

令和3年度
鳥取沿岸土砂管理連絡調整会議(中部地区)
〈要旨〉

R3年5月7日撮影



鳥 取 県

【個別トピック】

・ナウファス鳥取港の観測結果

令和2年度は過去30年でも上位に値する波高が2度観測された(P5)。

・サンドリサイクル実績②

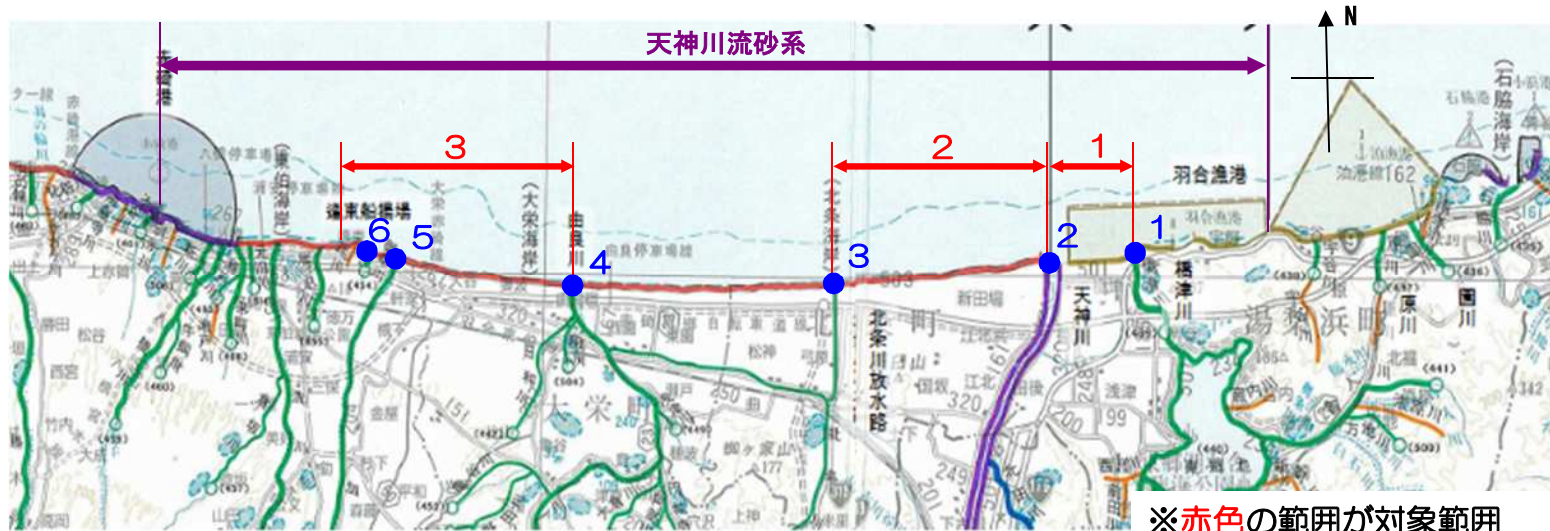
管理者間の連携により天神川河口から東新田場への養浜(P10)。

【全体をとおして】

・サンドリサイクル事業により汀線は安定傾向の海岸が多い。

➤ 中部沿岸の対象範囲

・土砂管理ガイドラインで定められた範囲のうち、赤色が当会議の対象範囲。



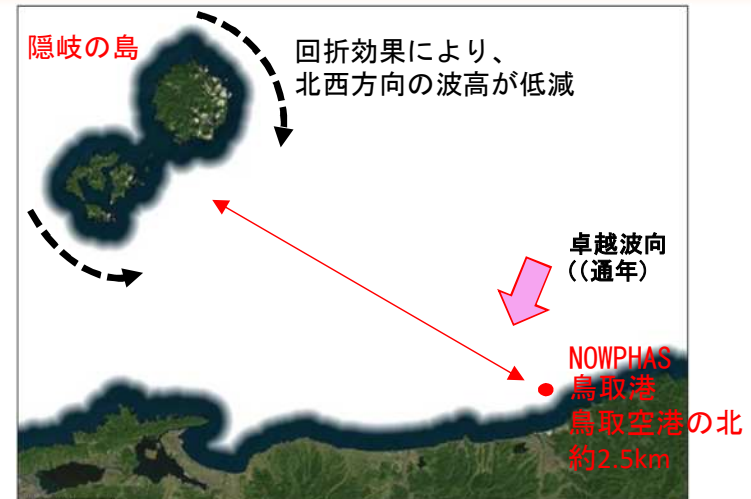
※赤色の範囲が対象範囲
 ※紫色の範囲は、ガイドライン対象範囲

海岸				河川				港湾・漁港			
名称	管理者	種別	実施事業	名称	管理者	種別	実施事業	名称	管理者	種別	実施事業
1	天神川右岸地区	湯梨浜町	建設保全海岸 汀線・深淺測量 サンドリサイクル	1	橋津川	鳥取県	二級河川 河口掘削	-	-	-	-
2	天神川左岸地区	鳥取県	建設保全海岸 汀線・深淺測量 サンドリサイクル リーフ整備	2	天神川	国土交通省	一級河川 河床掘削	-	-	-	-
3	由良川左岸地区	鳥取県	建設保全海岸 汀線・深淺測量 サンドリサイクル	3	北条川放水路	鳥取県	二級河川 河口浚渫	-	-	-	-
				4	由良川	鳥取県	二級河川 河口掘削	-	-	-	-
				5	加勢蛇川	鳥取県	二級河川 -	-	-	-	-
				6	御幸川	鳥取県	二級河川 -	-	-	-	

➤対象範囲の波浪・漂砂の方向(ナウファス鳥取)

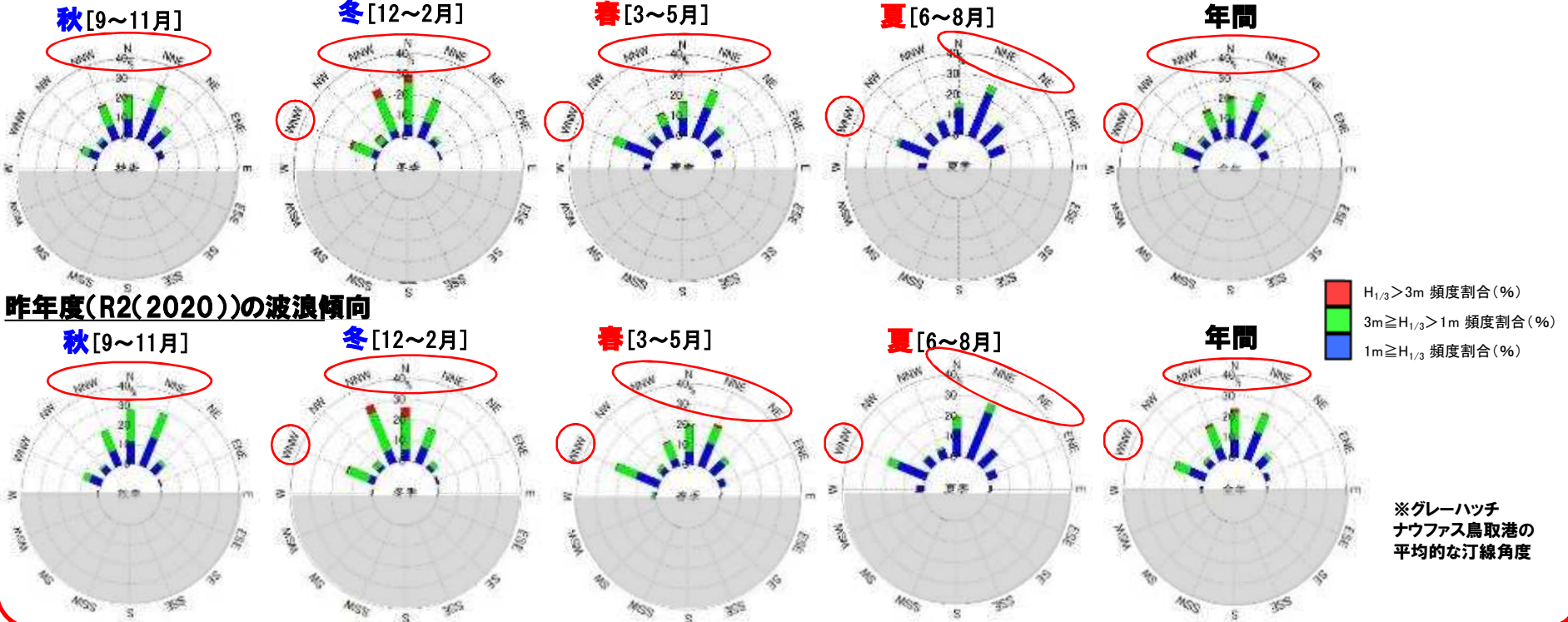
【中部沿岸における波浪・漂砂の方向】

- ナウファス鳥取港では、全年を通して、西北西～北北東(WNW～NNE)方向からの波浪が卓越しており、季節的な波浪の変化はみられない。
- 有義波高1m以下の出現頻度は、59.2%であり、有義波高1～3mの出現頻度は、37.1%であった。
- 有義波高3m以上の波浪の出現頻度は、全体を通して3.7%と少ない傾向にある。
- 冬季は北北西、北(NNW、N)方向の波浪が卓越しており、有義波高1m以上の出現頻度が増加する。



