

養浜による海岸保全効果の検証

神奈川県藤沢土木事務所なぎさ河川砂防部

Contents

1. 養浜実績と計画
2. 養浜後の来襲波浪
3. 養浜後の地形変化
4. 海浜の質的变化（礫調査）
5. 漁港隣接部における堆積と浚渫
6. 養浜による地形変化の将来予測
7. 養浜事業の評価
8. 今後の対応策（案）

1 養浜実績と計画

(1) 養浜実績

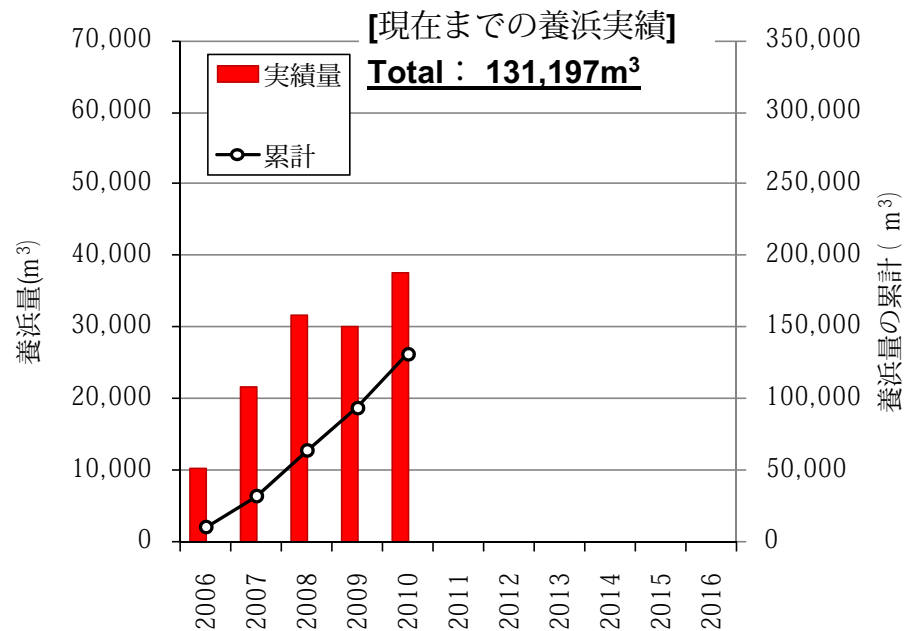
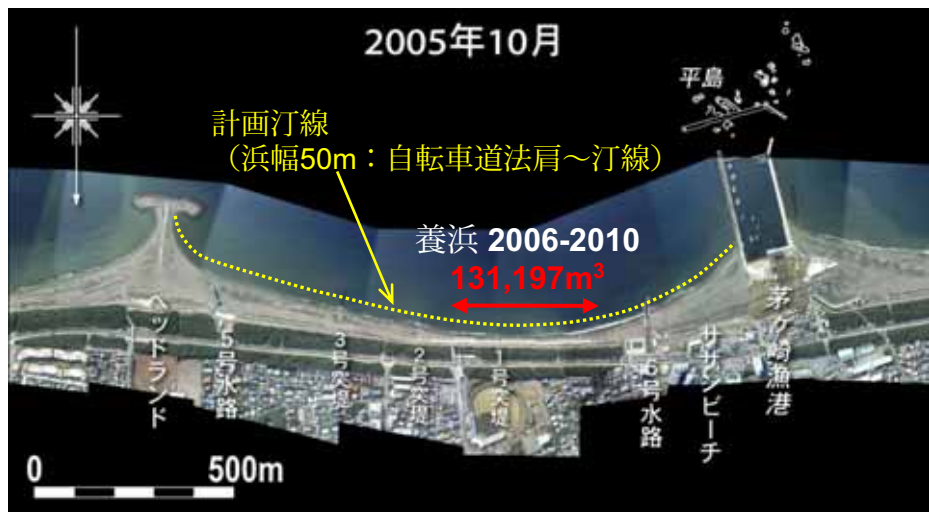


図-1 養浜量

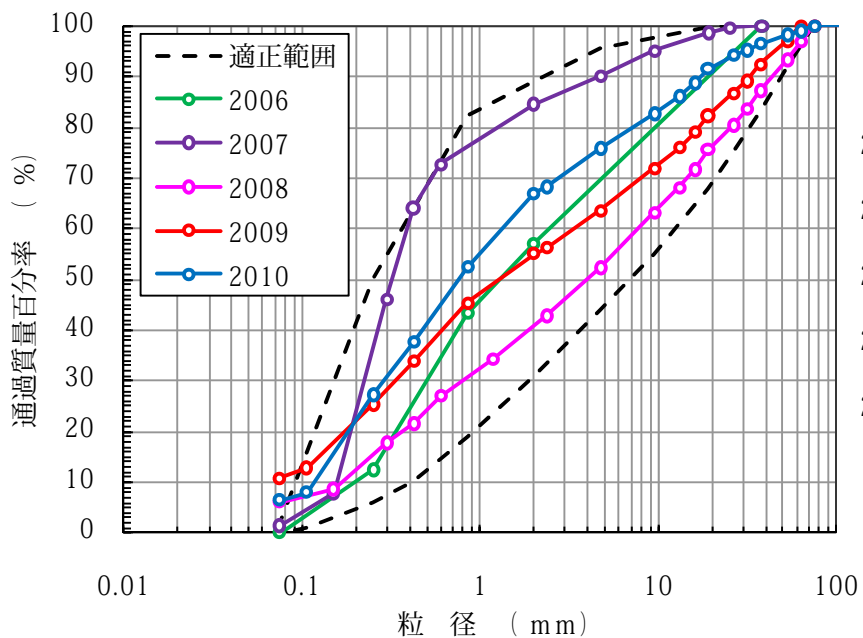
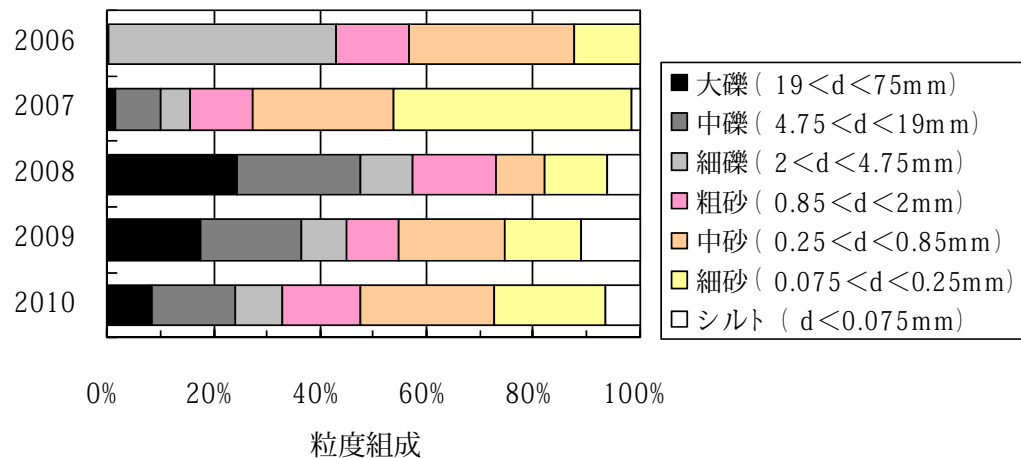


図-2 養浜材の適性



※養浜砂調達先：相模ダム浚渫土砂，茅ヶ崎漁港西側堆積砂，周辺海岸ほか

図-3 養浜材の質

1 養浜実績と計画

(2) 養浜計画

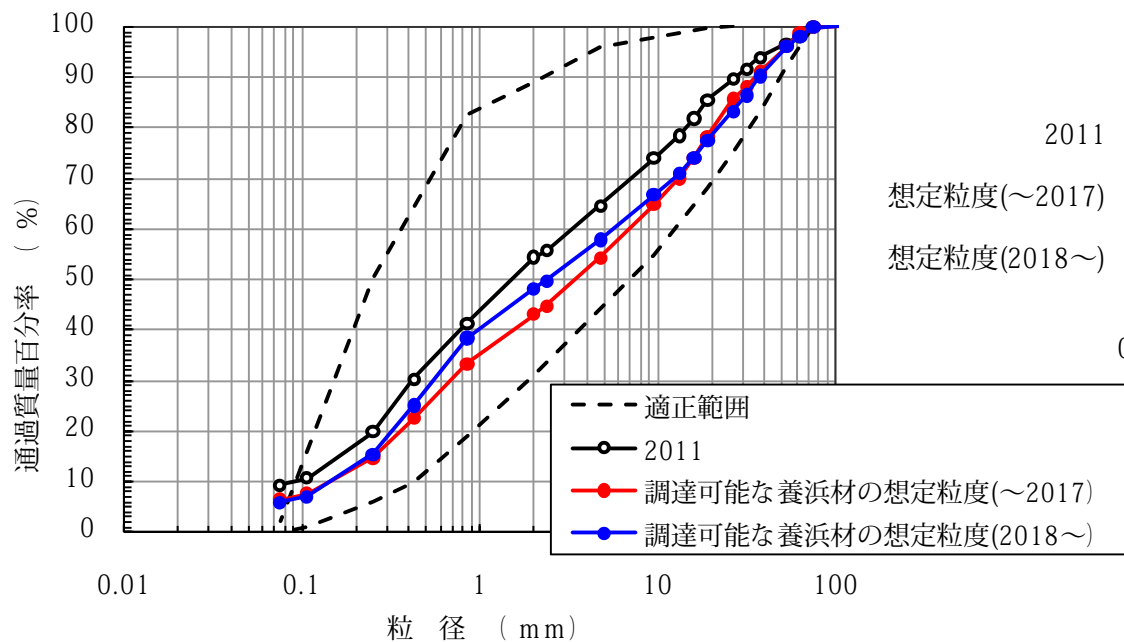
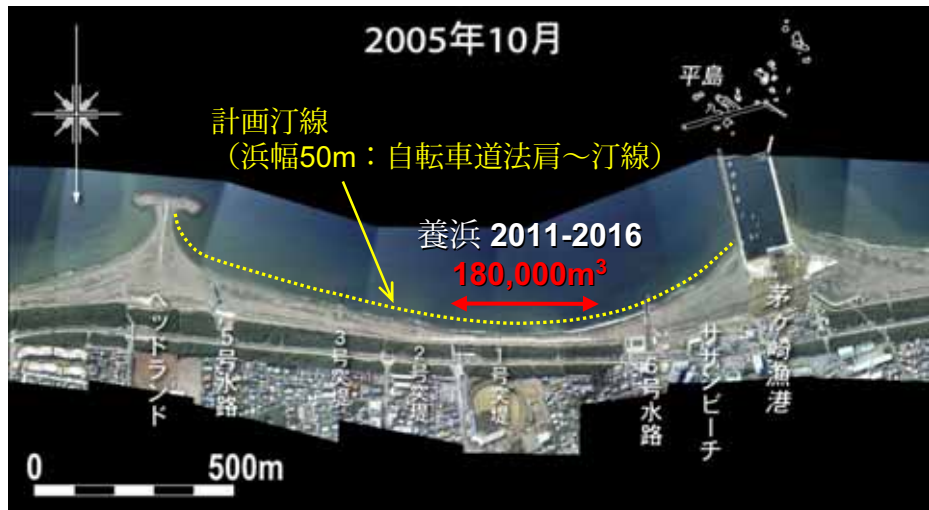


図-5 養浜材の適性

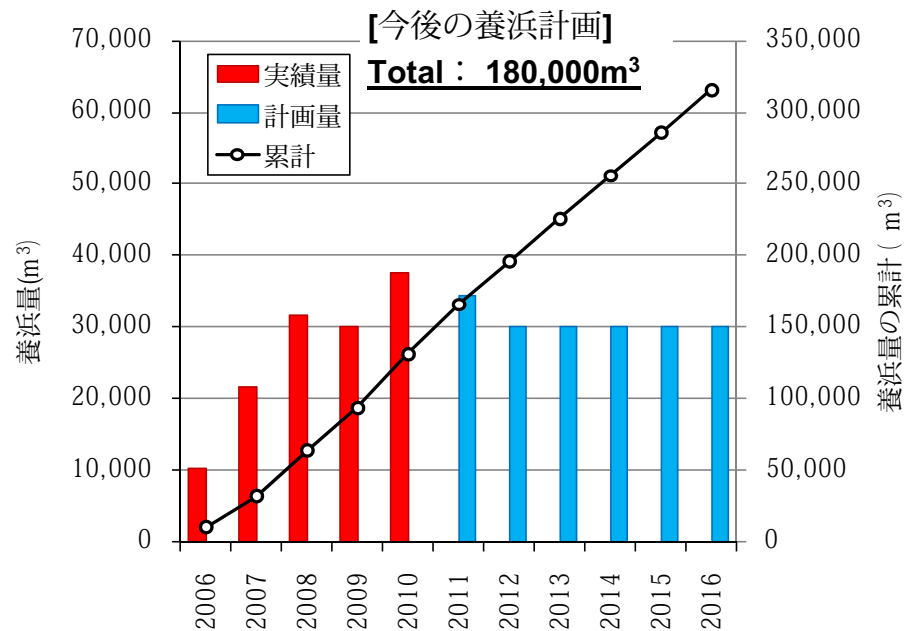


図-4 養浜量

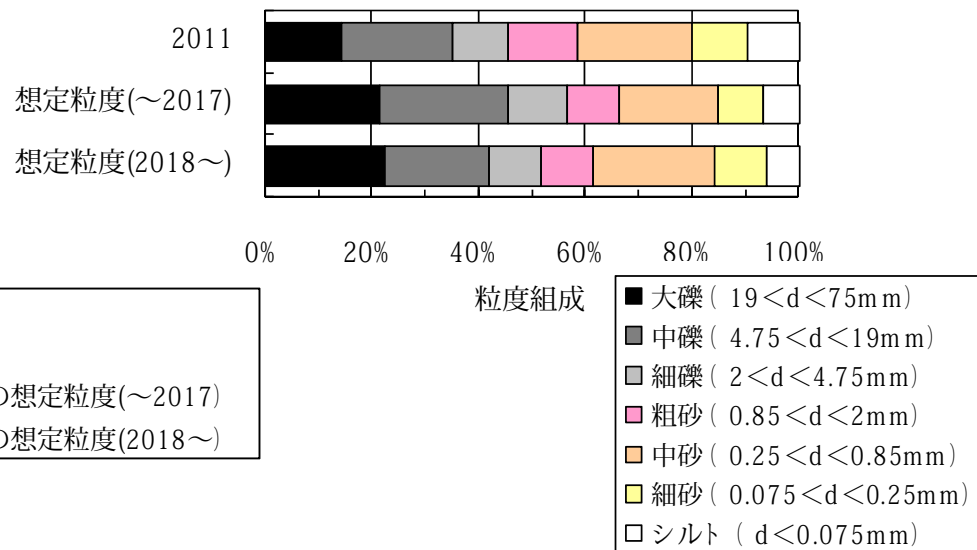


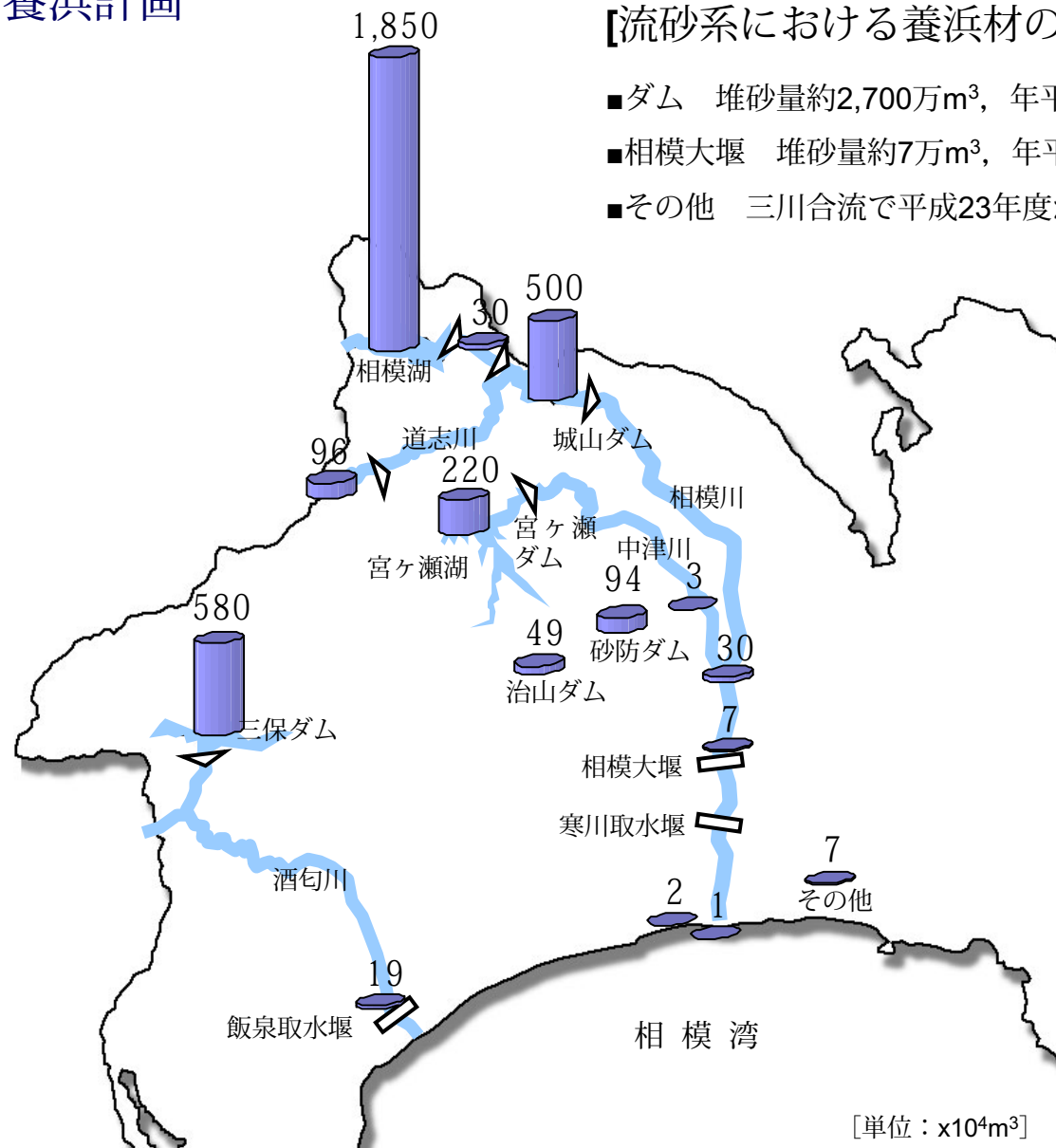
図-6 養浜材の質

1 養浜実績と計画

(2) 養浜計画

[流砂系における養浜材の供給源]

- ダム 堆砂量約2,700万m³，年平均流入土砂量約87万m³/yr
- 相模大堰 堆砂量約7万m³，年平均流入土砂量約2万m³/yr
- その他 三川合流で平成23年度から5カ年で約30万m³の土砂が発生予定。



名称		現況堆砂量 (浚渫・掘削予定量) (万m ³)	年平均 流入土砂量 (万m ³ /年)	
相模川流域 (流砂系)	ダム	相模	1,850	41
		沼本	30	0.5
		城山	500	12
		道志	96	2.5
		宮ヶ瀬	220	31
		ダム計	2,696	87
砂防		砂防ダム	94	-
		治山ダム	49	-
河川 工事		中津川	3	-
		三川合流	30	-
		金目川	2	-
利水	相模大堰	7	2	
	相模川河口	1	0.5	
	その他建設発生土砂	7	-	
	相模川流域計	2,890	90	
酒匂川流域	ダム	三保	580	25
	利水	飯泉取水堰	19	-
		酒匂川流域計	599	25

図-7 流砂系における養浜材の供給源

2 養浜後の来襲波浪

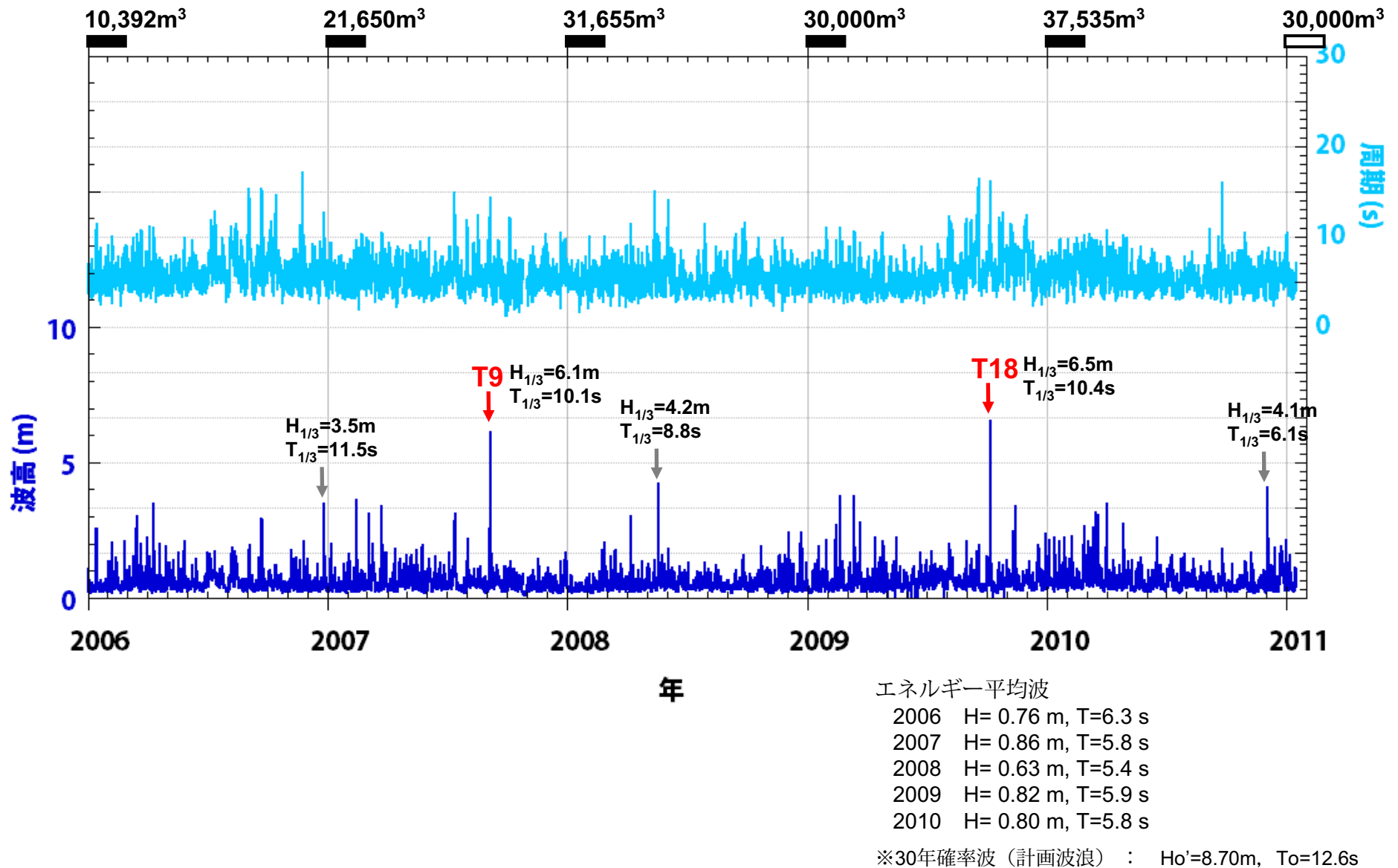
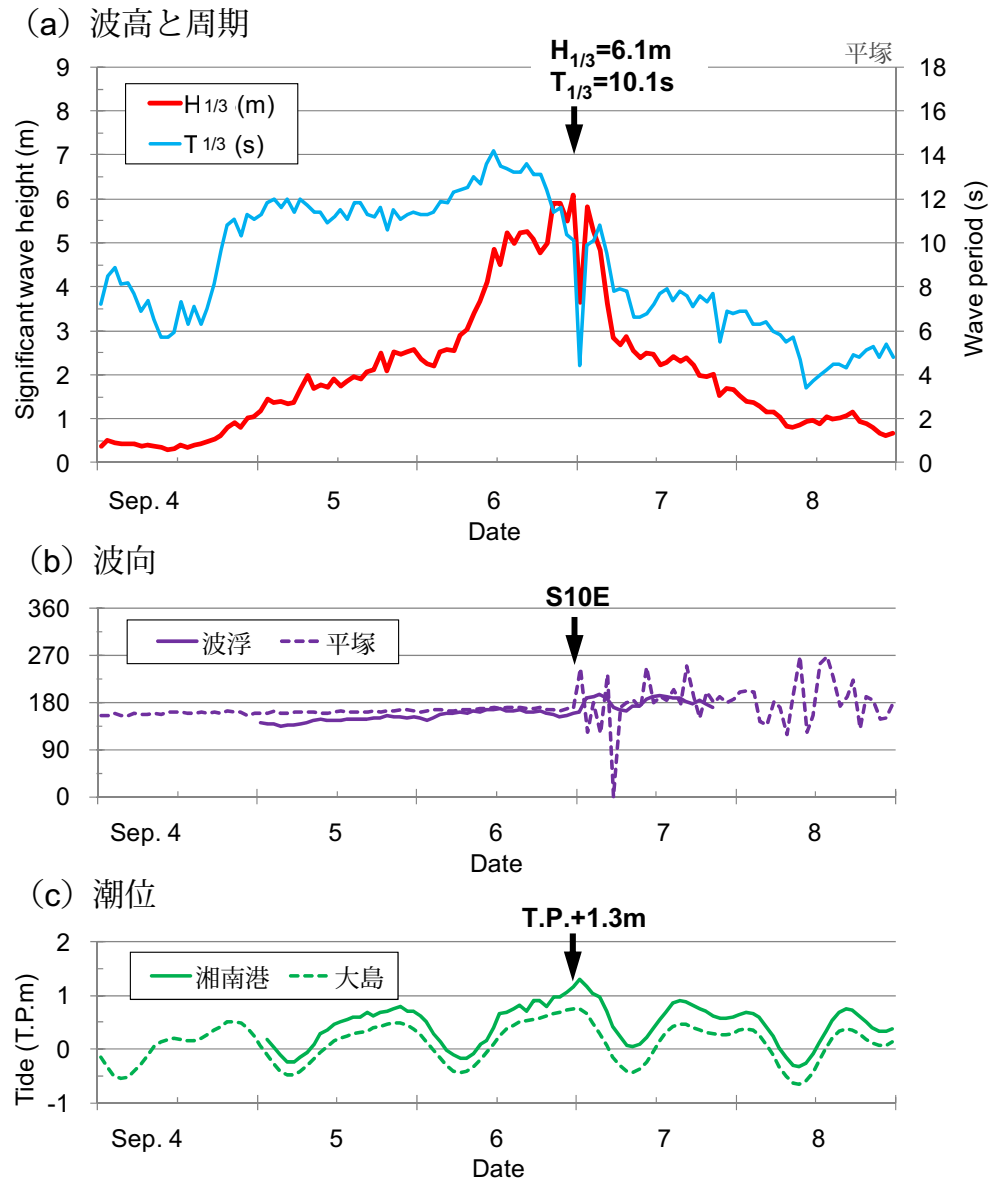
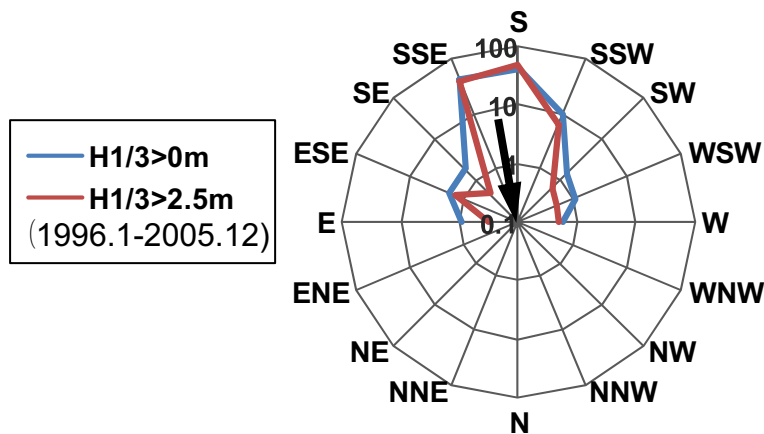
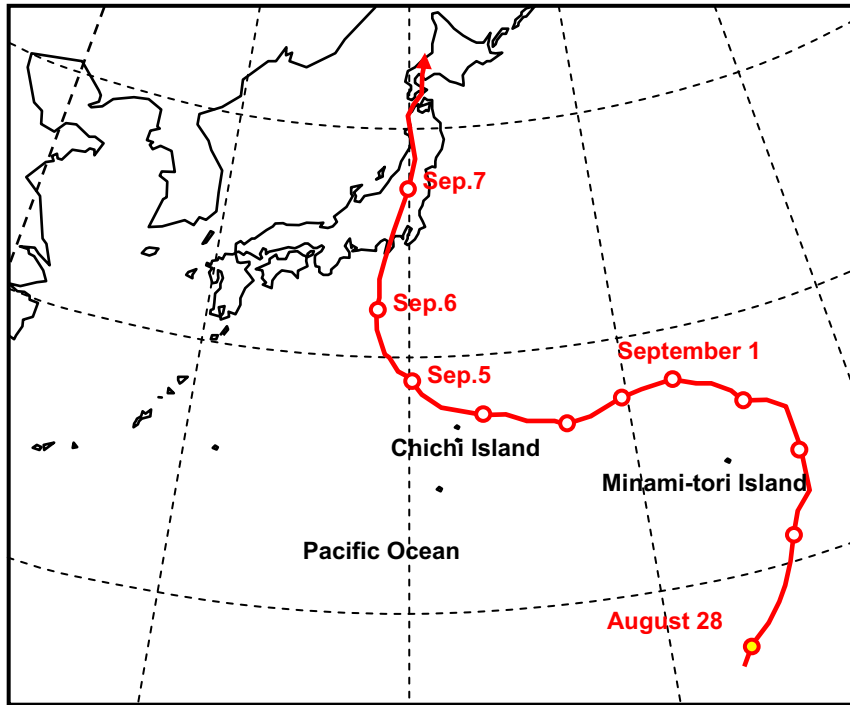


図-8 平塚観測塔 (h=20m) における波浪観測結果 (2006年1月～2010年1月16日)

2 養浜後の来襲波浪

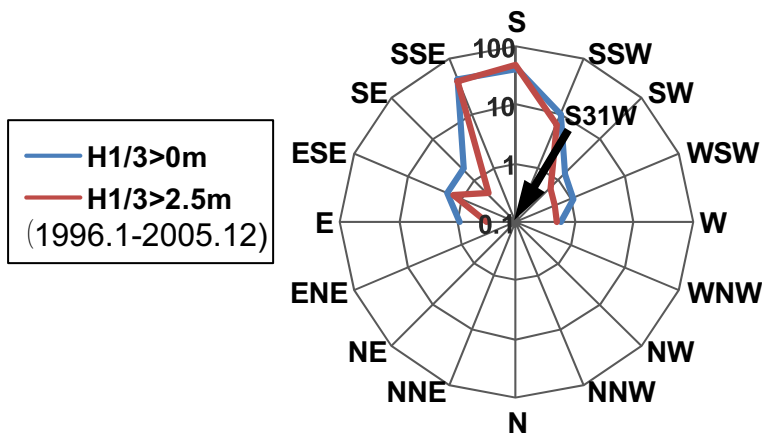
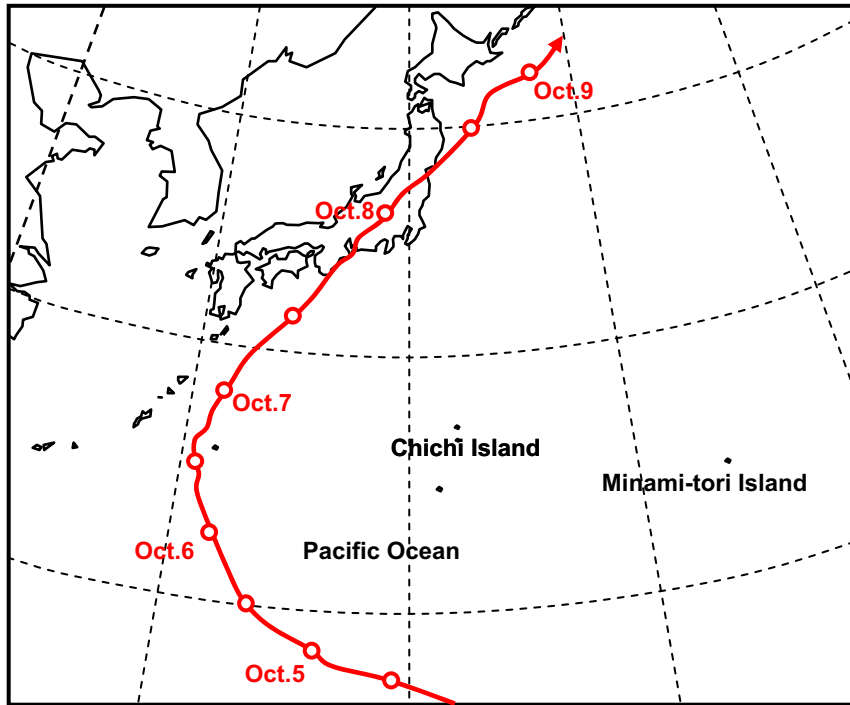
2007年の台風9号の特徴



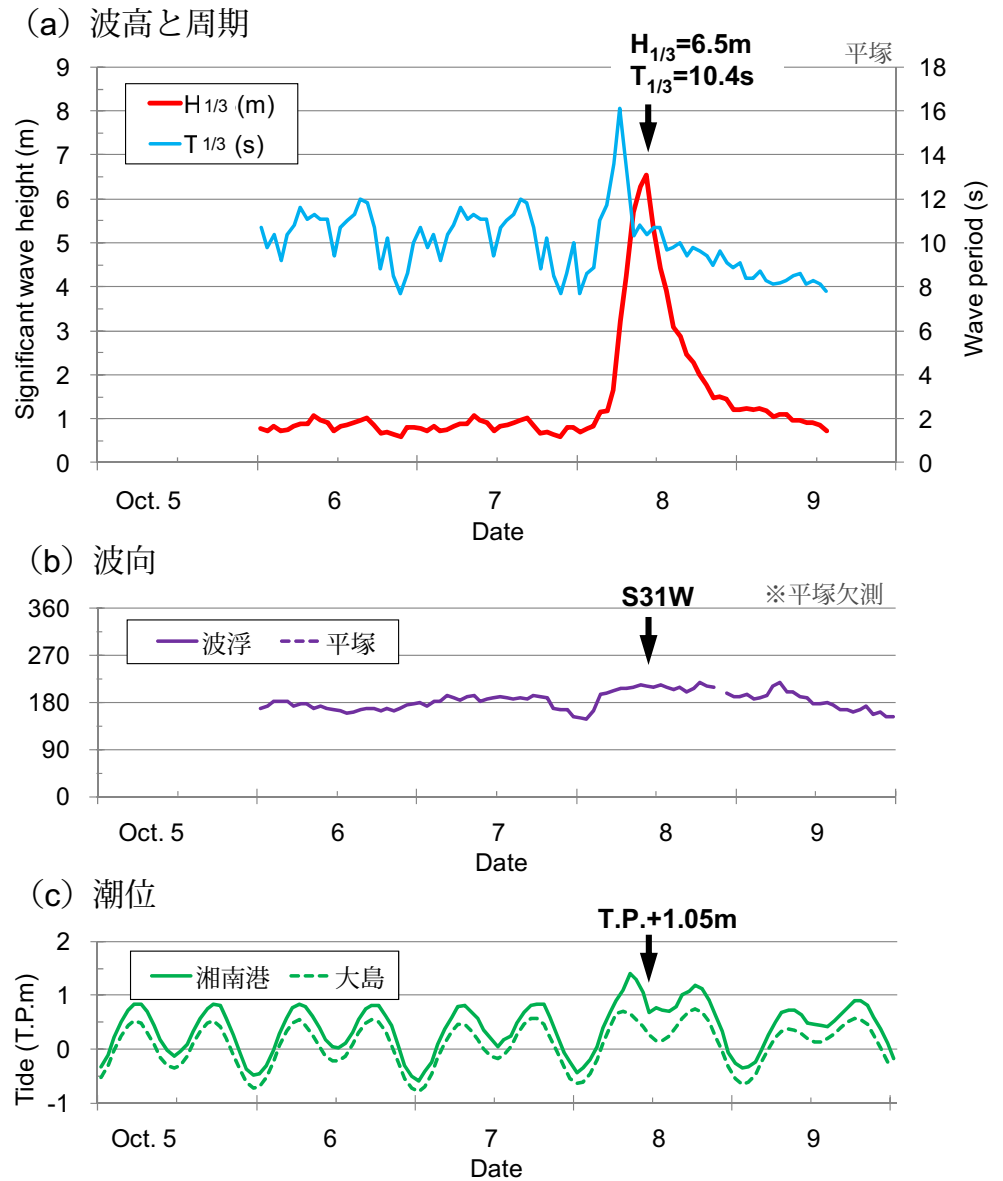
台風9号来襲時の最大波高 (2007.9.3 23:00) : $H_{1/3}=6.1\text{m}$, $T_{1/3}=10.1\text{s}$, S10E, T.P.+1.3m
 ※ $H_{1/3}>4.4\text{m} \rightarrow 17\text{h}$ (観測史上最長)

2 養浜後の来襲波浪

2009年の台風18号の特徴



台風18号来襲時の最大波高 (2009.10.8 10:00)



: $H_{1/3}=6.5\text{m}$, $T_{1/3}=10.4\text{s}$, S31W (波浮), T.P.+1.05m
 ※ $H_{1/3}>4.4\text{m} \rightarrow 5\text{h}$

3 養浜後の地形変化

(1) 海岸の変化



2005年10月28日10:00	T.P.-0.16m
2007年11月21日10:00	T.P. 0.0m
2008年 8月 7日14:27	T.P.-0.17m
2009年 3月12日12:00	T.P.-0.67m
2009年 7月15日 9:20 推定	T.P.+0.22m
2010年5月20日14:00	T.P.-0.5m

計画汀線：浜幅が最も狭い海岸中央部で浜幅50m確保

図-9 空中写真による海岸の経年変化

3 養浜後の地形変化

(1) 海岸の変化

確実に砂浜が回復している。



図-10 空中写真による海岸の経年変化

3 養浜後の地形変化

(2) 汀線の変化

砂浜が最も狭い海岸中央部では、浜幅が40m程度まで回復。

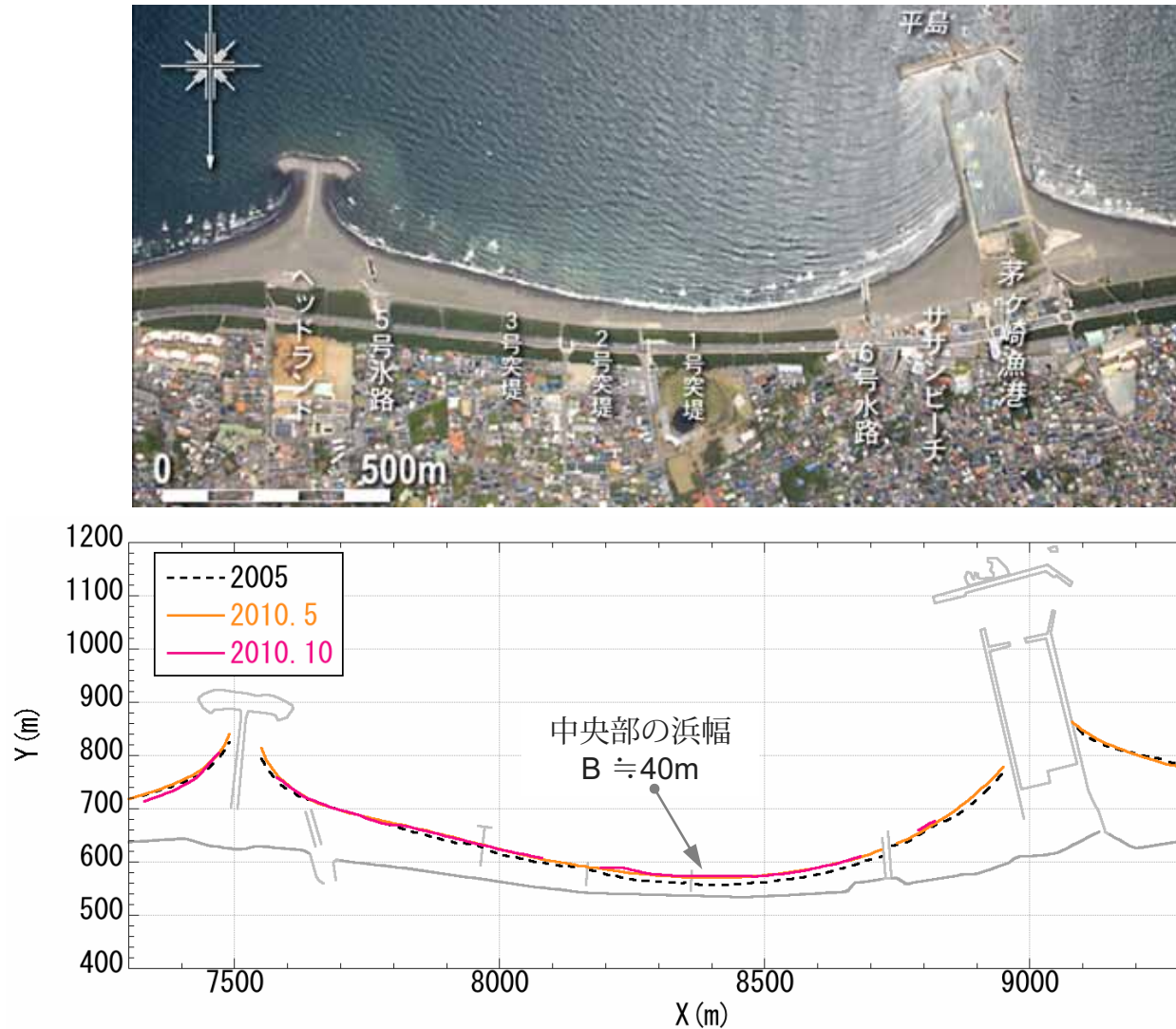


図-11 汀線の重ね合わせ

3 養浜後の地形変化

(2) 汀線の変化

中央部で15m程度，全域にわたって10m程度，汀線が前進.

