

# 宮崎海岸侵食対策検討委員会 第3回効果検証分科会

## 平成24年度に実施した対策の効果検証

---

国土交通省・宮崎県

平成26年9月26日

目 次

第 1 章 分析すべき指標の洗い出し作業 ..... 2

1.1 海象・漂砂観測 ..... 2

1.2 測量..... 3

1.3 環境調査..... 4

1.4 利用調査..... 6

1.5 目視点検..... 7

1.6 洗い出し作業のさかのぼりチェック ..... 8

第 2 章 分析 ..... 10

2.1 海象・漂砂観測 ..... 11

2.2 測量、施設点検 ..... 12

2.3 環境調査..... 14

2.4 利用調査..... 16

2.5 目視点検..... 16

2.6 分析結果の各評価単位への振り分け ..... 17

2.6.1 対策検討の前提条件 ..... 17

2.6.2 養浜 ..... 18

2.6.3 突堤 ..... 23

2.6.4 埋設護岸 ..... 25

第 3 章 平成 24 年度に実施した対策の年次評価（案） ..... 27

3.1 計画検討の前提条件の評価 ..... 28

3.2 養浜の評価..... 29

3.3 突堤の評価..... 30

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。

図. 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<br>・定性評価タイプにおいて、指標に設定した範囲に合致しない場合 | 〃                                                      |
| ④範囲内   | ・指標に設定した範囲内の場合                                                 | 通常の変動の範囲内であるため、分析すべき指標としない。ただし、効果に関する指標は、常に分析すべき指標とする。 |
| ⑤ー     | ・調査非実施                                                         | 調査を実施していない。                                            |

1.1 海象・漂砂観測

- 海象・漂砂観測における分析すべき指標の沿岸分布の判定結果を表ー 1.1 に示し、とりまとめた結果を表ー 1.2 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 2 項目（エネルギー平均波、海岸全体の沿岸流）であった。

表ー 1.1 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<br>ー: 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 | 港崎海岸堤 | 宮崎港 |
| 平成24年度侵食対策    | 養浜(万㎡)   | ー                                   | ー      | 1.1(後浜)    | ー      | 1.3(後浜) |        | ー   | ー    | ー    | 1.6(後浜) |       | ー      | 2.0(海中) | 0.5(前浜) | ー     | ー     | ー   |
|               | 突堤       | ー                                   | ー      | ー          | ー      | ー       | ー      | ー   | ー    | ー    | ー       | ー     | ー      | ー       | L=30m   | ー     | ー     | ー   |
|               | 埋設護岸     | ー                                   | ー      | ー          | ー      | ー       | ー      | ー   | ー    | ー    | ー       | ー     | ー      | ー       | ー       | ー     | ー     | ー   |
|               | 開通工事     | ー                                   | ー      | 根固め消波工(範外) | ー      | ー       | ー      | ー   | ー    | ー    | ー       | ー     | ー      | ー       | ー       | ー     | ー     | ー   |
| 海象・漂砂         | 潮位       | 範囲内                                 |        |            |        |         |        |     |      |      |         |       |        |         |         |       |       |     |
|               | 波        | H25エネルギー平均波 波高:範囲内、周期:範囲外↓、波向き:範囲外↓ |        |            |        |         |        |     |      |      |         |       |        |         |         |       |       |     |
|               | 風        | 範囲内                                 |        |            |        |         |        |     |      |      |         |       |        |         |         |       |       |     |
|               | 流れ       | ー                                   | ー      | ー          | ー      | 範囲外↑    | ー      | ー   | ー    | ー    | ー       | ー     | 範囲内    | ー       | 範囲内     | 範囲内   | ー     | ー   |
|               | 漂砂捕捉     | ー                                   | ー      | ー          | ー      | ー       | ー      | ー   | ー    | ー    | ー       | ー     | ー      | ー       | ー       | ー     | ー     | ー   |
|               | 沖合流出土砂   | ー                                   | ー      | ー          | ー      | ー       | ー      | ー   | ー    | ー    | ー       | ー     | ー      | ー       | ー       | ー     | ー     | ー   |
|               | 飛砂       | ー                                   | ー      | ー          | ー      | ー       | ー      | ー   | ー    | ー    | ー       | ー     | ー      | ー       | ー       | ー     | ー     | ー   |
|               | 河川供給土砂   | ー                                   | ー      | ー          | ー      | ー       | ー      | ー   | ー    | ー    | ー       | ー     | ー      | ー       | ー       | ー     | ー     | ー   |

表ー 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 | 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、波高は範囲内であり、周期は短かく、波向きは南よりであった。                                                                                                                                                                       | 波 高：範囲内<br>周 期：範囲外↓<br>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       | ・8号離岸堤、突堤周辺、動物園東では、沿岸流観測は範囲内であったが、大炊田海岸で北向きの沿岸流速が最大値を観測した。                                                                                                                                                        | 範囲外↑                            |
| 漂砂関係 | 漂砂捕捉(トレーサー)調査 | ・平成25年度は調査非実施である。<br><br>※突堤周辺の漂砂捕捉調査については、突堤設置以降の地形変化状況を踏まえて調査を行い、分析すべき指標の洗い出し作業を実施する。                                                                                                                           | ー                               |
|      | 沖合流出土砂調査      | ・平成25年度は調査非実施である。<br><br>※深浅測量成果の解析結果によると、波による地形変化の限界水深は指標に設定した範囲内であった。土砂収支をみると、一ツ瀬川河口近傍で範囲外であったが、侵食傾向であり、沖合流出は認められない。今後、範囲外の結果が確認された場合、分析すべき指標の洗い出し作業を実施する。                                                      | ー                               |
|      | 飛砂調査          | ・平成25年度は調査非実施である。<br><br>※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。                                                                                                                                      | ー                               |
|      | 流砂量観測         | ・平成25年度は調査非実施である。<br><br>※「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。<br>※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。<br>※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。 | ー                               |

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ー 1.3 に示し、とりまとめた結果を表ー 1.4 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 8 項目（汀線変化(測量、カメラ)、目標浜幅、土砂量変化、土砂収支、浜崖形状の変化、前浜勾配、等深線の変化）であった。

表ー 1.3 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

表ー 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 | 汀線変化          | ・動物園東①、港湾離岸堤ブロックで範囲外が確認された。双方、傾向逆転で動物園東①は侵食傾向、港湾離岸堤は堆積傾向であった。<br>・複数のブロックで汀線予測計算と逆の変化傾向が確認された。特に、一ツ瀬川河口周辺及びその以北、大炊田海岸①及び石崎川、動物園東①及び補助突堤北側②北、突堤北及び県管理区間のブロックは汀線後退傾向であった。 | 範囲外 ↓ ↑  |
|      | 目標浜幅          | ・石崎浜②～補助突堤②北ブロックで予測値より狭い範囲外、港湾離岸堤ブロックで予測値より広い範囲外の浜幅が確認された。<br>・また、大炊田海岸②～突堤北ブロックで、浜幅が予測値よりも狭い結果であった。                                                                    | 範囲外 ↓ ↑  |
|      | 土砂量変化         | ・複数ブロックで範囲外となる土砂量変化が確認された。このうち、一ツ瀬川左岸～二ツ立海岸の 3 ブロックは、侵食傾向で範囲外の土砂量変化が確認された。<br>・複数ブロックで汀線予測計算と逆の変化傾向が確認された。特に一ツ瀬川左岸ブロックは、侵食傾向の範囲外であった。                                   | 範囲外 ↓ ↑  |
|      | 土砂収支          | ・一ツ瀬川河口近傍ブロックでは侵食傾向で範囲外の土砂量変化が確認された。<br>・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 ↓    |
|      | 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、浜崖位置の後退、浜崖頂部高の低下が生じた。                                                                                                                            | 範囲外 ↓    |
|      | 前浜勾配          | ・突堤北ブロックで、指標に設定する変動範囲よりも緩勾配の前浜勾配が確認された。                                                                                                                                 | 範囲外 ↑    |
|      | 等深線の変化        | 【T. P. -2m（海中の浅い場所）】動物園東②ブロックで侵食傾向の範囲外、突堤北ブロックで堆積傾向の範囲外の等深線変化が確認された。<br>【T. P. -5m（バー内側）】県管理区間で後退傾向の範囲外の等深線変化が確認された。<br>【T. P. -8m（バー外側）】範囲内であった。                       | 範囲外 ↓ ↑  |
|      | 汀線変化（カメラ観測）   | ・一ツ瀬川左岸で侵食傾向の範囲外、大炊田海岸③で堆積傾向の範囲外の汀線変化が確認された。この両地点は、いずれも汀線予測計算での変化傾向に対して逆となる傾向であった。                                                                                      | 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。<br>・突堤の延伸施工中であり、天端被覆ブロック未設置のため評価していない。                                                                              | 範囲内      |

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ー 1.5 に示し、とりまとめた結果を表ー 1.6 に示す。指標に設定した範囲の範囲外となった項目は、19 項目中 8 項目（底質、付着生物、幼稚仔、底生生物、魚介類、植生、アカウミガメ、固結度）であった。

表ー 1.5 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          |                 | 検証ブロック区分 |        |        |                |      |         |      |             |      |         |         |       |             |         |         |       |       |     |
| ー：非実施        |                 | 小丸川周辺    | ーツ瀬川左岸 | ーツ瀬川右岸 | ニツ立            | 大炊田③ | 大炊田②    | 大炊田① | 石崎川<br>河川区域 | 石崎浜② | 石崎浜①    | 動物園東②   | 動物園東① | 補助突堤補助突堤②北側 | 補助突堤①北側 | 突堤北     | 備管理区間 | 港湾離岸堤 | 宮崎港 |
| 平成 24 年度調査対象 | 養浜<br>(方格)      |          | ー      | ー      | 1.1(後浜)        | ー    | 1.3(後浜) | ー    | ー           | ー    | ー       | 1.6(後浜) | ー     | 2.0(海中)     | 0.5(前浜) | ー       |       |       |     |
|              | 突堤              |          |        |        |                |      |         |      |             |      |         |         |       |             |         | L=30m   |       |       |     |
|              | 埋設護岸            |          |        |        |                |      | ー       | ー    |             |      |         | ー       | ー     |             |         |         |       |       |     |
|              | 関連工事            |          | ー      | ー      | 機関め浜渡工<br>(前浜) | ー    | ー       | ー    | ー           | ー    | ー       | ー       | ー     | ー           | ー       | ー       | ー     | ー     | ー   |
|              | 水質<br>(汀線・海)    | ー        | ー      | ー      | ー              | ー    | ー       | ー    | ー           | ー    | ー       | ー       | ー     | ー           | ー       | ー       | ー     | ー     | ー   |
|              | 水質<br>(カメラ)     | ー        | ー      |        |                |      |         |      |             |      |         |         |       |             |         |         |       |       |     |
|              | 底質 (ふるい分け)      | 範囲内      | 範囲内    | ー      | 範囲内            | ー    | 範囲外！(砂) | ー    | 範囲内         | 範囲内  | 範囲外！(砂) | 範囲内     | 範囲内   | 範囲内         | 範囲外！(砂) | 範囲外！(砂) | 範囲内   | 範囲内   |     |
|              | 底質 (加積・減積)      | 範囲内      | 範囲内    | ー      | 範囲外！(砂)        | ー    | 範囲内     | ー    | 範囲内         | 範囲内  | 範囲内     | 範囲内     | 範囲内   | 範囲内         | 範囲外！(砂) | 範囲外！(砂) | 範囲内   | 範囲内   |     |
|              | 底質(有機物)         | ー        | ー      | ー      | 範囲内            | ー    | ー       | ー    | 範囲内         | ー    | 範囲内     | ー       | ー     | 範囲内         | 範囲内     | 範囲内     | 範囲内   | ー     | ー   |
|              | 養浜材             | ー        | ー      | ー      | ー              | ー    | ー       | ー    | ー           | ー    | ー       | ー       | ー     | ー           | ー       | ー       | ー     | ー     | ー   |
| 環境           | 浮遊生物            | ー        | ー      | ー      | ー              | ー    | ー       | ー    | ー           | ー    | ー       | ー       | 範囲内   | ー           | ー       | ー       | ー     | ー     | ー   |
|              | 付着生物            | ー        | ー      | ー      | ー              | ー    | ー       | ー    | ー           | ー    | ー       | ー       | ー     | ー           | ー       | 範囲外！↓   | 範囲外！↓ | ー     | ー   |
|              | 幼稚仔             |          | 範囲内    | ー      | 範囲外！           | ー    | 範囲内     | ー    | 範囲外！        | ー    | ー       | ー       | 範囲内   | ー           | ー       | ー       | 範囲内   | ー     | ー   |
|              | 底生生物            |          | 範囲外！↑  | ー      | 範囲外！           | ー    | 範囲外！    | ー    | 範囲外！        | ー    | ー       | ー       | 範囲外！  | ー           | ー       | ー       | 範囲外！↑ | ー     | ー   |
|              | 底生生物<br>(石崎川河口) |          |        |        |                |      |         |      | ー           |      |         |         |       |             |         |         |       |       |     |
|              | 魚介類             |          | 範囲外！   | ー      | 範囲内            | ー    | 範囲外！    | ー    | 範囲内         | ー    | ー       | ー       | 範囲内   | ー           | ー       | ー       | 範囲外！  | ー     | ー   |
|              | 漁獲              |          |        |        |                |      |         |      | 範囲内         |      |         |         |       |             |         |         |       |       |     |
|              | 植生断面            | 範囲内      | ー      | ー      | 範囲外！           | ー    | 範囲内     | ー    | 範囲外！        | ー    | ー       | ー       | 範囲外！  | ー           | ー       | ー       | 範囲内   | ー     | ー   |
|              | 植物種             | ー        | ー      | ー      | ー              | ー    | ー       | ー    | ー           | ー    | ー       | ー       | ー     | ー           | ー       | ー       | ー     | ー     | ー   |
|              | 昆虫              | ー        | ー      | ー      | ー              | ー    | ー       | ー    | ー           | ー    | ー       | ー       | ー     | ー           | ー       | ー       | ー     | ー     | ー   |
|              | 鳥類              | ー        | ー      | ー      | ー              | ー    | ー       | ー    | ー           | ー    | ー       | ー       | ー     | ー           | ー       | ー       | ー     | ー     | ー   |
|              | コアジザシ           | ー        | ー      | ー      | ー              | ー    | ー       | ー    | ー           | ー    | ー       | ー       | ー     | ー           | ー       | ー       | ー     | ー     | ー   |
|              | 上陸実態            | ー        | ー      | 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         | 範囲内     | 範囲内     | 範囲内   | 範囲内   | ー   |
|              | 固結              | ー        | ー      | ー      | ー              | ー    | 範囲外！    | ー    | ー           | ー    | 範囲外！    | ー       | ー     | ー           | ー       | ー       | ー     | ー     | ー   |

