宮崎海岸侵食対策検討委員会

第6回効果検証分科会　説明用資料

＜内容＞

１.これまでの検討結果の振り返り（資料６－Ⅰ）　1

２.平成27、28年度の侵食対策実施状況（資料６－Ⅱ）　16

宮崎海岸市民談義所等の開催状況（資料６－Ⅱ）　24

３(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証（資料６－Ⅲ(1)）　31

３(2).平成29年度後期以降の調査実施計画(案)（資料６－Ⅲ(2)）　84

国土交通省・宮崎県

平成２９年 ８月３０日

1. これまでの検討結果の振り返り

以下に示す「侵食対策の効果影響の検討」を、効果検証分科会へ付託する。

≪侵食対策の効果影響の検討≫

①計画変更につながる可能性がある現象及び
それを確認するための指標

②指標を把握するための調査方法
（調査手法、調査範囲・地点、調査頻度・時期）

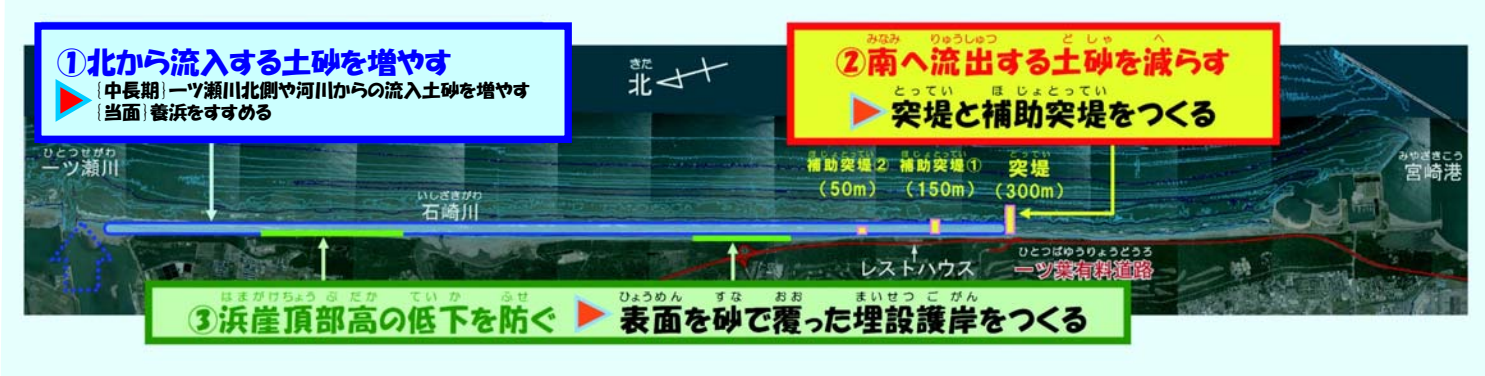
③調査実施計画の策定

④調査結果の分析・評価

第11回委員会（H24年7月）

1.これまでの検討結果の振り返り（資料6－Ⅰ）
（2） 宮崎海岸の侵食対策

対策の目標	砂浜を回復し浜幅５０ｍを確保する。



養浜

“砂浜を養う”ために陸上または海中へ人工的に砂を入れることです

突堤

陸から海に向けて細長く伸びる堤防のこと
海岸線に沿って動く砂を止めることができます

埋設護岸

自然の堤防である砂丘がくずれないよう、浜崖の根元を波から守る「砂の中に埋まった護岸」です

第11回委員会（H24年7月）資料より作成

(3) 第5回効果検証分科会の振り返り 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

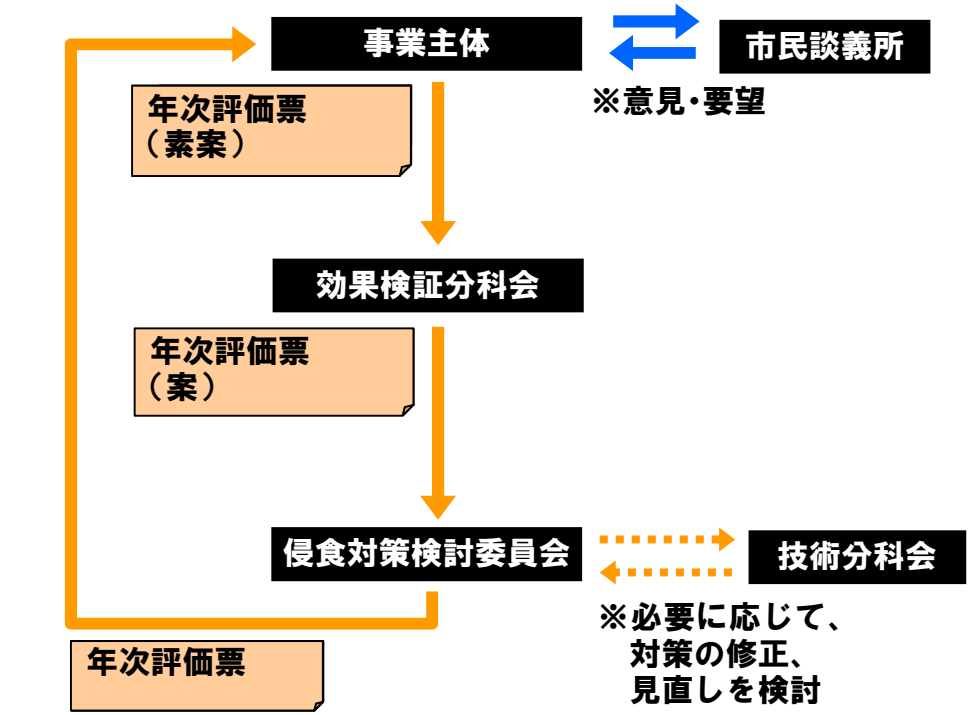
(2) 平成28年度後期以降の調査実施計画（案）

【会議の様子】

【現地視察の様子】

（3） 第5回効果検証分科会の振り返り ②効果検証の進め方

効果検証の全体フロー

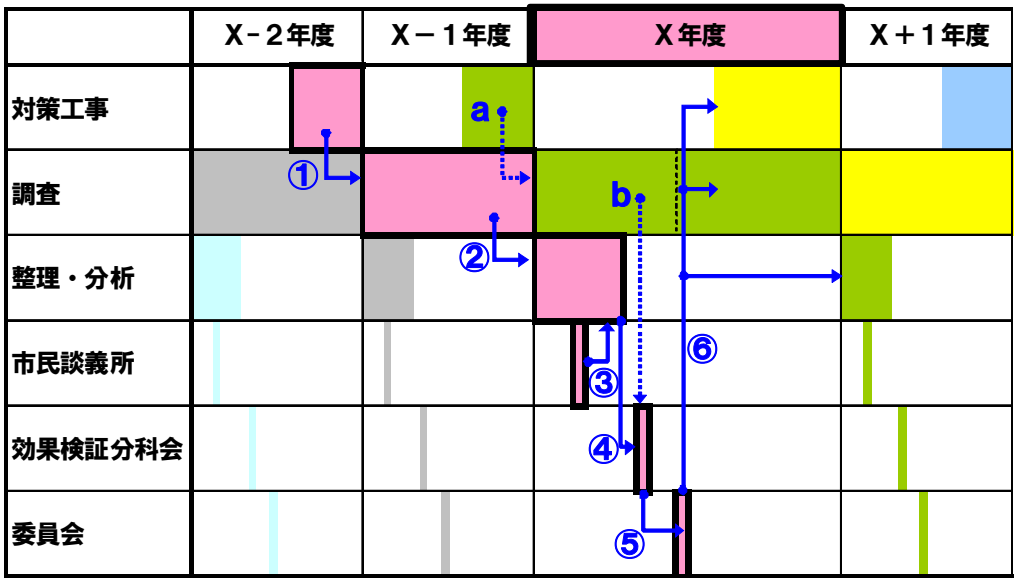


一部、第15回委員会（H28年9月）に修正している

- **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）

（3） 第5回効果検証分科会の振り返り ③効果検証の対象工事と役割



※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。

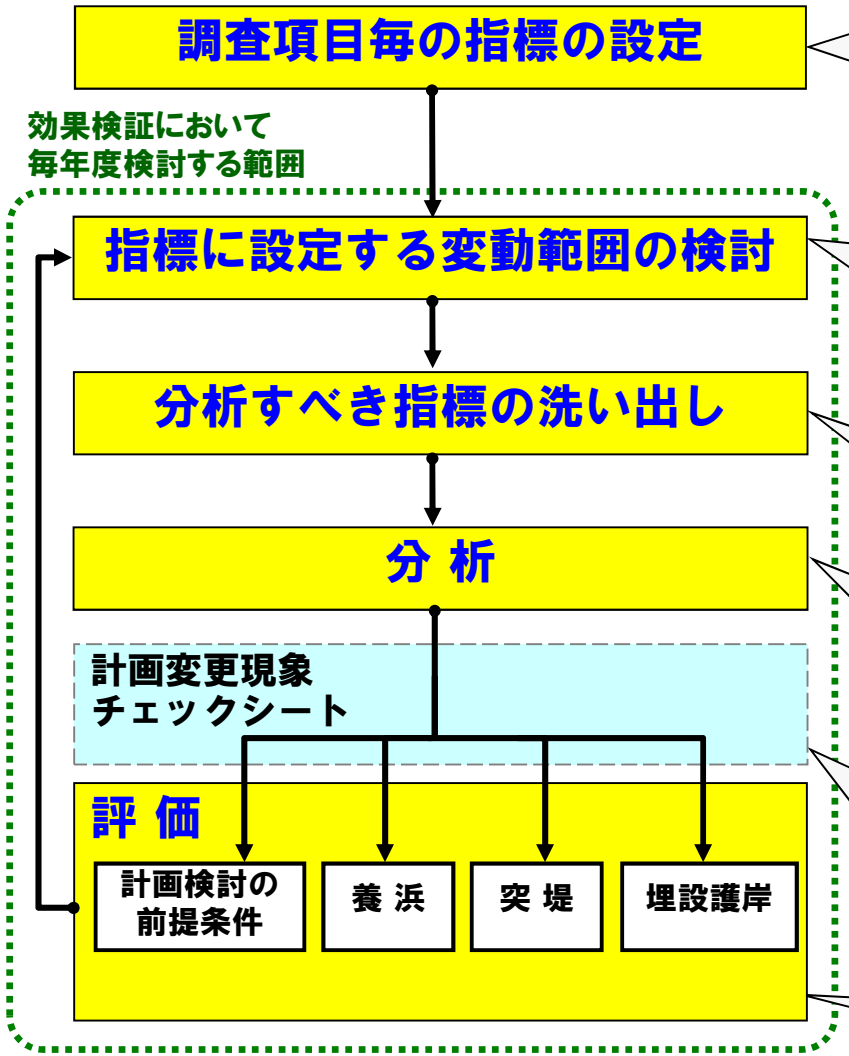
⑤ **効果検証分科会**は、年次評価(案)を委員会に報告する。**委員会**は、効果検証分科会の報告を確認して、最終的な年次評価を行う。

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。

第12回委員会（H25年9月）

(3) 第5回効果検証分科会の振り返り ④効果検証の体系

効果検証の体系（案）



・計画変更につながる現象が生じていないかを確認するための指標を調査項目毎に設定した。
（第1回効果検証分科会で設定済）

・調査結果が通常の変動の範囲内であるかを判断するための基準として用いるため、指標に設定する変動範囲を検討する。

・指標に設定した範囲と評価対象年度の調査結果を比較し、分析すべき指標を機械的に洗い出す。

・洗い出された指標について、何らかの処置が必要かどうかを判断するために、多角的に分析を実施する。

・「対策検討の前提条件」の妥当性及び「養浜」、「突堤」、「埋設護岸」の効果・影響を評価するため、分析結果をチェックシートを用いて4つの評価単位に振り分ける。

・4つの評価単位毎に継続の可否を判断する。

第12回委員会（H25年9月）

(3) 第5回効果検証分科会の振り返り
⑤平成26年度の年次評価(概要) 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。

■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~~

第15回委員会（H28年9月）

(3) 第5回効果検証分科会の振り返り
⑤平成26年度の年次評価(概要) 養浜

■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、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。
・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、それに伴い北方向に土砂が移動することが推定された。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。

■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≫
■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15回委員会（H28年9月）

1.これまでの検討結果の振り返り（資料6－Ⅰ）
(3) 第5回効果検証分科会の振り返り
⑤平成26年度の年次評価(概要) 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、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。

■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。
・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、それに伴い北方向に土砂が移動することが推定された。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~~

第15回委員会（H28年9月）

(3) 第5回効果検証分科会の振り返り
⑤平成26年度の年次評価(概要) 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、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パックの変状も生じており、端部の早期解消、サンドパ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。

■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）。
・サンドパ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。
・サンドパ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≫
■サンドパックはもっと丈夫なものにしてもらいたい。
■動物園東のサンドパ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パックに影響が出ることが考えられる。この区間もサンドパ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パ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~~

第15回委員会（H28年9月）

(3) 第5回効果検証分科会の振り返り
⑤平成26年度の年次評価(概要) 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** *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*
	養浜	**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*
	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*
	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：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*
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。 ■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。

第15回委員会（H28年9月）

(2)第5回効果検証分科会の振り返り ⑥平成28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、ﾏﾙﾁﾌｧﾝﾋﾞ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	ライントランセクト法、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	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
	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、ﾄﾞﾛｰﾝ撮影

第15回委員会（H28年9月）

(4) 第15回宮崎海岸侵食対策検討委員会の振り返り ①開催概要

□開催日：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

（4） 第15回宮崎海岸侵食対策検討委員会の振り返り ②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つの目標（北から流入する土砂を増やす、南へ流出する土砂を減らす、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。

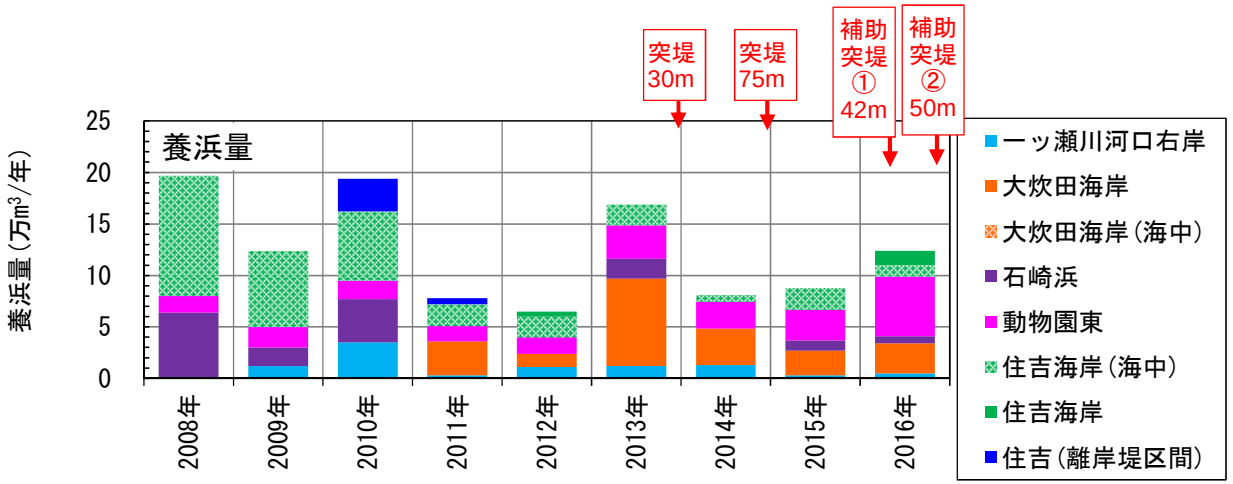
□北からの土砂量を増やす、中長期的な計画の進捗状況や、宮崎県と連携して、今後どうやって土砂を融通していくかということが重要であると思う。

□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. 平成27、28年度の侵食対策実施状況

（資料6-Ⅱ）

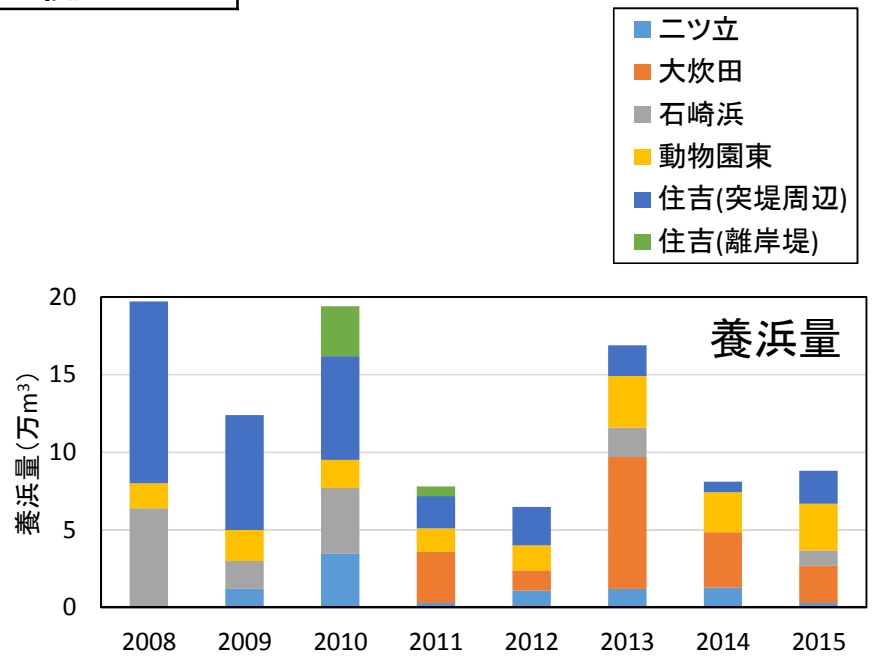


2. 平成27、28年度の侵食対策実施状況（資料6－Ⅱ）
(1)平成27年度迄の侵食対策実施状況　①養浜

計画全体数量	280万m³
平成27年度	8.8万m³ （サンドパック中詰材等は除く）
直轄化以降 （平成20年度～27年度）	99.6万m³ ＊うち、34.7万m³は住吉海岸への海中養浜、 3.8万m³は住吉海岸離岸堤裏への投入

