

# 第3回 駿河海岸漂砂管理計画 検討委員会

平成16年11月16日

国土交通省 中部地方整備局  
静岡河川事務所

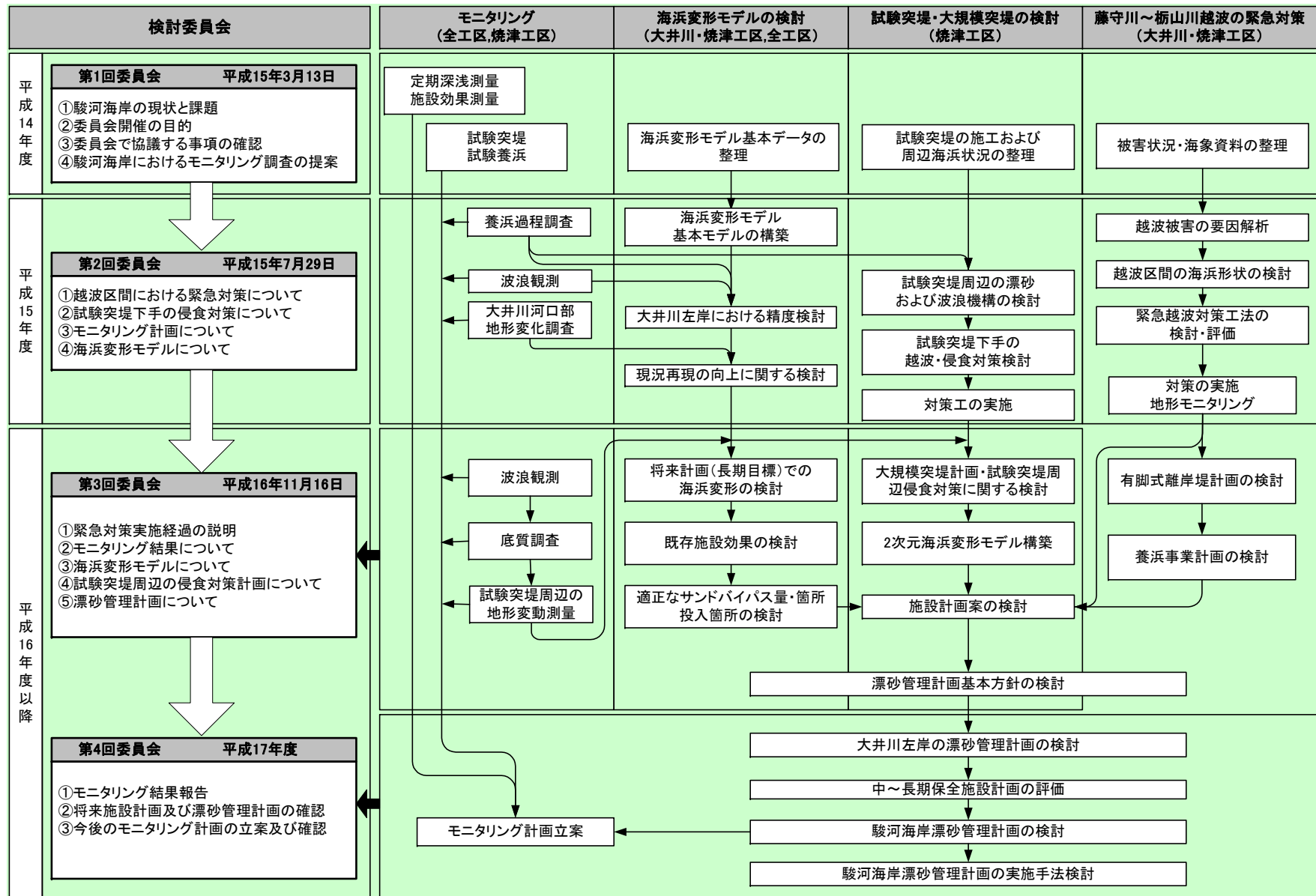
# 1. 検討委員会の経緯・目的

# 検討委員会の目的

## 目的

駿河海岸漂砂管理計画検討委員会（本検討委員会）は、駿河海岸全域の海岸保全計画として、適切な漂砂管理を実現するために、試験突堤周辺のモニタリング、駿河海岸全域の海浜変形モデルの作成および将来予測、施設計画の効果評価・対策案検討を行うものである。

# 検討フロー





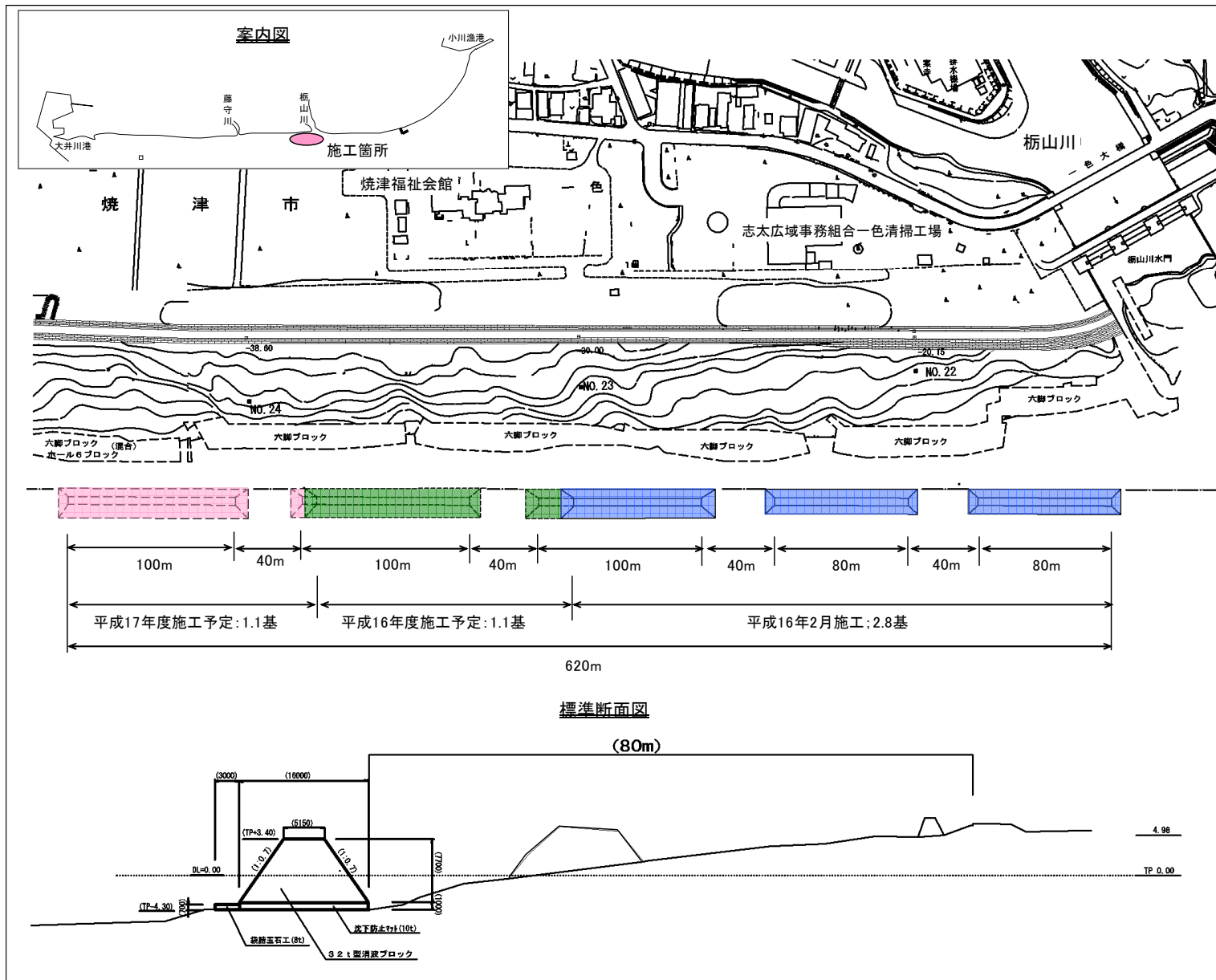
# 本日のご説明の内容

1. 緊急越波対策の経過報告
2. モニタリング結果報告
3. 海浜変形モデルの検討
4. 試験突堤周辺の漂砂機構と対策工の検討
5. 駿河海岸における漂砂管理計画

## 2. 緊急越波対策の経過報告

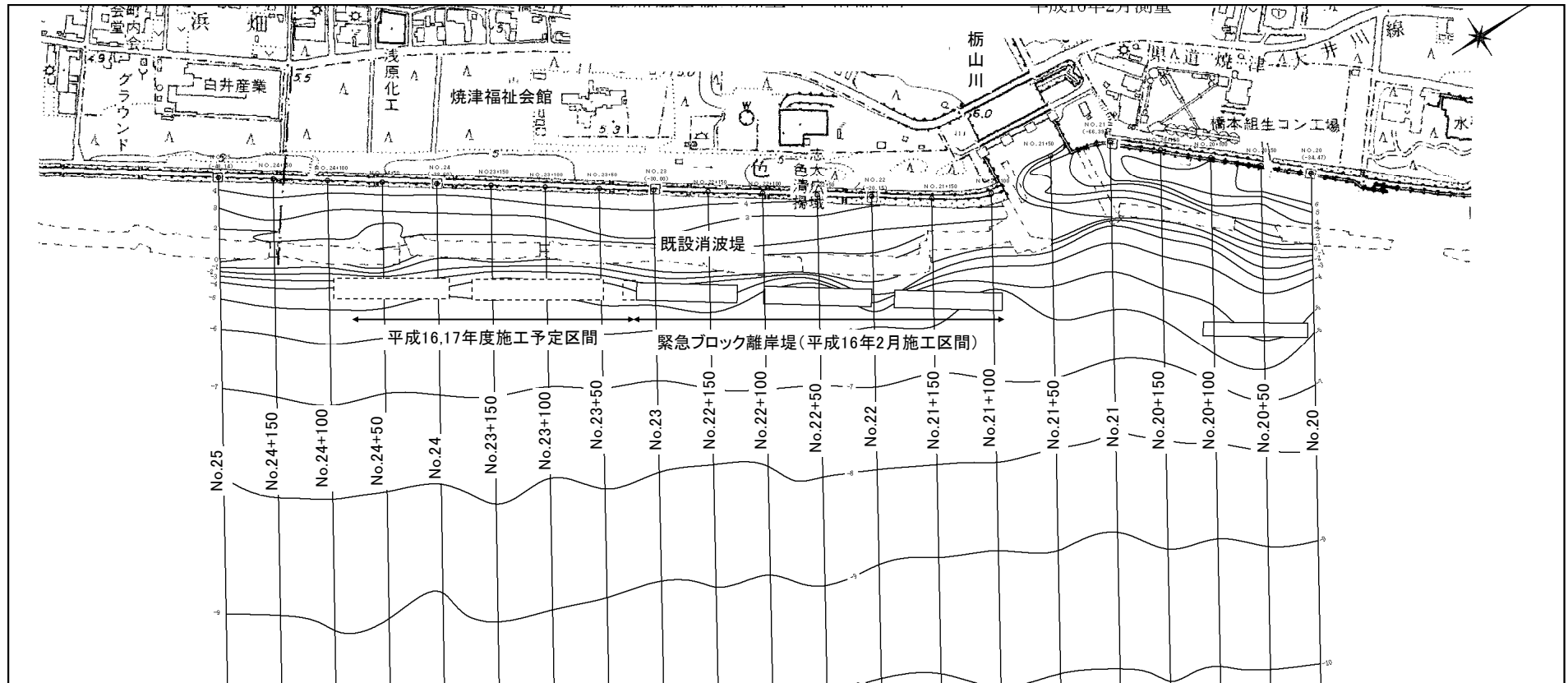
越波区間(藤守川～栃山川)の  
緊急離岸堤設置状況と周辺状況

# 緊急離岸堤設置

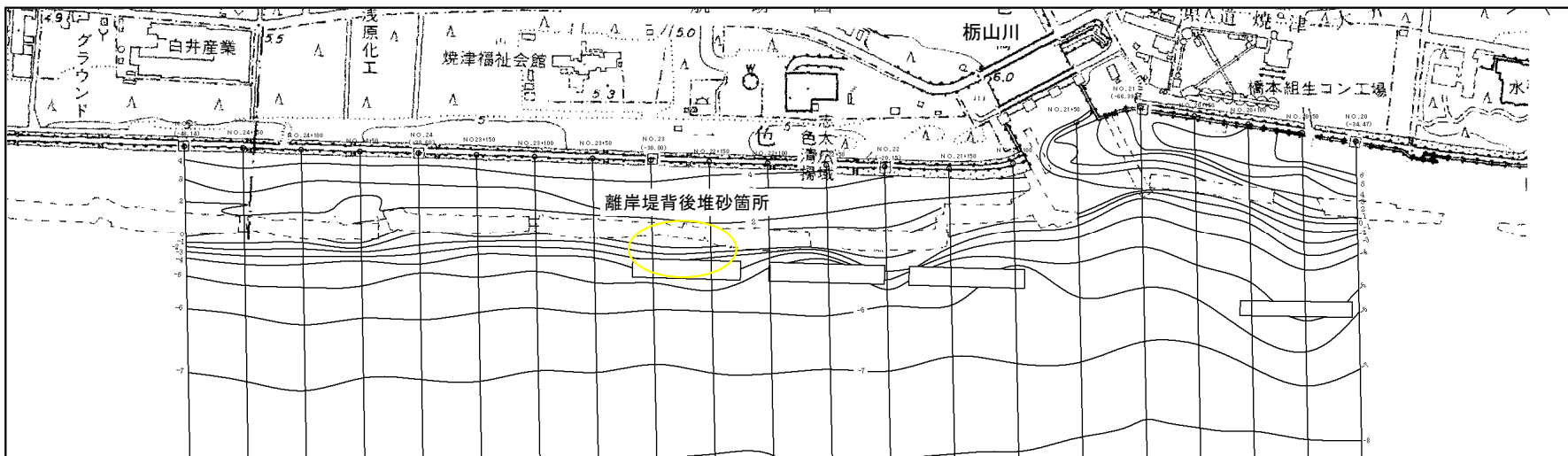


討議資料 図 2.1.1 緊急離岸堤平面図、標準断面図

# 周辺地形の変遷状況の考察

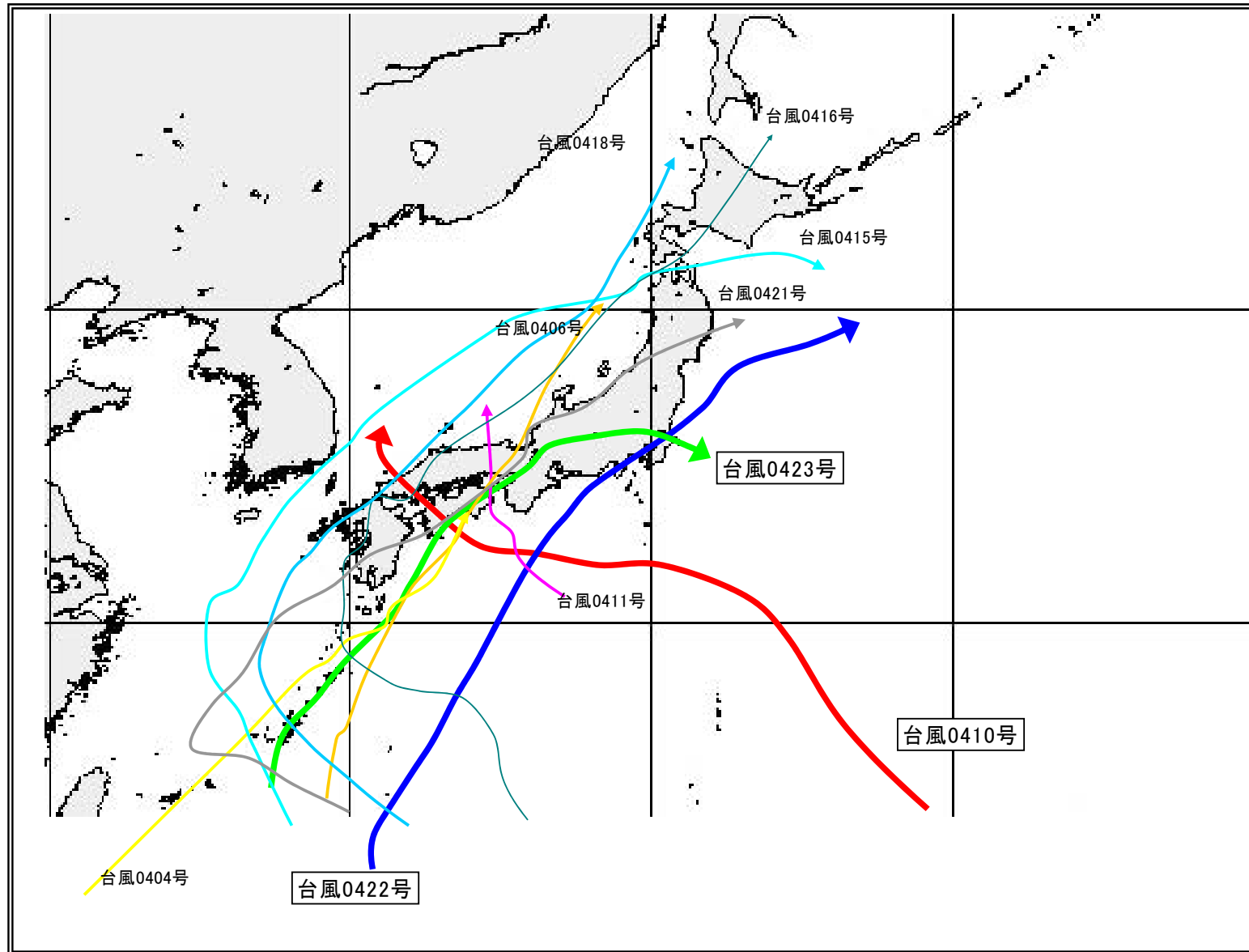


# 航空写真による海岸線状況



討議資料 図 2.1.3 航空写真による海岸線状況

# 平成16年に上陸した台風



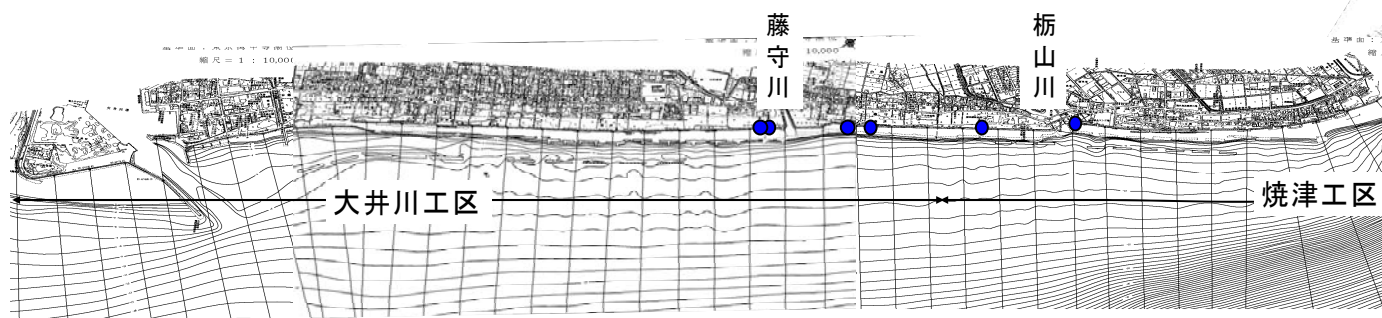


# 駿河海岸出張所海岸巡視結果

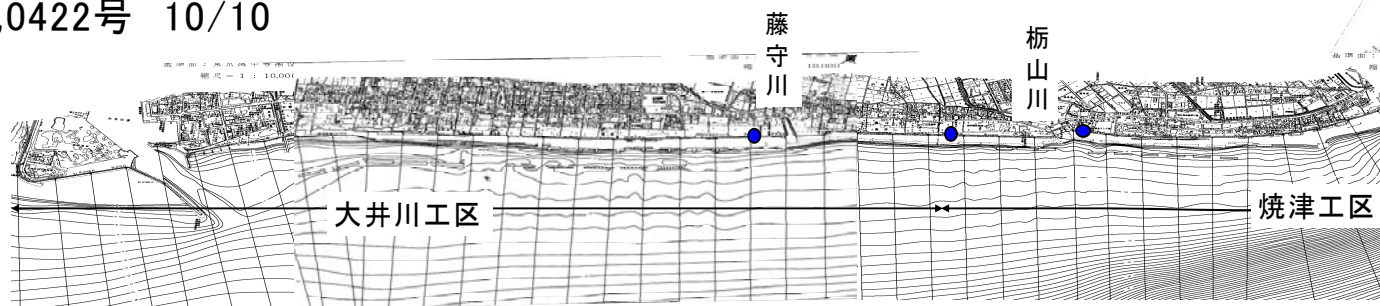
駿河海岸出張所海岸巡視結果

● 台風通過後堤防天端上に越波と推定される痕跡の認められた箇所

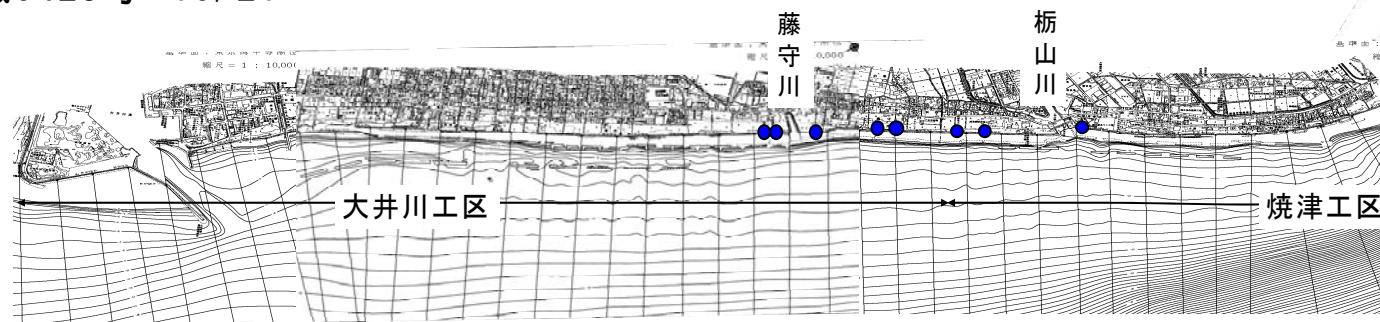
台風0410号 7/30,7/31



台風0422号 10/10



台風0423号 10/21



# 台風0423号通過後の堤防天端状況 (藤守川～栃山川)

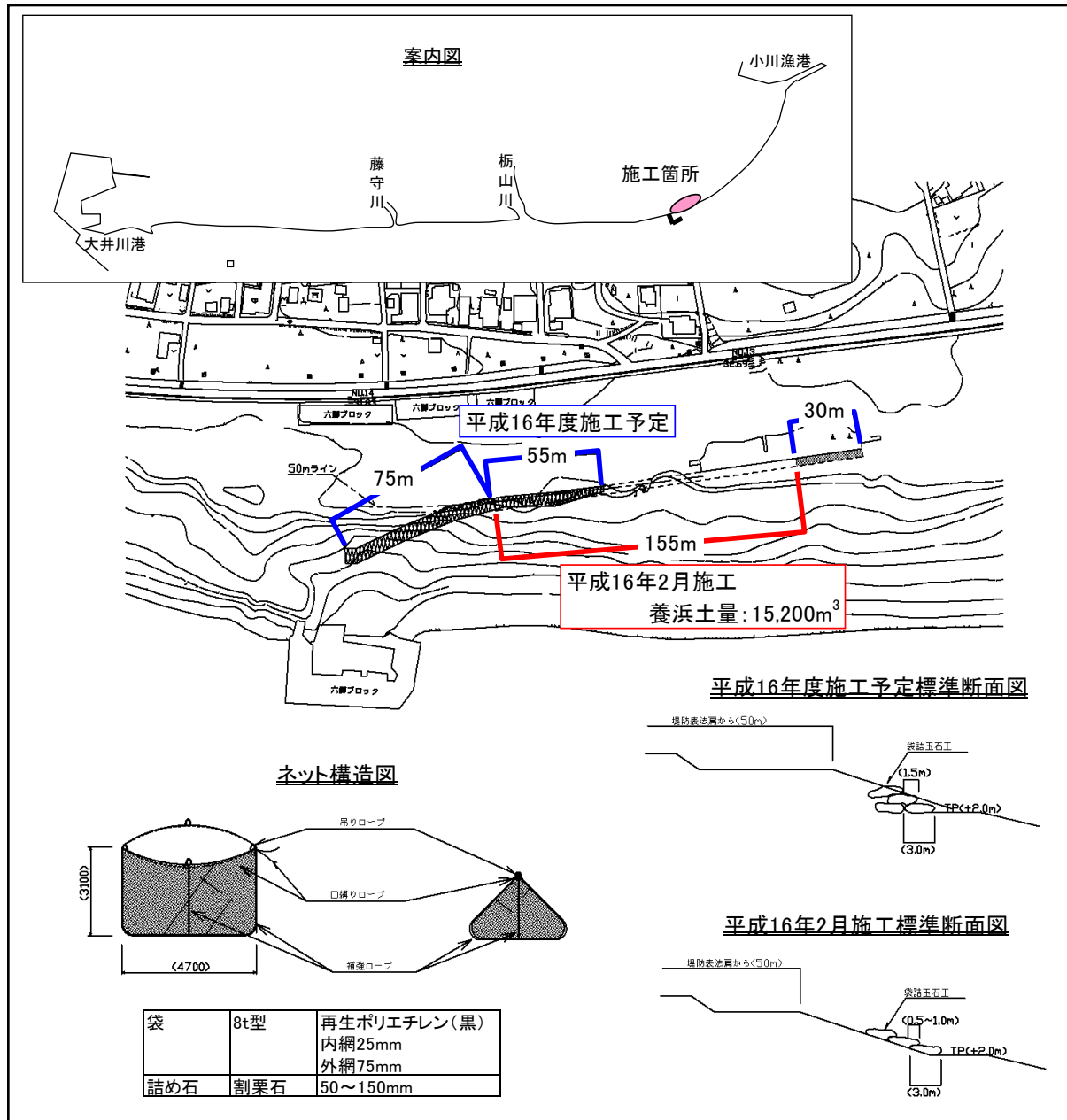




## 2. 緊急越波対策の経過報告

試験突堤下手緊急対策

# 試験突堤下手緊急対策工の施工状況



# 袋詰めネット工と養浜工施工後の状況

袋詰めネット設置後



袋詰めネット設置後



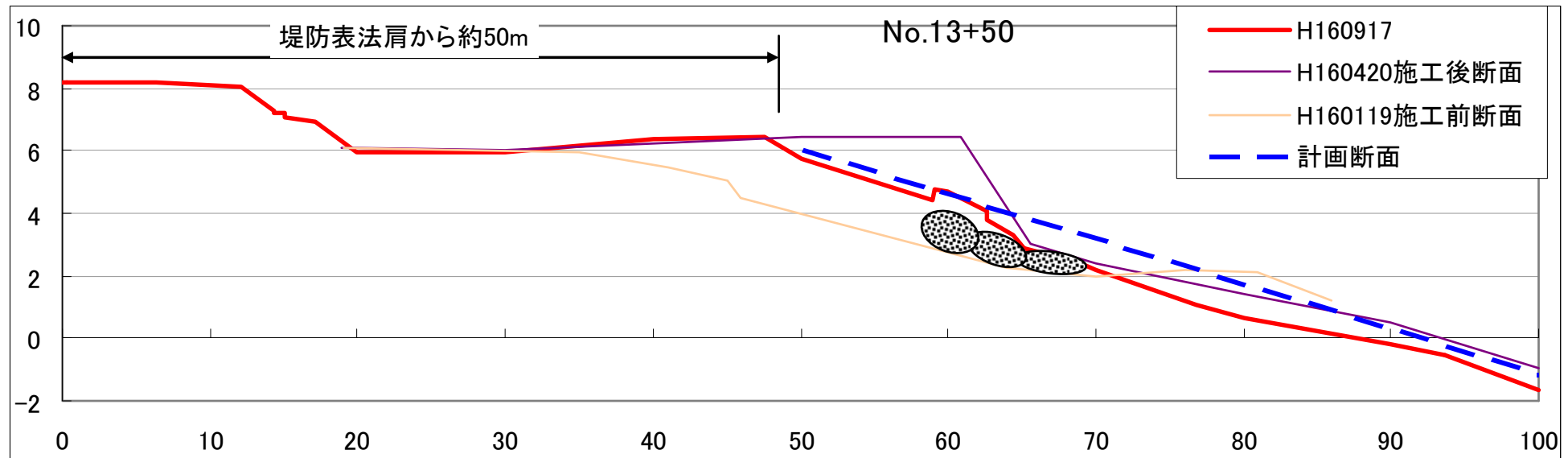
養浜施工後



養浜施工後



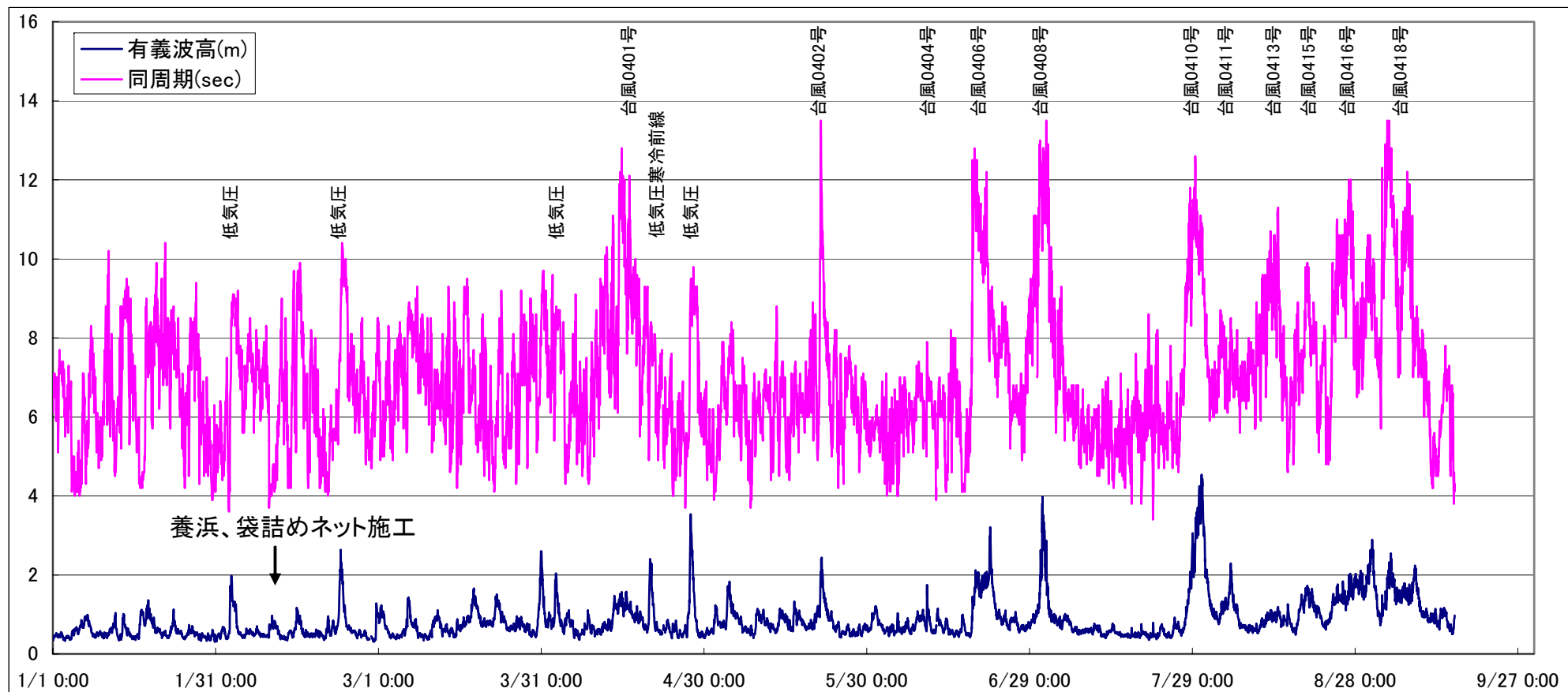
# 養浜箇所での断面地形変化



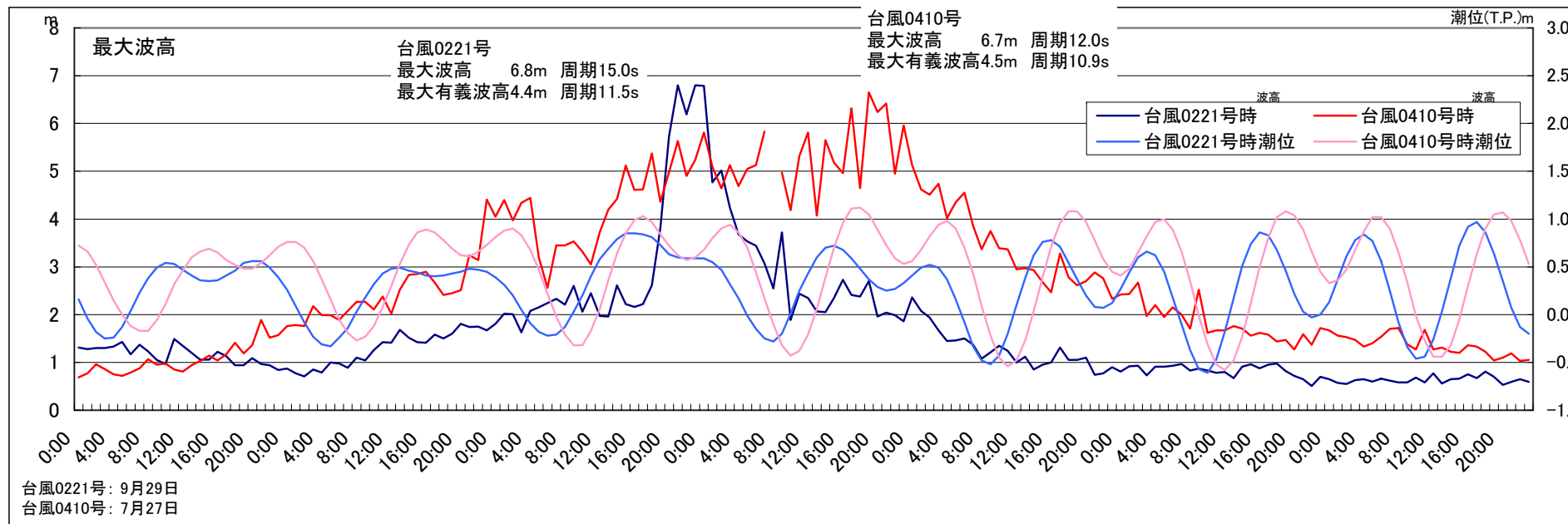
■ 越波被災した台風0221号(最大波高6.8m、有義波高4.4m)と同規模の高波浪が来襲したにも関わらず、越波は認められず、施工計画断面を概ね確保しており、被覆工の効果であると考えられる。

■ 養浜、袋詰めネット施工後の波浪条件：台風0410号最大波高6.6m、有義波高4.5m（駿河海洋）

# 波浪出現状況（平成16年1月～9月）



# 台風0221号と台風0410号の比較



討議資料 図 2.2.5 台風0221号来襲時と台風0410号来襲時の波浪比較 (駿河海洋)

来襲波浪	最大波			有義波		
	波高(m)	周期(sec)	波向	波高(m)	周期(sec)	波向
台風0221号	6.8	15.0	ESE	4.4	11.5	ESE
台風0410号	6.7	12.0	SSE	4.5	10.9	SE