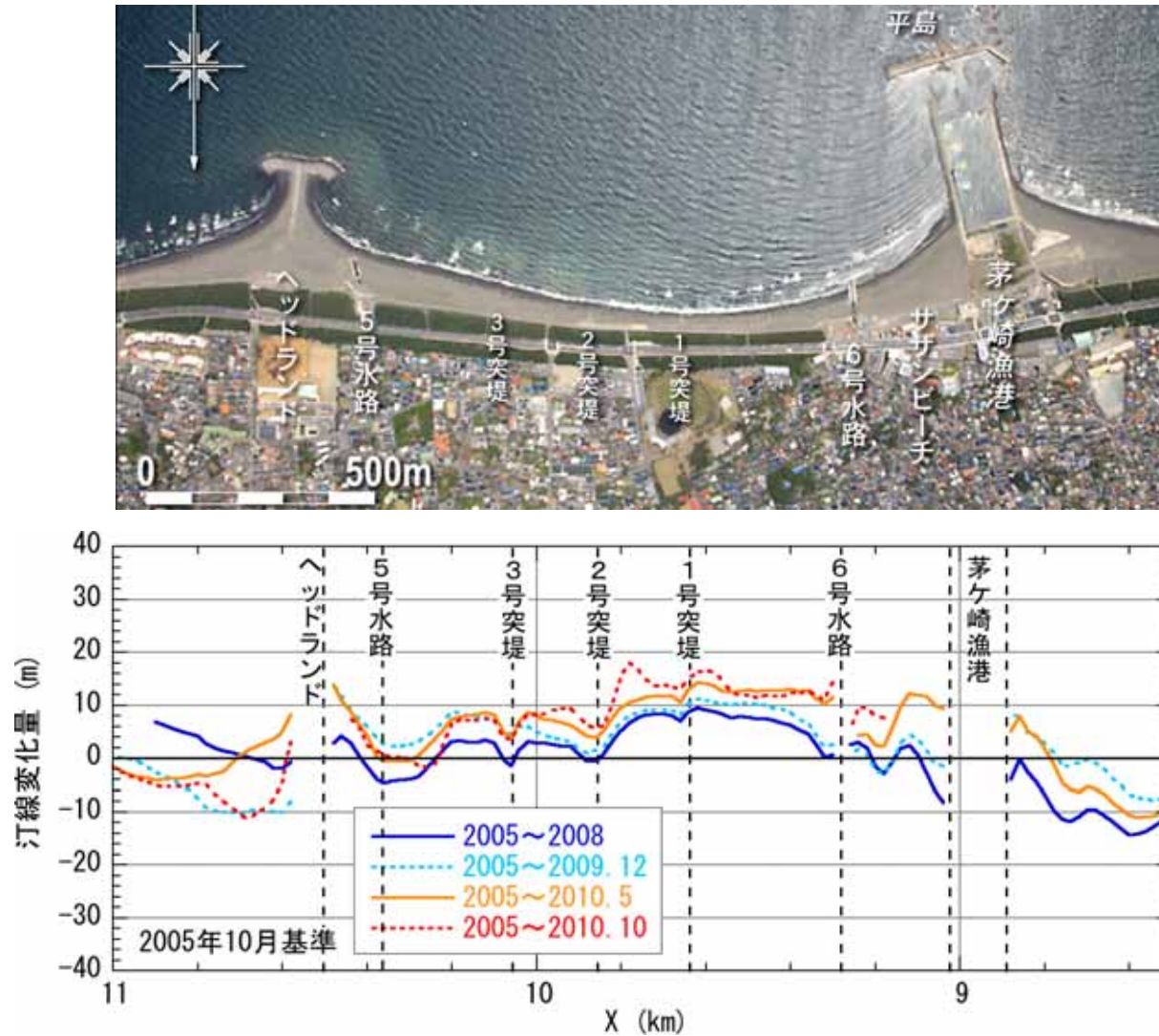


図-12 汀線変化量 (2005年基準)

3 養浜後の地形変化

(3) 実績養浜量と海浜面積変化量

中海岸全体（約1.4km）の海浜面積の変化量は1.2万m²，養浜量の累積量は約13万m³。
 養浜効果が顕著に現れはじめた2008年以降，海浜面積の増加速度は約4,400m²/yr.

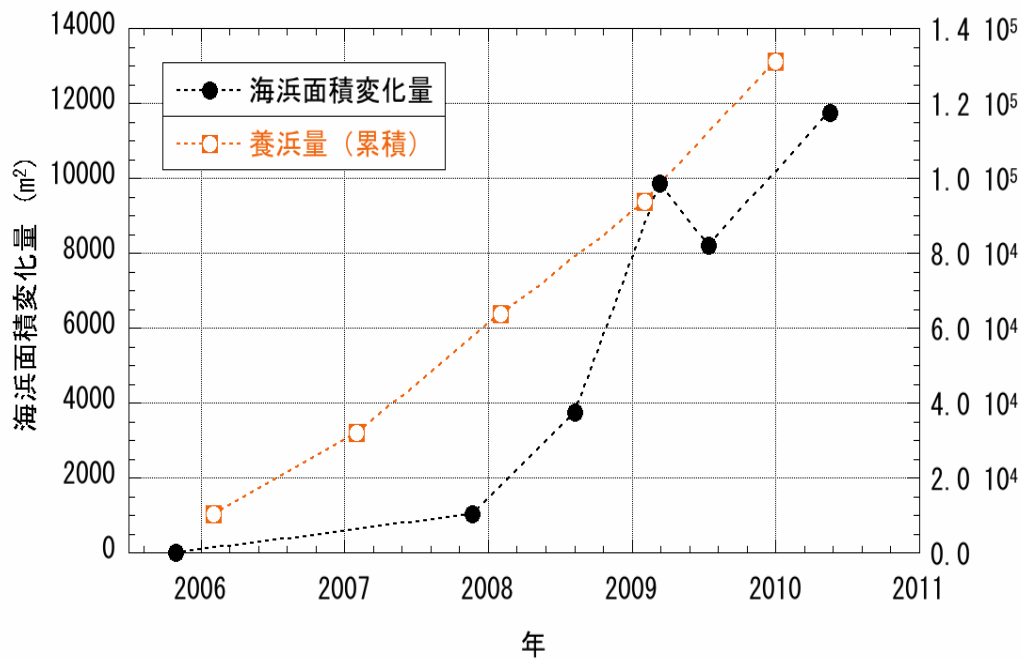


図-13 茅ヶ崎漁港～ヘッドランド間の実績養浜量と海浜面積変化量（2005年基準）

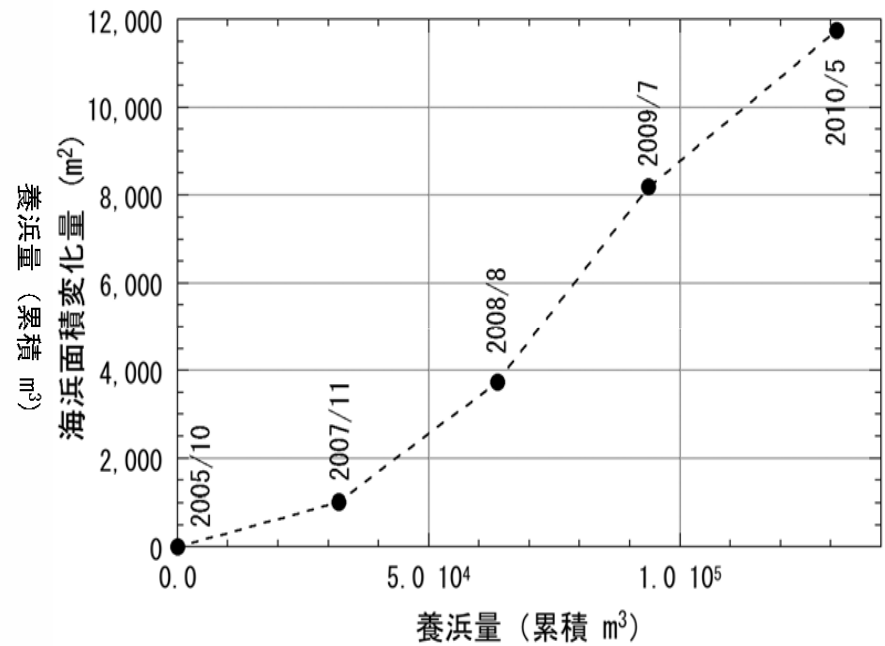


図-14 茅ヶ崎漁港～ヘッドランド間の実績養浜量と海浜面積変化量の関係

3 養浜後の地形変化

(4) 定点カメラ画像の解析



撮影開始：2007年1月30日～

撮影時間：6時～18時/日 毎正時50秒

解析方法：T.P.±0m, H<0.5mの連続撮影時間の平均化

図-15 定点カメラの設置地点の撮影範囲

3 養浜後の地形変化

(4) 定点カメラ画像の解析

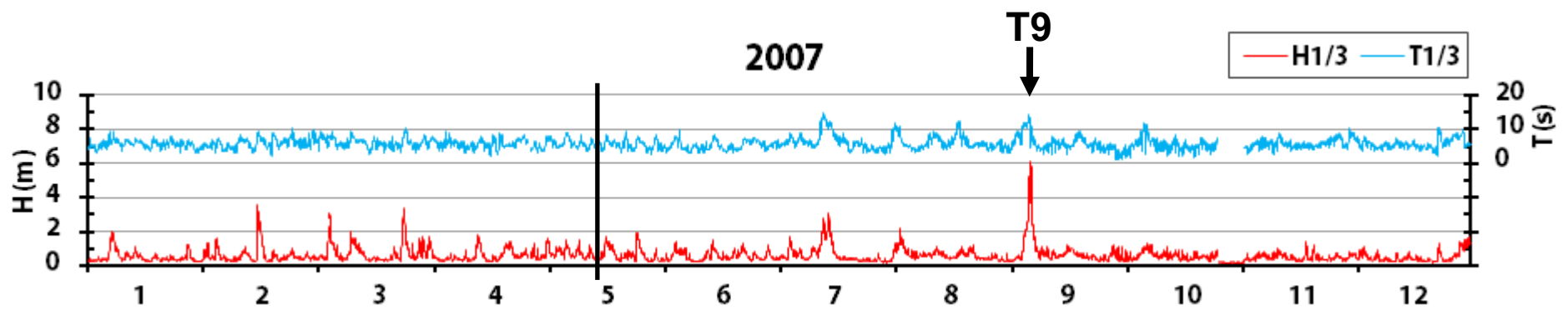
観測開始時に比べて、汀線が前進し、砂浜の地盤高も高くなった。

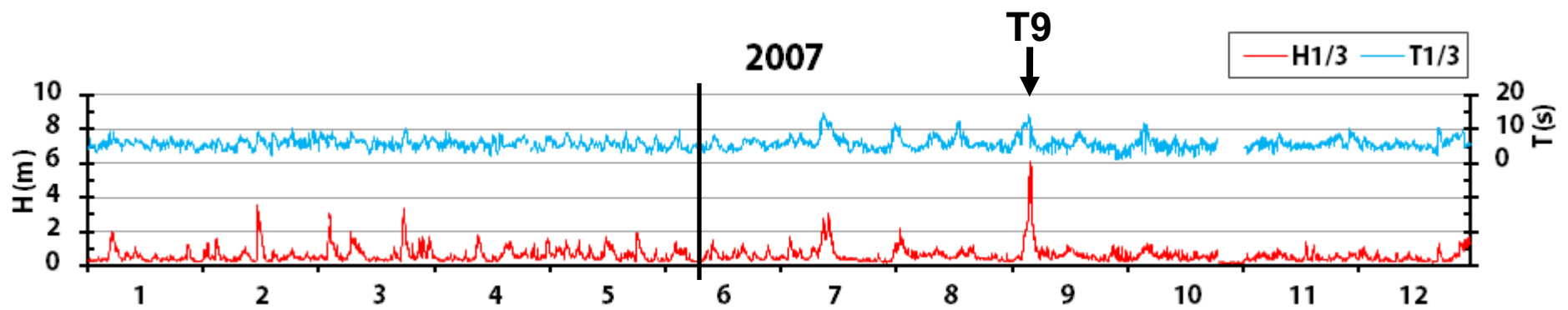


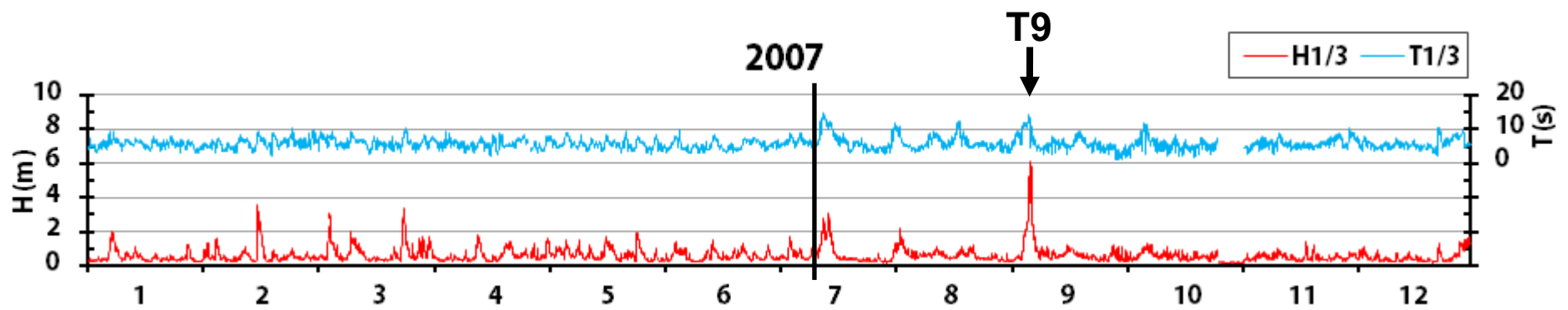
図-16 定点写真の平均化画像 2007年5月12日
M.S.L.

