

第26回 遠州灘沿岸侵食対策検討委員会

資料集

令和5年3月17日
静岡県

浅羽海岸
(令和5年1月22日撮影)

■竜洋観測所における波浪観測結果	・・・ 2
■天竜川西側	
○浜松五島海岸	・・・ 4
○浜松篠原海岸	・・・ 16
○今切口周辺（舞阪海岸～湖西海岸）	・・・ 29
■天竜川東側	
○竜洋・磐田・福田海岸	・・・ 36
○福田漁港・浅羽海岸	・・・ 44
○大須賀・大浜海岸	・・・ 56
○浜岡・御前崎海岸	・・・ 59
■相良海岸	
○相良須々木海岸	・・・ 66
○相良片浜海岸	・・・ 68

- 波向別の有義波高の出現頻度は有義波高2m以上の頻度はS方向を中心とした西寄り、東寄りの両方から来襲しており、波高2m以上の頻度は西寄りやや多い。また、年毎に傾向が異なる。
- 2020年、2021年は東寄りのSEの頻度が多い。波高2m以上の頻度は少ない。

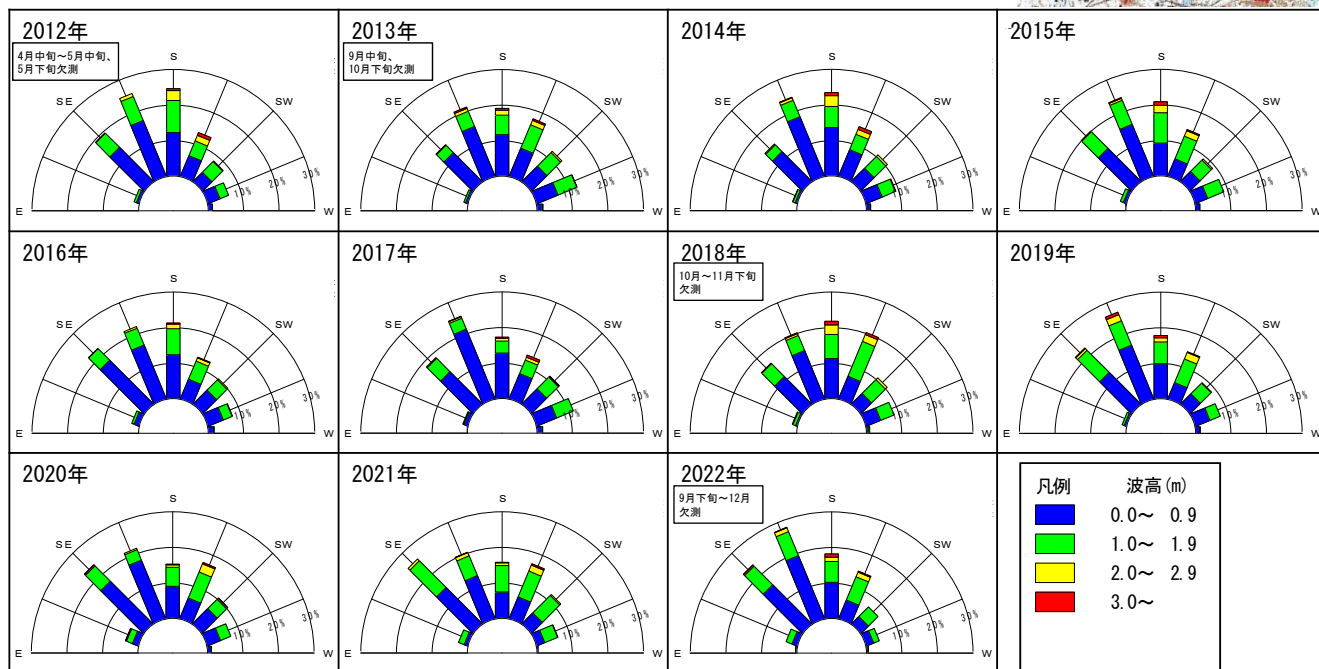
竜洋観測所（波浪）
沖合距離：2.0km
設置水深：40m

福田漁港

天竜川



【出現頻度】2012～2022年



※2022年は9月台風15号頃から計器不具合による波向観測の異常が見られたため、2022年9月23日までのデータより作図した。

- 波向別のエネルギー頻度の卓越方向はS～SSW方向となる年の割合が多く、年毎に異なる。2019年はSSE方向が卓越し、2020～2021年はSSW方向が卓越する。

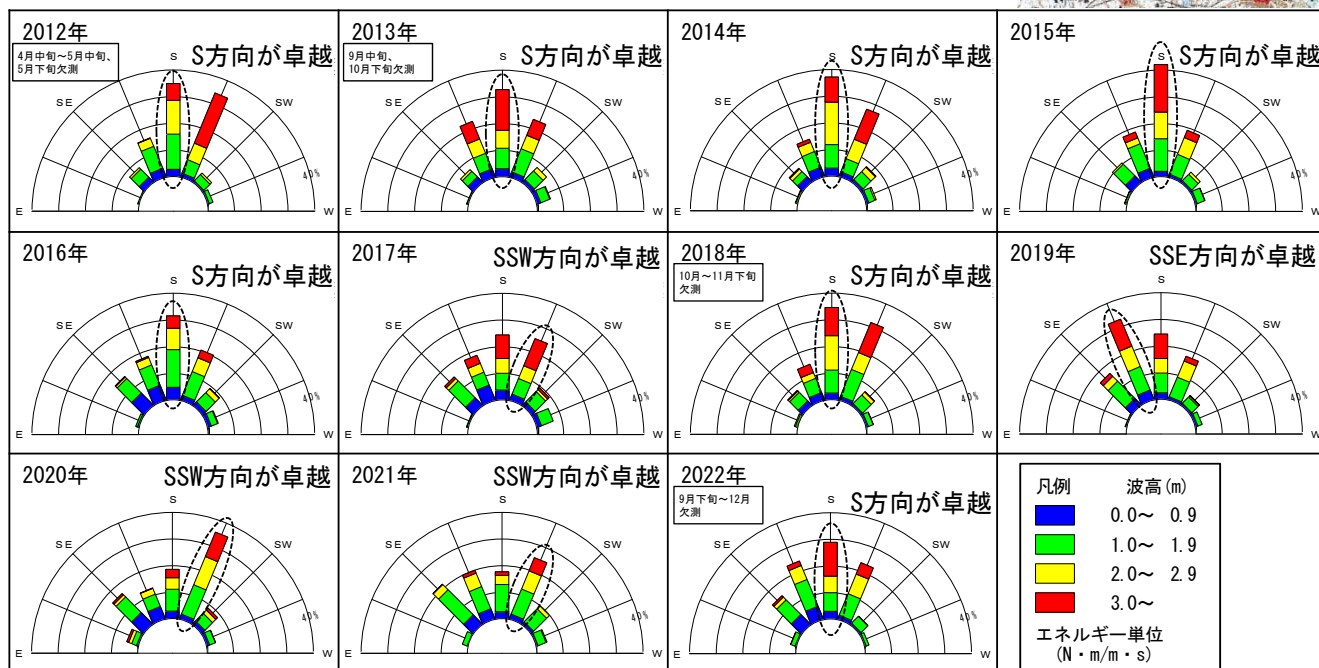
竜洋観測所（波浪）
沖合距離：2.0km
設置水深：40m

福田漁港

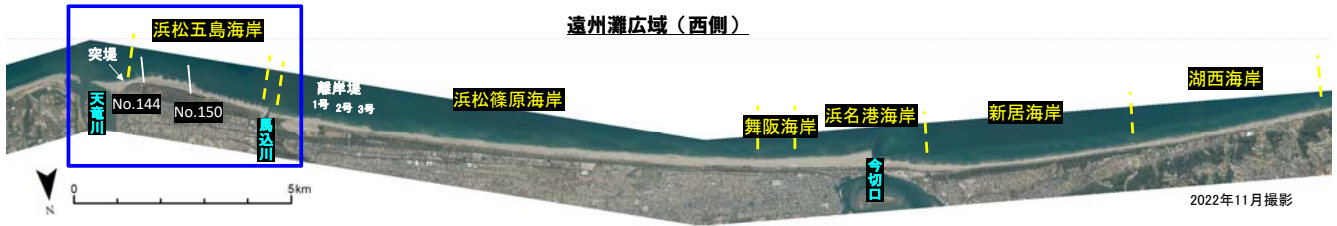
天竜川



【エネルギー頻度】2012～2022年



※2022年は9月台風15号頃から計器不具合による波向観測の異常が見られたため、2022年9月23日までのデータより作図した。



●対象範囲拡大

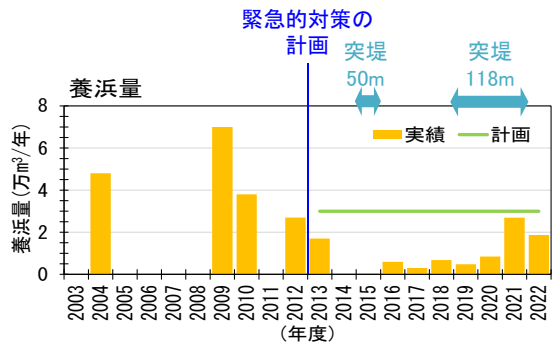


●これまでの施工実績 (浜松五島海岸)

緊急的対策の計画 (2013 (H25) 年度)

養浜 3万m³/年以上

突堤 1基 (実績168m/計画235m)

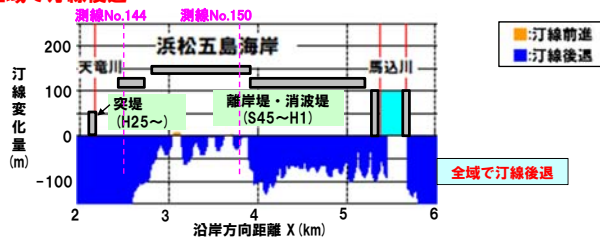


※養浜材は天竜川掘削土砂等
※2021年度は見込み量

■汀線変化

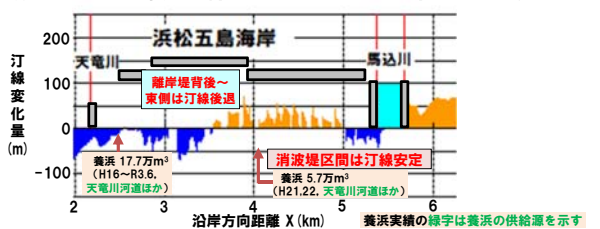
1962 (S37) 年11月~2022 (R4) 年11月 (60年間)

・全域で汀線後退



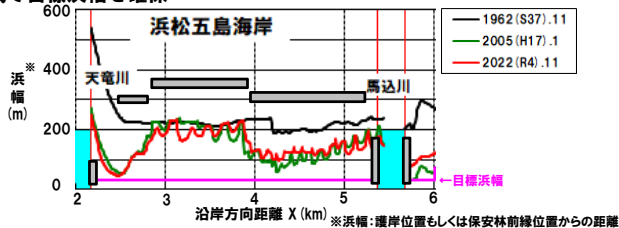
2005 (H17) 年1月~2022 (R4) 年11月 (60年間)

・消波堤区間は汀線安定、離岸堤区間およびその東側で汀線後退



■浜幅の沿岸方向分布

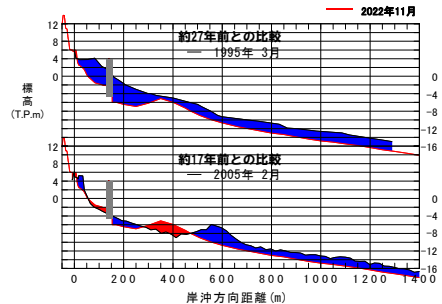
・全域で目標浜幅を確保



■海浜断面変化

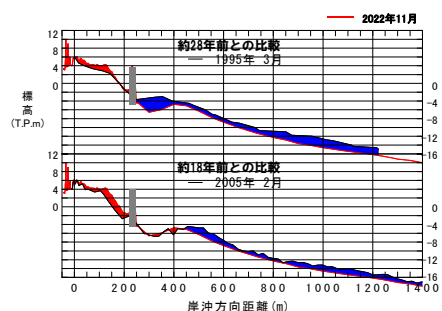
No.144 (天竜川河口右岸 消波堤)

・長期的に侵食傾向、特に沖合の侵食が顕著
・近年は消波堤沖で深掘れが生じている



No.150 (離岸堤)

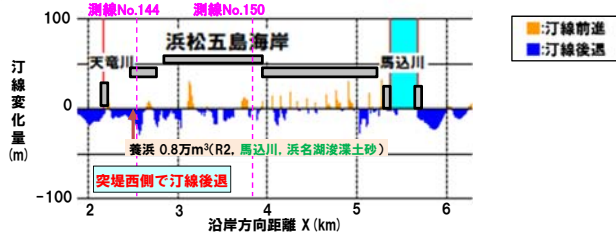
・離岸堤背後は安定、離岸堤沖側で侵食傾向



■汀線変化

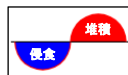
2020 (R2) 年11月～2022 (R2) 年11月 (2年間)

・突堤西側で汀線後退

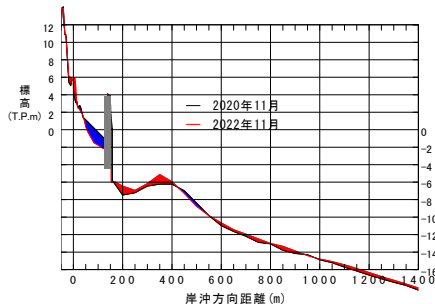


■海浜断面変化

No.144 (天竜川河口右岸 消波堤)

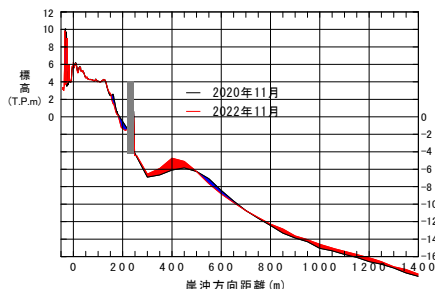


・消波堤沖側の深掘れ箇所は堆積が見られる



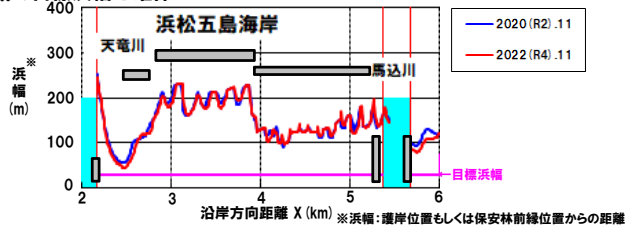
No.150 (離岸堤)

・離岸堤沖側の深掘れ箇所は堆積が見られる



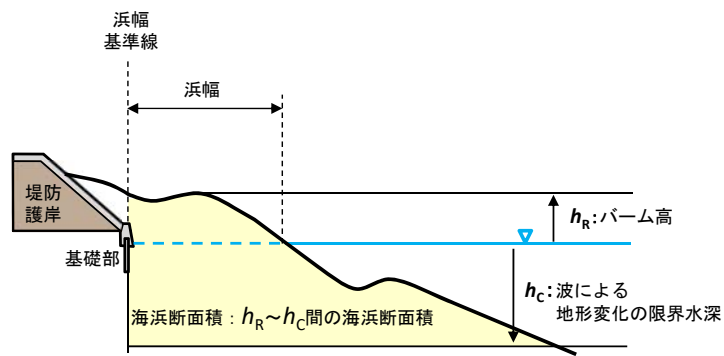
■浜幅の沿岸方向分布

・全域で目標浜幅を確保

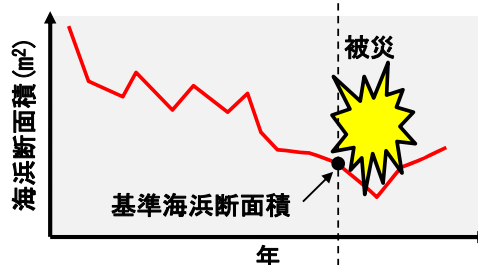
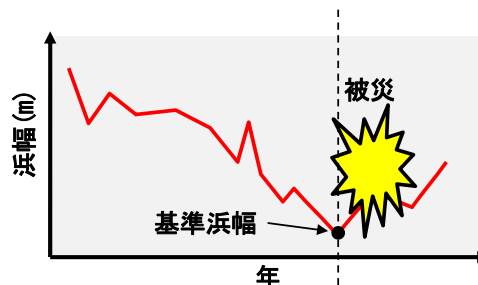


第23回遠州灘沿岸侵食対策検討委員会資料の抜粋

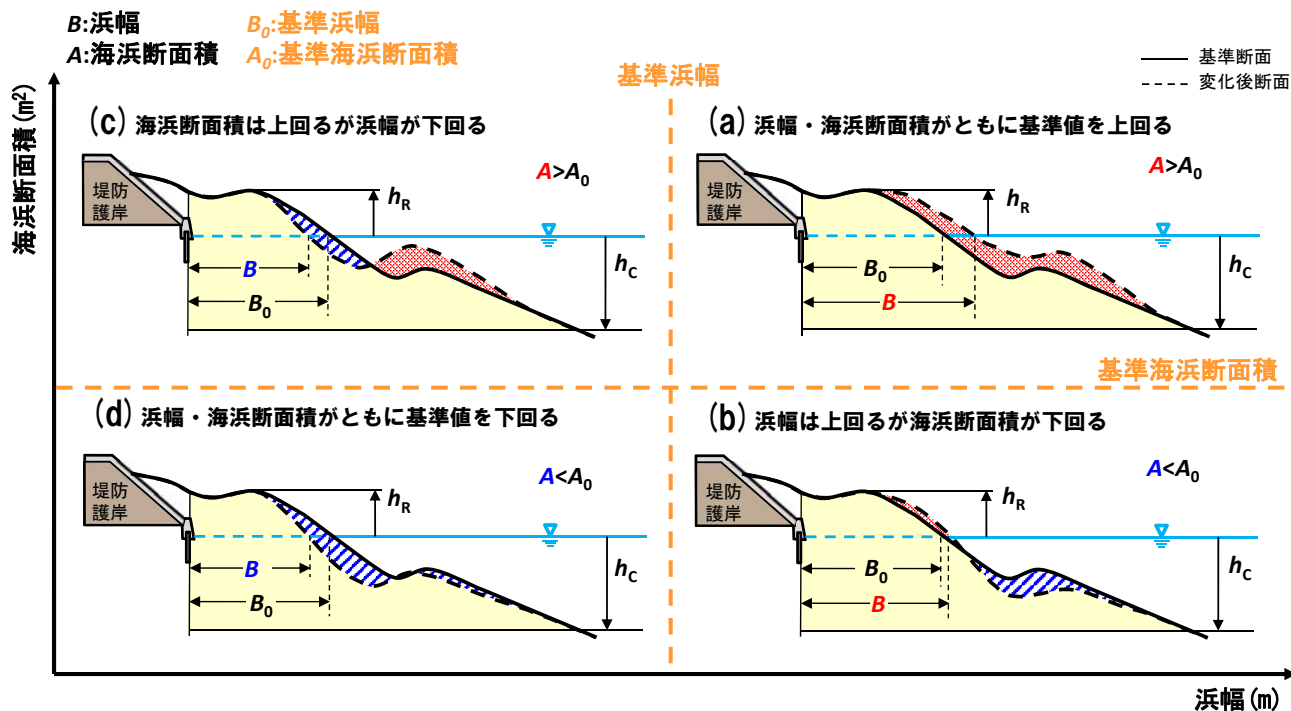
- ・ 浜幅および海浜断面積指標の基準値は、これまでの各海岸での海岸堤防（土堤）の被災事例をもとに設定することとした。
- ・ 浜幅・海浜断面積は、下図のとおり定義した。
- ・ 過去に土堤の侵食などの被災が生じた測線について、浜幅および海浜断面積の時系列図を作成し、被災直前の浜幅および海浜断面積（＝堤防が被災しない限界の値）を基準浜幅・基準海浜断面積とした。



浜幅および海浜断面積の定義



- ・ 現況断面の浜幅と海浜断面積をそれぞれ基準値と比較し、基準値を上回っているかどうかで (a)、(b)、(c)、(d)の4ランクに区分する。



整備中の突堤の効果影響把握 (浜幅・海浜断面積指標)

浜松五島海岸の浜幅・海浜断面積指標は、2013 (H25) 年10月の越波被害時の状況を基に設定しており、現在も当時と同様に砂浜面積の狭い状況が継続している。

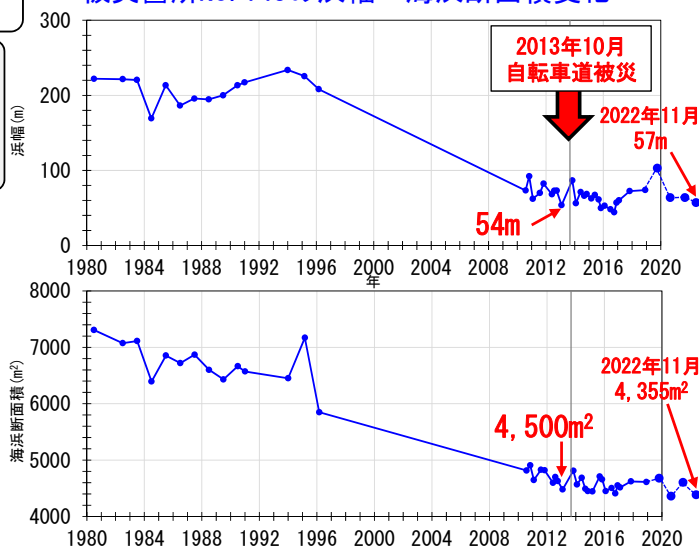
【浜幅・海浜断面積指標の設定】

- ・ 浜幅・海浜断面積指標の基準値は、2013 (H25) 年10月のNo. 143付近堤防越波被害時の状況を基に設定した。
- ・ 被災前 (2013年2月) の浜幅は54m、海浜断面積は4,500m²であった。

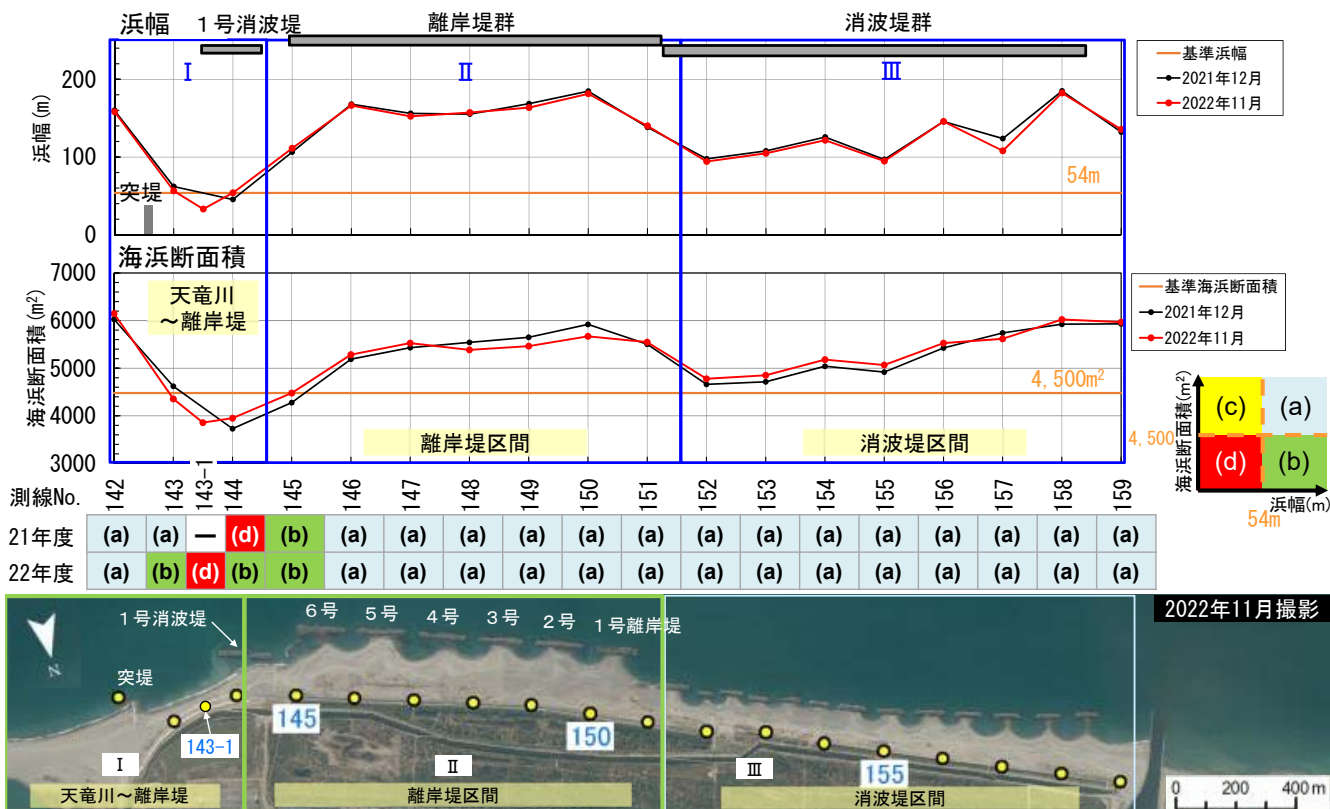


2013年10月の台風26号時の越波による被害状況

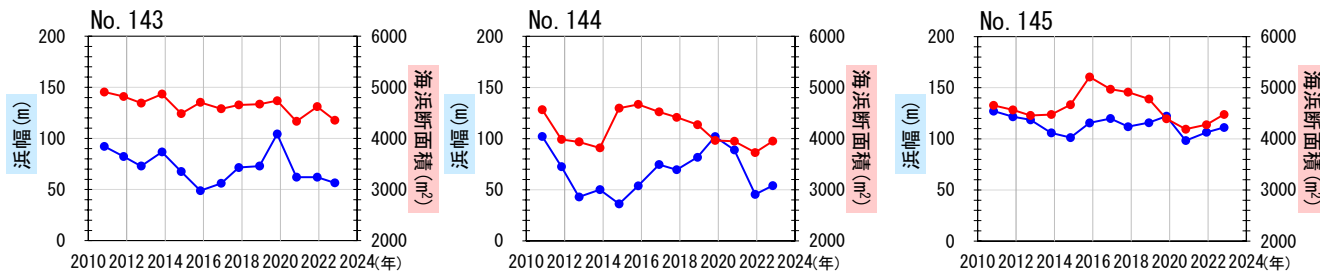
第23回遠州灘沿岸侵食対策検討委員会 (2020 (R2) 年7月) 検討資料に加筆
被災箇所No. 143の浜幅・海浜断面積変化



