

宮崎海岸侵食対策検討委員会 第7回効果検証分科会

平成29年度に実施した調査結果に基づく効果検証

国土交通省・宮崎県

平成30年9月14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	7
1.4 利用調査	11
1.5 目視点検	14
1.6 洗い出し作業のさかのぼりチェック	16
第 2 章 分析	21
2.1 海象・漂砂観測	22
2.2 測量、施設点検	25
2.3 環境調査	29
2.4 利用調査	34
2.5 目視点検	35
2.6 分析結果の各評価単位への振り分け	37
2.6.1 対策検討の前提条件	37
2.6.2 養浜	40
2.6.3 突堤	50
2.6.4 埋設護岸	56
第 3 章 平成 29 年度に実施した調査結果に基づく年次評価(案)	63
3.1 計画検討の前提条件の評価	64
3.2 養浜の評価	69
3.3 突堤の評価	81
3.4 埋設護岸の評価	86
3.5 年次評価の総括	92

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－	・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、調査実施4項目中3項目（波浪(年数回波、エネルギー平均波：周期)、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 調査実施	標註ブロック区分																		
	中丸川河口	一ツ瀬川左岸	一ツ瀬川右岸	ニツ立海岸	大炊田海岸①	大炊田海岸②	大炊田海岸③	石崎川	石崎浜①	石崎浜②	動物園東①	動物園東②	補助突堤北	補助突堤南	突堤北	長智堤防	港濱海岸	宮崎港	
平成25年度調査結果	波浪 (20')	—	—	0.5(後浜)	—	2.9(埋設護岸覆土)	—	0.7(後浜)	—	5.8 (後浜、埋設護岸覆土)	—	0.8(汀線計区 1.1(海中))	0.6(汀線計区)	—	—	—	—	—	
	突堤	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	埋設護岸	—	—	—	—	機能復旧工L=260m (計L=1,600m)		—	—	—	L=440m (計L=720m)	—	L=50m (計90m)	L=42m (計43m)	天端補土工 (計75m)	—	—	—	
	防波工事	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
平成29年度調査結果	波浪 (20')	—	—	—	—	0.2(埋設護岸覆土)	—	1.2(後浜)	—	7.3 (後浜、埋設護岸覆土)	—	—	—	—	—	—	—		
	突堤	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	埋設護岸	—	—	—	—	—	—	—	—	—	L=220m (計L=940m)	—	—	—	—	—	—		
	防波工事	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
調査実施	潮流	範囲内																	
	波	年数回波:範囲外！ エネルギー平均波:範囲外！																	
	風	範囲外！																	
	流れ	—	—	—	—	範囲内	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	漂砂観測	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	河川河床土砂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

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

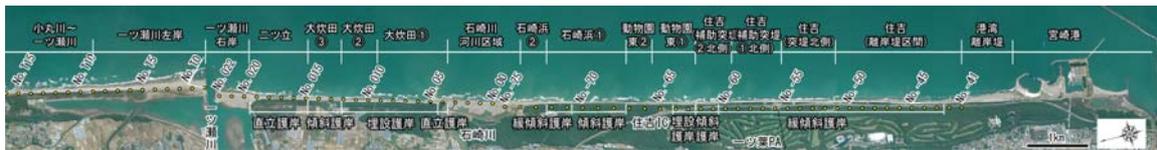
分類	調査項目	分析すべき指標の洗い出し結果	洗い出し作業結果
外力関係	1.潮位観測	・計画値を超える記録(極値)は観測されず、計画変更につながる現象は認められなかった。	範囲内
	2.波浪観測 (1)30年確率波	・計画値を超える記録(極値)は観測されず、計画変更につながる現象は認められなかった。	範囲内
	(2)年数回波	・指標に設定した範囲よりも大きかった。	範囲外↑
	(3)エネルギー平均波	・指標に設定した範囲と比べ、波高と波向は範囲内、周期は短かった。	波高:範囲内 周期:範囲外↓ 波向:範囲内
	3.風向・風速観測	・飛砂を発生させる可能性のある強風(8m/s)の来襲頻度は、指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	・指標に設定した範囲と比べ、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。	動物園東:範囲内 大炊田:範囲外↑
	(2)突堤周辺の離岸流	・2017(H29)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)	・2017(H29)年度は調査非実施である。 ※今後必要に応じて実施する。	—
	6.沖合流出土砂調査	・2017(H29)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。今後の地形変化状況を踏まえて、調査実施時期、調査方法等を検討する。	—
	7.飛砂調査	・2017(H29)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、調査実施時期、調査方法等を検討する。	—
	8.流砂量観測	・2017(H29)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。13 項目中 7 項目（汀線変化(測量)、目標浜幅、土砂量変化、浜崖形状の変化、前浜勾配、等深線変化、施設点検(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	扇管理区間	港湾護岸堤	宮崎港
平成28年度復旧対策	測量(75㎡)	—	—	0.5(後浜)	—	2.9(埋設護岸覆土)	—	0.7(後浜)	—	—	5.8(後浜、埋設護岸覆土)	—	0.8(汀線付添)1.1(海中)	0.8(汀線付添)	—	—	—	—
	突堤	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	埋設護岸	—	—	—	—	機能復旧工L=260m(計L=1,600m)	—	—	—	—	L=440m(計L=700m)	—	L=50m(計50m)	L=42m(計42m)	天端被覆工(計75m)	—	—	—
	関連工事	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
平成29年度復旧対策	測量(75㎡)	—	—	—	—	0.2(埋設護岸覆土)	—	1.2(後浜)	—	—	7.3(後浜、埋設護岸覆土)	—	—	—	—	—	—	—
	突堤	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	埋設護岸	—	—	—	—	—	—	—	—	—	L=220m(計L=240m)	—	—	—	—	—	—	—
	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	範囲外↓	範囲外↓	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↓	範囲内	範囲内	範囲外↓
	土砂量変化	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	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
	海岸全体の土砂収支	範囲内	—	範囲内	—	範囲内	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	地形変化限界水深	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	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	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内
	等深線変化	—	—	—	範囲外↓	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↓	範囲外↓	範囲外↓
	カメラ観測汀線変化	—	範囲内	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	カメラ観測埋設点検	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	施設点検(扇管理区)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	範囲内(扇管理区)
	施設点検(埋設)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	範囲内
	施設点検(埋設護岸)	—	—	—	—	—	範囲外↓	範囲外↓	—	—	—	範囲外↓	範囲外↓	—	—	—	—	—



表－ 1.5(1) 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	・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。	範囲外↓
	2.目標浜幅	・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。 ・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。	範囲外↓↑
	3.土砂量変化(ブロック別)	・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。	範囲外↓↑
	4.土砂量変化(全体土砂収支)	・指標に設定した範囲内であった。 ・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。	範囲内
	5.波による地形変化の限界水深	・指標に設定した範囲内であった。	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。	範囲外↓
	7.前浜勾配	・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。	範囲外↓↑
	8.等深線の変化	【T.P.-2m(海中の浅い場所)】二ツ立海岸, 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)】二ツ立海岸～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。	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。 ・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。	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

表－ 1.5(2) 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
施設点検	11.離岸堤	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・指標に設定した範囲内であった。 	範囲内
	13.埋設護岸 (1)サンドパックス 天端高	<ul style="list-style-type: none"> ・大炊田海岸のサンドパックス上段の中心線位置の高さは、一部箇所設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。 ・動物園東のサンドパックス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。 	範囲外↓
	(2)背後養浜 盛土形状	<ul style="list-style-type: none"> ・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もに範囲内である。 	範囲外↓
(3)サンドパックス露出	<ul style="list-style-type: none"> ・大炊田海岸は、①サンドパックス露出、②サンドパックス背後養浜材流出(越波痕跡)、③アスファルトマット露出、④サンドパックス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サンドパックス露出、②サンドパックス背後養浜材流出(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サンドパックス変状は確認されていない。 	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、調査実施 12 項目中 9 項目（底質、付着生物、幼稚仔、底生生物、魚介類、植生断面、コアジサシ、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

対象項目	調査実施	検証ブロック区分																実施状況					
		小丸川河口	一ツ瀬川河口	一ツ瀬川河口	二ツ立海岸	大沢川海岸①	大沢川海岸②	大沢川海岸③	石崎川	石崎川②	石崎川③	動物園①	動物園②	補助突堤①北	補助突堤①南	突堤北	突堤南		海岸線付近	港域海岸	宮崎港		
浮遊性有機物調査対象	底質 (2万㎡)	—	—	—	0.5(後浜)	—	2.9(埋設護岸覆土)	—	0.7(後浜)	—	5.8 (後浜、埋設護岸覆土)	—	0.8(汀線付近) 1.1(海中)	0.6(汀線付近)	—	—	—	—	—	—	—	—	
	突堤	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	埋設護岸	—	—	—	—	—	機能復旧工L=260m (計L=1,600m)	—	—	—	—	—	L=50m (計50m)	L=42m (計42m)	天端被覆工 (計75m)	—	—	—	—	—	—	—	
	関連工事	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
浮遊性無機物調査対象	底質 (2万㎡)	—	—	—	—	—	0.2(埋設護岸覆土)	—	1.2(後浜)	—	7.3 (後浜、埋設護岸覆土)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	突堤	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	埋設護岸	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	L=220m (計L=940m)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	関連工事	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
環境	水質	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	底質(有機物)	範囲内	—	—	—	—	範囲外!	—	—	範囲外!	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	底質(無機物)	—	—	—	—	—	—	—	—	範囲内	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	底質(コアジサシ)	—	—	—	—	—	—	—	—	範囲内	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	付着生物	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	幼稚仔	範囲外!	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	底生生物	範囲外!	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	底生生物(石崎川河口)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	魚介類	範囲外!	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	魚類	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	植生断面	範囲外!	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	植物	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	鳥類	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	鳥類	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	コアジサシ	—	範囲外!	範囲外!	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	コアジサシ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
固結	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	



表－ 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	<p>【中央粒径】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)。</p> <p>【ふるい分け係数】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)。</p> <p>【粒径加積曲線】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)の-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。</p> <p>※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。</p> <p>※「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。</p>	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	・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。	範囲内	
生物	6.浮遊生物	※「調査の効率化」により当面調査なし。	－	
	7.付着生物	出現個体数・湿重量	<p>【突堤】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)。</p> <p>【離岸堤】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。</p>	範囲外↑↓
		出現種数	<p>【突堤】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。</p> <p>【離岸堤】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。</p>	
	8.幼稚仔	出現個体数	・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)。	範囲外↑
出現種数		・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－ 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	<p>【採泥器調査(汀線)】環形動物門(小丸川～一ツ瀬川)が範囲外↑であった。</p> <p>【採泥器調査(碎波帯)】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。</p> <p>【ソリネット調査】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。</p>	範囲外↑↓
	出現種数	<p>【採泥器調査(汀線)】範囲内であった。</p> <p>【採泥器調査(碎波帯)】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。</p> <p>【ソリネット調査】範囲内であった。</p>	範囲外↑↓
	湿重量	<p>【採泥器調査(汀線)】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。</p> <p>【採泥器調査(碎波帯)】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。</p> <p>【ソリネット調査】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。</p>	範囲外↑↓
	10.底生生物(石崎川河口)	・2017(H29)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	
魚介類	11.魚介類 出現個体数	<p>【ケタ網漁】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。</p> <p>【底曳網漁】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。</p>	範囲外↓↑	
	出現種数	<p>【ケタ網漁】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。</p> <p>【底曳網漁】節足動物門(小丸川～一ツ瀬川)で範囲外↓であった。</p>		
	湿重量	<p>【ケタ網漁】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。</p> <p>【底曳網漁】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。</p>		
	【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】 過去の変動の範囲内であった。			範囲内
	12.漁業(漁獲調査)	<p>・過去の変動の範囲内であった。</p> <p>※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(2016(H28)年のデータ)</p>	範囲内	
植物	13.植生断面調査	<p>・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)。</p>	範囲外↑	
	14.植物相・植生図作成	<p>・2017(H29)年度は調査非実施である。</p>	—	
昆虫	15.昆虫	<p>・2017(H29)年度は調査非実施である。</p>	—	
鳥類	16.鳥類調査	<p>・2017(H29)年度は調査非実施である。</p>	—	
	17.コアジサシ 利用実態調査	<p>・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。</p> <p>・コアジサシは一ツ瀬川河口両岸、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。</p>	範囲外↓	
アカウミガメ	18.アカウミガメ調査	<p>・石崎浜①～住吉(補助突堤②北側)の範囲、港湾離岸堤で、上陸・産卵回数が範囲外↓であった(既往最小値を下回った)。</p>	範囲外↓	
	19.固結調査	<p>・大炊田海岸(埋設護岸設置箇所)および動物園東(養浜実施箇所)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。</p>	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。指標に設定した範囲の範囲外となった項目は、調査実施2項目中0項目であった。

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

対象地	線量ブロック区分														宮崎港				
	小丸川河口	一ツ瀬川左岸	一ツ瀬川右岸	二ツ立海岸	大牧田海岸①	大牧田海岸②	大牧田海岸③	石崎川	石崎浜①	石崎浜②	石崎浜③	動物園東①	動物園東②	補助突堤①北		補助突堤①南	突堤北	船管理区南	港湾区南
平成29年度調査対象地	養魚 (29㎡)		—	—	0.5(後浜)	—	2.9(埋設護岸覆土)	—	0.7(後浜)	—	—	5.8 (後浜、埋設護岸覆土)	—	—	0.8(汀線付部) 1.1(海中)	0.6(汀線付部)	—	—	—
	養魚														L=50m (計50m)	L=42m (計42m)	天端被覆工 (計75m)	—	—
	埋設護岸						機能復旧工L=260m (計L=1,600m)					—	L=440m (計L=720m)						
	閉鎖工事		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
平成29年度調査対象地	養魚 (29㎡)		—	—	—	—	0.2(埋設護岸覆土)	—	1.2(後浜)	—	—	7.3 (後浜、埋設護岸覆土)	—	—	—	—	—	—	—
	養魚																		
	埋設護岸											L=220m (計L=940m)							
	閉鎖工事		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
利用	養魚	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	利用	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	遊戯	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	市民利用	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—



表－ 1.9(1) 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	・2017(H29)年度は調査非実施である。	－
利用	2.利用調査	【海岸巡視】 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での利用が特に多く、ついで大炊田海岸①で見られた。釣りは石崎浜周辺が多いが海岸全体で見られた。	特記事項なし
		【利用調査】 2017(H29)年度は調査非実施である。	－
景観	3.突堤について	【視点場からの目視および写真撮影】 ・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。	特記事項なし
	4.埋設護岸について	【ヒアリング・アンケート等】 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)。 ・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。	特記事項なし
		【市民意見等】 ・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。	特記事項なし

表－ 1.9(2) 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
市民意見		<p>・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。</p> <p>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。</p> <p>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実施を望む声や、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。</p> <p>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、侵食がどういふ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。</p> <p>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。</p>	特記事項なし

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。
- 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、アスファルトマット、グラベルマットの露出）を確認した。

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		検証ブロック区分																		
一歩実施		小丸川周辺	一ツ瀬川左岸	一ツ瀬川右岸	ニツ立	大吹田海岸②	大吹田海岸①	大吹田海岸③	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	養管理区間	港湾護岸堤	宮崎港	
平成28年度 年度検査対象	養浜 (方格)		—	—	0.5(後浜)	—	2.9(埋設護岸覆土)	—	0.7(後浜)	—	—	5.8 (後浜、埋設護岸覆土)	—	0.8(汀線付添) 1.1(海中)	0.6(汀線付添)	—	—	—	—	—
	突堤													L=50m (計50m)	L=42m (計42m)	天端補修工 (計75m)				
	埋設護岸												L=440m (計L=720m)							
	防護工事		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
平成29年度 年度検査対象	養浜 (方格)		—	—	—	—	0.2(埋設護岸覆土)	—	1.2(後浜)	—	—	7.3 (後浜、埋設護岸覆土)	—	—	—	—	—	—	—	—
	突堤																			
	埋設護岸												L=220m (計L=940m)							
	防護工事		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
目視点検								範囲内	範囲外1↓	範囲外1↓	範囲内	範囲外1↓	範囲内	範囲外1↓	範囲外1↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外1↓	



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	<ul style="list-style-type: none"> ・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(サンドバック、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。 ・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 	範囲外 ↑ ↓

1.6 洗い出し作業のさかのぼりチェック

- 過去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。

(1) 海象・漂砂観測

表-1.12 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
 : 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

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	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	補助突堤北	補助突堤①北	突堤北	鳥管理区間	港湾離岸堤	宮崎港
平成26年度 保全対策	養浜 (万㎡)	-	-	1.3(後浜)	-	2.6(埋設護岸覆土)	-	-	-	3.5(後浜)	-	-	-	0.7(海中)	-	-	-	-
	突堤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	埋設護岸	-	-	-	-	(L=1,600m)	-	-	-	-	L=280m	-	-	-	-	-	-	-
	関連工事	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
平成27年度 保全対策	養浜 (万㎡)	-	-	0.3(後浜)	-	2.4(埋設護岸覆土)	-	1.0(後浜)	-	3.0 (後浜、埋設護岸覆土)	-	-	2.1(海中)	-	-	-	-	-
	突堤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	埋設護岸	-	-	-	-	(L=1,600m)	-	-	-	-	(L=280m)	-	-	-	-	-	-	-
	関連工事	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	護岸工事 (災害復旧)	-	-	-	-	-
平成28年度 保全対策	養浜 (万㎡)	-	-	0.5(後浜)	-	2.9(埋設護岸覆土)	-	0.7(後浜)	-	5.8 (後浜、埋設護岸覆土)	-	-	0.8(汀線付近 1.1(海中))	0.6(汀線付近)	-	-	-	-
	突堤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	L=50m (計50m)	L=42m (計42m)	天端修復工 (計75m)	-	-	-	-
	埋設護岸	-	-	-	-	機能復旧工L=250m (計L=1,600m)	-	-	-	-	L=440m (計L=720m)	-	-	-	-	-	-	-
	関連工事	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	護岸工事 (災害復旧)	-	-	-	-	-
平成29年度 保全対策	養浜 (万㎡)	-	-	-	-	0.2(埋設護岸覆土)	-	1.2(後浜)	-	7.3 (後浜、埋設護岸覆土)	-	-	-	-	-	-	-	-
	突堤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	埋設護岸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	L=220m (計L=940m)	-	-	-	-	-	-	-
	関連工事	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	護岸工事 (災害復旧)	-	-	-	-	-
外力観測	潮流	範囲内																
	波浪	範囲内																
	風	範囲内																
	エネルギー平均波	エネルギー平均波 波高、波期、波向: 範囲外!																
	エネルギー平均波	エネルギー平均波 波高、波期、波向: 範囲外!																
	年数回波	年数回波: 範囲外! エネルギー平均波-波期: 範囲外!																
家・漂砂	流れ	H27	-	-	-	-	-	範囲内	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H28	-	-	-	-	-	範囲内	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H29	-	-	-	-	-	範囲内	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	濃砂検定	H27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	沖合流出土砂	H27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	飛砂	H27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
河川供給土砂	H27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	H28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	H29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

【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】風
 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 以上となる日数が、2015(H27)年及び2016(H28)年は0日であったが、2017(H29)年は11日であり指標範囲(1.6~8.8日)に比べて多かった。
 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。

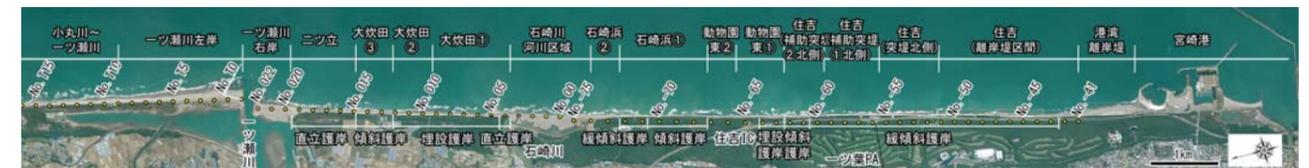


表- 1.14 環境調査における洗出し作業結果の時系列

: 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
 : 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

(3) 環境調査

【環境】底質(粒度)

石崎浜□、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)で設定した指標の範囲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】幼稚子

大炊田海岸で設定した指標の範囲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】底生生物

小丸川～一ツ瀬川、大炊田海岸、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、大炊田海岸、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

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超える植生の海側への拡大が続いている。

【環境】アカウミガメ上陸・産卵実態

浜幅の減少傾向がづく石崎浜～補助突堤□北の範囲で指標範囲を下回る状況が続いている。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。

