

宮崎海岸侵食対策検討委員会 第10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3年10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 9 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) 令和元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	43
第 3 章 第 19 回宮崎海岸侵食対策検討委員会の振り返り	44
(1) 開催概要	44
(2) 委員会が出された主な意見・指摘	45
(1) 事業実施に関わる意見・指摘	47
(2) 利用・環境およびその他の意見・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

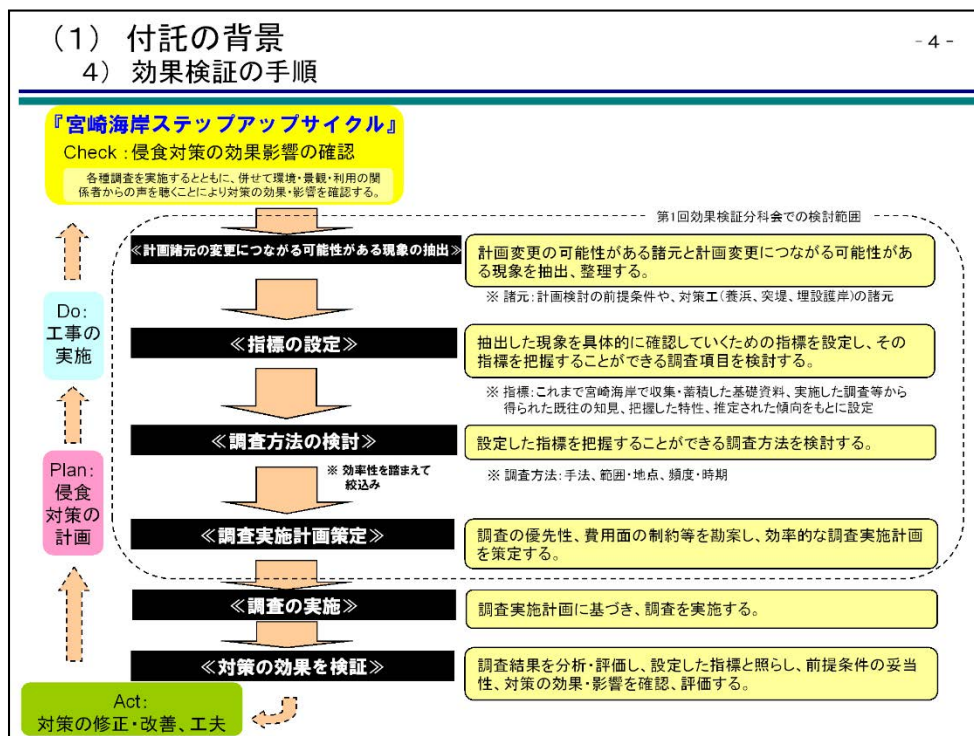
2) 効果検証の進め方

- 2 -

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ことはないか、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しを行い、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9回効果検証分科会の振り返り

(1) 開催概要

□開催について

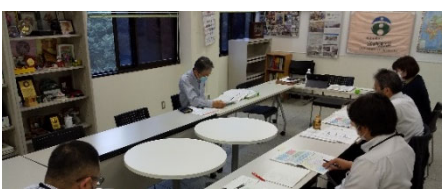
第9回効果検証分科会は、新型コロナウイルス感染症への対策を踏まえ、一堂に会する方法はとらずに web を活用する等して各委員へ個別に説明し、全員から意見を求める方法で実施した。

□開催状況

開催日	委員	方式
令和2年11月16日（月）	柴田委員	web
令和2年11月17日（火）	堤委員	web
令和2年11月17日（火）	中村委員	対面
令和2年11月18日（水）	須田分科会長	対面
令和2年11月19日（木）	西委員	web
令和2年11月19日（木）	村上委員	対面

□議事概要

1. 昨年度に実施した効果検証の振り返り
2. 平成30年度、令和元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
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

柴田委員		須田分科会長	
堤委員		西委員	
中村委員		村上委員	

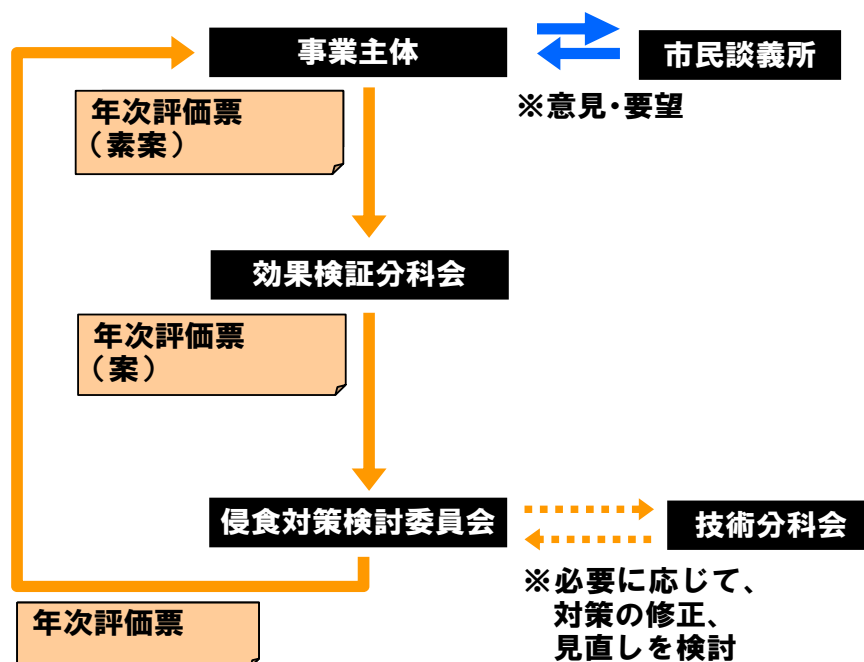
写真－1 説明の様子

(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		a		
調査	①	b		
整理・分析		②		
市民談義所			③	⑥
効果検証分科会			④	
委員会			⑤	

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。

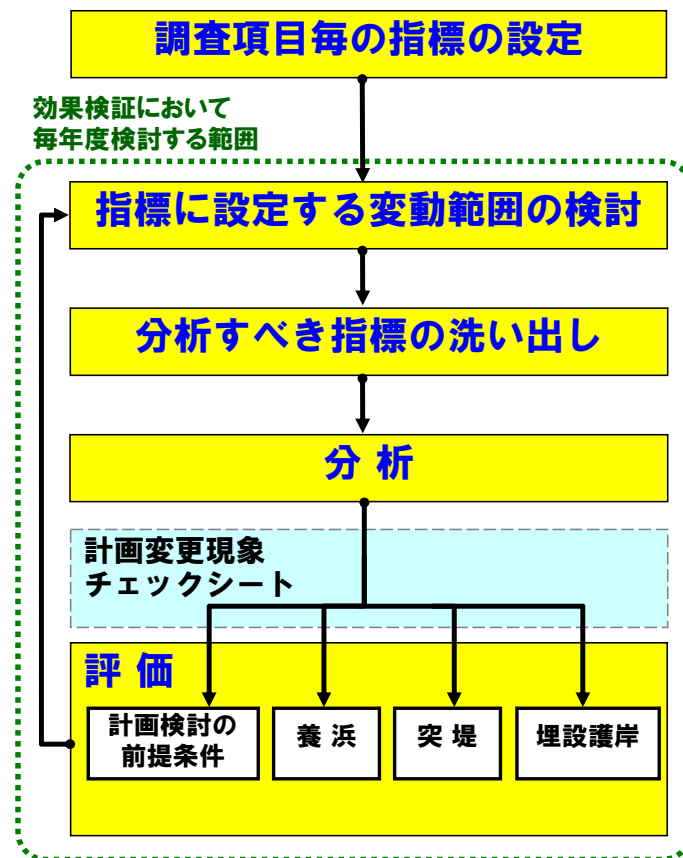


図－ 2 宮崎海岸の侵食対策^{注)}

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。

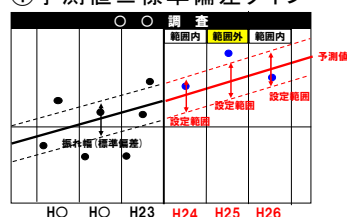


- 客観的評価を行うために、指標の範囲は数値で設定することを基本とし、下表の①②③のタイプに分類した。数値で設定することが困難又は不適切な指標については、定性的な範囲を設定し、④のタイプに分類する。

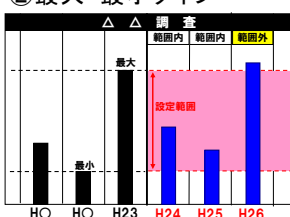
表－ 2 指標タイプとその内容

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

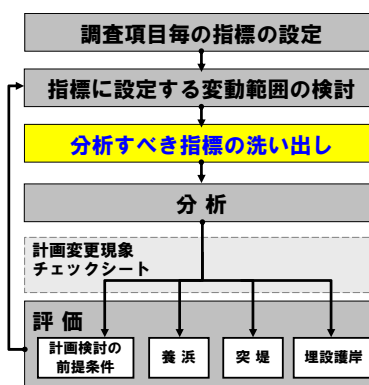
- ・ 数値は設定しない
- ・ 前年度までの変化傾向と比較する等

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。

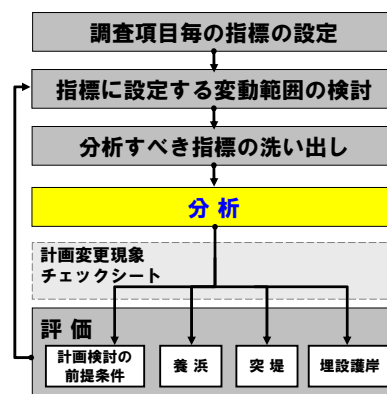


表－ 3 洗い出しにおいて実施する機械的な分類の内容

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

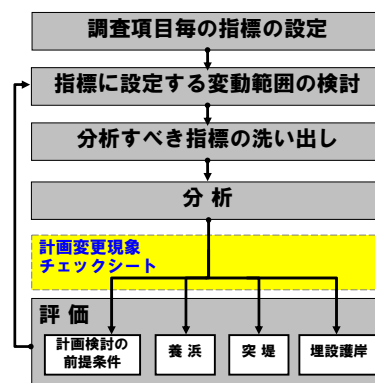
- 分析の例を下表に示す。ただし、分析は多角的・総合的観点から検討することが必要であり、機械的に実施することは適切ではないため、下表にとらわれず、適切な分析を実施する。

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

分析すべき指標の洗い出し結果の整理									
		検証ブロック区分							分析の 分類
		①	②	③	④	○	○	○	
H○ 優食対策	養 浜		○○		○○	○○			
	突 堤								
	埋設護岸								
海象・漂砂	□○観測 ○△調査		範囲内		範囲内	範囲内			要分析
測量	□□	範囲内	範囲外	範囲外	範囲内	範囲外	範囲内	範囲内	要分析
	○○		範囲内	範囲内	範囲内	範囲内			要分析
	△×		範囲外		範囲外				要分析
環境	□×調査					範囲外		範囲内	要分析
	△△調査		範囲内	範囲外	範囲内	範囲内	範囲内		要分析
	■×調査								
利用	◆◆調査		範囲内		範囲内	範囲内	範囲内		
	◆○調査			範囲外	範囲内	範囲内	範囲内		要分析
	◆◇調査			範囲内	範囲内				

