

宮崎海岸侵食対策検討委員会 第9回効果検証分科会

これまでの検討結果の振り返り

国土交通省・宮崎県

令和2年11月

目 次

| | |
|--------------------------------------|----|
| 第1章 効果検証の進め方・手順及び付託事項 | 1 |
| (1) 効果検証の進め方 | 1 |
| (2) 効果検証の手順 | 1 |
| (3) 効果検証分科会への付託事項 | 2 |
| 第2章 第8回効果検証分科会の振り返り | 3 |
| (1) 開催概要 | 3 |
| (2) 効果検証の進め方 | 4 |
| (3) 効果・影響を評価する手法 | 8 |
| (4) 平成30年度に実施した調査結果に基づく年次評価(案) | 13 |
| (5) 令和元年度後期以降の調査実施計画 | 47 |
| 第3章 第18回宮崎海岸侵食対策検討委員会の振り返り | 48 |
| (1) 開催概要 | 48 |
| (2) 委員会で出された主な意見・指摘 | 49 |

第1章 効果検証の進め方・手順及び付託事項

- 第1回効果検証分科会(平成24年7月22日)において示した「効果検証の進め方」、「効果検証の手順」及び「効果検証分科会への付託事項」を以下に示す。

(1) 効果検証の進め方

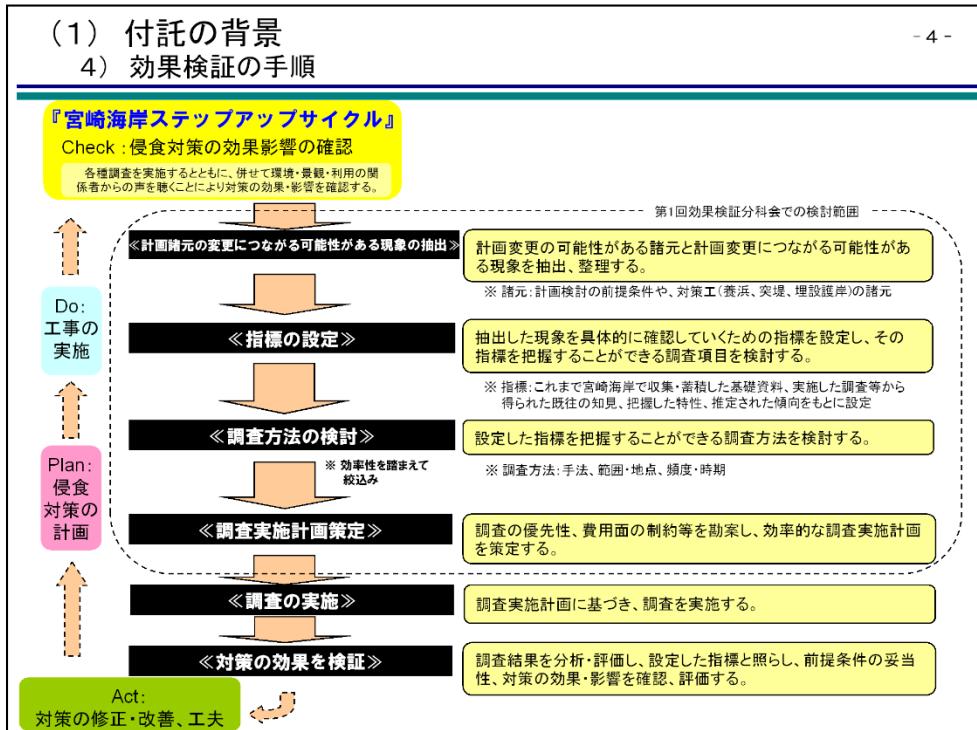
(1) 付託の背景 -2-

2) 効果検証の進め方

対策の実施と効果検証においては、今後も「宮崎海岸トライアングル」、「宮崎海岸ステップアップサイクル」を継続しながら、下記に示す考え方で、徐々に整備を進め、侵食対策を着実に実施していく。

- 地形測量や環境調査等の各種調査を実施するとともに、併せて環境・景観・利用の関係者からの声を聴くことにより、毎年度効果・影響を把握する。
- 把握した効果・影響について、改善や工夫ができるのではないか、看過出来ない現象が生じていないかなどの観点から検証を行う。
- 検証の結果、改善や工夫の余地がある、あるいは看過出来ない現象が確認された場合には計画の見直を行い、計画を見直す必要がなければ、引き続き徐々に整備を進める。

(2) 効果検証の手順



(3) 効果検証分科会への付託事項

(2) 付託事項(案)

- 5 -

以下に示す「侵食対策の効果影響の検討」を、効果検証分科会へ付託する。

«侵食対策の効果影響の検討»

- ①計画変更につながる可能性がある現象及び
それを確認するための指標
- ②指標を把握するための調査方法
(調査手法、調査範囲・地点、調査頻度・時期)
- ③調査実施計画の策定
- ④調査結果の分析・評価

第2章 第8回効果検証分科会の振り返り

(1) 開催概要

□開催日：令和元年9月4日(水) 13:30～15:30

□開催場所：宮崎市民文化ホール会議室

□議事次第

開会

あいさつ

委員紹介

1. 昨年度に実施した効果検証の振り返り

2. 平成29、30年度の侵食対策実施状況

3. 昨年度分科会以降の市民談義所開催概要・意見

検討事項

4. 今年度の効果検証（案）

5. 今年度後期以降の調査実施計画（案）

6. その他

閉会

※会議前に委員による現地踏査を実施



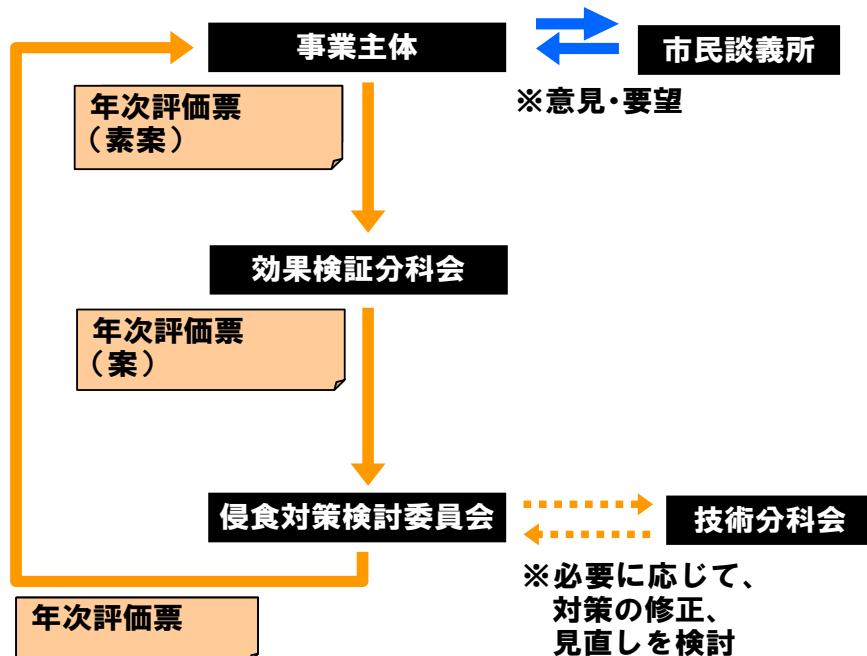
写真－1 委員による現地踏査(左)および会議(右)の様子

(2) 効果検証の進め方

1) 効果検証の進め方

▶ 効果検証は下記の手順により年度毎に行うこととした。

- ①市民談義所は、調査及び工事に関する談義を行い、事業主体に意見・要望を伝える。
- ②事業主体は、調査結果及び談義を踏まえ、年次評価（素案）を作成する。
- ③効果検証分科会は、事業主体が作成した年次評価（素案）を検討し、年次評価（案）を作成し、委員会に報告する。
- ④委員会は、効果検証分科会が作成した年次評価（案）を検討し、最終的な年次評価を行う。
- ⑤技術分科会は、必要に応じて、対策の修正、見直しを検討する。



図－1 効果検証の全体フロー

2) 関係者の役割とスケジュール

- X-1年度の対策工事は、X+1年度に評価すること（表-1中a）としているが、X年度調査等で効果・影響が明らかに認められる事項については、X年度の効果検証分科会に報告する（表-1中b）。
- 関係者の役割は下記のとおりである。
 - ①事業主体は、対策工事の効果・影響を把握する目的で、次年度に調査を実施する。
 - ②事業主体は、調査結果を整理・分析し、年次評価(素案)を作成する。
 - ③市民談義所は、調査及び工事に関する談義を行い、事業主体に意見・要望を伝える。事業主体は伝えられた意見・要望を整理・分析に反映する。
 - ④効果検証分科会は、前年度（X-1年度）調査の整理・分析結果をもとに、前々年度（X-2年度）に実施された対策工事に対する年次評価(案)を作成する。
 - ⑤ 効果検証分科会は、年次評価(案)を委員会に報告する。委員会は、効果検証分科会の報告を確認して、最終的な年次評価を行う。
 - ⑥ 事業主体は、委員会の年次評価を今後の対策工事、調査、整理・分析に反映する。

表-1 効果検証のスケジュールイメージ

| | X-2年度 | X-1年度 | X年度 | X+1年度 |
|---------|-------|-------|-----|-------|
| 対策工事 | | | | |
| 調査 | | | | |
| 整理・分析 | | | | |
| 市民談義所 | | | | |
| 効果検証分科会 | | | | |
| 委員会 | | | | |

The diagram illustrates the timeline for effectiveness verification across four years: X-2, X-1, X, and X+1. The tasks are assigned to different entities:

- Construction Work:** Occurs in X-2.
- Survey:** Occurs in X-1 (labeled 'a') and X (labeled 'b').
- Organization & Analysis:** Occurs in X (labeled 'a') and X+1.
- Citizen Consultation:** Occurs in X (labeled 'a') and X+1.
- Effectiveness Verification Sub-committee:** Occurs in X (labeled 'a') and X+1.
- Committee:** Occurs in X+1.

Information flow is indicated by arrows:

- From Construction Work to Survey (X-2 to X-1).
- From Survey (X-1) to Organization & Analysis (X).
- From Organization & Analysis (X) to Effectiveness Verification Sub-committee (X).
- From Effectiveness Verification Sub-committee (X) to Committee (X+1).
- From Construction Work to Organization & Analysis (X).
- From Organization & Analysis (X) to Committee (X+1).
- From Survey (X) to Effectiveness Verification Sub-committee (X).
- From Effectiveness Verification Sub-committee (X) to Committee (X+1).
- From Survey (X+1) to Committee (X+1).

3) 効果検証の評価単位

- 「宮崎海岸の侵食対策」を具現化する 3 つの対策(養浜、突堤、埋設護岸)の実施にあたり、計画当初に期待した漂砂制御効果や土砂回復効果等が発揮されているか、周辺海岸や生態系・海岸利用に悪影響を与えていないかを把握することが必要である。このことから、この 3 つの対策(養浜、突堤、埋設護岸)を効果検証の対象とする。
- また、これらの 3 つ対策の諸元(規模、配置等)の検討に用いている波浪・潮位等の外力や漂砂量が適切でない場合には、各対策がそれぞれ期待する効果を発揮できないことが懸念される。このことから、対策を検討した際の外力等の条件についても効果検証の対象とする。以降、これを「対策検討の前提条件」とする。
- 上記の「対策検討の前提条件」と 3 つの対策(「養浜」、「突堤」、「埋設護岸」)を効果検証の検討対象とし、この区分(1 つの前提条件と 3 つの対策)を「評価単位」とする。

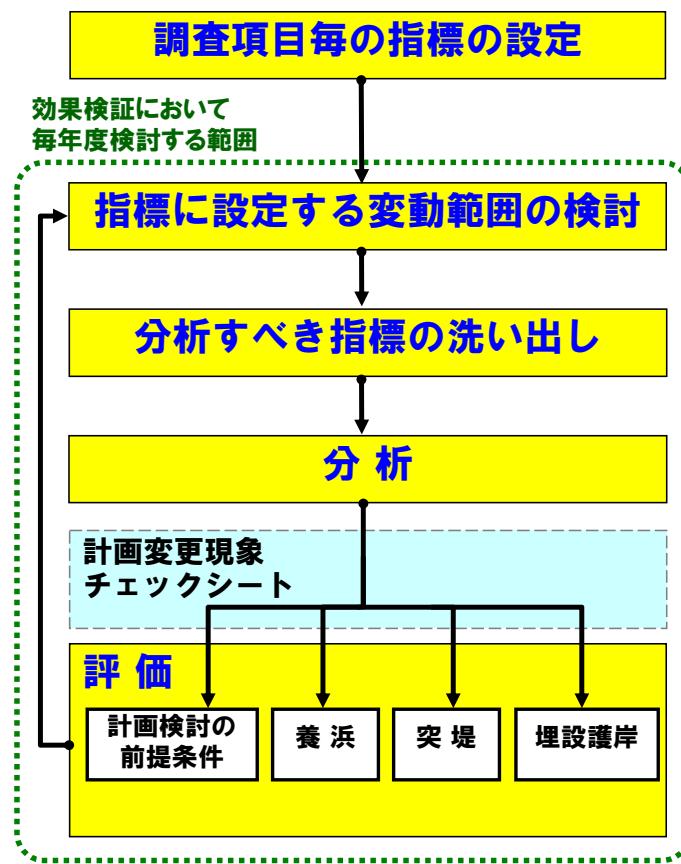


図－2 宮崎海岸の侵食対策^{注)}

注) 第 12 回委員会において、機能③に関する記述等を修正

4) 効果検証の体系

- まず、計画変更につながる現象が生じていないかを確認するための指標を調査項目毎に設定する。
- 次に、調査結果が通常の変動の範囲内であるかを判断するための基準として用いるため、指標に設定する変動範囲を検討する。さらに、指標に設定した範囲と評価対象年度の調査結果を比較し、分析すべき指標を機械的に洗い出す。
- 洗い出された指標について、何らかの処置が必要かどうかを判断するために、多角的に分析を実施する。
- 「対策検討の前提条件」の妥当性及び「養浜」、「突堤」、「埋設護岸」の効果・影響を評価するため、チェックシートを用いて分析結果を4つの評価単位に振り分ける。
- 最後に、4つの評価単位毎に継続の可否を判断する。



図－3 効果検証の体系

(3) 効果・影響を評価する手法

1) 指標に設定する変動範囲の検討

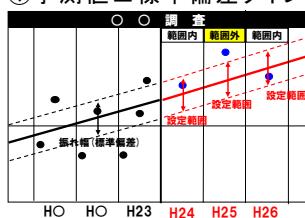
- 計画変更につながる現象（通常変動範囲外の現象）が生じていないか確認するため、指標に設定する変動範囲を検討する。
- 客観的評価を行うために、指標の範囲は数値で設定することを基本とし、下表の①②③のタイプに分類した。数値で設定することが困難又は不適切な指標については、定性的な範囲を設定し、④のタイプに分類する。



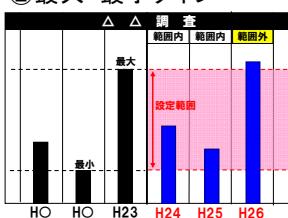
表－2 指標タイプとその内容

| 指標タイプ | 内容 | 調査項目の例 |
|----------------------------|---|---|
| ①予測値±標準偏差 (振れ幅あり) | ・数値シミュレーションによる予測が可能であり、かつ、蓄積データにより標準偏差が算定できる調査項目 | 目標浜幅 土砂変化量 等 |
| ②最大・最小 (振れ幅あり) | ・蓄積データにより、これまで観測・計測されたデータの最大値、最小値が算定できる調査項目 | 底生生物調査等の生物調査 底質調査(粒度試験) 等 |
| ③基準値 (振れ幅があるもの、ないものがある) | ・計画として定めている調査項目及び法定基準等が定められておりその範囲内であることが必要とされる調査項目 | 底質調査(有機物調査) 朔望平均満潮位(振れ幅あり) 計画高潮位(振れ幅なし) 等 |
| ④定性評価 | ・数値化が困難、又は不適切な調査項目 | 利用調査 景観 等 |

