

宮崎海岸侵食対策検討委員会 第4回効果検証分科会

平成25年度に実施した対策の効果検証

国土交通省・宮崎県

平成27年8月28日

目 次

第 1 章 分析すべき指標の洗い出し作業	1
1.1 海象・漂砂観測	2
1.2 測量	4
1.3 環境調査	6
1.4 利用調査	10
1.5 目視点検	12
1.6 洗い出し作業のさかのぼりチェック	14
第 2 章 分析	22
2.1 海象・漂砂観測	23
2.2 測量、施設点検	26
2.3 環境調査	30
2.4 利用調査	37
2.5 目視点検	38
2.6 分析結果の各評価単位への振り分け	39
2.6.1 対策検討の前提条件	39
2.6.2 養浜	43
2.6.3 突堤	55
2.6.4 埋設護岸	60
第 3 章 平成 25 年度に実施した対策の年次評価(案)	65
3.1 計画検討の前提条件の評価	66
3.2 養浜の評価	70
3.3 突堤の評価	74
3.4 埋設護岸の評価	78

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1章 分析すべき指標の洗い出し作業

- 「宮崎海岸の侵食対策」の効果検証の手法に基づき、分析すべき指標の洗い出し作業を実施した。なお、洗い出し作業に向けて指標に設定した範囲及び分析すべき指標の洗い出し結果の詳細は、参考資料 1 に整理している。

表－ 1.1 洗い出し作業において実施する機械的な分類の内容

分類項目	内 容	備 考
①範囲外↑	・ 指標に設定した範囲の上限を上回る場合	分析すべき指標とする。
②範囲外↓	・ 指標に設定した範囲の下限を下回る場合	〃
③範囲外↑↓	・ 指標に設定した範囲の上限を上回り、かつ下限を下回る場合 ・ 定性評価タイプにおいて、指標に設定した範囲に合致しない場合	〃
④範囲内	・ 指標に設定した範囲内の場合	通常の変動の範囲内であるため、分析すべき指標としない。ただし、効果に関する指標は、常に分析すべき指標とする。
⑤ ー	・ 調査非実施	調査を実施していない。

1.1 海象・漂砂観測

- 海象・漂砂観測における分析すべき指標の沿岸分布の判定結果を表－ 1.2 に示し、とりまとめた結果を表－ 1.3 に示す。指標に設定した範囲の範囲外となった項目は、8 項目中 3 項目（波浪(年数回波、エネルギー平均波)、風速、北向きの沿岸流速）であった。

表－ 1.2 海象・漂砂観測における分析すべき指標の洗い出し作業結果



対象外 一:非実施		検証ブロック区分																	
		小丸川周辺	一ツ瀬川左岸	一ツ瀬川右岸	二ツ立海岸	大牧田海岸③	大牧田海岸②	大牧田海岸①	石崎川	石崎浜②	石崎浜①	動物園東②	動物園東①	補助突堤②北	補助突堤①北	突堤北	県管理区間	港湾離岸堤	宮崎港
平成25年度後食対策	養浜(2万㎡)		—	—	1.2(後浜)	—	8.5(埋設護岸覆土)	—	1.9(後浜)	—	3.3(後浜)	—	—	2.0(海中)	-	-			
	突堤												—	—	L=45m(計75m)				
	埋設護岸						L=1,580m				—	—							
	開通工事		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
海象・漂砂	潮位	範囲内																	
	波	年数回波 範囲外↑、エネルギー平均波 波高:範囲外↑、周期:範囲外↓、波向き:範囲外↓																	
	風	範囲外↑																	
	流れ	—	—	—	—	—	範囲外↑	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	漂砂捕捉	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	沖合流出土砂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	隔砂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	河川供給土砂	—	—	—															

表－ 1.3 海象・漂砂観測における分析すべき指標の洗い出し作業結果のまとめ

分類	調査項目	分析すべき指標の洗い出し結果	洗い出し作業結果
外力関係	1.潮位観測	・計画値を超える記録(極値)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。	範囲内
	2.波浪観測 (1)30年確率波	・計画値を超える記録(極値)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。	範囲内
	(2)年数回波	・高波上位 5 波の平均値が、指標に設定した範囲と比べ大きかった。	範囲外↑
	(3)エネルギー-平均波	・指標に設定した範囲と比べ、波高は大きく、周期は短く、波向きは南よりであった。	波 高:範囲外↑ 周 期:範囲外↓ 波向き:範囲外↓
	3.風向・風速観測	・飛砂を発生させる可能性のある強風(8m/s)の来襲頻度は、指標に設定した範囲と比べ多かった。	範囲外↑
	4.流向・流速観測 (1)沿岸流	・大炊田海岸で北向きの沿岸流速が最大値を観測した。	範囲外↑
	(2)突堤周辺の離岸流	・2014(H26)年度は調査非実施である。 ※今後必要に応じて実施する。	—
漂砂関係	5.漂砂捕捉調査 (トレーサー調査)	・2014(H26)年度は調査非実施である。 ※突堤周辺の漂砂捕捉調査については、突堤設置以降の地形変化状況を踏まえて調査を行い、分析すべき指標の洗い出し作業を実施する。	—
	6.沖合流出土砂調査	・2014(H26)年度は調査非実施である。 ※深浅測量成果の解析結果によると、波による地形変化の限界水深は指標に設定した範囲内であった。土砂収支をみると、一ツ瀬川河口近傍で範囲外であったが、侵食傾向であり、沖合流出は認められない。今後、範囲外の結果が確認された場合、分析すべき指標の洗い出し作業を実施する。	—
	7.飛砂調査	・2014(H26)年度は調査非実施である。 ※砂浜が回復し飛砂が問題となる可能性が生じた際には調査を行い、分析すべき指標の洗い出し作業を実施する。	—
	8.流砂量観測	・2014(H26)年度は調査非実施である。 ※「宮崎県中部流砂系検討委員会」の検討状況を注視し、最新の調査・検討結果を共有する。 ※流出土砂量評価に変更が生じる場合、「宮崎海岸の侵食対策」を検証する。 ※流出土砂量の増加は、侵食対策に対しては砂浜回復に効果として寄与する。一方、流出土砂量の減少は、河川に近いところから侵食を加速することになる。したがって、特に、流出土砂量の減少について注視していく。	—

1.2 測量

- 測量・施設点検における分析すべき指標の沿岸分布の判定結果を表－ 1.4 に示し、とりまとめた結果を表－ 1.5 に示す。指標に設定した範囲の範囲外となった項目は、13 項目中 7 項目（目標浜幅、土砂量変化(ブロック別、海岸全体の土砂収支)、浜崖形状の変化、前浜勾配、等深線変化、埋設護岸）であった。

表－ 1.4 測量・施設点検における分析すべき指標の洗い出し作業結果

対象外 一：非実施		検証ブロック区分																	
		小丸川周辺	一ツ瀬川左岸	一ツ瀬川右岸	ニツ立海岸	大牧田海岸③	大牧田海岸②	大牧田海岸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	魚管理区間	港湾防岸堤	宮崎港
平成25年度 浸食対策	養浜 (万㎡)		—	—	1.2(後浜)	—	8.5(埋設護岸覆土)	—	1.9(後浜)	—	3.3(後浜)	—	—	—	2.0(海中)	—	—		
	突堤															L=45m (計75m)			
	埋設護岸						L=1,580m					—	—						
	関連工事		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
測量	汀線変化	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内
	目標浜幅					範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	
	土砂量変化	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内
	海岸全体の 土砂収支	範囲内		範囲外↑			範囲内												範囲内
	地形変化(開削水深)																		範囲内
	浜崖形状の変化						範囲外↓	範囲外↓				範囲外↓	範囲外↓						
	前浜勾配	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	
	等深線変化	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲内		
	(カメラ観測) 汀線変化		範囲内			範囲内					範囲内				—				
	(カメラ観測) 短期変動幅																		範囲内 (浜崖岸壁)
	(施設点検) 埋設護岸																		
	(施設点検) 突堤														—	—			範囲内 (突堤施工中)
	(施設点検) 埋設護岸						範囲外↓	範囲外↓				—	—						

表－ 1.5 測量・施設点検における分析すべき指標の洗い出し作業結果のまとめ

分類	調査項目	分析すべき指標の洗い出し結果	洗い出し作業結果
地形測量	1.汀線変化	・指標に設定した範囲内であった。 ・ただし、複数ブロックで汀線予測計算と逆の変化傾向（いずれも汀線後退傾向）が確認された。	範囲内
	2.目標浜幅	・石崎浜②～補助突堤②北ブロックで範囲外↓、港湾離岸堤ブロックで範囲外↑の浜幅が確認された。 ・また、大炊田海岸②～補助突堤②北及び突堤北ブロックで、浜幅が予測値よりも狭い結果であった。	範囲外↓↑
	3.土砂量変化（ブロック別）	・複数ブロックで範囲外となる土砂量変化が確認された。このうち、石崎浜②ブロックは、範囲外↓の土砂量変化が確認された。 ・複数ブロックで汀線予測計算と逆の変化傾向が確認された。特に大炊田海岸②～石崎川ブロックでは侵食傾向であった。なお、その北側に位置する一ツ瀬川右岸ブロックは、堆積傾向かつ範囲外↑であった。	範囲外↓↑
	4.土砂量変化（全体土砂収支）	・一ツ瀬川河口近傍ブロックで範囲外↑の土砂量変化が確認された。 ・小丸川～一ツ瀬川ブロック及び石崎川ブロックで汀線予測計算と逆の変化傾向が確認された。	範囲外↑
	5.波による地形変化の限界水深	・指標に設定した基範囲内であった。	範囲内
	6.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↓が確認された。	範囲外↓
	7.前浜勾配	・大炊田海岸①及び石崎浜①ブロックで、範囲外↓（急勾配）の前浜勾配が確認された。	範囲外↓
	8.等深線の変化	[T.P.-2m（海中の浅い場所）] 動物園東②ブロックで範囲外↑、突堤北ブロックで範囲外↓の変化が確認された。 [T.P.-5m（バー内側）] 補助突堤①北で範囲外↓の変化が確認された。 [T.P.-8m（バー外側）] 範囲内であった。	範囲外↓↑
カメラ観測	9.汀線変化（カメラ観測）	・指標に設定した範囲内であった。 ・ただし、一ツ瀬川左岸及び石崎浜①地点は、いずれも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。	範囲内
	10.短期変動量（カメラ観測）	・指標に設定した範囲内であった。	範囲内
施設点検	11.離岸堤	・離岸堤の高さに関する測量は実施されていない。 ・離岸堤の前面水深の地形変化は範囲内であった。	範囲内
	12.突堤	・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できており範囲内である。 ・ただし、突堤の先端部は、設計断面に対して最大 1m 程度沈下している。	範囲内
	13.埋設護岸（1）サンドバック天端高	・大炊田海岸は、サンドバック上段の天端高が計画値よりも低下している箇所があり範囲外↓である。なお、前年は未設置のため、評価対象外である。 ・動物園東は未設置のため、評価対象外である。	範囲外↓
	（2）背後養浜盛土形状	・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）範囲外↓である。なお、計画上の背後養浜盛土形状の陸端部の浜崖の高さは範囲内である。 ・動物園東は未設置のため、評価対象外である。	範囲外↓
	（3）サンドバック露出	・大炊田海岸は、計画上の背後養浜盛土形状が、天然の浜崖に食い込む箇所があり範囲外↓である。なお、計画上の背後養浜盛土形状の陸端部の浜崖の高さは範囲内である。 ・動物園東は未設置のため、評価対象外である。	範囲外↓

1.3 環境調査

- 環境調査における分析すべき指標の沿岸分布の判定結果を表－ 1.6 に示し、とりまとめた結果を表－ 1.7 に示す。指標に設定した範囲の範囲外となった項目は、19 項目中 8 項目（底質、付着生物、幼稚仔、底生生物、魚介類、植生、アカウミガメ、固結度）であった。

表－ 1.6 環境調査における分析すべき指標の洗い出し作業結果



対象外		検証ブロック区分																			
一：非実施		小丸川南端	一ツ瀬川左岸	一ツ瀬川右岸	二ツ立海岸	大牧田海岸③	大牧田海岸②	大牧田海岸①	石崎川	石崎浜②	石崎浜①	動物園東②	動物園東①	補助突堤②北	補助突堤①北	突堤北	県管理区間	港湾離岸堤	宮崎港		
平成25年度 環境調査 実施	潮流 (7m)	—	—	—	1.2(後浜)	—	8.5(埋設護岸覆土)	—	1.9(後浜)	—	—	3.3(後浜)	—	—	2.0(海中)	—	—	—	—		
	突堤	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	L=45m (計75m)	—	—	—		
	埋設護岸	—	—	—	—	—	L=1,580m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	開通工事	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
環境	水質 (河川・海)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	水質 (カメラ)	—	—																		
	底質(粒度)	範囲内	—	—	—	—	範囲内	—	—	範囲内	—	—	—	—	—	—	範囲外↑↓	範囲外↑↓	—	—	
	底質(有機物)	—	—	—	—	—	—	—	—	範囲内	—	—	—	—	—	—	範囲内	範囲内	—	—	
	養浜材	—	—	—	範囲内	—	範囲内	—	—	範囲内	—	範囲内	—	—	範囲内	—	—	—	—	—	
	浮遊生物	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	付着生物	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	範囲外↑↓	範囲外↑	—	—	
	幼稚仔	範囲外↑	—	—	—	—	範囲外↑	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	範囲外↑	—	—	
	底生生物	範囲外↑	—	—	—	—	範囲外↑	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	範囲外↑↓	—	—	
	底生生物 (石崎川河口)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	魚介類	範囲外↑	—	—	—	—	範囲外↑↓	—	—	—	—	特記事項なし (サーフゾーン調査)		—	—	—	範囲外↑	範囲外↑	—	—	
	漁獲	範囲内																			
	植生断面	範囲内	—	—	—	範囲外↓	—	範囲内	—	範囲内	—	—	—	—	範囲外↓	—	—	—	範囲内	—	—
	植物相	特記事項なし					砂浜性植物 消滅	特記事項なし					砂浜性植物消滅			特記事項なし					
	昆虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	鳥類	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	コアシサシ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	上陸実態	—	—	範囲内	範囲内			範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓		既往最大	範囲内			既往最大	—	—	
	固結	—	—	—	—	—	—	範囲外↓	—	—	—	範囲外↓		—	—	—	—	—	—	—	—

表ー 1.7(1) 環境調査における分析すべき指標の洗い出し作業結果のまとめ

分類	調査項目		分析すべき指標の洗い出し結果	洗い出し作業結果
水質・底質	1.水質(汀線・海)		※「調査の効率化」により当面調査なし。	—
	2.水質(カメラ観察)		※「調査の効率化」により当面調査なし。	—
	3.底質		[中央粒径] 住吉(突堤北側)-砕波帯では最大値を上回った。住吉(離岸堤区間)-汀線付近では最大値を上回る地点と最小値を下回る地点が存在した。 [ふるい分け係数] 住吉(突堤北側)-汀線付近、砕波帯では最大値を上回った。住吉(離岸堤区間)-汀線付近では最小値を下回った。 [粒径加積曲線] 住吉(突堤北側)-汀線付近で細粒化した。住吉(離岸堤区間)-砕波帯で粗粒化した。住吉(突堤北側)-砕波帯、住吉(離岸堤区間)-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。 ※「調査の効率化」により宮崎港～小丸川の広域調査は当面調査なし。	範囲外↑↓
	4.有機物		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。	範囲内
	5.養浜材		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。	—
	6.浮遊生物		※「調査の効率化」により当面調査なし。	—
生物	7.付着生物	出現個体数・湿重量	[突堤] 軟体動物門(突堤側面)、節足動物門(突堤側面)、藍藻綱(突堤正面)、緑藻綱(突堤正面)、褐藻綱(突堤正面、側面)が既設離岸堤最大値を上回った。 [離岸堤] 軟体動物門、環形動物門が最大値を上回った。軟体動物門は、2014(H26)年春季まで3季連続で最大値を上回っていたが、2014(H26)冬季に範囲内となった。	範囲外↑↓
		出現種数	[突堤] 紅藻綱(突堤正面、側面)が既設離岸堤最小値を下回った。 [離岸堤] 軟体動物門、環形動物門、その他、緑藻綱、褐藻綱、紅藻綱が最大値を上回った。紅藻綱は、5季連続で最大値を上回っているが、個体数としては範囲内であるため、現段階では大きな変化であると捉える必要はないと考える。	
	8.幼稚仔	出現個体数	2014(H26)年度夏季は、軟体動物門が大炊田②および住吉(離岸堤区間)で既往最大値を上回った。環形動物門は住吉(離岸堤区間)で既往最大値を上回った。節足動物門は調査対象のすべての地点で既往最大値を上回った。脊髄動物門は大炊田②で既往最大値を上回った。特に、夏季調査で既往最大値を上回った地点・種が多かった。	範囲外↑
		出現種数	2014(H26)年度夏季は、節足動物が大炊田②および住吉(離岸堤区間)で既往最大値を上回った。また、脊髄動物が大炊田②で既往最大値を上回った。	

表－ 1.7(2) 環境調査における分析すべき指標の洗い出し作業結果のまとめ

分類	調査項目		分析すべき指標の洗い出し結果	洗い出し作業結果
生物	9.底生生物	出現個体数	【採泥器調査(汀線)】軟体動物門(住吉(離岸堤区間)、小丸川～一ツ瀬川)、節足動物門(全地点)が指標範囲を上回った。特に小丸川～一ツ瀬川および大炊田②においては、節足動物門が3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。 【採泥器調査(碎波帯)】採泥器調査(碎波帯)では、軟体動物門(大炊田②、小丸川～一ツ瀬川)、節足動物門(住吉(離岸堤区間)、その他(全地点))が指標範囲を上回った。特に、住吉(離岸堤区間)においてはその他が、3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、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】軟体動物門(住吉(離岸堤区間)、大炊田②)、環形動物門(大炊田②)、節足動物門(全地点)が既往最大値を上回った。	範囲外↑
		出現種数	【採泥器調査(汀線)】軟体動物門(小丸川～一ツ瀬川)、節足動物門(住吉(離岸堤区間)、大炊田②)が指標範囲を上回った。 【採泥器調査(碎波帯)】節足動物門(大炊田②)が指標範囲を上回った。また、節足動物門(住吉(離岸堤区間))が指標範囲を下回った。 【ソリネット調査】軟体動物門(大炊田②)、環形動物門(大炊田②)、節足動物門(大炊田②、住吉(離岸堤区間))、その他(住吉(離岸堤区間))が指標範囲を上回った。住吉(離岸堤区間)では、節足動物門が4期連続して指標範囲を上回っていたが、平成26年度冬季は範囲内に戻った。	範囲外↑↓
		湿重量	【採泥器調査(汀線)】節足動物門(小丸川～一ツ瀬川)が指標範囲を上回った。 【採泥器調査(碎波帯)】軟体動物門(住吉(離岸堤区間)、大炊田②)、環形動物門(住吉(離岸堤区間))、その他(住吉(離岸堤区間)、大炊田②)が指標範囲を上回った。特に大炊田②においては節足動物門が3期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。 【ソリネット調査】軟体動物門(住吉(離岸堤区間))、環形動物門(住吉(離岸堤区間)、大炊田②)、節足動物門(小丸川～一ツ瀬川)、その他(住吉(離岸堤区間))が指標範囲を上回った。	範囲外↑
	10.底生生物(石崎川河口)		・平成26年度は調査非実施である。	—

