

An aerial photograph of a coastal town, likely in Japan, with a large mountain (Mount Fuji) in the background. The town is densely packed with buildings and is situated along a coastline with a dark beach. The sea is a deep blue, and the sky is clear with a few clouds. The text is overlaid on the image in a bold, white font with a blue outline.

海岸領域における対策状況の報告

令和3年3月16日
静岡県交通基盤部河川砂防局

1. 清水海岸の侵食対策と三保松原の景観改善

2. 令和2年度 高波浪の来襲状況

3. 地形モニタリング結果

4. 令和3年度の事業予定

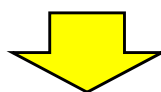
安倍川からの供給土砂による砂浜の自然回復域（サンドボディ）は、2014年～2020年までに北側へ1.7km進み、1年あたり約100m砂浜が回復しています。
2020 (R2) 年は蛇塚地区の9～15号離岸堤背後の砂浜の回復が進んでいます。

△：サンドボディの先端位置(護岸～離岸堤間の半分まで砂浜が回復した位置)

養浜は実施年度と養浜量 (m³) を表記



2004 (H16) 年1月



2020 (R2) 年11月

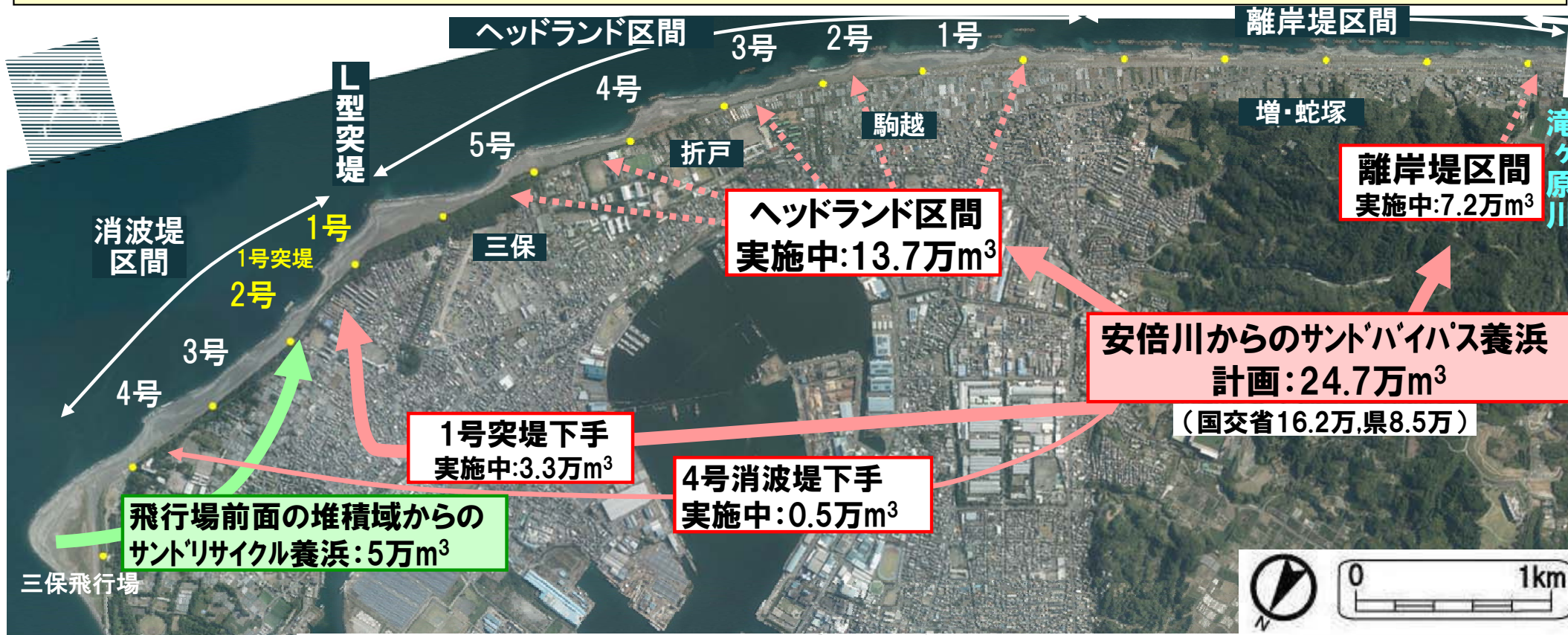
サンドボディの進行：約1700m ÷ 16.8年 = 1年あたり約100m進行

1. 清水海岸の侵食対策と三保松原の景観改善

- (1) 清水海岸の侵食対策
- (2) 三保地区の景観改善対策の状況
- (3) 消波堤撤去ブロックの3号ヘッドランド下手消波工への転用

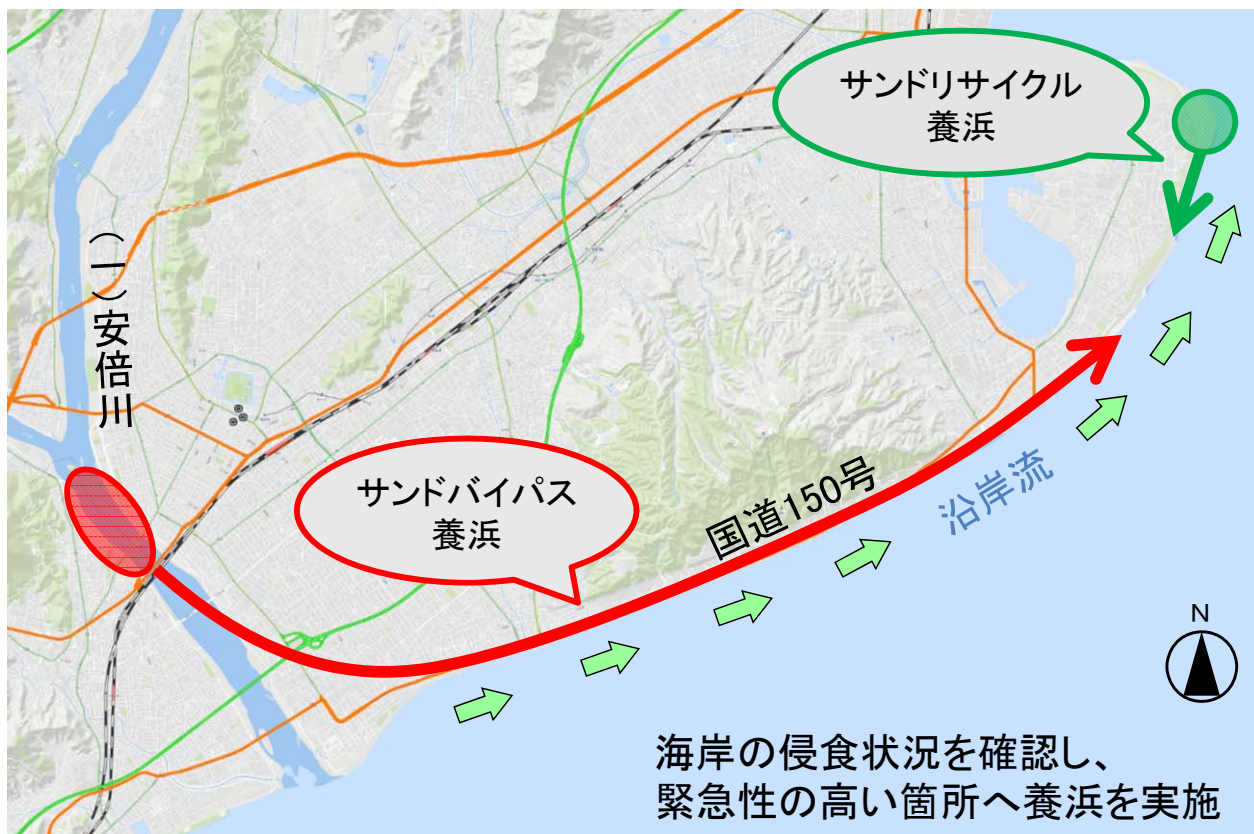
(1) 令和2年度の事業実施状況

- 令和2年度は、サントバイパス養浜24.7万m³予定、サントリサイクル養浜5万m³を実施中
(令和元年度は、サントバイパス養浜15.6万m³、サントリサイクル養浜5万m³を実施)
- 三保緩傾斜護岸、2号消波堤の災害復旧工事を実施。1号消波堤のブロック撤去を段階的に実施



◆令和2年度の事業実施状況

		消波堤区間 (三保)	ヘッドランド区間 (駒越・折戸・三保)	離岸堤区間 (増・蛇塚)
養浜	R2実施済み	■サントリサイクル養浜5万m ³	—	—
	R2実施中	■サントバイパス養浜 (3.8万m ³)	■サントバイパス養浜13.7万m ³	■サントバイパス養浜7.2万m ³
施設	R2実施済み	■1号突堤下手の堤防前面の根固工(完了) ■1号消波堤の消波ブロックの段階的な撤去 レベルa→レベルb1(完了)	■転用ブロックによる消波工の嵩上げ(完了)	—
	R2実施中	■2号消波堤の災害復旧工事	■根固工の沖出し設置(3号下手)	—



