

I . 侵食対策による効果・影響の 年次評価(案)の概要と今後の調査計画(案)

<内容>

1. 前回委員会までの振り返り	1
2. 宮崎海岸市民談義所等の開催状況	15
3. 平成26、27年度の侵食対策の実施状況	21
4. 第5回効果検証分科会の検討結果	
(1) 平成26年度に実施した対策の効果検証	27
(2) 平成28年度後期以降の調査実施計画(案)	51

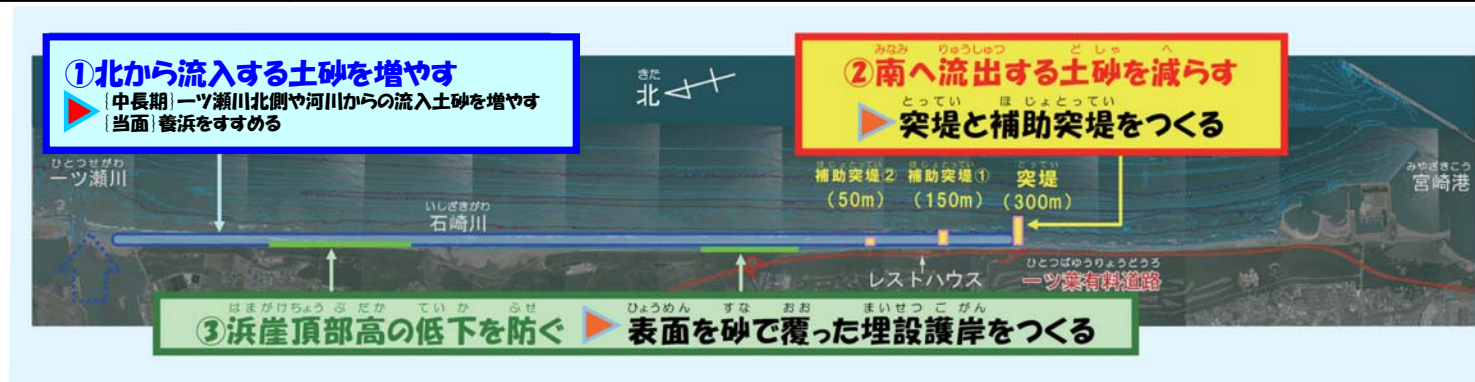
国土交通省・宮崎県
平成28年9月30日

1. 前回委員会までの振り返り

(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

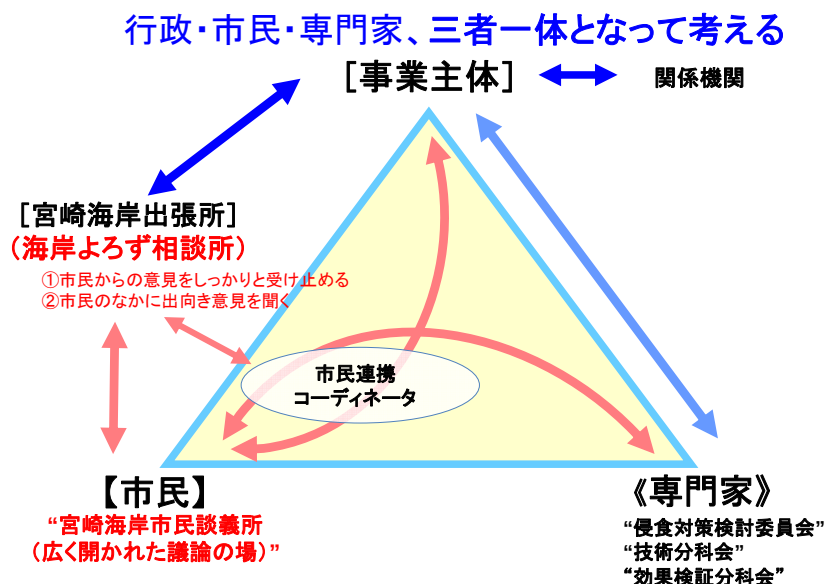
しぜん ていぼう さきゅう はまがけ
自然の堤防である砂丘がくずれないよう、浜崖の
ねもと なみ まも すな なか う ごがん
根元を波から守る「砂の中に埋まった護岸」です



(2) 宮崎海岸トライアングルおよびステップアップサイクル

- 3 -

宮崎海岸トライアングル

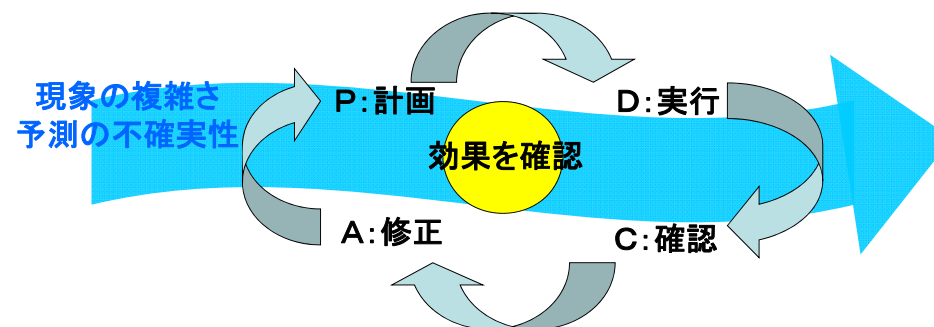


《それぞれの役割と責任》

- 事業主体** … 市民からの多様な意見を反映した案（複数）を専門家に提示し、検討を依頼する。また、専門家からの助言をもとに、**責任ある意思決定**をする。
- 専門家** … 事業主体からの案に対して、事業主体に**技術的・専門的な立場**から助言する。
- 市民** … お互いを理解・尊重しながら**多様な意見**を出し合い議論を深める。
- コーディネータ** … 市民からの多様な意見を取りまとめ、事業主体に伝える。また、事業主体が専門家に正確に伝えているか、専門家がきちんと検討しているか**中立・公正な立場**からチェックする。

宮崎海岸ステップアップサイクル

自然現象の複雑さと社会環境・自然環境の変化に対する未来予測の不確実性を踏まえ、どのような方法をとればよいかを**検討・実施**し、その方法の**効果を確認**しながら、**修正・改善**を加えて、対策を**着実に**進めていく。



- ・ **自然現象の複雑さ**
来襲する波の大きさは年によって変わる
河川から海岸への供給土砂量は年や取り組みによって変わる など
- ・ **未来予測の不確実性**
限られた期間に得られた外力条件をもとに予測している
予測シミュレーションで考慮できない不確実要素が存在する など

第11回委員会(H24年7月)資料より作成

(3) 効果検証分科会への付託事項

- 4 -

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。

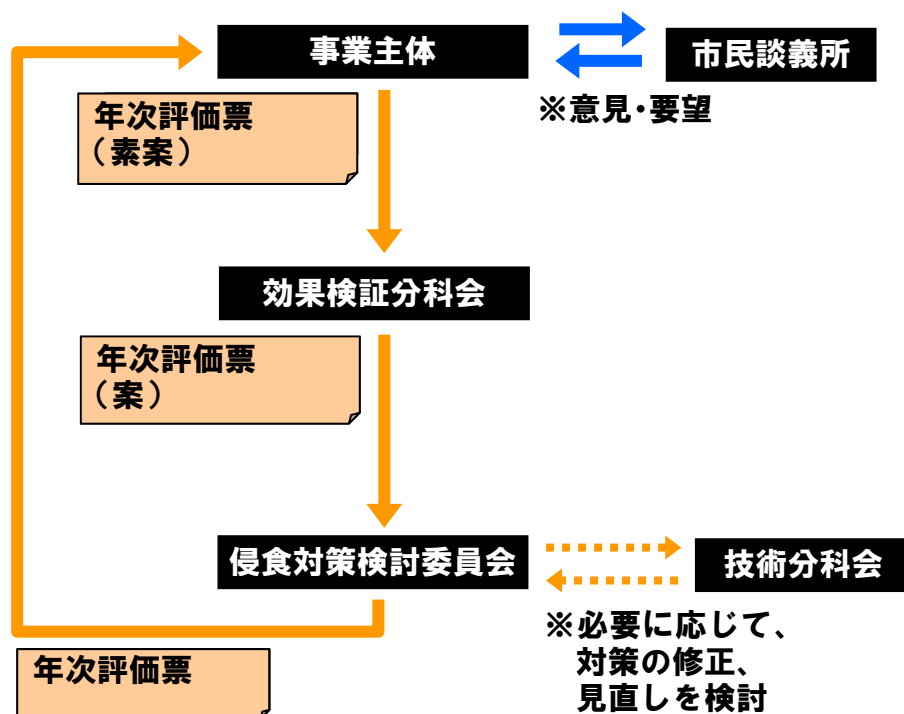
《侵食対策の効果影響の検討》

- 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

(4) 効果検証分科会の進め方

- 5 -

効果検証の全体フロー



一部、第14回委員会(H27年10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)

(5) 効果検証の対象工事と役割

	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				

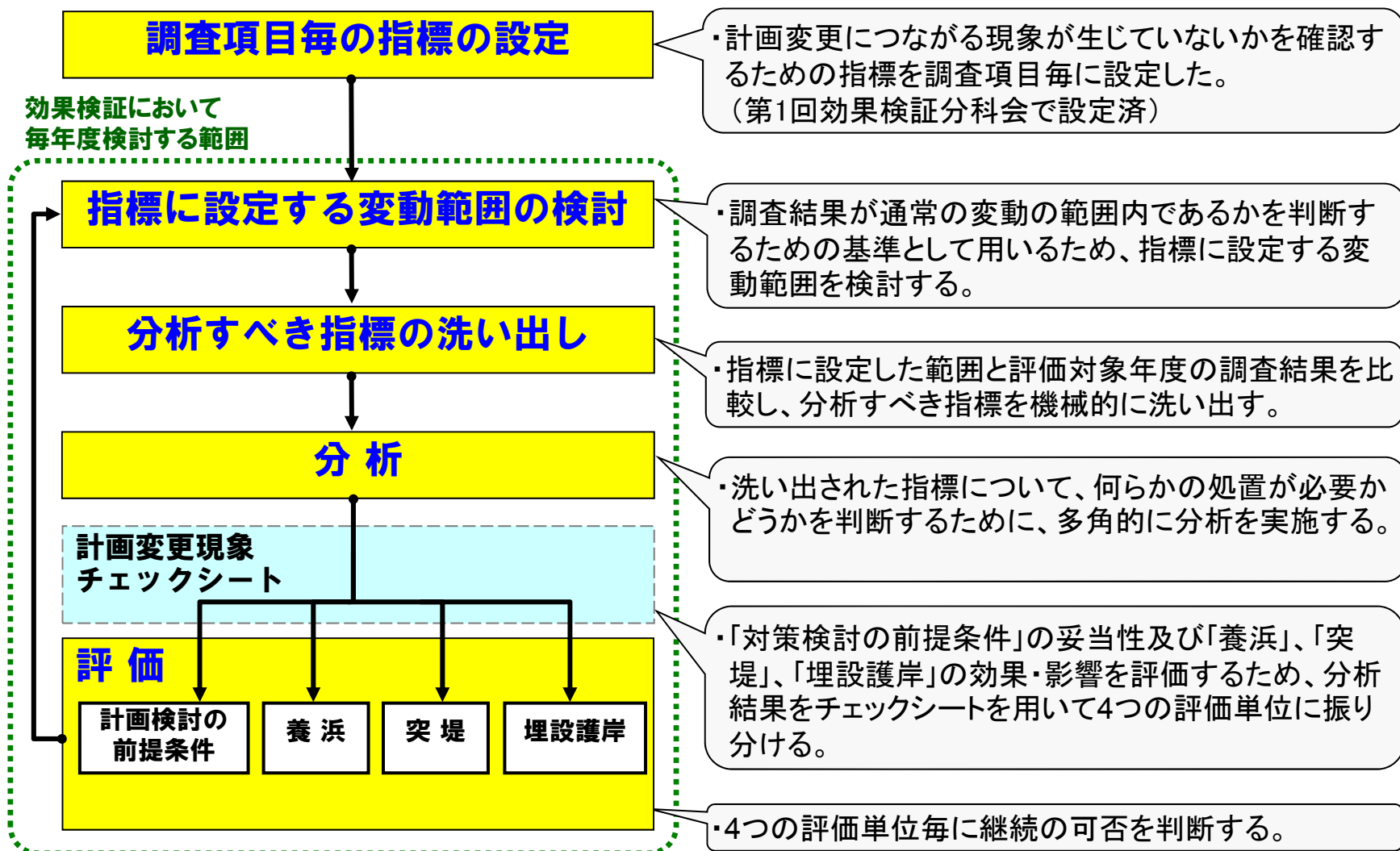
※X-1年度の対策工事は、X+1年度に評価すること(左表中a)としているが、X年度調査等で効果・影響が明らかに認められる事項については、X年度の効果検証分科会に報告する(左表中b)。

