

第13回 遠州灘沿岸侵食対策検討委員会

検討資料(本編)

平成22年9月10日
静岡県



Image © 2007 TerraMetrics

議 事

1. 各海岸の対策と状況について

- ・天竜川から西側の状況
- ・天竜川から東側の状況

【審議ポイント】竜洋海岸における現状評価と残りの離岸堤嵩下げの判断
御前崎海岸における養浜土砂の有効利用

- ・浜岡・御前崎海岸の漂砂調査

【審議ポイント】漂砂調査の追加調査の方法

2. 浜松篠原海岸の評価と今後について

【審議ポイント】評価の結果および今後の対応方針

3. 遠州灘沿岸海岸保全マニュアル(案)について

【審議ポイント】現場管理の着目点(現場で何を見るべきか)

1. 各海岸の対策と状況について

・平成21年度の実績と平成22年度の予定

天竜川西側区間	①浜松五島海岸	【H21】 ○養浜7.0万m ³ ○堤防の耐震補強を実施(老朽化対策) 【H22】 ○養浜3.8万m ³ (4~6月) ○堤防の耐震補強を実施(老朽化対策)
	②浜松篠原海岸	【H21】 ○養浜5.0万m ³ (侵食対策) ○3号離岸堤設置(0.7基) 【H22】 ○養浜(最大)15万m ³ (侵食対策) ○3号離岸堤設置(0.3基予定)
	③新居海岸	【H21】 ○平成20年度養浜実施箇所のモニタリング 【H22】 ○平成20年度養浜実施箇所のモニタリング(深浅測量, 海岸巡視点検等)
天竜川東側区間	④竜洋海岸	【H21】 ○離岸堤改良(新設箇所への新規ブロック投入) ○養浜0.5万m ³ 【H22】 ○離岸堤改良(ブロック製作)
	⑤福田漁港浅羽海岸	【H21】 ○サンドバイパス採砂棧橋・排砂管・ポンプ室埋立護岸 ○養浜1.8万m ³ 【H22】 ○サンドバイパス採砂棧橋・排砂管・機械電気設備整備
	⑥浜岡海岸	【H22】 ○平成21年台風18号被災護岸の災害復旧L=14.8m(改良復旧)
	⑦御前崎海岸	【H21】 ○養浜(中部電力運搬→静岡県敷き均し, 養浜量: 約1,600m ³) 【H22】 ○養浜(中部電力運搬→静岡県敷き均し, 養浜量: 約3,000m ³) ○平成21年台風18号被災護岸の災害復旧 L=180.2m(親災: 原形復旧), L=476.7m(関連: 根継工・腹付工)

天竜川から西側の状況 ①浜松五島海岸(養浜)

天竜川河床掘削土砂を活用した養浜を実施(国土交通省と連携)

- ①天竜川河口部(5.1万m³)
- ②中間地点西側(1.9万m³)
- ③中間地点東側(3.8万m³)

養浜投入後の状況(①)



養浜投入後の状況(③)



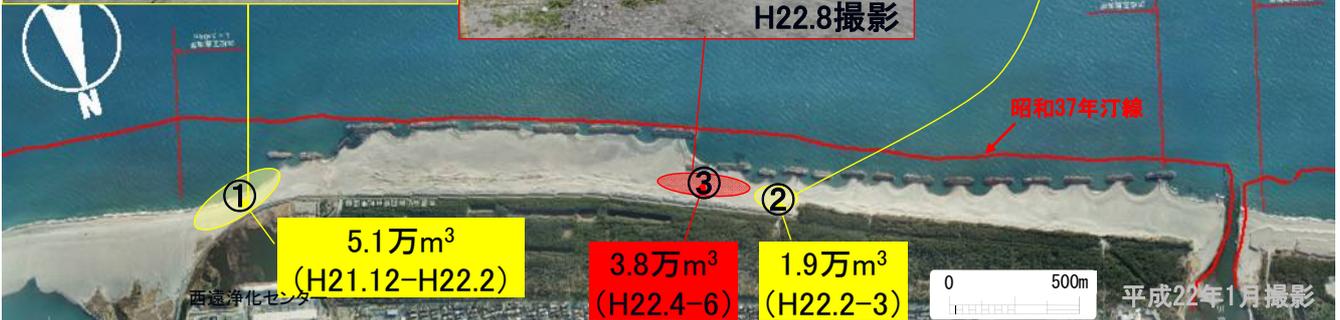
養浜投入後の状況(②)



H22.8撮影

H22.8撮影

H22.8撮影



今後、養浜箇所の砂浜の安定状況、周辺海岸への養浜材の寄与の状況を注視していく

②浜松篠原海岸(侵食対策)

5

対策内容(全体)

離岸堤 3基
養浜 5万m³/年以上

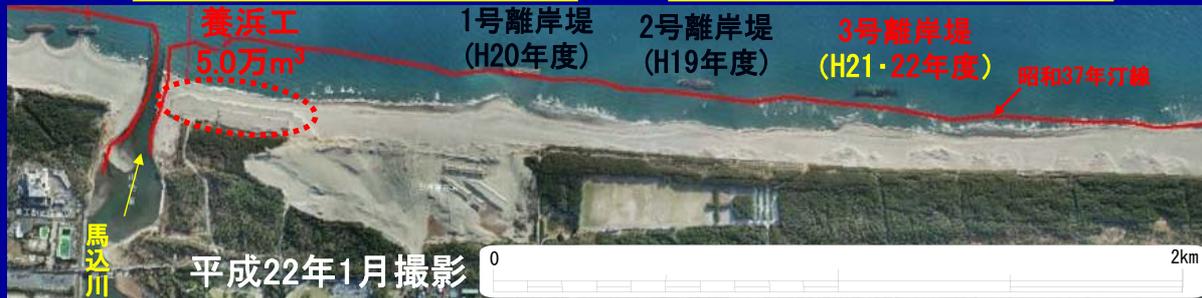


平成21年度

○離岸堤:0.7基(3号) 養浜:5万m³

平成22年度

○離岸堤:0.3基(3号) 養浜:最大15万m³



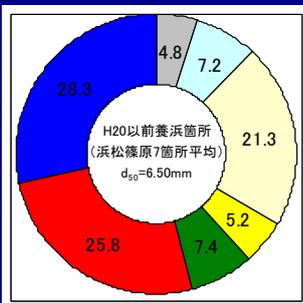
■養浜材の粒径について

6

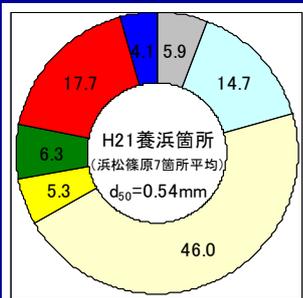
○平成21年度養浜材は平成20年度以前に比べ、細砂・中砂の割合が多い養浜材が確保でき現地汀線部の中央粒径・粒度構成割合に近い土砂を投入

H20以前養浜材：細砂・中砂(3割) ⇒ H21養浜材：細砂・中砂(6割)

H20以前養浜材



H21養浜材



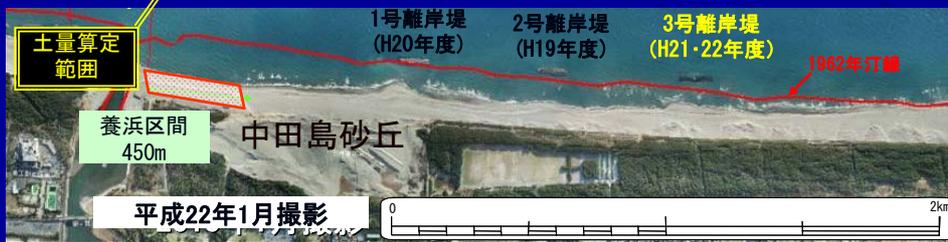
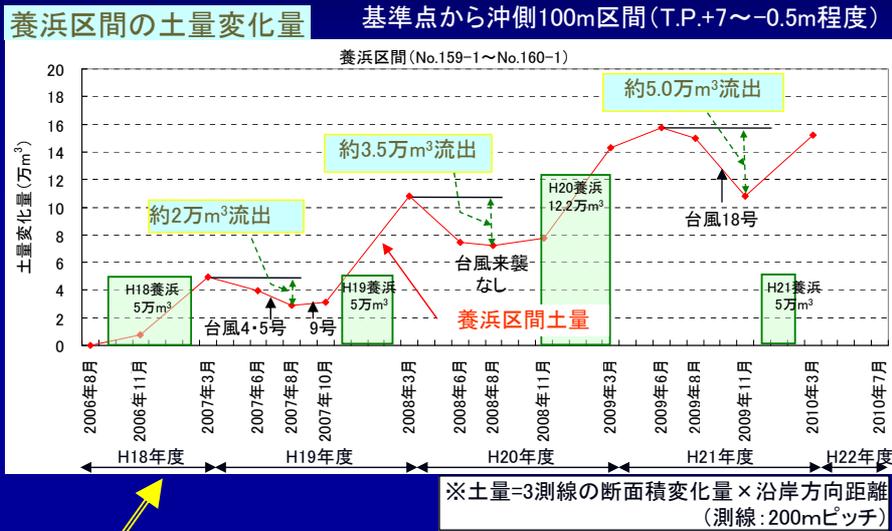
養浜材の採取箇所



- シルト・粘土 (d < 0.075mm)
- 細砂 (0.075mm ≤ d < 0.25mm)
- 中砂 (0.25mm ≤ d < 0.85mm)
- 粗砂 (0.85mm ≤ d < 2mm)
- 細礫 (2mm ≤ d < 4.75mm)
- 中礫 (4.75mm ≤ d < 19mm)
- 粗礫 (19mm ≤ d < 75mm)

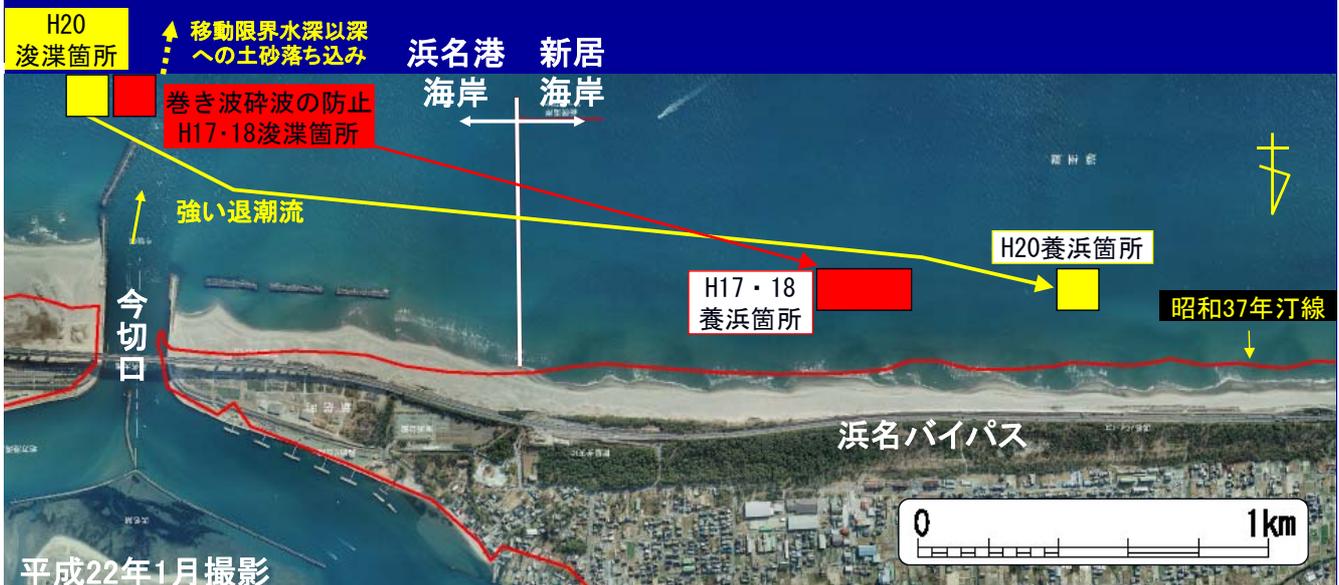
②浜松篠原海岸(養浜実施後の経過)

○養浜材の流出はH18:約2万 m^3 、H19:約3.5万 m^3 、H20:約5万 m^3
 →台風18号来襲を挟むH21年8月～11月の間に約4万 m^3 が流出したが、
 高波浪頻度が少なく、H20養浜材の流出率は低い【H20:4割(5.0/12.2)】



③新居海岸(養浜箇所と浚渫箇所のモニタリング)

今切口の余剰堆積土砂を用いた養浜を実施
 ○平成17・18年度→今切口前面航路での巻き波砕波の発生を防止するための浚渫を実施し、新居海岸に浚渫土砂を投入(8.6万 m^3)
 ○平成20年度 →移動限界水深以深に落ち込む土砂を未然に浚渫し、新居海岸に投入(遠州灘プロジェクト:サンドレイズ工法)(2.8万 m^3)

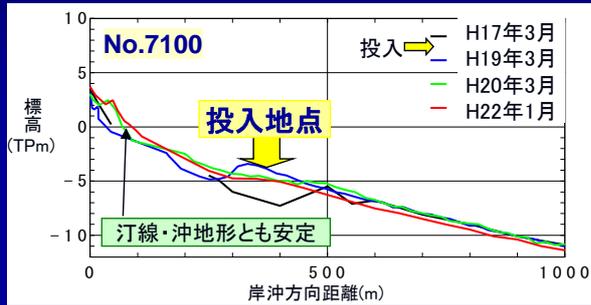


■新居海岸の養浜箇所周辺の状況(平成17・18, 20年度実施箇所)

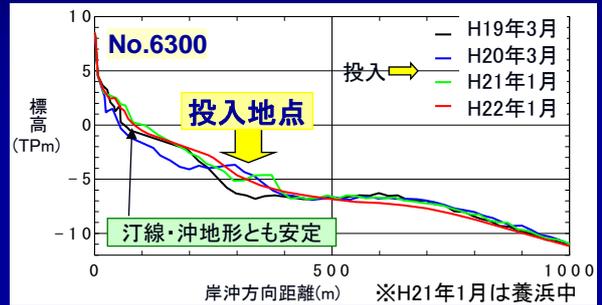
○平成17・18年度の養浜実施箇所では、
現在まで汀線・沖地形ともに安定している

