日時：平成25年10月2日（水）19：00～21：00
場所：佐土原総合文化センター研修室

第22回宮崎海岸市民談義所

議事次第

本日の流れ

1. 宮崎海岸の侵食対策の概要
2. 第21回宮崎海岸市民談義所の振り返り
3. 技術分科会、効果検証分科会、委員会の結果報告
4. 侵食対策工事等の予定・地元説明
5. サンドパックについての解説
6. 今後のスケジュール

国土交通省　宮崎河川国道事務所
宮崎県

本日の流れ

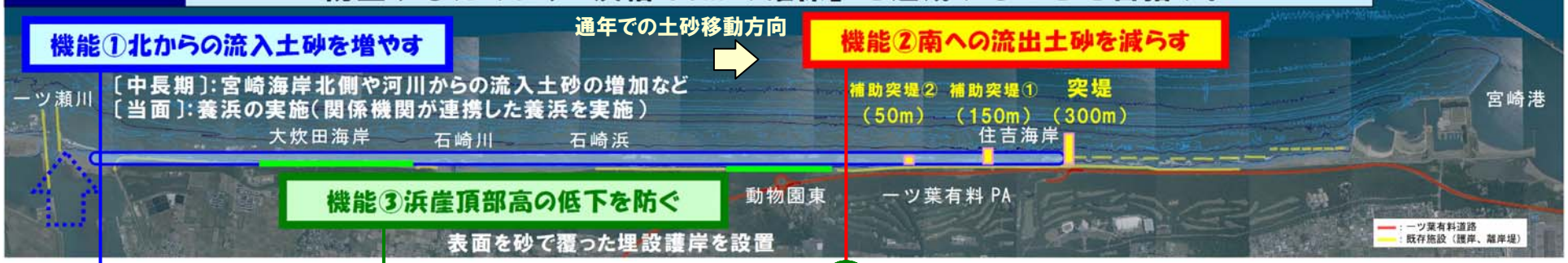
本日の流れ

1. 宮崎海岸の侵食対策の概要
2. 第21回宮崎海岸市民談義所の振り返り
3. 技術分科会、効果検証分科会、委員会の結果報告
4. 侵食対策工事等の予定・地元説明
5. サンドパックについての解説
6. 今後のスケジュール

１．宮崎海岸の侵食対策の概要

宮崎海岸の侵食対策

目標　海岸の環境や利用と調和を図りつつ、背後地（人家、有料道路等）への越波被害を防止するために、「浜幅 50m の確保」を達成することを目指す。

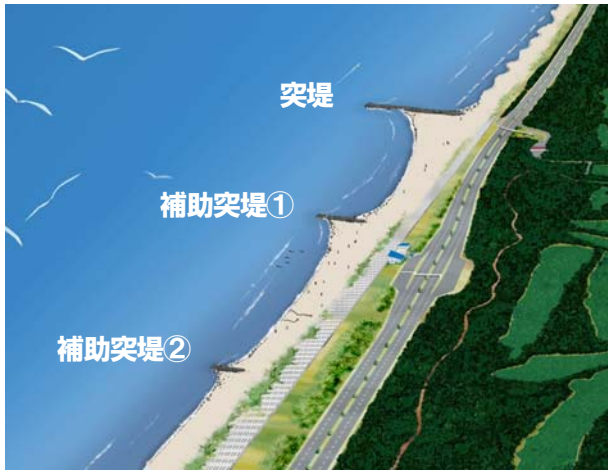


養浜

陸上養浜：運んできた砂をショベルカーでならす

海中養浜：船底が開いて海中に砂を入れる

突堤



埋設護岸

本日の主題

宮崎海岸侵食対策の技術検討の流れ

～技術検討から対策の実施と効果検証へ～

宮崎海岸侵食対策は、
「侵食対策の検討、計画」
から
「侵食対策の実施、
効果・影響の確認」
の段階に。

平成22年3月まで

平成23年12月まで

ステップ1

- 前提条件の整理
- 対策検討の考え方の整理

ステップ2

- 区域毎の特性の検討
- 目標の設定
- 各施設等の機能の検討

ステップ3

侵食対策の検討、計画

機能①：北からの流入土砂を増やす
【養浜、山から海への土砂管理】
機能②：南への流出土砂を減らす
【突　　堤】
機能③：浜崖頂部高の低下を防ぐ
【埋設護岸】

試験養浜の実施 → 養浜の検討 （養浜供給源、供給可能量、方法、費用等）

ステップ4（対策の実施と効果検証）

修正・改善、工夫

対策の修正・改善、工夫の内容や計画の変更について検討する。

効果影響の確認

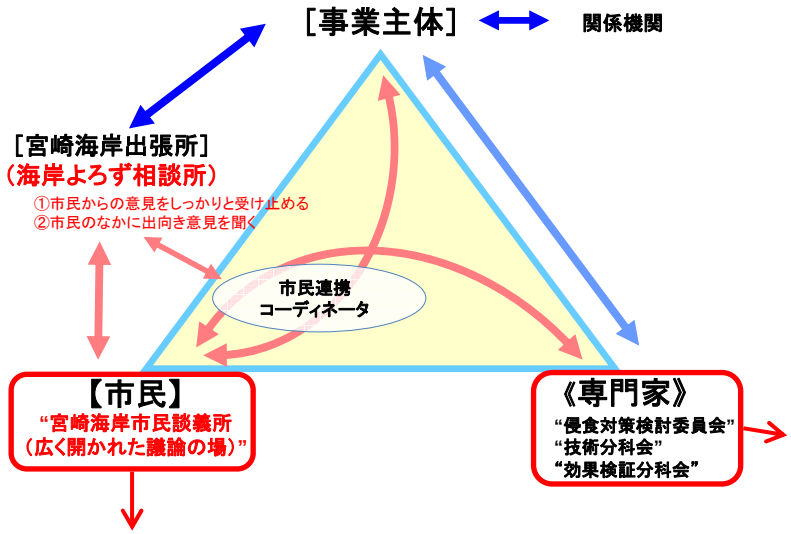
各種調査を実施するとともに、併せて環境・景観・利用の関係者からの声を聴くことにより対策の効果・影響を確認する。

侵食対策の実施

機能①：養浜、山から海への土砂管理
機能②：突堤
機能③：埋設護岸

体制と運営方針

～委員会、技術分科会、効果検証分科会、市民談義所～



侵食対策検討委員会

・今後は、侵食対策の計画段階から、侵食対策の実行・確認（必要に応じて修正）段階へと移行するため、委員会の設置目的を追加・変更して、現委員会を基本としつつ発展させた委員会を継続する。

・毎年1回以上開催し、調査結果等から、侵食対策の効果・影響を確認し、侵食対策の継続または修正の必要性等について協議する。

宮崎海岸市民談義所

・今後も「広く開かれた議論の場」として継続する。

・さらに、興味・関心のある多くの市民が参加できる機会を作っていく。

・市民と連携した調査も模索していく。

・調査結果の報告、侵食対策実施状況、それらの修正・改善等について談義していく。

技術分科会

・委員会の付託により、技術的な検討が必要になった場合に適宜開催し、検討する。

効果検証分科会

・委員会の付託により、毎年1回以上開催し、検討する。

２．第21回宮崎海岸市民談義所の振り返り

（1）第21回談義所の開催概要

（2）過去の砂浜幅の確認及び近年の汀線後退

(1)第21回談義所の開催概要
①開催概要

第12回委員会資料12-Ⅰ(P.13)

□開催日:平成25年7月29日(月)
□場所:佐土原総合文化センター　研修室
□参加した市民:36名
□議事概要:
1. 第20回宮崎海岸市民談義所以降の状況報告
2. 本年度着工予定の埋設護岸整備に向けて
3. 談義
4. 養浜工事等の予定
5. 今後の予定

本年度着工予定の埋設護岸について、その検討の経緯や整備イメージを説明し、宮崎海岸への適用に向けた意見やアイデアを聴くことを主な議題として談義を行った。

談義の様子

意見を述べる参加者

市民連携コーディネータによる解説

(1)第21回談義所の開催概要
②談義の結果の概要(1/2)

談義の概要(埋設護岸整備に向けて)

第12回委員会資料12-Ⅰ(P.14)

＜埋設護岸の整備に向けたスケジュールについて＞

□サンドパックを用いた埋設護岸は、今後どのような手続きを経て着工に至るのか確認したい。

□大炊田地区の埋設護岸は、仮に10月工事着工とした場合、工事完了はいつ頃の予定か。
同様に、動物園東地区の埋設護岸の工事完了はいつ頃の予定か。

＜埋設護岸の諸元・性能・配置等について＞

□埋設護岸の設置位置をもう少し砂丘側に下げられないかという意見を持っているが、それらについては今後議論の余地があるのか。

□設計に用いる10年確率波の統計期間や波高の程度がわからない。埋設護岸がどの程度の波浪に対して性能を確保できるのか、図等にプロットしてわかりやすく示して欲しい。

□埋設護岸の延長・幅についても教えて欲しい。

＜埋設護岸の効果について＞

□埋設護岸を整備しても前浜は回復しないため、国土交通省は無駄な事業を行っているのでは。

□埋設護岸の整備によって保全しようとしている砂丘の高さは、本当に低くなっているのか。また、5～10年経過すれば砂が堆積して高さが戻ることもあるのではないか。

□地元の安全・安心のため早く手を打って欲しい。コンクリートによる護岸整備が最も効果的だと思う。その後、護岸の前面に砂浜を回復させれば良いと思う。

□埋設護岸は対症療法であり、抜本的な対策が必要ではないか。砂浜確保のための長期的かつ抜本的な対策として、民地や有料道路の移転等によるセットバックを是非検討して欲しい。

□埋設護岸の効果については、どのようなプロセスで検証されるのか。

(1)第21回談義所の開催概要
②談義の結果の概要(2/2)

第12回委員会資料12-Ⅰ(P.15)

＜埋設護岸の整備に関する談義のまとめ＞

- 安全・安心を早急に確保して欲しいという地元の方々の意見は、これまでの談義所の中でも十分理解されており、本日の談義の中でもそのような意見が出された。
- 埋設護岸の構造的な部分や施設諸元、位置等について、また効果については専門的に検討される必要があるため、本日の談義所の結果も踏まえつつ、技術分科会及び効果検証分科会で討議されることとなる。
- 分科会はすべて公開され、一般傍聴も可能であるため、引き続き関心を持ってもらい、ともに事業を見守ってもらえるとありがたい。

1. 技術分科会及び効果検証分科会は、宮崎海岸トライアングルにより市民談義所とリンクしている。
2. 今回の市民談義所の意見について、しっかり議論してもらえるよう分科会に報告し、コーディネータが確認する。
3. 分科会での議論の結果は次回の第22回談義所で報告を行う。

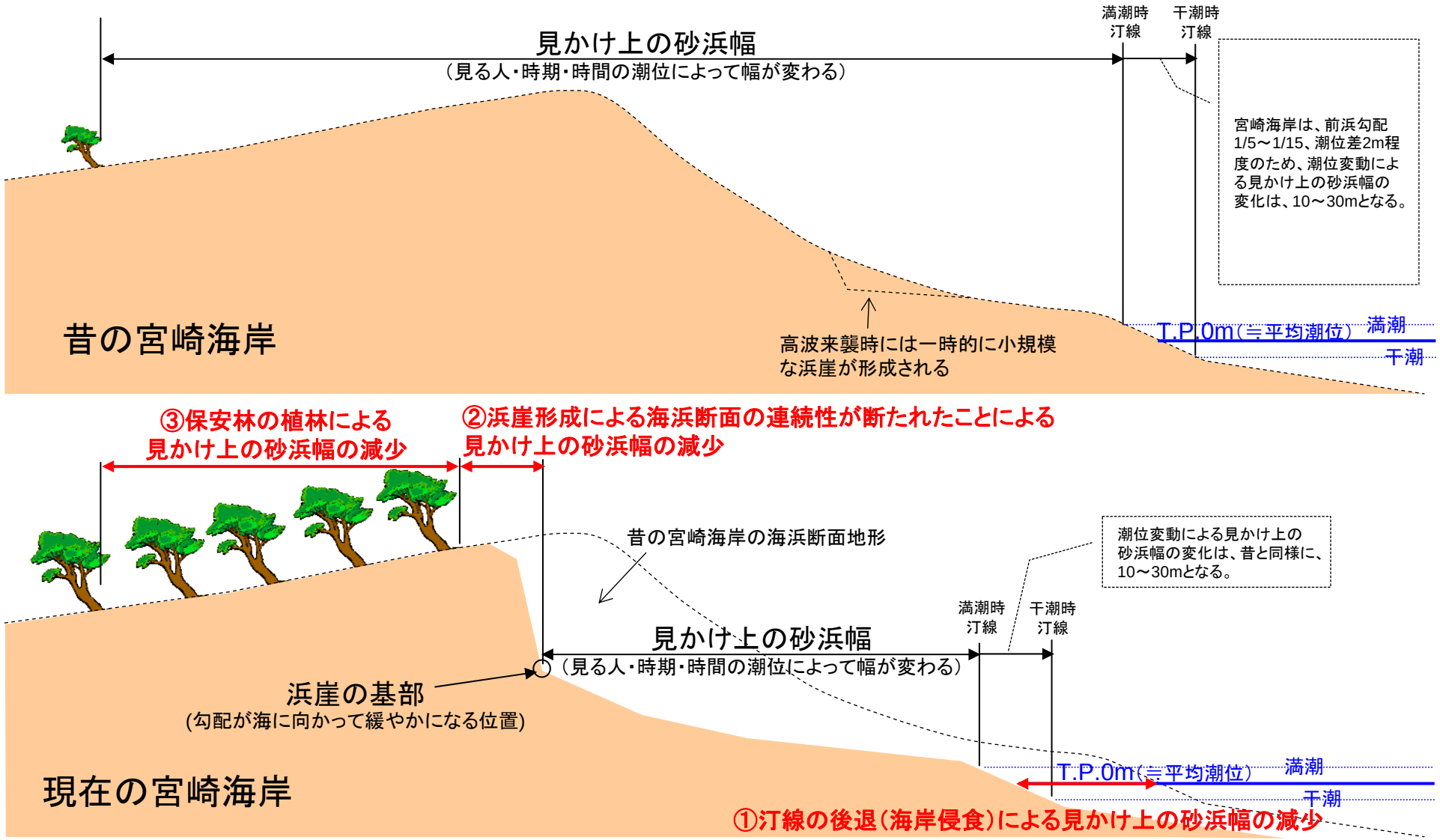
(2)過去の砂浜幅の確認及び近年の汀線後退

※本内容は第21回市民談義所で取り扱った内容ではないが、過去の砂浜幅や汀線後退の程度について市民の実感と合わないことがこれまでの談義所でも散見されたことから、埋設護岸の整備にあたり「第8回 技術分科会」(平成25年8月12日開催)でデータを整理の上、今回報告することとした。

