

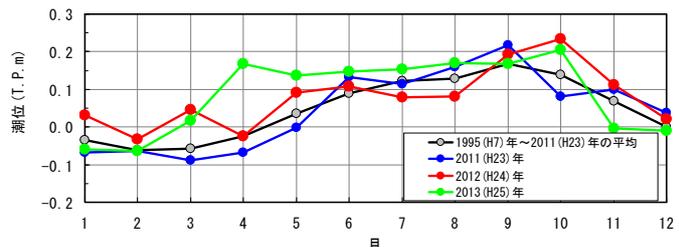
付属資料

潮位の状況（平成25年） 81

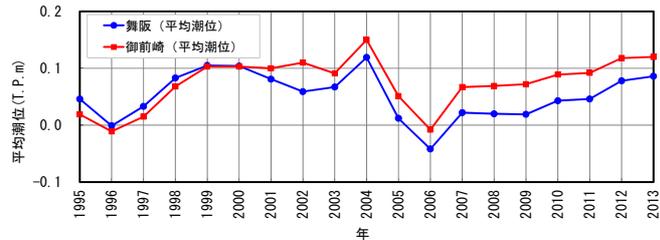
- 2006 (H18) 年以降は平均潮位が上昇傾向にある
- 最高潮位はバラつきがある



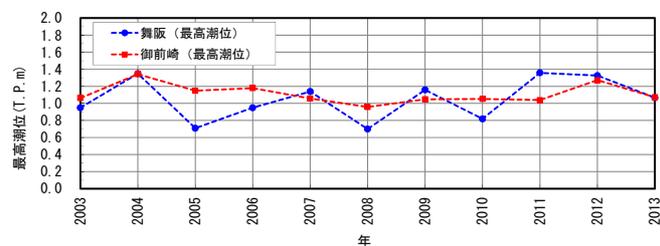
■気象庁舞阪検潮所における実測潮位（月別・年別）



■年平均潮位（気象庁舞阪・御前崎検潮所）



■年最高潮位（気象庁舞阪・御前崎検潮所）



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

護岸・県道被災

被災箇所西側



大量の海水が道路陥没箇所に流入

波返工が倒壊

被災時のパトロール写真 (H21.10.8)

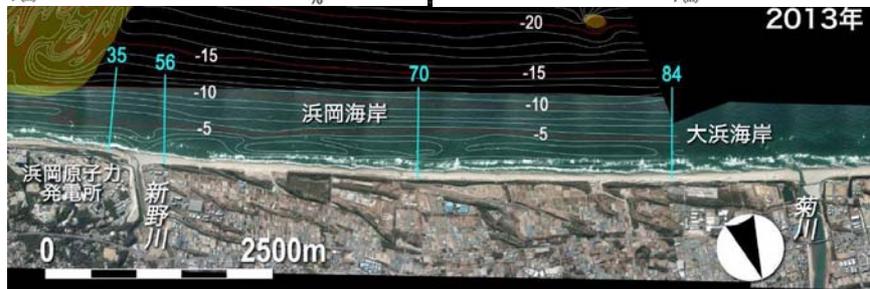
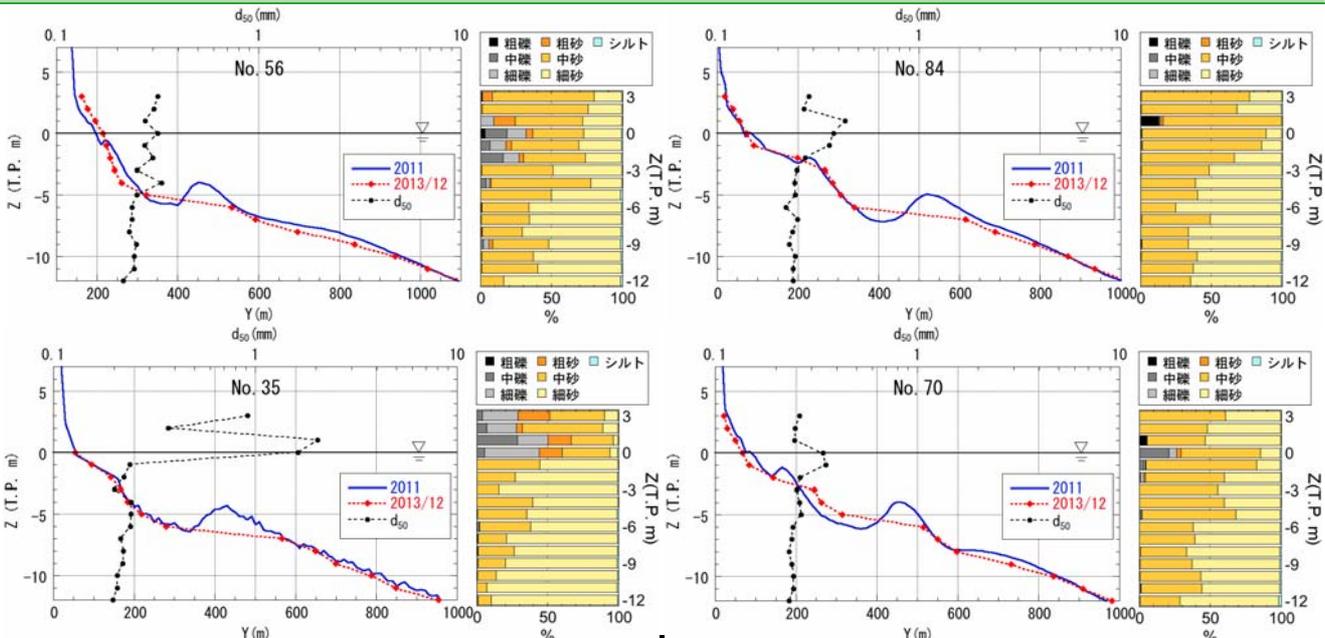


平成22年1月撮影

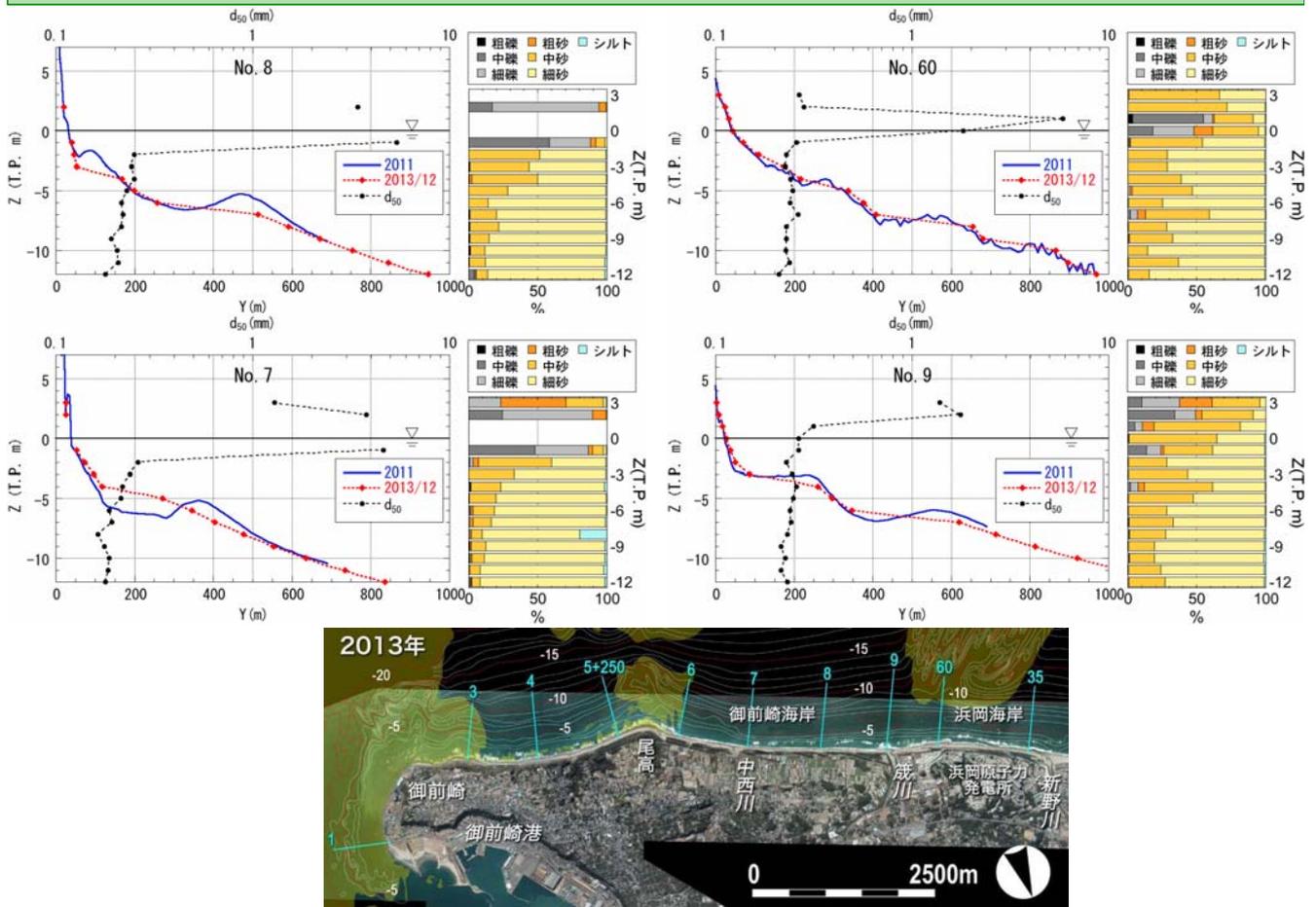
平成21年10月8日5時: 竜洋 $H_{1/3}$ =10.75m、 T =13.9s、平均波向SSW、舞阪潮位T.P.+0.72m(7時:T.P.+1.15m)
 (計画外力(50年確率): 浜岡 H_0 =9.0m、 T =17.0s、舞阪H.H.W.L.: T.P.+2.60m(H.W.L.=T.P.+0.614m)