- 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。

(6) 効果検証の体系

- 7 -

効果検証の体系(案)



第12回委員会(H25年9月)

1) 開催概要

□開催日:平成27年10月2日(金)

□場所:ニューウェルシティ宮崎

□議事概要:

1. 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) 前回委員会までの振り返り
 - (2) 市民談義所等の開催状況
 - (3) 平成25年度の工事実施状況及び平成26年度の調査実施状況等
 - (4) 第4回効果検証分科会の検討結果
 - 1) 平成25年度の年次評価(案)
 - 2) 平成27年度後期以降の調査実施計画(案)
2. 埋設護岸の効果確認及び対応検討
3. 平成27年度実施工事と今後の予定



2) 平成25年度の年次評価(抜粋) ①計画検討の前提条件

検討対象	計画検討の前提条件(平成25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5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。 ・ エネルギー平均波がやや計画値と異なる傾向が継続しているが、経年的に土砂移動傾向が想定と逆となることを示すものでない。 ・ 年数回波の波高がやや高い傾向が近年継続している。
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、当面はデータを蓄積し、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。 ・ エネルギー平均波がやや計画値と異なる傾向が確認されたが、経年的に土砂移動傾向が想定と逆となることを示すものでないことを考え合わせると、計画変更の必要性は判断できない。 ・ 年数回波は突堤天端高の検討に用いているが、検討手法(波の打ち上げ高算定)の精度等を勘案すると、直ちに計画検討の前提条件の変更が必要となるとは考えにくい。 ・ 上記以外の計画値は、既往の変動の範囲内であり、計画検討の前提条件の変更が必要となる現象は認められない。 以上のことから「計画検討の前提条件」は継続して使用することができるとした。
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
	前提条件の継続使用を保留

2) 平成25年度の年次評価(抜粋) ②養浜

評価対象	養浜(平成25年度)
課 題	・ 浜幅の減少は深刻であるとともに浜崖の後退や埋設護岸の被災等、海浜全体の土砂量が経年的に減少している影響が顕在化している。 ・ 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、具体的な成果を出せる段階に到達していない。 ・ 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。
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。今後は、中長期的な課題となっている宮崎海岸への北からの土砂の供給を増やすために、流砂系における総合土砂管理の取り組みを関係機関と連携し、一刻も早く具体的に推進していくことが必要である。 ・ 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)を見据えた効果的な投入が必要と考えられる。 <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)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
	対策に解決すべき問題があり工法の継続を保留

2) 平成25年度の年次評価(抜粋) ③突堤

評価対象	突堤(平成25年度)
課 題	・計画延長L=300mに対し、平成25年度の整備延長は突堤L=75mであり、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。 ・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、巡視等により突堤北側の堆砂状況、突堤南側の汀線状況、突堤周辺の利用状況等を確認していく必要がある。 ・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。 ・冬季には突堤周辺に土砂の堆積が見られるが、夏季には南からの波浪により土砂が北側へ移動している様子が見て取れる。突堤周辺の土量を安定させるためには、突堤北側へ補助突堤を設置し、北側への流出を防ぐことが有効であると考えられる。 ・効果の発現を確認しながら、徐々に突堤を延伸する計画であること、突堤の延伸には漁業者との協議が必要であることから、現段階では突堤の延伸よりも補助突堤の設置を先行して実施することが有効であると考えられる。 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
	対策に解決すべき問題があり工法の継続を保留

(7) 第14回宮崎海岸侵食対策検討委員会の振り返り
2) 平成25年度の年次評価(抜粋) ④埋設護岸

- 12 -

評価対象	埋設護岸(平成25年度)
課 題	・大炊田海岸の埋設護岸の一部区間では、アスファルトマット及びサンドパックに変状が生じた。これについては、より粘り強く変状しにくくすることが課題である(埋設護岸のステップアップ)。 ・こ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ったことである。早急な砂浜の回復が課題である。
今後の対策の方向性	・埋設護岸を設置した大炊田海岸では、浜崖の後退・浜崖頂部高の低下は防止できた。一方で、養浜のみでの対応となった動物園東では、浜崖の後退・浜崖頂部高の低下が進んでしまった。このように、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た。 ・なお、埋設護岸を粘り強く、変状しにくくするために、埋設護岸のステップアップを実施していく。 ・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。 ・また、埋設護岸は浜崖頂部高の低下を防ぐために設置した構造物であり、埋設護岸自体には砂浜を回復する機能は無いため、サンドパック前面の砂浜を回復するためには、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進めていく必要がある。 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
	対策に解決すべき問題があり工法の継続を保留

第14回委員会(H27年10月)

3) 平成27年度後期以降の調査実施計画(案)

調査項目		調査手法(案)
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)
		付着生物調査
	底生生物	潜水目視観察および枠内採取、分析
		幼稚仔調査
	魚介類	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)
	植物	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
	鳥類	潜水目視観察(付着は枠内採取)
		漁獲調査
	アカウミガメ	統計データ調査
		植生断面調査
	利用	ライトランセクト法、横断測量
		鳥類調査※
	市民意見	コアシサシ利用実態調査
		アカウミガメ上陸実態調査
	目視点検	上陸・産卵痕跡の確認・記録、横断測量
		文献調査
	目視点検	固結調査
		可搬型測定器を用いた貫入調査
	目視点検	海岸巡視
		分布調査、聞き取り調査
	目視点検	景観調査
		ヒアリング・アンケート等
	目視点検	市民談義所・よろず相談所・ヒアリング
		聞き取り調査、書面等の確認の上要検討
	目視点検	巡視
		関係者による目視、市民による目視・通報

※5年毎の調査として平成26～27年度に調査を実施することとした

第14回委員会(H27年10月)

4) 主な意見・指摘

- 漁業者としては、計画の300mまで突堤を延伸されると操業に対して悪影響が出る。また、沖に出したからといってその分余計に浜に砂が溜まるかどうか疑問である。
(佐藤委員長コメント) 砂が動く限界の水深を考慮すると300mまで出さないといけないと考えている。
(事務局回答) 突堤の延長は、砂浜の回復状況を見ながら必要性を判断していく。
- これまでの市民談義所では、新しい材料を使うときには市民からいろいろな懸念が挙がっている。新しく検討されているグラベルマットについては、市民談義所で、この工法を選んだ経緯やこの工法でなければ駄目だということをも市民と共有していきたい。
- 今年度の計画に総合土砂管理の話がまったく出てこないが、具体的に予定はあるのか。宮崎県管理区域である一ツ瀬川左岸からのバイパス等の土砂管理も考えられる。
(事務局(宮崎県)回答) 直轄事業が終わったら宮崎海岸も宮崎県が施設の管理者になる。台風のために養浜の補給を繰り返すようでは、県としては対策が難しいため、総合土砂管理や沿岸でのバイパスも含めて、システムづくりを国と連携してやっていく。
- 対策の3段階での評価について、「対策は概ね順調に進んでおり工法を継続」という評価は、何らかの内容を調整する必要があるということだと思うので、その部分がコメントとして付いていれば、中味が伝わりやすいのではないかと思います。
- 3つの対策(養浜、突堤、埋設護岸)の進捗状況が本当にバランスがいいのかということを考えてほしい。1つの対策だけが先行しても、負担が全部そこにかかってしまうので、3つをバランスよく進めることが重要であり、そのような評価についても考えて欲しい。
- アカウミガメ上陸のため、サンドバックの前にガリー侵食がなるべくできないよう対策を検討していただきたい。
(事務局回答) どうやったらガリー侵食を少なくできるか、現地で試行しているところである。
- 浜山(動物園東)のコンクリート護岸の復旧について、ここはコンクリート護岸とサンドバック埋設護岸の境界部分になるので、断面の検討・法線の考え方について、両事業できちんとすりあわせてやっていただきたい。

⇒平成25年度の年次評価及び平成27年度の工事・調査計画、埋設護岸変状への対応案は了承され、計画に従って実施することとなった。

2. 宮崎海岸市民談義所等の開催状況

2.宮崎海岸市民談義所等の開催状況

- 16 -

(1)第28回宮崎海岸市民談義所の開催概要

□開催日：平成27年10月16日（金）

□場所：佐土原総合支所 2階研修室

□参加した市民：24名

□議事概要：

1. 宮崎海岸の侵食対策の概要
2. 第27回宮崎海岸市民談義所以降の振り返り
3. 技術分科会、効果検証分科会、委員会の開催概要
4. 第14回委員会の結果報告
5. 今年度の工事予定
6. 今後のスケジュール

【 談 義 の 概 要 】

- 10月に開催された侵食対策検討委員会では、平成25年度に実施した侵食対策による効果・影響の年次評価が取りまとめられており、この結果を報告した。
- 埋設護岸において、平成27年に来襲した台風により一部区間で変状が確認されており、2回の技術分科会において変状原因の推定と対策(案)について検討を行っており、この結果を報告した。また、対策に用いる材料（グラベルマット等）のサンプルも展示した。
- 平成27年度の工事予定として、埋設護岸の災害復旧工事、補助突堤①の着工、養浜等の予定について説明した。
- 市民からは、養浜量が不足しているのではないかと、補助突堤よりも突堤延伸のほうが必要ではないかなどの様々な意見が出された。



市民連携コーディネータによる進行と談義の様子



埋設護岸復旧に用いる材料の感触を確かめる市民

2.宮崎海岸市民談義所等の開催状況

(2)第29回宮崎海岸市民談義所の開催概要

- 17 -

□開催日：平成27年12月4日（金）

□場所：佐土原総合文化センター

□参加した市民：20名

□議事概要：

1. 宮崎海岸の侵食対策の概要
2. 第28回宮崎海岸市民談義所の振り返り
3. 宮崎海岸の現状
4. 報告（埋設護岸の復旧）
5. 報告（浜山海岸コンクリート護岸の復旧）
6. 談義（今後の事業について）
7. 今後のスケジュール