討議資料 表 2.2.1 台風第0221号と台風第0410号の比較



## 施設の効果（現地状況）



本年の台風来襲時の高波浪においてもコンクリート壁周辺での局所侵食が防護されており、洗掘防止の効果として評価できる。

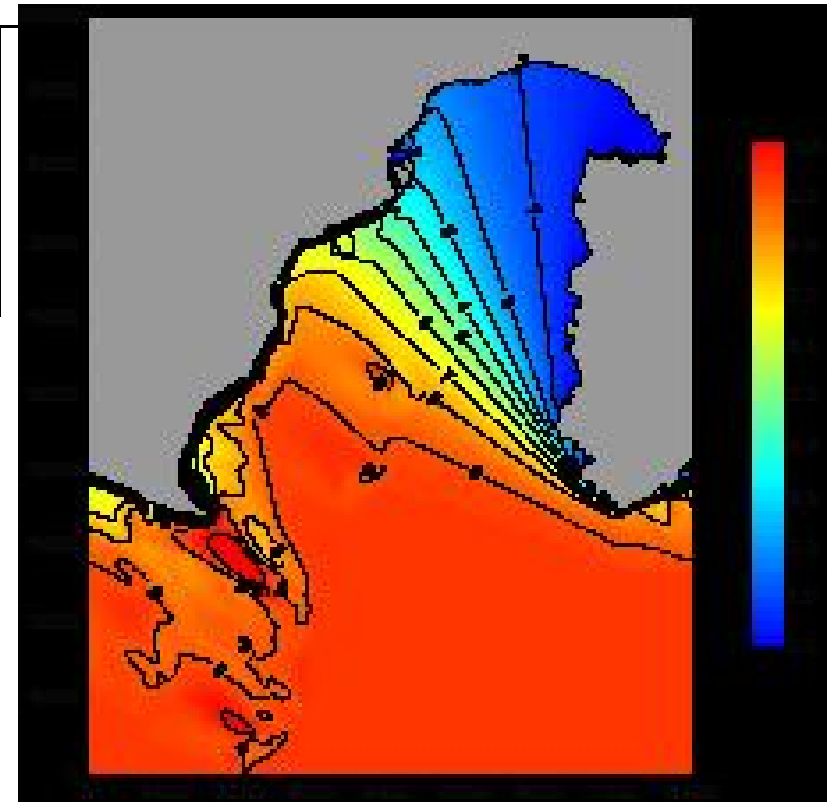
# 台風0221号の波浪による検討

波浪観測表(気象庁HPより抜粋)

地点名	有義波高(m)	最大周期(s)	起時
江ノ島(宮城県)	6.39m	10.7s	10/02 02 h
石廊崎(静岡県)	9.36m	13.1s	10/01 19 h
喜屋武岬(沖縄県)	3.28m	13.6s	10/01 01 h

石廊崎の実測値における波高確率解析結果

データ期間	1976~1999 年	
データ数	24 年間	
最適関数	Weibul 分布( $k = 1.50$ )	
相関係数	0.975	
確率年	波高(m)	周期(s)
5	7.79	12.6
10	8.94	13.5
15	9.55	14.0
20	9.97	14.3
30	10.54	14.7
50	11.22	15.2
100	12.10	15.8



波浪再現結果(大領域・波向SE)

討議資料 表 2.2.2 波浪観測表(気象庁HPより抜粋)

討議資料 表 2.2.3 石廊崎の実測値における波高確率解析結果

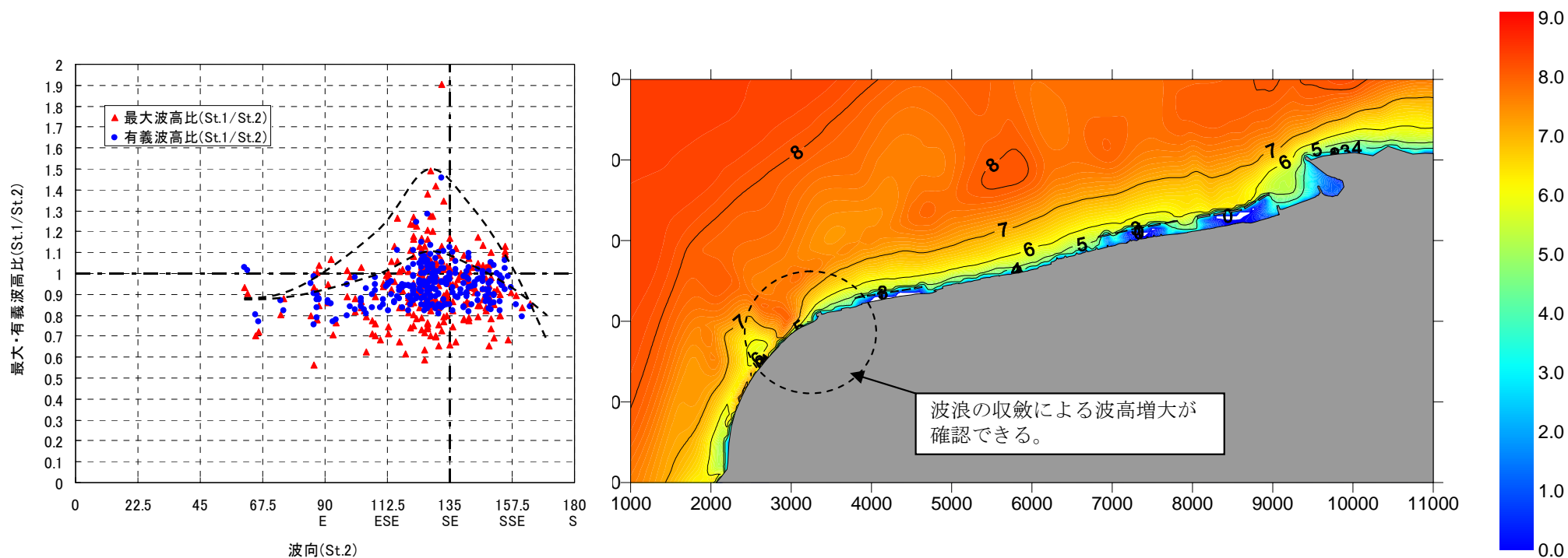
討議資料 図 2.2.6 波浪再現結果(大領域・波向SE)



# 越波原因の整理

台風	観測波浪(最大波)	周期	潮位(烧津潮位)	長周期波による水位上昇	打上高と天端高 (No.13+50)	実現象との整合	越波区間打上高 (No.26)
T0221	7.5×1.5*(m)	13.1s	T.P.+0.50m	—	+7.19m < +8.20m	NG	—
〃	7.5×1.5*×1.1** (m)	〃	〃	0.77m***	+8.50m > +8.20m	OK	+6.32m > +6.20m(OK)

\*既往波浪観測結果から最大波を仮定 \*\*波浪収斂の影響を考慮 \*\*\*台風第9720号時に発生した長周期波



討議資料 表 2.2.4 越波検証波浪一覧

討議資料 図 2.2.7 波高分布図 (小領域: 波向SE・H0・1/3=7.5m)

討議資料 図 2.2.8 観測結果による波の収斂による波高の増大

# 今後の課題

- ネットの破損及び中詰め材の流出



■ 袋詰めネット工施工端部で破損が発生し、中詰め材が流失した。ネットの強度向上と中詰め材を鋭利な角の無いものとする必要がある。

■ 袋詰めネット工の海側では汀線が後退している。袋詰めネット工の施工下端位置について検討を要する。

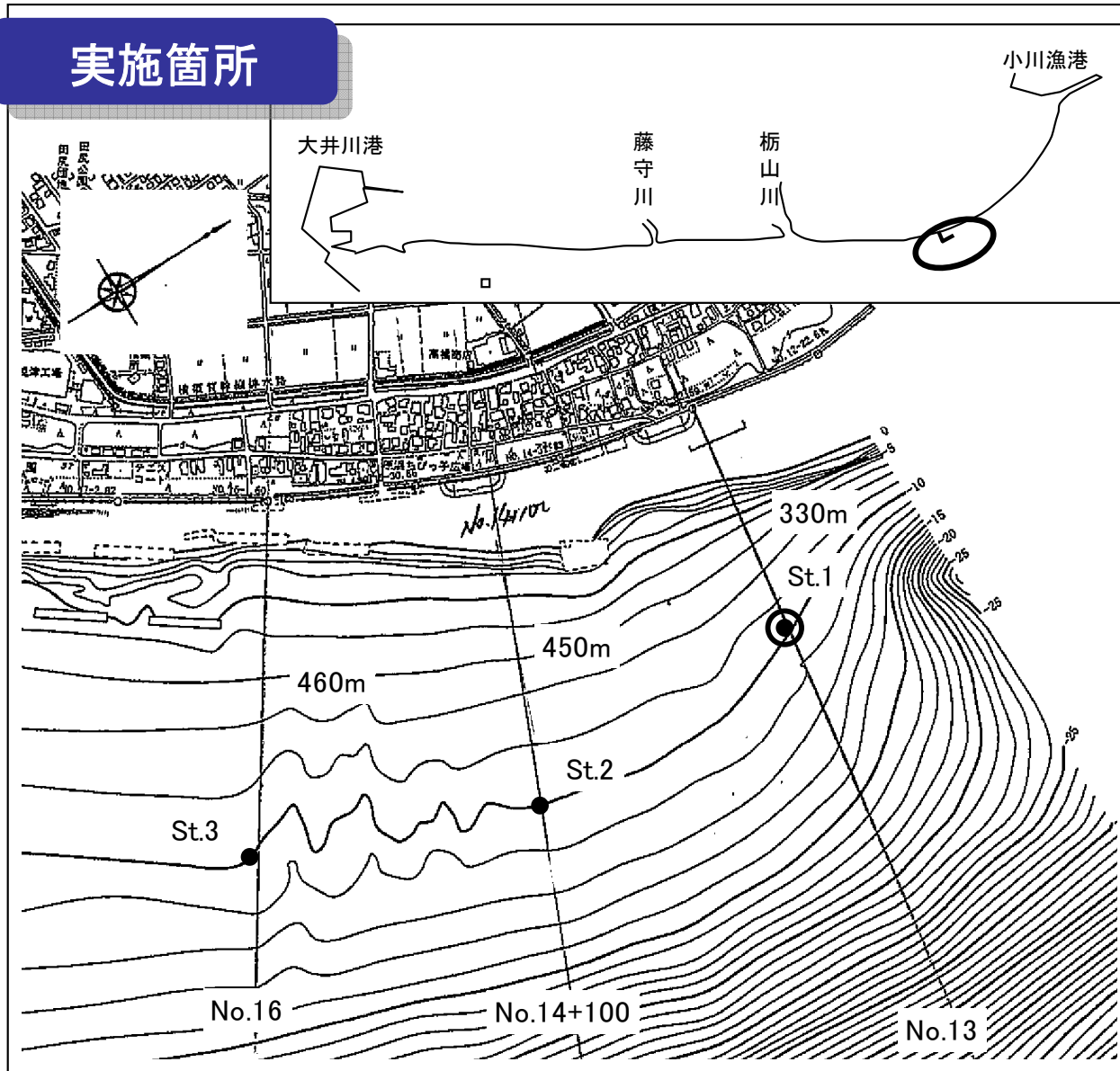
### 3. モニタリング結果報告

# モニタリング項目一覧

調査年度	調査項目	調査目的	調査箇所	調査期間
平成15年度	波浪観測	試験突堤周辺における、台風来襲時の波浪の定量的な把握 試験突堤下手における波浪の収れん状況の確認 波浪数値シミュレーションとの比較検証	試験突堤周辺	8月～10月
	養浜過程調査 横断測量 追跡調査	養浜効果の把握 試験突堤周辺の漂砂特性の把握 波浪、地形変化、養浜材料移動の関連把握	試験突堤周辺	6月～1月 9回 8月～1月
	面的測深調査	海底谷周辺の詳細地形の把握 地形変化の詳細を把握し、試験突堤から下手側の漂砂機構の把握	田尻地先(海底谷～試験突堤上手)	3月
	大井川河口部地形調査	出水後の河口部地形の変動域およびその後の地形変化の把握 今後の河口テラスの変動機構検討のための基礎資料整理	大井川河口部	8月～11月 4回
平成16年度	波浪観測	平成15年度に継続した波浪観測の実施 試験突堤下手に着目した高波浪時の波浪の収れん特性の確認 海浜変形モデル、3次元地形変化モデル構築の基礎データとする。 試験突堤下手緊急対策の効果モニタリングにおける波浪条件の把握	試験突堤下手	8月～11月
	横断測量	試験突堤下手緊急対策の効果モニタリング 試験突堤周辺の漂砂機構検討のための地形変化把握	試験突堤周辺	4月～10月 4回
	底質調査	漂砂管理計画における質的条件である駿河海岸全域の海岸底質特性の把握 海浜変形モデルにおける底質(粒径)条件の把握	駿河海岸全域	8月
	大井川河口部地形調査	ナローマルチビーム測深による河口テラスの変動機構検討のための基礎資料収集	大井川河口部	7月、9月、10月 3回

# 波浪観測

## 実施箇所



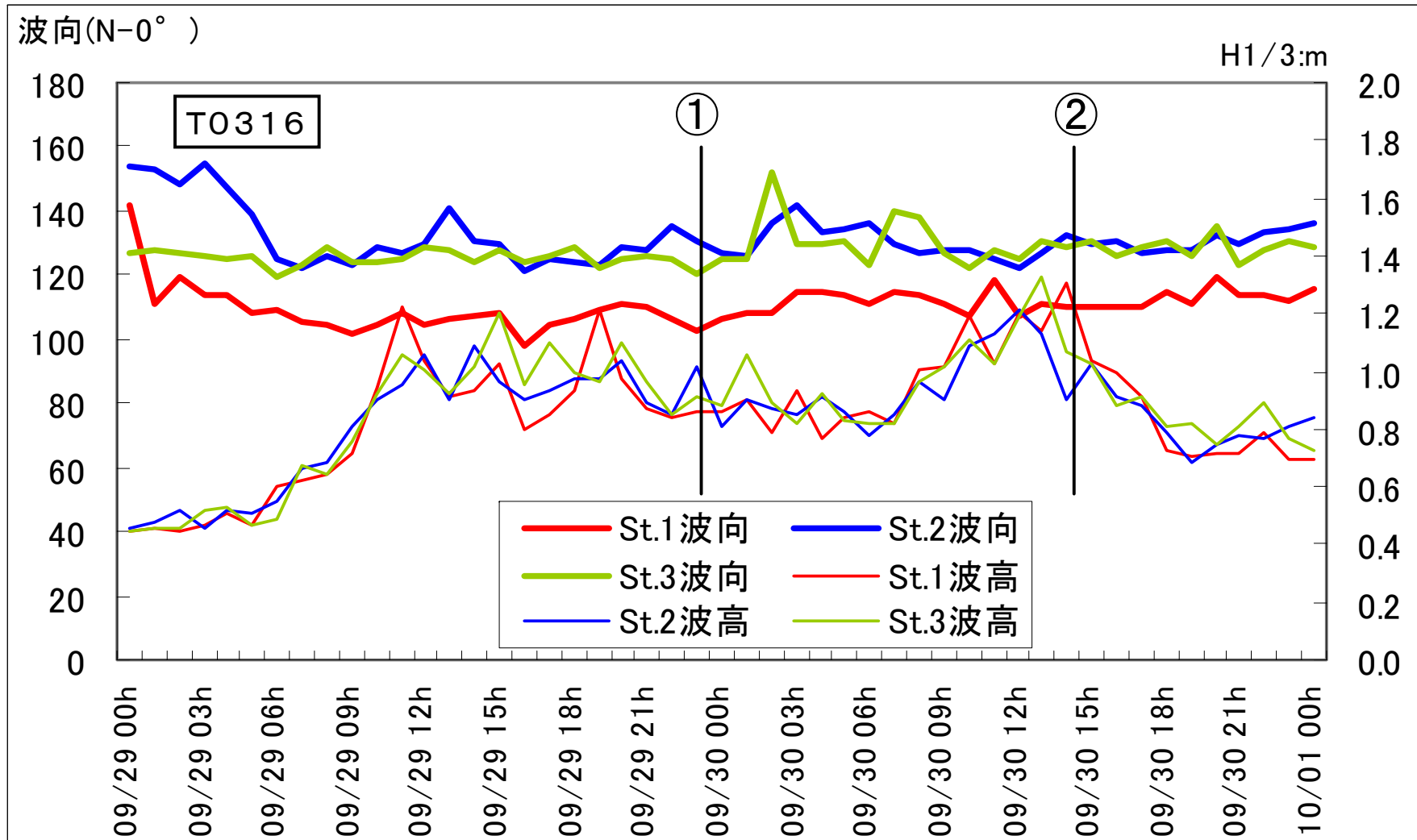
## 調査目的

1. 試験突堤周辺における、台風来襲時の波浪の定量的な把握
2. 試験突堤下手における波浪の収斂状況の確認
3. 波浪数値シミュレーションとの比較検証

注：平成16年度はSt.1のみ実施

# 調査結果

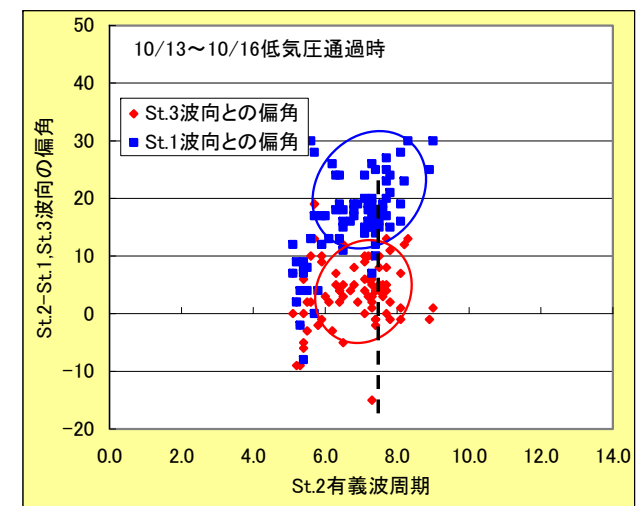
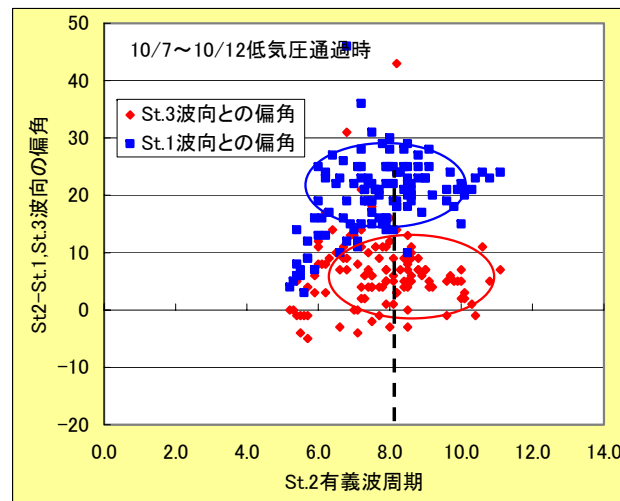
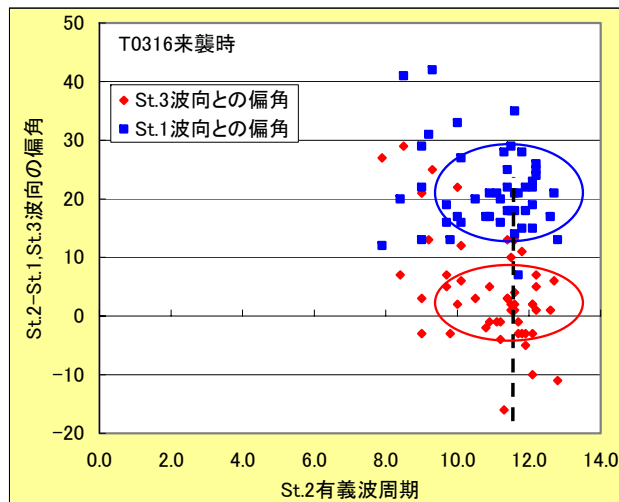
## 平成15年度波浪観測実施結果





## 波浪観測結果概要(平成15年度)

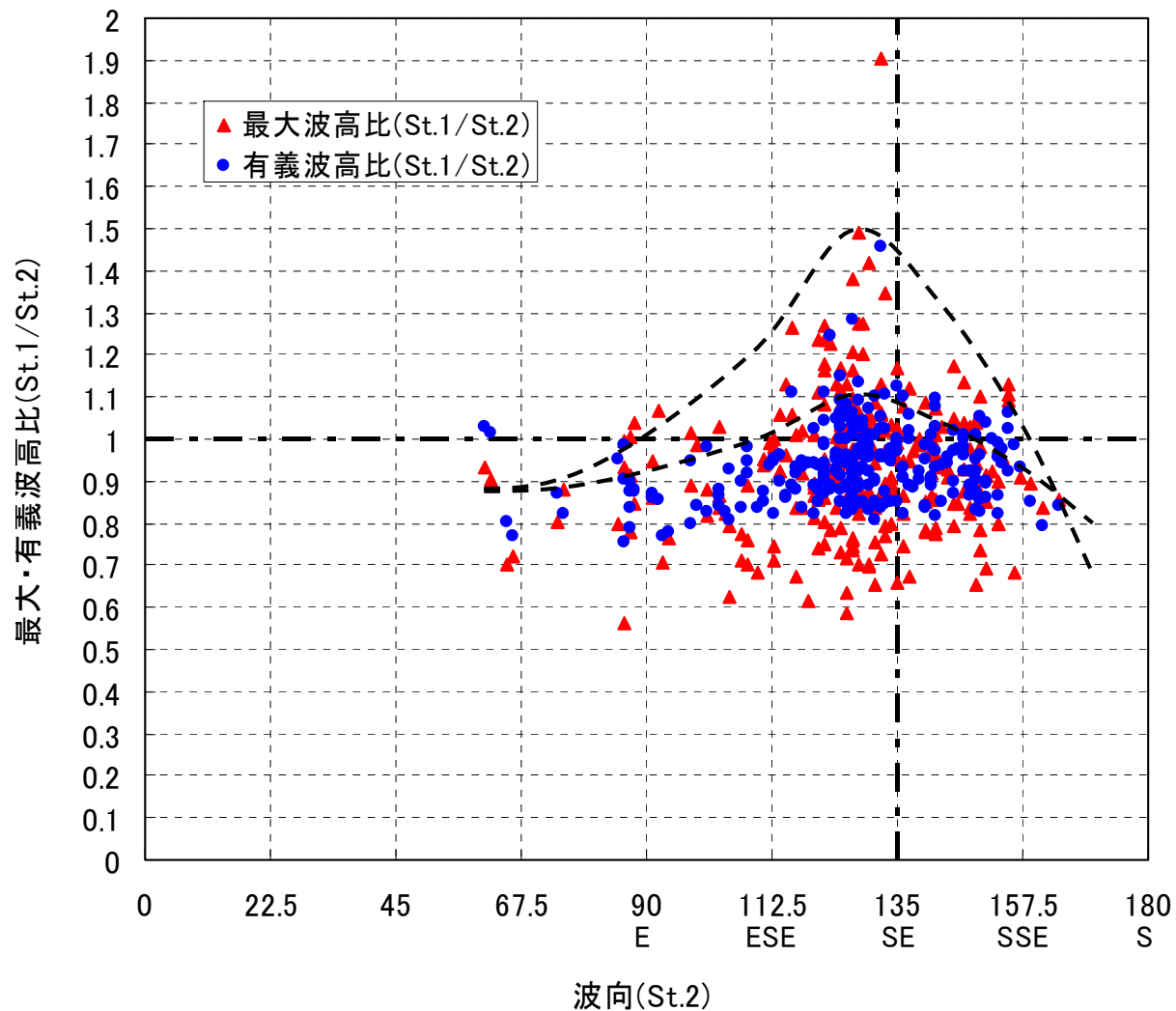
1. 期間中の波高の最大規模は、8月9日台風0310号時でSt.2では最大波波高5.8m(周期16.1秒)、波向SEであった。
2. そのときの有義波波高は3.7m(周期13.9秒)であった。
3. 期間中の卓越波向は、St.1がESE、St.2、St.3ではSSE、SEであり、St.1では東にやや傾いている



# 波浪観測j結果概要(平成15年度)

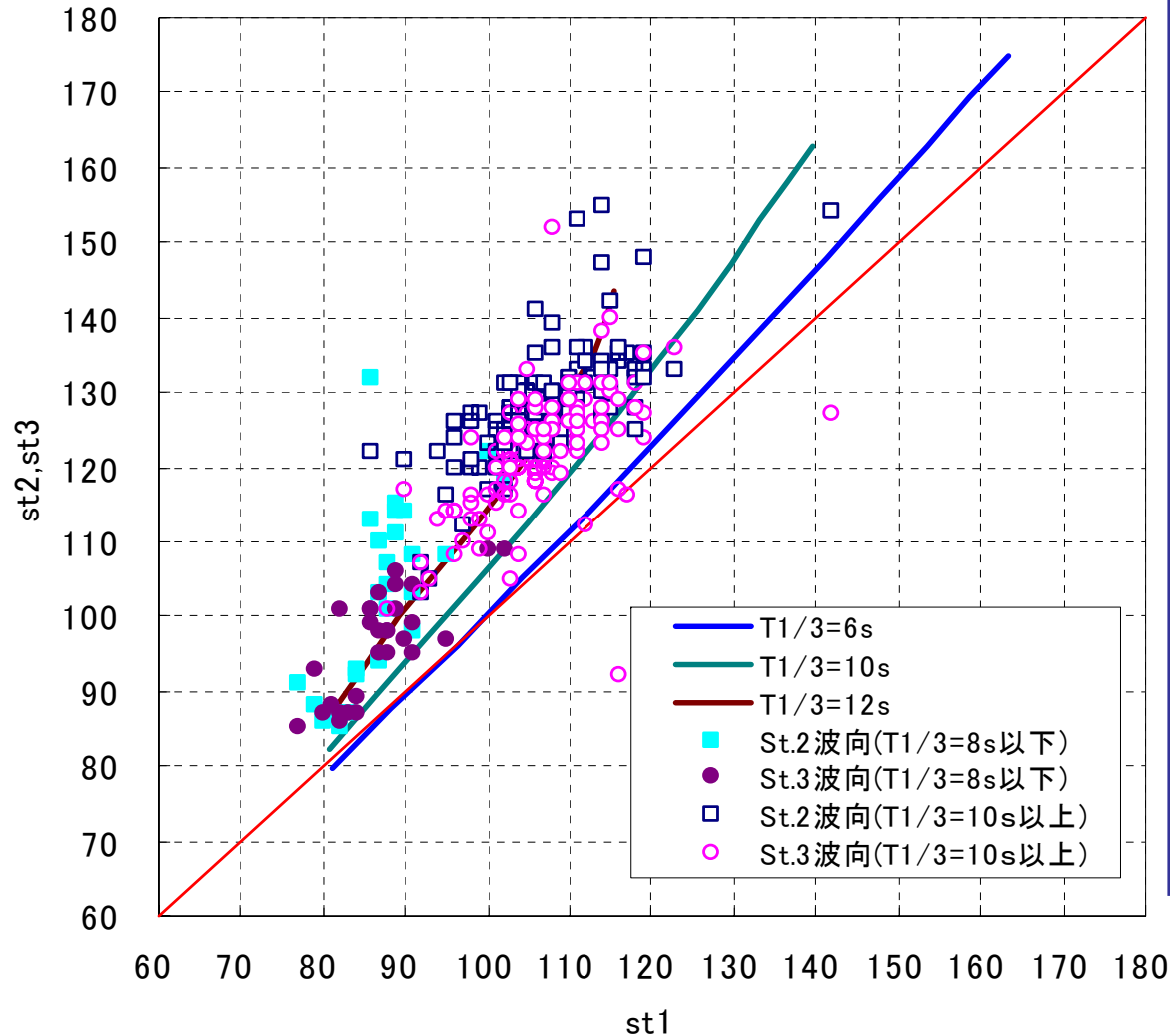
## 波の収斂による 波高の増大

ESE～SE方向において波高の増加が顕著であり、有義波で約1.1倍、最大波で約1.5倍





## 波浪観測結果概要(平成15年度)

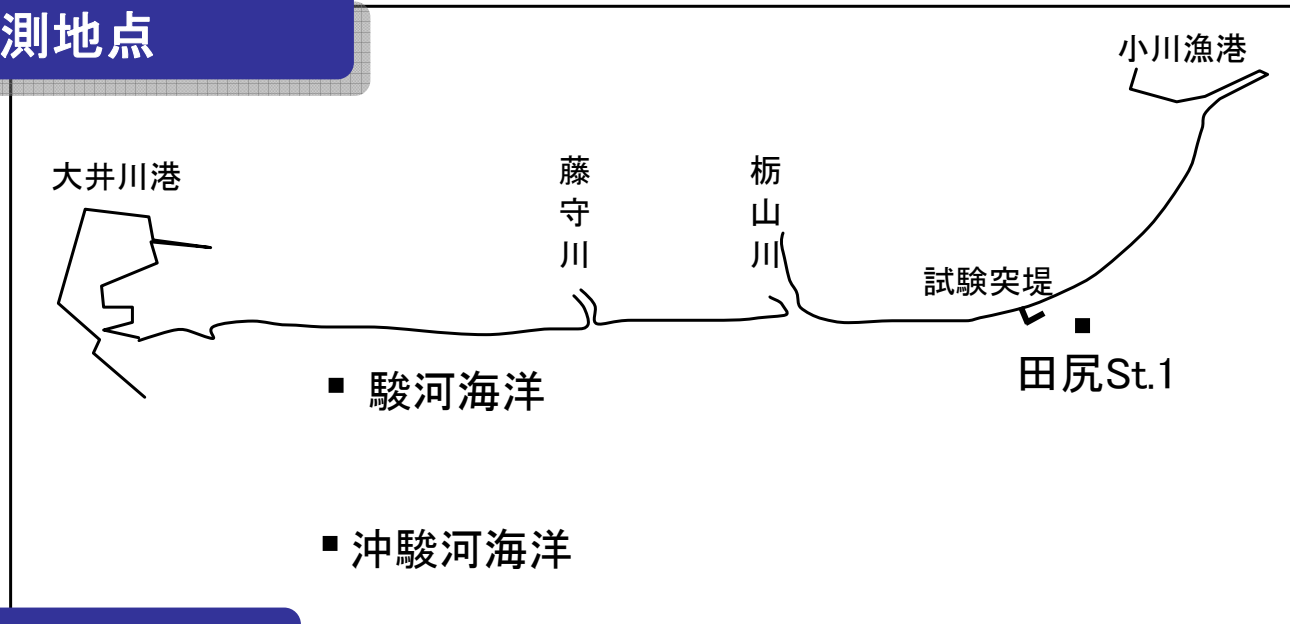


### 波浪観測結果と数値シミュレーションの結果比較

1. 周期により波浪の屈折特性が異なる。
2. 周期が長くなると波向の来襲範囲が小さくなり、波浪が集中する傾向となる
3. 特に12秒程度の波浪では、S(180°)からの入射してもESE(120°)程度まで変化する。

# 平成16年度波浪観測結果報告

## 観測地点



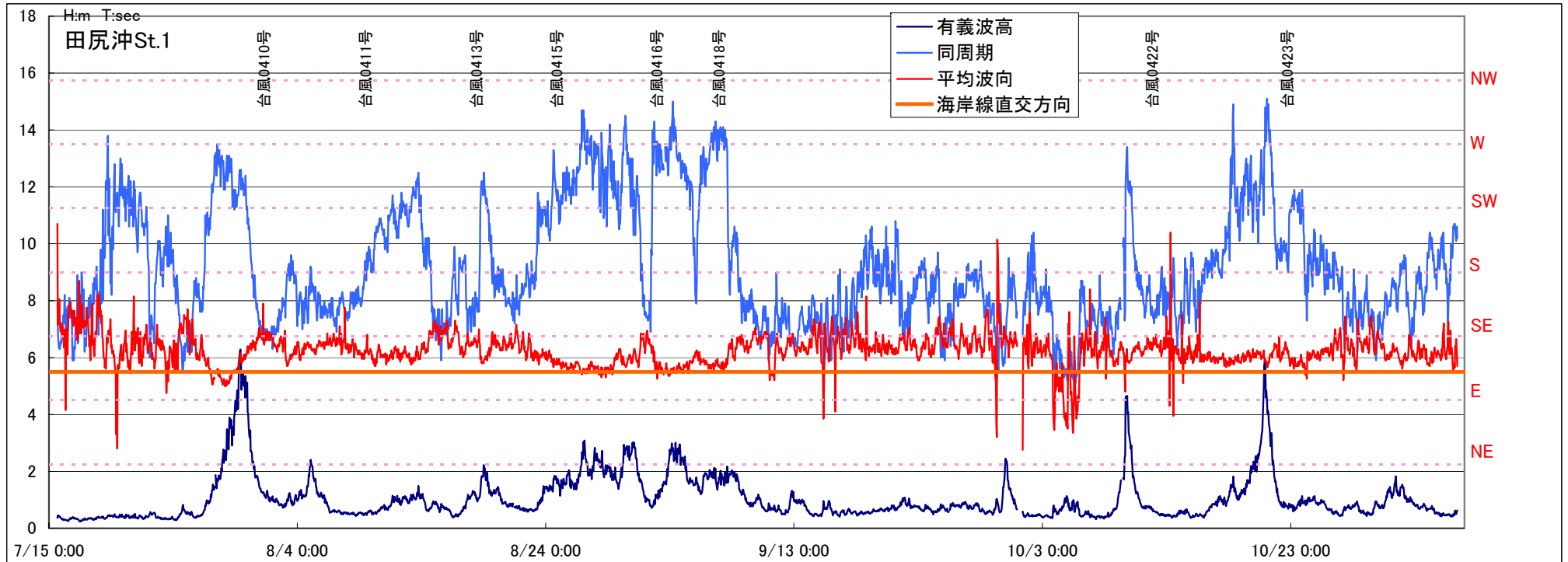
## 波浪状況

観測日時	田尻沖 St.1(水深10m)						駿河海洋(水深7.5m)						沖駿河海洋(水深45m)						
	最大波			有義波			最大波			有義波			最大波			有義波			
	波高(m)	周期(s)	波向	波高(m)	周期(s)	波向	波高(m)	周期(s)	波向	波高(m)	周期(s)	波向	波高(m)	周期(s)	波向	波高(m)	周期(s)	波向	
台風0410号 7/27~8/2	最大	8.27	13.5	ESE	6.28	12.3	ESE	6.65	12.0	SSE	4.54	10.9	SE	—	—	—	—	—	—
	平均	3.16	10.0	ESE	2.14	9.8	ESE	2.80	9.1	SE	1.92	8.7	SE	—	—	—	—	—	—
台風0416号 8/23~8/29	最大	4.44	14.3	ESE	3.08	14.4	ESE	3.59	12.5	SE	2.11	9.0	SE	4.33	9.6	SE	2.09	9.4	SSE
	平均	2.60	12.3	ESE	1.74	12.0	ESE	2.29	10.1	SE	1.50	8.9	SE	2.45	9.8	SSE	1.49	8.9	SSE
台風0418号 8/29~9/5	最大	5.27	13.4	ESE	3.02	10.3	ESE	4.36	11.0	SSE	2.89	9.1	SSE	5.34	7.1	ESE	3.15	8.2	ESE
	平均	2.79	11.9	ESE	1.87	11.9	ESE	2.44	10.5	SE	1.64	9.5	SE	2.66	10.2	ESE	1.63	9.5	ESE
台風0422号 10/8~10/11	最大	8.50	12.7	ESE	4.65	13.4	ESE	6.31	10.0	SSE	4.27	9.8	SE	9.11	10.0	SSE	4.90	9.8	SSE
	平均	2.12	8.7	SE	1.39	8.7	SE	2.10	7.4	SSE	1.45	7.2	SSE	2.63	7.3	SSE	1.55	7.1	SSE
台風0423号 10/19~10/21	最大	8.40	14.1	ESE	5.94	13.4	ESE	5.67	7.5	SE	4.10	10.1	SE	7.99	9.7	SSE	5.08	9.4	SSE
	平均	2.60	11.3	ESE	1.78	11.3	ESE	2.80	9.7	SE	1.90	8.9	SE	3.09	9.6	SSE	1.91	8.9	SSE