平成22年度災害復旧工事実施
 L=180.2m (決壊箇所の原形復旧)、L=476.7m (護岸補強工)

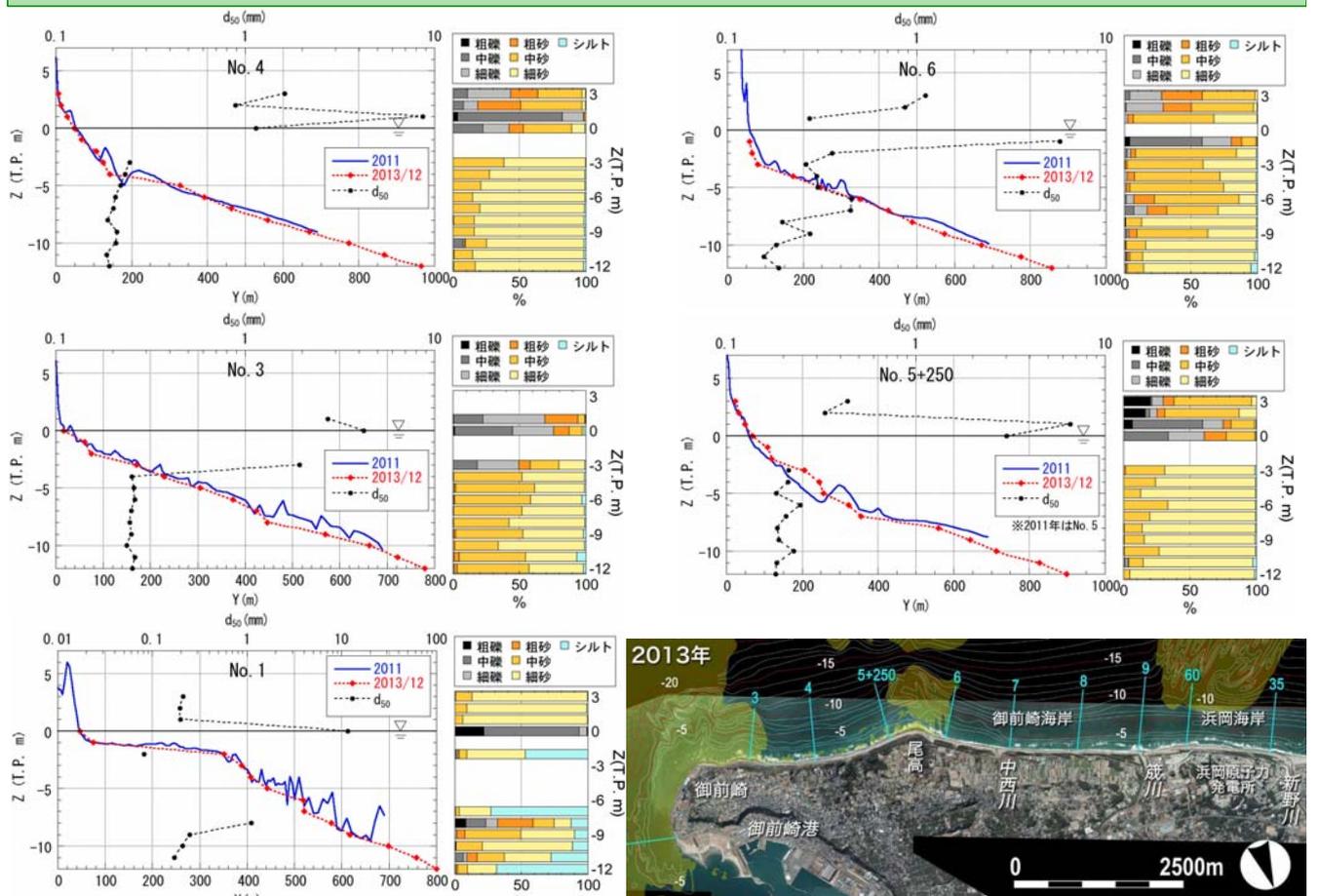
御前崎海岸底質調査結果 ①浜岡原発西側【陸上～水中部の底質調査結果(平成25年12月)】 83



御前崎海岸底質調査結果 ②浜岡原発東側【陸上～水中部の底質調査結果(平成25年12月)】 84

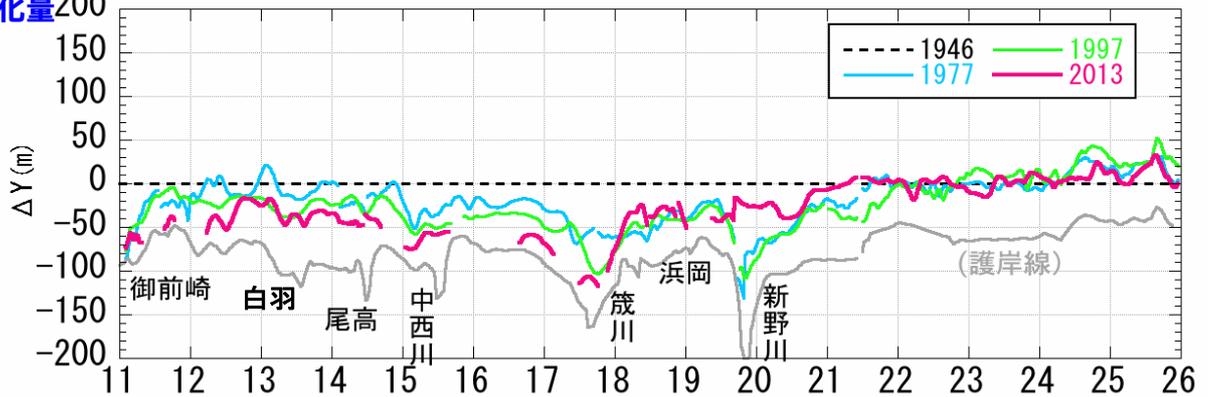


御前崎海岸底質調査結果 ③尾高～御前崎先端【陸上～水中部の底質調査結果(平成25年12月)】 85

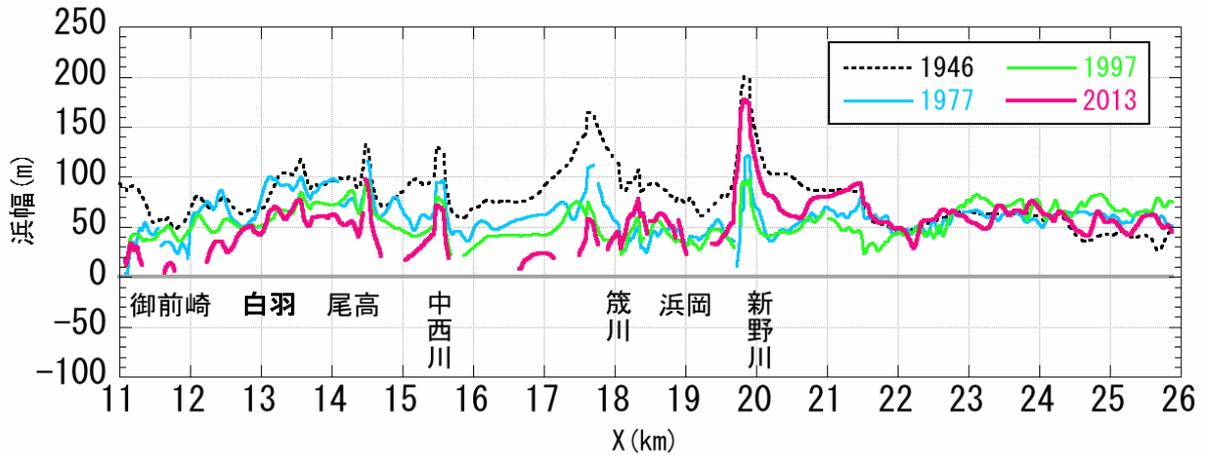


●実測汀線変化

○汀線変化量



○浜幅



●計算条件

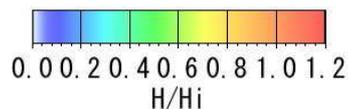
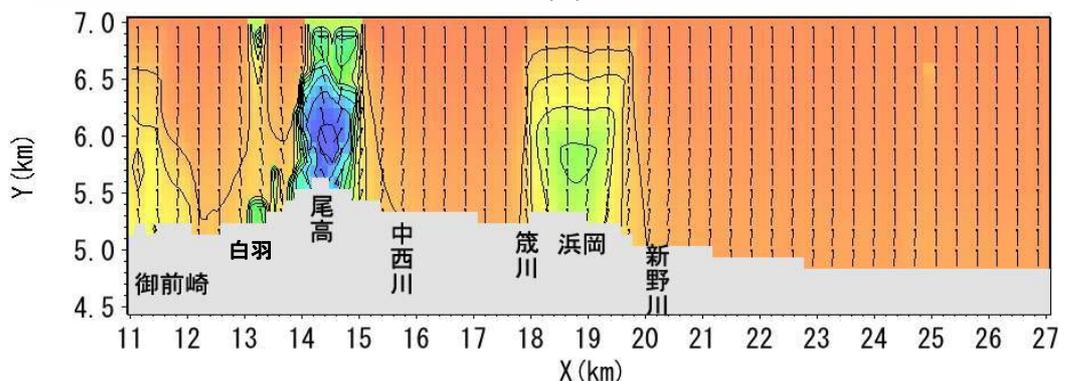
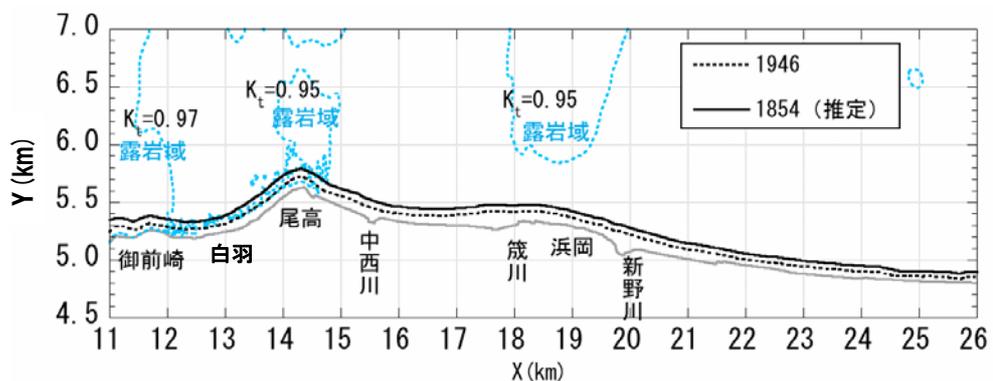
○透過率
(波高伝達率)