(2)過去の砂浜幅の確認及び近年の汀線後退

①宮崎海岸における見かけ上の砂浜幅の変化

第12回委員会資料12-Ⅰ(P.46)を一部修正

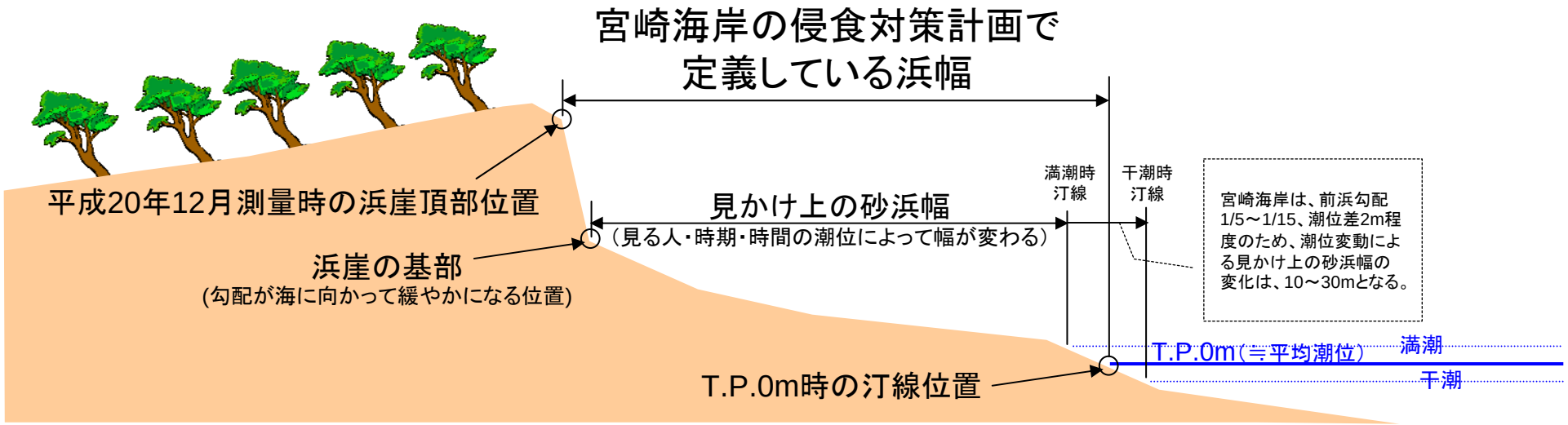


見かけ上の砂浜幅は、潮位の変化という時間単位での変化に加えて、長期的には汀線の後退(海岸侵食)等の海浜断面の変化(①、②)だけではなく、陸域部での砂丘上への保安林の植林(砂浜を保安林で置換)(③)が影響しています。これは、全国的にもよくある事例として論文等で報告されています。

(2)過去の砂浜幅の確認及び近年の汀線後退

②自然浜における宮崎海岸の侵食対策計画で定義している浜幅と見かけ上の砂浜幅の関係

第12回委員会資料12-Ⅰ(P.47)

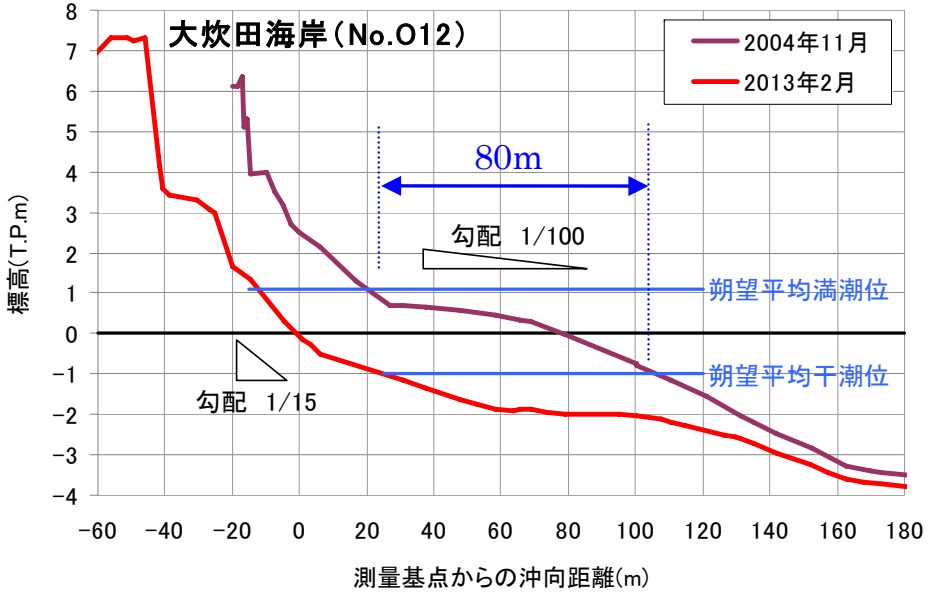


(2)過去の砂浜幅の確認及び近年の汀線後退

③見かけ上の砂浜幅は、潮位、潮間帯の勾配の変化によって変わる

第12回委員会資料12-Ⅰ(P.48)

- 見かけ上の砂浜幅は、潮間帯の勾配によっても変わる
- 宮崎海岸の潮間帯の勾配は、測量成果によると1/5～1/15程度であるが、時期によっては1/100程度の時もある(左下図参照)
- 実際に、最近の養浜直後にも非常に緩やかな勾配が確認されている(右下写真参照)
- このように潮間帯の勾配が極めて緩やかな場合は、例えば左下図のように、満潮と干潮で最大80m近くも見かけ上の砂浜幅が変わることになる
- 宮崎海岸において、過去の広大な砂浜を記憶している市民は、このような非常に緩やかな勾配の時の干潮時の汀線位置を記憶している可能性もある。そこで、次ページに示す50年前の1962年の汀線位置及び見かけ上の砂浜幅には、潮間帯の勾配が仮に1/100であった場合の干潮汀線も併せて整理した



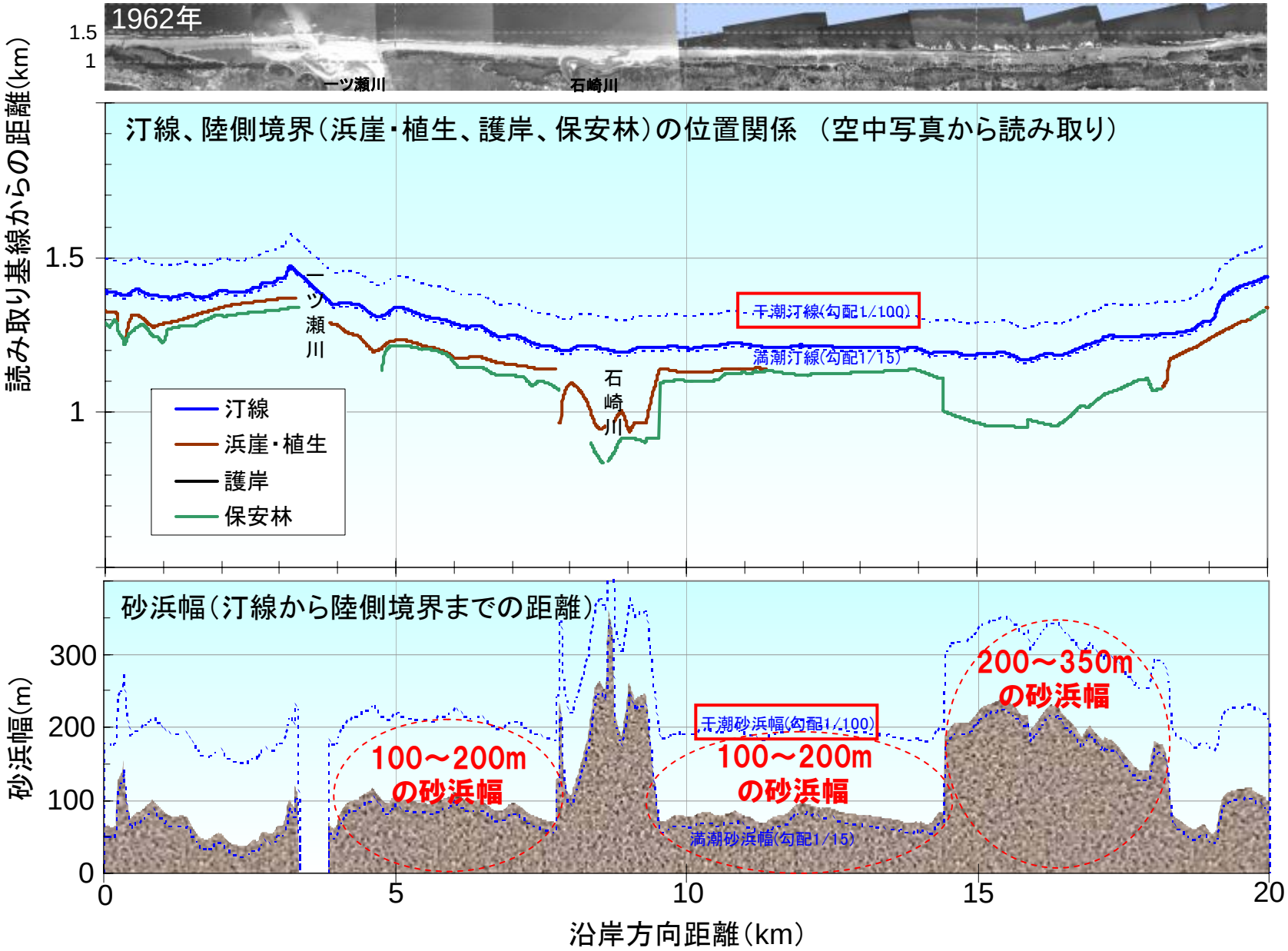
大炊田海岸の汀線付近の勾配

養浜直後の動物園東の前浜の緩勾配
(平成 25 年 3 月 15 日撮影)

(2)過去の砂浜幅の確認及び近年の汀線後退

④1962年撮影の空中写真による砂浜幅

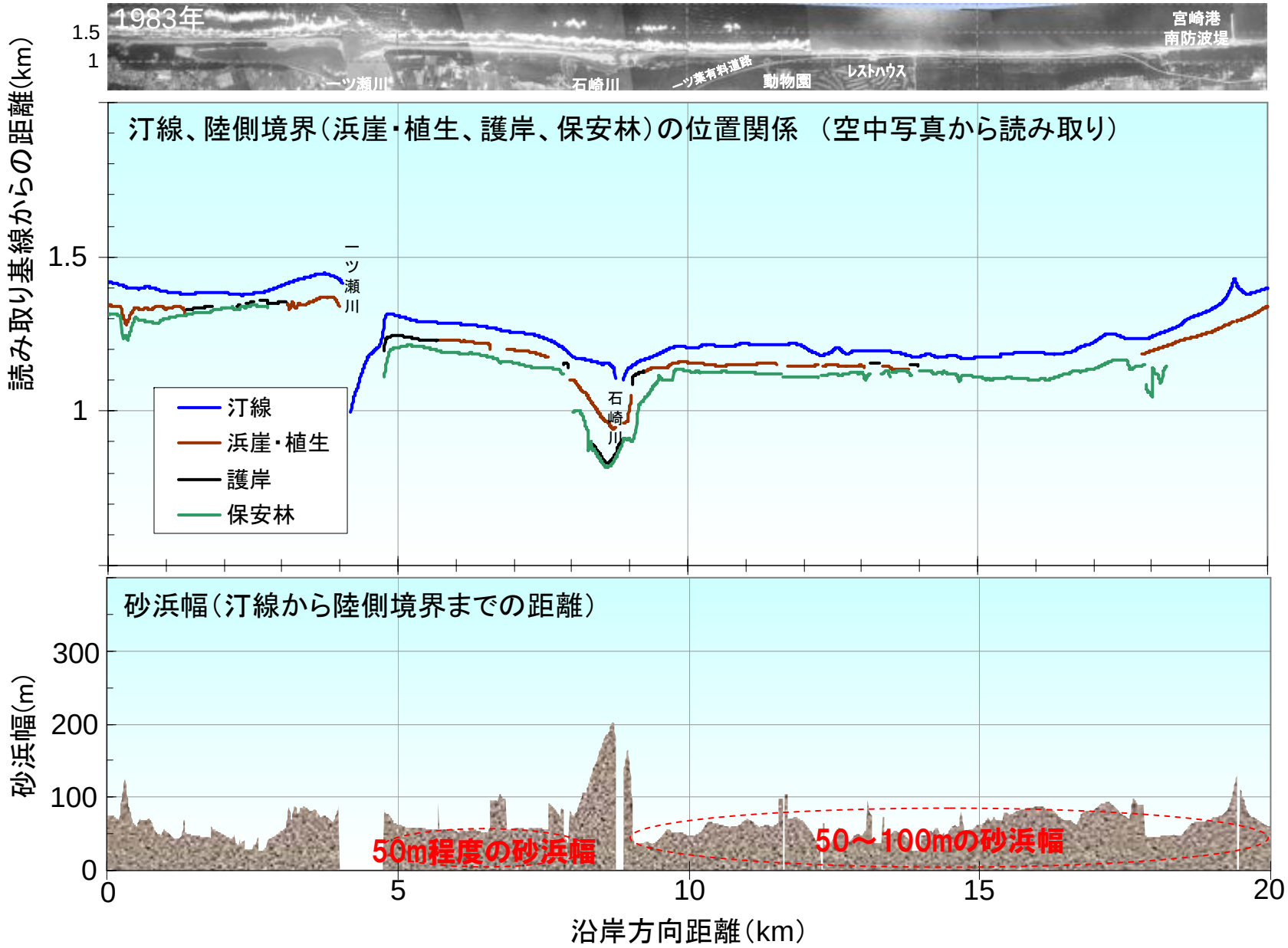
第12回委員会資料12-Ⅰ(P.49)



(2)過去の砂浜幅の確認及び近年の汀線後退

⑤1983年撮影の空中写真による砂浜幅

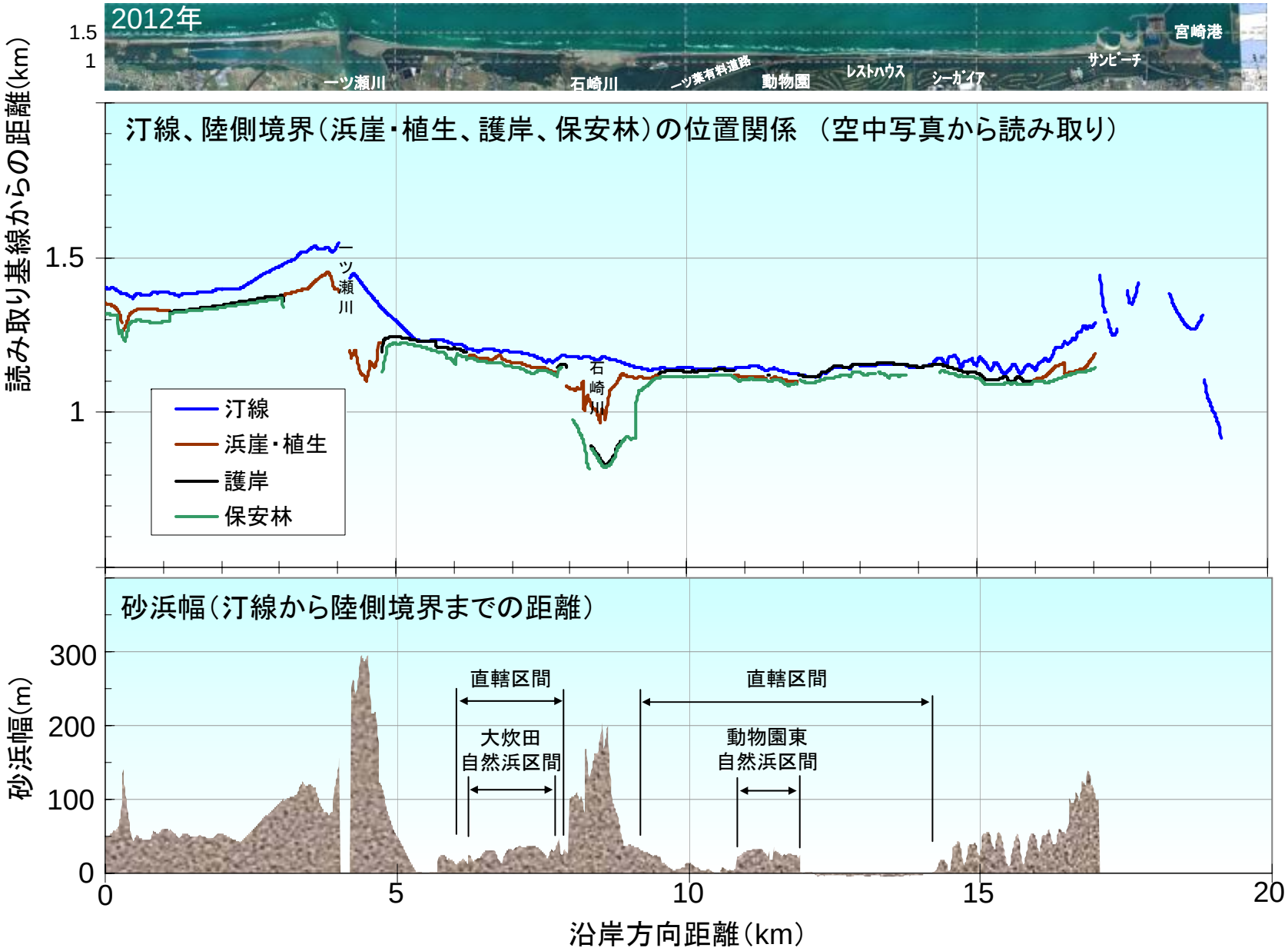
第12回委員会資料12-Ⅰ(P.50)