○平成20年度の実施箇所も同様に安定

養浜実施:平成17・18年度



養浜実施:平成20年度

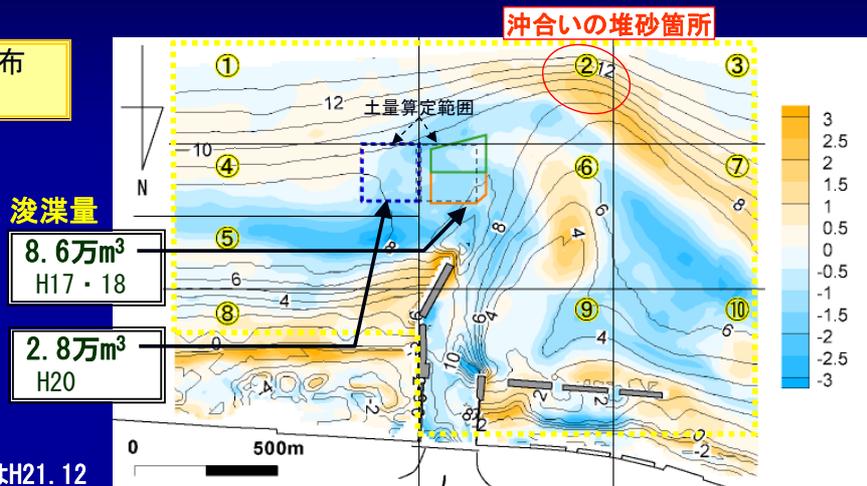


9

■今切口の浚渫箇所の状況(平成17・18, 20年度実施箇所)

○H17・18浚渫箇所の埋め戻り率は50%(水深確保による巻き波砕波の防止効果を保持)
○H20浚渫箇所も埋め戻りは少なく、沖合いの堆砂箇所と共にモニタリングを実施していく

水深変化量の平面分布
(H17.3~H21.12)



浚渫量
8.6万m³
H17・18
2.8万m³
H20

等深線はH21.12

浚渫箇所周辺の土量変化

埋め戻り率

H17.18 ⇒ 50%

H20 ⇒ 18%

※算出根拠は、検討資料(資料編)に記載

堆積量 4.3万m³

浚渫量 8.6万m³

堆積量 0.5万m³

浚渫量 2.8万m³

10

天竜川から東側の状況 ④竜洋海岸

離岸堤改良を実施

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

既設離岸堤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

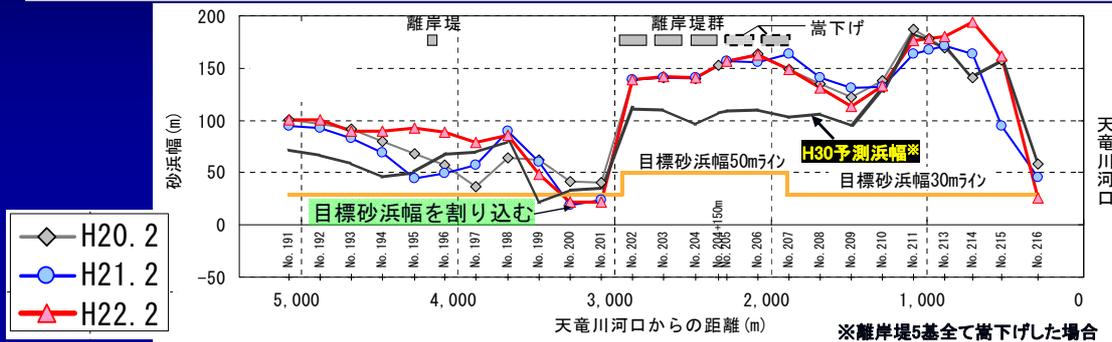
- 既設離岸堤の改良
- 保全施設の新設



④竜洋海岸(砂浜幅の変化状況:改良前H20.2~改良後H22.2)

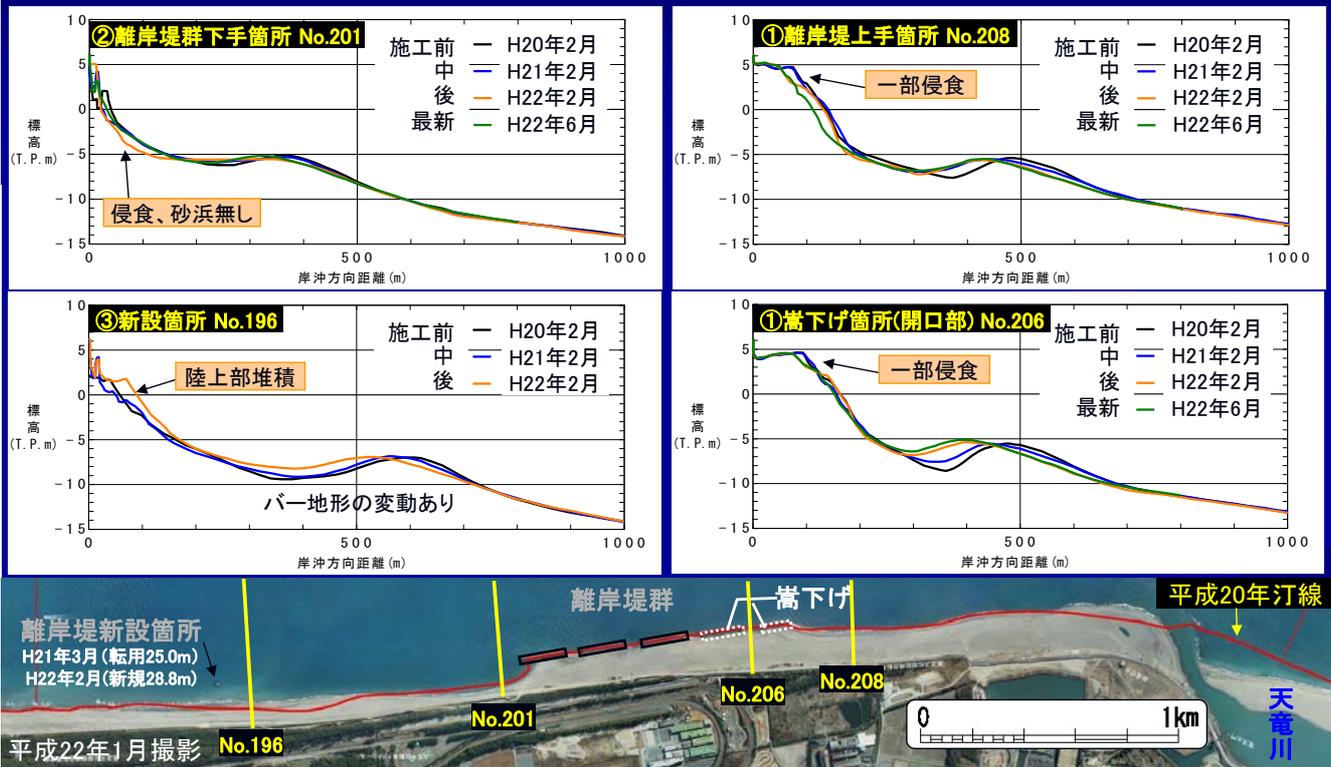
(離岸堤群下手の状況)

- H21. 2, H22. 2時には離岸堤群下手において目標砂浜幅を割り込んでいる
- H22. 3に目標砂浜幅を割り込んでいる箇所付近に養浜4,700m³を実施



④ 竜洋海岸（離岸堤改良前後の断面地形）

- ① 離岸堤群上手と嵩上げ箇所背後は砂浜幅は保ったまま、陸上部の土砂が一部流出
 - ② 離岸堤群下手は現状で砂浜幅が狭い
 - ③ 新設箇所背後では陸上部の堆積が確認できる
- モニタリングを継続していく



④ 竜洋海岸（海岸線の変遷：改良前H20.2～改良後H22.2）

■平成20年2月撮影



■平成21年1月撮影



■平成22年1月撮影



⑤ 福田漁港・浅羽海岸 (サンドバイパス事業)

福田漁港・浅羽海岸 サンドバイパス事業内容
 事業期間：平成15年度～平成23年度
 事業内容：サンドバイパス施設(8万m³/年)1式

平成21年度事業内容
 港外採砂施設 n=1式
 仮設栈橋 n=1式
 排砂管設置 n=1式
 ポンプ室埋立護岸 n=1式

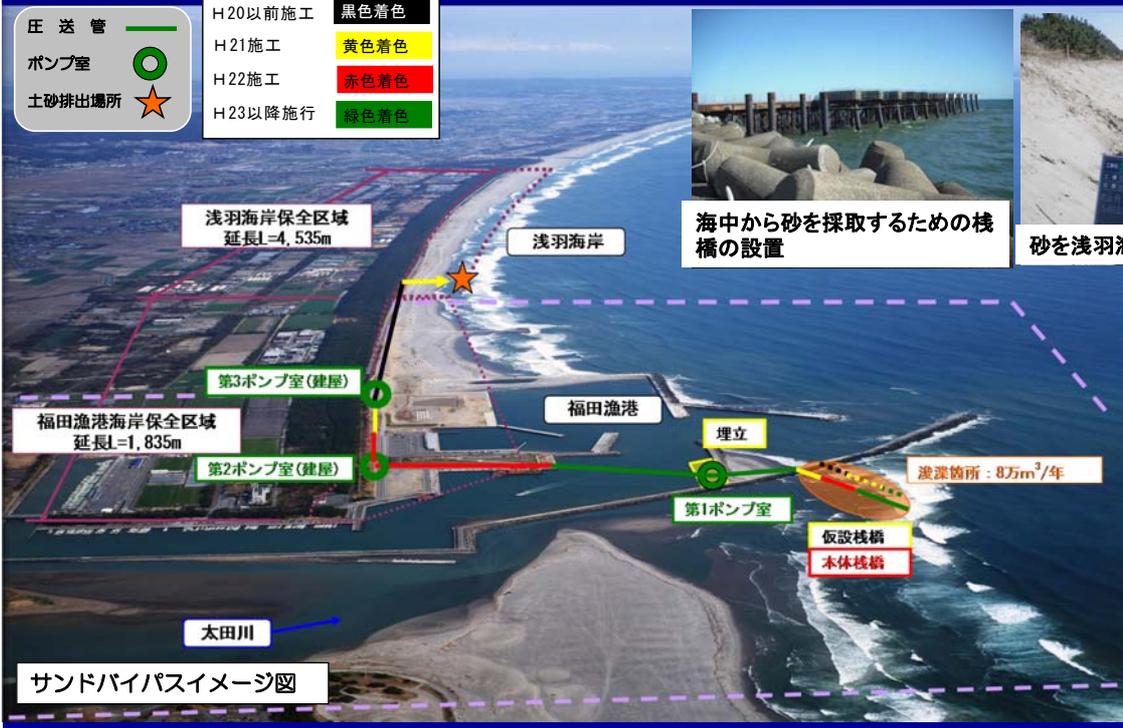
平成22年度事業内容
 港外採砂施設 n=1式
 排砂管設置 n=1式
 機械・電気設備 n=1式

圧送管

ポンプ室

土砂排出場所

H20以前施工 黒色着色
 H21施工 黄色着色
 H22施工 赤色着色
 H23以降施行 緑色着色



⑤ 福田漁港・浅羽海岸 (漁港事業による養浜)

福田漁港航路浚渫土砂を浅羽海岸への養浜材に活用

平成21年度:維持浚渫工(養浜工)1.8万m³



⑥浜岡海岸(浜岡原発東側)

平成21年10月台風18号の来襲*により、海岸護岸が被災

※石廊崎観測所と竜洋観測所で観測史上最大の波高を記録。

- 箆川河口西側の海岸護岸の中詰材の吸出しが生じ、護岸が被災
- 災害復旧工事完了 (H22.8)

被災時 (H21.10)



復旧完了 (H22.8)



御前崎海岸 浜岡海岸



10月8日5時: 竜洋 $H_{1/3}=10.75\text{m}$ 、 $T=13.9\text{s}$ 、平均波向SSW
舞阪潮位T.P.+0.72m(7時:T.P.+1.15m)
(計画外力(50年確率): 浜岡 $H_0=9.0\text{m}$ 、 $T=17.0\text{s}$ 、
舞阪H.H.W.L.: T.P.+2.60m(H.W.L.=T.P.+0.614m)

平成22年1月撮影

17

⑥御前崎海岸

18

平成21年10月台風18号の来襲により、海岸護岸・県道が被災

- 砂浜減少区間で越波が発生し、海岸護岸と背後の県道が被災
- 道路中詰材の流出が生じ、天端が陥没→波返工が倒壊

御前崎海岸→護岸・県道被災



波返工が倒壊



大量の海水が道路陥没箇所に流入



被災箇所西側

→災害復旧工事実施



被災時のパトロール写真 (H21. 10. 8)

10月8日5時: 竜洋 $H_{1/3}=10.75\text{m}$ 、 $T=13.9\text{s}$ 、平均波向SSW
舞阪潮位T.P.+0.72m(7時:T.P.+1.15m)
(計画外力(50年確率): 浜岡 $H_0=9.0\text{m}$ 、 $T=17.0\text{s}$ 、舞阪
H.H.W.L.: T.P.+2.60m(H.W.L.=T.P.+0.614m)

平成22年1月撮影

⑥御前崎海岸（平成21年度被災箇所への災害復旧事業）

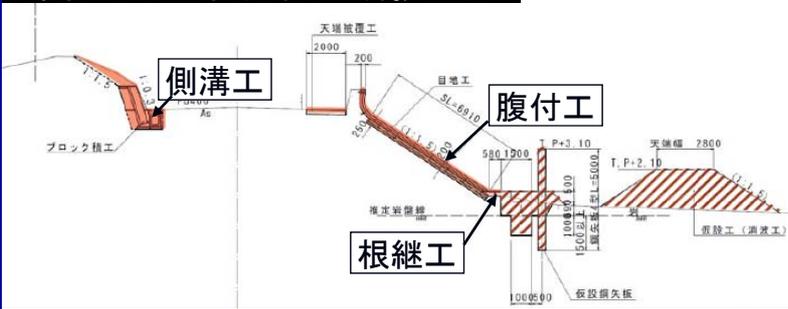
19

- 決壊箇所の原形復旧とともに、護岸脆弱部は護岸補強工を実施（腹付け補強、天端被覆工打換え、根継工）
- 越波対策として、山側の既設側溝の断面を拡大し、越波時の排水能力の向上を図る