※地形変化の再現性を高めるための検討

・浜岡沖、尾高沖では露岩域の存在により波高が低減される

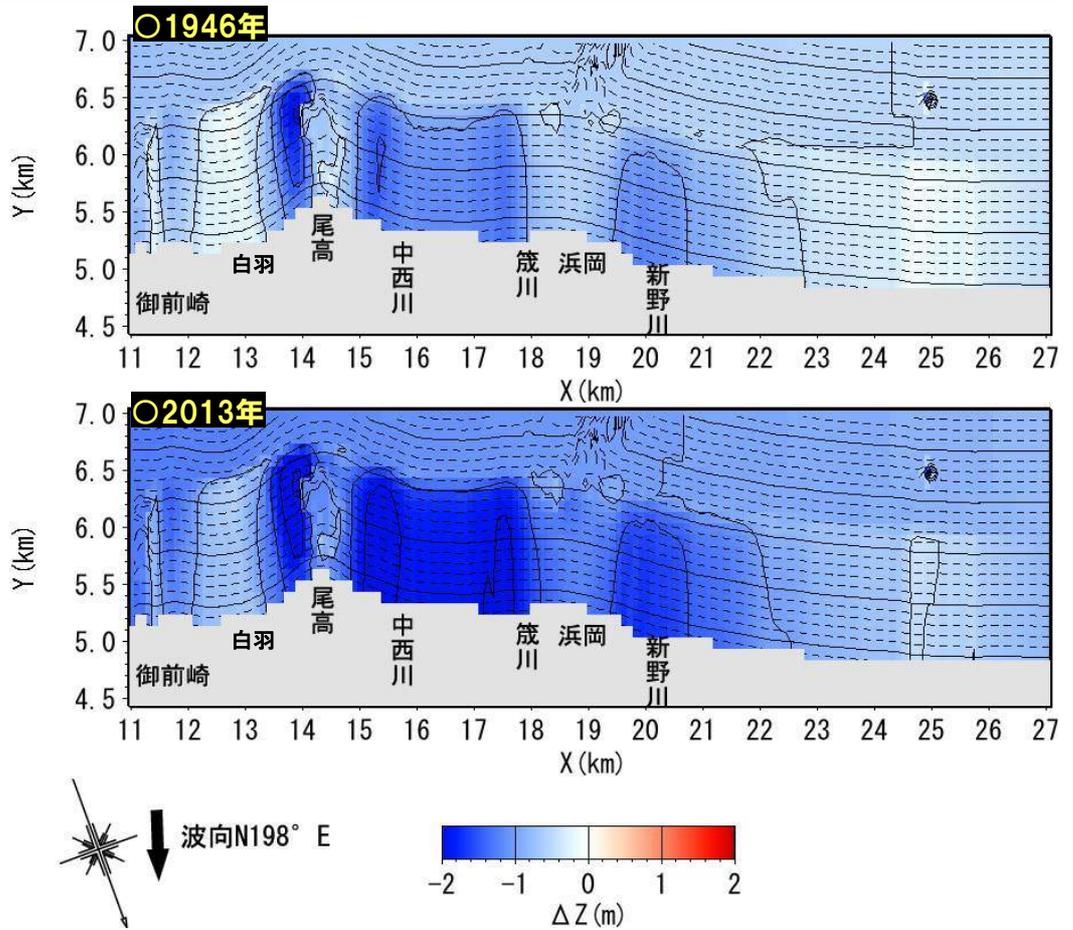
○波高比の分布
(前面波高/沖の入射波高)

・尾高沖の露岩域で波高低減が著しい
・尾高以西、白羽沖での波高低減は小さい



【御前崎海岸】長期・広域の地形変化再現計算（水深変化量） 88

- 再現計算結果
- 水深変化量 (1854年基準)



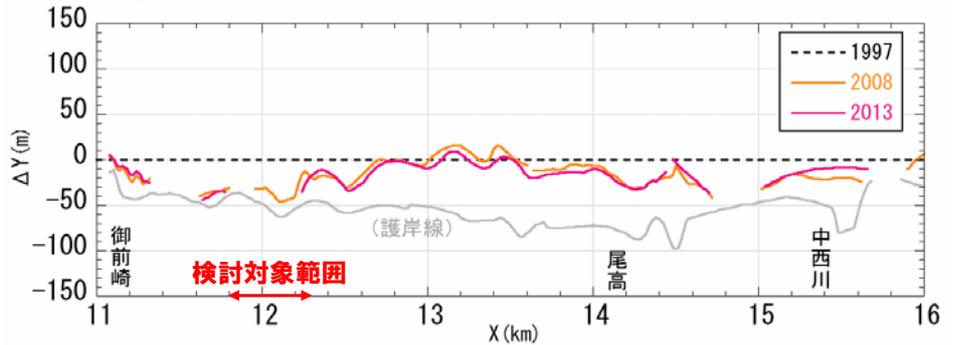
・新野川周辺, 箴川～尾高西側, 尾高東側で侵食が著しい

【御前崎海岸】白羽地区周辺の実測汀線変化 89

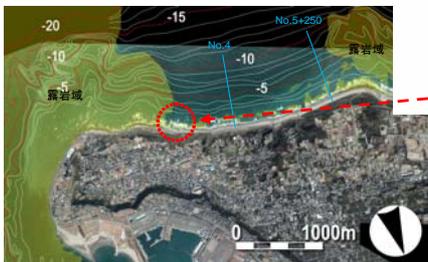
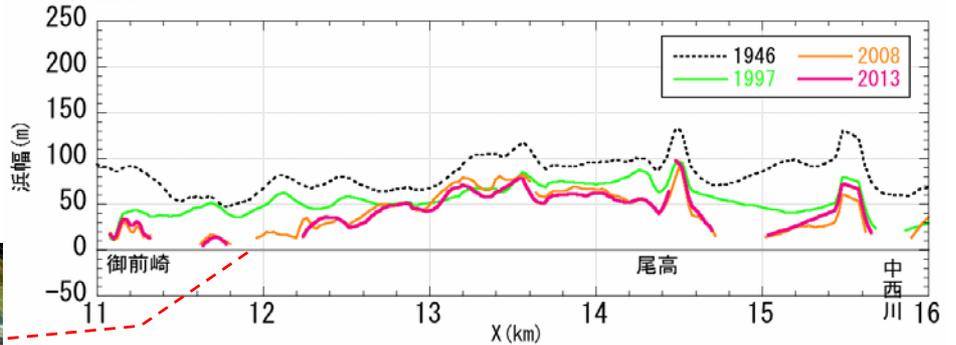
●実測汀線変化

- ・1997年以降2013年までに全域にわたって後退
- ・X=12km地点(灯台下)で汀線後退が著しく砂浜が概ね消失

【汀線変化量(1997年基準)】



【浜幅】



【御前崎海岸】白羽地区周辺の地形変化再現計算（計算条件） 90

●再現計算

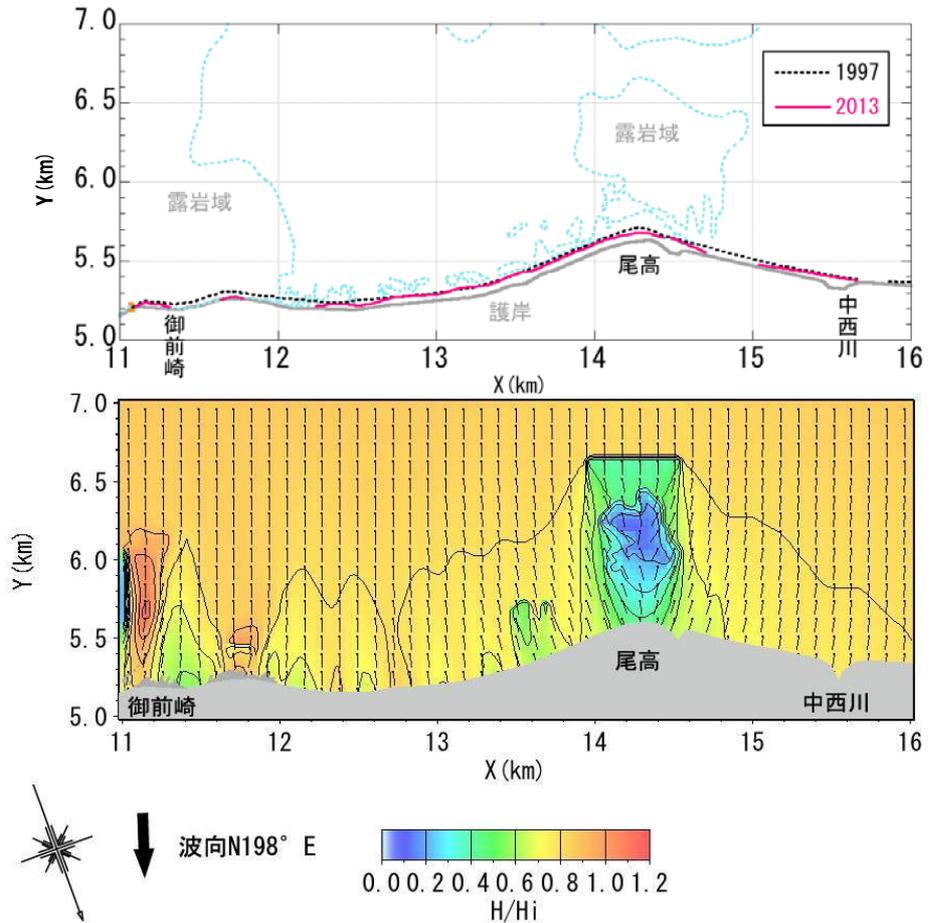
○透過率
(波高伝達率)

