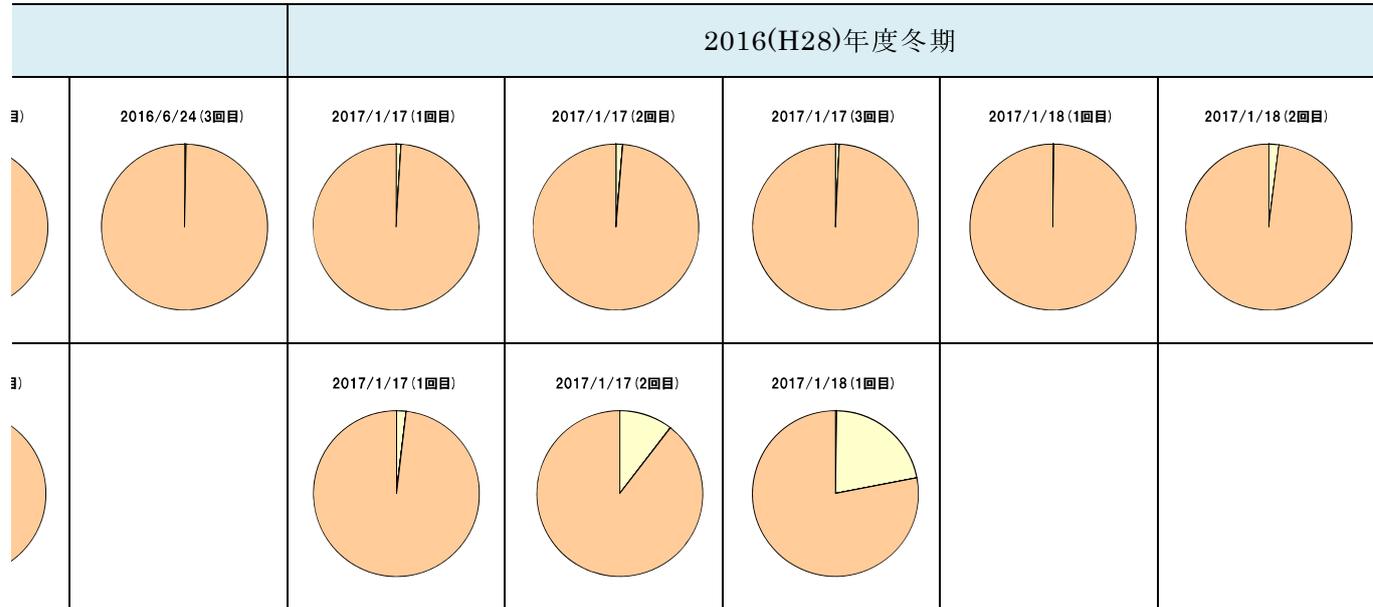
表一 4.65(2) 調査時期・調査地点別

地点	2015(H27)年度冬期			2016(H28)年度夏期		
	2016/1/12 (1回目)	2016/1/12 (2回目)	2016/1/13	2016/6/23	2016/6/24 (1回目)	2016/6/24 (2回目)
動物園東						
突堤施工箇所付近						

地点	2017(H29)年度夏期			2017(H29)年度冬期		
	2017/6/9 (1回目)	2017/6/9 (2回目)	2017/6/10 (1回目)	2017/6/10 (2回目)	2018/1/20 (1回目)	2018/1/20 (2回目)
動物園東						
突堤施工箇所付近						

※平成 25 年度の 12 月 15 日突堤 3 回目、平成 26 年度の 7 月 2 日動物園東 2 回目および 1 月 11 日突堤 2 回目、平成 27 年度 12 月 15 日突堤 3 回目、平成 28 年度の 7 月 2 日動物園東 2 回目および 1 月 11 日突堤 2 回目、平成 29 年度の 6 月 10 日は、高さ 4m の大型サーフネットを使用している。

の湿重量の割合 (2015 (H27) 年冬期～)



7年度の6月30日および1月13日、平成28年度の6月24日動物園東3回目および1月17日動物園東3回目、

4.5.3 潜水目視観察

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 魚介類の出現状況

(B) 現象

- 突堤建設に伴い、周辺での魚介類の出現状況が、既往の調査結果と異ならないか把握する。

計画変更につながる可能性がある現象
魚介類の出現状況が、既往の調査結果と異なる。

2) 調査位置

- 突堤付近とする。

3) 調査時期

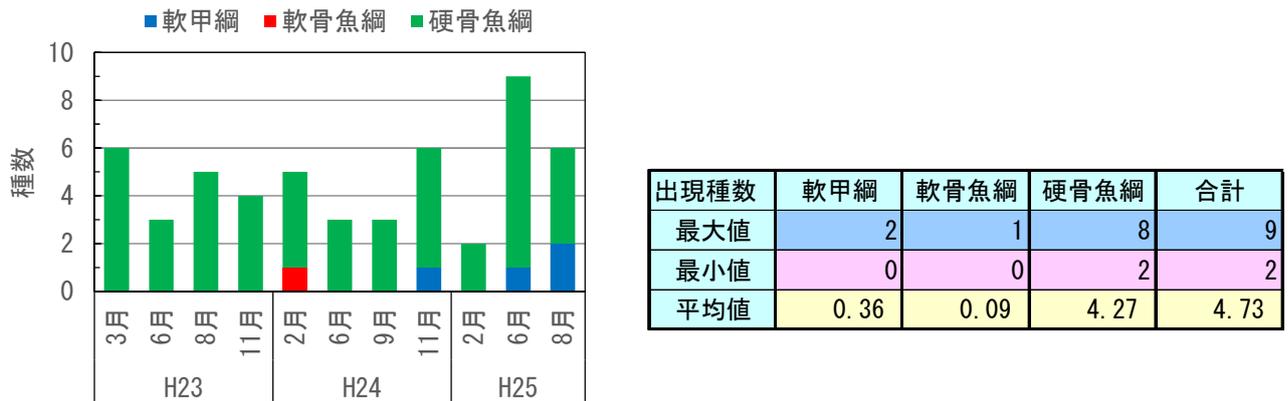
- 季節変動を考慮して、春季(6月頃)、夏季(8月頃)、秋季(11月頃)、冬季(2月頃)の4回/年とする。
- 第2回効果検証分科会における「調査の効率化」で、2013(H25)年度後期調査以降は夏季(8月頃)および冬季(2月頃)の2回/年に変更した。

4) 調査結果の整理方法

- 突堤施工箇所の北側側面において、潜水目視観察により消波ブロック周辺に生息する魚介類の出現種数を整理し、指標範囲と比較する。
- 出現種数の変動状況を、既設離岸堤地点での調査結果より設定した指標範囲と比較して時系列で確認する。

5) 指標範囲の設定

- 指標タイプは最大・最小とする。
- 既設離岸堤地点の潜水目視観察結果(2008(H20)年～2013(H25)年実施)から、出現種数を整理する。
- 整理結果から出現数の最大値、最小値及び平均値を算定し、指標として設定する。
なお、データの蓄積が少ないことから振れ幅は設定しない。



図一 4.17 既設離岸堤地点の潜水目視調査結果と、潜水目視調査に関する指標範囲

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2017(H29)年度は、春季調査（6月）、冬季調査（2月）ともに範囲内であった。
- なお、春季調査における目視観察以外の補足調査（手釣り、手網）によって、マダコ、トウヨウオニモエビ、イワガニ、イシガニ、ホシササノハベラ、タテガミギンポが確認された。突堤の被覆ブロック間隙等が、節足動物（エビ・カニ類）や小型魚類の隠れ場になっていると考えられる。

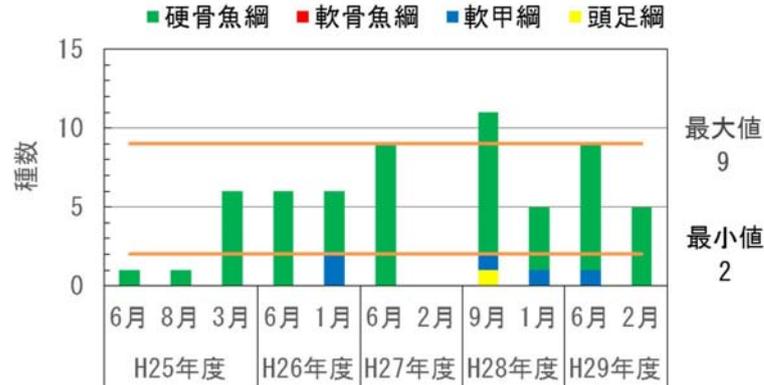


図 4.18 突堤周辺（北側）の潜水目視等観察結果

《参考：2016(H28)年度の潜水目視観察結果》

- 冬季調査では魚介類が確認されず、これまで離岸堤周辺で観察された最小の種数を下回った。継続して観察されていたクサフグも見られていない。これは、調査実施時の波浪条件によるものと考えられる。
- 夏季および冬季の突堤南端部でもこれまで離岸堤周辺で観察された最小の種数を下回った。夏季は、突堤南端部に砂が堆積したことにより調査範囲が狭まっていたことが要因であると考えられる。
- これまで見られなかったニザダイ、ナベカが見られた。

《参考：2015(H27)年度の潜水目視観察結果》

- 冬季調査では魚介類が確認されず、これまで離岸堤周辺で観察された最小の種数を下回った。継続して観察されていたクサフグも見られていない。これは、調査実施時の波浪条件によるものと考えられる。
- 夏季および冬季の突堤南端部でもこれまで離岸堤周辺で観察された最小の種数を下回った。夏季は、突堤南端部に砂が堆積したことにより調査範囲が狭まっていたことが要因であると考えられる。
- これまで見られなかったニザダイ、ナベカが見られた。

表－ 4.66 突堤周辺（北側）の潜水目視観察結果

綱名	目名	和名	離岸堤 周辺 H23~H25	H25年度			H26年度		H27年度		H28年度		H29年度		依存性			
				6月	8月	3月	6月	1月	6月	2月	9月	1月	6月	2月				
頭足綱	八腕形目	マダコ	-								1							
軟甲綱	十脚目	トゲアシガニ	○								2	2	5	有				
		イソガニ	○											有				
		モズクガニ	-				1											
		ショウジンガニ	-															
		イボショウジンガニ	-										1					
		トウヨウオニモエビ	-															
		イワガニ	-															
		イシガニ	-															
		ワタリガニ科の1種	-									2						
		イワガニ上科の1種	-															
アミ目	アミ類	-					600											
軟骨魚綱	エイ目	アカエイ	○															
硬骨魚綱	ニシン目	カタクチイワシ	○															
		キュウリ目	イシカワシラウオ											1,000				
		カサゴ目	カサゴ	○											有			
	スズキ目	カサゴ目	ハオコゼ	○												有		
			ホウボウ科の1種	-				1										
			マゴチ	○														
		スズキ目	スズキ目	ヒラスズキ	○													
				マアジ	○													
				アジ科の1種	-									5				
				クロダイ	○				4				2	2			有	
				キチヌ	○													
				タイ科の1種	-										1			
				オオニベ	-													
				ニベ	-				5		1							
				タカノハダイ	○						7		2		1		有	
				シマスズメダイ	○												有	
				スズメダイ科の1種	-													
				カゴカキダイ	○				9						1		有	
				ホシササノハベラ	-													
				メジナ	-				10		57	40					有	
				オヤビツチャ	-									8				
				イサキ	-													
				シマイサキ	○				2		4		1					
				イシダイ	-													
				イシガキダイ	-				1									
				ニザダイ	-						1							
				ニザダイ科の1種	-									4				
				キュウセン	○												有	
				イソギンボ	○						1						有	
				カエルウオ	○												有	
				ニジギンボ	○												有	
				タテガミギンボ	-													
				ナベカ	-							1				1	有	
				イソギンボ科の1種	-				1					4		4	1	有
				アゴハゼ	-													
				ヌエハゼ	-													
				アカオビシマハゼ	○				1			1			2	1		有
ハゼ科の1種				○				1			1		2	2	1	1		
ギンユゴイ				-														
カレイ目				カレイ目	ヒラメ	○												
	ヒラメ科の1種	-											1					
	ウシノシタ科の1種	○					1											
フグ目	フグ目	カレイ目の1種	○															
		コモンフグ	-											1				
フグ目	フグ目	クサフグ	○				2	1	3	9	2	4		2	1	有		
		クサフグ	○				2	1	3	9	2	4		2	1	有		
4綱	10目	個体数				2	1	17	30	662	60	-	34	9	18	1,004	-	

注：「依存性」には、離岸堤を生息域、餌場、隠れ家として利用すると考えられる種を選定した。

※「依存性」には、離岸堤を生息域、餌場、隠れ家として利用すると考えられる種を選定した。

4.5.4 漁獲調査

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 魚介類の出現状況

(B) 現象

- 魚介類の出現状況が、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

魚介類の出現状況が、既往の調査結果と異なる。

2) 調査位置

- 宮崎県沿岸とする。

3) 調査時期

- 通年の調査結果を使用する。

4) 調査結果の整理方法

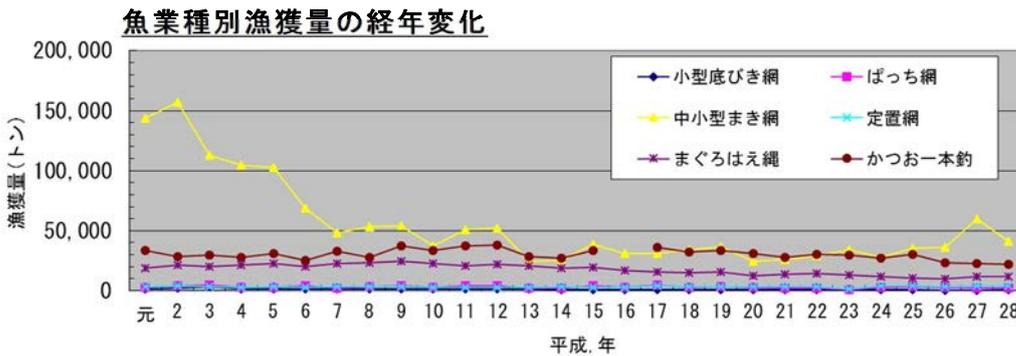
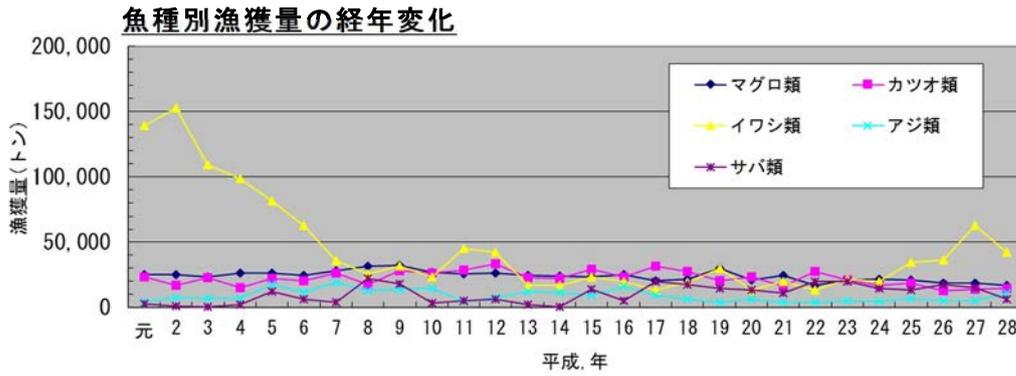
- 統計データから漁獲量を整理し、過去の変動範囲内であるか確認する。

5) 指標範囲の設定

- 指標タイプは定性評価とする。
- 1989(H1)年～の宮崎農林水産統計年報（農林水産省 九州農政局宮崎地域センター）から漁獲量を整理する。漁獲量は、漁法、漁獲努力量等に依存し、これらは技術進歩や市場での価格により変化するものであることから、明確な指標、振れ幅は設定せず、変更傾向を定性的に確認する。
- なお、統計データ公表時期の都合上、効果検証の対象時期より1年前のデータを使用している。

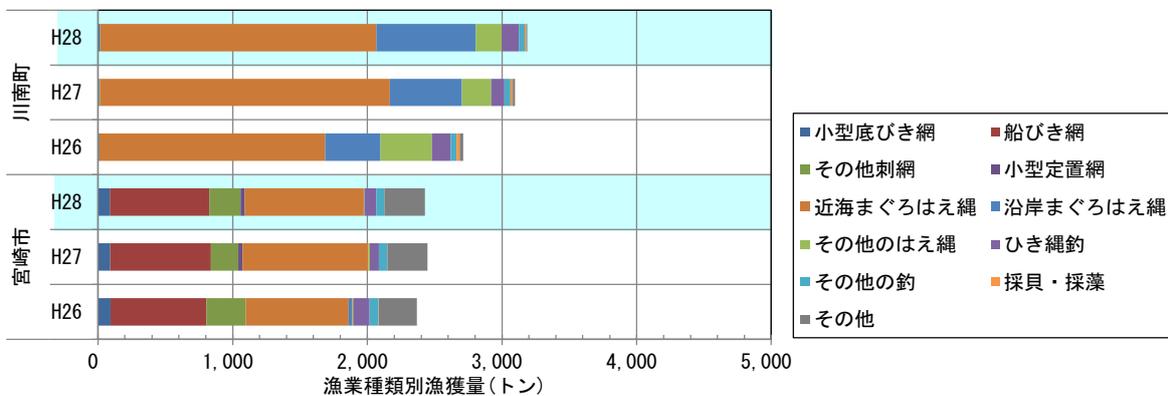
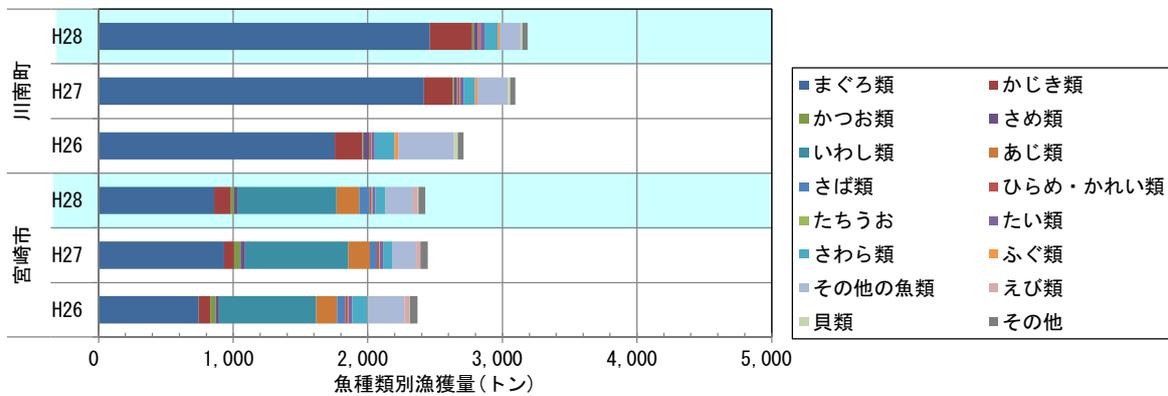
6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2016(H28)年は過去の変動の範囲内であった。
- なお、2015(H27)年、2014(H26)年も過去の変動の範囲内であった。



(宮崎農林水産統計年報(農林水産省 九州農政局宮崎地域センター)より作成)

図一 4.19 宮崎県内 漁獲量の経年変化



(宮崎農林水産統計年報(農林水産省 九州農政局宮崎地域センター)より作成)

図一 4.20 市町別漁獲量(宮崎市、川南町)

4.6 植 物

4.6.1 植生断面調査

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 植生の分布特性

(B) 現象

- 植生の分布特性が、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
植生の分布特性が、既往の調査結果と異なる。

2) 調査位置

- 比較対象として一ツ瀬川左岸を含んだ 6 測線（小丸川～一ツ瀬川(St.7)、二ツ立(St.5)、大炊田②(St.4)、石崎川河川区域(St.3)、動物園東①(St.2)、住吉(離岸堤区間)(St.1)) とする。

3) 調査時期

- 秋季(9～10月)に1回/年とする。

4) 調査結果の整理方法

- 断面調査結果から植物相と横断形状(植生前線位置)を整理する。また、整理結果の植生前線位置を既往調査結果と比較する。
- 整理結果の植生前線位置と地形・汀線の関係を確認する。また、整理結果の植物相を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(植生断面調査開始)～2011(H23)年の調査結果から、植生帯幅の最大値及び最小値を整理し、指標範囲として設定する。
- 既往調査結果は侵食又は安定状態の海岸の調査であり、今後侵食対策事業の効果により砂浜が回復した際にどのような変化が起こるか予想することが現時点では難しいため、振れ幅は設定しない。

表－ 4.67 植生断面調査に関する指標範囲

植生帯幅 (m)		小丸川～ 一ツ瀬川	二ツ立	大炊田②	石崎川河川区 域	動物園 東①	住吉 (離岸堤区間)
		L-7	L-5	L-4	L-3	L-2	L-1
半安定帯 (陸生型)	最大値	20	8	0	12	10	4
	最小値	10	5	0	4	1	2
半安定帯 (海浜型)	最大値	20	10	10	70	0	4
	最小値	15	0	0	50	0	2
不安定帯	最大値	12	15	2	42	10	0
	最小値	7	0	0	34	0	0
合計	最大値	45	30	10	114	20	7
	最小値	37	14	0	97	2	6

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2017(H29)年度は、L-1（住吉(離岸堤区間)）、L-4（大炊田②）、L-5（二ツ立）、L-7（小丸川～一ツ瀬川）において範囲外↑であった（既往最大値を上回った）。

表－ 4.68 植生断面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
分布特性	小丸川～ 住吉(離岸堤区間)	2017(H29)年 10 月	次頁参照

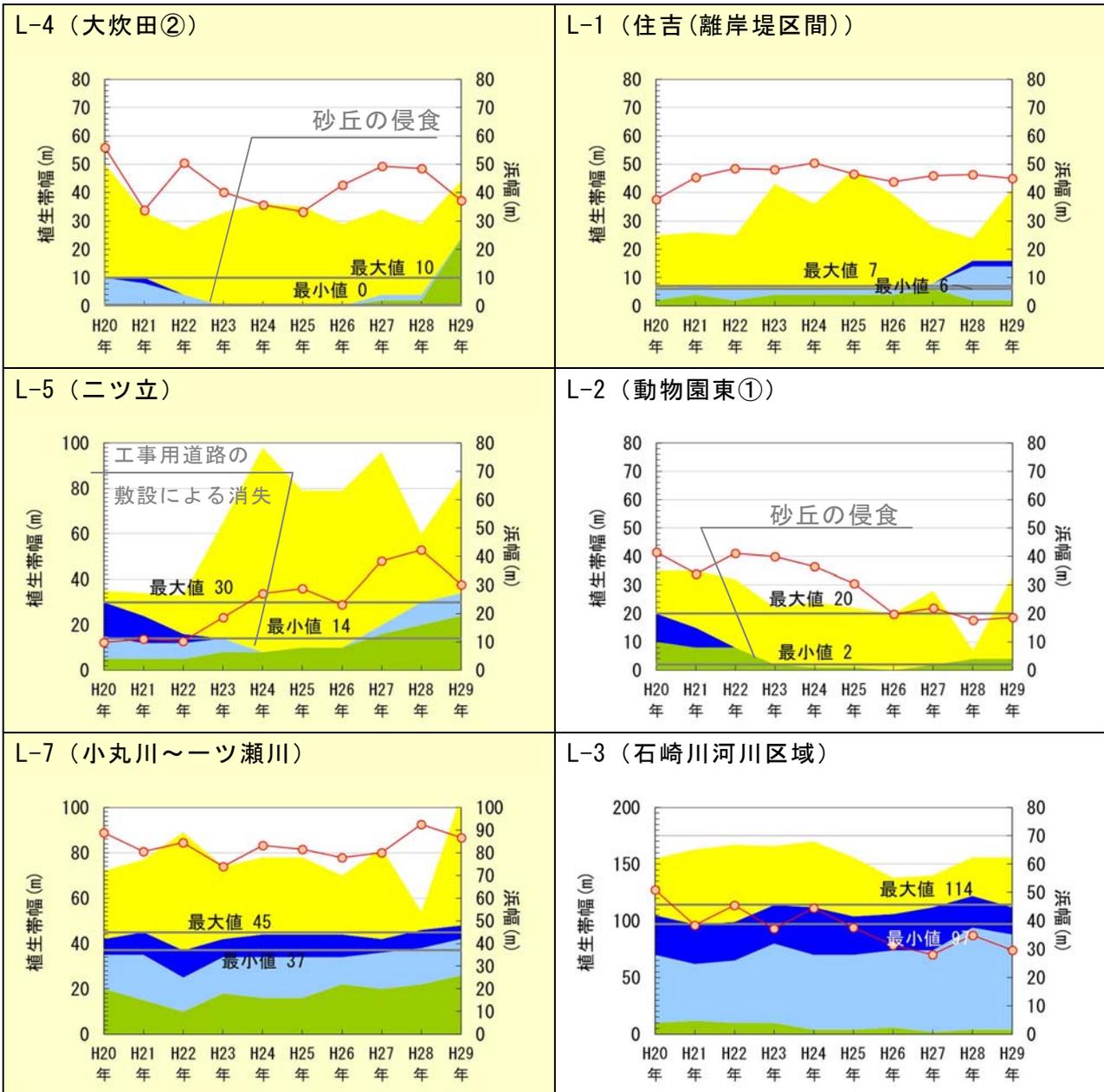
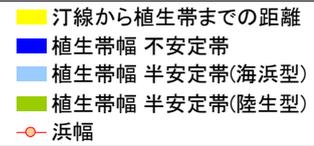
≪参考：2016(H28)年度の植生断面調査結果≫