出典:NTTインフラネット, DigitalGlobe, Inc., a Maxar company.一部加筆

近年波浪(H15(2003)～R2(2020))の傾向

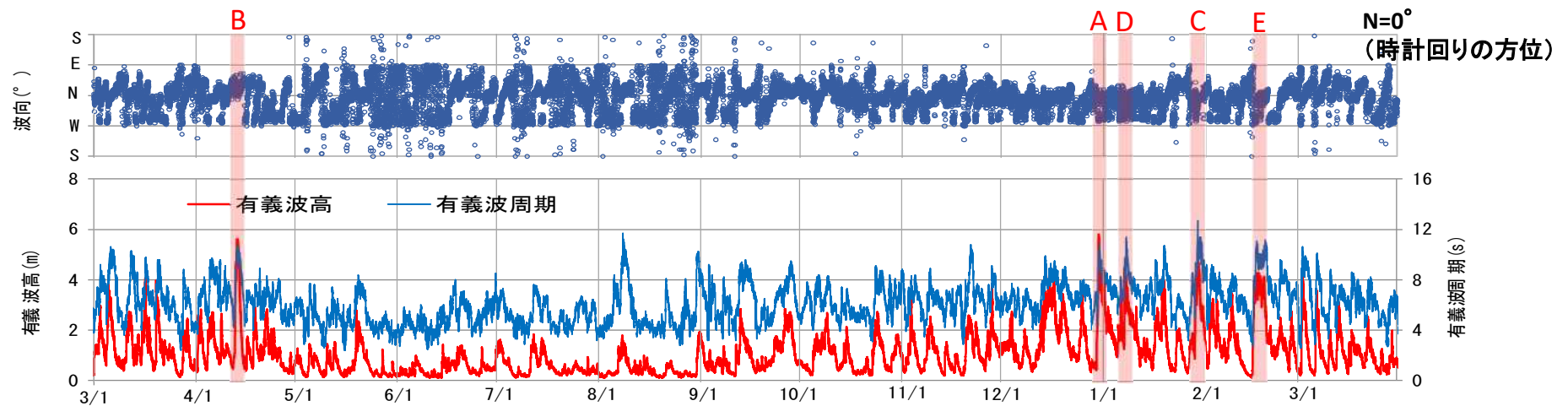


【ナウファス鳥取港の令和2(2020)年度の波浪特性】

- 令和2年度に観測された高波浪の上位5波は、低気圧による高波浪であり、台風による影響は小さかったと考えられる。
- 2020年12月30日に観測された高波浪(有義波高5.82m、有義波周期10.3sec)、2020年4月13日に観測された高波浪(有義波高5.64m、有義波周期10.5s)は、ナウファス鳥取港の1991年～2020年の期間で観測された高波浪のうち、それぞれ11番目と17番目に高い高波浪であった。

2020年の上位5波

番号	発生日時	波高(m)	周期(s)	波向き(°) /16方位	要因
A	2020/12/30 18:20	5.82	10.3	352/N	低気圧
B	2020/4/13 12:00	5.64	10.5	25/NNE	低気圧
C	2021/1/29 14:40	5.14	12.7	352/N	低気圧
D	2021/1/7 13:20	4.81	9.8	307/NW	低気圧
E	2021/2/17 9:00	4.29	9.6	295/NNW	低気圧



令和2年度の波浪の時系列図(2020年3月～2021年3月)
(上:波向き、下:有義波高、有義波周期)

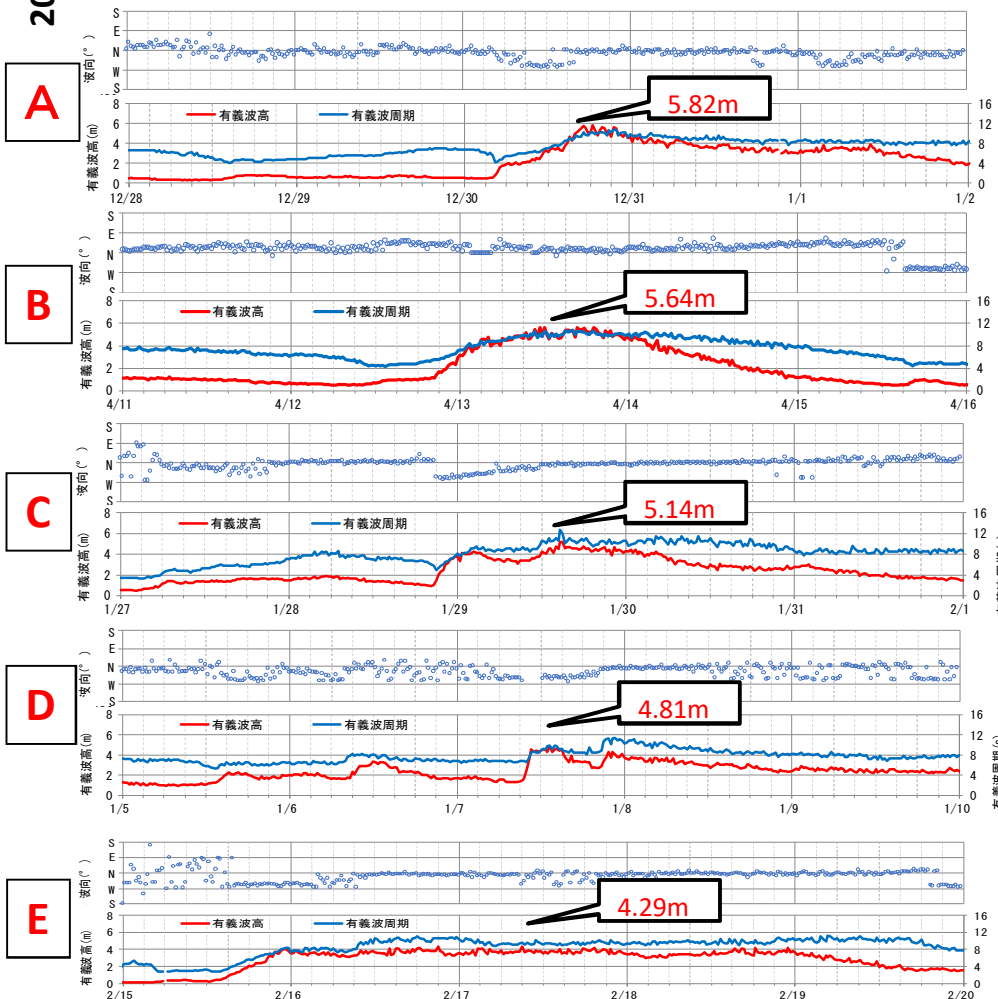
➤ ナウファス鳥取港の観測結果 【令和2年度の上位5波】

・過去30年のうちでも上位の波が二つ観測された

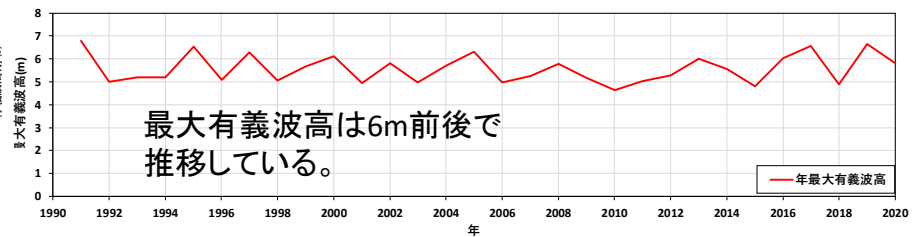
1991～2020年の上位20波

2020年の上位5波

番号	発生日時	波高(m)	周期(s)	波向き(°) /16方位	要因
A	2020/12/30 18:20	5.82	10.3	352/N	低気圧
B	2020/4/13 12:00	5.64	10.5	25/NNE	低気圧
C	2021/1/29 14:40	5.14	12.7	352/N	低気圧
D	2021/1/7 13:20	4.81	9.8	307/NW	低気圧
E	2021/2/17 9:00	4.29	9.6	295/NNW	低気圧