【環境】アカウミガメ固結

大炊田、動物園東で範囲外が続いている。養浜の硬さは産卵減少につながる可能性があると考えられるため、年次評価への反映に留意していく必要がある。

【環境】コアジサシ

営巣・繁殖が見られない状況が続いている。

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26年度 底質対策	養浜(万㎡)	-	-	1.3(後浜)	-	2.6(埋設護岸覆土)	-	-	-	-	3.5(後浜)	-	-	0.7(海中)	-	-	-	-
	突堤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(計75m)
	埋設護岸	-	-	-	-	(L=1,600m)	-	-	-	-	-	L=280m	-	-	-	-	-	-
	関連工事	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
平成27年度 底質対策	養浜(万㎡)	-	-	0.3(後浜)	-	2.4(埋設護岸覆土)	-	1.0(後浜)	-	-	3.0(後浜、埋設護岸覆土)	-	-	2.1(海中)	-	-	-	-
	突堤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(計75m)
	埋設護岸	-	-	-	-	(L=1,600m)	-	-	-	-	(L=280m)	-	-	-	-	-	-	-
	関連工事	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
平成28年度 底質対策	養浜(万㎡)	-	-	0.5(後浜)	-	2.9(埋設護岸覆土)	-	0.7(後浜)	-	-	5.8(後浜、埋設護岸覆土)	-	-	0.8(汀線付近1.1(海中))	0.6(汀線付近)	-	-	-
	突堤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	埋設護岸	-	-	-	-	機能復旧工L=250m(計L=1,600m)	-	-	-	-	L=440m(計L=720m)	-	-	L=50m(計50m)	L=42m(計42m)	天端接合工(計75m)	-	-
	関連工事	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
平成29年度 底質対策	養浜(万㎡)	-	-	-	-	0.2(埋設護岸覆土)	-	1.2(後浜)	-	-	7.3(後浜、埋設護岸覆土)	-	-	-	-	-	-	-
	突堤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	埋設護岸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	L=220m(計L=940m)	-	-	-	-	-	-	-
	関連工事	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
水質	水質(汀線・海)	H27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	水質(カマ)	H27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
底質	底質(粒度)	H27	範囲内	-	-	-	-	範囲外↑	-	-	範囲外↑	-	-	-	-	範囲外↑	範囲外↑	-
		H28	範囲内	-	-	-	-	範囲外↑	-	-	範囲外↑	-	-	-	-	範囲外↑	範囲外↑	-
		H29	範囲内	-	-	-	-	範囲外↑	-	-	範囲外↑	-	-	-	-	範囲外↑	範囲外↑	-
	底質(有機物)	H27	-	-	-	-	-	範囲内	-	-	-	-	-	-	範囲内	範囲内	-	-
		H28	-	-	-	-	-	範囲内	-	-	-	-	-	範囲内	範囲内	-	-	-
		H29	-	-	-	-	-	範囲内	-	-	-	-	-	範囲内	範囲内	-	-	-
	養浜材	H27	-	-	-	範囲内	-	範囲内	-	-	範囲内	-	-	範囲内	-	-	-	-
		H28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	浮遊生物	H27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
付着生物		H27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
幼稚子	幼稚子	H27	範囲内	-	-	-	-	範囲外↑	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H28	範囲外↑	-	-	-	-	範囲外↑	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H29	範囲外↑	-	-	-	-	範囲外↑	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	底生生物	H27	範囲外↑	-	-	-	-	範囲外↑	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H28	範囲外↑	-	-	-	-	範囲外↑	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H29	範囲外↑	-	-	-	-	範囲外↑	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	底生生物(石崎川河口)	H27	-	-	-	-	-	範囲外↑	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
魚介類	魚介類	H27	範囲外↑	-	-	-	-	範囲外↑	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H28	範囲外↑	-	-	-	-	範囲外↑	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H29	範囲外↑	-	-	-	-	範囲外↑	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	漁獲	H27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	植生断面	H27	範囲内	-	-	範囲内	-	範囲内	-	-	範囲内	-	-	-	-	-	-	範囲外↑
		H28	範囲内	-	-	範囲外↑	-	範囲内	-	-	範囲外↑	-	-	-	-	-	-	範囲外↑
		H29	範囲外↑	-	-	範囲外↑	-	範囲外↑	-	-	範囲内	-	-	-	-	-	-	範囲外↑
	植物相	H27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	昆虫	H27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	鳥類	H27	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	-	範囲内	-	-	範囲外↑	-	-	-	-	-	-	-	-
		H28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	コアジサシ	H27	-	範囲外↑	-	-	-	範囲外↑	-	-	範囲外↑	-	-	-	-	-	-	-
		H28	-	範囲外↑	-	-	-	範囲外↑	-	-	範囲外↑	-	-	-	-	-	-	-
		H29	-	範囲外↑	-	-	-	範囲外↑	-	-	範囲外↑	-	-	-	-	-	-	-
	上陸実態	H27	-	-	産卵なし	上陸・産卵なし	上陸・産卵大増減	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑
		H28	-	-	特記事項なし	特記事項なし	特記事項なし	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑
		H29	-	-	特記事項なし	特記事項なし	特記事項なし	範囲内	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↑
	固結	H27	-	-	-	-	-	範囲外↑	-	-	範囲外↑	-	-	-	-	-	-	-
		H28	-	-	-	-	-	範囲外↑	-	-	範囲外↑	-	-	-	-	-	-	-
		H29	-	-	-	-	-	範囲外↑	-	-	範囲外↑	-	-	-	-	-	-	-



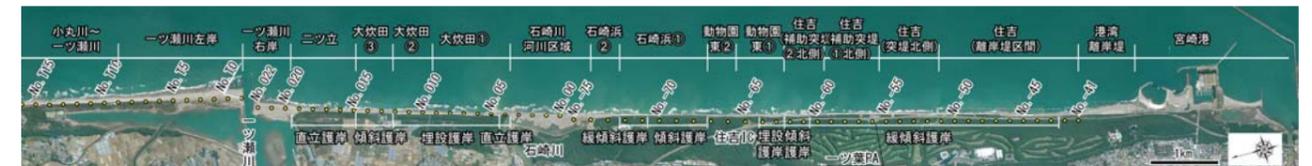
(4) 利用調査

利用調査においては、現時点で設定した指標の「範囲外」が継続している状況は確認されていない。

表 1.15 利用調査における洗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
 : 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

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	大吹田海岸③	大吹田海岸②	大吹田海岸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26年度 検査対策	養浜 (万㎡)	-	-	1.3(後浜)	-	2.6(埋設護岸覆土)	-	-	-	3.5(後浜)	-	-	0.7(海中)	-	-	-	-	-
	突堤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(計75m)	-	-	-
	埋設護岸	-	-	-	-	(L=1,600m)	-	-	-	-	L=280m	-	-	-	-	-	-	-
	関連工事	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
平成27年度 検査対策	養浜 (万㎡)	-	-	0.3(後浜)	-	2.4(埋設護岸覆土)	-	1.0(後浜)	-	3.0(後浜、埋設護岸覆土)	-	2.1(海中)	-	-	-	-	-	-
	突堤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(計75m)	-	-	-
	埋設護岸	-	-	-	-	(L=1,600m)	-	-	-	-	(L=280m)	-	-	-	-	-	-	-
	関連工事	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	護岸工事 (災害復旧)	-	-	-	-	-
平成28年度 検査対策	養浜 (万㎡)	-	-	0.5(後浜)	-	2.9(埋設護岸覆土)	-	0.7(後浜)	-	5.8(後浜、埋設護岸覆土)	-	0.8(汀線付近 1.1(海中))	0.6(汀線付近)	-	-	-	-	-
	突堤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	L=50m (計50m)	L=42m (計42m)	天端被覆工 (計75m)	-	-	-	-
	埋設護岸	-	-	-	-	機能復旧工L=260m (計L=1,600m)	-	-	-	-	L=440m (計L=720m)	-	-	-	-	-	-	-
	関連工事	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	護岸工事 (災害復旧)	-	-	-	-	-	-
平成29年度 検査対策	養浜 (万㎡)	-	-	-	-	0.2(埋設護岸覆土)	-	1.2(後浜)	-	7.3(後浜、埋設護岸覆土)	-	-	-	-	-	-	-	-
	突堤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	埋設護岸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	L=220m (計L=940m)	-	-	-	-	-	-
	関連工事	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	護岸工事 (災害復旧)	-	-	-	-	-	-
利用	操船	H27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	利用	H27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
景観	H27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	範囲内	-
	H28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	H29	-	-	-	-	-	特記事項なし	特記事項なし	-	-	-	特記事項なし	特記事項なし	特記事項なし	特記事項なし	-	-	-
市民意見	H27	特記事項なし																
	H28	特記事項なし																
	H29	特記事項なし																



(5) 目視点検

表- 1.16 目視点検における洗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
 : 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】埋設護岸の変状につながる可能性のある事象
 動物園東□、大炊田において、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（サンドバック、As マット、G マットの露出）を確認した。
 2017(H29)年は、大炊田の一部でサンドバック前面の局所的な侵食が生じ、SP39 の上段サンドバックが転落した（H30 に復旧予定）が、背後の浜崖侵食は生じていない。なお、その他の埋設護岸設置区間では、サンドバック本体の変状は生じていない。

【目視点検】養浜箇所への侵食
 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。

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	養管理区間	港湾防岸堤	宮崎港	
平成26年度検査対策	養浜(万㎡)	-	-	1.3(後浜)	-	2.6(埋設護岸覆土)	-	-	-	-	3.5(後浜)	-	-	0.7(海中)	-	-	-	-	-
	突堤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(計75m)	-	-	-	-
	埋設護岸	-	-	-	-	(L=1,600m)	-	-	-	-	L=280m	-	-	-	-	-	-	-	-
	関連工事	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
平成27年度検査対策	養浜(万㎡)	-	-	0.3(後浜)	-	2.4(埋設護岸覆土)	-	1.0(後浜)	-	-	3.0(後浜、埋設護岸覆土)	-	-	2.1(海中)	-	-	-	-	-
	突堤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(計75m)	-	-	-	-
	埋設護岸	-	-	-	-	(L=1,600m)	-	-	-	-	L=280m	-	-	-	-	-	-	-	-
	関連工事	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	護岸工事(災害復旧)	-	-	-	-	-	-
平成28年度検査対策	養浜(万㎡)	-	-	0.5(後浜)	-	2.9(埋設護岸覆土)	-	0.7(後浜)	-	-	5.8(後浜、埋設護岸覆土)	-	-	0.8(汀線付添) 1.1(海中)	0.6(汀線付添)	-	-	-	-
	突堤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	L=50m (計50m)	L=42m (計42m)	天端被覆工 (計75m)	-	-	-	-
	埋設護岸	-	-	-	-	機能復旧工L=260m (計L=1,600m)	-	-	-	-	L=440m (計L=720m)	-	-	-	-	-	-	-	-
	関連工事	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	護岸工事(災害復旧)	-	-	-	-	-	-
平成29年度検査対策	養浜(万㎡)	-	-	-	-	0.2(埋設護岸覆土)	-	1.2(後浜)	-	-	7.3(後浜、埋設護岸覆土)	-	-	-	-	-	-	-	-
	突堤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	埋設護岸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	L=220m (計L=940m)	-	-	-	-	-	-	-	-
	関連工事	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	護岸工事(災害復旧)	-	-	-	-	-	-
目視点検	H27				範囲内	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲内	範囲外↑↓	範囲内	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲内	範囲外↑↓			
	H28				範囲内	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲内	範囲外↑↓	範囲内	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲内	範囲外↑↓			
	H29				範囲内	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲内	範囲外↑↓	範囲内	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲内	範囲外↑↓			



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 p6-6～7】 |
| ・エネルギー平均波 | ・・・【参考資料1 p6-8～11】 |
| ・風向・風速の出現頻度 | ・・・【参考資料1 p6-12～13】 |
| ・海岸全体の沿岸流 | ・・・【参考資料1 p6-14～15】 |

(1) 年数回波

1) 分析内容

- ネダノ瀬における年最大有義波高は $H_0=9.1\text{m}$ 、年数回波（高波上位5波の平均）は $H_0=6.6\text{m}$ であった。計画波高（ $H_0=11.6\text{m}$ ）を超える波は観測されていないが、年数回波は設定範囲（ $H_0=3.9\text{m}\sim 6.2\text{m}$ ）よりも高い波が来襲している。
- 2017(H29)年の有義波高上位5波のうち、上位4波の発生要因は台風であった。
- 年数回波を経年変化で見ると、2014(H26)年も設定範囲外を記録しているが、2016(H28)年のように来襲する波が小さい年もあるなど年変動が見られ、変化の一定な傾向は見られない。

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、波高と波向は範囲内であったが、周期がやや短かった。
- エネルギー平均波向の計画値は 15.1°（海岸線の法線に対して北側から 15.1° の角度）であるが、2011(H23)～2016(H28)年は 0.9～7.2°（計画値に比べて海岸線の法線方向に近い角度）となっていたが、2017(H29)年度は 17.6° であり、計画値より若干大きい値を示した。
- 近隣の波浪観測データによるエネルギー平均波の経年変化で見ると、波高、周期、波向とも年変動が見られるが、近年(宮崎海岸(ネダノ瀬)観測開始の 2010(H22)年以降)、変化の一定な傾向は見られない。よって、今後も観測を継続し、更なるデータ蓄積により、来襲波浪の変化状況を検証していく必要がある。

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設定されている風速 8m/s 以上となる日数は設定範囲外であった。
- 海岸背後のツ葉有料道路において、飛砂等による道路への被害や影響はなかった。
- なお、風速 8m/s 以上の風は、主に台風時期である夏季から秋季に発生しており、また発生数が極端に増加している状況は見られなかった。

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

- 2017(H29)年 6 月 20 日の低気圧通過時に、St.3(動物園東)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。
- 範囲外となった北向き沿岸流速 2.2m/s を観測した時のネダノ瀬波浪観測地点における波浪観測値は、有義波高 2.6m、有義波周期 8.3s、波向 141° であった。
- 波浪規模としては小さいが、波高が高くなるにつれて波の入射角が南側にシフトしたことで、北向きの流れが卓越したと考えられる。
- なお、上記期間以外は範囲内であり、今後も観測を継続し、更なるデータ蓄積により、来襲波浪と流れの関係を把握していく必要がある。

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 【 ②養浜 】

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 p6-20～29】
・目標浜幅(測量)	・・・【参考資料1 p6-20～29】
・汀線変化(カメラ)	・・・【参考資料1 p6-20～29】
・土砂量変化	・・・【参考資料1 p6-30～47】
・等深線変化	・・・【参考資料1 p6-30～47】
・浜崖形状の変化	・・・【参考資料1 p6-48～49】
・前浜勾配	・・・【参考資料1 p6-50～51】
・埋設護岸(施設点検)	・・・【参考資料1 p6-52～53】

(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

- 2016(H28)年までは、宮崎海岸北側で顕著な浜幅の回復が見られていたが、2017(H29)年は、宮崎海岸北側の浜幅が減少、補助突堤②北側で回復している。これは、2017(H29)年に来襲した波がENE方向からの波の来襲エネルギーが多かったため、北から南に土砂が移動したことによる変化と考えられる。
- なお、目標浜幅50mは全体的に確保できていない。

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、等深線変化

1) 分析内容

- 2008(H20年)の直轄化以降の土砂変化の特徴は、宮崎海岸の北側（一ツ瀬川右岸～大炊田）は堆積・維持傾向であり、石崎浜～住吉海岸(離岸堤区間)は2009(H21)年と比較すると侵食だが2013(H25)～2014(H26)年から横ばい若しくはやや回復傾向である。特に突堤北側の範囲は、堆積の兆しを示している。
- 突堤・養浜の効果・影響を把握するために、現状で砂浜が消失している突堤周辺の断面地形の変化状況を確認した。その結果、補助突堤②よりも南側の範囲は、砂浜の再生までには至らないが、突堤の設置範囲より陸側の海中部で堆積が見られた。また、補助突堤②の北側では、砂浜が再生するほどの堆積が見られた。

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 【 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

- 2017(H29)年は、埋設護岸の設置が概ね完了している大炊田海岸では、浜崖位置の後退及び浜崖頂部高の低下ともにみられず、埋設護岸の効果を発揮している。
- 一方、動物園東では、埋設護岸設置区間の浜崖頂部は守られ効果を発揮している。一方、未設置区間は浜崖頂部の天端高はT.P.+6.0～+6.4mとなっており、2008(H20)年に比べて低下しており、越波対策上必要な防護高(T.P.+7m)よりも低い状況となっている。
- 動物園東は侵食傾向が顕著であり、埋設護岸未設置区間背後の浜崖頂部高が低くなっていることから、埋設護岸整備が必要である。

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②で前浜勾配の緩勾配化、石崎浜②～動物園東②および突堤北で前浜勾配の急勾配化が見られた。
- 大炊田海岸②は、2017(H29)年夏季の汀線変化を見ると後退しており、前浜部分の横断面を見ると、T.P.0m 程度より陸側が後退したことにより勾配が緩くなっている。
- 石崎浜②～動物園東②は、2017(H29)年夏季の汀線変化を見るとやや後退傾向であるが、指標範囲の急勾配とほぼ同じ勾配であるため、通常の変動範囲から大きく外れるような特異な変化ではないと考えられる。
- 突堤北は、コンクリート護岸箇所であり、前面に砂浜がほぼ存在しない状況である。そのため区間平均勾配が急になっていることから、養浜、突堤等により砂浜を回復する必要があると考える。

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 【 ②養浜、③突堤 】

(5) 埋設護岸(施設点検)

1) 分析内容

- 2017(H29)年の目視点検では、動物園東南側および大炊田海岸において、埋設護岸の変状につながる事象(サンドパック、グラベルマット、アスファルトマットの露出)を確認した。また、動物園東北側において養浜土砂の流出を確認した。
- 台風1721・22号による高波来襲時に、大炊田地区の一部でSP前面の局所的な侵食が生じ、SP39の上段サンドパックが転落した(H30に復旧予定)が、背後の浜崖侵食は生じなかった。その他の箇所では、埋設護岸の変状や背後の浜崖侵食は見られなかった。
- 埋設護岸は一定の防護効果を発揮している。
- 動物園東の北側は砂浜が狭く背後の砂丘が海岸線間近に迫っているため、砂浜の回復を目指すとともに、埋設護岸整備が必要である。
- なお、動物園東地区の洗掘対策工として採用しているグラベルマットは、露出後も大きな変状は見られず、サンドパック本体が変状する状況も見られない。

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 【 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 P6-58～61】
・付着生物	・ ・ ・	【参考資料 1 P6-62～63】
・幼稚仔	・ ・ ・	【参考資料 1 P6-64～65】
・底生生物(汀線、碎波帯)	・ ・ ・	【参考資料 1 P6-66～69】
・魚介類	・ ・ ・	【参考資料 1 P6-70～73】
・植生断面	・ ・ ・	【参考資料 1 P6-74～75】
・コアジサシ利用実態	・ ・ ・	【参考資料 1 P6-76～77】
・アカウミガメ(上陸・産卵回数)	・ ・ ・	【参考資料 1 P6-78～81】
・アカウミガメ(砂浜の固結状況)	・ ・ ・	【参考資料 1 P6-82～83】

(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

- 2011(H23)年から継続して水深毎の底質採取を実施している地点における粒度組成の経年変化によると、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。
- 突堤周辺の地形変化に対応した底質の変化は見られない。

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

- 突堤周辺の付着生物の種数は、動物、植物とも、突堤の整備直後の2013(H25)年6月は種数が少ない状態であったが、2014(H26)年1月より種数が増加し、以後は増減を繰り返しながら横ばいで推移している。
- 既設離岸堤における付着動物、付着植物は、いずれも種数および生物の量（動物：個体数、植物：湿重量）が変動を繰り返しながら推移しており、突堤の工事实施のタイミングとの明確な関連はみられない。

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 】

(3) 幼稚仔

1) 分析内容

- 幼稚仔の種数および個体数は、対策実施箇所から離れた対照区であるL-7も含めて、経年変動の幅が大きい。種数や個体数の多寡が長期的に継続する傾向は見られない。
- 幼稚仔の個体数は、調査回毎のばらつきが大きく、アミ類等のパッチ状分布によるところが大きいと考えられる。

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、碎波帯)

1) 分析内容

- 突堤整備(2013(H25)年2月)後に、底生生物の個体数が一時的な増加が確認された地点もあったが、個体数が多い状態が長期的にみられるなど一定の傾向は見られていない。
- 底生生物の種数および個体数は、対策実施箇所から離れた対照区(L-7)も含めて経年変動の幅が大きく、種数や個体数の多寡が長期的に継続する傾向は見られない。

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

- 砂浜性海岸の典型魚類であるカレイ目魚類の個体数は調査回毎の変動幅が大きく、養浜実施のタイミングとの明確な関連はみられなかった。また、シロギスの個体数は対照区であるL-7も含め経年的に少ない。魚類以外の動物門については増減を繰り返しながら推移しており、養浜等の実施のタイミングと関係なく、一部の種の個体数が一時的に多くなることがある。
- 突堤周辺では岩礁性の種を含む多様な魚介類が確認されている。
- 2017(H29)年のサーフゾーンで確認された魚介類は、オオニベ、マアジをはじめ、カタクチイワシやアユ等の幼稚子、カスザメ等の大型魚類まで多種多様であった。

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 【 ②養浜、③突堤 】

(6) 植生断面(出現種、分布)

1) 分析内容

- 2017(H29)年は、大炊田(測線L-4)でサンドバック背後の養浜上に、ギョウギシバ等の植物が生育し、前年までと比べて植生の生育範囲が海側にやや広がった。これは、埋設護岸によりサンドバック背後が安定してきた効果と考えられる。なお、海浜性植物は、オニシバ、コウボウムギ、コウボウシバが低い被度で生育していた。
- その他の箇所は、概ね例年通りであった。

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、④埋設護岸 】

(7) コアジサシ利用実態

1) 分析内容

- 現地踏査時(2017(H29)年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が、営巣・繁殖は確認されなかった。
- コアジサシの営巣・繁殖は、近年比較的砂浜が回復・安定傾向にある一ツ瀬川左右岸および大炊田海岸においても見られておらず、地形変化と営巣・繁殖状況の間に明確な関係性は見られない。

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 】

(8) アカウミガメ(上陸・産卵回数)

