

第17回技術分科会 説明資料

1. 第16回技術分科会・第24回委員会の振り返り	1
2. 市民談義所、効果検証分科会の報告	6
3. 侵食対策計画の検討の進め方	12
(1)第16回技術分科会の指摘対応	13
(2)短期的な地形変化について	14
(3)侵食対策計画の検討の進め方	16
4. 先行着手の検討	17
(1)先行着手の概要	18
(2)小突堤の検討	19
(3)養浜の検討	26
5. 検討スケジュール	31

1. 第16回技術分科会・第24回委員会の振り返り

(1)第16回技術分科会(R6.12.5開催)の振り返り

(2)第24回委員会(R6.12.25開催)の振り返り

(1)第16回技術分科会の振り返り 1)開催概要

□開催日:令和6年12月5日(木)

□場 所:宮崎河川国道事務所(オンライン併設)

□議 事:

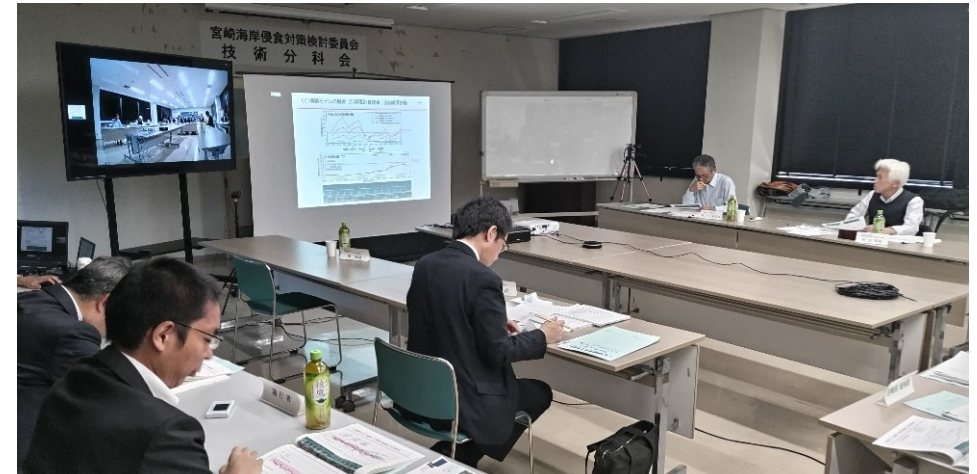
1. 第15回技術分科会・第23回委員会の振り返り
 2. 事業評価監視委員会および市民談義所の報告
 3. 長期的・広域的な土砂動態の検討
 4. 等深線変化モデルの構築
 5. 海岸保全の方向性
 6. 技術分科会の検討スケジュール
- 検討結果の委員会への報告について



会議の様子



会議の様子(オンライン)



会議の様子

(1)第16回技術分科会の振り返り 2)議事要旨

※議事概要(抜粋)は、資料17-IVp.1～4に掲載

【南への流出土砂を減らす対策の検討結果(案)】

1. 当初案の代替として複数の小突堤の導入を前提に目標浜幅の確保を検討したが、確保が難しい海岸エリア(特に住吉地区)が存在する。今後の気候変動にともなう更なる汀線後退も考慮すると、海岸全域での目標浜幅の確保を目指す保全対策は技術的に困難である。
2. 自然海岸が残る大炊田～動物園東のエリアは、砂浜の早期回復による砂浜環境と住吉ICの保全の観点から、「小突堤＋養浜」により浜幅50mの確保を目指す対策を先行して実施する。
3. 具体的には、動物園東エリアの南側(既設コンクリート護岸区間)に小突堤1基を設置するとともに、小突堤周辺および漂砂の下手側となる住吉エリアへの影響を緩和するための対策(養浜等)も併せて実施する。
4. 目標浜幅の確保が最も難しい住吉エリアについては、既設のコンクリート護岸と3基の突堤を活用し、砂浜形成を含めた背後地の安全性が確保できる対策を改めて検討する。
5. 海岸への供給土砂量が大幅に減少している現状では、汀線付近のみでの対策には技術的な限界があり、中長期的な総合土砂管理による取り組みも推進しつつ、背後地の安全性確保のため引き続き砂浜形成による総合的な対策を検討する。
6. 礫養浜の効果・影響や投入する粒径、場所等はモニタリングを実施しながら検討する。

【対策の検討に用いる等深線変化モデルの検討結果(案)】

1. 対策の長期的な効果・影響を確認可能なモデルを構築した
台風など短期的な高波浪の影響を把握するためには別途モデルが必要
2. モデルには限界があるため、現地実測データなども活用し、総合的にモデルの予測結果を判断することが必要
3. 引き続きモデルの精度向上を検討する

(2)第24回委員会の振り返り 1)開催概要

□開催日:令和6年12月25日(水)

□場 所:宮崎河川国道事務所(オンライン併設)

□議 事:

1. 宮崎海岸侵食対策の検討体制・手順・基本方針
2. 第23回委員会の振り返り
3. 第23回委員会以降の会議等の報告
4. 技術分科会への付託事項の検討結果
5. 今後の侵食対策について
6. これからの効果検証について



会議の様子



会議の様子(オンライン)



会議の様子

(2)第24回委員会の振り返り 2)議事概要(抜粋)

- ・第24回委員会(令和6年12月25日開催)では、「今後の侵食対策」、「これからの効果検証」について、下記事項が合意された。

■今後の侵食対策について

- 一部区間では目標浜幅50mを達成することは技術的に困難であることから、「宮崎海岸保全の基本方針」の見直しについて議論があったが、砂浜による保全が第一であるという皆の思いは変わらないため、“目標浜幅50mを達成することを目指す”ことについて、「宮崎海岸保全の基本方針」は見直さないこととした。ただし、付帯事項として、“当初計画を変更すると、一部区間では浜幅50m確保は技術的に困難である”といった主旨を追記する(文面は次回委員会で確認予定)。
- 早期に砂浜を回復するために、動物園東エリアの南側に小突堤を先行着手することについて“日頃から海岸を見ているが、突堤をこれ以上追加しても効果が出ないと考えている”という意見も利用者委員から挙げられたが、砂浜を回復するためには最小限の構造物の追加が必要という考え方を全委員で確認・共有したうえで、小突堤の先行着手は了承された。

■これからの効果検証について

- 事業主体から提案された効果検証(モニタリング調査内容や評価など)の見直しを行うことが了承された。
- 対策を実施する前の調査(ベースラインの調査)をしっかりと実施する。その際には突堤整備により漂砂の上流側・下流側ともに影響があるため、影響が想定される範囲で調査する。
- 礫の粒径により生態系に与える影響が変わるため様々な粒径を想定した調査を行う。

2. 市民談義所、効果検証分科会の報告

(1)第56回市民談義所(R7.2.1開催)の報告

(2)第12回効果検証分科会(R7.3.5開催)の報告

(1)第56回市民談義所の報告 1)開催概要

□開催日時:令和7年2月1日(土)13時~17時

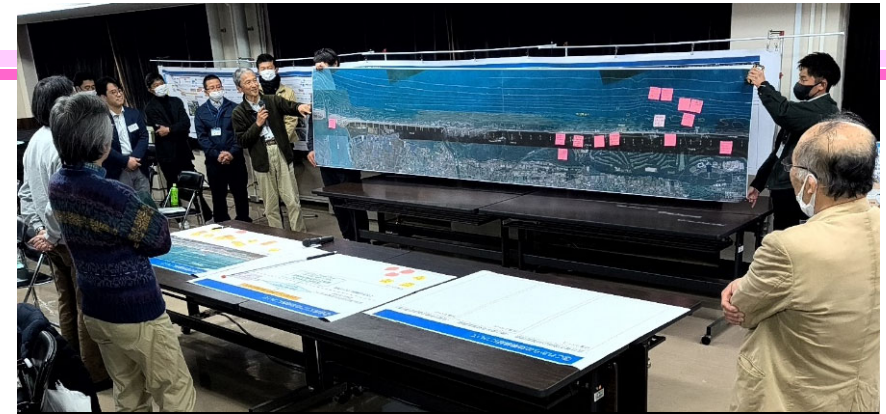
□場 所:佐土原総合支所 2階研修室

□参加した市民:11名

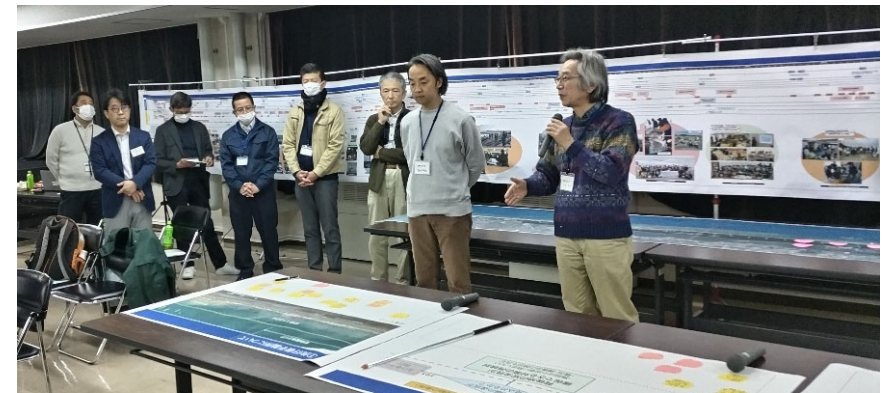
□談義形式:付箋紙を使ったワークショップ形式

□議事概要:

1. 第55回宮崎海岸市民談義所の振り返り
2. 第24回侵食対策検討委員会の報告
3. 今後の侵食対策について【談義】
 - (1)先行着手箇所について
 - (2)住吉エリアの方向性について
 - (3)これからの効果検証について
4. スケジュール



海岸工学の専門家による解説



意見を整理するコーディネータ



市民からの質問に回答する事務局



資料を見ながら談義する様子

(1)第56回市民談義所の報告 2)コーディネータのまとめ

※議事概要(抜粋)は、資料17-IVp.5～15に掲載

- ・先行着手箇所については、結論ありきなのではないか、これまでの談義が無視されているのではないか、といった意見が出されたが、談義所で出された意見はすべて委員会等に届けており、それを踏まえたうえで、専門家や地元委員の意見も踏まえ、実施してみよう、というところまで来ていることを共有した。談義所で出たすべての意見を踏まえながら自然条件・社会条件・行政的な条件も含めてできる対策を考えていることについて談義を行った。
- ・突堤の長さの議論では、コンクリート等は最小にし、景観にも配慮して宮崎海岸の風景に馴染むような自然のもので対応できないのか、といった意見が出された。最小の構造物で最大の効果が得られる方法を考えてほしいということが重要な意見だと思う。長さも50mにこだわらず、既設突堤の先端位置まで伸ばすことを検討してはどうか、という意見も出された。
- ・住吉エリアについては、ウミガメが産卵できるような環境を担保することが一つ挙げられた。それ以外の多様な価値についても意見を出していただき、目標設定に繋がればと思う。
- ・効果検証については、ウミガメに対する礫の影響は一つの指標になるという話があった。宮崎海岸では、実施し、その効果を確認しながら進めていく宮崎海岸ステップアップサイクルで進めていくため、闇雲に構造物のみ増えていくことのないように、砂浜が残るようにみんなで効果を確認しながら進めていく。事業主体や専門家だけではなく、市民も一緒に効果・影響を確認してほしい。
- ・それぞれの市民はそれぞれの立場、様々な考え方があり、それを本日は共有できた。結論が出た、出ないということは、全員が賛成、全員が反対ということであり、談義所は皆さんの賛同を得ることを目的としているのではないことを理解してほしい。
- ・談義所の役割・立ち位置を考えると、多様な意見を共有・確認し、先行着手について、様々な意見がある一方で、実施する場合には配慮してほしい事項を議論・共有したということが、本日の成果だと思う。“市民がお互いに納得できる、手段を含めた方向性を見いだす”というところまでは到達していないが、検討・決定のプロセスはしっかりとしてほしい、ということや、検討結果をきっちりと示してほしい、ということは共通の意見と思う。こういったことを含めて次回の談義所で改めて市民の皆さんに事務局の考えなどを説明し、議論・談義ができればと思う。

(2)第12回効果検証分科会の報告 1)開催概要

□開催日:令和7年3月5日(水)

□場 所:宮崎河川国道事務所
(オンライン併設)

□議 事:

【効果検証について】

1. 効果検証の振り返り
2. 第24回委員会の振り返り
3. 第56回市民談義所の報告
4. 効果検証の見直し
5. 今後の検討について

【景観検討について】

1. これまでの景観検討の振り返り
2. 景観検討の対象
3. 景観検討の観点
4. 景観検討の前提条件
5. 先行着手の景観検討フロー・手法
6. 先行着手の景観検討(一次選定)
7. 先行着手の景観検討(3Dモデル)
8. 会議のスケジュール



会議の様子



会議の様子(オンライン)

(2)第12回効果検証分科会の報告 2)議事概要(抜粋) 1/2

※技術分科会の議論に関連する意見のみ抜粋

●気候変動について

- 気候変動に関しての評価表の記載が示されているが、効果検証は短期的なデータを見て評価するので、数10年～100年スケールの事象である気候変動については観測結果から判断できないのではないか。具体的には、異常気象と気候変動の区別ができないのではないかと思う。
- 気候変動については新たな項目として追加するのではなく、「目的」の変化ではないかと思う。

●これまでの事業効果や予測結果の表現方法について

- 実験等で対策を実施した場合としなかった場合の比較を示さないと効果が実感できないのではないか。途中段階で示すのが難しくても、事業の最終段階では示す必要があると考える。
- シミュレーション結果に基づく3Dモデルは、これまで技術分科会等では示されていない。本来であれば、将来予測の結果は技術分科会を経て議論の上で、示すべきである。資料から抜く、あるいは適切な注釈を入れたうえで提示すべきではないか。
- 将来予測の3Dモデルは汀線形状が再現されておらず、イメージ図としても掲載することは妥当ではないと思う。
- 市民談義所では、将来予測を見せてほしいと言われているので、なんらかの表現ができることが望ましいのかと思う。一方で、表現がリアルすぎると、砂浜は日々変化しているという理解が難しく、市民それぞれが判断してしまうという側面がある。このことについて説明した上で提示するということで賛成である。

(2)第12回効果検証分科会の報告 2)議事概要(抜粋) 2/2

※技術分科会の議論に関連する意見のみ抜粋

●小突堤の景観について

○景観に関し、突堤自体がコンクリート構造物であること、小突堤が複数見えることの影響の2点について考える必要がある。

コンクリート＝景観が悪くなるとは専門家としては考えておらず、取ってつけたように植石ブロックを張るよりも、むしろ構造物を洗練するほうが良いということは当初の突堤計画時にも説明したとおりである。ブロックの空隙については、3Dモデルで見る限り問題ないようである。

基部の処理については、景観上は海岸線が連続的につながって見える1/2勾配が望ましい。また、この基部の形状については角張っていないほうが背後の傾斜堤と調和するのではないかと考える。

小突堤が複数出てくるときの景観的影響は、厳しい評価になってくるのではないかと思う。間隔が狭ければ狭いほど、砂浜が見えずコンクリートが連続して壁のように見えることになるので、好ましくないと考える。

○小突堤基部の材質について、養浜で覆われているのであれば、1/2勾配でなくても景観的に問題ないと思う。ただし、露出する場合は、波が当たらずにコンクリートのエイジングが進みにくい箇所であるため、このみエイジング処理を行うということも検討していただきたい。

3. 侵食対策計画の検討の進め方

(1) 第16回技術分科会の指摘対応

(2) 短期的な地形変化について

(3) 侵食対策計画の検討の進め方

(1)第16回技術分科会の指摘対応

指摘事項	会議時の回答	対応方針(案)
■等深線変化モデルの構築について		
離岸堤区間の精度向上が実態解明に繋がる可能性もあるため、必要に応じて検討していただきたい。		引き続き精度向上を行う。
礫の移動は等深線変化モデルの漂砂量公式で比較的表現できるという認識である。礫海岸で検討した事例がある。確認していただきたい。		事例を確認し参考とする。 【資料17-IVp.16】
等深線変化モデルは沿岸漂砂による長期の平均的な地形変化を再現するモデルであり、原則として高波浪時の短期的な変動は考慮できない。高波浪時の地形変化を別のモデルで評価し、技術的に評価する必要がある。	長期的な地形変化予測を基本とし、必要に応じて短期的な変動を考慮する方針で検討を進めたい。	短期的な地形変化の実態を確認し、予測への反映方法や説明方法を検討する。 【p.14, 15および資料17-IVp.17～57】
■海岸保全の方向性について		
上位計画である海岸保全基本計画では各地先の具体的な侵食量は示されないのではないか。海面上昇の影響は、海岸保全基本計画の検討は待たずに本委員会で示すべきなのではないか。	本委員会で汀線後退量を検討する必要があると考えている。ただし海面上昇量は海岸保全基本計画で未確定であり、現時点では加味することは控えている。	海岸保全基本計画の海面上昇量が確定したのちに検討する。
この侵食対策計画の策定時に気候変動の影響を考慮することはマスト考えている。海岸保全基本計画が策定されるまで、侵食対策は確定できないと考えてよいのか。	そのように考えている。	
小突堤と養浜(ケース2)と養浜のみ(ケース3)の直轄完了時の予測汀線はほとんど一致する。小突堤は不要、という結論にならないか。宮崎海岸に残っている土砂量はケース2とケース3で差が出てくるものか。	今後集計して提示したい。	ケース2とケース3の計算結果を集計・比較する。【資料17-IVp.58】
礫養浜は、浜幅の安定・確保という面では効果的だが、生物学的には全く異なる環境を作ることになる。また、海岸利用への影響も大きいと思う。効果検証分科会等の意見もしっかり汲み取っていただきたい。		効果検証分科会に照会する。
シミュレーション結果では、突堤より海側に汀線が前進しており、どのような海岸になるのかがイメージできない。直感的にわかりやすい表現が必要ではないか。		わかりやすい表現を工夫する。【資料17-IVp.59】

