

第9回効果検証分科会 説明用資料

1. 昨年度に実施した効果検証の振り返り	1
(1) 効果検証分科会への付託事項と検証の進め方	1
(2) 昨年度の効果検証分科会と侵食対策検討委員会の概要	6
2. 平成30年度、令和元年度の侵食対策実施状況	14
3. 昨年度分科会以降の市民談義所等の開催概要・意見	18
(1) 昨年度委員会後の市民談義所(第43回)	18
(2) 今年度効果検証分科会前の市民談義所	20
4. 今年度の効果検証(案)	24
(1) 今回の検証対象と検証の流れ	24
(2) 調査結果の分析	28
(3) 年次評価(案)	50
5. 今年度後期以降の調査実施計画(案)	65

1. 昨年度に実施した効果検証の振り返り

(1) 効果検証分科会への付託事項と検証の進め方

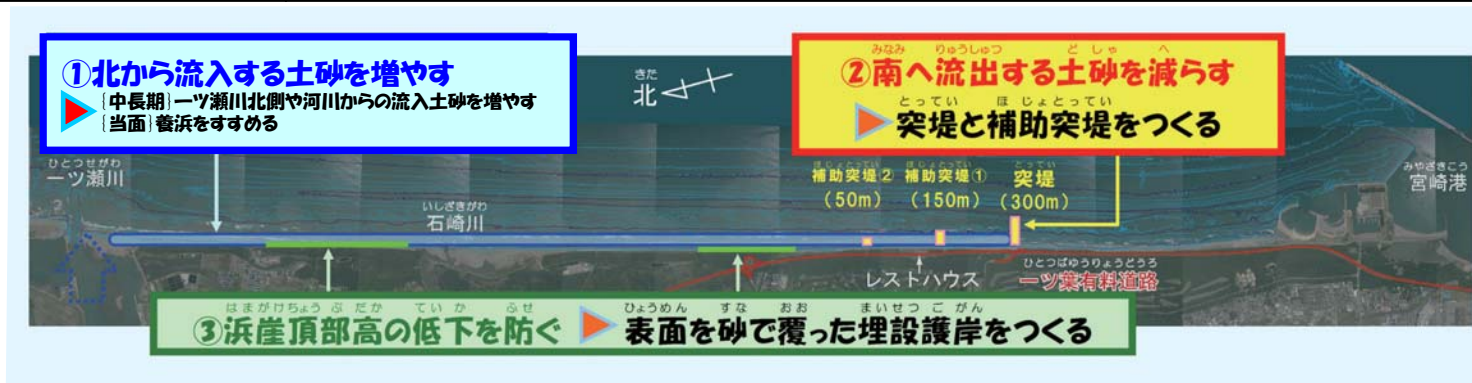
(2) 昨年度の効果検証分科会と侵食対策検討委員会の概要

(資料9- I 「これまでの検討結果の振り返り」 参照)

① 宮崎海岸の侵食対策

たいさく もくひょう
対策の目標

すなはま かいふく はまはば かくほ
砂浜を回復し浜幅50mを確保する。



よう ひん
養 浜

すなはま やしな りくじょう かいちゅう じんこうてき
“砂浜を養う”ために陸上または海中へ人工的に
すな い
砂を入れることです



とつ てい
突 堤

りく うみ む ほそなが の ていぼう
陸から海に向けて細長く伸びる堤防のこと
かいがんせん そ うご すな と
海岸線に沿って動く砂を止めることができます



まいせつごがん
埋設護岸

しぜん ていぼう さきゅう はまがけ
自然の堤防である砂丘がくずれないように、浜崖の
ねもと なみ まも すな なか う ごがん
根元を波から守る「砂の中に埋まった護岸」です



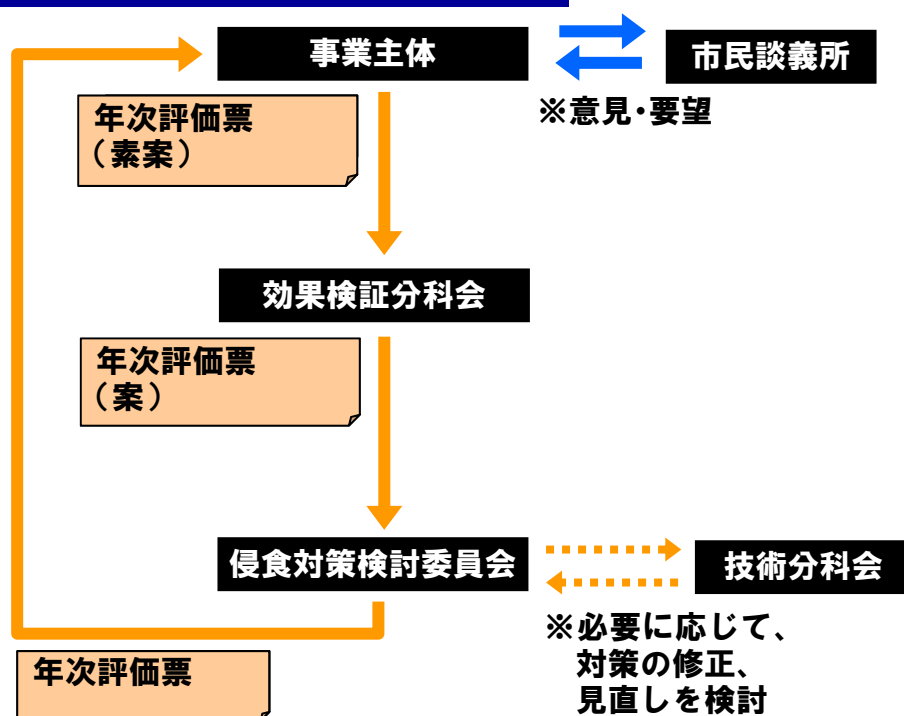
以下に示す「侵食対策の効果影響の検討」を、効果検証分科会へ付託する。

《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

③ 効果検証の流れ

効果検証の全体フロー



一部、第15回委員会(H28年9月)に修正している

- **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、調査結果及び談義を踏まえ、年次評価(素案)を作成する。
- **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。
- **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。
- **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。

第12回委員会(H25年9月)

④ 効果検証の対象となる工事と調査結果

	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				

※X-1年度の対策工事は、X+1年度に評価すること(左表中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(左表中b)。

- 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。

1. 昨年度に実施した効果検証の振り返り

(1) 効果検証分科会への付託事項と検証の進め方

(2) 昨年度の効果検証分科会と侵食対策検討委員会の概要

(資料9- I 「これまでの検討結果の振り返り」参照)

① 第8回効果検証分科会の開催概要

□開催日：令和元年9月4日（水）

□場所：宮崎市民文化ホール 会議室

□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
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



【現地視察の様子】



② 効果検証結果(平成30年度調査結果に基づく年次評価の総括)

- 8 -

対 象		～2017(H29)年度※
評 価	計画検討 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。なお、平成30年は計画波高(11.6m)と同程度の波が観測され、エネルギー平均波の波向が平成29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の実施が引き続き必要である。
	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性が生じる。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を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

※赤字: 第8回効果検証分科会での議論を踏まえて追記

第18回委員会(R1年10月)

③ 第18回宮崎海岸侵食対策検討委員会の開催概要

□開催日：令和元年10月18日（金）

□場所：ホテルスカイタワー ピーコック

□議事概要：

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

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

【現地視察の様子】



【会議の様子】



効果・影響の検証結果について(主に効果検証分科会)

市民連携コーディネータからの報告内容

①調査結果の評価について

- 効果検証結果自体に対する大きな反対や意見はなかったが、説明や談議の中の表現の仕方について楽観的に聞こえるようなところがあったという意見があった。
- これは、短期的なとらえ方よりもっと長期的なとらえ方をした方が良いのでは、ということであるが、その背景には突堤延伸がなかなか進捗しないことへの懸念があるのではないかとコーディネーターとして思っている。
- 一方、対策を評価する意見としては、サンドバックが台風から浜崖を守ってくれたなどがあがっていた。

②地球温暖化の影響について

- これは以前から繰り返し出ている意見だが、昨今の台風の発生の仕方や雨の降り方が今までと変わっているということで、事業の前提条件は今
のままで良いのかという意見があった。

④ 効果検証分科会および委員会の主な意見・指摘(2)

効果・影響の検証結果について(主に効果検証分科会)

委員・事務局の発言等

①調査結果の評価について

□ (分科会長から委員会への報告より) グラフで傾向を示す中で、短期的な傾向の判断が難しく、捉え方に差が出ることもあるので注意すべきと言った意見を踏まえ、効果検証分科会で確認した。その他にも「浜幅」など、事業を実施する上で大事な言葉について、誤解を与えないよう説明をしっかりと工夫していくなど、今後も表現を注意していくことを確認した。

□ (委員) 突堤周辺の状況としては、顕著と言えないまでも一定の効果があると言って良い。調査票の整理としては、土砂供給量が足りないので短期的には土砂供給量を増やす工夫をして、あわせて突堤延伸を進めていくとするのが良い。

②地球温暖化の影響について

□ (事務局) これまでの潮位観測結果からは顕著な変化はみられていないが、地球温暖化の問題については非常に大きな問題で、国家レベルで取り組まれている問題であるため、政策としての動きもみながら対応していきたい。

⇒ 効果・影響検証結果(年次評価票)が、分科会、委員会を経て了承された。

今後の進め方について(主に委員会)

市民連携コーディネータからの報告内容

①突堤の延伸について

□早く突堤を伸ばさないと、養浜をしても侵食は続く一方ではないか
ということを懸念する声があった。

②参加体験型談義所について

□昨年12月に初めて「宮崎海岸サポーターズ」を開催した。これまでの工事に対する意見交換の場と言うよりは、砂浜が戻ってきたときの利用や地域資源としての位置づけなどを考える場として考えている。現地で捕れた魚に触れたり、子供達が地引き網に参加したりして海岸の価値を共有できたと思う。

今後の進め方について(主に委員会)

委員・事務局の発言等

※前回の委員会では300mの突堤の現計画と違った対策が良いという意見が出ていたため、会の冒頭に前委員長から、現計画が様々な観点から総合的に最善策として考えられていることを説明した。

□(事務局) 今後の予定はどのような状況かについては、昨年の地域の方との話し合いの中で、一部の方から今以上の延伸に理解を得られず予定できていない状況である。

□(委員) 地元地域のウォーキングフェスタを宮崎海岸で行っている。参加者からは突堤は効果があるのだから早くやって欲しいという意見が出ているのでお伝えしたい。

□(委員) 突堤を伸ばすことは、漁業者の操業に非常に関係してくる。以前は沖合にバー(沖合の連続した浅瀬)があり、トラフに魚が溜まっていたが、最近バーが深くなっている。宮崎海岸北側の県区間をみるとはるかに土砂が滞留しているので離岸堤のような工法をとってもらいたい。突堤を出したら悪いということではないが、ただ伸ばすというのでは困る。

□(委員) 50m程度沖の離岸堤では、その沖合の土砂が止められず、バーやトラフを回復することにはつながらない。300mより沖合に造るとすれば漁業への支障は300m突堤より大きい。計画時にできるだけ影響を減らす工夫はしたがゼロにはならず、何か対策をすれば必ず影響がでるのは仕方ないこと。事業者と漁業者、関係者でしっかり協議して欲しい。

□(委員) 事業の関係機関として十分に納得の上進めることが重要と考える。国、県、関係機関と連携・協力していきたい。

⇒(事務局発言) 突堤延伸が予定できていない状況について様々な立場から意見や助言を頂いた。漁業の立場からは懸念があるとの意見も頂いた。今後、事業者と県、市、関係機関が連携して、漁業者、地域の方としっかり話をしてこの状況を解決し、少しでも早く突堤延伸に着手したい。

2. 平成30年度、令和元年度の侵食対策実施状況

（資料9-Ⅱ「平成30年度、令和元年度の侵食対策実施状況」参照）

① 養 浜

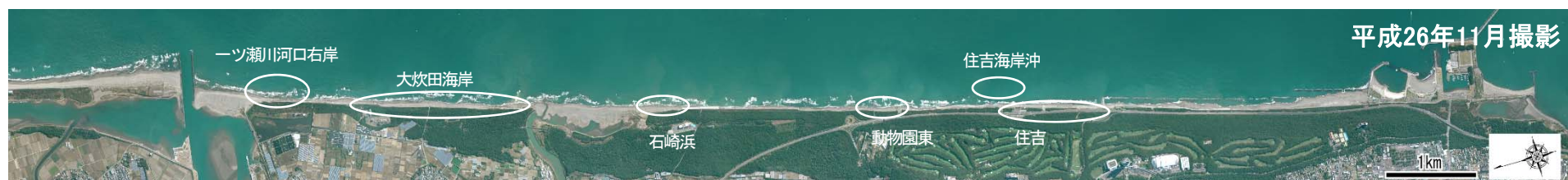
・平成30年度に約9.9万m³、令和元年度に約16.8万m³の養浜を実施

(単位:万m³)

投入場所		平成30年度	令和元年度	直轄化以降 計 (H20～R1年度)
一ツ瀬川河口右岸	陸上・海中	—	4.8	14.2
大炊田	陸上	1.8	0.9	24.8
石崎浜	陸上	1.7	0.8	19.7
動物園東	陸上	5.2	5.4	41.1
住吉海岸沖	海中	—	1.5	37.3
住吉	陸上	1.2 ^{※1}	3.4 ^{※2}	6.5
住吉(県離岸堤背後)	陸上	—	—	3.8
合 計		9.9	16.8	147.4