1) 分析内容

- 2017(H29)年のアカウミガメの上陸・産卵は、石崎浜①～住吉(補助突堤②北側)の範囲および港湾離岸堤区間において上陸・産卵回数が範囲外↓であった(既往最小値を下回った)。しかし、その区間を含む石崎浜以南の上陸・産卵回数は回復傾向(前年より増)であり、宮崎海岸全体としても回復傾向であった。
- 埋設後護岸設置区間である大炊田は、上陸・産卵ともに回復傾向であり、浜幅の回復・維持傾向が、上陸・産卵の回復に寄与しつつあると考えられる。
- 一方、埋設護岸整備中の動物園東は上陸・産卵ともに回復が見られなかった。これは、浜幅が狭いことや埋設護岸等の工事が上陸・産卵に影響している可能性がある。

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、④埋設護岸 】

(9) アカウミガメ(砂浜の固結状況)

1) 分析内容

- 2017(H29)年度は、養浜実施区間である区間⑩(大炊田)、区間①-2(石崎浜)および埋設護岸実施区間である区間④(動物園東)において、特に硬い箇所が見られた。
- 一方、軟度が指標範囲外である箇所においても、アカウミガメの産卵が見られた。
- 区間②(石崎浜緩傾斜護岸)、区間⑥-1(住吉補助突堤①北側～突堤北側)においては、軟度は指標範囲内であるものの産卵していないが、これは、砂浜が狭かったためと考えられる。
- 今後も軟度とアカウミガメの産卵の関係に注視する目的で、現時点での指標範囲の見直しは行わない。
- 今後も砂浜が固結しないように可能な限り対応していく。なお、砂浜が狭いと砂の質がよくても産卵できないと考えられるため、引き続き養浜等による砂浜の回復を進めていく。

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、④埋設護岸 】

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(養浜箇所)の侵食) . . . 【参考資料1 P6-88~89】
- ・ 巡視(埋設護岸 覆土の流出、護岸の破損) . . . 【参考資料1 P6-90~91】

(1) 巡視(養浜箇所)の侵食)

1) 分析内容

- 動物園東の埋設護岸未設置箇所の養浜箇所において、8月7日および10月25日に養浜が侵食し、浜崖まで侵食が及ぶ状況が見られた。
- 動物園東北側の区間は砂浜が狭く背後の砂丘が海岸線間近に迫っており、また砂丘頂部の高さが低下している。
- 対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、砂浜の回復を目指すとともに、埋設護岸整備を進める必要がある。

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 】

(2) 巡視(埋設護岸 覆土の流出、護岸の破損)

1) 分析内容

- 台風による高波来襲時にサンドパック等が露出する箇所が見られた。特に台風1721・22号による高波来襲時には、大炊田地区の一部でSP前面の局所的な侵食が生じ、SP39の上段サンドパックが転落した(H30に復旧予定)が、背後の浜崖侵食は生じなかった。
- その他の箇所では、埋設護岸の変状や背後の浜崖侵食は見られなかった。
- サンドパックが露出した箇所では適宜覆土工事が実施されている。

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 【 埋設護岸 】

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、海象【波浪（年数回波、エネルギー平均波）】、測量【土砂量変化】、【飛砂（風向・風速の出現頻度）】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－ 1.17 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	何が起これば変更を検討するか (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)						2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)				
	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		
計 画 検 討 の 前 提 条 件	A 計画波浪	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。	●						【洗出】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲外」
	B 計画潮位	海象 【波浪】	波高・周期の出現頻度が既往調査の傾向と異なる。							【分析】			「要注視」
	C 河川流出 土砂量	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。	●						【洗出】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲内」
	D 沖合流出 土砂量	海象 【波浪】	波向の出現頻度が既往調査の傾向と異なる。							【分析】	「要注視」	「要注視」	
	E 飛砂損失量	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。		●					【洗出】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
	F 沿岸漂砂量	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。	●	●	●	●	●		【洗出】	「範囲外」	「範囲内」	「範囲外」
		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。	●	●			●		【洗出】	「範囲内」	「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。		●			●		【洗出】	—	—	—
		測量 【限界水深】	水深TP-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。				●			【洗出】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
	漂砂 【飛砂】	飛砂量が、既往の想定値より大きい。 (風向・風速の出現頻度)				●			【洗出】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」	
									【分析】	「要観察」	「要観察」	「要観察」	

【洗出】：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

- ネダノ瀬における年最大有義波高は $H_0=9.1\text{m}$ 、年数回波（高波上位 5 波の平均）は $H_0=6.6\text{m}$ であった。計画波高（ $H_0=11.6\text{m}$ ）を超える波は観測されていないが、年数回波は設定範囲（ $H_0=3.9\text{m}\sim 6.2\text{m}$ ）よりも高い波が来襲している。
- 2017(H29)年の有義波高上位 5 波のうち、上位 4 波の発生要因は台風であった。
- 年数回波を経年変化でみると、2014(H26)年も設定範囲外を記録しているが、2016(H28)年のように来襲する波が小さい年もあるなど年変動が見られ、変化の一定な傾向は見られない。

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、波高と波向は範囲内であったが、周期がやや短かった。
- エネルギー平均波向の計画値は 15.1° （海岸線の法線に対して北側から 15.1° の角度）であるが、2011(H23)～2016(H28)年は $0.9\sim 7.2^\circ$ （計画値に比べて海岸線の法線方向に近い角度）となっていたが、2017(H29)年度は 17.6° であり、計画値より若干大きい値を示した。
- 近隣の波浪観測データによるエネルギー平均波の経年変化でみると、波高、周期、波向とも年変動が見られるが、近年(宮崎海岸(ネダノ瀬)観測開始の 2010(H22)年以降)、変化の一定な傾向は見られない。よって、今後も観測を継続し、更なるデータ蓄積により、来襲波浪の変化状況を検証していく必要がある。

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) 土砂量変化

1) 分析内容

- 2008(H20 年)の直轄化以降の土砂変化の特徴は、宮崎海岸の北側（一ツ瀬川右岸～大炊田）は堆積・維持傾向であり、石崎浜～住吉海岸(離岸堤区間)は2009(H21)年と比較すると侵食だが2013(H25)～2014(H26)年から横ばい若しくはやや回復傾向である。特に突堤北側の範囲は、堆積の兆しを示している。
- 突堤・養浜の効果・影響を把握するために、現状で砂浜が消失している突堤周辺の断面地形の変化状況を確認した。その結果、補助突堤②よりも南側の範囲は、砂浜の再生までには至らないが、突堤の設置範囲より陸側の海中部で堆積が見られた。また、補助突堤②の北側では、砂浜が再生するほどの堆積が見られた。

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)

(4) 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。
- 海岸背後の一ツ葉有料道路において、飛砂等による道路への被害や影響はなかった。
- なお、風速 8m/s 以上の風は、主に台風時期である夏季から秋季に発生しており、また発生数が極端に増加している状況は見られなかった。

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)

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【等深線変化】、海象【流向・流速（海岸全体の沿岸流）】、【目視点検（養浜箇所への侵食）】、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【魚介類】、環境【付着生物】、環境【幼稚仔】、環境【鳥類】であった。「養浜」に振り分けた分析結果を以下に示す。

表－ 1.18 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	何が起こったら変更を検討するか								2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)					
	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 B 投入量	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。	●	●							【洗出】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」	
			【分析】	「要処置」	「要処置」	「要処置」										
	C 運搬方法 D 投入方法	測量 【土砂量変化】	土砂変化量の増加速度が大きい・小さい。	●	●								【洗出】	「範囲外」	「範囲内」	「範囲外」
			【分析】	「要処置」	「要処置」											
	E 材料（粒径） F 養浜材	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。	●	●		●						【洗出】	—	—	—
			【分析】													
	G 基盤の 補強対策	測量 【等深線変化】	突堤設置箇所周辺の等深線形状が前進しない。	●	●								【洗出】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
			【分析】	「要処置」	「要処置」	「要処置」										
	H 投入時期	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。	●	●		●	●			●		【洗出】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
			【分析】													
		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。	●	●			●					【洗出】	「範囲外」	「範囲内」	「範囲外」
			【分析】	「要注視」	「要注視」											
		目視点検	養浜箇所が侵食して、浜崖まで侵食がおよぶ(H30修正)。	●	●		●	●			●		【洗出】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
			【分析】	「要処置」	「要処置」	「要処置」	「要処置」									
		測量 【前浜勾配】	前浜勾配が急になる。					●					【洗出】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
			【分析】	「要処置」	「要処置」	「要処置」	「要処置」									
		漂砂 【飛砂】	飛砂量が、既往の推定値より大きい。	●	●		●						【洗出】	—	—	—
			【分析】													
		環境 【底質】	底質粒度組成が、既往の調査結果と異なる。					●					【洗出】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
			【分析】	「要観察」	「要観察」	「要観察」										
		環境 【底質】	養浜材の新規採取箇所でも有害物質が検出される。							●			【洗出】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
			【分析】													
		環境 【水質】	海水の濁り方が、既往の調査結果と異なる。				●	●					【洗出】	—	—	—
			【分析】													
		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。	●	●	●	●				●		【洗出】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
			【分析】	「要処置」	「要処置」	「要処置」	「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。	●	●	●	●				●		【洗出】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
			【分析】	「要注視」	「要注視」	「要注視」	「要注視」									
	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。	●	●	●	●				●		【洗出】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」	
		【分析】	「要観察」	「要観察」	「要観察」	「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。	●	●	●	●				●		【洗出】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」	
		【分析】	「要観察」	「要観察」	「要観察」	「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。	●	●	●	●				●		【洗出】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」	
		【分析】	「要観察」	「要観察」	「要観察」	「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。	●	●	●	●				●		【洗出】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」	
		【分析】	「要観察」	「要観察」	「要観察」	「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。	●	●	●	●				●		【洗出】	—	—	—	
		【分析】														
	環境 【鳥類】	鳥類の出現状況が、既往の調査結果と異なる。	●	●	●	●				●		【洗出】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」	
		【分析】	「要観察」	「要観察」	「要観察」	「要観察」										
	環境 【昆虫】	昆虫の出現状況が、既往の調査結果と異なる。	●	●	●	●				●		【洗出】	「範囲内」	—	—	
		【分析】														
	利用 【利用実態】	海岸利用者の快適性に問題が生じる。	●	●	●	●				●		【洗出】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」	
		【分析】														
	利用 【市民意見】	養浜に関して市民から要望、苦情が出る。	●	●	●	●				●		【洗出】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」	
		【分析】														
	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。	●	●		●	●					【洗出】	「範囲外」	「範囲内」	「範囲内」	
		【分析】	「要処置」	「要処置」												
	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。							●			【洗出】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」	
		【分析】														
	測量 【土砂量変化】	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。							●			【洗出】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」	
		【分析】														

【洗出】：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

- 2016(H28)年までは、宮崎海岸北側で顕著な浜幅の回復が見られていたが、2017(H29)年は、宮崎海岸北側の浜幅が減少、補助突堤②北側で回復している。これは、2017(H29)年に来襲した波が ENE 方向からの波の来襲エネルギーが多かったため、北から南に土砂が移動したことによる変化と考えられる。
- なお、目標浜幅 50m は全体的に確保できていない。

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、何らかの処置を行う)

(2) 土砂量変化、等深線変化

1) 分析内容

- 2008(H20 年)の直轄化以降の土砂変化の特徴は、宮崎海岸の北側(一ツ瀬川右岸～大炊田)は堆積・維持傾向であり、石崎浜～住吉海岸(離岸堤区間)は2009(H21)年と比較すると侵食だが2013(H25)～2014(H26)年から横ばい若しくはやや回復傾向である。特に突堤北側の範囲は、堆積の兆しを示している。
- 突堤・養浜の効果・影響を把握するために、現状で砂浜が消失している突堤周辺の断面地形の変化状況を確認した。その結果、補助突堤②よりも南側の範囲は、砂浜の再生までには至らないが、突堤の設置範囲より陸側の海中部で堆積が見られた。また、補助突堤②の北側では、砂浜が再生するほどの堆積が見られた。

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)

(3) 海岸全体の沿岸流

1) 分析内容

- 2017(H29)年 6月 20日の低気圧通過時に、St.3(動物園東)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。
- 範囲外となった北向き沿岸流速 2.2m/s を観測した時のネダノ瀬波浪観測地点における波浪観測値は、有義波高 2.6m、有義波周期 8.3s、波向 141° であった。
- 波浪規模としては小さいが、波高が高くなるにつれて波の入射角が南側にシフトしたことで、北向きの流れが卓越したと考えられる。
- なお、上記期間以外は範囲内であり、今後も観測を継続し、更なるデータ蓄積により、来襲波浪と流れの関係を把握していく必要がある。

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)

(4) 巡視(養浜箇所の侵食)

1) 分析内容

- 動物園東の埋設護岸未設置箇所の養浜箇所において、8月7日および10月25日に養浜が侵食し、浜崖まで侵食が及ぶ状況が見られた。
- 動物園東北側の区間は砂浜が狭く背後の砂丘が海岸線間近に迫っており、また砂丘頂部の高さが低下している。
- 対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、砂浜の回復を目指すとともに、埋設護岸整備を進める必要がある。

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)

(5) 前浜勾配

1) 分析内容

- ▶ 大炊田海岸②で前浜勾配の緩勾配化、石崎浜②～動物園東②および突堤北で前浜勾配の急勾配化が見られた。
- ▶ 大炊田海岸②は、2017(H29)年夏季の汀線変化を見ると後退しており、前浜部分の横断図を見ると、T.P.0m 程度より陸側が後退したことにより勾配が緩くなっている。
- ▶ 石崎浜②～動物園東②は、2017(H29)年夏季の汀線変化を見るとやや後退傾向であるが、指標範囲の急勾配とほぼ同じ勾配であるため、通常の変動範囲から大きく外れるような特異な変化ではないと考えられる。
- ▶ 突堤北は、コンクリート護岸箇所であり、前面に砂浜がほぼ存在しない状況である。そのため区間平均勾配が急になっていることから、養浜、突堤等により砂浜を回復する必要があると考える。

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)

(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

- ▶ 2011(H23)年から継続して水深毎の底質採取を実施している地点における粒度組成の経年変化によると、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。
- ▶ 突堤周辺の地形変化に対応した底質の変化は見られない。

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(上陸・産卵回数)

1) 分析内容

- 2017(H29)年のアカウミガメの上陸・産卵は、石崎浜①～住吉(補助突堤②北側)の範囲および港湾離岸堤区間において上陸・産卵回数が範囲外↓であった(既往最小値を下回った)。しかし、その区間を含む石崎浜以南の上陸・産卵回数は回復傾向(前年より増)であり、宮崎海岸全体としても回復傾向であった。
- 埋設後護岸設置区間である大炊田は、上陸・産卵ともに回復傾向であり、浜幅の回復・維持傾向が、上陸・産卵の回復に寄与しつつあると考えられる。
- 一方、埋設護岸整備中の動物園東は上陸・産卵ともに回復が見られなかった。これは、浜幅が狭いことや埋設護岸等の工事が上陸・産卵に影響している可能性がある。

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)

(8) アカウミガメ(砂浜の固結状況)

1) 分析内容

- 2017(H29)年度は、養浜実施区間である区間⑩(大炊田)、区間①-2(石崎浜)および埋設護岸実施区間である区間④(動物園東)において、特に硬い箇所が見られた。
- 一方、軟度が指標範囲外である箇所においても、アカウミガメの産卵が見られた。
- 区間②(石崎浜緩傾斜護岸)、区間⑥-1(住吉補助突堤①北側～突堤北側)においては、軟度は指標範囲内であるものの産卵していないが、これは、砂浜が狭かったためと考えられる。
- 今後も軟度とアカウミガメの産卵の関係に注視する目的で、現時点での指標範囲の見直しは行わない。
- 今後も砂浜が固結しないように可能な限り対応していく。なお、砂浜が狭いと砂の質がよくても産卵できないと考えられるため、引き続き養浜等による砂浜の回復を進めていく。

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)

(9) 植生断面(出現種、分布)

1) 分析内容

- 2017(H29)年は、大炊田(測線L-4)でサンドバック背後の養浜上に、ギョウギシバ等の植物が生育し、前年までと比べて植生の生育範囲が海側にやや広がった。これは、埋設護岸によりサンドバック背後が安定してきた効果と考えられる。なお、海浜性植物は、オニシバ、コウボウムギ、コウボウシバが低い被度で生育していた。
- その他の箇所は、概ね例年通りであった。

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)

(10) 底生生物(汀線、碎波帯)

1) 分析内容

- 突堤整備(2013(H25)年2月)後に、底生生物の個体数が一時的な増加が確認された地点もあったが、個体数が多い状態が長期的にみられるなど一定の傾向は見られていない。
- 底生生物の種数および個体数は、対策実施箇所から離れた対照区(L-7)も含めて経年変動の幅が大きく、種数や個体数の多寡が長期的に継続する傾向は見られない。

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) 魚介類

1) 分析内容

- 砂浜性海岸の典型魚類であるカレイ目魚類の個体数は調査回毎の変動幅が大きく、養浜実施のタイミングとの明確な関連はみられなかった。また、シロギスの個体数は対照区である L-7 も含め経年的に少ない。魚類以外の動物門については増減を繰り返しながら推移しており、養浜等の実施のタイミングと関係なく、一部の種の個体数が一時的に多くなることがある。
- 突堤周辺では岩礁性の種を含む多様な魚介類が確認されている。
- 2017(H29)年のサーフゾーンで確認された魚介類は、オオニベ、マアジをはじめ、カタクチイワシやアユ等の稚稚子、カスザメ等の大型魚類まで多種多様であった。

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)

(12) 付着生物

1) 分析内容

- 突堤周辺の付着生物の種数は、動物、植物とも、突堤の整備直後の 2013(H25)年 6 月は種数が少ない状態であったが、2014(H26)年 1 月より種数が増加し、以後は増減を繰り返しながら横ばいで推移している。
- 既設離岸堤における付着動物、付着植物は、いずれも種数および生物の量(動物：個体数、植物：湿重量)が変動を繰り返しながら推移しており、突堤の工事实施のタイミングとの明確な関連はみられない。

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) 幼稚仔

1) 分析内容

- ▶ 幼稚仔の種数および個体数は、対策実施箇所から離れた対照区である L-7 も含めて、経年変動の幅が大きい。種数や個体数の多寡が長期的に継続する傾向は見られない。
- ▶ 幼稚仔の個体数は、調査回毎のばらつきが大きく、アミ類等のパッチ状分布によるところが大きいと考えられる。

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)

(14) コアジサシ利用実態

1) 分析内容

- ▶ 現地踏査時(2017(H29)年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が、営巣・繁殖は確認されなかった。
- ▶ コアジサシの営巣・繁殖は、近年比較的砂浜が回復・安定傾向にある一ツ瀬川左右岸および大炊田海岸においても見られておらず、地形変化と営巣・繁殖状況の間に明確な関係性は見られない。

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)

(15) 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－ 1.18）で要処置が複数年続いた指標は、測量【目標浜幅、等深線変化、前浜勾配】、目視点検（浜崖侵食）、環境【アカウミガメ】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－ 1.19）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

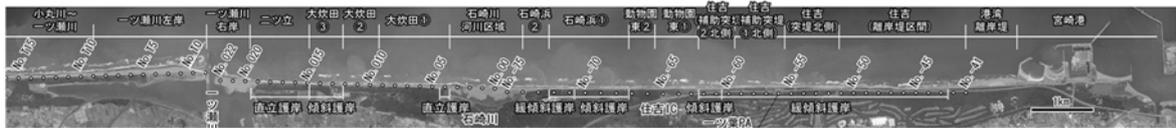
- 「目標浜幅」で範囲外↓が継続しているブロックは、石崎浜②～住吉(突堤北)である（港湾離岸堤ブロックは浜幅充足）。
- 「等深線変化」で範囲外↓（後退傾向）が継続しているブロックは、二ツ立～大炊田である。
- 「前浜勾配」の範囲外↓（急勾配化）が継続しているブロックは、石崎浜①～動物園東②および住吉(突堤北)である。
- 「目視点検」（浜崖侵食）の範囲外↓が継続しているブロックは、埋設護岸未設置区間の動物園東②である。
- 「アカウミガメ」の上陸・産卵で範囲外↓が継続しているブロックは、石崎浜①～住吉(補助突堤②北)である。
- 「アカウミガメ」の固結で範囲外↓が継続しているブロックは、大炊田と動物園東である。
- 以上より、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が継続しているブロックは、アカウミガメの産卵に影響する固結で範囲外が継続している大炊田以外は、石崎浜より南側の範囲に集中している。

2) 分析結果

- 2016(H28)年までは、宮崎海岸北側で顕著な浜幅の回復が見られていたが、2017(H29)年は、宮崎海岸北側の浜幅が減少、補助突堤②北側で回復している。これは、2017(H29)年に来襲した波が ENE 方向からの波の来襲エネルギーが多かったため、北から南に土砂が移動したことによる変化と考えられる。
- 2008(H20 年)の直轄化以降の土砂変化の特徴は、宮崎海岸の北側（一ツ瀬川右岸～大炊田）は堆積・維持傾向であり、石崎浜～住吉海岸(離岸堤区間)は 2009(H21)年と比較すると侵食だが 2013(H25)～2014(H26)年から横ばい若しくはやや回復傾向である。特に突堤北側の範囲は、堆積の兆しを示している。
- 補助突堤②よりも南側の範囲は、砂浜の再生までには至らないが、突堤の設置範囲より陸側の海中部で堆積が確認されおり、また、補助突堤②の北側では、砂浜が再生するほどの堆積が確認されている。
- これらは、養浜および突堤の一定の効果と考えられる。砂浜の回復に向けてより一層の養浜を進めていく必要がある。