凡例	
範囲外	範囲内
対象外	非実施

分 析	
洗い出して要分析があった指標について分析を行う。	
分析	要観察
分析	要監視
分析	要処置
分析	要監視
分析	要観察
分析	要処置

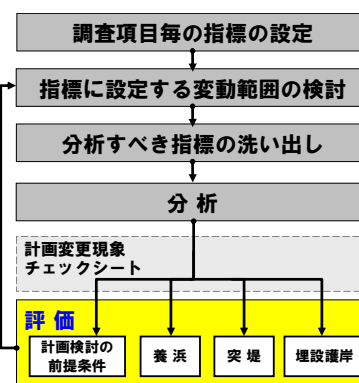
凡例	
要観察	要監視
要処置	

計画変更現象チェックシート				
4つの評価単位				
対策検討の 前提条件	養浜	突堤	埋設護岸	
●				
●				
	●	●		
	●	●		
	●		●	
	●			●
	●			●
	●	●		
	●	●		

凡例	
●	計画変更の可能性のある現象

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。

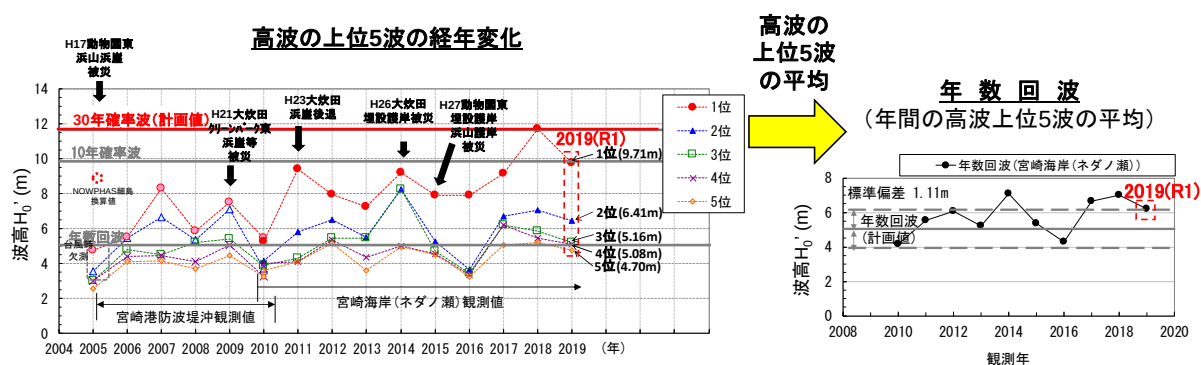
(4) 令和元年度に実施した調査結果に基づく年次評価(案)

1) 計画検討の前提条件の評価

- 2019(H31)年 1 月～2019(R1)年 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－ 9 に示す。

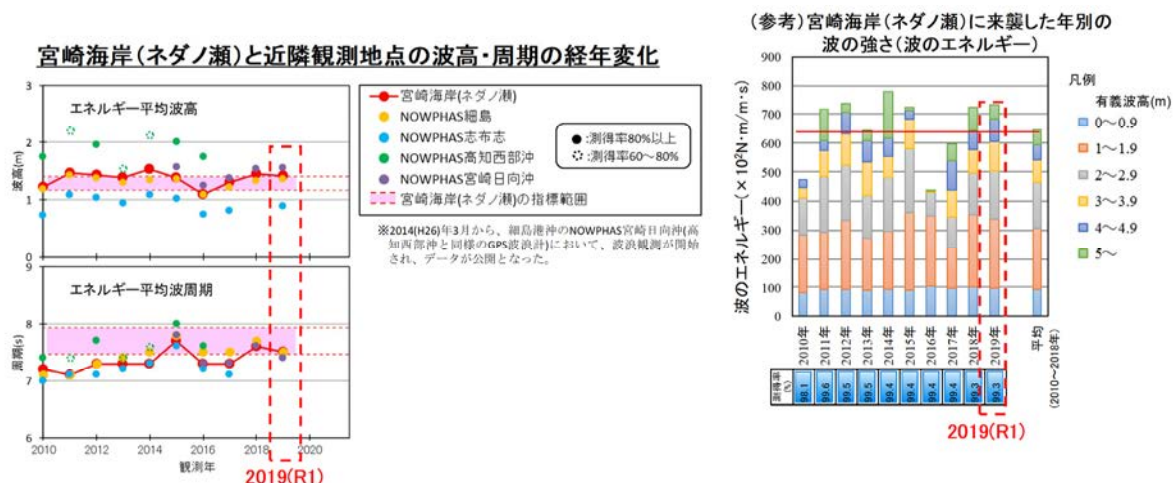
a) 主な結果

- 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、2019(R1)年のネダノ瀬における年最大有義波高は $H_0'=9.7\text{m}$ (台風 8 号) であり、計画値より小さく 10 年確率波 (9.85m) と同程度であった。また、年数回波の波高は 6.2m であり、前年に続き設定した指標範囲より僅かに大きかった。



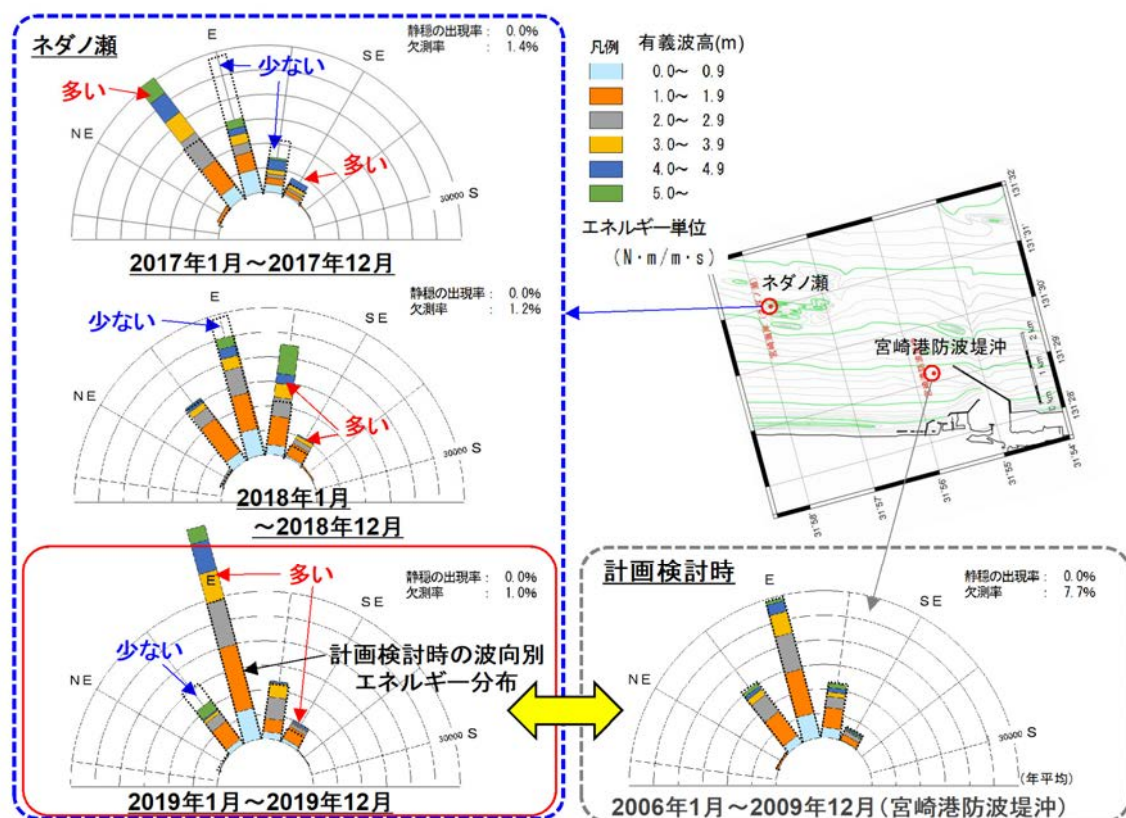
図－ 4 高波浪来襲状況

- 地形変化が生じる要因となる土砂を動かす波の強さ（エネルギー平均波）が、計画で想定している範囲を超えていないか確認した結果、2019(R1)年の 1 年間の波高は指標設定範囲より若干大きかった。周期は範囲内であった。
- また、2019(R1)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。



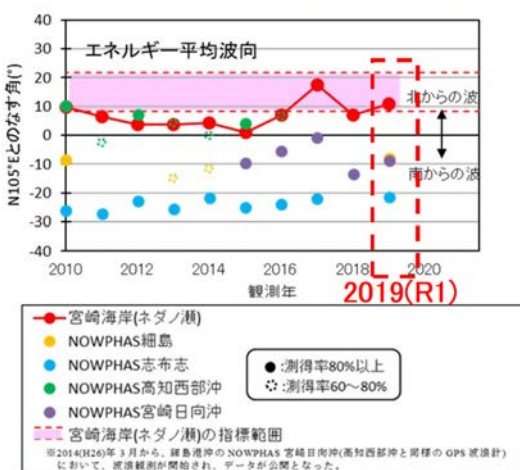
図－ 5 エネルギー平均波及び年別波浪エネルギーの経年変化

- 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、2019(R1)年は、計画検討時に比べてE（東）方向からの波が多かった。
- エネルギー平均波の波向は、指標設定した範囲内であった。計画値に対しては若干南からであった。



図－ 6 宮崎海岸沖における波高・波向別エネルギー分布

エネルギー平均波向の経年変化



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 10 年間程度と短く、統計的な信頼度は高くない。このことから、宮崎海岸の計画検討の前提条件の妥当性を検証していくためには、他の観測地点(青島沖、宮崎港防波堤沖)の過去の観測データを活用しつつ、ネダノ瀬沖において引き続き観測を行い、データの蓄積を図る必要がある。
- 2019(R1)年の最大波高は 9.7m であり、計画値より小さく 10 年確率波と同程度であった。なお、2018(H30)年の年最大波高は 11.7m であり、計画波高と同程度であった。
- 2019(R1)年の年数回波高は設定した指標範囲より僅かに大きかった。1 年間に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、2019(R1)年は設定した指標範囲内であったが計画値より若干南側からの波向であった。なお、2018(H30)年は指標設定範囲より若干南側からの波向であり、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、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。なお、令和 2 年 7 月に「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方（提言）」が示されており、今後の展開を注視する。
- 高波浪の来襲やエネルギー平均波の各諸元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－ 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：2019(H31)年1月～2019(R1)年12月 漂砂関係：2019(R1)年度
事業概要	目的	・計画外力等の妥当性を確認する。	
	背景・経緯	- 宮崎海岸周辺の定点波浪流況連続観測データとしては、青島沖 ※(観測期間：1990 年 4 月～2003 年 6 月)、宮崎港防波堤沖(観測期間：2004 年 12 月～2011 年 10 月)、ネダノ瀬沖(2010 年 2 月～現在継続中)がある。 - 現在観測を継続しているネダノ瀬沖は、宮崎港防波堤沖観測地点との同時観測により、波浪観測の一定の精度は確認されているが、観測開始からの日が浅いため、10 年分しかデータが蓄積されていない。 - 潮位観測は、宮崎港における観測、データの蓄積が 1980 年代より継続されている。 ※NOWPHAS 宮崎	
	実施内容	- 定点波浪流況連続観測 ○ネダノ瀬沖観測地点：宮崎海岸一ツ葉有料道路パーキングエリア沖合、水深 21m (国土交通省宮崎河川国道事務所) ○大炊田地区前面：水深 3～4m 程度 (国土交通省宮崎河川国道事務所) ○動物園東地区前面：水深 2m 程度 (国土交通省宮崎河川国道事務所) ○宮崎港沖観測地点：宮崎港防波堤沖、水深 15m (宮崎県(観測終了)) ○青島沖観測地点：青島沖、水深 29m (港湾局(観測終了)) - 潮位観測 ○宮崎港 (国土交通省宮崎港湾・空港整備事務所) - 測量：年 2 回	
計画検討の前提条件の評価	海象・漂砂	- 漂砂移動の将来予測に用いる指標であり、対策を進める上でもっとも重要な計画値の一つであるエネルギー平均波の波向が、2016(H28)年まで計画値(海岸線の法線となす角 15°)よりやや南からの波向(同 0.9～7.2°)、2017(H29)年は計画値よりやや北からの波向(同 17.6°) であったが、2018(H30)年 および 2019(R1)年 は計画値よりやや南からの波向 は(同 6.9°、10.9°、 (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 p6-7～10】。 2019(R1)年の年最高潮位は T.P. +1.45m であり、越波防護の前提条件としている計画高潮位(T.P. +2.42m)を越える値は観測されなかった【参考資料 1 p2-4】。 2019(R1)年の年最大有義波高は 9.7m (台風 8 号) であり、計画波高(30 年確率波 11.62m) より小さく 10 年確率波(9.85m) と同程度であった。なお、統計処理した年数回波の波高は 6.2m であり、計画値の指標範囲(3.93～6.15m)よりやや高かった。来襲した波のエネルギー(土砂を動かす力)は平年より大きかった。【参考資料 1 p2-8、p6-5～6、p.6-9～10】 - 以上より、計画検討の前提条件の変更が必要となるような現象は認められなかった。	
	地形	- 直轄事業着手以降、宮崎海岸北側の二ツ立を除き侵食傾向であった状況が、H26 年頃を前後して侵食傾向が鈍化し、近年は横ばいもしくは若干の堆積傾向を示す区間も見られている。【参考資料 1 p6-14～37】 - 突堤設置区間では、各突堤の北側(突堤先端より陸側)で若干の堆積傾向がみられ、一定の効果が確認できる。養浜土砂の供給によりさらなる効果が期待できる。【参考資料 1 p6-26～27】 - 前回から (2018(H30)年と 2019(R1)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。	

