

第8回 千里浜再生プロジェクト委員会

平成29年2月21日
石川県土木部河川課・港湾課

1	これまでの経緯	3
2	人工リーフの効果検証	5
3	砂流出防止工(サンドパック)の効果検証	13
4	海上投入の効果検証	20
5	海岸保全の意識向上のための取組み(ソフト施策)	30
6	今後の予定	36

1. これまでの経緯

これまでの経緯

年度	内 容
H27	<p>第7回委員会（平成28年2月22日）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ これまでの経緯 ・ 海上投入の効果検証 ・ 砂流出防止工（サンドパック）の効果検証 ・ 人工リーフの効果検証 ・ 海岸保全の意識向上のための取り組み（ソフト施策） ・ 今後の予定 <p>＜委員会の主な意見への対応＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ○海上投入 <ul style="list-style-type: none"> ・ 砂投入箇所の変動範囲を拡大することにより、砂の動きを把握する。 ○サンドパック <ul style="list-style-type: none"> ・ 背後の砂浜の変化について定量的に把握する。 ○人工リーフ <ul style="list-style-type: none"> ・ 羽咋地区の人工リーフ1基目の効果を引き続き検証する。



第8回委員会（平成29年2月21日）

- 人工リーフ、サンドパック、海上投入の効果検証報告
- サンドパックの天端高の調整結果
- ソフト施策の報告
- H29年度の事業予定

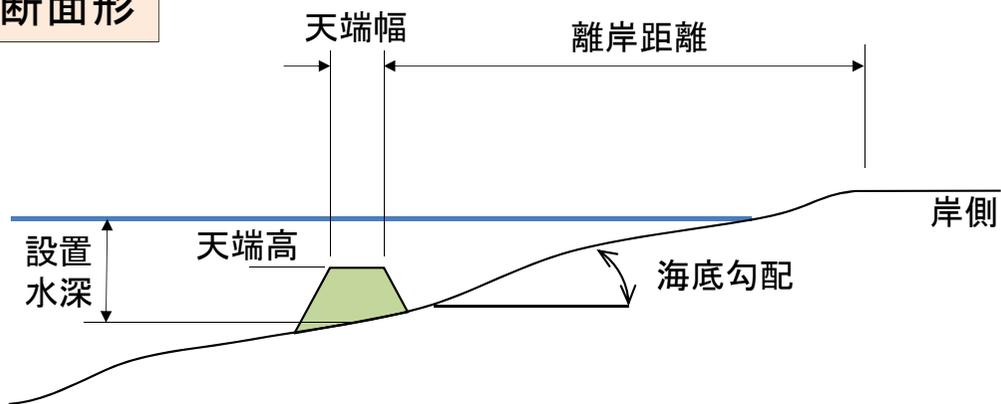
2 エリートの効果検証

千里浜海岸の人工リーフ整備状況

位置



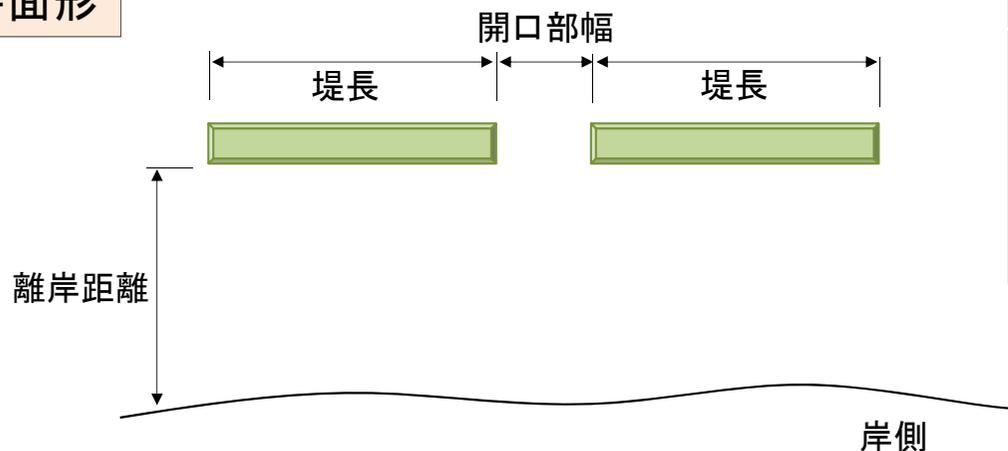
断面形



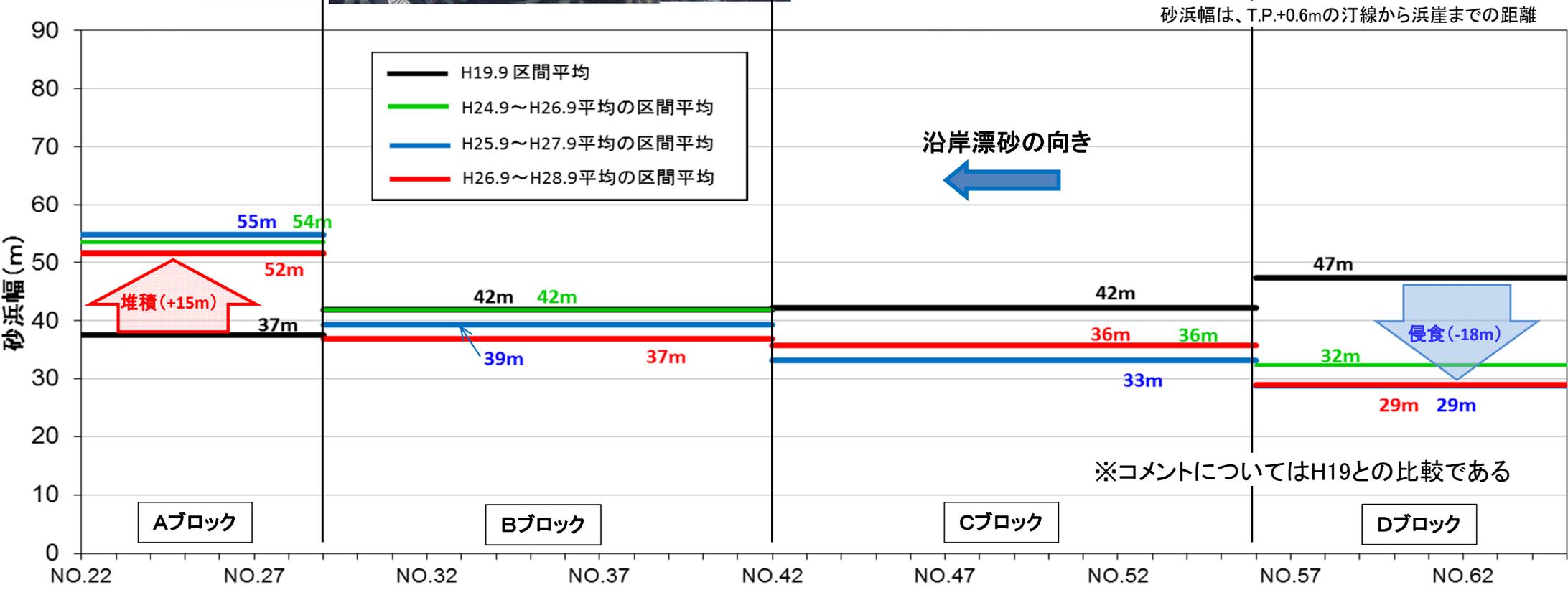
設計諸元一覧

項目		今浜地区	羽咋地区
地形的特徴	海底勾配	1/50	1/50
	断面形		
断面形	天端幅	25m	10m
	天端高	T.P.-1.5m (小型船舶の利用を考慮)	T.P.-1.5m (小型船舶の利用を考慮)
平面形	離岸距離 (設置水深)	150m (3~4m)	200m (4m)
	堤長	150m	150m
	開口部幅	75m	75m

平面形



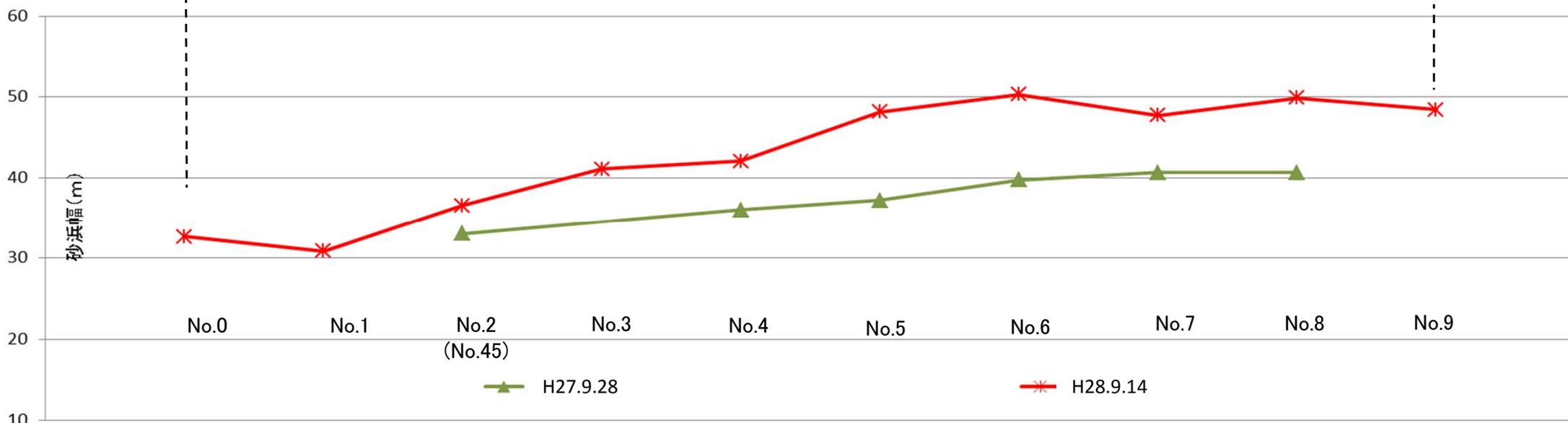
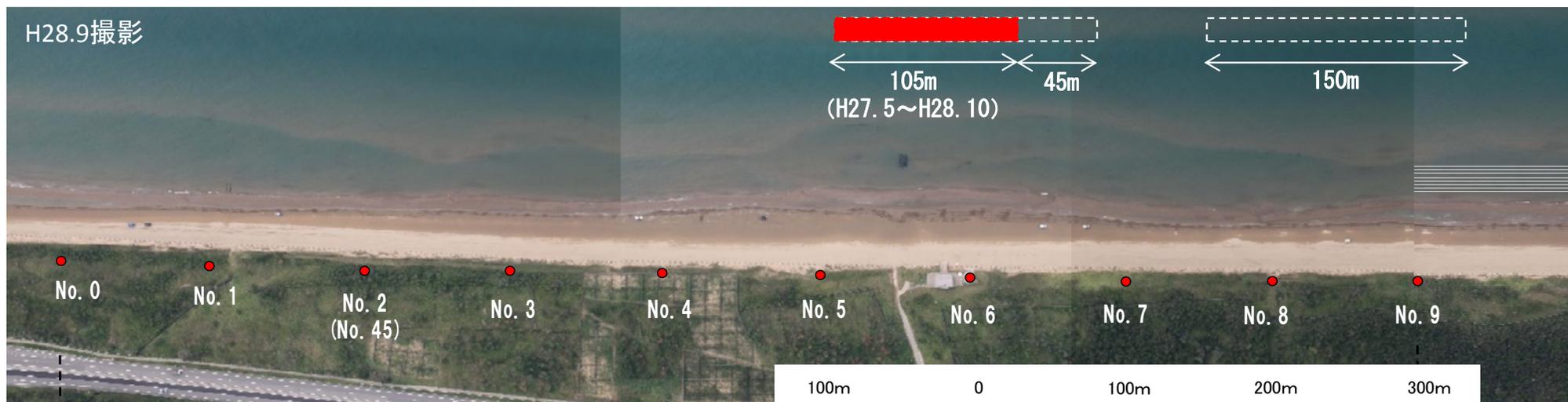
千里浜海岸の汀線変化