※ 最大値の波向は最大波高出現時の波向

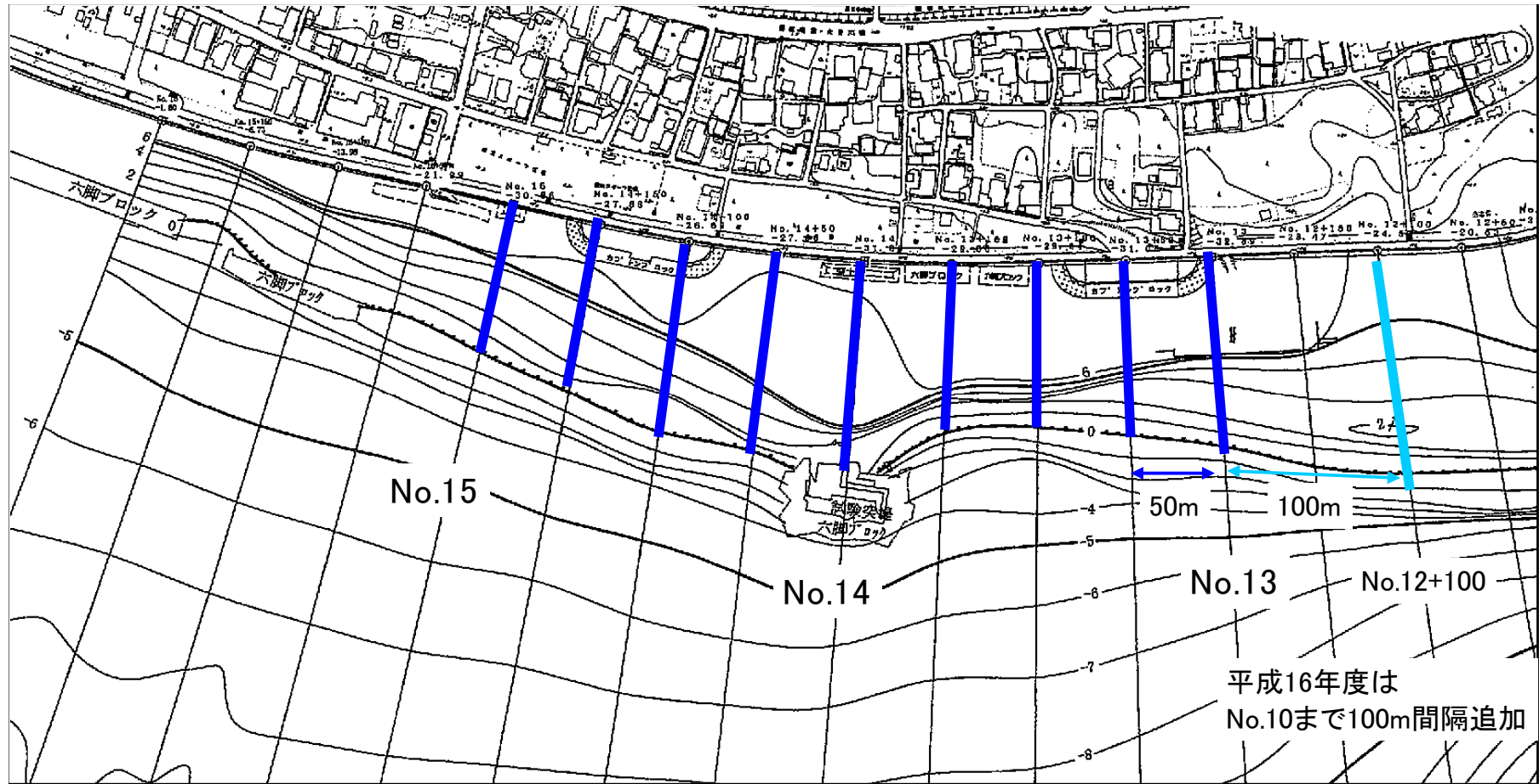
※※ 平均値の波向は最多出現波向

# 波浪観測結果概要(平成16年度)



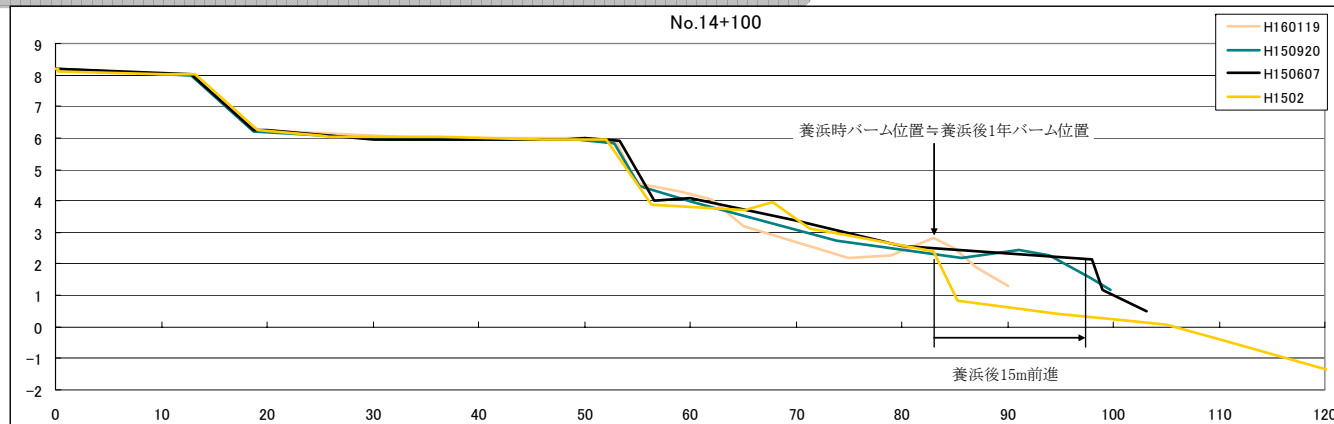
- ・ 相次ぐ台風の上陸に伴い、高波浪の頻度が高かった。
- ・ 周期が長くなると波向は東寄りとなる傾向を示し、台風0410号来襲時には、汀線に対し直交方向および北寄りから入射していることが確認できる。

# 養浜後の海浜変形過程調査

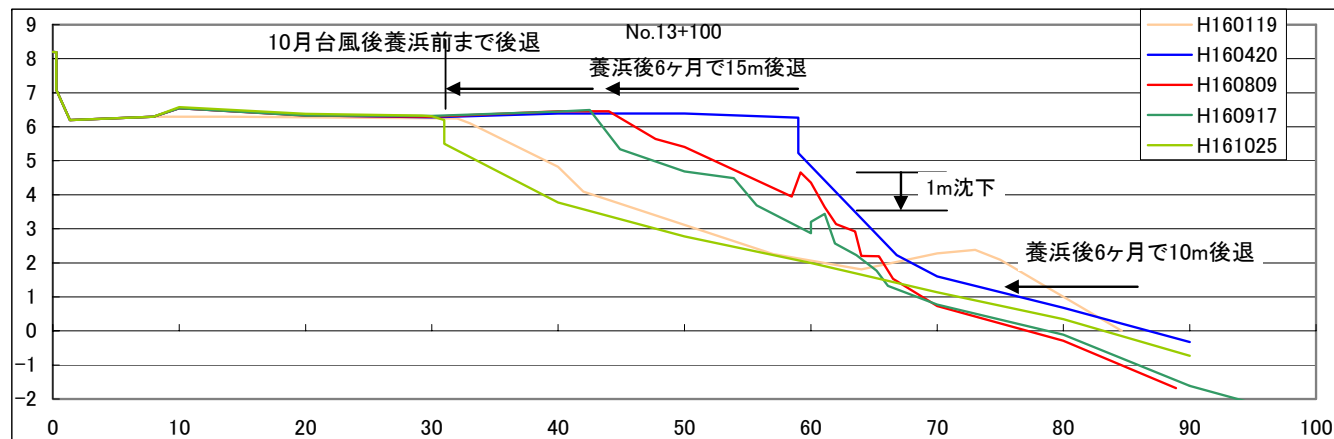
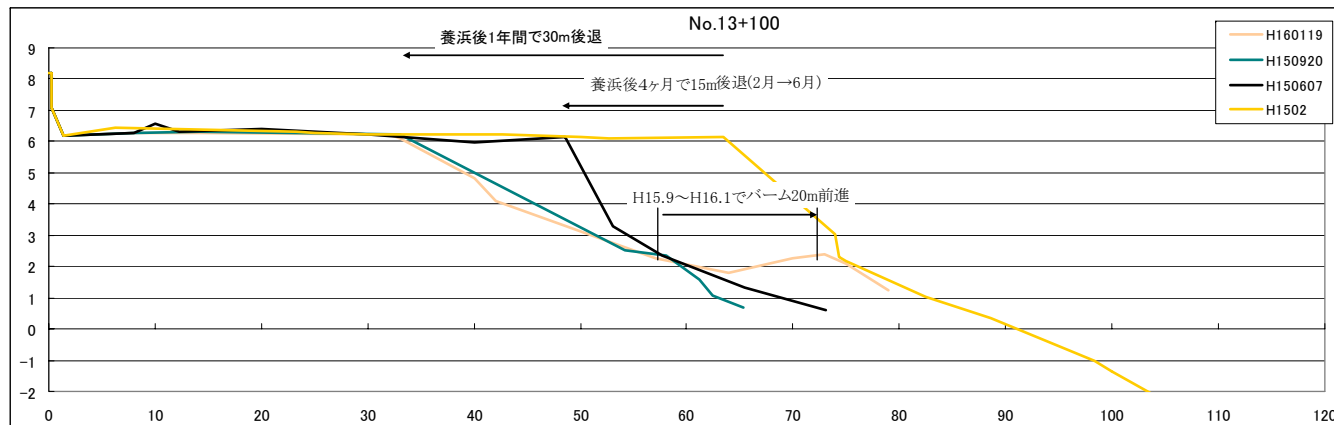


横断測量実施箇所

# 横断測量調査結果

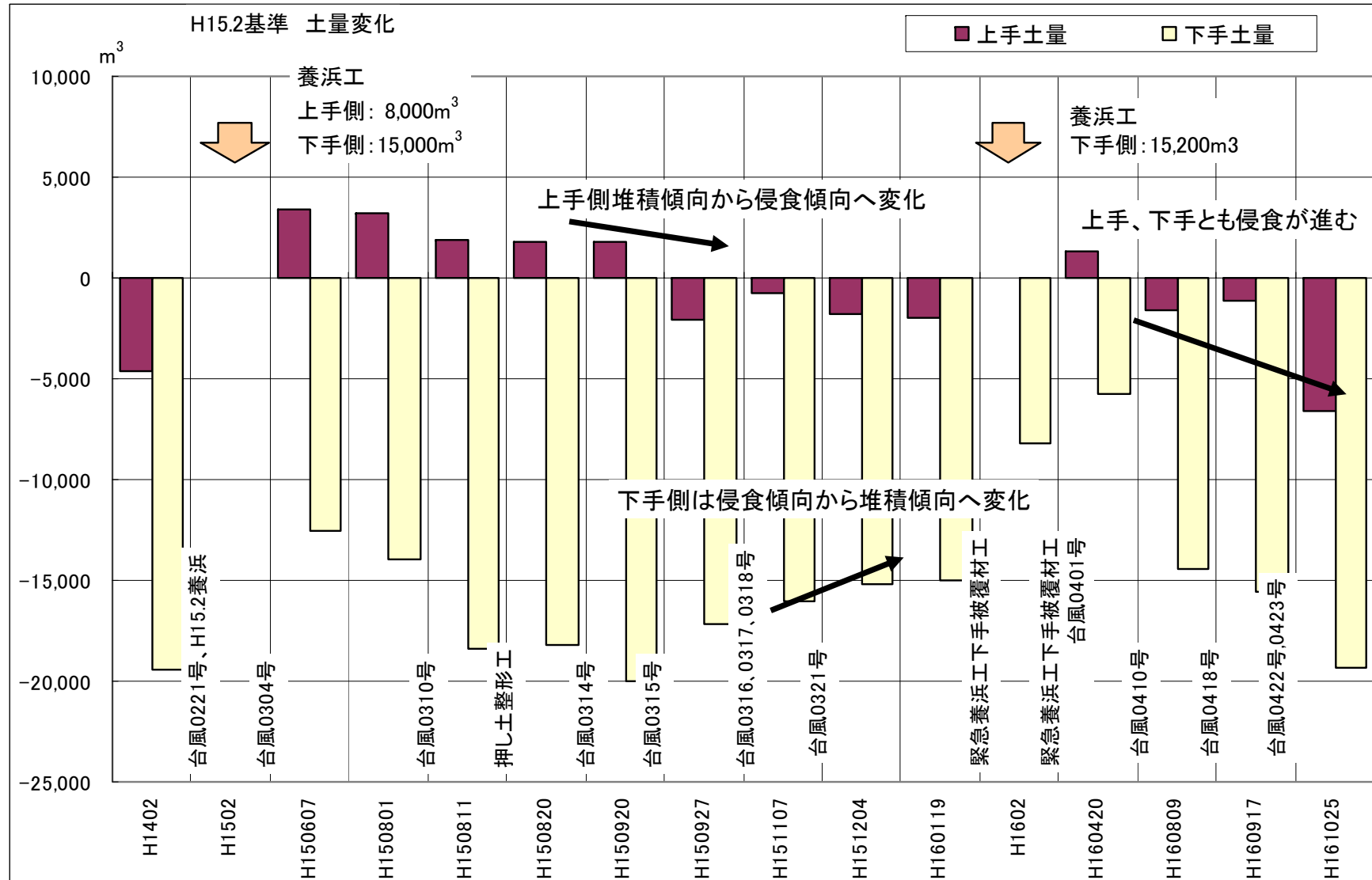


平成15年度横断測量結果

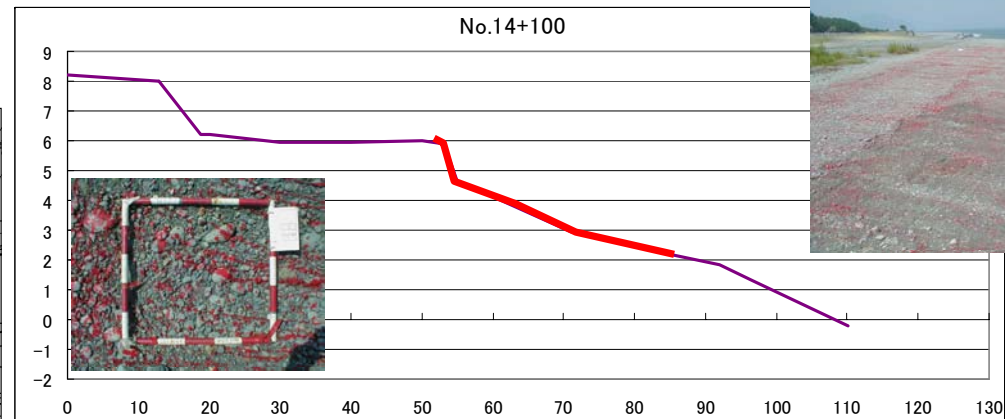
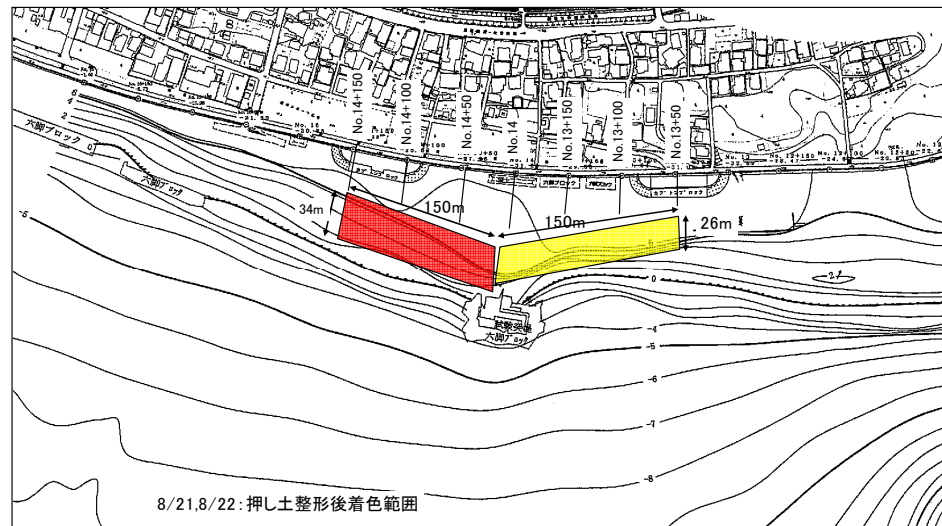
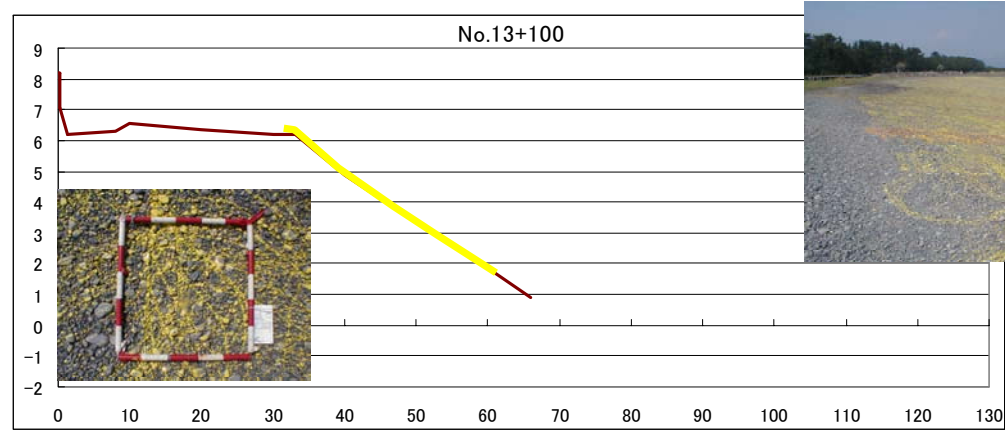
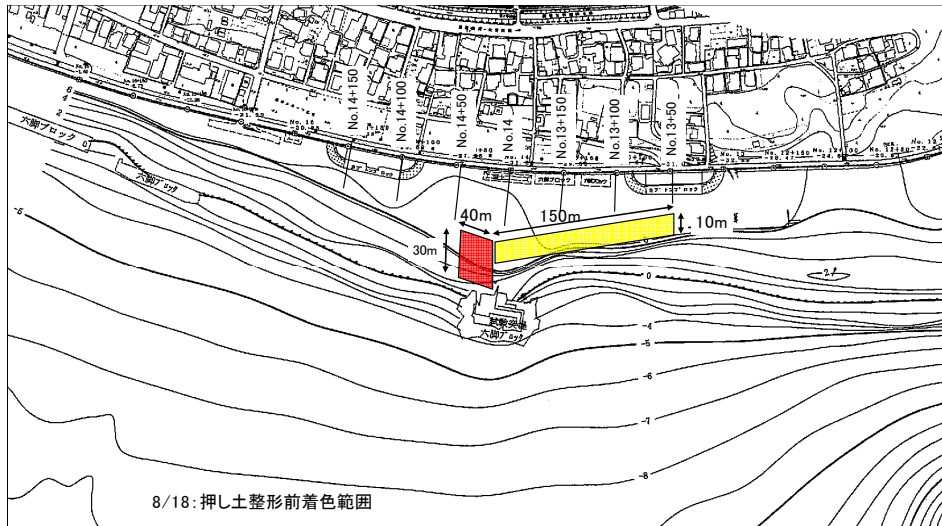


平成16年度横断測量結果

# 横断測量による土量変化特性



# 養浜材料の着色状況

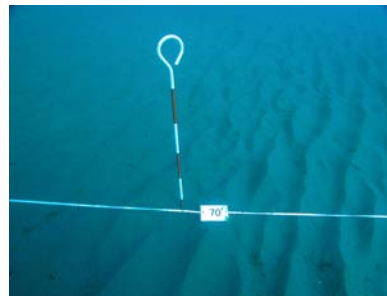
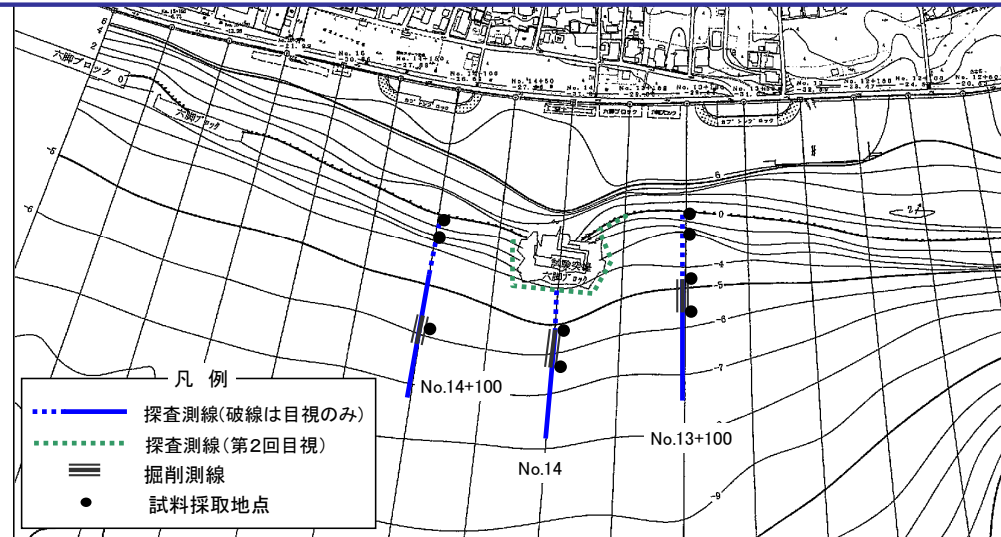


		上手側(赤色)	下手側(黄色)	合計	延べ着色面積
8月18日	押し土整形前着色	L40m×B30m: 1,200㎡	L150m×B10m: 1,500㎡	2,700㎡	11,700㎡
8月19,20日	押し土整形工				
8月21,22日	押し土整形後着色	L150m×B34m: 5,100㎡	L150m×B26m: 3,900㎡	9,000㎡	



# 海底部追跡調査

・試験突堤上手、中央、下手の3測線について目視確認



探査ライン敷設(10m間隔でプレート設置、貫入棒により礫の有無確認)

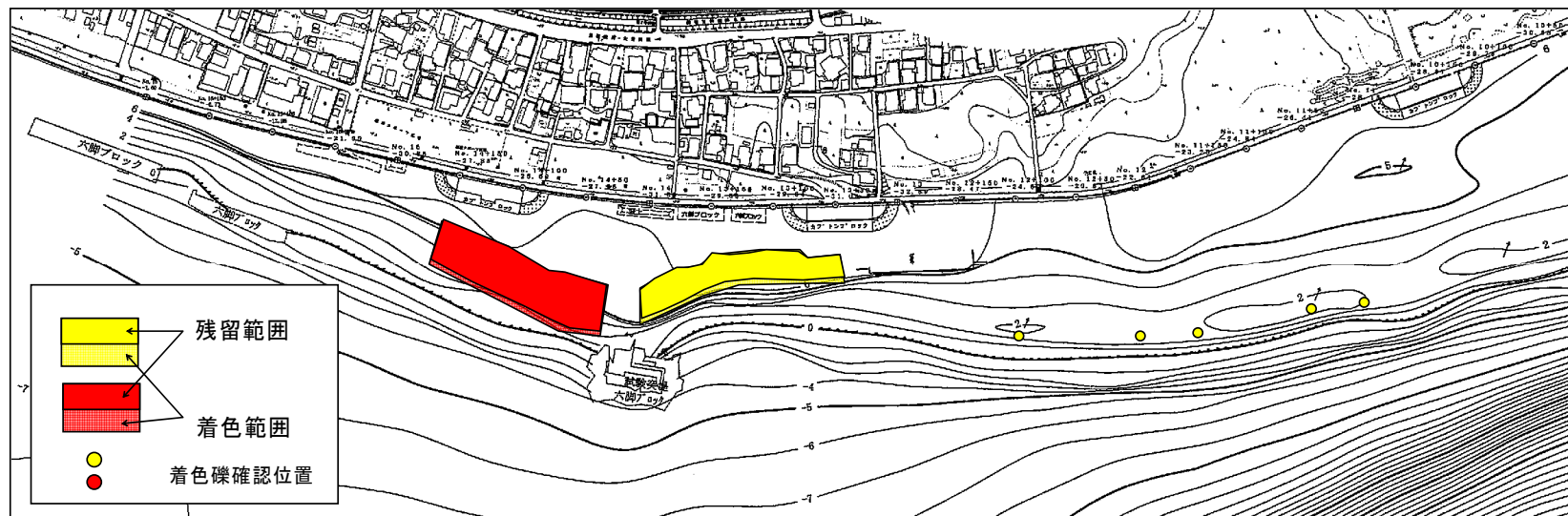


礫確認箇所についてエアリフトにより掘削(1m程度)