※地形変化の再現性を高めるための検討

・尾高沖では露岩域の存在により波高が低減される

○波高比の分布
(前面波高/沖の入射波高)

・尾高沖の露岩域で波高低減が著しい
・御前崎先端部での波高低減が小さい



白羽地区周辺の高精度地形変化予測（予測計算） 91

粗粒材養浜のみ(ケース5)、粗粒材養浜+突堤(ケース7)について、10年後の結果を初期地形として、波向の季節変動による4ヶ月間の地形変化を予測し、地形変化を確認

②波向の季節変動検討

●計算条件

計算モデル	波浪変形計算：エネルギー平衡方程式（間瀬ら，1999）， 粒径を考慮したBGモデル（芹沢ら，2006）
計算対象区域	沿岸方向5km×岸沖方向2km
初期地形	2013年の地形変化の再現地形
将来予測計算	ケース9 ケース5に対し台風期N173° E（左回りに27°） ケース10 ケース5に対し冬期 N233° E（右回りに33°） ケース11 ケース7に対し台風期N173° E（左回りに27°） ケース12 ケース7に対し冬期N233° E（右回りに33°）
計算期間	4ヶ月間
入射波条件	波高H=1.27m，周期T=6.4s 波高，周期は竜洋観測における2005～2013年のエネルギー平均波 波向 台風期：N173° E（左回りに27°） 冬期：N233° E（右回りに33°）

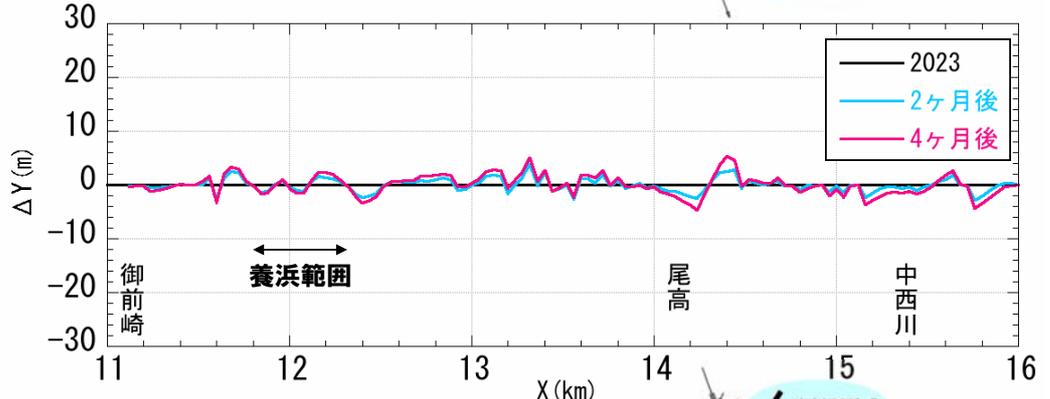
白羽地区周辺の高精度地形変化予測（予測計算結果）

92

【波向の季節変動検討】

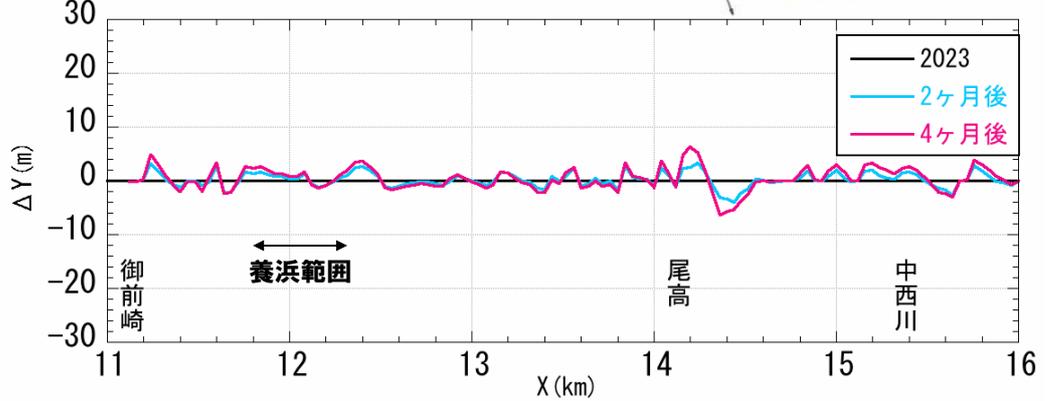
○ケース9(台風期/ケース5):粗粒材養浜1.5万m³/年(施設なし)

【汀線変化量】



○ケース10(冬期/ケース5):粗粒材養浜1.5万m³/年(施設なし)

【汀線変化量】



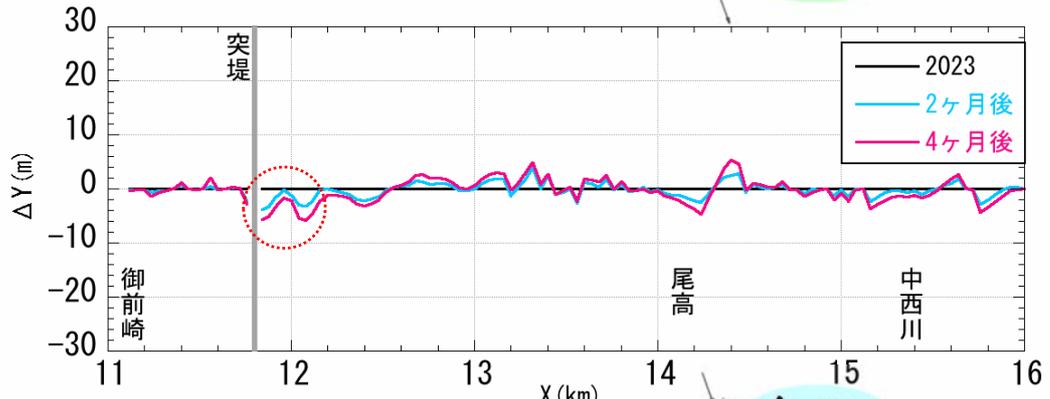
白羽地区周辺の高精度地形変化予測（予測計算結果）

93

【波向の季節変動検討】

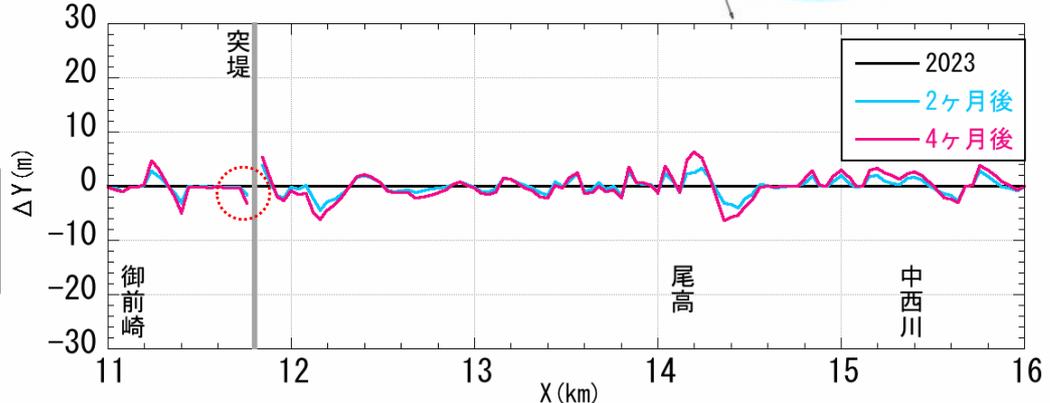
○ケース11(台風期/ケース7):粗粒材養浜1.5万m³/年+突堤1基

【汀線変化量】



○ケース12(冬期/ケース7):粗粒材養浜1.5万m³/年+突堤1基

【汀線変化量】



・波の入射方向下手側の突堤近傍が侵食
・最大汀線後退量6m (台風期・冬期)

粗粒材養浜+突堤1基案について、10年後の結果を初期地形として維持管理の検討を実施

③維持管理検討

●計算条件

計算モデル	波浪変形計算：エネルギー平衡方程式（間瀬ら, 1999），粒径を考慮したBGモデル（芹沢ら, 2006）
計算対象区域	沿岸方向5km×岸沖方向2km
初期地形	2013年の地形変化の再現地形
将来予測計算	（ケース7の計算結果を初期地形とする） ケース15 放置 ケース16 御前崎マリンパークの浚渫材を活用したサンドリサイクル0.5万m ³ /年 ケース17 新野川上手の堆積域からのサンドバイパス0.5万m ³ /年 ケース18 サンドリサイクル0.25万m ³ /年+サンドバイパス0.25万m ³ /年
計算期間	30年間（将来予測の10年後以降、20年後まで 2023年～2033年）
入射波条件	波高H=1.27m, 周期T=6.4s, 波向θ _w =N198° E 波高, 周期は竜洋観測における2005～2013年のエネルギー平均波 波向は御前崎沖GPS波浪計による2009～2013年のエネルギー平均波