- 今浜ICから千里浜ICまでのなぎさドライブウェイの通行可能日数の増加を図るため、羽咋地区に人工リーフを整備している。
- 今浜地区の人工リーフ近傍では、汀線は安定しており、志雄PAより北側は汀線が回復傾向にある。

1目盛は200m間隔

羽咋地区人工リーフ（汀線測量）

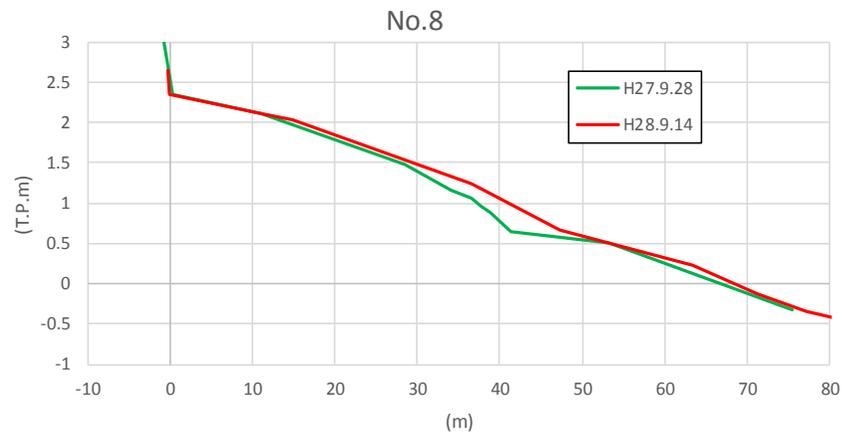
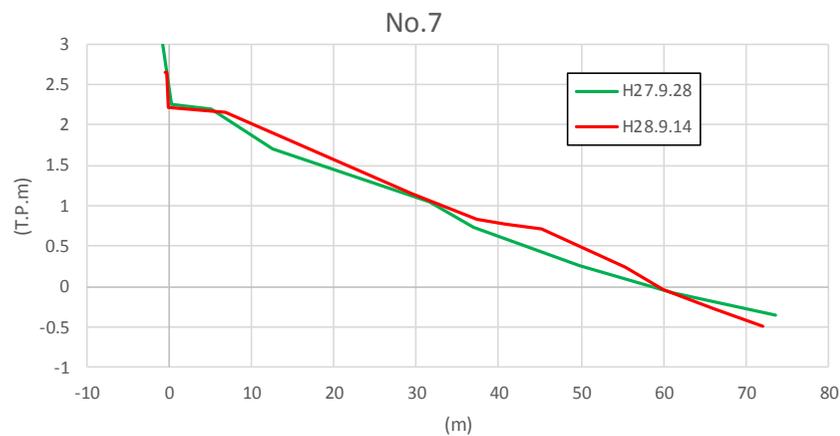
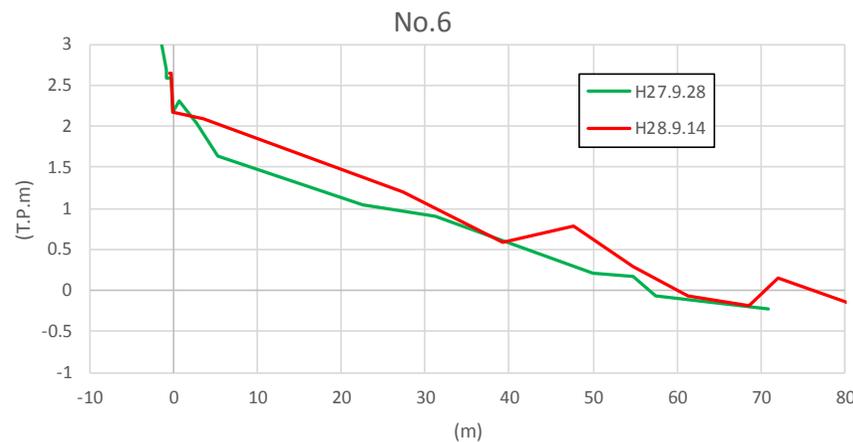
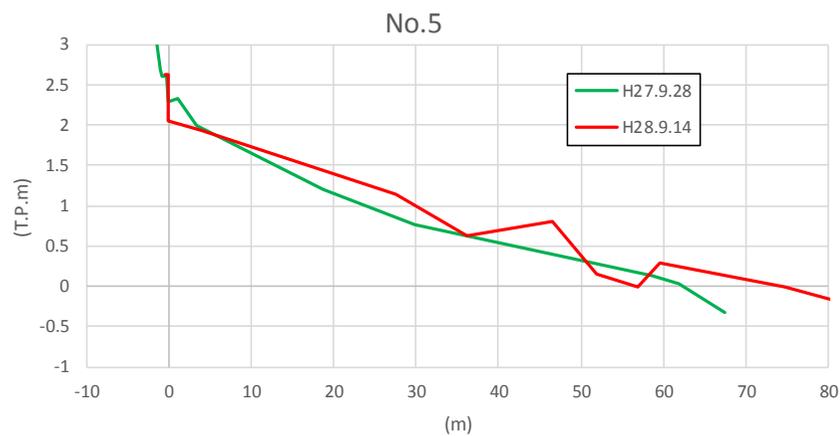
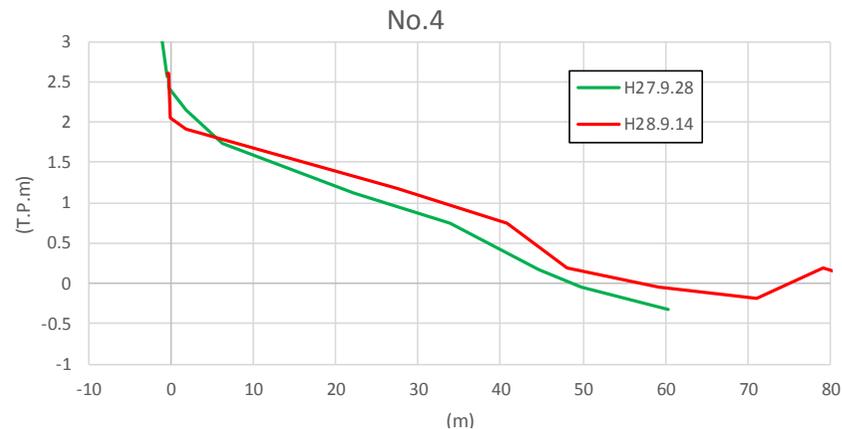
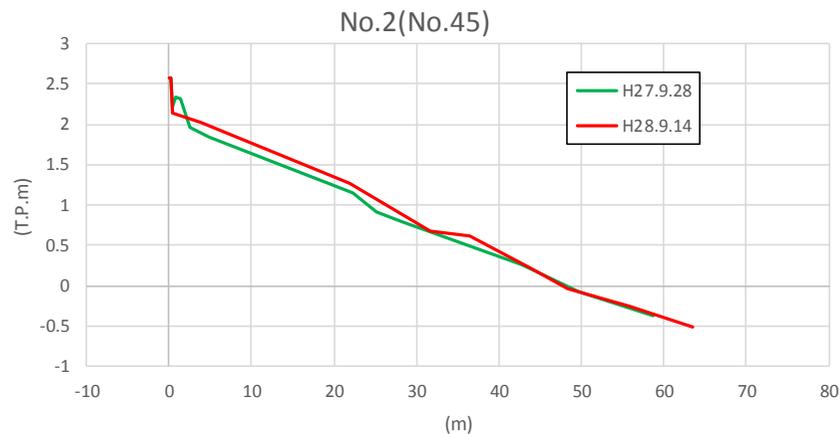


各測線は100m間隔

砂浜幅は、T.P.+0.6mの汀線から浜崖までの距離

- 羽咋地区の人工リーフ背後では、汀線の回復傾向が見られる。
- 引き続き、人工リーフ背後の汀線の状況を確認していく。

羽咋地区人工リーフ（横断測量）



羽咋地区人工リーフ背後の状況

- 石川県では毎年9月に千里浜海岸の航空写真を撮影している。
- 平成27年と28年の羽咋地区の人工リーフ付近の写真と比較した場合、人工リーフ設置箇所付近の砂浜幅が回復しており、懸念していた人工リーフ下手側の侵食も確認されない。



H27羽咋地区人工リーフ付近

潮位 : T. P. +0.55m

H27. 9. 28撮影



H28羽咋地区人工リーフ付近

潮位 : T. P. +0.59m

H28. 9. 15撮影

ドライブウェイ路面状況

- 羽咋地区の人工リーフ背後の千里浜なぎさドライブウェイの路面状況は、10月上旬の工事完了後約1ヶ月半経過した時点において湿潤状態を保っており、車の走行には影響はない。