表ー 1.6(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 | 水質(汀線・海)  | ※「調査の効率化」により当面調査なし。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ー        |
|       | 水質(カメラ観察) | ※「調査の効率化」により当面調査なし。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ー        |
|       | 底質        | <p>【中央粒径】</p> 大炊田②-砕波帯、動物園東②-砕波帯で最小値を下回った。住吉(突堤北側)-砕波帯、住吉(離岸堤区間)-汀線付近では最大値を上回る地点と最小値を下回る地点が存在した。 <p>【ふるい分け係数】</p> ニツ立-砕波帯、住吉(突堤北側)-汀線付近、住吉(離岸堤区間)-砕波帯で最大値を上回った。住吉(突堤北側)-砕波帯では最大値を上回る地点と最小値を下回る地点が存在した。 <p>【粒径加積曲線】</p> 動物園東①-汀線付近、砕波帯で既往に比べ粗粒化し、ニツ立-汀線付近、大炊田②-砕波帯、動物園東②-砕波帯、住吉(補助突堤①北側)-砕波帯、住吉(突堤北側)-汀線付近、住吉(離岸堤区間)-砕波帯で細粒化した。ニツ立-砕波帯、住吉(突堤北側)-砕波帯、住吉(離岸堤区間)-汀線付近では、粗粒化した地点と細粒化した地点があった。 <p>※「調査の効率化」により宮崎港～小丸川の広域調査は当面調査なし。</p> | 範囲外↑↓    |
|       | 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      |
|       | 養浜材       | ・平成 25 年度は調査非実施である。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ー        |
|       |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |
|       |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |



表ー 1.6(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 | 浮遊生物 |           | 春季は、動物プランクトン、植物プランクトンの個体数、種数ともに、出現数は既往調査結果の変動内であった。<br>※「調査の効率化」により冬季より当面調査なし。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 範囲内      |
|    | 付着生物 | 出現個体数・湿重量 | 【突堤】軟体動物(突堤側面)、その他付着動物(突堤正面、側面)、紅藻綱(突堤側面)が既設離岸堤最小値を下回った。また、緑藻綱(突堤正面、側面)が既設離岸堤最大値を上回った。<br><br>【離岸堤】軟体動物(St.1-①)、環形動物(St.1-②)、節足動物(St.1-②)、その他付着動物(St.1-②)、珪藻綱(St.1-①、②)、紅藻綱(St.1-②)が既往最大値を上回った。                                                                                                                                                                                                                                                                                | 範囲外↑↓    |
|    |      | 出現種数      | 【突堤】紅藻綱(突堤側面)が既設離岸堤最小値を下回った。<br><br>【離岸堤】節足動物(St.1-①)が既往最小値を下回った。また、軟体動物(St.1-①)、環形動物(St.1-②)、節足動物(St.1-②)、その他付着動物(St.1-①、②)、紅藻綱(St.1-①)が既往最大値を上回った。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |
|    | 幼稚仔  | 出現個体数     | ※「調査の効率化」で冬季より3地点に変更。<br>春季調査において節足動物がニツ立で既往最小値を下回った。また、節足動物、脊髄動物が石崎川河川区域で既往最大値を上回った。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 範囲外↓↑    |
|    |      | 出現種数      | ※「調査の効率化」で冬季より3地点に変更。<br>春季調査において節足動物がニツ立で既往最小値を下回った。また、その他が石崎川河川区域で既往最大値を上回った。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |
|    | 底生生物 | 出現個体数     | ※「調査の効率化」で冬季より3地点に変更。<br><br>【採泥器調査(汀線)】<br>軟体動物(住吉(離岸堤区間)、大炊田②)、環形動物(住吉(離岸堤区間)、石崎川河川区域、小丸川～一ツ瀬川)、節足動物(石崎川河川区域、大炊田②、小丸川～一ツ瀬川)が指標範囲を上回った。<br><br>【採泥器調査(碎波帯)】<br>軟体動物(住吉(離岸堤区間))が指標範囲を下回った。また、軟体動物(大炊田②、ニツ立)、環形動物(動物園東①、石崎川河川区域、大炊田②、小丸川～一ツ瀬川、ニツ立)、節足動物(大炊田②、住吉(離岸堤区間))、その他(住吉(離岸堤区間)、大炊田②、小丸川～一ツ瀬川)が指標範囲を上回った。特に大炊田②においては環形動物門、節足動物門において春季・冬季と連続して指標範囲を上回っているため、注視する必要がある。<br><br>【ソリネット調査】<br>軟体動物(住吉(離岸堤区間)、大炊田②)、環形動物(住吉(離岸堤区間))、節足動物(住吉(離岸堤区間))、その他(住吉(離岸堤区間))が既往最大値を上回った。 | 範囲外↓↑    |
|    |      |           | ※「調査の効率化」で冬季より3地点に変更。<br><br>【採泥器調査(汀線)】<br>軟体動物(大炊田②)、節足動物(大炊田②)が指標範囲を上回った。<br><br>【採泥器調査(碎波帯)】<br>軟体動物(住吉(離岸堤区間))、節足動物(小丸川～一ツ瀬川)が指標範囲を下回った。また、軟体動物(動物園東①、石崎川河川区域、大炊田②、ニツ立)、環形動物(大炊田②、小丸川～一ツ瀬川)、節足動物(石崎川河川区域、大炊田②)、その他(大炊田②、小丸川～一ツ瀬川)が指標範囲を上回った。<br><br>【ソリネット調査】<br>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(住吉(離岸堤区間))、その他(住吉(離岸堤区間))が指標範囲を上回った。                                                                                                                                |          |
|    |      |           | ※「調査の効率化」で冬季より3地点に変更。<br><br>【採泥器調査(汀線)】<br>軟体動物(大炊田②)、環形動物(住吉(離岸堤区間)、石崎川河川区域)、小丸川～一ツ瀬川)、節足動物(小丸川～一ツ瀬川)、その他(小丸川～一ツ瀬川)が指標範囲を上回った。<br><br>【採泥器調査(碎波帯)】<br>軟体動物(住吉(離岸堤区間))が指標範囲を下回った。軟体動物(大炊田②)、環形動物(動物園東①、大炊田②、ニツ立)、節足動物(動物園東①、大炊田②、ニツ立、小丸川～一ツ瀬川)、その他(住吉(離岸堤区間)、動物園東①、大炊田②、小丸川～一ツ瀬川)が指標範囲を上回った。<br><br>【ソリネット調査】<br>軟体動物(住吉(離岸堤区間)、大炊田②、小丸川～一ツ瀬川)、環形動物(住吉(離岸堤区間))、節足動物(住吉(離岸堤区間))、脊椎動物(小丸川～一ツ瀬川)、その他(住吉(離岸堤区間))が指標範囲を上回った。                                                       |          |
|    |      | 湿重量       | ※「調査の効率化」で冬季より3地点に変更。<br><br>【採泥器調査(汀線)】<br>軟体動物(大炊田②)、環形動物(住吉(離岸堤区間)、石崎川河川区域)、小丸川～一ツ瀬川)、節足動物(小丸川～一ツ瀬川)、その他(小丸川～一ツ瀬川)が指標範囲を上回った。<br><br>【採泥器調査(碎波帯)】<br>軟体動物(住吉(離岸堤区間))が指標範囲を下回った。軟体動物(大炊田②)、環形動物(動物園東①、大炊田②、ニツ立)、節足動物(動物園東①、大炊田②、ニツ立、小丸川～一ツ瀬川)、その他(住吉(離岸堤区間)、動物園東①、大炊田②、小丸川～一ツ瀬川)が指標範囲を上回った。<br><br>【ソリネット調査】<br>軟体動物(住吉(離岸堤区間)、大炊田②、小丸川～一ツ瀬川)、環形動物(住吉(離岸堤区間))、節足動物(住吉(離岸堤区間))、脊椎動物(小丸川～一ツ瀬川)、その他(住吉(離岸堤区間))が指標範囲を上回った。                                                       |          |
|    |      |           | ※「調査の効率化」で冬季より3地点に変更。<br><br>【採泥器調査(汀線)】<br>軟体動物(大炊田②)、環形動物(住吉(離岸堤区間)、石崎川河川区域)、小丸川～一ツ瀬川)、節足動物(小丸川～一ツ瀬川)、その他(小丸川～一ツ瀬川)が指標範囲を上回った。<br><br>【採泥器調査(碎波帯)】<br>軟体動物(住吉(離岸堤区間))が指標範囲を下回った。軟体動物(大炊田②)、環形動物(動物園東①、大炊田②、ニツ立)、節足動物(動物園東①、大炊田②、ニツ立、小丸川～一ツ瀬川)、その他(住吉(離岸堤区間)、動物園東①、大炊田②、小丸川～一ツ瀬川)が指標範囲を上回った。<br><br>【ソリネット調査】<br>軟体動物(住吉(離岸堤区間)、大炊田②、小丸川～一ツ瀬川)、環形動物(住吉(離岸堤区間))、節足動物(住吉(離岸堤区間))、脊椎動物(小丸川～一ツ瀬川)、その他(住吉(離岸堤区間))が指標範囲を上回った。                                                       |          |
|    |      |           | ※「調査の効率化」で冬季より3地点に変更。<br><br>【採泥器調査(汀線)】<br>軟体動物(大炊田②)、環形動物(住吉(離岸堤区間)、石崎川河川区域)、小丸川～一ツ瀬川)、節足動物(小丸川～一ツ瀬川)、その他(小丸川～一ツ瀬川)が指標範囲を上回った。<br><br>【採泥器調査(碎波帯)】<br>軟体動物(住吉(離岸堤区間))が指標範囲を下回った。軟体動物(大炊田②)、環形動物(動物園東①、大炊田②、ニツ立)、節足動物(動物園東①、大炊田②、ニツ立、小丸川～一ツ瀬川)、その他(住吉(離岸堤区間)、動物園東①、大炊田②、小丸川～一ツ瀬川)が指標範囲を上回った。<br><br>【ソリネット調査】<br>軟体動物(住吉(離岸堤区間)、大炊田②、小丸川～一ツ瀬川)、環形動物(住吉(離岸堤区間))、節足動物(住吉(離岸堤区間))、脊椎動物(小丸川～一ツ瀬川)、その他(住吉(離岸堤区間))が指標範囲を上回った。                                                       |          |

表ー 1.6(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 |
|----|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 生物 | 底生生物(石崎川河口) |                                                                                                                                        | ・平成25年度は調査非実施である。                                                                                                                                                                                                 | －        |
|    | 魚介類         | 出現個体数                                                                                                                                  | ※「調査の効率化」で冬季より3地点に変更。<br><br>【ケタ網漁】<br>軟体動物門【腹足網】(住吉(離岸堤区間)、大炊田②、小丸川～一ツ瀬川)で指標範囲を上回った。2012(H24)年度に連続して指標範囲を上回っていた棘皮動物門(住吉海岸(離岸堤区間))の値は指標範囲内に戻った。<br><br>【底曳網漁】<br>軟体動物門【二枚貝網】(小丸川～一ツ瀬川)、節足動物門(小丸川～一ツ瀬川)で指標範囲を上回った。 | 範囲外↑     |
|    |             | 出現種数                                                                                                                                   | ※「調査の効率化」で冬季より3地点に変更。<br><br>【ケタ網漁】<br>春季、冬季と連続して軟体動物門【二枚貝網】(住吉(離岸堤区間))で指標範囲を上回った。<br><br>【底曳網漁】<br>軟体動物門【二枚貝網】(小丸川～一ツ瀬川)、棘皮動物門(大炊田②)で指標範囲を上回った。                                                                  |          |
|    |             | 湿重量                                                                                                                                    | ※「調査の効率化」で冬季より3地点に変更。<br><br>【ケタ網漁】<br>軟体動物門【腹足網】(大炊田②、小丸川～一ツ瀬川)で指標範囲を上回った。<br><br>【底曳網漁】<br>軟体動物門【腹足網】(大炊田②)、軟体動物門【二枚貝網】(住吉(離岸堤区間))で指標範囲を上回った。                                                                   |          |
|    |             | 【大型サーフネット】 ※ データを蓄積し、指標を設定する。                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                   |          |
|    |             | 【潜水目視観察】<br>これまで離岸堤周辺では見られなかったメジナおよびイソギンボ科の1種が見られた。<br>平成25年6月、8月の調査ではクサブリのみが見られ、指標範囲を下回ったが、建設から約1年が経過した平成26年3月の調査では確認種数が増え、指標範囲内となった。 |                                                                                                                                                                                                                   | 範囲内      |
|    | 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、<br>L-2(動物園東)、L-5(二ツ立)は、既往最小値を下回った。<br>L-3(石崎川河川区域)は、既往最大値を上回った。<br>L-1(住吉(離岸堤区間))、L-4(大炊田②)、L-7(富田浜)は範囲内であった。                                                                                              | 範囲外↑↓    |
|    | 植物相・植生図作成   |                                                                                                                                        | ・平成25年度は調査非実施。                                                                                                                                                                                                    | －        |
|    | 昆虫          |                                                                                                                                        | ・平成25年度は調査非実施。                                                                                                                                                                                                    | －        |
|    | 鳥類調査        |                                                                                                                                        | ・平成25年度は調査非実施。                                                                                                                                                                                                    | －        |
|    | コアジサシ利用実態調査 |                                                                                                                                        | ・平成25年度は調査非実施。                                                                                                                                                                                                    | －        |
|    | アカウミガメ調査    |                                                                                                                                        | 石崎浜①と住吉(補助突堤②北側)で、上陸・産卵頭数が既往最小値を下回った。                                                                                                                                                                             | 範囲外↓     |
|    | 固結調査        |                                                                                                                                        | 産卵箇所の最小貫入量は、指標範囲を下回っている(硬い)箇所があった。                                                                                                                                                                                | 範囲外↓     |