表- 1.19 複数年続けて「要処置」となった養浜に関連する指標の洗出し結果の時系列

対象外	一: 対象地	検証ブロック区分																					
		小丸川両岸	一ツ瀬川左岸	一ツ瀬川右岸	ニツ立	大牧田海岸①	大牧田海岸②	大牧田海岸③	石崎川	石崎浜①	石崎浜②	動物園海岸①	動物園海岸②	補助突堤①北	補助突堤②北	突堤北	養管理区間	港域離岸堤	宮崎港				
平成25年度調査実施区画	養浜 (59㎡)				1.3(後浜)		2.6(埋設護岸覆土)						3.5(後浜)		0.7(海中)								
	突堤																			(計75m)			
	埋設護岸						(L=1,600m)						L=280m										
	関連工事																						
平成27年度調査実施区画	養浜 (59㎡)				0.3(後浜)		2.4(埋設護岸覆土)		1.0(後浜)			3.0(後浜、埋設護岸覆土)			2.1(海中)								
	突堤																			(計75m)			
	埋設護岸						(L=1,600m)						L=280m										
	関連工事																			護岸工事 (災害復旧)			
平成28年度調査実施区画	養浜 (59㎡)				0.5(後浜)		2.9(埋設護岸覆土)		0.7(後浜)			5.8(後浜、埋設護岸覆土)			0.8(汀線付近 1.1(海中))				0.6(汀線付近)				
	突堤																			突堤被覆工 (計75m)			
	埋設護岸						増設復旧工 L=260m (計L=1,600m)							L=50m (計50m)		L=42m (計42m)							
	関連工事																			護岸工事 (災害復旧)			
平成29年度調査実施区画	養浜 (59㎡)						0.2(埋設護岸覆土)		1.2(後浜)			7.3(後浜、埋設護岸覆土)											
	突堤																						
	埋設護岸																			L=220m (計L=940m)			
	関連工事																			護岸工事 (災害復旧)			
海岸・護岸	波	H27	エネルギー平均波 波向 範囲外↓																				
		H28	エネルギー平均波 波高、周期、波向 範囲外↓																				
		H29	年数回波 範囲外↓ エネルギー平均波-周期 範囲外↓																				
	風	H27	範囲外↓																				
		H28	範囲外↓																				
		H29	範囲外↓																				
	環境	自然環境	H27				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	
			H28				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
			H29				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
		気象状況の変化	H27				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↓	
			H28				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↓
			H29				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↓
前浜勾配		H27	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	範囲内	範囲内	範囲内		
		H28	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	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内		
		H29	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	範囲内		
岸線変化		H27	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	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内		
		H28	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		
		H29	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		
施設点検	H27				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↓			
	H28				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↓			
	H29				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↓			
環境	底質(的)	H27	範囲内																				
		H28	範囲内																				
		H29	範囲内																				
	付着生物	H27																					
		H28																					
		H29																					
	幼雑草	H27	範囲内																				
		H28	範囲外↓																				
		H29	範囲外↓																				
	藻類	H27	範囲外↓																				
		H28	範囲外↓																				
		H29	範囲外↓																				
魚介類	H27	範囲外↓																					
	H28	範囲外↓																					
	H29	範囲外↓																					
植物	H27	範囲内																					
	H28	範囲内																					
	H29	範囲外↓																					
鳥類	H27																						
	H28																						
	H29																						
マクロブenthos	H27																						
	H28																						
	H29																						
上陸動物	H27																						
	H28																						
	H29																						
菌類	H27																						
	H28																						
	H29																						
自視点検	H27																						
	H28																						
	H29																						



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、測量【目標浜幅】、測量【等深線変化】、環境【アカウミガメ】、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。

※「突堤」の分析結果の振り分けは、「住吉（突堤北～補助突堤②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た。

表－ 1.20 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										2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)		
	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)	測量 【汀線変化、目標浜幅】	突堤北～補助突堤②北の区間平均浜幅の前進速度が大きい・小さい。	●	●							●	【洗出】	「範囲内」	「範囲外」	「範囲外」
	【分析】											【分析】	「要処置」	「要処置」	「要処置」
	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。	●	●								【洗出】	—	—	—
	【分析】											【分析】	—	—	—
	漂砂 【漂砂捕捉】	突堤の先端よりも陸側の土砂が突堤を越えて移動する。	●	●								【洗出】	—	「範囲外」	—
	【分析】											【分析】	「要注視」	「要注視」	「要注視」
	測量 【土砂量変化】	突堤北～補助突堤②北の土砂変化量の増加速度が大きい・小さい。	●	●							●	【洗出】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
	【分析】											【分析】	「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。	●	●							●	【洗出】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
	【分析】											【分析】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
	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。	●	●							●	【洗出】	—	—	—
	【分析】											【分析】	—	—	—
	測量 【突堤の高さ】	突堤の高さが、計画値を越えて沈下する。	●	●							●	【洗出】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
	【分析】											【分析】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
	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。				●	●					【洗出】	「範囲外」	「範囲内」	「範囲内」
	【分析】											【分析】	「要処置」	「要処置」	「要処置」
	利用 【操船】	操船への影響が看過できない。	●									【洗出】	—	—	—
	【分析】											【分析】	—	—	—
	測量 【等深線変化】	突堤設置箇所周辺の等深線形状が前進しない。	●	●								【洗出】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
	【分析】											【分析】	「要処置」	「要処置」	「要処置」
	測量 【汀線変化】	県離岸堤区間の浜幅が維持できない。	●	●							●	【洗出】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
	【分析】											【分析】	「範囲内」	「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。	●	●							●	【洗出】	—	—	—
	【分析】											【分析】	—	—	—
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。	●	●							●	【洗出】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」	
【分析】											【分析】	「範囲内」	「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。	●	●	●		●	●	●			【洗出】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」	
【分析】											【分析】	「範囲内」	「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。			●		●					【洗出】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」	
【分析】											【分析】	「範囲内」	「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。	●	●			●					【洗出】	—	—	—	
【分析】											【分析】	—	—	—	
環境 【アカウミガメ】	県離岸堤区間～補助突堤②北区間の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。				●		●	●			【洗出】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」	
【分析】											【分析】	「要処置」	「要処置」	「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。						●				【洗出】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」	
【分析】											【分析】	「要観察」	「要観察」	「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。				●		●				【洗出】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」	
【分析】											【分析】	「要観察」	「要観察」	「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。				●		●				【洗出】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」	
【分析】											【分析】	「要観察」	「要観察」	「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。				●		●				【洗出】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」	
【分析】											【分析】	「範囲内」	「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。				●		●				【洗出】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」	
【分析】											【分析】	「範囲内」	「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。						●				【洗出】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」	
【分析】											【分析】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」	

【洗出】：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

- 2016(H28)年までは、宮崎海岸北側で顕著な浜幅の回復が見られていたが、2017(H29)年は、宮崎海岸北側の浜幅が減少、補助突堤②北側で回復している。これは、2017(H29)年に来襲した波が ENE 方向からの波の来襲エネルギーが多かったため、北から南に土砂が移動したことによる変化と考えられる。
- なお、目標浜幅 50m は全体的に確保できていない。

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、何らかの処置を行う)

(2) 土砂量変化、等深線変化

1) 分析内容

- 2008(H20 年)の直轄化以降の土砂変化の特徴は、宮崎海岸の北側(一ツ瀬川右岸～大炊田)は堆積・維持傾向であり、石崎浜～住吉海岸(離岸堤区間)は2009(H21)年と比較すると侵食だが2013(H25)～2014(H26)年から横ばい若しくはやや回復傾向である。特に突堤北側の範囲は、堆積の兆しを示している。
- 突堤・養浜の効果・影響を把握するために、現状で砂浜が消失している突堤周辺の断面地形の変化状況を確認した。その結果、補助突堤②よりも南側の範囲は、砂浜の再生までには至らないが、突堤の設置範囲より陸側の海中で堆積が見られた。また、補助突堤②の北側では、砂浜が再生するほどの堆積が見られた。

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)

(3) アカウミガメ(上陸・産卵回数)

1) 分析内容

- 2017(H29)年のアカウミガメの上陸・産卵は、石崎浜①～住吉(補助突堤②北側)の範囲および港湾離岸堤区間において上陸・産卵回数が範囲外↓であった(既往最小値を下回った)。しかし、その区間を含む石崎浜以南の上陸・産卵回数は回復傾向(前年より増)であり、宮崎海岸全体としても回復傾向であった。
- 埋設後護岸設置区間である大炊田は、上陸・産卵ともに回復傾向であり、浜幅の回復・維持傾向が、上陸・産卵の回復に寄与しつつあると考えられる。
- 一方、埋設護岸整備中の動物園東は上陸・産卵ともに回復が見られなかった。これは、浜幅が狭いことや埋設護岸等の工事が上陸・産卵に影響している可能性がある。

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) 底生生物(汀線、碎波帯)

1) 分析内容

- 突堤整備(2013(H25)年2月)後に、底生生物の個体数が一時的な増加が確認された地点もあったが、個体数が多い状態が長期的にみられるなど一定の傾向は見られていない。
- 底生生物の種数および個体数は、対策実施箇所から離れた対照区(L-7)も含めて経年変動の幅が大きく、種数や個体数の多寡が長期的に継続する傾向は見られない。

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)

(5) 魚介類

1) 分析内容

- 砂浜性海岸の典型魚類であるカレイ目魚類の個体数は調査回毎の変動幅が大きく、養浜実施のタイミングとの明確な関連はみられなかった。また、シロギスの個体数は対照区である L-7 も含め経年的に少ない。魚類以外の動物門については増減を繰り返しながら推移しており、養浜等の実施のタイミングと関係なく、一部の種の個体数が一時的に多くなることがある。
- 突堤周辺では岩礁性の種を含む多様な魚介類が確認されている。
- 2017(H29)年のサーフゾーンで確認された魚介類は、オオニベ、マアジをはじめ、カタクチイワシやアユ等の稚稚子、カスザメ等の大型魚類まで多種多様であった。

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)

(6) 付着生物

1) 分析内容

- 突堤周辺の付着生物の種数は、動物、植物とも、突堤の整備直後の 2013(H25)年 6 月は種数が少ない状態であったが、2014(H26)年 1 月より種数が増加し、以後は増減を繰り返しながら横ばいで推移している。
- 既設離岸堤における付着動物、付着植物は、いずれも種数および生物の量(動物：個体数、植物：湿重量)が変動を繰り返しながら推移しており、突堤の工事实施のタイミングとの明確な関連はみられない。

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) 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－ 1.20）で要処置が複数年続いた指標は、測量【目標浜幅、等深線変化】、環境【アカウミガメ】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－ 1.21）から、突堤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)～住吉(突堤北)である（港湾離岸堤ブロックは浜幅充足）。
- 「等深線変化」で範囲外↓が継続しているブロックはない。
- 「アカウミガメ」の上陸・産卵で範囲外↓が継続しているブロックは、住吉(補助突堤②北)である。

2) 分析結果

- 「アカウミガメ」の上陸・産卵で範囲外↓が継続している住吉(補助突堤②北)は、2015(H27)年にコンクリート護岸の被災原因にもつながった砂浜消失の影響が大きいと考えられる。2016(H28)年2月に補助突堤②（堤長 50m）が設置されたことから、今後の砂浜の回復を期待するところであるが、砂浜の回復過程においては、台風時期の南から来襲する波に対しては、砂浜が一時的に減少するなど変動が大きな場所になることが予想されるため、砂浜の回復状況を注視するとともに、必要に応じて突堤周辺への養浜の実施も検討する。

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。

※「埋設護岸」の分析結果の振り分けは、「大炊田海岸①、②」ブロック、「動物園東①、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た。

表－ 1.22 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					2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)		
	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
埋 設 護 岸 (機能③)	A 高さ B 材料 C 覆土 D 施工中の配慮 E 撤去	測量 【浜崖形状の変化】	浜崖が後退する。浜崖頂部高さが低下する。	●	●	●			【洗出】 「範囲外」 「範囲外」 「範囲外」 【分析】 「要処置」 「要処置」 「要処置」	
			目視点検	波が護岸を越えて、浜崖に作用する。	●					【洗出】 「範囲外」 「範囲内」 「範囲内」 【分析】 「要処置」
	目視点検	サンドバック、アスファルトマット等の洗掘対策工が露出、移動する(H27修正)。護岸が破損、変状して材料が流出する。		●	●			【洗出】 「範囲外」 「範囲外」 「範囲外」 【分析】 「要処置」 「要注視」 「要注視」		
	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。	●	●	●		●	【洗出】 「範囲外」 「範囲外」 「範囲外」 【分析】 「要処置」 「要処置」 「要処置」		
	目視点検	覆土地形が流出して、護岸が露出する。			●			【洗出】 「範囲外」 「範囲外」 「範囲外」 【分析】 「要処置」 「要処置」 「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。		●		●	●	【洗出】 「範囲内」 「範囲内」 「範囲内」 【分析】		
	環境 【アカウミガメ】	大炊田海岸区間、動物園東区間の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。		●	●			【洗出】 「範囲外」 「範囲外」 「範囲外」 【分析】 「要処置」 「要処置」 「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。			●			【洗出】 「範囲外」 「範囲外」 「範囲外」 【分析】 「要注視」 「要注視」 「要注視」		
	利用 【市民意見】	景観に関して市民から要望、苦情が出る。		●	●			【洗出】 「範囲内」 「範囲内」 「範囲内」 【分析】		
	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。			●	●		【洗出】 「範囲内」 「範囲内」 「範囲内」 【分析】		
	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。				●		【洗出】 「範囲内」 「範囲内」 「範囲内」 【分析】		

【洗出】：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) 浜崖形状の変化

1) 分析内容

- 2017(H29)年は、埋設護岸の設置が概ね完了している大炊田海岸では、浜崖位置の後退及び浜崖頂部高の低下ともにみられず、埋設護岸の効果を発揮している。
- 一方、動物園東では、埋設護岸設置区間の浜崖頂部は守られ効果を発揮している。一方、未設置区間は浜崖頂部の天端高は T.P.+6.0～+6.4m となっており、2008(H20)年に比べて低下しており、越波対策上必要な防護高 (T.P.+7m) よりも低い状況となっている。
- 動物園東は侵食傾向が顕著であり、埋設護岸未設置区間背後の浜崖頂部高が低くなっていることから、埋設護岸整備が必要である。

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)

(2) 埋設護岸 (施設点検)

1) 分析内容

- 2017(H29)年の目視点検では、動物園東南側および大炊田海岸において、埋設護岸の変状につながる事象 (サンドパック、グラベルマット、アスファルトマットの露出) を確認した。また、動物園東北側において養浜土砂の流出を確認した。
- 台風 1721・22 号による高波来襲時に、大炊田地区の一部で SP 前面の局所的な侵食が生じ、SP39 の上段サンドパックが転落した (H30 に復旧予定) が、背後の浜崖侵食は生じなかった。その他の箇所では、埋設護岸の変状や背後の浜崖侵食は見られなかった。
- 埋設護岸は一定の防護効果を発揮している。
- 動物園東の北側は砂浜が狭く背後の砂丘が海岸線間近に迫っているため、砂浜の回復を目指すとともに、埋設護岸整備が必要である。
- なお、動物園東地区の洗掘対策工として採用しているグラベルマットは、露出後も大きな変状は見られず、サンドパック本体が変状する状況も見られない。

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(養浜箇所)の侵食)

1) 分析内容

- 動物園東の埋設護岸未設置箇所の養浜箇所において、8月7日および10月25日に養浜が侵食し、浜崖まで侵食が及ぶ状況が見られた。
- 動物園東北側の区間は砂浜が狭く背後の砂丘が海岸線間近に迫っており、また砂丘頂部の高さが低下している。
- 対策の効果・影響と関連がある可能性が高いため、砂浜の回復を目指すとともに、埋設護岸整備を進める必要がある。

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) 巡視(埋設護岸 覆土の流出、護岸の破損)

1) 分析内容

- 台風による高波来襲時にサンドパック等が露出する箇所が見られた。特に台風1721・22号による高波来襲時には、大炊田地区の一部でSP前面の局所的な侵食が生じ、SP39の上段サンドパックが転落した(H30に復旧予定)が、背後の浜崖侵食は生じなかった。
- その他の箇所では、埋設護岸の変状や背後の浜崖侵食は見られなかった。
- サンドパックが露出した箇所では適宜覆土工事が実施されている。

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)

(5) アカウミガメ(上陸・産卵回数)

1) 分析内容

- 2017(H29)年のアカウミガメの上陸・産卵は、石崎浜①～住吉(補助突堤②北側)の範囲および港湾離岸堤区間において上陸・産卵回数が範囲外↓であった(既往最小値を下回った)。しかし、その区間を含む石崎浜以南の上陸・産卵回数は回復傾向(前年より増)であり、宮崎海岸全体としても回復傾向であった。
- 埋設後護岸設置区間である大炊田は、上陸・産卵ともに回復傾向であり、浜幅の回復・維持傾向が、上陸・産卵の回復に寄与しつつあると考えられる。
- 一方、埋設護岸整備中の動物園東は上陸・産卵ともに回復が見られなかった。これは、浜幅が狭いことや埋設護岸等の工事が上陸・産卵に影響している可能性がある。

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)

(6) アカウミガメ(砂浜の固結状況)

1) 分析内容

- 2017(H29)年度は、養浜実施区間である区間⑩(大炊田)、区間①-2(石崎浜)および埋設護岸実施区間である区間④(動物園東)において、特に硬い箇所が見られた。
- 一方、軟度が指標範囲外である箇所においても、アカウミガメの産卵が見られた。
- 区間②(石崎浜緩傾斜護岸)、区間⑥-1(住吉補助突堤①北側～突堤北側)においては、軟度は指標範囲内であるものの産卵していないが、これは、砂浜が狭かったためと考えられる。
- 今後も軟度とアカウミガメの産卵の関係に注視する目的で、現時点での指標範囲の見直しは行わない。
- 今後も砂浜が固結しないように可能な限り対応していく。なお、砂浜が狭いと砂の質がよくても産卵できないと考えられるため、引き続き養浜等による砂浜の回復を進めていく。

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)

(7) 植生断面(出現種、分布)

1) 分析内容

- 2017(H29)年は、大炊田(測線 L-4)でサンドバック背後の養浜上に、ギョウギシバ等の植物が生育し、前年までと比べて植生の生育範囲が海側にやや広がった。これは、埋設護岸によりサンドバック背後が安定してきた効果と考えられる。なお、海浜性植物は、オニシバ、コウボウムギ、コウボウシバが低い被度で生育していた。
- その他の箇所は、概ね例年通りであった。

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)

(8) 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（埋設護岸）（表－ 1.22）で要処置が複数年続いた指標は、測量【浜崖形状の変化】、【目視点検】、環境【アカウミガメ】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－ 1.23）から、埋設護岸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

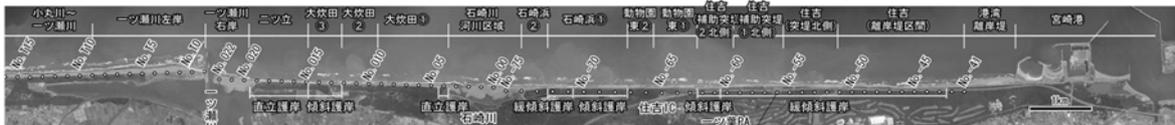
- 測量【浜崖形状の変化】、【目視点検】のいずれにおいても、動物園東及び大炊田ブロックで範囲外が継続している。
- 環境【アカウミガメ】は、動物園東及び大炊田ブロックで範囲外が継続している。

2) 分析結果

- 浜崖形状の変化に関しては、大炊田海岸に関しては、埋設護岸設置以降は新たな浜崖侵食は生じていないが、直轄事業開始時の浜崖規模までの復旧には至っていない。動物園東に関しては、埋設護岸未設置区間において浜崖頂部高の低下が進行していることから、埋設護岸の整備を進めていく必要がある。
- 目視点検による埋設護岸の変状に関しては、動物園東南側および大炊田海岸において、埋設護岸の変状につながる可能性がある事象（サンドパック、グラベルマット、アスファルトマットの露出）が確認されているが、背後の浜崖侵食は見られなかったことから、埋設護岸は一定の効果を発揮しているものと考えられる。
- なお、台風 1721・22 号による高波来襲時に、大炊田地区の一部で SP 前面の局所的な侵食が生じ、SP39 の上段サンドパックが転落した（H30 に復旧予定）が、背後の浜崖侵食は生じなかった。
- 2015(H27)年度に洗掘対策工として新規に採用したグラベルマットは、露出後も大きな変状は見られず、サンドパック本体が変状する状況も見られない。
- アカウミガメに関しては、埋設護岸上で産卵している状況も確認されていることから、サンドパックが露出しないように可能な限り養浜を実施していく。

