

第14回 遠州灘沿岸侵食対策検討委員会 検討資料(本編)

平成24年3月22日
静岡県

《これまでの主な検討内容》

2

開催年月日	主な検討内容	
第1回(平成16年6月25日)	天 竜 川 以 西	天竜川西側区間の侵食問題の把握
第2回(平成16年10月21日)		侵食の原因と県の対策の取り組み紹介
第3回(平成17年6月9日)		各地先海岸の侵食状況と平成17年度事業について
第4回(平成17年9月14日)		<ul style="list-style-type: none"> ・浜松篠原海岸の侵食対策工法の検討 ・今切口-新居海岸サンドバイパス検討 ・モニタリング結果報告
第5回(平成17年12月15日)		
第6回(平成18年7月14日)		
第7回(平成18年9月20日)		
第8回(平成19年3月6日)		全 域 県 境 く 御 前 崎
第9回(平成19年8月8日)	天竜川東側のブロック毎の問題点検討、モニタリング結果報告	
第10回(平成20年2月8日)	竜洋海岸の侵食対策工法の検討	
第11回(平成20年7月16日)	<ul style="list-style-type: none"> ・浜松篠原海岸の補助事業について(今後の課題) ・天竜川の河道掘削土砂を活用した養浜の実施方針について ・遠州灘沿岸土砂管理ガイドラインについて 	
第12回(平成21年9月14日)		
第13回(平成22年9月10日)		
第14回(平成24年3月22日) ※本委員会	相良追加	<ul style="list-style-type: none"> ・台風15号来襲後の海岸の状況、漂砂調査結果など ・緊急の課題がある海岸の課題と方向性

●浜松篠原海岸

✓ 沖合侵食の動向を注視していく必要がある。

⇒本委員会にてモニタリング結果を整理

✓ 養浜材の確保方策について検討する必要がある。

⇒本委員会においてサンドリサイクルの可能性を検討(細砂の確保)

●竜洋海岸

✓ 離岸堤の嵩下げを行った経緯を再整理し、次回委員会時に説明していただきたい。
モニタリングを継続し、対策方針を検討する。

⇒本委員会にて整理、対応方針を検討

●御前崎海岸

✓ 漂砂調査の追加調査を提案

⇒実施予定であったが、調査を見合わせた(本委員会にて報告)。

●遠州灘沿岸海岸保全マニュアルについて

✓ 現場担当者が活用し、運用を図っていくべきである。

⇒平成23年度から定点写真撮影や養浜実施時に活用
(浜岡原子力発電所工事発生土を用いた養浜を実施)

本日の討議事項

1. 報告事項

1-1. 対策の実施状況

1-2. 台風15号来襲後の海岸の状況

1-3. 漂砂調査結果

2. 検討事項

2-1. 緊急の課題がある海岸について 《別紙資料》

2-2. 浜松篠原海岸の課題と今後の方向性

2-3. 浜松五島海岸の課題と今後の方向性

2-4. 竜洋海岸の課題と今後の方向性

2-5. 浜岡・御前崎海岸の課題と今後の方向性

2-6. 相良海岸の現状

3. その他(遠州灘沿岸における津波対策)

1. 報告事項

1-1. 対策の実施状況

6

■ 平成23年度の事業実施状況と平成24年度の事業実施予定

天竜川西側区間	浜松五島海岸	【H23】○堤防の耐震補強を実施(老朽化対策) 【H24】○河口部対策の検討
	浜松篠原海岸	【H23】○養浜20.5万m ³ (H24.2～実施中) 【H24】○養浜5万m ³ 以上 ○3号離岸堤設置完了(6月頃予定)
天竜川東側区間	竜洋海岸	【H23】○離岸堤改良 ○養浜1.3万m ³ (H24.2～3 実施中 磐南浄化センター掘削土砂) 【H24】○離岸堤改良 ○養浜実施予定
	福田漁港 浅羽海岸	【H23】○サンドバイパス採砂棧橋・排砂管・機械電気設備整備 【H24】○サンドバイパス暫定供用(H24.10) ○養浜1.2万m ³ 予定
	御前崎海岸	【H23】○養浜2.3万m ³ (H24.2 浜岡原子力工事発生土) ○養浜2,300m ³ (H24.2～3 箴川掘削土砂) ○養浜200m ³ (H24.2 御前崎港浚渫土砂) 【H24】○養浜実施予定

■ 平成23年度の事業実施状況と平成24年度の事業実施予定

《浜松五島、浜松篠原海岸》



H23から沖合侵食対策のため養浜盛土の汀線際への押土を実施

押土養浜実施後 押土箇所下手 (H23.7状況)



押土養浜実施後 押土箇所 (H23.9 台風15号来襲後状況)



■ 平成23年度の事業実施状況と平成24年度の事業実施予定

《竜洋海岸》



養浜材



2012 (H24) 年2月22日

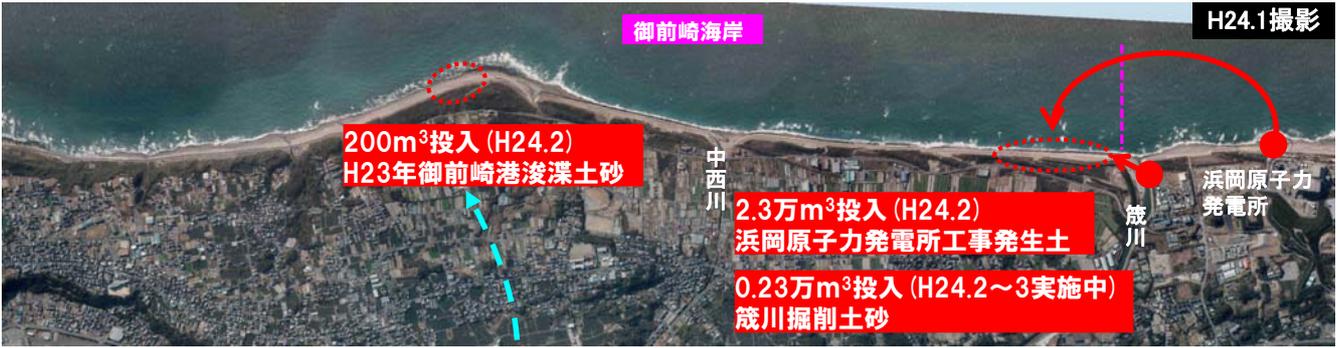
離岸堤群下手の状況



2012 (H24) 年2月22日

■ 平成23年度の事業実施状況と平成24年度の事業実施予定

《御前崎海岸》



《御前崎港浚渫・投入状況》

H23 : 9,000m³
 マリナーパーク東側投入 : 8,800m³
 御前崎海岸投入 : 200m³
 H24 (予定) : 9,000m³



1-2. 台風15号来襲後の海岸の状況

■ 7月～9月の台風6号,12号,15号が東海地方に接近し、竜洋観測所にて高波浪が観測された。
 (台風6号 : 7/19 (8時) H_{1/3}=8.3m, T_{1/3}=14.8s, 台風12号 : 9/2 (21時) H_{1/3}=7.5m, T_{1/3}=12.2s, 台風15号 : 以下参照)

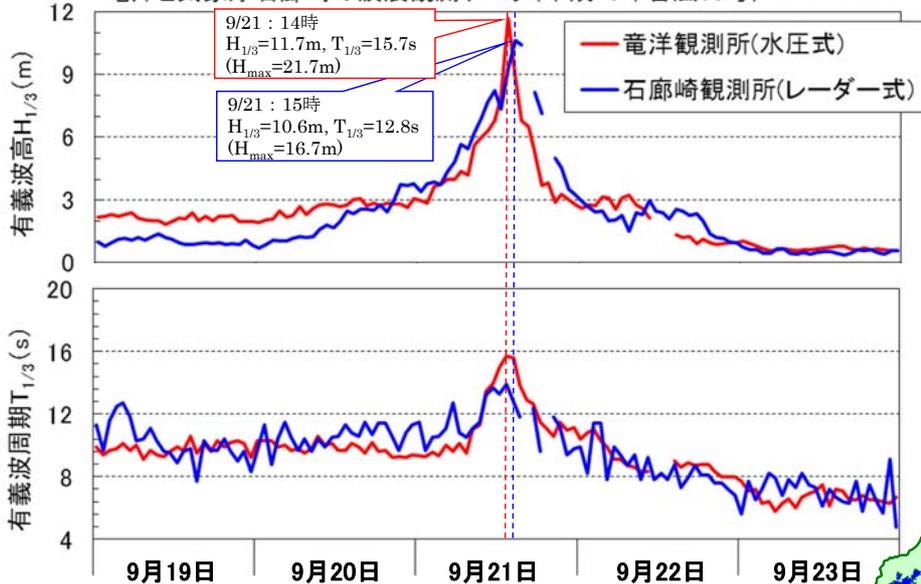
■ 9月21日来襲の台風15号により、

○ 竜洋観測所にて有義波高H_{1/3}=11.7m, T_{1/3}=15.7s (14時) を記録

→ 観測開始 (H10) からの最大波高* (※統計は毎正時データ : 2位H21T18号H_{1/3}=10.8m, 3位H15T10号H_{1/3}=9.2m)

○ 舞阪潮位はT.P.+1.36m (15時) であり、計画高潮位T.P.+2.60m以下

竜洋と気象庁石廊崎の波浪観測データ (平成23年台風15号)

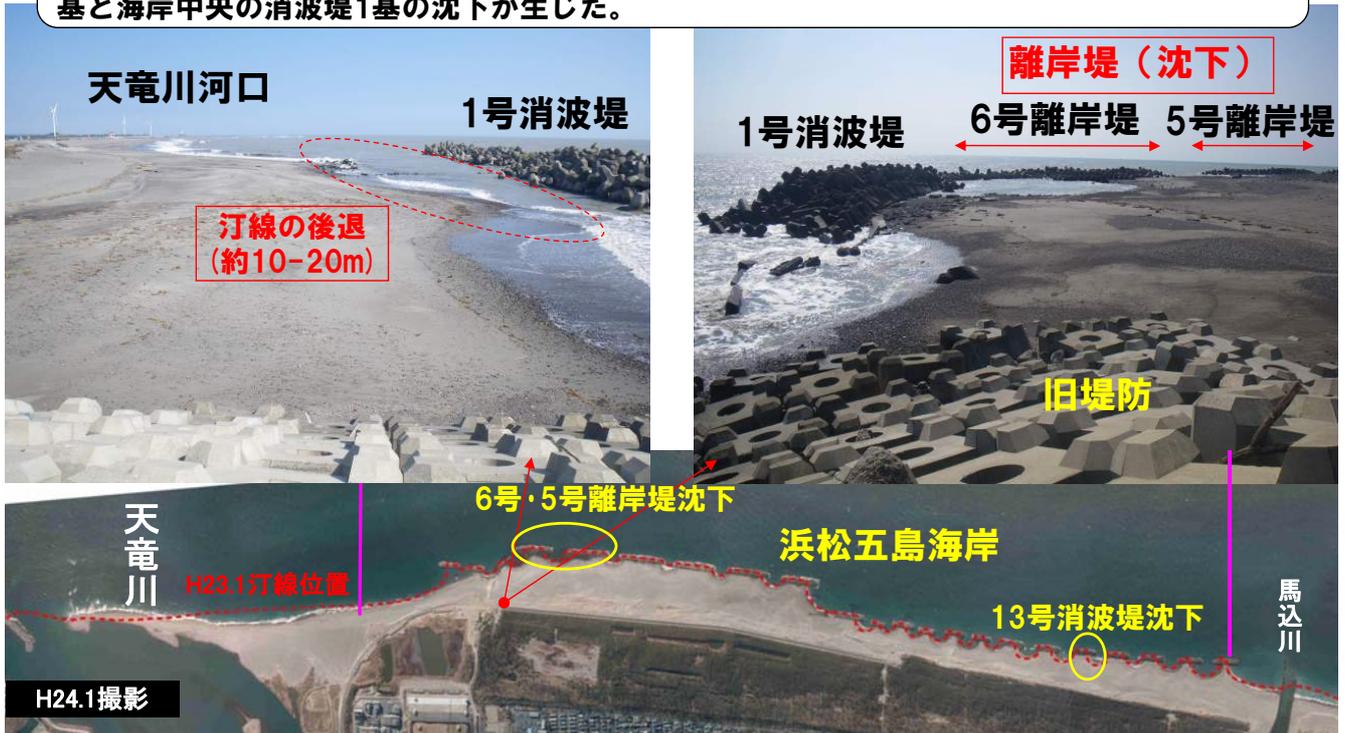


1-2. 台風15号来襲後の海岸の状況

11

【浜松五島海岸】

天竜川河口砂州の決壊および河口よりの汀線が後退するとともに、離岸堤群の東側端部2基と海岸中央の消波堤1基の沈下が生じた。



沈下した離岸堤・消波堤の機能を復旧するとともに、河口部の防護効果の確保や漂砂下手の篠原海岸や愛知県への漂砂供給を見据えた対策（今回の検討課題）について検討する。

1-2. 台風15号来襲後の海岸の状況

12

【浜松篠原海岸】

養浜材の流出（周辺海岸への土砂供給）が見られ、その効果により、漂砂下手の中田島砂丘前面の汀線前進に寄与しているのが確認された。



天竜川河道掘削と連携した養浜によるこれまでの効果もあり、大きな砂浜侵食は確認されておらず、今後も海浜の地形変化や高波浪の来襲を監視しながら、現在、実施している事業（養浜+離岸堤3基目完成）を推進していく。さらに、継続的に必要となる養浜材の安定的な確保に向け、堆積余剰土砂の活用具体策について検討を進めていく（今回の検討課題）。

1-2. 台風15号来襲後の海岸の状況

13

【竜洋海岸】

離岸堤改良箇所については、砂が流出し周辺に沿岸漂砂として寄与しているものと考えられる。また、離岸堤群の下手側は農林堤背後への越波痕跡が確認されたほか、さらに東側の土堤区間では侵食による保安林の消失が確認され、侵食域が東側に波及しているものと考えられる。



対策の検討を進め（今回の検討課題）、今後も海浜の地形変化や高波浪の来襲を監視しながら、漂砂下手を含めた砂浜の保全について検討を進めていく。

1-2. 台風15号来襲後の海岸の状況

14

【浅羽海岸】

H19復旧箇所前面の養浜材は流出したが袋詰玉石により自転車道の盛土後退を防いでおり、その背後の自転車道の被災は生じていない。

ただし、その隣接区間で著しい浜崖の後退が生じ浜崖の後退が生じ、自転車道の盛土部の被災が生じた。



被災箇所の復旧を図る（袋詰玉石工および太田川浚渫土砂を用いた養浜を予定）。来年度より継続的な養浜（サンドバイパス）の実施により、浅羽海岸以東の砂浜の保全を図っていく。

【目的】

現地海岸の状況変化に鑑み、最近の天竜川河口周辺海岸の漂砂実態を把握するとともに、養浜等の対策の効果を検証するため漂砂調査(トレーサー[着色砂]の移動追跡調査)を実施。なお、トレーサーの検出には『遠州灘プロジェクト』で開発された分析装置を活用した。

【調査結果・評価】

● 竜洋海岸

- ✓ 離岸堤上手のトレーサーは離岸堤群より西側で多く検出。
- ✓ 離岸堤下手のトレーサーは離岸堤群より東側で検出。

⇒ 本調査期間では離岸堤の上手、下手で漂砂の向きが違う。

(離岸堤上手は天竜川の河口砂州地形に応じて、西向き漂砂が発生する場合がある。)

