資料 10－Ⅲ(1)

宮崎海岸侵食対策検討委員会 第 10 回効果検証分科会

令和２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

令和 ３ 年 １０ 月

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 12
1.5 目視点検 15
1.6 洗い出し作業のさかのぼりチェック 17

第 2 章 分析 22
2.1 海象・漂砂観測 23
2.2 測量、施設点検 25
2.3 環境調査 28
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 令和元年度に実施した調査結果に基づく年次評価(案) 62
3.1 計画検討の前提条件の評価 63
3.2 養浜の評価 69
3.3 突堤の評価 82
3.4 埋設護岸の評価 86
3.5 年次評価の総括 91

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

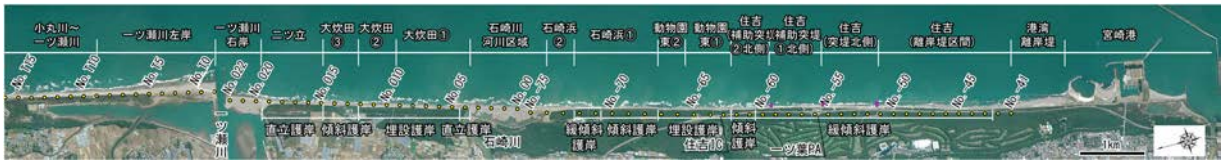
- 海象･漂砂観測における分析すべき指標の沿岸分布の判定結果を表－ 1.2 に示し、とりまとめた結果を表－ 1.3 に示す。指標に設定した範囲の範囲外となった項目は、調査実施 4 項目中 1 項目（波浪（年数回波、エネルギー平均波：波高・周期））であった。

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

－：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
令和1年度侵食対策	養浜（万m³）		－	－	4.8（海中）	－	0.9（埋設護岸覆土）		－	0.8（SP覆土）	－	5.4（後浜、埋設護岸覆土）		3.4（後浜）	1.5（海中）				
	突堤																		
	埋設護岸																		
	関連工事		－	－	－	－	－	－	－	ｻﾝﾄﾞﾊﾞｯｸによる暫定対策	－	－	－	－	－	－	－	－	－
令和2年度侵食対策	養浜（万m³）		－	－	1.6（海中）	－	1.9（埋設護岸覆土）		－	3.4（SP覆土）	－	4.8（後浜、埋設護岸覆土）		6.1（後浜）2.2（海中）					
	突堤																		
	埋設護岸																		
	関連工事		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
海象・漂砂 外力関係	潮位	範囲内																	
	波	計画波高：範囲内、年数回波：範囲外↑　エネルギー平均波-波高：範囲外↑、周期：範囲外↓、波向：範囲内																	
	風	範囲内																	
	流れ	－	－	－	－	－	範囲内	－	－	－	－	－	範囲内	－	－	－	－	－	－
漂砂関係	漂砂捕捉													－	－	－			
	沖合流出土砂	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	飛砂	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	河川供給土砂	－	－	－															



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

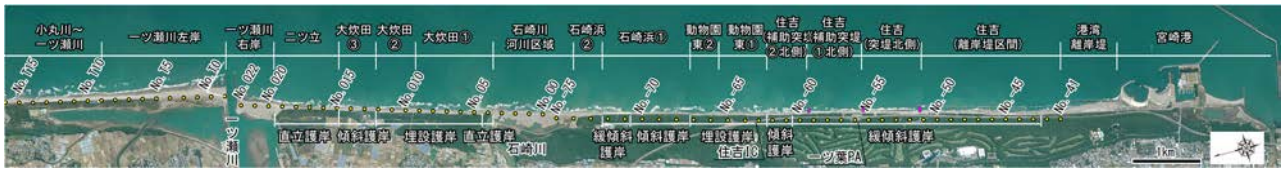
分類	調査項目	分析すべき指標の洗い出し結果	洗い出し作業結果
外力関係	1.潮位観測	・計画値を超える記録(極値)は観測されず、計画変更につながる現象は認められなかった。	範囲内
	2.波浪観測 (1)30 年確率波	・指標に設定した範囲内であった。	範囲内
	(2)年数回波	・指標に設定した範囲よりも大きかった。	範囲外↑
	(3)ｴﾈﾙｷﾞｰ平均波	・指標に設定した範囲と比べ、波高は大きく、周期は小さく、波向は範囲内であった。	波高：範囲外↑ 周期：範囲外↓ 波向：範囲内
	3.風向・風速観測	・飛砂を発生させる可能性のある強風(8m/s)の来襲頻度は、指標に設定した範囲内であった。	範囲内
	4.流向・流速観測 (1)沿岸流	・St.4(大炊田海岸)、St.3(動物園東)ともに指標に設定した範囲内であった。	動物園東：範囲内 大炊田：範囲内
	(2)突堤周辺の離岸流	・2020(R2)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)	・2020(R2)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	・2020(R2)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	・2020(R2)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	・2020(R2)年度は調査非実施である。 ※「宮崎県中部流砂系検討委員会」の検討状況を注視し、最新の調査・検討結果を共有する。 ※流出土砂量評価に変更が生じる場合、「宮崎海岸の侵食対策」を検証する。 ※流出土砂量の増加は、侵食対策に対しては砂浜回復に効果として寄与する。一方、流出土砂量の減少は、河川に近いところから侵食を加速することになる。したがって、特に、流出土砂量の減少について注視していく。	－

1.2　測量

- 測量･施設点検における分析すべき指標の沿岸分布の判定結果を表－ 1.4 に示し、とりまとめた結果を表－ 1.5 に示す。指標に設定した範囲の範囲外となった項目は、13 項目中 9 項目（汀線変化(測量)、目標浜幅、土砂量変化(ブロック別、全体土砂収支)、浜崖形状の変化、前浜勾配、等深線変化、汀線変化(カメラ観測)、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 －：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
令和1年度侵食対策	養浜（万m³）		－	－	4.8（海中）	－	0.9（埋設護岸覆土）		－	0.8（SP覆土）	－	5.4（後浜、埋設護岸覆土）		3.4（後浜）	1.5（海中）				
	突堤																		
	埋設護岸																		
	関連工事		－	－	－	－	－	－	－	ｻﾝﾄﾞﾊﾞｯｸによる暫定対策	－	－	－	－	－	－	－	－	－
令和2年度侵食対策	養浜（万m³）		－	－	1.6（海中）	－	1.9（埋設護岸覆土）		－	3.4（SP覆土）	－	4.8（後浜、埋設護岸覆土）		6.1（後浜） 2.2（海中）					
	突堤																		
	埋設護岸																		
	関連工事		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
測量 地形測量	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	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	
	目標浜幅				範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	－	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲外↑	
	土砂量変化	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲内	
	海岸全体の土砂収支	範囲内	範囲内			範囲外↓				範囲内								範囲内	
	地形変化限界水深				範囲内														
	浜崖形状の変化						範囲外↓	範囲外↓				範囲外↓	範囲外↓						
	前浜勾配	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲外↑	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲内		
	等深線変化				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↑	
カメラ	(カメラ観測)汀線変化		範囲外↓			範囲外↓					範囲内				－				
	(カメラ観測)短期変動幅		範囲内																
施設点検	(施設点検)離岸堤																範囲内		
	(施設点検)突堤													範囲内	範囲内	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	・石崎浜②で範囲外↓、港湾離岸堤で範囲外↑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②～県管理区間の範囲で、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、大炊田海岸、石崎浜②、補助突堤①北および県管理区間で範囲外↓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）	・大炊田海岸で範囲外↓の土砂量変化が確認された。 ・宮崎港を除く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↓↑
	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、動物園東ともに、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↓であった。前年との比較では範囲内（後退・低下なし）であった。	範囲外↓
	7.前浜勾配	・石崎浜②と突堤北で範囲外↑（指標範囲よりも緩勾配）、一ツ瀬川左岸、大炊田海岸①および石崎浜①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）】動物園東①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で範囲外↑の変化が確認された。 【T.P.-8m（バー外側）】大炊田海岸②③を除くブロックで範囲外↑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）	・一ツ瀬川左岸および大炊田海岸③で範囲外↓であった。 ・石崎浜①は範囲内であったが、予測計算と逆の変化傾向が確認された。	範囲外↓
	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	・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指標に設定した範囲内であった。	範囲内
	12.突堤	・指標に設定した範囲内であった。	範囲内
	13.埋設護岸 (1)ｻﾝﾄﾞﾊﾟｯｸ 天端高	・大炊田海岸のサンドパック上段の中心線位置の高さは、一部箇所で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一部箇所で低下しており範囲外↓である。 ・動物園東のサンドパック上段の中心線位置の高さは、一部箇所で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一部箇所で低下しており範囲外↓である。	範囲外↓
	(2)背後養浜 盛土形状	・大炊田海岸は、計画上の背後養浜盛土形状が、天然の浜崖に食い込む箇所があり(No.O6, No.O8)範囲外↓である。なお、計画上の背後養浜盛土形状の陸端部の浜崖の高さは範囲内である。 ・動物園東は、計画上の背後養浜盛土形状が、天然の浜崖に食い込む箇所があり(No.-65)範囲外↓、計画上の背後養浜盛土形状の陸端部の浜崖の高さが T.P.+7m を下回る箇所(No.-66)があり範囲外↓である。	範囲外↓
	(3)ｻﾝﾄﾞﾊﾟｯｸ露出	・大炊田海岸は、①サンドパック露出，②サンドパック背後養浜材流出(越波痕跡)，③アスファルトマット露出，④サンドパック変状が確認され、範囲外↓である。なお、④サンドパック変状は、変形以外に破損も確認された。このほか、根固 SP の破損も確認された。 ・動物園東は、①サンドパック露出，②サンドパック背後養浜材流出(越波痕跡)，③アスファルトマット露出，④サンドパック変状が確認され、範囲外↓である。なお、④サンドパック変状は、変形以外に破損も確認された。このほか、根固 SP の破損も確認された。	範囲外↓

1.3 環境調査

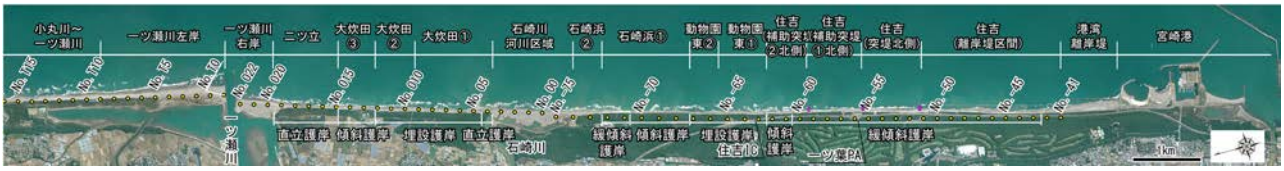
➢ 環境調査における分析すべき指標の沿岸分布の判定結果を表－ 1.6 に示し、とりまとめた結果を表－ 1.7 に示す。指標に設定した範囲の範囲外となった項目は、調査実施 15 項目中 11 項目（底質、付着生物、幼稚仔、底生生物（海域、石崎川河口）、魚介類、植生断面、鳥類、コアジサシ、アカウミガメ、固結度）であった。

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

対象外

－：非実施

			検証ブロック区分																	
			小丸川周辺	一ツ瀬川左岸	一ツ瀬川右岸	二ツ立海岸	大炊田海岸③	大炊田海岸②	大炊田海岸①	石崎川	石崎浜②	石崎浜①	動物園東②	動物園東①	補助突堤②北	補助突堤①北	突堤北	県管理区間	港湾離岸堤	宮崎港
令和1年度侵食対策		養浜（万m³）		－	－	4.8（海中）	－	0.9（埋設護岸覆土）		－	0.8（SP覆土）	－	5.4（後浜、埋設護岸覆土）		3.4（後浜）	1.5（海中）				
		突堤																		
		埋設護岸																		
		関連工事		－	－	－	－	－	－	－	サンドバックによる暫定対策	－	－	－	－	－	－	－	－	－
令和2年度侵食対策		養浜（万m³）		－	－	1.6（海中）	－	1.9（埋設護岸覆土）		－	3.4（SP覆土）	－	4.8（後浜、埋設護岸覆土）		6.1（後浜）2.2（海中）					
		突堤																		
		埋設護岸																		
		関連工事		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
環境	水質	水質（汀線・海）	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		水質（カメラ）	－	－	－								－							
	底質	底質(粒度)	範囲内	－	－	－	－	範囲外↑	－	－	範囲外↑	－	－	－	－	－	範囲外↑↓	範囲外↑	－	－
		底質(有機物)	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲内	－	－	－	－	－	範囲内	範囲内	－	－
		養浜材	－	－	－	－	－	範囲内		－	範囲内	－	範囲内		範囲内			－	－	－
	浮遊生物・付着生物・幼稚仔・底生生物	浮遊生物	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		付着生物	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲外↑↓	範囲外↑	－	－
		幼稚仔	範囲外↑	－	－	－	－	範囲外↑	－	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲外↑	－	－
		底生生物	範囲外↑↓	－	－	－	－	範囲外↑↓	－	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲外↑↓	－	－
		底生生物（石崎川河口）								範囲外↑↓										
	魚介類	魚介類	範囲外↑	－	－	－	－	範囲外↑	－	－	－	－	範囲内（サーブゾーン）		－	－	範囲内（潜水目視）範囲外↑（サーブゾーン）	範囲外↑↓	－	－
		漁獲	特記事項なし																	
	植物	植生断面	範囲外↑	－	－	範囲外↑	－	範囲外↑	－	範囲外↑	－	－	－	範囲内	－	－	－	範囲外↑	－	－
		植物相	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	昆虫		範囲内																	
	鳥類	鳥類	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↑				範囲内	範囲内				範囲外↑			範囲外↑		範囲外↑
		コアジサシ	－	範囲外↓	範囲外↓	－	範囲外↓			範囲外↓	範囲外↓			－	－	－	－	－	－	－
	アカウミガメ	上陸実態	－	－	特記事項なし	特記事項なし		特記事項なし		範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓			範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲外↓	－
		他地点実態	全国的に減少傾向																	
		固結	－	－	－	－	－	範囲外↓		－	－	－	範囲内		－	－	－	－	－	－



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		**【中央粒径】**石崎浜②-砕波帯、住吉(突堤北側)-砕波帯、石崎浜(離岸堤区間)-汀線付近および砕波帯で範囲外↑であった(最大値を上回った)。住吉(突堤北側)-汀線付近で範囲外↓であった(最小値を下回った)。 **【ふるい分け係数】**住吉(突堤北側)-汀線付近および砕波帯で範囲外↑であった(最大値を上回った)。 **【粒径加積曲線】**大炊田②-砕波帯、住吉(突堤北側)-砕波帯、住吉(離岸堤区間)-汀線付近および砕波帯で範囲外↑(粗粒化)、住吉(突堤北側)-汀線付近で範囲外↓(細粒化)であった。 ※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。 ※「調査の効率化」により宮崎港～小丸川の広域調査は当面調査なし。	範囲外↑↓
	4.有機物		・いずれの項目・箇所においても基準とする指標の範囲内であった。	範囲内
	5.養浜材		・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	**【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、紅藻鋼(北側ブロック表面)は範囲外↓であった(既設離岸堤最小値を下回った)。 **【離岸堤】**付着動物は軟体動物門が範囲外↑であった(既設離岸堤最大値を上回った)。	範囲外↑↓
		出現種数	**【突堤】**付着動物は節足動物門(北側ブロック表面)が範囲外↓であった(既設離岸堤最小値を下回った)。付着植物は紅藻綱(北側ブロック表面)が範囲外↓であった(既設離岸堤最小値を下回った)。 **【離岸堤】**付着動物はすべて指標範囲内であった。	
	8.幼稚仔	出現個体数	・節足動物門(小丸川～一ツ瀬川)が範囲外↑であった。	範囲外↑
		出現種数	・環形動物門(住吉(離岸堤区間))が範囲外↑、軟体動物門(大炊田②)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	**【採泥器調査(汀線)】**軟体動物門(大炊田②)、節足動物門(小丸川～一ツ瀬川、大炊田②)が範囲外↑であった。 **【採泥器調査(砕波帯)】**節足動物門(小丸川～一ツ瀬川、大炊田②)が範囲外↑であり、軟体動物門(住吉(離岸堤区間))、環形動物門(小丸川＝一ツ瀬川、大炊田②)が範囲外↓であった。 **【ソリネット調査】**環形動物門(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。	範囲外↑↓
		出現種数	**【採泥器調査(汀線)】**節足動物門(大炊田②)で範囲外↑であった。 **【採泥器調査(砕波帯)】**節足動物門(大炊田②)が範囲外↑、軟体動物門(住吉(離岸堤区間))、環形動物門(大炊田②)が範囲外↓であった。 **【ソリネット調査】**軟体動物門(小丸川～一ツ瀬川)が範囲外↓であった。	範囲外↑↓
		湿重量	**【採泥器調査(汀線)】**軟体動物門(小丸川～一ツ瀬川、大炊田②)が範囲外↑であった。 **【採泥器調査(砕波帯)】**環形動物門(大炊田②)、節足動物門(大炊田②)が範囲外↑であり、軟体動物門(住吉(離岸堤区間))が範囲外↓であった。 **【ソリネット調査】**環形動物門(小丸川～一ツ瀬川)、節足動物門(小丸川～一ツ瀬川、大炊田②、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。	範囲外↑↓
	10.底生生物(石崎川河口)		・その他が範囲外↑であり、ゴカイ類(ゴカイ綱)は範囲外↓だった。	範囲外↑↓

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	**【ケタ網漁】**節足動物門(住吉(離岸堤区間))で範囲外↓であった。 **【底曳網漁】**節足動物門(小丸川～一ツ瀬川)で範囲外↑であった。 **【大型サーフネット】**脊椎動物門(突堤施工箇所付近)が範囲外↑であった。	範囲外↓↑
		出現種数	**【ケタ網漁】**軟体動物門【腹足綱】(大炊田②)で範囲外↑であり、軟体動物門【腹足綱】(住吉(離岸堤区間))は範囲外↓であった。 **【底曳網漁】**範囲内であった。 **【大型サーフネット】**範囲内であった。	
		湿重量	**【ケタ網漁】**軟体動物門【腹足綱】(大炊田②)、節足動物門(大炊田②、小丸川～一ツ瀬川)で範囲外↑であり、棘皮動物門(住吉(離岸堤区間))で範囲外↓であった。 **【底曳網漁】**範囲内であった。 **【大型サーフネット】**範囲内であった。	
		【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)		・過去の変動の範囲内であった。	特記事項なし
植物	13.植生断面調査		・L-1(住吉(離岸堤区間))、L-3(石崎川河川区域)、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)。	範囲外↑
	14.植物相・植生図作成		・2020(R2)年度は調査非実施である。	―
昆虫	15.昆虫		・範囲内であった。	範囲内
鳥類	16.鳥類調査		・過去の調査結果と比較して、P-1 一ツ瀬川河口、R-4 宮田川南、R-5 富田浜で出現数が少なくなった。一方、P-3 一ツ葉入江、R-1 一ツ瀬川～石崎川、R-6 住吉海岸北、R-3 住吉海岸では出現数が多くなった。	範囲外↑↓
	17.コアジサシ利用実態調査		・6 月期現地調査時に任意観察を行ったが、コアジサシは確認されなかった。 ・直轄海岸外の小丸川河口において 6 月に左岸で 11 個体(巣の推定数:4)、右岸で約 100 個体(巣の推定数:50)が確認され、抱卵・餌運び等の行動がみられた。	範囲外↓

表－ 1.7(4)　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

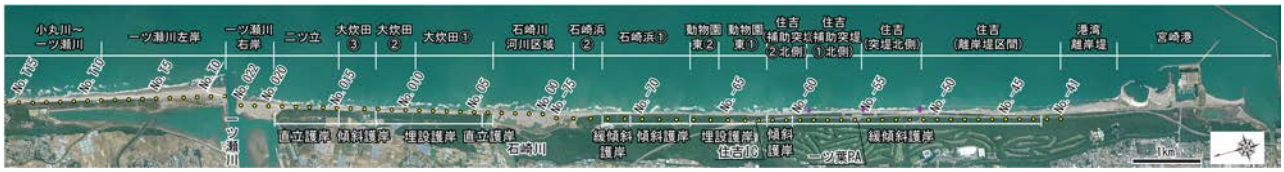
分類	調査項目	分析すべき指標の洗い出し結果	洗い出し作業結果
アカウミガメ	18.アカウミガメ調査	・石崎浜②～住吉(補助突堤②北側)の範囲、住吉(離岸堤区間)～港湾離岸堤の範囲で、上陸・産卵回数が範囲外↓であった(既往最小値を下回った)。	範囲外↓
	19.固結調査	・大炊田海岸(埋設護岸設置箇所)の最小貫入量は、指標範囲を下回っている(硬い)箇所があった。	範囲外↓

1.4 利用調査

➢ 利用調査における分析すべき指標の沿岸分布の判定結果を表－ 1.8 に示し、とりまとめた結果を表－ 1.9 に示す。指標に設定した範囲の範囲外となった項目は、調査実施 3 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

対象外 / －:非実施		検証ブロック区分																	
		小丸川周辺	一ッ瀬川左岸	一ッ瀬川右岸	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
令和1年度侵食対策	養浜（万m³）		－	－	4.8（海中）	－	0.9（埋設護岸覆土）		－	0.8（SP覆土）	－	5.4（後浜、埋設護岸覆土）		3.4（後浜）	1.5（海中）				
	突堤																		
	埋設護岸																		
	関連工事		－	－	－	－	－	－	－	ｻﾝﾄﾞﾊﾟｯｸによる暫定対策	－	－	－	－	－	－	－	－	－
令和2年度侵食対策	養浜（万m³）		－	－	1.6（海中）	－	1.9（埋設護岸覆土）		－	3.4（SP覆土）	－	4.8（後浜、埋設護岸覆土）		6.1（後浜）2.2（海中）					
	突堤																		
	埋設護岸																		
	関連工事		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
利用	操船	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	利用	特記事項なし																	
	カメラ	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－			
	景観	－	－	－	－	－	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	特記事項なし																	



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	・2020(R2)年度は調査非実施である。	―
利用	2.利用調査	**【海岸巡視】**2020(R2)年 4 月 2 日から 2021(R3)年 3 月 23 日の間に計 52 回、巡視により目視点検を実施している。 ・利用者数は、大炊田海岸①、動物園東①、突堤北で多く見られた。 ・利用の種類で見ると、釣りの利用者数が多く、次いでサーフィンの利用者が多かった。 ・場所と利用の関係を見ると、サーフィンは動物園東①および突堤北の利用者が多かった。釣りは、これまで少なかった大炊田海岸での利用が多く見られ、次いで石崎浜周辺での利用者数が多かった。	特記事項なし
		【利用調査】 2020(R2)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】** ・突堤および補助突堤①周辺で、施設周辺に投入した養浜の効果により砂浜が広がった。突堤ブロックの色は砂浜と比較して浮いておらず、風景に馴染んでいると考えられる。 **【市民談義所等意見】** ・突堤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
	4.埋設護岸について	**【市民談義所等意見】** ・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

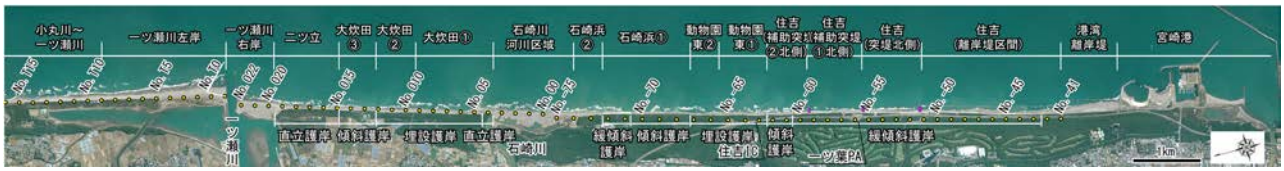
分類	調査項目	分析すべき指標の洗い出し結果	洗い出し作業結果
市民意見		・7 月 25 日(第 42 回)、11 月 16 日(第 43 回)の 2 回、市民談義所を開催し、宮崎海岸の侵食対策事業に関する市民、行政、専門家等による談義を行っている。 ・2018(H30)年度に新たな取り組みとしてはじまった「参加・体験型談義」の「第 2 回宮崎海岸サポーターズ　身近な海岸をもっと楽しもう！」を開催する予定であったが、令和 2 年 2 月 20 日時点での政府発表を踏まえ、新型コロナウイルスの感染拡大防止に努め、参加者の健康と安全を最優先に考慮し、宮崎河川国道事務所の方針により、開催を中止することとなった。 第 42 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 30 年度の調査結果を用いた効果検証における評価の主要なポイント、今年度の工事スケジュールおよび第２回参加・体験型談義について説明した後、宮崎海岸について広くワークショップ形式で談義した。 市民からは、浜幅等の近 1～2 年の傾向変化の評価は慎重にすべきという意見や、突堤整備の予定についての質問、市民談議所の輪をもっと広げたいなどの意見が挙げられた。 第 41 回市民談義所では、室内の会場において、事務局より「宮崎海岸の侵食対策の概要」、「第 42 回宮崎海岸市民談義所の振り返り」、「効果検証分科会及び委員会の結果報告」、「今後の予定」を説明し、質疑を受けた。それから、事務局より、現地での見学内容および砂浜調査体験内容について説明した。 続いて、バスで住吉海岸補助突堤②周辺に移動し、養浜工事の状況を見学した。さらに、住吉海岸補助突堤①周辺（一ツ葉有料道路一ツ葉 PA）に移動し、現地を見学するとともに、土砂のふるい分け試験を市民とともに実施した。ふるい分け試験では、異なる地点で採取した粗さの異なる 4 種類の砂が、海岸のどの地点で採取されたものかをクイズ形式で出題しながら談義した。 この体験により市民からは、養浜された砂や礫がどのように移動し、どのように砂浜が形成されるのか理解が深まったという意見や、こういった談義所の内容について報道機関を使って広く周知し、参加者を増やして欲しいという意見があげられた。	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 －：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
令和1年度侵食対策	養浜（万m³）		－	－	4.8（海中）	－	0.9（埋設護岸覆土）		－	0.8（SP覆土）	－	5.4（後浜、埋設護岸覆土）		3.4（後浜）	1.5（海中）				
	突堤																		
	埋設護岸																		
	関連工事		－	－	－	－	－	－	－	サンドパックによる暫定対策	－	－	－	－	－	－	－	－	－
令和2年度侵食対策	養浜（万m³）		－	－	1.6（海中）	－	1.9（埋設護岸覆土）		－	3.4（SP覆土）	－	4.8（後浜、埋設護岸覆土）		6.1（後浜） 2.2（海中）					
	突堤																		
	埋設護岸																		
	関連工事		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
目視点検						範囲内	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲内	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓			