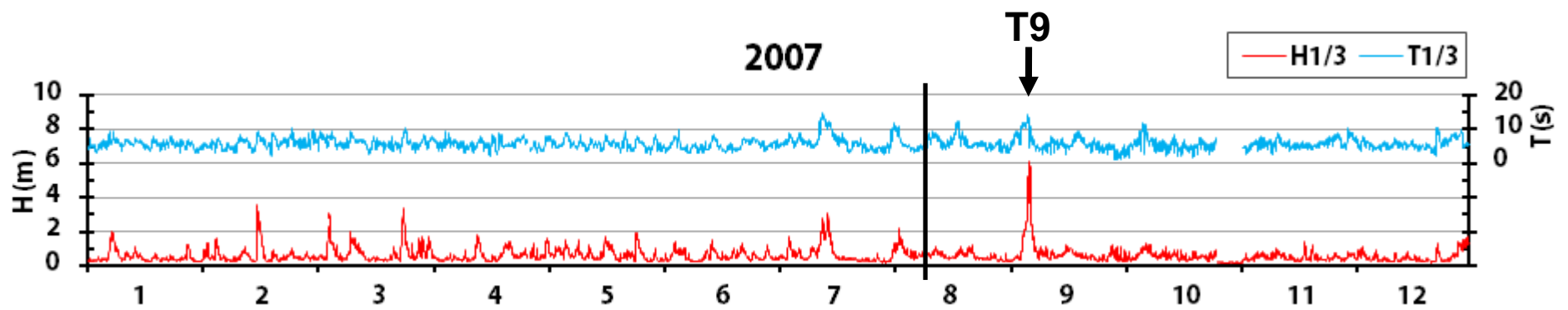


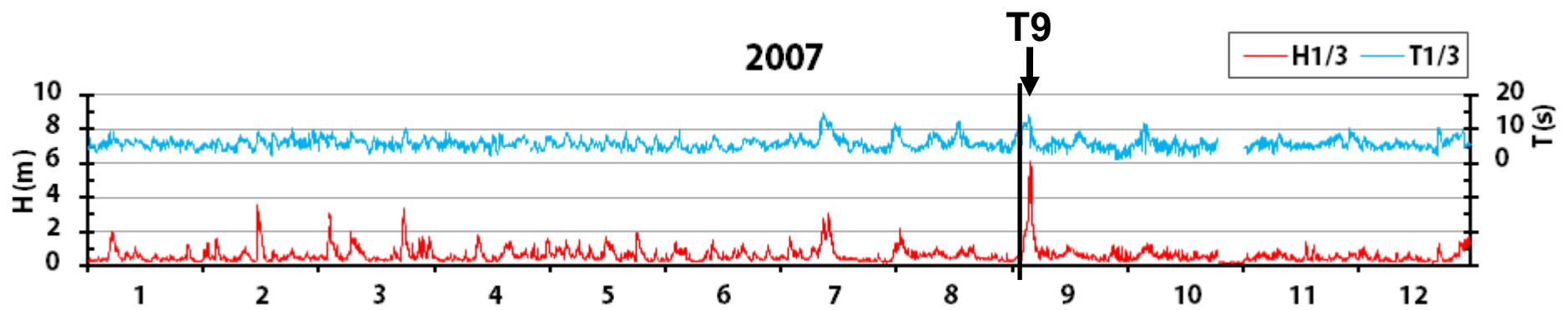
図-17 定点写真 2010年12月1日 M.S.L.+0.3m

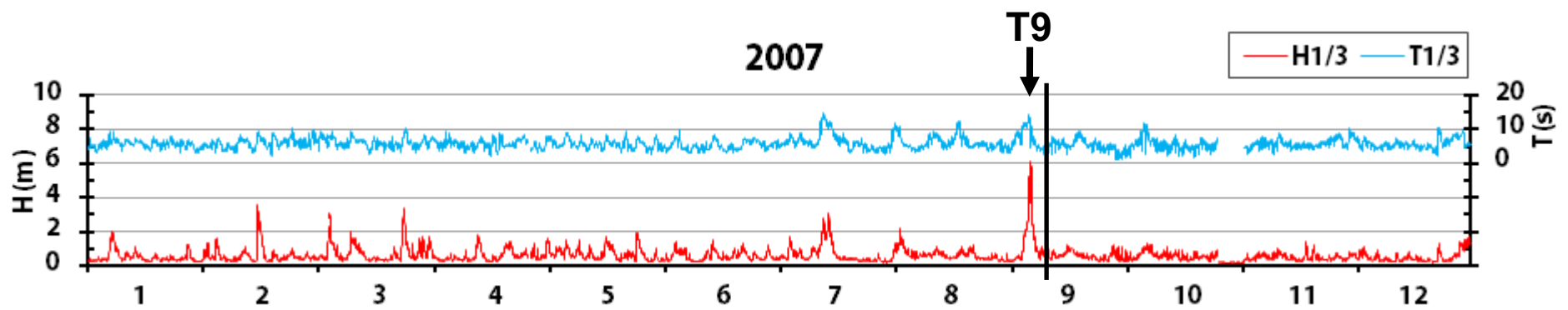


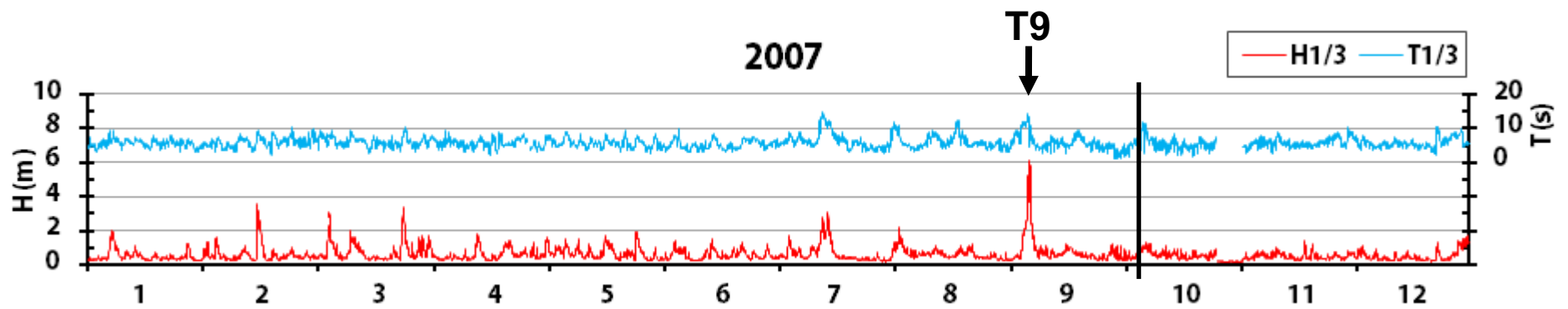


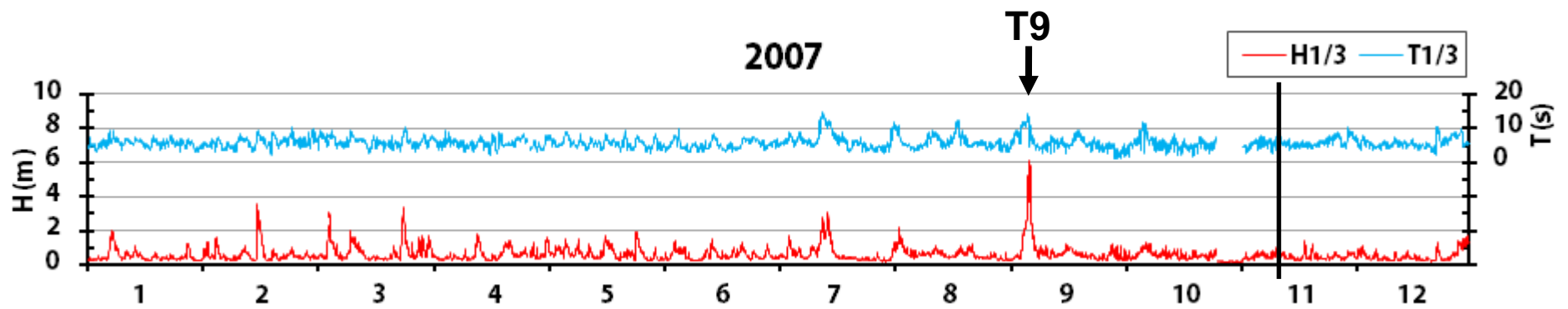


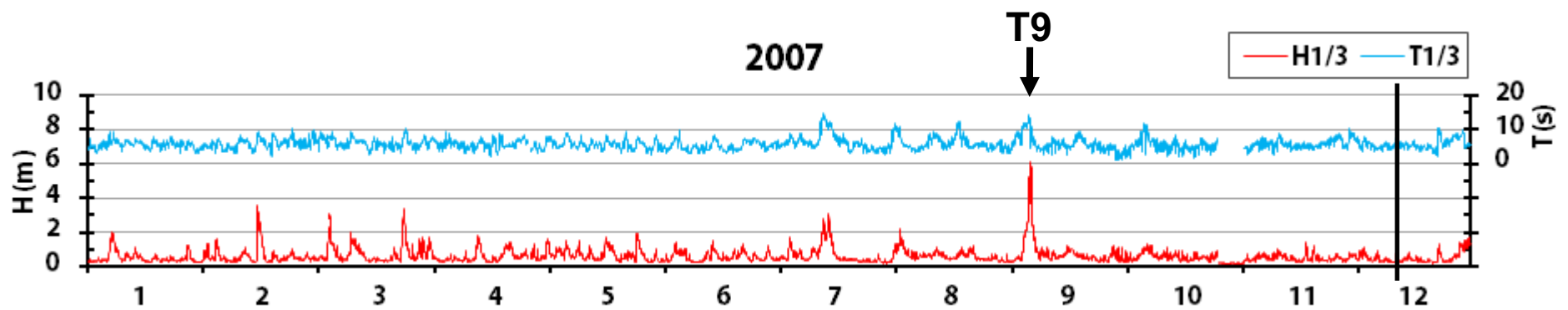


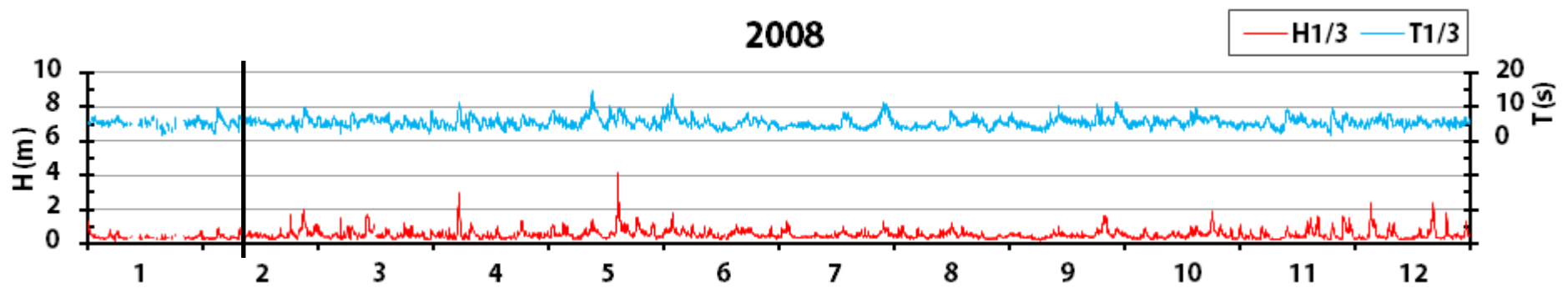


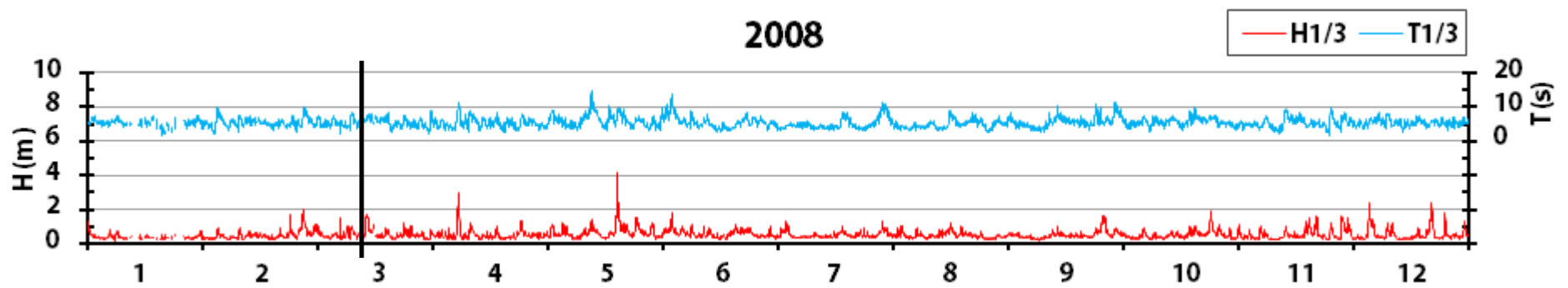


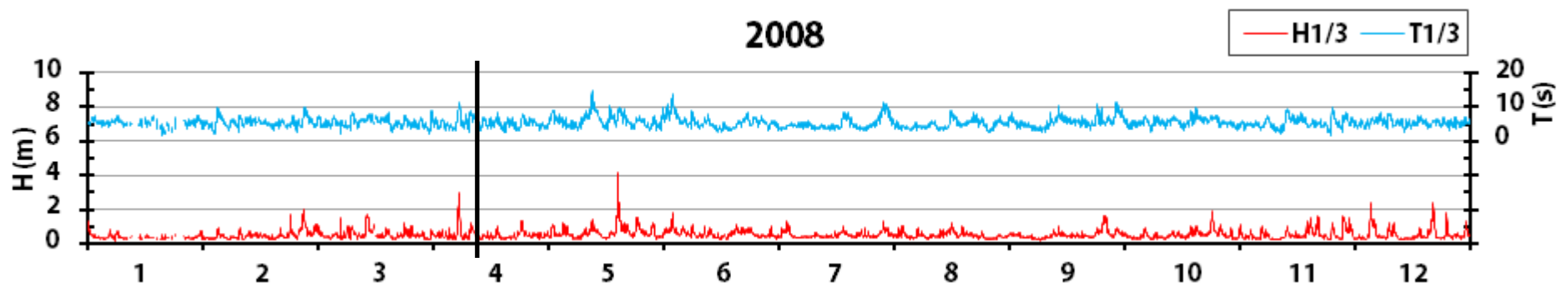


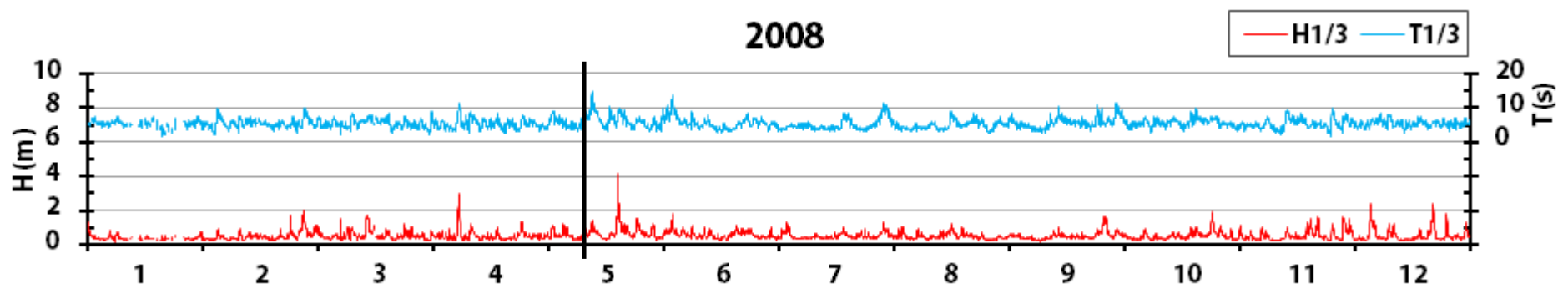


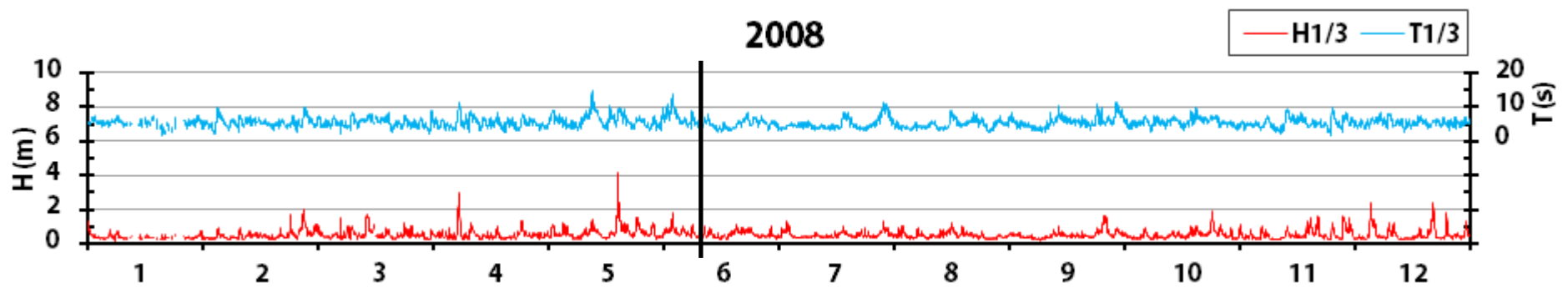


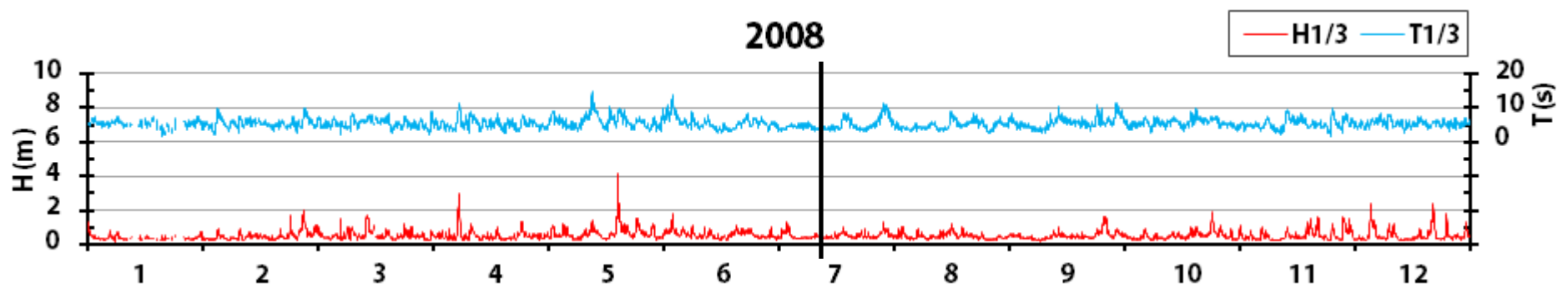


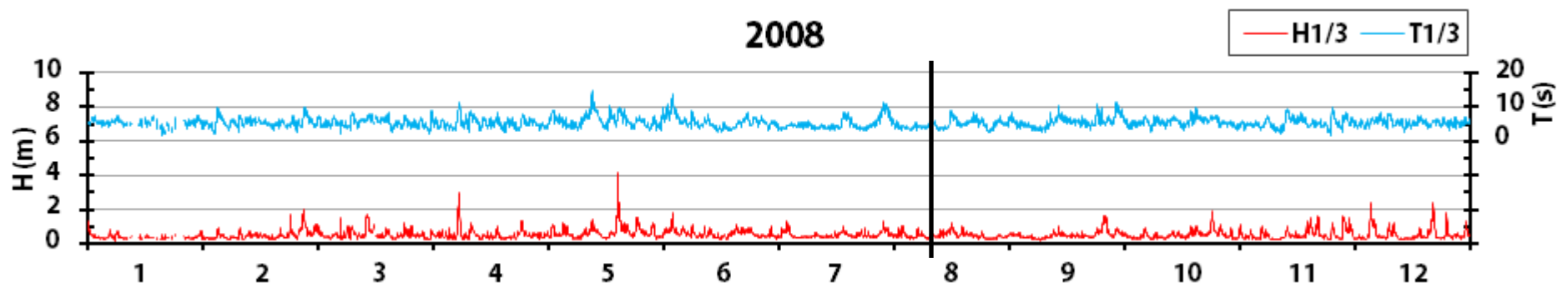


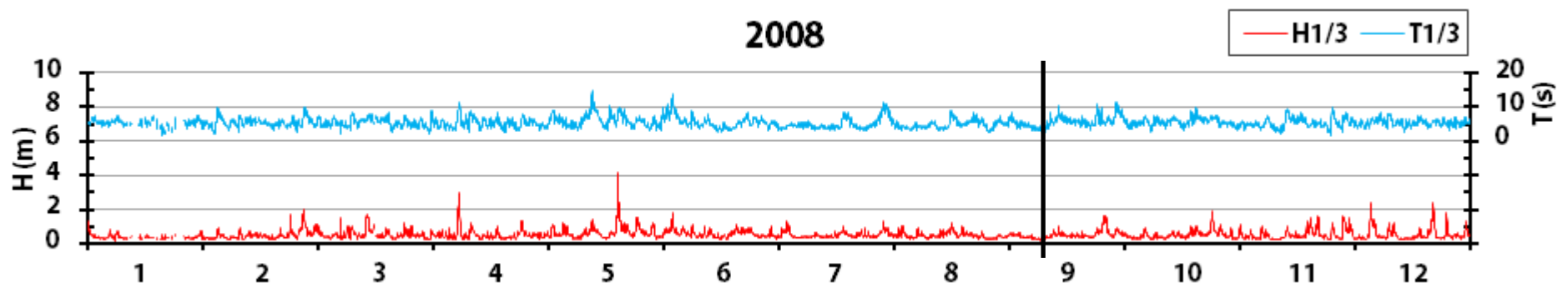


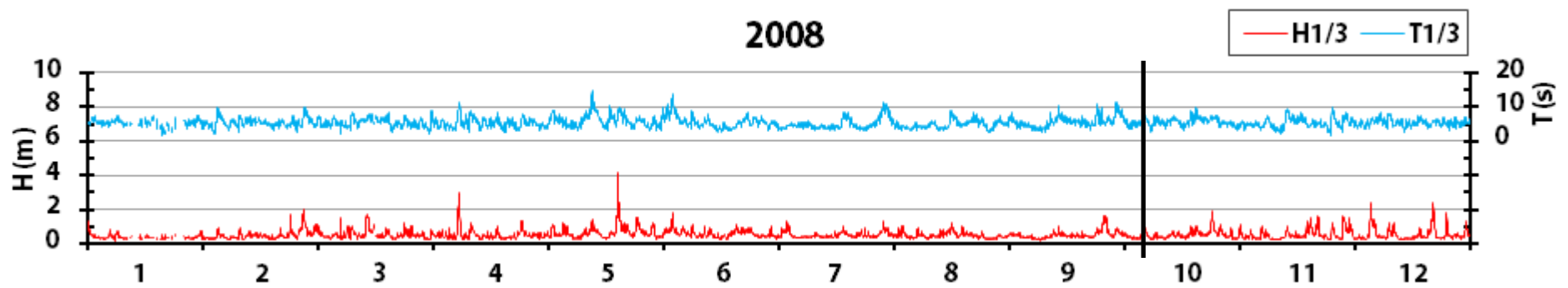


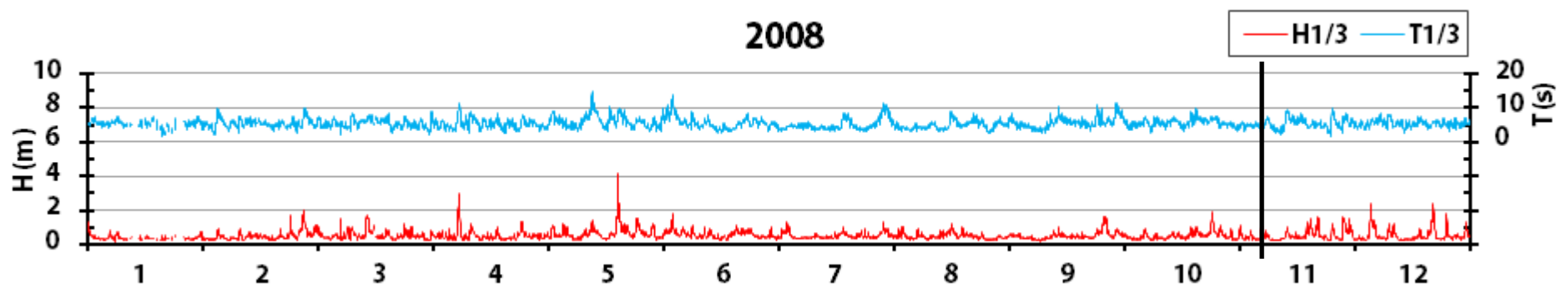


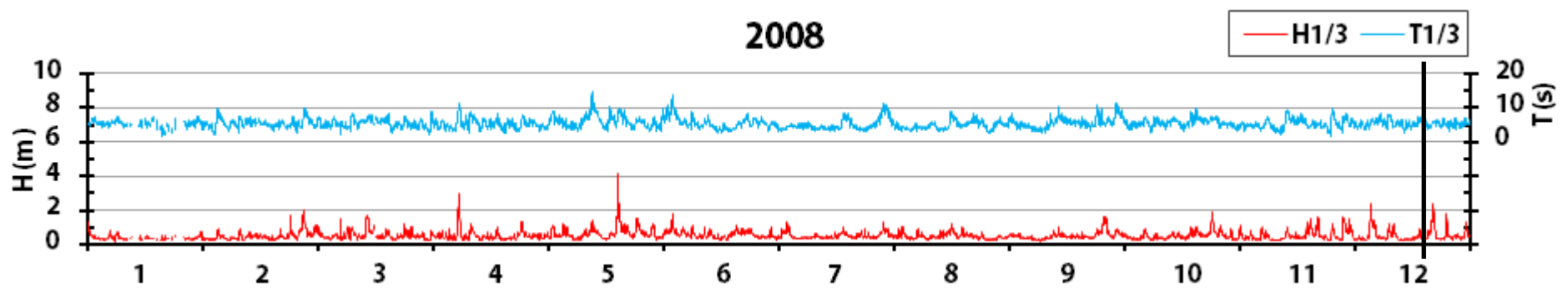


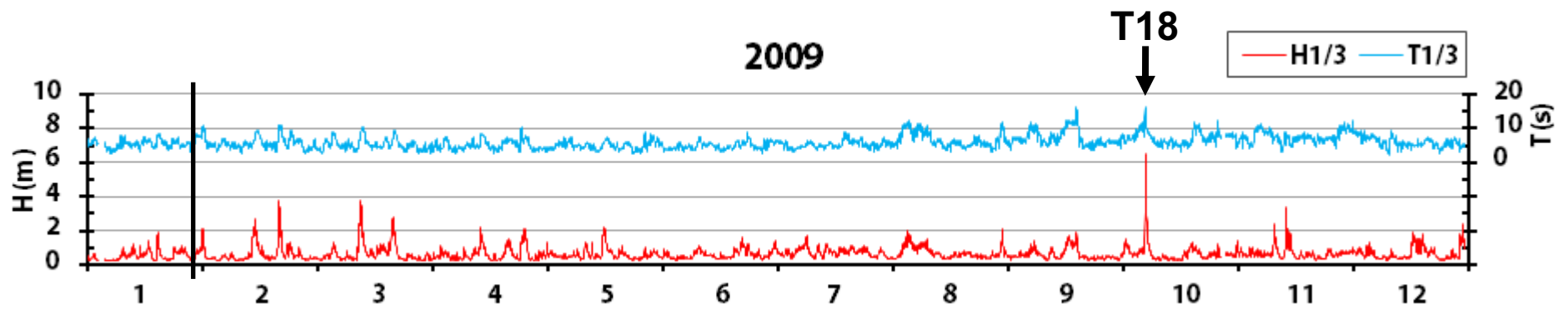


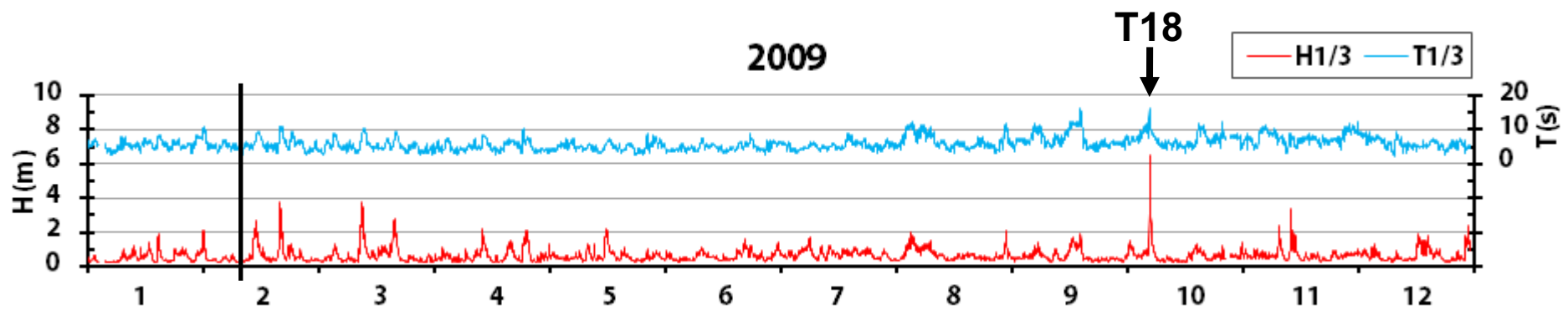


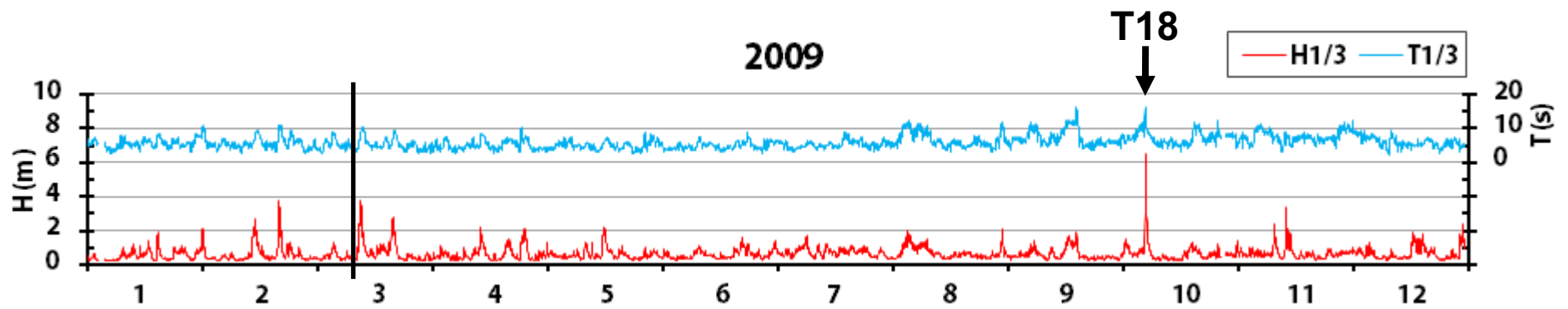


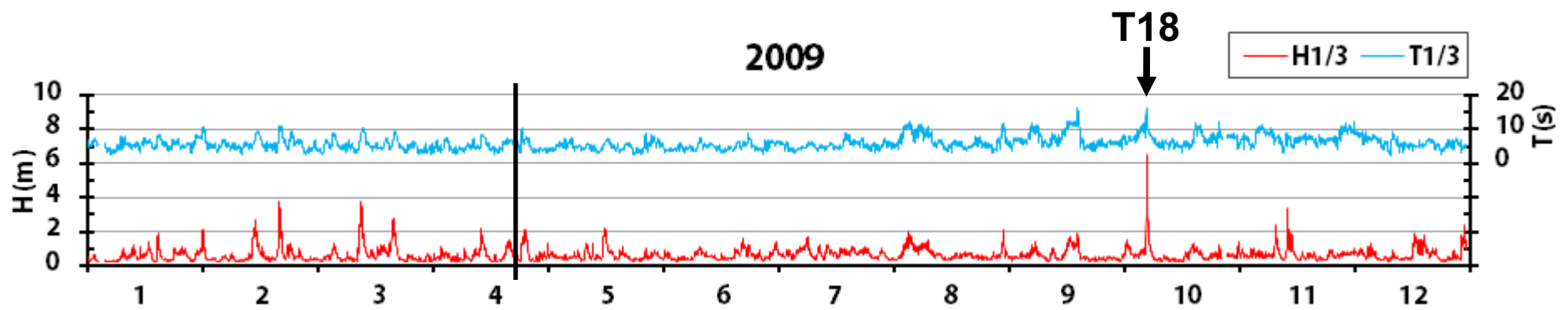


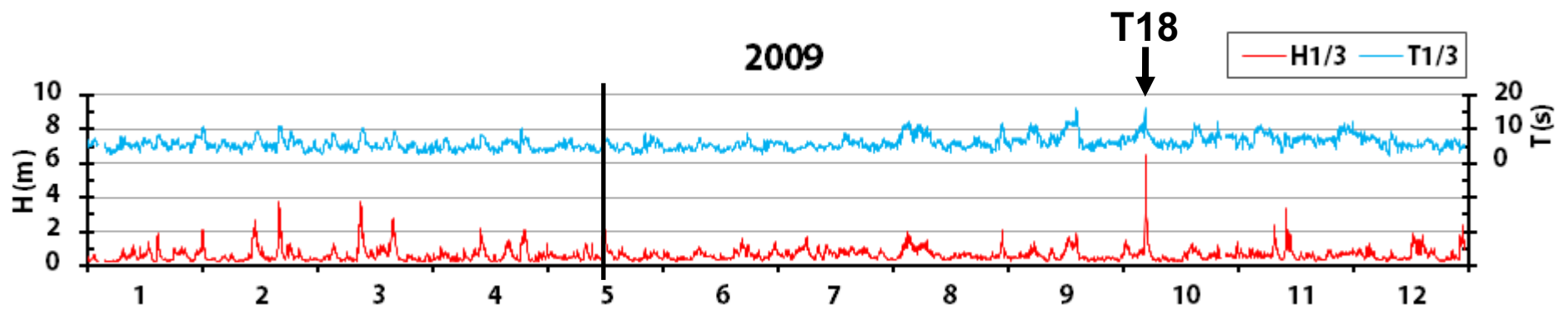


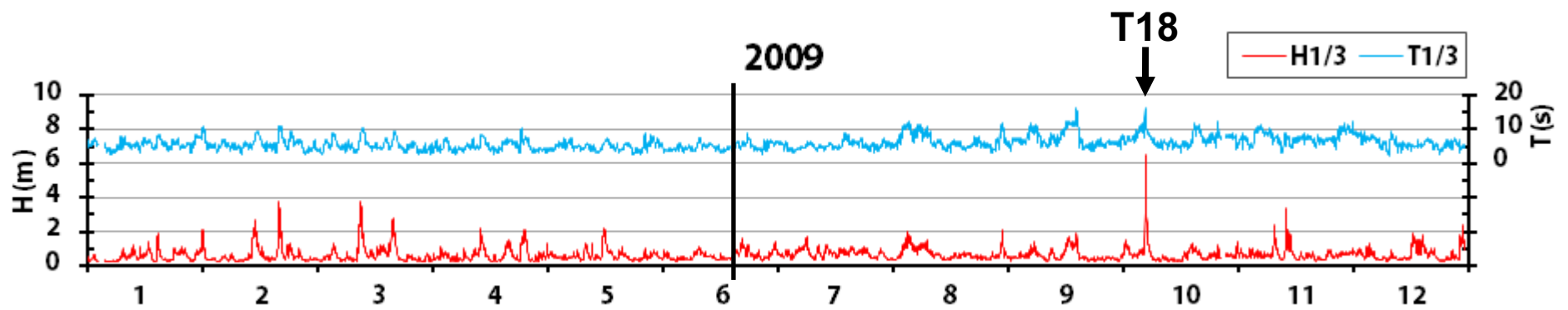


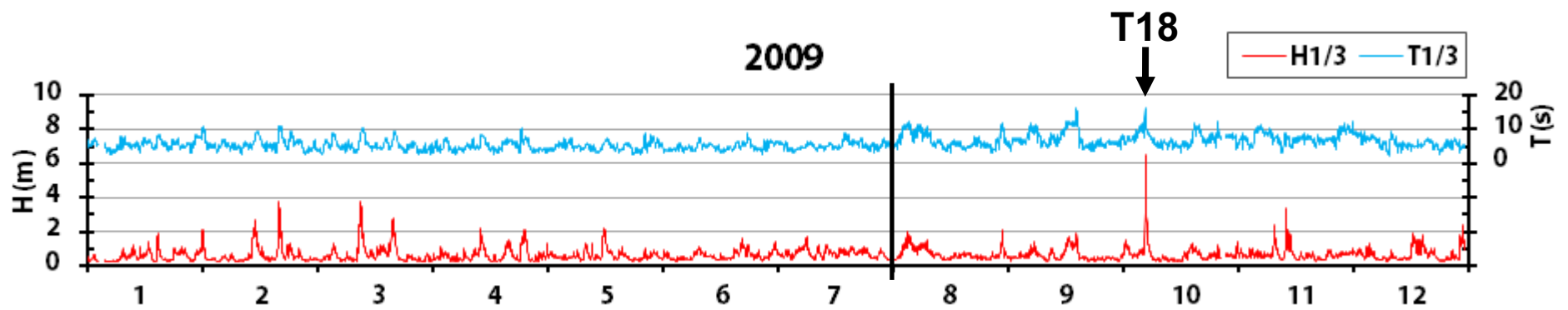


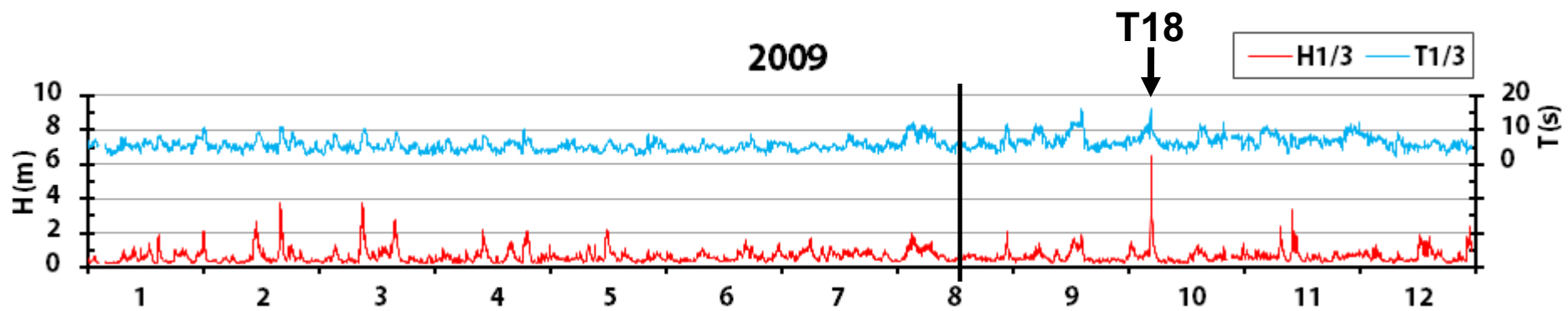


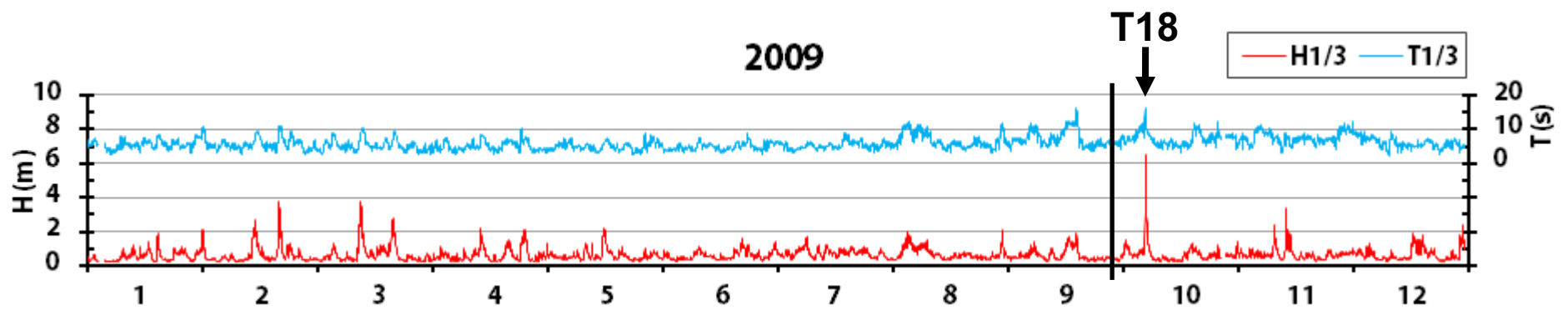


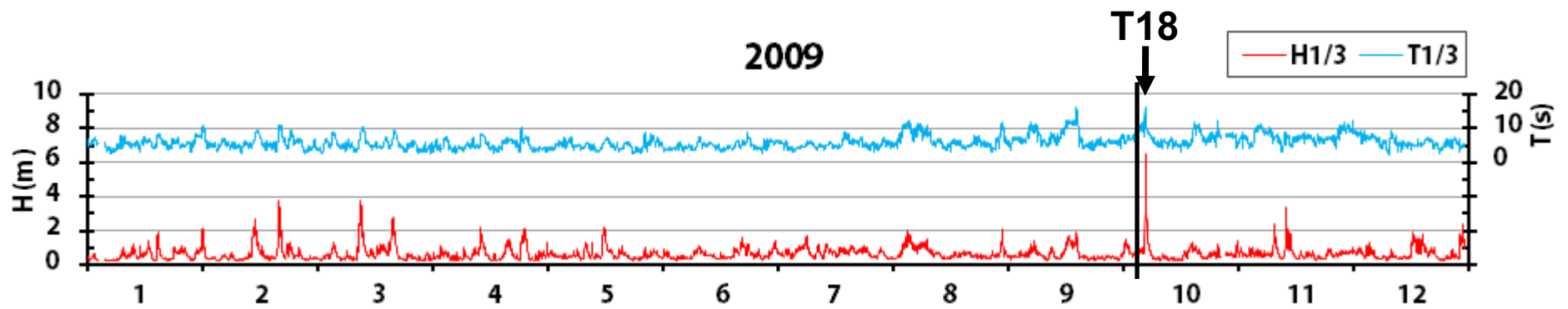


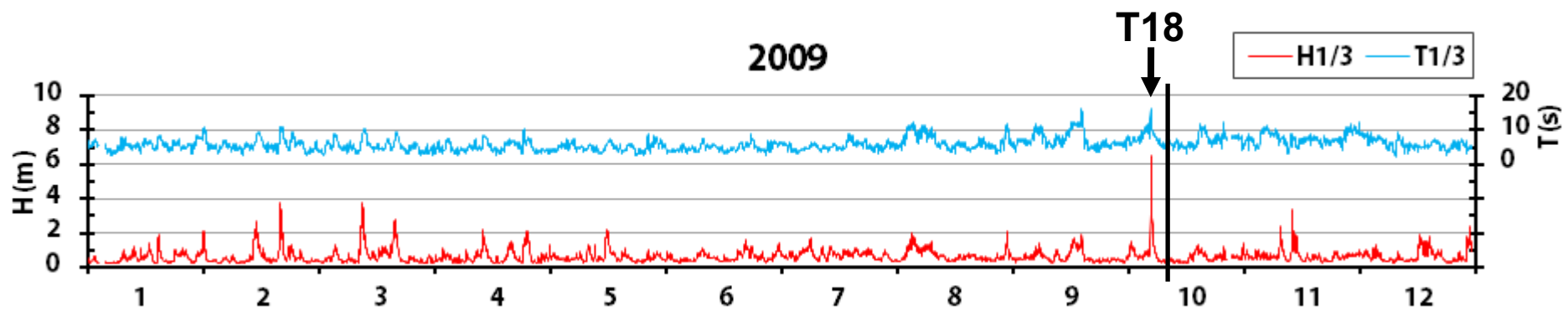


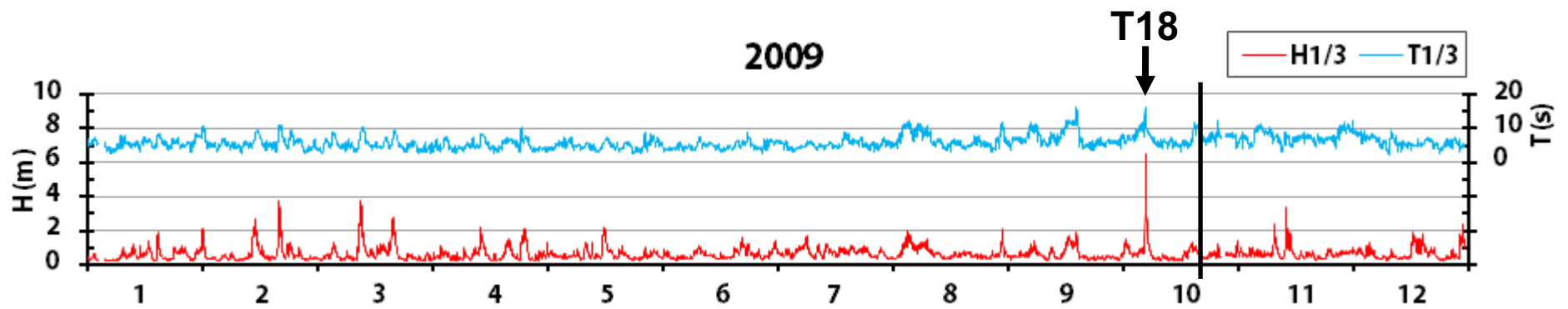








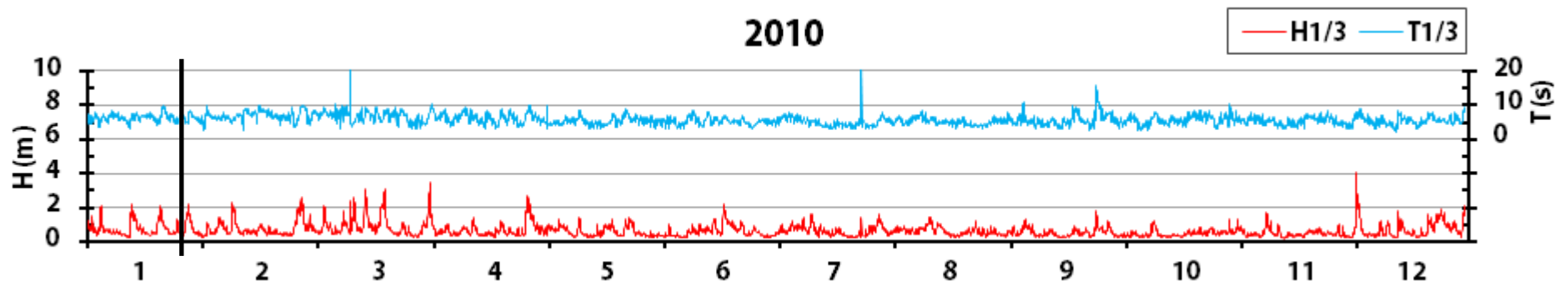






2010年1月26日

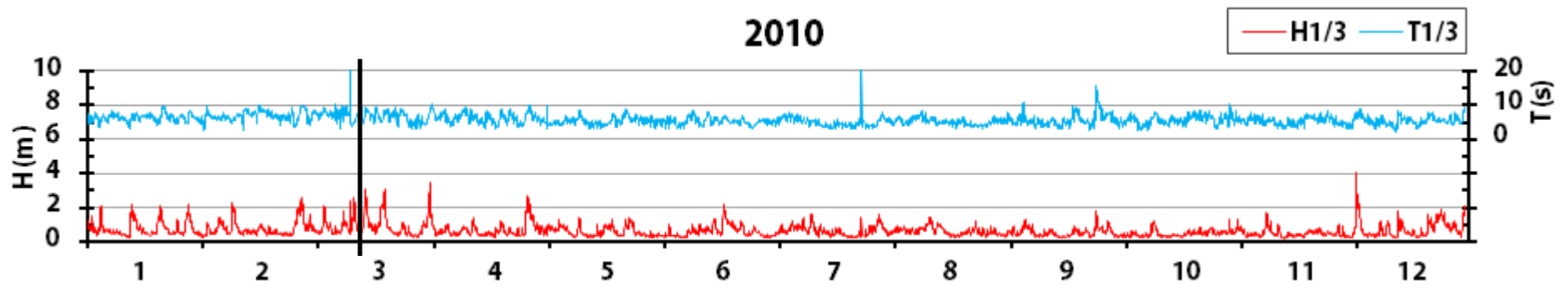
T.P.+0.26





2010年3月12日

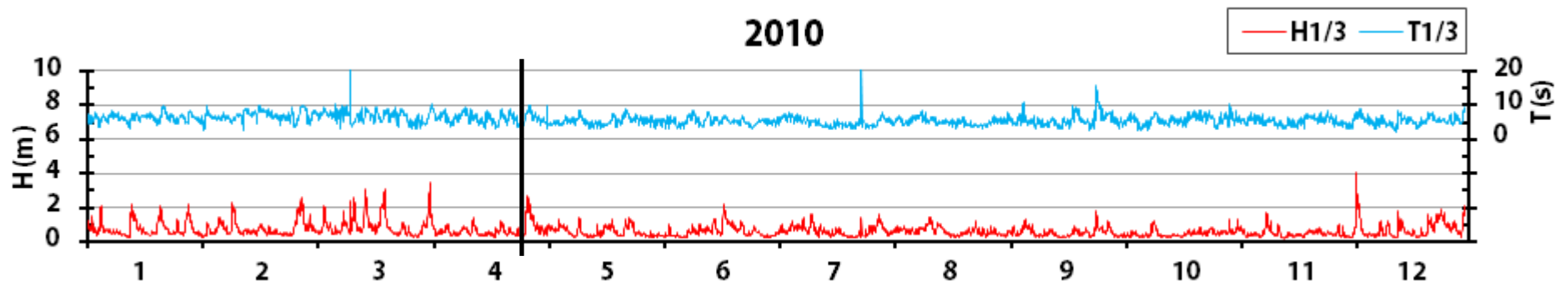
T.P.-0.19





2010年4月26日

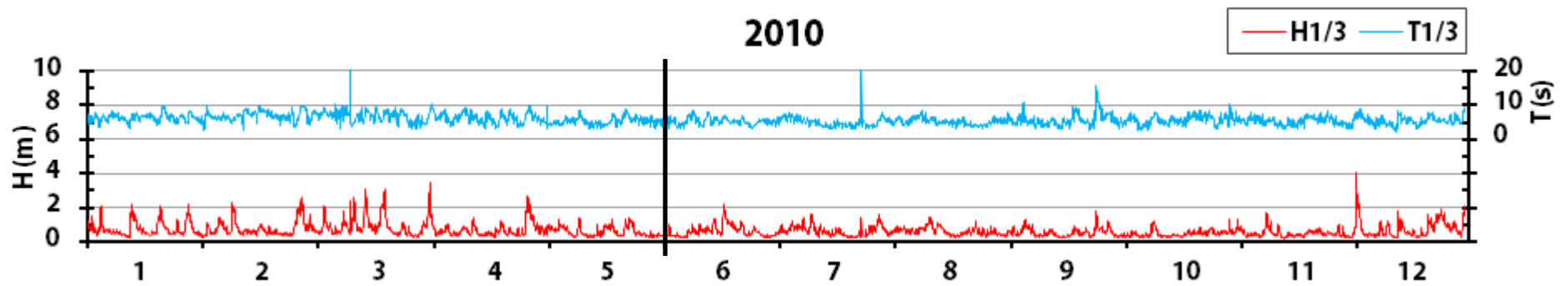
T.P.-0.09





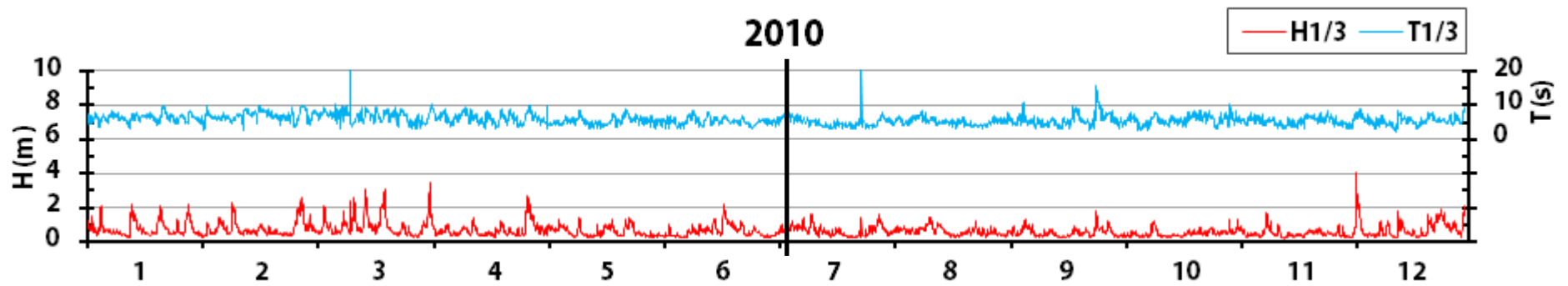
2010年6月1日

T.P.+0.04



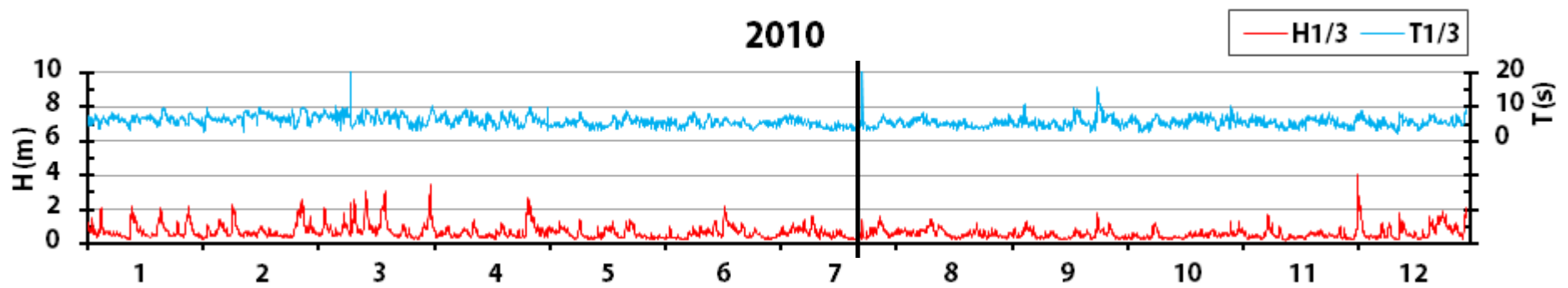


T.P.+0.03





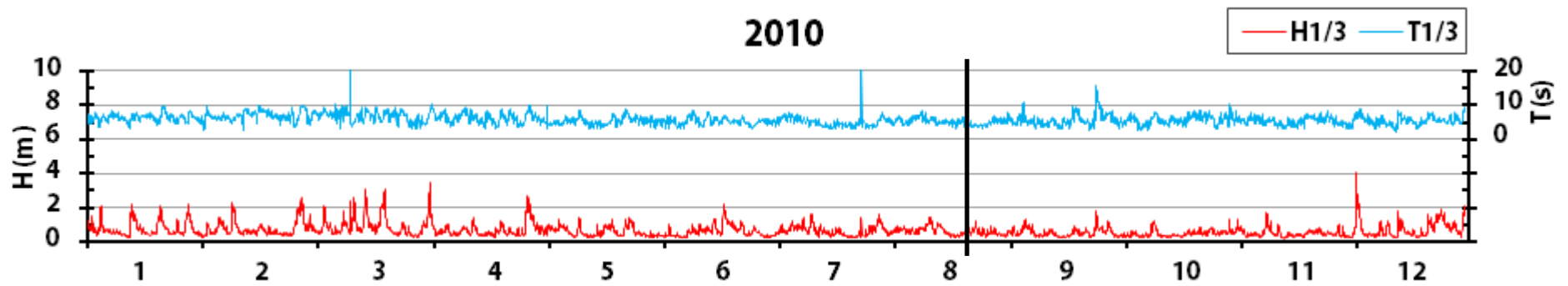
T.P.+0.24





2010年8月17日

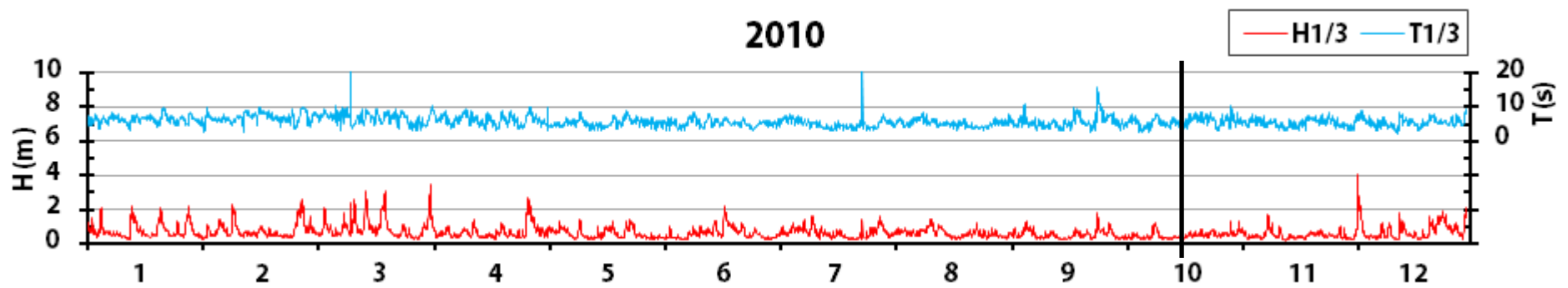
T.P.+0.24





2010年10月14日

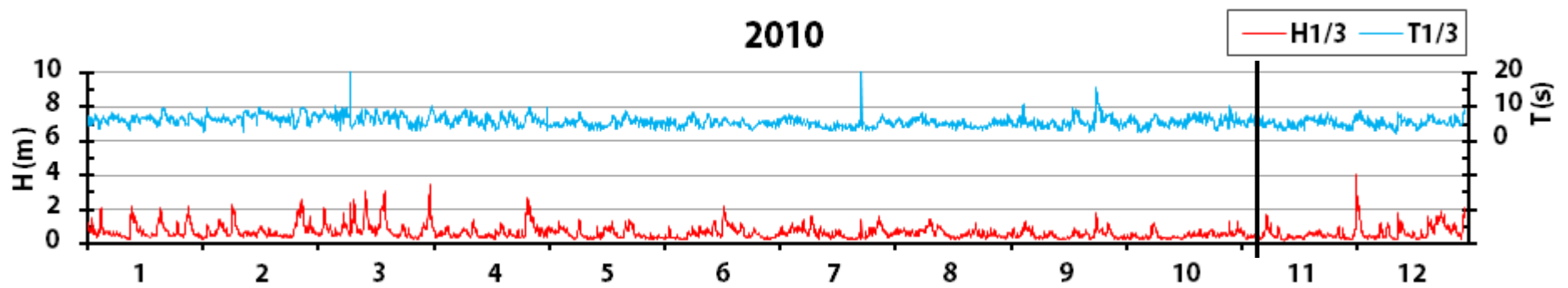
T.P.+0.28





2010年11月5日

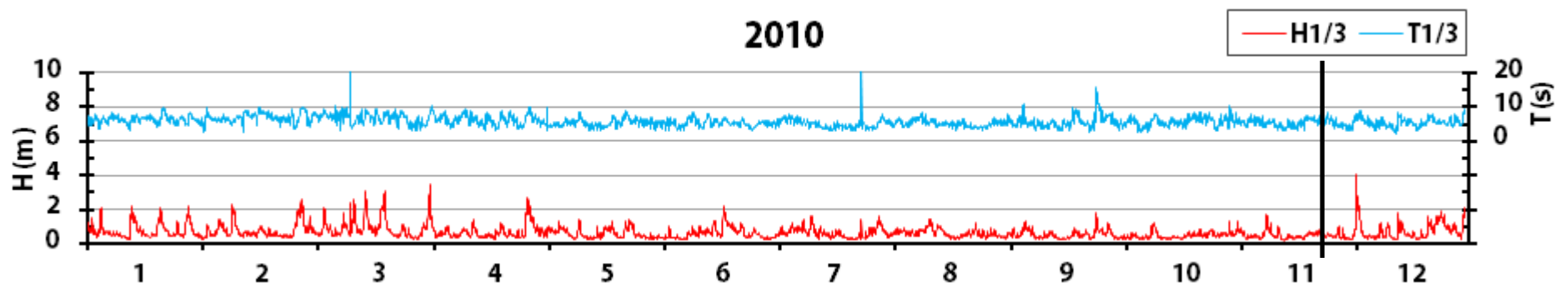
T.P.+0.10





2010年11月21日

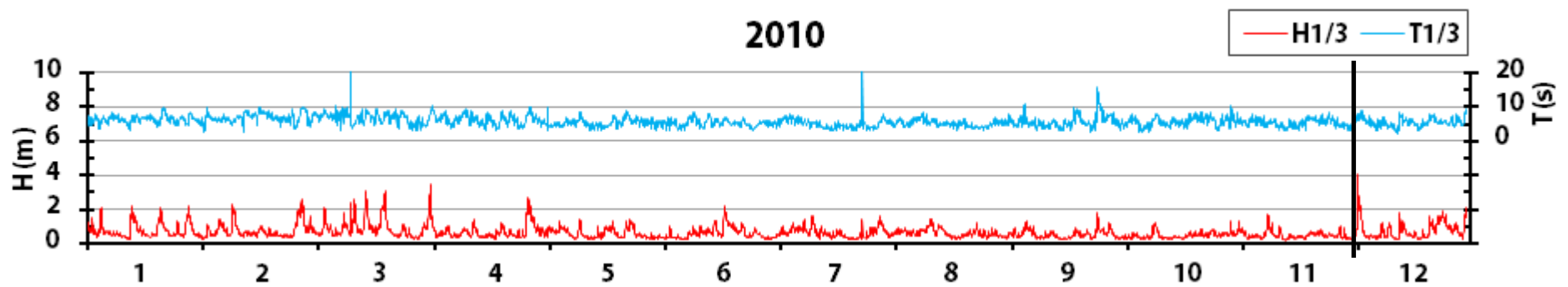
T.P.-0.02





2010年12月2日 (高波浪来襲前)