- 2016(H28)年度は、L-1（住吉(離岸堤区間)）、L-3（石崎川河川区域）、L-7（小丸川～一ツ瀬川）において範囲外↑であった（既往最大値を上回った）。
- 2015(H27)に植生の回復が見られた L-2（動物園東）、L-5（二ツ立）においては引き続き植生が前進している。

≪参考：2015(H27)年度の植生断面調査結果≫

- 2015(H27)年度は、L-1（住吉(離岸堤区間)）において範囲外↑であった（既往最大値を上回った）。
- L-2（動物園東）、L-5（二ツ立）において植生が回復し、指標範囲内に戻っている。

植生帯幅と浜幅の関係



図－ 4.21 植生断面調査結果(植生帯幅と浜幅の関係)



図－ 4.22 植生断面調査位置図

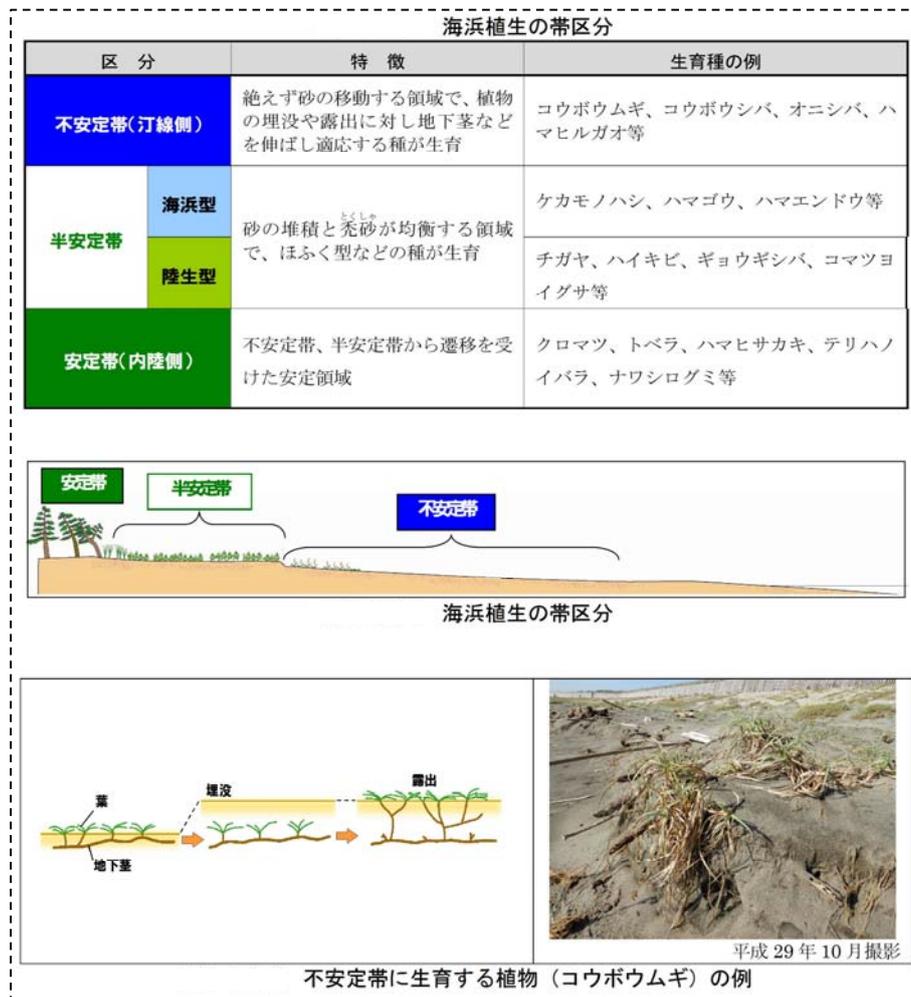
表－ 4.69 (参考)2017(H29)年度 植生断面調査結果の概要

	調査測線			地形変化			植生変化※1				養浜等 施工状況
	前年 H28	本年 H29	増減	堆積	侵食	変化少	安定帯※2	半安定帯		不安定帯	
								陸生型	海浜型		
L-1 離岸堤	68m	54m	-14 m			○	変化少	変化少	変化少	変化少	離岸堤 傾斜護岸 防風柵
L-2 動物園東	63m	56m	-7m	○ ※3			変化少	変化少	消失	分布なし	埋設護岸
L-3 石崎浜	192 m	199 m	+7 m			○	—	変化少	変化少	変化少	施工なし
L-4 大炊田	66m	83m	+17 m	○ ※3			変化少	増加	消失	分布なし	埋設護岸
L-5 一ツ瀬右岸	140 m	107 m	-33 m			○	変化少	変化少	変化少	分布なし	防潮堤 消波ブロッ ク 防風柵
L-7 富田浜	128 m	204 m	+76 m			○	変化少	変化少	変化少	変化少	防風柵

※1：主に植被率・分布範囲の変化を示す。

※2：安定帯は調査対象外だが、目視確認による補足情報を記載した。

※3：埋設護岸の施工による堆積であることを示す。



4.6.2 植物相調査・植生図作成調査

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 植生の分布特性

(B) 現象

- 植生の分布特性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

植生の分布特性が、既往の調査結果と異なる。

2) 調査位置

- 宮崎港サンビーチ北突堤～小丸川左岸までの区間とする。
- なお、侵食対策の効果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分析する。

3) 調査時期

- 秋季(9～10月)とする。
- 事業の効果・影響の発現が即時性を伴わない項目として、5年おきに1回/年の調査とする。

4) 調査結果の整理方法

- 空中写真をもとに、踏査による目視記録し、調査結果から植物相・植生分布を整理する。
- 整理結果の植生図をもとに、ブロック毎の植生状況を既往調査結果と比較して確認する。

5) 指標範囲の検討

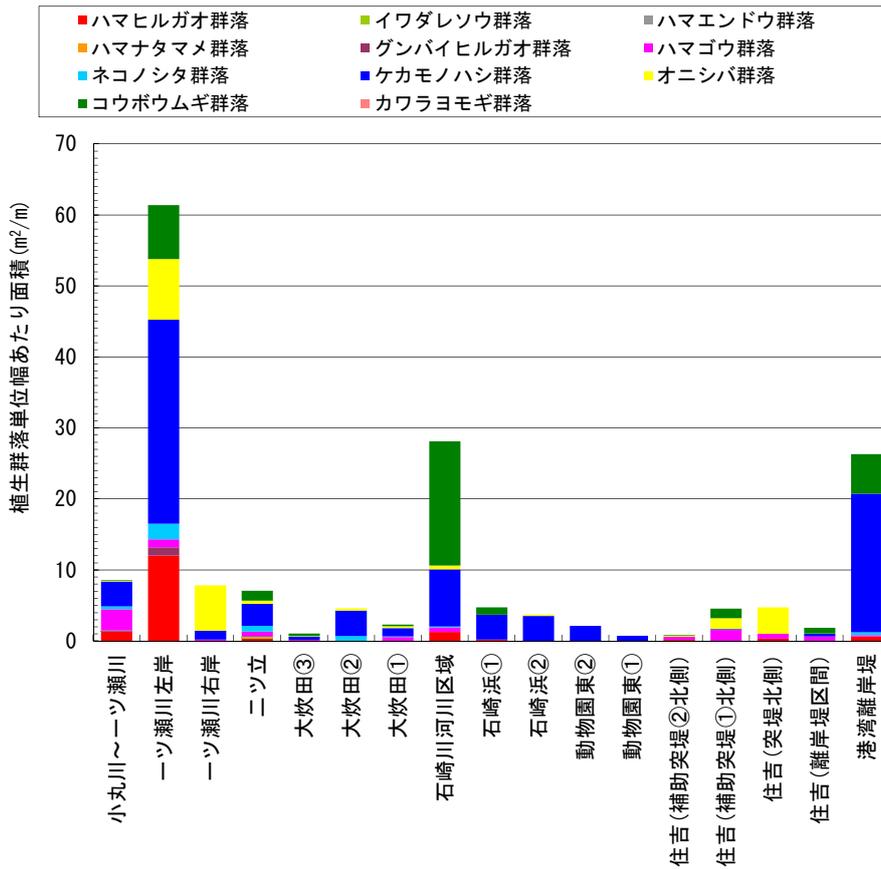
- 指標タイプは最大・最小とする。
- 最新の既往成果である、2009(H21)年度の植生図作成調査結果から、海岸侵食対策事業の影響を大きく受けると考えられる砂丘性植物の群落面積をブロック毎に算定する。
- 最新の既往成果である、2009(H21)年度の植生図作成調査結果から、砂丘性植物の種別占有率をブロック毎に算定する。
- 既往調査結果が少ないこと、効果・影響の発現が即時性を伴わない項目として今後の調査頻度を低く設定していることから、最大値、最小値を把握し、比較する。

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

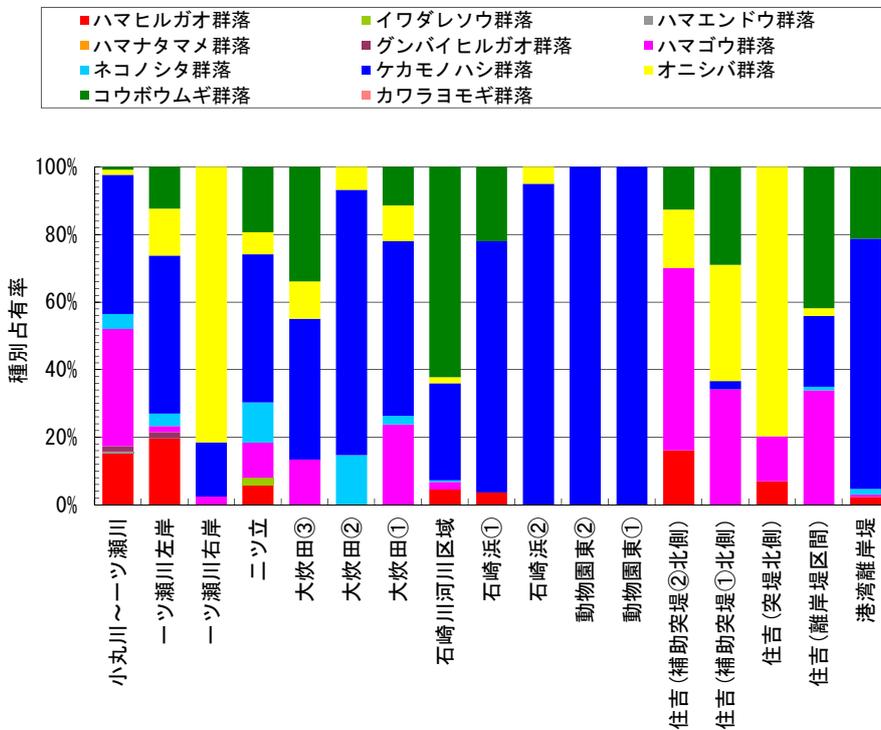
- 2017(H29)年度は調査非実施である。
- なお、2016(H28)年度、2015(H27)年度も調査非実施である。

《参考：2014(H26)年度の植生断面調査結果》

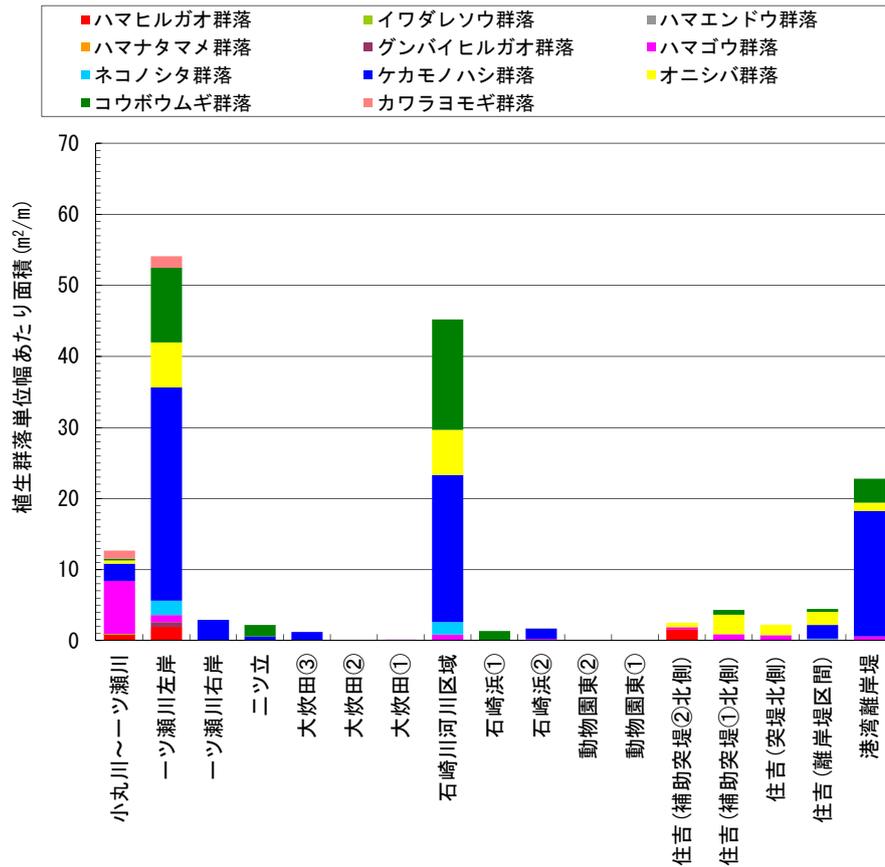
- 2014(H26)年度は 2009(H21)と比較して、小丸川～一ツ瀬川、石崎川河川区域、住吉(補助突堤②北側)、住吉(離岸堤区間)で砂丘性植物の群落面積が拡大した。大炊田②、動物園東①、②では、2009(H21)年度には存在した砂丘性植物が消滅していた。



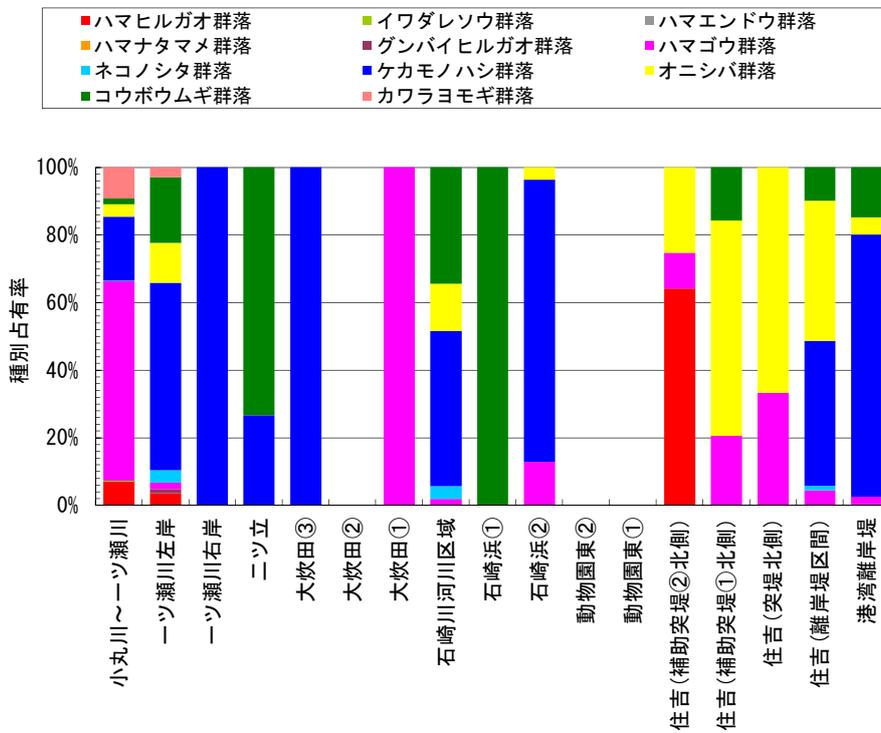
図一 4.23 砂丘性植物群落面積(2009 (H21) 年度)



図一 4.24 砂丘性植物種別占有率(2009 (H21) 年度)



図一 4.25 砂丘性植物群落面積(2014(H26)年度)



図一 4.26 砂丘性植物種別占有率(2014(H26)年度)

4.7 昆 虫

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 昆虫の重要種、分布特性

(B) 現象

- 昆虫類重要種が見られな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

昆虫の出現状況が、既往の調査結果と異なる。

2) 調査位置

- 宮崎港～小丸川(広域 8 地点)とする。

3) 調査時期

- 昆虫の生態を考慮して 2 回/年(幼虫(4 月)、昆虫(7-8 月))とする。
- 事業の効果・影響の発現が即時性を伴わない項目として、5 年おきの調査とする。

4) 調査結果の整理方法

- 任意採集法、ライトトラップ法、ベイトトラップ法による調査を実施し、出現種を整理する。
- 既往調査結果から整理した「宮崎海岸に存在する重要種」が出現していたかどうか確認する。

5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは基準値とする。
- 2008(H20)年度及び 2009(H21)年度調査結果より、下記の選定基準に基づき昆虫類重要種を選定する。

I：国・県・市指定の天然記念物・特別天然記念物

国天然：天然記念物、国特天：特別天然記念物、県天然：県天然記念物、市天然：市天然記念物

II：「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（1992年）

国内：国内希少野生動植物種、国際：国際希少野生動植物種、特定：特定国内希少野生動植物種、危急：危急指定種

III：「レッドリスト」 昆虫類（環境省 2007年）

EX：絶滅、CR+EN：絶滅危惧Ⅰ類、VU：絶滅危惧Ⅱ類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足

IV：「宮崎県版レッドリスト（2007年改訂版）」（宮崎県 平成20年）

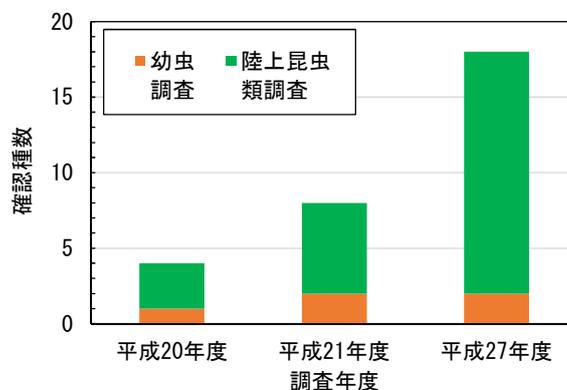
EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR+EN：絶滅危惧Ⅰ類、VU：絶滅危惧Ⅱ類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、OT：その他保護上重要な種

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2017(H29)年度は調査非実施である。
- なお、2016(H28)年度、2015(H27)年度も調査非実施である。

《参考：2014(H26)年度の昆虫調査結果》

- 2014(H26)年度は指標範囲内であった。



図－ 4.27 重要種確認種数

4.8 鳥 類

4.8.1 鳥類調査

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 鳥類の出現状況

(B) 現象

- 鳥類の出現状況が、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

鳥類の出現状況が、既往の調査結果と異なる。

2) 調査位置

- 宮崎港～小丸川(広域：3 定点を含む)
- 調査範囲を見晴らせる地点(河川河口部等)では一定時間とどまって周囲を観察する定点観察法、定点観察法では確認しづらい林内などは、踏査ルートを設定し任意踏査(ラインセンサス)により実施する。

3) 調査時期

- 鳥類の生態(渡り区分)を考慮し、春季、初夏、夏季、秋季、冬季の 5 回/年とする。
- 事業の効果・影響の発現が即時性を伴わない項目として、5 年おきの調査とする。

4) 調査結果の整理方法

- 定点観察法及び任意踏査による観察を実施し、調査地点(定点及び踏査ルート)毎に出現種数を整理する。
- 河口部等の地形特性及び背後地の海岸保安林の連続性を考慮して設定した定点及び踏査ルート毎に調査・整理を実施する。
- 整理結果の傾向が既往調査結果と異なっていないか確認する。

5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは最大・最小とする。
- 既往調査結果より、一年を通じて確認された鳥類の目名別確認種数を調査領域毎に整理する。
- 効果・影響の発現が即時性を伴わない項目として今後の調査頻度を低く設定していることから、予測値や振れ幅は設定せず、出現種数の最大値、最小値を比較対象として使用する。

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2017(H29)年度は調査非実施である。
- なお、2016(H28)年度も調査非実施である。

《参考：2014 (H26)～2015 (H27) 年度の鳥類調査結果》

- 2014(H26)～2015(H27)年度は、過去の調査結果と比較して、P-4 富田浜入江および P-2 石崎川河口で出現種数が少なくなった。一方、P-1 一ツ瀬川河口、R-5 富田浜では出現種数が多くなった。

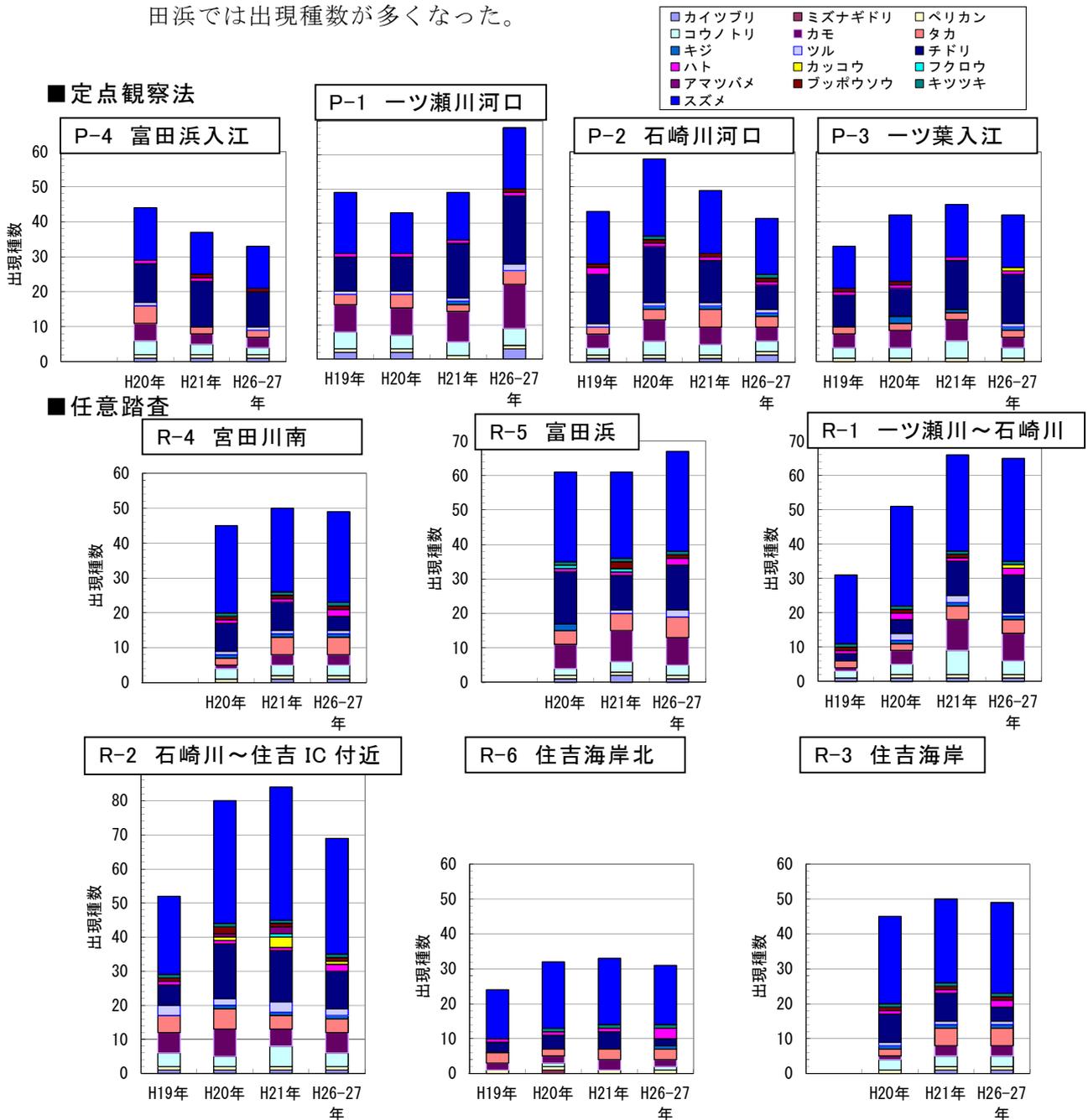


図 - 4.28 鳥類調査結果の経年変化



4.8.2 コアジサシ利用実態調査

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- コアジサシ繁殖状況

(B) 現象

- 鳥類の中で、宮崎県における重要種であり、下記の通り生息環境が特に侵食対策事業の影響を受けると考えられるコアジサシの出現状況が、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