1.4 利用調査

- 利用調査における分析すべき指標の沿岸分布の判定結果を表ー 1.7 に示し、とりまとめた結果を表ー 1.8 に示す。項目は全4項目であり、漁船による操船調査、利用調査は、非実施であった。
- 景観については、突堤、埋設護岸等の工事の進捗が進んだ段階で、調査を定期的の実施するかを改めて検討する。
- 利用に対する市民意見については、市民談義所等で引き続き把握していく。

表ー 1.7 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     | 県管理区間 | 港湾離岸堤 | 宮崎港 |
|------------|-------|--------|--------|------------|--------|---------|--------|-----|------|------|---------|-------|--------|---------|---------|-------|-------|-----|
| 平成24年度浸食対策 |       |        |        | 1.1(後浜)    | —      | 1.3(後浜) |        | —   | —    | —    | 1.6(後浜) |       | —      | 2.0(海中) | 0.5(前浜) | —     |       |     |
| 養浜(万㎡)     |       | —      | —      |            |        |         |        |     |      |      |         |       |        |         |         |       |       |     |
| 突堤         |       |        |        |            |        |         |        |     |      |      |         |       |        |         | L=30m   |       |       |     |
| 埋設護岸       |       |        |        |            |        | —       | —      |     |      |      | —       |       |        |         |         |       |       |     |
| 関連工事       |       | —      | —      | 横断め潰渡工(前浜) | —      | —       | —      | —   | —    | —    | —       | —     | —      | —       | —       | —     | —     | —   |
| 操船         | —     | —      | —      | —          | —      | —       | —      | —   | —    | —    | —       | —     | —      | —       | —       | —     | —     | —   |
| 利用         | —     | —      | —      | —          | —      | —       | —      | —   | —    | —    | —       | —     | —      | —       | —       | —     | —     | —   |
| 景観         | —     | —      | —      | —          | —      | —       | —      | —   | —    | —    | —       | —     | —      | —       | —       | —     | —     | —   |
| 市民意見       |       |        |        |            |        |         |        |     |      |      |         |       |        |         |         |       |       |     |

表ー 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

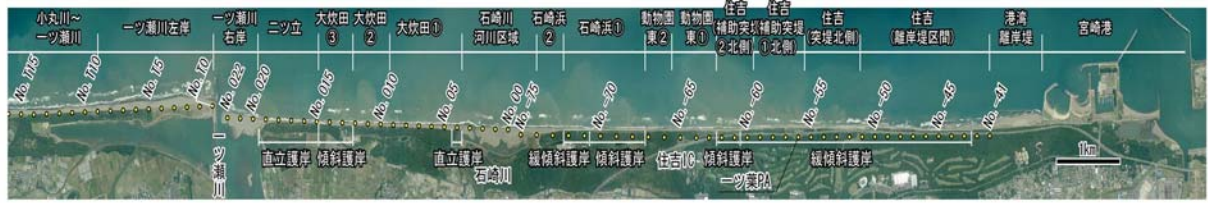
| 分類   | 調査項目      | 分析すべき指標の洗い出し結果                                                                                                                                                                                                                                                                         | 洗い出し作業結果 |
|------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 漁業   | 漁船による操船調査 | 平成25年度は調査非実施である。                                                                                                                                                                                                                                                                       | ー        |
| 海岸利用 | 利用調査      | 平成25年度は調査非実施である。<br>海岸巡視等の結果、利用者は突堤北、動物園東①、石崎浜①②で多く、利用種別で見ると、散歩等は突堤北、サーフィンは動物園東①、釣りは突堤北、石崎浜①②で多く、パラグライダーの利用が石崎浜②で多く見られた。<br>2012(H24)年度の利用状況と比べると、埋設護岸の工事が実施されて海岸への立ち入りが制限された大炊田海岸①で利用者数が減少している。また、突堤の工事が実施された突堤北ではサーフィンの利用者数は減少しているが、散歩及び釣りの利用者は増加している。<br>工事実施に伴う利用状況の変化は、特段、認められない。 | ー        |
| 景観   | 突堤について    | ・市民談義所等において、突堤の景観に関する指摘、苦情は特段あげられていない。                                                                                                                                                                                                                                                 | ー        |
|      | 埋設護岸について  | ・2013(H25)年8月に第8回技術分科会、2013(H25)年9月に第12回委員会、その前後となる2013(H25)年7月、10月に市民談義所を開催し、埋設護岸の構造等について景観面も考慮した検討を行い、施工に反映した。<br>・12月14日に開催された埋設護岸工事(サンドパック工法)現地見学会では、市民からその景観に関して指摘、苦情は特段あげられていない。                                                                                                 | ー        |
| 市民意見 |           | ・2013(H25)年度は、7月29日(第21回)、10月2日(第22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。また、12月14日は、埋設護岸工事(サンドパック工法)現地見学会が開催された。<br>・市民意見としては、2013(H25)年度に大炊田海岸で施工された埋設護岸※1に関する意見・要望が大半を占めていた。その他には、地形変化※2、侵食対策の考え方※3、養浜※4、効果検証※5、突堤※6、侵食原因※7に関する意見・要望も出されたが、実施している対策に関する苦情は特に出ていない。    | ー        |



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－ 1.9 に示し、とりまとめた結果を表－ 1.10 に示す。

表－ 1.9 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 |        |        |                |        |         |        |     |      |      |         |       |        |         |         |       |       |     |
| 一 非実施                                                                              |            | 小丸川周辺    | 一ツ瀬川左岸 | 一ツ瀬川右岸 | ニツ立            | 大炊田海岸③ | 大炊田海岸②  | 大炊田海岸① | 石崎川 | 石崎浜② | 石崎浜① | 動物園東②   | 動物園東① | 補助突堤②北 | 補助突堤①北  | 突堤北     | 景管理区間 | 港湾離岸堤 | 宮崎港 |
| 平成24年度<br>保全対策                                                                     | 養浜<br>(万㎡) |          | —      | —      | 1.1(後浜)        | —      | 1.3(後浜) | —      | —   | —    | —    | 1.6(後浜) | —     | —      | 2.0(海中) | 0.5(前浜) | —     |       |     |
|                                                                                    | 突堤         |          |        |        |                |        |         |        |     |      |      |         |       | —      | —       | L=30m   |       |       |     |
|                                                                                    | 埋設護岸       |          |        |        |                |        | —       | —      |     |      |      | —       | —     |        |         |         |       |       |     |
|                                                                                    | 関連工事       |          | —      | —      | 根固め消波工<br>(前浜) | —      | —       | —      | —   | —    | —    | —       | —     | —      | —       | —       | —     | —     | —   |
| 目視点検                                                                               |            |          |        |        |                | 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↑   | 範囲外↑    | 範囲外↑    |       |       |     |

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   | ・ 目視点検の結果によると、4, 10 月に突堤の先端の被覆ブロックのズレ(沈下)、大炊田海岸での袋詰玉石の露出、9～10 月には動物園東、石崎浜で砂丘の浜崖面の後退及び既設護岸天端上への越波を確認した。 | 範囲外 ↓    |

1.6 洗い出し作業のさかのぼりチェック

洗い出し作業は初回であった昨年につづく2回目であることから、昨年の洗い出し結果と本年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（赤枠で記載）を抽出した。

効果検証の2年目であることから、昨年、指標に設定した範囲の見直しは実施していないが、今後も範囲外がつづく場合、その項目については、範囲の見直しについて検討していく必要がある。

また、指標の範囲外が同様の傾向で続くブロックについては、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。

**【海象・漂砂】エネルギー平均波**

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

**【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。動物園東、石崎浜で指標の範囲外での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**

宮崎海岸の侵食対策は、浜崖頂部高の保全により背後地を浸水被害から防護することが目的の一つである。無堤区間のある動物園東、大炊田海岸では、浜崖の後退が毎年発生しており、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】等深線変化**

侵食傾向がつづく動物園東の浅海域(T.P.-2m)の等深線で、後退傾向の範囲外が続いている。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。