・ 2022 (R4) 年は整備中の突堤より西側の測線No. 143-1において浜幅と海浜断面積が基準値を下回っている。また、No. 143~145において海浜断面積が基準値を下回っている。No. 143-1付近は浜幅も狭い状態である。

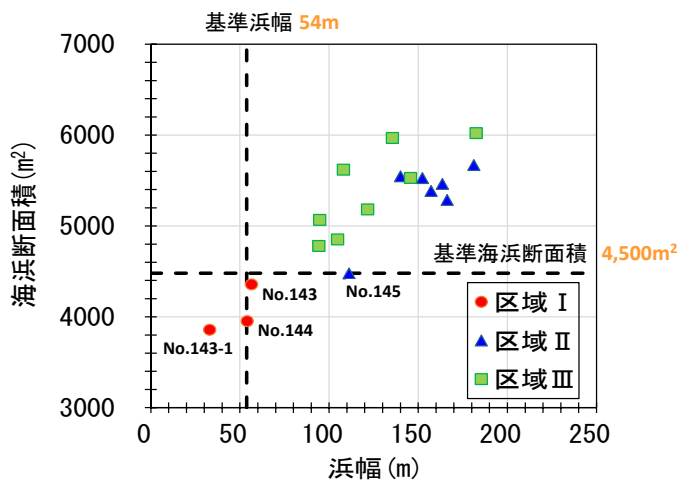


・ 2020 (R2) 年に海浜断面積が基準値を下回った断面の浜幅・海浜断面積の時系列変化を確認した。
 ・ 突堤西側に位置するNo. 143は、2020 (R2) 年に浜幅・海浜断面積ともに前年より減少したが、2021 (R3) 年に海浜断面積はやや回復し、浜幅は維持している。2022 (R4) 年についても概ね維持している。
 ・ 突堤西側に位置するNo. 144、145は、海浜断面積は2015 (H27) 年11月をピークにやや減少傾向である。浜幅はNo. 144は2021 (R3) 年に減少したが2022 (R4) 年にやや回復がみられる。No. 145は回復～維持傾向である。



- ・ 区域Ⅰは、浜幅と海浜断面面積ともに基準値付近であり、No. 143-1はともに小さい。
- ・ 離岸堤区間である区域Ⅱは、消波堤区間である区域Ⅲと比較して、同程度の浜幅で海浜断面面積が小さい傾向が見られる。

浜幅・海浜断面面積相関 (2022 (R4) 年11月)



天竜川河口部に整備中の突堤の効果影響を把握するため、突堤周辺の地形変化を突堤整備前の2012年、2014年～整備中2022年11月の空中写真により確認した。

- ・ 突堤～旧堤間の砂浜面積の変化
- ・ 天竜川河口砂州 (右岸側) 面積の変化

2014年12月 (突堤整備前)

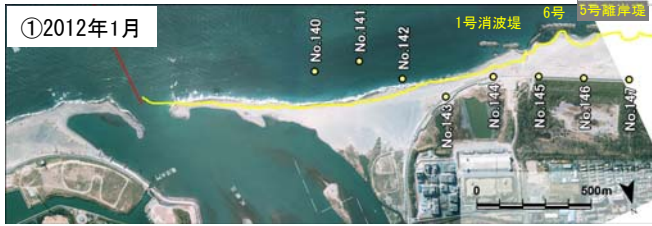
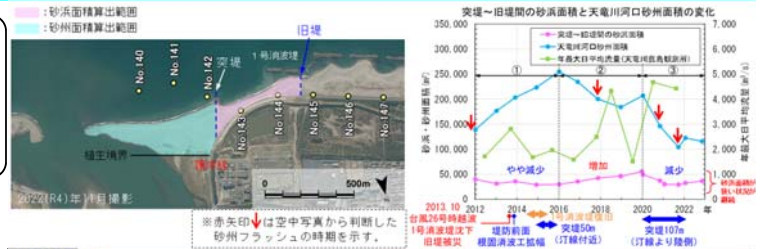


2022年11月

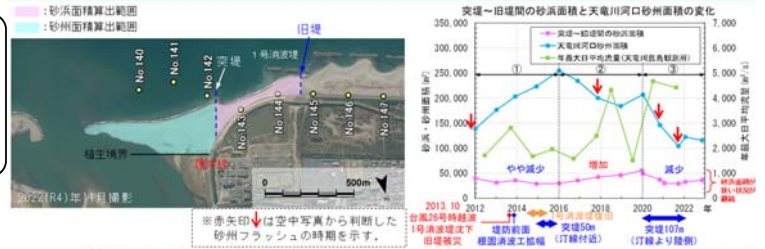
2015年突堤50m (汀線付近)、2020～2021年突堤107m (汀線より陸側) 整備



・2012年～2022年の空中写真から汀線位置の判読を行い、突堤～旧堤間の砂浜面積と天竜川河口砂州（右岸側）面積の変化を算出した（説明資料参照）。



・2012年～2022年の空中写真から汀線位置の判読を行い、突堤～旧堤間の砂浜面積と天竜川河口砂州（右岸側）面積の変化を算出した（説明資料参照）。





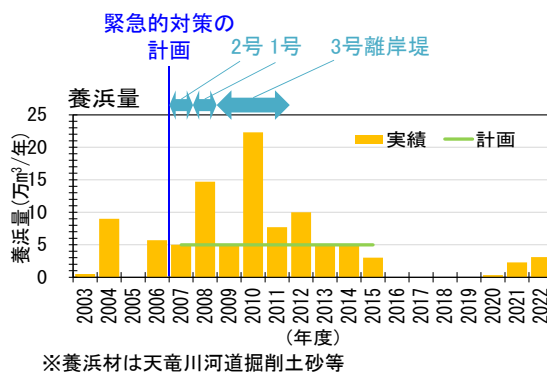
●対象範囲拡大



●これまでの施工実績（浜松篠原海岸）

緊急的対策の計画(2007(H19)年度)、侵食対策の再開(2021(R3)年度)

養浜 5万m³/年以上
 2016(H28)年度から休止（2014(H26)年度の検証結果による）
 2021(R3)年度から再開
 離岸堤 3基(100m/基)

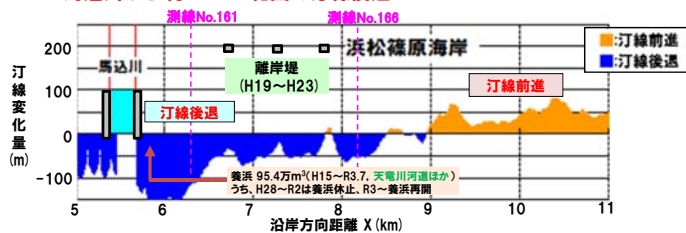


天竜川西側 浜松篠原海岸 地形変化状況（長期）

■汀線変化

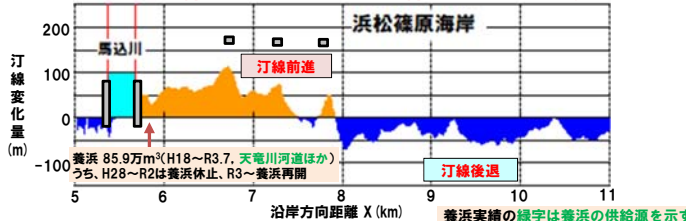
1962(S37)年11月～2022(R4)年11月（60年間）

・馬込川から約3kmの範囲で汀線後退



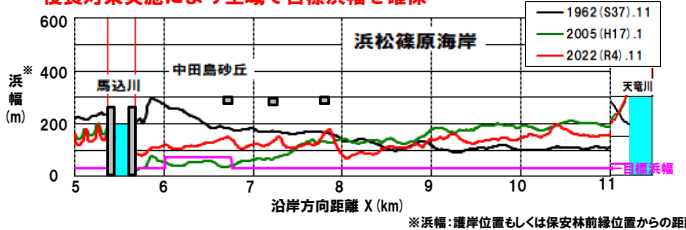
2005(H17)年1月～2022(R4)年11月（17年間）

・馬込川～2号離岸堤で汀線前進、3号離岸堤下手で汀線後退



■浜幅の沿岸方向分布

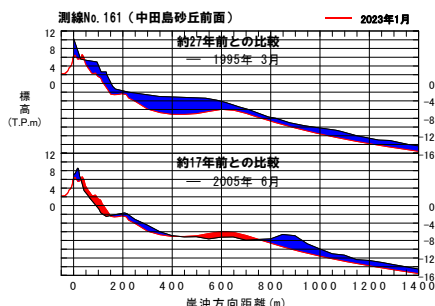
・侵食対策実施により全域で目標浜幅を確保



■海浜断面変化

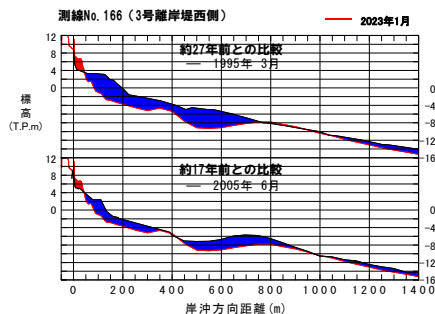
No.161（中田島砂丘前面）

- ・長期的に侵食傾向、特に沖合いの侵食が顕著
- ・近年は侵食対策の効果によりT.P.-2m以浅で堆積

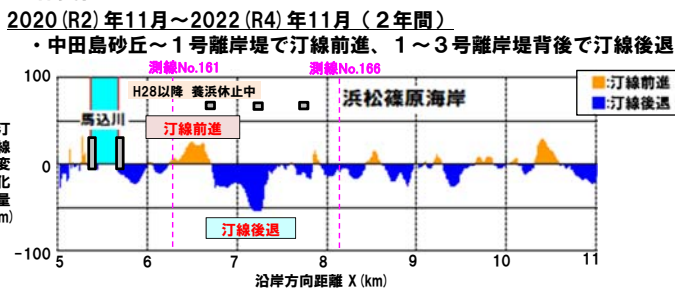


No.166（3号離岸堤西側）

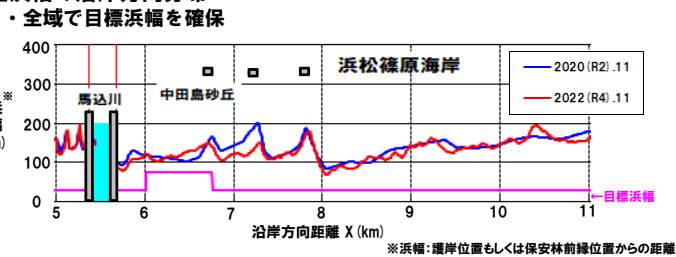
- ・長期的に侵食傾向
- ・近年は特に沖合いが侵食傾向



■汀線変化



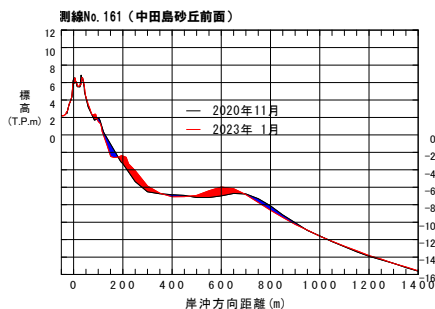
■浜幅の沿岸方向分布



■海浜断面変化

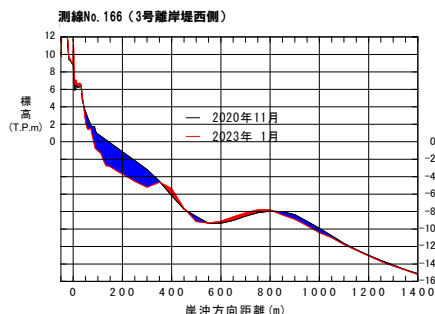
No.161 (中田島砂丘前面)

・2022年はT.P.-7m以浅の海中中部でやや堆積

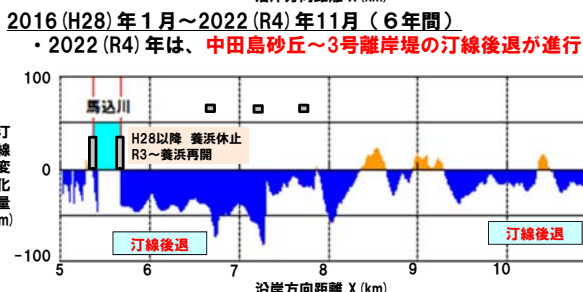
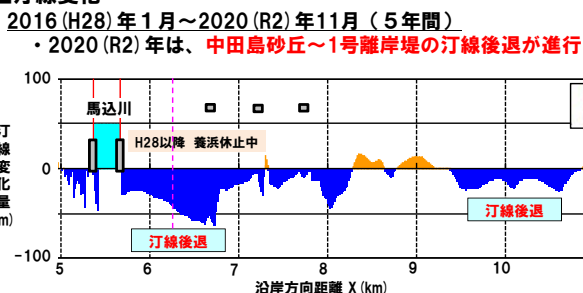


No.166 (3号離岸堤西側)

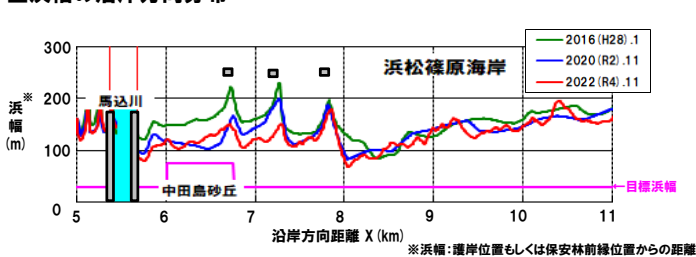
・2022年は、T.P.-5m以浅の海中中部で侵食



■汀線変化



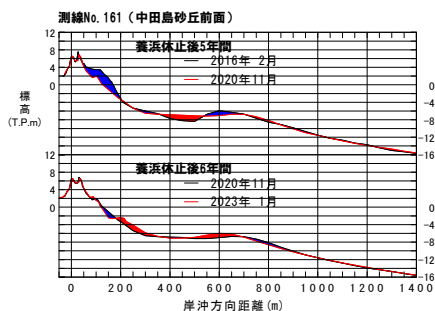
■浜幅の沿岸方向分布



■海浜断面変化

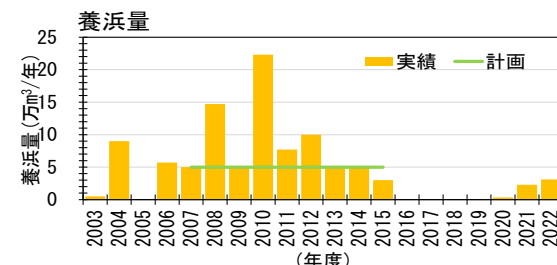
No.161 (中田島砂丘前面)

・汀線を含む陸側に近い範囲で侵食傾向



■近年の養浜実績

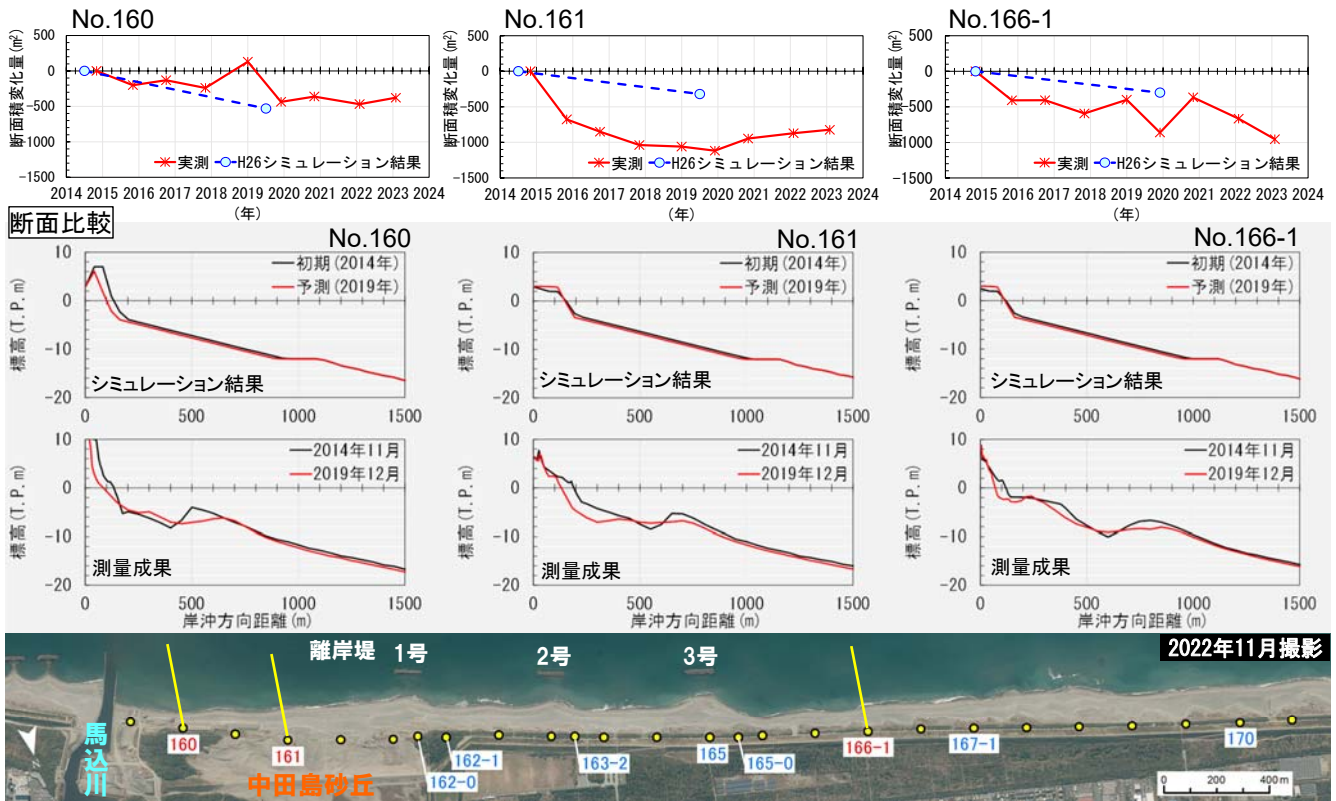
・侵食対策の実施により、当面、目標浜幅を確保できる浜幅まで回復したことから、2016 (H28) 年度から養浜を休止
 ・養浜休止後、汀線を含む陸側に近い範囲で予測より大きな速度で侵食が生じたため、2021 (R3) 年度から養浜を再開



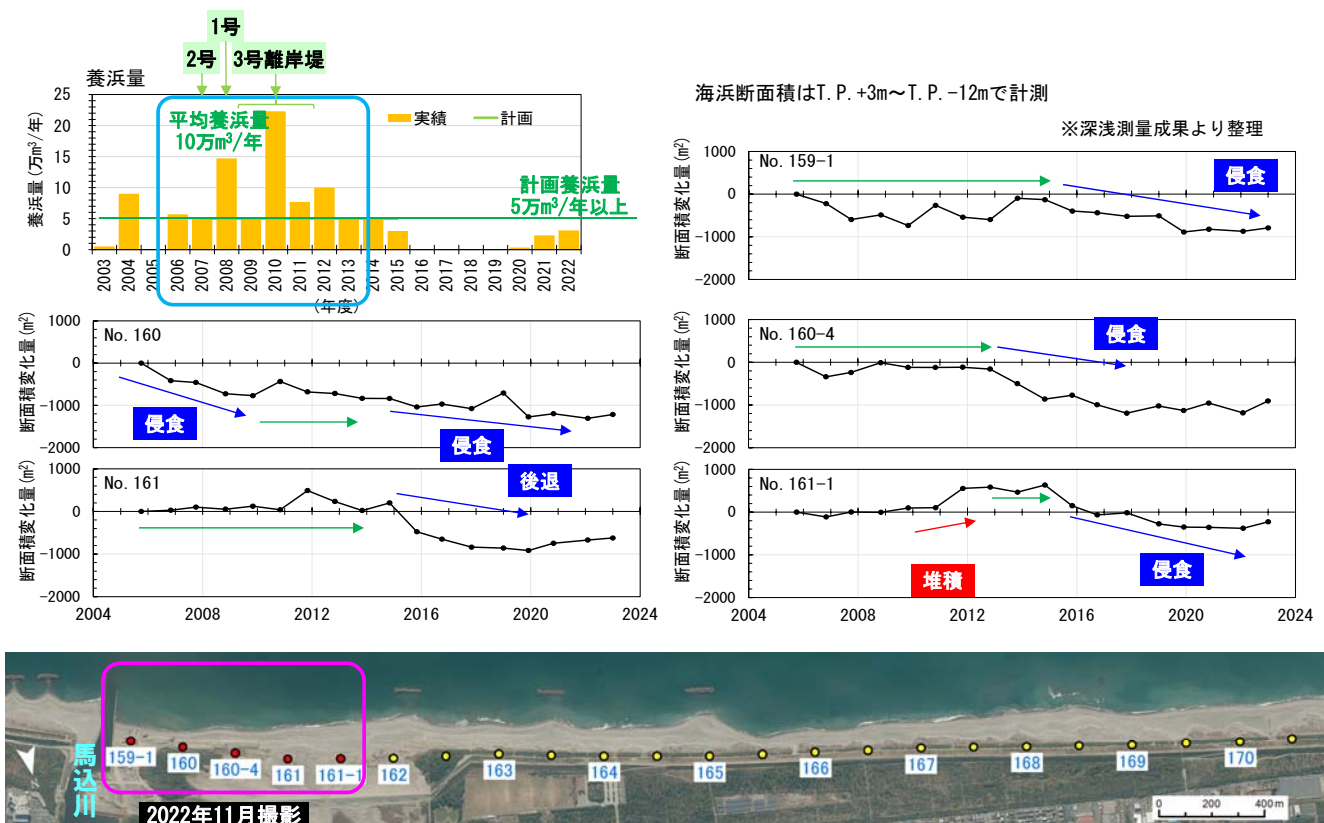
※養浜材は天竜川河道掘削土砂等

第24回遠州灘沿岸侵食対策検討委員会別紙資料集の抜粋に、2023年の断面積変化量を追加

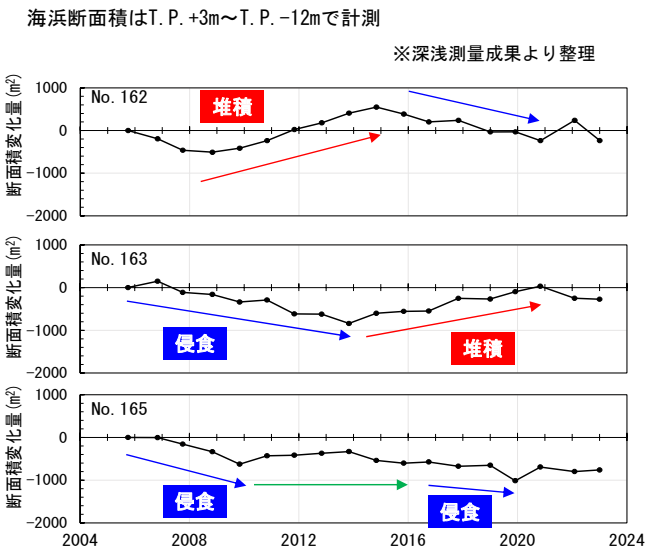
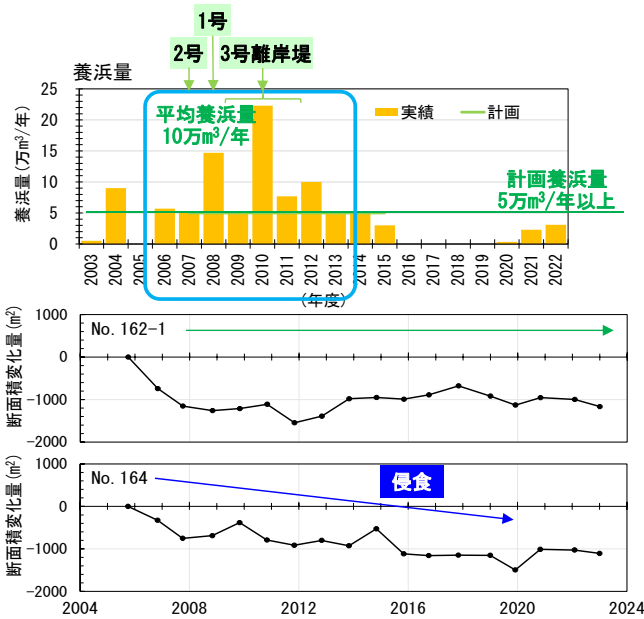
- 2014 (H26) 年の既往検討による予測結果と比較して、実測の断面積変化量はNo. 160で同程度、その他の測線で侵食量が大きく上回っている。