鳥類の出現状況が、既往の調査結果と異なる。

2) 調査位置

- 宮崎港～小丸川とする。

3) 調査時期

- コアジサシの繁殖時期である6～8月に、毎月2回の調査を実施する。

4) 調査結果の整理方法

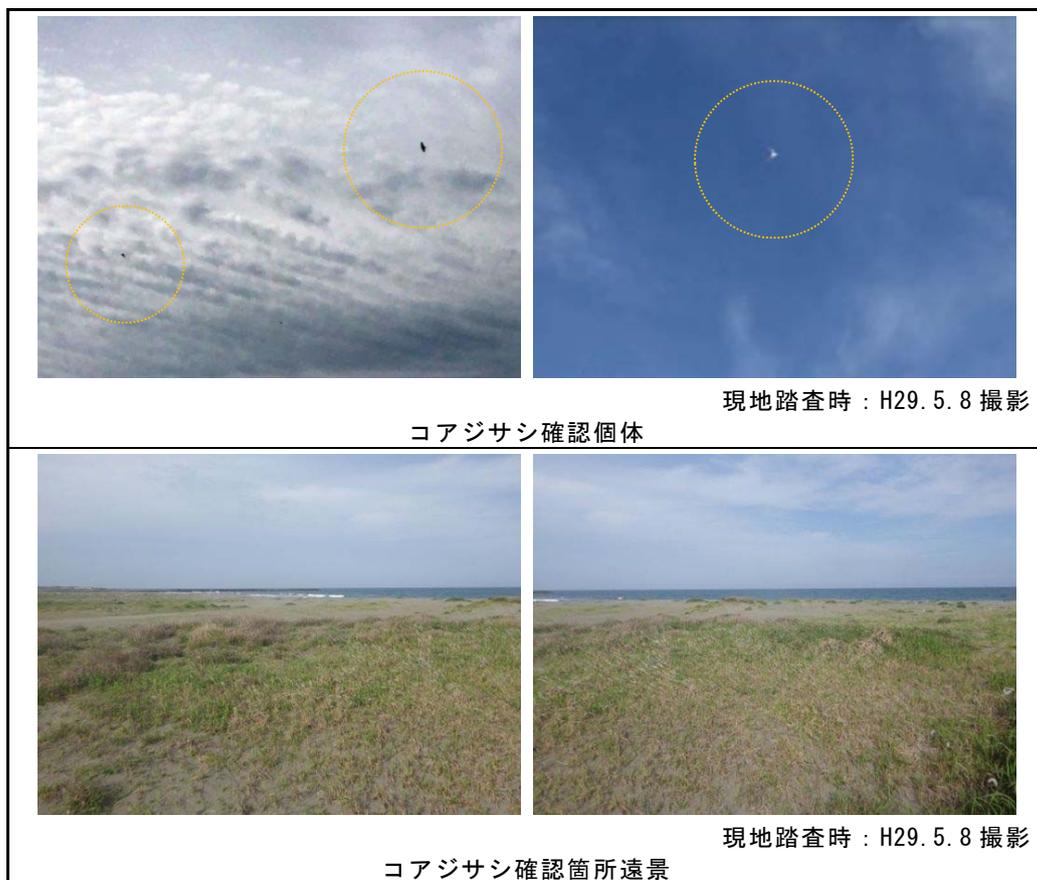
- 定点観察法、任意踏査による観察により、コアジサシの繁殖状況を観察する。
- 結果を営巣・繁殖に大きな影響をおよぼす台風の来襲等を踏まえて整理し、既往調査結果と比較する。
- 近隣の営巣地での繁殖状況に関して情報収集を実施する。

5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは基準値とする。
- 営巣・繁殖の有無を指標とする。

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2017(H29)年度は、現地踏査時（5月8日）に一ツ瀬川河口右岸においてコアジサシの飛翔を確認した。
- コアジサシは一ツ瀬川河口兩岸、石崎浜周辺等に繁殖コロニーを形成する可能性があることを踏まえ、繁殖時期である6月調査時の測線間の移動時には、コアジサシの営巣・繁殖状況に留意したが、営巣・繁殖は確認されなかった。
- また、工事や自然外力等の要因がコアジサシの営巣・繁殖に影響を及ぼしていると推測される状況は、確認されなかった。



図－ 4.29 一ツ瀬川河口右岸におけるコアジサシの確認状況（現地踏査時）

（参 考）

- ・コアジサシ（環境省：絶滅危惧Ⅱ類、宮崎県：絶滅危惧ⅠB類）は、ほぼ毎年宮崎海岸周辺に飛来し、時折、砂礫地に大規模なコロニーを形成する（2010(H22)年以降は一ツ瀬川河口右岸にて繁殖の保護活動が地元有志団体により行われている）。

《参考：2016(H28)年度のコアジサシ利用実態調査結果》

- 2016(H28)年度は5月、6月、7月に現地調査を行い(6月は環境調査各項目の測線間の移動時に確認)、5月調査時に一ツ瀬川河口左岸においてコアジサシを確認したが、集団営巣地は確認されなかった。

表－ 4.70 コアジサシの利用実態の経年変化(2016(H28)年度)

確認地点		一ツ瀬川河口右岸	一ツ瀬川河口左岸(富田浜)	大炊田海岸	石崎川河口	小丸川河口・河川域	備考
H19	現地調査(全体)	営巣・繁殖	－	－	－	－	秋季(9月)から現地調査を実施しており、コアジサシの渡来時期を逸しているため確認できず。
		採餌・休憩	－	－	－	－	
H20	現地調査(全体)	営巣・繁殖	○	○	－	△	上記3ヶ所で営巣・繁殖を確認。石崎川河口は、営巣地への海岸利用者(釣り、サーフィン、散歩等)の立ち入りなど、人為的な圧力により営巣地を放棄したと推察される。
		採餌・休憩	○	○	－	○	
H21	現地調査(全体)	営巣・繁殖	×	×	－	×	上記3ヶ所で求愛行動等は確認されたが、営巣・繁殖は確認できず。営巣地への海岸利用者(釣り、サーフィン、散歩等)の立ち入り、四輪駆動車の走行など、人為的な圧力により営巣地を放棄したと推察される。
		採餌・休憩	○	○	－	○	
H22	現地調査(個別)	営巣・繁殖	○	○	－	×	一ツ瀬川河口(左岸・右岸)、小丸川で営巣・繁殖を確認した。一ツ瀬川河口では、1回目は繁殖に失敗したが、2回目に繁殖成功。
		採餌・休憩	○	○	－	○	
H23	現地調査(個別)	営巣・繁殖	△	△	－	×	一ツ瀬川河口(左岸・右岸)で求愛行動、営巣を確認した。7月中旬の台風に伴う高波浪により営巣地が水没したため、繁殖に失敗。
		採餌・休憩	○	○	－	○	
H24	ヒアリング	営巣・繁殖	△	△	－	－	一ツ瀬川河口(左岸・右岸)で求愛行動、営巣を確認した。6月中旬の台風に伴う高波浪により営巣地が水没したため、繁殖に失敗。
		採餌・休憩	○	○	－	－	
H25	ヒアリング	営巣・繁殖	△	△	○	△	5月頃から一ツ瀬川河口や一ツ瀬川河口、小丸川、大淀川、宮崎港周辺でも確認されていたが、いずれも飛来数は少なく、繁殖まで至ったのは一ツ瀬川河口や大炊田海岸(既設工事区内)のわずかな個体のみであった。
		採餌・休憩	○	○	○	○	
H26	ヒアリング	営巣・繁殖	－	○	×	－	H25年に引き続き飛来数は少なかった。宮崎県内では、このほか日向市の小倉ヶ浜海岸等でコロニーが見られた。
		採餌・休憩	○	○	×	－	
H27	現地調査(個別)ヒアリング	営巣・繁殖	－	×	×	×	海上の飛翔、採餌行動を確認したが、飛来数は少なかった。繁殖・営巣は確認されていない。
		採餌・休憩	○	○	×	○	
H28	現地調査	営巣・繁殖	×	×	×	×	5月に、一ツ瀬川河口左岸沖で約50羽が海上を飛翔し、採餌行動を確認した。繁殖・営巣は確認されていない。
		採餌・休憩	×	○	×	×	

○：確認(繁殖成功)
 △：確認(繁殖失敗)
 ×：確認なし
 －：調査未実施

《参考：2015(H27)年度のコアジサシ利用実態調査結果(ヒアリング)》

- 2015(H27)年度は個別現地調査を実施し、海上の飛翔、採餌行動を確認したが、飛来数は少なかった。
- 繁殖・営巣は確認されていない。

《参考：平成 23 年度までのコアジサシの飛来、営巣、巣立ちの傾向（全国）》

表－ 4.71 コアジサシの飛来、営巣、巣立ちの全国集計

- ・ 環境省がこれまで実施してきたコアジサシの調査結果に基づき、1995 年以降の飛来数、営巣数と立ち雛数を積算した結果を下図に示す。
- ・ 年ごとの調査箇所数も異なり、把握されていない飛来地や調査地であっても飛来数が把握できていない場合もあるため、この数字の経年変化が実際の個体数変動を表しているわけではないが、過去の変動を見ても、不安定さが読みとれる。また、大きな営巣地の一つにおいて、巣立ち雛数が把握できなかったため、巣立ち率はグラフの値より若干上がるものと思われる
- ・ 平成 23 年度は、台風による大きな影響があったことも示唆されている。

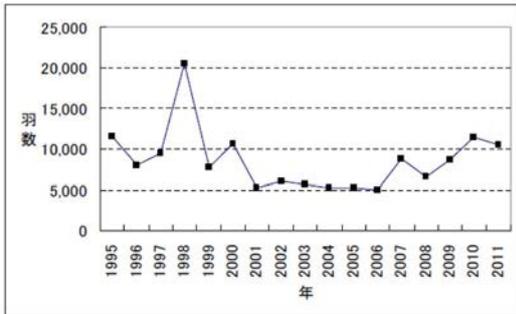


図 9. コアジサシ飛来数の経年変化

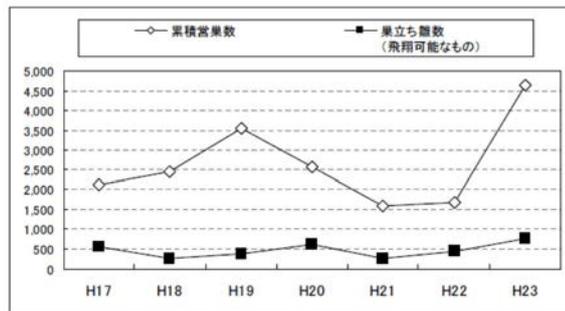


図 10. 累積営巣数と巣立ち雛数の経年変化

出典：コアジサシ保全方策検討調査委託業務報告書，環境省自然保護局

※ 定点調査は、平成 23 年度で終了

4.9 アカウミガメ

4.9.1 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。

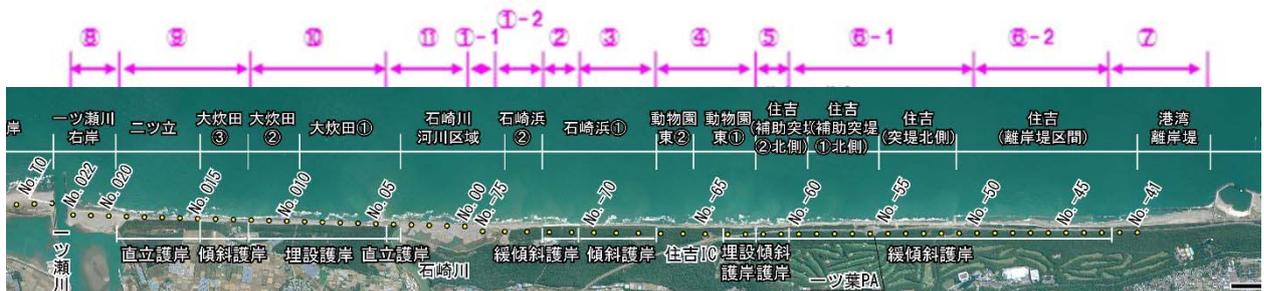
5) 指標範囲の検討

- 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れ幅は設定しない。
- 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－ 4.72 アカウミガメ上陸実態調査に関する指標範囲及び振れ幅

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	二ツ立 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－ 4.73 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
国交省	H19	2.2	0.7	1.5
	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～住吉(補助突堤②北側)の範囲、港湾離岸堤で、上陸・産卵頭数が範囲外↓であった(既往最小値を下回った)。

《参考：2016(H28)年度のアカウミガメ調査結果》

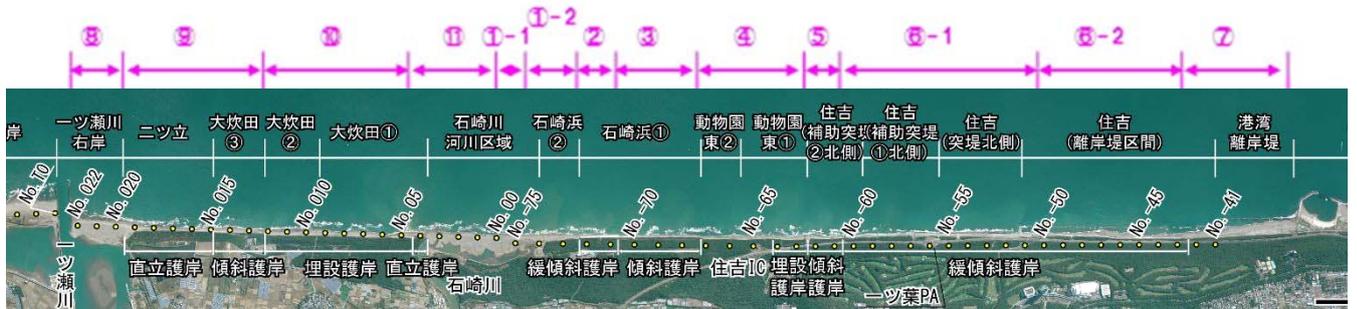
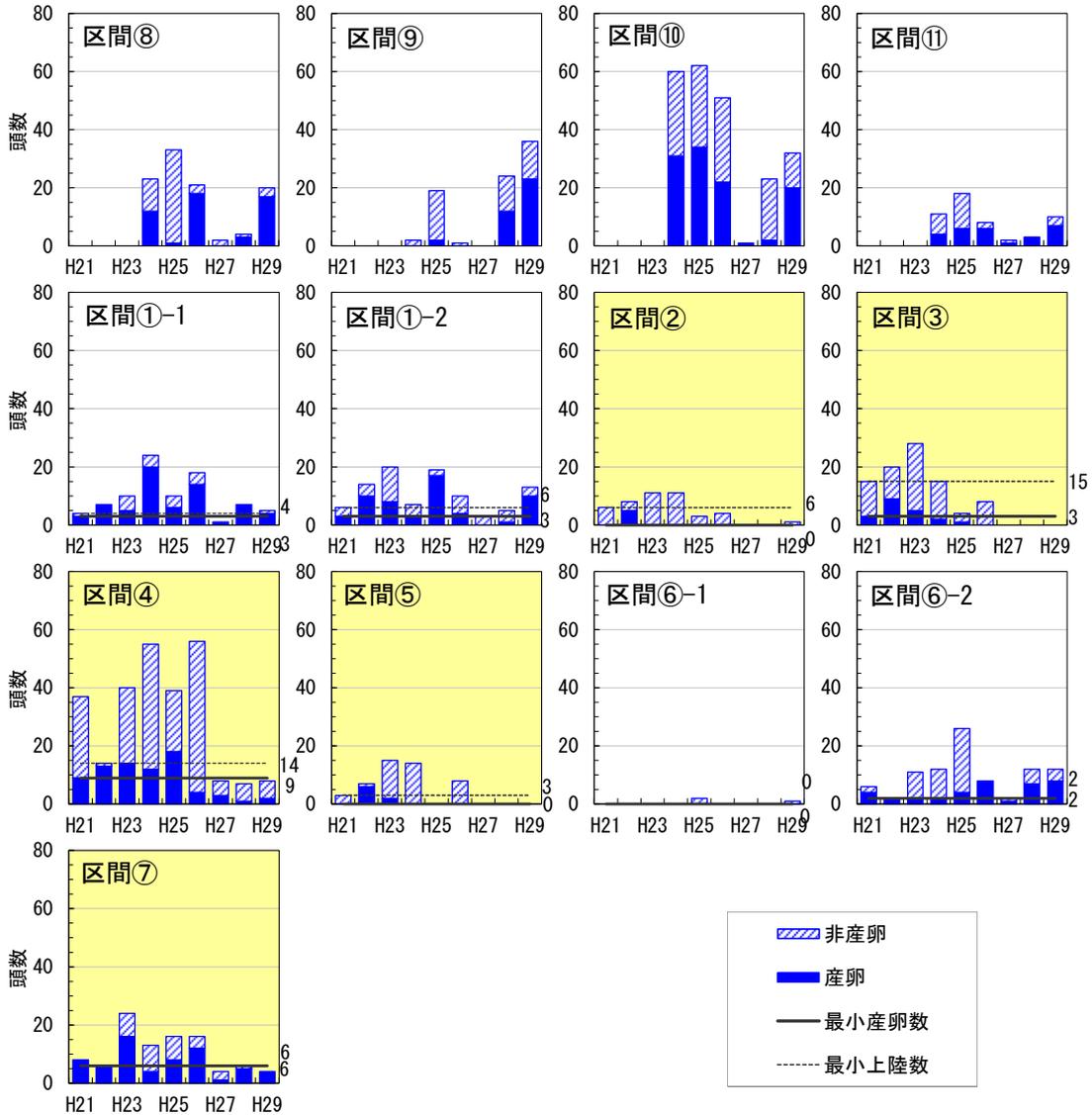
- 石崎浜②および動物園東①②、港湾離岸堤で、上陸・産卵頭数が既往最小値を下回った。
- 既往調査では上陸および産卵が見られていた石崎浜①、住吉(補助突堤②北側)で、平成28年度は上陸・産卵が見られなかった。

《参考：2015(H27)年度のアカウミガメ調査結果》

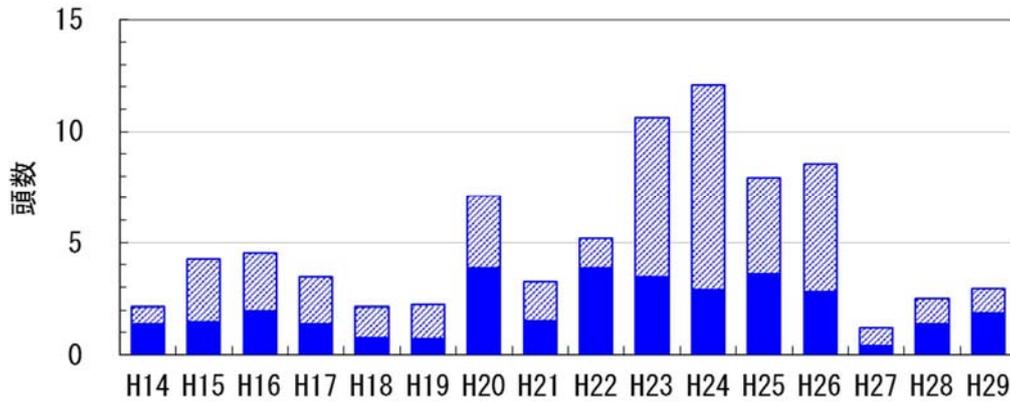
- 全区間において、上陸・産卵頭数が既往最小値を下回った(既往最小値が0の地点では、0であった)。

表－ 4.74 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	2017(H29)年 7月	下図参照



図－ 4.30(1) アカウミガメ上陸実態調査結果の経年変化 (15日間の調査結果、区間毎)



図一 4.30(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）

アカウミガメ

2017年に集計された上陸・産卵回数はそれぞれ6,191回と3,933回であった。2016年は上陸11642回、産卵6,256回であったため、大きく減少したように見えるが、これは2017年は屋久島の情報がなかったためである。屋久島を除けば、2016年は上陸6,139回・産卵3,812回で、2017年とほぼ同じであった。

アカウミガメの産卵回数は1993年から2007年までは5,000回未満であった（図3）。そして、2008年から増加をはじめ、2013年に上陸26,139回・産卵15,078回でピークとなった。その後、2014年と2015年は2年連続で急に減少し、わずか2年でピーク時の32%（4,901回）に落ち込んだ。2008年からの増加は、日本アカウミガメの成熟年齢が約40年であること、日本のウミガメ保護の機運が1970年代より高まったことから、各地域における保護活動の成果と考えられる。一方で、近年の減少は、その急激な落ち込みから産卵地の悪化というより、母ガメに原因があると推察される。その考察については、2016年のウミガメ誌をご覧ください。

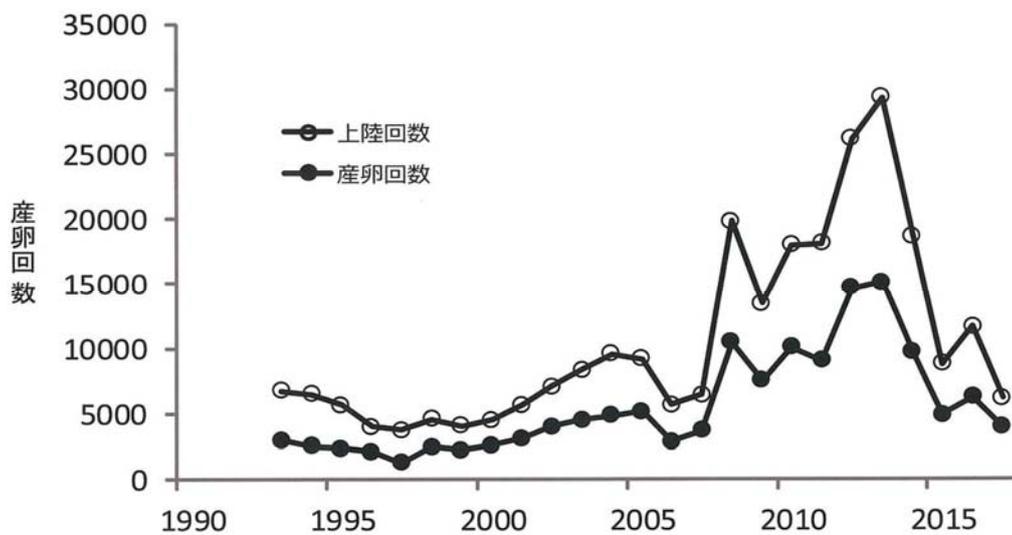


図3. 日本におけるアカウミガメの上陸・産卵回数の年変化

出典：日本ウミガメ誌 2017(第28回日本ウミガメ会議 in 神戸), NPO 法人日本ウミガメ協議会, 2018年2月19日より抜粋

図一 4.31 上陸・産卵の経年変化(全国の事例)

4.9.2 固結調査

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 砂浜の固結状況

(B) 現象

- アカウミガメの産卵頭数に大きく影響を与える砂浜の固結状況が指標範囲を超え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

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

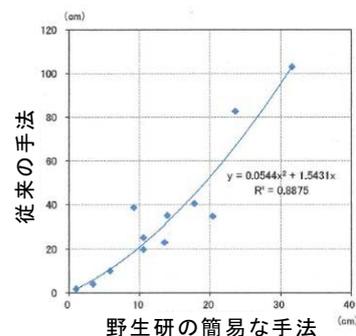
- 宮崎港～一ツ瀬川とする。
- 養浜実施箇所及び土砂移動が抑制されると考えられる突堤基部において実施する。

3) 調査時期

- アカウミガメの上陸・産卵期間である7月とする。
- 養浜実施箇所は当該年度の養浜後にも実施し、固結度合いの変化も確認する。

4) 調査結果の整理方法

- 養浜施工箇所及び突堤周辺において、可搬型測定器を用いた貫入調査を実施し貫入量(cm)を測定する。
- 貫入量を、既往調査結果から得られた産卵可能な軟度の基準と比較し、範囲内に収まっているか確認する。
- 指標は、アカウミガメの生態によるものであり、対策による沿岸方向の違いはないと考え、宮崎海岸全体で一つの値を設定する。
- **2014(H26)年度より、特定非営利活動法人 宮崎野生動物研究会が考案した簡易な手法での測定に変更している。従来の手法による試験結果と、簡易手法の試験結果の間には、下記のような関係が見られるため、これを用いて試験値を換算する。**