青字：前回評価票から削除
赤字：今回の評価票素案で追記更新

表－ 9(2) 評価（計画検討の前提条件）その2

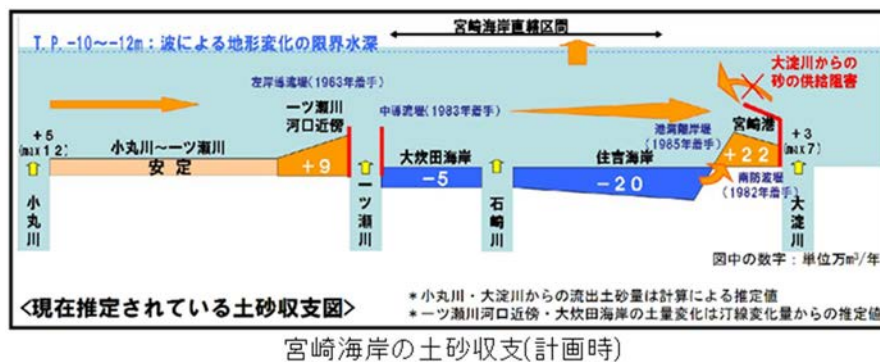
検討対象	計画検討の前提条件	外力関係：2019(H31)年1月～2019(R1)年12月 漂砂関係：2019(R1)年度
効 率 性	・ 潮位観測は、宮崎港湾・空港湾整備事務所のデータを活用することにより、効率化を図っている。	
課 題	・ ネダノ瀬沖の定点波浪流況連続観測は、観測開始からの時間経過は10年間程度と短く、統計的な信頼度は高くない。このことから、宮崎海岸の計画検討の前提条件の妥当性を検証していくためには、他の観測地点(青島沖、宮崎港防波堤沖)の過去の観測データを活用しつつ、ネダノ瀬沖において引き続き観測を行い、データの蓄積を図る必要がある。 ・ 2019(R1)年の最大波高は9.7mであり、計画値より小さく10年確率波と同程度であった。なお、2018(H30)年は、計画波高(11.6m)と同程度の波が観測された。 ・ 2019(R1)年の年数回波高は設定した指標範囲より僅かに大きかった。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、2019(R1)年は設定した指標範囲内であったが計画値より若干南側からの波向であった。なお、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り、つた。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。 《 市民意見 》 ■ 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) ■ 台風の大規模化による波浪が懸念。(令和2年度意見聴取 2020(R2)年10月)	
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。 ・ 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。なお、令和2年7月に「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方（提言）」が示されており、今後の展開を注視する。 ・ 高波浪の来襲やエネルギー平均波向には年変動が見られるが、計画検討の前提条件の変更が必要となる現象は認められない。 以上のことから「計画検討の前提条件」は、調査結果を特に注視して継続して使用することができるとした。	
評 価	調査結果を注視し、前提条件の使用を継続	
	調査結果を特に注視し、前提条件の使用を継続 主な理由：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。2019(R1)年の最大波高は10年確率波高(9.85m)と同程度でエネルギー平均波の波向も指標設定範囲内であった。但し、2018(H30)年の最大波高や波向の状況など年変動が一定の傾向ではないため、計画波高(11.6m)と同程度の波が観測され、2017(H29)年に若干北側からとなっていたエネルギー平均波の波向が指標設定範囲よりわずかに南側からとなっていることから、この点を特に注視しつつ観測を継続する。	
	前提条件の継続使用を保留	

2) 養浜の評価

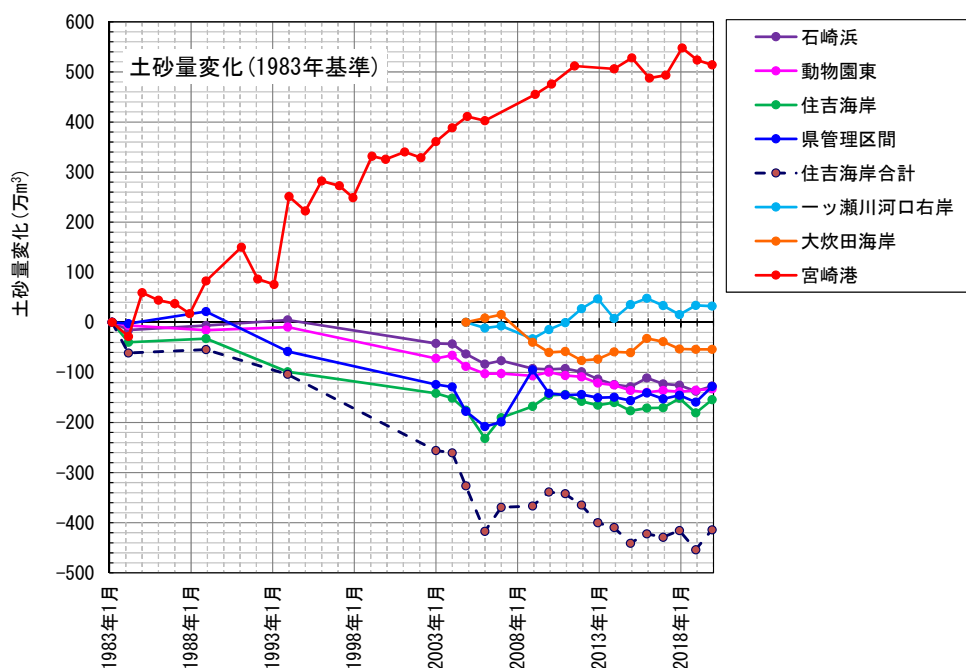
- 北からの流入土砂を増やす当面の土砂供給として、2008(H20)～2017(H29)年度までに 120.7 万 m^3 の養浜を実施している。2018(H30)年度の養浜は、大炊田、石崎浜、動物園東、住吉に計 9.9 万 m^3 、2019(R1)年度の養浜は、一ツ瀬川右岸、大炊田、石崎浜、動物園東、住吉に計 16.8 万 m^3 を実施した。
- 2018(H30)年度までの事業に対し、2019(R1)年度の調査結果を踏まえた、養浜の年次評価票を表－ 10 に示す。

a) 主な効果と影響

- 1983(S58)年から 2019(R1)年までの約 37 年間の土砂量変化は、住吉海岸(直轄住吉地区：石崎浜～住吉突堤間)では約 414 万 m^3 (前年比 40 万 m^3 の増加)の侵食、宮崎港では約 514 万 m^3 (前年比 14 万 m^3 の減少)の堆積である。

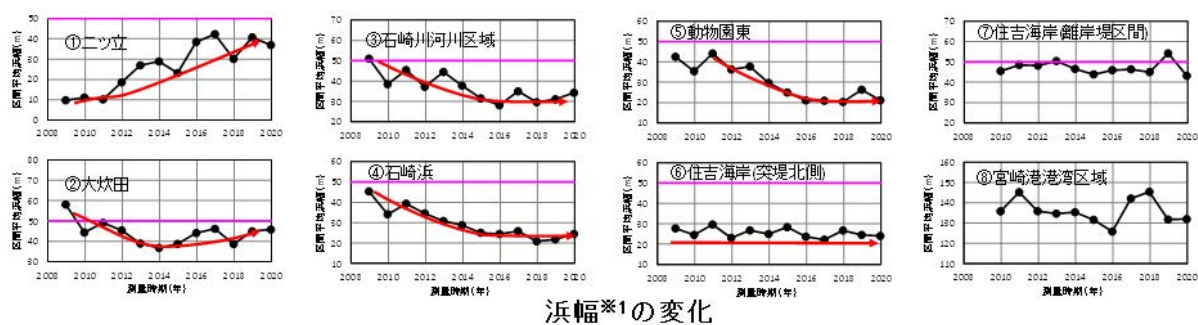


宮崎海岸の土砂収支(計画時)



図－ 8 宮崎海岸周辺の土砂量変化

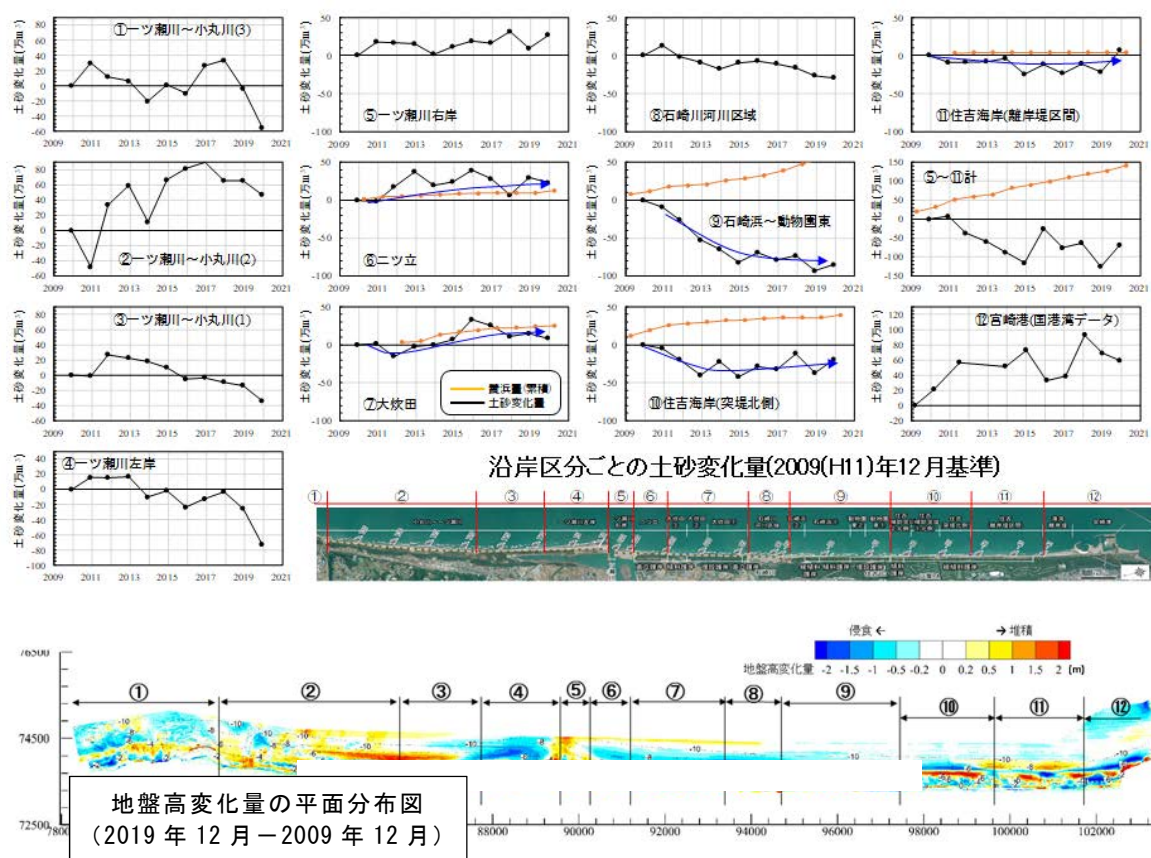
- 浜幅の変化状況を確認した結果、直轄事業着手後の 2009(H21)年以降、宮崎海岸北側の二ツ立では増加傾向、大炊田では 2014(H26)年頃から横ばい若しくはやや増加傾向である。
- 石崎浜～動物園東では、2014(H26)年頃まで続いていた減少傾向が鈍化し、近年は横ばい傾向、住吉海岸(離岸堤区間)では 2009(H21)年以降、横ばい傾向である。
- 区間①～⑦の浜幅は 9m～64m(平均 34m)であった。