①予測値±標準偏差タイプ



②最大・最小タイプ

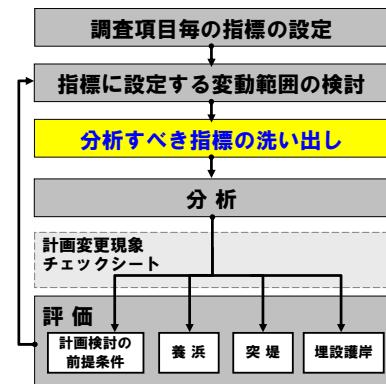


③基準値タイプ



④定性評価タイプ

- ・数値は設定しない
- ・前年度までの変化傾向と比較する等



2) 分析すべき指標の洗い出し

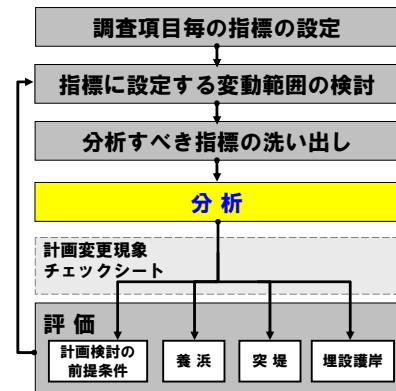
- 指標に設定した変動範囲を外れる、分析すべき指標を洗い出す。この洗い出し作業は、設定した変動範囲と調査結果を単純に比較することにより分類するものであり、機械的に行う。
- 洗い出し結果は、下表の5つに区分される。
- なお、対策による効果(浜幅、土砂変化量等)に関する指標については、対策によるポジティブな現象を把握するために、“④範囲内”に分類された場合であっても常に要分析とする。

表－3 洗い出しにおいて実施する機械的な分類の内容

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

3) 分析

- 要分析とされた指標について、何らかの処置が必要かを判断するために、多角的に分析し、①要観察、②要注視、③要処置のいずれかに分類する。



表－4 分析結果とその内容

| 分析結果の分類 | 分析結果の内容 |
|---------|--|
| ①要観察 | 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要注視 | 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。 |
| ③要処置 | 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。 |

※分析結果の分類について

- ・分析結果の分類は、血液検査等の検査結果の分類をイメージして設定した。
 - ①要観察（引き続き、経過を観察する）：要経過観察、略正常、要注意観察等
 - ②要注視（今後、動向を注視する）：要精密検査、要専門医受診等
 - ③要処置（必要に応じて、何らかの処置を行う）：要治療、要医療、治療終了、ギブス除去、抜糸等

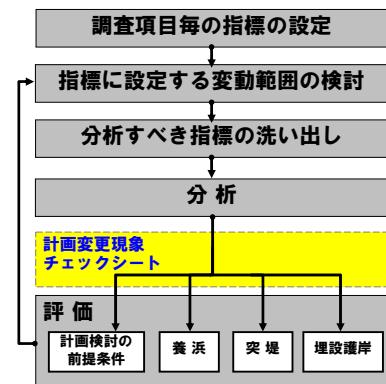
- 分析の例を下表に示す。ただし、分析は多角的・総合的観点から検討することが必要であり、機械的に実施することは適切ではないため、下表にとらわれず、適切な分析を実施する。

表－5 分析の例及び内容

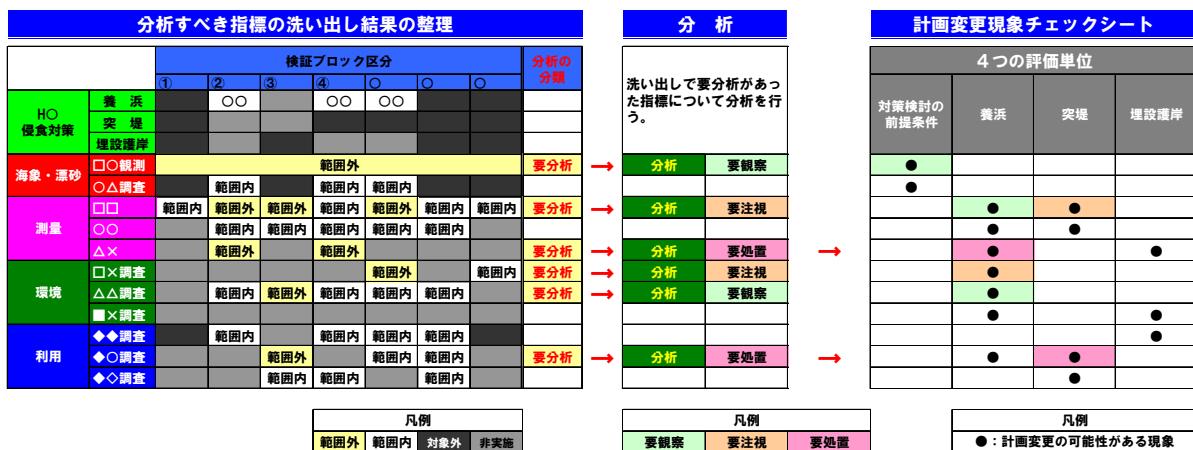
| 分析の例 | 内 容 |
|-------------------|--|
| 指標の空間的・時間的な分析 | 要分析となった指標の当該年度の他地点の分析結果（空間的な変動）及び過去の分析結果（時間的な変動）について、対策の実施状況を踏まえて、対策の効果・影響を分析する。 |
| 指標間の関連性の分析 | 要分析となった指標の変動と関連性が高いと考えられる他の指標の当該年度及び過年度の分析結果を踏まえて、指標間の関連性を推定し、対策の効果・影響を分析する。 |
| 既往知見、最新の知見を活用した分析 | 宮崎海岸の調査結果以外に、全国的な調査事例等の既往知見や研究成果等についても、必要に応じて情報を収集・整理し、分析の参考とする。 |

4) 分析結果の評価単位への振り分け

- 評価に供するため、4つの評価単位（対策検討の前提条件、養浜、突堤、埋設護岸）毎に作成された“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記載する)”を用い、各指標の分析結果を該当するすべての評価単位に振り分ける。
- なお、各指標の特性に応じて評価単位に振り分けることから、複数の評価単位に振り分けられる指標も生じる。

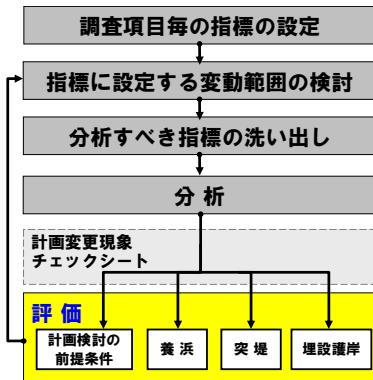


表－6 各指標の分析結果を4つの評価単位に振り分けるイメージ



5) 評価(案)の検討

- 振り分けた分析結果を用いて、4つの評価単位毎にカルテ(票)形式で評価を行い、「計画検討の前提条件」、「対策工法（養浜、突堤、埋設護岸）」の継続の可否を判断する。
- 評価の実施にあたっては、継続的に、同一の視点で評価できるように（担当者が変わっても同じレベルの評価が継続的に行えるように）、カルテ形式の評価票をあらかじめ定める。
- 評価票には、評価対象（評価単位及び年度）毎に、事業概要、事業による効果・影響、今後の事業の方向性及び評価を簡潔に記載する。
- 評価については、欄内にその評価に至った主なポイントを端的に記載する。



表－7 各評価段階の提言者及び作成の流れ

| 評価の段階 | 提言者 | 作成の流れ |
|--------|--------------------------|----------------------|
| 評価 | 宮崎海岸侵食対策検討委員会 | 評価(案)をもとに委員会で議論して作成 |
| 評価(案) | 宮崎海岸侵食対策検討委員会 効果検証分科会 | 評価(素案)をもとに分科会で議論して作成 |
| 評価(素案) | 宮崎海岸侵食対策検討委員会 事務局 | |

表－8 評価とその内容

①対策検討の前提条件の評価

| 評価 | 評価の内容 |
|-----------------------|--|
| 調査結果を注視し、前提条件の使用を継続 | 調査結果を継続して注視し、前提条件として継続して使用する。 予定どおり、前提条件の使用を継続していく。 |
| 調査結果を特に注視し、前提条件の使用を継続 | 前提条件を変更した場合の対策工法への影響を評価し、対策工法そのものに影響がない場合(対策の規模・配置等の変更の必要がない場合)や計画値を超える外力が観測されたが、その傾向が継続するかが判断できない場合、調査を継続した上で、前提条件の使用を継続していく。 |
| 前提条件の継続使用を保留 | 前提条件を変更した場合の対策工法への影響を評価し、対策工法そのものに影響が生じる場合(対策の規模・配置等の変更する必要がある場合)、技術的な詳細検討が必要であり前提条件の使用を保留する。 |

②対策(養浜、突堤、埋設護岸)の評価

| 評価 | 評価の内容 |
|-----------------------|---------------------------------|
| 対策は順調に進んでおり工法を継続 | 予定どおり、対策工法を継続していく。 |
| 対策は概ね順調に進んでおり工法を継続 | 対策の効果・影響をより一層注視しつつ、対策工法を継続していく。 |
| 対策に解決すべき問題があり工法の継続を保留 | 技術的な詳細検討が必要であるため、対策工法の継続を保留する。 |

(4) 平成 30 年度に実施した調査結果に基づく年次評価(案)

1) 計画検討の前提条件の評価

- 2018(H30)年 1~12 月の調査結果を踏まえた、計画検討の前提条件の年次評価票を表一 9 に示す。

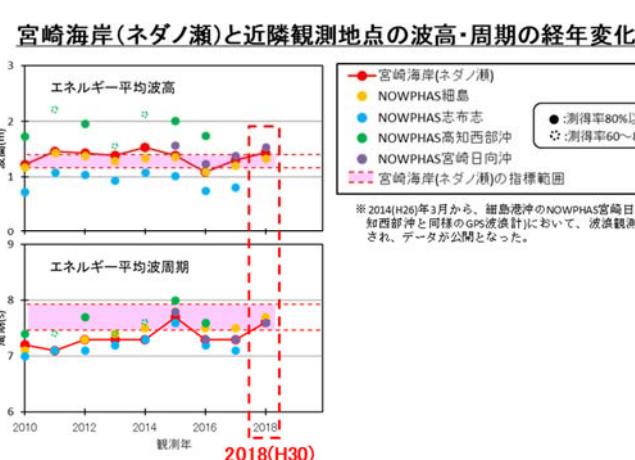
a) 主な結果

- 来襲した高波浪が、護岸等の天端高やブロックの安定性などの設計に用いている計画値（30 年確率波）や突堤の天端高の検討などに用いられている計画値（年数回波）を越えていないかを確認した結果、2018(H30)年の年最大の波高は 11.7m(台風 24 号)で計画値と同程度であった。また、年数回波の波高は 7.0m となり、前回に続き指標設定範囲を若干上回った。



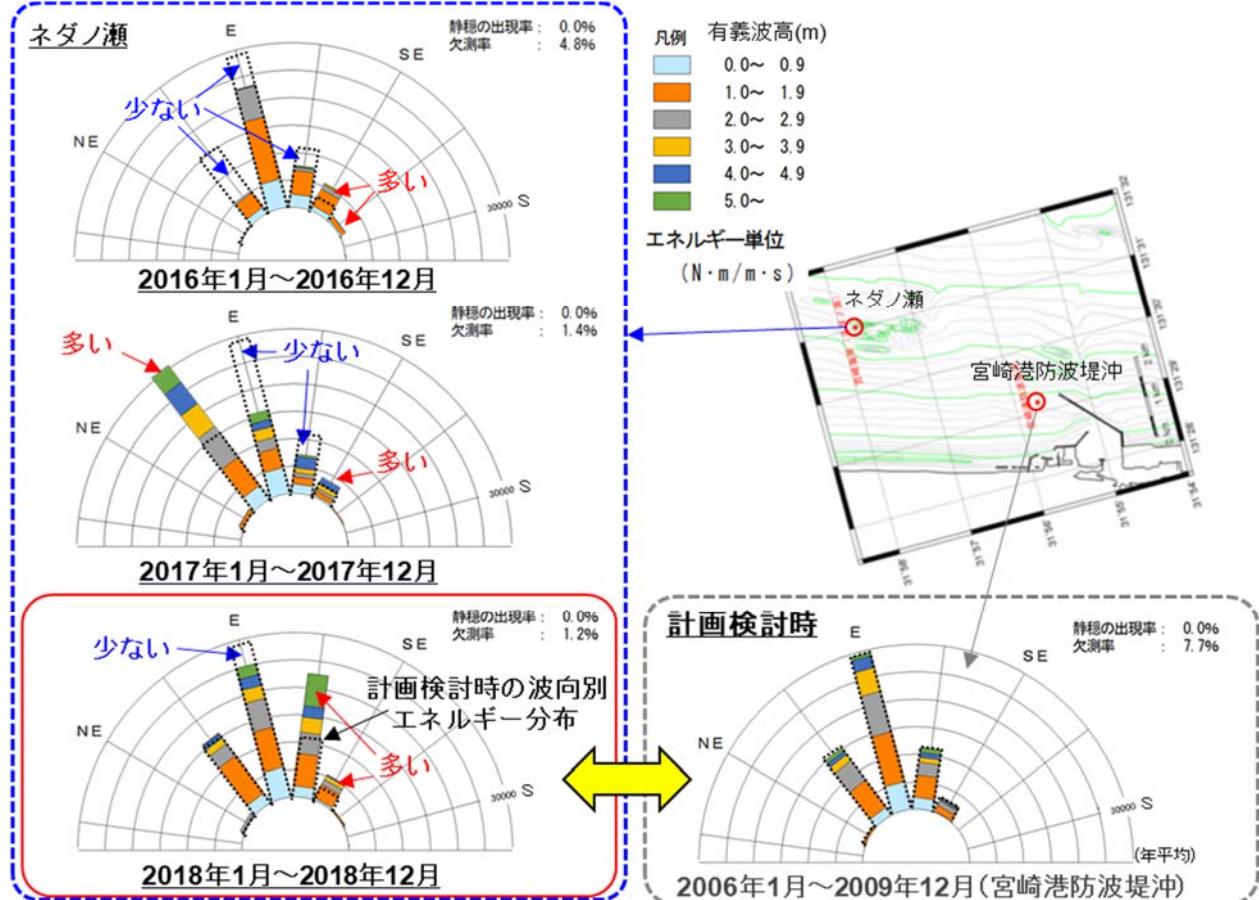
図一 4 高波浪来襲状況

- 地形変化が生じる要因となる土砂を動かす波の強さ（エネルギー）が、計画で想定している範囲を超えていないか確認した結果、2018(H30)年の 1 年間の波高は指標設定範囲を若干上回った。周期は範囲内であった。
- また、2018(H30)年の 1 年間の波の強さ（波のエネルギー）は、平年より大きかった。

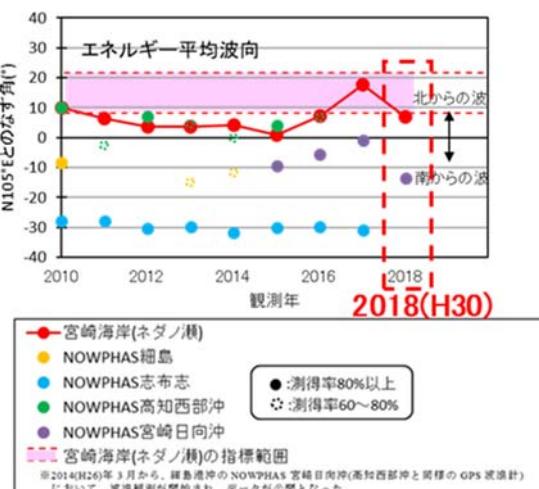


図一 5 エネルギー平均波及び年別波浪エネルギーの経年変化

- 地形変化が生じる要因となる土砂を動かす波の向きが、計画で想定している傾向と異なっていないか確認した結果、2018(H30)年は、計画検討時に比べてやや南側(ESE～SE方向)からの波が多かった。
- エネルギー平均波の波向は、指標設定範囲に対して若干南側からの値を示した。



図－6 宮崎海岸沖における波高・波向別エネルギー分布



図－7 宮崎海岸および近隣のエネルギー平均波向の経年変化

b) 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9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。
- 2018(H30)年は、計画波高(11.6m)と同程度の波が観測された。これにより、年数回波高は指標設定範囲を上回り、来襲した波のエネルギー(土砂を動かす力)も平年より大きかった。
- エネルギー平均波の波向は、2017(H29)年は計画値に比べて若干北側からの波向であったが、2018(H30)年は指標設定範囲より若干南側からの波向であった。年変動が一定の傾向ではないため、今後も十分に注視することが必要である。

c) 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つたが、データの蓄積が不十分であることや土砂動態は解明されていないことなどを踏まえ、引き続き注視していく必要がある。
- 地球規模では、今後、海面上昇等の気候変動の影響が生じることが予測されているが、これらの将来予測には時期や程度に相当な幅があることや、宮崎海岸に対しての影響は把握できていないことから、データを蓄積し、今後新たな知見が得られたときに適宜モデル等の見直しを行うものとする。
- エネルギー平均波の波向が計画値とやや異なる傾向が確認されたが、長期的に波向が変化したと現時点では判断できないため、計画変更の必要性は判断できない。
- 高波浪の来襲やエネルギー平均波向には年変動が見られるが、計画検討の前提条件の変更が必要となる現象は認められない。
- 以上のことから「計画検討の前提条件」は、調査結果を特に注視し継続して使用することができるとした。