人工リーフ背後ドライブウェイ状況



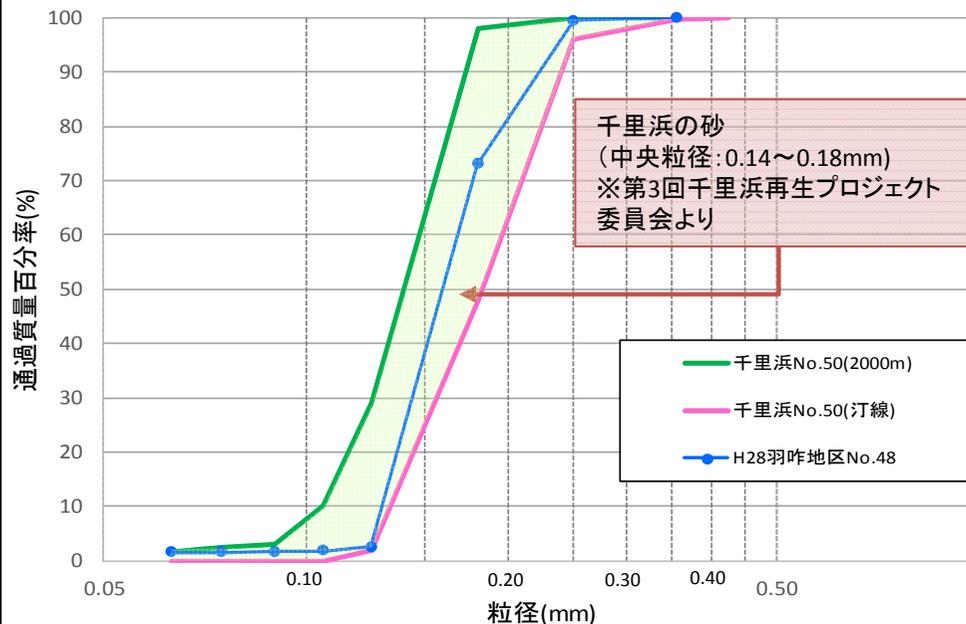
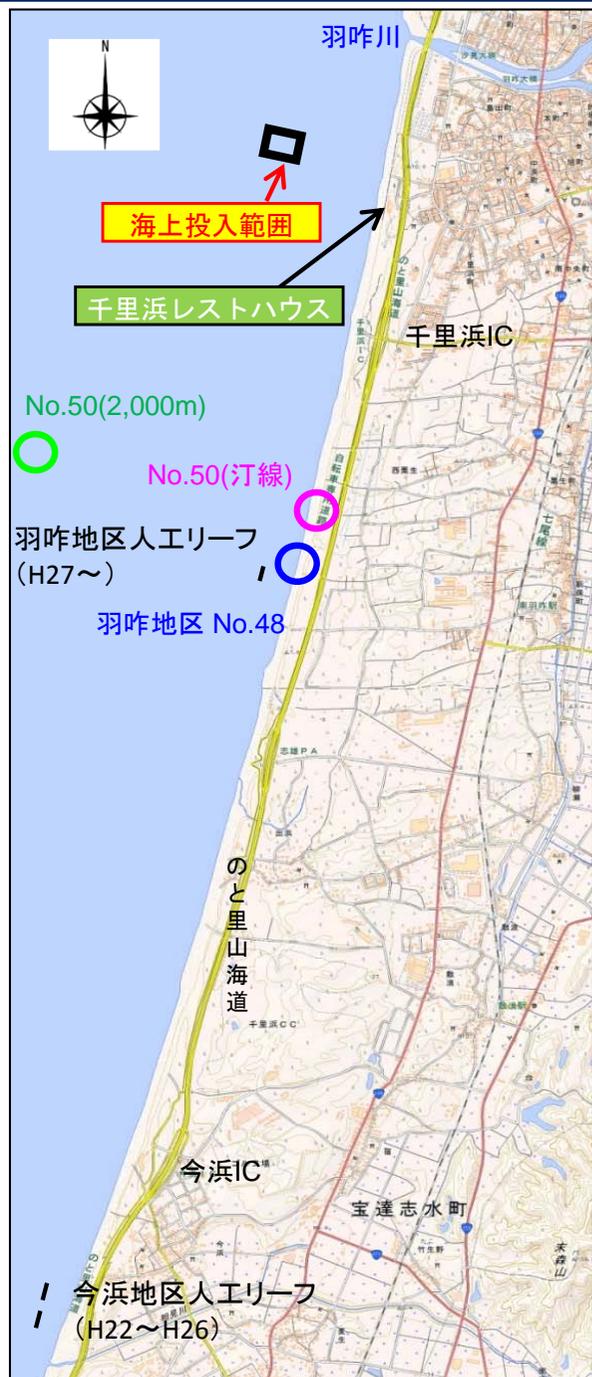
ドライブウェイ バス走行状況



ドライブウェイパノラマ写真

写真はすべてH28. 11. 21撮影

人工リーフ周辺の砂の粒度構成



採取場所	中央粒径 D50 (mm)
千里浜 No.50 (2,000m)	0.14
羽咋地区 No.48 (H28調査)	0.16
千里浜 No.50 (汀線)	0.185

- 第3回千里浜再生プロジェクト委員会 (H24.4) で示された千里浜の砂の粒径加積曲線内に、人工リーフ背後の砂が入っていることから問題はない。

【今後の方針】

- 引き続き、羽咋地区人工リーフ1基目の整備を促進し、汀線測量等により効果を確認する。
- 砂浜の状況を把握し、2基目の人工リーフの検討に着手する。

3 砂流出防止工(サンドバック)の効果検証

設置目的 設置状況

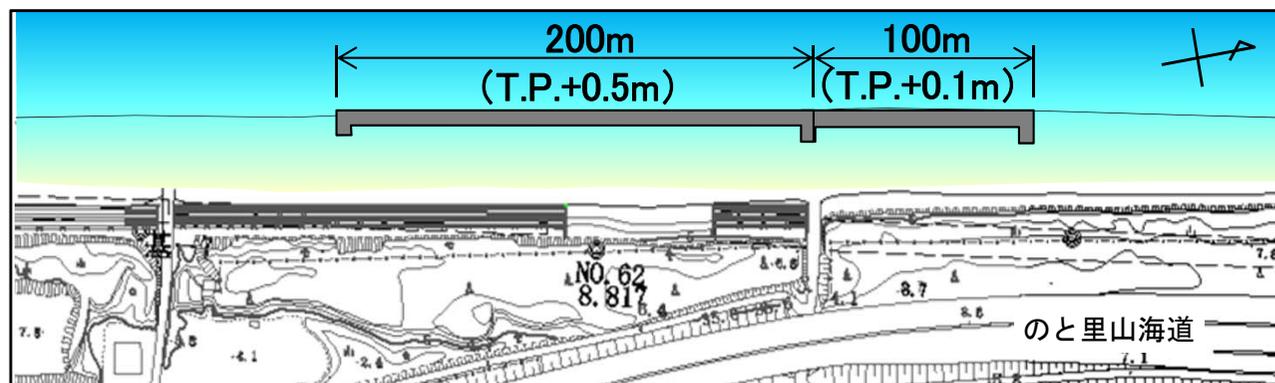
【設置目的】

冬期風浪などの異常波浪による急激な砂浜の侵食を防ぎ、千里浜なぎさドライブウェイの最低必要幅を確保するため。

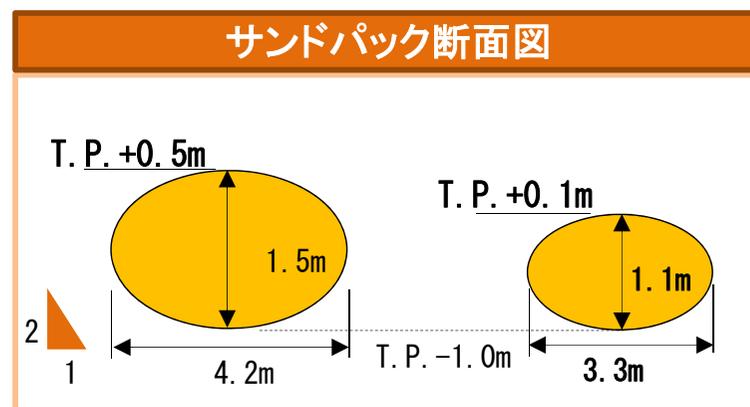
➡ 砂流出防止工として波打ち際に設置し、その効果を検証



【設置状況】



平面図

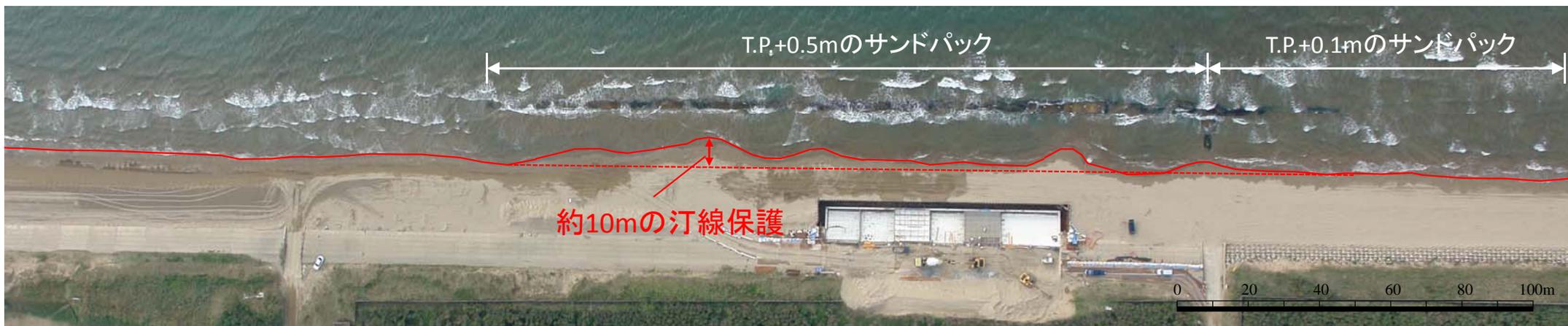


効果の検証（平成27年度）

平成27年度に開催した、第7回千里浜再生プロジェクト委員会では、サンドバックのモニタリング結果として、

- ・ サンドバック背後では、サンドバックがない区間と比べ、浜幅が広いことを確認できた。
- ・ T.P.+0.1mは、景観に問題なく、砂浜の回復が早い。
- ・ T.P.+0.5mは、汀線保護効果が大きいですが、砂浜の回復が遅い。