表 1.23 複数年続けて「要処置」となった埋設護岸に関連する指標の洗出し結果の時系列

対象年	対象区	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	大牧田1	大牧田2	大牧田3	石崎川	石崎浜①	石崎浜②	動物園東①	動物園東②	補助突堤北	補助突堤北	突堤北	奥管理区間	港島護岸	宮崎港				
平成21年度	調査(㎡)				13(後浜)			26(埋設護岸覆土)															
	突堤																						
	埋設護岸							(L=1600m)															
	関連工事																						
平成22年度	調査(㎡)				03(後浜)			24(埋設護岸覆土)			10(後浜)												
	突堤																						
	埋設護岸							(L=1600m)															
	関連工事																						
平成23年度	調査(㎡)				05(後浜)			29(埋設護岸覆土)			07(後浜)												
	突堤																						
	埋設護岸							機能復旧工L=260m (計L=1,600m)															
	関連工事																						
平成24年度	調査(㎡)							02(埋設護岸覆土)			12(後浜)												
	突堤																						
	埋設護岸																						
	関連工事																						
指標	外力関係	浪	エネルギー平均波 浪高 範囲外 エネルギー平均波 波高 範囲外 エネルギー平均波 周期 範囲外 年数回波 範囲外 エネルギー平均波-周期 範囲外																				
		風	範囲外																				
		日曝時間	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	範囲内	範囲内	
	地形関係	高麗形状の変化	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	範囲外	範囲外		
		前浜勾配	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	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	
	施設点検	H27	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	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	
		H28	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	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	
		H29	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	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	
	生物・生態指標	産卵(程度)	H27	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	範囲内	
			H28	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	範囲内	範囲内
			H29	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	範囲内	範囲内
		付着生物	H27	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	範囲内	範囲内
			H28	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	範囲内	範囲内
			H29	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	範囲内	範囲内
		幼稚仔	H27	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	範囲内	範囲内
			H28	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	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内
			H29	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	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内
底生生物		H27	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	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	
		H28	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	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	
		H29	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	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	
魚介類	H27	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	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内		
	H28	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	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内		
	H29	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	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内		
植物	植生調査	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	範囲内	範囲内		
	コウジサン	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	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内		
	コウジサン	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	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内		
アラスカワシ	上陸集積	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	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内		
	埋積	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	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内		
	埋積	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	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内		
目視点検	H27	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	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内		
	H28	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	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内		
	H29	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	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内		



第3章 平成 29 年度に実施した調査結果に基づく年次評価(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。

3.1 計画検討の前提条件の評価

- 2019(H29)年 1~12月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 に示す。

(1) 主な結果

- 来襲した高波浪が、突堤や埋設護岸等の安定性の設計に用いている計画値を超えていないか確認した結果、2017(H29)年の年最大の波高は 9.1m (台風 22 号)、年数回波の波高は 6.6m であった。

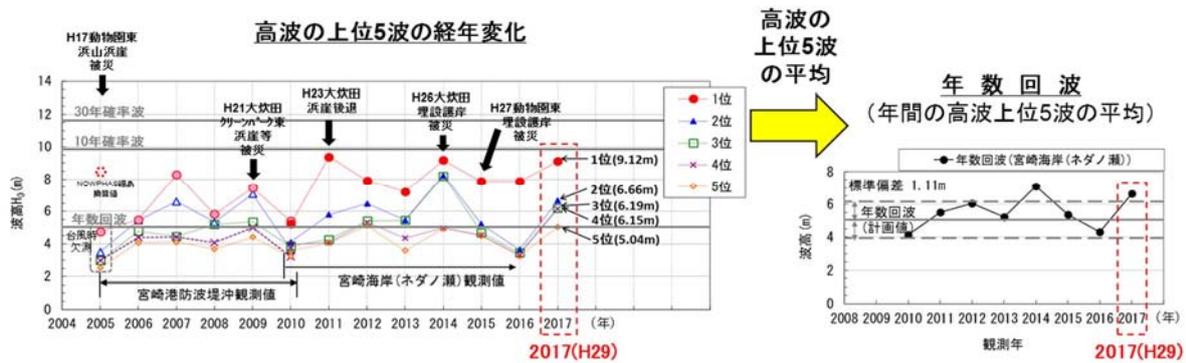


図- 3.1 高波浪来襲状況

- 地形変化が生じる要因となる土砂を動かす波の強さ（エネルギー）が、計画で想定している範囲を超えていないか確認した結果、2017(H29)年の 1 年間の波高は平均並みであり、周期は短かった。
- また、2017(H29)年の 1 年間に来襲した波浪エネルギーは、平均並みであった。

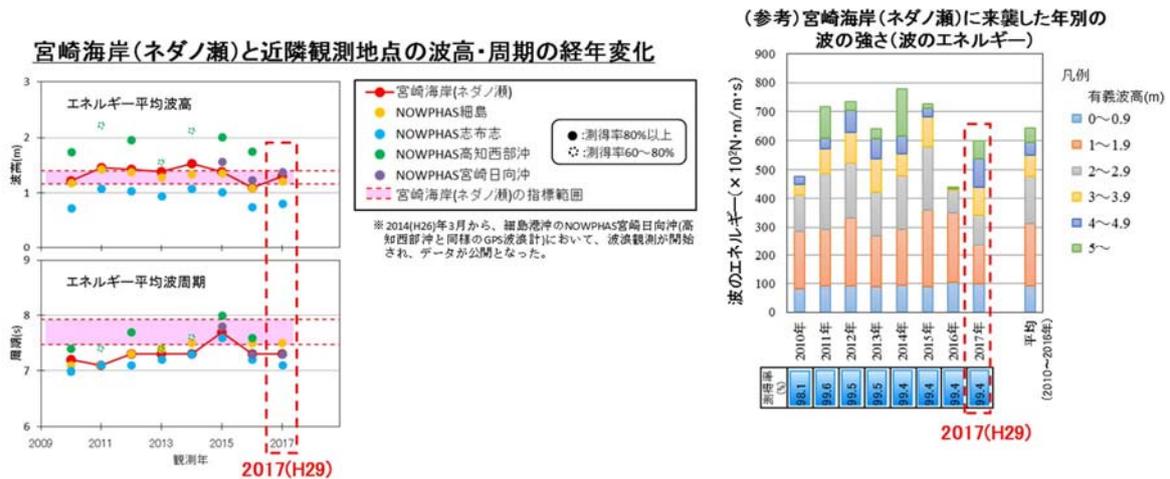
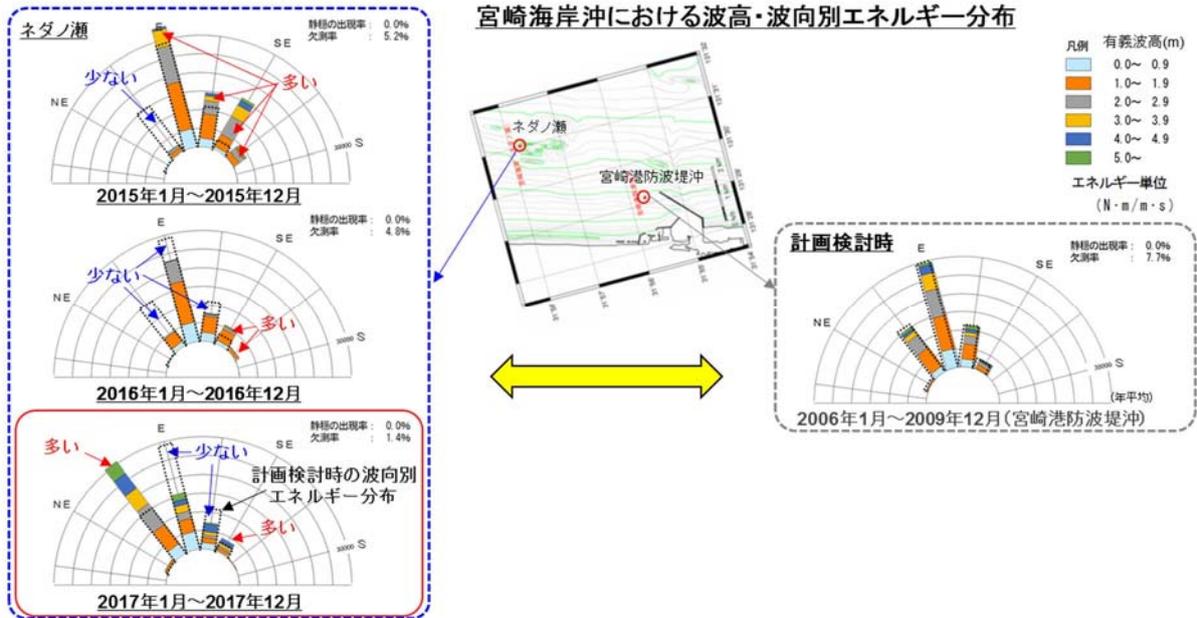
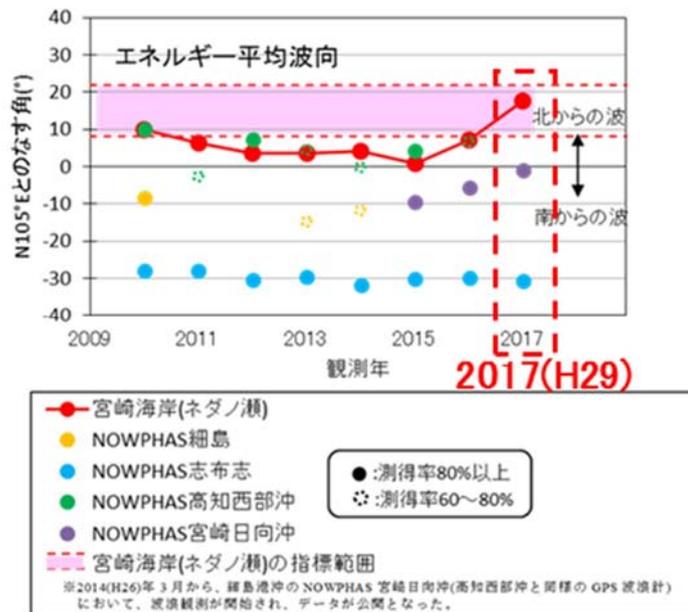


図- 3.2 エネルギー平均波及び年別波浪エネルギーの経年変化

- ▶ 地形変化が生じる要因となる土砂を動かす波の向きが、計画で想定している傾向と異なっていないか確認した結果、2017(H29)年は、北側（ENE～E方向）からの波が主であった。
- ▶ 計画検討時に比べて、北側（ENE方向）からの波が多かった。
- ▶ 2016(H28)年まで、エネルギー平均波の波向が計画値よりやや南側から入射する傾向が継続していたが、2017(H29)年は計画値に比べて若干北側からの波向であった。



図－ 3.3 宮崎海岸沖における波高・波向別エネルギー分布



図－ 3.4 宮崎海岸および近隣のエネルギー平均波向の経年変化

(2) 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8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。
- 2016(H28)年まで、エネルギー平均波の波向が計画値よりやや南側から入射する傾向が継続していたが、2017(H29)年は計画値に比べて若干北側からの波向であった。年変動が一定の傾向ではないため、今後も十分に注視することが必要である。

(3) 今後の検討の方向性

- 海岸保全施設的设计諸元となる波浪、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、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。
- 高波浪の来襲やエネルギー平均波向には年変動が見られるが、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、調査結果を特に注視し継続して使用することができるとした。

表一 3.1(1) 評価（計画検討の前提条件）その1

青字: 前回評価票から削除
赤字: 今回の評価票素案で追記更新

検討対象		計画検討の前提条件	外力関係：2017(H29)年1月～12月 漂砂関係：2017(H29)年度
事業概要	目的	<ul style="list-style-type: none"> 計画外力等の妥当性を確認する。 	
	背景・経緯	<ul style="list-style-type: none"> 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、8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	<ul style="list-style-type: none"> 定点波浪流況連続観測 <ul style="list-style-type: none"> ○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) ○動物園東地区前面：水深2m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 <ul style="list-style-type: none"> ○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	<ul style="list-style-type: none"> 漂砂移動の将来予測に用いる指標であり、対策を進める上でもっと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、2016(H28)年までは計画値(海岸線の法線となす角15°)よりやや南からの波向(同0.9～7.2°)であったが、2017(H29)年は計画値よりやや北からの波向(同17.6°)であった【参考資料1 p6-8～11】。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、経年的に主砂移動傾向が北向きとなることを示すものではない。 2017(H29)年の年最高潮位はT.P.+1.45mであり、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【参考資料1 p2-4】。 2017(H29)年の年最大有義波高は9.12m(台風22号)であり、計画波高(30年確率波11.62m)を越える値は観測されなかった。なお、統計処理した年数回波の波高は6.63mであり、計画値の指標範囲(3.93～6.15m)よりやや高かったが、来襲した波のエネルギー(土砂を動かす力)は平年並みである。【参考資料1 p2-8、p.6-8～11】 以上より、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	<ul style="list-style-type: none"> 2017(H29)年は、これまで土砂量等が回復傾向であった宮崎海岸北側の範囲(二ツ立、大炊田など)で、2016(H28)年と2017(H29)年と比較すると若干減少が見られた。 石崎浜～住吉海岸(離岸堤区間)は、2009(H21)年と比較すると侵食であるが、2013(H25)～2014(H26)年からは横ばいまたはやや回復傾向である。特に突堤北側の範囲は、堆積の兆しを示している【参考資料1 p6-30～47】。 浜幅および汀線変化で見ると、2016(H28)年では宮崎海岸中央部の住吉地区、動物園東地区、石崎浜で後退が著しい。一方、土砂変化量で見ると、2008(H20)年からでは宮崎海岸の北側(一ツ瀬川右岸～大炊田)で堆積傾向となっているが、石崎浜～住吉海岸(離岸堤区間)では、侵食が進行している。ただし、最近は横ばい傾向(回復までには至っていないが侵食を抑制)である【参考資料1 p6-28～29】。このような地形変化は、2014(H26)、2015(H27)年の南からの波浪による北向きの土砂移動が多かったこと、さらに2016(H28)年は波が小さかったため北側に移動した土砂が南側に戻りきっていないことが理由として考えられる【参考資料1 p6-6～9、p6-18～19、p6-28～29】。 	

青字：前回評価票から削除
赤字：今回の評価票素案で追記更新

表－ 3.1(2) 評価（計画検討の前提条件）その2

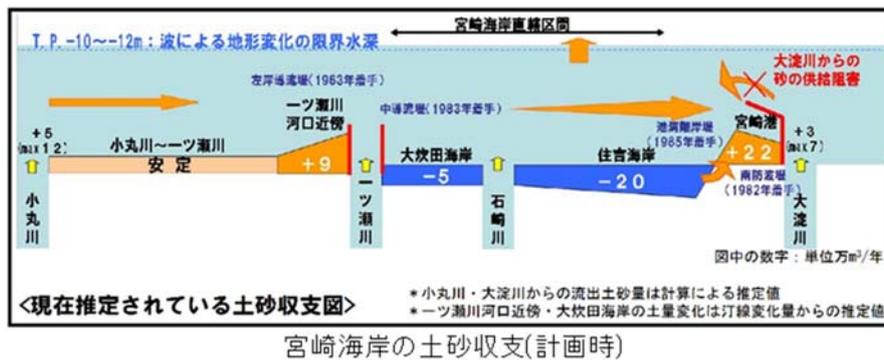
検討対象	計画検討の前提条件	外力関係：2017(H29)年1月～12月 漂砂関係：2017(H29)年度
効 率 性	<ul style="list-style-type: none"> ・潮位観測は、宮崎港湾・空港湾整備事務所のデータを活用することにより、効率化を図っている。 	
課 題	<ul style="list-style-type: none"> ・ネダノ瀬沖の定点波浪流況連続観測は、観測開始からの時間経過は8年間程度と短く、統計的な信頼度は高くない。このことから、宮崎海岸の計画検討の前提条件の妥当性を検証していくためには、他の観測地点（青島沖、宮崎港防波堤沖）の過去の観測データを活用しつつ、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。 ・2016(H28)年まで、エネルギー平均波の波向が計画値よりやや南側から入射する傾向が継続していたが、2017(H29)年は計画値に比べて若干北側からの波向であった。年変動が一定の傾向ではないため経年的に主砂移動傾向が想定と逆となることを示すものでない。しかし、2015(H27)年の地形変化はこの波向にตอบสนองして北側への主砂移動が多くなっており、2016(H28)年もその影響が残っている状況で、今後も十分に注視することが必要である。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>≪市民意見≫</p> <ul style="list-style-type: none"> ■地球温暖化で海域が変化しているのではないか。 (第37回市民談義所 2017(H29)年7月27日) ■気候変動が激しく心配である。いまのうちに検討して備えることも考えて欲しい。(第40回市民談義所 2018(H30)年7月27日) </div>	
今後の検討の方向性	<ul style="list-style-type: none"> ・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、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。 ・エネルギー平均波の波向が計画値とやや異なる傾向が確認されたが、長期的に波向が変化したと現時点では判断できないため、計画変更の必要性は判断できない。 ・高波浪の来襲やエネルギー平均波向には年変動が見られるが、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、<u>波向等</u>の調査結果を特に注視し継続して使用することができるとした。 	
評 価	<p>調査結果を注視し、前提条件の使用を継続</p>	
	<p style="text-align: center;">調査結果を特に注視し、前提条件の使用を継続</p> <p>主な理由：来襲する波のエネルギーおよびその方向に年変動が見られるが、現時点で土砂の移動方向が想定と異なるような変化傾向は見られない。ただし、なお、エネルギー平均波の波向が計画値よりやや南側から入射する傾向が平成28年まで継続していたが、平成29年は、計画値より若干北側からとなった。が、平成27年は海岸線に垂直に近かったが、平成28年は当初想定に近い波向であったもののやや南からの波が多く、計画値とやや異なる傾向が継続して確認されていることから、この点を特に注視しつつ観測を継続する。</p>	
<p>前提条件の継続使用を保留</p>		

3.2 養浜の評価

- ▶ 北からの流入土砂を増やす当面の土砂供給として、2008(H20)～2015(H27)年度までに99.6万 m³の養浜を実施している。2016(H28)年度の養浜は、一ツ瀬川河口右岸、大炊田、石崎浜、動物園東、住吉、住吉海岸沖に計12.4万 m³、2017(H29)年度の養浜は、大炊田、石崎浜、動物園東に計8.7万 m³を実施した。
- ▶ 2016(H28)年度までの事業に対し、2017(H29)年度の調査結果を踏まえた、養浜の年次評価票を表- 3.2 に示す。

(1) 主な効果と影響

- ▶ 1983(S58)年から2017(H29)年までの約35年間の土砂量変化は、住吉海岸(直轄住吉地区：石崎浜～住吉突堤間)では約416万 m³の侵食、宮崎港では約548万 m³の堆積である。



宮崎海岸の土砂収支(計画時)

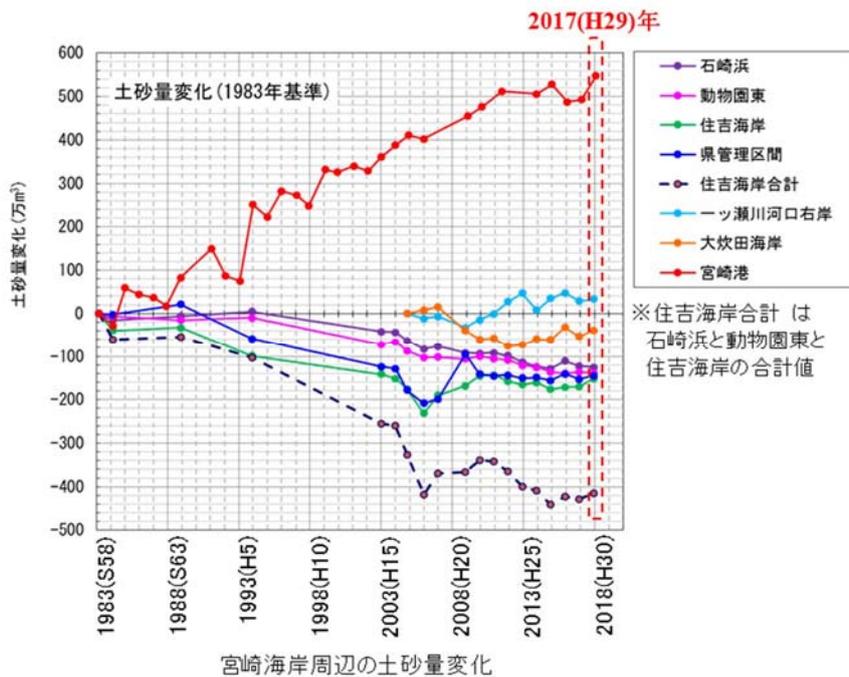
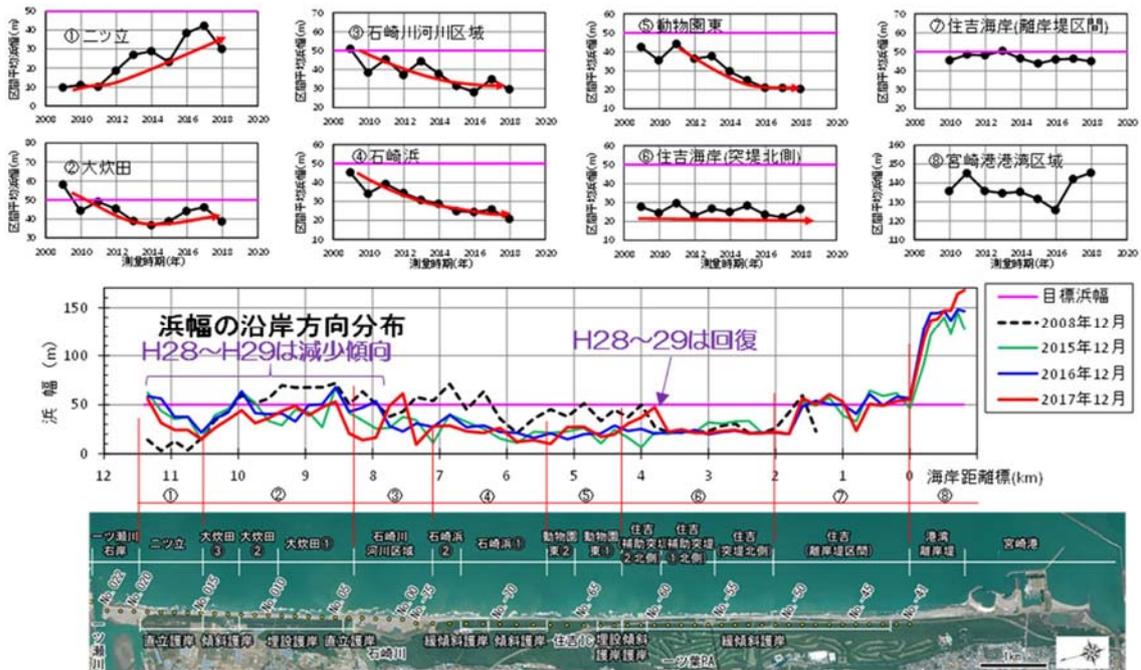