表一 9(1) 評価（計画検討の前提条件）その1

青字：前回評価票から削除
赤字：今回の評価票素案で追記更新

| 検討対象 | 計画検討の前提条件 | 外力関係：2018(H30)年1月～12月 漂砂関係：2018(H30)年度 |
|--------------|---|---|
| 目的 | ・計画外力等の妥当性を確認する。 | |
| 事業概要 | 背景・経緯 ・宮崎海岸周辺の定点波浪流況連続観測データとしては、青島沖 ※(観測期間：1990年4月～2003年6月)、宮崎港防波堤沖(観測期間：2004年12月～2011年10月)、ネダノ瀬沖(2010年2月～現在継続中)がある。 ・現在観測を継続しているネダノ瀬沖は、宮崎港防波堤沖観測地点との同時観測により、波浪観測の一定の精度は確認されているが、観測開始からの日が浅いため、9年分しかデータが蓄積されていない。 ・潮位観測は、宮崎港における観測、データの蓄積が1980年代より継続されている。 ※NOWPHAS 宮崎 | |
| 実施内容 | ・定点波浪流況連続観測 ○ネダノ瀬沖観測地点：宮崎海岸一つ葉有料道路パーキングエリア沖合、水深21m (国土交通省宮崎河川国道事務所) ○大炊田地区前面：水深3～4m程度 (国土交通省宮崎河川国道事務所) ○動物園東地区前面：水深2m程度 (国土交通省宮崎河川国道事務所) ○宮崎港沖観測地点：宮崎港防波堤沖、水深15m (宮崎県(観測終了)) ○青島沖観測地点：青島沖、水深29m (港湾局(観測終了)) ・潮位観測 ○宮崎港 (国土交通省宮崎港湾・空港整備事務所) ・測量：年2回 | |
| 計画検討の前提条件の評価 | 海象・漂砂 ・漂砂移動の将来予測に用いる指標であり、対策を進める上でもっとも重要な計画値の一つであるエネルギー平均波の波向が、2016(H28)年まで計画値(海岸線の法線となす角15°)よりやや南からの波向(同0.9～7.2°)であったが、2017(H29年)は計画値よりやや北からの波向(同17.6°)であったが、2018(H30)年は6.9°(計画値に比べて海岸線の法線方向に近い角度)であった。【参考資料1 p6-9～12】。 ・2018(H30)年の年最高潮位はT.P.+1.73mであり、越波防護の前提条件としている計画高潮位(T.P.+2.42m)を越える値は観測されなかった【参考資料1 p2-4】。 ・2018(H30)年の年最大有義波高は11.7m(台風24号)であり、計画波高(30年確率波11.62m)と同程度であったを越える値は観測されなかった。なお、統計処理した年数回波の波高は7.0mであり、計画値の指標範囲(3.93～6.15m)よりやや高かった。が、来襲した波のエネルギー(土砂を動かす力)は平年より大きかった並みである。【参考資料1 p2-8、p6-9～12】 ・以上より、計画検討の前提条件の変更が必要となるような現象は認められなかった。 | |
| | 地形 ・直轄事業着手以降、宮崎海岸北側のニツ立を除き侵食傾向であった状況が、H26年頃を前後して侵食傾向が鈍化し、近年は横ばいもしくは若干の堆積傾向を示す区間も見られている。【参考資料1 p6-28～45】 ・突堤設置区間では、各突堤の北側(突堤先端より陸側)で若干の堆積傾向がみられ、一定の効果が確認できる。養浜土砂の供給によりさらなる効果が期待できる。【参考資料1 p6-30～31】 ・前回から(H29年とH30年)単年でみると変動が見られるものもあるが、傾向を大きく見直す程度ではなく、監視を継続する。 ・2017(H29)年は、これまで土砂量等が回復傾向であった宮崎海岸北側の範囲(ニツ立、大炊田など)で、2016(H28)年と2017(H29)年を比較すると若干減少が見られた。 ・石崎浜～住吉海岸(離岸堤区間)は、2009(H21)年と比較すると侵食であるが、2013(H25)～2014(H26)年からは横ばいまたはやや回復傾向である。特に突堤北側の範囲は、堆積の兆しを示している【参考資料1 p6-30～47】。 | |

表一 9(2) 評価（計画検討の前提条件）その2

青字：前回評価票から削除
赤字：今回の評価票素案で追記更新

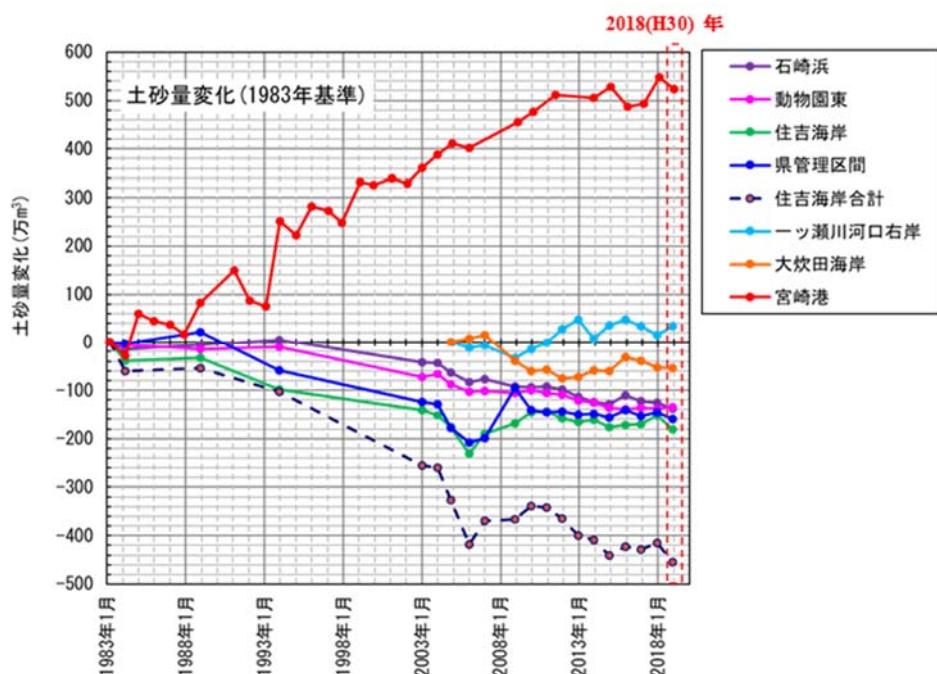
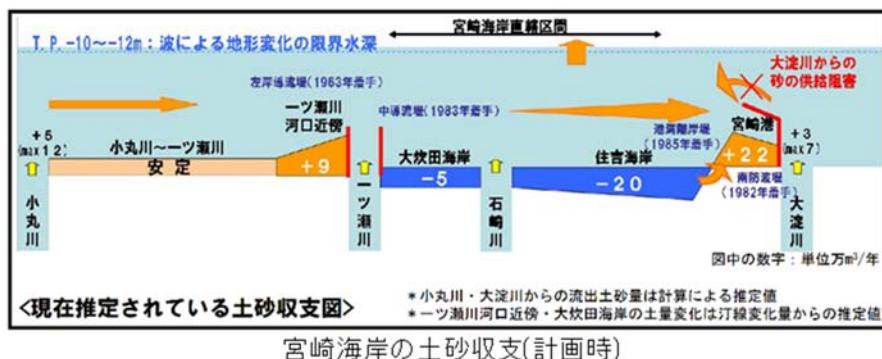
| 検討対象 | 計画検討の前提条件 | 外力関係：2018(H30)年1月～12月 漂砂関係：2018(H30)年度 |
|-----------|---|---|
| 効率性 | <ul style="list-style-type: none"> 潮位観測は、宮崎港湾・空港湾整備事務所のデータを活用することにより、効率化を図っている。 | |
| 課題 | <ul style="list-style-type: none"> ネダノ瀬沖の定点波浪流況連続観測は、観測開始からの時間経過は9年間程度と短く、統計的な信頼度は高くなかった。このことから、宮崎海岸の計画検討の前提条件の妥当性を検証していくためには、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。 2018(H30)年は、計画波高(11.6m)と同程度の波が観測された。これにより、年数回波高は指標設定範囲を上回り、来襲した波のエネルギー（土砂を動かす力）も平年より大きかった。 2016(H28)年まで、エネルギー平均波の波向が計画値よりやや南側から入射する傾向が継続していたが、2017(H29)年は計画値に比べて若干北側からの波向であった。が、2018(H30)年は指標設定範囲より若干南側からの波向であった。年変動が一定の傾向ではないため、今後も十分に注視することが必要である。 <p>『市民意見』</p> <p>■気候変動が激しく心配である。いまのうちに検討して備えることも考えて欲しい。（第40回市民談義所 2018(H30)年7月27日）</p> <p>■最近の温暖化の傾向について考え方を提示していただきたい。 (第42回市民談義所 2019(R01)年7月25日)</p> | |
| 今後の検討の方向性 | <ul style="list-style-type: none"> 海岸保全施設の設計諸元となる波浪、潮位、将来予測計算の境界条件としている河川流出土砂量、冲合への土砂流出、飛砂については、計画変更が必要となるような兆候が見られなかったが、データの蓄積が不十分であることや土砂動態は解明されていないことなどを踏まえ、引き続き注視していく必要がある。 地球規模では、今後、海面上昇等の気候変動の影響が生じることが予測されているが、これらの将来予測には時期や程度に相当な幅があることや、宮崎海岸に対しての影響は把握できていないことから、データを蓄積し、今後新たな知見が得られたときに適宜モデル等の見直しを行うものとする。 エネルギー平均波の波向が計画値とやや異なる傾向が確認されたが、長期的に波向が変化したと現時点では判断できないため、計画変更の必要性は判断できない。 高波浪の来襲やエネルギー平均波向には年変動が見られるが、計画検討の前提条件の変更が必要となる現象は認められない。 以上のことから「計画検討の前提条件」は、調査結果を特に注視し継続して使用することができるとした。 | |
| 評価 | <p>調査結果を注視し、前提条件の使用を継続</p> <p>調査結果を特に注視し、前提条件の使用を継続</p> <p>主な理由：来襲する波のエネルギーおよびその方向に年変動が見られるが、現時点で土砂の移動方向が想定と異なるよう変化傾向は見られない。なお、計画波高(11.6m)と同程度の波が観測され、2017(H29)年に計画値に比べ若干北側からとなっていたエネルギー平均波の波向が計画値よりやや南側から入射する傾向が平成28年まで継続していたが、平成29年は、計画値より若干北側からとなった。は、2018(H30)年は指標設定範囲より若干南側からの波向であった。この点を特に注視しつつ観測を継続する。</p> <p>前提条件の継続使用を保留</p> | |

2) 養浜の評価

- 北からの流入土砂を増やす当面の土砂供給として、2008(H20)～2016(H28)年度までに 112.0 万 m³ の養浜を実施している。2017(H29)年度の養浜は、大炊田、動物園東に計 8.7 万 m³、2018(H30)年度の養浜は、大炊田、石崎浜、動物園東、住吉に計 9.9 万 m³ を実施した。
- 2017(H29)年度までの事業に対し、2018(H30)年度の調査結果を踏まえた、養浜の年次評価票を表－ 10 に示す。

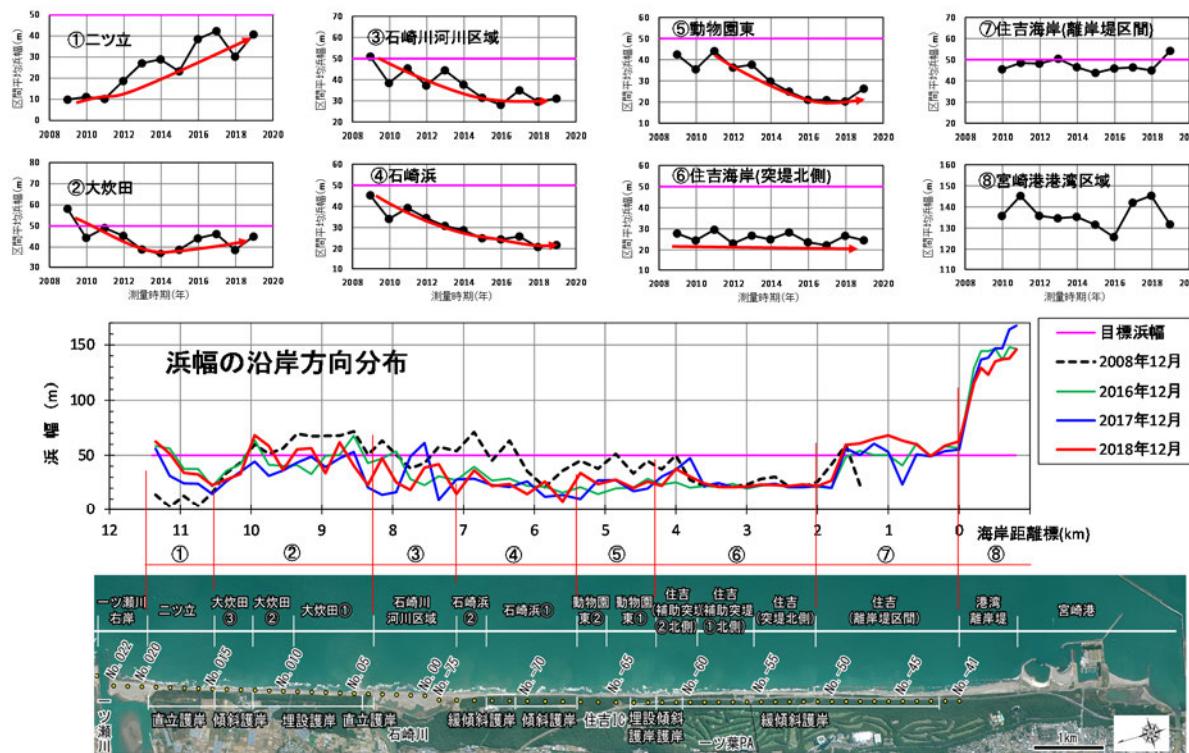
a) 主な効果と影響

- 1983(S58)年から 2018(H30)年までの約 36 年間の土砂量変化は、住吉海岸(直轄住吉地区：石崎浜～住吉突堤間)では約 454 万 m³ (前年比 38 万 m³ の減少)の侵食、宮崎港では約 524 万 m³ (前年比 24 万 m³ の減少)の堆積である。



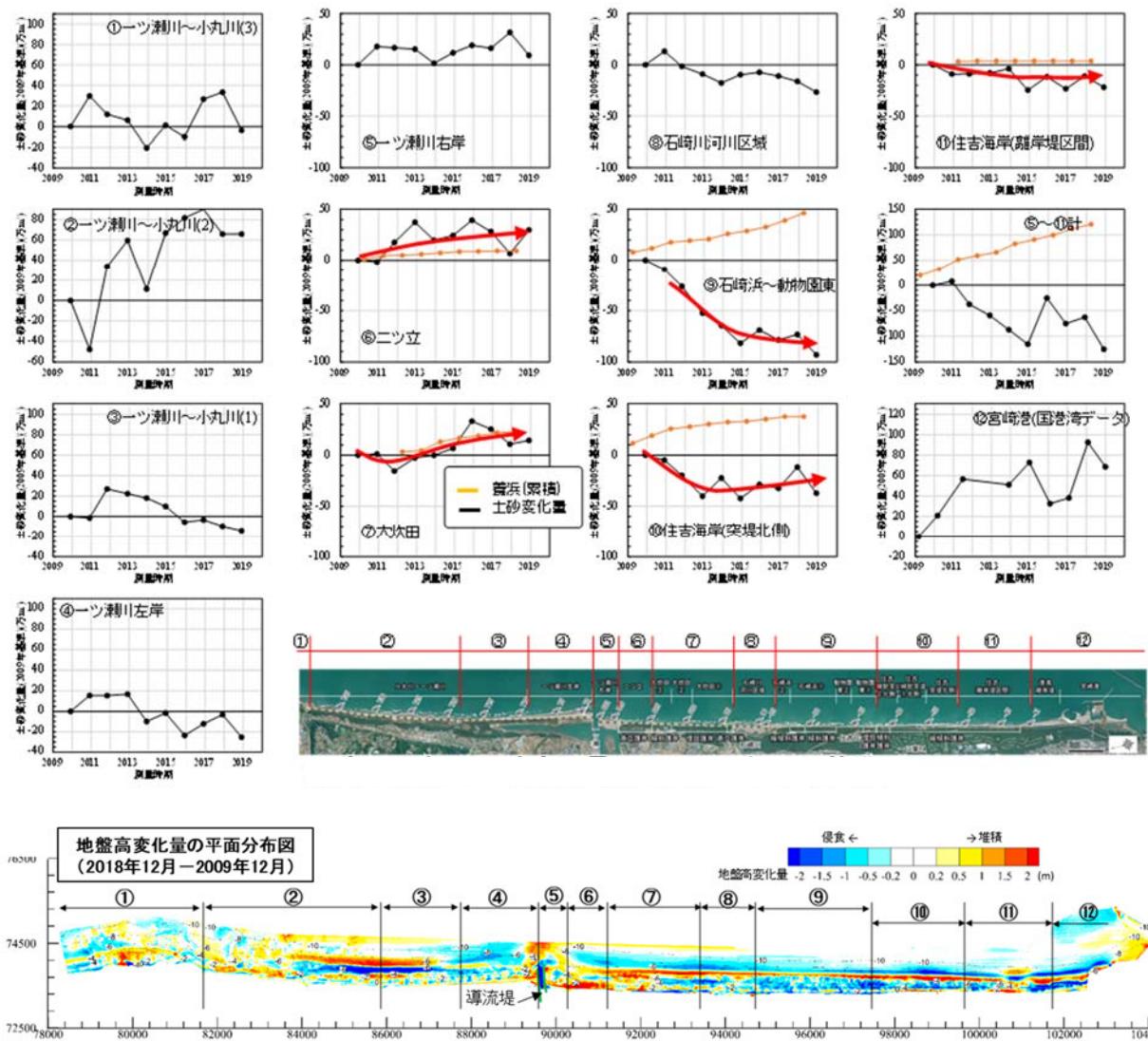
図－ 8 宮崎海岸周辺の土砂量変化

- 浜幅の変化状況を確認した結果、直轄事業着手後の 2009 (H21)年以降、宮崎海岸北側の二ツ立では増加傾向、大炊田では 2014(H26)年頃から横ばい若しくはやや増加傾向である。
- 石崎浜～動物園東では、2014(H26)年頃まで続いていた減少傾向が鈍化し、近年は横ばい傾向、住吉海岸(離岸堤区間)では 2009(H21)年以降、横ばい傾向である。
- 区間①～⑦の浜幅は 8m～68m(平均 37m)であった。