サンドリサイクル養浜 三保半島先端に堆積した土砂を運搬・投入

掘削状況



盛土状況



サンドバイパス養浜 安倍川河道掘削土砂を運搬・投入

安倍川掘削状況



運搬状況



盛土状況



景観改善の取組の方針（三保松原白砂青松保全技術会議）

1

将来、構造物に頼らずに砂浜が維持される海岸を実現するため、常に**土砂供給の連続性を確保**するよう努める。

2

砂浜が自然回復するまでの間、**景観上配慮した最小限の施設**により、砂浜を保全する。

(1) **短期対策**として、1号、2号消波堤を突堤に置き換える。

(2) 上記対策の効果を検証した上で、**中期対策**として、3号、4号消波堤を突堤に置き換える。

3

モニタリングにより海浜変形等を常に把握し、**順応的に対策を見直す**。

4

目指す海岸の姿を実現するため、**関係者・関係機関との連携**を進める。

5

世界文化遺産と名勝及びその**周辺部と一体的**として捉え、**三保松原の文化的な価値の維持・向上**に努める。



※ 2号突堤の構造・位置は検討中

三保地区の景観改善として、1号消波堤の消波ブロックを撤去（令和元年度～）
⇒令和2年度も侵食状況を踏まえて3号ヘッドランド下手の消波工の嵩上げに活用

1号消波堤（ブロック撤去前）

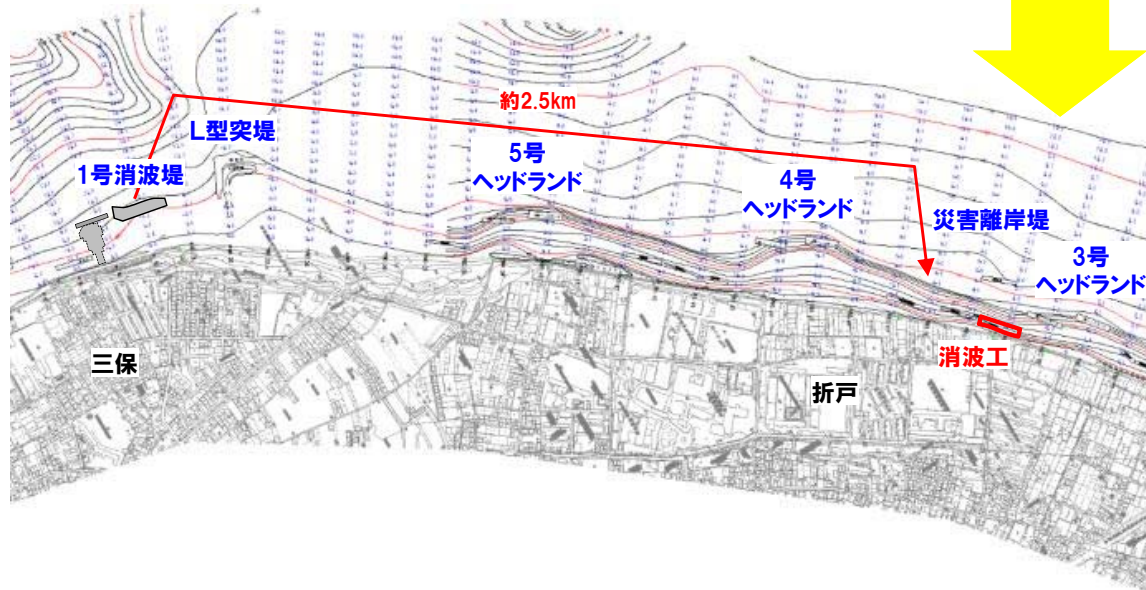


1号消波堤（ブロック撤去後）



羽衣の松前面の視点場から見て景観の阻害要因とならない(垂直見込角1度以下)高さまで撤去(T.P.+2m以上)45個のブロックを撤去

撤去した消波ブロック45個を3号ヘッドランド下手の消波工の嵩上げに転用



2. 令和2年度 高波浪の来襲状況

(1) 波浪の来襲状況 (令和2年台風10号、14号)

(1) 波浪の来襲状況 (令和2年台風10号、14号)

9月7日の台風10号来襲時に久能観測所で**有義波高3.65m**、**有義波周期13.6s**を観測。1か月後の10月7日の台風14号時に**有義波高2.85m**、**有義波周期13.5s**を観測したが、**顕著な高波浪の来襲は生じていない。**

【久能観測所の波高上位10波 (2000 (H12) 年～2020 (R2) 年)】

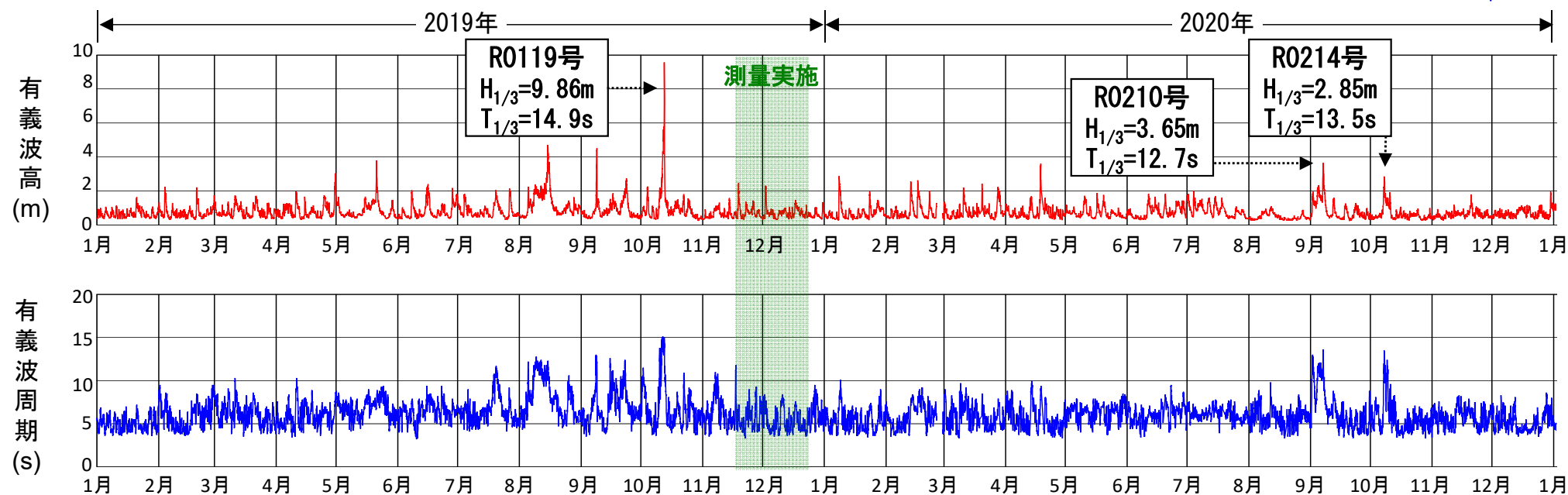
順位	気象要因	有義波高 (m)	有義波周期 (s)	波向	有義波高3m以上の継続時間 (時間)
1位	2017年台風21号	11.69	16.5	S	24.7
2位	2011年台風15号	10.11	12.4	欠測	27
3位	2019年台風19号	9.86	14.9	欠測	29.5
4位	2014年台風18号	9.31	15.1	S	8
5位	2013年台風26号	9.28	16.7	S	20
6位	2012年台風17号	8.40	13.7	S	8
7位	2002年台風21号	8.37	16.4	SSE	11
8位	2018年台風24号	8.37	13.9	S	10.7
9位	2009年台風18号	8.13	13.7	S	9
10位	2013年台風18号	7.97	13.1	S	19