表－ 1.11　目視点検における分析すべき指標の洗い出し作業結果のまとめ

分類	調査項目	分析すべき指標の洗い出し結果	洗い出し作業結果
目視点検	巡視	・2020(R2)年 4 月 2 日から 2021(R3)年 3 月 23 日の間に計 52 回、巡視により目視点検を実施している。 ・動物園東①・②、大炊田海岸①・②ブロックにおいて、サンドパック、根固サンドパックの破損および養浜・覆土地形の変化、埋設護岸の変状につながる可能性のある事象（サンドパック、As マット、G マットの露出）を確認した。 ・動物園東①において、排水管の流出を確認した。 ・石崎浜②ブロックにおいて、サンドパックの露出、変形、養浜箇所の浜崖を確認した。 ・本突堤の被覆ブロックおよび先端ブロックの移動を確認した。 ・突堤北、補助突堤①北、補助突堤②北ブロックにおいてコンクリート護岸の変状につながる可能性のある事象を確認した	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

【海象・漂砂】年数回波

高波浪の指標のひとつであり、突堤の天端高設計の外力条件となっているなど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、もうひとつの高波浪の指標である計画波高（30 年確率波）と年最大有義波高の比較は継続して指標範囲を上回る状況ではないため、両者を注視しながら使用を継続する。

なお、年数回波が高い状況が続いていることは、気候変動との関連も考えられるため、「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方（国土交通省・農林水産省）」の進捗を見ながら必要に応じて対応を検討する。

表－ 1.12 海象・漂砂観測における洗出し作業結果の時系列

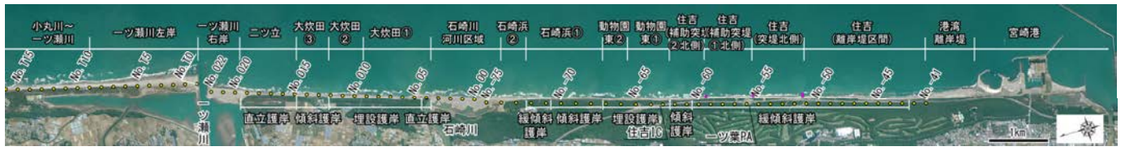
：設定した指標の「範囲外」が同様の傾向(↑↓)で 3 年続いたブロック

：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

－：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30年度侵食対策	養浜（万m³）			－	－	－	－	1.8(埋設護岸覆土)		－	1.7(後浜)	－	5.2 (後浜、埋設護岸覆土)		1.2(後浜)		－	－		
	突堤															L=8m (計50m)				
	埋設護岸												L=160m (計L=1,000m)							
	関連工事			－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	護岸工事 (災害復旧)	－	－	－	－	－
令和1年度侵食対策	養浜（万m³）			－	－	4.8(海中)	－	0.9(埋設護岸覆土)		－	0.8 (SP覆土)	－	5.4 (後浜、埋設護岸覆土)		3.4 (後浜)	1.5 (海中)				
	突堤																			
	埋設護岸																			
	関連工事			－	－	－	－	－	－	－	ｻﾝﾄﾞﾊﾞｯｸによる暫定対策	－	－	－	－	－	－	－	－	－
令和2年度侵食対策	養浜（万m³）			－	－	1.6(海中)	－	1.9(埋設護岸覆土)		－	3.4 (SP覆土)	－	4.8 (後浜、埋設護岸覆土)		6.1(後浜) 2.2(海中)					
	突堤																			
	埋設護岸																			
	関連工事			－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
海象・漂砂	潮位	H30	範囲外↓																	
		R1	範囲内																	
		R2	範囲内																	
	波関係	H30	計画波高、年数回波：範囲外↑　エネルギー平均波-波高：範囲外↑、波向：範囲外↓																	
		R1	年数回波：範囲外↑　エネルギー平均波-波高：範囲外↑																	
		R2	計画波高：範囲内、年数回波：範囲外↑　エネルギー平均波-波高：範囲外↑、周期：範囲外↓、波向：範囲内																	
	風	H30	範囲内																	
		R1	範囲内																	
		R2	範囲内																	
	流れ	H30	－	－	－	－	－	範囲内	－	－	－	－	－	範囲外↑	－	－	－	－	－	－
		R1	－	－	－	－	－	範囲内	－	－	－	－	－	範囲内	－	－	－	－	－	－
		R2	－	－	－	－	－	範囲内	－	－	－	－	－	範囲内	－	－	－	－	－	－
	漂砂関係 漂砂捕捉	H30													－	－	－			
		R1													－	－	－			
		R2													－	－	－			
	沖合流出土砂	H30	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		R1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		R2	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	飛砂	H30	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		R1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		R2	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	河川供給土砂	H30	－	－	－															
		R1	－	－	－															
		R2	－	－	－															



(2)　測量

【測量】目標浜幅

宮崎海岸の侵食対策は、浜幅 50mの確保を目標としている。石崎浜～突堤北の範囲で浜幅不足傾向が続いている。

分析における着目箇所であり、年次評価への反映に留意していく必要がある。

【測量】浜崖形状の変化

基準時期(2008.12)との比較では、大炊田・動物園東とも浜崖位置の後退及び浜崖頂部高が低下したままである。

前年との比較では、大炊田では浜崖位置の後退及び浜崖頂部高が低下はともにない。

分析における着目箇所であり、年次評価への反映に留意していく必要がある。

【測量】施設点検

大炊田海岸の埋設護岸において、上段サンドパックの天端高の低下及びそれに伴う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る。

また、海岸巡視において、大炊田海岸、動物園東ともにサンドパックの変状につながる可能性があるサンドパックの露出等が継続して確認されている。

表－ 1.13　測量における洗出し作業結果の時系列

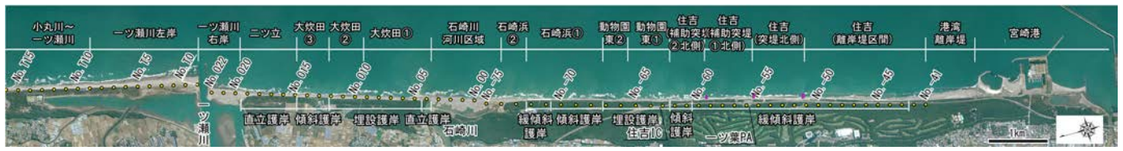
：設定した指標の「範囲外」が同様の傾向(↑↓)で 3 年続いたブロック

：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

－: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30年度侵食対策	養浜（万m³）			－	－	－	－	1.8(埋設護岸覆土)		－	1.7(後浜)	－	5.2（後浜、埋設護岸覆土）		1.2(後浜)		－	－		
	突堤															L=8m（計50m）				
	埋設護岸												L=160m（計L=1,000m）							
	関連工事			－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	護岸工事（災害復旧）	－	－	－	－	－
令和1年度侵食対策	養浜（万m³）			－	－	4.8(海中)	－	0.9(埋設護岸覆土)		－	0.8（SP覆土）	－	5.4（後浜、埋設護岸覆土）		3.4（後浜）	1.5（海中）				
	突堤																			
	埋設護岸																			
	関連工事			－	－	－	－	－	－	－	ｻﾝﾄﾞﾊﾟｯｸによる暫定対策	－	－	－	－	－	－	－	－	－
令和2年度侵食対策	養浜（万m³）			－	－	1.6(海中)	－	1.9(埋設護岸覆土)		－	3.4（SP覆土）	－	4.8（後浜、埋設護岸覆土）		6.1(後浜) 2.2(海中)					
	突堤																			
	埋設護岸																			
	関連工事			－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
測量 地形測量	汀線変化	H30	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲外↓	
		R1	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲内	
		R2	範囲内	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	範囲内	範囲外↑	
	目標浜幅	H30				範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	－	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲外↑	
		R1				範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	－	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲外↑	
		R2				範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	－	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲外↑	
	土砂量変化	H30	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲内	
		R1	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↑	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	
		R2	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲内	
	海岸全体の土砂収支	H30	範囲内	範囲内		範囲内					範囲内								範囲内	
		R1	範囲内	範囲外↓		範囲内					範囲外↑								範囲内	
		R2	範囲内	範囲内		範囲外↓					範囲内								範囲内	
	地形変化限界水深	H30				範囲内														
		R1				範囲内														
		R2				範囲内														
	浜崖形状の変化	H30						範囲外↓	範囲外↓				範囲外↓	範囲外↓						
		R1						範囲外↓	範囲外↓				範囲外↓	範囲外↓						
		R2						範囲外↓	範囲外↓				範囲外↓	範囲外↓						
	前浜勾配	H30	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	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内		
		R1	範囲外↑	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲内		
		R2	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲外↑	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲内		
	等深線変化	H30				範囲外↑	範囲外↑	範囲外↓	範囲外↓		範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	
		R1				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	範囲外↓	範囲内	範囲外↑↓	範囲内	
		R2				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↑	
カメラ	(カメラ観測)汀線変化	H30		範囲内			範囲外↓					範囲外↓				－				
		R1		範囲外↓			範囲外↑					範囲内				－				
		R2		範囲外↓			範囲外↓					範囲内				－				
	(カメラ観測)短期変動量	H30		範囲内														範囲内		
		R1		範囲内														範囲内		
		R2		範囲内														範囲内		
	施設点検	H30						範囲外↓	範囲外↓				範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓（県離岸堤）		
		R1						範囲外↓	範囲外↓				範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内（県離岸堤）		
		R2						範囲外↓	範囲外↓				範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内（県離岸堤）		



(3)　環境調査

【環境】底質(粒度)

石崎浜⑩および住吉海岸(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】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

小丸川～一ツ瀬川、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

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】コアジサシ

営巣・繁殖が見られない状況が続いている。

【環境】アカウミガメ上陸･産卵実態

浜幅の減少傾向がつづく石崎浜～補助突堤②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。

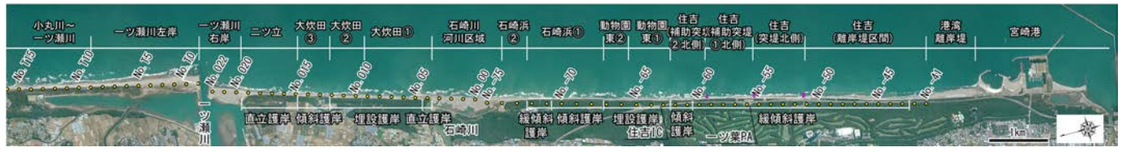
表－ 1.14　環境調査における洗出し作業結果の時系列

：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

対象外
－：非実施

			検証ブロック区分																	
			小丸川周辺	一ツ瀬川左岸	一ツ瀬川右岸	二ツ立海岸	大炊田海岸③	大炊田海岸②	大炊田海岸①	石崎川	石崎浜②	石崎浜①	動物園東②	動物園東①	補助突堤②北	補助突堤①北	突堤北	県管理区間	港湾離岸堤	宮崎港
平成30年度侵食対策	養浜(万m³)			－	－	－	－	1.8(埋設護岸覆土)		－	1.7(後浜)	－	5.2(後浜、埋設護岸覆土)		1.2(後浜)		－	－		
	突堤															L=8m(計50m)				
	埋設護岸												L=160m(計L=1,000m)							
	関連工事			－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	護岸工事(災害復旧)	－	－	－	－	－
令和1年度侵食対策	養浜(万m³)			－	－	4.8(海中)	－	0.9(埋設護岸覆土)		－	0.8(SP覆土)	－	5.4(後浜、埋設護岸覆土)		3.4(後浜)	1.5(海中)				
	突堤																			
	埋設護岸																			
	関連工事			－	－	－	－	－	－	－	ｻﾝﾄﾞﾊﾞｯｸによる暫定対策	－	－	－	－	－	－	－	－	－
令和2年度侵食対策	養浜(万m³)			－	－	1.6(海中)	－	1.9(埋設護岸覆土)		－	3.4(SP覆土)	－	4.8(後浜、埋設護岸覆土)		6.1(後浜)2.2(海中)					
	突堤																			
	埋設護岸																			
	関連工事			－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
環境 水質	水質(汀線･海)	H30	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		R1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		R2	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	水質(カメラ)	H30	－	－	－								－							
		R1	－	－	－								－							
		R2	－	－	－								－							
環境 底質	底質(粒度)	H30	範囲内	－	－	－	－	範囲内	－	－	範囲外↑	－	－	－	－	－	範囲外↑↓	範囲外↑	－	－
		R1	範囲内	－	－	－	－	範囲外↑↓	－	－	範囲外↑	－	－	－	－	－	範囲外↑↓	範囲外↑↓	－	－
		R2	範囲内	－	－	－	－	範囲外↑	－	－	範囲外↑	－	－	－	－	－	範囲外↑↓	範囲外↑	－	－
	底質(有機物)	H30	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲内	－	－	－	－	－	範囲内	範囲内	－	－
		R1	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲内	－	－	－	－	－	範囲内	範囲内	－	－
		R2	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲内	－	－	－	－	－	範囲内	範囲内	－	－
	養浜材	H30	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲内	－	範囲内	－	－	－	範囲内	－	－	－
		R1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲内	－	－	－	－	－
		R2	－	－	－	－	－	範囲内		－	範囲内	－	範囲内		範囲内			－	－	－
環境 幼稚仔・付着生物	浮遊生物	H30	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		R1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		R2	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	付着生物	H30	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲外↑↓	範囲外↑↓	－	－
		R1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲外↑↓	範囲外↑↓	－	－
		R2	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲外↑↓	範囲外↑	－	－
環境 幼稚仔・底生生物	幼稚仔	H30	範囲外↑	－	－	－	－	範囲外↑	－	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲外↑	－	－
		R1	範囲外↑	－	－	－	－	範囲外↑	－	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲内	－	－
		R2	範囲外↑	－	－	－	－	範囲外↑	－	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲外↑	－	－
	底生生物	H30	範囲外↑↓	－	－	－	－	範囲外↑↓	－	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲外↑	－	－
		R1	範囲外↑↓	－	－	－	－	範囲外↑↓	－	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲外↑↓	－	－
		R2	範囲外↑↓	－	－	－	－	範囲外↑↓	－	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲外↑↓	－	－
	底生生物(石崎川河口)	H30								－										
		R1								範囲外↑↓										
		R2								範囲外↑↓										
環境 魚介類	魚介類	H30	範囲外↑	－	－	－	－	範囲外↑	－	－	－	－	特記事項なし(サーフゾーン調査)		－	－	範囲内(潜水目視)	範囲外↑	－	－
		R1	範囲外↑	－	－	－	－	範囲外↑	－	－	－	－	特記事項なし(サーフゾーン調査)		－	－	範囲内(潜水目視)	範囲外↑↓	－	－
		R2	範囲外↑	－	－	－	－	範囲外↑	－	－	－	－	範囲内(サーフゾーン)		－	－	範囲内(潜水目視)範囲外↑(サーフゾーン)	範囲外↑↓	－	－
	漁獲	H30	特記事項なし																	
		R1	特記事項なし																	
		R2	特記事項なし																	
環境 植物	植生断面	H30	範囲外↑	－	－	範囲外↑	－	範囲外↑	－	範囲内	－	－	－	範囲内	－	－	－	範囲外↑	－	－
		R1	範囲外↑	－	－	範囲外↑	－	範囲内	－	範囲外↑	－	－	－	範囲内	－	－	－	範囲外↑	－	－
		R2	範囲外↑	－	－	範囲外↑	－	範囲外↑	－	範囲外↑	－	－	－	範囲内	－	－	－	範囲外↑	－	－
	植物相	H30	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		R1	特記事項なし	砂浜性植物拡大	砂浜性植物拡大	砂浜性植物拡大	特記事項なし	砂浜性植物拡大	砂浜性植物拡大	特記事項なし		砂浜性植物減少	特記事項なし		砂浜性植物減少	特記事項なし	特記事項なし	特記事項なし	砂浜性植物拡大	特記事項なし
		R2	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	昆虫	H30	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		R1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		R2	範囲内																	
環境 鳥類	鳥類	H30	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		R1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		R2	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↑				範囲内	範囲内				範囲外↑			範囲外↑		範囲外↑
	コアジサシ	H30	－	範囲外↓	範囲外↓	－	範囲外↓			範囲外↓	範囲外↓		－	－	－	－	－	－	－	－
		R1	－	範囲外↓	範囲外↓	－	範囲外↓			範囲外↓	範囲外↓		－	－	－	－	－	－	－	－
		R2	－	範囲外↓	範囲外↓	－	範囲外↓			範囲外↓	範囲外↓		－	－	－	－	－	－	－	－
環境 アカウミガメ	上陸実態	H30	－	－	特記事項なし	特記事項なし		特記事項なし		範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲外↓		範囲外↓	範囲内		範囲内	範囲外↓	範囲内
		R1	－	－	特記事項なし	特記事項なし		特記事項なし		範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲外↓		範囲外↓	範囲内		範囲外↓	範囲外↓	－
		R2	－	－	特記事項なし	特記事項なし		特記事項なし		範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓		範囲外↓	範囲内		範囲内	範囲外↓	－
	固結	H30	－	－	－	－	－	範囲外↓		－	－	－	範囲外↓		－	－	－	－	－	－
		R1	－	－	－	－	－	範囲外↓		－	－	－	範囲外↓		－	－	－	－	－	－
		R2	－	－	－	－	－	範囲外↓		－	－	－	範囲内		－	－	－	－	－	－



(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

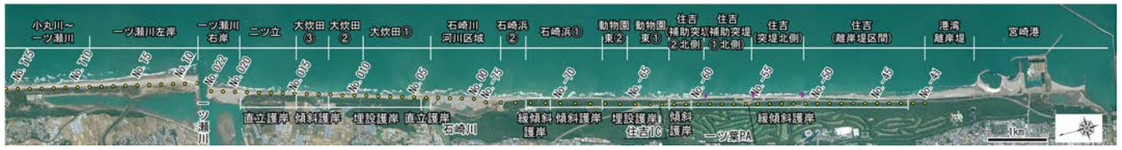
：設定した指標の「範囲外」が同様の傾向(↑↓)で 3 年続いたブロック

：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

－：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30年度侵食対策	養浜（万m³）			－	－	－	－	1.8(埋設護岸覆土)		－	1.7(後浜)	－	5.2 (後浜、埋設護岸覆土)		1.2(後浜)		－	-		
	突堤															L=8m (計50m)				
	埋設護岸												L=160m (計L=1,000m)							
	関連工事			－	－	-	－	－	－	－	－	－	－	－	護岸工事 (災害復旧)	－	－	－	－	－
令和1年度侵食対策	養浜（万m³）			－	－	4.8(海中)	－	0.9(埋設護岸覆土)		－	0.8 (SP覆土)	－	5.4 (後浜、埋設護岸覆土)		3.4 (後浜)	1.5 (海中)				
	突堤																			
	埋設護岸																			
	関連工事			－	－	－	－	－	－	－	ｻﾝﾄﾞﾊﾟｯｸによる暫定対策	－	－	－	－	－	－	－	－	－
令和2年度侵食対策	養浜（万m³）			－	－	1.6(海中)	－	1.9(埋設護岸覆土)		－	3.4 (SP覆土)	－	4.8 (後浜、埋設護岸覆土)		6.1(後浜) 2.2(海中)					
	突堤																			
	埋設護岸																			
	関連工事			－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
利用	操船	H30	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		R1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		R2	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	利用	H30	特記事項なし																	
		R1	特記事項なし																	
		R2	特記事項なし																	
	景観	H30	－	－	－	－	－	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	－	－	－
		R1	－	－	－	－	－	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	－	－	－
		R2	－	－	－	－	－	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	H30	特記事項なし																	
		R1	特記事項なし																	
		R2	特記事項なし																	



(5)　目視点検

【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①、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（サンドパック、As マット、G マットの露出）を確認した。

2018(H30)年は、計画波相当の波浪が来襲したが、大規模なサンドパックの変状や、背後の浜崖侵食は生じていない。

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

対象外

－：非実施

			検証ブロック区分																	
			小丸川周辺	一ツ瀬川左岸	一ツ瀬川右岸	二ツ立海岸	大炊田海岸③	大炊田海岸②	大炊田海岸①	石崎川	石崎浜②	石崎浜①	動物園東②	動物園東①	補助突堤②北	補助突堤①北	突堤北	県管理区間	港湾離岸堤	宮崎港
平成30年度侵食対策	養浜（万m³）			－	－	－	－	1.8(埋設護岸覆土)		－	1.7(後浜)	－	5.2（後浜、埋設護岸覆土）		1.2(後浜)		－	－		
	突堤															L=8m（計50m）				
	埋設護岸												L=160m（計L=1,000m）							
	関連工事			－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	護岸工事（災害復旧）	－	－	－	－	－
令和1年度侵食対策	養浜（万m³）			－	－	4.8(海中)	－	0.9(埋設護岸覆土)		－	0.8（SP覆土）	－	5.4（後浜、埋設護岸覆土）		3.4（後浜）	1.5（海中）				
	突堤																			
	埋設護岸																			
	関連工事			－	－	－	－	－	－	－	ｻﾝﾄﾞﾊﾟｯｸによる暫定対策	－	－	－	－	－	－	－	－	－
令和2年度侵食対策	養浜（万m³）			－	－	1.6(海中)	－	1.9(埋設護岸覆土)		－	3.4（SP覆土）	－	4.8（後浜、埋設護岸覆土）		6.1(後浜) 2.2(海中)					
	突堤																			
	埋設護岸																			
	関連工事			－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
目視点検		H30					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↑↓	範囲外↑↓			
		R1					範囲内	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲内	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓			
		R2					範囲内	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲内	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	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

・計画波、年数回波　・・・【参考資料 1 p6- 5～ 6】

・エネルギー平均波　・・・【参考資料 1 p6- 7～10】

(1) 年数回波

1) 分析内容

- ネダノ瀬における 2020（R2）年の最大波高は 11.2m（台風 10 号）であり、計画値である 30 年確率波（11.6m）をやや下回る同程度の波高であった。また、年数回波の波高は 6.7m であり、指標設定した範囲よりやや大きかった。
- なお、計画値と同程度の波高は 3 カ年で 2 度となるが、計画値を大きく超えるような状況ではない。
- 2020(R2)年の有義波高上位 5 波のうち、2 位を除く 4 波の発生要因は台風であった。台風接近数を経年変化でみると年変動が見られ、変化の一定な傾向は見られない。
- 年数回波を経年変化でみると年変動が見られ、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

- 2020（R2）年の 1 年間のエネルギー平均波高は指標設定した範囲を僅かに上回った。周期は範囲を下回った。
- 波向は範囲内であった。計画検討時に最も多いと想定していた E(東)からの波が少なく、さらに北からとなる ENE(東北東)、反対に南からとなる SE(南東)からの波が多かった。特に ENE(東北東)からのエネルギーが大きく、エネルギー平均波の波向は指標設定した範囲内となり、2016 年以降、北側からと想定する範囲にほぼ近い値を示している。
- 2020(R2)年の 1 年間の波の強さ（波のエネルギー）は過去の平均とほぼ同じであったが、波高 5m 以上の高波浪が作用する割合が過去の平均の 5 倍程度であった。
- 高波浪が作用する割合が増えると海中の深い場所の土砂を動かす要因となるが、波高の割合には年変動が見られ、これが単年的なものなのか監視を継続する