図一 9 浜幅の変化状況

- 詳細な測量データを用いて海中部(沖合約 1km, T.P.-10m 程度以浅)も含めた土砂量の変化状況を確認した結果、直轄事業着手後の 2009 (H21)年以降、宮崎海岸北側 (一ツ瀬川右岸～大炊田) は堆積もしくは維持傾向である。
- 石崎浜～住吉海岸(突堤北側)では 2014(H26)年頃まで続いていた侵食傾向が鈍化し、近年は横ばいもしくはやや回復傾向を示している。
- 前回から(2017(H29)年と 2018(H30)年)二ツ立では堆積、石崎浜～住吉海岸では侵食となっている。



図－10 沿岸区分毎の土砂変化量 (2009(H21)年12月基準)

- アカウミガメの上陸状況や産卵状況を確認した結果、2018 (H30) 年のアカウミガメの産卵状況は、7月の15日間調査（石崎浜～一つ葉）でみると、上陸数・産卵数ともに前年から若干減少した。
- 産卵期全期間（5～8月）の宮崎海岸全体（一つ瀬南～一つ葉）では、上陸322回と産卵173回が確認された。そのうち、埋設護岸設置範囲に99回の上陸と43回の産卵が確認された。埋設護岸設置範囲の産卵のうち、約70%（30回）が埋設護岸上や陸側であった。
- 上陸・産卵数は前年より減少しているが、これは全国的な傾向と類似している。

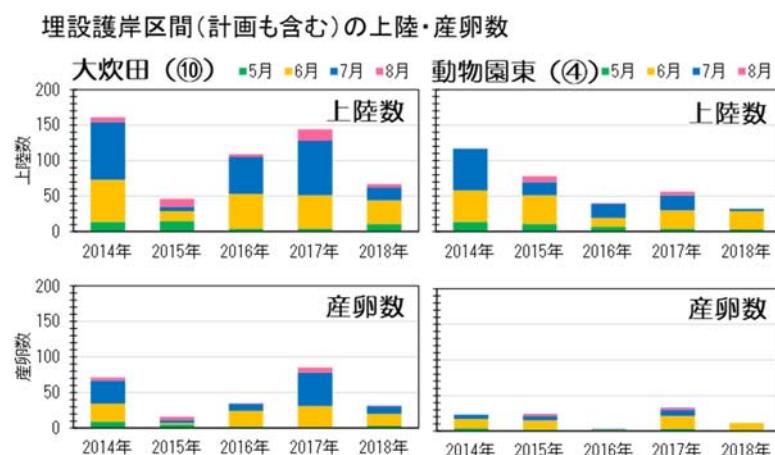
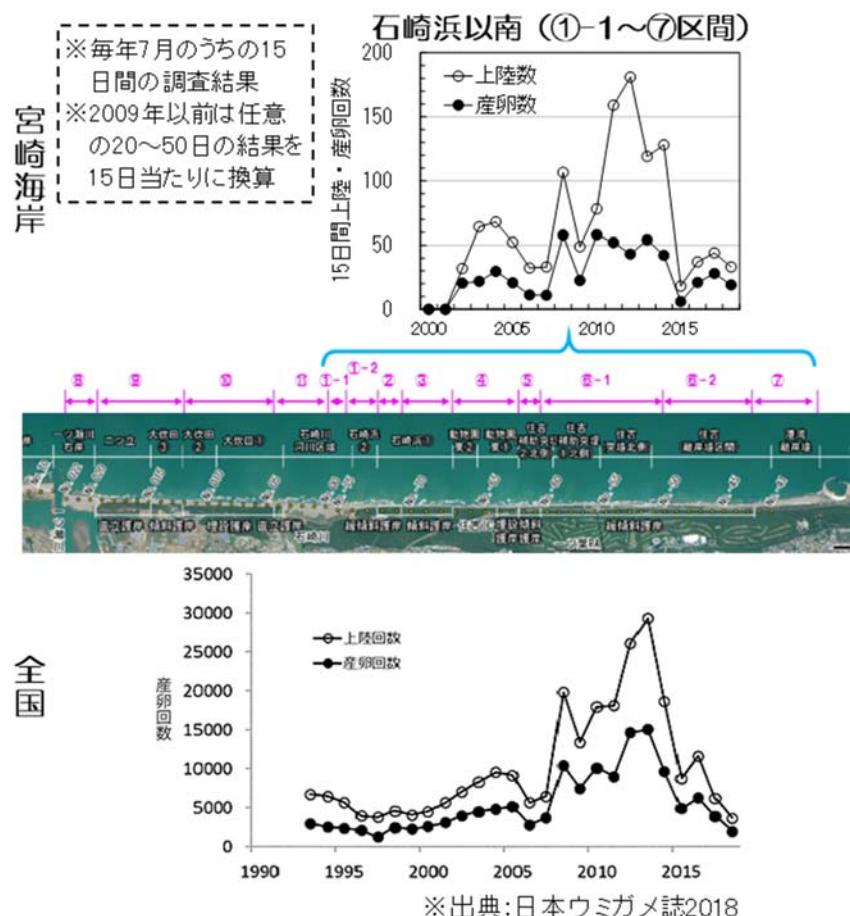


図- 11 アカウミガメの上陸・産卵状況

- 埋設護岸の覆土養浜材には良質な砂を使う工夫や、陸側の締まった砂をほぐすなどの工夫を実施している。
- 令和元年は5~6月までに宮崎海岸全体（一つ瀬南～一つ葉）で135回の上陸、76回の産卵が確認されている（速報値）。
- 令和元年6月23日22時半頃に、大炊田海岸でアオウミガメの上陸・産卵が確認された。アオウミガメの上陸・産卵・帰海行動を個体とともに確認した事例は、宮崎県では初めてである。
- なお、これまで沖縄以南で確認されていたアオウミガメが宮崎海岸に上陸・産卵した原因は不明である。



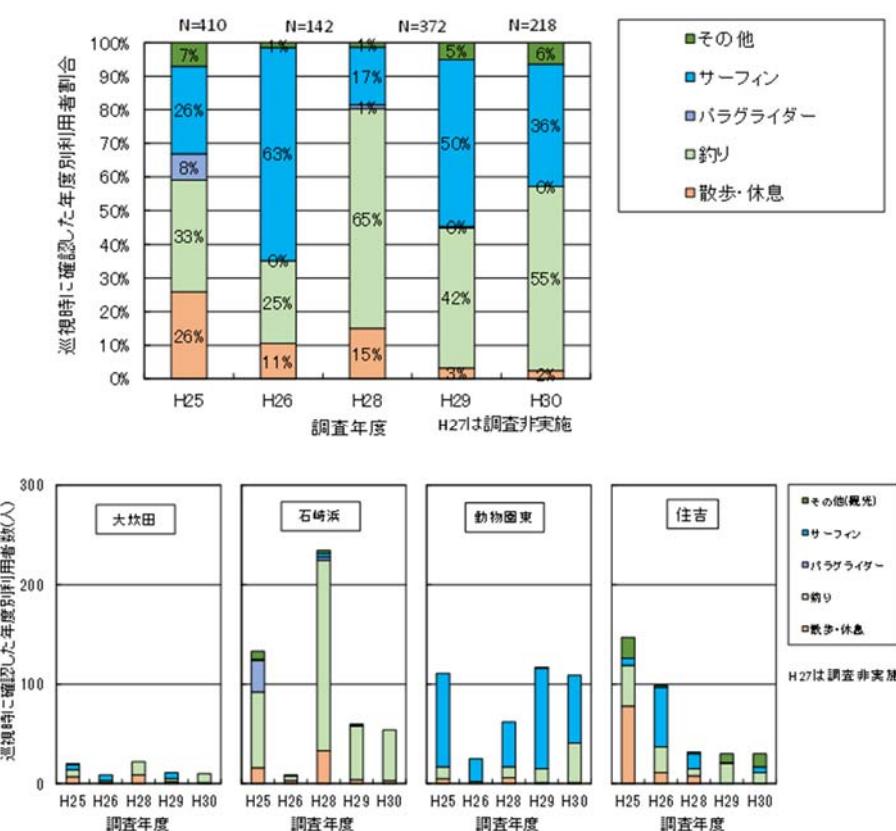
写真－2 埋設護岸上でのアカウミガメの産卵状況例

- ▶ 海域における魚介類の生息状況を確認した結果、波打ち際から沖合までの海域では、サーフゾーンで約 150 種、沖合で約 160 種の生物を確認するなど、前回までと同様に多様な種が確認された。



図－12 海域の自然環境調査結果概要

- 海岸の利用形態と利用者数を確認した結果、2018(H30)年4月～2019(H31)年3月の海岸巡視時の目視調査によると、釣り、サーフィンの順で利用が多かった。
- サーフィンは動物園東での利用が特に多かった。釣りは石崎浜周辺および動物園東で多いが海岸全体で見られた。



図一 13 海岸巡視による利用者調査

- 埋設護岸の設置、砂浜の回復によって 2017(H29)年に復活した浜下り神事が、2018(H30)も引き続き実施された。
- なお、2019(R1)年も実施されている。



写真ー3 浜下り神事の様子

b) 課題

- 長期的に見ると、特に石崎浜～住吉地区で浜幅の減少は深刻である。浜幅を回復するために更なる養浜の推進により、海浜全体の土砂量を回復する必要がある。
- 養浜は年間侵食量 20 万 m³に対する対応としては十分ではなく、突堤も延長 75m で先端水深は T.P.-2～-3m 程度であり、沿岸漂砂を捕捉するに十分な水深までの施工となっていない。また、養浜のみの実施では現状維持も困難となっている。
- 宮崎海岸への北からの土砂の供給を増やす流砂系における総合土砂管理の取り組みについては、具体的な成果を出せる段階に到達していない。
- 夏季に南からの波浪が卓越すると北向きの漂砂が卓越するため、時期によっては漂砂の卓越方向の逆転が起こることを想定して養浜を実施していくことも必要である。
- 埋設護岸区間でサンドパックが露出した箇所ではアカウミガメが産卵できない状況もみられる。適切な養浜を実施する必要がある。

c) 今後の対策の方向性

- 投入土砂量が全体養浜事業量 280 万 m³に対して絶対的に不足しているため、養浜量を増やして継続していくとともに、南への流出土砂を減らす突堤を早急に整備する。
- 動物園東における侵食の進行を抑制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られているが、必要とされる養浜量が多いことからさらなる連携により効率的に事業を進めていくことが必要である。また、中長期的な課題となっている宮崎海岸への北からの土砂の供給を増やすために、流砂系における総合土砂管理の取り組みを関係機関と連携し、一刻も早く具体的に推進していくことが必要であり、今後、更なる養浜の推進および将来の維持養浜に向けたサンドバイパス、サンドパックパスの検討を行う。先行し、北側からの流入土砂量を増やすためのサンドバイパスの試験施工を関係機関と協力し実施する。
- 養浜の実施においては、沿岸漂砂の上手となる北側からの効率的な投入、台風来襲時には北側への沿岸漂砂が卓越する現象、侵食が進む脆弱箇所（大炊田海岸、石崎浜、動物園東、住吉突堤設置区間）を見据えた効果的な投入が必要と考えられる。
- 埋設護岸設置区間については、サンドパックの露出や養浜そのものが環境・利用の妨げにならないように養浜を実施していく必要がある。
- 以上のことから、対策の内容（投入場所の精査、投入量の増加、養浜材の質）の修正・工夫を行い、事業を継続していくことが妥当であると考える。

表一 10(1) 評価（養浜）その1

| 評価対象 | 養 浜 | ～2017(H29)年度* |
|-------|---|---------------|
| 目的 | ・北からの流入土砂を増やす当面の土砂供給として養浜を行い、近年、侵食が著しい大炊田海岸、動物園東の応急対策を行うとともに砂浜を維持、回復させる。 | |
| 背景・経緯 | ・長期的に侵食が進行している中で、石崎浜～動物園東の侵食進行と、住吉海岸の侵食（砂浜消失状態の継続）が顕著である。 | |
| 実施内容 | ・養浜量は 8.7 万 m ³ である。投入箇所及び採取箇所等の内訳は下記のとおり。 ○一ツ瀬川河口右岸（一ツ瀬川河口航路浚渫土砂） ○大炊田（サンビーチ整地土砂、宮崎港マリーナ浚渫土砂、川南漁港掘削土砂、大淀川河口仮置土砂、小丸川掘削土砂、佐土原浄化センター掘削土砂） ○石崎浜（三財川掘削土砂、大淀川河口仮置土砂、天神川掘削土砂、小丸川掘削土砂） ○動物園東（宮崎港仮置土砂、三財川掘削土砂、大淀川河口仮置土砂、本庄川掘削土砂、サンビーチ整地土砂、石崎浜仮置土砂） ○住吉（サンビーチ整地土砂、宮崎港マリーナ浚渫土砂、宮崎港仮置土砂） ○住吉海岸沖（宮崎港マリーナ浚渫土砂） | |
| 対策の概要 | ・下記の地元要望が挙げられている。 ○宮崎海岸侵食対策事業促進期成同盟会（2018(H30)年 6月、10月） 要望内容：・宮崎海岸における直轄海岸保全施設整備事業の推進を図ること。 ・本事業の推進に向け、継続的な予算の確保を図ること。 ○九州治水期成同盟連合会（2018(H30)年 7月） 要望内容：宮崎海岸の侵食被害を防ぐ海岸保全施設の整備 | |
| 地元要望 | <p>『市民意見』</p> <p>■サーフィン、釣り等、利用者が多くなっているように感じる。 (第 40 回市民談義所 2018(H30)年 7 月 27 日)</p> <p>■砂浜 50m の復元を、1日も早く実現してほしい。 ■一ツ瀬川導流堤沖側の土砂を浚渫して、養浜材として使用してほしい。 ■北から流入する土砂を増やすことについて、総合土砂管理の中で検討してもらいたい。 (第 41 回市民談義所 2018(H30)年 11 月 9 日)</p> <p>■大炊田海岸は砂が付きはじめている。良い傾向。 (第 42 回市民談義所 2019(R01)年 7 月 25 日)</p> | |