【清水海岸の計画外力 (50年確率波)】: 沖波波高 $H_o=12.0m$ 、周期 $T_o=17.0s$ (石廊崎測候所の観測データ (1976年から22年間) による)

【久能観測所波浪データ (2019 (H31) 年1月～2020 (R2) 年12月)】

— : 有義波高 $H_{1/3}$
 — : 有義波周期 $T_{1/3}$



3. 地形モニタリング結果

- (1) モニタリング内容
- (2) 地形変化の状況
- (3) モニタリング結果のまとめ

侵食対策の効果と影響を把握するため、区間毎の観点に基づきモニタリングを実施

区間	消波堤区間下手	消波堤区間	ヘッドランド区間	離岸堤区間	モニタリング手法
主な 観点	・局所的な侵食の発生など、新たな危険箇所の早期発見				③定点写真撮影(高波前後) ④波浪観測(久能)
	・養浜材採取の影響 ・養浜材採取の問題点	・危険箇所の侵食状況 ・サンドリサイクルの効果	・危険箇所の侵食状況 ・サンドバイパスの効果	・危険箇所の侵食状況 ・養浜の効果 (特に、サンドホティの進行)	①汀線・深淺測量 ②空中写真撮影(垂直)



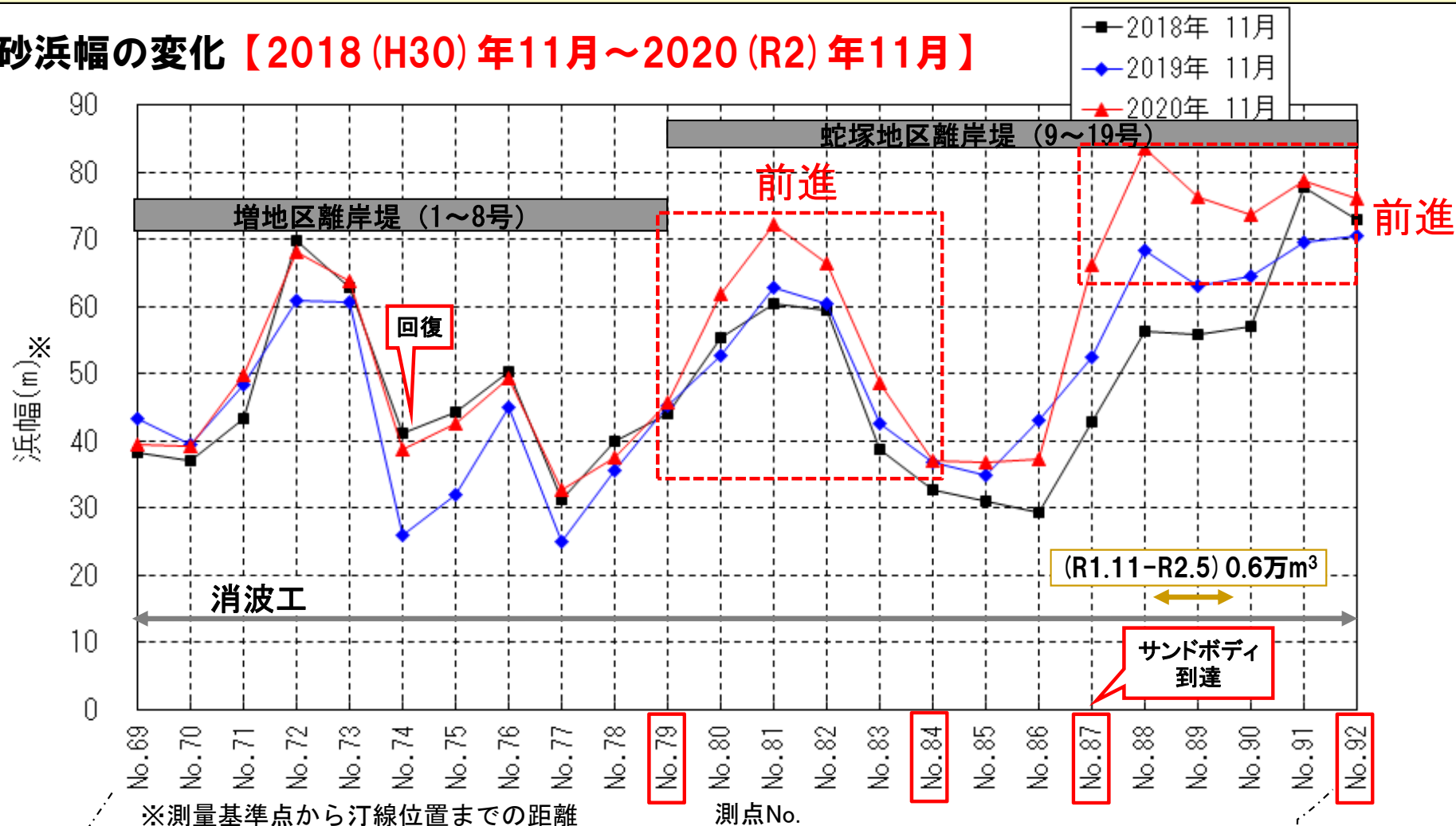
年度		令和元年度						令和2年度											
月		10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
養浜																			
モニタリング	①汀線・深淺測量																		
	②空中写真撮影																		
	③定点写真撮影	10/16			1/20					6/17		8/4	9/14		11/18				
	④波浪観測(久能)	→																	
台風,低気圧等※1			台風19号										台風10号	台風14号					