※1 補助突堤①と補助突堤②の間に投入

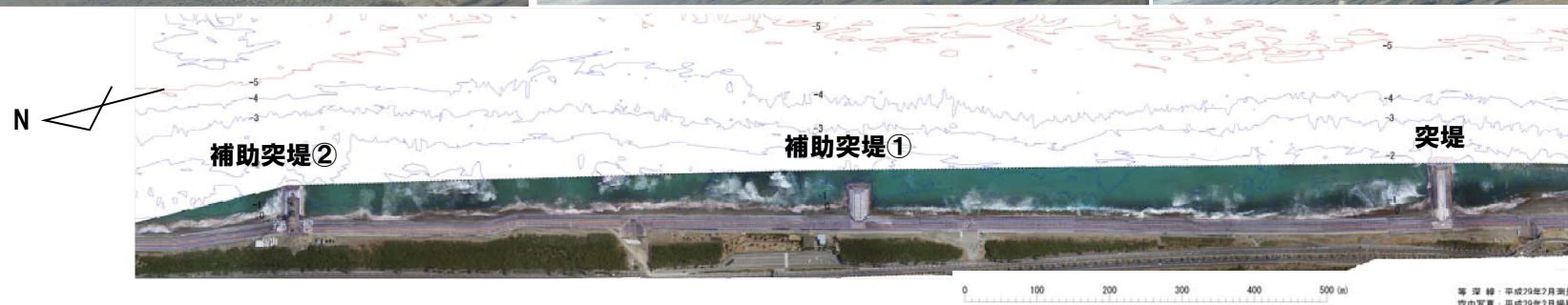
※2 補助突堤②の北側に投入



② 突堤

場所	工事概要		※令和元年度は突堤実施なし		侵食対策に求められる 機能との対応	主な目的
			H30	総延長		
住吉海岸	突堤	設置	—	L=75m (H24:30m H25:45m)	機能②:沿岸方向の流出土砂の減少	宮崎海岸から南へ流出する土砂を減らす
	補助突堤①	設置	L=8m	L=50m (H28:42m)	機能②:沿岸方向の流出土砂の減少	宮崎海岸から南へ流出する土砂を減らす
	補助突堤②	設置	—	L=50m (H28:50m)	(沿岸方向の土砂移動の抑制)	目標浜幅を早期に回復させる

いずれも令和2年3月23日撮影



③ 埋設護岸

場 所	工事概要		※全区間埋設護岸完成済み		侵食対策に求められる 機能との対応	主な目的
			H30	総延長		
大炊田海岸	埋設護岸	設置	—	L=1,600m	機能③：浜崖頂部高の 低下防止	越波・浸水の防止のため砂丘の高さを確保
		補修	20m	〔H25: 1,600m〕 KDDIタワー前面の20m程度区間は袋詰玉石で仮設施工済み		埋設護岸の機能復旧
動物園東	埋設護岸	設置	L=160m	L=1,100m		越波・浸水の防止のため砂丘の高さを確保
		補修	—	〔H26: 280m H28: 440m H29: 220m〕		埋設護岸の機能復旧および再度災害防止



3. 昨年度分科会以降の市民談義所等の開催概要・意見

(1) 昨年度委員会後の市民談義所(第43回)

(2) 今年度効果検証分科会前の市民談義所

(資料9-Ⅱ「宮崎海岸市民談義所等の開催状況」参照)

第43回宮崎海岸市民談義所の開催概要

- 開催日：令和元年11月16日（土）
- 場所：佐土原町商工会館、宮崎海岸（住吉海岸）
- 参加した市民：25名
- 議事概要：
 1. 宮崎海岸の侵食対策の概要
 2. 第42回宮崎海岸市民談義所の振り返り
 3. 報告：効果検証分科会、委員会の結果報告
（事業効果・影響の年次評価、今後の工事予定等）
 4. 現地見学・体験（工事見学、砂浜調査体験）、
談義（今後に期待すること）
 5. 今後の予定

【談義の概要】

- 効果検証分科会、委員会での事業効果・影響の評価結果を報告するとともに、現地で砂浜調査体験を実施した。
- 養浜された砂や礫がどのように移動し、どのように砂浜が形成されるのか理解が深まった、こういった談義所の内容について報道を通じるなどして広く周知し、参加者を増やして欲しい、といった意見が出された。



談義の様子（室内、現地）



工事見学



砂浜調査体験（底質採取見学、ふるい体験）

3. 昨年度分科会以降の市民談義所等の開催概要・意見

(1) 昨年度委員会後の市民談義所(第43回)

(2) 今年度効果検証分科会前の市民談義所※

※新型コロナ禍を受け、会議形式の開催は中止とし、希望者に資料を配布してアンケート形式で意見を募集する形式で実施

(資料9-Ⅱ「宮崎海岸市民談義所等の開催状況」参照)

① 資料配布と意見募集

■記者発表資料

令和 2 年 1 0 月 2 日



国土交通省
九州地方整備局宮崎河川国道事務所



宮 崎 県
県 土 整 備 部 河 川 課

記者発表資料

宮崎海岸の侵食対策の効果・影響に関する資料を配布します

国土交通省と宮崎県は、宮崎海岸（宮崎港北端～ツ瀬川河口間）の侵食対策を、行政・市民・専門家が三者一体となって進めており（「宮崎海岸トライアングル」別紙^{参考}参照）、毎年調査を行い委員会等によりその効果を検証・確認しています。

市民の皆さんの意見も毎年伺い、検証・評価の参考としていますが、今年は希望される方に資料を送付し、発言の意志のある方にはQ&A形式の意見提出用紙に記載頂き参加・発言してもらうことにしました。

例年であれば対策の効果検証に関する談義を宮崎海岸市民談義所にて行っていました（別紙^{参考}参照）が、今回は新型コロナウイルス感染症への対策を踏まえ、会議形式での開催は中止することとしました。そのかわりに、現時点で可能な最善の方法として、資料を希望者全員に配布し、Q&A形式の意見提出用紙を配布することとしています。さらに意見を直接電話で伝えられるホットライン（別紙^{参考}参照）も準備しました。

お伺いした意見等については従来の会議コーディネータにお渡しし、意見を集約します。その後、意見を参考に対策の効果評価を行い、年に1回開催する宮崎海岸侵食対策検討委員会および効果検証分科会に諮っていきます。

21名の市民・報道関係者から資料配布の申し込みがあり、このうち14名から郵送による意見の提出、1名がホットラインを利用した。

■ホットラインの案内状

～ 高田先生によるホットラインのご案内 ～

事前にお知らせしておりましたとおり、ご意見をコーディネータの高田先生に直接電話で伝えられる機会を設けます。下記の注意事項等をご確認の上、ご利用ください。

◆高田先生ホットライン◆

- 日時：①10月24日(土)10～12時
- ②10月25日(日)17～19時
- ③10月28日(水)10～12時

●電話番号：

高田先生のご紹介

お名前：高田 知紀(たかだ ともき)
所 属：兵庫県立大学・准教授
自然・環境科学研究所
環境計画研究部門
2013年～宮崎海岸市民連携コーディネータ



② 意見の整理結果

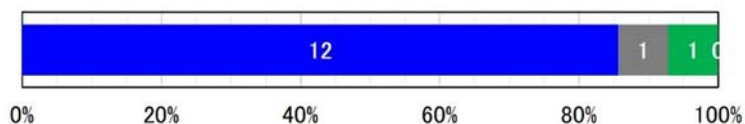
■項目「波浪」に関する意見の整理例

● 波浪について

【事務局の見解】

分析	前回との比較	今後の対応
・年最大の波は、計画値より小さかった。 ・波のエネルギー（土砂を動かす力）は平年より若干大きかった。 ・波向は、想定される範囲内であった。計画値に対しては若干南からであった。	大きな傾向の変化はみられない	波向の傾向に注視しつつ監視を継続する

【市民からの意見】 ■ そう思う ■ わからない ■ その他 ■ そう思わない



※その他 は一部項目については「そう思わない」という意見

“そう思う”と回答した理由等

- ・波向の変化により砂の流出が変わる
- ・台風（大型）等で波浪が平年よりの数値が気になる。
- ・台風の後も大きく変化がなかったのでそう思った。（「そう思う」の理由）
- ・サンドバックは露出していたが、砂浜は守られていると思う。
- ・台風などに大きく左右され、また、海嘯も海岸の侵食に影響すると思われるので、調査分析を継続する必要がある。

その他を回答した理由等

- ・P.17の図は、宮崎港防波堤沖を「計画地」として、ネダノ瀬の波向の頻度が多い・

少ないと分析しているが解釈が難しく、なぜ若干南からになるのかわかりません。

意見の集約結果は、資料9-Ⅱ中、p.27～第2章「宮崎海岸侵食対策の効果・影響に関する資料配布（意見聴取）」に掲載

③ 市民意見を踏まえたコーディネータの意見

- コロナ禍の影響で談義所の通常開催が難しいなか、市民、専門家、事業主体の連携と協働を市民連携コーディネータが促進するという宮崎海岸トライアングルの理念を実現するため、資料配布による意見聴取およびコーディネータへのホットライン開設によって、海岸侵食対策事業の効果および現在の海岸の状況などについて広く意見を収集した。
- 市民からの意見については、事務局が示した対策の評価と市民の認識との大きな差異はないといえる。
- 一方で、市民の大きな懸念としては、まず養浜について、その効果が現時点では限定的であるという認識がみられる。それと関連して、突堤延伸を早期に実現するよう求める声がある。埋設護岸についてはおおむね、2020年度の台風時においてもサンドバックによって浜崖が守られたことを実感している。
- 突堤延伸の見通しが市民に示されていないことから、突堤以外の新たな対策を導入する提案も多くみられた。また、管理を県に移行した後の維持管理の実行可能性や、抜本的な総合土砂管理の実現についても市民は声をあげている。
- 今後重要になるのは、侵食対策事業のスケジュールを明確にしつつも、さらにその先の将来も含んだより包括的な宮崎海岸のあり方と具体的なアクションプランを描いていくことである。そのためには、国土交通省や宮崎県だけでなく、宮崎市、多様な市民や民間企業などが連携・協働するための場としくみをつくっていくことが必要となる。

4. 今年度の効果検証(案)

(1) 今回の検証対象と検証の流れ

(2) 調査結果の分析

- 1) 海象(波浪)
- 2) 測量(地形変化)
- 3) 環境
- 4) 利用

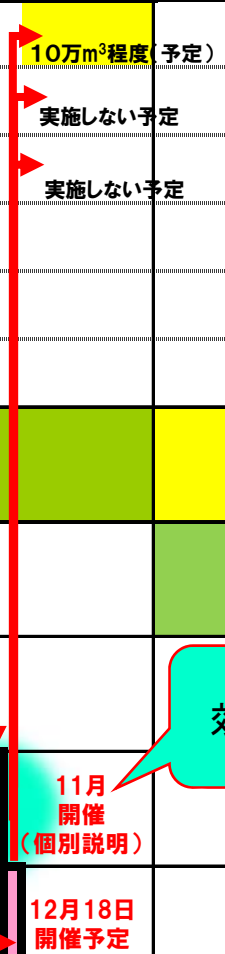
(3) 年次評価(案)

(資料9-Ⅲ(1)「令和元年度に実施した調査結果に基づく効果検証」参照)

① 今回の検証対象となる工事と調査結果について

- ・昨年度(令和元年度)の調査結果をもとに解析している。主に2年前(平成30年度)迄に実施した対策工事の効果や影響となる。
- ・資料配布をはじめとする令和2年度の市民からの意見・情報等は極力とりまとめた。

			平成29年度 まで	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度
対策工事	養浜		120.7万m ³	9.9万m ³		10万m ³ 程度(予定)	
	突堤	突堤	75m			実施しない予定	
		補助突堤①	42m	L=8m		実施しない予定	
		補助突堤②	50m 完成済				
	埋設 護岸	大炊田地区	1600m 完成済				
		動物園東地区	940m	L=160m 完成済			
調査							
整理・分析							
市民談義所 (効果検証関係)						10月 資料配布	今回の 効果検証 分科会
効果検証分科会						11月 開催 (個別説明)	
委員会						12月18日 開催予定	