としている。

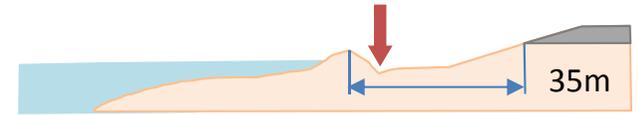


H27. 9. 28撮影

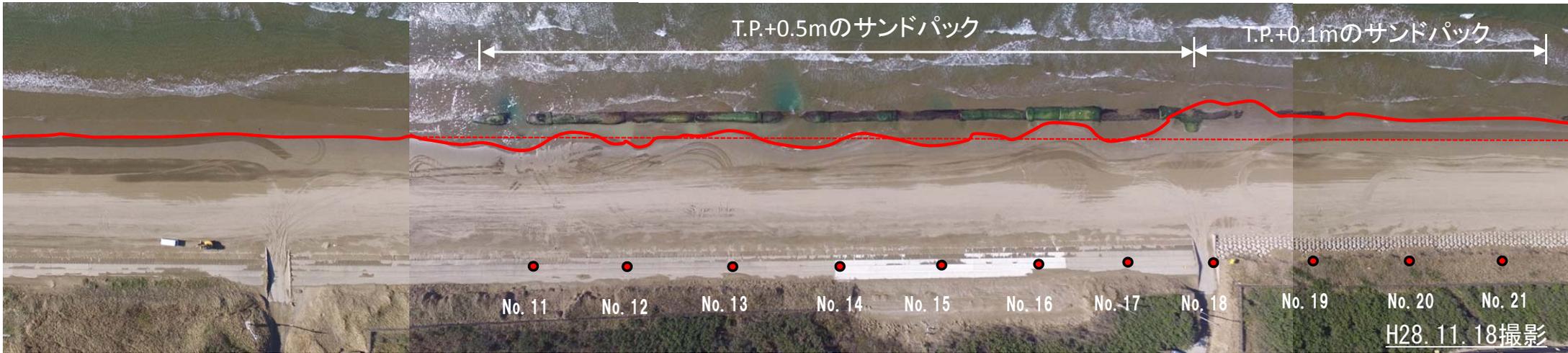
サンドバック 天端高	景観	波浪時の 汀線保護効果	平常時の 砂浜の回復
T.P.+0.1m	天端が露出していないため 景観に問題がない	効果が小さい	回復が早い
T.P.+0.5m	藻が繁殖して景観が悪い	効果が大きい	回復が遅い

効果の検証（平成28年度）

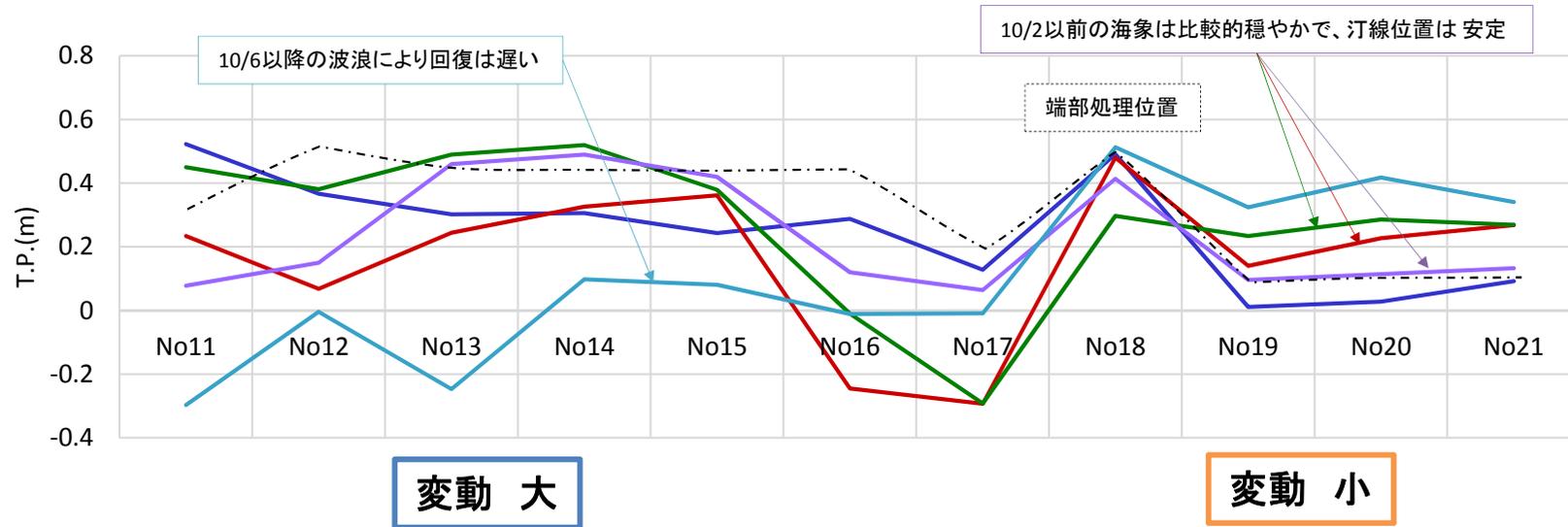
サンドバック背後の最深部の地盤高変化



サンドバックの天端高の低い、T.P.+0.1mの区間の方が変動が少なく安定している。



海象状況を踏まえると、T.P.+0.5mについて、平常時と波浪後の変動は大きい傾向にある。
一方、T.P.+0.1mについては、汀線位置に大きな変動は見られず、比較的安定している。



サンドバック付近の状況

平成28年11月に撮影したサンドバック付近の航空写真からは、

- 昨年度と同様にサンドバック背後は、サンドバックがない区間と比べ、砂浜幅が広いことが確認できる。
- T.P.+0.1mは、なだらかで美しい海岸線が回復している。
- T.P.+0.5mは、南側と比較して砂浜幅の回復は確認できるが、トンボロが形成され海岸線がノコギリ状となっている。

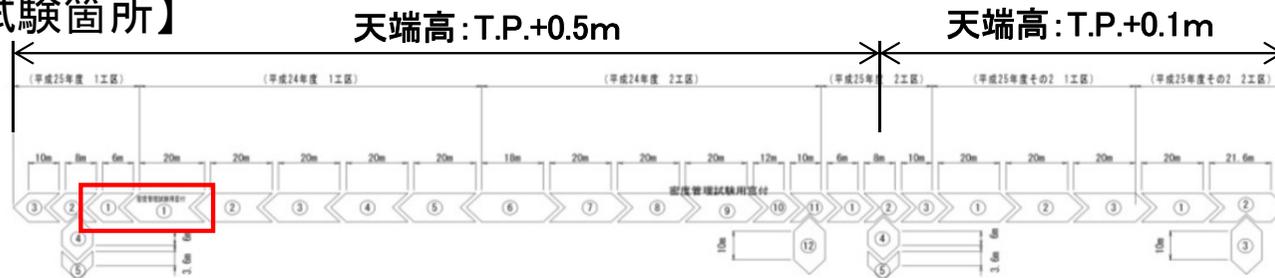


サンドバック付近を北から南へ望む

天端高の調整

以上のことから、天端高T.P.+0.5mの方は背後への影響が強すぎるため、9月より南端の2本のサンドパック(L=6m、20m)で天端高を下げる実験を開始したところ、1箇月程度で背後の地盤高T.P.+0.3mまで約0.2m下げることができた。

【試験箇所】



試験区間: サンドパック 2本 L=26m (6m+20m)

【調整方法】

サンドパックの注入口を開き、波の動きにより自然に排砂されることにより天端高を調整する。

【サンドパック天端高調整前後の状況】



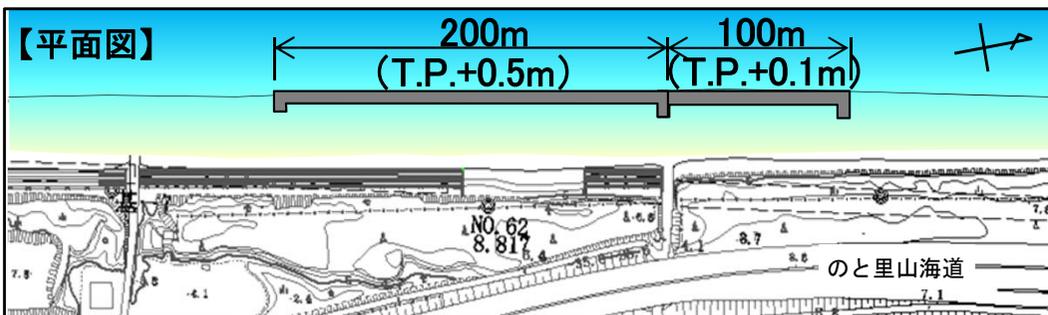
サンドパック天端高調整前



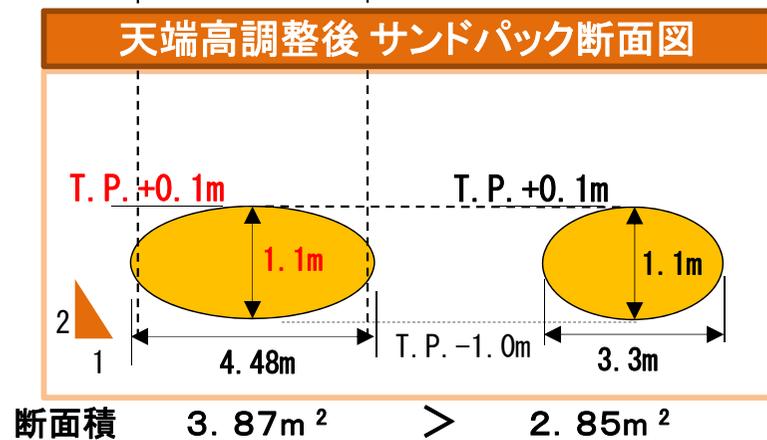
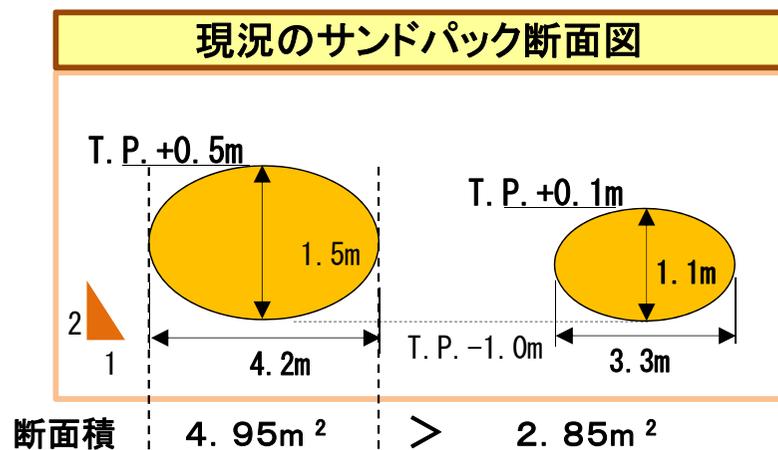
サンドパック天端高調整後