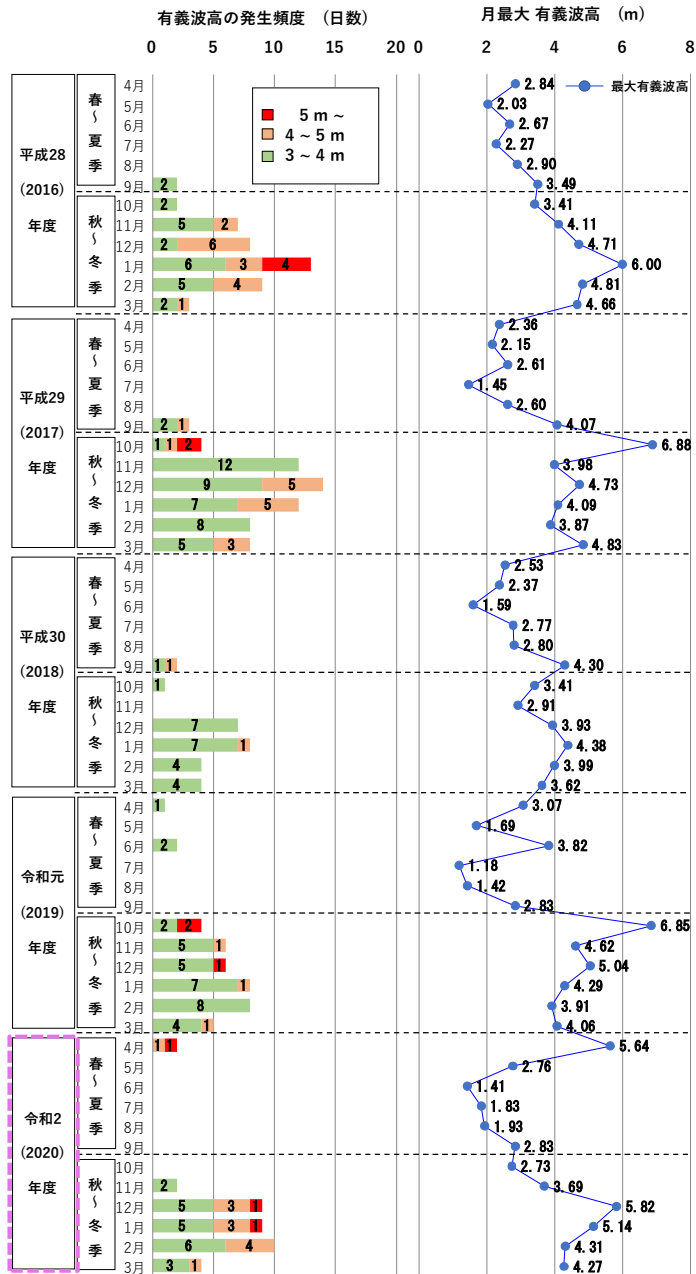
順位	発生日	最大有義波高 (H _{1/3})		発生要因
		波高(m)	周期(秒)	
1	1991年2月17日	6.79	12.6	二つ玉低気圧
2	2019年10月12日	6.64	10.9	台風19号
3	2017年10月23日	6.56	11.1	台風21号
4	1995年12月26日	6.53	11.1	日本海低気圧
5	2005年1月17日	6.31	10.5	冬型気圧配置
6	1997年1月21日	6.28	10.1	冬型気圧配置
7	2000年2月8日	6.12	10.1	二つ玉低気圧
8	2016年1月20日	6.03	11.3	冬型気圧配置
9	2013年10月16日	6.01	10.0	台風23号
10	1991年12月29日	6.00	10.7	二つ玉低気圧
11	2020年12月30日	5.82	10.3	低気圧
12	2002年12月25日	5.80	9.7	冬型気圧配置
13	2008年2月24日	5.78	10.8	冬型気圧配置
13	2013年4月7日	5.78	10.8	二つ玉低気圧
15	2004年10月20日	5.70	10.3	台風23号
16	1999年3月22日	5.66	11.2	冬型気圧配置
17	2020年4月13日	5.64	10.5	低気圧
18	2005年12月22日	5.62	10.8	冬型気圧配置
19	2005年1月1日	5.61	10.4	冬型気圧配置
20	2005年10月23日	5.57	10.4	東方海上低気圧



平成3(1991)～令和2(2020)年の年最大有義波高の経年変化

➤ナウファス鳥取港の高波浪出現状況【平成28年度～令和2年度】

・令和2年度は4m以上の波高の出現日数が例年よりも多い傾向であった



平成28年度
 ・春～夏季:9月に高波浪が発生。
 ・秋～冬季:他年度よりも4m以上の高波浪の発生回数が多い。有義波高の最大値は1月(冬季風浪)に発生。

平成29年度
 ・春～夏季:9月に高波浪が発生。
 ・秋～冬季:他年度よりも3m以上の高波浪の発生回数が多い。有義波高の最大値(10月(台風)に発生)が最も大きい。

平成30年度
 ・春～夏季:9月に高波浪が発生。
 ・秋～冬季:他年度よりも3m以上の高波浪の発生回数が少なく、有義波高の最大値(1月(冬季風浪)に発生)が最も小さい。

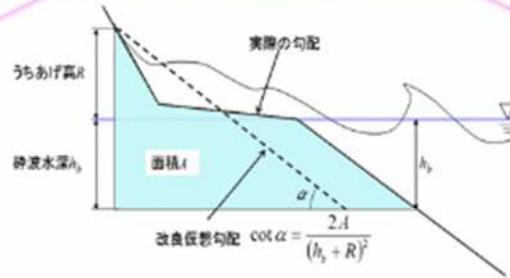
令和元年度
 ・春～夏季:4月と6月に高波浪が発生。7月～9月の波浪は他年度よりも穏やか。
 ・秋～冬季:平成30年度に次いで3m以上の高波浪の発生回数が少ない。有義波高の最大値は10月(台風)に発生。

令和2年度
 ・春～夏季:4月に4mを超える高波浪が2日発生。6-10月は台風の影響がなく穏やか。
 ・秋～冬季:5mを超える高波浪が2か月連続で観測・有義波高の最大値は12月(冬季風浪)に発生。昨年よりも4mを超える高波浪の頻度が多い。

➤【参考】鳥取沿岸の目標とする浜幅(目安)