**【目視点検】**

日常的に実施している海岸巡視により、砂丘の後退箇所、海岸施設の変状（袋詰玉石の露出、護岸・突堤の被覆ブロックの変状）、越波痕跡などを把握している。

海岸の変状の早期発見、早期対応着手に直結する最も重要な指標の一つである。年次評価への反映に留意していく必要がある。

表ー 1.11(1) 洗い出し作業結果の時系列

|              |                | 検証ブロック区分 |                                      |        |            |      |           |                   |            |            |            |            |            |             |             |            |            |            |        |
|--------------|----------------|----------|--------------------------------------|--------|------------|------|-----------|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|--------|
|              |                | 小丸川河口    | 一ツ瀬川左岸                               | 一ツ瀬川右岸 | ニツ立        | 大炊田③ | 大炊田②      | 大炊田①              | 石崎川河川区域    | 石崎浜②       | 石崎浜①       | 動物園東②      | 動物園東①      | 住吉(突堤北側)①北側 | 住吉(突堤北側)②北側 | 住吉(離岸堤区間)  | 港濱離岸堤      | 宮崎港        |        |
| 対象外<br>→:非実施 | 平成23年度侵食対策     |          | —                                    | —      | 0.3(後減)    | —    |           | 3.3(後減)           | —          | —          | —          | 1.5(後減)    | —          | —           | 2.1(海中)     | 0.6(前減)    |            |            |        |
|              | 突堤             |          |                                      |        |            |      |           |                   |            |            |            |            |            |             |             |            |            |            |        |
|              | 埋設護岸           |          |                                      |        |            |      |           |                   |            |            |            |            |            |             |             |            |            |            |        |
|              | 関連工事           |          |                                      |        |            |      |           |                   |            |            |            |            |            |             |             |            |            |            |        |
| 平成24年度侵食対策   | 平成23年度侵食対策     |          | —                                    | —      | 埋設め浦堤工(備置) | —    | 袋詰玉石工(後減) | —                 | —          | —          | —          | —          | サロベツ(後減)   | —           | —           | —          | —          | —          | —      |
|              | 突堤             |          |                                      |        | 1.1(後減)    | —    | 1.3(後減)   | —                 | —          | —          | —          | 1.6(後減)    | —          | 2.0(海中)     | 0.5(前減)     | —          |            |            |        |
|              | 埋設護岸           |          |                                      |        |            |      |           |                   |            |            |            |            |            |             |             | L=30m      |            |            |        |
|              | 関連工事           |          |                                      |        | 埋設め浦堤工(備置) | —    | —         | —                 | —          | —          | —          | —          | —          | —           | —           | —          | —          | —          | —      |
| 海象・漂砂        | 波浪             | H24      | 範囲内                                  |        |            |      |           |                   |            |            |            |            |            |             |             |            |            |            |        |
|              |                | H25      | 範囲内                                  |        |            |      |           |                   |            |            |            |            |            |             |             |            |            |            |        |
|              | 波高             | H24      | H24エネルギー平均波 波高:範囲外↑、周期:範囲外↑、波向き:範囲外↑ |        |            |      |           |                   |            |            |            |            |            |             |             |            |            |            |        |
|              |                | H25      | H25エネルギー平均波 波高:範囲内、周期:範囲外↑、波向き:範囲外↑  |        |            |      |           |                   |            |            |            |            |            |             |             |            |            |            |        |
|              | 浜幅             | H24      | 範囲内                                  |        |            |      |           |                   |            |            |            |            |            |             |             |            |            |            |        |
|              |                | H25      | 範囲内                                  |        |            |      |           |                   |            |            |            |            |            |             |             |            |            |            |        |
|              | 浜幅             | H24      | —                                    | —      | —          | —    | —         | 範囲内               | —          | —          | —          | —          | —          | 範囲内         | —           | 範囲内        | 範囲内        | —          | —      |
|              |                | H25      | —                                    | —      | —          | —    | —         | 範囲外↑              | —          | —          | —          | —          | —          | 範囲内         | —           | 範囲内        | 範囲内        | —          | —      |
|              | 漂砂確認           | H24      |                                      |        |            |      |           |                   |            |            |            |            |            |             |             |            |            |            |        |
|              |                | H25      |                                      |        |            |      |           |                   |            |            |            |            |            |             |             |            |            |            |        |
|              | 砂食量計土砂         | H24      | —                                    | —      | —          | —    | —         | —                 | —          | —          | —          | —          | —          | —           | —           | —          | —          | —          | —      |
|              |                | H25      | —                                    | —      | —          | —    | —         | —                 | —          | —          | —          | —          | —          | —           | —           | —          | —          | —          | —      |
|              | 護岸             | H24      | —                                    | —      | —          | —    | —         | —                 | —          | —          | —          | —          | —          | —           | —           | —          | —          | —          | —      |
|              |                | H25      | —                                    | —      | —          | —    | —         | —                 | —          | —          | —          | —          | —          | —           | —           | —          | —          | —          | —      |
| 測量           | 浜崖形状土砂         | H24      | —                                    | —      | —          |      |           |                   |            |            |            |            |            |             |             |            |            |            |        |
|              |                | H25      | —                                    | —      | —          |      |           |                   |            |            |            |            |            |             |             |            |            |            |        |
|              | 汀線変化           | H24      | 指標値内                                 | 指標値内   | 範囲内        | 範囲内  | 範囲内       | 範囲内               | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内         | 範囲内         | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内    |
|              |                | H25      | 範囲内                                  | 範囲内    | 範囲内        | 範囲内  | 範囲内       | 範囲内               | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内         | 範囲内         | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲外↑   |
|              | 目標浜幅           | H24      |                                      |        |            | 範囲内  | 範囲内       | 範囲内               | 範囲内        | 範囲内        | 範囲外↓       | 範囲外↓       | 範囲内        | 範囲外↓        | 範囲内         | 砂なし        | 範囲外↑       | 範囲内        | 範囲外↑   |
|              |                | H25      |                                      |        |            | 範囲内  | 範囲内       | 範囲内               | 範囲内        | 範囲内        | 範囲外↓       | 範囲外↓       | 範囲外↓       | 範囲外↓        | 範囲外↓        | 砂なし        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲外↑   |
|              | 土砂量変化          | H24      | 範囲内                                  | 範囲内    | 範囲内        | 範囲外↑ | 範囲内       | 範囲内               | 範囲内        | 範囲内        | 範囲外↓       | 範囲外↓       | 範囲内        | 範囲外↓        | 範囲内         | 範囲外↓       | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内    |
|              |                | H25      | 範囲内                                  | 範囲外↓   | 範囲外↓       | 範囲外↓ | 範囲外↑      | 範囲内               | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内         | 範囲外↓        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内    |
|              | 海岸全体の土砂収支      | H24      | 範囲内                                  | 範囲内    |            |      |           | 範囲内               |            |            |            |            |            |             |             |            |            |            | 範囲内    |
|              |                | H25      | 範囲内                                  | 範囲外↓   |            |      |           | 範囲内               |            |            |            |            |            |             |             |            |            |            | 範囲内    |
|              | 地形変化層厚水深       | H24      |                                      |        |            |      |           |                   |            |            |            |            |            |             |             |            |            |            |        |
|              |                | H25      |                                      |        |            |      |           |                   |            |            |            |            |            |             |             |            |            |            |        |
| 目視点検         | 浜崖形状の変化        | H24      |                                      |        |            |      |           | 範囲外↓              | 範囲外↓       |            |            |            | 範囲外↓       | 範囲外↓        |             |            |            |            |        |
|              |                | H25      |                                      |        |            |      |           | 範囲外↓              | 範囲外↓       |            |            |            | 範囲外↓       | 範囲外↓        |             |            |            |            |        |
|              | 前浜勾配           | H24      | 範囲内                                  | 範囲内    | 範囲内        | 範囲内  | 範囲内       | 範囲内               | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内         | 範囲内         | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        |        |
|              |                | H25      | 範囲内                                  | 範囲内    | 範囲内        | 範囲内  | 範囲内       | 範囲内               | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内         | 範囲内         | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        |        |
|              | 等深線変化【T.P.-2m】 | H24      | 範囲内                                  | 範囲内    | 範囲内        | 範囲内  | 範囲内       | 範囲内               | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲外↓        | 範囲内         | 範囲外↓       | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内    |
|              |                | H25      | 範囲内                                  | 範囲内    | 範囲内        | 範囲内  | 範囲内       | 範囲内               | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲外↓        | 範囲内         | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内    |
|              | 等深線変化【T.P.-5m】 | H24      | 範囲内                                  | 範囲内    | 範囲内        | 範囲内  | 範囲内       | 範囲内               | 範囲内        | 範囲内        | 範囲外↑       | 範囲内        | 範囲内        | 範囲外↓        | 範囲外↓        | 範囲外↑       | 範囲内        | 範囲外↓       | 範囲内    |
|              |                | H25      | 範囲内                                  | 範囲内    | 範囲内        | 範囲内  | 範囲内       | 範囲内               | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内         | 範囲内         | 範囲内        | 範囲外↑       | 範囲内        | 範囲内    |
|              | 等深線変化【T.P.-8m】 | H24      | 範囲内                                  | 範囲内    | 範囲内        | 範囲内  | 範囲内       | 範囲内               | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内         | 範囲内         | 範囲内        | 範囲外↑       | 範囲内        | 範囲内    |
|              |                | H25      | 範囲内                                  | 範囲内    | 範囲内        | 範囲内  | 範囲内       | 範囲内               | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内         | 範囲内         | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内        | 範囲内    |
|              | 汀線変化           | H24      |                                      | 範囲外↓   |            |      | 範囲外↑      |                   |            |            | 範囲外↓       |            |            |             | —           |            |            |            |        |
|              |                | H25      |                                      | 範囲外↑   |            |      | 範囲外↑      |                   |            |            | 範囲内        |            |            |             | —           |            |            |            |        |
|              | 短期変動幅          | H24      |                                      |        |            |      |           |                   |            |            |            |            |            |             |             |            |            |            |        |
|              |                | H25      |                                      |        |            |      |           |                   |            |            |            |            |            |             |             |            |            |            |        |
| 施設点検         |                | H24      |                                      |        |            |      |           | —                 | —          |            |            |            | —          | —           | —           | —          | —          | 範囲内        |        |
|              |                | H25      |                                      |        |            |      |           | —                 | —          |            |            |            | —          | —           | —           | —          | —          | (突堤施工中)    | (埋設護岸) |
| 目視点検         |                | H24      |                                      |        |            |      |           | 範囲外↑・袋詰玉石露出・砂丘の後退 | 範囲外↑・砂丘の後退 | 範囲内        | 範囲外↑・砂丘の後退 | 範囲外↑・砂丘の後退 | 範囲外↑・砂丘の後退 | 範囲外↑・砂丘の後退  | 範囲外↑・砂丘の後退  | 範囲外↑・砂丘の後退 | 範囲内        | 範囲内        |        |
|              |                | H25      |                                      |        |            |      |           | 範囲内               | 範囲内        | 範囲外↑・砂丘の後退 | 範囲外↑・砂丘の後退 | 範囲外↑・砂丘の後退 | 範囲外↑・砂丘の後退 | 範囲外↑・砂丘の後退  | 範囲外↑・砂丘の後退  | 範囲外↑・砂丘の後退 | 範囲外↑・砂丘の後退 | 範囲外↑・砂丘の後退 |        |

：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。



表一 1.11(2) 洗出し作業結果の時系列

【環境】付着生物

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

【環境】幼稚仔

二ツ立海岸で設定した指標を下回る減少傾向が続いている。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

一ツ瀬川左岸～小丸川周辺、県管理区間(離岸堤設置区間)で設定した指標の範囲を上下を超える値、石崎川で設定した指標の範囲を上まわる値が計測されている。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

一ツ瀬川左岸～小丸川周辺、大炊田海岸、県管理区間(離岸堤設置区間)で設定した指標の範囲を上まわる値が計測されている。必要に応じて、指標の設定範囲の見直しを検討していく。

**【環境】 植生断面**

浜幅の減少や海浜地盤高の低下などの侵食の進行に直結する要素が強い。動物園東で後退傾向が続いている。必要に応じて、指標の設定範囲の見直しを検討し、年次評価への反映に留意していく必要がある。

**【環境】アカウミガメ上陸実態**

浜幅の後退傾向がつつく石崎浜で減少傾向が続いている。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。

**【環境】 固結**

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

[illegible]

：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   |                 |
| ・エネルギー平均波 | ・・・【参考資料 1P6-2】 |
| ・海岸全体の沿岸流 | ・・・【参考資料 1P6-3】 |

(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。
- 波向は、計画検討において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、現象の継続性については不明である。

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) 海岸全体の沿岸流

1) 分析内容

- 2014(H26)年 3 月 13 日に、大炊田海岸 St.4 地点における北向きの沿岸流速観測値が範囲外となる結果であった。それ以外の期間では範囲内であった。範囲外の沿岸流速が観測された時間は約 6 時間程度と限定的であり、この時間は波向 140～150°であり海岸線に対して波が 40°程度右斜めから入射する状況であった。
- 短時間かつ一時的な観測結果であり、現象の継続性については不明である。

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 【 ②養浜 】



2.2 測量、施設点検

測量、施設点検において分析すべき指標は下記であった。

| 分析すべき指標    |       |                   |
|------------|-------|-------------------|
| ・汀線変化(測量)  | ・ ・ ・ | 【参考資料 1P6-5～6-7】  |
| ・目標浜幅(測量)  | ・ ・ ・ | 【参考資料 1P6-5～6-7】  |
| ・汀線変化(カメラ) | ・ ・ ・ | 【参考資料 1P6-5～6-7】  |
| ・土砂量変化     | ・ ・ ・ | 【参考資料 1P6-8～6-10】 |
| ・土砂収支      | ・ ・ ・ | 【参考資料 1P6-8～6-10】 |
| ・浜崖形状の変化   | ・ ・ ・ | 【参考資料 1P6-11】     |
| ・前浜勾配      | ・ ・ ・ | 【参考資料 1P6-12】     |
| ・等深線の変化    | ・ ・ ・ | 【参考資料 1P6-8～6-10】 |

(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

- 波浪エネルギーフラックスが過去 3 年間で比較して小さかったことから、海浜土砂が例年より移動しにくかった可能性がある。変化傾向が逆転しているブロックが多いが、長期の汀線変化傾向に明確な変化は認められず、後退傾向が継続している。
- カメラ観測で指標の範囲外であった一ツ瀬川左岸については、9 月以降汀線が後退していたため、これが一時的な現象であるか、季節変動のうちであるかを注視していく必要がある。
- 目標浜幅の 50m を満たしている箇所は大炊田海岸に局所的に残る程度となっている。

2) 分析結果

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

＜分析結果＞ 要処置(必要に応じて、何らかの処置を行う)

関連する評価単位 【 ②養浜 】

(2) 土砂量変化、土砂収支

1) 分析内容

- 波浪エネルギーフラックスが過去 3 年間で比較して小さかったことから、海浜土砂が例年より移動しにくかった可能性があるが、長期の土砂量変化はこれまでと同様の傾向が継続しており、土砂移動方向の変化は認められない。
- 2013(H25)年度も台風期に南寄りの高波浪は多く見られたが、エネルギーフラックスを見ると 2012(H24)年度ほどの極端な偏りは見られず、2013(H25)年度の北向き漂砂の卓越傾向は、一時的なものであった可能性が高い。

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養浜、③突堤 】

(3) 等深線変化

1) 分析内容

- 等深線は、傾向逆転が多いが、指標の範囲外は、動物園東、突堤北、県管理区間のみであり、T.P.-2m 等深線の動物園東の後退、突堤北の前進は長期の土砂量変化傾向に符合する。
- 2013(H25)年度も台風期に南寄りの高波浪は多く見られたが、エネルギーフラックスを見ると 2012(H24)年度ほどの極端な偏りは見られず、2012(H24)年度の北向き漂砂の卓越傾向は、一時的なものであった可能性が高い。

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 【 ②養浜、③突堤 】

#### (4) 浜崖形状の変化

##### 1) 分析内容

- 大炊田海岸では砂丘位置の後退、動物園東では砂丘位置の後退および浜崖頂部の低下が生じた。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。
- 2013(平成 25)年度には大炊田海岸に埋設護岸が設置された。この効果を検証しながら、動物園東自然海浜区間への適用を検討していく必要がある。

##### 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 】

#### (5) 前浜勾配

##### 1) 分析内容

- 突堤北ブロックで前浜の緩勾配化が見られた。これは主に T.P.±0m 以下の勾配がゆるくなっていることが要因であった。
- 定点写真比較によると、突堤北側で継続して砂浜が観測されていた時期もあり、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。
- ブロック内の T.P.-2m 付近の底質調査結果を見ると、2013(H25)年 12 月は 2012(H24)年 11 月と比較して細粒分が多く含まれており、このことも緩勾配化の一因であると考えられる。

##### 2) 分析結果

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

≪分析結果≫ 要注視(今後、動向を注視する)

関連する評価単位 【 ②養浜 】

2.3 環境調査

環境調査において分析すべき指標は下記であった。

| 分析すべき指標 |     |                    |
|---------|-----|--------------------|
| ・底質     | ・・・ | 【参考資料 1P6-14】      |
| ・付着生物   | ・・・ | 【参考資料 1P6-15】      |
| ・幼稚仔    | ・・・ | 【参考資料 1P6-16～6-17】 |
| ・底生生物   | ・・・ | 【参考資料 1P6-18～6-21】 |
| ・魚介類    | ・・・ | 【参考資料 1P6-22～6-25】 |
| ・植 生    | ・・・ | 【参考資料 1P6-27】      |
| ・アカウミガメ | ・・・ | 【参考資料 1P6-28】      |
| ・固結度    | ・・・ | 【参考資料 1P6-29】      |

(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

- 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、一様な変化傾向や対策実施前後の明確な変化は認められない。
- 対策の効果・影響と関連があるとは判断できないため、引き続き、経過を観察する。

2) 分析結果

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

＜分析結果＞ 要観察(引き続き、経過を観察する)  
関連する評価単位 【 ②養浜 】

(2) 付着生物

1) 分析内容

- 新設の突堤では、既設の離岸堤と比較して、付着動物の軟体動物、その他付着動物および付着植物の紅藻網の出現数が最小値を下回った。また緑藻網が最大値を上回った。
- 既設の離岸堤では、これまでの調査結果と比較して、付着動物の軟体動物および付着植物の珪藻網および紅藻網の出現数が最大値を上回った。  
新設突堤のコンクリート材料との関連性は不明である。

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 】

(3) 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 】

#### (4) 底生生物(汀線、碎波帯)

##### 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、突堤が底生生物(汀線)に影響を及ぼしたとは考えにくい。
- 底生生物（碎波帯）の個体数と海浜土砂量、養浜投入や突堤設置に、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 】