(単位：万m³)

		養浜投入年度								
	(和暦)	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	
	(西暦)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
投入場所	二ツ立		1.2	3.5	0.3	1.1	1.2	1.3	0.3	8.9
	大炊田				3.3	1.3	8.5	3.6	2.4	19.0
	石崎浜	6.4	1.8	4.2			1.9		1.0	15.3
	動物園東	1.6	2.0	1.8	1.5	1.6	3.3	2.6	3.0	17.4
	住吉(突堤周辺)	11.7	7.4	6.7	2.1	2.5	2.0	0.7	2.1	35.2
	住吉(離岸堤)			3.2	0.6					3.8
計		19.7	12.4	19.4	7.8	6.5	16.9	8.1	8.8	99.6



2.平成27、28年度の侵食対策実施状況（資料6－Ⅱ）

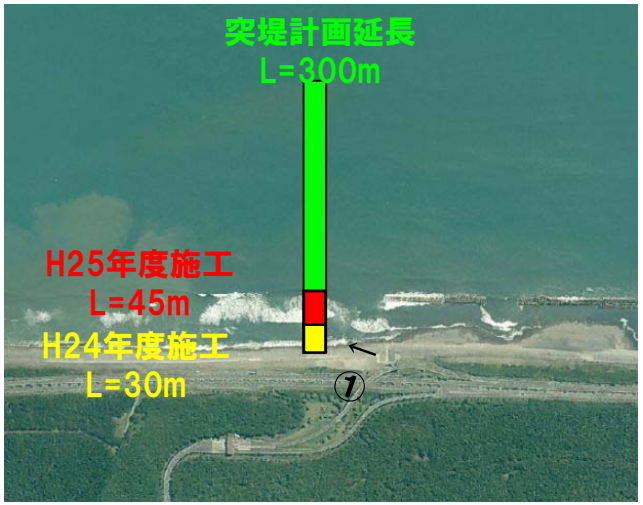
(1)平成27年度迄の侵食対策実施状況　①養浜(平成27年度詳細)

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	
大炊田海岸(陸上)	サンビーチ浚渫土砂	約0.7万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0.5万m^3	
石崎浜(陸上)	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1.2万m^3	
	三財川掘削土砂	約1.8万m^3	
住吉海岸沖（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8.8万m^3	

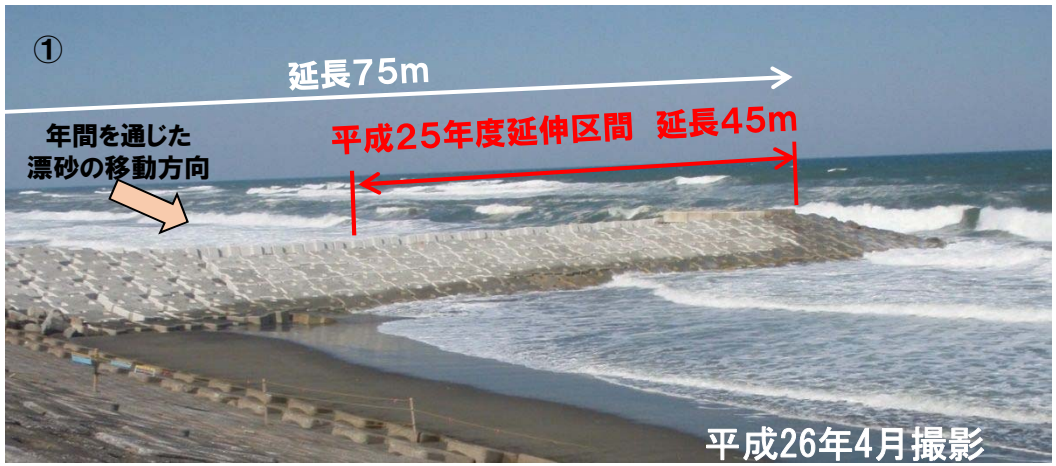
2.平成27、28年度の侵食対策実施状況（資料6-Ⅱ）
(1)平成27年度迄の侵食対策実施状況　②突堤

※平成27年度は突堤実施なし。

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25年度施工



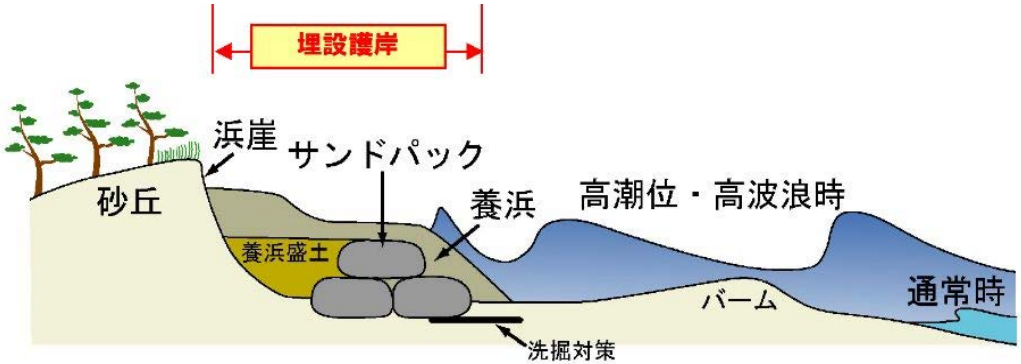
2.平成27、28年度の侵食対策実施状況（資料6－Ⅱ）
(1)平成27年度迄の侵食対策実施状況　③埋設護岸

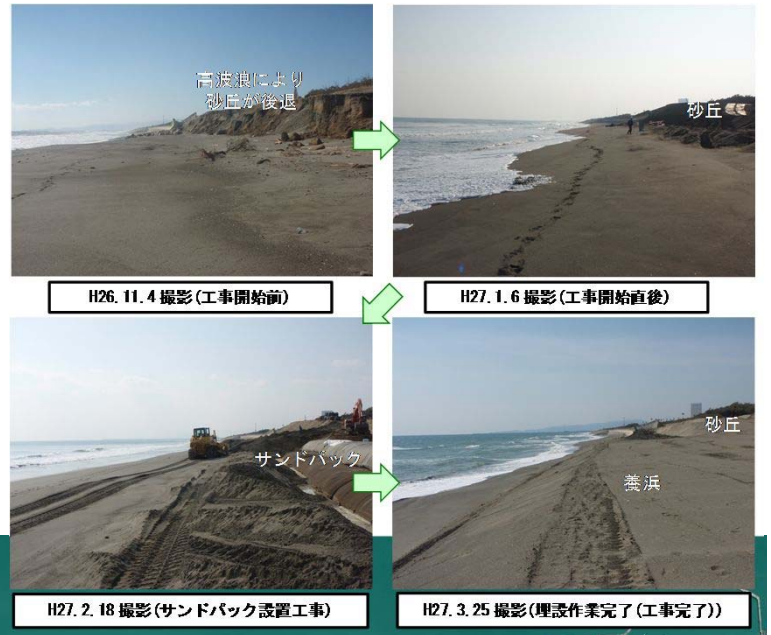
※平成27年度は埋設護岸実施なし。

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
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

※動物園東の埋設護岸変状箇所で、サンドパックの再設置および洗掘対策工再敷設を実施

埋設護岸断面図





H26.11.4撮影（工事開始前）　H27.1.6撮影（工事開始直後）　H27.2.18撮影（サンドパック設置工事）　H27.3.25撮影（埋設作業完了（工事完了））

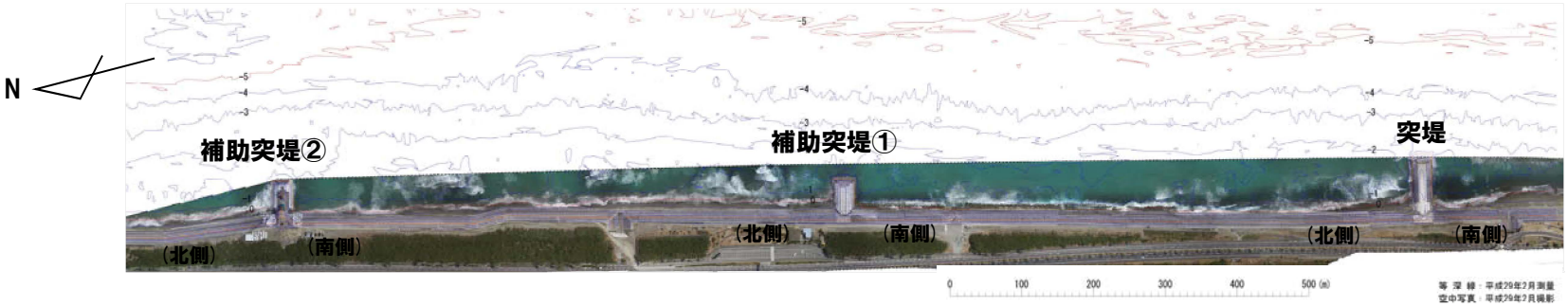
2.平成27、28年度の侵食対策実施状況（資料6-Ⅱ）
(2)平成28年度の侵食対策実施状況　①養浜

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0.5万m^3	
大炊田海岸（陸上）	川南漁港掘削土砂	約1.0万m^3	
	みやざき臨海公園マリーナ仮置土砂	約0.4万m^3	
	みやざき臨海公園ビーチ整地土砂	約0.4万m^3	
	大淀川河口仮置土砂	約0.4万m^3	
	小丸川掘削土砂	約0.3万m^3	
	佐土原浄化センター掘削土砂	約0.4万m^3	
石崎浜（陸上）	大淀川河口仮置土砂	約0.3万m^3	
	天神川掘削土砂	約0.1万m^3	
	小丸川掘削土砂	約0.3万m^3	
動物園東（陸上）	大淀川河口仮置土砂	約1.7万m^3	
	石崎浜仮置土砂（本庄川掘削土砂）	約0.1万m^3	
	宮崎港仮置土砂	約0.5万m^3	
	三財川掘削土砂	約3.0万m^3	
	みやざき臨海公園ビーチ整地土砂	約0.2万m^3	
	大淀川河口仮置土砂	約0.3万m^3	
住吉（陸上）	みやざき臨海公園マリーナ仮置土砂	約0.5万m^3	
	みやざき臨海公園ビーチ整地土砂	約0.3万m^3	
	宮崎港仮置土砂	約0.6万m^3	
住吉海岸沖（海中）	宮崎港マリーナ	約1.1万m^3	
合計		**約12.4万m^3**	

2.平成27、28年度の侵食対策実施状況（資料6-Ⅱ）
(2)平成28年度の侵食対策実施状況　②突堤

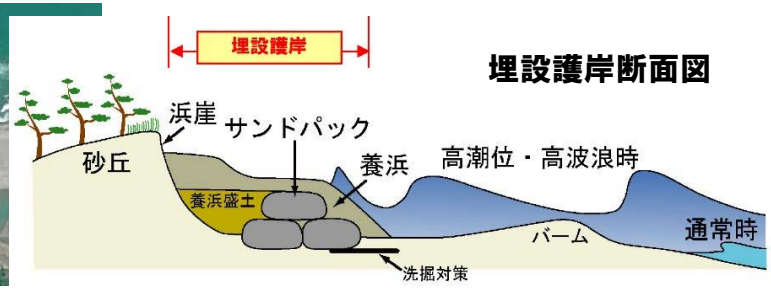
場　所	工事概要	総実施延長	H28実施延長	侵食対策に求められる機能との対応	主な目的
住吉海岸	突堤天端被覆補修	L=75m	L=75m	ー	
	補助突堤①設置	L=42m	L=42m	機能②:沿岸方向の流出土砂の減少	宮崎海岸から南へ流出する土砂を減らす
	補助突堤②設置	L=50m	L=50m		

いずれも平成29年2月26日撮影



2.平成27、28年度の侵食対策実施状況（資料6－Ⅱ）
(2)平成28年度の侵食対策実施状況　③埋設護岸

場　所	工事概要	総実施延長	H28実施延長	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	埋設護岸補修	L=1,580	―	機能③：浜崖頂部高の低下防止	埋設護岸の機能復旧および再度災害防止
動物園東	埋設護岸災害復旧	L=720m	―		埋設護岸の機能復旧および再度災害防止
	埋設護岸延伸・再設置		L=420m		越波・浸水の防止のため砂丘の高さを確保



2. 宮崎海岸市民談義所等の開催状況

（資料6－Ⅱ）

2.宮崎海岸市民談義所等の開催状況（資料6-Ⅱ）
(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：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を共有した。
●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.宮崎海岸市民談義所等の開催状況（資料6-Ⅱ）
(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：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ってくると認識した。

2.宮崎海岸市民談義所等の開催状況（資料6－Ⅱ）
(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、一ッ葉有料道路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ッ葉有料道路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ことができて良かった。
	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

談義の様子

【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はなく、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。

2.宮崎海岸市民談義所等の開催状況（資料6-Ⅱ）
(5)第37回宮崎海岸市民談義所の開催概要

□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実施を望む声や、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

2.宮崎海岸市民談義所等の開催状況（資料6-Ⅱ）
(5)第37回宮崎海岸市民談義所の開催概要

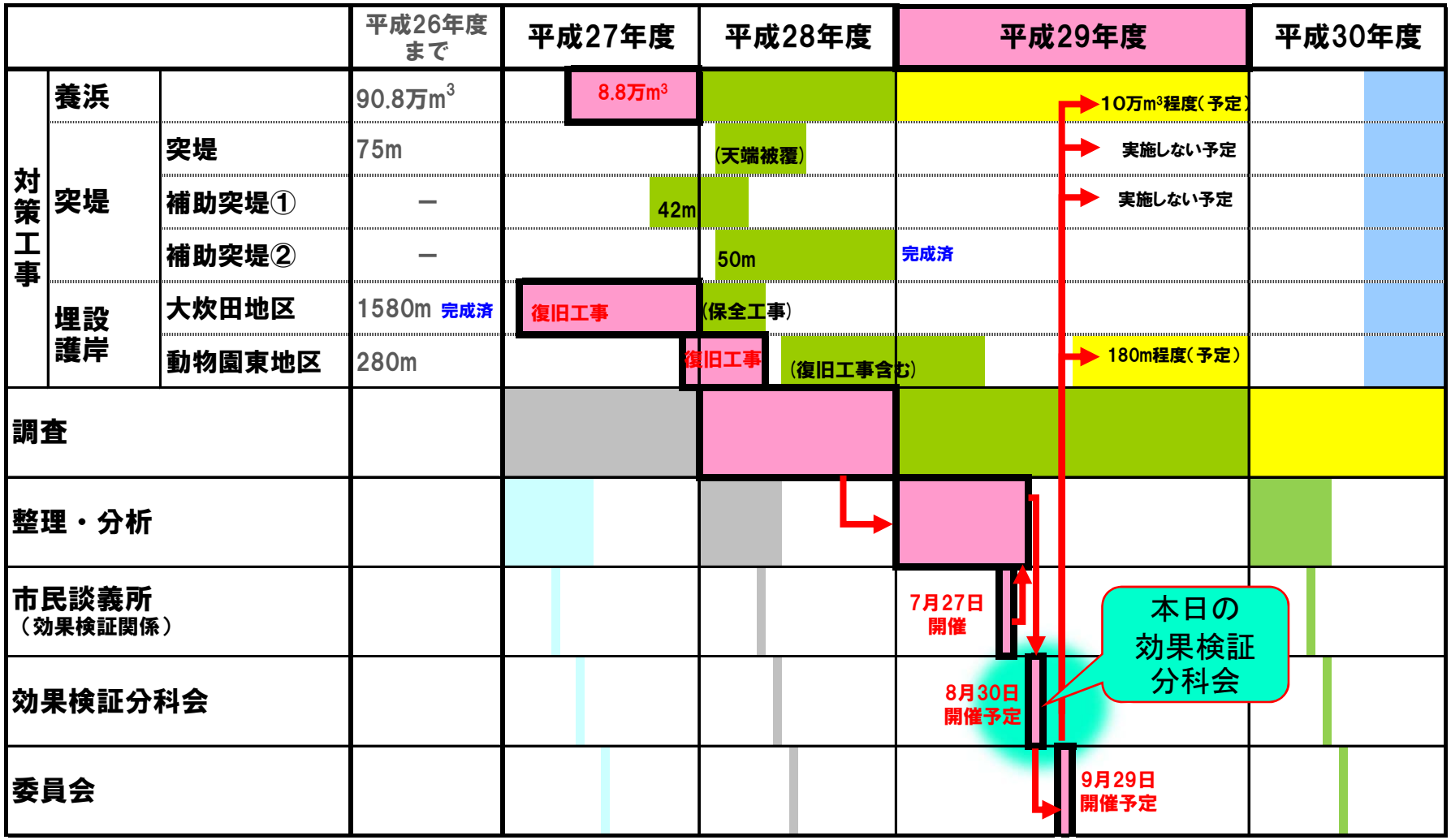
分類	意見（付箋紙記載内容）
突堤の効果	突堤の効果については4月以降、週1回の巡視により足で砂を感じれている。効果の表れが出始めているのではないでしょうか。
	突堤の事例として一ツ瀬川導流堤があるという説明を受けたが、導流堤が単独で存在するときの地形変化と、突堤、補助突堤があるときの地形変化の違いを説明してほしい。効果の事例があるのだから、優先的に実施してほしい。
条件・メカニズム	気象の変化についての対応。地球温暖化で海域が変化しているのではないか。県に移管した後に県が気象変化まで踏まえて対応できるのか。
	平均波浪エネルギーは想定していた範囲内と評価されていますが、これは地球温暖化に伴い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。 **→（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ると、海岸侵食の一番の要因ではないでしょうか。
	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う。
	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。ど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。
環境・生き物	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。
	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。ウミガメの産卵上陸も多い。
	サンドパ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おる。
利用	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。
工事の進め方	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いく。
	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、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。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。

