

宮崎海岸侵食対策検討委員会 第2回効果検証分科会

平成24年度の調査結果を踏まえた効果検証

---

国土交通省・宮崎県

平成25年8月12日

## 目次

第1章 洗い出し作業に向けて指標に設定する範囲 .....	1
1.1 海象・漂砂観測 .....	2
1.2 測量 .....	3
1.3 環境調査 .....	5
1.4 利用調査 .....	8
1.5 目視点検 .....	9
第2章 分析すべき指標の洗い出し作業 .....	10
2.1 海象・漂砂観測 .....	10
2.2 測量 .....	11
2.3 環境調査 .....	12
2.4 利用調査 .....	13
2.5 目視点検 .....	14
第3章 分析 .....	15
3.1 海象・漂砂観測 .....	16
3.2 測量、施設点検 .....	17
3.3 環境調査 .....	19
3.4 利用調査 .....	22
3.5 目視点検 .....	23
3.6 分析結果の各評価単位への振り分け .....	24
3.6.1 対策検討の前提条件 .....	25
3.6.2 養浜 .....	26
3.6.3 突堤 .....	30
3.6.4 埋設護岸 .....	30
第4章 評価（案）の検討 .....	31
4.1 計画検討の前提条件の評価（素案） .....	32
4.2 養浜の評価（素案） .....	33

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 洗い出し作業に向けて指標に設定する範囲

- 「宮崎海岸の侵食対策」の効果検証の体系に基づき、洗い出し作業に向けて指標に設定する範囲の検討を実施した。
- 調査項目毎の指標、調査結果の整理方法及び指標に設定する範囲の検討概要の一覧を次ページ以降に示す。
- なお、詳細資料は、参考資料1に整理した。

1.1 海象・漂砂観測

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

調査項目	指標及び調査結果の整理方法		指標に設定する範囲の検討概要		
	指標	調査結果の整理方法	指標タイプ	基準とする値	振れ幅
潮位観測	潮位の計画値	・宮崎港で観測された潮位(海拔(T.P.))データを用いて、最高潮位、朔望平均満潮位、平均潮位、朔望平均干潮位を整理し、設定範囲と比較	基準値 ±標準偏差	計画潮位 最高潮位:T.P.+2.42m 朔望平均満潮位:T.P.+1.09m 平均潮位:T.P.+0.15m 朔望平均干潮位:T.P.-0.98m	既往最高潮位:なし それ以外:0.08m (1983.1~2011.12のデータより)
波浪観測 (①高波浪)	波高の計画値	・年間の高波浪上位5波の波高の時系列を整理し、設定範囲と比較 ・当該年の年数回波の波高(年間上位5波の平均値)を整理し、設定範囲と比較	基準値 ±標準偏差	計画波浪 30年確率波:11.62m 年数回波:5.04m	30年確率波:なし 年数回波:1.11m (2005.1~2011.5のデータより)
波浪観測 (②エネルギー平均波)	波高・周期・波向きの計画値	・当該年のエネルギー平均波の各諸元(波高, 周期, 波向き)を整理し、設定範囲と比較 ※各諸元は計画に合わせて宮崎港防波堤沖波浪観測地点の値に換算	基準値 ±標準偏差	エネルギー平均波 波高 1.28m 周期 7.7s 波向 15°	波高:0.12m 周期:0.23s 波向:6.8° (2005.1~2011.5のデータより)
風向・風速観測	風向・風速の出現頻度	・気象庁赤江の観測データを用いて、飛砂を発生させる可能性のある強風の来襲頻度を整理し、設定範囲と比較	基準値 ±標準偏差	日平均風速 8m/s 以上の出現日数 5.2 日/年	3.6 日/年
流向・流速観測 (①沿岸流)	流向・流速	・自記式の流速計を調査地点に設置して観測 ・観測された流向・流速値から沿岸流の速さを整理し、設定範囲と比較	基準値	年数回波条件での海浜流計算結果による T.P.-5m 地点での沿岸流速最大値 南向 2.7m/s、北向 1.8m/s	なし
流向・流速観測 (②離岸流)	突堤に沿った流れ	・離岸流の速さをフロート、染料等で観測 ・観測された離岸流の速さを整理し、設定範囲と比較 ・突堤周辺及び自然海浜での離岸流の速さも併せて観測し、突堤の影響を確認	基準値	有義波高 0.5m 以下の時の離岸流速最大値 0.2~0.3m/s 以下	なし
漂砂関係 (①漂砂捕捉)	突堤周辺の土砂移動	・突堤の北側基部に漂砂トレーサーを投入し、一時化に着目して突堤の南北陸上部で追跡し、トレーサーの移動状況を整理 ・越波の頻度等を CCTV カメラで監視し、突堤の天端を越える波の状況を整理	定性評価	突堤基部を通過する土砂の有無 突堤の天端を越える波の有無	なし
漂砂関係 (②沖合流出土砂)	水深 T.P.-10~-12m より深い場所の土砂移動、地形変化、底質の変化	・沖合の地形変化状況等を踏まえて検討・設定	未設定	未設定	未設定
飛砂調査	飛砂量	・巡視点検や市民意見、宮崎県道路公社へのヒアリングにより、護岸や自転車道の天端への飛砂の堆砂状況、その背後の一寸葉有料道路における飛砂による通行止めの有無、実態を整理 ・問題箇所において、複数の風条件で飛砂トラップ調査及び風速調査を実施し、年間の飛砂による背後地への消失土砂量を算出し、宮崎海岸の土砂収支に対して有意な変化となるかどうか検討	未設定	未設定	未設定
流砂量観測	河川からの流出土砂量	・「宮崎県中部流砂系検討委員会」における小丸川・一寸瀬川から海域への流出土砂量の検討状況、関連要因の変化状況を整理	基準値	河床変動計算による推定値 一寸瀬川:0.5 万 m <sup>3</sup> /年以上 小丸川:5 万 m <sup>3</sup> /年以上	なし

1.2 測量

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

調査項目	指標及び調査結果の整理方法		指標に設定する範囲の検討概要		
	指標	調査結果の整理方法	指標タイプ	基準とする値	振れ幅
地形測量 (①汀線変化)	汀線変化	・直轄海岸事業以降及び当該年度に実施された測量より、ブロック毎の平均汀線変化量データ(1年当りの変化量に換算)を整理し、設定範囲と比較	予測値 ±標準偏差	地形変化予測計算により算定した対象年のブロック毎の平均汀線変化予測値	前回測量時との比較によるブロック毎の平均汀線変化量を用いた標準偏差を振れ幅として設定 (1983.3～2007.1の冬季測量データ)
地形測量 (②目標浜幅)	浜幅	・直轄海岸事業以降及び当該年度に実施された測量より、ブロック毎の平均浜幅データを整理し、設定範囲と比較	予測値 ±標準偏差	地形変化予測計算により算定した対象年のブロック毎の平均浜幅予測値	各測量時のブロック毎の平均浜幅Aを用いて、回帰直線解析により期待値浜幅Bを算定し、浜幅の様な変化傾向を除去した残差データ(浜幅A-浜幅B)を算定し、その残差データの標準偏差を振れ幅として設定 (1983.3～2007.1の冬季測量データ)
地形測量 (③ブロック区分毎の土砂量変化)	土砂量変化	・直轄海岸事業以降及び当該年度に実施された測量より、ブロック毎の土砂変化量データ(1年当りの変化量に換算)を整理し、設定範囲と比較	予測値 ±標準偏差	地形変化予測計算により算定した対象年のブロック毎の土砂変化量予測値	前回測量時との比較によるブロック毎の土砂変化量を用いた標準偏差を振れ幅として設定 (1983.3～2007.1の冬季測量データ)
地形測量 (④土砂収支区分毎の土砂量変化)	土砂量変化	・当該年度に実施された測量より、土砂収支区分毎の土砂変化量データ(1年当りの変化量に換算)を整理し、設定範囲と比較	予測値 ±標準偏差	地形変化予測計算により算定した対象年の土砂収支区分毎の土砂変化量予測値	前回測量時との比較によるブロック毎の土砂変化量を用いた標準偏差を振れ幅として設定 (1983.3～2007.1の冬季測量データ)
地形測量 (⑤波による地形変化の限界水深)	水深 T.P.-10～-12mより深い場所の地形変化	・直轄海岸事業以降及び当該年度に実施された測量データによる海拔(T.P.)-10mよりも深い場所の水深方向の標準偏差を整理し、設定範囲と比較	基準値	1982.9～2008.1における32時期の測線No.-41～No.019における海拔(T.P.)-10m以上の地盤高変化の標準偏差	なし
地形測量 (⑥浜崖形状の変化)	浜崖形状の変化	・当該年度に実施された測量より、前年度より浜崖位置(+5m等深線の位置)の後退が生じていないか、浜崖頂部高に低下が生じていないかを整理し、設定範囲と比較	定性評価	浜崖面位置の後退の有無 浜崖頂部高の低下の有無	なし
地形測量 (⑦前浜勾配)	前浜勾配の変化	・既往の測量成果(1983.3～2011.12)より、背後地状況等を踏まえて区切ったブロック毎の平均前浜勾配データ(T.P.-1m～+1m)を整理し、設定範囲と比較	基準値 ±標準偏差	1983.3～2011.12における13時期の測線No.-41～No.-75における海拔(T.P.)+1mと-1mの距離より算定したブロック毎の平均勾配	1983.3～2011.12の測量回毎のブロック平均勾配を用いた標準偏差を振れ幅として設定
地形測量 (⑧等深線変化 T.P.-2m、-5m、-8m)	等深線の変化	・直轄海岸事業以降及び当該年度に実施された測量より、ブロック毎の平均等深線変化量データ(1年当りの変化量に換算)を整理し、設定範囲と比較	予測値 ±標準偏差	地形変化予測計算により算定した対象年のブロック毎の平均等深線変化予測値	前回測量時との比較によるブロック毎の平均等深線変化量を用いた標準偏差を振れ幅として設定 (1983.3～2007.1の冬季測量データ)

