

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)

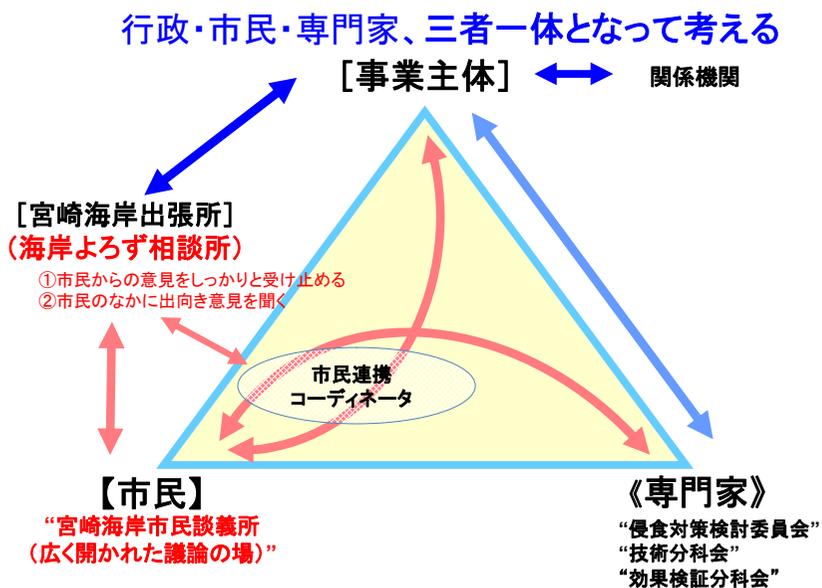
<内容>

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	9
3. 第6回効果検証分科会の検討結果	
(1) 平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証	16
(2) 平成29年度後期以降の調査実施計画(案)	50

1. 前回委員会までの振り返り

(1)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

宮崎海岸トライアングル

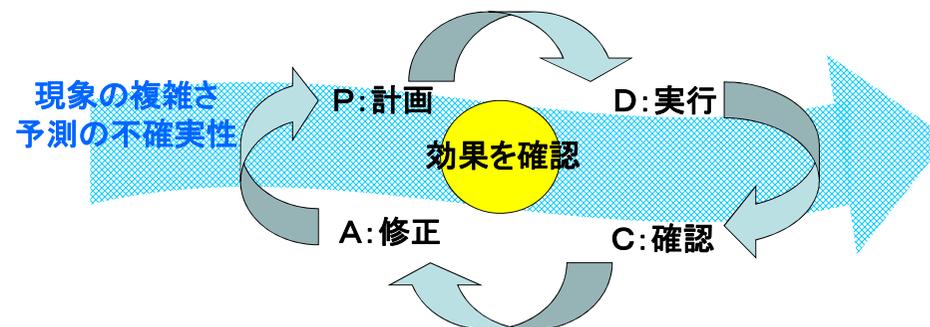


《それぞれの役割と責任》

- 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。

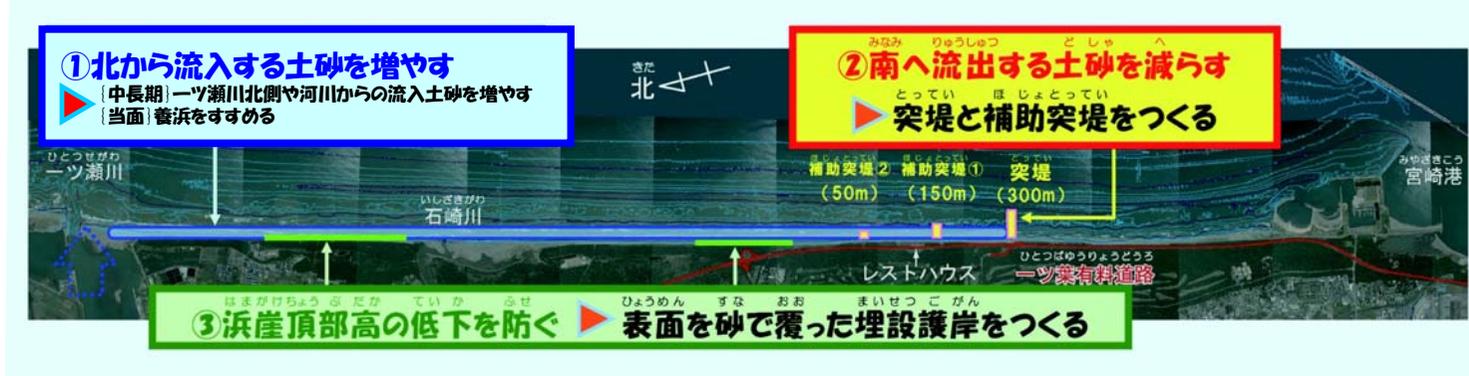


- ・ **自然現象の複雑さ**
来襲する波の大きさは年によって変わる
河川から海岸への供給土砂量は年や取り組みによって変わる など
- ・ **未来予測の不確実性**
限られた期間に得られた外力条件をもとに予測している
予測シミュレーションで考慮できない不確実要素が存在する など

(2)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



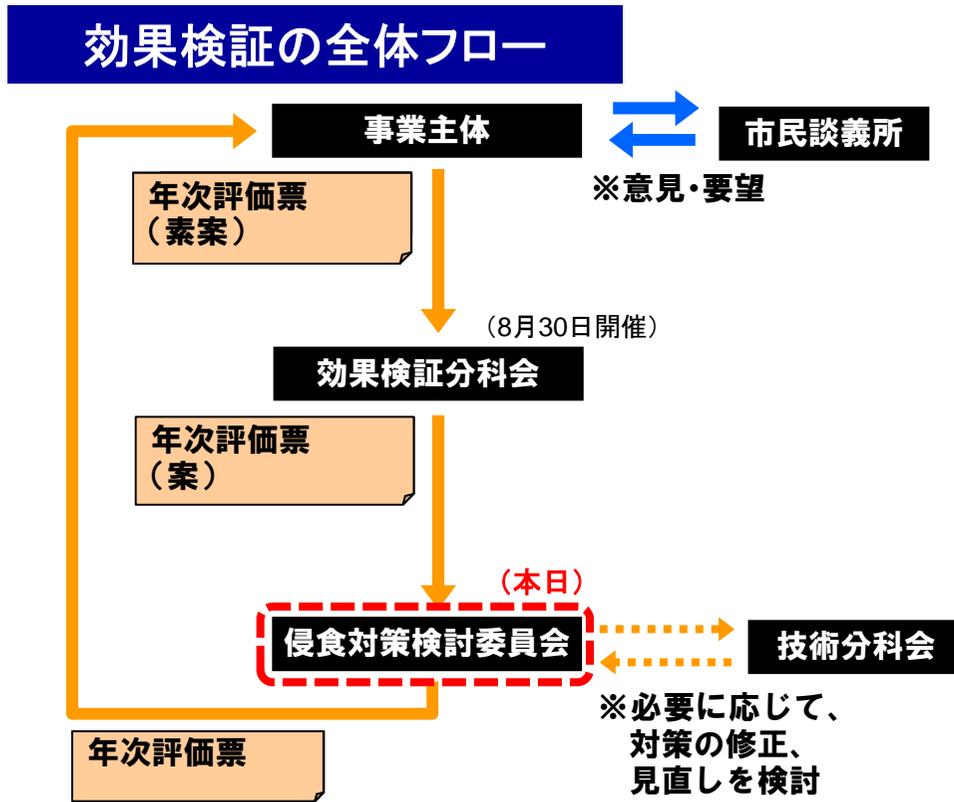
(3)効果検証分科会への付託事項

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



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。

(5)第15回宮崎海岸侵食対策検討委員会の振り返り

1.前回委員会までの振り返り

2.宮崎海岸市民談義所等の開催状況

3.第6回効果検証分科会の検討結果

- 6 -

1) 開催概要

□開催日：平成28年9月30日（金）

□場所：宮崎市民プラザ

□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) 前回委員会までの振り返り

(2) 宮崎海岸市民談義所等の開催状況

(3) 平成26年度の侵食対策の実施状況

(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

2) 平成28年度後期以降の調査実施計画(案)

II. 平成28年度実施工事と今後の予定

(1) 平成28年度実施工事

(2) 今後の予定

【会議の様子】



(5)第15回宮崎海岸侵食対策検討委員会の振り返り
2) 平成26年度の年次評価の総括

1.前回委員会までの振り返り

2.宮崎海岸市民談義所等の開催状況

3.第6回効果検証分科会の検討結果

- 7 -

評価対象		平成26年度
評価	計画検討の前提条件	<p>調査結果を特に注視し、前提条件の使用を継続 <small>主な理由: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</small></p>
	養浜	<p>対策は概ね順調に進んでおり工法を継続 <small>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</small></p>
	突堤	<p>対策は概ね順調に進んでおり工法を継続 <small>主な理由:突堤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</small></p>
	埋設護岸	<p>対策は概ね順調に進んでおり工法を継続 <small>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</small></p>
年次評価の総括		<p>■ 計画検討の前提条件である波浪について、波向が計画値と異なる場合には、土砂移動が想定と異なってくる。この場合には、養浜や突堤の計画を再検討する必要が生じる。今後、この傾向が一時的な現象であるかを注意深く監視していくことが重要である。</p> <p>■ 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。</p> <p>■ 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。</p>

4) 主な意見・指摘

- 宮崎港から突堤の間の離岸堤の背後に砂が溜まっている。早く効果を出すのであれば工法は離岸堤が良い。突堤では砂浜は回復しないと思うし、漁業操業の邪魔になる。
- 過去の委員会で離岸堤案も含めて比較し、現在の養浜・突堤・埋設護岸の組合せで対策することを決定した。その議論の中で、離岸堤は全線に設置する必要があるため、現在自然浜の残る区間に離岸堤を設置することによりかなり反対があった。計画は一旦決定したら変更しないということではないため、委員会で効果を確認しながら進めていくが、現時点で工法の見直しは時期尚早と思う。
- 今、離岸堤が一番いいと思っても、何年たっても今と同じ状況かということも含めて検討していくことが妥当と思う。我々の生きている間、維持されれば良い、というものでもない。
- 離岸堤より突堤のほうが効果的であるということが納得できるようなデータを示すことが重要ではないか。
- 漁業者も談義所に参加し、市民の意見を聞き、漁業者としての意見を話してみてはどうか。
- 突堤75mとしたときのシミュレーションによる予測結果や、実際の波を考慮し、現地の地形変化を解析・比較することにより、シミュレーションの精度向上を検討していくことが望まれる。
- 3つの対策(①北から流入する土砂を増やす、②南へ流出する土砂を減らす、③浜崖頂部高の低下を防ぐ)について、どれくらい達成されたのか分かるようにしてほしい。
- 北からの土砂量を増やす、中長期的な計画の進捗状況や、宮崎県と連携して、今後どうやって土砂を融通していくかということが重要であると思う。
- 海岸に立入れない状態が長く続くと、せっかくの効果も効果として実感できない。海岸が良い状態になればすぐにいつでも行けるような措置をとることが重要と思う。

⇒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。

2. 宮崎海岸市民談義所等の開催状況

(1) 第33回宮崎海岸市民談義所の開催概要

- 開催日：平成28年11月1日（火）
- 場所：現地、佐土原総合支所研修室
- 参加した市民： 21名
- 議事概要：
 1. 宮崎海岸の侵食対策の概要
 2. 第32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（第15回委員会等の結果）
 6. 談義（第15回委員会の結果について、その他）
 7. 今後の予定



談義の様子

【談義の概要】

- 9月に開催された侵食対策検討委員会では、平成26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。
- 事業の効果や評価について談義所で共有するためにも、わかりやすい絵やデータを写真の上に落とすなどの表現の方法を工夫していくことが大切なことだということ共有した。
- 漁業者から漁業の実態等についてさまざまな情報提供を頂き、漁業者が懸念していることについて共有した。

(2) 第34回宮崎海岸市民談義所の開催概要

- 開催日：平成29年1月31日(火)
- 場所：現地、佐土原総合支所研修室
- 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33回宮崎海岸市民談義所の振り返り
 3. 報告(工事の実施状況、予定他)
 4. 談義(宮崎海岸の地形の状況)
 - (1) 宮崎海岸の現状
 - (2) 突堤北側の砂浜の変化
 - (3) 宮崎海岸全体の地形の変化
 5. 今後の予定



談義の様子

【談義の概要】

- 宮崎海岸の地形がどのような状態であるか、どのように変化してきたか、工事の状況や実施している工法の効果等について共有した。
- 事業が進んでいる中で対策などの効果を確認しながら次のステップに進んでいくときには、その根拠を共有し、それに基づいて納得しながら事業を進めていくことをしっかりやっていくことが必要であることを確認した。
- 海岸全体のことや他の事例、漁業、利用のことなどの情報を共有しながら勉強していく機会は必要になると認識した。

(3)第35回宮崎海岸市民談義所の開催概要

- 開催日：平成29年2月26日（日）
- 場所：現地、一ツ葉有料道路PA
- 参加した市民：13名
- 議事概要：
 1. 宮崎海岸の侵食対策の概要
 2. 第34回宮崎海岸市民談義所の振り返り
 3. 今後の予定