図一 4.32 従来手法と野生研手法との測定値の関係
出典 平成26年度宮崎海岸等アカウミガメ上陸産卵現地調査

5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは最大・最小とする。
- 2010(H22)年度養浜前の調査結果より、産卵可能な貫入量として図－ 4.33 を指標範囲とする



図－ 4.33 固結調査に関する指標範囲

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2017(H29)年の大炊田海岸および動物園東は、範囲外↓（硬い）の箇所があった。



図－ 4.34 固結調査に関する指標範囲との比較結果

- なお、2016(H28)、2015(H27)年も範囲外↓（硬い）の箇所があった。

4.10 利用

4.10.1 漁船による操船調査

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 操船への影響

(B) 現象

- 漁船の操業への影響が看過できない規模に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
操船への影響が看過できない。

2) 調査位置

- 突堤周辺とする。

3) 調査時期

- 突堤の延伸を検討する際に、漁業者との協議に基づき実施を判断する。

4) 調査結果の整理方法

- 漁業者の協力を得て、突堤周辺で操船調査を実施する。
- 現況と突堤延伸予定地点を迂回した場合に複数の漁業者による操船を実施し、影響についてヒアリングする。

5) 指標範囲の検討

- 今後の課題とし、実施に向けて検討する。

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2017(H29)年度は、調査非実施である。
- なお、2016(H28)年度、2015(H27)年度も調査非実施である。

4.10.2 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。
- 海岸巡視は宮崎海岸出張所が実施していたが、2015(H27)年度より業務として委託しており、初年度は観察内容が既往調査と一部異なっている。
- 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。

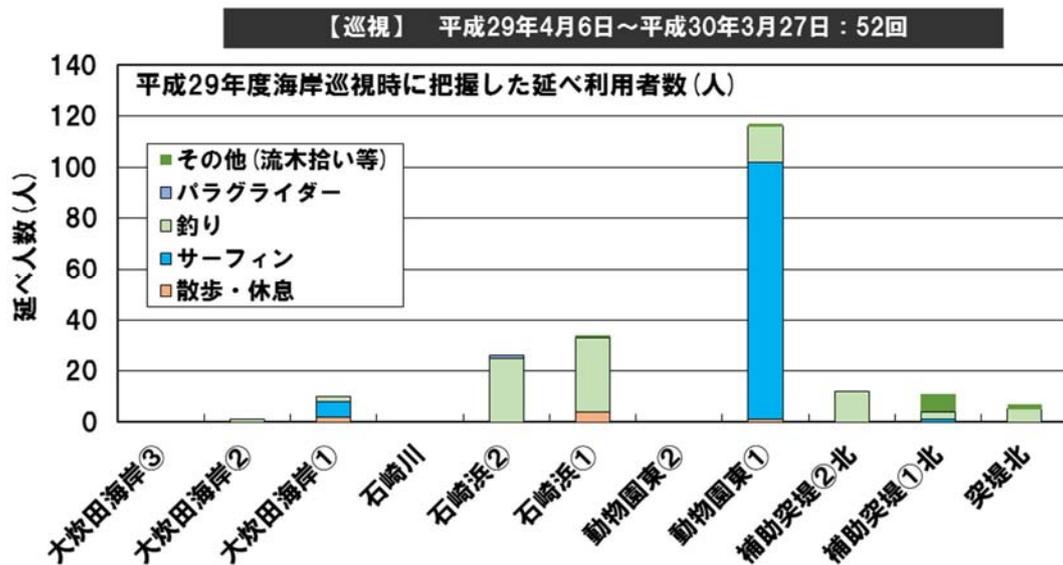
5) 指標範囲の検討

- 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。

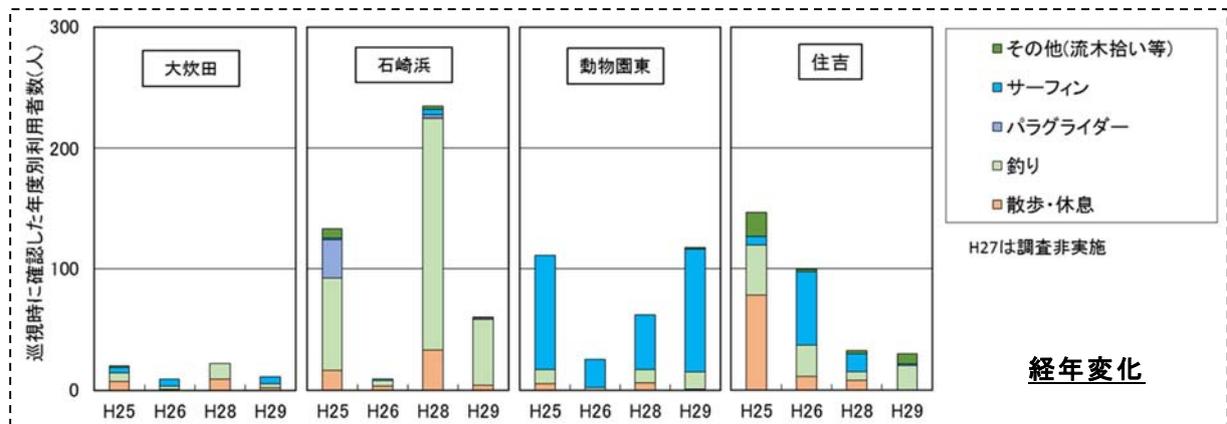


6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2017(H29)年度は、2017(H29)年4月6日から2018(H30)年3月27日の間に計52回、巡視により目視点検を実施している。
- 利用者数は、動物園東①、石崎浜①・②で多く見られた。
- 利用の種類で見ると、サーフィンと釣りの利用者数がほぼ同程度で多かった。
- 場所と利用の関係を見ると、サーフンは動物園東①での利用者数が特に多く、大炊田海岸□でも見られた。釣りは海岸全体で見られたが、特に石崎浜周辺での利用者数が多い。



図－ 4.35 海岸巡視による利用調査結果(2017(H29)年度)



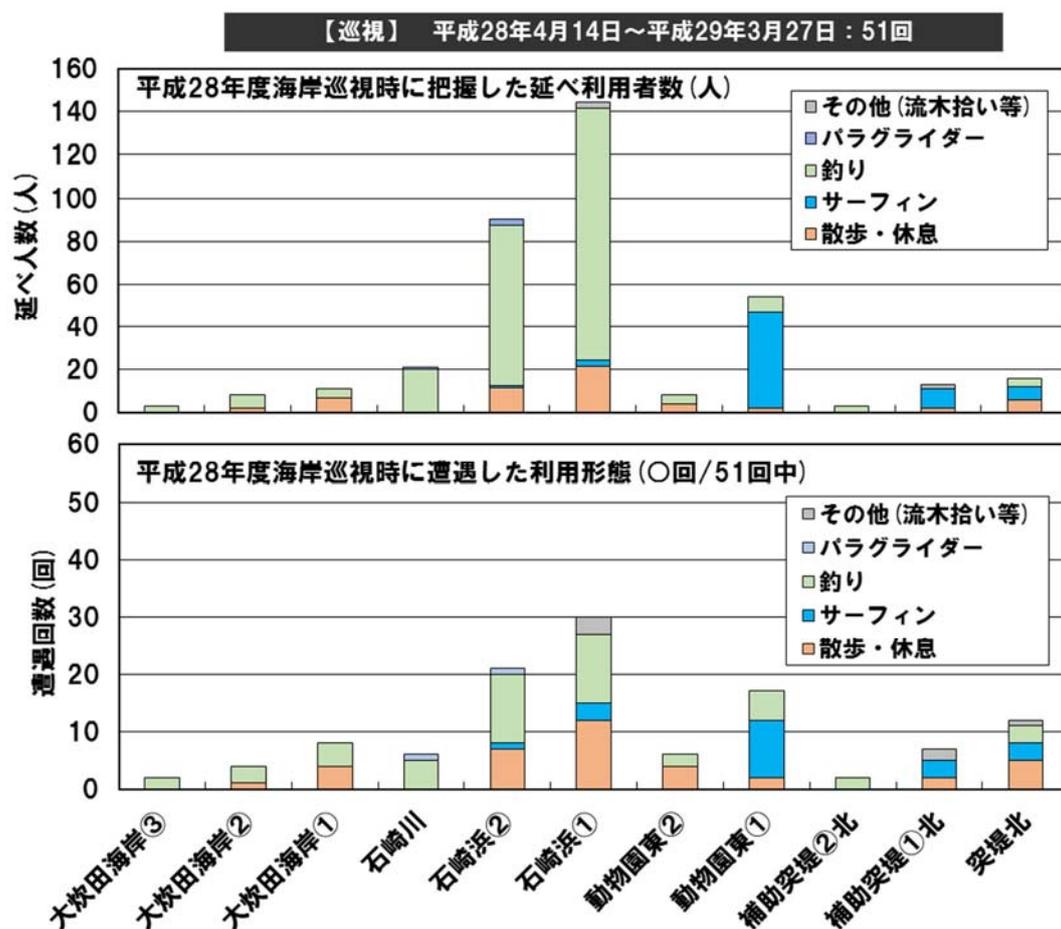
表－ 4.75 海岸巡視による利用調査結果(2017(H29)年度)

巡視回	2017(H29)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
1	4月6日						散歩 2					
2	4月12日			散歩 1		パラグライダー 1						
3	4月18日											
4	4月25日											
5	5月1日											
6	5月9日											
7	5月16日			散歩 1			散歩 2		サーフィン 2			
8	5月23日						釣り 1					
9	5月30日						その他 1					釣り 1
10	6月6日											
11	6月13日								釣り 1			
12	6月20日								サーフィン 2			
13	6月27日											
14	7月5日								散歩 1			
15	7月11日								サーフィン 8			釣り 3
16	7月18日								サーフィン 13			
17	7月25日								サーフィン 8			釣り 1
18	8月1日			サーフィン 5					サーフィン 2			
19	8月7日								サーフィン 2			
20	8月16日								サーフィン 12			
21	8月22日											
22	8月29日			釣り 1					サーフィン 1			その他 2
23	9月4日								その他 1			
24	9月12日			サーフィン 1								
25	9月19日								釣り 1			
26	9月26日								サーフィン 4			
27	10月3日											
28	10月10日											
29	10月18日										その他 7	
30	10月25日											
31	10月31日								釣り 1			
32	11月7日								サーフィン 1			
33	11月14日								釣り 1			
34	11月21日								サーフィン 5			
35	11月28日								サーフィン 8			
36	12月5日								サーフィン 8			
37	12月12日						釣り 5		サーフィン 4			
38	12月20日						釣り 10					
39	12月26日						釣り 5					
40	1月4日			釣り 1			釣り 5				釣り 12	
41	1月9日						釣り 10		サーフィン 8			
42	1月16日						釣り 4		サーフィン 1	釣り 4	釣り 2	
43	1月23日								サーフィン 3	釣り 1		
44	1月30日								釣り 3			
45	2月6日			釣り 1			釣り 10		サーフィン 1			
46	2月13日						釣り 3					
47	2月20日						釣り 1					
48	2月28日								サーフィン 4			
49	3月6日											
50	3月13日								サーフィン 1			
51	3月20日											
52	3月27日											

パラグライダー
サーフィン
釣り
散歩
休息
その他

《参 考 2016(H28)年度の結果》

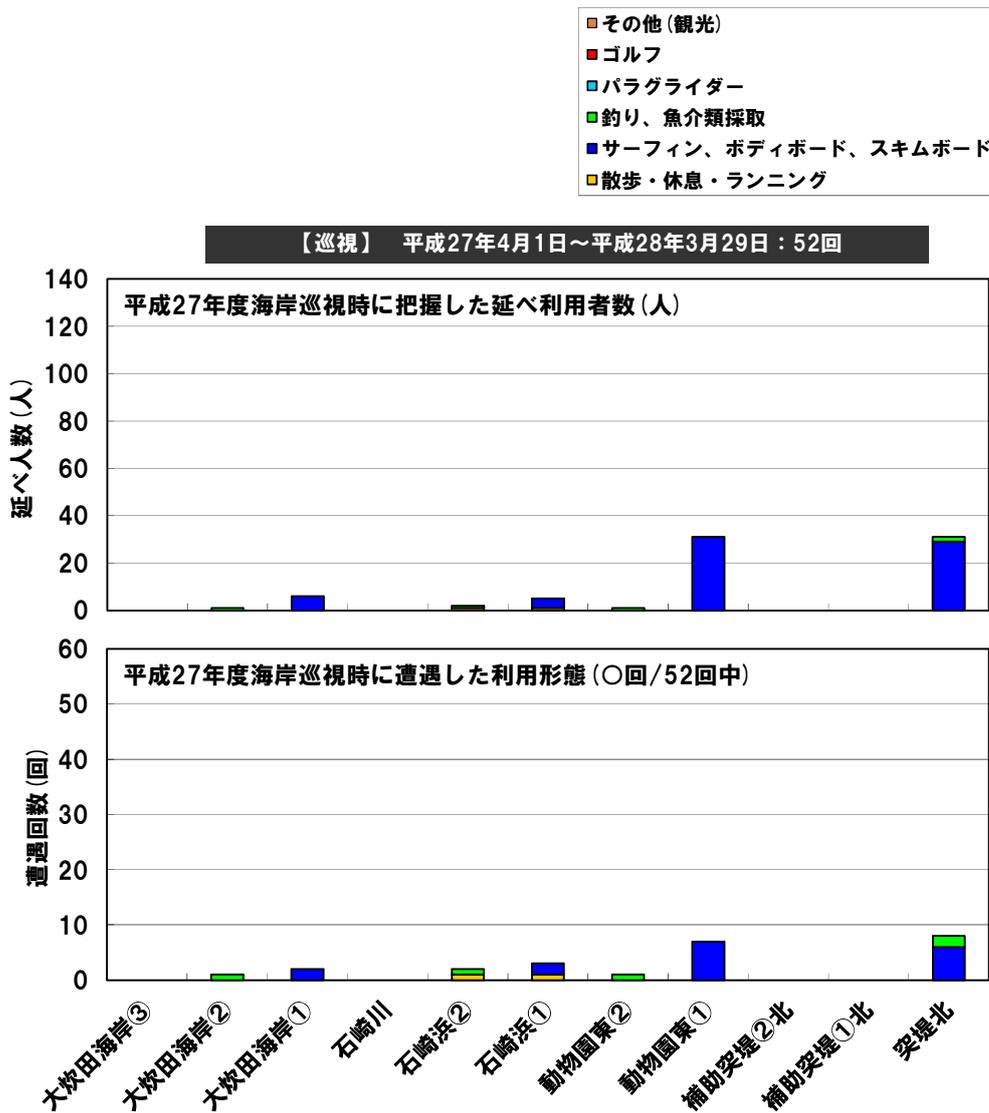
- 2016(H28)年度は、2016(H28)年4月14日から2017(H29)年3月27日の間に計51回、巡視により目視点検を実施している。
- 利用者は、動物園東①、石崎浜①・②で多く見られた。
- 利用の種類で見ると、釣りの利用が最も多く、サーフィン、散歩の順であった。
- 場所と利用の関係を見ると、釣りや散歩は石崎浜周辺以北で多く、サーフインは動物園東①以南で多く見られた。



図－ 4.36 海岸巡視による利用調査結果(2016(H28)年度)

《参 考 2015(H27)年度の結果》

- 2015(H27)年度は、2015(H27)年 4 月 1 日から 2016(H28)年 3 月 29 日の間に計 52 回、巡視により目視点検を実施している。
- 2015(H27)年度は、観察内容の変更により、散歩・休息・ランニングの利用者をカウントしていないため参考値として取り扱う必要がある。
- 利用者は突堤北、動物園東①で比較的多い。



図－ 4.37 海岸巡視による利用調査結果(2015(H27)年度)

4.10.3 利用調査

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 市民意見、利用状況

(B) 現象

- 海浜利用の傾向が既往の調査結果と比較して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
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

- 宮崎港～一ツ瀬川とする。
- 特に養浜、突堤、埋設護岸の施工個所に着目する。

3) 調査時期

- 海岸巡視等において、事業実施に伴う利用状況変化が認められた場合、実施する。
- 季節変化を考慮して6回以上/年とする。

4) 調査結果の整理方法

- 分布・聞き取り調査を実施し、利用形態ごとの利用者数(1日の延べ人数)を整理して、事業実施前の利用形態と比較する。
- 利用形態の整理は、事業実施前の調査に倣い背後地状況や砂浜の連続性を考慮したエリアごとに調査・整理を実施する。
- 海岸利用の快適性について聞き取り調査を実施し、結果を整理する。

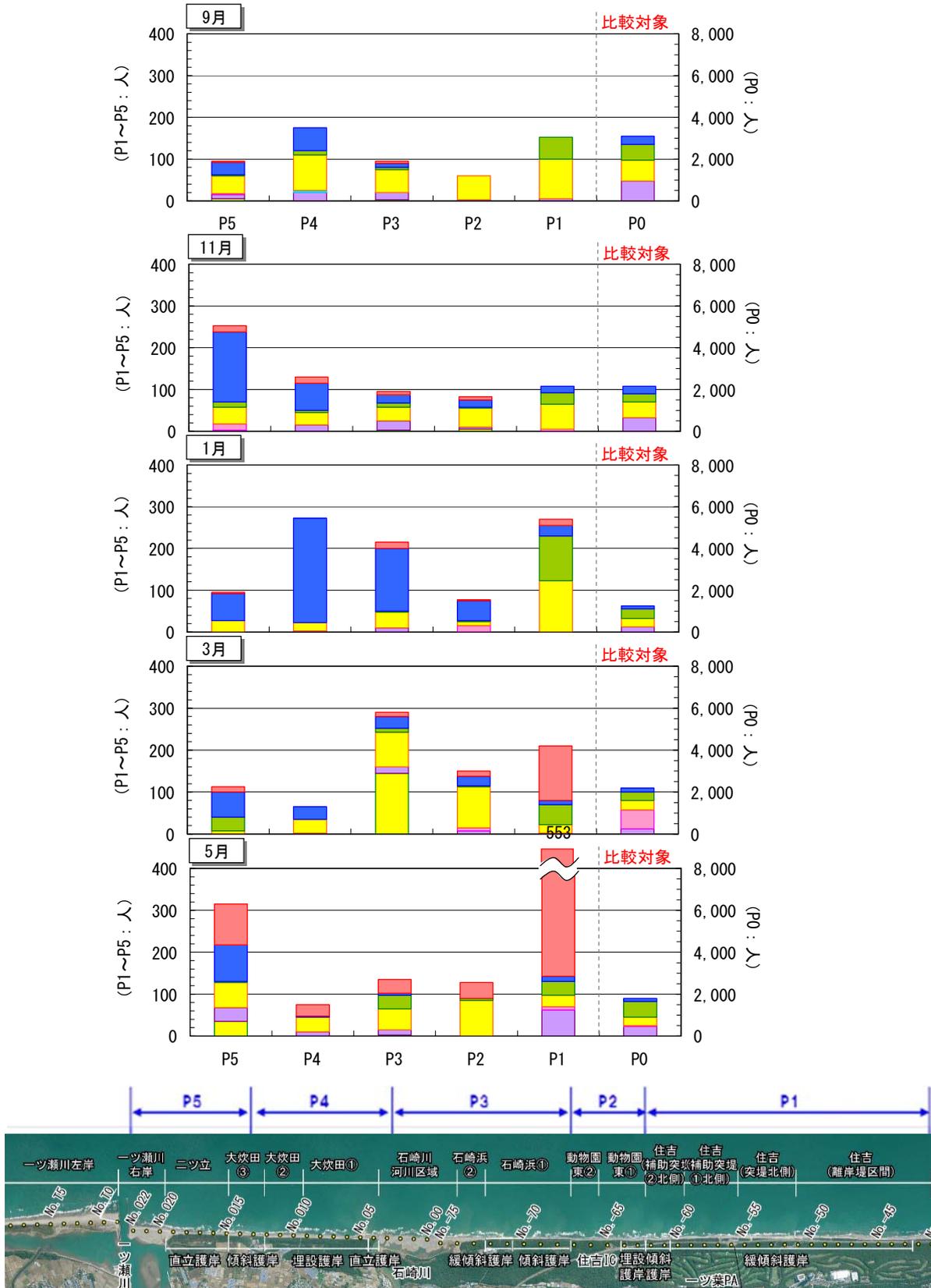
5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは最大・最小とする。
- 既往成果である、2010(H22)～2011(H23)年度の利用分布調査結果を背後地状況や砂浜の連続性を考慮したエリアごとに整理する。
- 既往調査結果が1年分しかないこと及び調査の必要性が判断されてはじめて実施する調査であることから、予測値や振れ幅は設定せず、最大値、最小値を把握し、比較する。

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2017(H29)年度は、調査非実施である。
- なお、2016(H28)年度、2015(H27)年度も調査非実施である。

《 参 考 2010 (H22) ~ 2011 (H23) 年度の結果 》



図一 4.38 利用調査結果 (2010 (H22) ~ 2011 (H23) 年度調査結果)

4.11 景 観

4.11.1 視点場からの目視および写真撮影

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、定期的実施するかを改めて検討する。
- 第13回侵食対策検討委員会(平成26年11月)での委員指摘(「ヒアリングのみで景観を適切に評価することは難しいと考える。整備前後の写真比較による景観の変化も調査項目として追加し、ヒアリング結果と総合して景観の評価を行うことにより突堤の整備・延伸による景観変化を正しく把握できると考える」)を受け、平成26年12月より、1~2週間に1度の海岸巡視時に視点場からの写真撮影を実施することとした。

4) 調査結果の整理方法

- 下記の視点場からの突堤とその周りの風景の写真を海岸巡視時に撮影し、風景との馴染み感を確認する。
 - ・ 一ツ葉有料道路レストハウスの海岸へのアクセス箇所
 - ・ 一ツ葉有料道路レストハウス前面の護岸天端上
 - ・ 一ツ葉有料道路シーガイア北側駐車帯
 - ・ 突堤、補助突堤①、補助突堤②周辺(北側、中央、南側)
- 施工完了直後および年に2回程度、宮崎シーガイア シェラトン・グランデ・オーシャンリゾートより突堤とその周りの風景の写真を撮影し、風景との馴染み感を確認する。

5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは定性評価とする。
- 『宮崎海岸らしい』景観づくりに向けて、宮崎海岸の景観特性を整理する。なお、景観検討委員会が別途開催されており、その検討結果も参考にする。

表－ 4.76 目指すべき景観の方向性(景観カルテ：海-23-001-001)

<p>宮崎海岸の基調をなす開放的で美しい直線状の海岸景観を尊重する</p> <p>砂浜・汀線・海岸林の連続性・一体性を確保し、長大な砂浜が広がり、開放的で美しい、宮崎海岸らしい直線状の海岸景観をできる限り尊重した景観形成を行う</p>
<p>宮崎海岸の自然環境との調和を図る</p> <p>構造物の存在をできる限り少なくするとともに、コンクリート構造物はできる限り露出しないよう、安全性・耐久性をクリアした上で構造物の形状・素材にもこだわりつつ、自然環境と調和した景観形成を行う</p>
<p>海岸利用者に配慮した景観形成を図る</p> <p>構造物の設置に際しては、できる限り利用に支障が生じないように配慮するとともに、構造物のみを目立たせることなく、周辺の海岸景観になじむデザインを採用するなど、眺望にも配慮した景観形成を行う</p>

表－ 4.77 景観に関する基礎情報－景観特性(景観カルテ：海-23-001-001)

宮崎海岸の景観特性

- ・砂浜・汀線・海岸林がまとまりを持ち、南北に直線状に広がっている。
- ・アカウミガメやコアジサシなどの貴重な野生生物を含め、多くの動植物が生息・生育している。
- ・サーフィン、釣り、散歩、サイクリングなど、市民による多様な利用がなされているほか、漁業などの利用もなされている。
- ・ツ葉有料道路やシーガイアの高層ホテル等からの眺望景観は、宮崎の貴重な観光資源の一つとなっている。



長大で直線状の海岸景観

宮崎海岸全景



コアジサシの営巣



アカウミガメの産卵



ツ葉有料道路



観光施設
(シーガイアの高層ホテル)



背後に広がる海岸林





アエリウス自然動物園



御池



江田神社



宮崎臨海公園



漁業



釣り



サーフィン

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2017(H29)年度は、突堤の天端面のブロックと法面のブロックとの色合いの差は見られるものの、天端面のブロックのエイジングが進み、設置直後のような見え方ではなくなってきたと考えられる。
- 補助突堤①、②は海面に近いところでブロックのエイジングが進み、風景に馴染みつつあると考えられる。