2)　分析結果

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

≪分析結果≫　要注視（今後、動向を注視する）

関連する評価単位　【　①計画検討の前提条件　】

2.2 測量、施設点検

測量、施設点検において分析すべき指標は下記であった。

分析すべき指標

- 汀線変化（測量）　・・・【参考資料 1 p6-14～25】
- 目標浜幅（測量）　・・・【参考資料 1 p6-14～25】
- 汀線変化（カメラ）　・・・【参考資料 1 p6-14～25】
- 土砂量変化　・・・【参考資料 1 p6-26～41】
- 等深線変化　・・・【参考資料 1 p6-26～41】
- 浜崖形状の変化　・・・【参考資料 1 p6-42～43】
- 前浜勾配　・・・【参考資料 1 p6-44～45】
- 埋設護岸（施設点検）　・・・【参考資料 1 p6-46～47】

(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

- 直轄事業着手後の 2009 （H21）年以降、宮崎海岸北側の二ツ立は増加傾向、大炊田は 2014（H26）年頃から横ばい若しくはやや増加傾向である。
- 石崎川河川区域～動物園東は、2015（H27）年頃まで続いていた減少傾向が鈍化し、近年は横ばい傾向であるが、石崎川河川区域は 2020(R2)年の減少量がやや大きい。住吉海岸（突堤北側）は 2009（H21）年以降、横ばい傾向である。
- 区間①～⑦の浜幅は 2m～62m（平均 33m）であった。
- 前回から(2018(H30)年と 2019(R1)年)大きな変化が見られた区間はない。
- 前回(2019(R1)年までの評価)から大きな傾向の変化は見られないが、石崎川河川区域で 2020(R2)年の減少量がやや大きいことなどに注視して、監視を継続する。

2) 分析結果

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

≪分析結果≫ 要処置（必要に応じて、何らかの処置を行う）

関連する評価単位　【　②養浜、③突堤　】

(2)　土砂量変化、等深線変化

1)　分析内容

- 直轄事業着手後の 2009 (H21)年以降、宮崎海岸北側（一ツ瀬川右岸～大炊田）は堆積もしくは維持傾向であるが、大炊田は 2020(R2)年の減少量がやや大きい。
- 石崎浜～住吉海岸(突堤北側)では 2015(H27)年頃まで続いていた侵食傾向が鈍化し、近年は横ばい若しくはやや回復傾向を示している。
- 前回(2019(R1)年までの評価)から大きな傾向の変化は見られないが、単年で見ると大炊田等で減少していることなどに注視して、監視を継続する。

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　【　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

- 2020（R2）年は、台風 10 号(計画波相当)，14 号(年数回波相当が長時間)等、高波浪が作用したが、ｻﾝﾄﾞﾊﾟｯｸの天端高が低下して部分的に浜崖が後退した動物園東の一部区間を除き、浜崖の顕著な後退を防ぎ、背後地を守ることができた。これまで実施してきた埋設護岸等の侵食対策の一定の効果が確認された。
- なお、動物園東の一部区間の浜崖後退は、速やかに復旧している

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　【　④埋設護岸　】

(4)　前浜勾配

1)　分析内容

- 2020(R2)年は、石崎浜②と突堤北で前浜勾配の緩勾配化、一ツ瀬川左岸、大炊田海岸①および石崎浜①で前浜勾配の急勾配化が見られた。
- 緩勾配化が確認された石崎浜②および突堤北側は、T.P.-1m 付近が一様な水深になっており、この付近に土砂が堆積している測線が見られる。
- 一ツ瀬川左岸、石崎浜①は、横断図を見ると、急勾配・緩勾配が混在しており、一様な急勾配化の傾向は見られない。
- 大炊田①は、指標範囲の急勾配より区間の全測線で急勾配となっているが、勾配を計測している T.P.-1m 位置のやや沖側の勾配は緩いことも確認できている。傾向が継続するかどうか注視する必要がある。

2)　分析結果

- 対策の効果・影響と関連がある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)　埋設護岸（施設点検）

1)　分析内容

- 2020(R2)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、サンドパックの変状）を確認した。
- 測量成果からも、サンドパック上段中心高の低下を確認している。
- サンドパックの変状が大きい範囲は、前面の浜幅が特に狭い範囲と一致する。

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　【　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。

<u>分析すべき指標</u>

- 底質 ・・・【参考資料1 P6-51～52】
- 付着生物 ・・・【参考資料1 P6-53～54】
- 幼稚仔 ・・・【参考資料1 P6-55～58】
- 底生生物(汀線、砕波帯) ・・・【参考資料1 P6-59～64】
- 底生生物(石崎川河口) ・・・【参考資料1 P6-65～66】
- 魚介類 ・・・【参考資料1 P6-67～74】
- 植生断面 ・・・【参考資料1 P6-75～76】
- コアジサシ利用実態 ・・・【参考資料1 P6-77～78】
- アカウミガメ(上陸・産卵回数) ・・・【参考資料1 P6-79～82】
- アカウミガメ(砂浜の固結状況) ・・・【参考資料1 P6-83～84】

(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おり、突堤が生物の生息場として機能していると言える。
- 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、突堤の工事実施のタイミングとの明確な関連はみられない。
- 整備が進む突堤と付着生物の関連性を把握するため、引き続き、経過を観察する。

2)　分析結果

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

≪分析結果≫　要観察（引き続き、経過を観察する。）

関連する評価単位　【　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。
- いずれの動物門も変動幅が大きく、特に節足動物門と脊椎動物門で顕著である。節足動物門の多寡は、アミ類等の「パッチ状分布」の特性によるものであると推察される。

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、砕波帯）

1)　分析内容

- 汀線では節足動物門（ヨコエビ類、ハマスナホリガニ）や軟体動物門（フジノハナガイ）、砕波帯では軟体動物門（ヒメバカガイ、シマミクリガイ）、節足動物門（クビナガスガメ）や棘皮動物門（ハスノハカシパン）等の局所的・一時的な個体数の増減の影響で、指標範囲を逸脱することがしばしばある。
- 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)　底生生物（石崎川河口）

1)　分析内容

- 底生生物の種数は増減を繰り返し推移し、一定の傾向はみられない。
- 令和 2 年 2 月は、石崎川河口と入江が分断され、潮汐による水位・塩分の変化が生じていなかったが、令和 2 年 7 月調査 2 週間程度前に海水流入が始まった。この 2 週間程度で、淡水化状態から回復し、平常に近い環境の戻りつつあると考えられる。底生生物の増減の主な要因は、潮位変動による干潟域の減少、地形変化に伴う淡水化であると考えられる。

2)　分析結果

- 対策の効果・影響と関連がある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　】

(6)　魚介類

1)　分析内容

- 2020(R2)年は、夏季もしくは冬季に指標範囲外となった種・地点があるが、夏冬継続して範囲外となっている地点はない。
- 養浜や突堤設置、埋設護岸設置等の対策箇所と、魚介類調査結果の変動箇所の間に明確な関連性は見られない。

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、③突堤　】

(7)　植生断面（出現種、分布）

1)　分析内容

- 大炊田の陸域では埋設護岸設置後の砂浜回復に伴い植生帯幅(横断方向)も回復した。2020(R2)年度は、陸生植物のチガヤ等、海浜性植物のコウボウムギ等が確認された。
- 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　】

(8)　コアジサシ利用実態

1)　分析内容

- 現地踏査時（2019(R1)年 5 月 11、12 日、6 月 6 日）に、観察を行ったが、コアジサシは確認されなかった。なお、小丸川河口において 6 月に左岸で 11 個体（巣の推定数：4）、右岸で約 100 個体（巣の推定数：50）が確認され、抱卵・餌運び等の行動がみられた。
- 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　】

(9)　アカウミガメ（上陸・産卵回数）

1)　分析内容

- 2020（R2）年のアカウミガメの産卵状況は、7 月の 15 日間調査（石崎浜～一ツ葉）でみると、上陸数・産卵数ともに前年からやや増加した。これは全国的な傾向と類似しており、今後も傾向の監視を継続する。
- 産卵期全期間（5～8 月）の宮崎海岸全体（一ツ瀬南～一ツ葉）では、上陸 360 回と産卵 220 回が確認された。そのうち、埋設護岸設置範囲に 127 回の上陸と 81 回の産卵が確認された。埋設護岸設置範囲の産卵のうち、約 88%(71 回)が埋設護岸上や陸側であった。
- 前回（2019 (R1)年と 2020(R2)年）と比較すると宮崎海岸全体の産卵数が 155 回から 220 回と約 1.5 倍の増加であった。埋設護岸区間の上陸・産卵数は、大炊田で増加、動物園東でほぼ横ばいであった。

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、④埋設護岸　】

(10)　アカウミガメ（砂浜の固結状況）

1)　分析内容

- 2020(R2)年度は、養浜実施区間である区間⑩(大炊田)において、特に硬い箇所が見られた。区間④(動物園東)は範囲内であった。
- 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。
- 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、ほぐしや投入土砂の選定等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、何らかの対処を行う）

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(被覆ブロック及び捨石の移動)　・・・【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(被覆ブロック及び捨石の移動)

1) 分析内容

- 突堤南側基部に生じていた被覆ブロックの変状に進行は認められない。
- 突堤周辺は季節ごとに侵食と堆積を繰り返す、変動の激しい箇所であり、これがブロック変状の要因となっていることが想定される。

2) 分析結果

- 対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、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　【　③突堤　】

(2)　巡視（埋設護岸　覆土の流出、護岸の破損）

1)　分析内容

- 2020(R2)年の来襲最大波高は、台風 10 号接近時の換算沖波波高 11.7m であり、これは計画波高（30 年確率波 11.6m）をやや下回る程度の波高であった。
- 大炊田海岸、動物園東ともに台風 10 号によりサンドパックの露出範囲が拡大した。なお、動物園東の一部区間で台風 14 号によりサンドパックが変状し、背後の浜崖が拡大したが、サンドパックが変状しなかったその他の範囲では浜崖の後退は見られなかった。
- 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。

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　】

2.6 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】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		何が起こったら変更を検討するか（変更の検討は、その現象が顕著に見られたと判断された場合に実施する）											2018 (H30)	2019 (R1)	2020 (R2)
		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 B 計画潮位 C 河川流出土砂量 D 沖合流出土砂量 E 飛砂損失量 F 沿岸漂砂量	海象【波 浪】	波高・周期の観測値及び観測統計値(5～10年程度)が、計画値より大きい。 波高・周期の出現頻度が既往調査の傾向と異なる。	●							【洗出】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
											【分析】	「要注視」	「要注視」	「要注視」
		海象【波 浪】	波向の観測統計値(5～10年程度)が、計画値と異なる。 波向の出現頻度が既往調査の傾向と異なる。	●							【洗出】	「範囲外」	「範囲内」	「範囲内」
											【分析】	「要注視」		
		海象【潮 位】	潮位の観測値及び観測統計値(5～10年程度)が、計画値と大きく異なる。		●						【洗出】	「範囲外」	「範囲内」	「範囲内」
											【分析】	「要観察」		
		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」	「範囲外」	「範囲外」
											【分析】	「要処置」	「要処置」	「要処置」
		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」	「範囲外」	「範囲外」
											【分析】		「要注視」	「要注視」
		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】	－	－	－
											【分析】			
		測量【限界水深】	水深T.P.-10～-12mより深い場所の地形変化が、既往の調査結果より大きい。				●				【洗出】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
											【分析】			
		漂砂【飛 砂】	飛砂量が、既往の推定値より大きい。 （風向・風速の出現頻度）					●			【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)　年数回波

1)　分析内容

- ネダノ瀬における 2020（R2）年の最大波高は 11.2m（台風 10 号）であり、計画値である 30 年確率波（11.6m）をやや下回る同程度の波高であった。また、年数回波の波高は 6.7m であり、指標設定した範囲よりやや大きかった。
- なお、計画値と同程度の波高は 3 カ年で 2 度となるが、計画値を大きく超えるような状況ではない。
- 2020(R2)年の有義波高上位 5 波のうち、2 位を除く 4 波の発生要因は台風であった。台風接近数を経年変化でみると年変動が見られ、変化の一定な傾向は見られない。
- 年数回波を経年変化でみると年変動が見られ、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

- 2020（R2）年の 1 年間のエネルギー平均波高は指標設定した範囲を僅かに上回った。周期は範囲を下回った。
- 波向は範囲内であった。計画検討時に最も多いと想定していた E(東)からの波が少なく、さらに北からとなる ENE(東北東)、反対に南からとなる SE(南東)からの波が多かった。特に ENE(東北東)からのエネルギーが大きく、エネルギー平均波の波向は指標設定した範囲内となり、2016 年以降、北側からと想定する範囲にほぼ近い値を示している。
- 2020(R2)年の 1 年間の波の強さ（波のエネルギー）は過去の平均とほぼ同じであったが、波高 5m 以上の高波浪が作用する割合が過去の平均の 5 倍程度であった。
- 高波浪が作用する割合が増えると海中の深い場所の土砂を動かす要因となるが、波高の割合には年変動が見られ、これが単年的なものなのか監視を継続する

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、等深線変化

1)　分析内容

- 直轄事業着手後の 2009 (H21)年以降、宮崎海岸北側（一ツ瀬川右岸～大炊田）は堆積もしくは維持傾向であるが、大炊田は 2020(R2)年の減少量がやや大きい。
- 石崎浜～住吉海岸(突堤北側)では 2015(H27)年頃まで続いていた侵食傾向が鈍化し、近年は横ばい若しくはやや回復傾向を示している。
- 前回(2019(R1)年までの評価)から大きな傾向の変化は見られないが、単年で見ると大炊田等で減少していることなどに注視して、監視を継続する。

2)　分析結果

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

≪分析結果≫　要処置（必要に応じて、何らかの処置を行う）

2.6.2　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】、【目視点検（養浜箇所の侵食）】、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		変更諸元									2018 (H30)	2019 (R1)	2020 (R2)
		調査項目	計画変更につながる可能性がある現象	A	B	C	D	E	F	G	H				
養浜（機能①）	A 投入場所 B 投入量 C 運搬方法 D 投入方法 E 材料（粒径） F 養浜材供給源 G 基部の補強対策 H 投入時期	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」
		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」	「範囲外」	「範囲外」
												【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速い・遅い。	●	●			●				【洗出】	－	－	－
												【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】	「要処置」	「要処置」	「要観察」
		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」	「範囲内」
												【分析】	「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」
		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」
		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」
		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」
		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」
		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」
		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」
		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」
		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」
		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】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
												【分析】			
		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」	「範囲外」	「範囲外」
												【分析】		「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)　汀線変化、目標浜幅（測量）、汀線変化（カメラ観測）

1)　分析内容

- 直轄事業着手後の 2009 （H21）年以降、宮崎海岸北側の二ツ立は増加傾向、大炊田は 2014（H26）年頃から横ばい若しくはやや増加傾向である。
- 石崎川河川区域～動物園東は、2015（H27）年頃まで続いていた減少傾向が鈍化し、近年は横ばい傾向であるが、石崎川河川区域は 2020(R2)年の減少量がやや大きい。住吉海岸（突堤北側）は 2009（H21）年以降、横ばい傾向である。
- 区間①～⑦の浜幅は 2m～62m（平均 33m）であった。
- 前回から(2018(H30)年と 2019(R1)年)大きな変化が見られた区間はない。
- 前回(2019(R1)年までの評価)から大きな傾向の変化は見られないが、石崎川河川区域で 2020(R2)年の減少量がやや大きいことなどに注視して、監視を継続する。

2)　分析結果

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

≪分析結果≫　要処置（必要に応じて、何らかの処置を行う）

(2)　土砂量変化、等深線変化

1)　分析内容

- 直轄事業着手後の 2009 (H21)年以降、宮崎海岸北側（一ツ瀬川右岸～大炊田）は堆積もしくは維持傾向であるが、大炊田は 2020(R2)年の減少量がやや大きい。
- 石崎浜～住吉海岸(突堤北側)では 2015(H27)年頃まで続いていた侵食傾向が鈍化し、近年は横ばい若しくはやや回復傾向を示している。
- 前回(2019(R1)年までの評価)から大きな傾向の変化は見られないが、単年で見ると大炊田等で減少していることなどに注視して、監視を継続する。

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）

(3)　巡視（養浜箇所の侵食）

1)　分析内容

- 2018(H30)年の台風 21 号および台風 24 号に伴う高波浪により、石崎浜（自然浜区間）で大規模な侵食が見られた。同様の侵食は 2017(H29)年にもみられている。
- 2019(R1)年の台風 8,10,19 号に伴う高波浪により、前年度に投入した養浜土砂が流出したが、砂丘の後退には至っていない。

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）

(4)　前浜勾配

1)　分析内容

- 2020(R2)年は、石崎浜②と突堤北で前浜勾配の緩勾配化、一ツ瀬川左岸、大炊田海岸①および石崎浜①で前浜勾配の急勾配化が見られた。
- 緩勾配化が確認された石崎浜②および突堤北側は、T.P.-1m 付近が一様な水深になっており、この付近に土砂が堆積している測線が見られる。
- 一ツ瀬川左岸、石崎浜①は、横断図を見ると、急勾配・緩勾配が混在しており、一様な急勾配化の傾向は見られない。
- 大炊田①は、指標範囲の急勾配より区間の全測線で急勾配となっているが、勾配を計測している T.P.-1m 位置のやや沖側の勾配は緩いことも確認できている。傾向が継続するかどうか注視する必要がある。

2)　分析結果

- 対策の効果・影響と関連がある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≫　要処置（必要に応じて、何らかの対処を行う）

(5)　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）

(6)　アカウミガメ（上陸・産卵回数）

1)　分析内容

- 2020（R2）年のアカウミガメの産卵状況は、7 月の 15 日間調査（石崎浜～一ツ葉）でみると、上陸数・産卵数ともに前年からやや増加した。これは全国的な傾向と類似しており、今後も傾向の監視を継続する。
- 産卵期全期間（5～8 月）の宮崎海岸全体（一ツ瀬南～一ツ葉）では、上陸 360 回と産卵 220 回が確認された。そのうち、埋設護岸設置範囲に 127 回の上陸と 81 回の産卵が確認された。埋設護岸設置範囲の産卵のうち、約 88%(71 回)が埋設護岸上や陸側であった。
- 前回（2019 (R1)年と 2020(R2)年）と比較すると宮崎海岸全体の産卵数が 155 回から 220 回と約 1.5 倍の増加であった。埋設護岸区間の上陸・産卵数は、大炊田で増加、動物園東でほぼ横ばいであった。

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）

(7)　アカウミガメ（砂浜の固結状況）

1)　分析内容

- 2020(R2)年度は、養浜実施区間である区間⑩(大炊田)において、特に硬い箇所が見られた。区間④(動物園東)は範囲内であった。
- 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。
- 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、ほぐしや投入土砂の選定等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、何らかの対処を行う）

(8)　植生断面（出現種、分布）

1)　分析内容

- 大炊田の陸域では埋設護岸設置後の砂浜回復に伴い植生帯幅(横断方向)も回復した。2020(R2)年度は、陸生植物のチガヤ等、海浜性植物のコウボウムギ等が確認された。
- 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）

(9)　底生生物（汀線、砕波帯）

1)　分析内容

- 汀線では節足動物門（ヨコエビ類、ハマスナホリガニ）や軟体動物門（フジノハナガイ）、砕波帯では軟体動物門（ヒメバカガイ、シマミクリガイ）、節足動物門（クビナガスガメ）や棘皮動物門（ハスノハカシパン）等の局所的・一時的な個体数の増減の影響で、指標範囲を逸脱することがしばしばある。
- 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）

(10)　底生生物（石崎川河口）

1)　分析内容

- 底生生物の種数は増減を繰り返し推移し、一定の傾向はみられない。
- 令和 2 年 2 月は、石崎川河口と入江が分断され、潮汐による水位・塩分の変化が生じていなかったが、令和 2 年 7 月調査 2 週間程度前に海水流入が始まった。この 2 週間程度で、淡水化状態から回復し、平常に近い環境の戻りつつあると考えられる。底生生物の増減の主な要因は、潮位変動による干潟域の減少、地形変化に伴う淡水化であると考えられる。

2)　分析結果

- 対策の効果・影響と関連がある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

- 2020(R2)年は、夏季もしくは冬季に指標範囲外となった種・地点があるが、夏冬継続して範囲外となっている地点はない。
- 養浜や突堤設置、埋設護岸設置等の対策箇所と、魚介類調査結果の変動箇所の間に明確な関連性は見られない。

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）

(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おり、突堤が生物の生息場として機能していると言える。
- 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、突堤の工事実施のタイミングとの明確な関連はみられない。
- 整備が進む突堤と付着生物の関連性を把握するため、引き続き、経過を観察する。

2)　分析結果

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

≪分析結果≫　要観察（引き続き、経過を観察する。）

(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。
- いずれの動物門も変動幅が大きく、特に節足動物門と脊椎動物門で顕著である。節足動物門の多寡は、アミ類等の「パッチ状分布」の特性によるものであると推察される。

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（2019(R1)年 5 月 11、12 日、6 月 6 日）に、観察を行ったが、コアジサシは確認されなかった。なお、小丸川河口において 6 月に左岸で 11 個体（巣の推定数：4）、右岸で約 100 個体（巣の推定数：50）が確認され、抱卵・餌運び等の行動がみられた。
- 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、土砂量変化、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）。
- 「土砂量変化」で範囲外↓が継続しているブロックは、大炊田海岸②である。
- 「目視点検」（浜崖侵食）で範囲外↓が継続しているブロックは、石崎浜②（自然浜区間）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、石崎川および石崎浜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