(2)過去の砂浜幅の確認及び近年の汀線後退

⑥2012年撮影の空中写真による砂浜幅

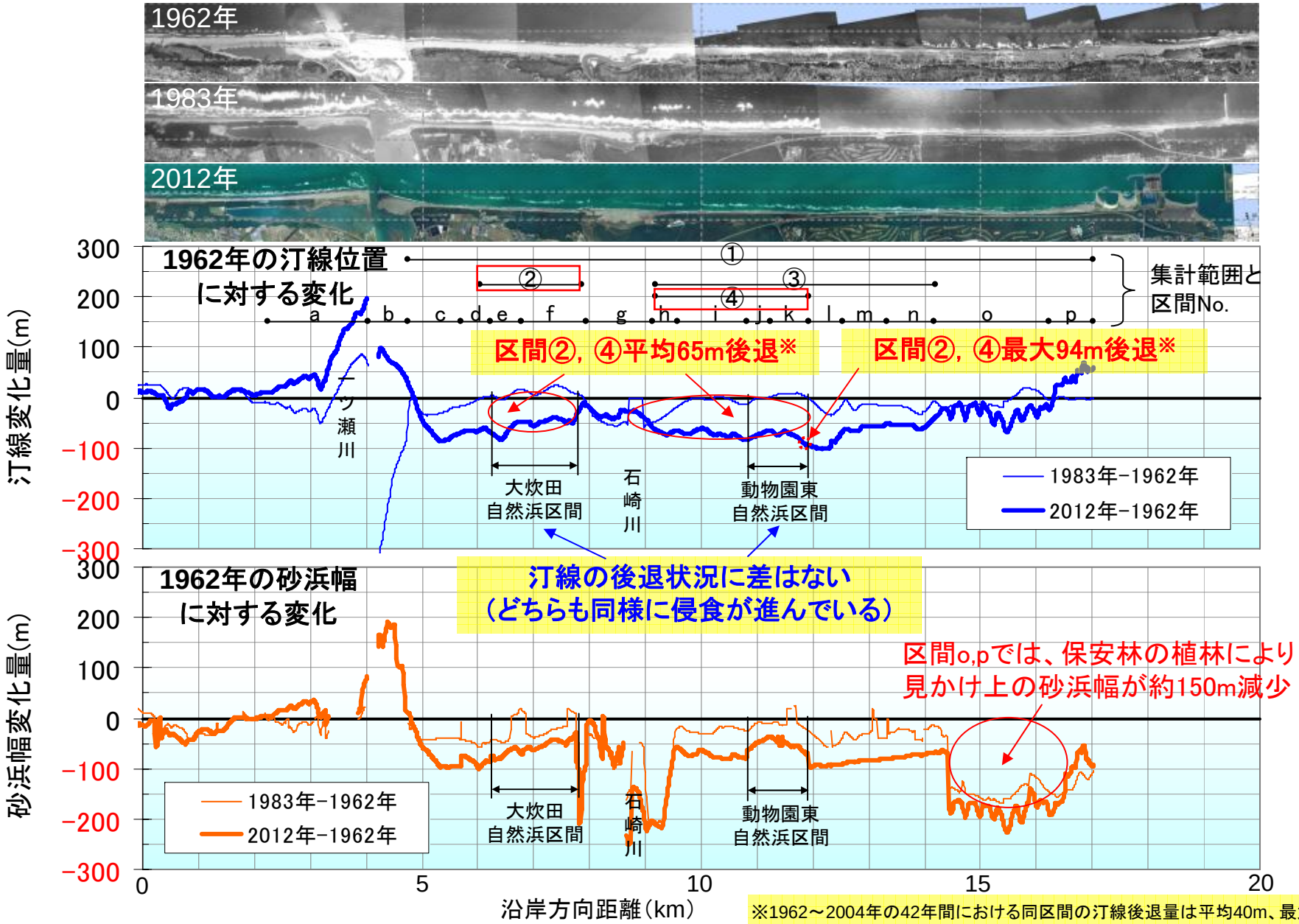
第12回委員会資料12-Ⅰ(P.51)



(2)過去の砂浜幅の確認及び近年の汀線後退

⑦1962年の汀線位置・砂浜幅に対する2012年の変化状況

第12回委員会資料12-Ⅰ(P.52)



※1962～2004年の42年間における同区間の汀線後退量は平均40m、最大90m

(2)過去の砂浜幅の確認及び近年の汀線後退
⑧まとめ

第12回委員会資料12-Ⅰ(P.53)

まとめ

- これまで宮崎海岸では、汀線位置について約40年間(1962年～2004年)で平均40m、最大90m後退しているとしてきた一方で、従来から宮崎海岸に馴染みの深い市民の実感と合わないことがあった。
- その原因として、感覚としての浜幅は、汀線の絶対的座標位置ではなく、護岸、保安林等がある位置から汀線までの相対的な距離(＝見かけ上の砂浜幅)により認識されていることが考えられた。

○市民の実感に合う整理方法として、「見かけ上の砂浜幅」での評価を加えた。
○「汀線」は平均潮位時の水際線であるが、満潮と干潮で見た目の砂浜幅が変化することも考慮する。
○あわせて、空中写真の判読期間を50年(1962年～2012年)とした。

1. 1962年の見かけ上の砂浜幅の最大値(干潮時)は、檍地区や石崎川河口において、350～400mと推察された。
2. 自然浜が現存している大炊田及び動物園東について、見かけ上の砂浜幅(平均潮位時)を比較すると、1962年は平均94m、2012年は平均22mであり、砂浜幅が平均72m、最大218m減少したことが確認された。
3. 自然浜が現存している大炊田及び動物園東について、汀線位置(平均潮位時)を比較したところ、50年間(1962年～2012年)で平均65m、最大94m後退したことが確認された。
4. 砂浜幅の減少値と汀線位置の後退値について、差分の約7mは保安林の植林や護岸の設置によるものと推察された。

３．技術分科会、効果検証分科会、委員会の結果報告

（1）分科会、委員会の開催概要

（2）埋設護岸の検討結果

（3）侵食対策による効果・影響を評価する手法及び

同手法に基づく年次評価

(1)分科会、委員会の開催概要

第8回技術分科会

□開催日時：平成25年8月12日（月） 10～12時
□場　　所：JA・AZMホール本館 2階 大研修室
□議事概要：

Ⅰ．本日の技術分科会について
（1）第8回技術分科会の検討目的
（2）第7回技術分科会における埋設護岸の検討状況
Ⅱ．報告事項
宮崎海岸市民談義所の開催状況
Ⅲ．検討事項
（1）埋設護岸の工法選定
（2）埋設護岸の基本設計
Ⅳ．その他（過去の砂浜幅の確認及び近年の汀線後退）

第2回効果検証分科会

□開催日時：平成25年8月12日（月） 13～15時
□場　　所：JA・AZMホール本館 2階 大研修室
□議事概要：

Ⅰ．これまでの検討結果の振り返り
（1）第1回効果検証分科会の振り返り
（2）平成25年度以降の効果検証の進め方
Ⅱ．報告事項
（1）平成23、24年度の対策実施状況
（2）平成24年度の調査実施状況
（3）宮崎海岸市民談義所の開催状況
Ⅲ．検討事項
（1）「宮崎海岸の侵食対策」の効果検証の手法
（2）平成24年度の調査結果を踏まえた効果検証
（3）平成25年度後期以降の調査実施計画（案）

第12回宮崎海岸侵食対策検討委員会

□開催日時：平成25年9月18日（水） 14～16時
□場　　所：宮崎県企業局庁舎1階　県電ホール
□議事概要：

Ⅰ．大炊田地区及び動物園東地区に整備する埋設護岸へのサンドパックの適用について
（1）前回委員会までの振り返り
（2）その後の取り組み
（3）第8回技術分科会の検討結果
⇒P.22～31

Ⅱ．侵食対策による効果・影響を評価する手法及び同手法に基づく年次評価（案）について
（1）前回委員会までの振り返り
（2）平成24年度の調査実施状況等及びその対象となる平成23,24年度の工事実施状況
（3）第2回効果検証分科会の検討結果
⇒P.32～42

Ⅲ．「宮崎海岸の侵食対策」の効果検証のための調査実施計画について
（1）今後の調査の考え方
（2）効率化を図る調査項目
（3）平成25年度後期以降の調査実施計画（案）
Ⅳ．平成25年度実施工事及び今後の予定
（1）平成25年度実施工事
（2）今後の予定

(2)埋設護岸の検討結果

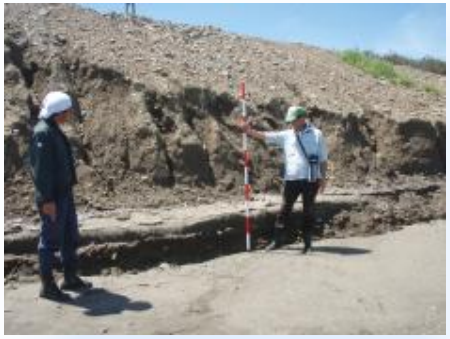
①埋設護岸の工法選定(工法の比較検討)(1/2)

第12回委員会資料12-Ⅰ(P.24)

埋設護岸の工法を選定するために、「コンクリート工」、「袋詰玉石工」、「強化かごマット工」及び「浜崖後退抑止工(サンドパック)」について、下記項目について比較検討した 。

➢ 宮崎海岸保全の基本方針との適合性

- 新たなコンクリート構造物をできるだけ減らす
- 砂丘と砂浜が連続する景観
- 砂丘と砂浜が連続する環境(地下水)



- 被災した場合の復旧の容易さ

- 砂浜が回復して
  撤去することになった場合

➢ 初期費用 : 施設の整備にかかる費用

➢ 施工性 : 隣接海岸での施工実績、施工実現性

(2)埋設護岸の検討結果

①埋設護岸の工法選定(工法の比較検討)(2/2)

第12回委員会資料12-Ⅰ(P.34)

比較検討結果より、宮崎海岸保全の基本方針における配慮事項に最も合致し、

初期費用及び施工性を確認した結果においても特に問題はないことから、

浜崖後退抑止工(サンドパック)を埋設護岸の工法として選定する。

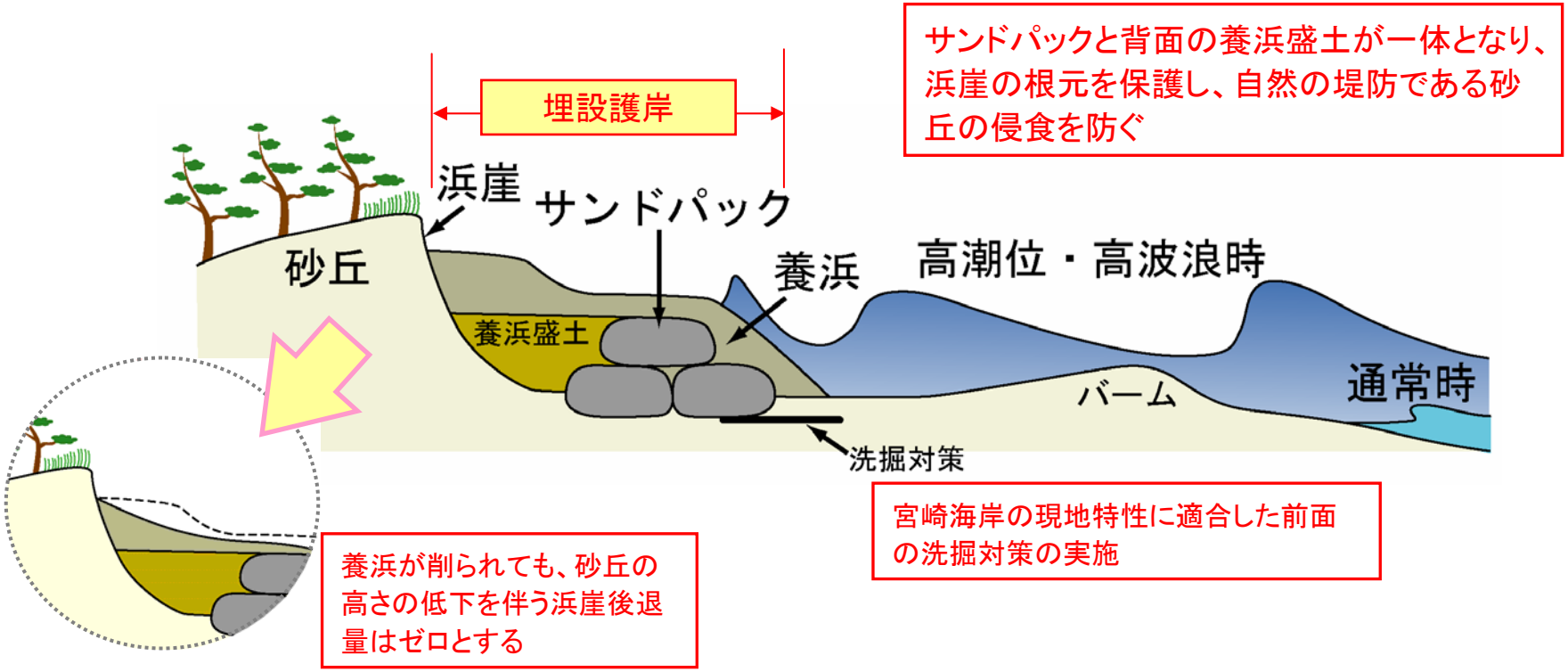
工法	宮崎海岸保全の基本方針における配慮事項との適合性								初期費用	施工性	評価
	新たなｺﾝｸﾘｰﾄ構造物減らす	景観	ｱｶｳﾐｶﾞﾒ	環境連続性	維持管理	被災時の復旧	撤去・再利用				
コンクリート工	△	△	○	△	○	△	△	△	○	△	△
袋詰玉石工	○	△	△	○	△	○	○	○	×	○	×
強化かごマット工	○	△	△	○	△	○	○	○	△	○	○
浜崖後退抑止工(サンドパック)	○	○	○	○	△	○	○	◎	◎	○	◎

(2)埋設護岸の検討結果
②基本諸元イメージ(1/5)

第12回委員会資料12-Ⅰ(P.36)

断面イメージ

- 宮崎海岸の現地特性に合わせて以下の対応を図ることにより、必要な浜幅や高さを確保して背後地の安全・安心を確保する。
- 埋設護岸の設計は、“浜崖後退抑止工の性能照査・施工・管理マニュアル，平成25年7月(DRAFT)”(以降、マニュアルと略す)に準じて行う。



サンドパック工法を適用した埋設護岸の整備イメージ(断面)

(2)埋設護岸の検討結果
②基本諸元イメージ(2/5)

第12回委員会資料12-Ⅰ(P.37)

サンドパック単体の諸元

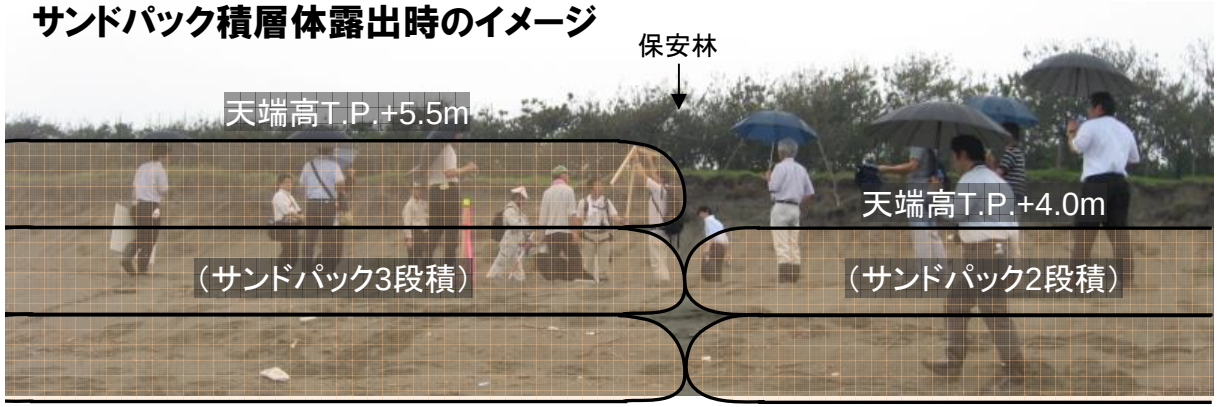
サンドパック工法を適用した埋設護岸の整備イメージ(大炊田地区北側の鳥瞰)