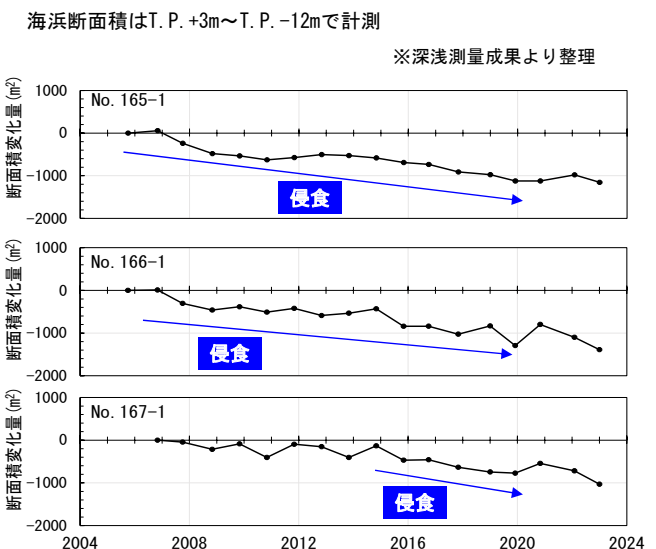
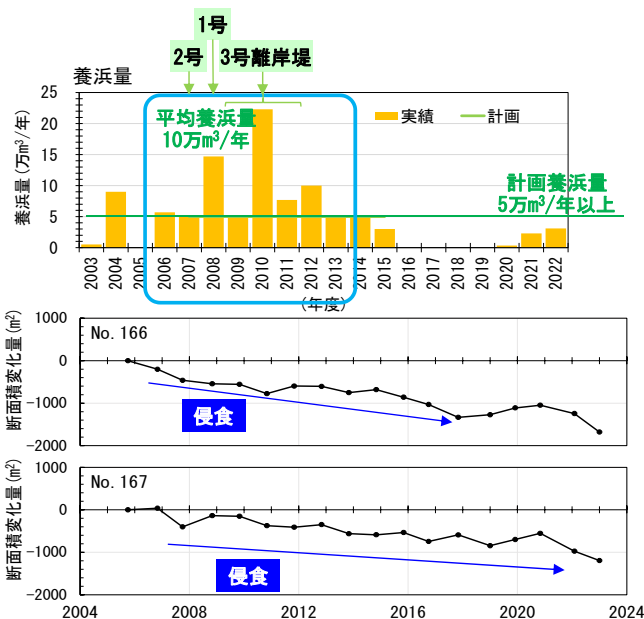
- 沿岸方向で年ごとに異なる傾向を示すが、概ね対策実施以降も侵食傾向。



- 離岸堤設置後に堆積傾向となった1号離岸堤背後に位置するNo. 162を除き、概ね対策実施以降も侵食傾向。なお、養浜休止以降はNo. 162の侵食と同時に下手のNo. 163で堆積が見られる。



- 区間全域で対策実施以降も概ね侵食傾向。



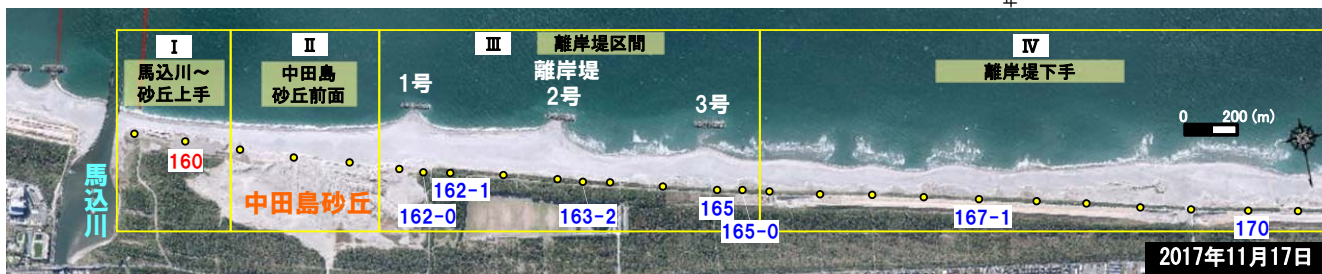
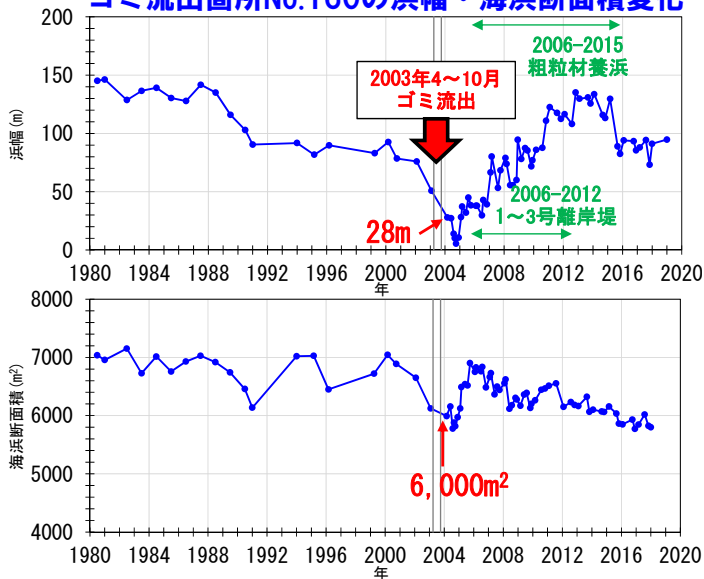
- 浜松篠原海岸の浜幅・海浜断面面積指標の基準値は、2003 (H15) 年4～10月のNo. 160付近からの埋立ゴミ流出時の状況を元に設定した。
- 被災直後（2004年3月）の浜幅は28m、海浜断面面積は6,000m²であった。



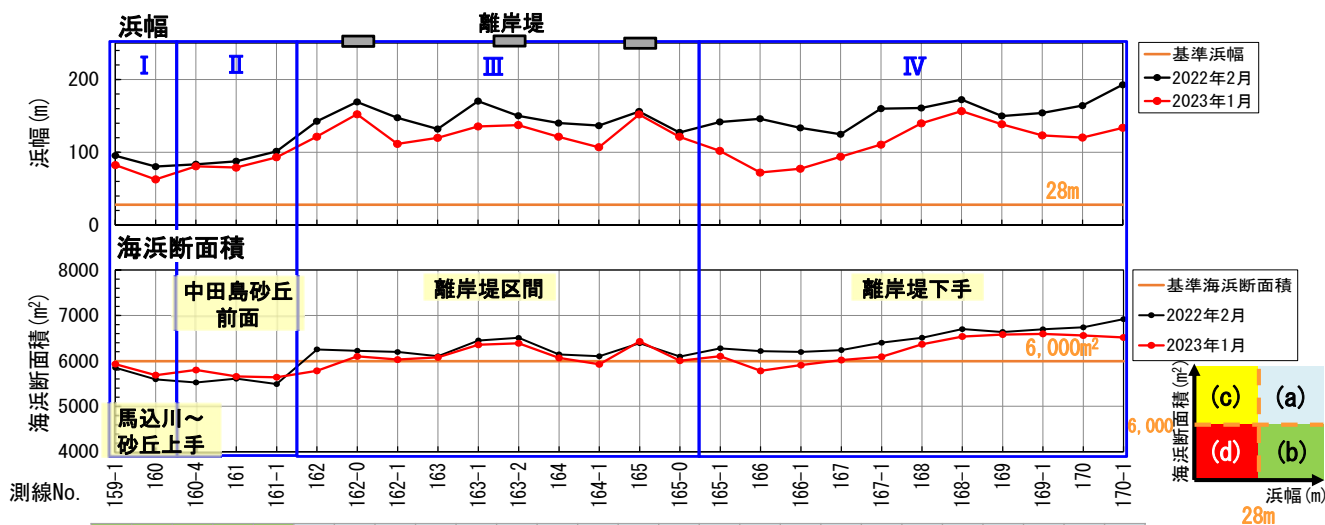
測線No. 160付近での侵食によるゴミの流出箇所(2004年)

第23回遠州灘沿岸侵食対策検討委員会資料の抜粋

ゴミ流出箇所No.160の浜幅・海浜断面面積変化



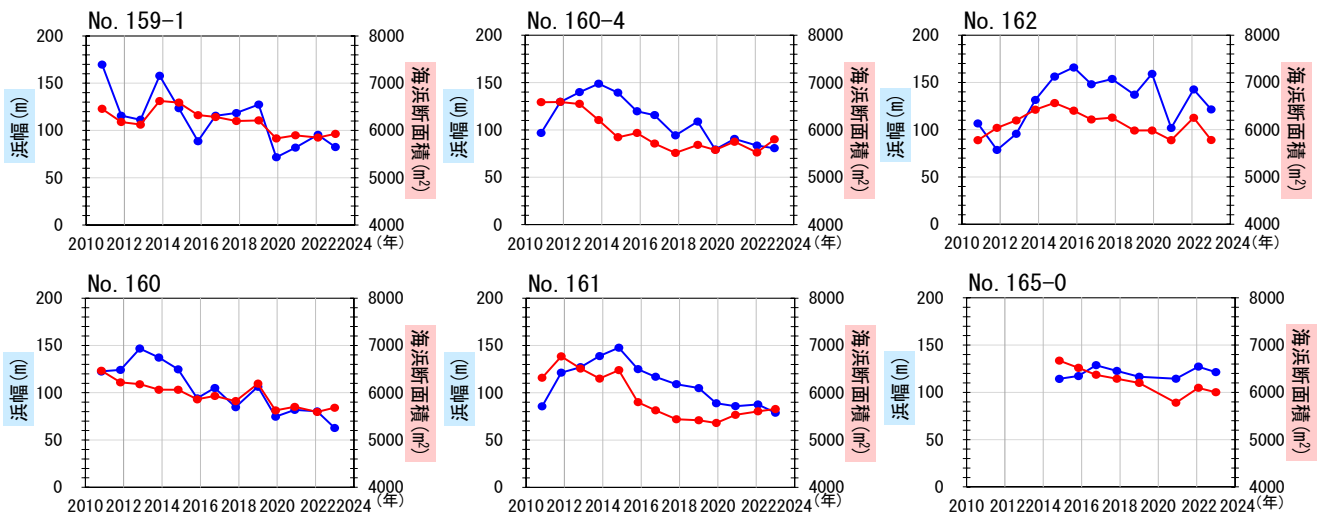
- 2022 (R4) 年はすべての断面で浜幅が基準値を上回っている。
- 2022 (R4) 年は馬込川～砂丘上手、中田島砂丘前面では浜幅は広いものの海浜断面面積が基準値を下回っている (No. 159-1～162 : (b) 評価)。また、3号離岸堤の下手では浜幅と海浜断面面積がともに減少傾向である (No. 166, 166-1 : (b) 評価)



21年度	(b)	(b)	(b)	(b)	(b)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)
22年度	(b)	(b)	(b)	(b)	(b)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(b)	(a)	(a)	(a)	(b)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)

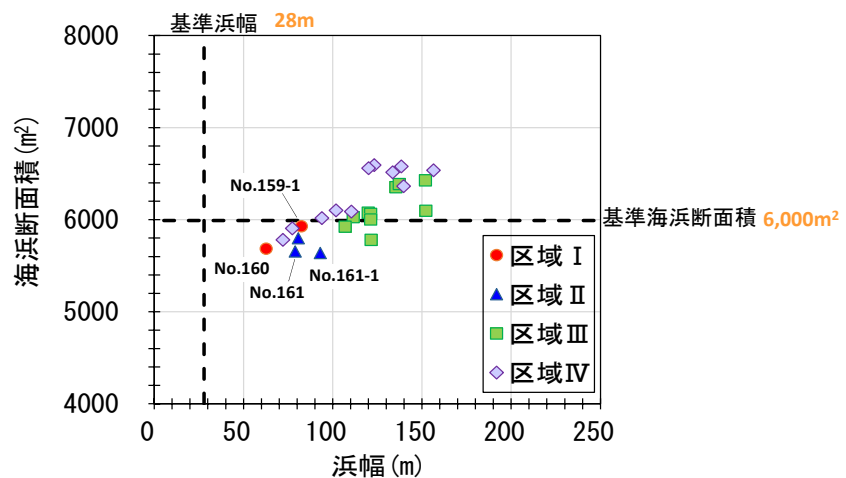


- 2020 (R2) 年に海浜断面積が基準値を下回った断面の浜幅・海浜断面積の時系列変化を確認した。
- 馬込川～砂丘前面に位置するNo. 159-1～No. 161は、近年浜幅・海浜断面積ともに減少傾向である。
- 1～3号離岸堤背後に位置するNo. 162、No. 165-0は、海浜断面積、浜幅ともに減少傾向である。

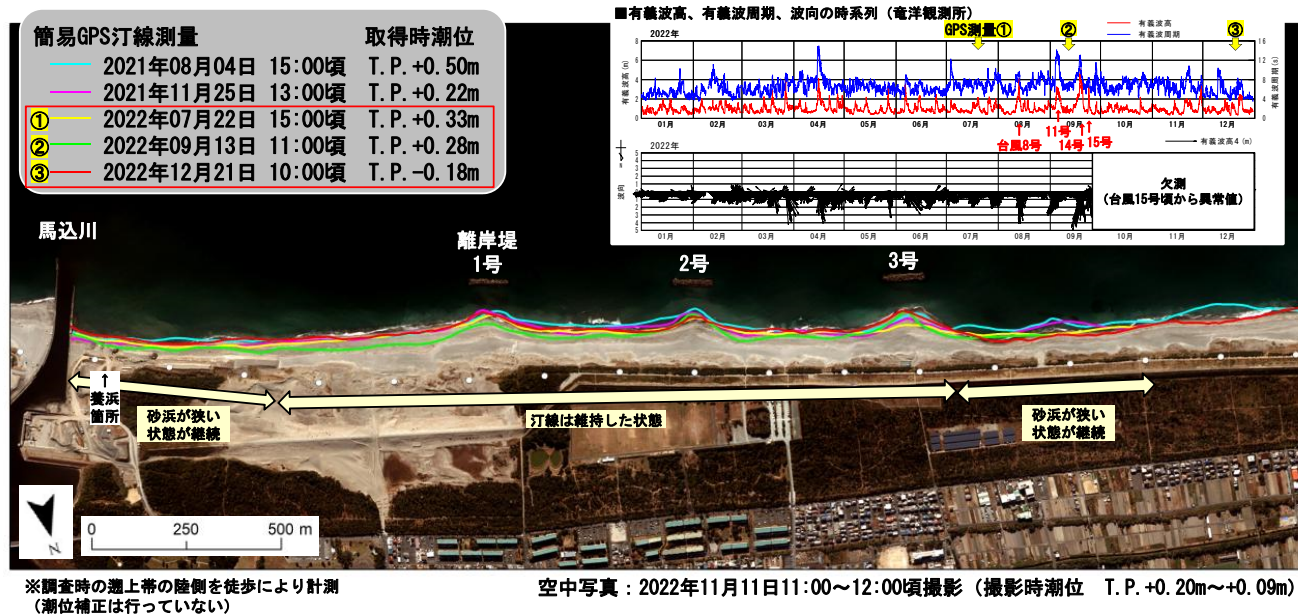


- 区域Ⅰ、区域Ⅱは、基準浜幅を満足するが基準海浜断面積が不足している。
- 離岸堤区間の区域Ⅲ、離岸堤下手の区域Ⅳは、基準浜幅を満足するが基準海浜断面積が不足する測線が見られる。

浜幅・海浜断面積相関 (2023 (R5) 年1月)



- ・ 養浜再開に伴うモニタリングとして簡易GPS汀線測量を2020年度から開始し、2021年は台風9号、16号来襲前8月と来襲後11月に実施。2022年は台風8号、11号来襲前7月と来襲後9月、台風14号、15号来襲後12月に実施した。
- ・ 台風8号、11号来襲後の2022年9月時は、中田島砂丘前面から1号離岸堤周辺で約20mの汀線後退が見られた。高波浪時の波向きはS方向（東寄り）からの頻度が多く、西方向への沿岸漂砂移動が生じやすい条件であった。
- ・ 次の台風14号、15号来襲後の12月時（干潮時）は約30mの汀線前進により砂浜が回復した状態であった。高波浪時の波向きはSW方向（西寄り）からの頻度が多く、東方向への沿岸漂砂移動が生じやすい条件であった。
- ・ 2022年7月時～12月時は養浜箇所前面は砂浜が狭い状態が継続し、中田島砂丘～3号離岸堤背後の汀線は維持、3号離岸堤下手は砂浜が狭い状態が継続している。引き続き、冬季風浪後のモニタリングを実施していく。

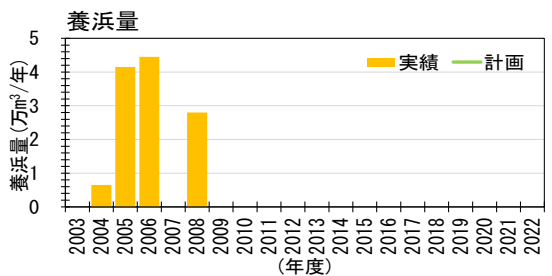


●対象範囲拡大

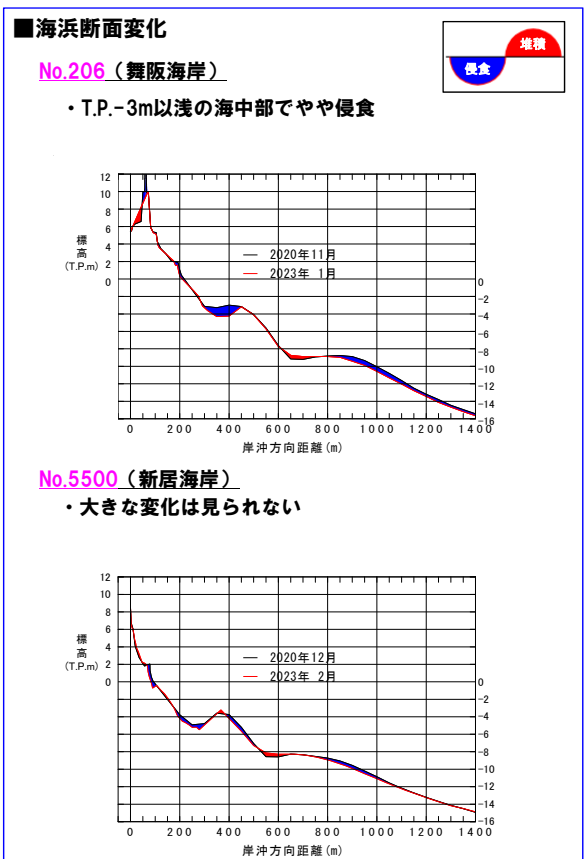
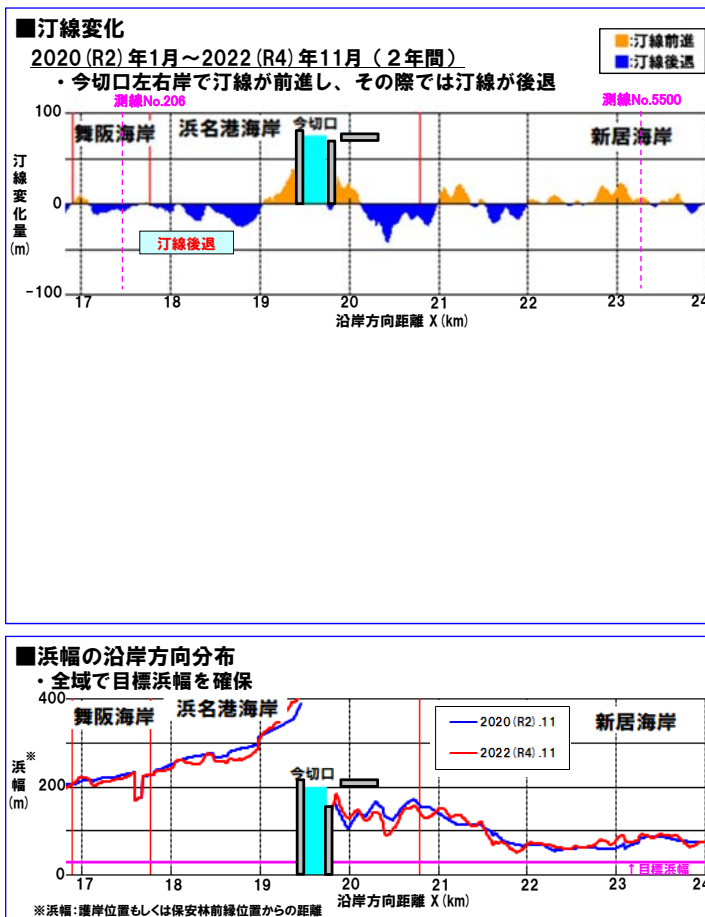
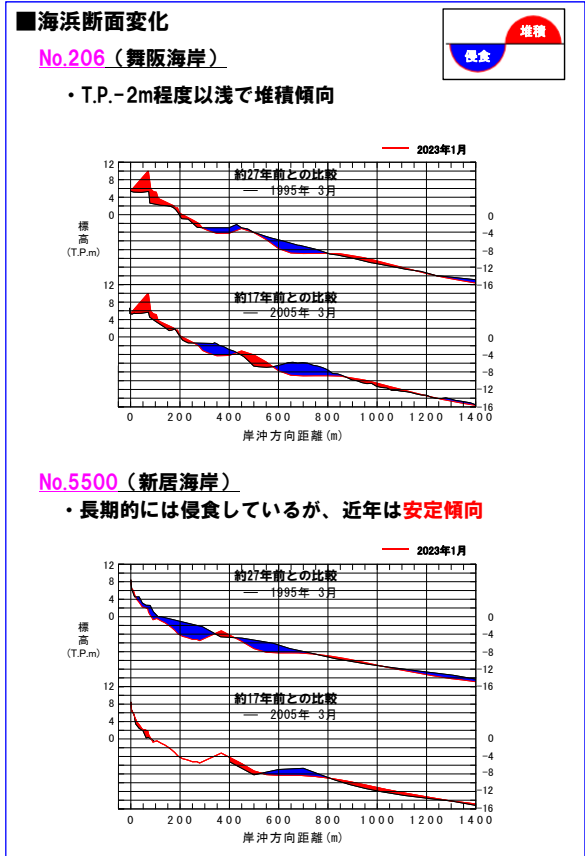
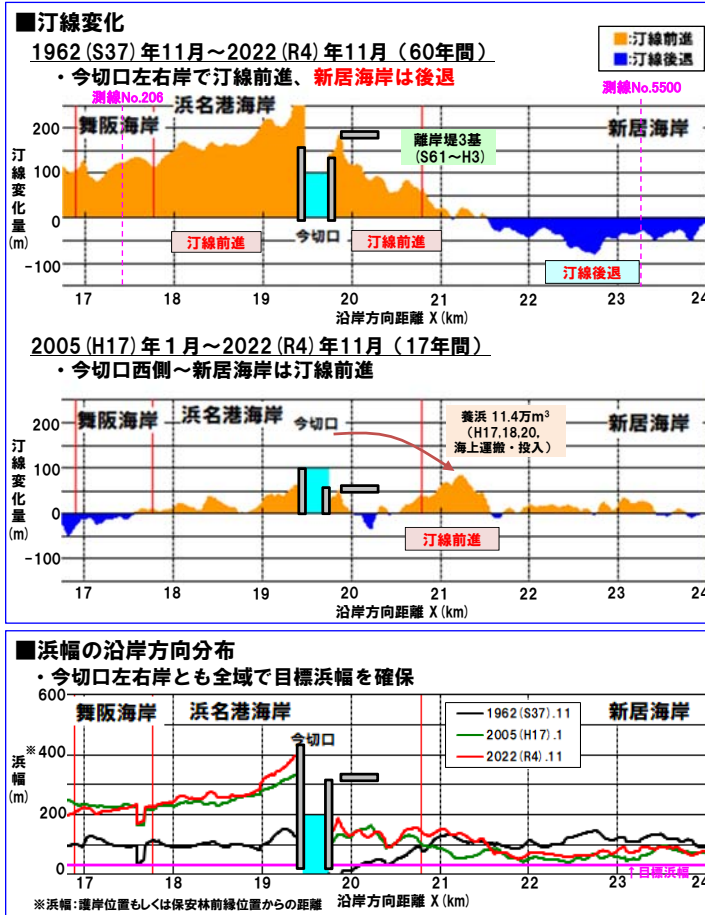