・平成26(2014)年に事務局は、浜幅の目標は以下の通り定義した。

『防護』で必要な浜幅 ⇒ 25m



『環境』に適した浜幅 ⇒ 施工配慮



海浜に生息する動植物、「白砂青松の海岸」、
「山陰海岸国立公園」等の景勝地に影響のない
浜幅を検討。

越波防止の観点・過去の海岸侵食状況を考慮
して設定。
※越波防止に関しては「中村の仮想勾配法」に
よる波のうちはげ高を算出。

『利用』に適した浜幅 ⇒ 40m



海水浴場・地引網・キャンプ等の海浜レクリ
エーションで利用しやすい浜幅を検討。

「国土交通省港湾局監修(2005.10):ビーチ
計画・設計マニュアル(改訂版)」海水浴客の
海浜幅に対する評価より、40mと設定。

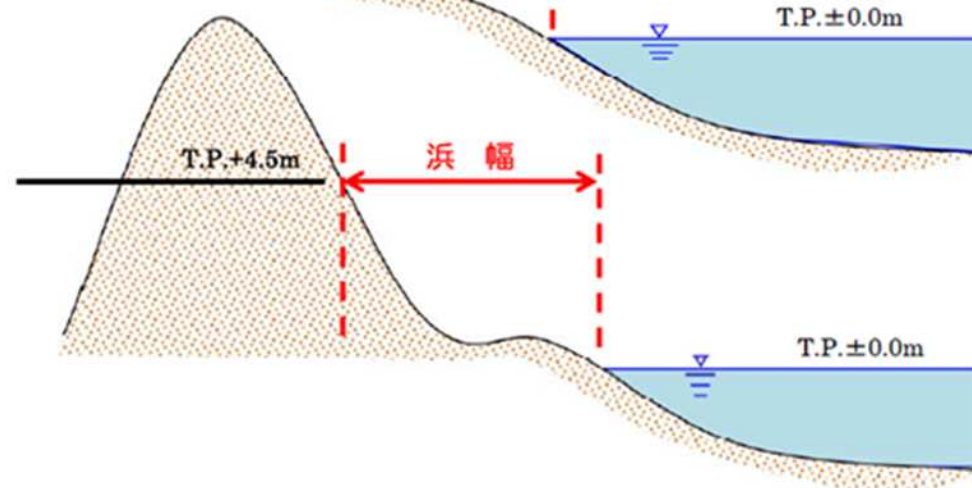
➤【参考】鳥取沿岸の浜幅基準の考え方

浜幅基準の考え方

堤防の場合



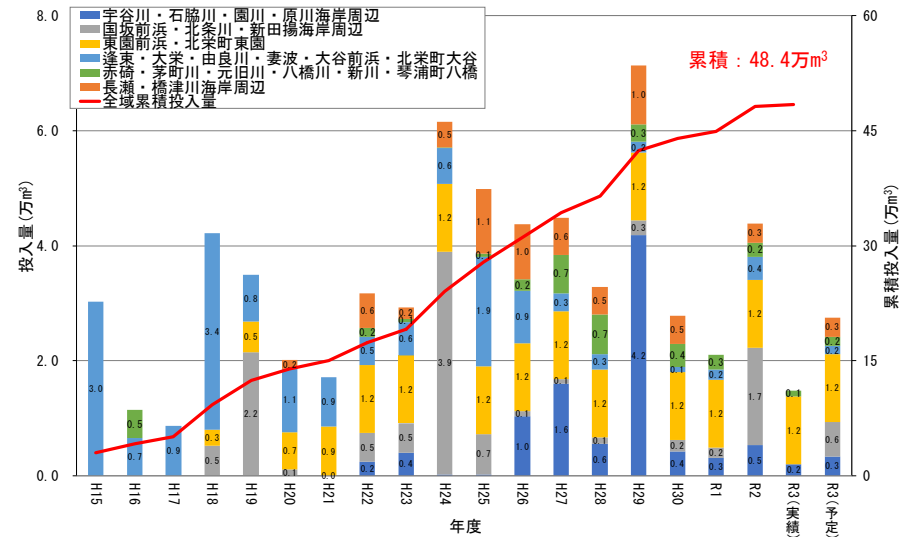
施設なしの場合



浜幅設定パターン	設定方法
①施設(堤防・護岸)あり	施設の天端法肩からT.P.±0.0mまでの範囲
②施設なし (堤防・護岸隣接)	隣接する施設の法線位置(天端法肩)からT.P.±0.0mまでの範囲
③施設なし (背後地:護岸隣接なし)→鳥取砂丘	現況地形におけるもっとも海側で計画堤防高(T.P.+4.5m)相当の標高位置からT.P.±0.0mまでの範囲

【土砂投入実績】

- 中部沿岸における平成15(2003)年から令和3年11月までのサンドリサイクル等による土砂移動量は、合計で約50.0万m³である。
- 天神川右岸地区(天神川河口右岸～橋津川左岸)では、砂浜が消失していたため、平成26(2016)年度以降ほぼ毎年土砂投入が実施されている。令和元(2019)年度は実施されていないが、平成29(2017)年度は10,200m³、平成30(2018)年度は5,000m³の土砂が投入されており、令和2年度は、3,300m³の土砂投入が行われている。
- 天神川左岸地区(天神川河口左岸～北条川放水路右岸)では、令和2年度に汀線が後退していた天神川河口左岸側に10,500m³の土砂投入が行われている。また、北条川放水路河口の浚渫土砂の活用し、6,400m³の土砂投入が行われている。
- 由良川左岸地区(由良川河口左岸～逢東船場)では、平成26年度以降土砂投入量が2,000～3,000m³と少なく、河口閉塞土砂や漁港の浚渫土砂を活用していることから、砂浜を維持する観点よりも港湾や河口の浚渫土砂の利活用を目的とした土砂投入であると考えられる。令和2年度では、合計で5,650m³の土砂投入が行われている。



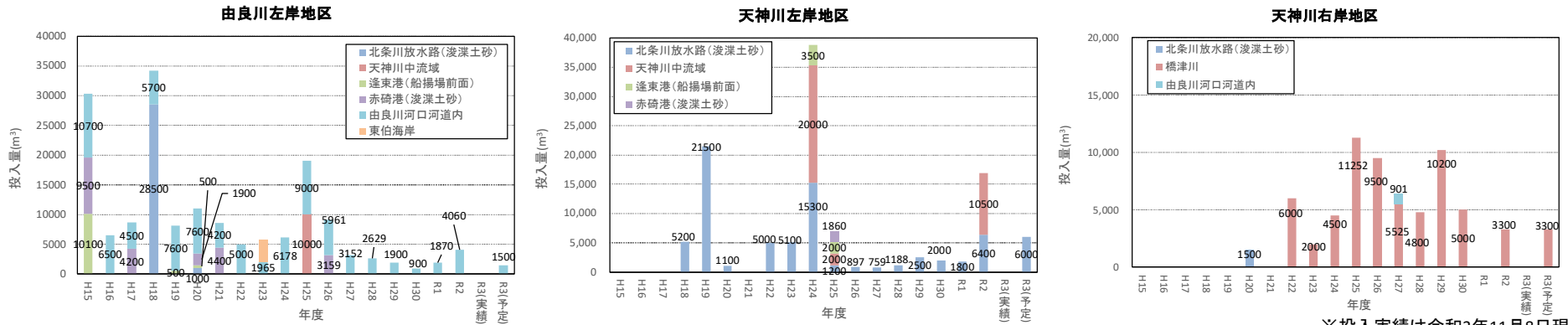
※投入実績は令和3年11月8日現在

中部沿岸における土砂投入量 令和2年度の土砂投入実績

天神川右岸地区(天神川河口右岸～橋津川左岸)			
実施時期	投入場所	採取場所	投入量(m ³)
R2.5	宇谷海岸沖(源港海岸)	源港港	2,050 m ³
R2.7	長瀬海岸	橋津川河口	3,300 m ³
R2.7	原川橋接海岸	原川河口	3,300 m ³
天神川左岸地区(天神川河口左岸～北条川放水路右岸)			
実施時期	投入場所	採取場所	投入量(m ³)
R2.5～R3.3	北条川放水路接海岸	北条川放水路河口	4,200 m ³
R2.7	北条海岸(西新田橋)	北条川放水路改修工事	2,200 m ³
R2.9～R2.12	北条海岸(東新田橋)	天神川河口	10,500 m ³
由良川左岸地区(由良川河口左岸～逢東船場)			
実施時期	投入場所	採取場所	投入量(m ³)
R2.5～R3.3	妻波海岸	由良川河口	2,210 m ³
R3.10	大菜海岸(西園)	由良川河口	50 m ³
R2.12	大菜海岸(東園)	由良川河口	780 m ³
赤崎～逢東船場			
実施時期	投入場所	採取場所	投入量(m ³)
R2.5	残土処分	赤崎港内浚渫	700 m ³
R2.6	琴浦町八橋(港湾海岸)	八橋海岸(港湾海岸)	1,350 m ³
R2.6	琴浦町八橋(港湾海岸)	逢東船場浚渫	1,000 m ³
R3.1	元旧川橋接海岸	元旧川河口	50 m ³
R3.1	茅町川橋接海岸	茅町川河口	50 m ³
			合計: 32,760 m ³

➤サンドリサイクル実績②

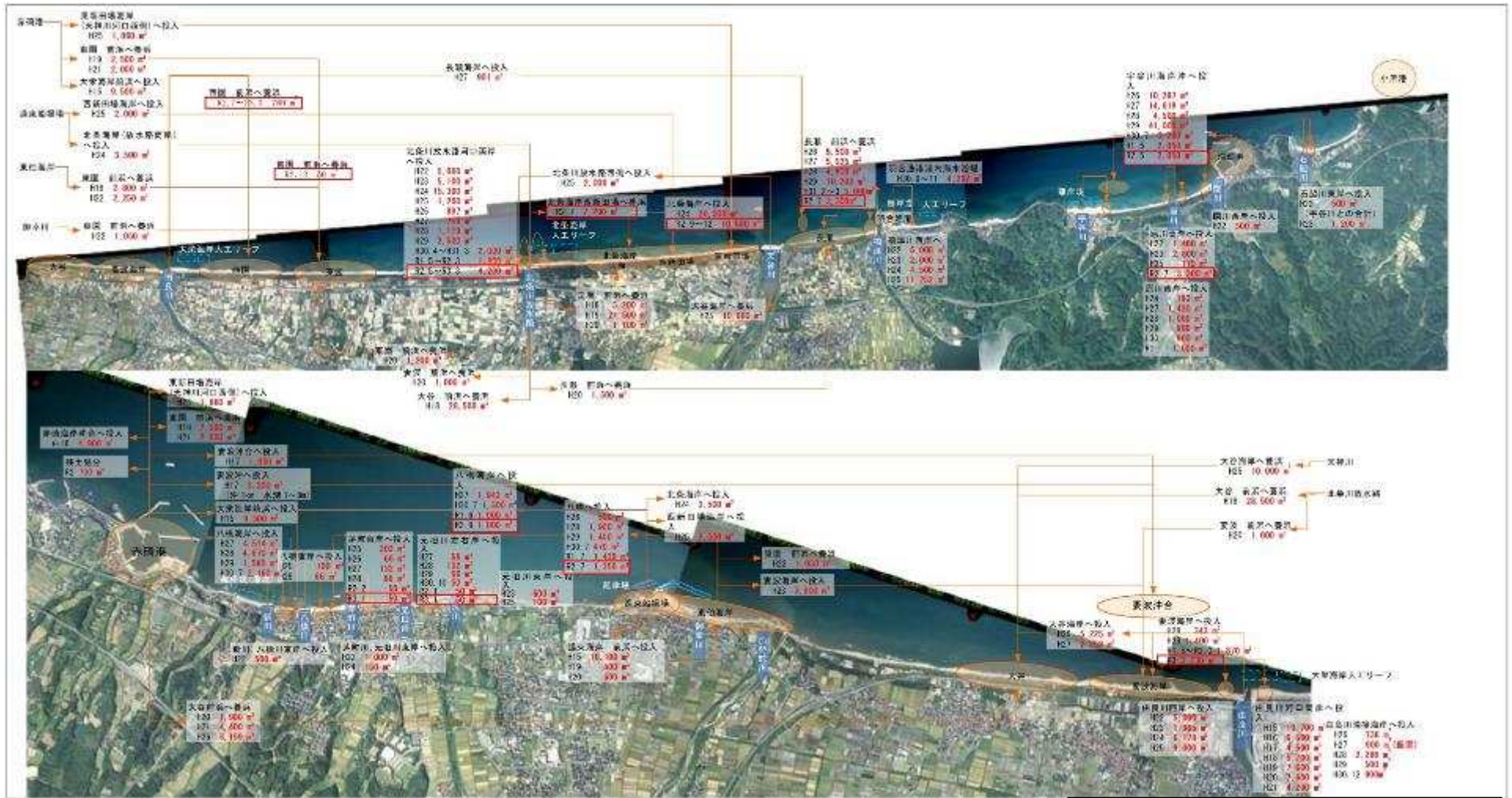
・令和2年度は管理者間の連携により、天神川河口から東新田場への養浜を行った。



※投入実績は令和3年11月8日現在



中部沿岸における土砂投入状況(土砂投入量)