サンドパックの安定性



【天端調整前後の断面比較】



【サンドパックの安定性に関する考え方】

- ・サンドパックの安定性は波浪による内部転動と滑動に対して検討を行う必要がある。

(1) 内部転動は、サンドパックの天端が下がれば幅が広がり安定する。

(2) 滑動は、天端高T.P.+0.1mのサンドパックの安定を確認していることから、この断面積を確保できれば問題ない。

【今後の方針】

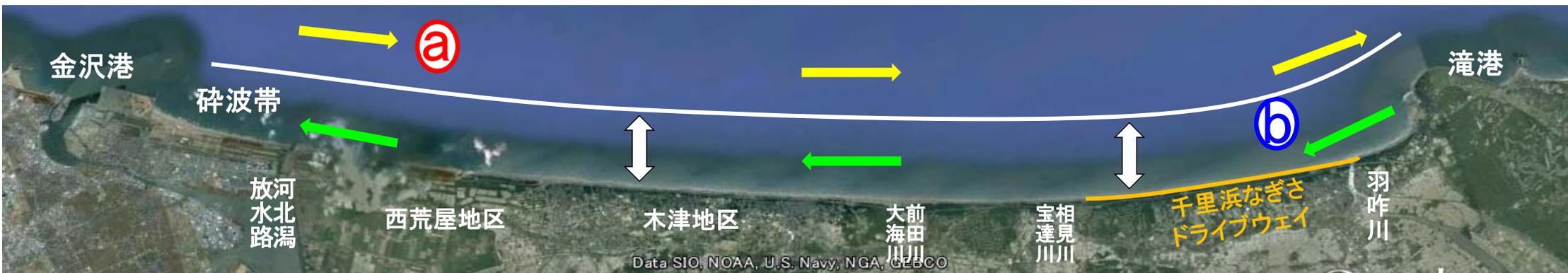
これまでのモニタリング結果を踏まえ、天端高T.P.+0.5mのサンドパックの天端高をT.P.+0.1mに下げ、その効果を検証する。

4 海上投入の効果検証

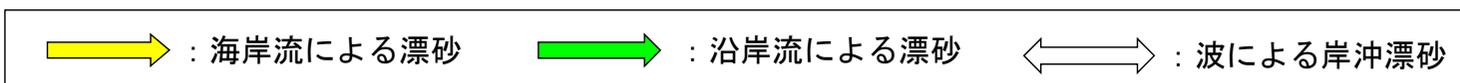
海上投入の目的

【投入の目的】

自然の土砂供給システムに金沢港の浚渫砂を投入し、動態を把握することにより、海上投入の実効性、有効性を検証する。



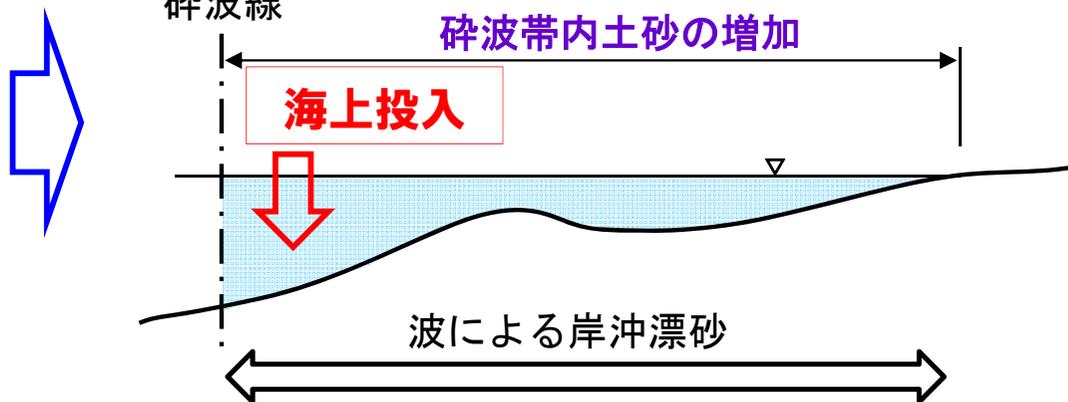
* 矢印は卓越した流れを示す



(a) 西荒屋沖 (金沢港から約10km)
 ア 海岸流による北向きの漂砂を確認
 イ 運搬コストを重視

(b) 千里浜沖 (金沢港から約35km)
 ア 波による岸沖漂砂を確認
 イ 沿岸流による南向きの漂砂を確認
 ウ 回復スピードを重視

自然の土砂供給システム中に土砂を投入することで、システム全体の土砂絶対量を増やし、砂浜の回復を期待



4 海上投入の効果検証

金沢港の浚渫場所及び千里浜沖の投入場所

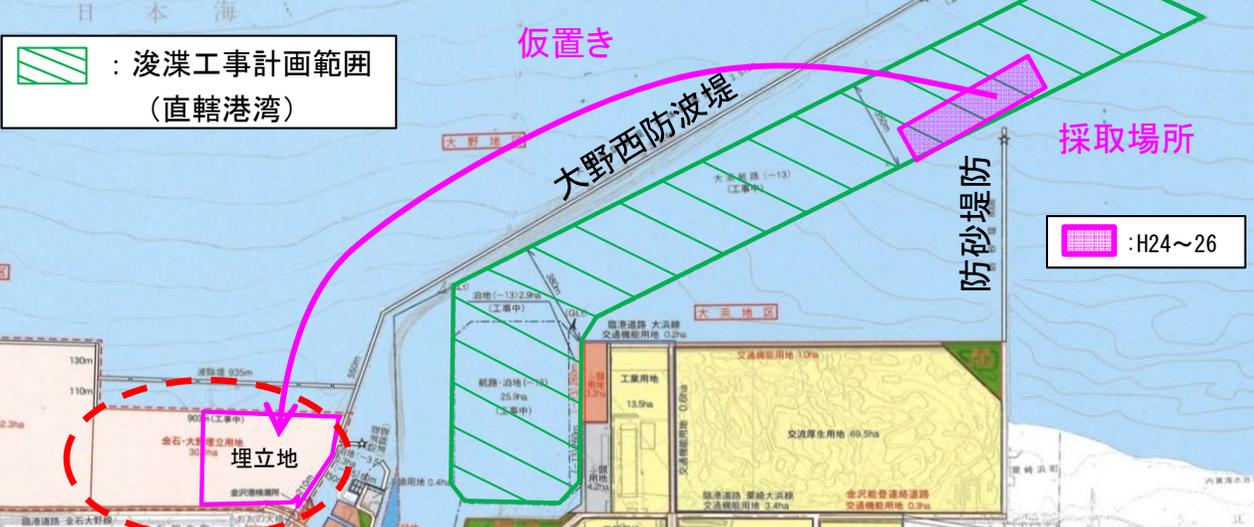


浚渫・積込
金沢港

投入
滝港

土運船による海上運搬

【浚渫場所(金沢港)】

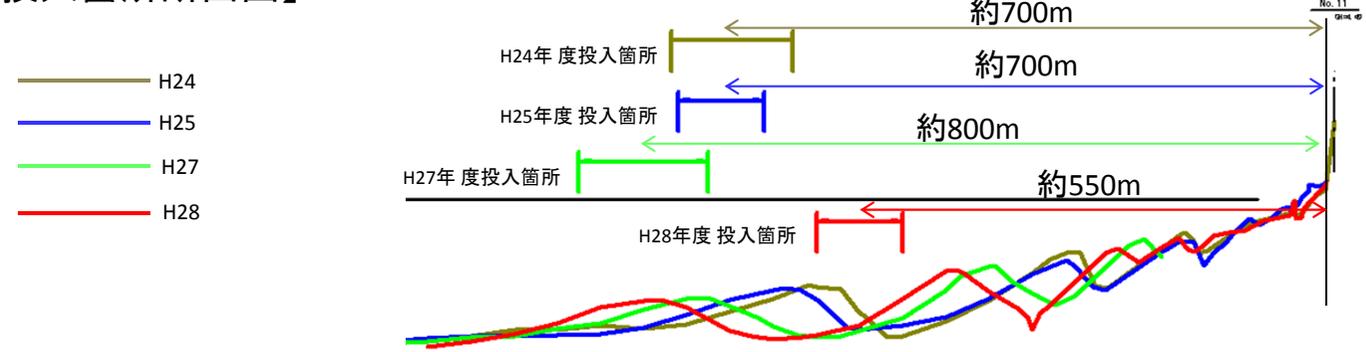


H28の海上投入を使用 土運船による運搬

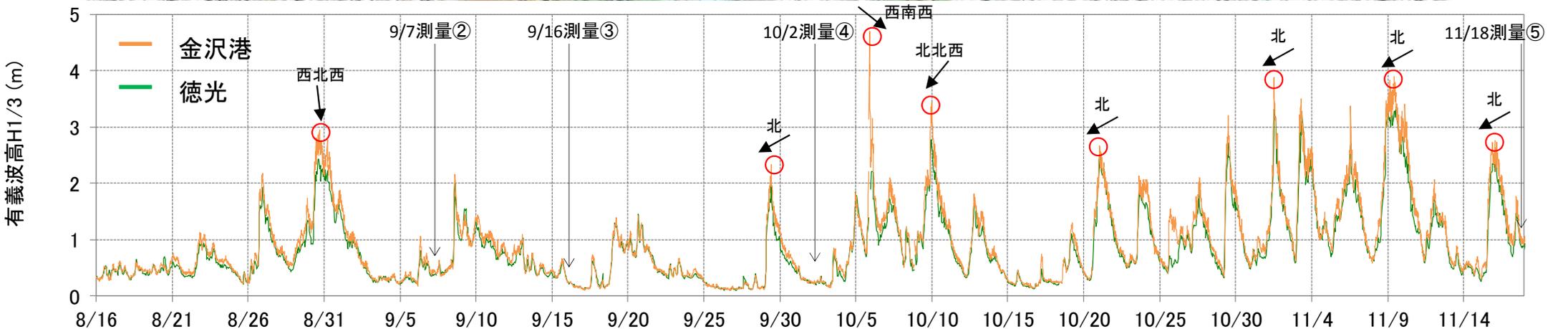
【海上投入実績(H24~28)】

年度	投入期間	投入量
H24	9/13~10/27	約1.5万m ³
H25	8/24~9/22	約2.5万m ³
H26	※ 浚渫のみ実施し、 浚渫砂は埋立地に仮置き	
H27	8/17~10/24	約3.7万m ³
H28	8/18~10/1	約2.0万m ³
計		約9.7万m ³