- 直轄事業着手後の 2009 （H21）年以降、宮崎海岸北側の二ツ立は増加傾向、大炊田は 2014（H26）年頃から横ばい若しくはやや増加傾向である。
- 石崎川河川区域～動物園東は、2015（H27）年頃まで続いていた減少傾向が鈍化し、近年は横ばい傾向であるが、石崎川河川区域は 2020(R2)年の減少量がやや大きい。住吉海岸（突堤北側）は 2009（H21）年以降、横ばい傾向である。
- 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			検証ブロック区分																	
一：未検証			小丸川河口	一ッ瀬川左岸	一ッ瀬川右岸	二ツ立海岸	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	長室神社堤	清流保岸堤	南崎港
平成30年度優先対策	養浜（万㎥）			－	－	－	－	1.0(埋設護岸屋土)		－	1.7(後浜)	－	5.2 (後浜、埋設護岸屋土)		1.2(後浜)		－	－		
	突堤															L=5m (計50m)				
	移設桟橋												L=150m (計L=1,000m)							
	関連工事			－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	護岸工事 (災害復旧)	－	－	－	－	－
令和1年度優先対策	養浜（万㎥）			－	－	4.0(海中)	－	0.9(埋設護岸屋土)		－	0.0 (SP屋土)	－	5.4 (後浜、埋設護岸屋土)		3.4 (後浜)	1.5 (海中)				
	突堤																			
	移設桟橋																			
	関連工事			－	－	－	－	－	－	－	サンドバッグによる暫定対策	－	－	－	－	－	－	－	－	－
令和2年度優先対策	養浜（万㎥）			－	－	1.0(海中)	－	1.9(埋設護岸屋土)		－	3.4 (SP屋土)	－	4.0 (後浜、埋設護岸屋土)		6.1 (後浜) 2.2 (海中)					
	突堤																			
	移設桟橋																			
	関連工事			－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
海岸・海浜	外力関係 流れ	H30	－	－	－	－	－	範囲内	－	－	－	－	－	範囲外↑	－	－	－	－	－	－
		R1	－	－	－	－	－	範囲内	－	－	－	－	－	範囲内	－	－	－	－	－	－
		R2	－	－	－	－	－	範囲内	－	－	－	－	－	範囲内	－	－	－	－	－	－
	海浜関係 波浪	H30	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		R1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		R2	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	地形変化 汀線変化	H30	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	
		R1	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲内	
		R2	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲内	
	砂浜変化	H30				範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	－	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑
		R1				範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	－	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲外↑	
		R2				範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	－	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	
	土砂量変化	H30	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内
		R1	範囲内	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲内	範囲内	
		R2	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲内
	海岸全体の土砂収支	H30	範囲内	範囲内			範囲内				範囲内								範囲内	
		R1	範囲内	範囲外↑			範囲内				範囲外↑								範囲内	
		R2	範囲内	範囲内			範囲外↑				範囲内								範囲内	
	前浜勾配	H30	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		
		R1	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲内		
		R2	範囲内	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内		
	等深線変化	H30				範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑		範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	
		R1				範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑		範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑↓	範囲内		
		R2				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↑		
カメラ	（カメラ観測）汀線変化	H30		範囲内			範囲外↑					範囲外↑				－				
		R1		範囲外↑			範囲外↑					範囲内				－				
		R2		範囲外↑			範囲外↑					範囲内				－				
	（カメラ観測）粗期変動量	H30		範囲内																
		R1		範囲内																
		R2		範囲内																
水質	水質（汀線・海）	H30	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		R1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		R2	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	水質（カメラ）	H30	－	－																
		R1	－	－																
		R2	－	－																
底質	底質（粒度）	H30	範囲内	－	－	－	－	範囲内	－	－	範囲外↑	－	－	－	－	－	範囲外↑↓	範囲外↑	－	－
		R1	範囲内	－	－	－	－	範囲外↑↓	－	－	範囲外↑	－	－	－	－	－	範囲外↑↓	範囲外↑↓	－	－
		R2	範囲内	－	－	－	－	範囲外↑	－	－	範囲外↑	－	－	－	－	－	範囲外↑↓	範囲外↑	－	－
	底質（有機物）	H30	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲内	－	－	－	－	－	範囲内	範囲内	－	－
		R1	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲内	－	－	－	－	－	範囲内	範囲内	－	－
		R2	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲内	－	－	－	－	－	範囲内	範囲内	－	－
	食品材	H30	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲内	－	範囲内	－	－	－	範囲内	－	－	－
		R1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲内	－	－	－	－	－
		R2	－	－	－	－	－	範囲内		－	範囲内	－	範囲内			範囲内		－	－	－
生物	浮遊生物	H30	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		R1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		R2	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	付着生物	H30	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲外↑↓	範囲外↑↓	－	－
		R1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲外↑↓	範囲外↑↓	－	－
		R2	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲外↑↓	範囲外↑	－	－
	幼稚仔	H30	範囲外↑	－	－	－	－	範囲外↑	－	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲外↑	－	－
		R1	範囲外↑	－	－	－	－	範囲外↑	－	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲内	－	－
		R2	範囲外↑	－	－	－	－	範囲外↑	－	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲外↑	－	－
	底生生物	H30	範囲外↑↓	－	－	－	－	範囲外↑↓	－	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲外↑	－	－
		R1	範囲外↑↓	－	－	－	－	範囲外↑↓	－	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲外↑↓	－	－
		R2	範囲外↑↓	－	－	－	－	範囲外↑↓	－	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲外↑↓	－	－
	底生生物（石崎川河口）	H30								－										
		R1								範囲外↑↓										
		R2								範囲外↑↓										
	魚介類	H30	範囲外↑	－	－	－	－	範囲外↑	－	－	－	－	特記事項なし（サーフゾーン報書）		－	－	範囲内（潜水目視）	範囲外↑	－	－
		R1	範囲外↑	－	－	－	－	範囲外↑	－	－	－	－	特記事項なし（サーフゾーン報書）		－	－	範囲内（潜水目視）	範囲外↑↓	－	－
		R2	範囲外↑	－	－	－	－	範囲外↑	－	－	－	－	範囲内（サーフゾーン）		－	－	範囲内（潜水目視）範囲外↑（サーフゾーン）	範囲外↑↓	－	－
	漁獲	H30	特記事項なし																	
		R1	特記事項なし																	
		R2	特記事項なし																	
植物	植生調査	H30	範囲外↑	－	－	範囲外↑	－	範囲外↑	－	範囲内	－	－	－	範囲内	－	－	－	範囲外↑	－	－
		R1	範囲外↑	－	－	範囲外↑	－	範囲外↑	－	範囲外↑	－	－	－	範囲内	－	－	－	範囲外↑	－	－
		R2	範囲外↑	－	－	範囲外↑	－	範囲外↑	－	範囲外↑	－	－	－	範囲内	－	－	－	範囲外↑	－	－
	植物相	H30	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		R1	特記事項なし	移入性植物拡大	移入性植物拡大	移入性植物拡大	特記事項なし	移入性植物拡大	移入性植物拡大	特記事項なし		移入性植物減少	特記事項なし		移入性植物減少	特記事項なし	特記事項なし	特記事項なし	移入性植物拡大	特記事項なし
		R2	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
昆虫		H30	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		R1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		R2	範囲内																	
鳥類	鳥類	H30	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		R1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		R2	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑				範囲内	範囲内				範囲外↑		範囲外↑		範囲外↑	
	コアジサシ	H30	－	範囲外↑	範囲外↑	－	範囲外↑			範囲外↑	範囲外↑		－	－	－	－	－	－	－	－
		R1	－	範囲外↑	範囲外↑	－	範囲外↑			範囲外↑	範囲外↑		－	－	－	－	－	－	－	－
		R2	－	範囲外↑	範囲外↑	－	範囲外↑			範囲外↑	範囲外↑		－	－	－	－	－	－	－	－
フクロウ	上陸実態	H30	－	－	特記事項なし	特記事項なし		特記事項なし		範囲外↑	範囲内	範囲外↑		範囲外↑		範囲外↑		範囲内	範囲外↑	範囲内	－
		R1	－	－	特記事項なし	特記事項なし		特記事項なし		範囲外↑	範囲内	範囲外↑		範囲外↑		範囲外↑		範囲内	範囲外↑	範囲外↑	－
		R2	－	－	特記事項なし	特記事項なし		特記事項なし		範囲外↑	範囲外↑	範囲外↑		範囲外↑		範囲外↑		範囲内	範囲内	範囲外↑	
	巣穴	H30	－	－	－	－	－	範囲外↑		－	－	－		範囲外↑		－	－	－	－	－	－
		R1	－	－	－	－	－	範囲外↑		－	－	－		範囲外↑		－	－	－	－	－	－
		R2	－	－	－	－	－	範囲外↑		－	－	－		範囲内		－	－	－	－	－	－
利用	利用	H30	特記事項なし																	
		R1	特記事項なし																	
		R2	特記事項なし																	
	市民意見	H30	特記事項なし																	
		R1	特記事項なし																	
		R2	特記事項なし																	
目視点検		H30					範囲内	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲内	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓			
		R1					範囲内	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲内	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓			
		R2					範囲内	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲内	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓			

□：設定した指標の「範囲外」が同様の傾向(↑↓)で複数年続いたブロック。

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】、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】、目視点検であった。「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											2018 (H30)	2019 (R1)	2020 (R2)
		調査項目	計画変更につながる可能性がある現象	変更諸元 A	B	C	D	E	F	G	H	I				
突堤（機能②）	A 長さ B 高さ C 幅 D 被覆材 E 横堤の必要性 F 施工中の配慮 G 撤去 H 位置 I 洗掘防止工	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】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
													【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】			
		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】	－	－	－
													【分析】			
		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】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
													【分析】	「要処置」	「要注視」	「要注視」
		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】			
		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】			
		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】			
		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」	「範囲外」	「範囲外」
													【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】			
		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」	「範囲内」
													【分析】	「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】			
		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】			
		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】	「範囲外」	「範囲内」	「範囲内」
													【分析】	「要注視」		
		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】			
		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】			
		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】			
		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】	「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】	「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」
		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」
		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】	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】			
		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】			

【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

- 直轄事業着手後の 2009 （H21）年以降、宮崎海岸北側の二ツ立は増加傾向、大炊田は 2014（H26）年頃から横ばい若しくはやや増加傾向である。
- 石崎川河川区域～動物園東は、2015（H27）年頃まで続いていた減少傾向が鈍化し、近年は横ばい傾向であるが、石崎川河川区域は 2020(R2)年の減少量がやや大きい。住吉海岸（突堤北側）は 2009（H21）年以降、横ばい傾向である。
- 区間①～⑦の浜幅は 2m～62m（平均 33m）であった。
- 前回から(2018(H30)年と 2019(R1)年)大きな変化が見られた区間はない。
- 前回(2019(R1)年までの評価)から大きな傾向の変化は見られないが、石崎川河川区域で 2020(R2)年の減少量がやや大きいことなどに注視して、監視を継続する。

2)　分析結果

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

≪分析結果≫　要処置（必要に応じて、何らかの処置を行う）

(2)　アカウミガメ（上陸・産卵回数）

1)　分析内容

- 2020（R2）年のアカウミガメの産卵状況は、7 月の 15 日間調査（石崎浜～一ツ葉）でみると、上陸数・産卵数ともに前年からやや増加した。これは全国的な傾向と類似しており、今後も傾向の監視を継続する。
- 産卵期全期間（5～8 月）の宮崎海岸全体（一ツ瀬南～一ツ葉）では、上陸 360 回と産卵 220 回が確認された。そのうち、埋設護岸設置範囲に 127 回の上陸と 81 回の産卵が確認された。埋設護岸設置範囲の産卵のうち、約 88%(71 回)が埋設護岸上や陸側であった。
- 前回（2019 (R1)年と 2020(R2)年）と比較すると宮崎海岸全体の産卵数が 155 回から 220 回と約 1.5 倍の増加であった。埋設護岸区間の上陸・産卵数は、大炊田で増加、動物園東でほぼ横ばいであった。

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、④埋設護岸　】

(3)　底生生物（汀線、砕波帯）

1)　分析内容

- 汀線では節足動物門（ヨコエビ類、ハマスナホリガニ）や軟体動物門（フジノハナガイ）、砕波帯では軟体動物門（ヒメバカガイ、シマミクリガイ）、節足動物門（クビナガスガメ）や棘皮動物門（ハスノハカシパン）等の局所的・一時的な個体数の増減の影響で、指標範囲を逸脱することがしばしばある。
- 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）

(4)　魚介類

1)　分析内容

- 2020(R2)年は、夏季もしくは冬季に指標範囲外となった種・地点があるが、夏冬継続して範囲外となっている地点はない。
- 養浜や突堤設置、埋設護岸設置等の対策箇所と、魚介類調査結果の変動箇所の間に明確な関連性は見られない。

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）

(5)　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おり、突堤が生物の生息場として機能していると言える。
- 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、突堤の工事実施のタイミングとの明確な関連はみられない。
- 整備が進む突堤と付着生物の関連性を把握するため、引き続き、経過を観察する。

2)　分析結果

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

≪分析結果≫　要観察（引き続き、経過を観察する。）

(6)　巡視（被覆ブロック及び捨石の移動）

1)　分析内容

- 突堤南側基部に生じていた被覆ブロックの変状に進行は認められない。
- 突堤周辺は季節ごとに侵食と堆積を繰り返す、変動の激しい箇所であり、これがブロック変状の要因となっていることが想定される。

2)　分析結果

- 対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、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）

(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】、環境【アカウミガメ】、目視点検である。
- その指標について、範囲外となっているブロックを確認し、関連する指標の洗出し結果の時系列（表－ 1.21）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。
- 「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)、県管理区間である。

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、2019(R1)、2020(R2)年度に川砂利・川砂養浜を実施したことから、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、養浜を継続するとともに砂浜の回復状況を注視する。

表－ 1.21　複数年続けて「要処置」となった突堤に関連する指標の洗出し結果の時系列

対象外			検証ブロック区分																	
－：非実施			小丸川周辺	一ッ瀬川左岸	一ッ瀬川右岸	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	港管理区間	港湾越岸堤	宮崎港
平成30年度優先対策	養浜（万m³）			－	－	－	－	1.8(埋設護岸覆土)		－	1.7(後浜)	－	5.2（後浜、埋設護岸覆土）		1.2(後浜)		－	－		
	突堤															L=8m（計50m）				
	埋設護岸												L=160m（計L=1,000m）							
	関連工事			－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	護岸工事（災害復旧）	－	－	－	－	－
令和1年度優先対策	養浜（万m³）			－	－	4.8(海中)	－	0.9(埋設護岸覆土)		－	0.8（SP覆土）	－	5.4（後浜、埋設護岸覆土）		3.4（後浜）	1.5（海中）				
	突堤																			
	埋設護岸																			
	関連工事			－	－	－	－	－	－	－	ｻﾝﾄﾞﾊﾞｯｸによる暫定対策	－	－	－	－	－	－	－	－	－
令和2年度優先対策	養浜（万m³）			－	－	1.6(海中)	－	1.9(埋設護岸覆土)		－	3.4（SP覆土）	－	4.8（後浜、埋設護岸覆土）		6.1(後浜) 2.2(海中)					
	突堤																			
	埋設護岸																			
	関連工事			－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
海岸・漂砂	外力関係 流れ	H30	－	－	－	－	－	範囲内	－	－	－	－	－	範囲外↑	－	－	－	－	－	－
		R1	－	－	－	－	－	範囲内	－	－	－	－	－	範囲内	－	－	－	－	－	－
		R2	－	－	－	－	－	範囲内	－	－	－	－	－	範囲内	－	－	－	－	－	－
	漂砂関係 漂砂機能	H30													－	－	－			
		R1													－	－	－			
		R2													－	－	－			
	地形変化 汀線変化	H30	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲外↓	
		R1	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲内	
		R2	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	
	目標浜幅	H30				範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	－	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲外↑	
		R1				範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	－	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲外↑	
		R2				範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	－	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲外↑	
	土砂量変化	H30	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	
		R1	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↑	範囲内	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↑	範囲外↑	範囲内	
		R2	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲内	
	海岸全体の土砂収支	H30	範囲内		範囲内			範囲内							範囲内				範囲内	
		R1	範囲内		範囲外↓			範囲内							範囲外↑				範囲内	
		R2	範囲内		範囲内			範囲外↓							範囲内				範囲内	
	等深線変化	H30				範囲外↑	範囲外↑	範囲外↓	範囲外↓		範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	
		R1				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	範囲外↓	範囲内	範囲外↑↓	範囲内	
		R2				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↑	
カメラ	（カメラ範囲）汀線変化	H30		範囲内			範囲外↓					範囲外↓				－				
		R1		範囲外↓			範囲外↑					範囲内				－				
		R2		範囲外↓			範囲外↓					範囲内				－				
	施設点検	H30						範囲外↓	範囲外↓				範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓（保離岸堤）		
		R1						範囲外↓	範囲外↓				範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内（保離岸堤）		
		R2						範囲外↓	範囲外↓				範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内（保離岸堤）		
環境	海藻・付着生物 付着生物	H30	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲外↑↓	範囲外↑↓	－	－
		R1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲外↑↓	範囲外↑↓	－	－
		R2	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲外↑↓	範囲外↑	－	－
	海藻・付着生物 海生生物	H30	範囲外↑↓	－	－	－	－	範囲外↑↓	－	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲外↑	－	－
		R1	範囲外↑↓	－	－	－	－	範囲外↑↓	－	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲外↑↓	－	－
		R2	範囲外↑↓	－	－	－	－	範囲外↑↓	－	－	－	－	－	－	－	－	－	範囲外↑↓	－	－
	海藻・付着生物 海生生物（石崎川河口）	H30								－										
		R1								範囲外↑↓										
		R2								範囲外↑↓										
	魚介類 魚介類	H30	範囲外↑	－	－	－	－	範囲外↑	－	－	－	－	特記事項なし（サーフゾーン調査）		－	－	範囲内（潜水目視）	範囲外↑	－	－
		R1	範囲外↑	－	－	－	－	範囲外↑	－	－	－	－	特記事項なし（サーフゾーン調査）		－	－	範囲内（潜水目視）	範囲外↑↓	－	－
		R2	範囲外↑	－	－	－	－	範囲外↑	－	－	－	－	範囲内（サーフゾーン）		－	－	範囲内（潜水目視）範囲外↑（サーフゾーン）	範囲外↑↓	－	－
	魚介類 漁獲	H30	特記事項なし																	
		R1	特記事項なし																	
		R2	特記事項なし																	
	アカウミガメ 上陸実態	H30	－	－	特記事項なし	特記事項なし		特記事項なし		範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲外↓		範囲外↓	範囲内		範囲外↓	範囲内	－
		R1	－	－	特記事項なし	特記事項なし		特記事項なし		範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲外↓		範囲外↓	範囲内		範囲外↓	範囲外↓	－
		R2	－	－	特記事項なし	特記事項なし		特記事項なし		範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓		範囲外↓	範囲内		範囲内	範囲外↓	－
	アカウミガメ 繁殖	H30	－	－	－	－	－	範囲外↓		－	－	－	範囲外↓		－	－	－	－	－	－
		R1	－	－	－	－	－	範囲外↓		－	－	－	範囲外↓		－	－	－	－	－	－
		R2	－	－	－	－	－	範囲外↓		－	－	－	範囲内		－	－	－	－	－	－
利用	漁船	H30	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		R1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		R2	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	利用	H30	特記事項なし																	
		R1	特記事項なし																	
		R2	特記事項なし																	
	景観	H30	－	－	－	－	－	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	－	－	－
		R1	－	－	－	－	－	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	－	－	－
		R2	－	－	－	－	－	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	H30	特記事項なし																	
		R1	特記事項なし																	
		R2	特記事項なし																	
目視点検		H30					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↑↓	範囲外↑↓			
		R1					範囲内	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲内	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓			
		R2					範囲内	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲内	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓			

：設定した指標の「範囲外」が同様の傾向(↑↓)で複数年続いたブロック。

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】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		何が起こったら変更を検討するか												
		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		2018 (H30)	2019 (R1)	2020 (R2)
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】	「範囲内」	「範囲外」	「範囲外」
									【分析】		「要処置」	「要処置」
		目視点検	サンドパック、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】	「要注視」	「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」	「範囲内」	「範囲外」
									【分析】	「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

- 2020（R2）年は、台風 10 号(計画波相当)，14 号(年数回波相当が長時間)等、高波浪が作用したが、ｻﾝﾄﾞﾊﾟｯｸの天端高が低下して部分的に浜崖が後退した動物園東の一部区間を除き、浜崖の顕著な後退を防ぎ、背後地を守ることができた。これまで実施してきた埋設護岸等の侵食対策の一定の効果が確認された。
- なお、動物園東の一部区間の浜崖後退は、速やかに復旧している

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

- 2020(R2)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、サンドパックの変状）を確認した。
- 測量成果からも、サンドパック上段中心高の低下を確認している。
- サンドパックの変状が大きい範囲は、前面の浜幅が特に狭い範囲と一致する。

2)　分析結果

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

≪分析結果≫　要注視（今後、動向を注視する）

(3)　巡視（埋設護岸　覆土の流出、護岸の破損）

1)　分析内容

- 2020(R2)年の来襲最大波高は、台風 10 号接近時の換算沖波波高 11.7m であり、これは計画波高（30 年確率波 11.6m）をやや下回る程度の波高であった。
- 大炊田海岸、動物園東ともに台風 10 号によりサンドパックの露出範囲が拡大した。なお、動物園東の一部区間で台風 14 号によりサンドパックが変状し、背後の浜崖が拡大したが、サンドパックが変状しなかったその他の範囲では浜崖の後退は見られなかった。
- 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。

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)　アカウミガメ（上陸・産卵回数）

1)　分析内容

- 2020（R2）年のアカウミガメの産卵状況は、7 月の 15 日間調査（石崎浜～一ツ葉）でみると、上陸数・産卵数ともに前年からやや増加した。これは全国的な傾向と類似しており、今後も傾向の監視を継続する。
- 産卵期全期間（5～8 月）の宮崎海岸全体（一ツ瀬南～一ツ葉）では、上陸 360 回と産卵 220 回が確認された。そのうち、埋設護岸設置範囲に 127 回の上陸と 81 回の産卵が確認された。埋設護岸設置範囲の産卵のうち、約 88%(71 回)が埋設護岸上や陸側であった。
- 前回（2019 (R1)年と 2020(R2)年）と比較すると宮崎海岸全体の産卵数が 155 回から 220 回と約 1.5 倍の増加であった。埋設護岸区間の上陸・産卵数は、大炊田で増加、動物園東でほぼ横ばいであった。

2)　分析結果

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

≪分析結果≫　要処置（必要に応じて、何らかの対処を行う）

(5)　アカウミガメ（砂浜の固結状況）

1)　分析内容

- 2020(R2)年度は、養浜実施区間である区間⑩(大炊田)において、特に硬い箇所が見られた。区間④(動物園東)は範囲内であった。
- 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。
- 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、ほぐしや投入土砂の選定等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、何らかの対処を行う）

(6) 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、施設点検】、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、施設点検】、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、上陸実態調査は動物園東で、固結調査は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、前浜が狭く埋設護岸の変状が生じた区間の背後で浜崖頂部高の低下が生じたことから、砂浜の回復に努める必要がある。
- 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、一部区間を除いて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。
- 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

対象外		検証ブロック区分																	
－：非実施		小丸川周辺	一ッ瀬川左岸	一ッ瀬川右岸	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30年度優先対策	養浜（万m³）		－	－	－	－	1.8(埋設護岸覆土)		－	1.7(後浜)	－	5.2（後浜、埋設護岸覆土）		1.2(後浜)		－	－		
	突堤														L=8m（計50m）				
	埋設護岸											L=160m（計L=1,000m）							
	関連工事		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	護岸工事（災害復旧）	－	－	－	－	－
令和1年度優先対策	養浜（万m³）		－	－	4.8(海中)	－	0.9(埋設護岸覆土)		－	0.8（SP覆土）	－	5.4（後浜、埋設護岸覆土）		3.4（後浜）	1.5（海中）				
	突堤																		
	埋設護岸																		
	関連工事		－	－	－	－	－	－	－	ｻﾝﾄﾞﾊﾟｯｸによる暫定対策	－	－	－	－	－	－	－	－	－
令和2年度優先対策	養浜（万m³）		－	－	1.6(海中)	－	1.9(埋設護岸覆土)		－	3.4（SP覆土）	－	4.8（後浜、埋設護岸覆土）		6.1(後浜) 2.2(海中)					
	突堤																		
	埋設護岸																		
	関連工事		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
測量	地形測量 浜崖形状の変化	H30					範囲外↓	範囲外↓				範囲外↓	範囲外↓						
		R1					範囲外↓	範囲外↓				範囲外↓	範囲外↓						
		R2					範囲外↓	範囲外↓				範囲外↓	範囲外↓						
	施設点検	H30					範囲外↓	範囲外↓				範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓（県離岸堤）		
		R1					範囲外↓	範囲外↓				範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内（県離岸堤）		
		R2					範囲外↓	範囲外↓				範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内（県離岸堤）		
環境 植物 植生断面		H30	範囲外↑	－	－	範囲外↑	－	範囲外↑	－	範囲内	－	－	－	範囲内	－	－	－	範囲外↑	－	－
		R1	範囲外↑	－	－	範囲外↑	－	範囲内	－	範囲外↑	－	－	－	範囲内	－	－	－	範囲外↑	－	－
		R2	範囲外↑	－	－	範囲外↑	－	範囲外↑	－	範囲外↑	－	－	－	範囲内	－	－	－	範囲外↑	－	－
植物 植物相		H30	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		R1	特記事項なし	砂浜性植物拡大	砂浜性植物拡大	砂浜性植物拡大	特記事項なし	砂浜性植物拡大	砂浜性植物拡大	特記事項なし		砂浜性植物減少	特記事項なし		砂浜性植物減少	特記事項なし	特記事項なし	特記事項なし	砂浜性植物拡大	特記事項なし
		R2	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
アカウミガメ 上陸実績		H30	－	－	特記事項なし	特記事項なし		特記事項なし		範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲外↓		範囲外↓	範囲内		範囲外↓	範囲内	－
		R1	－	－	特記事項なし	特記事項なし		特記事項なし		範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲外↓		範囲外↓	範囲内		範囲外↓	範囲外↓	－
		R2	－	－	特記事項なし	特記事項なし		特記事項なし		範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓		範囲外↓	範囲内		範囲内	範囲外↓	－
アカウミガメ 国絡		H30	－	－	－	－	－	範囲外↓		－	－	－	範囲外↓		－	－	－	－	－	－
		R1	－	－	－	－	－	範囲外↓		－	－	－	範囲外↓		－	－	－	－	－	－
		R2	－	－	－	－	－	範囲外↓		－	－	－	範囲内		－	－	－	－	－	－
利用	利用	H30	特記事項なし																	
		R1	特記事項なし																	
		R2	特記事項なし																	
	市民意見	H30	特記事項なし																	
		R1	特記事項なし																	
		R2	特記事項なし																	
自機点検		H30					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↑↓	範囲外↑↓			
		R1					範囲内	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲内	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓			
		R2					範囲内	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲内	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓	範囲外↑↓			

□：設定した指標の「範囲外」が同様の傾向(↑↓)で複数年続いたブロック。

第3章　令和元年度に実施した調査結果に基づく年次評価（案）

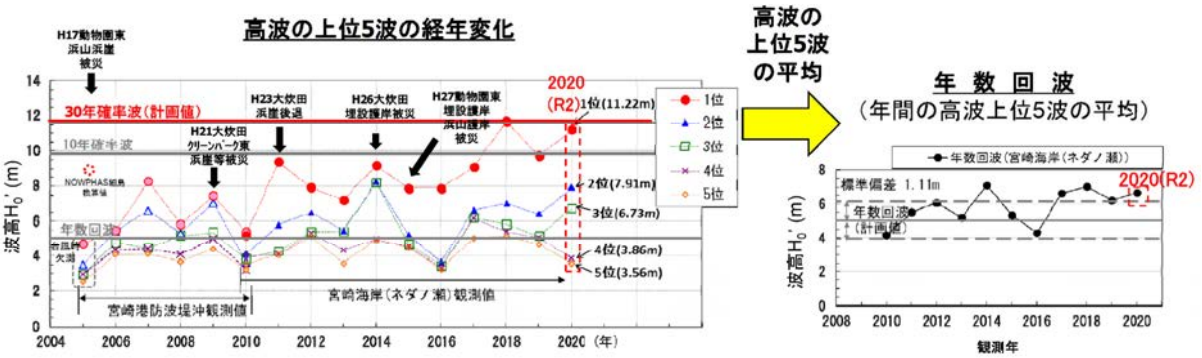
- 分析結果をもとに、計画検討の前提条件、養浜、突堤、埋設護岸の 4 つの評価単位の評価(素案)を作成した。