中部沿岸における土砂投入状況(土砂投入箇所)

①天神川左岸地区(天神川河口左岸～北条川放水路右岸)

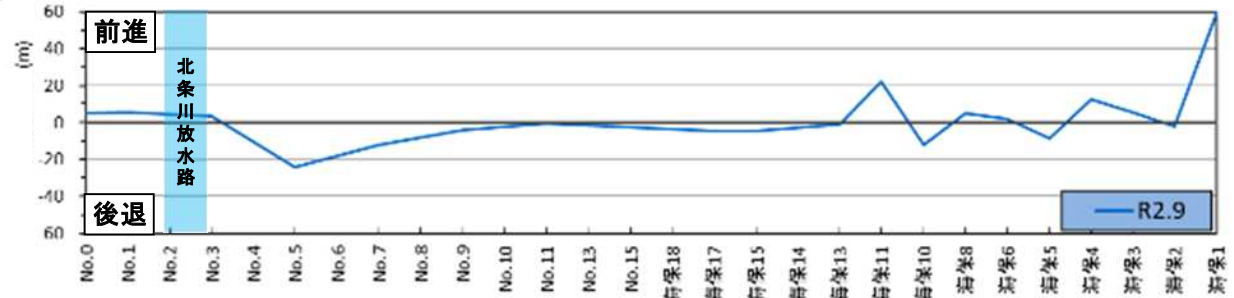
R3年5月7日撮影



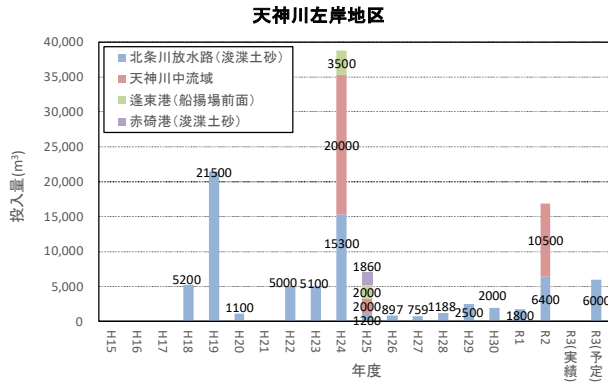
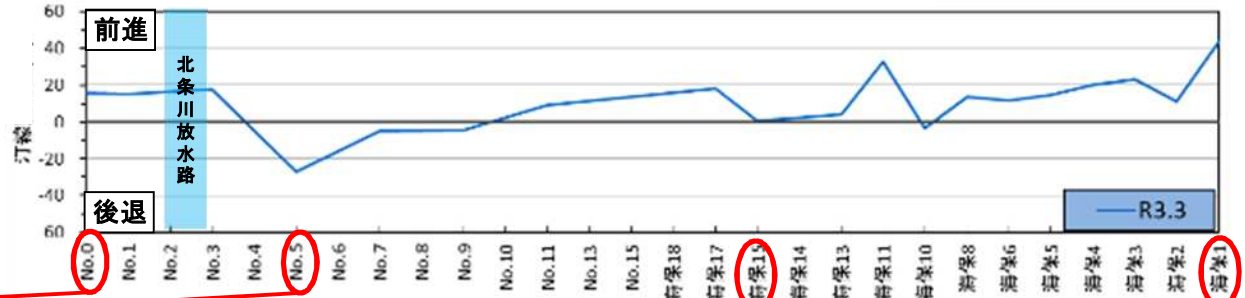
①天神川左岸地区(天神川河口左岸～北条川放水路右岸)

・汀線は安定傾向となっている。

令和2年度 天神川左岸地区の長期汀線変化状況図(平成15年9月基準)

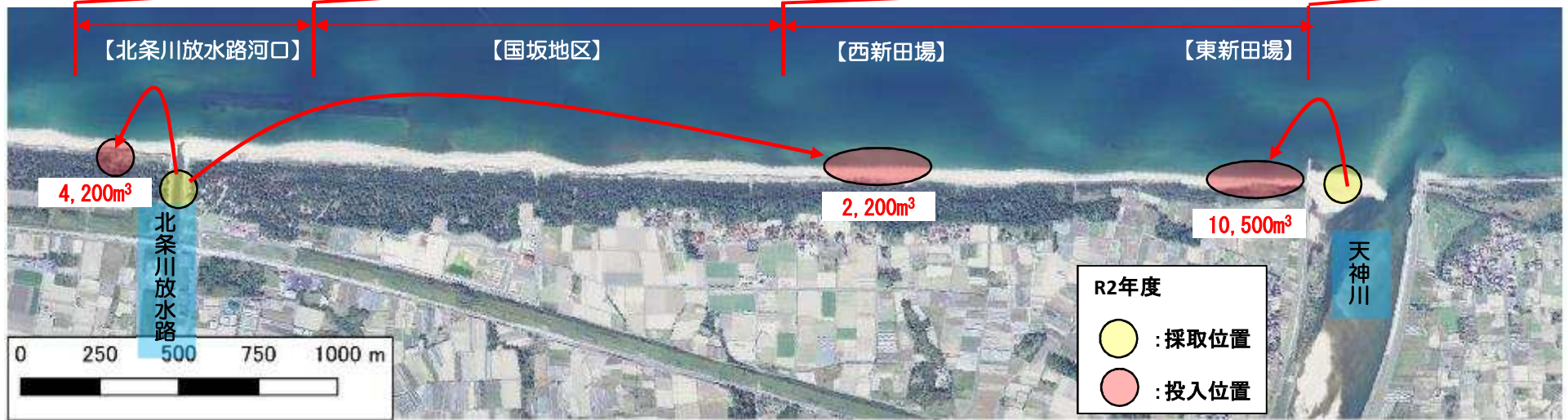


令和2年度 天神川左岸地区の長期汀線変化状況図(平成15年3月基準)