(2)埋設護岸の検討結果
②基本諸元イメージ(3/5)

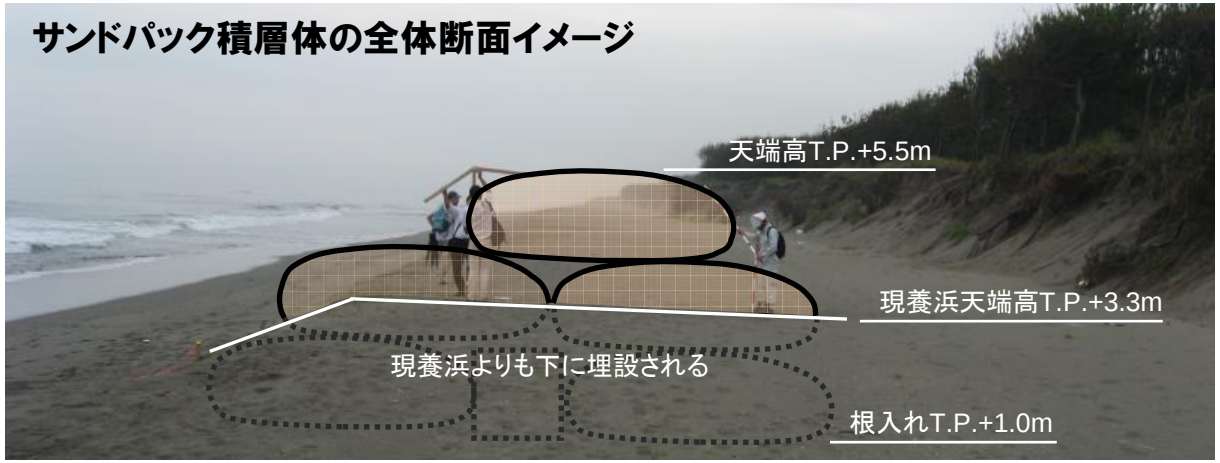
第12回委員会資料12-Ⅰ(P.38)

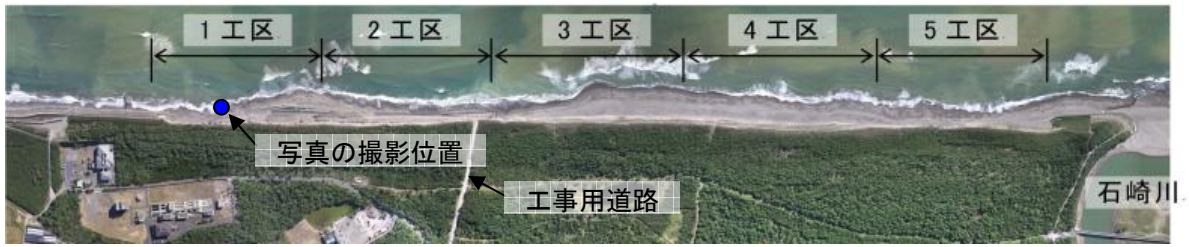
天端高:当初の暫定天端高T.P.+5.5mから暫定天端高T.P.+4.0mに変更

サンドパック積層体露出時のイメージ



サンドパック積層体の全体断面イメージ



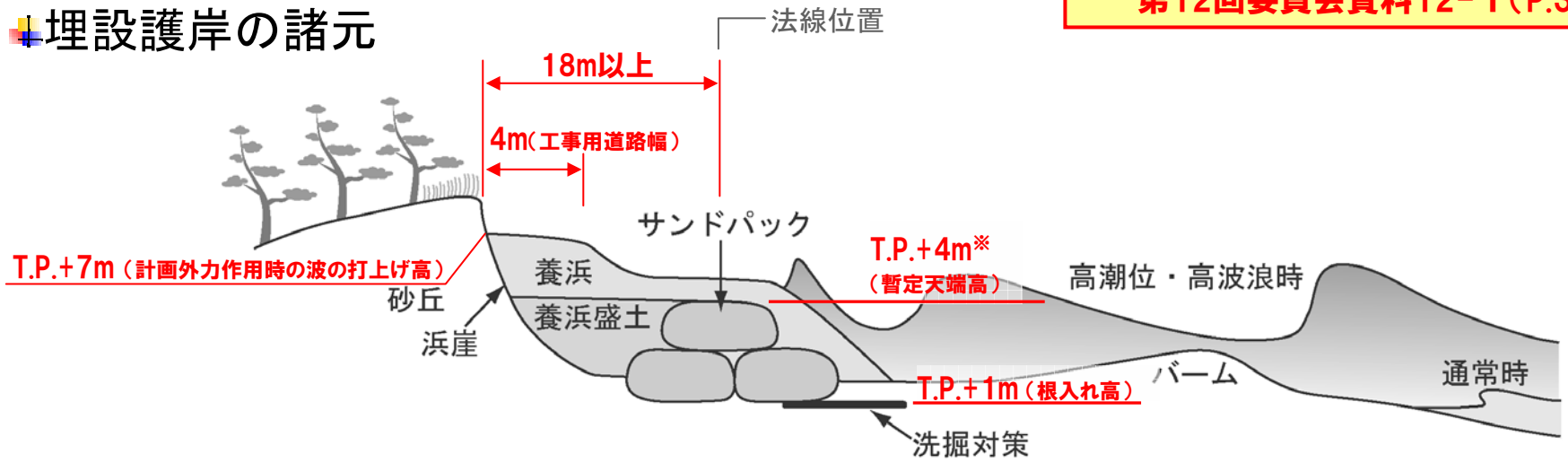


- 第7回技術分科会における暫定天端高T.P.+5.5mでは、高波等でサンドパック積層体が露出した際に、圧迫感を強く感じ、また砂浜から背後の保安林も見えなくなる可能性が高い。
- 砂丘侵食の防止に対する安全性を確保できる天端高を確保することは当然であるが、埋設護岸設置後も宮崎海岸らしさを維持するために、景観面にも配慮した天端高が望ましいと考えられた。
- そこで、できるだけ自然な状態で埋設するように、天端高を現状の砂丘浜崖基部高さを暫定天端高T.P.+4.0m(植生帯の境界位置)とし、マニュアルに従い再検討した。
- その結果、暫定天端高T.P.+4.0mで浜崖面とサンドパック間の距離を18m以上確保し、その間に養浜盛土をすれば、計画外力作用時にも砂丘頂部高低下を伴う浜崖後退を防止することが可能と考えられた。
- 以上より、**サンドパック積層体の暫定天端高はT.P.+4.0m**とするが、全国初の取り組みであるため各種モニタリングを行い、必要に応じて改善する。

(2)埋設護岸の検討結果
②基本諸元イメージ(4/5)

第12回委員会資料12-Ⅰ(P.39)

埋設護岸の諸元

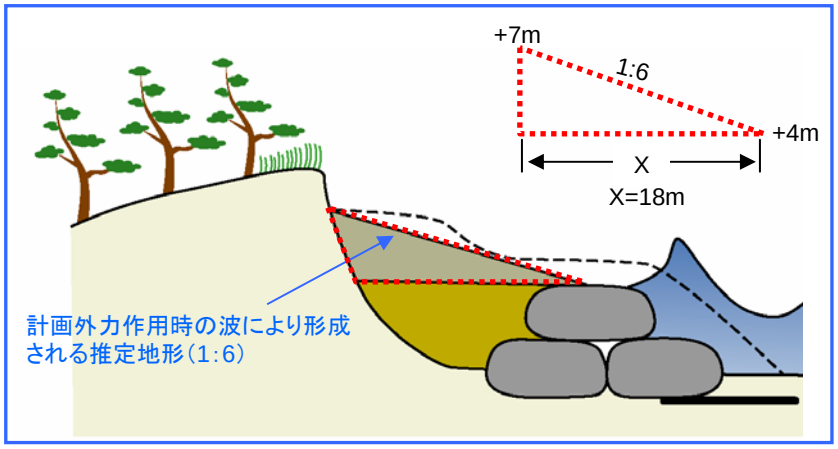


養浜が削られても、砂丘の高さの低下を伴う浜崖後退量はゼロとする

⇒浜崖面とサンドパック間の距離を18m以上確保する

宮崎海岸の現地特性に適合した前面の洗掘対策の実施

⇒アスファルトマットを基本



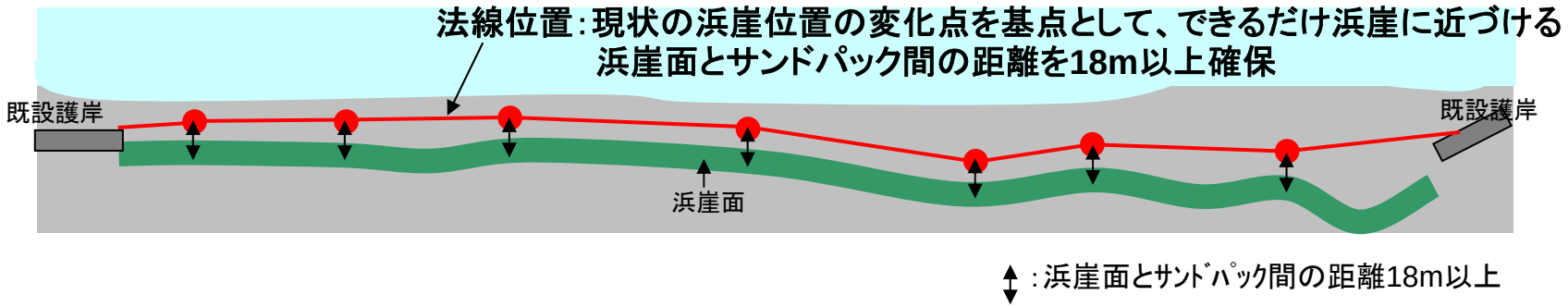
※現時点では天端高は全区間T.P.+4.0mとするが、台風等による高波来襲によって施工前に地形が大きく変化し、浜崖面とｻﾝﾄﾞﾊﾟｯｸ間の距離を18m以上確保することができない状況となった場合は、天端高をT.P.＋5.5m(3段積)に上げるなどの対応を実施する

(2)埋設護岸の検討結果
②基本諸元イメージ(5/5)

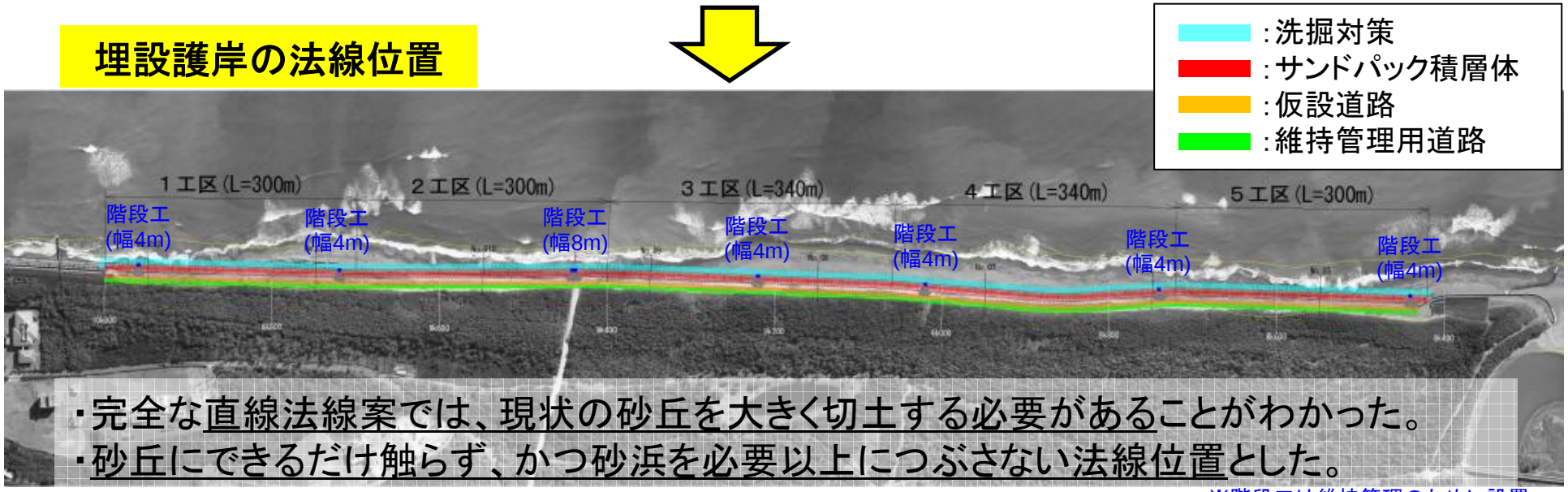
第12回委員会資料12-Ⅰ(P.40)

- 埋設護岸の法線:砂丘にできるだけ触らずかつ砂浜を必要以上につぶさない法線とする

埋設護岸の法線イメージ



埋設護岸の法線位置



・完全な直線法線案では、現状の砂丘を大きく切土する必要があることがわかった。
・砂丘にできるだけ触らず、かつ砂浜を必要以上につぶさない法線位置とした。

※階段工は維持管理のために設置

(2)埋設護岸の検討結果
③埋設護岸の露出時の対応(1/2)

第12回委員会資料12-Ⅰ(P.43)

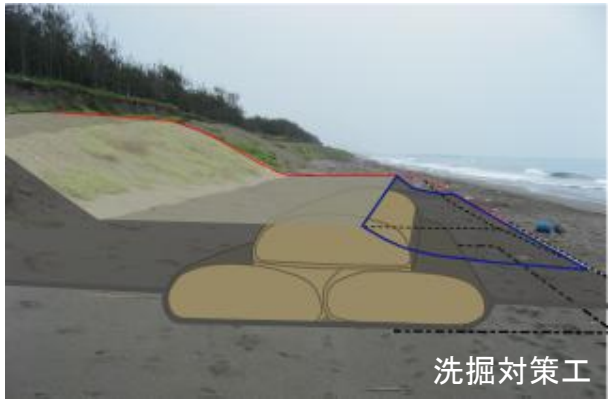
想定されるサンドパックの露出形態と砂浜の関係

- サンドパックの露出は、波の作用によって、サンドパック前面の土砂が移動することによって生じる。
- サンドパック露出の初期段階は、主に下記3パターンが想定される。
  - ① 洗掘対策工から露出する場合:砂浜が狭く、サンドパック前面の地盤高が低い場合はこのパターンが多くなると想定される。しっかりとした洗掘対策工を実施しないと、サンドパックの底面から崩壊する可能性が高い。
  - ② サンドパックの下段から露出する場合:①と同様の状況で生じる可能性が高い。
  - ③ サンドパックの上段から露出する場合:サンドパックの前面の地盤高も含めて、砂浜が回復すると、このパターンが多くなると想定される。この場合は、露出後に砂浜の回復とともに自然に埋設状態に戻る可能性が高い。

①洗掘対策工から露出する場合

②サンドパック下段から露出する場合

③サンドパック上段から露出する場合



想定されるサンドパックの露出形態

(2)埋設護岸の検討結果
③埋設護岸の露出時の対応(2/2)