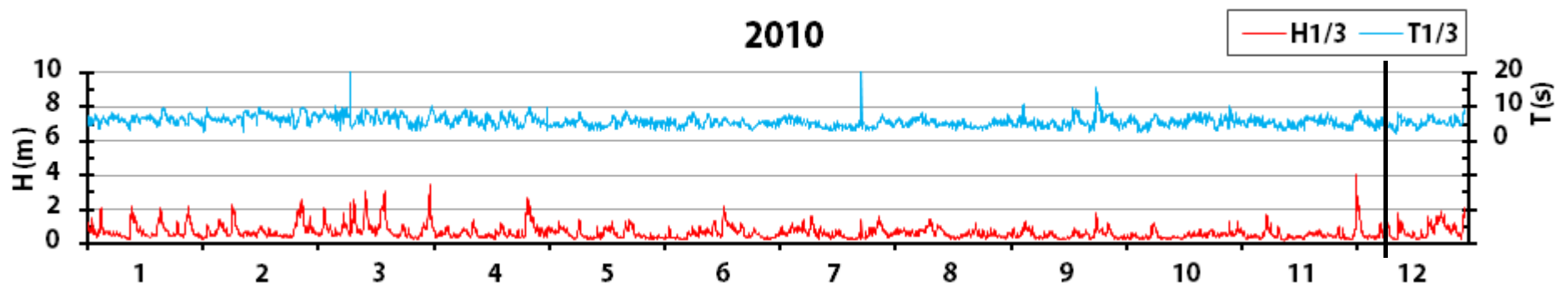
T.P.0.00





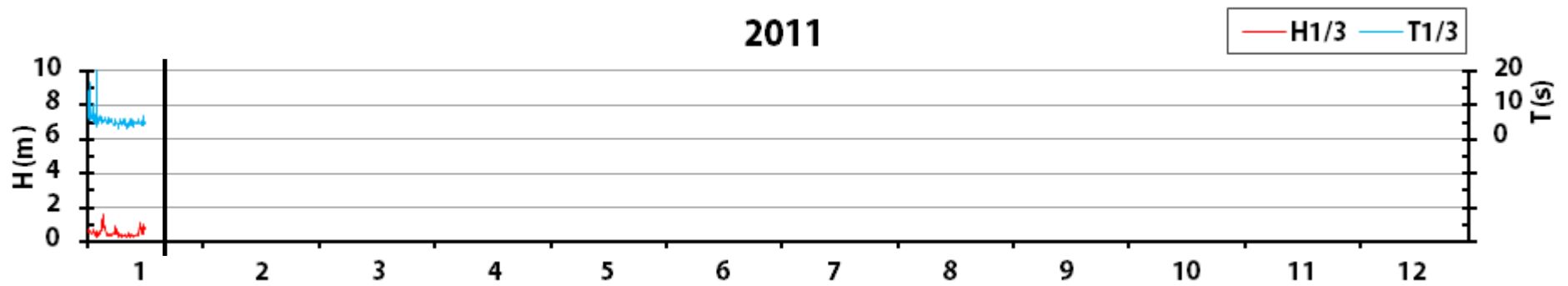
2010年12月7日 (高波浪来襲後)

T.P.+0.08





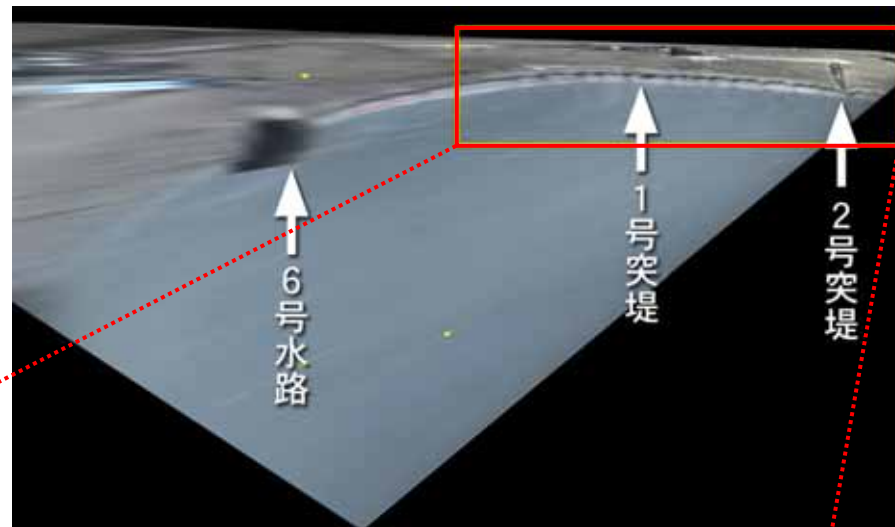
T.P.+0.04



3 養浜後の地形変化

(4) 定点カメラ画像の解析

定点撮影カメラ画像の幾何補正と解析範囲



3 養浜後の地形変化

(4) 定点カメラ画像の解析

2009年のような前浜での礫の露出はあまりみられない。

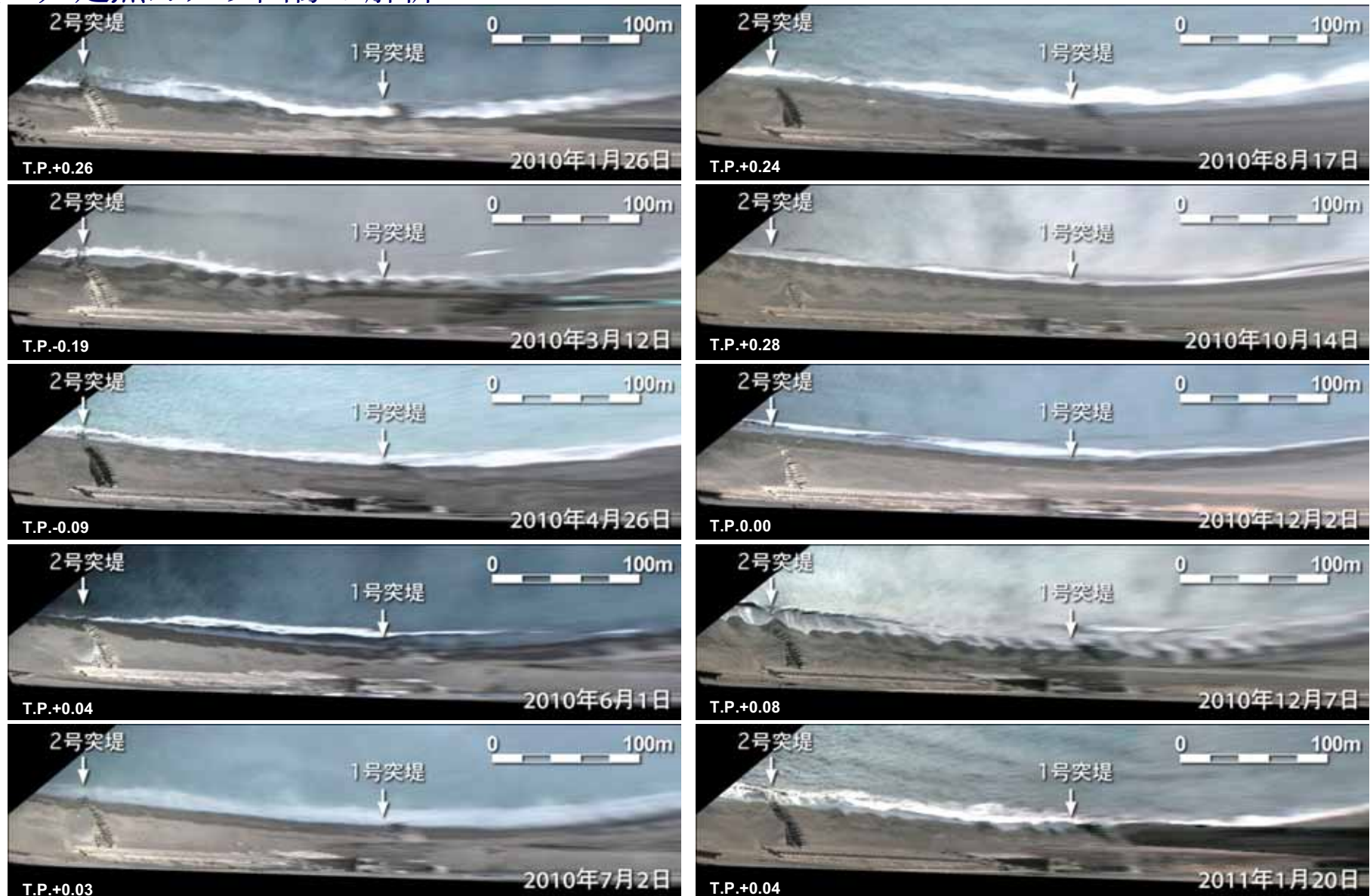


図-18 幾何補正後の画像 (2010年1月～2011年1月)

3 養浜後の地形変化

(4) 定点カメラ画像の解析

短期的な変動：毎年の養浜直後に一時的に汀線前進
 長期的な変化：汀線前進（海浜面積増加）傾向

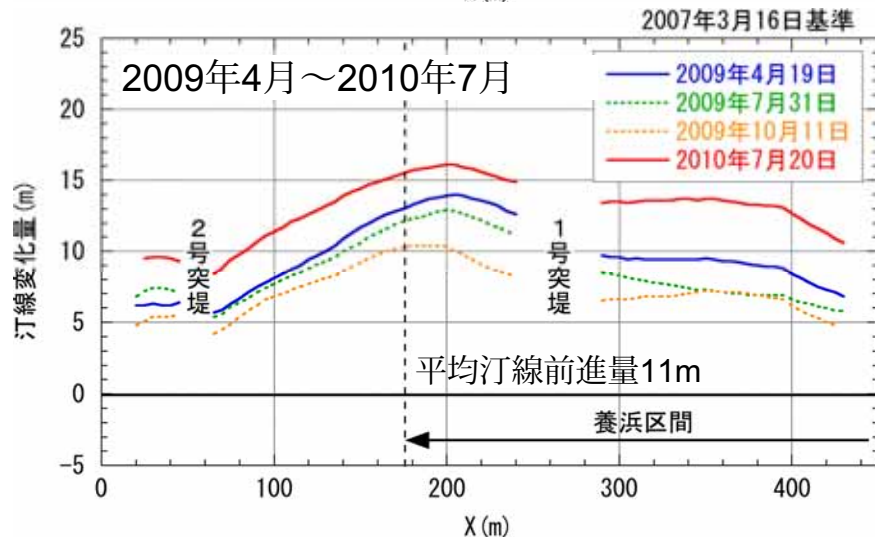
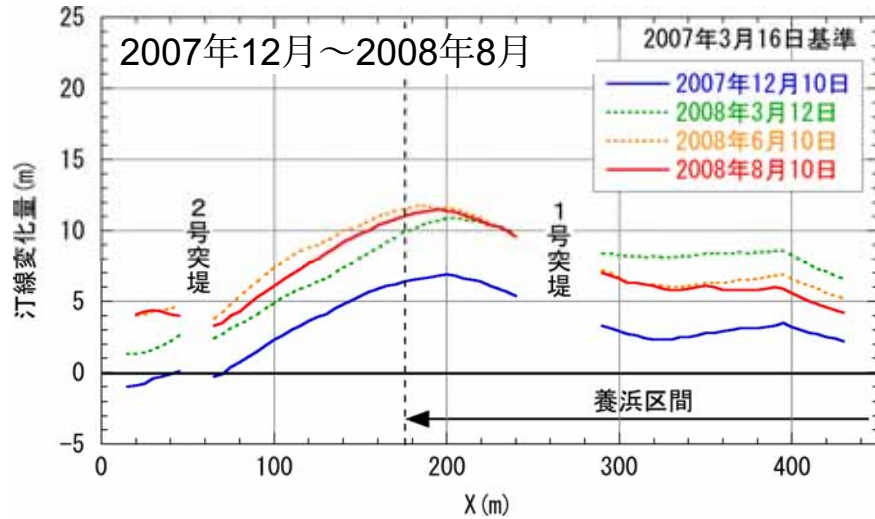


図-19 汀線変化量（2007年3月基準）

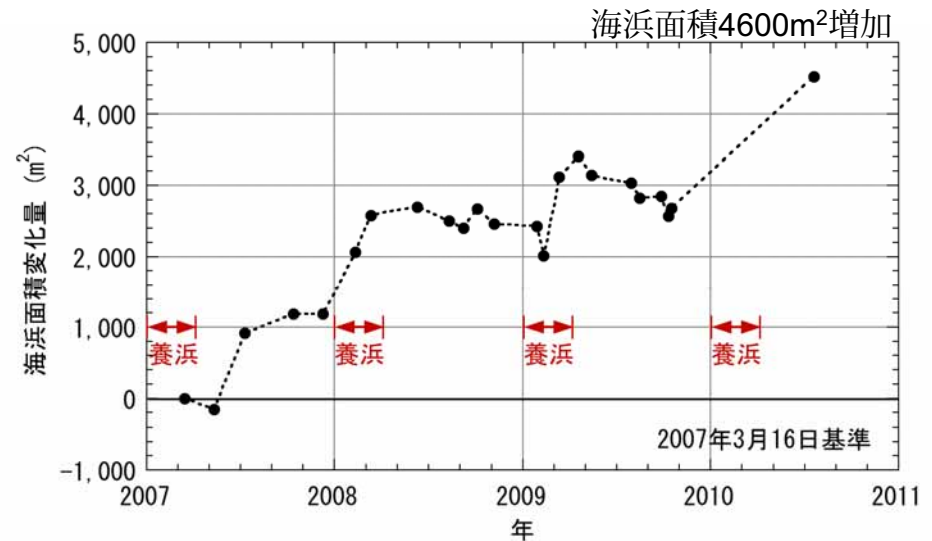
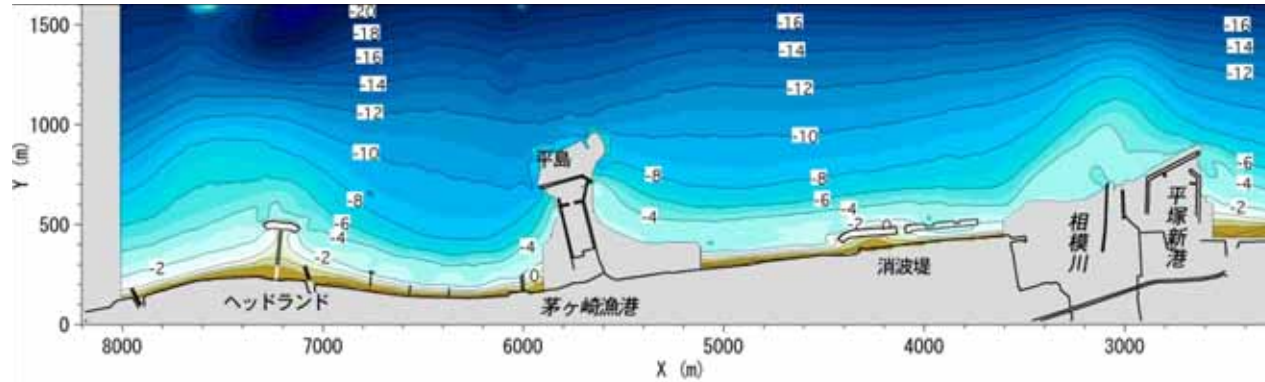


図-20 海浜面積変化量（2号突堤西側400m区間）

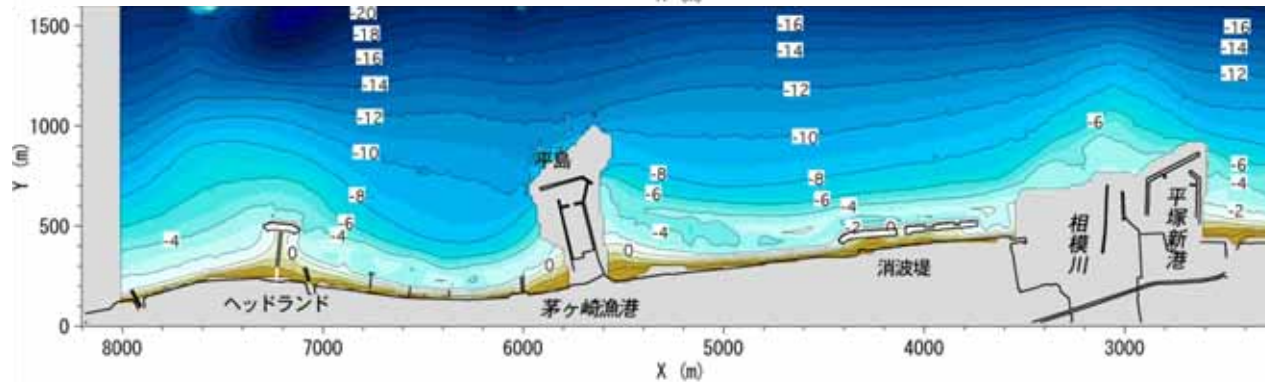
3 養浜後の地形変化

(5) 広域の地形変化

1999.2



2005.2



地形変化量

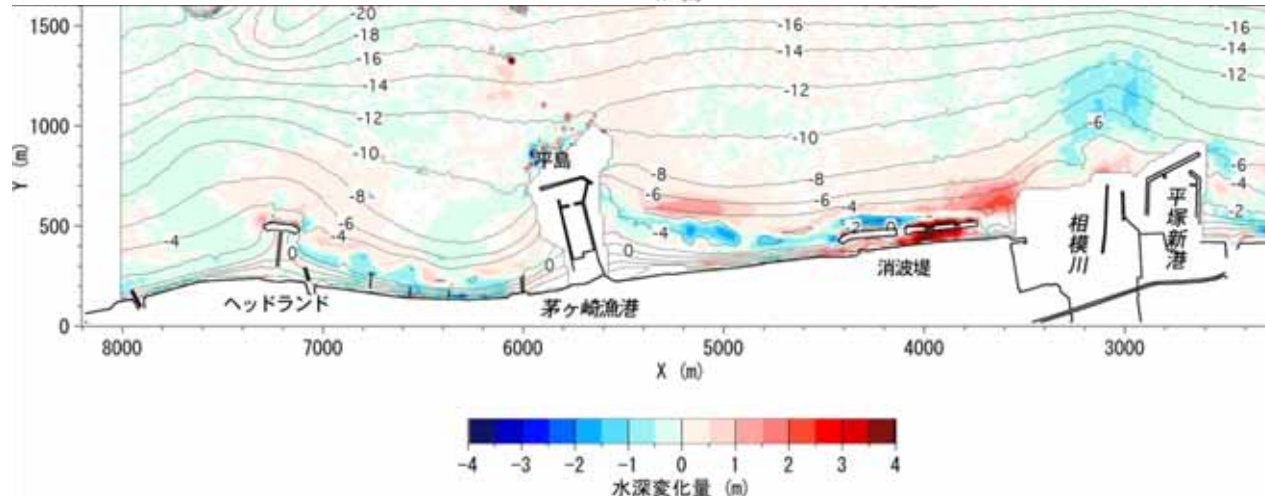
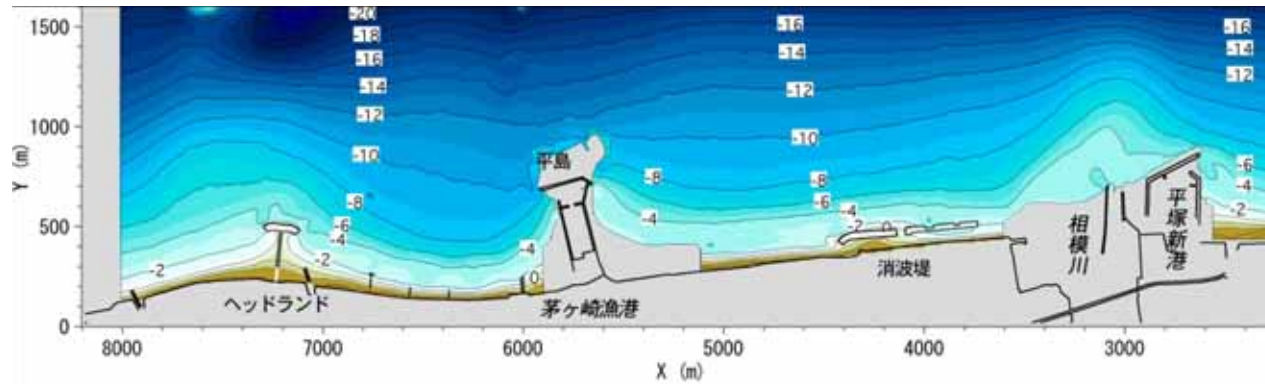


図-21 広域 NMB測量結果と地形変化量：1999.2-2005.2

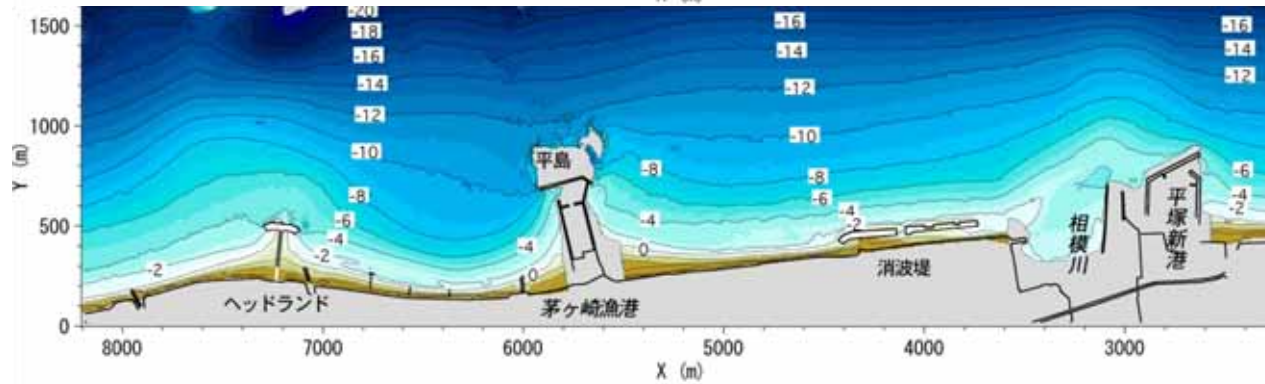
3 養浜後の地形変化

(5) 広域の地形変化

1999.2



2010.1



地形変化量

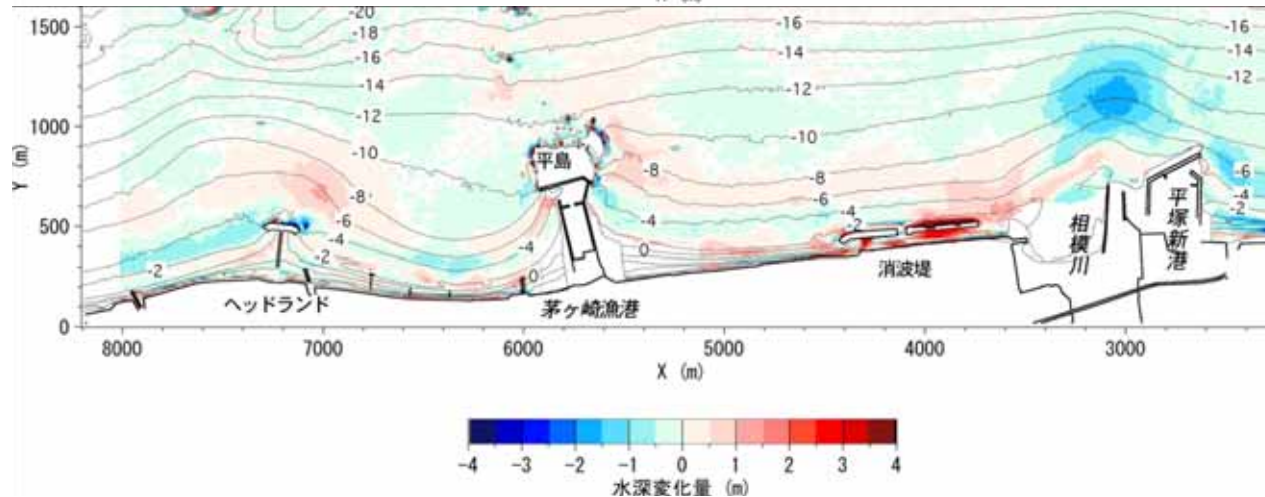
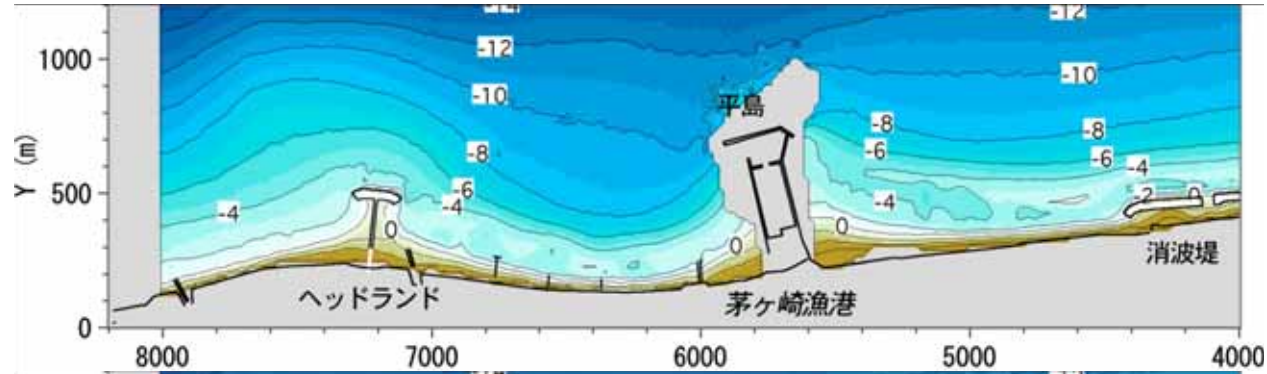


図-22 広域 NMB測量結果と地形変化量：1999.2-2010.1

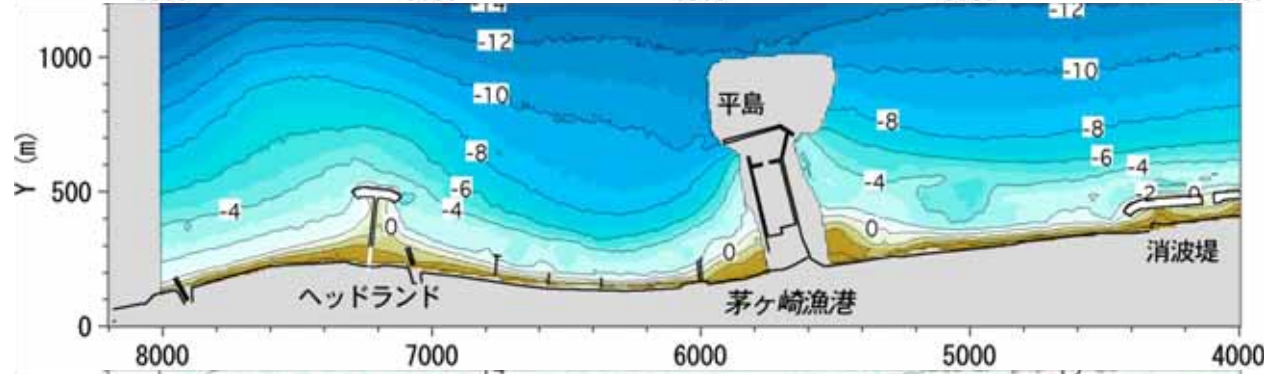
3 養浜後の地形変化

(6) 中海岸の地形変化

2005.2



2006.2



地形変化量

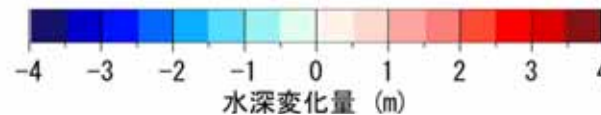
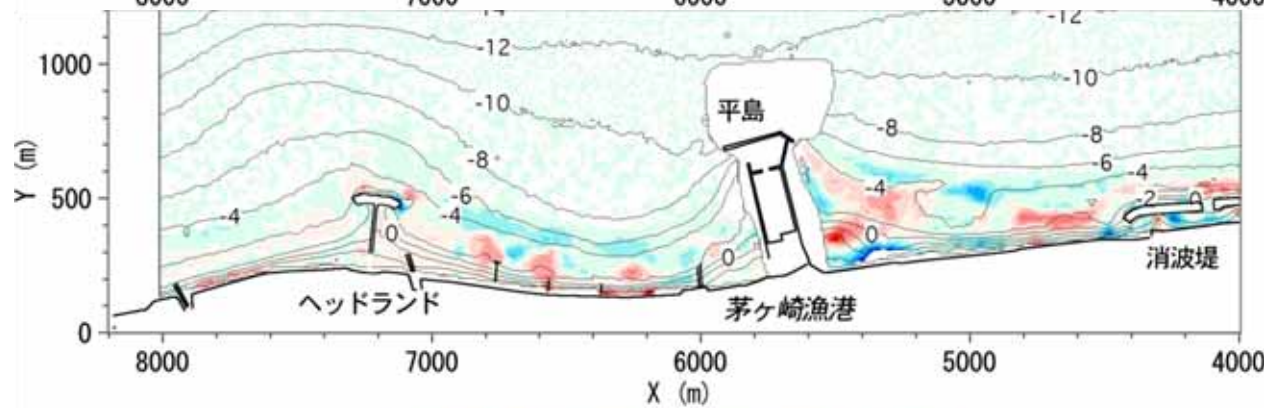
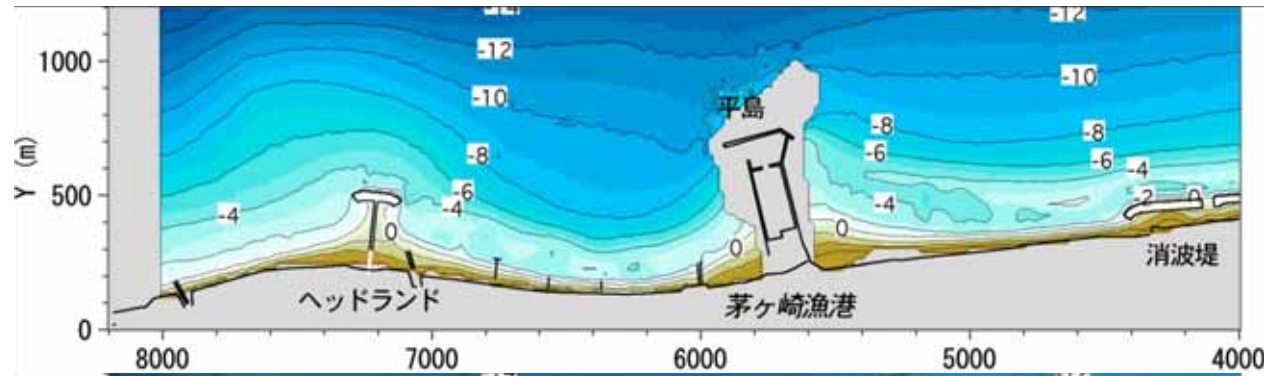


図-23 NMB測量結果と地形変化量：2005.2-2006.2

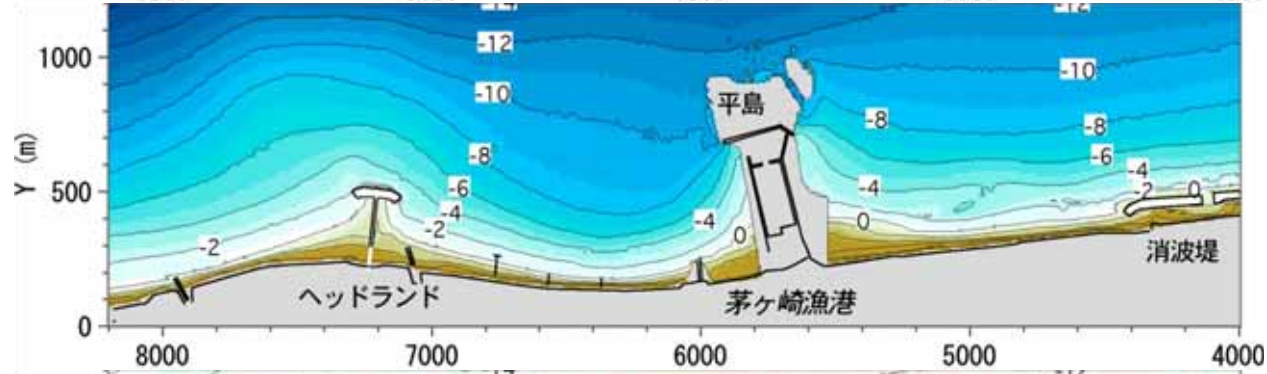
3 養浜後の地形変化

(6) 中海岸の地形変化

2005.2



2007.2



地形変化量

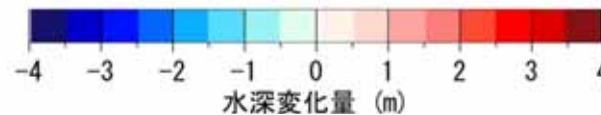
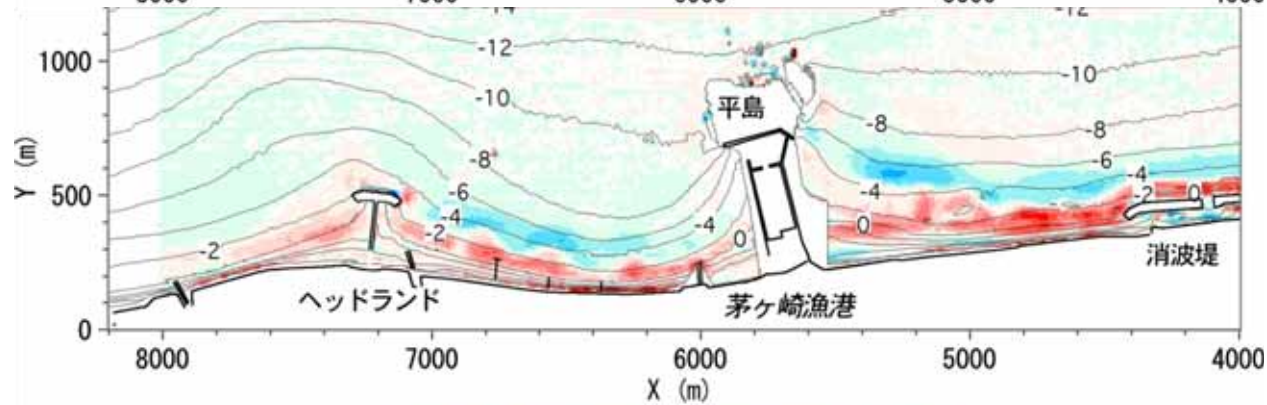
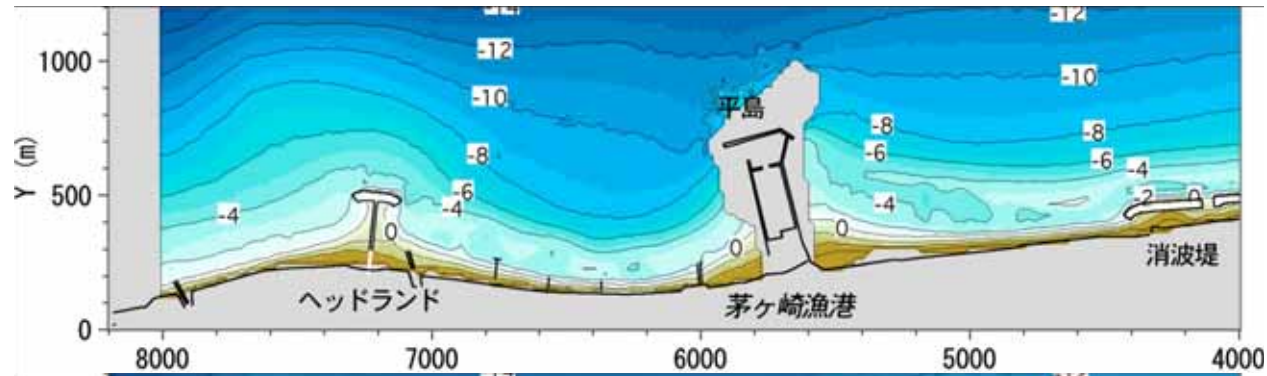


図-24 NMB測量結果と地形変化量：2005.2-2007.2

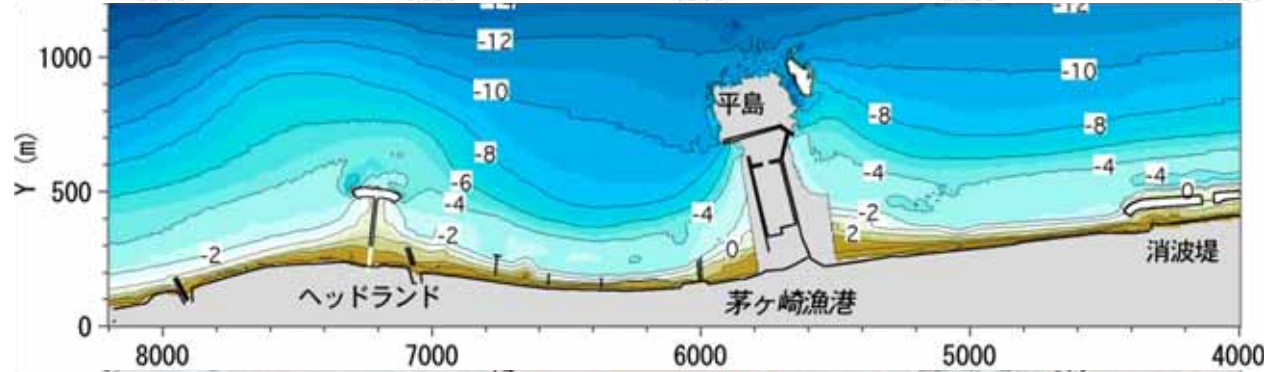
3 養浜後の地形変化

(6) 中海岸の地形変化

2005.2



2008.1



地形変化量

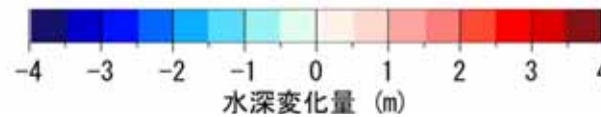
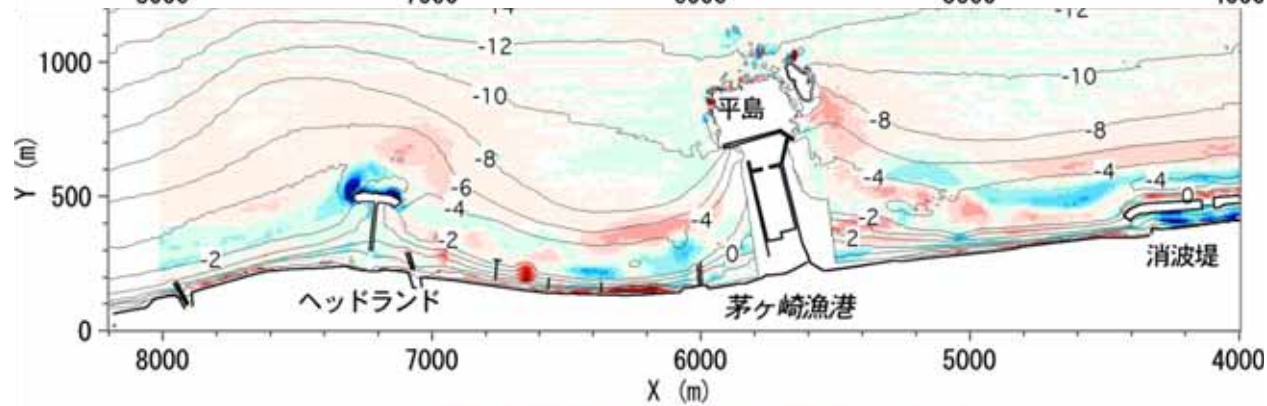
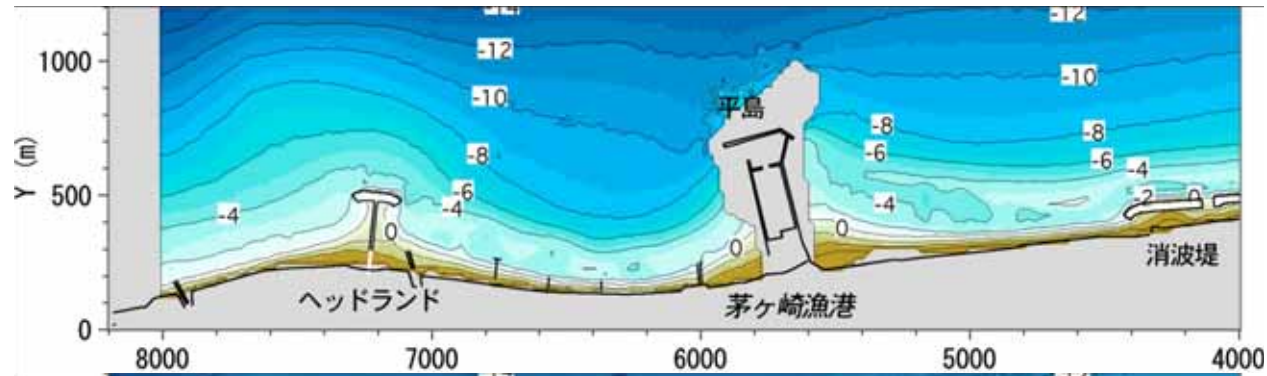