【現地見学】

 4. 談義（現地をみて感じたこと）
 - (1) 今日の宮崎海岸の様子
 - (2) 現地をみて感じたこと

【現地見学】

- 動物園東、突堤、補助突堤周辺の砂浜の状況などを確認した。

【談義の概要】

- 現地見学に引き続き一ツ葉有料道路PAにて、海岸を歩いた感想などについて談義を行った。



現地談義の様子

■現地に関する市民の主な意見

分類	記載内容
砂浜	砂浜がなくなり松林まで波がくるのを心配していたが、この事業により砂がとどまることをきき、事業を早く進めてほしいと思った。松林の歩道が改善され歩きやすくなることを楽しみにしている。
	砂の付き方を見守りたい。
	昨年1月の現地見学会の時と比較し、砂が増えた印象がある。
養浜	突堤の南側では、砂が流されている気がする。
突堤	養浜した砂や流れてきた砂が、抜け出しにくい突堤の構造が必要では？
	突堤3基で砂が堆積するのか疑問である。砂の堆積には植生が自生する工法が必要と思う。
浜山 護岸	災害復旧しているコンクリート護岸が、異物と見えるような砂浜の再生を願う。
	砂浜が40m位ついていたのはびっくりした。砂浜50m復元の位置も現場で聞いて頭の中に入れました。
効果・ 見せ方	浜幅50mのラインをブイで示すと理解しやすい。
	現場に来ることで砂浜の状況を自分の目で見る事ができて良かった。
	今の突堤3基でどれくらいの効果が出るか推移を見守りたい。
	沖は波がなさそうなのに岸では砕けて砂が動いていく。砕け方も北からもあれば南からもあり簡単に説明できない。
	磯のような環境からは脱しつつあると考えられるが、今後砂浜に棲むカニが見られるようになれば砂浜が回復したと評価できる。
その他	立看板の表記では宮崎海岸と住吉海岸が混在している。

(4) 第36回宮崎海岸市民談義所の開催概要

- 開催日：平成29年6月30日（金）
- 場所：佐土原総合支所研修室
- 参加した市民：19名
- 議事概要：
 1. 宮崎海岸の侵食対策の概要
 2. 第35回宮崎海岸市民談義所の振り返り
 3. 報告（工事の実施状況、予定他）
 4. 談義（宮崎海岸の地形の状況）
 5. 今後の予定



【談義の概要】

- 今年度の工事等の実施予定を共有するとともに、突堤、養浜の現時点での効果について、事業主体から説明があり、それに対して、市民が懸念している事項を確認することができた。工事実施の段階では、その効果を事業主体が評価するだけでなく、市民がどう感じているかを共有した。
- 詳細なデータを示して欲しいといった意見や、貝類が増えてきているように感じているといった情報提供などがあり、市民の海岸・事業に関する関心を共有することができた。

(5)第37回宮崎海岸市民談義所の開催概要(1/2)

- 開催日：平成29年7月27日(木)
- 場所：佐土原総合支所研修室
- 参加した市民：11名
- 議事概要：
 1. 宮崎海岸の侵食対策の概要
 2. 第36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
 7. その他

【談義の概要】

- 平成27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・影響を説明した後、各対策の効果の評価についてワークショップ形式で談義した。また、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。
- 市民からは早期の工事实施を望む声や、地球温暖化に対する懸念等の意見が寄せられた。また、散歩や学生のトレーニングなど海岸の利用状況について情報提供があった。



談義の様子

(5)第37回宮崎海岸市民談義所の開催概要(2/2)

1.前回委員会までの振り返り

2.宮崎海岸市民談義所等の開催状況

3.第6回効果検証分科会の検討結果

分類	意見(付箋紙記載内容)
突堤の効果	突堤の効果については4月以降、週1回の巡視により足で砂を感じている。効果の表れが出始めているのではないのでしょうか。突堤の事例として一ツ瀬川導流堤があるという説明を受けたが、導流堤が単独で存在するときの地形変化と、突堤、補助突堤があるときの地形変化の違いを説明してほしい。効果の事例があるのだから、優先的に実施してほしい。
条件・メカニズム	気象の変化についての対応。地球温暖化で海域が変化しているのではないかと。県に移管した後に県が気象変化まで踏まえて対応できるのか。
	平均波浪エネルギーは想定していた範囲内と評価されていますが、これは地球温暖化に伴い台風のルートが西側コースになったことが要因ではないのでしょうか。過去との比較ではなく将来の気象を想定した計画を立てていかないといけないのではないかと。
	→(市民連携コーディネータコメント)気象が変わってくる中で「計画の前提条件」の見直しの必要性も含めて効果検証分科会で議論されていると思う。
	宮崎港の突堤建設で砂の流れがどのように変わったのか。宮崎空港や宮崎港で「突堤は砂を堆積される」という実績がある。影響を見ながら、ということは理解できるが、工事を進めることを重点的に、早くやってほしい。また、住吉海岸の位置と宮崎港との関係を考えて、海岸侵食の一番の要因ではないのでしょうか。
	2016年と比較すれば2017年は厳しい年になるかもしれない。
	石崎川の重要度は？直接海に流入しているが、大淀川のような大河川ではないが・・・？
	埋設護岸について、海岸堤防の残留強度の認識はありますか？干拓堤防との比較。埋設護岸に依存する強さよりも、もちこたえた後に何が来るかという概念があったらいいのではないかと思います。
環境・生き物	石崎浜について、コンクリート護岸の北側は高波浪になると砂が取られる。また、石崎川河口に自然の突堤ができている。浜が侵食される要因と砂が堆積する要因を教えてください。
	→(事務局回答)河川からの土砂供給量が減って砂の絶対量が減ったことと、港等ができて土砂のダイナミックな動きが遮断されたことがそもそもの侵食要因である。こういった波の条件で侵食または堆積するということは一概には言えないが、高波浪で沖に出た砂が冬場の寄せ波で浜に戻ってくるということ現象は考えている。
	アカウミガメの産卵についても去年より多いと思われる。陸に上り易くなったのではないかと考えます。
利用	大炊田海岸について、今年は砂が多くなったのではないかと。ウミガメの産卵上陸も多い。
	サンドバックを敷設した年から比較してカメが上るのが少なくなっている。
工事の進め方	立ち入り禁止の突堤先端で釣りをしている人がいた。
	大炊田海岸は、犬の散歩、トレーニングをしている学生が多い。
	50m復元工事どういう形に成ったら始めるのか。 →(市民連携コーディネータコメント)工事はすでに進んでいる。突堤と養浜の次のステップに早く進め、ということだと解釈して、効果検証分科会に持って行く。
	突堤、埋設護岸の工事を平成29年に実施しないのはおかしい。※事務局補足：平成29年は埋設護岸工事は実施予定。
	副作用が起きないように、確認しながら進めているというが、早く進めないから被災等が発生しているのではないかと。事業主体は被災等を期待して工事の進行を楽しんでいるのではないかと。

3.第6回効果検証分科会の検討結果

(1)平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証

(2)平成29年度後期以降の調査実施計画(案)

3. 第6回効果検証分科会の検討結果

(1)平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証

1) 第6回効果検証分科会

①開催概要

□開催日：平成29年8月30日（水）

□場所：JA・AZMホール本館

□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27、28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28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(2)平成29年度後期以降の調査実施計画(案)

3.第6回効果検証分科会の検討結果

(1)平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証

1) 第6回効果検証分科会

- 2) 効果検証の体系
- 3) 効果検証の対象
- 4) 年次評価(案)概要 計画検討の前提条件 養浜 突堤 埋設護岸
- 5) 年次評価の総括

- 17 -



【現地視察の様子】（大炊田海岸）



（動物園東）



（補助突堤①）



（突堤）



1) 第6回効果検証分科会

②主な意見・指摘(1/2)

3.第6回効果検証分科会の検討結果

(1)平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証

1) 第6回効果検証分科会

2) 効果検証の体系

3) 効果検証の対象

4) 年次評価(案)概要 計画検討の前提条件 養浜 突堤 埋設護岸

5) 年次評価の総括

- 18 -

【市民談義所での市民意見について】

- 現在進めている海岸侵食対策事業の工法や進め方について大きな反対意見や異論は出ていない。一方、今の事業の進捗スピードが遅いのではという懸念が挙げられている。
- 砂浜に貝が見られるようになったことや、動物園東の近くで御神輿を担いで砂浜におりる祭事が再開できたなど、市民から海岸侵食対策事業の効果を少しずつ実感してきているという声が挙がっている。
- 市民から寄せられる、日々の現地の写真などスナップショット的な情報の活用方法にあたり、専門家から、市民に見てほしい項目を教えてほしい。それが示せば、市民が意識して写真を撮ったり、現地を見た結果を報告したりできると思う。

【平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証】

ー計画検討の前提条件についてー

- 波向が変化していることについて、計画に影響は無いのか。

(事務局回答) ー昨年(平成27年)の波向は計画当初の想定と異なり海岸線に垂直に近づいたが、昨年(平成28年)の波向は計画当初の想定に近くなった。この傾向が一過性の現象でないことを確認するため調査を継続していくことが必要であると考えている。

(委員回答) 継続して外力条件をモニタリングしていくことが、効果検証分科会の一つの役割である。波向の変化については、現時点では計画を見直す必要はないと考える。

(委員回答) 波向が海岸線に垂直に近づくことは、沿岸漂砂量が少なくなることを示しており、養浜量が少なくすすむ可能性も考えられる。一方、南からの波向が継続すると、計画を見直すことを検討する必要が生じることも考えられる。なお、一ツ瀬川河口の導流堤の北側で砂が溜まっていることから、大局的に見ると沿岸漂砂は北から南に流れており、波向も北からが卓越すると考えてよいと思う。

ー養浜についてー

- 海中の等深線の分析結果によると、汀線が回復していない動物園東や突堤区間で等深線が前進しており土砂が堆積していることが示されている。このように汀線が回復していない区間でも海中では回復しているということを明記しておいたほうがよい。

(事務局回答) 評価票に海中部の回復について追記する。

1) 第6回効果検証分科会

②主な意見・指摘(2/2)

3.第6回効果検証分科会の検討結果

(1)平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証

1) 第6回効果検証分科会

2) 効果検証の体系

3) 効果検証の対象

4) 年次評価(案)概要

5) 年次評価の総括

計画検討の前提条件 養浜 突堤 埋設護岸

- 19 -

【平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証（前ページからのつづき）】

－養浜・埋設護岸について－

□アカウミガメの上陸・産卵は、全体的には平成28年は平成27年に比べて多くなっており、さらに平成29年は増えている状況である。昨年(平成28年)の大炊田海岸は、斜面にガリー侵食があり、その上の盛土の天端面までは上陸できていなかった。また、産卵については砂が硬い箇所もあり、上陸しても産卵しない、または十分な深さの産卵のための穴を掘ることができず、地表面から卵までの深さが浅い状況が昨年(平成28年)頃から見られる。この場合、気温が高くなると孵化率が低くなることが懸念される。

(事務局回答) 養浜および埋設護岸の評価票におけるアカウミガメに関する評価について、「上陸は回復したものの産卵が十分に回復するまでには至っていない」ことがわかるように修正する。

－突堤について－

□突堤、補助突堤の堤長が短いため、効果を検証できるデータはまだ十分得られていないと考えられる。評価票に「突堤の現在の堤長は、漂砂を十分に捕捉する効果を発揮するには短いため、延伸が必要である」ということが明確にわかるように記載した方が良い。

(事務局回答) 突堤未設置の場合と比べると少しは漂砂を捕捉している状況も確認されているが、現状で効果が十分とはいえないため、評価票の表現を修正する。

【平成29年度後期以降の調査実施計画(案)について】

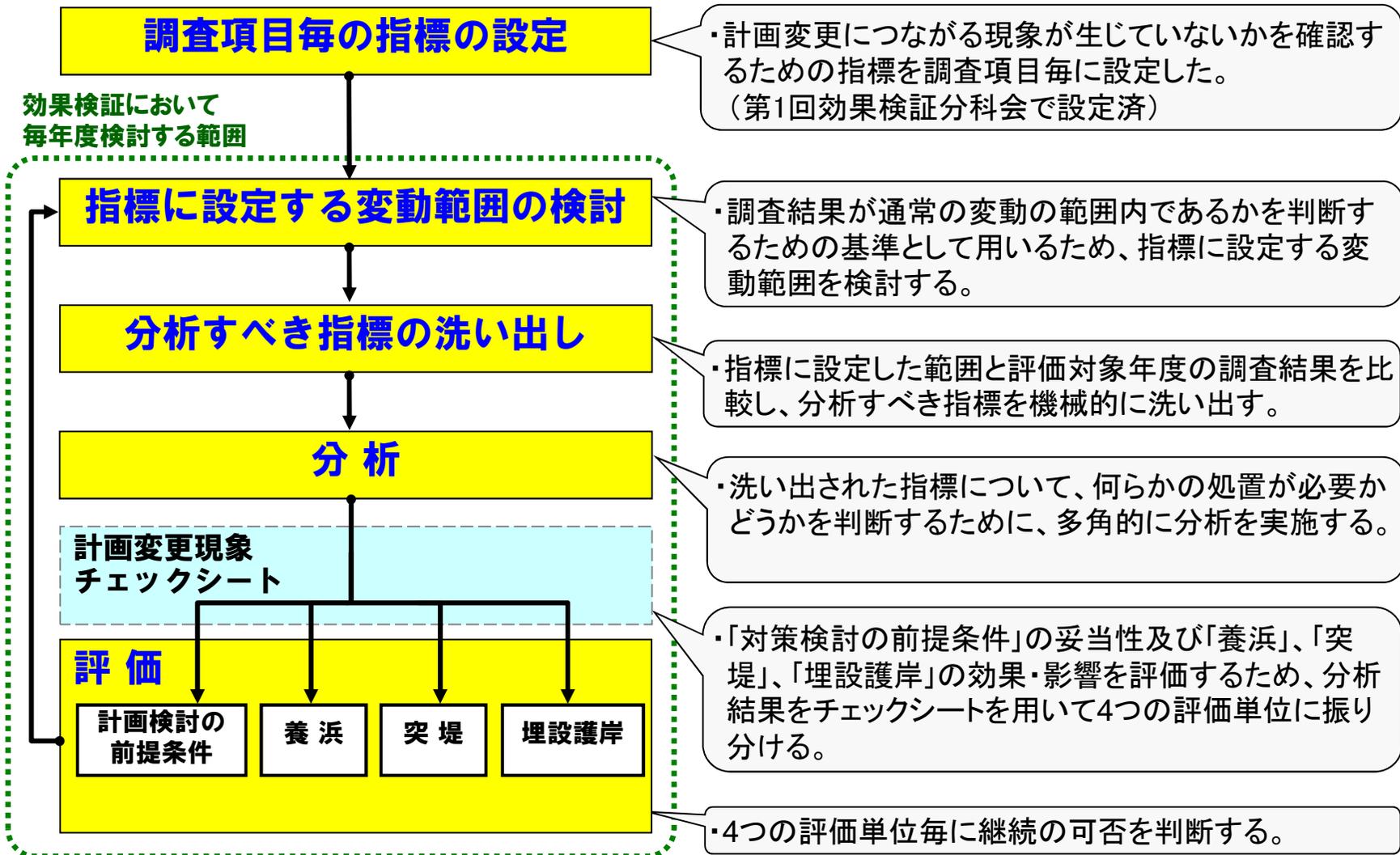
□利用について現在の定量的な情報とは別に、御神輿の浜降りの祭事のような「砂浜がなくなったためできなかった利用形態が砂浜の回復により復活した」といった事実を列記することで事業の効果を評価できると考えられる。