復旧断面



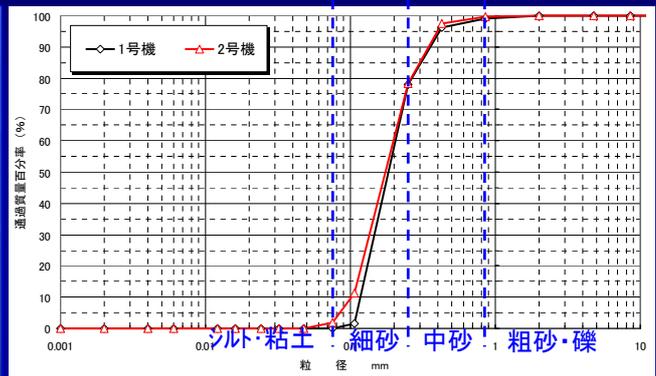
関連断面（被災箇所隣接区間）



浜岡・御前崎海岸（養浜）

20

浜岡原子力発電所の沈砂池に堆積した土砂を活用した養浜（運搬：中部電力→敷き均し：静岡県） H21は約1,600m³を実施

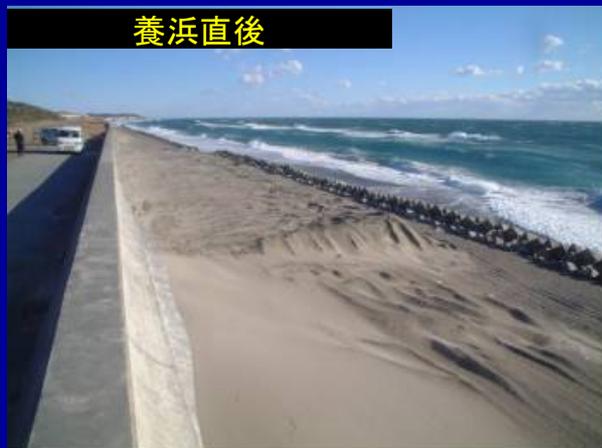


【 $d_{50}=0.18\text{mm}$ （細砂8割・中砂2割）】
* 1, 2号機の沈砂池の堆積土砂



■ 現状での課題 (堆積土砂の有効活用)

- 養浜材の粒径が細かく、常時波浪で流出し、砂浜に留まらない
- 細砂の有効活用を図りたい



養浜直後



1ヶ月後

養浜材の大部分が海中に流出

■ 堆積土砂の有効活用案とその期待する効果と課題

有効利用案	期待する効果と課題
【①現計画】 箴川左岸に養浜	【目的】 沖合で採取した土砂を海岸に戻す 【メリット】 低コスト,水中部への寄与 【デメリット】 沈砂池に堆積した砂分(細砂)は、短時間で広く海中に拡散すると推察。(漂砂調査より)
【②見直し(案)】 ウミガメ産卵箇所等に養浜	【目的】 環境面での有効活用を図る 【メリット】 ウミガメ産卵の環境に寄与 【デメリット】 現計画に比べ運搬コスト大

※H22は約3,000m³を実施予定



例:大浜海岸

アカウミガメ産卵



■ 浜岡海岸・御前崎海岸における漂砂調査

○調査実施者：静岡県・中部電力(株)

○調査期間：平成21年12月～平成22年3月

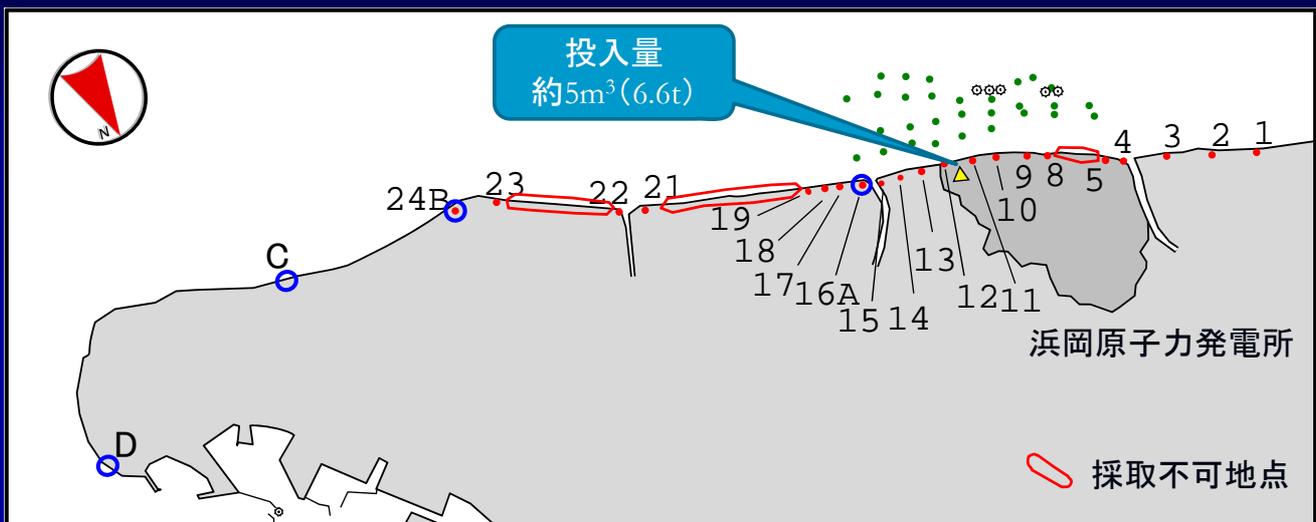
○調査の背景・目的

浜岡海岸・御前崎海岸は、天竜川以東において海岸侵食が懸念されている海岸の一つである。海岸侵食の主因は天竜川からの土砂供給量の低減と考えられているが、本海岸における砂の移動の詳しい実態は不明な点があり、本海岸に立地する浜岡原子力発電所の冷却水取放水が海岸侵食へ及ぼす影響についても明確になっていない。

そこで、本海岸の海岸侵食のメカニズムと対策を検討するための基礎資料を得ることを目的として、着色砂を使った漂砂調査を実施することとした。

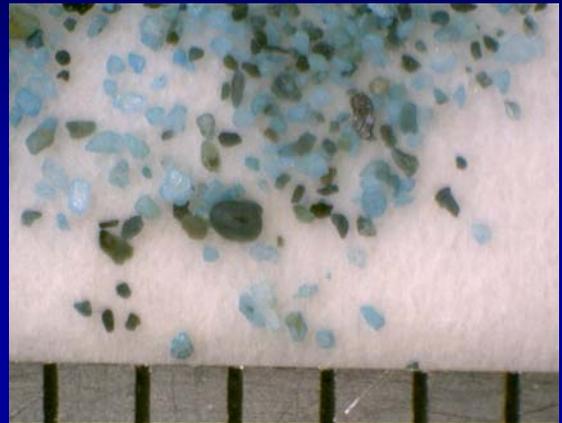
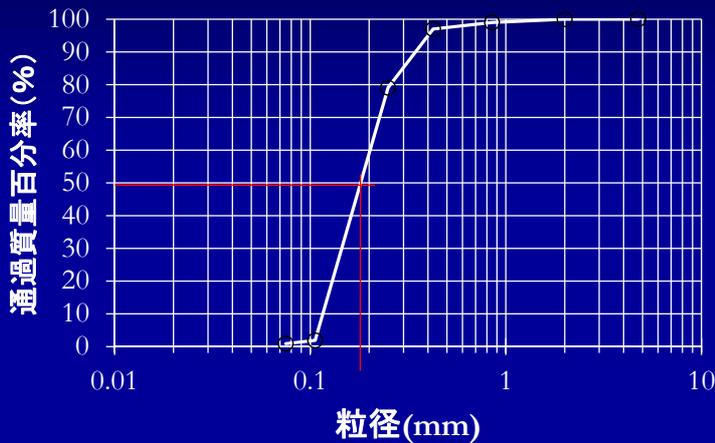
※ 漂砂調査とは、着色した砂を海浜部に投入し、その移動方向・移動量を把握するための現地調査である。

着色砂調査の概要



記号	項目	採取回数	時期
▽	着色砂投入点	—	平成21年12月14日 10:30～11:30 (潮位 TP+0.1m)
●	海浜部分布調査	6回	着色砂投入前、投入の3日後、1週間後、2週間後、1ヵ月後、2ヵ月後
●	海域部分布調査	1回	着色砂投入の11日後 (当初計画は3日後、1週間後の2回)
○	時系列調査	13回	着色砂投入の3日後、1週間後、その後は1週間間隔

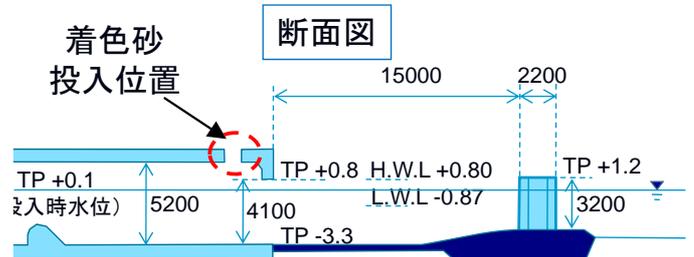
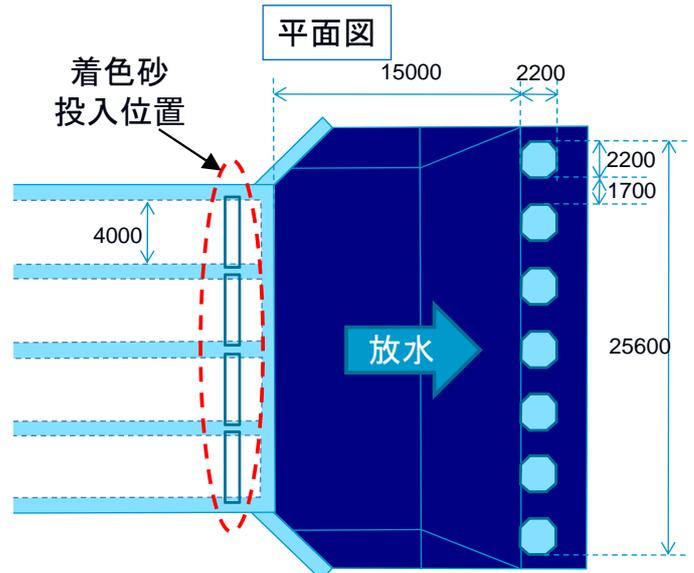
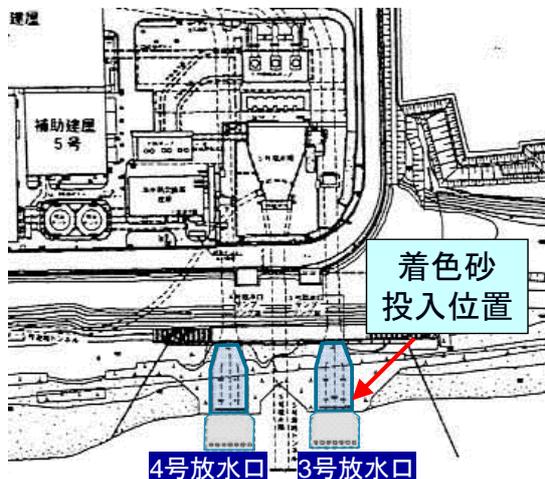
投入した着色砂



- ・原料砂 発電所沈砂池の砂
(冷却水取水に伴い取水塔より流入し堆積した砂)
- ・中央粒径 0.19mm
- ・青色砂の割合 7割弱
(自動分析が可能な着色砂の割合)

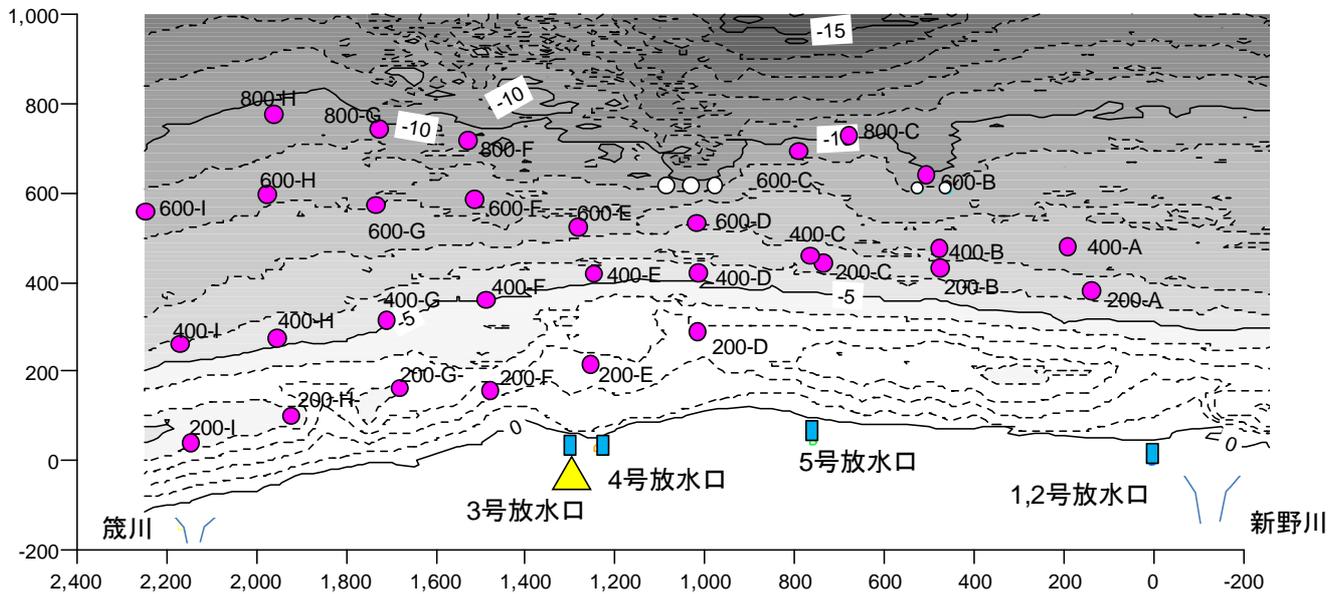
着色砂投入地点(3号放水口)の概要

- 放水流量 80 m³/s
- 放水流速 2.0 m/s (L.W.L.時)
1.2 m/s (H.W.L.時)
- 投入時水位 T.P.+0.1m



海域部調査 採取点位置

- ▼ : 着色砂投入位置
- : 海域部採取地点 30地点



着色砂分析装置の概要



分析装置の概観(豊橋技科大)



分析画像の一例(画像寸法2cm×1.5cm)

