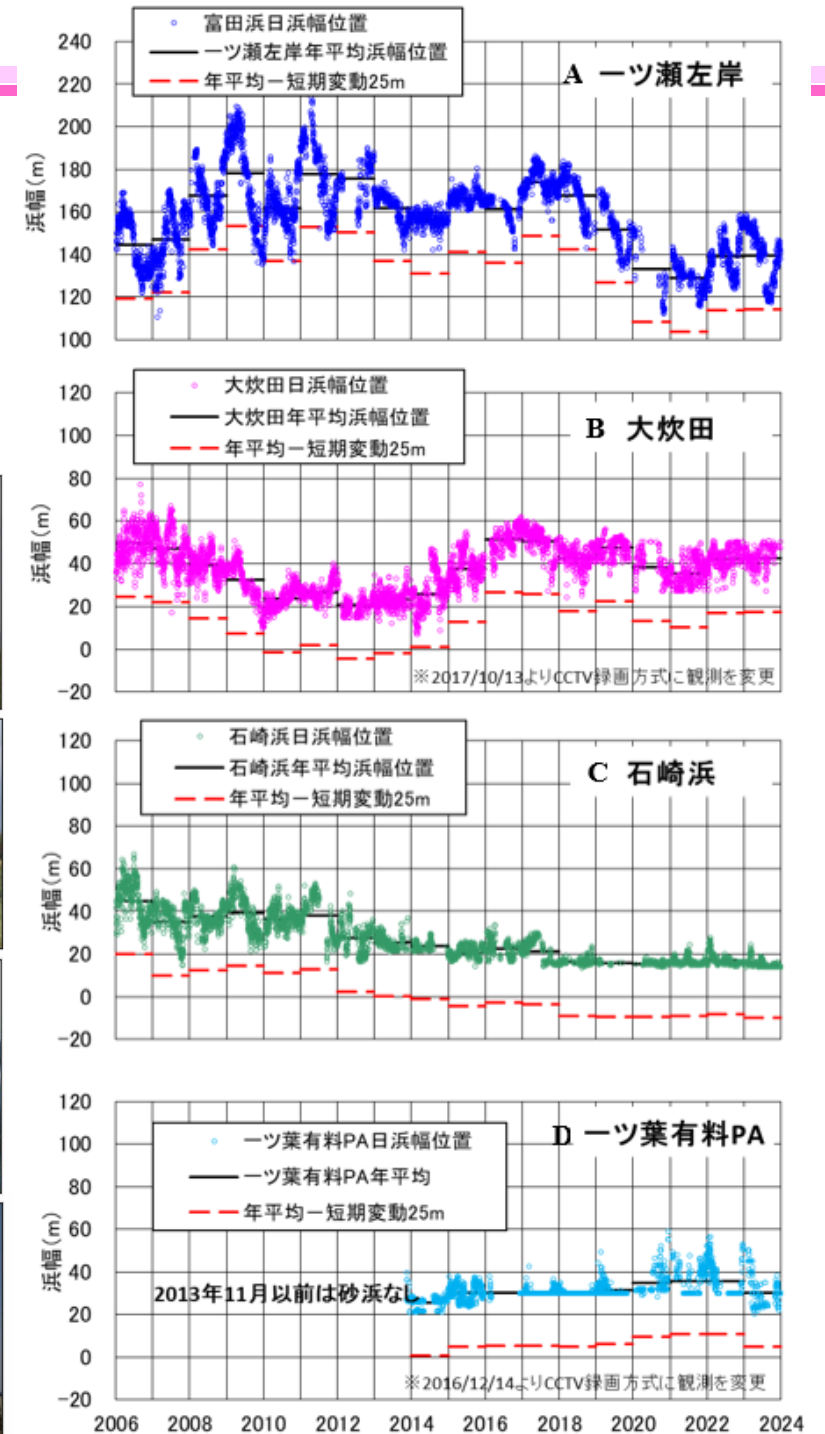
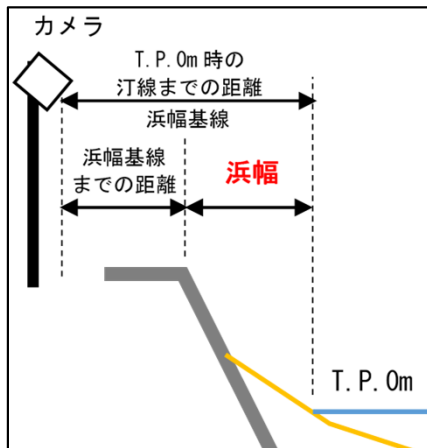


4.短期的な地形変化 (1)カメラ観測による日汀線変化

- 17 -

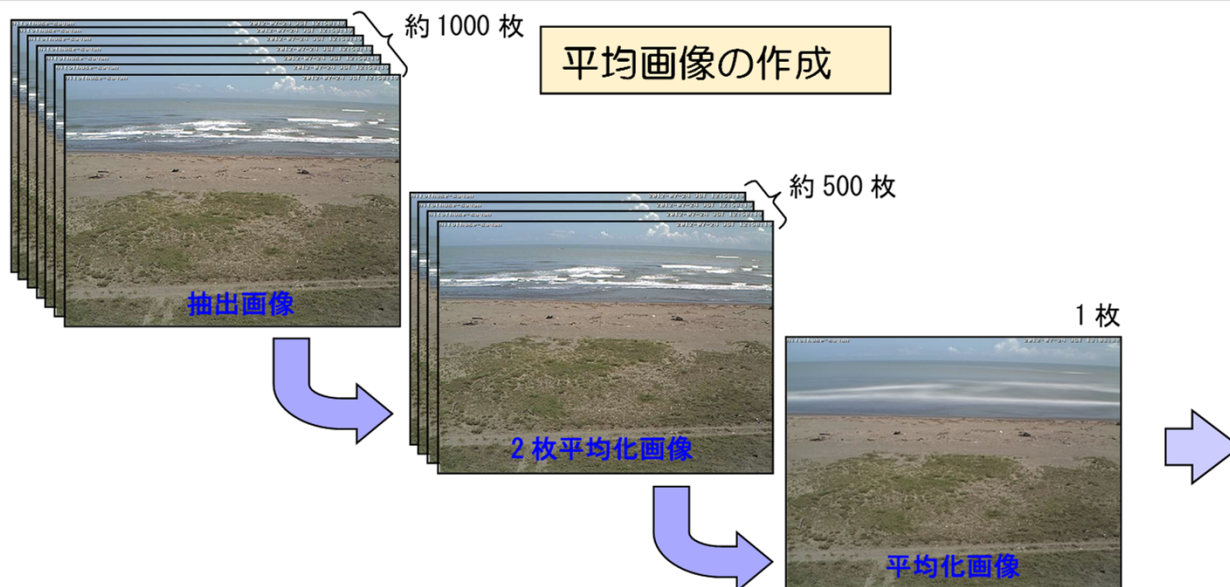
1)観測概要

- ・カメラ観測を継続しており、現時点では2006～2023年の18年間の日データが蓄積されている。

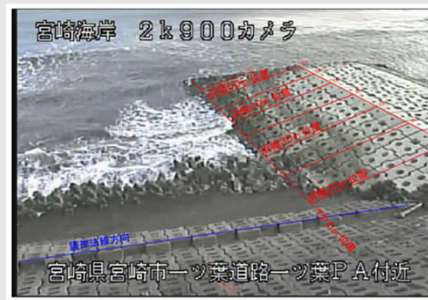


4.短期的な地形変化 (1)カメラ観測による日汀線変化 2)汀線判読の作業概要

- ①観測時間帯(7時~18時)のうち、平均潮位付近の時間帯を抽出
- ②上記の観測時間帯の画像より平均画像を作成
- ③ 1)固定カメラ：平均画像を幾何補正して汀線判読
2)CCTV：平均画像より汀線位置を判読
(構造物※をスケールとして使用)



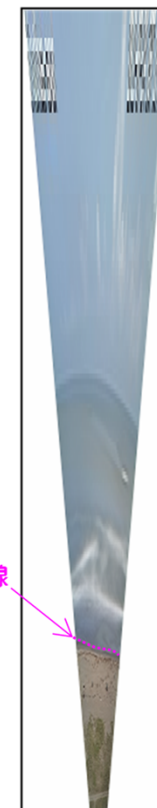
※構造物によるスケール
大炊田海岸では放水管、
一ツ葉PAでは補助突堤①を
スケールとして使用



汀線判読

- ・固定カメラ2地点については幾何補正(歪みなしの平面写真に変換)し、汀線判読(右写真)
- ・CCTV活用2地点については、斜め方向からの撮影かつ遠方であるため幾何補正が困難であることから、画像にスケールをとりこんで汀線判読(下写真)

固定カメラ



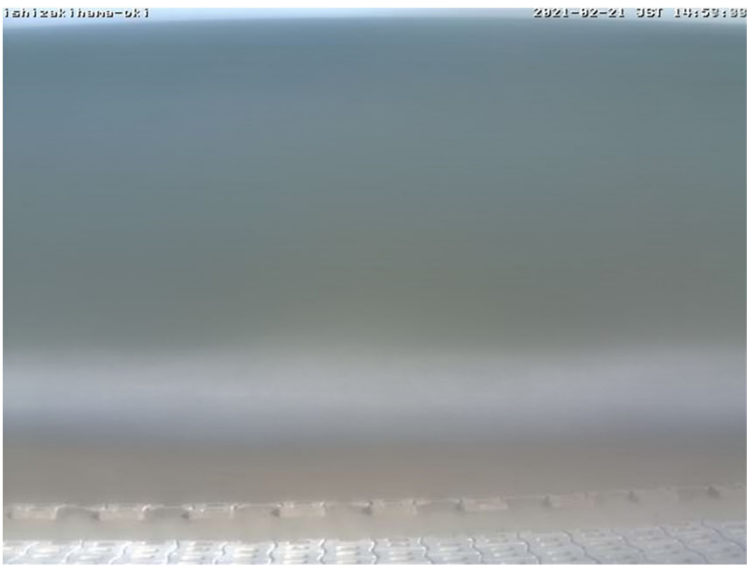
CCTV



4.短期的な地形変化 (1)カメラ観測による日汀線変化

- 19 -

3)汀線判読に用いた平均画像の例

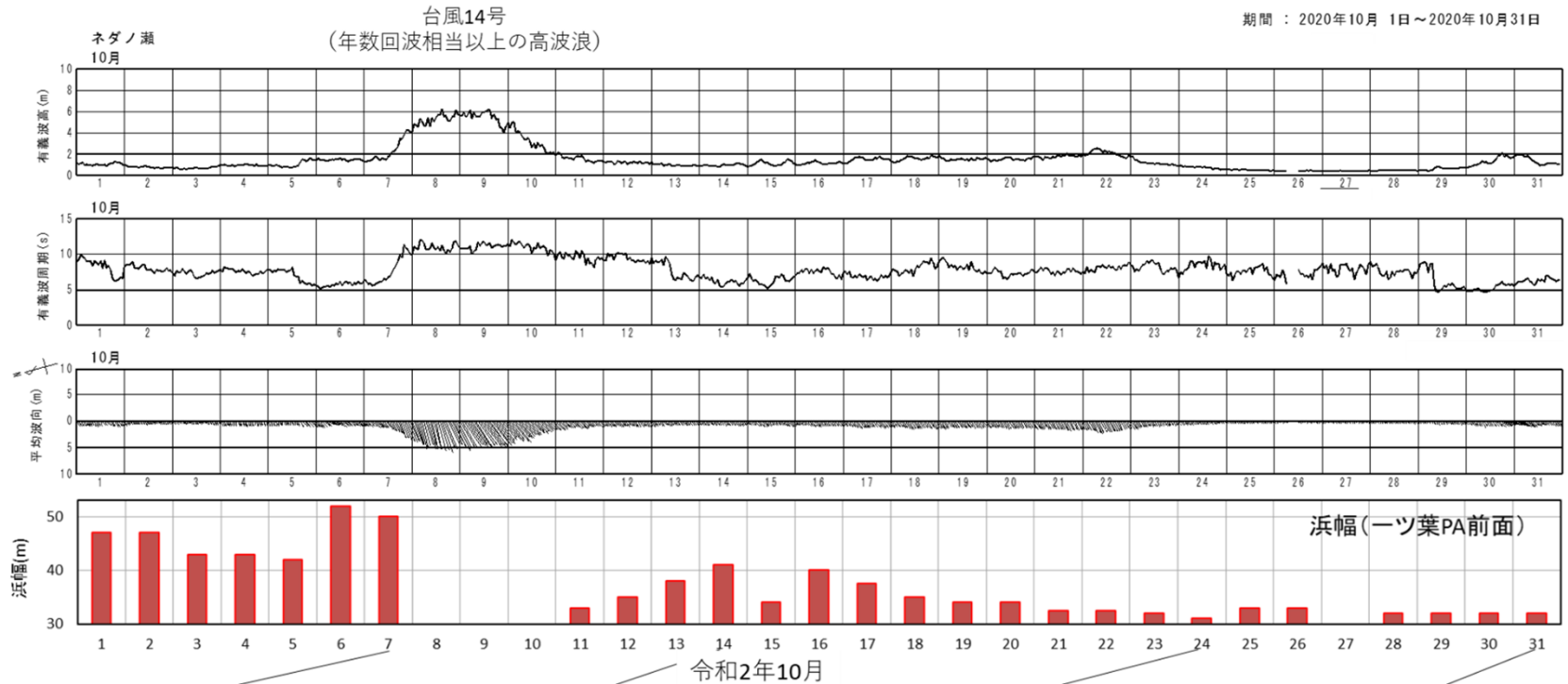
一ツ瀬左岸(2023年1月28日)	大炊田(2023年1月31日)
	
