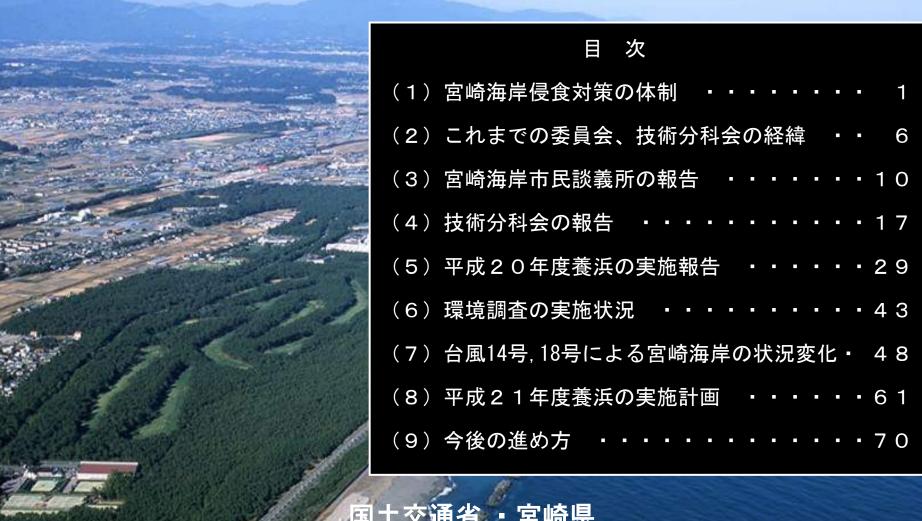
第6回 宮崎海岸侵食対策検討委員会

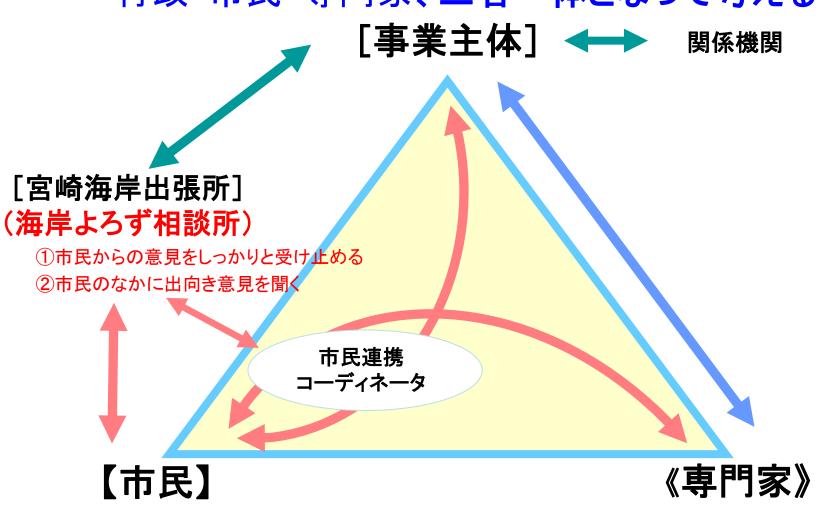


国土交通省 · 宮崎県 平成21年10月22日

(1) 宮崎海岸侵食対策の体制

宮崎海岸侵食対策の体制(1/4) 宮崎海岸トライアングル

行政・市民・専門家、三者一体となって考える



"宮崎海岸市民談義所 (広く開かれた議論の場)"

"侵食対策検討委員会" 技術分科会

宮崎海岸侵食対策の体制(2/4) 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。

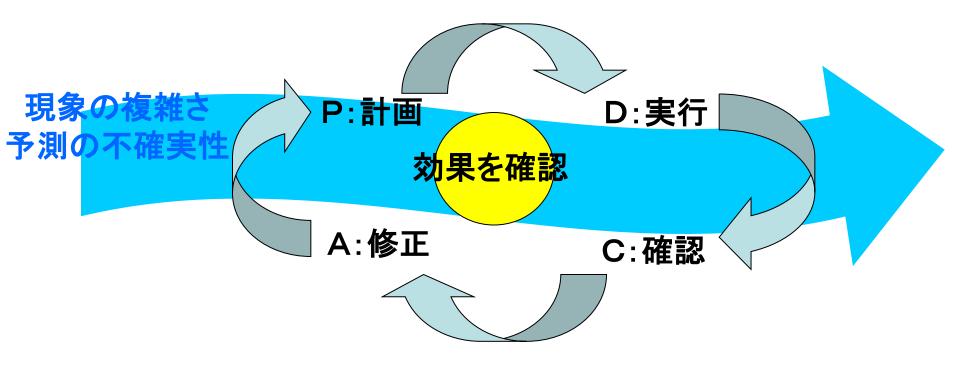
コーディネータ

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。

宮崎海岸侵食対策の体制(3/4) 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きます。



宮崎海岸侵食対策の体制(4/4) 宮崎海岸侵食対策の体制

宮崎海岸侵食対策検討委員会 (6回開催)

委員長

東京大学 教授 佐藤慎司

宮崎海岸侵食対策検討委員会技術分科会

(3回開催)

分科会長

宮崎大学 准教授 村上啓介

市民連携コーディネータ 宮崎大学工学部 准教授 吉武哲信

懇談会(5回開催)

海岸勉強会(15回開催)

統合

宮崎海岸市民談義所(4回開催)

(2) これまでの委員会、 技術分科会の経緯



これまでの委員会、技術分科会の経緯(1/3) 第1~3回委員会議事

- □ 第1回侵食対策検討委員会(平成19年9月7日(金))
 - 〇これまでの検討経緯

住吉海岸技術検討委員会での検討経緯、海岸侵食の状況、地形変化要因、侵食メカニズム、海岸侵食に伴う影響、侵食対策の必要性、侵食対策案、地域の意見についての説明

- □ 第2回侵食対策検討委員会(平成20年1月8日(火))
 - 〇侵食のメカニズム

地形変化の範囲、土砂の動きと砂浜の増減の関係、流出土砂の変化と海岸侵食の関係の説明

〇試験養浜

H18試験養浜(石崎浜)結果の報告

〇環境及び利用に関する調査の状況 環境・利用調査の結果の報告

- □ 第3回侵食対策検討委員会(平成20年3月18日(火))
 - 〇試験養浜

H19試験養浜の実施状況の報告

○養浜の事例

施工方法、材料の事例の説明

〇環境調査

環境調査計画の説明

これまでの委員会、技術分科会の経緯(2/3) 第4、5回委員会議事

- □ 第4回侵食対策検討委員会(平成20年8月28日(木))
 - 〇これまでの経緯

住吉海岸侵食対策検討委員会、宮崎海岸侵食対策検討委員会での検討経緯、H18、H19試験養浜の実施状況

- 〇市民参加の状況 懇談会の報告
- 〇試験養浜

H20試験養浜の実施計画の説明、モニタリング調査計画の説明

〇環境調査 環境調査の実施状況の説明

- □ 第5回侵食対策検討委員会(平成21年3月11日(水))
 - ○新体制の紹介

宮崎海岸トライアングル、宮崎海岸ステップアップサイクル、宮崎海岸市民談義所

〇市民参加の状況

市民参加の位置づけの説明、懇談会、勉強会の報告

- 〇第1回、第2回技術分科会の報告
- 〇侵食のメカニズム

海底地形、流れの卓越方向についての説明

〇環境調査

環境調査結果の報告

〇試験養浜

H20試験養浜の実施状況の説明、モニタリング調査結果の説明、モニタリング調査計画の説明

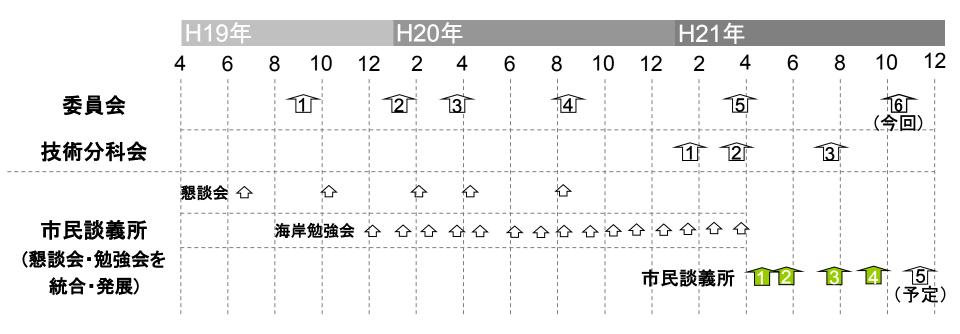
これまでの委員会、技術分科会の経緯(3/3) 第1、2回技術分科会議事

- □ 第1回技術分科会(平成21年1月29日(木))
 - 〇これまでの検討経緯・今後の進め方 住吉海岸技術検討委員会での検討経緯、市民参加の状況(勉強会、懇談会)の説明、 今後の事業の進め方、体制の説明
 - 〇侵食メカニズムの推定 土量の変化、沿岸漂砂の方向、河川からの供給土砂量についての説明、土砂収支図の 作成
 - ○地形変化モデル 検討経緯と今後の検討方針についての説明
 - 〇試験養浜 H19以前の養浜、H20養浜の実施状況の報告
- □ 第2回技術分科会(平成21年3月10日(火))
 - 〇侵食メカニズムの推定

宮崎港への堆砂量の評価、沖合への土砂流出、沿岸漂砂量分布、一ツ瀬川河口周辺の土砂移動メカニズムについての説明、土砂収支図の改良

○地形変化モデル 地形変化モデルに必要な機能についての説明

(3) 宮崎海岸市民談義所の報告



宮崎海岸市民談義所の報告(1/6) 第1、2回の開催報告

□ 第1回宮崎海岸市民談義所(4月25日(土))

- 事務局よりこれまでの経緯と当面のスケジュールについて説明を行い、 質疑応答を行った。
- その後、ワークショップ形式によりこれまでに市民から頂いた意見の追加。 補足等を行った後、宮崎海岸市民談義所の進め方についての質疑応答 を行った(別紙議事概要参照)。

□ 第2回宮崎海岸市民談義所(5月30日(土))

- ▶ 事務局よりこれまでに市民から頂いた意見の整理・回答等を行い、質疑応答を行った。
- ▶ その後、「市民が考える、対策の条件・配慮すべき事項」に関するワークショップを行った。ワークショップでは、市民等の参加者が「実施して欲しくないこととその理由」、「実施して欲しいこととその理由」、「海岸の現状」を名前とともに記入した付箋を宮崎海岸の航空写真の上に貼った後、市民連携コーディネータの司会で、市民の参加者の間で談義を行った。(別紙議事概要参照)。