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

調査項目	指標及び調査結果の整理方法		指標に設定する範囲の検討概要		
	指標	調査結果の整理方法	指標タイプ	基準とする値	振れ幅
カメラ観測 (①汀線変化)	汀線変化	・当該年度に実施されたカメラ観測より年平均汀線位置を算定し、前年度の年平均汀線位置との差分により1年当りの汀線変化量を整理し、設定範囲と比較	予測値 ±標準偏差	地形変化予測計算により算定した対象年のブロック毎の平均汀線変化予測値	観測地点毎の年平均汀線変化量データを用いて標準偏差を算定し、その標準偏差を観測地点毎の基準とする汀線変化の振れ幅として設定
カメラ観測 (②汀線の短期変動量)	汀線変化	・直轄海岸事業以降及び当該年度に実施されたカメラ観測より、各観測地点の各年について、年平均・最少・最大浜幅を算定し、年平均と最小及び最大の差分から後退量及び前進量の年短期変動量を算定 ・その年短期変動量について、地点・期間を通じた平均を整理し、設定範囲と比較	基準値	2006.1～2007.12の観測結果より、各観測地点、各年について年平均・最少浜幅位置を算定し、年平均からの後退量について3地点・2年間を通じて平均した値	なし
施設点検 (①離岸堤)	・離岸堤天端高さの変化 ・離岸堤前面水深の変化	・離岸堤の高さ及び周辺の測量結果より、各離岸堤の平均高さ、前面水深を整理し、設定範囲と比較	基準値	離岸堤の高さ：天端高計画値  前面水深：既往の地形変化の範囲	離岸堤の高さ：なし  前面水深：既往の地形変化の範囲
施設点検 (②突堤)	・堤体の天端高さの変化 ・被覆ブロック及び捨石の移動	・突堤の高さの測量結果より、施工後の突堤平均高さを整理し、設定範囲と比較	基準値	天端高計画値	なし
施設点検 (③埋設護岸)	・浜崖形状の変化 ・護岸越波 ・埋設護岸の状態	・巡視時に、埋設護岸堤体の露出、変状、覆土地形の流出状況、越波の痕跡を整理し、設定範囲と比較	定性評価	埋設護岸堤体の露出、変状、覆土地形の流出、越波の有無	なし

1.3 環境調査

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

調査項目	指標及び調査結果の整理方法		指標に設定する範囲の検討概要		
	指標	調査結果の整理方法	指標タイプ	基準とする値	振れ幅
水質 (①汀線・海中)	水質(濁度、SS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>陸上養浜施工箇所周辺において、工事前(11月～12月上旬)、工事実施日と翌日朝(波高が異なる条件で2回実施)、工事後(3月)に汀線際バケツ採水、分析(SS、濁度)を実施する。その結果を整理し、設定範囲と比較</li> <li>海中部施工箇所において、工事中、採水器による海中養浜周囲の採水、分析(SS、濁度)を実施する。その結果を整理し、設定範囲と比較</li> </ul>	最大・最小	・既往調査の最大値	なし
水質 (②カメラ監視)	水質(海色)	・一ツ葉ライブカメラ画像から海水面の色調を確認し、既往調査結果と比較	定性評価	・設定範囲は設定せずに、画像を蓄積し必要に応じて検討に使用	なし
底質 (①底質調査、粒度)	底質(粒度組成、粒度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>底質調査結果からブロック・水深毎の中央粒径D50及びふるい分け係数S0を整理し、設定範囲と比較</li> <li>底質調査結果から粒径加積曲線を整理し、設定範囲と比較</li> </ul>	最大・最小	<ul style="list-style-type: none"> <li>ブロック毎に中央粒径及びふるい分け係数の平均値、最大値、最小値を算出して設定</li> <li>ブロック毎の粒径加積曲線の最大値、最小値を設定</li> </ul>	なし
②底質調査 有機物	<ul style="list-style-type: none"> <li>化学的酸素要求量(CODsed)</li> <li>硫化物(S)</li> </ul>	・底生物調査実施箇所において底質を採取し、粒度組成のほか密度・含水比・化学的酸素要求量(CODsed)、硫化物(S)、全窒素(T-N)、全リン(T-P)、全有機炭素(TOC)に対して室内分析を実施。その結果を整理し、設定範囲と比較	基準値	・「水産用水基準,社団法人日本水産資源保護協会」による化学的酸素要求量(CODsed)と硫化物(S)の基準値	なし
③養浜材調査	底質の有害物質の有無	<ul style="list-style-type: none"> <li>新規養浜材の有害物質の溶質量、含有量を整理し、設定範囲と比較</li> <li>新規養浜材の粒度試験を実施し、既往の宮崎海岸の粒度試験結果と比較</li> </ul>	基準値	・「浚渫土砂の海洋投入及び有効利用に関する技術指針,国土交通省港湾局(平成18年6月)」に規定されている、「水底土砂に係る判定基準」の基準値	なし

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

調査項目	指標及び調査結果の整理方法		指標に設定する範囲の検討概要		
	指標	調査結果の整理方法	指標タイプ	基準とする値	振れ幅
浮遊生物調査	浮遊生物の出現状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>採水及びネットを用いたプランクトンの採取・調査結果と設定範囲の比較結果から動物プランクトン及び植物プランクトンの出現状況を整理し、設定範囲と比較</li> <li>出現数の変動状況を既往の調査結果の最大値、最小値と比較して時系列で確認</li> <li>※砂浜海岸や砂浜生息生物に対して、門や種別の大きな特色はないため、整理は動物プランクトン及び植物プランクトンの総量とする。</li> <li>※整理単位は、動物プランクトン：個体数/m<sup>3</sup>、植物プランクトン：細胞数/L とする。また、種数についても整理する。</li> </ul>	最大・最小	<ul style="list-style-type: none"> <li>2008～2011年の浮遊生物調査結果から、動物プランクトン及び植物プランクトンの出現個体数(細胞数)及び出現種数の最大値、最小値及び平均値を算定し、設定</li> </ul>	なし
付着生物調査	付着生物の出現状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>潜水目視視察及び枠内採取・調査結果と設定範囲の比較結果から門・類別の出現状況を整理し、設定範囲と比較</li> <li>付着生物(動植物)は調査対象としている離岸堤を基質としており、対策との直接的な関連性はほとんどないと考えられるため、出現数の変動状況を既往の調査結果の最大値、最小値と比較して時系列で確認</li> <li>既存資料の整理結果より選定した指標種、上位性の注目種、典型性の注目種が出現しているか確認</li> <li>※出現個体数、付着植物は湿重量の整理とする。また、種の多様性の確認のため、出現種数も合わせて整理する。</li> </ul>	最大・最小	<ul style="list-style-type: none"> <li>2008～2011年の付着生物調査結果から、門・網別の出現個体数、出現種数の最大値、最小値及び平均値を算定し、設定</li> </ul>	なし
幼稚子	幼稚子の出現状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>サーフネットを用いた幼稚子の採取・調査結果と設定範囲の比較結果から1km程度に区分したブロックに対応する地点毎に、門別の出現状況を整理し、設定範囲と比較</li> <li>出現数の変動状況を既往の調査結果の最大値、最小値と比較して時系列で確認</li> <li>※幼稚子は門毎に大枠の生息特性が異なるため、門毎に整理する。</li> <li>※幼稚子は種別の個体重量の差が小さいため、出現重量ではなく出現個体数の整理とした。また、種の多様性の確認のため、出現種数も合わせて整理する。</li> </ul>	最大・最小	<ul style="list-style-type: none"> <li>2008～2011年の幼稚子調査結果から、地点毎に門別の出現個体数及び出現種数の最大値、最小値及び平均値を算定し、設定</li> </ul>	なし
底生生物 (①沿岸全域)	底生生物の出現状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>定点での採泥器、ソリネットによる底質採取、調査結果と設定範囲の比較結果から1km程度に区分したブロックに対応する地点毎に、門別の出現状況を整理し、設定範囲と比較</li> <li>出現数の変動状況を既往の調査結果の最大値、最小値と比較して時系列で確認</li> <li>既存資料の整理結果より選定した指標種、上位性の注目種、典型性の注目種が出現しているか確認</li> <li>※地点別・岸沖方向(汀線付近、碎波帯)の調査結果について、門毎に出現個体数及び出現種数、質重量を整理する。</li> </ul>	最大・最小	<ul style="list-style-type: none"> <li>既往の定点調査結果から、地点別・岸沖方向(汀線付近、碎波帯)の調査結果について、門毎に出現個体数及び出現種数、質重量を整理し、出現数の最大値、最小値及び平均値を算定し、設定</li> </ul>	なし
底生生物 (②石崎川河口)	底生生物の出現状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dフレームネット等を用いた定性採取法による底生生物の採取・分析を実施</li> <li>調査結果と設定範囲の比較結果から、出現種数を整理し、設定範囲と比較</li> </ul>	最大・最小	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去の定性採取法による石崎川河口の底生生物調査結果より、出現種数を整理し、出現数の最大値、最小値及び平均値を算定し、設定</li> </ul>	なし
魚介類 (①魚介類調査： 地元漁法)	魚介類の出現状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>定点での地元漁法(ケタ網漁法、底曳網漁法、まき刺網漁法)により採取し、その調査結果と設定範囲の比較結果から1km程度に区分したブロックに対応する地点毎に、門別の出現状況を整理し、設定範囲と比較</li> <li>脊椎動物門については、砂浜の特徴的な種であるシログス及びカレイ目について出現状況を整理し、設定範囲と比較</li> <li>出現数の変動状況を既往の調査結果の最大値、最小値と比較して時系列で確認</li> <li>既存資料の整理結果より選定した指標種、上位性の注目種、典型性の注目種が出現しているか確認</li> </ul>	最大・最小	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去の魚介類調査から、地点別の調査結果について、門毎に出現個体数及び出現種数を整理し、出現数の最大値、最小値及び平均値を算定し、設定</li> </ul>	なし
魚介類 (②魚介類調査： 大型サーフネット)	魚介類の出現状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>調査結果から、シログス及びカレイ目に注目して個体数、湿重量を整理し、過去の変動範囲内であるか確認</li> </ul>	未設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>未設定</li> </ul>	未設定
魚介類 (③漁獲調査)	魚介類の出現状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>宮崎県水産白書など統計データから漁獲量を整理し、過去の変動範囲内であるか確認</li> </ul>	定性評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>変更傾向を定性的に確認</li> </ul>	なし