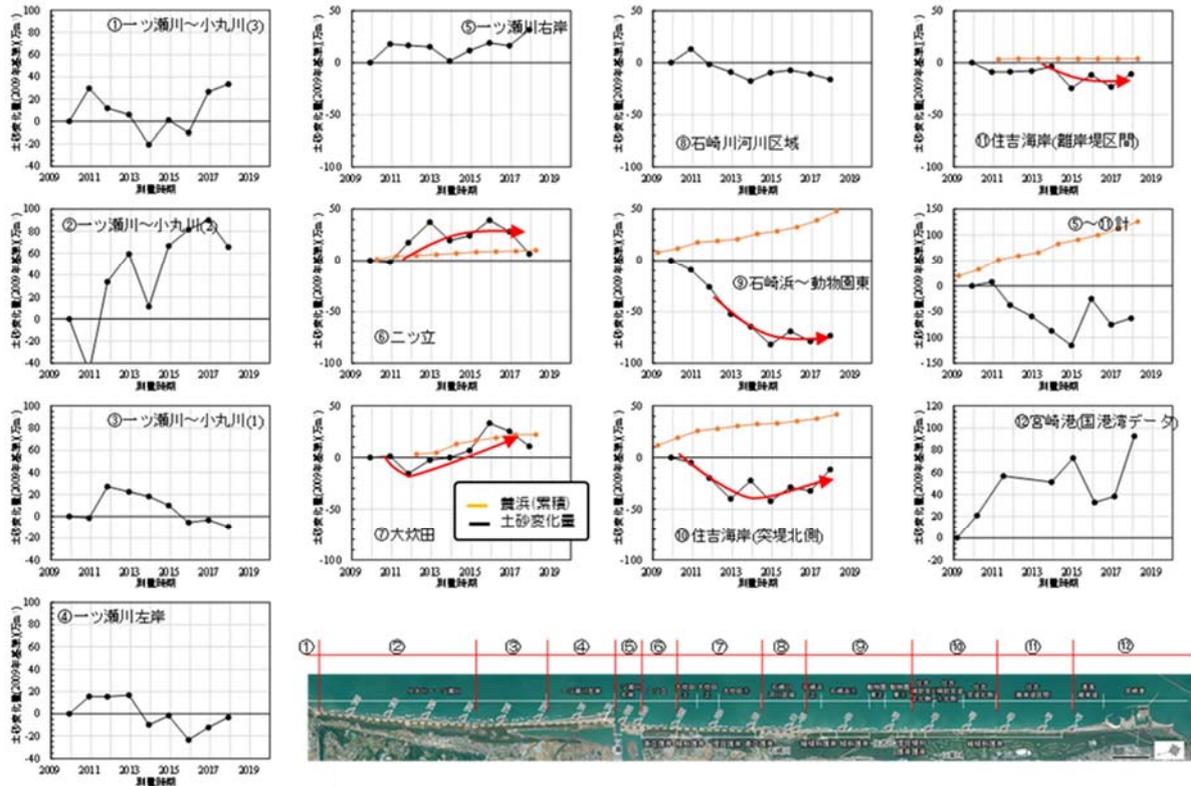
図- 3.5 宮崎海岸周辺の土砂量変化

- 浜幅の変化状況を確認した結果、これまで増加若しくはやや増加傾向であった宮崎海岸北側の範囲（二ツ立、大炊田など）で、2016(H28)年と2017(H29)年を比較すると若干減少が見られた。一方、補助突堤②北側では浜幅の回復が見られた。
- 区間①～⑦の浜幅は9m～61m（平均32m）であった。



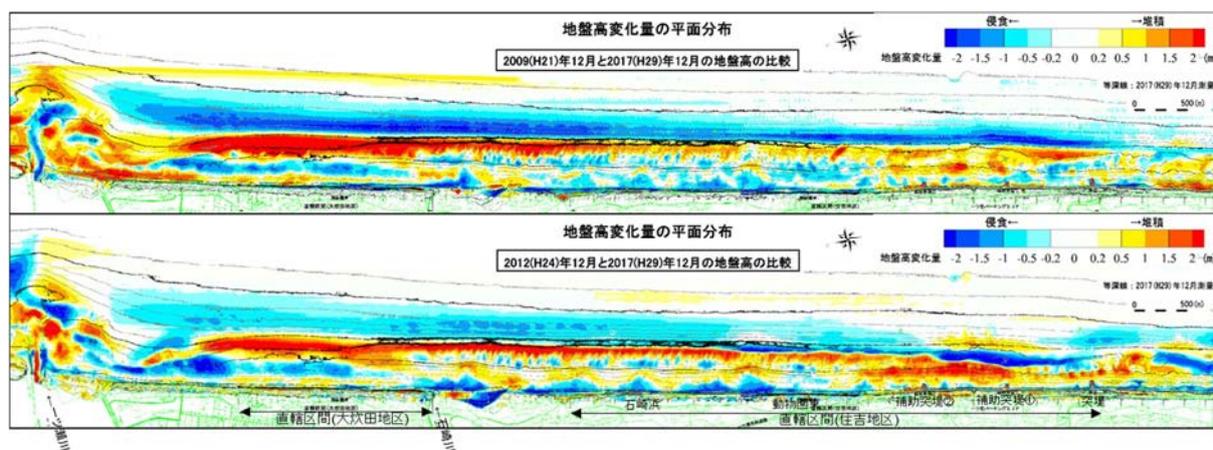
図－ 3.6 浜幅の変化状況

- ▶ 詳細な測量データを用いて海中部(沖合約 1km, T.P.-10m 程度以浅)も含めた土砂量の変化状況を確認した結果、2009(H21)～2017(H29)年を比較すると、宮崎海岸北側（一ツ瀬川右岸～大炊田）で堆積・維持傾向である。
- ▶ 石崎浜～住吉海岸(離岸堤区間)は侵食が進んでいるもの、最近はやや回復傾向となっている。



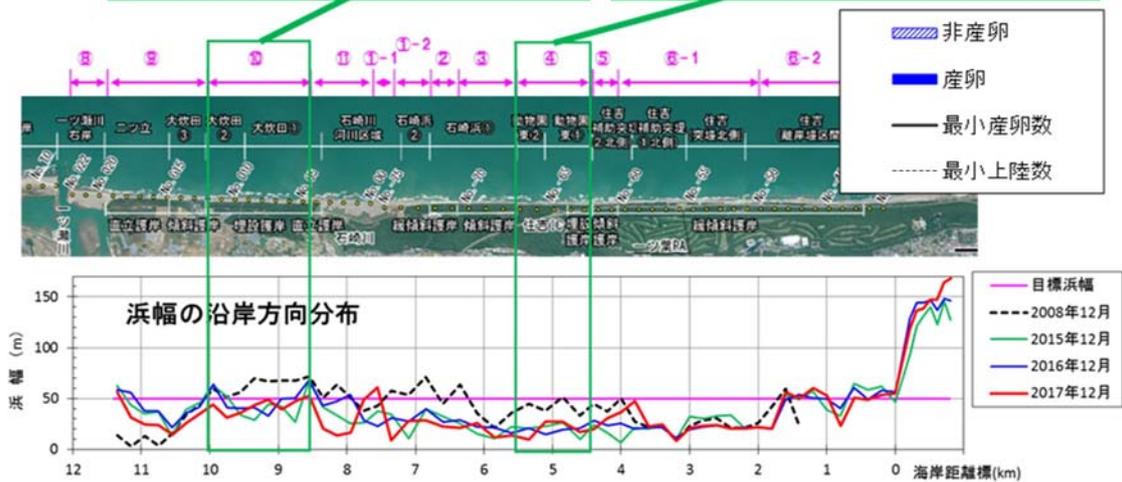
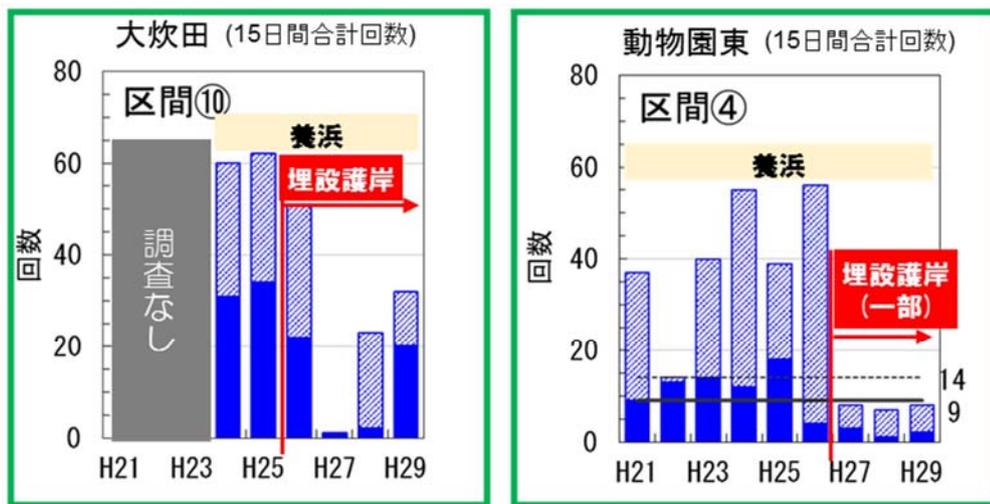
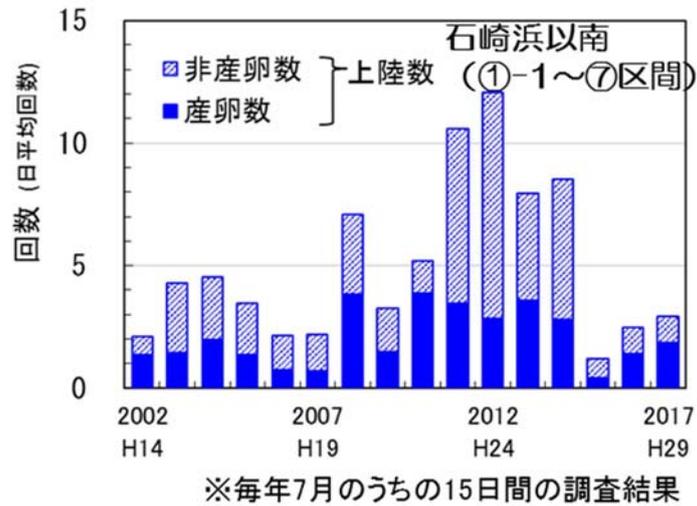
図－ 3.7 沿岸区分毎の土砂変化量（2009(H21)年12月基準）

- 2009 (H21) から 2017 (H29) 及び 2012 (H24) から 2017 (H29) の地盤高変化図をみると、海岸護岸、浜崖から約 500m 付近より沖側が侵食傾向を継続し、岸側が堆積傾向に転じていることがわかる。
- 堆積傾向が顕著にみられるのは、海岸護岸、浜崖から 300m～450m 付近であり、2012 (H24) から 2017 (H29) の突堤着手以降の地盤高変化図をみると、突堤設置範囲では海岸護岸から 300m 付近より岸側でも堆積している。
- 一方、汀線付近は住吉海岸北側（動物園東付近）を中心に青色がみられ、未だ堆積傾向（砂浜回復）に至っていない。



図－ 3.8 地盤高変化量の平面分布

- 2017(H29)年のアカウミガメの産卵回数は、全体的には回復傾向（前年より増）であった。
- 大炊田地区の産卵回数は、前年に比べて大幅に増加し、回復傾向であった。
- 動物園東地区の産卵回数は、前年とほぼ同様に少なかった。



図一 3.9 アカウミガメの上陸・産卵状況

- ▶ 埋設護岸よりも陸側に産卵した回数は H29 年の 1 年間で 74 回であり、海側の産卵回数 37 回を合わせた埋設護岸設置範囲全体の産卵回数 111 回のうち約 7 割が埋設護岸よりも陸側での産卵であった。



写真－ 3.1 埋設護岸上でのアカウミガメの産卵状況例 (2017 (H29) 年 6 月 5 日)

- ▶ サーフゾーン(砂浜に近いところ)に生息する魚介類の生息状況を確認した結果、2017(H29)年のサーフゾーンで確認された魚介類は、夏季調査で 63 種、冬季調査で 60 種であり、オオニベ、マアジをはじめ、カタクチイワシやアユ等の稚稚子、カスザメ等の大型魚類まで多種多様であった。



図ー 3.10 魚介類(サーフネット)の調査結果例

- 埋設護岸の設置、砂浜の回復によって 2017(H29)年に復活した浜下り神事が、2018(H30)も引き続き実施された。



写真－ 3.2 浜下り神事の様子

(2) 課題

- 長期的に見ると、特に石崎浜～住吉地区で浜幅の減少は深刻である。浜幅を回復するために更なる養浜の推進により、海浜全体の土砂量を回復する必要がある。
- 養浜は年間侵食量 20 万 m³ 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。
- 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。
- 夏季に南からの波浪が卓越すると北向きの漂砂が卓越するため、時期によっては漂砂の卓越方向の逆転が起こることを想定して養浜を実施していくことも必要である。
- 埋設護岸区間でサンドバックが露出した箇所ではアカウミガメが産卵できない状況もみられる。適切な養浜を実施する必要がある。

(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 m³ 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。また、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り、今後、更なる養浜の推進および将来の維持養浜に向けたサンドバイパス、サンドバックパスの検討を行う。
- 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、住吉突堤設置区間）を見据えた効果的な投入が必要と考えられる。
- 埋設護岸設置区間については、サンドバックの露出や養浜そのものが環境・利用の妨げにならないように養浜を実施していく必要がある。
- 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、養浜材の質）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ている。

青字：前回評価票から削除
赤字：今回の評価票案で追記更新

表－ 3.2(1) 評価（養浜）その 1

評価対象		養 浜	～2016 (H28) 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～動物園東の侵食進行と、住吉海岸の侵食（砂浜消失状態の継続）が顕著である。	
	実施内容	<ul style="list-style-type: none"> ・養浜量は 12.4 万 m³ である。投入箇所及び採取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（サンビーチ整地土砂、宮崎港マリナー浚渫土砂、川南漁港掘削土砂、大淀川河口仮置土砂、小丸川掘削土砂、佐土原浄化センター掘削土砂、三財川掘削土砂、大淀川河道掘削土砂） ○石崎浜（大淀川河口仮置土砂、天神川掘削土砂、小丸川掘削土砂、三財川掘削土砂） ○動物園東（宮崎港仮置土砂、三財川掘削土砂、大淀川河口仮置土砂、本庄川掘削土砂、サンビーチ整地土砂） ○住吉（サンビーチ整地土砂、宮崎港マリナー浚渫土砂、宮崎港仮置土砂） ○住吉海岸沖（宮崎港浚渫土砂、宮崎港マリナー浚渫土砂） 	
	地元要望	<ul style="list-style-type: none"> ・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 (2017 (H29) 年 7 月, 10 月) 要望内容：・宮崎海岸における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。 ○九州治水期成同盟連合会 (2017 (H29) 年 7 月) 要望内容：宮崎海岸の侵食被害を防ぐ海岸保全施設の整備 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>≪ 市民意見 ≫</p> <ul style="list-style-type: none"> ■大炊田は 1 年半ほど前から砂が落ちてきている。貝やカニは 20 年ほど前からいなかったが、最近ハマグリ、キサゴが見られるようになった。 (第 36 回市民談義所 2017 (H29) 年 6 月 30 日) ■総合土砂管理はどうなっているのか。 ■浜にゴミもついてカニもいるので浜が戻ってきたのかなと感じている。 ■養浜は現地と同じような砂がいいと思う。 (第 38 回市民談義所現地見学会 2017 (H29) 年 10 月 9 日) ■サーフィン、釣り等、利用者が多くなっているように感じる。 (第 40 回市民談義所 2018 (H30) 年 7 月 27 日) </div>	

※2017 (H29) 年度に実施した対策も一部含む

表－ 3.2(2) 評価（養浜）その2

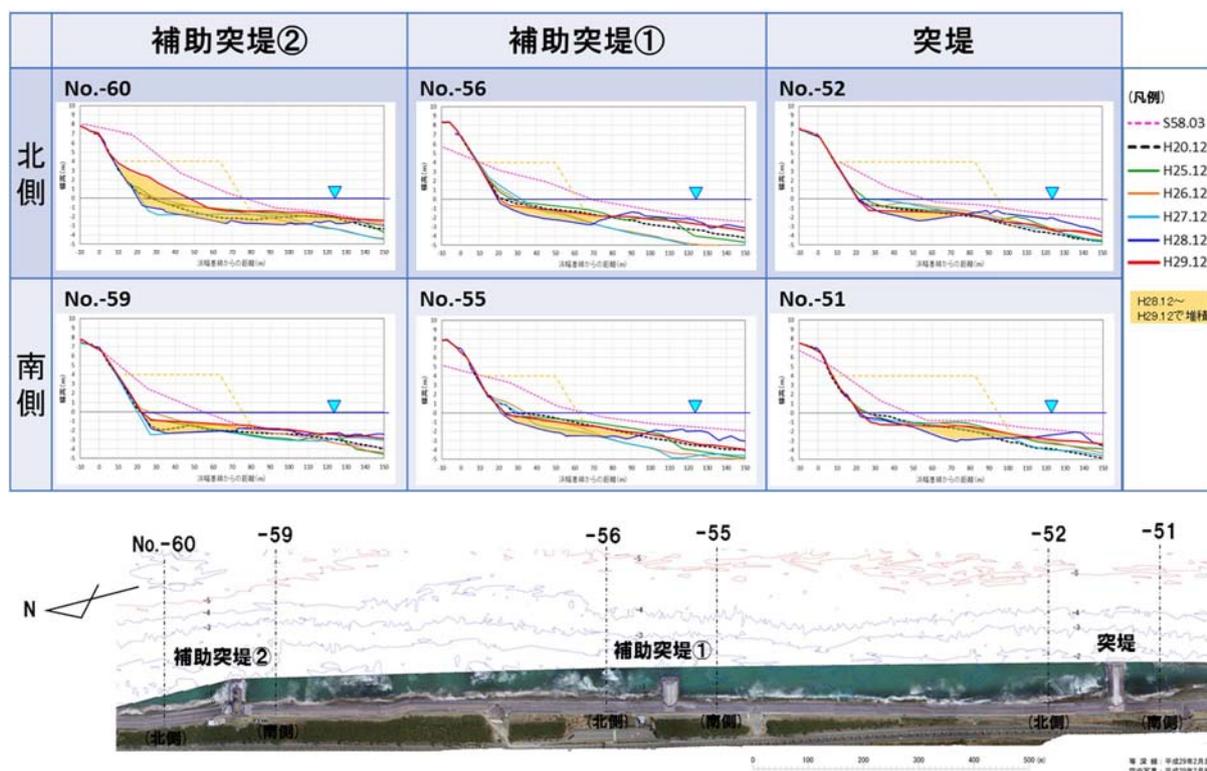
評価対象		養 浜	～2016 (H28) 年度*
対策実施による効果・影響	定量評価	地形	・宮崎海岸北側に位置するニツ立・大炊田の一部区間では浜幅・土砂量回復が見られ、石崎浜以南の区間では侵食抑制効果および動物園東より南側の海中部の等深線(T.P.-2,-5m)で前進土砂量の回復傾向が見られる【本資料図－ 3.6, 図－ 3.7, 参考資料 1 p6-20～47】。
		環境	・アカウミガメの上陸・産卵は、全体的に回復傾向(前年より増)であった。特に大炊田地区は浜幅の回復・維持傾向が、上陸・産卵の回復に寄与しつつあると考えられる【本資料図－ 3.9, 参考資料 1 p4-145～146, p6-78～83】。 ・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、動物園東、住吉海岸において、幼稚仔、底生生物、魚介類の出現状況に著しい変化は認められなかった【本資料図－ 3.10, 参考資料 1 p6-60～77】。
		利用	・定量的な調査は実施していないが、海岸巡視時の目視による調査結果によると、石崎浜(釣り)および動物園東(サーフィン)の利用者が多く、多様な利用があることを確認した【本資料図－ 3.11】。
	影響	地形	・石崎浜～動物園東の侵食進行と、住吉海岸の侵食(砂浜消失状態の継続)が顕著である以南において、浜幅が狭い状況が継続している【本資料図－ 3.6, 参考資料 1 p6-60～77】。
		環境	・養浜との関係性は不明であるが、コアジサシの営巣が確認できなかった【参考資料 1 p6-76～77】。 ・アカウミガメについて、大炊田は上陸は回復傾向にあるが産卵は回復傾向が見られない。動物園東は上陸・産卵ともに回復が見られない。浜幅が狭いことや埋設護岸等の工事が上陸・産卵に影響している可能性がある【本資料図－ 3.9, 参考資料 1 p4-145～146, p6-78～83】。
		利用	・定量的な調査は実施しなかった。
	定性評価	効果	・サンドバック覆土時には、良好な砂浜景観が形成されていた【本資料写真－ 3.1, 巻末状況写真】。 ・大炊田海岸で最近ハマグリ、キサゴが見られるようになった【第36回市民談義所での市民意見】。 ・埋設護岸の設置、砂浜の回復によって浜下り神事が復活した【本資料写真－ 3.2】。
影響	・大炊田埋設護岸上等の養浜箇所で降雨時にガリ侵食が生じる【参考資料 1 p5-4, 巻末状況写真】。		
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ている。		
計画全体に対する進捗	計画全体数量	280 万 m ³	
	2016 (H28) 年度	12.4 万 m ³	
	直轄化以降 (2008 (H20)～2016 (H28) 年度)	112.0 万 m ³ * うち、35.8 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	
	計画策定以降 (2011 (H23)～2016 (H28) 年度)	60.5 万 m ³ * うち、10.0 万 m ³ は住吉海岸への海中養浜、 0.6 万 m ³ は住吉海岸離岸堤裏への投入	
課題	<ul style="list-style-type: none"> ・長期的に見ると、特に石崎浜～住吉地区で浜幅の減少は深刻である。とともに、浜崖の後退や浜幅を回復するために更なる養浜の推進により、海浜全体の土砂量を回復する必要がある。が経年的に減少している影響が顕在化している。 ・養浜は年間侵食量 20 万 m³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。 ・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。 ・2015(H27)年のように夏季に南からの波浪が卓越すると北向きの漂砂が卓越するため、時期によっては漂砂の卓越方向の逆転が起こることを想定して養浜を実施していくことも必要である。 ・埋設護岸区間でサンドバックが露出した箇所ではアカウミガメが産卵できない状況もみられる。アカウミガメの上陸は回復したものの施工後にガリ侵食や硬くなる場所が生じるなどの影響により産卵が十分に回復するまでには至っていないため、適切な養浜を実施する必要がある。 		
今後の対策の方向性	<ul style="list-style-type: none"> ・投入土砂量が全体養浜事業量 280 万 m³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。また、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。り、今後、更なる養浜の推進および将来の維持養浜に向けたサンドバイパス、サンドバックパスの検討を行う。 ・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、住吉突堤設置区間)を見据えた効果的な投入が必要と考えられる。 ・埋設護岸設置区間については、サンドバックの露出や養浜そのものが環境・利用の妨げにならないように養浜を実施していく必要がある。 <p>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、養浜材の質)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。</p>		
評価	対策は順調に進んでおり工法を継続		
	<p>対策は概ね順調に進んでおり工法を継続</p> <p>主な理由：宮崎海岸全体で侵食進行の抑制効果が見られ、これまでに実施してきた養浜に一定の効果宮崎海岸北側に位置するニツ立・大炊田の一部区間では浜幅・土砂量回復が見られる。石崎浜以南の区間では侵食抑制効果が見られるが浜幅・土砂量回復までには至っていない。一方、目標浜幅50mを確保するだけの回復には至っていないことから、更なる養浜の推進が必要である。なお、アカウミガメの上陸は回復したものの産卵が十分に回復するまでには至っていないため、産卵回数も回復が見られるため、引き続き適切な養浜の実施が必要である。</p>		
	対策に解決すべき問題があり工法の継続を保留		