● 浜松五島海岸

- ✓ 消波堤背後のトレーサーのうち礫質は移動が少なく、砂質は馬込川を越えた箇所でも検出。

⇒ 礫混じりの土砂を養浜材として消波堤背後に投入した場合、礫質は留まり砂質は浜松篠原海岸に寄与する。

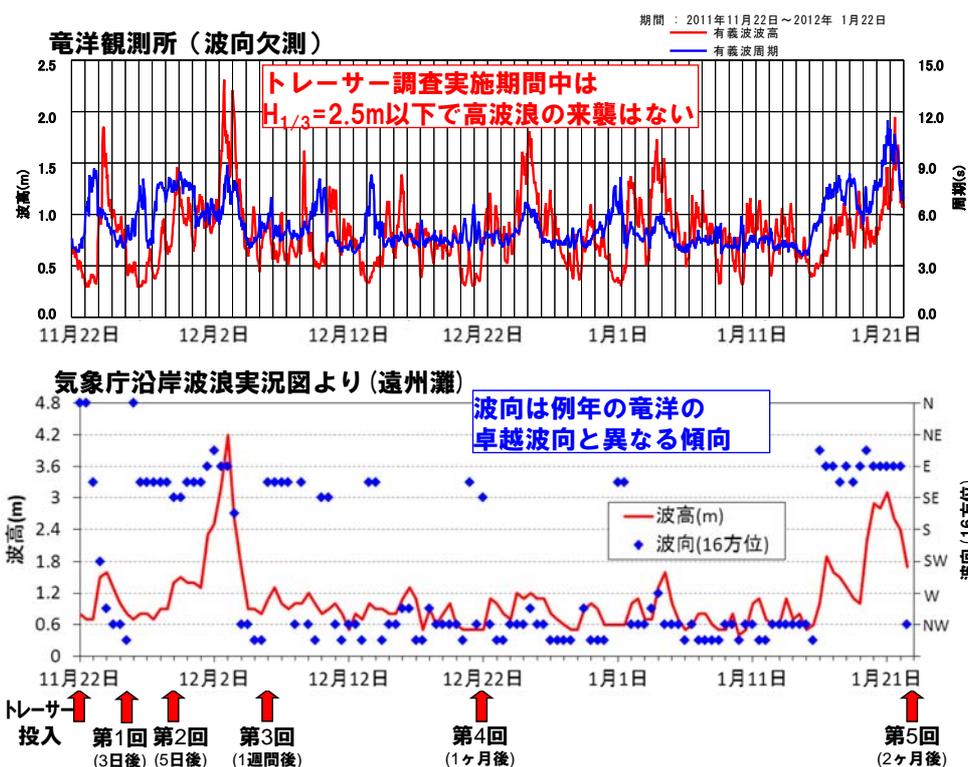
● 浜松篠原海岸

- ✓ 養浜箇所前面のトレーサーは下手とともに、馬込川を越えた浜松五島海岸でも検出。

⇒ 養浜材は下手海岸に寄与することを確認。

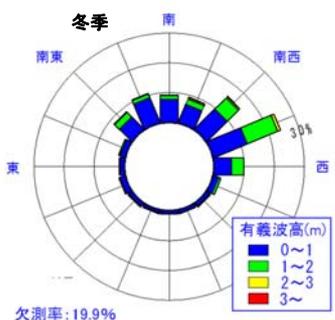
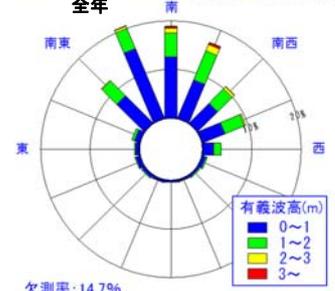
⇒ 養浜や汀線際への押土を冬季に実施した場合、本来の目的である下手海岸への供給量が少ないと考えられる(押土は夏季に実施した方が下手海岸への供給量が多く効率的)。

■ トレーサー調査期間中の波浪状況

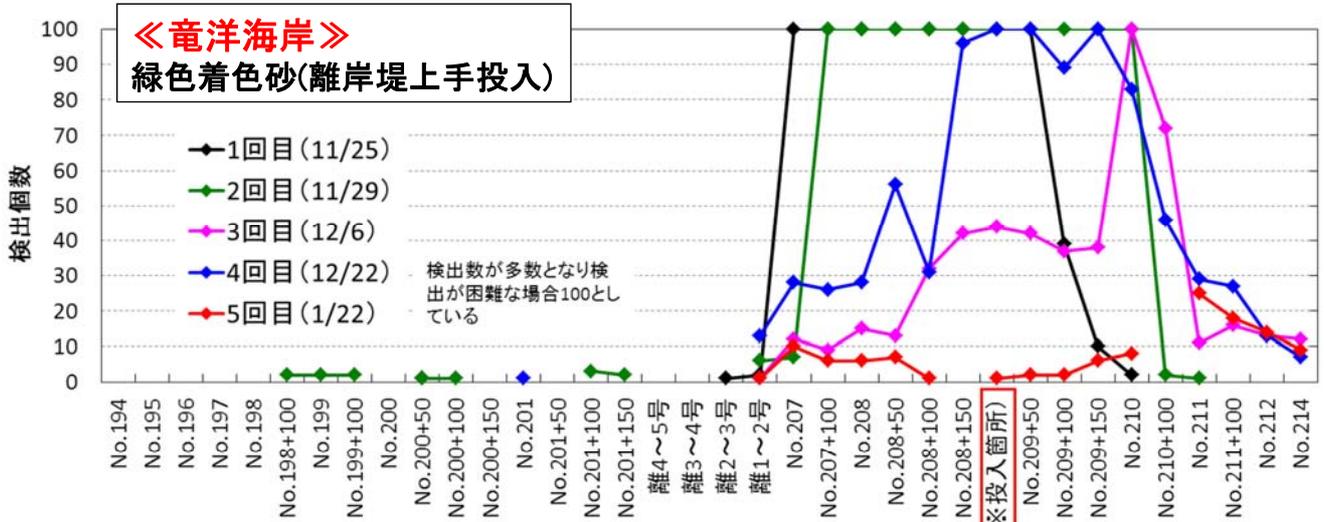


竜洋観測所既往観測波向

○ 有義波高の波向別出現頻度 (1998~2011年)



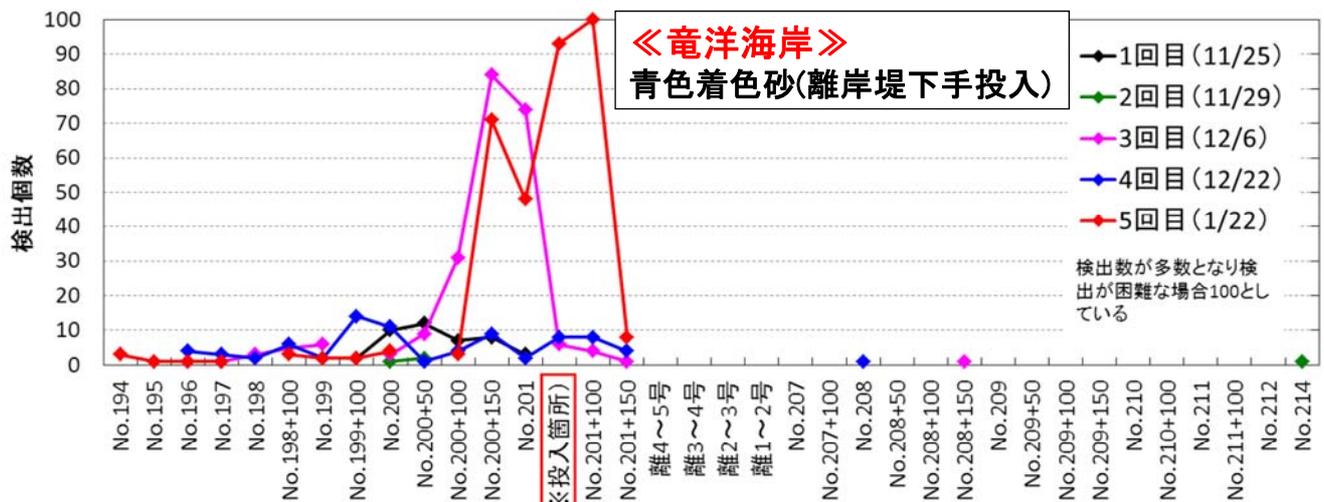
1-3. 漂砂調査結果



- ✓ 投入地点の離岸堤西側で多く検出
- ✓ 離岸堤東側ではわずかに検出
- ※西向き沿岸漂砂の発生 (P37参照)