#### (5) 魚介類

##### 1) 分析内容

- 魚介類（軟体動物門（腹足綱、二枚貝綱）、節足動物門、棘皮動物門の合計数）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、突堤設置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、突堤設置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 】

#### (6) 植物（植生断面調査(出現種、分布)）

##### 1) 分析内容

- 動物園東、二ツ立海岸で、砂丘の侵食による植生帯幅の後退がみられた。また、大炊田海岸では植生帯幅は消失し、戻っていない。  
大炊田海岸では 2013(H25)年度に埋設護岸が設置されており、護岸背後の地形の安定化が見込まれるため、今後植生の回復が期待される。動物園東についても、大炊田海岸での効果を注視しながら海浜を安定させる対策をとる必要がある。

##### 2) 分析結果

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

**＜分析結果＞ 要処置(必要に応じて、何らかの処置を行う)**

関連する評価単位 【 ②養浜、④埋設護岸 】

#### (7) アカウミガメ(アカウミガメ調査)、固結調査

##### 1) 分析内容

- 石崎浜（傾斜護岸区間）と住吉海岸(傾斜護岸区間)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。
- 範囲外↓となった 2 区間では 2012(H24)年度には養浜は実施されておらず、また養浜投入箇所では範囲外となっていないため、養浜材の質の影響である可能性は低いと考えられる。
- 範囲外↓となった 2 区間では、近年の汀線後退量が大きく、浜幅が狭くなったことが上陸数、産卵数減少の要因であると考えられる。
- 全国的に本州では 2013(H25)年は 2012(H24)年と比較して上陸・回数が減少しており、宮崎海岸の傾向はこれに一致する。
- 2013(H25)年度は、軟度が指標範囲外である箇所においても、養浜実施地点・自然海浜地点に関わらずアカウミガメの産卵が見られた。

##### 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 】



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。

|                                     |
|-------------------------------------|
| <div>分析すべき指標</div> <div>・（なし）</div> |
|-------------------------------------|

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。

|                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>分析すべき指標</div> <div>・巡視（突堤先端の被覆ブロックのズレ(沈下)、動物園東で砂丘浜崖面の後退、既設護岸天端上への越波）<div>・・・【参考資料 1P6-31～6-32】</div></div> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

(1) 巡視

1) 分析内容

- 4月の高波浪後および、10月の台風24、26、27号通過後に、突堤ブロックのズレ(沈下)が見られた。
- このとき、突堤南側の汀線付近では侵食が進んでいることが確認されており、地形変化の影響でブロックのズレが発生したことが想定される。
- 9～10月の台風来襲後に大炊田海岸、動物園東ともに袋詰石の露出拡大、砂丘の後退が確認された。有義波高が3m程度であっても前面の海底地形条件によっては砂丘後退が見られることが分かる。

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。

|                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|
| <div>＜分析結果＞ 要処置(必要に応じて、何らかの処置を行う)</div> <div>関連する評価単位 【 ②養浜、③突堤 】</div> |
|-------------------------------------------------------------------------|

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。
- なお、今回はじめて実施する「突堤」の分析結果の振り分けは、「住吉（突堤北）」ブロック、「住吉(離岸堤区間)」ブロックについての洗出し結果が「範囲外」となり分析を実施した指標の分析結果を振り分けることとした。

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、分析すべき指標は波向（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－ 1.12 分析結果の振り分け結果（対策検討の前提条件）

| 計画変更<br>の可能性<br>がある諸元                     |                                                                          | 何が起これたら変更を検討するか<br>(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<br>【洗い出し】 | H24<br>【分 析】 | H25<br>【洗い出し】 | H25<br>【分 析】 |       |       |   |   |   |   |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---------------|--------------|---------------|--------------|-------|-------|---|---|---|---|
|                                           |                                                                          | 計画変更につながる可能性がある現象                                        |                                                                 |   |   |   |   |               |              |               |              | 変更諸元  |       |   |   |   |   |
|                                           |                                                                          |                                                          |                                                                 |   |   |   |   |               |              |               |              | A     | B     | C | D | E | F |
| 調査項目                                      |                                                                          |                                                          |                                                                 |   |   |   |   |               |              |               |              |       |       |   |   |   |   |
| 計<br>画<br>検<br>討<br>の<br>前<br>提<br>条<br>件 | A 計画波浪<br>B 計画潮位<br>C 河川流出<br>土砂量<br>D 沖合流出<br>土砂量<br>E 飛砂損失量<br>F 沿岸漂砂量 | 海象<br>【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。<br>波高・周期の出現頻度が既往調査の傾向と異なる。 |   | ● |   |   |               |              |               | 「範囲内」        |       | 「範囲内」 |   |   |   |   |
|                                           | 海象<br>【波 浪】                                                              | 波向の観測統計値(5～10年程度)が、計画値と異なる。<br>波向の出現頻度が既往調査の傾向と異なる。      |                                                                 | ● |   |   |   |               |              | 「範囲外」         | 「要注視」        | 「範囲外」 | 「要注視」 |   |   |   |   |
|                                           | 海象<br>【潮 位】                                                              | 潮位の観測値及び観測統計値(5～10年程度)が、計画値と大きく異なる。                      |                                                                 |   | ● |   |   |               |              | 「範囲内」         |              | 「範囲内」 |       |   |   |   |   |
|                                           | 測量<br>【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、<br>既往の土砂変化量の速度より大きい・小さい。 |                                                                 | ● |   | ● | ● | ●             | ●            | 範囲外           | 「要注視」        | 範囲外   | 「要注視」 |   |   |   |   |
|                                           | 測量<br>【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、<br>既往の調査結果と異なる。             |                                                                 | ● |   | ● |   |               | ●            | 「範囲内」         |              | 「範囲内」 |       |   |   |   |   |
|                                           | 漂砂<br>【流砂量】                                                              | 小丸川・一ツ瀬川から海域への流出土砂量が、<br>既往の想定値より多い・少ない。                 |                                                                 |   |   | ● |   |               | ●            | —             |              | —     |       |   |   |   |   |
|                                           | 測量<br>【限界水深】                                                             | 水深T.P-10～-12mより深い場所の地形変化が、<br>既往の調査結果より大きい。              |                                                                 |   |   |   | ● |               |              | —             |              | —     |       |   |   |   |   |
|                                           | 漂砂<br>【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。
- 波向は、計画検討において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、現象の継続性については不明である。

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、土砂収支

1) 分析内容

- 波浪エネルギーフラックスが過去 3 年間と比較して小さかったことから、海浜土砂が例年より移動しにくかった可能性があるが、長期の土砂量変化はこれまでと同様の傾向が継続しており、土砂移動方向の変化は認められない。
- 2013(H25)年度も台風期に南寄りの高波浪は多く見られたが、エネルギーフラックスを見ると 2012(H24)年度ほどの極端な偏りは見られず、2012(H24)年度の北向き漂砂の卓越傾向は、一時的なものであった可能性が高い。

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）

2.6.2 養浜

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

表－ 1.13 分析結果の振り分け結果（養浜）

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

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

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

(1) 汀線変化、目標浜幅(測量)、汀線変化（カメラ観測）

1) 分析内容

- 波浪エネルギーフラックスが過去 3 年間と比較して小さかったことから、海浜土砂が例年より移動しにくかった可能性がある。変化傾向が逆転しているブロックが多いが、長期の汀線変化傾向に変化は認められず、後退傾向が継続している。
- カメラ観測で指標の範囲外であった一ツ瀬川左岸については、9 月以降汀線が後退していたため、これが一時的な現象であるか、季節変動のうちであるかを注視していく必要がある。
- 目標浜幅の 50m を満たしている箇所は大炊田海岸に局所的に残る程度となっている。

2) 分析結果

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

≪分析結果≫ 要処置（必要に応じて、何らかの処置を行う）

(2) 土砂量変化、土砂収支

1) 分析内容

- 波浪エネルギーフラックスが過去 3 年間と比較して小さかったことから、海浜土砂が例年より移動しにくかった可能性があるが、長期の土砂量変化はこれまでと同様の傾向が継続しており、土砂移動方向の変化は認められない。
- 2013(H25)年度も台風期に南寄りの高波浪は多く見られたが、エネルギーフラックスを見ると 2012(H24)年度ほどの極端な偏りは見られず、2012(H24)年度の北向き漂砂の卓越傾向は、一時的なものであった可能性が高い。

2) 分析結果

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

≪分析結果≫ 要注視（今後、動向を注視する）

### (3) 等深線変化

#### 1) 分析内容

- 等深線は、傾向逆転が多いが、指標の範囲外は、動物園東、突堤北、県管理区間のみであり、T.P.-2m等深線の動物園東の後退、突堤北の前進は長期の土砂量変化傾向に符合する。県管理区間の T.P.-5m等深線は後退傾向であった。
- 2013(H25)年度も台風期に南寄りの高波浪は多く見られたが、エネルギーフラックスを見ると 2012(H24)年度ほどの極端な偏りは見られず、2012(H24)年度の北向き漂砂の卓越傾向は、一時的なものであった可能性が高い。

#### 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) 海岸全体の沿岸流

#### 1) 分析内容

- 2014(H26)年 3 月 13 日に、大炊田海岸 St.4 地点における北向きの沿岸流速観測値が範囲外となる結果であった。それ以外の期間では範囲内であった。範囲外の沿岸流速が観測された時間は約 6 時間程度と限定的であり、この時間は波向 140～150°であり海岸線に対して波が 40°程度右斜めから入射する状況であった。
- 短時間かつ一時的な観測結果であり、現象の継続性については不明である。

#### 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)

### (5) 巡視

#### 1) 分析内容

- 9～10 月の台風来襲後に大炊田海岸、動物園東ともに袋詰石の露出拡大、砂丘の後退が確認された。有義波高が 3m 程度であっても前面の海底地形条件によっては砂丘後退が見られることが分かる。

#### 2) 分析結果

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

《分析結果》 要処置(必要に応じて、何らかの処置を行う)

### (6) 前浜勾配

#### 1) 分析内容

- 突堤北ブロックで前浜の緩勾配化が見られた。これは主に T.P.±0m 以下の勾配がゆるくなっていることが要因であった。
- 定点写真比較によると、突堤北側で継続して砂浜が観測されていた時期もあり、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。
- ブロック内の T.P.-2m 付近の底質調査結果を見ると、2013(H25)年 12 月は 2012(H24)年 11 月と比較して細粒分が多く含まれており、このことも緩勾配化の一因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) 底質（中央粒径、ふるい分け係数、粒径加積曲線）

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、一様な変化傾向や対策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）

(8) アカウミガメ（アカウミガメ調査）、固結調査

1) 分析内容

- 石崎浜（傾斜護岸区間）と住吉海岸（傾斜護岸区間）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。
- 範囲外↓となった２区間では 2012(H24)年度には養浜は実施されておらず、また養浜投入箇所では範囲外となっていないため、養浜材の質の影響である可能性は低いと考えられる。
- 範囲外↓となった２区間では、近年の汀線後退量が大きく、浜幅が狭くなったことが上陸数、産卵数減少の要因であると考えられる。
- 全国的に本州では 2013(H25)年は 2012(H24)年と比較して上陸・回数が減少しており、宮崎海岸の傾向はこれに一致する。
- 2013(H25)年度は、軟度が指標範囲外である箇所においても、養浜実施地点・自然海浜地点に関わらずアカウミガメの産卵が見られた。

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）

(9) 植物（植生断面調査（出現種、分布））

1) 分析内容

- 動物園東、二ツ立海岸で、砂丘の侵食による植生帯幅の後退がみられた。また、大炊田海岸では植生帯幅は消失し、戻っていない。  
大炊田海岸では 2013(H25)年度に埋設護岸が設置されており、護岸背後の地形の安定化が見込まれるため、今後植生の回復が期待される。動物園東についても、大炊田海岸での効果を注視しながら海浜を安定させる対策をとる必要がある。

2) 分析結果

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

＜分析結果＞ 要処置（必要に応じて、何らかの対処を行う）

(10) 底生生物（汀線、砕波帯）

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、突堤が底生生物（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）



(11) 付着生物

1) 分析内容

- 新設の突堤では、既設の離岸堤と比較して、付着動物の軟体動物、その他付着動物および付着植物の紅藻網の出現数が最小値を下回った。また緑藻網が最大値を上回った。
- 既設の離岸堤では、これまでの調査結果と比較して、付着動物の軟体動物および付着植物の珪藻網および紅藻網の出現数が最大値を上回った。  
新設突堤のコンクリート材料との関連性は不明である。

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。)

(12) 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、シログ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)

(13) 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)

(14) 土砂量変化

1) 分析内容

- 波浪エネルギーフラックスが過去 3 年間と比較して小さかったことから、海浜土砂が例年より移動しにくかった可能性があるが、長期の土砂量変化はこれまでと同様の傾向が継続しており、土砂移動方向の変化は認められない。
- 2013(H25)年度も台風期に南寄りの高波浪は多く見られたが、エネルギーフラックスを見ると 2012(H24)年度ほどの極端な偏りは見られず、2012(H24)年度の北向き漂砂の卓越傾向は、一時的なものであった可能性が高い。

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)

(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－ 1.13 表－ 1.13 分析結果の振り分け結果（養浜）で要処置が複数年続いた指標は、「目標浜幅」、「目視点検」と「植物（植生断面調査）」である。
- その指標について、範囲外となっているブロックを確認し、関連する指標の洗出し結果の時系列（表－ 1.15）から、養浜に関する処置を必要とするブロックについて検討する。