3.3 突堤の評価

- 2016(H28)年度は、突堤の天端被覆ブロック設置工 (L=75m：2012(H24)年度施工 0～30m, 2013(H25)年度施工 30～75m)、補助突堤①の施工 (L=42m)、補助突堤②の施工 (L=50m：完成型) を実施している。
- 2016(H28)年度までの事業に対し、2017(H29)年度の調査結果を踏まえた、突堤の年次評価票を表－ 3.3 に示す。

(1) 主な効果と影響

- 突堤の効果・影響を把握するために突堤周辺の断面地形の変化状況を確認した結果、突堤、補助突堤①、補助突堤②の設置範囲 (陸側) で堆積傾向であった。
- 特に補助突堤②の北側 (No.-60) で顕著な堆積が見られた。



図－ 3.12 突堤周辺の断面地形変化

- ▶ 突堤周辺の海浜断面地形を市民と共有するために、2018(H30)年2月3日の第39回市民談義所で、市民談義所参加者と補助突堤①の北側の砂浜回復状況の結果、目に見えない海中部分の地盤高が浅くなっている状況が見られた。



図一 3.13 市民談義所での現地調査および室内談義の様子

(2) 課題

- 2016(H28)年度末の整備済み延長は、突堤 L=75m（計画 L=300m）であり、沿岸漂砂上手側に補助突堤①L=42m（計画 L=150m）、補助突堤②L=50m（完成）が整備されたこともあり、突堤 L=75m 単体の漂砂の捕捉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。
- 補助突堤②よりも南側の範囲は、突堤の設置範囲より陸側で堆積は見られるものの、海中部の堆積にとどまっている。
- 本突堤 75m より短い、堤長 50m の補助突堤②の北側で砂浜が見られるような堆積が生じている。これは、補助突堤②の北側には砂浜があるが、突堤の北側には砂浜がないことがひとつの要因と考えられる。
- 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。

(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、巡視等により突堤周辺の地形変化状況や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。
- 養浜と突堤のセットで砂浜回復を進めていく。
- 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える。

表－ 3.3(1) 評価（突堤）その 1

青字：前回評価票から削除
赤字：今回の評価票素案で追記更新

評価対象		突 堤	～2016 (H28) 年度*
対策の概要	目的	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 突 堤：天端被覆ブロックの設置工，延伸施工なし 2012 (H24) 年度施工 0～30m 2013 (H25) 年度施工 30～75m 補助突堤①：L=42m 施工 補助突堤②：L=50m（完成型）施工 	
	地元要望	<ul style="list-style-type: none"> 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（2017 (H29) 年 7 月，10 月） 要望内容：・宮崎海岸における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。 ○九州治水期成同盟連合会（2017 (H29) 年 7 月） 要望内容：宮崎海岸の侵食被害を防ぐ海岸保全施設の整備 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>＜市民意見＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ■立ち入り禁止の突堤先端で釣りをしている人がいる。 ■宮崎港や宮崎空港など突堤で砂が堆積するという実績はある。早く進めて欲しい。 ■副作用が起きないように確認しながら進めているというが、早く進めないから被災等が発生しているのではないか。 (第 37 回市民談義所 2017 (H29) 年 7 月 27 日) ■突堤を早く延伸して欲しい。 ■突堤を増やした方が良いのではないか。 ■突堤の構造は透過型の方が良いのではないか。 (第 40 回市民談義所 2018 (H30) 年 7 月 27 日) </div>	

※2017 (H29) 年度に実施した対策も一部含む

表－ 3.3(2) 評価（突堤）その2

青字：前回評価票から削除
赤字：今回の評価票案で追記更新

評価対象		突堤	～2016(H28)年度*			
対策実施による効果・影響	定量評価	地形	<ul style="list-style-type: none"> ・砂浜消失が続く突堤近傍で一時的ではあるが砂浜が見られる【本資料図－ 3.12】。 ・住吉海岸(突堤北側)の区間の土砂量においては侵食抑制効果が見られ、最近は補助突堤①北、補助突堤②北では、回復傾向の兆しが見られる【本資料図－ 3.7, 参考資料 1 p6-34～37】。 ・現状で汀線の回復までには至っていない突堤周辺であるが、沖合では堆積が見られる【本資料図－ 3.12, 図－ 3.13, 参考資料 1 p6-34～37】。 			
		環境	<ul style="list-style-type: none"> ・突堤側面、正面には継続的に付着生物が確認されているが、2016(H28)年度に突堤の被覆ブロックの撤去・再設置をしているため、引き続き経過を確認していく必要がある【参考資料 1 p6-62】。 			
		利用	<ul style="list-style-type: none"> ・定量的な調査は実施していないが、海岸巡視時の目視による調査結果によると、石崎浜(釣り)および動物園東(サーフィン)の利用者が多く、多様な利用があることを確認した【本資料図－ 3.11】。 			
	影響	地形	<ul style="list-style-type: none"> ・海中も含めた土砂変化量は、過去から侵食傾向であり、浜幅の回復傾向にまでは至っていない【本資料図－ 3.6, 図－ 3.7, 参考資料 1 p6-20～37】。 ・突堤周辺の沖合では堆積が見られるが、砂浜の再生突堤先端より陸側の回復までには至っていない。これは沿岸漂砂上手側の補助突堤を設置したことによる沿岸漂砂捕捉効果の影響の可能性とも考えられるため、引き続き経過を確認していく必要がある【本資料図－ 3.12, 参考資料 1 p6-34～37】。 ・住吉海岸の離岸堤区間に対しては、突堤の施工延長が短く、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	<ul style="list-style-type: none"> ・突堤側面、正面には継続的に付着生物が確認されているが、変動が大きく、突堤整備との関係性は明らかではないが、引き続き経過を確認していく必要がある【参考資料 1 p6-62】。 			
		利用	<ul style="list-style-type: none"> ・定量的な調査は実施しなかった。 			
	定性評価	効果	<ul style="list-style-type: none"> ・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－ 3.13, 参考資料 1 p6-34～37】。 			
		影響	<ul style="list-style-type: none"> ・立ち入り禁止の突堤の上で釣りをしている人がいる【第 37 回市民談義所での市民意見】。 			
	効率性		<ul style="list-style-type: none"> ・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			補助突堤②	補助突堤①	突堤
		計画全体数量	50m	150m	300m	
		2016(H28)年度	50m	42m	0m	
		2016(H28)年度まで	50m	42m	75m	
課題		<ul style="list-style-type: none"> ・2016(H28)年度末の整備済み延長は、突堤 L=75m(計画 L=300m)であり、沿岸漂砂上手側に補助突堤① L=42m(計画 L=150m)、補助突堤②L=50m(完成)が整備されたこともあり、突堤 L=75m 単体の漂砂の捕捉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。 ・補助突堤②よりも南側の範囲は、突堤の設置範囲より陸側で堆積は見られるものの、海中部の堆積にとどまっている。 ・本突堤 75m より短い、堤長 50m の補助突堤②の北側で砂浜が見られるような堆積が生じている。これは、補助突堤②の北側には砂浜があるが、突堤の北側には砂浜がないことがひとつの要因と考えられる。 ・2015(H27)年には汀線の回復傾向が見られたが、2016(H28)年は突堤周辺の汀線が後退して年間を通じた安定的な砂浜の確保ができなかった。これは、2014(H26)、2015(H27)年の南からの波浪による北向きの主砂移動が多く、さらに 2016(H28)年は波が小さかったため北側に移動した主砂が南側に戻りきっていないことや、補助突堤①(6 月完成)および補助突堤②(2017(H29)年 3 月完成)が設置されたこと等の影響と考えられる。 ・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		<ul style="list-style-type: none"> ・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、巡視等により突堤周辺の地形変化状況や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。 ・養浜と突堤のセットで砂浜回復を進めていく。 <p>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。</p>				
評価		<p style="text-align: center;">対策は順調に進んでおり工法を継続</p> <p style="text-align: center;">対策は概ね順調に進んでおり工法を継続</p> <p>主な理由：突堤群の設置範囲(陸側)でも一部区間で海中を含めた土砂量の回復が見られ、突堤近傍では一時的ではあるが砂浜も見られるようになってきた。ただし、砂浜の回復にまでは至っておらず、現在の堤長では沿岸漂砂を捕捉する効果を十分に発揮するには短いと考えられる。</p> <p style="text-align: center;">対策に解決すべき問題があり工法の継続を保留</p>				

※2017(H29)年度に実施した対策も一部含む

3.4 埋設護岸の評価

- 2016(H28)年度は、動物園東地区で 0.44km（災害復旧 0.2km 含む）の埋設護岸の施工、大炊田地区で 0.26km の埋設護岸の補修を実施している。なお、2016(H28)年度までに動物園東で 0.72km、大炊田地区で 1.58km の埋設護岸が整備されている。
- 2016(H28)年度までの事業に対し、2017(H29)年度の調査結果を踏まえた、埋設護岸の年次評価票を表 3.4 に示す。

(1) 主な効果と影響

- 埋設護岸設置箇所・設置予定箇所において浜崖頂部が対策上必要な高さを有しているかを確認した結果、2017(H29)年の埋設護岸設置区間の浜崖頂部の天端高は T.P.+7.5~+9.9m であり、2016(H28)年から浜崖後退・頂部高の低下は生じていなかった。
- 動物園東地区の埋設護岸未設置区間の浜崖頂部の天端高は、T.P.+6.0~+6.4m であり、2016(H28)年よりもやや低下した箇所もある。

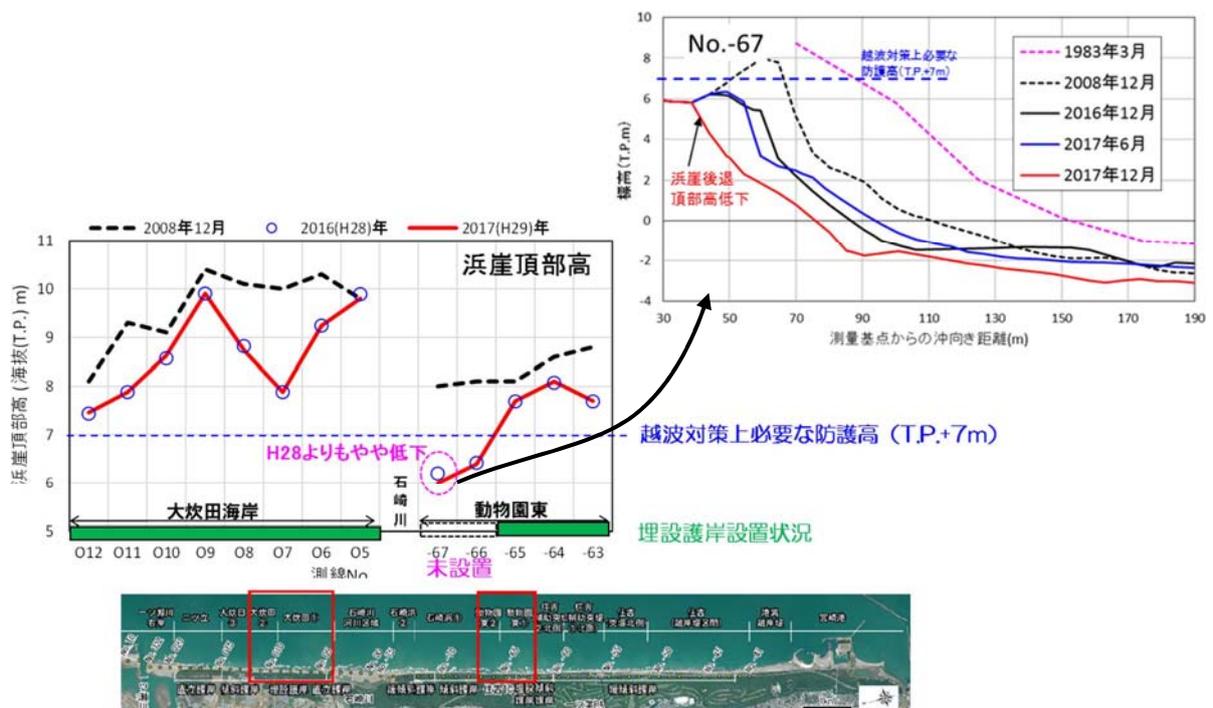


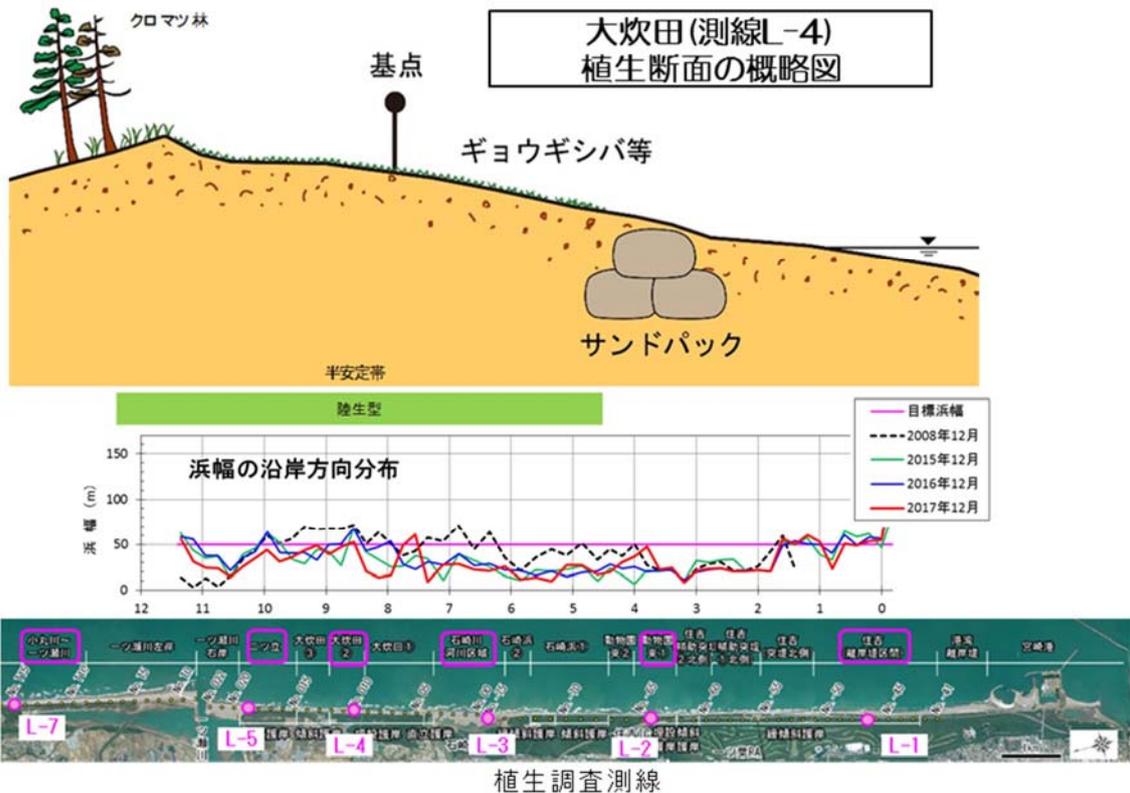
図 3.14 浜崖頂部高の変化および動物園東埋設護岸未設置区間の浜崖形状の変化

- 砂浜における植物の生育状況を確認した結果、2017(H29)年は、大炊田(測線 L-4)でサンドバック背後の養浜上に、ギョウギシバ等の植物が生育し、前年までと比べて植生の生育範囲が海側にやや広がった。海浜性植物は、オニシバ、コウボウムギ、コウボウシバが低い被度で生育していた。
- その他の箇所は、概ね例年通りであった。



大炊田(測線L-4)
測線全景状況写真

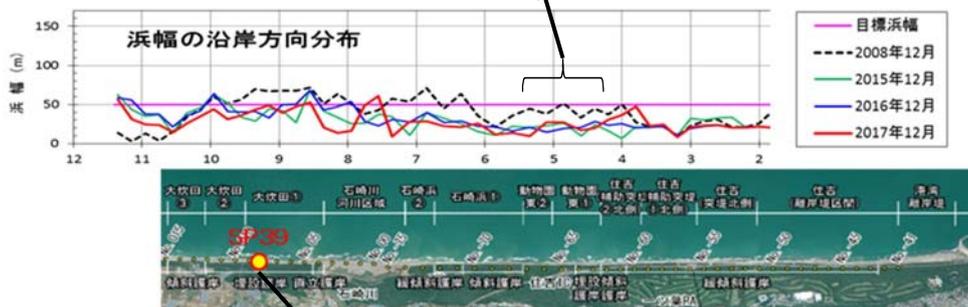
調査日: 2017(H29)年10月18日



植生調査測線

図 - 3.15 大炊田(測線 L-4)の植生断面

- 埋設護岸等の施設の異常や、浜崖侵食の有無等を確認した結果、2017(H29)年の目視点検において、埋設護岸が設置されている大炊田地区・動物園東地区の南側ではサンドパックが露出した時期・区間はあったものの、背後の浜崖侵食は生じなかった。
- 動物園東地区の埋設護岸未設置区間において養浜土砂の流出を確認した。
- H29年の台風21号、22号による高波来襲時に、大炊田地区の一部でSP前面の局所的な侵食が生じ、SP39の上段サンドパックが転落した(H30年に復旧予定)が、この区間においても背後の浜崖侵食は生じなかった。



写真－ 3.3 海岸巡視等による埋設護岸等の施設の異常や浜崖侵食の有無の確認

(2) 課題

- 動物園東北部は埋設護岸が設置されておらず、養浜で砂丘の侵食に対応しているため、埋設護岸の整備を進める必要がある。
- 2015(H27)年まで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。早急な砂浜の回復や緊急時の速やかな養浜実施が課題である。