宮崎海岸市民談義所の報告(2/6) 第3,4回の開催報告

□ 第3回宮崎海岸市民談義所(7月25日(土))

- » 事務局より「第3回宮崎海岸侵食対策検討委員会技術分科会の報告」を 行い、質疑応答を行った。
- 「第2回宮崎海岸市民談義所での意見の掘り下げ」を行った。
- その後、今年度の「養浜計画(案)」に関するワークショップを行った。ワークショップでは、市民等の参加者が「養浜の実施にあたり現地で配慮・工夫してほしいこと」、「養浜の実施箇所の現状、情報」を名前とともに記入した付箋を宮崎海岸の航空写真の上に貼った後、市民連携コーディネータの司会で、市民の参加者の間で談義が行われた。(別紙議事概要参照)。

□ 第4回宮崎海岸市民談義所(9月7日(月))

- ▶ 市民による意見発表(5名の方が発表)を行い、質疑応答を行った。
- ▶ 市民からは、「木を使った工法の提案」、「地元と海との関わり、早期対策の要望」、「松林と砂丘の調整による対応の提案、養浜に一定の効果」、「緊急度の高いところから対策を、国土保全の観点も」、「全体的に考えて副作用がでないように、絶対という解決方法は困難」などの、意見発表があった。
- その後、事務局より、本年度の養浜の検討状況、海岸の利用を考える会 (仮称)の状況の報告を行い、質疑応答を行なった。(別紙議事概要参照)。

宮崎海岸市民談義所の報告(3/6) 海岸侵食対策に関する市民の意見(1/2)

実施してほしくないこと

実施してほしいこと

場所	意見
	フォレストベンチ工法で試験施工(養浜の土台, 浜ガケ防止, 防波堤, 離岸堤として) コンクリートを使用しない試験施工
全体	サーフポイントの保全 砂浜が拡大縮小しても人の生活に被害を及ばせないために幅広い海岸林が作られてきたはず。 だから砂浜の侵食問題を論議するときに海岸課や河川課や港湾課に加えて、海岸林を担当する部署も 参加してほしい。(林務部局も一緒に侵食対策を考えるべきである。)
	市民の安心・安全の為、台風時に海水が入らない 応急工法。先ず、仮工事を実施すべきではないでしょ うか。(台風時に海水が背後地に進入しないように早 急に対策を実施すべきである。そうすることは、この 場の皆さんにも理解いただけるのではないか)
	市民と海岸利用者との腹の割った話し合いの場を 設けるべきです。
	市民が望む美しい砂浜のイメージは?

場所	意 見					
全体	護岸を試験的に取り除いて、そこへ養浜したらど うかと思います。(試験的に養浜を実施するという なら、養浜した箇所で試験的に護岸を撤去したら いい。)					
	ヘッドランドなど、コンクリートにたよりすぎない 工法をお願いしたい。					
	松林がどんどん前に出てきて(海側に進出してきて)、そこへ砂も入っていき、海浜植生をこわしていると思うので、考えてやった方がいいと思う。					
	海岸付近への立ち入り禁止等ならないようにして ほしい(全ての人が利用できる海)					
	不要な突堤(既存施設の除去できないか)					
	全域で新規の植林					
	全域で護岸等の新規の設置					
	原因解明する前に工法をきめないでほしい					
	目先の対処療法はやめてほしい					

*海岸域での海岸侵食対策に関する意見を抽出



宮崎海岸市民談義所の報告(4/6) 海岸侵食対策に関する市民の意見(2/2)

実施してほしくないこと

実施してほしいこと

場所	意見					
Ω (±5 I	突堤の撤去					
一ツ瀬川	ーツ瀬川からの土砂供給の工法はどのように 考えられているか?					
大炊田	木材での対策(流木養浜工, 砂抄工法)					
石崎川 付近	導流堤の設置。砂浜流出以前は汀線に直角に石崎川は流入していた。(石崎川は昔は(河口が)まっすぐ流れでていたが、今は違って、暴れ川になっている(河口の位置が安定しない)。 導流堤を設置して欲しい。 河口が暴れると海浜も安定しない。)					
	木材での対策(流木養浜工, 砂抄工法)					
石崎浜	海浜植生での対策					
1 何阿洪	養浜					
	海岸植林とそのための防波堤の撤去					
	木材での対策(流木養浜工, 砂抄工法)					
住吉	長期的な視野での対策					
(砂浜あり)	既存コンクリート構造物の除去					
	養浜					

場所	意 見							
	砂丘の上に松を植えないでほしい。							
	養浜不要でないか。							
住吉 (砂浜あり)	ヘッドランドはやめてほしい							
(12/ x 0/y)	突堤はつくらないでほしい							
	修正しにくい工法は行わないでほしい							
	木材での対策(流木養浜工)							
住吉	養浜							
(砂浜なし)	消波ブロックの撤去							
	風車+ヘッドランド							
	宮崎港の堆積土砂を侵食箇所に供給							
	宮崎港の堆積土砂をサンドポンプで住吉へ							
	不要な突堤の除去							
宮崎港付近	宮崎港浚渫中止							
	宮崎港防波堤撤去							
	消波ブロックの多用を避けてほしい							
	港湾独自で防波堤の延長をしないでほしい							
	不要な突堤の除去 宮崎港浚渫中止 宮崎港防波堤撤去 消波ブロックの多用を避けてほしい							

*海岸域での海岸侵食対策に関する意見を抽出

住吉 住吉 (砂浜あり) (砂浜なし)

宮崎港付近

宮崎海岸市民談義所の報告(5/6) 養浜に関する市民意見と対応状況(1/2)

第3~4回市民談義所での養浜計画に関する意見

配慮、工夫してほしいこと

現状、情報

実施してほしくないこと

場所	意見	対応状況
全体	□養浜は漂砂による自然工法で、宮崎県の土砂は火山性で供給土砂は可能。	基本的に同じ流砂系内の土砂を利用しての養浜を検 討した。
	□養浜については構造物、砂浜等によって工程が異なると思われ るので区分して考慮すべき。	それぞれの養浜箇所に応じて、養浜の形状、施工方 法等を検討した。
	□養浜は毎年実施することになれば莫大な予算が必要ではないか。	コスト縮減という観点から、他事業の発生土を利用す るなど効率的な養浜方法を検討した。
一ツ瀬川	□養浜と合わせてダムからの土砂の供給量のバランスをとってほしい。 (台風の時などは多めに流すとか、川から自然に土砂が出るようにして欲しい。)	長期的な対応となるが、関係機関と連携して出来ることから対応していく。
ノが見川	□一ツ瀬ダムにたまっている土砂を海岸に持ってきてほしい。	
	□一ツ瀬川からの供給土砂を増やす方法・工法を検討して欲しい。 (川から自然に土砂が出るようにして欲しい。)	

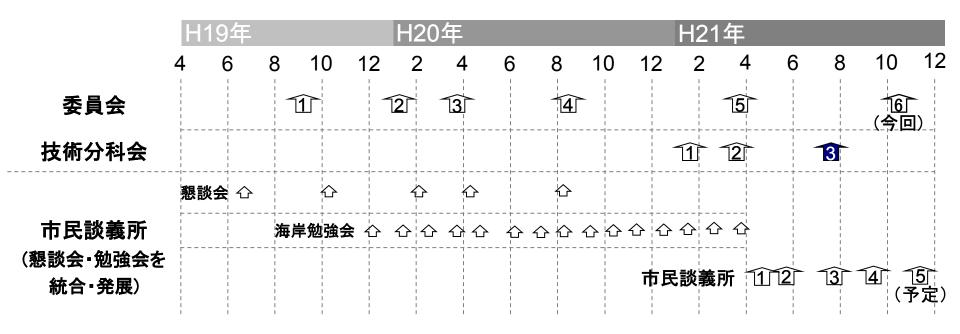


宮崎海岸市民談義所の報告(6/6) 養浜に関する市民意見と対応状況(1/2)

場所	意見	対応状況				
石崎浜	口(ウミガメの上陸や産卵に配慮して、)養浜工事の土砂 量を1/2以下にして欲しい。	ウミガメの上陸や産卵に配慮した養浜を検討した(形状、施工方法)。また、浜崖を解消するための工事も実施していく。(今年度は石崎浜で5月、7月に実施)				
	口動物園の東に道路を確保して、侵食を防ぐ工事を早 急にやってほしい。 (養浜は、今(H20実施)よりも北側で実施して欲しい。)	養浜の実施箇所については、防護上の優先度、施工時のアクセス性等を考慮して検討した。動物園裏のボックス周辺部についても養浜を検討していく。				
動物園裏	口養浜工事を段階的に実施する(盛る高さを約1m位)。 (3期に分けて養浜を実施して欲しい。分けて実施すれば、崖が形成されず、自然の地形が形成され、ウミガメが登りやすい。)	ウミガメの上陸や産卵に配慮した養浜(形状、方法)を検討した。また、浜崖を解消するための工事も実施していく。(今年度は石崎浜で5月、7月に実施)養浜の投入方法については、ウミガメの上陸や産卵への影響、養浜の効果、施工性を確認し、実施箇所に応じた最適方法を見極めていく。				
	口養浜不要でないか。(浜崖ができる陸上の養浜ではなく、すぐ近くで海中養浜をやっているのだから、同様に海中に入れたらどうか。)					
	□動物園から海へとつづく道路の場所が浸食がはげし いので、大きな台風で海水の侵入が起こりそうで心配。	養浜の実施箇所については、防護上の優先度、施工時のアクセス性等を考慮して検討した。動物園裏のボックス周辺部についても養浜を検討していく。				
動物園沖	□動物園沖の船からの養浜は、もっと北で実施してほしい。基本、南に流れる為。	養浜の実施箇所については、漁業関係者とも調整を行ないながら検討した。実施箇所については、モニタリング調査結果も確認しながら検討を行っていく。				



(4)技術分科会の報告



第3回技術分科会の報告(1/11) 第3回技術分科会の主な検討事項

①宮崎海岸の侵食メカニズム解明に向けた調査・検討

②地形変化モデル構築の考え方および妥当性の検証

③平成21年度の試験施工等

第3回技術分科会の報告(2/11)