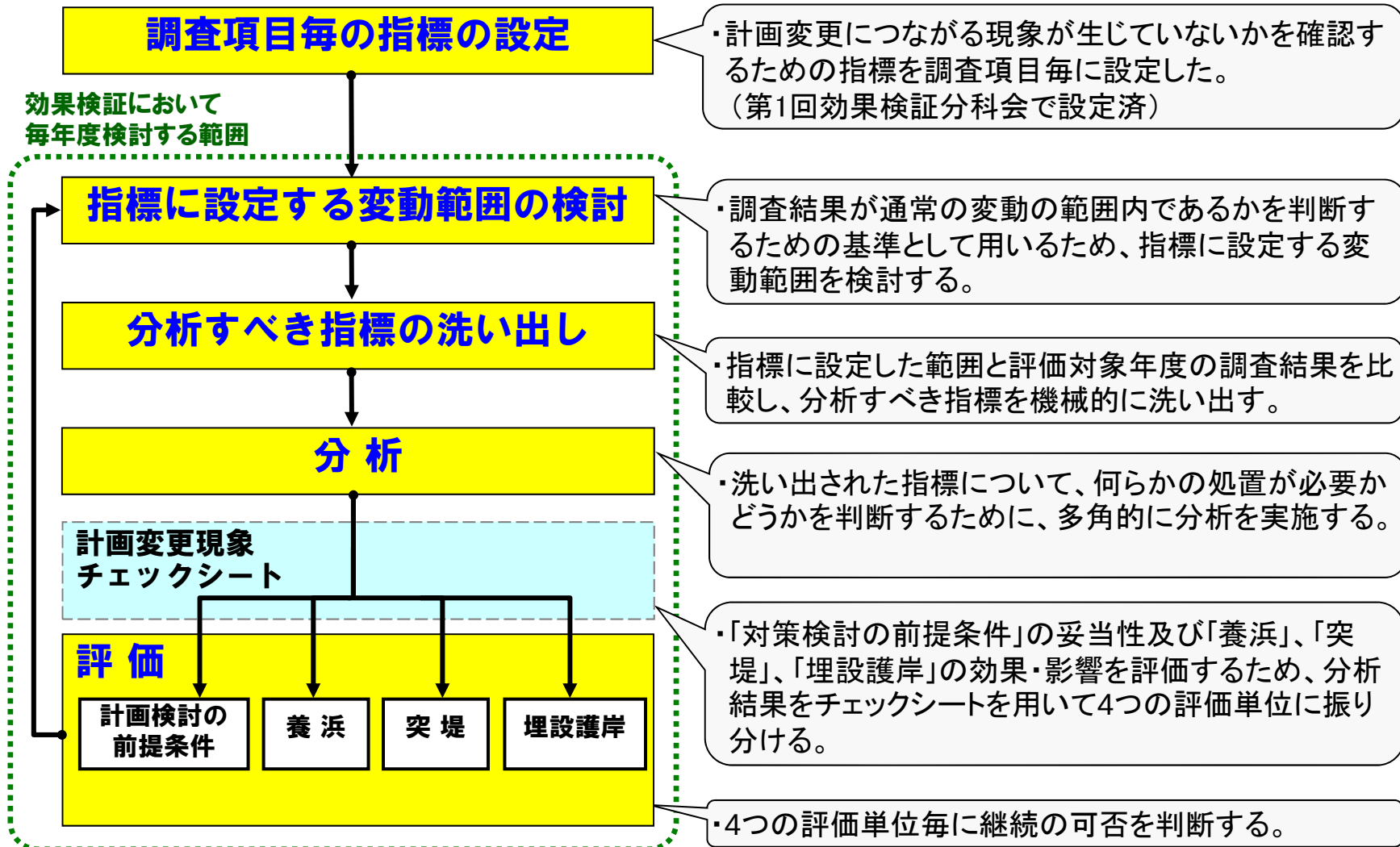


② 令和元年度の調査計画と実施状況

													計画		実績												
調査項目		詳細な調査手法(案)	実施場所・範囲	実施 間隔	確認事項				前回調査	前回ま での 効率化	今回 効率化	実施予定	2019(令和元)年度													今後の調査の 方向性 (R02.4以降)	
					前提 条件	養浜 (機能1)	突堤 (機能2)	埋設 護岸 (機能3)					4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
海象・漂砂	1.潮位観測	水位計を定点に設置・観測	宮崎港	毎年	●				H30年			従来どおり														実施	1
	2.波浪観測	波高・流速計を定点に設置・観測	ネダノ瀬	毎年	●				H30年			従来どおり														実施	2
	3.風向・風速観測	風向・風速計を定点に設置・観測	赤江(気象庁)	毎年	●				H30年			従来どおり														実施	3
	4.流向・流速観測	流速計を定点に設置・観測	突堤周辺、県離岸堤区域、動物園東、大炊田海岸	毎年	●				H30年	○		従来どおり														実施	4
	5.フローラー調査	フロート、染料による表層流れの調査	突堤周辺	必要に応じて			●		未実施			実施しない														状況により判断	
	6.海底ビデオ	着色砂等を用いた砂の追跡移動調査	海抜(T.P.)-12mよりも深い場所での代表点	必要に応じて	●				未実施			実施しない														状況により判断	5
	7.底質コアサンプリング	ダイバーによる海底ビデオ撮影	突堤の北側にトレーサー投入、突堤の南北で追跡調査	必要に応じて			●		H28年			実施しない														状況により判断	6
	8.飛砂調査	ダイバーによる海底ビデオ撮影	代表測線	必要に応じて	●				未実施			実施しない														実施しない	7
	9.飛砂調査	底質の鉛直方向の採取と放射年代測定等	海抜(T.P.)-12mよりも深い場所での代表点	必要に応じて	●				未実施			実施しない														状況により判断	8
測量	10.地形測量	飛砂トラップ調査	砂浜が回復し飛砂が問題になった場所	必要に応じて	●	●			未実施			実施しない														状況により判断	9
	11.空中写真	河川流量観測、掃流砂調査、浮遊砂調査等	小丸川・一ツ瀬川	必要に応じて	●				未実施			実施しない														実施	10
	12.カメラ観測	汀線横断測量 浜岸横断測量 マルチファンビーム等を用いた面的な測量	宮崎港南防波堤～一ツ瀬川河口(自然浜区間の埋設護岸設置箇所及び浜岸頂部背後を含む区間) 一ツ瀬川～小丸川 前年度工事を行った箇所や侵食が激しい箇所など、注目すべき地点	毎年 毎年 必要に応じて	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	H30年 H30年 H28年	○ ○ ○		従来どおり 従来どおり 状況により判断														実施 実施 状況により判断	11
	13.突堤・離岸堤堤体の点検	マルチファンビーム、シングルビーム等を用いた測量	代表測線(水深T.P.-10～-12mより深い場所)	毎年	●				H30年			従来どおり														実施	12
	14.水質調査(汀線部)	飛行機等による垂直空中写真撮影	県離岸堤区域～小丸川	必要に応じて		●	●		H28年			実施しない														状況により判断	13
	15.水質調査(カメラ監視)	カメラ観測機材を定点に設置・観測	CCTV:シーガイアIC、一ツ瀬PA、動物園東、大炊田 固定カメラ:石崎浜、富田浜	毎年		●	●	●	H30年			従来どおり														実施	14
	16.水質調査(海中部)	直接水準測量もしくはレーザー測量 堤防点検等の手法を準用(潜水目視観察含む)	県離岸堤区域、突堤先端及び法面	毎年			●		H30年			従来どおり														実施	15
	17.底質調査	施工箇所周辺の汀線際バケツ採水、分析(SS、濁度)	当該年度の施工箇所周辺(汀線際)	必要に応じて		●			H24年			実施しない														実施しない	16
	18.底質調査	一ツ瀬ライブカメラ等を用いた日常監視	県離岸堤北端～一ツ瀬川	必要に応じて		●			H24年	○		実施しない														実施しない	17
水質	19.水質調査(海中部)	採水器による海中養浜周囲の採水、分析(SS、濁度)	当該年度の施工箇所周辺(海上)	必要に応じて		●			H24年			実施しない														実施しない	18
	20.底質調査	採泥器、ダイバーによる底質採取、分析(粒度、土粒子密度)	宮崎港～小丸川(砂丘～T.P.-12m:標高1mピッチ) (一ツ瀬川河口含む)	必要に 応じて	●	●	●		H22年	○		実施しない														実施しない	19
	21.底質調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	20
	22.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	21
	23.浮遊生物調査	採水器、ダイバーによる底質採取、分析(底生生物、底質環境)	宮崎港～小丸川(砂丘～T.P.-12m:標高1mピッチ) (一ツ瀬川河口含む)	必要に 応じて	●	●	●		H22年	○		実施しない														実施しない	22
	24.浮遊生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	23
	25.浮遊生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	24
	26.浮遊生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	25
	27.浮遊生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	26
底生生物	28.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	27
	29.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	28
	30.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	29
	31.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	30
	32.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	31
	33.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	32
	34.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	33
	35.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	34
	36.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	35
魚介類	37.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	36
	38.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	37
	39.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	38
	40.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	39
	41.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	40
	42.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	41
	43.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	42
	44.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	43
	45.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	44
植物	46.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	45
	47.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	46
	48.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	47
	49.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	48
	50.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	49
	51.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	50
	52.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	51
	53.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	52
	54.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	53
昆虫	55.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	54
	56.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	55
	57.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	56
	58.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	57
	59.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	58
	60.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	59
	61.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	60
	62.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	61
	63.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	62
鳥類	64.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	63
	65.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	64
	66.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	65
	67.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	66
	68.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	67
	69.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて		●			H30年			新規の材料を投入する場合実施														新規の材料を投入する場合実施	68
	70.底質・底生生物調査	養浜材の分析(水底土																									

※1: 巡視時の利用分布やヒアリングは実施
※2: 5年毎に実施

効果検証の体系(案)



4. 今年度の効果検証(案)

(1) 今回の検証対象と検証の流れ

(2) 調査結果の分析

1) 海象(波浪)

2) 測量(地形変化)

3) 環境

4) 利用

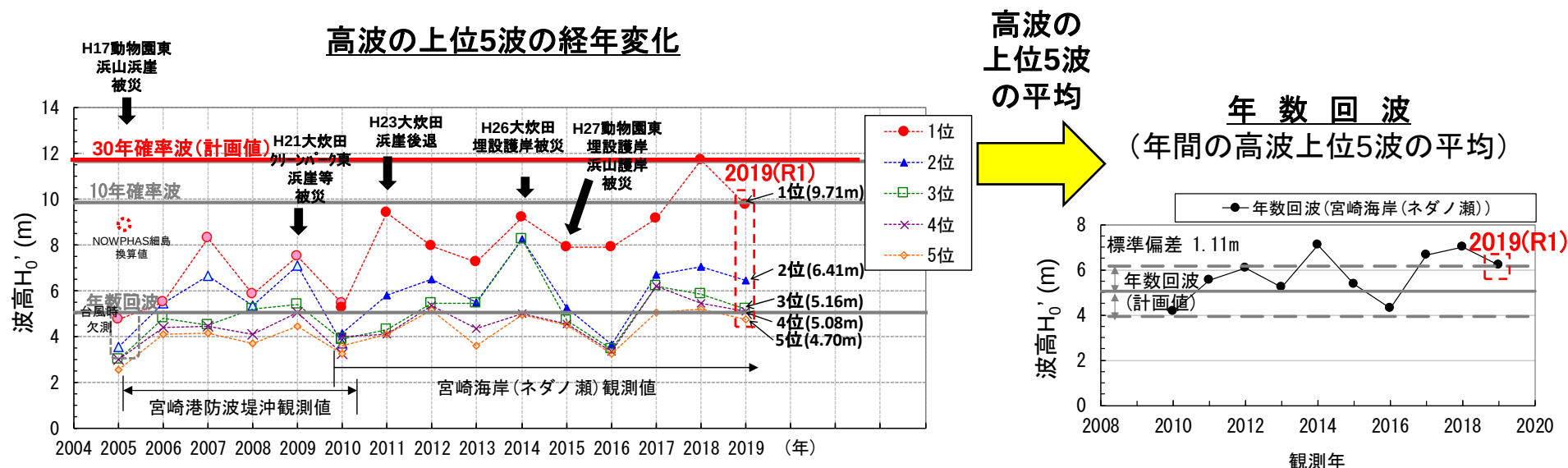
(3) 年次評価(案)

(資料9-Ⅲ(1)「令和元年度に実施した調査結果に基づく効果検証」参照)

①高波浪【参考資料1 p.2-6～9、p.6-5～6】

■目的: 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。

- ・2019(R1)年の年最大の波高は9.7m(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、指標設定した範囲より僅かに大きかった。



※波高は有義波高(毎正時前後10分間に観測した波高のうち、高い方から三分の一を平均した波高)

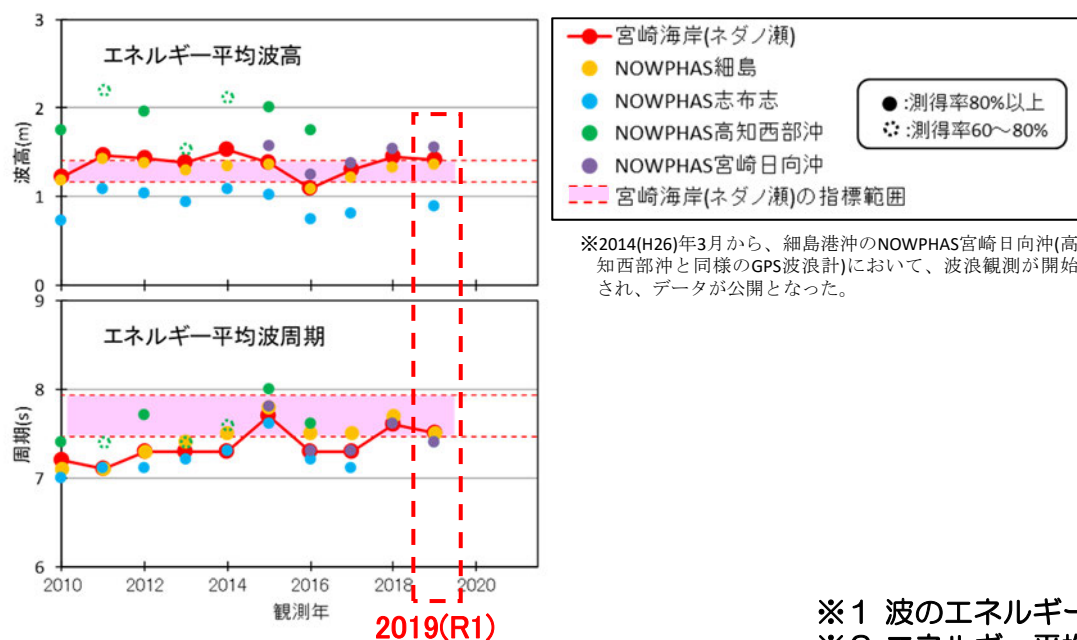
※調査結果は精査中であり、今後、変更・修正する可能性があります

②エネルギー平均波 【参考資料1 p.2-10～13、p.6-7～10】

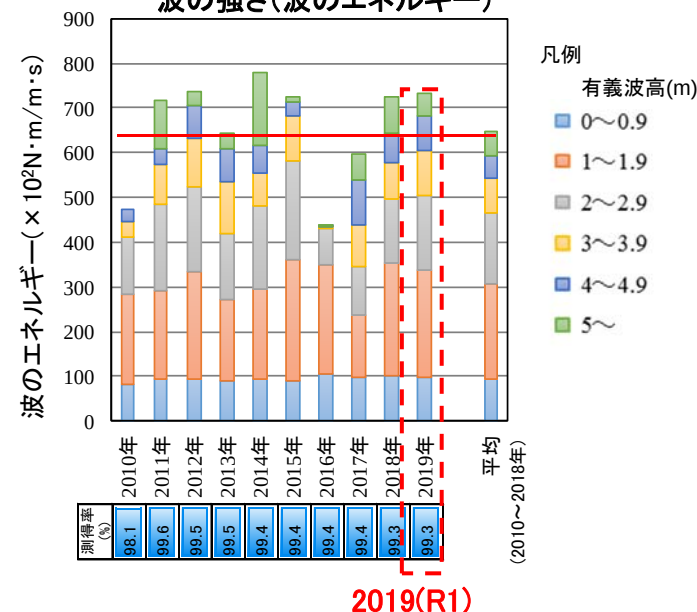
■目的: 地形変化が生じる要因となる土砂を動かす波の強さ(エネルギー)が、計画で想定している範囲を超えていないか確認。