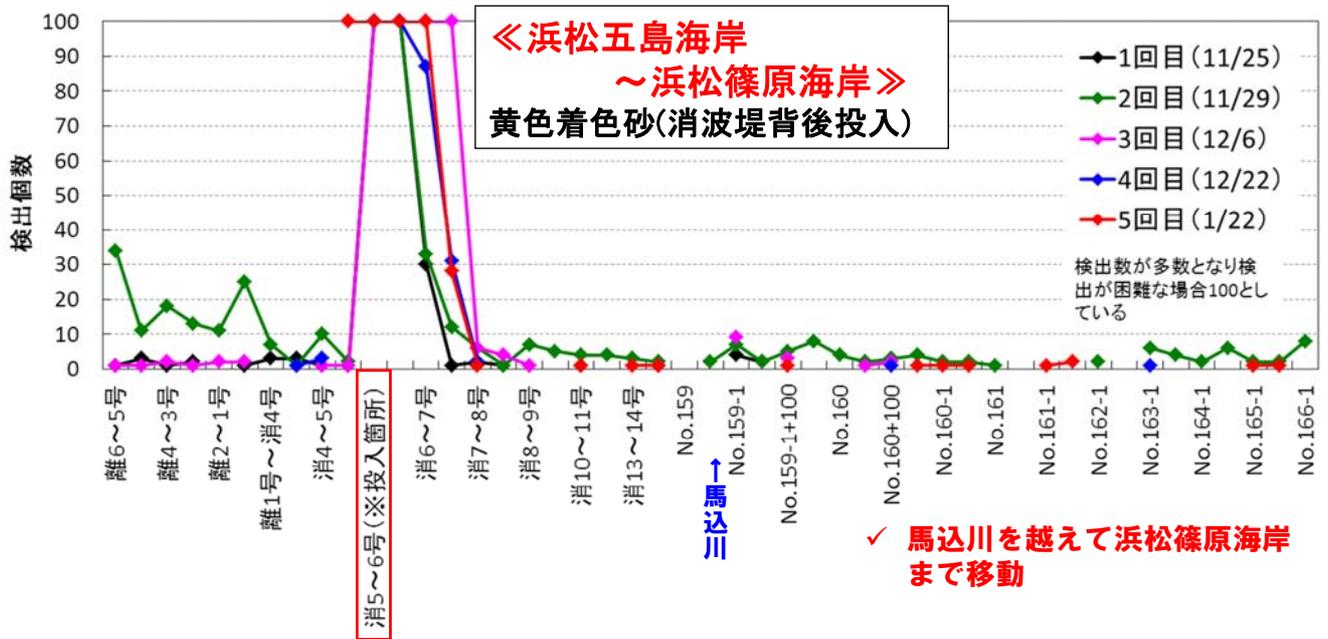
1-3. 漂砂調査結果



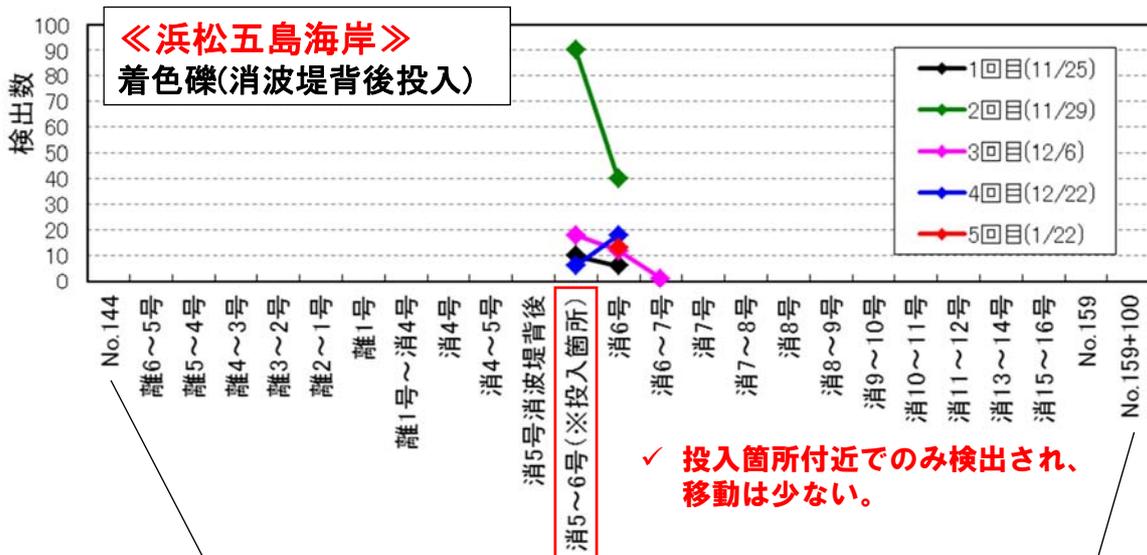
- ✓ 一様に離岸堤東側に移動

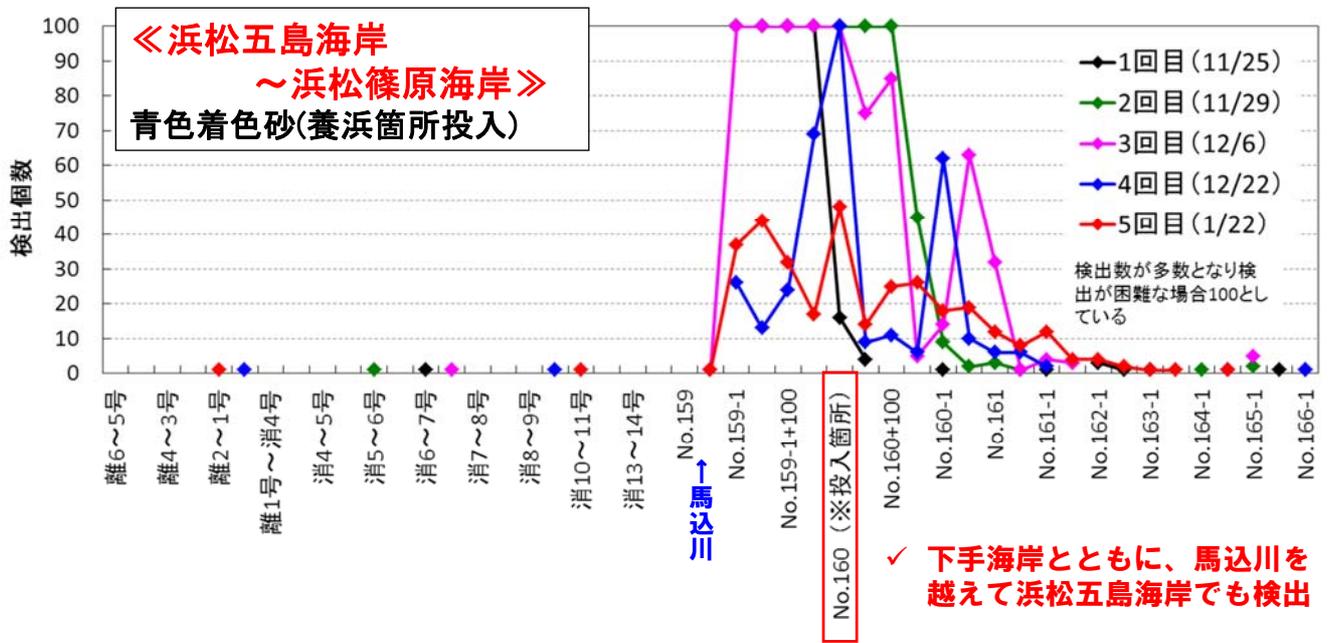


1-3. 漂砂調査結果



1-3. 漂砂調査結果





2. 検討事項

別紙資料参照

【浜松篠原海岸における課題】

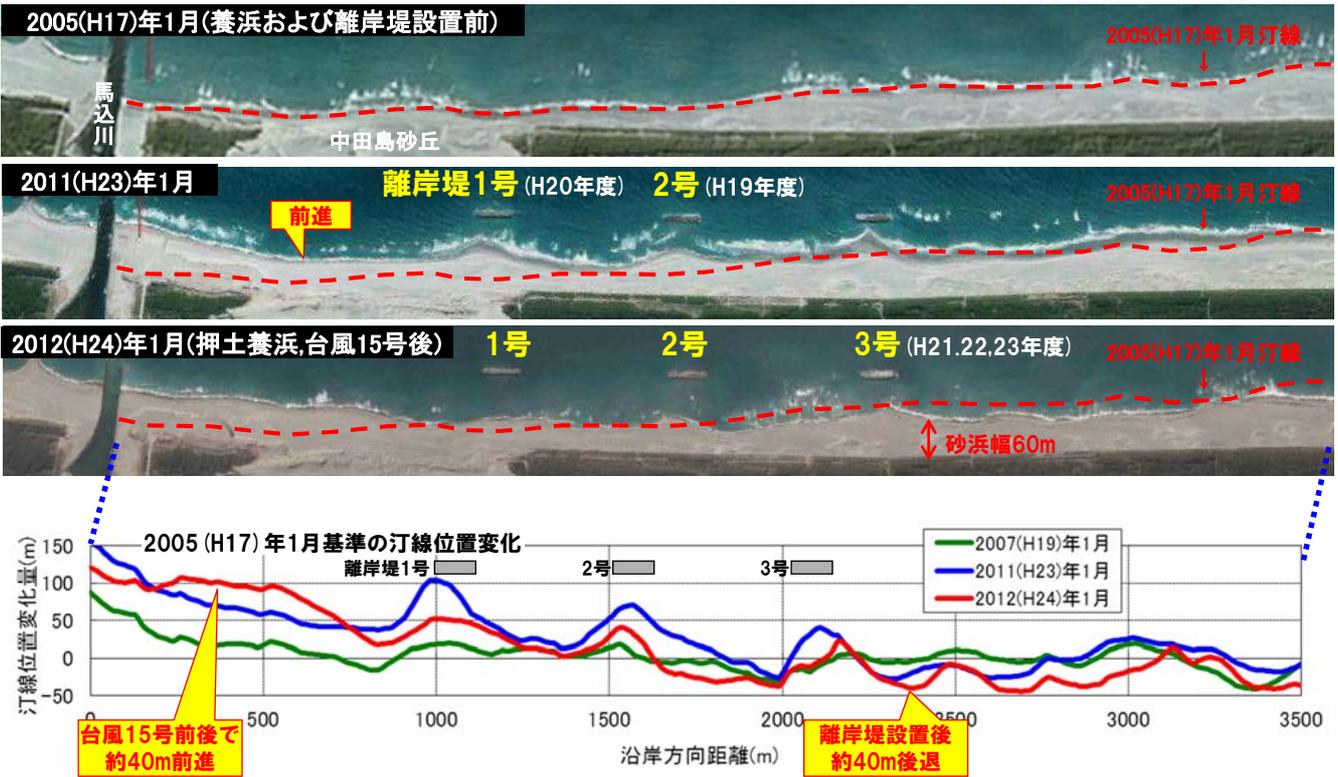
- ✓ 3号離岸堤下手の侵食
- ✓ 今後も必要な養浜土砂は天竜川の掘削土砂に依存しており、必要な養浜量・細砂の確保が困難。

《今後の方向性》

- ✓ 3号離岸堤下手は砂浜幅60m程度あることから、今後も侵食状況をモニタリングしていく（必要浜幅30m）。
- ✓ 浜松篠原海岸での必要な養浜材は、天竜川河道掘削土砂を基本とし、不足分は秋葉ダム、今切口東側からのサンドリサイクルを活用していく。
（天竜川河道掘削土砂は礫養浜として竜洋海岸、浜松五島海岸でも活用していくことを検討する。）

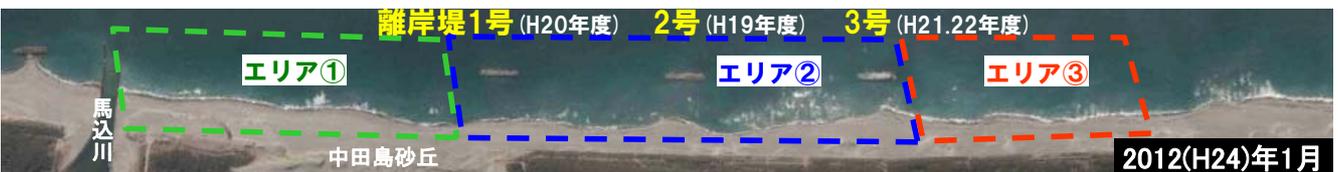
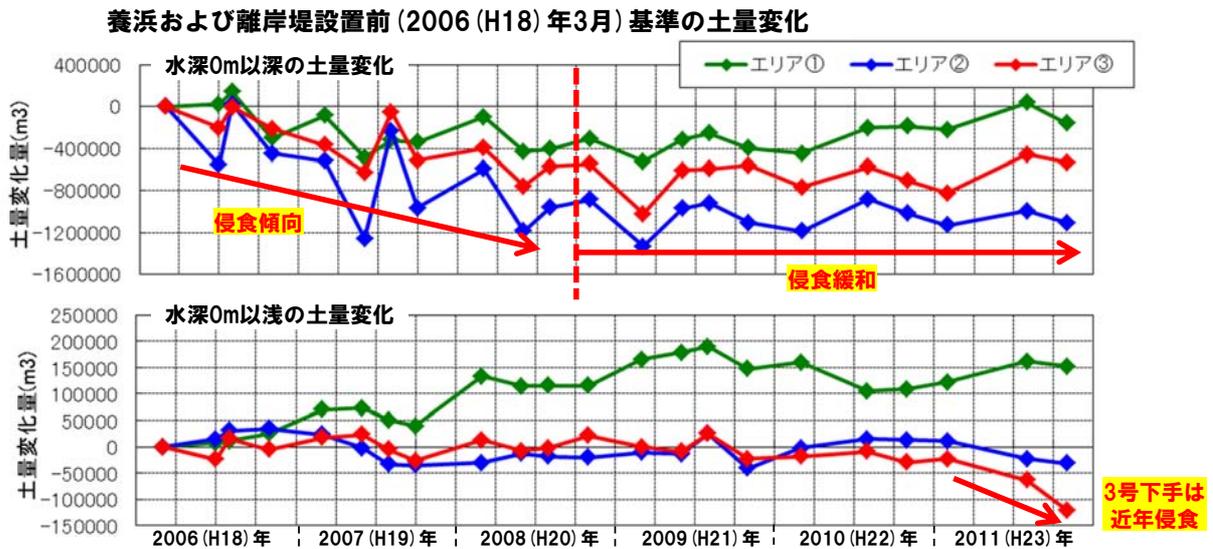
■ 近年の地形変化

- ◎事業実施(養浜・離岸堤)により、3号離岸堤背後まで汀線前進。
- ◎3号離岸堤下手は侵食傾向であり、事業前と比べて約40m汀線後退



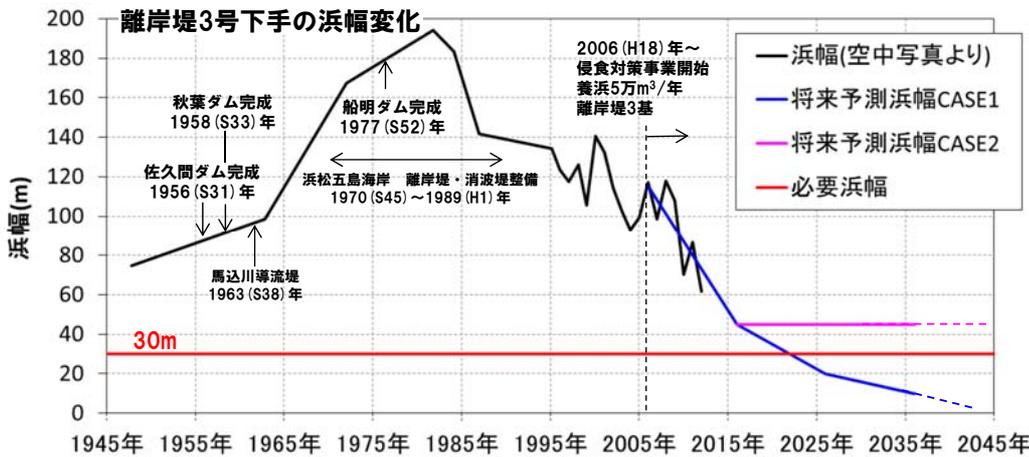
■ 近年の地形変化

- ◎沖合の侵食は近年(2008(H20)年以降)緩和している。
- ◎3号下手(エリア③)は近年侵食



■ 離岸堤3号下手の浜幅と将来予測

◎現行の養浜量5万m³/年を継続した場合、2016 (H28) 年以降に離岸堤3号下手が必要浜幅30mを割り込むため、将来養浜量10万m³/年が必要となる。
 ⇒必要な養浜量および、細砂の養浜材を確保する。



■ 浜松篠原海岸の養浜材の確保先

【課題】

養浜材は天竜川河道掘削土砂に依存しており、適切な養浜時期に実施・土砂の確保が困難になっている。また、中田島砂丘前面の礫化および、離岸堤下手の侵食対策として細砂の確保が必要。

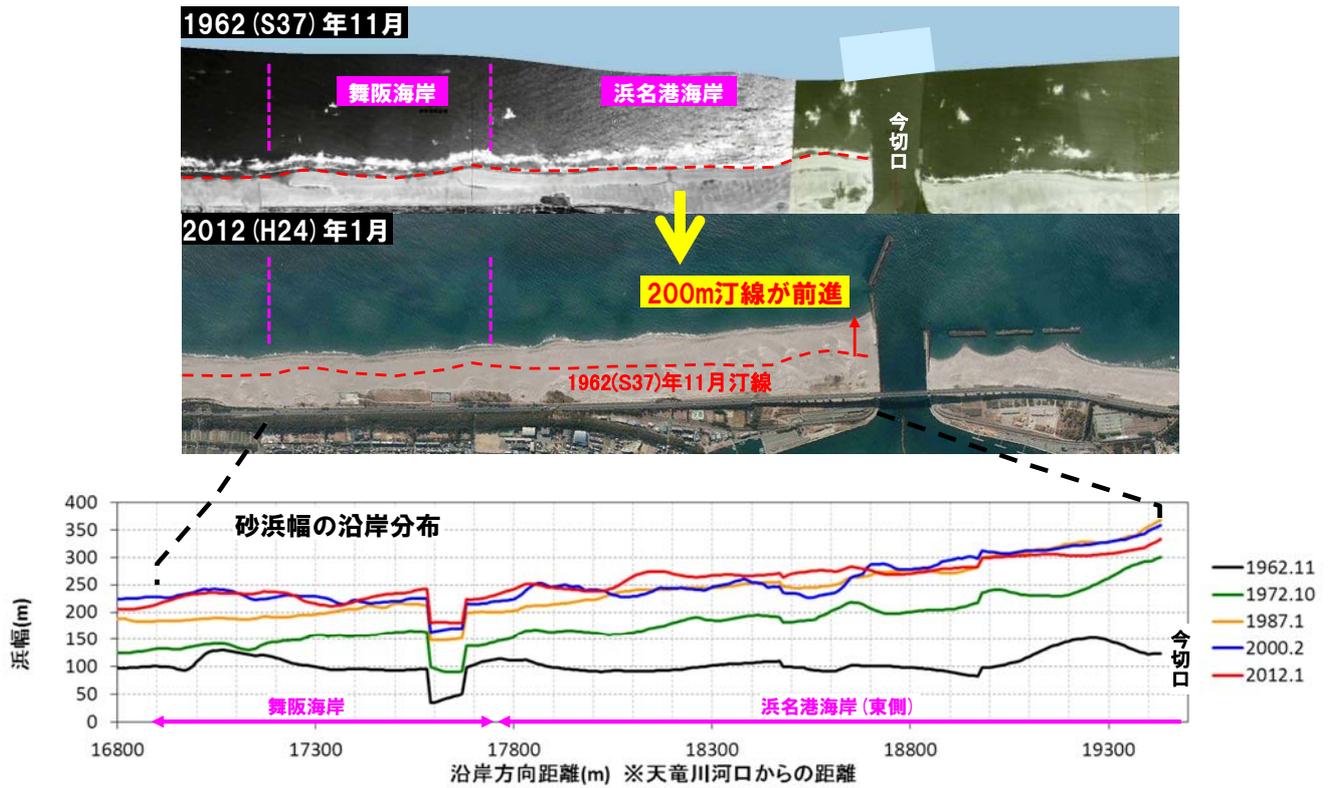
養浜材の更なる確保先

	粒度	問題点	適用性	優先順位
天竜川河道掘削土砂	砂質・礫質の混合	礫分を多く含むため投入に際し配慮が必要。夏季の出水期には河道掘削ができないことから、養浜投入時期が制限される。	土砂移動の連続性を確保することができる。 歩留りの高い礫を用いた対策 (BGM工法) で効果を発現。	①
秋葉ダム浚渫土砂	砂質	運搬距離が長い。(直線距離約36km)	土砂移動の連続性を確保することができる。 良質な細砂を確保できる。	②
今切口東側 (サンドリサイクル)	砂質	陸上掘削であり搬出路を整備する必要がある。 掘削箇所の漂砂下手にあたる新居海岸に配慮する必要がある。	良質な細砂を確保できる。	③
今切口沖合 (サンドレイズ)	砂質	海上浚渫となるためコストが高い。 関連機関との調整が必要。 掘削箇所の漂砂下手にあたる新居海岸に配慮する必要がある。	良質な細砂を確保できる。	④

◎秋葉ダム掘削土砂 (H22年度から実施) に加え、今切口東側からのサンドリサイクルの可能性について検討する。

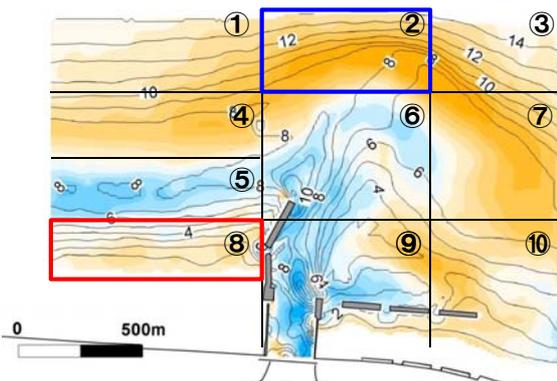
■ 今切口東側におけるサンドリサイクルの可能性について

◎今切口東側では過去に堆積が進み、1987 (S62) 年以降満砂状態

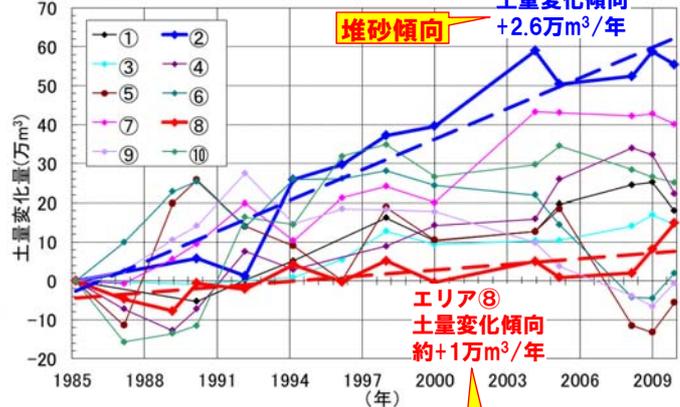


■ 今切口東側におけるサンドリサイクルの可能性について

1985 (S60) 年3月と2009 (H21) 年12月の水深変化図



土量変化図



今切口東側の陸上付近(エリア⑧)において増加している +1万m³の土砂をサンドリサイクル材として試験的に活用する。(浚渫箇所、断面等についてはウミガメや海岸利用者に配慮して検討する。) 今後、さらに浚渫土量を増やす場合には、シミュレーション等により、周辺海岸への影響を評価した上で実施の検討をする。