石崎浜(2023年2月21日)	一ツ葉PA(2023年11月29日)
	

4.短期的な地形変化 (1)カメラ観測による日汀線変化

- 20 -

4) ひとしけの変化

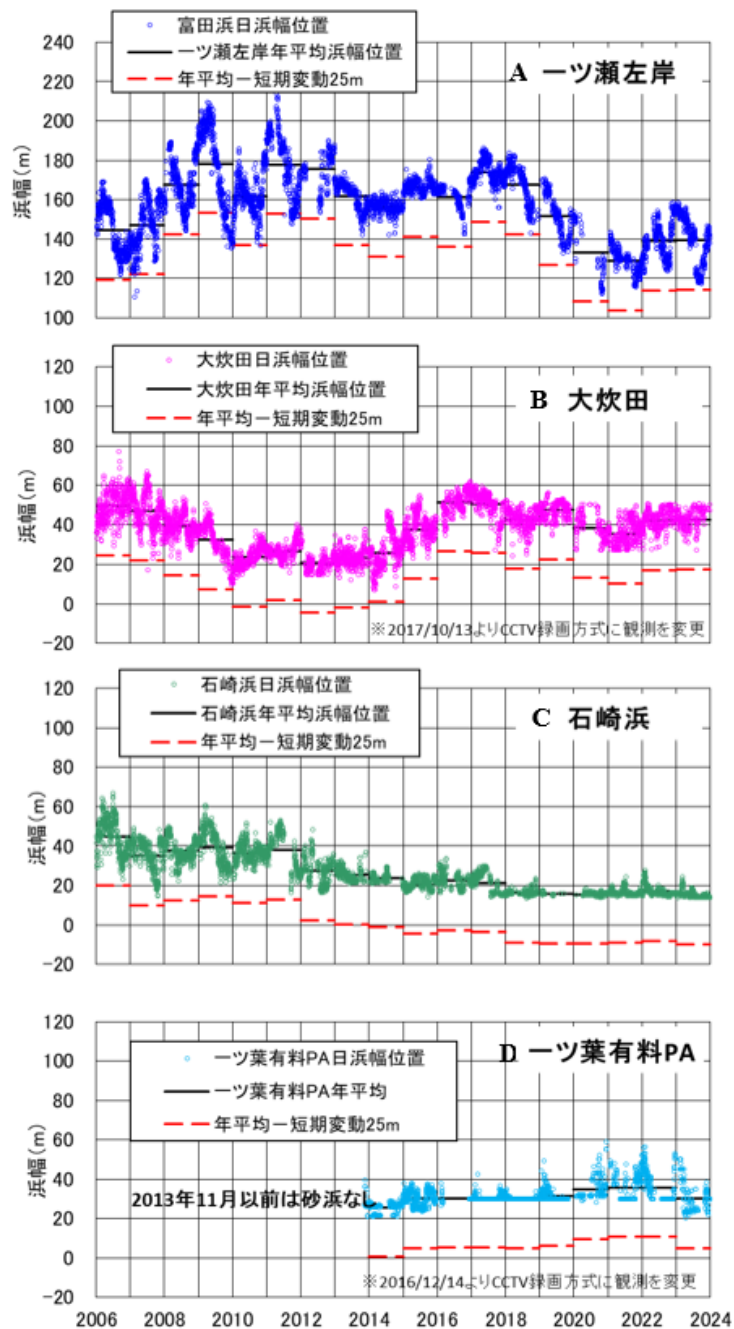
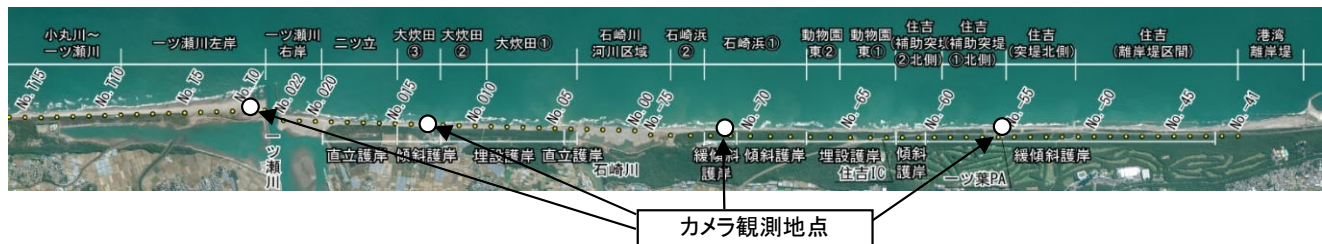
- ・台風等の高波浪が襲来した前後で汀線が急激に後退する状況がある。



CCTV カメラ画像				
月日	台風14号高波浪前 (10月7日)	台風14号高波浪後 (10月14日)	有義波高1.5～2m程度 (10月24日)	高波浪後 (10月31日)
浜幅・波浪の 変化状況	有義波高3m程度の高波浪来襲から約10日、有義波高1m以下の状況が続いた。浜幅は50mまで前進した。	年数回波相当以上の高波浪が北方向から来襲した際に、突堤基部に残っていた養浜は、ほぼ海域に供給された。浜幅は41mに減少。	有義波高1.5～2m程度の波浪が約10日継続して来襲。浜幅は31mに減少し、巨石が露出しはじめた。	有義波高2m程度の波浪来襲。浜幅は32mでほぼ変わらないが、巨石の露出がより顕著になった。

- ・ひとしけの汀線後退、季節的な汀線後退について、カメラによる汀線観測(日データ)、測量(数か月～半年程度の間隔)により地形変化の実態を把握する。
- ・外力は、波浪(ネダノ瀬)、潮位(宮崎港)を整理する。

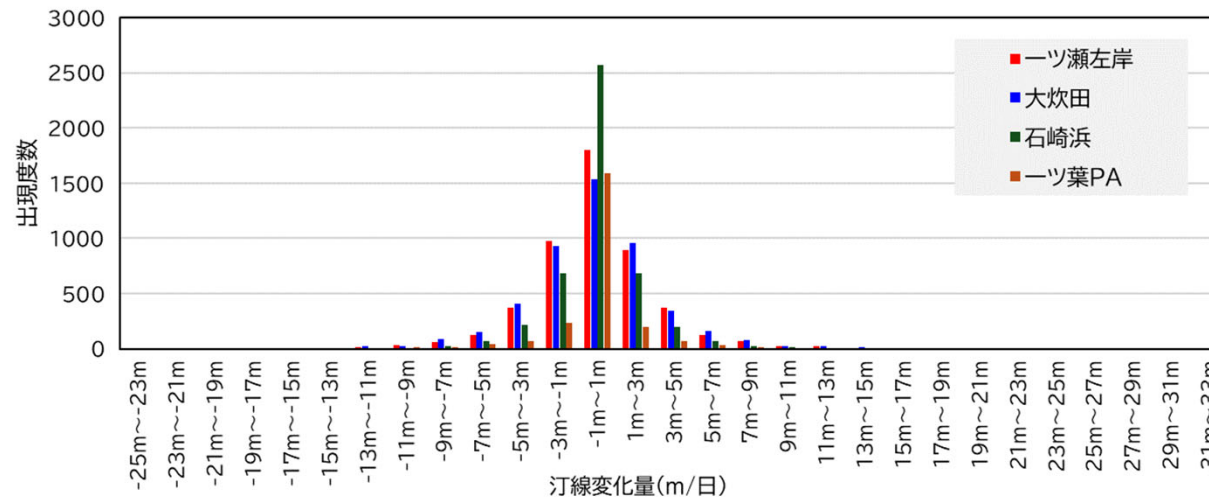
事 象	要 因	検討内容
①ひとしげ (数時間～数日)の 汀線後退	岸沖漂砂による バー・トラフの移動 に伴う汀線後退	・汀線後退が顕著な時期 の断面・平面変化
②季節的 (数か月)な 汀線後退	波浪・潮位の季節 的特性による汀線 後退	・季節的な汀線変化 ・波浪・潮位の特性



4.短期的な地形変化 (2)日汀線変化の出現状況 1/2

日あたり汀線変化量		出現度数				累加出現度数				累加百分率			
範囲	代表値	一ツ瀬左岸	大炊田	石崎浜	一ツ葉PA	一ツ瀬左岸	大炊田	石崎浜	一ツ葉PA	一ツ瀬左岸	大炊田	石崎浜	一ツ葉PA
-29m~-27m	-28m	0	0	0	0	4928	4777	4574	2285	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
-27m~-25m	-26m	0	0	0	0	4928	4777	4574	2285	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
-25m~-23m	-24m	2	1	0	0	4928	4777	4574	2285	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
-23m~-21m	-22m	1	2	0	0	4926	4776	4574	2285	99.96%	99.98%	100.00%	100.00%
-21m~-19m	-20m	1	1	0	0	4925	4774	4574	2285	99.94%	99.94%	100.00%	100.00%
-19m~-17m	-18m	2	4	0	0	4924	4773	4574	2285	99.92%	99.92%	100.00%	100.00%
-17m~-15m	-16m	5	3	0	0	4922	4769	4574	2285	99.88%	99.83%	100.00%	100.00%
-15m~-13m	-14m	8	5	2	0	4917	4766	4574	2285	99.78%	99.77%	100.00%	100.00%
-13m~-11m	-12m	16	21	8	4	4909	4761	4572	2285	99.61%	99.67%	99.96%	100.00%
-11m~-9m	-10m	29	26	8	10	4893	4740	4564	2281	99.29%	99.23%	99.78%	99.82%
-9m~-7m	-8m	61	86	26	14	4864	4714	4556	2271	98.70%	98.68%	99.61%	99.39%
-7m~-5m	-6m	126	156	65	38	4803	4628	4530	2257	97.46%	96.88%	99.04%	98.77%
-5m~-3m	-4m	371	406	212	73	4677	4472	4465	2219	94.91%	93.62%	97.62%	97.11%
-3m~-1m	-2m	977	928	686	232	4306	4066	4253	2146	87.38%	85.12%	92.98%	93.92%
-1m~1m	0m	1804	1538	2572	1589	3329	3138	3567	1914	67.55%	65.69%	77.98%	83.76%
1m~3m	2m	895	960	682	200	1525	1600	995	325	30.95%	33.49%	21.75%	14.22%
3m~5m	4m	374	341	199	71	630	640	313	125	12.78%	13.40%	6.84%	5.47%
5m~7m	6m	123	159	68	31	256	299	114	54	5.19%	6.26%	2.49%	2.36%
7m~9m	8m	65	74	24	11	133	140	46	23	2.70%	2.93%	1.01%	1.01%
9m~11m	10m	21	24	11	8	68	66	22	12	1.38%	1.38%	0.48%	0.53%
11m~13m	12m	22	22	6	4	47	42	11	4	0.95%	0.88%	0.24%	0.18%
13m~15m	14m	7	11	3	0	25	20	5	0	0.51%	0.42%	0.11%	0.00%
15m~17m	16m	3	3	1	0	18	9	2	0	0.37%	0.19%	0.04%	0.00%
17m~19m	18m	7	3	1	0	15	6	1	0	0.30%	0.13%	0.02%	0.00%
19m~21m	20m	3	1	0	0	8	3	0	0	0.16%	0.06%	0.00%	0.00%
21m~23m	22m	1	0	0	0	5	2	0	0	0.10%	0.04%	0.00%	0.00%
23m~25m	24m	0	0	0	0	4	2	0	0	0.08%	0.04%	0.00%	0.00%
25m~27m	26m	2	1	0	0	4	2	0	0	0.08%	0.04%	0.00%	0.00%
27m~29m	28m	2	0	0	0	2	1	0	0	0.04%	0.02%	0.00%	0.00%
29m~31m	30m	0	0	0	0	0	1	0	0	0.00%	0.02%	0.00%	0.00%
31m~33m	32m	0	1	0	0	0	1	0	0	0.00%	0.02%	0.00%	0.00%
計		4928	4777	4574	2285								