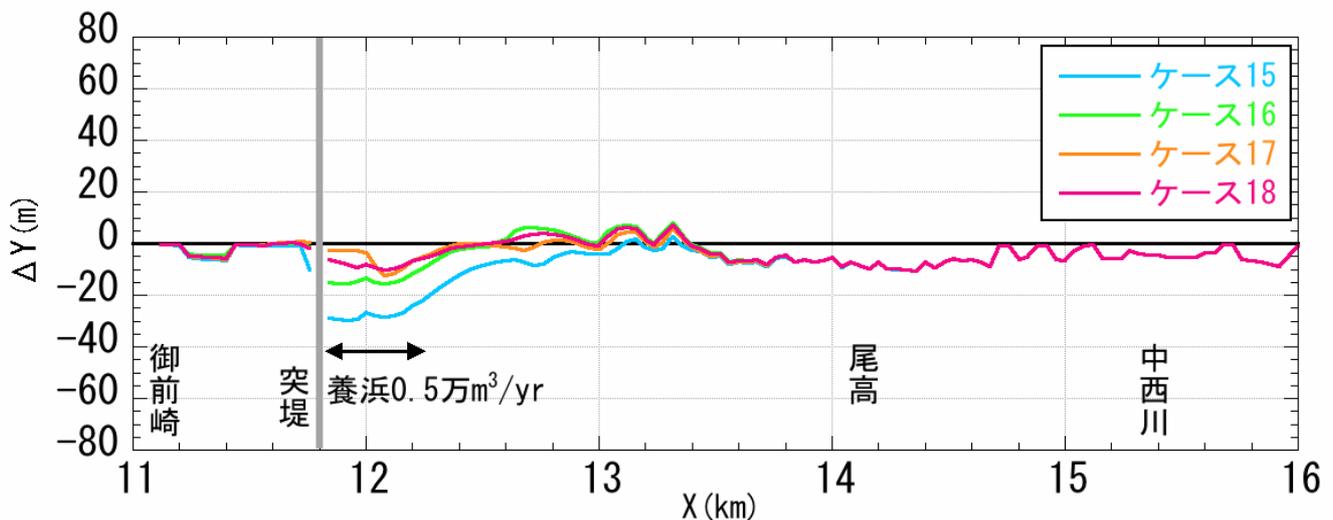
養浜材の粒度組成 粒径区分	初期養浜（2014年実績）	サンドリサイクル（細砂・中砂）	サンドバイパス（粗粒材）
	実測値	No. 21（前浜）	No. 2（前浜）
d ₅ 中礫（4.75mm<d<19mm）	5	0	33
d ₄ 細礫（2mm<d<4.75mm）	3	0	31
d ₃ 粗砂（0.85mm<d<2mm）	2	0	2
d ₂ 中砂（0.25mm<d<0.85mm）	64	48	27
d ₁ 細砂（0.075mm<d<0.25mm）	24	52	7

（単位：％）

（10年後以降、20年後までの予測検討）【維持管理検討】

○ケース15～18:ケース7(粗粒材養浜1.5万m³/年+突堤1基)を初期地形とした10年後以降、20年後までの予測計算

- ケース15: 放置
- ケース16: 御前崎マリンパークの浚渫材を活用したサンドリサイクル0.5万m³/年（細粒材主体）
- ケース17: 新野川上手の堆積域からのサンドバイパス0.5万m³/年（粗粒材主体）
- ケース18: サンドリサイクル0.25万m³/年+サンドバイパス0.25万m³/年（細粒材+粗粒材主体）

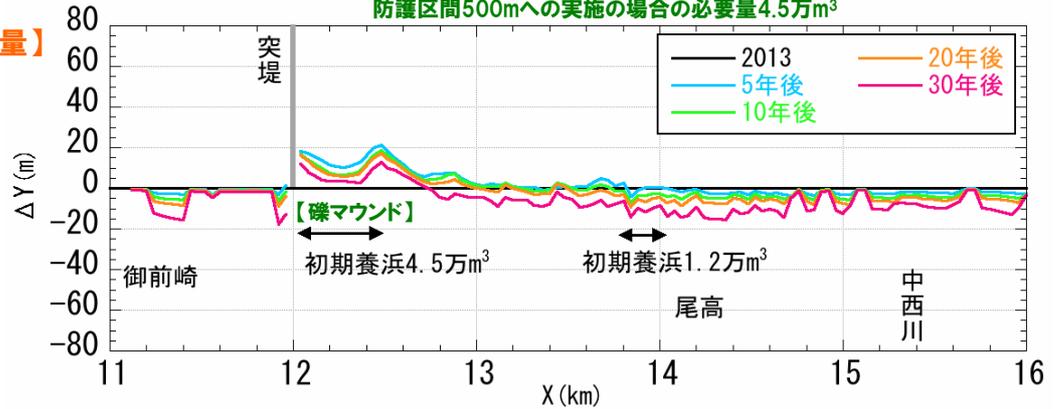


➡ 10年後以降も維持養浜を実施することで汀線後退が軽減され、維持管理手法として有効である

【礫マウンド対策の検討】 ……初期養浜(礫マウンド)のみによる対策

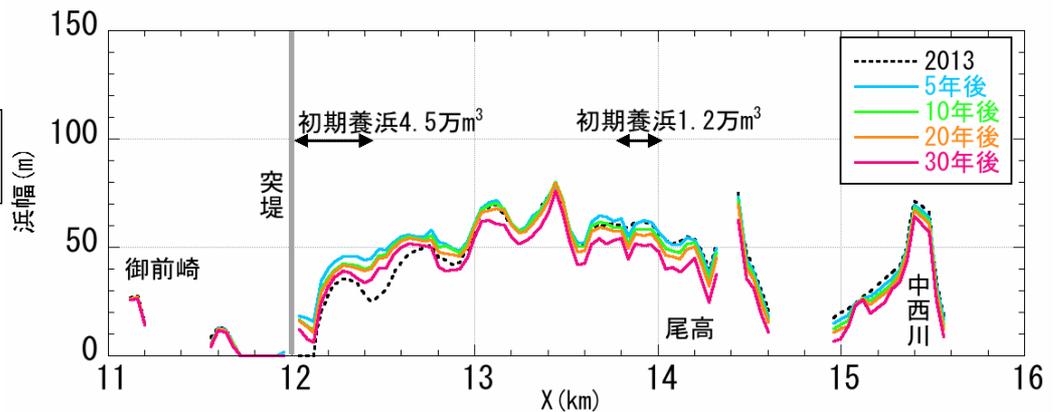
○ケース19:突堤1基+礫マウンド 礫マウンド諸元:粒度組成(小礫50%,中礫50%),マウンド高T.P.+3m,法勾配1/20
防護区間500mへの実施の場合の必要量4.5万m³

【汀線変化量】



【砂浜幅】

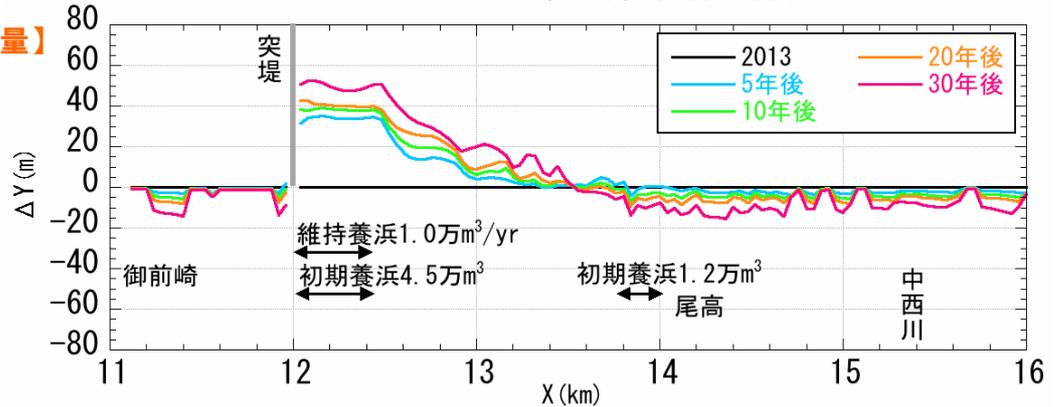
・礫マウンド実施区間も30年後までに10m程度汀線が後退



【礫マウンド対策の検討】

○ケース20:突堤1基+礫マウンド+サンドリサイクル1万m³/年(細粒材主体)