図-25 NMB測量結果と地形変化量：2005.2-2008.1

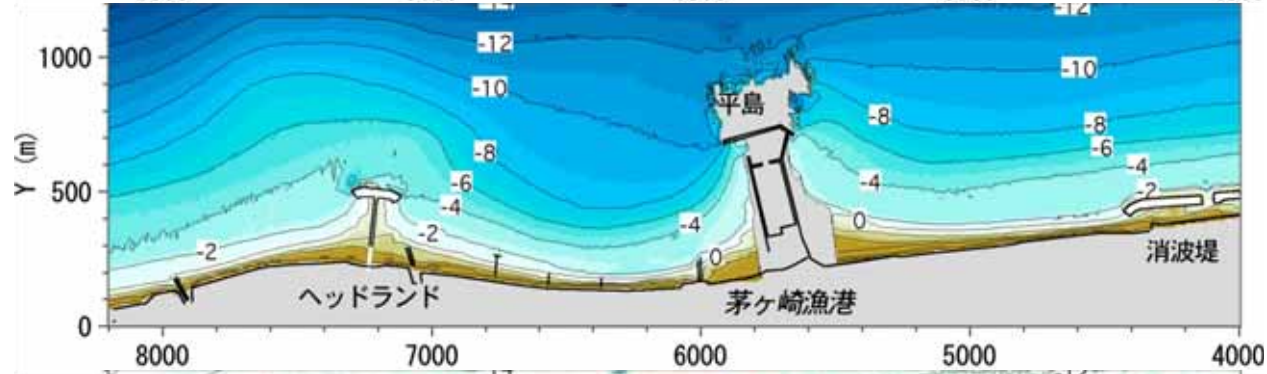
3 養浜後の地形変化

(6) 中海岸の地形変化

2005.2



2009.2



地形変化量

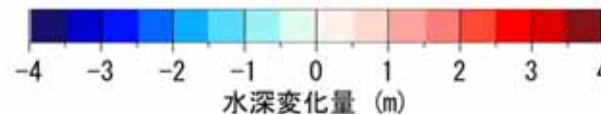
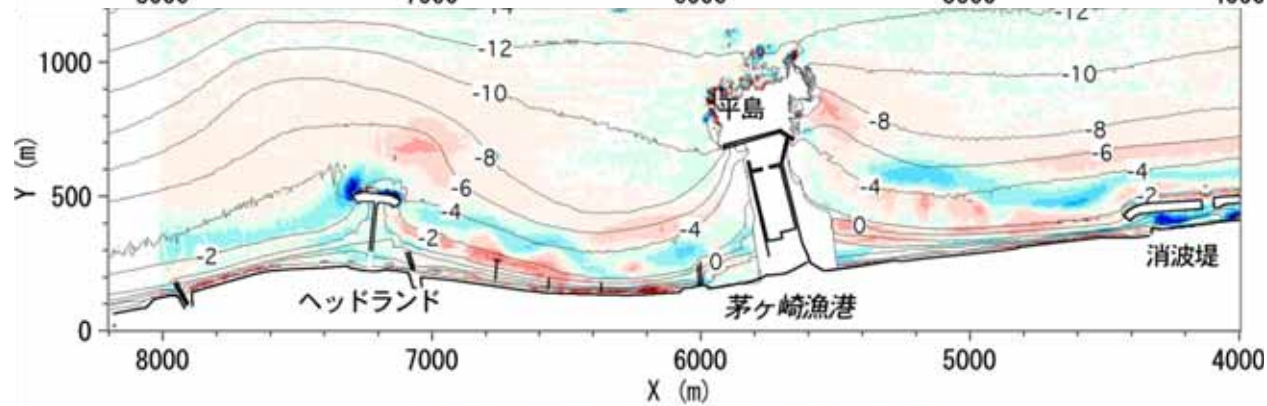
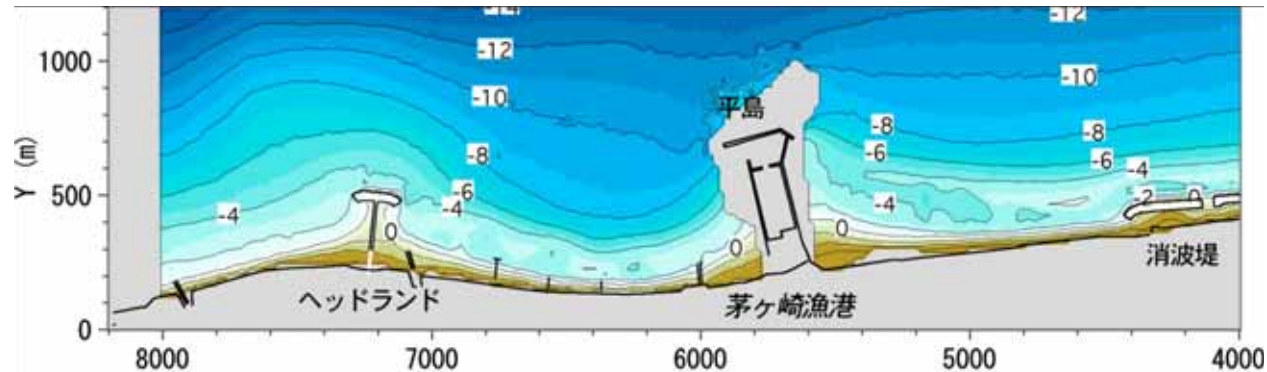


図-26 NMB測量結果と地形変化量：2005.2-2009.2

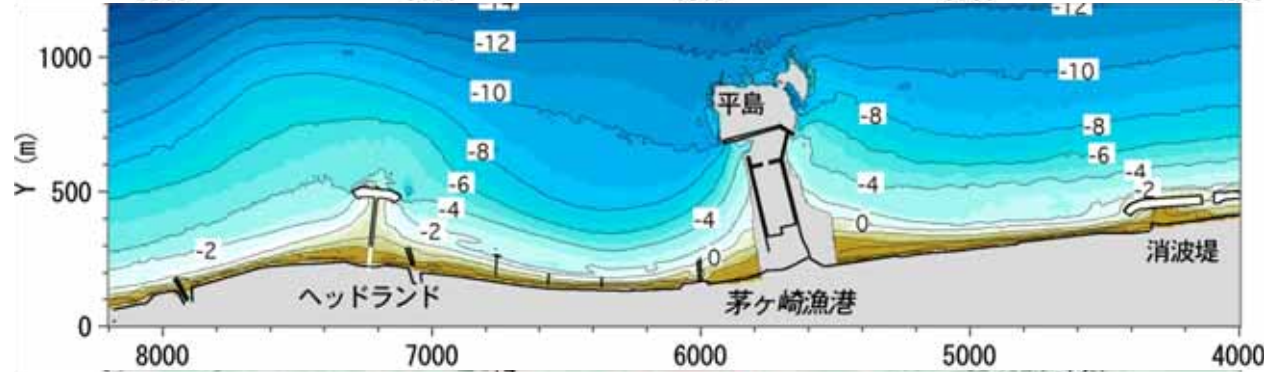
3 養浜後の地形変化

(6) 中海岸の地形変化

2005.2



2010.1



地形変化量

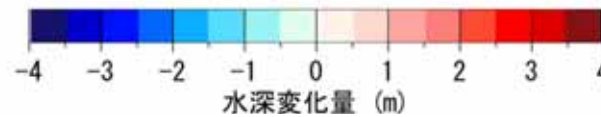
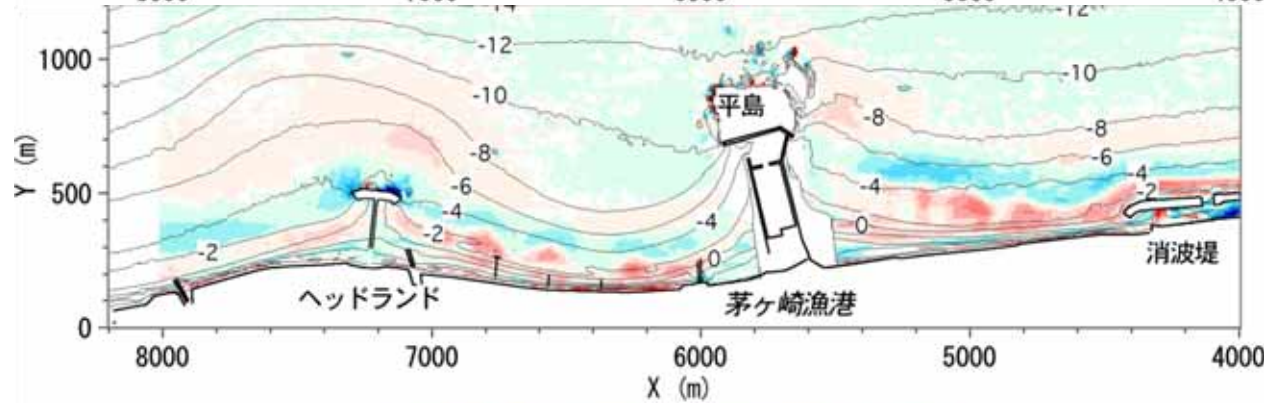
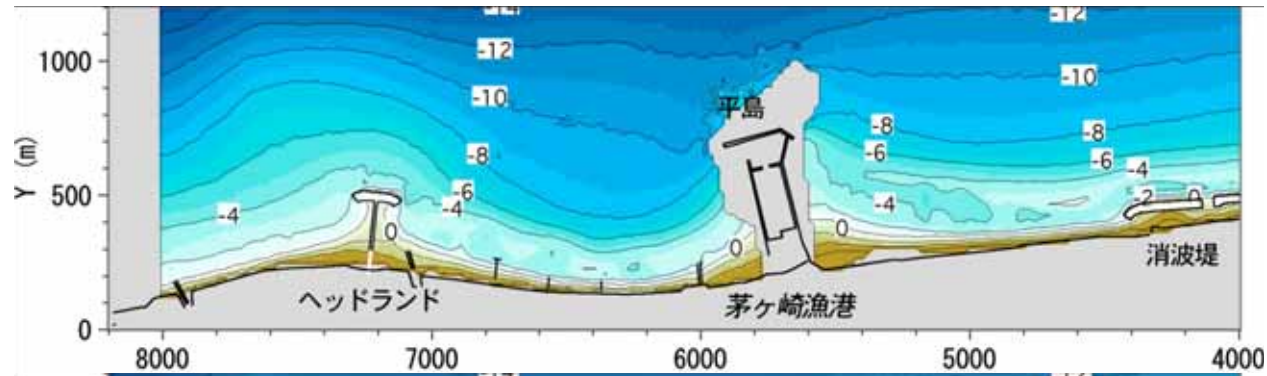


図-27 NMB測量結果と地形変化量：2005.2-2010.1

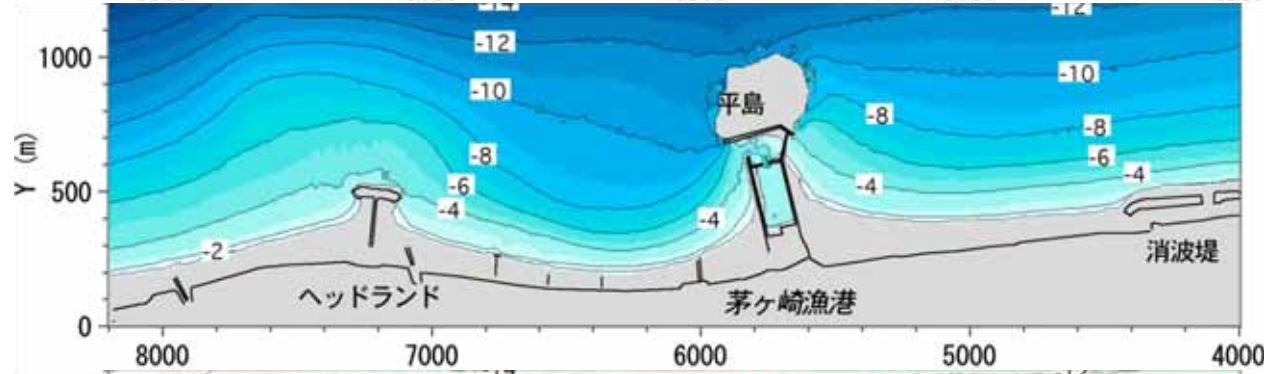
3 養浜後の地形変化

(6) 中海岸の地形変化

2005.2



2010.10



地形変化量

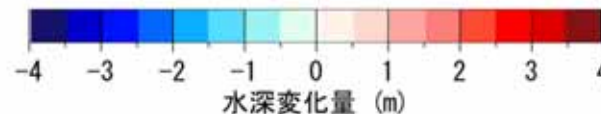
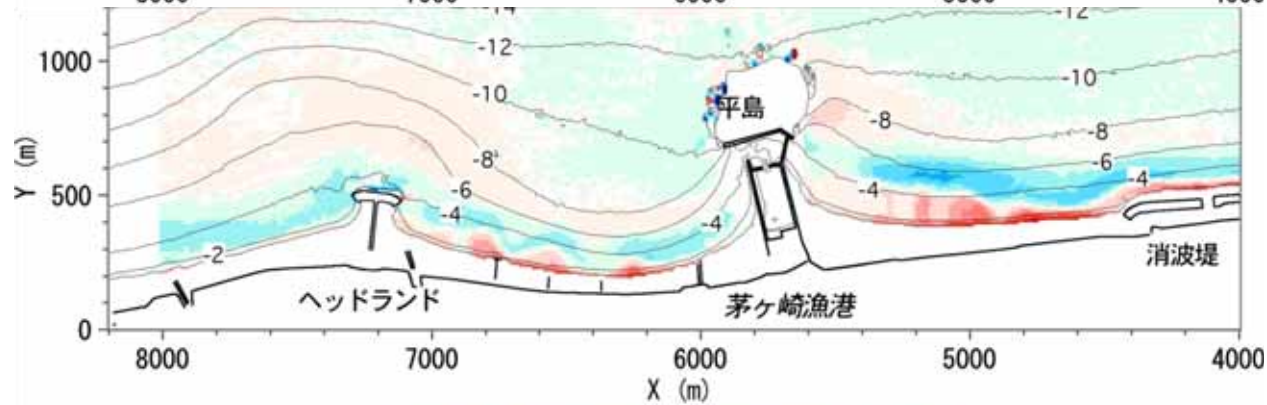


図-28 NMB測量結果と地形変化量：2005.2-2010.10

3 養浜後の地形変化

(7) 海浜縦断形の変化

ヘッドランド西側では、台風9号、台風18号来襲時に形成された洗掘箇所が埋め戻された。

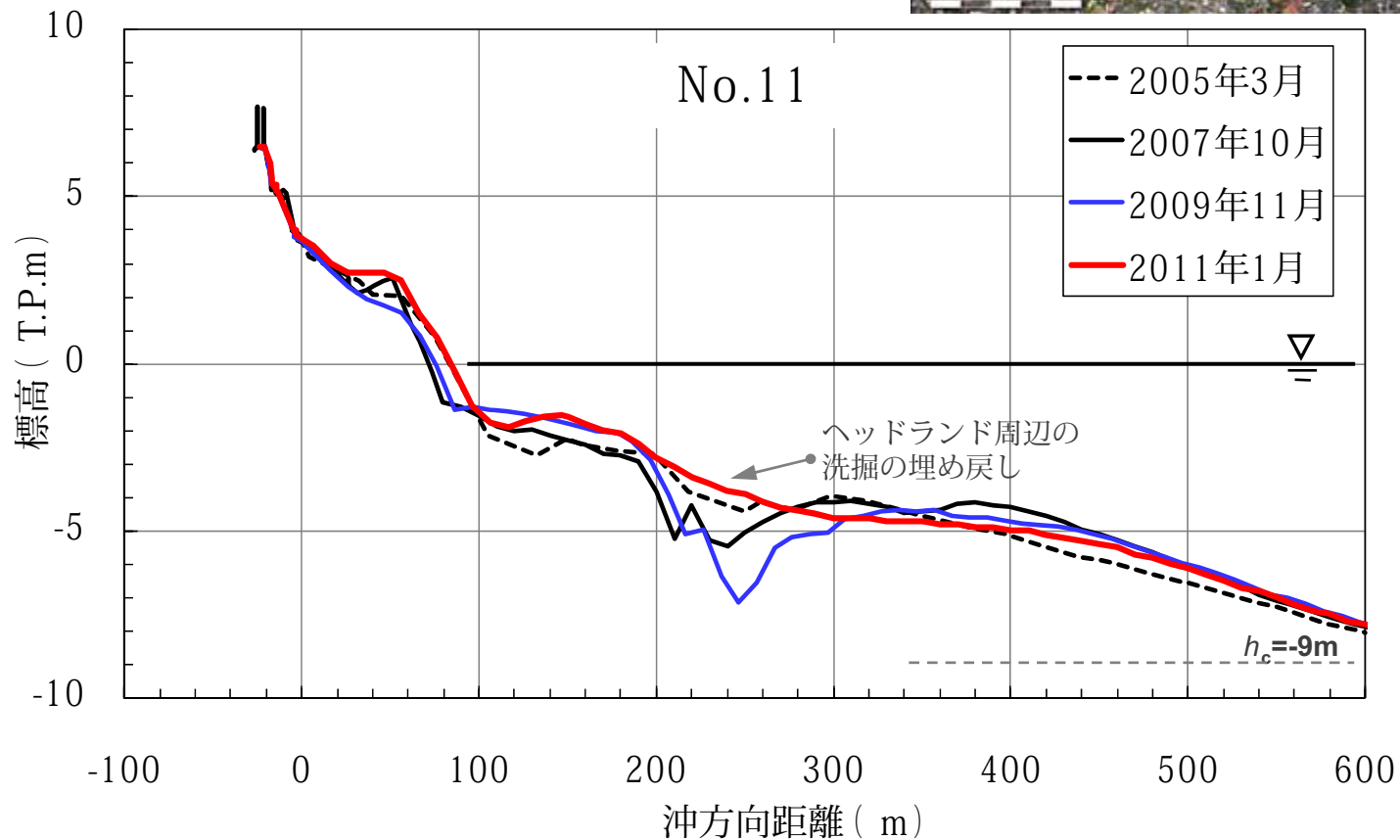
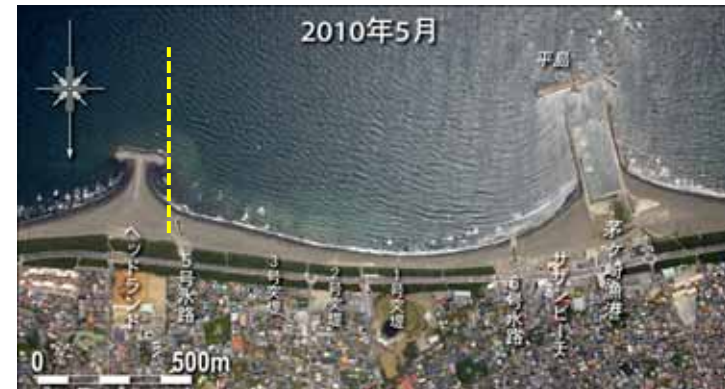


図-29 海浜縦断形の変化 (No.11)

3 養浜後の地形変化

(7) 海浜縦断形の変化

既設3号突堤付近では、浜幅が55m（12mの汀線前進），台風9号によって形成されたトラフが埋め戻された。

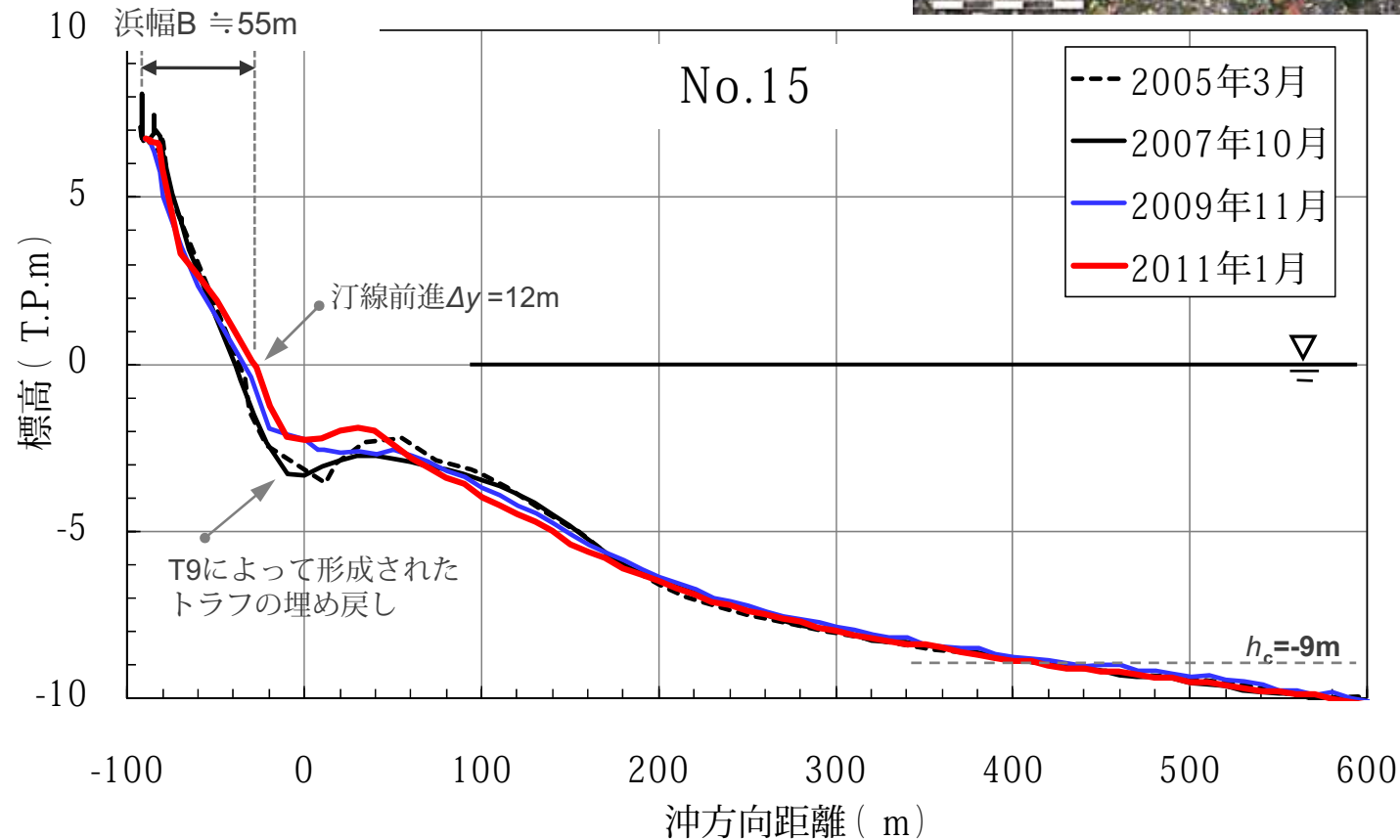
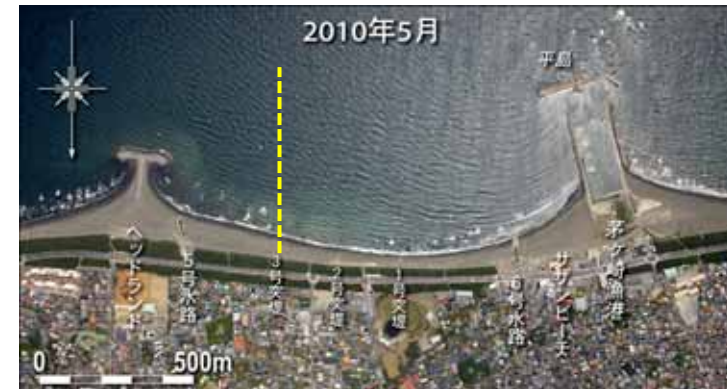


図-30 海浜縦断形の変化 (No.15)

3 養浜後の地形変化

(7) 海浜縦断形の変化

海岸中央部では、浜幅が40m（12mの汀線前進），
台風9号によって形成されたトラフが埋め戻され，緩勾配
の地形に戻りつつある。

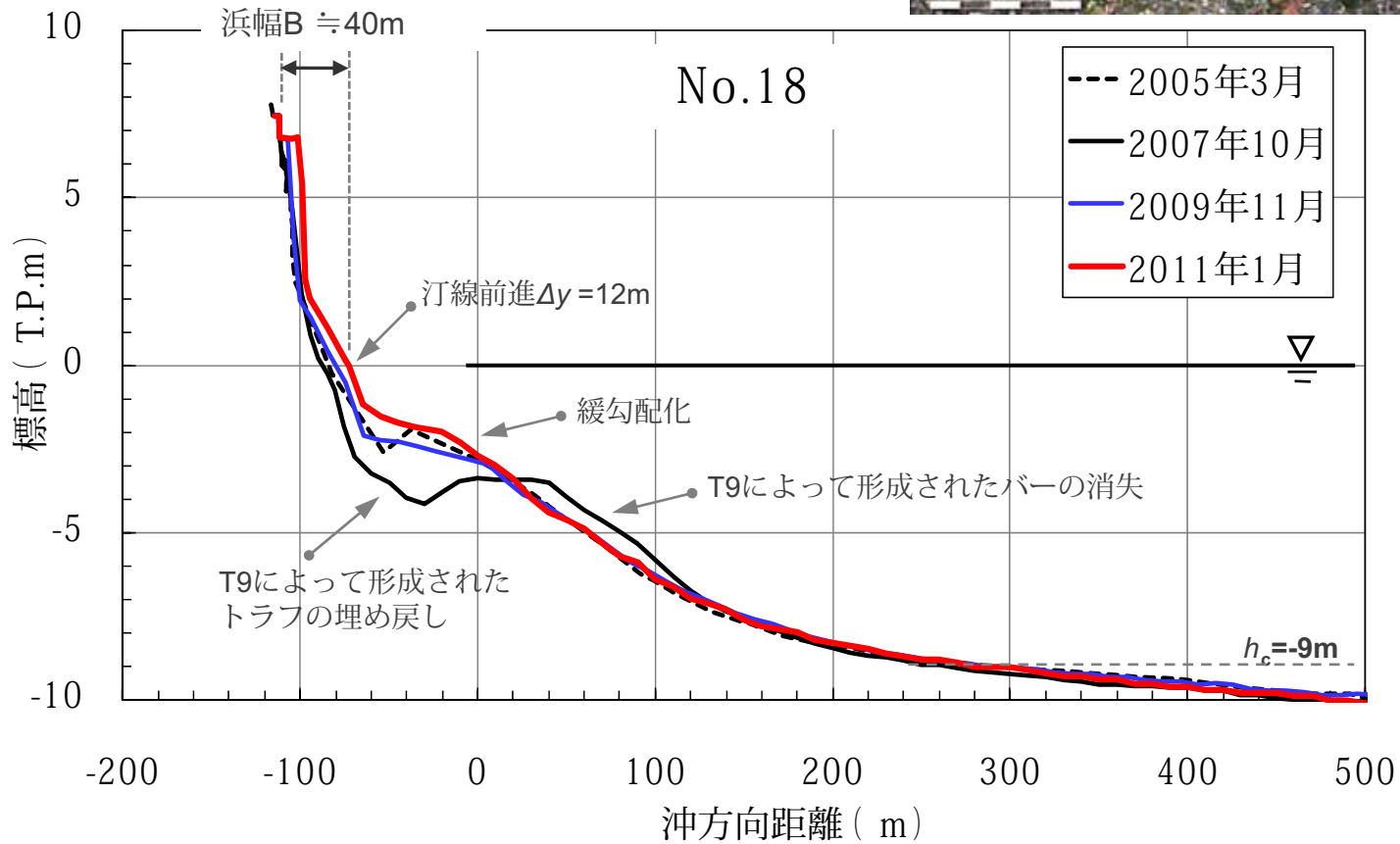
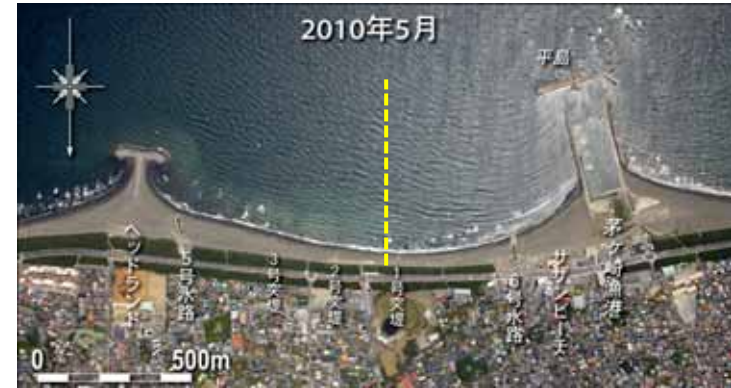


図-31 海浜縦断形の変化 (No.18)

3 養浜後の地形変化

(7) 海浜縦断形の変化

6号水路東側近傍では、浜幅が55m（8mの汀線前進），台風9号によって形成されたトラフが埋め戻され，緩勾配の地形に戻りつつある。

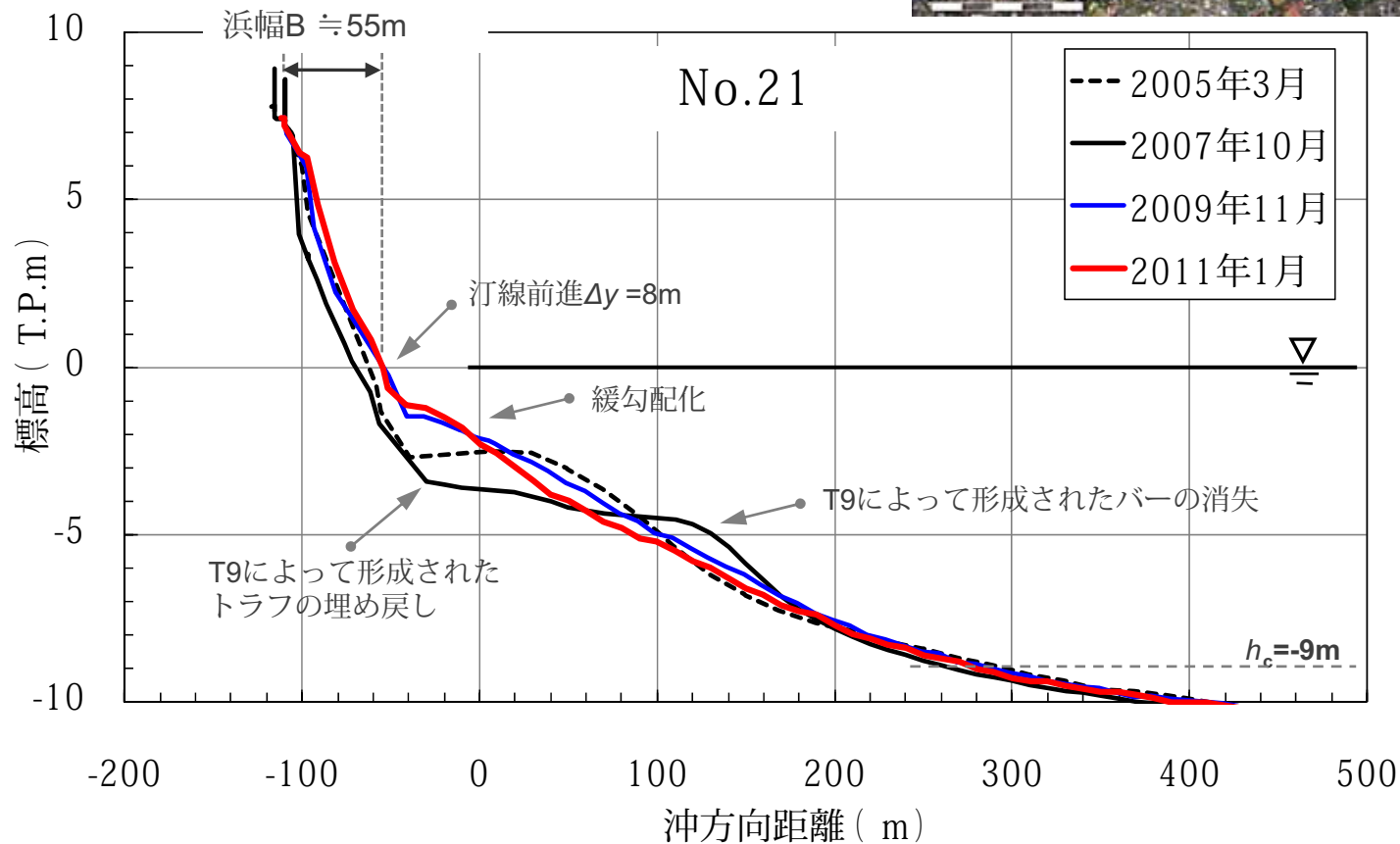
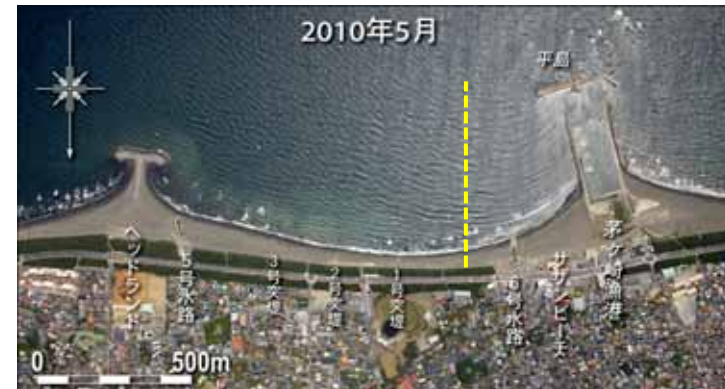


図-32 海浜縦断形の変化 (No.21)

3 養浜後の地形変化

(7) 海浜縦断形の変化

サザンビーチの6号水路近傍では、ほとんど地形変化がみられない。台風9号によって形成された沖のバーは消失した。

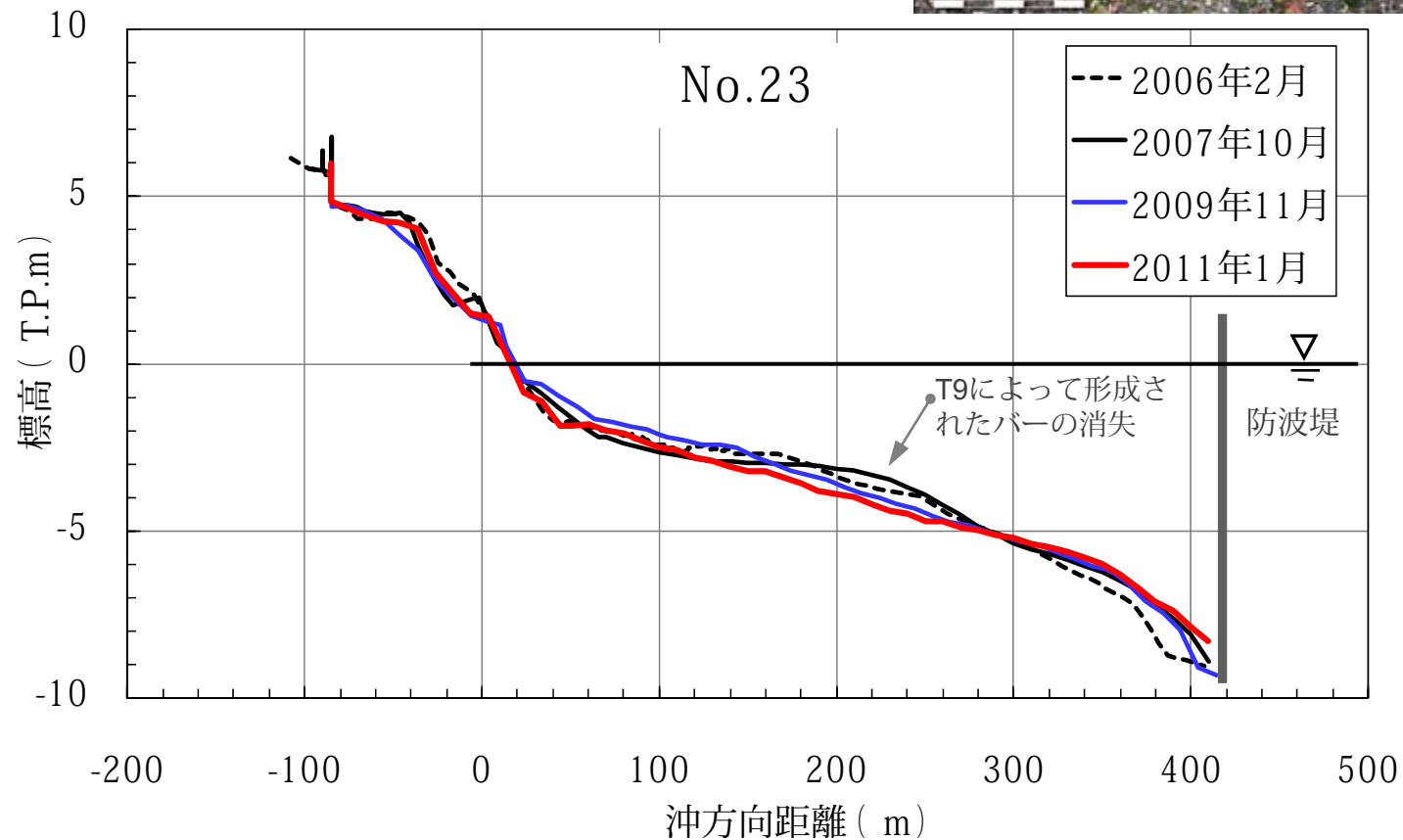


図-33 海浜縦断形の変化 (No.23)