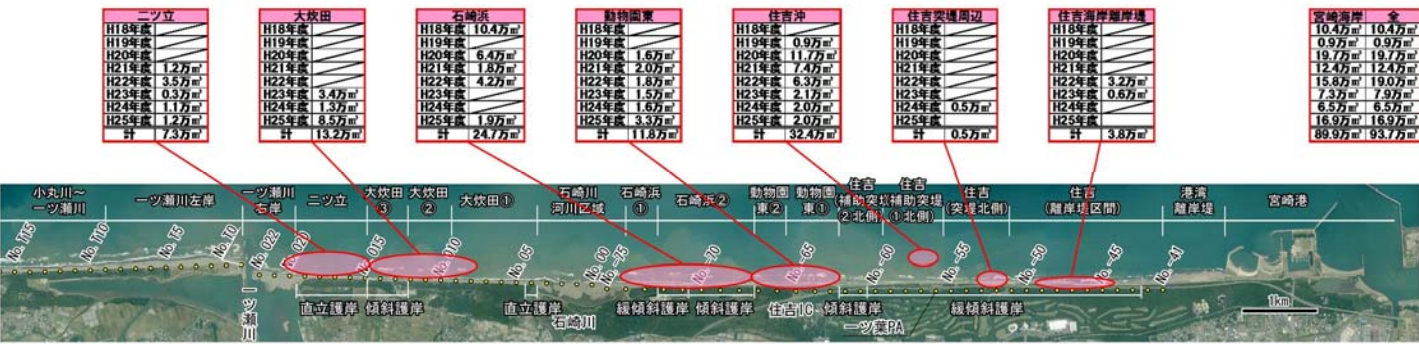
1) 分析内容

- 「目標浜幅」で範囲外（浜幅が不足）が継続しているブロックは、石崎浜ブロックと動物園東ブロックである（港湾離岸堤ブロックは浜幅充足）。
- 「目視点検」で同様の現象の範囲外が継続しているブロックは、大炊田海岸②ブロック（袋詰玉石の露出、砂丘の後退）、石崎浜ブロック（砂丘の後退）、動物園東ブロック(砂丘の後退)である。
- 「植物（植生断面調査）」で範囲外が継続しているブロックは、動物園東ブロックである。
- 一方、大炊田海岸②ブロック、動物園東ブロックは、平成 23、24 年と養浜の投入が行われたが、石崎浜への養浜投入は実施されていない。
- 要処置と判断され、設定した指標の範囲外となっている現象は、大炊田海岸②ブロック、石崎浜ブロック、動物園東ブロックにおける侵食の進行、あるいはそれに伴う植生帯の減少である。

2) 分析結果

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

表－ 1.14 宮崎海岸周辺の近年の養浜実績



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

|            |                | 検証ブロック区分 |        |        |          |        |           |        |     |      |      |      |         |       |               |           |         |       |       |      |
|------------|----------------|----------|--------|--------|----------|--------|-----------|--------|-----|------|------|------|---------|-------|---------------|-----------|---------|-------|-------|------|
|            |                | 小丸川周辺    | 一ツ瀬川左岸 | 一ツ瀬川右岸 | ニツ立      | 大炊田海岸① | 大炊田海岸②    | 大炊田海岸③ | 石崎川 | 石崎浜① | 石崎浜② | 石崎浜③ | 動物園東①   | 動物園東② | 補助突堤補助突堤(2北側) | 補助突堤(2北側) | 突堤北     | 養管理区間 | 港湾離岸堤 | 宮崎港  |
| 平成22年度調査結果 | 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           |          |        |        |          |        | —         | —      |     |      |      |      | —       | —     | —             | —         | —       |       |       |      |
|            | 埋設工事           |          | —      | —      | 埋設工事(後浜) | —      | 袋詰玉石工(後浜) | —      | —   | —    | —    | —    | —       | —     | —             | —         | —       | —     | —     | —    |
| 平成24年度調査結果 | 養浜(万㎡)         |          | —      | —      | 1.1(後浜)  | —      | 1.3(後浜)   | —      | —   | —    | —    | —    | 1.6(後浜) | —     | —             | 2.0(海中)   | 0.5(前浜) | —     |       |      |
|            | 突堤             |          |        |        |          |        | —         | —      |     |      |      |      | —       | —     | —             | L=30m     | —       |       |       |      |
|            | 埋設護岸           |          |        |        |          |        | —         | —      |     |      |      |      | —       | —     | —             | —         | —       |       |       |      |
|            | 埋設工事           |          | —      | —      | 埋設工事(後浜) | —      | —         | —      | —   | —    | —    | —    | —       | —     | —             | —         | —       | —     | —     | —    |
| 調査         | 目標変化           | H18      | 指標範囲内  | 指標範囲内  | 範囲内      | 範囲内    | 範囲内       | 範囲内    | 範囲内 | 範囲内  | 範囲内  | 範囲内  | 範囲内     | 範囲内   | 範囲内           | 範囲内       | 範囲内     | 範囲内   | 範囲内   | 範囲内  |
|            |                | H25      | 範囲内    | 範囲内    | 範囲内      | 範囲内    | 範囲内       | 範囲内    | 範囲内 | 範囲内  | 範囲内  | 範囲内  | 範囲内     | 範囲内   | 範囲内           | 範囲内       | 範囲内     | 範囲内   | 範囲内   | 範囲内  |
|            | 目標浜幅           | H18      |        |        |          | 範囲内    | 範囲内       | 範囲内    | 範囲内 | 範囲内  | 範囲外↓ | 範囲外↓ | 範囲外↓    | 範囲外↓  | 範囲外↓          | 砂浜なし      | 範囲外↑    | 範囲内   | 範囲外↑  |      |
|            |                | H25      |        |        |          | 範囲内    | 範囲内       | 範囲内    | 範囲内 | 範囲内  | 範囲外↓ | 範囲外↓ | 範囲外↓    | 範囲外↓  | 範囲外↓          | 範囲外↓      | 砂浜なし    | 範囲内   | 範囲外↑  |      |
|            | 土砂量変化          | H18      | 範囲内    | 範囲内    | 範囲内      | 範囲外↑   | 範囲内       | 範囲内    | 範囲内 | 範囲内  | 範囲外↓ | 範囲外↓ | 範囲外↓    | 範囲外↓  | 範囲外↓          | 範囲外↓      | 範囲外↓    | 範囲内   | 範囲内   | 範囲内  |
|            |                | H25      | 範囲内    | 範囲外↓   | 範囲外↓     | 範囲外↓   | 範囲外↑      | 範囲内    | 範囲内 | 範囲内  | 範囲内  | 範囲内  | 範囲内     | 範囲内   | 範囲内           | 範囲内       | 範囲外↑    | 範囲内   | 範囲内   | 範囲内  |
|            | 前浜勾配           | H18      | 範囲内    | 範囲内    | 範囲内      | 範囲内    | 範囲内       | 範囲内    | 範囲内 | 範囲内  | 範囲内  | 範囲内  | 範囲内     | 範囲内   | 範囲内           | 範囲内       | 範囲内     | 範囲内   |       |      |
|            |                | H25      | 範囲内    | 範囲内    | 範囲内      | 範囲内    | 範囲内       | 範囲内    | 範囲内 | 範囲内  | 範囲内  | 範囲内  | 範囲内     | 範囲内   | 範囲内           | 範囲内       | 範囲内     | 範囲外↑  | 範囲内   |      |
|            | 等深線変化(1.7-2.0) | H18      | 範囲内    | 範囲内    | 範囲内      | 範囲内    | 範囲内       | 範囲内    | 範囲内 | 範囲内  | 範囲内  | 範囲内  | 範囲内     | 範囲外↓  | 範囲内           | 範囲外↓      | 範囲外↓    | 範囲内   | 範囲内   | 範囲内  |
|            |                | H25      | 範囲内    | 範囲内    | 範囲内      | 範囲内    | 範囲内       | 範囲内    | 範囲内 | 範囲内  | 範囲内  | 範囲内  | 範囲内     | 範囲外↓  | 範囲内           | 範囲内       | 範囲外↑    | 範囲内   | 範囲内   | 範囲内  |
|            | 等深線変化(2.1-3.0) | H18      | 範囲内    | 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↓  | 範囲内           | 範囲外↓      | 範囲外↑    | 範囲外↑  | 範囲外↑  | 範囲外↑ |
|            |                | H25      | 範囲内    | 範囲内    | 範囲内      | 範囲内    | 範囲内       | 範囲内    | 範囲内 | 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↑  | 範囲外↑  | 範囲外↑ |
| 目標点検       | 目標変化(カサ範囲)     | H18      | 範囲内    | 範囲内    | 範囲内      | 範囲内    | 範囲内       | 範囲内    | 範囲内 | 範囲内  | 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  |
|            |                | H25      |        | 範囲外↓   |          |        | 範囲外↑      |        |     |      |      | 範囲内  |         |       |               |           | —       |       |       |      |
|            | 短期変動幅          | H18      |        |        |          |        |           |        |     |      |      |      |         |       |               |           |         |       |       |      |
| 目標点検       |                | H25      |        |        |          |        |           |        |     |      |      |      |         |       |               |           |         |       |       |      |
|            |                |          |        |        |          |        |           |        |     |      |      |      |         |       |               |           |         |       |       |      |
| 植生調査       |                | H18      |        |        |          |        |           |        |     |      |      |      |         |       |               |           |         |       |       |      |
|            |                | H25      |        |        |          |        |           |        |     |      |      |      |         |       |               |           |         |       |       |      |

：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、分析すべき指標は目視点検、測量【等深線】、環境【底生生物】、環境【魚介類】、環境【付着生物】であった。「突堤」に振り分けた分析結果を以下に示す。
- なお、今回はじめて実施する「突堤」の分析結果の振り分けは、「住吉（突堤北）」ブロック、「住吉(離岸堤区間)」ブロックについての洗出し結果が「範囲外」となり分析を実施した指標の分析結果を振り分けることとした。
- 

表－ 1.16 分析結果の振り分け結果（突堤）

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

(1) 巡視

1) 分析内容

- 4月の高波浪後および、10月の台風24、26、27号通過後に、突堤ブロックのズレ(沈下)が見られた。
- このとき、突堤南側の汀線付近では侵食が進んでいることが確認されており、地形変化の影響でブロックのズレが発生したことが想定される。

2) 分析結果

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

≪分析結果≫ 要処置(必要に応じて、何らかの処置を行う)

(2) 等深線変化

1) 分析内容

- 等深線の指標の範囲外は、突堤北、県管理区間のみであり、突堤北の T.P.-2m 等深線の前進は長期の土砂量変化傾向に符合する。県管理区間の T.P.-5m 等深線は後退傾向であった。
- 2013(H25)年度も台風期に南寄りの高波浪は多く見られたが、エネルギーフラックスを見ると 2012(H24)年度ほどの極端な偏りは見られず、2013(H25)年度の北向き漂砂の卓越傾向は、一時的なものであった可能性が高い。

2) 分析結果

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

≪分析結果≫ 要注視(今後、動向を注視する)



### (3) 底生生物(汀線、碎波帯)

#### 1) 分析内容

- 底生生物(汀線)の個体数と海浜土砂量、突堤設置に、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、突堤が底生生物(汀線)に影響を及ぼしたとは考えにくい。
- 底生生物(碎波帯)の個体数と海浜土砂量、突堤設置に、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)

### (4) 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、突堤設置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、突堤設置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)

### (5) 付着生物

#### 1) 分析内容

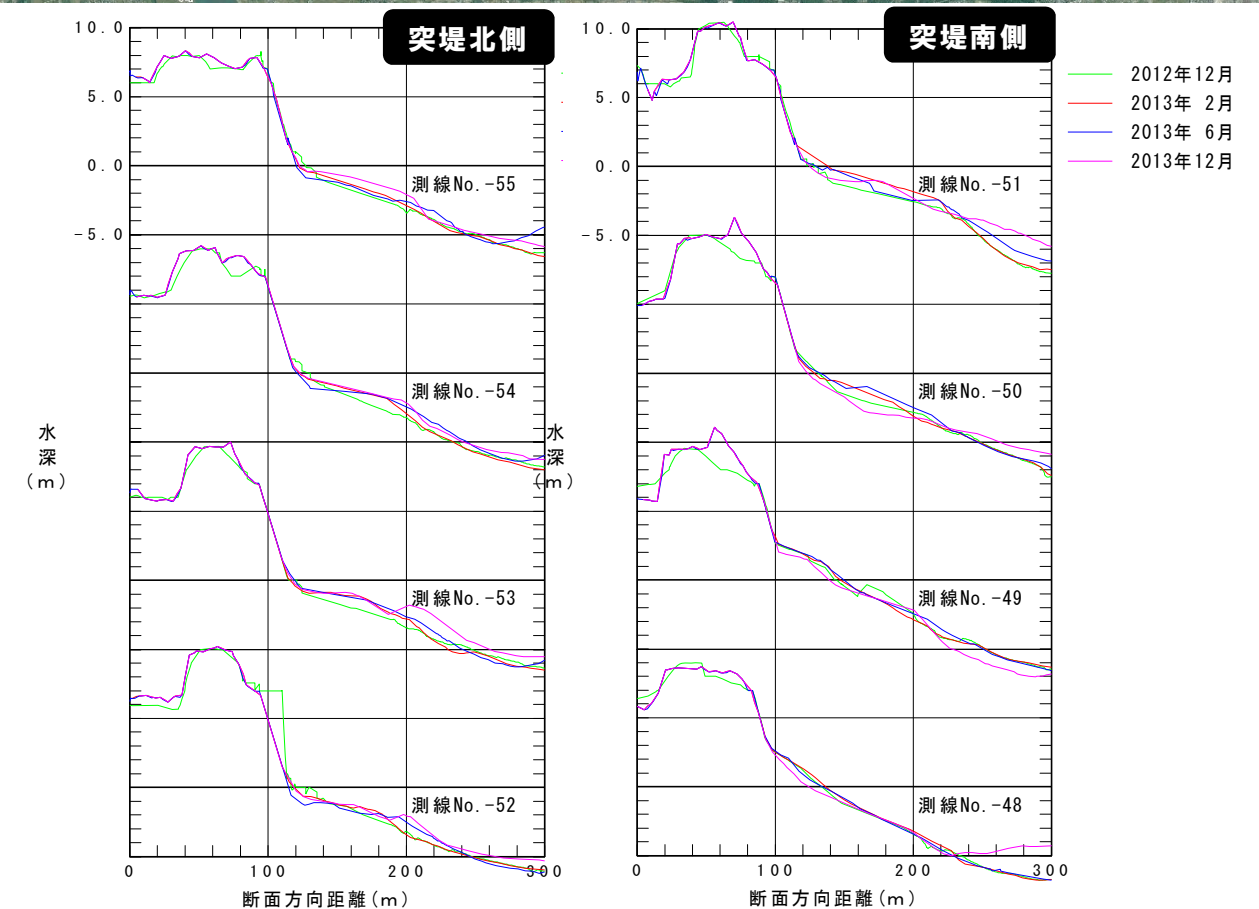
- 新設の突堤では、既設の離岸堤と比較して、付着動物の軟体動物、その他付着動物および付着植物の紅藻網の出現数が最小値を下回った。また緑藻網が最大値を上回った。
- 既設の離岸堤では、これまでの調査結果と比較して、付着動物の軟体動物および付着植物の珪藻網および紅藻網の出現数が最大値を上回った。  
新設突堤のコンクリート材料との関連性は不明である。