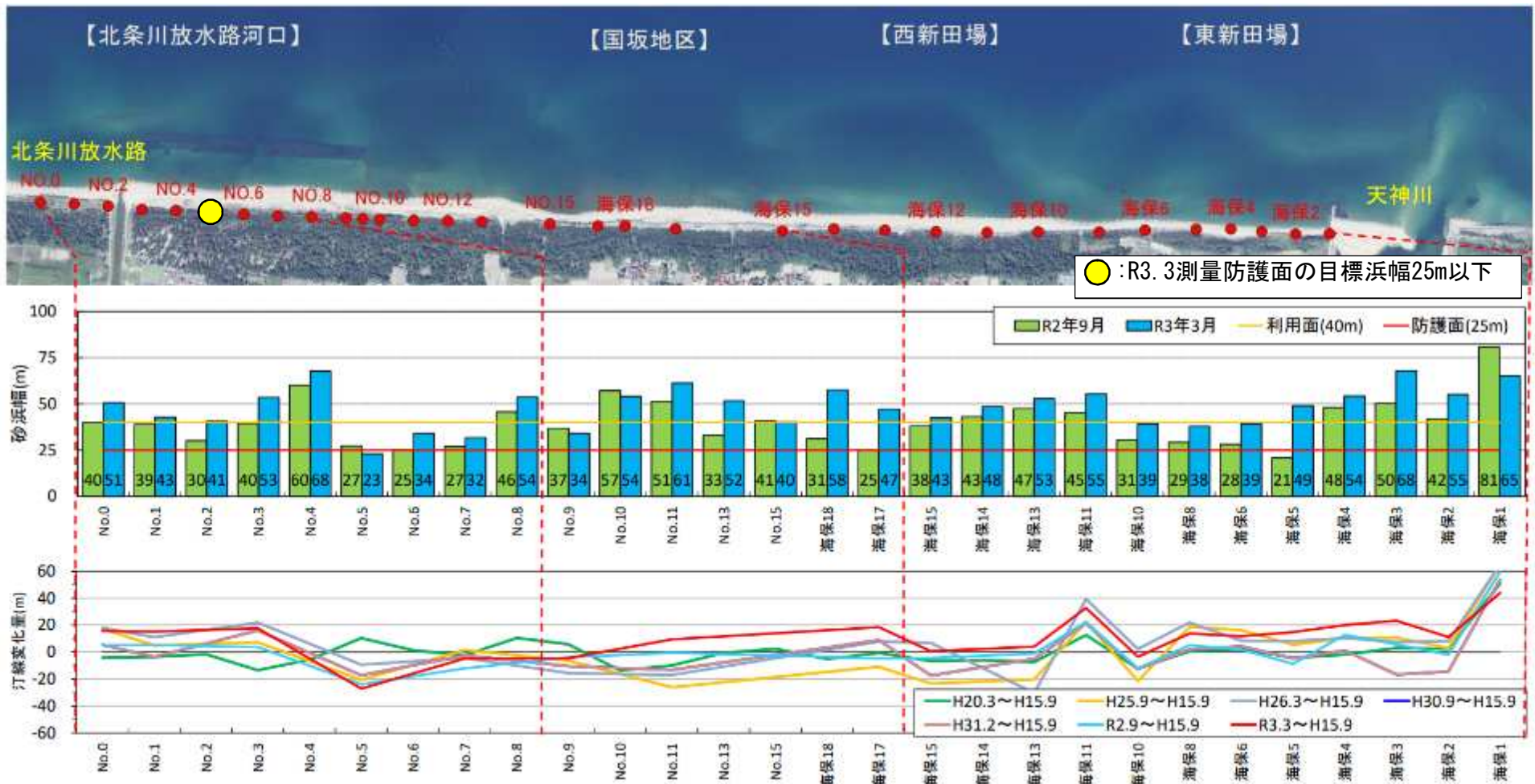
※投入実績は令和3年11月8日現在

※サンドリサイクル事業は平成18(2006)年から実施 測点は200mピッチ



①天神川左岸地区(天神川河口左岸～北条川放水路右岸)

・サンドリサイクルにより、汀線は安定傾向となっている。

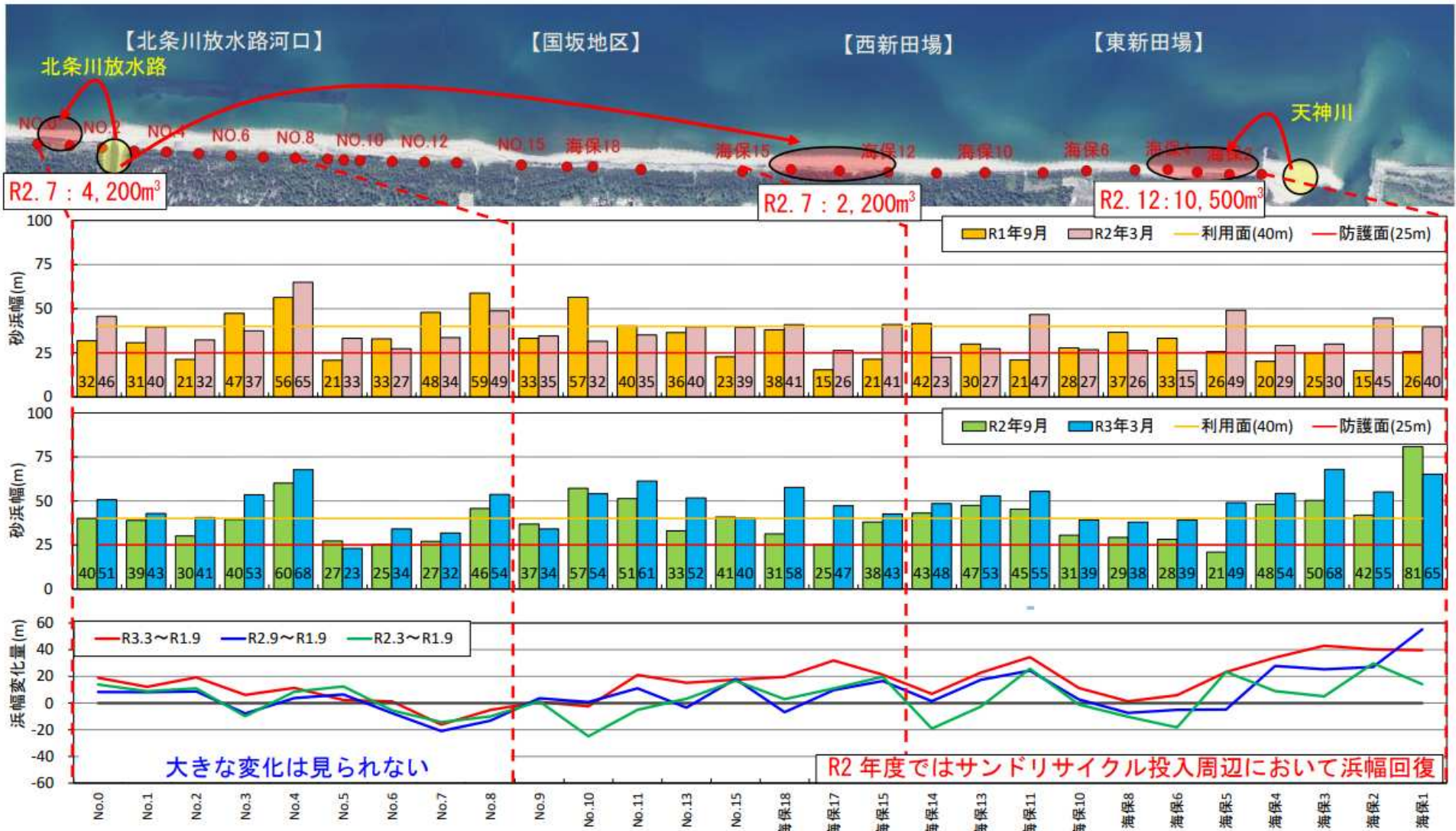


令和2年9月、令和3年3月測量時の浜幅と平成15年9月を基準とした長期的な汀線変化

※サンドリサイクル事業は平成18(2006)年から実施
測点は200mピッチ

①天神川左岸地区(天神川河口左岸～北条川放水路右岸)

・サンドリサイクルにより、浜幅が回復している



※サンドリサイクル事業は平成18(2006)年から実施測点は200mピッチ

①天神川左岸地区(天神川河口左岸～北条川放水路右岸)

・一時的な汀線後退はあるものの、サンドリサイクルにより汀線は安定傾向となっている。



	北条川放水路河口	国坂地区	西新田場～東新田場
施設整備状況	—	人工リーフ2基 (H15年度に整備完了)	—
対策実施状況	サンドリサイクル	サンドリサイクル	サンドリサイクル
利用状況	利用なし	利用なし	利用なし
長期的な地形変化(H15～R3)	サンドリサイクルにより安定傾向	安定傾向	一時的な後退がみられるが、サンドリサイクルにより安定傾向
短期的な地形変化(H29～R3)	一時的な汀線後退	季節毎に汀線が前進・後退を繰り返しており、安定傾向	一時的な汀線後退
砂浜幅(R3.3)	一部、防護面の目標浜幅25mを下回る(No.5)	防護面の目標浜幅25m確保	防護面の目標浜幅25m確保
ガイドライン策定後(15年後)の土砂管理の評価	汀線は前進・後退を繰り返しており、安定傾向	汀線は前進・後退を繰り返しており、安定傾向	汀線は前進・後退を繰り返しており、安定傾向
問題点・課題	—	—	天神川左岸側(海保2～5)における一時的な汀線後退

これまでの土砂管理の評価と問題点・課題抽出

	今後のサンドリサイクル方策の方向性
北条川放水路河口	サンドリサイクルにより、汀線が概ね維持されているが、人工リーフ開口部付近(No.5)において防護面の目標浜幅25mを下回っている箇所があるため、引き続きサンドリサイクルを行いつつ、経過観察を行う。
国坂地区	季節毎に汀線は前進・後退を繰り返しており、一時的な汀線後退が確認された場合、必要に応じてサンドリサイクルを実施する。
西新田場～東新田場	季節毎に汀線は前進・後退を繰り返しているが、令和2年度に天神川左岸側(海保2～5)において一時的な汀線後退が確認されているため、今後もモニタリングを行い、必要に応じてサンドリサイクルを実施する。

②由良川左岸地区(由良川河口～逢束船揚場)