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

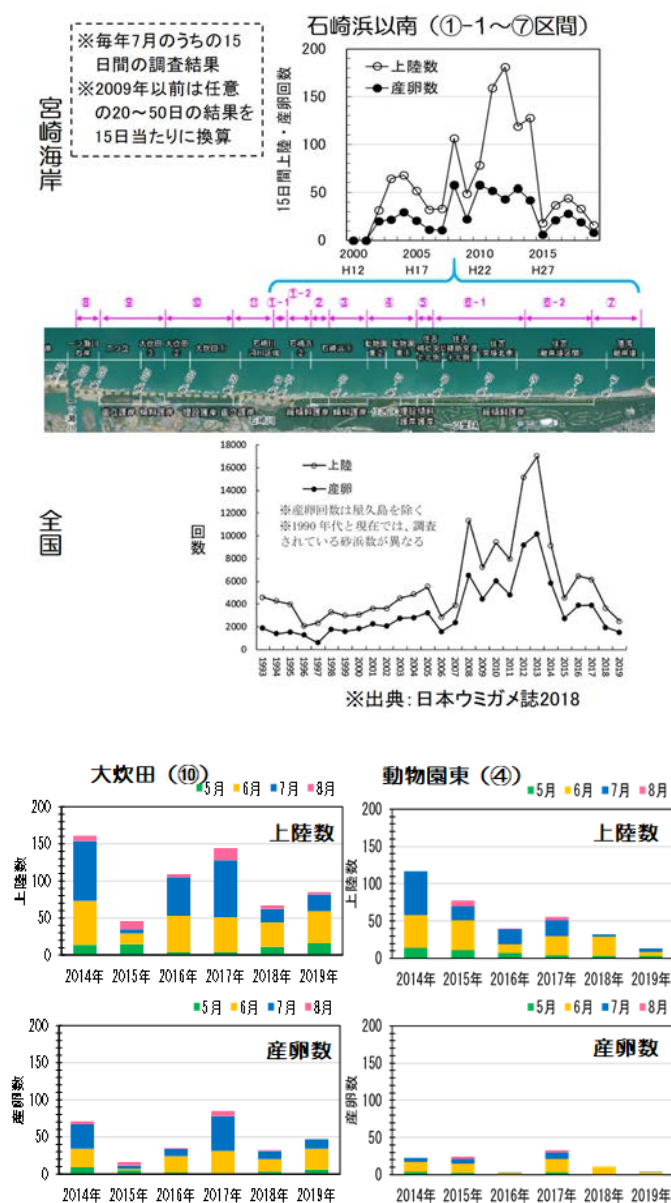
図- 9 浜幅の変化状況

- ▶ 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。



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、2019（R1）年のアカウミガメの産卵状況は、7月の15日間調査（石崎浜～一ツ葉）でみると、上陸数・産卵数ともに前年から減少した。これは全国的な傾向と類似しており、今後も傾向の監視を継続する。
- 産卵期全期間（5～8月）の宮崎海岸全体（一ツ瀬南～一ツ葉）では、上陸272回と産卵155回が確認された。そのうち、埋設護岸設置範囲に98回の上陸と51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83%(43回)が埋設護岸上や陸側であった。
- 前回（2018(H30)年と2019(R1)年）と比較すると宮崎海岸全体の産卵数が173回から155回と若干の減少であった。埋設護岸区間の上陸・産卵数は、大炊田では若干の増加、動物園東では減少であった。



図ー 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。
- 2020(R2)年も大炊田海岸でアカウミガメの上陸・産卵が確認された。



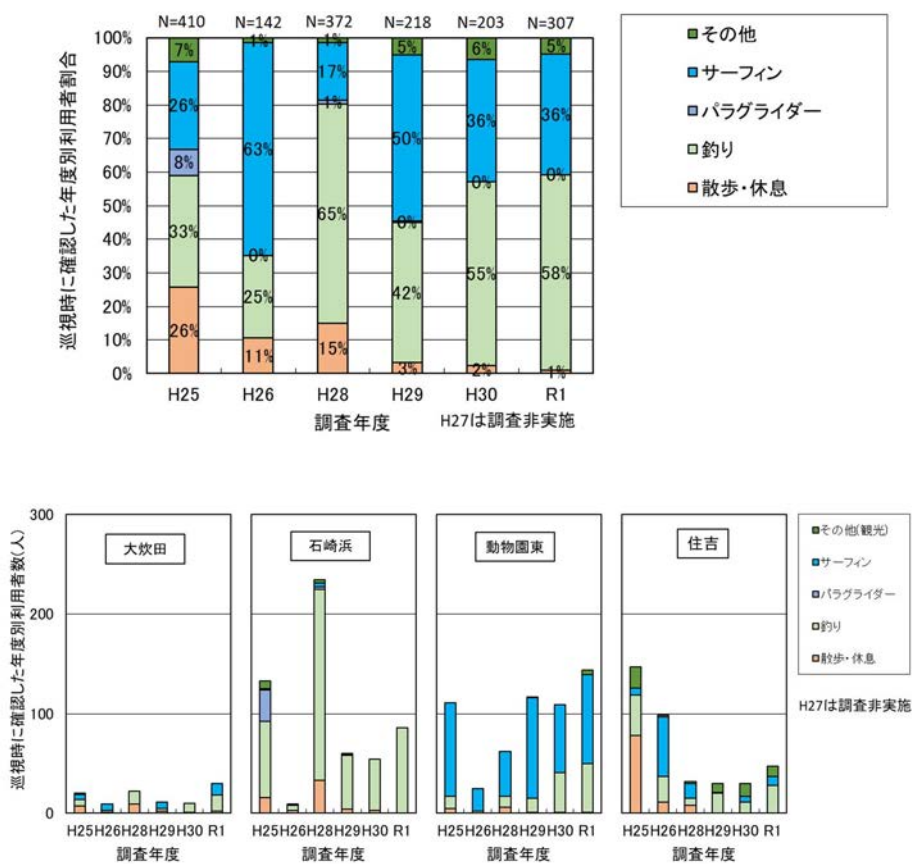
写真－ 2.2 埋設護岸上でのアカウミガメの産卵状況例

- 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、2019(R1)年はサーフゾーンで約 150 種、沖合で約 140 種の生物を確認し、前回までと同様に多様な種がみられた。サーフゾーンでは砂地に棲む代表的なヒラメの幼魚や餌となるアミ類などが確認された。



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、2019(R1)年 4 月～2020(R2)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。



図ー 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、2019(R1)年まで引き続き実施されている。

2019(R1)年の実施状況

○島之内八幡神社

令和元年8月4日(日) 動物園東地区 約50名参加



※満潮と台風8号の影響による高波浪が重なり、波打ち際での清め砂採取は行われなかった。

※このほか、下田島神社(大炊田地区)は6月30日、新名爪八幡宮は7月14日にそれぞれ浜下りを予定していたが、悪天候のため中止

写真－ 2.3 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。また、目標浜幅 50mを確保するだけの回復には至っていないことから、更なる養浜の推進により、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 m^3 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。なお、2019(R1)年度は補助突堤②北側での川砂・川砂利養浜ほか合計約 16.8 万 m^3 と年間侵食量と同等の養浜を実施している。
- 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、サンドバイパス・サンドバックパスを関係部局と連携して取り組むことが課題である。
- 夏季に南からの波浪が卓越すると北向きの漂砂が卓越するため、時期によっては漂砂の卓越方向の逆転が起こることを想定して養浜を実施していくことも必要である。
- 埋設護岸区間でサンドバックが露出した箇所ではアカウミガメが産卵できない状況もみられる。適切な養浜を実施する必要がある。

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 m^3 に対して絶対的に不足しているため、養浜量を増やして継続していくとともに、南への流出土砂を減らす突堤を早急に整備する。
- 動物園東における侵食の進行を抑制し、砂丘の後退を防止することが必要である。
- 養浜材の確保については様々な機関との連携が図れているが、必要とされる養浜量が多いことからさらなる連携により効率的に事業を進めていくことが必要である。また、中長期的な課題となっている宮崎海岸への北からの土砂の供給を増やすために、流砂系における総合土砂管理の取り組みを関係機関と連携し、一刻も早く具体的に推進していくことが必要であり、今後、更なる養浜の推進および将来の維持養浜に向けたサンドバイパス、サンドバックパスの検討を行う。2019(R1)年度には一ツ瀬川河口付近の浚渫土砂 1.5 万 3 m のサンドバイパスを実施し、連携手法や課題を確認した。実施に先立ち、国・県・市の関係部局からなる「宮崎海岸情報共有会議」を設置し、土砂調達のルールについて整理、共有するとともに、一ツ瀬川河口付近の浚渫や掘削予定から試験施工の調整を行った。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引き続き実施する。
- 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、サンドパックス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。
- なお、浜幅を回復するための養浜は、突堤延伸とセットとなるため、突堤延伸を再開するまでは、台風等による急激な侵食に対する砂浜の回復を中心に実施する。
- 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する。

表－ 10(1) 評価（養浜）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		養 浜	～2018 (H30) 年度※
対策の 概要	目的	・ 北からの流入土砂を増やす当面の土砂供給として養浜を行い、近年、侵食が著しい大炊田海岸、動物園東の応急対策を行うとともに砂浜を維持、回復させる。	
	背景・経緯	・ 長期的に侵食が進行している中で、石崎浜～動物園東の侵食進行と、住吉海岸の侵食（砂浜消失状態の継続）が顕著である。	
	実施内容	・ 養浜量は 9.9 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。 ○大炊田（ 小丸川掘削土砂 サンビーチ整地土砂） ○石崎浜（三財川掘削土砂，都農漁港浚渫土砂） ○動物園東（宮崎港仮置土砂， 三財川掘削土砂 ，川南漁港浚渫土砂，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，宮崎港仮置土砂，小丸川掘削土砂）	
	地元要望	・ 下記の地元要望が挙げられている。 ○宮崎海岸侵食対策事業促進期成同盟会 (2019(R1) 年 11 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 (2019(R1) 年 8 月) 要望内容：・ 宮崎海岸における直轄海岸保全施設整備事業の推進を図ること。 ・ 本事業の推進に向け、継続的な予算の確保を図ること。	
		《市民意見》 ■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) ■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) ■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) ■サンドバイパスで港の砂を長期間送ってほしい。 ■侵食を養浜だけで対処するのは難しいと感じる。抑制効果と言えるのか疑問である。 (令和 2 年度意見聴取 2020 (R2) 年 10 月)	