【浜松五島海岸における課題】

- ✓ 河口部の侵食が著しくなっており、高波に対して安全度の向上を図る必要がある。

《今後の方向性》

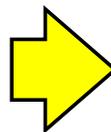
- ✓ 天竜川河口部の養浜や漂砂制御施設等による海岸保全対策案を将来予測計算で検討し対策を図る。

■ 天竜川河口部の対策の考え方



《対策の考え方》

右岸河口砂州と連動する地形変化を制御



◎礫養浜と漂砂制御施設を合わせた対策の検討を進める。施設は適切な種類・規模を予測計算により評価する。

(配慮事項)

- 漂砂下手の侵食
- 将来ダム再編事業により流出土砂量が回復した場合に西向き漂砂の障害にならないようにする。

【竜洋海岸における課題】

- ✓ 離岸堤群上手・下手の侵食
(下手は砂浜些少であり対策手法の検討が必要)
- ✓ 離岸堤改良(嵩下げ)の効果検証

《今後の方向性》

- ✓ 侵食対策検討時(H20年)より更に侵食域が拡大し、現行計画(離岸堤5基嵩下げ、新設離岸堤)を実施するだけでは、離岸堤下手の侵食は防げないことから、現行計画に加え養浜を実施する。

■ 現行計画(離岸堤5基嵩下げ+新設離岸堤)について

◎既設離岸堤群の改良により土砂の流れの連続性の回復を図ることが目的



【離岸堤改良】

- ・天端一層分のブロックを撤去(天端高T.P.+3.0m→0.8m)
- ・転用+新規ブロックにより、離岸堤を新設し、目標砂浜幅の確保を図る

■ 現行計画（離岸堤5基嵩下げ+新設離岸堤）の検討経緯について

【第10回委員会 (H20.2.8)】

離岸堤群下手の侵食域の拡大が懸念されたことから対応を検討。シミュレーションによる将来予測では、**対策なしでは侵食区間は拡大し**、護岸の設置はその下手区間の侵食を助長する結果となった。

【第11回委員会 (H20.7.16)】

既設離岸堤の改良により漂砂の連続性を回復する対策を検討。

◎離岸堤改良案の検討

案①: 1~5号 天端嵩下げ(波高伝達率 $K_t=0.3 \rightarrow 0.5$)

案②: 2~5号 堤長縮小(西側25m撤去)

案③: 2,4号 撤去

⇒どの案も未対策時よりも侵食傾向は緩和するものの、下手海岸の砂浜幅を目標値(30m)まで回復させるだけの効果はなく、侵食は進行する。**予測される侵食が最も小さい”案①:嵩下げ”を最適案とする。**

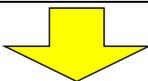
◎下手海岸への新設構造物の検討

案A: 離岸堤 ⇒施工性・経済性が他2案に比べて優れる。

案B: 消波堤 ⇒施工性・経済性で劣る。漂砂流入量が増加しても砂浜幅は拡幅しない。

案C: 突堤 ⇒施工性・経済性で劣る。透過型は周辺海岸では実績なし。

⇒**施工性・経済性の観点から案A:離岸堤が優位。**

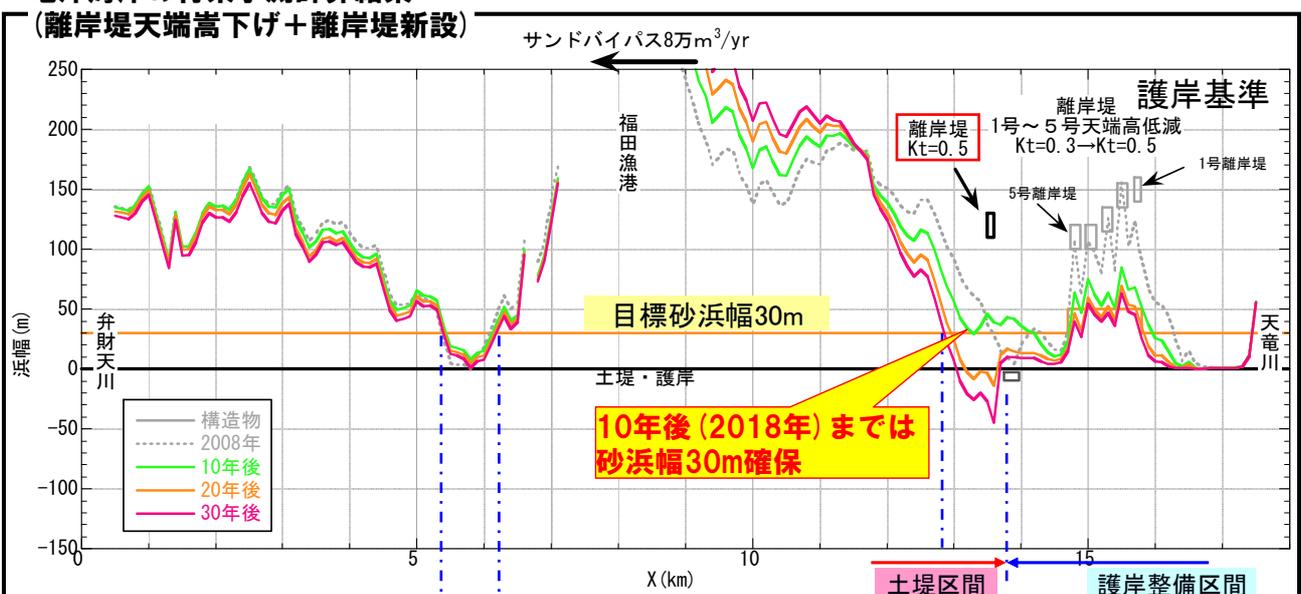


◎既設離岸堤の改良(天端嵩下げ)により土砂の流れの連続性を回復し、その発生材で下手に離岸堤を新設し、10年間の防護効果確保を図る対策に決定。

■ 現行計画（離岸堤5基嵩下げ+新設離岸堤）の検討経緯について

竜洋海岸の将来予測計算結果

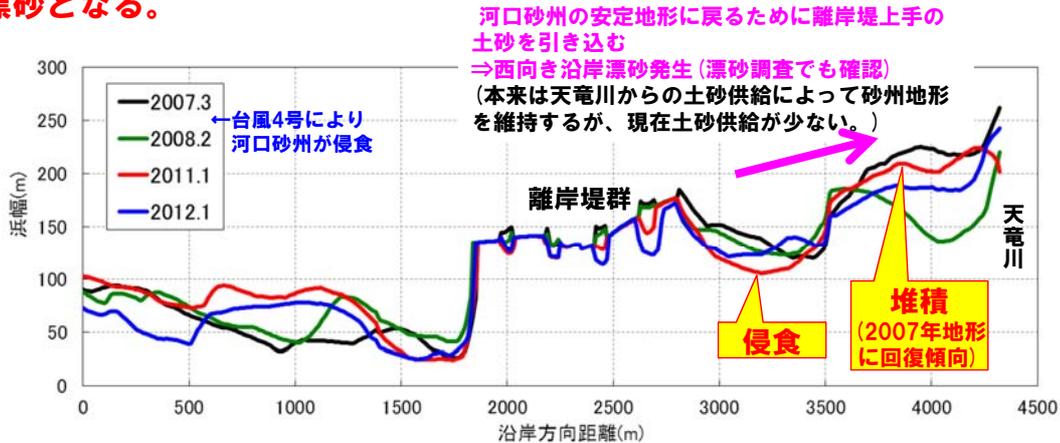
(離岸堤天端嵩下げ+離岸堤新設)



・10年後においては全域で目標砂浜幅を確保できる。ただし、20年後・30年後においては離岸堤背後、下手側で目標砂浜幅を割り込む。
 ※第11回委員会資料より

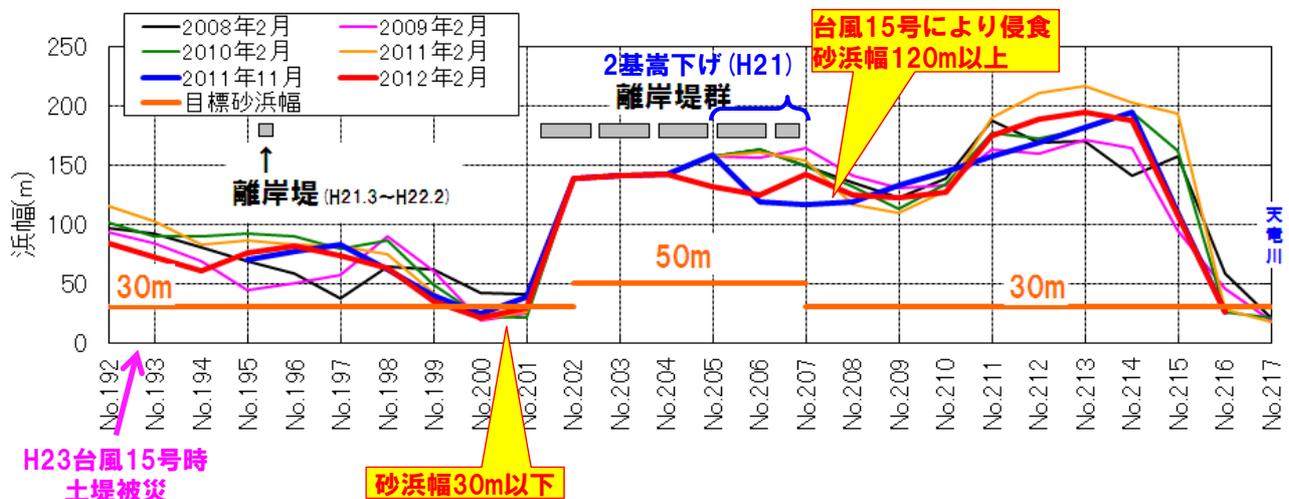
■ 近年の砂浜幅の変化（離岸堤群上手の侵食について）

◎天竜川河口砂州の安定地形に応じて西向き沿岸漂砂が発生し離岸堤上手で侵食が生じる。台風4号前の地形（2007年3月〔侵食前〕）に回復すれば、通常の東向き沿岸漂砂となる。



■ 近年の砂浜幅の変化（離岸堤群嵩下げ後の変化、離岸堤群下手の侵食）

- ◎嵩下げを実施した西側2基の背後で侵食。
- ◎離岸堤5基嵩下げした時の予測計算より、2018年の離岸堤群背後の浜幅は50～80m程度であり、現状は120m（目標砂浜幅50mを確保）。
- ◎離岸堤群下手は目標砂浜幅30mを割り込んでいる。



■ 離岸堤群下手の侵食対策検討

◎現状の離岸堤(2基嵩下げ)の評価および、離岸堤群下手の侵食対策検討を目的に将来予測計算を実施(予測期間2011(H23)~2031(H43)年)。

※既往検討は2008(H20)年地形,本検討は2011(H23)年地形が初期条件

予測ケース		計算結果概要
1	現況放置 ・離岸堤西側2基嵩下げ⇒H21年度実施済み ・新設離岸堤(L=45m)⇒H20~22年度実施済み	侵食が進行し目標砂浜幅30mを確保できない。 (計算結果は付属資料参照)
2	現行計画実施 ・離岸堤5基嵩下げ(嵩下げ未実施の西側3基の嵩下げ) ・新設離岸堤(L=100m) (現況L=45mから完成形L=100mに延長)	離岸堤群下手において20年後に目標砂浜幅30mを割り込む。
3	現行計画実施 + 細粒材養浜6万m³/年	20年後まで全域で目標砂浜幅30mを満足する。
4	現行計画実施 + 粗粒材養浜4万m³/年	

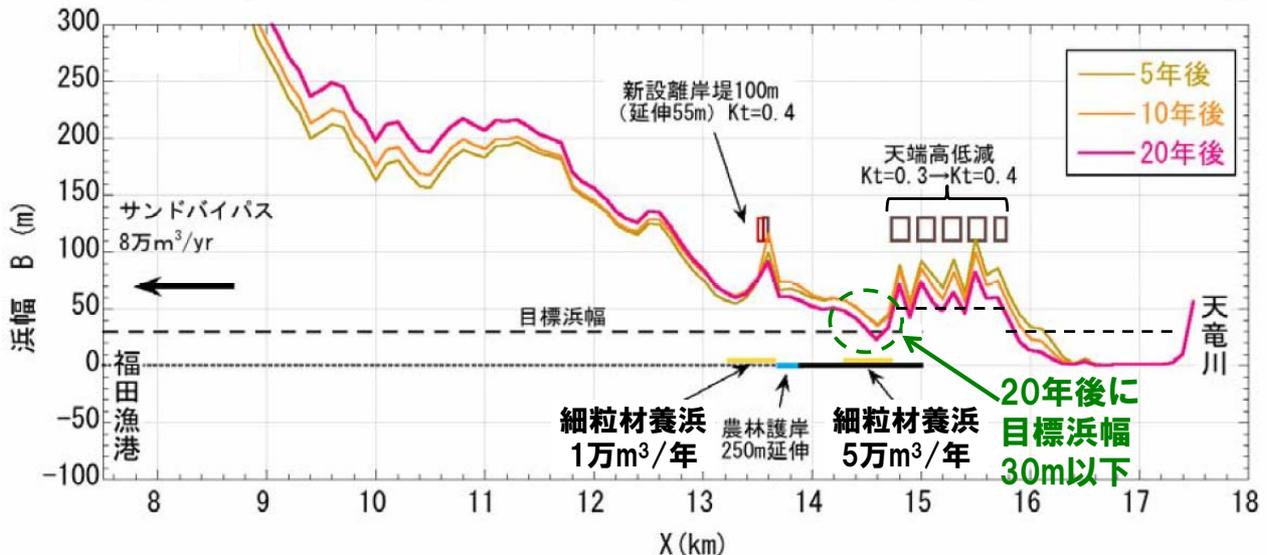
■ 離岸堤群下手の侵食対策検討

【予測ケース3】

現行計画実施+細粒材養浜6万m³/年 離岸堤下手:5万m³/年
 農林護岸下手(新設離岸堤下手):1万m³/年

◎離岸堤群下手10年後までは目標浜幅30mを満足するが、20年後は満足しない。
 ◎新設離岸堤下手は目標浜幅30mを満足する。

細粒材養浜6万m³/年の実施により、離岸堤下手海岸の侵食を遅らせることが可能



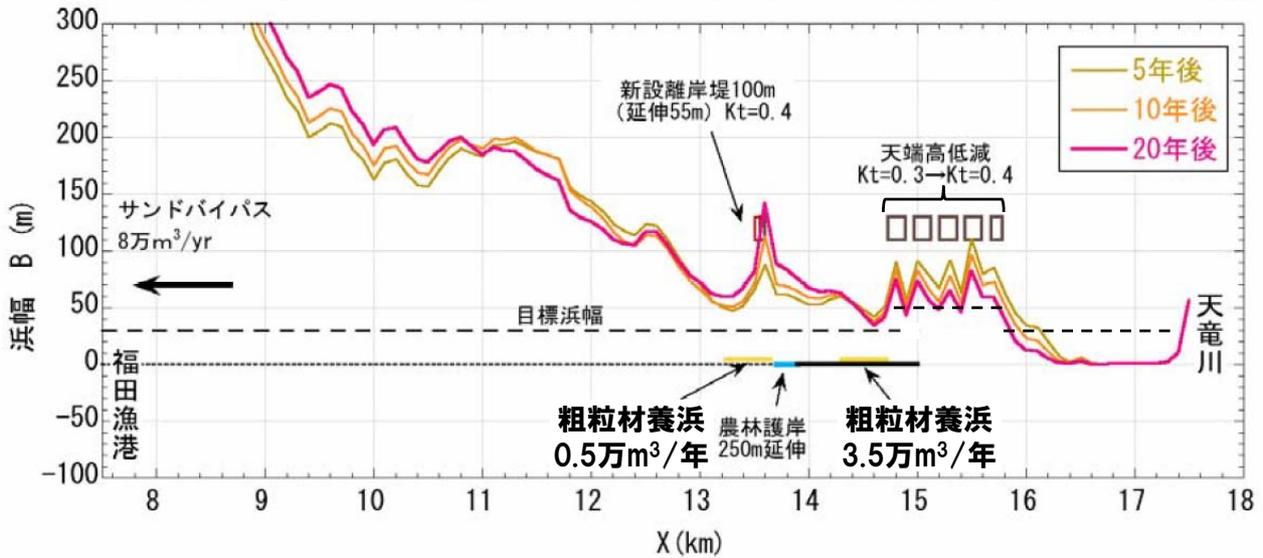
■ 離岸堤群下手の侵食対策検討

【予測ケース4】

現行計画実施+粗粒材養浜4万m³/年 離岸堤下手:3.5万m³/年
 農林護岸下手(新設離岸堤下手):0.5万m³/年

◎離岸堤群下手、新設離岸堤下手ともに目標浜幅30mを20年後まで満足する。

粗粒材養浜4万m³/年の実施により、離岸堤下手海岸の侵食を抑えることが可能



【浜岡・御前崎海岸における課題】

✓ 侵食傾向の御前崎海岸では、わずかに残る砂浜の消失を防ぐためにも、対策の検討を早急に進める必要がある。

《今後の方向性》

- ✓ 抜本的な対策の実施に向けてシミュレーションによる評価等により、御前崎海岸の侵食メカニズムの解明を行う。
- ✓ 定点写真撮影等により、浜岡原子力発電所の放水の影響等による海岸への影響をモニタリングしていく。
- ✓ 関連機関と連携した浚渫土砂、工事発生土を有効活用して、養浜を実施する。また、今回実施した合理化を継続する(養浜コストの削減)。