(事務局回答) 海岸巡視の際に、利用者への聞き取りも行っているところである。今後、復活した利用形態などについても整理し、評価に反映させていく。

⇒平成28年度に実施した調査結果に基づく年次評価(案)及び今年度(平成29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。

2) 効果検証の体系

効果検証の体系(案)



3) 効果検証の対象(1/5)

①全体概要

3.第6回効果検証分科会の検討結果
 (1)平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
 1) 第6回効果検証分科会
 2) 効果検証の体系
 3) 効果検証の対象
 4) 年次評価(案)概要 計画検討の前提条件 養浜 突堤 埋設護岸
 5) 年次評価の総括

- ・主に2年前(平成27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28年度)の「調査」の結果を解析する。

		平成26年度 まで	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	
対策工事	養浜	90.8万m ³	8.8万m ³	12.4万m ³	11万m ³ 程度(予定)		
	突堤	突堤	75m		(天端被覆)	実施しない予定	どの工事を 実施するかは 検討中
		補助突堤①	—	42m		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	1580m 完成済	復旧工事	(保全工事)		
動物園東地区		280m		復旧工事 (復旧工事含む)	180m程度(予定)		
調査							
整理・分析							
市民談義所 (効果検証関係)					7月27日 開催		
効果検証分科会					8月30日 開催		
委員会					9月29日 開催		

3) 効果検証の対象(2/5)

②平成27、28年度の侵食対策の実施状況【養浜】

3.第6回効果検証分科会の検討結果
 (1)平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
 1) 第6回効果検証分科会
 2) 効果検証の体系
 3) 効果検証の対象
 4) 年次評価(案)概要 計画検討の前提条件 養浜 突堤 埋設護岸
 5) 年次評価の総括

・平成27年度に約8.8万m³、平成28年度に約12.4万m³の養浜を実施

(単位:万m³)

投入場所		平成27年度	平成28年度	直轄化以降 計 (平成20～28年度)
一ツ瀬川河口右岸	陸上	0.3	0.5	9.4
大炊田	陸上	2.4	2.9	21.9
石崎浜	陸上	1.0	0.7	16.0
動物園東	陸上	3.0	5.8	23.2
住吉海岸沖	海中	2.1	1.1	35.8
住吉	陸上	—	1.4	1.9
住吉(県離岸堤背後)	陸上	—	—	3.8
合計		8.8	12.4	112.0

【対策①北から流入する土砂を増やす】について

養浜により土砂を投入し宮崎海岸の土砂量の増加を図っている



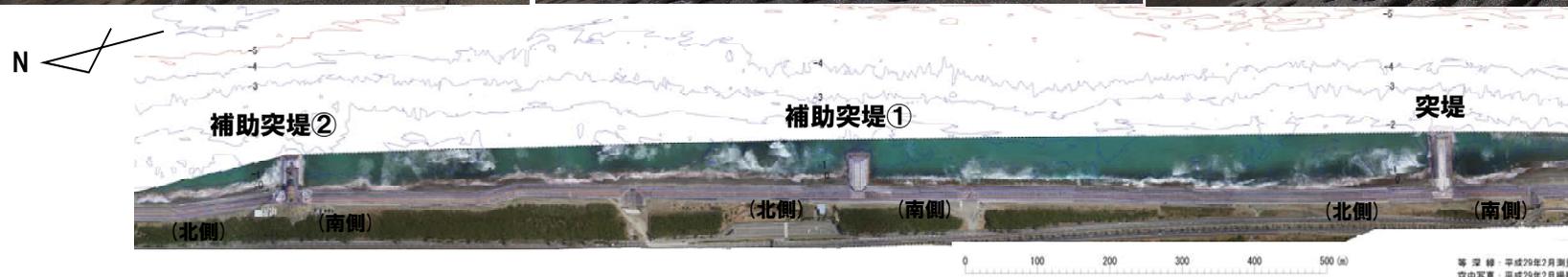
3) 効果検証の対象(3/5)

②平成27、28年度の侵食対策の実施状況【突堤】

3.第6回効果検証分科会の検討結果
 (1)平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
 1) 第6回効果検証分科会
 2) 効果検証の体系
 3) 効果検証の対象
 4) 年次評価(案)概要 計画検討の前提条件 養浜 突堤 埋設護岸
 5) 年次評価の総括

場所	※平成27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	
	工事概要		H28			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 (堤体安定性確保のため)	宮崎海岸から南へ流出する土砂を減らす
		天端被覆・補修	L=75m	—		
	補助突堤①	設置	L=42m	L=42m	機能②: 沿岸方向の流出土砂の減少 (沿岸方向の土砂移動の抑制)	宮崎海岸から南へ流出する土砂を減らす 目標浜幅を早期に回復させる
	補助突堤②	設置	L=50m	L=50m		

いずれも平成29年2月26日撮影

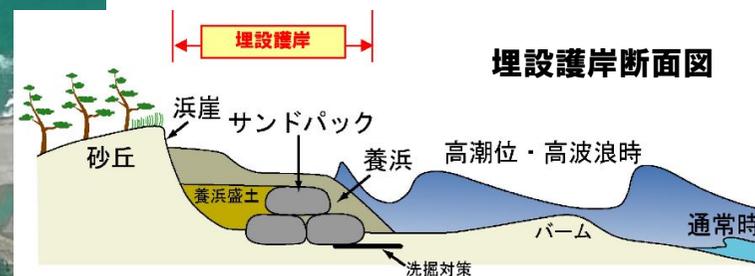


3) 効果検証の対象(4/5)

②平成27、28年度の侵食対策の実施状況【埋設護岸】

3.第6回効果検証分科会の検討結果
 (1)平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
 1) 第6回効果検証分科会
 2) 効果検証の体系
 3) 効果検証の対象
 4) 年次評価(案)概要 計画検討の前提条件 養浜 突堤 埋設護岸
 5) 年次評価の総括

場 所	※平成27年度は埋設護岸実施なし			侵食対策に求められる機能との対応	主な目的	
	工事概要		H28			総延長
大炊田 海岸	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
		補修	L=260m	[H25: 1,580m]		埋設護岸の機能復旧
動物園 東	埋設護岸	設置	L=420m	L=720m		越波・浸水の防止のため砂丘の高さを確保
		災害復旧	南端から約200m	[H26: 280m]		埋設護岸の機能復旧および再度災害防止



4) 年次評価(案)概要

①計画検討の前提条件

3.第6回効果検証分科会の検討結果

(1)平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証

1) 第6回効果検証分科会

2) 効果検証の体系

3) 効果検証の対象

4) 年次評価(案)概要 計画検討の前提条件 養浜 突堤 埋設護岸

5) 年次評価の総括

- 26 -

■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(p.27,28)。

■今後の方向性

- ・2016(H28)年は、2012(H24)年から継続して、計画値と比較してやや南からの波浪が卓越していたが、経年的に土砂移動傾向が北向きになることを示すものではない。
- ・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》

- 地球温暖化で海域が変化しているのではないか。

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。ただし、エネルギー平均波の波向が、平成27年は海岸線に垂直に近かったが、平成28年は当初想定に近い波向であったもののやや南からの波が多く、計画値とやや異なる傾向が継続して確認されていることから、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

※赤字: 第6回効果検証分科会での議論を踏まえて追記

第6回効果検証分科会(H29年8月30日開催)で了承済み

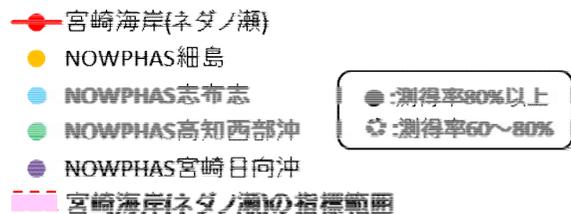
4) 年次評価(案)概要

主な調査結果 【波向(1/2)】

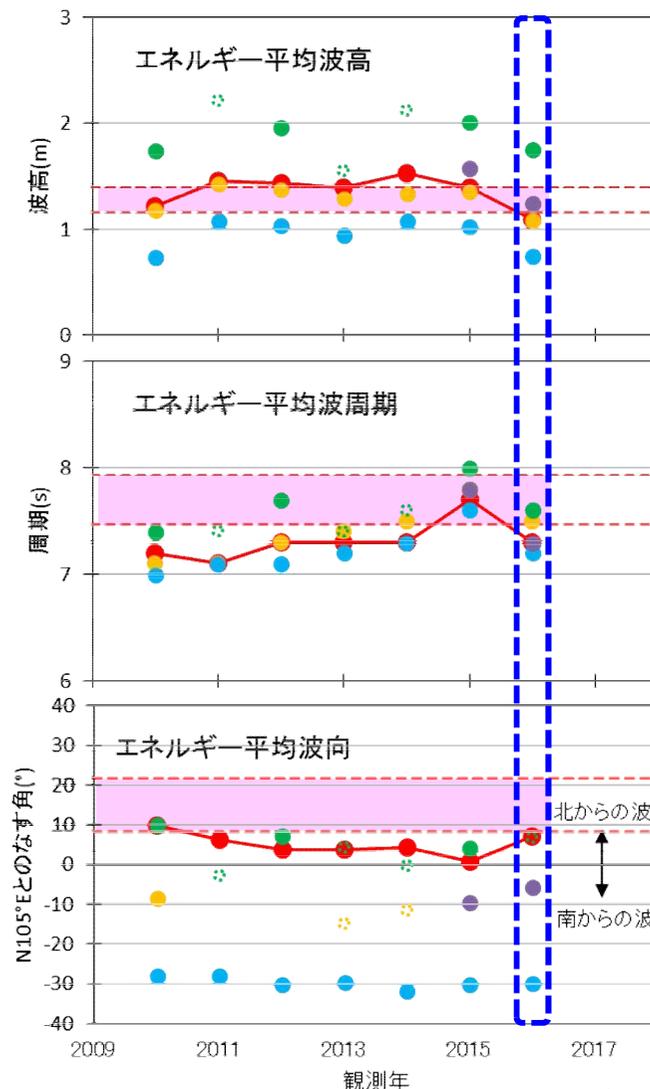
3.第6回効果検証分科会の検討結果
 (1)平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
 1) 第6回効果検証分科会
 2) 効果検証の体系
 3) 効果検証の対象
 4) 年次評価(案)概要 計画検討の前提条件 養浜 突堤 埋設護岸
 5) 年次評価の総括

■ 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。

・2016(H28)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、周期は小さく、波向はやや南からの波が多かった。



※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。



※調査結果は精査中であり、今後、変更・修正する可能性があります

4) 年次評価(案)概要

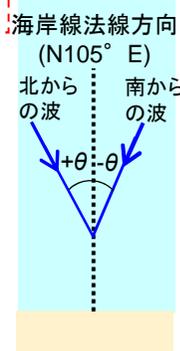
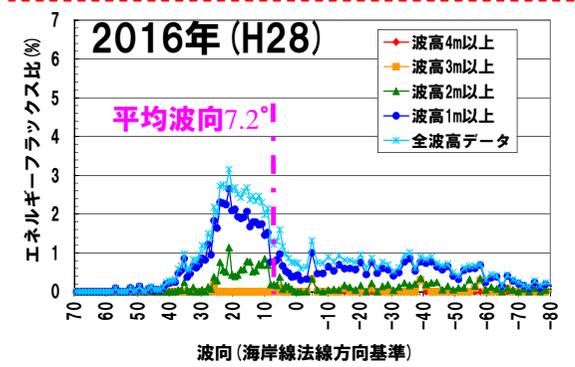
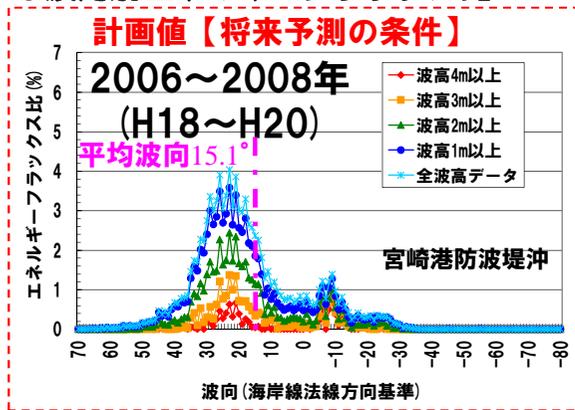
主な調査結果 【波向(2/2)】

3.第6回効果検証分科会の検討結果
 (1)平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
 1) 第6回効果検証分科会
 2) 効果検証の体系
 3) 効果検証の対象
4) 年次評価(案)概要 計画検討の前提条件 養浜 突堤 埋設護岸
 5) 年次評価の総括