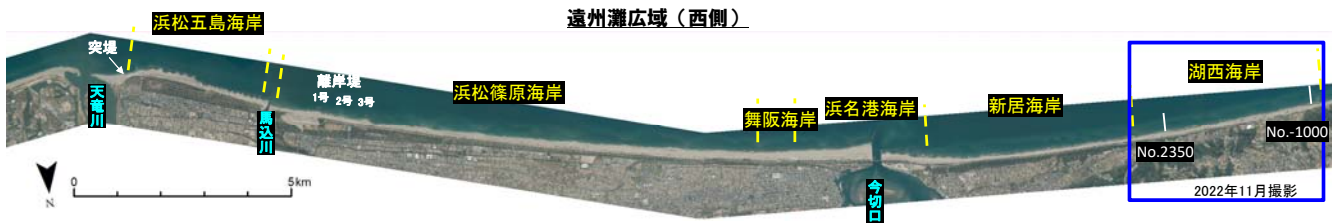
●これまでの施工実績（新居海岸）

緊急的対策の計画
継続して実施するものはなし



※養浜材は今切口浚渫（サンドレイズ）等





●対象範囲拡大



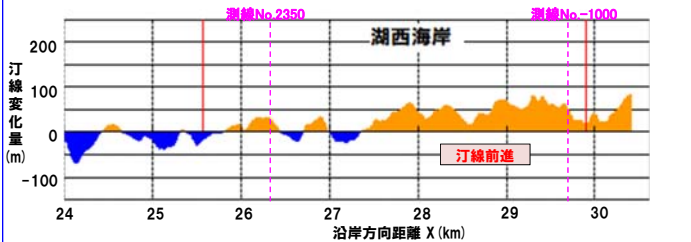
●これまでの施工実績（湖西海岸）

緊急的対策の計画
 継続して実施するものはなし

■汀線変化

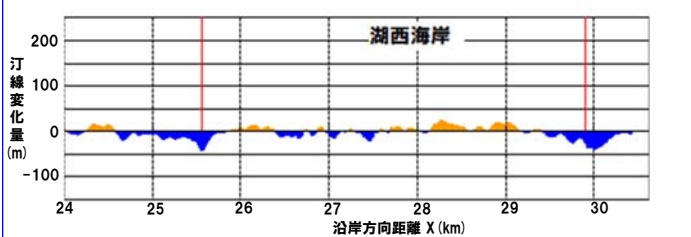
1962 (S37) 年11月～2022 (R4) 年11月（60年間）

・ほぼ全域で汀線前進



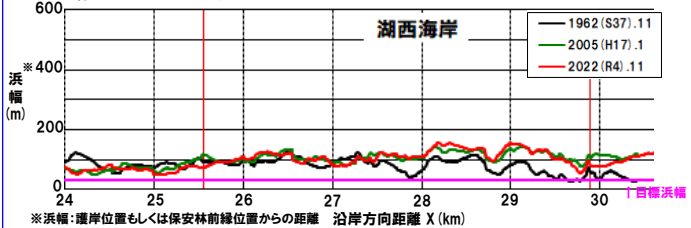
2005 (H17) 年1月～2022 (R4) 年11月（17年間）

・一定の地形変化傾向は見られない



■浜幅の沿岸方向分布

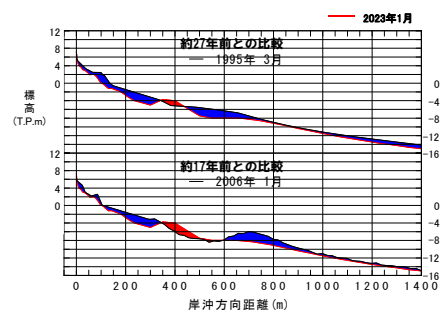
・全域で目標浜幅を確保



■海浜断面変化

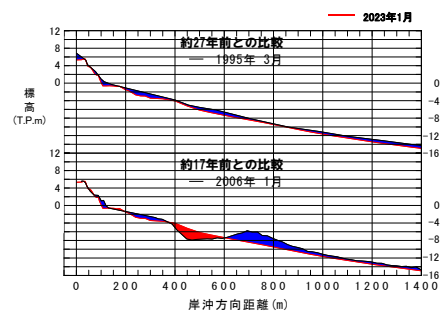
No.2350（湖西海岸東側）

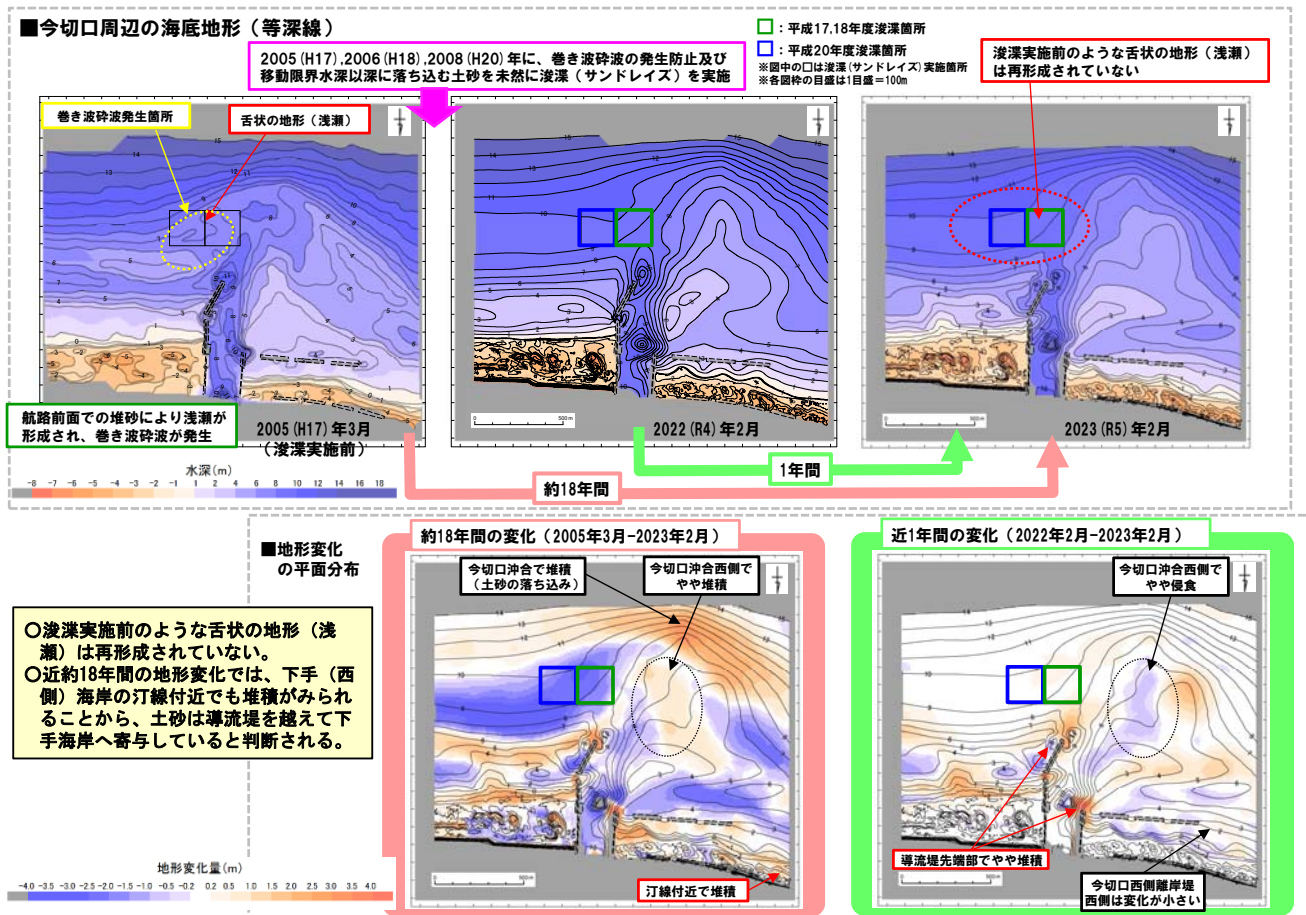
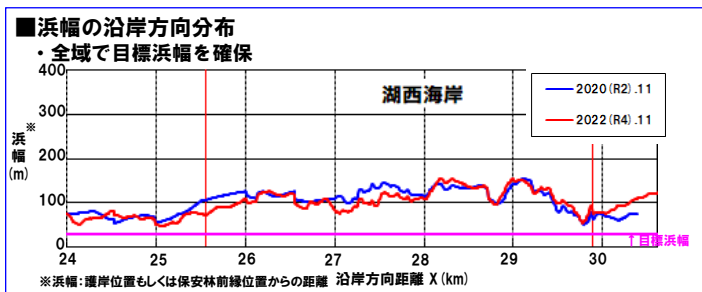
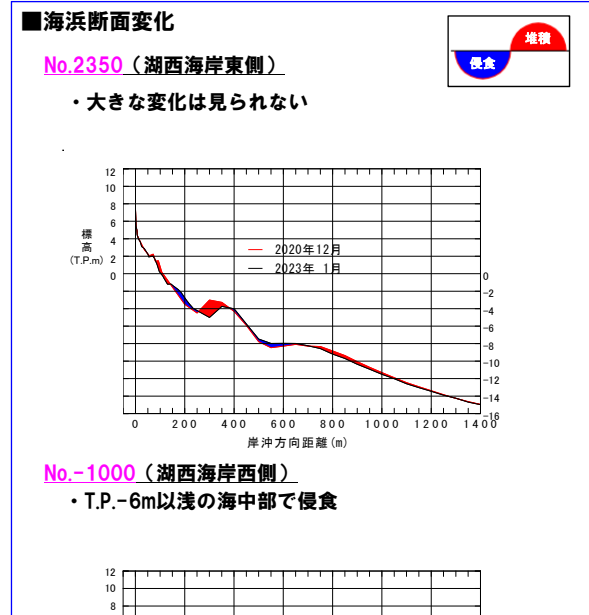
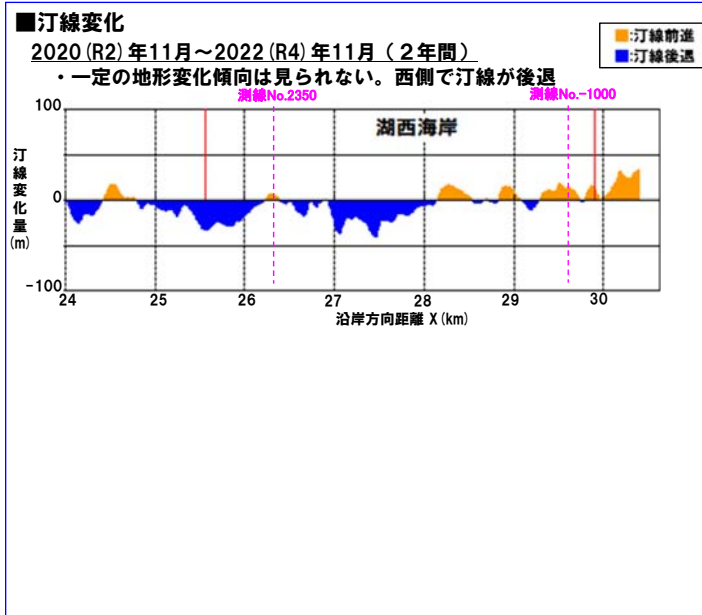
・T.P.-4m以浅でやや侵食傾向



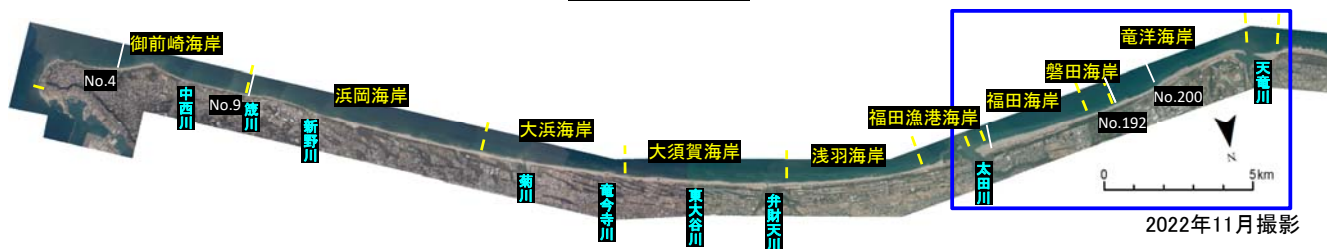
No.-1000（湖西海岸西側）

・長期的に水面下でやや侵食している





遠州灘広域（東側）



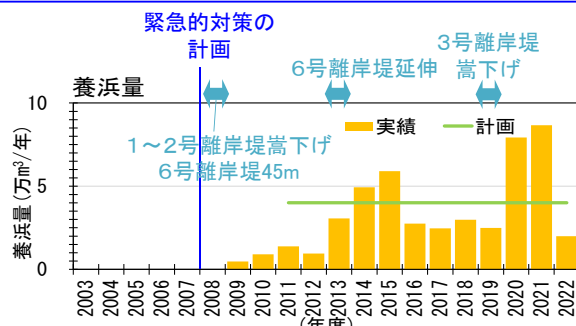
2022年11月撮影

●対象範囲拡大



●これまでの施工実績（竜洋海岸）

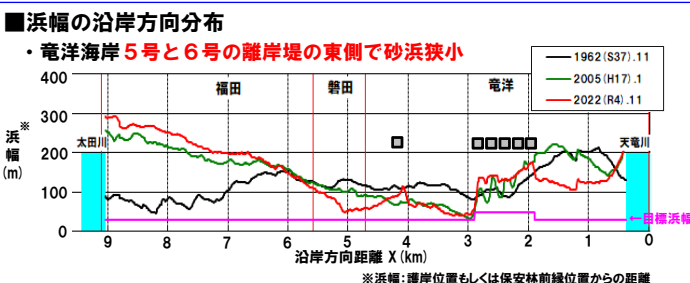
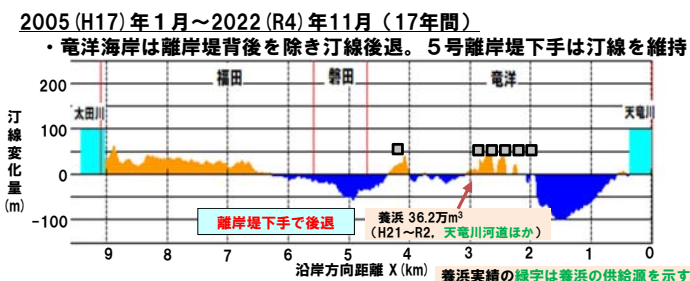
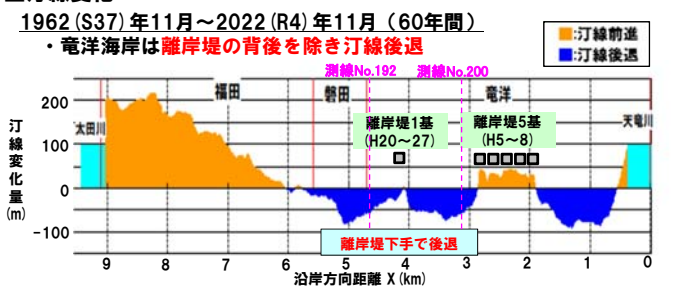
緊急的対策の計画（2008（H20）年度）
養浜4万m ³ /年以上（2011（H23）年度～）
離岸堤嵩下げ（1～5号離岸堤）
離岸堤新設（6号離岸堤、100m）



※養浜材は天竜川河道掘削土砂等 ※2021年度は見込み量

天竜川東側 竜洋海岸 地形変化状況（長期）

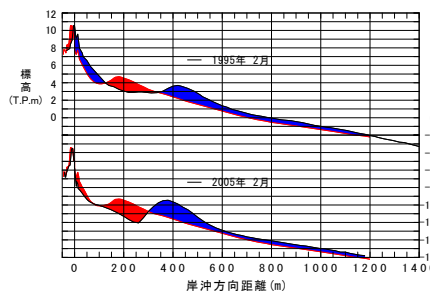
■汀線変化



■海浜断面変化

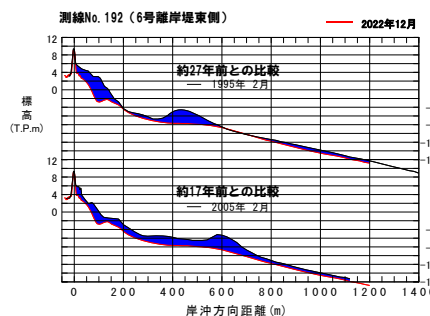
No.200（5号離岸堤東側）

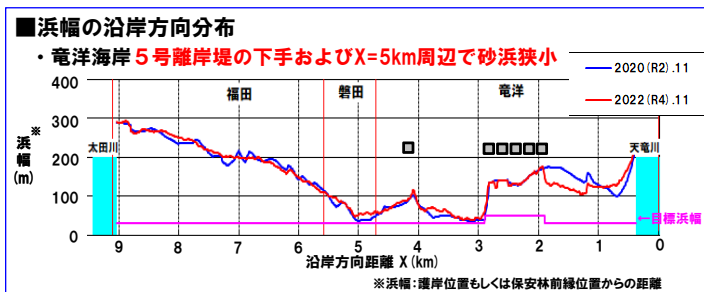
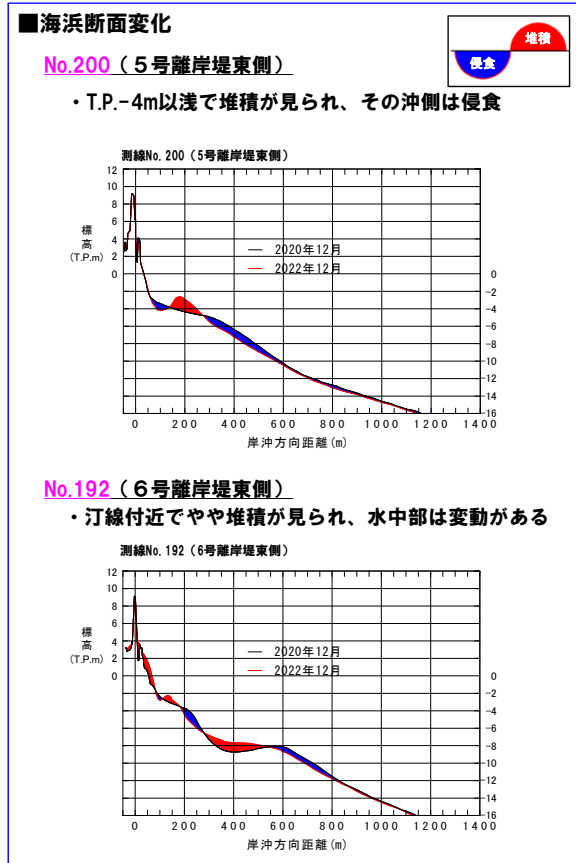
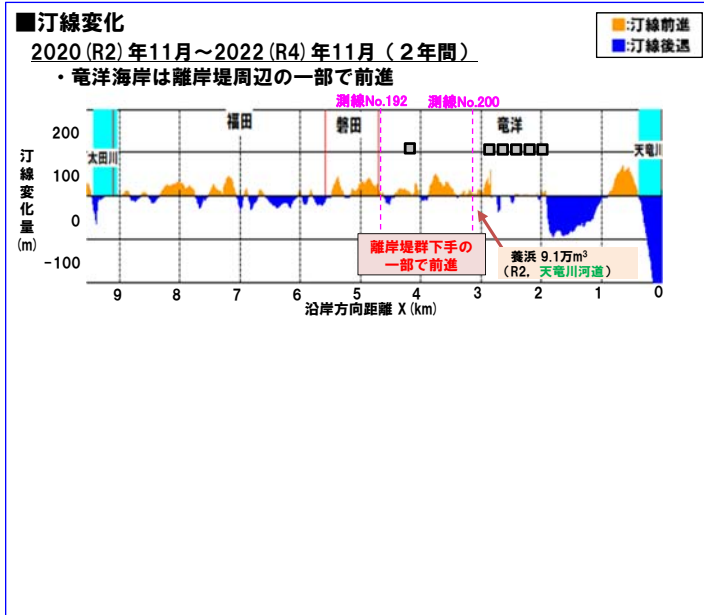
- 長期的にはT.P.-4m以浅および沖合にて侵食しているが、近年はT.P.-8m以浅で堆積



No.192（6号離岸堤東側）

・T.P.-8m以浅で侵食傾向



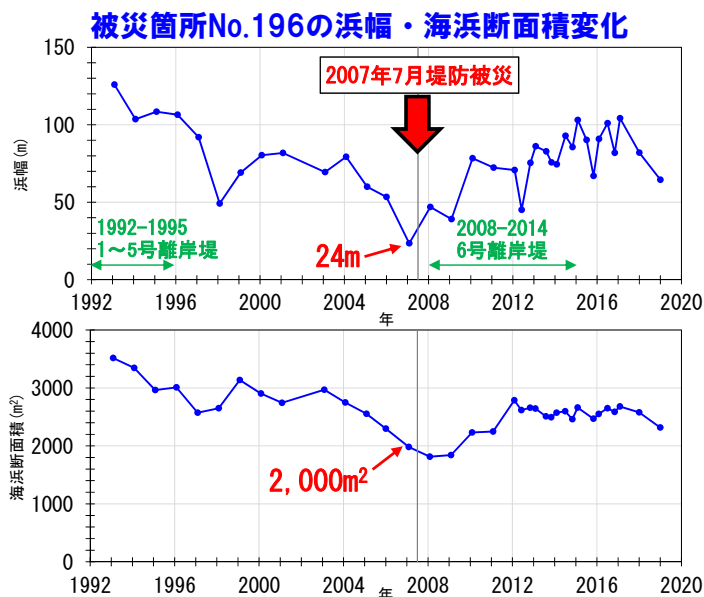


第23回遠州灘沿岸侵食対策検討委員会資料の抜粋

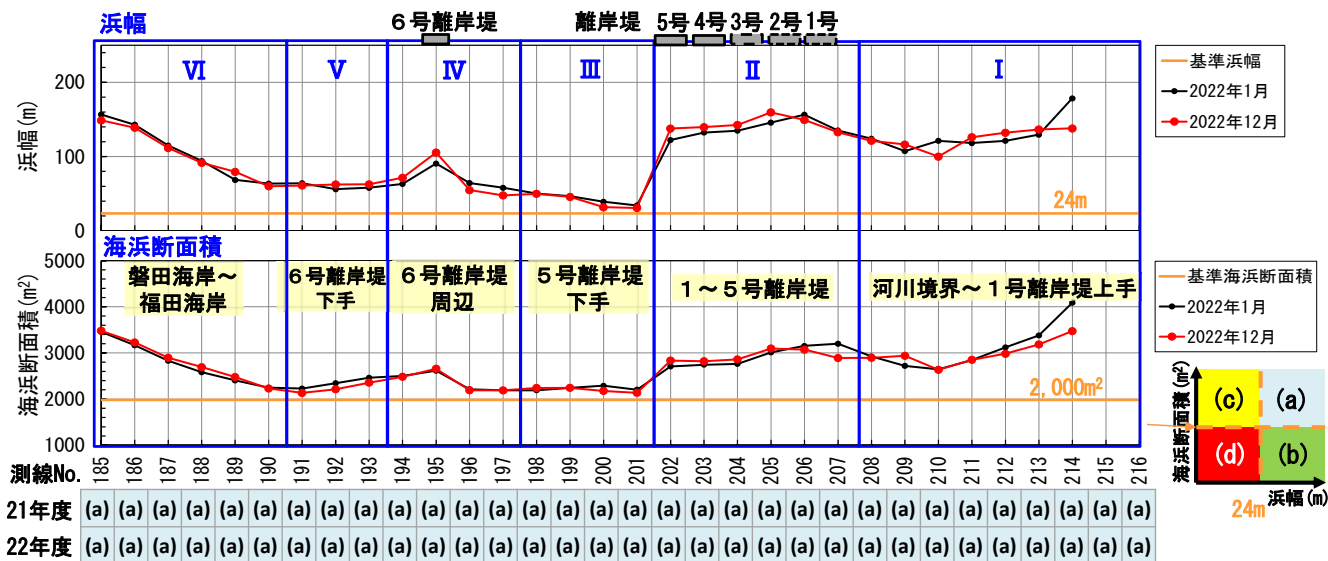
- ・竜洋海岸の浜幅・海浜断面積指標の基準値は、2007(H19)年7月のNo.196付近堤防被災時の状況を元に設定した。
- ・被災前（2007年2月）の浜幅は24m、海浜断面積は2,000m²であった。