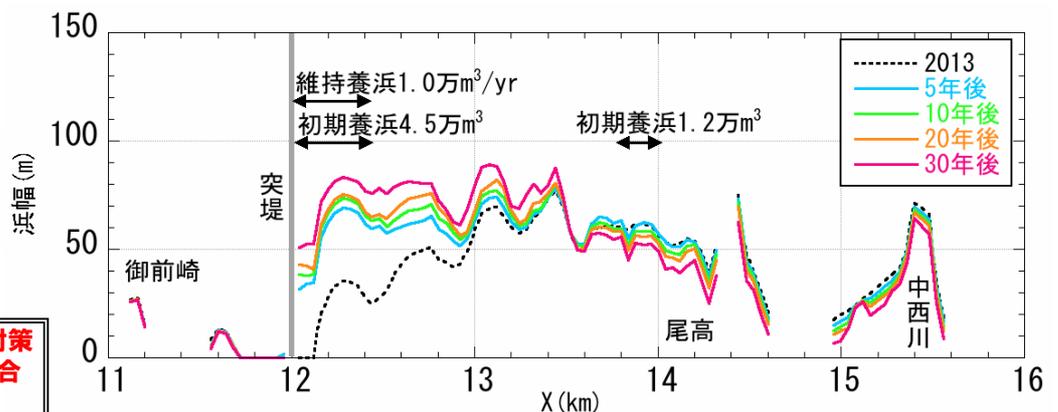
【汀線変化量】



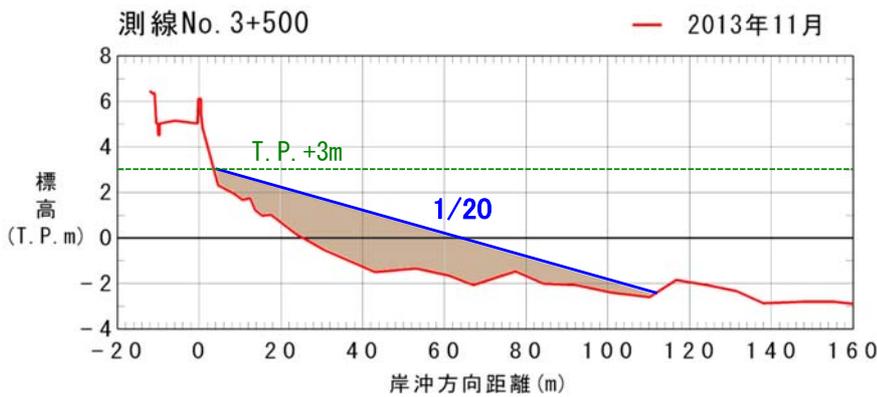
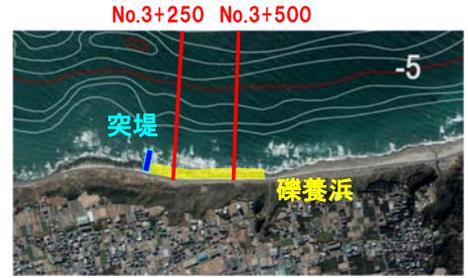
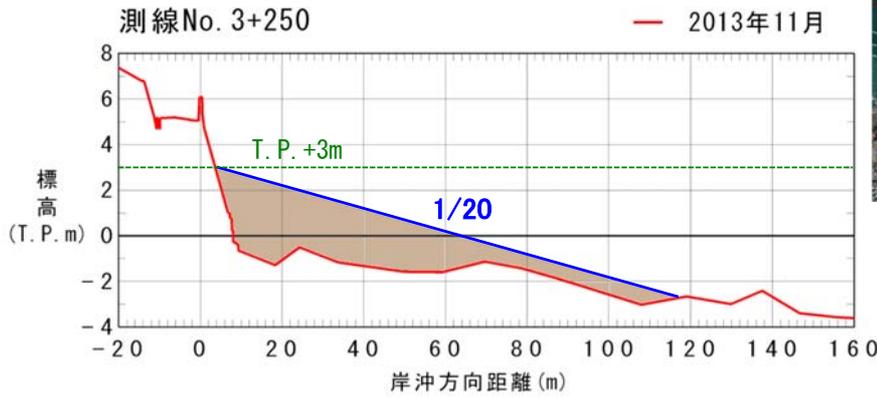
【砂浜幅】

・サンドリサイクル実施により、堆積域が経年的に拡大
・最大50m汀線が前進

突堤と礫マウンドによる対策にサンドリサイクルを組み合わせた対策が有効



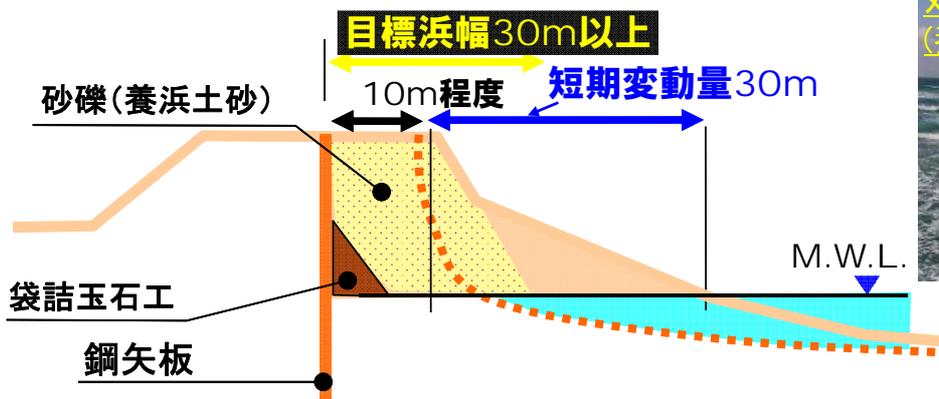
■ 礫マウンドの断面イメージ



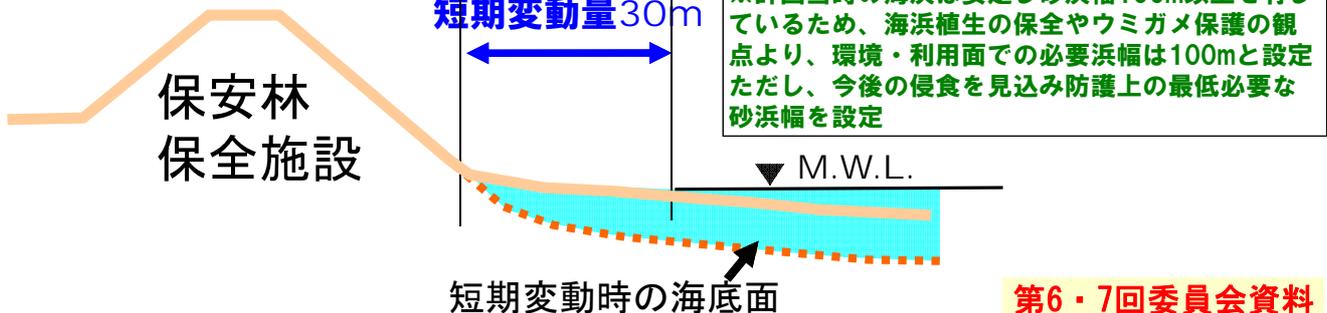
【浜松篠原海岸】防護上の必要浜幅の考え方

短期的に汀線が30m後退した場合においても土堤などの背後地を防護する施設が侵食被害を受けないだけの浜幅を確保する・・・短期変動量30m→必要砂浜幅30m以上

【①馬込川西側】



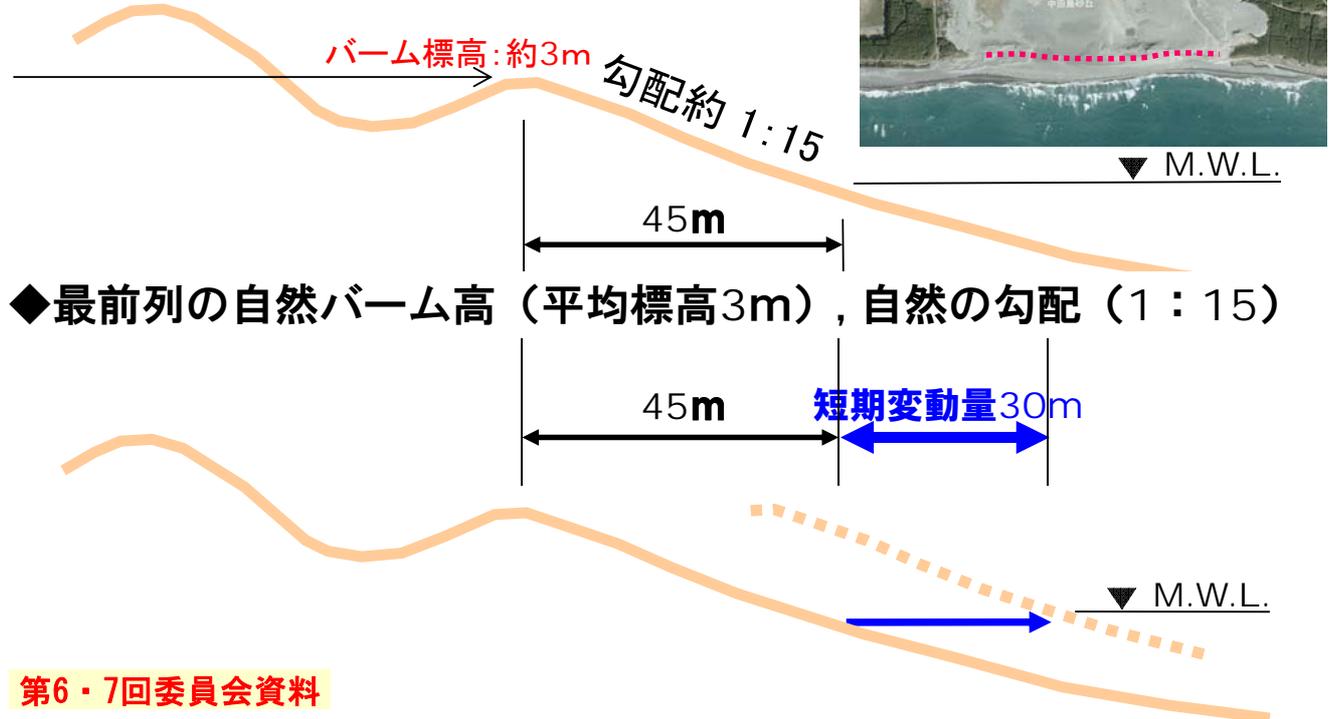
【③保安林区間前面】



【②中田島砂丘前面】

砂丘を構成する前面のバームが侵食されると最前列砂丘に波が頻繁に作用し、砂丘消失や背後地の浸水に繋がるため、**最前列砂丘に波が作用しないだけの浜幅**を確保する
 ……バームから汀線までの距離45m+短期変動量30m→必要砂浜幅75m