【 談 義 の 概 要 】

- 埋設護岸の災害復旧について、工事概要・予定を提示した。また、対策に用いる材料（グラベルマット等）のサンプルも展示した。
- 今後の事業について、全体事業を説明するとともに、第Ⅰ期工事（H23～29）の年次の工事予定および見込みを説明した。
- 被災した浜山海岸コンクリート護岸について、被災要因の推定結果を説明し、対策工について説明した。
- 市民からは、浜山海岸コンクリート護岸の復旧について、十分な検討はなされているのか、埋設護岸とのすりつけは問題ないか等の意見が出された。また、突堤については、現時点で効果は発揮されているのかといった意見や、漁業者との調整等を早急に行い、事業を進めることが必要ではないかといった意見が出された。



市民連携コーディネータによる進行と談義の様子



事務局による説明

2.宮崎海岸市民談義所等の開催状況

(3)第30回宮崎海岸市民談義所の開催概要

- 開催日：平成28年1月30日（土）
- 場所：現地、佐土原総合支所
- 参加した市民：16名（うち現地参加8名）
- 議事概要：
 - 現地見学会
 - 1. 宮崎海岸の侵食対策の概要
 - 2. 第29回宮崎海岸市民談義所の振り返り
 - 3. 宮崎海岸の現状
 - 4. 報告（工事の実施状況、予定他）
 - 5. 報告（浜山海岸コンクリート護岸の復旧）
 - 6. 談義（平成28年度の市民談義所の進め方）



現地見学会の様子

【 談 義 の 概 要 】

- 現地見学会を行い、突堤の堆砂状況、補助突堤①、②の建設予定箇所を確認するとともに、浜山コンクリート護岸の被災状況を確認した。
- 室内談義では、今後の事業について、全体事業を説明するとともに、第Ⅰ期工事（H23～29）の年次の工事予定および見込みを説明した。また、浜山海岸コンクリート護岸について、被災要因の推定結果を説明し、対策工について説明した。
- 市民からは、浜山コンクリート護岸の復旧法線、工法等について意見が出された。また、突堤延伸に向けての漁業者等との調整の現状、今後の取り組み方や市民談義所での談義のやり方について談義した。



事務局による説明

2.宮崎海岸市民談義所等の開催状況

- 19 -

(4)第31回宮崎海岸市民談義所の開催概要

- 開催日：平成28年6月17日（金）
- 場所：現地、佐土原総合文化センター
- 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30回宮崎海岸市民談義所の振り返り
 3. 宮崎海岸の現状
 4. 報告（工事の実施状況、予定他）
 5. 談義（動物園東の開口部について）
 6. 今後の予定



談義の様子

【 談 義 の 概 要 】

- 現在の宮崎海岸の状況を空撮をみながら共有するとともに、現在、実施中の工事（養浜、突堤、埋設護岸）の状況、今年度実施予定の工事スケジュールについて説明した。
- 動物園東の里道前面の開口部（サンドバック未設置区間）の対策方針について、利用面も含めて談義し、サンドバックで閉じて背後地の安全性を高める方向性を共有した。また、小さなサンドバックを用い、砂浜におりやすくすることを検討すること、サンドバックが露出したときには早く砂を被せて段差をなくすことで海辺への近づきやすさを担保するということを共有した。
- 突堤の効果や施工順序について意見がだされ、計画の考え方やその実施状況について改めて共有していくことが今後の課題として示された。

2.宮崎海岸市民談義所等の開催状況

- 20 -

(5)第32回宮崎海岸市民談義所の開催概要

- 開催日：平成28年7月29日（金）
- 場所：現地、佐土原総合支所研修室
- 参加した市民：16名
- 議事概要：
 1. 宮崎海岸の侵食対策の概要
 2. 第31回宮崎海岸市民談義所の振り返り
 3. 宮崎海岸の現状
 4. 報告（工事の実施状況、予定他）
 5. 談義（対策の評価について）
 6. 今後の予定



【 談 義 の 概 要 】

- 平成26年度に実施した対策の効果検証について、波浪の来襲状況、地形変化、環境・利用面の効果・影響を説明するとともに、宮崎海岸の状況を空撮をみながら共有するとともに、現在、実施中の工事（養浜、突堤、埋設護岸）の状況、今年度実施予定の工事スケジュールについて説明した。
- 実施した対策の効果・影響については、事業主体の評価と市民の認識に大きなギャップがないことを共有した。
- 養浜事業の効果や今後の砂浜回復に関する事項や、海底地形の変化、台風が来襲した際の安全性等について談義した。

3. 平成26、27年度の侵食対策の実施状況

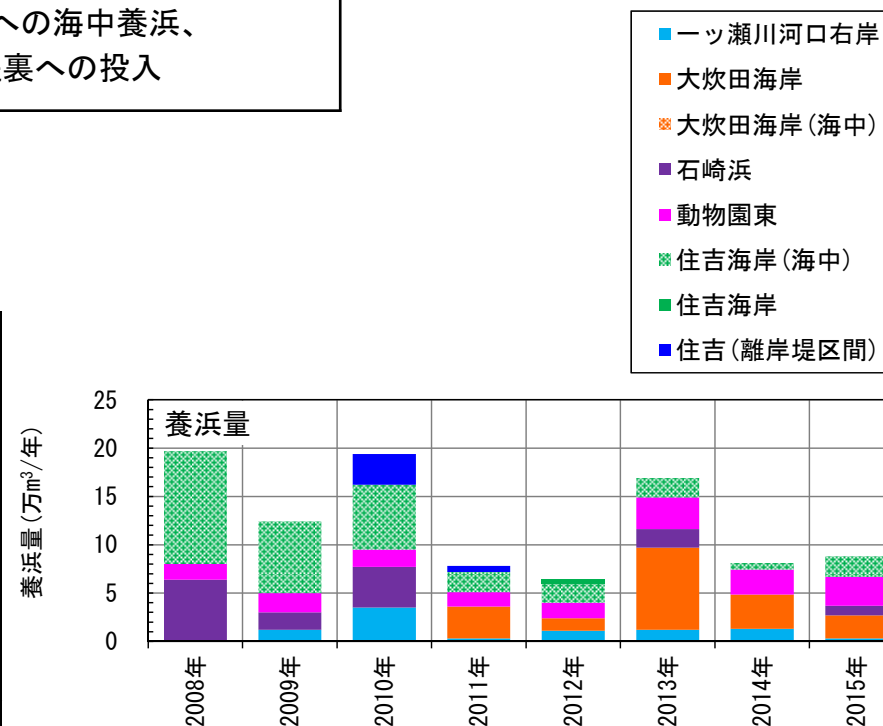
3. 平成26、27年度の侵食対策の実施状況

- 22 -

(1)平成26年度迄の侵食対策実施状況 ①養浜

計画全体数量	280万m ³
平成26年度	8.12万m ³ (サンドバック中詰材等を含めると9.06万m ³)
直轄化以降 (平成20年度～26年度)	90.82万m ³ *うち、32.6万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

		養浜投入年度						
投入場所	(和暦)	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26
	(西暦)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ニツ立			1.2	3.5	0.3	1.1	1.2	1.3
大炊田②、③					1.65	0.65	4.25	1.78
大炊田①					1.65	0.65	4.25	1.78
石崎浜②		3.2	0.9	2.1			1.9	
石崎浜①		3.2	0.9	2.1				
動物園東①、②		1.6	2	1.8	1.5	1.6	3.3	2.58
住吉(補助突堤②北側)								0.0
住吉(補助突堤①北側)								0.0
住吉(突堤北側)		11.7	7.4	6.7	2.1	2.5	2	0.67
住吉(離岸堤)				3.2	0.6			
計		19.7	12.4	19.4	7.8	6.5	16.9	8.1



3. 平成26、27年度の侵食対策の実施状況

- 23 -

(1)平成26年度迄の侵食対策実施状況 ①養浜(平成26年度詳細)

場 所	材 料	養浜量	備考
一ツ瀬川河口右岸(陸上)	一ツ瀬川河口浚渫土砂	約1.3万m ³	
大炊田 (陸上)	サンビーチ浚渫土砂	約0.2万m ³	
	宮崎港仮置土砂	約0.5万m ³	
	三財川掘削土砂(宮崎港仮置)	約0.77万m ³	
	大淀川河道掘削土砂	約0.8万m ³	
	小丸川河道掘削土砂	約0.46万m ³	
	川南漁港浚渫土砂	約0.65万m ³	
	国道工事発生土砂(石崎浜仮置)	約0.18万m ³	
動物園東 (陸上)	宮崎港仮置土砂	約1.17万m ³	
	三財川掘削土砂(宮崎港仮置)	約1.19万m ³	
	動物園東埋設護岸床堀土砂	約0.94万m ³	
	小丸川河道掘削土砂	約0.2万m ³	
	大淀川河道掘削土砂	約0.02万m ³	
住吉沖(海中)	宮崎港マリーナ	約0.67万m ³	
合計		約9.06万m ³	・うち、0.94万m ³ がSP中詰材・埋め戻し材。実質量8.12万m ³



3. 平成26、27年度の侵食対策の実施状況

(1)平成26年度迄の侵食対策実施状況 ②突堤

※平成26年度は突堤、補助突堤の実施なし。

場 所	延長	宮崎海岸の侵食対策に 求められる機能との対応	主な目的
住吉海岸離岸堤 北端	計75m H24年度:30m H25年度: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

平成24年度施工

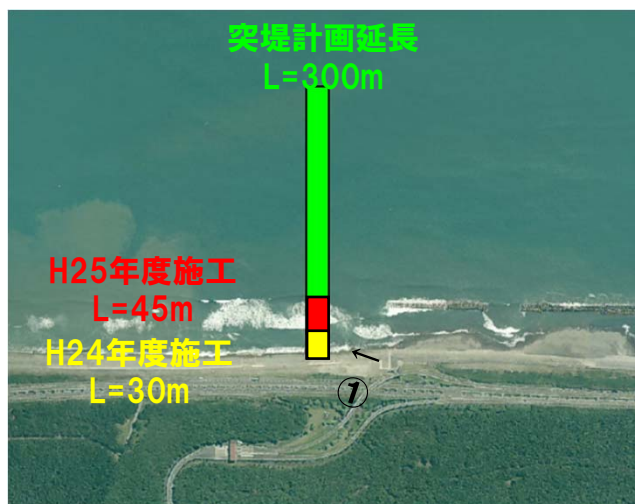


平成25年2月撮影

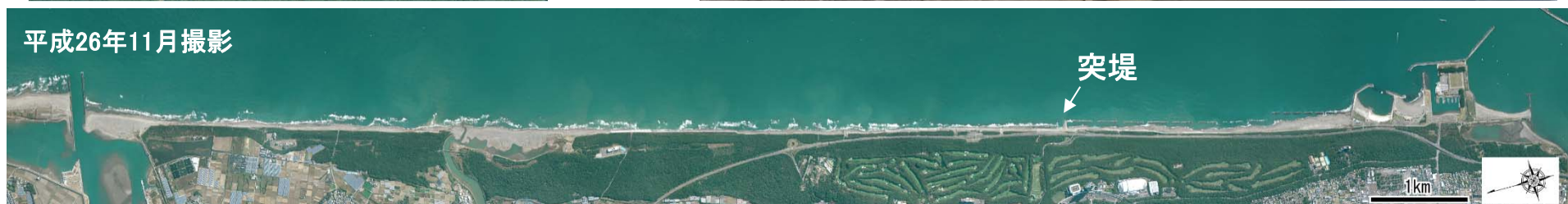
平成25年度施工



平成26年4月撮影



平成26年11月撮影



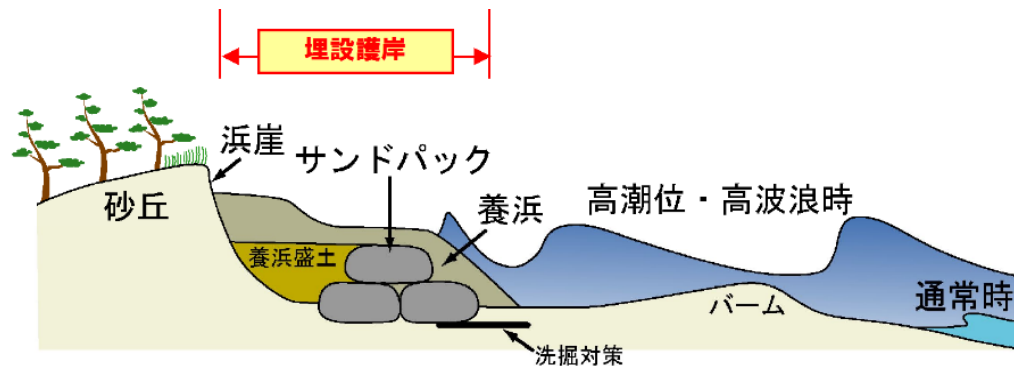
3. 平成26、27年度の侵食対策の実施状況

- 25 -

(1)平成26年度迄の侵食対策実施状況 ③埋設護岸

場所・年度	工事概要		宮崎海岸の侵食対策に 求められる機能との対応	主な目的
大炊田海岸 (平成25年度)	埋設護岸 設置	L=1,580m	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
平成26年度 実施分 動物園東 (平成26年度)	埋設護岸 設置	L=280m (L=396m:仮設工含む)	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