99%超過 99.9%超過

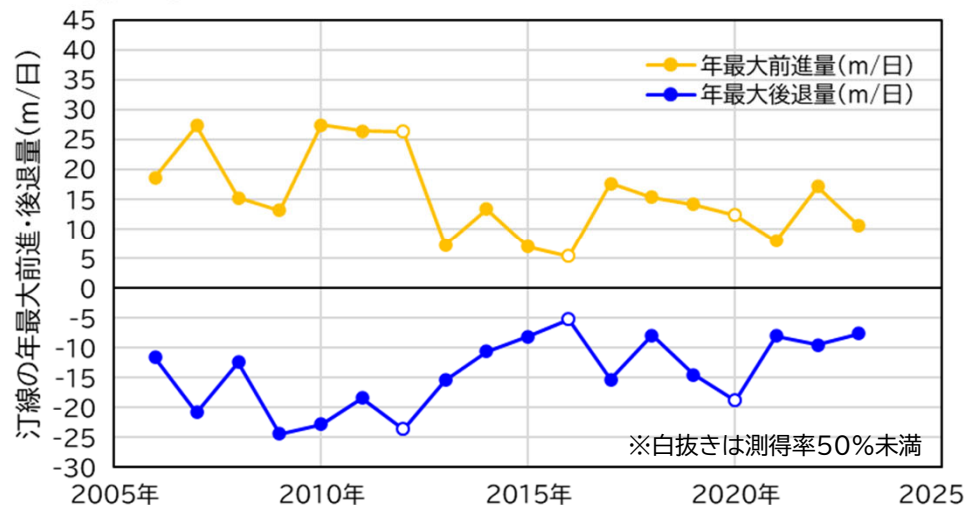


4.短期的な地形変化 (2)日汀線変化の出現状況 2/2

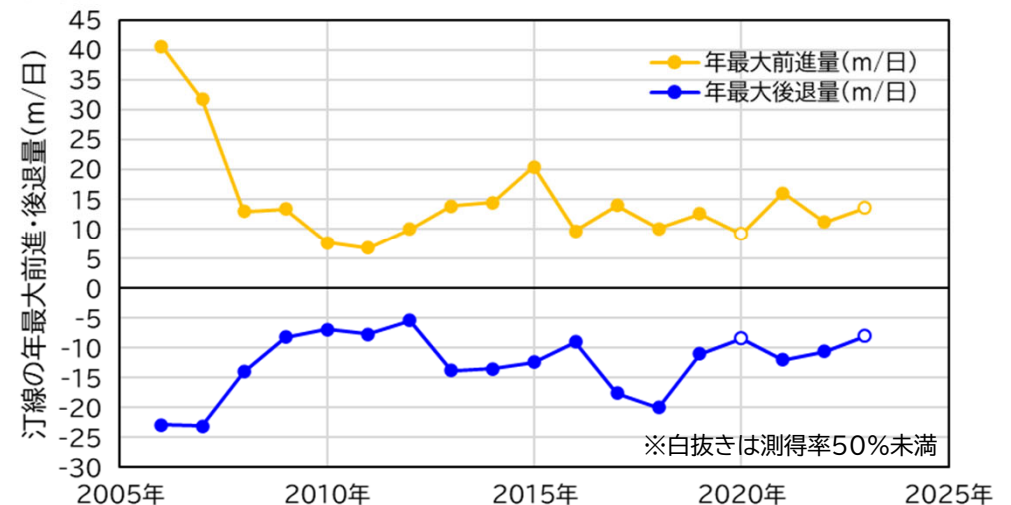
- ・日汀線変化量は+10～-10m/日の範囲が大部分を占めている。前進側からの累加百分率で見ると、99%超過は一ツ瀬左岸・大炊田ともに-10m/日、99.9%超過は一ツ瀬左岸・大炊田ともに-18m/日となっている。
- ・年最大後退量を用いた極値統計では、30年確率で25m程度/日(一ツ瀬左岸26.2m/日、大炊田24.2m/日)である。

分析項目			分析結果	
			一ツ瀬左岸	大炊田
出現状況	累加百分率	超過99%	10m後退	10m後退
		超過99.9%	18m後退	18m後退
年最大後退量	最大		24.4m後退	23.2m後退
	最小		5.3m後退、	5.5m後退
	極値統計	10年確率	20.9m後退	20.2m後退
		20年確率	24.3m後退	22.8m後退
		30年確率	26.2m後退	24.2m後退
		40年確率	27.5m後退	25.2m後退
		50年確率	28.5m後退	25.9m後退

一ツ瀬左岸

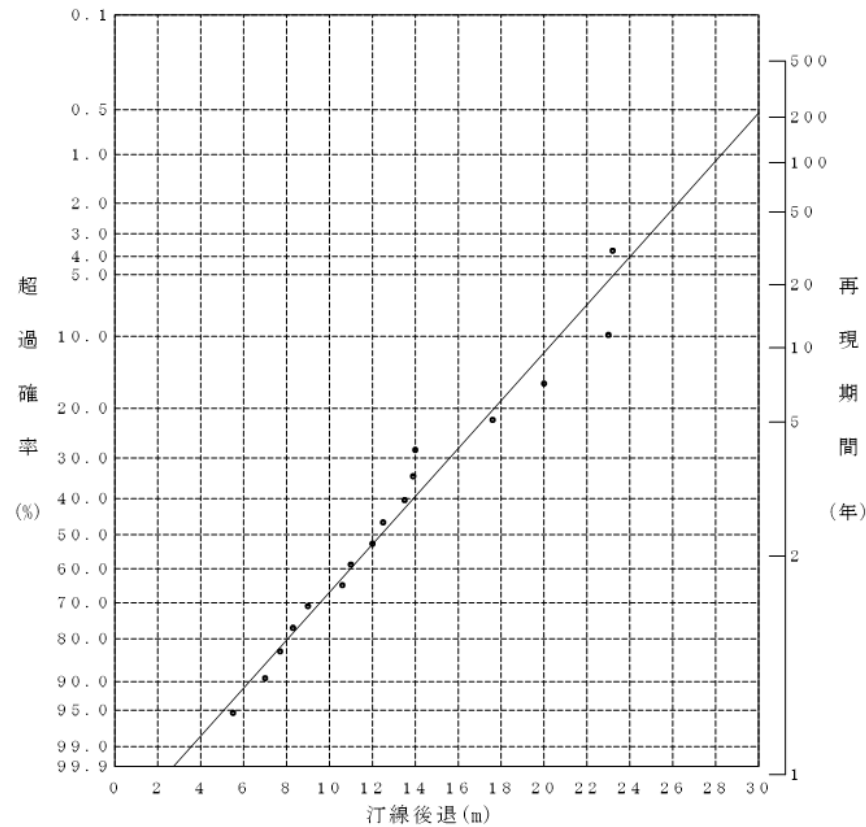


大炊田



4.短期的な地形変化 (3)極値統計解析結果

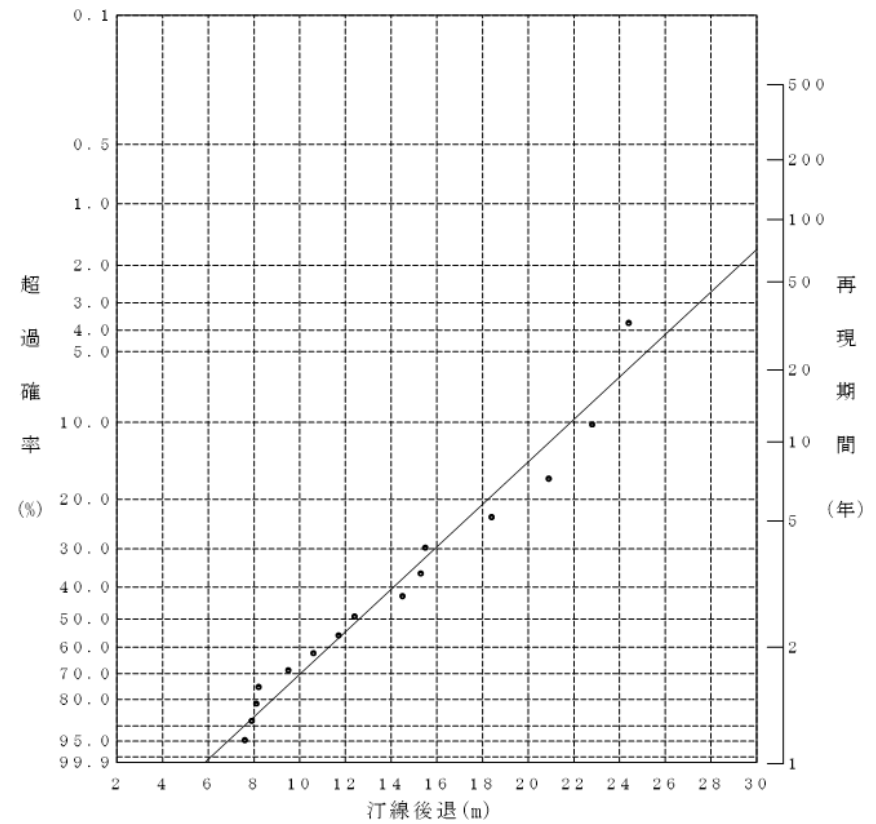
○一ツ瀬左岸



データ数 16 (18年)
最適関数 ワイブル分布
($k=2.00$)
相関係数 0.984

確率年	期待値	確率年	期待値
1	2.39	20	22.83
2	11.51	30	24.23
3	14.31	40	25.17
5	17.10	50	25.87
10	20.20		

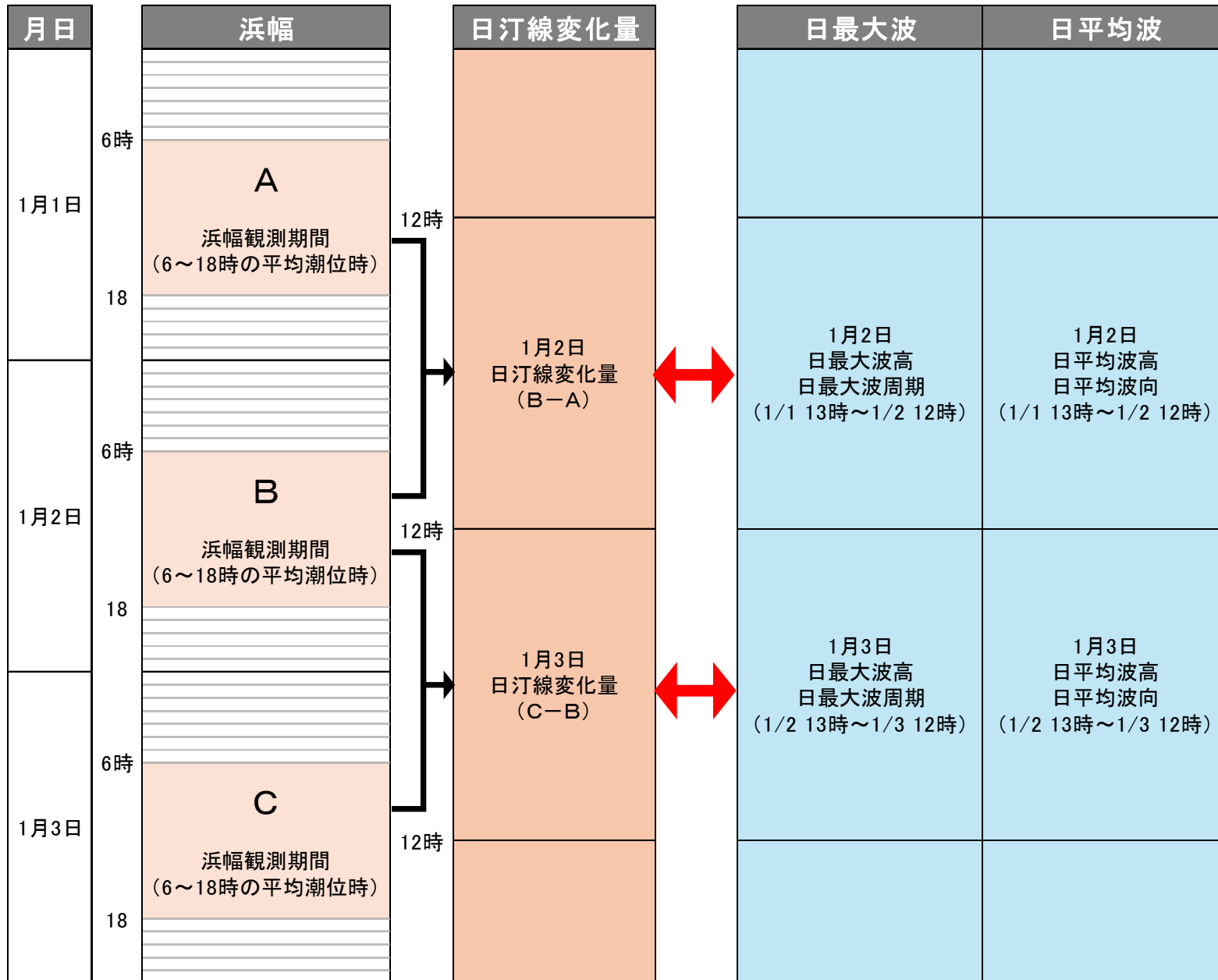
○大炊田



データ数 15 (18年)
最適関数 ワイブル分布
($k=1.40$)
相関係数 0.984

確率年	期待値	確率年	期待値
1	5.79	20	24.34
2	11.27	30	26.21
3	14.11	40	27.49
5	17.21	50	28.47
10	20.94		