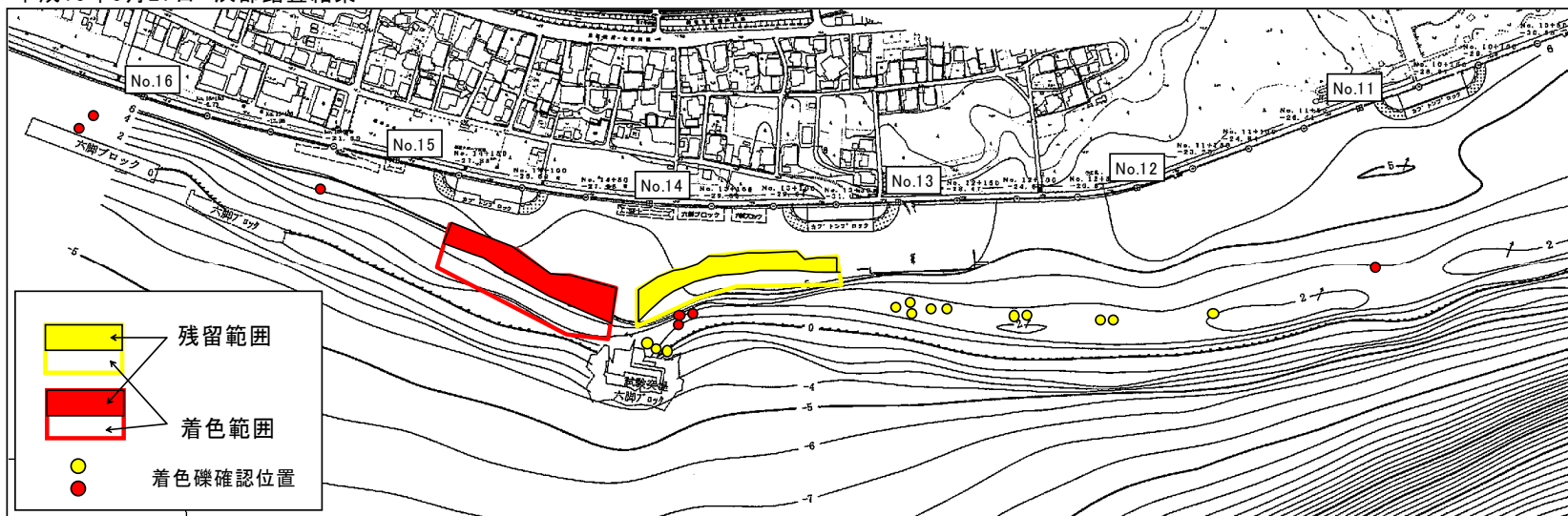


# 着色礫の追跡調査結果

平成15年9月13日 浜部踏査結果

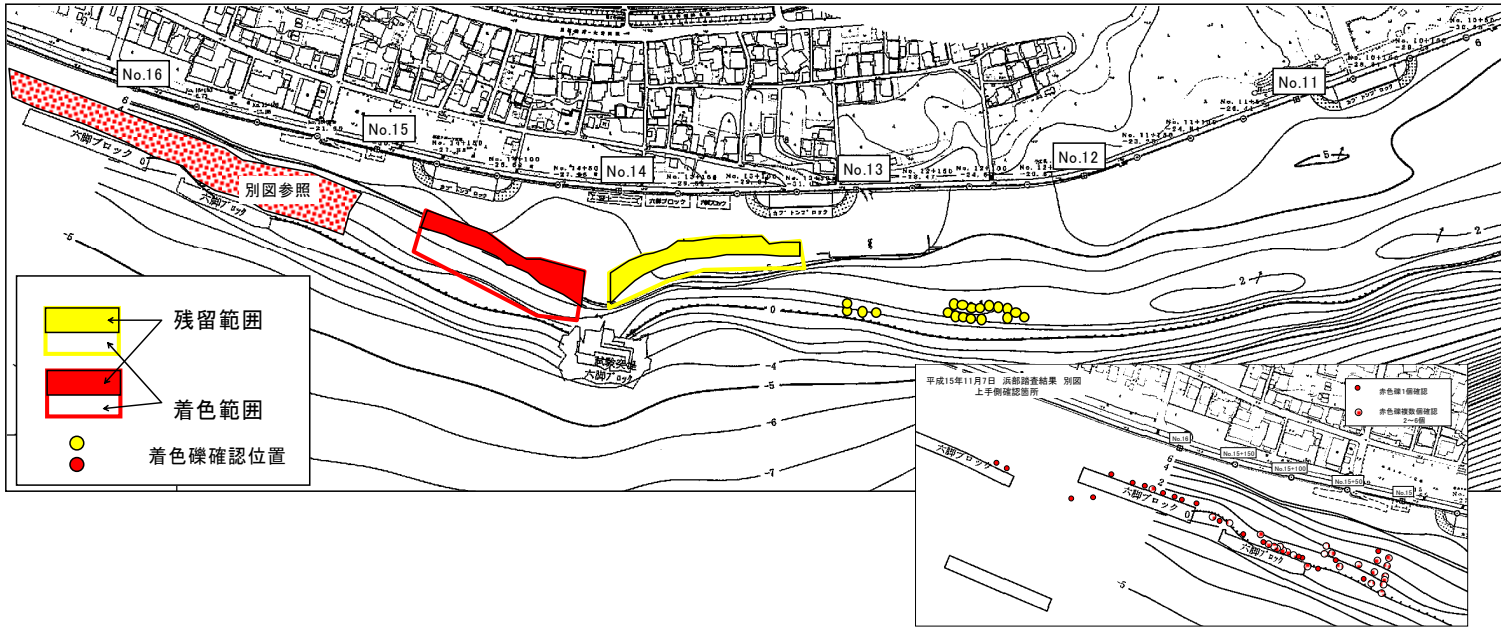


平成15年9月27日 浜部踏査結果

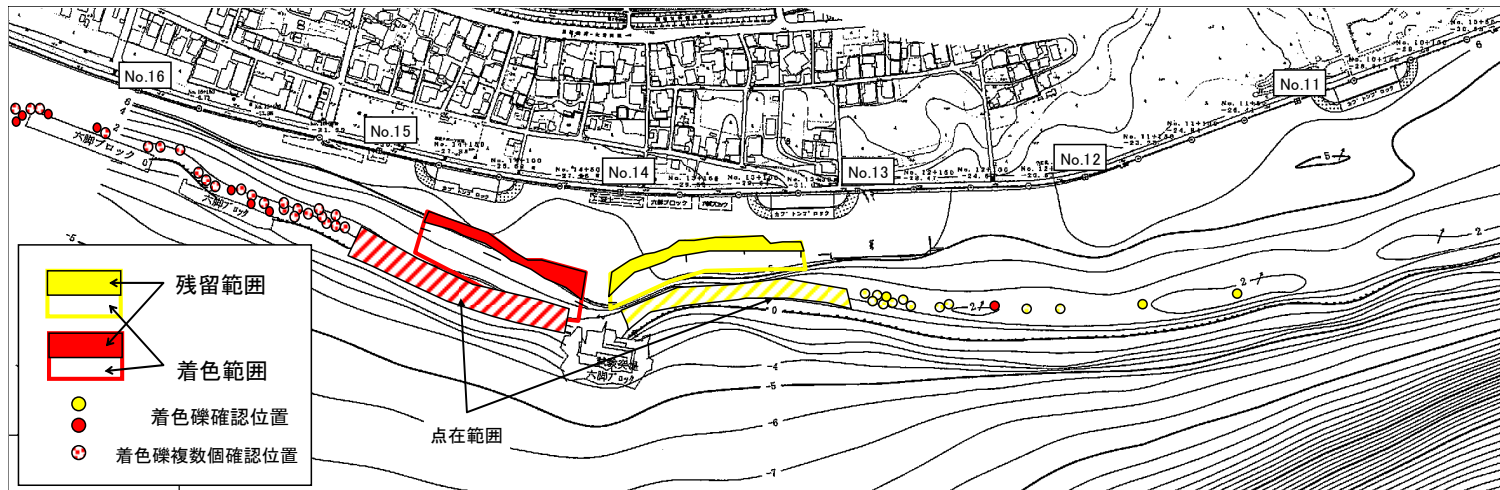


# 着色礫の追跡調査結果

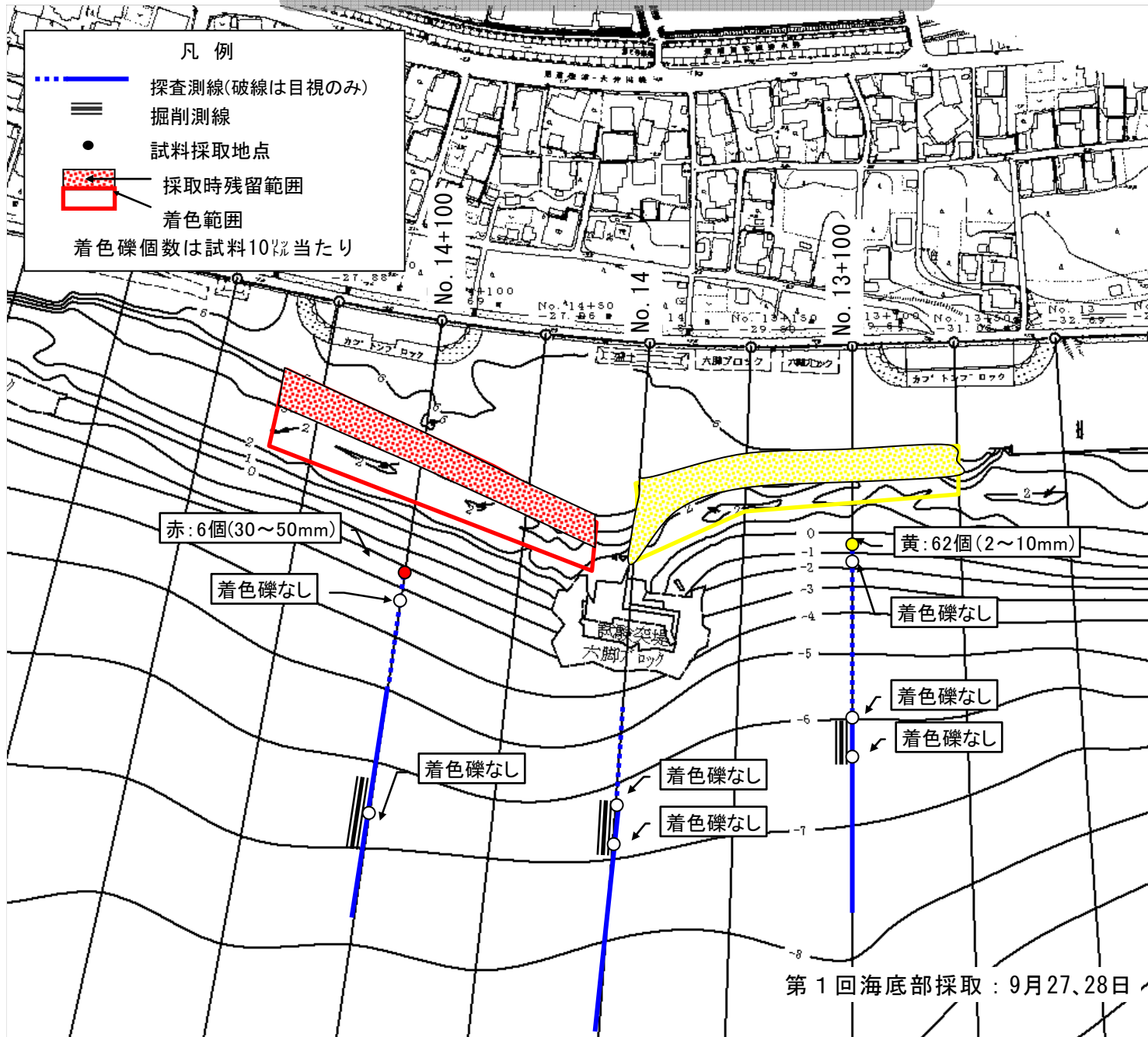
平成15年11月7日 浜部踏査結果



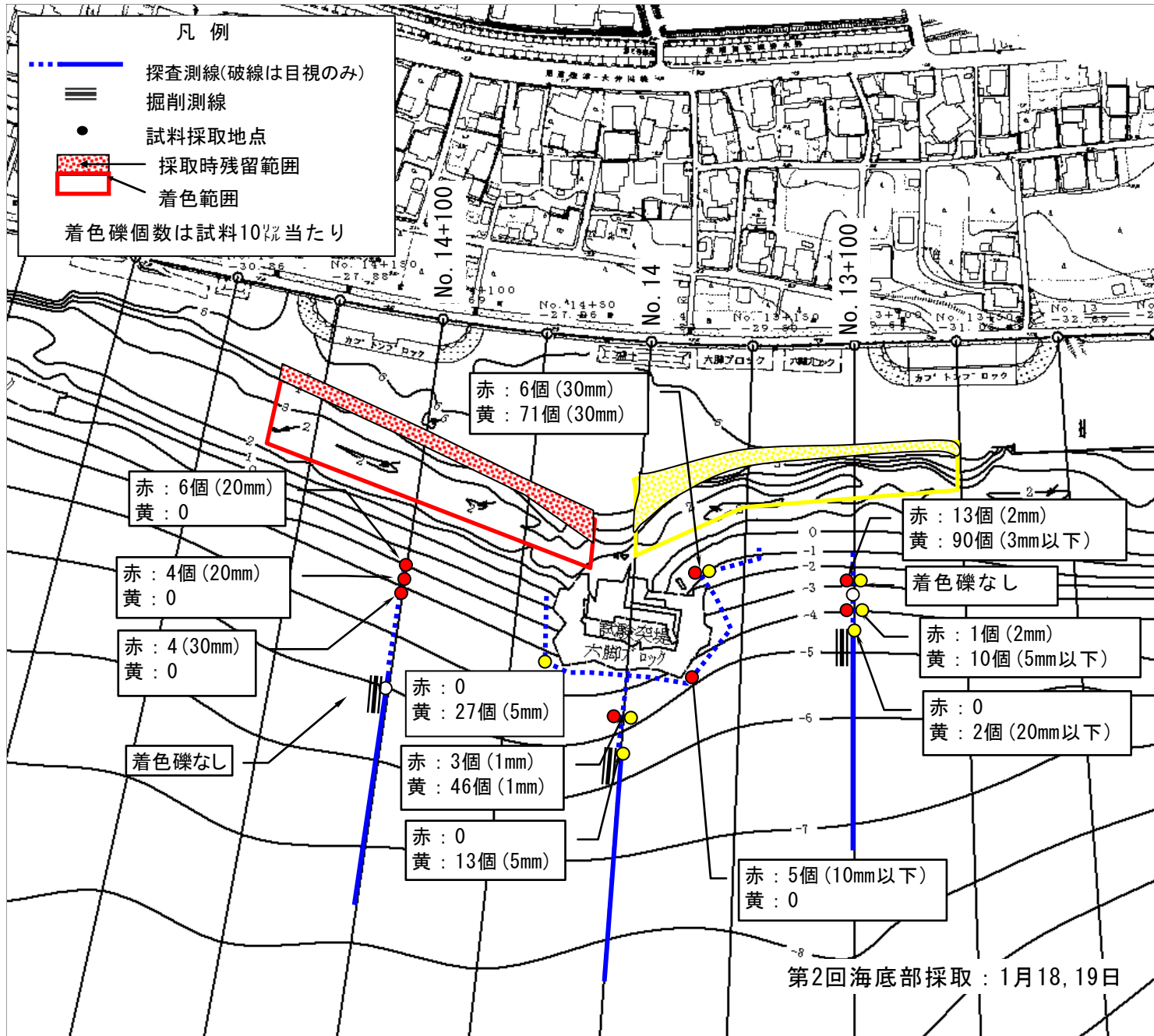
平成16年1月19日 浜部踏査結果



# 着色礫の追跡調査結果(海底部)



# 着色礫の追跡調査結果(海底部)

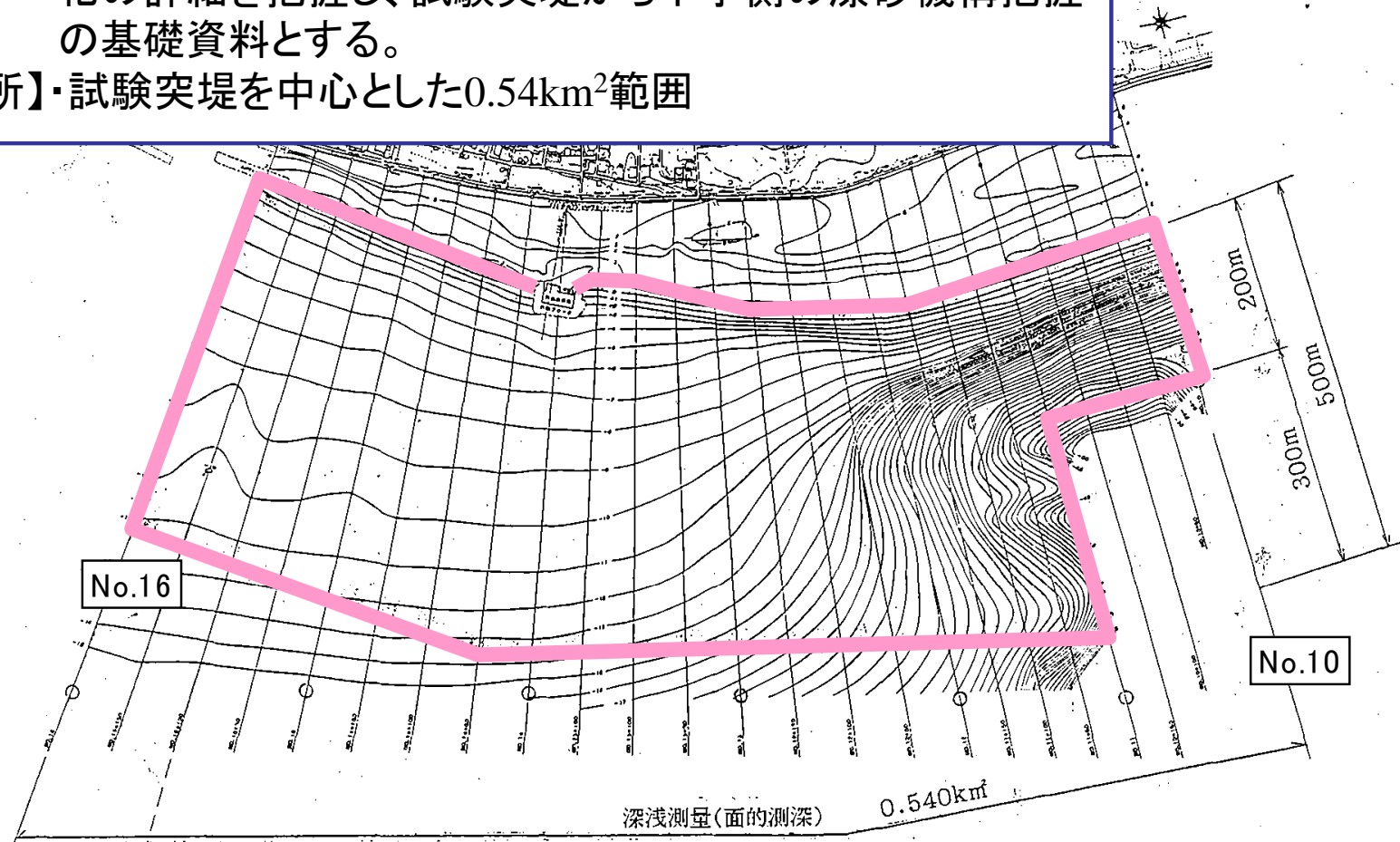




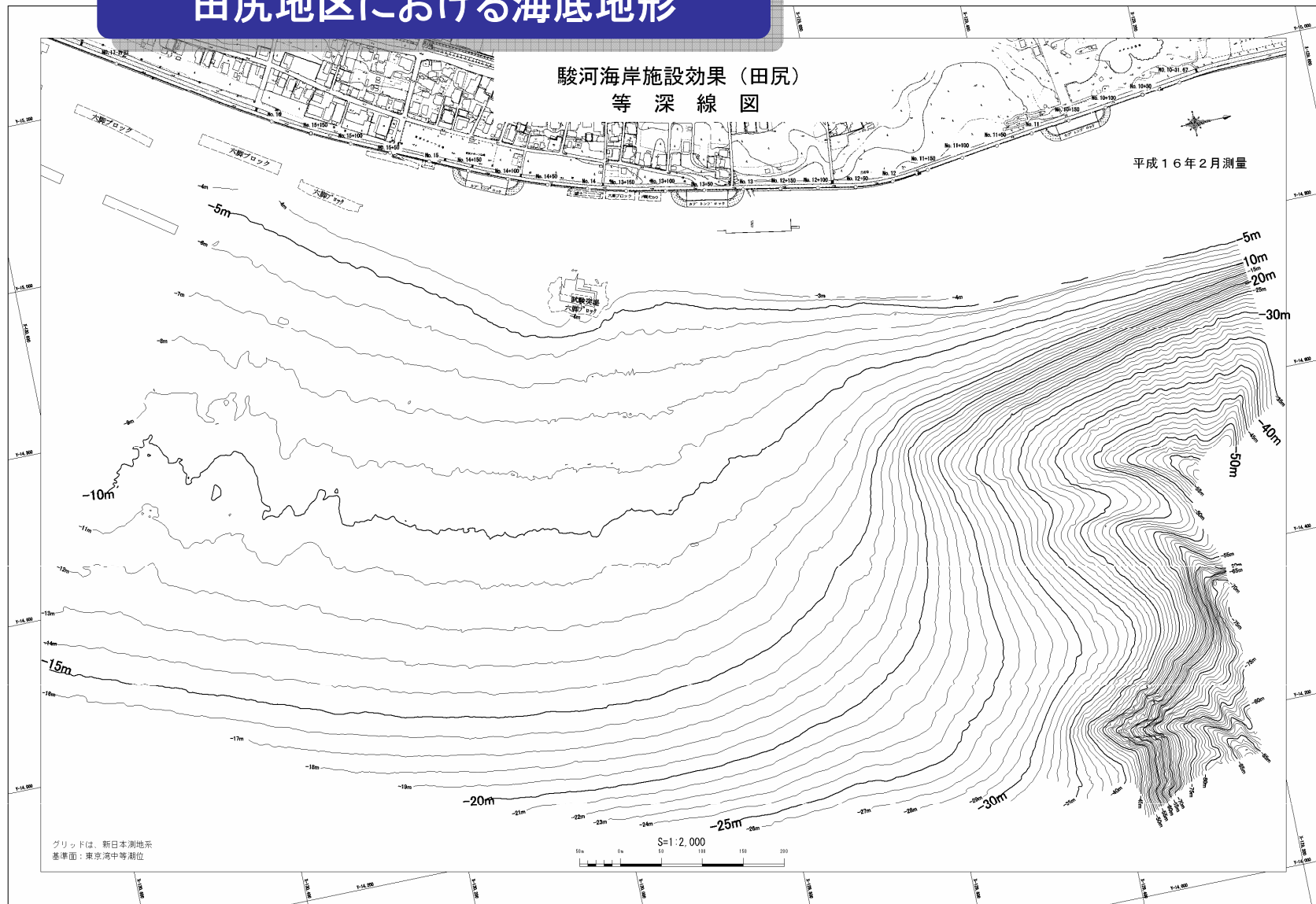
# 面的測量調査

## 試験突堤周辺の面的測深調査

- 【目的】
- ・海底谷周辺の詳細地形の把握
  - ・平成9年度実施の面的測深結果との比較により、地形変化の詳細を把握し、試験突堤から下手側の漂砂機構把握の基礎資料とする。
- 【実施箇所】
- ・試験突堤を中心とした0.54km<sup>2</sup>範囲



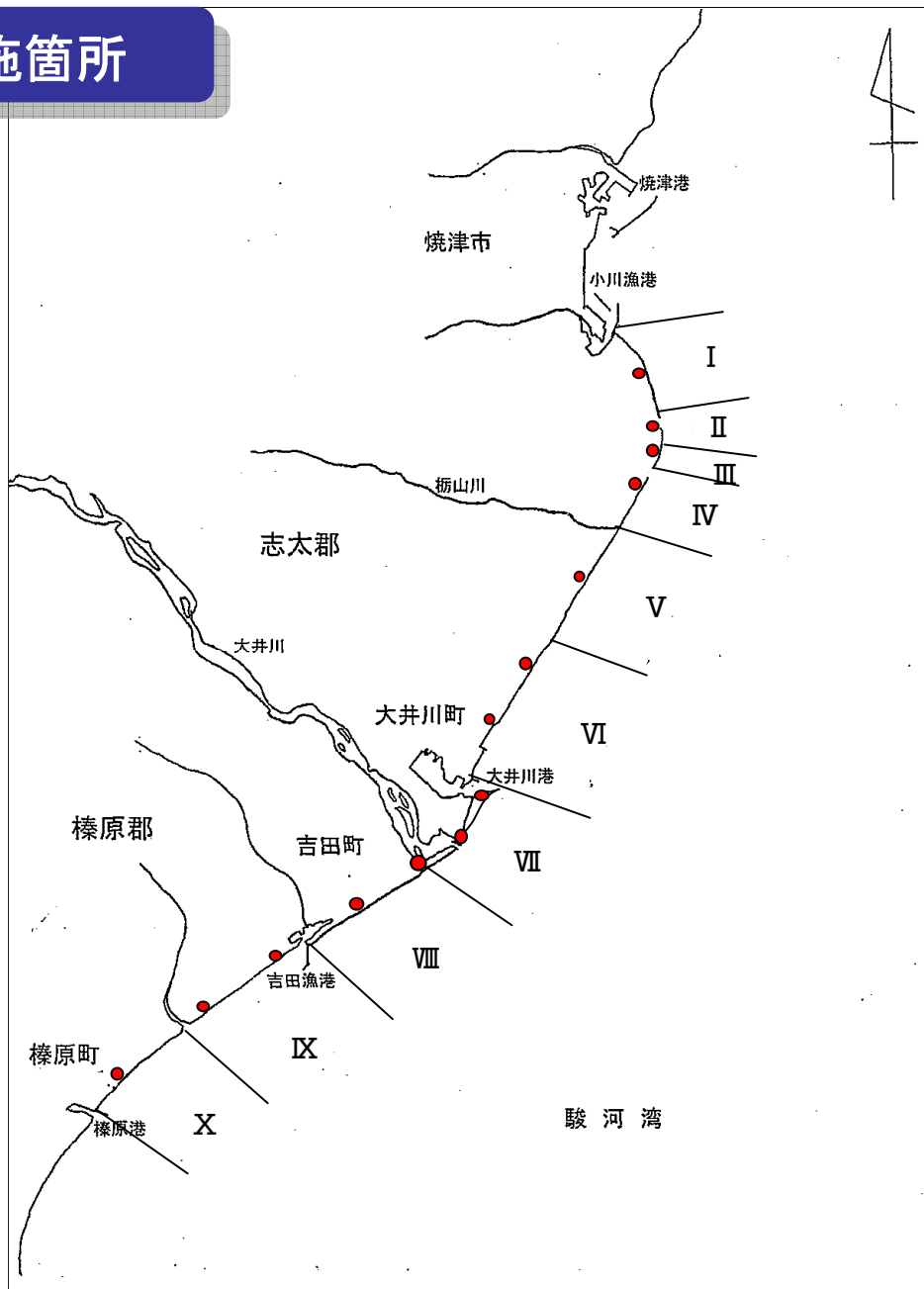
# 田尻地区における海底地形



討議資料 図 3.3.2 田尻地区海底地形図

# 底質調査

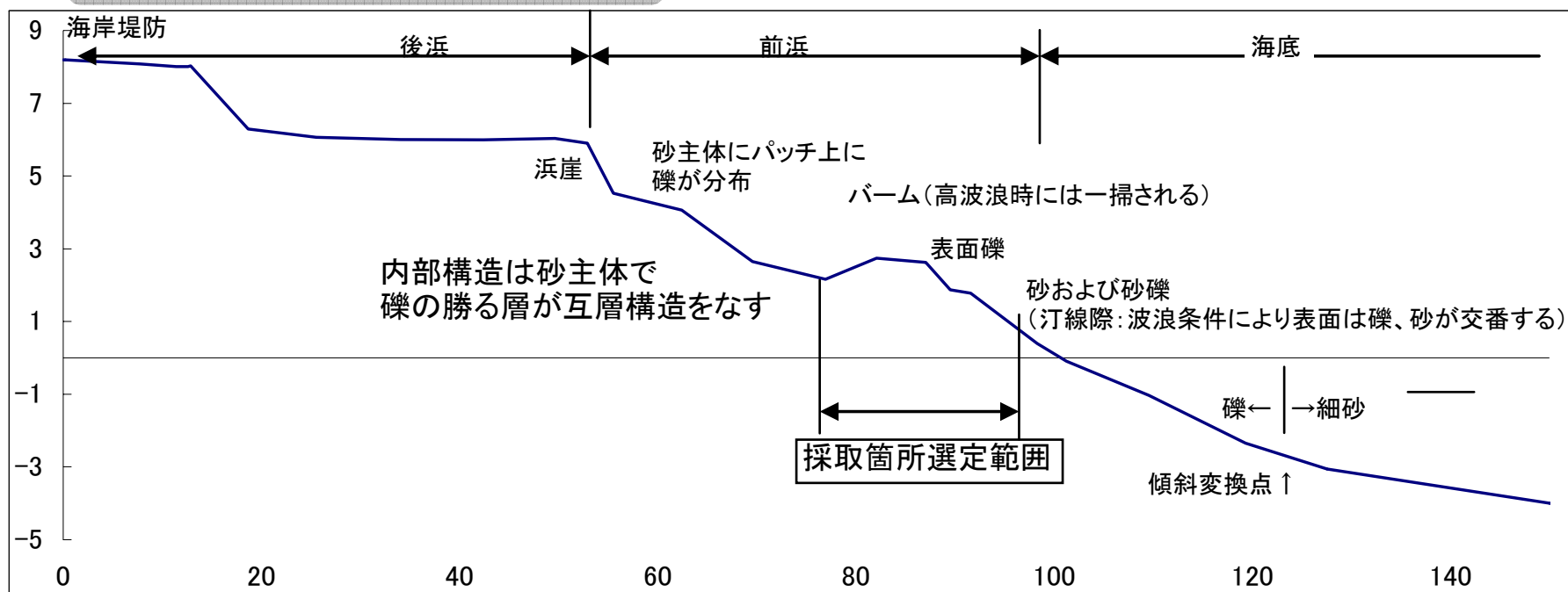
## 実施箇所



討議資料 図 3.4.1 ブロック区分と試料採取地点

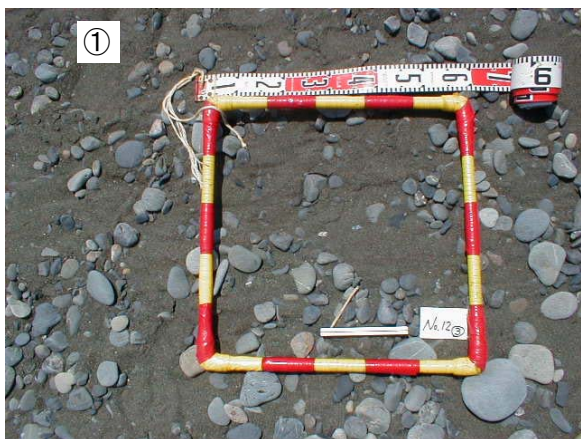
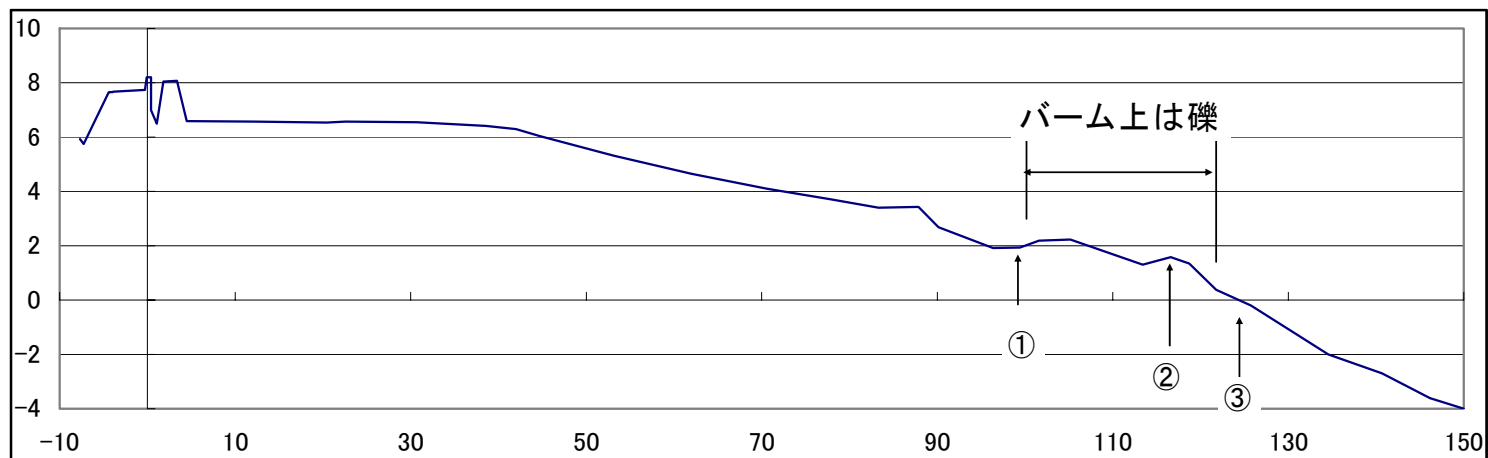


## 模式断面と底質の概略



## 採取方法

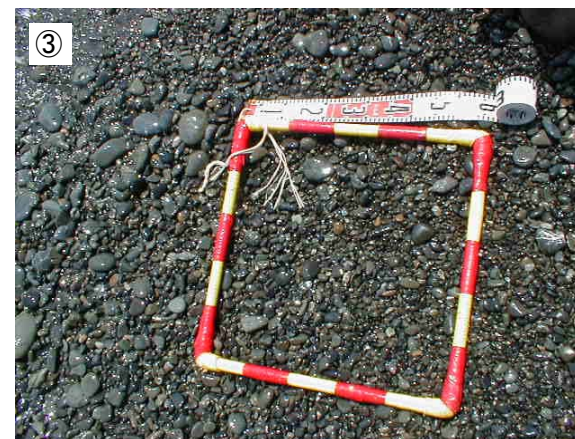
漂砂として移動し浜部の形成に寄与する海浜の主体と思われる、表層のアーマーコート(armor coat)を撤去した下層から採取