① 侵食メカニズムに関する調査・検討 ~市民からの指摘事項(1/2)~

□海面上昇について □



技術分科会資料P6

- •1983~2008年(26年間)の宮崎海岸付近の海面上昇量は8.06mm(0.31mm/年)。
 - ⇒ 過去の侵食については、海面上昇による影響は大きくないと推定
 - ⇒ 今後は、海面上昇が起こりうることも念頭に置いて進める必要はあるが、海面上昇の予測に相当な幅 があるため、当面は、海面上昇に対する地形変化モデルによる感度分析等を行いつつ検討を進める
 - ⇒ 新たな知見が得られたときに、適宜見直しを行う

□地盤沈下について □



技術分科会資料P7~8

- ・1983~2003年まで、一ツ瀬川河口部~石崎浜背後の観測地点で確認された地盤沈下量は50~180mm(平均 沈下量92mm)。1993~94年ごろから沈下速度は沈静化傾向(平均沈下量18mm)。
- 海中部を含む江線近傍での影響は不明。
 - ⇒ 地形変化モデルにより現況地形の再現を行う際に地盤沈下を考慮することを検討
 - ⇒ 宮崎海岸の侵食において、地盤沈下は第一の要因とはならないと考えられることから、現時点では、将 来予測の検討にあたって地盤沈下の影響については考慮しないこととして地形変化モデルの検討を進める
 - ⇒ 地形変化モデルによる予測結果や新たな知見を踏まえて、適宜見直しを行う

口飛砂について



技術分科会資料P9~10

- ・飛砂による砂の移動は海から陸方向へ、約0.5m3/m/年と試算
 - ⇒ 宮崎海岸の侵食に対して、飛砂は第一の要因とはならないと考えられることから、飛砂の影響について は考慮しないこととして地形変化モデルの検討を始める
 - ⇒ 地形変化モデルによる予測結果や新たな知見を踏まえて、適宜見直しを行う

第3回技術分科会の報告(3/11)

① 侵食メカニズムに関する調査・検討 ~市民からの指摘事項(2/2)~

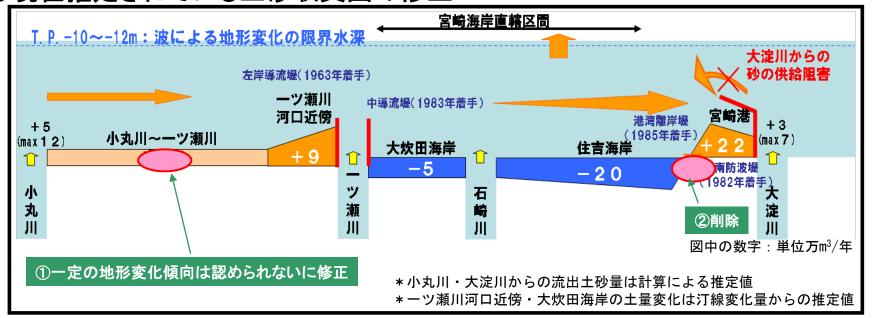
□土砂収支図の修正

▶第2回市民談義所において、市民から下記(図中 ○)について、理解しにくいと の意見が出された

<修正>

- ①小丸川~一ツ瀬川区間の"安定"を"一定の地形変化傾向は認められない" に修正
- ②宮崎港近くの"矢印"を削除

◎現在推定されている土砂収支図の修正



※第5回宮崎海岸侵食対策検討委員会資料より抜粋

第3回技術分科会の報告(4/11)

① 侵食メカニズムに関する調査・検討 ~委員会・技術分科会からの指摘事項(1/2)~

口沖合への土砂流出について



技術分科会資料P13

- ・細粒砂(0.125~0.25mmの砂)は汀線から沖合にかけて堆積しているが、汀線付近から沖合への流出によるも のかは不明
- ・沖合いへの流出土砂量を推定することも非常に困難
 - ⇒ 沖合への流出土砂については考慮しないこととして地形変化モデルの検討を進める
 - ⇒ 地形変化モデルの予測結果や新たな知見を踏まえつつ、沖合への流出土砂の地形変化モデルへの反 映について検討を行う

ローツ瀬川北側の地形変化について 技術分科会資料P14



- 1962年、1983年、1995年、2008年の汀線位置の比較によると、一ツ瀬川より南側では概ね汀線は後退傾向
- 構造物の北側では汀線は前進傾向
- ・それ以外の区間は時期によって前進・後退するなど一定の傾向を示していない
 - ⇒ 今後も継続して広域地形測量によるモニタリングを実施する

ローツ瀬川河口の地形変化について 二〉



技術分科会資料P15~18

- ・既存資料からは一ツ瀬川河口前面の岩礁の存在を直接確認することはできなかったが、岩礁の存在を示唆 するデータはあった
 - ⇒ 一ツ瀬川河口部の凸地形が維持されるとして、地形変化モデルの検討を進める
 - ⇒ 地形変化モデルによる予測結果や新たな知見を踏まえて、適宜見直しを行う
 - ⇒ 岩礁調査、トレーサー調査を実施

第3回技術分科会の報告(5/11)

① 侵食メカニズムに関する調査・検討 ~委員会・技術分科会からの指摘事項(2/2)~

口波浪について



技術分科会資料P19~22

- 高波浪時の方向スペクトル解析から、宮崎港防波堤沖で観測された波向の信頼性を確認
 - ⇒ 宮崎港防波堤沖波浪観測データを使用して地形変化モデルの検討を進める
- ただし、宮崎港防波堤沖の波浪観測期間が短く(2006~2008年、3年間)、また台風接近数がNowphasの観 測期間中(1991~2002年、12年間)の平均と比べて少ないという課題もある
 - ⇒ 今後もデータを蓄積し、地形変化モデルによる予測結果や新たな観測データ等を踏まえて、適宜見直し を行う

□流れについて 〉



技術分科会資料P23

- ・一ツ瀬川沖では、10~20cm/s程度の流速の頻度が高く、流向は南向きが多い
- ・沿岸漂砂による土砂移動が活発なT.P.-10~T.P.-12mよりも浅い範囲の流れが、沖合いの流れの影響を受け ているかは不明
 - ⇒ 沖合いの流れの影響は無いと仮定して地形変化モデルの検討を進める
 - ⇒ 地形変化モデルによる予測結果や新たな知見を踏まえて、適宜見直しを行う

第3回技術分科会の報告(6/11) ②地形変化モデル構築の考え方および妥当性の検証

- 口地形変化モデル構築の前提条件を整理

技術分科会資料P27~30

- □地形変化モデルの検証計算結果を示し、 概ね現状地形の再現を確認

技術分科会資料P31~34

□対策を検討する上で必要な地形変化モデルの 基礎となるものが出来上がりました。

第3回技術分科会の報告(7/11) ③平成21年度の試験施工等(1)

- 口宮崎海岸市民談義所で頂いた意見を紹介
 - ・技術分科会委員より、意見の掘り下げの必要性の指摘がありました。
 - ・技術分科会委員より、市民談義所と技術分科会の合同開催の提案がありました。 本資料P13~16で紹介
- □平成20年度の養浜モニタリング結果を報告
 - 地形測量
 - 底質調査
 - トレンチ調査
 - トレーサー調査
 - 水質調査
 - 底生生物調査



本資料P29~42で報告

第3回技術分科会の報告(8/11) ③平成21年度の試験施工等(2)

- □平成21年度の養浜の目的について

本資料P62で説明

口平成21年度の養浜計画(案)について



本資料P63~69で説明

- □平成21年度以降の対策検討の方針(案)について
 - ・引き続き養浜を実施すること。
 - ・養浜以外の工法(構造形式、材料など)について比較検討を開始 し、地形変化モデルを用いたシミュレーションを実施するととも に、景観、生態系、コスト等の多様な観点から検討すること。



本資料P71~72で説明

第3回技術分科会の報告(9/11)

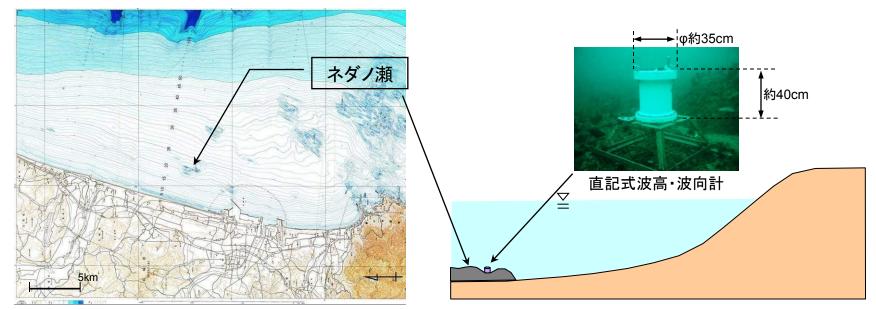
④ 侵食メカニズム解明に向けた今後の調査 ~波浪観測~

目的: 海浜変形予測や侵食対策工法検討等のための外力データ(波高・周期・波向)の取得

内容: 観測位置は波浪の海域代表性や機器の特性を考慮し、ネダノ瀬 (水深-20m)とする予定(調整中)。

観測方法は海底に直記式波高・波向計を設置し、長周期波も対象とした連続観測を実施

※超音波による水面変動計測と、水圧変動計測と水平2成分流速計測を同時に行う。設置水深が深いと水深方向に減衰の少ない「うねり性波浪」に伴う現象が強調されるため、水深-30m付近の「沖ノ瀬」よりも水深-20m付近の「ネダノ瀬」に設置する方が適切と判断した。



観測位置(平面図)

観測位置(断面図)

第3回技術分科会の報告(10/11)

④ 侵食メカニズム解明に向けた今後の調査 ~一ツ瀬川河口周辺のトレーサー調査~

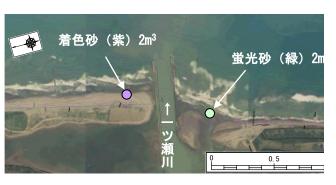
目的: 一ツ瀬川河口周辺の漂砂の動きを把握。

内容: 一ツ瀬川導流堤からそれぞれ約200m離れた汀線部(潮間帯) の2地点に、着色した砂を各2m³投入(H21年8月26日)。 9月より一ツ瀬川両岸の汀線部分で追跡調査を実施。