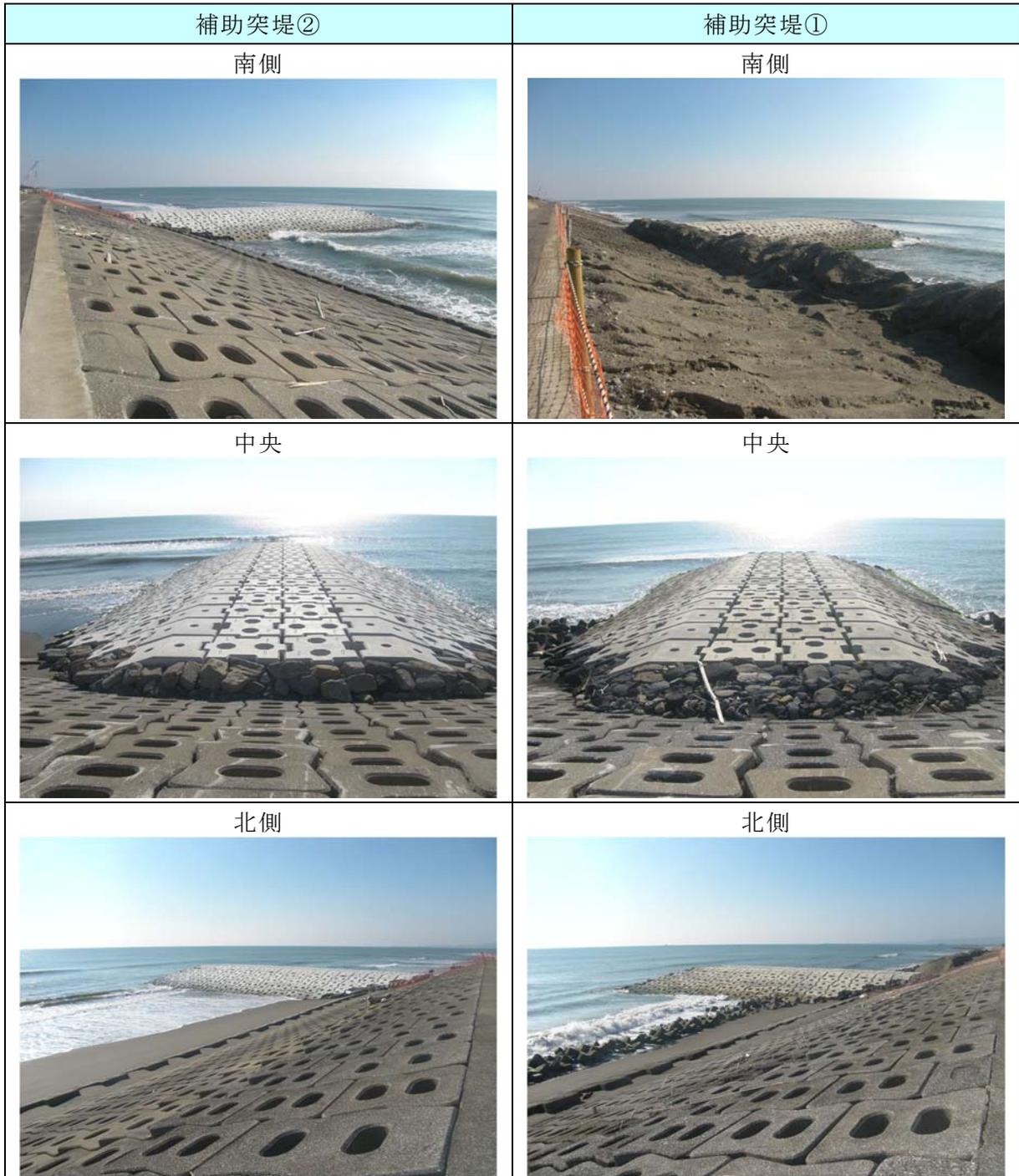
補助突堤② (3k668)	補助突堤① (2k885)
<p style="text-align: center;">南側</p> 	<p style="text-align: center;">南側</p> 
<p style="text-align: center;">中央</p> 	<p style="text-align: center;">中央</p> 
<p style="text-align: center;">北側</p> 	<p style="text-align: center;">北側</p> 



図一 4.39 視点場からの写真例 平成 30 年 3 月 27 日撮影

《参考：2016(H28)年度の調査結果》

- 2016(H28)年度は、突堤の天端面のブロックを新たに設置したことにより、護岸とのすりつけ等の見た目は改善されたと考えられるが、法面の既設ブロックとの色合いに差が生じている。
- 補助突堤①、②が設置された。補助突堤①は海面に近いところでブロックのエッジングが進み、風景に馴染みつつあると考えられる。





図－ 4.40 視点場からの写真例 平成 29 年 3 月 27 日撮影

《参考：2015(H27)年度の調査結果》

- 2015(H27)年度は、突堤が目立ちすぎて周囲の景観を阻害するような状況は見られなかった。

	
<p>一ツ葉有料道路レストハウスの 海岸へのアクセス箇所</p>	<p>一ツ葉有料道路レストハウス 前面の護岸天端上</p>
	
<p>一ツ葉有料道路 シーガイア北側駐車帯</p>	<p>突堤周辺(北側)</p>
	
<p>突堤周辺(南側)</p>	<p>突堤周辺(中央)</p>

図一 4.41 視点場からの写真例 平成 28 年 2 月 3 日撮影

4.11.2 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

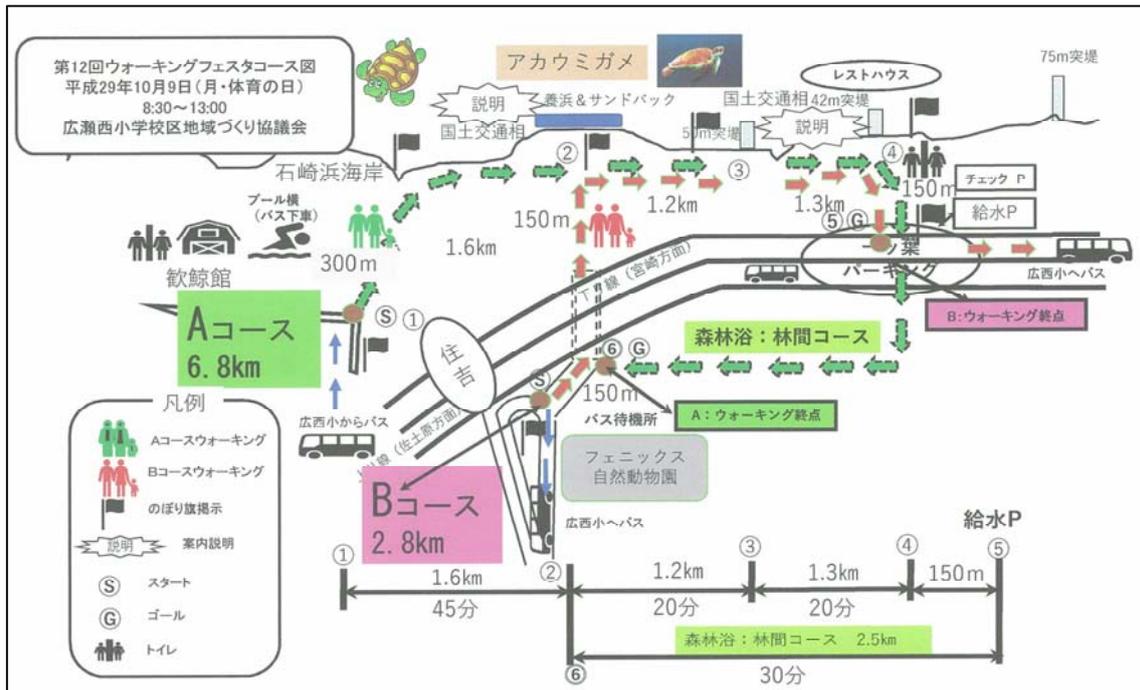
- 指標タイプは定性評価とする。

6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2017(H29)年度は、10月9日(月・祝)に広瀬西小学校区地域づくり協議会主催で実施された第12回ウォーキングフェスタ時に、宮崎海岸出張所によりサンドパック工法、突堤、海岸の利用、宮崎海岸への興味についてアンケート調査を実施した(回答数123)。
- その結果、サンドパック工法や突堤については84%の人が景観や環境に良いとの回答であり、宮崎海岸を利用したい、宮崎海岸についてもっと知りたいという人が72%であった。また、回答理由や自由記載欄においては、肯定的な意見以外に、対策への疑問点や景観よりも防護をという意見など多様な意見を得た。

- なお、2016(H28)年度は、調査非実施である。

第 12 回ウォーキングフェスタの実施概要とアンケート調査内容



第12回ウォーキングフェスタ アンケート

H29.10.9 宮崎海岸

※今後の資料とするため、アンケート調査にご協力ください。

Q 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われますか。

1. 良い 2. 悪い 3. どちらでもない

・上記、回答された理由を記載下さい

Q 2: 活用頻度・利用形態について

・サンドバック整備が完了し、砂浜が広がった海岸を利用したいと思いますか。

1. 利用したい 2. 利用したくない 3. どちらでもない

・上記、回答された理由を記載下さい

Q 3: 突堤について

・砂の動きを少なくする施設である突堤についてどう思われますか。

1. 良い 2. 悪い 3. どちらでもない

・上記、回答された理由を記載下さい

Q 4: 宮崎海岸(一ツ瀬川河口~宮崎港の間)について(自由記載)

・何かご意見があれば記載願います。

Q 5: 今回説明を受けて、宮崎海岸についてもっと知りたいと思いましたか。

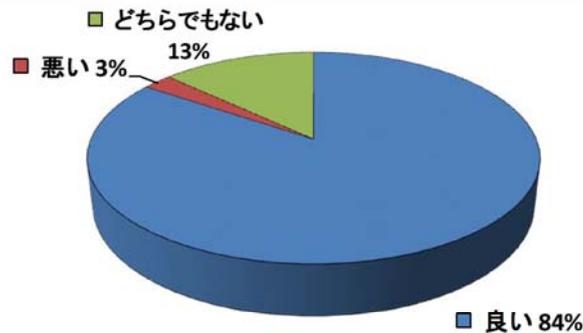
1. 知りたい(機会があれば) 2. 知らなくていい 3. どちらでもない

アンケートにご協力ありがとうございました。
差し支えなければ年齢とお名前・ご住所をお書き下さい。

・年齢 () 20歳未満 () 20歳代 () 30歳代 () 40歳代
() 50歳未満 () 60歳代 () 70歳代以上

・お名前 / 住所

1. 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われますか。

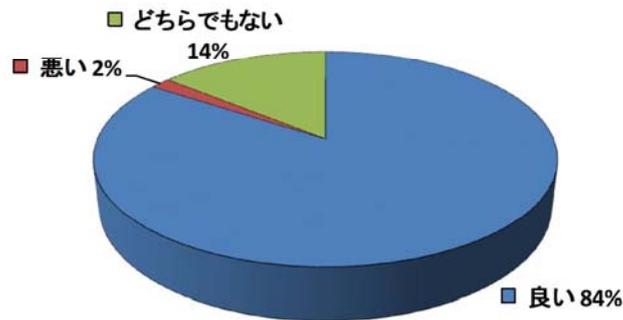


【ご意見】

- ・自然で安心。自然にやさしい。
- ・とても良い工法だと思う。景観に良い。
- ・荒波に対して丈夫で長持ちできると思う。
- ・自然浜を守るのに良い。
- ・砂浜がないと淋しい感じがする。後世に残したい。
- ・コンクリートを使用しないのが良い。
- ・昔のような砂浜となるように。
- ・経済的、修復が容易
- ・流砂が止まれば良好な方法だと思う。
- ・サンドバックの耐用年数は？炭素繊維を使用？
- ・どんな対策がいいのか素人には分からない。多くの人に知らせて欲しい。
- ・自然は強い
- ・自然がなくなるのは残念だが仕方ないと感じた。
- ・現状では他に方法がないと思う。袋の色は黒より砂の色に合わせた方がいい。
- ・成果が見えない
- ・効果がある
- ・侵食に対応出来ないのでは
- ・大工事なので少しでも効果が出て欲しい
- ・流失を防ぐため早急に進めて欲しい
- ・サンドバックが大事という事が理解できた
- ・長期間は不可と思う
- ・強度の改善を…
- ・有るところと無いところでは高さが違い落ちる可能性がある。
- ・景観はいいが、テトラポットの方が強度があるのではないか。
- ・破損時の影響が少ないと思う
- ・専門家による審査の結果採用されたものと思うので良い物と思料する。
- ・10年くらいしか持たないと聞いたが短いと思う。
- ・早い時期に仕事を始めて海岸を整備してほしい。
- ・抜本対策も必要とも思う。
- ・一時的な工法と思う。
- ・10年先、20年先が楽しみ
- ・費用対効果の検証が必要と思う。

— 単純な疑問
 — 計画への疑問

2. 砂の動きを少なくする施設である突堤についてどう思われますか。



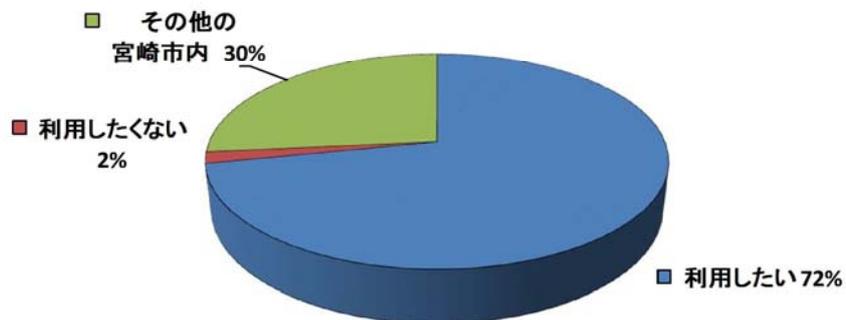
【ご意見】

- 人々の安心・安全を守るために必要
- 可能な限り自然を守り良いと思う。
- 少しでも砂浜が確保できそう。出来る範囲で確保出来れば良いと思う。
- 効果は突堤が全部できてかな。
- 他の工法が無ければ、やむを得ない。
- 宮崎港の建設後の海流をもっと研究するべき。
- 砂の流れが止まるのか
- これ以上砂が流されたら砂浜が無くなるのであったほうが良い。環境のことを考えながら少しずつ長くしているので良く考えていると思う。
- 砂がなく効果については分からなかったが、砂を守るために頑張りたい
- 10kmで50本程お願いします。
- 外見の問題
- 期待が持てる
- もっと延長すべき
- 砂が波で流れが変わることを知った
- 元の砂浜に戻って欲しい
- 早急に工事を進め砂の流失を防いで欲しい
- 砂の動きが理解できない
- 海ガメが安心して来られる砂浜に早く戻って欲しい
- 効果があると思えない
- 人災か自然災害か？
- 長短おりまぜて調査するといいかも。
- デメリットがあればそれもPRしてほしい。潮の流れの変化、魚類の生態系の影響等…
- 期間がかかりすぎる
- 沖合相当な距離を出さないと意味が無いと思う

— 単純な疑問

— 計画への疑問

3. 宮崎海岸(一ツ瀬川河口～宮崎港の間)を利用したいと思いますか。



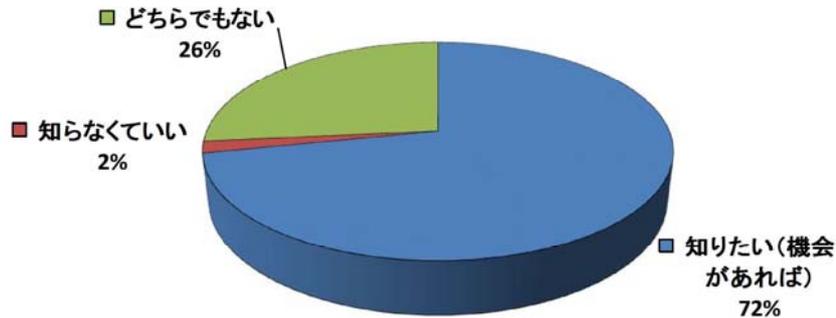
【ご意見】

- 景色も良く歩きやすい
- 子や孫のために必要
- 魚釣りや散歩で利用したい
- 将来的には利用したいと思う。
- 昔の砂浜になれば利用したい。
- 海岸の眺めが最高。歩いていて気持ちが良い。
- 佐土原は宮崎海岸の宝だから
- 少しずつ変わっていく様を知ってきたい
- 説明を聞き取れなかった
- ウォーキング、レクリエーション、魚釣り、貝採り、サーフィン等
- 宮崎港近くの砂浜も自由に釣りが出来るようにしてほしい。昔は自由に出入りできたが、現在立入禁止になっている。
- 宮崎の自然財産だから
- 生活圏に入っていないのでどちらでもない。
- 砂から海に入ったら段があり、溺れる可能性がある
- 施設がなく不便
- 海岸がどのように変化するか心配
- 危なくなければ子どもを連れてきたい
- 天然岩牡蠣の産地なので利用したい

— 単純な疑問

— 計画への疑問

4. 今回説明を受けて、宮崎海岸についてもっと知りたいと思いましたか。



— 単純な疑問 — 計画への疑問

【ご意見】

- ・今後どのように変わっていくのか知りたい。今後の変化に興味あり。
- ・国土交通省の方々の努力に感謝です。これからも頑張ってください。
- ・参加して良かったです。
- ・関係者の努力は大変なものと思う。
- ・白浜青松の景観を取り戻したい。多様な生物と共存したい。
- ・もっとTVなどで説明をして欲しい。足が悪いので行動できない。
- ・どうしてこうなってしまったのか、本当の原因を知りたい。
- ・砂浜を守ることは大変ですが、よりよい方法を考えてください。
- ・説明を聞き取れなかった。
- ・宮崎の海岸を守る仕事や仕組みについて、もっと多くの人に知ってもらえたらいいと思う。
- ・初めて聞いた。大変よく分かった。
- ・完全な復活を望む
- ・もっと広げる必要がある
- ・今後の海岸が心配
- ・古里の財産なので永遠に保存したい
- ・突堤の延長工事を早急にしてほしい
- ・サンドバックの袋は何で出来ているのか
- ・もう少し詳しい説明が聞きたかった
- ・侵食の進捗は？
- ・砂の流出を止めなければと危機感を感じた
- ・国の努力もむなしく何故こうなるのか
- ・孫と遊べる海岸、亀の生活を支える環境美化と思いながら、ビーチクリーンに毎回参加している。
- ・初めての機会だったので再度説明を聞きたい。

【自由記載欄 宮崎海岸に関するご意見】

- 流砂が止まり、国土の保全が早く出来ることを願っています。
美しい宮崎の海岸を後生に。分かりやすい説明ありがとうございました。
- 環境の変化に伴い、海岸の侵食が進んでいると聞いたが、これを50年前に戻すのは、現実不可能だと思う。
戻すのでは無く、いかに侵食をくい止め、将来の子供達に残すかと考えるには良い機会を与えてもらったと思う。
- 多様な生物と共存できる景観づくりが望ましい。行政の一方的な計画ではなく、住民の意見を取り入れながら進めていることにととても感謝している。先進国であるからこそ、可能な環境整備をお願いしたい。
- 今日、参加して海岸のすばらしい眺め・景観・太平洋・はるかな地平線・宮崎の良さを大切に。綺麗な海岸・世界一の海岸を目指して。大好きな海岸なのでいつまでも残して欲しい。
- 海岸をこんなに見渡せる所は、あまり無いと思いますので、護岸整備で守ってください。
- 流砂について、宮崎港が出来てから潮の流れが変わり、砂が流れた等聞か
が、根本原因を解明することが大切だと思う。
- 佐土原町に住んで45年位になるが、子どもが小さいときはよく海岸に遊びに行った。貝もたくさんとれた。淋しい気がしたが、**景観よりも安全が大事ですよ**ね
- 自分達が小さい頃とすっかり違う様子にびっくりした。地域の人のみでなく山の人、海の人達みんなで守るべきだと思った。多くの人に**現状を知ってもらうためのイベント**がたくさんあるといい。
- 宮崎港の突堤が出来て以降一ツ葉海岸が変化し始めた気がする。**長い突堤が潮の流れを変えたのでは？**元に戻すことは出来ないのか。浜辺で遊び、魚を釣った頃が懐かしい。
- 宮崎の海岸を守るためにサンドバックや突堤等、様々な取組みを知り勉強になった。
- こんなに砂浜が侵食されている事を知らなかった。びっくりした。
- アンケートについて、行き帰りどちらの降車後に集めるのか、パンフレットはウォーキングに持って行くのか分からなかった。統一した方がいい。
- **砂も大事だと思うが、魚の事も考えてほしい**
- 国交省頑張ってください。大変な作業です。予算も大金が必要です。
- 苦労しながら一生懸命海岸線を守ろうとする姿勢に感謝している。サンドバック、突堤とも徐々に効果が現れているのではないのか。出来た後は市民が自由に出入りして、散歩やサイクリングや釣り等出来るようになれば海岸線保全工事の意味があったと思う。
- **サンドバックのほかにどんなものがあるのか**

— 単純な疑問

— 計画への疑問

《参考：2015(H27)年度のアンケート調査結果》

- 2015(H27)年度は突堤についてアンケート調査を実施した。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

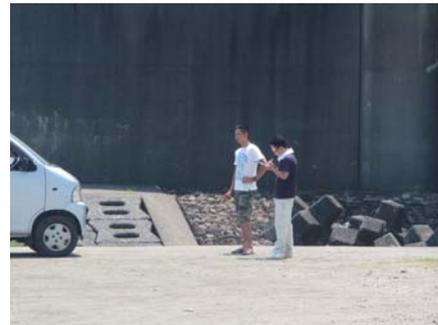
- 本調査は、宮崎海岸に設置した突堤(L=75m)の利用・景観面からの効果・影響把握の一環として、利用者の感想や印象、意向等の把握を目的とした。

b) 調査対象

- 主な対象者は、突堤周辺を利用するサーファーとする。
- また、調査時間内に突堤付近を訪れた散歩、釣り等の利用者も対象とする。

c) 調査日時、場所

- ◎日時：平成27年8月2日(日)、3日(月)
平成28年2月5日(金)、6日(土)
- ◎調査場所：宮崎海岸突堤付近



図－ 4.42 現地調査状況写真

(B) 調査内容

a) 調査方法

- 調査員が利用者に対して、以下の項目についての聞き取り調査を実施する。
 - ①属性
 - ②利用頻度
 - ③突堤整備による利用状況の変化
 - ④突堤の景観
 - ⑤事業に関する認知度
 - ⑥突堤整備に対する要望(苦情)
 - ⑦その他海岸整備、海岸利用等に対する要望(苦情)

調査にあたっては、以下の資料等を準備した。なお、参考資料は、ヒアリング時に見せるだけにとどめた。

- アンケート用紙（聞き取り結果を調査員が記載）
- 景観用の参考資料（突堤設置前写真：近景でないもの：図－ 4.43）
- 事業の認知度に関する参考資料（基本方針、侵食対策：図－ 4.44）



図－ 4.43 突堤設置前写真（平成 22 年 7 月）

宮崎海岸保全の基本方針

-5-

目的

- ・海岸の環境や利用と調和を図りつつ、海岸侵食に脅かされる海岸背後地の人々の安全・安心を確保するとともに、国土を保全する。

目標

- ・「背後地（人家、有料道路等）への被害被害を防止すること」を防護目標とし、そのために必要な「浜幅 50m の確保」を達成することを目指す。
- ・現状汀線位置が浜幅 50m 以上である区域については、流砂系も含めた対策により、その保全・維持を目指す。

考え方

- ・北からの流入土砂を増やすこと（機能①）、南への流出土砂を減らすこと（機能②）により、これまでに失われた宮崎海岸の土砂量を回復・維持し、砂浜を回復・維持する。
- ・急激な侵食の危険性がある区域において、浜崖頂部高の低下を防ぐ（機能③）。

実施事項

- ・新たに設置するコンクリート構造物は出来るだけ減らす。
- ・それぞれの区域の特徴に応じたものとする。
- ・豊かな自然環境を最大限残す。
- ・美しい景観、遊業・サーフィン・散歩等の利用に配慮する。
- ・「直轄」工事完了後も維持管理に適切な負担がかけられるようにする。
- ・山、川、海における土砂の量利に出来るだけ連続性をもたせ、将来は自然の力による砂浜の回復・維持を目指す。種々な取り組みを行っていく。
- ただし、その取り組みは時間がかかることから、当面は他事業とも連携した要浜を積極的に実施していく。