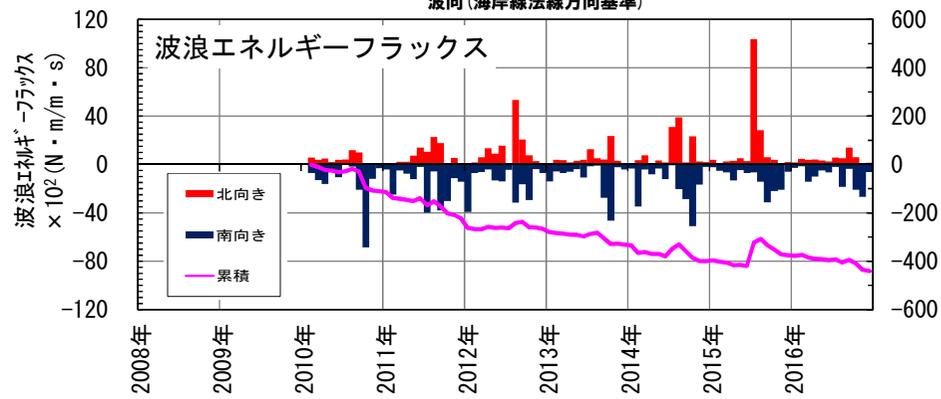
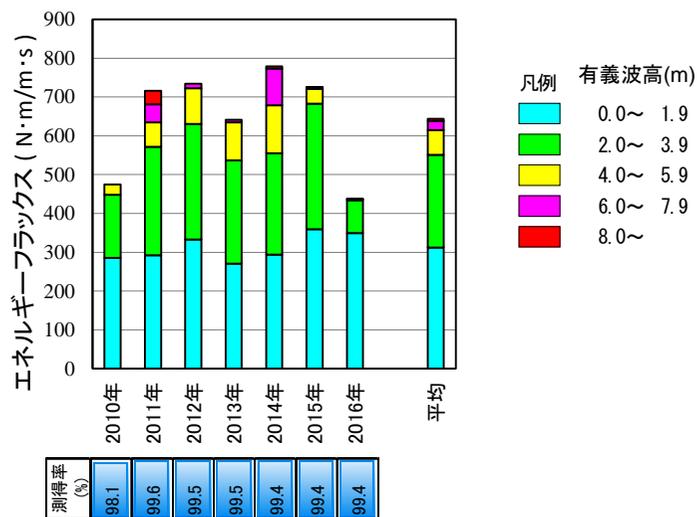
■目的: 地形変化が生じる要因となる土砂を動かす波の強さ(エネルギー)や方向が、計画で想定している範囲を超えていないか確認。

- ・2016(H28)年は、これまでどおり、やや北側(E方向)からの波が主であることは変わらないが、計画検討時に比べて、北側(ENE~E方向)からの波の来襲エネルギーが少なく、南側(SE~SSE方向)からが多くなっている。
- ・2016(H28)年は、波高3m以上の波がほとんど見られず、これまでと比較して来襲した波浪のエネルギーが小さかった。

●波向別エネルギーフラックス比



●波高別エネルギーフラックスの経年比較



※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) 年次評価(案)概要

①計画検討の前提条件 【課題一覧】

3.第6回効果検証分科会の検討結果

(1)平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証

1) 第6回効果検証分科会

2) 効果検証の体系

3) 効果検証の対象

4) 年次評価(案)概要 計画検討の前提条件 養浜 突堤 埋設護岸

5) 年次評価の総括

- 29 -

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7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、平成28年もその影響が残っている状況であるため、今後も十分に注視することが必要である。

4) 年次評価(案)概要

② 養浜

3.第6回効果検証分科会の検討結果
(1)平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
1) 第6回効果検証分科会
2) 効果検証の体系
3) 効果検証の対象
4) 年次評価(案)概要 計画検討の前提条件 養浜 突堤 埋設護岸
5) 年次評価の総括

■養浜の効果 (p.32,33)

- ・2016(H28)年は、広範囲に侵食が進んだ箇所はなかった。
- ・大炊田地区やニツ立海岸での堆積、動物園東より南側の海中部の等深線(T.P.-2,-5m)で前進傾向が見られたことから、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

- ・長期的に見ると石崎浜～住吉地区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(p.31,32)。
- ・アカウミガメの上陸は回復したものの施工後にガリー侵食や硬くなる場所が生じるなどの影響により産卵が十分に回復するまでには至っていない(p.34,35)。

■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。
- ・サンドパ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》

- 海中養浜を実施すると海の中に高さ3～4mの山ができるが、1週間程度でその山はならされる。
- 宮崎海岸でやっている養浜は、絶対量が足りないと思う。
- 天然の砂浜にまさる施設は無いと思う。
- 養浜に道路工事や砂防工事の発生土砂を使えないか。
- 大炊田は1年半ほど前(2016(H28)年1月頃)から砂が落ちてきている。貝やカニは20年ほど前からいなかったが、最近はハマグリ、キサゴが見られるようになった。

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: 宮崎海岸北側に位置するニツ立・大炊田の一部区間では浜幅・土砂量回復が見られる。石崎浜以南の区間では侵食抑制効果および動物園東より南側の海中部の等深線(T.P.-2,-5m)で前進傾向が見られるが浜幅・土砂量回復までには至っていない。なお、アカウミガメの上陸は回復したものの産卵が十分に回復するまでには至っていないため、適切な養浜を実施する必要がある。
	対策に解決すべき問題があり工法の継続を保留

※赤字: 第6回効果検証分科会での議論を踏まえて追記

第6回効果検証分科会(H29年8月30日開催)で了承済み

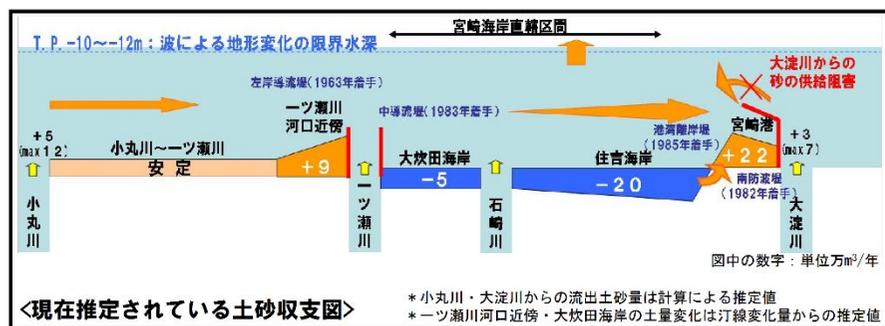
4) 年次評価(案)概要

主な調査結果 【長期的な土砂量の変化】

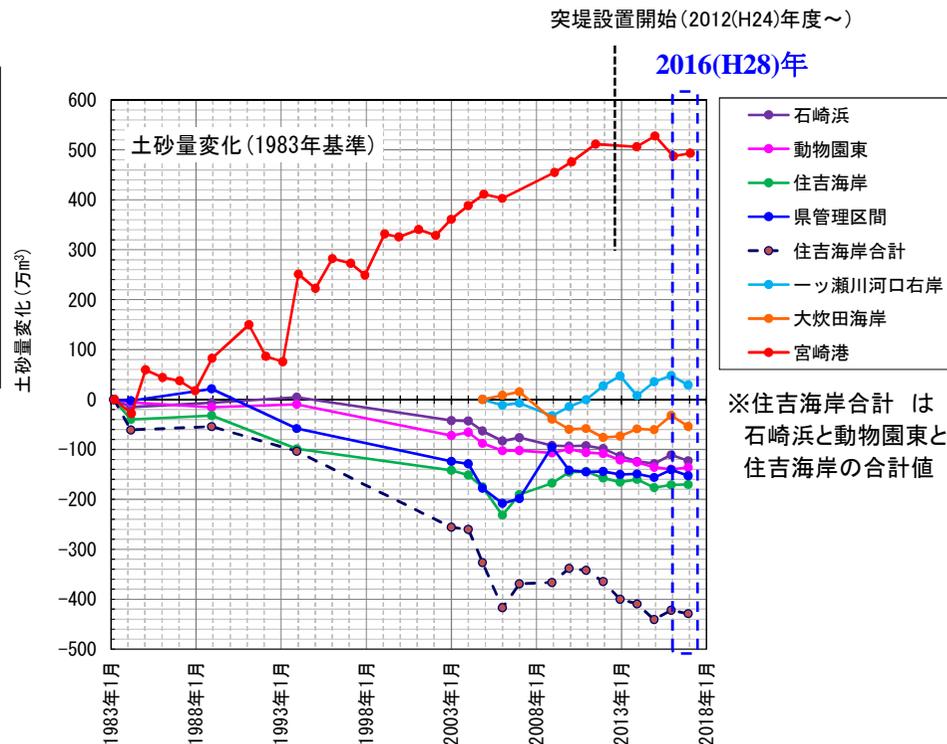
3.第6回効果検証分科会の検討結果
 (1)平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
 1) 第6回効果検証分科会
 2) 効果検証の体系
 3) 効果検証の対象
4) 年次評価(案)概要 計画検討の前提条件 養浜 突堤 埋設護岸
 5) 年次評価の総括

■ 目的:長期的な土砂量変化を確認。

・10年程度の長期で見ると住吉海岸の侵食および宮崎港への土砂堆積という傾向は継続している。



宮崎海岸の土砂収支(計画時)



宮崎海岸周辺の土砂量変化

※住吉海岸合計は石崎浜と動物園東と住吉海岸の合計値

【対策②南へ流出する土砂を減らす】について

近年、宮崎港の土砂堆積量が増えていないため、南への流出土砂は減っている

※ただし、波向が計画値とやや異なる傾向が継続している状況での土砂変化である

※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

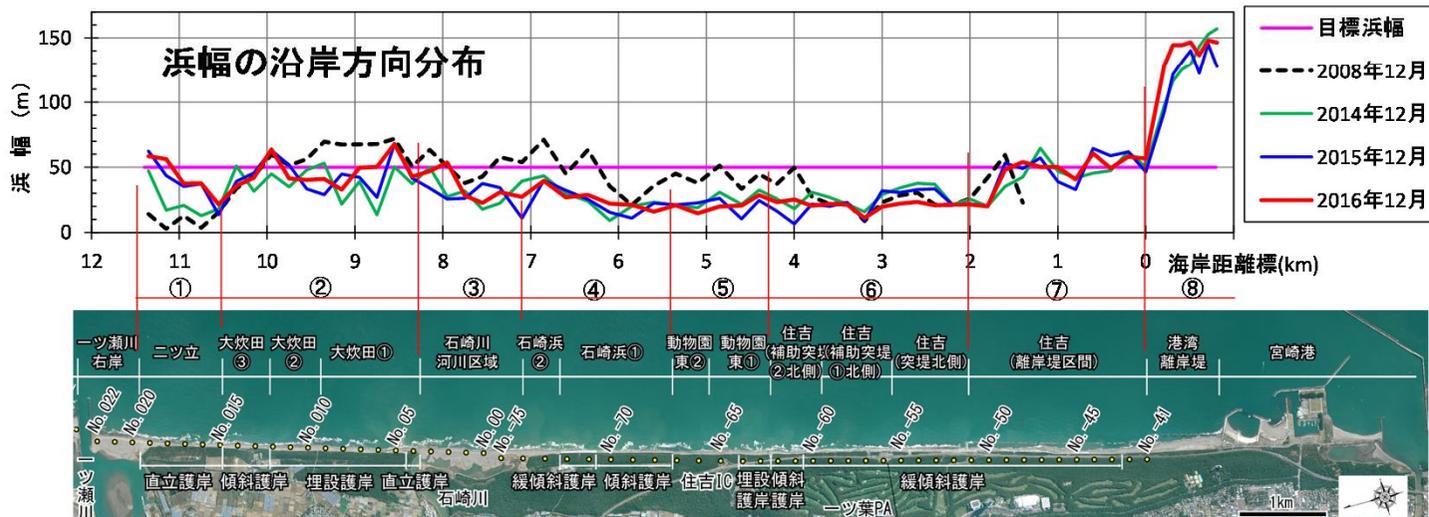
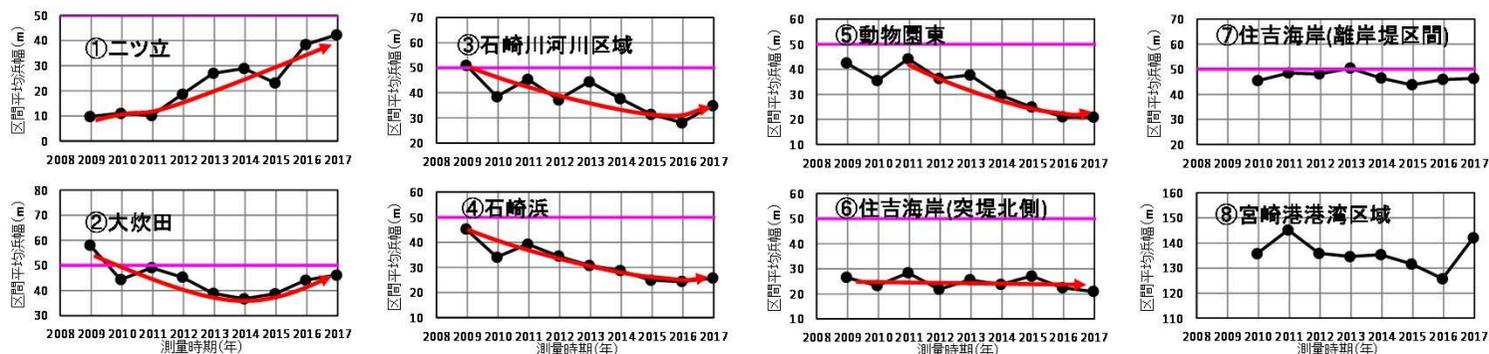
4) 年次評価(案)概要