表－ 1.7 (3) 環境調査における分析すべき指標の洗い出し作業結果のまとめ

分類	調査項目		分析すべき指標の洗い出し結果	洗い出し作業結果
	11.魚介類	出現個体数	【ケタ網漁】軟体動物門〔腹足綱〕(住吉(離岸堤区間)、大炊田②)、棘皮動物門(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、3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】棘皮動物門(大炊田②、小丸川～一ツ瀬川)で指標範囲を上回った。節足動物門(大炊田②)では、指標範囲を下回った。	範囲外↑
		出現種数	【ケタ網漁】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。特に、軟体動物門〔二枚貝綱〕、住吉(離岸堤区間)は、3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】いずれも指標範囲内だった。	
		湿重量	【ケタ網漁】軟体動物門〔腹足綱〕(全地点)、節足動物門(住吉(離岸堤区間)、棘皮動物門(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、出現個体数と同様3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】棘皮動物門(大炊田②、小丸川～一ツ瀬川)で指標範囲を上回った。	
		【大型サーフネット】※ データを蓄積し、指標を設定する。 【潜水目視観察】夏季の突堤先端部でこれまで離岸堤周辺で観察された最大の種数を上回った。突堤南部でこれまで離岸堤周辺では見られなかった頭足綱(マダコ)が見られた。これまで離岸堤周辺では見られなかったモズクガニ、アミ類、ホウボウ科の1種、イサキ、イシダイ、イシガキダイ、ニベ、アゴハゼ、ヌエハゼが見られた。これまで突堤周辺では見られていなかった依存性種である軟甲綱(モズクガニ、アミ類)が見られた。		範囲内
	12.漁業(漁獲調査)	過去の変動の範囲内であった。		範囲内
	13.植生断面調査	L-2(動物園東)、L-5(二ツ立)は、植生帯幅が既往最小値を下回った。		範囲外↓
	14.植物相・植生図作成	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		砂丘性植物消滅
	15.昆虫	・平成26年度は調査非実施。		—
	16.鳥類調査	・平成26年度は調査非実施。		—
	17.コアジサシ利用実態調査	・平成26年度は調査非実施。		—
	18.アカウミガメ調査	石崎浜①で、上陸・産卵頭数が既往最小値を下回った。動物園東①②では、上陸頭数は既往最大値を上回ったものの、産卵頭数が既往最小値を下回った。住吉(補助突堤②北側)では、上陸頭数が既往最大値を上回った。ただし、産卵は見られなかった。宮崎県管理区間(離岸堤背後)では、既往最大値を上回った平成25年度から上陸頭数は減少したものの、産卵頭数が既往最大値を上回った。調査開始以降初めて、石崎浜①でアカウミガメの産卵が見られなかった。		範囲外↑↓
	19.固結調査	産卵箇所の最小貫入量は、指標範囲を下回っている(硬い)箇所があった。		範囲外↓

1.4 利用調査

- 利用調査における分析すべき指標の沿岸分布の判定結果を表－ 1.8 に示し、とりまとめた結果を表－ 1.9 に示す。項目は全 4 項目であり、漁船による操船調査、利用調査は、非実施であった。
- 利用に対する市民意見については、市民談義所等で引き続き把握していく。

表－ 1.8 利用調査における分析すべき指標の洗い出し作業結果



対象外 一：非実施		検証ブロック区分																	
		小丸川周辺	一ツ瀬川左岸	一ツ瀬川右岸	二ツ立海岸	大牧田海岸③	大牧田海岸②	大牧田海岸①	石崎川	石崎浜②	石崎浜①	動物園東②	動物園東①	補助突堤②北	補助突堤①北	突堤北	県管理区間	港湾離岸堤	宮崎港
平成25年度 調査対象 対策	養魚 (万㎡)		—	—	1.2(後浜)	—	8.5(埋設護岸覆土)	—	1.9(後浜)	—	3.3(後浜)	—	—	2.0(海中)	—	—	—	—	—
	突堤														L=45m (計75m)				
	埋設護岸						L=1,580m				—	—							
	関連工事		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
利用	操船	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	利用	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	監視	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	市民意見																		

表－ 1.9 利用調査における分析すべき指標の洗い出し作業結果のまとめ

分類	調査項目	分析すべき指標の洗い出し結果	洗い出し作業結果
漁業	1.漁船による操船調査	平成 25 年度は調査非実施である。	－
海岸利用	2.利用調査	平成 25 年度は調査非実施である。 ・海岸巡視等の結果、利用者は突堤北、動物園東①、石崎浜①が多い。 ・2013(H25)年度に引き続き、埋設護岸の工事が実施されて海岸への立ち入りが制限された大炊田海岸①で利用者数が減少している。 ・突堤北を除く全域で、10 月以降の利用頻度が低い。	－
景観	3.突堤について	・市民談義所等において、突堤の景観に関する指摘、苦情は特段あげられていない。 ・視点場からの継続的な写真撮影の結果、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。	－
	4.埋設護岸について	・市民談義所等において、埋設護岸の景観に関する指摘、苦情は特段あげられていない。	－
市民意見	・2014(H26)年度は、9 月 7 日(第 23 回)、12 月 9 日(火)、1 月 14 日(水)の 3 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。 ・3 回とも、2013(H25)年度に大炊田海岸で施工された埋設護岸の効果と、台風期の一部変状についての説明をテーマとした市民談義所であったため、これに対する意見・要望が大半を占めていた。		－

1.5 目視点検

- 目視点検における分析すべき指標の沿岸分布の判定結果を表－ 1.10 に示し、とりまとめた結果を表－ 1.11 に示す。

表－ 1.10 目視点検における分析すべき指標の洗い出し作業結果

対象外 一:非実施		検証ブロック区分																	
		小丸川周辺	一ツ瀬川左岸	一ツ瀬川右岸	ニツ立海岸	大炊田海岸③	大炊田海岸②	大炊田海岸①	石崎川	石崎浜②	石崎浜①	動物園東②	動物園東①	補助突堤②北	補助突堤①北	突堤北	県管理区間	港湾離岸堤	宮崎港
平成25年度 年度 便費 対策	要浜 (79㎡)	—	—	1.2(後浜)	—	—	8.5(埋設護岸覆土)	—	1.9(後浜)	—	3.3(後浜)	—	—	—	2.0(海中)	—	—	—	—
	突堤	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	L=45m (計75m)	—	—	—
	埋設護岸	—	—	—	—	—	L=1,580m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	開通工事	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
目視点検		—	—	—	—	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	—	—	—

表－ 1.11 目視点検における分析すべき指標の洗い出し作業結果のまとめ

分類	調査項目	分析すべき指標の洗い出し結果	洗い出し作業結果
目視点検	巡視	・ 大炊田海岸では、4 月にガリ侵食およびサンドバック・As マットの露出を確認した。7 月には砂の堆積を確認したものの、8 月に別途現地踏査により埋設護岸の変状を認めたあと、10 月～12 月にも As マットの露出やサンドバックの変状を確認した。動物園東では、10 月に砂丘の侵食を確認した。また、1 月には、石崎浜～突堤北の広い範囲で、護岸の前面に砂が堆積しているのを確認した。	範囲外↓

1.6 洗い出し作業のさかのぼりチェック

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

【海象・漂砂】エネルギー平均波

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

【海象・漂砂】北向きの沿岸流

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

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

表－ 1.12(1) 海象・漂砂観測における洗い出し作業結果の時系列

：設定した指標の「範囲外」が同様の傾向(↑↓)で3年続いたブロック。

[illegible]

対象外	検証ブロック区分																		
	小丸川周辺	一ツ瀬川左岸	一ツ瀬川右岸	二ツ立海岸	大次田海岸③	大次田海岸②	大次田海岸①	石崎川	石崎湾②	石崎湾①	動物型変遷②	動物変遷①	補助変遷②北	補助変遷①北	変遷北	県管理区間	港南岸付近	吉崎港	
平成23年度年度浸食対策	養浜(万㎡)	—	—	0.3(後浜)	—	3.3(後浜)	—	—	—	—	1.5(後浜)	—	—	2.1(海中)	0.6(前浜)				
	突進																		
	埋設護岸																		
	防護工事	—	—	—	埋設護岸工(前浜)	—	岩盤玉石工(後浜)	—	—	—	—	サバハツ(後浜)	—	—	—	—	—	—	
平成24年度年度浸食対策	養浜(万㎡)	—	—	1.1(後浜)	—	1.3(後浜)	—	—	—	—	1.6(後浜)	—	—	2.0(海中)	0.5(前浜)	—			
	突進													L=30m					
	埋設護岸																		
	防護工事	—	—	—	埋設護岸工(前浜)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
平成25年度年度浸食対策	養浜(万㎡)	—	—	1.2(後浜)	—	8.5(埋設護岸覆土)	—	1.9(後浜)	—	—	3.3(後浜)	—	—	2.0(海中)	—	—	L=45m(計75m)		
	突進																		
	埋設護岸						L=1,580m												
	防護工事	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
計測	汀線変化	H24	指標値内	指標値内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	
		H25	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	
		H26	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	
	土砂室変化	H24	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内
		H25	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	砂流入	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内
		H26	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内
	海岸全体の土砂収支	H24	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内
		H25	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内
		H26	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内
	地形変化限界水深	H24	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内
		H25	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内
		H26	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内
断面形状の変化	H24					範囲外↓	範囲外↓				範囲外↓	範囲外↓							
	H25					範囲外↓	範囲外↓				範囲外↓	範囲外↓							
	H26					範囲外↓	範囲外↓				範囲外↓	範囲外↓							
前浜内記	H24	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	
	H25	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲内	
	H26	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	
寄添線変化	H24	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内	
	H25	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内	
	H26	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内	
(カサノ観測)汀線変化	H24	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	
	H25	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	
	H26	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	
(カサノ観測)短期変動量	H24								範囲内										
	H25								範囲内										
	H26								範囲内										
接点点検	H24																範囲内		
	H25																範囲内(突堤施工)(県野津)		
	H26																範囲内(突堤施工)(県野津)		

：設定した指標の「範囲外」が同様の傾向(↑↓)で2年続いたブロック。

【環境】底質

住吉海岸(突堤北)および県管理区間（住吉海岸(離岸堤区間)）で設定した指標の範囲を上下に超える値が続いている。必要に応じて、指標の設定範囲の見直しを検討していく。

【環境】付着生物

突堤(突堤北)および離岸堤(県管理区間)で設定した指標の範囲を上下に超える値が続いている。必要に応じて、指標の設定範囲の見直しを検討していく。

【環境】底生生物

小丸川～一ツ瀬川、大炊田②で設定した指標の範囲を上を超える値が、県管理区間(住吉(離岸堤区間))で設定した指標の範囲を上下に超える値が続いている。必要に応じて、指標の設定範囲の見直しを検討していく。

【環境】魚介類

小丸川～一ツ瀬川、大炊田②、県管理区間(住吉(離岸堤区間))で設定した指標の範囲を上を超える値が続いている。必要に応じて、指標の設定範囲の見直しを検討していく。

【環境】植生断面

浜幅の減少や海浜地盤高の低下などの侵食の進行に直結する要素が強い。二ツ立海岸および動物園東①で範囲外となった後に回復していない。必要に応じて、指標の設定範囲の見直しを検討し、年次評価への反映に留意していく必要がある。

【環境】アカウミガメ上陸実態

浜幅の後退傾向がつづく石崎浜で指標範囲を下回ることが続いている。分析における着目箇所であり、年次評価への反映に留意していく必要がある。また、養浜の硬さも産卵数範囲外の原因であると考えられるため、投入後のほぐし等の対応についても検討する必要がある。

【環境】固結

範囲外が継続しているが、アカウミガメの上陸・産卵への影響は特段認められず、今後、必要に応じて、指標の設定範囲の見直しを検討していく。

表ー 1.12(3) 洗出し作業結果の時系列



対象外 → 非実施		検証ブロック区分																	
		小丸川周辺	一ツ瀬川左岸	一ツ瀬川右岸	二ツ立海岸	大炊田海岸③	大炊田海岸②	大炊田海岸①	石崎川	石崎浜②	石崎浜①	動物園東②	動物園東①	補助突堤②北	補助突堤①北	突堤北	県管理区間	港湾離岸堤	宮崎港
平成23年度 年度優良対策	養浜 (万㎡)		—	—	0.3(後浜)	—	3.3(後浜)	—	—	—	—	1.5(後浜)	—	—	2.1(海中)	0.6(前浜)	—	—	—
	突堤																		
	埋設護岸																		
	開港工事		—	—	横面清浚工 (前浜)	—	砂替玉石工 (後浜)	—	—	—	—	—	サドハツ (後浜)	—	—	—	—	—	—
平成24年度 年度優良対策	養浜 (万㎡)		—	—	1.1(後浜)	—	1.2(後浜)	—	—	—	—	1.6(後浜)	—	—	2.0(海中)	0.5(前浜)	—	—	—
	突堤															L=30m	—	—	—
	埋設護岸																—	—	—
	開港工事		—	—	横面清浚工 (前浜)	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
平成25年度 年度優良対策	養浜 (万㎡)		—	—	1.2(後浜)	—	8.5(埋設護岸覆土)	—	1.9(後浜)	—	—	3.3(後浜)	—	—	2.0(海中)	—	—	—	—
	突堤															L=49m (計75m)	—	—	—
	埋設護岸						L=1,580m					—	—				—	—	—
	開港工事				—	—			—	—	—	—	—				—	—	—
環境	水質 (汀線・海)	H24	—	—	—	—	範囲外↑	—	—	—	—	範囲外↑	—	—	—	—	—	—	—
		H25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
環境	水質 (カメラ)	H24	—	—	—	特記事項なし													
		H25	—	—	—	—													
		H26	—	—	—	—													
環境	底質(粒度)	H24	範囲内	範囲内	—	範囲外↑↓	—	範囲外↑	—	範囲内	範囲外↓	—	範囲内	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲外↑↓	範囲外↑↓	—
		H25	範囲内	範囲内	—	範囲外↑↓	—	範囲外↑	—	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	—
		H26	範囲内	範囲内	—	範囲内	—	範囲内	—	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	—
環境	底質(有機物)	H24	—	—	—	範囲内	—	範囲内	—	範囲内	—	範囲外↑	—	—	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	—
		H25	—	—	—	範囲内	—	範囲内	—	範囲内	—	範囲外↑	—	—	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	—
		H26	—	—	—	範囲内	—	範囲内	—	範囲内	—	範囲外↑	—	—	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	—
環境	養浜材	H24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
環境	浮遊生物	H24	—	—	—	範囲内	—	範囲内	—	範囲内	—	範囲内	—	範囲内	—	範囲内	—	範囲内	—
		H25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	範囲内	—	範囲内	—	範囲内	—	—
		H26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	範囲内	—	範囲内	—	範囲内	—	—
環境	付着生物	H24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	範囲外↑↓	—
		H25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	範囲外↑↓	—
		H26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	範囲外↑↓	—
環境	幼稚仔	H24	範囲外↑	—	—	範囲外↓	—	範囲外↑	—	範囲外↑↑	—	—	範囲外↑↑	—	—	—	範囲内	範囲内	—
		H25	範囲内	—	—	範囲外↓	—	範囲外↑	—	—	—	—	範囲外↑	—	—	—	範囲内	範囲内	—
		H26	範囲外↑	—	—	範囲外↑	—	範囲外↑↑	—	—	—	—	範囲外↑	—	—	—	範囲外↑	範囲外↑	—
環境	産生生物	H24	範囲外↑↓	—	—	範囲内	—	範囲外↑	—	範囲外↑	—	—	範囲外↑↑	—	—	—	範囲外↑↓	範囲外↑↓	—
		H25	範囲外↑↓	—	—	範囲外↑	—	範囲外↑	—	範囲外↑	—	—	範囲外↑	—	—	—	範囲外↑↓	範囲外↑↓	—
		H26	範囲外↑↓	—	—	範囲外↑	—	範囲外↑	—	範囲外↑	—	—	範囲外↑	—	—	—	範囲外↑↓	範囲外↑↓	—
環境	産生生物 (石崎川河口)	H24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
環境	魚介類	H24	範囲外↑	—	—	範囲内	—	範囲外↑	—	範囲内	—	—	範囲外↑	—	—	—	範囲外↑	—	—
		H25	範囲外↑	—	—	範囲内	—	範囲外↑	—	範囲内	—	—	範囲内	—	—	—	範囲外↑	—	—
		H26	範囲外↑	—	—	—	—	範囲外↑↓	—	—	—	特記事項なし (サーフゾーン設置)	—	—	範囲外↑	範囲外↑	—	—	—
環境	藻類	H24	範囲内																
		H25	範囲内																
		H26	範囲内																
環境	緑生断面	H24	範囲内	—	—	範囲外↑	—	範囲内	—	範囲内	—	—	範囲外↑	—	—	—	範囲内	—	—
		H25	範囲内	—	—	範囲外↑	—	範囲内	—	範囲内	—	—	範囲外↑	—	—	—	範囲内	—	—
		H26	範囲内	—	—	範囲外↑	—	範囲内	—	範囲内	—	—	範囲外↑	—	—	—	範囲内	—	—
環境	植物相	H24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
環境	昆虫	H24	特記事項なし																
		H25	砂浜性植物 消滅																
		H26	特記事項なし																
環境	鳥類	H24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
環境	コアシサシ	H24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
環境	上陸実態	H24	—	—	H24開始	—	H24開始	—	H24開始	範囲内	範囲外↑	—	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	—
		H25	—	—	範囲内	—	範囲内	—	範囲内	範囲内	範囲外↑	—	範囲内	範囲外↑	既往最大	—	範囲内	範囲内	—
		H26	—	—	範囲内	—	範囲内	—	範囲内	範囲内	範囲外↑	—	範囲内	範囲外↑	既往最大	—	範囲内	範囲内	—
環境	固結	H24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