- ・2019(R1)年の1年間の波高は指標設定した範囲を僅かに上回った。周期は範囲内であった。
- ・2019(R1)年の1年間の波の強さ(波のエネルギー)は、平年より若干大きかった。

宮崎海岸(ネダノ瀬)と近隣観測地点の波高・周期の経年変化



(参考) 宮崎海岸(ネダノ瀬)に来襲した年別の波の強さ(波のエネルギー)



※1 波のエネルギーは energy flux (エネルギー流束)。

※2 エネルギー平均波高・周期とは、波のエネルギーの大きさを波高・周期で表したものである。

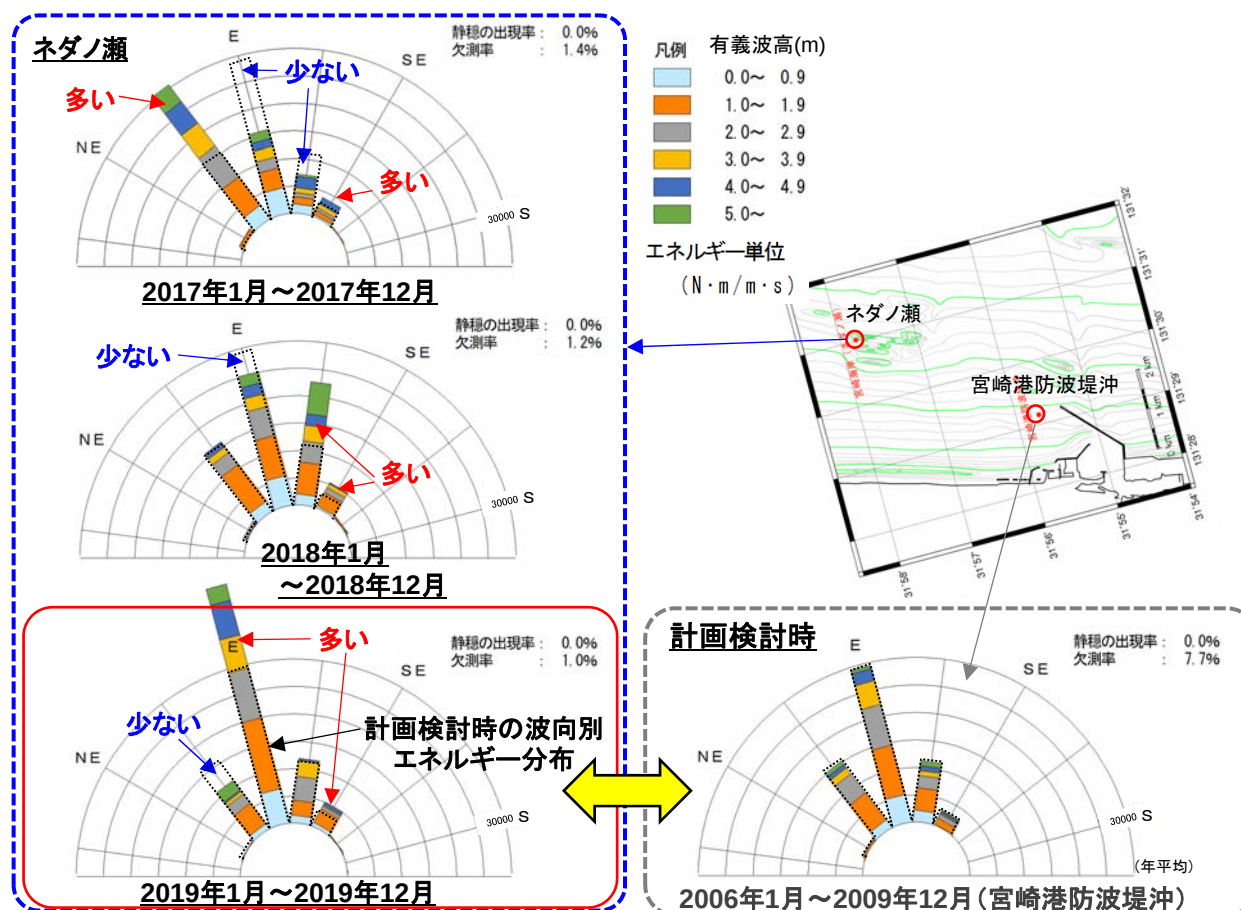
図中の数値は1年間の波のエネルギーを合計した値から算定している。

※3 調査結果は精査中であり、今後、変更・修正する可能性があります。

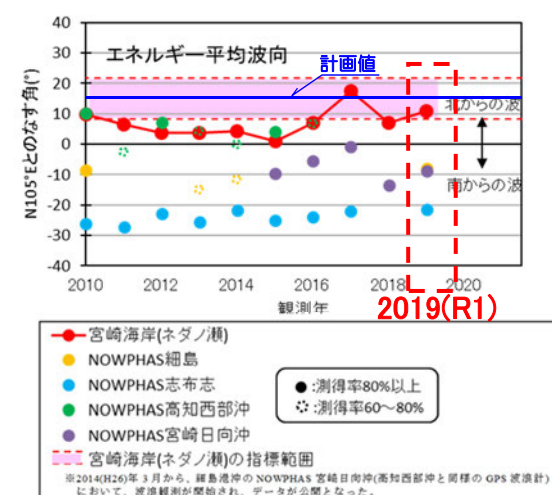
③波向 【参考資料1 p.2-10～13、p.6-7～10】

■目的: 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。

- ・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。



エネルギー平均波向の経年変化



※調査結果は精査中であり、今後、変更・修正する可能性があります

■主な調査・分析結果

- ・2019(R1)年の年最大波高は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。
- ・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)は平年より若干大きかった。
- ・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。計画値に対しては若干南からであり、この点を注視しつつ観測を継続する。

⇒計画検討の前提条件の評価に反映

4. 今年度の効果検証(案)

(1) 今回の検証対象と検証の流れ

(2) 調査結果の分析

1) 海象(波浪)

2) 測量(地形変化)

3) 環境

4) 利用

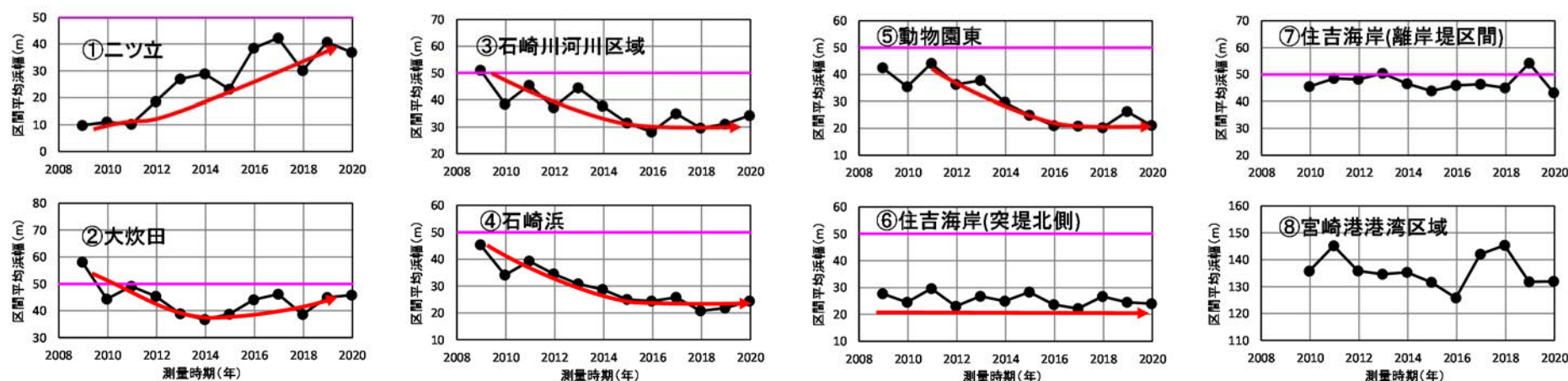
(3) 年次評価(案)

(資料9-Ⅲ(1)「令和元年度に実施した調査結果に基づく効果検証」参照)

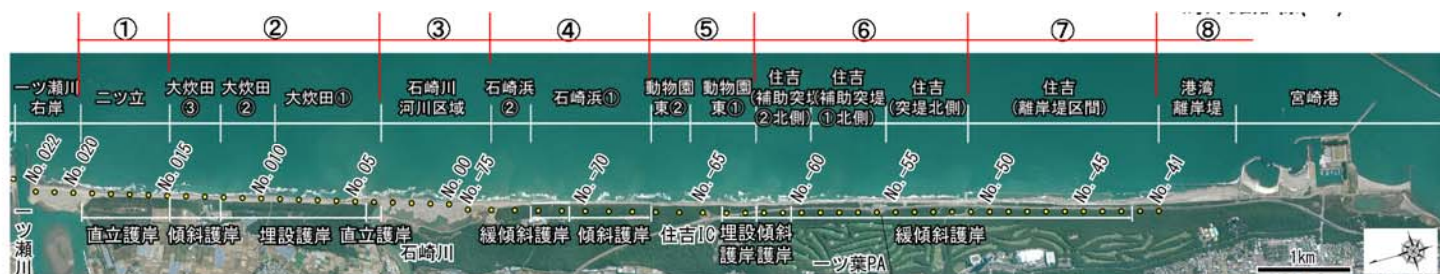
①浜幅変化【参考資料1 p.6-14～23】

■目的: 浜幅の変化状況を確認

- ・直轄事業着手後の2009（H21）年以降、宮崎海岸北側のニツ立では増加傾向、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（突堤北側）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。
- ・前回から（2018（H30）年と2019（R1）年）大きな傾向の変化が見られず、監視を継続する。



浜幅※1の変化



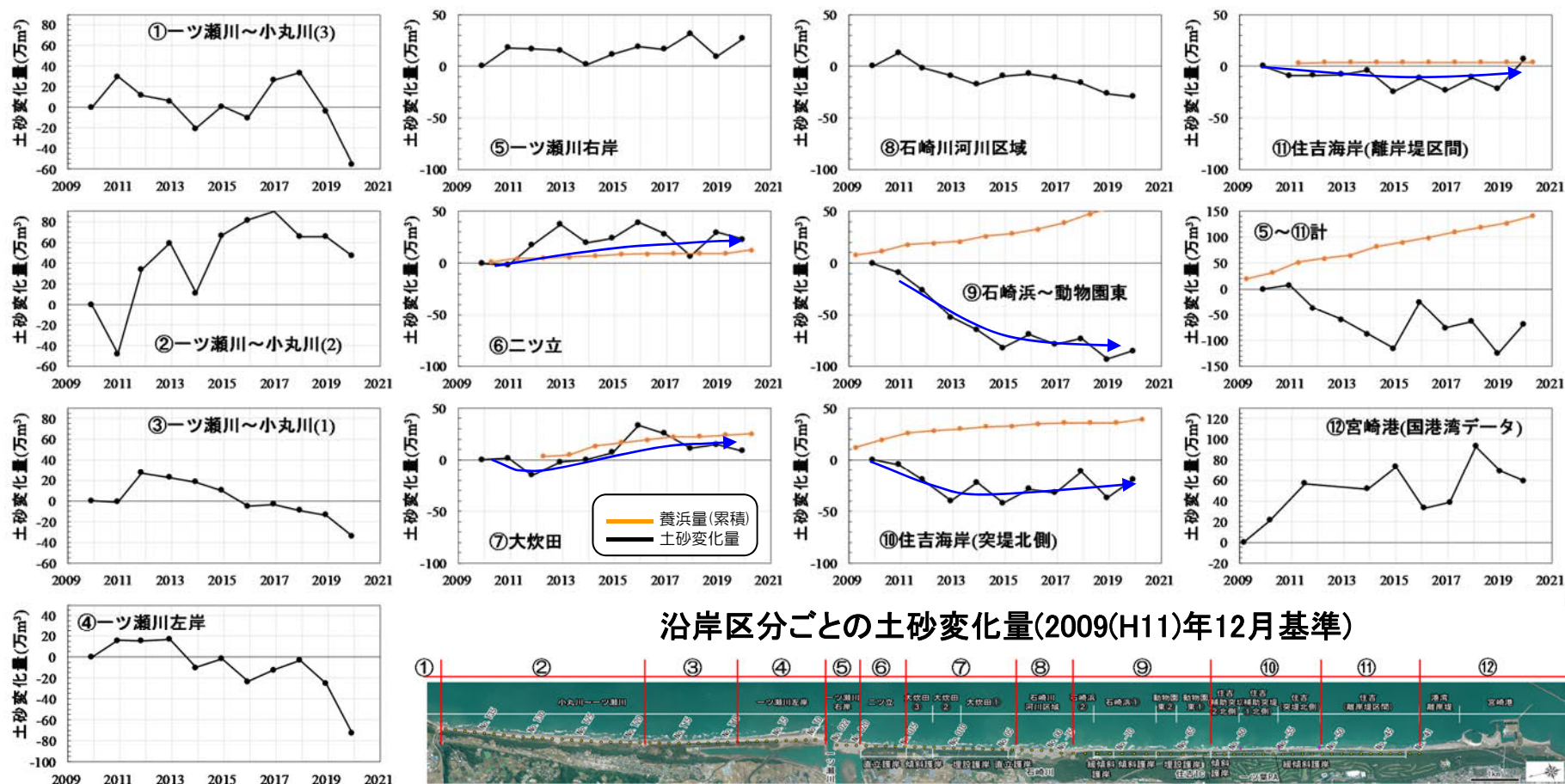
※1 浜幅：浜崖（2008年12月）の法肩もしくはコンクリート護岸の法肩～汀線の距離
 ※2 調査結果は精査中であり、今後、変更・修正する可能性があります

②土砂量変化【参考資料1 p.6-24～25】

- 35 -

■目的: 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

- ・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、近年は横ばい若しくはやや回復傾向を示している。
- ・前回から(2018(H30)年と2019(R1)年)大きな傾向の変化は見られず、監視を継続する。