#### 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。)

## 平成 25 年の突堤周辺の状況



## ■平成 25 年 2 月 13 日撮影



## ■平成 25 年 6 月 19 日撮影



## ■平成 25 年 12 月 6 日撮影



2.6.4 埋設護岸

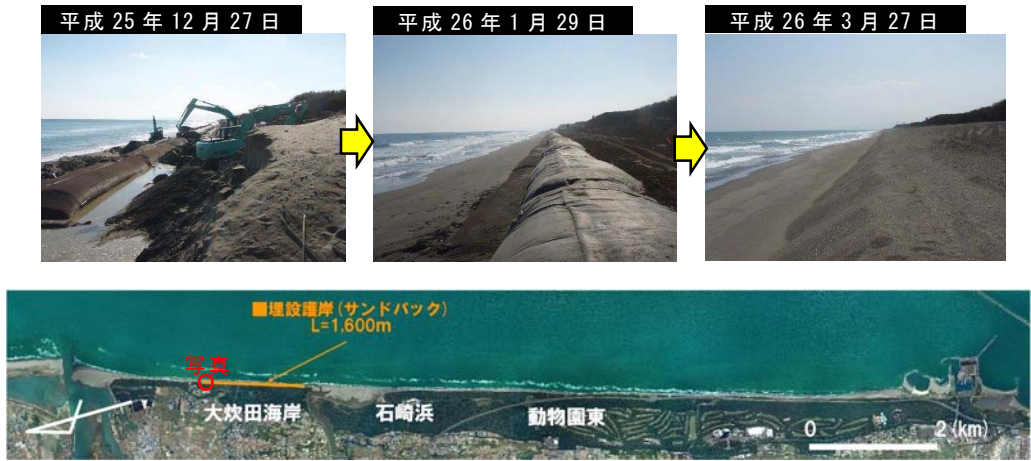
- 平成 24 年度は未整備であり、分析は未実施である。
- ※ 平成 25 年度は大炊田海岸(約 1,600m 区間)に埋設護岸を設置しており、平成 27 年度には、平成 26 年度の調査結果を踏まえ埋設護岸の効果検証を実施する。

(1) 埋設護岸整備の経緯

- 宮崎海岸侵食対策の埋設護岸については、「できるだけコンクリート以外の材料を使う」という方針に基づき、平成 25 年 8 月 12 日の第 8 回技術分科会において、埋設護岸の工法選定及び基本設計について検討し、同 9 月 18 日の第 12 回侵食対策検討委員会で「埋設護岸にサンドバックを使う」こと及び「サンドバックの表面を養浜で覆う」ことの 2 点が了承された。
- サンドバックは本施工としては全国初の取り組みであり、十分に確認しながら実施することが必要であるため、各種モニタリングを行い、必要に応じて改善することとしている。
- 大炊田海岸の埋設護岸の施工中（平成 25 年 12 月 14 日）に実施したサンドバック工法現地見学会では、参加者はサンドバックを間近で見て、表面に直接手を触れて質感を確認した。また、「コンクリートと比べて効果はどうか」「台風が来ても動かないのか」「効果に期待している」「早く完成して欲しい」などの意見があった。

(2) 埋設護岸の整備状況

- 平成 25 年 10 月に大炊田海岸の約 1,600m 区間への整備に着手し、平成 26 年 1 月にサンドバックの設置を完了した。同 3 月にサンドバックの埋設を完了し、大炊田海岸区間の竣工にいった。



写真－ 1.1 大炊田海岸における埋設護岸の整備状況

(3) 埋設護岸の現状

- 平成 26 年 8 月 1 日～2 日にかけて九州の西側を台風 12 号が通過した後、8 月 6～9 日にかけて台風 11 号による波浪が宮崎海岸に襲来し、サンドバック、アスファルトマットの変状が発生した。
- 埋設護岸の変状発生後すぐの 8 月 15 日に、技術分科会を急遽開催し、変状発生の報告とその後の対応について検討を行った。
- 早期の情報提供、状況報告を目的として 9 月 7 日に実施した市民談義所では、下記の意見があげられた。

- ・「現地ではそれほどの不等沈下は起こっていないと思うが、今後もっと大きな波浪の来襲に備えて対策が必要だと考える。」
- ・「このような規模の小さな波浪で変状するような施設なのか。」
- ・「現地試験の結果、絶対に安全が確保されると言って工事したのではなかったか。」
- ・「袋材が破れた原因をメーカーが説明してはどうか。」
- ・「アスファルトマットはサンドバックの下で砂が持っていられるのを防ぐために必要だと聞いていたが、期待した効果はあったのか。」
- ・「アスファルトマットは調査した後、再度引き直す(再設置する)のか。」
- ・「サンドバック施工区間 1.6km のうち、北側の一部分だけが変状したのはなぜか。同じ波が来たはずなのでは。」
- ・「石崎川からは台風時(大雨時)に鉄砲水が出る。これも変状の原因ではないか。」
- ・「石崎川の護岸に波が当たったことがサンドバック変状の原因ではないか。」
- ・「破れたサンドバックは全体の何%だったのか。」

- 技術分科会における議論を踏まえ、応急対策、原因究明調査を行い、機能回復のための対策を検討しているところである。



#### (4) 今後の効果検証の着眼点

- 平成 23～25 年度の測量成果や海岸巡視結果によると、埋設護岸設置前の大炊田海岸、護岸未整備区間である動物園東の約 1km 区間では、砂丘の浜崖面後退の進行が確認されており、浜崖後退抑止の対策は不可欠となっている。
- まずは、埋設護岸に生じた変状の原因を究明するとともに、現場の安全性の早期確保に努める必要がある。
- そして、技術分科会、侵食対策検討委員会における埋設護岸（サンドバック、洗掘防止工）の変状メカニズムの分析、機能回復のための対策工の検討を踏まえ、効果検証を実施する。



写真－ 1.2 護岸未設置区間の砂丘前面への波浪来襲状況



図－ 1.1 サンドバックの越波状況（平成 26 年 8 月 9 日）



図－ 1.2 埋設護岸による浜崖後退防止とサンドバック、洗掘防止工の変状



図－ 1.3 サンドバックの損傷メカニズムの推定（第9回技術分科会資料より）



図－ 1.4 アスファルトマット（洗掘防止工）のめくれ等の損傷メカニズムの推定（第9回技術分科会資料より）

### 第3章 平成 24 年度に実施した対策の年次評価(案)

- 分析結果をもとに、計画検討の前提条件、養浜及び突堤の評価(素案)を作成した。
- なお、埋設護岸については平成 24 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 25 年度から埋設護岸の施工を行っており、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(対策検討の前提条件、養浜、突堤、埋設護岸)すべての評価を行うことになる。



3.1 計画検討の前提条件の評価

- 平成 24 年度事業に対し、平成 25 年度の調査結果を踏まえた、計画検討の前提条件の年次評価票を表ー 1.17(1)，(2)に示す。
- 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。
- エネルギー平均波がやや計画値と異なる傾向が前回にひきつづき確認されたが、長期的な土砂移動傾向が想定と逆となることを示すものでなく、計画変更の必要性は現時点では判断できない。また、それ以外の計画値は既往の変動の範囲内であり、計画検討の前提条件の変更が必要となる現象は認められない。
- 以上のことから「計画検討の前提条件」は継続して使用することができるとした。

表ー 1.17(1) 評価（計画検討の前提条件）その 1

| 検討対象         |       | 計画検討の前提条件（平成 24 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。<br>・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、4 年分しかデータが蓄積されていない。<br>・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。<br>※NOWPHAS 宮崎                                                                             |
|              | 実施内容  | ・定点波浪流況連続観測<br>○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）<br>○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)）<br>○青島沖観測地点：青島沖、水深 29m（港湾局(観測終了)）<br>・潮位観測<br>○宮崎港（国土交通省宮崎港湾・空港整備事務所）<br>・測量：年 4 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、昨年に引き続き、計画値よりやや南寄りが卓越していた【参考資料 1P6-2】。今後、計画値と乖離する現象が継続すると、対策に期待している効果が想定通りに発揮されず、対策の変更につながる可能性があるが、経年的に土砂移動傾向が北向きとなることを示すものでない。<br>・一方、越波防護の前提条件としている計画高潮位(T.P.+2.42m)、計画波高(30 年確率波 11.62m)を越える値は観測されなかった【参考資料 1P2-2, 2-4】。また、年数回波(5.04m：年上位 5 波平均)は既往の変動の範囲内であり【参考資料 1P2-4】、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    | ・ニツ立海岸、一ツ瀬川左右岸において予測値より大きい侵食が見られた。一方、大炊海岸③、補助突堤①北では予測値より大きい堆積が見られた。これらに、昨年度から継続するような様な変化傾向は認められない【本資料 P9】。これら以外のブロックでは、土砂量変化は予測値の変動の範囲内【参考資料 1P3-6】であった。<br>・また、深浅測量データから求めた波による地形変化の限界水深も既往の値以下【参考資料 1P3-10】であり、土砂収支の見直しが必要と判断されるような明確な地形変化変化は認められなかった。                                                                                                                |

表ー 1.17(2) 評価（計画検討の前提条件）その 2

| 検討対象      | 計画検討の前提条件（平成 24 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 4 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。<br><div>《市民意見》<br/>■やはり海面上昇が海岸侵食に影響を及ぼしているのではないか。<br/>(第 22 回市民談義所;平成 25 年 10 月 2 日)<br/>■砂の動きが想定と逆なのではないか。突堤の南で砂がつきアカウミガメが上っている。<br/>(第 23 回市民談義所；平成 26 年 9 月 7 日)</div> |
| 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。<br>・エネルギー平均波がやや計画値と異なる傾向が確認されたが、経年的に土砂移動傾向が想定と逆となることを示すものでないことを考え合わせると、計画変更の必要性は判断できない。また、それ以外の計画値は既往の変動の範囲内であり、計画検討の前提条件の変更が必要となる現象は認められない。<br>・以上のことから「計画検討の前提条件」は継続して使用することができる。           |
| 評価        | 調査結果を注視し、前提条件の使用を継続                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

3.2 養浜の評価

- 平成 24 年度事業に対し、平成 25 年度の調査結果を踏まえた、養浜の年次評価票を表－1.18(1)～(2)に示す。
- 養浜の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、今後も養浜を継続していくとともに、南への流出土砂を減らす突堤を整備することにより、大炊田海岸から動物園東における侵食の進行を抑制し、砂丘の後退を防止することが必要である。
- 養浜材の確保については様々な機関との連携が図れているが、養浜量が多いことからさらなる連携により効率的に事業を進めていくことが必要である。今後は、中長期的な課題となっている宮崎海岸への北からの土砂の供給を増やすために、流砂系における総合土砂管理の取り組みを関係機関と連携して推進することが求められる。
- 養浜の実施においては、沿岸漂砂の上手となる北側からの効率的な投入、侵食が進む脆弱箇所を見据えた効果的な投入が必要と考えられる。
- 以上のことから、対策の内容（投入場所、投入量）の修正・工夫を行い、事業を継続していくことが考えられる。

表－ 1.18(1) 評価（養浜）その 1

| 評価対象  |       | 養浜（平成 24 年度）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 対策の概要 | 目的    | ・北からの流入土砂を増やす当面の土砂供給として養浜を行い、近年、侵食が著しい大炊田海岸、動物園東の応急対策を行うとともに砂浜を維持、回復させる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|       | 背景・経緯 | ・長期的に侵食が進行している中で、石崎浜、動物園東につづいて、近年(平成 19 年頃以降)特に大炊田海岸での侵食が目立ってきている。<br>・平成 24 年 10 月の 16 号等により、大炊田海岸で浜崖が後退した。<br>・平成 25 年 10 月の台風 26 号、27 号等により、動物園東で浜崖が後退した。                                                                                                                                                                                                                               |
|       | 実施内容  | ・養浜量は 6.5 万 m <sup>3</sup> である。投入箇所及び最終箇所等の内訳は下記のとおり。<br>○一ツ瀬川河口右岸（富田漁港浚渫土砂）<br>○大炊田海岸（道路工事発生土砂、川南漁港浚渫土砂、小丸川掘削土砂）<br>○動物園東（サンビーチーツ葉浚渫土砂、都農漁港浚渫土砂、小丸川掘削土砂）<br>○住吉海岸沖（宮崎港浚渫土砂）<br>○突堤周辺（宮崎港仮置土砂）                                                                                                                                                                                             |
|       | 地元要望  | ・下記の地元要望が挙げられている。<br>○宮崎海岸侵食対策事業促進期成同盟会<br>要望内容：宮崎海岸直轄海岸保全施設整備事業の促進を図ること<br>保全施設整備事業に着手するまでの間、緊急保全対策を実施すること<br>○住吉・大宮・楳振興会連絡協議会<br>要望内容：一ツ葉・住吉海岸の保全保護に努めること<br>○住吉地区振興会<br>要望内容：住吉海岸の侵食対策について<br><div>《市民意見》<br/>■地元の安全・安心のため早く手を打って欲しい。<br/>(第 21 回市民談義所;平成 25 年 7 月 29 日(住吉住民))<br/>■海中養浜について、北から南に向かう漂砂を考慮し、一ツ葉有料道路レストハウス沖ではなく、もっと北側から実施して欲しい。<br/>(第 22 回市民談義所;平成 25 年 10 月 2 日)</div> |