*2018(H30)年度に実施した対策も一部含む

表一 10(2) 評価（養浜）その2

| 評価対象 | | | 養 浜 | ～2017(H29)年度* | | | |
|--------------|------|---|--|---------------|--|--|--|
| 対策実施による効果・影響 | 定量評価 | 地形 | ・宮崎海岸北側に位置する二ツ立・大炊田の一部区間では浜幅・土砂量回復が見られ、石崎浜以南の区間では侵食抑制効果および土砂量の回復傾向が見られる【本資料図一 9, 図一 10, 参考資料 1 p6-20～45】。 | | | | |
| | | 効果環境 | ・アカウミガメの上陸・産卵は、全体的に前年より増加した。特に大炊田地区は浜幅の回復・維持傾向が寄与しつつあると考えられる【本資料図一 11, 参考資料 1 p4-145～146, p6-78～83】。 ・海域における魚介類の生息状況を確認した結果、波打ち際から沖合までの海域では、サーフゾーンで約 150 種、沖合で約 160 種の生物を確認するなど、前回までと同様に多様な種が確認された。養浜事業との関連性は明らかではないが、養浜を実施した大炊田海岸・動物園東・住吉海岸において、幼稚仔・底生生物・魚介類の出現状況に著しい変化は認められなかった【本資料図一 12, 参考資料 1 p6-63～82】。 | | | | |
| | | 利用 | ・定量的な調査は実施していないが、海岸巡視時の目視による調査結果によると、石崎浜(釣り)および動物園東(サーフィン)の利用者が多く、多様な利用があることを確認した【本資料図一 13】。 | | | | |
| | 影響 | 地形 | ・石崎浜以南において、浜幅が狭い状況が継続している【本資料図一 9, 参考資料 1 p6-20】。 | | | | |
| | | 環境 | ・養浜との関係性は不明であるが、コアジサシの巣巣が確認できなかった【参考資料 1 p6-87～88】。 ・アカウミガメについて、上陸数・産卵数ともに前年から若干減少しているが、これは全国的な傾向と類似している。なお、動物園東は上陸・産卵ともに回復が見られない。浜幅が狭いことや埋設護岸等の工事が上陸・産卵に影響している可能性がある【本資料図一 11, 参考資料 1 p6-89～92】。 | | | | |
| | | 利用 | ・定量的な調査は実施しなかった。 | | | | |
| | 定性評価 | 効果 | ・サンドパック覆土時には、良好な砂浜景観が形成されていた【本資料写真一 2, 巻末状況写真】。 ・大炊田海岸で最近ハマグリ、キサゴが見られるようになった【第36回市民談義所での市民意見】。 ・埋設護岸の設置、砂浜の回復によって浜下り神事が復活した【本資料写真一 3】。 | | | | |
| | | 影響 | ・大炊田埋設護岸上等の養浜箇所で降雨時にガリ侵食が生じる【巻末状況写真】。 | | | | |
| 効率性 | | ・養浜土砂の調達は、漁港・道路・河川・港湾事業と連携して実施している。 | | | | | |
| 計画全体に対する進捗 | | 計画全体数量 | 280 万 m ³ | | | | |
| | | 2017(H29) 年度 | 8.7 万 m ³ | | | | |
| | | 直轄化以降 (2008(H20)～2017(H29) 年度) | 120.7 万 m ³ * うち、35.8 万 m ³ は住吉海岸への海中養浜、 3.8 万 m ³ は住吉海岸離岸堤裏への投入 | | | | |
| | | 計画策定以降 (2011(H23)～2017(H29) 年度) | 69.2 万 m ³ * うち、10.0 万 m ³ は住吉海岸への海中養浜、 0.6 万 m ³ は住吉海岸離岸堤裏への投入 | | | | |
| 課題 | | <ul style="list-style-type: none"> ・長期的に見ると、特に石崎浜～住吉地区で浜幅の減少は深刻である。浜幅を回復するために更なる養浜の推進により、海浜全体の土砂量を回復する必要がある。 ・養浜は年間侵食量 20 万 m³ に対する対応としては十分ではなく、突堤も延長 75m で先端水深は T.P.-2～-3m 程度であり、沿岸漂砂を捕捉するに十分な水深までの施工となっていない。また、養浜のみの実施では現状維持も困難となっている。 ・宮崎海岸への北からの土砂の供給を増やす流砂系における総合土砂管理の取り組みについては、具体的な成果を出せる段階に到達していない。 ・夏季に南からの波浪が卓越すると北向きの漂砂が卓越するため、時期によっては漂砂の卓越方向の逆転が起こることを想定して養浜を実施していくことも必要である。 ・埋設護岸区間にサンドパックが露出した箇所ではアカウミガメが産卵できない状況もみられる。適切な養浜を実施する必要がある。 | | | | | |
| 今後の対策の方向性 | | <ul style="list-style-type: none"> ・投入土砂量が全体養浜事業量 280 万 m³ に対して絶対的に不足しているため、養浜量を増やして継続していくとともに、南への流出土砂を減らす突堤を早急に整備する。 ・動物園東における侵食の進行を抑制し、砂丘の後退を防止することが必要である。 ・養浜材の確保については様々な機関との連携が図られているが、必要とされる養浜量が多いことからさらなる連携により効率的に事業を進めていくことが必要である。また、中長期的な課題となっている宮崎海岸への北からの土砂の供給を増やすために、流砂系における総合土砂管理の取り組みを関係機関と連携し、一刻も早く具体的に推進していくことが必要であり、今後、更なる養浜の推進および将来の維持養浜に向けたサンドバイパス、サンドパックバスの検討を行う。<u>先行し、北側からの流入土砂量を増やすためのサンドバイパスの試験施工を関係機関と協力し実施する。</u> ・養浜の実施においては、沿岸漂砂の上手となる北側からの効率的な投入、台風来襲時には北側への沿岸漂砂が卓越する現象、侵食が進む脆弱箇所(大炊田海岸、石崎浜、動物園東、住吉突堤設置区間)を見据えた効果的な投入が必要と考えられる。 ・埋設護岸設置区間については、サンドパックの露出や養浜そのものが環境・利用の妨げにならないように養浜を実施していく必要がある。 <p><u>以上のことから、対策の内容(投入場所の精査、投入量の増加、養浜材の質)の修正・工夫を行い、事業を継続していくことが妥当であると考える。</u></p> | | | | | |
| 評価 | | 対策は順調に進んでおり工法を継続 | | | | | |
| | | <p>対策は概ね順調に進んでおり工法を継続</p> <p>主な理由:宮崎海岸全体で侵食進行の抑制効果が見られ、これまでに実施してきた養浜に一定の効果が見られる。一方、目標浜幅50mを確保するだけの回復には至っていないことから、養浜の投入場所の精査、投入量の増加、養浜材の質について修正・工夫した更なる養浜の推進が必要である。<u>なお、アカウミガメの上陸・産卵回数は前年に比べてやや増えているため、引き続き適切な養浜の実施が必要である。</u></p> | | | | | |
| | | 対策に解決すべき問題があり工法の継続を保留 | | | | | |

*2018(H30) 年度に実施した対策も一部含む

3) 突堤の評価

- 2017(H29)年度は、突堤の施工は実施していない。
- 2017(H29)年度までの事業に対し、2018(H30)年度の調査結果を踏まえた、突堤の年次評価票を表-11に示す。

a) 主な効果と影響

- 突堤の効果・影響を把握するために突堤周辺の断面地形の変化状況を確認した結果、前回、2016(H28)から2017(H29)において各突堤の北側（突堤先端より陸側）で堆積が見られるとしていたが、今回（2018(H30)）は、補助突堤②の北側で若干の侵食、補助突堤①及び突堤の北側で若干の堆積となっている。

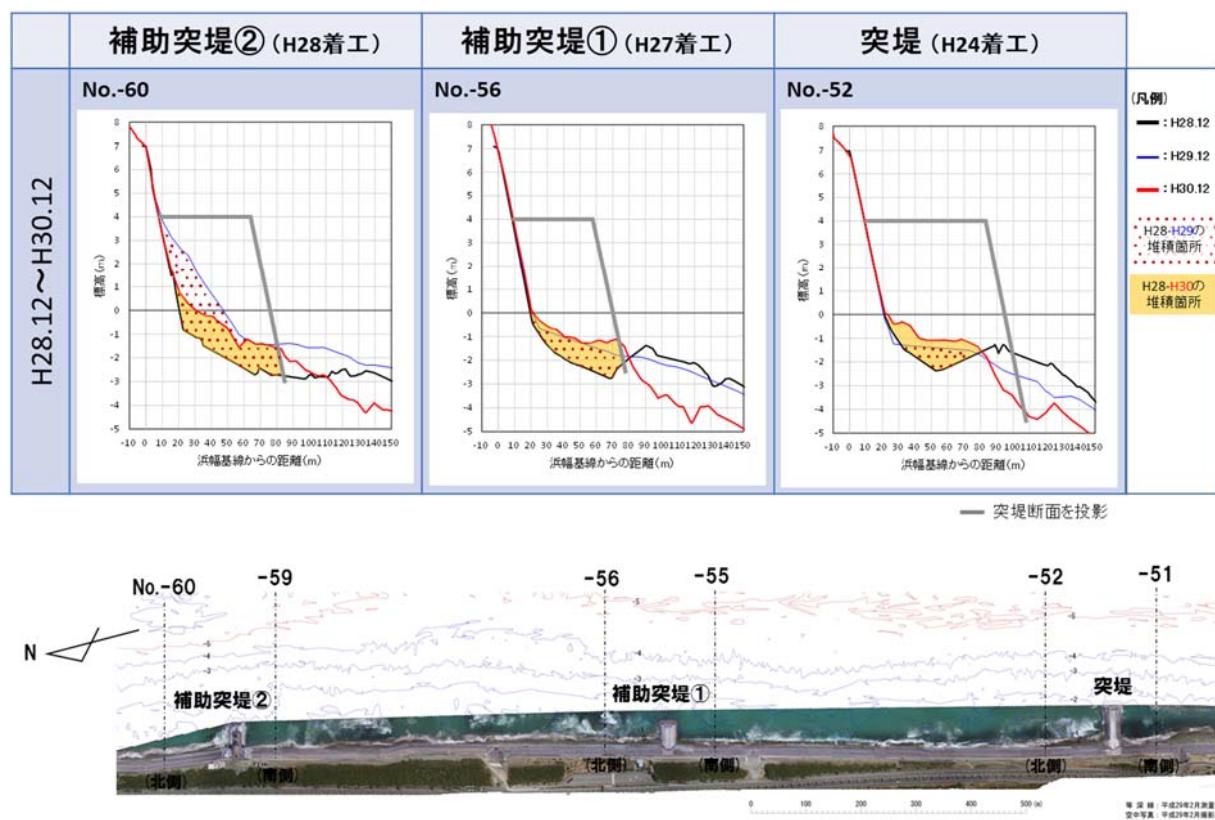
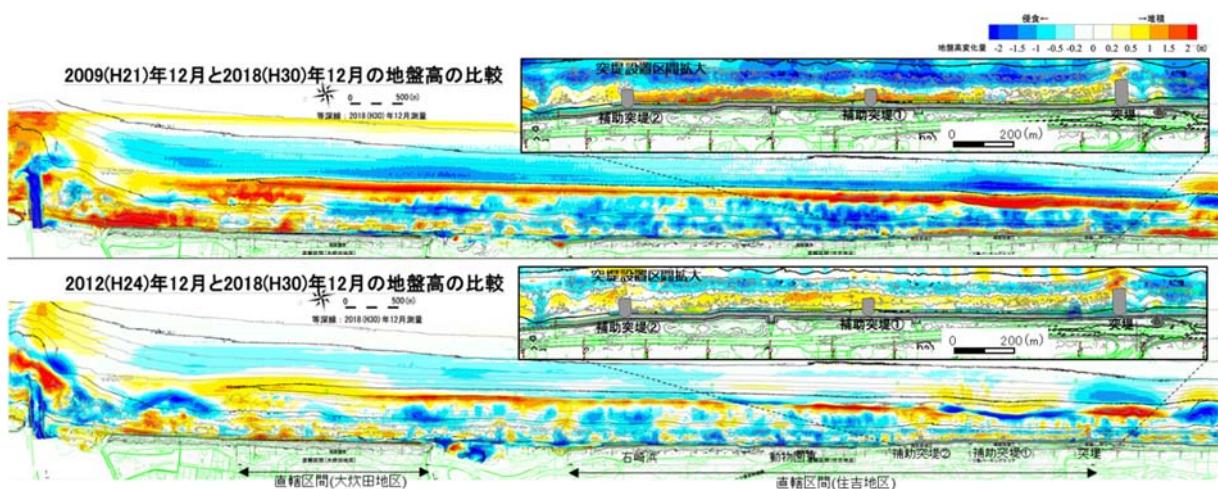


図-14 突堤周辺の断面地形変化

- ▶ 詳細な測量データを用いて海中部(沖合約 1km, T.P.-10m 程度以浅)も含めた平面的な地盤高変化状況を確認した結果、直轄事業着手後の 2009 (H21) 年から 2018 (H30) 年及び突堤建設着手後の 2012 (H24) 年から 2018 (H30) 年の地盤高変化図をみると、海岸護岸、浜崖から約 500m 付近より沖側は侵食傾向、岸側は堆積傾向であることがわかる。
- ▶ 堆積傾向が顕著にみられるのは、海岸護岸、浜崖から 300m～450m 付近であり、突堤設置区間では、各突堤の北側で堆積傾向が確認できる。
- ▶ 一方、汀線付近は住吉海岸北側（動物園東付近）を中心に青色がみられ、未だ堆積傾向（砂浜回復）に至っていない。



図－15 地盤高変化量の平面分布

b) 課題

- 2016(H28)年度末の整備済み延長は、突堤 L=75m（計画 L=300m）であり、沿岸漂砂上手側に補助突堤①L=42m（計画 L=150m）、補助突堤②L=50m（完成）が整備されたこともあり、突堤 L=75m 単体の漂砂の捕捉効果を明確に捉えることは困難であった。
- 現時点では下手側(南側)への影響は確認されていないものの、突堤の延伸は、南側に隣接する県管理区間の地形変化に影響を与える可能性があることに注視していく必要がある。
- 前回、2016(H28)～2017(H29)において各突堤の北側（突堤先端より陸側）で堆積が見られるとしていたが、今回、2017(H29)～2018(H30)は、補助突堤②の北側で若干の侵食、補助突堤①及び突堤の北側で若干の堆積となっており、特に補助突堤②の北側で傾向の逆転（堆積傾向→侵食傾向）が見られた。
- 突堤の延伸に伴う漁業操業への影響について漁業者に確認しながら工事を進めていく必要がある。
- 工事期間以外には、突堤周辺でのサーフィン利用が見られる。また、緩傾斜護岸天端は年間を通じて散策者がおり、工事箇所周辺の安全管理が課題である。

c) 今後の対策の方向性

- 引き続き、測量等による定量的な効果・影響把握、堤体の機能維持に努めるとともに、巡視等により突堤周辺の地形変化状況や利用状況等を確認していく必要がある。
- 長期的に北から南への土砂移動が生じていると考えられることから、南への流出土砂を減らす突堤による漂砂制御を推進する必要がある。
- 今後、2018(H30)年度に試験的に実施した川砂利、川砂などを用いた養浜による土砂供給と突堤のセットで砂浜回復を進めていく。
- 以上のことから、事業を継続していくことが妥当であると考える。

表一 11(1) 評価（突堤）その1

青字：前回評価票から削除
赤字：今回の評価票素案で追記更新

| 評価対象 | 突 堤 | ～2017(H29)年度* |
|-------|---|---------------|
| 目的 | ・効率的に海岸の土砂を回復させるため、北から南に動く養浜砂を直接止める（捕捉する）突堤を設置する。効果の早期発現のため、補助突堤を設置する。 | |
| 背景・経緯 | ・これまでの土砂移動機構実態調査によると、宮崎海岸の土砂移動は、季節や年、波浪の来襲状況などにより、北に向かう場合と南に向かう場合の両方が考えられるが、総じて南に向かう土砂の移動が卓越する。 ・動物園東以南の区間は、宮崎海岸の中でも早期に侵食が進んだ箇所であり、護岸整備が完了している一方、前浜のない状態が続いている。 ・一方、事業開始以降、沿岸漂砂上手となる大炊田海岸や動物園東への養浜投入が継続されており、効率的に海岸の土砂を回復させる突堤の整備が必要となっている。 | |
| 実施内容 | ・突 堤 : 天端被覆ブロックの設置工、延伸施工なし 2012(H24)年度施工 0～30m 2013(H25)年度施工 30～75m ・補助突堤① : 延伸施工なし 2016(H28)年度施工 0～42m ・補助突堤② : 延伸施工なし 2016(H28)年度施工 0～50m（完成） | |
| 対策の概要 | ・下記の地元要望が挙げられている。 ○宮崎海岸侵食対策事業促進期成同盟会（2018(H30)年6月、10月） 要望内容：・宮崎海岸における直轄海岸保全施設整備事業の推進を図ること。 ・本事業の推進に向け、継続的な予算の確保を図ること。 ○九州治水期成同盟連合会（2018(H30)年7月） 要望内容：宮崎海岸の侵食被害を防ぐ海岸保全施設の整備 | |
| 地元要望 | <p>■市民意見</p> <p>■突堤をつくっても砂がついていないのではないか。 (第36回市民談義所 2017(H29)年6月30日)</p> <p>■突堤を早く延伸して欲しい。 ■突堤を増やした方が良いのではないか。 ■突堤の構造は透過型の方が良いのではないか。 (第40回市民談義所 2018(H30)年7月27日)</p> <p>■突堤を延伸しないと砂は止まらないのではないか。 (第42回市民談義所 2019(R01)年7月25日)</p> | |