：設定した指標の「範囲外」が同様の傾向(↑↓)で3年続いたブロック。

：設定した指標の「範囲外」が同様の傾向(↑↓)で2年続いたブロック。

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

表－ 1.12(4) 洗出し作業結果の時系列



対象外 →:非実施		検証ブロック区分																	
		小丸川周辺	→ツ瀬川左岸	→ツ瀬川右岸	ニツ立海岸	大炊田海岸③	大炊田海岸②	大炊田海岸①	石崎川	石崎浜②	石崎浜①	動物園東②	動物園東①	補助突堤②北	補助突堤①北	突堤北	県管理区間	港湾防岸堤	宮崎港
平成23年度 優先対策	養浜 (万㎡)		—	—	0.3(後浜)	—	3.3(後浜)	—	—	—	—	1.5(後浜)	—	—	2.1(海中)	0.6(前浜)			
	突堤													—	—	—			
	埋設護岸						—	—				—	—						
	開港工事		—	—	根固溝渡工 (前浜)	—	築替玉石工 (後浜)	—	—	—	—	—	サドハック (後浜)	—	—	—	—	—	—
平成24年度 優先対策	養浜 (万㎡)		—	—	1.1(後浜)	—	1.3(後浜)	—	—	—	—	1.6(後浜)	—	—	2.0(海中)	0.5(前浜)	—		
	突堤													—	—	L=30m			
	埋設護岸						—	—				—	—						
	開港工事		—	—	根固溝渡工 (前浜)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
平成25年度 優先対策	養浜 (万㎡)		—	—	1.2(後浜)	—	8.5(埋設護岸覆土)	—	1.9(後浜)	—	—	3.3(後浜)	—	—	2.0(海中)	—	—		
	突堤													—	—	L=45m (計75m)			
	埋設護岸						L=1,580m					—	—						
	開港工事		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
利用	操船	H24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	利用	H24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	景観	H24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		H26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	市民意見	H24	—																
		H25	—																
		H26	—																
目視点検	H24					範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲内			
	H25					範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑		
	H26					範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑		

 : 設定した指標の「範囲外」が同様の傾向(↑↓)で3年続いたブロック。

 : 設定した指標の「範囲外」が同様の傾向(↑↓)で2年続いたブロック。

第2章 分析

- 「宮崎海岸の侵食対策」の効果検証における分析手法に基づき、分析を実施した。分析結果を次ページ以降に示す。
- 前章の分析すべき指標の洗い出しにおいて、要分析とされた指標については、何らかの処置が必要かを判断するために、多角的に分析(指標の空間的・時間的な分析、指標間での関連性の分析等)し、3つの分類(①要観察, ②要注視, ③要処置)に照らし合わせ、いずれの分類にするかを判断する。
- なお、分析すべき指標の洗い出しは、指標に設定した範囲と調査結果を単純に比較することにより分類するものであり、機械的に行うため、対策による影響(ネガティブな現象)を見過ごす危険性は少ないが、対策による効果(ポジティブな現象)を把握できないことが懸念される。
- このため、対策の効果に関する指標(浜幅, 土砂変化量等)は常に要分析とする。
- なお、分析に用いた図表は参考資料1に掲載した。

2.1 海象・漂砂観測

海象・漂砂観測において分析すべき指標は下記であった。

分析すべき指標

- | | |
|-------------|----------------------|
| ・年数回波 | ・・・【参考資料 1 p6- 4～ 5】 |
| ・エネルギー平均波 | ・・・【参考資料 1 p6- 6～ 7】 |
| ・風向・風速の出現頻度 | ・・・【参考資料 1 p6- 8～ 9】 |
| ・海岸全体の沿岸流 | ・・・【参考資料 1 p6-10～11】 |

(1) 年数回波

1) 分析内容

- 年数回波は、設定範囲外となる結果であった。2014(H26)年の有義波高上位 5 波はいずれも九州南部に接近した台風によるものであった。
- 過去 20 年の全国および九州南部への台風の接近数・上陸数を見ると、2011(H23)年～2014(H26)年は連続して九州南部への台風接近数が概ね平均値より大きい結果となっていた(2013(H25)年はほぼ平均値)。ただし、過去にも台風の接近数の変動は見られるため、この結果のみからは台風の来襲傾向が変化したかは判断できない。

2) 分析結果

- 対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。

《分析結果》 要注視(今後、動向を注視する)

関連する評価単位 【 ①計画検討の前提条件 】

(2) エネルギー平均波

1) 分析内容

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

2) 分析結果

- 対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。

《分析結果》 要注視(今後、動向を注視する)

関連する評価単位 【 ①計画検討の前提条件 】

(3) 風向・風速の出現頻度

1) 分析内容

- 日平均風速が既往の知見で飛砂が発生する可能性があるとしてされている風速 8m/s 以上となる日数は設定範囲外であった。
- 日平均風速が 8m/s となった間も、海岸背後の一ツ葉有料道路においては、飛砂等による道路への被害や影響は無かった。
- 過年度と比較して、1回の強風来襲時の風速 8m/s 以上継続日数が増えたことが設定範囲外となった要因であり、強風の来襲頻度が増えるといった傾向は見られなかった。

2) 分析結果

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

《分析結果》 要観察(引き続き、経過を観察する)

関連する評価単位 【 ①計画検討の前提条件 】

(4) 海岸全体の沿岸流

1) 分析内容

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

2) 分析結果

- 対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。

《分析結果》 要注視(今後、動向を注視する)

関連する評価単位 【 ①計画検討の前提条件 】

2.2 測量、施設点検

測量、施設点検において分析すべき指標は下記であった。

分析すべき指標

・汀線変化(測量)	・・・【参考資料 1 p6-14～19】
・目標浜幅(測量)	・・・【参考資料 1 p6-14～19】
・汀線変化(カメラ)	・・・【参考資料 1 p6-14～19】
・土砂量変化	・・・【参考資料 1 p6-20～31】
・等深線の変化	・・・【参考資料 1 p6-20～31】
・浜崖形状の変化	・・・【参考資料 1 p6-32～33】
・前浜勾配	・・・【参考資料 1 p6-34～35】
・埋設護岸(施設点検)	・・・【参考資料 1 p6-36～39】

(1) 汀線変化、目標浜幅(測量)、汀線変化(カメラ観測)

1) 分析内容

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

2) 分析結果

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

《分析結果》 要処置(必要に応じて、何らかの処置を行う)

関連する評価単位 【 ②養浜、③突堤 】

(2) 土砂量変化、等深線の変化

1) 分析内容

- 各ブロック短期的な土砂量変化は見られるものの、長期的には 2009 年以降の地形変化形工は大きく変わっていない。
- 2014(H26)年は、7 月、8 月に南からの高波浪が多く来襲していたが、秋は北からの波浪エネルギーが卓越していたため、年間を通しては南向きの沿岸漂砂が卓越していた。
- 養浜を継続して実施している一ツ瀬川河口右岸～二ツ立海岸では、近年土砂量の回復が見られている。

2) 分析結果

- 対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。

《分析結果》 要注視(今後、動向を注視する)

関連する評価単位 【 ①計画検討の前提条件、②養浜、③突堤 】

(3) 浜崖形状の変化

1) 分析内容

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

2) 分析結果

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

《分析結果》 要処置(必要に応じて、何らかの対処を行う)

関連する評価単位 【 ④埋設護岸 】

(4) 前浜勾配

1) 分析内容

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

2) 分析結果

- 対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。

《分析結果》 要注視(今後、動向を注視する)

関連する評価単位 【 ②養浜、③突堤 】

(5) 埋設護岸(施設点検)

1) 分析内容

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

2) 分析結果

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

《分析結果》 要処置(必要に応じて、何らかの対応を行う)

関連する評価単位 【 ④埋設護岸 】

2.3 環境調査

環境調査において分析すべき指標は下記であった。

分析すべき指標

・底質	・・・【参考資料 1 P6-42～43】
・付着生物	・・・【参考資料 1 P6-44～45】
・幼稚仔	・・・【参考資料 1 P6-46～49】
・底生生物	・・・【参考資料 1 P6-50～55】
・魚介類	・・・【参考資料 1 P6-56～63】
・植生断面	・・・【参考資料 1 P6-64～65】
・植物相	・・・【参考資料 1 P6-66～67】
・アカウミガメ	・・・【参考資料 1 P6-68～69】
・固結度	・・・【参考資料 1 P6-70～71】

(1) 底質(中央粒径、ふるい分け係数、粒径加積曲線)

1) 分析内容

- 指標範囲外となった住吉海岸(突堤北側)および住吉海岸(離岸堤区間)について、継続して水深毎の底質採取を実施している No.-53 および No.-50 の粒度組成を比較した。底質は粗粒化と細粒化を繰り返しており、一定の傾向は見られない。
- 突堤南側のトラフ上で、2014 年台風来襲後に極端な細粒化が見られたが、突堤や養浜の影響であるとは考え難い。
- 対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。

2) 分析結果

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

《分析結果》 要観察(引き続き、経過を観察する)

関連する評価単位 【 ②養浜 】

(2) 付着生物

1) 分析内容

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

2) 分析結果

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

《分析結果》 要観察(引き続き、経過を観察する。)

関連する評価単位 【 ③突堤 】

(3) 幼稚仔

1) 分析内容

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

2) 分析結果

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

《分析結果》 要観察(引き続き、経過を観察する)

関連する評価単位 【 ②養浜 】

(4) 底生生物(汀線、砕波帯)

1) 分析内容

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

2) 分析結果

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

《分析結果》 要観察(引き続き、経過を観察する)

関連する評価単位 【 ②養浜、③突堤 】

(5) 魚介類

1) 分析内容

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

2) 分析結果

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

≪分析結果≫ 要観察(引き続き、経過を観察する)

関連する評価単位 【 ②養浜、③突堤 】

(6) 植物（植生断面調査(出現種、分布)、植物相調査)

1) 分析内容

- 動物園東、二ツ立海岸で、砂丘の侵食による植生帯幅の後退がみられた。また、大炊田海岸では植生帯幅は消失し、戻っていない。
- 大炊田海岸では 2013(H25)年度に埋設護岸が設置されており、2014(H26)年の台風来襲の際も砂丘の侵食は見られなかった。これに伴い、浜崖上に位置する安定帯の植生はやや前進している。一方で、浜崖下の養浜盛土上は、波浪が遡上したため、植生が回復するには至っていない。
- 大炊田海岸②および動物園東①、②区間で、砂丘性植物がまったく見られなくなった。
- 大炊田海岸②は、砂丘の侵食後、埋設護岸の設置により断面は回復しているが、平成 26 年の段階では砂丘性植生の回復には至っていない。今後砂浜が安定し、埋設護岸の覆土部分を含めて植生が回復するかどうか継続して注視する。
- 動物園東は、平成 21 年度時点ですでに砂丘の侵食が始まっているが、浜崖面や頂部に海浜性の植生が見られた。平成 26 年度時点ではさらに侵食が進み、海浜性植生は見られない。

2) 分析結果

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

≪分析結果≫ 要処置(必要に応じて、何らかの対処を行う)

関連する評価単位 【 ②養浜、④埋設護岸 】

(7) アカウミガメ(アカウミガメ調査)、固結調査

1) 分析内容

- 石崎浜(傾斜護岸区間)と動物園東(自然海浜区間)で産卵頭数が範囲外↓であった。この区間で平成25年度に投入した養浜は、学識者からアカウミガメの産卵に対して「粗悪であった」との指摘があるなど、固化しやすい状況にあった。
- 上陸頭数が範囲外↓となった石崎浜①は、近年汀線の後退が著しいため、このことが上陸頭数減少の要因であると考えられる。
- 新たに埋設護岸を設置した大炊田海岸では、上陸・産卵頭数ともに指標範囲内となっており、埋設護岸の覆土養浜上での産卵が見られた。
- 全国的に2014(H26)年は2013(H25)年と比較して上陸・産卵回数が減少している。一方、宮崎海岸では、産卵回数は減少しているが、上陸回数は増加している。
- 平成26年度は、養浜や埋設護岸実施区間である区間④(動物園東)、区間①-2(石崎浜)、区間⑩において、特に砂浜が硬い箇所が見られた。
- ただし、軟度が指標範囲外である箇所においても、養浜実施地点・自然海浜地点に関わらずアカウミガメの産卵が見られた。
- 砂浜が固結しないよう、少なくとも表層については養浜材の質を選別するか、投入した養浜盛土表層をほぐすなどの対応が必要である。

2) 分類

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

《分析結果》 要処置(必要に応じて、何らかの対応を行う)

関連する評価単位 【 ②養浜 】

2.4 利用調査

利用調査において分析すべき指標はなかった。

分析すべき指標

- ・（なし）

2.5 目視点検

目視点検において分析すべき指標は下記であった。

分析すべき指標

- ・巡視（突堤先端の被覆ブロックのズレ(沈下)、動物園東で砂丘浜崖面の後退、既設護岸天端上への越波）・・・【参考資料 1 P6-74～79】

(1) 巡視

1) 分析内容

- 10月の台風18、19号通過後に、南側側面で突堤ブロックのズレ(沈下)が見られた。2013(H25)年度のも、同様に10月の台風24、26、27号通過後に、突堤ブロックのズレ(沈下)が見られた。
- このとき、突堤南側の汀線付近では侵食が進んでいることが確認されており、地形変化の影響でブロックのズレが発生したことが想定される。
- 2014(H26)年8～10月の台風来襲後に動物園東地区において、砂丘の後退が確認された。台風11号の影響により、浜崖基部の養浜が流出し、その後来襲した台風18号の影響で、砂丘が侵食された。
- なお、埋設護岸を設置した大炊田海岸では砂丘の後退は確認されなかった。

2) 分析結果

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

《分析結果》 要処置(必要に応じて、何らかの処置を行う)

関連する評価単位 【 ②養浜、③突堤、□埋設護岸 】

※砂丘の侵食については、2014(H26)年度に動物園東地区に設置した埋設護岸の効果を検証しながら、必要に応じて、何らかの処置を行う。

2.6 分析結果の各評価単位への振り分け

- 洗い出しにおいて機械的に抽出された分析すべき指標の分析結果を「対策検討の前提条件」、「養浜」、「突堤」、「埋設護岸」の計画変更につながる可能性がある現象のチェックシート(以降、計画変更現象チェックシートと略す)を用いて評価単位に振り分けた。

2.6.1 対策検討の前提条件

- 「対策検討の前提条件」の計画変更につながる可能性がある現象のうち、分析すべき指標は【年数回波】、【エネルギー平均波】、【風向・風速の出現頻度】、【沿岸流】及び【土砂量変化、等深線の変化】であった。「対策検討の前提条件」に振り分けた分析結果を以下に示す。

表 1.13 分析結果の振り分け結果（対策検討の前提条件）

計画変更 の 可能性 がある諸元		何が起ったら変更を検討するか [変更の検討は、その現象が顕著に見られたと判断された場合に実施する]						H24 [洗い出し]	H24 [分 析]	H25 [洗い出し]	H25 [分 析]	H26 [洗い出し]	H26 [分 析]	
		計画変更につながる可能性がある現象					変更諸元							
							A							B
調査項目														
計 画 検 討 の 前 提 条 件	A 計画波浪 B 計画潮位 C 河川流出 土砂量 D 沖合流出 土砂量 E 飛砂損失量 F 沿岸漂砂量	海象 [波 浪]	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。	●						「範囲内」		「範囲内」		
		海象 [波 浪]	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。	●						「範囲外」	「要注視」	「範囲外」	「要注視」	
		海象 [潮 位]	潮位の観測値及び観測統計値(5～10年程度)が、計画値と大きく異なる。		●					「範囲内」		「範囲内」		
		測量 [土砂量変化]	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。	●		●	●	●		「範囲外」	「要注視」	「範囲外」	「要注視」	
		測量 [土砂量変化]	小丸川・一ツ瀬川の河口周辺の地形及び土砂変化量の速度が既往の調査結果と異なる。	●		●		●		「範囲内」		「範囲内」		
		漂砂 [流砂量]	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。			●		●		－		－	－	
		測量 [限界水深]	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。				●			－		－	－	
		漂砂 [飛 砂]	飛砂量が、既往の推定値より大きい。					●		－		－	－	

[洗い出し]: 設定した指標範囲の「範囲内」、設定した指標範囲の「範囲外」、調査非実施「—」

[分 析]: 「要観察」(引き続き、経過を観察する)、「要注視」(今後、動向を注視する)、「要処置」(必要に応じて、何らかの処置を行う)

(1) 年数回波

1) 分析内容

- 年数回波は、設定範囲外となる結果であった。2014(H26)年の有義波高上位5波はいずれも九州南部に接近した台風によるものであった。
- 過去20年の全国および九州南部への台風の接近数・上陸数を見ると、2011(H23)年～2014(H26)年は連続して九州南部への台風接近数が概ね平均値より大きい結果となっていた(2013(H25)年はほぼ平均値)。ただし、過去にも台風の接近数の変動は見られるため、この結果のみからは台風の来襲傾向が変化したかは判断できない。

2) 分析結果

- 対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。

《分析結果》 要注視(今後、動向を注視する)

(2) エネルギー平均波

1) 分析内容

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

2) 分析結果

- 対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。

《分析結果》 要注視(今後、動向を注視する)

(3) 風向・風速の出現頻度

1) 分析内容

- 日平均風速が既往の知見で飛砂が発生する可能性があるとしてされている風速 8m/s 以上となる日数は設定範囲外であった。
- 日平均風速が 8m/s となった間も、海岸背後の一ツ葉有料道路においては、飛砂等による道路への被害や影響は無かった。
- 過年度と比較して、1 回の強風来襲時の風速 8m/s 以上継続日数が増えたことが設定範囲外となった要因であり、強風の来襲頻度が増えるといった傾向は見られなかった。

2) 分析結果

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

《分析結果》 要観察(引き続き、経過を観察する)

(4) 海岸全体の沿岸流

1) 分析内容

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

2) 分析結果

- 対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。

《分析結果》 要注視(今後、動向を注視する)

(5) 土砂量変化、等深線の変化

1) 分析内容

- 各ブロック短期的な土砂量変化は見られるものの、長期的には 2009 年以降の地形変化形工は大きく変わっていない。
- 2014(H26)年は、7 月、8 月に南からの高波浪が多く来襲していたが、秋は北からの波浪エネルギーが卓越していたため、年間を通しては南向きの沿岸漂砂が卓越していた。
- 養浜を継続して実施している一ツ瀬川河口右岸～二ツ立海岸では、近年土砂量の回復が見られている。