事業の進め方

- ・今後ともこれまでと同様、「宮崎海岸トライアングル」および「宮崎海岸ステップアップサイクル」の考え方に基いて進めていく。

宮崎海岸の侵食対策

-6-

対策の目標 砂浜を回復し浜幅 50m を確保する。

1 北から流入する土砂を増やす

・砂浜を回復するための対策として、北からの流入土砂を増やすことにより、砂浜を回復・維持する。

2 南へ流出する土砂を減らす

・砂浜を回復・維持するための対策として、南からの流出土砂を減らすことにより、砂浜を回復・維持する。

3 浜幅 50m の確保による防護イメージ

4 浜幅 50m の確保による防護イメージ

5 浜幅 50m の確保による防護イメージ

6 浜幅 50m の確保による防護イメージ

7 浜幅 50m の確保による防護イメージ

8 浜幅 50m の確保による防護イメージ

9 浜幅 50m の確保による防護イメージ

10 浜幅 50m の確保による防護イメージ

11 浜幅 50m の確保による防護イメージ

12 浜幅 50m の確保による防護イメージ

13 浜幅 50m の確保による防護イメージ

14 浜幅 50m の確保による防護イメージ

15 浜幅 50m の確保による防護イメージ

16 浜幅 50m の確保による防護イメージ

17 浜幅 50m の確保による防護イメージ

18 浜幅 50m の確保による防護イメージ

19 浜幅 50m の確保による防護イメージ

20 浜幅 50m の確保による防護イメージ

21 浜幅 50m の確保による防護イメージ

22 浜幅 50m の確保による防護イメージ

23 浜幅 50m の確保による防護イメージ

24 浜幅 50m の確保による防護イメージ

25 浜幅 50m の確保による防護イメージ

26 浜幅 50m の確保による防護イメージ

27 浜幅 50m の確保による防護イメージ

28 浜幅 50m の確保による防護イメージ

29 浜幅 50m の確保による防護イメージ

30 浜幅 50m の確保による防護イメージ

31 浜幅 50m の確保による防護イメージ

32 浜幅 50m の確保による防護イメージ

33 浜幅 50m の確保による防護イメージ

34 浜幅 50m の確保による防護イメージ

35 浜幅 50m の確保による防護イメージ

36 浜幅 50m の確保による防護イメージ

37 浜幅 50m の確保による防護イメージ

38 浜幅 50m の確保による防護イメージ

39 浜幅 50m の確保による防護イメージ

40 浜幅 50m の確保による防護イメージ

41 浜幅 50m の確保による防護イメージ

42 浜幅 50m の確保による防護イメージ

43 浜幅 50m の確保による防護イメージ

44 浜幅 50m の確保による防護イメージ

45 浜幅 50m の確保による防護イメージ

46 浜幅 50m の確保による防護イメージ

47 浜幅 50m の確保による防護イメージ

48 浜幅 50m の確保による防護イメージ

49 浜幅 50m の確保による防護イメージ

50 浜幅 50m の確保による防護イメージ

出典：第 26 回宮崎海岸市民談義所 配布資料

図－ 4.44 宮崎海岸保全の基本方針、宮崎海岸の侵食対策

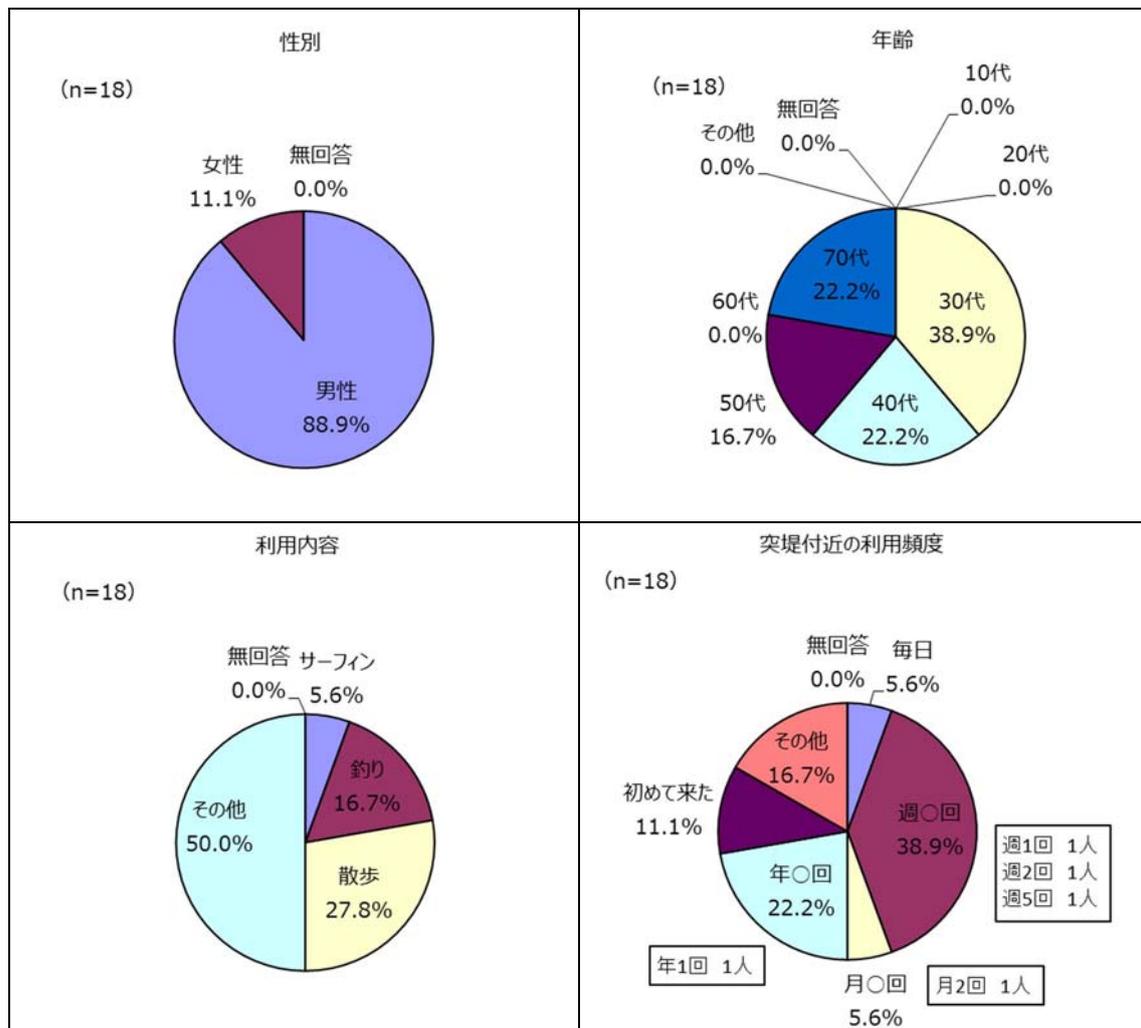
b) 調査実施状況

- 平成 27 年 8 月調査、平成 28 年 2 月調査とも快晴で波は静穏な日であった。
- 平成 27 年 8 月調査では、調査時期に突堤北側の砂浜が流出していたため、緩傾斜護岸基部の根固ブロックがむき出しになっていた。
- 平成 28 年 2 月調査では、調査時期に突堤北側の砂浜が回復しており、緩傾斜護岸基部の根固ブロックはほぼ砂で隠れた状態であった。

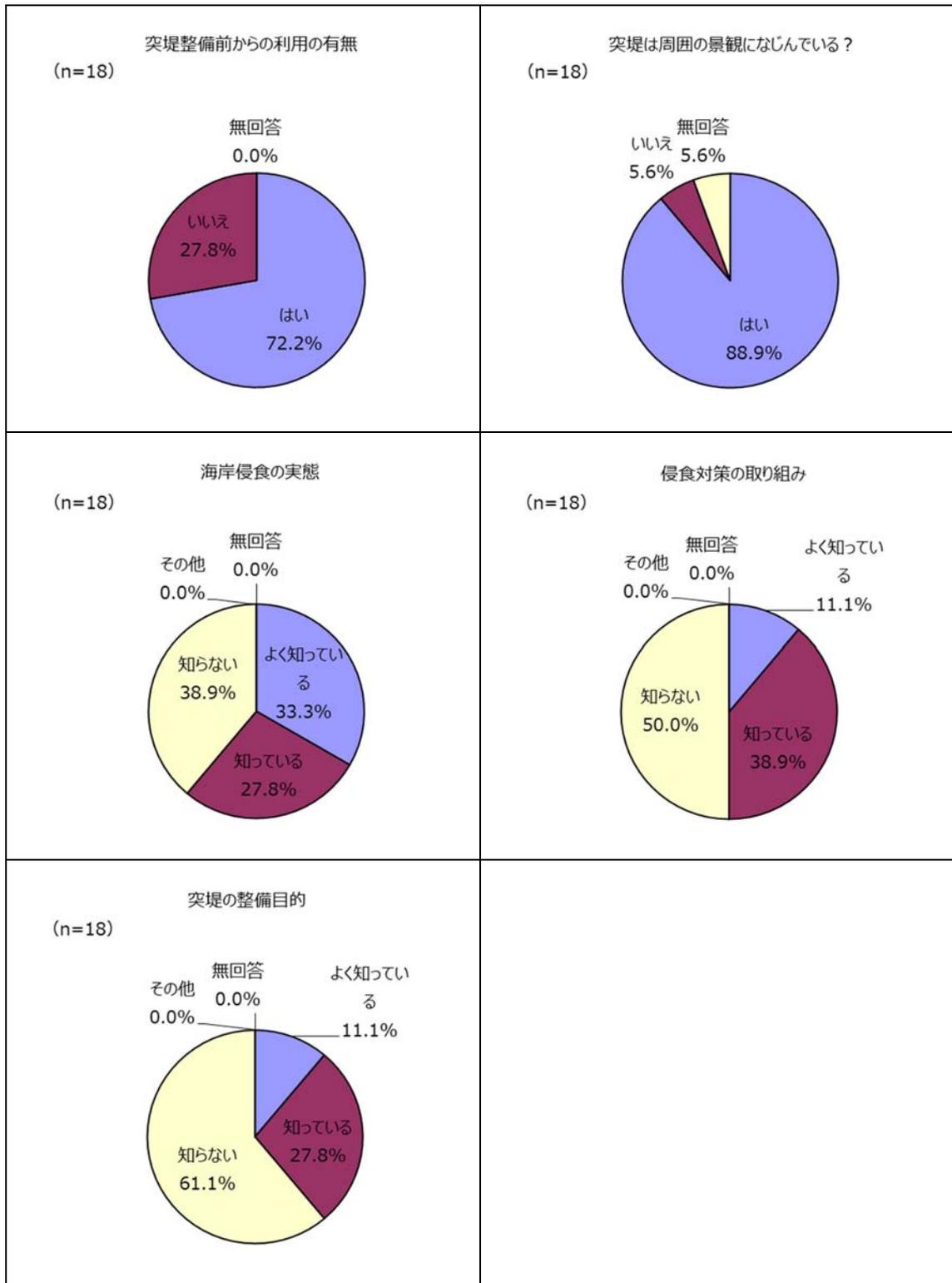
(C) 調査結果

【平成 27 年 8 月調査】

- ・利用属性は、以下の円グラフのとおりである。
- ・突堤が周囲の景観になじんでいるとの意見が約 9 割を占め、突堤整備に対する景観配慮の効果を確認できた。
- ・一方、利用面については、あまり有効な回答が得られなかった。原因は、調査時期に突堤北側の砂が流出し、緩傾斜護岸基部の根固ブロックがむき出しになっていたため、サーフィン利用のアプローチが難しかったことに加え、波が静穏だったことから、訪れたサーファーも車から降りずに引き返す方が大部分で、殆どサーフィン利用がなされなかったためである。
- ・しかし、調査当日は、動物園東、木崎浜ともサーフィン利用が見られたことから、波の条件が同じとすれば、地形の関係で利用に差が出たと考えられる（砂の流出による突堤付近の水深増大、砕波位置の岸側への移動）。



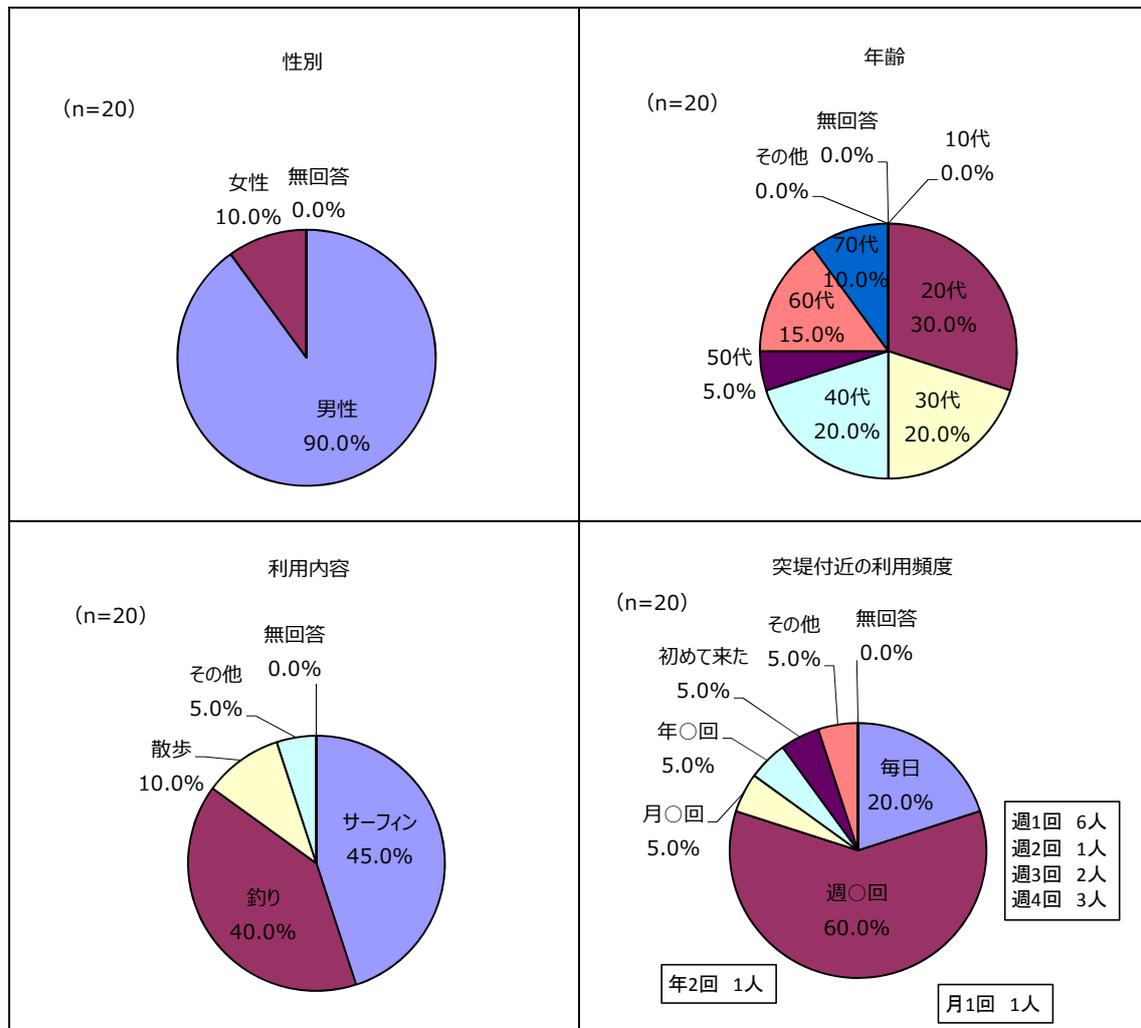
図－ 4.45(1) 調査結果のまとめ(平成 27 年 8 月)



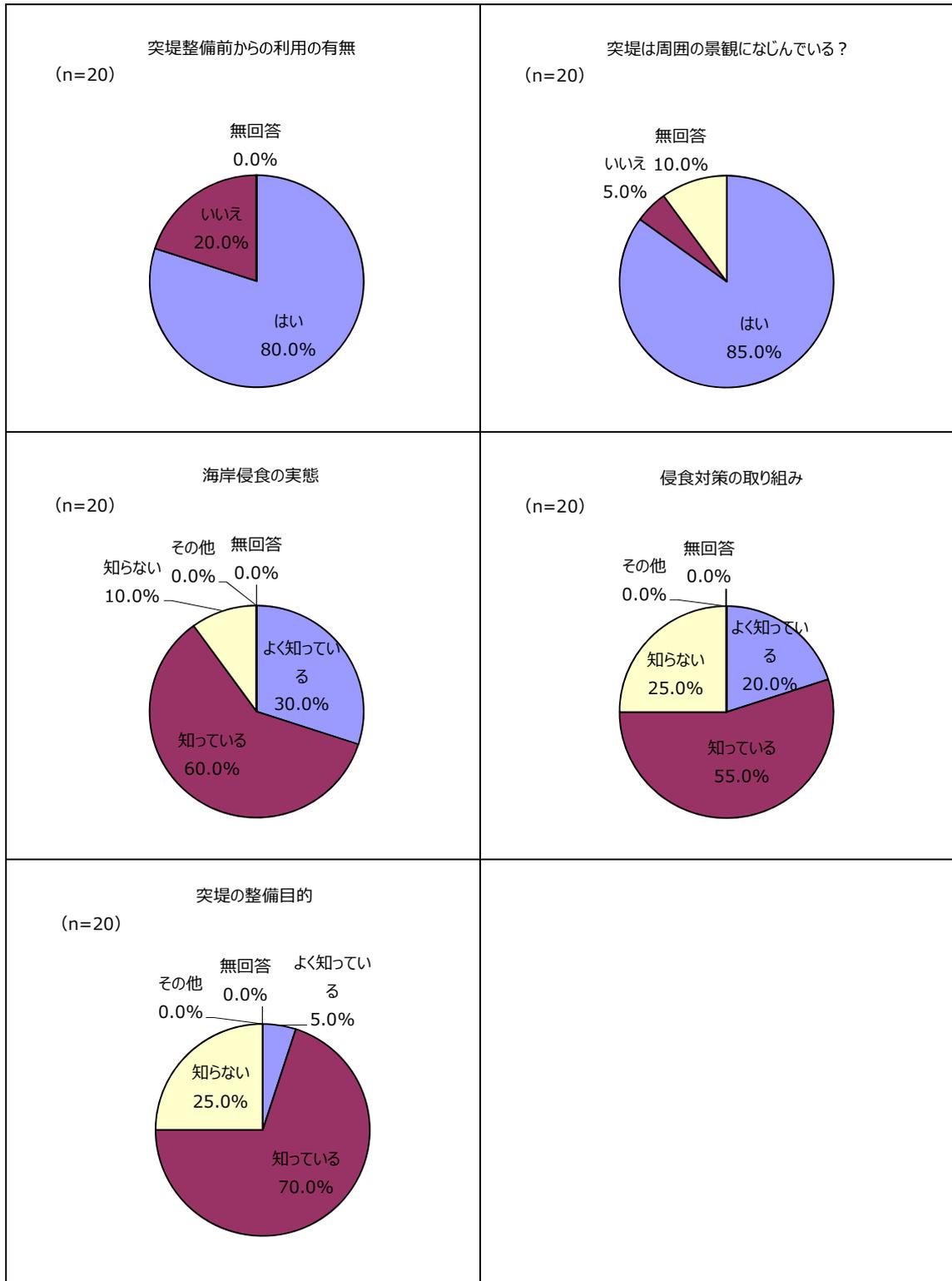
図－ 4.45(2) 調査結果のまとめ(平成 27 年 8 月)

【平成 28 年 2 月調査】

- ・利用属性は、以下の円グラフのとおりである。
- ・夏季調査とは異なり、突堤北側の砂浜が回復しており、緩傾斜護岸基部の根固ブロックはほぼ砂で隠れた状態での調査であった。
- ・突堤が周囲の景観になじんでいるとの意見は約 8 割を超え、夏季調査に引き続き、突堤整備に対する景観配慮の効果が確認できた。
- ・利用面についても、突堤整備により砂浜が回復し、突堤北のポイントでサーフィンができるようになった、利用範囲が若干北側にも広がったとの意見を得られるなど、全体的に歓迎的な意見が多かった。
- ・ただし、サーフィン利用者は、突堤北側が砂の侵食・堆積が激しい場所だということも理解しており、安定した利用には突堤の延伸も含めた砂浜の維持・回復が必要であるという理解であった。
- ・釣りの利用者も多く、突堤利用を許可して欲しいという意見が多かった。



図－ 4.46(1) 調査結果のまとめ(平成 28 年 2 月)



図－ 4.46(2) 調査結果のまとめ(平成 28 年 2 月)

4.12 市民意見

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 市民意見

(B) 現象

- 宮崎海岸保全の基本方針に示されているとおりの「宮崎海岸トライアングル」の考え方に基づいた対策となっているか確認する。

計画変更につながる可能性がある現象
養浜に関して市民から要望、苦情が出る。
突堤に関して市民から要望、苦情が出る。
埋設護岸に関して市民から要望、苦情が出る。

2) 調査位置

- 問題が生じた場所及びその周辺とする。

3) 調査時期

- 随時とする。

4) 調査結果の整理方法

- 市民談義所、よろず相談所、個別ヒアリング等で聞き取り調査、書面等の確認を実施する。意見や質疑を一覧表として整理する。

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

- 2017(H29)年度は、6月30日(第36回)、7月27日(第37回)、10月9日(第38回、現地見学会と同時開催)、2月3日(第39回、現地見学会と同時開催)の4回、市民談義所を開催し、宮崎海岸の侵食対策事業に関する市民、行政、専門家等による談義を行っている。
- **第36回市民談義所**では、2017(H29)年度の工事等の実施予定を共有するとともに、突堤、養浜の現時点での効果について説明し、それに対して、市民が懸念している事項を確認し、市民がどう感じているかを共有した。また、詳細なデータを示して欲しいといった意見や、貝類が増えてきているように感じているといった情報提供などがあり、市民の海岸・事業に関する関心を共有することができた。
- **第37回市民談義所**では、これまでに実施した対策の効果検証について、平成28年度の調査結果を用いて、波浪の来襲状況、地形変化、環境・利用面の効果・影響を説明するとともに、宮崎海岸の状況について空撮をみながら共有した。また、現在実施中の工事(養浜、埋設護岸等)の状況、今年度実施予定の工事スケジュールについて説明した。市民からは早期の工事实施を望む声や、地球温暖化に対する懸念等の意見が寄せられた。また、散歩や学生のトレーニングなど海岸の利用状況について情報提供があり、これらについて談義した。
- **第38回市民談義所**では、9月に開催された侵食対策検討委員会の結果を報告した。その後、現地(大炊田海岸)に移動して現地を見学するとともに浜幅を計測した。室内に戻り、現地見学・浜幅の計測の簡単な振り返りを行った。実際に現地で浜幅を計測したことにより、「浜幅50mは想像していたよりも狭いと感じた」という意見や、「想像していたよりも砂浜が回復している」、「浜崖を始めてみて、侵食がどういうものなのかわかった」など様々な感想が出された。それぞれの市民の感じ方はあるが、一定程度、事業の効果を共有した。また、現地を見た感想以外では、委員会で挙げられていた総合土砂管理に関して、どのような予定であるかといった質問も出され、3つの対策のうちの「北からの土砂量を増やす」について依然市民の関心が高いことが確認された。
- **第39回市民談義所**では、補助突堤①の北側隣接箇所計測した簡易地盤高計測結果を室内に持ち帰り、市民と一緒に大判(A1ロング)の断面図に記載して、水面下の地形について実感をもって共有した。また、現地で採取した底質をみながら、粒径が場所により異なること、そのような違いがなぜ生じるかについて談義した。次年度以降の談義所については、これまでどおり談義所は開催されていくことと新たな取り組みをおこなっていくことを共有した。

表－ 4.78 2017(H29)年度の市民との主な協議事項(第36回市民談義所)

市民からの主な意見	
・浜山護岸について、この直立した護岸の高さと構造・形状で安定性は大丈夫であるのか。勾配を緩くとしたほうが、安定的なのではないか。	
・次回、同じ月(時期)、同じ場所で毎年の連続した比較図を出して欲しい。	
・直轄化以降の平成20年からの事業費を提示して欲しい。	
・突堤を昨日見に来て写真も撮ったが、突堤には砂がついておらず、砂が逃げていると思った。突堤の南北の断面でどれだけ砂が逃げているかを示してもらいたい。	
・断面図について、計画浜幅50mが回復するとどのような断面形になるかを重ねてもらくと、現在の砂の状況がより理解できると思う。 ・少ししか砂がついていない段階で、「砂がついた」というのは、まだ少し早いと思う。	
・アメリカのマiamiあたりは養浜をやって成功している。このような養浜に関する類似事例の研究論文等は確認しているのか。宮崎と似たような海岸がやせているような事例で、こういう方法でこういうところまでできたという一つの先進事例というか、期待を持てるような事例があるのか知りたい	
・突堤の構造について、空洞(ブロックの孔)が狭いから砂が溜まらないのではないかと。突堤はブロックの孔が大きいと、補助突堤のブロックの孔は小さく変更されているのではないかと。	
・突堤建設から5年程度が経過しているが、先ほどの写真では突堤の北側に砂がついていた。宮崎港側に年間22万m ³ の砂が動いているというが本当か。今ではダムができて河口から砂が出なくなっていることや一ツ瀬川の導流堤で止められていることから、砂が宮崎海岸にきていないのではないかと。	
・1年半ほど前から、砂は落ちついてきていると思う。貝やカニは、砂が落ちついていない20年前のころからずっといなかったが、最近はハマグリ、キサゴがいる。このことから、砂が今の時点では落ちついていてと考えている。実感している箇所は、朝晩犬の運動で浜に行っている大炊田地区のKDDI塔の前付近である。	
・一ツ瀬川河口から大炊田地区のKDDI塔付近で砂が溜まっているということだが、その理由は何なのか。突堤がないのにそこに溜まっている理由を次回でいいのでわかりやすく評価・検証した結果を教えてください。 ・また、陸側から沖合1kmまでの間で砂が流れているということや、波の向きが変わっているということも、データでわかりやすく示して欲しい。	
・突堤3基に決まった経緯とそれぞれの突堤に期待する効果を確認したい。また、突堤にはいろいろなタイプがあると思うが、現在のタイプに決まった理由を比較表で示してもらえるとわかりやすいと思う。 ・突堤を300m伸ばすと先端は結構深くなると思うが天端を潜らせても良いのではないかと。また、裾が広がる断面形状であるが、杭やパイルなどのほうが砂を止めるだけならば効率的ではないかと。このような検討について説明して欲しい。	
・色砂を用いたトレーサ調査も実施されていたと思うが、あの調査は継続して実施していく予定であるのか。	
・この事業は県が負担できないところを国が負担している事業だと思うが、のちに県の負担にならないようにしてほしい。	