*2018(H30)年度に実施した対策も一部含む

表一 11(2) 評価（突堤）その2

青字：前回評価票から削除
 赤字：今回の評価票要素で追記更新
 緑字：効果検証分科会での議論を踏まえて追記修正

| 評価対象 | | 突 堤 | | ~2017(H29)年度* | | | |
|--------------|------|--|--|---------------|--|--|--|
| 対策実施による効果・影響 | 効果 | 地形 | ・砂浜消失が続く突堤近傍で一時的ではあるが砂浜が見られる【本資料図－14】。 ・住吉海岸(突堤北側)の区間の土砂量においては侵食抑制効果が見られ、最近は回復傾向の兆しが見られる【本資料図－10, 参考資料1 p6-28～43】。 ・現状で汀線の回復までには至っていない突堤周辺であるが、沖合では堆積が見られる【本資料図－15, 参考資料1 p6-30～31】。 | | | | |
| | | 環境 | ・突堤側面、正面には継続的に付着生物が確認されているが、2016(H29)年度に突堤の被覆ブロックの撤去・再設置をしているため、引き続き経過を確認していく必要がある【参考資料1 p6-61～62】。 | | | | |
| | | 利用 | ・定量的な調査は実施していないが、海岸巡視時の目視による調査結果によると、石崎浜(釣り)および動物園東(サーフィン)の利用者が多く、多様な利用があることを確認した【本資料図－13】。 | | | | |
| | 定量評価 | 地形 | ・海中も含めた土砂変化量は、過去から侵食傾向であり、浜幅の回復傾向にまでは至っていない【本資料図－9, 図－10, 参考資料1 p6-28～43】。 ・突堤周辺の沖合では堆積が見られるが、砂浜の再生までには至っていない。これは沿岸漂砂上手側の補助突堤を設置したことによる沿岸漂砂捕捉効果の影響の可能性とも考えられるため、引き続き経過を確認していく必要がある【本資料図－14, 参考資料1 p6-30～31】。 ・住吉海岸の離岸堤区間に對しては、突堤の施工延長が短く、設置水深も浅いため、目に見える明らかな影響は確認されない。【参考資料1 p6-52～53】 | | | | |
| | | 環境 | ・突堤側面、正面には継続的に付着生物が確認されているが、変動が大きく、突堤整備との関係性は明らかではないが、引き続き経過を確認していく必要がある【参考資料1 p6-61～62】。 | | | | |
| | | 利用 | ・定量的な調査は実施しなかった。 | | | | |
| | 定性評価 | 効果 | ・一定の堆砂状況が継続している状況にはないが、突堤の上手側の基部に砂の堆積がみられる状況は確認された【巻末状況写真】。 | | | | |
| | | 影響 | ・立ち入り禁止の突堤の上で釣りをしている人がいる【第37回市民談義所での市民意見】。 | | | | |
| 効率性 | | ・堤体基部の法先補強に、設置に伴い撤去した既設護岸の根固ブロックを再利用。 ・突堤中詰め材への発生材の再利用を検討。 | | | | | |
| 計画全体に対する進捗 | | | 補助突堤② | 補助突堤① | 突堤 | | |
| | | 計画全体数量 | 50m | 150m | 300m | | |
| | | 2017(H29)年度 | 0m | 0m | 0m | | |
| | | 2017(H29)年度まで | 50m | 42m | 75m | | |
| 課題 | | ・2017(H29)年度末の整備済み延長は、突堤 L=75m(計画 L=300m)であり、沿岸漂砂上手側に補助突堤① L=42m(計画 L=150m)、補助突堤②L=50m(完成)が整備されたこともあり、突堤 L=75m 単体の漂砂の捕捉効果を明確に捉えることは困難であった。 ・現時点では下手側(南側)への影響は確認されていないものの、突堤の延伸は、南側に隣接する県管理区間の地形変化に影響を与える可能性があることに注視していく必要がある。 ・前回、2016(H28)～2017(H29)において各突堤の北側(突堤先端より陸側)で堆積が見られるとしていたが、今回、2017(H29)～2018(H30)は、補助突堤②の北側で若干の侵食、補助突堤①及び突堤の北側で若干の堆積となっており、特に補助突堤②の北側で傾向の逆転(堆積傾向→侵食傾向)が見られた。 ・補助突堤②よりも南側の範囲は、突堤の設置範囲より陸側で堆積は見られるものの、海中部の堆積にとどまっている。 ・本突堤75mより短い、堤長50mの補助突堤②の北側で砂浜が見られるような堆積が生じている。これは、補助突堤②の北側には砂浜があるが、突堤の北側には砂浜がないことがひとつの要因と考えられる。 ・突堤の延伸に伴う漁業操業への影響について漁業者に確認しながら工事を進めていく必要がある。 ・工事期間以外には、突堤周辺でのサーフィン利用が見られる。また、緩傾斜護岸天端は年間を通じて散策者がおり、工事箇所周辺の安全管理が課題である。 | | | | | |
| 今後の対策の方向性 | | ・引き続き、測量等による定量的な効果・影響把握、堤体の機能維持に努めるとともに、巡視等により突堤周辺の地形変化状況や利用状況等を確認していく必要がある。 ・抜本的な長期的に北から南への土砂移動を止めることができることが必要で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の延伸による漂砂制御を推進する必要がある。 ・早期に効果を發揮させるため、突堤北側への直接的な土砂供給(養浜)を進める。2018(H30)年度に試験的に実施した歩留まり向上を期待できる川砂利、川砂などを用いた養浜による土砂供給と突堤のセットで砂浜回復を進めていく。 以上のことから、事業を継続していくことが妥当であると考える。 | | | | | |
| 評価 | | 対策は順調に進んでおり工法を継続 | | | | | |
| | | 対策は概ね順調に進んでおり工法を継続 | | | 主な理由：突堤群の設置範囲(陸側～突堤先端沖)でも若干の土砂量の回復が見られ、突堤近傍では一時的ではあるが砂浜も見られるようになってきており、沿岸漂砂を捕捉する一定の効果は確認できる。ただし、砂浜の回復にまでは至っておらず、現在の堤長では直接的な土砂供給が必要であり、沿岸漂砂を捕捉する効果を十分に発揮するためには更なる延伸が必要と考えられるには短いと考えられる。 | | |
| | | 対策に解決すべき問題があり工法の継続を保留 | | | | | |

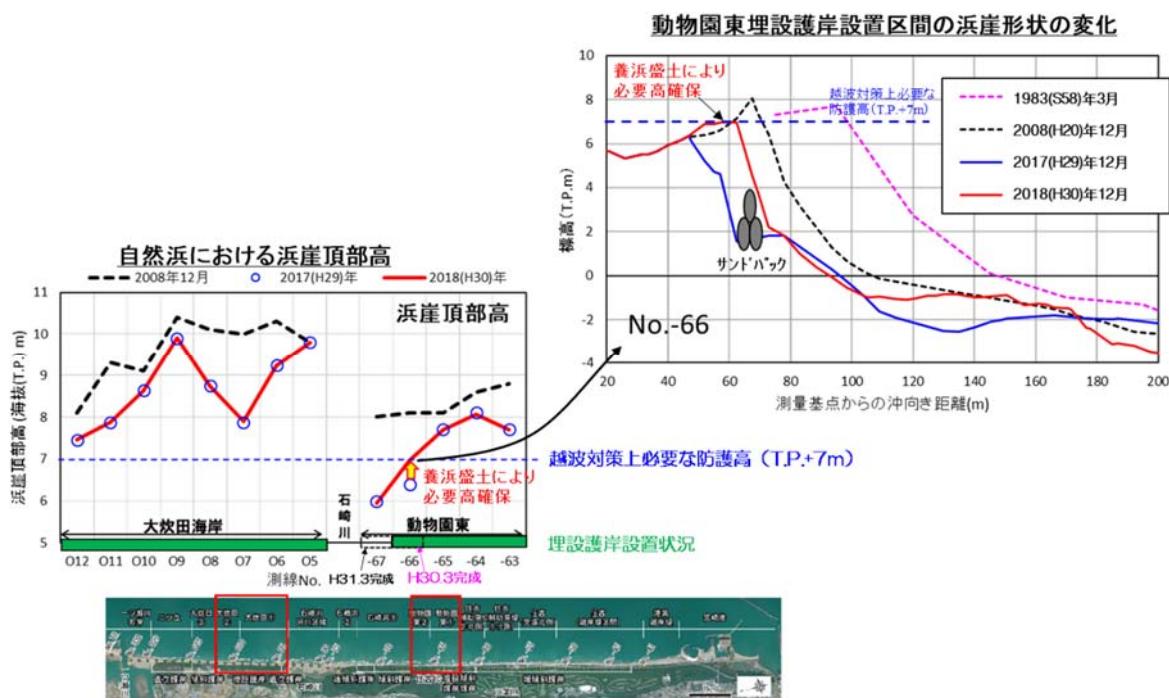
※2018(H30)年度に実施した対策も一部含む

4) 埋設護岸の評価

- 2017(H29)年度は、動物園東地区で 0.22km の埋設護岸の施工、大炊田地区で 0.02km の埋設護岸の補修を実施している。なお、2017(H29)年度までに動物園東で 0.94km、大炊田地区で 1.6km（KDDI タワー前面の 20m 程度区間は袋詰玉石で仮設施工済み）の埋設護岸が整備されている。
- 2017(H29)年度までの事業に対し、2018(H30)年度の調査結果を踏まえた、埋設護岸の年次評価票を表－ 12 に示す。

a) 主な効果と影響

- 埋設護岸設置箇所・設置予定箇所において浜崖頂部が対策上必要な高さを有しているかを確認した結果、2018(H30)年の埋設護岸設置区間の浜崖頂部の天端高は T.P.+7.0～+9.9m であり、2017(H29)年から浜崖後退・頂部高の低下は生じていなかつた。
- 2018(H30)年に、動物園東地区で新たに No.-66 区間を整備し、天端高 T.P.+7m を確保した。
- 残っていた No.-67 区間は 2019(H31)年 3 月に整備済みである。



図－ 16 浜崖頂部高の変化および動物園東埋設護岸設置区間の浜崖形状の変化

- 大炊田の陸域では埋設護岸設置後の砂浜回復により、陸生型のギョウギシバ等の植物が生育し、生育範囲が広がった。海浜性植物は、オニシバ、コウボウムギ、コウボウシバ、ハマヒルガオ等が確認された。
- その他の箇所は、概ね例年通りであった。



図－17 陸域（大炊田）の自然環境調査結果概要

- 埋設護岸等の施設の異常や、浜崖侵食の有無等を確認した結果、2018(H30)年の目視点検によると、大炊田地区・動物園東地区ともにサンドパックが露出した時期・区間はあったものの、背後の浜崖侵食は生じなかった。



動物園東地区南端側



(2018年11月5日(波高11.7m来襲後)撮影)

写真一 4 海岸巡視等による埋設護岸等の施設の異常や浜崖侵食の有無の確認

b) 課題

- 2015(H27)年までの埋設護岸の変状の根本的な原因是、サンドパック前面の砂浜が狭くなったことである。早急な砂浜の回復や緊急時の速やかな養浜実施が課題である。
- 砂浜回復に向けた事業半ばであることから、侵食傾向の大きい動物園東を中心に、波浪によりサンドパックが露出する状況がみられる。

c) 今後の対策の方向性

- 埋設護岸設置により、浜崖の後退・浜崖頂部高の低下を抑制する効果は確認されるとともに端部処理や急激な侵食への対応が課題となった。端部については、ストック養浜等により対応していく。
 - サンドパックが露出した場合には、緊急養浜を行う等の対応を進めていく。
 - 対策の実施にあたっては、工事の内容も含めて市民への丁寧な情報提供をしていく。
 - 引き続き、測量および海岸巡視等で施設および背後の浜崖の状態を確認しながら機能維持に努める。
 - 埋設護岸区間のアカウミガメ産卵回復に寄与する対応を検討・実施していく。
 - 養浜と突堤による砂浜回復を推進するとともに、学識者や地元環境保護団体と協力し、適正な維持・管理に努める。
- 以上のことから、事業を継続していくことが妥当であると考える。

表一 12(1) 評価（埋設護岸）その1

青字：前回評価票から削除
赤字：今回の評価票素案で追記更新

| 評価対象 | 埋設護岸 | ～2017(H29)年度* |
|-------|-------|---|
| 対策の概要 | 目的 | ・越波・浸水の防止に対し、自然堤防として重要な役割を果たす砂丘の高さを確保するため、高波浪が来襲した時の浜崖の後退を抑制する埋設護岸を設置する。 |
| | 背景・経緯 | <ul style="list-style-type: none"> ・護岸が設置されていない自然浜の区域は、動物園東、石崎浜及び大炊田海岸であり、そのうち、浜崖の後退が顕著であるのは、動物園東、大炊田海岸である。そのため、浜崖後退を抑制する対策の実施範囲は、動物園東（延長 1.1km）および大炊田海岸（延長 1.6km）とする【2011(H23)年 7月 17 日第 6 回技術分科会】。 ・宮崎海岸侵食対策の埋設護岸については、「できるだけコンクリート以外の材料を使う」という方針に基づき、2013(H25)年 8月 12 日の第 8 回技術分科会において、埋設護岸の工法選定及び基本設計について検討し、同 9月 18 日の第 12 回侵食対策検討委員会で「埋設護岸にサンドパックを使う」こと及び「サンドパックの表面を養浜で覆う」ことの 2 点が了承された。 ・サンドパックは本施工としては全国初の取り組みであり、十分に確認しながら実施することが必要であるため、各種モニタリングを行い、必要に応じて改善することとしている。 |
| | 実施内容 | <ul style="list-style-type: none"> ・大炊田：新設なし(0.02km 補修) ・動物園東：0.22km |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ・下記の地元要望が挙げられている。 <ul style="list-style-type: none"> ○宮崎海岸侵食対策事業促進期成同盟会(2018(H30)年 6月, 10月) 要望内容：・宮崎海岸における直轄海岸保全施設整備事業の推進を図ること。 ・本事業の推進に向け、継続的な予算の確保を図ること。 ○九州治水期成同盟連合会(2018(H30)年 7月) 要望内容：宮崎海岸の侵食被害を防ぐ海岸保全施設の整備 |
| | 地元要望 | <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px;"> <p>『市民意見』</p> <ul style="list-style-type: none"> ■アカウミガメはサンドパックの上側まで乗り越えて産卵している。 ■埋設護岸を設置していなければ浜崖はまだひどくなっていたと思う。 <p>(第 40 回市民談義所 2018(H30)年 7 月 27 日)</p> <p>■台風が来るとサンドパックが露出し、アカウミガメの産卵に支障が出ている。</p> <p>(第 41 回市民談義所 2018(H30)年 11 月 9 日)</p> </div> |
| | | |