3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証

（資料6−Ⅲ(1)）

3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(1)効果検証の対象（資料6-Ⅲ(1)）

・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。



3(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28年度の調査の実施状況（資料6-Ⅱ）

計画 / 実績

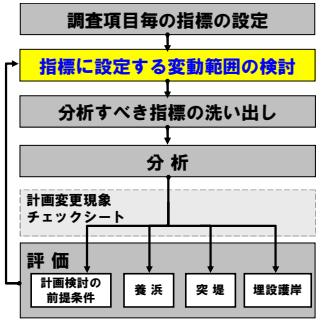
調査項目			詳細な調査手法(案)	実施場所・範囲	実施間隔	確認事項 前提条件	養浜(機能①)	突堤(機能②)	埋設護岸(機能③)	前回調査	前回までの効率化	今回効率化	実施予定	2016(平成28)年度 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	今後の調査の方向性 (H29.10以降)	
海象・漂砂		1.潮位観測	水位計を定点に設置・観測	宮崎港	毎年	●				H27年			従来どおり		実施	1
		2.波浪観測	波高・流速計を定点に設置・観測	ネダノ瀬	毎年	●				H27年			従来どおり		実施	2
		3.風向・風速観測	風向・風速計を定点に設置・観測	赤江（気象庁）	毎年	●				H27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	●				H27年	○		従来どおり		実施	4
			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	実施なし	状況により判断	
		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		実施しない	5
				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			●		未実施			実施しない	突堤周辺および一ツ瀬川河口で実施	状況により判断	
		6.海底ビデオ	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	実施なし	実施しない	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	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		実施しない	7
		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
		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
測量		10.地形測量	汀線横断測量 浜崖横断測量 ﾏﾙﾁﾌｧﾝﾋﾞ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崖頂部背後を含む区間)	毎年	●	●	●	●	H27年	○		従来どおり		実施	10
				一ツ瀬川～小丸川	毎年	●				H27年			従来どおり		実施	
				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		●	●	●	H27年			状況により判断	突堤周辺で実施	状況により判断	
			ﾏﾙﾁﾌｧﾝﾋﾞｰﾑ、ｼﾝｸﾞﾙﾋﾞ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	●				H27年			従来どおり		実施	
		11.空中写真	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		●	●		H26年			実施しない		実施しない	11
		12.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,石崎浜, 大炊田(新設),ｸﾘｰﾝﾊﾟｰｸ東,富田浜	毎年		●	●	●	H27年			従来どおり	一ツ葉PA地点はCCTV画像に変更	実施	12
		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（潜水目視観察含む）	県離岸堤区域，突堤天端及び法面	毎年			●		H27年			従来どおり		実施	13
環境・利用	水質	14.水質調査(汀線部)	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	14
		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	実施なし	実施しない	15
		16.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	16
	底質	17.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	17
		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		●			H27年			新規の材料を投入する場合実施	養浜投入前に実施	新規の材料を投入する場合実施	18
	浮遊・付着・幼稚仔	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
		20.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		●			H27年	○		従来どおり		実施	20
		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3地点)	毎年		●			H27年	○		従来どおり		実施	21
	底生生物	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3エリア)	毎年		●			H27年	○		従来どおり		実施	22
			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		●	●		H27年	○		従来どおり		実施	
			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		●			H26-27年			実施しない		実施しない	
	魚介類	23.魚介類調査	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		●			H27年	○		従来どおり		実施	23
			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		●			H27年			従来どおり		実施	
			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			●		H27年	○		従来どおり		実施	
		24.漁獲調査	統計データ調査	宮崎港～小丸川(浅海域)	毎年		●			H27年			従来どおり		実施	24
	植物	25.植生断面調査	ライントランセクト法、横断測量	宮崎港～小丸川(広域6測線)	毎年		●		●	H27年	○		従来どおり		実施	25
		26.植物相調査・植生図作成調査	空中写真をもとに、踏査による目視・記録	宮崎港～小丸川	5年毎		●		●	H26年			実施しない		実施しない	26
	昆虫	27.昆虫調査	任意採集法、ﾗｲﾄﾄﾗｯﾌﾟ法、ﾍﾞｲﾄﾄﾗｯﾌﾟ法	宮崎港～小丸川(広域8地点)	5年毎		●			H26-27年			実施しない	実施なし	実施しない	27
	鳥類	28.鳥類調査	定点観察法、任意踏査による観察	宮崎港～小丸川(広域：3定点含む)	5年毎		●			H26-27年			実施しない		実施しない	28
		29.コアジサシ利用実態調査		コアジサシの繁殖場所	毎年		●			H27年			従来どおり		実施	29
	アカウミガメ	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		●	●	●	H27年	○		従来どおり		実施	30
		31.文献調査	宮崎野生研の調査データの収集	宮崎海岸を含む県内全域	毎年		●	●	●	H27年			従来どおり		実施	31
		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		●		●	H27年	○		従来どおり		実施	32
	利用	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
		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		●	●	●	H27年			従来どおり		実施	34
		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	実施なし	実施しない	35
		36.カメラ観測	カメラ観測機材を定点に設置・観測	ｼｰｶﾞｲｱ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
	景観	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			●	●	未実施			従来どおり		実施	37
			ヒアリング・アンケート等	突堤、埋設護岸	必要に応じて				●	H27年			実施しない		実施しない	
	市民意見	38.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	問題が生じた場所およびその周辺	毎年		●	●	●	H27年			従来どおり		実施	38
目視点検		39.巡視	関係者による目視、市民による目視・通報、ﾄﾞﾛｰﾝ撮影	県離岸堤北端～大炊田海岸(直轄工事区間)	毎年		●		●	H27年			従来どおり		実施	39
新規調査		*（なし）*														

3(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28年度の調査の実施状況（資料6-Ⅱ）

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
		漂砂捕捉調査(トレーサー調査)	突堤基部に投入したトレーサー(着色砂)の追跡調査
測量		地形測量	汀線横断測量、浜崖横断測量、ﾏﾙﾁﾌｧﾝﾋﾞ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	ライントランセクト法、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	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
	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、ﾄﾞﾛｰﾝ撮影

3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(3)効果検証の手法（資料6-Ⅰ）

■ 指標に設定する変動範囲の検討

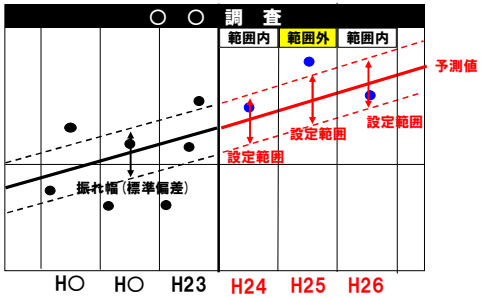


- 計画変更につながる現象（通常変動範囲外の現象）が生じていないか確認するため、指標に設定する変動範囲を検討する。
- 客観的評価を行うために、指標の範囲は数値で設定することを基本とし、下表の①②③のタイプに分類した。数値で設定することが困難又は不適切な指標については、定性的な範囲を設定し、④のタイプに分類する。

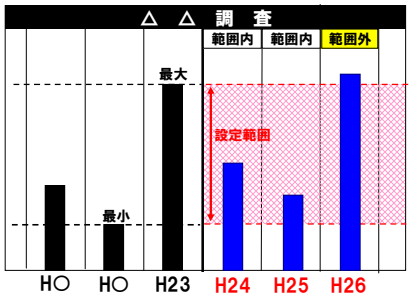
指標タイプ	内容	調査項目の例
①予測値±標準偏差 （振れ幅あり）	・数値シミュレーションによる予測が可能であり、かつ、蓄積データにより標準偏差が算定できる調査項目	目標浜幅 土砂変化量　等
②最大・最小 （振れ幅あり）	・蓄積データにより、これまで観測・計測されたデータの最大値、最小値が算定できる調査項目	底質の粒度、底生生物、幼稚仔、 魚介類、アカウミガメの個体数　等
③基準値 （振れ幅があるもの、ないものがある）	・計画として定めている調査項目及び法定基準等が定められておりその範囲内であることが必要とされる調査項目	底質の有機物濃度、養浜材の質、 エネルギー平均波(振れ幅あり)、 計画波高、計画潮位(振れ幅なし)　等
④定性評価	・数値化が困難、又は不適切な調査項目	利用調査、景観　等

※　なお、宮崎海岸を代表する生物を指標種として、対策の効果・影響を評価することは今後の課題である。

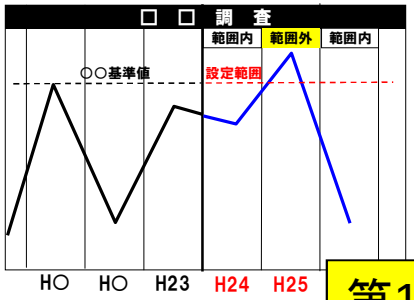
①予測値±標準偏差タイプ



②最大・最小タイプ



③基準値タイプ



④定性評価タイプ

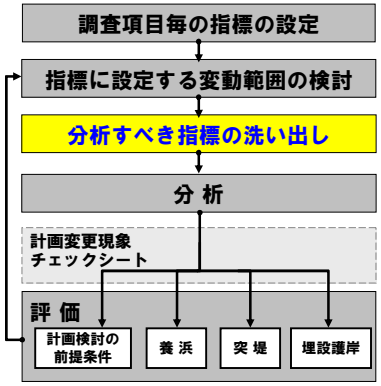
- 数値は設定しない
- 前年度までの変化傾向と比較する等

※　範囲内、範囲外の分類については、次頁参照。

第12回委員会（H25年9月）

■ 洗い出しにおいて実施する機械的な分類の内容

- 指標に設定した変動範囲を外れる、分析すべき指標を洗い出す。
- 洗い出し作業は、設定した変動範囲と調査結果を単純に比較することにより分類するものであり、機械的に行う。
- 洗い出し結果は、下表の5つに区分される。

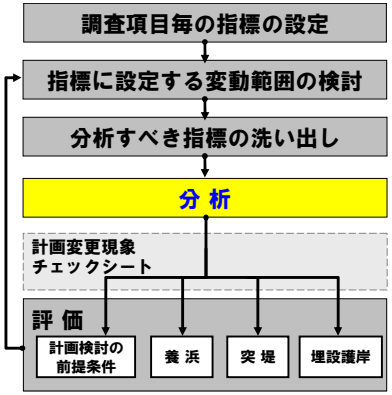


分類項目	内　容	備　考
①範囲外↑	・指標に設定した変動範囲の上限を上回る場合	・分析すべき指標とする。
②範囲外↓	・指標に設定した変動範囲の下限を下回る場合	
③範囲外↑↓	・指標に設定した変動範囲の上限を上回り、かつ下限を下回る場合 ・定性評価タイプにおいて、指標に設定した範囲に合致しない場合	
④範囲内	・指標に設定した変動範囲内の場合	・通常の変動の範囲内であるため、分析すべき指標としない。ただし、効果に関する指標は常に分析すべき指標とする。
⑤　－	・調査非実施	・調査を実施していない。

第12回委員会（H25年9月）

■ 分析結果の分類

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



≪分析結果の分類≫

分析結果の分類	分析結果の内容
①要観察	対策の効果・影響と関連があるとは**判断できない**ため、引き続き、**経過を観察**する。
②要注視	対策の効果・影響と関連がある**可能性が認められる**ため、今後、**動向を注視**する。
③要処置	対策の効果・影響と関連がある**可能性が高い**ため、必要に応じて、**何らかの処置**を行う。

多角的な分析の例

1)指標の空間的・時間的な分析

要分析となった指標の当該年度の他地点の分析結果（空間的な変動）及び過去の分析結果（時間的な変動）について、対策の実施状況を踏まえて、対策の効果・影響を分析する。

2)指標間の関連性の分析

要分析となった指標の変動と関連性が高いと考えられる他の指標の当該年度及び過年度の分析結果を踏まえて、指標間の関連性を推定し、対策の効果・影響を分析する。

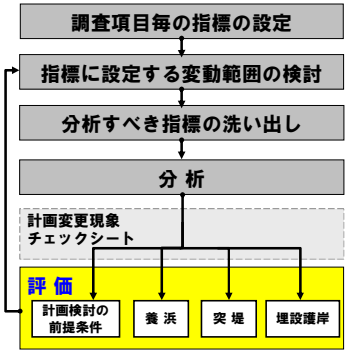
3)既往知見、最新の知見を活用した分析

宮崎海岸の調査結果以外に、全国的な調査事例等の既往知見や研究成果等についても、必要に応じて情報を収集・整理し、分析の参考とする。

第12回委員会（H25年9月）

3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(3)効果検証の手法（資料6-Ⅰ）

➢ 振り分けた分析結果を用いて、4つの評価単位毎にカルテ(票)形式で評価を行い、「計画検討の前提条件」、「対策工法（養浜、突堤、埋設護岸）」の継続の可否を判断する。



■ 評価とその内容

≪対策検討の前提条件の評価≫

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

≪対策（養浜、突堤、埋設護岸）の評価≫

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

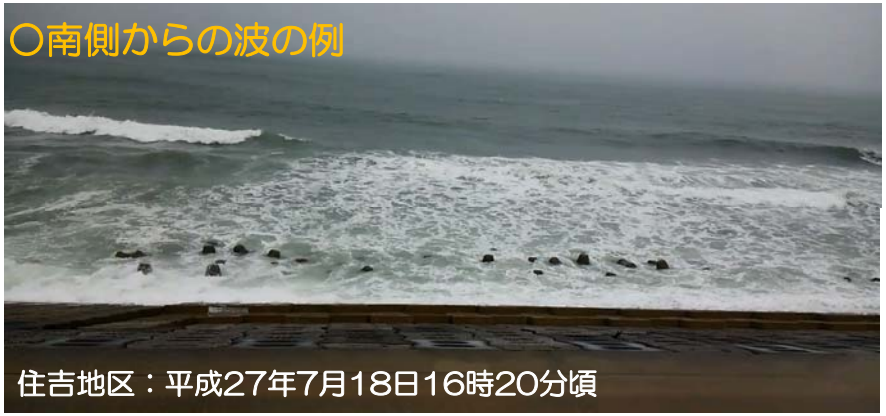
※欄内にその評価に至った主なポイントを端的に記載する。

第12回委員会（H25年9月）

3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(4)洗い出し結果　海象・漂砂（資料6-Ⅲ(1)）

調査項目			主な調査結果	洗い出し結果 指標の範囲内	洗い出し結果 指標の範囲外
(1)海象・漂砂	①潮位観測		・潮位は、過去の統計値と比較して、同程度であった。	●	
	②波浪観測	a)高波浪	・来襲した波浪は、過去の統計値と比較して、同程度であった。	●	
		b)エネルギー平均波	・エネルギー平均波は、過去の統計値と比較して、波高、周期はやや低く、波向はやや南寄りが多かった。		●
	③風向・風速観測		・風向・風速は、過去の統計値と比較して、強風が少なかった。		●
	④流向・流速観測		・流向・流速は、高波浪で生じる流速の計算値と比較して、同程度であった。	●	
	⑤漂砂捕捉調査		・トレーサー(着色砂)による漂砂捕捉調査では、突堤の先端を越える土砂が確認された。		●

※指標の範囲：各項目において設定した指標の振れ幅



3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(4)洗い出し結果　地形測量（資料6-Ⅲ(1)）

調査項目			主な調査結果	洗い出し結果 指標の範囲内	洗い出し結果 指標の範囲外
(2)測量	①地形測量	a)汀線変化	・数値シミュレーションで予測した汀線変化と殆どの区間で一致したが、一部で予測値を下回った。		●
		b)目標浜幅	・数値シミュレーションで予測した浜幅と予測値よりも狭い区間が多かった。		●
		c)土砂変化量（ブロック毎）	・数値シミュレーションで予測した土砂変化量すべての区間で同程度だった。	●	
		c)土砂変化量（広範囲区分）		●	
		d)限界水深	・過去の統計値と比較して、同程度であった。	●	
		e)浜崖形状	・昨年の調査結果と比較して、動物園東は浜崖位置・頂部高ともに一部の区間で下がっている。		●
		f)前浜勾配	・過去の統計値と比較して、急勾配が生じた区間が南側で見られた。		●
		g)等深浅位置(水深2m)	・数値シミュレーションで予測した位置よりも、北側では岸側に、南側では沖側に位置する等深線が見られた。		●
		g)等深浅位置(水深5m)			●
		g)等深浅位置(水深8m)			●