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

調査項目	指標及び調査結果の整理方法		指標に設定する範囲の検討概要		
	指標	調査結果の整理方法	指標タイプ	基準とする値	振れ幅
植物 (①植生断面調査)	植生の分布特性	<ul style="list-style-type: none"> <li>断面調査結果から植物相と横断形状(植生前線位置)を整理</li> <li>整理結果の植生前線位置を既往調査結果と比較</li> <li>整理結果の植生前線位置と地形・汀線の間隔を確認</li> <li>整理結果の植物相を既往調査結果と比較</li> </ul>	最大・最小	・2008～2012年の調査結果から、植生帯幅の最大値及び最小値を整理し、設定	なし
植物 (②植物相調査)	植生の分布特性	<ul style="list-style-type: none"> <li>空中写真をもとに、踏査により目視記録し、調査結果から植物相・植生分布を整理</li> <li>整理結果の植生図をもとに、ブロック毎の植生状況を既往調査結果と比較して確認</li> </ul>	定性評価	・変更傾向を定性的に確認	なし
昆虫	昆虫の重要種、分布特性	<ul style="list-style-type: none"> <li>任意採集法、ライトトラップ法、ペイトラップ法による調査を実施し、出現種を整理</li> <li>既往調査結果から整理した「宮崎海岸に存在する重要種」が出現していたかどうか確認</li> </ul>	定性評価	・昆虫類重要種	なし
鳥類 (①鳥類調査)	鳥類の出現状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>定点観察法及び任意踏査による観察を実施し、調査地点(定点及び踏査ルート)毎に出現種数を整理</li> <li>河口部等の地形特性及び背後地の海岸保安林の連続性を考慮して設定した定点及び踏査ルート毎に調査・整理</li> <li>整理結果の出現傾向が既往調査結果と異なっていないか確認</li> </ul>	定性評価	・鳥類の目名	なし
鳥類 (②コアジサシ調査)	コアジサシ繁殖状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>定点観察法、任意踏査による観察により、コアジサシの繁殖状況を観察</li> <li>結果を営巣・繁殖に大きな影響をおよぼす台風の来襲等を踏まえて整理し、既往調査結果と比較</li> <li>近隣の営巣地での繁殖状況に関して情報収集を実施</li> </ul>	定性評価	・営巣・繁殖の有無	なし
アカウミガメ (①上陸実態調査)	アカウミガメの上陸・産卵数	<ul style="list-style-type: none"> <li>アカウミガメの上陸・産卵痕跡の確認・記録を実施</li> <li>上陸・産卵頭数を背後地の構造物状況により分割した区間毎に整理し、既往調査結果と比較</li> </ul>	最大・最小	・2008～2011年のアカウミガメ調査結果から、区間毎に上陸頭数及び産卵頭数の最小値を算定し、設定	なし
アカウミガメ (②固結調査)	砂浜の固結状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>養浜施工箇所及び突堤周辺において、可搬型測定器を用いた貫入調査を実施し貫入量(cm)を測定</li> <li>既往調査結果から得られた産卵可能な軟度の基準と貫入量を比較し、範囲内に収まっているか確認</li> </ul>	最大・最小	・平成 22 年度養浜前の調査結果より、産卵可能な貫入量を設定	なし

1.4 利用調査

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

調査項目	指標及び調査結果の整理方法		設定範囲の設定概要		
	指標	調査結果の整理方法	指標タイプ	基準とする値	振れ幅
利用 (①操船調査)	操船への影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>・漁業者の協力を得て、突堤周辺で操船調査を実施</li> <li>・現況と突堤延伸予定地点を迂回した場合に複数の漁業者による操船を実施し、影響についてヒアリング</li> </ul>	未設定	・未設定	未設定
利用 (②利用調査)	市民意見、利用状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・分布・聞き取り調査を実施し、利用形態ごとの利用者数(1日の延べ人数)を整理して、事業実施前の利用形態と比較</li> <li>・利用形態の整理は、事業実施前の調査に倣い背後地状況や砂浜の連続性を考慮したエリアごとに調査・整理を実施</li> <li>・海岸利用の快適性について聞き取り調査を実施し、結果を整理</li> </ul>	定性評価	・利用状況の傾向を把握	なし

1.5 目視点検

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

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

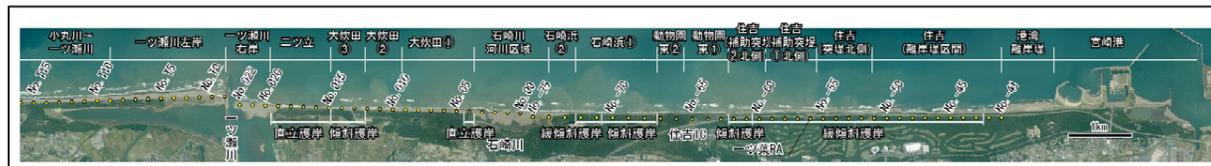
## 第2章 分析すべき指標の洗い出し作業

- 「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、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。

### 2.1 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-2.1に示し、とりまとめた結果を表-2.2に示す。指標に設定した範囲の範囲外となった項目は、8項目中1項目（エネルギー平均波）であった。

表-2.1 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	ニツ立海岸	大炊田海岸③	大炊田海岸②	大炊田海岸①	石崎川	石崎浜②	石崎浜①	動物園東②	動物園東①	補助突堤②北	補助突堤①北	突堤北	県管理区間	港湾離岸堤	宮崎港	
平成23年度侵食対策	養浜(方格)	-	-	0.3(後浜)	-	3.3(後浜)	-	-	-	-	1.5(後浜)	-	-	2.1(海中)	0.6(前浜)	-	-	-	
	突堤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	埋設護岸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	関連工事	-	-	視察め清波工(前浜)	-	築替土工(後浜)	-	-	-	-	サドノック(後浜)	-	-	-	-	-	-	-	
海象・漂砂	潮位	範囲内																	
	波	H24エネルギー平均波 波高:範囲外↑、周期:範囲外↓、波向き:範囲外↓																	
	風	範囲内																	
	流れ	-	-	-	-	-	範囲内	-	-	-	-	-	-	範囲内	-	範囲内	範囲内	-	-
	漂砂捕捉	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	沖合流出土砂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	飛砂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
河川供給土砂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