2) 分析結果

- 対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。

《分析結果》 要注視(今後、動向を注視する)

2.6.2 養浜

- 「養浜」の計画変更につながる可能性がある現象のうち、分析すべき指標は測量【汀線変化、目標浜幅】、測量【土砂量変化】、測量【等深線】、海象【流向・流速】、目視点検、測量【前浜勾配】、環境【底質】、環境【アカウミガメ】、環境【植物】、環境【底生生物】、環境【付着生物】、環境【魚介類】、環境【幼稚仔】であった。「養浜」に振り分けた分析結果を以下に示す。

表－ 1.14 分析結果の振り分け結果（養浜）

計画変更の可能性 がある諸元		何が起ったら変更を検討するか								H24 [洗い出し]	H24 [分 析]	H25 [洗い出し]	H25 [分 析]	H26 [洗い出し]	H26 [分 析]		
		調査項目	計画変更につながる可能性がある現象	変更諸元													
				A	B	C	D	E	F							G	H
養 浜 機能 ①	A 投入場所	測量 [汀線変化、目標浜幅]	区間平均浜幅の前進速度が大きい・小さい。	●	●						「範囲外」	「要処置」	「範囲外」	「要処置」	「範囲外」	「要処置」	
	B 投入量	測量 [土砂量変化]	土砂変化量の増加速度が大きい・小さい。	●	●						「範囲外」	「要注視」	「範囲外」	「要注視」	「範囲外」	「要注視」	
	C 運搬方法	測量 [突堤先端水深]	突堤の先端位置周辺における水深の変化が速い・遅い。	●	●			●			—		—		—		
	D 投入方法	測量 [等深線]	突堤設置箇所周辺の等深線形状が前進しない。	●	●						—		「範囲外」	「要注視」	「範囲外」	「要注視」	
	E 材料 [粒径]	測量 [短期変動]	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。	●	●			●	●		「範囲内」		「範囲内」		「範囲内」		
	F 養浜材 供給源	海象 [流向・流速]	海岸全体の沿岸流の傾向が変化し、計画通り浜幅が回復しない。	●	●			●			「範囲内」		「範囲外」	「要観察」	「範囲外」	「要観察」	
	G 基部の 補強対策	目視点検	養浜形状が変化し、応急対策の袋詰石が露出、移動する。							●	●	「範囲外」	「要処置」	「範囲外」	「要処置」	「範囲外」	「要処置」
	H 投入時期	測量 [前浜勾配]	前浜勾配が急になる。					●				「範囲内」		「範囲外」	「要注視」	「範囲外」	「要注視」
		運砂 [飛砂]	飛砂量が、既往の推定値より大きい。	●	●			●	●			—		—		—	
		環境 [底 質]	底質粒度組成が、既往の調査結果と異なる。					●				「範囲外」	「要観察」	「範囲外」	「要観察」	「範囲外」	「要観察」
		環境 [底 質]	養浜材の新規採取箇所にて有害物質が検出される。						●			—		—		「範囲内」	
		環境 [水 質]	海水の濁り方が、既往の調査結果と異なる。					●	●			「範囲外」	「要観察」	—		—	
		環境 [アカウミガメ]	アカウミガメの上陸・産卵個体数が、既往の調査結果と異なる。	●			●	●	●		●	「範囲外」	「要注視」	「範囲外」	「要注視」	「範囲外」	「要処置」
		環境 [植 物]	植生の分布特性が、既往の調査結果と異なる。	●			●	●	●		●	「範囲外」	「要処置」	「範囲外」	「要処置」	「範囲外」	「要処置」
		環境 [底生生物]	底生生物の出現状況が、既往の調査結果と異なる。	●	●			●	●		●	「範囲外」	「要観察」	「範囲外」	「要観察」	「範囲外」	「要観察」
		環境 [魚介類]	魚介類の出現状況が、既往の調査結果と異なる。	●	●			●	●		●	「範囲外」	「要観察」	「範囲外」	「要観察」	「範囲外」	「要観察」
		環境 [付着生物]	付着生物の出現状況が、既往の調査結果と異なる。	●	●			●	●		●	「範囲外」	「要観察」	「範囲外」	「要観察」	「範囲外」	「要観察」
		環境 [幼稚仔]	幼稚仔の出現状況が、既往の調査結果と異なる。	●	●			●	●		●	「範囲外」	「要観察」	「範囲外」	「要観察」	「範囲外」	「要観察」
		環境 [浮遊生物]	浮遊生物の出現状況が、既往の調査結果と異なる。	●	●			●	●		●	「範囲内」		「範囲内」		—	
		環境 [鳥 類]	鳥類の出現状況が、既往の調査結果と異なる。	●	●			●	●		●	—		—		—	
		環境 [昆 虫]	昆虫の出現状況が、既往の調査結果と異なる。	●	●			●	●		●	—		—		—	
		利用 [利用実態]	海岸利用者の快適性に問題が生じる。	●	●			●	●		●	「範囲内」		「範囲内」		「範囲内」	
		利用 [市民意見]	養浜に関して市民から要望、苦情が出る。	●			●	●	●		●	「範囲内」		「範囲内」		「範囲内」	
		測量 [土砂量変化]	宮崎港への流出土砂量の増加速度が大きい・小さい。	●	●			●	●	●		「範囲内」		「範囲内」		「範囲内」	
		測量 [汀線変化、目標浜幅]	一ツ瀬川北側の海岸の区間平均浜幅の前進速度が大きい・小さい。						●			「範囲内」		「範囲内」		「範囲内」	
		測量 [土砂変化量]	一ツ瀬川北側の海岸の土砂変化量の傾向の増加速度が大きい・小さい。						●			「範囲内」		「範囲外」	「要注視」	「範囲内」	

[洗い出し]：設定した指標範囲の「範囲内」、設定した指標範囲の「範囲外」、調査非実施「—」

[分 析]：「要観察」(引き続き経過を観察する)、「要注視」(今後、動向を注視する)、「要処置」(必要に応じて、何らかの処置を行う)

(1) 汀線変化、目標浜幅(測量)、汀線変化(カメラ観測)

1) 分析内容

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

2) 分析結果

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

《分析結果》 要処置(必要に応じて、何らかの処置を行う)

(2) 土砂量変化、等深線の変化

1) 分析内容

- 各ブロック短期的な土砂量変化は見られるものの、長期的には 2009 年以降の地形変化傾向は大きく変わっていない。
- 2014(H26)年は、7 月、8 月に南からの高波浪が多く来襲していたが、秋は北からの波浪エネルギーが卓越していたため、年間を通しては南向きの沿岸漂砂が卓越していた。
- 養浜を継続して実施している一ツ瀬川河口右岸～二ツ立海岸では、近年土砂量の回復が見られている。

2) 分析結果

- 対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。

《分析結果》 要注視(今後、動向を注視する)

(3) 海岸全体の沿岸流

1) 分析内容

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

2) 分析結果

- 対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。

《分析結果》 要注視(今後、動向を注視する)

(4) 巡視

1) 分析内容

- 10 月の台風 18、19 号通過後に、南側側面で突堤ブロックのズレ(沈下)が見られた。2013(H25)年度のも、同様に 10 月の台風 24、26、27 号通過後に、突堤ブロックのズレ(沈下)が見られた。
- このとき、突堤南側の汀線付近では侵食が進んでいることが確認されており、地形変化の影響でブロックのズレが発生したことが想定される。
- 2014(H26)年 8～10 月の台風来襲後に動物園東地区において、砂丘の後退が確認された。台風 11 号の影響により、浜崖基部の養浜が流出し、その後来襲した台風 18 号の影響で、砂丘が侵食された。
- なお、埋設護岸を設置した大炊田海岸では砂丘の後退は確認されなかった。

2) 分析結果

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

《分析結果》 要処置(必要に応じて、何らかの処置を行う)

※砂丘の侵食については、2014(H26)年度に動物園東地区に設置した埋設護岸の効果を検証しながら、必要に応じて、何らかの処置を行う。

(5) 前浜勾配

1) 分析内容

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

2) 分析結果

- 対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。

《分析結果》 要注視(今後、動向を注視する)

(6) 底質(中央粒径、ふるい分け係数、粒径加積曲線)

1) 分析内容

- 指標範囲外となった住吉海岸(突堤北側)および住吉海岸(離岸堤区間)について、継続して水深毎の底質採取を実施している No.-53 および No.-50 の粒度組成を比較した。底質は粗粒化と細粒化を繰り返しており、一定の傾向は見られない。
- 突堤南側のトラフ上で、2014 年台風来襲後に極端な細粒化が見られたが、突堤や養浜の影響であるとは考え難い。
- 対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。

2) 分析結果

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

《分析結果》 要観察(引き続き、経過を観察する)

(7) アカウミガメ(アカウミガメ調査)、固結調査

1) 分析内容

- 石崎浜(傾斜護岸区間)と動物園東(自然海浜区間)で産卵頭数が範囲外↓であった。この区間で平成25年度に投入した養浜は、学識者からアカウミガメの産卵に対して「粗悪であった」との指摘があるなど、固化しやすい状況にあった。
- 上陸頭数が範囲外↓となった石崎浜①は、近年汀線の後退が著しいため、このことが上陸頭数減少の要因であると考えられる。
- 新たに埋設護岸を設置した大炊田海岸では、上陸・産卵頭数ともに指標範囲内となっており、埋設護岸の覆土養浜上での産卵が見られた。
- 全国的に2014(H26)年は2013(H25)年と比較して上陸・産卵回数が減少している。一方、宮崎海岸では、産卵回数は減少しているが、上陸回数は増加している。
- 平成26年度は、養浜や埋設護岸実施区間である区間④(動物園東)、区間①-2(石崎浜)、区間⑩において、特に砂浜が硬い箇所が見られた。
- ただし、軟度が指標範囲外である箇所においても、養浜実施地点・自然海浜地点に関わらずアカウミガメの産卵が見られた。
- 砂浜が固結しないよう、少なくとも表層については養浜材の質を選別するか、投入した養浜盛土表層をほぐすなどの対応が必要である。

2) 分類

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

《分析結果》 要処置(必要に応じて、何らかの対応を行う)

(8) 植物（植生断面調査(出現種、分布)、植物相調査)

1) 分析内容

- 動物園東、二ツ立海岸で、砂丘の侵食による植生帯幅の後退がみられた。また、大炊田海岸では植生帯幅は消失し、戻っていない。
- 大炊田海岸では 2013(H25)年度に埋設護岸が設置されており、2014(H26)年の台風来襲の際も砂丘の侵食は見られなかった。これに伴い、浜崖上に位置する安定帯の植生はやや前進している。一方で、浜崖下の養浜盛土上は、波浪が遡上したため、植生が回復するには至っていない。
- 大炊田海岸②および動物園東①、②区間で、砂丘性植物がまったく見られなくなった。
- 大炊田海岸②は、砂丘の侵食後、埋設護岸の設置により断面は回復しているが、平成 26 年の段階では砂丘性植生の回復には至っていない。今後砂浜が安定し、埋設護岸の覆土部分を含めて植生が回復するかどうか継続して注視する。
- 動物園東は、平成 21 年度時点ですでに砂丘の侵食が始まっているが、浜崖面や頂部に海浜性の植生が見られた。平成 26 年度時点ではさらに侵食が進み、海浜性植生は見られない。

2) 分析結果

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

≪分析結果≫ 要処置(必要に応じて、何らかの対処を行う)

(9) 底生生物(汀線、砕波帯)

1) 分析内容

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

2) 分析結果

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

《分析結果》 要観察(引き続き、経過を観察する)

(10) 魚介類

1) 分析内容

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

2) 分析結果

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

《分析結果》 要観察(引き続き、経過を観察する)

(11) 付着生物

1) 分析内容

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

2) 分析結果

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

＜＜分析結果＞＞ 要観察(引き続き、経過を観察する。)

(12) 幼稚仔

1) 分析内容

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

2) 分析結果

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

《分析結果》 要観察(引き続き、経過を観察する)

(13) 要処置が複数年続いた指標の再分析

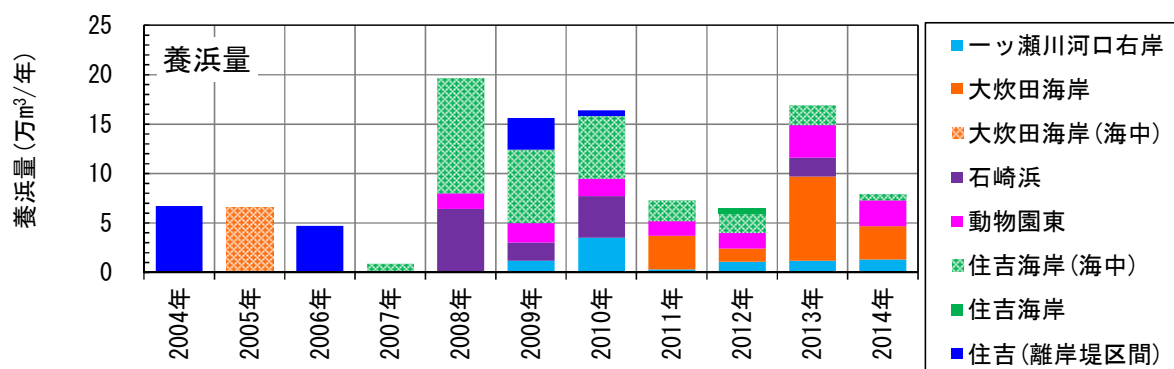
- 分析結果の振り分け結果（養浜）（表－ 1.14）で要処置が複数年続いた指標は、測量【目標浜幅】、環境【植物】と【目視点検】である。
- その指標について、範囲外となっているブロックを確認し、関連する指標の洗出し結果の時系列（表－ 1.15）から、養浜に関する処置を必要とするブロックについて検討する。

1) 分析内容

- 「目標浜幅」で範囲外が継続しているブロックは、住吉(補助突堤②北)ブロック～石崎浜②ブロックである（港湾離岸堤ブロックは浜幅充足）。
- 「植物（植生断面調査）」で範囲外が継続しているブロックは、二ツ立ブロック、動物園東ブロックである。
- 大炊田海岸②ブロック、動物園東ブロックは、平成 23、24 年と養浜の投入が行われたが、石崎浜への養浜投入は実施されていない。
- 要処置と判断され、設定した指標の範囲外となっている現象は、大炊田海岸②ブロック、石崎浜ブロック、動物園東ブロックにおける侵食の進行、あるいはそれに伴う植生帯の減少である。

2) 分析結果

- 石崎浜は、近年では、H18,20,21,22 年度に養浜を投入しているが、大炊田海岸②ブロック、動物園東ブロックと同様に長期的な侵食傾向が続いている箇所であることから、次回以降大炊田海岸ブロック、動物園東ブロックと同様に養浜投入候補箇所とすることが必要と考えられる。



図－ 1.1 近年の養浜実績

表－ 1.15 複数年続けて「要処置」となった指標と関連する指標の洗出し結果の時系列

対象外 一：非実施		検証ブロック区分														
		小丸川周辺	一ツ瀬川左岸	一ツ瀬川右岸	二ツ立海岸	大炊田海岸②	大炊田海岸③	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
平成23年度保全対策	重要 (万㎡)		—	—	0.3(後浜)	—	3.3(後浜)	—	—	—	—	1.5(後浜)	—	2.1(海中)	0.6(前浜)	
	突堤															
	埋設護岸															
	関連工事		—	—	根固清波工 (前浜)	—	保陸玉石工 (後浜)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
平成24年度保全対策	重要 (万㎡)		—	—	1.1(後浜)	—	1.3(後浜)	—	—	—	—	1.6(後浜)	—	2.0(海中)	0.5(前浜)	—
	突堤															
	埋設護岸															
	関連工事		—	—	根固清波工 (前浜)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
平成25年度保全対策	重要 (万㎡)		—	—	1.2(後浜)	—	8.5(埋設護岸覆土)	—	1.9(後浜)	—	—	3.3(後浜)	—	2.0(海中)	—	—
	突堤															
	埋設護岸															
	関連工事		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
測量	波	H24	H24エネルギー平均波 波高: 範囲外↑、周期: 範囲外↓、波向き: 範囲外↓													
		H25	H25エネルギー平均波 波高: 範囲内、周期: 範囲外↓、波向き: 範囲外↓													
		H26	年数回波 範囲外↑、エネルギー平均波 波高: 範囲外↑、周期: 範囲外↓、波向き: 範囲外↓													
	流れ	H24	—	—	—	—	—	範囲内	—	—	—	—	—	範囲内	—	範囲内
		H25	—	—	—	—	—	範囲外↑	—	—	—	—	—	範囲内	—	範囲内
		H26	—	—	—	—	—	範囲外↑	—	—	—	—	—	範囲内	—	範囲内
	目標振幅	H24	—	—	—	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↑
		H25	—	—	—	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↑
		H26	—	—	—	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↑
	土砂量変化	H24	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内
		H25	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内
		H26	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内
	海岸全体の 土砂収支	H24	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内
		H25	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内
		H26	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内
	浜線形状の変化	H24	—	—	—	—	—	範囲外↓	範囲外↓	—	—	範囲外↓	範囲外↓	—	—	—
		H25	—	—	—	—	—	範囲外↓	範囲外↓	—	—	範囲外↓	範囲外↓	—	—	—
		H26	—	—	—	—	—	範囲外↓	範囲外↓	—	—	範囲外↓	範囲外↓	—	—	—
	等深線変化	H24	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲外↑	範囲内
		H25	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲外↑	範囲内
		H26	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲内	範囲外↓	範囲外↑	範囲内
	底質(粒度)	H24	範囲内	範囲内	—	範囲外↑	—	範囲外↓	—	範囲内	範囲外↓	—	範囲内	範囲外↑	範囲内	範囲外↑
		H25	範囲内	範囲内	—	範囲外↑	—	範囲内	—	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↑	範囲内	範囲外↑	範囲内
		H26	範囲内	—	—	—	—	範囲内	—	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↑	範囲内	範囲外↑	範囲内
	付着生物	H24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	範囲外↑	範囲外↑
		H25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	範囲外↑	範囲外↑
		H26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	範囲外↑	範囲外↑
	底生生物	H24	範囲外↑	—	—	範囲内	—	範囲外↑	—	—	—	範囲外↓	—	—	—	範囲外↑
		H25	範囲外↑	—	—	範囲外↑	—	範囲外↑	—	—	—	—	—	—	—	範囲外↑
		H26	範囲外↑	—	—	範囲外↑	—	範囲外↑	—	—	—	—	—	—	—	範囲外↑
環境	魚介類	H24	範囲外↑	—	—	範囲内	—	範囲外↑	—	範囲内	—	—	—	—	—	範囲外↑
		H25	範囲外↑	—	—	範囲内	—	範囲外↑	—	範囲内	—	—	—	—	—	範囲外↑
		H26	範囲外↑	—	—	範囲内	—	範囲外↑	—	範囲内	—	—	—	—	—	範囲外↑
	植生断面	H24	範囲内	—	—	範囲外↓	—	範囲内	—	範囲内	—	—	—	—	—	範囲内
		H25	範囲内	—	—	範囲外↓	—	範囲内	—	範囲内	—	—	—	—	—	範囲内
		H26	範囲内	—	—	範囲外↓	—	範囲内	—	範囲内	—	—	—	—	—	範囲内
	上陸実績	H24	—	—	H24開始	H24開始	H24開始	H24開始	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓
		H25	—	—	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内
		H26	—	—	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内
	閉結	H24	—	—	—	—	—	範囲内	—	—	—	範囲内	—	—	—	—
		H25	—	—	—	—	—	範囲外↓	—	—	—	範囲内	—	—	—	—
		H26	—	—	—	—	—	範囲外↓	—	—	—	範囲外↓	—	—	—	—
目標点検		H24	—	—	—	—	—	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲内
		H25	—	—	—	—	—	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑
		H26	—	—	—	—	—	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑

2.6.3 突堤

- 「突堤」の計画変更につながる可能性がある現象のうち、分析すべき指標は目視点検、測量【等深線】、環境【底生生物】、環境【魚介類】、環境【付着生物】であった。「突堤」に振り分けた分析結果を以下に示す。
- なお、「突堤」の分析結果の振り分けは、「住吉（突堤北）」ブロック、「住吉（離岸堤区間）」ブロックについての洗出し結果が「範囲外」となり分析を実施した指標の分析結果を振り分けることとしている。

表－ 1.16 分析結果の振り分け結果（突堤）

計画変更の可能性 がある諸元		何が起こったら変更を検討するか										H24 [洗い出し]	H24 [分 析]	H25 [洗い出し]	H25 [分 析]	H25 [洗い出し]	H25 [分 析]	
		調査項目	計画変更につながる可能性がある現象	変更諸元														
				A	B	C	D	E	F	G	H							I
突堤 機能②	A 長さ	測量 [汀線変化、目標浜幅]	区間平均浜幅の前進速度が大きい・小さい。	●	●						●				「範囲内」		「範囲内」	
	B 高さ	測量 [突堤先端水深]	突堤の先端位置周辺における水深の変化が早い・遅い。	●	●									—		—		
	C 幅	漂砂	突堤の先端よりも陸側の土砂が突堤を越えて移動する。	●	●									「範囲内」		「範囲内」		
	D 被覆材	測量 [土砂量変化]	土砂変化量の増加速度が大きい・小さい。	●	●							●		「範囲内」		「範囲内」		
	E 横堤の必要性	測量 [土砂変化量]	宮崎港への流出土砂量の増加速度が大きい・小さい。	●	●							●		「範囲内」		「範囲内」		
	F 施工中の配慮	海象 [離岸流]	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し、離岸堤区域の地形変化に看過できない影響が生じる。	●	●							●		—		—		
	G 撤去	測量 [突堤の高さ]	突堤の高さが、計画値を越えて沈下する。		●								●	「施工中のため非評価」		「範囲内」		
	H 位置	目視点検	被覆ブロック・捨石が移動し、施設形状が変形する。					●	●					「範囲外」	「要処置」	「範囲外」	「要処置」	
	I 洗掘防止工	利用 [操 船]	操船への影響が看過できない。	●										—		—		
		測量 [等深線]	突堤設置箇所周辺の等深線形状が前進しない。	●	●									「範囲外」	「要注視」	「範囲外」	「要注視」	
		測量 [汀線変化]	県離岸堤区間の浜幅が維持できない。	●	●							●		「範囲内」		「範囲内」		
		測量 [離岸堤の高さ]	離岸堤の高さが、計画値を越えて沈下する。	●	●							●		「範囲内」		「範囲内」		
		測量 [離岸堤前面水深]	離岸堤の前面水深が深くなり、安定性に影響を及ぼす。	●	●							●		「範囲内」		「範囲内」		
		利用 [利用実態]	海浜利用者の安全性に問題が生じる。	●	●		●		●	●	●			「範囲内」		「範囲内」		
		利用 [利用実態]	海浜利用者の快適性に問題が生じる。				●		●					「範囲内」		「範囲内」		
		海象 [離岸流]	突堤に沿う流れ「離岸流」により、利用時の安全性に問題が生じる。	●	●			●						「範囲内」		「範囲内」		
		環境 [アカウミガメ]	アカウミガメの上陸・産卵個体数が、既往の調査結果と異なる。				●		●	●				「範囲内」		「範囲内」		
		環境 [底生生物]	底生生物の出現状況が、既往の調査結果と異なる。							●				「範囲外」	「要観察」	「範囲外」	「要観察」	
		環境 [魚介類]	魚介類の出現状況が、既往の調査結果と異なる。					●		●				「範囲外」	「要観察」	「範囲外」	「要観察」	
		環境 [付着生物]	付着生物の出現状況が、既往の調査結果と異なる。					●		●				「範囲外」	「要観察」	「範囲外」	「要観察」	
		利用 [市民意見]	景観に関して市民から要望、苦情が出る。					●		●				「範囲内」		「範囲内」		
		利用 [市民意見]	突堤が目立ちすぎて周囲の景観を阻害する。					●		●				「範囲内」		「範囲内」		
		利用 [市民意見]	突堤に関して市民から要望、苦情が出る。							●				「範囲内」		「範囲内」		

[洗い出し]：設定した指標範囲の「範囲内」、設定した指標範囲の「範囲外」、調査非実施「—」

[分 析]：「要観察」（引き続き、経過を観察する）、「要注視」（今後、動向を注視する）、「要処置」（必要に応じて、何らかの処置を行う）

(1) 汀線変化、目標浜幅(測量)、汀線変化(カメラ観測)

1) 分析内容

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

2) 分析結果

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

《分析結果》 要処置(必要に応じて、何らかの処置を行う)

(2) 土砂量変化、等深線の変化

1) 分析内容

- 各ブロック短期的な土砂量変化は見られるものの、長期的には 2009 年以降の地形変化形工は大きく変わっていない。
- 2014(H26)年は、7 月、8 月に南からの高波浪が多く来襲していたが、秋は北からの波浪エネルギーが卓越していたため、年間を通しては南向きの沿岸漂砂が卓越していた。
- 養浜を継続して実施している一ツ瀬川河口右岸～二ツ立海岸では、近年土砂量の回復が見られている。

2) 分析結果

- 対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、今後、動向を注視する。

《分析結果》 要注視(今後、動向を注視する)

(3) 巡視

1) 分析内容

- 10月の台風18、19号通過後に、南側側面で突堤ブロックのズレ(沈下)が見られた。2013(H25)年度のも、同様に10月の台風24、26、27号通過後に、突堤ブロックのズレ(沈下)が見られた。
- このとき、突堤南側の汀線付近では侵食が進んでいることが確認されており、地形変化の影響でブロックのズレが発生したことが想定される。

2) 分析結果

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

《分析結果》 要処置(必要に応じて、何らかの処置を行う)

(4) 要処置が複数年続いた指標の再分析

- 分析結果の振り分け結果（突堤）（表－ 1.16）で要処置が複数年続いた指標は、【目視点検】である。
- 【目視点検】について、範囲外となっているブロックを確認し、関連する指標の洗出し結果の時系列（表－ 1.17）から、養浜に関する処置を必要とするブロックについて検討する。

1) 分析内容

- 【目視点検】で範囲外が継続しているブロックは、住吉(突堤北)ブロックであり、要因は突堤のブロックのズレである。

2) 分析結果

- ブロックのズレの要因は、波浪によるものではなく地形変化によるものであると考えられるため、使用ブロックの変更の検討は現段階では実施しない。引き続き急激な侵食を防ぐための養浜を実施する必要があると言える。

表－ 1.17 複数年続けて「要処置」となった指標と関連する指標の洗出し結果の時系列

対象外	一：非実施	検証ブロック区分																		
		小丸川周辺	一ツ瀬川左岸	一ツ瀬川右岸	ニツ立海岸	大炊田海岸③	大炊田海岸②	大炊田海岸①	石崎川	石崎浜②	石崎浜①	動物園東②	動物園東①	補助突堤②北	補助突堤①北	突堤北	県管理区間	港湾岸線	宮崎港	
平成23年度優良食対策	養漁(万㎡)				0.3(後浜)		3.3(後浜)				1.5(後浜)			2.1(海中)	0.6(前浜)					
	突堤																			
	増設護岸																			
	関連工事				構図清流工(新浜)		袋積土工工(後浜)					サトハチ(後浜)								
平成24年度優良食対策	養漁(万㎡)				1.1(後浜)		1.3(後浜)				1.6(後浜)			2.0(海中)	0.5(前浜)	-				
	突堤														L=30m					
	増設護岸																			
	関連工事				構図清流工(新浜)															
平成25年度優良食対策	養漁(万㎡)				1.2(後浜)		8.5(増設護岸覆土)		1.9(後浜)		3.3(後浜)			2.0(海中)		-				
	突堤														L=45m(計75m)					
	増設護岸																			
	関連工事																			
海象・津砂	波	H24	H24エネルギー平均波 波高:範囲外↑、周期:範囲外↓、波向き:範囲外↓																	
		H25	H25エネルギー平均波 波高:範囲内、周期:範囲外↓、波向き:範囲外↓																	
		H26	年数回波 範囲外↑、エネルギー平均波 波高:範囲外↑、周期:範囲外↓、波向き:範囲外↓																	
	流れ	H24						範囲内								範囲内		範囲内		
		H25						範囲外↑								範囲内		範囲内		
		H26						範囲外↑								範囲内		範囲内		
	目標浜幅	H24					範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲内	範囲外↑	
		H25					範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲内	範囲外↑	
		H26					範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲内	範囲外↑	
	土砂量変化	H24	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	
		H25	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内	
		H26	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	
	海岸全体の土砂収支	H24	範囲内		範囲内				範囲内					範囲内					範囲内	
		H25	範囲内		範囲内				範囲内					範囲内					範囲内	
		H26	範囲内		範囲外↑				範囲内					範囲内					範囲内	
	浜岸形状の変化	H24						範囲外↓	範囲外↓				範囲外↓	範囲外↓						
		H25						範囲外↓	範囲外↓				範囲外↓	範囲外↓						
		H26						範囲外↓	範囲外↓				範囲外↓	範囲外↓						
	等深線変化	H24	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↑	範囲内		
		H25	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↑	範囲内		
		H26	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↑	範囲内		
	底質(海底)	H24	範囲内			範囲外↓↑		範囲外↓		範囲内	範囲外↓		範囲内	範囲外↑	範囲内	範囲外↓↑	範囲外↓↑			
		H25	範囲内	範囲内		範囲外↑↓		範囲外↓		範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↑	範囲内	範囲外↓	範囲外↑↓	範囲外↓↓		
		H26	範囲内					範囲内		範囲内	範囲内		範囲外↓	範囲外↑	範囲内	範囲外↓	範囲外↑↓	範囲外↓↓		
	付着生物	H24															範囲外↑↓			
		H25															範囲外↑↓			
		H26															範囲外↑↓			
	底生生物	H24	範囲外↑			範囲内		範囲外↑		範囲外↑			範囲外↑				範囲外↑			
		H25	範囲外↑			範囲外↑		範囲外↑		範囲外↑			範囲外↑				範囲外↑			
		H26	範囲外↑														範囲外↑↓			
環境	魚介類	H24	範囲外↑			範囲内		範囲外↑		範囲内			範囲外↑				範囲外↑			
		H25	範囲外↑			範囲内		範囲外↑		範囲内			範囲内				範囲外↑			
		H26	範囲外↑					範囲外↑↓					範囲内				範囲外↑			
	緑生断面	H24	範囲内			範囲外↓		範囲内		範囲内			範囲外↓				範囲内			
		H25	範囲内			範囲外↓		範囲内		範囲内			範囲外↓				範囲内			
		H26	範囲内			範囲外↓		範囲内		範囲内			範囲外↓				範囲内			
	上陸実施	H24			H24開始	H24開始	H24開始	H24開始	範囲内	範囲外↓		範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓		
		H25			範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	既往最大	範囲内	範囲内	範囲内		
		H26			範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲外↓	既往最大	範囲内	範囲内	既往最大	範囲内		
	固結	H24						範囲内				範囲内								
		H25						範囲外↓				範囲外↓								
		H26						範囲外↓				範囲外↓								
目視点検	H24						範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲内			
	H25						範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑		
	H26						範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑		

2.6.4 埋設護岸

- 「埋設護岸」の計画変更につながる可能性がある現象のうち、分析すべき指標は測量【浜崖形状の変化】、目視点検、環境【アカウミガメ】、環境【植物】であった。「埋設護岸」に振り分けた分析結果を以下に示す。
- なお、今回はじめて実施する「埋設護岸」の分析結果の振り分けは、「大炊田海岸①」ブロック、「大炊田海岸②」ブロックについての洗出し結果が「範囲外」となり分析を実施した指標の分析結果を振り分けることとした。

表－ 1.18 分析結果の振り分け結果（埋設護岸）

計画変更 の 可能性 がある諸元		何が起ったら変更を検討するか					H24 [洗い出し]	H24 [分 析]	H25 [洗い出し]	H25 [分 析]	H25 [洗い出し]	H25 [分 析]		
		計画変更につながる可能性がある現象		変更諸元										
				調査項目	A	B							C	D
埋 設 護 岸 機能 ③ ()	高さ A 材料 B 覆土 C 施工中の配慮 D 撤去 E	測量	浜崖が後退する。浜崖頂部高さが低下する。	●	●	●						「範囲外」	「要処置」	
		目視点検	波が護岸を越えて、浜崖に作用する。	●								「範囲内」		
		目視点検	護岸が破損、変状して材料が流出する。		●	●						「範囲外」	「要処置」	
		目視点検	台風等の高波浪で、護岸周辺に地形変化が生じる。	●	●	●		●				「範囲外」	「要処置」	
		目視点検	覆土地形が流出して、護岸が露出する。			●						「範囲外」	「要処置」	
		利用 [利用実態]	海浜利用者の安全性に問題が生じる。		●		●	●				「範囲内」		
		環境 [アカウミガメ]	アカウミガメの上陸・産卵個体数が、既往の調査結果と異なる。		●	●						「範囲外」	「要処置」	
		環境 [植 物]	植生の分布特性が、既往の調査結果と異なる。			●						「範囲外」	「要観察」	
		利用 [市民意見]	景観に関して市民から要望、苦情が出る。		●	●						「範囲内」		
		利用 [市民意見]	埋設護岸が目立ちすぎて周囲の景観を阻害する。			●	●					「範囲内」		
		利用 [市民意見]	埋設護岸に関して市民から要望、苦情が出る。				●					「範囲内」		

(1) 浜崖形状の変化

1) 分析内容

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

2) 分析結果

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

《分析結果》 要処置(必要に応じて、何らかの処置を行う)

(2) 巡視

1) 分析内容

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

2) 分析結果

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

《分析結果》 要処置(必要に応じて、何らかの処置を行う)

(3) 施設点検(埋設護岸)

1) 分析内容

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

2) 分析結果

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

《分析結果》 要処置(必要に応じて、何らかの対処を行う)

(4) アカウミガメ(アカウミガメ調査)、固結調査

1) 分析内容

- 新たに埋設護岸を設置した大炊田海岸では、上陸・産卵頭数ともに指標範囲内となっており、埋設護岸の覆土養浜上での産卵が見られた。
- 全国的に 2014(H26)年は 2013(H25)年と比較して上陸・産卵回数が減少している。一方、宮崎海岸では、産卵回数は減少しているが、上陸回数は増加している。
- 平成 26 年度は、養浜や埋設護岸実施区間である区間④(動物園東)、区間①-2(石崎浜)、区間⑩において、特に砂浜が硬い箇所が見られた。
- ただし、軟度が指標範囲外である箇所においても、養浜実施地点・自然海浜地点に関わらずアカウミガメの産卵が見られた。
- 砂浜が固結しないよう、少なくとも表層については養浜材の質を選別するか、投入した養浜盛土表層をほぐすなどの対応が必要である。

2) 分類

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

《分析結果》 要処置(必要に応じて、何らかの対処を行う)

(5) 植物（植生断面調査(出現種、分布)、植物相調査)

1) 分析内容

- 動物園東、二ツ立海岸で、砂丘の侵食による植生帯幅の後退がみられた。また、大炊田海岸では植生帯幅は消失し、戻っていない。
- 大炊田海岸では 2013(H25)年度に埋設護岸が設置されており、2014(H26)年の台風来襲の際も砂丘の侵食は見られなかった。これに伴い、浜崖上に位置する安定帯の植生はやや前進している。一方で、浜崖下の養浜盛土上は、波浪が遡上したため、植生が回復するには至っていない。
- 大炊田海岸②および動物園東①、②区間で、砂丘性植物がまったく見られなくなった。
- 大炊田海岸②は、砂丘の侵食後、埋設護岸の設置により断面は回復しているが、平成 26 年の段階では砂丘性植生の回復には至っていない。今後砂浜が安定し、埋設護岸の覆土部分を含めて植生が回復するかどうか継続して注視する。
- 動物園東は、平成 21 年度時点ですでに砂丘の侵食が始まっているが、浜崖面や頂部に海浜性の植生が見られた。平成 26 年度時点ではさらに侵食が進み、海浜性植生は見られない。

2) 分析結果

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

≪分析結果≫ 要処置(必要に応じて、何らかの対処を行う)