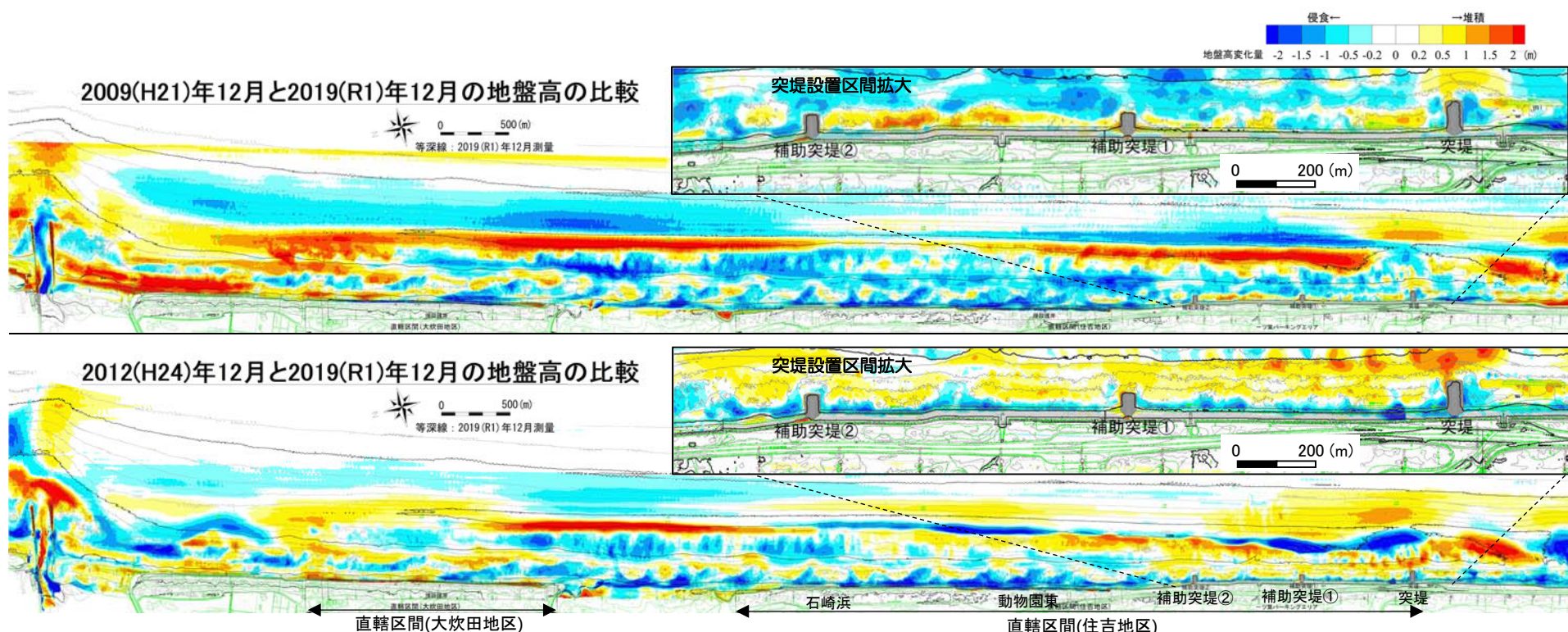


※調査結果は精査中であり、今後、変更・修正する可能性があります

③地盤高変化量の平面分布 【参考資料1 p.6-26～27】

■ 目的: 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

- ・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。
- ・堆積傾向が顕著に見られるのは、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)を中心に青色が見られ、未だ堆積傾向(砂浜回復)に至っていない。
- ・前回から(2018(H30)年と2019(R1)年)大きな傾向の変化は見られず、監視を継続する。



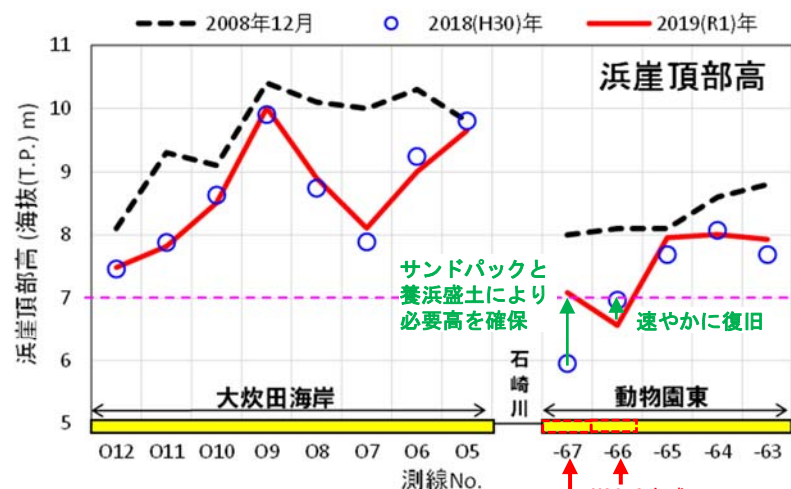
※調査結果は精査中であり、今後、変更・修正する可能性があります

④サンドバック背後の浜崖形状の変化 【参考資料1 p.6-40～41】

■目的: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

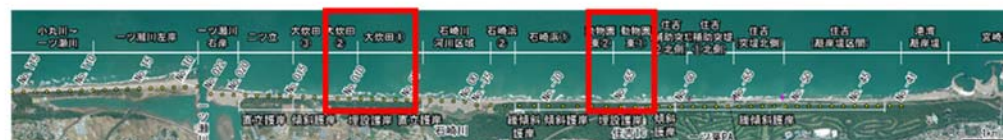
- ・2019(R1)年は8月の台風8号, 10号等、高波浪が作用したが、地盤が低くなっていたサンドバックの新設箇所を含め浜崖の顕著な後退を防ぎ、背後地を守ることができた。
- ・なお、動物園東北端120m区間を2019(H31)年3月に完成させている。その南側であるNo.-66断面で、連続する台風により養浜盛土の一部が削られたが速やかに復旧を行っている。

自然浜における浜崖頂部高



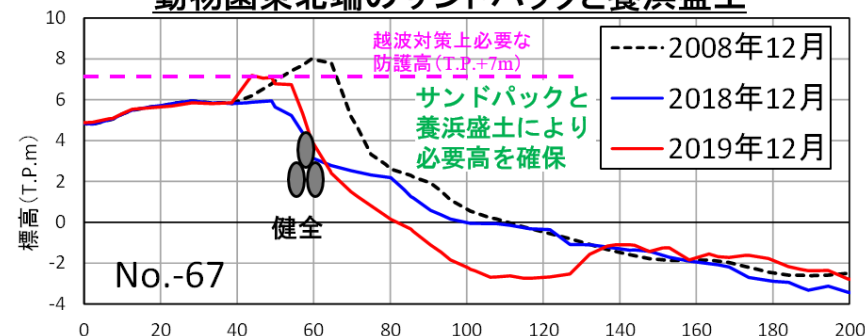
越波対策上必要な防護高 (T.P.+7m)

埋設護岸設置状況

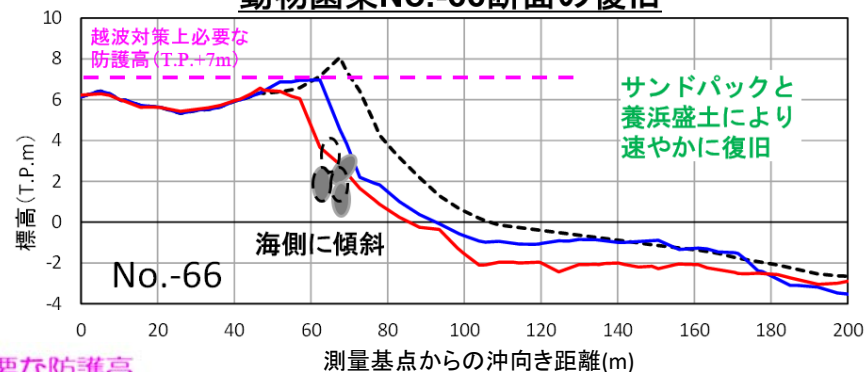


※調査結果は精査中であり、今後、変更・修正する可能性があります

動物園東北端のサンドバックと養浜盛土



動物園東No.-66断面の復旧



No.-66付近の復旧状況
2020(R2)年3月17日撮影



- 2019(R1)年は、宮崎県に上陸した台風8号により、10年確率相当(波高※9.7m)の高波浪を観測した。さらにその1週間後には、台風10号が宮崎海岸の東側を比較的ゆっくりと北上したため、年数回波相当以上の波が大潮の満潮3回と重なるなど、連続して高波浪にさらされた。
- サンドバックの天端を超える波浪が繰り返し作用してサンドバック上およびサンドバック背後の養浜が流出し、部分的にサンドバックの軽微な破損があったが、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。

令和元年の台風後の海岸の状況

【動物園東】

R1.8.16撮影

全景

- ・全体的にサンドバックの露出が見られるが浜崖後退は見られない。

南側端部

- ・これまでもサンドバックが露出していた南端部の状況。同様な傾向はあるが、浜崖後退は見られない。

【大炊田】

R1.8.16撮影

全景

- ・南側はサンドバックの露出が見られるが浜崖後退は見られない。
- ・北側は養浜した覆土が残っていた。

南側端部

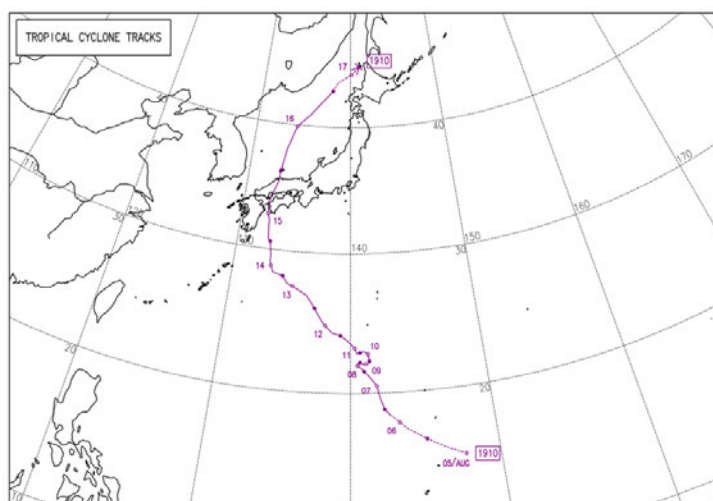
- ・これまでもサンドバックが露出していた南端部の状況。同様な傾向はあるが、浜崖後退は見られない。

※ここでの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)

(参考) 令和元年台風10号通過時に宮崎海岸に作用した外力の概要

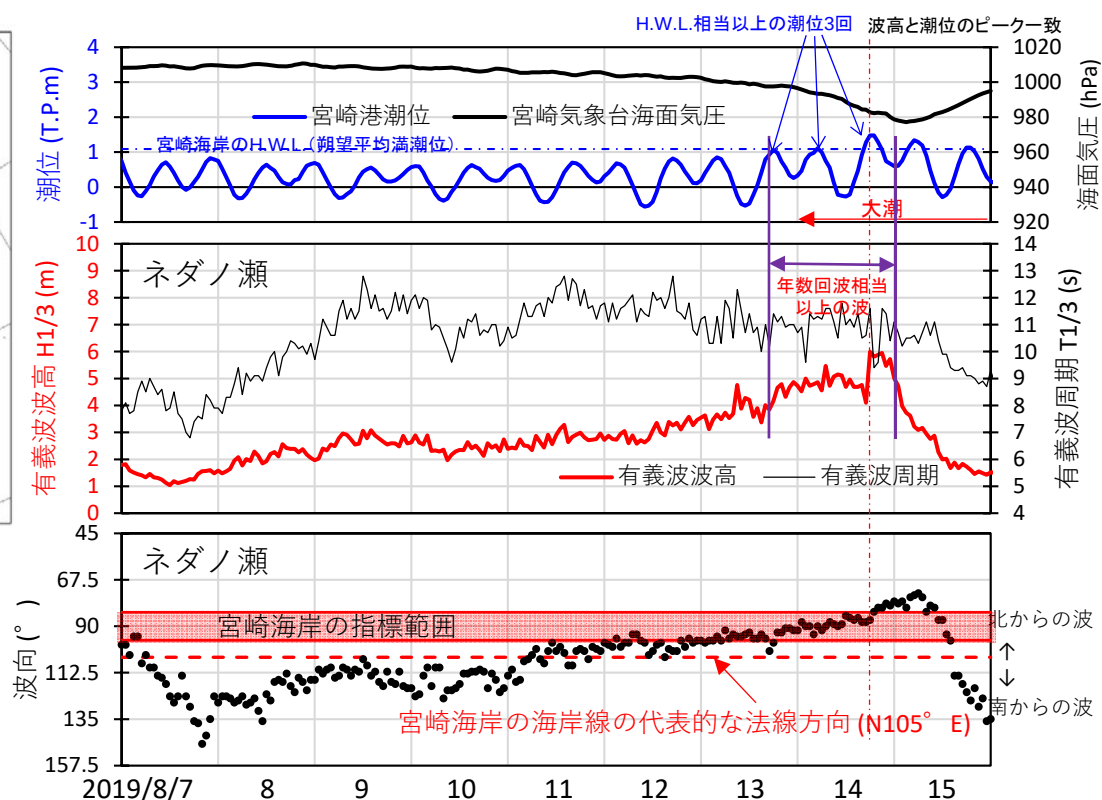
- 39 -

- 8月6日に台風8号による年最大波高を観測してからすぐに台風10号の影響が出始め、1週間後の8月13日から14日にわたって、朔望平均満潮位(H.W.L.)相当以上の満潮3回と、年数回波相当以上の波が重なった。
- 波向きは、海岸線の代表的な法線方向(N105° E)に対して、8月10日頃までは南からの波であったが、台風が接近するにつれて北からの波にシフトし、波高が高くなる13日からピーク時およびピーク後である15日にかけて、指標範囲若しくはそれより北からの波向きとなった。