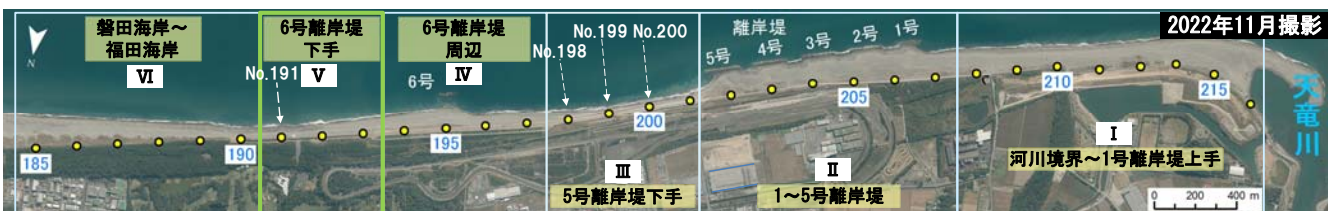
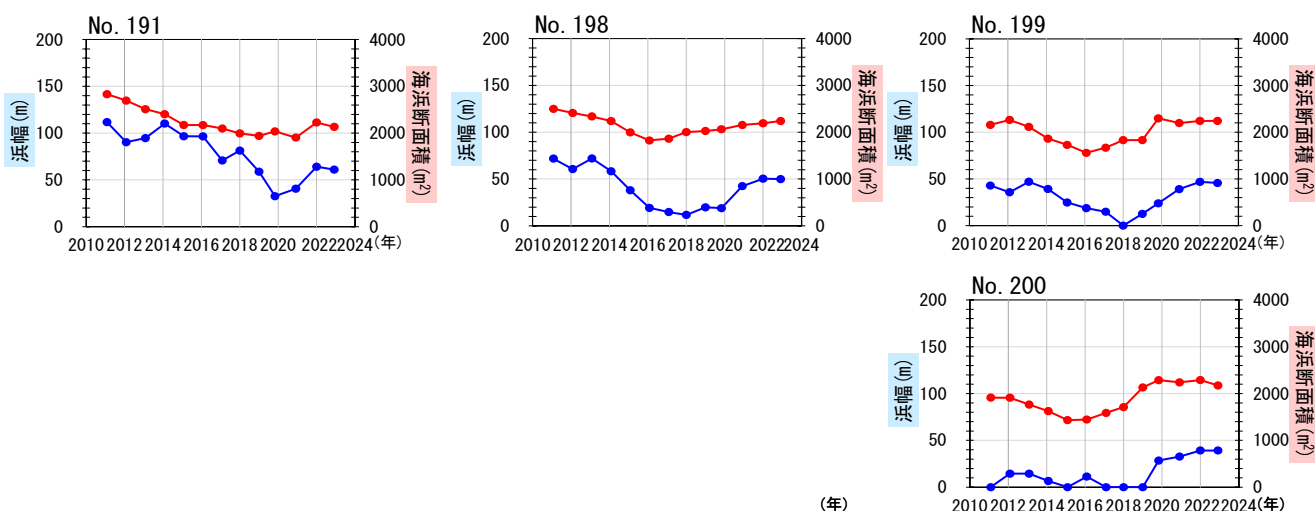
2007年7月の台風4号による堤防（土堤）の侵食状況



- 2022 (R4) 年12月はすべての断面で基準浜幅と基準海浜断面積を上回っている。
- 5号離岸堤下手 (No. 201付近) と6号離岸堤下手 (No. 191付近) は、侵食が進行した場合は基準を下回る可能性が高いため、引き続き養浜による対策を実施していく必要がある。

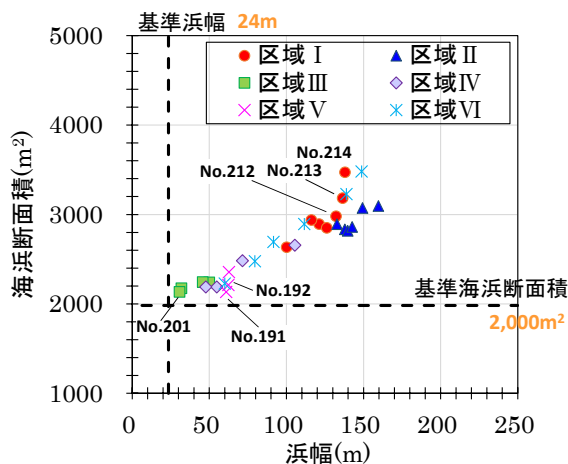


- 2020 (R2) 年に海浜断面積が基準値を下回った断面とその周辺の浜幅・海浜断面積の時系列変化を確認した。
- 5号離岸堤下手に位置するNo. 198は、2018年1月頃から浜幅・海浜断面積ともに回復傾向である。なお、上手のNo. 199・No. 200も同様の傾向である。
- 6号離岸堤下手に位置するNo. 191は、侵食傾向が続いていたが、2020年12月頃から浜幅・海浜断面積ともに回復傾向である。



- ・ 河口に近い区域ⅠとⅡでは基準浜幅と基準海浜断面積を大きく上回る。
- ・ 離岸堤下手区間である区域Ⅲは、いずれもの断面も浜幅・海浜断面積ともに基準値に近い。
- ・ 離岸堤区間である区域Ⅱは、構造物のない区域Ⅵと比較して、同程度の浜幅で海浜断面積が小さい。区間Ⅱは、離岸堤により浜幅が確保されているが、水中部の侵食が生じている状態である。

浜幅・海浜断面積相関 (2022 (R4) 年12月)



- ・ 2018 (H30)、2019 (R1) 年度に高波浪により農林堤 (土塁) が被災し、災害復旧として農林堤整備が実施された。
- ・ 天竜川掘削土砂を用いた養浜を2021 (R3) 年度は8.7万m³実施している。2022年の台風14号・15号来襲後の12月時点では5号離岸堤背後はトンボロが形成された状態である。また、養浜の寄与等により、砂浜些少部の5号離岸堤下手、6号離岸堤下手は汀線が前進傾向であった2021年時の汀線位置を概ね維持している。

→2022 (R4) 年度は養浜量2万m³の実施を予定しているため、モニタリングにより砂浜些少部における養浜の効果を確認するとともに、侵食状況や現地の被災リスクを把握して管理者間で情報共有を図る。

③6号離岸堤下手



②6号離岸堤上手



2022年12月21日撮影 (潮位T. P. -0.01 ~ +0.14m)

① R4 養浜実施箇所

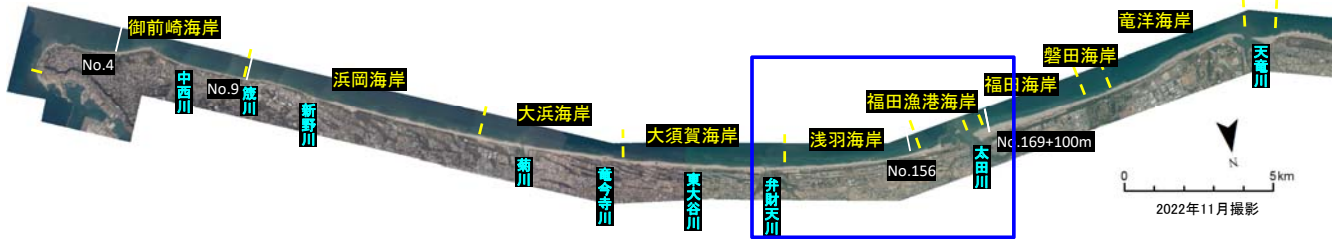


2022年12月21日撮影

2023年1月23日撮影 (潮位T. P. +0.03 ~ +0.17m)



遠州灘広域（東側）



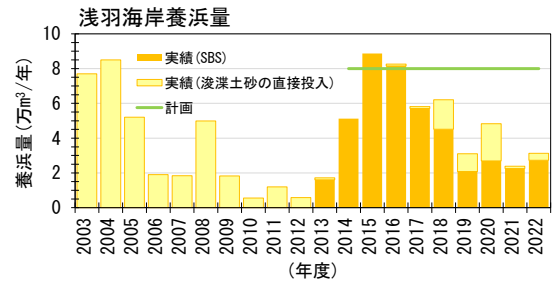
●対象範囲拡大



●これまでの施工実績（浅羽海岸）

福田漁港サンドバイパスシステム (SBS) の計画

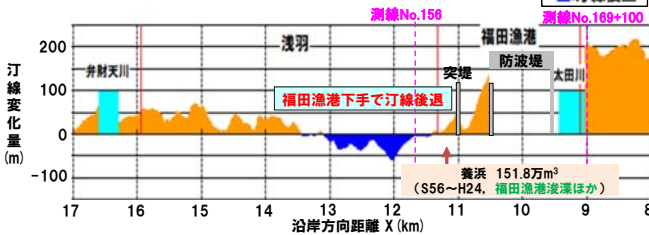
養浜 8 万 m^3 /年



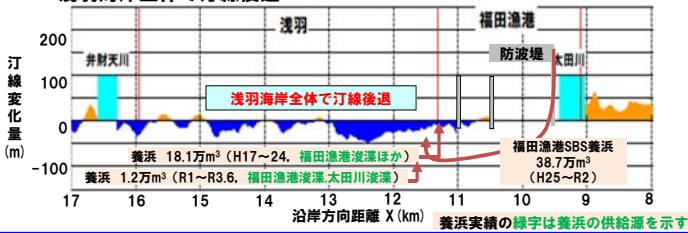
※「浚渫土砂」は福田漁港浚渫土砂、太田川浚渫土砂等
 ※H14年度以前に福田漁港浚渫土砂を117.5万 m^3 養浜
 ※2022年度は2023年2月末時点の実測

■汀線変化

1962 (S37) 年11月～2022 (R4) 年11月（60年間）
 ・福田漁港下手で汀線後退

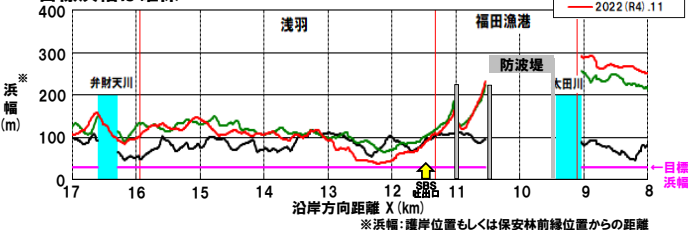


2005 (H17) 年1月～2022 (R4) 年11月（17年間）
 ・浅羽海岸全体で汀線後退



■浜幅の沿岸方向分布

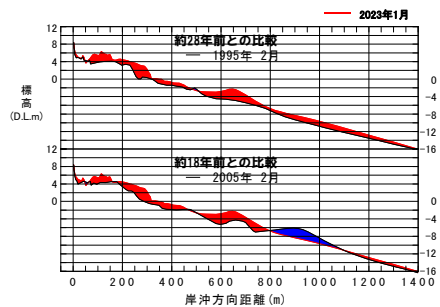
・目標浜幅は確保



■海浜断面変化

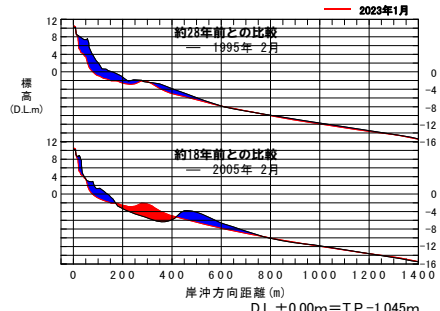
No.169+100 (SBS吸込口西側)

・堆積傾向



No.156 (SBS吐出口東側)

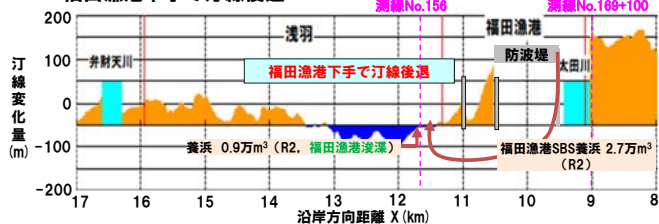
・侵食傾向であるが、D.L.-6mで浅で回復が見られる



■汀線変化

2020 (R2) 年1月～2022 (R4) 年11月（2年間）

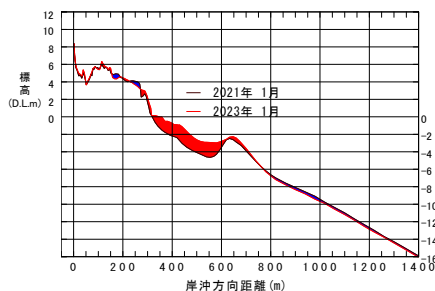
・福田漁港下手で汀線後退



■海浜断面変化

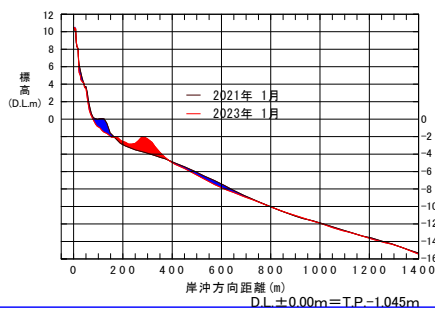
No.169+100 (SBS吸込口西側)

・D.L.-5m程度以浅で堆積傾向



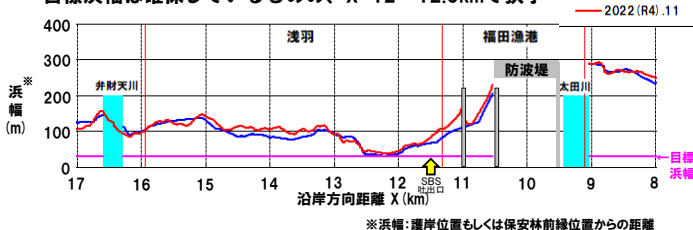
No.156 (SBS吐出口東側)

・D.L.-4m程度以浅で堆積傾向



■浜幅の沿岸方向分布

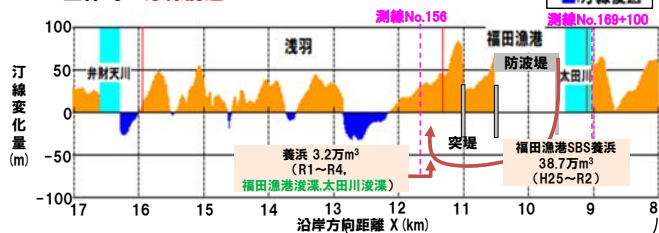
・目標浜幅は確保しているものの、X=12～12.5kmで狭小



■汀線変化

2013 (H25) 年1月～2022 (R4) 年11月（9年間）

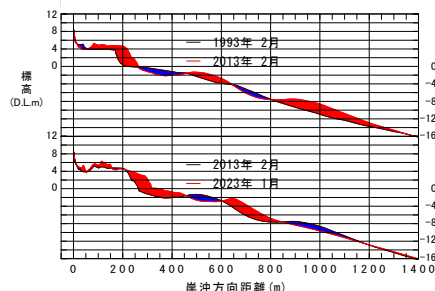
・全体的に汀線前進



■海浜断面変化

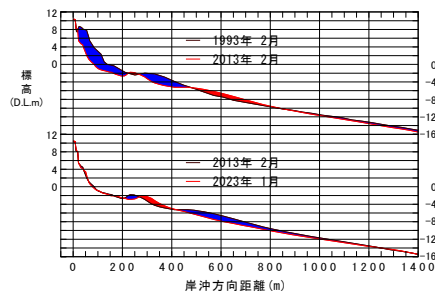
No.169+100 (SBS吸込口西側)

・SBS開始後もD.L.-8m以浅で堆積傾向



No.156 (SBS吐出口東側)

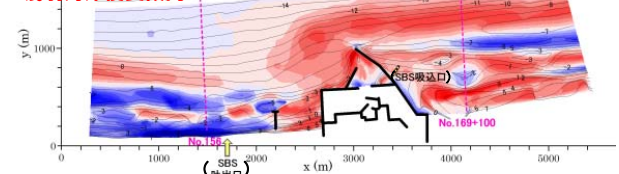
・SBS開始後、維持傾向。D.L.-6m以深でやや侵食



■地盤高変化量の平面分布

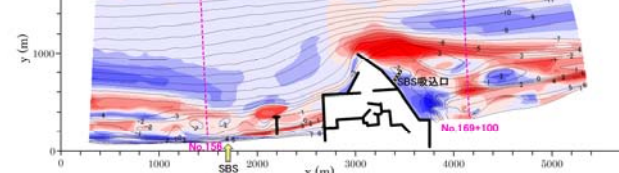
SBS開始前1993 (H5) 年2月～2013 (H25) 年2月（20年間）

- ・福田漁港周辺の特に関防波堤西側の広い範囲で堆積
- ・福田漁港の港口周辺にも堆積
- ・浅羽海岸侵食傾向

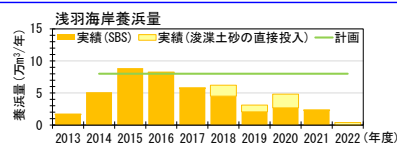


SBS開始後2013 (H25) 年2月～2022 (R4) 年1月（9年間）

- ・福田漁港防波堤西側は継続して堆積傾向
- ・浅羽海岸サンドバイパス吐出口周辺約1km区間で堆積傾向

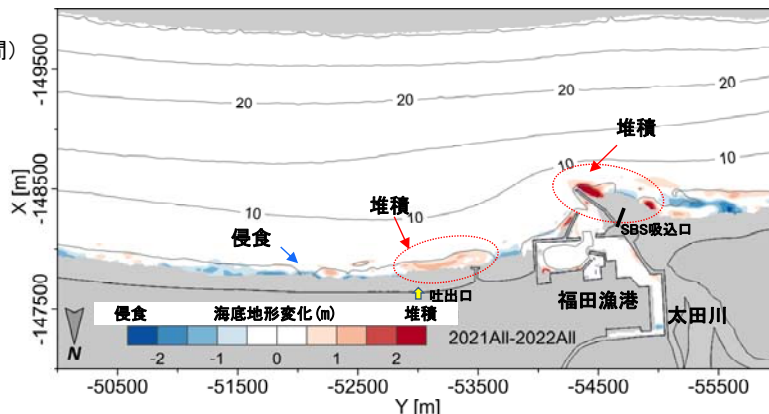


■SBS運用実績



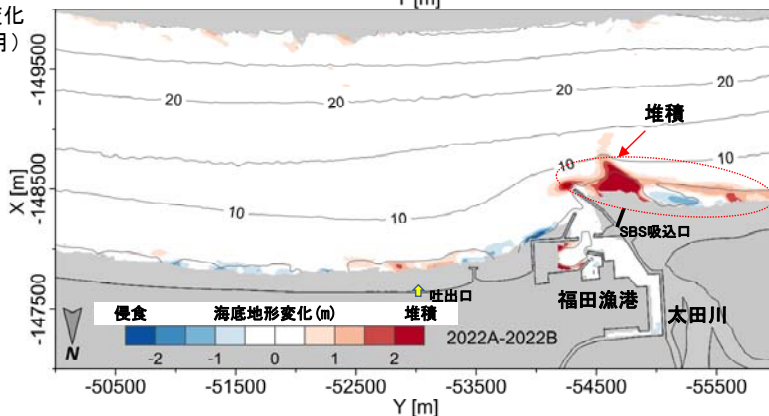
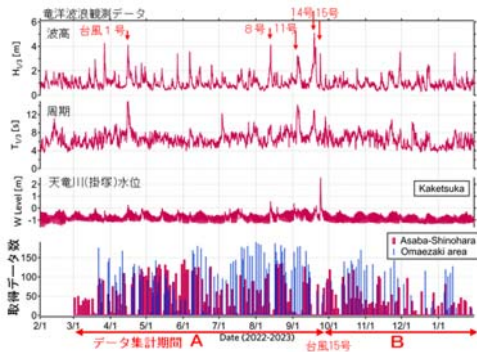
- ・2022(R4)年は、2021(R3)年に比べて、福田漁港西防波堤先端付近で最大2m以上の土砂の堆積が見られる。福田漁港航路周辺の水深変化は少ない。浅羽海岸は吐出口の水深5m以浅でやや堆積が見られ、その東側ではやや侵食している。
- ・台風15号前後は、福田海岸～福田漁港西防波堤にかけて帯状に堆積が見られ、西防波堤先端付近で最大2m以上の土砂の堆積が見られる。

1年間の水深変化
(2021年-2022年:1年間)



【漁業と連携した海底地形調査】
この調査は、遠州漁協および浜名漁協所属のシラス漁船および遊漁船で使用されている魚群探知機の水深・位置データを外部記録媒体に記録し、深浅データを作成しているものである。（三重大学と静岡県が協働で実施）漁が行われている期間内で任意の時期を抽出できる。

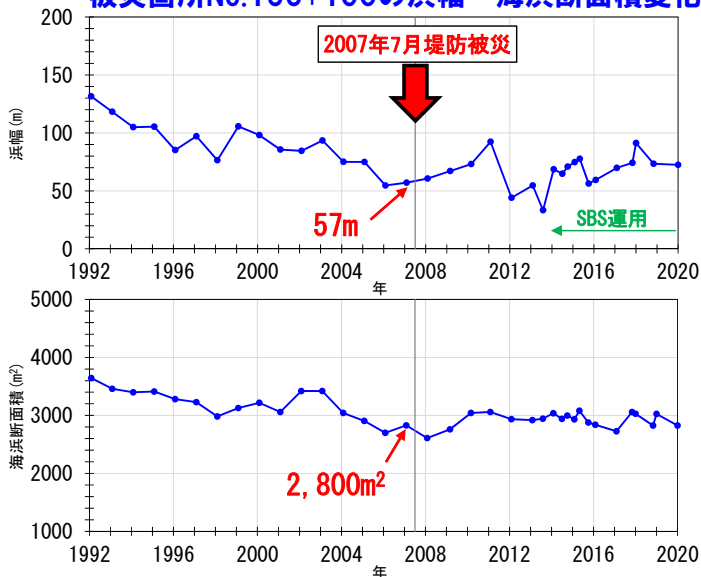
台風15号前後の水深変化
(3月～9月と9月～12月)



- ・浅羽海岸の浜幅・海浜断面積指標の基準値は、2007(H19)年7月のNo.155+100付近堤防上自転車道被災時の状況を元に設定した。
- ・被災前（2007年2月）の浜幅は57m、海浜断面積は2,800m²であった。

第24回遠州灘沿岸侵食対策検討委員会資料の抜粋

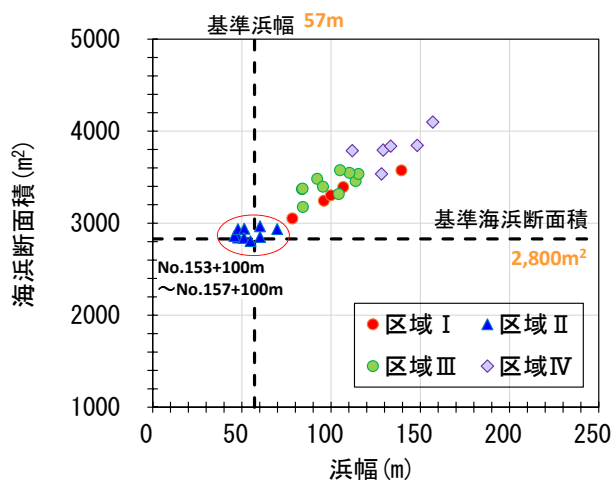
被災箇所No.155+100の浜幅・海浜断面積変化



2007年7月の台風4号による堤防上自転車道の被災状況

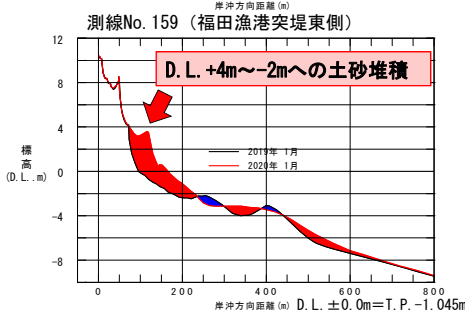
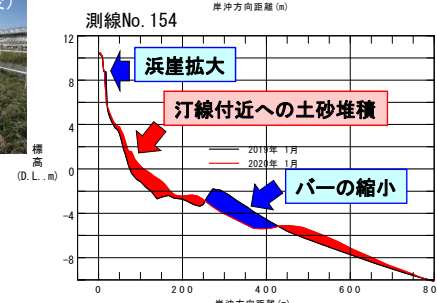
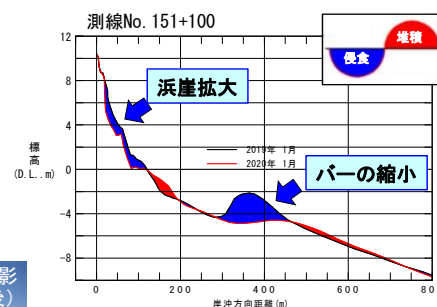
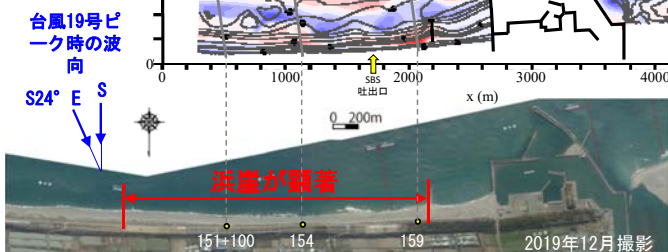
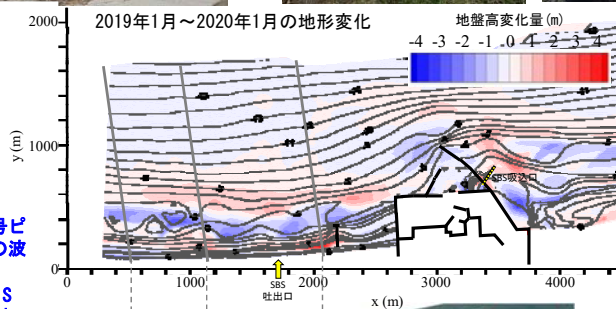