【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。

表-2.2 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のまとめ

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	潮位観測、波浪観測	・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
	エネルギー平均波	・指標に設定した範囲と比べ、波高は高く、周期は短かった。波向きは南よりであった。	波高:範囲外↑ 周期:範囲外↓ 波向き:範囲外↓
	風向・風速観測	・飛砂を発生させる可能性のある強風の来襲頻度は、過去の変動の範囲内であり、計画変更につながる現象は認められなかった。	範囲内
	流向・流速観測	・海岸全体の沿岸流観測は、いずれの地点においても指標に設定した範囲内であり、計画変更につながる現象は認められなかった。	範囲内
漂砂関係	漂砂捕捉(トレーサー)調査	・突堤周辺の漂砂捕捉調査については、突堤設置後の地形変化状況を踏まえて調査を行い、分析すべき指標の洗い出し作業を実施する。	-
	沖合流出土砂調査	・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、海岸全体の土砂収支は、指標に設定した範囲内であった。今後、範囲外の結果が確認された場合、分析すべき指標の洗い出し作業を実施する。	-
	飛砂調査	・砂浜が回復し飛砂が問題となる可能性が生じた際には調査を行い、分析すべき指標の洗い出し作業を実施する。	-
	流砂量観測	・「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。	-

## 2.2 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- 2.3 に示し、とりまとめた結果を表- 2.4 に示す。指標に設定した範囲の範囲外となった項目は、11 項目中 5 項目（汀線変化、土砂量変化等）であった。

表- 2.3 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
平成23年度復旧対策	養浜(7m)	-	-	0.3(後浜)	-	3.3(後浜)	-	-	-	-	1.5(後浜)	-	-	2.1(海中)	0.6(前浜)			
	突堤																	
	埋設護岸																	
	関連工事			根固め消波工(前浜)		根固め消波工(後浜)												
測量	汀線変化	指標値内	指標値内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内
	目標浜幅	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内
	土砂量変化	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内
	海岸全体の土砂収支	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内
	地形変化限界水深																	
	浜形状の変化					範囲外↓	範囲外↓				範囲外↓	範囲外↓						
	前浜勾配	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内
	等深線変化	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内
	汀線変化	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲内	範囲外↓	範囲外↓	範囲内	範囲内	範囲内
	短期変動幅																	
施設点検																		

【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。

表- 2.4 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のまとめ

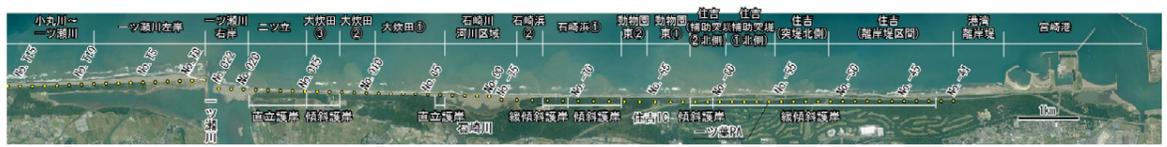
調査項目	分析すべき指標の洗い出し結果	洗い出し作業結果
汀線変化	・指標に設定した範囲内であった。	範囲内
目標浜幅	・指標に設定した範囲外の浜幅が石崎浜②、①、動物園東①、突堤北、港湾離岸堤の計5ブロックで確認された。なお、大炊田海岸③～補助突堤②北ブロックは、浜幅が予測値よりも狭い結果となっている。	範囲外↓↑
土砂量変化	・指標に設定した範囲外の土砂変化量が複数ブロックで確認された。このうち、石崎浜②、石崎浜①、動物園東①、補助突堤①北の計5ブロックは、侵食量が予測よりも大きい状況となっている。 ・また、複数のブロックで予測計算での変化傾向に対して傾向逆転が確認される。 ・特に石崎浜②、①のブロックは、侵食傾向に逆転しており、かつ指標に設定した範囲外となっている。 ・なお、二ツ立海岸の範囲外↑、石崎浜②の範囲外↓は平成23年度から傾向が継続している。	範囲外↓↑
土砂収支	・指標に設定した範囲内であった。	範囲内
波による地形変化の限界水深	・指標に設定した基準値以下であった。	範囲内
浜崖形状の変化	・自然海浜区間の大炊田海岸および動物園東では、砂丘の侵食、浜崖頂部高の低下が生じた。	範囲外↓
前浜勾配	・指標に設定した範囲外の前浜勾配は、確認されなかった。	範囲内
等深線の変化	・動物園東、補助突堤②北、補助突堤①北の計3ブロックで、海拔(T.P.)-2m(海中の浅い場所)の等深線変化に指標に設定した範囲外が確認された。 ・大炊田海岸①、港湾離岸堤ブロックで、海拔(T.P.)-5m(バー内側)の等深線変化に指標に設定した範囲外が確認された。 ・突堤北ブロックで、海拔(T.P.)-8m(バー外側)の等深線変化に指標に設定した範囲の範囲外が確認された。	範囲外↓↑
汀線変化(カメラ観測)	・大炊田海岸、石崎浜の汀線変化が指標に設定した範囲外であった。大炊田海岸では、侵食傾向への逆転がみられた。	範囲外↓
短期変動幅(カメラ観測)	・指標に設定した範囲内であった。	範囲内
施設点検	・離岸堤の高さは計画値を確保しており、離岸堤の前面水深は指標に設定した既往の地形変化の範囲内であった。 ・突堤、埋設護岸の点検は、施工後の測量データ、巡視により検証する	範囲内

2.3 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－ 2.5に示し、とりまとめた結果を

- 表－ 2.6に示す。指標に設定した範囲の範囲外となった項目は、16項目中10項目（水質、底生生物等）であった。

表－ 2.5 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																	
	小丸川南辺	一ツ瀬川左岸	一ツ瀬川右岸	ニツ立	大炊田海岸③	大炊田海岸②	大炊田海岸①	石崎川	石崎浜②	石崎浜①	動物園東②	動物園東①	補助突堤②北	補助突堤①北	突堤北	県管理区間	港湾離岸堤	宮崎港
養浜 (方丈)				0.3(後浜)		3.3(後浜)					1.5(後浜)			2.1(海中)	0.6(前浜)			
突堤																		
埋設護岸																		
開通工事				埋設の消滅工(前浜)		袋詰玉石工(後浜)					サトハク(後浜)							
水質(汀線・海)						範囲外↑					範囲外↑							
水質(カメラ)																		
底質(粒度)	範囲内	範囲内		範囲外↑		範囲内		範囲内	範囲内	範囲内		範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内
底質(有機物)				範囲内							範囲外↑↓			範囲内	範囲内	範囲内		
養浜材																		
浮遊生物												範囲内						
付着生物																範囲外↑↓		
幼稚仔	範囲外↑			範囲外↑		範囲外↑		範囲外↑↓				範囲外↑↓				範囲内		
底生生物	範囲外↑↓			範囲内		範囲外↑↓		範囲外↑↓				範囲外↑↓				範囲外↑↓		
底生生物(石崎川河口)																		
魚介類	範囲外↑			範囲内		範囲外↑		範囲内				範囲外↑				範囲外↑		
藻類																		
植生断面	範囲内			範囲外↑		範囲外↑		範囲内				範囲外↑				範囲内		
植物相																		
昆虫																		
鳥類																		
コアジサシ		範囲外↑																
上陸実態			H24開始		H24開始		H24開始	H24開始	範囲内	範囲外↑	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲内	範囲外↑		
固結						範囲内					範囲内							