埋設護岸断面図



3. 平成26、27年度の侵食対策の実施状況

(2)平成27年度の侵食対策実施状況

- 26 -

■養浜(平成27年度詳細)

場 所	材 料	養浜量	備考
一ツ瀬川河口右岸(陸上)	一ツ瀬川河口浚渫土砂	約0.3万m ³	
大炊田 (陸上)	サンビーチ浚渫土砂	約0.72万m ³	
	宮崎港マリーナ	約0.5万m ³	
	三財川掘削土砂	約0.7万m ³	
	大淀川河道掘削土砂	約0.47万m ³	
石崎浜	三財川掘削土砂	約1.0万m ³	
動物園東 (陸上)	宮崎港仮置土砂	約1.19万m ³	
	三財川掘削土砂	約1.8万m ³	
住吉沖 (海中)	宮崎港航路	約1.5万m ³	
	宮崎港マリーナ	約0.6万m ³	
合 計		約8.78万m ³	

■突堤、埋設護岸は実施なし



4. 第5回効果検証分科会の検討結果

(1) 平成26年度に実施した対策の効果検証

4(1) 平成26年度に実施した対策の効果検証 1)第5回効果検証分科会 ①開催概要

□開催日：平成28年8月30日（火）

□場所：ニューウェルシティ宮崎

□議事概要：

1. これまでの検討結果の振り返り

2. 報告事項

平成26、27年度の侵食対策実施状況

宮崎海岸市民談義所等の開催状況

3. 検討事項

(1)平成26年度に実施した対策の効果検証

(2) 平成28年度後期以降の調査実施計画(案)



1)第5回効果検証分科会 ②主な意見・指摘

【平成26年度に実施した対策の効果検証について】

□波向が計画値と異なって南寄りになっており、これはいろいろな設計の前提になっているため、仮にこの傾向が今後も続く場合には、事業全体に影響を及ぼす可能性もある。

（委員コメント）宮崎海岸のみではなく、他の観測所でも波向が南寄りに変化してきている可能性も否定できないため、今後も注視していく必要がある。

□計画全体はおおむね想定どおり今まで進んできていると考えられるが、近年、大きな台風が来襲していない。サンドバック等は設計上、どれぐらいまでの波の強さに耐えられるのか。

（事務局回答）30年確率外力に対しては安定するように設計している。

□サンドバック等については、壊れない、破れないということよりも移動しないなど、形状が保てるかどうかということが問題であると思う。

（事務局回答）ステップアップサイクルを踏まえて、強度や沈下防止対策を考えていくこととしており、軽微な変状も生じさせないとは考えていない。維持・補修により機能を維持し、浜崖後退の防止が図れれば一定の効果があると評価している。

【平成28年度後期以降の調査実施計画(案)について】

□アカウミガメの孵化は産卵場所の底質に影響されることも考えられるため、可能であれば産卵箇所の底質を把握する調査を検討してほしい。

（事務局回答）養浜砂の流出状況や天候も影響すると考えられるため、これらも含めて次年度以降に検討していく。

□利用の多様性を把握することは重要であるため、これからの調査においては、散歩等の利用形態についても計数してほしい。また、利用の変化に対してその原因について記載することが望ましい。

（事務局回答）今後の調査・とりまとめの参考にする。

⇒平成26年度の年次評価(案)及び今年度(平成28年後期以降)の調査計画(案)は了承され、委員会に諮られることになった。

4(1) 平成26年度に実施した対策の効果検証

- 30 -

2)効果検証の対象

- ・主に2年前(平成26年度)迄に実施した「工事」の効果や影響を把握するために、「工事」の1年後(平成27年度)の「調査」の結果を解析する。

評価対象の工事

		平成25年度 まで	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度
対策工事	養浜	82.7万m ³	8.1万m ³		10万m ³ 程度(予定)	
	突堤・補助突堤	突堤75m			実施しない予定	どの工事を 実施するかは 検討中
	埋設護岸	大炊田地区 1580m	動物園東 L=0.3km		動物園東 0.1km程度(予定)	
調査						
整理・分析						
市民談義所 (効果検証関係)					7月29日 開催	
効果検証分科会					8月30日 開催	
委員会					9月30日 開催	

本日の
委員会

4(1) 平成26年度に実施した対策の効果検証 3)平成27年度の調査の実施状況

- 31 -

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	2015(平成27)年度													今後の調査の 方向性 (H28.10以降)	調査項目		
						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					
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	●				H26年				従来どおり													実施	1	海象・ 漂砂	潮位観測	
	2.波浪観測	波高・流速計を定点に設置・観測	ネダノ瀬	毎年	●				H26年				従来どおり													実施	2		波浪観測	
	3.風向・風速観測	風向・風速計を定点に設置・観測	一ツ葉PA	毎年	●				H26年				従来どおり													実施	3		風向・風速観測	
	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	●				H26年	○			従来どおり													実施	4		流向・流速観測	
	5.レーザー調査	着色砂等を用いた砂の追跡移動調査	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	5		レーザー調査	
	6.海底ビデオ	ダイバーによる海底ビデオ撮影	海抜(T.P.)-12mより深い場所での代表点	必要に応じて	●				未実施				実施しない													実施しない	6		海底ビデオ	
	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	海抜(T.P.)-12mより深い場所での代表点	必要に応じて	●				未実施				実施しない													実施しない	7		底質コアサンプリング	
	8.飛砂調査	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	8		飛砂調査	
	9.流砂量観測	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													実施しない	9		流砂量観測	
測量	10.地形測量	汀線横断測量 浜岸横断測量 マルチアングル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	毎年	●	●	●	●	H26年	○		従来どおり														実施	10	測量	地形測量	
	11.空中写真	飛行機等による垂直空中写真撮影	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	必要に応じて	●	●	●	●	H26年				状況により判断													状況により判断	11		空中写真	
	12.カメラ観測	カメラ観測機材を定点に設置・観測	県離岸堤区域～小丸川 シーガイアIC、一ツ葉PA、動物園東(新設)、石崎浜、 大炊田(新設)、ケンパーク東、富田浜	必要に応じて	●	●	●	●	H26年				実施しない													実施しない	12		カメラ観測	
	13.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(潜水目視観覧含む)	県離岸堤区域、突堤天端及び法面	毎年	●				H26年				従来どおり													実施	13		突堤・離岸堤堤体の点検	
水質	14.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	14	水質	水質調査(汀線部)	
	15.水質調査(カメラ監視)	一ツ葉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	15		水質調査(カメラ監視)	
底質	16.水質調査(海中部)	採水器による海中表層周囲の採水、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	16	底質	水質調査(海中部)	
	17.底質調査	採泥器、ダイバーによる底質採取、 分析(粒数、土粒子密度)	宮崎港～小丸川(砂丘～T.P.-12m・標高1mビツ) (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	17		底質調査	
浮遊・ 付着・ 幼稚仔	18.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	●				未実施				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	18	浮遊・ 付着・ 幼稚仔	養浜材調査	
	19.浮遊生物調査	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	19		浮遊生物調査	
底生 生物	20.付着生物調査	潜水目視観覧および枠内採取、分析	住吉海岸(広域1地点)	毎年	●				H26年	○			従来どおり													実施	20	底生 生物	付着生物調査	
	21.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6地点)	毎年	●				H26年	○			従来どおり													実施	21		幼稚仔調査	
	22.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6エリア)	毎年	●				H26年	○			従来どおり													実施	22		底質・底生生物調査	
	23.魚介類調査	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6エリア)	毎年	●	●			H26年	○			従来どおり													実施	23		魚介類調査	
	24.漁獲調査	Dフレームネット等を用いた定性採取法	石崎川河口域	5年毎	●				H26年				実施しない※													※	実施しない		24	漁獲調査
	25.水生植物調査	地元漁法(網漁法)による採取、分析	宮崎港～小丸川(広域6エリア)	毎年	●				H26年	○			従来どおり													実施	25		水生植物調査	
	26.植物相調査・植生図作成調査	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	●	●			H26年	○			従来どおり													実施	26		植物相調査・植生図作成調査	
	27.昆虫調査	統計データ調査	宮崎港～小丸川(浅海域)	毎年	●				H26年				従来どおり													実施	27		昆虫調査	
	28.鳥類調査	任意採取法、ライトアップ法、バードトラップ法	宮崎港～小丸川(広域8地点)	5年毎	●				H26年				実施しない													実施しない	28		鳥類調査	
アカ ウミ ガメ	29.コアシサン利用実態調査	定点観察法、任意踏査による観察	コアシサンの繁殖場所	毎年	●				H26年				従来どおり													実施	29	アカ ウミ ガメ	コアシサン利用実態調査	
	30.アカウミガメ上陸実態調査	上陸・産卵痕跡の確認・記録、横断測量	宮崎港～一ツ瀬川	毎年	●	●	●		H26年	○			従来どおり													実施	30		アカウミガメ上陸実態調査	
	31.文献調査	宮崎野生の調査データの収集	宮崎海岸を含む県内全域	毎年	●	●	●		H26年				従来どおり													実施	31		文献調査	
	32.固結調査	可搬型測定器を用いた貫入調査	宮崎港～一ツ瀬川	毎年	●				H26年	○			従来どおり													実施	32		固結調査	
	33.漁船による操船調査	突堤周辺での漁船を用いた試験操業	突堤周辺	必要に応じて		●			未実施				実施しない													実施しない	33		漁船による操船調査	
	34.海岸巡視	分布調査、聞き取り調査	養浜・突堤・埋設護岸施工箇所を含む宮崎海岸全体	毎年	●	●	●		H26年				従来どおり													実施	34		海岸巡視	
	35.利用調査	分布調査、聞き取り調査	養浜・突堤・埋設護岸施工箇所を含む宮崎海岸全体	必要に応じて	●	●	●		H23年				実施しない													実施しない	35		利用調査	
	36.カメラ観測	カメラ観測機材を定点に設置・観測	シーガイアIC、一ツ葉PA、動物園東(新)、大炊田(新)	必要に応じて	●	●	●		未実施				実施しない													実施しない	36		カメラ観測	
	37.景観調査	現地及び視点場からの目視及び写真撮影	突堤及び埋設護岸設置箇所周辺	毎年	●	●			H26年				従来どおり														実施		37	景観調査
38.市民談義所・よろず相談所・ヒアリング	ヒアリング・アンケート等	突堤、埋設護岸	必要に応じて		●	●		H26年				実施する														実施しない	38	市民談義所・よろず相談所・ヒアリング		
目視点検	39.巡視	関係者による目視、市民による目視・通報、ドローン撮影	県離岸堤北端～大炊田海岸(直轄工事区間)	毎年	●		●		H26年				従来どおり													実施	39	目視点検		
新規調査 (なし)																														