※指標の範囲：各項目において設定した指標の振れ幅

補助突堤②北側

補助突堤①北側

突堤北側

平成２９年２月26日撮影

3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(4)洗い出し結果　カメラ観測，施設堤体の点検（資料6-Ⅲ(1)）

調査項目			主な調査結果	洗い出し結果	
				指標の範囲内	指標の範囲外
(2)測量	②カメラ観測	a)汀線変化	・過去の汀線変化と比較して前進量が大きい地点があった。		●
		b)短期変動	・過去の統計値と比較して同程度であった。	●	
	③施設堤体の点検	a)県管理離岸堤	・過去の前面水深と比較して同程度であった。	●	
		b)突堤	・天端高の変化は生じていない。	●	
		c)埋設護岸（ｻﾝﾄﾞﾊﾟｯｸ天端高）	・一部区間で天端高が低いまま復旧されていない。		●
		c)埋設護岸（背後養浜盛土の形状）	・計画の浜崖高さ・形状と比較して、浜崖の高さは確保されていたが、計画の形状を一部区間で満たしていなかった。		●
		c)埋設護岸（ｻﾝﾄﾞﾊﾟｯｸの露出状況）	・一部の区間で露出等の状況が確認されたが、新規のサンドパック変状は確認されていない。		●

※指標の範囲：各項目において設定した指標の振れ幅

3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(4)洗い出し結果　底質，付着・幼稚仔，底生生物（資料6-Ⅲ(1)）

調査項目				主な調査結果	洗い出し結果	
					指標の範囲内	指標の範囲外
環境・利用	(3)底質	①底質	a)粒度組成（中央粒径）	・底質の中央粒径は、過去の調査結果と比較して一部の箇所で粗い結果であった。		●
			a)粒度組成（ふるい分け係数）	・ふるい分け係数は、過去の調査結果と比較して、一部の箇所で粒がそろっていない結果であった。		●
			a)粒度組成（粒径加積曲線）	・底質の粒径加積曲線は、過去の調査結果と比較して、粗かった箇所と細かかった箇所があった。		●
			b)有機物調査	・底質の有機物は、水産用水基準以下であった。	●	
		②養浜材調査		・養浜材から検出された有害物質の量は、基準値以下であった。	●	
	(4)付着・幼稚仔	①付着生物調査		・付着生物は、過去の調査結果と比較して、一部、異なっていたが、概ね過去の調査結果と同程度であった。		●
		②幼稚仔調査		・幼稚仔は、過去の調査結果と比較して、一部、異なっていたが、概ね過去の調査結果と同程度であった。		●
	(5)底生生物	①汀線付近		・汀線付近の底生生物は、過去の調査結果と比較して、一部、異なっていたが、概ね同程度であった。		●
		②砕波帯		・砕波帯の底生生物は、過去の調査結果と比較して、一部、異なっていたが、概ね同程度であった。		●

※指標の範囲：各項目において設定した指標の振れ幅

3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(4)洗い出し結果　魚介類，植物，昆虫，鳥類（資料6-Ⅲ(1)）

調査項目				主な調査結果	洗い出し結果	
					指標の範囲内	指標の範囲外
環境・利用	(6)魚介類	①地元漁法採取	a)ケタ網	・ケタ網による魚介類は、過去の調査結果と比較して、一部、出現数が多かったが、概ね過去と同程度であった。		●
			b)底曳網	・底曳網による魚介類は、過去の調査結果と比較して、一部、出現数が多かったが、概ね過去と同程度であった。		●
		②大型サーフネット採取		・大型サーフネットによる採取では、これまでの調査結果と比較して同様の傾向であった。	●	
		③潜水目視観察		・目視観察による魚介類は、過去の調査結果と比較して、同程度の種数を確認した。	●	
		④漁獲資料調査		・漁獲資料調査では、過去の統計資料と比較して、同様の傾向である。	●	
	(7)植物	植生断面調査		・植生断面調査による植生帯幅は、過去の調査結果と比較して、前進している箇所が見られた。		●
	(8)鳥類	コアジサシ利用実態調査		・コアジサシの営巣は確認できなかった。		●

※指標の範囲：各項目において設定した指標の振れ幅

3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(4)洗い出し結果　アカウミガメ，利用・景観，市民意見，目視点検（資料6-Ⅲ(1)）

調査項目			主な調査結果	洗い出し結果	
				指標の範囲内	指標の範囲外
環境・利用	(9)アカウミガメ	①上陸実態調査	・アカウミガメは、過去の調査と比較して上陸・産卵が少ない箇所が見られた。		●
		②砂浜の固結調査	・砂浜の固結調査では、一部の区間で砂浜が硬い箇所があった。		●
	(10)利用・景観	①巡視による利用実態把握	・これまでと同様に多様な利用が見られた。	●	
		②景観把握	・突堤の景観は、突堤が目立ちすぎて周囲の景観を阻害するような状況は見られなかった。	●	
	(11)市民意見		・市民談義所等で、海岸地形の変化や漁業の実態等について様々な意見が出された。	●	
(12)目視点検			・目視点検では埋設護岸の変状等を発見・確認した。		●

※指標の範囲：各項目において設定した指標の振れ幅

3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(5)分析結果　計画検討の前提条件に係る項目（資料6-Ⅲ(1)）

何が起こったら変更を検討するか（変更の検討は、その現象が顕著に見られたと判断された場合に実施する）				2014（H26）	2015（H27）	2016（H28）
調査項目	計画変更につながる可能性がある現象	変更諸元				
海象【波　浪】	波高・周期の観測値及び観測統計値(5～10年程度)が、計画値より大きい。 波高・周期の出現頻度が既往調査の傾向と異なる。	計画波浪	【洗い出し】	「範囲外」	「範囲内」	「範囲内」
			【分析】	「要注視」		
海象【波　浪】	波向の観測統計値(5～10年程度)が、計画値と異なる。 波向の出現頻度が既往調査の傾向と異なる。	計画波浪	【洗い出し】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
			【分析】	「要注視」	「要注視」	「要注視」
海象【潮　位】	潮位の観測値及び観測統計値(5～10年程度)が、計画値と大きく異なる。	計画潮位	【洗い出し】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
			【分析】			
測量【土砂量変化】	蓄積した測量データ(5～10年程度)から得られる地形変化量が、既往の土砂変化量の速度より大きい・小さい。	計画波浪 河川流出土砂量 沖合流出土砂量 飛砂損失量 沿岸漂砂量	【洗い出し】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲内」
			【分析】	「要処置」	「要処置」	
測量【土砂量変化】	小丸川・一ツ瀬川の河口周辺の地形及び土砂変化量の速度が既往の調査結果と異なる。	計画波浪 河川流出土砂量 沿岸漂砂量	【洗い出し】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
			【分析】			
測量【限界水深】	水深T.P.-10～-12mより深い場所の地形変化が、既往の調査結果より大きい。	沖合流出土砂量	【洗い出し】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
			【分析】			
漂砂【飛　砂】	飛砂量が、既往の推定値より大きい。 （風向・風速の出現頻度）	飛砂損失量	【洗い出し】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
			【分析】	「要観察」	「要観察」	「要観察」

3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(5)分析結果　養浜に係る項目(1/3)（資料6-Ⅲ(1)）

何が起こったら変更を検討するか（変更の検討は、その現象が顕著に見られたと判断された場合に実施する）				2014（H26）	2015（H27）	2016（H28）
調査項目	計画変更につながる可能性がある現象	変更諸元				
測量【汀線変化、目標浜幅】	区間平均浜幅の前進速度が大きい・小さい。	投入場所 投入量	【洗い出し】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
			【分析】	「要処置」	「要処置」	「要処置」
測量【土砂量変化】	土砂変化量の増加速度が大きい・小さい。	投入場所 投入量	【洗い出し】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲内」
			【分析】	「要処置」	「要処置」	
測量【等深線変化】	突堤設置箇所周辺の等深線形状が前進しない。	投入場所 投入量	【洗い出し】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
			【分析】	「要処置」	「要処置」	「要処置」
測量【短期変動】	台風等での短期的な地形変化が、既往の調査結果より大きい。	投入場所 投入量 投入方法 材料(粒径) 投入時期	【洗い出し】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
			【分析】			
海象【流向・流速】	海岸全体の沿岸流の傾向が変化し、計画通り浜幅が回復しない。	投入場所 投入量 材料(粒径)	【洗い出し】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲内」
			【分析】	「要注視」	「要注視」	
目視点検	サンドパック、アスファルトマット等の洗掘対策工が露出、移動する。	基部の補強対策 投入時期	【洗い出し】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
			【分析】	「要処置」	「要処置」	「要注視」
測量【前浜勾配】	前浜勾配が急になる。	材料(粒径)	【洗い出し】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
			【分析】	「要処置」	「要処置」	「要処置」
環境【底　質】	底質粒度組成が、既往の調査結果と異なる。	材料(粒径)	【洗い出し】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
			【分析】	「要観察」	「要観察」	「要観察」
環境【底　質】	養浜材の新規採取箇所で有害物質が検出される。	養浜材の供給源	【洗い出し】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
			【分析】			

3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(5)分析結果　養浜に係る項目(2/3)（資料6-Ⅲ(1)）

何が起こったら変更を検討するか（変更の検討は、その現象が顕著に見られたと判断された場合に実施する）				2014（H26）	2015（H27）	2016（H28）
調査項目	計画変更につながる可能性がある現象	変更諸元				
環境【アカウミガメ】	アカウミガメの上陸・産卵個体数が、既往の調査結果と異なる。	投入場所 運搬方法 投入方法 材料(粒径) 投入時期	【洗い出し】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
			【分析】	「要処置」	「要処置」	「要処置」
環境【植　物】	植生の分布特性が、既往の調査結果と異なる。		【洗い出し】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
			【分析】	「要処置」	「要注視」	「要注視」
環境【底生生物】	底生生物の出現状況が、既往の調査結果と異なる。	投入場所 投入量 投入方法 材料(粒径) 投入時期	【洗い出し】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
			【分析】	「要観察」	「要観察」	「要観察」
環境【魚介類】	魚介類の出現状況が、既往の調査結果と異なる。		【洗い出し】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
			【分析】	「要観察」	「要観察」	「要観察」
環境【付着生物】	付着生物の出現状況が、既往の調査結果と異なる。		【洗い出し】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
			【分析】	「要観察」	「要観察」	「要観察」
環境【幼稚仔】	幼稚仔の出現状況が、既往の調査結果と異なる。		【洗い出し】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
			【分析】	「要観察」	「要観察」	「要観察」
環境【鳥　類】	鳥類の出現状況が、既往の調査結果と異なる。	投入場所 投入量 運搬方法 投入方法 材料(粒径) 投入時期	【洗い出し】	―	「範囲外」	―
			【分析】		「要観察」	
環境【昆　虫】	昆虫の出現状況が、既往の調査結果と異なる。		【洗い出し】	―	「範囲内」	―
			【分析】			

3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(5)分析結果　養浜に係る項目(3/3)（資料6-Ⅲ(1)）

何が起こったら変更を検討するか（変更の検討は、その現象が顕著に見られたと判断された場合に実施する）				2014（H26）	2015（H27）	2016（H28）
調査項目	計画変更につながる可能性がある現象	変更諸元				
利用【利用実態】	海岸利用者の快適性に問題が生じる。	投入場所 投入量 運搬方法 投入方法 材料(粒径) 基部の補強対策 投入時期	【洗い出し】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
			【分析】			
利用【市民意見】	養浜に関して市民から要望、苦情が出る。	投入場所 運搬方法 投入方法 材料(粒径) 投入時期	【洗い出し】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
			【分析】			
測量【土砂量変化】	宮崎港への流出土砂量の増加速度が大きい・小さい。	投入場所 投入量 投入方法 材料(粒径) 養浜材の供給源	【洗い出し】	「範囲内」	「範囲外」	「範囲内」
			【分析】		「要処置」	
測量【汀線変化、目標浜幅】	一ツ瀬川北側の海岸の区間平均浜幅の前進速度が大きい・小さい。	養浜材の供給源	【洗い出し】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
			【分析】			
測量【土砂量変化】	一ツ瀬川北側の海岸の土砂変化量の傾向の増加速度が大きい・小さい。	養浜材の供給源	【洗い出し】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
			【分析】			

3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(5)分析結果　突堤に係る項目(1/2)（資料6-Ⅲ(1)）

何が起こったら変更を検討するか（変更の検討は、その現象が顕著に見られたと判断された場合に実施する）				2014（H26）	2015（H27）	2016（H28）
調査項目	計画変更につながる可能性がある現象	変更諸元				
測量【汀線変化、目標浜幅】	突堤北～補助突堤②北の区間平均浜幅の前進速度が大きい・小さい。	長さ 高さ 位置	【洗い出し】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲外」
			【分析】			「要処置」
漂砂【漂砂捕捉】		長さ 高さ	【洗い出し】	―	―	「範囲外」
			【分析】			「要注視」
測量【土砂量変化】	突堤北～補助突堤②北の土砂変化量の増加速度が大きい・小さい。	長さ 高さ 位置	【洗い出し】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
			【分析】			
測量【土砂量変化】	宮崎港への流出土砂量の増加速度が大きい・小さい。	長さ 高さ 位置	【洗い出し】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
			【分析】			
測量【突堤の高さ】	突堤の高さが、計画値を越えて沈下する。	高さ 洗掘防止工	【洗い出し】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
			【分析】			
目視点検	被覆ブロック・捨石が移動し、施設形状が変形する。	被覆材 横堤の必要性	【洗い出し】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲内」
			【分析】	「要処置」	「要処置」	
測量【等深線変化】	突堤設置箇所周辺の等深線形状が前進しない。	長さ 高さ	【洗い出し】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
			【分析】	「要処置」	「要処置」	「要処置」
測量【汀線変化】	県離岸堤区間の浜幅が維持できない。	長さ 高さ 位置	【洗い出し】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
			【分析】			
測量【離岸堤前面水深】	離岸堤の前面水深が深くなり、安定性に影響を及ぼす。	長さ 高さ 位置	【洗い出し】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
			【分析】			

3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(5)分析結果　突堤に係る項目(2/2)（資料6-Ⅲ(1)）

何が起こったら変更を検討するか（変更の検討は、その現象が顕著に見られたと判断された場合に実施する）				2014（H26）	2015（H27）	2016（H28）
調査項目	計画変更につながる可能性がある現象	変更諸元				
利用【利用実態】	海浜利用者の安全性に問題が生じる。	長さ 高さ 被覆材 施工中の配慮 撤去 位置	【洗い出し】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
			【分析】			
利用【利用実態】	海浜利用者の快適性に問題が生じる。	被覆材 施工中の配慮	【洗い出し】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
			【分析】			
環境【アカウミガメ】	県離岸堤区間～補助突堤②北区間のアカウミガメの上陸・産卵個体数が、既往の調査結果と異なる。	被覆材 施工中の配慮 撤去	【洗い出し】	「範囲内」	「範囲外」	「範囲外」
			【分析】		「要処置」	「要処置」
環境【底生生物】	底生生物の出現状況が、既往の調査結果と異なる。	施工中の配慮	【洗い出し】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
			【分析】	「要観察」	「要観察」	「要観察」
環境【魚介類】	魚介類の出現状況が、既往の調査結果と異なる。	被覆材 施工中の配慮	【洗い出し】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
			【分析】	「要観察」	「要観察」	「要観察」
環境【付着生物】	付着生物の出現状況が、既往の調査結果と異なる。	被覆材 施工中の配慮	【洗い出し】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
			【分析】	「要観察」	「要観察」	「要観察」
利用【市民意見】	景観に関して市民から要望、苦情が出る。	被覆材 施工中の配慮	【洗い出し】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
			【分析】			
利用【市民意見】	突堤が目立ちすぎて周囲の景観を阻害する。	被覆材 施工中の配慮	【洗い出し】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
			【分析】			
利用【市民意見】	突堤に関して市民から要望、苦情が出る。	施工中の配慮	【洗い出し】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
			【分析】			

3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(5)分析結果　埋設護岸に係る項目(1/2)（資料6-Ⅲ(1)）

何が起こったら変更を検討するか（変更の検討は、その現象が顕著に見られたと判断された場合に実施する）						
調査項目	計画変更につながる可能性がある現象	変更諸元		2014（H26）	2015（H27）	2016（H28）
測量【浜崖形状の変化】	浜崖が後退する。浜崖頂部高さが低下する。	高さ 材料 覆土	【洗い出し】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
			【分析】	「要処置」	「要処置」	「要処置」
目視点検	波が護岸を越えて、浜崖に作用する。	高さ	【洗い出し】	「範囲内」	「範囲外」	「範囲内」
			【分析】		「要処置」	
目視点検	護岸が破損、変状して材料が流出する。	材料 覆土	【洗い出し】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲内」
			【分析】	「要処置」	「要処置」	
目視点検	台風等の高波浪で、護岸周辺に地形変化が生じる。	高さ 材料 覆土 撤去	【洗い出し】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
			【分析】	「要処置」	「要処置」	「要処置」
目視点検	覆土地形が流出して、護岸が露出する。	覆土	【洗い出し】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
			【分析】	「要処置」	「要処置」	「要処置」