(2)短期的な地形変化について 1)課題整理と検討の方向性

●課題の確認

- ・等深線変化モデルでは長期的・平均的な地形の予測は可能であるが、短期的・一時的な予測は困難である
- ・一方、砂浜は日々変化しており、汀線変化時に現地を見た人は「予測と合致しない」と認識する
- ・上記を解消するために、予め**短期的・一時的な汀線変化も技術的に整理**し、等深線変化モデルによる**予測地形よりも後退(あるいは前進)する可能性がある**ことを示すことが必要である

●事象の整理

- ①ひとしけ(ひとつの気象要因による波高上昇から低下まで、数時間～数日)の汀線後退
 要因： 岸沖漂砂に伴う汀線後退
 沿岸漂砂の一時的な不均衡による汀線後退
- ②季節的(数か月)な汀線変化
 要因： 波浪・潮位の季節的特性による汀線前進・後退

●検討の方向性

- ・短期的・一時的な**汀線変化の実態を現地データより把握**する
- ・実態を踏まえ、**等深線変化モデルの予測汀線に対する短期変化の反映方法や説明方法**などを検討する

●使用するデータ

- | | |
|----------|--------------------------------|
| ・測量 | 範囲:全域, 頻度:数か月～1年間隔(2010～2022年) |
| ・カメラ観測汀線 | 地点:4箇所, 頻度:1日1データ(2006～2022年) |
| ・波浪 | 地点:ネダノ瀬, 頻度:毎時(2010～2022年) |
| ・潮位 | 地点:宮崎港, 頻度:毎時(2006～2022年) |

(2)短期的な地形変化について 2)検討結果のまとめと対応(案)

●検討結果のまとめ

- ・1日で25m程度の汀線後退が生じる可能性がある
- ・高波浪によるバー・トラフの変化・移動に伴い汀線も後退することが推察された。ただし、メカニズムは明らかではない
- ・季節的には台風期後は浜幅が狭く、その後広くなるといった季節変化があると考えられる
- ・季節変化は波浪エネルギー・フラックスが支配的である
- ・6～10月は平均潮位が高く、見た目の浜幅が狭くなる



●対応(案)

- ・バー・トラフによる変化や季節変化を模式図や実例を示してわかりやすく説明する【資料17-IVp.49, 50, 57】。
- ・予測計算結果に短期的な後退幅・前進幅(±25mなど)を加味して表現する
- ・潮位による浜幅の見えについても表現する【資料17-IVp.59】

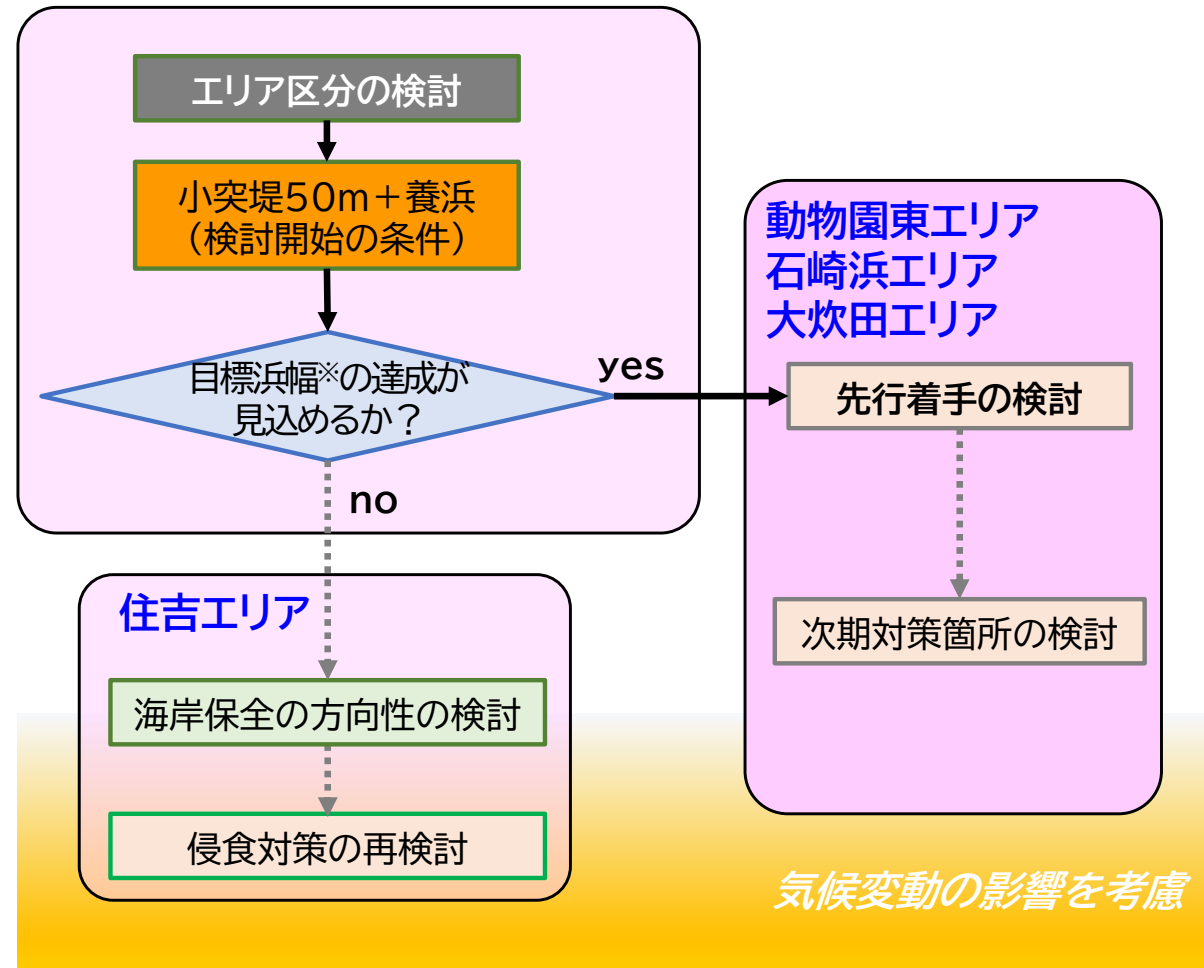
事象	要 因	検討内容
ひとし け	日汀線の 変化特性	・99%超過は-10m/日、99.9%超過は-18m/日である【資料17-IVp.22, 23】 ・30年確率で25m程度/日である【資料17-IVp.23, 24】
	日汀線変化と 波浪	・日最大の有義波高・有義波周期・波形勾配と日汀線変化の相関を整理した結果、いずれも回帰式の傾きは、マイナスであるが、相関係数は0.01程度以下であり、汀線変化と波浪の関係性は低いと考えられる【資料17-IVp.26】
	汀線後退時の バー・トラフの変化	・汀線後退前後では北側(大炊田以北)ではバー・トラフの形成、南側(石崎浜以南)ではバー・トラフの発達や岸沖の移動がみられる場合が多い【資料17-IVp.28～44】 ・変化がない場合にも汀線後退が生じている場合もあり、波向の影響も考えられる【資料17-IVp.28, 35】
季 節 変 化	測量による 汀線変化の 沿岸分布	・砂浜が恒常的にある二ツ立～大炊田では変動幅は50m(±25m)程度である【資料17-IVp.52, 53】 ・平均を比較すると6月のほうが全体的に汀線位置が沖側の傾向がみられ、季節的な変化が生じていると考えられる【資料17-IVp.52】
	日汀線の 季節的な変化	・一ツ瀬左岸は3～7月の浜幅が広い。9～1月は狭く、10月が最も狭くなっている。石崎浜は8～10月の浜幅が狭い。大炊田は変動は大きいが顕著な変化傾向は見られない。一ツ葉PAは11～3月の浜幅が広く、4～10月は砂浜がほとんどない【資料17-IVp.49～51】
	波浪エネルギー・ フラックスの月変化	・波浪エネルギー・フラックスは年間を通して南向きである。10～1月は南向きに大きく、3～9月は北向きも一定程度発生している【資料17-IVp.49～51, 55】
	平均潮位の月変化	・平均潮位は6～10月がやや高い。その差は最大で0.3m程度であり、汀線付近の海底勾配を1/10と仮定すると浜幅の見え方は3m変化する【資料17-IVp.49～51, 54】