※5年毎の調査として平成26～27年度に調査を実施することとした

4)平成26年度の年次評価(案)概要 ①計画検討の前提条件

■計画検討の前提条件の課題

- ・エネルギー平均波の波向がやや計画値と異なる傾向が継続している(p33, 34)。

■今後の方向性

- ・2015(H27)年は、台風経路により南から入射した波浪が多かったため、エネルギー平均波の波向は長期的に変化したかどうかは現時点では判断できない。
- ・地球規模で予測されている海面上昇等の気候変動の影響については、当面はデータを蓄積し、今後新たな知見が得られたときに適宜モデルの見直しをする。
- ・その他の諸元については計画変更が必要となるような兆候は見られていないが、今後もデータを注視していく必要がある。

《主な市民意見》

- 昨今の自然現象の変化を受け、今後事業をどのように進めていくつもりか。
- 国から県に移管するまでの間に、海面上昇への対応のプランだけは立てておいてほしい。

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:エネルギー平均波の波向が計画値とやや異なる傾向が継続して確認されている点を特に注視
	前提条件の継続使用を保留

4)平成26年度の年次評価(案)概要 ①計画検討の前提条件 【波向(1/2)】

●波向の主な分析結果(1/2)

■主な分析内容

- ・2015(H27)年に来襲した波浪のエネルギー平均波は、過去(2005(H17)～2011(H23)年)の統計値と比較して、波高、周期は同程度であったが、波向はやや南寄りが多かった。

■分析結果

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

● 宮崎海岸(ネダノ瀬)

● NOWPHAS細島

● NOWPHAS志布志

● NOWPHAS高知西部沖

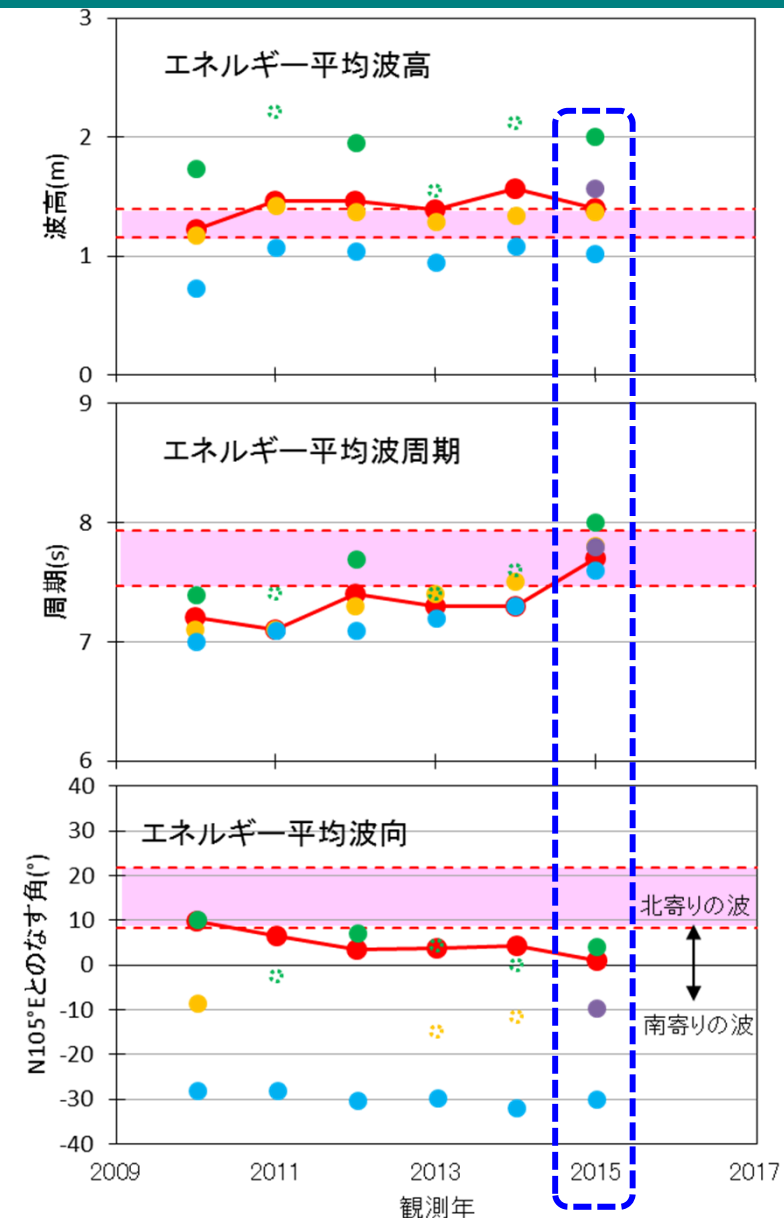
● NOWPHAS宮崎日向沖

■■ 宮崎海岸(ネダノ瀬)の指標範囲

● :測得率80%以上

● :測得率60～80%

※2014(H26)年3月から、細島港沖のNOWPHAS宮崎日向沖(高知西部沖と同様のGPS波浪計)において、波浪観測が開始され、データが公開となった。



※調査結果は今後、変更・修正する可能性があります

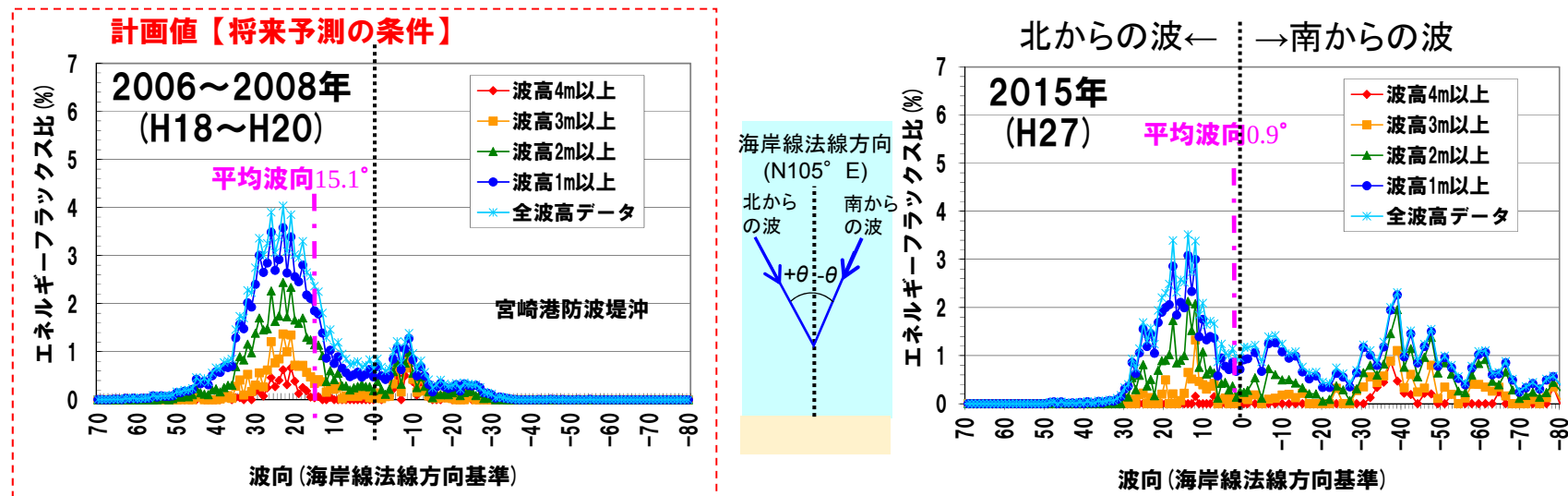
4)平成26年度の年次評価(案)概要 ①計画検討の前提条件 【波向(2/2)】

●波向の主な分析結果(2/2)

■主な分析内容

・エネルギー平均波は、波向のみが設定範囲外となる結果であった。これは、北からの波浪の来襲頻度はほとんど変化がないが、南からの高波浪が継続して来襲していたためであると考えられ、近年平均波向が北から海岸線に直の方向に変化しているのとはさらに別の要因であると考えられる。

●エネルギーフラックス比



■分析結果

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

4)平成26年度の年次評価(案)概要 ①計画検討の前提条件 【課題一覧】

計画検討の前提条件についての課題の一覧

- ・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6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。
- ・エネルギー平均波の波向がやや計画値と異なる傾向が継続しているが、経年的に土砂移動傾向が想定と逆となることを示すものでない。しかし、平成27年の地形変化はこの波向に応答して北側への土砂移動が多くなっており、十分に注視することが必要である。

4(1) 平成26年度に実施した対策の効果検証

4)平成26年度の年次評価(案)概要 ②養浜

- 36 -

■養浜の効果

- ・2015(H27)年は、広範囲に侵食した箇所もなく、大炊田地区等で堆積もみられることから(p37)、実施した養浜に一定の効果はあったと考える。

■養浜の課題

- ・長期的に見ると比較的広範囲で侵食が進行していることから、更なる養浜の推進が課題である(p37, 38)。
- ・2015(H27)年は、平年とは異なり、台風等により極端な南方向からの波が入射した際には北向きの強い流れが生じ(p39)、それに伴い北方向に土砂が移動することが推定された(p33, 34, 37)。このようなことが起こることも想定した養浜を実施していくことも課題である。
- ・アカウミガメの上陸・産卵の減少等を踏まえた適切な養浜の実施も課題である(p40)。

■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。
- ・土砂の移動が南から北へ急激に動くことなども見据えて、養浜を投入していく。
- ・サンドバック設置箇所については、その露出が環境・利用の妨げにならないように養浜を実施していく。

《主な市民意見》

- 養浜の年間8万m³というのは少ないと思う。年間20万m³ぐらい侵食されているので、それぐらい養浜しないと砂は付かないのではないのか。
- 宮崎港のマリーナに堆積した土砂を活用したサンドバイパスのようなことは考えていないのか。
- 海中養浜の投入位置をもっと北側にしてほしい。レストハウス前では効果がない。

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:一部区間では堆積が見られるが、養浜の絶対量は不足している
	対策に解決すべき問題があり工法の継続を保留