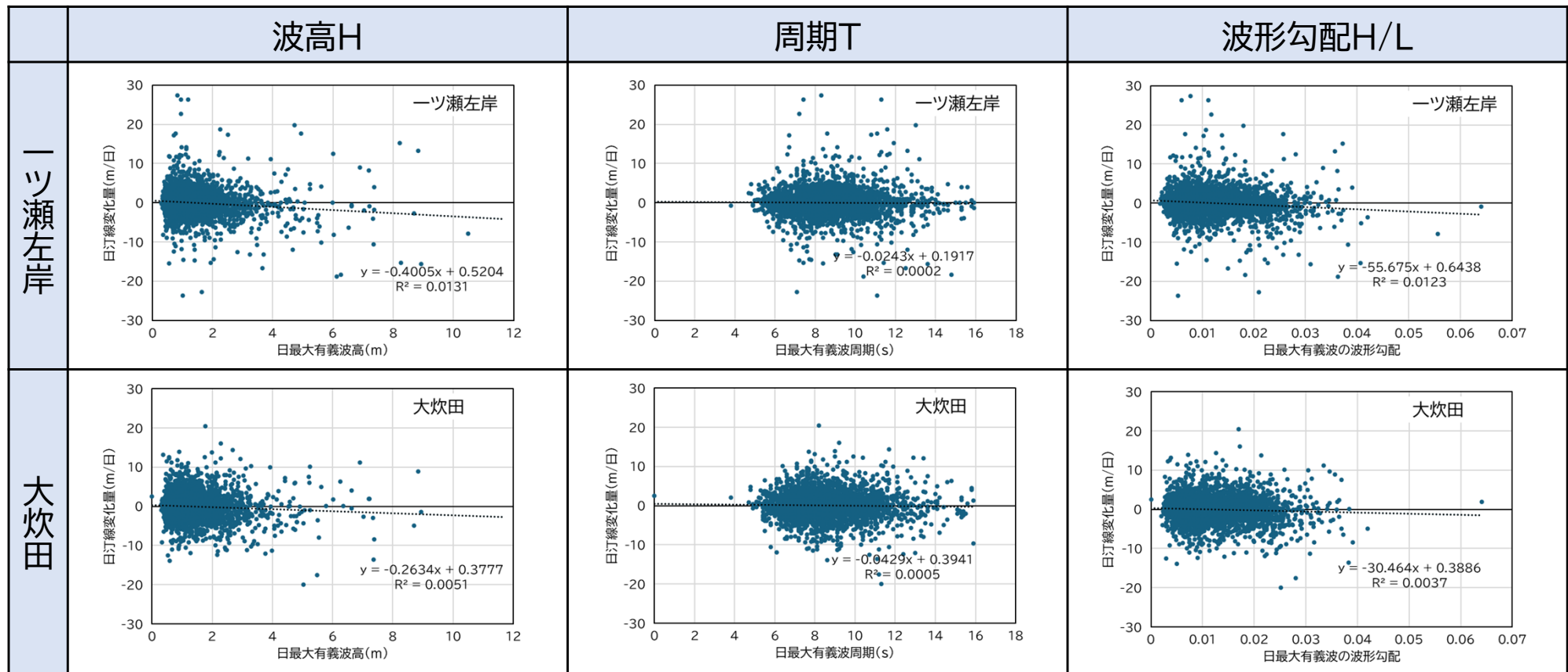
4.短期的な地形変化 (4)日汀線変化と日最大波・日平均波の定義



4.短期的な地形変化 (5)ひとしけの汀線変化 1/3

●日汀線変化と波浪の相関

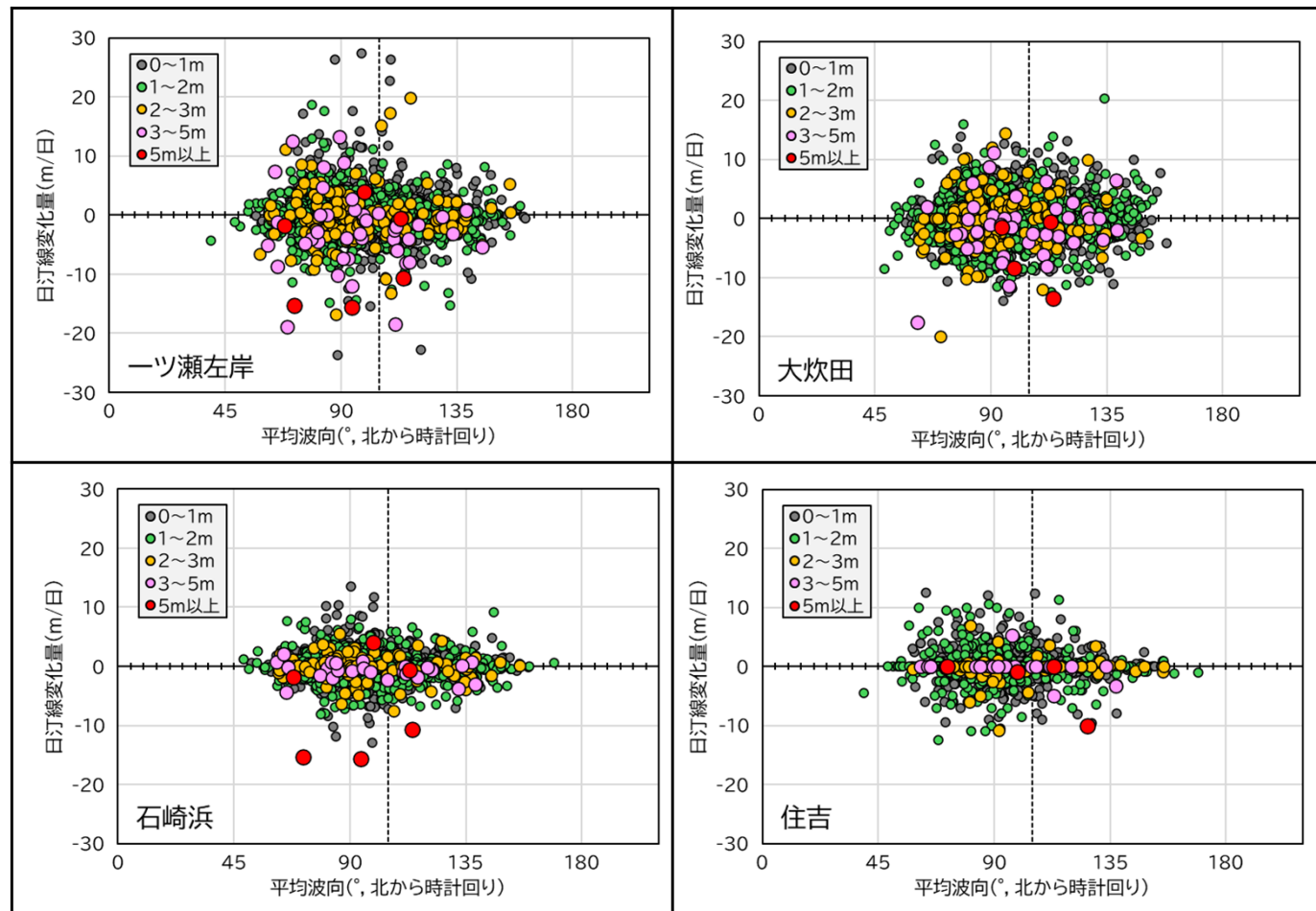
- ・日汀線変化量と波浪の相関について整理した。波浪の値はネダノ瀬の日最大の有義波高・有義波周期・波形勾配を用いた。
- ・いずれの項目・地点の回帰式の傾きは、マイナス(波高が大きいほど/周期が長いほど/波形勾配が大きいほど汀線が後退)であるが、相関係数は0.01程度以下であり、汀線変化と波浪の関係性は低いと考えられる。



4.短期的な地形変化 (5)ひとしけの汀線変化 2/3

●日汀線変化と波向の相関

- ・日汀線変化量と波浪の相関について整理した。波浪の値はネダノ瀬の日平均波向・日平均有義波高を用いた。
- ・いずれの地点も波向による日汀線変化に顕著な傾向は見られない。ただし、日平均有義波高が5m以上の場合には汀線後退が生じる傾向がみられる。



4.短期的な地形変化 (5)ひとしけの汀線変化 3/3

●汀線後退時のバー・トラフの変化

- 大きく汀線が後退(15m以上後退)した前後のバー・トラフの変化を整理した。測量間隔は2～6か月であり、汀線後退時期以外の変化も含まれることに留意する必要がある。
- 海岸全域でみると北側(大炊田以北)と南側(石崎浜以南)で傾向が異なる。北側では汀線後退前のバー・トラフが明瞭ではない場合が多いが、南側では常時バー・トラフが形成されている。
- 汀線後退前後では北側ではバー・トラフの形成、南側ではバー・トラフの発達や岸沖の移動がみられる場合が多い。ただし、バー・トラフの変化がほとんどない場合にも汀線後退が生じている場合もある。
- 岸側(インナーバー)は波向が直方向の場合に消失する場合が多く、沖側(アウターバー)と結合していることが想定される。

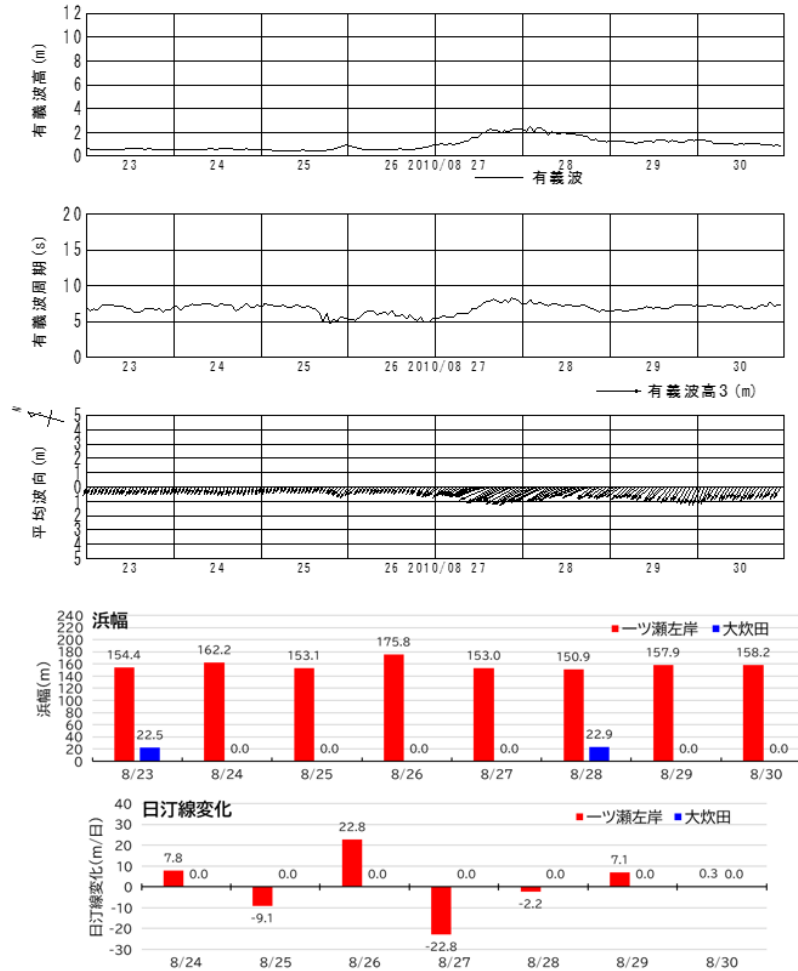
No.	年月日	地点	前後3日間の 波浪の状況		汀線変化 (日データ)	地形変化の傾向											
						測量によるバー・トラフの変化(比較期間:数か月～半年程度)											
						測量期間	バー・トラフ	一ツ瀬左岸 T1(●)	一ツ瀬川右岸 O19	大炊田		石崎浜		動物園東	住吉		
		年最大後退量 (m/日)	有義波高	平均波向						O13(●)	O9	O0	-70	-64	-57	-52	-45
1	2010年 8月27日	一ツ瀬左岸 -22.8	最大2m程度 最長8s程度	南寄り ←	前日に23m 程度前進	2010/8 ～2010/11 (3か月)	岸	トラフ	消失	(変化なし)	形成	発達	維持	発達	発達	発達	発達
							岸	バー	消失	(変化なし)	形成	維持	発達	発達	発達	発達	発達
							沖	トラフ	形成	(変化なし)	維持	維持	維持	発達	発達	発達	発達
							沖	バー	形成	(変化なし)	維持	維持	縮小	縮小	縮小	縮小	縮小
2	2011年 7月18日	一ツ瀬左岸 -18.4	最大9m程度 最長15s程度	南寄り ←	翌日も16m 程度後退	2011/5 ～2011/8 (3か月)	岸	トラフ	(汀線後退)	(砂州発達)	縮小	発達	発達	発達	縮小	(前面洗掘)	(前面洗掘)
							岸	バー	(河口中堆積)	形成(多段)	維持	維持	発達	維持	維持	維持	維持
							沖	トラフ	(河口中堆積)	形成(多段)	維持	維持	沖移動	沖移動	沖移動	沖移動	沖移動
							沖	バー	(河口中堆積)	形成(多段)	維持	維持	沖移動	沖移動	沖移動	沖移動	沖移動
3	2012年 8月12日	一ツ瀬左岸 -23.7	最大1m程度 最長10s程度	ほぼ直 ←	前日に26m 程度前進	2012/6 ～2012/12 (6か月)	岸	トラフ	(汀線前進)	消失	消失	消失	消失	消失	消失	消失	(洗掘解消)
							岸	バー	(汀線前進)	消失	消失	消失	消失	消失	消失	消失	(侵食)
							沖	トラフ	(河口中堆積)	(変化なし)	維持	発達	発達	発達	発達	発達	縮小
							沖	バー	(河口中堆積)	(変化なし)	維持	発達	発達	発達	発達	発達	縮小
4	2013年 1月1日	一ツ瀬左岸 -15.5	最大2m程度 最長9s程度	ほぼ直 ←	前日、翌日に 変化なし	2012/12 ～2013/2 (2か月)	岸	トラフ	(変化なし)	形成	(変化なし)	(変化なし)	(変化なし)	(変化なし)	(変化なし)	(変化なし)	(変化なし)
							岸	バー	(変化なし)	形成	(変化なし)	(変化なし)	(変化なし)	(変化なし)	(変化なし)	(変化なし)	(変化なし)
							沖	トラフ	(変化なし)	(変化なし)	(変化なし)	(変化なし)	(変化なし)	(変化なし)	(変化なし)	(変化なし)	(変化なし)
							沖	バー	(変化なし)	(変化なし)	(変化なし)	(変化なし)	岸移動	岸移動	岸移動	岸移動	岸移動
5	2017年 9月17日	大炊田 -17.6	最大6m程度 最長13s程度	北寄りから 南寄りへ ↖ ↗	前日も5m程 度後退	2017/6 ～2017/12 (6か月)	岸	トラフ	(汀線後退)	形成	消失	消失	(変化なし)	消失	消失	(洗掘解消)	(変化なし)
							岸	バー	(汀線後退)	形成	消失	消失	(変化なし)	消失	消失	(変化なし)	(変化なし)
							沖	トラフ	形成	(変化なし)	形成	形成	発達	発達	発達	形成	形成
							沖	バー	形成	(変化なし)	形成	形成	発達	発達	発達	形成	形成
6	2017年 10月29日	一ツ瀬左岸 -15.3	最大8m程度 最長12s程度	ほぼ直 ←	翌日に18m 程度前進	同上	岸	トラフ	(汀線後退)	形成	消失	消失	(変化なし)	消失	消失	(洗掘解消)	(変化なし)
							岸	バー	(汀線後退)	形成	消失	消失	(変化なし)	消失	消失	(変化なし)	(変化なし)
							沖	トラフ	形成	(変化なし)	形成	形成	発達	発達	発達	形成	形成
							沖	バー	形成	(変化なし)	形成	形成	発達	発達	発達	形成	形成
7	2018年 3月21日	大炊田 -20.0	最大5m程度 最長13s程度	ほぼ直 ←	一ツ瀬左岸 も8m程度後 退	2017/12 ～2018/6 (6か月)	岸	トラフ	(変化なし)	発達	(変化なし)	形成	(汀線後退)	(汀線後退)	(汀線前進)	(変化なし)	形成
							岸	バー	(変化なし)	維持	(変化なし)	形成	(汀線後退)	(汀線後退)	(汀線前進)	(変化なし)	形成
							沖	トラフ	発達	(変化なし)	発達	発達	発達	発達	発達	発達	維持
							沖	バー	維持	(変化なし)	維持	維持	維持	維持	岸移動	岸移動	維持