(3) 侵食対策計画の検討の進め方

- ・侵食対策の検討について、第16回技術分科会の検討結果を踏まえ、検討を進める。

【動物園東・石崎浜・大炊田エリア】

- 小突堤と養浜で目標浜幅の達成が見込めるため、早期砂浜回復のための先行着手実施の具体について検討する。
- 事業を実施しつつ、エリア内の次期対策箇所について検討する。



【住吉エリア】

- 小突堤と養浜では目標浜幅の達成が見込めないため、海岸保全の方向性を検討し、侵食対策を再検討する。

※気候変動について

- 気候変動は上位計画である日向灘沿岸海岸保全基本計画で外力の設定が確定された後に検討する。

※当初計画の目標浜幅(50m)には短期変動分25mを含んでいる

4. 先行着手の検討

- (1) 先行着手の概要
- (2) 小突堤の検討
- (3) 養浜の検討

(1)先行着手の概要

- ・砂浜の早期回復による砂浜環境と住吉ICの保全の観点から、自然海岸が残る大炊田～動物園東のエリアは「小突堤＋養浜」により浜幅50mの確保を目指す対策を先行して実施する
- ・動物園東エリアの南側に小突堤1基を設置するとともに、小突堤周辺の急激な侵食や漂砂供給が減少する小突堤の下手側への影響を緩和する養浜も併せて実施する

エリア	早期に砂浜を回復する観点		
	浜幅	砂浜の状態	砂の動きに対する位置
動物園東	狭い	自然浜(埋設護岸)	南側(沿岸漂砂の下手側)
石崎浜	狭い	コンクリート護岸	中間
大炊田	やや広い	自然浜(埋設護岸)	北側(沿岸漂砂の上手側)



(2)小突堤の検討 1)設置位置 ①沿岸方向の位置

- ・動物園東エリアの砂浜の早期回復には、より北側に設置すると効果が高い。一方、施設北側がサンドバックとなるため、台風期等の急激な侵食に対して被災の可能性が生じる。
- ・南側に設置すると被災の可能性は低くなるが、動物園東エリアの砂浜回復の効果は低くなる。
- ・上記のようにメリット・デメリットがあるが、動物園東エリアの砂浜回復の効果を重視し、Co護岸北端を設置位置とする。

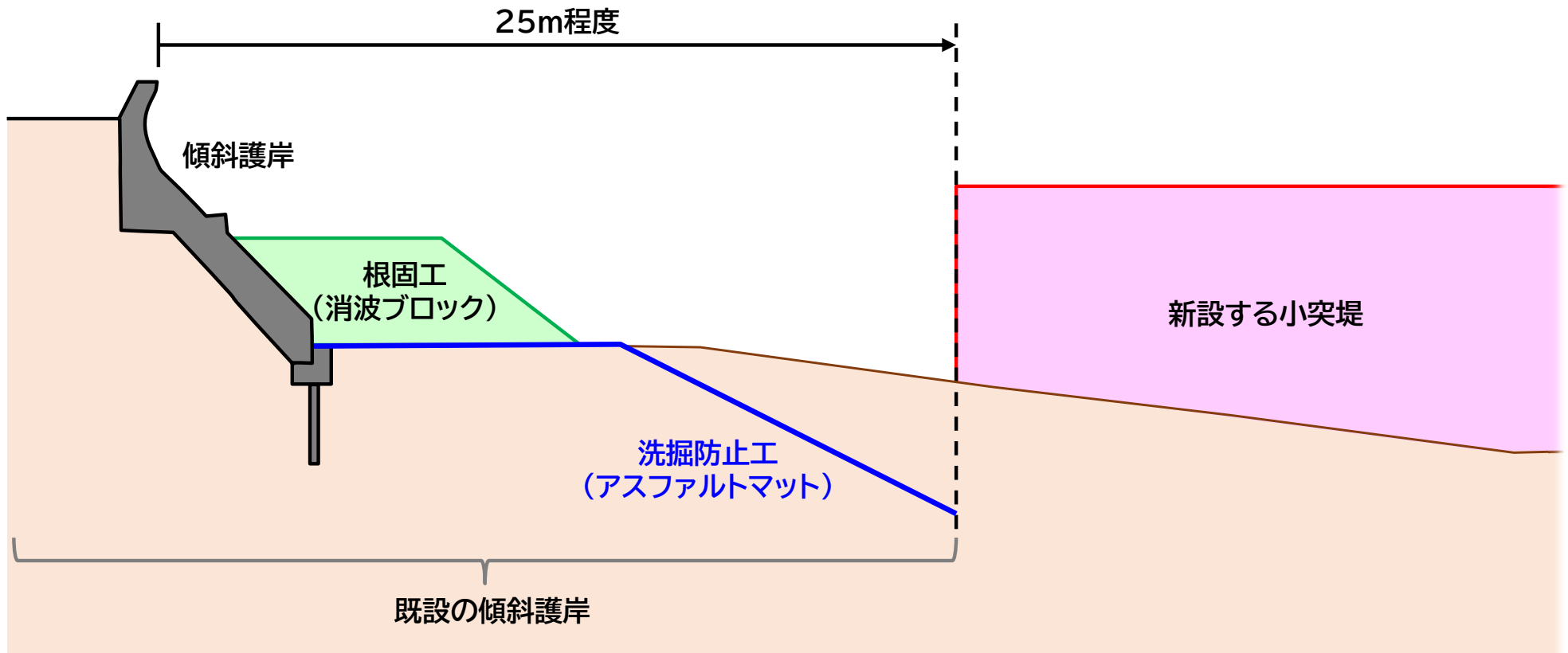
	動物園東エリアの 砂浜回復効果	施設周辺の急激な侵食への耐性	
		北側	南側
a)Co護岸北端	◎ 動物園東エリアに最も近く、b)、c)に比べて砂浜回復効果が期待できる	△ サンドバックであるが補強されているため被災の可能性は高くない	◎ Co護岸であり被災の可能性は低い
b)Co護岸北端から 南へ100m	○ 動物園東エリアに近く、c)に比べて砂浜回復効果が期待できる	○ 過去の影響範囲(200m程度)の半分程度がCo護岸であり被災の可能性は低い	◎ Co護岸であり被災の可能性は低い
c)Co護岸北端から 南へ200m	△ 動物園東エリアからやや離れているため、砂浜回復には時間がかかることが想定される	◎ 過去の影響範囲(200m程度)はCo護岸であり被災の可能性は低い	◎ Co護岸であり被災の可能性は低い

※設置箇所周辺の施設の状況は、資料17-IVp.60, 61に、シミュレーションによる予測結果は資料17-IVp.62～66に掲載



(2)小突堤の検討 1)設置位置 ②岸沖方向の位置

- ・既設傾斜護岸(勾配1/1)の前面には根固工(消波ブロック)、洗掘防止工(アスファルトマット)が設置されている。この護岸との施設としての独立性を担保するために、小突堤の本体工が干渉しないように岸沖位置を設定することとした。

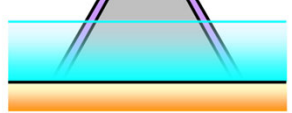


(2)小突堤の検討 2)基本構造

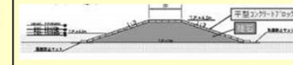
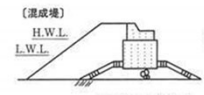
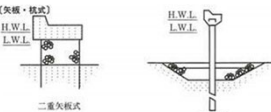
- ・既設突堤・補助突堤は、設置から10年程度経過している。この間には計画波相当の波浪も数回来襲したが、大きな被災はなく機能を果たしている。
- ・生物の生息環境への悪影響や、海岸利用への支障も大きな問題は生じていない。
- ・以上のことから、基本構造は「不透過型傾斜堤」を踏襲する。



2024年3月撮影

4-(3) 突堤の構造の検討 構造(透過性・型式)の検討 (検討結果)			
□ 検討結果(透過性)			
項目	透過型	不透過型	
事例			
漂砂制御機能	低い	高い	
周辺への影響	波の反射	小さい	大きい ※法勾配を緩くすることで軽減可
	洗掘	小さい	大きい ※洗掘対策をすることで軽減可
	地形の影響	小さい	大きい ※漂砂制御機能と相反、養浜等で軽減可
評価	周辺への影響は構造の工夫により対応可能。よって、漂砂制御機能を重視し不透過型とする。		