17

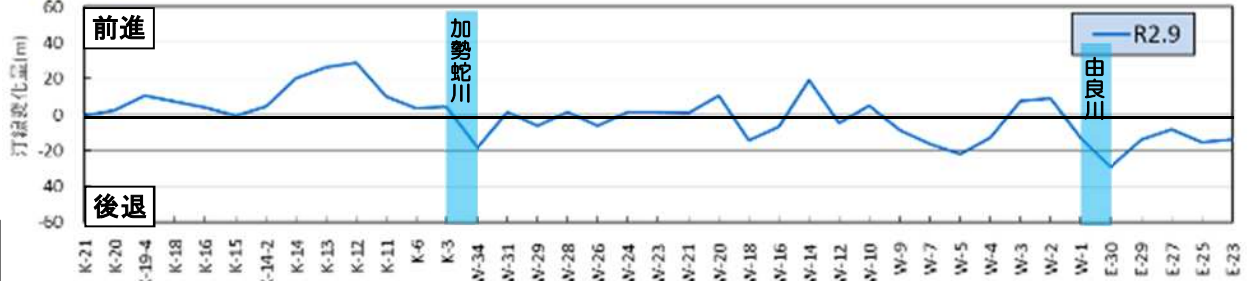
R3年5月7日撮影



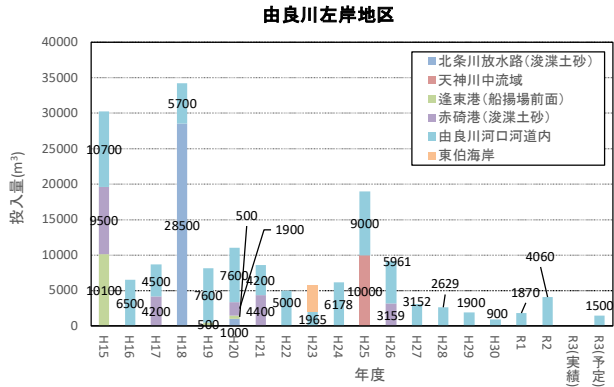
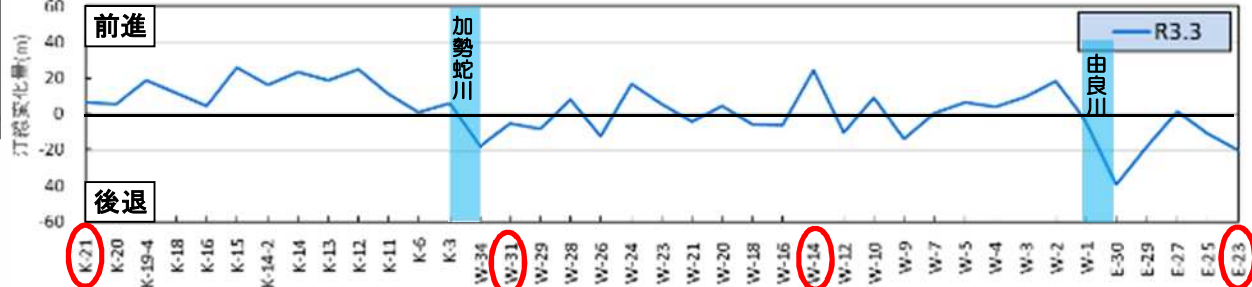
②由良川左岸地区(由良川河口～逢東船揚場)

・汀線は安定傾向となっている。令和2年度 由良川左岸地区の長期汀線変化状況図(平成21年9月基準)

※サンドリサイクル事業は平成18(2006)年から実施 測点は200mピッチ



令和2年度 由良川左岸地区の長期汀線変化状況図(平成21年3月基準)

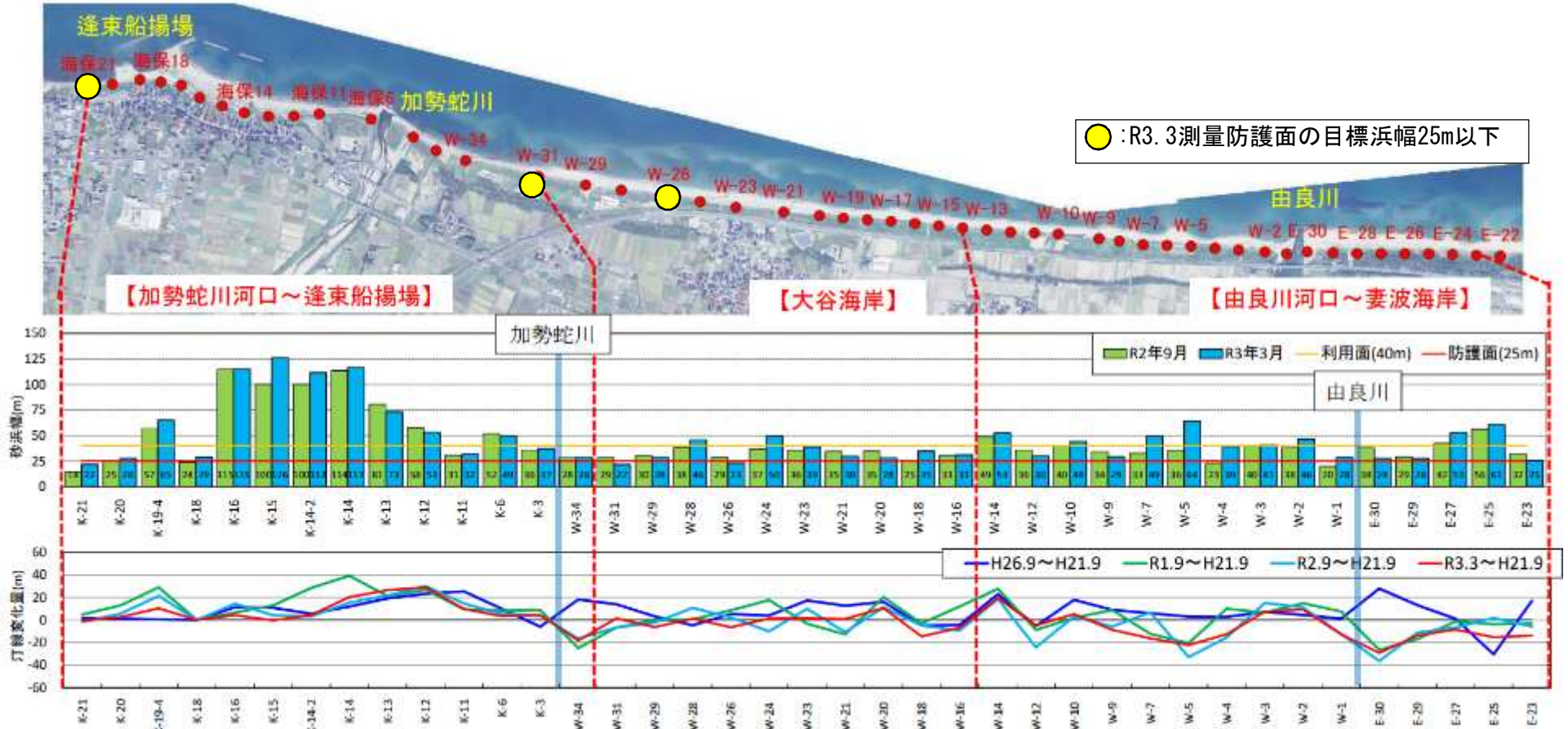


※投入実績は令和3年11月8日現在



②由良川左岸地区(由良川河口～逢東船揚場)

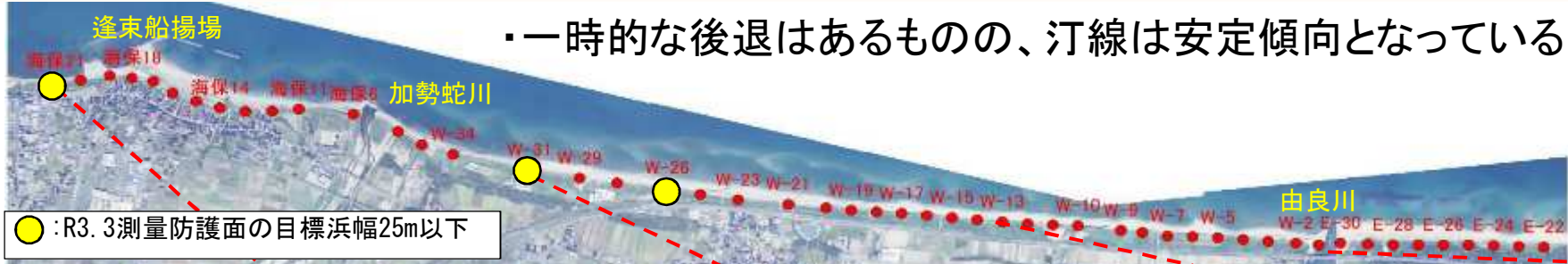
・サンドリサイクルにより、汀線は安定傾向となっている。



令和2年9月、令和3年3月測量時の浜幅と平成21年9月を基準とした長期的な汀線変化

※サンドリサイクル事業は平成18(2006)年から実施
測点は200mピッチ

②由良川左岸地区(由良川河口～逢東船揚場)