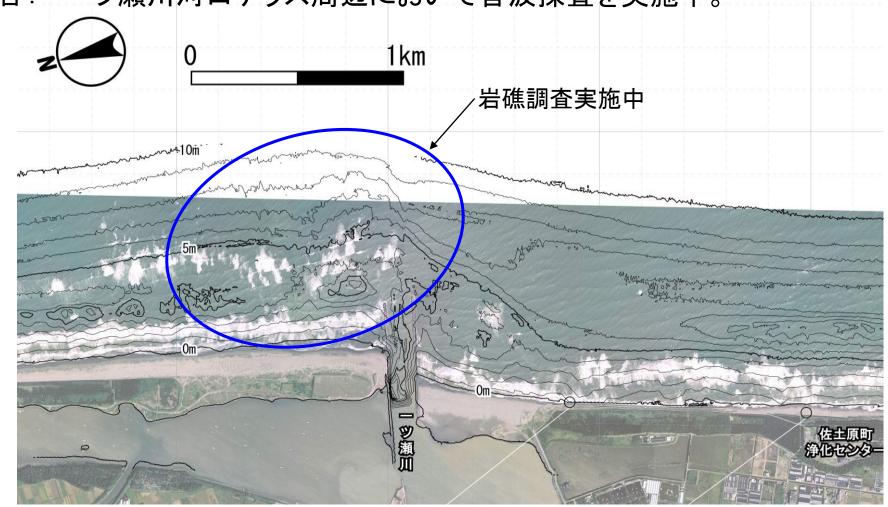
第3回技術分科会の報告(11/11)

④ 侵食メカニズム解明に向けた今後の調査 ~岩礁調査の概要~

目的:一ツ瀬川河ロテラスの形成・維持機構を解明するため、海底基盤

状況(岩礁の有無など)を把握すること。

内容: 一ツ瀬川河ロテラス周辺において音波探査を実施中。



(5) 平成20年度養浜の実施報告

平成20年度養浜の実施報告(1/13) ①平成20年度養浜の実施概要

試験養浜の目的

- ●宮崎海岸では、1983年以降これまでに約500万m3(年間20~30万m3)の海浜土砂が減少しており、土砂供給が必要
- ●養浜を効果的・効率的に実施するために、並行してモニタリング調査を実施し、以下を確認
 - ・沿岸漂砂メカニズム
 - ・養浜の侵食対策効果
 - ・養浜の環境への効果・影響
 - ・効率的な施工方法

場所	材料	質(D ₅₀) [※]	養浜量	施工方法 (→試験•調査概要)
石崎浜	仮置土砂 (大淀川掘 削土砂)	0.4mm	約3万m ³	陸上養浜 →地形および底質の変 化(粒径・底生生物)、施
(陸上)	三財川掘削土砂	0.4mm	約3.4万m ³	エ中の濁水や、施工後 の浜崖の形成状況を調 査
動物園裏 (陸上)	小丸川 掘削土砂	2.4mm	約1.6万m ³	陸上養浜 →粗粒材の動きを調査
動物園沖(海中)	宮崎港 航路拡幅 浚渫土砂 (国港湾)	0.14mm	約11万m ³	海中養浜 →地形および底質の変
	マリーナ 港口部 浚渫土砂 (県港湾)	_	約0.8万m ³	化(粒径・底生生物)、施 エ中の濁水を調査



平成20年度養浜の実施報告(2/13) (参考)平成20年度までの養浜実績

養浜位置	ニツ立海岸(海中養浜)	大炊田海岸(海中養浜)	石崎浜 北工区	石崎浜 南工区	動物園裏	動物園沖	住吉海岸 離岸堤背後
投入時期	H15~17	H16~17	H18~20	H18	H20	H19、20	H12~
投入量 (m³)	9.0万	7.2万	14.2万	2.5万	1.6万	12.7万	5.2万
主な材料	一ツ瀬川河口航路浚渫土砂	宮崎港浚渫土砂	大淀川河道 掘削土砂 三財川河道 掘削土砂	大淀川河道 掘削土砂	小丸川河道 掘削土砂	宮崎港浚 渫土砂	ーツ瀬川河口 航路浚渫土砂 購入砂 宮崎港浚渫 土砂



平成20年度養浜の実施報告(3/13) ②養浜モニタリング調査の目的と養浜検討への反映事項

調査項目	目的	調査結果の養浜検討 への反映事項
トレンチ調査	・堆積土の断面から養浜土砂の垂直方向の動きを確認・砂浜が形成される波向の確認	•材料
水質調査	・養浜中の水質状況から養浜の水質への影響を確認	·方法 ·材料
汀線•深浅測量	・養浜前後の地形変化から養浜土砂の動きを確認 ※トレーサー調査、底質調査、トレンチ調査により補完	• 箇所 • 材料 • 量 • 方法
トレーサー調査	・色砂の採取位置から養浜土砂の沿岸方向の動きを確認	•箇所 •材料
底質調査	・粒土組成から養浜土砂の岸沖(水深)方向の動きを確認	• 箇所 • 材料
環境調査	・養浜前後の環境や生物の状況から養浜の環境への影響 を確認	·方法 ·材料
アカウミガメ調査	・養浜後のアカウミガメの上陸・産卵状況から養浜のアカウ ミガメへの影響を確認	- 形状

平成20年度養浜の実施報告(4/13)

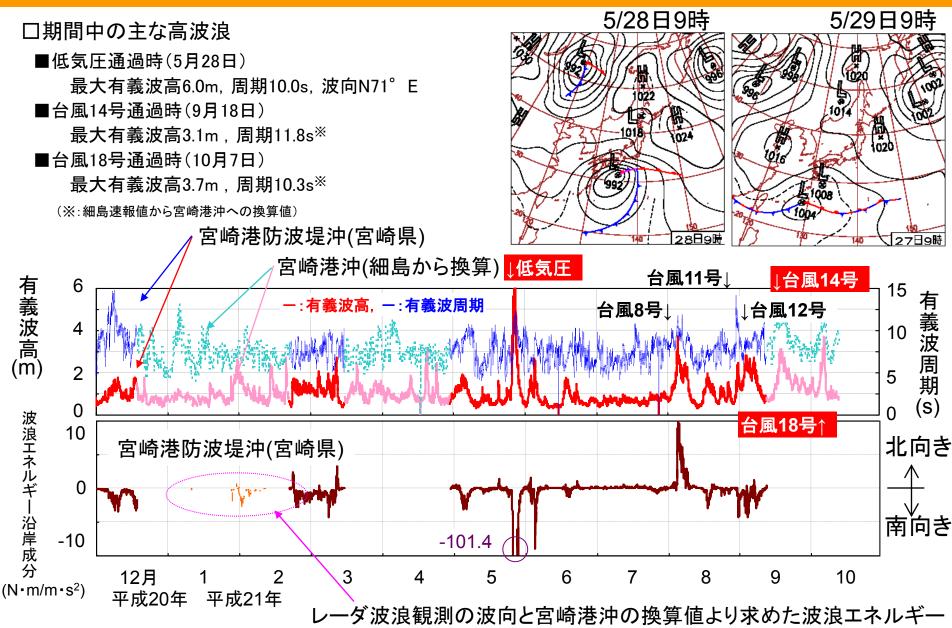
③平成20年度養浜モニタリング調査概要 ~実施状況~

■ 試験養浜前調査をH20.11~12月に実施したため、H21.11月までを1サイクルと考える

平成20年度												予定	
	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
養浜 動物	物園裏(陸) ←	•			奇浜(陸) 勿園沖()	•						
トレンチ調査 (海浜土砂の堆積特性)			動物園裏	〇 長 石崎浜									0
水質調査 (海水の濁り)		0 0	00	00	0 0								0
汀線·深浅測量 (海浜地形)		■広域	00	00	0		0 0		0		_	0	▲広域
トレーサー調査 (養浜砂の移動状況)					▽ ○ 投入 採取	호 	0	0	0	0	0		0
底質調査 (粒径·比重)		0		0	0		0		0		0		0
環境調査 (生物相·生息環境)		0			0		0				0		0
アカウミガメ調査 (上陸・産卵状況)									0				

平成20年度養浜の実施報告(5/13)

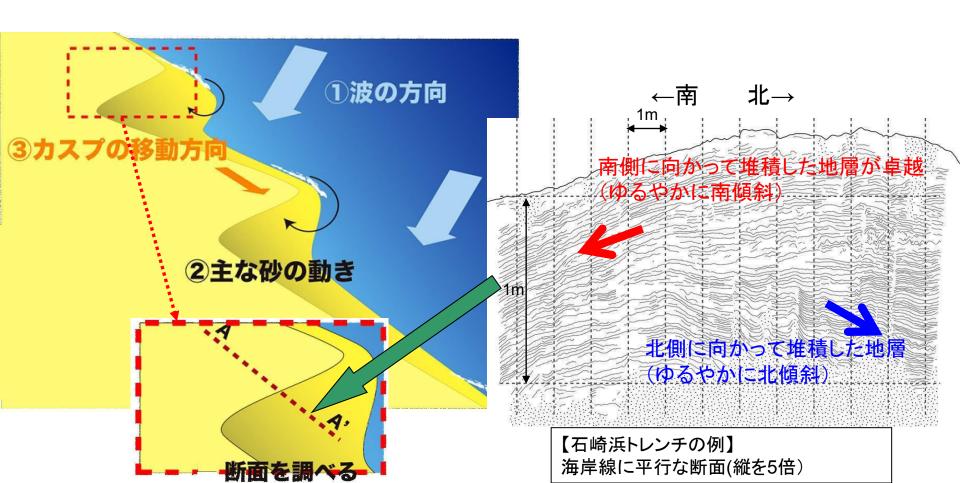
④モニタリング調査結果 ~養浜実施期間中の来襲波浪特性~



平成20年度養浜の実施報告(6/13)

④モニタリング調査結果 ~トレンチ調査(H20養浜前)~

- 内容 ·石崎浜,動物園裏の2箇所にて砂浜掘削断面の地層観察(H21.1養浜前)
- 結果 ・両地点の地層とも静穏時に形成されたカスプ地形の移動で形成され ていることを確認
 - 北側に向かって堆積した地層、南側に向かって堆積した地層を確認



平成20年度養浜の実施報告(7/13)

↑石崎浜 (工事完了済)-

資料: http://www.ii-nami.com

レストハウス

④モニタリング調査結果 ~水質調査(H20養浜中)~

- □ 内容 ・養浜箇所周辺の水質調査(現地観測・採水分析)
- **コ** 結果 ・石崎浜:沖合200m、沿岸南方向2kmの範囲に拡散(ブル押し時)
 - ・動物園沖:投入点から500m以内の範囲で拡散するも、濁り低く、数時間で周辺海域と同等に。バーより沖への拡散なし