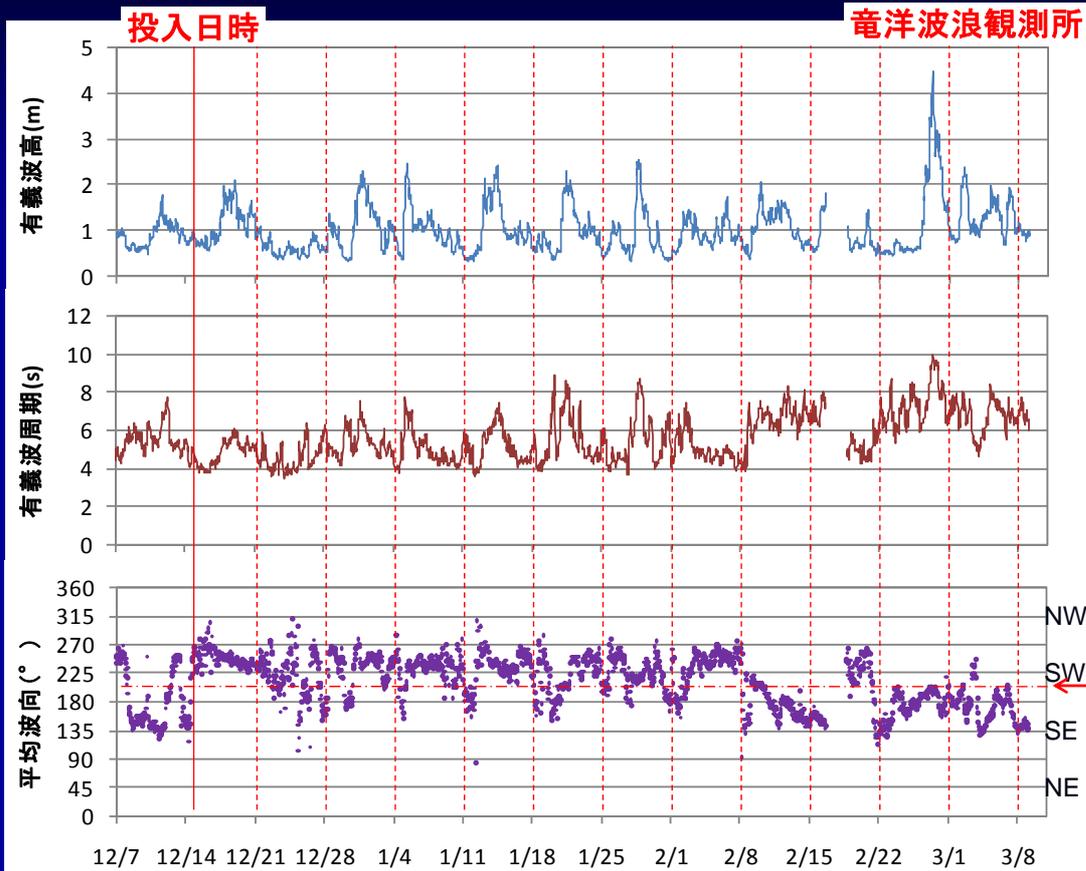


ベルコン上に均した砂を撮影

ベルコン上の画像を100枚撮影し、その中の写った着色砂の個数を数える。

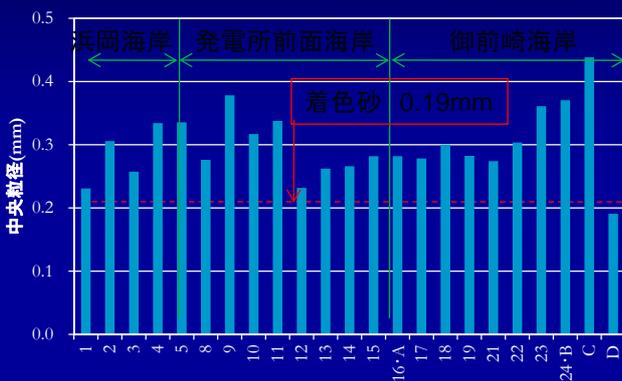
検出密度 = count per frame (cpf)

調査期間中の波浪状況

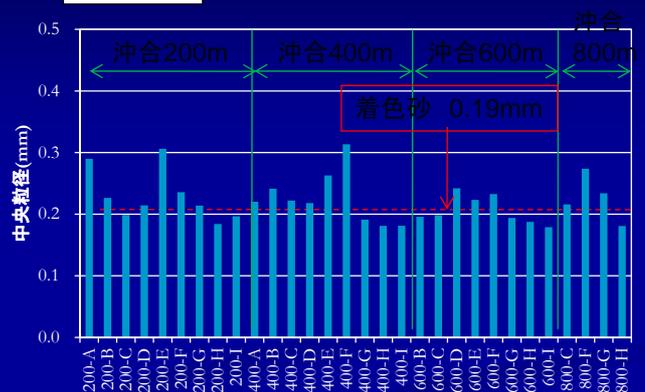


採取地点の粒度特性

海浜部



海域部



海浜部

- ・平均中央粒径D50=0.3mmであり、ほぼ全地点で着色砂より大きい
- ・採取点Dは着色砂と同等程度の粒度分布(D50=0.19mm)

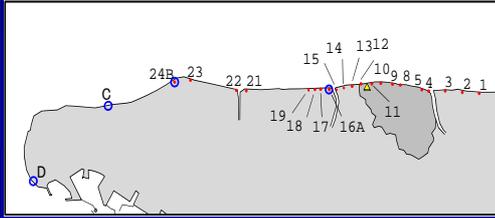
海域部

- ・平均中央粒径D50=0.22mmであり、着色砂とほぼ同等

注意 : 海浜部は1mmを通過質量百分率を100%となるよう修正した値
(採取時の目ふるいの効果を除去するため)

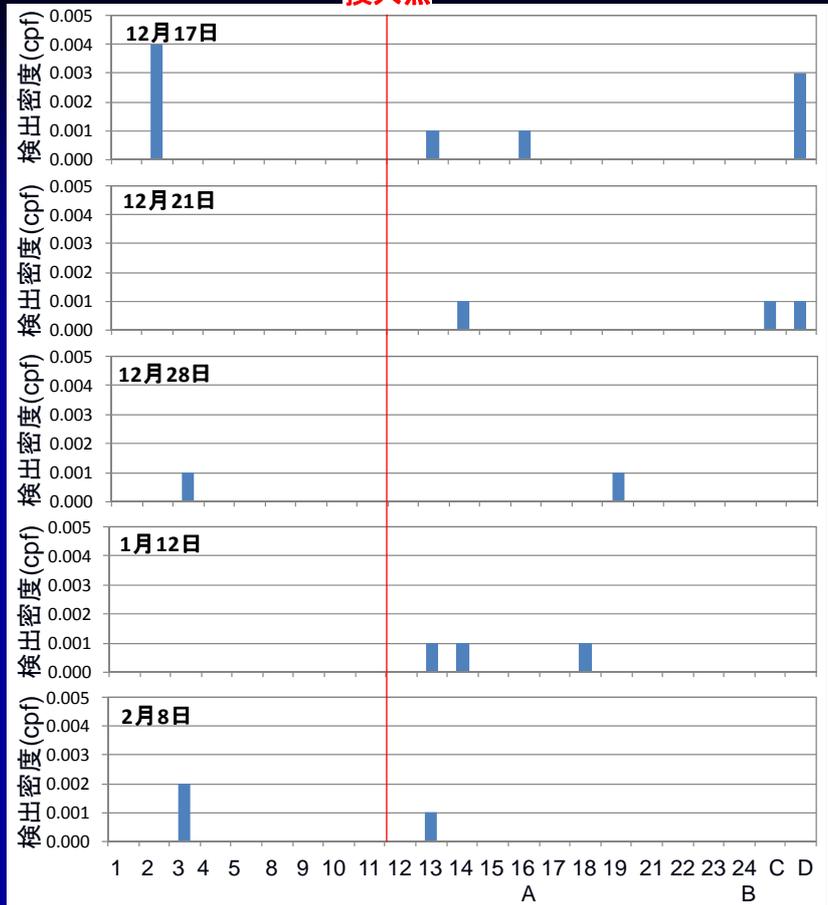
海浜部調査

検出密度 (cpf)



着色砂投入3日後には
東西端で着色砂が確認
された。

投入点



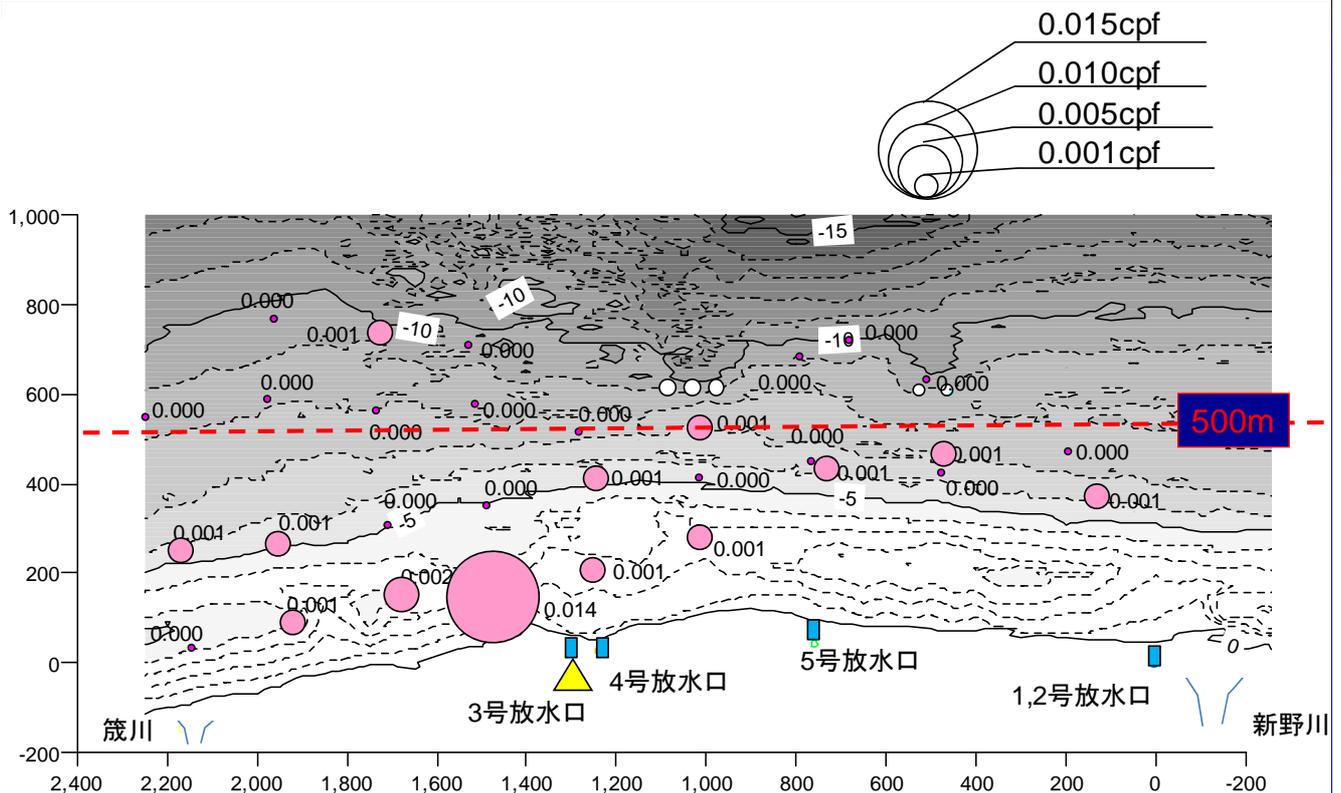
採取位置

31

海域部調査結果

検出密度 (cpf)

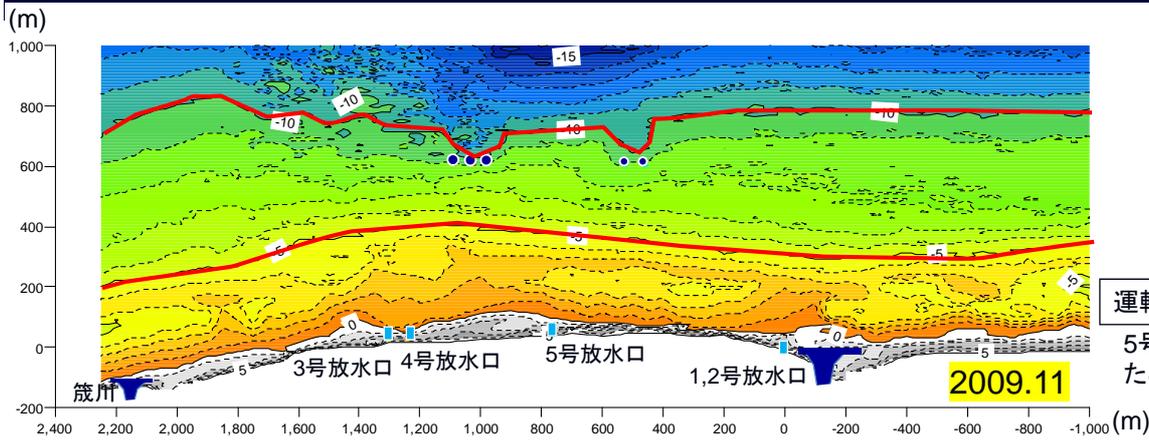
12月25日 (投入後11日経過)