■ 漂砂調査の追加調査中断に至った経緯

- ✓ 前回調査との整合性(冬季波浪)及び発電所の稼働状況を勘案し、調査時期を3月～5月とし、着色砂の投入時期をH23年3月上旬と設定した
- ✓ 海象条件を鑑み、着色砂の投入をH23年3月12日と計画していたが、東北地方太平洋沖地震(3月11日)の発生により、調査の実施を当面見合わせた
- ✓ その後、政府からの要請(5月6日)により浜岡原子力発電所は全号機停止しているため、発電所影響を確認できないことから調査再開には至っていない
- ✓ なお、浜岡原子力発電所の運転再開は、津波対策工事の完了(H24年12月予定)以降となることから、製作した着色砂の劣化を勘案し、県実施の浜松篠原海岸・浜松五島海岸・竜洋海岸における漂砂調査に着色砂の提供を行った

■ 浜岡原子力発電所の稼働状況

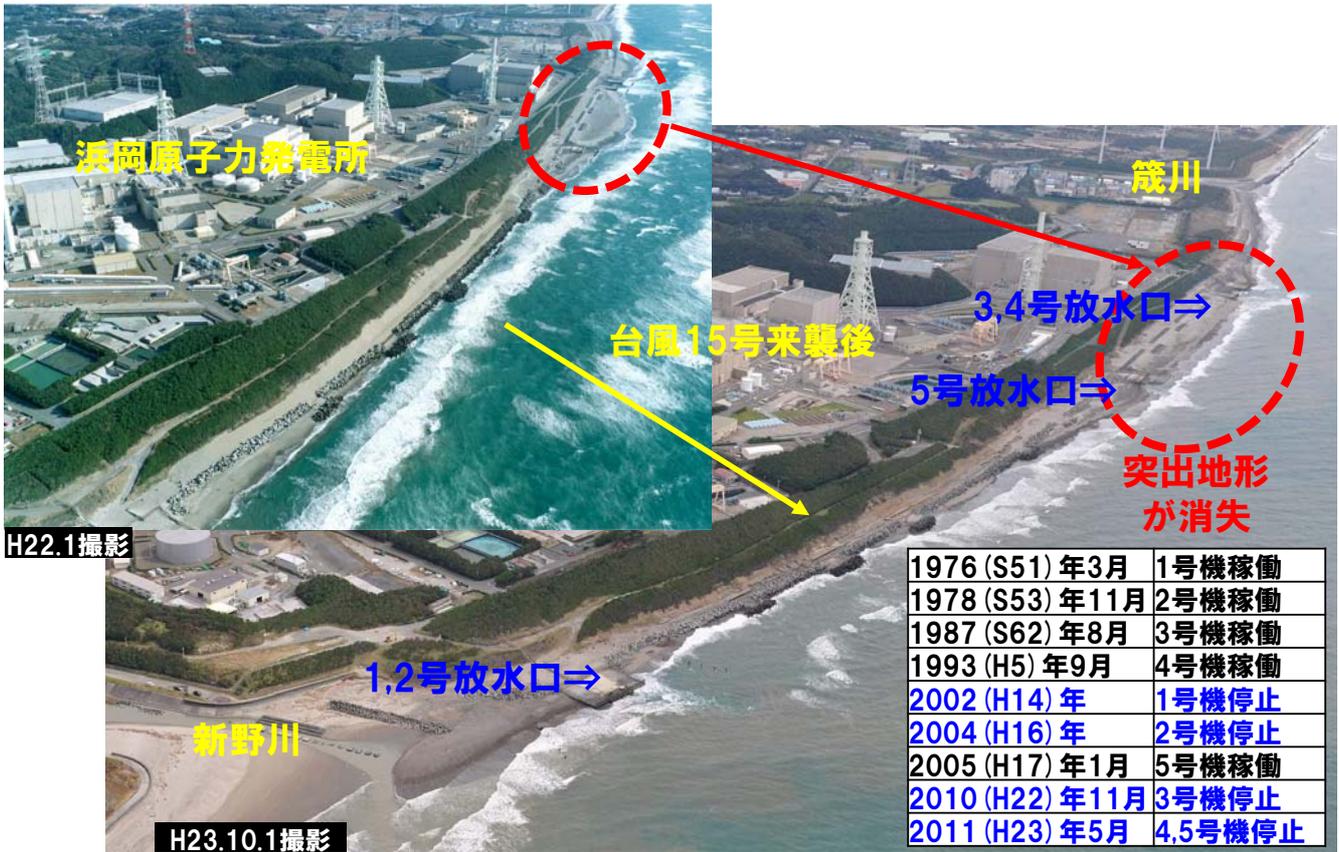
	平成22年度							平成23年度											
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
特記事項	▼ 第13回委員会						▼ 東日本大震災		▼ 停止要請										
3号機			11/29																
4号機	10/14				2/7				5/13										
5号機					1/28				5/14										

◎停止に伴う放水量の減少
 H22年度まで約280m³/s
 ↓
 H23年度から約100m³/s※

■ : 停止期間

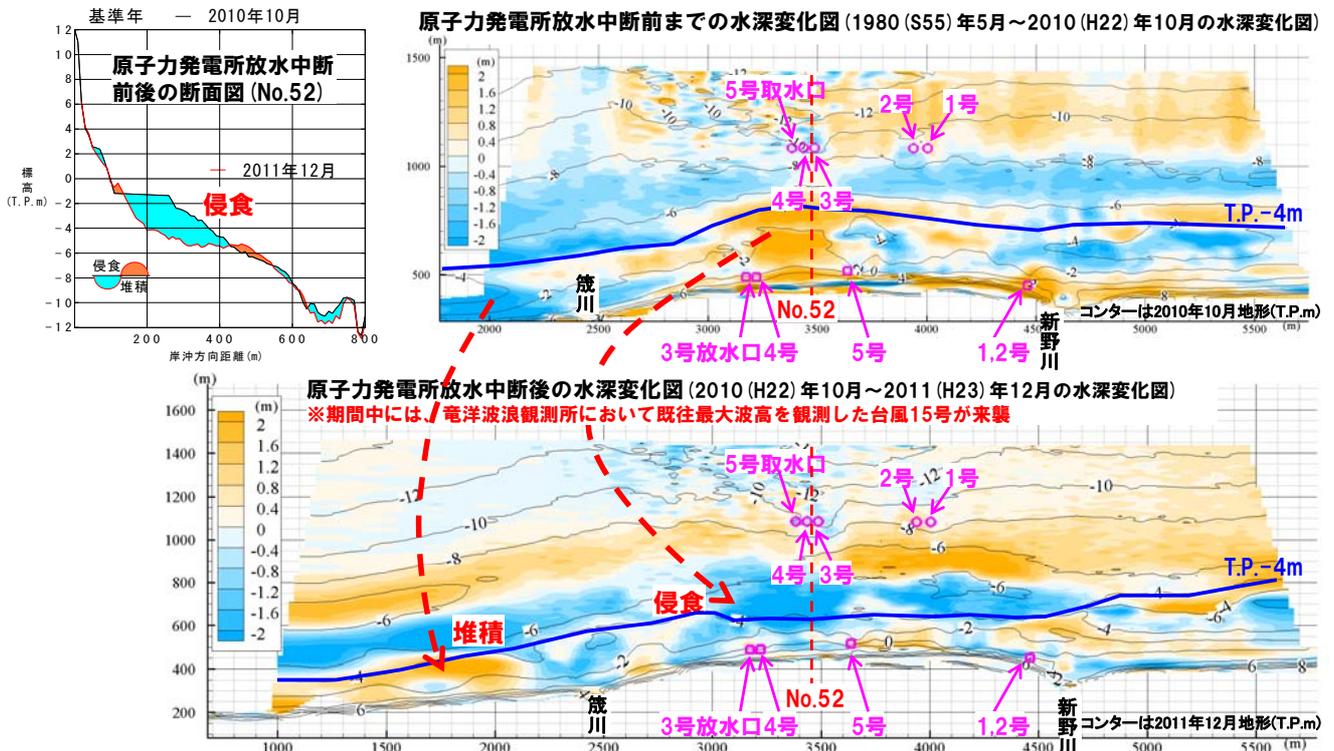
※ 停止期間中においても、一般排水の排出のために各号機からポンプ1台分の放水を行う場合がある。

■ 浜岡原子力発電所停止後の状況



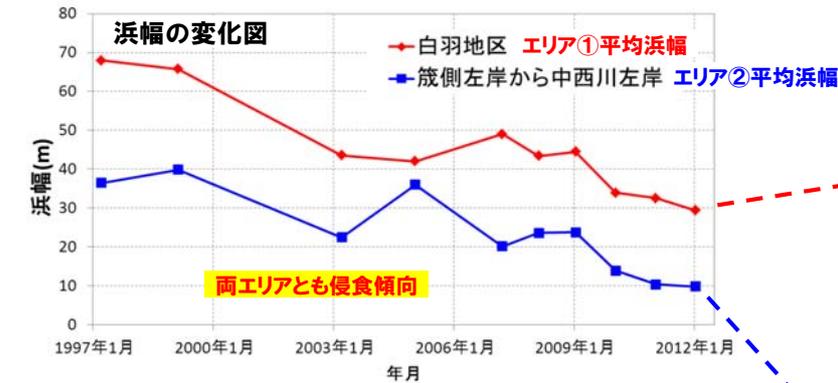
■ 浜岡原子力発電所停止後の状況（水深変化）

- ◎ 運転停止前後（台風15号来襲前後）測量より、他海岸同様にバーが沖合に移動。
⇒ 台風15号による高波浪の影響
- ◎ 3,4号、5号放水口前面に堆積していた箇所が侵食された。



■ 御前崎海岸の現況評価 (浜幅変化)

◎白羽地区、箴川左岸ともに侵食傾向。箴川左岸は砂浜消失。



No.4周辺 (西側を望む)



砂浜あり

2011(H23)年5月24日撮影

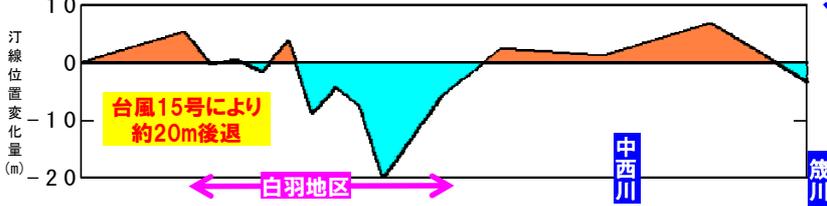
No.8周辺 (西側を望む)



砂浜消失

2011(H23)年6月9日撮影

台風15号来襲前後の汀線変化 (2011年11月-2010年11月)



台風15号により
約20m後退

白羽地区 中西川 箴川



2012(H24)年1月

■ 津波対策工事で発生する砂質土の海岸養浜への活用について

浜岡原子力発電所津波対策工事の一環として、高台に共用緊急時淡水貯槽を構築する計画であり、それに伴う敷地造成により建設残土が発生することから、海岸管理者と連携し養浜材として利用を図った。 $V=2.3万m^3$ $D_{50} \approx 0.3mm$

投入箇所案

案① 箴川左岸	<p>【現状】・砂浜消失 ・侵食進行</p> <p>【施工性】・養浜実績あり ・運搬距離が短い。</p>
案② 白羽地区	<p>【現状】・浜幅50~100m ・侵食進行(礫浜化) ・ウミガメの産卵地として国の天然記念物指定を受けている</p> <p>【施工性】・大型ダンプ用の仮設道路の設置が必要。</p>

投入前 (2012 (H24) 年2月1日)



投入後 (2012 (H24) 年2月2日)



◎施工性より箴川左岸への投入 (H24年2~3月実施)。

投入方法について、バックホウによる盛土からダンプアップのみによる投入に変更し、合理化を図った。また、遠州灘沿岸海岸保全マニュアルを活用し、養浜材の適合性を確認して投入実施。

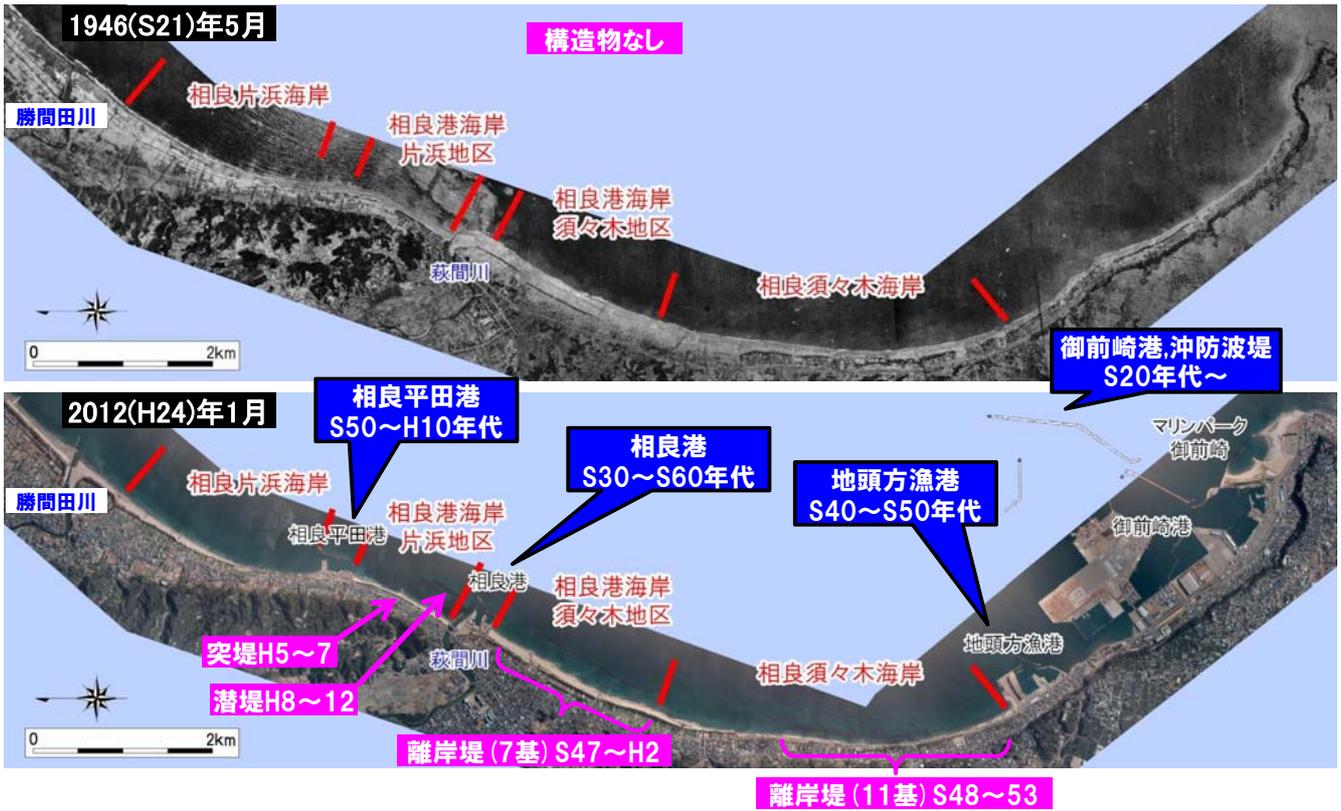
⇒定期深淺測量では養浜地形を把握できないため(測線間隔1km)、定点写真によるモニタリングにより養浜盛土の変化を捉える