表－ 1.18(2) 評価（養浜）その 2

| 評価対象         |      |    |                                                                                              | 養浜（平成 24 年度）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--------------|------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 対策実施による効果・影響 | 定量評価 | 効果 | 地形                                                                                           | ・土砂量変化は、大炊田海岸で増加傾向、動物園東、石崎浜で減少傾向であった【参考資料 1P6-9】が、大炊田から動物園東にかけては予測の範囲内であった【参考資料 1P3-6】。<br>・養浜の効果を明確に判断できないが、投入した養浜材は、地形形成に寄与したと考えられる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|              |      |    | 環境                                                                                           | ・養浜を実施した動物園東、大炊田海岸では、アカウミガメの産卵への影響は特段みられない【参考資料 1P6-28, P4-69】。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|              |      |    | 利用                                                                                           | ・定量的な調査は実施しなかった。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|              |      | 影響 | 地形                                                                                           | ・大炊田海岸の浜幅は予測の範囲内であったが、石崎浜から動物園東では浜幅が予測よりも狭い【参考資料 1P3-4】。<br>・大炊田から動物園東にかけての土砂量変化は予測の範囲内であった【参考資料 1P3-6】が、石崎浜、動物園東の浜幅は予測に不足する状況が続いており【参考資料 1P3-4、本資料 P9】、浜幅の保持には養浜が不足している。<br>・近年、養浜の投入箇所となっていない石崎浜の浜幅は減少傾向である【参考資料 1P6-9、本資料 P9】。                                                                                                                                                                                                                |  |
|              |      |    | 環境                                                                                           | ・石崎浜と住吉海岸におけるアカウミガメの上陸頭数が既往最小値を下回った【参考資料 1P6-28】。<br>・動物園東、石崎浜、大炊田海岸で、浜崖の後退がみられた【参考資料 1P5-2】。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|              |      |    | 利用                                                                                           | ・定量的な調査は実施しなかった。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|              | 定性評価 | 効果 | ・動物園東、大炊田海岸では、海浜上に施工した養浜材の流出（海浜への供給）が浜崖の後退を抑制した。【海岸巡視】                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|              |      | 影響 | ・養浜材の流出（海浜への供給）により浜崖の後退が抑制された一方で、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）が露出する状況がみられた【参考資料 1P5-2、本資料 P9】。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| 効 率 性        |      |    |                                                                                              | ・養浜土砂の調達は、漁港・道路・河川・港湾事業と連携して実施した。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| 計画全体に対する進捗   |      |    |                                                                                              | ・6.5 万 m <sup>3</sup> （海中養浜含む）／280 万 m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| 課 題          |      |    |                                                                                              | ・宮崎海岸への北からの土砂の供給を増やす流砂系における総合土砂管理の取り組みについては、具体的な成果を出せる段階に到達していない。<br>・養浜は年間侵食量 20 万 m <sup>3</sup> に対する対応としては十分ではなく、突堤も延長 30m で先端水深は T.P. -2m であり、沿岸漂砂を捕捉するに十分な水深までの施工となっていない。また、養浜のみの実施では現状維持も困難となっている。                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 今後の対策の方向性    |      |    |                                                                                              | ・投入土砂量が全体養浜事業量 280 万 m <sup>3</sup> に対して絶対的に不足しているため、今後も養浜を継続していくとともに、南への流出土砂を減らす突堤を整備する。<br>・大炊田海岸から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。<br>・養浜材の確保については様々な機関との連携が図れているが、養浜量が多いことからさらなる連携により効率的に事業を進めていくことが必要である。今後は、中長期的な課題となっている宮崎海岸への北からの土砂の供給を増やすために、流砂系における総合土砂管理の取り組みを関係機関と連携して推進することが求められる。<br>・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、侵食が進む脆弱箇所（大炊田海岸、石崎浜、動物園東）を見据えた効果的な投入が必要と考えられる。<br>・以上のことから、対策の内容（投入場所、投入量）の修正・工夫を行い、事業を継続していくことが考えられる。 |  |
| 評 価          |      |    |                                                                                              | 対策は概ね順調に進んでおり工法を継続                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |



### 3.3 突堤の評価

- 平成 24 年度事業に対し、平成 25 年度の調査結果を踏まえた、突堤の年次評価票を表 1.19(1)～(3)に示す。
- 平成 24 年度は、南への流出土砂を減らし、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)目的の突堤の設置に着手し、L=30mの整備を行った。
- 整備延長が L=30mと短く、先端水深が浅いため、沿岸漂砂の補足効果は弱く、目に見える明らかな効果および影響は確認されないが、突堤北側海浜の緩勾配化や突堤北側基部の堆砂が確認された。
- 以上のことから、事業を継続していくことが考えられる。

表一 1.19(1) 評価(突堤)その1

| 評価対象  |       | 突堤（平成 24 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 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> </ul>                                                                                                                                                                           |
|       | 実施内容  | ・ 突堤 L=30m（基部～30m）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|       | 地元要望  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 下記の地元要望が挙げられている。 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 宮崎海岸侵食対策事業促進期成同盟会<br/>要望内容：宮崎海岸直轄海岸保全施設整備事業の促進を図ること<br/>保全施設整備事業に着手するまでの間、緊急保全対策を実施すること</li> <li>○ 住吉・大宮・檉振興会連絡協議会<br/>要望内容：一ツ葉・住吉海岸の保全保護に努めること</li> <li>○ 住吉地区振興会<br/>要望内容：住吉海岸の侵食対策について</li> </ul> </li> </ul> <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>《 市民意見 》</p> <p>■ 地元の安全・安心のため早く手を打って欲しい。<br/>（第 21 回市民談義所；平成 25 年 7 月 29 日（住吉住民））</p> </div> |



表－ 1.19(2) 評価（突堤）その2

| 評価対象             |                        |    | 突堤（平成 24 年度）                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|------------------|------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 対策実施による<br>効果・影響 | 効果                     | 地形 | ・ 突堤北では前浜勾配が緩く【参考資料 1P6-12】、先端近くの T.P. -2m 等深線の前進がみられた【参考資料 1P3-16】が、土砂量の増加は見られず、突堤の効果を明確に判断できない。                                                                                                                                                                                                |  |
|                  |                        | 環境 | ・ 突堤側面、正面に付着生物が確認された【参考資料 1P4-24】。                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|                  |                        | 利用 | ・ 定量的な調査は実施しなかったが、突堤の北側でサーフィン利用がみられた。また、緩傾斜護岸上の散策者が多かった。【海岸巡視】                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|                  | 影響                     | 地形 | ・ 沿岸漂砂下手側に隣接する県管理の離岸堤区間では、堤体の沈下や前面水深の低下などは確認されない【参考資料 1P3-22】。<br>・ 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。<br>・ 被覆ブロックのズレが生じた【参考資料 1P6-31】。                                                                                                                                                       |  |
|                  |                        | 環境 | ・ 付着生物の個体数、種数は、これまでの離岸堤への付着と異なるものであった【参考資料 1P4-25】が、新たな環境への移行段階ととらえることができる。<br>・ これまで上陸・産卵がなかった住吉（離岸堤区間）でアカウミガメの上陸が確認された【参考資料 1P4-69】。<br>・ 突堤設置の顕著な影響は確認されない。                                                                                                                                   |  |
|                  |                        | 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。【海岸巡視】                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 影響               | ・ 漁業の操業への影響の指摘は受けていない。 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| 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。<br>・ 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       |                        |    | ・ 宮崎海岸の侵食対策では、突堤 L=300mと補助突堤(L=150m、L=50m)が計画されている。平成 24 年度の整備延長は突堤 L=30mである。                                                                                                                                                                                                                    |  |
| 課 題              |                        |    | ・ 計画延長 L=300mに対し、平成 24 年度の整備延長は突堤 L=30mであり、求める機能の発揮を明確に捉える事は困難であった。ただし、基部へ堆砂、浅海域の緩勾配化など、機能発揮の兆候は見られた。<br>・ 一方、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。<br>・ 突堤の延伸に伴う漁業操業への影響について漁業者に確認しながら工事を進めていく必要がある。<br>・ 工事非実施時には、突堤周辺でのサーフィン利用が見られる。また、緩傾斜護岸天端は年間を通じて散策者がおり、工事箇所周辺の安全管理が課題である。 |  |
| 今後の対策の方向性        |                        |    | ・ 引き続き、測量等による定量的な効果・影響把握、堤体の機能維持に努めるとともに、巡視等により突堤北側の堆砂状況、突堤南側の汀線状況、突堤周辺の利用状況等を確認していく必要がある。<br>・ 長期的に北から南への土砂移動が生じていると考えられることから、南への流出土砂を減らす突堤による漂砂制御を推進する必要がある。<br><br>・ 以上のことから、事業を継続していくことが考えられる。                                                                                               |  |
| 評 価              |                        |    | 対策は概ね順調に進んでおり工法を継続                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |



平成 25 年の宮崎海岸の状況

|          | 大炊田海岸② (9k600) | 大炊田海岸① (8k600) | 石崎川右岸 (6k600) | 石崎浜海岸 (6k000) | 住吉海岸(動物園東) (4k800) | 住吉海岸 (4k000) | 一ツ葉 PA 前 (3k000) | 突堤北側 (2k200) |
|----------|----------------|----------------|---------------|---------------|--------------------|--------------|------------------|--------------|
| H25.4.23 |                |                |               |               |                    |              |                  |              |
| H25.5.31 |                |                |               |               |                    |              |                  |              |
| H25.6.27 |                |                |               |               |                    |              |                  |              |
| H25.7.31 |                |                |               |               |                    |              |                  |              |
| H25.8.28 |                |                |               |               |                    |              |                  |              |
| H25.9.26 |                |                |               |               |                    |              |                  |              |

【台風 17 号】  
3.3m

【台風 18 号】  
5.0m

【台風 20 号】  
4.2m



<宮崎海岸にもたらされた高波浪【ネダノ瀬での観測値】>

| 年           | No | 最大有義波高 | 発生時刻      | 発生要因      | 最高潮位※<br>宮崎港(T.P.基準) |
|-------------|----|--------|-----------|-----------|----------------------|
| 平成25(2013)年 | 1  | 3.5m   | 4月6日9時    | 低気圧       | 0.59m                |
|             | 2  | 3.3m   | 9月4日5時    | 台風17号     | 1.09m                |
|             | 3  | 5.0m   | 9月15日6時   | 台風18号     | 1.02m                |
|             | 4  | 4.2m   | 9月25日3時   | 北高型、台風20号 | 1.01m                |
|             | 5  | 3.9m   | 10月7日23時  | 台風24号     | 1.14m                |
|             | 6  | 7.3m   | 10月15日12時 | 台風26号     | 1.18m                |
|             | 7  | 4.6m   | 10月19日9時  | 北高型       | 1.36m                |
|             | 8  | 5.1m   | 10月23日23時 | 台風27号     | 1.00m                |
|             | 9  | 3.5m   | 12月19日13時 | 南座低気圧     | 0.75m                |

※ 波高3m以上の期間における潮位の最高値を記載



【台風、高波浪】

最大有義波高

|           | 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 (4k000) | 一ツ葉 PA 前 (3k000) | 突堤北側 (2k200) |
|-----------|----------------|----------------|---------------|---------------|--------------------|--------------|------------------|--------------|
| H25.9.26  |                |                |               |               |                    |              |                  |              |
| H25.10.30 |                |                |               |               |                    |              |                  |              |
| H25.11.28 |                |                |               |               |                    |              |                  |              |
| H25.12.27 |                |                |               |               |                    |              |                  |              |
| H26.1.29  |                |                |               |               |                    |              |                  |              |
| H26.2.27  |                |                |               |               |                    |              |                  |              |
| H26.3.27  |                |                |               |               |                    |              |                  |              |

【台風 24 号】

3.9m

【台風 26 号】

7.3m

【北高型】

4.6m

【台風 27 号】

5.1m

【南岸低気圧】

3.5m



| ＜宮崎海岸にもたらされた高波浪（ネダノ瀬での観測値）＞ |     |        |           |           |                      |
|-----------------------------|-----|--------|-----------|-----------|----------------------|
| 年                           | No. | 最大有義波高 | 発生時刻      | 発生要因      | 最高潮位※<br>宮崎港(T.P.基準) |
| 平成25(2013)年                 | 1   | 3.5m   | 4月6日9時    | 低気圧       | 0.59m                |
|                             | 2   | 3.3m   | 9月4日5時    | 台風17号     | 1.09m                |
|                             | 3   | 5.0m   | 9月15日6時   | 台風18号     | 1.02m                |
|                             | 4   | 4.2m   | 9月25日3時   | 北高型、台風20号 | 1.01m                |
|                             | 5   | 3.9m   | 10月7日23時  | 台風24号     | 1.14m                |
|                             | 6   | 7.3m   | 10月15日12時 | 台風26号     | 1.18m                |
|                             | 7   | 4.6m   | 10月19日9時  | 北高型       | 1.36m                |
|                             | 8   | 5.1m   | 10月23日23時 | 台風27号     | 1.00m                |
|                             | 9   | 3.5m   | 12月19日13時 | 南岸低気圧     | 0.75m                |

※ 波高3m以上の期間における潮位の最高値を記載