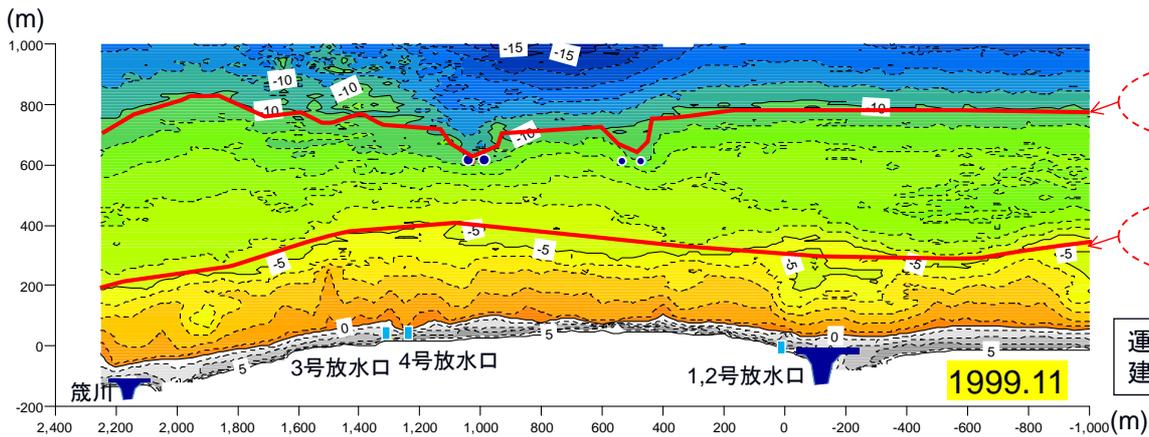
着色砂は主に岸沖500m以内に分布していた。

32

発電所前面海域における海底地形

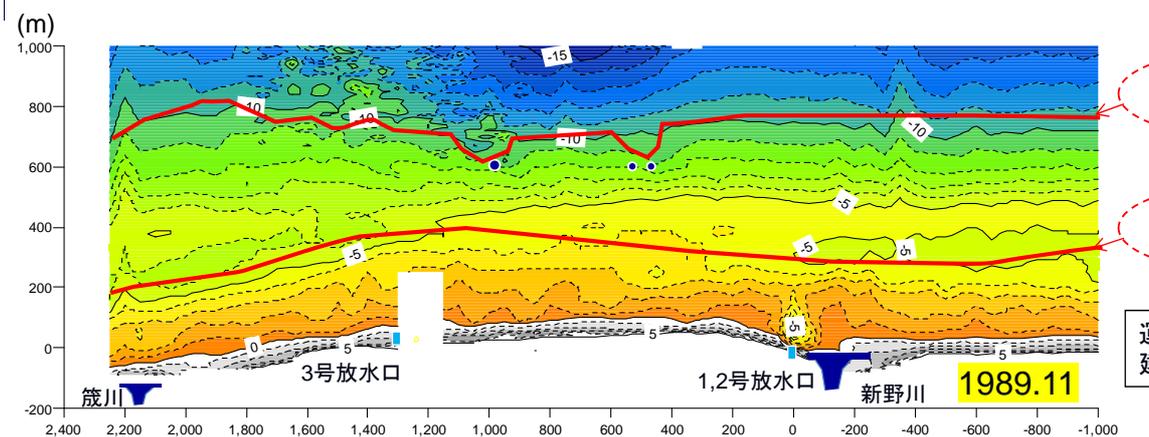


運転 3,4,5号
5号機は地震のため停止中

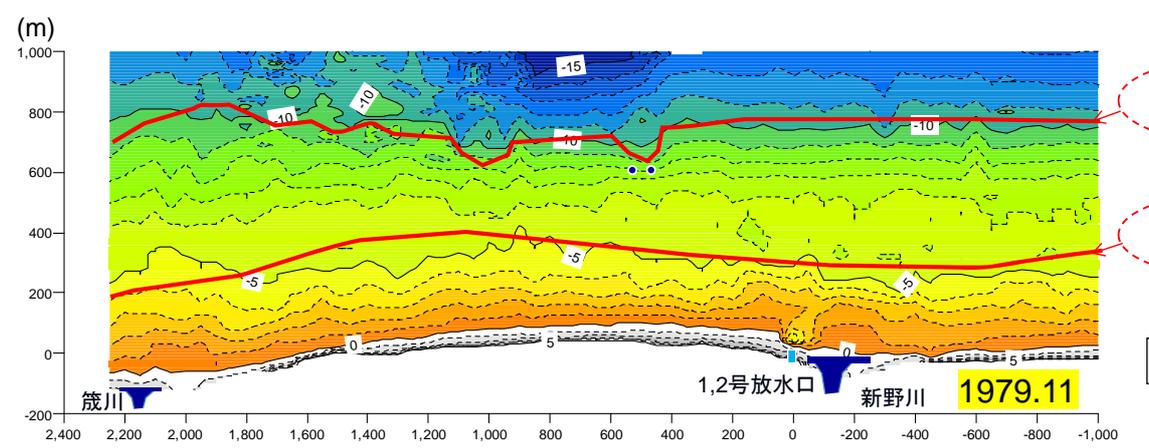


2009.11の水深10mライン
2009.11の水深5mライン
運転 1,2,3,4号
建設中 5号

発電所前面海域における海底地形

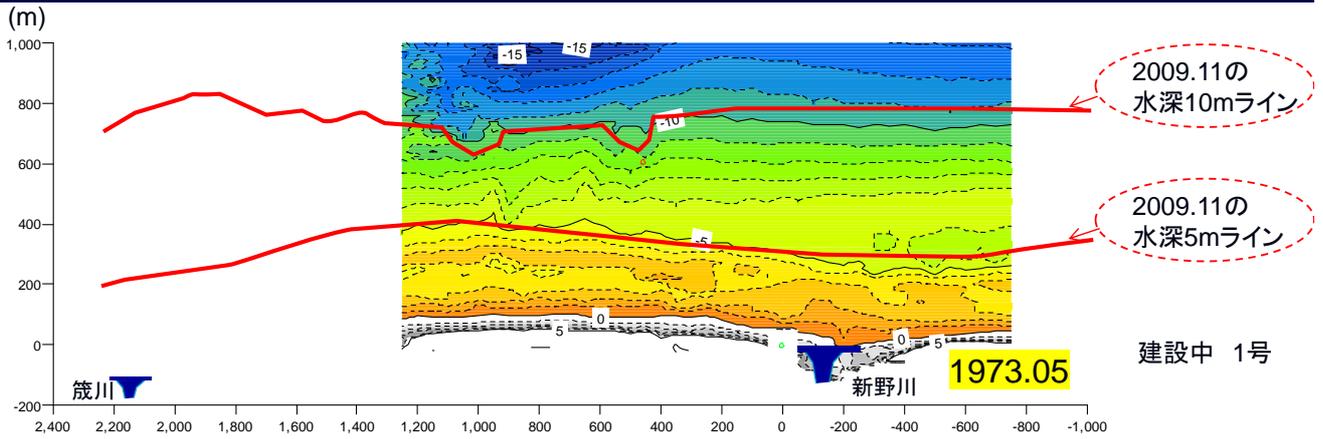


2009.11の水深10mライン
2009.11の水深5mライン
運転 1,2,3号
建設中 4号



2009.11の水深10mライン
2009.11の水深5mライン
運転 1,2号

発電所前面海域における海底地形

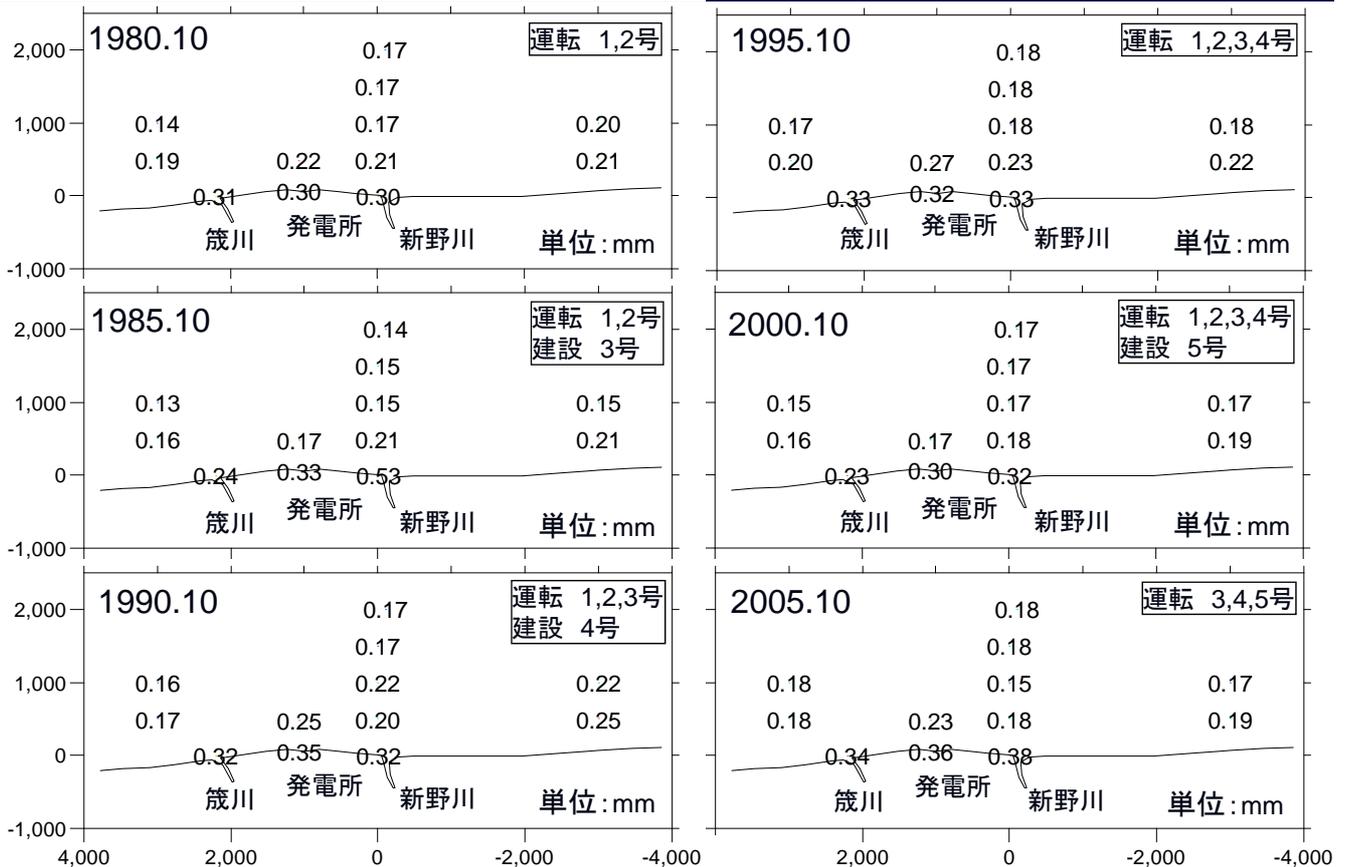


35

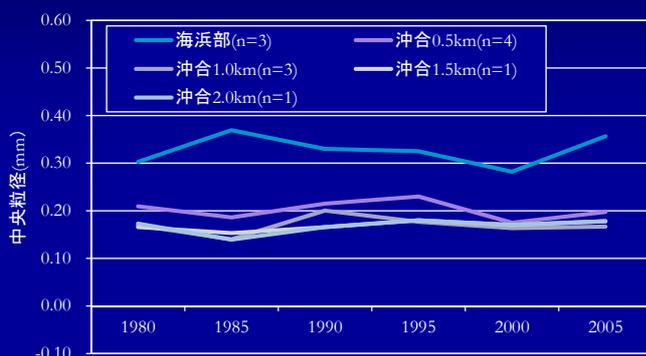
発電所前面海域の粒度分布

36

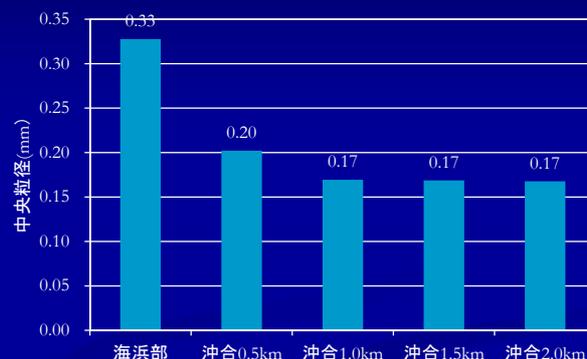
※ 海浜部については、礫分(2mm以上)を除いて中央粒径を算出した。



粒度特性の経年変化と岸沖分布状況



沖合距離毎に平均した中央粒径の経年変化
(凡例内のn値は平均したデータ数)



沖合距離毎の中央粒径の平均値
(1980～2005までの6回の観測の平均)

中央粒径の経年変化は小さい。
中央粒径の岸沖分布は、今回の調査時とほぼ同等。

※ 海浜部については、礫分(2mm以上)を除いて中央粒径を算出した。

調査結果のまとめ

今回調査より

- ・海浜部では、着色砂はわずかな量しか確認されなかった。
- ・投入の3日後には、着色砂は海浜部採取点の両端に到達した。
- ・海域では、着色砂は沖合500m以内に分布していた。

既往調査より

- ・発電所前面海域の海底地形は、最近の30年間で変化は小さい。
- ・海浜部の砂の中央粒径は0.33mm、海域部の中央粒径は0.2mm程度で、経年的な変化は小さい。



投入した着色砂(中央粒径0.19mm)は、その粒径が安定して存在できる本来の位置である海域部で沿岸方向に広く分布し、海浜部には留まる量は少なかったと考えられる。

追加調査の提案

追加調査の趣旨

海域部を構成する砂(中央粒径0.2mm程度)の移動状況は概ね把握できたため、海浜部を構成する砂(中央粒径0.3mm程度)の移動形態を明らかにする。

- 放水流影響を受けた粒径0.3mmの砂の移動状況
- 海浜部へ戻ってくる位置および時間スケール



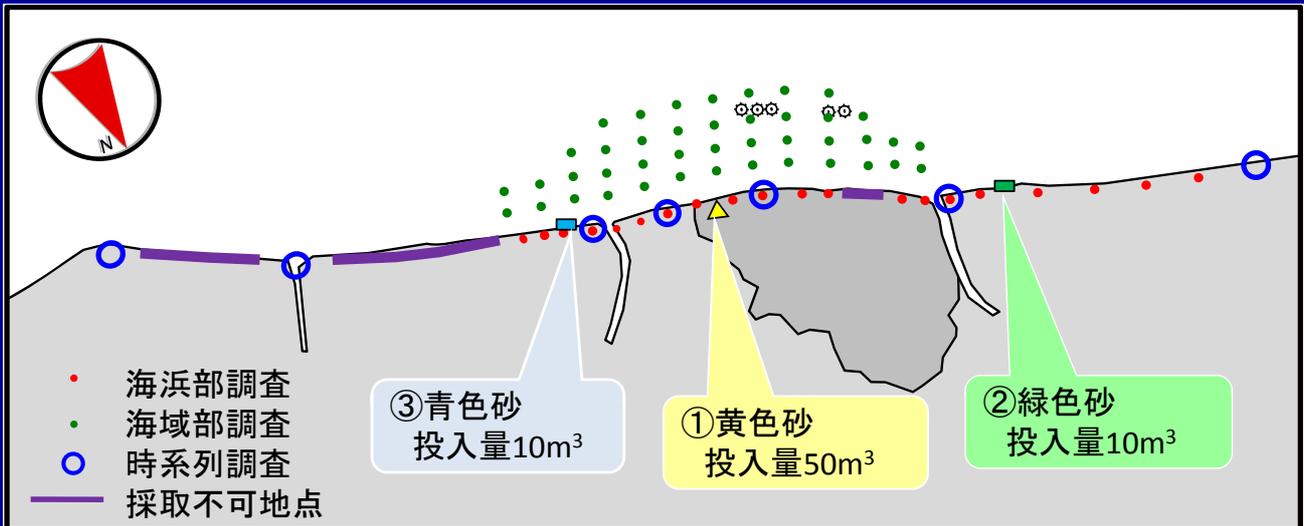
海浜部を構成する砂の移動形態を把握することにより、侵食対策のエリア、方法等を検討するために必要な情報を得る。

39

追加調査の計画概要

40

- ・調査時期 平成22年度秋季以降
- ・着色砂 メーカーオリジナルカラーサンド D50=0.3mm程度
 - ①黄色砂 投入場所 : 3号放水口、投入量50m³
 - ②緑色砂 撒き出し場所: 新野川右岸、投入量10m³
 - ③青色砂 撒き出し場所: 箴川左岸、投入量10m³
- ・調査方法 今回と同様(投入後1週間を密に採取)



各海岸の対策と状況について

審議ポイント①

⇒ 竜洋海岸における現状評価と残りの離岸堤嵩下げの判断

審議ポイント②

⇒ 御前崎海岸における養浜土砂の有効利用

審議ポイント③

⇒ 漂砂調査の追加調査の方法

41

2. 浜松篠原海岸の評価と今後について

42

■ 浜松篠原海岸における侵食対策

○ 中田島砂丘の消失の危機から、本委員会において養浜5万 m^3 /年(今後10年間で50万 m^3)と離岸堤3基による対策を決定

○ これまで、養浜40万 m^3 の投入と離岸堤3基の設置を実施(H15～H21年度実績)