3.1 計画検討の前提条件の評価

- 2020(R2)年 1 月～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。

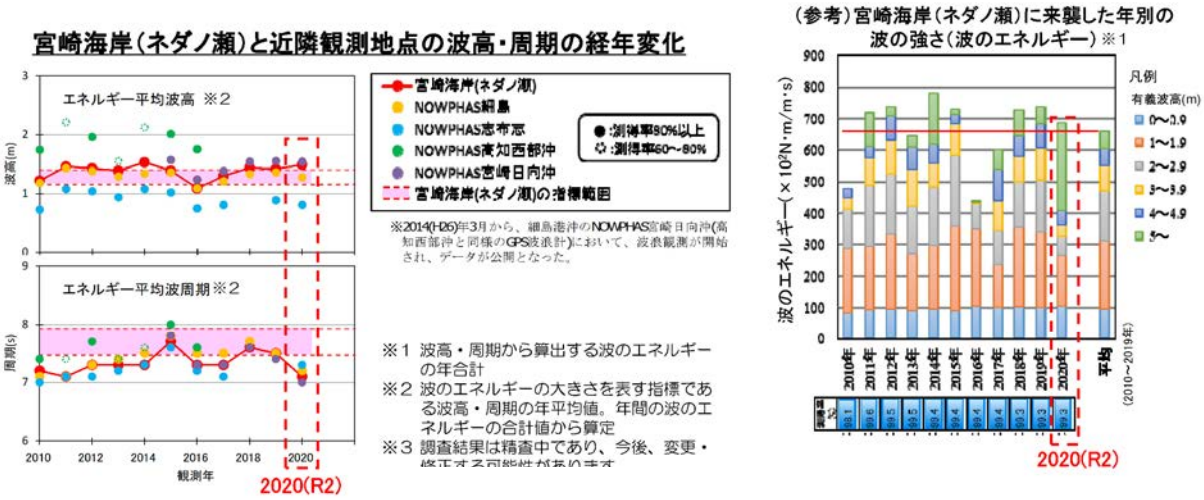
(1) 主な結果

- 来襲した高波浪が、護岸等の天端高やブロックの安定性などの設計に用いている計画値（30 年確率波）や突堤の天端高の検討などに用いられている計画値（年数回波）を越えていないかを確認した結果、2020（R2）年の最大波高は 11.2m（台風 10 号）であり、計画値である 30 年確率波（11.6m）をやや下回る同程度の波高であった。また、年数回波の波高は 6.7m であり、指標設定した範囲よりやや大きかった。
- なお、計画値と同程度の波高は 3 カ年で 2 度となるが、計画値を大きく超えるような状況ではない。



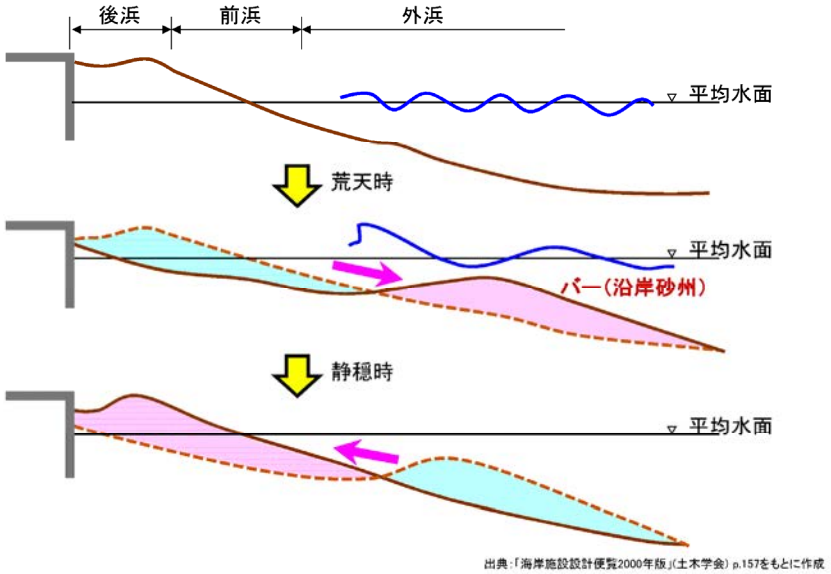
図－ 3.1 高波浪来襲状況

- 地形変化が生じる要因となる土砂を動かす波の強さ（エネルギー平均波）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、2020（R2）年の 1 年間のエネルギー平均波高は指標設定した範囲を僅かに上回った。周期は範囲を下回った。
- 2020(R2)年の 1 年間の波の強さ（波のエネルギー）は過去の平均とほぼ同じであったが、波高 5m 以上の高波浪が作用する割合が過去の平均の 5 倍程度であった。
- 高波浪が作用する割合が増えると海中の深い場所の土砂を動かす要因となるが、波高の割合には年変動が見られ、これが単年的なものなのか監視を継続する。

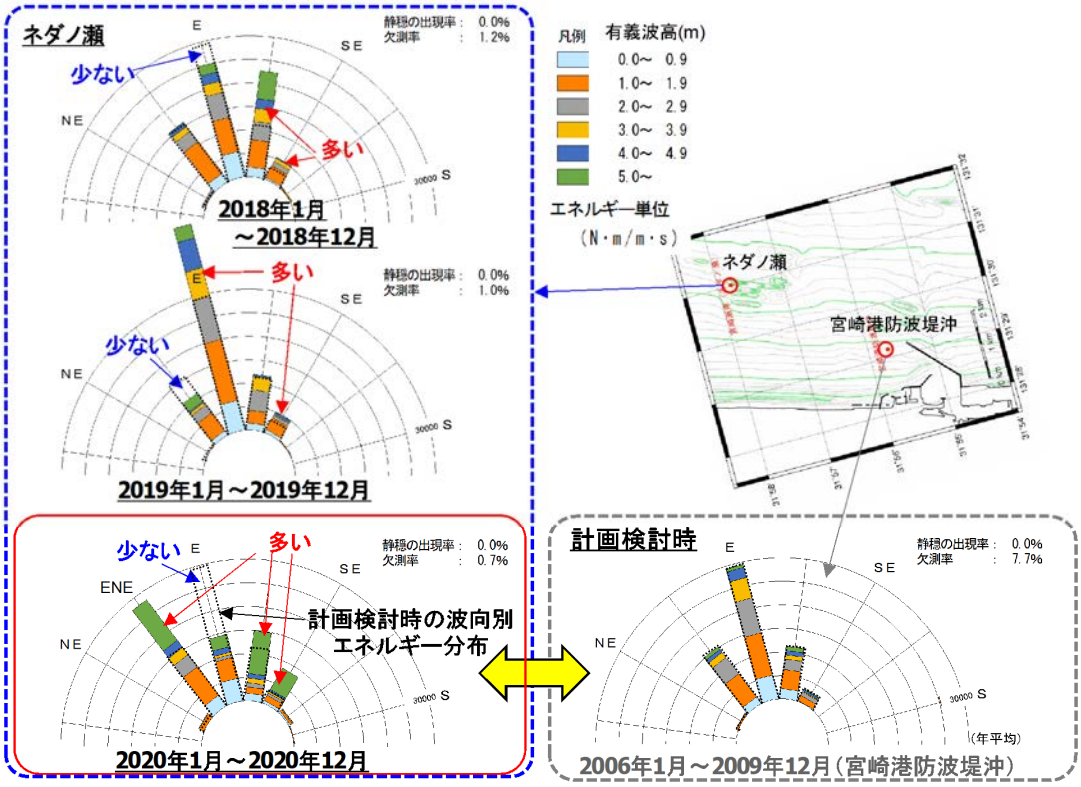


図－ 3.2　エネルギー平均波及び年別波浪エネルギーの経年変化

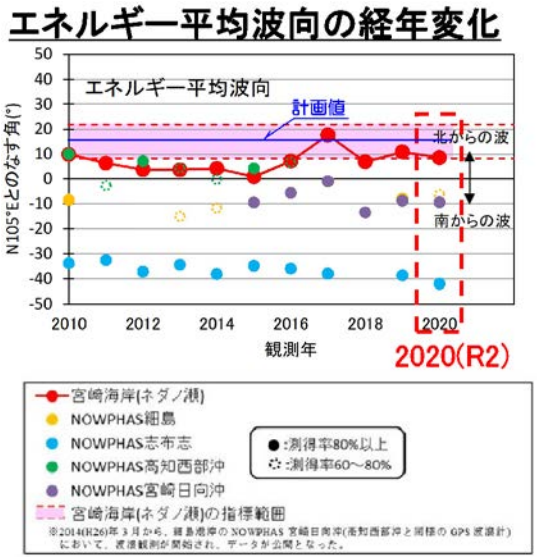
一般には、下図に示すように高波浪時には岸から沖に向かって一気に土砂が移動し、静穏時には沖から岸に向かって徐々に土砂が移動する。2020(R2)年に、他の年と比べて高波浪(波高 5m 以上)の作用が多かったということは、下図の荒天時がさらに大きく作用している状況で、他の年よりさらに沖合に移動したのではないかと考えられる。



- 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、2020(R2)年は、計画検討時に最も多いと想定していた E(東)からの波が少なく、さらに北からとなる ENE(東北東)、反対に南からとなる SE(南東)からの波が多かった。
- 特に ENE(東北東)からのエネルギーが大きく、エネルギー平均波の波向は指標設定した範囲内となり、2016 年以降、北側からと想定する範囲にほぼ近い値を示している。



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 10 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。
- 2020(R2)年の最大波高は 11.2m であり、計画値である 30 年確率波(11.6m)をやや下回る同程度の波高であった。なお、計画値と同程度の波高は 3 カ年で 2 度となるが、計画値を大きく超える状況ではない。
- 2020(R2)年の 1 年間の波の強さ（波のエネルギー）は過去の平均とほぼ同じであったが、波高５m以上の高波浪が作用する割合が過去の平均の 5 倍程度であった。
- 2020(R2)年のエネルギー平均波の波向は指標設定した範囲内となり、2016 年以降、北側からと想定する範囲にほぼ近い値を示している。
- 最大波高に関し、計画値と同程度の波高が 3 カ年で 2 度となったことや、1 年間の波の強さ（波のエネルギー）に関し、波高５m以上の高波浪が作用する割合が多かったことなどに特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。
- 計画値と同程度の波高が 3 カ年で 2 度となったが、計画値を大きく超える状況ではないこと、事業半ばで浜崖の大きな後退を許していないこと等から、直ちに前提条件を見直す段階とは言えない。一方、令和 2 年 7 月に「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方」が提言、同年 11 月に「海岸保全基本方針」が変更されており、全国的・全県的な動向に注視しつつ、引き続きデータを蓄積する。
- 高波浪が作用する割合が増えると海中の深い場所の土砂を動かす要因となるが、この割合には年変動がみられ、これが単年的なものなのか監視を継続する。

- 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－ 3.1(1)　評価（計画検討の前提条件）その１

赤字:今回の評価票素案の主な更新箇所

検討対象		計画検討の前提条件	外力関係：2020(R2)年１月～年 12 月 漂砂関係：2020(R2)年度
事業概要	目的	・計画外力等の妥当性を確認する。	
	背景・経緯	・宮崎海岸周辺の定点波浪流況連続観測データとしては、青島沖 ※(観測期間：1990 年 4 月～2003 年 6 月)，宮崎港防波堤沖(観測期間：2004 年 12 月～2011 年 10 月)、ネダノ瀬沖(2010 年 2 月～現在継続中)がある。 ・現在観測を継続しているネダノ瀬沖は、宮崎港防波堤沖観測地点との同時観測により、波浪観測の一定の精度は確認されているが、観測開始からの日が浅いため、11 年分しかデータが蓄積されていない。 ・潮位観測は、宮崎港における観測、データの蓄積が 1980 年代より継続されている。 ※NOWPHAS 宮崎	
	実施内容	・定点波浪流況連続観測 ○ネダノ瀬沖観測地点：宮崎海岸一ツ葉有料道路パーキングエリア沖合，水深 21m（国土交通省宮崎河川国道事務所） ○大炊田地区前面：水深 3～4m 程度　（国土交通省宮崎河川国道事務所） ○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 ○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	・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°)、2017(H29 年)は計画値よりやや北からの波向(同 17.6°)、2018(H30)年～2020(R2)年は計画値よりやや南からの波向（同 6.9°、10.9°、8.6°、計画値に比べて海岸線の法線方向に近い角度）であった。【参考資料 1 p6-7～10】。 ・2020(R2)年の年最高潮位は T.P.+1.38m 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】。 ・2020(R2)年の年最大有義波高は 11.2m（台風 10 号）であり、計画値である 30 年確率波（11.6m）をやや下回る同程度の波高であった。なお、統計処理した年数回波の波高は 6.7m であり、計画値の指標範囲(3.93～6.15m)よりやや高かった。来襲した波のエネルギー（土砂を動かす力）は過去の平均とほぼ同じであったが、波高 5m 以上の高波浪が作用する割合が過去の平均の 5 倍程度であった。【参考資料 1 p6-5～6、p.6-9～10】 ・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	・直轄事業着手以降、宮崎海岸北側の二ツ立を除き侵食傾向であった状況が、H26 年頃を前後して侵食傾向が鈍化し、近年は横ばいもしくは若干の堆積傾向を示す区間も見られている。【参考資料 1 p6-14～41】 ・突堤設置区間では、各突堤の北側（突堤先端より陸側）で若干の堆積傾向がみられ、一定の効果が確認できる。養浜土砂の供給によりさらなる効果が期待できる。【参考資料 1 p6-26～27】 ・前回(2019(R1)年までの評価)から大きな傾向の変化は見られないが、石崎川河川区域で 2020(R2)年の減少量がやや大きいことなどに注視して、監視を継続する。	

表－ 3.1(2)　評価（計画検討の前提条件）その２

赤字:今回の評価票素案の主な更新箇所

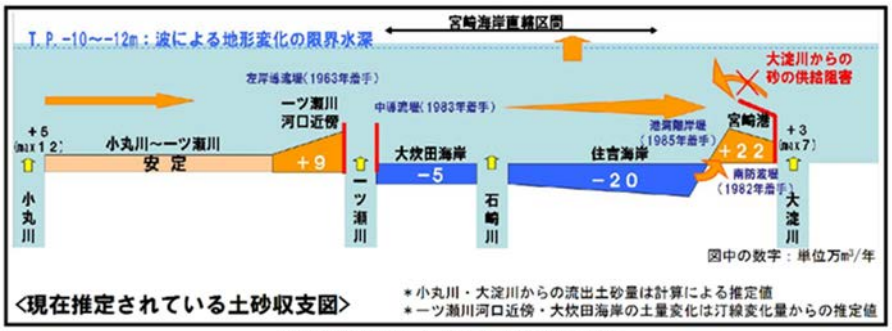
検討対象	計画検討の前提条件	外力関係：2020(R2)年１月～12月 漂砂関係：2020(R2)年度
効 率 性	・潮位観測は、宮崎港湾・空港湾整備事務所のデータを活用することにより、効率化を図っている。	
課 題	・ネダノ瀬沖の定点波浪流況連続観測は、観測開始からの時間経過は10年間程度と短く、統計的な信頼度は高くない。このことから、宮崎海岸の計画検討の前提条件の妥当性を検証していくためには、他の観測地点(青島沖、宮崎港防波堤沖)の過去の観測データを活用しつつ、ネダノ瀬沖において引き続き観測を行い、データの蓄積を図る必要がある。 ・2020(R2)年の最大波高は11.2mであり、計画値である30年確率波(11.6m)をやや下回る同程度の波高であった。なお、計画値と同程度の波高は3カ年で2度となるが、計画値を大きく超える状況ではない。 ・2020(R2)年の1年間の波の強さ（波のエネルギー）は過去の平均とほぼ同じであったが、波高５ｍ以上の高波浪が作用する割合が過去の平均の5倍程度であった。 ・2020(R2)年のエネルギー平均波の波向は指標設定した範囲内となり、2016年以降、北側からと想定する範囲にほぼ近い値を示している。 ・最大波高に関し、計画値と同程度の波高が3カ年で2度となったことや、1年間の波の強さ（波のエネルギー）に関し、波高５ｍ以上の高波浪が作用する割合が多かったことなどに特に注視することが必要である。 ≪市民意見≫ ■令和3年度意見聴取において、事務局の評価素案を適当と回答した割合 ・「適当」または「問題ない」：86%、「少しおかしい」：14%、「間違っている」：0% ■台風の大型化による波浪が懸念。(令和2年度意見聴取　2020(R2)年10月) ■世界規模での気候変動を考えるとそろそろ数値を見直すべきではないか。 ■データの蓄積は大変重要なことだと思うので、継続して観測・監視してほしい。 （令和3年意見聴取　2021(R3)年9月）	
今後の検討の方向性	・計画値と同程度の波高が3カ年で2度となったが、計画値を大きく超える状況ではないこと、事業半ばで浜崖の大きな後退を許していないこと等から、直ちに前提条件を見直す段階とは言えない。一方、令和2年7月に「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方」が提言、同年11月に「海岸保全基本方針」が変更されており、全国的・全県的な動向に注視しつつ、引き続きデータを蓄積する。 ・高波浪が作用する割合が増えると海中の深い場所の土砂を動かす要因となるが、この割合には年変動がみられ、これが単年的なものなのか監視を継続する。 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て継続して使用することができるとした。	
評価	~~調査結果を注視し、前提条件の使用を継続~~ **調査結果を特に注視し、前提条件の使用を継続** *主な理由：計画値と同程度の波高が3カ年で2度となったことに関し、現段階で直ちに前提条件を見直す必要があるとは判断されないが、気候変動を踏まえた全国的・全県的な動向に注視しつつ、引き続きデータを蓄積することが必要である。最大波高以外にも、1年間の波の強さ(波のエネルギー)に関し波高5m以上の高波浪が作用する割合が多かったことなどにも注視しつつ観測を継続する。* ~~前提条件の継続使用を保留~~	

3.2　養浜の評価

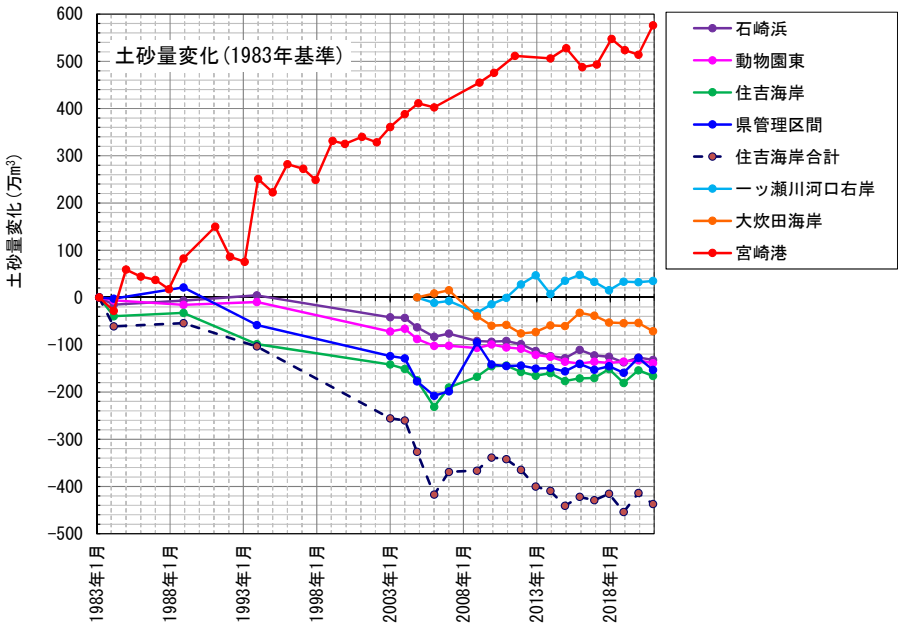
- 北からの流入土砂を増やす当面の土砂供給として、2008(H20)～2018(H30)年度までに 150.6 万 m^3 の養浜を実施している。2019(R1)年度の養浜は、一ツ瀬川右岸、大炊田、石崎浜、動物園東、住吉に計 16.8 万 m^3、2020(R2)年度の養浜は、一ツ瀬川右岸、大炊田、石崎浜、動物園東、住吉に計 20.0 万 m^3 を実施した。
- 2019(R1)年度までの事業に対し、2020(R2)年度の調査結果を踏まえた、養浜の年次評価票を表－ 3.2 に示す。

(1)　主な効果と影響

- 1983(S58)年から 2020(R2)年までの約 37 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 437 万 m^3(前年比 23 万 m^3 の減少)の侵食、宮崎港では約 575.95 万 m^3(前年比 62 万 m^3 の増加)の堆積である。

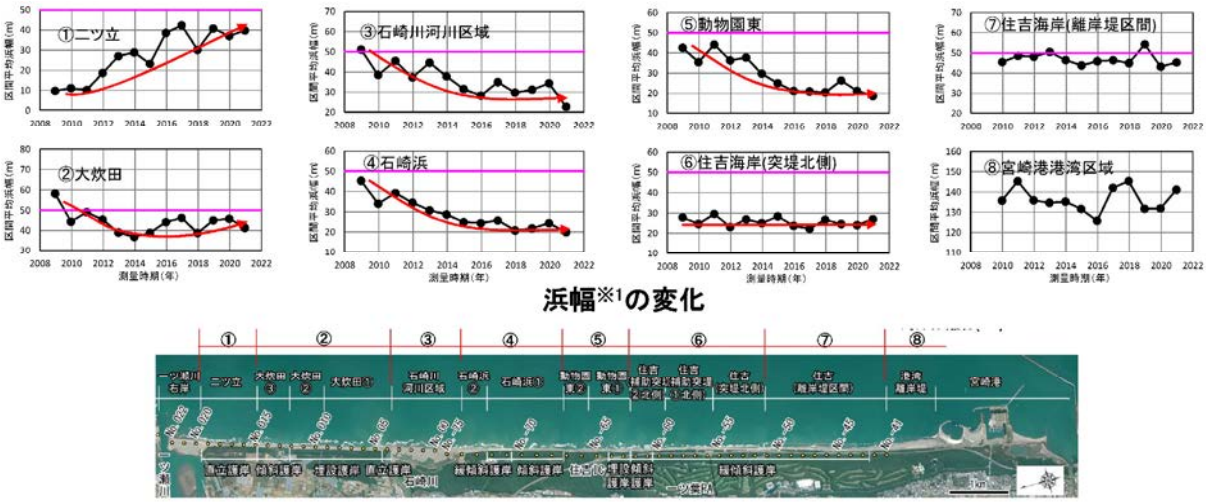


宮崎海岸の土砂収支(計画時)



図－ 3.5　宮崎海岸周辺の土砂量変化

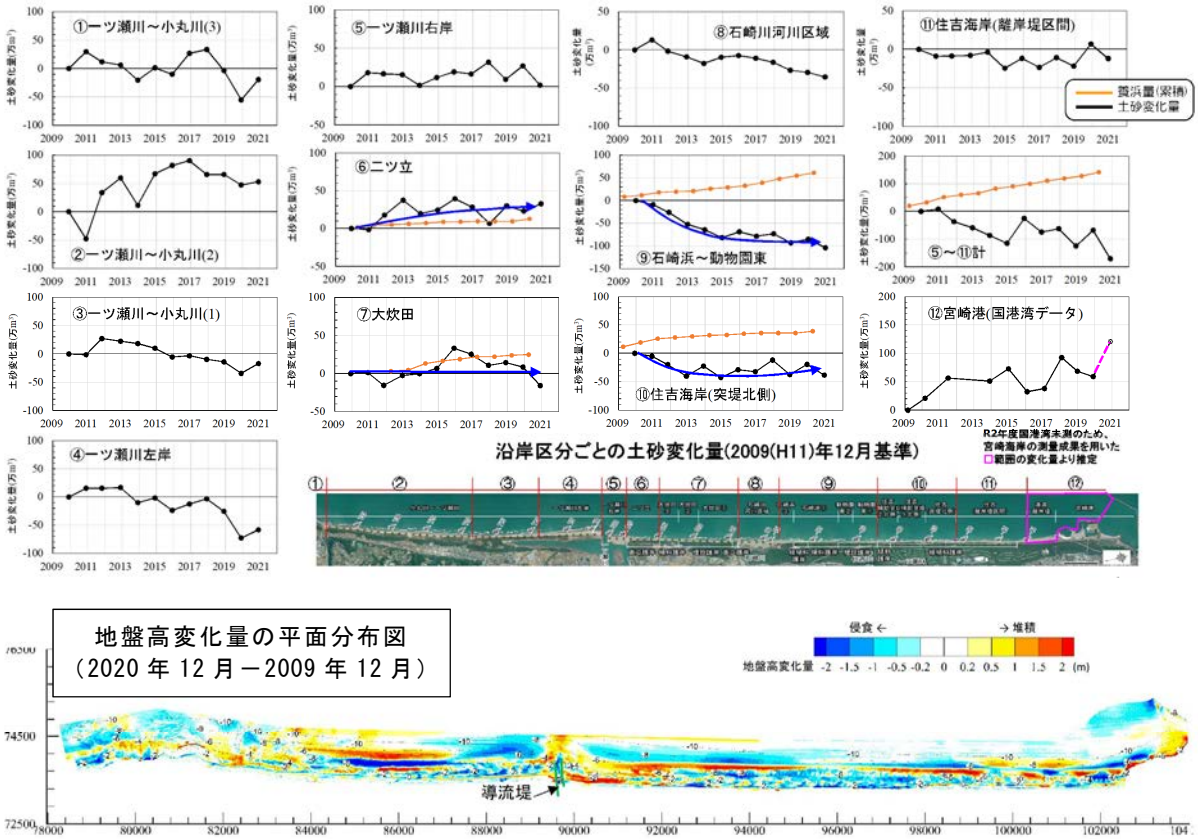
- 浜幅の変化状況を確認した結果、直轄事業着手後の 2009 （H21）年以降、宮崎海岸北側の二ツ立は増加傾向、大炊田は 2014（H26）年頃から横ばい若しくはやや増加傾向である。
- 石崎川河川区域～動物園東は、2015（H27）年頃まで続いていた減少傾向が鈍化し、近年は横ばい傾向であるが、石崎川河川区域は 2020(R2)年の減少量がやや大きい。住吉海岸（突堤北側）は 2009（H21）年以降、横ばい傾向である。
- 区間①～⑦の浜幅は 2m～62m（平均 33m）であった。
- 前回(2019(R1)年までの評価)から大きな傾向の変化は見られないが、石崎川河川区域で 2020(R2)年の減少量がやや大きいことなどに注視して、監視を継続する