4 海浜の質的变化

(1) 底質の水深方向分布の変化

ヘッドランド西側では、前浜に細礫・中礫が確認された。

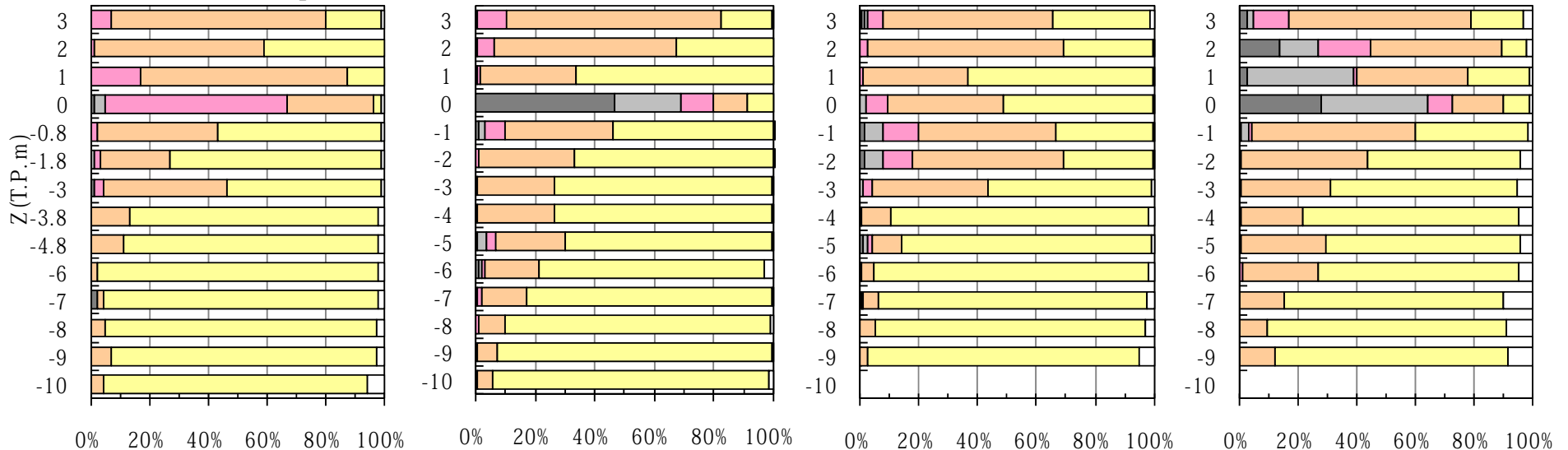
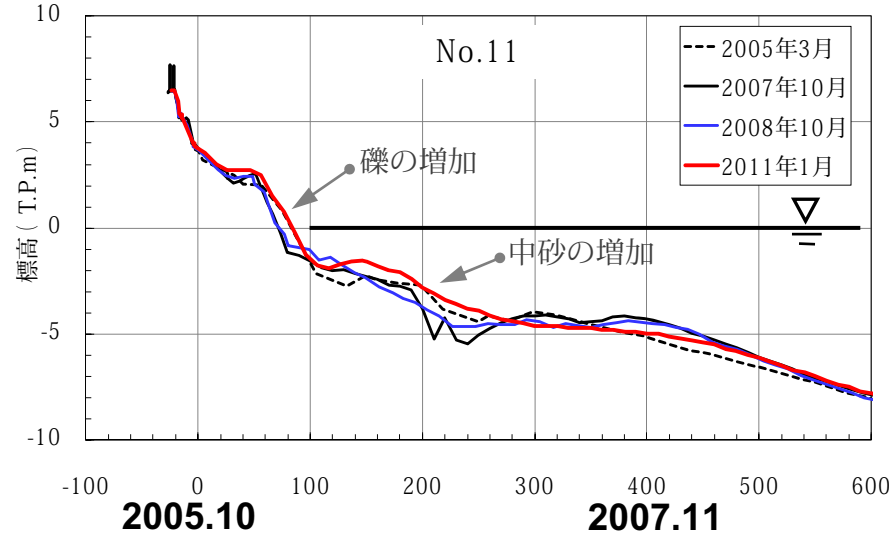


図-34 底質の変化 (No.11)

4 海浜の質的变化

(1) 底質の水深方向分布の変化

海岸中央部では、中礫・粗礫が中砂～細礫により覆われた。

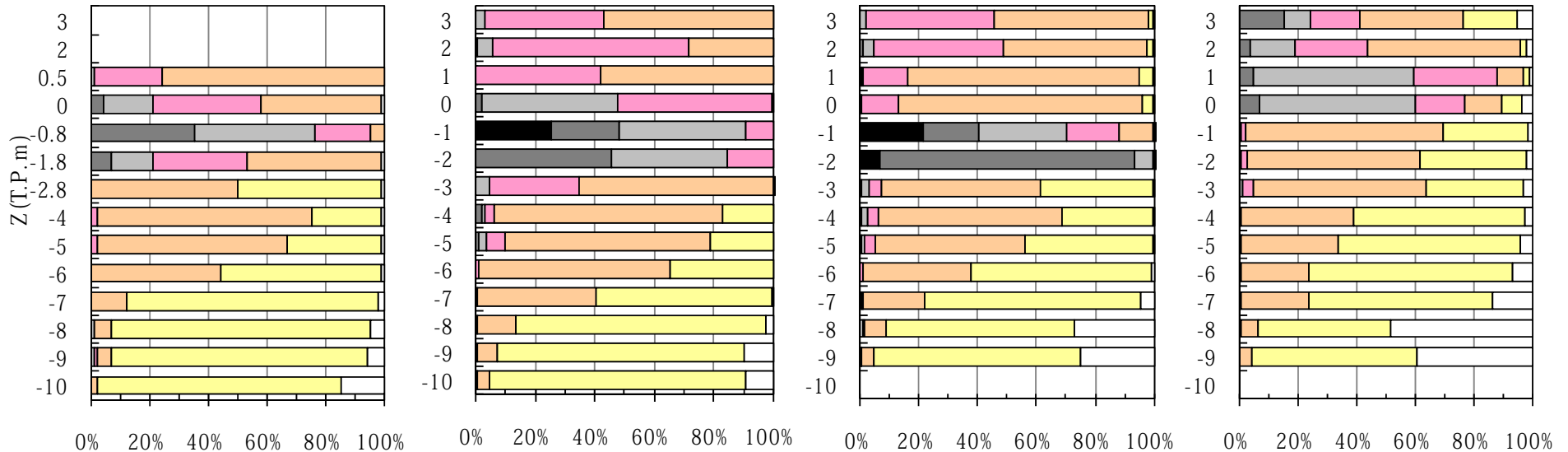
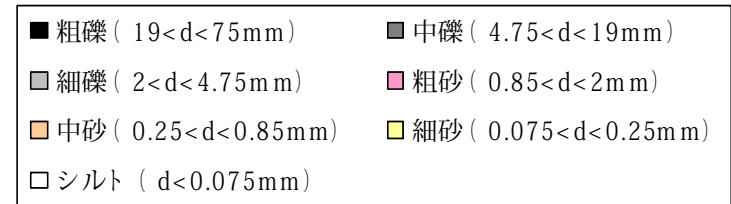
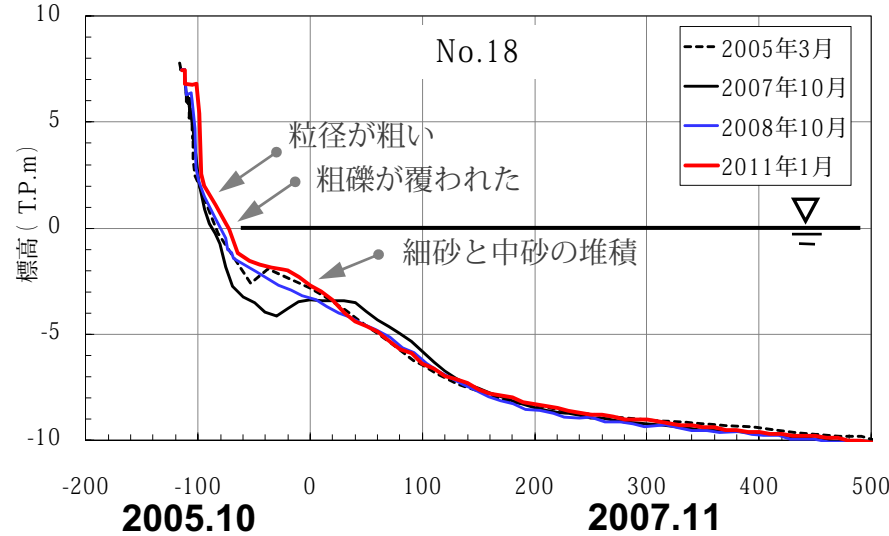
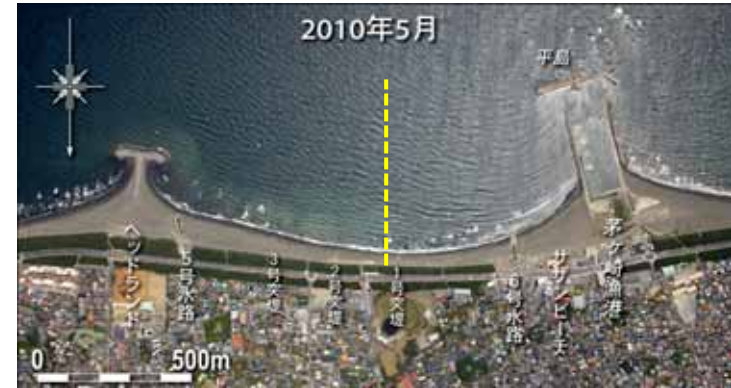


図-35 底質の変化 (No.18)

4 海浜の質的变化

(1) 底質の水深方向分布の変化

サザンビーチでは、少量の細礫・中礫が確認された。

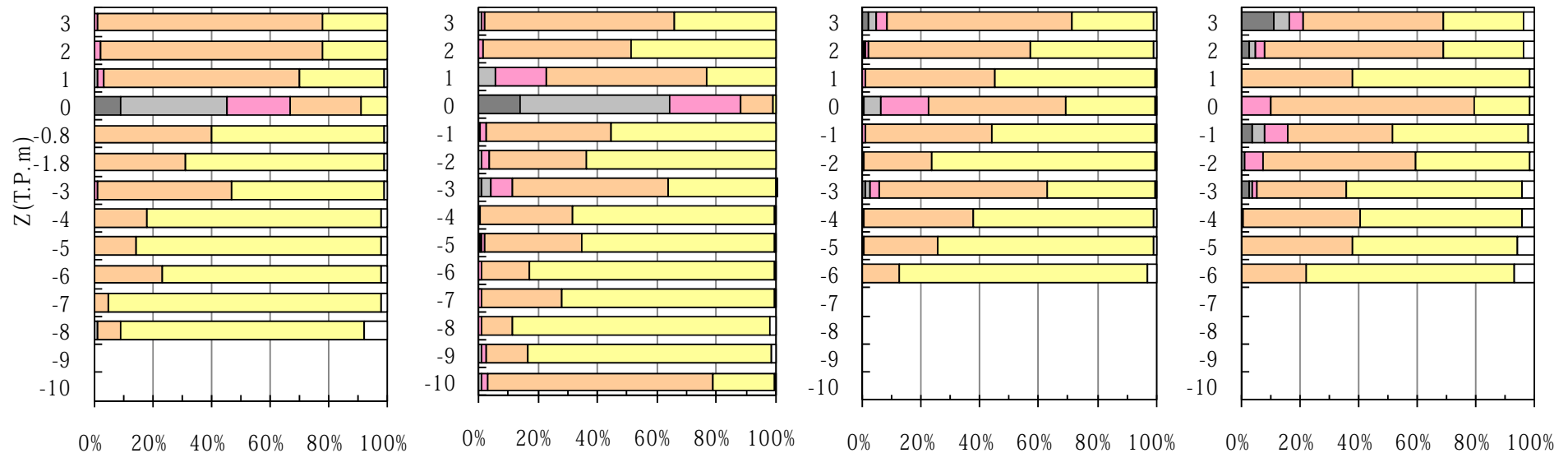
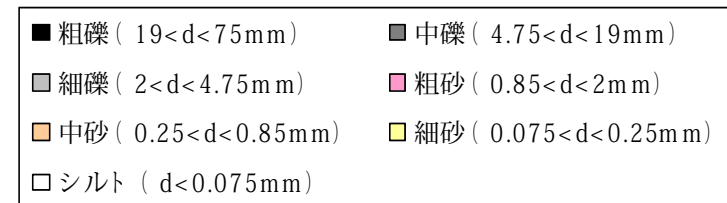
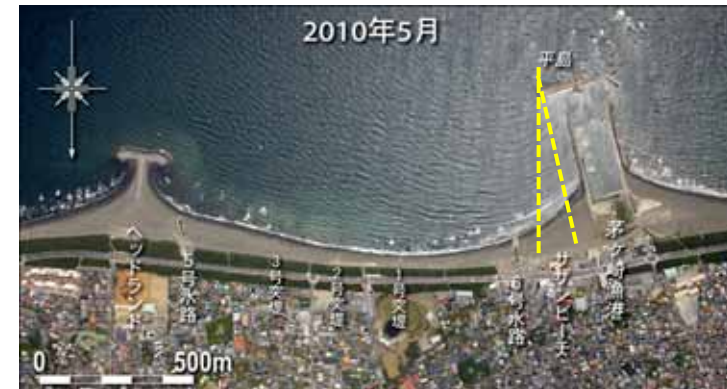
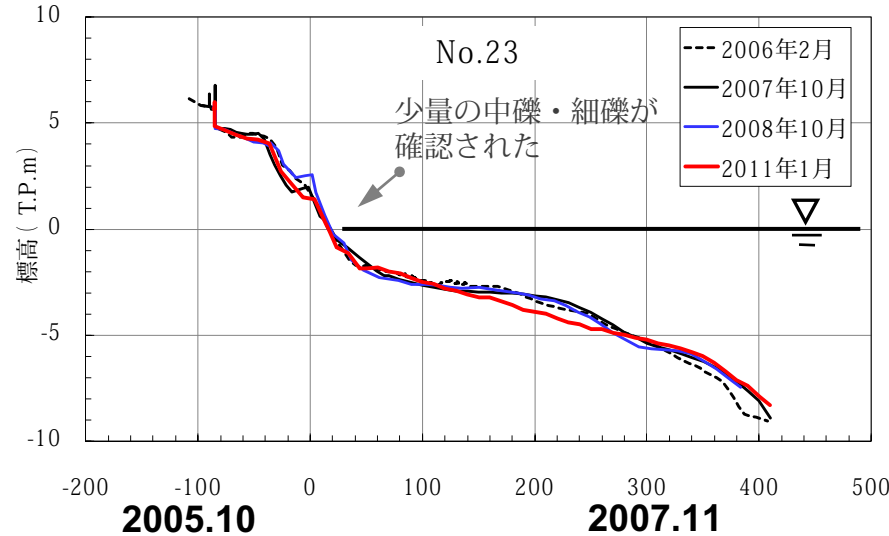


図-36 底質の変化 (No.23, iNo.6+70)

4 海浜の質的变化

(2) 前浜の質的变化

2009年に確認された粗礫は、2010年にはほとんどみられない。



図-37 前浜の状況／礫の分布状況（2009年10月20日）



図-38 前浜の状況（2010年12月1日）

4 海浜の質的变化

(2) 前浜の質的变化 粗礫の上に砂が覆っている状況と推定できる。

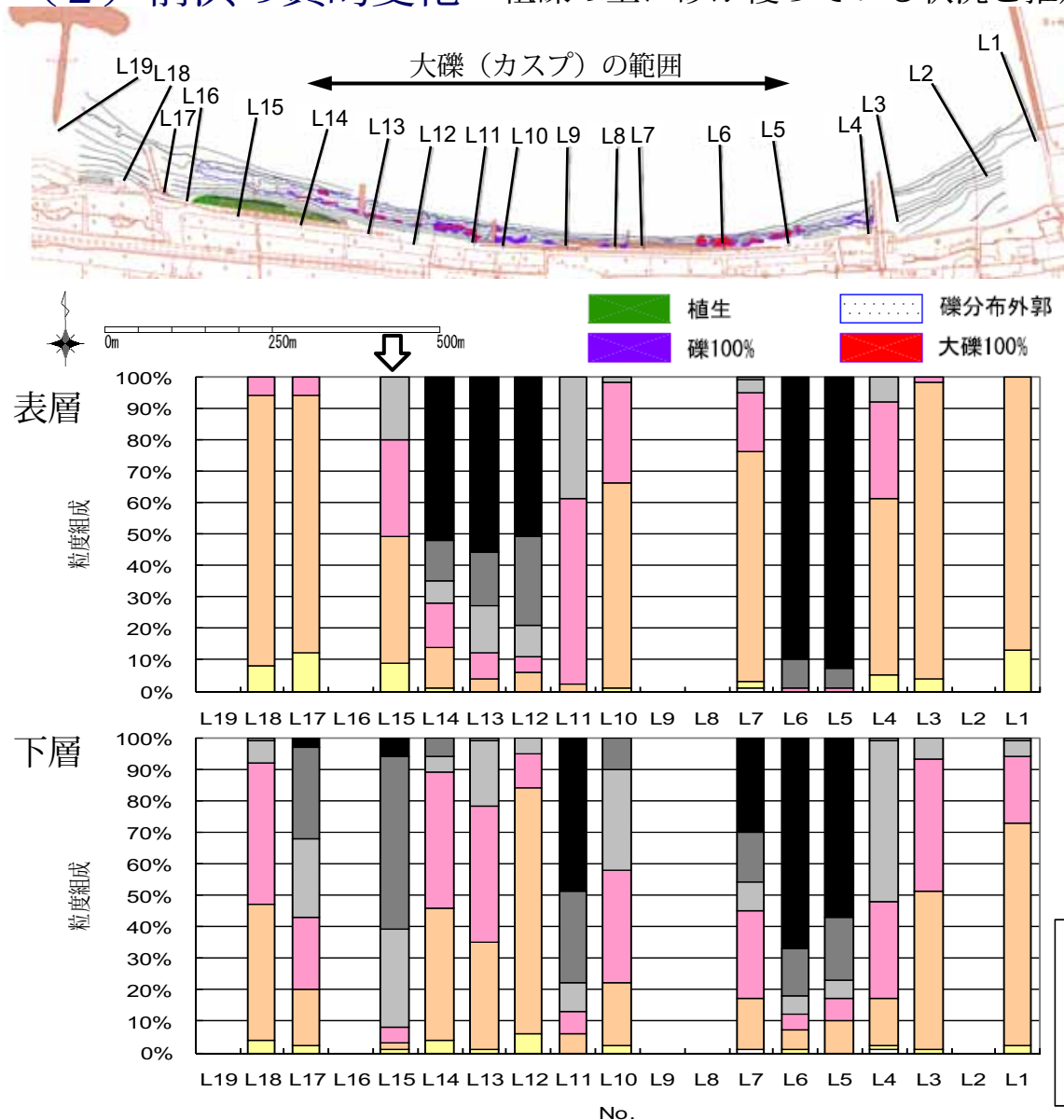
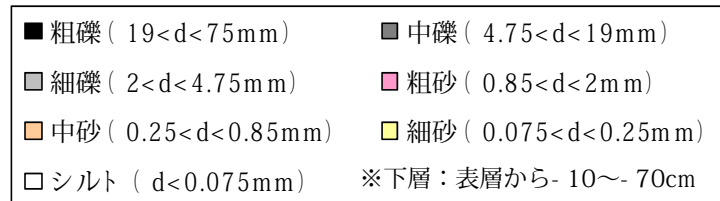


図-39 バーム付近の礫の分布状況 (2009年10月20日,11月4日)



図-40 L.15の表層と下層の状況



4 海浜の質的变化

(3) サザンビーチ・6号水路周辺の礫調査

日 時：平成22年7月16日（金）14:00～15:30

場 所：サザンビーチ～中海岸

出席者：17名（近藤健雄会長，廣崎芳次委員，井川洋介委員，石田朋也委員，高澤利弘委員，永田輝樹委員，伏見康博委員，三橋雅道委員，県職員 他）

目 的：前回協議会で，2009年の海水浴期間中にサザンビーチで負傷者が多かったとの報告があった。負傷要因は明らかでないが，養浜材に含まれる礫ではないかと指摘を受けた。

そこで，2010年の海水浴期間中に養浜材に含まれる礫のサザンビーチへの流入状況を調べた。

方 法：サザンビーチでの踏査，6号水路西側および中海岸での掘削調査を行った。6号水路西側では，汀線から陸側へ5m間隔で6箇所、深さ50cm程度掘削し礫の混入をしらべた。

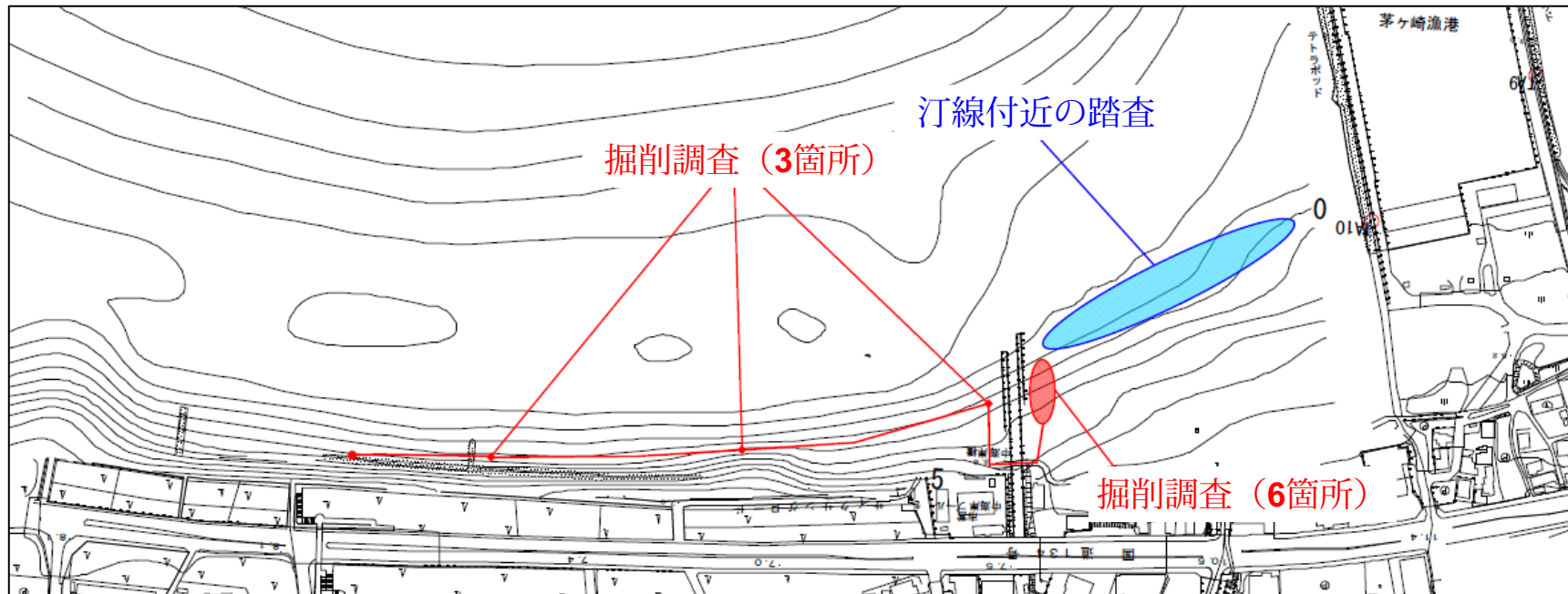


図-41 調査地点

4 海浜の質的变化

(3) サザンビーチ・6号水路周辺の礫調査

結果：サザンビーチの汀線付近では、礫は確認されなかった。

6号水路西側では、汀線より20～30m陸側（高波浪時に波が到達する位置）の表層から数十cmの深さの位置に小礫・中礫（2mm～2cm程度）が多く確認された。

小礫・中礫は角の取れた丸石が多く、中海岸の汀線付近で採取したサンプルと似ており、中海岸より流入したものと考えられた。一方、角の尖った礫は確認されなかった。

サザンビーチ中央付近の水深0.5m付近で、コンクリートの欠片（3cm程度）が1つ見つかった。



図-42 6号水路西側の掘削調査の様子
(2010年7月16日)



図-43 6号水路西側で確認された小礫・中礫
(2010年7月16日)

4 海浜の質的变化

(3) サザンビーチ・6号水路周辺の礫調査

2010年は2009年に比べて切り傷，外傷の件数が少ない。

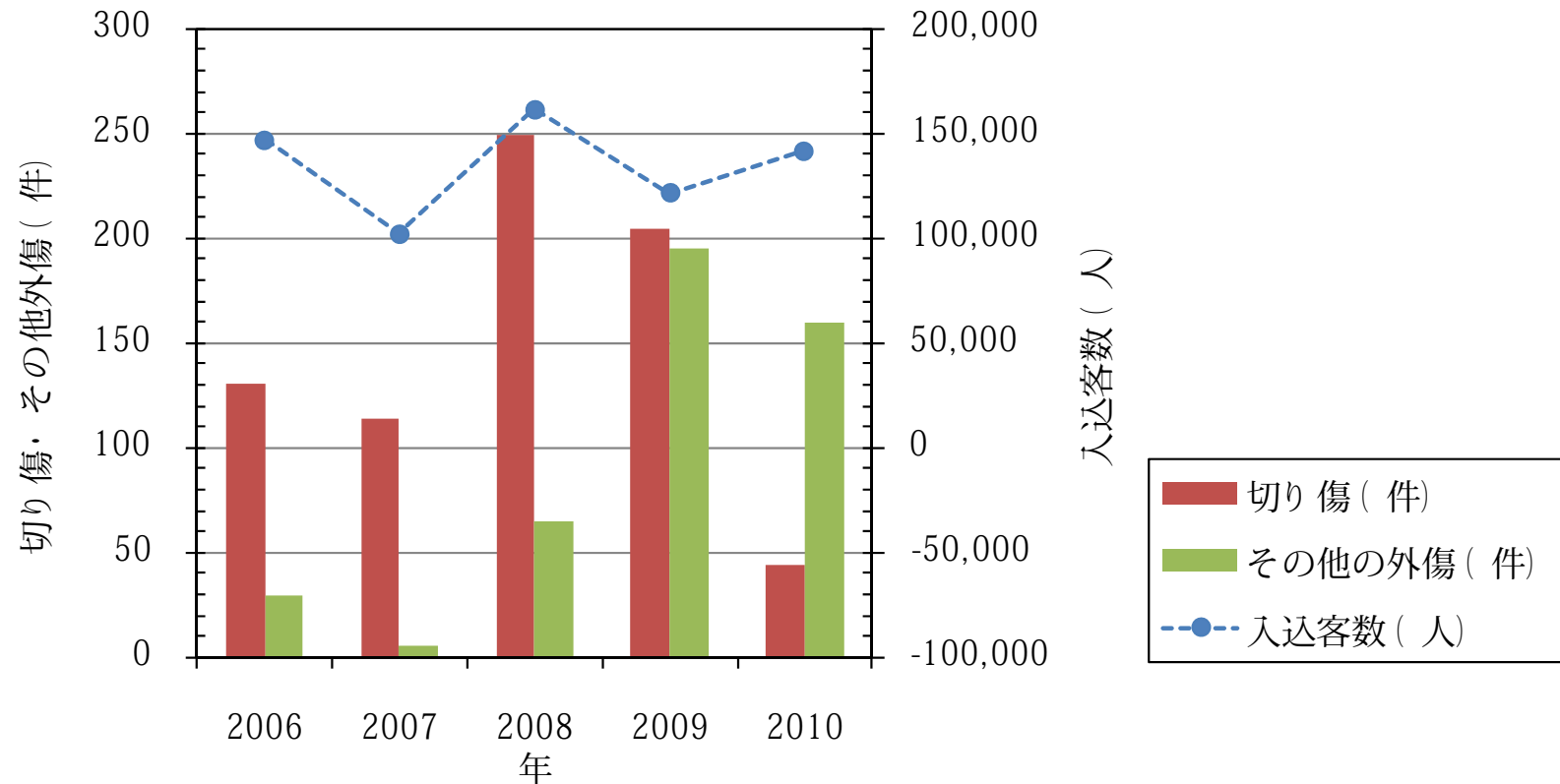
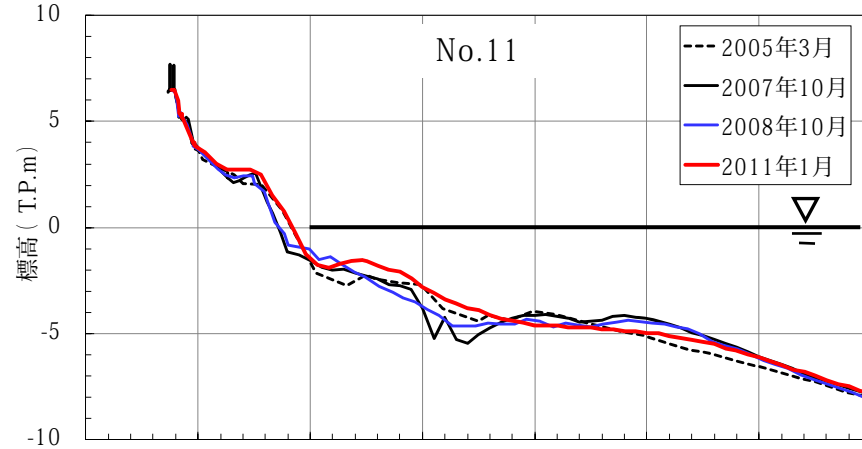
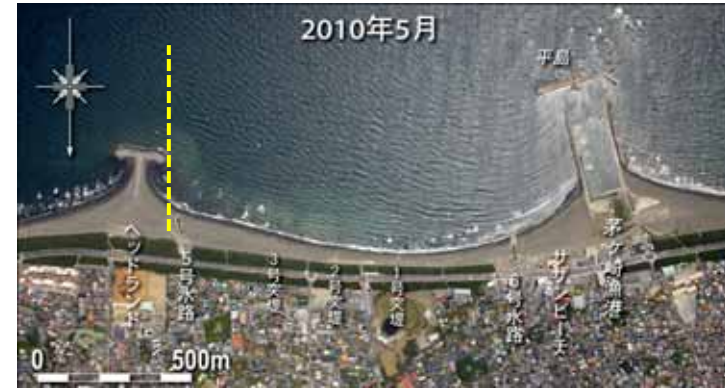


図-44 サザンビーチの入込客数と切り傷・外傷の件数(7月, 8月)

4 海浜の質的变化

(4) 底質の環境指標の水深方向分布

汚濁指標，水産用水基準以下。



強熱減量(有機物量)の汚濁指標13%。
水産用水基準：COD 20mg/g 以下、硫化物TS 0.2mg/g 以下

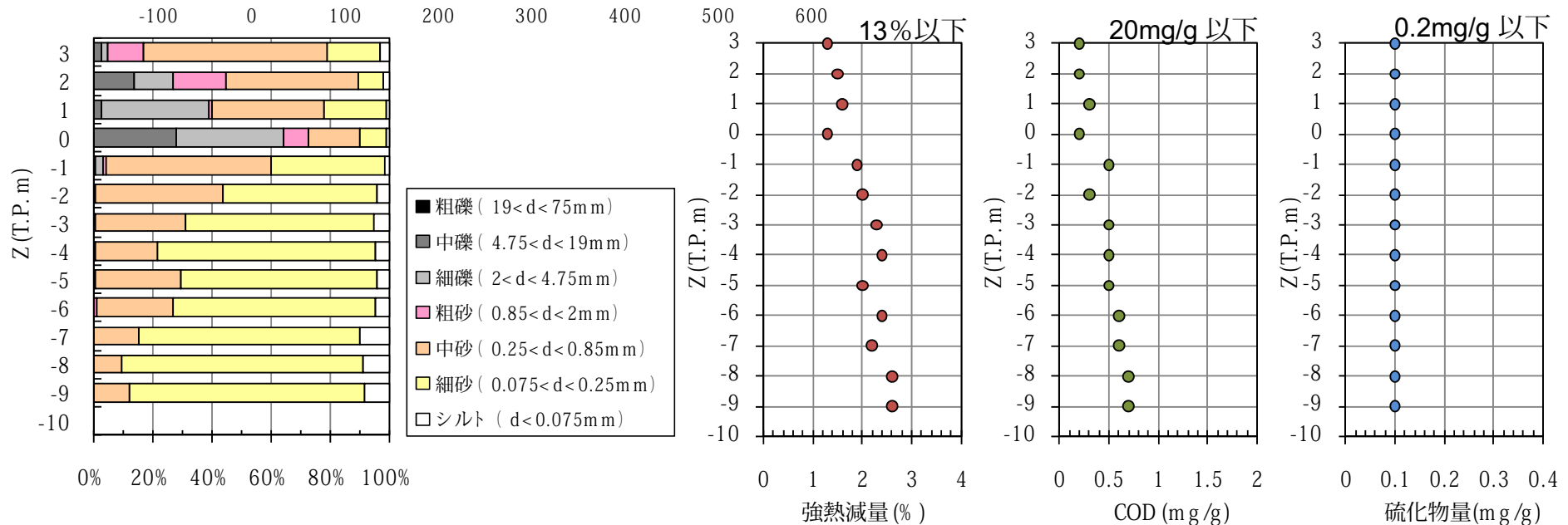
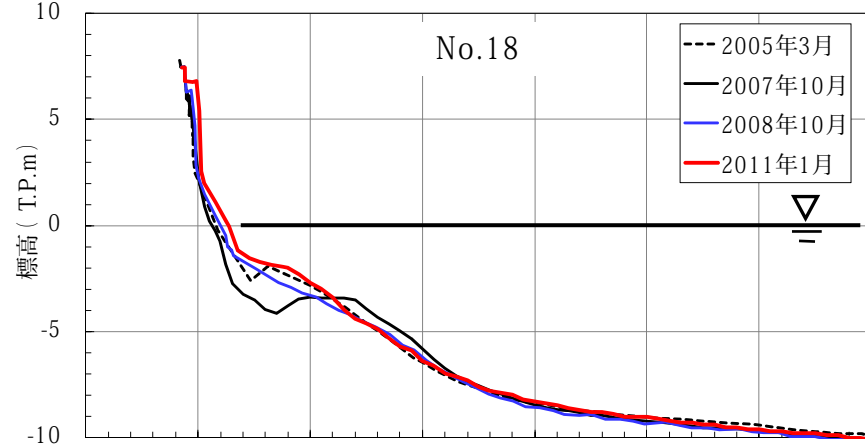
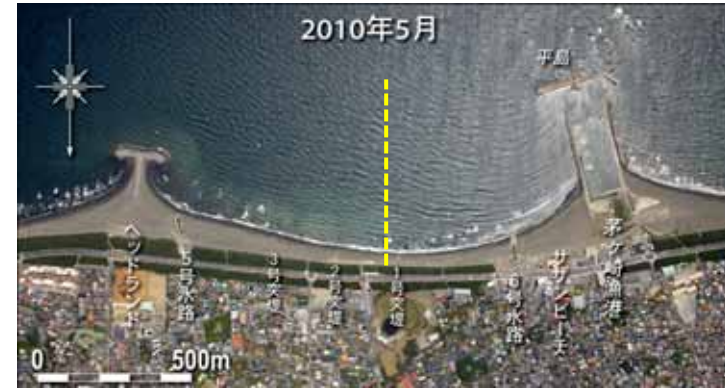


図-45 底質の環境指標の水深方向分布 (No.11, 2011年1月)

4 海浜の質的变化

(4) 底質の環境指標の水深方向分布

汚濁指標，水産用水基準以下。



強熱減量 (有機物量) の汚濁指標13%。
水産用水基準：COD 20mg/g 以下、硫化物TS 0.2mg/g 以下

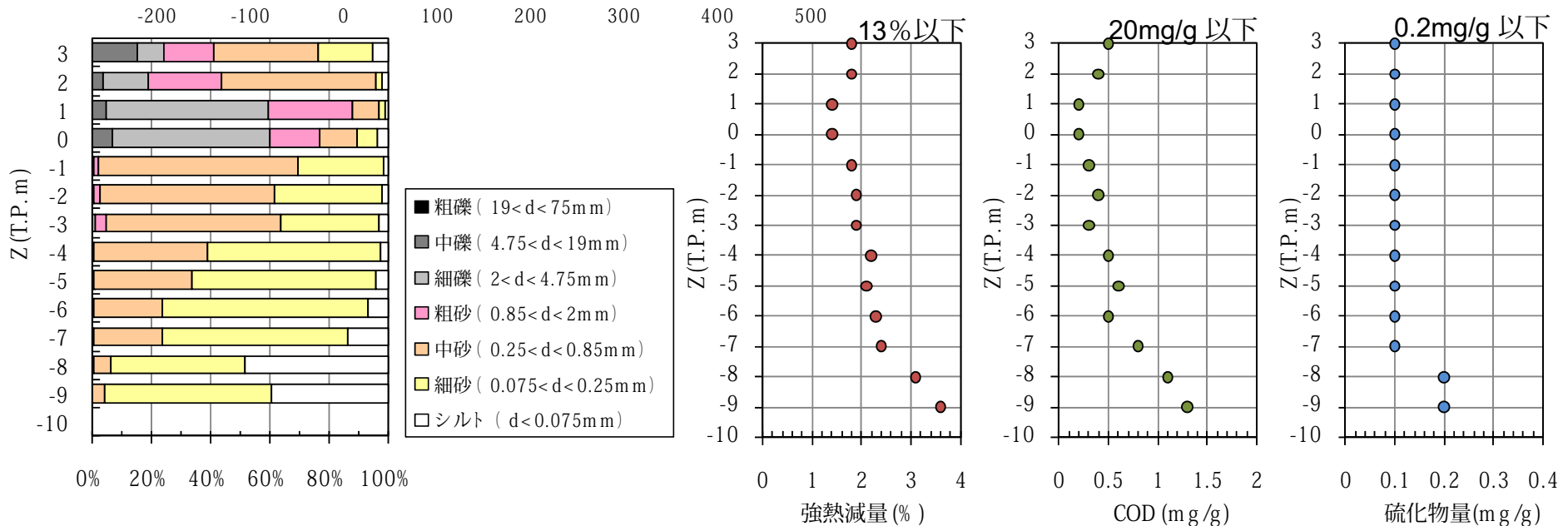
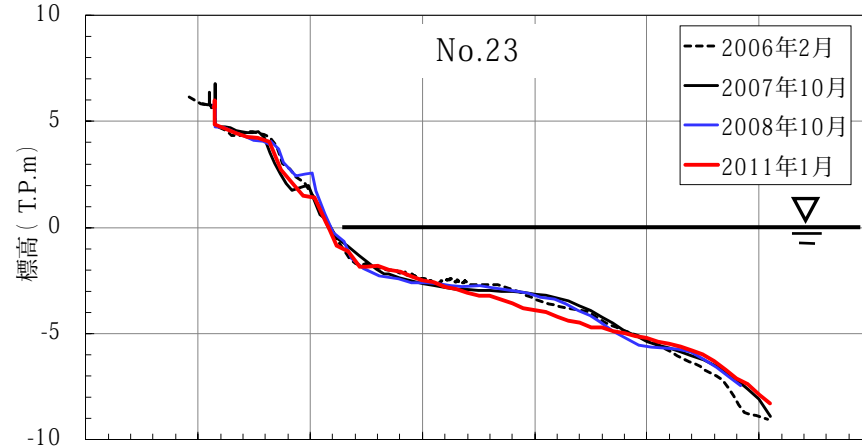
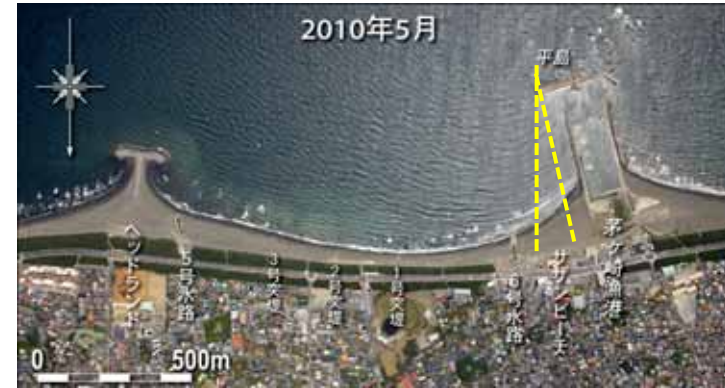