	事務局回答
	<ul style="list-style-type: none"> ・災害復旧の一般的な考え方として補足すると、30年に1回おこるような規模の波に耐えられるように、県の護岸は整備されている。護岸は高波浪でも必ずもつ構造・形状で設計し、工事を進めているため、崩れないと考えている。 ・平成27年の高波浪で浜山護岸が壊れた原因としては、護岸の下に洗掘防止のアスファルトマットを入れていなかったことも一因であると聞いている。今回の災害復旧ではアスファルトマットを入れて補修しているため、通常の洗掘では沈まないような対策となっている。 ・また、浜山護岸の北側に隣接する埋設護岸については、二重防護を行い、端部でも被災しないような構造で国としても整備を進めているので安心してもらいたい。
	<ul style="list-style-type: none"> ・2月頃に砂浜が広く見えて溜まっている兆候があったため、今回、海中部の確認の意味合いで例年は実施していない2月にも測量を実施した。12月と2月を比較すると、砂浜は増えていたが、海中部はあまり変わっていなかった。このことから今後も6月と12月に測量をしていくことを考えている。
	<ul style="list-style-type: none"> ・単年度の事業費は7億円程度である。
	<p>[コーディネータ]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・市民が定期的に撮っている写真は、事業の評価にも活かせると思うので、ぜひ、写真を国に提供してもらうことをコーディネータから提案する。
	<ul style="list-style-type: none"> ・突堤が十分に伸びていない現時点で砂がついた、と評価することはまだ早いと考えている。ただし、突堤を造っていなければ砂はついていなかったと考えられることや、短い突堤でも少ないながらも砂がついている、ということは共有したいと考え、このような説明をした。
	<ul style="list-style-type: none"> ・突堤と同じような機能を持つツ瀬川河口の導流堤の状況を確認している。この導流堤では北側は溜まり、南側は溜まらない傾向にある。このような事例も含め、突堤を造れば砂は付くと考えている。 ・砂は波によって動くため、波向きについても経年的に確認している。波は北から入っていることを確認した上で、砂が溜まると考えられるため事業を進めている。
	<ul style="list-style-type: none"> ・突堤と補助突堤でブロックの形状は変えていない。ブロックの中は捨石(1t級の石)を入れている。 ・突堤の構造については不透過構造のほうが効率的に砂を溜められるため、不透過構造を用いている。
	<ul style="list-style-type: none"> ・砂が宮崎海岸に十分に流れてきていないという認識は、事業主体も持っている。そのため、当面は養浜を実施している。計画では280万m³であるが、現段階では約3分の1程度投入しており、今後も入れていく必要があると考えている。 ・現在は第1期が終わる段階であり、今後は効果を見ながら平成39年まで事業を進めていく計画であるため、少し長い目で見てほしい。
	<ul style="list-style-type: none"> ・測量により沖合を含めた砂はついてきていると認識しており、その結果として底生生物が増えてきているということは考えられる。ただし、環境調査も実施しているが、明確に効果がでている調査結果とはなっていない。今のような現地で感じた評価をこれからも教えて欲しい。
	<ul style="list-style-type: none"> ・大炊田地区に砂が溜まっている理由としては、平成27年は南からの波が強くと砂が北側に移動し、平成28年は波が全体的に弱かったため、平成27年の影響が残っていると推定している。平成28年のデータについてはこれから効果検証するため、次回談義所で説明したい。
	<p>[コーディネータ]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・これまでに議論してきた記録として、談義所や委員会などの資料が本会場にも閲覧資料として置いてある。長い事業なので、これまでの検討経緯を振り返るときには休憩時間などにそれらの資料も見てもらいたい。また、海岸出張所にも同じ資料がおいてあるので、これまでの検討経緯を詳しく知りたい場合には、海岸出張所に出向いてもらえれば説明を受けられる。
	<ul style="list-style-type: none"> ・突堤を造ったのでその効果を確認するために平成28年度にトレーサ調査を実施した。調査結果として今の長さの突堤では砂は溜める効果は十分ではない、ということ把握しているところである。
	<ul style="list-style-type: none"> ・影響が小さいように少しずつ突堤を伸ばしながら効果検証し、波向きの変化なども踏まえながら慎重に事業を進めている。県の負担にならないと確約はできないが、現段階では今の事業で問題ないと考えている。

表－ 4.79 2017(H29)年度の市民との主な協議事項(第37回市民談義所)

市民からの主な意見	
<ul style="list-style-type: none"> ・第36回市民談義所では、市民から「生態系が戻ってきた」という意見が出ており、事業に希望が見えてきたように思う。 ・私は事業当初からコンクリートに依存することはある程度やむを得ないと思っているが、コンクリートも使いながら、今の埋設護岸がどこまでの外力に持つのかということも踏まえて、皆のアイデアで方向性を見つけられたらと思う。 	
<ul style="list-style-type: none"> ・浜山護岸は工事が着々と進んでいるようだが、埋設護岸や突堤は1年間工事をしたら次は休み、その繰り返しでまた砂浜が振り出しに戻っているように思う。 	
<ul style="list-style-type: none"> ・一ツ瀬川の河口から高鍋の小丸川の河口においては、自然の砂州ができており、そこには草が生えている。以前の市民談義所でも発言したが、「草を生やして一人前」である。一ツ瀬川から小丸川の海岸を国土交通省職員も歩いてみてほしい。自然に砂がついて草が生えているのを確認してほしい。 	
<ul style="list-style-type: none"> ・気象の変化について、地球温暖化で海域が変化しているのではないかと。今年は台風がうろうろしている。予測を超えるような現象が起きる可能性があるが、そこへの対応をもう少し突っ込んで考えているか。 ・気象エネルギーなどいろいろな前提条件が想定していたものと変わっていないという評価だったが、もっといろいろな研究を調べたほうが良いと思う。県に移管することを見据えて、どこまでをターゲットにするのか、県で管理できるのか、どのように考えているのか聞かせてほしい。 	
<ul style="list-style-type: none"> ・来襲した波浪が「想定内」というのはあくまで過去のこと、将来それ以上のものが起こる可能性があるのであれば、それを想定した計画を立てるべきではないか。 	
<ul style="list-style-type: none"> ・突堤は75mまで造ってそれより延伸しないから、浜山護岸の被災などの悪影響が生じたのではないかと。 ・埋設護岸も、いずれは埋まってしまう必要なものなのに補修をするから工事が全然進まないのではないかと。 ・温暖化で宮崎の海岸は台風の影響があまりなくなり、救われている。他所は温暖化の影響でたくさん被害を受けているが、宮崎の海岸は影響がないからんきにやっていると聞かされるのだと思う。 ・立入禁止の突堤先端で釣りをしている人がいた。 	
<ul style="list-style-type: none"> ・大炊田海岸は犬の散歩、学生のトレーニングをしている人が多い。走っている人がけっこういる。 	
<ul style="list-style-type: none"> ・補助突堤よりも、突堤300mをまずはやってみたらよいのではないかと。漁業者の問題もあると思うが、海岸侵食対策事業の直轄化から10年経って突堤の長さが計画のやっとなら1/4である。あと10年で、300mが完成するのかと心配している。 	

事務局回答	
	<p>[コーディネータ]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・養浜・突堤・埋設護岸が海岸に対してどのような効果をもたらしているか、またどのような懸念があるかを皆で考えて、それを市民連携コーディネータが責任を持って効果検証分科会に伝え、それを事業に反映してもらおうというやり方をとってきた。本日の談義では、まさにその内容を議論していきたい。 <p>[事務局]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・埋設護岸もほかの施設と同様に既往の外力の確率を考慮して整備しているため、最近起こっているような異常気象にどこまで耐えられるか、という議論はあると思う。その中でも、定められた計画の中で壊れないように対応していくことを続けていく必要があると考えている。
	<p>[コーディネータ]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3つの対策のうち、特に突堤については、大きな構造物であるため一気に造るとどこか変なところで砂浜が削れ始めるかもしれない、いわゆる大きな外科手術なのでどこかに副作用が出るかもしれないということを、委員会は懸念していた。そこで、資料 p.11 に示されているような3期の中で効果を見ながら、悪影響がどこかに出ないか、確認しながら進めていくことが決まっている。
	<p>[コーディネータ]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・浜山護岸は被災してしまったので、すぐに台風に備える必要があり、原型復旧という制約がある中でこの構造として決まっている。ただし、コンクリート護岸の復旧で終わりではなく、護岸の前に自然の砂浜が付くのがベストの状態だということを談義所でも共有している。 ・草の話は、これまでの談義所でも出ていて、砂浜が残って結果として草が生えるのを目指していくというのは国土交通省も目指しているということを議論してきたので、コーディネータから説明しておく。
	<ul style="list-style-type: none"> ・土砂の絶対量が足りないこと、港によりダイナミックな土砂の移動が遮断されていることが侵食の原因であると考えている。ダムや港ができる前の状態に海岸を戻すことはできないので、一ツ瀬川導流堤北側の堆積を参考に、突堤を造って砂をためることを考えている。 ・気候変動については、過去の実績値に対して幅を持たせて当初想定したものと変わっていないかを評価し、それを超えるものを分析して、結果として計画を変えるような波浪の変化は生じていないと判断した。
	<ul style="list-style-type: none"> ・将来起こることは分からないが、わからないからと言って何もやらないと侵食は止まらないので、過去のデータから計画値を決めている。ハードな整備で保てない状況となったら、避難などソフト対策との組み合わせで対応してもらうことになる。 ・まずは、護岸や浜崖頂部の高さ T.P.+7m を過去のデータから出した計画の波が越えないために必要な浜幅 50m を確保することから、事業を始めている。現在の国の制度では、異常気象まで踏まえたハードな対策の事業化は難しいと考えている。 <p>[コーディネータ]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・市民談義所で、異常気象や温暖化の影響を懸念する声が上がっていたことは、責任を持って市民連携コーディネータから効果検証分科会および委員会委員に報告してくる。
	<ul style="list-style-type: none"> ・今の突堤の長さではなかなか浜が付かないことは事業主体としても理解している。養浜と突堤の組み合わせで砂浜を付けていかないと、護岸等に被害がおよぶことは分かっているが、段階的に整備していくことが大事なことだと考えている。 ・埋設護岸についても、砂浜が浜幅 50m まで回復する過程でいろいろな現象が起きることは理解しつつ、被災を受けても粘り強くなるような形に構造を修正していきたいと考えている。
	<p>[コーディネータ]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・突堤が完成したときにそこを開放するのかどうかという、利用と突堤の立入禁止の制限の話はこれまで談義の中でも出ていたので、今後議論していく必要があると思う。
	<p>[コーディネータ]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・こういう情報は大切で、これから海岸をどう利用していくかという議論の際に、運動部やサークルにアプローチしていくことも海岸利用の議論で重要になってくる。
	<p>[コーディネータ]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今日の議論の中で多く出てきたのが、事業のスピード感についての意見だった。ステップアップサイクルでやることは理解しつつも、そのスピード感が大丈夫か、ということが皆さんの心配事項としてあり、事業主体の考えと市民が普段生活していて不安に思うところの理解が共有できていないということが一つ重要な課題としてあると思う。

表－ 4.80(1) 2017(H29)年度の市民との主な協議事項(第38回市民談義所)

市民からの主な意見	
・サンドバックに不等沈下が起こったときにどうするか、ということについては今後もみんなで談義しながら進めれば良いと思う。	
・総合土砂管理について今後、どのような計画で進めていく予定であるのかを示して欲しい。	
・今年は住吉海岸(動物園東)で浜降りのお祭りが再開されたが、昨年度からすると今年は非常に砂が付いていると感じていた。さらに、今日見た場所(大炊田海岸)は、地区の方々の遊び場や、祭り、漁業等、多用途に使われているとのことだが、100m近くまで砂浜が回復している状況でありびっくりした。来年には住吉海岸も同じように砂浜が回復していれば、浜降りのお祭りのときに子供たちも海に浸かれるかもしれないと楽しみが大きくなり、期待している。	
・現地を見て、侵食は少しあるが、大幅に削られていることはないということを感じた。また、埋設護岸によって浜崖後退が抑止されていることを実感できた。	
・現地海岸で見る50mは、50m走で走る距離と比べ、周りのスケールが大きいので意外と狭いなと感じた。その一方で遠浅であるということも実感でき、目に見える感覚とは違うということを感じた。	
・現在の浜崖の頂部付近の平らな部分は、昔はもう少し広がったと思う。また、その陸側は高さが低くなっていた。	
・浜の斜面の角度が急に感じた。宮崎市南部のウミガメの調査を担当しているので、それらの場所と比べると、急な斜面になっている感じがして、少し違和感があった。ただし、昔に比べたら、ちゃんとゴミもついていてカニ等もいたので、サンドバックを設置した当初の常に波に洗われてゴミも残らないような浜とは違う。	
・斜面があるため、養浜が継続的に加えられていたら維持できるが、養浜がなくなった後はまた波にさらわれてなくなる可能性もあるのではと感じた。急に斜めになっているのでずり落ちていくのではないかと感じた。	
・侵食を初めて見てえぐられている感じがよくわかった。海岸のことはよくわからないが、青島海岸の平らな感じと比べるとほこぼこしていると感じる。また、ロープが張ってあり入れない場所があるなど、砂浜の侵食とはこういうものなのだとわかった。	
・砂浜が狭くなった。なくなった場所もあると感じた。佐土原町に来た昭和40年代の終わりはもっと砂浜が広がった。	
・波が越えるようになるとアカウミガメの自然ふ化が困難になるのではないかと心配している。	
・侵食対策を実施している海岸は干満での砂浜幅の差が少なく、50m砂浜が戻ってもそのすぐ沖が深い場合が多いが、今日見た場所は海底が浅い範囲が50m程度あったので、この場所だけでもかもしれないが安心できると感じた。また、浅い箇所が動いているとも聞いたので、今後もしっかり見ていくことはすごく重要と実感した。	
・浜幅基線から100mまで遠浅だったが、あと30mほど同じくらいの水深だったように感じた。波が砕けているところはもう少し沖にみえたので、その箇所の水深が2mぐらいと考えたら、そこから沖側に30mぐらいはフラットな感じではと思った。	
・大炊田海岸は5～6年前のかなり浜幅が狭く浜崖も削られたと記憶している。その当時と比べると浜が戻ったなど強く感じている。浜が戻った理由については、これから調べていくということになると思うが、それが事業に反映できればと考えている。	
・現地で測った場所の北側と南側はサンドバックが少し見えている状態であったがその理由は何か。	
・数年前と比較してかなり海岸線は回復しているかに見えるが、それは養浜の効果なのか、それとも別の影響であるのか。	
・近辺の風、海岸に近いものではなくて、遠方の風の吹いている対岸距離について過去の台風やいろいろなデータから見積もっていくと、今どういう方向に行っているのかわかると思う。実測の有義波高から逆算して、対岸距離がどの程度にあるのかを出すと海域が変化している要因が何かつかめるのではないか。	
・富田浜でアカウミガメの世話をしている。養浜は現地と同じような砂が良いと思っているがどうか。	
・養浜区間でのウミガメの産卵箇所が今年は多かった。その理由は	
・昔とれたスワプト(コタマガイ)が最近採れていない。今はどうなっているのか。	

事務局回答	
	・総合土砂管理は、中部流砂系で検討しており、小丸川についても検討を進めている。中部流砂系委員会では、方策や長期的なメニューなどを検討しているところである。
	・砂丘は高さが T.P.+7m 以上あれば宮崎海岸の計画外力に対しては越波しないため、これを目標に整備をしているところである。あくまで今日の結果ではあるが、砂浜が少しずつ上がってきているような感じである。高さ T.P.+7m 以上の部分が、ある程度の幅があれば問題ないと考えている。
	[コーディネータ] ・砂浜がない時期を知っている人は、戻ってきたなと感じ、初めてこの海岸を見た人は、侵食されていることを実感する。そういう景観が今のこの海岸の状況と思う。
	・昨年の調査結果では、波向は北からになったが、エネルギーが小さかったため北側に溜まった土砂が移動しきれていないと考えている。このようなことから北側で今、溜まっているのは一時的なものと考えている。
	・サンドバックが露出する状態を少なくしていくことがこの事業だと考えており、現地の状況を確認しながら養浜で対応している。自然現象であるため、現場の状況をきっちり確認して対応していくことが重要と考えている。
	[参加者：技術分科会長] ・今日見た大炊田海岸は、現在は安定していると思えることができると思う。また、養浜をしつつ、浜崖が削られないように実施してきた効果が徐々に少しずつ見えてきていると捉えることが妥当だと思う。水面下の地形はだいぶ浅くなってきており、もう一踏ん張り、二踏ん張りすると、おそらく汀線の前進に反映されてくると思う。
	・現場で見ていただいたとおり、養浜材はいろいろな川などから持ってきており、きれいな砂もあれば、シルトを含むものや石なども含まれている。ガリー侵食はシルト分が多いと発生しやすいとされている。一方、何かしらを投入しないと侵食が進みサンドバックが露出するため、いろいろな材料を投入しているが、ガリー侵食を発生させないことや、アカウミガメの産卵・孵化については野生生物研究会とも協議しながら考えなければならぬと考えている。
	[参加者] ・アカウミガメの上陸・産卵は毎年、安定しているわけではなく、1～2年のリズムで多い少ないがある。昨年は少なかったが、それに比べたら今年が多い。上陸数は調査数全体で概ね 700～800 ぐらい去年より多い。
	[参加者] ・富田浜ではスワフト(コタマガイ)は採れる。5 cm ぐらいの貝をとる人が多いようだ。 [コーディネータ] ・昔いて最近見られなくなった生物が再びみられるようになったという情報もとても大切なので、コタマガイを確認したらお知らせいただきたい。

表－ 4.80(2) 2017(H29)年度の市民との主な協議事項(第38回市民談義所)

市民からの主な意見	
・スナガニの巣穴が多数見られた。斜面にも平らな面にもたくさん巣穴があったので、安心した。もともと砂浜にいる普通の種類だが、サンドバックのさらに上の砂浜に出てきているため、産卵した後に定着したと思っている。	
・養浜などの事業の効果が出てきていると私自身は思っている。ドローン映像でみたように、突堤の周りも少しずつ浅くなってきている状況にあるため、突堤を伸ばしていくことが、この先考えていく最も大切な事項と思っている。ただし、それにはいろいろ調整等が必要ということだが、現状はどのような取り組み状況であるのか、どのような展望を持っていていけばよいのかについて教えて欲しい。	
・今日は、砂浜が成長しているといった、いい話が沢山聞けた。 ・宮崎港に砂が溜まっているが、砂の溜まり具合はどうなっているのか教えて欲しい。	
・一般の方が気軽に入ってこられる海岸になって欲しい。今日見た現場では、砂浜がだいぶ回復してきている状況を確認できたと思う。部分的ではなくて全体的に砂浜のある延長がどんどん伸びてくれば、人も近づきやすくなり、浜に人が戻ってくると思う。このような観点からも、着実に整備が進められればいいと感じた。	
・建設省の初代海岸課長の豊島先生は、草を生やして一人前、天然の砂浜に勝る海岸保全施設はない、草を大事にしろと述べている。関連書物もあると思うので、植生を生かした海岸づくりをお願いしたい。	

事務局回答

・事業はⅢ期に分けて進めている。第Ⅰ期が平成29年度までとなっており、今は突堤と補助突堤①・②に着手した段階である。来年からも事業を推進していくスケジュールになっており、突堤の延伸に向けては、いろいろな関係者と協議を進めているところである。

・現時点では断定的なことは言えないが、長期的に見ると宮崎港周辺では堆積傾向であると言える。

[コーディネータ]

・海浜植物や貝・魚などの観察会をしたい、という意見(無記名)がある。今日、みんなで現地を歩いたから確認できたことはたくさんあり、それが生き物であったり、植物であったり、いろいろなテーマでいいと思うので、少しずつ海岸のことをみんなで見て、触って、今の海岸の状況を実感していくという取り組みが大切になってくると思う。

・観察会や、砂浜をどのように使っていくかという議論をこれから談義所でできればいいと考えている。

表－ 4.80(3) 付箋紙に書いて頂いた市民の意見(第38回市民談義所)

分類	記載内容
養浜	着浜砂についてガリ侵食している材料に粘土分を含んでいるのではないか
	砂にコンクリートガラも混じっていた。養浜材料をきちんと選ぶ必要があると感じた
	養浜の砂はどこから？同じ成分なのですか？
突堤	現在の浜崖の頂部は残りがわずかしかなかった(すぐ後ろが低い)
	侵食を初めて見て、えぐられている感じとかがよくわかった。
	浜の斜面の角度が急だった
	早期に延長する取組み？状況？
	突堤施工周辺には砂の堆積が確認されていないが水際対策が必要ではないか
地形	高さが低くなった→海に流れる→亀の天然孵化がなくなるのでは
	遠浅な砂浜だということを知ることができた
	浜幅 100mの位置でも浅いこと
	砂浜が思ったより遠浅になっていることがわかった。
	砂浜が狭くなった(なくなった場所もある)
	遠浅の海岸で碎波し、砂浜が安定している
	100m以上の沖側でも立てるくらい浅くて砂がついているなど感じた
	意外と遠浅な砂浜でした(沖方向にどこまで観察すべきか？)
	海岸線は直線化しているがそのまま行けるのでしょうか？
	北側と南側だけ浜が狭くなってたが、なぜ計測した箇所だけ残っているのか疑問に感じた
	①大炊田海岸の浜幅は5～6年前に比べ回復した。 ②回復理由は何か？
基線から100mまで遠浅だったがあと30m程度は同じくらいの水深だったように感じた。	
土砂管理	流砂系 一ツ瀬川の左岸から右岸への砂輸送の考え
	砂浜の回復状況について
	・着工前の横断形
	・現況の横断形
	・昔の横断形
	3通りの地形を比較
砂の供給が足りてない	
流出した砂はどこへ？	
H39年以降の養浜はどうするのか	
埋設護岸	陸から砂浜が連続している箇所が一部であり、ほとんど埋設護岸が露出しているように感じた
	侵食箇所と回復している箇所の違いが気になりました。
	埋設護岸の大切さを目で感じる事ができた
	サンドパックが露出している所と砂がかぶっている所とあったが露出した理由は？
浜崖の後退がSPによりようやく止まったと感じた。	
対策・外力	風波の対岸距離をどの程度に見積っていますか？
	日向灘は外海であり高波が直接陸地に打ち寄せるために高波を止める工夫(沖合にテトラの設置)はどうか