バームの直背後  
分析試料採取箇所



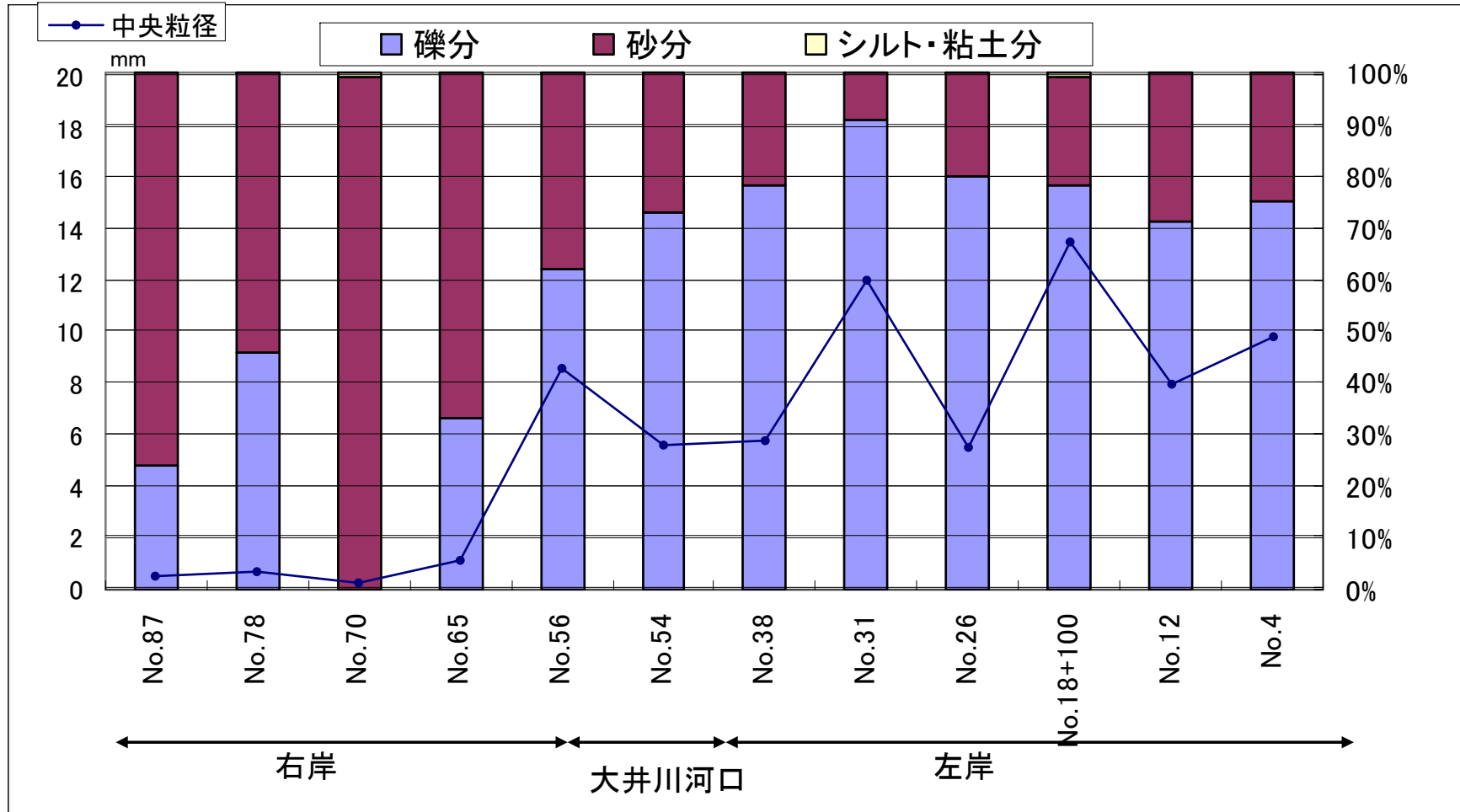
バーム上



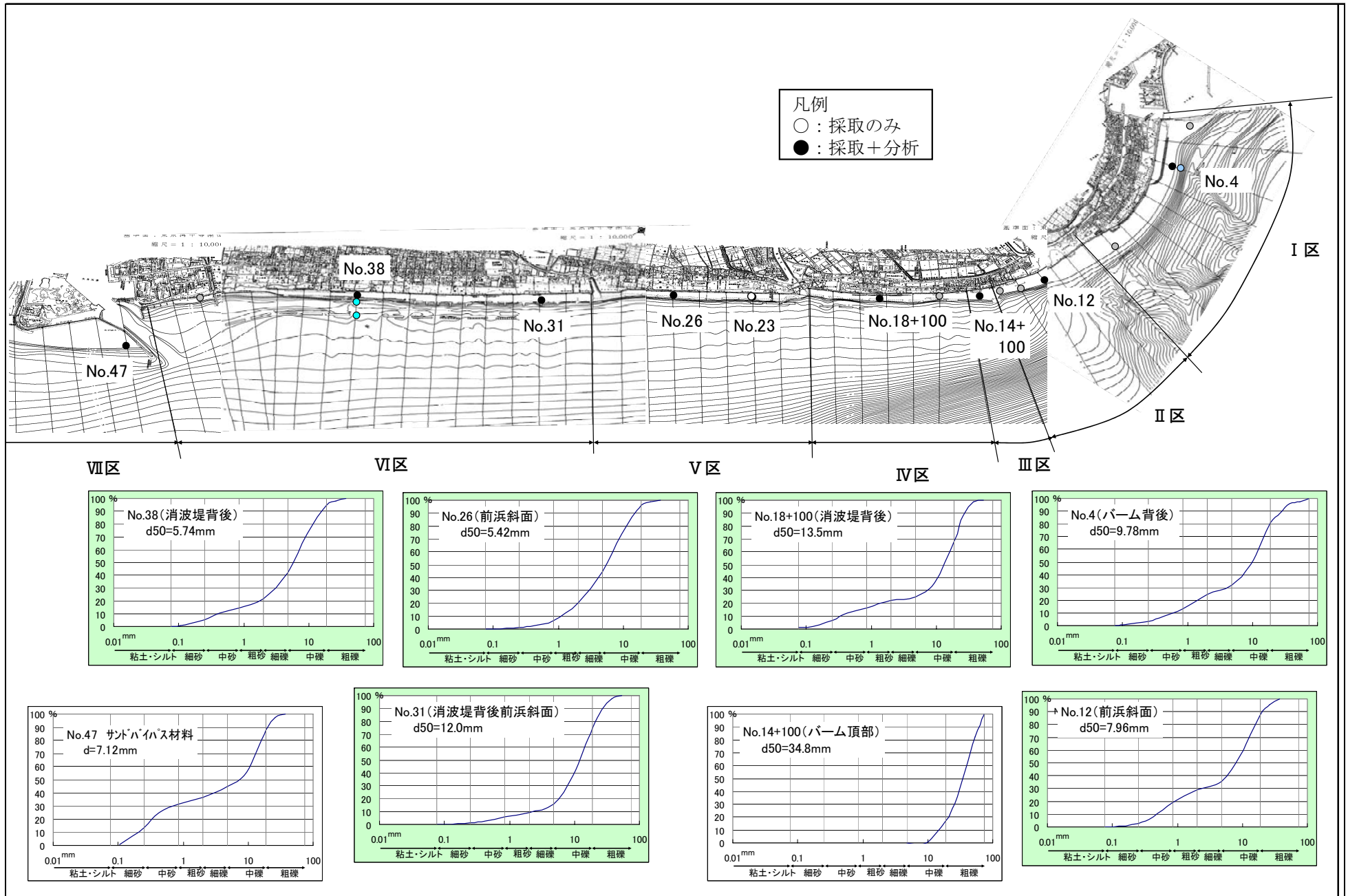
汀線部

# 底質調査結果

## 沿岸方向の底質構成比較

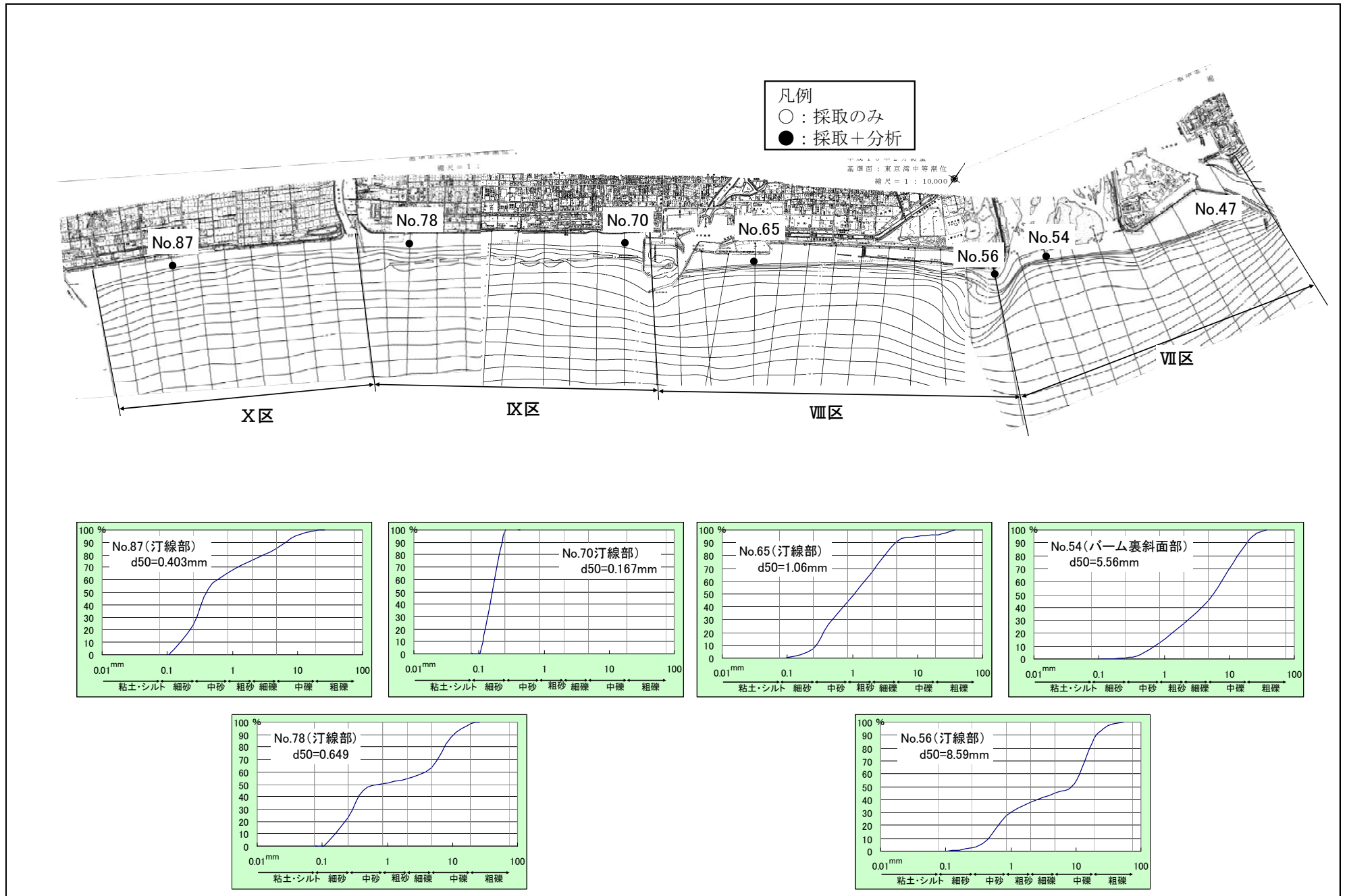


# 粒度分析結果（左岸）



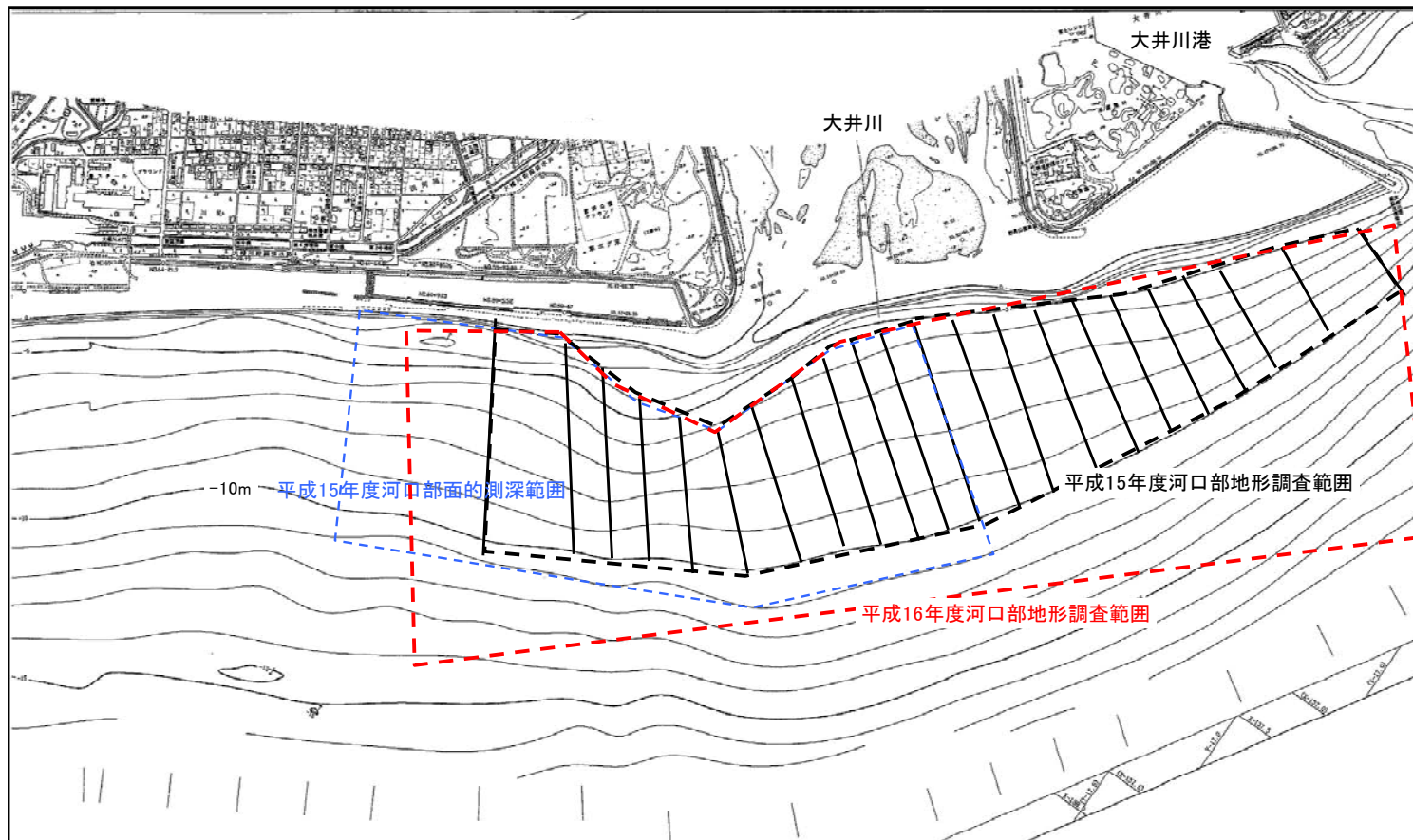
討議資料 図 3.4.4 粒度分析結果分布図（左岸）

# 粒度分析結果（右岸）



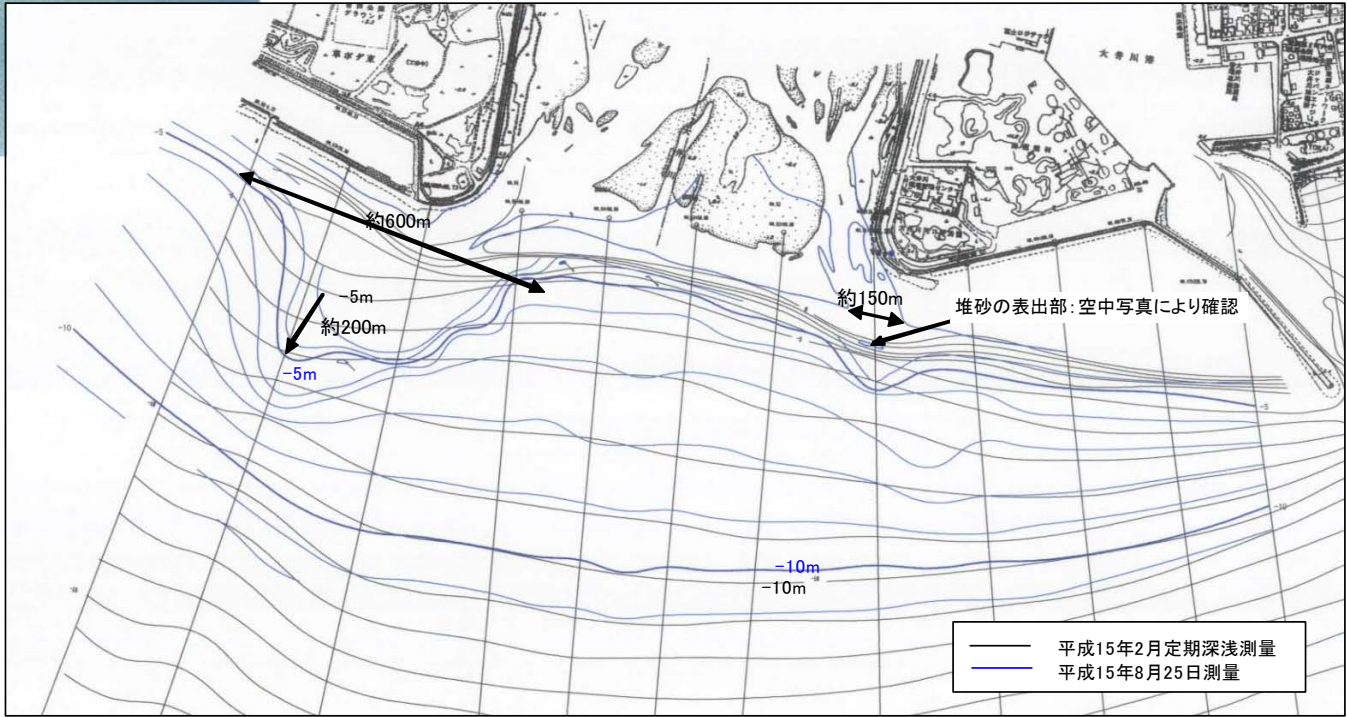


# 大井川河口部の地形測量調査



	平成15年												平成16年										
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	
定期深淺測量		—												—									
河口部地形調査								—	—	—	—												
河口部面の測深															—					—		—	—

# 面的測深調査結果

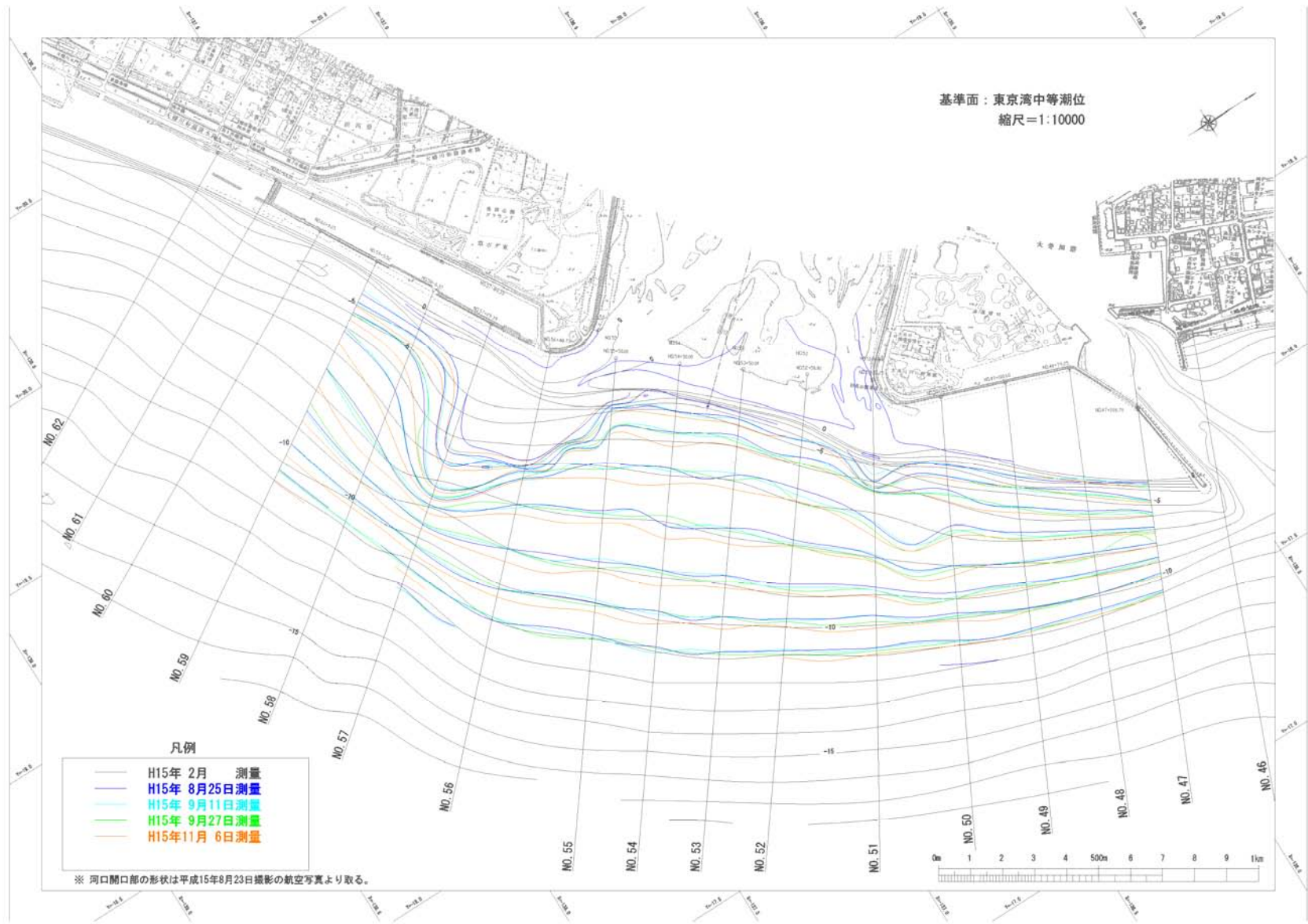


討議資料 図 3.5.2 河口部空中写真

討議資料 図 3.5.3 2定期深淺測量と8月25日測量の比較等深線図

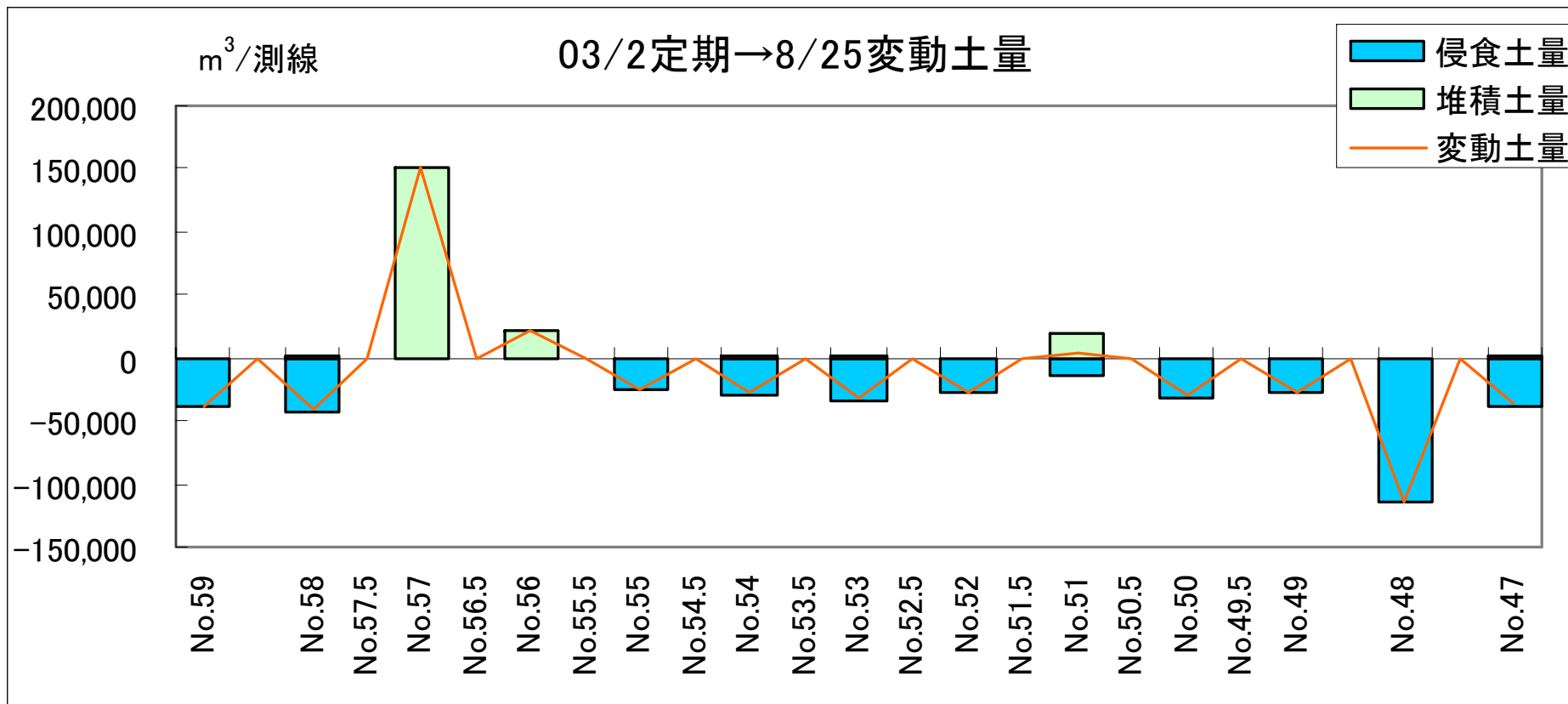


# 等深線変化



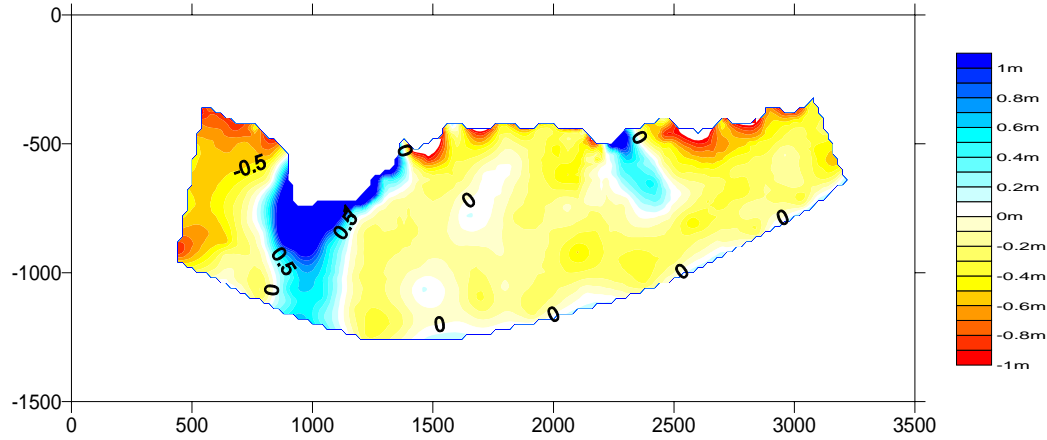
討議資料 図 3.5.4 比較等深線図

# 土量変化

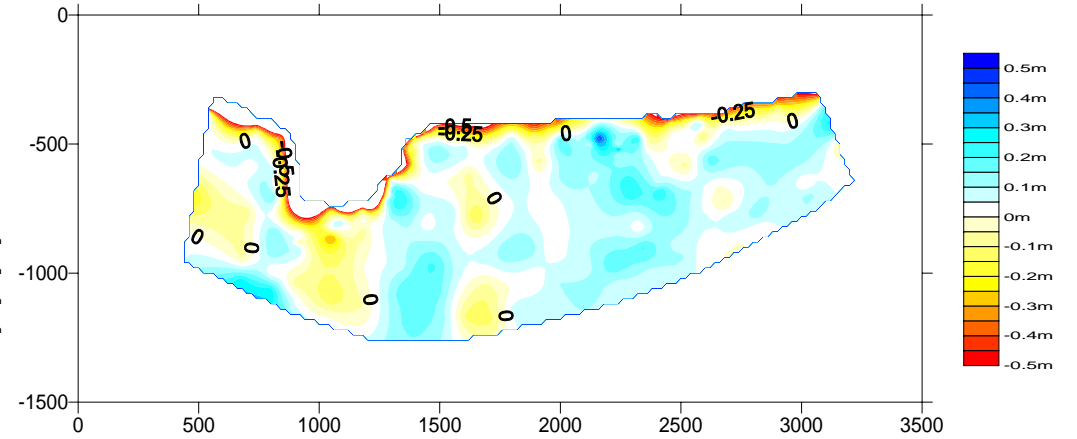


# メッシュデータによる水深差分図

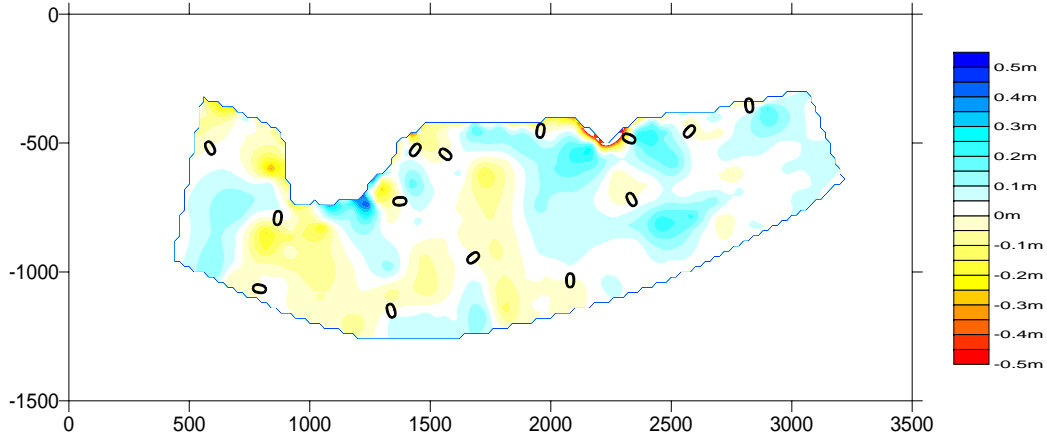
平成15年2月→8月25日



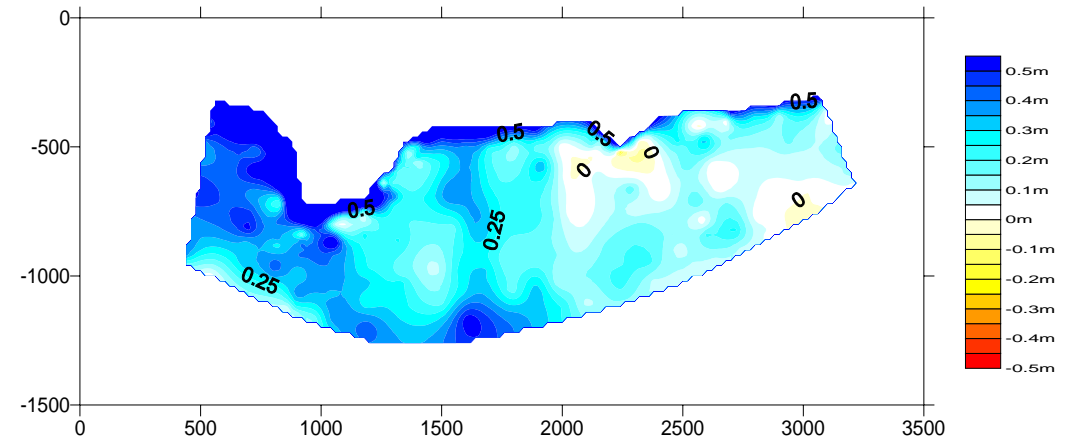
9月11日→9月27日



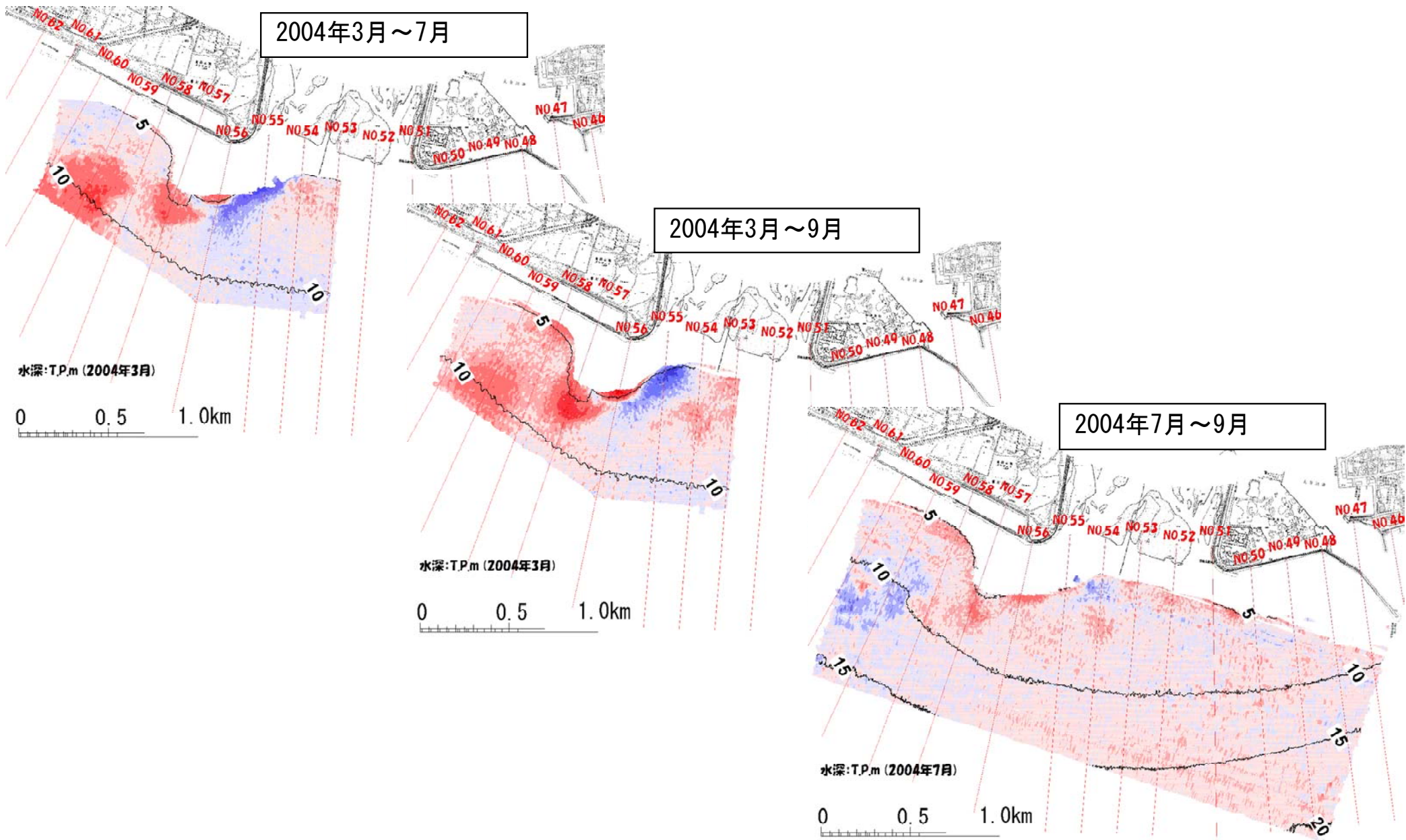
8月25日→9月11日



9月27日→11月6日



# 水深変化量



討議資料 図 3.5.7 平成16年度河口部地形調査水深変化量

## モニタリング結果のまとめ

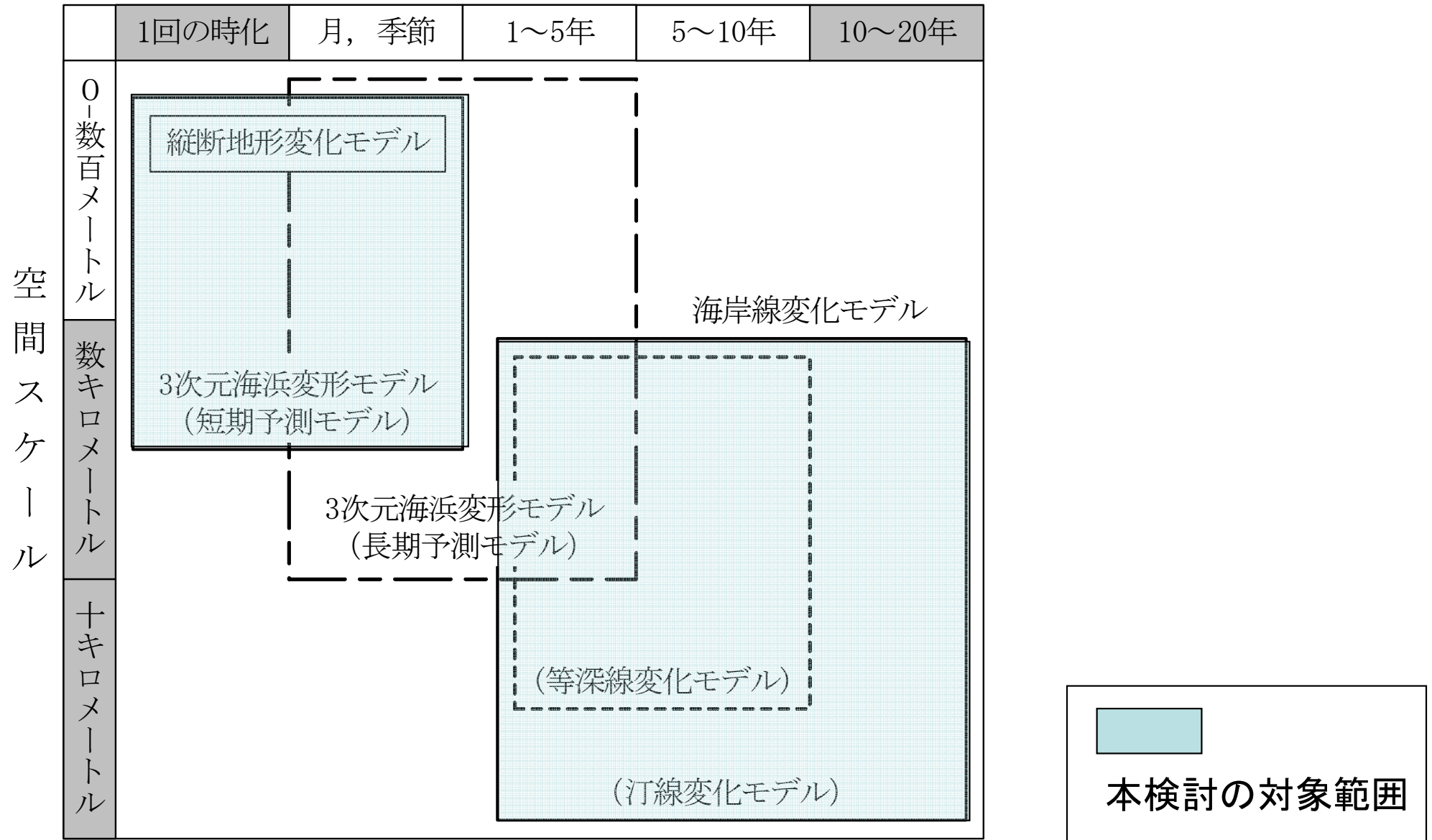
1. 波浪観測の結果より、試験突堤北側において波の収斂が確認できた。
2. 養浜過程調査の結果より、試験突堤周辺における砂礫の移動が時系列的に把握できた。
3. 底質調査の結果により、駿河海岸全域における最近の粒径分布を把握できた。

## 4. 海浜変形モデルの検討



# 海浜変形モデルの分類および適用範囲

時間スケール

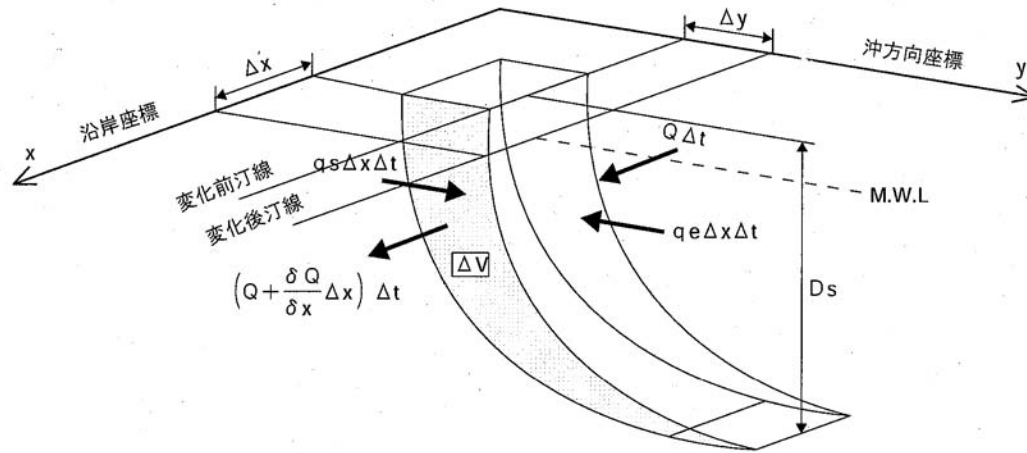




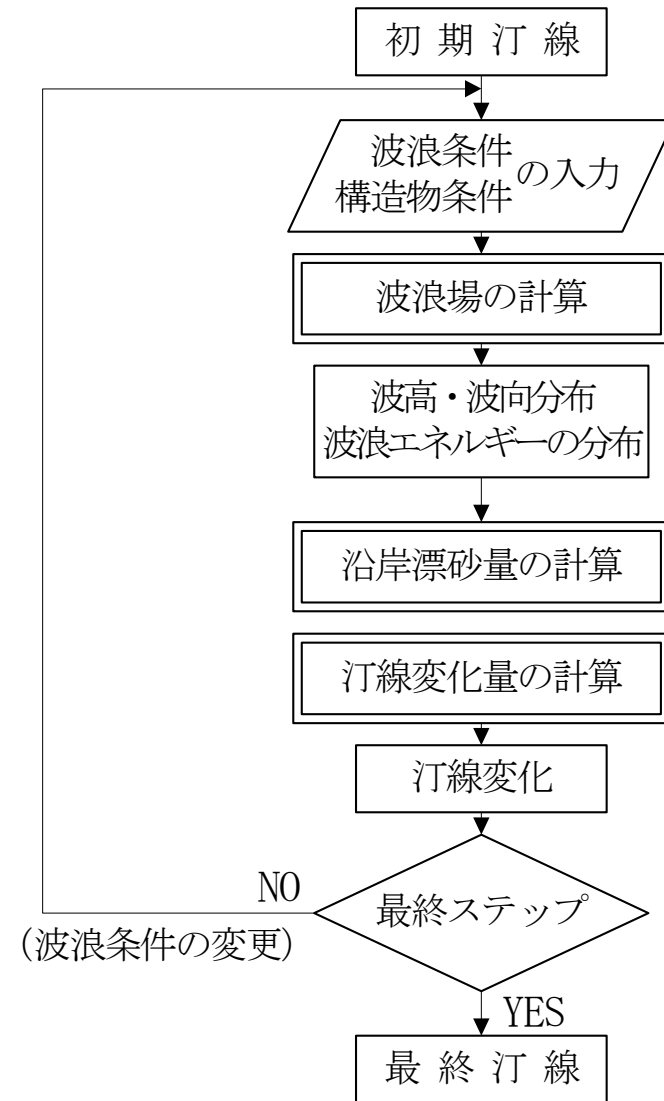
# 駿河海岸に適用する海浜変形モデル

- 漂砂管理計画のための海浜変形予測検討
  - － 目的：広域かつ長期における地形変化（汀線変化）と施設・土砂等の投入の計画判断
  - － 計算モデル：汀線変化モデル
  - － 計算対象：大井川左岸から試験突堤周辺まで・大井川右岸（大井川右岸については別途実施予定）
- 試験突堤周辺の対策検討のための海浜変形予測
  - － 目的：試験突堤周辺の局所的な海浜変形の予測と対策検討
  - － 計算モデル：汀線変化モデル・3次元地形変化モデル
  - － 計算対象：試験突堤周辺

# 汀線変化モデル



汀線変化量と地形変化量の仮定



汀線変化モデルの計算フロー

# 汀線変化モデルの計算条件

項目	摘要
適用モデル	汀線変化モデル
適用範囲	大井川左岸域(大井川河口～試験突堤付近) 大井川右岸域(大井川河口～No.90付近) 試験突堤周辺(小川漁港～No.25付近)
沿岸漂砂量公式	小笹・Brampton式
波浪モデル	エネルギー平衡方程式(大井川港左岸) 非定常緩勾配不規則波動方程式(試験突堤周辺)
波浪条件	波高：1.15m(エネルギー平均波、換算沖波)
	周期：6.46s
	波向：S37° E(平均波向) ESE,SE,SSEを出現頻度ごとにあわせて入射
底質条件	現地調査結果より設定
構造物条件	突堤、防波堤、離岸堤、消波堤、護岸を考慮
境界条件	固定自由境界：大井川左岸：吉永放水路 大井川右岸：河口右岸 試験突堤周辺：No.25付近 流出固定境界：大井川左岸：No.10付近 大井川右岸：勝間田川 試験突堤周辺：No.6付近

# 計算再現期間の設定

## 1) 昭和40年代～昭和50年代：

- ・沿岸漂砂を遮断する程の構造物による影響が少なく、比較的海浜が安定であると考えられる計算であり、その頃の供給土砂量および沿岸漂砂量を推定して、将来確保すべき量の指標として位置づける。

## 2) 昭和50年代～昭和60年代：

- ・大井川における砂利採取により沿岸漂砂が減少するとともに、港等の防波堤による影響により侵食が進んでいく過程を再現する。この頃の構造物がどれくらいの効果を発揮しているかを把握するための検討資料とする。

## 3) 昭和60年代～現在：

- ・大井川工区においてサンドバイパスが実施され始めた頃で、試験突堤周辺まで侵食が伝搬した頃の再現性を検討する。また、試験突堤の設置前後の効果について把握する。なお、近年の変化傾向を把握するため、試験突堤下手側の汀線後退が顕在化したH9を境に2期間に分けて検討した。