- 区域Ⅱでは、浜幅と海浜断面面積はともに基準値に近い。
- 沿岸漂砂の上手である区域Ⅰと下手である区域Ⅲ、Ⅳは、浜幅と海浜断面面積は基準値を上回る。

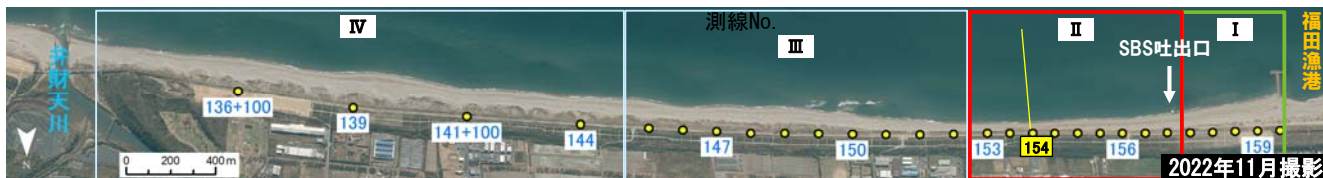
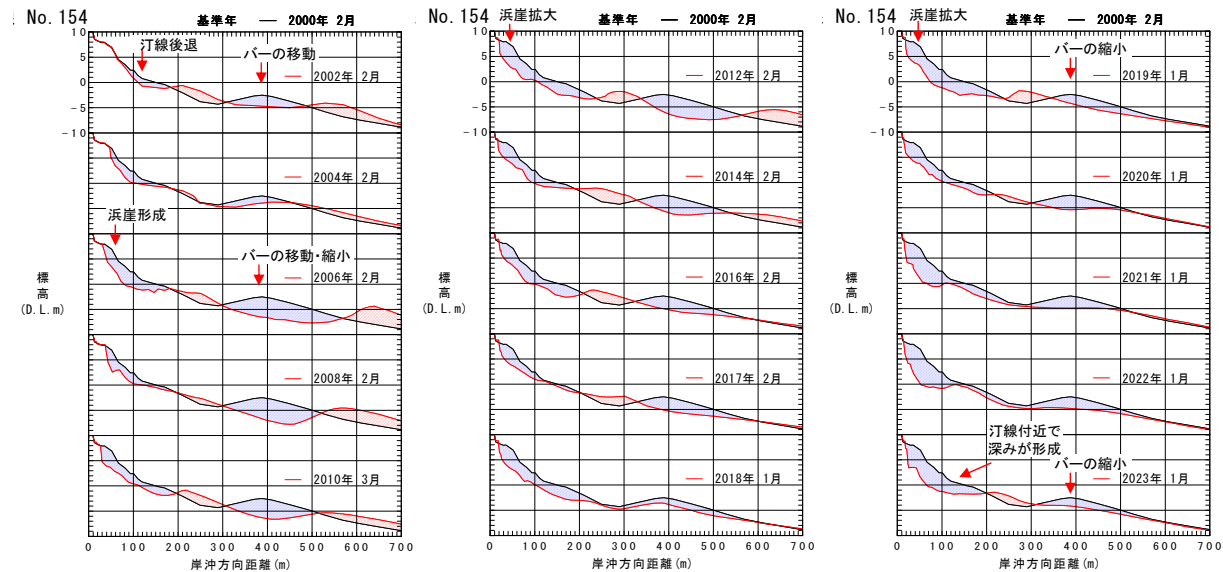


- 浅羽海岸西側では、2018年台風24号以降、台風の来襲のたびに浜崖の後退が進行しており、2019年10月の台風19号の高波浪で浜崖の拡大が生じている。
 - 台風19号前後の測量成果より、沖合のバーが縮小していることが確認された。第23回委員会では、バーの縮小により、波浪が減衰せずに岸に来襲したことが浜崖拡大の要因と考えられることを報告した。
- ⇒上記より、2020年1月以降のバーの回復状況について確認を行うこととした。

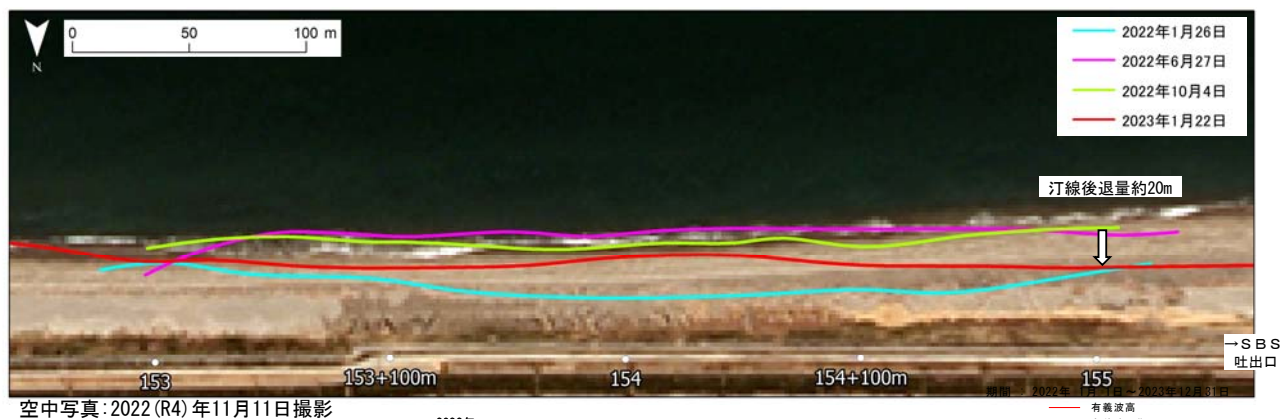
■2019年台風19号による浅羽海岸の侵食状況 (第23回委員会資料)



- 基準浜幅、基準海浜断面積を下回っている測線No. 154について過去の2000 (H12) 年 2月を基準とした断面地形の確認を行った。
 - 2006 (H18) 年 2月時はバーの移動・縮小と合わせて浜崖形成が確認される。その後もバーは縮小傾向であり、2023 (R5) 年 1月時はバーの縮小と合わせて汀線付近で深みが形成された状態である。
- ⇒ 浜幅指標、海浜断面積指標のみではバー地形や深みの形成等の状況把握が難しいため、各測線毎の海浜断面地形でバー地形の回復の有無、侵食箇所の把握を合わせて行う。また、バー地形の回復には砂の供給が必要なためサンドパイプス養浜(計画量8万m³/年)の継続的な実施が必要である。



- 浅羽海岸の浜崖拡大範囲のモニタリングとして簡易GPS汀線測量を2020 (R2) 年度から開始しており、2022年度も毎月実施を行い、2022年台風8号、14号、15号来襲前の6月～来襲後の2023年1月の結果について整理した。
- 2022 (R4) 年 1月に浜幅が狭い状況に対して、台風前後の6～10月の汀線は前進傾向であったが、2023 (R5) 年 1月時は汀線が最大20m程度の後退となっている。12月から弁財天川河口堆積砂による直接の養浜を実施中であり、養浜後の汀線変化状況を引き続きモニタリングしていく。

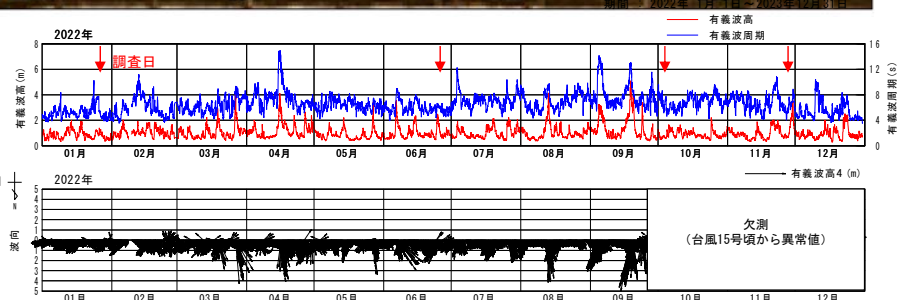


空中写真: 2022 (R4) 年11月11日撮影

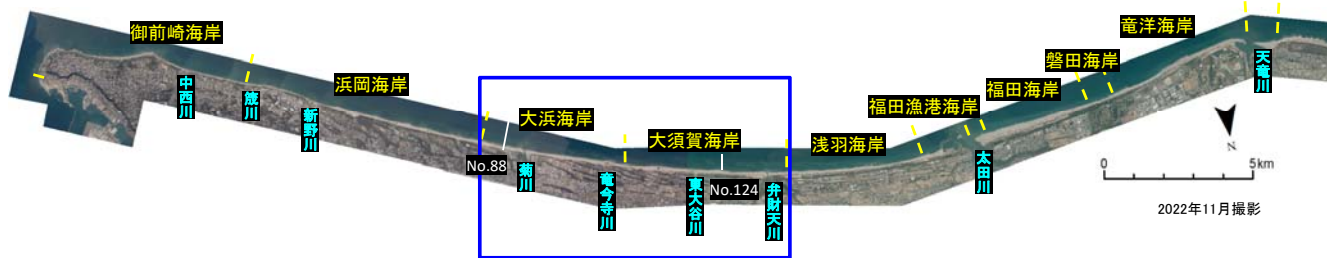
【潮位(舞阪検潮所)】

2022年01月26日 9時～10時 T.P. +0.41～+0.51m
 2022年06月27日 9時～10時 T.P. -0.31～-0.46m
 2022年10月04日 9時～10時 T.P. -0.17～-0.03m
 2023年01月22日 11時～12時 T.P. +0.06～-0.02m

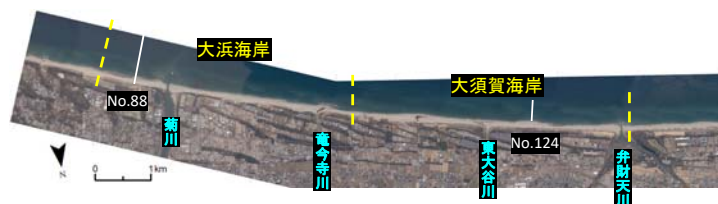
※調査時の遡上帯の陸側を徒歩により計測
 (潮位補正は行っていない)



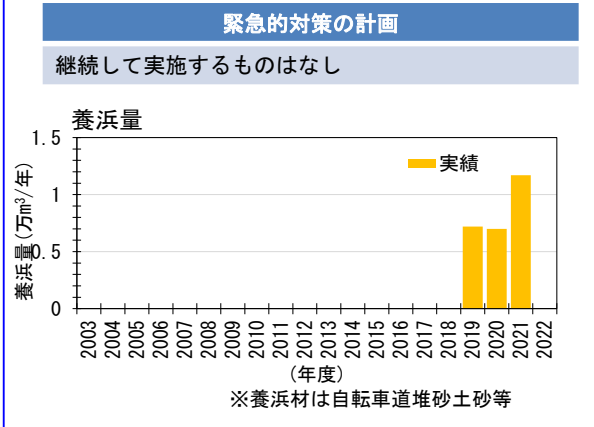
遠州灘広域（東側）



●対象範囲拡大



●これまでの施工実績（大浜海岸）

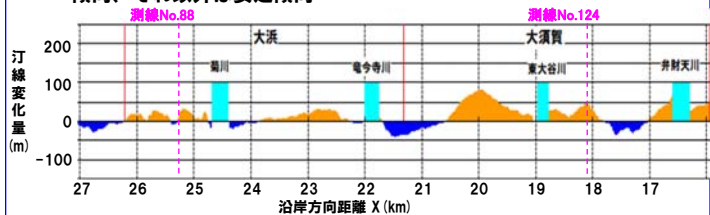


天竜川東側 大須賀・大浜海岸 地形変化状況（長期）

■汀線変化

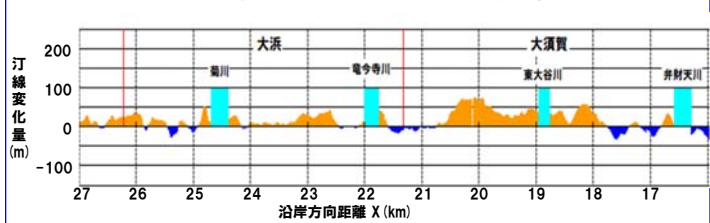
1962 (S37) 年11月～2022 (R4) 年11月（60年間）

- ・弁財天川河口より東側と電今寺川河口より西側で後退傾向、それ以外は安定傾向



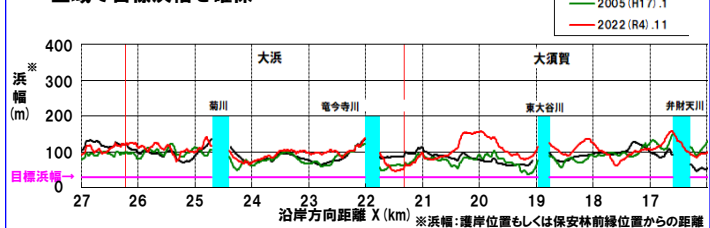
2005 (H17) 年1月～2022 (R4) 年11月（17年間）

- ・弁財天川河口より東側でやや後退傾向、それ以外は安定傾向



■浜幅の沿岸方向分布

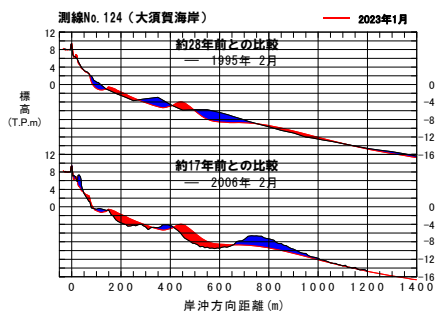
- ・全域で目標浜幅を確保



■海浜断面変化

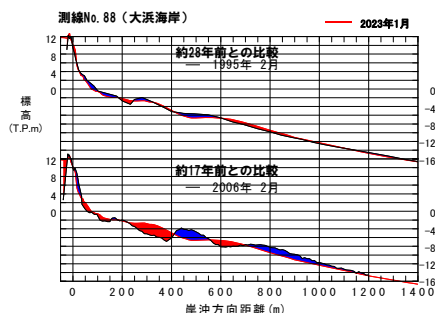
No.124（大須賀海岸）

- ・汀線近傍は安定、海中部はバー地形の変動が見られる



No.88（大浜海岸）

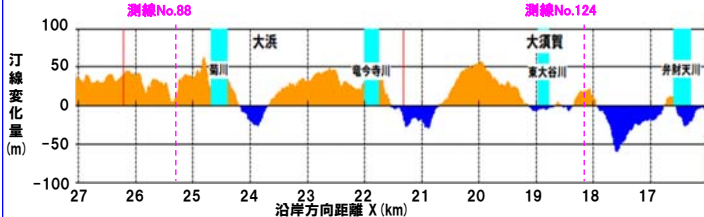
- ・汀線近傍は安定、海中部はバー地形の変動が見られる



■汀線変化

2020 (R2) 年11月～2022 (R4) 年11月（2年間）

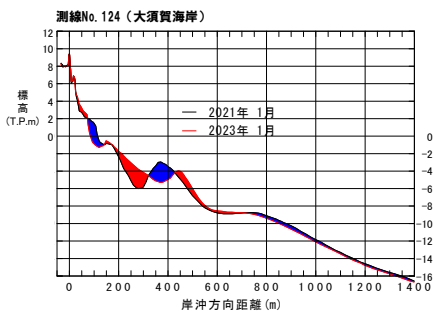
・弁財天川より東側で汀線が後退し、その東側の汀線は前進



■海浜断面変化

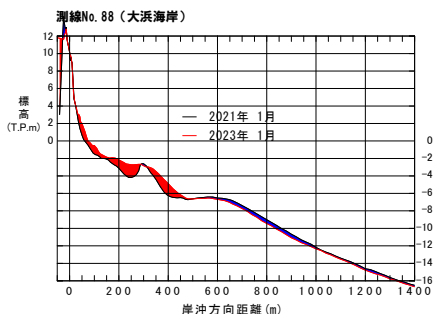
No.124（大須賀海岸）

・汀線近傍はやや侵食、海中中部はバー地形の変動が見られる



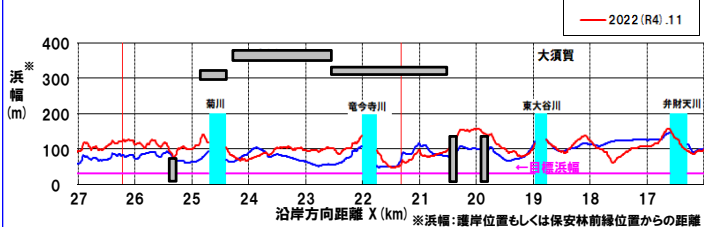
No.88（大浜海岸）

・汀線近傍から海中中部にかけてやや堆積が見られる

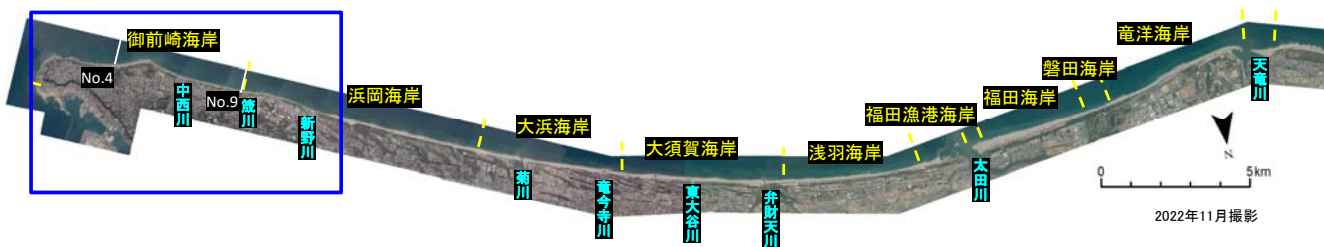


■浜幅の沿岸方向分布

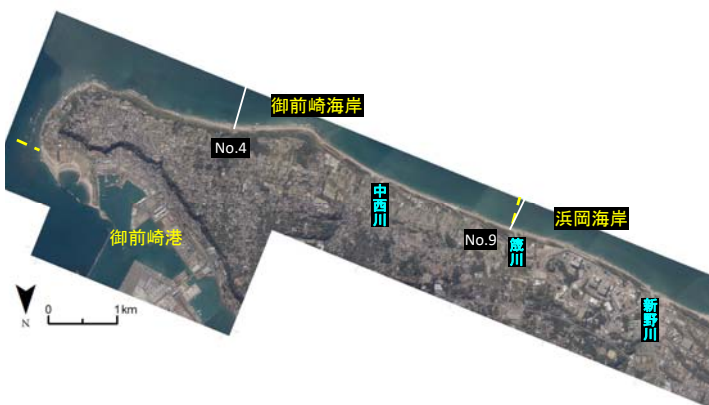
・全域で目標浜幅を確保



遠州灘広域（東側）



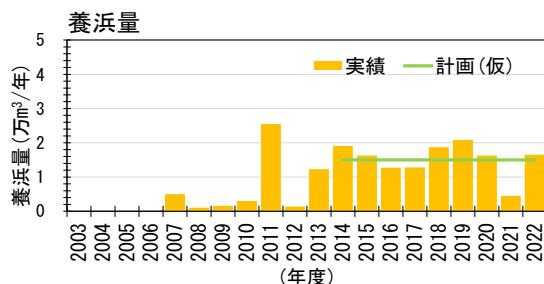
●対象範囲拡大



●これまでの施工実績（御前崎海岸）

御前崎海岸の侵食対策検討（2014 (H26) 年度）

養浜1.5万m³/年の実施により、1990年代当時の浜幅30m程度まで回復することが可能
海岸の現状（課題）と予測計算結果を参考に、実現性を考慮した砂浜保全目標、目指す海岸の姿を関係者で協議する。