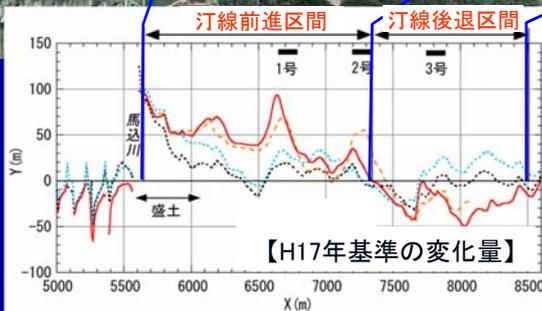
これまでの対策効果(海岸線の変遷)

○馬込川右岸側から中田島砂丘前面, 2号離岸堤前面にかけて汀線が大きく前進

■対策前(平成17年1月)



■現在(平成22年1月)



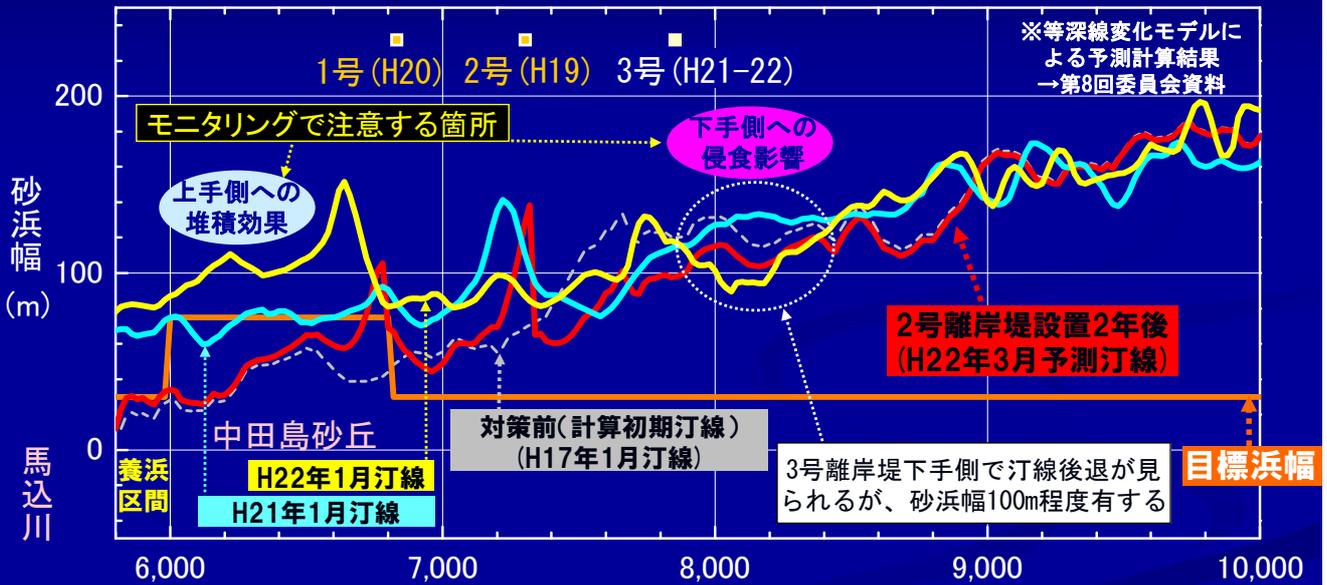
《汀線変化図》

- ・養浜箇所50m, 砂丘前90m汀線前進
- ・侵食域は西側にシフト

これまでの対策効果(現状の砂浜幅)

- 養浜区間~2号離岸堤間は、対策前に比べて予測以上に汀線が前進
- 計画量以上の養浜などにより、現状では目標砂浜幅を確保

離岸堤設置順序の検討シミュレーション結果と空中写真解析結果の重ね合わせ



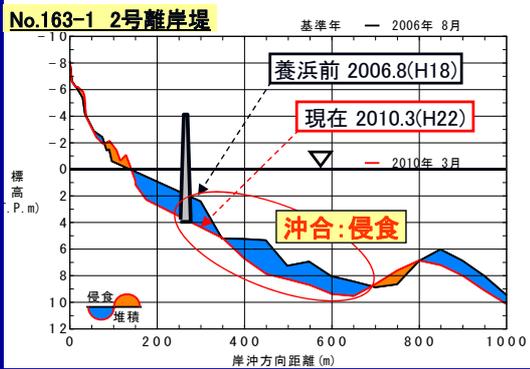
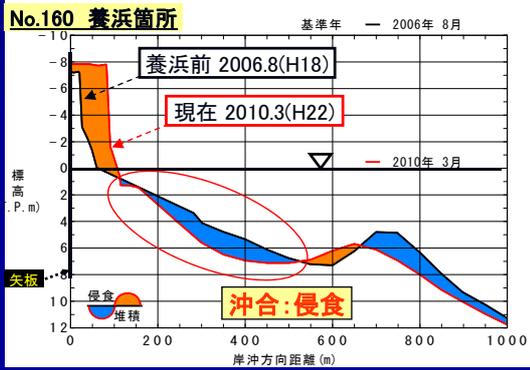
1年目2号→2年目1号→3年目3号 沿岸方向距離(m)

養浜と離岸堤による海岸保全対策は、着実に汀線の前進が図られ、海岸保全に効果的であった

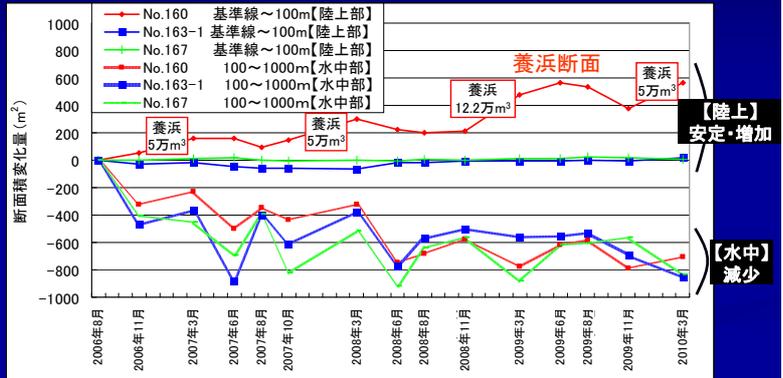
■ 現状での課題(沖合いの侵食)

- 陸上部では汀線の前進、安定が確認されるが、水中部では侵食が進行
- 侵食区間(No.159-1~167)における海浜断面積は減少傾向

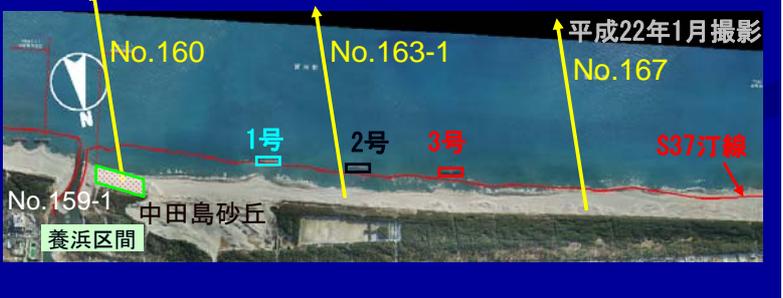
■ 代表断面での地形変化



■ 断面積変化量(代表断面)



■ 平面位置図



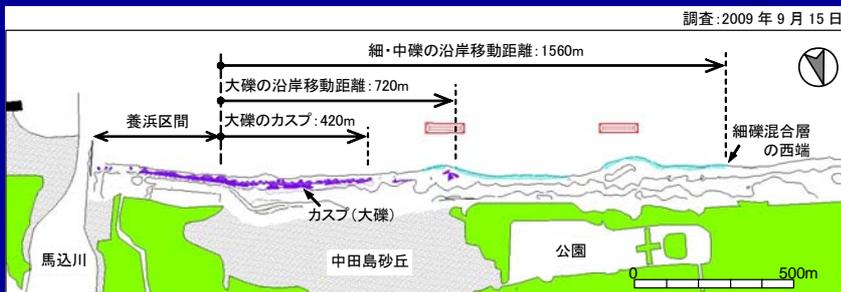
■ 現状での課題(養浜実施による汀線際への礫の分布) 46

- 天竜川河道掘削土砂は礫が多く含まれるため汀線は前進したが、夏季には汀線際に礫が露出

※冬季には礫表面に砂が堆積し、礫の露出は少ないが夏季には露出するため、
 景観や利用に配慮して砂丘前面に流出したコブシ大以上の礫を取り除いた(平成22年1月)

盛土養浜西側の海浜状況

最近の状況(H22.9.8撮影)

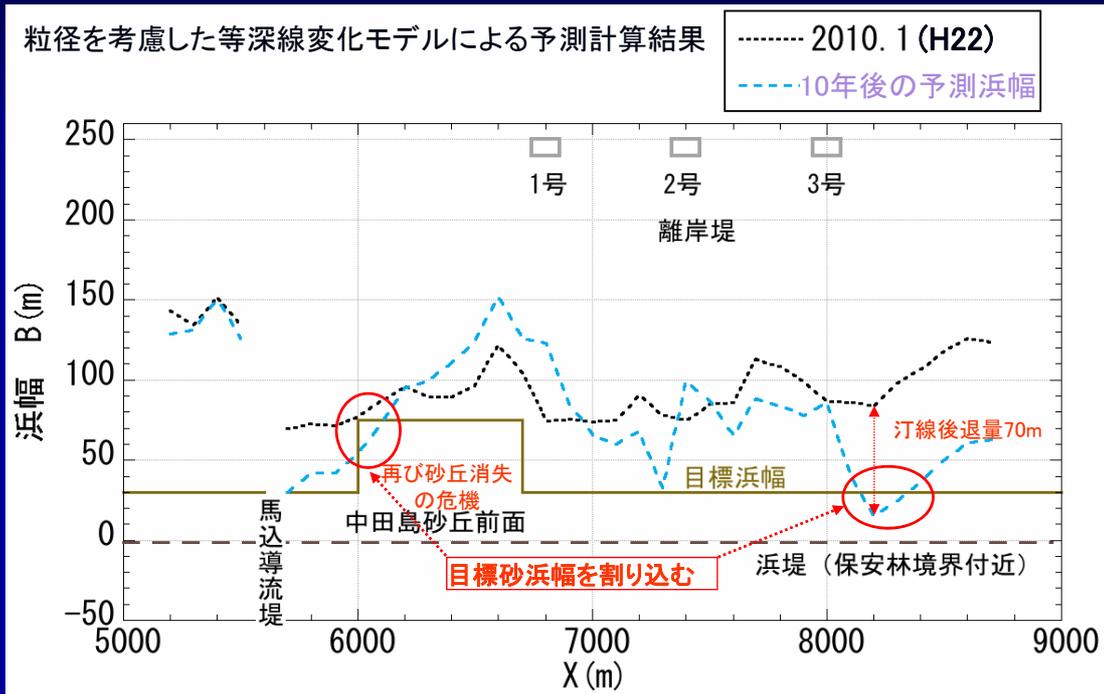


礫の分布状況と粒径別の移動距離(遠州灘プロジェクト外資料)



■今後の課題

●養浜を継続しない場合の10年後(2020年(H32))の予測砂浜幅



養浜を継続しない場合、汀線が最大70m/10年の割合で後退し、砂丘前面と3号離岸堤下手(土堤区間)で目標砂浜幅を割り込む

47

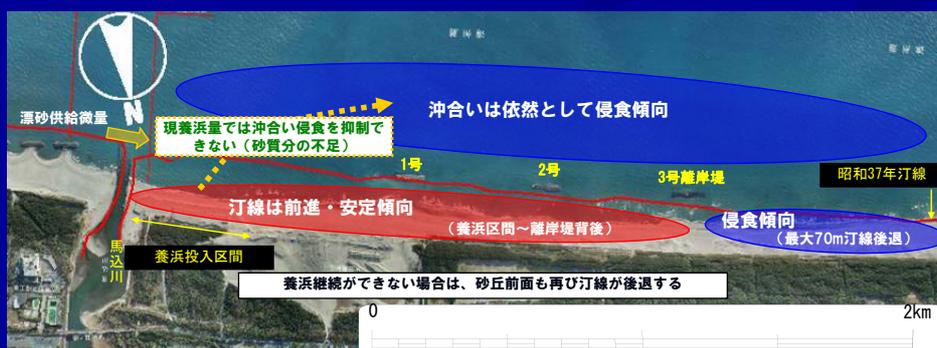
■これまでの対策の評価と課題

【対策の効果】

- 養浜と離岸堤による海岸保全対策は、着実に汀線の前進が図られ、海岸保全に効果的であった
- 粗粒材養浜は、汀線際へ礫の堆積を生じさせるが高い海岸保全機能を有している

【課題】

- 課題①: 継続しない場合は再び砂丘消失の危機が生じる
- 課題②: 対象区間の汀線の前進を図ることができたが、離岸堤下手の侵食防止が図れておらず、海岸全域の保全を図る必要がある
- 課題③: これまでの対策では沖合いの侵食防止は困難



浜松篠原海岸における課題図

48

課題に対する解決策

粒径を考慮した等深線変化予測シミュレーション(予測期間10年間:H23~H32)を実施し、解決策を検討

○海岸全域の保全を図るために効果的な投入方法、投入位置と必要量を検討

予測ケース		対策ケース
1	現計画	現投入位置に盛土養浜(砂・礫混合材) 5万m ³
2	投入方法の見直し	現投入位置に巻き出し養浜(砂・礫混合材) 5万m ³
3	投入方法の見直し +必要量の見直し	現投入位置に巻き出し養浜(砂・礫混合材) 10万m ³
4	ケース3 +投入位置の見直し	現投入位置(砂・礫混合材)+離岸堤下手に投入 10万m ³ (砂・礫混合材5万m ³ /年, 細粒材5万m ³ /年)