【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。

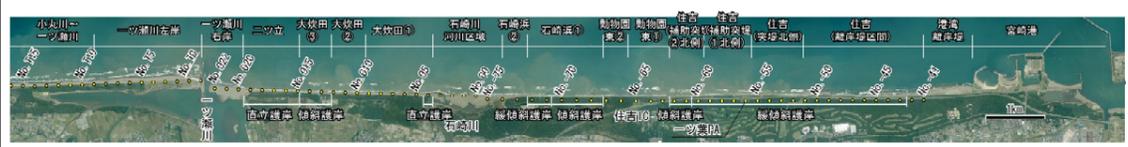
表－ 2.6 環境調査における分析すべき指標の洗い出し作業結果のまとめ

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(汀線・海)	大炊田海岸の工事翌朝及び工事後、動物園東の工事後において、濁度及びSS値が既往調査結果の最大値を上回った。	範囲外↑
水質(カメラ観察)	施工期間中に濁りが継続して宮崎海岸全域に拡散することなく、範囲としては限定的である。	範囲内
底質	中央粒径は、動物園東-汀線付近、住吉(突堤北側)-砕波帯で最大値を更新した。ふるい分け係数は、ニツ立-汀線付近、動物園東-汀線付近、住吉(突堤北側)-汀線付近、砕波帯で最大値を更新した。	範囲外↑
有機物	L-c-6(動物園東の水深6m地点)で、COD、硫化物が範囲外となった。その他は、すべての箇所が範囲内となった。	範囲外↑↓
養浜材	新規養浜材採取時に検証予定。	-
浮遊生物	動物プランクトン、植物プランクトンの個体数、種数ともに、出現数は既往調査結果の変動内となった。	範囲内
付着生物	個体数については、従来の離岸堤ブロック St.1-②地点において軟体動物門、環形動物門、節足動物門の最大値を更新し、種数においては H22 年度新設の離岸堤ブロック St.1-①地点において節足動物門の種数が最小値を更新、従来の離岸堤ブロック St.1-②において環形動物門、節足動物門、紅藻綱の種数が最大値を更新した。	範囲外↑↓
幼稚仔	(出現個体数) 節足動物は、動物園東①、石崎川河川区域、ニツ立、小丸川～一ツ瀬川で、既往最小値を更新。 また、動物園東①、石崎川河川区域で、既往最大値を更新。脊椎動物は、石崎川河川区域で既往最大値を更新。 (出現種数) 節足動物は、動物園東①、石崎川河川区域、大炊田②、ニツ立、小丸川～一ツ瀬川で、既往最小値を更新。	範囲外↑↓
底生生物	(出現個体数) 採泥器調査(汀線)では、指標値内であった。採泥器調査(砕波帯)では、環形動物が、住吉(離岸堤区間)、大炊田②、小丸川～一ツ瀬川で既往最小値を更新した。その他の出現個体数が、動物園東①で既往最小値を更新。節足動物の出現個体数が、小丸川～一ツ瀬川で既往最大値を更新した。 ソリネット調査では、節足動物(大炊田②)で最小値を更新した。軟体動物[大炊田②)、節足動物(住吉(離岸堤区間))で最大値を更新した。 (出現種数) 採泥器調査(汀線)では、節足動物(大炊田②、住吉(離岸堤区間))で最大値を更新。採泥器調査(砕波帯)では、軟体動物(住吉(離岸堤区間))、環形動物(住吉(離岸堤区間))、節足動物(小丸川～一ツ瀬川)、その他(動物園東①)で、最小値を更新。軟体動物(動物園東①)、節足動物(石崎川河川区域、大炊田②、小丸川～一ツ瀬川)で最大値を更新。 ソリネット調査では、節足動物(住吉(離岸堤区間))で最大値を更新した。 (質量) 採泥器調査(汀線、砕波帯)では、節足動物(石崎川河川区域)で最大値を更新。ソリネット調査では、軟体動物(大炊田②)で最大値を更新。	範囲外↑↓
底生生物(石崎川河口)	平成24年度は調査非実施。	-
魚介類	(出現個体数) ケタ網漁では、軟体動物(腹足綱)が、住吉(離岸堤区間)、大炊田②で既往最大値を上回った。棘皮動物の出現個体数が、住吉(離岸堤区間)で既往最大値を更新した。底曳網漁では、節足動物が小丸川～一ツ瀬川で最大値を更新した。 (出現種数) ケタ網漁では、軟体動物(腹足綱)が、住吉(離岸堤区間)、大炊田②で既往最大値を更新した。 底曳網漁では、節足動物が動物園東①、大炊田②、小丸川～一ツ瀬川で最大値を更新した。 (質量) ケタ網漁では、軟体動物(腹足綱)が、住吉(離岸堤区間)、大炊田②で既往最大値を更新した。棘皮動物の出現個体数が、住吉(離岸堤区間)で既往最大値を更新した。底曳網漁では、節足動物が小丸川～一ツ瀬川で最大値を更新した。	範囲外↑
漁業(漁獲調査)	過去の変動の範囲内であった。	範囲内
植生断面調査	植生帯幅は、動物園東(L-2)及び大炊田海岸(L-4)で砂丘の侵食に伴い後退が見られる。ニツ立(L-5)では浜幅は増加しているものの植生帯幅が減少している。	範囲外↓
植物相・植生図作成	平成24年度は調査非実施。	-
昆虫	平成24年度は調査非実施。	-
鳥類調査	平成24年度は調査非実施。	-
コアジサシ利用実態調査	台風に伴う高波浪により営巣地が水没したため、繁殖に失敗している。なお、平成23年度も同様に営巣地の水没があり、調査対象範囲内での営巣は・繁殖は2年連続で見られていない。	範囲外↑↓
アカウミガメ調査	石崎浜①と離岸堤区間の上陸頭数が範囲外であった。一ツ瀬川右岸、ニツ立、大炊田で観察を開始し、上陸、産卵が確認された。	範囲外↑
固結調査	平成24年度の固結調査結果を示す。産卵箇所の最小貫入量は、指標値を下回っている。	範囲内

## 2.4 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－ 2.7 に示し、とりまとめた結果を表－ 2.8 に示す。項目は全5項目であり、調査非実施が2項目であった。

表－ 2.7 利用調査における分析すべき指標の洗い出し作業結果



対象外 一:非実施	検証ブロック区分																	
	小丸川周辺	一ツ瀬川左岸	一ツ瀬川右岸	二ツ立海岸	大炊田海岸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	農管理区間	港湾離岸堤	宮崎港
平成23年度侵食対策	養浜(25m)	-	-	0.3(後浜)	-	3.3(後浜)	-	-	-	-	1.5(後浜)	-	-	2.1(海中)	0.6(前浜)	-	-	-
	突堤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	埋設護岸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	関連工事	-	-	根固め清淤工(前浜)	-	袋積玉石工(後浜)	-	-	-	-	サンドバック(後浜)	-	-	-	-	-	-	-
利用	観測	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	利用	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	カメラ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	観測	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	市民意見	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

【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。

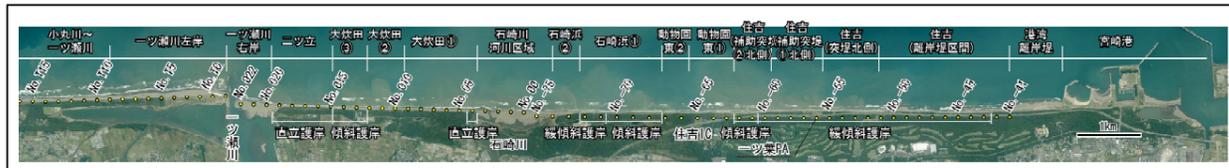
表－ 2.8 利用調査における分析すべき指標の洗い出し作業結果のまとめ

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	漁船による操船調査	平成24年度は調査非実施である。	-
海岸利用	利用調査	平成24年度は調査非実施である。海岸巡視を実施した結果、利用形態が顕著に変化したと判断された場合に、宮崎港～一ツ瀬川において、特に養浜、突堤、埋設護岸の施工個所に着目して実施する。	-
景観	・突堤の被覆材について	「第20回宮崎海岸市民談義所」において、「宮崎海岸らしい景観」に配慮した突堤被覆材について、談義した。現地実験や模型を通じた談義により、10t型のブロックを使用する方向性を共有した。	-
	・埋設護岸について	「できるだけコンクリート以外の材料を使う」という「宮崎海岸の侵食対策」の方針に基づき、適用が有力視されたサンドバック工法の採用を目指して、平成24年2月から25年2月にかけては、宮崎海岸動物園東地区で現地実験が実施された。その結果を踏まえて具体的な構造、安全性等の検討が行われ、去る7月2日に「浜崖後退抑止工の性能照査・施工・管理マニュアル」が取りまとめられた。「宮崎海岸市民談義所」他において、埋設護岸の景観配慮の方向性について共有していく。	-
市民意見		平成24年度には、6月、9月、平成25年2月の3回、市民談義所を開催し、宮崎海岸の侵食対策事業に関する市民、行政、専門家等による談義を行っている。 平成24年12月より施工が進んでいる突堤の工事やその効果、最近、侵食が顕著となった大炊田海岸への対応、これまで実施した養浜の効果、効果検証分科会に関する質問や意見、要望があった。実施している対策に対する苦情は特に、生じていない。	-

2.5 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－ 2.9 に示し、とりまとめた結果を表－ 2.10 に示す。

表－ 2.9 目視点検における分析すべき指標の洗い出し作業結果



対象外		検証ブロック区分																	
-:非実施		小丸川周辺	一ツ瀬川左岸	一ツ瀬川右岸	ニツ立海岸	大炊田海岸③	大炊田海岸②	大炊田海岸①	石崎川	石崎浜②	石崎浜①	動物園東②	動物園東①	補助突堤②北	補助突堤①北	突堤北	県管理区間	港崎離岸堤	宮崎港
平成23年度優良食対策	養浜(万㎡)	-	-	0.3(後浜)	-	3.3(後浜)	-	-	-	-	-	1.5(後浜)	-	-	2.1(海中)	0.6(前浜)	-	-	-
	突堤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	埋設護岸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	関連工事	-	-	根固め消波工(前浜)	-	袋詰玉石工(後浜)	-	-	-	-	-	サグハック(後浜)	-	-	-	-	-	-	-
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↑	範囲内	範囲内	-	-	-

表－ 2.10 目視点検における分析すべき指標の洗い出し作業結果のまとめ

分類	調査項目	分析すべき指標の洗い出し結果	洗い出し作業結果
目視点検	巡視	・大炊田海岸で砂丘基部を保護する袋詰め玉石工(応急対策)の露出が確認され、玉石が散乱する状況がみられたものの、量としてはごく少量であり、前浜の急勾配化なども見られず、特段問題は生じていない。 動物園東、石崎浜、大炊田海岸で養浜材の流出(海浜への供給)、砂丘の侵食が確認された。	範囲外↑↓

【洗い出し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。

### 第3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)を見逃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。

### 3.1 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。

- ・エネルギー平均波

#### (1) エネルギー平均波

##### 1) 分析内容

- エネルギー平均波は、設定範囲外となる結果であった。宮崎海岸の法線方向に対して南からの入射とはなっていないが、近年、計画値より若干南寄りの入射が続いている。
- 計画検討において、波向きは漂砂の移動方向を規定する指標であり、対策を進める上でもっとも重要な計画値の一つであるが、今後、計画値と異なる南寄りの波の入射が継続するかは不明である。