バージ投入前

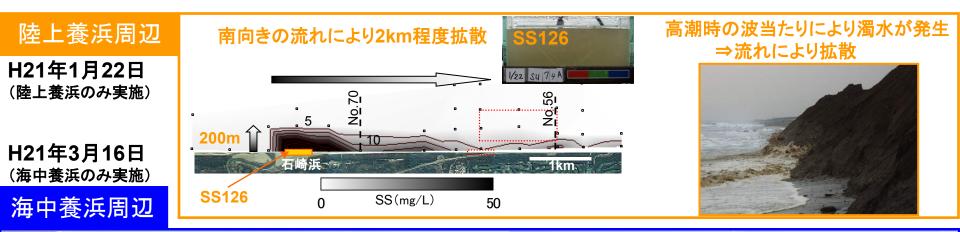
SS 5.3

投入直後

SS69.2

・工事区域周辺においても良好な水質(適AA)を維持

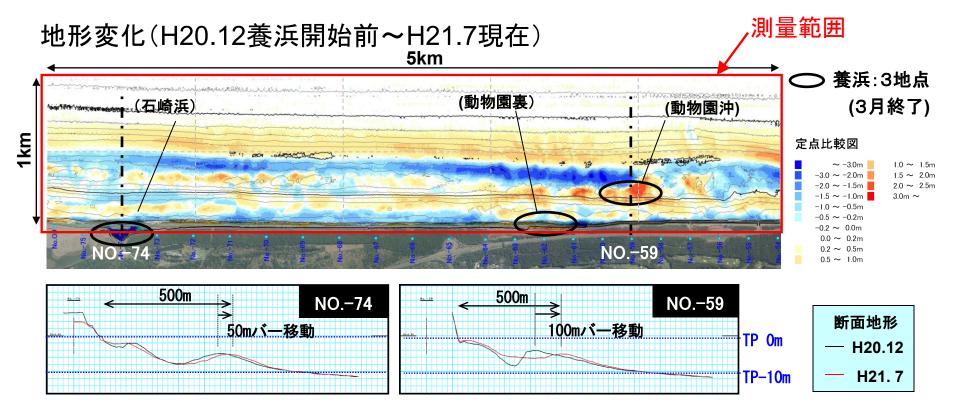
12時(濁りなし)



平成20年度養浜の実施報告(8/13)

④モニタリング調査結果 ~地形測量(1/2)~

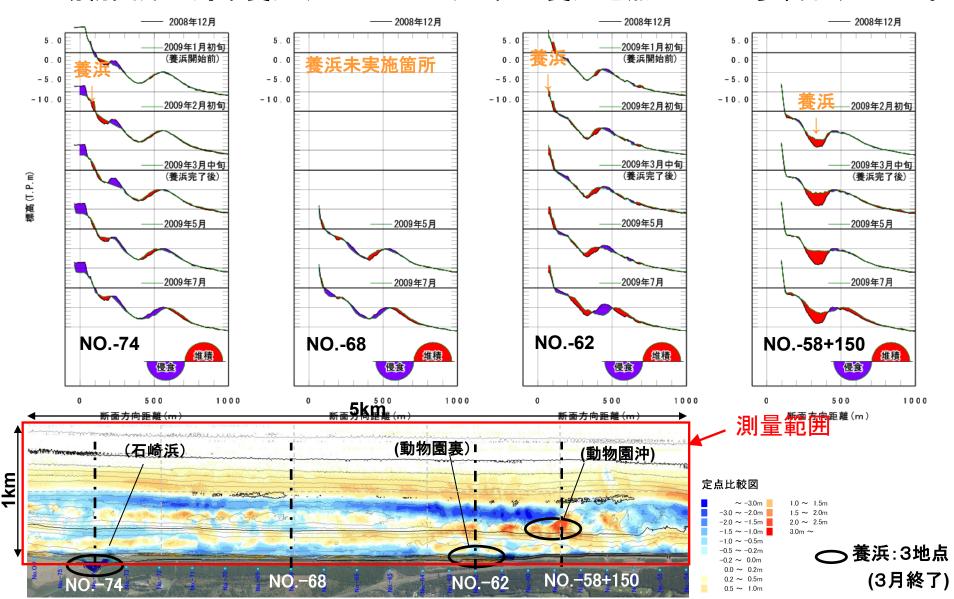
- 内容 ・養浜箇所を含む1km×5kmに対して面的測量(5mメッシュ)
- 結果 測量範囲内のH20.12~H21.7現在の土量変化約+14万m³
 - 測量期間中の養浜量約15万m³(石崎浜押土分3万m³, 動物園裏仮 置土砂養浜1.6万m³除く)
 - →養浜量15万m³に対して土量変化は+14万m³であり、H21.7時点で、 本測量範囲内で養浜量の約90%にあたる土砂量の増を確認



平成20年度養浜の実施報告(9/13)

4 モニタリング調査結果 ~地形測量(2/2)~

□ 動物園沖の海中養浜(No.-58+150)が他の養浜地点に比べて歩留まりがよい。



平成20年度養浜の実施報告(10/13)

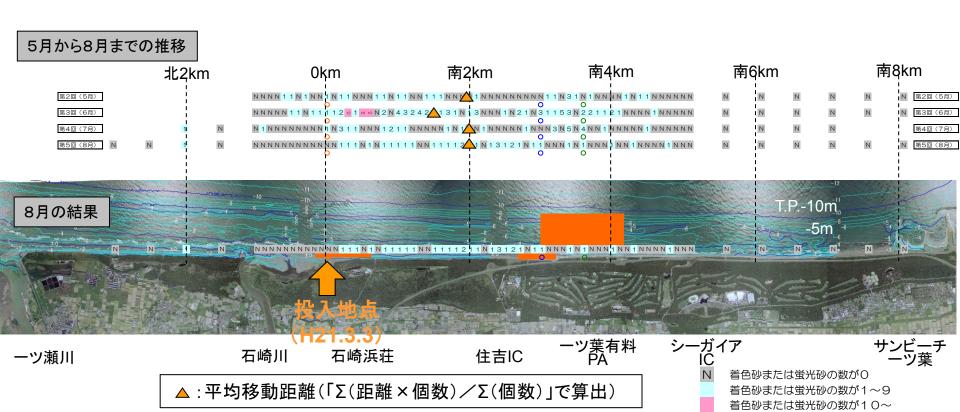
④モニタリング調査結果 ~トレーサー調査~

□ 内容 ・トレーサー材の投入と追跡調査

投入箇所 : 石崎浜北工区、動物園裏(岸)、動物園沖(海)

回収調査範囲: 汀線際、石崎川浜北工区投入地点から北側3,000m、南側8,100m

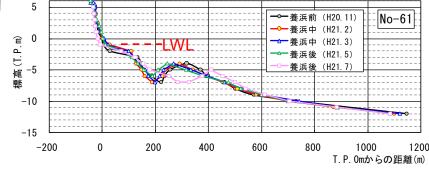
- □ 結果 ・石崎浜北工区に投入したトレーサーのみが検出(動物園裏のトレーサー は未流出、動物園沖のトレーサーは検出されていない)
 - ・投入点の北側2km、南側4.8kmの範囲に拡散しており、北にも南にも移動
 - ・投入点より南側で多く検出



平成20年度養浜の実施報告(11/13)

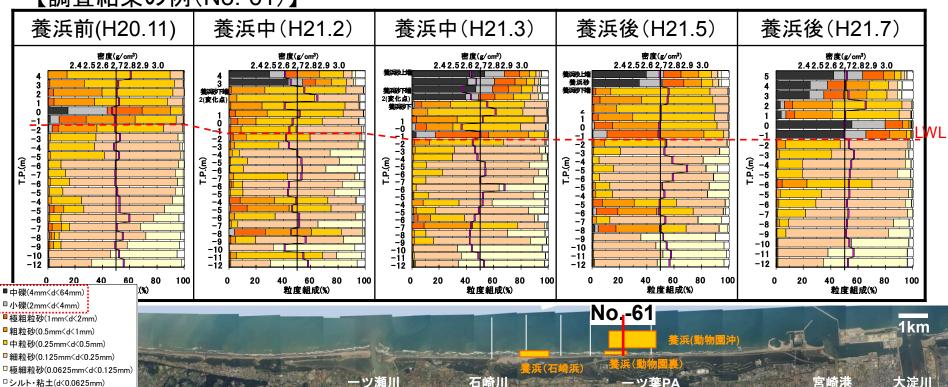
④モニタリング調査結果 ~底質調査~

- □ 内容 ・養浜箇所周辺6測線に対して1mピッチ(TP-12m~陸上部)で底質を採取
- 1 結果 ・礫を含む粗粒材養浜を実施した動物園裏(No.-61)では、高波浪来 襲後(H21.5,7)も、礫はT.P.-1m (≒L.W.L.)より浅い場所で検出。



【調査結果の例(No.-61)】

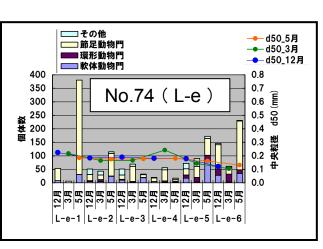
■密度

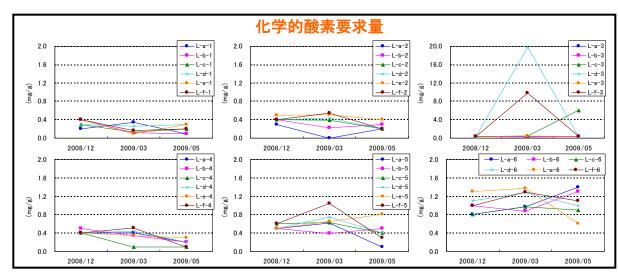


平成20年度養浜の実施報告(12/13)

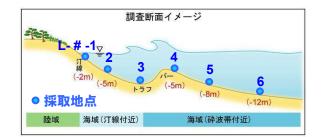
4モニタリング調査結果 ~底生生物調査(生物相・生息底質環境)~

- ͻ 内容
- 養浜箇所周辺の底生生物調査(6測線、各測線6点、全36地点)
- □ 結果
 - •生物相
 - ○養浜後(5月)に一部で個体数が増加
 - •生息底質環境
 - ○養浜中のトラフ部で一時的な変化があったが、養浜後に元の状態に戻る傾向