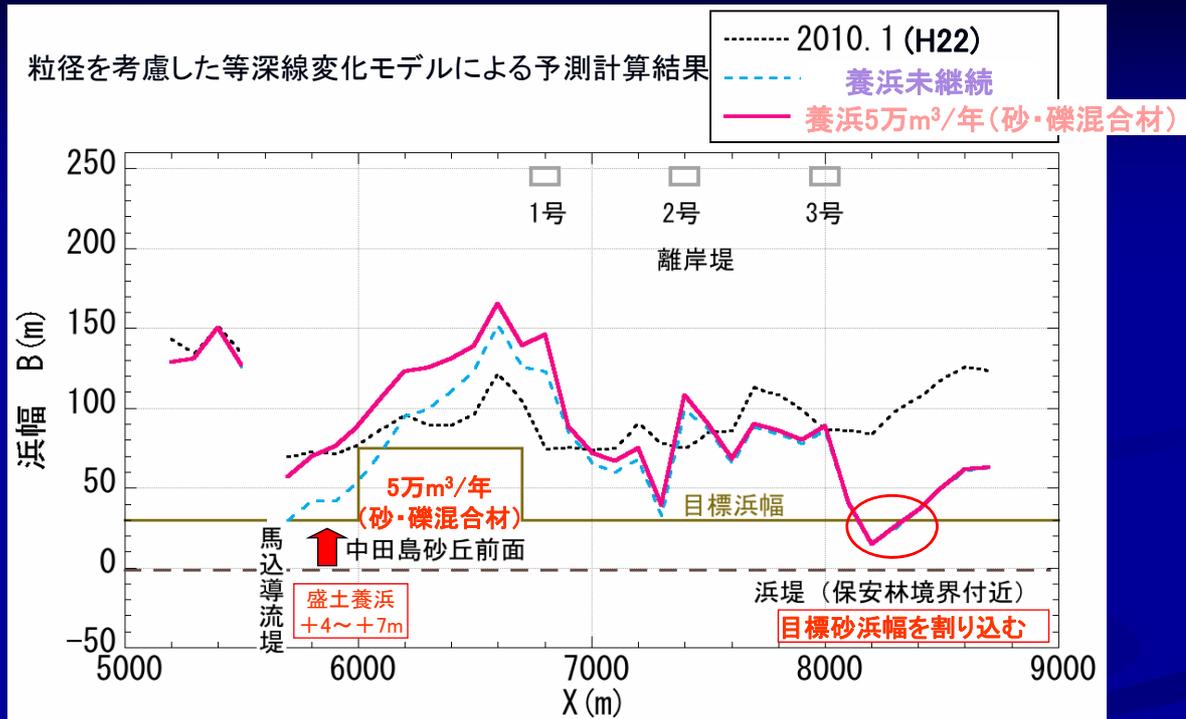
○沖合いの侵食を防止するために効果的な養浜材質について検討(予測ケース5)

49

対応方針の検討(予測ケース①)

50

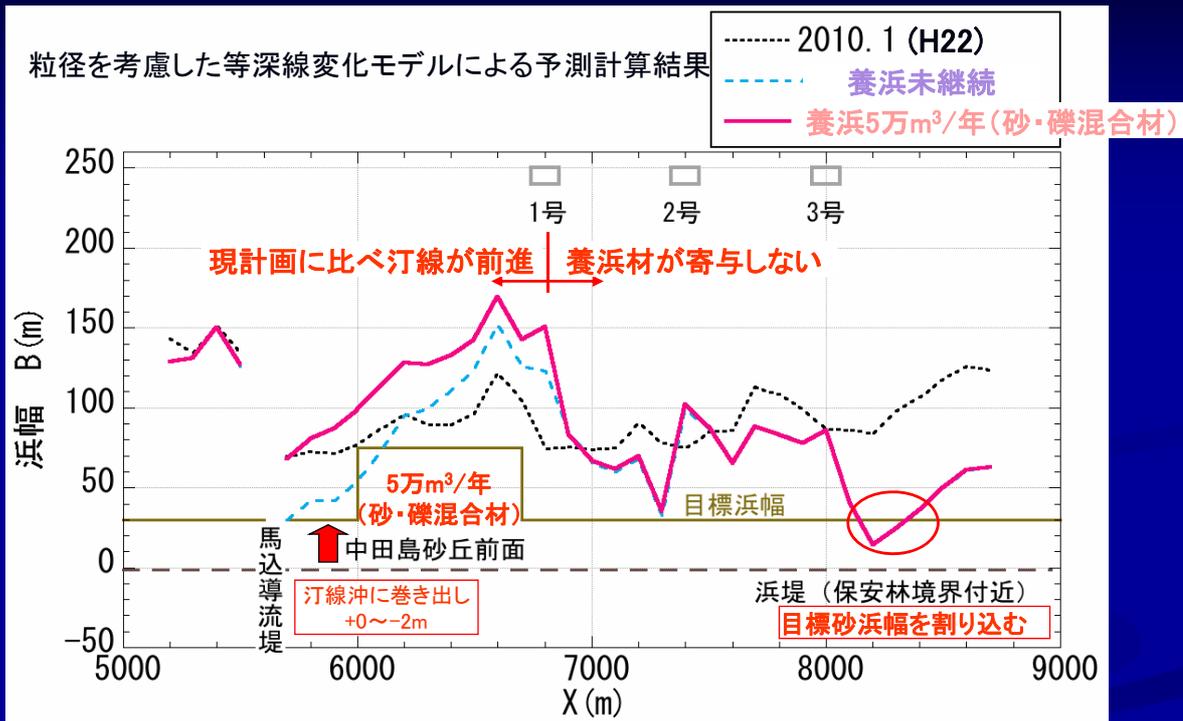
●盛土養浜5万m³/年を継続した場合の10年後の予測砂浜幅



養浜継続時は中田島砂丘前面の目標砂浜幅は確保できるが、3号離岸堤下手で目標砂浜幅が確保できない
⇒投入方法の見直しが必要

■対応方針の検討(予測ケース②)

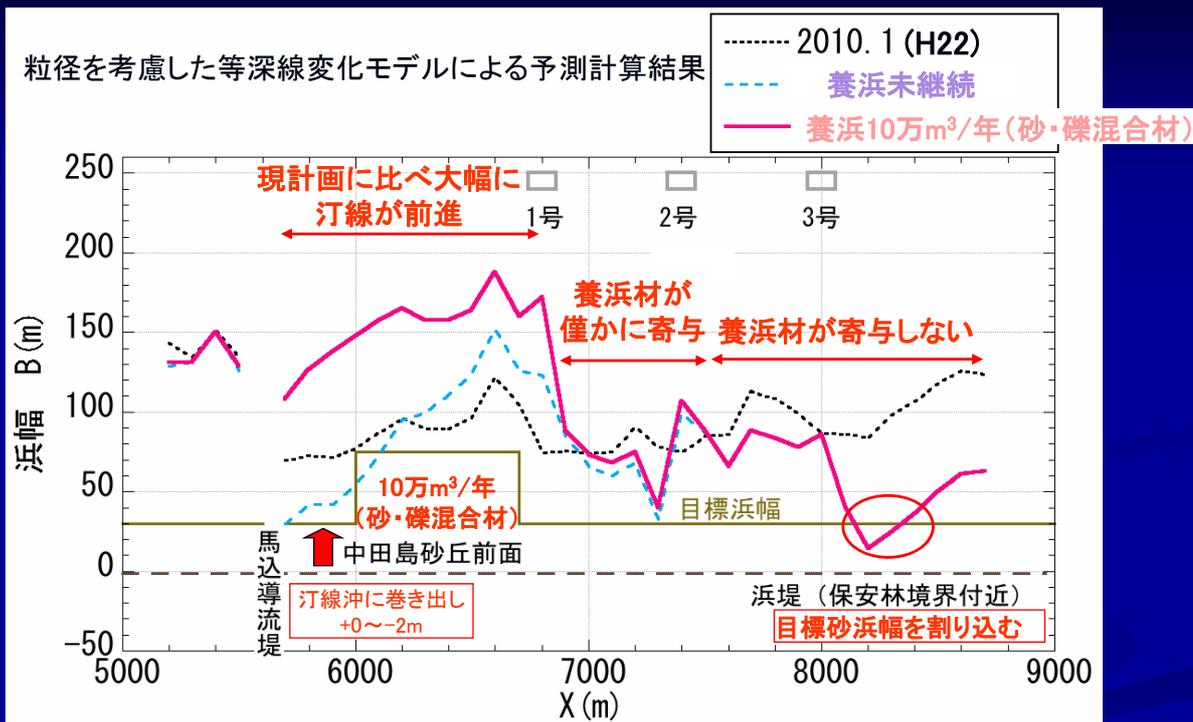
●汀線沖に養浜5万m³/年を実施した場合の10年後の予測砂浜幅



巻き出し工法で実施した場合、盛土養浜に比べ砂丘前面の汀線は前進(周辺へ寄与する割合は増加)するが、3号離岸堤下手で目標砂浜幅が確保できない
 ⇒投入量の見直しが必要

■対応方針の検討(予測ケース③)

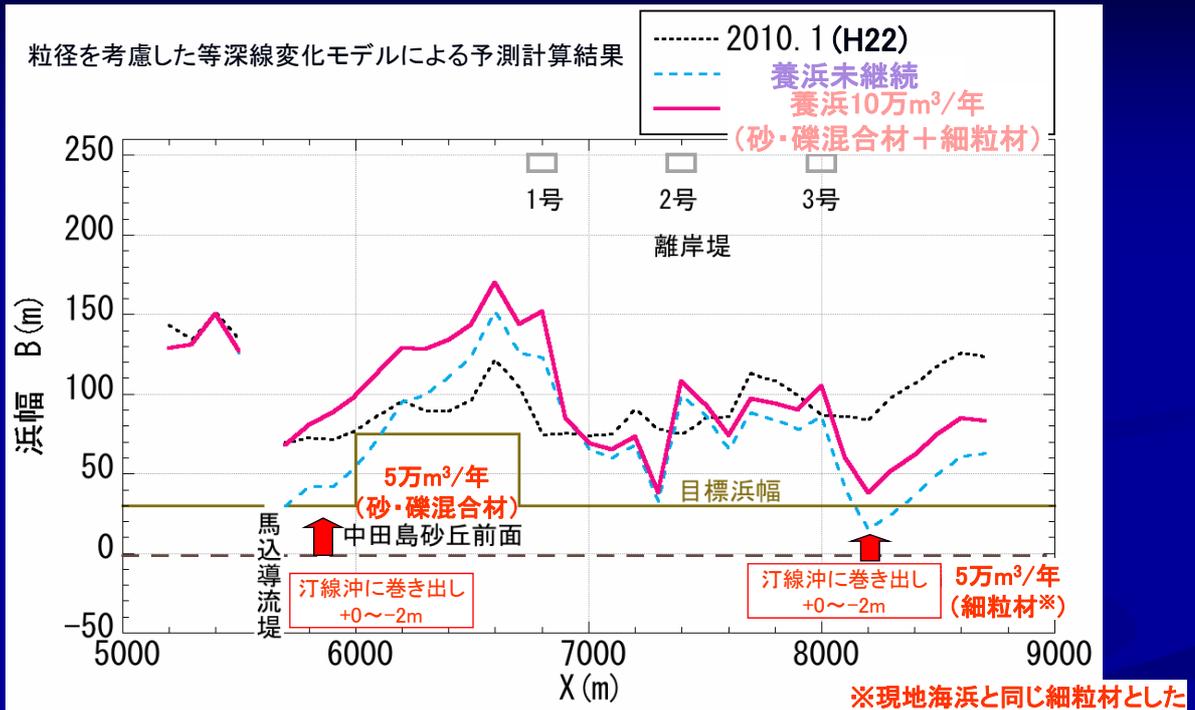
●汀線沖に養浜10万m³/年を実施した場合の10年後の予測砂浜幅



現投入位置に10万m³/年を実施した場合も、3号離岸堤下手で目標砂浜幅が確保できない
 ⇒養浜投入位置の検討も併せて必要

■対応方針の検討(予測ケース④)

●汀線沖に養浜10万m³/年を実施した場合の10年後の予測砂浜幅



3号離岸堤下手に直接養浜を実施した場合のみ全域で目標砂浜幅確保が可能
 ⇒海岸全域の保全が可能(砂・礫混合材5万m³/年, 細粒材5万m³/年の確保が必要)

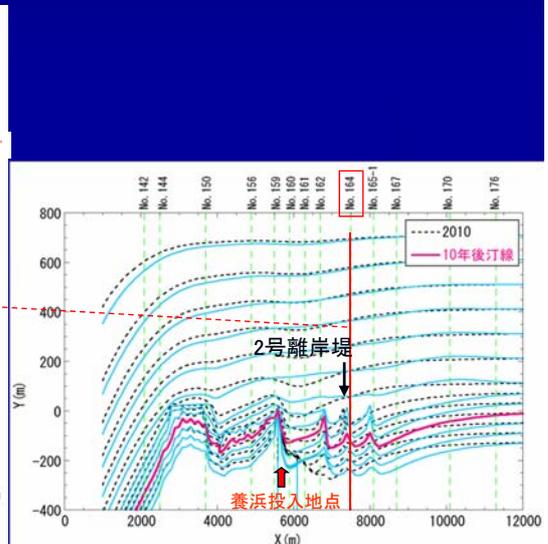
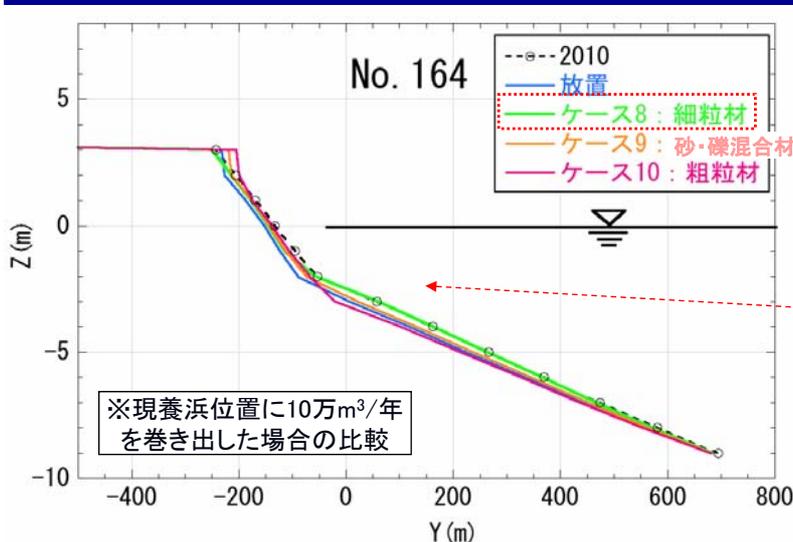
53

■対応方針の検討(予測ケース⑤:沖合い侵食への対応)

○細粒材を投入した場合、水中部に寄与する割合が高い
 ⇒沖合い侵食の防止が可能な細粒材の確保が必要

●養浜材料別の海浜地形予測(10年後)

細粒材 (細・中砂8割, 礫0割)
 粗粒材 (細・中砂4割, 粗砂・礫6割)
 砂・礫混合材 (細・中砂6割, 粗砂・礫3割)



等深線変化(細粒材10万m³/年実施時)