※1: 令和元年度は波高6m以上の気象要因のみを記載し、令和2年は波高6m程度の来襲は無いため波高3m前後の台風を記載した

(2)地形変化の状況(離岸堤区間)

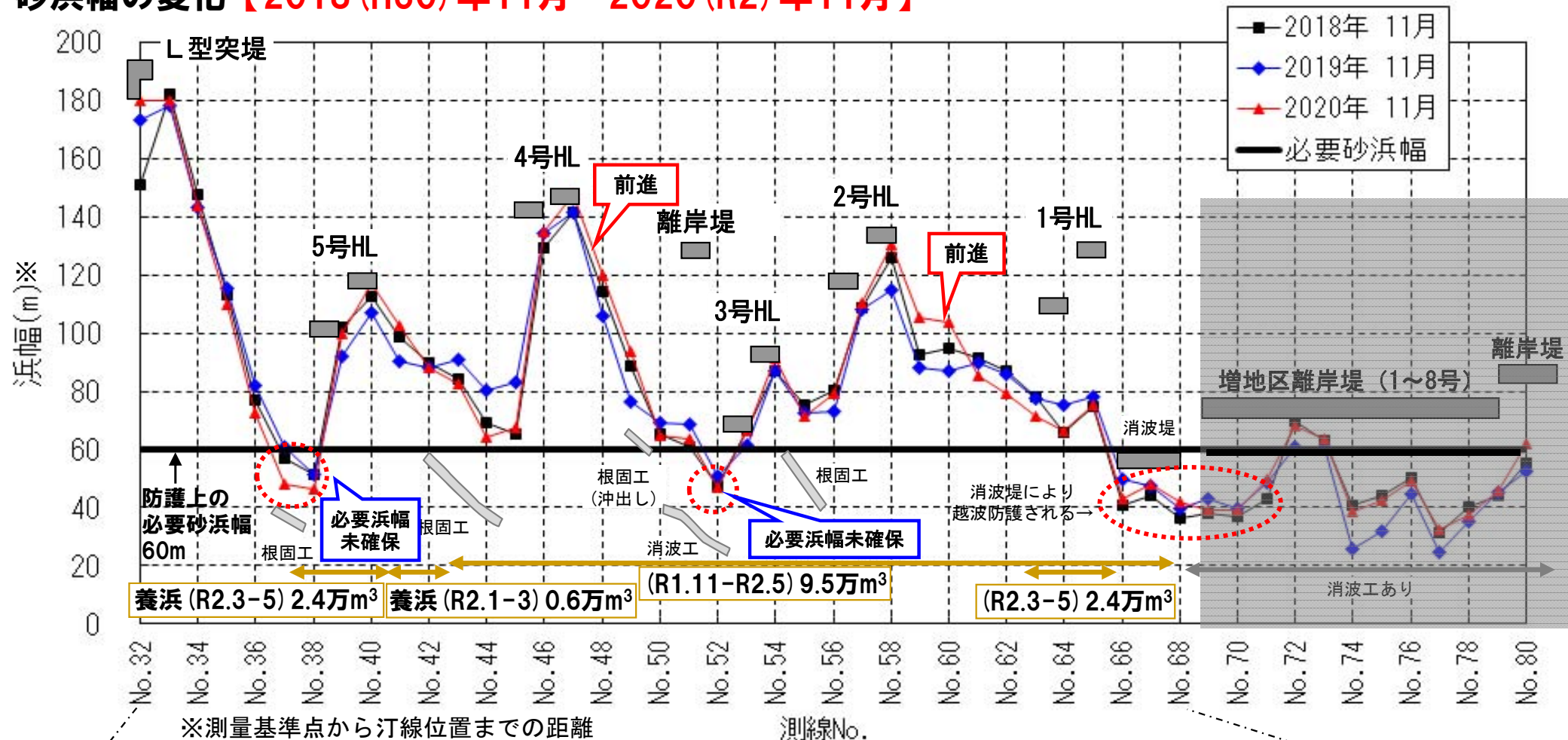
- ・ 測線No.87 (蛇塚地区15号離岸堤) までサンドボディが到達し、No.87~92間と下手のNo.79~84にかけて前進
- ・ 8号~9号離岸堤の段差箇所下手側の測線No.71~77は2019年に後退し、2020年は前進