4.短期的な地形変化 (6)日汀線変化が大きいときの状況

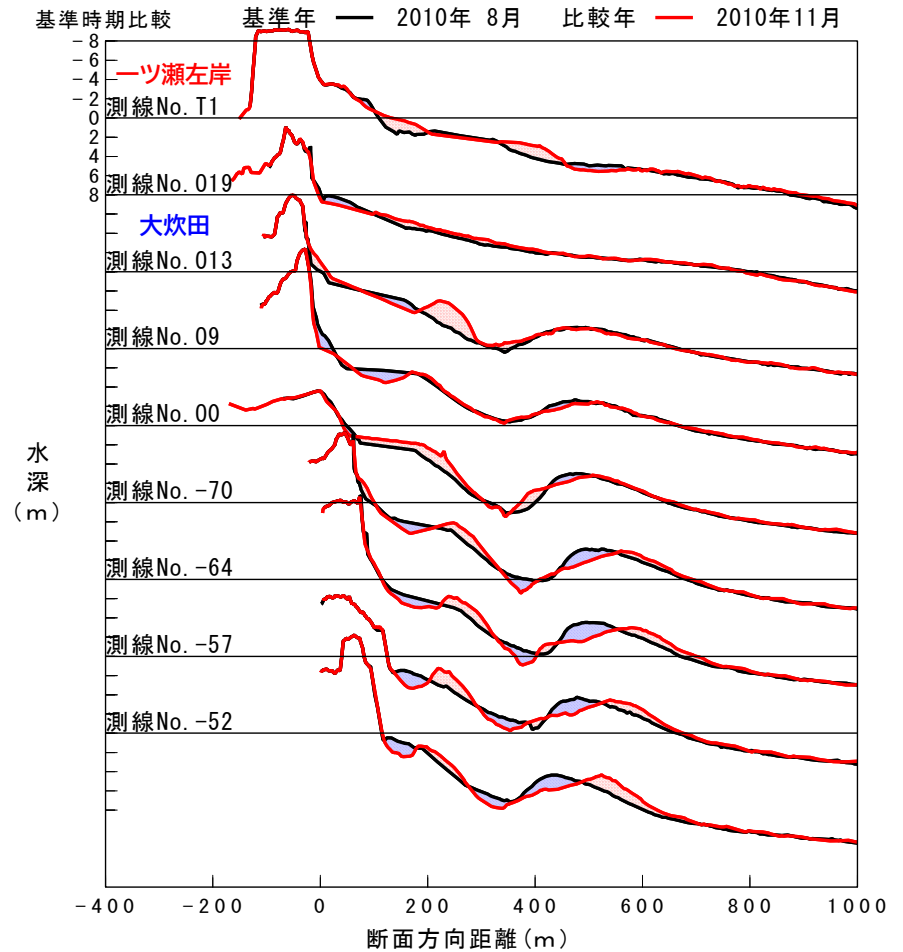
- 29 -

1) No.1:2010年8月27日付近 ①日汀線変化と波浪および断面変化

波浪と汀線変化



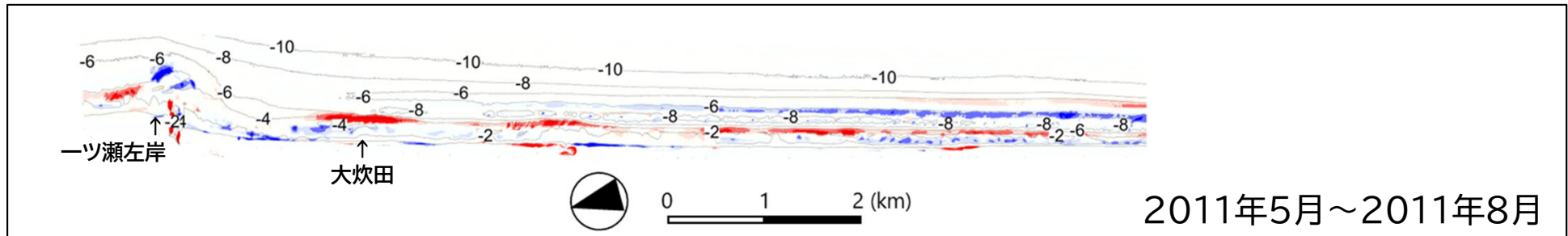
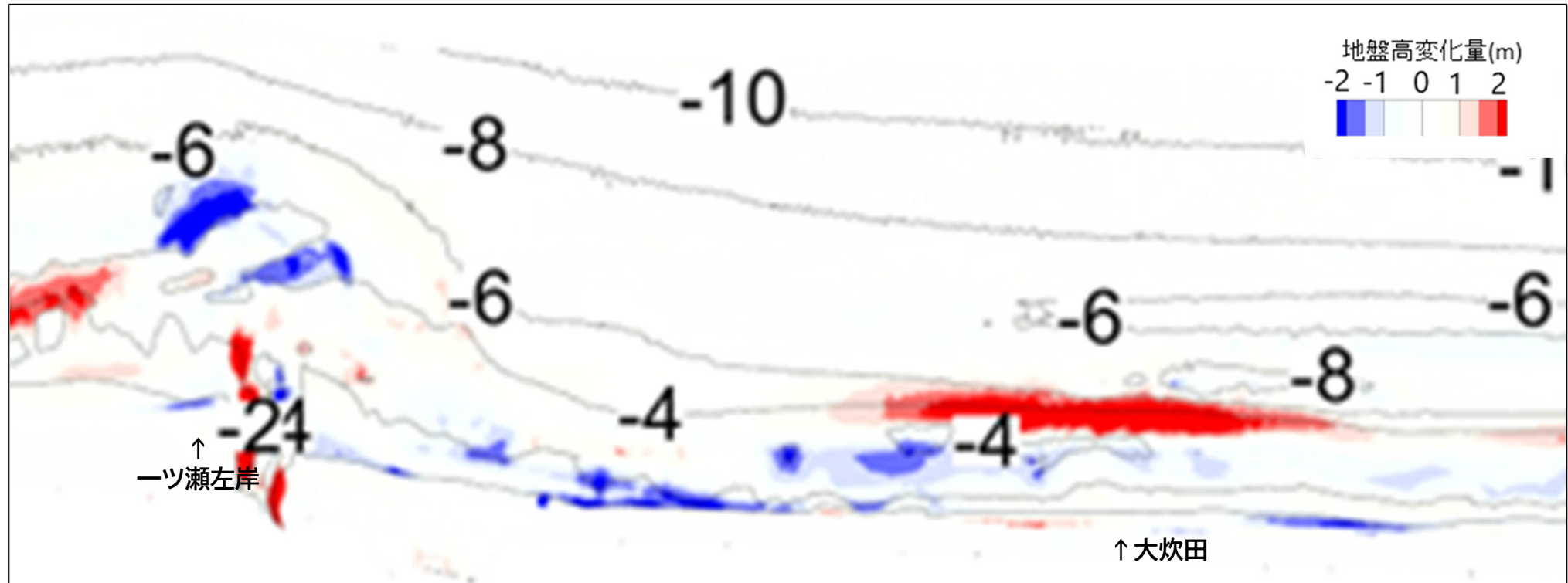
断面変化(2010年8月~11月)