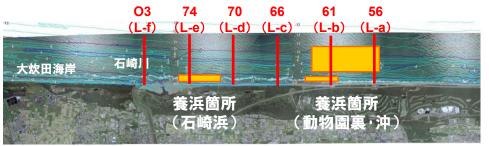




底生生物-生物相



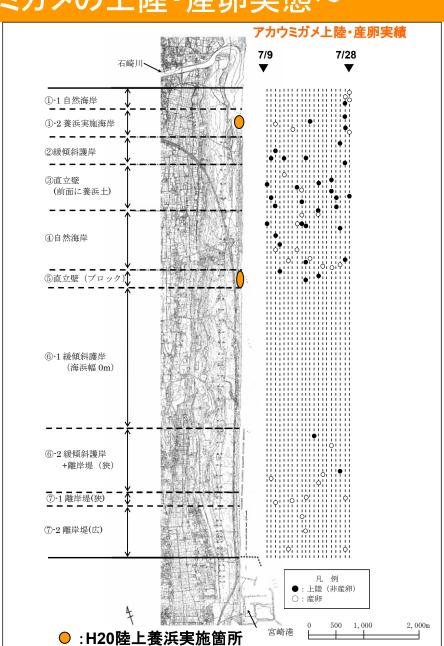
底生生物-生息底質環境



平成20年度養浜の実施報告(13/13)

④モニタリング調査結果 ~アカウミガメの上陸・産卵実態~

- □ 内容
 - ○目視による上陸跡確認、簡易測量
- □ 結果
 - ○20日間で65頭の上陸、30頭の産卵を確認。
 - ○調査区域のほぼ全域で上陸を確認。 (砂浜が消失した区間を除く)
 - ○多くの上陸区域で産卵を確認したが、護岸や浜崖の存在により、産卵せずに引き返したと思われる例も確認。



(6) 環境調査の実施状況

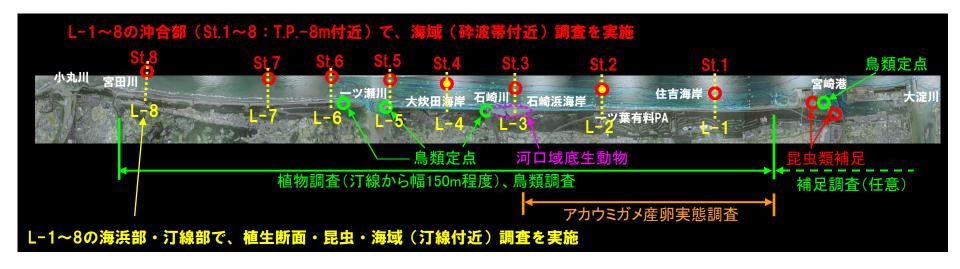
環境調査の実施状況(1/4)

①調査趣旨と調査箇所

調査趣旨:海岸環境に関する基礎データを取得する。

⇒陸域から海域にかけて調査ラインを設定(固定)し、生物環境を 把握する。また、調査結果を侵食対策の検討につなげる。

調査箇所:下図の通り



環境調査の実施状況(2/4) ②調査項目と調査時期

■環境調査はH19年度から開始~H21年度夏季まで実施済

	項目		調査時期(年度)												
区分			春季		夏季		秋季		冬季			備考			
			H19	H20	H21	H19	H20	H21	H19	H20	H21	H19	H20	H21	
陸域調査	植物調査	植物相	_	•	•	_	-	_	•	•	0				H20d調査から 一ツ瀬川北側 エリア追加, 植 生断面調査追 加
		植生図作成							•	•	0				
		植生断面							_	•	0				
	鳥類調査		-	•	•	•	•	•	•	•	0	•	•	0	(第2回委員会 の指摘事項)
	底生動物調査(河口域)					_	•	•				•	•	0	
	陸上昆虫類調査		_	•	•	_	•	•							H20d追加(第2 回委)
	アカウミガメ調査					•	•	•							
海域調査: 汀線付近	底生動物調査		_	•	•							_	•	0	- 調査内容追加 (第2回委員会 の指摘事項) -
	底質調査		_	•	•							_	•	0	
	幼稚仔調査		_	•	•							_	•	0	
	浮遊生物調査		_	•	•							_	•	0	
	付着生物調査		_	•	•							_	•	0	
海域調査: 砕波帯付近	魚介類調査		_	•	•							•	•	0	ーツ瀬川北側 エリア 追加 (第2回委員会 の指摘事項)
	底生動物調査		_	•	•							•	•	0	
	底質調査		-	•	•							•	•	0	

●:実施済み、○:実施中または実施予定

環境調査の実施状況(3/4)

③陸域調査の結果概要(H21年度春・夏)

■植物

・過年度調査での傾向と同様に、潮風・飛砂・砂移動・乾燥等の環境条件に適応 した、海浜植生の帯状分布を確認











. .

■鳥類

- ・コアジサシの求愛給餌などの繁殖行動を確認 (→植生が少なく広い海浜部で確認)
- ・ただし、昨年度の石崎川河口部等のようなコアジサシの集団 繁殖地は確認されなかった



■昆虫類

・過年度調査と同様に、海浜植生を餌場・隠れ家として利用する 海浜性昆虫類の分布を確認

■アカウミガメ

・調査区間において、7月の20日間で65頭上陸、30頭産卵



環境調査の実施状況(4/4)

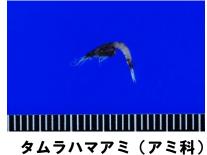
④海域調査の結果概要(H21年度春)

■汀線付近

- ・フジノハナガイ科の数種(稚貝)やヨツバコツブムシ(ワラジムシ目)、タムラハマアミ(アミ目)、 イシカワシラウオ(シラウオ科)など、開放性の砂浜海岸に出現する一般的な種を確認
- 季節変動として、春季に個体数が増加する傾向がみられる









イシカワシラウオ

■砕波帯付近

- ・魚介類調査の結果、既往調査と同様の種を確認 (例:ヒラメ、オオニヘ、、シマミクリ、シマアラレミクリ、サルエヒ(シハエヒ)等)
- ・季節変動として、小型底曳網は種数・個体数とも春季に多い傾向がみられる









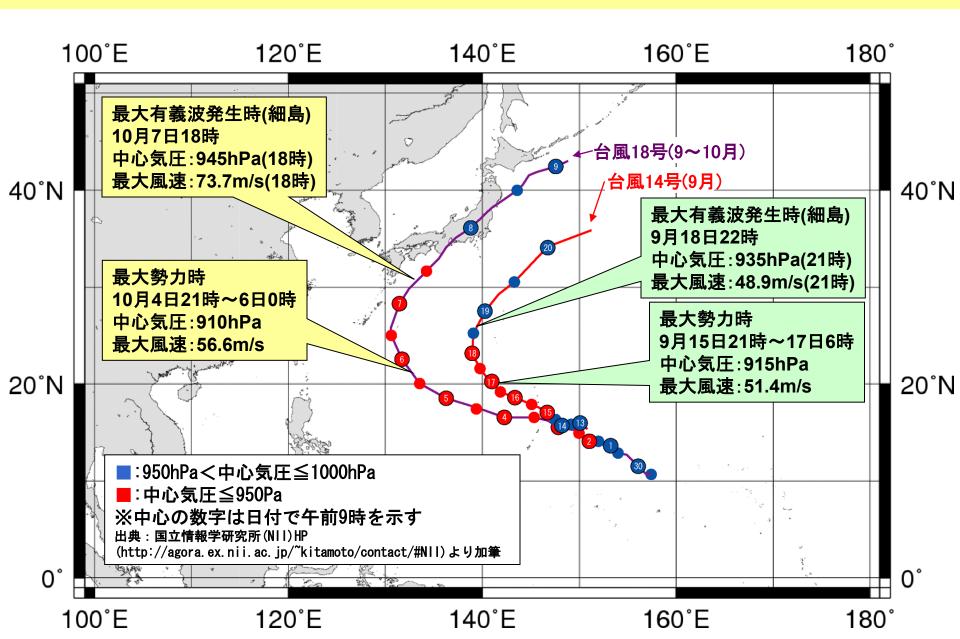
シマミクリガイ

サルエビ

(7)台風14号、18号による宮崎海岸の状況変化

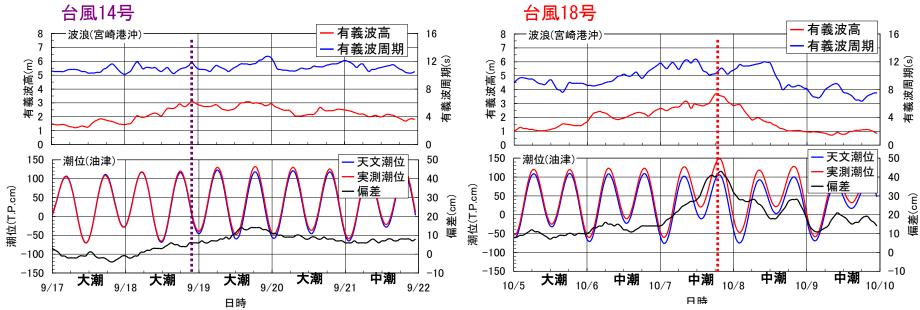
台風14号、18号による宮崎海岸の状況変化(1/12)

① 台風14号、台風18号の概要



台風14号、18号による宮崎海岸の状況変化(2/12)

- ② 台風14号、台風18号の波高と潮位
- ■台風14号は、最大有義波高来襲後も有義波高2m以上の波浪が来襲。
- ■台風18号は、最大有義波高来襲から約1日後に波高は1m程度まで低下。
- →台風14号は、台風18号に比べて最大有義波高は低いものの、有義波高2m以上,有義 波周期10s以上の高波浪の継続時間が長い。
- ■いずれも大潮~中潮と重なり、満潮位がT.P.+1~1.5m程度と高かった。



宮崎港沖(細島からの換算) 最大有義波高発生時 (平成21年9月18日22時) ・実測潮位: T. P. -1cm

• 有義波高 : 3.1m • 天文潮位: T. P. -7cm

• 有義波周期: 11.8s • 偏差 : +6cm

宮崎港沖(細島からの換算) 最大有義波高発生時 (平成21年10月7日18時) ・実測潮位:T.P.+132cm

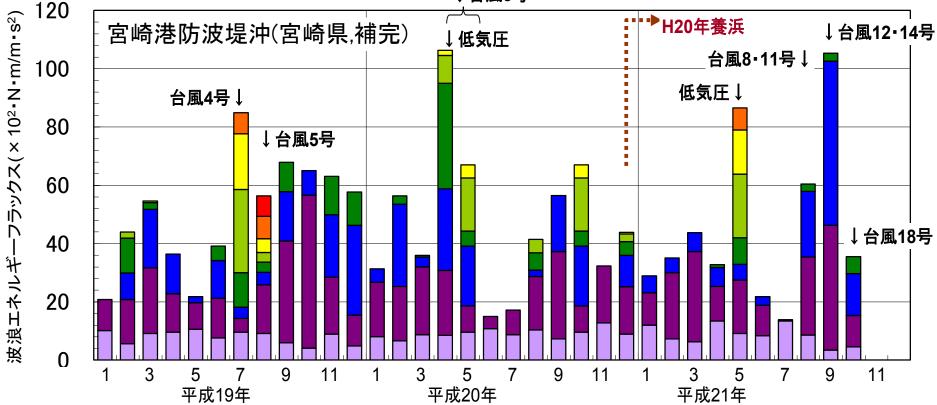
• 有義波高 : 3.7m • 天文潮位: T.P. +92cm

有義波周期: 10.3s・偏差: +40cm

台風14号、18号による宮崎海岸の状況変化(3/12)