砂浜幅の変化【2018 (H30) 年11月~2020 (R2) 年11月】



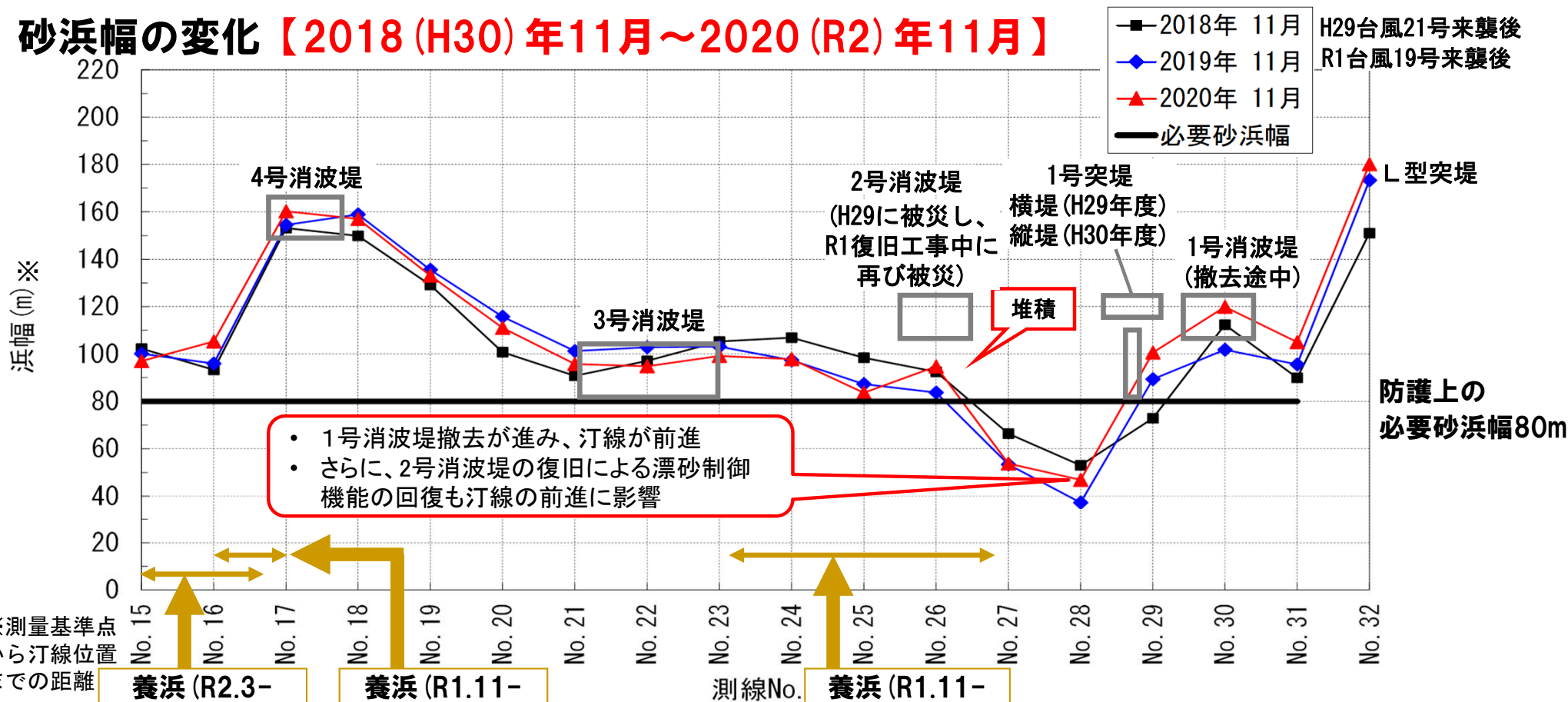
- ・3号・5号ヘッドランド下手は必要砂浜幅60mを確保できていない
- ・2号～5号ヘッドランド上手は令和元年台風19号による汀線後退箇所が養浜実施により回復・前進した