(3) 今後の対策の方向性

- 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るとともに端部処理や急激な侵食への対応が課題となった。端部については、ストック養浜等により対応していく。
- 埋設護岸を粘り強く、変状しにくくするために、不陸の生じにくい洗掘防止工(グラベルマット)の導入等、埋設護岸のステップアップを実施していく。また、サンドバックが露出した場合には、緊急養浜を行う等の対応を進めていく。
- 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。
- 引き続き、測量および海岸巡視等で施設および背後の浜崖の状態を確認しながら機能維持に努めるとともに、改良した洗掘防止対策(グラベルマット)の機能を確認していく。
- 大炊田の埋設護岸区間のアカウミガメ産卵回復に寄与する対応を検討・実施していく。
- 動物園東の埋設護岸未設置区間への対応を進める。
- 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

青字: 前回評価票から削除
赤字: 今回の評価票素案で追記更新

評価対象		埋設護岸	～2016(H28)年度*
対策の概要	目的	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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【2011(H23)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、2013(H25)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「埋設護岸にサンドパックを使う」こと及び「サンドパックの表面を養浜で覆う」ことの 2 点が了承された。 サンドパ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	<ul style="list-style-type: none"> 大炊田：新設なし(0.26km 補修) 動物園東：0.44km(0.2km 災害復旧含む) 	
	地元要望	<ul style="list-style-type: none"> 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(2017(H29)年 7月, 10月) 要望内容：・宮崎海岸における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。 ○九州治水期成同盟連合会(2017(H29)年 7月) 要望内容：宮崎海岸の浸食被害を防ぐ海岸保全施設の整備 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>《市民意見》</p> <ul style="list-style-type: none"> ■サンドパックを設置した年から比較してカメの上陸産卵が少なくなっているように感じる。 (第 37 回市民談義所 2017(H29)年 7月 27日) ■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した。 ■サンドパックのさらに上の砂浜にスナガニの巣穴が多数見られたので安心した。 ■海浜植生が増えたように感じた。自然海岸に近い景観になっている。 (第 38 回市民談義所現地見学会 2017(H29)年 10月 9日) ■アカウミガメはサンドパックの上側まで乗り越えて産卵している。 ■埋設護岸を設置していなければ浜崖はまだひどくなっていたと思う。 (第 40 回市民談義所 2018(H30)年 7月 27日) </div>	

※2017(H29)年度に実施した対策も一部含む

青字：前回評価票から削除
赤字：今回の評価票案で追記更新

表－ 3.4(2) 評価（埋設護岸）その2

評価対象		埋設護岸	～2016(H28)年度*
対策実施による効果・影響	定量評価	地形	・埋設護岸を設置した箇所は大炊田海岸・動物園東ともに、埋設護岸の機能により、浜崖位置の後退及び浜崖頂部高の低下とみられなかった【本資料図－ 3.14, 参考資料 1 p6-48～49】。
		環境	・大炊田海岸では、背後の浜崖地形が安定し、植生の生息範囲が海側にやや広がった【本資料図－ 3.15, 参考資料 1 p6-74～75】。 ・大炊田海岸の埋設護岸の覆土養浜上で 少ないながら アカウミガメの産卵が見られた【本資料写真－ 3.1】。
		利用	・定量的な調査は実施していないが、海岸巡視時の目視による調査結果によると、石崎浜(釣り)および動物園東(サーフィン)の利用者が多く、多様な利用があることを確認した【本資料図－ 3.11】。
	影響	地形	・動物園東の埋設護岸の未設置区間は浜崖頂部の天端高が2008(H20)年に比べて低下しており、越波対策上必要な防護高(T.P.+7m)よりも低い状況となっている【本資料図－ 3.14】。
		環境	・アカウミガメについて、 大炊田は上陸は回復傾向にあるが産卵は回復傾向が見られない 。動物園東は上陸・産卵ともに回復が見られない。 浜幅が狭いことや埋設護岸等の工事が上陸・産卵に影響している可能性がある 【本資料図－ 3.9, 参考資料 1 p4-145～146, p6-78～83】。
		利用	・定量的な調査は実施しなかった。
	定性評価	効果	・サンドバック覆土時には、良好な砂浜景観が形成されていた【本資料写真－ 3.1, 巻末状況写真】。 ・埋設護岸の変状につながる事象(サンドバック、グラベルマット、アスファルトマットの露出)を巡視時の点検で確認したが、 埋設護岸の変状や背後の浜崖侵食は見られなかった 。なお、 大炊田地区の一部でSP前面の局所的な侵食が生じ、SP39の上段サンドバックが転落した(H30年に復旧予定)が、この区間においても背後の浜崖侵食は生じなかった 【本資料写真－ 3.3, 参考資料 1 p5-4】。 ・埋設護岸の設置、砂浜の回復によって 浜下り神事が復活した 【本資料写真－ 3.2】。
		影響	・年間を通してサンドバックが露出する箇所が見られる【参考資料 1 p5-4, P6-90～91】。
	効率性	<ul style="list-style-type: none"> ・サンドバック中詰材に、現地発生土砂を利用している。 ・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ている。 	
	計画全体に対する進捗		大炊田地区
計画全体数量		1.6km	1.1km
2016(H28)年度		新設なし(0.26km補修)	0.44km(0.2km災害復旧含む)
2016(H28)年度まで		1.58km (1.60km：仮設工含む)	0.72km
課題	<ul style="list-style-type: none"> ・2016(H28)年は、高波浪の襲撃がほとんどなかったため、改良した洗掘防止対策を含めた埋設護岸が十分な機能を有しているかは現時点では十分に判断できない。 ・動物園東北部は埋設護岸が設置されておらず、養浜で砂丘の侵食に対応しているため、埋設護岸の整備を進める必要がある。 ・大炊田の埋設護岸区間で、アカウミガメの上陸は回復したものの施工後にガリ侵食や硬くなる場所が生じるなどの影響により産卵が十分に回復するまでには至っていないため、適切な養浜を実施する必要がある。 ・2015(H27)年まで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。早急な砂浜の回復や緊急時の速やかな養浜実施が課題である。 		
今後の対策の方向性	<ul style="list-style-type: none"> ・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るとともに端部処理や急激な侵食への対応が課題となった。端部については、ストック養浜等により対応していく。 ・埋設護岸を粘り強く、変状しにくくするために、不陸の生じにくい洗掘防止工(グラベルマット)の導入等、埋設護岸のステップアップを実施していく。また、サンドバックが露出した場合には、緊急養浜を行う等の対応を進めていく。 ・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。 ・引き続き、測量および海岸巡視等で施設および背後の浜崖の状態を確認しながら機能維持に努めるとともに、改良した洗掘防止対策(グラベルマット)の機能を確認していく。 ・大炊田の埋設護岸区間のアカウミガメ産卵回復に寄与する対応を検討・実施していく。 ・動物園東の埋設護岸未設置区間への対応を進める。 <p>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。</p>		
評価	対策は順調に進んでおり工法を継続		
	対策は概ね順調に進んでおり工法を継続		
	<p>主な理由：埋設護岸設置区間の浜崖頂部は守られているが、埋設護岸未設置区間背後の浜崖頂部高は低く、埋設護岸整備が必要である。なお、アカウミガメの上陸は回復したものの産卵が十分に回復するまでには至っていないため、産卵回数も回復が見られるため、引き続き適切な養浜の実施が必要である。</p>		
対策に解決すべき問題があり工法の継続を保留			

※2017(H29)年度に実施した対策も一部含む

3.5 年次評価の総括

- 以上の 4 つの評価単位の評価を踏まえた 2016(H28)年度までの事業に対し、2017(H29)年度の調査結果を踏まえた、年次評価の総括を表－ 3.5 に示す。

青字：前回評価票から削除
赤字：今回の評価票素案で追記更新

表－ 3.5 年次評価の総括

評価対象		～2016 (H28) 年度*
評価	計画検討の前提条件	<p>調査結果を特に注視し、前提条件の使用を継続</p> <p>主な理由：来襲する波のエネルギーおよびその方向に年変動が見られるが、現時点で土砂の移動方向が想定と異なるような変化傾向は見られない。ただし、なお、エネルギー平均波の波向が計画値よりやや南側から入射する傾向が平成 28 年まで継続していたが、平成 29 年は、計画値より若干北側からとなった。が、平成 27 年は海岸線に垂直に近かったが、平成 28 年は当初想定に近い波向であったもののやや南からの波が多く、計画値とやや異なる傾向が継続して確認されていることから、この点を特に注視しつつ観測を継続する。</p>
	養浜	<p>対策は概ね順調に進んでおり工法を継続</p> <p>主な理由：宮崎海岸全体で侵食進行の抑制効果が見られ、これまでに実施してきた養浜に一定の効果宮崎海岸北側に位置する二ツ立・大炊田の一部区間では浜幅・土砂量回復が見られる。石崎浜以南の区間では侵食抑制効果が見られるが浜幅・土砂量回復までには至っていない。一方、目標浜幅50mを確保するだけの回復には至っていないことから、更なる養浜の推進が必要である。なお、アカウミガメの上陸は回復したものの産卵が充分に回復するまでには至っていないため、産卵回数も回復が見られるため、引き続き適切な養浜の実施が必要である。</p>
	突堤	<p>対策は概ね順調に進んでおり工法を継続</p> <p>主な理由：突堤群の設置範囲（陸側）でも一部区間で海中を含めた土砂量の回復が見られ、突堤近傍では一時的ではあるが砂浜も見られるようになってきた。ただし、砂浜の回復にまでは至っておらず、現在の堤長では沿岸漂砂を捕捉する効果を十分に発揮するには短いと考えられる。</p>
	埋設護岸	<p>対策は概ね順調に進んでおり工法を継続</p> <p>主な理由：設護岸設置区間の浜崖頂部は守られているが、埋設護岸未設置区間背後の浜崖頂部高は低く、埋設護岸整備が必要である。なお、アカウミガメの上陸は回復したものの産卵が充分に回復するまでには至っていないため、産卵回数も回復が見られるため、引き続き適切な養浜の実施が必要である。</p>
年次評価の総括		<ul style="list-style-type: none"> ■ 計画検討の前提条件である波浪について、波向が計画値と異なる場合には、土砂移動が想定と異なってくる。この場合には、養浜や突堤の計画を再検討する必要がある。今後、この傾向が一時的な現象であるかを注意深く監視していくことが重要である。 ■ 3つの対策（突堤、養浜、埋設護岸）は、各対策ともに一定の効果は発揮している。また、環境においては調査結果に変動はあるが看過できない影響は見られず、利用においては看過できない変化・影響は見られていない。 ■ 海岸全体としては侵食傾向が継続している。また、局所的に浜幅が狭くなり、埋設護岸をはじめとする施設に被害が生じている。埋設護岸については、急激な浜崖の後退の防止には寄与しているものの、砂浜を回復させる機能はないことから、3つの対策のうち、砂浜を回復するための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のバランスを考えて今後一層進めていく必要がある。

※計画検討前提条件については外力関係：2017 (H29) 年 1 月～12 月、漂砂関係：2017 (H29) 年度調査結果について養浜、突堤、埋設護岸については 2017 (H29) 年度に実施した対策も一部含む

(参考) 宮崎海岸出張所に寄せられた市民からの最近の意見・情報(平成30年4月~8月)

~対策について~

- 海岸事業計画について、現計画の突堤延伸に代わり、50m程度の小突堤を点在して設置する対策を検討したらどうか。(H30.5、宮崎海岸出張所)
- 一ツ瀬川河口の浚渫した砂を大炊田海岸に養浜してはどうか。(H30.5、宮崎海岸出張所)
- 侵食対策工事を開始して5年が経過し、サンドパックもほぼ完了しているが砂がっこうについていない。また、突堤を設置しているがこちらも効果が見られない。(H30.7、宮崎海岸出張所)

~アカウミガメについて~

- 一ツ瀬川の方の護岸でウミガメが落ちてひっくり返っていた。3人がかりで30分くらいかけて助けたが、段差をなくすことは出来ないか?(H30.6 海岸巡視時)
- ウミガメ産卵の目印の旗棒はもう少し強度のある方がいい。来年2月頃になって持って行くので使ってほしい。(H30.6 海岸巡視時)

~利用について~

- 大炊田海岸で浜下り神事を予定していたが、降雨により今年は中止とした。以前、砂浜が無かったとき(サンドパック設置前)は、急な浜崖をしがみついで上り下りして砂浜で神事を行っていた。今年は入口前にスロープまであって、安全に浜まで降りることが出来安心している。(H30.6、下田島神社)
- 大潮と満潮が重なり波打ち際での神事は出来なかったものの、サンドパック上の養浜部分で神事を実施。このような状況でも安心して神事を行うことが出来たとの言葉。(H30.7 新名爪八幡宮浜下り時、動物園東)
- 台風21号通過後に、サーファーから「台風後は養浜した砂が取られるけど、その分沖に流れてきて、サーフィンに適した良い波ができる」(H30.8 海岸巡視時、動物園東里道前)

2017 (H29) 年度の宮崎海岸の状況

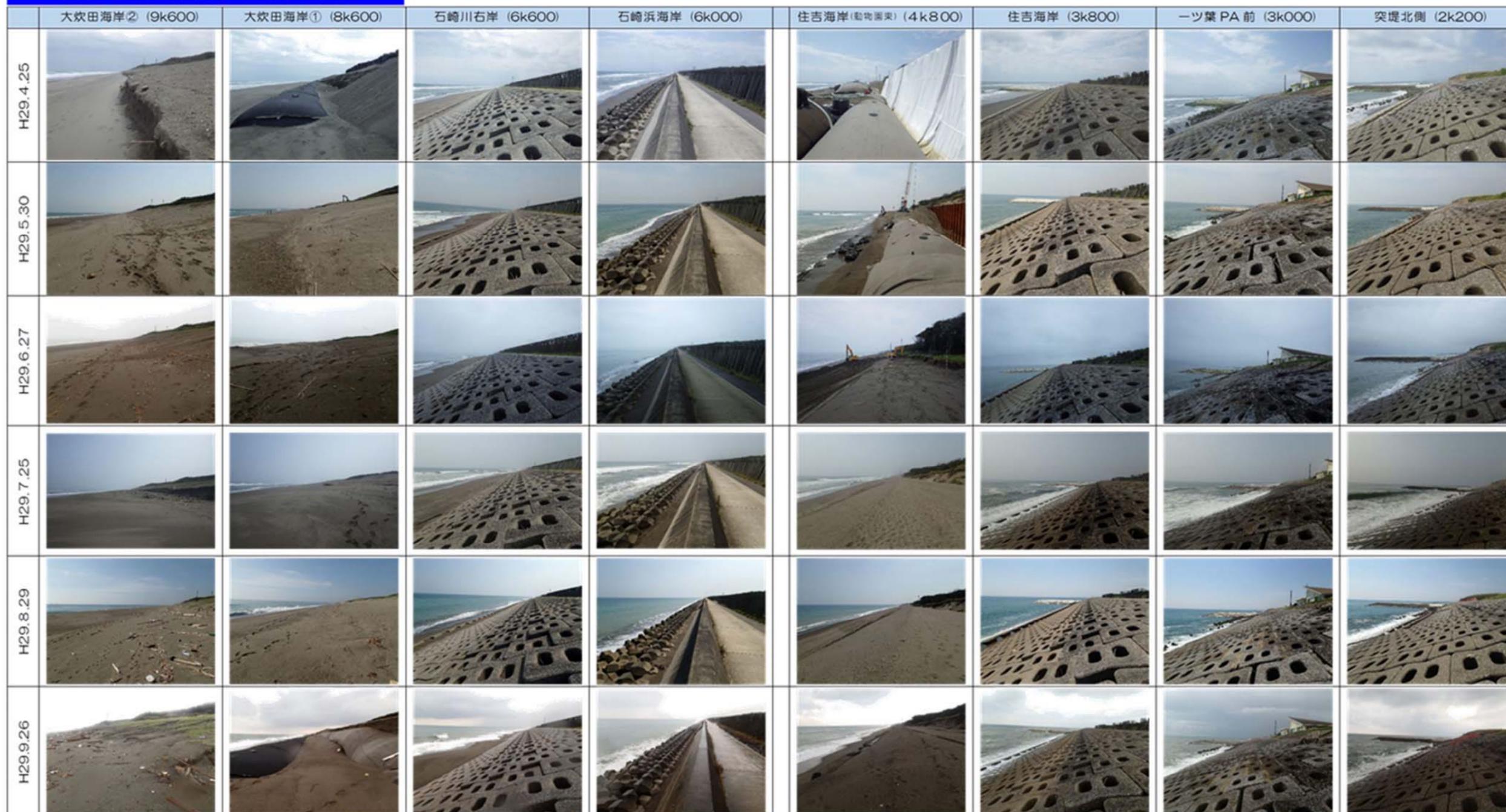
【発生要因】
最大有義波高 (発生日)

【低気圧】
3.1m (3/31)

【低気圧】
4.7m (4/10)

【台風5号】
5.5m (8/6)

【台風18号】
5.5m (9/17)



宮崎海岸に來襲した高波浪 (有義波高 3m 以上)

発生要因	ネダノ瀬波浪観測地点における観測値			
	発生日	最大有義波高 H1/3(m)	有義波周期 T1/3(s)	平均波向 (°)
低気圧	17/03/31	3.1	9.3	63
低気圧	17/04/10	4.7	7.3	61
台風5号	17/08/06	5.5	9.3	121
台風18号	17/09/17	5.5	9.1	84
低気圧	17/10/06	4.5	10.4	70
台風21号	17/10/22	6.0	10.3	79
台風22号	17/10/29	8.3	10.4	80
低気圧	18/02/28	3.1	6.6	189

	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)	住吉海岸(動物園東) (4k800)	住吉海岸 (3k800)	一ツ葉 PA 前 (3k000)	突堤北側 (2k200)
H29.10.18								
H29.10.31								
H29.11.28								
H29.12.26								
H30.1.30								
H30.2.28								
H30.3.27								

【低気圧】
4.5m (10/6)

【台風21号】
6.0m (10/22)

【台風22号】
8.3m (10/29)

【低気圧】
3.1m (2/28)



(参考) 2018 (H30) 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)	住吉海岸(動物園東) (4k800)	住吉海岸 (3k800)	一ツ葉PA前 (3k000)	突堤北側 (2k200)
H30.4.23								
H30.5.29								
H30.6.25								
H30.8.16								
H30.9.5								



【発生要因】
最大有義波高(発生月日)

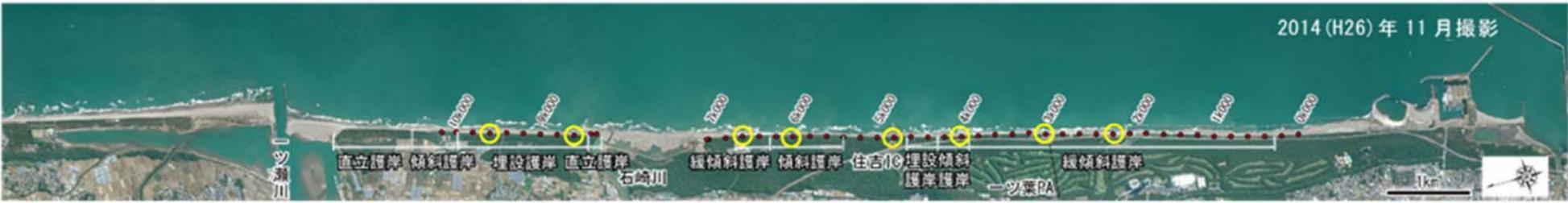
(参考) 2016 (H28) 年度の宮崎海岸の状況

	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)	住吉海岸(動物園東) (4k800)	住吉海岸 (3k800)	一ツ葉 PA 前 (3k000)	突堤北側 (2k200)
H28.4.14								
H28.5.24								
H28.6.28								
H28.7.26								
H28.8.24								
H28.9.21								

【低気圧】
3.1m (4/17)

【低気圧】
3.1m (5/3)

【台風 16 号】
7.2m (9/20)



宮崎海岸に来襲した高波浪(有義波高 3m 以上)

発生要因	ネダノ瀬地点における観測値			
	発生起時	最大有義波高 H1/3(m)	有義波周期 T1/3(s)	平均波向 (°)
台風16号	09/20.04	7.2	7.7	110
低気圧	05/03.13	3.1	7.0	140
低気圧	04/17.03	3.1	6.7	141

	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)	住吉海岸(動物園東) (4k800)	住吉海岸 (3k800)	一ツ葉 PA 前 (3k000)	突堤北側 (2k200)
H28.9.27								
H28.10.25								
H28.11.22								
H28.12.27								
H29.1.31								
H29.2.21								
H29.3.27								



【台風、高波浪】
最大有義波高

(参考) 2015 (H27) 年度の宮崎海岸の状況



【低気圧】
4.00m

【台風9号】
5.30m

【台風11号】
4.17m

【台風15号】
7.03m



宮崎海岸にもたらされた高波浪

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15号	15 8 25	6:00	7.03	8.8
2	台風9号	15 7 9	15:00	5.30	15.1
3	低気圧	15 12 11	0:00	4.19	8.8
4	台風11号	15 7 16	8:00	4.17	10.9
5	低気圧	15 4 13	5:00	4.00	9.2

	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)	住吉海岸(動物園東) (4k800)	住吉海岸 (3k800)	一ツ葉 PA 前 (3k000)	突堤北側 (2k200)
H27.10.28								
H27.11.25								
H27.12.28								
H28.1.28								
H28.2.24								
28.3.29								

【低気圧】
4.19m