##### 2) 分析結果

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

**◀分析結果▶ 要注視(今後、動向を注視する)**

関連する評価単位 【 ①計画検討の前提条件 】

### 3.2 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。

- ・目標浜幅
- ・土砂量変化
- ・浜崖形状の変化
- ・等深線の変化
- ・汀線変化(カメラ)

#### (1) 目標浜幅

##### 1) 分析内容

- 目標浜幅は、石崎浜、動物園東、突堤北で設定範囲外となっており、大炊田海岸から補助突堤②北で予測値よりも狭く、突堤北では予測値より広い結果となっている。
- 地形変化実態、波浪解析から、長期的な沿岸漂砂の移動方向と逆転する漂砂の動きが生じていたことが示唆され、設定範囲外となった現象（浜幅の不足）は、これに起因するものと推察される。

##### 2) 分析結果

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

**＜分析結果＞ 要処置(必要に応じて、何らかの処置を行う)**

関連する評価単位 【 ②養浜、③突堤 】

#### (2) 土砂量変化

##### 1) 分析内容

- 地形変化実態、波浪解析から、長期的な沿岸漂砂の移動方向と逆転する漂砂の動きが生じていたことが示唆され、設定範囲外となった土量変化傾向の逆転は、これに起因するものと推察される。
- 一方、分析の区分が大きい土砂収支区分で見ると、土量変化は設定範囲内となっている。
- 土量変化傾向の逆転が継続した場合、対策を見直す必要が生じるが、逆転した傾向が継続するかは不明である。

##### 2) 分析結果

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

**＜分析結果＞ 要注視(今後、動向を注視する)**

関連する評価単位 【 ①計画検討の前提条件、②養浜、③突堤 】

#### (3) 浜崖形状の変化

##### 1) 分析内容

- 大炊田海岸、動物園東では、浜崖位置の後退、浜崖頂部高の低下が生じた。
- 大炊田海岸、動物園東は、近年、侵食傾向が顕著であり、対策の緊急性が高まっている。

##### 2) 分析結果

- 対策に未着手であるため、何らかの処置を行う。

**＜分析結果＞ 要処置(必要に応じて、何らかの対処を行う)**

関連する評価単位 【 ④埋設護岸 】

#### (4) 等深線変化

##### 1) 分析内容

- 地形変化実態、波浪解析から、長期的な沿岸漂砂の移動方向と逆転する漂砂の動きが生じていたことが示唆され、設定範囲外となった等深線変化傾向の逆転は、これに起因するものと推察される。
- 一方、土砂収支区分の土量変化は設定範囲内となっている。
- 等深線変化傾向の逆転が継続した場合、対策を見直す必要が生じるが、逆転した傾向が継続するかは不明である。

##### 2) 分析結果

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

**◀分析結果▶ 要注視(今後、動向を注視する)**

関連する評価単位 【 ②養浜、③突堤 】

#### (5) 汀線変化(カメラ)

##### 1) 分析内容

- カメラ観測による汀線変化では、大炊田海岸で設定範囲外となっており、変化傾向が予測値と異なり、前進から後退に転じている。
- 地形変化実態、波浪解析から、長期的な沿岸漂砂の移動方向と逆転する漂砂の動きが生じていたことが示唆され、設定範囲外となった現象(汀線変化傾向の逆転)は、これに起因するものと推察される。

##### 2) 分析結果

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

**◀分析結果▶ 要処置(必要に応じて、何らかの処置を行う)**

関連する評価単位 【 ②養浜、③突堤 】

### 3.3 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。

- ・水質(汀線・海)
- ・底質
- ・有機物
- ・付着生物
- ・幼稚仔
- ・底生生物
- ・魚介類
- ・植生断面調査
- ・コアジサシ利用実態調査
- ・アカウミガメ調査

#### (1) 水質

##### 1) 分析内容

- 工事に関係する濁りが確認されたのは、大炊田海岸と動物園東の養浜時であった。いずれの箇所においても満潮時に養浜土砂に波が当たることで濁りが発生し、流れに沿って拡散していたが、波が当たらない時期においては濁りの発生はほぼなく、発生は一時的なものであった。

##### 2) 分析結果

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

**◀分析結果▶ 要観察(引き続き、経過を観察する)**

関連する評価単位 【 ②養浜 】

#### (2) 底質

##### 1) 分析内容

- 既往の調査結果をみると、汀線における土の粒度分布は高波浪来襲に応じて粗粒化と細粒化を繰り返す傾向が認められ、中央粒径は変動が大きい。
- 粒度組成、中央粒径、ふるい分け係数は、一様な変化傾向や養浜実施前後の明確な変化は認められない。

##### 2) 分析結果

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

**◀分析結果▶ 要観察(引き続き、経過を観察する)**

関連する評価単位 【 ②養浜、③突堤 】

#### (3) 有機物

##### 1) 分析内容

- 動物園東の水深 6m地点で、COD、硫化物が設定範囲外となった。
- 過去には硫化物(T-S)濃度が設定範囲を上回った時期があるが、翌期の調査では設定範囲内に収まっている。

##### 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) 付着生物

##### 1) 分析内容

- 平成 22 年度の春以降、嵩上げが行われた離岸堤では、新たなブロックが設置され、付着生物の種数が減少したが、今年度の調査結果では、嵩上げが行われた離岸堤は、工事が行われていない離岸堤よりも、付着動物の種数が多かった。一方で、付着植物は種数に大きな差は認められなかった。
- 工事が行われていない離岸堤では、平成 22 年冬以降、個体数が増加傾向だったが、今年度は経年と比べてかなり少ない状況であり、これまでで最も重量が小さい状況であった。付着動物の個体数は、工事が行われていない離岸堤の方が多かった。
- 離岸堤の付着生物は、嵩上げ工事前後の変化が一様でなく、関連性が不明瞭である。

##### 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 【 ③突堤 】

#### (5) 幼稚仔

##### 1) 分析内容

- 幼稚仔の個体数と海浜土砂量、養浜投入に、明確な関連性はみられない。
- 自然海浜である St.7 と比較して「毎回個体数が少ない」という地点は見受けられないため、養浜が幼稚仔に影響を及ぼしたとは考えにくい。

##### 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 】

#### (6) 底生生物

##### 1) 分析内容

- 底生生物（汀線）の個体数と海浜土砂量、養浜投入に、明確な関連性はみられない。
- 自然海浜である St.7 と比較して「毎回個体数が少ない」という地点は見受けられないため、養浜が底生生物(汀線)に影響を及ぼしたとは考えにくい。
- 底生生物（砕波帯）の個体数と海浜土砂量、養浜投入に、明確な関連性はみられない。

##### 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) 魚介類

##### 1) 分析内容

- 魚介類（軟体動物門（腹足綱、二枚貝綱）、節足動物門、棘皮動物門の合計数）と砂浜性海岸に依存する種のカレイ目、シロギスの個体数の変化の傾向は特に認められない。また、海浜土量の変化、養浜量と明確な関連性はみられない。
- 養浜後に個体数が減少しておらず、自然海浜である St.7 と比較して「毎回個体数が少ない」という地点は見受けられないため、養浜が魚介類に影響を及ぼしたとは考えにくい。

##### 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 】

(8) 植生断面調査

1) 分析内容

- 動物園東、大炊田海岸で、砂丘の侵食による植生帯幅の減少がみられた。
- 大炊田海岸、動物園東は、近年、侵食傾向が顕著であり、さらに植生帯幅の後退が生じる可能性が高まっている。

2) 分析結果

- 対策に未着手であるため、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 】

(9) コアジサシ利用実態調査

1) 分析内容

- 台風に伴う高波浪により一ツ瀬川河口部のコアジサシの営巣地が水没した。コアジサシの利用実態と宮崎海岸の養浜との関連は認められない。

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 】

(10) アカウミガメ調査

1) 分析内容

- 石崎浜(傾斜護岸区間)と離岸堤区間の上陸頭数が範囲外であったが、一連区間の合計では、上陸数、産卵数ともに、既往の最低値を下回るものではなかった。
- 養浜区間の動物園東、大炊田海岸では、産卵に適した軟度を維持している。

2) 分類

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

◀分析結果▶ 要注視(今後、動向を注視する)  
関連する評価単位 【 ②養浜 】

#### 3.4 利用調査

利用調査において分析すべき指標はなかった。

### 3.5 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。

- ・巡視

#### (1) 巡視

##### 1) 分析内容

- 大炊田海岸で砂丘基部を保護する袋詰め玉石工(応急対策)の露出が確認され、玉石が散乱する状況がみられた。玉石の散乱は、ごく少量であり、前浜の急勾配化なども見られず、特段問題は生じていない。
- 動物園東、石崎浜、大炊田海岸で養浜材の流出（海浜への供給）、砂丘の後退が確認された。