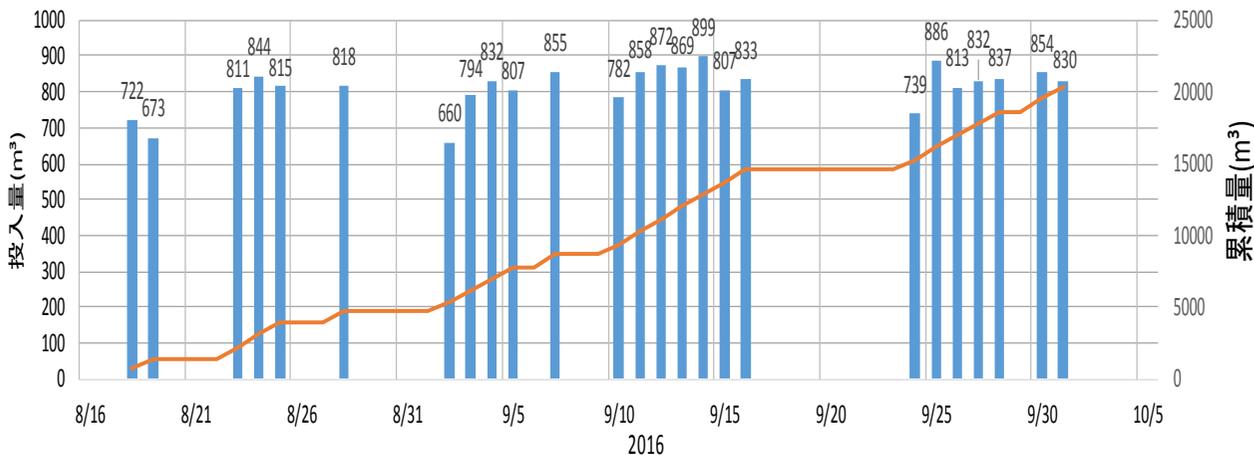
【投入箇所断面図】



海象 (H28.8.16~11.18) 及び投入実績

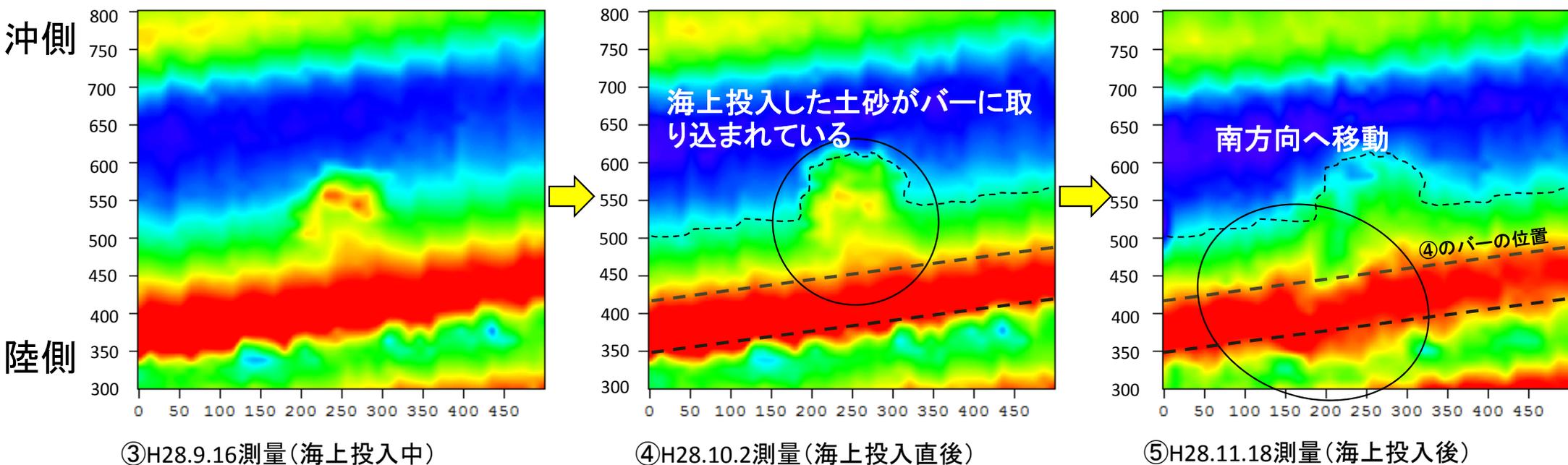
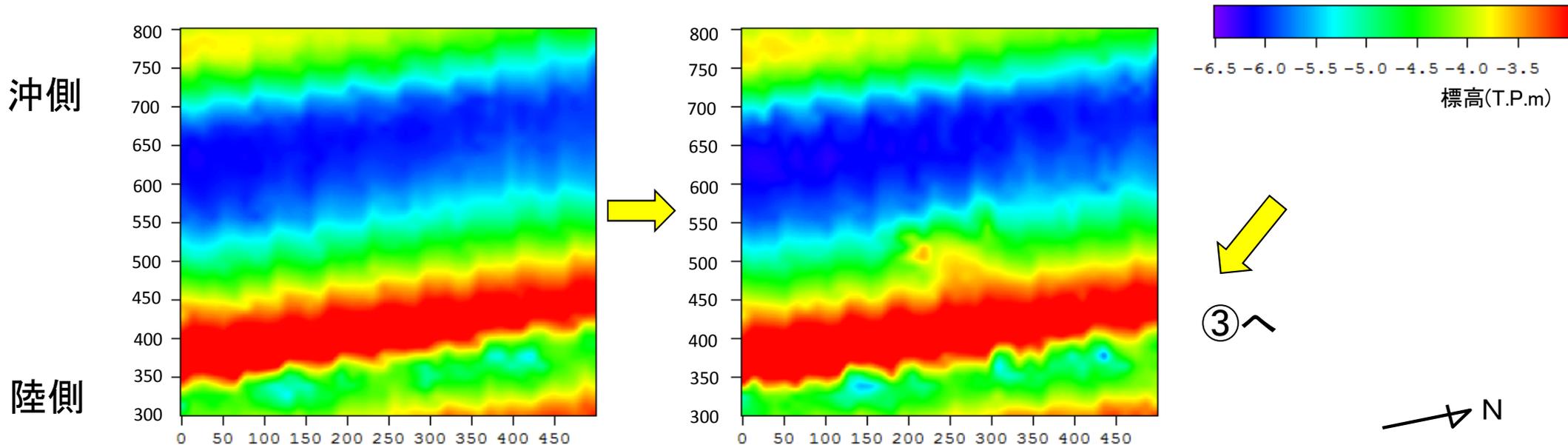


H28海上投入実績 20,342m³



有義波高が概ね1.0m以下
で海上投入が可能。

海上投入による海底地形変化



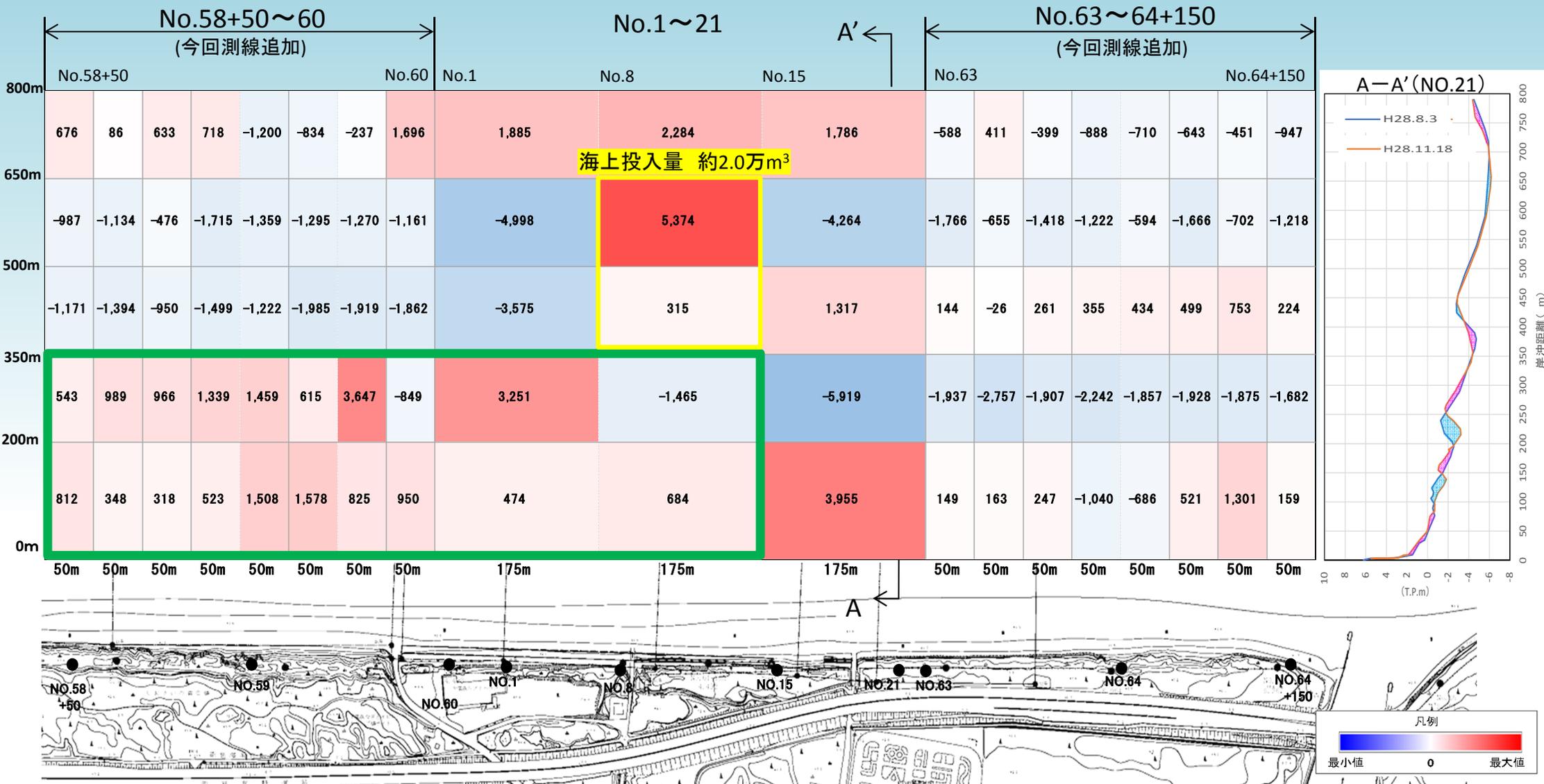
海上投入による海底地形変化（変化量）

海上投入開始前H28.8とH28.11の土砂量差分(H28.11-H28.8)