・一時的な後退はあるものの、汀線は安定傾向となっている。

	加勢蛇川河口～逢東船揚場	大谷海岸	由良川河口～妻波海岸
施設整備状況	離岸堤4基	—	—
対策実施状況	—	サンドリサイクル	サンドリサイクル
利用状況	利用なし	利用なし	利用なし
長期的な地形変化(H21～R3)	離岸堤整備により汀線は前進傾向	汀線は前進・後退を繰り返しているが、安定傾向	サンドリサイクルにより安定傾向
短期的な地形変化(H29～R3)	季節毎に汀線が前進・後退を繰り返しているが、大きな変動はみられない。	季節毎に汀線が前進・後退を繰り返しているが、大きな変動はみられない。	由良川左岸側(W-4～W-9)における一時的な汀線後退
砂浜幅(R3.3)	一部、防護面の目標浜幅25mを下回る(K-21)	一部、防護面の目標浜幅25mを下回る(W-26、W-31)	防護面の目標浜幅25m確保
ガイドライン策定後(15年後)の土砂管理の評価	離岸堤整備により汀線は前進傾向	汀線は前進・後退を繰り返しているが、安定傾向	サンドリサイクルを実施しているが、汀線は後退傾向
問題点・課題	堆積土砂の活用	—	—

これまでの土砂管理の評価と問題点・課題抽出

	今後のサンドリサイクル方策の方向性
加勢蛇川河口～逢東船揚場	離岸堤整備により汀線は前進傾向にある。今後もモニタリングを行い、顕著な堆積が確認された場合には、サンドバイパス土砂として活用する。
大谷海岸	季節毎に汀線は前進・後退を繰り返しており、一時的な汀線後退が確認された場合、必要に応じてサンドリサイクルを実施する。
由良川河口～妻波海岸	季節毎に汀線は前進・後退を繰り返しているが、由良川左岸側(W-4～W-9)において一時的な汀線後退が確認されているため、今後もモニタリングを行い、必要に応じてサンドリサイクルを実施する。

③天神川右岸地区(天神川河口右岸～橋津川左岸)

R3年5月7日撮影

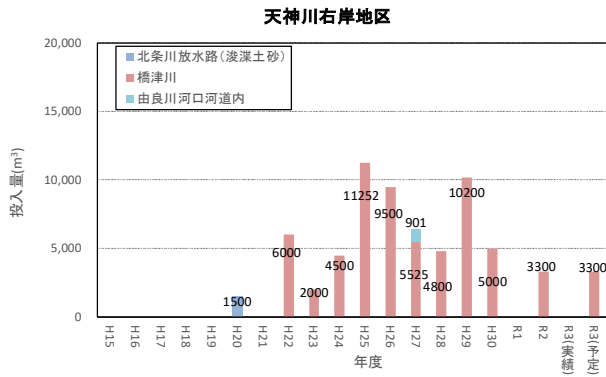


③天神川右岸地区(天神川河口右岸～橋津川左岸)

・平成30年まで侵食傾向である。

【H20 - H30年の汀線比較】

- 天神川河口右岸～橋津川左岸の汀線は、平成20年以降後退傾向にあり、海岸侵食が進行している。
- 橋津川右岸では堆積傾向。



※投入実績は令和3年11月8日現在

汀線後退区域

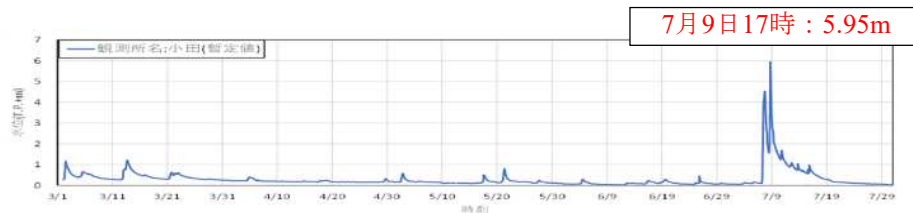
汀線前進・維持区域

③天神川右岸地区(天神川河口右岸～橋津川左岸)

・近年の空中写真では汀線の前進も確認できる。

【平成30(2018)年以降の汀線比較】※航空写真

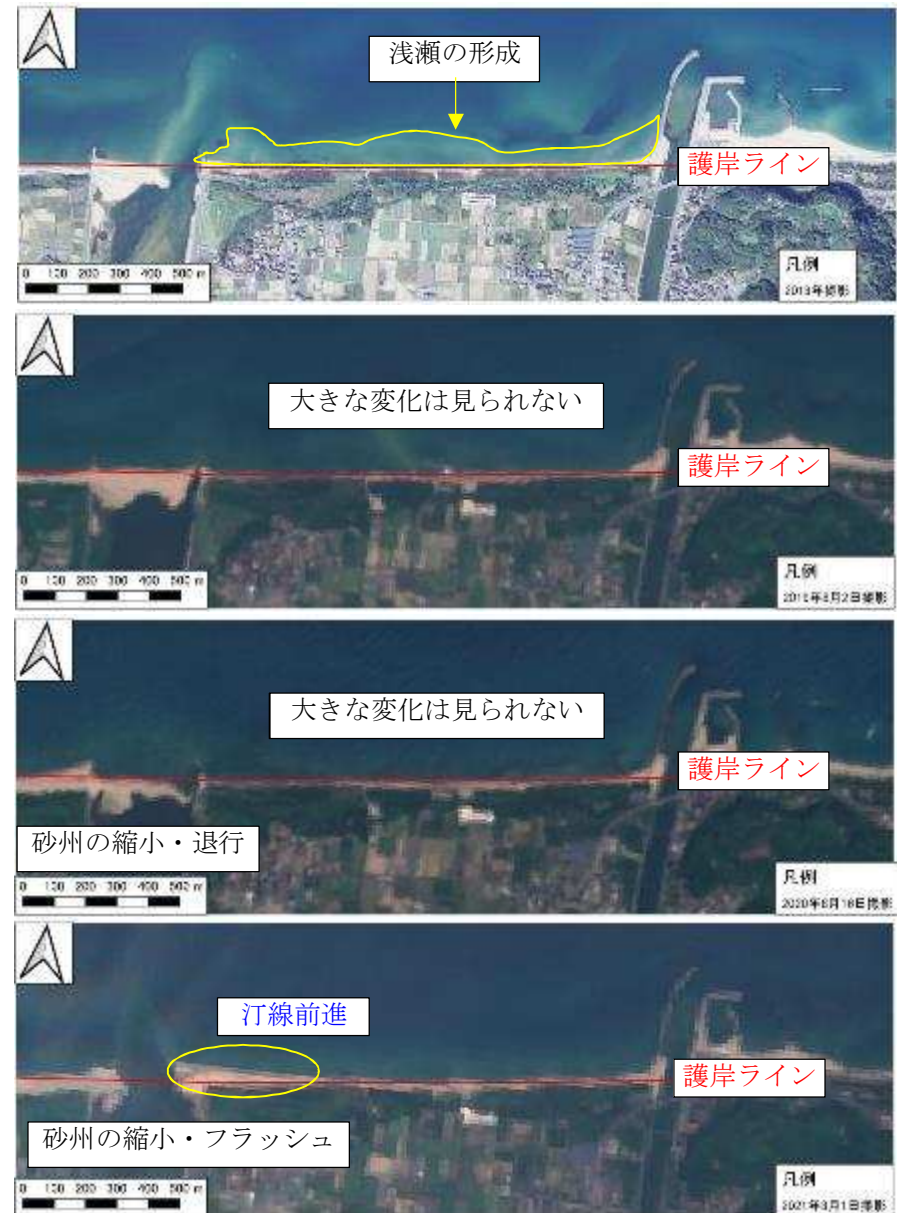
- 天神川右岸地区では、継続的な測量を実施していないため、国立研究開発法人産業技術総合研究所が提供している衛星画像【LandBrowser】を用いて、平成30年以降の汀線変化状況を把握した。
- 令和元年、令和2年8月の衛星画像では、平成30年空中写真と比較して汀線位置に大きな変化は見られなかったが、令和3年8月の衛星画像では、天神川河口右岸周辺において、汀線が前進している傾向が確認できた。
- 7月9日の梅雨前線による大雨により、天神川上流部の小田観測所において、T.P.+5.95m(暫定値)の水位を観測している。天神川河口右岸周辺の汀線前進の要因は、継続的なサンドリサイクルに加えて、河口砂州からの土砂供給であると考えられる。



天神川小田観測所の観測水位(2021年3月1日～7月31日)

【対応方針】

- 砂浜は消失しているが、H30年空中写真から護岸前面にサンドリサイクルの効果と考えられる浅瀬が形成されていることが確認できる。
- 引き続き天神川等からのサンドリサイクルを実施する。
- 継続的な測量を実施していないため、衛星画像を用いて、モニタリングを行う。



出典: "The source data were downloaded from AIST's LandBrowser, (<https://landbrowser.airc.aist.go.jp/landbrowser/>) produced from ESA remote sensing data"

近年の空中写真による汀線変化