漂砂制御機能および周辺への影響について比較検討した結果、沿岸方向(南へ)の流出土砂を減らす機能が求められるため、不透過型とする。

4-(3) 突堤の構造の検討 構造(透過性・型式)の検討 (検討結果)			
□ 検討結果(型式)			
構造型式	概略構造	メリット	デメリット
直立堤式	 コンクリート単塊式	・係船を兼ねる場合に適するが、宮崎海岸では特に無し	・コンクリートは宮崎海岸の基本方針に反する ・反射波が大きい ・強固な岩盤が必要だが、宮崎海岸は砂質のため不適
傾斜堤式(被覆式)		・反射波が少ない ・被覆材の工夫が可能 ・地盤条件に左右され難い	・大水深では材料調達や経済性で不利だが、宮崎海岸では特に無し
混成堤式	 コンクリート単塊式	・大水深では経済性に優れるが、宮崎海岸では特に無し	・コンクリートは宮崎海岸の基本方針に反する ・宮崎海岸の対象水深では経済性に劣る
矢板式	 二重矢板式 鋼管式	・自立矢板であれば工費が安価	・腐食対策が必要 ・反射波が大きい ・宮崎海岸の設置水深では先端は二重矢板式になり経済性に劣る

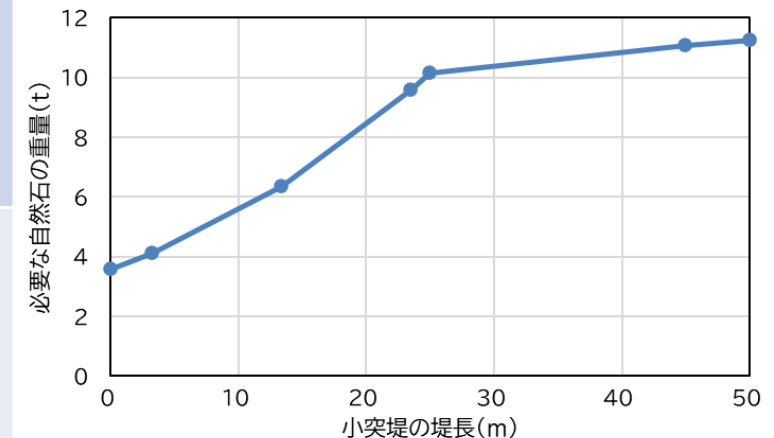
各型式のメリット、デメリットから総合的に検討した結果、「傾斜堤式(被覆式)」とする。

参考:突堤に用いる素材について

- ・新設する小突堤に用いる素材について、市民談義所において「コンクリートではない素材での突堤整備は検討できないのか」という意見もあったことから、自然石および宮崎海岸で埋設護岸として設置されているサンドバックを小突堤に用いることができないか概略検討した。
- ・検討した結果、自然石やサンドバック等のコンクリートではない素材は、現時点では安定性を担保することが困難であることがわかった。
- ・以上を踏まえて、先行着手については、既存突堤の構造(被覆ブロック式傾斜堤)を基本として検討することとした。

素材	特 徴	安定性・耐久性
自然石	・自然素材であり、より風景に馴染みやすいことが期待できる	・波浪に対する安定性が確保するためには陸側でも4t、沖側では10t以上が必要であり、必要数を調達することは現実的ではない
サンドバック	・袋材の内部は砂であり、透水性などは自然の砂浜に近い ・埋設護岸として設置されており、景観への配慮も可能	・突堤としてサンドバックを用いるためには技術的な基準を作成する必要がある。この場合には、現地試験等も必要になり時間を要する ・陸上部で露出した場合の耐久性は、覆土されていない場合は10年程度と短い

●安定する自然石の重量



※算定条件

手法:ハドソン式

石の比重:2.65

KD値:3.0

5割増し:なし

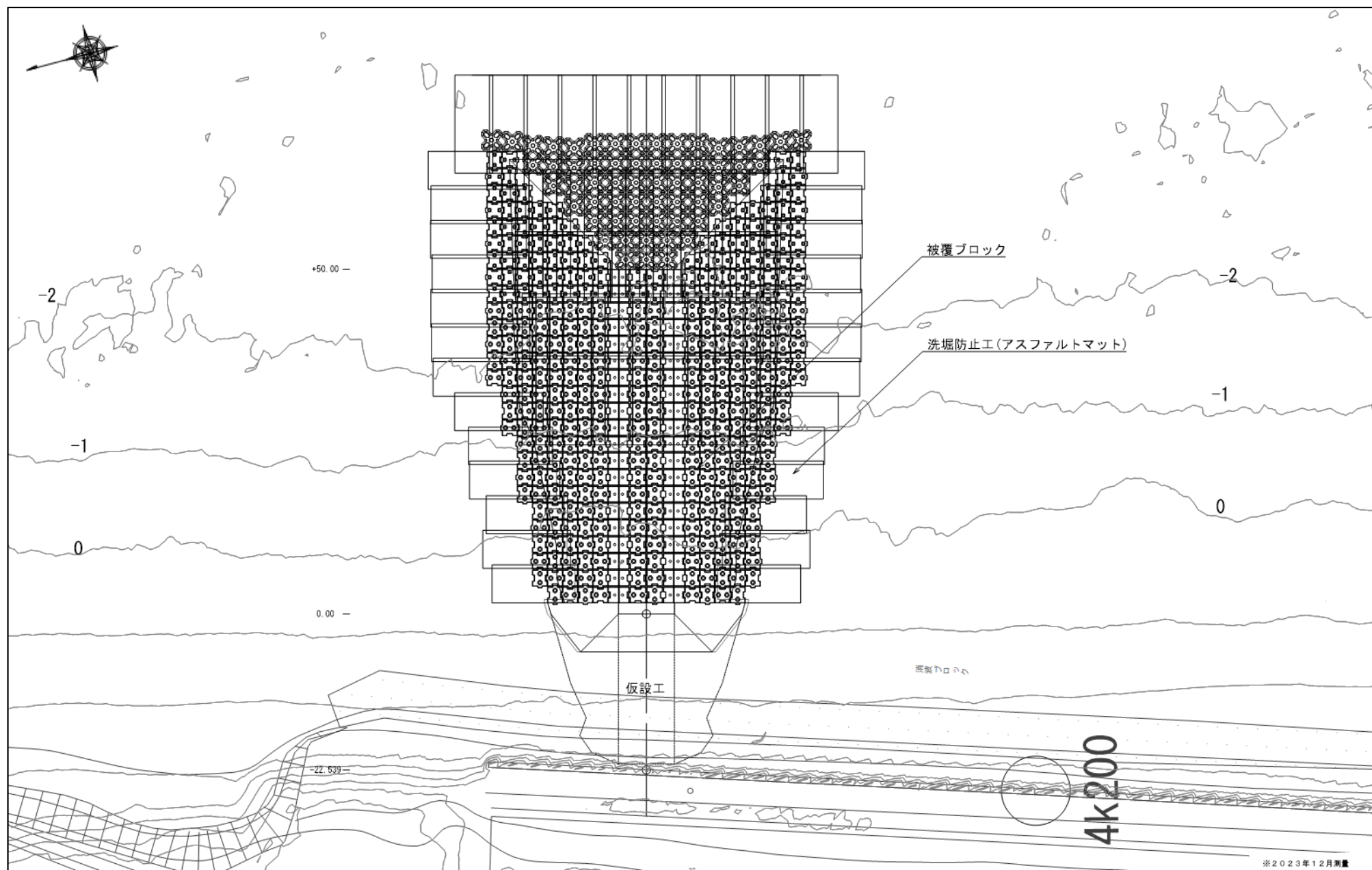
突堤先端(50m地点)水深:T.P.-3.4m

(2)小突堤の検討 3)構造諸元

- ・小突堤の諸元(天端高, 法面勾配, 材料等)についても、既設突堤、補助突堤に大きな問題は生じていないことから、既設突堤の構造諸元を踏襲する。
- ・なお、景観については効果検証分科会で検討を行い、既設突堤の構造(被覆ブロック等)で概ね問題ないことを確認している。