主な調査結果 【直轄化以降の浜幅の変化】

3.第6回効果検証分科会の検討結果
 (1)平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
 1) 第6回効果検証分科会
 2) 効果検証の体系
 3) 効果検証の対象
4) 年次評価(案)概要 計画検討の前提条件 養浜 突堤 埋設護岸
 5) 年次評価の総括

■ 目的: 浜幅の変化状況を確認。

- ・2016(H28)年は、ニツ立、大炊田、住吉離岸堤区間の一部および宮崎港港湾区域で目標浜幅50mを確保している。
- ・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。



※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) 年次評価(案)概要

主な調査結果【直轄化以降の土砂量・等深線の変化】

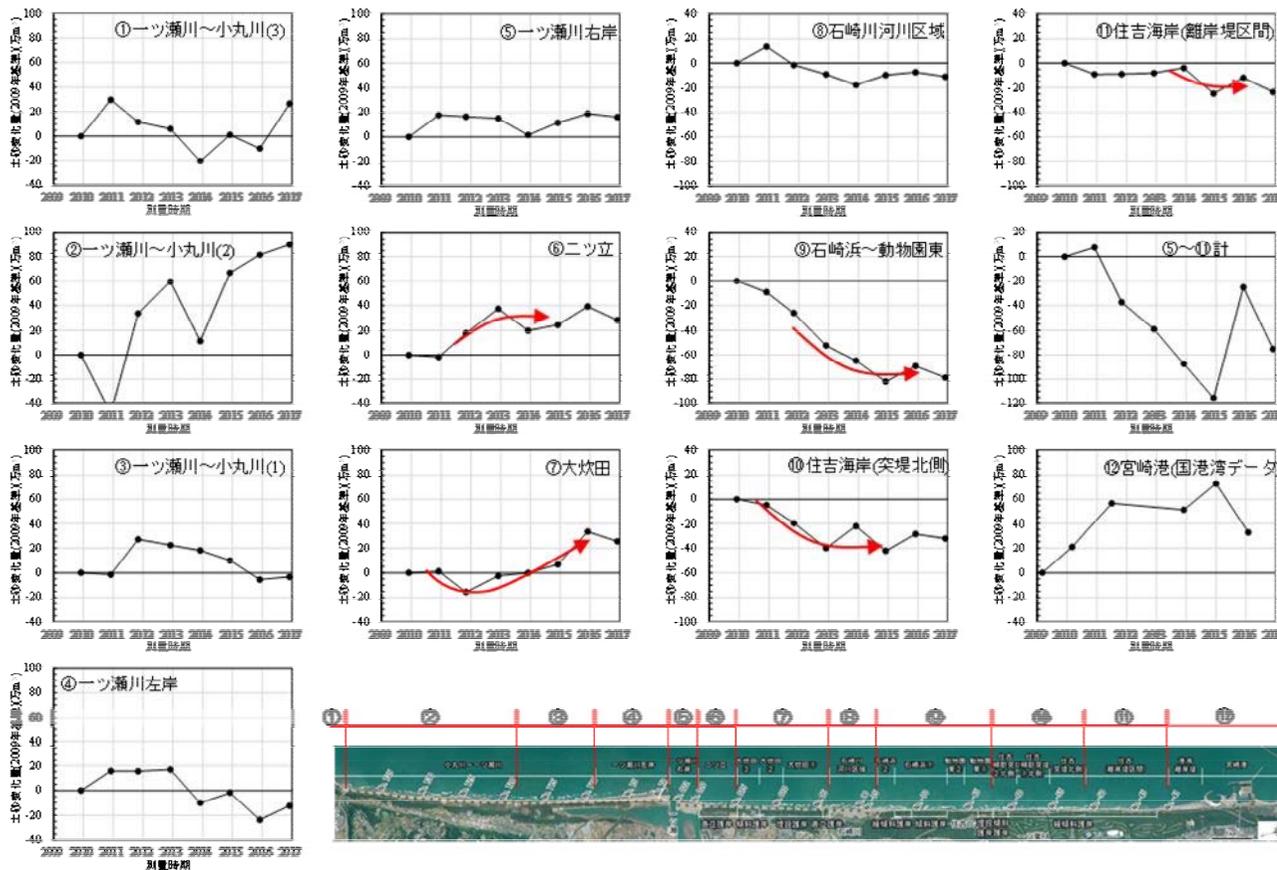
3.第6回効果検証分科会の検討結果
 (1)平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
 1) 第6回効果検証分科会
 2) 効果検証の体系
 3) 効果検証の対象
4) 年次評価(案)概要 計画検討の前提条件 養浜 突堤 埋設護岸
 5) 年次評価の総括

■ 目的: 詳細な測量データを用いて海中部(T.P.-10m以浅)も含めた土砂量・等深線の変化状況を確認。

・ ニツ立～大炊田海岸は回復傾向、石崎浜～住吉海岸は最近は横ばい傾向(回復までには至っていないが侵食を抑制)である。

・ 海中部の等深線として、T.P.-2m、T.P.-5mの変化状況(前年との比較)を見ると、動物園東より南側の範囲で全体的に前進傾向が見られる。

※赤字: 第6回効果検証分科会での議論を踏まえて追記



ブロック毎の海中部の等深線
 の変化(前年との比較※)

ブロック区分	区間平均等深線	
	T.P.-2m	T.P.-5m
⑥ ニツ立海岸	-28.9	-25.8
⑦ 大炊田海岸	③ 18.6	-6.9
	② 6.2	-17.7
	① -6.7	-3.9
⑧ 石崎川	-7.3	-3.6
⑨ 石崎浜	② -0.3	-15.0
	① -4.4	3.4
	動物園東② 43.3	-9.7
	動物園東① 22.3	34.3
⑩ 補助突堤	②北 -10.0	84.7
	①北 72.4	78.1
	突堤北 20.4	109.6
⑪ 県管理区間	21.2	1.2
⑫ 港湾離岸堤	30.5	-44.1

※2015年12月と2016年12月の比較

沿岸区分毎の土砂変化量の経年変化(2009年12月基準) ※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

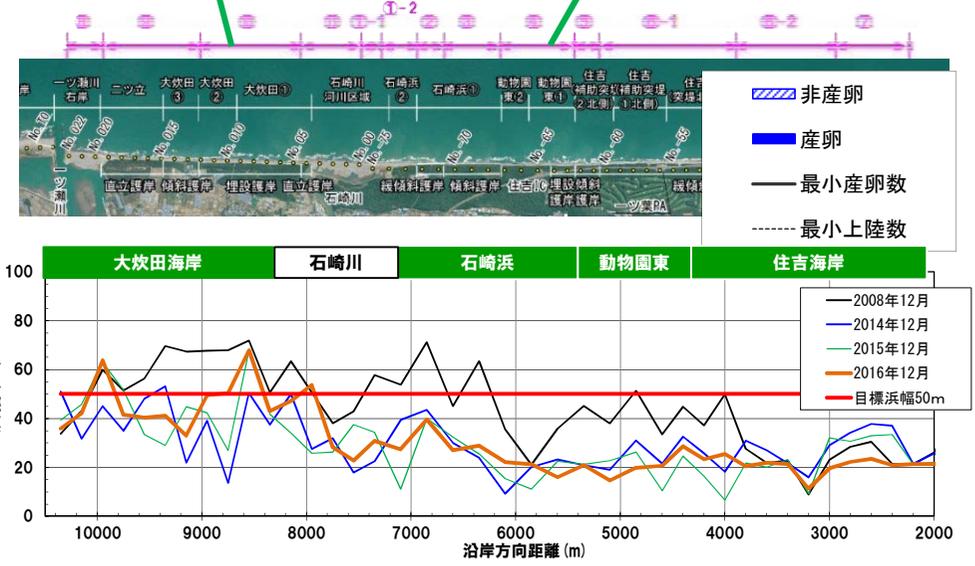
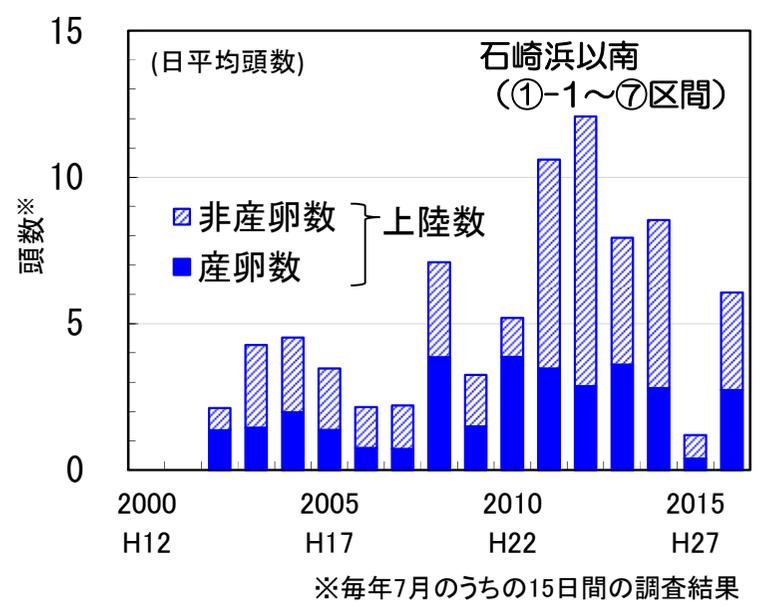
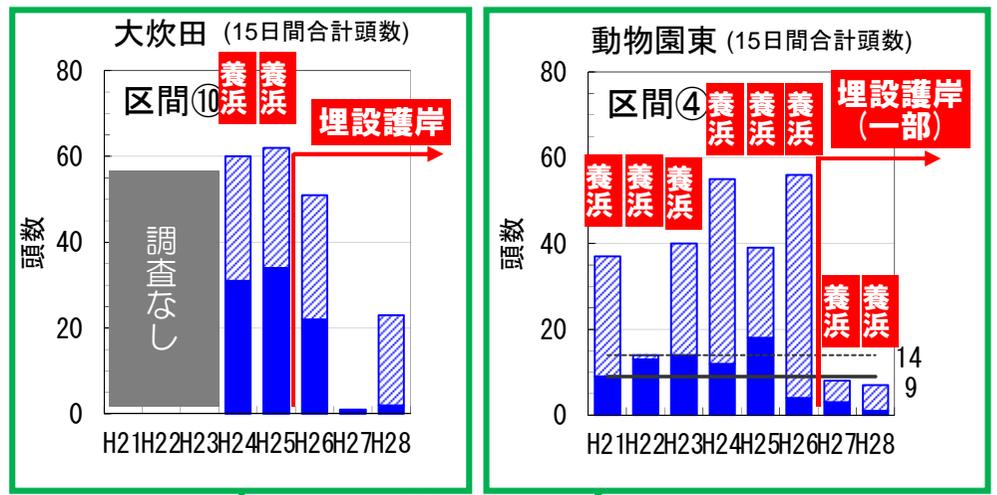
4) 年次評価(案)概要

主な調査結果 【アカウミガメ(1/2)】

3.第6回効果検証分科会の検討結果
 (1)平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
 1) 第6回効果検証分科会
 2) 効果検証の体系
 3) 効果検証の対象
 4) 年次評価(案)概要 計画検討の前提条件 養浜 突堤 埋設護岸
 5) 年次評価の総括

■ 目的: アカウミガメの上陸・産卵頭数を確認。

- ・2016(H28)年は、宮崎海岸全域におけるアカウミガメの上陸・産卵は、2015(H27)より回復した。
- ・大炊田は上陸は回復傾向にあるが産卵は回復傾向が見られない。浜幅は回復傾向にあることから産卵が回復していないことは浜幅以外の要因があることが推定される。
- ・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の工事実施が上陸・産卵に影響している可能性がある。



※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) 年次評価(案)概要

主な調査結果 【アカウミガメ(2/2)】

■ 目的: アカウミガメの上陸・産卵状況を確認。

- ・2016(H28)年は大炊田海岸では埋設護岸の被覆土箇所でガリ侵食が見られた。
- ・2016(H28)年6月14日に大炊田海岸の埋設護岸上での産卵が確認された。



大炊田海岸のガリ侵食の状況

3.第6回効果検証分科会の検討結果

(1)平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証

1) 第6回効果検証分科会

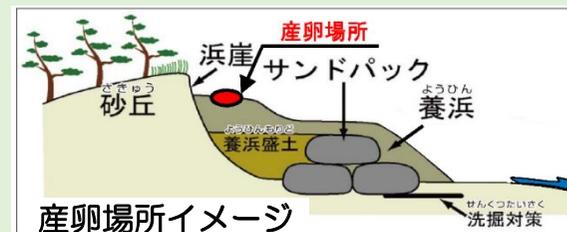
2) 効果検証の体系

3) 効果検証の対象

4) 年次評価(案)概要 計画検討の前提条件 養浜 突堤 埋設護岸

5) 年次評価の総括

●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

産卵跡



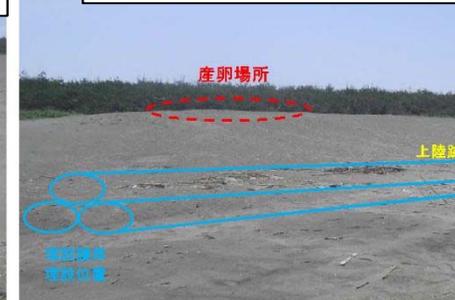
カメの上陸跡
(産卵場所より波打ち際を臨む)



カメの上陸跡
(波打ち際より産卵場所を臨む)



産卵場所周辺の埋設護岸



宮崎河川国道事務所 記者発表資料抜粋

※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) 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、特に石崎浜～住吉地区で浜幅の減少は深刻であるとともに浜崖の後退や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)年のように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。アカウミガメの上陸は回復したものの施工後にガリー侵食や硬くなる場所が生じるなどの影響により産卵が十分に回復するまでには至っていないため、適切な養浜を実施する必要がある。