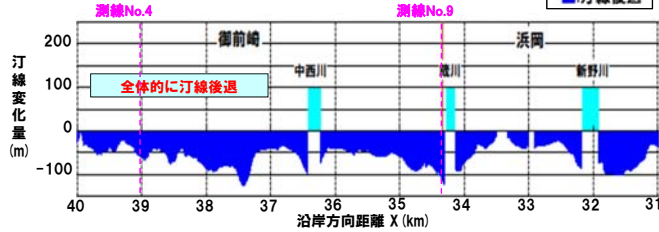


※養浜材は浜岡原発、マリンパーク浚渫土砂等

■汀線変化

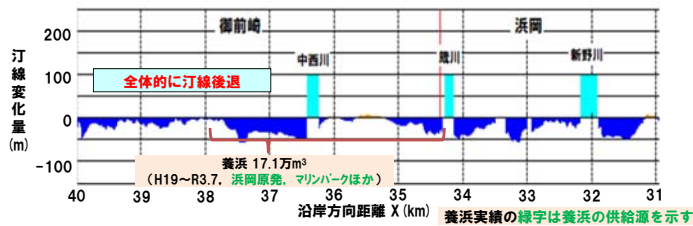
1962 (S37) 年11月～2022 (R4) 年11月（60年間）

・全体的に汀線後退



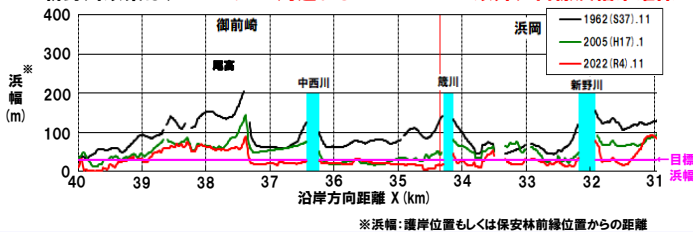
2005 (H17) 年1月～2022 (R4) 年11月（17年間）

・全体的に汀線後退



■浜幅の沿岸方向分布

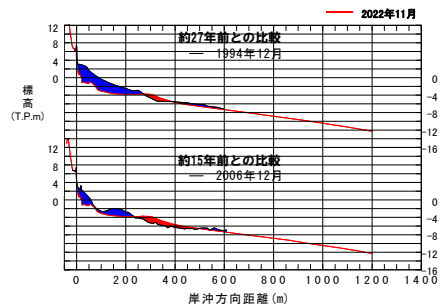
・新野川以東は、X=37.5km周辺および38～39km以外、目標浜幅未確保



■海浜断面変化

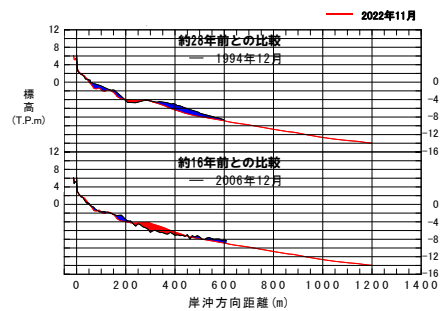
No.9（蔵川左岸）

・T.P.-5m以浅で侵食傾向



No.4（御前崎海岸白羽地区）

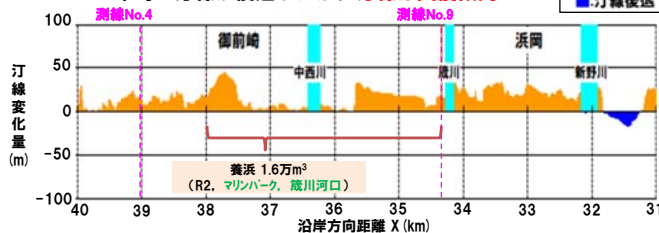
・T.P.-8m以浅で侵食傾向



■汀線変化

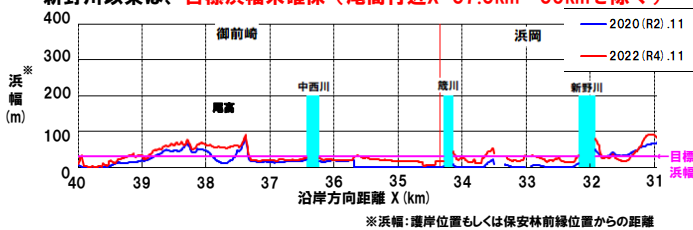
2020 (R2) 年11月～2022 (R4) 年11月（2年間）

・2020年時に汀線が後退したが、汀線は回復傾向



■浜幅の沿岸方向分布

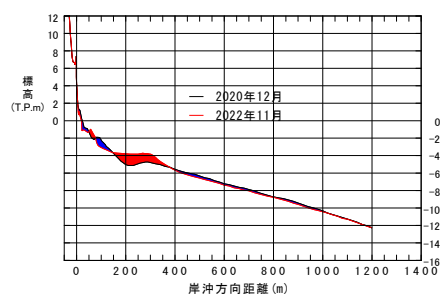
・新野川以東は、目標浜幅未確保（尾高付近X=37.5km～39kmを除く）



■海浜断面変化

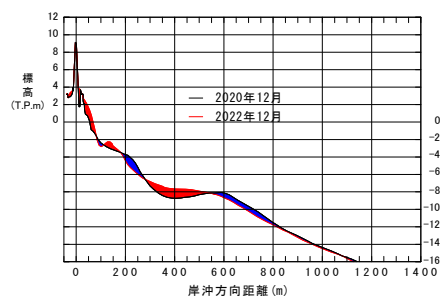
No.9（蔵川左岸）

・T.P.-5m付近にバーの形成が見られる



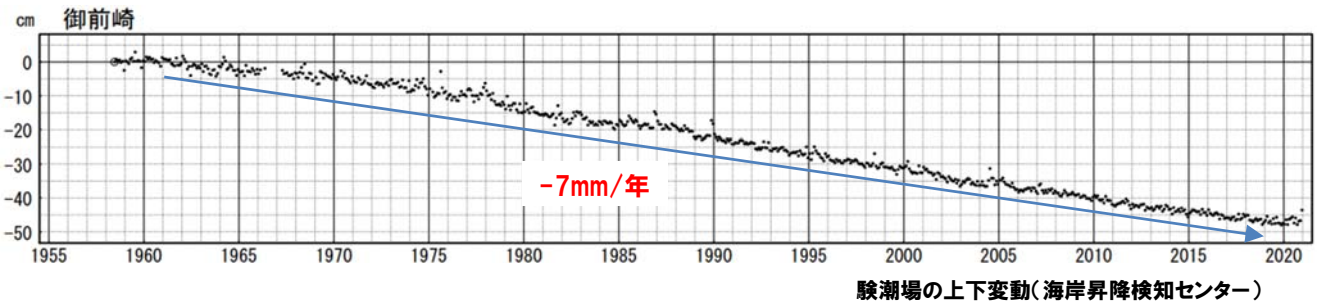
No.4（御前崎海岸白羽地区）

・汀線付近とT.P.-5m付近でやや堆積が見られる



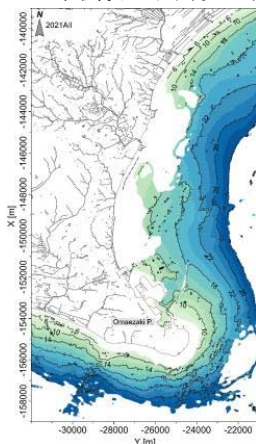
地盤沈下量について 験潮場の上下変動（海岸昇降検知センター）より

- ・平成25年度（第15回）の検討時点においては、御前崎（験潮場）では1960(S35)年頃から2011年時点まで一様に沈降が続き、累積沈降量は40cmに達していた。沈降速度は約8mm/年であった。
- ・令和5年2月現在においては、2020年12月までのデータが整理されており、沈降速度は約7mm/年(=44cm/61年)で前回との変化は少ない。

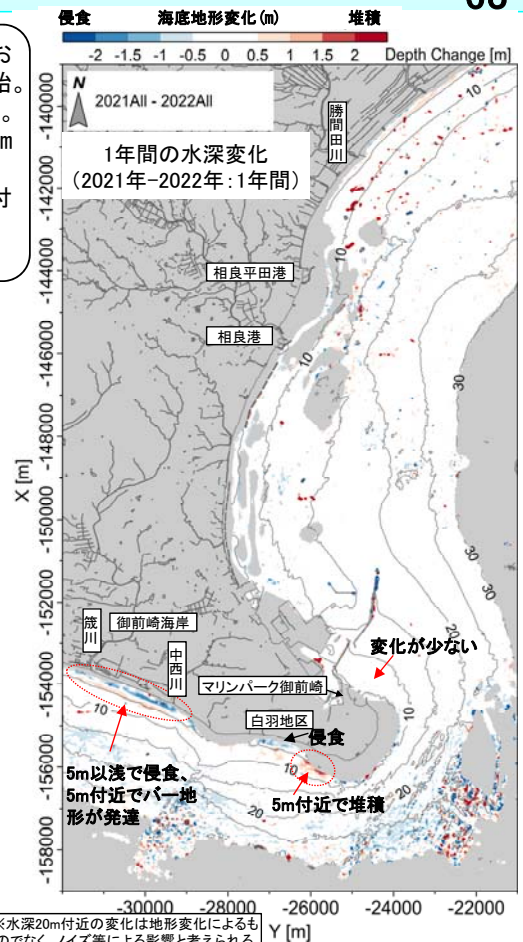
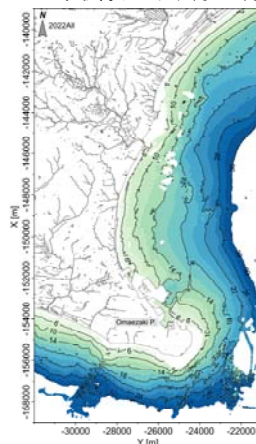


- ・南駿河湾漁業協同組合に所属するシラス漁船および遊漁船（御前崎港および地頭方漁港より出港）において、2020(R2)年より11隻で調査を開始。
- ・2022(R4)年においても水深5m～20m付近の地形データが取得できている。
- ・御前崎海岸の箆川河口～中西川河口間の水深5m以浅でやや侵食、水深5m付近でバー地形がやや発達している。
- ・白羽地区は陸上養浜箇所前面の水深5m以浅でやや侵食、東側の水深5m付近で堆積が見られる。
- ・マリンパーク御前崎の沖側の地形変化は少ない。

2021年取得データ(3月～10月)



2022年取得データ(3月～1月)

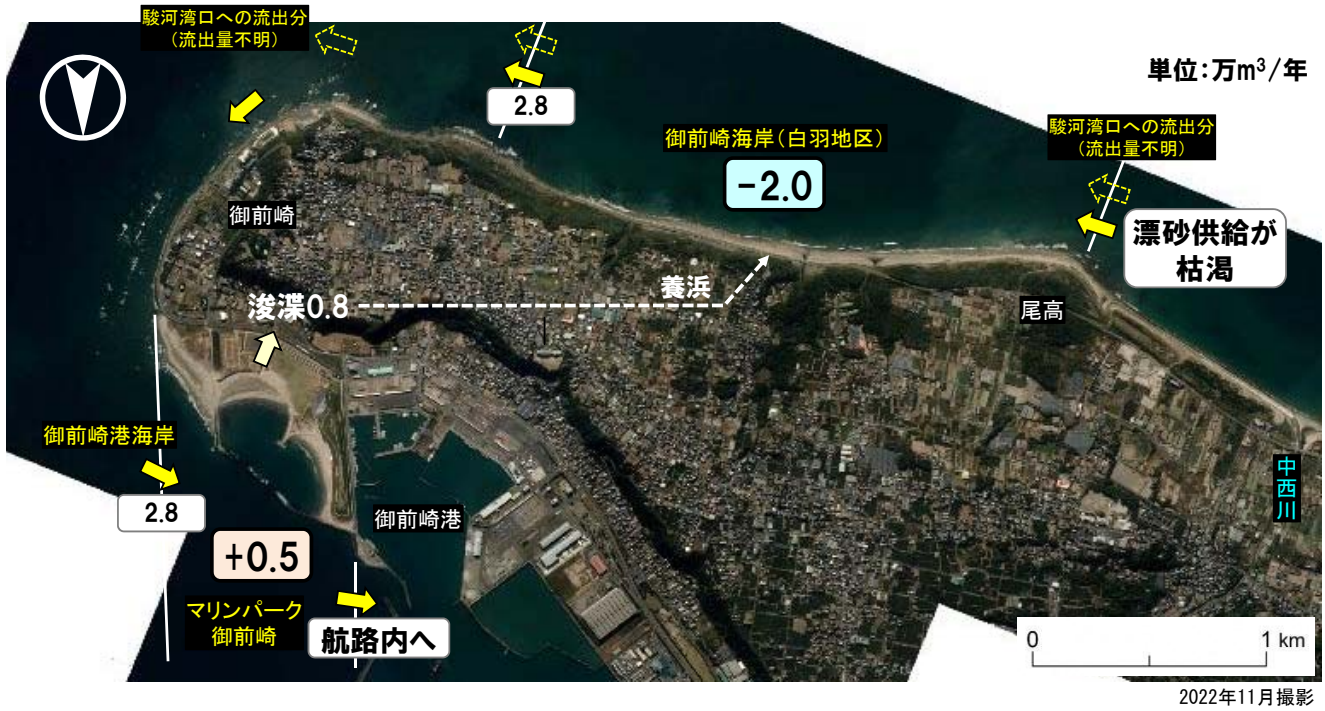


【漁業と連携した海底地形調査】
この調査は、南駿河湾漁協所属のシラス漁船および遊漁船で使用されている魚群探知機の水深・位置データを外部記録媒体に記録し、深淺データを作成しているものである。（三重大学と静岡県が協働で実施）
漁が行われている期間内で任意の時期を抽出できる。

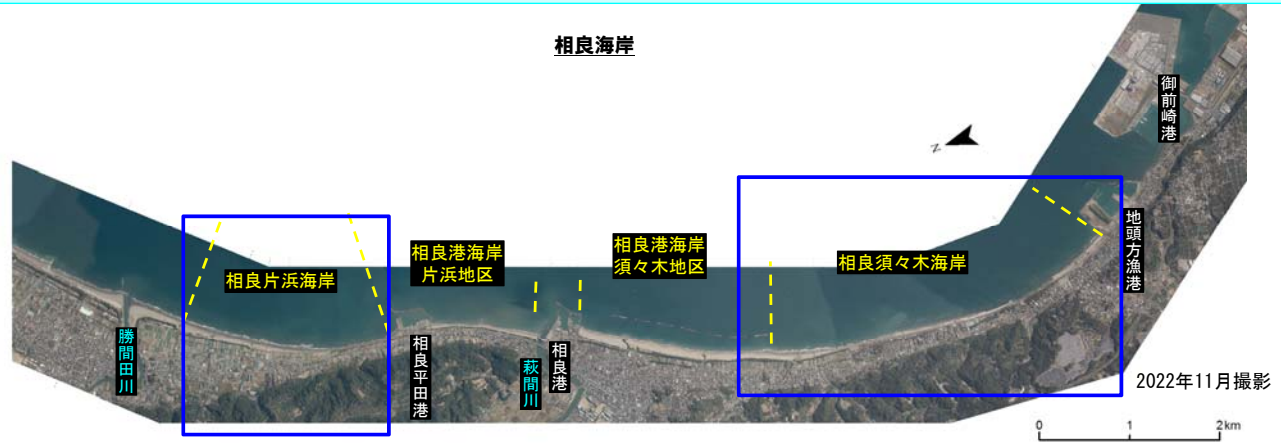
※水深20m付近の変化は地形変化によるものでなく、ノイズ等による影響と考えられる

・今後の養浜計画の検討等に際して、各海岸の土量変化解析より区分毎の傾向値(万 m^3 /年)を算出した。なお、傾向値についてはモニタリングにより見直し・更新を行う。

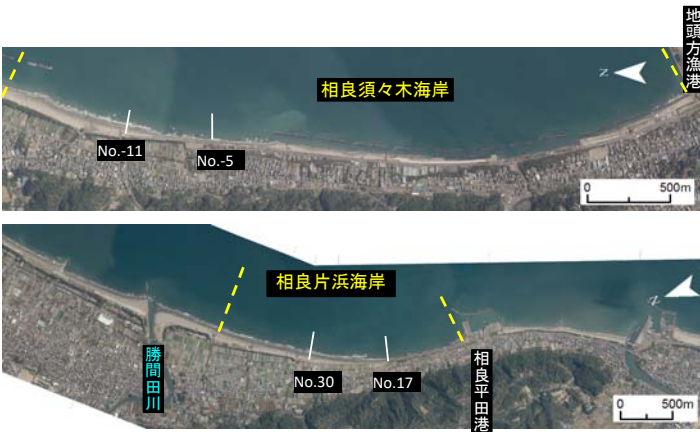
・御前崎海岸(白羽地区) : 空中写真による2003~2022年(19年間)の砂浜面積変化量に漂砂の移動高7mを与えて算出
 ・マリンパーク御前崎 : 深浅測量による2009~2017年(8年間)の水深変化量から算出



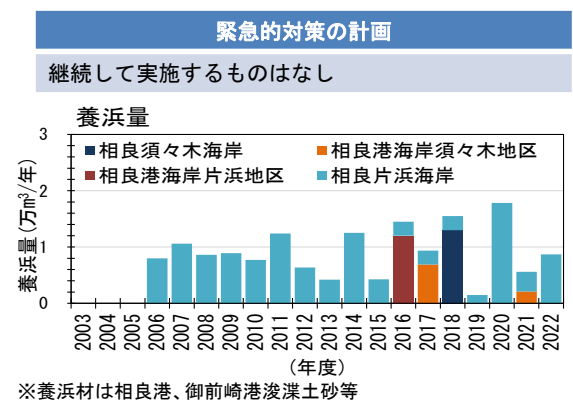
相良海岸のモニタリング結果



●対象範囲拡大



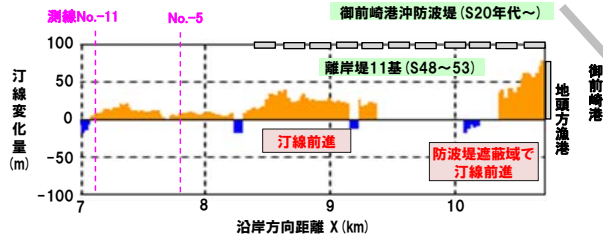
●これまでの施工実績(相良海岸)



■汀線変化

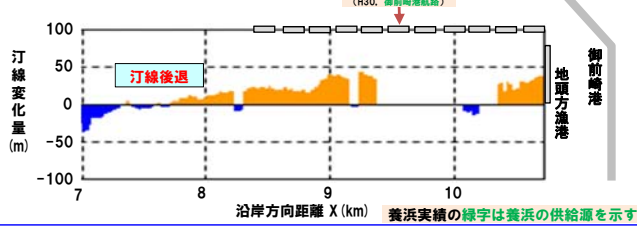
1995 (H7) 年2月～2022 (R4) 年11月（27年間）

- ・御前崎港防波堤遮蔽域、離岸堤背後の一部で汀線前進



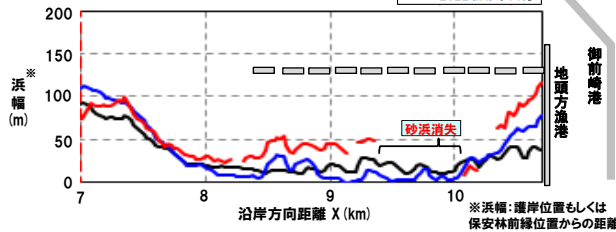
2010 (H22) 年1月～2022 (R4) 年11月（12年間）

- ・離岸堤北側で汀線後退



■浜幅の沿岸方向分布

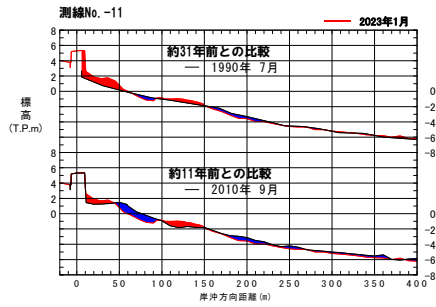
- ・離岸堤背後の一部で砂浜消失



■海浜断面変化

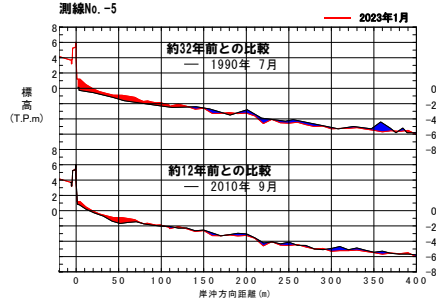
No.-11（砂浜が残っている地点）

- ・近年は汀線付近でやや侵食傾向



No.-5（砂浜些少地点）

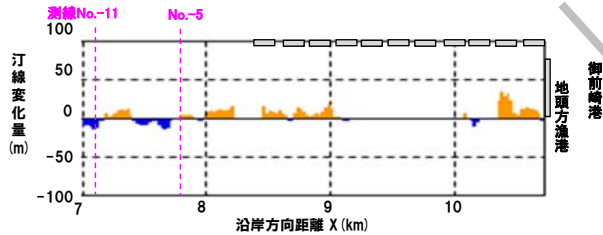
- ・近年は汀線から水中部にかけての地形変化は少ない



■汀線変化

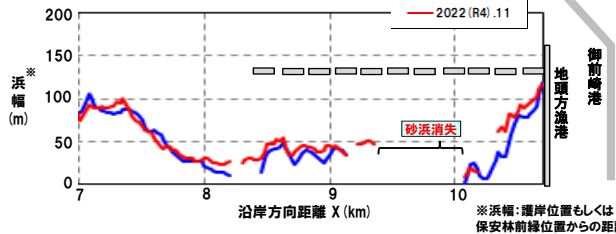
2020 (R2) 年11月～2022 (R4) 年11月（2年間）

- ・全域で汀線変化は少ない



■浜幅の沿岸方向分布

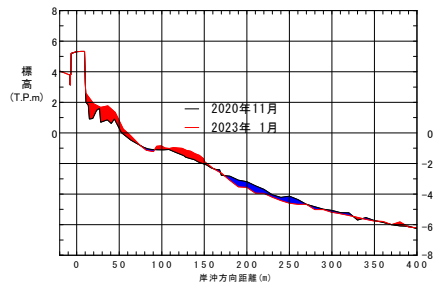
- ・離岸堤背後の一部で砂浜消失



■海浜断面変化

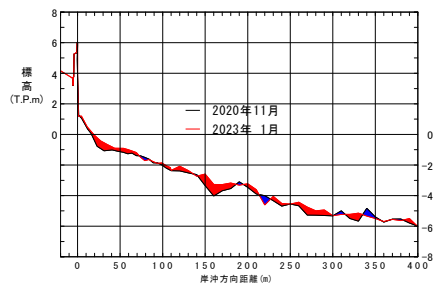
No.-11（砂浜が残っている地点）

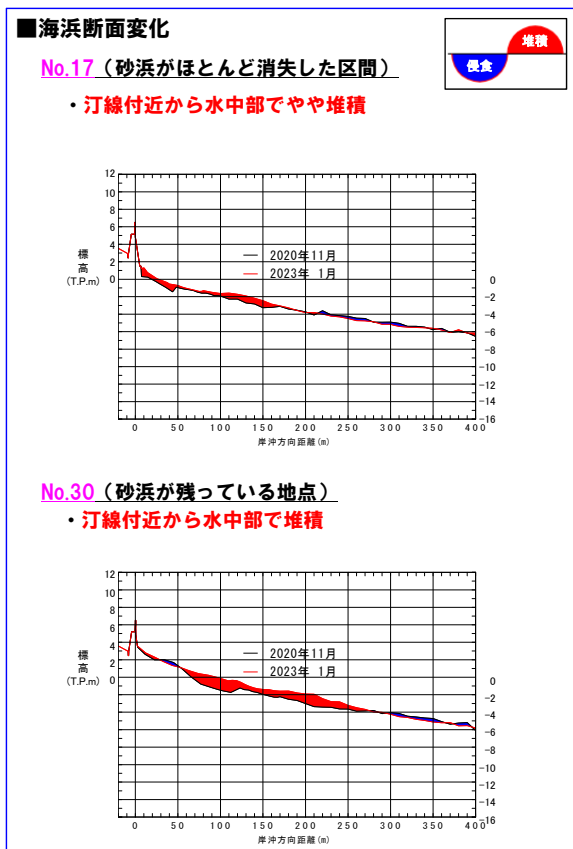
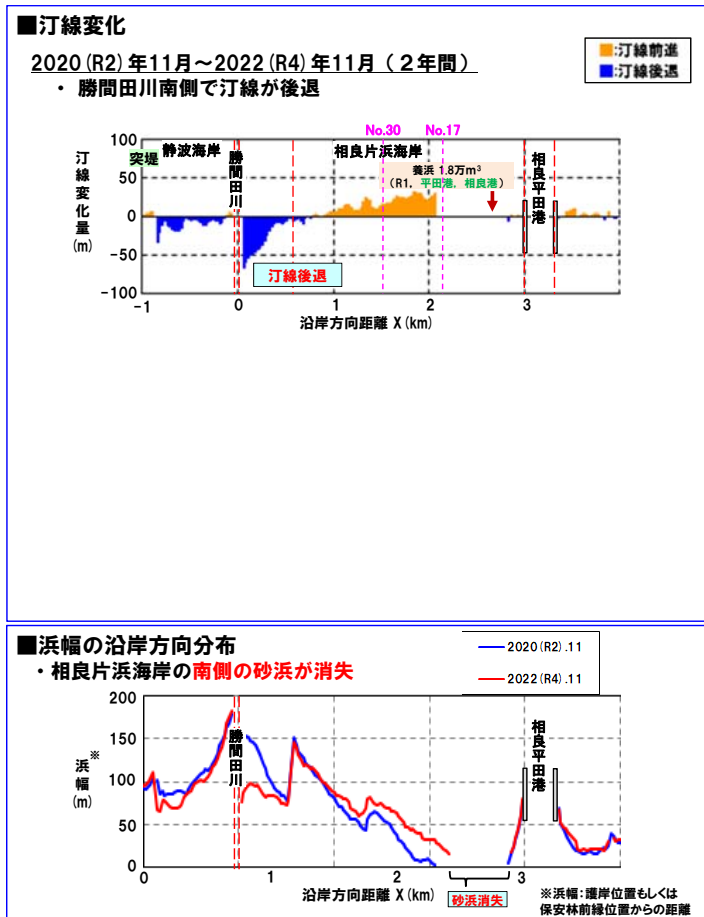
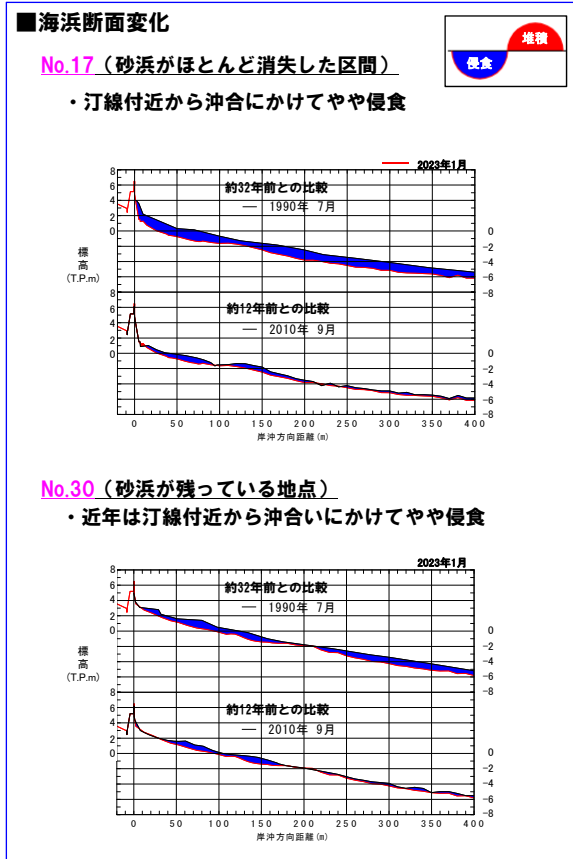
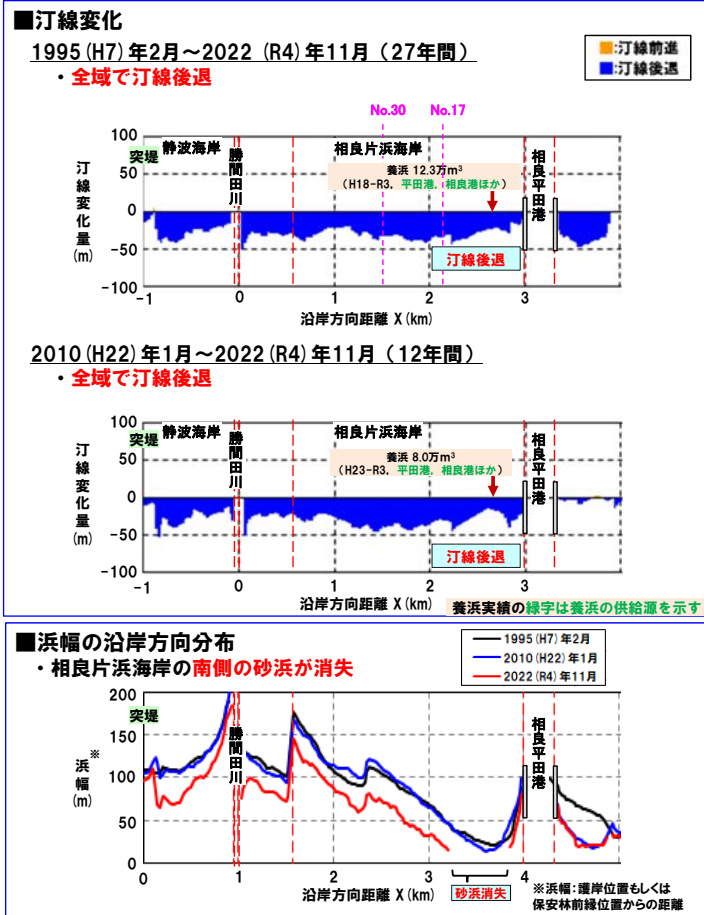
- ・陸側で堆積、水中部はT.P.-3m以浅で堆積、-3m以深で侵食