※1　浜幅：浜崖（2008 年 12 月）の法肩もしくはコンクリート護岸の法肩～汀線の距離

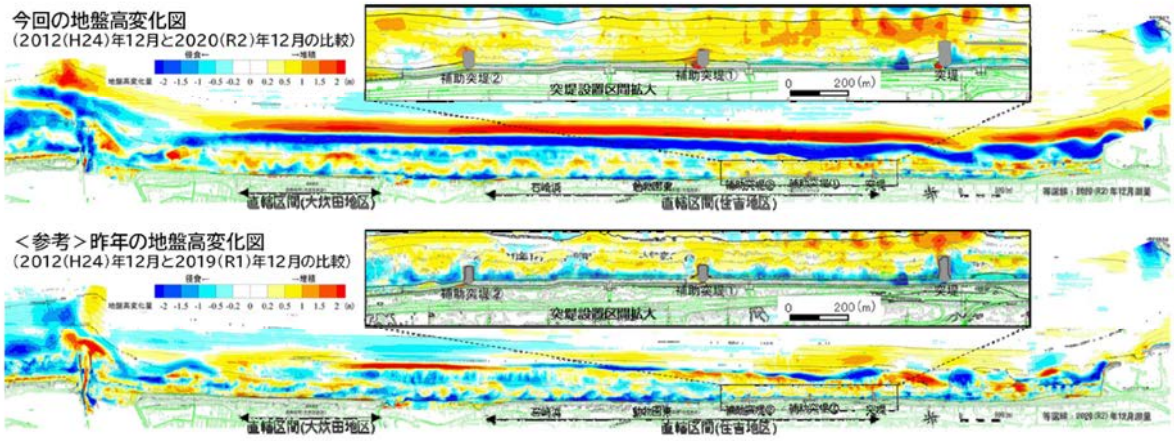
図－ 3.6　浜幅の変化状況

- 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、直轄事業着手後の 2009 (H21)年以降、宮崎海岸北側（一ツ瀬川右岸～大炊田）は堆積もしくは維持傾向であるが、大炊田は 2020(R2)年の減少量がやや大きい。
- 石崎浜～住吉海岸(突堤北側)では 2015(H27)年頃まで続いていた侵食傾向が鈍化し、近年は横ばい若しくはやや回復傾向を示している。
- 前回(2019(R1)年までの評価)から大きな傾向の変化は見られないが、単年で見ると大炊田等で減少していることなどに注視して、監視を継続する

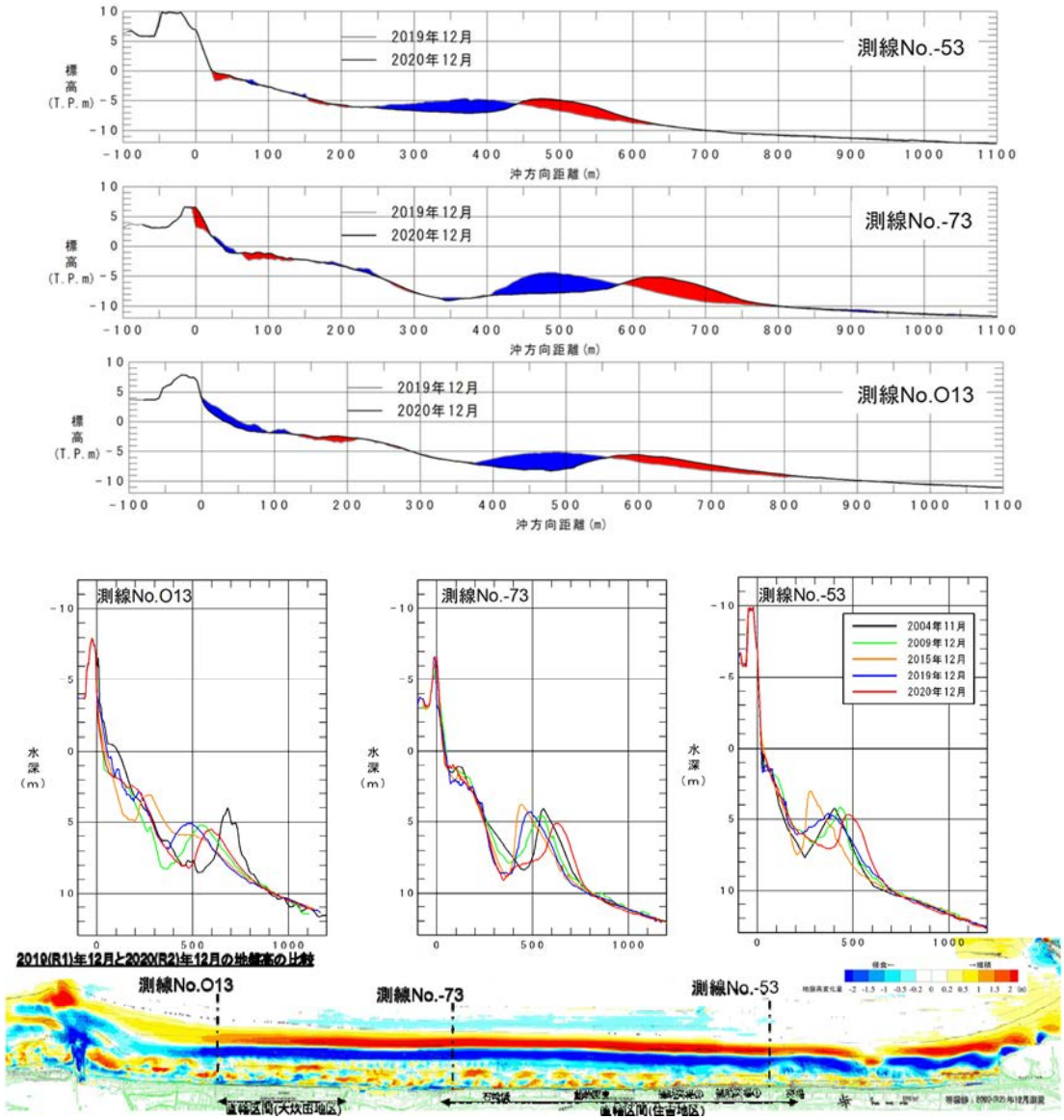


図－ 3.7　沿岸区分毎の土砂変化量（2009(H21)年 12 月基準）

- 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)も含めた平面的な地盤高変化状況を確認した結果、今回と昨年の地盤高変化図を比較すると海岸護岸、浜崖から 400~500m 付近で青くなっているのが目立つ。これは地盤が下がったということではなく、バーが 600~700m の赤い部分に移動した現象である。なお、バーの移動範囲は、過去の変動の範囲から逸脱するようなものではない(図－ 3.9 参照)。
- 主な要因としては、5m 以上の高波浪が作用する割合が過去の平均と比べて 5 倍程度と多かったことが挙げられ、波の作用が小さくなれば岸方向への土砂移動が予想されることに注視して監視を継続する。
- 汀線付近は、前回同様、住吉海岸北側（動物園東付近）を中心に青色が見られ、未だ堆積傾向(砂浜回復)には至っていない。一方、突堤周辺は堆積傾向となっており、川砂利・川砂養浜の効果と考えられる。

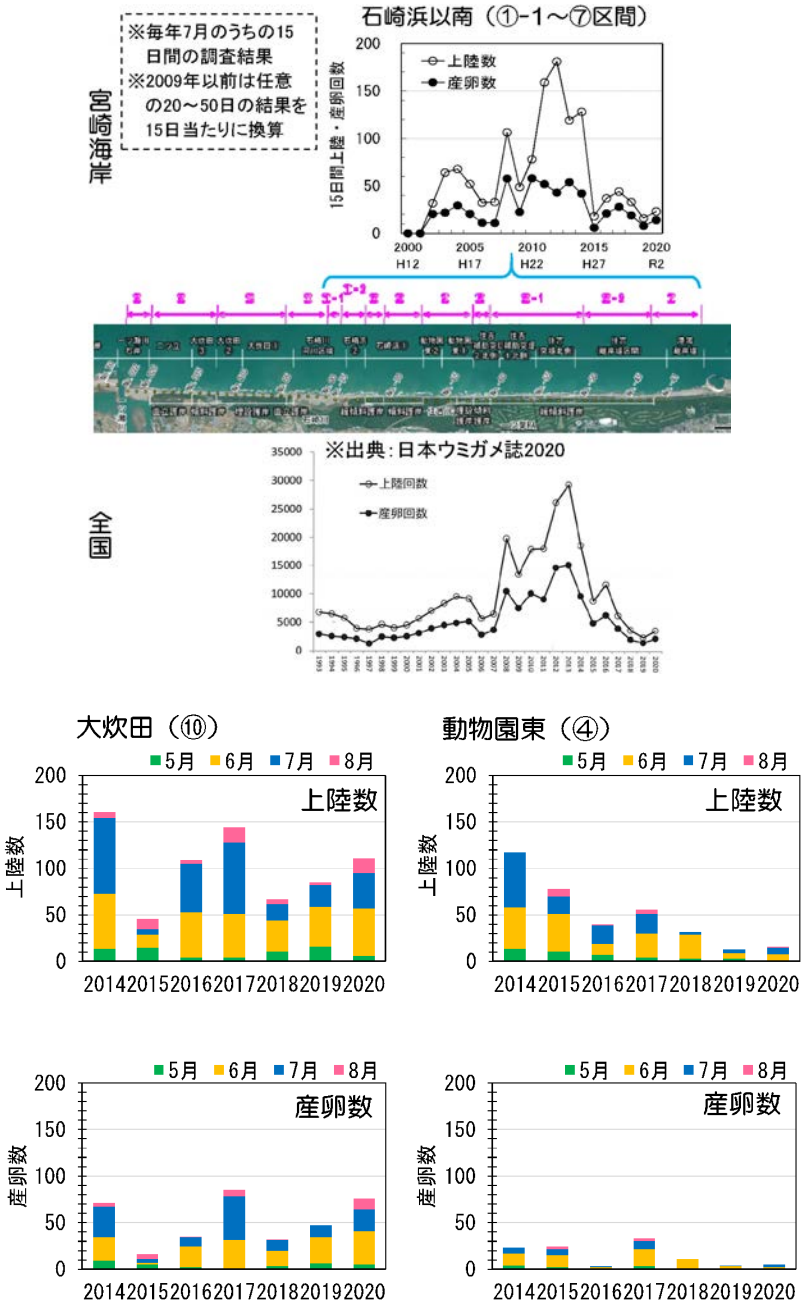


図－ 3.8　地盤高変化量の平面分布



図－ 3.9　2019(R1)年から 2020(R2)年の横断変化図

- アカウミガメの上陸状況や産卵状況を確認した結果、2020（R2）年のアカウミガメの産卵状況は、7 月の 15 日間調査（石崎浜～一ツ葉）でみると、上陸数・産卵数ともに前年から若干の増加であった。今回も全国的な傾向と一致する結果となっており、引き続き全国の状況を参考にしつつ監視を継続する。
- 産卵期全期間（5～8 月）の宮崎海岸全体（一ツ瀬南～一ツ葉）では、上陸 360 回と産卵 220 回が確認され、前回（2019 (R1)の 272 回、155 回から増加した。
- そのうち、埋設護岸設置範囲に 127 回の上陸と 81 回の産卵が確認された。産卵のうち、71 回(約 88%)が埋設護岸上や陸側であった。
- 前回（2019 (R1)年）と比較すると大炊田で増加、動物園東でほぼ横ばいであった。



図－ 3.10　アカウミガメの上陸・産卵状況

- 覆土養浜材には良質な砂を使う工夫や、陸側の締まった砂をほぐすなどの工夫を実施している。
- 2021(R3)年にも、大炊田、動物園東で上陸・産卵を確認している。

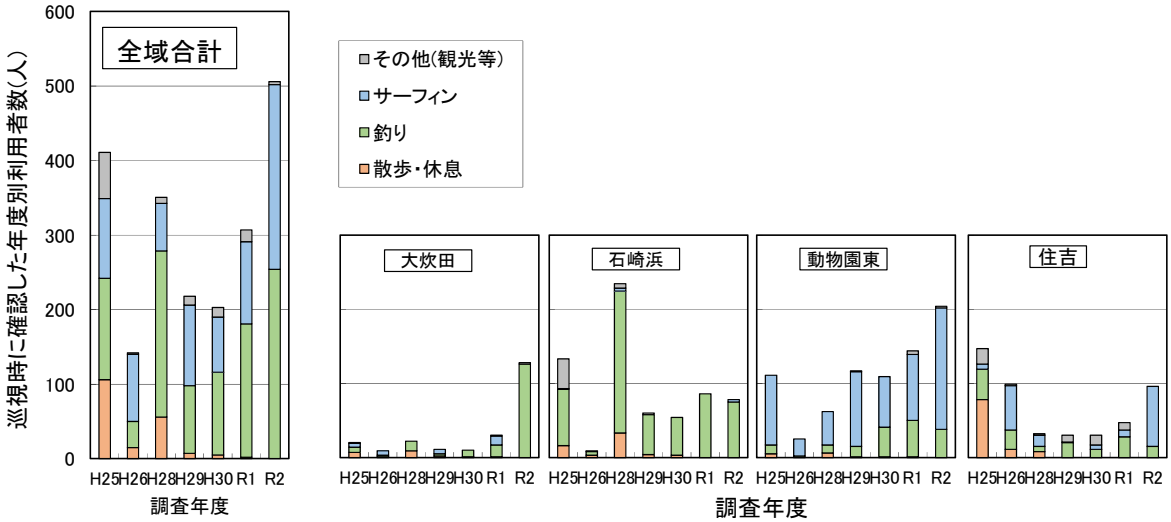
写真－ 3.1　埋設護岸上でのアカウミガメの産卵状況例

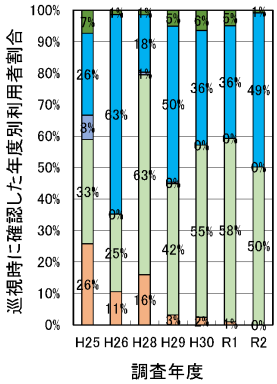
- 海域における魚介類の生息状況を確認した結果、砂浜の波打ち際から沖合までの海域では、2020(R2)年度はサーフゾーンで約 140 種、沖合で約 130 種の生物を確認し、前回までと同様に多様な種が確認された。サーフゾーンでは砂地に棲む代表的な魚類のヒラメの幼魚や餌となるアミ類などが確認された。
- 陸域の自然環境を確認した結果、宮崎海岸の砂浜及び周辺(海岸林･池等)では、2020(R2)年度に昆虫類：652 種（うち重要種 18 種）・鳥類：118 種（うち重要種 21 種）を確認し、石崎川河口では、2019（R1）～2020(R2)年度に底生動物：88 種（うち重要種 38 種）を確認した。前回（2014（H26）～2015(H27)と同様に多様な種が確認された。

図－ 3.11　海域の自然環境調査結果概要

図－ 3.12　陸域の自然環境調査結果概要

➢ 海岸の利用形態と利用者数を確認した結果、巡視時の目視調査によると、釣り、サーフィンの利用が多く、多様な利用が確認された。





図－ 3.13　海岸巡視による利用者調査

- 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、2021(R3)年まで引き続き実施されている。

写真－ 3.2　浜下り神事の様子（令和 3 年 7 月 22 日　下田島神社）

(2) 課題

- 目標浜幅 50m の回復には至っておらず、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。
- 浜幅を大きく回復するような大規模養浜は突堤とセットでなければ効率的に進められず、それまでは台風等の高波浪から背後地を守るための予防的・応急復旧的な養浜を継続しなければならない。
- 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、サンドバイパス・サンドバックパスを関係部局と連携して取り組むことが課題である。
- 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パ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 m^3 に対して絶対的に不足しているため、養浜量を増やして継続していくとともに、南への流出土砂を減らす突堤を早急に整備する必要がある。
- 但し、突堤延伸を再開するまでは、台風等による急激な侵食から背後地を守るために、サンドパック周り等の砂浜区間の予防的・応急復旧的な養浜を中心に実施する。
- なお、無駄なく効率的に養浜をするために、他事業からの発生土砂を活用するなどの連携をさらに強化するとともに、今後集中して実施する養浜や完成後の維持養浜に備えるために、総合土砂管理の取り組みの一環として、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。
- 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。
- 埋設護岸設置区間については、サンドパ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る。

表－ 3.2(1)　評価（養浜）その１

赤字:今回の評価票素案の主な更新箇所

評価対象		養　浜	～2019(R1)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	・養浜量は 16.8 万 m^3 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（川南漁港掘削土砂、都農漁港掘削土砂、富田漁港掘削土砂） ○大炊田（みやざき臨海公園ビーチ整地土砂） ○石崎浜（石崎浜仮置土砂（三財川掘削土砂）、みやざき臨海公園ビーチ整地土砂） ○動物園東（大淀川掘削土砂、石崎浜仮置土砂（小丸川掘削土砂）、サンビーチ仮置土砂（大淀川掘削土砂）、みやざき臨海公園ビーチ整地土砂） ○住吉（大淀川掘削土砂、本庄川掘削土砂、石崎浜仮置土砂（小丸川掘削土砂）、緑松仮置土砂（本庄川掘削土砂）、みやざき臨海公園ビーチ整地土砂）	
	地元要望	・下記の地元要望が挙げられている。 ○宮崎海岸侵食対策事業促進期成同盟会(2020(R2)年 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(2020(R2)年 7 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。 ≪市民意見≫ ■令和 3 年度意見聴取において、事務局の評価素案を適当と回答した割合 ・「適当」または「問題ない」：80%、「少しおかしい」：18%、「間違っている」：0% ■侵食を食い止めるためには養浜も一策であるので継続が必要。 ■突堤延伸が進まない現状では、台風等による埋設護岸の被害を予防的に実施すべき。安定した部分にはギョウギシバ等の生育安定が進む。 ■予防・応急的な養浜も理解できるが、時化のたびに無くなるのは辛いところがある。税金の無駄にならないか。他事業連携による総合土砂管理の取り組みを進めてほしい。 ■他の事業により多量の掘削土砂が発生したと思う。備蓄材料として活用し、特に浜崖が予想される現場に備蓄し、応急復旧に効果的に使用すべきと考える。 ■一ツ瀬川の河口並びにマリーナから恒常的にサンドバイパス・バックパスで砂を持ってくる方法は考えられないか。 （令和 3 年度意見聴取　2021(R3)年 9 月）	

※2020(R2)年度に実施した対策も一部含む

赤字：今回の評価票素案の主な更新箇所

表－ 3.2(2)　評価（養浜）その２

評価対象				養　浜	～2019(R1)年度※
対策実施による効果・影響	定量評価	効果	地形	・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、石崎浜以南の区間では侵食抑制効果および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 p6-14～41】。	
			環境	・海域における魚介類の生息状況を確認した結果、砂浜の波打ち際から沖合までの海域では、2020(R2)年度はサーフゾーンで約 140 種、沖合で約 130 種の生物を確認し、前回までと同様に多様な種が確認された。サーフゾーンでは砂地に棲む代表的な魚類のヒラメの幼魚や餌となるアミ類などが確認された。陸域の自然環境を確認した結果、宮崎海岸の砂浜及び周辺(海岸林･池等)では、2020(R2)年度に昆虫類：652 種（うち重要種 18 種）・鳥類：118 種（うち重要種 21 種）を確認し、石崎川河口では、2019（R1）～2020(R2)年度に底生動物：88 種（うち重要種 38 種）を確認した。前回（2014（H26）～2015(H27)と同様に多様な種が確認された【本資料図－ 3.11，図－ 3.12、参考資料 1 p4-135～142、p6-51～76】。	
			利用	・定量的な調査は実施していないが、釣り、サーフィンの利用が多く、多様な利用が確認された【本資料図－ 3.13】。	
		影響	地形	・石崎浜以南において、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 p6-14～15】。	
			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 p6-77～78】。 ・アカウミガメについて、上陸数・産卵数ともに前年から若干減少しているが、これは全国的な傾向と類似している。なお、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－ 3.10，参考資料 1 p6-79～84】。	
			利用	・定量的な調査は実施しなかった。	
	定性評価	効果		・サンドパック覆土時には、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【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
				2019(R1)年度	16.8 万 m^3
				直轄化以降 (2008(H20)～2019(R1)年度)	147.4 万 m^3 ＊うち、37.3 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)～2019(R1)年度)	95.9 万 m^3 ＊うち、11.5 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				・目標浜幅 50m の回復には至っておらず、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。 ・浜幅を大きく回復するような大規模養浜は突堤とセットでなければ効率的に進められず、それまでは台風等の高波浪から背後地を守るための予防的・応急復旧的な養浜を継続しなければならない。 ・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、サンドバイパス・サンドバックパスを関係部局と連携して取り組むことが課題である。 ・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パ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。	
今後の対策の方向性				・投入土砂量が全体養浜事業量 280 万 m^3 に対して絶対的に不足しているため、養浜量を増やして継続していくとともに、南への流出土砂を減らす突堤を早急に整備する必要がある。 ・但し、突堤延伸を再開するまでは、台風等による急激な侵食から背後地を守るために、サンドパック周り等の砂浜区間の予防的・応急復旧的な養浜を中心に実施する。 ・なお、無駄なく効率的に養浜をするために、他事業からの発生土砂を活用するなどの連携をさらに強化するとともに、今後集中して実施する養浜や完成後の維持養浜に備えるために、総合土砂管理の取り組みの一環として、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。 ・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。 ・埋設護岸設置区間については、サンドパ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る。	
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 *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が見られるものの、目標浜幅50mを確保するだけの回復には至っておらず、突堤に着手した上で集中的な養浜を実施する必要がある。それまでは、台風等の高波浪から背後地を守るための予防的･応急復旧的な養浜を継続しなければならない。なお、アカウミガメの上陸･産卵に配慮した適切な養浜を引き続き実施することが必要である。また、サンドバイパスの施行等、他事業と連携強化を継続し、今後集中して実施する養浜や完成後の維持養浜に備えることも必要である。*	
				~~対策に解決すべき問題があり工法の継続を保留~~	

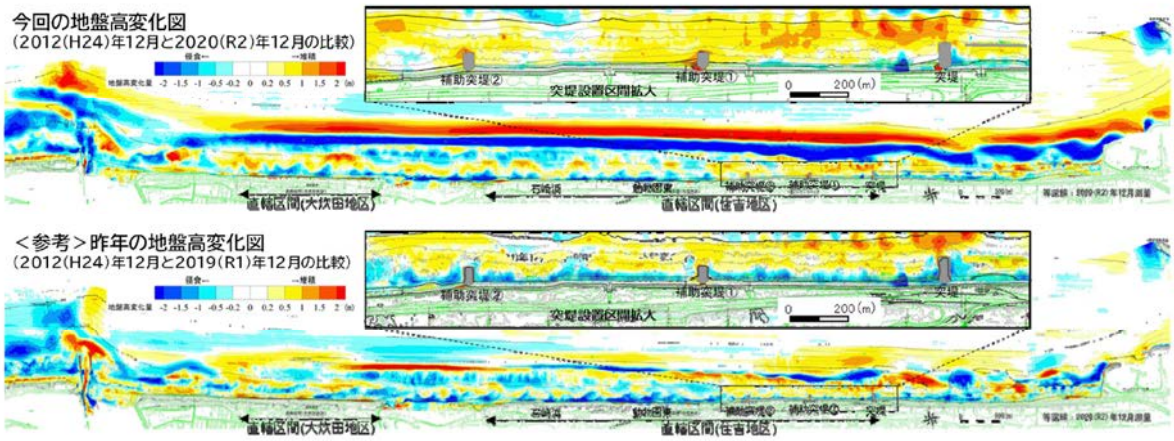
※2019(R1)年度に実施した対策も一部含む

3.3 突堤の評価

- 2019(R1)年度は、突堤の施工は実施していない。
- 2019(R1)年度までの事業に対し、2020(R2)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