諸元	規格等	根拠等	備考
天端高	T.P.+4.0m	波の打ち上げ高等で検討 【資料17-IVp.68, 69】	現況地形等で再検討
天端幅	被覆ブロック3個並び	施工性・安定性 【資料17-IVp.70】	
法面勾配	1/3	反射波低減、経済性 【資料17-IVp.71】	
被覆材	被覆ブロック (8t型, 10t型)	波浪に対する安定性 【資料17-IVp.72】	種類・形状は景観検討を実施 【資料17-IVp.73～75】
中詰め材	捨石 (500～1000kg/個)	上載の被覆ブロックとの 馴染み(上載の1/20～ 1/10程度)を考慮	
洗掘防止工	アスファルトマット	波浪に対する安定性	
沈下防止工	グラベルマット	施工性	

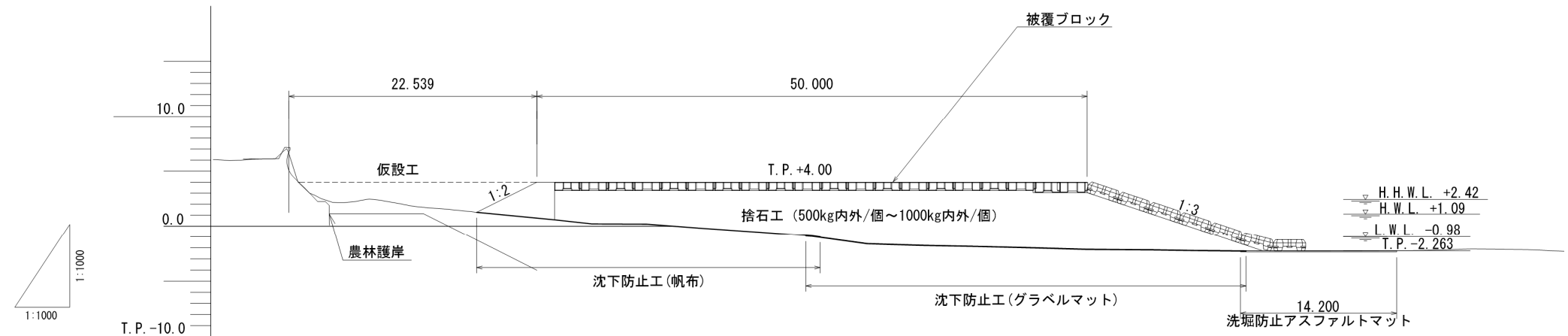
(2)小突堤の検討 4)設計図 ①平面図



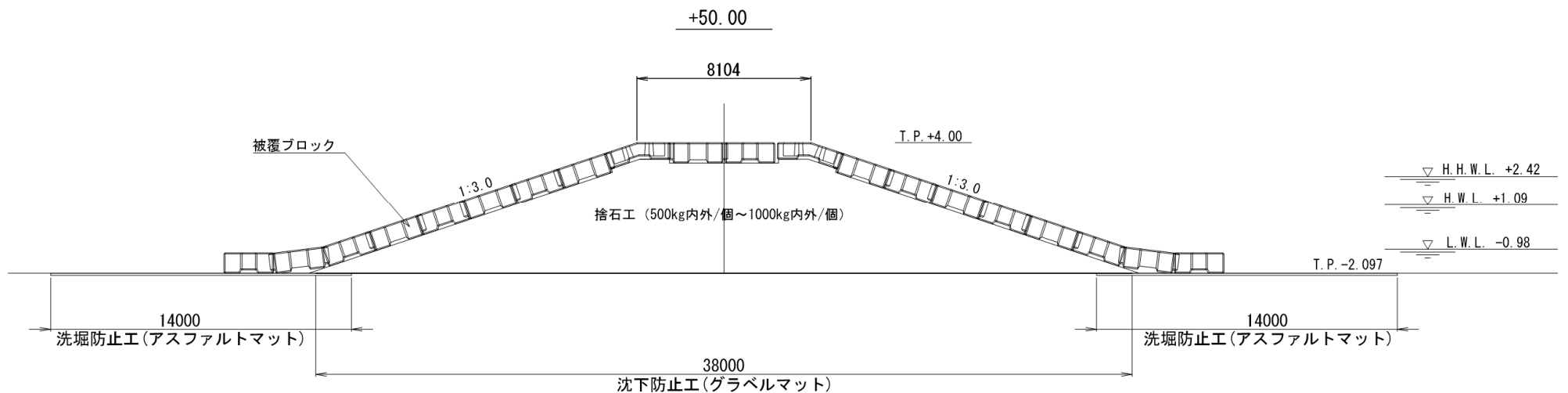
※本設計図面は現時点の検討結果であり、細部については今後変更・修正する可能性があります

(2)小突堤の検討 4)設計図 ②縦断面図・横断面図

●縦断面図



●横断面図



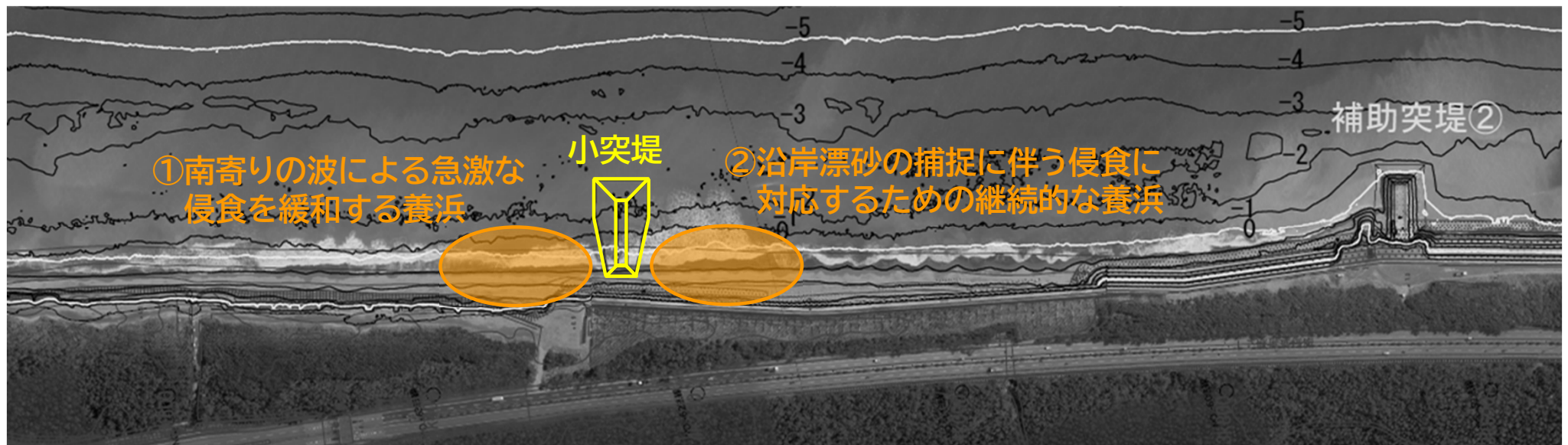
※本設計図面は現時点の検討結果であり、細部については今後変更・修正する可能性があります

(3) 養浜の検討 1) 考え方

- ・小突堤の設置により周辺の漂砂環境が変化し、侵食が生じる可能性があるため、養浜を実施する。
- ・詳細は施工時の砂浜の状況や調達できる養浜の量・質を勘案して決定するが、以下の事項を念頭に養浜計画を検討する。

【施設の影響を緩和する養浜の考え方】

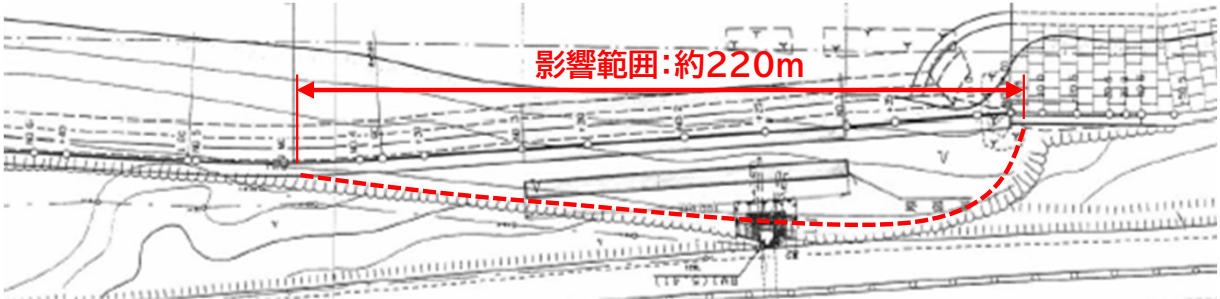
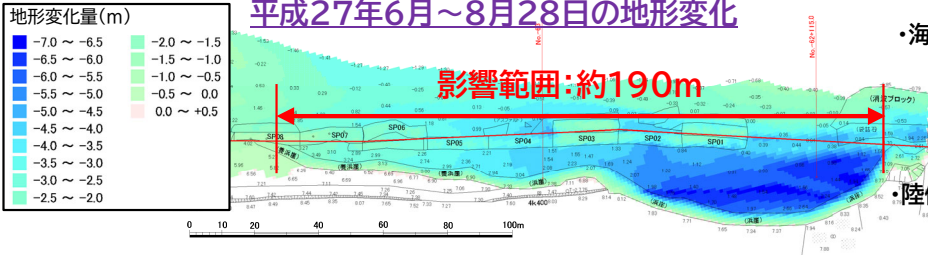
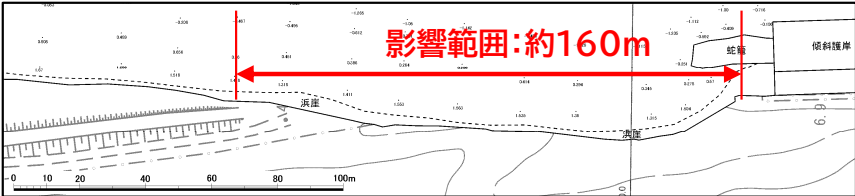
- ①台風期等の南寄りの波による急激な侵食を緩和するために、施設設置直後もしくは設置前に施設の北側に養浜を行う
- ②北からの沿岸漂砂を捕捉したことに伴う南側の侵食に対応するために、施設の南側には継続的に養浜を行う