4) 年次評価(案)概要

③突堤

3.第6回効果検証分科会の検討結果
 (1)平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
 1) 第6回効果検証分科会
 2) 効果検証の体系
 3) 効果検証の対象
 4) 年次評価(案)概要 計画検討の前提条件 養浜 突堤 埋設護岸
 5) 年次評価の総括

■突堤の効果

- ・2016(H28)年は、補助突堤②の北側において土砂の堆積傾向が見られ、一定の効果はあると考える(p.38)。
- ・突堤設置区間でもサーフィン・釣りなど多様な利用が見られた(p.41)。

■突堤の課題 (p.38)

- ・2016(H28)年は、補助突堤①(6月完成)および補助突堤②(2017(H29)年3月完成)に伴い、突堤周辺の汀線が後退した。
- ・2015(H27)年には浜幅が回復傾向であったが2016(H28)年には浜幅が減少するなど、変動が大きく、突堤の効果が明瞭に確認できていない。
- ・砂浜が消失している期間も長く、安定して砂浜が維持できている状態ではないため、土砂を適切に捕捉し、砂浜を回復していくことが課題である。

■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》

- 緩傾斜護岸の前に砂浜があり、砂がついてきている印象を受けた。
- 冬場には砂がつくが、夏場はどうなるのか。
- 立ち入り禁止の突堤先端で釣りをしている人がいる。
- 宮崎港や宮崎空港など突堤で砂が堆積するという実績はある。早く進めて欲しい。
- 副作用が起きないように確認しながら進めているというが、早く進めないから被災等が発生しているのではないか。

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: 一部区間で海中を含めた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た。ただし、現在の堤長では沿岸漂砂を捕捉する効果を十分に発揮するには短いと考えられる。

対策に解決すべき問題があり工法の継続を保留

※赤字: 第6回効果検証分科会での議論を踏まえて追記

第6回効果検証分科会(H29年8月30日開催)で了承済み

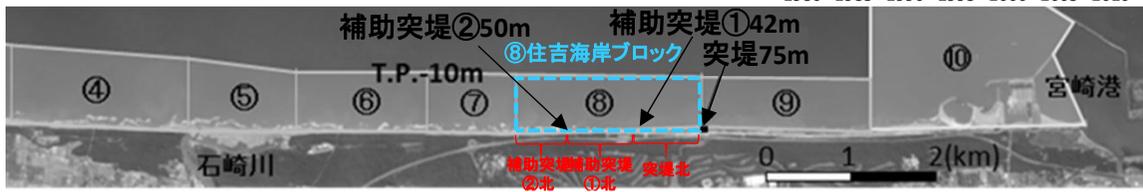
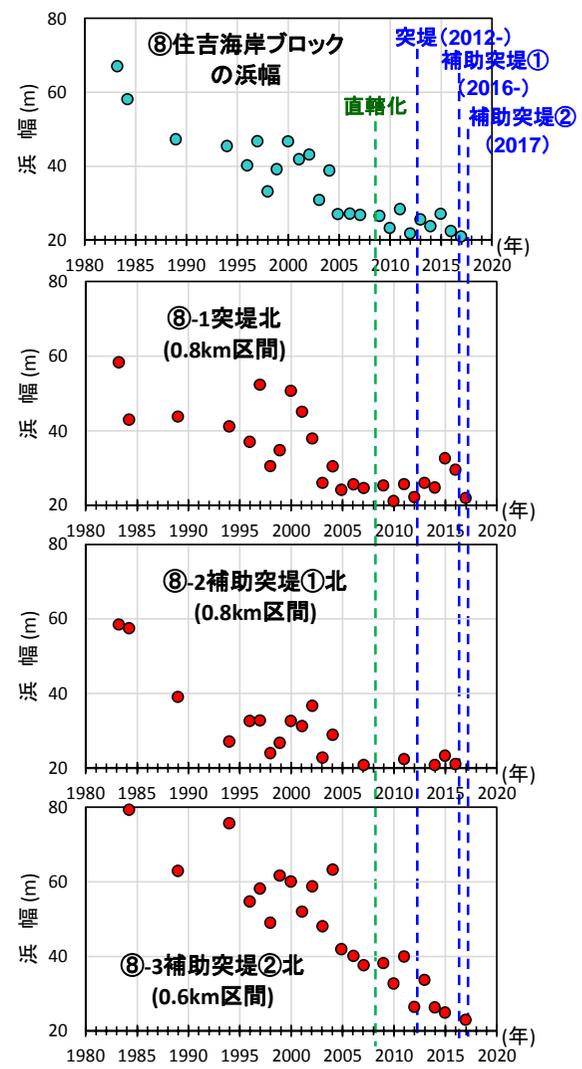
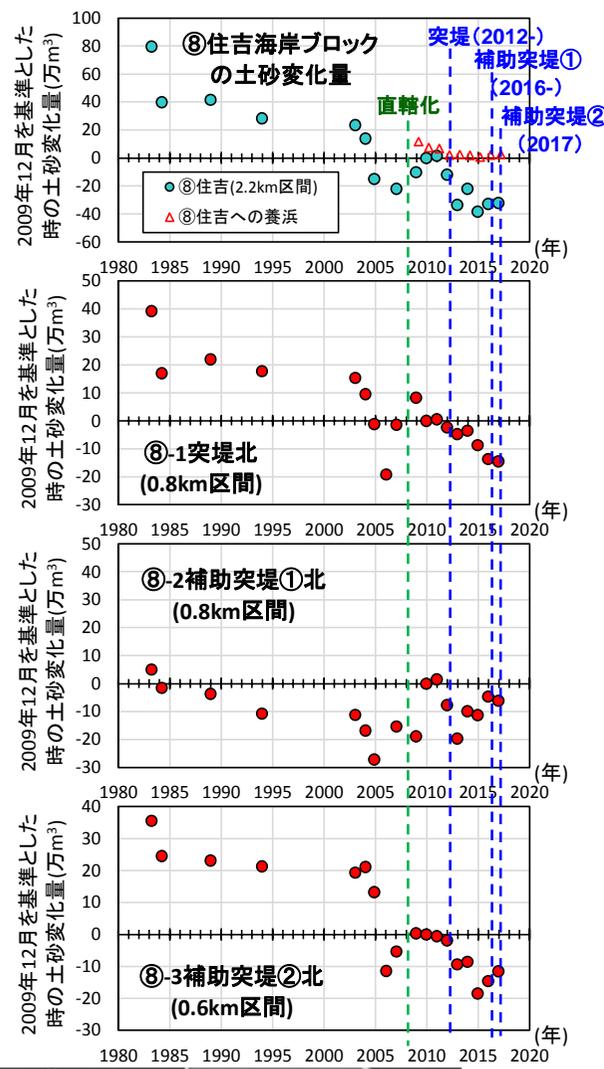
4) 年次評価(案)概要

主な調査結果【土砂変化・浜幅】

3.第6回効果検証分科会の検討結果
 (1)平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
 1) 第6回効果検証分科会
 2) 効果検証の体系
 3) 効果検証の対象
 4) 年次評価(案)概要 計画検討の前提条件 養浜 突堤 埋設護岸
 5) 年次評価の総括

■ 目的: 突堤周辺の詳細な地形変化の確認。

- ・海中も含めた土砂変化量は、過去から侵食傾向である。補助突堤①北、補助突堤②北では、回復傾向の兆しが見られる。
- ・一方、浜幅の回復傾向にまでは至っていない。



突堤周辺の土砂量・浜幅の変化

※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

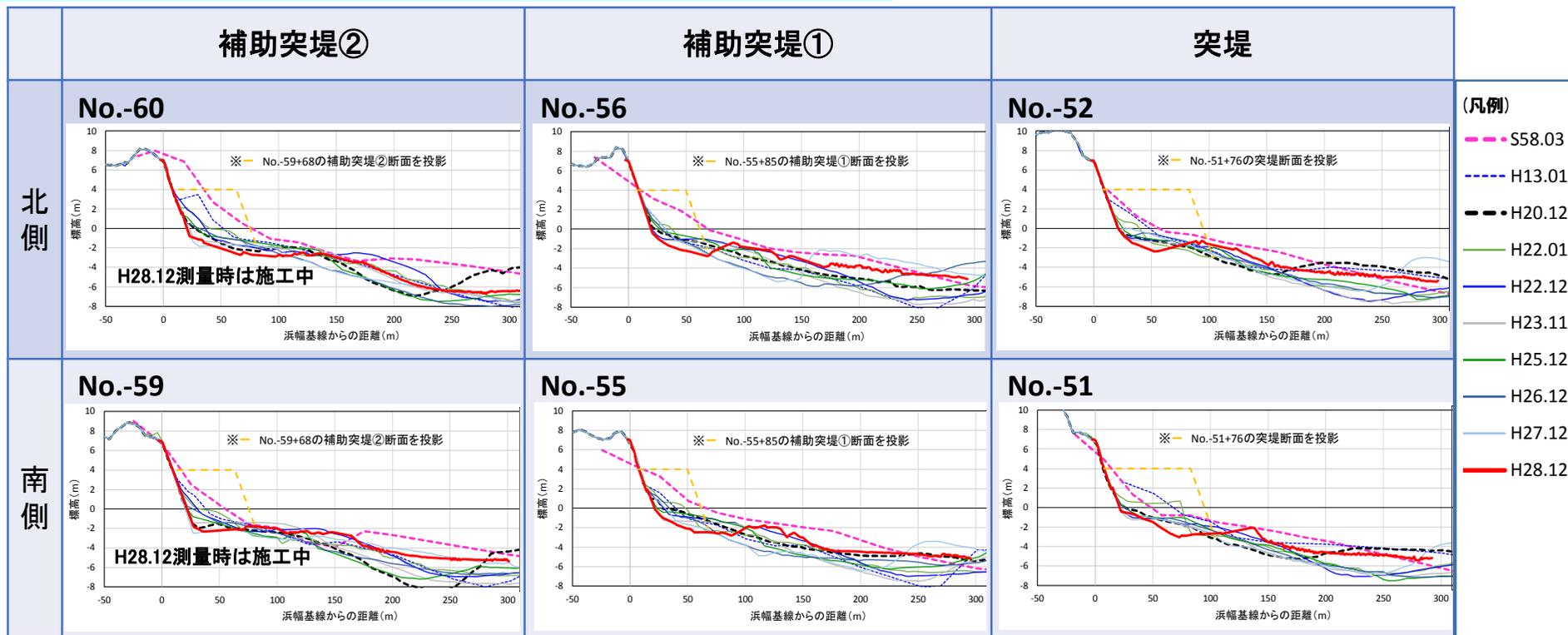
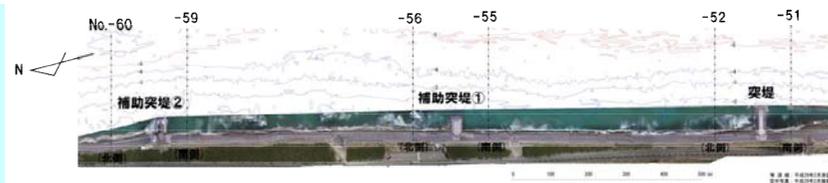
4) 年次評価(案)概要

主な調査結果 【参考:突堤周辺の断面地形の変化】

3.第6回効果検証分科会の検討結果
 (1)平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
 1) 第6回効果検証分科会
 2) 効果検証の体系
 3) 効果検証の対象
4) 年次評価(案)概要 計画検討の前提条件 養浜 突堤 埋設護岸
 5) 年次評価の総括

■目的:突堤周辺の詳細な地形変化の確認。

・突堤設置範囲(陸側)では、現状で海浜断面の明確な回復傾向は見られなかった。なお、突堤周辺の海中も含めた土砂変化量は、補助突堤①北、補助突堤②北では、回復傾向の兆しが見られたが、浜幅の回復傾向にまでは至っていない。