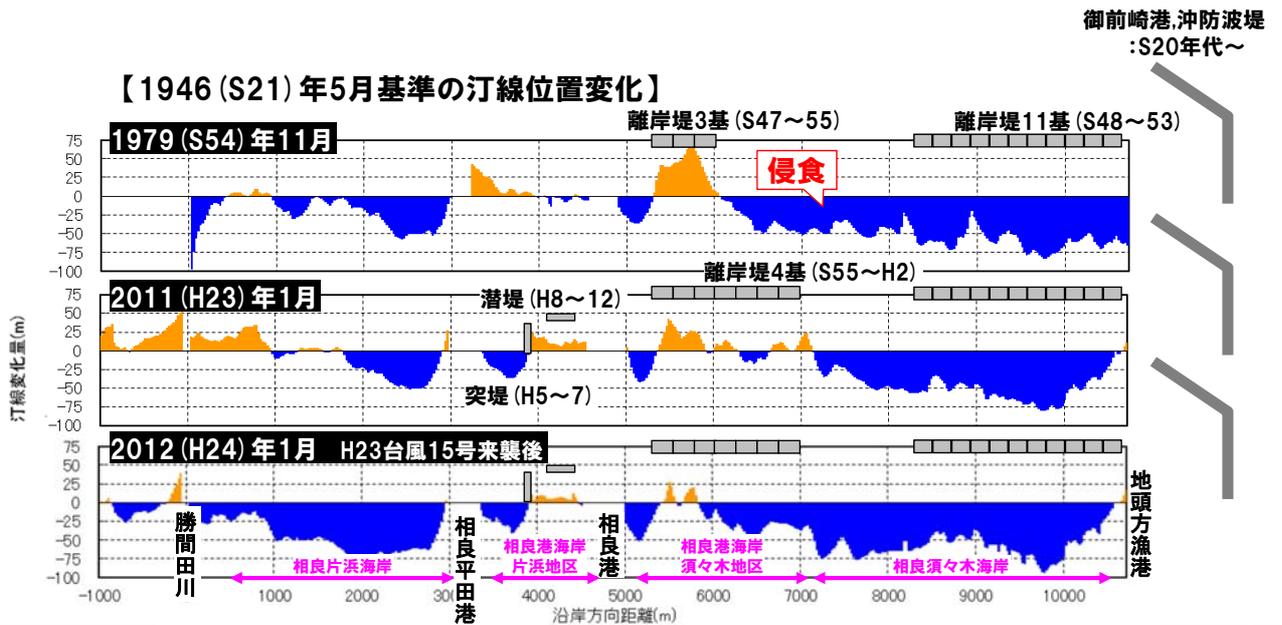
2012(H24)年1月

浜岡原子力発電所

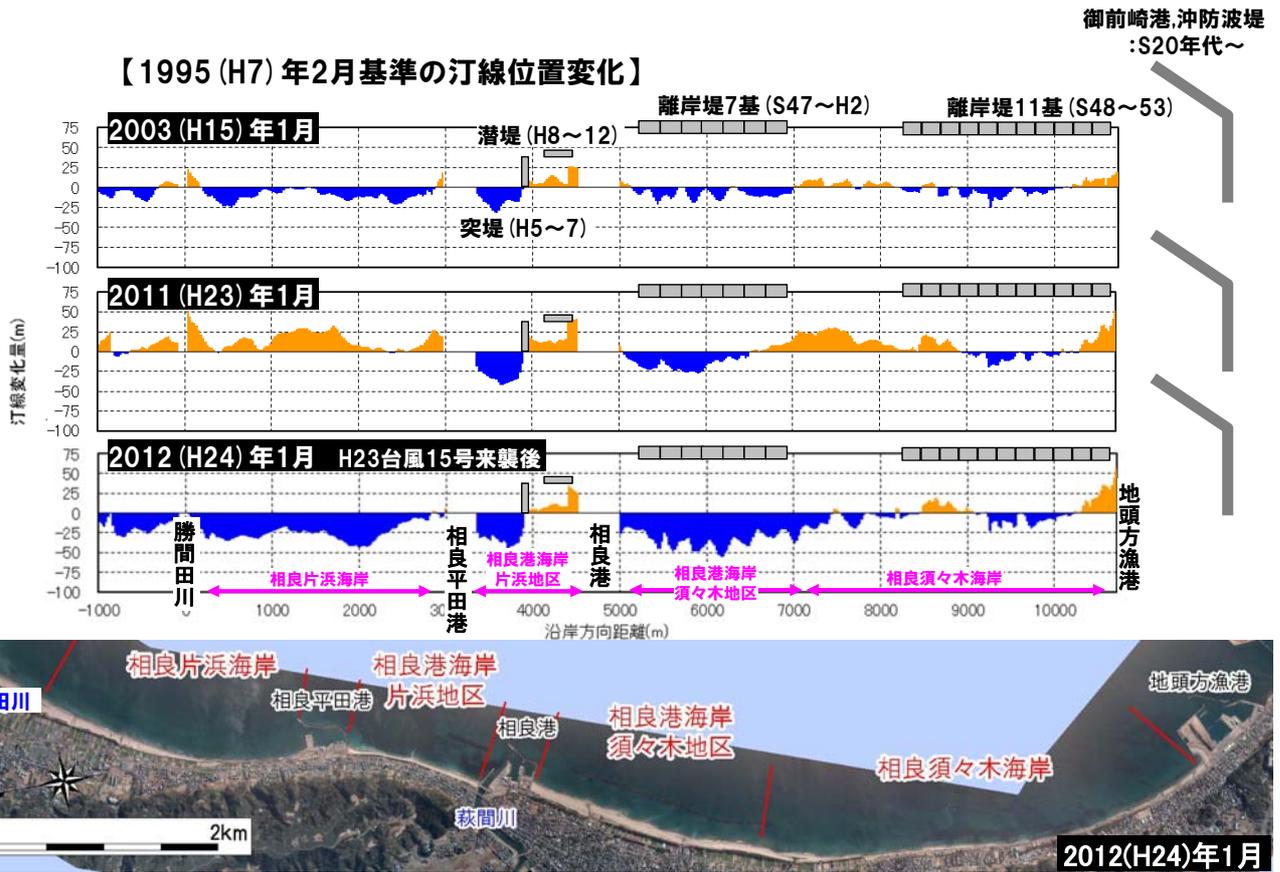
■ 施設整備の経歴



■ 長期の汀線位置変化量 (1946 (S21) 年基準変化)



■ 離岸堤全基設置後の汀線位置変化量 (1995 (H7) 年基準変化)



3. その他 (遠州灘沿岸における津波対策)

■ 遠州灘沿岸における津波対策

- 河口部に隣接する海岸無堤箇所の課題と対応方針について (馬込川河口、今切口、弁財天川河口など)
- 砂丘や土堤防の評価に対する課題と対応方針について (竜洋海岸、浅羽海岸、浜岡海岸などなど)

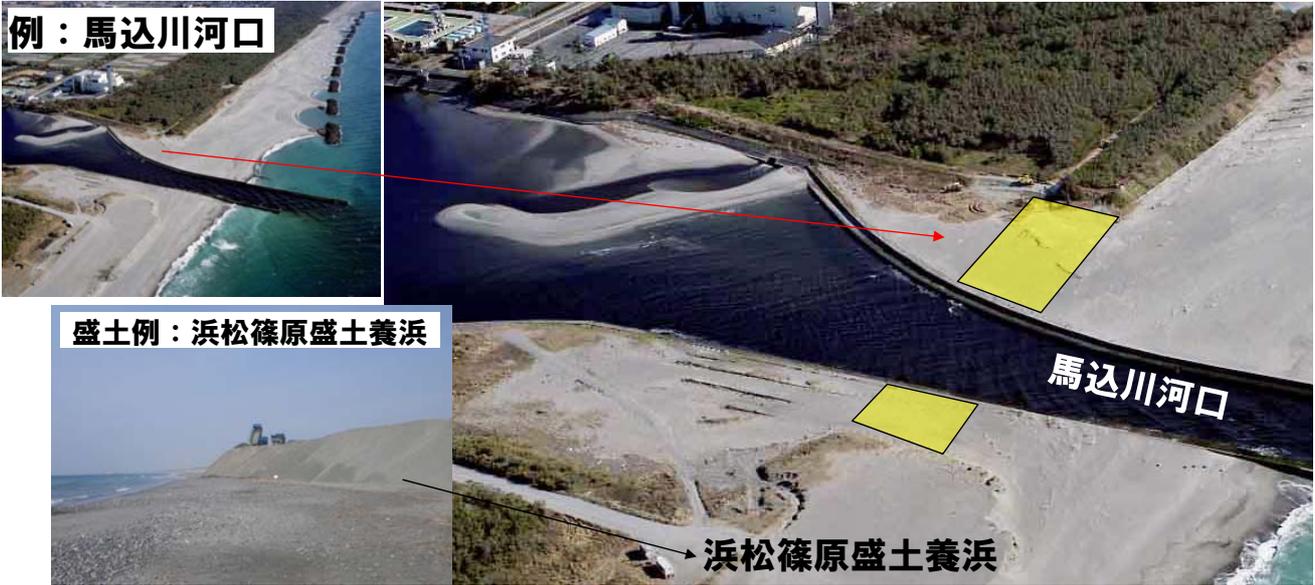
■ 河口部の無堤箇所（馬込川河口、今切口、弁財天川河口など）

【課題】河口部などの無堤、砂丘がない箇所の開口部は津波来襲時に遡上高が増加するなど弱点となる可能性がある。



- ・盛土を行うなど、開口部を狭める対策を検討、実施していく。
- ・周辺の土堤高、砂丘高・河川堤防高を参考に、盛土規模（高さ・幅）を検討。

例：馬込川河口



盛土例：浜松篠原盛土養浜



浜松篠原盛土養浜

■ 砂丘堤の評価（竜洋海岸、浅羽海岸、浜岡海岸など）

【課題】砂丘や土堤防の存在により背後への浸水が阻止されると予想されるが、砂丘の津波に対する防御効果について、定量的に把握する手法が確立されていない。



- ・事例調査とともに、砂丘の物性調査（ボーリング、三軸圧縮試験等）を行い、津波衝突時の砂丘の耐波性、引き波時の侵食予測等の検討を行い、必要に応じて対策を講じる。