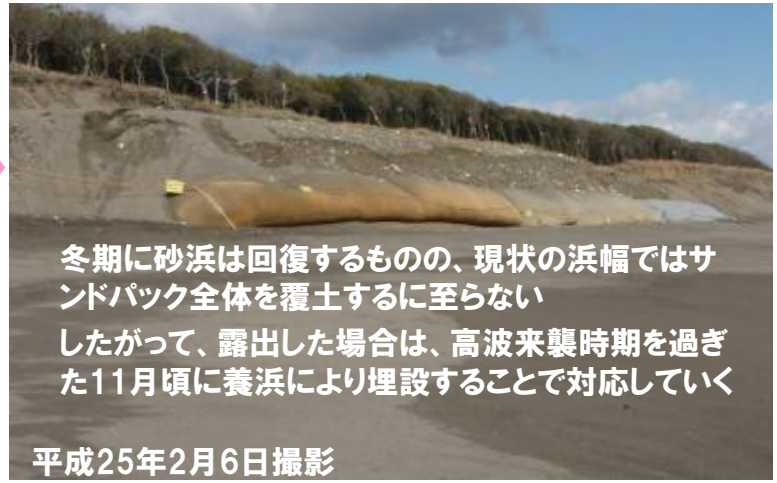
第12回委員会資料12-Ⅰ(P.44)

露出時の当面の対応

- 養浜工事の初期段階である現時点では、初夏～秋にかけての高波来襲時期にはサンドパックが露出することが想定されるため、露出時には適切な点検・維持管理を実施していく。
- サンドパックが露出した場合の当面の対応としては、高波来襲時期を過ぎた11月頃に養浜により埋設することを計画している。
- なお、埋設護岸設置箇所においては、今後も「浜幅50mの確保」を目標に養浜を継続していく計画であり、それによって砂浜が回復していくことに伴い、サンドパックの露出頻度も徐々に減少していくことを想定している。

夏期(高波浪時期)

冬期(静穏時期)



宮崎海岸の現地実験におけるサンドパックの露出状況

(2)埋設護岸の検討結果
④委員会意見の概要

委員会意見の概要

＜技術分科会からの報告について＞

□技術分科会では、新しい技術であるサンドパックの素材の耐久性等はもとより宮崎海岸の親和性についてもきちんと議論し、工法選択を行った。その上で、以下の2点を特に工夫した。

①「宮崎海岸らしい景観」の観点から暫定天端高をT.P.+4mに抑え、その分浜崖との距離を18m確保することで、埋設護岸に求められる機能を満足する断面形を設定した。

②護岸の法線を施工等が容易な直線ではなく、背後の保安林を極力削らず、かつ浜幅を極力確保することを考慮して、極力現在の浜崖に沿った形とした。

＜埋設護岸へのサンドパックの適用について＞

□サンドパックよりもコンクリートの方が強度が高いのではないかという気持ちもあるが、宮崎海岸のいろいろな条件（環境面等）を考慮すると、サンドパックがベストだと理解した。

□砂浜を完全に元に戻せというのは難しいが、少しでも昔の海岸に近づけるため、大炊田だけでなく住吉でもサンドパックを施工し、宮崎海岸全体で広い海岸を取り戻すことが大事。

□遅きに失した感はあるが、これ以上侵食されないよう、埋設護岸の早期着工・早期完成を目指して欲しい。

＜埋設護岸前面に設ける階段工について＞

□侵食による養浜流出時に、階段がでこぼこと目立つ状況になった場合は景観的にも好ましくないため、今後景観の観点も含めた検討を行っていただきたい。

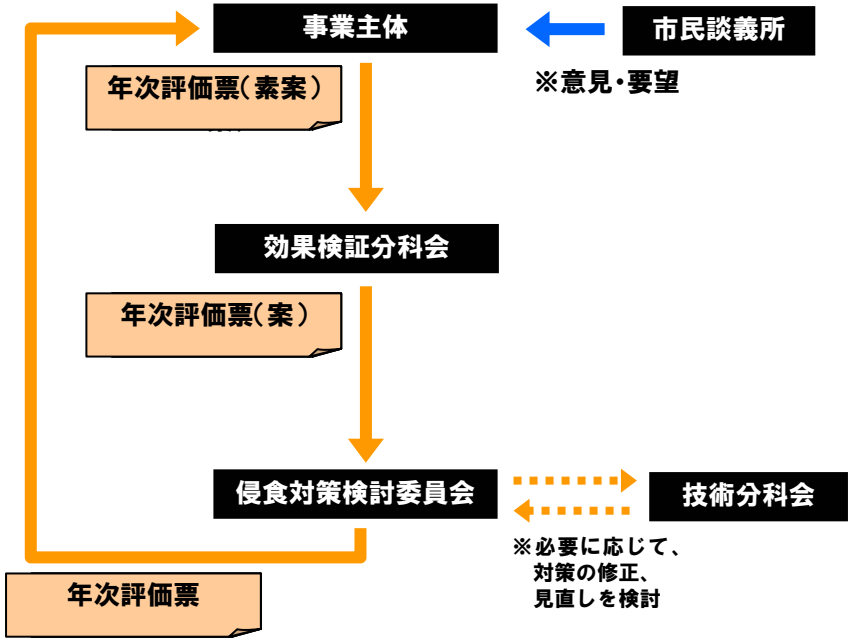
⇒議論の結果、全国初となるサンドパック工を採用し、整備を進めることが了承された。

（3）侵食対策による効果・影響を評価する手法及び同手法に基づく年次評価

①効果検証の進め方（1/2）

第12回委員会資料12-II（P.21）

効果検証の全体フロー（案）



- **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。

≪今年度の効果検証≫

・平成25年度の効果検証分科会は、委員会からの付託を受けて「宮崎海岸の侵食対策」による効果・影響を評価する手法（案）を検討するため、その内容は高度に専門的となる。

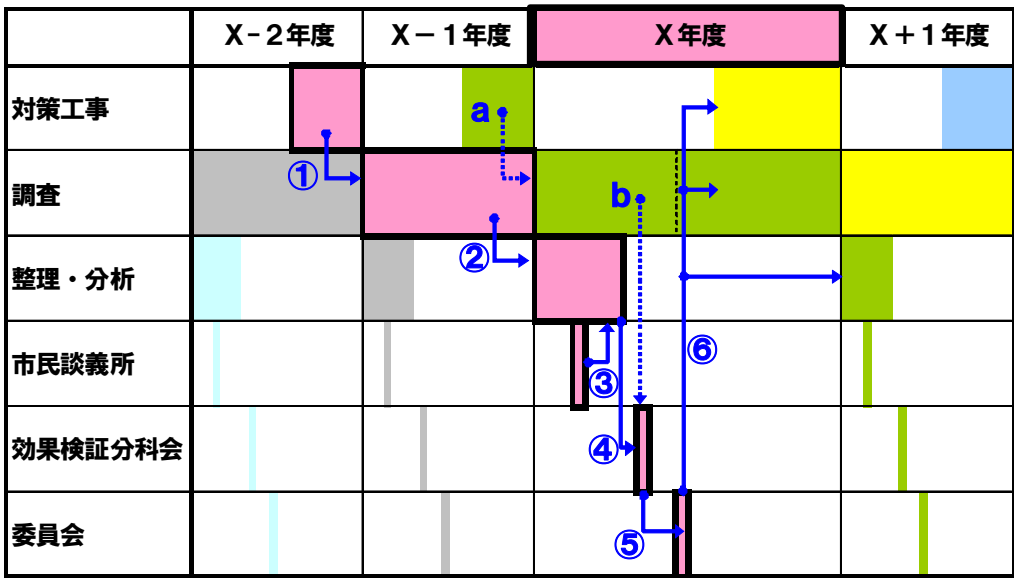
・平成25年度の効果検証分科会において整理分析の対象となる平成23年度の対策工事は「養浜」である。「養浜」は、これまでにも実施してきた対策であり、現状で特段問題とはなっていないことをこれまでの市民談義所でも共有している。

・以上より、平成25年度においては、調査及び工事の効果検証の談義に特化した市民談義所は行わなかった。

(3)侵食対策による効果・影響を評価する手法及び同手法に基づく年次評価

①効果検証の進め方(2/2)

第12回委員会資料12-II(P.22)



※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。

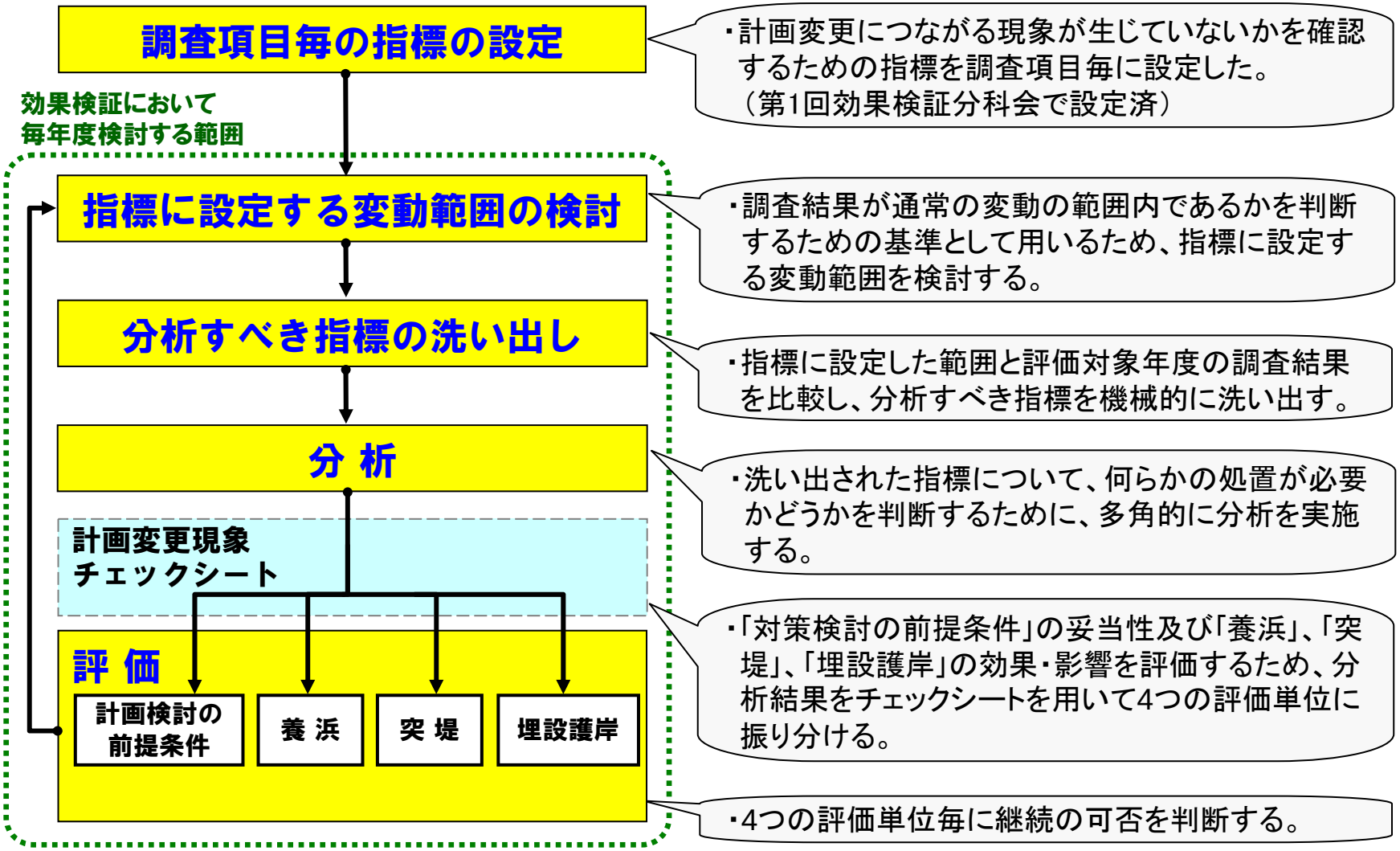
⑥ **事業主体**は、委員会の年次評価を今後の対策工事、調査、整理・分析に反映する。

(3)侵食対策による効果・影響を評価する手法及び同手法に基づく年次評価

②「宮崎海岸の侵食対策」による効果・影響を評価する手法(案)～効果検証の体系(案)～

第12回委員会資料12-II(P.24)

効果検証の体系(案)



(3)侵食対策による効果・影響を評価する手法及び同手法に基づく年次評価

②「宮崎海岸の侵食対策」による効果・影響を評価する手法(案)～効果検証作業の実施例(1/2)～

第12回委員会資料12-II(P.32)

■「洗い出し」の作業実施例(指標:土砂量変化)

◇土砂量変化は、シミュレーションによる予測値があり、かつ、既往の測量成果により振れ幅を統計的に求めることができるため、指標タイプは、「予測値±標準偏差(振れ幅あり)」とした。

(単位:万m³/年)

効果検証評価ブロック区分		指標に設定する設定範囲			検証対象 2012年12月	分析結果	
		土砂量変化予測値 (2012.12)	振れ幅 (標準偏差)	指標範囲 (予測値±振れ幅)		変化傾向の変化	
1	小丸川～一ツ瀬川	-2.5	136.8	-139.3 ～ 134.4	14.0	傾向逆転	範囲内
2	一ッ瀬川左岸	1.0	29.7	-28.7 ～ 30.7	4.2	無し	範囲内
3	一ッ瀬川右岸	-0.9	7.2	-8.1 ～ 6.4	-1.8	無し	範囲内
4	二ツ立海岸	-0.3	14.9	-15.2 ～ 14.5	23.1	傾向逆転	範囲外↑
5	大炊田海岸③	-0.1	3.7	-3.8 ～ 3.6	3.1	傾向逆転	範囲内
6	大炊田海岸②	-0.3	7.4	-7.7 ～ 7.1	3.5	傾向逆転	範囲内
7	大炊田海岸①	-0.5	3.7	-4.2 ～ 3.2	-3.5	無し	範囲内
8	石崎川	0.0	10.9	-10.9 ～ 10.9	-10.8	傾向逆転	範囲内
9	石崎浜②	0.1	1.8	-1.7 ～ 1.9	-4.0	傾向逆転	範囲外↓
10	石崎浜①	0.2	10.5	-10.3 ～ 10.7	-12.0	傾向逆転	範囲外↓
11	動物園東②	-0.1	10.4	-10.4 ～ 10.3	-7.9	無し	範囲内
12	動物園東①	-0.6	5.6	-6.2 ～ 5.0	-6.4	無し	範囲外↓
13	補助突堤②北	-1.2	9.5	-10.7 ～ 8.3	-7.5	無し	範囲内
14	補助突堤①北	-0.8	8.5	-9.3 ～ 7.7	-11.9	無し	範囲外↓
15	突堤北	1.3	12.7	-11.4 ～ 14.0	-2.4	傾向逆転	範囲内
16	県管理区間	-0.5	21.7	-22.1 ～ 21.2	-8.2	無し	範囲内
	宮崎港※	25.4	54.6	-29.2 ～ 79.9	20.9	無し	範囲内

※宮崎港は2009～2010年

堆積傾向　侵食傾向

等深線変化シミュレーションによる予測値から土砂量を算定

1983～2007年(計16回)の冬季の測量データから土砂量を算定し、そのデータを用いて標準偏差を算定

◇指標に設定する変動範囲と平成24年度調査結果を比較し、範囲内であるかを沿岸方向のブロック毎に算定した。
◇その結果、4つのブロックで「範囲外↓」、1つのブロックで「範囲外↑」となったため、この指標(浜幅)の洗い出し結果は、「範囲外↑↓」とした。

洗い出し結果:「範囲外↑↓」
・指標に設定した範囲の上限を上回り、かつ下限を下回る場合

(3)侵食対策による効果・影響を評価する手法及び同手法に基づく年次評価

②「宮崎海岸の侵食対策」による効果・影響を評価する手法(案)～効果検証作業の実施例(2/2)～

第12回委員会資料12-II(P.33)

■「分析」の作業実施例(指標:土砂量変化)