○印: 傍らに記した日の午前9時、●印: 午後9時の位置、→: 消滅

台風10号経路図 (気象庁)



■主な調査・分析内容

- ・直轄事業着手以降、宮崎海岸北側のニッ立を除き侵食傾向であった状況が、2014(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。
- ・突堤設置区間では、各突堤の北側(突堤先端沖より陸側)で若干の堆積傾向が見られ、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。
- ・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。
- ・前回から(2018(H30)年と2019(R1)年)大きな傾向の変化が見られず、監視を継続する。

⇒計画検討の前提条件、養浜、突堤、埋設護岸の評価に反映

4. 今年度の効果検証(案)

(1) 今回の検証対象と検証の流れ

(2) 調査結果の分析

1) 海象(波浪)

2) 測量(地形変化)

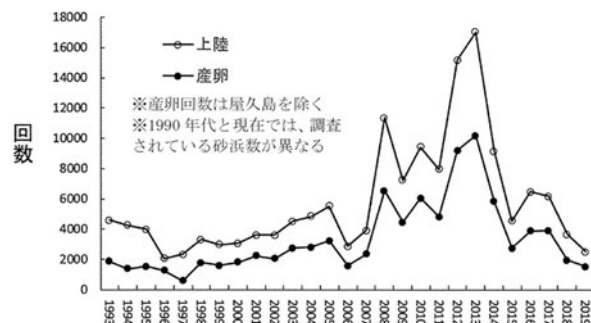
3) 環境

4) 利用

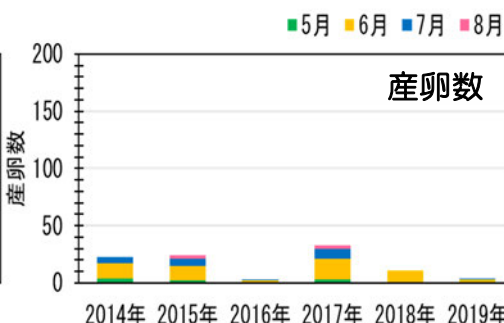
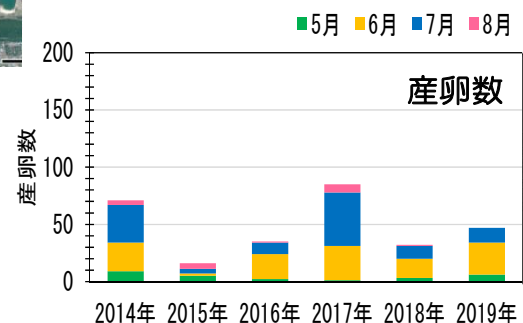
(3) 年次評価(案)

(資料9-Ⅲ(1)「令和元年度に実施した調査結果に基づく効果検証」参照)

- ・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。



※出典：日本ウミガメ誌2018



※調査結果は精査中であり、今後、変更・修正する可能性があります

(参考) アカウミガメなどの最近の上陸・産卵状況等

- ・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。

○令和元年の上陸状況

大炊田地区 R1.6.6



○令和2年の上陸・産卵状況

大炊田地区 R2.6.19



大炊田地区 R2.8.5



大炊田地区 R2.6.26

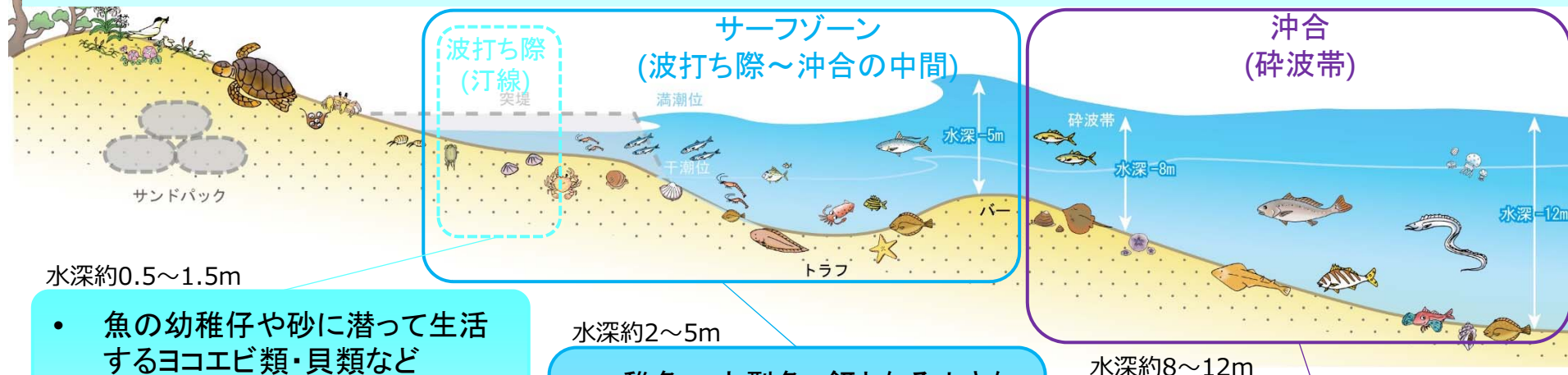


現地の砂を押して砂浜を復元した箇所で上陸・産卵を確認



■目的: 海域における魚介類の生息状況を確認

- 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確認された。サーフゾーンでは砂地に棲む代表的な魚類のヒラメの幼魚や餌となるアミ類などが確認された。

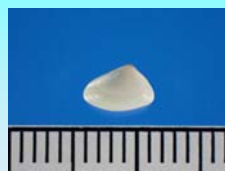


水深約0.5～1.5m

- 魚の幼稚仔や砂に潜って生活するヨコエビ類・貝類など



稚魚・ヨコエビ類など



キュウシュウナミノコ

水深約2～5m

- 稚魚～大型魚、餌となる小さなアミ類など(約150種の生物)



イシカワシラウオ



カタクチイワシ



ヒラメの幼魚



アミ類

- 生物にとっての餌場、隠れ場、育つ場となっています

水深約8～12m

- 中～大型魚、餌となるエビ類、貝類など(約140種の生物)



オニノウチワ



オオニベ



サルエビ



シマミクリガイ

- 種数の約6割はサーフゾーンと共通しています

【突堤や離岸堤】

- ブロックに集まる魚類や表面に付着する貝類などが見られます



メジナの群れ



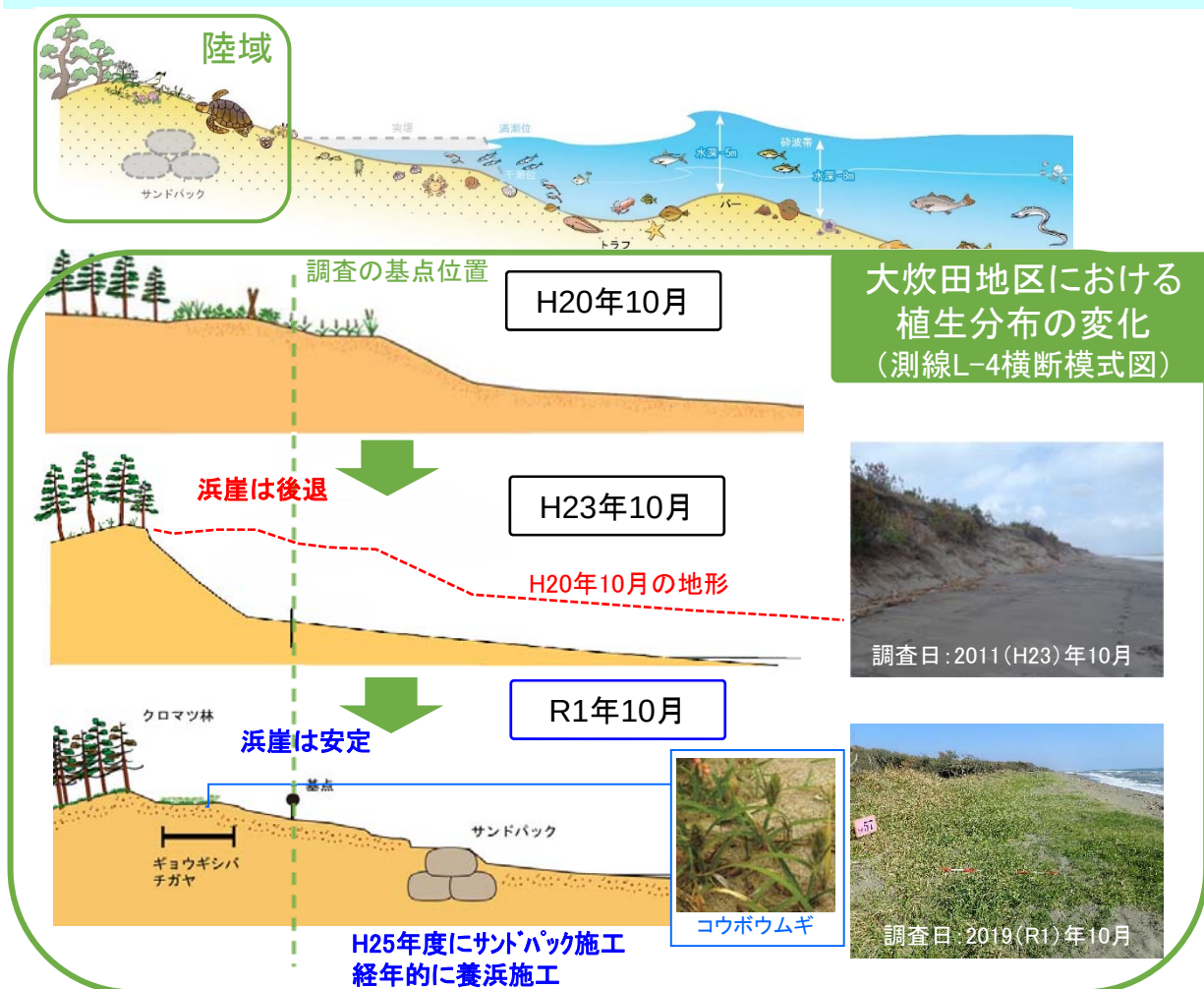
イワガキ

③陸域の自然環境調査【参考資料1 p.6-77～80】

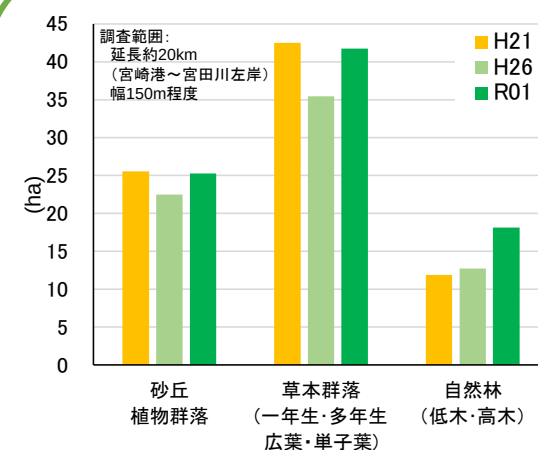
- 45 -

■目的: 砂浜における植物の生育状況を確認

- ・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。



宮崎海岸の植生面積の変化



植生面積の経年変化(自然植生の抜粋)



■主な調査・分析結果

○アカウミガメ

- ・2019(R1)年は、宮崎海岸全体(一ツ瀬南～一ツ葉)で、上陸272回と産卵155回が確認され、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。前回(2018(H30)年と2019(R1)年)と比較すると、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。
- ・7月の15日間調査(石崎浜～一ツ葉)で見ると、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おり、今後も傾向の監視を継続する。

○海域の自然環境

- ・波打ち際から沖合までの海域では、前回までと同様に多様な種が確認された。

○陸域の自然環境

- ・大炊田では、陸生のギョウギシバ等の成育範囲が広がっており、前回同様、埋設護岸上や背後の砂浜が安定してきた効果が確認された。

⇒養浜、突堤、埋設護岸の評価に反映

4. 今年度の効果検証(案)

(1) 今回の検証対象と検証の流れ

(2) 調査結果の分析

1) 海象(波浪)

2) 測量(地形変化)

3) 環境

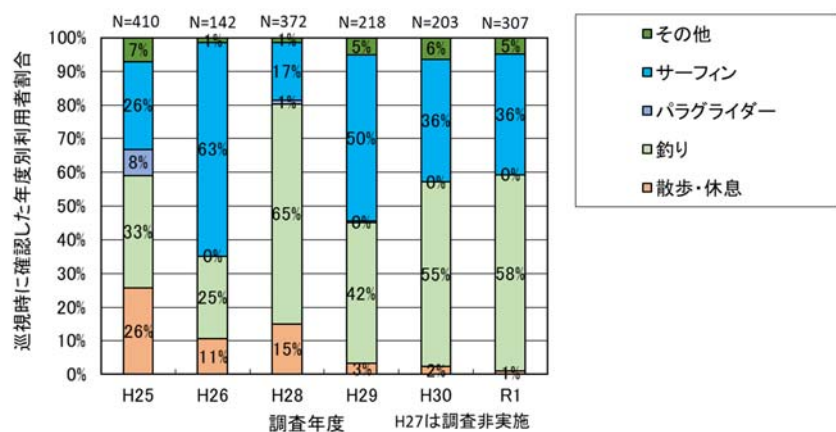
4) 利用

(3) 年次評価(案)

(資料9-Ⅲ(1)「令和元年度に実施した調査結果に基づく効果検証」参照)