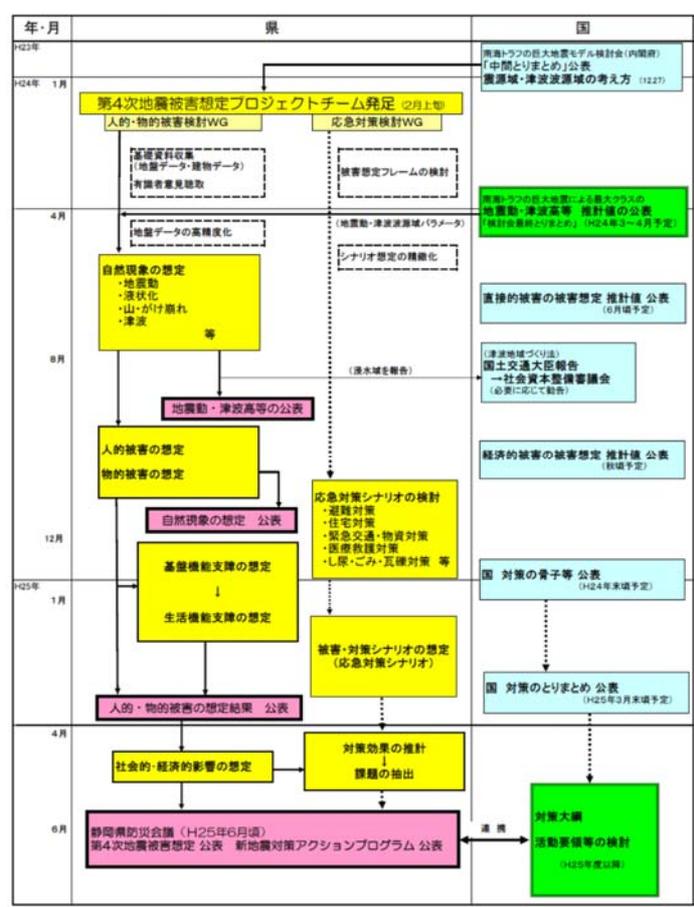
例：浅羽海岸



例：浜岡海岸（浜岡砂丘）



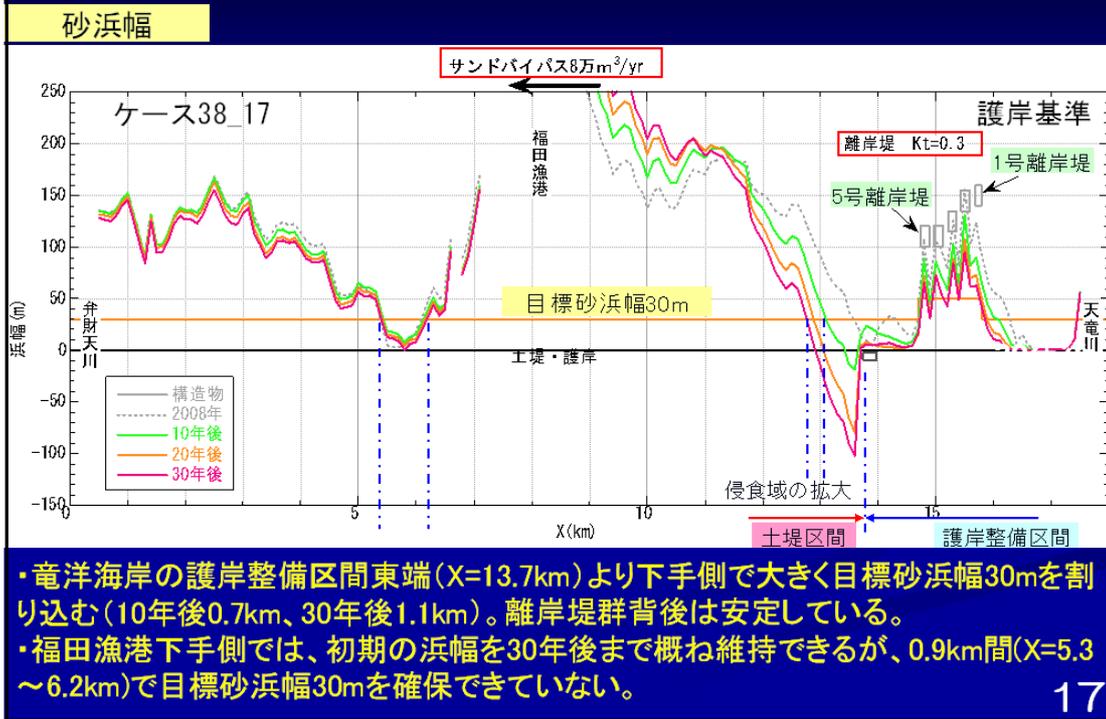
津波対策の検討スケジュール



付属資料

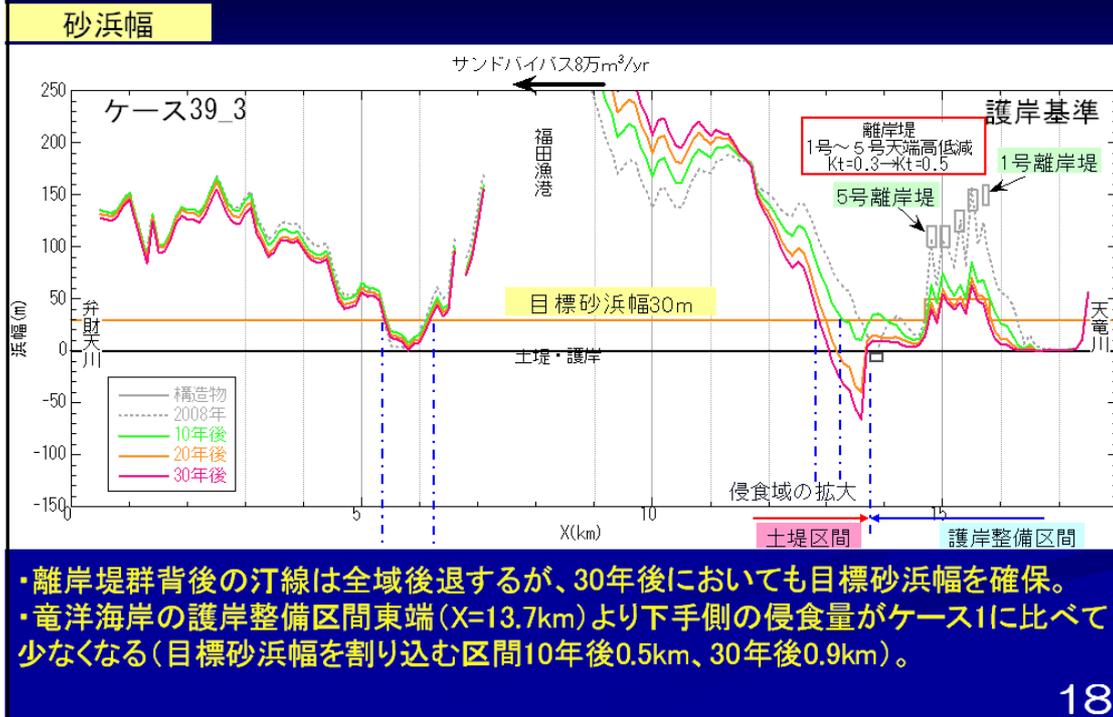
■ 竜洋海岸の将来予測計算結果 第11回委員会検討資料より

● 将来ケース1:竜洋海岸 対策なし(サンドバイパス8万m³は実施)



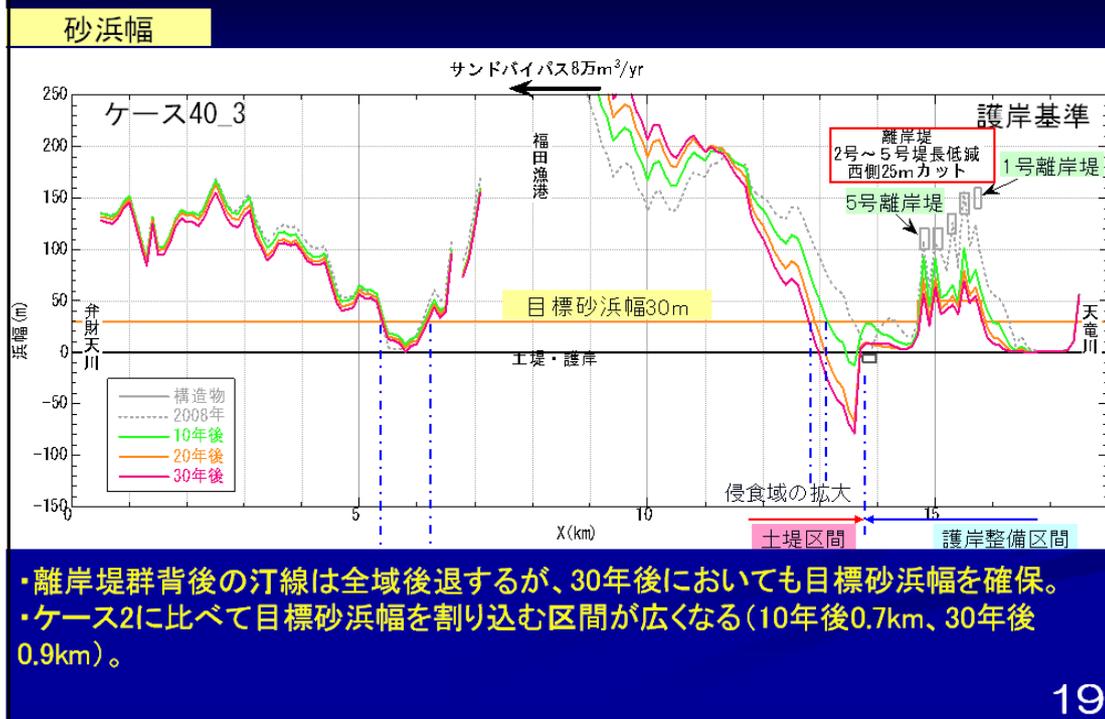
■ 竜洋海岸の将来予測計算結果 第11回委員会検討資料より

● 将来ケース2:1号~5号離岸堤天端高低減(波高伝達率Kt=0.3→0.5)



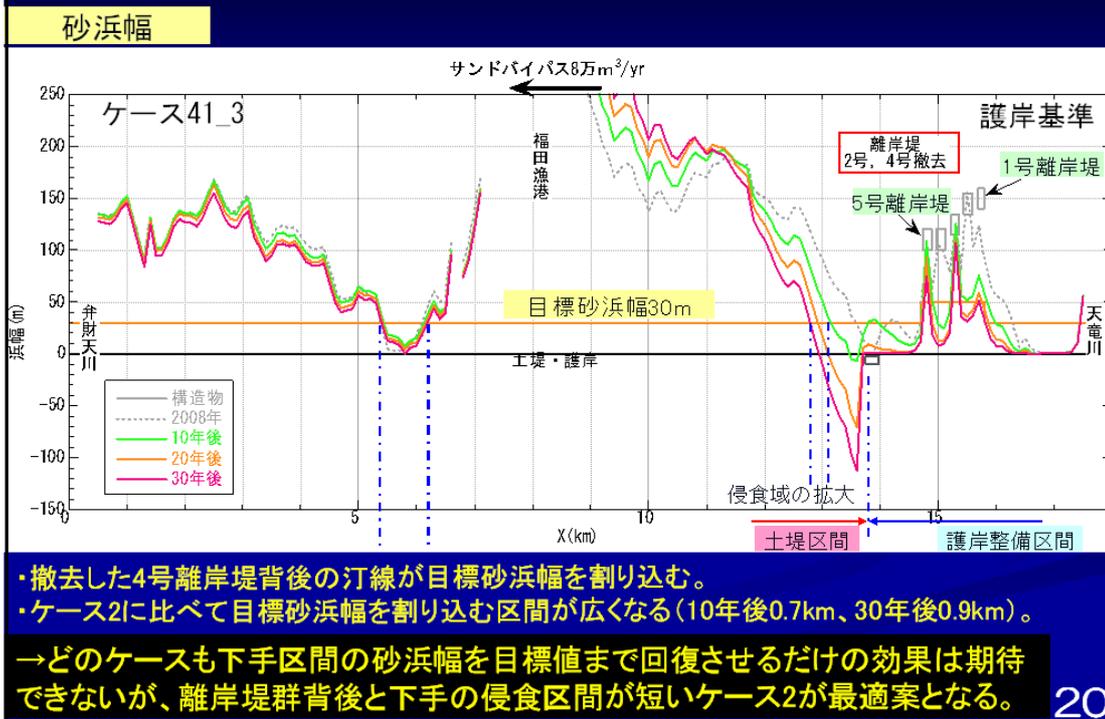
■ 竜洋海岸の将来予測計算結果 第11回委員会検討資料より

● 将来ケース3:2号～5号離岸堤堤長縮小(西側25m撤去)



■ 竜洋海岸の将来予測計算結果 第11回委員会検討資料より

● 将来ケース4:2号、4号離岸堤撤去



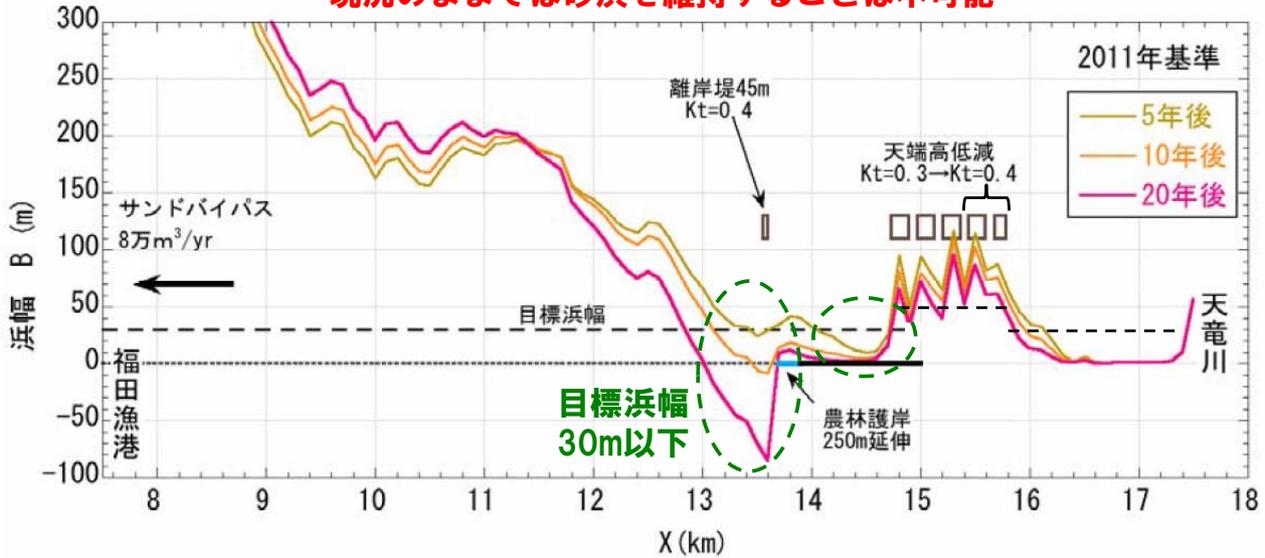
■ 離岸堤群下手の侵食対策検討

【予測ケース1】

現況放置 離岸堤西側2基嵩下げ ⇒ H21年度実施済み
 新設離岸堤 (L=45m) ⇒ H20~22年度実施済み

- ◎侵食が進行し、離岸堤下手5年後も目標浜幅30mを満足しない。
- ◎新設離岸堤下手は10年後に農林護岸位置まで侵食する。

現況のままでは砂浜を維持することは不可能



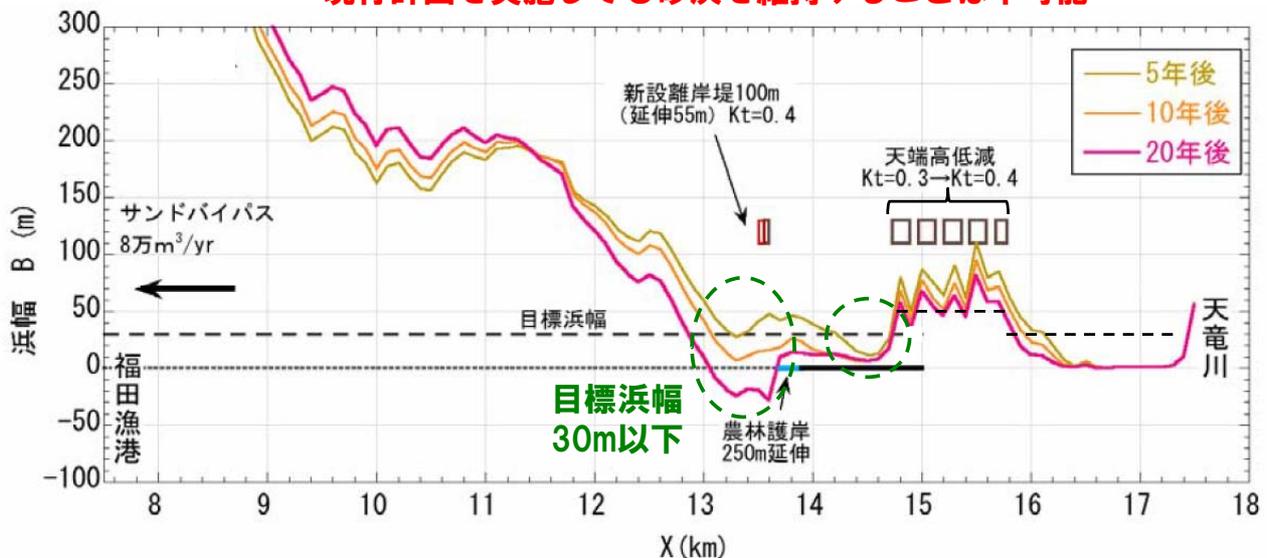
■ 離岸堤群下手の侵食対策検討

【予測ケース2】

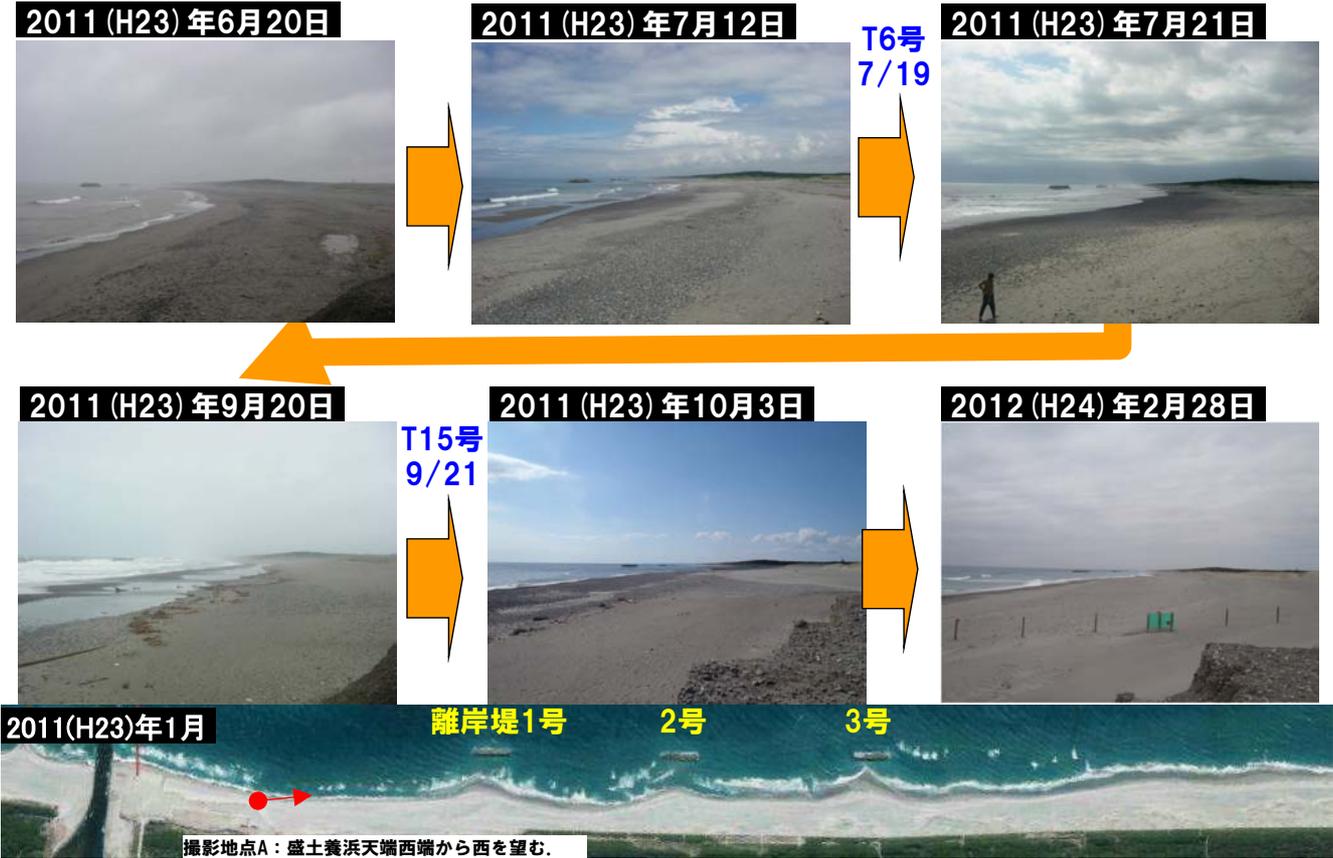
現行計画実施 離岸堤5基嵩下げ (嵩下げ未実施の西側3基の嵩下げ)
 新設離岸堤 (L=100m) (現況L=45mから完成計L=100mに延長)