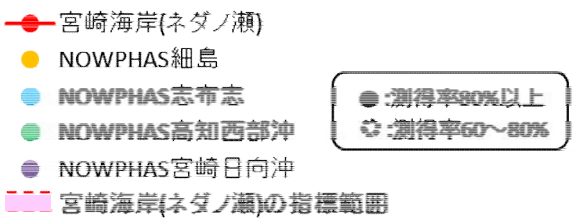
3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(5)分析結果　埋設護岸に係る項目(2/2)（資料6-Ⅲ(1)）

何が起こったら変更を検討するか（変更の検討は、その現象が顕著に見られたと判断された場合に実施する）						
調査項目	計画変更につながる可能性がある現象	変更諸元		2014（H26）	2015（H27）	2016（H28）
利用【利用実態】	海浜利用者の安全性に問題が生じる。	材料 施工中の配慮 撤去	【洗い出し】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
			【分析】			
環境【アカウミガメ】	大炊田海岸区間、動物園東区間のアカウミガメの上陸・産卵個体数が、既往の調査結果と異なる。	材料 覆土	【洗い出し】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
			【分析】	「要処置」	「要処置」	「要処置」
環境【植　物】	植生の分布特性が、既往の調査結果と異なる。	覆土	【洗い出し】	「範囲外」	「範囲外」	「範囲外」
			【分析】	「要観察」	「要注視」	「要注視」
利用【市民意見】	景観に関して市民から要望、苦情が出る。	材料 覆土	【洗い出し】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
			【分析】			
利用【市民意見】	埋設護岸が目立ちすぎて周囲の景観を阻害する。	覆土 施工中の配慮	【洗い出し】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
			【分析】			
利用【市民意見】	埋設護岸に関して市民から要望、苦情が出る。	施工中の配慮	【洗い出し】	「範囲内」	「範囲内」	「範囲内」
			【分析】			

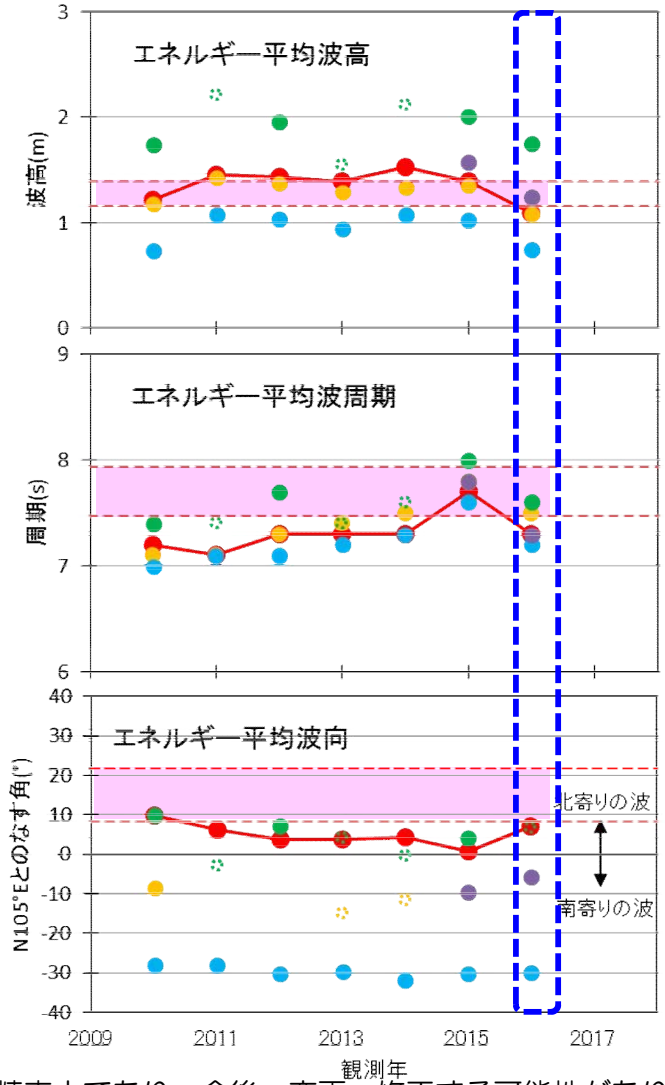
3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(6) 調査・分析結果概要　エネルギー平均波【参考資料1　p.2-10～13、p.6-6～9】

■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、波向はやや南寄りが多かった。



※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

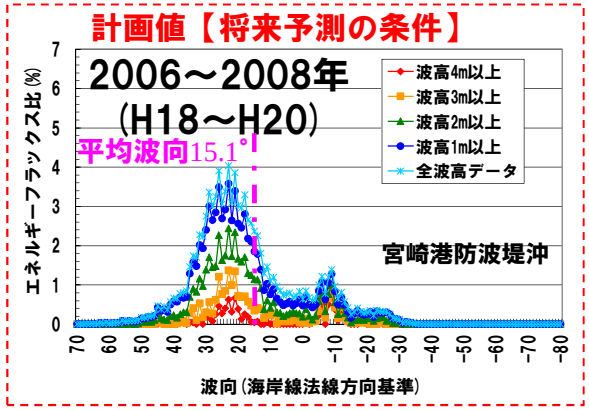
(6) 調査・分析結果概要　エネルギー平均波【参考資料1　p.2-10～13、p.6-6～9】

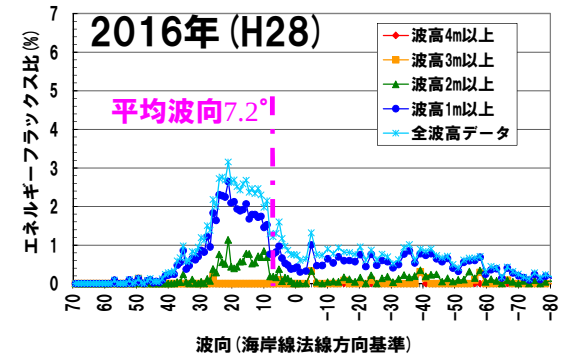
■目的：地形変化が生じる要因となる土砂を動かす波の強さ（エネルギー）や方向が、計画で想定している範囲を超えていないか確認。

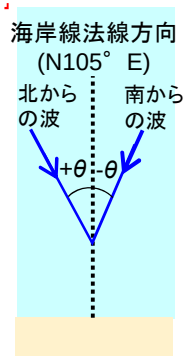
・2016(H28)年は、これまでどおり、やや北側（E方向）からの波が主であることは変わらないが、計画検討時に比べて、北側（ENE～E方向）からの波の来襲エネルギーが少なく、南側（SE～SSE方向）からが多くなっている。

・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。

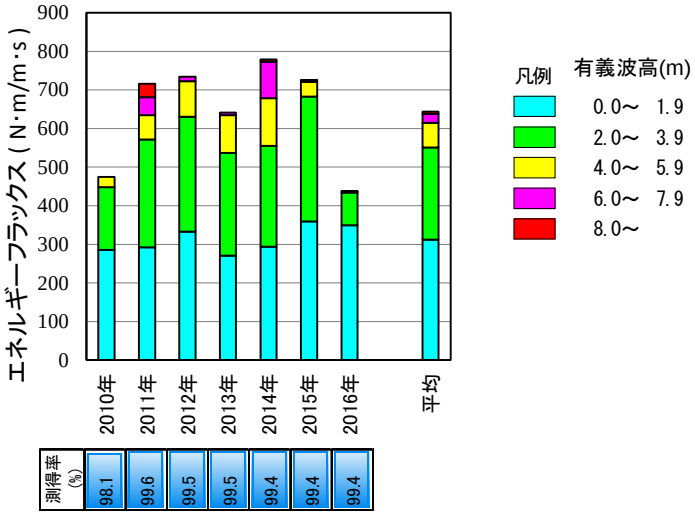
●波向別エネルギーフラックス比

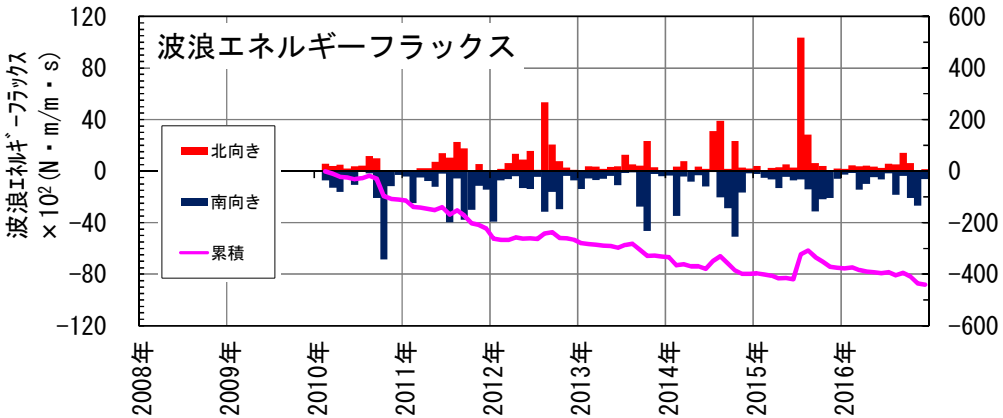






●波高別エネルギーフラックスの経年比較





※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

(6) 調査・分析結果概要　エネルギー平均波【参考資料1　p.2-10～13、p.6-6～9】

■主な調査・分析結果

・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、波向はやや南寄りが多かった。

・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。

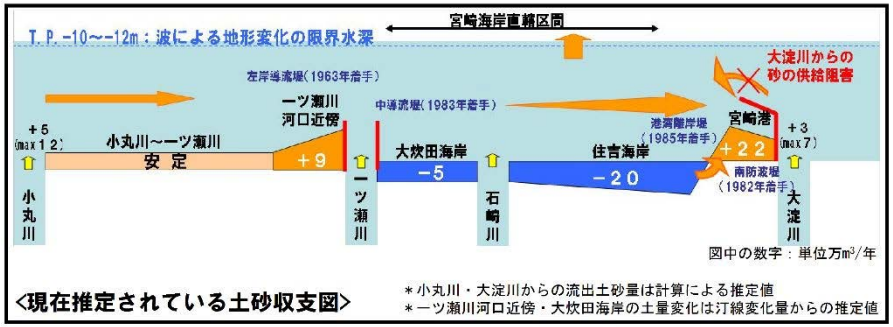
・2016(H28)年は、波高3m以上の波がほとんど見られず、これまでと比較して来襲した波浪のエネルギーが小さかった。

⇒計画検討の前提条件の評価に反映

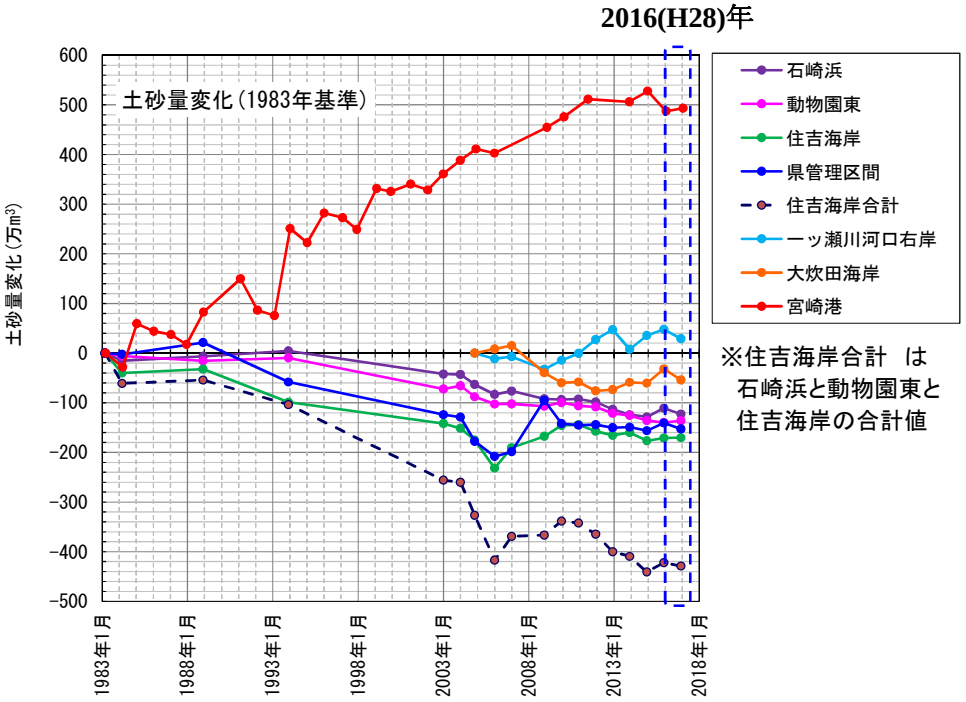
3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(6)調査・分析結果概要　地形変化【参考資料1　p.6-18～41】

■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)



※住吉海岸合計　は
石崎浜と動物園東と
住吉海岸の合計値

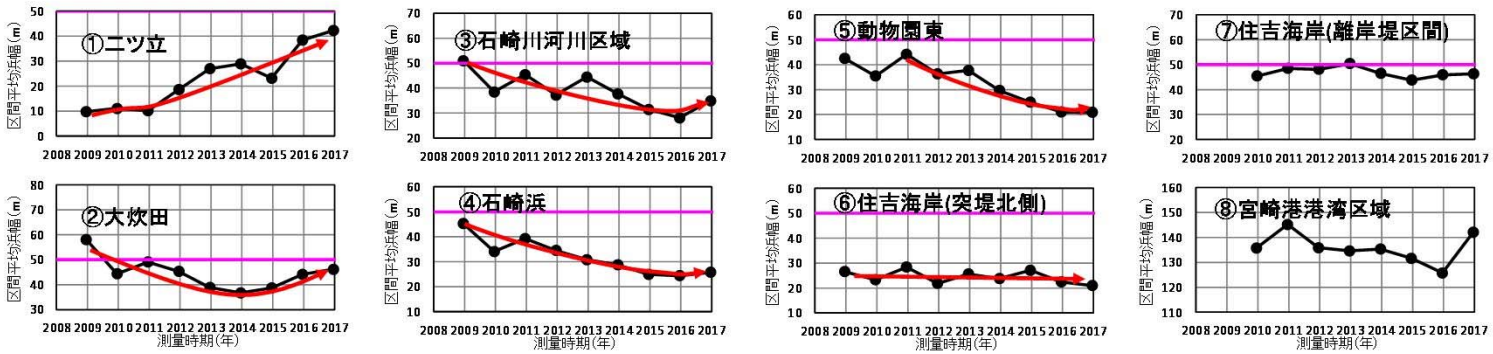
宮崎海岸周辺の土砂量変化

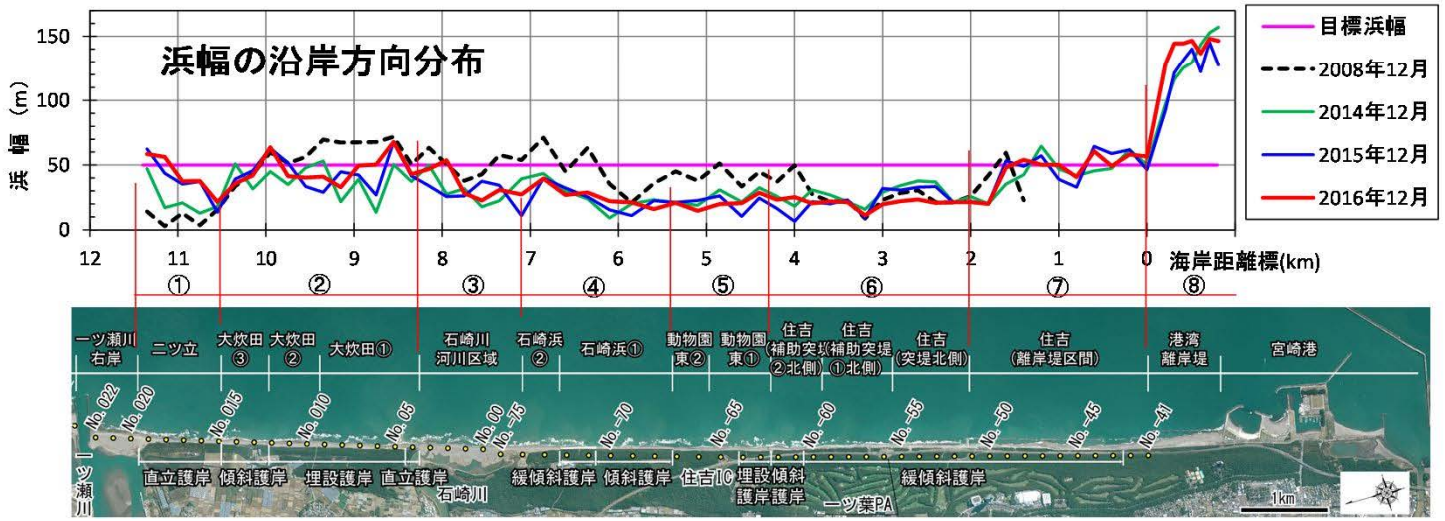
※調査結果は精査中であり、今後、変更・修正する可能性があります

3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(6)調査・分析結果概要　地形変化【参考資料1　p.6-18～41】