※2019 (R1) 年度に実施した対策も一部含む

表－ 10(2) 評価（養浜）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

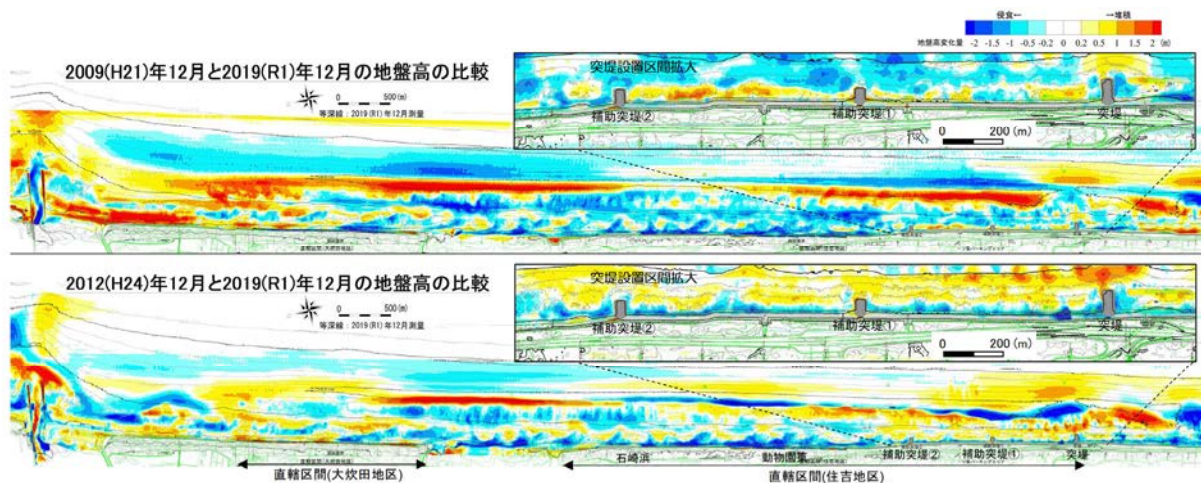
評価対象			養 浜	～2018 (H30) 年度*
対策実施による効果・影響	定量評価	地形	・宮崎海岸北側に位置する二ツ立・大炊田の一部区間では浜幅・土砂量回復が見られ、石崎浜以南の区間では侵食抑制効果および土砂量の回復傾向が見られる【本資料図－ 9, 図－ 10, 参考資料 1 p6-14～37】。	
		環境	・海域における魚介類の生息状況を確認した結果、波打ち際から沖合までの海域では、サーフゾーンで約150種、沖合で約140種の生物を確認するなど、前回までと同様に多様な種が確認された。【本資料図－ 12, 参考資料 1 p6-51～76】。	
		利用	・定量的な調査は実施していないが、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】。	
		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－ 9, 参考資料 1 p6-14～15】。	
		環境	・養浜との関係性は不明であるが、コアジサシの営巣が確認できなかった【参考資料 1 p6-81～82】。 ・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－ 11, 参考資料 1 p6-83～86】。	
		利用	・定量的な調査は実施しなかった。	
	定性評価	効果	・サンドバック覆土時には、良好な砂浜景観が形成されていた【本資料写真－ 2.2, 巻末状況写真】。 ・埋設護岸の設置、砂浜の回復によって浜下り神事が復活した【本資料写真－ 2.3】。	
		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
			2018 (H30) 年度	9.9 万 m ³
			直轄化以降 (2008 (H20)～2018 (H30) 年度)	130.6 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)～2018 (H30) 年度)	79.1 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			・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 m ³ 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サンドバイパス・サンドバックパスを関係部局と連携して取り組むことが課題である。 ・夏季に南からの波浪が卓越すると北向きの漂砂が卓越するため、時期によっては漂砂の卓越方向の逆転が起こることを想定して養浜を実施していくことも必要である。 ・埋設護岸区間でサンドバックが露出した箇所ではアカウミガメが産卵できない状況もみられる。適切な養浜を実施する必要がある。	
今後の対策の方向性			・投入土砂量が全体養浜事業量 280 万 m ³ に対して絶対的に不足しているため、養浜量を増やして継続していくとともに、南への流出土砂を減らす突堤を早急に整備する。 ・動物園東における侵食の進行を抑制し、砂丘の後退を防止することが必要である。 ・養浜材の確保については様々な機関との連携が図れているが、必要とされる養浜量が多いことからさらなる連携により効率的に事業を進めていくことが必要である。また、中長期的な課題となっている宮崎海岸への北からの土砂の供給を増やすために、流砂系における総合土砂管理の取り組みを関係機関と連携し、一刻も早く具体的に推進していくことが必要であり、今後、更なる養浜の推進および将来の維持養浜に向けたサンドバイパス、サンドバックパスの検討を行う。 先行し、2019 (R1) 年度には一ツ瀬川河口付近の浚渫土砂 1.5 万 m³ のサンドバイパスを実施し、連携手法や課題を確認した。実施に先立ち、国・県・市の関係部局からなる「宮崎海岸情報共有会議」を設置し、土砂調達のルールについて整理、共有するとともに、一ツ瀬川河口付近の浚渫や掘削予定から試験施工の調整を行った。 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 引き続き実施する。 ・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、サンドバックの露出や養浜そのものが環境・利用の妨げにならないように養浜を実施していく必要がある。 ・ なお、浜幅を回復するための養浜は、突堤延伸とセットとなるため、突堤延伸を再開するまでは、台風等による急激な侵食に対する砂浜の回復を中心に実施する。 <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>	
評 価			対策は順調に進んでおり工法を継続	
			対策は概ね順調に進んでおり工法を継続 主な理由：宮崎海岸全体で侵食進行の抑制効果が見られ、これまでに実施してきた養浜に一定の効果が見られる。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、サンドバイパスの検討等、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・産卵に配慮した適切な養浜を引き続き実施することが必要である。	
			対策に解決すべき問題があり工法の継続を保留	

3) 突堤の評価

- 2018(H30)年度は、補助突堤①の施工（L=50m、2018(H30)年施工 42～50m）を実施した。
- 2018(H30)年度までの事業に対し、2019(R1)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

- 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 2019(R1)年及び突堤建設着手後の 2012(H24)年から 2019(R1)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－ 14 地盤高変化量の平面分布

b) 課題

- 2018(H30)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=50m（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。
- 各突堤の北側への堆積傾向は確認できるが、顕著な傾向ではなく、早期に砂浜を形成させるため、より動きにくい川砂・川砂利による直接的な養浜が必要である。
- 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。

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。
- 早期に効果を発揮させるため、突堤北側への直接的な土砂供給（養浜）を進める。
- 2019(R1)年度には、突堤区間の上手側である補助突堤②の北側に、3.4 万 m³ の歩留まり向上を期待できる川砂・川砂利養浜を実施した。底質調査、測量等のモニタリングを継続的に実施しており、当初の想定どおり粗い礫が沖側に広がらず海岸線にとどまる傾向を確認している。引き続き川砂利、川砂などを用いた養浜による土砂供給を引き続き突堤とのセットで実施し砂浜回復を進めていく。
※養浜を実施した補助突堤②周辺に礫が目立つことについては、将来的には土砂により恒常的に被覆されることを想定しており一時的な現象だと捉えている。
底質の状況確認を含めてモニタリングを継続する。
- 抜本的な北から南への土砂移動を止めることが必要であり、突堤の延伸を推進する。
- 以上のことから、事業を継続していくことが妥当であると考える。

表－ 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	～2018 (H30) 年度
対策の概要	目的	効率的に海岸の土砂を回復させるため、北から南に動く養浜砂を直接止める（捕捉する）突堤を設置する。効果の早期発現のため、補助突堤を設置する。	
	背景・経緯	- これまでの土砂移動機構実態調査によると、宮崎海岸の土砂移動は、季節や年、波浪の来襲状況などにより、北に向かう場合と南に向かう場合の両方が考えられるが、総じて南に向かう土砂の移動が卓越する。 - 動物園東以南の区間は、宮崎海岸の中でも早期に侵食が進んだ箇所であり、護岸整備が完了している一方、前浜のない状態が続いている。 - 一方、事業開始以降、沿岸漂砂上手となる大炊田海岸や動物園東への養浜投入が継続されており、効率的に海岸の土砂を回復させる突堤の整備が必要となっている。	
	実施内容	- 突 堤：延伸施工なし 2012 (H24) 年度施工 0～30m 2013 (H25) 年度施工 30～75m - 補助突堤①：延伸施工なしL=42～50m 施工 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）	
	地元要望	- 下記の地元要望が挙げられている。 ○宮崎海岸侵食対策事業促進期成同盟会（2019 (R1) 年 11 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（2019 (R1) 年 8 月） 要望内容：・宮崎海岸における直轄海岸保全施設整備事業の推進を図ること。 ・本事業の推進に向け、継続的な予算の確保を図ること。 ＜市民意見＞ ■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) ■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) ■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 (R1) 年 7 月 25 日) ■突堤を早く延伸して欲しい。（複数） ■突堤を 150m まで延伸して地形の変化を確認したい。 ■補助突堤②周辺の養浜は石が多すぎではないか。 (令和 2 年度意見聴取 2020 (R2) 年 10 月)	