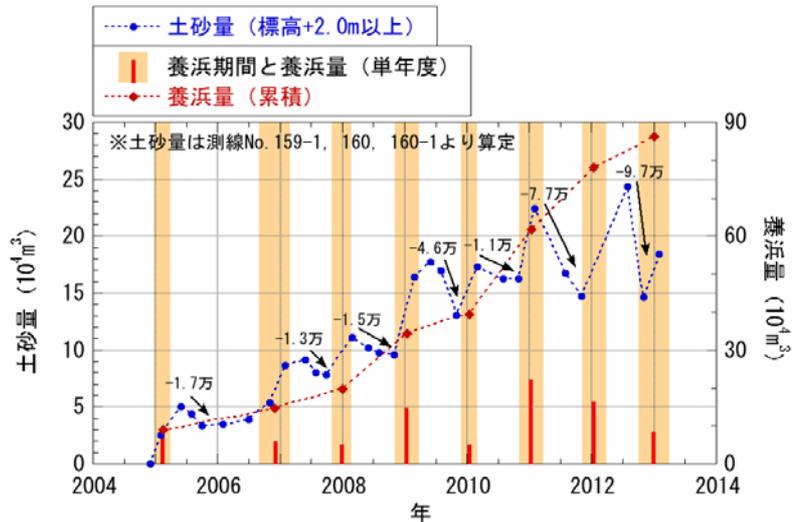
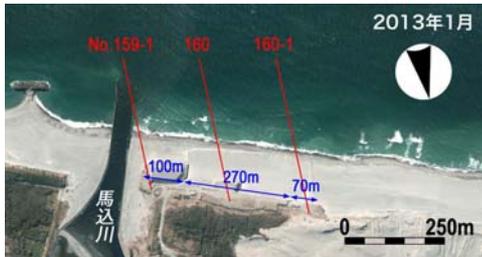
最前列砂丘頂部標高：6m以上



- 2005年～2013年1月までの養浜量：83.3万 m^3
- 養浜区間の土砂残存量：18万 m^3

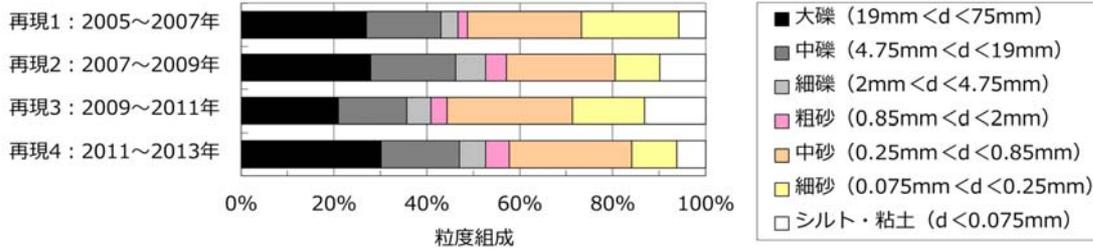


波による作用と押し出し工により、約65万 m^3 が海岸に供給された
 ……65万 m^3 /8年→8万 m^3 /年

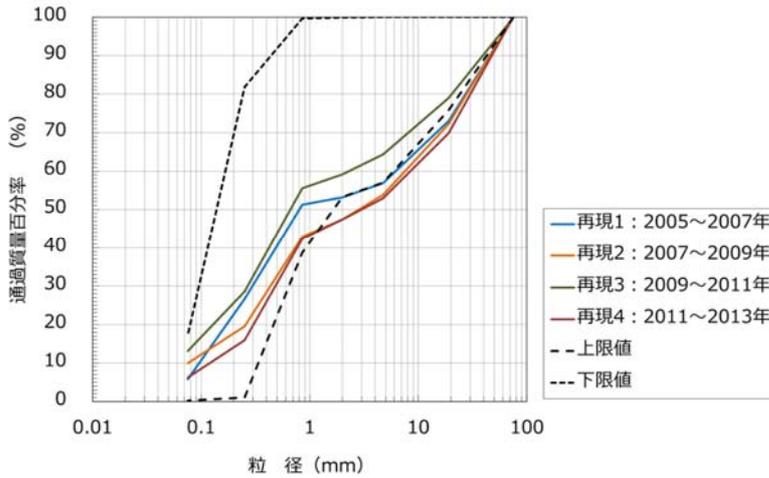


養浜実績と養浜区間の土量変化

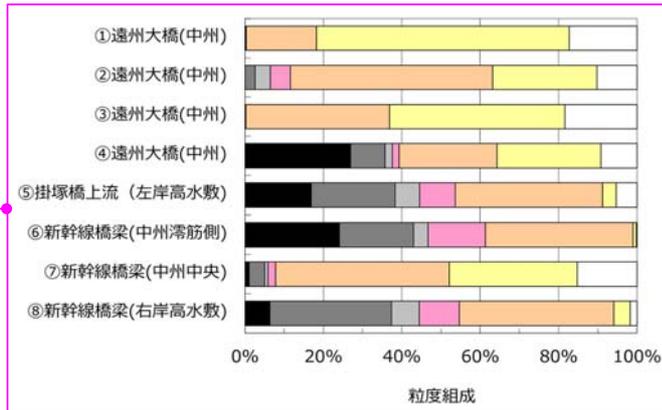
●投入された養浜材の粒度組成



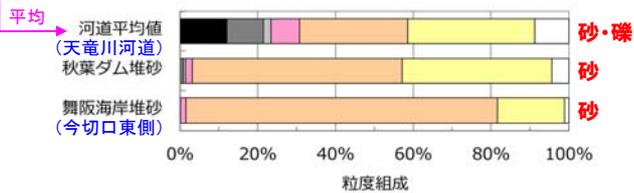
●養浜材の適正範囲と投入された養浜材の粒度



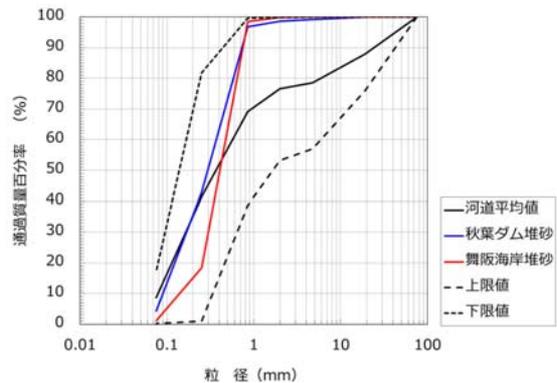
●天竜川下流域の堆積土砂の底質(国土交通省浜松河川国道事務所, 2009年5月)



●将来予測に用いた養浜材の粒度組成

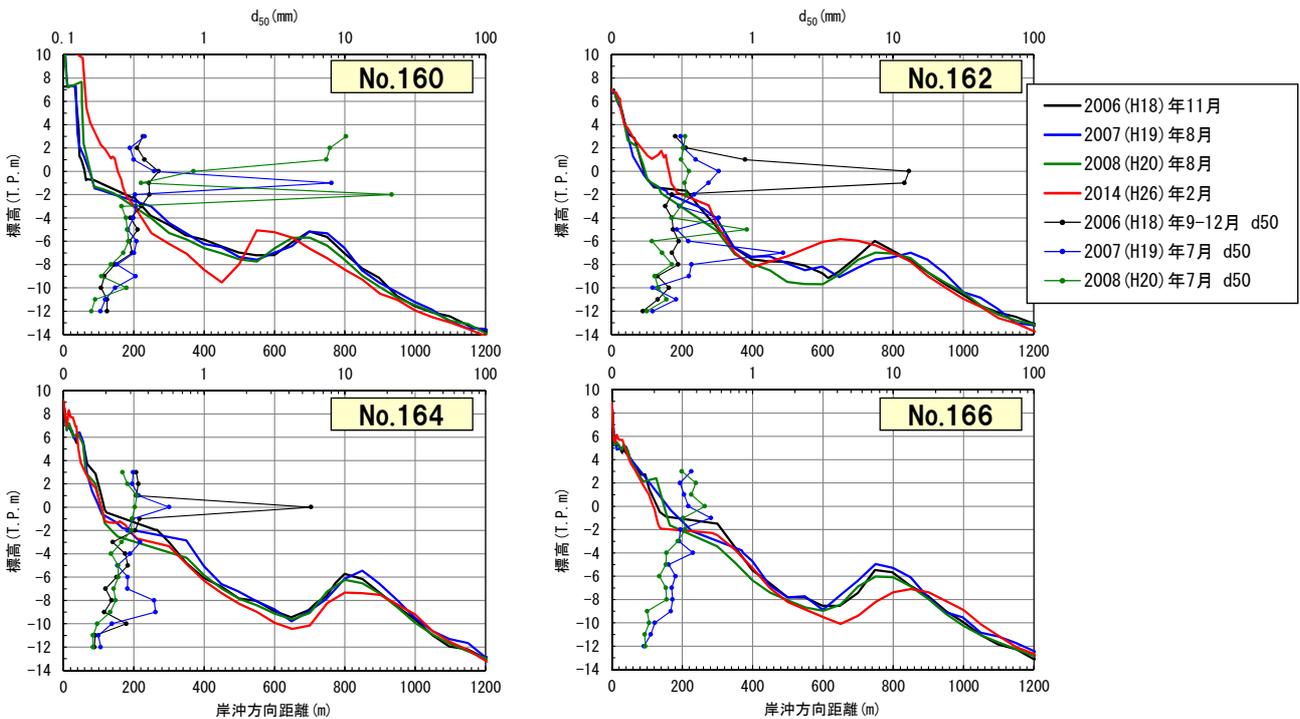
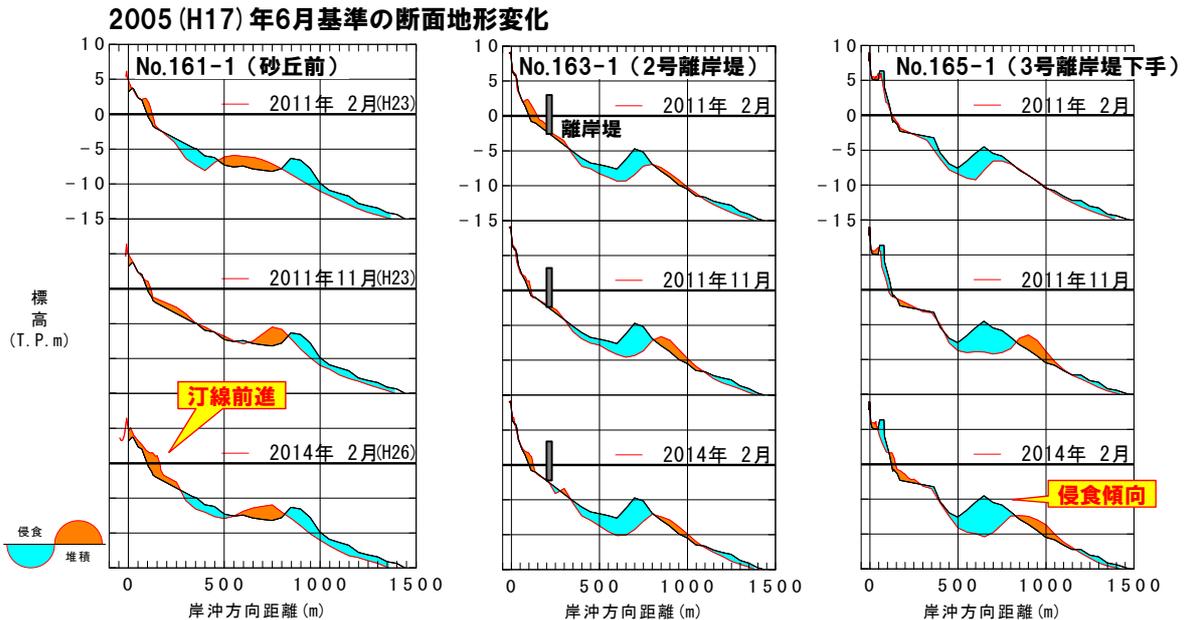