4.短期的な地形変化 (6)日汀線変化が大きいときの状況

- 30 -

1) No.1:2010年8月27日付近 ②平面地形変化

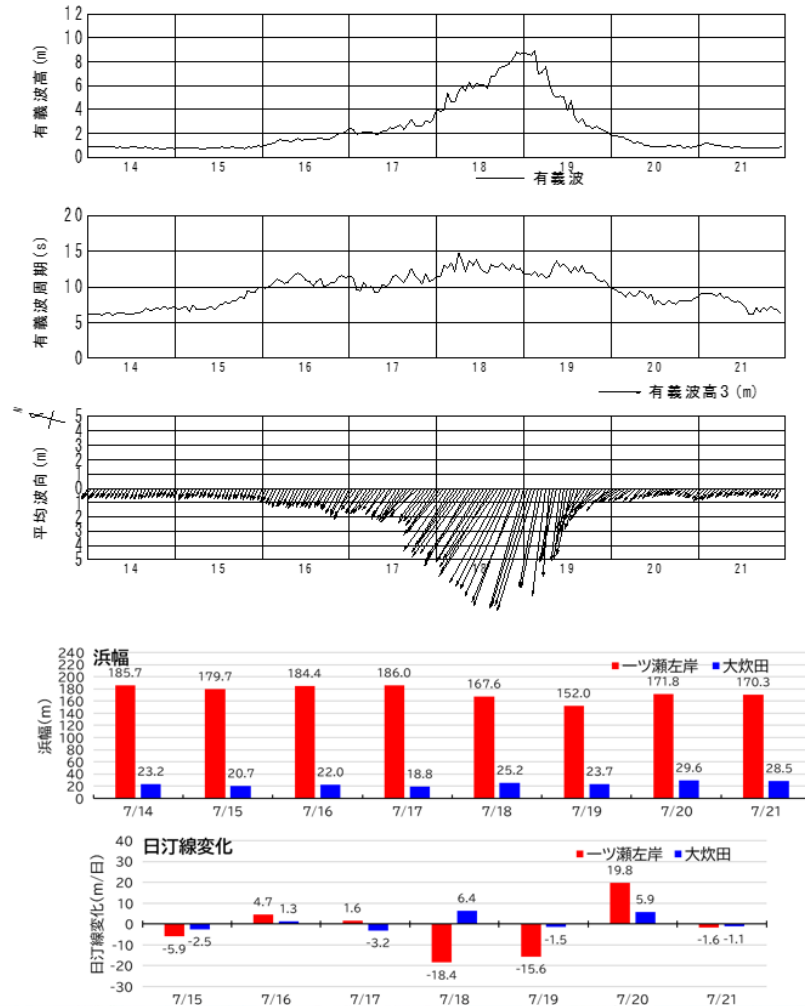


4.短期的な地形変化 (6)日汀線変化が大きいときの状況

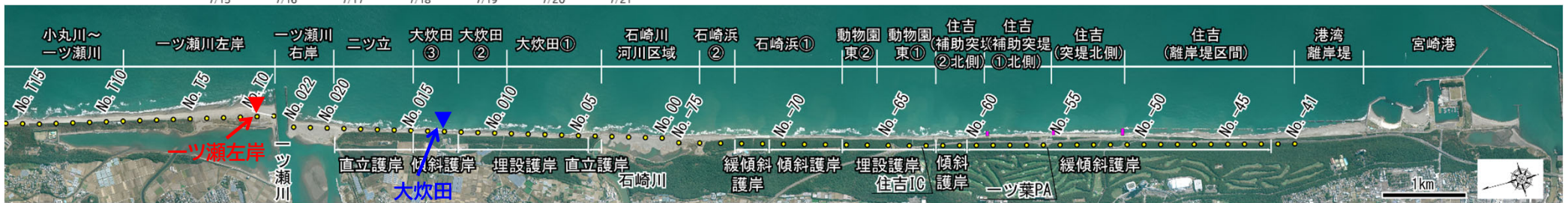
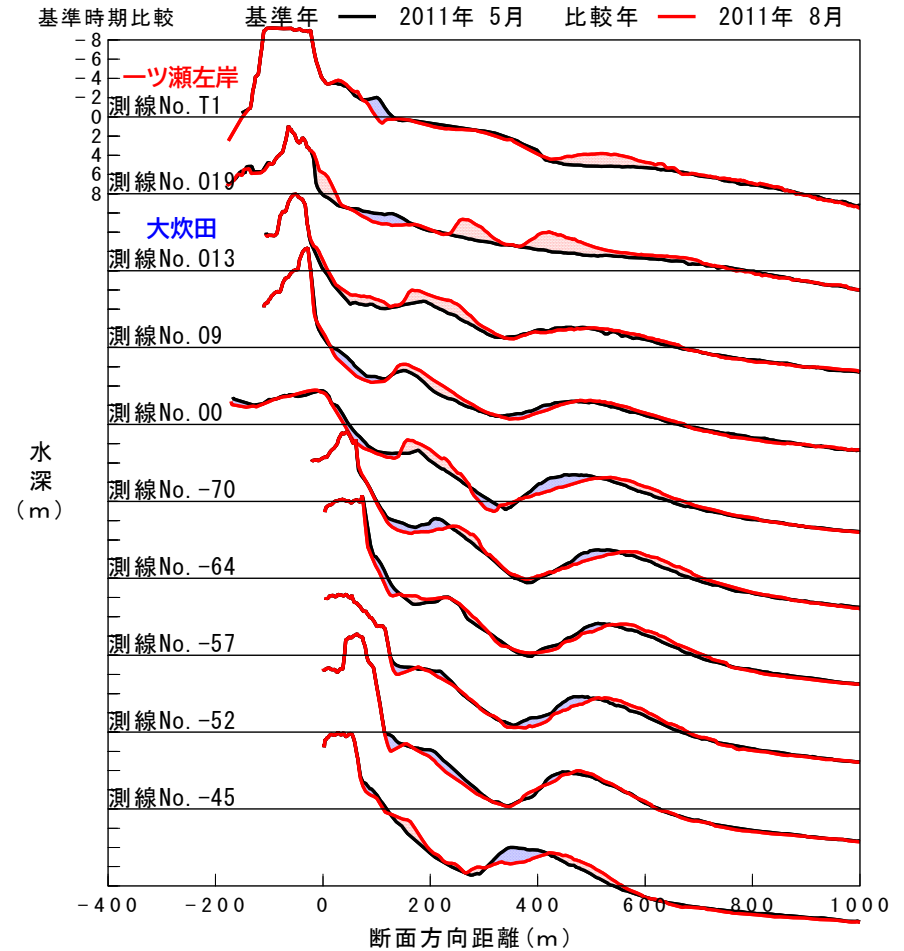
- 31 -

2) No.2:2011年7月18日付近 ①日汀線変化と波浪および断面変化

波浪と汀線変化



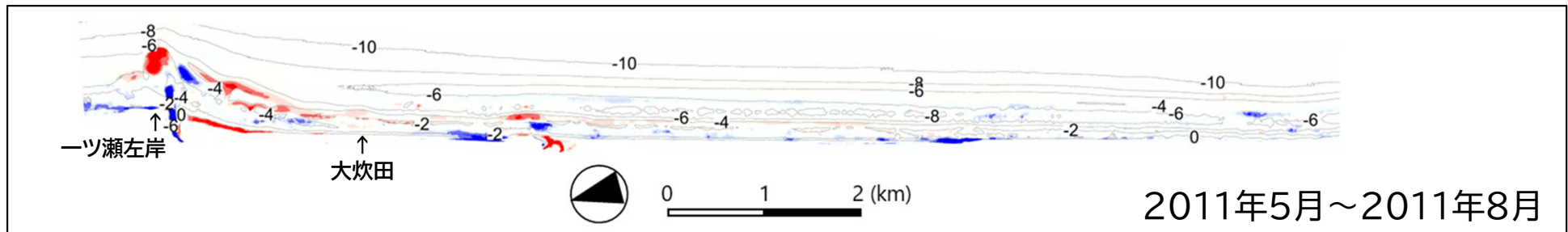
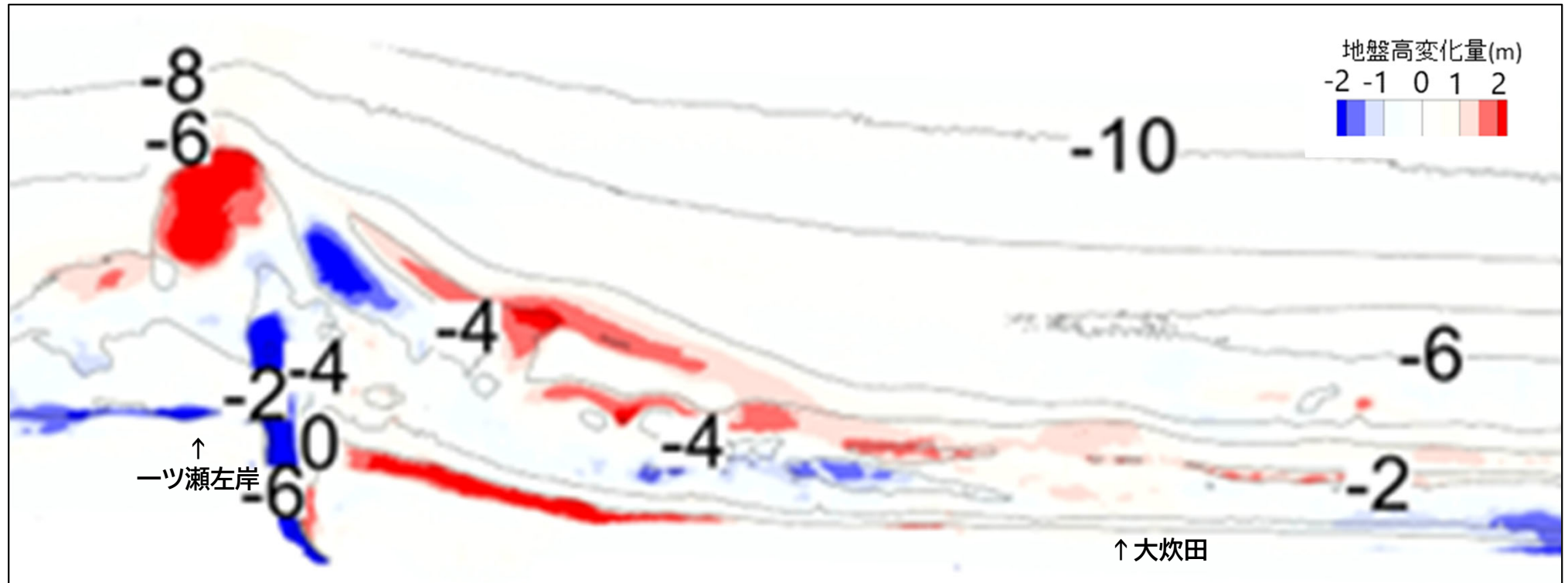
断面変化(2011年5月~8月)



4.短期的な地形変化 (6)日汀線変化が大きいときの状況

- 32 -

2) No.2:2011年7月18日付近 ②平面地形変化

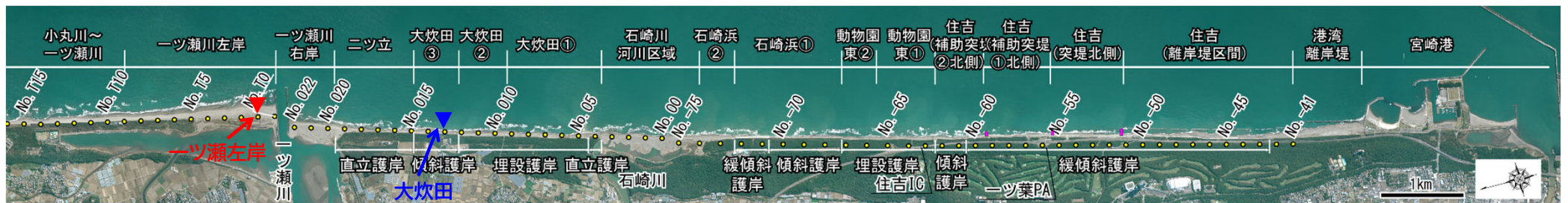
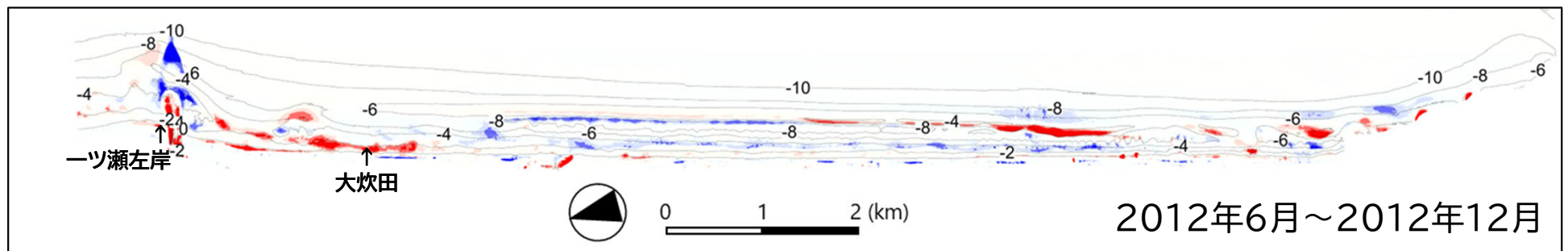
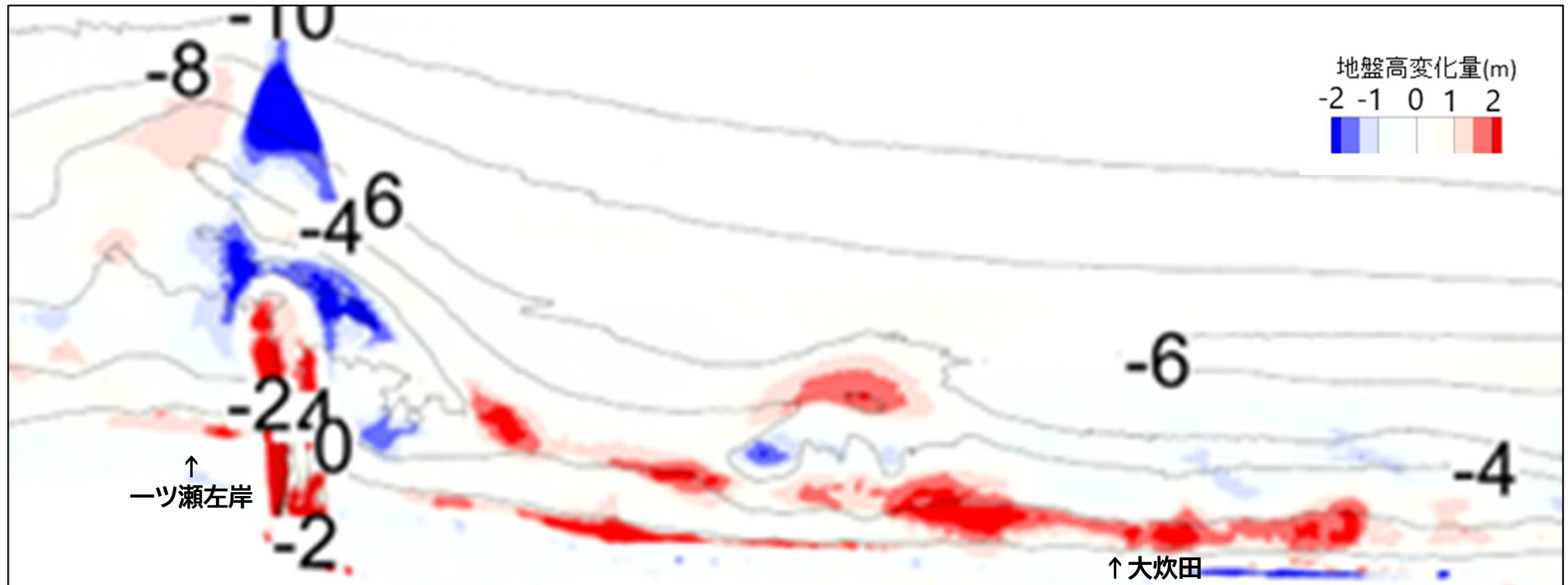