第3章 平成 25 年度に実施した対策の年次評価（案）

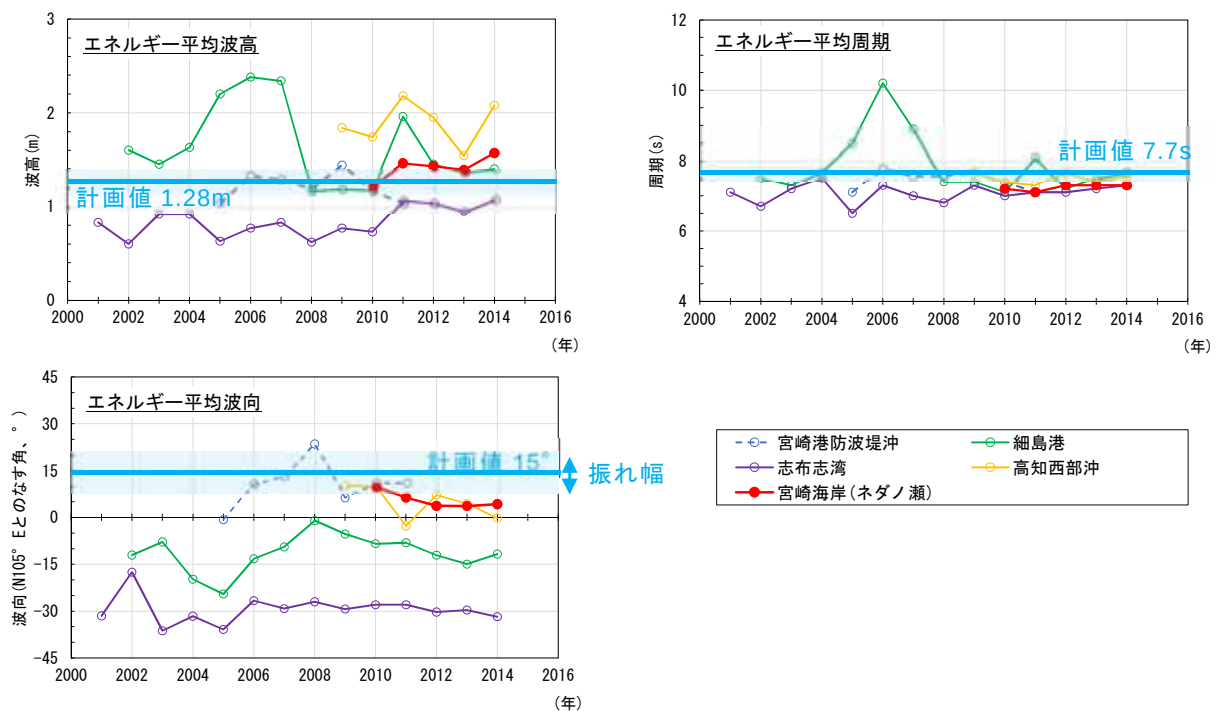
- 分析結果をもとに、計画検討の前提条件、養浜、突堤、埋設護岸の 4 つの評価単位の評価(素案)を作成した。
- なお、埋設護岸については平成 25 年度から事業に着手しており、今回、初めて評価を行った。

3.1 計画検討の前提条件の評価

- 平成25年度事業に対し、平成26年度の調査結果を踏まえた、計画検討の前提条件の年次評価票を表－3.1(1)、(2)に示す。

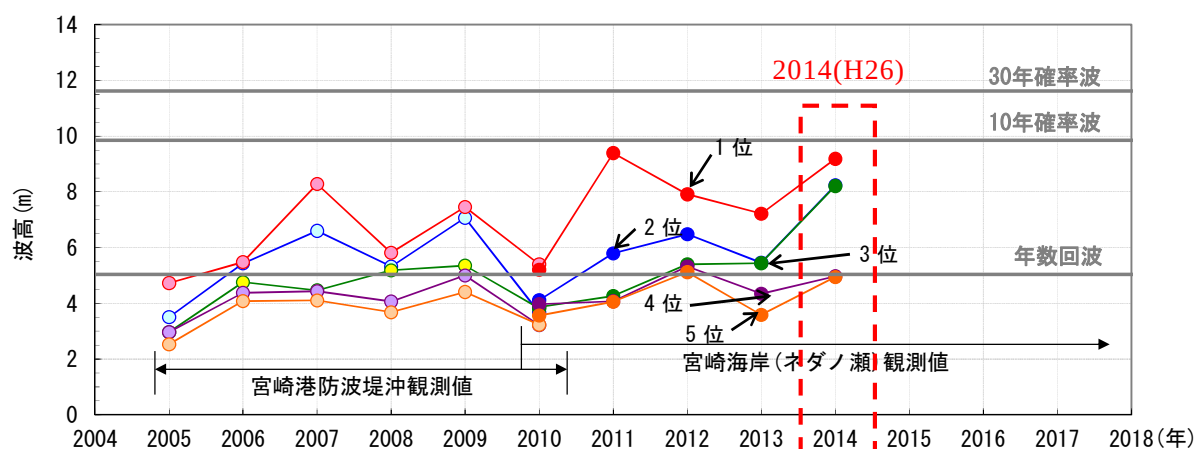
(1) 課題

- ネダノ瀬沖の定点波浪流況連続観測は、観測開始からの時間経過は5年間程度と短く、統計的な信頼度は高くない。このことから、宮崎海岸の計画検討の前提条件の妥当性を検証していくためには、他の観測地点(青島沖、宮崎港防波堤沖)の過去の観測データを活用しつつ、ネダノ瀬沖において引き続き観測を行い、データの蓄積を図る必要がある。
- エネルギー平均波がやや計画値と異なる傾向が継続しているが、経年的に土砂移動傾向が想定と逆となることを示すものでない。



図－ 3.1 宮崎海岸および近隣のエネルギー平均波諸元経年変化

- 年数回波の波高がやや高い傾向が近年継続している(2014(H26)年は、計画値 5.04m に対して 7.11m)。



図－ 3.2 近年の上位 5 波と 30 年確率波及び 10 年確率波の比較

(2) 今後の検討の方向性

- 海岸保全施設の設計諸元となる波浪、潮位、将来予測計算の境界条件としている河川流出土砂量、沖合への土砂流出、飛砂については、計画変更が必要となるような兆候が見られなかったが、データの蓄積が不十分であることや土砂動態は解明されていないことなどを踏まえ、引き続き注視していく必要がある。
- 地球規模では、今後、海面上昇等の気候変動の影響が生じることが予測されているが、これらの将来予測には時期や程度に相当な幅があることや、宮崎海岸に対しての影響は把握できていないことから、当面はデータを蓄積し、今後新たな知見が得られたときに適宜モデル等の見直しを行うものとする。
- エネルギー平均波がやや計画値と異なる傾向が確認されたが、経年的に土砂移動傾向が想定と逆となることを示すものでないことを考え合わせると、計画変更の必要性は判断できない。
- 年数回波は突堤天端高の検討に用いているが、検討手法(波の打ち上げ高算定)の精度等を勘案すると、直ちに計画検討の前提条件の変更が必要となるとは考えにくい。
- 上記以外の計画値は、既往の変動の範囲内であり、計画検討の前提条件の変更が必要となる現象は認められない。
- 以上のことから「計画検討の前提条件」は継続して使用することができるとした。

表－ 3.1(1) 評価（計画検討の前提条件）その 1

検討対象		計画検討の前提条件（平成 25 年度）
事業概要	目的	・ 計画外力等の妥当性を確認する。
	背景・経緯	・ 宮崎海岸周辺の定点波浪流況連続観測データとしては、青島沖 ※(観測期間：1990 年 4 月～2003 年 6 月)、宮崎港防波堤沖(観測期間：2004 年 12 月～2011 年 10 月)、ネダノ瀬沖(2010 年 2 月～現在継続中)がある。 ・ 現在観測を継続しているネダノ瀬沖は、宮崎港防波堤沖観測地点との同時観測により、波浪観測の一定の精度は確認されているが、観測開始からの日が浅いため、5 年分しかデータが蓄積されていない。 ・ 潮位観測は、宮崎港における観測、データの蓄積が 1980 年代より継続されている。 ※NOWPHAS 宮崎
	実施内容	・ 定点波浪流況連続観測 ○ネダノ瀬沖観測地点：宮崎海岸一ツ葉有料道路パーキングエリア沖合、水深 21m（国土交通省宮崎河川国道事務所） ○大炊田地区前面：水深 3～4m 程度（国土交通省宮崎河川国道事務所） ○宮崎港沖観測地点：宮崎港防波堤沖、水深 15m（宮崎県(観測終了)） ○青島沖観測地点：青島沖、水深 29m（港湾局(観測終了)） ・ 潮位観測 ○宮崎港（国土交通省宮崎港湾・空港整備事務所） ・ 測量：年 2 回
計画検討の前提条件の評価	海象・漂砂	・ 波の打ち上げ高や突堤天端高の検討に用いる指標である年数回波の波高が設定した範囲（有義波高 3.93～6.15m）よりも大きかった（同 7.11m）【参考資料 1 p2-8, p6-4～5】。この要因としては台風の来襲個数が増加しており、2011 年以降、九州南部に接近する台風個数が多い傾向があるが、台風来襲傾向が変化したとまではいえない。 ・ 漂砂移動の将来予測に用いる指標であり、対策を進める上で最も重要な計画値の一つであるエネルギー平均波の波向が、宮崎海岸の法線方向に対して南からの入射とはなっていないが、平成 26 年は計画値(海岸線の法線となす角 15°)よりやや南寄りが卓越していた(同 4.3°)【参考資料 1 p2-13, p6-6～7】。この傾向は平成 24 年より継続している。今後、計画値と乖離する現象が継続すると、対策に期待している効果が想定通りに発揮されず、対策の変更につながる可能性があるが、経年的に土砂移動傾向が北向きとなることを示すものでない。 ・ 平成 26 年は通年では南向きの漂砂が卓越していたが、台風来襲時等には、一時的に強い北向きの流れが卓越し、北向きの漂砂が卓越することが確認された【参考資料 1 p6-10～11, p6-22】。 ・ 一方、越波防護の前提条件としている計画高潮位(T.P.+2.42m)を越える値は観測されなかった。計画波高(30 年確率波 11.62m)を越える値も観測されず、統計処理した結果においても計画波高を変更する必要性は確認されておらず【参考資料 1 p2-9】、計画検討の前提条件の変更が必要となるような現象は認められなかった。
	地形	・ 土砂変化量を見ると一ツ瀬川右岸において予測値より大きい堆積が見られたが、平成 25 年は侵食であり、変動が大きいことが伺えた。一方、石崎浜②では予測値より大きく侵食した。石崎浜全体(石崎川、石崎浜①・②)では、経年的に侵食が進行している傾向が認められた。また、範囲内ではあるが、動物園東、住吉海岸も一様に侵食が継続している【参考資料 1 p6-22～27】。 ・ 砂丘(T.P.+4m 以上)からの土砂供給は、平成 26 年は動物園東で 3 万 m³程度、平成 23 年には大炊田海岸・動物園東で 11 万 m³であった。砂丘が侵食されると養浜量と同程度の土砂量が汀線付近に供給されていたことになる【参考資料 1 p6-31】。

表－ 3.1(2) 評価（計画検討の前提条件）その2

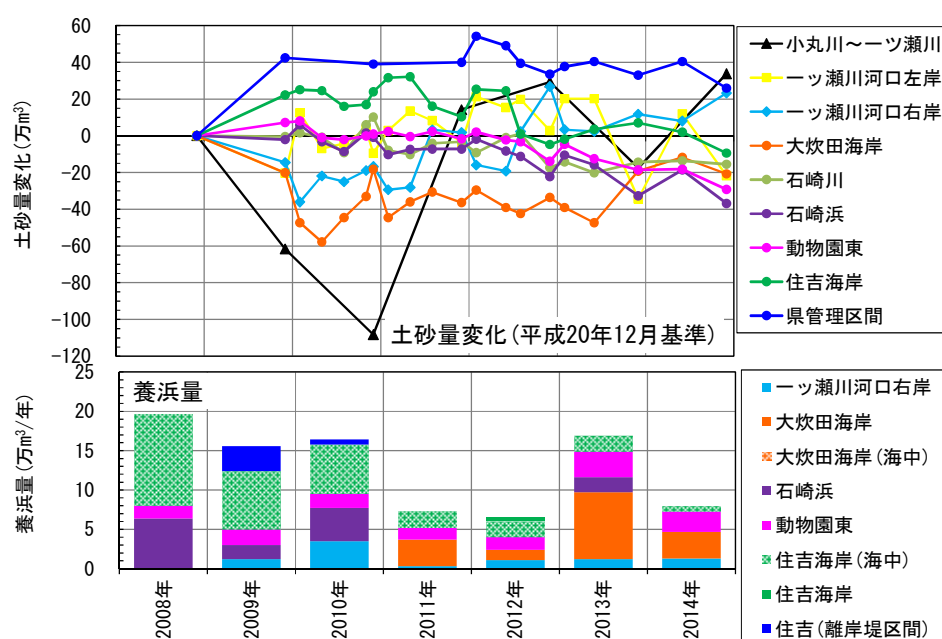
検討対象	計画検討の前提条件（平成 25 年度）
効 率 性	・ 潮位観測は、宮崎港湾・空港整備事務所のデータを活用することにより、効率化を図っている。
課 題	・ ネダノ瀬沖の定点波浪流況連続観測は、観測開始からの時間経過は 5 年間程度と短く、統計的な信頼度は高くない。このことから、宮崎海岸の計画検討の前提条件の妥当性を検証していくためには、他の観測地点（青島沖、宮崎港防波堤沖）の過去の観測データを活用しつつ、ネダノ瀬沖において引き続き観測を行い、データの蓄積を図る必要がある。 ・ エネルギー平均波がやや計画値と異なる傾向が継続しているが、経年的に土砂移動傾向が想定と逆となることを示すものでない。 ・ 年数回波の波高がやや高い傾向が近年継続している。 《市民意見》 ■ 地球温暖化と異常気象の問題を心配している。今の工法で持つのか。 (第 26 回市民談義所 平成 27 年 7 月 10 日) ■ 計画では突堤の北側に砂が付くはずだったが、南側に付いている。砂の動きが想定と逆なのではないか。 (第 23 回市民談義所 平成 26 年 9 月 7 日) ■ 今年(平成 26 年)はすごく波がある 1 年であった。今までと違う波浪データが取れているはずなので、それをどこかのタイミングで示してほしい。 (第 27 回市民談義所 平成 27 年 1 月 14 日) ■ 台風で砂が 1 回なくなり、秋から冬にかけて砂浜に異常なくらい戻ってきている。その原因やメカニズムは利用者には解明し難いところなので、技術者に市民が理解できるような方法で表示してもらえれば、何か現場の感覚とつながるものがあるのではないかと思います。 (第 27 回市民談義所 平成 27 年 1 月 14 日)
今後の検討の方向性	・ 海岸保全施設の設計諸元となる波浪、潮位、将来予測計算の境界条件としている河川流出土砂量、沖合への土砂流出、飛砂については、計画変更が必要となるような兆候が見られなかったが、データの蓄積が不十分であることや土砂動態は解明されていないことなどを踏まえ、引き続き注視していく必要がある。 ・ 地球規模では、今後、海面上昇等の気候変動の影響が生じることが予測されているが、これらの将来予測には時期や程度に相当な幅があることや、宮崎海岸に対しての影響は把握できていないことから、当面はデータを蓄積し、今後新たな知見が得られたときに適宜モデル等の見直しを行うものとする。 ・ エネルギー平均波がやや計画値と異なる傾向が確認されたが、経年的に土砂移動傾向が想定と逆となることを示すものでないことを考え合わせると、計画変更の必要性は判断できない。 ・ 年数回波は突堤天端高の検討に用いているが、検討手法(波の打ち上げ高算定)の精度等を勘案すると、直ちに計画検討の前提条件の変更が必要となるとは考えにくい。 ・ 上記以外の計画値は、既往の変動の範囲内であり、計画検討の前提条件の変更が必要となる現象は認められない。 ・ 以上のことから「計画検討の前提条件」は継続して使用することができるとした。
評価	調査結果を注視し、前提条件の使用を継続

3.2 養浜の評価

- 平成 25 年度は、北からの流入土砂を増やす当面の土砂供給として、一ツ瀬川河口右岸、大炊田海岸、石崎浜、動物園東、住吉海岸沖に養浜(合計 16.9 万 m³)を実施した。
- 平成 25 年度事業に対し、平成 26 年度の調査結果を踏まえた、養浜の年次評価票を表ー 3.2(1)～(2)に示す。

(1) 主な効果と影響

- 養浜の効果を明確に判断できないが、投入した養浜材は、地形形成に寄与したと考えられる。



図ー 3.3 直轄事業化以降の宮崎海岸土砂量変化および養浜土砂量

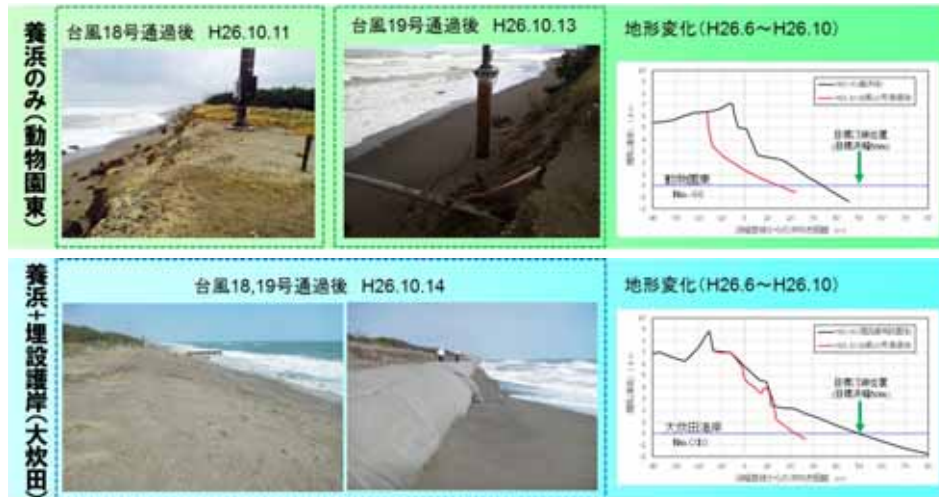
- 植物相調査では、前回調査(平成 21 年)と比較し、大炊田海岸、動物園東において砂丘性植物が消失した。



写真ー 3.1 大炊田海岸の植生

(2) 課題

- 浜幅の減少は深刻であるとともに浜崖の後退や埋設護岸の被災等、海浜全体の土砂量が経年的に減少している影響が顕在化している。



図ー 3.4 大炊田海岸、動物園東の浜崖形状の変化

- 宮崎海岸への北からの土砂の供給を増やす流砂系における総合土砂管理の取り組みについては、具体的な成果を出せる段階に到達していない。
- 養浜は年間侵食量 20 万 m^3 に対する対応としては十分ではなく、突堤も延長 75m で先端水深は T.P.-2~-3m 程度であり、沿岸漂砂を捕捉するに十分な水深までの施工となっていない。また、養浜のみの実施では現状維持も困難となっている。