■目的: 海岸の利用形態と利用者数を確認

- ・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が多いが海岸全体で見られた。



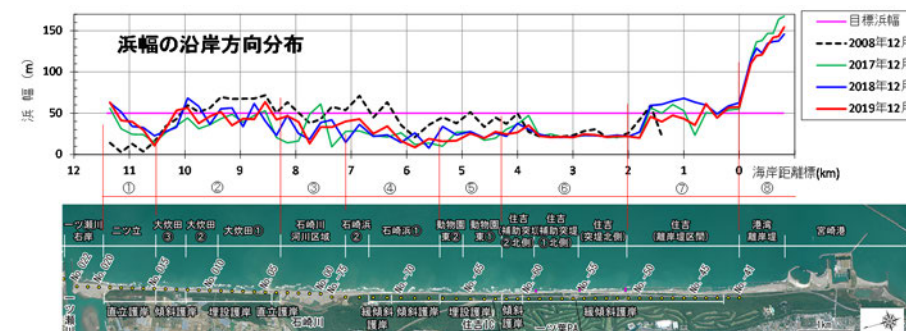
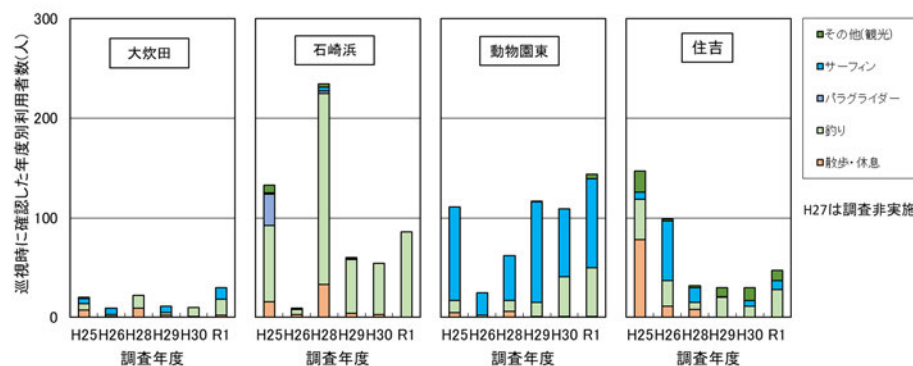
2020(R2)年1月 石崎浜



2019(R1)年5月 動物園東



2020(R2)年1月 大炊田



※調査結果は精査中であり、今後、変更・修正する可能性があります

■主な調査・分析結果

○海岸利用

- ・釣り、サーフィン等、前回同様に海岸における多様な利用が確認された。

⇒養浜、突堤、埋設護岸の評価に反映

4. 今年度の効果検証(案)

(1) 今回の検証対象と検証の流れ

(2) 調査結果の分析

1) 海象(波浪)

2) 測量(地形変化)

3) 環境

4) 利用

(3) 年次評価(案)

(資料9-Ⅲ(1)「令和元年度に実施した調査結果に基づく効果検証」参照)

①計画検討の前提条件 評価(案)概要

■計画検討の前提条件の課題

- ・2019(R1)年の年最大波高は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。
- ・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)は平年より若干大きかった
- ・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。計画値に対しては若干南からであった。
- ・年変動が一定の傾向ではない(2018(H30)年の最大波高や波向の状況等)ため、今後も十分に注視することが必要である。

■今後の方向性

- ・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。
- ・計画検討の前提条件の変更が必要となる現象は見られていないが、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ため、今後もデータを注視していく必要がある。

《主な市民意見》

- 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。
- 台風の大型化による波浪が懸念。

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、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

①計画検討の前提条件 評価票(案) 【資料9-Ⅲ(1) p.69～70】

- 52 -

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

検討対象	計画検討の前提条件	外力関係: 2019(R1)年1月～12月 漂砂関係: 2019(R1)年度
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。	
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 評価(案)概要

■養浜の効果

- ・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確認できる。

■養浜の課題

- ・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、更なる養浜の推進が必要である。

■今後の方向性

- ・養浜を円滑かつ効率的に進めるために、他事業との連携を更に進めて養浜砂を確保していく。
- ・更なる養浜の推進および総合土砂管理の取り組みの一環として、将来の維持養浜に向けたサンドバイパス、サンドバックパスの検討を行う。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。
- ・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。
- ・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。

《主な市民意見》

- 砂浜50mの復元を、1日も早く実現してほしい。
- 大炊田海岸は砂が付きはじめている。良い傾向。
- 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。
- サンドバイパスで港の砂を長期間送ってほしい。
- 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。
- 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。

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みられる。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

②養浜 評価票(案)【資料9-Ⅲ(1) p.81～82】

- 54 -

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※
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。 以上のことから、対策の内容(投入場所の精査、投入量の増加、養浜材の質)の修正・工夫を行い、事業を継続していくことが妥当であると考える。	
評 価	対策は順調に進んでおり工法を継続	
	対策は概ね順調に進んでおり工法を継続 主な理由: 宮崎海岸全体で侵食進行の抑制効果が見られ、これまでに実施してきた養浜に一定の効果が見られる。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	

※2019(R1)年度に実施した対策も一部含む

③突堤 評価(案)概要

- 55 -

■突堤の効果

- ・突堤設置区間では、各突堤の北側(突堤先端沖より陸側)で若干の堆積傾向がみられ、一定の効果が確認できる。

■突堤の課題

- ・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、範囲も突堤先端沖より陸側である。

■今後の方向性

- ・引き続き、測量等による効果・影響の把握、施設の機能維持に努める。
- ・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を進める。養浜材は歩留まりが期待できる川砂利・川砂等を用いる。
- ・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の川砂・川砂利養浜を実施し、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。
※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。

《主な市民意見》

- 突堤を早く延伸して欲しい。突堤を延伸しないと砂は止まらないのではないか。
- 突堤を150mまで延伸して地形の変化を確認したい。
- 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。
- 突堤をつくっても砂がついていないのではないか。(川砂・川砂利養浜実施前の意見)
- 補助突堤②周辺の養浜は石が多すぎではないか。

対策は順調に進んでおり工法を継続

評価

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

③突堤 評価票(案)【資料9-Ⅲ(1) p.85～86】

- 56 -

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
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。 ・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。 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。	
	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 評価(案)概要

■埋設護岸の効果

- ・2019(R1)年は、宮崎県に上陸した台風8号、高波浪等が満潮と3回重なった10号等、高波浪に対し、浜崖の顕著な後退を防ぎ、背後地を守ることができた。これまで実施してきた埋設護岸等の侵食対策の一定の効果が確認された。
- ・サンドバックが露出する状況も多く見られたが、著しい損傷はなかった。

■埋設護岸の課題

- ・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。

■今後の方向性

- ・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。
- ・養浜と突堤による砂浜回復を推進するとともに、学識者や地元環境保護団体の協力・助言を得ながら、適正な維持・管理に努める。

《主な市民意見》

- 埋設護岸によって浜崖後退が抑止されている(埋設護岸を設置していなければ浜崖はまだひどくなっていたと思う)。
- 植生の回復は埋設護岸だからこその副次効果と思う。
- 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。
- 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。
- サンドバックの材質は紫外線に弱いため、露出部は早急に復旧すべきである。

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

④埋設護岸 評価票(案) 【資料9-Ⅲ(1) p.90～91】

- 58 -

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
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【資料9-Ⅲ(1) p.93】

- 59 -

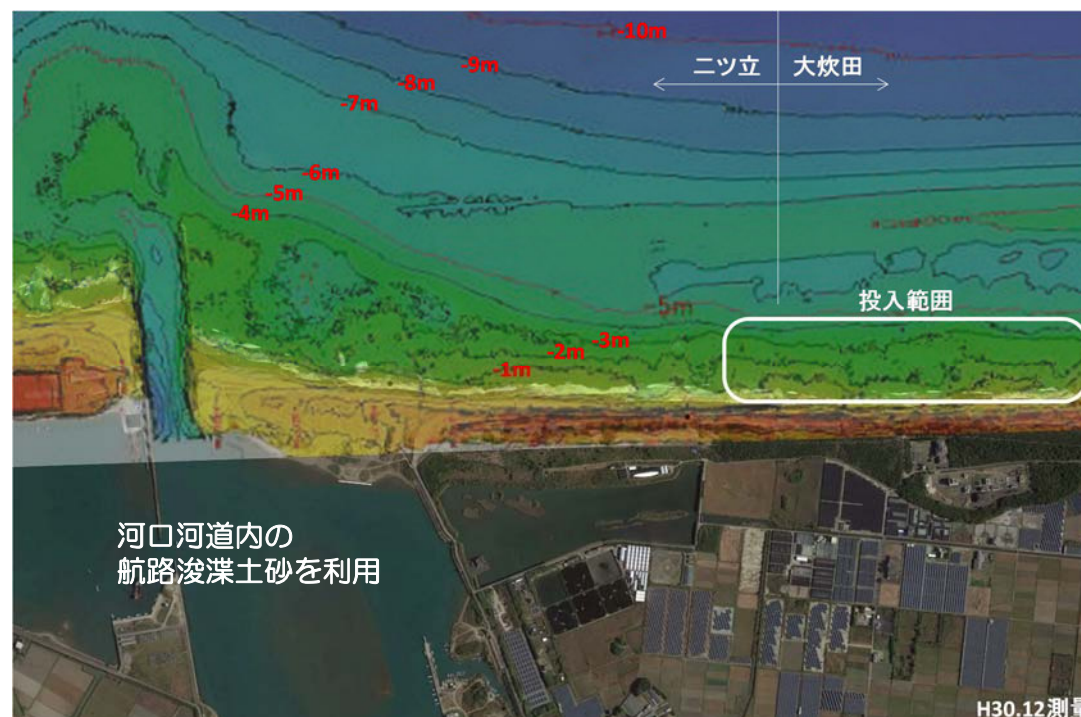
青字: 前回評価票から削除
赤字: 今回の評価票案で追記更新

対 象		～2018(H30)年度※
評 価	計画検討 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を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)12月、漂砂関係：2019(R1)年度調査結果について。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〉サンドバイパスの試験施工（R2年度実施予定）

- 目 的 : 将来の維持養浜に向けた効率的・効果的な養浜手法に関し、主要手法であるサンドバイパスの試験施工を関係機関と連携して実施。
- 令和元年度
の実施状況:
- ・ 一ツ瀬川河口付近の富田漁港の浚渫土砂1.5万 m^3 （目標0.5万 m^3 程度）のサンドバイパス（投入箇所：大炊田）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。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。
- 令和2年度
の予定 : 一ツ瀬川河口付近で0.4万 m^3 程度を予定（令和2年12月～令和3年3月予定）



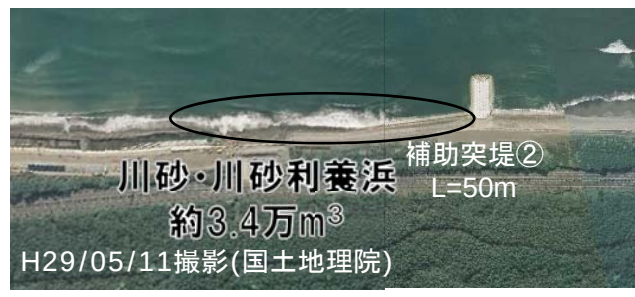
<参考>コンクリート護岸区間の早期の砂浜形成(川砂・川砂利養浜)(R2年度実施予定)

- 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年度の
予定: 補助突堤①の北側に3~4万 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



令和元年度に実施済



令和2年度に実施予定



○令和元年度投入後の様子



<参考>川砂・川砂利を用いた養浜のとどまり状況(底質調査結果の速報)

■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
 海 中 部：潜水土により表層の底質を採取

■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

砂浜の状況(補助突堤②の約100m北側から南側を臨む)

R2.2(養浜直後)

・砂が大部分を占める。点在する礫も確認できる。



R2.9.16(台風後)

・砂分が減少し、礫分が残っている



R2.10.16(台風から約1か月後)

・砂が戻り大部分を占める。砂の下には礫が確認できる。



汀線から50m沖合(補助突堤②の約100m北側)

R2.2

・均一な砂である。



R2.7.23

・均一な砂であり、R2.2からの顕著な変化はない。



＜参考＞川砂・川砂利砂を用いた養浜の効果を市民と確認

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

工事見学の様子



砂浜調査の様子



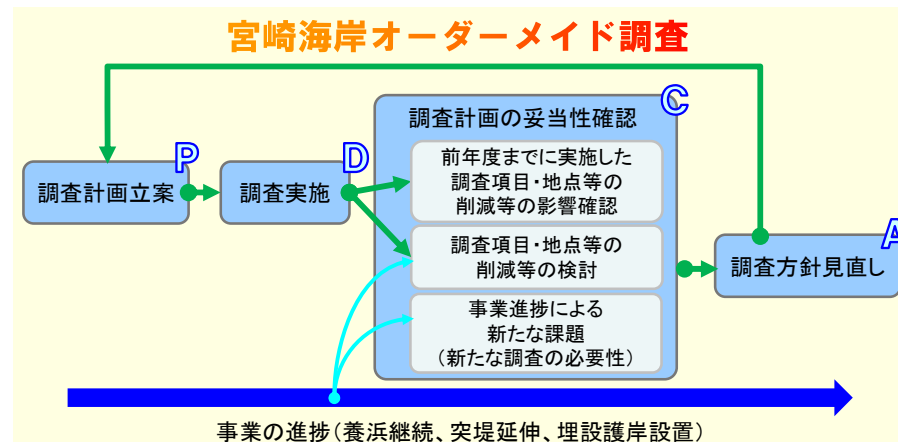
5. 今年度後期以降の調査実施計画(案)

(資料9-Ⅲ(2)「令和2年度後期以降の調査実施計画(案)」参照)

① 調査の考え方

～宮崎海岸のオーダーメイド調査～

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。



平成25年度

調査項目・地点等の削減(効率化)の実施

7年経過

令和2年度

効率化の不具合は生じていないか？

更なる効率化はできないか？

新たな調査は必要ないか？

・現時点では効率化による明らかな不具合は確認されなかったが、引き続き効率化による不具合が生じないかを確認していく。

・効率化の影響も明らかになっていない事項もあることから、今年度に関しては新たな効率化は実施しないこととする。
・引き続き効率化については検討を行い、効率化できる可能性が生じた場合には具体的に検討を行う。