突堤周辺の断面地形図

※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

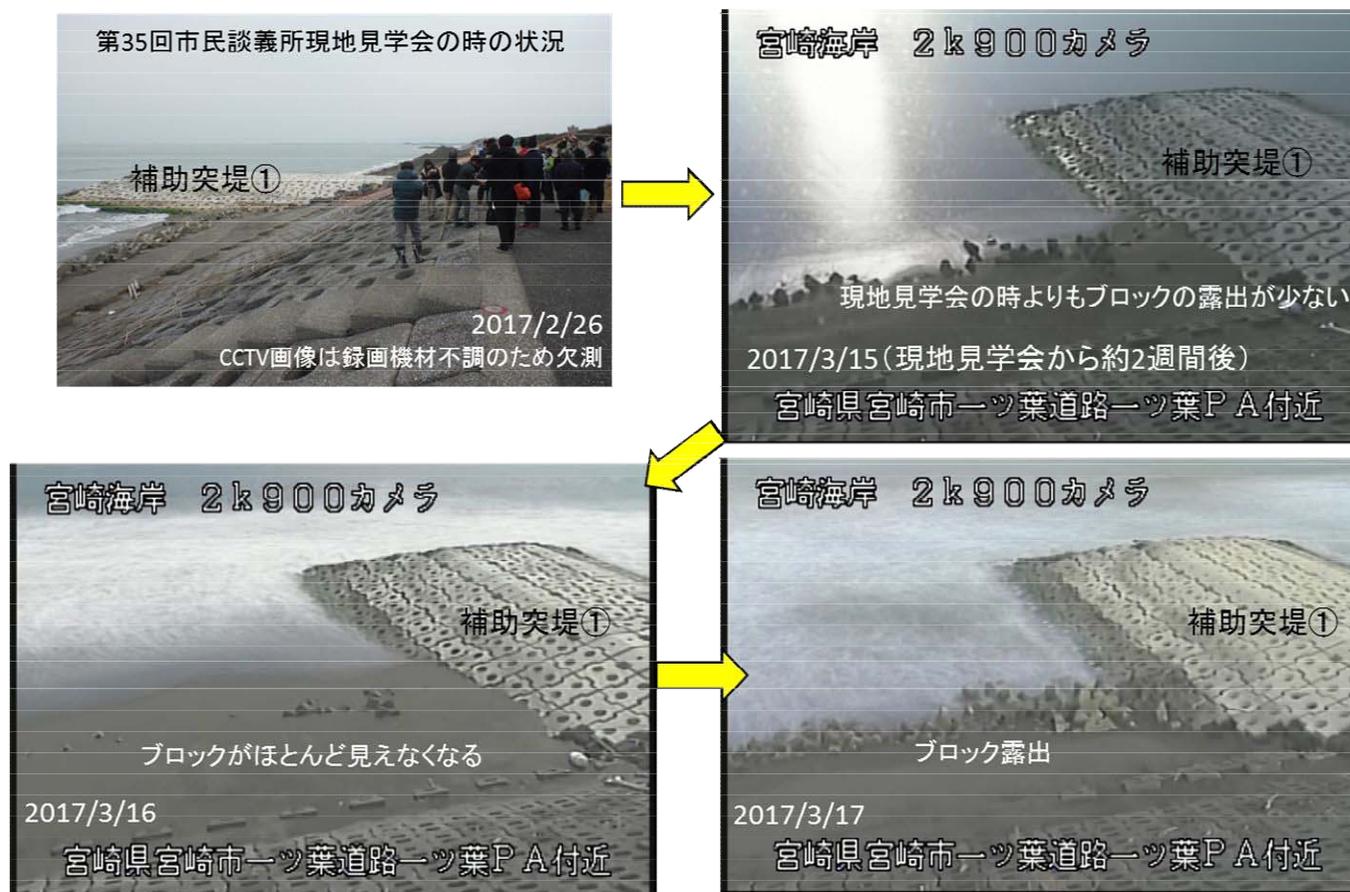
4) 年次評価(案)概要

主な調査結果 【参考:短期的な砂浜の変化】

3.第6回効果検証分科会の検討結果
(1)平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
1) 第6回効果検証分科会
2) 効果検証の体系
3) 効果検証の対象
4) 年次評価(案)概要 計画検討の前提条件 養浜 突堤 埋設護岸
5) 年次評価の総括

■目的:突堤周辺の短期的な砂浜変化住吉地区

・CCTVカメラによる連続観測結果により、補助突堤①北側の砂浜が前進している様子が確認された。ただし、翌日には後退してブロックが再び露出しており、現地は砂浜変動が大きな場所であることがわかる。



一ツ葉有料PA CCTV画像による砂浜のダイナミックな日変動の確認

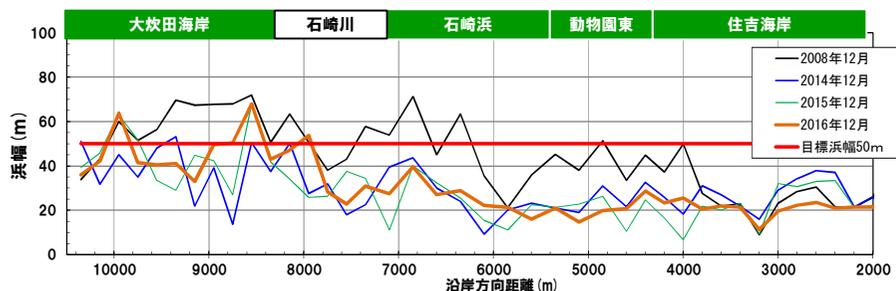
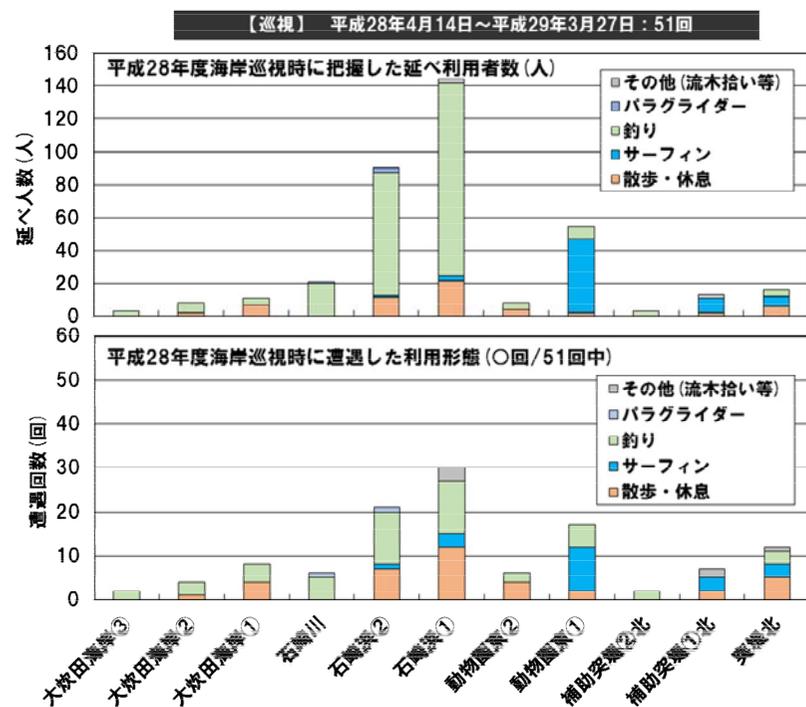
※調査結果は精査中であり、今後、変更・修正する可能性があります

4) 年次評価(案)概要 主な調査結果 【利用】

3.第6回効果検証分科会の検討結果
 (1)平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
 1) 第6回効果検証分科会
 2) 効果検証の体系
 3) 効果検証の対象
4) 年次評価(案)概要 計画検討の前提条件 養浜 突堤 埋設護岸
 5) 年次評価の総括

■目的: 海岸の利用形態と利用者数を確認。

・2016(H28)年4月～2017(H29)年3月の目視による調査結果より、多様な利用を確認した。特に、石崎浜(釣り)および動物園東(サーフィン)の利用者が多いことが分かった。



※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) 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、2015(H27)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)年には汀線の回復傾向が見られたが、2016(H28)年は突堤周辺の汀線が後退して年間を通じた安定的な砂浜の確保ができなかった。これは、2014(H26)、2015(H27)年の南からの波浪による北向きの土砂移動が多く、さらに2016(H28)年は波が小さかったため北側に移動した土砂が南側に戻りきっていないことや、補助突堤①(6月完成)および補助突堤②(2017(H29)年3月完成)が設置されたこと等の影響と考えられる。
- ・突堤の延伸に伴う漁業操業への影響について漁業者に確認しながら工事を進めていく必要がある。
- ・工事期間以外には、突堤周辺でのサーフィン利用が見られる。また、緩傾斜護岸天端は年間を通じて散策者がおり、工事箇所周辺の安全管理が課題である。

4) 年次評価(案)概要

④埋設護岸

3.第6回効果検証分科会の検討結果

(1)平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証

1) 第6回効果検証分科会

2) 効果検証の体系

3) 効果検証の対象

4) 年次評価(案)概要 計画検討の前提条件 養浜 突堤 埋設護岸

5) 年次評価の総括

■埋設護岸の効果

- ・埋設護岸が設置された区間では浜崖の後退は生じておらず、効果はあると考えられる(p.44)。
- ・サンドパックの洗掘防止対策の改良(アスファルトマットをグラベルマットに改良)した区間では変状・被災は生じなかった(p.45)。
- ・埋設護岸上でアカウミガメの産卵が見られた(p.35)。

■埋設護岸の課題

- ・高波浪の来襲がほとんどなかったため(p.27,28)、改良した洗掘防止対策を含めた埋設護岸が十分な機能を有しているかは現時点では十分に判断できない。
- ・動物園東北部は埋設護岸が設置されておらず、養浜で砂丘の侵食に対応しているため、この区間でも早期に対策を進める必要がある(p.45)。
- ・大炊田の埋設護岸区間で、アカウミガメの上陸は回復したものの施工後にガリー侵食や硬くなる場所が生じるなどの影響により産卵が十分に回復するまでには至っていない(p.34,35)。

■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機能維持に努めるとともに、改良した洗掘防止対策(グラベルマット)の機能を確認していく。
- ・大炊田の埋設護岸区間のアカウミガメ産卵回復に寄与する対応を検討・実施していく。
- ・動物園東北側の埋設護岸未設置区間への対応を進める。

《主な市民意見》

- 動物園東は、毎年浜が洗われて松林まで崩れるような状況になっている。サンドパックは侵食の速度を緩める効果しかなく、浜に砂をつけるためには突堤が必要なのだと思う。突堤の工事を早くやってもらって、その間に浜が侵食しないようにサンドパックを施工してもらいたい。
- 台風のときはサンドパックが露出する。
- サンドパックを設置した年から比較してカメの上陸産卵が少なくなっているように感じる。

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: 埋設護岸設置区間の浜崖頂部は守られているが、埋設護岸未設置区間背後の浜崖頂部高は低く、埋設護岸整備が必要。
なお、アカウミガメの上陸は回復したものの産卵が十分に回復するまでには至っていないため、適切な養浜を実施する必要がある。

対策に解決すべき問題があり工法の継続を保留

※赤字: 第6回効果検証分科会での議論を踏まえて追記

第6回効果検証分科会(H29年8月30日開催)で了承済み

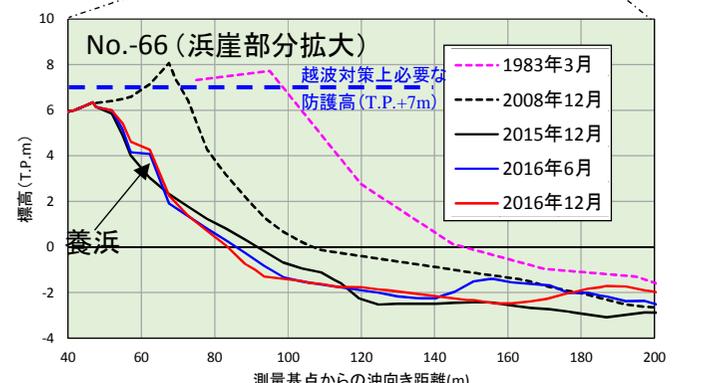
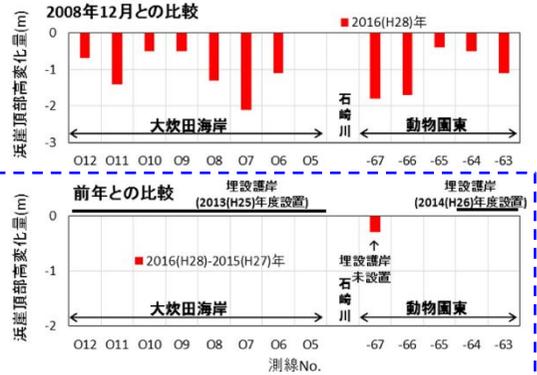
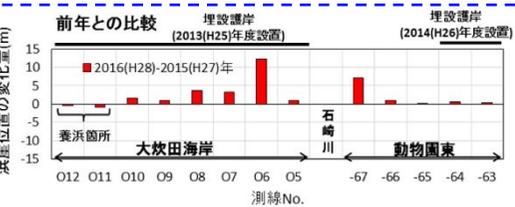
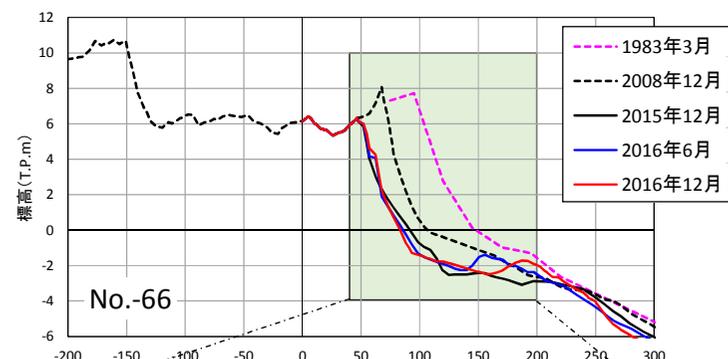
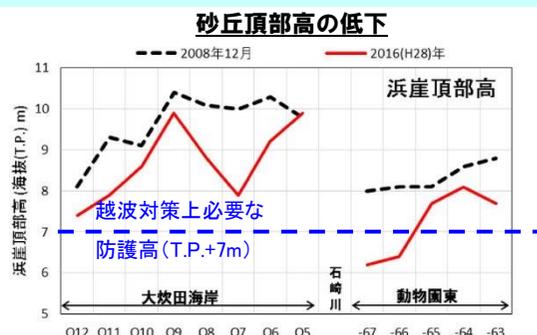
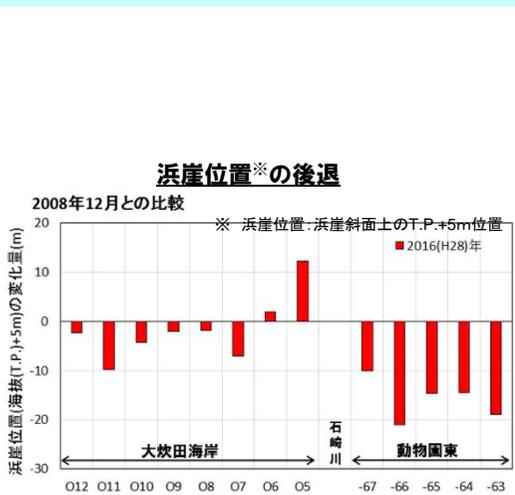
4) 年次評価(案)概要

主な調査結果 【浜崖形状の変化】

3.第6回効果検証分科会の検討結果
 (1)平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
 1) 第6回効果検証分科会
 2) 効果検証の体系
 3) 効果検証の対象
4) 年次評価(案)概要 計画検討の前提条件 養浜 突堤 埋設護岸
 5) 年次評価の総括