# 計算にあたっての配慮事項

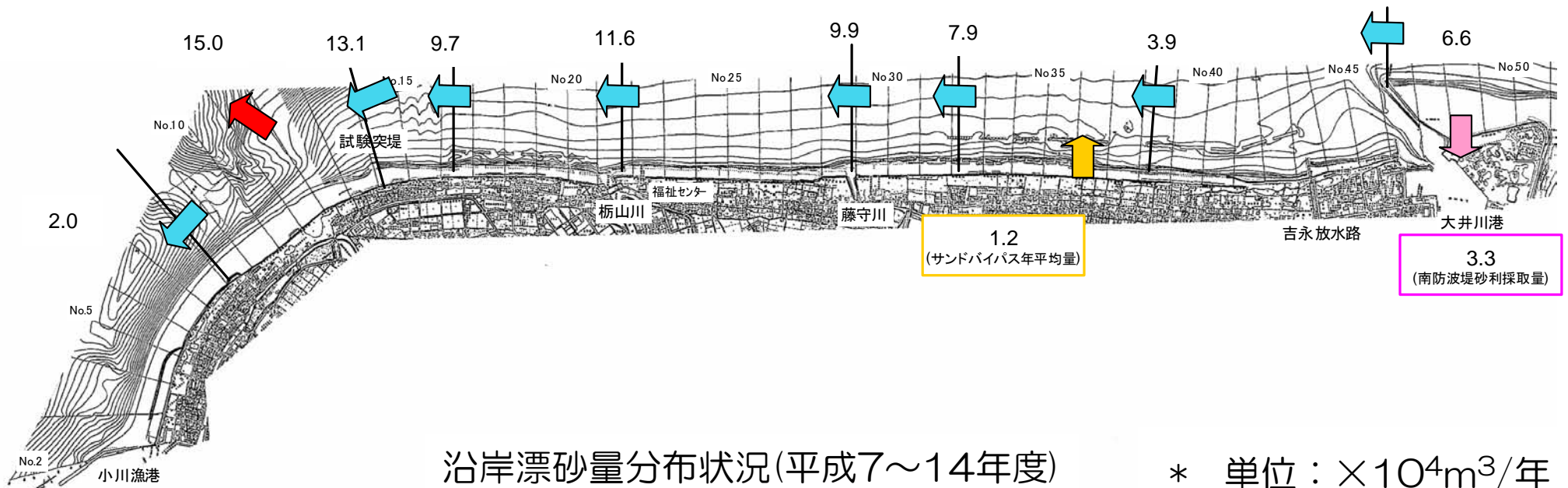
## 1) 沿岸漂砂量の設定

- ・ 定期深浅測量結果より、大井川河口域～小川漁港区間の土砂変動量及び土砂収支を求め、沿岸漂砂量条件として与えた。

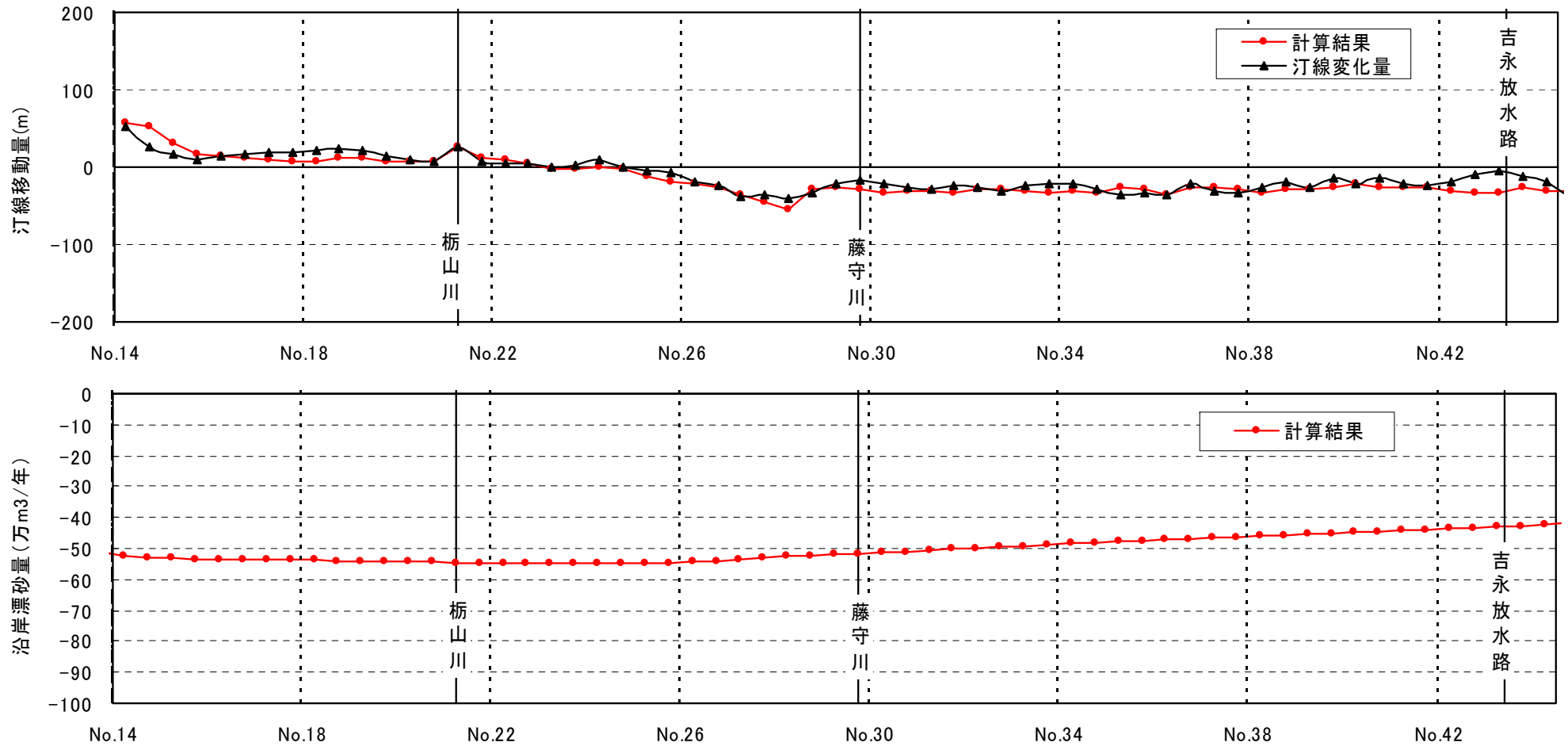
## 2) 海岸保全施設設置履歴の考慮

- ・ 海岸保全施設の設置履歴(消波堤、離岸堤、突堤、サンドバイパス他)を整理し、施設条件として与えた。

## 3) 海底谷への土砂損失(試験突堤周辺モデル)

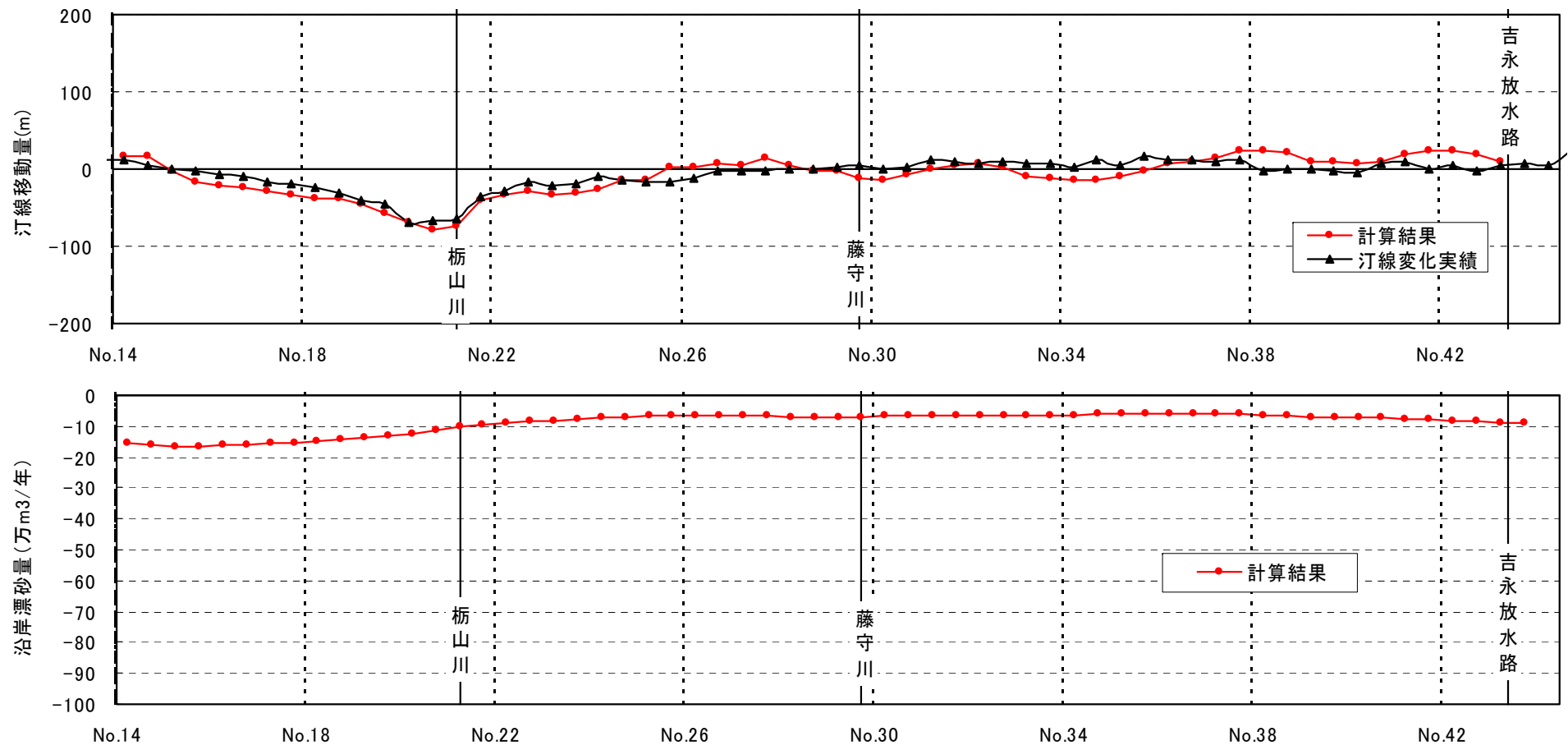


# 再現計算結果（大井川左岸：昭和40～51年）

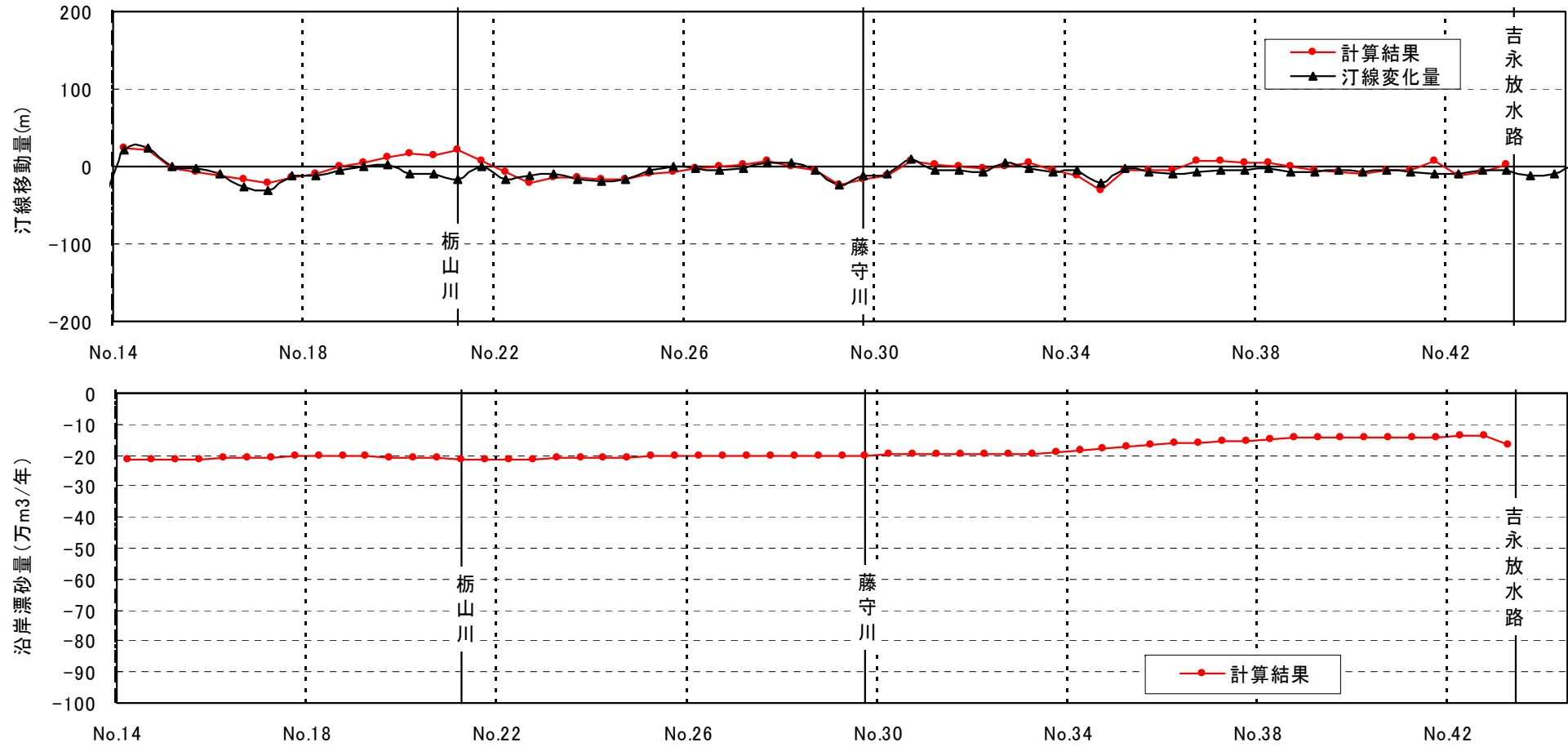




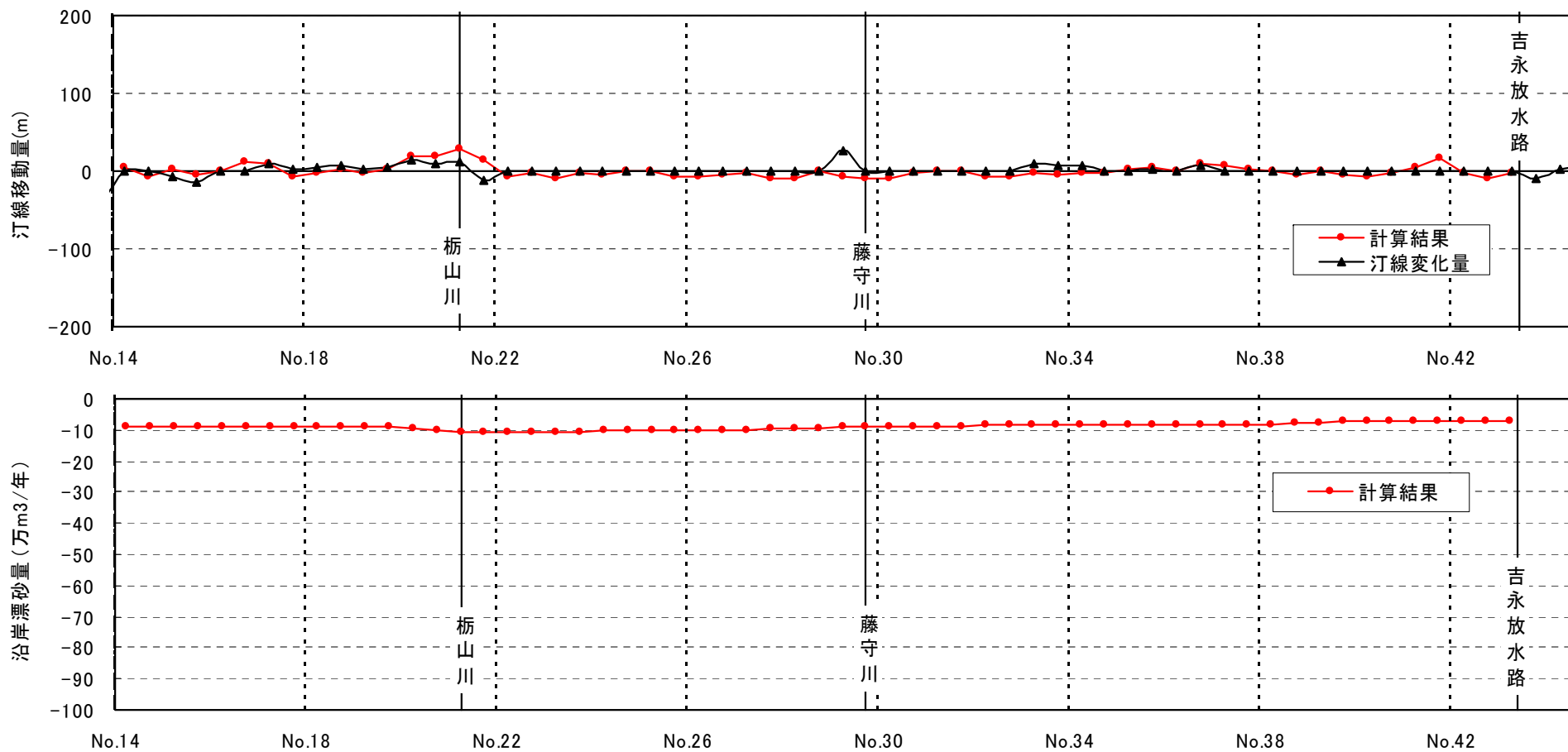
# 再現計算結果（大井川左岸：昭和51～61年）



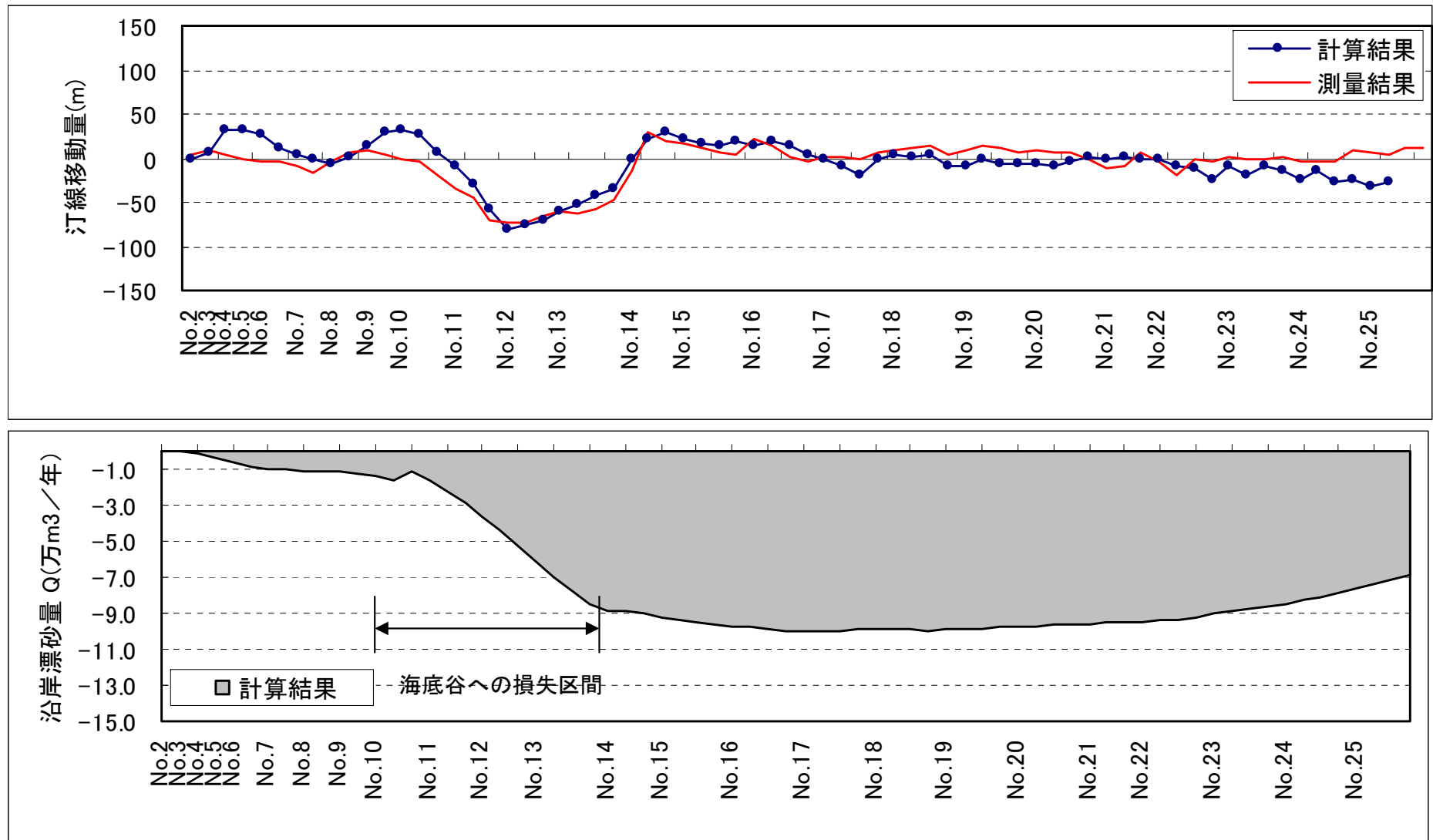
# 再現計算結果（大井川左岸：昭和61～平成9年）



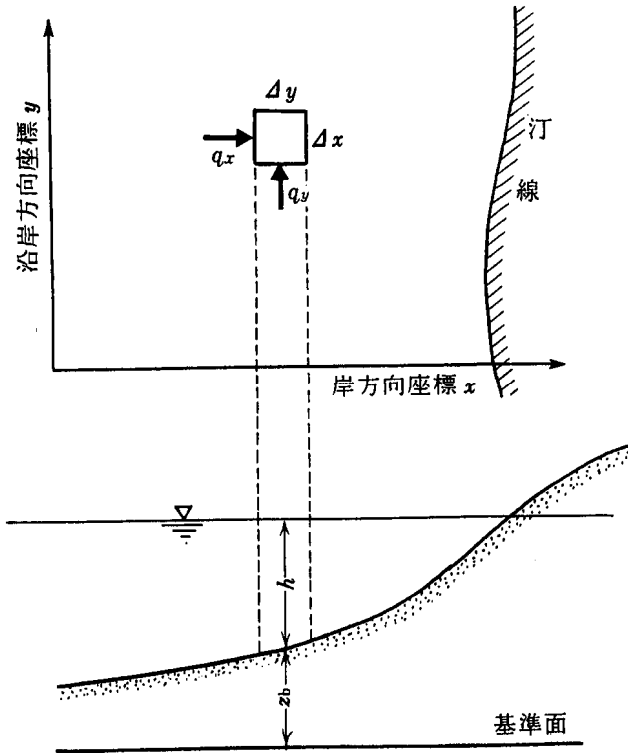
# 再現計算結果（大井川左岸：平成9～14年）



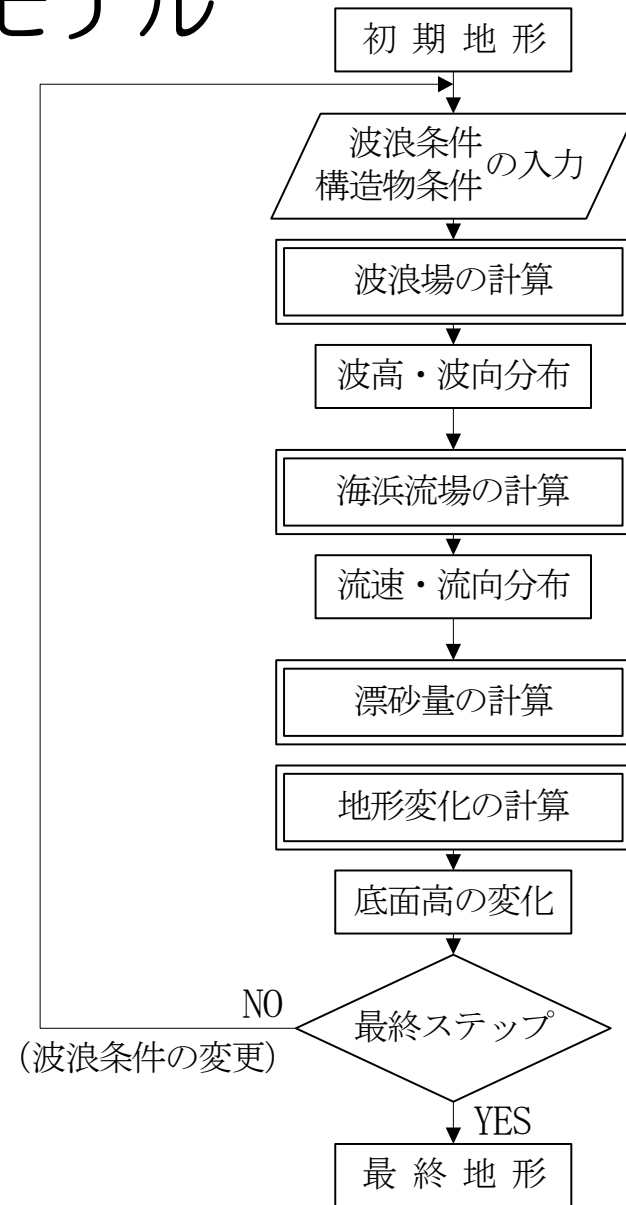
# 再現計算結果（試験突堤周辺：平成4～14年）



# 3次元地形変化モデル



3次元地形変化モデルの模式図

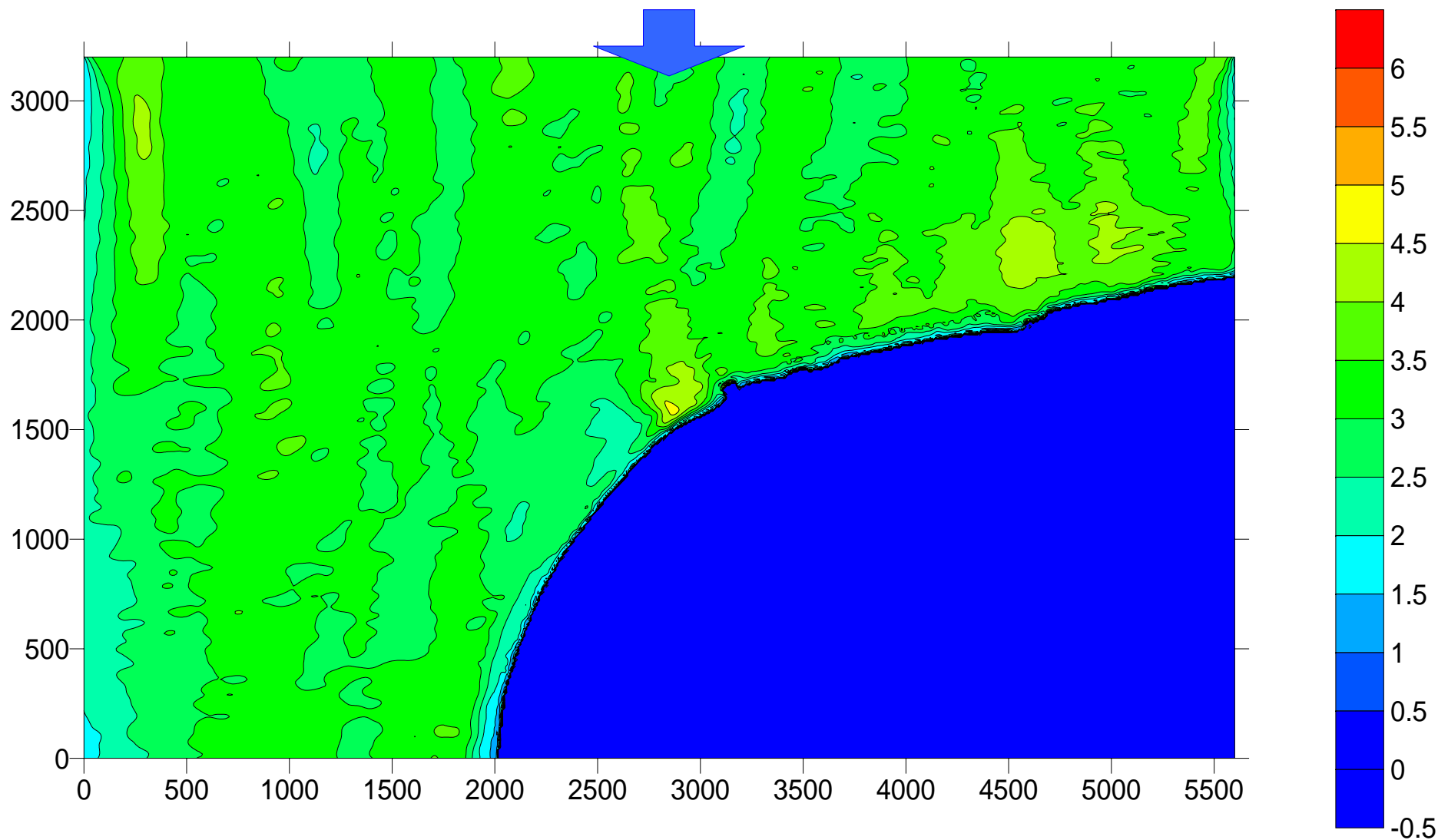


3次元地形変化モデルの計算フロー

# 3次元地形変化モデルの計算条件

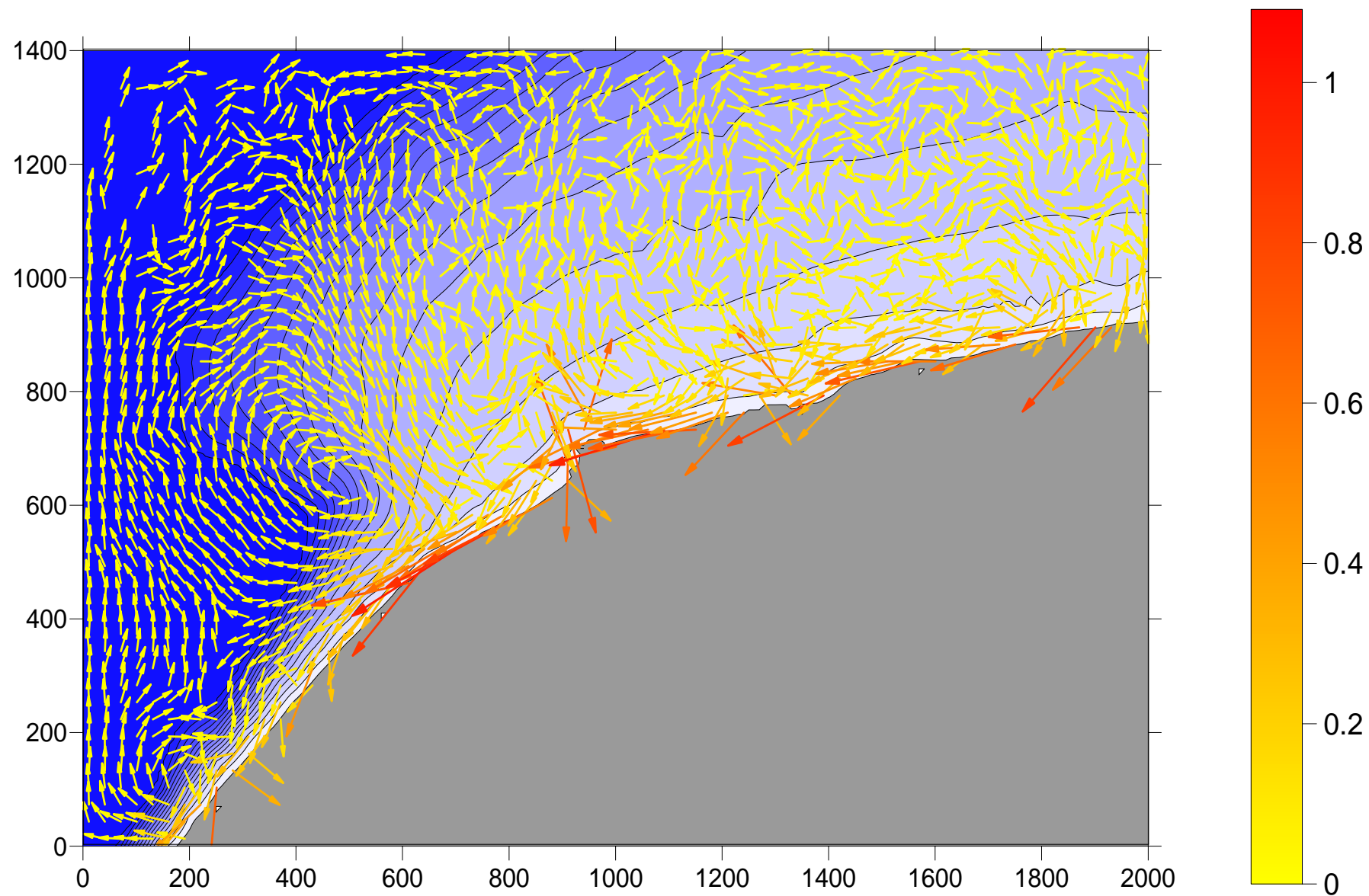
計算内容	計算条件
波浪場の計算	基礎式：非定常緩勾配不規則波動方程式 入射条件：不規則波による入射 格子間隔： $\Delta x = \Delta y = 5\text{m}$ 時間増分量：0.2秒 波高3m 周期14秒 波向ESE,SE,SSEの3ケース
海浜流場の計算	基礎式：平面2次元の浅水流方程式 初期条件：波浪場の計算により算出されたRadiation応力を外力として静水位から開始 格子間隔： $\Delta x = \Delta y = 5\text{m}$ 時間増分量：0.1秒 計算時間：流れが定常状態になるまで継続
地形変化量の計算	基礎式：3次元の地形変化の連続式 漂砂量モデル：渡辺らによる波・流れの漂砂量式 底質条件：平成16年の調査結果の平均値として $d_{50} = 9.1\text{m}$ 底面摩擦：田中らによる波・流れ共存場の摩擦則 漂砂量係数： 流れによる漂砂量： $A_c = 0.5$ 波による漂砂量： $B_{w=7}$ 格子間隔： $\Delta x = \Delta y = 5\text{m}$ 時間増分量：1.0秒 計算時間：24時間

# 計算結果 (波向SE: 波浪場)

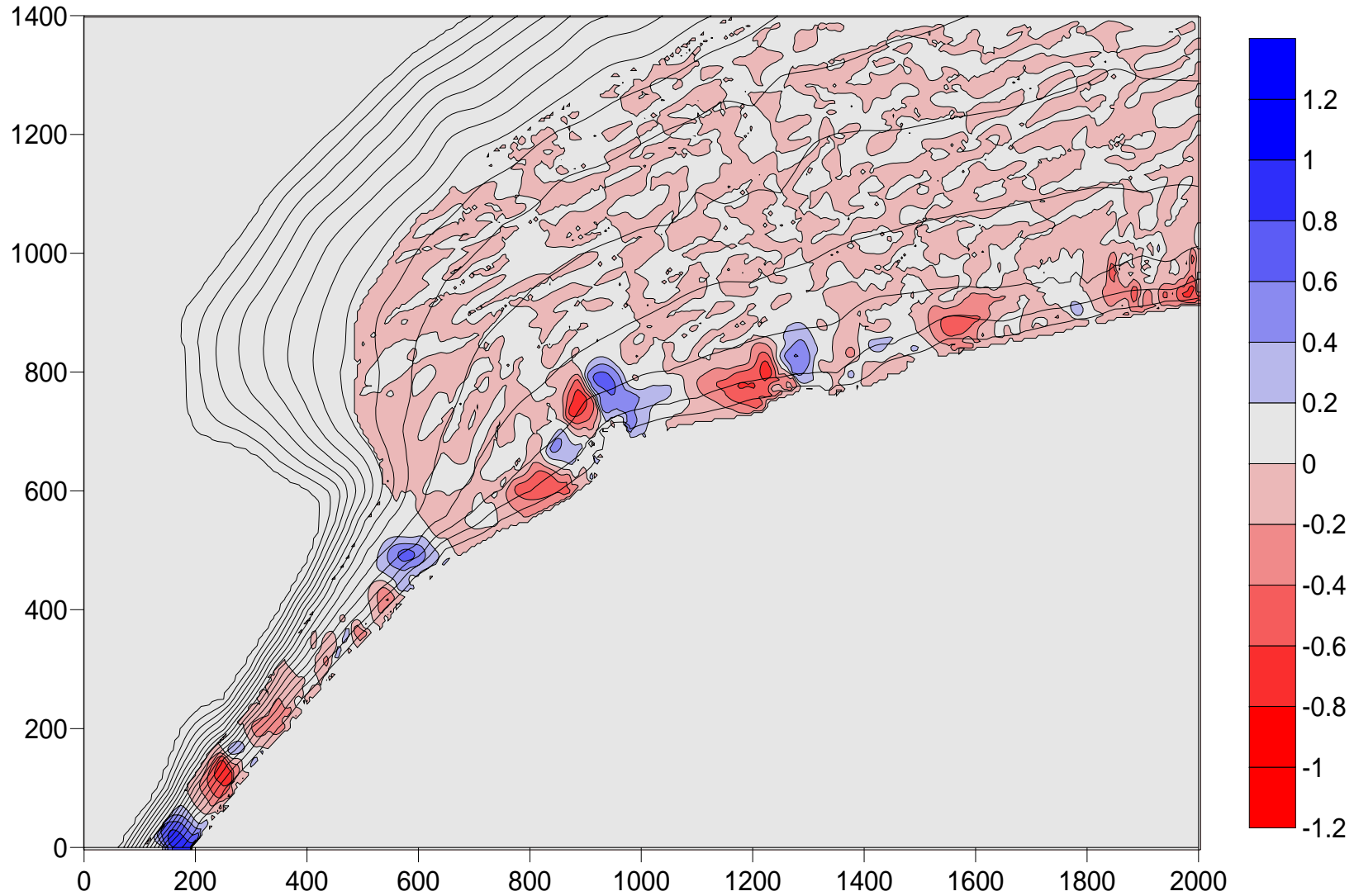




# 計算結果 (波向SE: 海浜流場)



# 計算結果（波向SE：地形変化量）



# 海浜変形モデルによる検討のまとめ

- 構造物履歴を考慮した汀線変化モデルにより大井川左岸の汀線変化精度検証を行った結果、過去～現在まで良好な結果が得られた。
- 試験突堤周辺に特化したモデルを作成して同様に検証した結果、既往の汀線変化と良い一致を示した。この条件により次章で示す試験突堤周辺の侵食対策にて検討を行うものとする。
- 試験突堤周辺については、更に3次元の地形変化計算により波・流れおよび地形変化の計算を行い、定性的な外力状況を把握することができた。ただし、地形変化の計算については短期的な地形変化を再現するデータが近年のもので存在しないことから今後再現性を確認する手法が課題として挙げられる。