分類	記載内容
植物・生物	養浜区間でのウミガメの産卵箇所数が今年が多かったそうだけど、その理由は？
	SP上の砂地にスナガニの巣穴が多数みられました。
	植生が前進したと思い効果を感じた(SP前)
	海浜植生の生育が以前より進んでいた
	浜崖上にウミガメが上陸している点は良いと思った。
	海浜植物(ハマゴウなど)が増えているように感じます
	海浜植生の生育が以前より進んでいた
	植物(特に、シバ)がかなり海の方まで覆っている。もっと覆って安定してほしい)
	自然海岸に近い景観になっています
	浜崖の頂部は植生が安定している?(ハマゴウが咲いていた)
	養浜の上に植物が回復している
ゴミ	宮崎海岸はゼロエミッションのはずがゴミが多い？
	漂流物が思ったより少なく感じた。
	ゴミが多量に漂着していたがこれの清掃を市民参加で行うようにできないか。(例・市民一斉清掃の重点区域とする。市民意識の高揚)
海の様子 (今日)	見学したエリアは特に砂浜が前進したと感じた(離岸流ポケット?)
	測定した箇所はサンドパックが露出しておらず遠浅化しており、砂浜が思いのほか回復しているのではと感じました
	計測した箇所については、ほぼ50mの目標は達成しつつあるのかなと感じた。
	本日の視察箇所は海浜が100mほどに回復され事業の効果が見られる。動物園東側も回復を期待したい。来年の地元祭りが楽しみである。
	かなり沖合に茶色い海面の境目が見え、そこまで砂が動いていることを実感した。
	浜幅50mの位置が現地ですべて示してもらいわかりやすかった
	(談義所の皆さんで)現場を見るのは良い取り組み
	埋設護岸、養浜工の効果が実感できた。
	浜幅が広がっている。(復旧している)
	昔どのくらいまで砂浜が広がっていたのか知らないのですが体感しづらいところはあるが少しずつでも回復してくれれば良いと思います。
	見た目以上に遠くまで水深が浅くなっていた。
	海中の濁りを見ると浅い沖合が先の方までせり出しているのが観察できた。
	復元50mは少ないと思ったが現場確認して50mで充分です。資金も掛かるから。
現地で見ると50mは想像した長さ(幅)より短いと感じた。	
目標としている50mが思っていたより遠かった。(幅広だった)	
むかし	昔は貝殻が沢山あったのに現在はほとんど有りません。何故ですか
	以前(H5~10年?)は二枚貝(コタマ貝)の宝庫であった
	70年代以降までとれた貝(スワブト)今はどうなっているか?
これから	60年代終わり頃地元の子が運動会をする位砂浜が広がっていた
	一般の方が気軽に入ってこれる海岸になってほしい 海浜植物やカニ、魚などの観察会もしたいですね。

表－ 4.81(1) 2017(H29)年度の市民との主な協議事項(第39回市民談義所)

市民からの主な意見	
・浜幅 60m 相当の地点は深く見えたが、図面にするとあまり高低差が感じられない。	
・浜幅 70m 相当の地点よりも沖側の砂は細かいが、水深が深いほど海底は柔らかくなるのか。砂は細かくても陸に近いところの海底は固いのか。	
[コーディネータ] ・そのような海底の状況は時期によってかわるものなのか。	
・突堤近くの浜幅 50m 相当の地点の砂が粗いのは波が激しいからか。	
・浜幅の基点はどこか。	
・どのような状態になったら「砂浜が復元できた」、と判断できるのか。	
・浜幅 50m で復元しても、波はいつもくるので砂はとられて出て行く一方なのではないか。	
・一つの断面地形を見るとこうであるが、突堤付近は平面的には汀線が円弧状になることが一般的であり、地形に変化も生まれるので、サーファーとしても望ましい波ができる可能性も高いと思うので良いと思う。	
・養浜をしていき、浜幅 50m が復元したら事業は完了か。	
・サーフィンをやっているのがわかるが、海浜地形が平面的に飛び出すような形になると、その先端は波が崩れない。両脇から徐々に崩れてくるので、ここは砂が溜まりやすいゾーンになると思う。将来的にはここにはかなりの土砂が溜まってくれるのではないかなと感覚的には考えている。	
・提案であるが、今日確認した砂の粗い位置を 2～3 ヶ月毎に調査してはどうか。突堤が伸びていく毎に砂の粗い位置は沖側に移動すると思うので、それを経時的にグラフで示すと突堤の効果が分かりやすいと思う。	

事務局回答	
	<ul style="list-style-type: none"> ・波の影響もあるので深く見えたということもあるかもしれない。
	<ul style="list-style-type: none"> ・陸から沖側に歩いていくと、浜幅 30m 相当の地点から柔らかく、浜幅 60m 相当の地点が一番柔らかい。そこからさらに沖側に歩いて浜幅 70m 相当の地点に行くときは砂山を上がるように勾配がきつく、そこから沖側は水深が膝ぐらいになり、海底は締まった感じで固かった。
	<ul style="list-style-type: none"> ・海底の状況は波によって日々変化する。たまたま最近では波が高く、浜幅 70m 相当の地点付近で波が崩れていたため、その箇所周辺の海底が浅く、そのすぐ陸側の 60m ぐらいのところが深くなっていたのではないかと思う。厳密なことはいえませんが、最近では浜幅 70m 相当の地点付近が波・流れの影響を大きく受けていたのだと思う。
	<ul style="list-style-type: none"> ・現地で市民からも訊かれたが、今日は突堤の近くしか砂を採取していないが、他の地点でも同じような傾向かもしれない。 <p>[参加者]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・補助突堤①以外に、本突堤など違う地点で調べたら全体の流れがわかるのではと思った。
	<p>[コーディネータ]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・これまでにコンクリート護岸が入っているところの浜幅の基点は護岸の肩を基本にしていると説明を受けている。
	<ul style="list-style-type: none"> ・平均的な潮位のとときに全体に浜幅が 50m 以上付く、というのが目標である。今日見た箇所は突堤の近くであり、目標が達成したときには突堤の近くは浜幅 50m よりも広くなると思うが、現在、砂が付きつつある箇所として突堤の近くを見てもらった。
	<ul style="list-style-type: none"> ・砂がとられるときもあるが、戻ってくるときもある。砂は常に動いている。
	<p>[コーディネータ]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・養浜しても、ずっと海浜地形が固定化するわけではない。砂を入れ続けることも必要である。本突堤と補助突堤2つがあり、養浜をして今後 10 年ぐらいで一応完了という計画になっている。またそれ以降も一定量の養浜を県が毎年少しずつ入れ続ける計画である。ただし、養浜量を減らすことも考えて流砂系などの議論も出てくる。事業が完了したら何もなくて良い、ということではなくて、どのようにしたら海岸に自然に砂が流れ込むかということ議論することが必要となってくる。 ・波は砂を沖に取ってだけでなく、砂を陸側に持って来ることもある。
	<p>[コーディネータ]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・過去の突堤がないときの砂浜のなくなりかたと、現在の突堤があり養浜もしている状況を比較してイメージすると突堤の効果に分かってくると思う。突堤を造って砂を入れたら完璧にすぐなるというわけでもないと思うが、もし突堤がなかったらどうなっていたかということもイメージしながら、前の砂浜の状況を見てもらうと良いと思う。
	<ul style="list-style-type: none"> ・測量や調査はあるタイミングでの現地の状況であり、波・流れにより大きなインパクトがあるため、調査しても経時的に回復していくことを捉えることは難しいと考えている。なお、今日は補助突堤①を見学したが、その北側に設置している補助突堤②(ドローン映像を投影しながら説明)では、基部に砂がだいぶ溜まっているような状況である。これから波の状況がよければ、現地でこのように砂が溜まっていく様子が見られると考えている。

第5章 目視点検における指標設定及び分析すべき指標の洗い出し

5.1 目視点検

1) 調査結果で確認する指標と現象

(A) 指標

- 養浜形状の変化
- 被覆ブロック及び捨石の移動
- 覆土地形の変化
- 護岸の破損及び変状
- 護岸越波

(B) 現象

- 現地で海岸の状況を点検し、問題が生じ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
養浜形状が変化し、応急対策の袋詰石が露出、移動する。
被覆ブロック・捨石が移動し、施設形状が変形する。
覆土地形が流出して護岸が露出する。
護岸が破損、変状して材料が流出する。
波が護岸を越えて浜崖に作用する。

2) 調査位置

- 一ツ瀬川～住吉海岸離岸堤とする。
- 特に、突堤天端及び法面(陸上部)、埋設護岸設置箇所 に注視する。

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

- 月 2 回以上、宮崎海岸出張所職員による巡視を実施とする。
- 2015(H27)年度より巡視を業務として委託している。
- 変状を確認したら、一覧表に整理する。

5) 指標範囲の検討

- 指標タイプは定性評価とする。

表ー 5.1 海岸巡視日誌（巡視内容記録表及び巡視結果記録票）の例

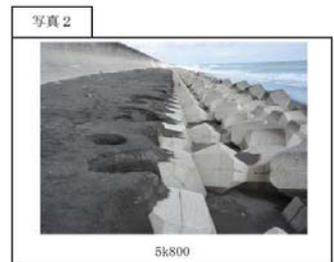
別表-3-1		海岸巡視日誌（巡視内容記録表）				宮崎海岸出張所	
●実施日		平成25年2月6日（水）		天候		晴れ	
●実施した巡視の内容		巡視内容		巡視ルート / 巡視範囲 / 巡視場所		巡視手段	
午前 (9:00 ~ 12:00)		海岸保全施設の管理状況及び不法行為等の状況		一ツ葉有料道路からIC立体交差～動物園東～石崎川右岸河口		2k006～7k023 / 徒歩	
午後 (13:00 ~ 16:00)		海岸保全施設の管理状況及び不法行為等の状況		石崎川左岸河口～大炊田工事用道路～宮崎市佐土原町浄化センター		8k331～10k170 / 徒歩	
●確認事項		確認位置		記事			
No.	確認位置		記事				
1	海岸	海浜	2k100	～	浜辺	突堤工事の土砂投入状況	
2	海岸	海浜	2k350	～	浜辺	有料道路エッジ路面の落書き	
3	海岸	海浜	4k400	～	浜辺	養浜工事の土砂投入状況	
4	海岸	海浜	4k400	～	浜辺	鳥(ワカ)	
5	海岸	海浜	4k500	～	浜辺	海岸利用者(ファミリー11名)	
6	海岸	海浜	4k800	～	浜辺	鳥の死骸	
7	海岸	海浜	5k100	～	浜辺	海岸利用者(散歩1名)	
8	海岸	海浜	5k200	～	浜辺	浜辺の浸透	
9	海岸	海浜	5k500	～	5k800	浜砂の流出	
10	海岸	海浜	6k200	～	浜辺	海岸利用者(釣り1名)	
11	海岸	海浜	8k700	～	浜辺	海岸利用者(釣り練習1名)	
12	海岸	海浜	8k900	～	浜辺	浜床の形成	
13	海岸	海浜	9k400	～	9k900	養浜工事の資材めり露頭補修	
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
出張所長		事務係長		技術係長		【摘要欄】	
						指示事項：本庄出張所 矢野所長が同行	
						午前 干潮、風向き 東、波向き 東、波高さ H=1.000	
						午後 満潮、風向き 東、波向き 東、波高さ H=1.450	
						※14:40:津波注意報発令	

別表-3-2

海岸巡視日誌（巡視結果記録票）

整理番号
9

記録日	平成25年2月6日	曜日	(水)	時刻	11:25
記入者	堀之内 亨太				
大項目	(2) 海岸保全区域の土地の形状の把握				
中項目	(2)_ア 土地の形状(海岸の侵食を含む)				
小項目					
区域	区分	位置			
海岸	海浜	5k500 ~ 5k800			
記事	浜辺 波浪の影響による浜砂の流出状況を確認した。				
出張所の判断					
処置経過					
処置日	記入者	処置(対応)			
関係者・関係機関					
関係者名	連絡先				



6) 調査結果と指標範囲の比較結果

- 2017(H29)年度は、2017(H29)年4月6日から2018(H30)年3月27日の間に計52回、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り、動物園東①・②、大炊田海岸①・②ブロックにおいて、養浜・覆土地形の変化、埋設護岸の変状につながる可能性のある事象（サンドパック、Asマット、Gマットの露出）、動物園東②、石崎浜②ブロックにおいて養浜箇所への侵食を確認した。
- また、本突堤南側の被覆ブロックが一個移動していることを確認した。

表－ 5.2 海岸巡視による防護に関する目視調査結果
(2017(H29)年4月6日～2018(H30)年3月27日)

巡視回	2017(H29)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
1	4月6日											
2	4月12日		養浜箇所侵食 SP露出	養浜箇所侵食 SP露出		養浜箇所侵食		養浜箇所侵食	養浜箇所侵食 SP露出 SP設置工事			
3	4月18日											
4	4月25日											
5	5月1日											
6	5月9日											
7	5月16日		養浜箇所侵食 SP北端露出 養浜工事	養浜箇所侵食 SP露出 養浜工事		養浜工事		養浜箇所侵食 SP設置工事				
8	5月23日											
9	5月30日											
10	6月6日											
11	6月13日											
12	6月20日											
13	6月27日					養浜箇所ガリ 侵食		養浜箇所侵食 SP露出 養浜工事	養浜箇所侵食 SP露出 養浜工事			
14	7月5日											
15	7月11日											
16	7月18日											
17	7月25日		養浜箇所侵食 SP露出	養浜箇所侵食 SP露出								
18	8月1日											
19	8月7日							養浜箇所侵食 SP露出 浜崖侵食 養浜工事				
20	8月16日							養浜箇所侵食 SP露出 養浜工事	養浜箇所侵食 SP露出			
21	8月22日											
22	8月29日							養浜箇所侵食 SP露出				
23	9月4日											
24	9月12日											
25	9月19日											
26	9月26日		養浜箇所侵食 SP露出	養浜箇所侵食 SP露出		養浜箇所侵食						
27	10月3日											
28	10月10日			養浜箇所侵食 SP露出 AM露出					養浜箇所侵食 SP露出 GM露出			
29	10月18日			養浜箇所侵食 SP露出 AM露出								
30	10月25日			養浜箇所侵食 SP露出 AM露出				養浜箇所侵食 SP露出 浜崖侵食 養浜工事				
31	10月31日			SP変状(落ち込み)								
32	11月7日							養浜箇所侵食 SP露出 養浜工事	養浜箇所侵食 SP露出 GM露出 SP下段上面での焚き火による破損一補			
33	11月14日								養浜箇所侵食 SP露出 GM露出			
34	11月21日		養浜工事	養浜箇所侵食 SP露出								
35	11月28日			SP露出								
36	12月5日			SP変状(落ち込み) 養浜工事								
37	12月12日							養浜箇所侵食 SP露出 養浜工事 SP設置工事	養浜箇所侵食 SP露出 養浜工事	AM露出		
38	12月20日					養浜工事						
39	12月26日											
40	1月4日											
41	1月9日											
42	1月16日											
43	1月23日											
44	1月30日											
45	2月6日											
46	2月13日											
47	2月20日							養浜工事				
48	2月28日											
49	3月6日											
50	3月13日											
51	3月20日		養浜箇所侵食 SP露出			養浜箇所侵食		養浜箇所侵食	養浜箇所侵食 SP露出			
52	3月27日											

：範囲外 ↓

《参考：2016(H28)年度の目視点検結果》

- 2016(H28)年度は、2016(H28)年4月14日から2017(H29)年3月27日の間に計51回、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り、動物園東①、大炊田海岸①・②ブロックにおいて、養浜・覆土地形の変化、埋設護岸の変状につながる可能性のある事象（サンドパック、Asマット、Gマットの露出）、動物園東②、石崎浜②ブロックにおいて養浜箇所
の侵食を確認した。

表－ 5.3 海岸巡視による防護に関する目視調査結果
(2016(H28)年4月14日～2017(H29)年3月27日)

巡視回	2016(H28)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
1	4月14日			SPの露出					SP露出			
2	4月20日											
3	4月28日											
4	5月6日											
5	5月12日											
6	5月18日											
7	5月24日								南端復旧工事			
8	5月31日											
9	6月8日		SP北端・袋詰め玉石露出									
10	6月14日											
11	6月22日											
12	6月28日								SP露出			
13	7月5日		ガリ侵食、袋詰め玉石露出	養浜箇所ガリ侵食、SPの露出		養浜箇所ガリ侵食			SP・GM露出、養浜箇所ガリ侵食			
14	7月12日								SP・GM露出、養浜箇所ガリ侵食			
15	7月19日								SP・GM露出			
16	7月26日											
17	8月2日			SP露出								
18	8月9日											
19	8月16日			養浜箇所侵食、SP露出					SP露出、養浜箇所侵食			
20	8月24日								SP・GM露出、養浜箇所侵食			
21	8月30日								SP・GM露出、養浜箇所侵食			
22	9月5日								養浜箇所侵食			
23	9月13日							養浜箇所侵食				
24	9月21日					養浜箇所侵食						
25	9月27日		ガリ侵食、SP北端露出						SP・GM・AM露出、養浜箇所侵食			
26	10月6日								SP露出、養浜箇所侵食			
27	10月12日							養浜箇所侵食				
28	10月18日								SP露出、養浜箇所侵食			
29	10月25日		ガリ侵食、養浜箇所侵食、SP露出						SP露出、養浜箇所侵食			
30	11月1日								SP・GM露出、養浜箇所侵食			
31	11月8日							養浜箇所侵食	SP露出			
32	11月15日								SP露出、養浜箇所侵食			
33	11月22日								SP・AM露出、養浜箇所侵食			
34	11月29日											
35	12月6日											
36	12月14日											
37	12月20日											
38	12月27日		SP北端露出									
39	1月5日								SP露出、養浜箇所侵食			
40	1月11日											
41	1月17日											
42	1月24日											
43	1月31日											
44	2月7日											
45	2月14日											
46	2月21日											
47	2月28日			養浜箇所侵食								
48	3月7日					養浜箇所侵食						
49	3月14日											
50	3月21日											
51	3月27日											

□ : 範囲外 ↓ ↓

《参考：2015(H27)年度の目視点検結果》

- 2015(H27)年度は、2015(H27)年4月1日から2016(H28)年3月29日の間に計52回、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り、動物園東①、大炊田海岸①・②ブロックにおいて、養浜・覆土地形の変化、埋設護岸の変状につながる可能性のある事象（サンドパック、Asマットの露出・変形）、動物園東②、石崎浜②ブロックにおいて浜崖侵食、補助突堤②北ブロックにおいて既設Co護岸の被災を確認した。
- また、過年度より突堤北ブロックにおいて確認されていた突堤の被覆ブロックのズレ(移動・沈下)について、目視点検とは別に2015(H27)年6月17日に実施された突堤のブロック変状調査結果によると、突堤側面に設置している被覆ブロックの下層部で移動が生じてブロック間に開きが出てきていることが確認された。
- また、2015(H27)年12月2日に本突堤近傍上空から撮影した写真によると、突堤先端近くの被覆ブロック未設置箇所において、天端上の捨石が大きく移動していることが確認された。捨石は、先端部に仮設しているブロックの陸側が掘れてその陸側が盛り上がっていることから、波の打ち込みにより陸側に移動したものと推察された。

表－ 5.4(1) 海岸巡視による防護に関する目視調査結果
(2015(H27)年4月1日～7月29日)

2015(H27)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
1	4月1日										
2	4月15日	養浜材の侵食状況を確認	養浜材の侵食状況を確認 (H=3.0m) サドハツカ下段の露出を確認					養浜材の侵食状況を確認 (H=3.0m)			
3	4月22日		アスファルトマツト露出有					ガリ侵食有			
4	5月1日	浜天端部路肩が4/30の雨天によりガリ侵食発生(応急処理にて施工した範囲)	浜天端部路肩が4/30の雨天によりガリ侵食発生(応急処理にて施工した範囲)		石崎浜南端付近にて侵食による段差発生確認			浜天端付近及び通路が4/30の雨天によりガリ侵食発生(応急処理にて施工した箇所) 浜辺へ流れる排水土管周りの侵食発生			
5	5月7日		浜天端部路肩がガリ侵食発生(応急処理にて施工した範囲)					浜天端部及び浜辺へ流れる排水土管周りの侵食が前回と同等			
6	5月14日		浜天端部路肩がガリ侵食監視継続(応急処理にて施工した範囲)					浜天端部及び浜辺へ流れる排水土管周りの侵食が前回と同等			
7	5月20日		前日の雨によるガリ侵食(前回と同等)					波浪による侵食有 浜天端部及び浜辺へ流れる排水土管周りの侵食(前回と同等)			
8	5月27日		波浪が原因と思われるサンドバックの露出を確認					波浪が原因と思われる養浜材の消失状況を確認			
9	6月3日	雨によるガリ侵食を確認 (H=400 W=1000)	雨によるガリ侵食を確認								
10	6月10日		雨によるガリ侵食を確認					雨によるガリ侵食を確認 (H=1500 L=50m)			
11	6月17日		雨天によるガリ侵食を確認								
12	6月24日	波浪が原因と思われるサドハツカの露出を確認	波浪が原因と思われるサドハツカの露出を確認 (L=200m)					波浪が原因と思われるサドハツカの露出を確認			
13	7月1日										
14	7月7日							雨天が原因と思われるガリ侵食を確認 (L=100m)			
15	7月13日							波浪が原因と思われる7x7x10cmの露出 サドハツカの変形を確認			
16	7月22日		波浪が原因と思われる7x7x10cmの露出を確認					波浪が原因と思われる法面の崩壊・養浜材の露出を確認	既設の護岸歩道部分の陥没、波返しからの乖離状況を確認		
17	7月29日										

 : 範囲外 ↑ ↓
 侵食・後退に関する事象
 堆積・前進に関する事象
 サンドバック変状、浜崖侵食など対応が必要な事象

表－ 5.4(2) 海岸巡視による防護に関する目視調査結果
(2015(H27)年8月5日～12月28日)

2015(H27)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
18	8月5日		波浪が原因と思われるサンドバックの沈下状況を確認					雨天・波浪が原因と思われるが、り侵食状況を確認(経過監視箇所)			
19	8月12日										
20	8月19日				波浪での侵食による防風林の転落状況を確認						
21	8月26日		サンドバック(SP24)の上段・海側下段の沈下状況を確認 サンドバック(SP35)の上段・海側下段の沈下状況を確認					波浪が原因と思われる777トットの露出を確認 波浪が原因と思われる777トットの露出を確認 台風による浜崖侵食状況を確認			
22	9月4日		波浪によるサンドバックの変形状況を確認								
23	9月9日						波浪が原因と思われる浜崖の消失状況を確認				
24	9月16日	波浪が原因と思われる砂の消失状況を確認	SP24～29、SP32～34、SP36・37の範囲で、サンドバック周辺に砂がついているのを確認					波浪が原因と思われる砂の流出による緩やかな段差の形成を確認(H=1m、W=2m)			
25	9月25日		SP24～29、SP32～34、SP36・37の範囲で、サンドバック周辺に砂がついているのを確認				波浪が原因と思われる砂の流出による緩やかな段差の形成を確認(H=1m、W=2m)	SP4～7までの範囲で、サンドバック周辺に砂がついているのを確認			
26	9月30日						波浪が原因と思われる砂の流出による段差の形成を確認(H=1m、W=1m) 波浪が原因と思われる浜崖の侵食を確認				
27	10月7日										
28	10月14日							波浪による浜崖の侵食を確認			
29	10月21日		波浪が原因と思われる砂の流出を確認				松の倒木状況を確認	砂の流出による777トットの露出を確認 松の倒木状況を確認			
30	10月28日		砂の流出による777トットの露出を確認					砂の流出による777トットの露出を確認			
31	11月4日		砂の流出による777トットの露出を確認					砂の流出による777トットの露出を確認 SP11のサンドバックの沈下状況を確認			
32	11月11日		カスプ(SP18～SP23)の状況を確認					カスプ(SP8～SP11)の状況を確認			
33	11月19日	雨天によるがり侵食状況を確認	カスプ(SP16～SP20)の状況を確認 カスプ(SP45～SP52)の状況を確認		雨天によるがり侵食状況を確認			カスプ(SP8～SP11)の状況を確認			
34	11月25日		雨天によるがり侵食状況を確認 カスプ(SP16～SP20)の状況を確認		雨天によるがり侵食状況を確認		雨天によるがり侵食状況を確認				
35	12月2日		カスプ(SP45～SP49)の状況を確認								
36	12月9日										
37	12月17日										
38	12月24日										
39	12月28日		サンドバックの露出状況を確認								

：範囲外↑↓ 侵食・後退に関する事象 堆積・前進に関する事象 サンドバック変状、浜崖侵食など対応が必要な事象

表－ 5.4(3) 海岸巡視による防護に関する目視調査結果
(2016(H28)年1月5日～3月29日)

2015(H27)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
40	1月5日										
41	1月13日										
42	1月20日										
43	1月28日										
44	2月3日										
45	2月10日										
46	2月19日							悪天候(大荒れ)により浜辺の砂の流出状況を確認			
47	2月24日										
48	3月2日							砂が異ってきて、砂浜に突出していた排水管であるヒューム管・巻立コンクリートがかくれ			
49	3月10日	波浪による法面侵食を確認	波浪による法面侵食を確認				養浜箇所、波浪による法面侵食を確認	波浪による法面侵食・サンドバック露出・アスファルトマット露出を確認 砂浜の砂流入による排水管のヒューム管・巻立コンクリート露出を確認			
50	3月16日						養浜箇所、波浪による法面侵食の進行を確認	波浪による法面侵食を確認 砂浜への砂流入によりアスファルトマット露出箇所は埋没している			
51	3月23日										
52	3月29日			波浪によるサンドバック露出を確認				砂浜の砂流入によるアスファルトマットの埋没を確認 波浪による法面崩壊がさらに進行しており天端の崩壊を確認 砂浜の砂流入による排水管のヒューム管の露出を確認			

 : 範囲外 ↑ ↓
 侵食・後退に関する事象
 堆積・前進に関する事象
 サンドバック変状、浜崖侵食など対応が必要な事象