*2018(H30)年度に実施した対策も一部含む

表一 12(2) 評価（埋設護岸）その2

青字:前回評価票から削除
赤字:今回の評価票案で追記更新
緑字:効果検証分科会での議論を踏まえて追記修正

| 評価対象 | | | 埋設護岸 | ~2017(H29)年度* |
|--------------|---|-----------------------|--|---------------|
| 対策実施による効果・影響 | 定量評価 | 地形 | ・埋設護岸を設置した箇所は大炊田海岸・動物園東とともに、埋設護岸の機能により、浜崖位置の後退及び浜崖頂部高の低下ともにみられなかった【本資料図一-16, 参考資料1 p6-46~49】。 | |
| | | 環境 | ・大炊田海岸では、背後の浜崖地形が安定し、植生の生息範囲が海側にやや広がった【本資料図一-17, 参考資料1 p6-88~89】。 | |
| | | 利用 | ・埋設護岸の覆土養浜上でアカウミガメの産卵が見られた【本資料写真一-2】。 | |
| | 影響 | 地形 | ・定量的な調査は実施していないが、海岸巡視時の目視による調査結果によると、石崎浜(釣り)および動物園東(サーフィン)の利用者が多く、多様な利用があることを確認した【本資料図一-13】。 | |
| | | 環境 | ・動物園東の埋設護岸の未設置区間は浜崖頂部の天端高が2008(H20)年に比べて低下しており、越波対策上必要な防護高(T.P.+7m)よりも低い状況となっている【本資料図一-16】。 | |
| | | 利用 | ・砂浜回復に向けた事業半ばであることから、侵食傾向の大きい動物園東を中心に、波浪によりサンドパックが露出する状況がみられる【本資料写真一-4】。 | |
| | 定性評価 | 地形 | ・アカウミガメについて、上陸数・産卵数ともに前年から若干減少しているが、これは全国的な傾向と類似している。なお、動物園東は上陸・産卵ともに回復が見られない。浜幅が狭いことや埋設護岸等の工事が上陸・産卵に影響している可能性がある【本資料図一-11, 参考資料1, p6-89~92】。 | |
| | | 環境 | ・定量的な調査は実施しなかった。 | |
| | | 利用 | ・サンドパック覆土時には、良好な砂浜景観が形成されていた【本資料写真一-2, 卷末状況写真】。 | |
| | 効率性 | 効果 | ・埋設護岸の変状につながる事象(サンドパック、グラベルマット、アスファルトマットの露出)を巡視時の点検で確認したが、背後の浜崖侵食は見られなかった。なお、大炊田地区の一部でSP前面の局所的な侵食が生じ、SP39の上段サンドパックが転落した(H30年に復旧予定)が、この区間においても背後の浜崖侵食は生じなかった【本資料写真一-4, 参考資料1 p5-4~7】。 | |
| | | 影響 | ・埋設護岸の設置、砂浜の回復によって浜下り神事が復活した【本資料写真一-3】。 | |
| 効率性 | | | ・年間を通してサンドパックが露出する箇所が見られる【参考資料1 p5-4~7】。 | |
| 計画全体に対する進捗 | | | 大炊田地区 | 動物園東地区 |
| | 計画全体数量 | | 1.6km | 1.1km |
| | 2017(H29)年度 | | 新設なし(0.02km補修) | 0.22km |
| | 2017(H29)年度まで | | 1.58km (1.60km:仮設工含む) | 0.94km |
| 課題 | <ul style="list-style-type: none"> 動物園東北部は埋設護岸が設置されておらず、養浜で砂丘の侵食に対応しているため、埋設護岸の整備を進める必要がある。 2015(H27)年までの埋設護岸の変状の根本的な原因は、サンドパック前面の砂浜が狭くなつたことである。早急な砂浜の回復や緊急時の速やかな養浜実施が課題である。 砂浜回復に向けた事業半ばであることから、侵食傾向の大きい動物園東を中心に、波浪によりサンドパックが露出する状況がみられる。 | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> 埋設護岸設置により、浜崖の後退・浜崖頂部高の低下を抑制する効果は確認されるとともに端部処理や急激な侵食への対応が課題となった。端部については、ストック養浜等により対応していく。 埋設護岸を粘り強く、変状しにくくするために、不陸の生じにくい洗掘防止工(グラベルマット)の導入等、埋設護岸のステップアップを実施していく。また、サンドパックが露出した場合には、学識者や地元環境保護団体との協力・助言を得ながら、緊急養浜を行う等の適正な維持・管理に努める。対応を進めていく。 対策の実施にあたっては、工事の内容も含めて市民への丁寧な情報提供をしていく。 引き続き、測量および海岸巡視等で施設および背後の浜崖の状態を確認しながら機能維持に努めるとともに、改良した洗掘防止対策(グラベルマット)の機能を確認していく。 大炊田の埋設護岸区間のアカウミガメ産卵回復に寄与する対応を検討・実施していく。 動物園東の埋設護岸未設置区間への対応を進める。 <p>以上のことから、事業を継続していくことが妥当であると考える。</p> | | | |
| 評価 | 対策は順調に進んでおり工法を継続 | | | |
| | 対策は概ね順調に進んでおり工法を継続 | | | |
| | <p>主な理由:計画波高相当の高波浪来襲においても、埋設護岸設置区間の浜崖後退を防ぐことができ、一定の効果が確認された。頂部は守られているが、埋設護岸未設置区間背後の浜崖頂部高は低く、埋設護岸整備が必要である。なお、アカウミガメの上陸・産卵回数は前年に比べてやや増えているため、引き続き適切な養浜の実施一方、侵食傾向の大きい動物園東を中心に、波浪によりサンドパックが露出する状況がみられるため、養浜と突堤による砂浜回復を推進するとともに、学識者や地元環境保護団体と協力し、適正な維持・管理が必要である。</p> | | | |
| | | 対策に解決すべき問題があり工法の継続を保留 | | |

※2018(H30)年度に実施した対策も一部含む

5) 年次評価の総括

- 以上の 4 つの評価単位の評価を踏まえた 2017(H29)年度までの事業に対し、2018(H30)年度の調査結果を踏まえた、年次評価の総括を表－ 13 に示す。

表一 13 年次評価の総括

青字:前回評価票から削除
 赤字:今回の評価票素案で追記更新
 緑字:効果検証分科会での議論を踏まえて追記修正

| 評価対象 | ～2017(H29)年度* | | |
|---------|--|--|--|
| 評 価 | 計画検討の前提条件 | 調査結果を特に注視し、前提条件の使用を継続 <small>主な理由:来襲する波のエネルギーおよびその方向に年変動が見られるが、現時点で土砂の移動方向が想定と異なるような変化傾向は見られない。なお、計画波高(11.6m)と同程度の波が観測され、2017(H29)年に計画値に比べ若干北側からとなっていたエネルギー平均波の波向が計画値よりやや南側から入射する傾向が平成28年まで継続していたが、平成29年は、計画値より若干北側からとなつた。は、2018(H30)年は指標設定範囲より若干南側からの波向であった。この点を特に注視しつつ観測を継続する。</small> | |
| | 養浜 | 対策は概ね順調に進んでおり工法を継続 <small>主な理由:宮崎海岸全体で侵食進行の抑制効果が見られ、これまでに実施してきた養浜に一定の効果が見られる。一方、目標浜幅50mを確保するだけの回復には至っていないことから、養浜の投入場所の精査、投入量の増加、養浜材の質について修正・工夫した更なる養浜の推進が必要である。なお、アカウミガメの上陸・産卵回数は前年に比べてやや増えているため、引き続き適切な養浜の実施が必要である。</small> | |
| | 突堤 | 対策は概ね順調に進んでおり工法を継続 <small>主な理由:突堤群の設置範囲(陸側～突堤先端沖)でも若干の土砂量の回復が見られ、突堤近傍では一時的ではあるが砂浜も見られるようになってきており、沿岸漂砂を捕捉する一定の効果は確認できる。ただし、砂浜の回復にまでは至っておらず、現在の堤長では直接的な土砂供給が必要であり、沿岸漂砂を捕捉する効果を十分に發揮するためには更なる延伸が必要と考えられるには短いと考えられる。</small> | |
| | 埋設護岸 | 対策は概ね順調に進んでおり工法を継続 <small>主な理由:計画波高相当の高波浪来襲においても、埋設護岸設置区間の浜崖後退を防ぐことができ、一定の効果が確認された。頂部は守られているが、埋設護岸未設置区間背後の浜崖頂部高は低く、埋設護岸整備が必要である。なお、アカウミガメの上陸・産卵回数は前年に比べてやや増えているため、引き続き適切な養浜の実施一方、侵食傾向の大きい動物園東を中心に、波浪によりサンドバックが露出する状況がみられるため、養浜と突堤による砂浜回復を推進するとともに、学識者や地元環境保護団体と協力し、適正な維持・管理が必要である。</small> | |
| 年次評価の総括 | <ul style="list-style-type: none"> ■計画検討の前提条件である波浪について、波向が計画値と異なる場合には、土砂移動が想定と異なってくる。この場合には、養浜や突堤の計画を再検討する必要が生じる。今後、この傾向が一時的な現象であるかを注意深く監視していくことが重要である。 ■3つの対策(突堤、養浜、埋設護岸)は、各対策とともに一定の効果は発揮している。また、環境においては調査結果に変動はあるが看過できない影響は見られず、利用においては看過できない変化・影響は見られていない。 ■海岸全体としては侵食進行の抑制効果が見られ、これまでに実施してきた対策に一定の効果が見られる。一方、目標浜幅50mを確保するだけの回復には至っていない傾向が継続している。また、局所的に浜幅が狭くなり、埋設護岸をはじめとする施設に被害が生じている。埋設護岸については、急激な浜崖の後退の防止には寄与しているものの、砂浜を回復させる機能はないことから、3つの対策のうち、砂浜を回復するための抜本的な対策である「土砂供給量の増加」、「養浜」により土砂を増やすことと、「突堤」により南へ流出する土砂を減らすことのバランスを考えて今後一層進めていく必要がある。 | | |

*計画検討前提条件については外力関係：2018(H30)年1月～12月、漂砂関係：2018(H30)年度調査結果について
 養浜、突堤、埋設護岸については2018(H30)年度に実施した対策も一部含む

対策評価の主要ポイント 非常に大きな波浪が来襲するも海岸は守られた

- 台風24号は台風21号に連続して「非常に強い」勢力で25年振りに上陸した台風として宮崎県に接近し、広域に記録的な暴風をもたらした。波浪観測においても計画波高(30年確率)に相当し、ネダノ瀬観測期間中(H22年～)最大波高※となる11.7mを記録した。
- 宮崎海岸も高波浪にさらされ、サンドバックが露出する箇所も多く見られたが、浜崖の後退は防ぐことができ、事業の効果を確認することができた。

【動物園東】



【大炊田】



※ここで波高とは換算沖波波高(観測波高から地形による影響を除外して換算した波高)

【台風経路と特徴】



- ・21号は、25年振りに「非常に強い」勢力で上陸した台風。
- ・9月4日に九州の東側を通過し、宮崎海岸に影響を及ぼした。



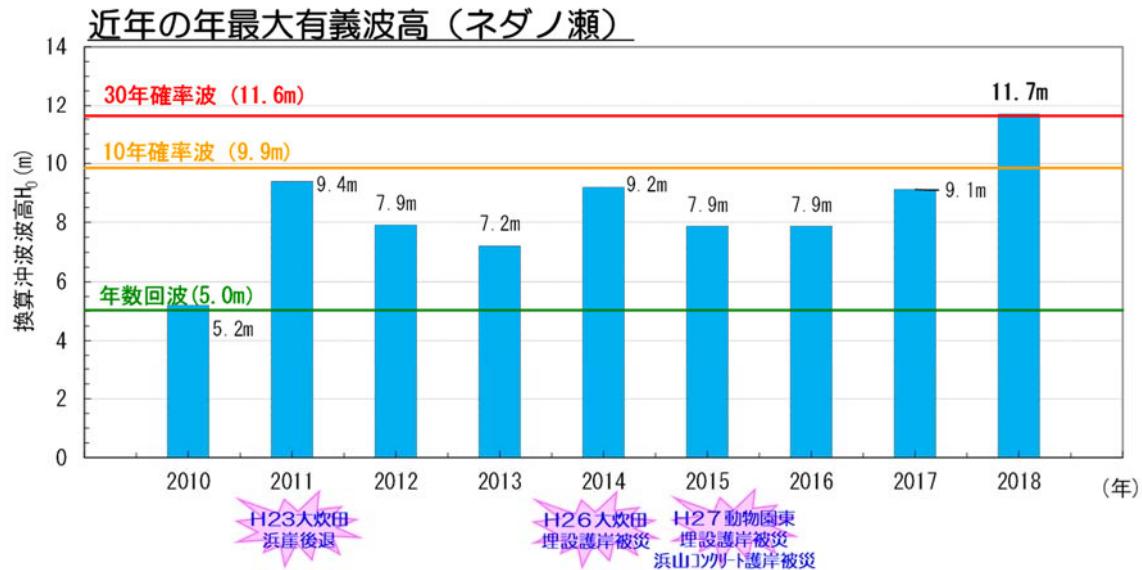
- ・21号通過の約25日後の9月30日に24号が「非常に強い」勢力で連続して上陸する台風となつた。
- ・さらに宮崎海岸に接近し、長時間、高波浪にさらされることになった。



- ・24号通過のわずか5日後の10月5日に25号が強い勢力で九州の西側を通過した。

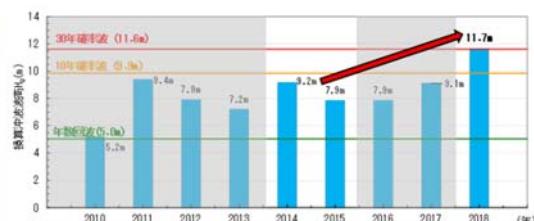
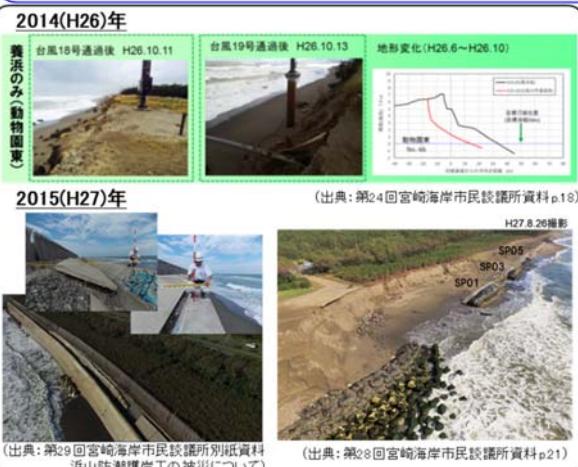


- 2018(H30)年に観測された最大の有義波高※は台風24号接近時の11.7m。
- この有義波高11.7mは、宮崎海岸の高波浪時の越波検討や、突堤や埋設護岸等の安定性の設計に用いている計画波高(30年確率波)11.6mと同程度の高い波高。



動物園東地区

- 埋設護岸設置前の2014(H26)年は波高9.2mで、浜崖の後退、保安林の流出など被災。
 - 2015(H27)は波高7.9mで、コンクリート護岸及び埋設護岸など被災。
 - 2018(H30)年は、より大きな波高11.7mが来襲するも、背後の浜崖侵食は見られず、サンドパックの露出、根固工の一部被災程度で大きな被災はなかった。
- ⇒これまでに実施してきた侵食対策の効果



対策評価の主要ポイント 宮崎海岸の風景が広く評価された

宮崎海岸が優良な風景として、
「第2回風景デザインアワード」を受賞！

※風景デザインアワードとは、「規範」となる風景の発見をめざし、風景デザイン研究会が年に1回を目安に独自に選出する取組みです。他地域で知られていない風景の、多様な価値を見出し、保全を支援し、もって優良な風景とその観方を社会に広く共有することを目的とします。

FUKEI DESIGN AWARD
風景デザインアワード

～講評の抜粋～

(前略) 宮崎海岸の十全な復活は道半ば
である。しかしながら、伝統的な地域住民の慣行である浜下り神事の復活を見た現段階で、この風景の重要な転換が行われたと考えられる。この点を評価し、これから対策に一層の弾みがつくことを期待したい。

出典: <https://fukei-design-award.amebaownd.com/>

宮崎海岸
宮崎県宮崎市・日向市

太平洋に面し、宮崎から約100kmまで約50kmにおよぶ宮崎海岸。その宮崎から一つ西の宮崎アカウミガメの産卵場であり、貴重な野生生物の生息地であることとともに、海流レジーナも個人に行われている。しかし10年前ほどまでは、徐々に海岸線が後退し、海岸森林の死化が進んでいた。対策として市役所が防護林整備のためアカウミガメの産卵とその増加傾向が確認された。そして今はより、海水の浸食によって海岸が大きくなり、浜下りの神事が復活した。一方でかつて砂浜の砂模が使用されるのは、計画的での開拓や砂利搬入によるものである。しかししながら、伝統的な浜下り神事の復活であることは、海岸の生態系を守るために、この風景の重要な転換が行われたと考えられる。この点を評価し、これから対策に一層の弾みがつくことを期待したい。

【ポイント】
・浜下り神事が復活した段階で、この風景の重要な転換が行われたと考えられること
・浜流護生の生息地が海岸に広がり、養殖された区域でのアカウミガメの産卵とその増加傾向が確認されたこと
・本選出に、これららの対策の促進効果を期待したこと







西日本新聞(2019年5月20日)に、表彰された他の風景(九州全体で9箇所)とともに紹介されました。

西日本新聞記事(2019/9/4現在):
<https://www.nishinippon.co.jp/item/n/511454/>

<参考> 海岸よろず相談所に寄せられた市民からの最近の意見・情報
(平成 30 年 4 月～令和元年 8 月)

～環境・利用について～

- 釣りを趣味にしている。宮崎の海岸は、台風通過後はトラフが形成され良い釣り場となる。 (H30. 10、石崎浜)
- ウミガメが産卵するのに養浜材が硬い。 (R01. 7、大炊田海岸)

～対策について～

- 航路安全確保のために一つ瀬川河口の土砂浚渫を要望している。この砂を海岸侵食対策に利用してほしい。 (H30. 9、海岸よろず相談所)
- 大炊田海岸に養浜を投入すると、石崎川河口に土砂が堆積するため、シラスウナギ漁に影響がある。 (H31. 2、海岸よろず相談所)
- 昨年の大型台風でも、サンドパックが地域を守ってくれたのを実感した。 (R01. 7、大炊田海岸)

～宮崎海岸市民談議所について～

- 市民談議所は毎回佐土原で実施されているが、住吉の住民は参加しにくいため、開催場所の一考をお願いしたい。 (H31. 2、住吉振興会)