##### 2) 分析結果

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

**◀分析結果▶ 要処置(必要に応じて、何らかの処置を行う)**

関連する評価単位 【 ②養浜 】

### 3.6 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リスト(計画変更現象チェックリスト)を用いて評価単位に振り分けた。

### 3.6.1 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、分析すべき指標は波向き（エネルギー平均波）と土砂変化量であった。「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。

表ー 3.1 『対策検討の前提条件の計画変更現象チェックリスト』による分析結果の評価単位への振り分け

計画変更の可能性 がある諸元	何が起ったら変更を検討するか (変更の検討は、その現象が顕著に見られたと判断された場合に実施する)						H24 【洗い出し】	H24 【分析】			
	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 変 更 の 前 提 条 件	A 計画波浪 B 計画潮位 C 河川流出 土砂量	海象 【波浪】	波高・周期の観測値及び観測統計値(5~10年程度)が、計画値より大きい。 波高・周期の出現頻度が既往調査の傾向と異なる。	●						「範囲内」	
	D 沖合流出 土砂量	海象 【波浪】	波向の観測統計値(5~10年程度)が、計画値と異なる。 波向の出現頻度が既往調査の傾向と異なる。	●						「範囲外」	「要注視」
	E 飛砂損失量 F 沿岸漂砂量	海象 【潮位】	潮位の観測値及び観測統計値(5~10年程度)が、計画値と大きく異なる。		●					「範囲内」	
		測量 【土砂量変化】	蓄積した測量データ(5~10年程度)から得られる地形変化量が、 既往の土砂変化量の速度より大きい・小さい。	●	●	●	●	●		「範囲外」	「要注視」
		測量 【土砂量変化】	小丸川・一ツ瀬川の河口周辺の地形及び土砂変化量の速度が、 既往の調査結果と異なる。	●	●			●		「範囲内」	
		漂砂 【流砂量】	小丸川・一ツ瀬川から海域への流出土砂量が、 既往の想定値より多い・少ない。			●			●	-	
		測量 【限界水深】	水深T.P.-10~-12mより深い場所の地形変化が、 既往の調査結果より大きい。				●			-	
		漂砂 【飛砂】	飛砂量が、既往の推定値より大きい。					●		-	

【洗い出し】: 設定した指標範囲の「範囲内」、設定した指標範囲の「範囲外」、調査非実施「-」

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

### (1) エネルギー平均波

#### 1) 分析内容

- エネルギー平均波は、設定範囲外となる結果であった。宮崎海岸の法線方向に対して南からの入射とはなっていないが、近年、計画値より若干南寄りの入射が続いている。
- 計画検討において、波向きは漂砂の移動方向を規定する指標であり、対策を進める上でもっとも重要な計画値の一つであるが、今後、計画値と異なる南寄りの波の入射が継続するかは不明である。

#### 2) 分析結果

- 対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、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) 土砂量変化

#### 1) 分析内容

- 地形変化実態、波浪解析から、長期的な沿岸漂砂の移動方向と逆転する漂砂の動きが生じていたことが示唆され、設定範囲外となった土量変化傾向の逆転は、これに起因するものと推察される。
- 一方、分析の区分が大きい土砂収支区分で見ると、土量変化は設定範囲内となっている。
- このような状況が継続した場合、対策を見直す必要が生じるが、今後、土砂変化傾向の逆転が続くかは不明である。

#### 2) 分析結果

- 対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、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)

### 3.6.2 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、分析すべき指標は汀線変化、目標浜幅、土砂量変化、目視点検、底質、水質、アカウミガメ、植物、底生生物、魚介類、幼稚仔であった。「養浜」に振り分けた分析結果を以下に示す。

表- 3.2 『養浜の計画変更現象チェックリスト』による分析結果の評価単位への振り分け

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

【洗い出し】: 設定した指標範囲の「範囲内」、設定した指標範囲の「範囲外」、調査非実施「-」

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

### (1) 目標浜幅・汀線変化(カメラ)

#### 1) 分析内容

- 目標浜幅は、石崎浜、動物園東、突堤北で設定範囲外となっており、大炊田海岸から補助突堤②北で予測値よりも狭く、突堤北では予測値より広い結果となっている。
- カメラ観測による汀線変化では、大炊田海岸で設定範囲外となっており、変化傾向が予測値と異なり、前進から後退に転じている。
- 地形変化実態、波浪解析から、長期的な沿岸漂砂の移動方向と逆転する漂砂の動きが生じていたことが示唆され、設定範囲外となった現象(浜幅の不足、汀線変化傾向の逆転)は、これに起因するものと推察される。

#### 2) 分析結果

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

《分析結果》 要処置(必要に応じて、何らかの処置を行う)

### (2) 土砂量変化

#### 1) 分析内容

- 地形変化実態、波浪解析から、長期的な沿岸漂砂の移動方向と逆転する漂砂の動きが生じていたことが示唆され、設定範囲外となった土量変化傾向の逆転は、これに起因するものと推察される。
- 一方、分析の区分が大きい土砂収支区分で見ると、土量変化は設定範囲内となっている。
- このような状況が継続した場合、対策を見直す必要が生じるが、土砂変化傾向の逆転が継続するかは不明である。

#### 2) 分析結果

- 対策の効果・影響と関連がある可能性が認められるため、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) 目視点検

1) 点検内容

- 動物園東、石崎浜、大炊田海岸で養浜材の流出（海浜への供給）、砂丘の後退が確認された。また、大炊田海岸で砂丘基部を保護する袋詰め玉石工(応急対策)の露出が確認され、玉石が散乱する状況がみられた。
- 玉石の散乱は、ごく少量であり、前浜の急勾配化なども見られず、特段問題は生じていない。

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) 底質

1) 分析内容

- 既往の調査結果をみると、汀線における土の粒度分布は高波浪来襲に応じて粗粒化と細粒化を繰り返す傾向が認められ、中央粒径は変動が大きい。
- 粒度組成、中央粒径、ふるい分け係数は、一様な変化傾向や養浜実施前後の明確な変化は認められない。

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) 水質

1) 分析内容

- 工事に関する濁りが確認されたのは、大炊田海岸と動物園東の養浜時であった。いずれの箇所においても満潮時に養浜土砂に波が当たることで濁りが発生し、流れに沿って拡散していたが、波が当たらない時期においては濁りの発生はほぼなく、発生は一時的なものであった。

2) 分析結果

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

◀分析結果▶ 要観察(引き続き、経過を観察する)

(6) アカウミガメ調査

1) 分析内容

- 石崎浜（傾斜護岸区間）と離岸堤区間の上陸頭数が範囲外であったが、一連区間の合計では、上陸数、産卵数ともに、既往の最低値を下回るものではなかった。
- 養浜区間の動物園東、大炊田海岸では、産卵に適した軟度を維持している。

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)

(7) 植生断面調査

1) 分析内容

- 動物園東、大炊田海岸で、砂丘の侵食による植生帯幅の後退がみられた。
- 大炊田海岸、動物園東は、近年、侵食傾向が顕著であり、さらに植生帯幅の後退が生じる可能性が高まっている。

2) 分析結果

- 対策に未着手であるため、必要に応じて、何らかの処置を行う。

◀分析結果▶ 要処置(必要に応じて、何らかの処置を行う)

(8) 底生生物 (汀線)

1) 分析内容

- 底生生物(汀線)の個体数と海浜土砂量、養浜投入に、明確な関連性はみられない。
- 自然海浜である St.7と比較して「毎回個体数が少ない」という地点は見受けられないため、養浜が底生生物(汀線)に影響を及ぼしたとは考えにくい。

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)

(9) 底生生物 (碎波帯)

1) 分析内容

- 底生生物(碎波帯)の個体数と海浜土砂量、養浜投入に、明確な関連性はみられない。

2) 分析結果

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

◀分析結果▶ 要観察(引き続き、経過を観察する)

(10) 魚介類

1) 分析内容

- 魚介類(軟体動物門(腹足綱、二枚貝綱)、節足動物門、棘皮動物門の合計数)と砂浜性海岸に依存する種のカレイ目、シロギスの個体数の変化の傾向は特に認められない。また、海浜土量の変化、養浜量と明確な関連性はみられない。
- 養浜後に個体数が減少しておらず、自然海浜である St.7と比較して「毎回個体数が少ない」という地点は見受けられないため、養浜が魚介類に影響を及ぼしたとは考えにくい。

2) 分析結果

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

◀分析結果▶ 要観察(引き続き、経過を観察する)

(11) 幼稚仔

1) 分析内容

- 幼稚仔の個体数と海浜土砂量、養浜投入に、明確な関連性はみられない。
- 自然海浜である St.7 と比較して「毎回個体数が少ない」という地点は見受けられないため、養浜が幼稚仔に影響を及ぼしたとは考えにくい。

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) 市民意見

1) 分析内容

- 平成 24 年 12 月より施工が進んでいる突堤の工事やその効果、最近、侵食が目立ってきている大炊田海岸への対応、これまで実施した養浜の効果、効果検証分科会に関する質問や意見、要望があった。