- ③ 波浪エネルギー(月間累計値)
- ■台風14号時の2009(H21)年9月は、来襲した有 義波高(H1/3) < 4mであり、特別大きな波高が 来襲したわけではないが、月間累計の波浪エネ ルギーは過去3年の中でも大きい。





↓台風5号

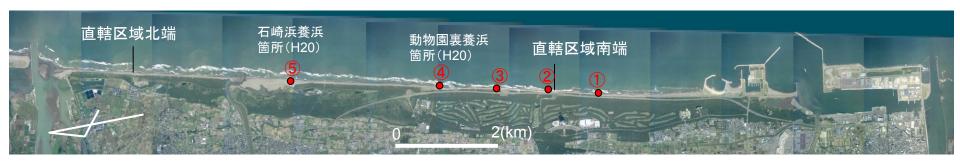
[※]平成21年10月は13日までの波浪データである

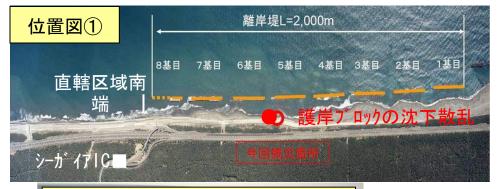
[※]以下の期間は宮崎港防波堤沖波浪データが欠測・未整理である事から、宮崎港沖(細島からの換算)波浪データを用いている (平成20年12月18日~平成21年02月21日, 平成21年03月17日~平成21年04月30日, 平成21年09月13日~平成21年10月13日)

台風14号、18号による宮崎海岸の状況変化(4/12)

④ 宮崎海岸の状況変化

- ●海岸保全施設へ影響があった箇所 → ①、②、③
- ●養浜工事箇所での状況変化 → ④、⑤

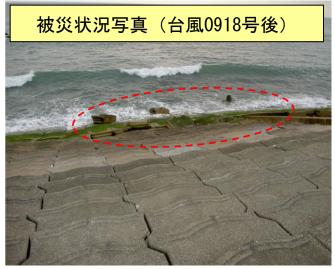




■護岸プロックの沈下散乱。

対応方針

■宮崎県により対応。







■護岸プロックの沈下拡大。

54

対応方針

■経過を観察。





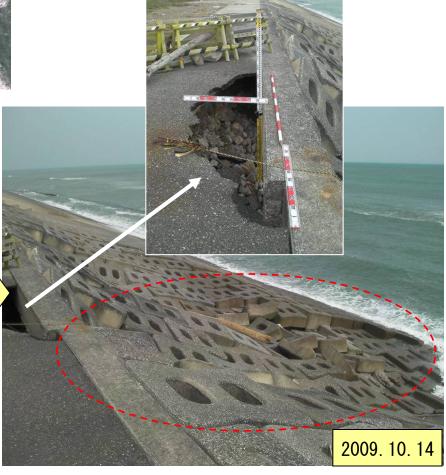
- ■護岸ブロックの沈下。
- ■護岸天端平張り部の陥没。

55

対応方針

■宮崎県により対応。





2009. 10. 14



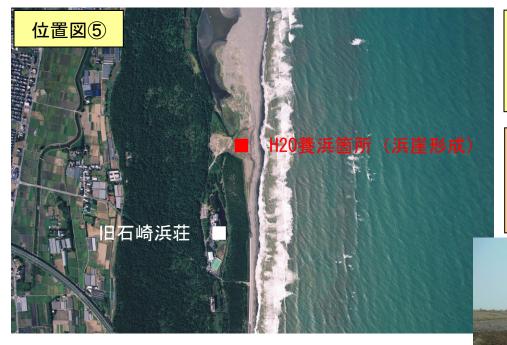
概要

- ■後浜養浜(約15,900m³)の実施箇所
- ■台風14号前•••残存量約4,500m³(8/12時点)
- ■台風14号後・・・残存量約2,800m³(9/28時点)
- ■台風18号後・・・残存量約2,300m³(10/14時点)

対応方針

■経過を観察。

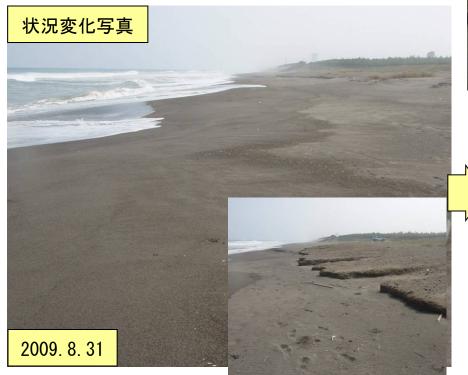




■養浜盛土の浜崖が形成。

対応方針

■浜崖形成の要因となっている表層 の土砂を海中へ押し出す予定。



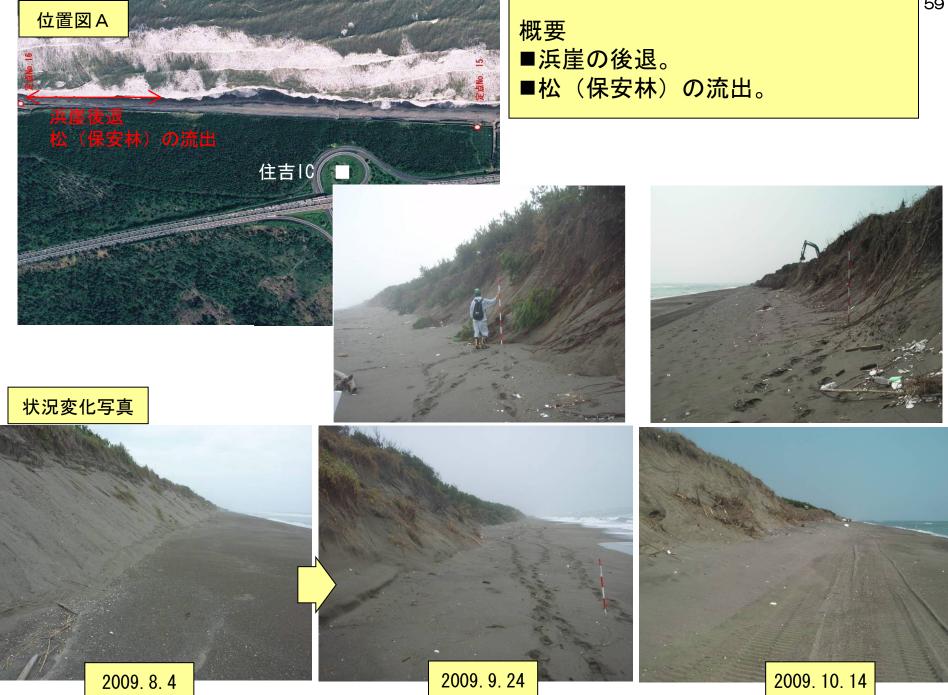


台風14号、18号による宮崎海岸の状況変化(10/12)

⑤ 保安林への影響

●保安林、および保安林関連施設(防風柵等)に影響があった箇所 → A、B







- ■浜崖の後退。
- ■松(保安林)の流出。
- ■防風柵(保安林関連施設)の流出。
- ■自転車道崩落による通行止め。



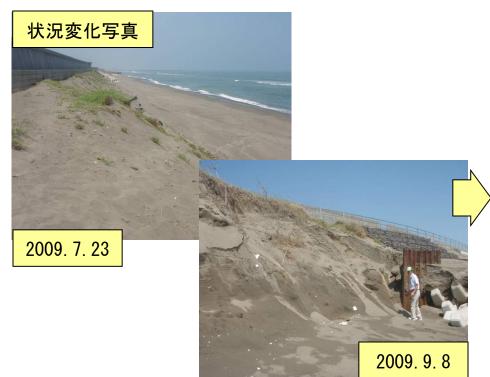












(8) 平成21年度養浜の実施計画

平成21年度養浜の実施計画(1/8) ①平成21年度養浜の目的

- 養浜と並行してモニタリング調査を実施し、土砂の 移動について調査する。
- ▶ 養浜と並行してモニタリング調査を実施し、養浜による侵食対策の環境等への効果・影響を調査する。
- ▶ 現状でも侵食が進んでいることから、侵食が著しい箇所に土砂供給を行う。

平成21年度養浜の実施計画(2/8) 平成21年度養浜計画概要(案)

養浜 箇所	①一ツ瀬川 右岸	②クリーンパ [°] ーク裏 (保安林・自転車 道被災箇所)	③石崎浜	④動物園裏 (保安林被災箇所)	⑤動物園裏	⑥住吉海岸沖
養浜材供給源	ーツ瀬川河 口浚渫土砂	未定	H20養浜残分の 掘削押土 三財川掘削土砂	小丸川掘削土砂	H20養浜残分の 掘削押土 小丸川掘削土砂	港湾浚渫土砂
目的 (養浜材の 違いによる 効果・特性 の把握)	〇河口浚渫 土砂を利用 した養浜の 特性の把握	○養浜材の違 いによる効果・ 特性の把握	〇河川掘削土砂 を利用した養浜 の特性の把握	〇河川掘削土砂 (粗粒材)を利用 した養浜の特性 の把握	〇河川掘削土砂 (粗粒材)を利用 した養浜の特性 の把握	〇港湾浚渫土 砂を利用した 養浜の特性の 把握
目的 (防護効果 の発揮)	〇侵食が著 しい箇所へ の土砂供 給: ニツ立海岸、 大炊田海岸 等	〇保安林・自 転車道被災箇 所への土砂供 給	〇侵食が著しい 箇所への土砂供 給: 住吉海岸(石崎 浜、動物園裏北 側等)	〇保安林・自転 車道被災箇所へ の土砂供給	〇侵食が著しい 箇所への土砂供 給: 住吉海岸(保安 林被災箇所、レ ストハウス付近 等)	〇侵食が著し い箇所への土 砂供給: 住吉海岸(レス トハウス付近 等)
他事業と の連携	〇漁港と連 携した養浜	〇保安林と連 携した養浜	〇河川と連携し た養浜	〇河川、保安林 と連携した養浜	〇河川と連携し た養浜	〇港湾と連携 した養浜