海上投入範囲(投入量:約2.0万m³)

↖ N 単位:m³

岸側・南方向に砂が移動している。



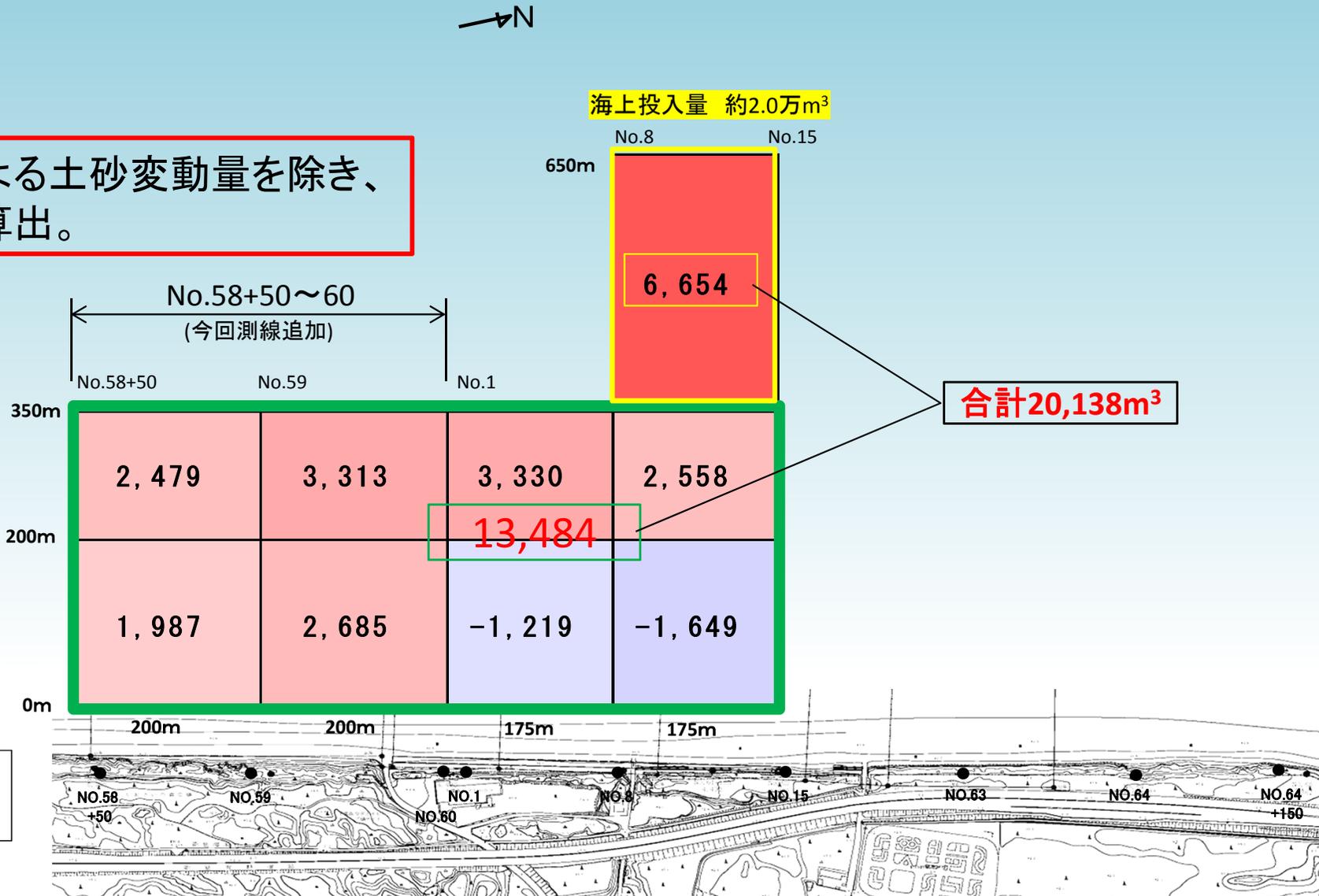
海上投入による海底地形変化（変化量）

海上投入開始前H28.8とH28.11の土砂量差分(H28.11-H28.8)

海上投入範囲(投入量:約2.0万m³)

単位:m³

バー・トラフの動きによる土砂変動量を除き、海上投入砂の動きを算出。



周辺環境への影響（調査項目）

調査位置図



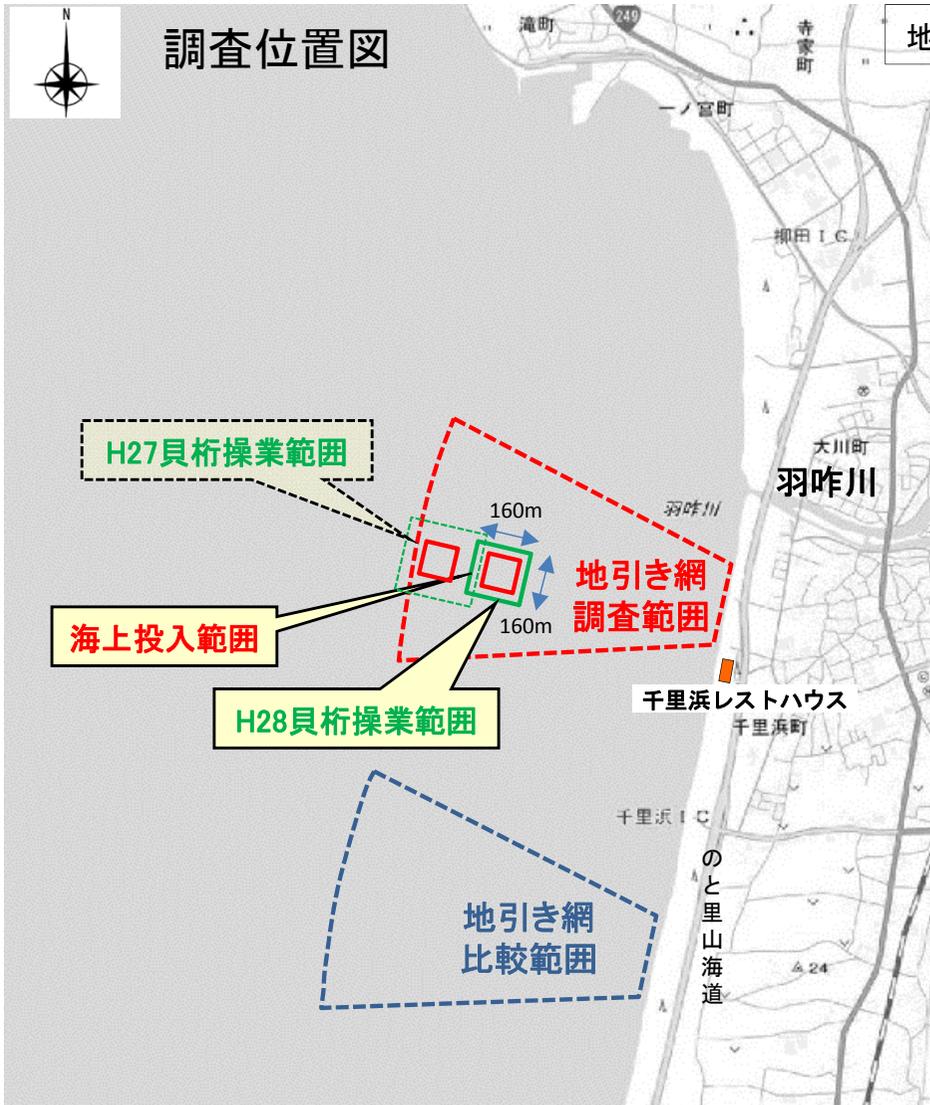
調査項目と調査頻度

(○:実施)