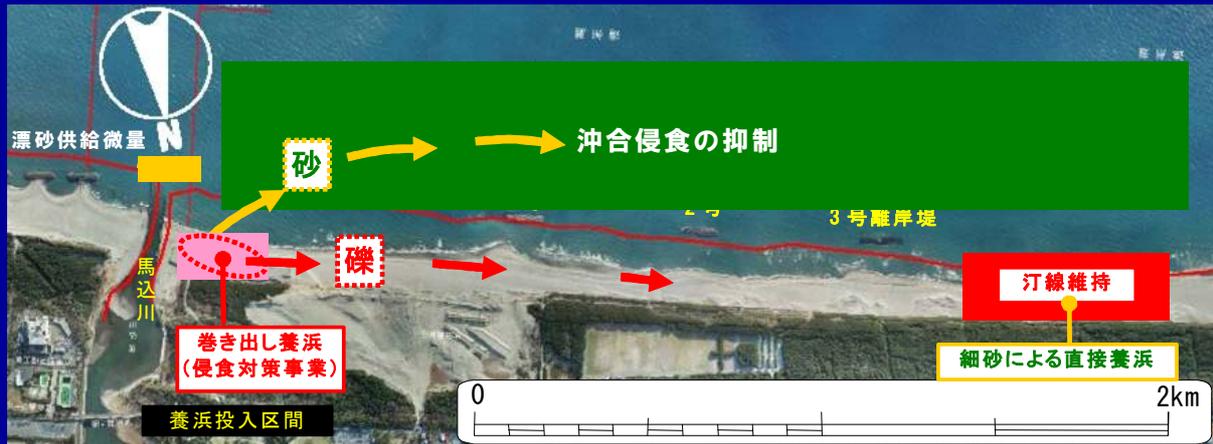
細粒材を10万m³/年実施した場合、投入地点から離れた沖合いの海浜地形の維持が可能

54

■ 今後の対応方針

(基本的な考え方)

- 砂・礫混合材養浜を継続することにより、汀線の維持、前進を図るとともに、沖合の侵食防止を含めた海岸保全のため、細粒材の確保を検討する。
- 盛土養浜区間の目標浜幅が確保できたため、投入方法を周辺に寄与する割合が多い汀線沖に巻き出しする方法に見直す。
- 3号離岸堤下手側で予測されている侵食(70m/10年間)に対し、直接投入を出来る限り行い、汀線維持を図る。



今後の対応方針イメージ図

55

■ 今後の対応方針

(実施方針)

- 馬込川右岸付近に砂浜の維持・前進の効果が確認されている砂・礫混合材養浜(年間5万m³以上)を継続する。
- 養浜材は、天竜川で治水上必要な掘削により発生する土砂の活用を基本とする。必要に応じて、細粒材を浜松篠原海岸下手や今切口の余剰堆積土砂などにより確保する。
- より効果的な養浜を行うため、浜松五島海岸に養浜し、既設の消波ブロックを活用した分級作用により下手へ砂供給を図ることなどを検討する。
- 計画期間は、10年間(H23~H32)を目安とする。

浜松篠原海岸の評価と今後について

審議ポイント

⇒ 評価の結果および今後の対応方針

56

4. 遠州灘沿岸海岸保全マニュアル(案)について

目的

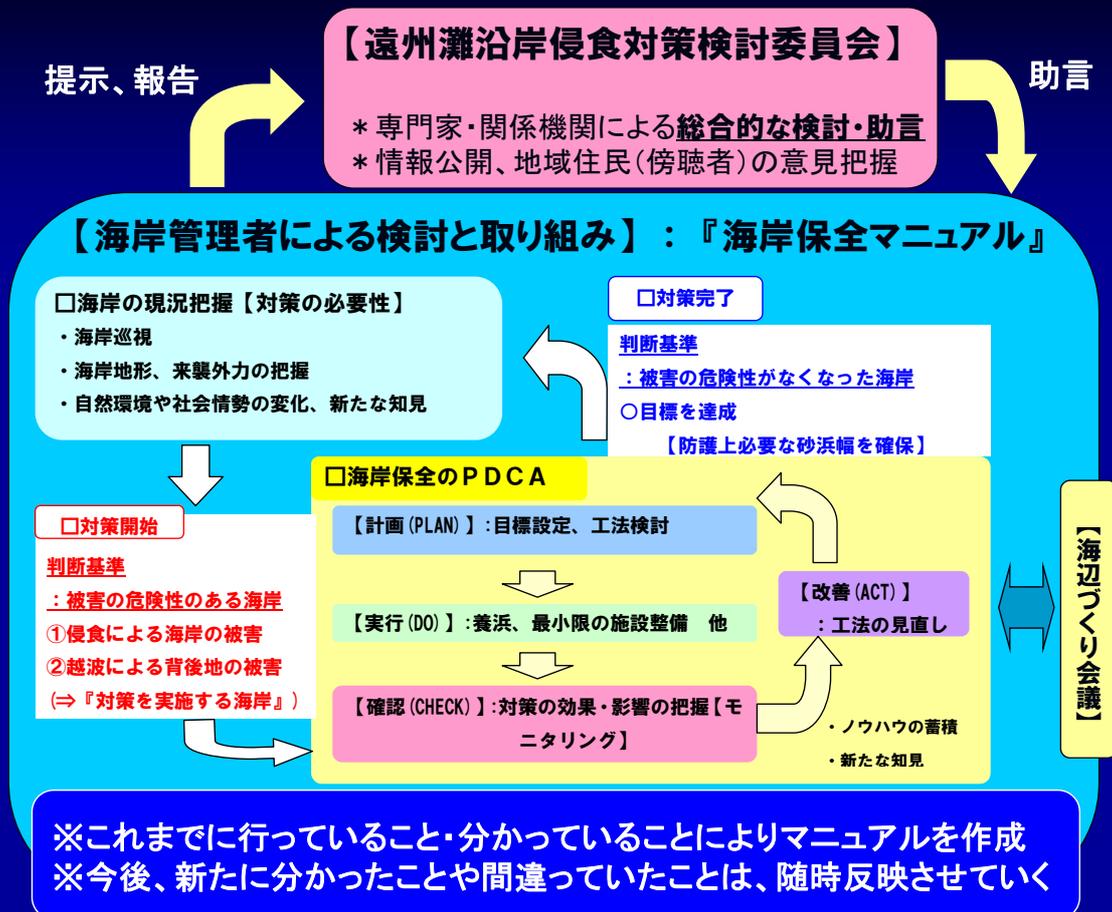
現場担当者(管理者)が海岸における現場管理を着実に行うことができるよう、海岸管理の必要な考え方をマニュアルとして整理する。

(必要な考え方とは)



- ⇒ 海岸の現状と課題
- ⇒ 調査方法
- ⇒ 現場管理の着目点(現場で何をみるべきか)
- ⇒ 海岸保全のPDCAサイクルの考え方・手順

□マニュアルを活用した海岸管理の進め方



現場の管理では、下記の事項に着目して海岸の現況を把握する。

《日常的な管理の着目点》

海浜地形は、高波浪時に大きく変動する特性があることから、**短期的な変化に着目**。

- 護岸や土堤、砂丘地など防護すべき対象の被害に直結する
砂浜幅30m(短期変動幅)の確保に着目。
⇒海岸巡視(定点写真撮影)・海岸利用者との連携による空撮

《長期的な管理の着目点》

海浜地形は、季節や年による変動があることから、**経年的な変化傾向に着目**。

- **海岸線位置の変化に着目**。 ⇒空中写真による海岸線位置の把握
- 海岸侵食は水面下から生じるため、**水深1~7mの地形変化に着目**。
⇒海岸測量による海浜地形の把握
- **海浜断面積の変化に着目**。
⇒測量による海浜断面積の定量把握

《日常的な管理の着目点》

- 護岸や土堤、砂丘地など防護すべき対象の被害に直結する
砂浜幅30m(短期変動幅)の確保に着目。
⇒海岸巡視(定点写真撮影)・海岸利用者との連携による空撮



静岡県パラモーター連合会撮影(H22.8.22)

※写真を撮影するねらい、何を写真で見ると示す。

《 長期的な管理の着目点 》

□ **海岸線位置の変化に着目。** ⇒ 空中写真による海岸線位置の把握

■ 対策前(平成17年1月)



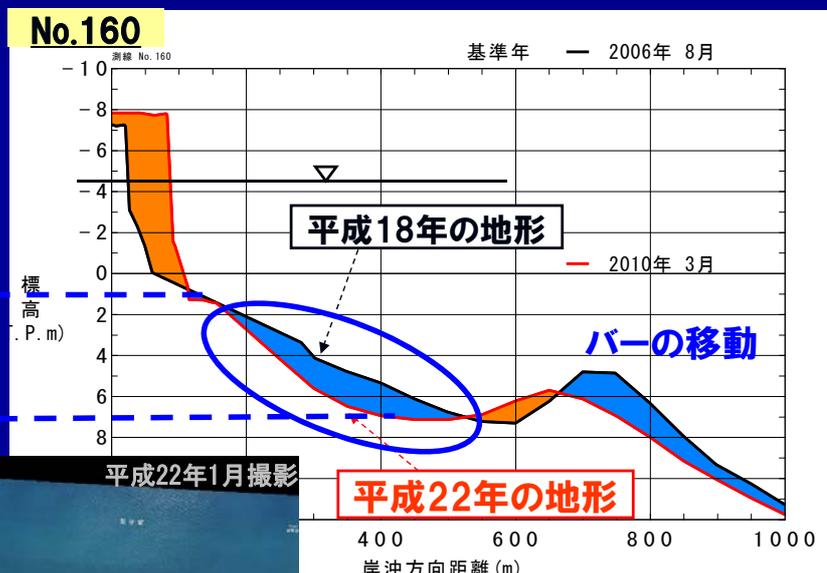
■ 現在(平成22年1月)



※経年的な変化傾向を見る。

《 長期的な管理の着目点 》

□ 海岸侵食は水面下から生じるため、**水深1~7mの地形変化に着目。** ⇒ 海岸測量による海浜地形の把握



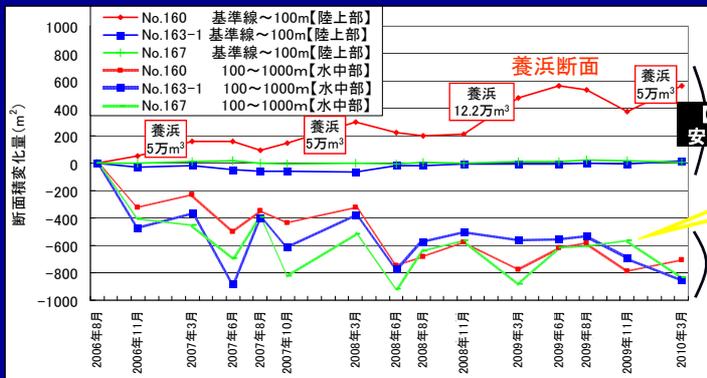
海浜地盤の低下



※経年的な変化傾向を見る。

□ 海浜地形の変化には、気象・海象などにより変動(季節・年)がある
 ことから**海浜断面積の変化に着目**。
 ⇒ 海岸測量による海浜断面積の定量把握

■ 断面積変化量(代表断面)



季節や年による変動はあるが、水面下で海浜断面積の減少が徐々に進行

※ 経年的な変化傾向を見る。



□ 『海岸保全マニュアル』(案) の構成と内容

構成		内容
1. 遠州灘沿岸の現状		海岸侵食発生の背景や要因、侵食に起因する状況変化、広域的な観点からの土砂管理の取り組みの現状。
2. 海岸保全の現状と問題点		保全上の問題点、管理上の課題。広域的な視点・総合的な対応(協働)の必要性。
3. 海岸保全マニュアル(案)	海岸の現状把握	海岸巡視、海岸地形・来襲外力の把握の着眼点、手順
	海岸保全のPDCA	対策を実施していくための考え方、手順。
4. 各海岸のモニタリング		【全海岸】 : モニタリングの着目箇所と確認事項 【対策を実施する海岸】 : 計画の概要、PDCA概要

- : 海岸の現状と問題点、課題に対する認識の共有 【随時、修正・更新】
- : 海岸の現状把握とPDCAの基本的な考え方、手順 【随時、修正・更新】
- : 各海岸のモニタリング調書 【毎年、蓄積・更新】

得られた情報を活用しやすいように管理

【当面】: 情報共有データベース(共有サーバー)の活用

【将来】: 海岸データ管理システムの構築、データ様式の統一

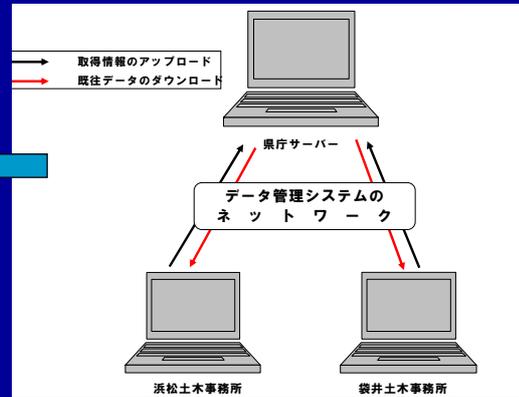
海岸名	湖西	新居	浜名港	舞阪	浜松篠原	浜松五島	天竜川河口
2003年	H15.2	○	○	○	○	○	○
2005年	H17.1-3	○	○	○	○	○	○
2007年	H19.1.2	○	○	○	○	○	○
2010年	H22.10	○		○	○	○	○

※○はデータ登録完了を示す

■データ管理システムのイメージ

①必要な情報を取得したデータを測得表にドラッグ
(例えば深浅測量成果)

②県庁のサーバーにデータがアップロードされ測得表が入手の表示となる



※「国土交通省で得られている天竜川関連の情報」や「遠州灘プロジェクトのシラス漁船によるモニタリング結果」も取り込む。

□静岡県独自の取り組み① ~海岸管理担当者による被災発生や侵食進行に対する未然の対応~ 66

【定点写真撮影の取組】 袋井土木事務所

海岸定点写真観測報告

■観測日時 平成22年8月26日 木曜日 10時00分~10時30分
(満潮: 5時54分)
(干潮: 12時15分)

■観測者名 (名前)
■観測場所 Point 6
(観測要点)

目標浜幅は堤脚離岸堤ブロック撤去後、より30m、離岸堤下手侵食は30mまで後退する予測



■観測所見
昨年10月8日の台風18号の接近による高波により侵食が見られたが、それ以降は安定している。



【前回(7/26)からの変化】
後退 変化無し 前進



基準写真



【基準日(H21.4/30)との比較】
後退
変化無し
前進

□静岡県独自の取り組み② ～海岸利用者との連携～ 67

※パラモーターなどの海岸利用者が撮影する空中写真を有効な情報として活用
(現在の取組)

天竜川河口付近で活動している静岡県パラモーター連合会が空中写真撮影を試行的に実施

【頻度】月1回程度、高波浪後

【場所】中田島砂丘～浅羽海岸



静岡県パラモーター連合会撮影(H22.8.22)

遠州灘沿岸海岸保全マニュアル(案)について

審議ポイント

⇒現場管理の着目点(現場で何を見るべきか)