■目的：浜幅の変化状況を確認。

・2016(H28)年は、二ツ立、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。

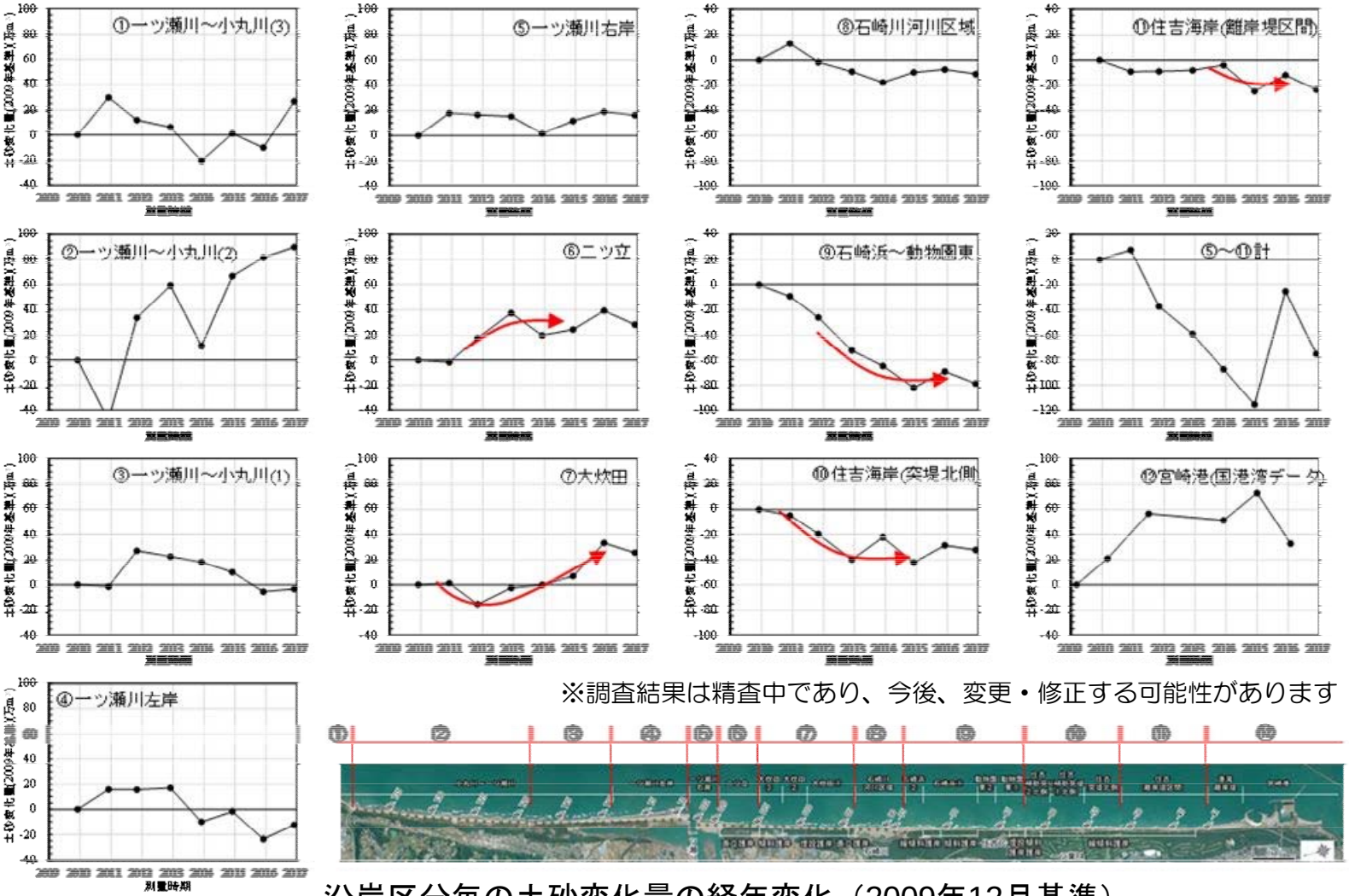




3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(6)調査・分析結果概要　地形変化【参考資料1　p.6-18～41】

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

・二ツ立～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。



※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

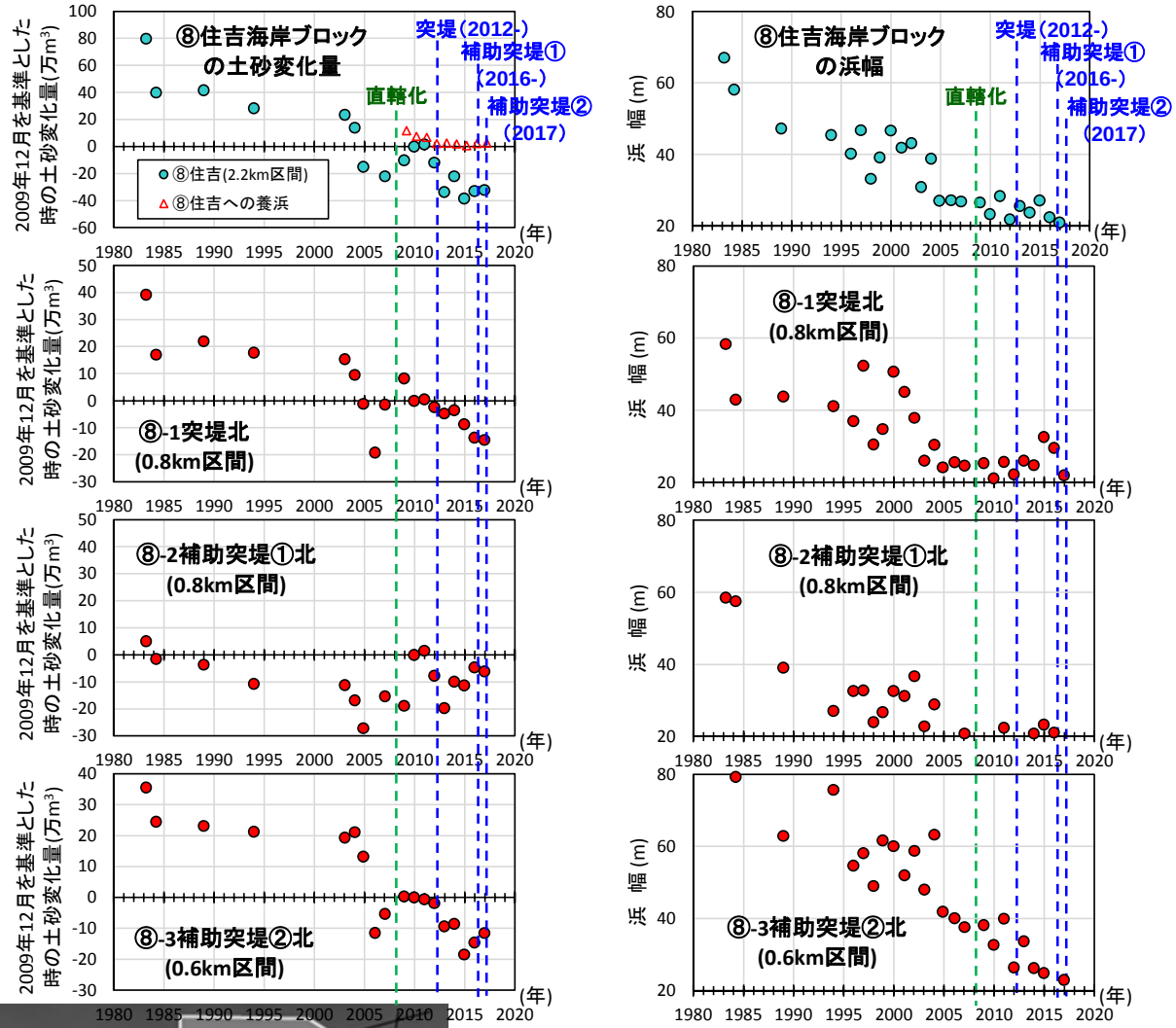
沿岸区分毎の土砂変化量の経年変化（2009年12月基準）

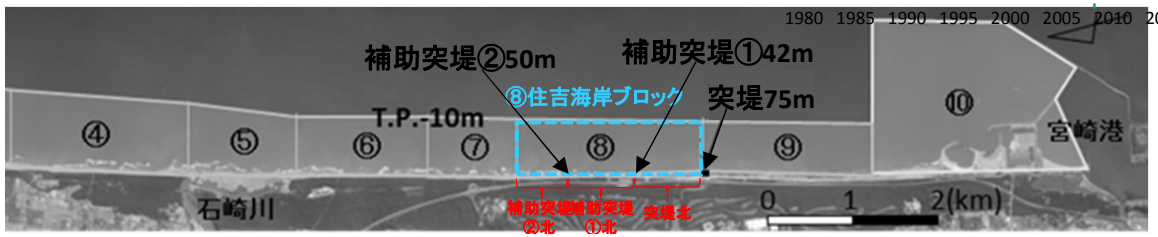
3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(6)調査・分析結果概要　地形変化【参考資料1　p.6-18～41】

■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。





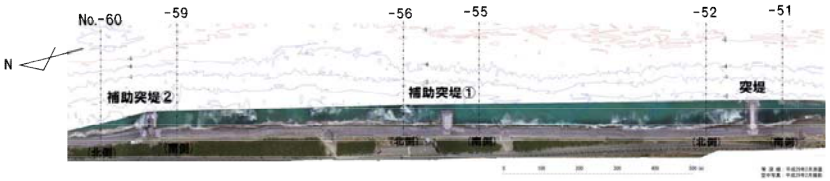
突堤周辺の土砂量・浜幅の変化

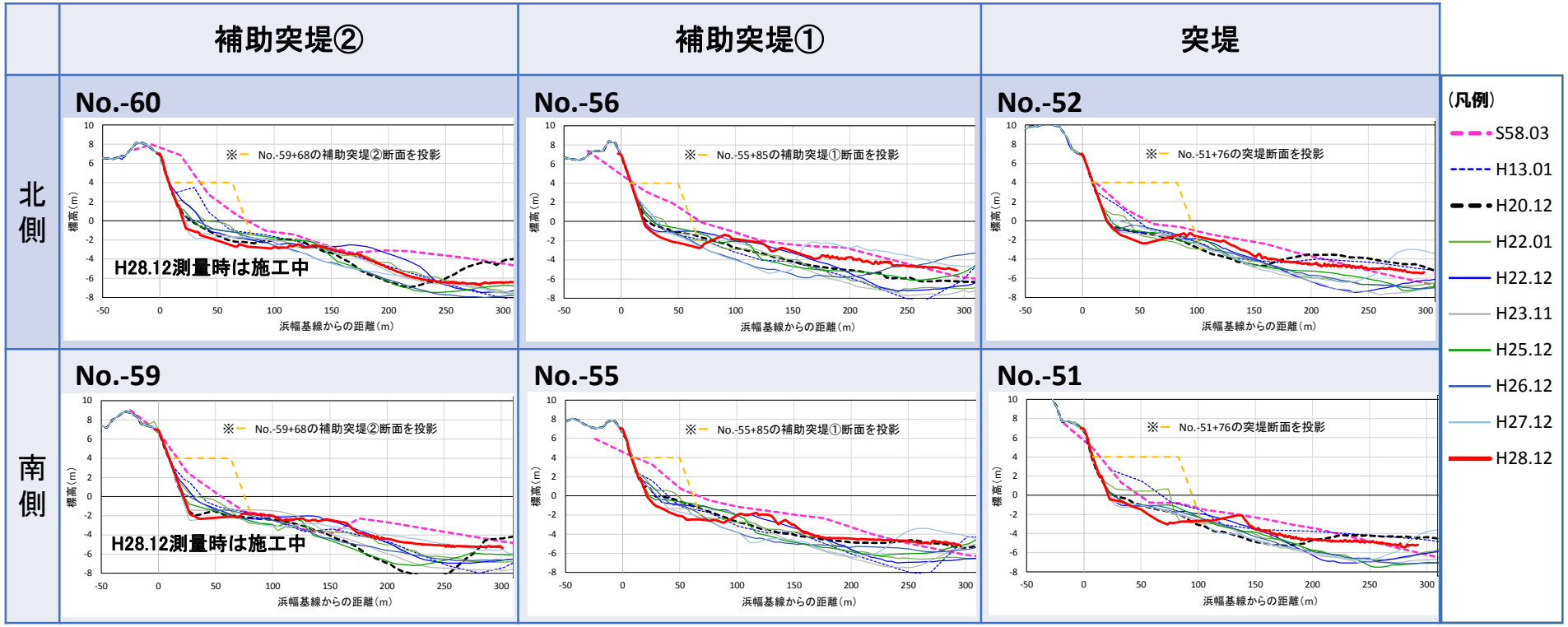
※調査結果は精査中であり、今後、変更・修正する可能性があります

3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(6)調査・分析結果概要　地形変化【参考資料1　p.6-18～41】

■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。



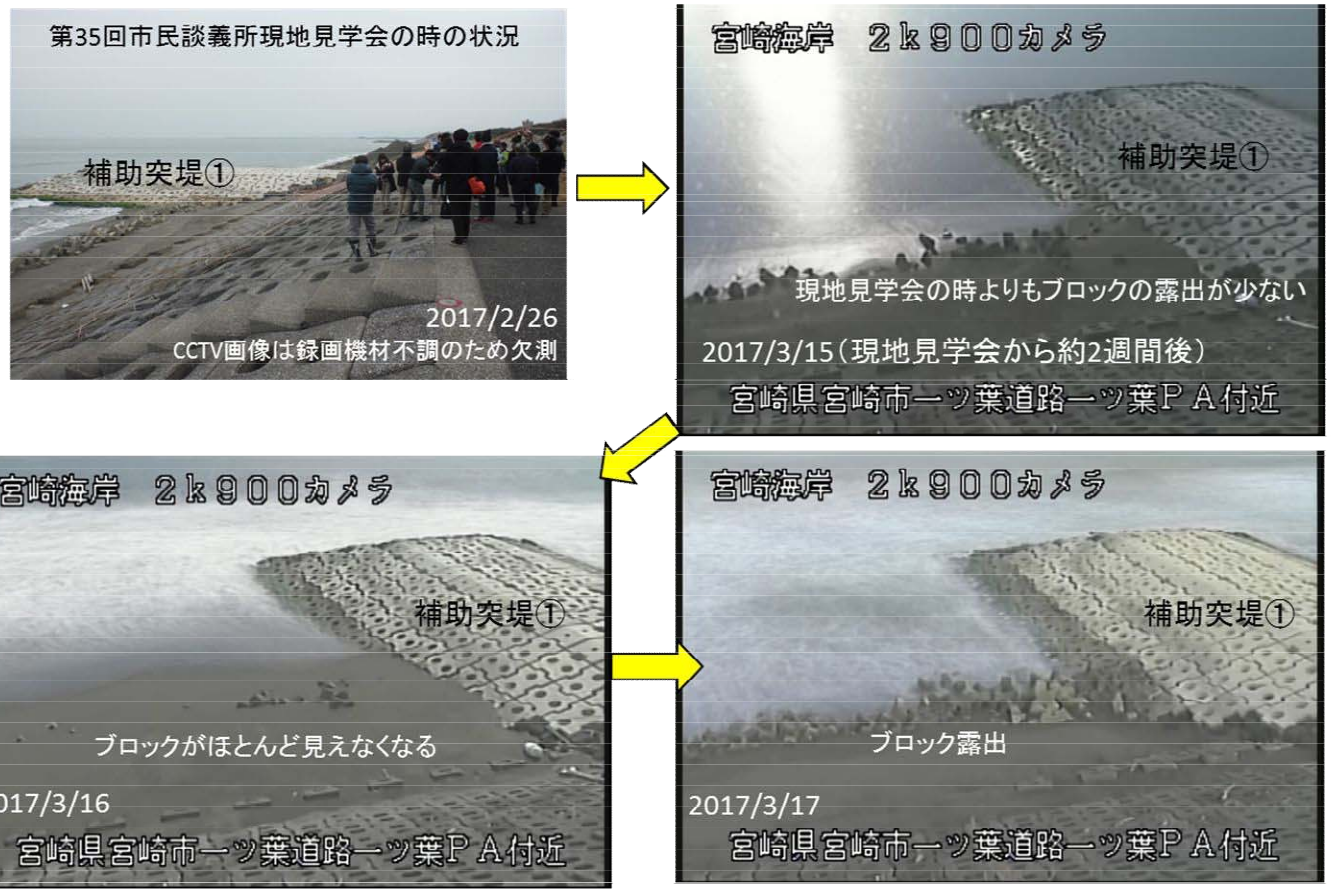


突堤周辺の断面地形図

※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

■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

■主な調査・分析内容

・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。

・2016(H28)年は、二ツ立、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。

・2008(H20年)の直轄化以降の土砂変化の特徴は、宮崎海岸の北側（一ツ瀬川右岸～大炊田）で堆積傾向となっているが、石崎浜～住吉海岸(離岸堤区間)では、侵食が進行している。ただし、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。