表－ 11(2) 評価（突堤）その 2

青字：前回評価票から削除
赤字：今回の評価票素案で追記更新

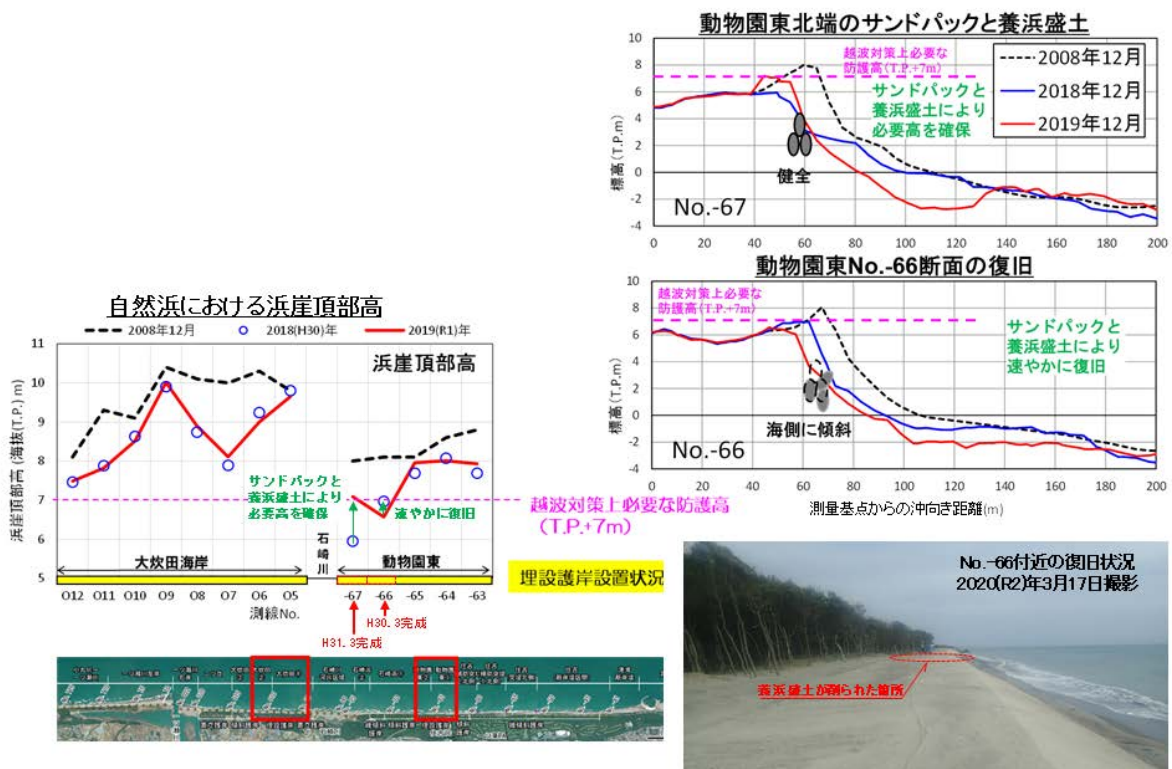
評価対象			突 堤		～2018 (H30) 年度	
対策実施による効果・影響	定量評価	効果	地形	・砂浜消失が続く突堤近傍で一時的ではあるが砂浜が見られる。【参考資料 1 p. 3-52】 ・住吉海岸 (突堤北側) の区間の土砂量においては侵食抑制効果が見られ、最近では回復傾向の兆しが見られる【本資料図－ 10, 参考資料 1 p6-24～25】。 ・現状で汀線の回復までには至っていない突堤周辺であるが、沖合では堆積が見られる【本資料図－ 14, 参考資料 1 p6-26～27】。		
			環境	・突堤側面、正面には継続的に付着生物が確認されている【参考資料 1 p6-51～52】。		
			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】。		
		影響	地形	・海中も含めた土砂変化量は、過去から侵食傾向であり、浜幅の回復傾向にまでは至っていない【本資料図－ 9, 図－ 10, 参考資料 1 p6-14～37】。 ・突堤周辺の沖合では堆積が見られるが、砂浜の再生までには至っていない。これは沿岸漂砂上手側の補助突堤を設置したことによる沿岸漂砂捕捉効果の影響の可能性とも考えられるため、引き続き経過を確認していく必要がある【本資料図－ 3. 11, 参考資料 1 p6-26～27】。 ・住吉海岸の離岸堤区間に対しては、突堤の施工延長が短く、設置水深も浅いため、目に見える明らかな影響は確認されない。【参考資料 1 p3-62】		
			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 p6-51～52】。		
			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
計画全体数量				50m	150m	300m
2018 (H30) 年度				0m	8m	0m
2018 (H30) 年度まで				50m	50m	75m
課 題			・ 2018 (H30) 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=50m (計画 L=150m)、補助突堤② L=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。 ・ 各突堤の北側への堆積傾向は確認できるが、顕著な傾向ではなく、早期に砂浜を形成させるため、より動きにくい川砂・川砂利による直接的な養浜が必要である。 ・ 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。 ・ 早期に効果を発揮させるため、突堤北側への直接的な土砂供給 (養浜) を進める。 ・ 2019 (R1) 年度には、2018 (H30) 年度に試験的に実施した突堤区間の上手側である補助突堤②の北側に、3.4 万 m ³ の歩留まり向上を期待できる川砂・川砂利養浜を実施した。底質調査、測量等のモニタリングを継続的に実施しており、当初の想定どおり粗い礫が沖側に広がらず海岸線にとどまる傾向を確認している。引き続き川砂利、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。 ※養浜を実施した補助突堤②周辺に礫が目立つことについては、将来的には土砂により恒常的に被覆されることを想定しており一時的な現象だと捉えている。底質の状況確認を含めてモニタリングを継続する。 ・ 抜本的な北から南への土砂移動を止めることが必要であり突堤の延伸を推進する。 <u>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。</u>			
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。			
			対策に解決すべき問題があり工法の継続を保留			

4) 埋設護岸の評価

- 2018(H30)年度は、動物園東地区で 0.16km の埋設護岸の施工を実施している。なお、2018(H30)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おり、前述 KDDI タワー前面を除いて全線で埋設護岸が完成している。
- 2018(H30)年度までの事業に対し、2019(R1)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。

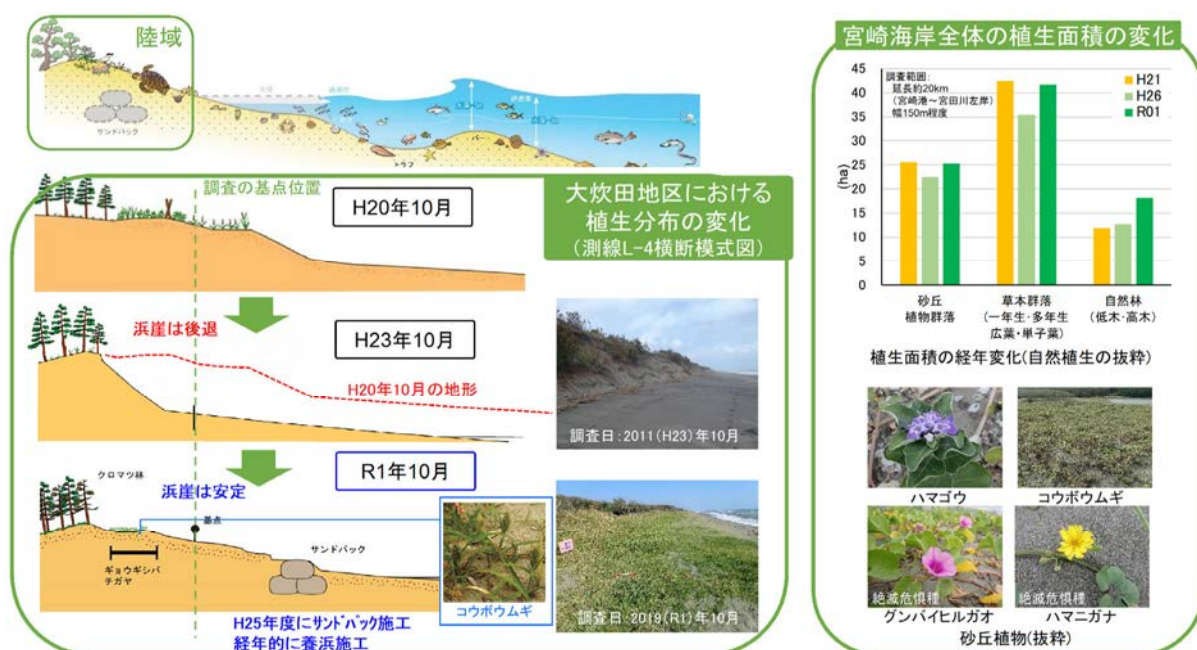
a) 主な効果と影響

- 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、2019(R1)年は 8 月の台風 8 号、10 号等、高波浪が作用したが、地盤が低くなっていたサンドバックの新設箇所を含め浜崖の顕著な後退を防ぎ、背後地を守ることができた。
- なお、動物園東北端 120m 区間を 2019(H31)年 3 月に完成させている。その南側である No.-66 断面で、連続する台風により養浜盛土の一部が削られたが速やかに復旧を行っている。



図－ 15 浜崖頂部高の変化および動物園東埋設護岸設置区間の浜崖形状の変化

- 大炊田の陸域では埋設護岸設置後の砂浜回復により、陸生のギョウギシバ等の植物が生育し、生育範囲が広がった。また、海浜性植物が生息する半安定帯では高波浪の影響を受ける箇所も見られたが、前回（2018（H30）年）同様、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。
- 宮崎海岸全体の植生面積は、2014(H26)年と比べ 2019(R1)年は増加が見られ、砂丘植物群落は 2009(H21)年度同程度に回復した。



図－ 16 陸域（大炊田）の自然環境調査結果概要

b) 課題

- 2015(H27)年までの埋設護岸の変状の根本的な原因は、サンドバック前面の砂浜が狭くなったことである。早急な砂浜の回復や緊急時の速やかな養浜実施が課題である。
- また、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、波浪によりサンドバックが露出する状況が頻繁にみられる。台風等によるサンドバックの露出は経年的に見られ、台風後の次の台風に向けた緊急的な対応が必要となっている。

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。
- 養浜と突堤による砂浜回復を推進するとともに、サンドバックが露出した場合には、学識者や地元環境保護団体の協力・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、サンドバックの露出や損傷に対して、養浜や補修等の緊急的な対策を行い機能維持に努める。
- 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。
- 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－ 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	～2018 (H30) 年度
対策の概要	目的	・越波・浸水の防止に対し、自然堤防として重要な役割を果たす砂丘の高さを確保するため、高波浪が来襲した時の浜崖の後退を抑制する埋設護岸を設置する。	
	背景・経緯	・護岸が設置されていない自然浜の区域は、動物園東、石崎浜及び大炊田海岸であり、そのうち、浜崖の後退が顕著であるのは、動物園東、大炊田海岸である。そのため、浜崖後退を抑制する対策の実施範囲は、動物園東（延長 1.1km）および大炊田海岸（延長 1.6km）とする【2011 (H23) 年 7 月 17 日第 6 回技術分科会】。 ・宮崎海岸侵食対策の埋設護岸については、「できるだけコンクリート以外の材料を使う」という方針に基づき、2013 (H25) 年 8 月 12 日の第 8 回技術分科会において、埋設護岸の工法選定及び基本設計について検討し、同 9 月 18 日の第 12 回侵食対策検討委員会で「埋設護岸にサンドバックを使う」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。	
	実施内容	・大炊田 : 施工なし（完成） ・動物園東 : 0.16km（完成）	
	地元要望	・下記の地元要望が挙げられている。 ○宮崎海岸侵食対策事業促進期成同盟会（2019 (R1) 年 11 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（2019 (R1) 年 8 月） 要望内容：・宮崎海岸における直轄海岸保全施設整備事業の推進を図ること。 ・本事業の推進に向け、継続的な予算の確保を図ること。 《市民意見》 ■アカウミガメはサンドバックの上側まで乗り越えて産卵している。 ■埋設護岸を設置していなければ浜崖はまだひどくなっていたと思う。 (第 40 回市民談義所 2018 (H30) 年 7 月 27 日) ■台風が来るとサンドバックが露出し、アカウミガメの産卵に支障が出ている。 (第 41 回市民談義所 2018 (H30) 年 11 月 9 日) ■植生の回復は埋設護岸だからこそその副次効果と思う。 ■サンドバックの材質は紫外線に弱いと聞いている。台風等による露出部は早急に復旧すべきである。 (令和 2 年意見聴取 2020 (R2) 年 10 月)	

青字: 前回評価票から削除
赤字: 今回の評価票素案で追記更新

表－ 12(2) 評価（埋設護岸）その 2

評価対象			埋設護岸	～2018 (H30) 年度		
対策実施による効果・影響	定量評価	効果	地形	・埋設護岸を設置した箇所は、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－ 15, 参考資料 1 p6-40～41】。		
			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－ 16, 参考資料 1 p6-77～78】。 ・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－ 2.2】。		
			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】。		
		影響	地形	・砂浜回復に向けた事業半ばであることから、侵食傾向の大きい動物園東を中心に、波浪によりサンドバックが露出する状況がみられる【参考資料 6-94～95】。		
			環境	・アカウミガメについて、上陸数・産卵数ともに前年から若干減少しているが、これは全国的な傾向と類似している。なお、動物園東は上陸・産卵ともに回復が見られない。浜幅が狭いことや埋設護岸等の工事が上陸・産卵に影響している可能性がある【本資料図－ 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	・サンドバック覆土時には、良好な砂浜景観が形成されていた【本資料写真－ 2.2, 巻末状況写真】。 ・埋設護岸の変状につながる事象（サンドバック、グラベルマット、アスファルトマットの露出）を巡視時の点検で確認したが、背後の浜崖侵食は見られなかった【参考資料 1 p6-94～95】。 ・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－ 2.3】。			
			影響	・年間を通してサンドバックが露出する箇所が見られる【参考資料 1 p6-94～95】。		
	効 率 性			・サンドバック中詰材に、現地発生土砂を利用している。 ・サンドバック背後の盛土材(背後養浜盛土の下層の固定土砂)に、養浜材としてはやや不適な粒度の悪い材料を利用している。		
	計画全体に対する進捗			大炊田地区		動物園東地区
計画全体数量				1.6km	1.1km	
2018 (H30) 年度				新設なし	0.16km	
2018 (H30) 年度まで				1.58km (1.60km：仮設工含む)	1.10km	
課 題			・2015 (H27) 年までの埋設護岸の変状の根本的な原因は、サンドバック前面の砂浜が狭くなったことである。早急な砂浜の回復や緊急時の速やかな養浜実施が課題である。 ・また、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、波浪によりサンドバックが露出する状況がみられる。台風等によるサンドバックの露出は経年的に見られ、台風後の次の台風に向けた緊急的な対応が必要となっている。			
今後の対策の方向性			・埋設護岸設置により、浜崖の後退・浜崖頂部高の低下を抑制する効果は確認されるとともに端部処理や急激な侵食への対応が課題となった。端部については、ストック養浜等により対応していく。 ・養浜と突堤による砂浜回復を推進するとともに、サンドバックが露出した場合には、学識者や地元環境保護団体の協力・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、 サンドバックの露出や損傷に対して、養浜や補修等の緊急的な対応を行い機能維持に努める。 ・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。 <u>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。</u>			
評 価			対策は順調に進んでおり工法を継続			
			対策は概ね順調に進んでおり工法を継続 主な理由：計画波高相当の高波浪来襲(2018(H30)年度)においても、埋設護岸設置区間の浜崖後退を防ぐことができ、一定の効果が確認された。一方、侵食傾向の大きい動物園東を中心に、波浪によりサンド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。			
			対策に解決すべき問題があり工法の継続を保留			