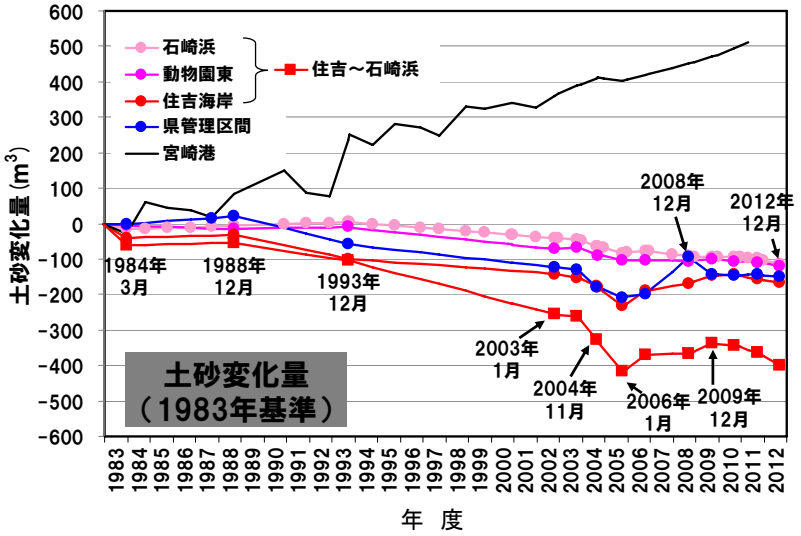
◇土砂量変化の実態を把握するために、長期的な土砂量変化図及び近年侵食が著しい大炊田海岸等の土砂量変化図を作成した結果、養浜投入と土砂変化に関連性が認められたため、今後も地形応答に注意を払いながら養浜を実施する必要性があると判断し、「要注視」とした。

●長期的な土砂量変化図

・石崎浜、動物園東では、土砂量の減少傾向がつづいているが、住吉海岸、県管理区間では、ここ10年は増加から安定傾向となっている。ただし、最近3年は減少傾向となっている。

・住吉～石崎浜の区間で減少した土砂量の合計は、400万m³程度となっている。

第11回委員会指摘①②

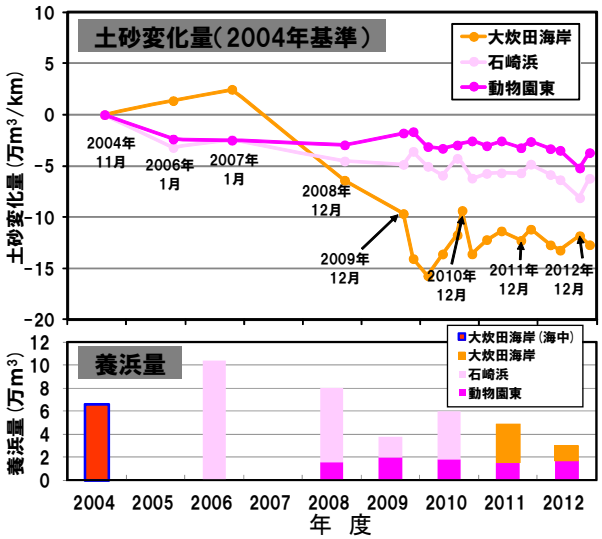


●大炊田海岸等の土砂量変化図

・動物園東、石崎浜は減少傾向が続いている。石崎浜のほうが若干、侵食傾向が強い。また、大炊田海岸では、近年、急激に土砂量の減少、汀線後退が進んだことがわかる。

・大炊田海岸は2011年度から陸上養浜を開始したため、それまでの間に侵食が加速した可能性がある。

・石崎浜に投入した養浜により、石崎浜及びその下手の動物園東に養浜土砂が供給された可能性が高く、その効果により石崎浜及び動物園東は大炊田海岸よりも侵食量が少なかった可能性がある。



分析結果 :「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、必要に応じて、何らかの処置を行う。

(3)侵食対策による効果・影響を評価する手法及び同手法に基づく年次評価

③平成24年度の調査結果を踏まえた年次評価(案)～「計画検討の前提条件」の評価(案)(1/2)～

第12回委員会資料12-II(P.37)

検討対象		計画検討の前提条件（平成23年度）
事業概要	目的	・計画外力等の妥当性を確認する。
	背景・経緯	・定点波浪流況連続観測（ネダノ瀬沖）は、宮崎港防波堤沖観測地点との同時観測により、波浪観測の一定の精度は確認されているが、観測開始からの日が浅いため、**3年分しかデータが蓄積**されていない。 ・潮位観測は、宮崎港における観測、データの蓄積が1980年代より継続されている。
	実施内容	・定点波浪流況連続観測 ○ネダノ瀬観測地点：宮崎海岸一ツ葉有料道路パーキングエリア沖合，水深21m （国土交通省宮崎河川国道事務所：2010年2月～） ○宮崎港沖観測地点：宮崎港防波堤沖，水深15m（宮崎県：2004年12月～2011年10月(観測終了)） ・潮位観測 ○宮崎港（国土交通省宮崎港湾・空港整備事務所） ・測量：年4回
計画検討の前提条件の評価	海象・漂砂	・漂砂移動の将来予測に用いる指標であり、対策を進める上でもっとも重要な計画値の一つであるエネルギー平均波の波向が**計画値よりやや南寄りに卓越**していた。【参考資料１p2-1】今後、計画値と乖離する現象が継続すると、対策に期待している効果が想定通りに発揮されず、対策の変更につながる可能性がある。 ・一方、越波防護の前提条件としている**計画高潮位(T.P.+2.42m)、計画波高(30年確率波11.62m)を越える値は観測されなかった**。 【参考資料１p1-2，p1-4】また、年数回波(5.04m：年上位5波平均)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ような現象は認められなかった。【参考資料１p1-4】
	地　形	・石崎浜、動物園東、住吉海岸において予測値より大きい侵食が見られた。一方、二ツ立海岸では予測値より大きい堆積が見られた。このことから、長期的な沿岸漂砂の**卓越方向と異なる北向きの漂砂が生じた**ことが示唆された。 【参考資料１p2-3】 ・一方、変動幅は大きいが、宮崎海岸全体の土砂収支は**土砂変化量予測値の変動の範囲内**であった。【参考資料１p1-10】 ・また、小丸川、一ツ瀬川の河口部の土砂変化量もこれまでの変動の範囲内であった。 【参考資料１p1-8】さらには、深浅測量データから求めた波による地形変化の限界水深も既往の値以下であり、土砂収支の**見直しが必要となるような地形変化及び土砂変化は認められなかった**。 【参考資料１p1-12】

※計画変更につながる可能性のある現象，p34参照

表中の「参考資料1」とは、第12回委員会配布資料の「参考資料1」を指す

(3)侵食対策による効果・影響を評価する手法及び同手法に基づく年次評価

③平成24年度の調査結果を踏まえた年次評価(案)～「計画検討の前提条件」の評価(案)(2/2)～

第12回委員会資料12-II(P.38)

検討対象	計画検討の前提条件（平成23年度）
効 率 性	・潮位観測は、宮崎港湾・空港湾整備事務所のデータを活用することにより、効率化を図っている。
課 題	・宮崎海岸一ツ葉有料道路パーキングエリア沖合（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3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、引き続き観測を行い、データの蓄積を図る必要がある。
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。 ・エネルギー平均波がやや計画値と異なる傾向が確認されたが、**計画変更の必要性は判断できない**。また、それ以外の計画値は既往の変動の範囲内であり、計画検討の前提条件の変更が必要となる現象は認められない。 ・以上のことから「計画検討の前提条件」は継続して使用することができる。
評価	調査結果を注視し、前提条件の使用を継続

(3)侵食対策による効果・影響を評価する手法及び同手法に基づく年次評価

③平成24年度の調査結果を踏まえた年次評価(案)～「養浜」の評価(案)(1/3)～

第12回委員会資料12-II(P.39)

評価対象		養浜（平成23年度）
対策の概要	目的	・北からの流入土砂を増やす当面の土砂供給として養浜を行い、近年、侵食が著しい大炊田海岸、動物園東の応急対策を行うとともに砂浜を維持、回復させる。
	背景・経緯	・長期的に侵食が進行している中で、石崎浜、動物園東につづいて、近年(平成19年頃以降)特に大炊田海岸での侵食が目立ってきている。 ・平成23年7月の台風6号、9月の台風12号等により、大炊田海岸、動物園東で浜崖が後退した。
	実施内容	・養浜量は7.8万m^3である。投入箇所及び最終箇所等の内訳は下記のとおり。 ○一ツ瀬川河口右岸（富田漁港浚渫土砂） ○大炊田海岸（道路工事発生土砂、一ツ瀬川掘削土砂、三財川掘削土砂） ○動物園東（宮崎港仮置土砂） ○住吉海岸沖（宮崎港　航路浚渫土砂、マリーナ浚渫土砂、大淀川航路） ○住吉海岸離岸堤裏（サンビーチーッ葉浚渫土砂）
	地元要望	・下記の地元要望が挙げられている。 ○宮崎海岸侵食対策事業促進期成同盟会 要望内容：宮崎海岸直轄海岸保全施設整備事業の促進を図ること 保全施設整備事業に着手するまでの間、緊急保全対策を実施すること ○住吉・大宮・檍振興会連絡協議会 要望内容：一ツ葉・住吉海岸の保全保護に努めること ○住吉地区振興会 要望内容：住吉海岸の侵食対策について

(3)侵食対策による効果・影響を評価する手法及び同手法に基づく年次評価

③平成24年度の調査結果を踏まえた年次評価(案)～「養浜」の評価(案)(2/3)～

第12回委員会資料12-II(P.40)

評価対象				養浜（平成23年度）
対策実施による効果・影響	定量評価	効果	地形	・石崎浜、動物園東では浜幅が予測よりも狭く、突堤北では浜幅は予測より広かったが、養浜の効果を明確に判断できない。 【参考資料１p1-6, p2-2】 ・長期的な沿岸漂砂の移動方向と逆転する漂砂の動きが生じていたことが示唆され、土量変化傾向の逆転はこれに起因するものと推察されたが、今後も土砂変化傾向の逆転が続くかは判断できない。 【参考資料１p2-4】
			環境	・養浜を実施した動物園東、大炊田海岸では、アカウミガメの産卵に適した軟度を維持している。 【参考資料１p2-8】
			利用	・定量的な調査は実施しなかった。
		影響	地形	・地形変化の傾向が予測と逆転する箇所がみられた。この原因としては、波浪来襲特性が通年と異なっていた可能性があり、養浜の影響よりも波浪外力の影響が表れたと推察される。 【参考資料１p2-1】
			環境	・満潮時に養浜土砂に波が当たることにより濁りが発生したが一時期的なものであった。【参考資料１p2-6】 ・動物園東、大炊田海岸で、砂丘の侵食による松林（保安林）の後退がみられた。ただし、実施した養浜の影響でなく、**侵食の進行に起因**するものである。 【参考資料１p2-7】
			利用	・定量的な調査は実施しなかった。
	定性評価	効　果		・動物園東、石崎浜、大炊田海岸では、養浜材の流出（海浜への供給）により**砂丘の侵食を抑制できた**。【参考資料１p2-9】
		影　響		・動物園東、石崎浜、大炊田海岸で**養浜材の流出、砂丘の侵食**が確認された。【参考資料１p2-7】また、大炊田海岸で砂丘基部を保護する袋詰め玉石工(応急対策)の露出が確認され、玉石が散乱する状況がみられた。 【参考資料１p2-9】

※計画変更につながる可能性のある現象，p35参照

表中の「参考資料1」とは、第12回委員会配布資料の「参考資料1」を指す

(3)侵食対策による効果・影響を評価する手法及び同手法に基づく年次評価

③平成24年度の調査結果を踏まえた年次評価(案)～「養浜」の評価(案)(3/3)～

評価対象	養浜（平成23年度）
効 率 性	・養浜土砂の調達は、漁港・道路・河川・港湾事業と連携して実施した。
計画全体に対する進捗	・7.8万m^3（海中養浜含む）／280万m^3
課　題	・平成23年度に実施した対策は、宮崎海岸の侵食対策に求められる機能①の養浜投入のみであり、年間侵食量20万m^{3}に対する対応としては十分ではない。宮崎海岸の侵食対策では、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。 ・近年、侵食傾向が目立ち、砂丘が削れている動物園東、大炊田海岸への**緊急的な対応**が必要となっている。
今後の対策の方向性	・投入土砂量が**全体養浜事業量280万m^{3}に対して絶対的に不足**しているため、今後も養浜を継続していくとともに、南への流出土砂を減らす突堤を整備することにより、大炊田海岸から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、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**して推進することが求められる。 ・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、侵食が進む脆弱箇所を見据えた効果的な投入が必要と考えられる。 ・以上のことから、対策の内容（投入場所、投入量）の修正・工夫を行い、事業を継続していくことが考えられる。
評　価	対策は概ね順調に進んでおり工法を継続

委員会意見の概要

＜効果検証分科会からの報告について＞

- 検討項目だけで数十あり、それに応じたさらに多項目の調査から得られた膨大なデータをもとに効果検証が進められた。
- 考えうるあらゆる分野からの検討が進められ、分野によっては解釈・評価の方法が確立されていないものもあり、総合的な評価に向け大変苦心してきた。
- このような多岐にわたる検討・調査を分科会で設定し検討を進めてきたのは、過去に例のない先駆的な取組みだと思う。
- 評価については、できるだけわかりやすい形で表示したいと効果検証分科会の委員の間でも議論があり、今回のような形になった。

＜既存データとの関連付けについて＞

- 例えば、観測開始からデータが3年分しかない波浪データなどは、他の観測箇所のデータとも関連付けて変動の範囲内かどうか傾向を分析しておく必要がある。

⇒議論の結果、平成24年度の調査結果を踏まえた年次評価が了承され、効果検証について本年度から本格的に運用開始することとなった。

４. 侵食対策工事等の予定・地元説明

(1)養浜の実施予定

(2)突堤の工事予定

(3)埋設護岸の工事予定

(4)地元説明等の開催状況

（1）養浜の実施予定（1/6）

関係機関との連携により、約14.6万m³の養浜を実施

場　所	材　料	養浜量	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	備考
一ツ瀬川河口右岸（陸上）	一ツ瀬川河口（富田漁港）浚渫土砂	約1.3万m³	沿岸方向の流入土砂の増加	○二ツ立海岸、大炊田海岸への土砂供給	県漁港との連携
大炊田海岸	みやざき臨海公園ビーチ整地土砂	約1.6万m³	急激な侵食の抑制	○浜崖頂部高の低下を抑制するための土砂供給 ○急激な侵食の抑制に資する養浜 ○サンドパックの中詰材	県港湾との連携
	県バイパス道路工事発生土砂	約1.0万m³			県道路との連携
	宮崎港仮置土砂ほか	約6.7万m³			県港湾との連携
石崎浜	宮崎港仮置土砂	約1.0万m³	急激な侵食の抑制	○浜崖頂部高の低下を抑制するための土砂供給 ○急激な侵食の抑制に資する養浜	県港湾との連携
動物園東	天神川掘削土砂	約0.9万m³	急激な侵食の抑制	○浜崖頂部高の低下を抑制するための土砂供給 ○急激な侵食の抑制に資する養浜	県河川との連携
	宮崎港仮置土砂	約0.6万m³			県港湾との連携
住吉海岸沖（海中）	宮崎港浚渫土砂	約1.0万m³	沿岸方向の流入土砂の増加	○効率的な養浜方法の検討（海中養浜） ○一ツ葉有料ＰＡ沖への土砂供給	国港湾との連携
突堤周辺	宮崎港仮置土砂	約0.5万m³	砂浜幅の回復	○突堤周辺への土砂供給	県港湾との連携
合計		約14.6万m³			