4.短期的な地形変化 (6)日汀線変化が大きいときの状況

- 34 -

3) No.3:2012年8月12日付近 ②平面地形変化

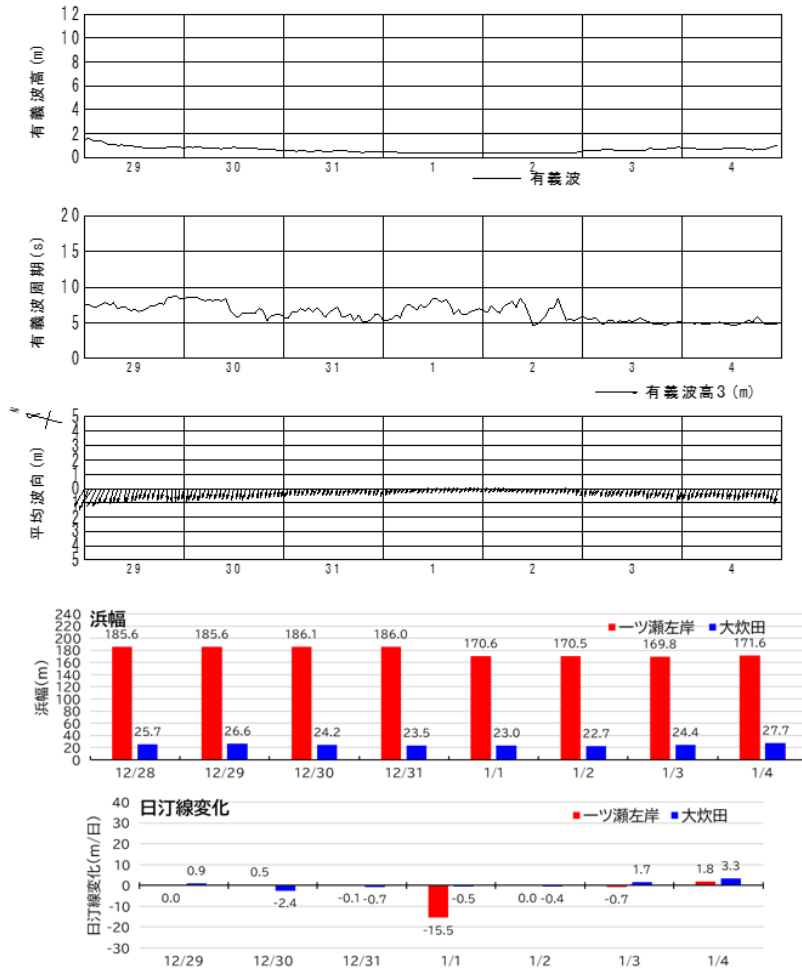


4.短期的な地形変化 (6)日汀線変化が大きいときの状況

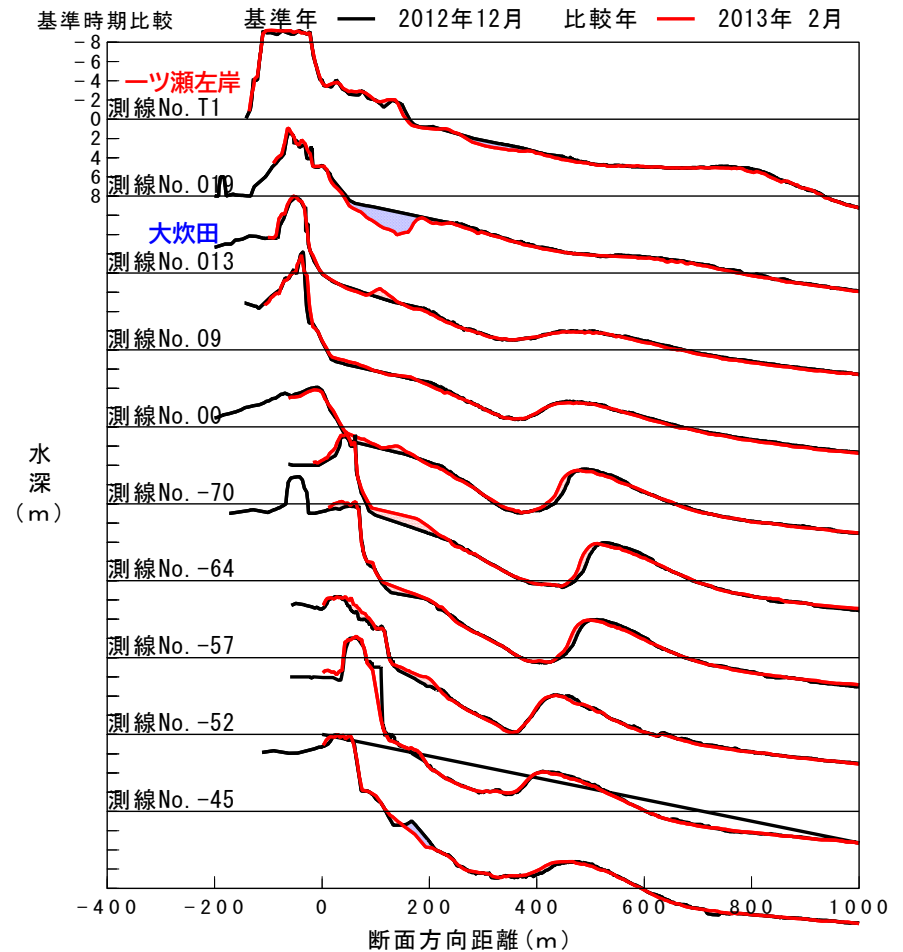
- 35 -

4) No.4:2013年1月1日付近 ①日汀線変化と波浪および断面変化

波浪と汀線変化



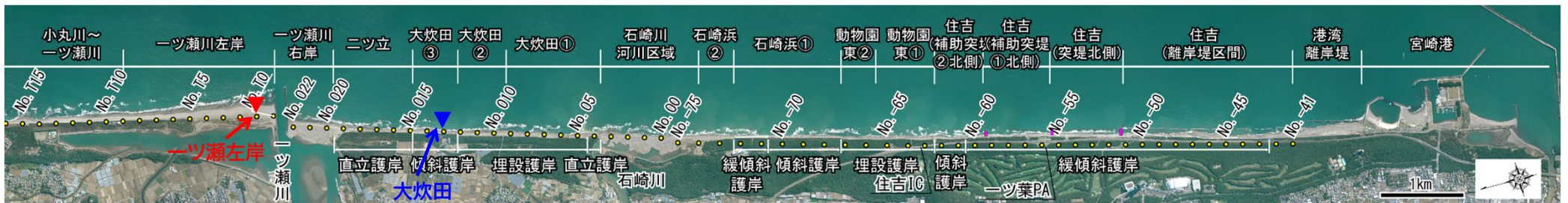
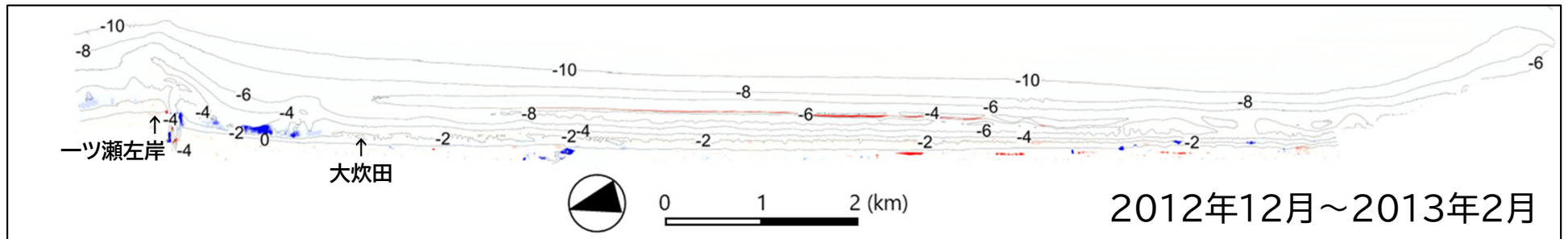
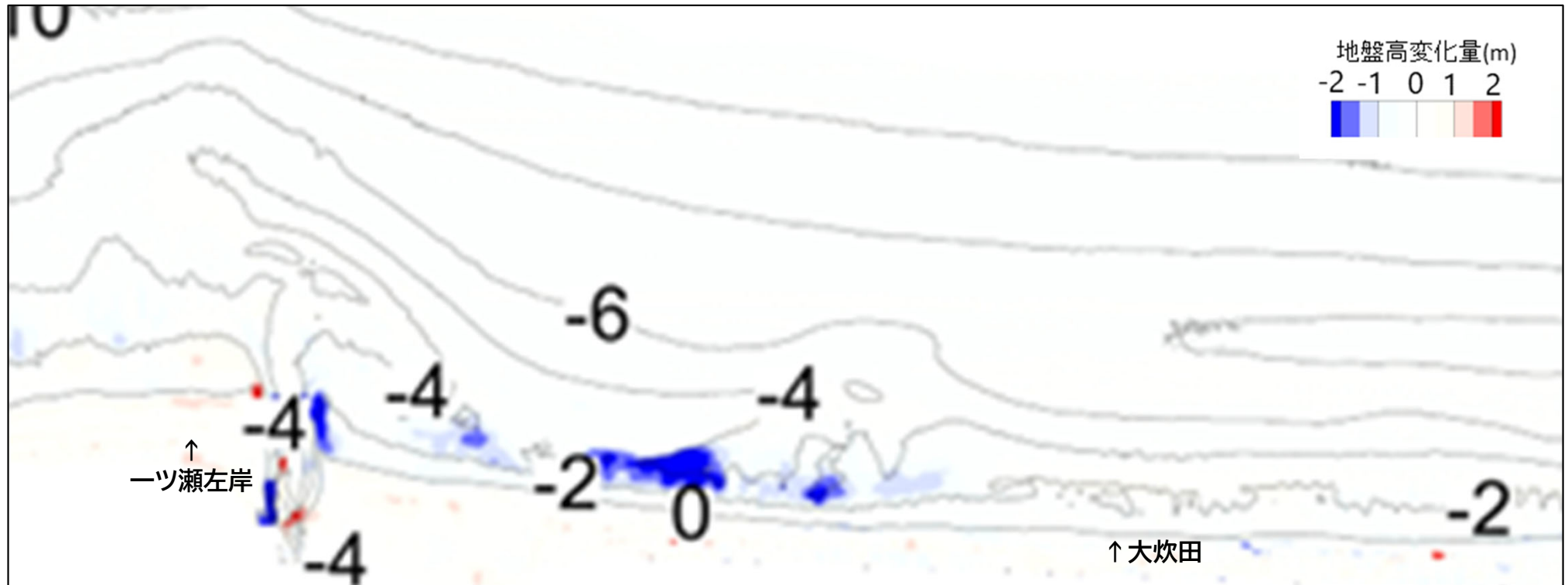
断面変化(2012年12月～2013年2月)