(3) 今後の対策の方向性

- 投入土砂量が全体養浜事業量 280 万 m^3 に対して絶対的に不足しているため、養浜量を増やして継続していくとともに、南への流出土砂を減らす突堤を早急に整備する。
- 動物園東における侵食の進行を抑制し、砂丘の後退を防止することが必要である。
- 養浜材の確保については様々な機関との連携が図れているが、必要とされる養浜量が多いことからさらなる連携により効率的に事業を進めていくことが必要である。今後は、中長期的な課題となっている宮崎海岸への北からの土砂の供給を増やすために、流砂系における総合土砂管理の取り組みを関係機関と連携し、一刻も早く具体的に推進していくことが必要である。
- 養浜の実施においては、沿岸漂砂の上手となる北側からの効率的な投入、台風来襲時には北側への沿岸漂砂が卓越する現象、侵食が進む脆弱箇所（大炊田海岸、石崎浜、動物園東）を見据えた効果的な投入が必要と考えられる。
- 以上のことから、対策の内容（投入場所の精査、投入量の増加）の修正・工夫を行い、事業を継続していくことが妥当であると考ええる。

表－ 3.2(1) 評価（養浜）その 1

評価対象		養浜（平成 25 年度）
対策の概要	目的	・ 北からの流入土砂を増やす当面の土砂供給として養浜を行い、近年、侵食が著しい大炊田海岸、動物園東の応急対策を行うとともに砂浜を維持、回復させる。
	背景・経緯	・ 長期的に侵食が進行している中で、石崎浜、動物園東につづいて、近年（平成 19 年頃以降）特に大炊田海岸での侵食が目立ってきている。 ・ 平成 26 年 10 月の台風により、動物園東で浜崖が後退した。
	実施内容	・ 養浜量は 16.9 万 m ³ である。投入箇所及び最終箇所等の内訳は下記のとおり。 ○ 一ツ瀬川河口右岸（一ツ瀬川河口航路浚渫土砂） ○ 大炊田海岸（宮崎港南航路浚渫土砂、宮崎港仮置土砂、三財川掘削土砂、サンビーチ一ツ葉（南ビーチ）整地土砂） ○ 石崎浜（宮田川掘削土砂、天神川掘削土砂、県道バイパス工事発生土砂） ○ 動物園東（三財川掘削土砂、一ツ瀬川掘削土砂、宮田川掘削土砂、川南漁港浚渫土砂） ○ 住吉海岸沖（宮崎港浚渫土砂）
	地元要望	・ 下記の地元要望が挙げられている。 ○ 宮崎海岸侵食対策事業促進期成同盟会（2013（H25）年 7 月 29 日） 要望内容：・ 宮崎海岸直轄海岸保全施設整備事業の促進を図ること。 ・ 台風の接近や高波浪等の際には、国土の流失を防止するため、特に侵食の著しい箇所等で緊急保全対策を実施すること。 ○ 宮崎海岸侵食対策事業促進期成同盟会（2013（H25）年 11 月 20 日） 要望内容：・ 宮崎海岸直轄海岸保全施設整備事業の推進を図ること。 ・ 本事業の推進に向け、継続的な予算の確保を図ること。 ○ 住吉・大宮・檳振興会連絡協議会（2013（H25）年 8 月 23 日） 要望内容：一ツ葉・住吉海岸の保全保護に努めること。 ○ 住吉地区振興会（2014（H26）年 2 月 10 日） 要望内容：宮崎海岸の侵食対策について 《市民意見》 ■ 平成 27 年 7 月に、動物園東袋詰玉石損傷箇所に応急的に入れた養浜の質が悪く（泥土）濁りが出ている。せっかく景観を整えてきたものが、一時的な判断でうまくいなくなっている。 (第 27 回市民談義所 平成 27 年 8 月 4 日) ■ 養浜は何度やればいいのか。 (第 24 回市民談義所 平成 26 年 12 月 9 日) ■ サンドバックが目的のように工事が進行しているが、本来は砂浜の回復が目的のはずである。砂浜が最終的に回復した際にサンドバックが不要となるならば、サンドバックは手直しせずに養浜を進めればいいのか。 (第 27 回市民談義所 平成 27 年 8 月 4 日) ■ 一ツ瀬川で総合土砂管理の取り組みをしないと、宮崎海岸の侵食が手遅れになるのではないか。上流には砂がたくさん溜まっている。 (第 27 回市民談義所 平成 27 年 8 月 4 日)

表－ 3.2(2) 評価（養浜）その2

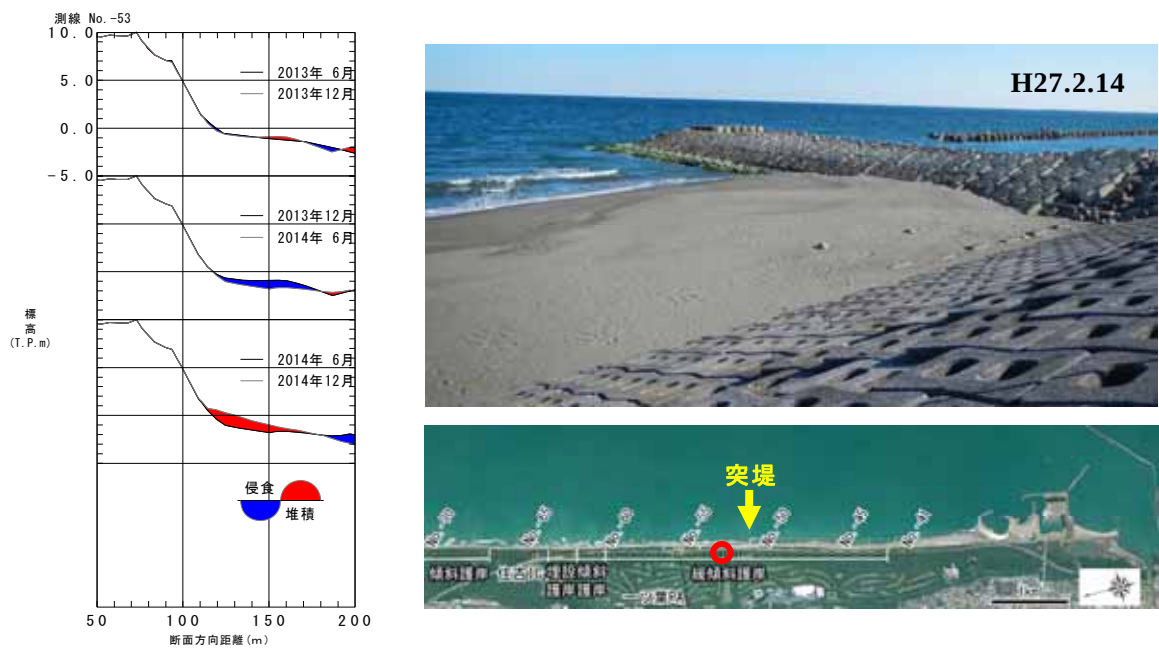
評価対象				養浜（平成 25 年度）	
対策実施による効果・影響	定量評価	効果	地形	・ 養浜の効果を明確に判断できないが、投入した養浜材は、地形形成に寄与したと考えられる【参考資料 1 p6-22～27】。	
			環境	・ 養浜事業との関連性は明らかではないが、養浜を実施した大炊田海岸では、一時的に幼稚仔、底生生物、魚介類の出現個体数が比較的多かった【参考資料 1 p6-46～63】。	
			利用	・ 定量的な調査は実施しなかった。	
		影響	地形	・ 浜幅は住吉海岸北部～石崎浜の一連区間において範囲外であった。さらに長期的な汀線変化をみると、海岸全域の南側から北側に侵食が伝播している傾向が見られる【参考資料 1 p6-15】。 ・ 土砂変化量を見ると一ツ瀬川右岸において予測値より大きい堆積が見られたが、平成 25 年は侵食であり、変動が大きいことが伺えた。一方、石崎浜②では予測値より大きく侵食した。石崎浜全体（石崎川、石崎浜①・②）では、経年的に侵食が進行している傾向が認められた。また、範囲内ではあるが、動物園東、住吉海岸も一様に侵食が継続している【参考資料 1 p6-22～27】。	
			環境	・ 動物園東では砂丘の侵食による植生帯幅の後退が見られた。また、植物相調査では、前回調査（平成 21 年）と比較し、大炊田海岸、動物園東において砂丘性植物が消失した【参考資料 1 p6-64～67】 ・ 石崎浜と住吉海岸におけるアカウミガメの上陸頭数が既往最小値を下回った【参考資料 1 p6-68～69】。	
			利用	・ 定量的な調査は実施しなかった。	
	定性評価	効果	・ 動物園東では、海浜上に施工した養浜材の流出（海浜への供給）が浜崖の後退をある程度抑制した。【参考資料 1 p5-5】		
		影響	・ 養浜材の流出（海浜への供給）により浜崖の後退が抑制された一方で、動物園東で里道前面の袋詰玉石が露出する状況がみられた【参考資料 1 p5-5】。 ・ 大炊田海岸、動物園東の養浜にガリ侵食が発生した【参考資料 1 p5-5】。		
効 率 性				・ 養浜土砂の調達は、漁港・道路・河川・港湾事業と連携して実施した。	
計画全体に対する進捗				・ 平成 25 年度まで実施（平成 25 年度実施）／計画全体数量 82.7 万 m ³ *（16.9 万 m ³ ）／280 万 m ³ * うち、31.9 万 m ³ は住吉海岸への海中養浜、3.8 万 m ³ は住吉海岸離岸堤裏への投入	
課 題				・ 浜幅の減少は深刻であるとともに浜崖の後退や埋設護岸の被災等、海浜全体の土砂量が経年的に減少している影響が顕在化している。 ・ 宮崎海岸への北からの土砂の供給を増やす流砂系における総合土砂管理の取り組みについては、具体的な成果を出せる段階に到達していない。 ・ 養浜は年間侵食量 20 万 m ³ に対する対応としては十分ではなく、突堤も延長 75m で先端水深は T.P. -2～-3m 程度であり、沿岸漂砂を捕捉するに十分な水深までの施工となっていない。また、養浜のみの実施では現状維持も困難となっている。	
今後の対策の方向性				・ 投入土砂量が全体養浜事業量 280 万 m ³ に対して絶対的に不足しているため、養浜量を増やして継続していくとともに、南への流出土砂を減らす突堤を早急に整備する。 ・ 動物園東における侵食の進行を抑制し、砂丘の後退を防止することが必要である。 ・ 養浜材の確保については様々な機関との連携が図れているが、必要とされる養浜量が多いことからさらなる連携により効率的に事業を進めていくことが必要である。今後は、中長期的な課題となっている宮崎海岸への北からの土砂の供給を増やすために、流砂系における総合土砂管理の取り組みを関係機関と連携し、一刻も早く具体的に推進していくことが必要である。 ・ 養浜の実施においては、沿岸漂砂の上手となる北側からの効率的な投入、台風来襲時には北側への沿岸漂砂が卓越する現象、侵食が進む脆弱箇所（大炊田海岸、石崎浜、動物園東）を見据えた効果的な投入が必要と考えられる。 <u>以上のことから、対策の内容（投入場所の精査、投入量の増加）の修正・工夫を行い、事業を継続していくことが妥当であると考えられる。</u>	
評 価				対策は概ね順調に進んでおり工法を継続	

3.3 突堤の評価

- 平成 25 年度は、南側への沿岸漂砂の流出を抑制するために、住吉海岸に突堤 L=45m（平成 25 年度施工 30～75m 部分，全長 L=75m）を整備した。
- 平成 25 年度事業に対し、平成 26 年度の調査結果を踏まえた、突堤の年次評価票を表－ 3.3(1)～(3)に示す。

(1) 主な効果と影響

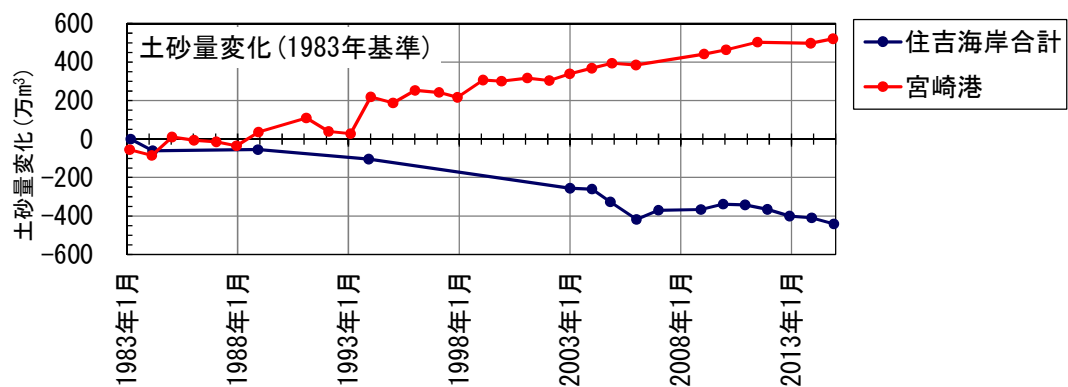
- 一定の堆砂状況が継続している状況にはないが、突堤の上手側の基部に砂の堆積がみられる状況は確認された



図－ 3.5 突堤周辺の断面変化

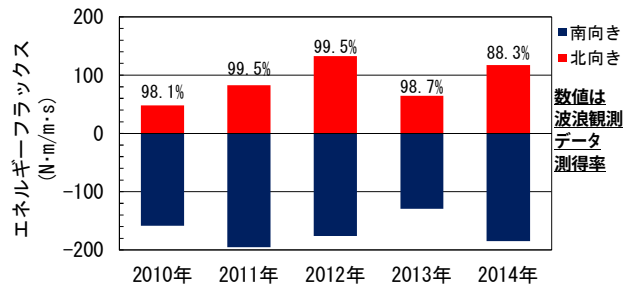
(2) 課題

- 計画延長 L=300m に対し、平成 25 年度の整備延長は突堤 L=75m であり、漂砂の捕捉効果を明確に捉えることは困難であった。



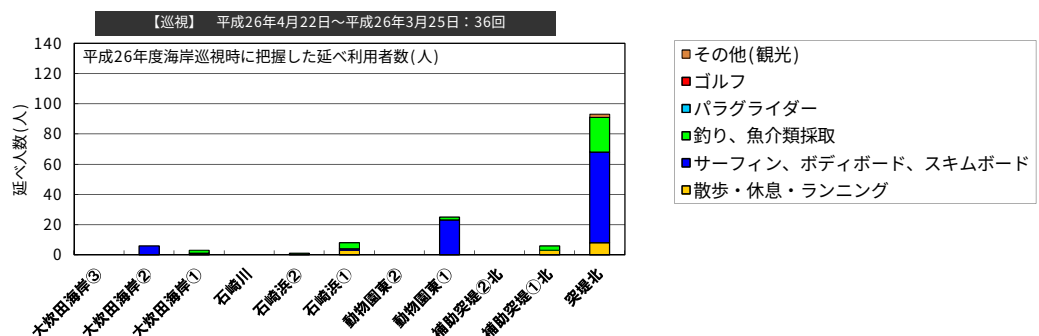
図－ 3.6 住吉海岸(石崎浜～離岸堤区間)および宮崎港の長期的な土砂量変化

- 2014(H26)年度は南からの波浪のエネルギーが比較的大きかったものの、長期的には北から南への土砂移動が生じていると考えられる。



図－ 3.7 近年の月別エネルギーフラックス(宮崎海岸(ネダノ瀬)観測波浪)

- 現時点では下手側(南側)への影響は確認されていないものの、突堤の延伸は、南側に隣接する県管理区間の地形変化に影響を与える可能性があることに注視していく必要がある。
- 突堤の延伸に伴う漁業操業への影響について漁業者に確認しながら工事を進めていく必要がある。
- 工事期間以外には、突堤周辺でのサーフィン利用が見られる。また、緩傾斜護岸天端は年間を通じて散策者があり、工事箇所周辺の安全管理が課題である。



図－ 3.8 海岸巡視による利用調査結果(2014(H26)年度)

(3) 今後の対策の方向性

- 引き続き、測量等による定量的な効果・影響把握、堤体の機能維持に努めるとともに、巡視等により突堤北側の堆砂状況、突堤南側の汀線状況、突堤周辺の利用状況等を確認していく必要がある。
- 長期的に北から南への土砂移動が生じていると考えられることから、南への流出土砂を減らす突堤による漂砂制御を推進する必要がある。
- 冬季には突堤周辺に土砂の堆積が見られるが、夏季には南からの波浪により土砂が北側へ移動している様子が見て取れる。突堤周辺の土量を安定させるためには、突堤北側へ補助突堤を設置し、北側への流出を防ぐことが有効であると考えられる。
- 以上のことから、事業を継続していくことが妥当であると考えられる。

表－ 3.3(1) 評価（突堤）その 1

評価対象		突堤（平成 25 年度）
対策の概要	目的	・ 効率的に海岸の土砂を回復させるため、北から南に動く養浜砂を直接止める（捕捉する）突堤を設置する。効果の早期発現のため、補助突堤を設置する。
	背景・経緯	・ これまでの土砂移動機構実態調査によると、宮崎海岸の土砂移動は、季節や年、波浪の来襲状況などにより、北に向かう場合と南に向かう場合の両方が考えられるが、総じて南に向かう土砂の移動が卓越する。 ・ 動物園東以南の区間は、宮崎海岸の中でも早期に侵食が進んだ箇所であり、護岸整備が完了している一方、前浜のない状態が続いている。 ・ 一方、事業開始以降、沿岸漂砂上手となる大炊田海岸や動物園東への養浜投入が継続されており、効率的に海岸の土砂を回復させる突堤の整備が必要となっている。
	実施内容	・ 突堤 L=45m（平成 25 年度施工 30～75m 部分、全長 L=75m）
	地元要望	・ 下記の地元要望が挙げられている。 ○宮崎海岸侵食対策事業促進期成同盟会（2013（H25）年 7 月 29 日） - 要望内容：・ 宮崎海岸直轄海岸保全施設整備事業の促進を図ること。 ・ 台風の接近や高波浪等の際には、国土の流失を防止するため、特に侵食の著しい箇所等で緊急保全対策を実施すること。 ○宮崎海岸侵食対策事業促進期成同盟会（2013（H25）年 11 月 20 日） - 要望内容：・ 宮崎海岸直轄海岸保全施設整備事業の推進を図ること。 ・ 本事業の推進に向け、継続的な予算の確保を図ること。 ○住吉・大宮・憶振興会連絡協議会（2013（H25）年 8 月 23 日） - 要望内容：一ツ葉・住吉海岸の保全保護に努めること。 ○住吉地区振興会（2014（H26）年 2 月 10 日） - 要望内容：宮崎海岸の侵食対策について 《市民意見》 ■（現状の突堤長 75m ではなく）かなり大きなスケール感で対応しないと砂は溜まらないのではないかと。（第 27 回市民談義所 平成 27 年 8 月 4 日） ■ステップアップの一環として、突堤の設置箇所の検討や、突堤が伸ばせない場合には潜堤等も含めた今後の全体的な設計の見直しもやっていく段階に来たのではないかと感じている。（第 27 回市民談義所 平成 27 年 8 月 4 日）