（1）養浜の実施予定（2/6） 一ツ瀬川河口右岸（宮崎県中部港湾事務所施工分）

【目　的】
□内　　容：一ツ瀬川河口航路浚渫土砂を陸上養浜として利用
□工事概要：養浜量　約1.3万m^3
【連　携】 ※漁港事業（県）と連携した養浜（予定）

・施工期間　：　平成25年8月～平成25年11月（予定）

航路浚渫イメージ

ダンプ運搬イメージ

ブルドーザ押土イメージ

（1）養浜の実施予定（3/6） 石崎浜・動物園東・突堤箇所（宮崎河川国道事務所施工分）

【目　的】

□内　　容：

　○浜崖頂部高の低下を抑制するための土砂供給

　○急激な侵食の抑制に資する養浜

　○砂浜幅の回復

□工事概要：養浜量　約1.0万m³（石崎浜）

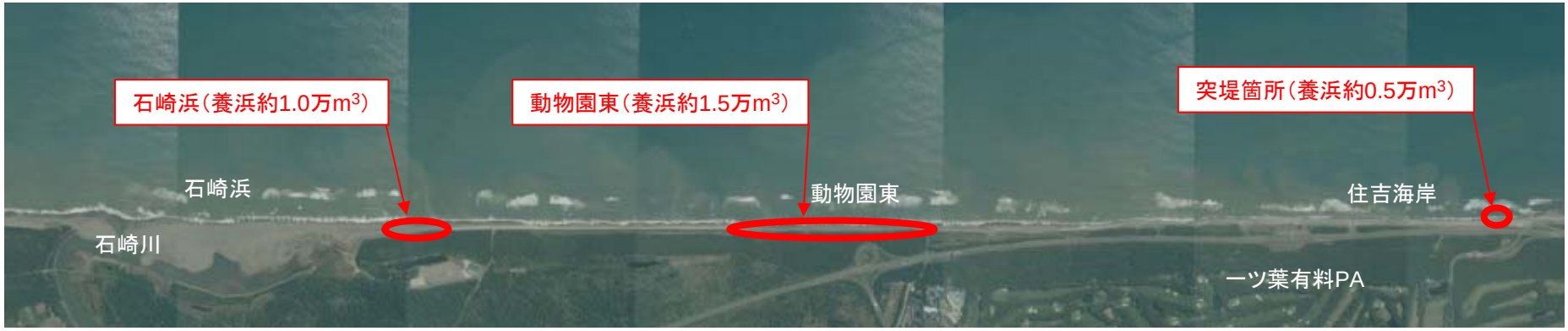
　　約1.5万m³（動物園東）

　　約0.5万m³（突堤箇所）

　　袋詰玉石（動物園東）

【連　携】 ※河川・港湾事業（県）等と連携した養浜（予定）

・施工期間　：　平成25年7月～平成26年3月（予定）



(1)養浜の実施予定(4/6) 住吉海岸沖(国土交通省宮崎港湾・空港整備事務所施工分)

【目　的】

□ 内　　容:

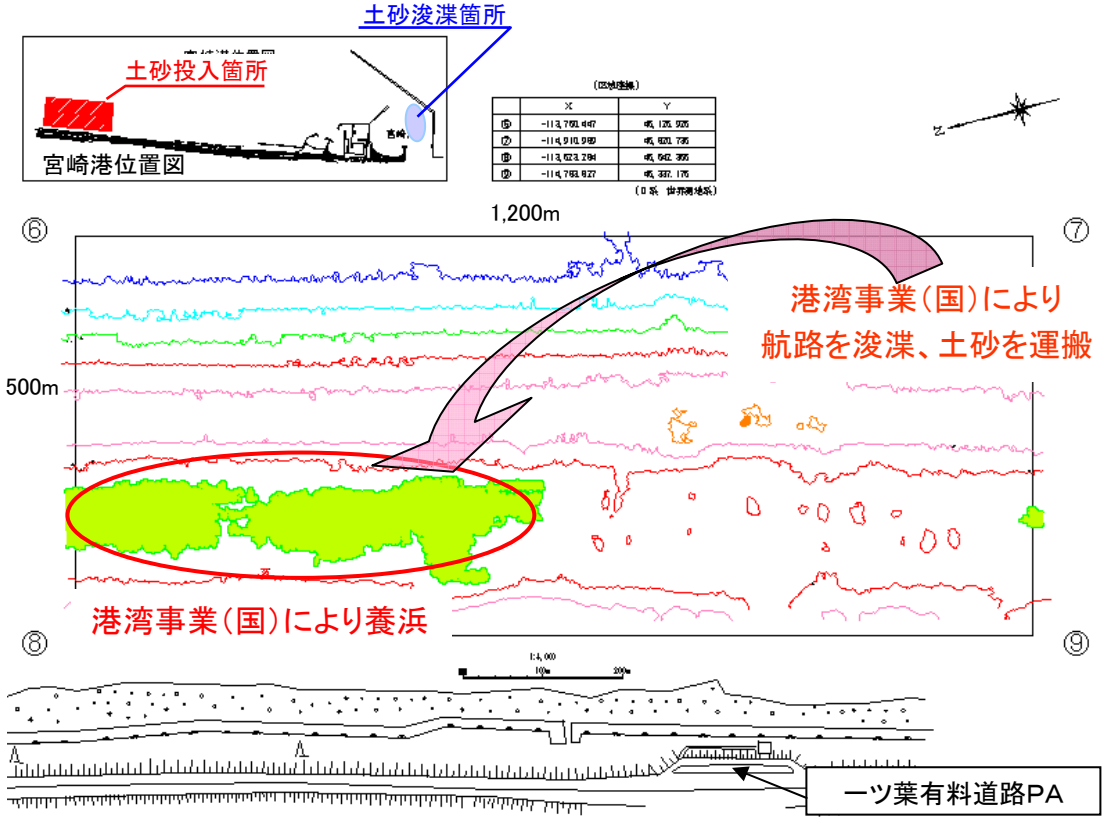
〇港湾浚渫土砂の養浜材としての利用可能性検討

〇効率的な養浜方法の検討(海中養浜)

〇侵食が著しい箇所(一ツ葉有料道路PA沖)への土砂供給

□ 工事概要:養浜量　約1.0万m³(海中養浜)

【連　携】 ※港湾事業(国)と連携した養浜(予定)



・施工期間　:
平成25年11月～平成26年1月

(1)養浜の実施予定(5/6) 動物園東(宮崎県宮崎土木事務所施工分)

【目　的】
□ 内　　容:一ツ瀬川水系天神川河道掘削工事の発生土砂を陸上養浜土砂として利用
□ 工事概要:養浜量(河道掘削土砂)　0.9万m^3
【連　携】 ※河川事業(県)と連携した養浜(予定)

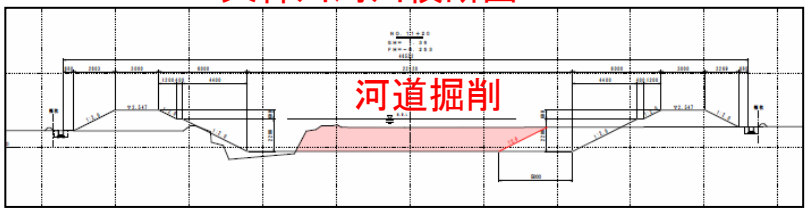
・施工期間　:　平成25年10月～平成26年3月(予定)

天神川

河道掘削イメージ

ブルドーザ押土イメージ

天神川河川横断図



（1）養浜の実施予定（6/6） 石崎浜周辺（宮崎県中部港湾事務所施工分）

【目　的】
□ 内　　容：みやざき臨海公園ビーチ整地土砂を養浜等へ利用するため仮置き
□ 工事概要：養浜量　約1.6万m^3
【連　携】 ※港湾事業（県）と連携した養浜等

・施工期間　：　平成25年5月～平成25年6月

港湾事業（県）により掘削した砂を、仮置場へ運搬（国）

(2)突堤の工事予定　住吉地区（宮崎河川国道事務所施工分）

【目　的】

□ 内　　容:

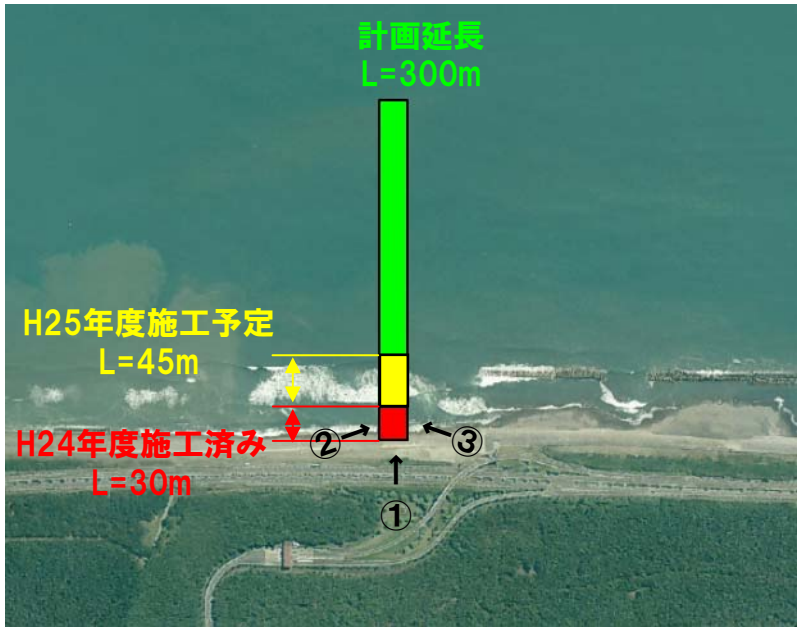
〇南へ流出する土砂を減らすための突堤建設工事

□工事概要:

〇突堤L=45m(H24年度施工分を延伸)

〇突堤L=30m(景観検討の結果を踏まえ、H24年度施工分の北側基部ブロックを置き換え)

・施工期間　：　平成25年10月～平成26年3月（予定）



(3)埋設護岸の工事予定(1/6) 大炊田地区(宮崎河川国道事務所施工分)

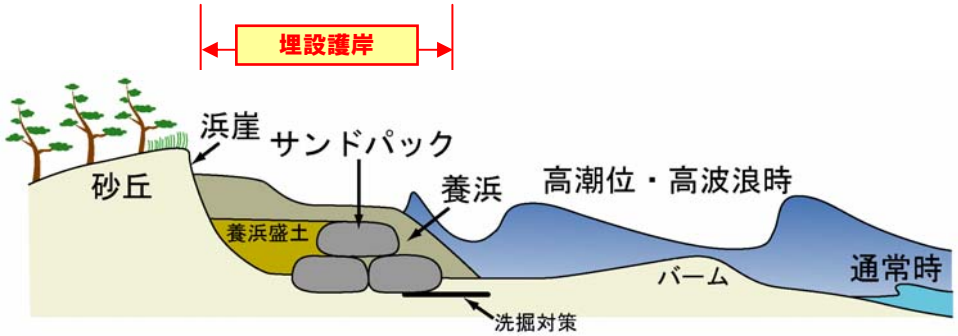
【目　的】

□内　　容:

○浜崖頂部高の低下を抑制するための埋設護岸及び養浜

○構造については、第12回委員会にて了承

□工事概要:埋設護岸L=1,580m
(5工区に分けて工事)



【連　携】 ※河川・港湾・道路事業(県)と連携した養浜も実施(予定)

※サンドパックによる護岸として整備。

・施工期間　:　平成25年10月～平成26年3月(予定)

(3)埋設護岸の工事予定(2/6) 動物園東地区(宮崎河川国道事務所施工分)

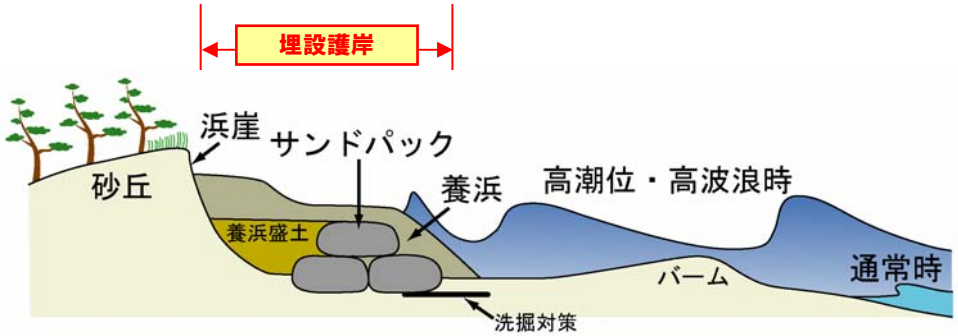
【目　的】

□内　　容:

○浜崖頂部高の低下を抑制するための埋設護岸及び養浜

○構造については、第12回委員会にて了承

□工事概要:埋設護岸L=100～200m



【連　携】 ※河川・港湾・道路事業(県)と連携した養浜も実施(予定)

※サンドパックによる護岸として整備。

・施工期間　:　平成25年10月～平成26年3月(予定)

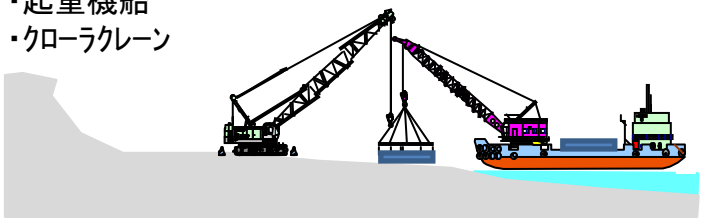
(3) 埋設護岸の工事予定(3/6) 施工イメージ図(1/2)

施工イメージ図(施工手順)