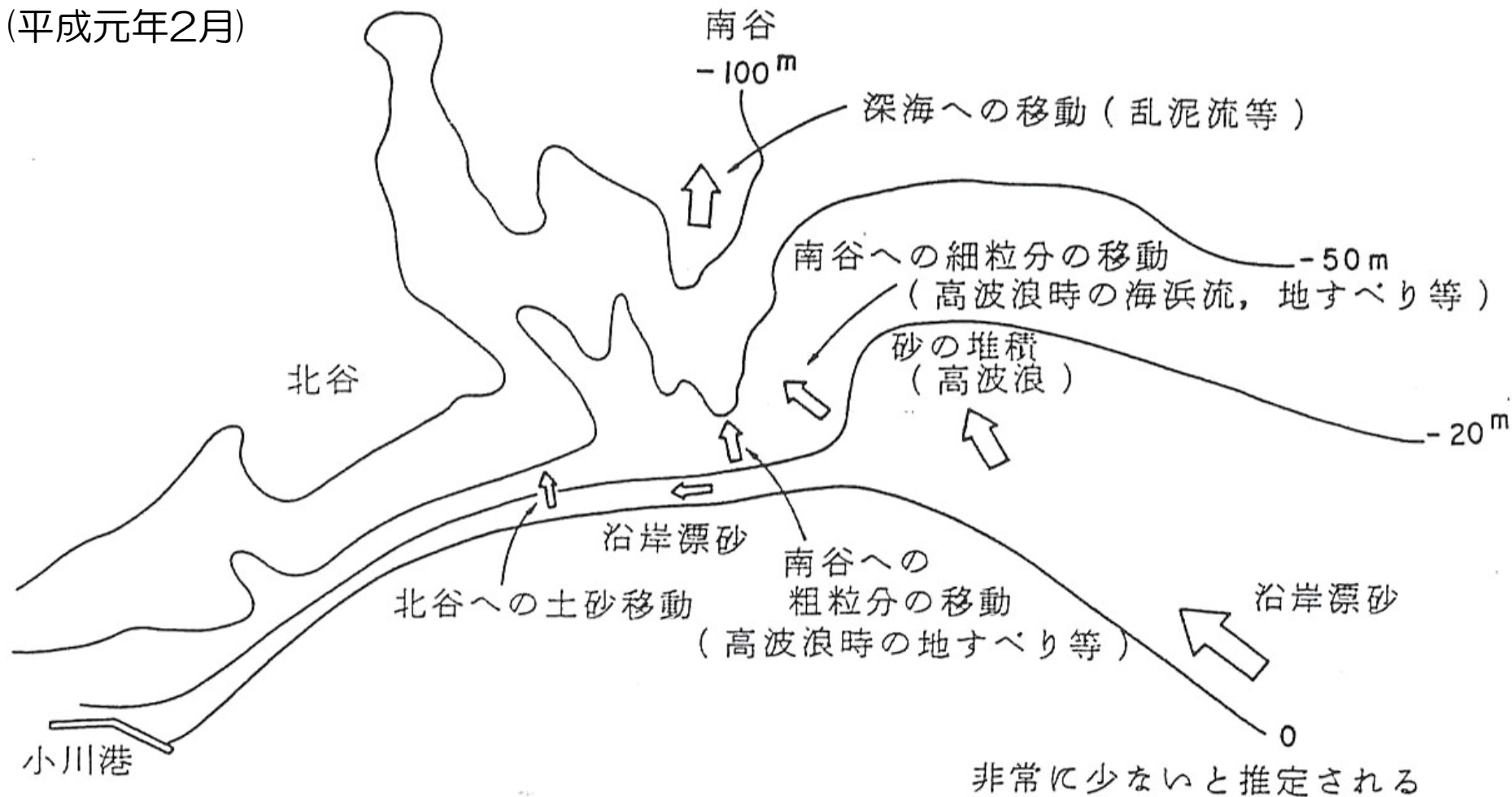
## 5. 試験突堤周辺の漂砂機構と 対策工法の検討

# 既往検討における漂砂機構

土木研究所資料第2730号

海岸から深海への土砂損失機構調査報告書

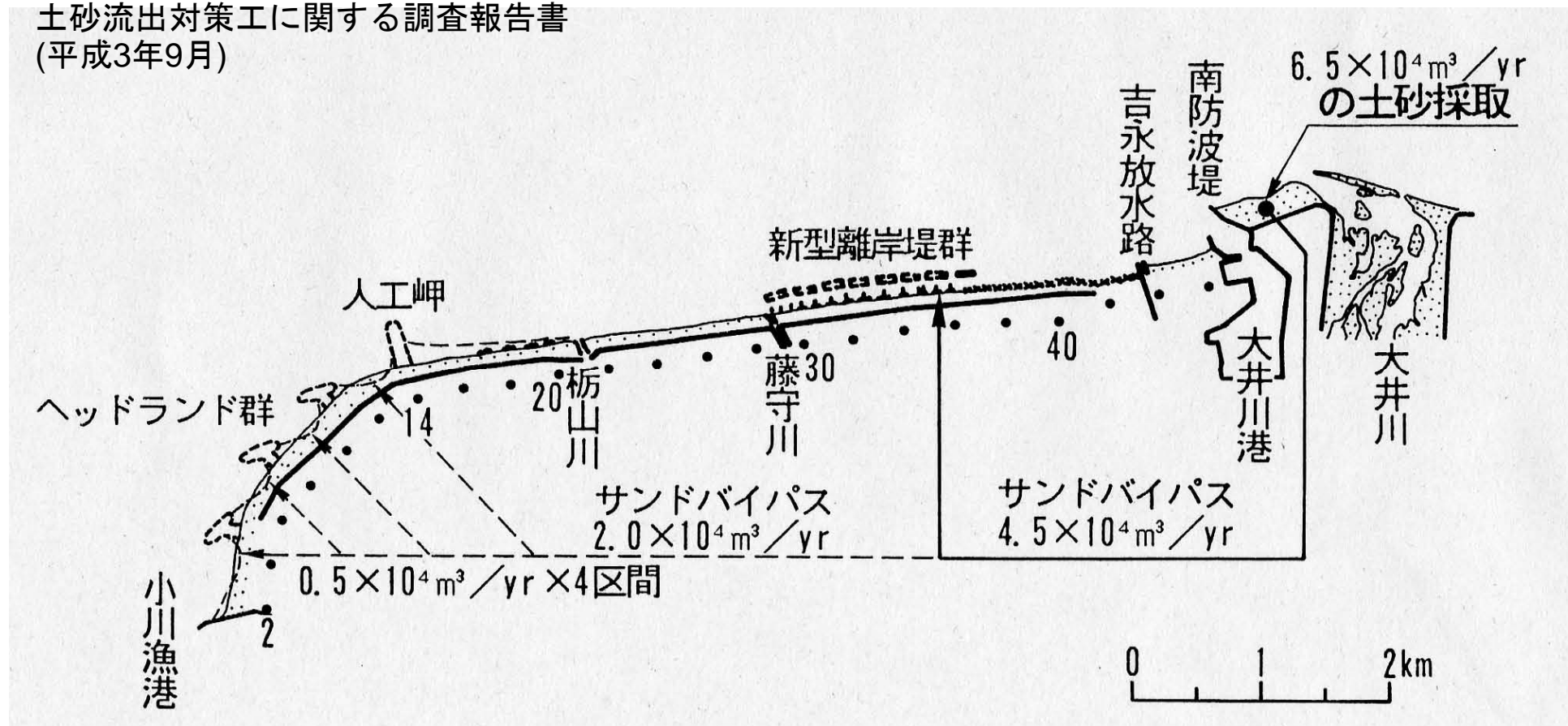
(平成元年2月)



目的：海底谷周辺に関する土砂流失機構に関する検討

# 既往検討における侵食対策工

土木研究所資料第3032号  
駿河海岸の侵食実態と海底谷への  
土砂流出対策工に関する調査報告書  
(平成3年9月)

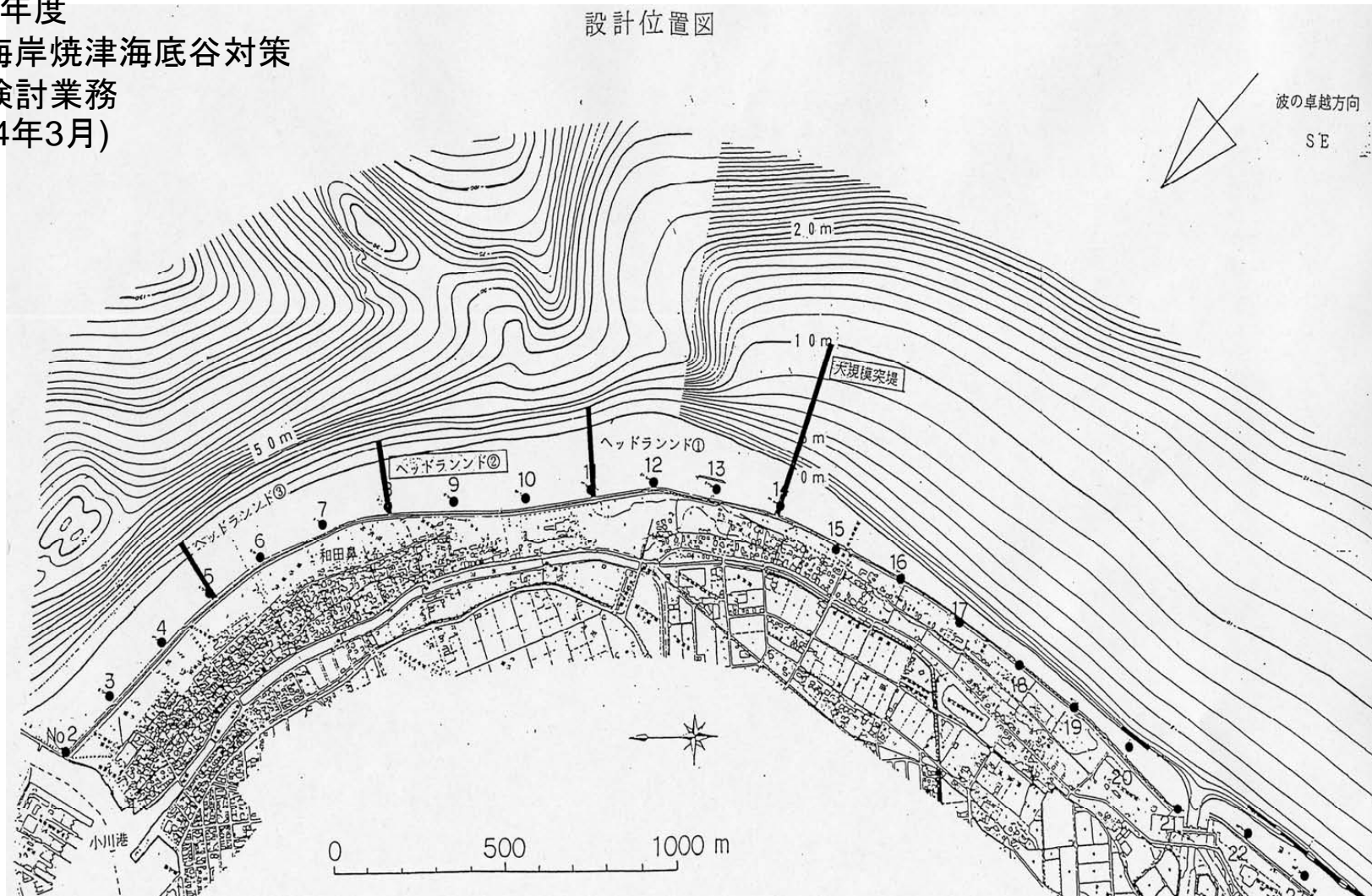


目的：海底谷周辺に関する土砂流失対策案の検討  
対策案：海底谷周辺にヘッドランド群を整備



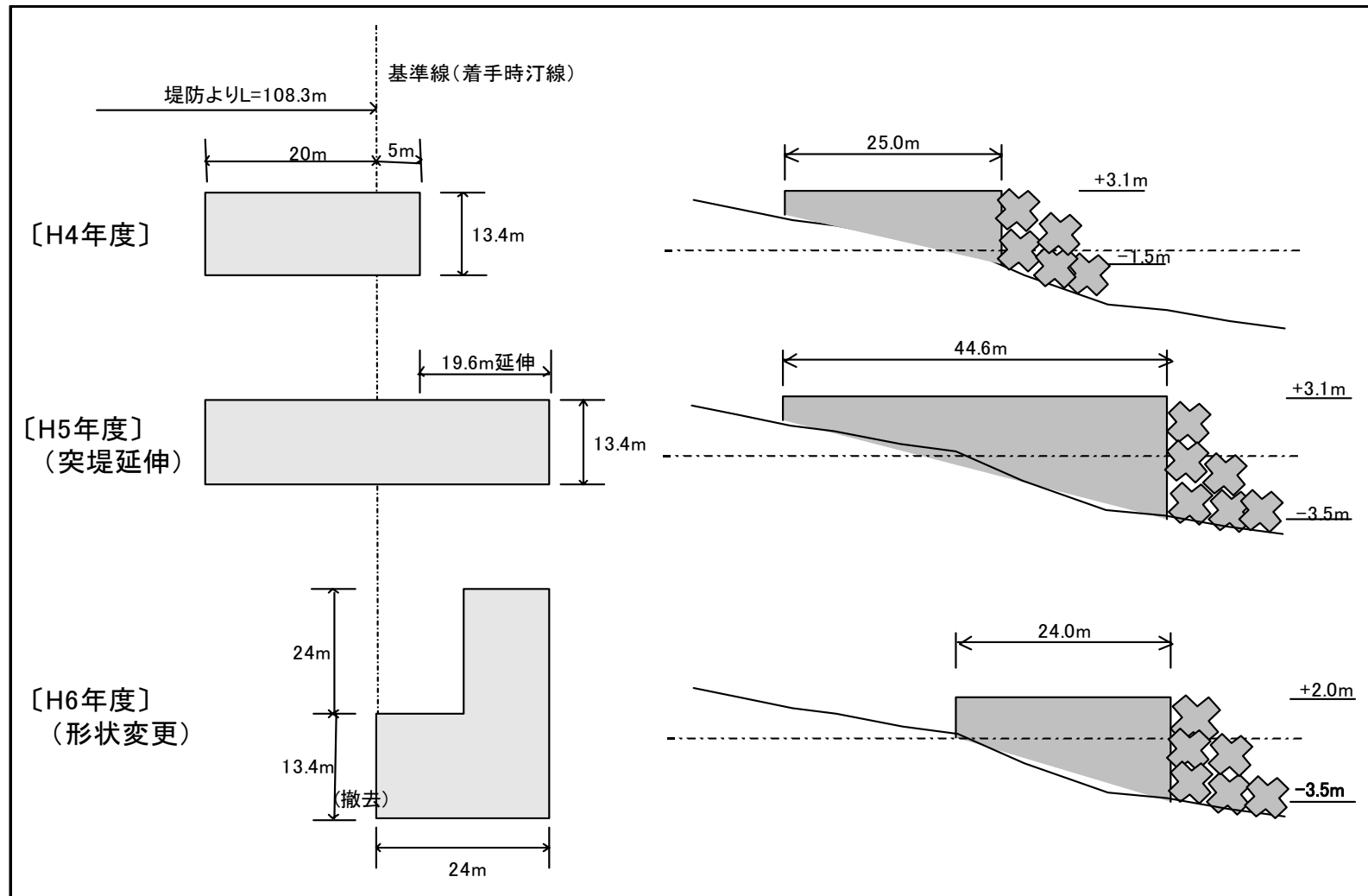
# 既往検討における侵食対策工

平成3年度  
駿河海岸焼津海底谷対策  
事業検討業務  
(平成4年3月)



目的：海底谷周辺に関する土砂流失対策案の検討  
対策案：海底谷周辺に大規模突堤及びヘッドランド群を整備

# 試験突堤の築造経緯

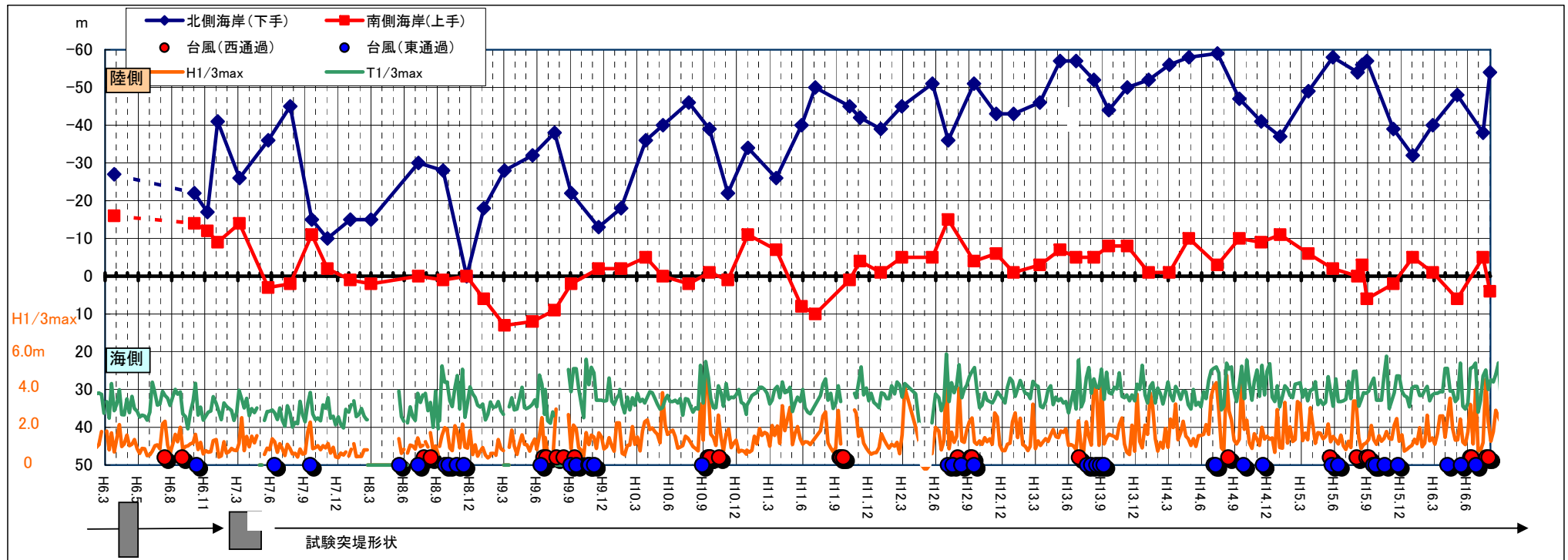


## 平成6年度の変更経緯

討議資料 図 5.1.1 試験突堤形状の変遷 p5-3

- 汀線付近での土砂移動が可能になるように陸上部のブロックを撤去するとともに、天端高もTP.+3.1mからTP.+2.0mと低くした。
- 陸上部で撤去したブロックは、沿い波による下手側の更なる局所侵食を助長する高波浪から保全するために、試験的に下手側に折り曲げる構造とした。

# 試験突堤周辺における汀線変動履歴



- 平成10年頃までは試験突堤の上手・下手は侵食・堆積が高波浪前後に繰り返されていた。（このため試験突堤の形状変更は見送り）
- 平成10年以降に下手側の侵食が顕著となる
- 平成14年から養浜が実施されており、侵食制御が行われた。

# 試験突堤周辺における漂砂移動模式図

漂砂機構模式図	漂砂機構概要
<p>タイプ①：北向漂砂型(卓越漂砂)</p>	<p><b>特徴</b> 台風や季節風によるS~SE方向からの高波浪に伴うと考えられる漂砂で、漂砂方向は概ね北向きとなる。海浜流は沿岸方向に北向に発生すると考えられる。</p> <p><b>発生時期</b> 春先~秋口の南からの季節風が卓越する際に生じると考えられる。</p> <p><b>寄与率</b> 当該地点の卓越漂砂と考えられる。平成15年度調査の実績によると7割程度である。</p> <p><b>現地：H15春先~秋口までの上手堆積・下手侵食・着色礫の北側移動</b></p>
<p>タイプ②：南向漂砂型(季節漂砂)</p>	<p><b>特徴</b> 季節風及び台風の南・東側通過に伴うと考えられる漂砂で、試験突堤周辺における漂砂方向は南向となり、試験突堤下手側が堆積し、上手側が侵食、上手側土砂は南側に移動するという普段と逆の地形変化が生じる。</p> <p><b>発生時期</b> 秋口~初冬、駿河湾南側を低気圧や台風が西から東方向に通過する際に生じると考えられる。</p> <p><b>寄与率</b> 機構条件によると考えられるが、平成15年度調査の実績によると2割程度である。</p> <p><b>現地：試験突堤下手側の堆積、着色礫の上手側移動</b></p>



# 試験突堤周辺における漂砂移動模式図

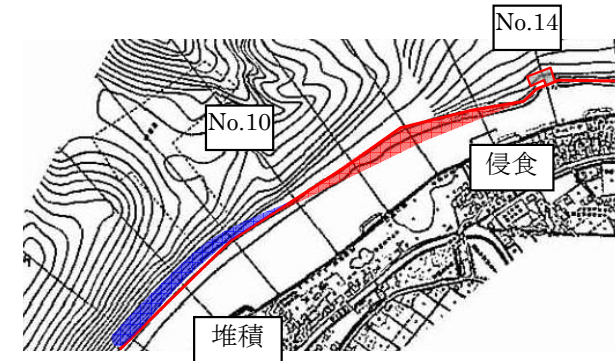
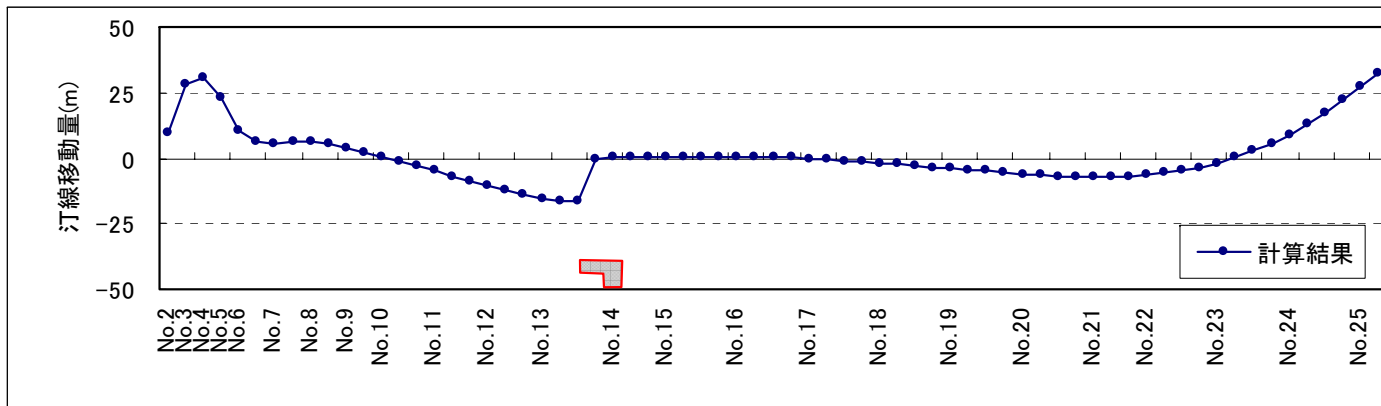
漂砂機構模式図	漂砂機構概要
<p>タイプ③：高波浪型</p>	<p><b>特徴</b> 台風による波浪で、比較的周期が長い(<math>T_{1/3} &gt; 12s</math>程度以上)、SE方向から入射波が発生させると考えられ、試験突堤下手側への波浪の収斂を伴う。海浜流は試験突堤下手側から試験突堤沖へ向かう反時計回りの循環流が生じる。</p> <p><b>発生時期</b> 太平洋側を駿河湾に向かって北上するタイプの台風により発生すると考えられる。</p> <p><b>寄与率</b> 突発的に発生し、過去の事例では汀線が20m程度前進し、その際の堆積量は1~2万<math>m^3</math>程度と推定される。</p> <p>現地：試験突堤下手側の堆積、着色礫の上手側移動</p>
<p>タイプ④：浮遊砂型(常時)</p>	<p><b>特徴</b> 駿河湾特有の南向の湾流及びそれに伴う海底谷からの湧昇流により、汀線付近で洗い出された砂・シルト分を南下させる漂砂で、浮遊砂が主体と考えられる。大井川左右岸の粒径特性(左岸：礫主体、右岸：砂主体)を規定する現象と考えられる。</p> <p><b>発生時期</b> 常時発生しているものと考えられる。(衛星・航空写真等より)</p> <p><b>発生割合</b> 常時発生しているものと考えられるが寄与率は不明。</p> <p>現地：ADCP観測結果による海床近くでの南流を確認</p>

# 対策案の検討

- 対策工の種類
  - － 試験突堤を残存
  - － 試験突堤を撤去
  - － 試験突堤基部を撤去
  - － 試験突堤を残存＋短突堤1基設置(No.11)
  - － 試験突堤を残存＋短突堤1基設置(No.12+100)
  - － 試験突堤を残存＋消波堤設置
  - － 試験突堤を残存＋有脚式離岸堤設置
- 評価指標
  - － 汀線変化、外力・地形変化特性
  - － 防災機能、景観、海岸利用、漁業等への影響
  - － 概算事業費用

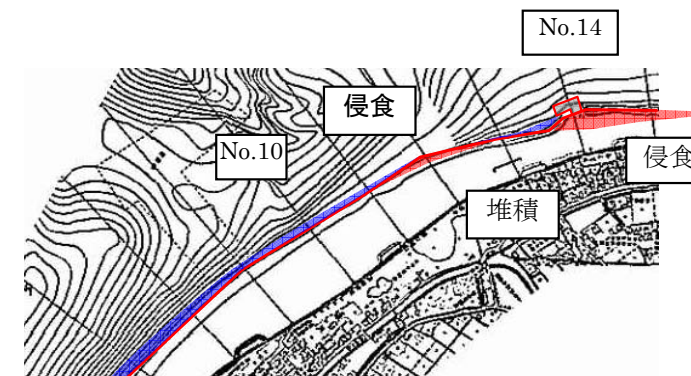
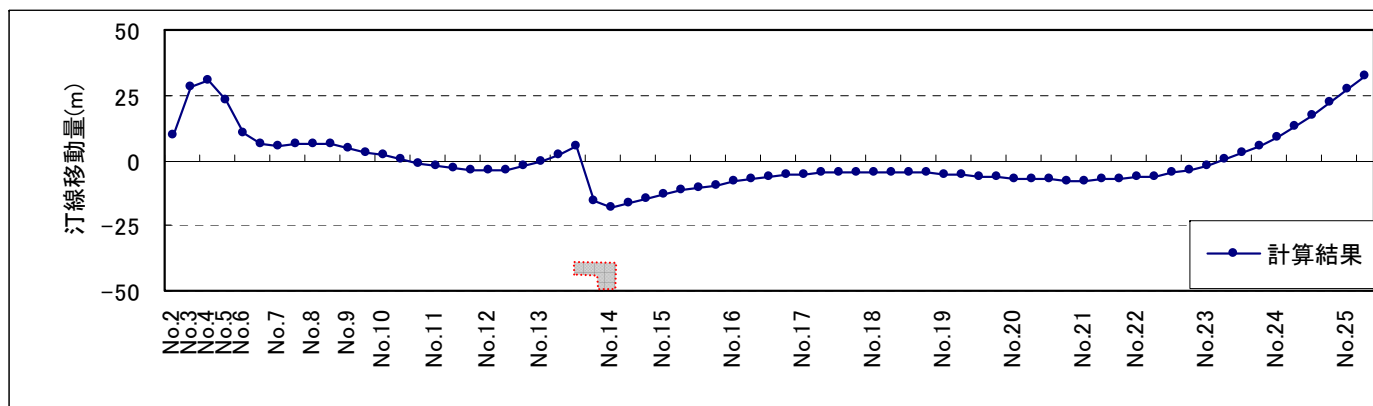


# 対策工の設置による地形変化予測（10年後）



## 第1案（試験突堤を残存）

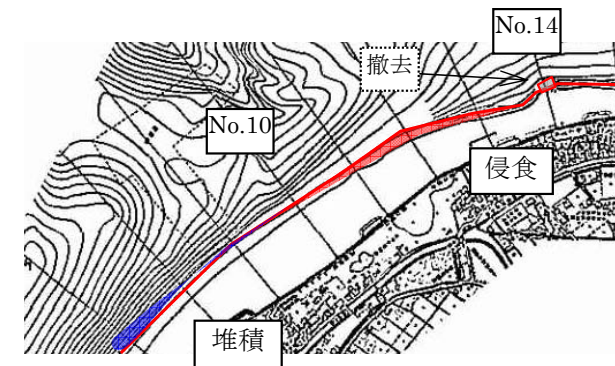
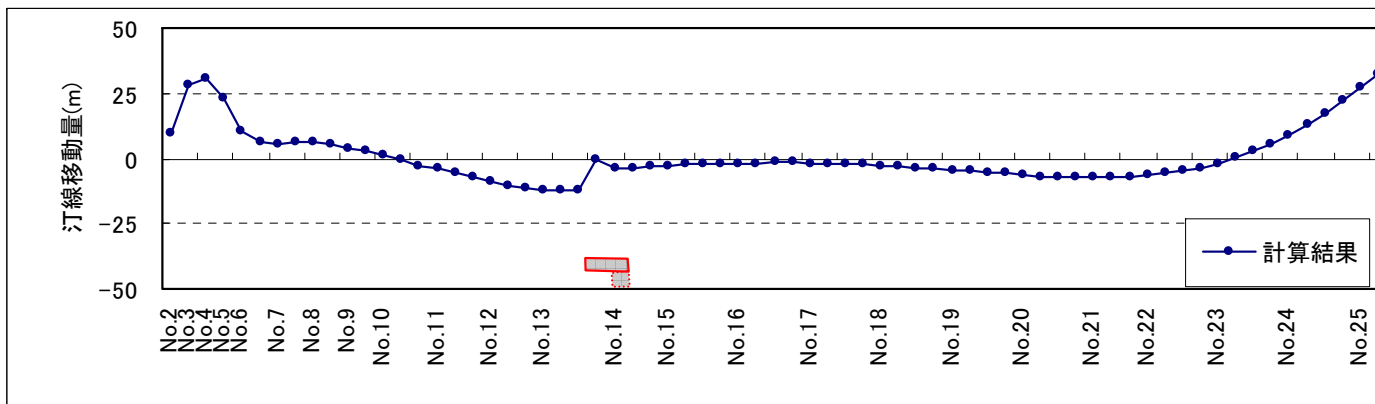
討議資料 図 5.3.1 対策案計算結果(試験突堤残存) p5-9



## 第2案（試験突堤を撤去）

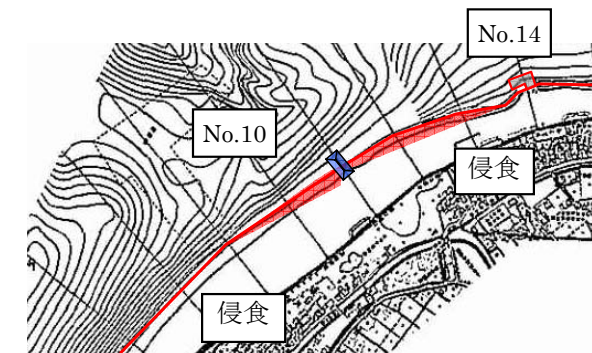
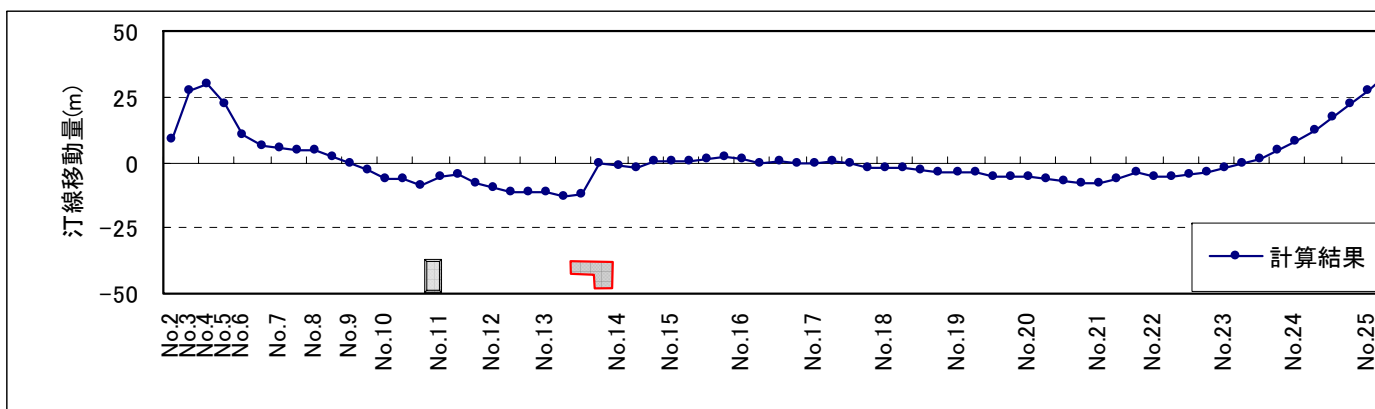
討議資料 図 5.3.6 対策案計算結果(試験突堤を撤去) p5-9

# 対策工の設置による地形変化予測（10年後）



## 第3案（試験突堤基部を撤去）

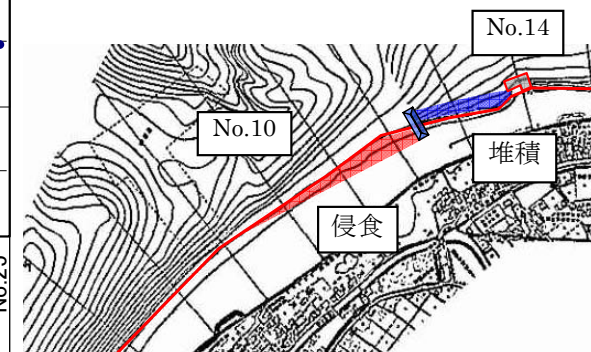
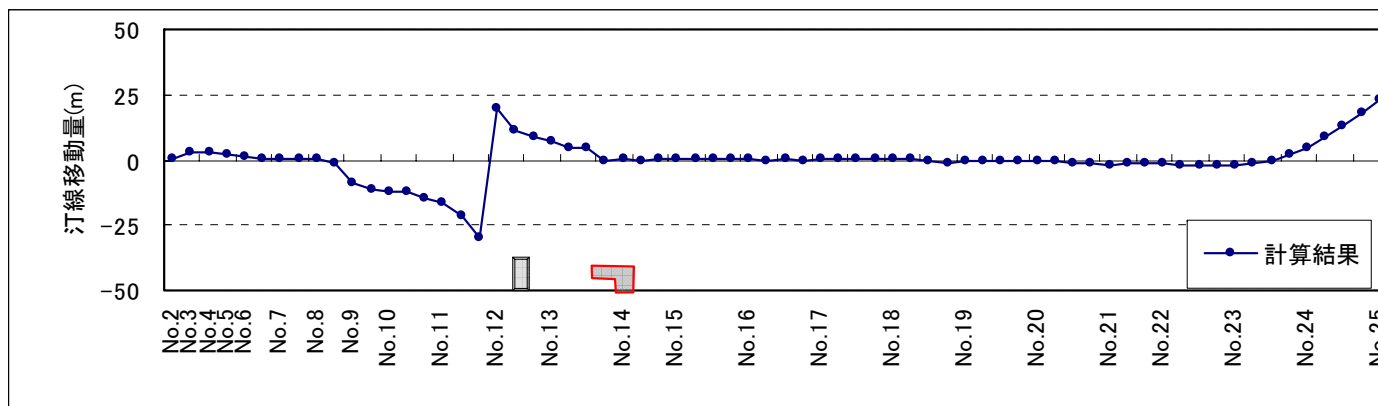
討議資料 図 5.3.3 対策案計算結果(試験突堤基部を撤去) p5-9