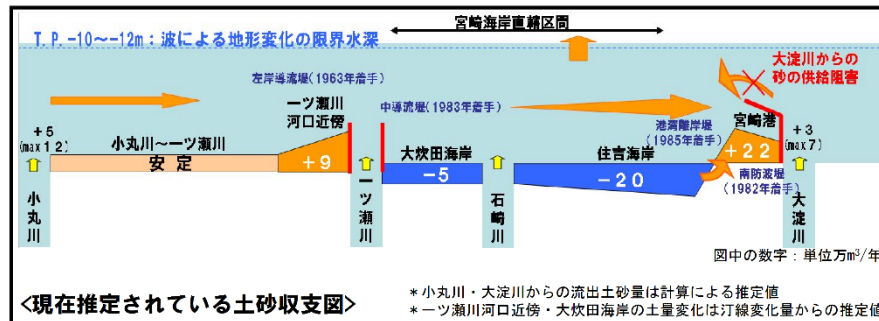
第5回効果検証分科会(H28年8月30日開催)で了承済み

4)平成26年度の年次評価(案)概要 ②養浜 【土砂変化】

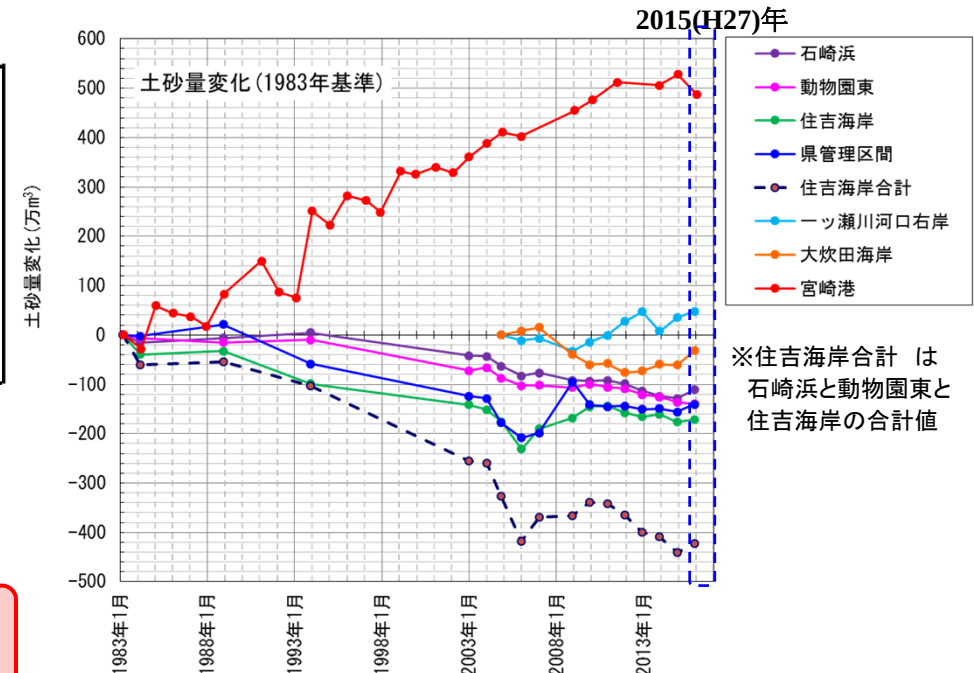
●土砂変化の主な分析結果

■主な分析内容

・2015(H27)年の土砂量の変化は、宮崎港と動物園東で侵食、それ以外では堆積となっており、特に、宮崎海岸の北側に位置する一ツ瀬川河口右岸、大炊田海岸、石崎浜での堆積が特徴的である。これは、7月の南からの波の入射(海に向かって右手方向からの波)による影響が大きいものと推察される。



宮崎海岸の土砂収支(計画時)



宮崎海岸周辺の土砂量変化

■分析結果

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

4(1) 平成26年度に実施した対策の効果検証

- 38 -

4)平成26年度の年次評価(案)概要 ②養浜 【浜幅】

●浜幅の主な分析結果

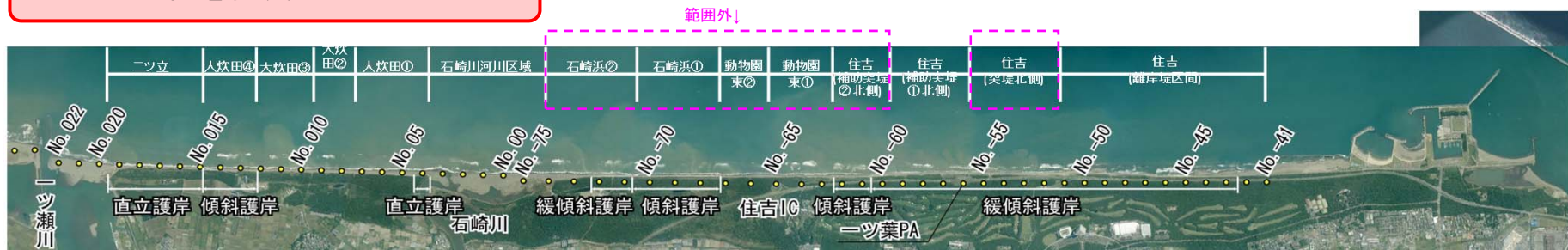
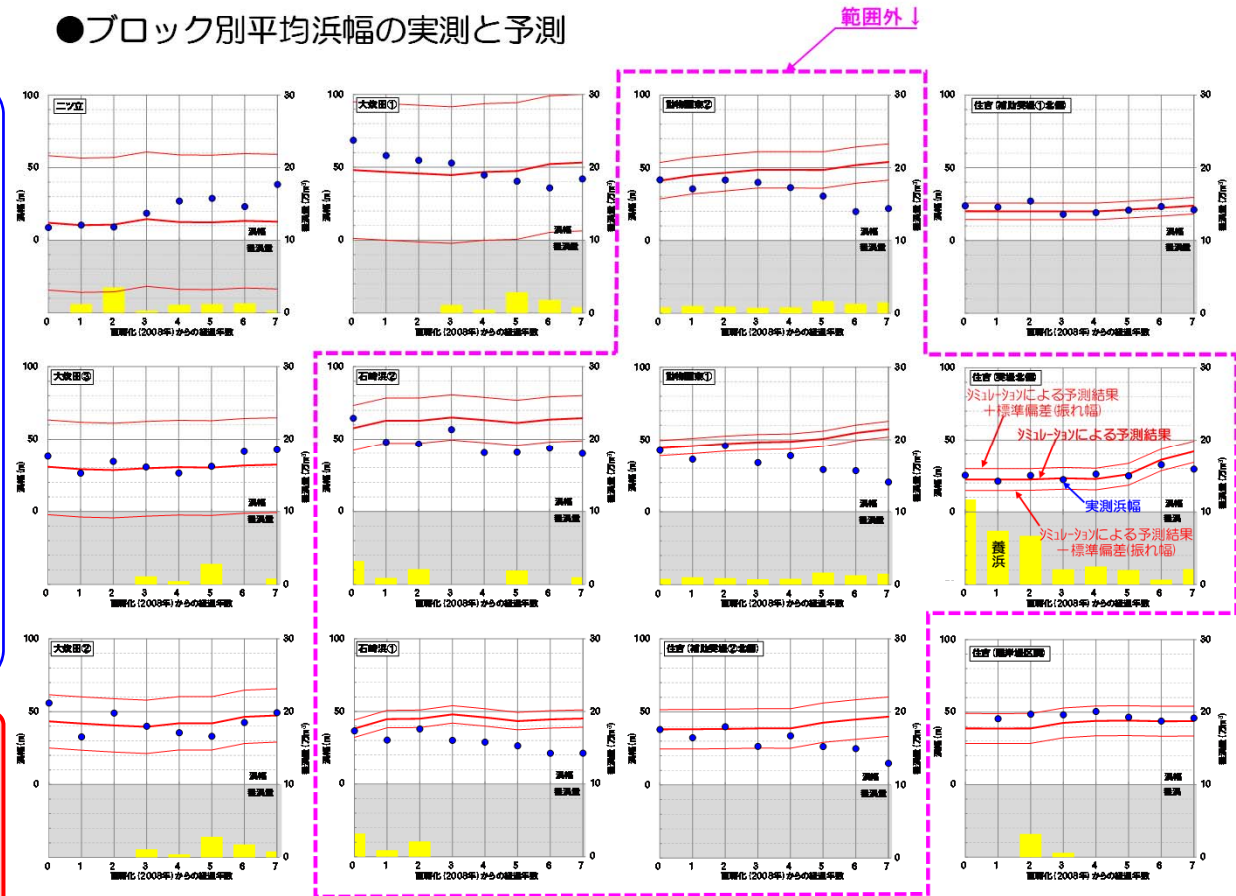
■主な分析内容

- ・全体を俯瞰すると、宮崎海岸北側に位置する二ツ立～大炊田①は前年に比べて浜幅が広がっており、その南側の石崎浜②～動物園東②では概ね維持、さらにその南側の動物園東①～突堤北は前年に比べて狭くなっている。
- ・石崎浜②～補助突堤北②では3年以上継続して指標範囲を下回っている。

■分析結果

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

●ブロック別平均浜幅の実測と予測



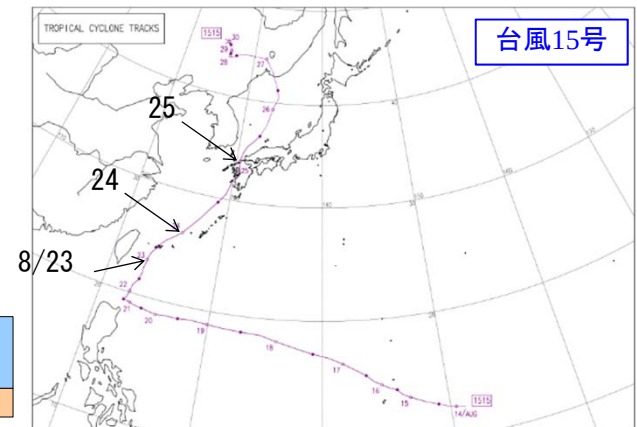
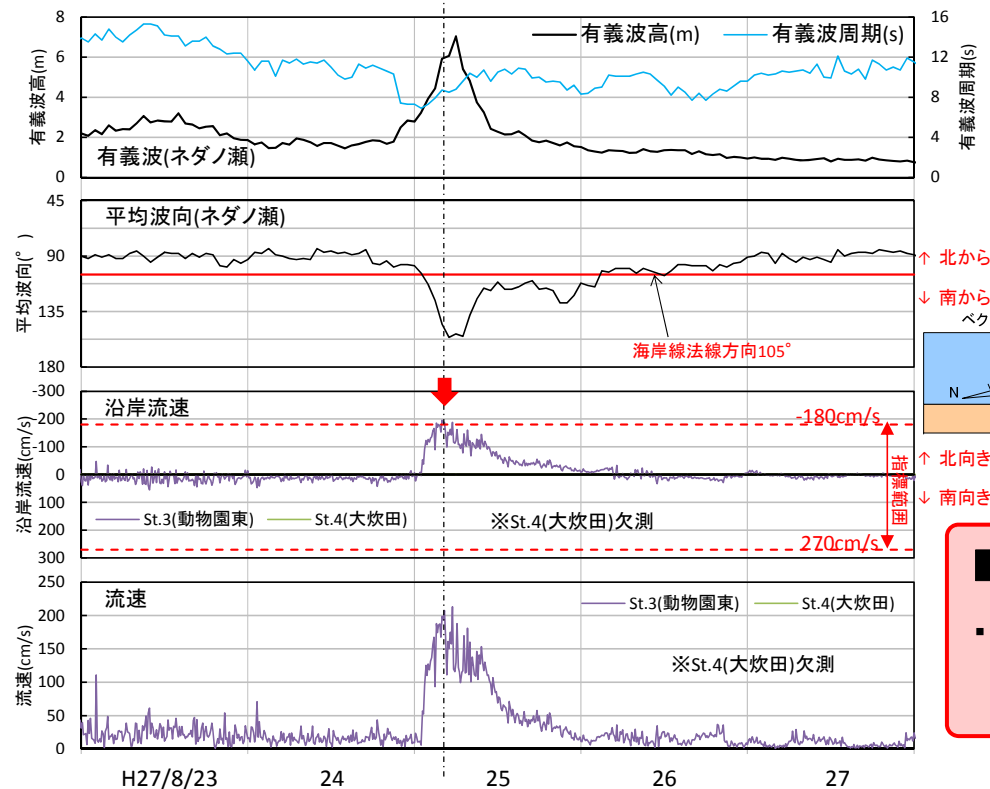
4)平成26年度の年次評価(案)概要 ②養浜 【流向・流速】