・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。

・CCTVカメラによる連続観測結果による補助突堤①北側状況を見ると、現地は砂浜変動が大きな場所であることがわかる。

⇒計画検討の前提条件、養浜、突堤の評価に反映

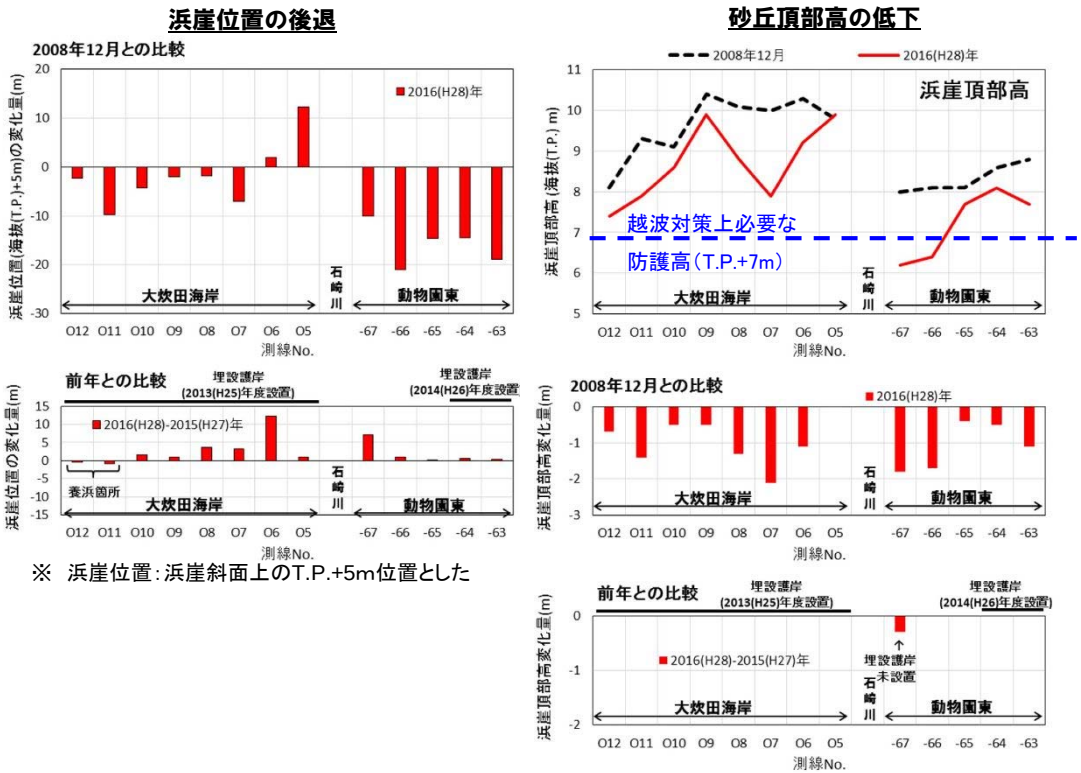
3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(6)調査・分析結果概要　浜崖形状の変化【参考資料1　p.6-44～45】

■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。

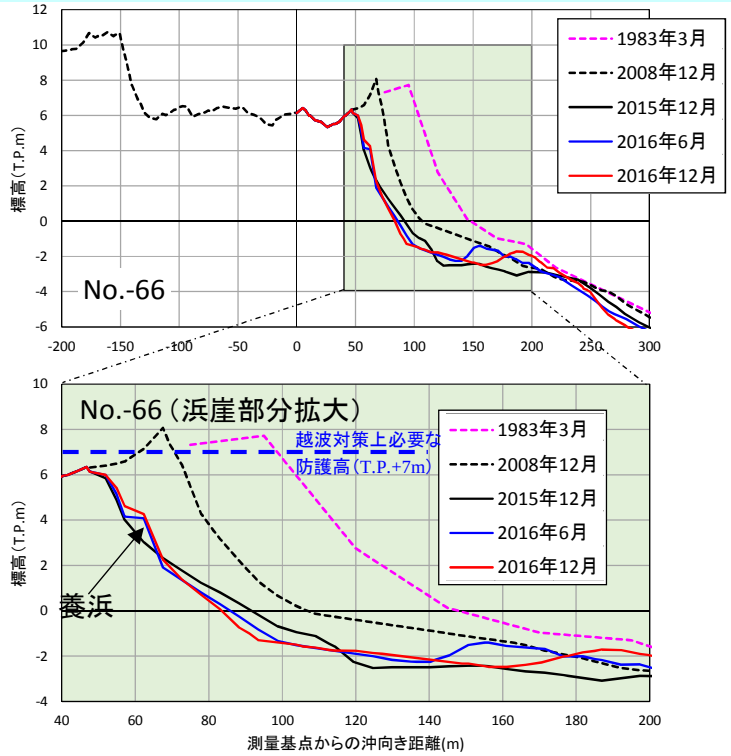
・大炊田海岸では、2013(H25)年度に設置した埋設護岸の効果で浜崖位置の後退、浜崖頂部高の低下はみられなかった。

・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。



※　浜崖位置：浜崖斜面上のT.P.+5m位置とした



動物園東埋設護岸未設置区間の浜崖形状の変化

※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

(6)調査・分析結果概要　浜崖形状の変化【参考資料1　p.6-44～45】

■主な調査・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。

・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。

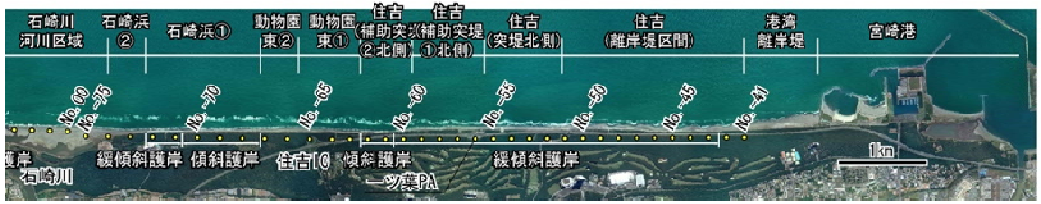
⇒埋設護岸の評価に反映

(6)調査・分析結果概要　ｻﾝﾄﾞﾊﾟｯｸ天端高、背後養浜盛土形状、ｻﾝﾄﾞﾊﾟｯｸの露出状況

■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

(6)調査・分析結果概要　ｻﾝﾄﾞﾊﾟｯｸ天端高、背後養浜盛土形状、ｻﾝﾄﾞﾊﾟｯｸの露出状況

■主な調査・分析内容

・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。

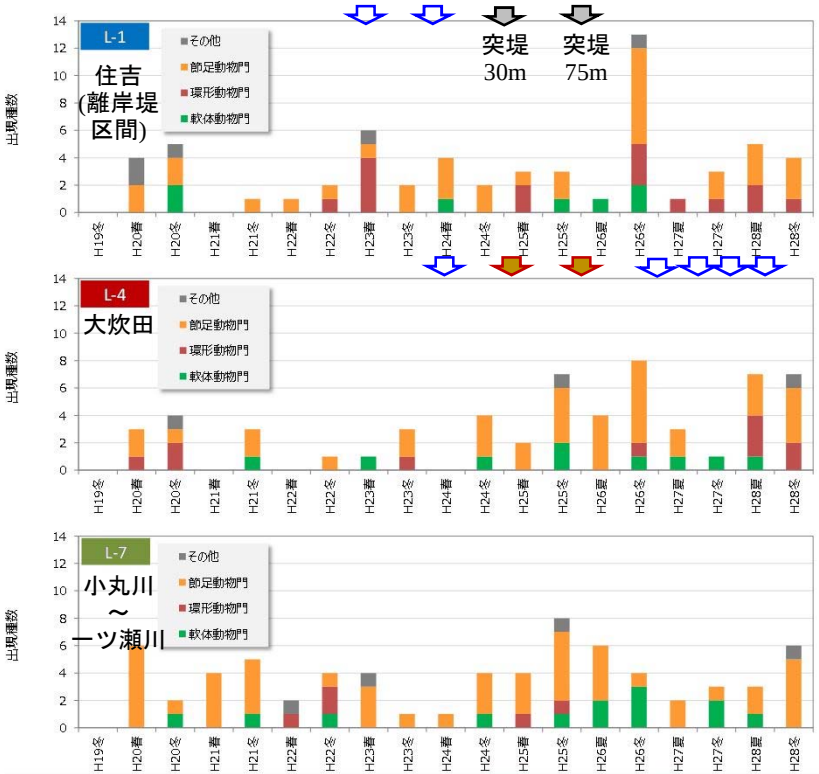
⇒埋設護岸の評価に反映

3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(6)調査・分析結果概要　底生生物調査【参考資料1　p.6-64～71】

■目的：波打ち際に生息する底生生物の種類を確認。

・2016(H28)年に汀線付近で確認された底生生物の種数は、門別には変動があるものの、既往の調査結果と同程度であった。

・養浜、突堤の実施と2016(H28)年の出現種数の変化に顕著な傾向は認められない。



：養浜
：突堤施工
：埋設護岸施工

ヨコエビ目の一種

フジノハナガイ

キュウシュウナミノコガイ

ヨコエビ目の一種

底生生物(汀線付近)調査地点

■主な調査・分析結果

・2016(H28)年に汀線付近で確認された底生生物の種数は、門別には変動があるものの、既往の調査結果と同程度であった。

・養浜、突堤の実施と2016(H28)年の出現種数の変化に顕著な傾向は認められない。

⇒養浜、突堤の評価に反映

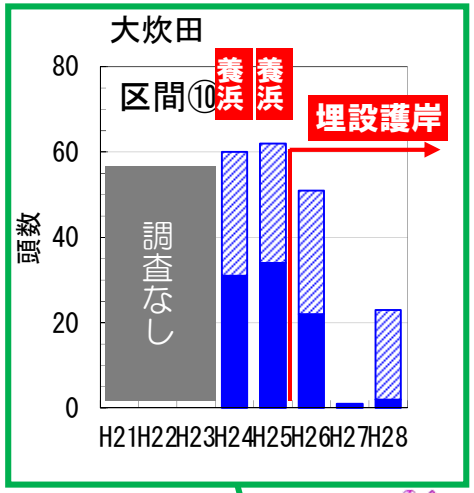
3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証

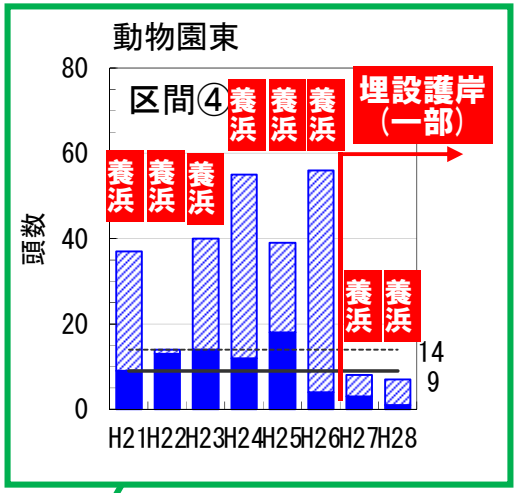
(6) 調査・分析結果概要　アカウミガメ上陸・産卵頭数

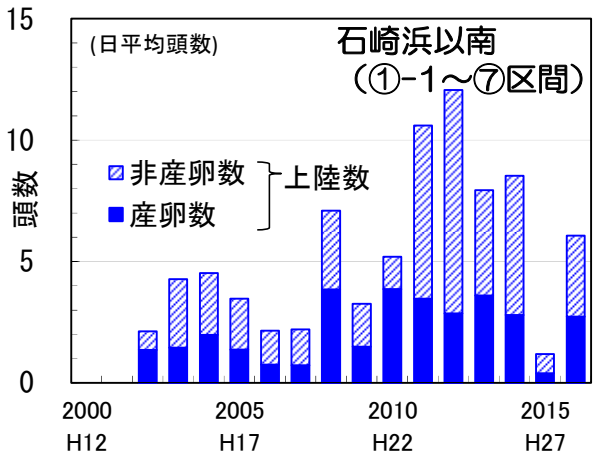
【参考資料1　p.4-150～154、p.6-82～85 】

■目的：アカウミガメの上陸・産卵頭数を確認。

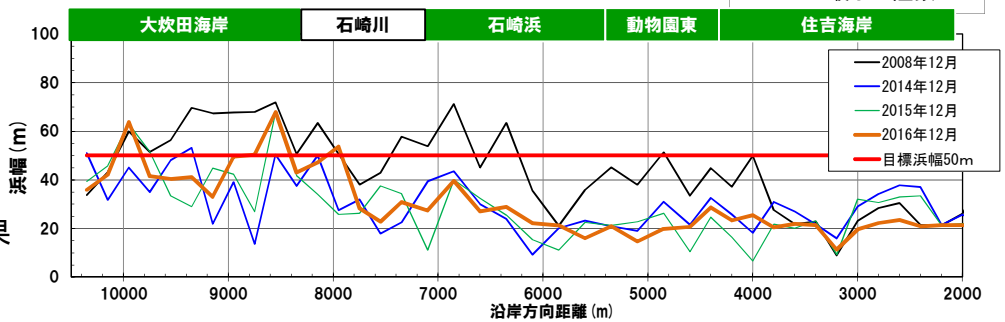
- 2016(H28)年は、宮崎海岸全域におけるアカウミガメの上陸・産卵は、2015(H27)より回復した。
- 大炊田は上陸は回復傾向にあるが産卵は回復傾向が見られない。浜幅は回復傾向にあることから産卵が回復していないことは浜幅以外の要因があることが推定される。
- 動物園東は上陸・産卵ともに回復が見られない。浜幅が狭いことや埋設護岸の工事実施が上陸・産卵に影響している可能性がある。