●養浜材の適正範囲と将来予測に用いた養浜材の粒度



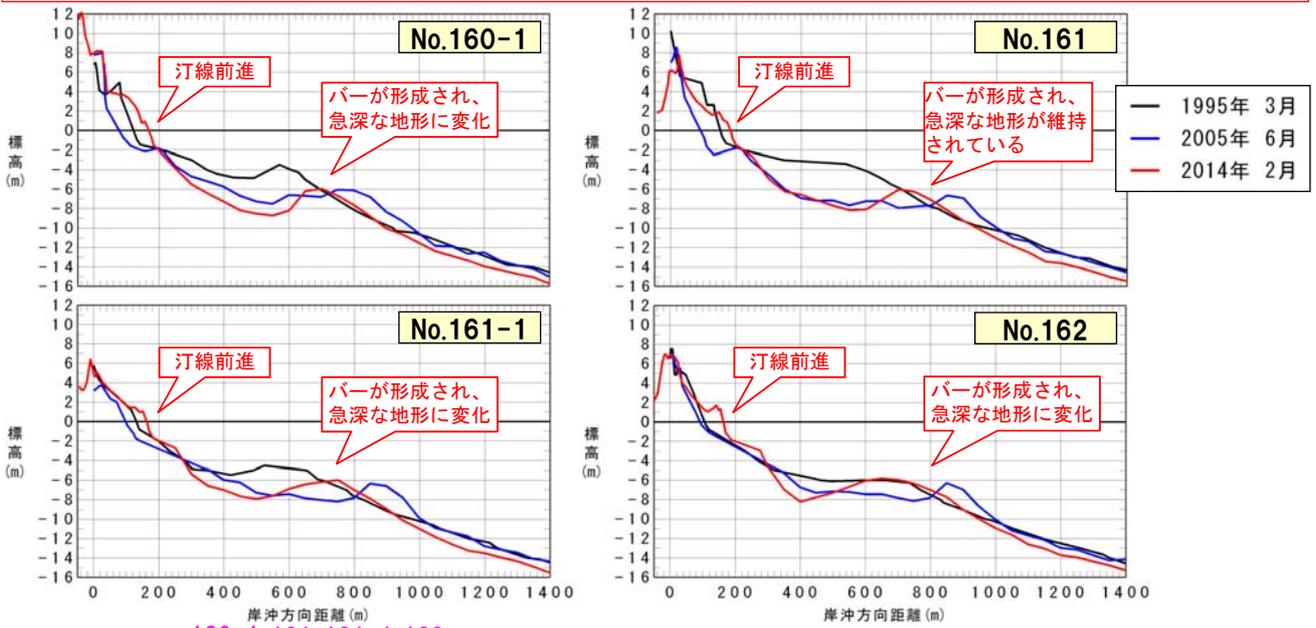
■ 侵食対策事業実施後の地形変化（浜松篠原海岸）

- ◎事業実施（養浜・離岸堤）により、3号離岸堤上手まで汀線前進
- ◎3号離岸堤下手は沖合で侵食傾向

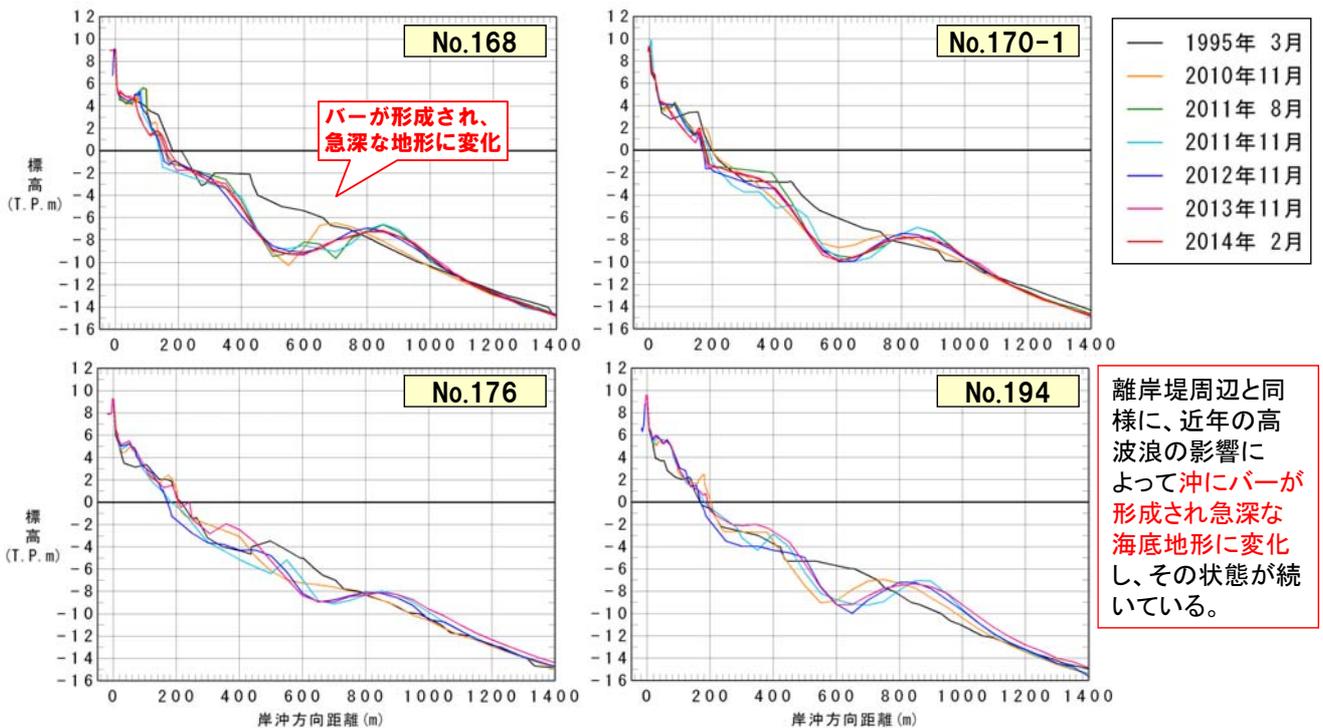


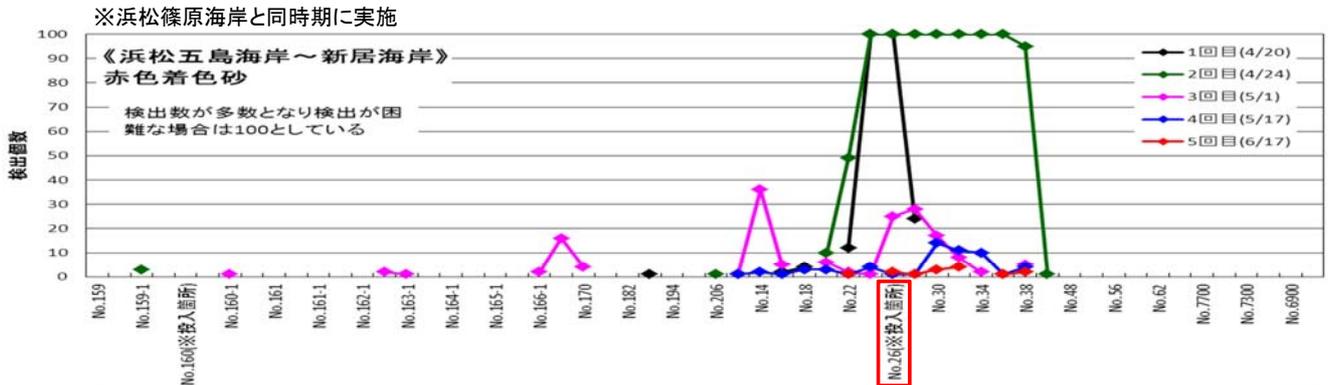
【浜松篠原海岸】中田島砂丘前面の海浜断面変化

養浜開始時(2005(H17)年頃)の海底地形と比較すると、現在は50~100mの汀線前進が見られるが、**沖合ではバー地形の発達に伴う急深な地形のまま維持されており、今後バーが縮小すると波浪が減衰せずに岸へ流入し、越波や浸水の恐れがある。**



【浜松篠原海岸】中央~西側の海浜断面変化





既往シミュレーション結果等と同様に今切口より東側の漂砂は今切口を越えて西側海浜への汀線際には移動しにくい
現在今切口導流堤西側に堆積している土砂を侵食が進行している浜松篠原海岸へのサンドリサイクル養浜材として仮に活用する場合においても、本来の漂砂下手である新居海岸の地形変化状況をモニタリングし、サンドレイズ養浜を含め新居海岸へのサンドバイパス養浜の必要性についても併せて検討していく必要がある