■目的: 自然浜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。

- ・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。
- ・動物園東では、埋設護岸設置区間の浜崖頂部は守られ効果を発揮している。一方、未設置区間は浜崖頂部の天端高が2008(H20)年に比べて低下しており、越波対策上必要な防護高(T.P.+7m)よりも低い状況となっている。
- ・動物園東は侵食傾向が顕著であり、埋設護岸未設置区間背後の浜崖頂部高が低くなっていることから、埋設護岸整備が必要である。



【対策③浜崖頂部高の低下を防ぐ】 について
 埋設護岸設置により浜崖頂部高の低下を防止できている

※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

動物園東埋設護岸未設置区間の浜崖形状の変化

4) 年次評価(案)概要

主な調査結果 【海岸巡視による目視点検】

3.第6回効果検証分科会の検討結果
(1)平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
1) 第6回効果検証分科会
2) 効果検証の体系
3) 効果検証の対象
4) 年次評価(案)概要 計画検討の前提条件 養浜 突堤 埋設護岸
5) 年次評価の総括

■目的:埋設護岸等の施設の異常や、浜崖侵食の有無等を確認。

- ・2016(H28)年の目視点検では、動物園東南側および大炊田海岸において、埋設護岸の変状につながる事象(サンドパック、グラベルマット、アスファルトマットの露出)を確認したが、埋設護岸の変状や背後の浜崖侵食は見られなかったことから、埋設護岸は一定の効果を発揮しているものと考えられる。ただし、高波浪の来襲がほとんどなかったため、改良した洗掘防止対策を含めた埋設護岸が十分な機能を有しているかは現時点では十分に判断できない。
- ・動物園東北側において養浜土砂の流出を確認した。この範囲は、砂浜が狭く背後の砂丘が海岸線間近に迫っているため、砂浜の回復を目指すとともに、埋設護岸整備が必要である。



※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) 年次評価(案)概要

④埋設護岸【課題一覧】

3.第6回効果検証分科会の検討結果

(1)平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証

1) 第6回効果検証分科会

2) 効果検証の体系

3) 効果検証の対象

4) 年次評価(案)概要 計画検討の前提条件 養浜 突堤 埋設護岸

5) 年次評価の総括

- 46 -

埋設護岸についての課題の一覧

- ・2016(H28)年は、高波浪の来襲がほとんどなかったため、改良した洗掘防止対策を含めた埋設護岸が十分な機能を有しているかは現時点では十分に判断できない。
- ・動物園東北部は埋設護岸が設置されておらず、養浜で砂丘の侵食に対応しているため、埋設護岸の整備を進める必要がある。
- ・大炊田の埋設護岸区間で、アカウミガメの上陸は回復したものの施工後にガリー侵食や硬くなる場所が生じるなどの影響により産卵が十分に回復するまでには至っていないため、適切な養浜を実施する必要がある。
- ・2015(H27)年までの埋設護岸の変状の根本的な原因は、サンド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。

※赤字：第6回効果検証分科会での議論を踏まえて追記

第6回効果検証分科会(H29年8月30日開催)で了承済み

5) 年次評価の総括

3.第6回効果検証分科会の検討結果
 (1)平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
 1) 第6回効果検証分科会
 2) 効果検証の体系
 3) 効果検証の対象
 4) 年次評価(案)概要 計画検討の前提条件 養浜 突堤 埋設護岸
 5) 年次評価の総括

評価対象		～2015(H27)年度 (2016(H28)年度に実施した対策も一部含む)
評価	計画検討の前提条件	<p>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。ただし、エネルギー平均波の波向が、平成27年は海岸線に垂直に近かったが、平成28年は当初想定に近い波向であったもののやや南からの波が多く、計画値とやや異なる傾向が継続して確認されていることから、この点を特に注視しつつ観測を継続する。</p>
	養浜	<p>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る。石崎浜以南の区間では侵食抑制効果および動物園東より南側の海中部の等深線(T.P.-2,-5m)で前進傾向が見られるが浜幅・土砂量回復までには至っていない。なお、アカウミガメの上陸は回復したものの産卵が十分に回復するまでには至っていないため、適切な養浜を実施する必要がある。</p>
	突堤	<p>対策は概ね順調に進んでおり工法を継続 主な理由: 一部区間で海中を含めた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た。ただし、現在の堤長では沿岸漂砂を捕捉する効果を十分に発揮するには短いと考えられる。</p>
	埋設護岸	<p>対策は概ね順調に進んでおり工法を継続 主な理由: 埋設護岸設置区間の浜崖頂部は守られているが、埋設護岸未設置区間背後の浜崖頂部高は低く、埋設護岸整備が必要。なお、アカウミガメの上陸は回復したものの産卵が十分に回復するまでには至っていないため、適切な養浜を実施する必要がある。</p>
年次評価の総括		<p>■ 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(p.48)。この場合には、養浜や突堤の計画を再検討する必要が生じる。今後、この傾向が一時的な現象であるかを注意深く監視していくことが重要である。</p> <p>■ 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。</p> <p>■ 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。</p>

※赤字: 第6回効果検証分科会での議論を踏まえて追記

第6回効果検証分科会(H29年8月30日開催)で了承済み

5) 年次評価の総括 (参考資料1/2)

■ 測量による実測と予測シミュレーションの汀線変化量の比較

・ニツ立で、予測以上に回復。

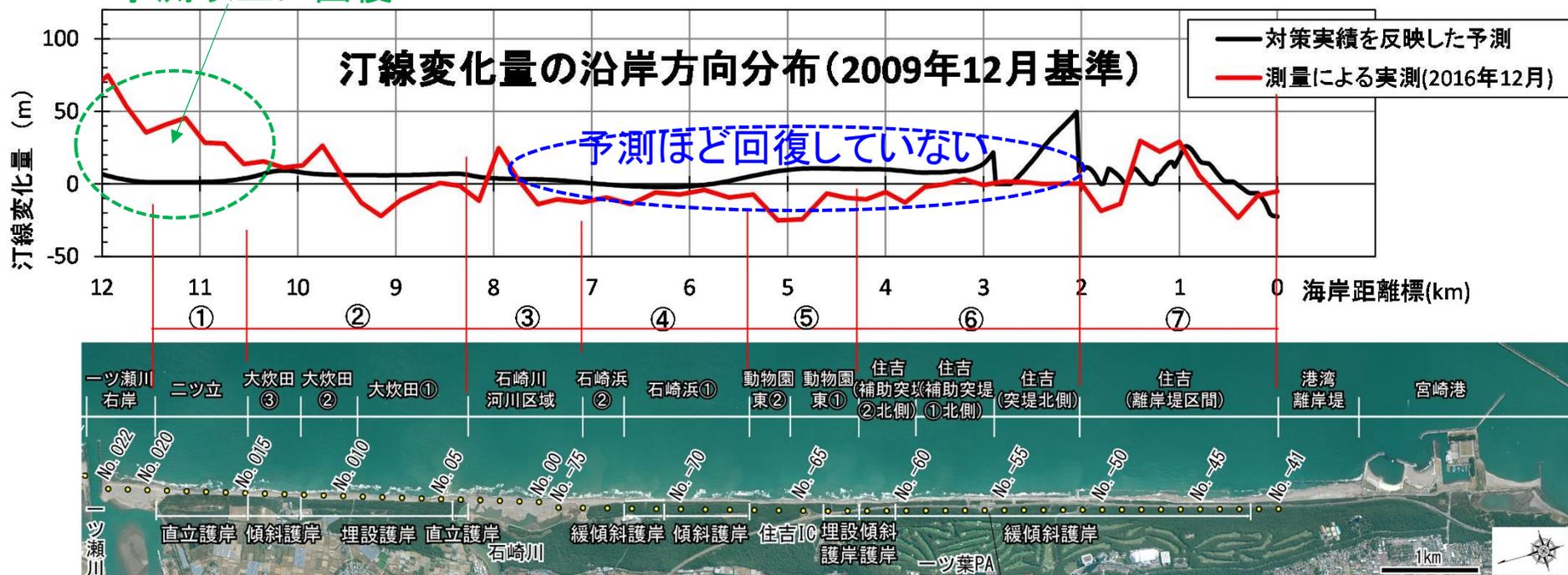
➢ ニツ立で汀線が予測以上に回復した理由は、2014年、2015年に南からの波の作用が大きく、土砂が北へ移動したこと、2016年は波が小さかったため堆積した土砂が南に戻ってきていないことが考えられる。

・石崎浜から突堤までの範囲が、予測ほど回復していない。

➢ 石崎浜から突堤までの範囲で予測ほど汀線が回復しなかった理由は、北側に土砂が移動して戻りきってこないことが考えられる。

➢ なお、現状では汀線の回復までには至らないものの、沖合では堆積が見られることから、引き続き養浜を実施し、動向に注視していく。

予測以上に回復



第6回効果検証分科会(H29年8月30日開催)で了承済み

※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

5) 年次評価の総括 (参考資料2/2)

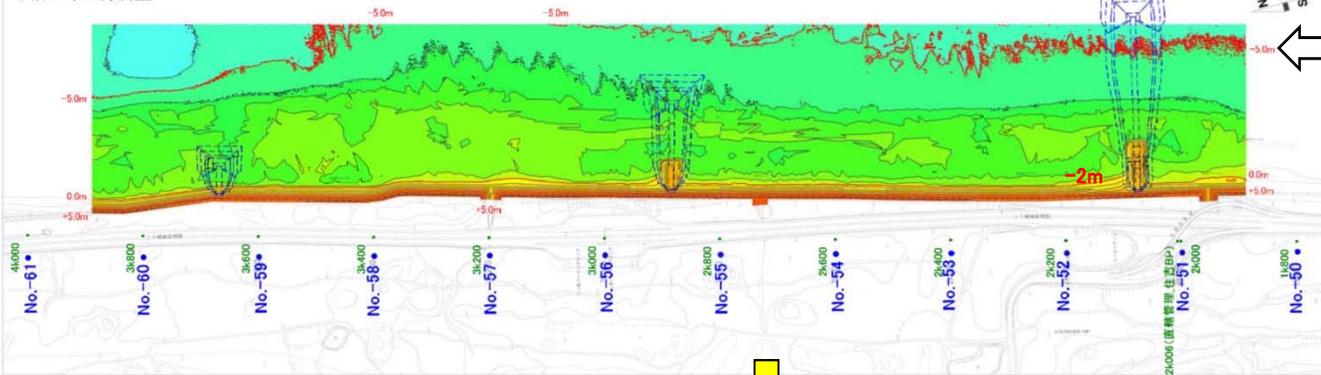
3.第6回効果検証分科会の検討結果
(1)平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
 1) 第6回効果検証分科会
 2) 効果検証の体系
 3) 効果検証の対象
 4) 年次評価(案)概要 計画検討の前提条件 養浜 突堤 埋設護岸
5) 年次評価の総括



南からの波が多かった年
浜山コンクリート護岸被災

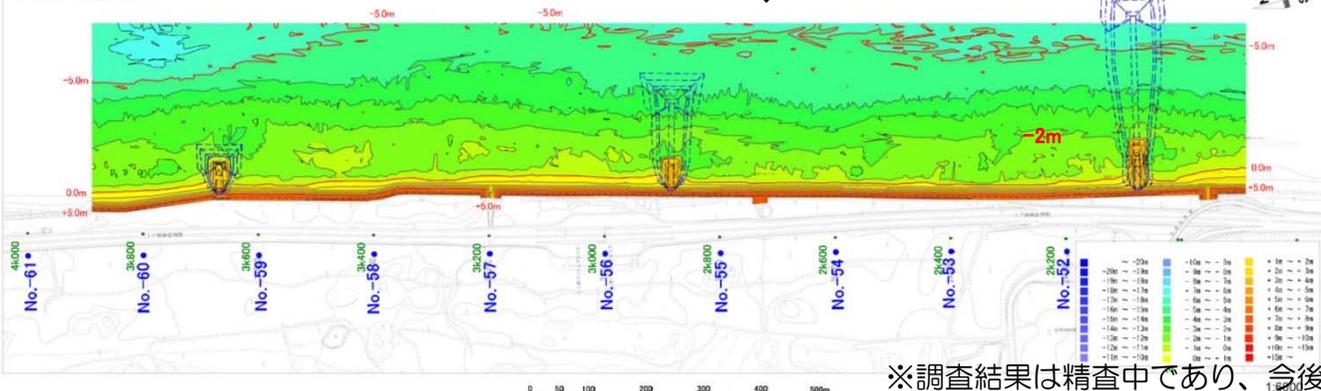
比較的波が小さい年
補助突堤①が6月に設置された

平成28年12月測量



この時期(H28.12測量)の海底地形
 突堤北側の海中中部、特に突堤の先端水深
 (T.P.-2m)の等深線を見ると、突堤に向つて
 なだらかに砂がついている

平成29年02月測量



2ヵ月後(H29.2測量)の海底地形
 T.P.-2mの等深線は、突堤間で全体的に前
 進し浅くなっており、海中中部では突堤の効
 果が見られつつある

※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.第6回効果検証分科会の検討結果

(1)平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証

(2)平成29年度後期以降の調査実施計画(案)

3.第6回効果検証分科会の検討結果

(2) 平成29年度後期以降の調査実施計画(案)

平成29年度後期以降の調査実施計画(案)

3. 第6回効果検証分科会の検討結果
(1) 平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(2) 平成29年度後期以降の調査実施計画(案)

○昨年度までとほぼ同様の調査内容で平成29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
	付着・幼稚仔	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
	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	コアジサン利用実態調査	定点観察法、任意踏査による観察
	アカウミガメ	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
		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 “復活した”または“新たな”砂浜の利用形態についても整理していく	
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	

※赤字: 第6回効果検証分科会での議論を踏まえて追記

第6回効果検証分科会(H29年8月30日開催)で了承済み