●流れの主な分析結果

■主な分析内容

- ・2015(H27)年8月25日の台風15号通過時に、St.3(動物園東)地点の北向きの沿岸流速観測値が範囲外となった。
- ・台風15号の経路は、台風を中心位置が海岸よりも西側を通過している。このような極端な南方向からの波の入射は、台風の南風の強風域の範囲が宮崎海岸にかかる場合に生じる可能性が高く、また、この時に北向きの強い流れが発生し、それに伴い北方向に土砂が移動することが推察される。

●範囲外の沿岸流速が観測された時期の経時変化拡大図(2015(H27)年8月23日～27日)



■分析結果

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

※調査結果は今後、変更・修正する可能性があります

4)平成26年度の年次評価(案)概要 ②養浜 【アカウミガメ】

●アカウミガメの上陸・産卵の主な分析結果

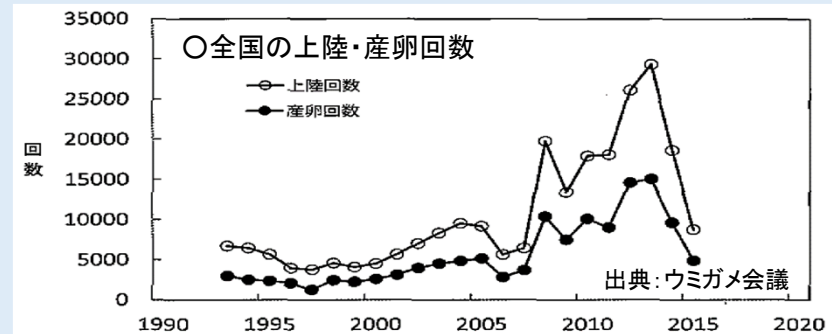
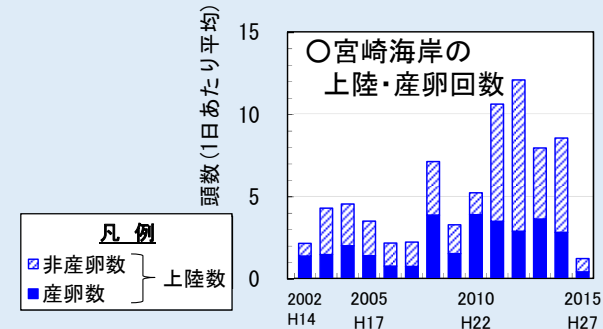
■主な分析内容

- ・全国および宮崎県全県でも2015(H27)年は2014(H26)年と比較して上陸回数は減少している。
- ・2014(H26)年度に引き続き、埋設護岸上でもアカウミガメの産卵が見られた。

■分析結果

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

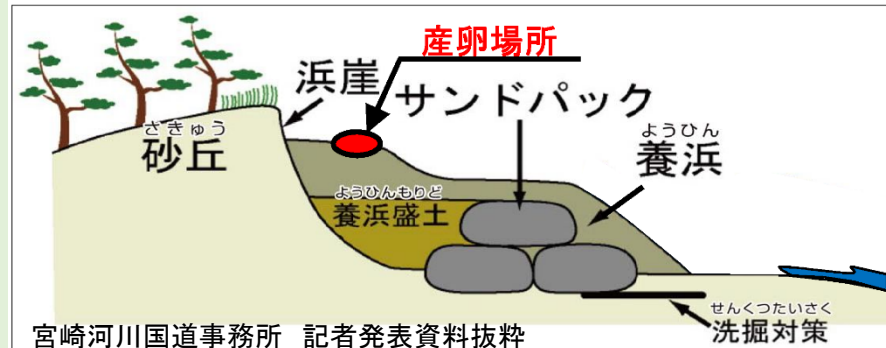
●アカウミガメの上陸・産卵の年変化



●埋設護岸上でのアカウミガメの産卵状況



○産卵場所(イメージ図)



※調査結果は今後、変更・修正する可能性があります

4)平成26年度の年次評価(案)概要 ②養浜 【課題一覧】

養浜についての課題の一覧

- ・長期的に見ると浜幅の減少は深刻であるとともに浜崖の後退や埋設護岸の変状等、海浜全体の土砂量が経年的に減少している影響が顕在化している。
- ・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。
- ・2015(H27)年はこれまでと比較して夏季に南からの波浪が卓越しており、結果として北向きの漂砂が卓越した。このような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ため、適切に養浜を実施する必要がある。

4)平成26年度の年次評価(案)概要 ③突堤

■突堤の効果

- ・2015(H27)年は、陸域の砂浜に着目すると、突堤建設までは砂浜が消失していたが、突堤建設以降、突堤北側近傍では、前進傾向が見られるため(p43)、一定の効果はあると考える。
- ・景観については、周囲に馴染んでいると考える(p44)。

■突堤の課題

- ・突堤周辺の土砂量が回復するには至っておらず、延伸等による漂砂捕捉効果の強化が課題である(p43)。
- ・2015(H27)年は、平年とは異なり、台風等により極端な南方向からの波が入射した際には北向きの強い流れが生じ(p39)、それに伴い北方向に土砂が移動することが推定された(p33, 34, 37)。このようなことが起こることも想定して適切に対策を行うことが課題である。

■今後の方向性

- ・引き続き、測量等による効果・影響の把握、堤体の機能維持に努める。
- ・長期的には、北から南への土砂移動が生じており、南への流出土砂を減らすため、突堤による漂砂制御を推進する。
- ・台風期には土砂の移動が南から北へ急激に動くことも見据えて、突堤に加えて補助突堤も整備し、海浜の安定化を図っていく。

《主な市民意見》

- 突堤ができて、一時的には効果を感じたが、結局は全くもとの状態に戻っている。
- 当初、突堤を300m伸ばすことによって沖合で流れる砂を止めないと効果がないという説明を受けていたが、今は効果の検証がされないままやみくもに突堤を追加して、景観を破壊しているように思う。
- 突堤が出来て魚介類が増えるということは収穫にとってプラスになるのではないか。

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: 突堤付近で砂浜は回復しつつあるが、海中を含めた土砂量は回復には至っていない
	対策に解決すべき問題があり工法の継続を保留

4)平成26年度の年次評価(案)概要 ③突堤 【土砂変化・浜幅】

●土砂変化・浜幅の主な分析結果

■主な分析内容

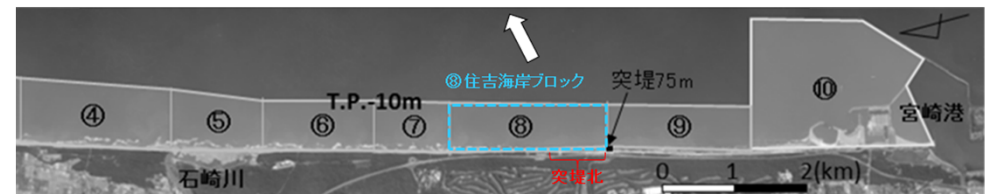
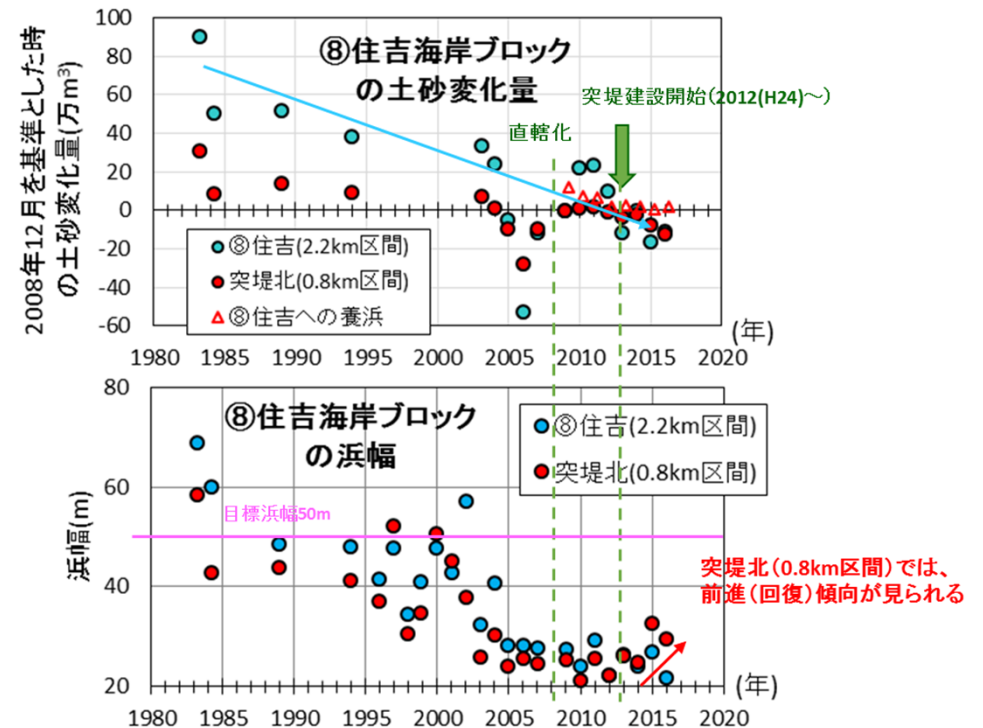
・突堤北側近傍の浜幅と土砂変化量の経年変化によると、浜幅は若干ではあるが回復傾向が見られるが、土砂変化量は依然として過去からの侵食傾向が継続しており、突堤建設以降においても、明確な回復傾向は見られない。

●突堤北側の地形変化



■分析結果

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



※調査結果は今後、変更・修正する可能性があります

4)平成26年度の年次評価(案)概要 ③突堤 【景観】

●景観ヒアリングの主な分析結果

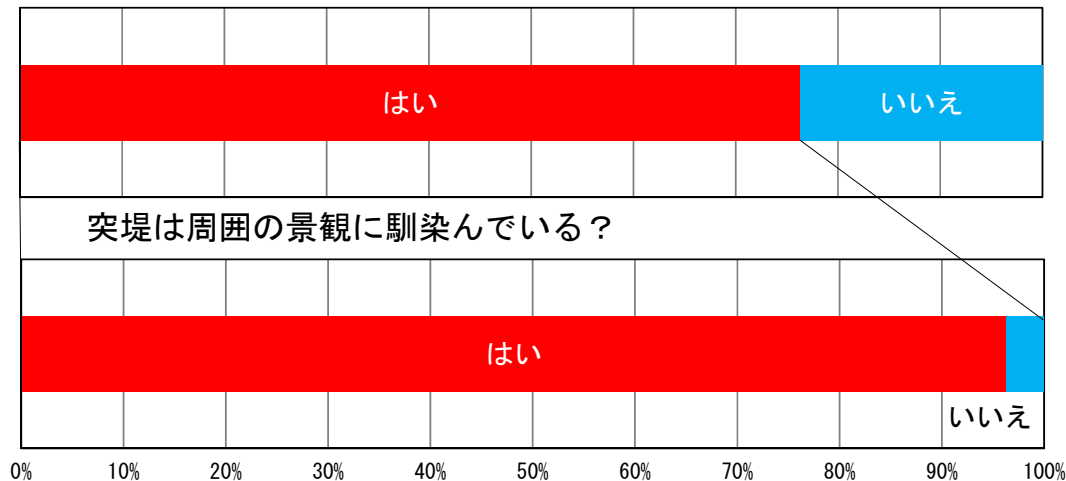
■主な分析内容

- ・2015(H27)年のヒアリング調査では、突堤整備前から突堤を利用していた人のほとんどが突堤は周囲の景観に馴染んでいると回答した。

●突堤に関するアンケート結果

突堤整備前からの利用状況の有無

※ヒアリング人数は、8月調査：18名、2月調査：20名



※(「いいえ」と答えた方の意見)