※毎年7月のうちの
15日間の調査結果



※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

(6) 調査・分析結果概要　アカウミガメ上陸・産卵頭数

【参考資料1　p.4-150～154、p.6-82～85 】

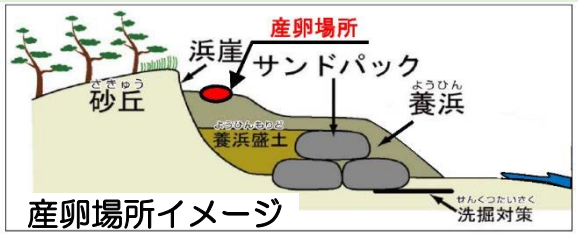
■目的：アカウミガメの上陸・産卵状況を確認。

・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。

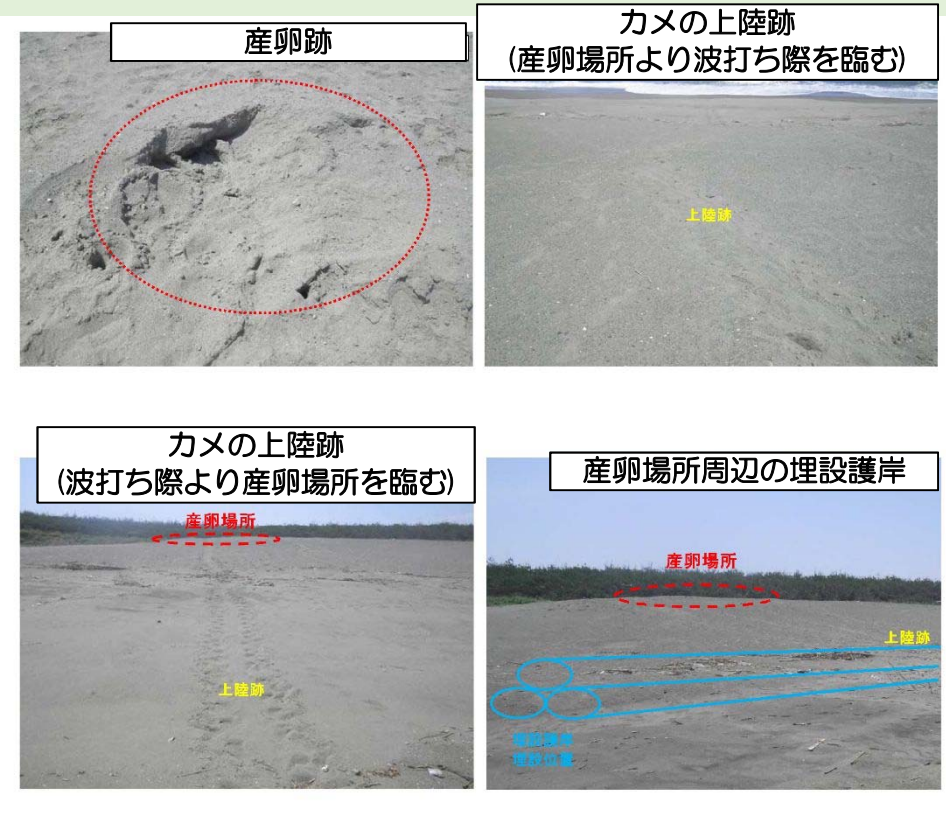
・2016(H28)年6月14日に大炊田海岸の埋設護岸上での産卵が確認された。

大炊田海岸のガリ侵食の状況

●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



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

(6) 調査・分析結果概要　アカウミガメ上陸・産卵頭数

【参考資料1　p.4-150～154、p.6-82～85 】

■主な調査・分析結果

・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。

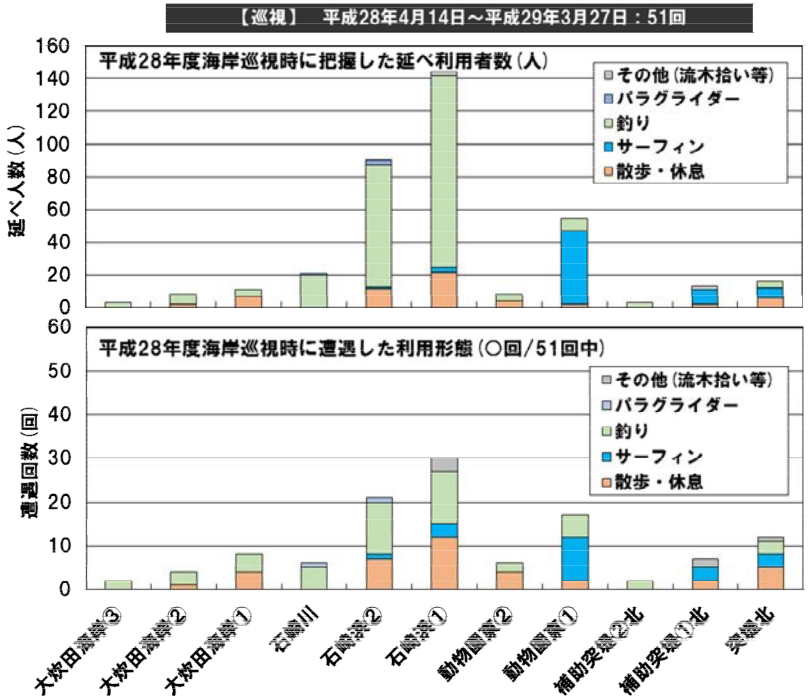
・2016(H28)年は大炊田海岸の埋設護岸上での産卵が確認された。

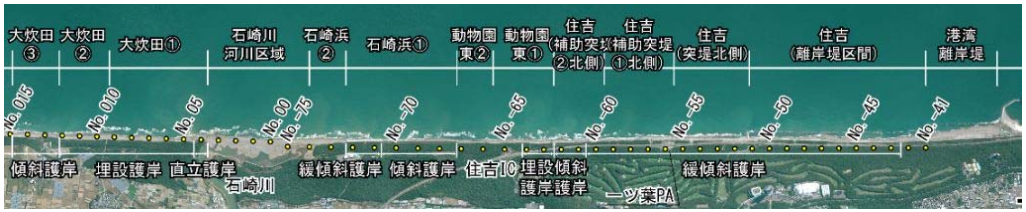
⇒養浜、埋設護岸の評価に反映

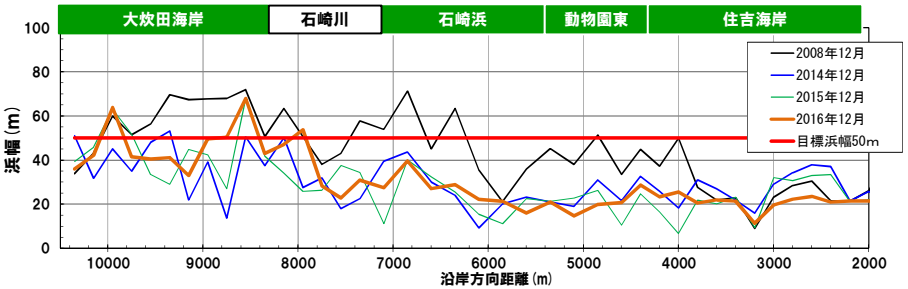
3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(6) 調査・分析結果概要　海岸巡視による利用者調査【参考資料1　p.4-159～163】

■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

(6) 調査・分析結果概要　海岸巡視による利用者調査【参考資料1　p.4-159～163】

■主な調査・分析結果

・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。

⇒養浜、突堤、埋設護岸の評価に反映

(7) 年次評価(案)　①計画検討の前提条件　概要

■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。

■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寄り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。

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。ただし、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~~

3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(7) 年次評価(案) ①計画検討の前提条件 (資料6-Ⅲ(1))

検討対象	計画検討の前提条件	外力関係:2016(H28)年1月～12月 漂砂関係:～2015(H27)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 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。	
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。 ・エネルギー平均波の波向が計画値とやや異なる傾向が確認されたが、長期的に波向が変化したと現時点では判断できないため、計画変更の必要性は判断できない。 ・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。 <u>以上のことから「計画検討の前提条件」は、波向等の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。</u>	
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。ただし、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~~	

※2016(H28)年度に実施した対策も一部含む

(7) 年次評価(案)　②養浜　概要

■養浜の効果

・2016(H28)年は、広範囲に侵食が進んだ箇所はなかった。
・大炊田地区や二ツ立海岸では堆積もみられたことから、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。
・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。

■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)から砂が落ち着いてきている。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、アカウミガメ産卵回復に寄与する対応の検討・実施が必要。*
	~~対策に解決すべき問題があり工法の継続を保留~~

3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(7) 年次評価(案) ②養浜(資料6-Ⅲ(1))

評価対象	養浜	～2015(H27)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とともに、浜崖の後退等、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パックが露出した箇所ではアカウミガメが産卵できない。アカウミガメの上陸・産卵の減少等を踏まえて適切に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。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、住吉突堤設置区間)を見据えた効果的な投入が必要と考えられる。 ・埋設護岸設置区間については、サンドパックの露出や養浜そのものが環境・利用の妨げにならないように養浜を実施していく必要がある。 以上のことから、対策の内容(投入場所の精査、投入量の増加)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:宮崎海岸北側に位置する二ツ立・大炊田の一部区間では浜幅・土砂量回復が見られ、石崎浜以南の区間では侵食抑制効果が見られるが浜幅・土砂量回復までには至っていない。また、アカウミガメ産卵回復に寄与する対応の検討・実施が必要。*	
	~~対策に解決すべき問題があり工法の継続を保留~~	

※2016(H28)年度に実施した対策も一部含む

(7) 年次評価(案)　③突堤　概要

■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。
・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。

■突堤の課題

・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。

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。*
	~~対策に解決すべき問題があり工法の継続を保留~~

3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(7) 年次評価(案) ③突堤(資料6-Ⅲ(1))

評価対象	突堤	～2015(H27)年度※
課　題	・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)年の南寄り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・釣り利用が見られる。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。 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: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。*	
	~~対策に解決すべき問題があり工法の継続を保留~~	

※2016(H28)年度に実施した対策も一部含む

(7) 年次評価(案)　④埋設護岸　概要

■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。
・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。
・埋設護岸上でアカウミガメの産卵が見られた。

■埋設護岸の課題

・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、この区間でも早期に対策を進める必要がある。
・大炊田の埋設護岸区間で、アカウミガメの産卵が回復していない。

■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。

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：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、アカウミガメ産卵回復に寄与する対応の検討・実施が必要。*
	~~対策に解決すべき問題があり工法の継続を保留~~

3(1).平成28年度に実施した調査結果に基づく効果検証
(7) 年次評価(案) ④埋設護岸(資料6-Ⅲ(1))

評価対象	埋設護岸	～2015(H27)年度※
課　題	・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、アカウミガメの産卵が回復していない。 ・2015(H27)年までの埋設護岸の変状の根本的な原因は、サンドパック前面の砂浜が狭くなったことである。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。	
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(一部、対応中)。 ・なお、埋設護岸を粘り強く、変状しにくくするために、不陸の生じにくい洗掘防止工(グラベルマット)の導入等、埋設護岸のステップアップを実施していく(一部、実施中)。また、サンドパックが露出した場合には、緊急養浜を行う等の対応を進めていく。 ・対策の実施にあたっては、工事の内容も含めて市民への丁寧な情報提供をしていく。 ・引き続き、測量および海岸巡視等で施設および背後の浜崖の状態を確認しながら機能維持に努めるとともに、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。 <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: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、アカウミガメ産卵回復に寄与する対応の検討・実施が必要。*	
	~~対策に解決すべき問題があり工法の継続を保留~~	

※2016(H28)年度に実施した対策も一部含む

(7) 年次評価(案) ⑤年次評価の総括

評価対象		～2015(H27)年度※
評価	計画検討の前提条件	**調査結果を特に注視し、前提条件の使用を継続** *主な理由：来襲する波のエネルギーおよびその方向に年変動が見られるが、現時点で土砂の移動方向が想定と異なるような変化傾向は見られない。ただし、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、アカウミガメ産卵回復に寄与する対応の検討・実施が必要。*
	突堤	**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。*
	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：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、アカウミガメ産卵回復に寄与する対応の検討・実施が必要。*
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。

※2016(H28)年度に実施した対策も一部含む

■予測シミュレーション結果との比較

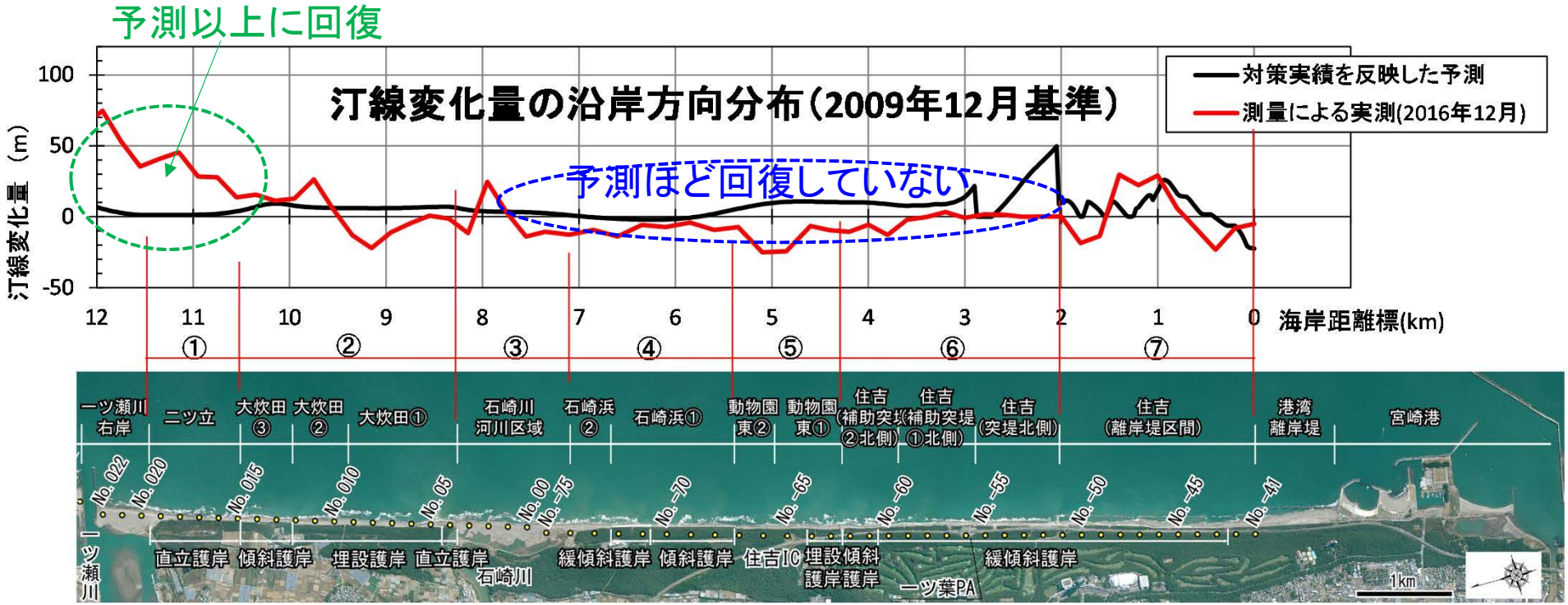
・二ツ立で、予測以上に回復。

➢二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きてい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。



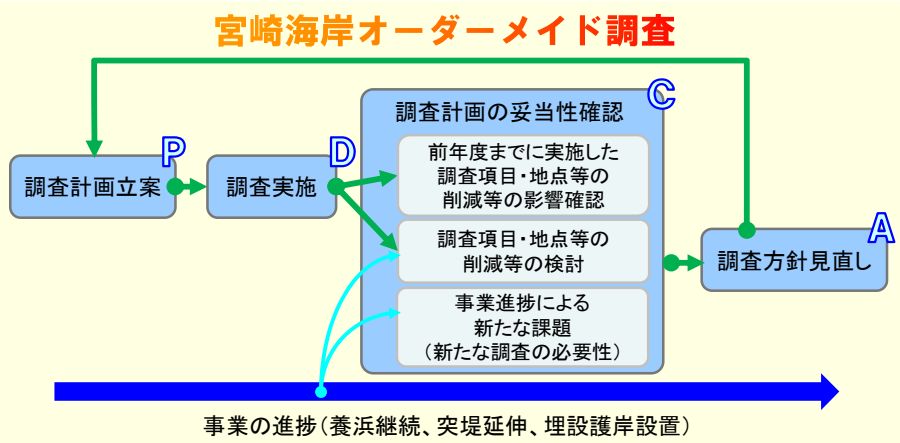
3(2).平成29年度後期以降の調査実施計画(案)

（資料6-Ⅲ(2)）

3(2).平成29年度後期以降の調査実施計画(案)(資料6-Ⅲ(2))
(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

4年経過

平成29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。

・平成26年度に突堤をL=75mまで延伸した後の、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養浜および突堤の延伸(L=75m)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。一時的には広い砂浜が確認された時期もあったが、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、平成29年度は、なしとする。

平成29年度後期以降の調査実施計画（案）の検討

3(2).平成29年度後期以降の調査実施計画(案)(資料6-Ⅲ(2))

(2) 調査計画(案)

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 前提条件	確認事項 養浜(機能①)	確認事項 突堤(機能②)	確認事項 埋設護岸(機能③)	前回調査	前回までの効率化	今回効率化	実施予定	2017(平成29)年度 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	2018(平成30)年度 4 5 6 7 8 9	今後の調査の方向性 (H30.10以降)	
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	●				H28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	●				H28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	●				H28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	●				H28年	○		従来どおり			実施	4
		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	
	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			実施しない	5
			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.海底ビデオ	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	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	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			実施しない	7
	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
	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
測量	10.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	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崖頂部背後を含む区間)	毎年	●	●	●	●	H28年	○		従来どおり			実施	10
			一ツ瀬川～小丸川	毎年	●				H28年			従来どおり			実施	
			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		●	●	●	H28年			状況により判断			状況により判断	
		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	●				H28年			従来どおり			実施	
	11.空中写真	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		●	●		H26年			実施しない			状況により判断	11
	12.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,石崎浜,大炊田(新設),クリーンパーク東,富田浜	毎年		●	●	●	H28年			従来どおり			実施	12
	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(潜水目視観察含む)	県離岸堤区域, 突堤天端及び法面	毎年			●		H28年			従来どおり			実施	13
環境・利用 水質	14.水質調査(汀線部)	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	14
	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
	16.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	16
底質	17.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	17
	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		●			H28年			新規の材料を投入する場合実施	養浜投入前に実施		新規の材料を投入する場合実施	18
浮遊・付着・幼稚仔	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
	20.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		●			H28年	○		従来どおり			実施	20
	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3地点)	毎年		●			H28年	○		従来どおり			実施	21
底生生物	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3エリア)	毎年		●			H28年	○		従来どおり			実施	22
		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		●	●		H28年	○		従来どおり			実施	
		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		●			H26-27年			実施しない			実施しない	
魚介類	23.魚介類調査	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		●			H28年	○		従来どおり			実施	23
		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		●			H28年			従来どおり			実施	
		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			●		H28年	○		従来どおり			実施	
	24.漁獲調査	統計データ調査	宮崎港～小丸川(浅海域)	毎年		●			H28年			従来どおり			実施	24
植物	25.植生断面調査	ライントランセクト法、横断測量	宮崎港～小丸川(広域6測線)	毎年		●		●	H28年	○		従来どおり			実施	25
	26.植物相調査・植生図作成調査	空中写真をもとに、踏査による目視・記録	宮崎港～小丸川	5年毎		●		●	H26年			実施しない			実施しない	26
昆虫	27.昆虫調査	任意採集法、ライトトラップ法、ベイトトラップ法	宮崎港～小丸川(広域8地点)	5年毎		●			H26-27年			実施しない			実施しない	27
鳥類	28.鳥類調査	定点観察法、任意踏査による観察	宮崎港～小丸川(広域:3定点含む)	5年毎		●			H26-27年			実施しない			実施しない	28
	29.コアジサシ利用実態調査		コアジサシの繁殖場所	毎年		●			H28年			従来どおり			実施	29
アカウミガメ	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		●	●	●	H28年	○		従来どおり			実施	30
	31.文献調査	宮崎野生研の調査データの収集	宮崎海岸を含む県内全域	毎年		●	●	●	H28年			従来どおり			実施	31
	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		●		●	H28年	○		従来どおり			実施	32
利用	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
	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		●	●	●	H28年			従来どおり			実施	34
	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
	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
景観	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			●	●	H28年			従来どおり			実施	37
		ヒアリング・アンケート等	突堤、埋設護岸	必要に応じて				●	H27年			実施しない			実施しない	
市民意見	38.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	問題が生じた場所およびその周辺	毎年		●	●	●	H28年			従来どおり			実施	38
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		●		●	H28年			従来どおり			実施	39
新規調査	*(なし)*															

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

(2) 調査計画(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、ﾏﾙﾁﾌｧﾝﾋﾞ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	ライントランセクト法、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	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
	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、ﾄﾞﾛｰﾝ撮影