- 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)も含めた平面的な地盤高変化状況を確認した結果、汀線付近は、前回同様、住吉海岸北側（動物園東付近）を中心に青色が見られ、未だ堆積傾向(砂浜回復)には至っていない。一方、突堤周辺は堆積傾向となっており、川砂利・川砂養浜の効果と考えられる。



図－ 3.14 地盤高変化量の平面分布

写真－ 3.3 2020(R2)年川砂利・川砂養浜投入後の補助突堤①周辺の様子

(2) 課題

- 2019(R1)年度末の整備済み延長は、突堤 L=75m（計画 L=300m）、補助突堤①L=50m（計画 L=150m）、補助突堤②L=50m（完成）であり、一定の効果は確認できるものの、効果は今の突堤延長に見合った限定的なものであるため、突堤延伸が及ぼす影響を懸念する漁業者との話し合いを継続し、相互理解を得て早期に延伸を再開することが必要である。
- 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。
- 大規模な養浜は突堤延伸とセットでなければ効率的に実施できないことから、突堤既成部分を有効に活用した川砂利・川砂養浜を継続し、少しでも砂浜を回復することが必要である。
- 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利用者がおり、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。
- 早期に効果を発揮させるため、突堤北側への直接的な土砂供給（養浜）を進める。
- 北から南への土砂移動を止める抜本的な対策である突堤延伸に着手し、並行してセットで行う大規模養浜を実施する。そのためにも、まず、漁業者が懸念する操業への影響の把握・検討を行い、相互理解に向けて話合うことにより、早期突堤延伸を目指す。
- 突堤延伸を再開するまでの間は、歩留まりが期待できる川砂利・川砂等を用いて突堤北側へ直接的な養浜を実施し、早期に効果を発現させる。

  ※養浜を実施した突堤区間の礫については、将来的には土砂により恒常的に被覆されることを想定しており一時的な現象だと捉えており、モニタリングにおいてもそのような現象が確認されている。利用や景観の観点からも底質の状況確認を含めてモニタリングを今後も継続する。

- 以上のことから、事業を継続していくことが妥当であると考える。

表－ 3.3(1)　評価（突堤）その１

赤字:今回の評価票素案の主な更新箇所

評価対象		突　堤	～2019(R1)年度
対策の概要	目的	・効率的に海岸の土砂を回復させるため、北から南に動く養浜砂を直接止める(捕捉する)突堤を設置する。効果の早期発現のため、補助突堤を設置する。	
	背景・経緯	・これまでの土砂移動機構実態調査によると、宮崎海岸の土砂移動は、季節や年、波浪の来襲状況などにより、北に向かう場合と南に向かう場合の両方が考えられるが、総じて南に向かう土砂の移動が卓越する。 ・動物園東以南の区間は、宮崎海岸の中でも早期に侵食が進んだ箇所であり、護岸整備が完了している一方、前浜のない状態が続いている。 ・一方、事業開始以降、沿岸漂砂上手となる大炊田海岸や動物園東への養浜投入が継続されており、効率的に海岸の土砂を回復させる突堤の整備が必要となっている。	
	実施内容	・突　　堤：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：延伸施工なし 2016(H28)年度施工 0～42m 2018(H30)年度施工 42～50m ・補助突堤②：延伸施工なし 2016(H28)年度施工 0～50m（完成）	
	地元要望	・下記の地元要望が挙げられている。 ○宮崎海岸侵食対策事業促進期成同盟会(2020(R2)年 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(2020(R2)年 7 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。 ≪市民意見≫ ■令和 3 年度意見聴取において、事務局の評価素案を適当と回答した割合 ・「適当」または「問題ない」：63%、「少しおかしい」：27%、「間違っている」：0% ■突堤を早く延伸してほしい。突堤と養浜は両方を並行して進めなければならない。突堤を延伸しなければ事業は推進しない。 ■土砂流出防止対策としては突堤建設しかない。漁業操業に影響し、受忍できないなら補償すべきと思う。 ■漁業者との相互理解を得る上で工法を見直すこともありかと思う。 ■小突堤群と人工リーフ（潜堤）の組合せを検討しては。 ■川砂利・川砂養浜の効果が上がっていることが、利用や景観の問題はないか確認を。 （令和 3 年度意見聴取　2021(R3)年 9 月）	

表－ 3.3(2)　評価（突堤）その２

赤字:今回の評価票素案の主な更新箇所

評価対象				突　堤	～2019(R1)年度
対策実施による効果・影響	定量評価	効果	地形	・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。【参考資料１ p.3-52】 ・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、最近は回復傾向の兆しが見られる【本資料図－ 3.7，参考資料１ p6-26～27】。 ・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－ 3.14，参考資料１ p6-28～29】。	
			環境	・突堤側面、正面には継続的に付着生物が確認されている【参考資料１ p6-53～54】。	
			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、サーフィンを中心とした多様な利用があることを確認した【本資料図－ 3.13】。	
		影響	地形	・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 p6-14～41】。 ・突堤周辺の沖合では堆積が見られるが、砂浜の再生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－ 3.11，参考資料１ p6-28～29】。 ・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。【参考資料１ p3-55】	
			環境	・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 p6-53～54】。	
			利用	・定量的な調査は実施しなかった。	
	定性評価	効果		・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【巻末状況写真】。	
		影響		・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				・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
2019(R1)年度	0m	0m	0m
2019(R1)年度まで	50m	50m	75m

課　題

・2019(R1)年度末の整備済み延長は、突堤 L=75m（計画 L=300m）、補助突堤①L=50m（計画 L=150m）、補助突堤②L=50m（完成）であり、一定の効果は確認できるものの、効果は今の突堤延長に見合った限定的なものであるため、突堤延伸が及ぼす影響を懸念する漁業者との話し合いを継続し、相互理解を得て早期に延伸を再開することが必要である。
・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。
・大規模な養浜は突堤延伸とセットでなければ効率的に実施できないことから、突堤既成部分を有効に活用した川砂利・川砂養浜を継続し、少しでも砂浜を回復することが必要である。
・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利用者がおり、工事箇所周辺の安全管理が課題である。

今後の対策の方向性

・引き続き、測量等による定量的な効果・影響把握、堤体の機能維持に努めるとともに、巡視等により突堤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。
・早期に効果を発揮させるため、突堤北側への直接的な土砂供給（養浜）を進める。
・北から南への土砂移動を止める抜本的な対策である突堤延伸に着手し、並行してセットで行う大規模養浜を実施する。そのためにも、まず、漁業者が懸念する操業への影響の把握・検討を行い、相互理解に向けて話合うことにより、早期突堤延伸を目指す。
・突堤延伸を再開するまでの間は、歩留まりが期待できる川砂利・川砂等を用いて突堤北側へ直接的な養浜を実施し、早期に効果を発現させる。
※養浜を実施した突堤区間の礫については、将来的には土砂により恒常的に被覆されることを想定しており一時的な現象だと捉えており、モニタリングにおいてもそのような現象が確認されている。利用や景観の観点からも底質の状況確認を含めてモニタリングを今後も継続する。
以上のことから、事業を継続していくことが妥当であると考える。

評　価

~~対策は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

主な理由：突堤群の設置範囲（陸側～突堤先端沖）で堆積傾向が見られ、特に 2019(R1)年から直接的な川砂利・川砂養浜を実施してきた補助突堤北側では潮位の低い時期に砂浜も見られるなど、沿岸漂砂を捕捉する一定の効果が確認できる。引き続き既成部分を有効に活用する川砂利・川砂養浜を実施すべきである。ただし、効果は限定的であるため、突堤延伸が及ぼす影響を懸念する漁業者との話し合いを継続し、相互理解を得て早期に延伸を再開することが必要である。

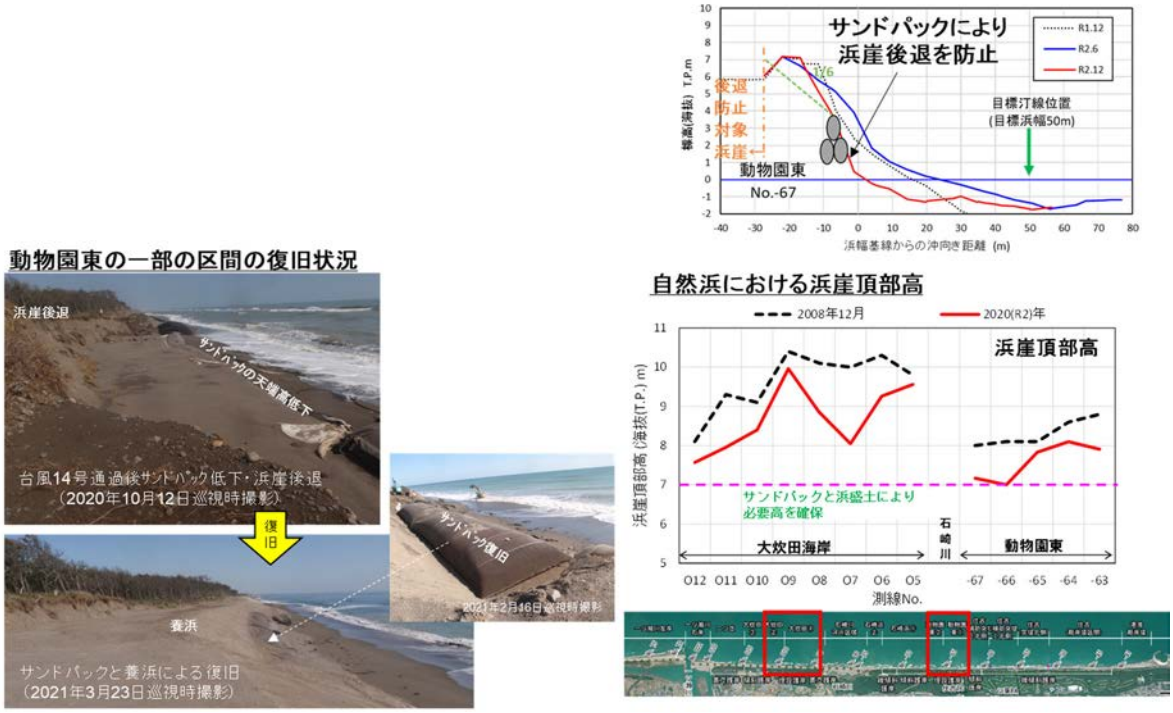
~~対策に解決すべき問題があり工法の継続を保留~~

3.4 埋設護岸の評価

- 2019(R1)年度は、埋設護岸の施工は実施していない。なお、大炊田地区 KDDI タワー前面の 20m 程度区間（袋詰玉石で仮設施工）を除いて全線で埋設護岸が完成している。
- 2019(R1)年度までの事業に対し、2020(R2)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、2020（R2）年は、台風 10 号(計画波相当)，14 号(年数回波相当が長時間)等、高波浪が作用したが、サンドパックの天端高が低下して部分的に浜崖が後退した動物園東の一部区間を除き、浜崖の顕著な後退を防ぎ、背後地を守ることができた。これまで実施してきた埋設護岸等の侵食対策の一定の効果が確認された。
- なお、動物園東の一部区間の浜崖後退は、速やかに復旧している。



図－ 3.15 浜崖頂部高の変化および動物園東埋設護岸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、大炊田では、埋設護岸設置により背後の砂浜が安定し、陸生植物のギョウギシバ・チガヤ等の生育範囲が徐々に広がってきた。また、海浜植物のコウボウムギ・コウボウシバ等の混在が前回（2019(R1)年）と同様に確認された。

図－ 3.16　陸域（大炊田）の自然環境調査結果概要

(2) 課題

- 2015(H27)年までの埋設護岸の変状の根本的な原因は、サンドパック前面の砂浜が狭くなったことである。早急な砂浜の回復や緊急時の速やかな養浜実施が課題である。
- 砂浜回復に向けた事業半ばであることから、侵食傾向の大きい動物園東を中心に、波浪によるサンドパックの露出や損傷する状況がみられ、台風後の次の台風に向けてなど、緊急的な対応が必要となっている。

(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。
- 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、サンドパックの露出や損傷に対して、養浜や補修等の緊急的な対応を行い機能維持に努める。
- 養浜と突堤による砂浜回復を推進するとともに、学識者や地元環境保護団体の協力・助言を得ながら、適正な維持・管理に努める。
- 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。
- 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。

- 以上のことから、事業を継続していくことが妥当であると考える。

表－ 3.4(1)　評価（埋設護岸）その１

赤字:今回の評価票素案の主な更新箇所

評価対象		埋設護岸	～2019(R1)年度
対策の概要	目的	・越波・浸水の防止に対し、自然堤防として重要な役割を果たす砂丘の高さを確保するため、高波浪が来襲した時の浜崖の後退を抑制する埋設護岸を設置する。	
	背景・経緯	・護岸が設置されていない自然浜の区域は、動物園東、石崎浜及び大炊田海岸であり、そのうち、浜崖の後退が顕著であるのは、動物園東、大炊田海岸である。そのため、浜崖後退を抑制する対策の実施範囲は、動物園東（延長 1.1km）および大炊田海岸（延長 1.6km）とする【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	・大炊田　：施工なし（完成） ・動物園東：施工なし（完成）	
	地元要望	・下記の地元要望が挙げられている。 〇宮崎海岸侵食対策事業促進期成同盟会(2020(R2)年 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。 〇九州治水期成同盟連合会(2020(R2)年 7 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。 ≪市民意見≫ ■令和 3 年度意見聴取において、事務局の評価素案を適当と回答した割合 ・「適当」または「問題ない」：93%、「少しおかしい」：5%、「間違っている」：0% ■台風が来るとサンドパックが露出し、アカウミガメの産卵に支障が出ている。 （第 41 回市民談義所　2018(H30)年 11 月 9 日） ■植生の回復は埋設護岸だからこその副次効果と思う。 ■サンドパックの材質は紫外線に弱いため、露出部は早急に復旧すべきである。 （令和 2 年意見聴取　2020(R2)年 10 月） ■埋設護岸によって浜崖後退が抑止されている（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）。全国初の自然や景観に優しい工法だと認識。 ■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。産卵が増えたことは喜ばしいことだ。 ■アカウミガメは、砂が固くて産卵できない場合もあると思う。 （令和 3 年意見聴取　2021(R3)年 9 月）	

表－ 3.4(2)　評価（埋設護岸）その２

赤字:今回の評価票素案の主な更新箇所

評価対象				埋設護岸	～2019(R1)年度
対策実施による効果・影響	定量評価	効果	地形	・埋設護岸を設置した箇所は、サンドパックの天端高が低下して部分的に浜崖が後退した動物園東の一部区間を除き、浜崖位置の後退及び浜崖頂部高の低下ともにみられなかった【本資料図－ 3.15，参考資料 1 p6-42～43】。	
			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－ 3.16，参考資料 1 p6-75～76】。 ・埋設護岸の覆土養浜上でアカウミガメの産卵が見られた【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－ 3.13】。	
		影響	地形	・砂浜回復に向けた事業半ばであることから、侵食傾向の大きい動物園東を中心に、波浪によりサンドパックが露出する状況がみられる【参考資料 6-90～91】。	
			環境	・アカウミガメについて、上陸数・産卵数ともに前年から若干減少しているが、これは全国的な傾向と類似している。なお、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－ 3.10，参考資料 1，p6-81～84】。	
			利用	・定量的な調査は実施しなかった。	
	定性評価	効果		・サンドパック覆土時には、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（サンドパック、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、サンドパックの天端高が低下して部分的に浜崖が後退した動物園東の一部区間を除き、背後の浜崖侵食は見られなかった【参考資料 1 p6-90～91】。 ・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パックが露出する箇所が見られる【参考資料 1 p6-90～91】。	
効率性				・サンドパック中詰材に、現地発生土砂を利用している。 ・サンドパック背後の盛土材(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	動物園東地区
計画全体数量	1.6km	1.1km
2019(R1)年度	新設なし	新設なし
2019(R1)年度まで	1.58km (1.60km：仮設工含む)	1.10km

課　題	・2015(H27)年までの埋設護岸の変状の根本的な原因は、サンドパック前面の砂浜が狭くなったことである。早急な砂浜の回復や緊急時の速やかな養浜実施が課題である。 ・砂浜回復に向けた事業半ばであることから、侵食傾向の大きい動物園東を中心に、波浪によるサンドパックの露出や損傷する状況がみられ、台風後の次の台風に向けてなど、緊急的な対応が必要となっている。
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。 ・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、サンドパックの露出や損傷に対して、養浜や補修等の緊急的な対応を行い機能維持に努める。 ・養浜と突堤による砂浜回復を推進するとともに、学識者や地元環境保護団体の協力・助言を得ながら、適正な維持・管理に努める。 ・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。 ・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。 以上のことから、事業を継続していくことが妥当であると考える。
評　価	~~対策は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** *主な理由：計画波高相当や年数回波相当が長時間作用する高波浪等においても、埋設護岸設置区間の浜崖後退を防ぐことができ、一定の効果が確認された。一方、侵食傾向の大きい動物園東を中心に、波浪によりサンドパックが露出する状況がみられるため、養浜と突堤による砂浜回復を推進するとともに、学識者や地元環境保護団体と協力し、適正な維持・管理が必要である。* ~~対策に解決すべき問題があり工法の継続を保留~~

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 2019(R1)年度までの事業に対し、2020(R2)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。

表－ 3.5　年次評価の総括

赤字:今回の評価票素案の主な更新箇所

評価対象		～2019(R1)年度※
評価	計画検討の前提条件	**調査結果を特に注視し、前提条件の使用を継続** *主な理由：計画値と同程度の波高が３カ年で２度となったことに関し、現段階で直ちに前提条件を見直す必要があるとは判断されないが、気候変動を踏まえた全国的・全県的な動向に注視しつつ、引き続きデータを蓄積することが必要である。最大波高以外にも、１年間の波の強さ（波のエネルギー）に関し波高 5m 以上の高波浪が作用する割合が多かったことなどにも注視しつつ観測を継続する。*
	養浜	**対策は概ね順調に進んでおり工法を継続** *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が見られるものの、目標浜幅５０ｍを確保するだけの回復には至っておらず、突堤に着手した上で集中的な養浜を実施する必要がある。それまでは、台風等の高波浪から背後地を守るための予防的・応急復旧的な養浜を継続しなければならない。なお、アカウミガメの上陸・産卵に配慮した適切な養浜を引き続き実施することが必要である。 また、サンドバイパスの施行等、他事業と連携強化を継続し、今後集中して実施する養浜や完成後の維持養浜に備えることも必要である。*
	突堤	**対策は概ね順調に進んでおり工法を継続** *主な理由：突堤群の設置範囲（陸側～突堤先端沖）で堆積傾向が見られ、特に 2019(R1)年から直接的な川砂利・川砂養浜を実施してきた補助突堤北側では潮位の低い時期に砂浜も見られるなど、沿岸漂砂を捕捉する一定の効果が確認できる。引き続き既成部分を有効に活用する川砂利・川砂養浜を実施すべきである。ただし、効果は限定的であるため、突堤延伸が及ぼす影響を懸念する漁業者との話し合いを継続し、相互理解を得て早期に延伸を再開することが必要である。*
	埋設護岸	**対策は概ね順調に進んでおり工法を継続** *主な理由：計画波高相当や年数回波相当が長時間作用する高波浪等においても、埋設護岸設置区間の浜崖後退を防ぐことができ、一定の効果が確認された。一方、侵食傾向の大きい動物園東を中心に、波浪によりサンドパックが露出する状況がみられるため、養浜と突堤による砂浜回復を推進するとともに、学識者や地元環境保護団体と協力し、適正な維持・管理が必要である。*
年次評価の総括		■計画検討の前提条件である波浪について、最大波高や波向が計画値と異なる場合、計画自体や施設の安定性に影響することになるが、現段階で直ちに見直しが必要な状況とは判断されない。一方、令和２年７月に「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方」が提言、同年 11 月に「海岸保全基本方針」が変更されており、これらの動向を注視しつつ引き続きデータを蓄積することが必要である。 ■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進行の抑制効果が見られ、これまでに実施してきた対策に一定の効果が見られる。一方、目標浜幅５０ｍを確保するだけの回復には至っておらず、砂浜を回復するための抜本的な対策のうち、南へ流出する土砂を減らす「突堤」に早期に着手し、並行して土砂量を回復させる「養浜」を集中的に実施する必要がある。

※計画検討前提条件については外力関係：2020(R2)年１月～年 12 月、漂砂関係：2020(R2)年度調査結果に基づく
養浜については 2020(R2)年度に実施した対策も一部含む

＜参考＞ 突堤周辺の早期の砂浜形成 ～川砂利・川砂などを用いた養浜～
（令和元年度実施状況と令和２年度実施予定）

〈参考〉コンクリート護岸区間の早期の砂浜形成（川砂・川砂利養浜）（R2年度実施予定）

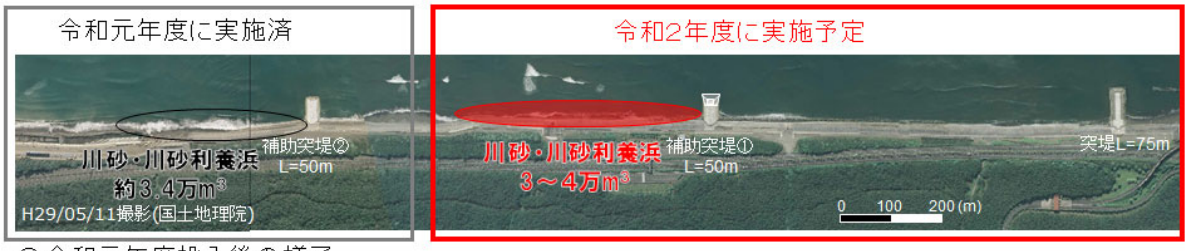
□目　的　：　コンクリート護岸区間に早期に砂浜を形成させるため、より動きにくい川砂・川砂利による養浜を実施

□令和元年度の実施状況：　突堤区間の上手側である補助突堤②の北側に、3.4万m³（目標約4.5万m³）の川砂・川砂利養浜を実施した。底質調査、測量等のモニタリングを継続的に実施しており、当初の想定どおり海岸線にとどまる傾向を確認している。

□令和2年度の予定：　補助突堤①の北側に3～4万m³程度の川砂・川砂利養浜を実施する予定（令和2年7月～令和3年2月予定）

□備　考　：　効果を確認しつつ、次年度以降も継続を想定

○投入予定の材料



○令和元年度投入後の様子

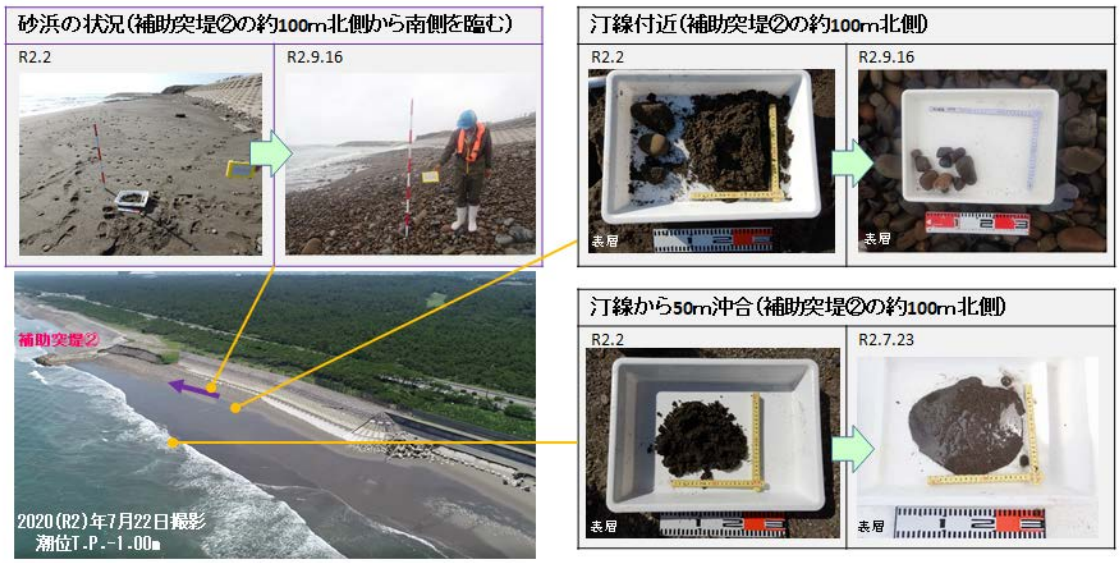
■調査概要

時期：令和２年２月（投入直後）、陸上砂浜部は６月以降月１回
内容：底質の採取、写真撮影
方法：陸上砂浜部：表層および30cm程度掘った箇所の底質を採取（右写真）
　　海　中　部：潜水士により表層の底質を採取