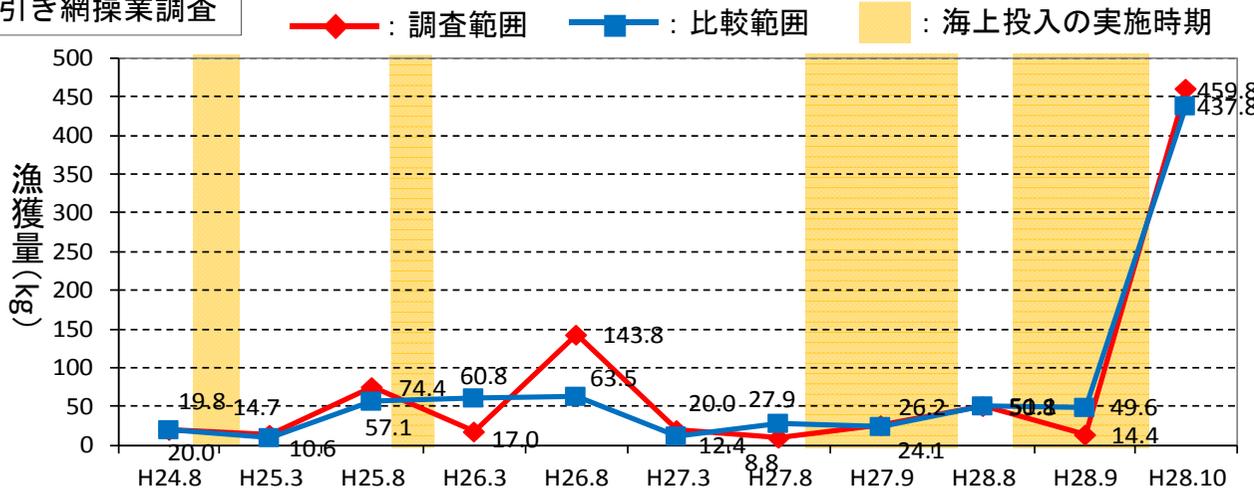
調査箇所	調査時期	濁度	有害物質	水産用水基準	物理化学特性	底生生物	ドライブウェイ調査
水質監視点1、2	海上投入前 H28.8.3	○	○	○	○	○	—
	海上投入時(前半) H28.8.25	○	—	—	—	—	—
	海上投入時(中盤) H28.9.15	○	—	—	—	—	—
	海上投入時(後半) H28.9.27	○	—	—	—	—	—
	海上投入後 H28.11.14	○	○	○	○	○	—
水質監視基準点	海上投入前 H28.8.3	○	○	○	○	○	—
	海上投入時(前半) H28.8.25	○	—	—	—	—	—
	海上投入時(中盤) H28.9.15	○	—	—	—	—	—
	海上投入時(後半) H28.9.27	○	—	—	—	—	—
	海上投入後 H28.11.14	○	○	○	○	○	—
汀線調査箇所	海上投入前 H28.8.3	—	—	○	○	○	○(H28.8No.62)
	海上投入後 H28.11.14	—	—	○	○	○	○(H28.10No.62)

- 海上投入による濁りや水質、底質、底生生物などへの顕著な影響は見られなかった。

周辺環境への影響（地引き網・貝桁調査）

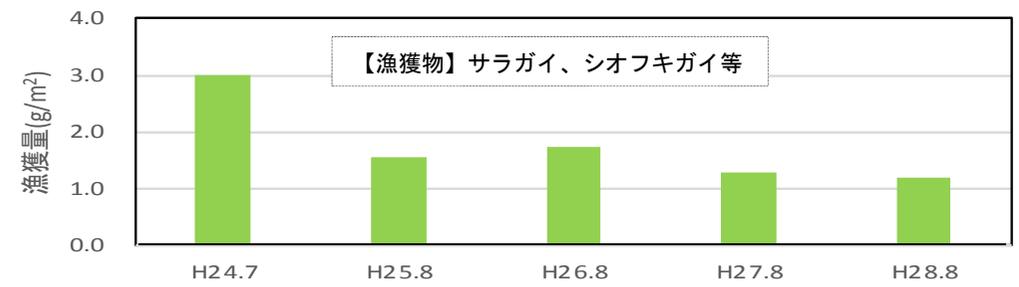


地引き網操業調査



漁獲物	H24.8(夏)	H25.3(冬)	H25.8(夏)	H26.3(冬)	H26.8(夏)	H27.3(冬)	H27.8(夏)	H28.8(夏)
調査範囲	キス、スズキ等	スズキ等	アジ、キス、スズキ等	スズキ等	アジ、キス、スズキ等	コノシロ、ウグイ等	スズキ、クロダイ等	キス、スズキ、クロダイ等
比較範囲	アジ、キス、スズキ等	スズキ等	キス、スズキ等	スズキ等	キス、スズキ等	クロダイ、スズキ等	スズキ、クロダイ等	キス、スズキ、クロダイ等

貝桁操業調査



• 地引き網・貝桁調査では、投入による生物への顕著な影響は見られなかった。

【今後の予定】
• 来年度の海上投入は約2万m³を予定。

5 海岸保全の意識向上のための取組み (ソフト施策)

平成28年度 各種イベント

新

(1) 「千里浜海岸ものしり教室」

平成28年7月1日（金） 参加者71人



県職員が講師となり、ものしり教室を開催



積極的に質問する児童たち

(2) 「千里浜なぎさふれあい教室」

平成28年7月12日（火） 参加者73人



地引網体験

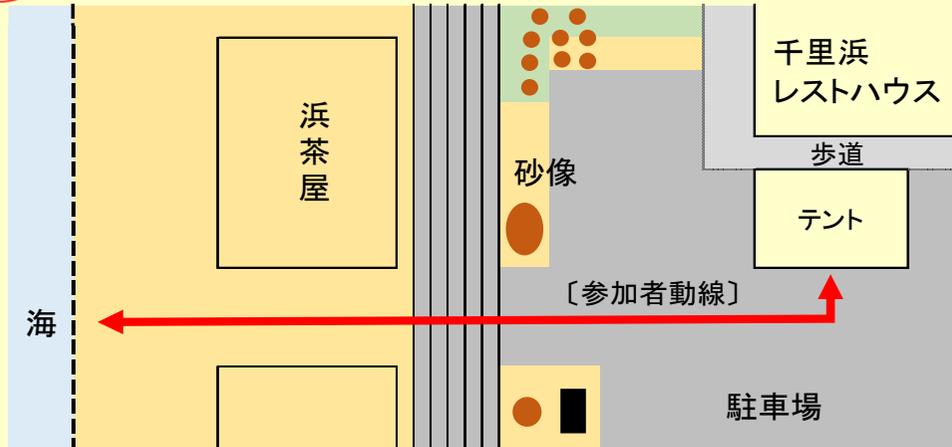


捕れた魚を手にする児童

今年度新たに開催した「千里浜海岸ものしり教室」や、「千里浜なぎさふれあい教室」を通じ、羽咋小学校の児童約70人に千里浜海岸の現状や歴史について学習するとともに、海にふれあう楽しさを経験してもらいました。

平成28年度 各種イベント

新 (3) 「千の浜守人」



平成28年8月27日(土) 参加者1,010人



観光客の皆様による一人一砂運動



本部テントの様子



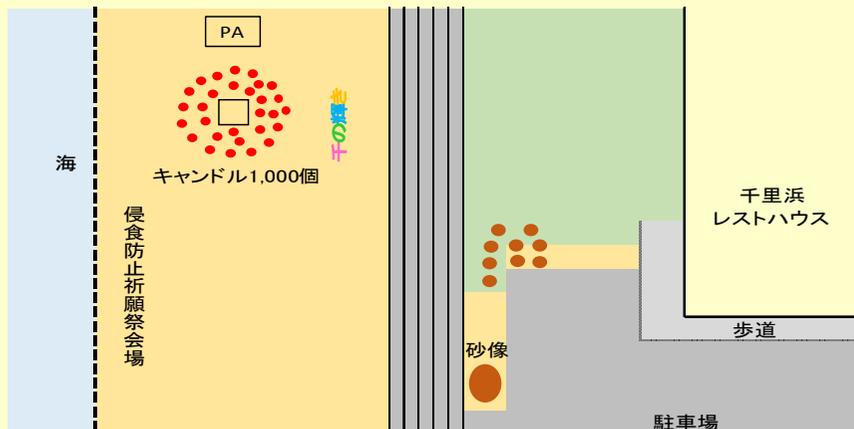
1,000人目は東京からのご家族

観光客などの方々に、千里浜再生プロジェクトの活動を紹介するとともに、「一人一砂運動」を行ってもらうことにより、千里浜海岸の保全意識の向上を図りました。

平成28年度 各種イベント

(4) 「千の輝き」

平成28年9月10日（土） 参加者1,500人



地元小学生や協賛企業・団体によるキャンドル点火



イベント前に「一人一砂運動」を実施



地元出身歌手による弾き語り

地元の千里浜海岸侵食防止祈願祭と同時開催したイベント「千の輝き」では、地元小学生や協賛企業・団体の皆様に1,000個のキャンドルを点火していただき、夜の千里浜を堪能してもらうとともに、一人一人が波打ち際に砂をまく「一人一砂運動」を実施して砂浜の回復を願いました。

平成28年度 その他の活動状況

(5) その他の活動状況①

◆千里浜ウォーク(クリーンビーチとタイアップ)

平成28年7月17日(日) 参加者400人



清掃の様子



千里浜ウォークに参加した地元中学生

海水浴シーズンに向けて、きれいな海岸で観光客を迎えるため、県内各地から参加者が集い、海岸清掃を実施しました。

◆一人一砂運動



千里浜ちびっこ駅伝(H28.6.19)



一人一砂運動の常設化
(100円/袋)

その他、各種イベントにおいて参加者による「一人一砂運動」を実施しています。

また、千里浜レストハウス内に砂袋を常設しています。

平成28年度 その他の活動状況

(6) その他の活動状況②

◆マスメディアを活用した宣伝活動



MROラジオに出演(H28.9.6)



スポットCM【H24.1～】

◆県観光部局と連携した宣伝活動



JR大阪駅 観光PRイベント(H28.10.22～23)

◆平成28年度の協賛企業について

協賛企業者数:30者 協賛金:275万円

※前年度:21者、195万円

(7) 平成29年度の予定

千里浜再生プロジェクト実行委員会が中心となり、引き続き、企業や団体からの協賛を得ながら、今年度好評であったイベントを継続して開催する。

◆ 千里浜海岸ものしり教室 <H29.7頃>

◆ 千の浜守人 <H29.8頃>

◆ 千里浜なぎさふれあい教室 <H29.7頃>

◆ 千の輝き <H29.9頃>

6 今後の予定

まとめ

1. 人工リーフ

- 羽咋地区人工リーフの1基目を完成させ、汀線の状況を観測する。
- 砂浜幅の状況を把握し、2基目の人工リーフの検討に着手する。

2. 砂流出防止工（サンドパック）

- T.P. +0.5mのサンドパックの高さをT.P. +0.1mに調整し効果を検証していく。

3. 海上投入（漂砂を利用した養浜）

- 来年度の海上投入は約2万m³を予定。
- 測量及び周辺環境調査（水質調査、操業調査等）を引き続き実施。

4. ソフト施策

- 企業や団体からの協賛を得ながら、今年度好評であったイベントを継続して開催。
- 各種イベントにおける一人一砂運動や砂袋の常設を継続。
- 観光部局と連携した千里浜海岸のPR活動を継続。