砂浜幅の変化【2018(H30)年11月～2020(R2)年11月】



- 1号突堤上手で汀線が前進
- 2号消波堤の復旧により、No.26の汀線がやや前進
- 3号~4号消波堤間でやや侵食、4号消波堤下手の汀線はやや前進

砂浜幅の変化【2018 (H30) 年11月~2020 (R2) 年11月】



養浜 (R2.3-R2.4) 0.64万m³

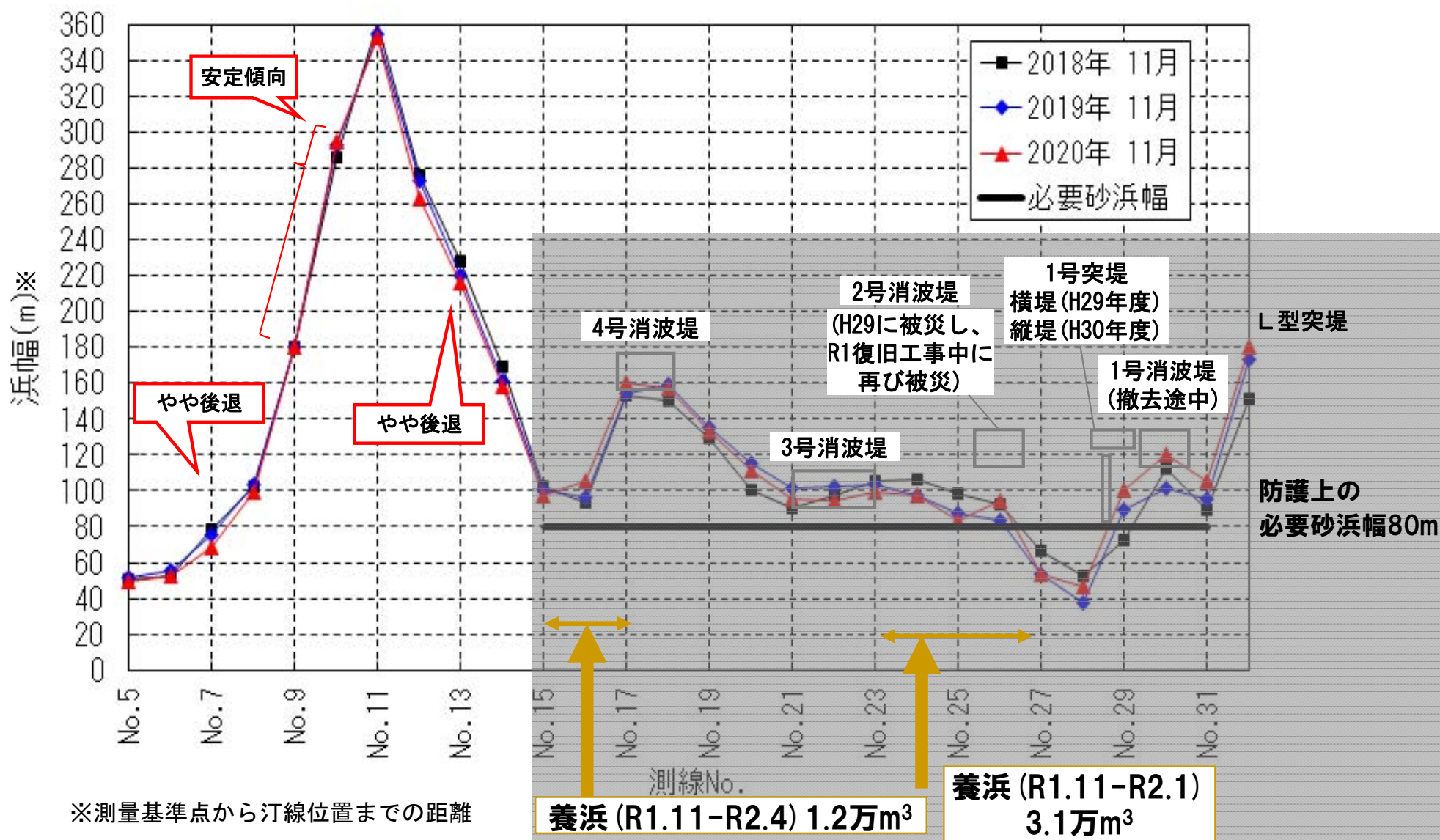
養浜 (R1.11-R1.12) 0.54万m³

養浜 (R1.11-R2.1) 3.1万m³



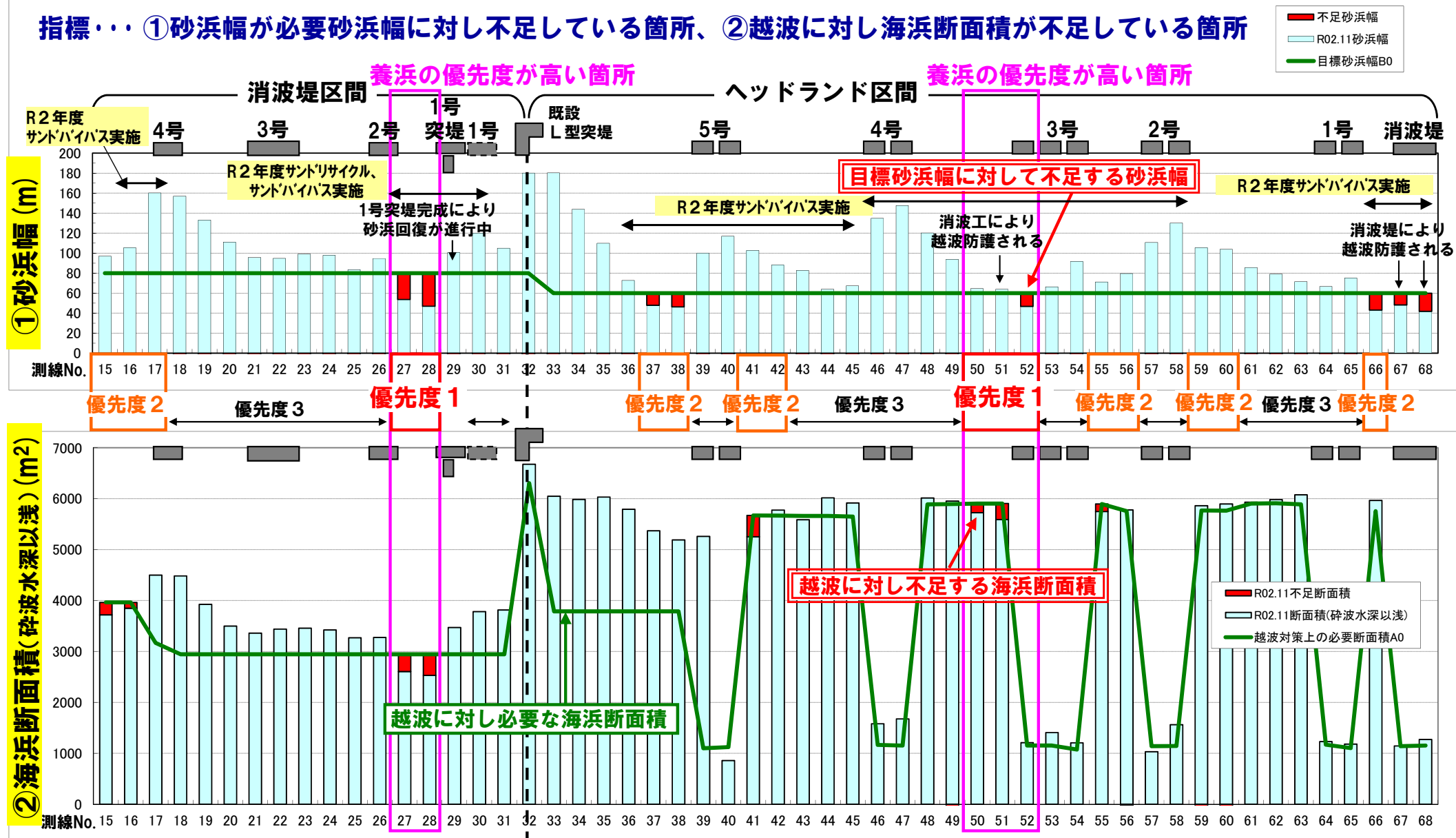
- 三保飛行場周辺は測線No.14～11およびNo.8より下手の汀線がやや後退
- 測線No.11～8は安定