○表層から30cm程度掘った様子

■主な調査結果（速報）

○養浜は波を受け、海岸線に沿って補助突堤②の北側に広がっていると考えられる。
○粗い礫は汀線や陸上に見られ、海中の沖側にはほとんど確認されていない



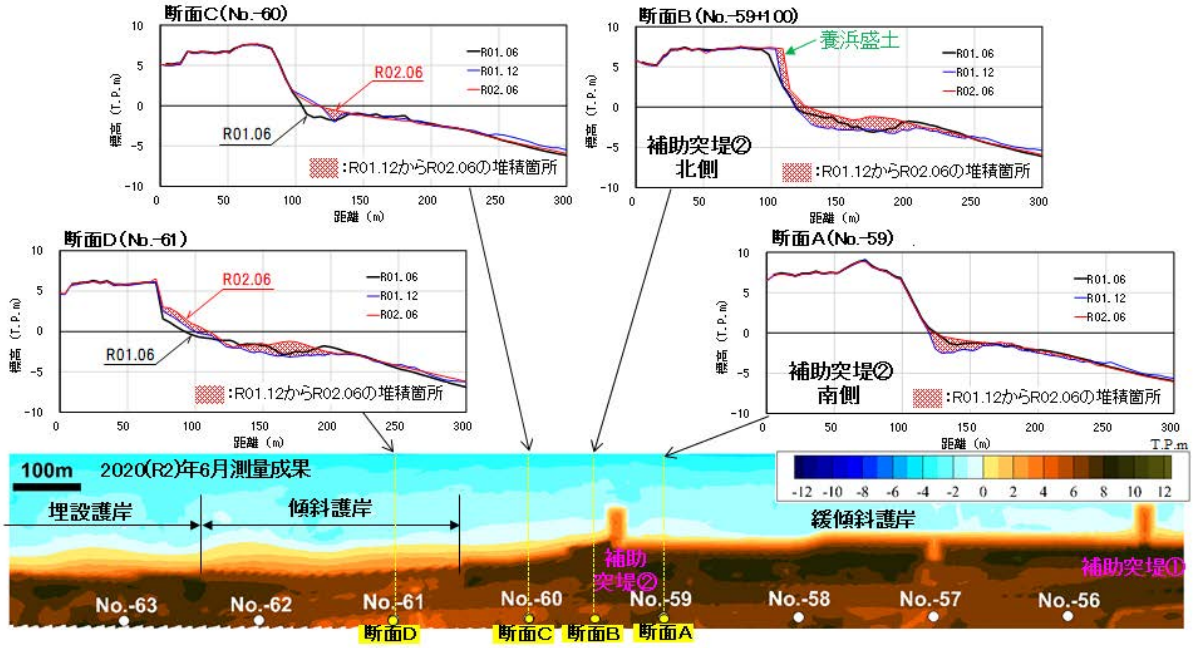
■調査概要

時期：令和元年６月（投入前）令和元年１２月(投入開始直後)，令和２年６月

内容：海中・陸上の地形計測

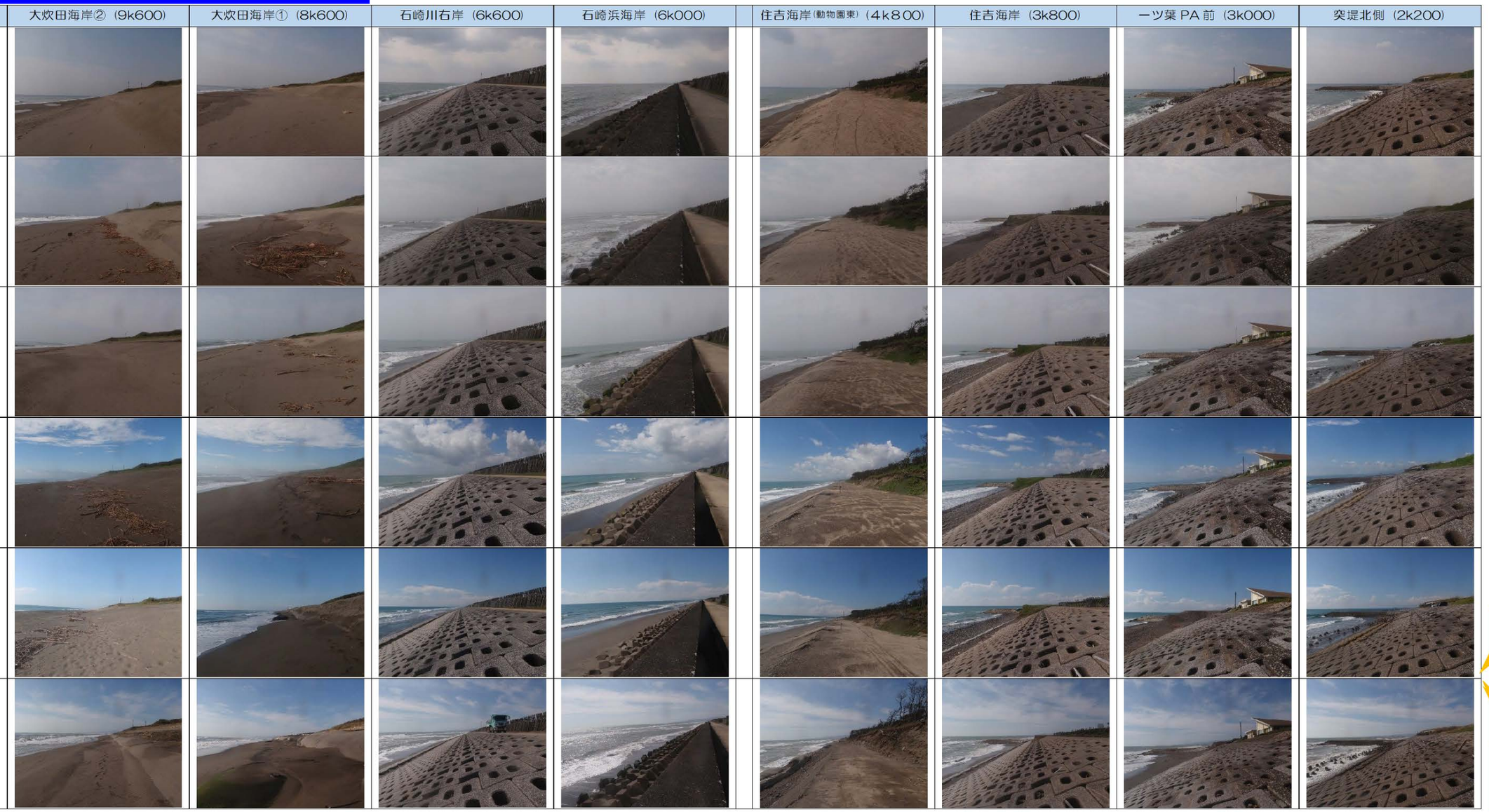
■主な調査結果（速報）

○補助突堤②北側の広い範囲に、汀線近傍への土砂の堆積が確認できる。



■第43回市民談義所(令和元年11月開催)において、川砂・川砂利の工事実施状況の見学や砂浜調査(底質のふるい分け体験)を実施

2020(R2)年度の宮崎海岸の状況



【発生要因】
最大有義波高（発生月日）

【台風 9 号】
3.4m（9/2）

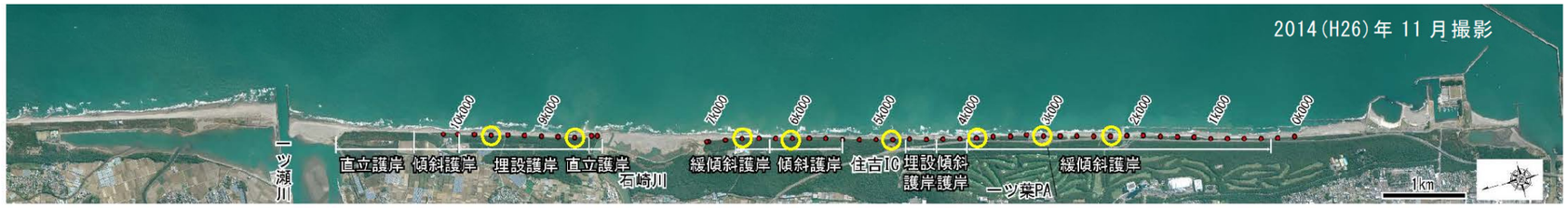
【台風 10 号】
9.9m（9/6）

【台風 12 号】
3.4m（9/23）

宮崎海岸に来襲した高波浪（有義波高 3m 以上）

順位	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 $H_{1/3}$(m)	有義波周期 $T_{1/3}$(s)	平均波向（°）
1	台風10号	20/9/6	10.9	12.9	116
2	低気圧	20/1/27	7.4	11.5	63
3	台風14号	20/10/8	6.2	11.3	86
4	台風12号	20/9/23	3.4	9.6	83
5	台風9号	20/9/2	3.4	6.9	147

【台風 14 号】
6.2m（10/8）

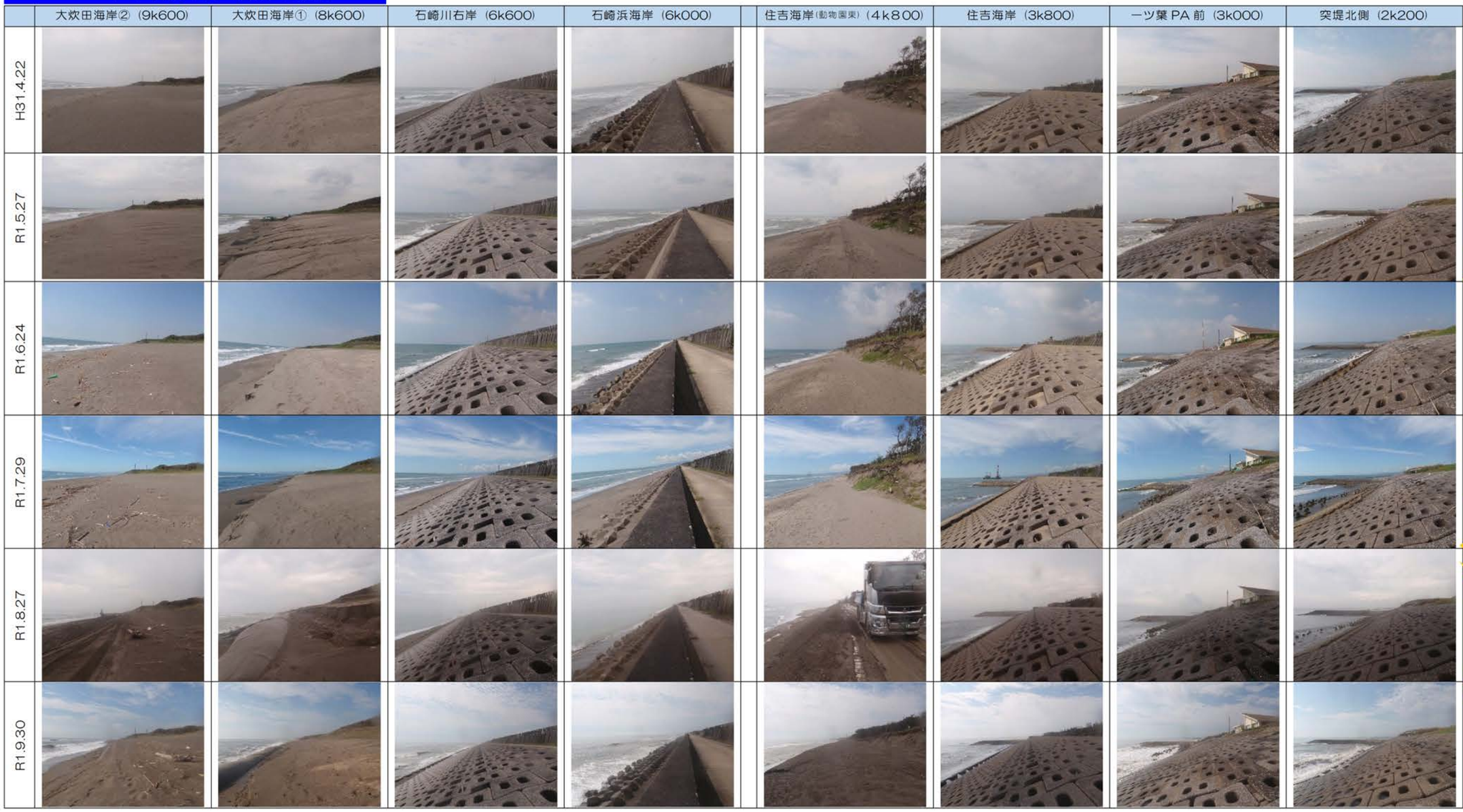


宮崎海岸に来襲した高波浪（有義波高 3m 以上）

順位	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 $H_{1/3}$(m)	有義波周期 $T_{1/3}$(s)	平均波向（°）
1	台風10号	20/9/6	10.9	12.9	116
2	低気圧	20/1/27	7.4	11.5	63
3	台風14号	20/10/8	6.2	11.3	86
4	台風12号	20/9/23	3.4	9.6	83
5	台風9号	20/9/2	3.4	6.9	147

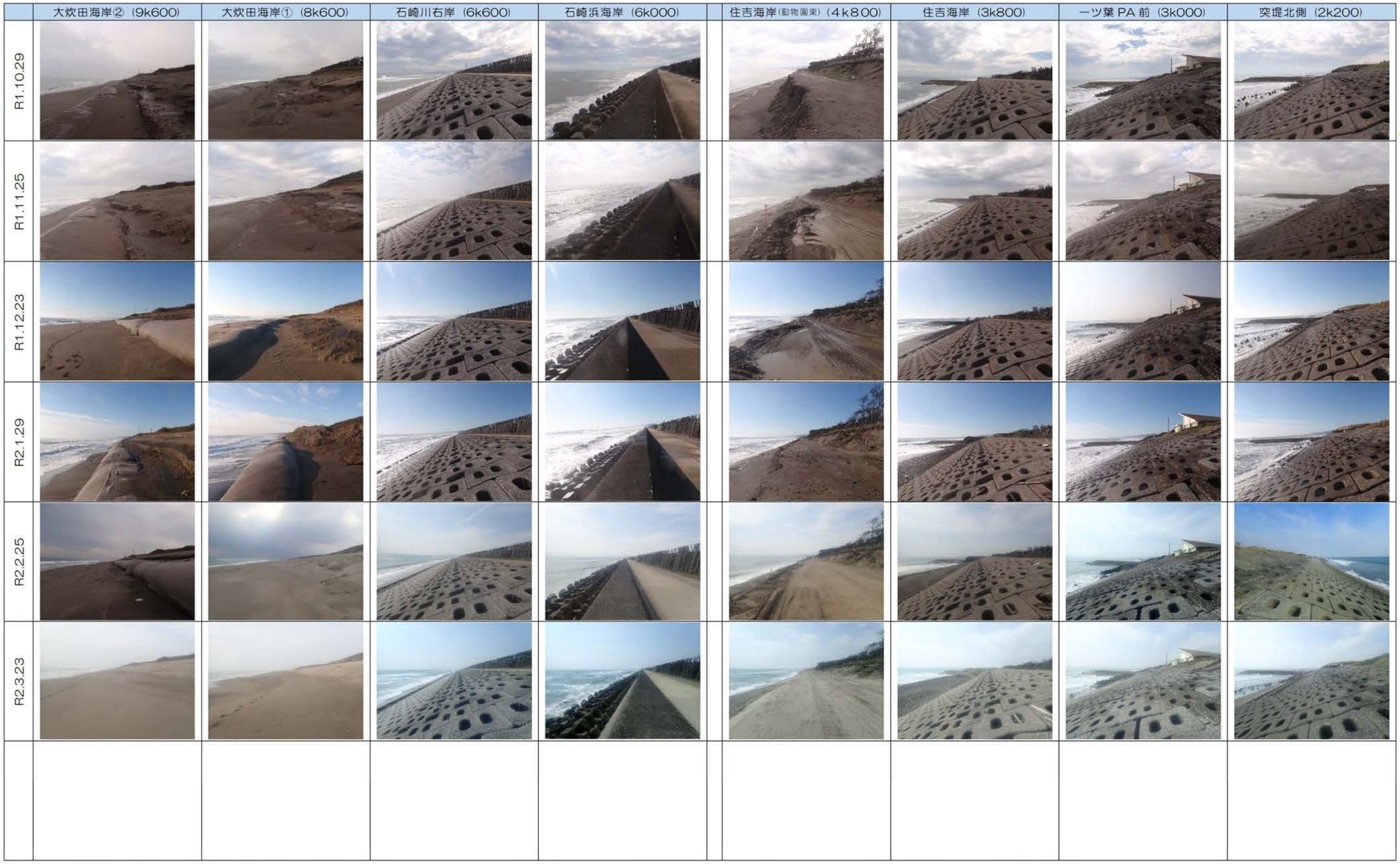
2019(R1)年度の宮崎海岸の状況

【発生要因】
最大有義波高(発生月日)



宮崎海岸に来襲した高波浪(有義波高 3m 以上)

順位	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 $H_{1/3}$(m)	有義波周期 $T_{1/3}$(s)	平均波向 (°)
1	T1908	19/8/6	8.7	9.9	72
2	T1910	19/8/14	6.0	11.6	87
3	T1919	19/10/12	5.2	14.4	93
4	T1917	19/9/22	4.6	8.3	128
5	低気圧	19/6/15	4.2	9.2	71

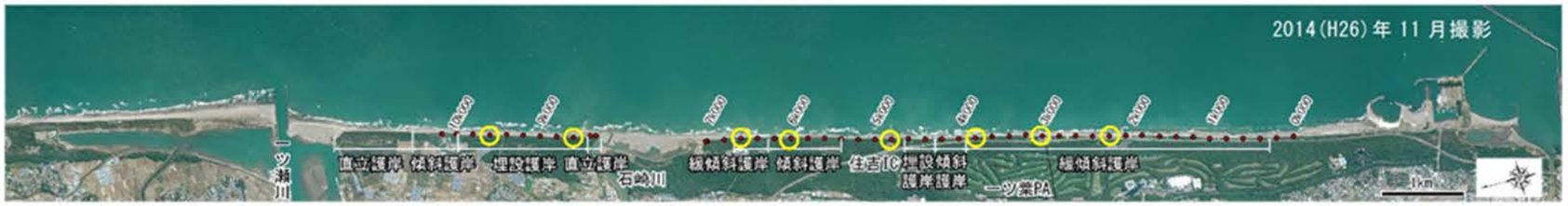


宮崎海岸に来襲した高波浪（有義波高 3m 以上）

順位	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 $H_{1/3}$(m)	有義波周期 $T_{1/3}$(s)	平均波向 (°)
1	T1908	19/8/6	8.7	9.9	72
2	T1910	19/8/14	6.0	11.6	87
3	T1919	19/10/12	5.2	14.4	93
4	T1917	19/9/22	4.6	8.3	128
5	低気圧	19/6/15	4.2	9.2	71

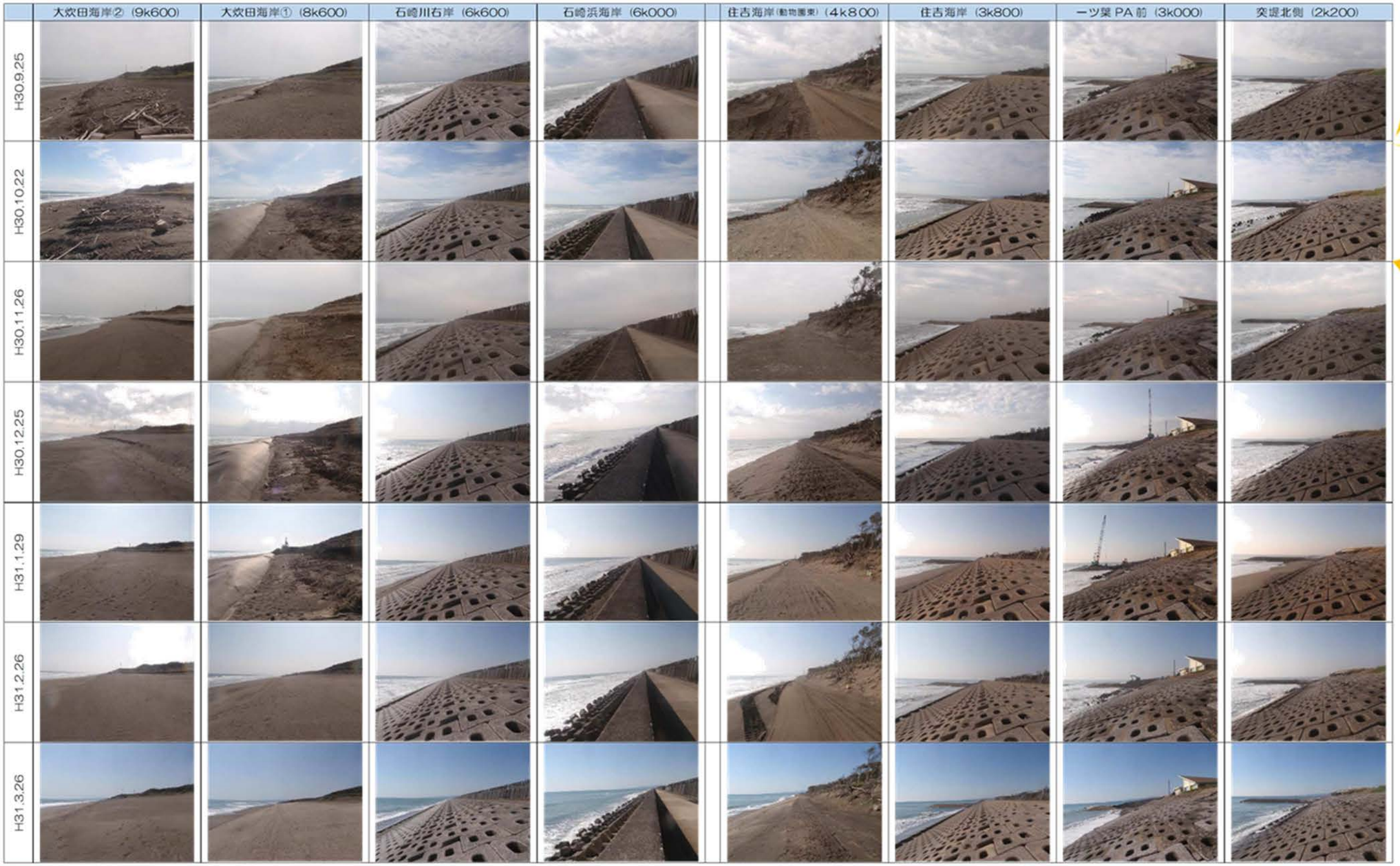
2018（H30）年度の宮崎海岸の状況

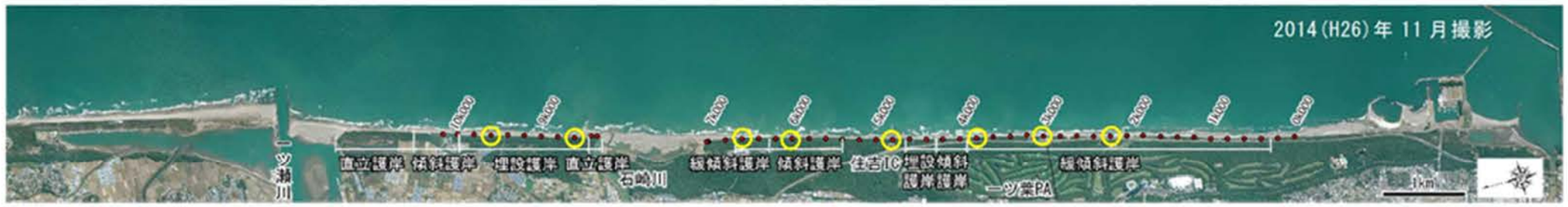
【発生要因】
最大有義波高（発生月日）



宮崎海岸に来襲した高波浪（有義波高 3m 以上）

発生要因	ネダノ瀬波浪観測地点における観測値			
	発生日	最大有義波高 $H_{1/3}$(m)	有義波周期 $T_{1/3}$(s)	平均波向（°）
T1824	18/9/30	10.5	10.0	105
T1819	18/8/21	6.6	11.9	106
T1821	18/9/4	5.6	12.3	111
T1820	18/8/23	5.2	14.6	88
T1807	18/7/3	4.3	8.5	132
T1825	18/10/5	4.1	9.6	84
低気圧	18/6/18	3.6	8.4	76
北高型気圧配置	18/5/21	3.3	8.2	75
T1826	18/10/28	3.2	14.8	116
T1808	18/7/10	3.1	13.7	116


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)
H30.9.25
H30.10.22
H30.11.26
H30.12.25
H31.1.29
H31.2.26
H31.3.26
【台風 24 号】
10.5m (9/30)
【台風 25 号】
4.1m (10/5)
【台風 26 号】
3.2m (10/28)


2014 (H26) 年 11 月撮影
一ツ瀬川
直立護岸
傾斜護岸
埋設護岸
直立護岸
石崎川
緩傾斜護岸
傾斜護岸
住吉IC埋設傾斜護岸護岸
一ツ葉PA
緩傾斜護岸
1km