もう少し整然と並べて欲しい。天端の石が露出しているのがいまひとつ。

■分析結果

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

H27年8月調査時の状況



H28年2月調査時の状況



※調査結果は今後、変更・修正する可能性があります

4)平成26年度の年次評価(案)概要 ③突堤 【課題一覧】

突堤についての課題の一覧

- ・計画延長L=300mに対し、平成26年度末の整備済み延長は突堤L=75mであり、**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。
- ・2015(H27)年はこれまでと比較して夏季に南からの波浪が卓越しており、結果として**北向きの漂砂が卓越**したため、冬季に堆積した突堤近傍の土砂が北側に移動し、年間を通じた**安定的な砂浜の確保ができなかった**。
- ・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。

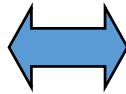
4)平成26年度の年次評価(案)概要 ④埋設護岸

■埋設護岸の効果

- ・埋設護岸の端部から回りこんだ波により一部、浜崖が後退したが、それ以外の場所では浜崖の後退は生じておらず(p47)、一定の効果はあると考える。

■埋設護岸の課題

- ・端部においてはサンドバックの変状も生じており、端部の早期解消、サンドバック等の構造の強化、洗掘防止対策の改良等、高波浪時の緊急養浜等の対応が課題である(p48)。



■今後の方向性

- ・端部においては、ストック養浜等により対応していく(一部、対応中である)。
- ・サンドバックの変状防止についても、不陸の生じにくいグラベルマット導入等、実施中である。
- ・サンドバックが露出した場合においては、緊急養浜を行う等の対応を進めていく。

《主な市民意見》

- サンドバックはもっと丈夫なものにしていきたい。
- 動物園東のサンドバック開口部の袋詰玉石設置部分では、波の力が増幅されて南と北のサンドバックに影響が出ることが考えられる。この区間もサンドバックで対応してもらいたい。
- 動物園東は松林が崩れるような侵食が毎年発生している。突堤の工事を早く進めて砂浜を回復し、その工事の間に侵食が進まないようにサンドバックを施工してもらいたい。



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:設置箇所の背後の浜崖は安定していることは確認されたが、埋設護岸の本体に一部変状が生じている
	対策に解決すべき問題があり工法の継続を保留

4(1) 平成26年度に実施した対策の効果検証

- 47 -

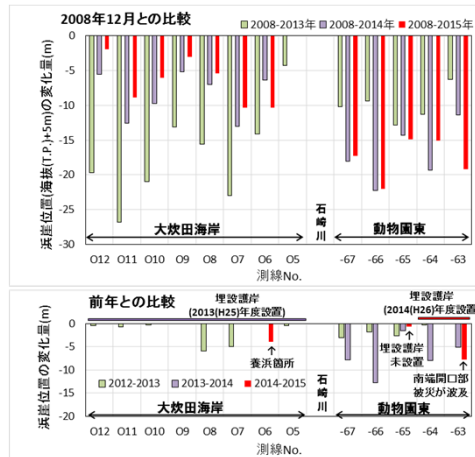
4)平成26年度の年次評価(案)概要 ④埋設護岸【浜崖後退】

●浜崖後退の主な分析結果

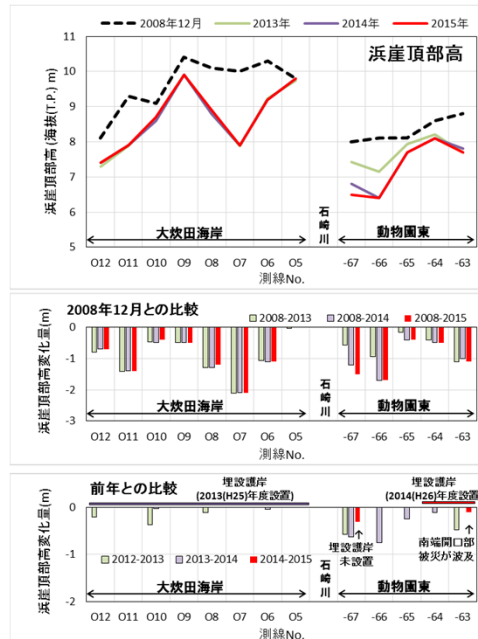
■主な分析内容

- ・大炊田海岸では、2013(H25)年度に設置した埋設護岸の効果で浜崖位置の後退、浜崖頂部高の低下はみられなかった。
- ・2014(H26)年度に埋設護岸の設置が一部 (L=280m/1100m)完了した動物園東では、埋設護岸未設置箇所において浜崖位置の後退、浜崖頂部の低下が生じた。また、埋設護岸と既設コンクリート護岸の間に設置した仮設工(袋詰玉石工)が破損し、そこから浸入した波が埋設護岸設置箇所の背面にまわりこみ、埋設護岸背後の一部で浜崖位置後退、浜崖頂部の低下が生じた。
- ・動物園東は侵食傾向が顕著であり、埋設護岸の未設置区間における浜崖位置後退、浜崖頂部高の低下リスクが高まっていることから、早急に対策を進めていく必要がある。

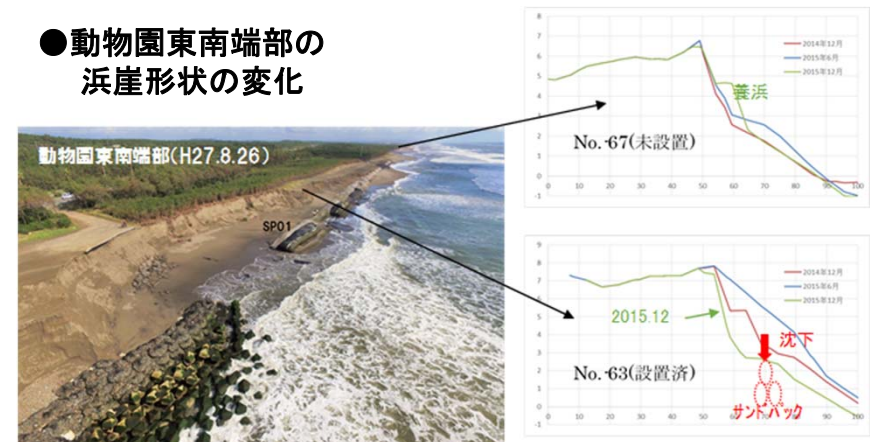
●浜崖位置の後退



●砂丘頂部高の低下



●動物園東南端部の浜崖形状の変化



■分析結果

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

※調査結果は今後、変更・修正する可能性があります

4)平成26年度の年次評価(案)概要 ④埋設護岸 【施設の変状】

●施設の変状の主な分析結果

■主な分析内容

- ・埋設護岸設置後、7月、8月に来襲した台風等により、動物園東南端部の既設コンクリート護岸との接続箇所周辺の仮設工(袋詰玉石工)と埋設護岸の一部区間、大炊田海岸の一部区間で埋設護岸が変状した。
- ・埋設護岸の変状原因は、2014(H26)年の変状と同様で、基本的には侵食が急激に進行したことと考えられ、ステップアップ構造箇所での変状においての知見も踏まえると、埋設護岸の変状原因として以下が推定された。
 - 埋設護岸は本来、砂に埋設されており、露出した場合には、一時的にはその形状を維持できるが、露出が継続し高波浪が作用すると変状が生じる。
 - サンドバックの変状が進行し、破損等により天端高の低下が生じると、背後の浜崖の後退が生じる危険性がある。
 - 埋設護岸(サンドバック・アスファルトマット)の露出が生じた原因としては、①長期的に海岸全体の浜幅が減少、②南よりの高波浪が長時間継続、③海浜の土砂が南から北へ移動、④サンドバック設置地盤高(T.P.+1m)よりも侵食により地盤が低下、⑤サンドバック、アスファルトマットに直接波が作用ということが考えられる。

●動物園東地区における埋設護岸の変状当初の状況



■分析結果

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

※調査結果は今後、変更・修正する可能性があります

4)平成26年度の年次評価(案)概要 ④埋設護岸 【課題一覧】

埋設護岸についての課題の一覧

- ・埋設護岸端部においてサンドバックの変状が生じているため、端部の早期解消が必要である。
- ・変状の生じた埋設護岸の一部区間では、洗掘防止工(アスファルトマット)及びサンドバックに変状が生じた。これについては、よりサンドバックおよび洗掘防止工を粘り強く変状しにくくすることが課題である(埋設護岸のステップアップ)。
- ・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。

4(1) 平成26年度に実施した対策の効果検証

- 50 -

5)平成26年度の年次評価(案) ⑤年次評価の総括

評価対象		平成26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 <i>主な理由:エネルギー平均波の波向が計画値とやや異なる傾向が継続して確認されている点を特に注視</i>
	養浜	対策は概ね順調に進んでおり工法を継続 <i>主な理由:一部区間では堆積が見られるが、養浜の絶対量は不足している</i>
	突堤	対策は概ね順調に進んでおり工法を継続 <i>主な理由:突堤付近で砂浜は回復しつつあるが、海中を含めた土砂量は回復には至っていない</i>
	埋設護岸	対策は概ね順調に進んでおり工法を継続 <i>主な理由:設置箇所の背後の浜崖は安定していることは確認されたが、埋設護岸の本体に一部変状が生じている</i>
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。 ■海岸全体としては侵食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をバランスを考えて今後一層進めていく必要がある。

4. 第5回効果検証分科会の検討結果

(2) 平成28年度後期以降の調査実施計画(案)

4(2) 平成28年度後期以降の調査実施計画(案)

- 52 -

1)調査計画(案)

○昨年度までとほぼ同様の調査内容で平成28年度後期以降も調査を実施していく。

調査項目		調査手法(案)
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 養浜材の分析(水底土砂判定基準項目)
	付着・幼稚仔	付着生物調査 潜水目視観察および枠内採取、分析
		幼稚仔調査 サーフネットを用いた採取、分析
	底生生物	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)
		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	魚介類調査 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
		潜水目視観察(付着は枠内採取)
	漁獲調査	統計データ調査
	植物	植生断面調査 ライトランセクト法、横断測量
	鳥類	コアジサシ利用実態調査 定点観察法、任意踏査による観察
		アカウミガメ上陸実態調査 上陸・産卵痕跡の確認・記録、横断測量
	アカウミガメ	文献調査 宮崎野生研の調査データの収集
		固結調査 可搬型測定器を用いた貫入調査
	利用	海岸巡視 分布調査、聞き取り調査
	景観	景観調査 ヒアリング・アンケート等
	市民意見	市民談義所・よろず相談所・ ヒアリング 聞き取り調査、書面等の確認の上要検討
目視点検		巡視 関係者による目視、市民による目視・通報、ドローン撮影

第5回効果検証分科会(H28年8月30日開催)で了承済み