(3)養浜の検討 2)南寄りの波による急激な侵食

- ・宮崎海岸ではこれまでにコンクリート護岸と自然浜の境界で急激な侵食が生じた事例がある。
- ・これらの侵食範囲は施設(コンクリート護岸)から約160m~220mである。
- ・平成27年8月の動物園東南端の地形変化量は 2.6万m^3 (うち、陸側 1.4万m^3)であり、この間に約 0.6万m^3 の土砂を投入したことを考慮すると、 3.2万m^3 (うち、陸側 2.0万m^3)の侵食が生じたことになる。

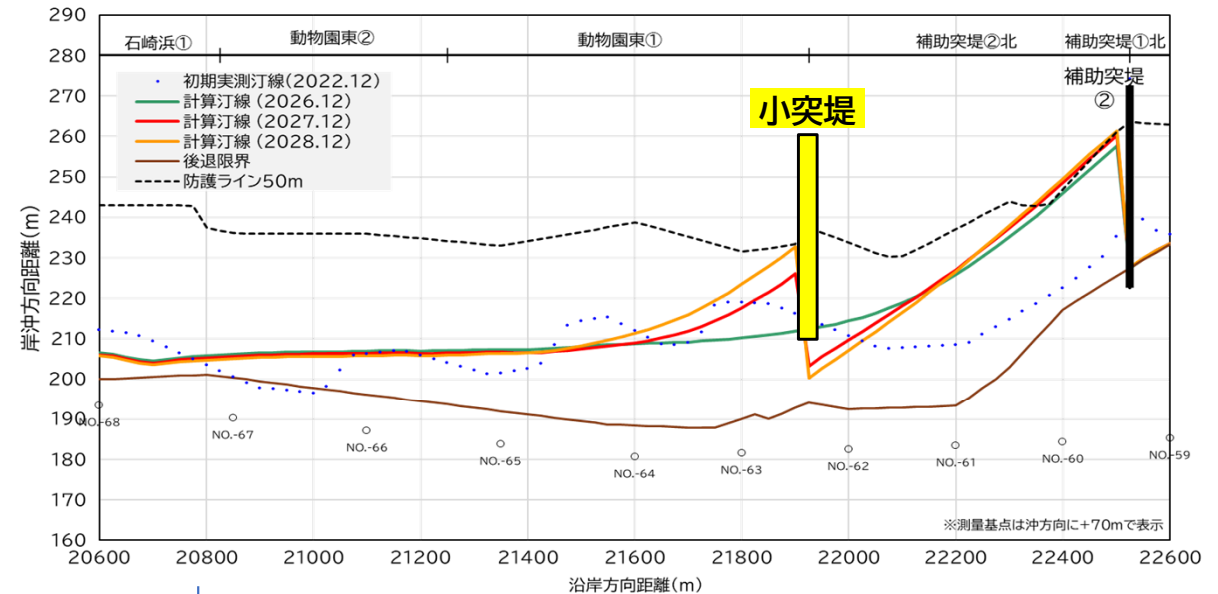
●高波浪後の地形変化の実態

住吉北部 平成17年		 影響範囲:約220m
動物園東南端 平成27年8月		平成27年6月~8月28日の地形変化  影響範囲:約190m 海・陸境界 ・海側 地形変化量: -1.21万m^3 ・陸側 地形変化量: -1.38万m^3 養浜(H27.8-9): $+0.61\text{万m}^3$
石崎浜北端 平成27年8月		 影響範囲:約160m

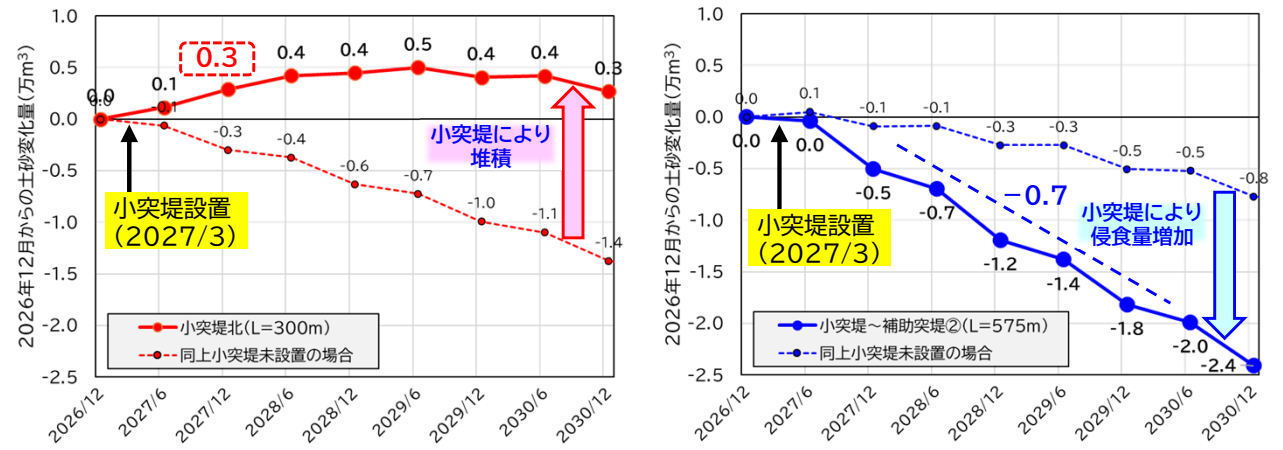
(3)養浜の検討 3)沿岸漂砂の捕捉に伴う侵食

- ・小突堤設置直後の地形変化について、等深線変化モデルで予測した。
- ・小突堤を設置しない場合、動物園東エリア～補助突堤②では緩やかに侵食が進行する。
- ・小突堤を設置した場合、小突堤の北側(漂砂上手側)では、設置直後に0.3万 m^3 程度堆積する。
- ・小突堤の南側(漂砂下手側)では、0.7万 m^3 /年程度の侵食が継続する。