表－ 3.3(2) 評価（突堤）その 2

評価対象				突堤（平成 25 年度）	
対策実施による 効果・影響	定量評価	効果	地形	・ 突堤北では汀線変化は範囲内ではあるが、前進傾向が見られた【参考資料 1 p3-4, p6-27】。 ・ 沿岸漂砂下手側（南側）に隣接する県管理の離岸堤区間では、離岸堤堤体の前面水深の低下は確認されない【参考資料 1 p3-61】。また、土砂量変化も範囲内であった【参考資料 1 p3-16】。	
			環境	・ 突堤側面、正面に付着生物が確認され、平成 25 年よりも個体数が増加傾向であった【参考資料 1 p6-44～45】。	
			利用	・ 定量的な調査は実施しなかった。	
		影響	地形	・ 突堤北では先端近くの T. P. -2m 等深線の後退がみられ【参考資料 1 p3-46】、土砂変化量も範囲内ではあるものの侵食傾向が見られた【参考資料 1 p3-16, p6-27】。 ・ 沿岸漂砂下手側（南側）に隣接する県管理の離岸堤区間では、T. P. -5m の等深線が範囲外（後退傾向）であった【参考資料 1 p3-46】。 ・ 施工延長が短く、設置水深も浅いため、目に見える明らかな影響は確認されない。	
			環境	・ 付着生物の個体数、種数は、これまでの離岸堤への付着と異なるものであった【参考資料 1 p6-44～45】。新たな環境への移行段階にあるとも考えられる。 ・ 平成 25 年にアカウミガメの上陸が確認された住吉（突堤北側）では平成 26 年には上陸が確認されなかった【参考資料 1 p4-159】。	
			利用	・ 定量的な調査は実施しなかった。	
	定性評価	効果	・ 突堤の北側でサーフィン、釣り利用がみられた。また、緩傾斜護岸上の散策者が多かった【参考資料 1 p4-166】。 ・ 一定の堆砂状況が継続している状況にはないが、突堤の上手側の基部に砂の堆積がみられる状況は確認された【参考資料 1 p5-4, p5-5】		
		影響	・ 漁業の操業への影響の指摘は受けていない。 ・ 被覆ブロックのズレが生じた【参考資料 1 p6-36～37】。		
効 率 性				・ 堤体基部の法先補強に、設置に伴い撤去した既設護岸の根固ブロックを再利用。 ・ 突堤中詰め材への発生材の再利用を検討。	
計画全体に対する進捗				・ 平成 25 年度までに実施（平成 25 年度実施）／計画全体数量 突堤 : L=75m(45m) ／ L=300m 補助突堤①: L= 0m ／ L=150m 補助突堤②: L= 0m ／ L= 50m	
課 題				・ 計画延長 L=300m に対し、平成 25 年度の整備延長は突堤 L=75m であり、漂砂の測効果を明確に捉えることは困難であった。 ・ 現時点では下手側（南側）への影響は確認されていないものの、突堤の延伸は、南側に隣接する県管理区間の地形変化に影響を与える可能性があることに注視していく必要がある。 ・ 突堤の延伸に伴う漁業操業への影響について漁業者に確認しながら工事を進めていく必要がある。 ・ 工事期間以外には、突堤周辺でのサーフィン利用が見られる。また、緩傾斜護岸天端は年間を通じて散策者がおり、工事箇所周辺の安全管理が課題である。	
今後の対策の方向性				・ 引き続き、測量等による定量的な効果・影響把握、堤体の機能維持に努めるとともに、巡視等により突堤北側の堆砂状況、突堤南側の汀線状況、突堤周辺の利用状況等を確認していく必要がある。 ・ 長期的に北から南への土砂移動が生じていると考えられることから、南への流出土砂を減らす突堤による漂砂制御を推進する必要がある。 ・ 冬季には突堤周辺に土砂の堆積が見られるが、夏季には南からの波浪により土砂が北側へ移動している様子が見て取れる。突堤周辺の土量を安定させるためには、突堤北側へ補助突堤を設置し、北側への流出を防ぐことが有効であると考えられる。 <u>以上のことから、事業を継続していくことが妥当であるとする。</u>	
評 価				対策は概ね順調に進んでおり工法を継続	

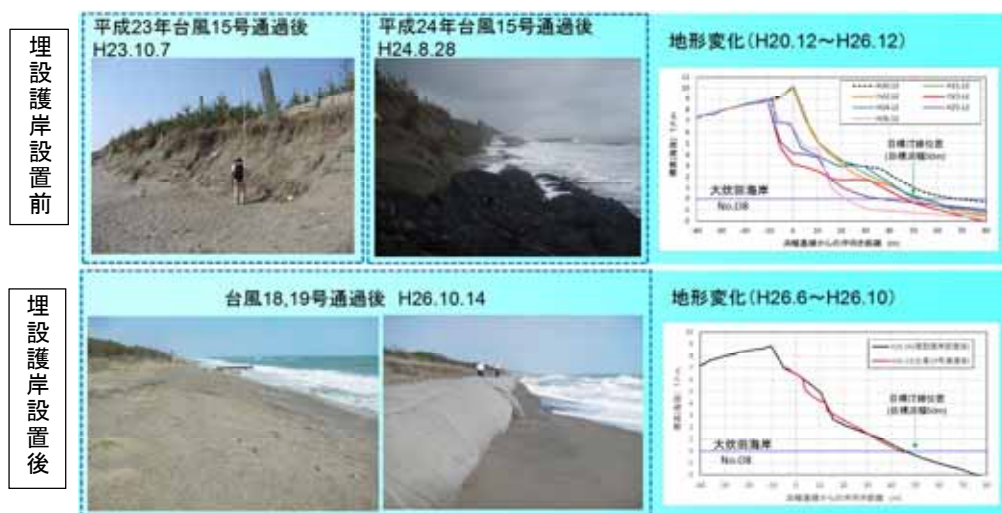
3.4 埋設護岸の評価

- 平成25年度は、大炊田海岸の浜崖後退を抑止するため、埋設護岸(サンドバック、洗掘防止工、養浜盛土)を1.58km整備した。
- 平成25年度事業に対し、平成26年度の調査結果を踏まえた、埋設護岸の年次評価票を表ー3.4(1)～(2)に示す。

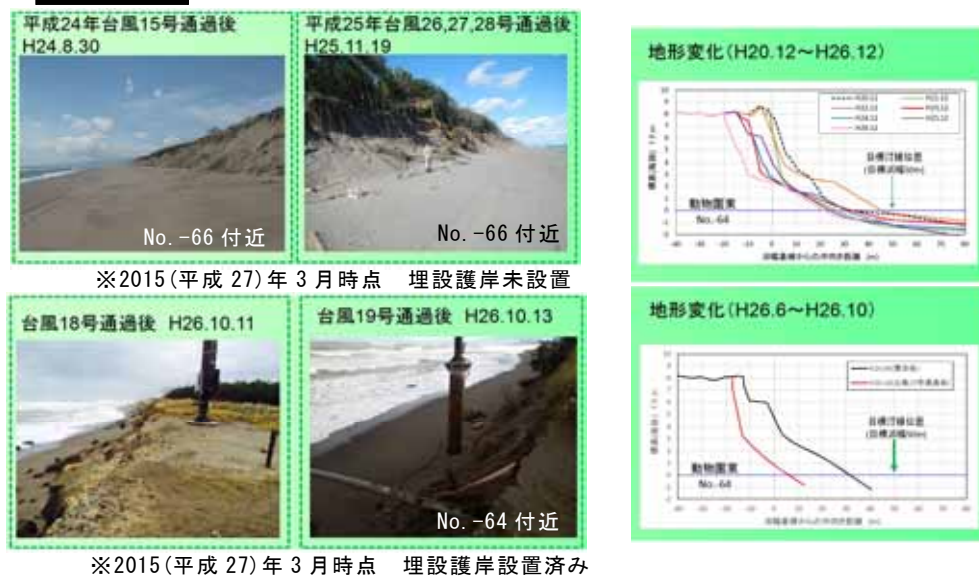
(1) 主な効果と影響

- 埋設護岸を設置した大炊田海岸は、2013(平成25)年度までに比べ、浜崖位置の後退及び浜崖頂部高の低下ともにみられなかった。

大炊田海岸 2014(平成26)年3月時点 埋設護岸設置済み



動物園東 2014(平成26)年3月時点 埋設護岸未設置



図ー3.9 大炊田海岸、動物園東の浜崖形状の変化

- 埋設護岸の覆土養浜上でアカウミガメの産卵が見られた。

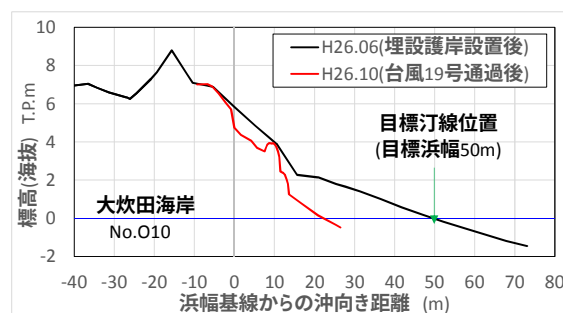
(2) 課題

- 大炊田海岸の埋設護岸の一部区間では、アスファルトマット及びサンドパックに変状が生じた。これについては、より粘り強く変状しにくくすることが課題である（埋設護岸のステップアップ）。



写真－ 3.2 埋設護岸の変状

- この埋設護岸の変状の根本的な原因は、サンドパック前面の砂浜が狭くなったことである。早急な砂浜の回復が課題である。



図－ 3.10 埋設護岸前面の侵食状況

(3) 今後の対策の方向性

- 埋設護岸を設置した大炊田海岸では、浜崖の後退・浜崖頂部高の低下は防止できた。一方で、養浜のみでの対応となった動物園東では、浜崖の後退・浜崖頂部高の低下が進んでしまった。このように、埋設護岸設置により、浜崖の後退・浜崖頂部高の低下を抑制する効果は確認された。
- なお、埋設護岸を粘り強く、変状しにくくするために、埋設護岸のステップアップを実施していく。
- 対策の実施にあたっては、工事の内容も含めて市民への丁寧な情報提供をしている。
- また、埋設護岸には砂浜を回復する機能は無いため、サンドパック前面の砂浜を回復するためには、抜本的な対策である「土砂供給量の増加」、「養浜」により土砂を増やすことと、「突堤」により南へ流出する土砂を減らすことを進めていく必要がある。
- 以上のことから、事業を継続していくことが妥当であると考えている。

表－ 3.4(1) 評価（埋設護岸）その 1

評価対象		埋設護岸（平成 25 年度）
対策の概要	目的	越波・浸水の防止に対し、自然堤防として重要な役割を果たす砂丘の高さを確保するため、高波浪が来襲した時の浜崖の後退を抑制する埋設護岸を設置する。
	背景・経緯	- 護岸が設置されていない自然浜の区域は、動物園東、石崎浜及び大炊田海岸であり、そのうち、浜崖の後退が顕著であるのは、動物園東、大炊田海岸である。そのため、浜崖後退を抑制する対策の実施範囲は、動物園東（延長 1.1km）および大炊田海岸（延長 1.6km）とする【平成 23 年 7 月 17 日第 6 回技術分科会】。 - 宮崎海岸侵食対策の埋設護岸については、「できるだけコンクリート以外の材料を使う」という方針に基づき、平成 25 年 8 月 12 日の第 8 回技術分科会において、埋設護岸の工法選定及び基本設計について検討し、同 9 月 18 日の第 12 回侵食対策検討委員会で「埋設護岸にサンドバックを使う」こと及び「サンドバックの表面を養浜で覆う」ことの 2 点が了承された。 - サンドバックは本施工としては全国初の取り組みであり、十分に確認しながら実施することが必要であるため、各種モニタリングを行い、必要に応じて改善することとしている。
	実施内容	埋設護岸（サンドバック、洗掘防止工、養浜盛土） L=1.58km （大炊田海岸）
	地元要望	- 下記の地元要望が挙げられている。 ○宮崎海岸侵食対策事業促進期成同盟会（2013（H25）年 7 月 29 日） - 要望内容：・宮崎海岸直轄海岸保全施設整備事業の促進を図ること。 ・台風の接近や高波浪等の際には、国土の流失を防止するため、特に侵食の著しい箇所等で緊急保全対策を実施すること。 ○宮崎海岸侵食対策事業促進期成同盟会（2013（H25）年 11 月 20 日） - 要望内容：・宮崎海岸直轄海岸保全施設整備事業の推進を図ること。 ・本事業の推進に向け、継続的な予算の確保を図ること。 ○住吉・大宮・檳振興会連絡協議会（2013（H25）年 8 月 23 日） - 要望内容：一ツ葉・住吉海岸の保全保護に努めること。 ○住吉地区振興会（2014（H26）年 2 月 10 日） - 要望内容：宮崎海岸の侵食対策について 《市民意見》 ■今年（平成 26 年）の台風はこれまでの台風と比べて大きいとはいえなかった。サンドバックが本津に大きな波が来たときに持つのか心配である。 （第 24 回市民談義所 平成 26 年 12 月 9 日（同様の意見複数あり）） ■局所的にはコンクリートを使うことも必要ではないか。 （第 23 回市民談義所 平成 26 年 9 月 7 日） ■動物園東の海岸の一部（埋設護岸計画区間）に突然袋詰玉石が入った。工事業者に聞くと、今後コンクリートの階段を造るという話だった。動物園東地区は、住吉海岸でコンクリートや石の構造物がない唯一の 1km の海岸である。そこを何とか大事にしたい。その気持ちを突然裏切るようなことをやらないでほしい。 （第 26 回市民談義所 平成 27 年 7 月 10 日） ■動物園東の立ち入り禁止（平成 27 年浜崖形成時の処置）を何とかしてほしい。 （第 26 回市民談義所 平成 27 年 7 月 10 日）

表－ 3.4(2) 評価（埋設護岸）その 2

評価対象				埋設護岸（平成 25 年度）	
対策実施による 効果・影響	定量評価	効果	地形	・埋設護岸を設置した大炊田海岸は、2013(平成 25)年度までに比べ、浜崖位置の後退及び浜崖頂部高の低下ともにみられなかった【参考資料 1 p6-32～33】。	
			環境	・埋設護岸を設置した大炊田海岸の浜崖上に位置する安定帯の植生は、やや前進していた【参考資料 1 p6-64～65】。 ・埋設護岸の覆土養浜上でアカウミガメの産卵が見られた【参考資料 1 p6-68～69】。	
			利用	・定量的な調査は実施しなかった。	
		影響	地形	・埋設護岸の端部及び前浜が消失【参考資料 1 p6-34～35】した一部区間では、アスファルトマット及びサンドバックに一部変状が生じた【参考資料 1 P6-36～39】。	
			環境	・浜崖下の養浜盛土上は、波浪が遡上したため植生が回復するには至っていない【参考資料 1 p6-64～65】。	
			利用	・定量的な調査は実施しなかった。	
	定性評価	効果	・埋設護岸の景観アンケートによると、景観面、環境への配慮について良好な評価結果であった【参考資料 1 p4-178～183】。		
		影響	・埋設護岸の一部が変状し、原因究明調査を実施し、その結果に基づき埋設護岸のステップアップを検討した【参考資料 1 P6-36～39】。 ・一部区間の変状に伴う立入制限により利用者数が減少した【参考資料 1 p4-166～167】。 ・背後養浜箇所にガリ侵食が発生した【参考資料 1 p5-5】。		
効 率 性				・サンドバック中詰材に、現地発生土砂を利用した。 ・サンドバック背後の盛土材(背後養浜盛土の下層の固定土砂)に、養浜材としてはやや不適な粒度の悪い材料を利用した。	
計画全体に対する進捗				・平成 25 年度までに実施(平成 25 年度実施)／計画全体数量 大炊田海岸：L=1.58km(1.58km)／L=1.60km 動物園東：L= 0.0km／L=1.10km	
課 題				・大炊田海岸の埋設護岸の一部区間では、アスファルトマット及びサンドバックに変状が生じた。これについては、より粘り強く変状しにくくすることが課題である（埋設護岸のステップアップ）。 ・この埋設護岸の変状の根本的な原因は、サンドバック前面の砂浜が狭くなったことである。早急な砂浜の回復が課題である。	
今後の対策の方向性				・埋設護岸を設置した大炊田海岸では、浜崖の後退・浜崖頂部高の低下は防止できた。一方で、養浜のみでの対応となった動物園東では、浜崖の後退・浜崖頂部高の低下が進んでしまった。このように、埋設護岸設置により、浜崖の後退・浜崖頂部高の低下を抑制する効果は確認された。 ・なお、埋設護岸を粘り強く、変状しにくくするために、埋設護岸のステップアップを実施していく。 ・対策の実施にあたっては、工事の内容も含めて市民への丁寧な情報提供をしていく。 ・また、埋設護岸には砂浜を回復する機能は無いため、サンドバック前面の砂浜を回復するためには、抜本的な対策である「土砂供給量の増加」、「養浜」により土砂を増やすことと、「突堤」により南へ流出する土砂を減らすことを進めていく必要がある。 以上のことから、事業を継続していくことが妥当であると考える。	
評 価				対策は概ね順調に進んでおり工法を継続	

平成 26 年度の宮崎海岸の状況

	大炊田海岸② (9k600)	大炊田海岸① (8k600)	石崎川右岸 (6k600)	石崎浜海岸 (6k000)
H26.4.30				
H26.5.28				
H26.6.26				
H26.7.24				
H26.8.19				
H26.9.25				



住吉海岸(動物園東) (4k800)	住吉海岸 (4k000)	一ツ葉 PA 前 (3k000)	突堤北側 (2k200)

【台風 8 号】
 4.48m

【台風 12 号】
 4.42m

【台風 11 号】
 7.35m



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

	大炊田海岸② (9k600)	大炊田海岸① (8k600)	石崎川右岸 (6k600)	石崎浜海岸 (6k000)
H26.9.25				
H26.10.30				
H26.11.20				
H26.12.24				
H27.1.28				
H27.2.25				
H27.3.25				



住吉海岸(動物園東) (4k800)	住吉海岸 (4k000)	一ツ葉 PA 前 (3k000)	突堤北側 (2k200)



【台風 18 号】

8.83m

【台風 19 号】

7.38m