## 第4案（試験突堤下手No.11に短突堤を設置）

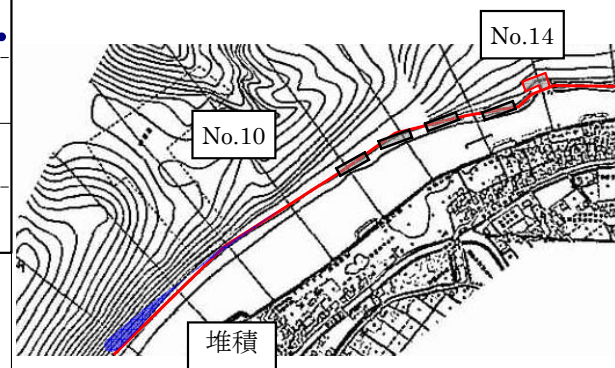
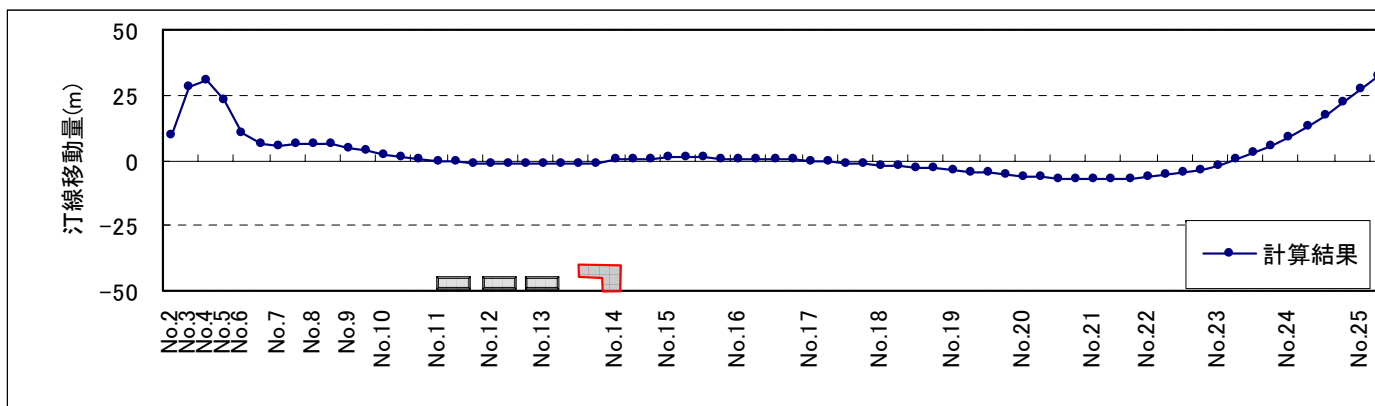
討議資料 図 5.3.6 対策案計算結果(試験突堤下手No.11に短突堤を設置) p5-9

# 対策工の設置による地形変化予測（10年後）



## 第5案（試験突堤下手No.12+100mに短突堤を設置）

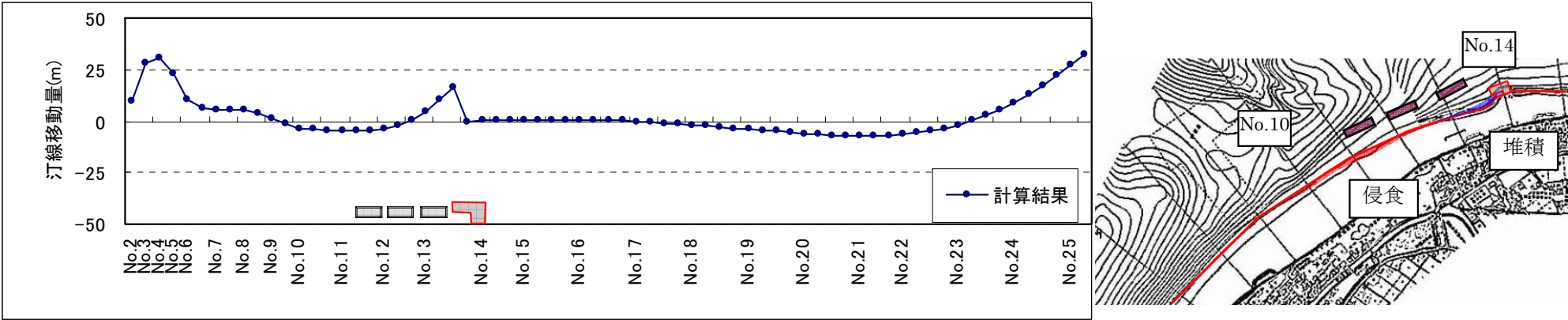
討議資料 図 5.3.5 対策案計算結果(試験突堤下手No.12+100mに短突堤を設置) p5-9



## 第6案（試験突堤下手No.14～No.11に消波堤を設置）

討議資料 図 5.3.6 対策案計算結果(試験突堤下手No.14～11に消波堤を設置) p5-9

# 対策工の設置による地形変化予測（10年後）



## 第7案（試験突堤下手No.14～No.11に離岸堤を設置）

## 対策工の比較

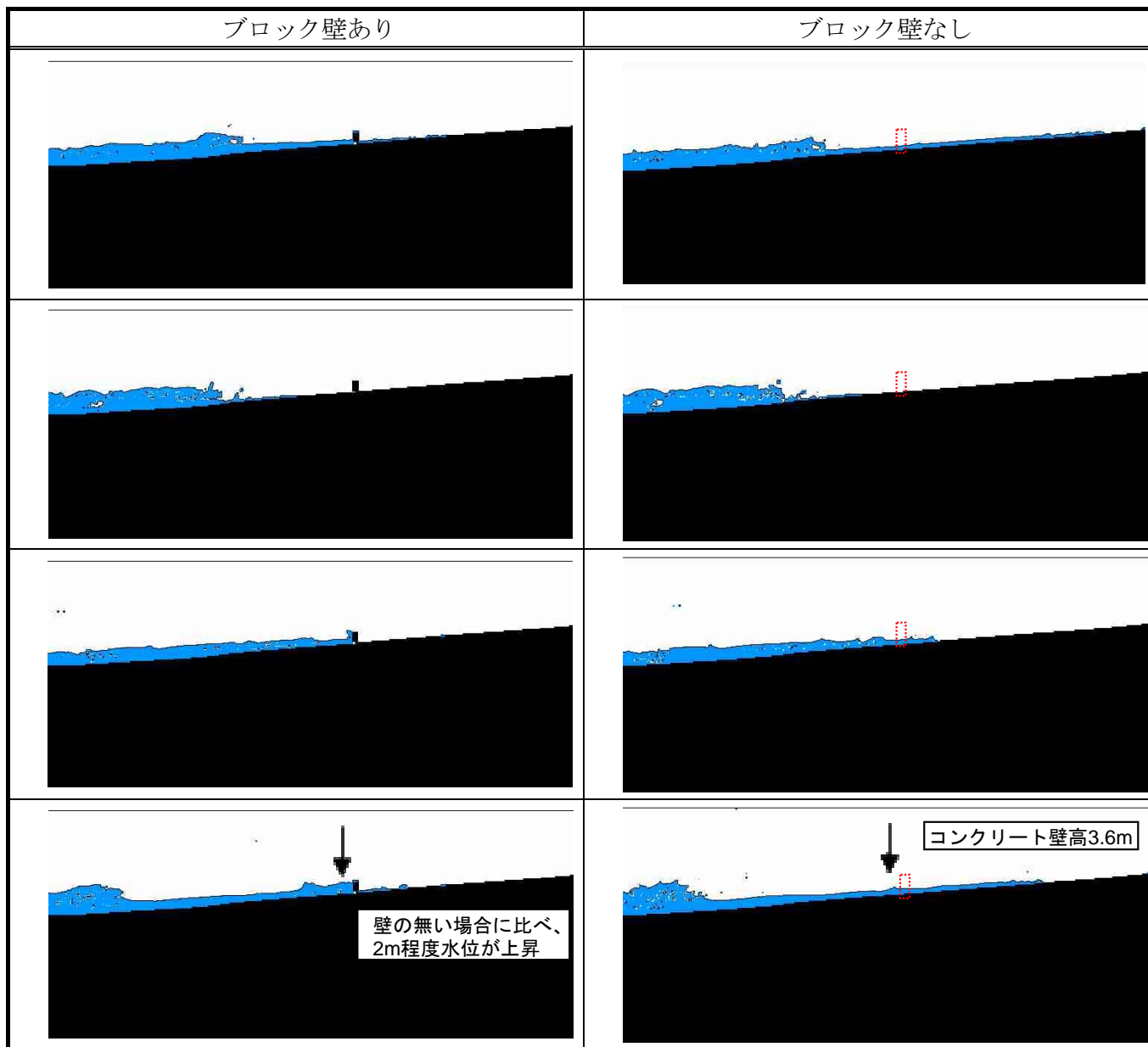
(討議資料p5-8 表-5.3.1参照)

# 試験突堤近隣のコンクリート壁の影響



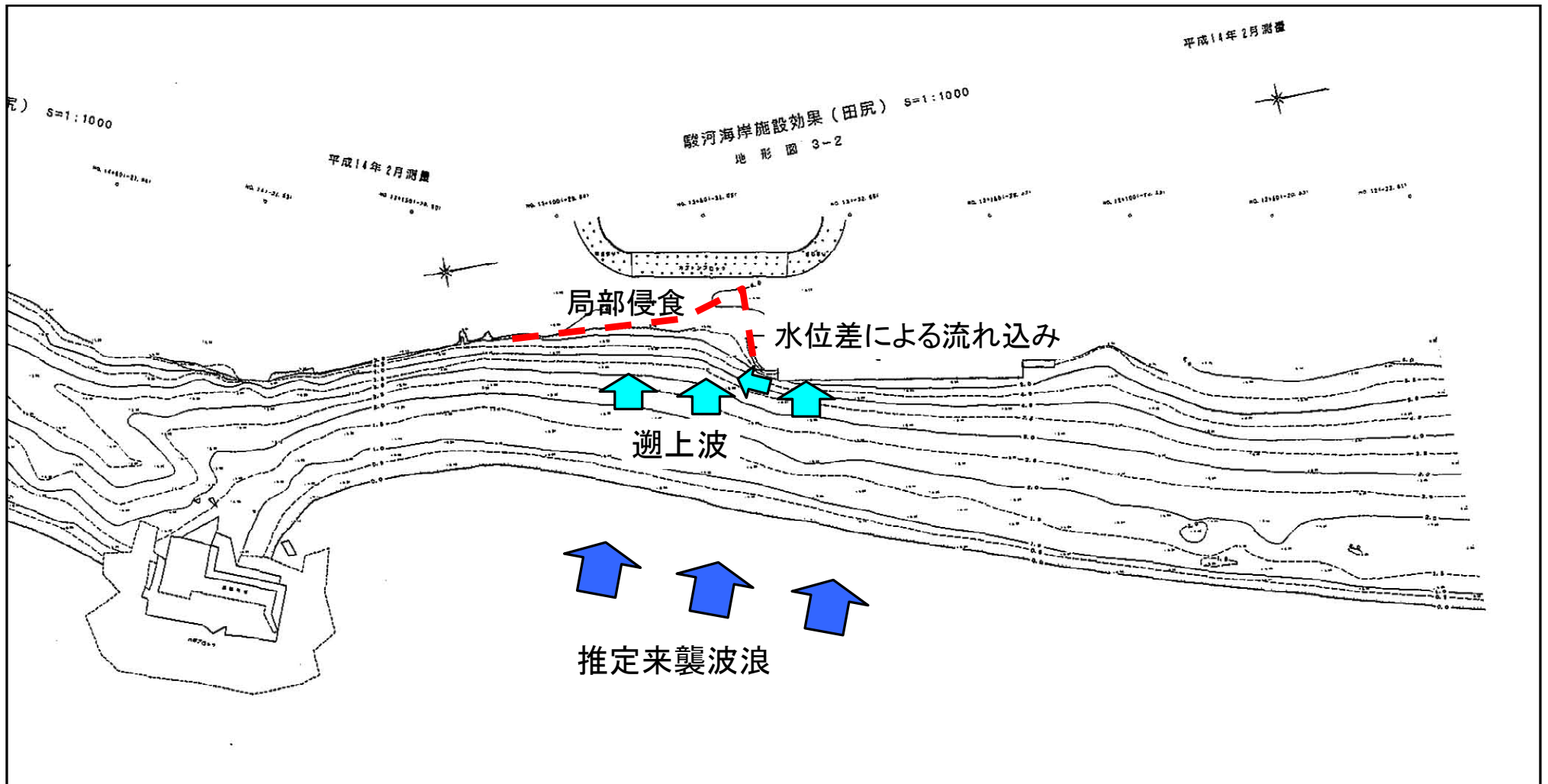
台風第0009号(左)及び台風第0221号(右)における浜崖の侵食と局部洗掘





コンクリート壁に対する遡上検討結果(台風第0221号台風時)

# 試験突堤近隣のコンクリート壁の影響



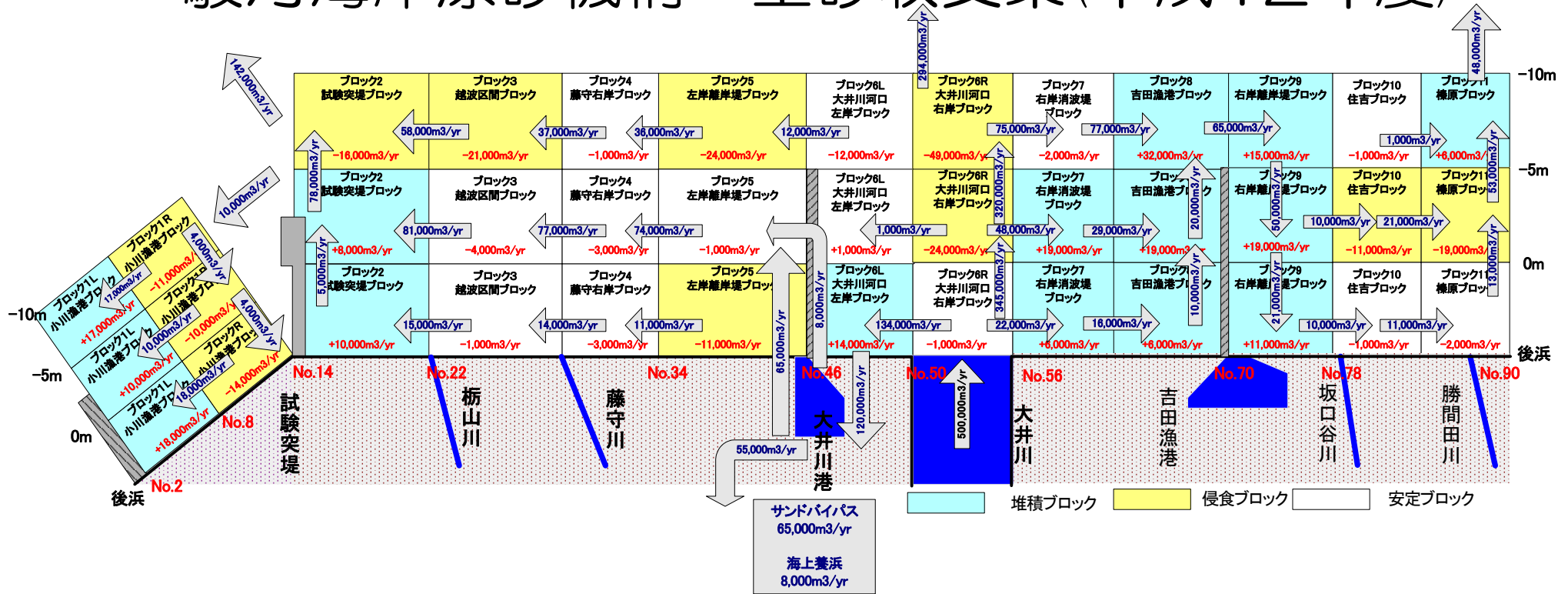
コンクリート壁周辺における波の挙動模式図

# 試験突堤近隣のコンクリート壁の影響

評価項目	特徴	配慮事項
短所		
構造の安全性	基部洗掘が進行した場合には転倒の危険がある。	高波浪時の洗掘により、急激な不安定化→倒壊が推定される。 根固工等により基部洗掘対策が必要
周辺海岸への影響	壁の端部においては、遡上波の側方流動により局所的な侵食(V字谷)が生じる可能性がある。 また、前面海域においては、反射波により侵食が進行する可能性がある。	同上
長所		
遡上低減	背面では遡上低減機能が認められる。	遡上低減効果が認められる。
海岸保全	今後侵食が進行した場合、汀線構造物(突堤)としての機能(汀線維持効果)が期待できる。	突堤や護岸としての機能を期待可能 (基部洗掘対策が前提)
景観	海岸景観としては好ましくないが、壁の存在により、背後地住民は防災面の安心感を得ている。	—

## 6. 漂砂管理計画

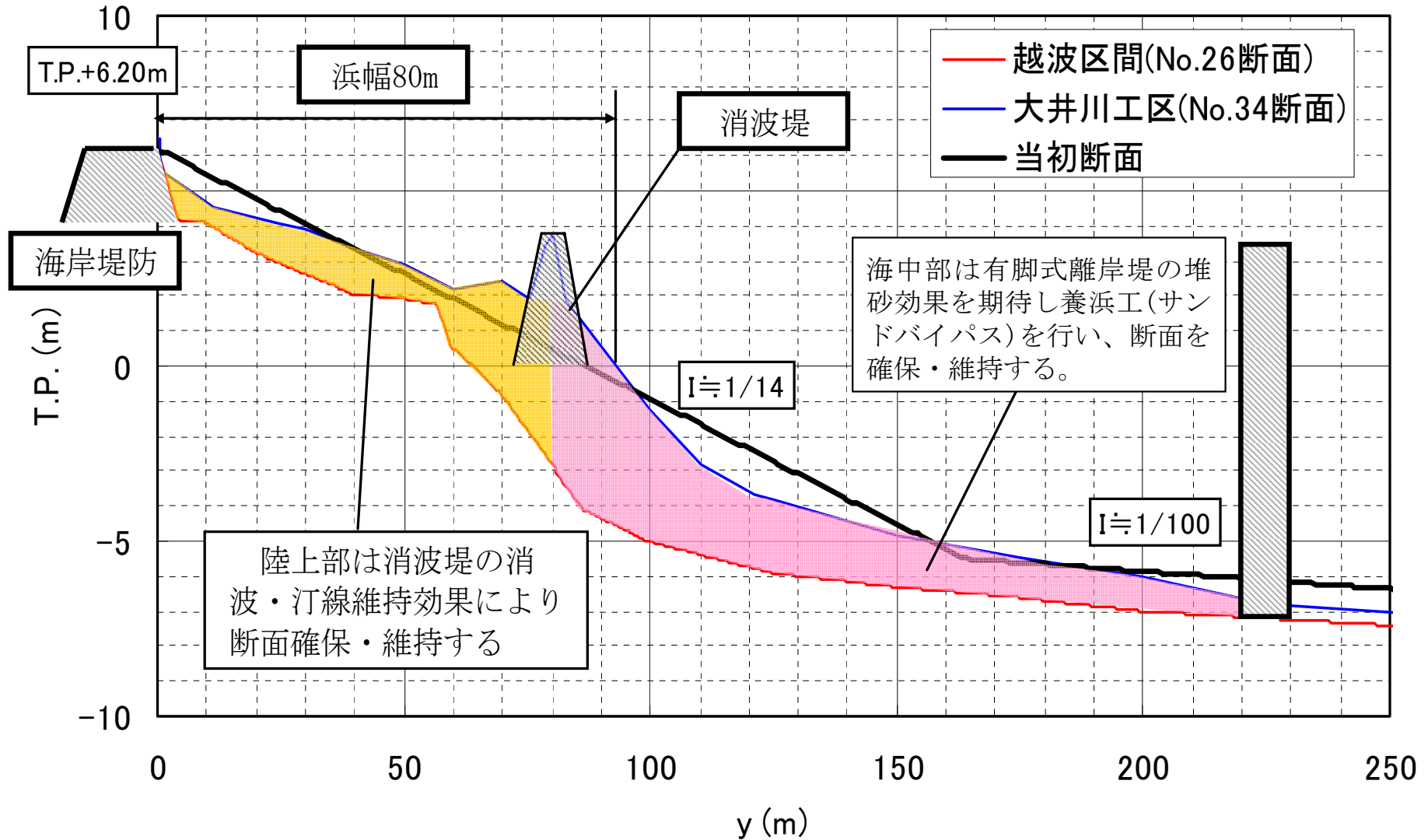
# 駿河海岸漂砂機構～土砂収支案(平成12年度)



## 駿河海岸漂砂管理計画策定の課題

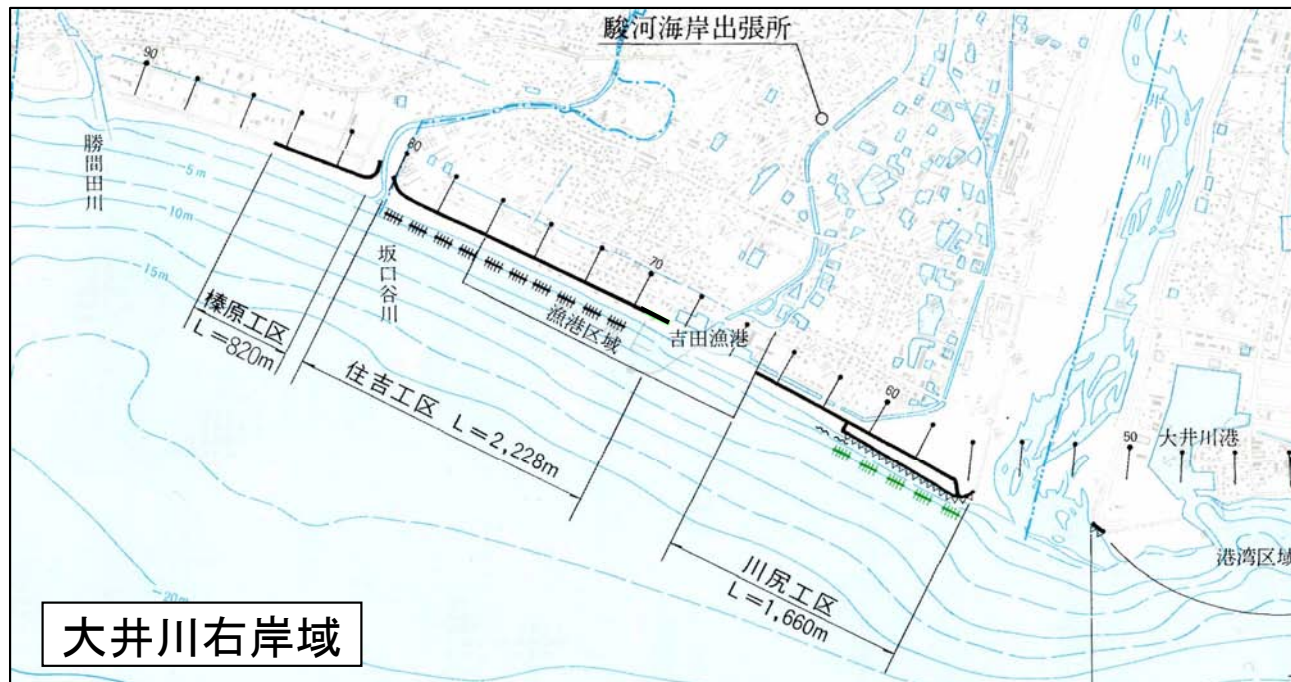
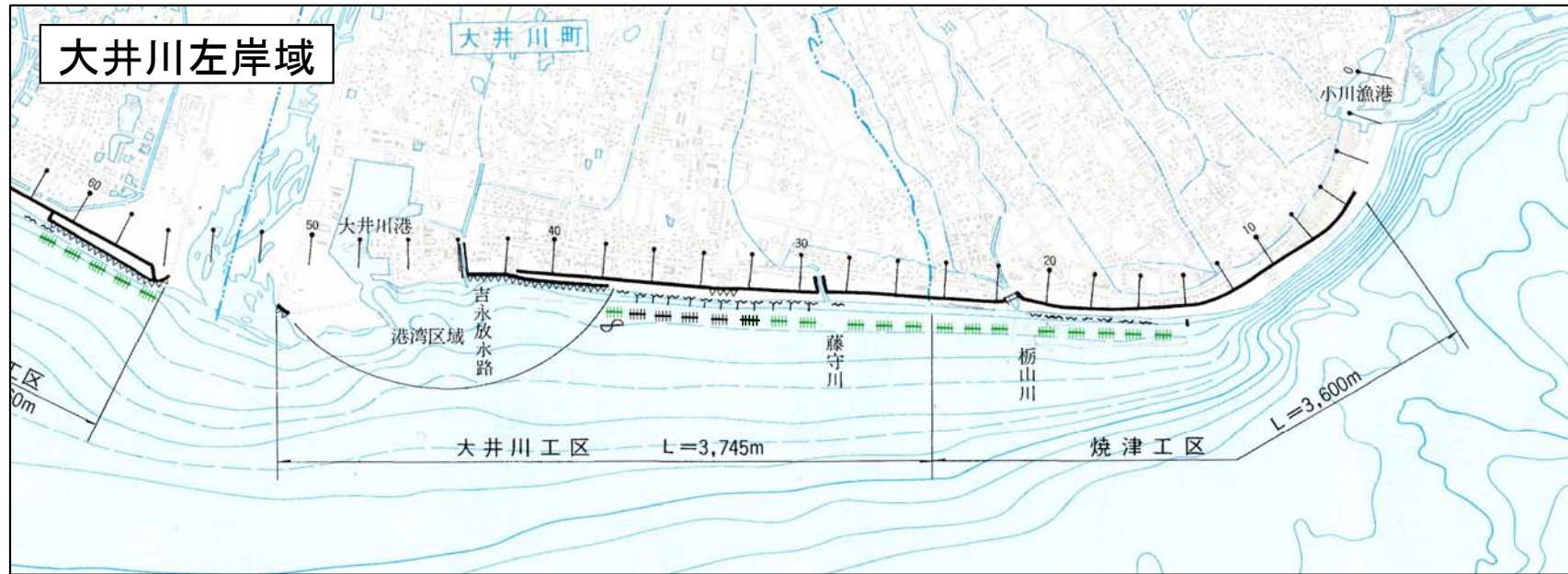
- ① 海浜変形モデルによる海岸地形変化の予測(短期・長期)
- ② 将来計画(今後の保全施設計画)を踏まえた漂砂機構及び土砂収支
- ③ 海岸に必要な河川からの供給土砂量・沿岸漂砂量(計画漂砂量)の把握・設定
- ④ 新規事業計画の必要性和事業調整

# 駿河海岸における施設計画



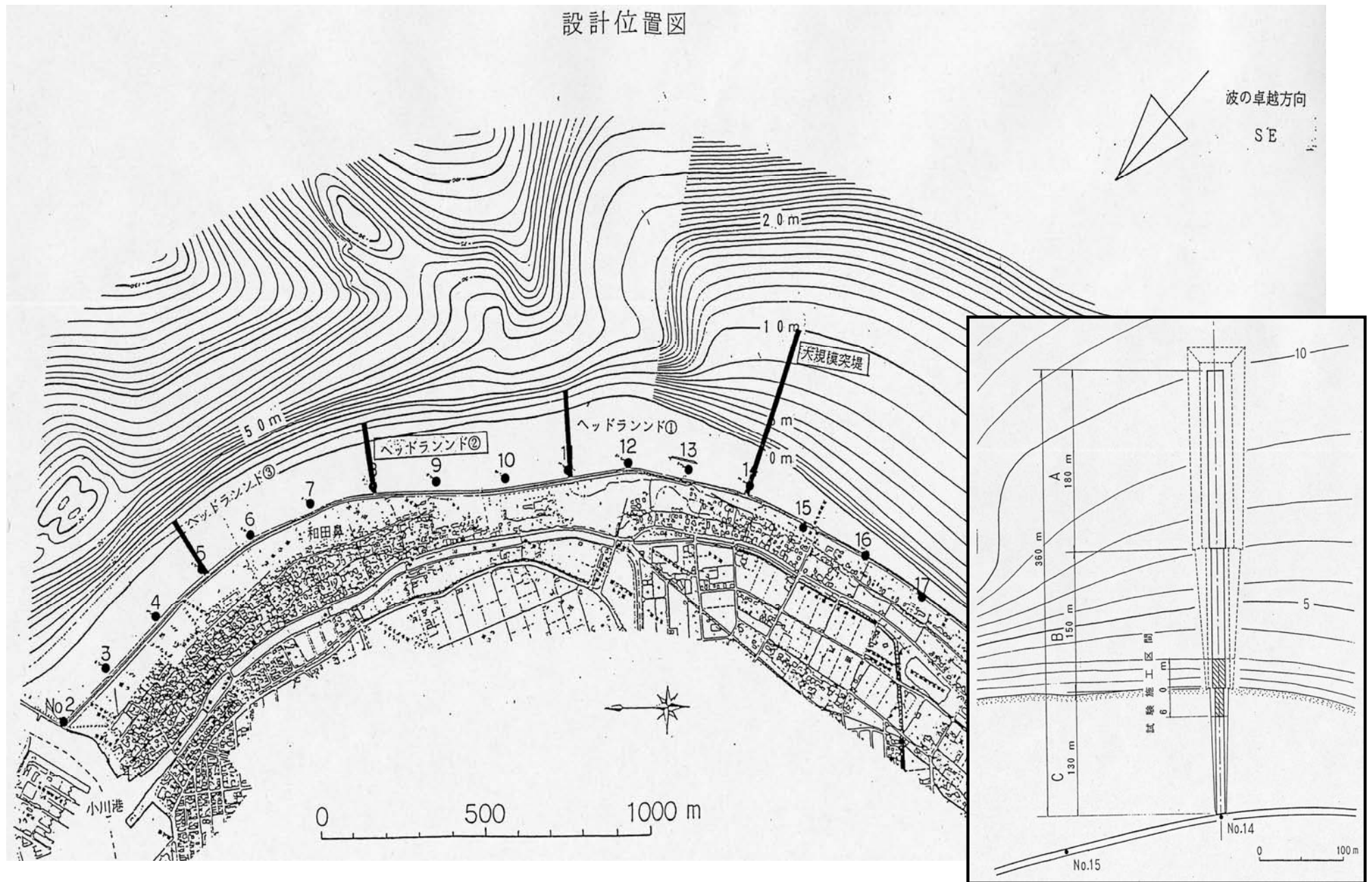


# 駿河海岸における施設計画



黒：既設構造物  
 緑：計画構造物

# 大規模突堤計画

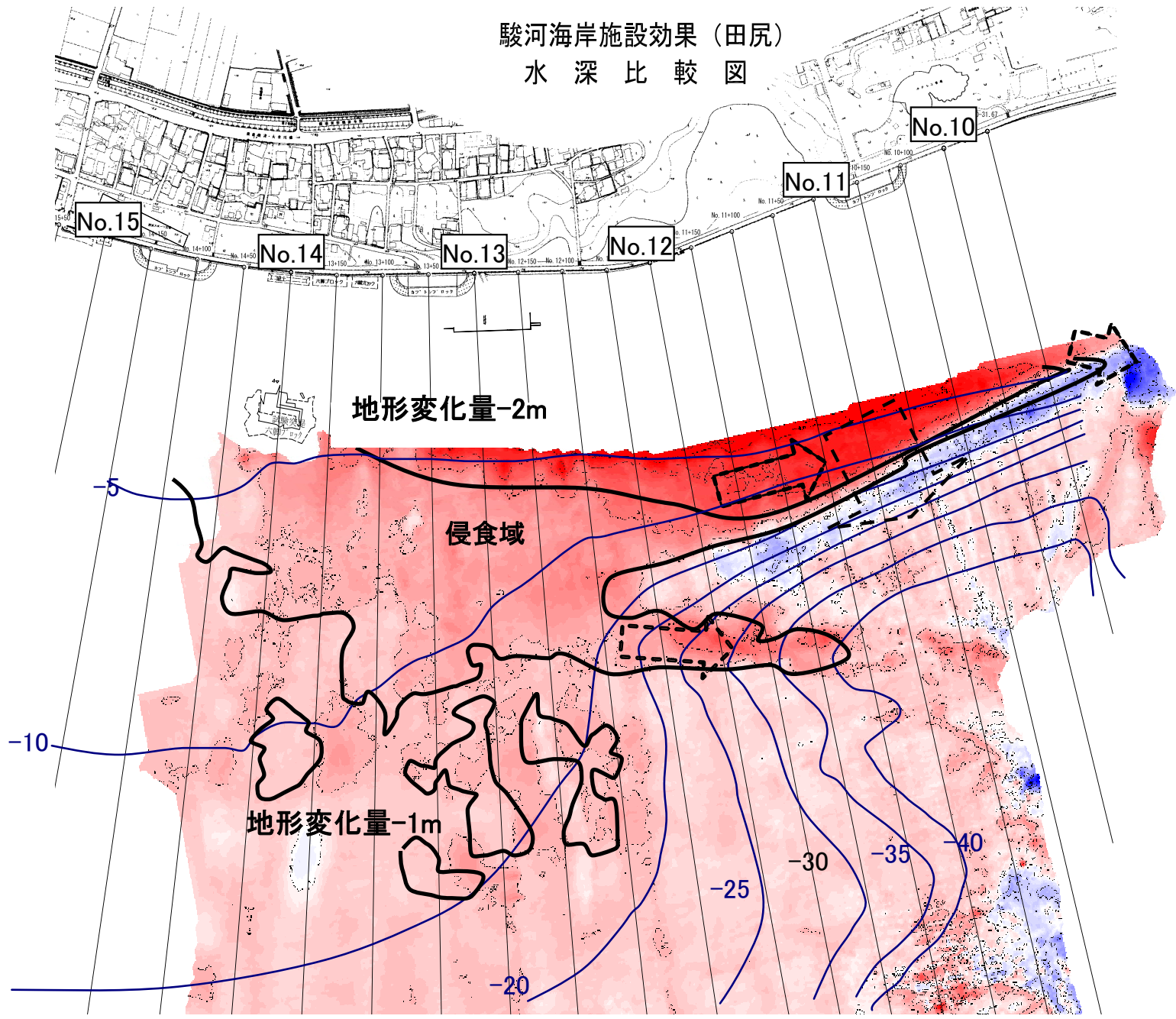
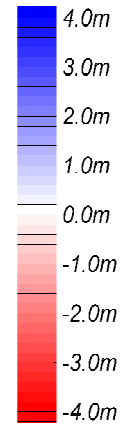




# 大規模突堤計画周辺の地形変化

駿河海岸施設効果（田尻）  
水深比較図

平成16年2月測量



平成 9年2月測量  
平成16年2月測量の比較

# 漂砂管理計画における今後の検討予定

- 駿河海岸全域における将来地形変化
  - － 施設対象及び必要土量等の把握
  - － 期待すべき漂砂量の算定
- 漂砂管理計画案の検討
  - － 将来予測結果から対象を抽出し、今後の対応案を提示
  - － モニタリング計画案の提示