砂浜幅の変化【2018 (H30) 年11月～2020 (R2) 年11月】



設定した2つの指標に基づき、最新のモニタリング結果から次回の養浜実施箇所の優先度を決定する。
⇒必要砂浜幅と必要断面積がともに不足する3号ヘッドランド下手と1号突堤下手の優先度が最も高い

指標・・・①砂浜幅が必要砂浜幅に対し不足している箇所、②越波に対し海浜断面積が不足している箇所

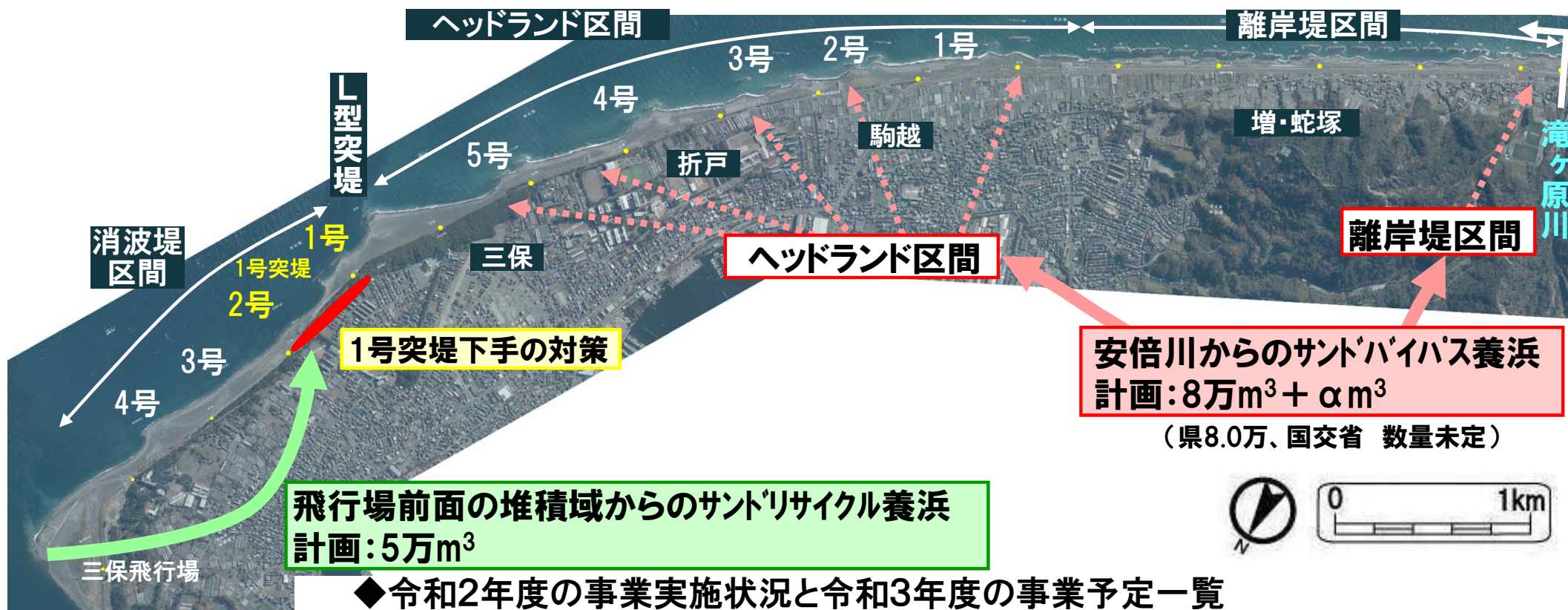


②海浜断面積は、波の打上げ高算定の基礎となる碎波水深約19m～堤防間の断面積

②海浜断面積は、波の打上げ高算定の基礎となる碎波水深約17m※～堤防間の断面積 (※消波施設測線は水深約10m)

4. 令和3年度の事業予定

・令和3年度は、計画のサンドバイパス養浜、サンドリサイクル養浜、1号突堤下手の対策を実施予定



◆令和2年度の事業実施状況と令和3年度の事業予定一覧

		消波堤区間 (三保)	ヘッドランド区間 (駒越・折戸・三保)	離岸堤区間 (増・蛇塚)
養浜	R2実施	<ul style="list-style-type: none"> ■ サンドリサイクル養浜5万m³(実施中) ■ サンドバイパス養浜3.8万m³(実施中) 	■ サンドバイパス養浜13.7万m³(実施中)	■ サンドバイパス養浜7.2万m³
	R3計画	■ サンドリサイクル養浜5万m³	■ サンドバイパス養浜8万m³ + αm³	
施設	R2実施	<ul style="list-style-type: none"> ■ 緩傾斜護岸の復旧 ■ 1号消波堤の消波ブロックの段階的な撤去 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 消波工の嵩上げ(3号ヘッドランド下手) ■ 根固工の設置(3号ヘッドランド下手) 	—
	R3計画	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1号突堤下手の対策 ⇒ ①養浜 (サンドリサイクル+必要に応じてサンドバイパス)、 ②根固工 (40tブロック)、 ③堤防背後の地盤嵩上げ (大型土のうの代替) ■ 2号突堤の検討 		—