洗掘対策

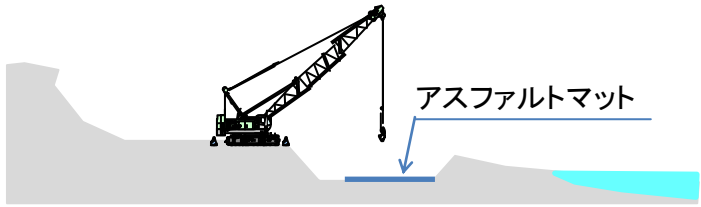
アスファルトマットの海上運搬

【使用機械】
・起重機船
・クローラクレーン



アスファルトマットの敷設

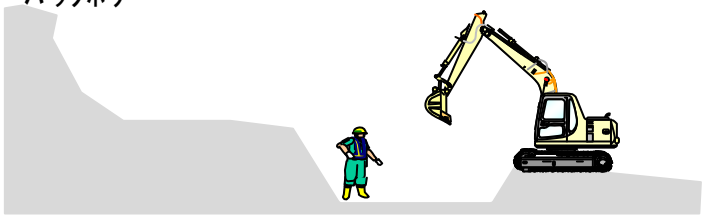
【使用機械】
・ブルドーザ　・バックホウ　・クローラクレーン



サンドパック工

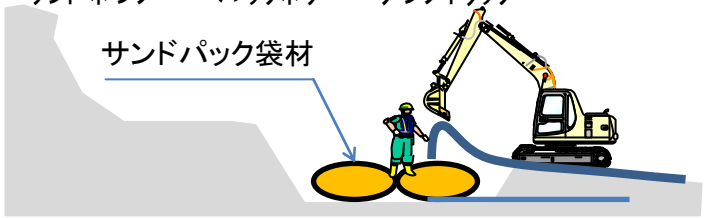
サンドパックの施工

【使用機械】
・バックホウ



サンドパック袋材の砂充填

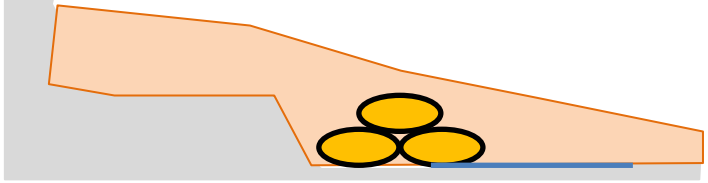
【使用機械】
・サンドポンプ　・バックホウ　・ダンプトラック



養浜

養浜砂による被覆

【使用機械】
・ダンプトラック　・バックホウ

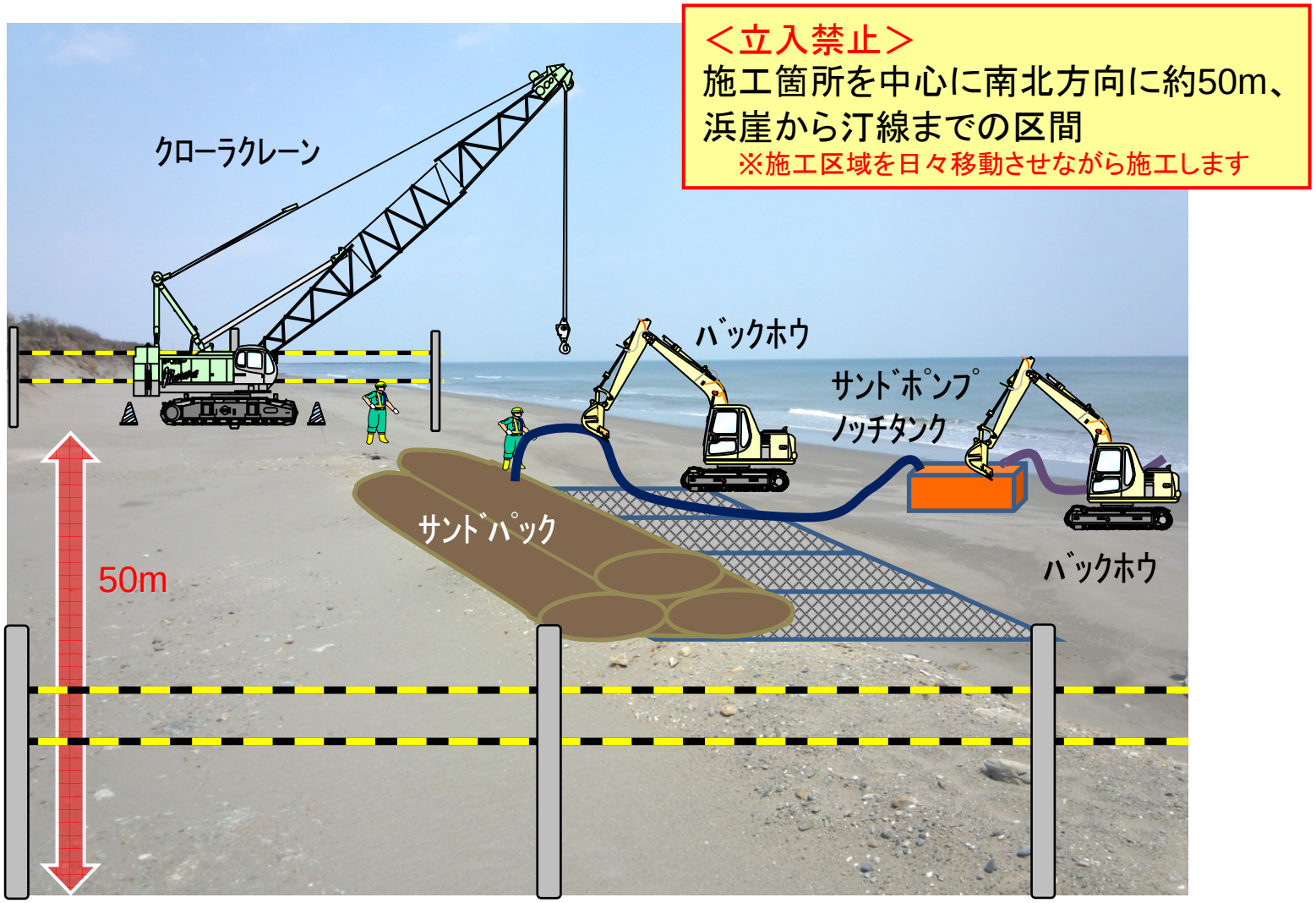


埋設護岸の完成

(3) 埋設護岸の工事予定(4/6) 施工イメージ図(2/2)

施工イメージ図(1箇所当りの工事イメージ)

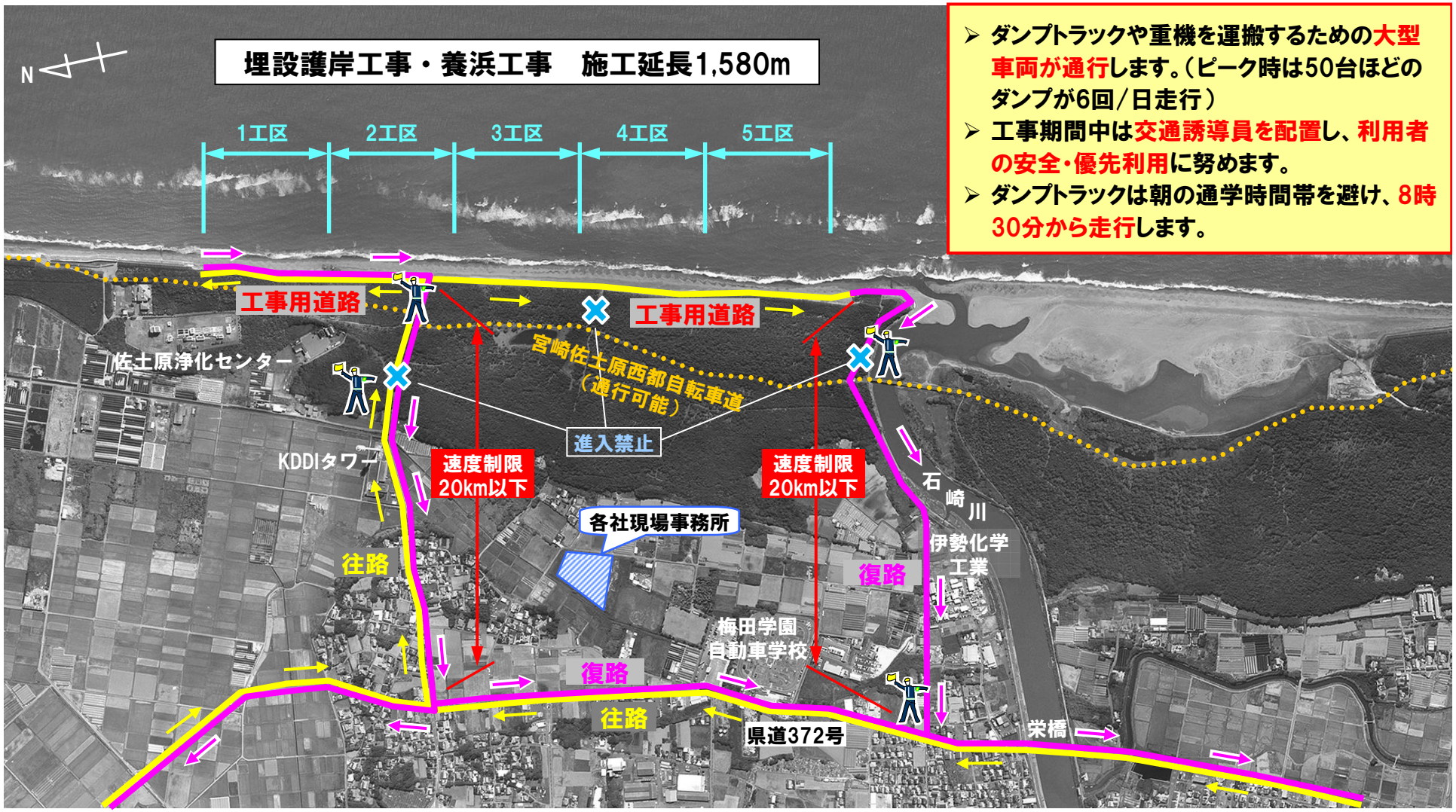
施工箇所には立入禁止の範囲をトラロープ等で明示
(1箇所当り50m、3箇所同時作業)



(3) 埋設護岸の工事予定(5/6) 工事用車両通行に伴う注意事項(大炊田地区)

工事用車両通行に伴う注意事項(大炊田地区)

- ダンプトラックや重機を運搬するための**大型車両が通行**します。(ピーク時は50台ほどのダンプが6回/日走行)
- 工事期間中は**交通誘導員を配置**し、**利用者の安全・優先利用**に努めます。
- ダンプトラックは朝の通学時間帯を避け、**8時30分から走行**します。

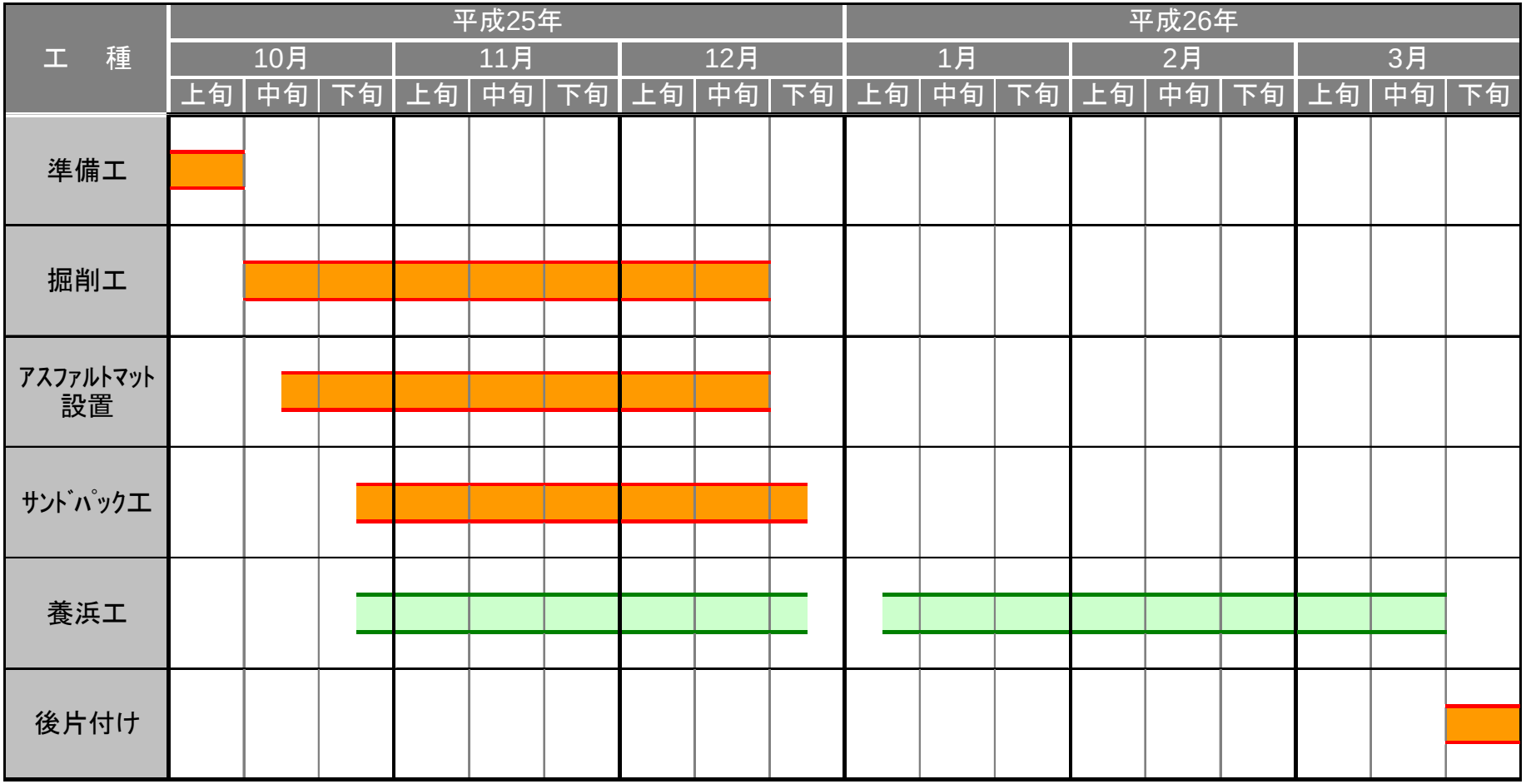


0　500m　1km

平成24年9月25日撮影

(3) 埋設護岸の工事予定(6/6) 工事工程(大炊田地区)

工事工程(大炊田地区)



:現場内(海浜部)での作業

:現場内(海浜部)での作業に加え、一般道のダンプ運搬等を含む

(4) 地元説明等の開催状況

工事説明会の開催概要

①大炊田地区 （大炊田自治会）

・開催日：平成25年9月30日（月）
・場　所：大炊田学習館
・対　象：埋設護岸

②東町地区 （東町自治会）

・開催日：平成25年9月25日（水）
・場　所：東町学習館
・対　象：埋設護岸

③明神山地区 （明神山自治会）

・開催日：平成25年9月27日（金）
・場　所：明神山公民館
・対　象：養浜

④塩路地区

（北部自治会、南部自治会、金吹山自治会）

・開催日：平成25年9月26日（木）
・場　所：北部公民館
・対　象：養浜、埋設護岸

5. サンドパックについての解説

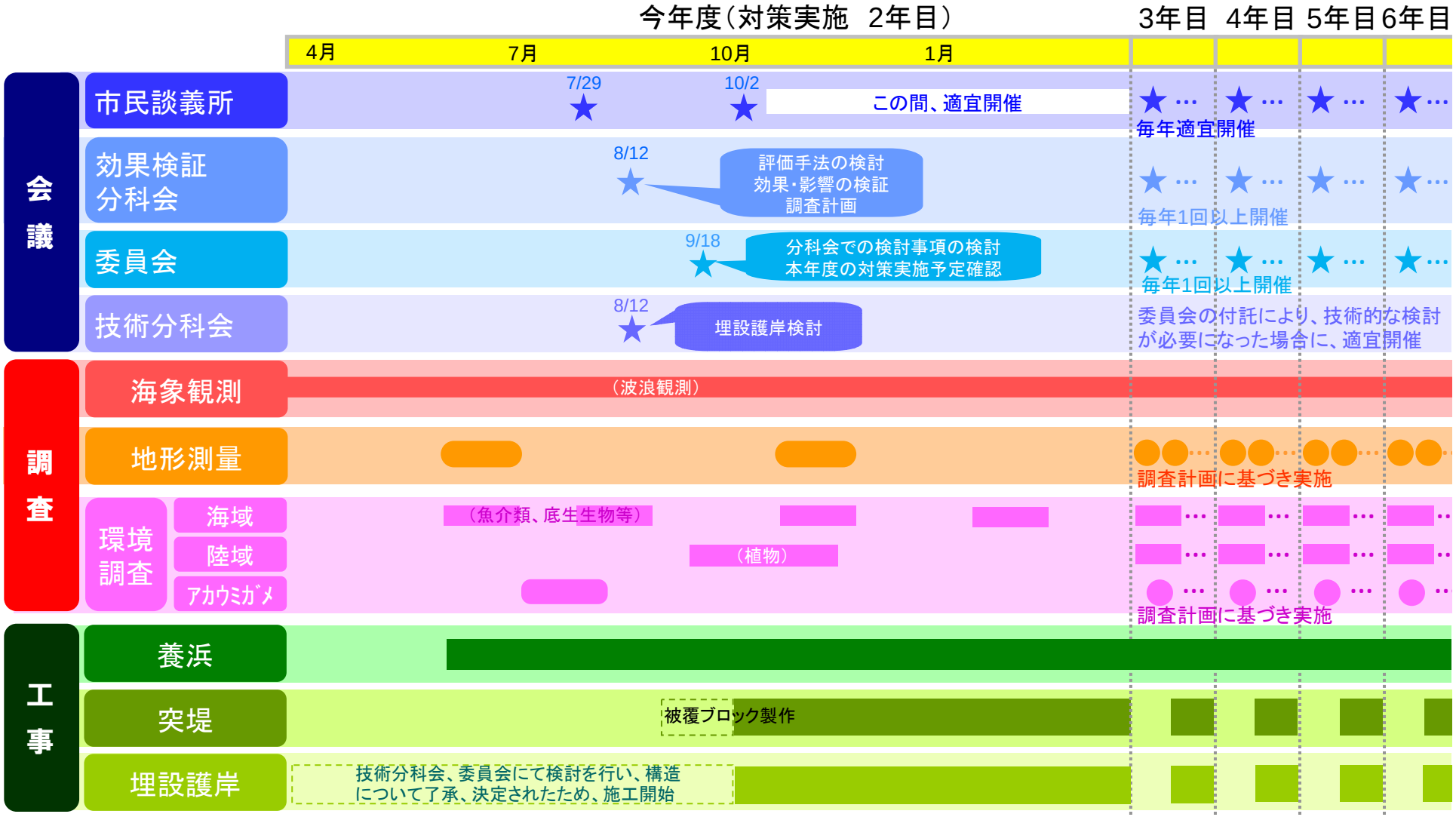
東京大学大学院工学系研究科　佐藤 愼司 教授

（宮崎海岸侵食対策検討委員会委員長）

前面のスクリーンをご覧ください

６．今後のスケジュール

今後の予定

今後の予定

- 談義所、分科会、委員会の議論に応じ適宜変更の可能性あり