No.-5（砂浜些少地点）

- ・陸上部から水中部で堆積傾向





■榛原港海岸（静波海岸）の汀線変化

(第5回駿河海岸保全検討委員会 資料-1より抜粋)

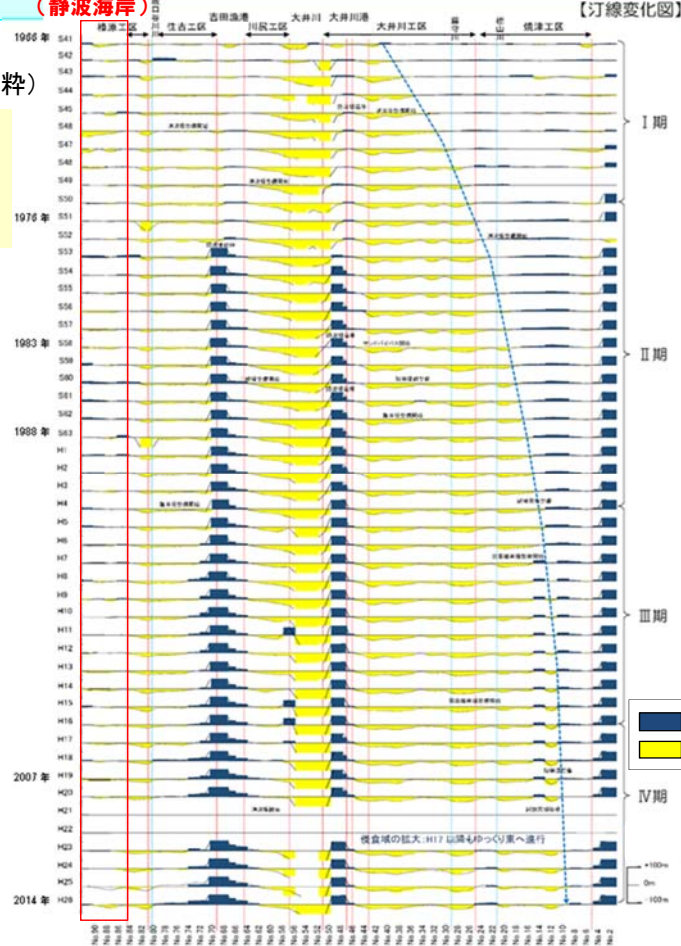
- ・1966(S41)年以降の汀線変化によると、榛原港海岸（静波海岸）の汀線変化は小さい。
- ・勝間田川と坂口谷川浚渫土砂を用いた養浜が静波海岸等で実施されている。

■勝間田川浚渫実績

年度	浚渫土量(m ³)	養浜先等
2013	4,200	静波海岸4,200m ³
2014	2,340	片浜海岸1,800m ³
2015	2,600	静波海岸2,600m ³
2016	1,900	静波海岸1,900m ³
2017	2,200	静波海岸2,200m ³

■坂口谷川浚渫実績

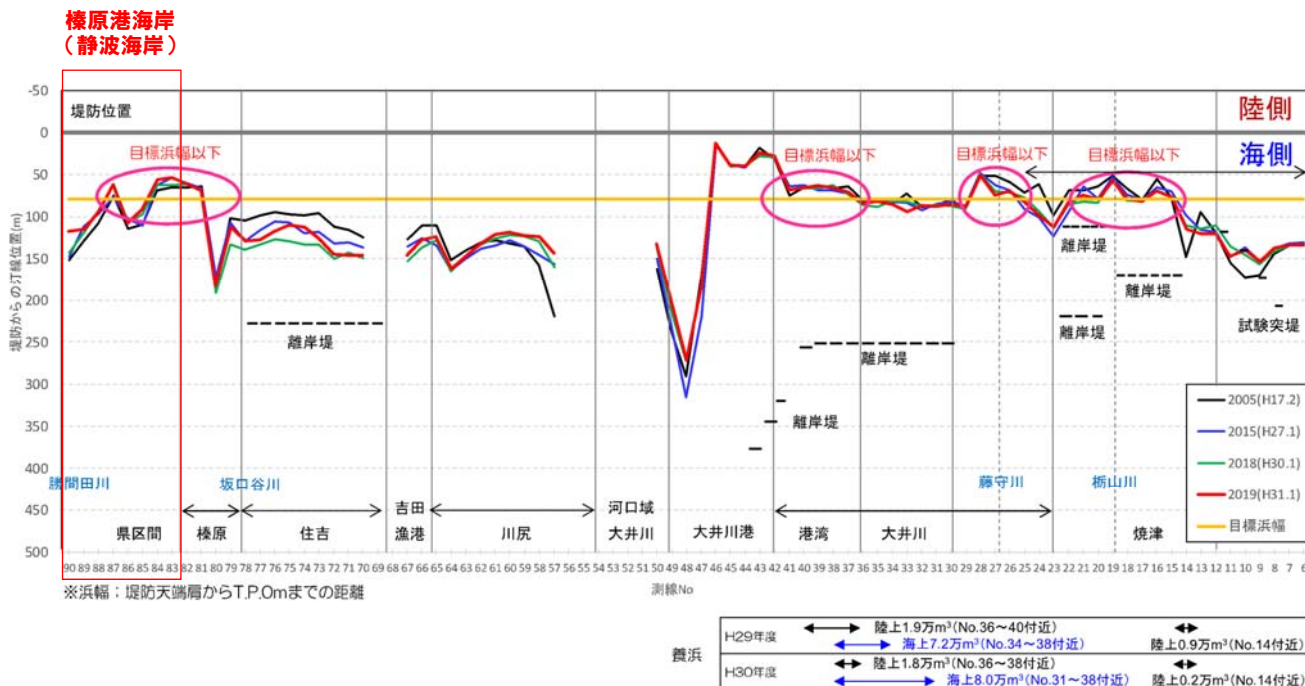
年度	浚渫土量(m ³)	養浜先等
2012	700	
2013	3,400	静波海岸3,400m ³
2014	2,100	静波海岸2,100m ³
2015	1,800	静波海岸1,800m ³
2016	8,860	片浜海岸6,500m ³
2019	7,500	
2021	3,300	



■榛原港海岸（静波海岸）の浜幅

(第9回駿河海岸保全検討委員会 資料-2より抜粋)

- ・2005(H17.2)年の漂砂管理計画策定時、2015(H27.1)年の見直し時、現状の測量成果2019(H31.1)で比較している。
- ・2005年時に比べると、2019年時はやや浜幅が狭い状態であり、勝間田川付近の浜幅が約150m、北側の駿河海岸原工区との境界付近の浜幅が約60mの状態である。



養浜	陸上	海上	陸上
H29年度	陸上1.9万m ³ (No.36~40付近)	海上7.2万m ³ (No.34~38付近)	陸上0.9万m ³ (No.14付近)
H30年度	陸上1.8万m ³ (No.36~38付近)	海上8.0万m ³ (No.31~38付近)	陸上0.2万m ³ (No.14付近)

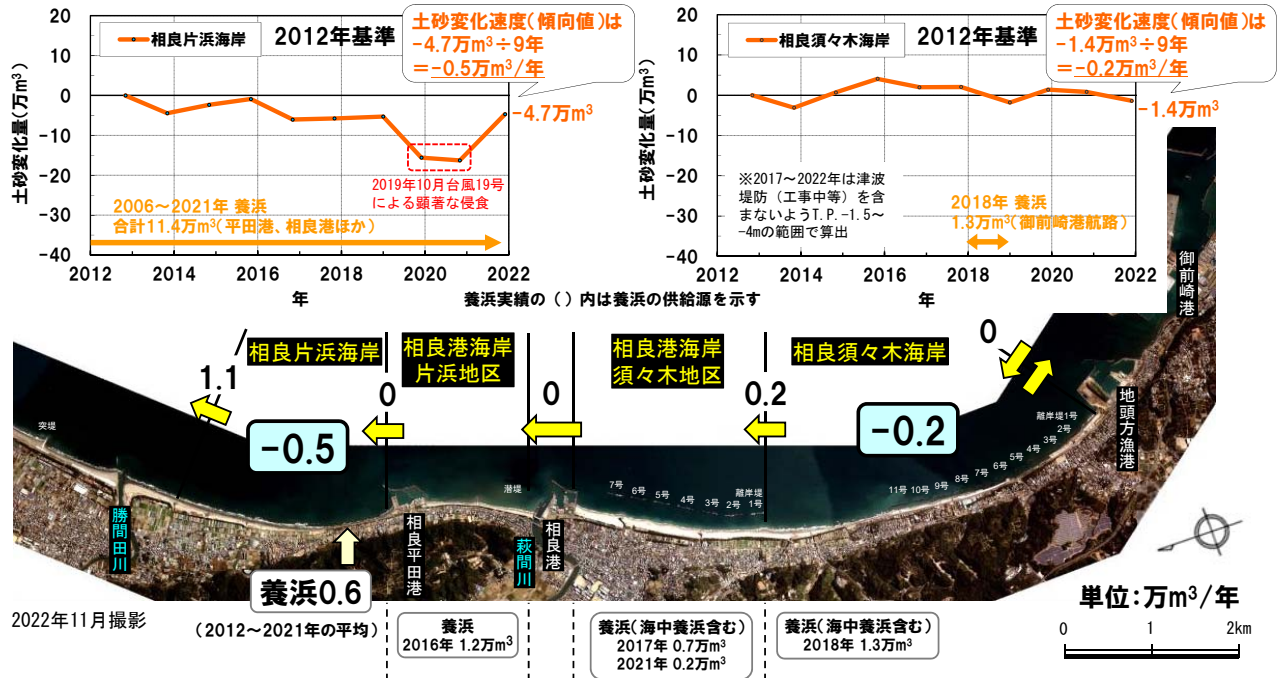
④相良須々木海岸、⑤相良片浜海岸の土量変化

- 今後の養浜計画の検討等に際して、各海岸の土量変化解析より区分毎の傾向値(万³/年)を算出した。なお、傾向値についてはモニタリングにより見直し・更新を行う。

【最近の変化】(2012年～現在)

※2011年台風15号来襲時に広域に侵食が生じており、来襲後以降の地形変化を把握した。

- 相良須々木海岸：深浅測量による2012～2021年(9年間)の海浜断面積変化量(算出範囲T.P.+2～-4m)から算出
- 相良片浜海岸：深浅測量による2012～2021年(9年間)の海浜断面積変化量(算出範囲T.P.+2～-5m)から算出



④相良須々木海岸、⑤相良片浜海岸 2019年台風19号時の波浪来襲状況

- 台風19号は日本の南を北上し、12日19時頃に伊豆半島に上陸した。ナウファス御前崎での最大有義波高は11.25m、14.8sを観測した。台風19号時の波浪は、過去の高波浪時と比較してやや東寄りから入射したことが特徴である。

■2019(R1)年台風19号

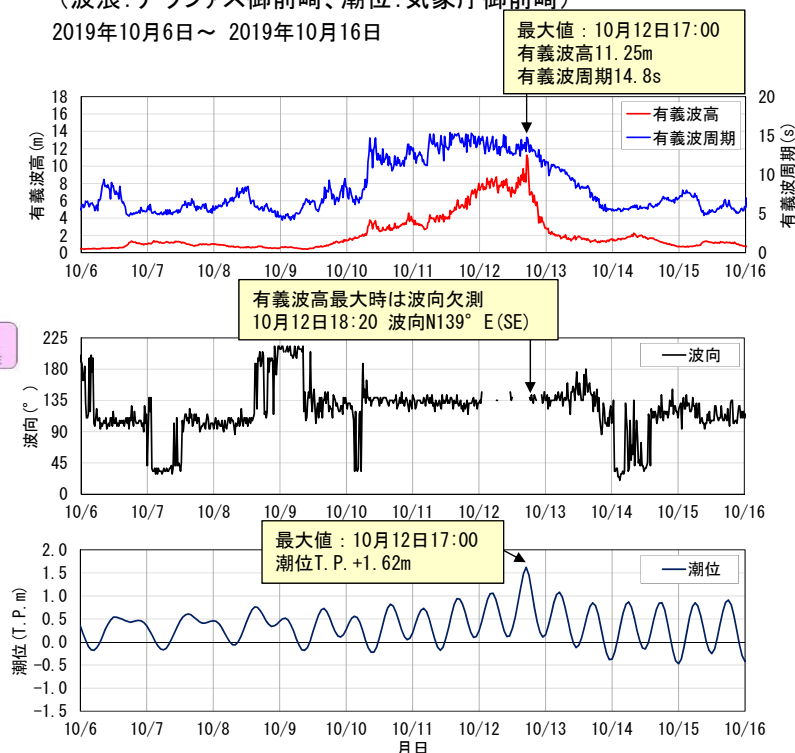
○台風経路図



(出典：令和元年台風第19号に関する静岡県気象速報 令和元年10月17日 静岡地方気象台)

○有義波高、有義波周期、波向、潮位の時系列 (波浪：ナウファス御前崎、潮位：気象庁御前崎)

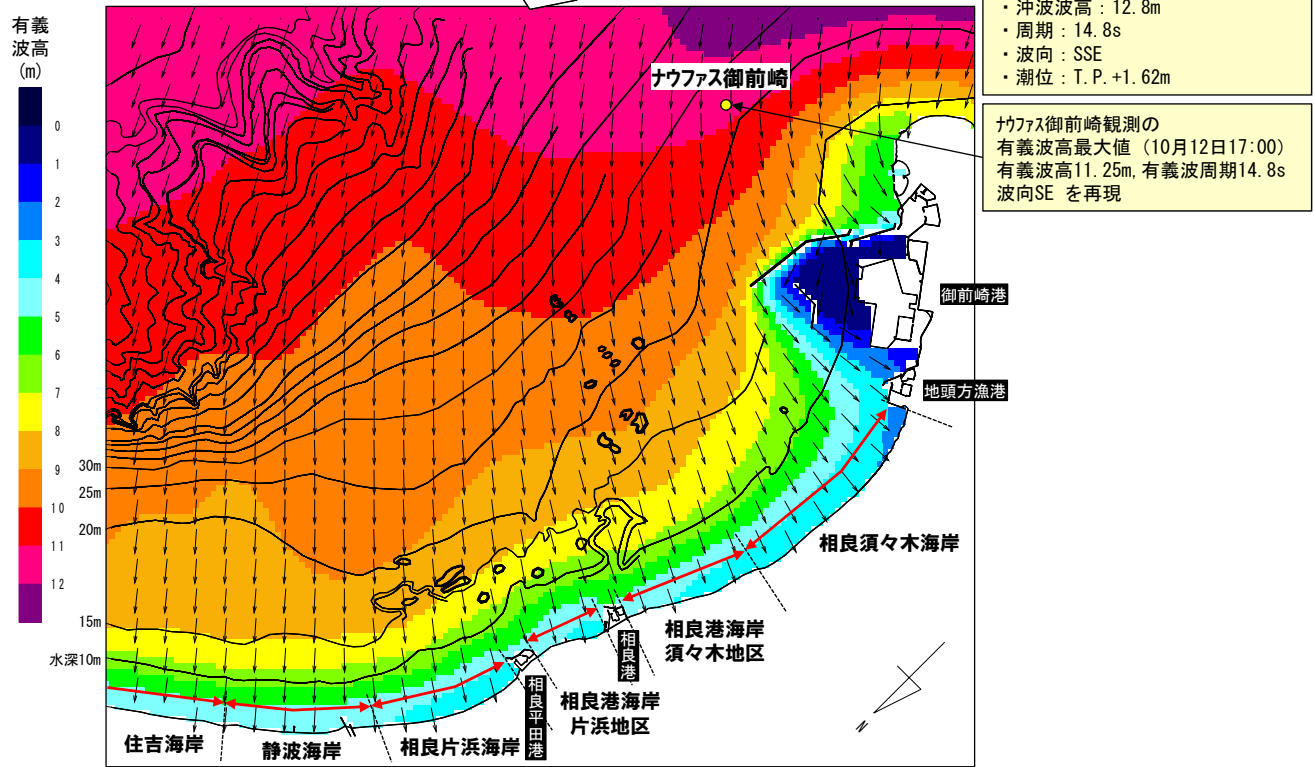
2019年10月6日～2019年10月16日



④相良須々木海岸、⑤相良片浜海岸 2019年台風19号時の波浪来襲状況（波浪推算）

- 波浪推算の結果、相良須々木海岸の離岸堤沖側で有意波高3m程度、相良港海岸須々木地区の離岸堤沖側、相良港海岸片浜地区、相良片浜海岸沖側では波高4m程度となった。
- 相良須々木海岸南側は御前崎港沖防波堤による波の遮蔽域に位置するため波高が低減されている。

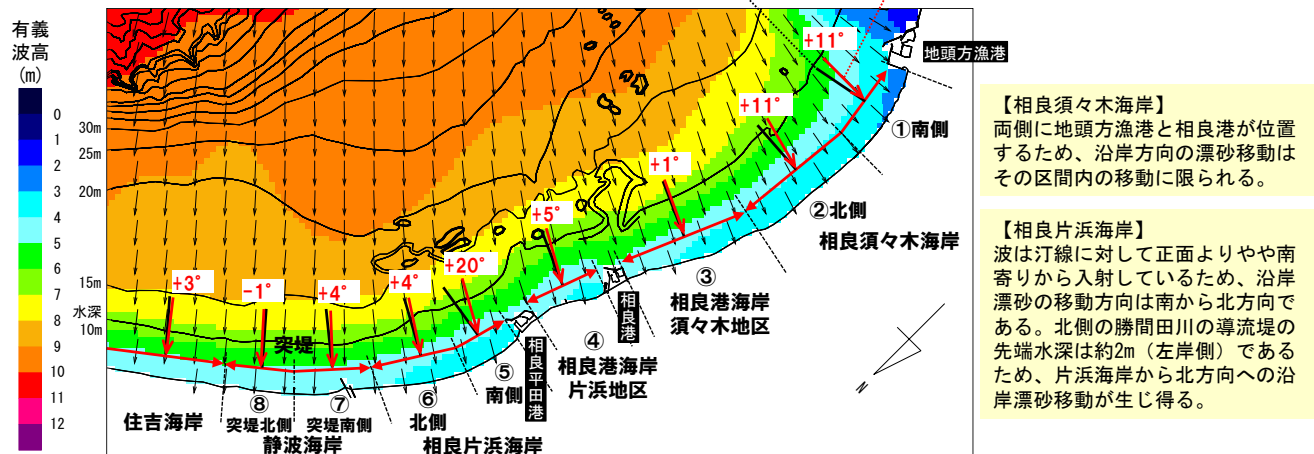
■波浪推算結果（波高・波向分布）



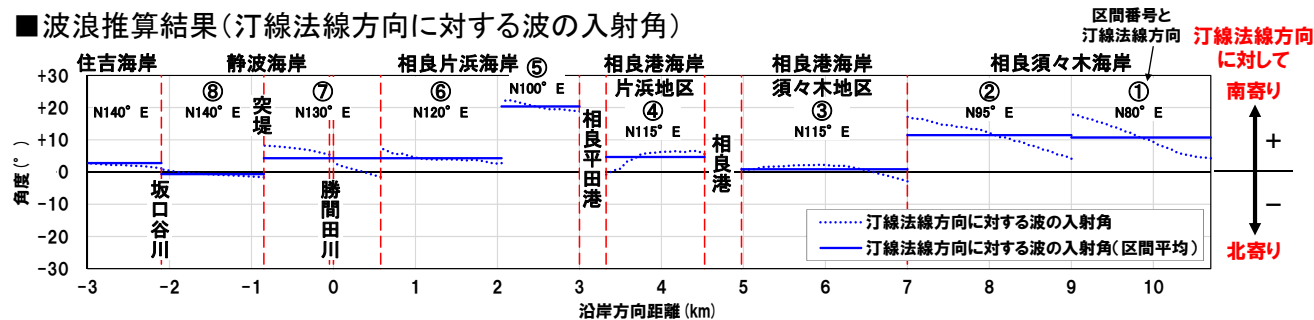
④相良須々木海岸、⑤相良片浜海岸 2019年台風19号時の波浪来襲状況（波浪推算）

- 沿岸を①～⑧の区間に分け、各区間の汀線法線方向に対する波の入射角を以下に示す（水深4～5mの波向を対象）。
- ③相良港海岸須々木地区と⑧静波海岸突堤北側では、波は汀線に対してほぼ正面から入射している。③⑧を除く全区間では、波は汀線に対して正面よりやや南寄りから入射しており、南から北方向への沿岸漂砂移動が生じたと考えられる。

■波浪推算結果（波高・波向分布）



■波浪推算結果（汀線法線方向に対する波の入射角）

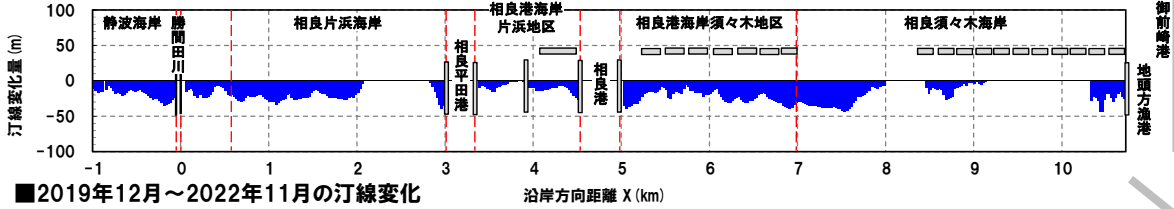


④相良須々木海岸、⑤相良片浜海岸 2019年台風19号前後の汀線変化状況

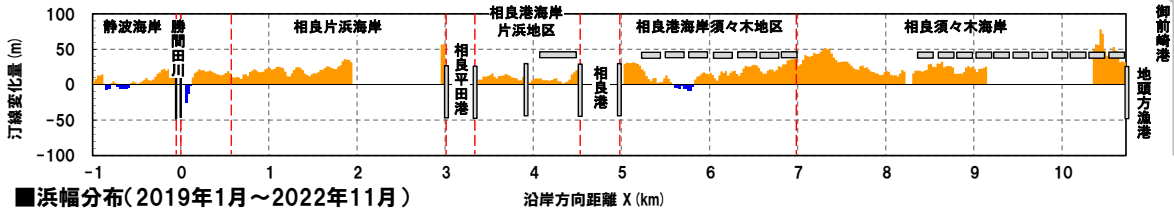
- 相良海岸では2019年台風19号後の12月時に全域で顕著な汀線後退が見られたが、2022年11月時までに汀線が前進し、長期的に侵食傾向の相良片浜海岸においても2019年1月時点の浜幅まで概ね回復している。
- また、海浜断面変化から汀線付近の土砂は岸沖漂砂により沖側に移動したが、2021年12月時点までに概ね汀線および水中部の回復が見られた。

⇒以上より、高波浪前後の短期変動による汀線および水中部の回復は概ね確認されたが、長期的な侵食による砂浜消失区間の回復は見られないため、継続的な養浜とモニタリングを実施していく必要がある。

■2019年1月～2019年12月の汀線変化



■2019年12月～2022年11月の汀線変化



■浜幅分布(2019年1月～2022年11月)