●小突堤設置による地形変化の予測計算結果



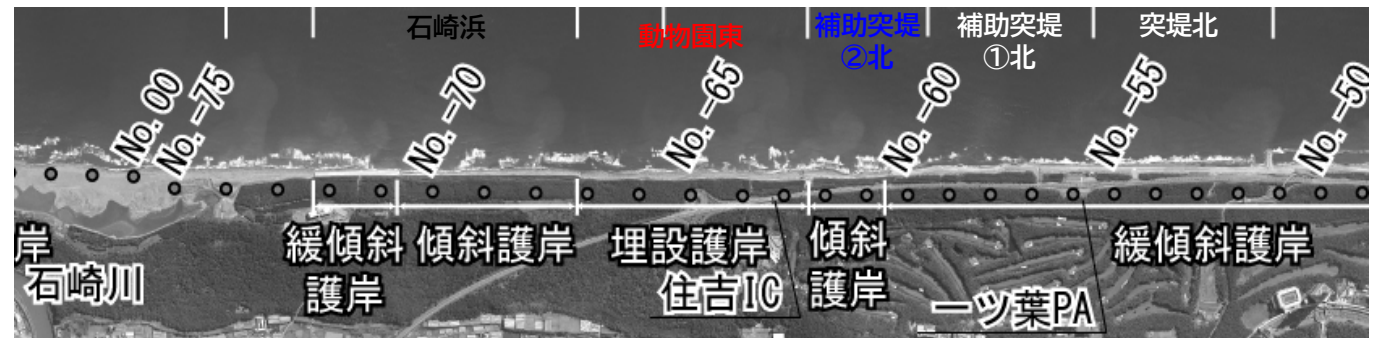
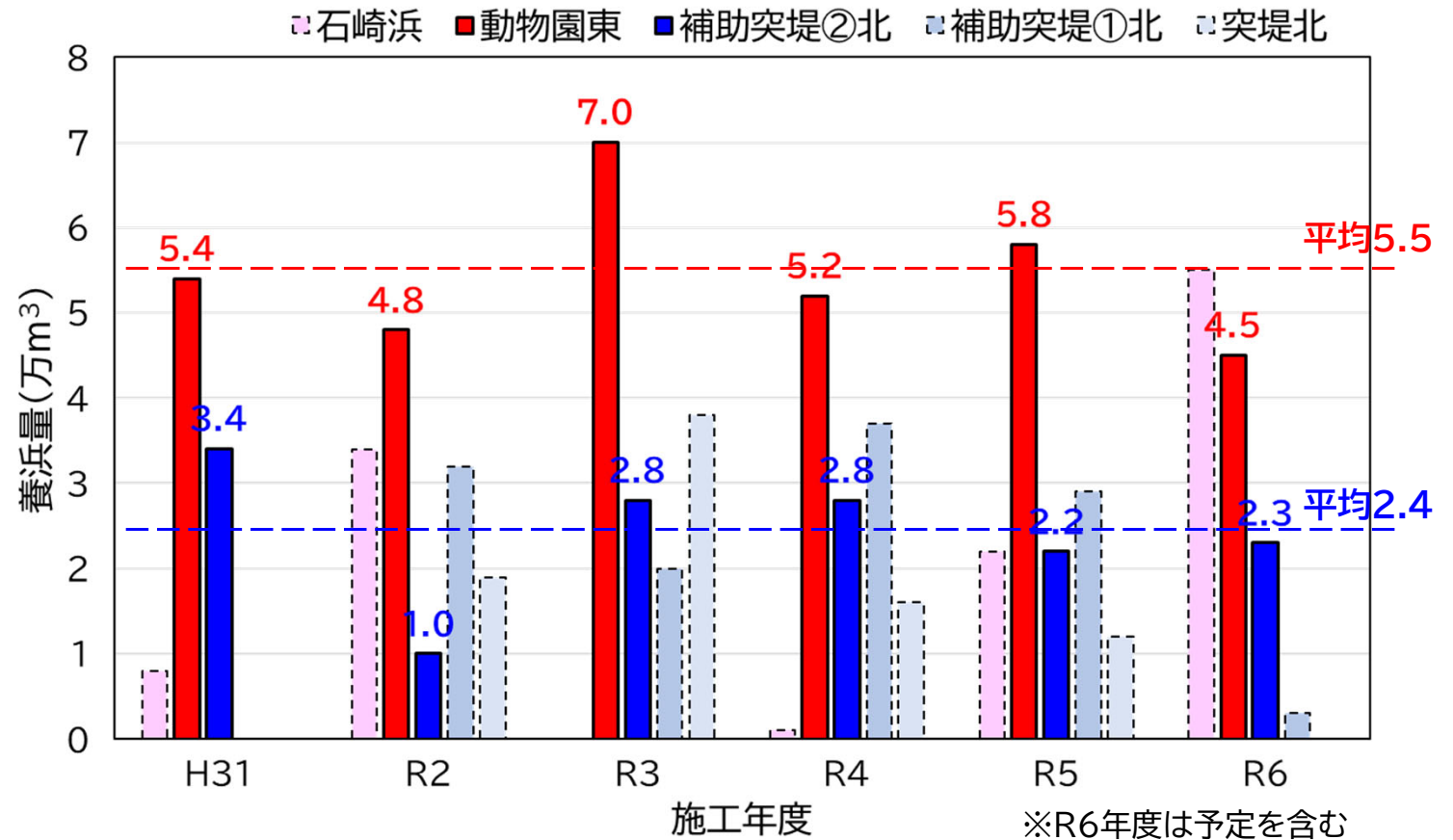
●小突堤設置後の土砂量変化 (T.P.+4m～-3m)



計算期間: 2023(R5)年1月～2030(R12)年12月
 小突堤設置: 2027(R9)年3月 50m
 養 浜: 未実施(R5年度の実績は考慮)

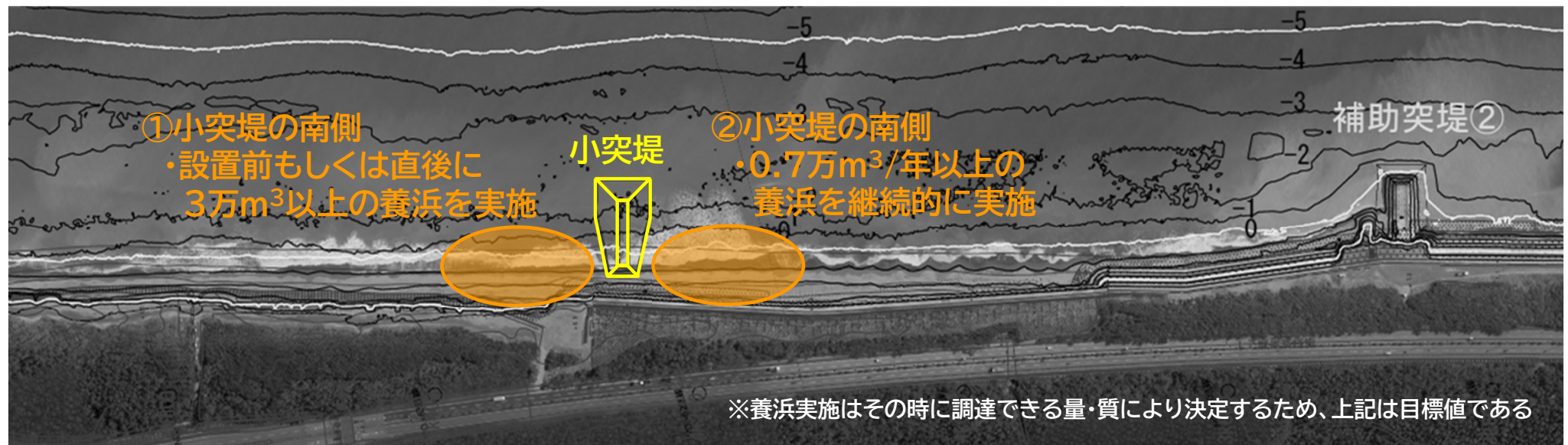
(3)養浜の検討 4)これまでの養浜実績

- ・近年の養浜実績では、動物園東は5.5万m³/年程度、補助突堤②北は2.4万m³/年程度となっている。



(3) 養浜の検討 5) 養浜の目標について

- ・先行着手としての養浜に関する検討結果をまとめると下記のとおりとなる。
 - ①小突堤北側の急激な侵食(過去の実績3万 m^3 程度)と初期堆積(0.3万 m^3 程度)に対応するために、設置前もしくは設置直後に3万 m^3 程度以上の養浜を目標とする。
 - ②小突堤の南側は沿岸漂砂による供給量が小突堤により0.7万 m^3 /年程度減少するため、これ以上の養浜を継続することを目標とする
- ・近年の養浜実績では、動物園東は5万 m^3 /年程度、補助突堤②北は2万 m^3 /年程度である。今後の養浜の調達状況にもよるが、上記の養浜目標(小突堤北に3万 m^3 以上、南に継続的に0.7万 m^3 /年以上)は現実的な目標である
- ・なお、養浜の質(粒径)は現時点では砂を目標としているが、その時に調達できる質(粒径)を考慮して実施する



5. 検討スケジュール

- ・本日の議論・検討結果は4月開催予定の市民談義所に報告したのちに、同月開催予定の委員会に報告し議論する予定である

			令和6年度										令和7年度
			6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月
会議	市民談義所	主な内容	(委員会等の報告)	・現状認識		・海岸保全の方向性 ・施設について		・対策着手に向けて (現地談義)	・先行して着手する箇所(案) ・計画素案		・先行着手箇所の対策 ・住吉エリアの方向性 ・効果検証		・先行着手対策の詳細 ・効果検証
	※色文字は報告	会議	第51回 ●	第52回 ●		第53回 ●		第54回 ●	第55回 ●		第56回 ●	本日 第17回 ●	第57回 ●
	技術分科会							●	●			●	●
	効果検証分科会											●	
	委員会								●				●
工事	養浜												
	突堤等(予定)												

※検討の状況等によりこのスケジュールは変更する場合があります