・突堤(L=75m)、補助突堤①(L=50m)、補助突堤②(L=50m、完成型)の設置による、漂砂環境の変化について検討した。
①突堤(L=75m)周辺海岸の地形変化は概ね振れ幅の範囲内であり、現時点では当初見込んだ突堤の漂砂捕捉効果が過大/過小である可能性は高くない。
②養浜および突堤、補助突堤①、②の設置により、砂浜が消失していた住吉海岸の突堤基部に砂浜が回復した時期もあった。特に補助突堤②基部は砂浜が広い時期もあったが、恒常的に飛砂や突堤基部での砂の回り込みが発生する状況ではない。
・以上を踏まえ、新たな調査として実施する調査項目は、令和2年度は、なしとする。

令和2年度後期以降の調査実施計画(案)の検討

② 調査計画(案)

- 67 -

調査項目		詳細な調査手法(案)	実施場所・範囲	実施 間隔	確認事項				前回調査	前回ま での 効率化	今回 効率化	実施予定	2020(令和2)年度												2021(令和3)年度												今後の調査の 方向性 (R3.10以降)	
					前提 条件	養浜 (候補1)	突堤 (候補2)	埋設 護岸 (候補3)					4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9								
海象・漂砂	1.潮位観測	水位計を定点に設置・観測	宮崎港	毎年	●				R1年			従来どおり																						実施	1			
	2.波浪観測	波高・流速計を定点に設置・観測	ネダノ瀬	毎年	●				R1年			従来どおり																						実施	2			
	3.風向・風速観測	風向・風速計を定点に設置・観測	赤江(気象庁)	毎年	●				R1年			従来どおり																						実施	3			
	4.流向・流速観測	流速計を定点に設置・観測 フロート、染料による表層流れの調査	突堤周辺、県離岸堤区域、動物園東、大炊田海岸	毎年	●				R1年	○		従来どおり																						実施	4			
	5.トレーサー調査	着色砂等を用いた砂の追跡移動調査	海抜(T.P.)-12mよりも深い場所での代表点	必要に応じて	●		●		未実施			実施しない																						状況により判断	5			
	6.海底ビデオ	ダイバーによる海底ビデオ撮影	突堤の北側にトレーサー投入、突堤の南北で追跡調査	必要に応じて	●		●		H28年			実施しない																						状況により判断	6			
	7.底質コアサンプリング	底質の鉛直方向の採取と放射年代測定等	代表測線	必要に応じて	●				未実施			実施しない																						実施しない	7			
	8.飛砂調査	飛砂トラップ調査	海抜(T.P.)-12mよりも深い場所での代表点	必要に応じて	●	●			未実施			実施しない																						状況により判断	8			
	9.流砂量観測	河川流量観測、掃流砂調査、浮遊砂調査等	砂浜が回復し飛砂が問題になった場所	必要に応じて	●	●			未実施			実施しない																						実施しない	9			
測量	10.地形測量	汀線横断測量 浜産横断測量 マルチファンデム等を用いた面的な測量	小丸川・一ツ瀬川	毎年	●	●	●	●	R1年	○		従来どおり																							実施	10		
	11.空中写真	マルチファンデム、シングルビーム等を用いた測量	前年度工事をを行った箇所や侵食が激しい箇所など、注目すべき地点	必要に応じて		●	●	●	H28年			状況により判断																						状況により判断	11			
	12.カメラ観測	飛行機等による垂直空中写真撮影	代表測線(水深T.P.-10～-12mより深い場所)	毎年	●				R1年			従来どおり																						実施	12			
	13.カメラ観測	カメラ観測機材を定点に設置・観測	CCTV・シーガイアIC、一ツ瀬PA、動物園東、大炊田 固定カメラ：石崎浜、富田浜	必要に応じて	●	●	●		R1年			実施しない																						状況により判断	13			
	14.突堤・離岸堤堤体の点検	直接水準測量もしくはレーザー測量 堤防点検等の手法を準用(潜水目視観察含む)	県離岸堤区域、突堤先端及び法面	毎年		●	●		R1年			従来どおり																							実施	14		
水質	15.水質調査(汀線部)	施工箇所周辺の汀線部(バケツ採水、分析(SS、濁度)	当該年度の施工箇所周辺(汀線部)	必要に応じて	●				H24年			実施しない																						実施しない	15			
	16.水質調査(海中中部)	一ツ瀬ライブカメラ等を用いた日常監視	県離岸堤北端～一ツ瀬川	必要に応じて	●				H24年	○		実施しない																						実施しない	16			
底質	17.底質調査	採水器による海中養浜周囲の採水、分析(SS、濁度)	当該年度の施工箇所周辺(海上)	必要に応じて	●				H24年			実施しない																						実施しない	17			
	18.底質調査	採泥器、ダイバーによる底質採取、分析(粒度、土粒子密度)	宮崎港～小丸川(砂丘～T.P.-12m:標高1mピッチ) (一ツ瀬川河口含む)	必要に応じて	●	●	●		H22年	○		実施しない																						実施しない	18			
環境・利用	19.養浜材調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて	●				R1年			新規の材料を投入する場合実施																						新規の材料を投入する場合実施	19			
	20.浮遊生物調査	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)	新規の養浜材発生場所	必要に応じて	●				R1年			新規の材料を投入する場合実施																						新規の材料を投入する場合実施	20			
	21.付着生物調査	採水、ネットを用いたプランクトン採取、分析	住吉海岸(広域1地点)	必要に応じて	●				H24年	○		実施しない																						実施しない	21			
	22.付着生物調査	潜水目視観察および枠内採取、分析	住吉海岸(広域1地点)	毎年	●				R1年	○		従来どおり																						実施	22			
	23.幼稚仔調査	サーフネットを用いた採取、分析	宮崎港～小丸川(広域3地点)	毎年	●				R1年	○		従来どおり																						実施	23			
	24.底質・底生生物調査	採泥器、ソリネットによる底質採取、分析(底生生物、底質環境)	宮崎港～小丸川(広域3エリア)	毎年	●				R1年	○		従来どおり																						実施	24			
	25.底質・底生生物調査	ソリネットによる底質採取、分析(底生生物、底質環境)	当該年度の養浜箇所およびその周辺 突堤および県離岸堤周辺(対策実施箇所3エリア)	毎年	●	●			R1年	○		従来どおり																						実施	25			
	26.底質・底生生物調査	Dフリュームネット等を用いた定性採取法	石崎川河口域	5年毎	●				R1年			実施しない※2																						実施しない※2	26			
	27.底質・底生生物調査	地元漁法(網漁法)による採取、分析	宮崎港～小丸川(広域3エリア)	毎年	●				R1年	○		従来どおり																							実施	27		
	28.漁獲調査	大型サーフネットによる採取、分析	住吉海岸(突堤周辺および動物園東のサーフゾーン)	毎年	●				R1年			従来どおり																							実施	28		
植物	29.漁獲調査	潜水目視観察(付着は枠内採取)	突堤および県離岸堤周辺	毎年	●	●			R1年	○		従来どおり																						実施	29			
	30.植生断面調査	統計データ調査	宮崎港～小丸川(浅海域)	毎年	●				R1年			従来どおり																						実施	30			
	31.植物相調査	統計データ調査	宮崎港～小丸川(浅海域)	毎年	●				R1年			従来どおり																						実施	31			
	32.植物相調査	統計データ調査	宮崎港～小丸川(浅海域)	毎年	●				R1年			従来どおり																						実施	32			
	33.植物相調査	統計データ調査	宮崎港～小丸川(浅海域)	毎年	●				R1年			従来どおり																						実施	33			
	34.植物相調査	統計データ調査	宮崎港～小丸川(浅海域)	毎年	●				R1年			従来どおり																						実施	34			
	35.植物相調査	統計データ調査	宮崎港～小丸川(浅海域)	毎年	●				R1年			従来どおり																						実施	35			
	36.植物相調査	統計データ調査	宮崎港～小丸川(浅海域)	毎年	●				R1年			従来どおり																						実施	36			
	37.植物相調査	統計データ調査	宮崎港～小丸川(浅海域)	毎年	●				R1年			従来どおり																						実施	37			
	38.植物相調査	統計データ調査	宮崎港～小丸川(浅海域)	毎年	●				R1年			従来どおり																						実施	38			
鳥類	39.鳥類調査	統計データ調査	宮崎港～小丸川(浅海域)	毎年	●				R1年			従来どおり																						実施	39			
	40.鳥類調査	統計データ調査	宮崎港～小丸川(浅海域)	毎年	●				R1年			従来どおり																						実施	40			
	41.鳥類調査	統計データ調査	宮崎港～小丸川(浅海域)	毎年	●				R1年			従来どおり																						実施	41			
	42.鳥類調査	統計データ調査	宮崎港～小丸川(浅海域)	毎年	●				R1年			従来どおり																						実施	42			
	43.鳥類調査	統計データ調査	宮崎港～小丸川(浅海域)	毎年	●				R1年			従来どおり																						実施	43			
	44.鳥類調査	統計データ調査	宮崎港～小丸川(浅海域)	毎年	●				R1年			従来どおり																						実施	44			
	45.鳥類調査	統計データ調査	宮崎港～小丸川(浅海域)	毎年	●				R1年			従来どおり																						実施	45			
	46.鳥類調査	統計データ調査	宮崎港～小丸川(浅海域)	毎年	●				R1年			従来どおり																						実施	46			
	47.鳥類調査	統計データ調査	宮崎港～小丸川(浅海域)	毎年	●				R1年			従来どおり																						実施	47			
	48.鳥類調査	統計データ調査	宮崎港～小丸川(浅海域)	毎年	●				R1年			従来どおり																						実施	48			
アカウミガメ	49.アカウミガメ上陸実態調査	定点観察法、任意踏査による観察	宮崎港～小丸川(広域:3地点含む)	5年毎	●				H26-27年			実施しない※2																						実施しない※2	49			
	50.アカウミガメ上陸実態調査	定点観察法、任意踏査による観察	宮崎港～小丸川(広域:3地点含む)	5年毎	●				H26-27年			実施しない※2																						実施しない※2	50			
	51.アカウミガメ上陸実態調査	定点観察法、任意踏査による観察	宮崎港～小丸川(広域:3地点含む)	5年毎	●				H26-27年			実施しない※2																						実施しない※2	51			
	52.アカウミガメ上陸実態調査	定点観察法、任意踏査による観察	宮崎港～小丸川(広域:3地点含む)	5年毎	●				H26-27年			実施しない※2																						実施しない※2	52			
	53.アカウミガメ上陸実態調査	定点観察法、任意踏査による観察	宮崎港～小丸川(広域:3地点含む)	5年毎	●				H26-27年			実施しない※2																						実施しない※2	53			
	54.アカウミガメ上陸実態調査	定点観察法、任意踏査による観察	宮崎港～小丸川(広域:3地点含む)	5年毎	●				H26-27年			実施しない※2																						実施しない※2	54			
	55.アカウミガメ上陸実態調査	定点観察法、任意踏査による観察	宮崎港～小丸川(広域:3地点含む)	5年毎	●				H26-27年			実施しない※2																						実施しない※2	55			
	56.アカウミガメ上陸実態調査	定点観察法、任意踏査による観察	宮崎港～小丸川(広域:3地点含む)	5年毎	●				H26-27年			実施しない※2																						実施しない※2	56			
	57.アカウミガメ上陸実態調査	定点観察法、任意踏査による観察	宮崎港～小丸川(広域:3地点含む)	5年毎	●				H26-27年			実施しない※2																						実施しない※2	57			
	58.アカウミガメ上陸実態調査	定点観察法、任意踏査による観察	宮崎港～小丸川(広域:3地点含む)	5年毎	●				H26-27年			実施しない※2																						実施しない※2	58			
アカウミガメ	59.アカウミガメ上陸実態調査	定点観察法、任意踏査による観察	宮崎港～小丸川(広域:3地点含む)	5年毎	●				H26-27年			実施しない※2																						実施しない※2	59			
	60.アカウミガメ上陸実態調査	定点観察法、任意踏査による観察	宮崎港～小丸川(広域:3地点含む)	5年毎	●				H26-27年			実施しない※2																						実施しない※2	60			
	61.アカウミガメ上陸実態調査	定点観察法、任意踏査による観察	宮崎港～小丸川(広域:3地点含む)	5年毎	●				H26-27年			実施しない※2																										

※1: 巡視時の利用分布やヒアリングは実施

※2: 5年毎に実施

従来どおり実施する(昨年度も実施)

昨年度は実施していないが実施する

該当事項が生じた場合に実施する

一部変更して実施

状況により実施を判断する

③ 調査項目・手法(案)

- 68 -

調査項目		調査手法
海象・漂砂	潮位観測	水位計を定点に設置・観測
	波浪観測	波高・流速計を定点に設置・観測
	風向・風速観測	風向・風速計を定点に設置・観測
	流向・流速観測	流速計を定点に設置・観測
測量	地形測量	汀線横断測量、浜崖横断測量、マルチファンビーム等を用いた面的な測量
	カメラ観測	カメラ観測機材を定点に設置・観測
	突堤・離岸堤堤体の点検	直接水準測量もしくはレーザー測量、堤防点検等の手法を準用(潜水目視観察含む)
環境・利用	底質	養浜材調査
	付着・幼稚仔	養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)
		潜水目視観察および枠内採取、分析
	底生生物	サーフネットを用いた採取、分析
		採泥器、ソリネットによる底質採取、分析(底生生物、底質環境)
	魚介類	ソリネットによる底質採取、分析(底生生物、底質環境)
		地元漁法(網漁法)による採取、分析
		大型サーフネットによる採取、分析
	植物	潜水目視観察(付着は枠内採取)
		統計データ調査
	鳥類	ライントランセクト法、横断測量
		鳥類調査※
	アカウミガメ	定点観察法、任意踏査による観察
		コアジサシ利用実態調査
		アカウミガメ上陸実態調査
目視点検	アカウミガメ	上陸・産卵痕跡の確認・記録、横断測量
	利用	宮崎野生研の調査データの収集
	景観	可搬型測定器を用いた貫入調査
	市民意見	分布調査、聞き取り調査
	目視点検	現地及び視点場からの目視及び写真撮影
巡視		聞き取り調査、書面等の確認の上要検討
関係者による目視、市民による目視・通報、ドローン撮影		

※:5年毎に実施、R2年度の残調査