①一ツ瀬川右岸

③石崎浜

5動物園裏

⑥住吉海岸沖

(保安林被災箇所)

平成19年8月撮影

平成21年度養浜の実施計画(3/8)

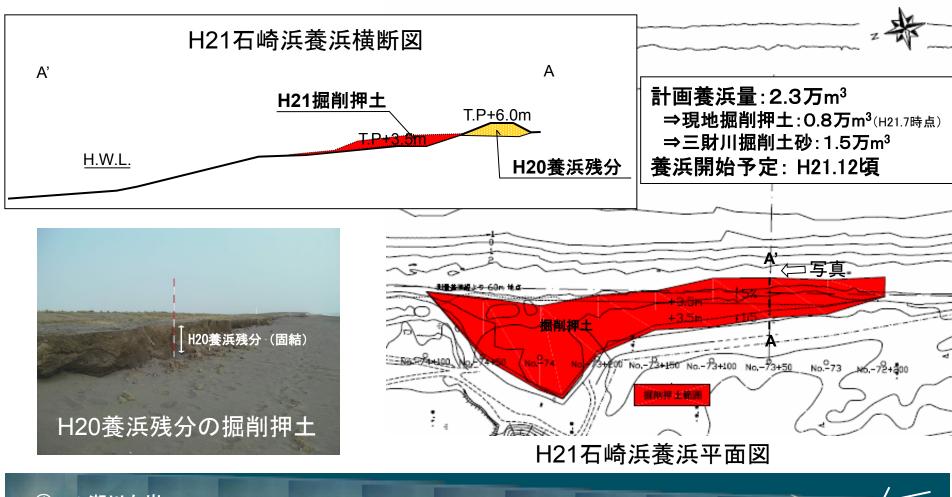
②平成21年度養浜の実施計画 ~一ツ瀬川右岸~





平成21年度養浜の実施計画(4/8)

②平成21年度養浜の実施計画 ~石崎浜~



①一ツ瀬川右岸 ②クリーンハ°ーク裏 (保安林・自転車道被災箇所) ② 2(km) ② 2(km) ② 2(km) ② 2(km) ② 2(km) 平成19年8月撮影

平成21年度養浜の実施計画(5/8)

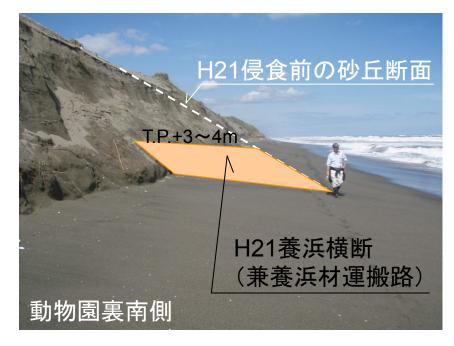
②平成21年度養浜の実施計画 ~動物園裏(保安林被災箇所)~

H21台風14号等で侵食した砂丘部の土砂を補給する形で、砂丘基部に養浜を実施

計画養浜量:未定 ⇒小丸川掘削土砂

養浜開始予定: H21.12頃

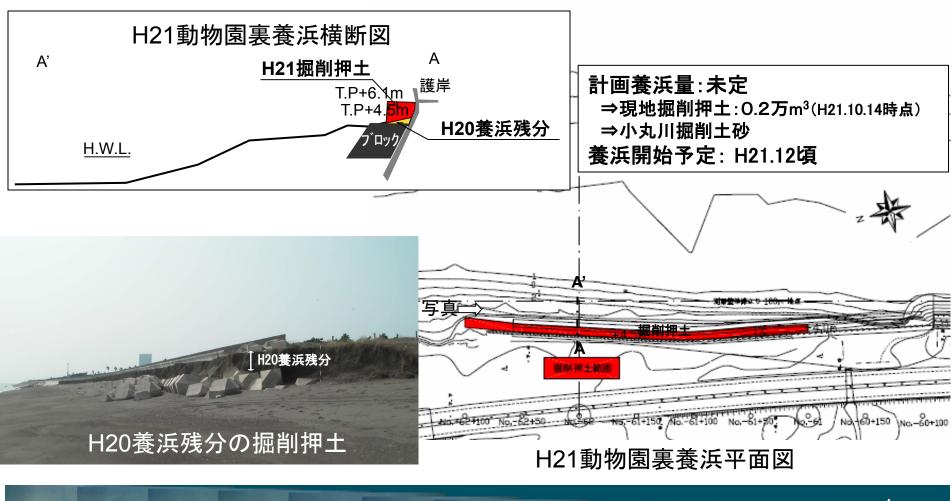






平成21年度養浜の実施計画(6/8)

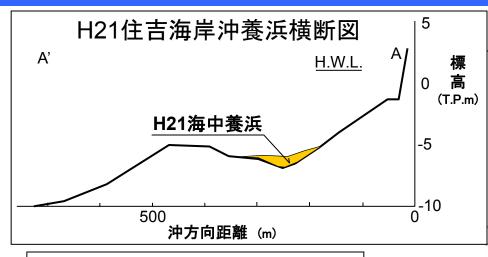
②平成21年度養浜の実施計画 ~動物園裏~

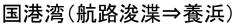




平成21年度養浜の実施計画(7/8)

②平成21年度養浜の実施計画 ~住吉海岸沖~





計画養浜量:6万m3

⇒航路浚渫土砂

(砂質:約2万m³, 粘性土:約4万m³)

養浜開始予定: H21.12頃

県港湾(航路浚渫⇒養浜)

計画養浜量:1.2万m3

⇒マリーナ航路浚渫:約1.2万m³

養浜開始予定: H21.11頃

①一ツ瀬川右岸

③石崎浜

⑥住吉海岸沖

海中養浜計画範囲

(国港湾、県港湾)

10 y

⑤動物園裏

(保安林被災箇所)

H21住吉海岸沖養浜平面図



平成19年8月

平成21年度養浜の実施計画(8/8) ④モニタリング調査計画案

平成21年度	11月	12月	1月	2月	3月	養浜検討への 反映事項	
養浜		1					
トレンチ調査	0					- 材料	
水質調査	0	0	0	0	0	·方法 ·材料	
汀線∙深浅測量	● 小丸川 ~宮崎港		〇 一ツ瀬川 ~レストハウス		〇 一ツ瀬川 ~レストハウス	·箇所 ·材料 ·量 ·方法	
トレーサー調査	0		0		0	•箇所 •材料	
底質調査	0		0		0	•箇所 •材料	
環境調査	0				0	·方法 ·材料	

(9) 今後の進め方

- 今後の進め方(1/5)
 - ① 平成21年度以降の対策検討の方針
 - → 沿岸漂砂メカニズムの解明のための調査を実施する。
 - 引き続き「養浜」を実施する(具体的な内容については、委員会、技術分科会、市民談義所での意見・助言を踏まえて検討する)。
 - 養浜の実施については、港湾や河川の管理者と連携する。

- 今後の進め方(2/5)
 - ② 今後の対策検討に向けた技術分科会への付託事項(案)
 - ▶ 以下の事項の検討について、技術分科会に付託する。
 - ▶ 養浜および養浜以外の工法(構造形式、材料など)についての比較検討。
 - 養浜および養浜以外の工法について、地形変化モデルを用いたシミュレーションを実施するとともに、景観、生態系、コスト等の多様な観点から検討。

- 今後の進め方(3/5)
 - ③「宮崎県中部流砂系検討委員会」(1/2) ~検討状況~

●大淀川~耳川の流域(山地から河口まで)において課題となっている山腹崩壊や ダム堆砂、河床低下、濁水などの土砂に関する課題の解決に向け、関係機関の情報 共有及び事業連携を図るため、宮崎県中部流砂系検討委員会を開催中。









- 第1回中部流砂系検討委員会(平成19年10月18日(木))
- ○大淀川・小丸川等流砂系の概要、流砂系の現状と課題・変遷、流砂系改善に向けたこれからの取り組み
- □ 第2回中部流砂系検討委員会(平成20年3月27日(木))
 - ○流砂系の現状と課題の再整理、課題解決の方向性
- □ 第3回中部流砂系検討委員会(平成21年3月23日(月))
 - ○土砂管理のあるべき姿、土砂管理の目標、土砂管理の視点
- □ 平成21年度の取り組み内容
- 【一ツ瀬川】河床の経年変化検討、河道縦横断測量 【小丸川】置砂設置計画検討、河道縦横断測量、物理環境調査

今後の進め方(4/5)

③「宮崎県中部流砂系検討委員会」(2/2) ~目標および視点~

【あるべき姿】

"山地から河道・海岸まで、流域で生きる人間と多様な生物が共生できる流砂系"

【具体的な目標】

- 目標 ①:人為的影響に起因した土砂環境に対する課題の軽減
 - ・流砂系に働きかけた行為により、直接的に発生した問題への対応 「山地崩壊・濁水・河床低下(施設機能障害)]
- 目標②:流域住民の安全・安心や生活基盤を支える諸施設の機能の保全
 - ・流砂系に働きかけた行為そのものの目的である施設機能保全への対応 [土砂災害・洪水調節機能低下・発電機能低下・施設機能低下]
- 目標 ③: 多様な生物が生息できる流域環境への誘導
 - ・流砂系に働きかけた行為により、間接的に発生した環境問題への対応 [渓流環境、ダム上流環境、ダム直下環境、河道環境、河口・海岸環境]

あるべき姿と 目標実現 に向けた 土砂管理の視点

(5つ)

■ 視点 1: 土砂移動の空間的連続性を前提とした管理

■ 視点 2: 土砂の量・質に配慮した管理

■ 視点 3: 土砂移動の時間的概念に配慮した管理

■ 視点 4: 土砂移動に必要な外的要因の管理

■ 視点 5:効果や影響をモニタリングしながらの順応的な管理

今後の進め方(5/5)

④ 平成21年度の予定(案)

10月 11月 12月 1月 2月 3月

市民談義所

□第5回【10月26日】 ◆

・第6回委員会の報告

年度内に3回〜4回程度を予定

技術分科会

委員会

□第4回

・養浜及び養浜以外の工法も含めた検討

□第6回【10月22日】

- ・台風14号と18号による宮崎海岸の状況変化と今後の対応
- ・H21養浜の実施計画

□第7回

- ・第4回技術分科会の報告
- ・H21養浜の経過報告
- ・各種調査報告 等