図-46 底質の環境指標の水深方向分布 (No.18, 2011年1月)

4 海浜の質的变化

(4) 底質の環境指標の水深方向分布

汚濁指標，水産用水基準以下。



強熱減量(有機物量)の汚濁指標13%。
水産用水基準：COD 20mg/g 以下、硫化物TS 0.2mg/g 以下

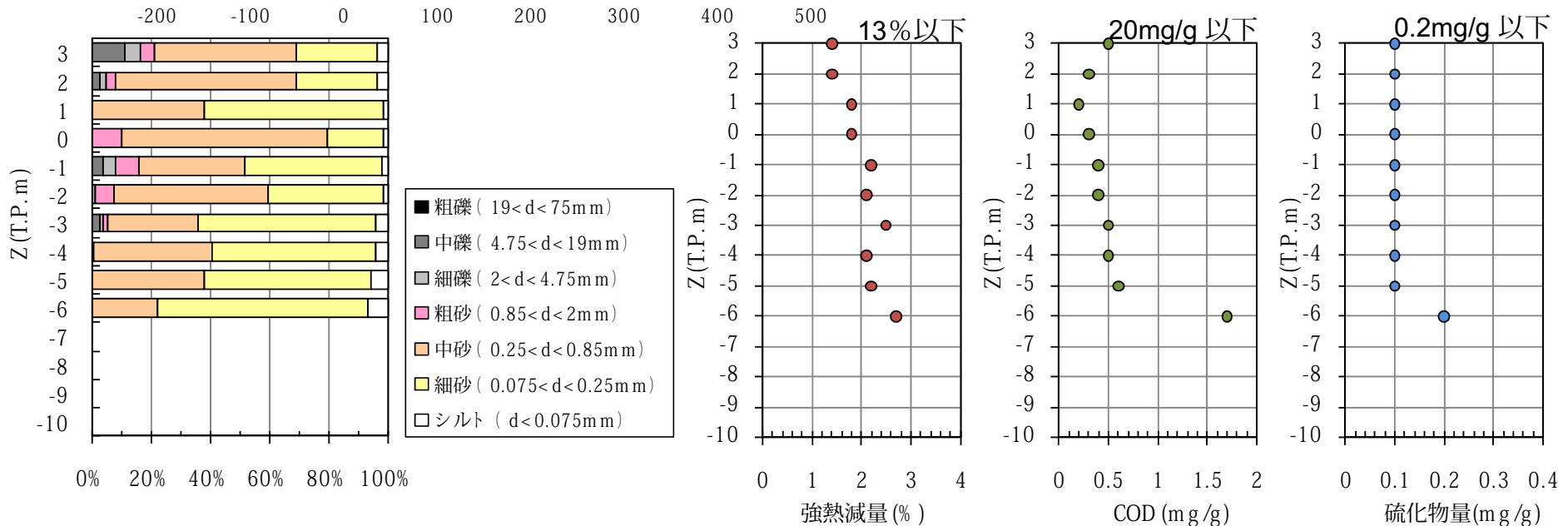


図-47 底質の環境指標の水深方向分布 (iNo.6+70, 2011年1月)

5 漁港隣接部における堆積と浚渫

2007年の台風9号来襲に伴う高波浪により、漁港東側隣接部に砂が堆積したため、浚渫が行われた。

2009年1月 5,000m³ (神奈川県)
2010年1月 3,000m³ (茅ヶ崎市)

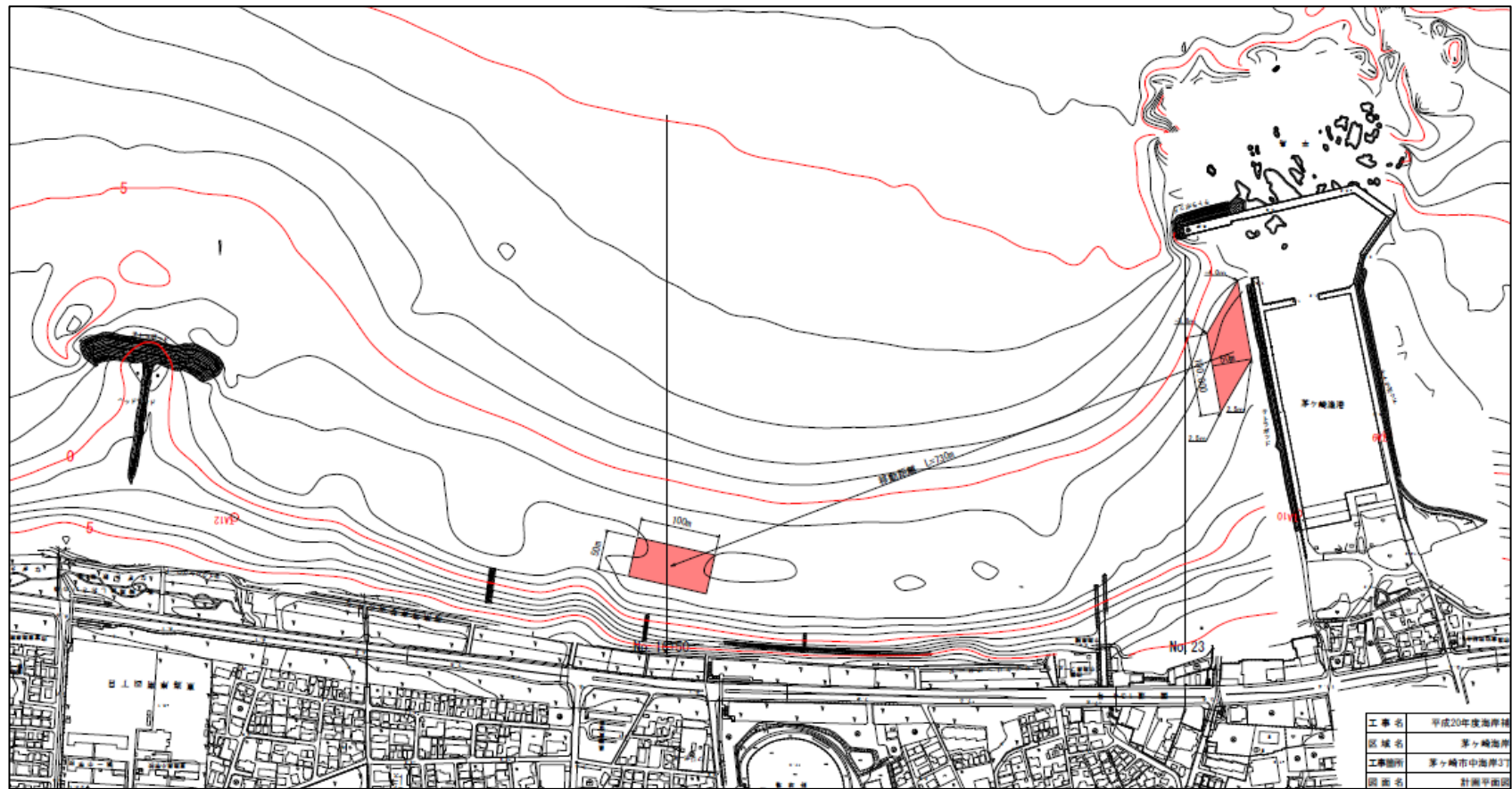
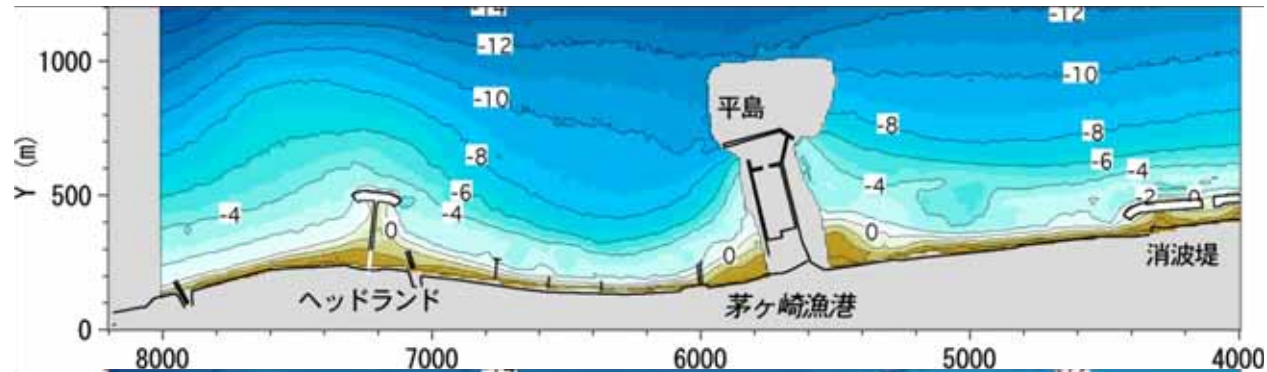


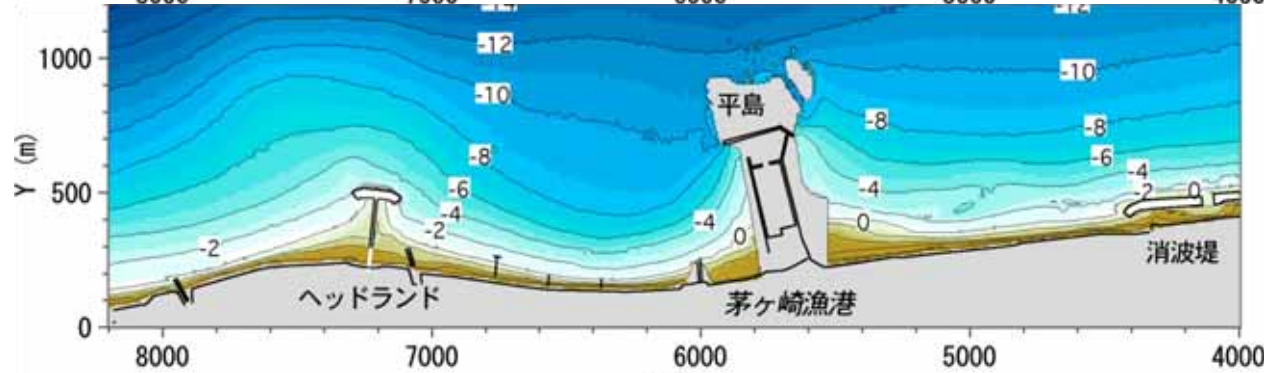
図-48 浚渫工事の概要

5 漁港隣接部における堆積と浚渫

2006.2



2007.2



地形変化量

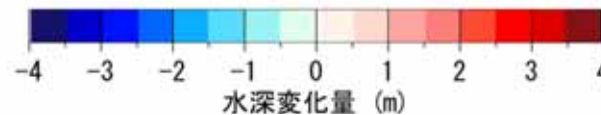
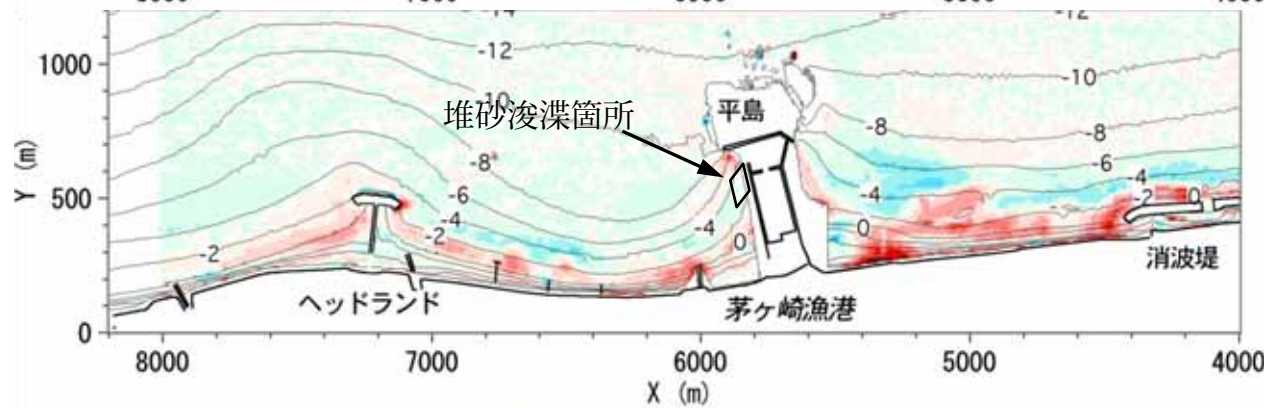
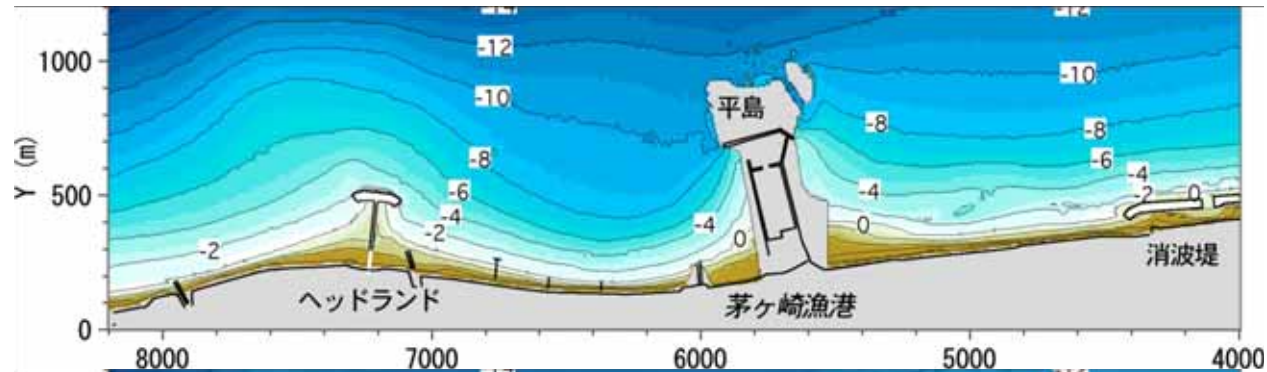


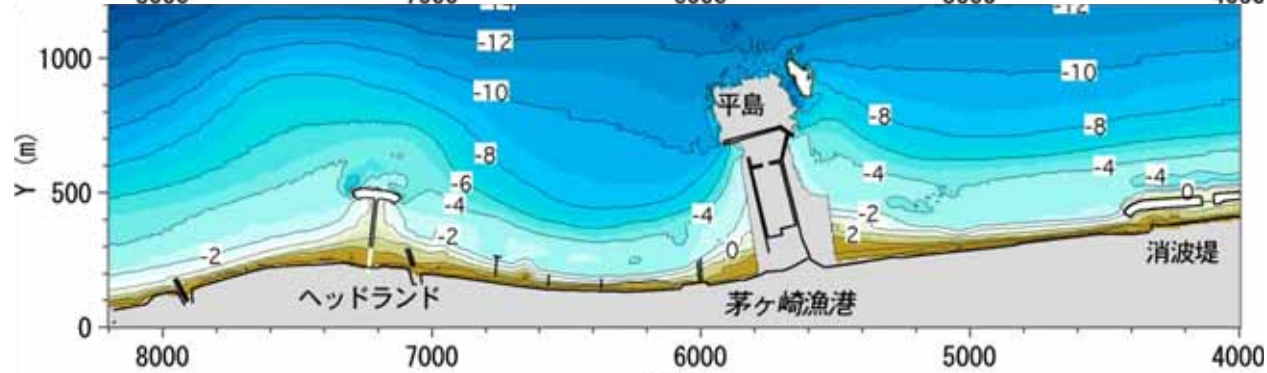
図-49 NMB測量結果と地形変化量：2006.2-2007.2

5 漁港隣接部における堆積と浚渫

2007.2



2008.1



地形変化量

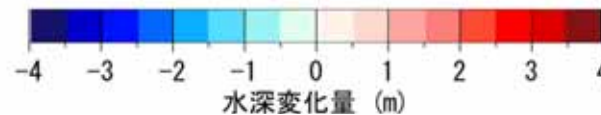
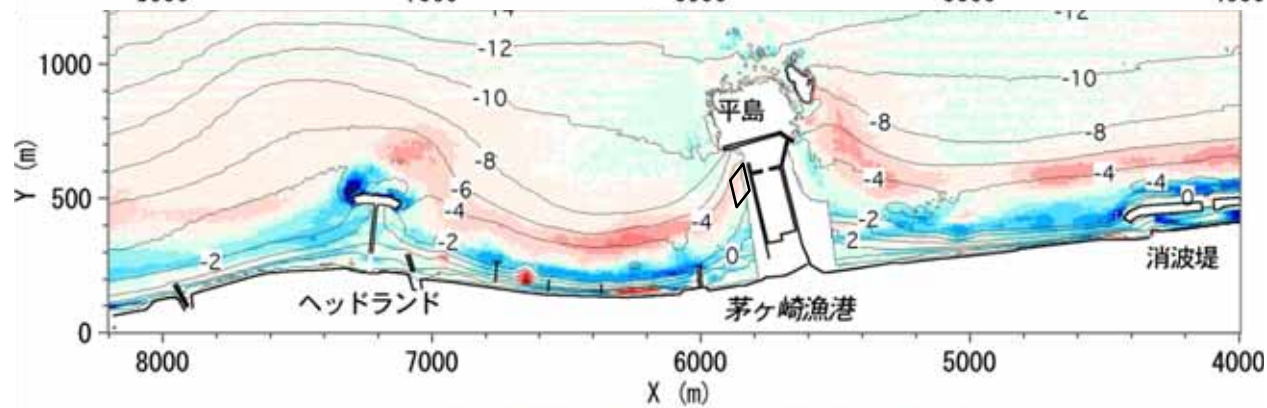
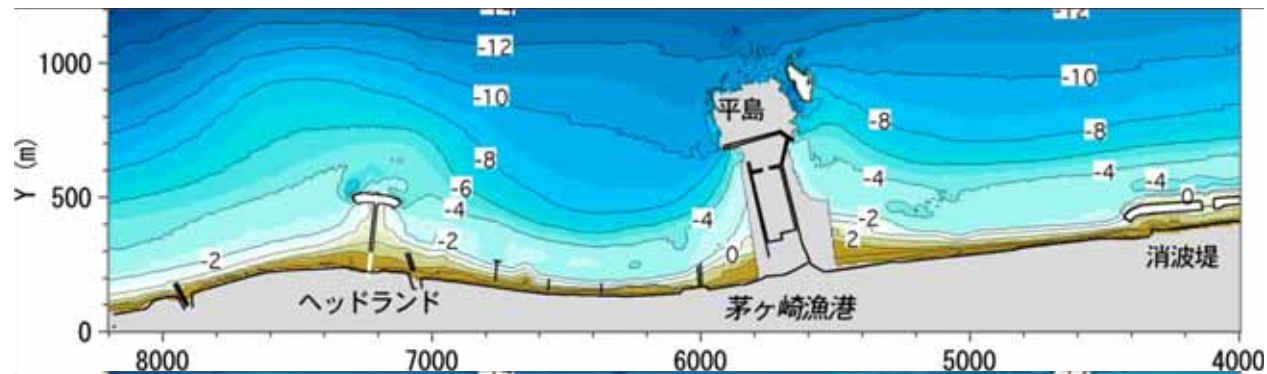


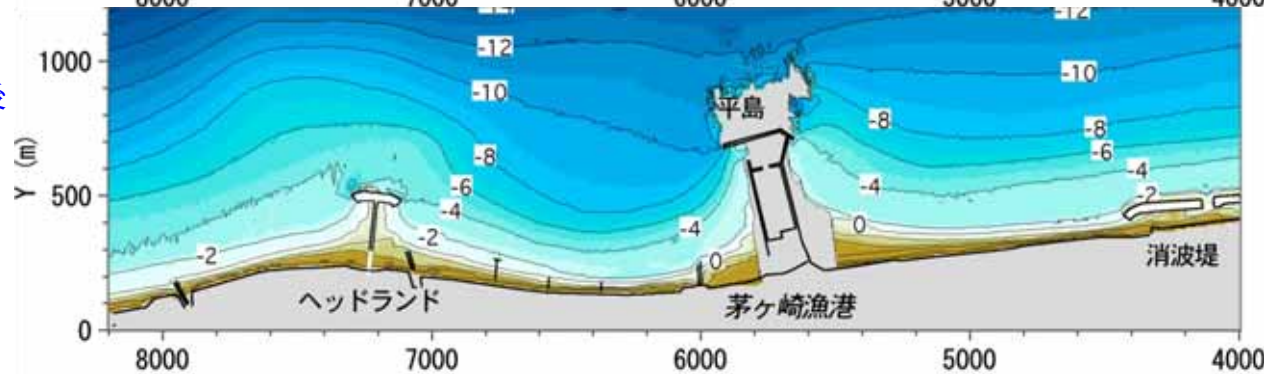
図-50 NMB測量結果と地形変化量：2007.2-2008.1

5 漁港隣接部における堆積と浚渫

2008.1



2009.2
5,000m³浚渫後



地形変化量

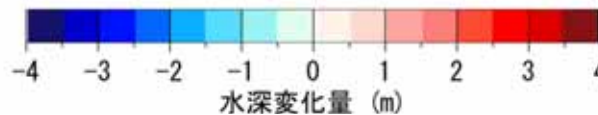
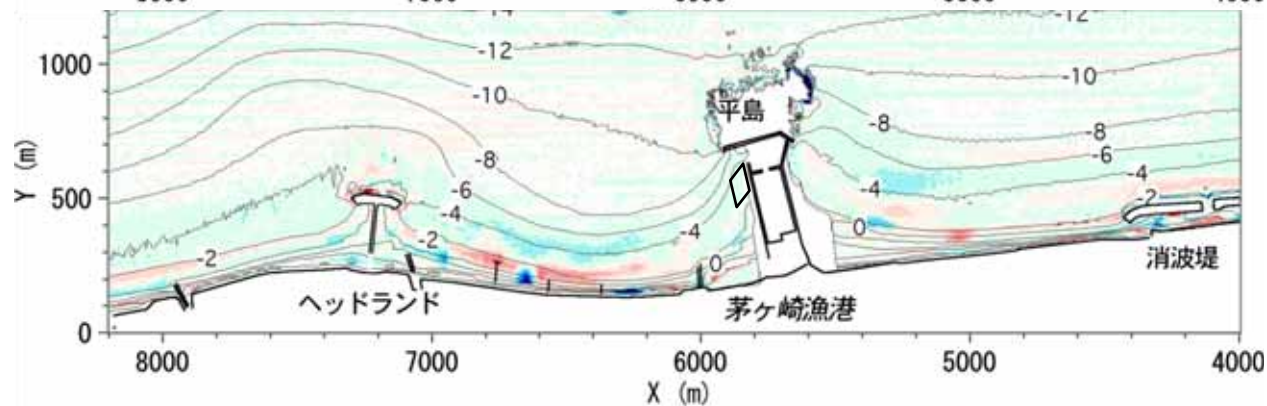
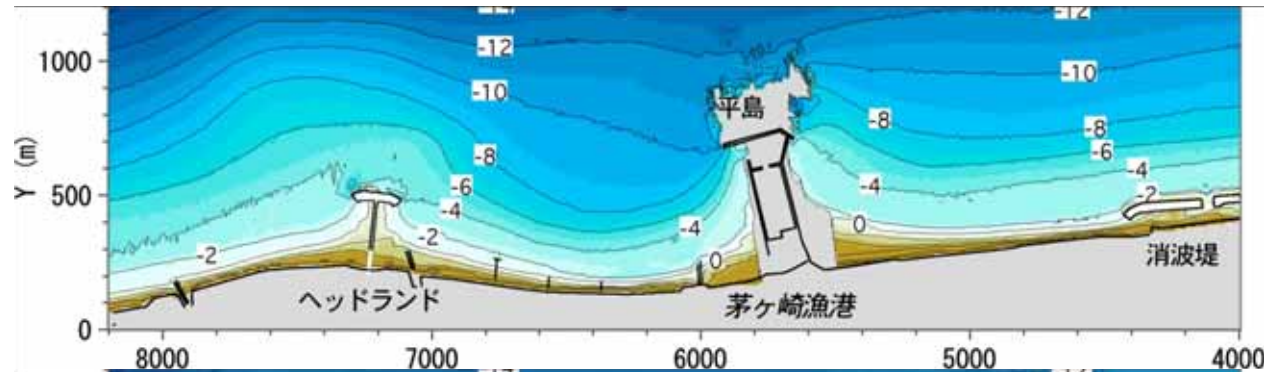


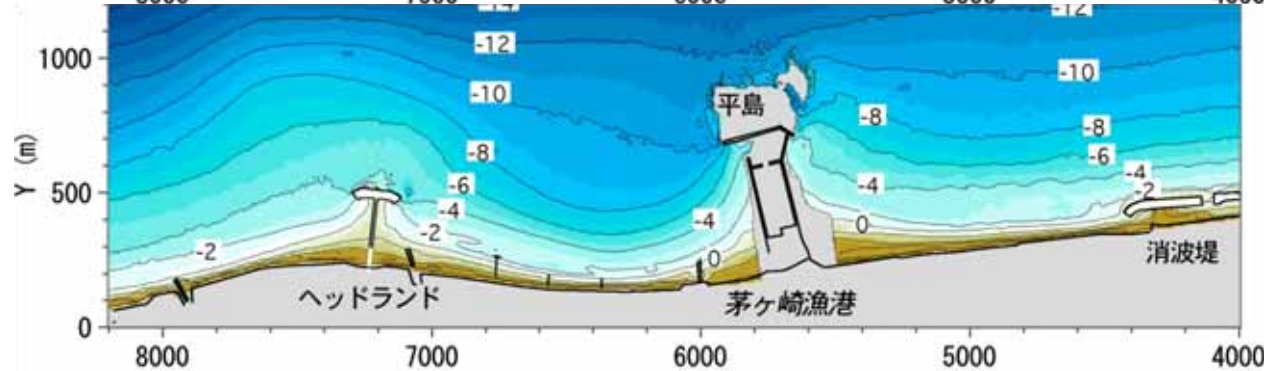
図-51 NMB測量結果と地形変化量：2008.1-2009.2

5 漁港隣接部における堆積と浚渫

2009.2



2010.1



地形変化量

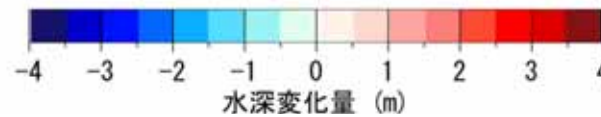
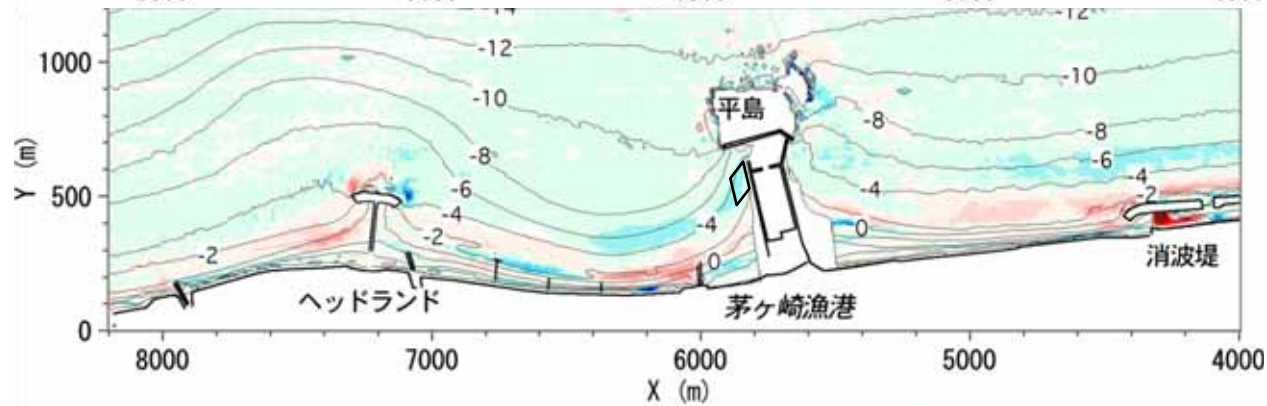
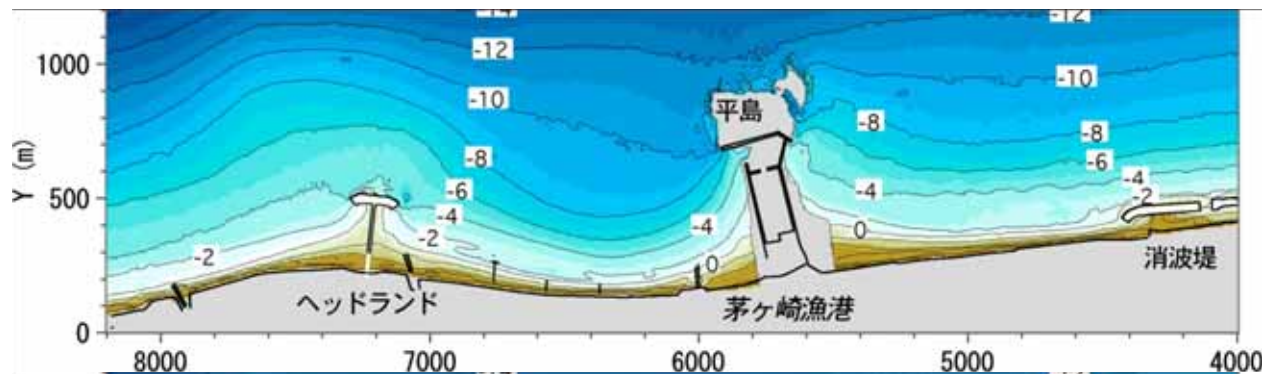


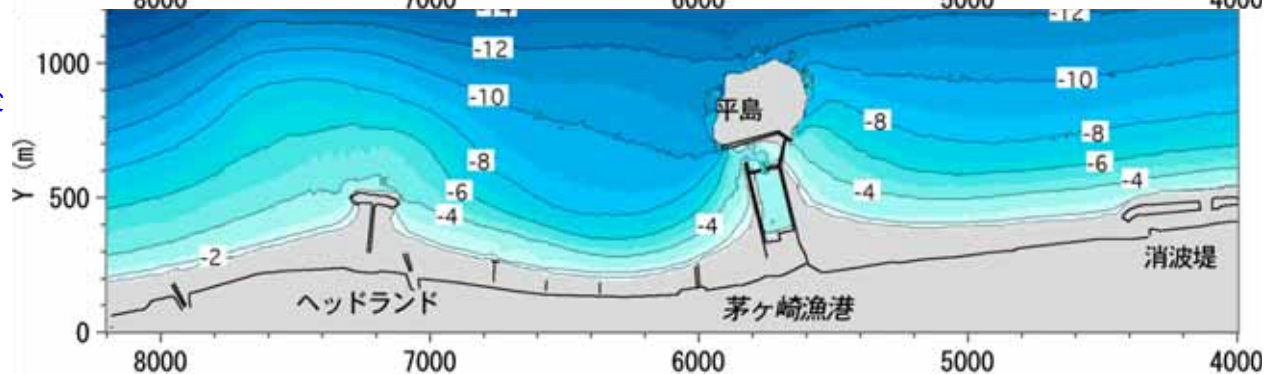
図-52 NMB測量結果と地形変化量：2009.2-2010.1

5 漁港隣接部における堆積と浚渫

2010.1



2010.10
3,000m³浚渫後



地形変化量

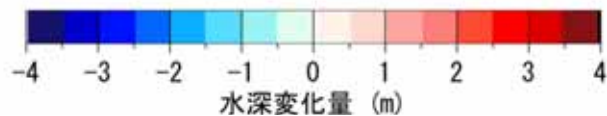
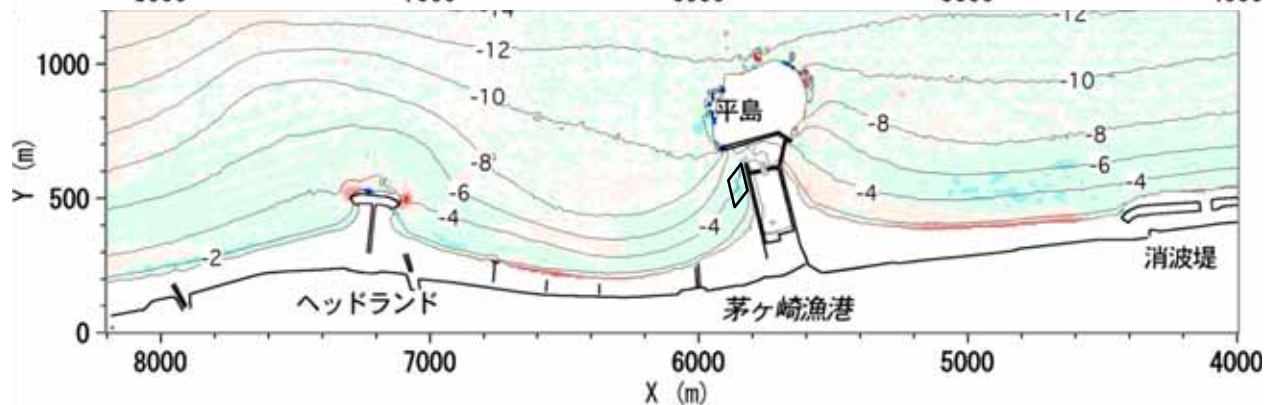


図-53 NMB測量結果と地形変化量：2010.1-2010.10

5 漁港隣接部における堆積と浚渫

2007年の台風9号来襲に伴う高波浪により、漁港東側隣接部に砂が堆積したが、浚渫後、再堆砂はみられない。

漁港周辺の堆砂は高波浪に起因すると推定できる。

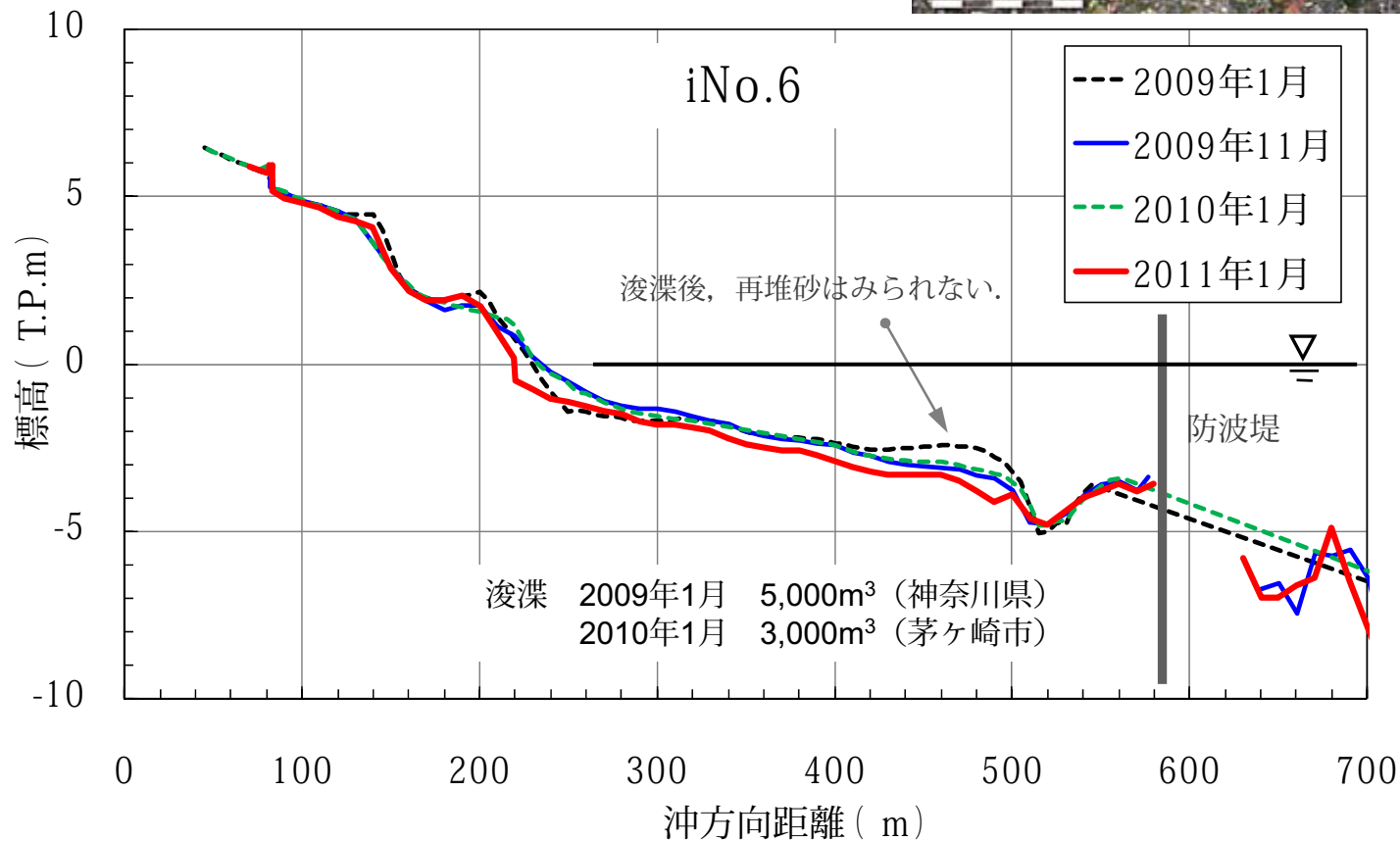
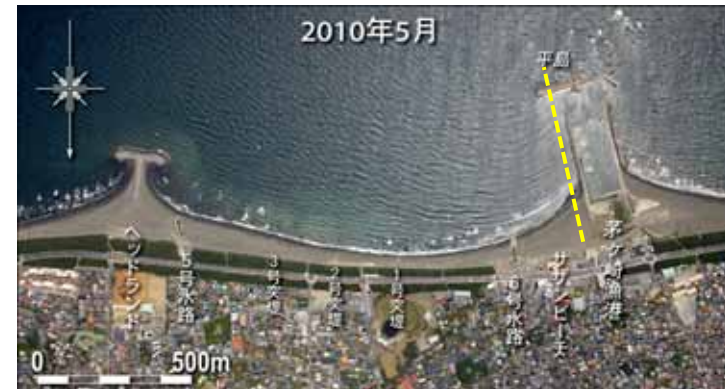


図-54 海浜縦断形の変化 (iNo.6)

5 漁港隣接部における堆積と浚渫

漁港周辺で再堆砂は起きていないが、現在の港形で浜幅50mは過去にない海岸地形であることから、今後もモニタリングにより注意していく必要がある。



6 養浜による地形変化の将来予測

(1) 再現計算

養浜により砂浜が回復しつつある2010年の海浜地形を再現.