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、何らかの処置を行う)**

関連する評価単位 【 ②養浜、③突堤、④埋設護岸 】

3.6.3 突堤

➤ 平成23年度は未整備であり、分析は未実施である。

表-3.3 『突堤の計画変更現象チェックリスト』

計画変更の可能性 がある諸元	何が起こったら変更を検討するか									H24 【洗い出し】	H24 【分析】		
	調査項目	計画変更につながる可能性がある現象	変更諸元										
			A	B	C	D	E	F	G			H	I
突堤 (機能②)	測量 【汀線変化、目標浜幅】	区間平均浜幅の前進速度が大きい・小さい。	●	●									
	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。	●	●									
	漂砂	突堤の先端よりも陸側の土砂が突堤を越えて移動する。	●	●									
	測量 【土砂量変化】	土砂変化量の増加速度が大きい・小さい。	●	●									
	測量 【土砂変化量】	宮崎港への流出土砂量の増加速度が大きい・小さい。	●	●									
	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。	●	●									
	測量 【突堤の高さ】	突堤の高さが、計画値を越えて沈下する。		●									
	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。				●	●						
	利用 【操船】	操船への影響が看過できない。		●									
	測量 【等深線】	突堤設置箇所周辺の等深線形状が前進しない。	●	●									
	測量 【汀線変化】	県離岸堤区間の浜幅が維持できない。	●	●									
	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。	●	●									
	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。	●	●									
	利用 【利用実態】	海浜利用者の安全性に問題が生じる。	●	●	●	●	●	●	●	●			
	利用 【利用実態】	海浜利用者の快適性に問題が生じる。				●	●						
	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。	●	●		●							
	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。				●	●	●					
	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。					●						
	環境 【魚介類・付着生物】	魚介類・付着生物の出現状況が、既往の調査結果と異なる。				●	●						
	利用 【市民意見】	景観に関して市民から要望、苦情が出る。				●	●						
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。				●	●							
利用 【市民意見】	突堤に関して市民から要望、苦情が出る。				●								

【洗い出し】: 設定した指標範囲の「範囲内」、設定した指標範囲の「範囲外」、調査非実施「-」

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

3.6.4 埋設護岸

➤ 平成23年度は未整備であり、分析は未実施である。

表-3.4 『埋設護岸の計画変更現象チェックリスト』

計画変更の可能性 がある諸元	何が起こったら変更を検討するか					H24 【洗い出し】	H24 【分析】		
	調査項目	計画変更につながる可能性がある現象	変更諸元						
			A	B	C			D	E
埋設護岸 (機能③)	測量	浜崖が後退する。浜崖頂部高さが低下する。	●	●	●				
	目視点検	波が護岸を越えて、浜崖に作用する。	●						
	目視点検	護岸が破損、変状して材料が流出する。		●	●				
	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。	●	●	●	●			
	目視点検	覆土地形が流出して、護岸が露出する。			●				
	利用 【利用実態】	海浜利用者の安全性に問題が生じる。		●	●	●			
	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。		●	●				
	環境 【植物】	植生の分布特性が、既往の調査結果と異なる。			●				
	利用 【市民意見】	景観に関して市民から要望、苦情が出る。		●	●				
	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。			●	●			
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。				●				

【洗い出し】: 設定した指標範囲の「範囲内」、設定した指標範囲の「範囲外」、調査非実施「-」

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

## 第4章 評価（案）の検討

- 分析結果をもとに、計画検討の前提条件及び養浜の評価(素案)を作成した。
- なお、突堤、埋設護岸については平成 23 年度に事業を実施していないため、評価が行えていない。ただし、平成 24 年度から突堤の施工を行っており、平成 25 年度からは埋設護岸の施工を行う。平成 25 年度に実施された対策の効果については、翌平成 26 年度の調査結果を用いて翌々平成 27 年度に効果検証を行うことになるため、平成 27 年度の効果検証には 4 つの評価単位すべての評価を行うことになる。

4.1 計画検討の前提条件の評価(素案)

**「計画検討の前提条件」の評価(素案) : 継続使用(事業継続)**

- ・調査結果を継続して注視し、前提条件として継続して使用する。
- ・事業は予定通り継続していく。

表-4.1 宮崎海岸侵食対策 平成25年度効果検証 評価票 【計画検討の前提条件】

検討対象	名称	対策検討の前提条件	年度	平成23年度
検討概要	目的	計画外力等の妥当性を確認する。		
	背景・問題点・課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・宮崎海岸(ネダノ瀬)の波浪は3年分しか蓄積されていない。</li> <li>・観測開始からの時間経過が不足している。</li> </ul>		
	実施内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・定点波浪流況連続観測:宮崎海岸沖合:水深21m</li> <li>・潮位観測:宮崎港</li> <li>・測量:年4回</li> </ul>		
検討実施による効果・影響	分析した指標の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・分析すべき指標として、エネルギー平均波、土砂変化量が挙げられた。</li> <li>・エネルギー平均波は、漂砂移動の将来予測を規定する指標であり、対策を進める上でもっとも重要な計画値の一つである。今年度は、やや南寄りの波向きが卓越していたことがわかった。この現象が継続すると、計画漂砂量の変更、ひいては対策の変更につながる可能性がある。</li> <li>・土砂変化量は、細分化した区分でみると設定範囲外となる変化量、変化傾向を示すブロックがあったが、大区分でみると、変化傾向が逆転するブロックがみられるものの変化量は設定範囲内であった。</li> </ul>		
効率性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・潮位観測は、他機関(港湾)のデータを使用し、効率化を図っている。</li> </ul>			
新たな課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特になし</li> </ul>			
今後の検討の方向性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・宮崎海岸(ネダノ瀬)はデータ蓄積が短いため、欠測が生じないように観測することが必要である。</li> <li>・エネルギー平均波がやや計画値と異なることや、データ蓄積が十分でないことから、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、引き続き、注視していく必要があるが、「計画検討の前提条件」は継続して使用することができる。</li> </ul>			
評価	継続使用			

表－ 4.2 宮崎海岸侵食対策 平成 25 年度効果検証 評価票 【養浜】

4.2 養浜の評価(素案)

**「養浜」の評価(素案)：条件付き事業継続**

・対策の内容を修正・工夫し、事業を進めていく。

評価対象		名称	養 浜	年度	平成 23 年度
事業概要	目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>・長期的な土砂供給の一部として養浜を行うとともに、近年、砂浜減少が著しい大炊田海岸、動物園東の砂浜を維持、回復する。</li> </ul>			
	背景・問題点・課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・長期的に侵食が進行している中で、近年(平成 19 年頃以降)、特に大炊田海岸での侵食が目立ってきている。</li> </ul>			
	実施内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・養浜 7.8 万 m<sup>3</sup>。</li> </ul>			
	社会的ニーズ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大炊田海岸では台風 6 号等により浜崖が後退した。このため、住民からは侵食が進行していることに対する不安感があり、生命、財産を早急に守って欲しいとの要望があった(14 回市民談義所、平成 23 年 10 月)。</li> </ul>			
事業実施による効果・影響	分析した指標の特徴		<ul style="list-style-type: none"> <li>・地形変化に関しては、予測と変化傾向の逆転が多くみられた。この原因としては、波浪来襲特性が通年と異なっていた可能性があり、養浜のインパクトよりも波浪外力の影響が顕著に表れたと推察される。</li> <li>・自然環境に関する指標については、養浜投入箇所では生物量が増加あるいは減少するといった関係性は認められなかった。</li> </ul>		
	効果	防 護	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土砂供給により砂丘の崩壊を軽減した<sup>※</sup></li> <li>※緊急的に実施した袋詰玉石の効果も含まれる</li> </ul>		
		環 境	<ul style="list-style-type: none"> <li>・残存している養浜天端上に海浜植生が生息しており、ここを生息場とする昆虫類等の生物量が増加している可能性もある。</li> </ul>		
	利 用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・住吉海岸等では「沖の海底地形が浅くなり、サーフィンがしやすくなった」という意見もある。地形測量の解析結果においても沖合で浅くなっている状況を確認できる。</li> </ul>			
影 響	防 護	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特になし</li> </ul>			
環 境	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特になし</li> </ul>				
利 用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特になし</li> </ul>				
効 率 性		<ul style="list-style-type: none"> <li>・養浜土砂の調達は、漁港・道路・河川・港湾事業と連携して実施した。</li> </ul>			
全体事業に対する進捗		<ul style="list-style-type: none"> <li>・全体養浜事業 280 万 m<sup>3</sup> に対して、着手した状態であり、数%の実施率である。年間侵食量 20 万 m<sup>3</sup> に対しても少なく、現状維持も困難といえる。</li> </ul>			
新たな課題		<ul style="list-style-type: none"> <li>・特になし</li> </ul>			
今後の事業の方向性		<ul style="list-style-type: none"> <li>・投入土砂量が全体養浜事業量 280 万 m<sup>3</sup> に対して、絶対的に不足しているため、今後も継続的に養浜を進めていくことが必要である。</li> <li>・養浜材の確保については様々な機関との連携が図れており、養浜材の確保に向けたさらなる連携により効率的に事業を進めていく。</li> <li>・以上のことから、対策の内容(投入場所、投入量)の修正・工夫を行うことが考えられる。</li> </ul>			
評 価		条件付き事業継続			