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 2018(H30)年度までの事業に対し、2019(R1)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。

青字: 前回評価票から削除
赤字: 今回の評価票素案で追記更新

表 13 年次評価の総括

評価対象		～2018 (H30) 年度※
評価	計画検討の前提条件	調査結果を特に注視し、前提条件の使用を継続 主な理由: 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。2019 (R1) 年の最大波高は 10 年確率波高 (9.85m) と同程度でエネルギー平均波の波向も指標設定範囲内であった。但し、2018 (H30) 年の最大波高や波向の状況など年変動が一定の傾向ではないため、計画波高 (11.6m) と同程度の波が観測され、2017 (H29) 年に若干北側からとなっていたエネルギー平均波の波向が指標設定範囲よりわずかに南側からとなっていることから、この点を特に注視しつつ観測を継続する。
	養浜	対策は概ね順調に進んでおり工法を継続 主な理由: 宮崎海岸全体で侵食進行の抑制効果が見られ、これまでに実施してきた養浜に一定の効果が見られる。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、サンドバイパスの検討等、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・産卵に配慮した適切な養浜を引き続き実施することが必要である。
	突堤	対策は概ね順調に進んでおり工法を継続 主な理由: 突堤群の設置範囲 (陸側～突堤先端沖) で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。
	埋設護岸	対策は概ね順調に進んでおり工法を継続 主な理由: 計画波高相当の高波浪来襲 (2018 (H30) 年度) においても、埋設護岸設置区間の浜崖後退を防ぐことができ、一定の効果が確認された。一方、侵食傾向の大きい動物園東を中心に、波浪によりサンド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。
年次評価の総括		■ 計画検討の前提条件である波浪について、波向が計画値と異なる場合には、土砂移動が想定と異なってくる。この場合には、養浜や突堤の計画を再検討する必要がある。今後、この傾向が一時的な現象であるかを注意深く監視していくことが重要である。 ■ 3つの対策 (突堤、養浜、埋設護岸) は、各対策ともに一定の効果は発揮している。また、環境においては調査結果に変動はあるが看過できない影響は見られず、利用においては看過できない変化・影響は見られていない。 ■ 海岸全体としては侵食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。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: 2019 (H31) 年 1 月～2019 (R1) 年 12 月、漂砂関係: 2019 (R1) 年度調査結果に基づく

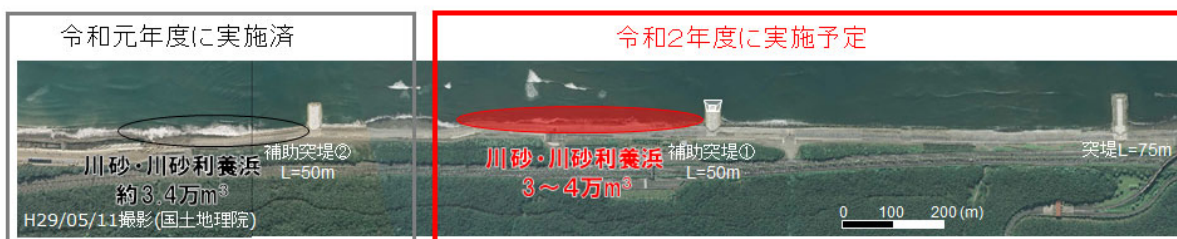
養浜については 2019 (R1) 年度に実施した対策も一部含む

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

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

- 目的：コンクリート護岸区間に早期に砂浜を形成させるため、より動きにくい川砂・川砂利による養浜を実施
- 令和元年度の実施状況：突堤区間の上手側である補助突堤②の北側に、 3.4万m^3 (目標約 4.5万m^3)の川砂・川砂利養浜を実施した。底質調査、測量等のモニタリングを継続的に実施しており、当初の想定どおり海岸線にとどまる傾向を確認している。
- 令和2年度：補助突堤①の北側に $3\sim 4\text{万m}^3$ 程度の川砂・川砂利養浜を実施する予定(令和2年7月～令和3年2月予定)
- 備考：効果を確認しつつ、次年度以降も継続を想定

○投入予定の材料



○令和元年度投入後の様子



■調査概要

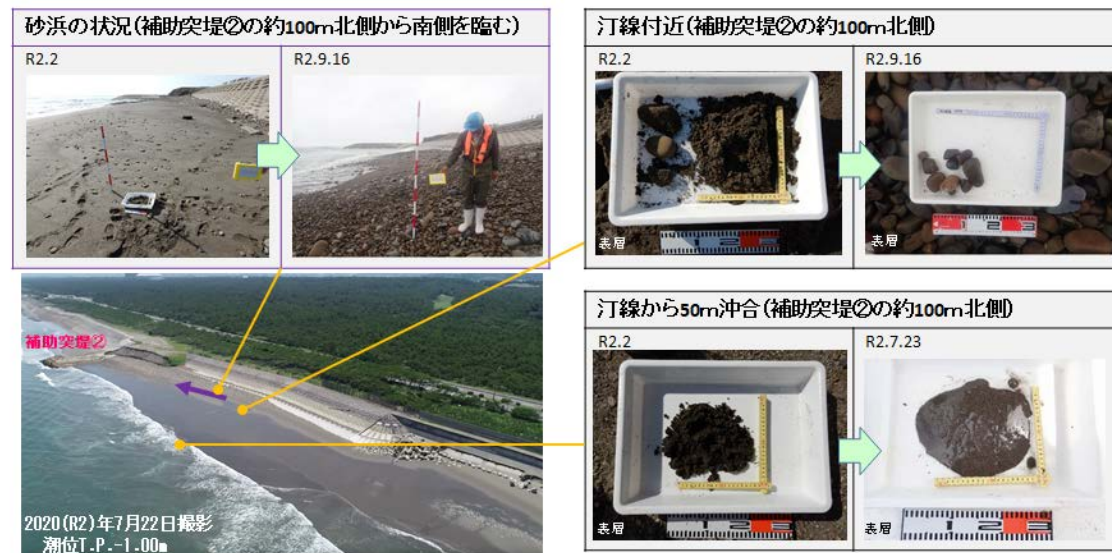
時期：令和2年2月(投入直後)、陸上砂浜部は6月以降月1回
内容：底質の採取、写真撮影
方法：陸上砂浜部：表層および30cm程度掘った箇所の底質を採取(右写真)
海中部：潜水士により表層の底質を採取

○表層から30cm程度掘った様子



■主な調査結果(速報)

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

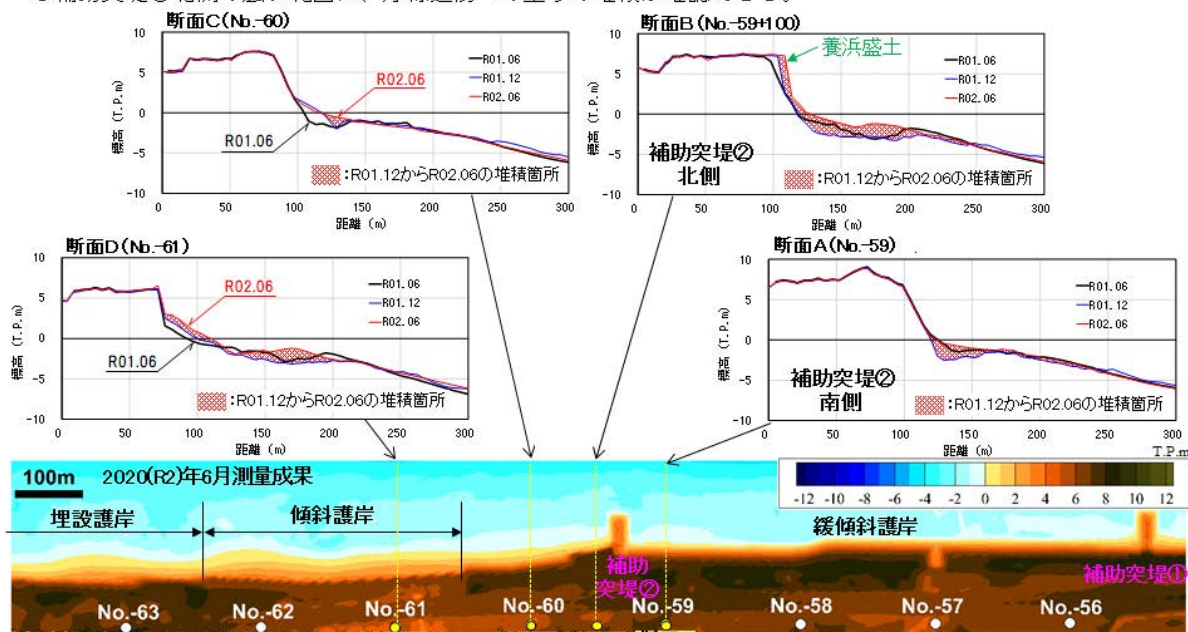


■調査概要

時期：令和元年6月（投入前） 令和元年12月（投入開始直後），令和2年6月
内容：海中・陸上の地形計測

■主な調査結果（速報）

○補助突堤②北側の広い範囲に、汀線近傍への土砂の堆積が確認できる。

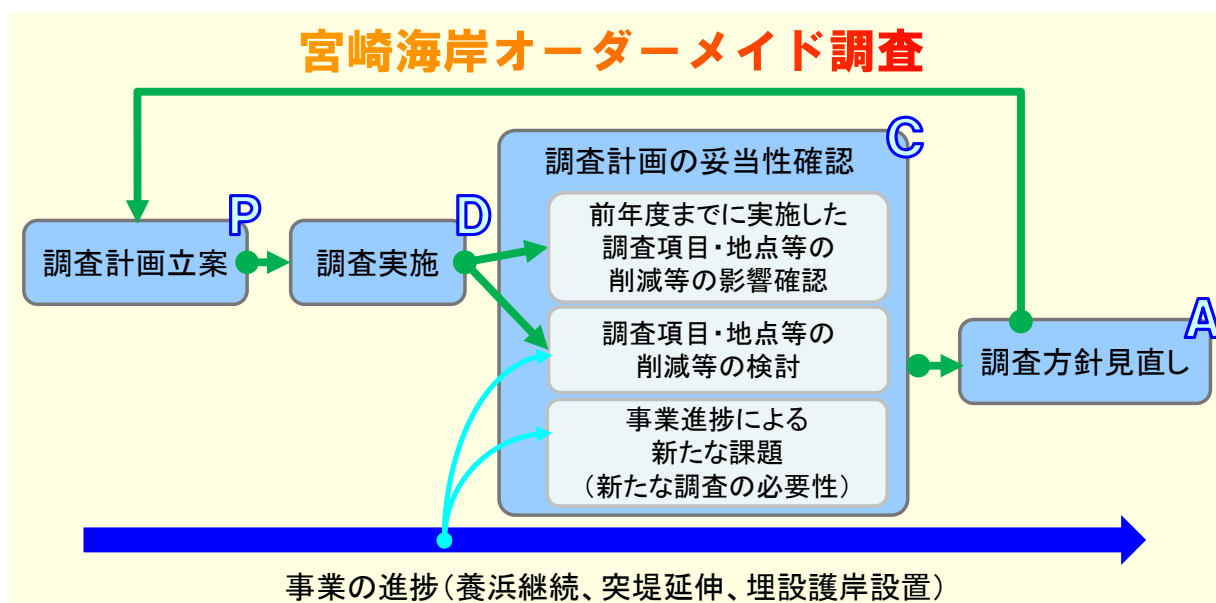


■第43回市民談義所（令和元年11月開催）において、川砂・川砂利の工事実施状況の見学や砂浜調査（底質のふり分け体験）を実施



(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あると考えられる。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 PDCA 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－ 17 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 19 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 2 年 12 月 18 日(金) 13:00～15:00