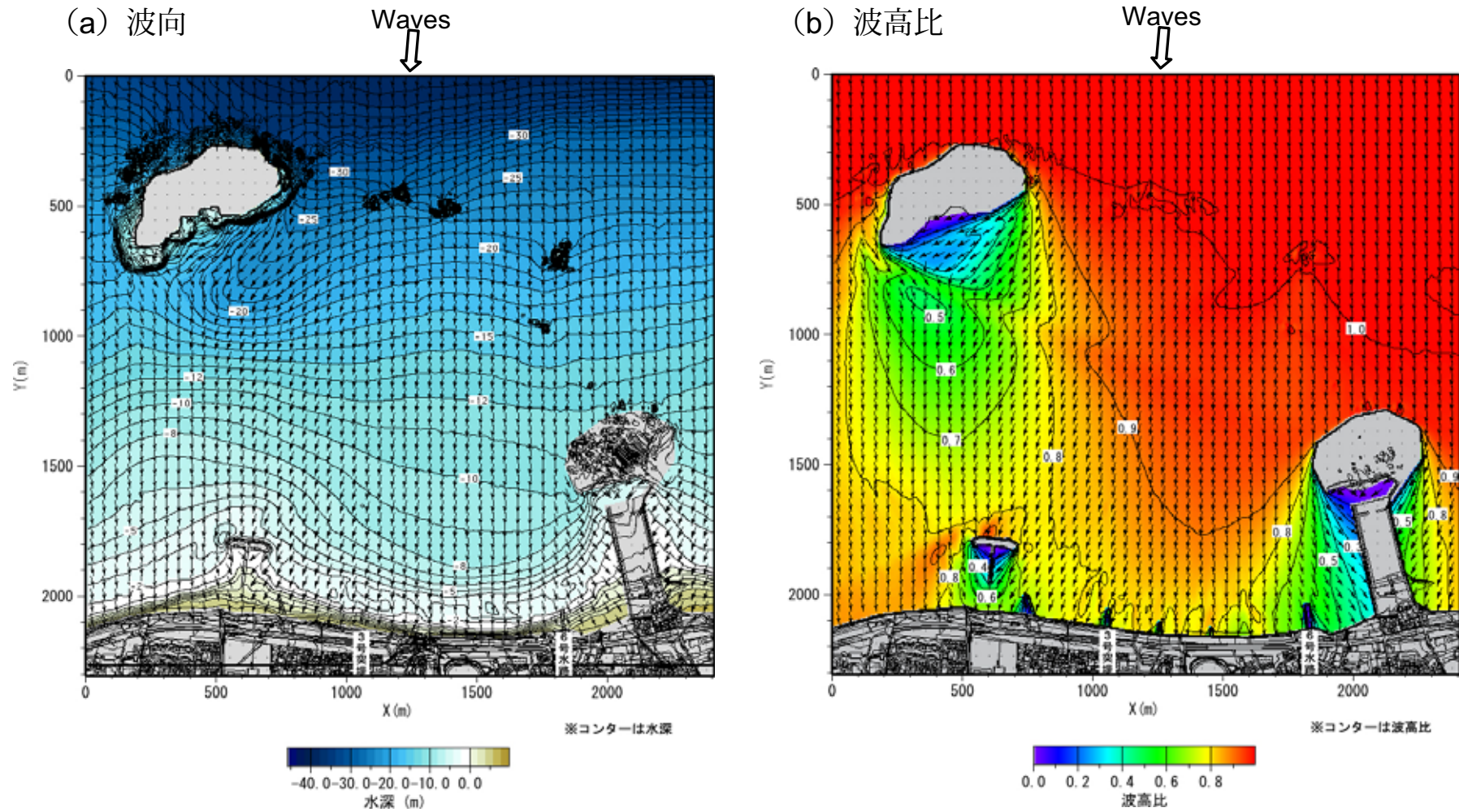


図-55 波浪場の計算結果

波高 $H=0.84\text{m}$, 周期 $T=6.3\text{s}$ (再現期間中のエネルギー平均波)
波向 $S3^\circ W$ (地形変化の再現性により決定), $S_{\max}=10$

6 養浜による地形変化の将来予測

(1) 再現計算

Step1: 2007年2月の再現

地形変化予測モデル
粒径BGモデル

粒径5成分

細砂 $0.075 \leq d < 0.15\text{mm}$, $\tan\beta=1/100$

中砂 $0.15 \leq d < 0.85\text{mm}$, $\tan\beta=1/40$

粗砂 $0.85 \leq d < 2\text{mm}$, $\tan\beta=1/10$

小礫・中礫 $2 \leq d < 19\text{mm}$, $\tan\beta=1/8$

大礫 $19\text{mm} < d$, $\tan\beta=1/5$

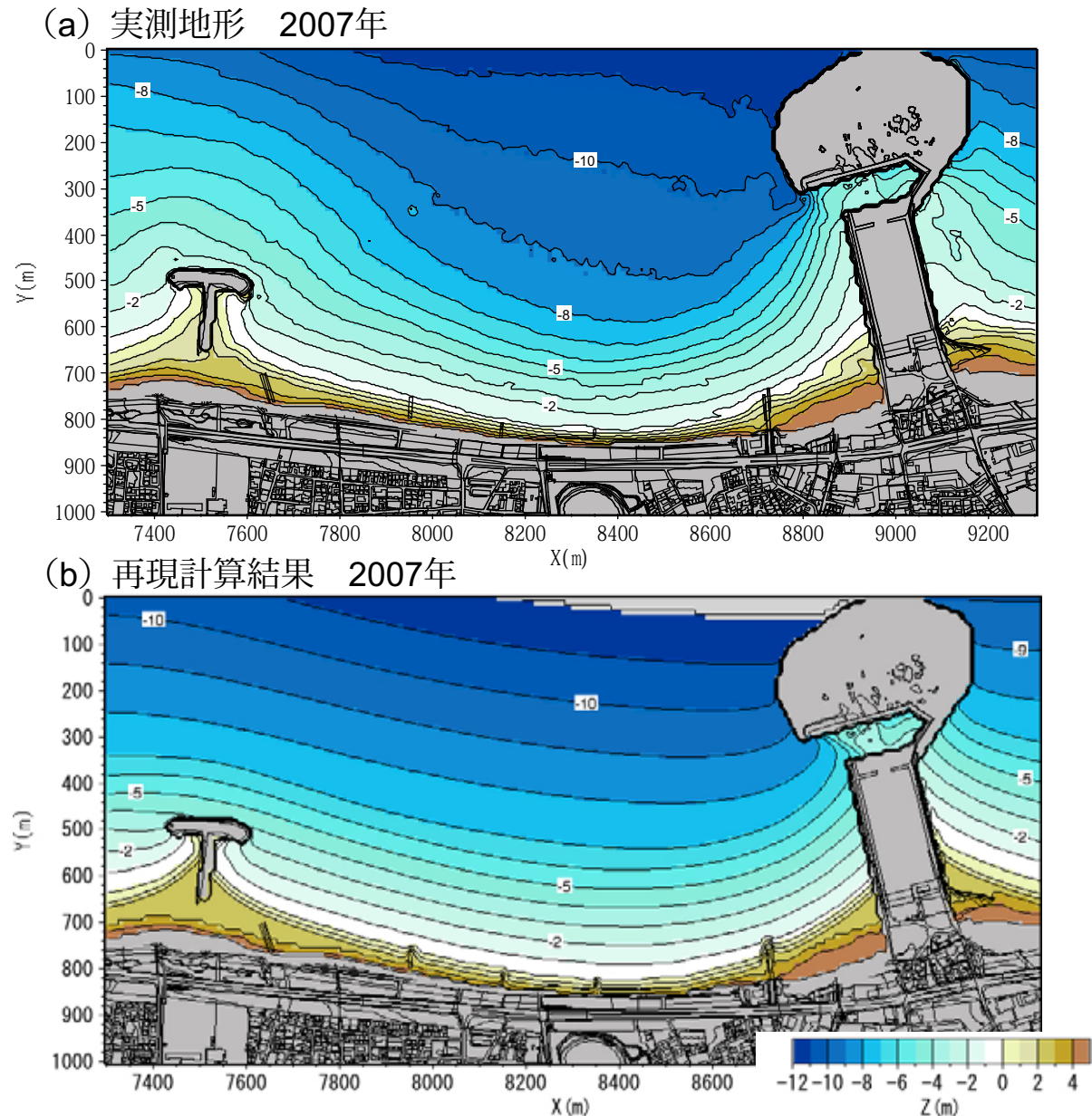


図-56 2007年の実測地形と再現計算結果の比較

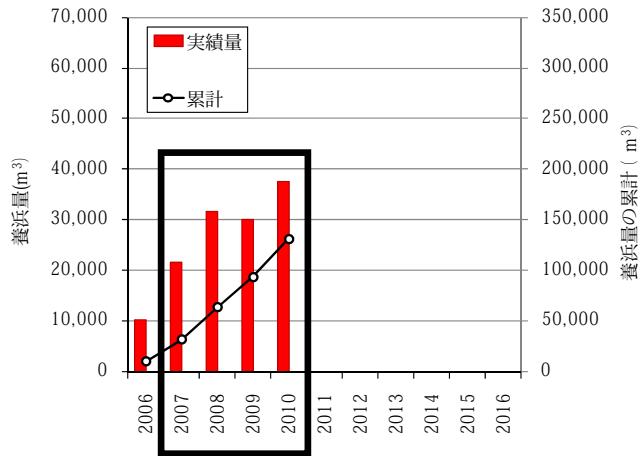
6 養浜による地形変化の将来予測

(1) 再現計算

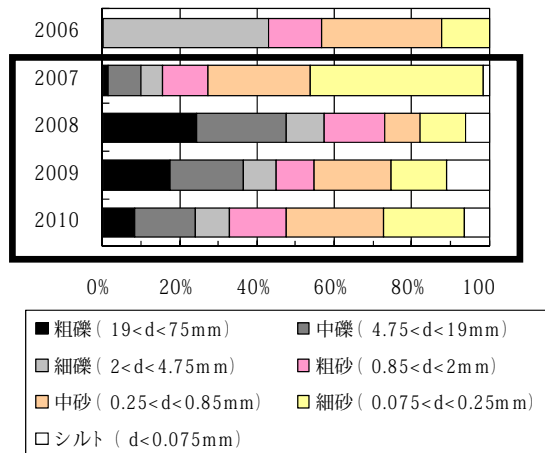
Step2: 2007年2月～2010年10月の再現

養浜量 $120,805\text{m}^3$ (2007-2010)

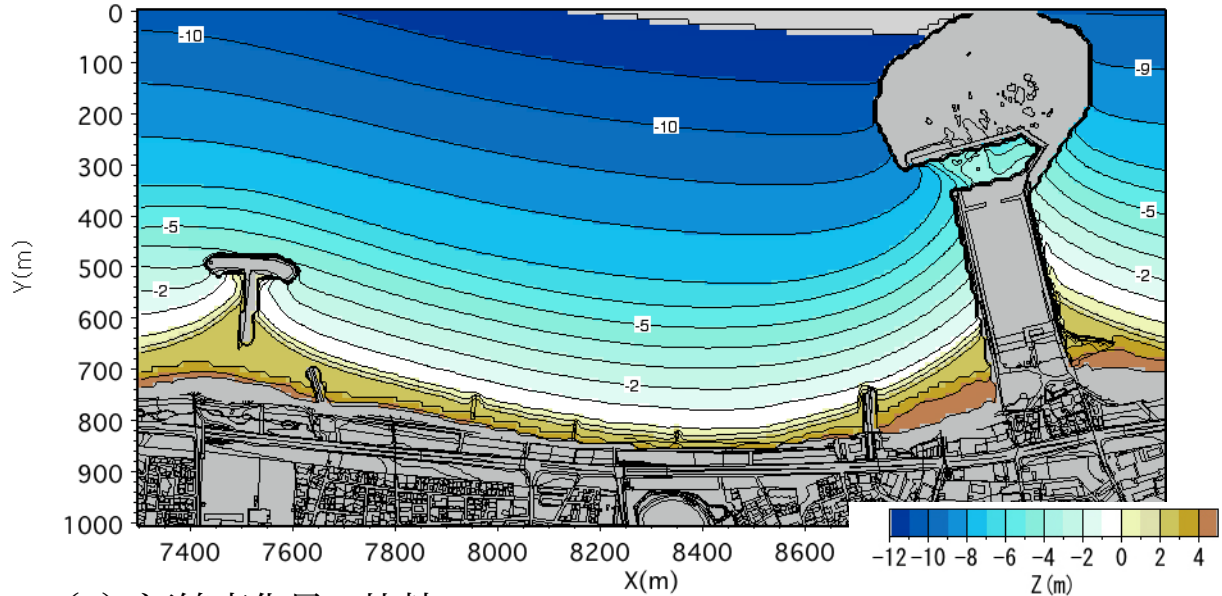
※ $28,207\text{m}^3/\text{yr}$ (シルトを除く)



養浜の質 2007-2010平均値



(a) 再現計算結果 2010年



(b) 汀線変化量の比較

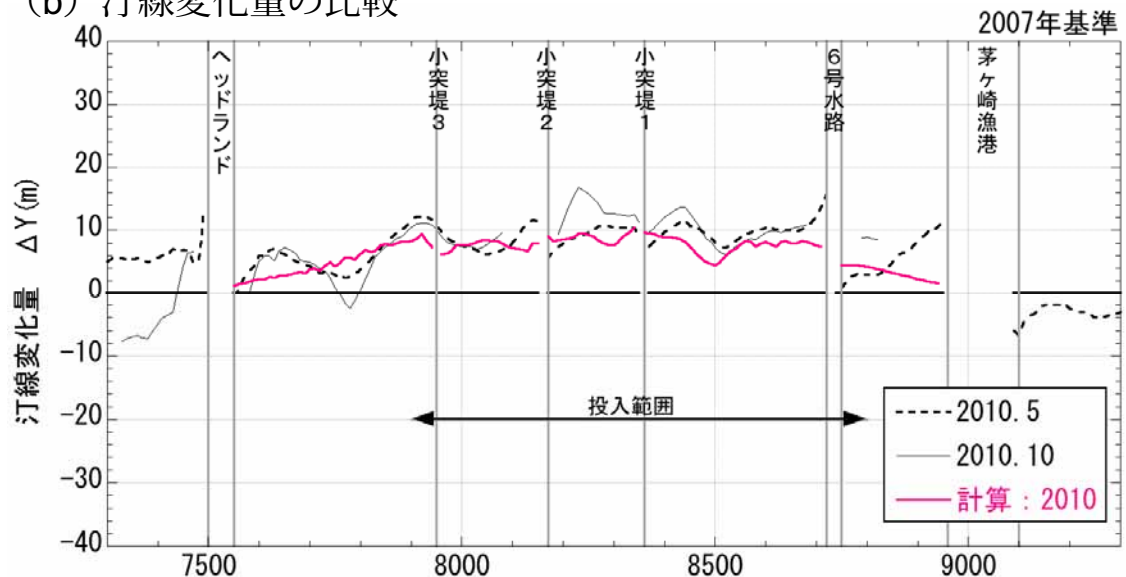


図-57 2010年の再現計算結果：再現地形と汀線変化量の比較 97

6 養浜による地形変化の将来予測

(2) 将来予測計算 (2010年→2016年,6年後)

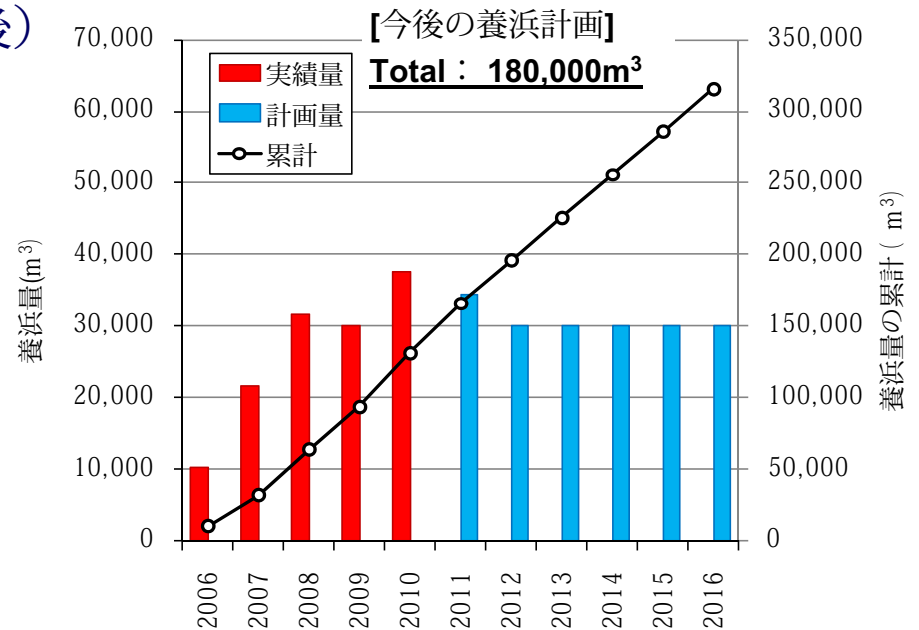
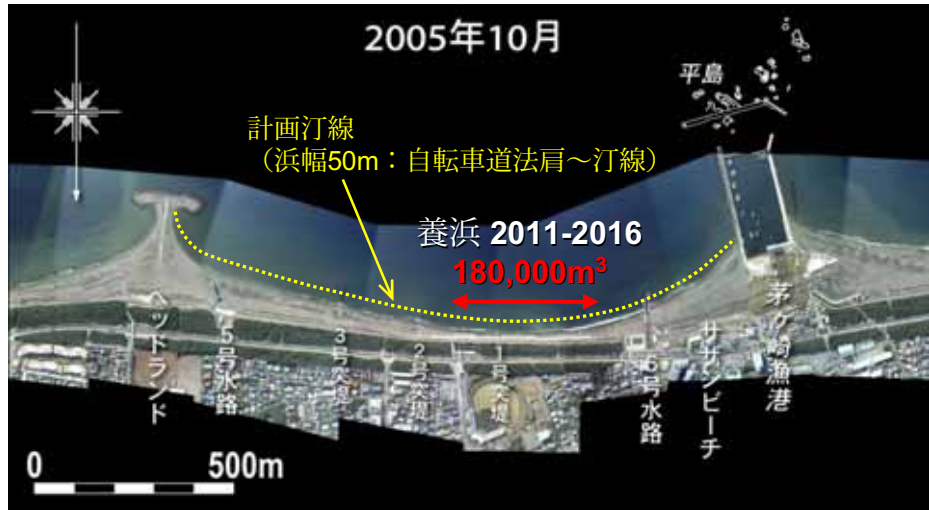


図-58 養浜量

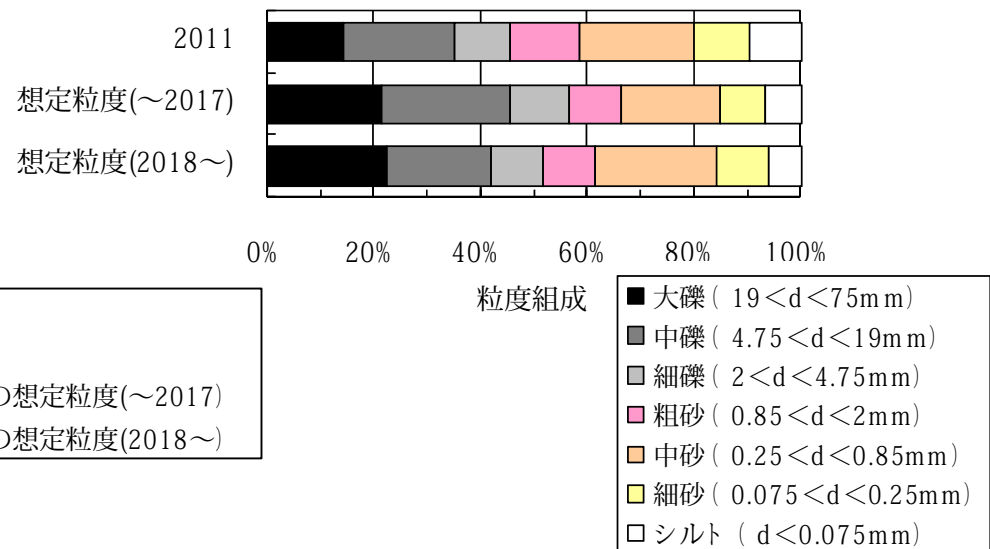


図-60 養浜材の質

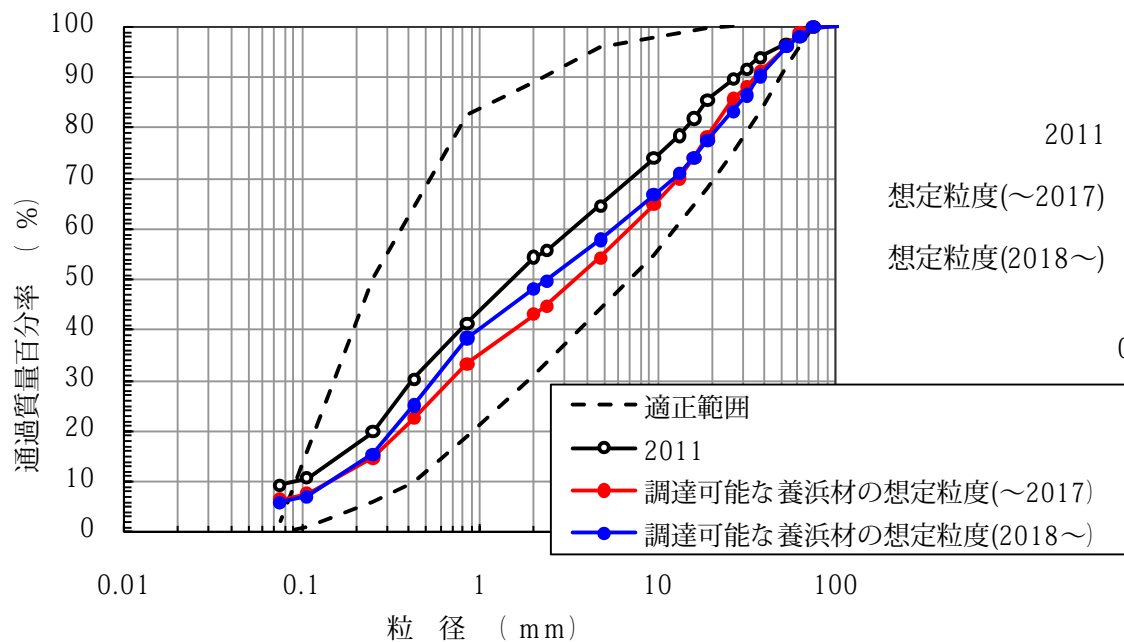


図-59 養浜材の適性

6 養浜による地形変化の将来予測

(2) 将来予測計算 (2010年→2016年)

ケース3 計画粒度組成下限値 (細粒系) : 6号水路延伸20m + 養浜3万m³/yr

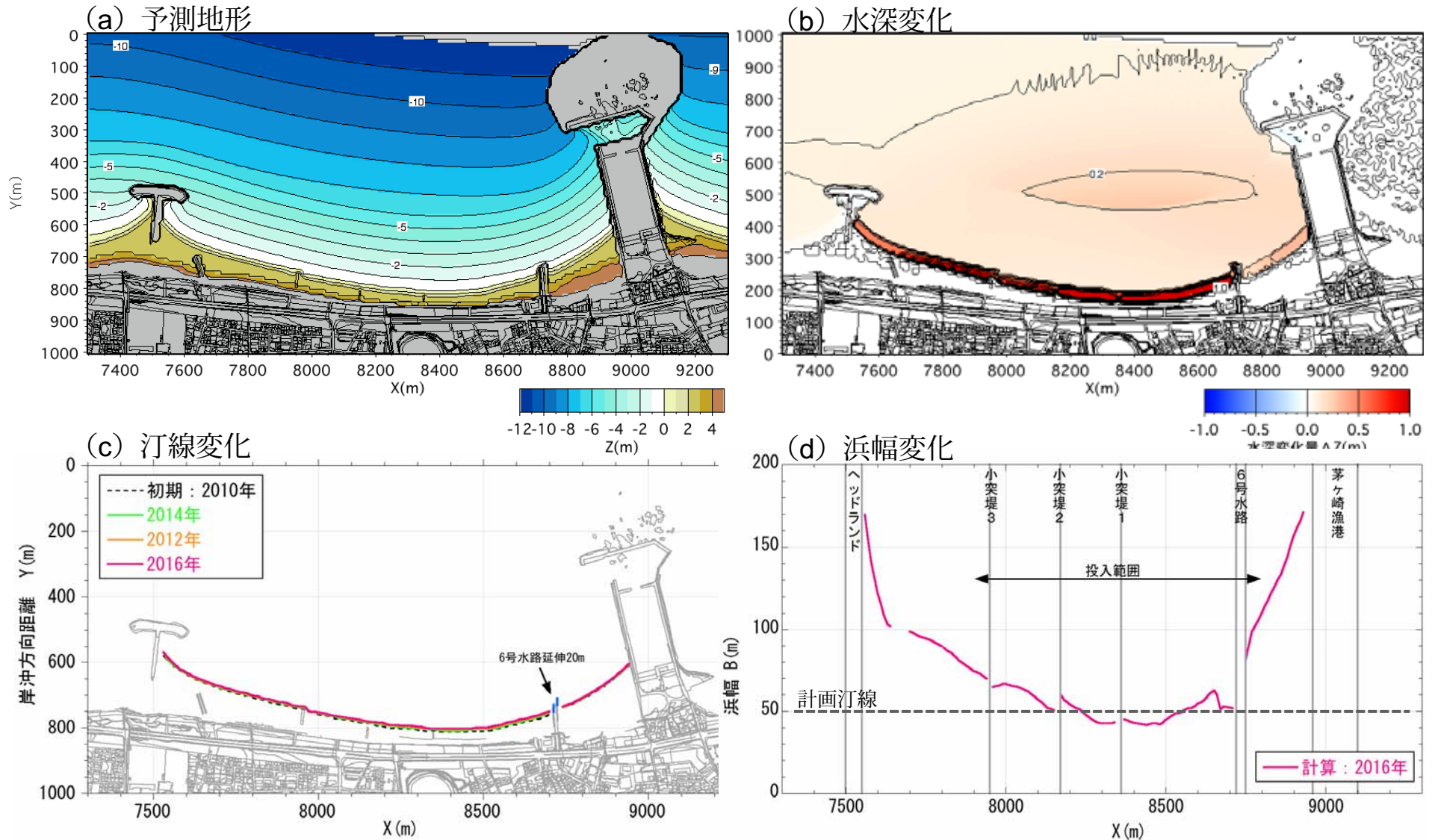


図-61 将来予測計算：ケース3

6 養浜による地形変化の将来予測

(2) 将来予測計算 (2010年→2016年)

ケース4 計画粒度組成上限値 (粗粒系) : 6号水路延伸20m + 養浜3万m³/yr

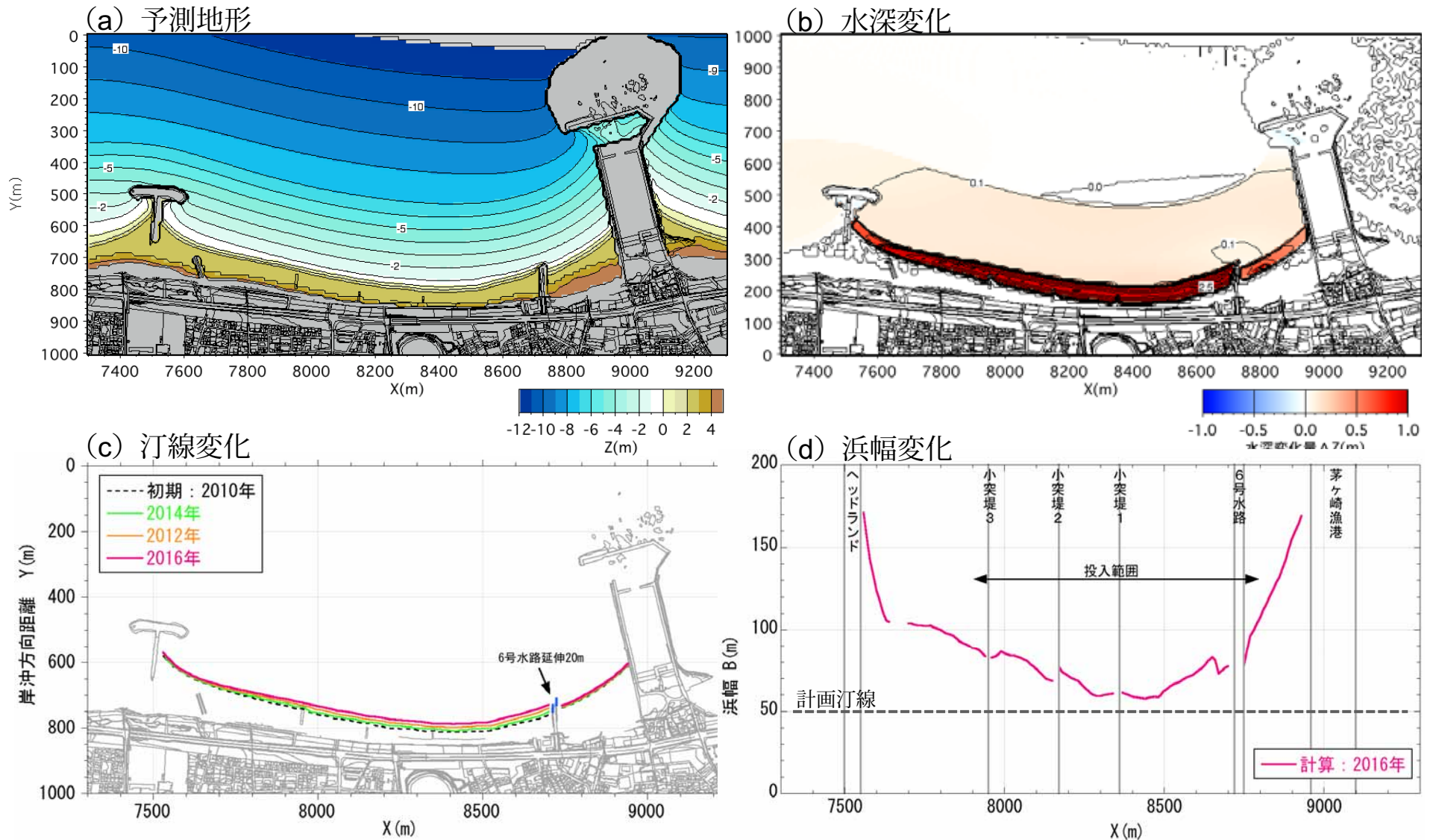


図-62 将来予測計算: ケース4

6 養浜による地形変化の将来予測

(2) 将来予測計算 (2010年→2016年)

ケース5 想定粒度 (～2016年) : 6号水路延伸20m + 養浜3万m³/yr

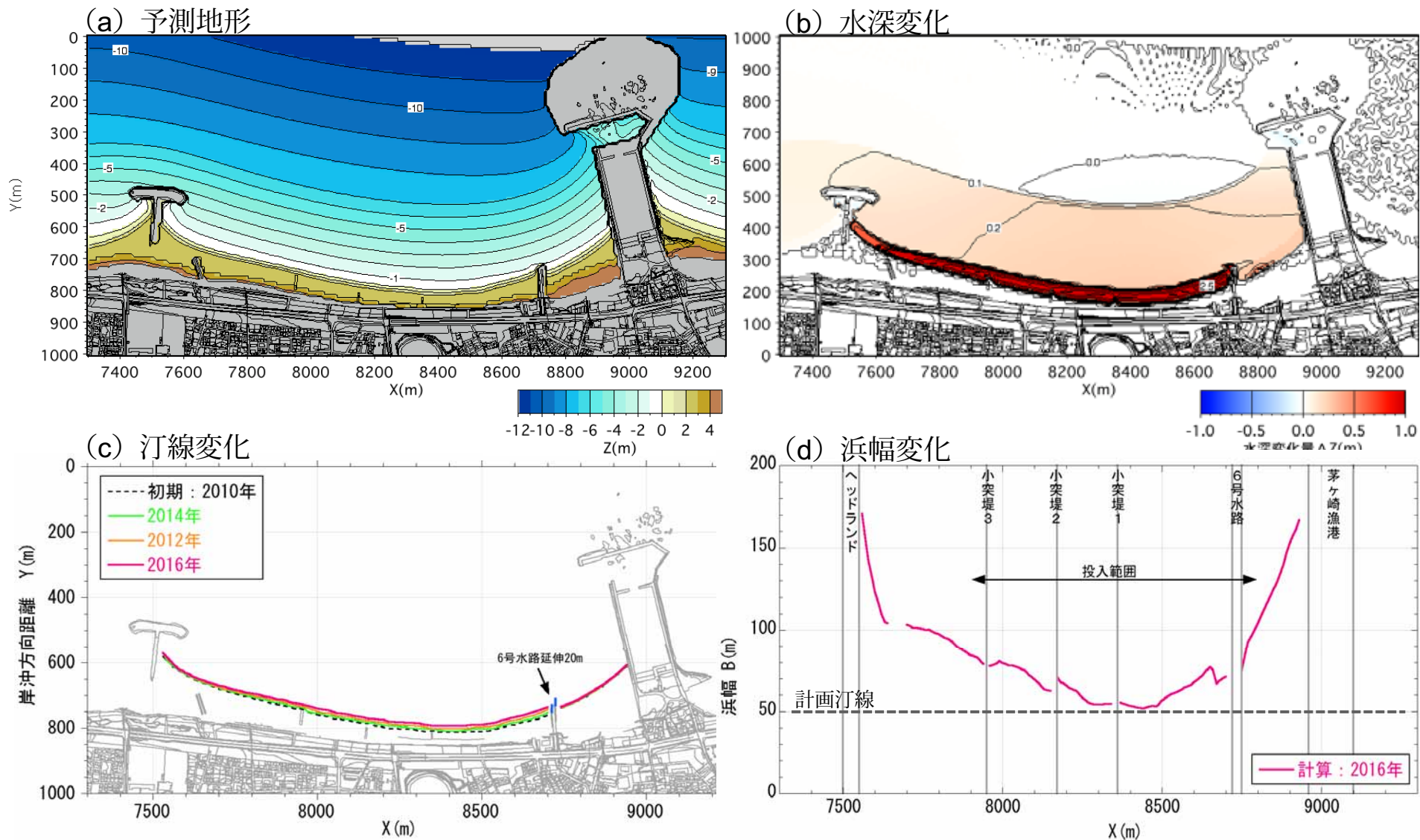


図-63 将来予測計算：ケース5

7 養浜事業の評価

- (1) 2006年1月以降、計131,197m³の養浜を実施した結果、中海岸の汀線は10m程度前進し、中海岸全域にわたって砂浜が回復しつつある。
- (2) 最も砂浜が狭い中央部の浜幅は40mまで回復し、計画を達成しつつある。
- (3) 礫は前浜付近にとどまり、海岸保全に効果的である。（高波浪が来襲した場合でも、礫を含む粗粒材養浜によって前浜は安定）
- (4) 養浜砂に含まれる礫（特に粗礫）は、6号水路を越えて西側のサザンビーチにはほとんど流入していない。
- (5) 2007年の台風9号により形成された沖のトラフは埋め戻され、急深な地形から緩い勾配の海底地形へ戻りつつある。
- (6) 2007年の台風9号により生じた漁港周辺の堆砂は、浚渫以降、再堆砂は起きていない。堆砂は高波浪時の事象と考えられる。
- (7) 以上より、これまでの養浜事業は、砂浜の復元、海岸の保全という目的を確実に果たしつつある。
- (8) 礫を含む粗粒材養浜を継続することで、2016年までに計画浜幅を達成することができる。

原理に忠実であれば，砂浜は回復できる。

8 今後の対応策(案)

項目	対応策(案)
1. 礫の増加	モニタリングを継続し、地域住民、利用者との意見交換を行っていく。 近年、巨礫の増加が問題となっており、産地での除去の徹底と、現地での処理について検討していきたい。
2. 濁りの発生	魚類、海藻類などへの影響について、継続して調査を実施する。 水中部の底質について調査を行い、環境への影響を確認する。 良質な養浜材の調達を図る。
3. 漁港周辺の堆砂	モニタリングを継続し、台風9号と同様な地形変化が生じた場合は浚渫などにより対応する。
4. 事業コスト	補助事業については継続して実施できるよう、要求したい。 低コストの近隣からの発生土砂確保に努める。 宮ヶ瀬ダムや三川合流河川改修工事について、土砂浚渫の見込みが立ったため、土砂搬入の協議を進める。
5. 養浜の継続	河川の置き砂などの取り組みを拡充し、長期的には相模川からの流出土砂量の増加を目指す。
6. 事業のPR不足	引き続きインターネットで画像を公開する。 浜風通信・パンフレット等にてPRする。

8 今後の対応策 (案)

1 : 礫の増加

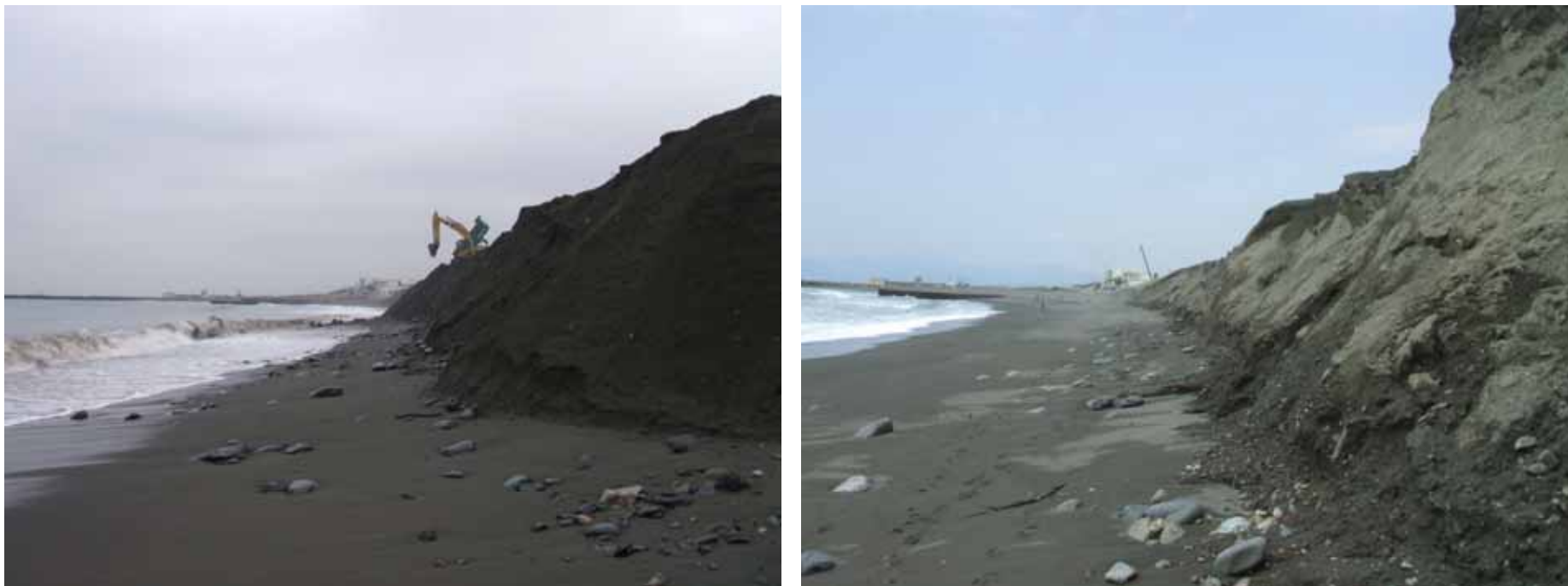


図-a 平成22年3月～4月 砂浜に散乱した巨石

8 今後の対応策 (案)

1 : 礫の増加



図-b 搬出元で除去した巨石 (左：鶴島、右：沢井川)

8 今後の対応策 (案)

2：事業コスト



図-c 平成22年10月
宮ヶ瀬ダム浚渫箇所



図-d 平成22年10月
宮ヶ瀬ダム浚渫土砂粒度状況

8 今後の対応策 (案)

2：事業コスト



図-e 平成22年10月
相模川社家取水堰現況



図-f 平成22年10月
相模川社家取水堰堆積土砂粒度状況

現在、**34,500m³**の養浜を実施中です。ご協力お願いいたします。



神奈川県藤沢土木事務所なぎさ河川砂防部