- ◎侵食が進行し、離岸堤下手5年後も目標浜幅30mを満足しない。
- ◎新設離岸堤下手は20年後までに農林護岸位置まで侵食する。

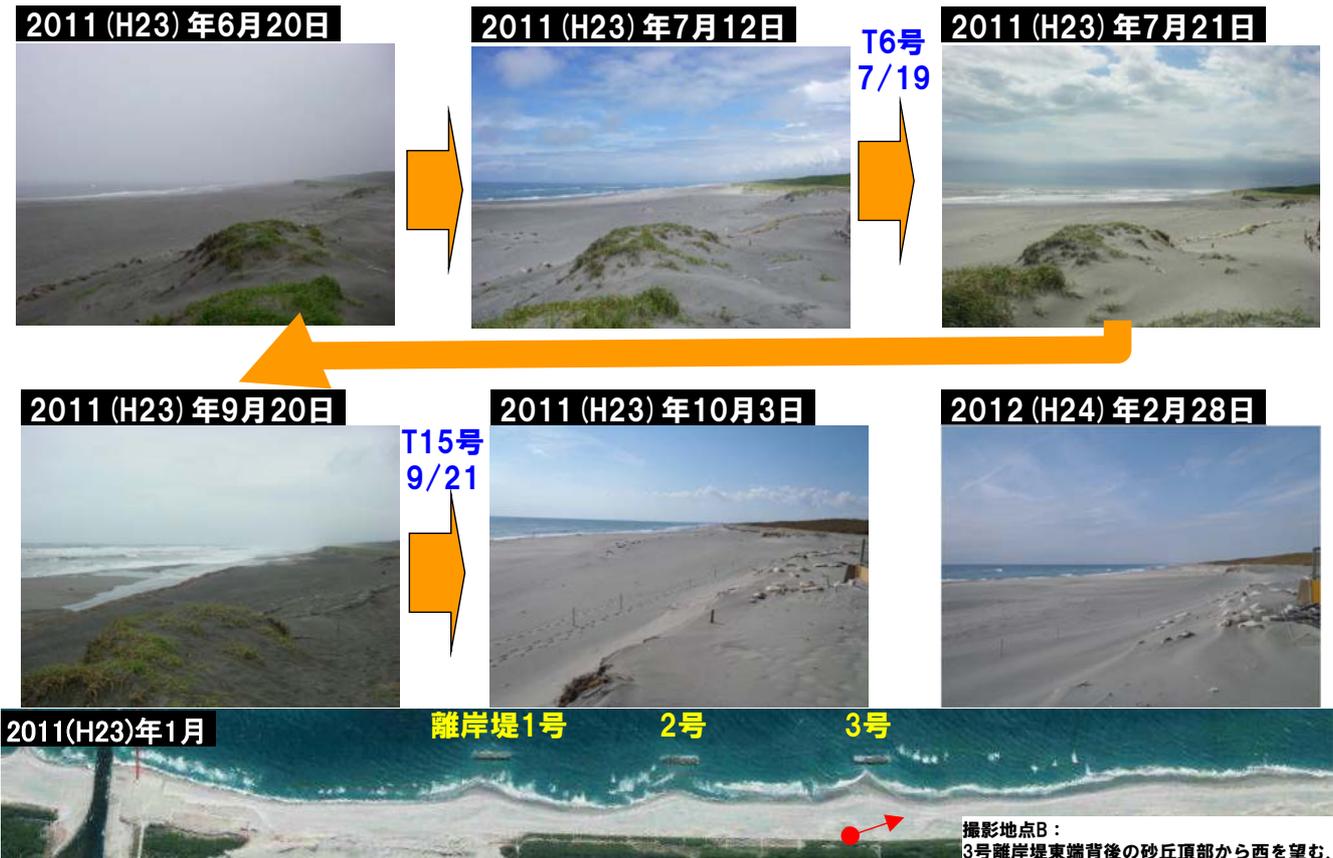
現行計画を実施しても砂浜を維持することは不可能



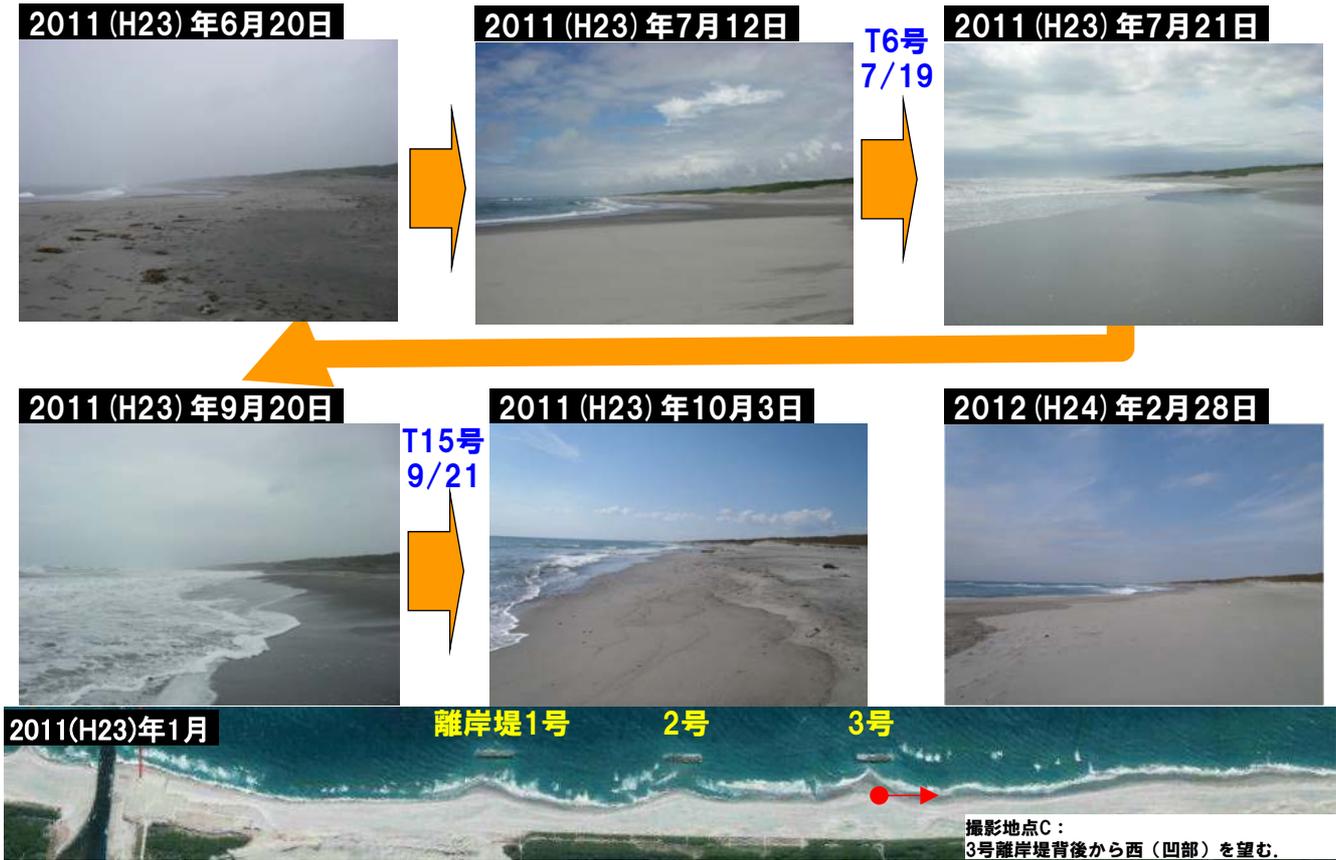
■ 浜松篠原海岸砂丘前面の状況変化【定点写真撮影による比較①】



■ 浜松篠原海岸3号離岸堤西側(下手)の状況変化【定点写真撮影による比較②】



■ 浜松篠原海岸3号離岸堤西側(下手)の状況変化【定点写真撮影による比較③】



■ 竜洋海岸離岸堤群下手の状況変化【定点写真撮影による比較①】



■ 竜洋海岸離岸堤群下手の状況変化【定点写真撮影による比較②】

2010 (H22) 年1月26日



2010 (H22) 年2月23日



2010 (H22) 年3月30日



2011 (H23) 年8月22日



2011 (H23) 年9月22日



2012 (H24) 年3月1日



T15号
9/21



■ 竜洋海岸離岸堤群下手の状況変化【定点写真撮影による比較③】

2010 (H22) 年1月26日



2010 (H22) 年2月23日



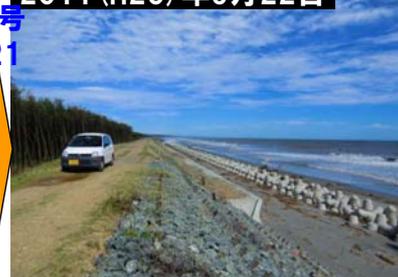
2010 (H22) 年3月30日



2011 (H23) 年8月22日



2011 (H23) 年9月22日



2012 (H24) 年3月1日



T15号
9/21



■ 浜岡海岸（箆川右岸）の状況変化【定点写真撮影による比較①】

2009 (H21) 年12月1日



2011 (H23) 年4月28日



2011 (H23) 年5月26日



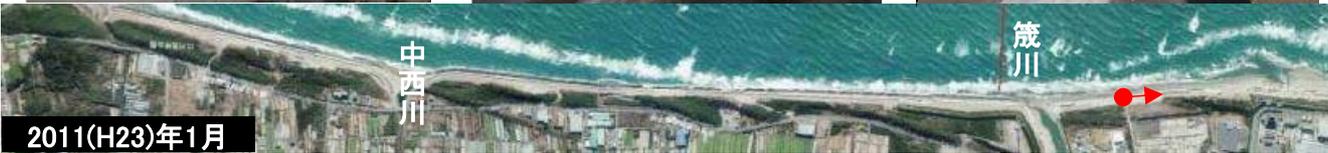
2011 (H23) 年8月22日



2011 (H23) 年9月26日



2012 (H24) 年2月17日



■ 浜岡海岸（箆川右岸）の状況変化【定点写真撮影による比較②】

2009 (H21) 年10月16日



2011 (H23) 年4月28日



2011 (H23) 年5月26日



2011 (H23) 年8月22日



2011 (H23) 年9月26日



2012 (H24) 年2月17日



■ 御前崎海岸（箴川左岸）の状況変化【定点写真撮影による比較①】



■ 御前崎海岸（箴川左岸）の状況変化【定点写真撮影による比較②】



■ 御前崎海岸（箴川左岸）の状況変化【定点写真撮影による比較③】



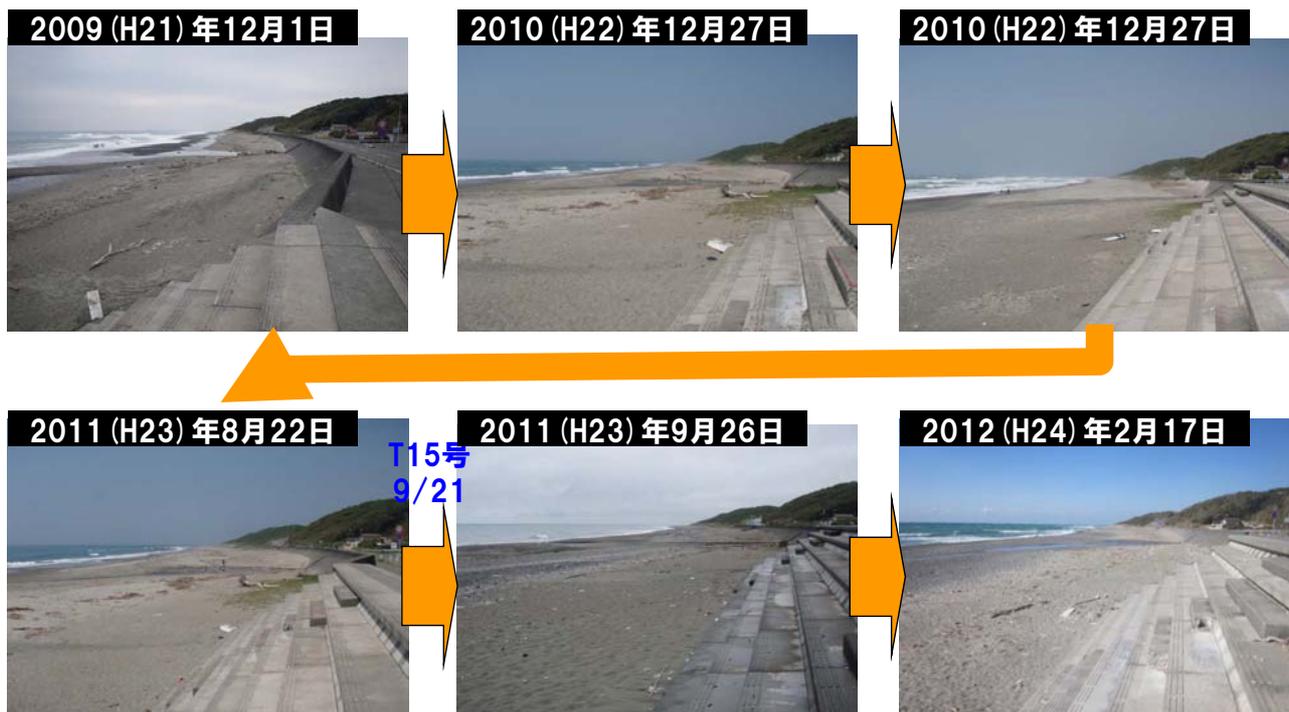
■ 御前崎海岸（箴川左岸）の状況変化【定点写真撮影による比較④】



■ 御前崎海岸（箴川左岸）の状況変化【定点写真撮影による比較⑤】



■ 御前崎海岸（白羽地区）の状況変化【定点写真撮影による比較①】



■ 御前崎海岸（白羽地区）の状況変化【定点写真撮影による比較②】

2009 (H21) 年12月1日



2010 (H22) 年12月27日



2010 (H22) 年12月27日



2011 (H23) 年8月22日



T15号
9/21

2011 (H23) 年9月26日



2012 (H24) 年2月17日



2011(H23)年1月