□開催場所：宮崎市民プラザ ギャラリー①②

□議事次第

開 会

あいさつ

委員紹介

議 事

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(案)

1. 前回委員会の振り返り

2. 平成 30 年度、令和元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の開催概要

4. 第 9 回効果検証分科会の検討結果

(1)第 9 回効果検証分科会の開催概要

(2)今回の検証対象と検証の流れ

(3)調査結果の分析概要

(4)年次評価(案)

(5)令和 2 年度後期以降の調査実施計画(案)

(6)分科会長からの検討結果の報告

II. 令和 2 年度予定工事等

1. 令和 2 年度予定工事等

2. 漁業者との話し合いの状況

3. 令和 2 年度以降の全体スケジュール

閉 会



写真－ 4 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

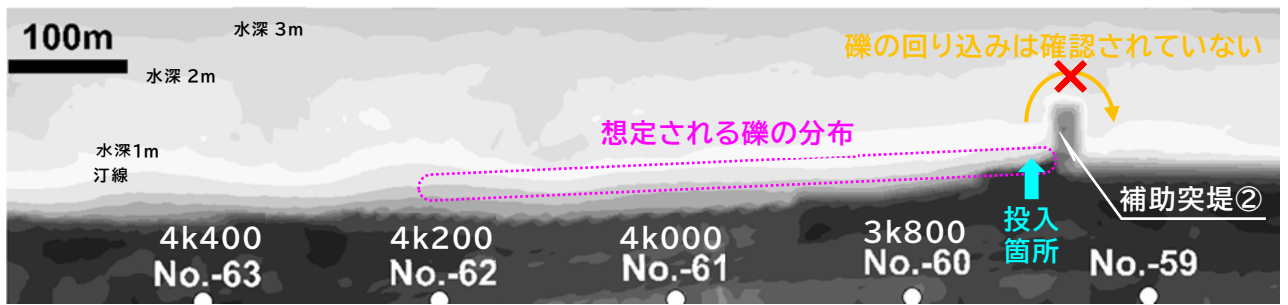
1) 効果検証に関する技術的指摘・意見

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た。川砂利・川砂の移動状況等について意見が出された。

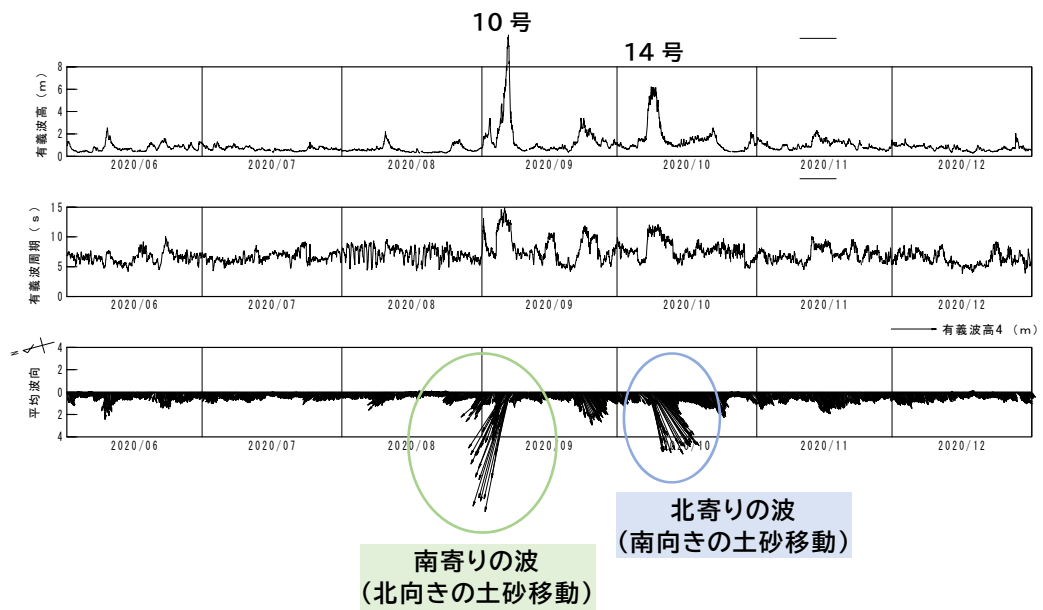
⇒年次評価及び今年度の工事・調査計画は了承され、計画に従って実施することとなった。

表－ 14 第 19 回委員会の効果検証に関わる意見

意見	委員会時の事務局回答	対応方針
今年の台風 10 号、14 号の後は、松林まで取られたところもあるなど台風による侵食が年々激しくなっているのではないかなと思うが、見解をお願いする。	(資料説明により回答)	川砂利の移動状況については引き続きモニタリングを行い、次年度委員会等で報告する。
川の砂利が特定の箇所に集中的に上がっているように感じる。潮の流れに関係があるのかもしれない。		
養浜の移動の解釈について、資料では「養浜は波を受け、海岸線に沿って補助突堤②の北側に広がっていると考えられる」と記載されている。この海岸はこれまで北から南への沿岸漂砂が卓越していると説明していたことを踏まえ、養浜した土砂の動きについて、もう少し時間をかけて分析し、説明することが必要と思う。	先ほどの報告は来年度評価対象となる速報なので、来年度の評価に向けてデータを追加し、委員の意見を伺いながらまとめていきたい。	波浪状況との対応を整理したところ、波向と移動状況が応答している傾向を確認した。次年度委員会等で報告する(図－ 18、図－ 19)。
今の砂浜の状況は、10 年前よりも悪い状態と思う。サンドパックが何とか受け止めてくれているが、隣接するコンクリート堤防の前面には砂がなく剥き出しになっており、侵食が進んだことがわかる。		
住吉海岸の浜幅の図は、突堤北側を一括して表現しているが、昨年度は補助突堤②の北側で川砂・川砂利を入れ、今年度は補助突堤①に入れている。効果を細かく見るために、住吉海岸を一括で評価するのではなく、細分して評価してはどうか。	補助突堤に入れた川砂利養浜については、モニタリングを始めたところであり、先ほど速報として報告させてもらったが、意見を参考にさせてもらい、委員の方々とも相談して工夫したい。	川砂利の移動状況については引き続きモニタリングを行い、次年度委員会等で報告する。



図－ 18 粗粒材養浜の礫の移動状況の推定結果(令和 2 年 12 月時点)



図－ 19 調査期間中の波浪と土砂移動の関係

(1) 事業実施に関わる意見・指摘

事業実施に関わる意見・指摘としては、突堤の延伸に対する反対、疑問等の意見・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－ 15 に示す。

突堤の延伸については影響を懸念する漁業者との相互理解に向けて話し合いを継続する、ということを本委員会で確認・共有した(表－ 16)。

表－ 15 第 19 回委員会の事業実施に関わる意見

意見	委員会時の事務局回答	対応方針
今の突堤の考え方について反対はしていないが、水と砂と一緒に止めようとするやり方は違うと思う。水は透して砂を止めていく方法で対策すべきと思う。		突堤の延伸については影響を懸念する漁業者との相互理解に向けて話し合いを継続する
宮崎海岸では、砂が流れることを止めることが一番重要と思う。我々漁業者は、突堤が沖のほうへ伸びるような計画しか聞いていないが、あまり沖に伸びると操業のやり方が変わってくるので宮崎漁協が反対していると思う。我々も同じである。突堤を造っても構わないが、その範囲、どの程度の水深まで伸ばすかということが問題であり、ただ突堤を伸ばすだけということについては簡単に賛成するわけにはいかない。	(村上委員長)宮崎海岸の侵食対策計画の工法として、離岸堤ではなくて突堤になった経緯であるが、当初は離岸堤も当然候補に入っており、突堤、離岸堤、ヘッドランド、様々な工法をテーブルに上げて、海岸の利用者、背後の住民、漁業者など様々な意見を聞いたうえで最善な工法として選択している。離岸堤のデメリットの意見も出る中で、可能な最善の工法として埋設護岸と突堤でこの事業がスタートした経緯がある。 また、事業の進め方として、その当初十分に検討した工法について、事業の効果や影響を評価しながら進めることとしており、今まさにしているところである。突堤を一気に伸ばすのではなく、突堤を延伸しつつ、周辺の影響をみて、その都度、意見等を聞きながら進めていることを理解いただきたい。	
それと離岸堤のことをよく言うが、航空写真でも分かるように、離岸堤がある場所には必ず砂が付く。なぜあれを伸ばしてくれないのか。今、浜崖まで波が常に来ており、台風期には必ずえぐるようになるため、それを止めなければ浜崖はだんだん減っていくのは事実である。それをどのようにして止めるかという話が抜けていると思う。離岸堤を入れたら必ず後ろに砂は溜まっている。砂を入れることも大切だが、砂を逃がさないようにする離岸堤をなぜ実施しないのか。	(西委員)離岸堤を入れたら必ず砂が付くという先ほどの河野委員の意見については、ある条件下においては正しい見解といえるだろう。ただし、離岸堤の陸側に溜まる砂がどこから来るのか、を考えると、沖からではなく離岸堤を置いていない北側の浜から砂が来るだけである。宮崎海岸の場合、その砂浜が侵食して、かき集める砂が残っていないため、現計画の突堤案になっている。そんな余裕のある砂が残っていないことを踏まえて、この委員会でどうしようかと考え進めてきていることを理解して欲しい。	

表－ 16 第 19 回委員会時にスクリーンに投影した資料

第19回宮崎海岸侵食対策検討委員会での協議事項

■ 突堤の延伸について、影響を懸念する漁業者との相互理解に向けて話し合いを継続する。

(2) 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、砂浜に打ち上げられる貝類の種類や波浪の来襲状況について意見・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－ 17 に示す。

表－ 17 第 19 回委員会の環境・利用・その他に関わる意見

意見	委員会時の事務局回答	対応方針
浜に打ち上がる貝殻を犬の散歩の際に拾って集めているが、今年はサクラガイとナミマガシワしか拾えていない。気候の変動と言われているが、これも入っているのではないか。1週間ほど前に孫が修学旅行で青島に行ったが、昔はなかったと思うが、そこに私が拾っている 4 種類の貝殻があったようだ。参考になればと思う。		次年度の効果検証の評価の参考とする。
台風の時期、9～11 月までは新富のタンポリに船を避難させる。強い風は南東か北東と決まっていたが、去年と今年は北北東、南南西だった。東側は防風林、西側は堤防があるのでなんということはないが、北や南から来られると太刀打ちできなくて、7 隻ほど操業できなくなった。		次年度の効果検証の評価の参考とする。