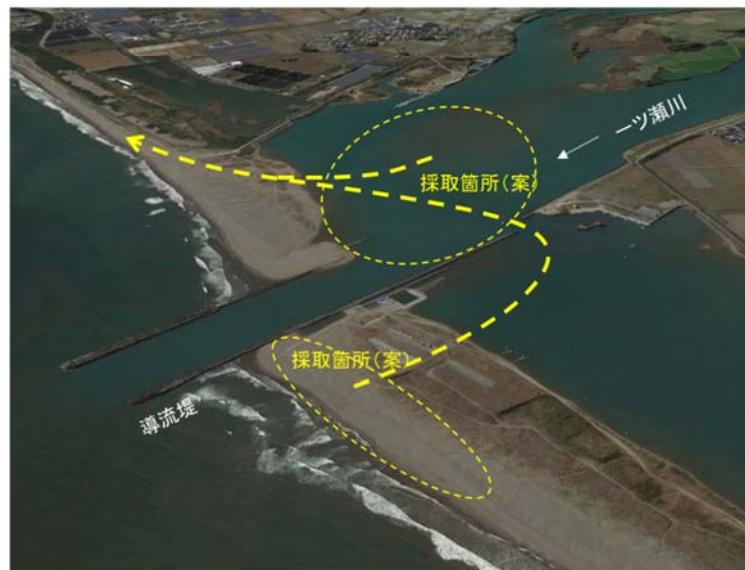
<参考> サンドバイパスの試験施工

(令和元年度実施予定)

□目的：総合土砂管理の取り組みの一環として、将来の維持養浜に向けた一ツ瀬川河口周辺でのサンドバイパスの効果および効率的な手法を把握するために試験施工を関係機関と連携して実施

□場所：一ツ瀬川河口付近で 0.5万m^3 程度を予定

□時期：令和元年12月～令和2年3月(予定)



<参考> 突堤周辺の早期の砂浜形成～川砂利・川砂などを用いた養浜～

(令和元年度実施予定)

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

□場所：補助突堤②の北側に 4万m^3 程度を予定

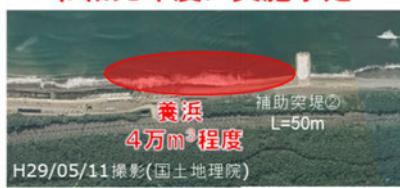
□時期：令和元年7月～10月(予定)

□備考：効果を確認しつつ、次年度以降も継続を想定

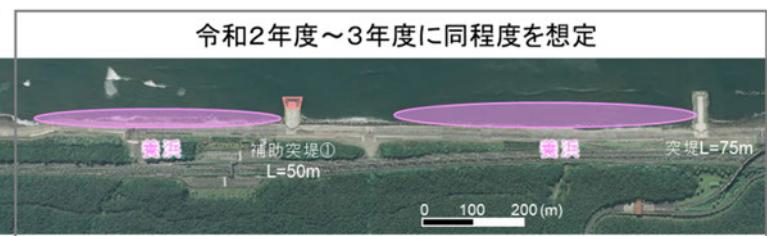
○投入予定の材料



令和元年度に実施予定



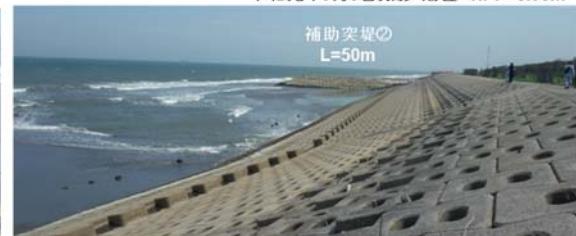
令和2年度～3年度に同程度を想定



○投入予定地点

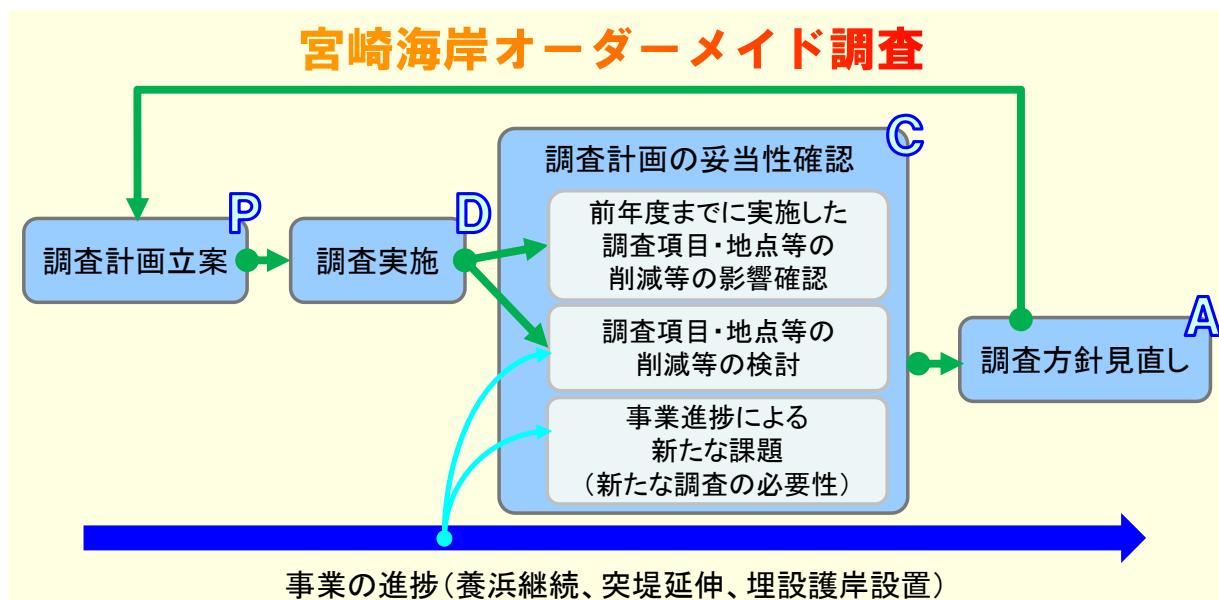


令和元年6月6日撮影 潮位: T.P. - 0.95m



(5) 令和元年度後期以降の調査実施計画

- 宮崎海岸では、侵食対策工事を本格的に進めていく段階に入ってきており、侵食対策の効果・影響を把握するための調査についても、一般的な環境調査項目を広域で実施するよりも、侵食対策の実施箇所周辺に重点を置くなど焦点を絞った「宮崎海岸のオーダーメイド調査」を実施していくことが必要になっている。
- このため、平成 25 年度後期(10~3 月)調査及び平成 26 年度前期(4~9 月)調査は、平成 25 年度前期以前の調査と比較して調査項目・地点等の削減(効率化)を行った。
- また、平成 30 年度後期(10~3 月)調査及び令和元年度(平成 31 年度)前期(4~9 月)調査は、下記の 3 点について検討し、その検討結果を踏まえて調査計画を立案した。
 - ①前年度までに実施した調査項目・地点等の削減等の影響
 - ②調査項目・地点等の削減等
 - ③新たな調査の必要性
- 宮崎海岸では、養浜の継続的な実施、突堤の延伸、埋設護岸の設置等、事業が進行しているため、事業進行に伴う新たな課題が発生することも考えられる。また、効率化したことによる影響が発生していないか、といった観点から、継続的に確認・改善（いわゆる P D C A サイクルによるステップアップ）していくことが必要である。
- さらに事業が本格的な実施段階となっていることから、効率化（調査費用の縮減）についても一層の努力が必要である。
- 以上のことから、①前年度までに実施した調査項目・地点等の削減等の影響、②調査項目・地点等の削減等、③新たな調査の必要性の 3 点について今年度も継続して検討し、その検討結果を踏まえて令和元年度後期以降の調査計画を立案した。



図－18 宮崎海岸オーダーメイド調査における PDCA によるステップアップイメージ

第3章 第18回宮崎海岸侵食対策検討委員会の振り返り

(1) 開催概要

□開催日：令和元年10月18日(金) 13:30～15:30

□開催場所：ホテルスカイタワー ピーコック

□議事次第

開会

あいさつ

委員紹介

I. 侵食対策による効果・影響の年次評価(案)と今後の調査計画

1. 前回委員会の振り返り
2. 平成29、30年度の侵食対策実施状況
3. 前回委員会以降の市民談義所等の開催概要
4. 第8回効果検証分科会の検討結果
 - (1) 第8回効果検証分科会の開催概要・意見
 - (2) 今回の検証対象と検証の流れ
 - (3) 昨年の台風に見る事業効果
 - (4) 「風景デザインアワード」受賞(報告)
 - (5) 調査結果の分析概要
 - (6) 年次評価(案)
 - (7) 令和元年度後期以降の調査実施計画(案)

II. 令和元年度予定工事等

1. 令和元年度予定工事等
2. 令和元年度以降の全体スケジュール
3. 流砂系一貫の総合土砂管理の取り組み状況

閉会



写真ー5 委員による現地踏査(左)および会議(右)の様子会議の様子

(2) 委員会で出された主な意見・指摘

1) 効果検証に関する技術的指摘・意見

侵食対策による効果・影響の年次評価（案）と今後の調査計画について事務局より説明し、技術的な指摘・意見等はなく、了承された。

⇒年次評価及び今年度の工事・調査計画は了承され、計画に従って実施することとなつた。

2) その他意見・指摘

a) 事業実施に関する意見・指摘

事業実施に関する意見・指摘としては、離岸堤等の工法により砂浜を回復するなどがよいのではといった意見・指摘があった。意見の内容、委員会時の回答および対応方針案を表－14(1),(2)に示す。

b) 利用・環境およびその他の意見・指摘

利用・環境およびその他の意見・指摘としては、海岸事業の広報、市民からの提案を得るための取り組み、総合土砂管理について意見・指摘があった。意見の内容、委員会時の回答および対応方針案を表－14(3)～(5)に示す。

表一 14(1) 第18回委員会の事業実施に関する意見(1)

| 意見 | 委員会時の事務局回答 | 対応方針 |
|--|--|--|
| <p>・第41回・第42回市民談義所において、事業の基本的な方針や工法について大きな反対や異論はなかった。市民からは突堤の延伸を希望する声と、近年の異常気象から事業の前提条件は今ままで良いのかと心配する声が挙がっていた。また、事業の対策を評価する声としては、サンドパックが台風の時に浜崖を守ってくれていたなどが挙がっている。</p> | | |
| <p>・今回のウォーキングフェスタで、突堤の延伸が進んでいないのはどうしてなのか?という質問がでた。国土交通省からは「市民の皆さんのご意見をお聞きしながら工事を進めている」という回答があつたが、市民からは「効果があるのだから早く延伸してほしい」という意見が出た。228名が参加して、侵食状況や事業の内容を見たうえで出てきた意見なので、非常に貴重であると思う。</p> <p>・直近の予定工事一覧では、突堤について令和元年度は「実施しない予定」、令和2年度は「状況によっては実施」となっており、非常に後退的な印象を受ける。</p> | <p>・突堤の工事は、平成29年以降、平成30年度に補助突堤②を約10m延伸している。今後の予定は、昨年の地域の皆さんとの話し合いの中で、一部の方から今以上の延伸について理解が得られていない状況であり、そのため予定できていない状況である。事業者としては、この問題を解決するためにどのような対応が可能か検討するとともに、国交省だけでは対応が難しいということで、県や市の関係機関と協力体制を築いてその対応準備をしているところである。</p> | <p>・突堤はこの事業の要であると考えているので、引き続き、理解が得られるようによく話し合いながらこの状況を解決し、できるだけ早く延伸工事に着手したいと考えている。</p> |
| <p>・川砂・川砂利養浜について、投入予定の養浜材は海にある砂よりは粒度分布が広いようである。現突堤では、投入した材料のうち礫成分だけは何か捕獲されると思われるが、砂成分や細かい土砂は捕獲するのは厳しいのではないか。砂成分や細かい土砂は突堤より南側に動く可能性があるので、追跡調査はぜひやっていただきたい。</p> | | |

表一 14(2) 第18回委員会の事業実施に関する意見(2)

| 意見 | 委員会時の事務局回答 | 対応方針 |
|--|---|---|
| <p>・突堤を伸ばすということは、われわれ漁業者の操業に非常に関係してくる。宮崎海岸では、突堤を伸ばすより離岸堤を設置する方が土砂が滞留するという実績があるので、離岸堤を設置することを希望する。突堤が悪いということではないが、様子を見ながら伸ばすのであれば良いが、ただ沖へ伸ばすだけでは賛成できない。</p> <p>・一つ瀬川河口から青島まで沖にバーがあったが、現在はなくなっている。浜崖が生じているだけでなく、バーがなくなっているということを認識していただきたい。</p> <p>バーがない為に、波が浜崖をえぐるので、消波ブロックを入れてもらえばブロックがバーのような役割を果たすのではないか。</p> | <p>砂は海岸から最大で 1km ほど、主には 500m くらいまでの岸側の範囲で移動する。離岸堤の場合、離岸堤岸側の 50m、100m といった範囲しか砂が止められず、沖合が深くなってしまう。突堤の場合は、500m くらいの影響範囲のうち概ね 300m を止められる為、遠浅の地形を形成できる。この連続性のある海域は、生物の生息環境の面から漁業にとっても良いと考えられる。そういう様々な観点から今の突堤案としている。</p> <p>(委員からのコメント)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・計画を検討する上で離岸堤はもちろん俎上に上がっている。 500m 離れたところなど、かなり沖合に離岸堤が造られれば効果はあるが、そうすると漁業活動への影響が出てくる。その他の案とも比較し、最終的に現計画の 300m、150m、50m という 3 つの突堤の計画になっている。影響がゼロになったとは思っていないが、影響があることを前提としたうえで、事業実施者と漁業者あるいは地元の方で協議をしていただきたい。 ・技術的な視野に立つと、離岸堤という選択肢はゼロではないが、当初宮崎海岸の全体像として議論した結果、トータルで地元の方にとって被害が一番少なく一番メリットが大きいのが突堤であると落ち着いた。工事をやりながら毎年影響評価をやってきたが、足踏み状態である今、本当に影響が出るのかというのを確認することを考えてもいい時期かと思う。 ・次の議事項目で、流砂系一貫の総合土砂管理ということが挙がっている。まさにこの海岸の沖合も含めて土量を増やし、それによりご指摘の砂州（バー）が発達して、複数のバーがあった昔の状況に近づけていくことが理想の目標であり、結果として砂浜も付いてくる。この将来像を念頭に、どういった工法を取ればいいのかという議論をこの委員会ではしてきた経緯がある。おっしゃるとおり沖合のほうまで立派な砂州ができるなどを、まさにこの事業を目指して進めているわけである。 | <p>・効果を検証しながら、影響を確認しながら、影響がないことを確認して進めていく。</p> <p>・事業者、宮崎県、宮崎市、関係機関がしっかりと連携しながら、漁業者の方も含め、地域の方々としっかり話をして今後進めていきたい。</p> |

表一 14(3) 第18回委員会の環境・利用に関する意見（海岸事業の広報）

| 意見 | 委員会時の事務局回答 | 対応方針 |
|--|------------------------------------|------|
| ・砂浜の生態系という観点から、事業が完了して、砂浜がうまく機能したら、陸上のほうの植物から浜の上、サーフゾーン、その沖合の土砂が活発に動かなくなる海域まで、一連の生き物・環境のつながりができるのではないかと思っている。砂は生き物にとって大事な基盤である。300m の突堤は、この一連の範囲をカバーできると考えている。 | | |
| ・昨年12月に「宮崎海岸サポートーズ」という新しいスタイルの談義所を開催した。これは砂浜が戻ってきたときの海岸利用・地域資源としての海岸の位置づけを、砂浜に実際に触れながら市民と一緒に考えていくことを目的としている。今回、現地で獲れた魚に触れたり、子どもたちが地引網に参加したりして、海岸の価値を広く市民と共有できたと思う。 | | |
| ・自治会連合会の総会では、宮崎海岸出張所の職員から現在の宮崎海岸の工事の進捗状況と課題を説明してもらっている。これは非常に効果がある。 | | |
| ・全国のアカウミガメの上陸・産卵数のグラフには、日本で一番アカウミガメが上陸している屋久島のデータが抜けている可能性が高く、また大分県のデータも抜けているのではないかと思う。確認の上、必要であれば注釈を入れていただきたい。 | ・どういった条件のデータなのかをもう一度確認し、正しい表記にしたい。 | |

表一 14(4) 第18回委員会のその他の意見（総合土砂管理について）

| 意見 | 委員会時の事務局回答 | 対応方針 |
|-----------------------------------|---|------|
| ・耳川の対策について、基本的には洪水時に通砂をするという考え方か。 | ・ある一定規模の洪水に対して、事前に水位を下げ、ダムを川の状態につくるというのが通砂事業である。 | |
| ・流量が多くなった時にはどうなるのか | ・入ってくる流量と出していく流量は変わらないのが操作規則なので、洪水が来るときにダムの水位を下げる、それから流入したものを下流に流すというイメージである。 | |

表一 14(5) 第18回委員会のその他の意見（表彰）

| 意見 | 委員会時の事務局回答 | 対応方針 |
|---|------------|------|
| ・宮崎海岸が「風景デザインアワード」という賞を受賞した。大きな受賞理由としては、侵食対策事業によって途絶えていた地元の祭りが再開できるようになったということである。今年度も、浜に下りるという地元の祭りが開催されている。また、引き続き、釣り人やサーフィンの人たちが利用できている。海岸が回復した効果のひとつと表現ではないかと感じている。 | | |