4.短期的な地形変化 (6)日汀線変化が大きいときの状況

- 36 -

4) No.4:2013年1月1日付近 ②平面地形変化



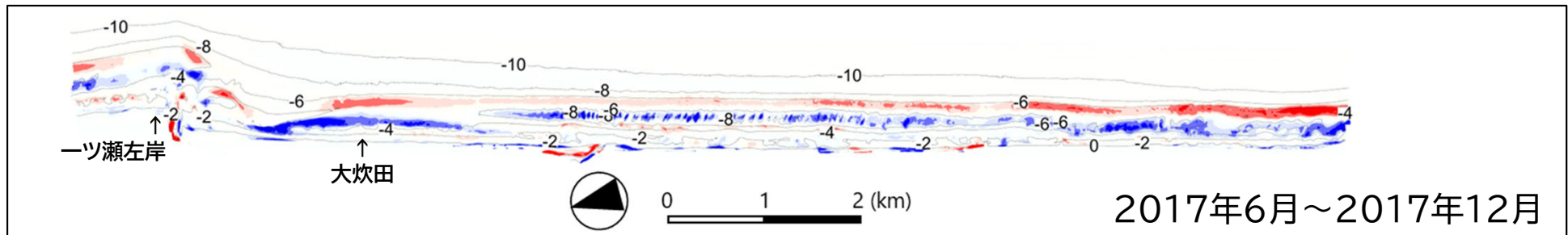
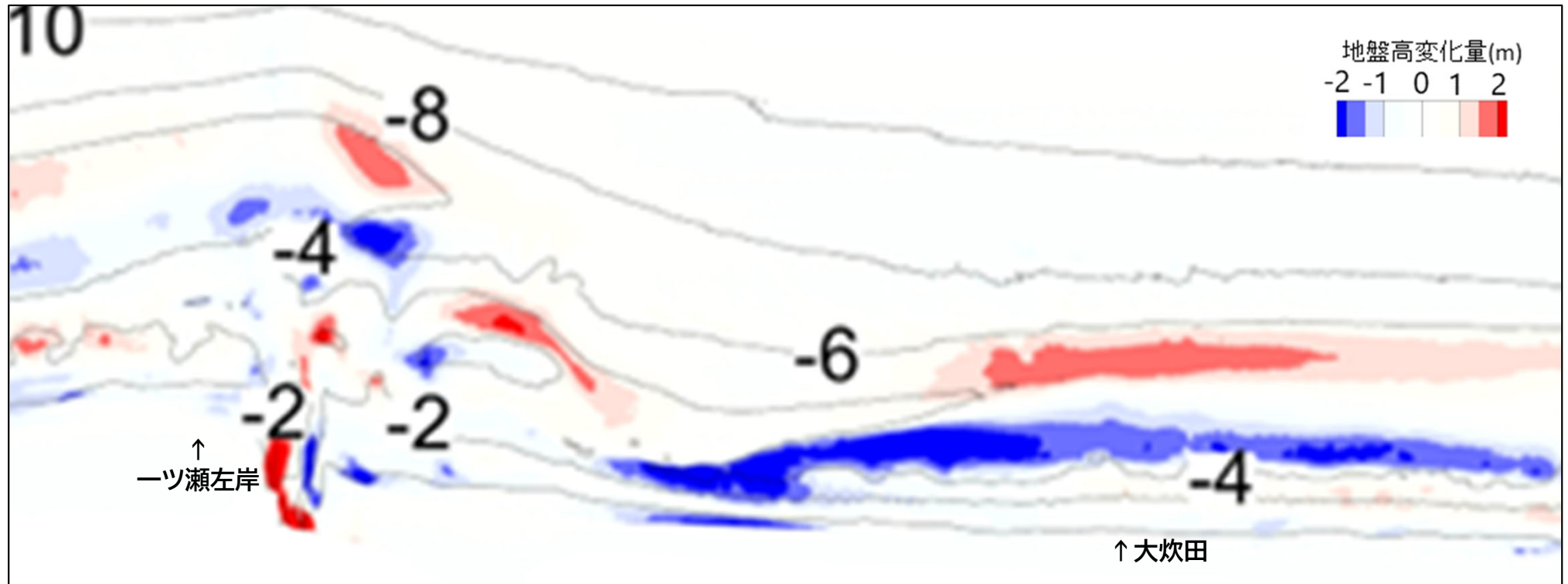
波浪と汀線変化



4.短期的な地形変化 (6)日汀線変化が大きいときの状況

- 38 -

5) No.5:2017年9月17日付近 ②平面地形変化

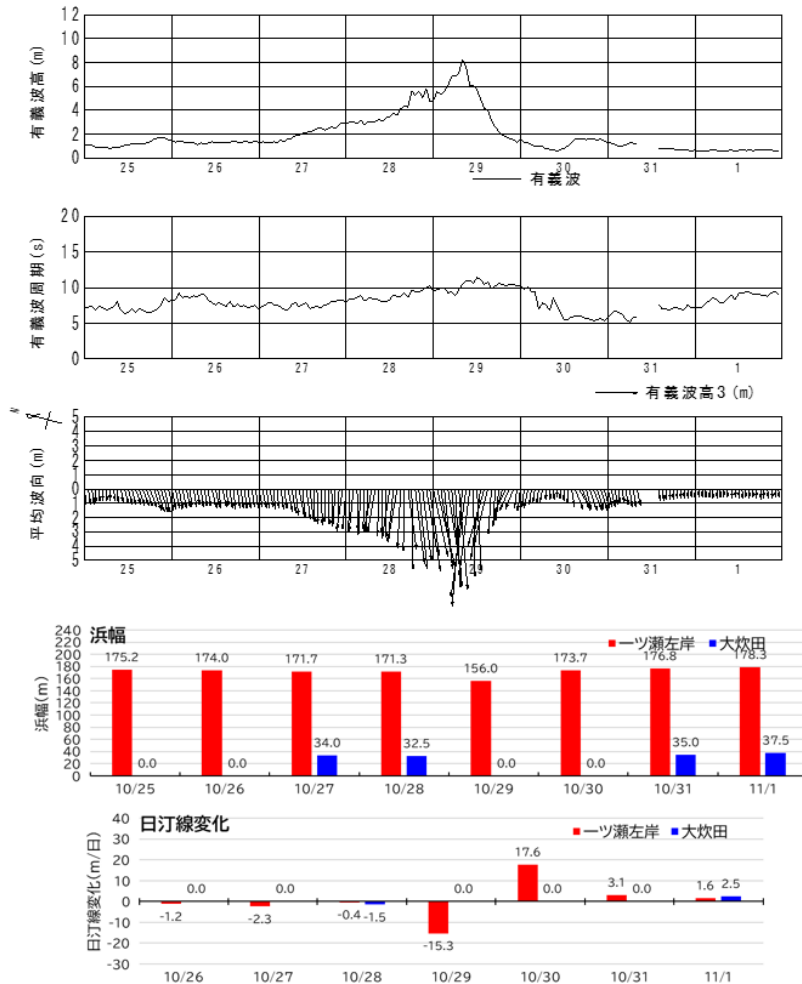


4.短期的な地形変化 (6)日汀線変化が大きいときの状況

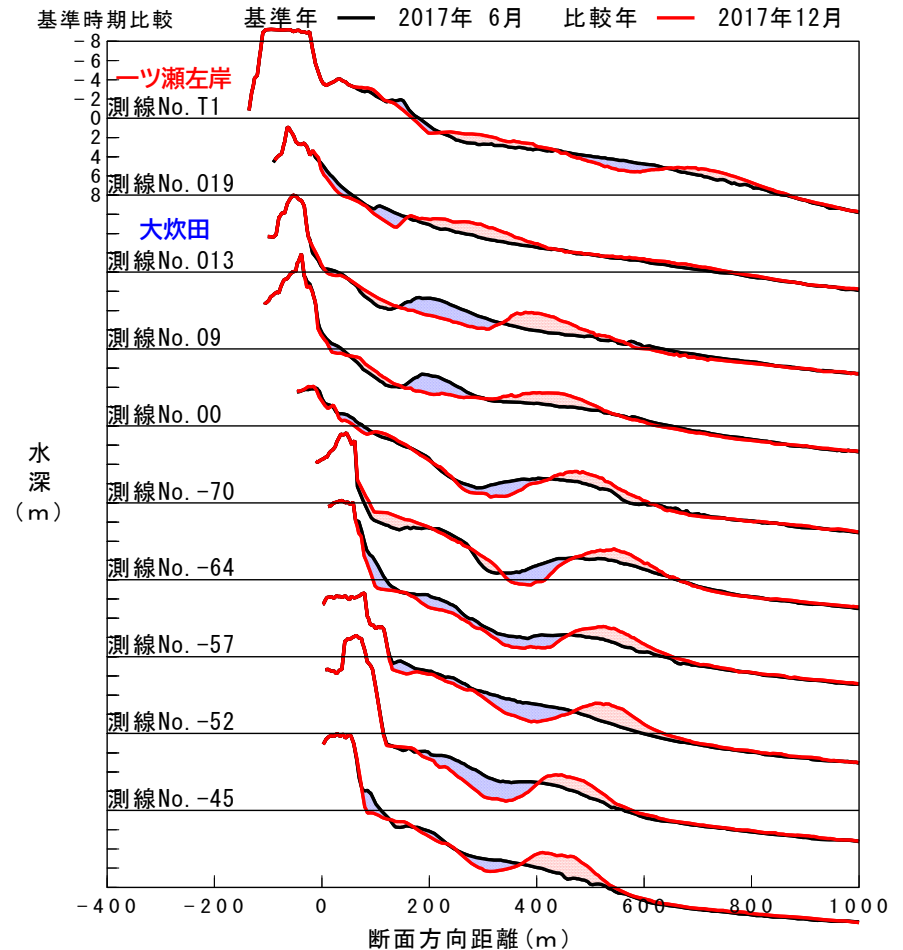
- 39 -

6) No.6:2017年10月29日付近 ①日汀線変化と波浪および断面変化

波浪と汀線変化



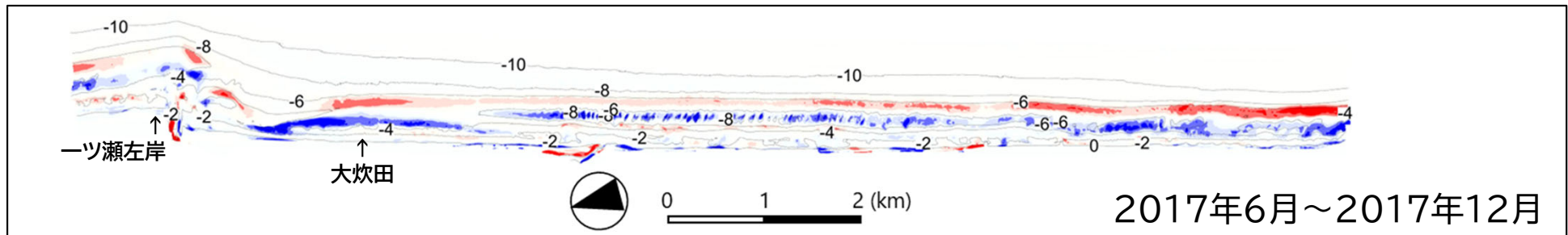
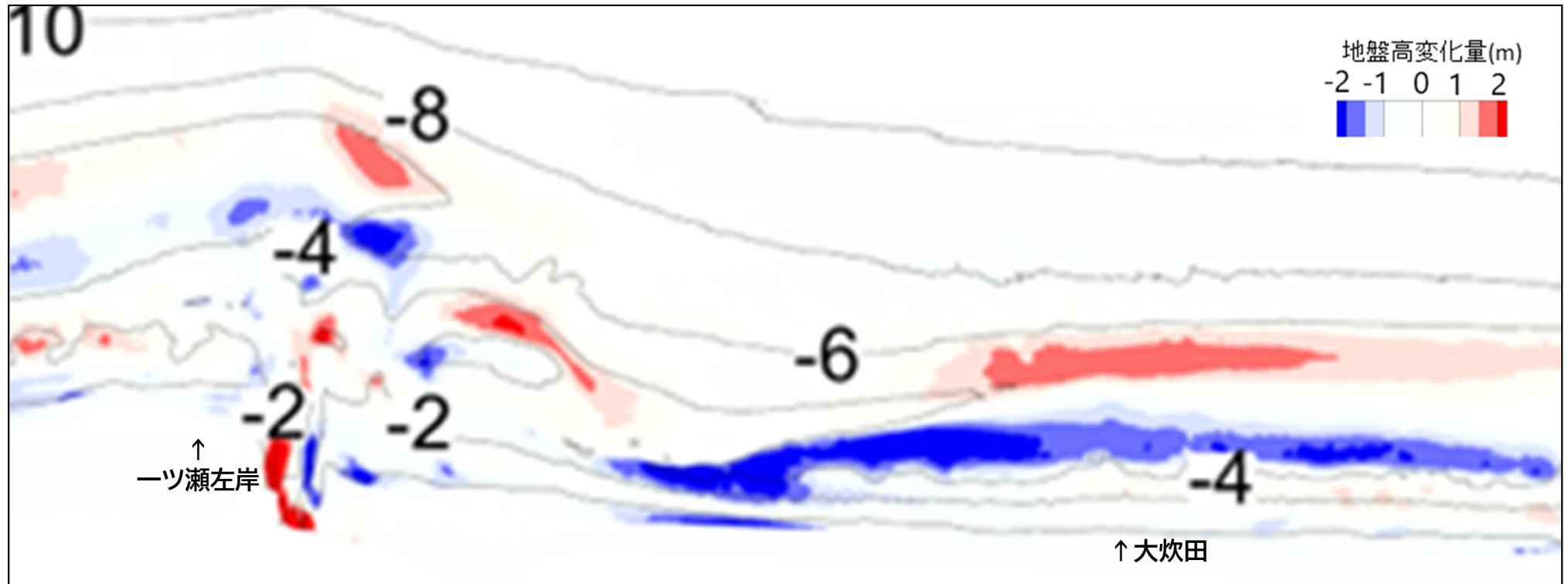
断面変化(2017年6月~12月)



4.短期的な地形変化 (6)日汀線変化が大きいときの状況

- 40 -

6) No.6:2017年10月29日付近 ②平面地形変化

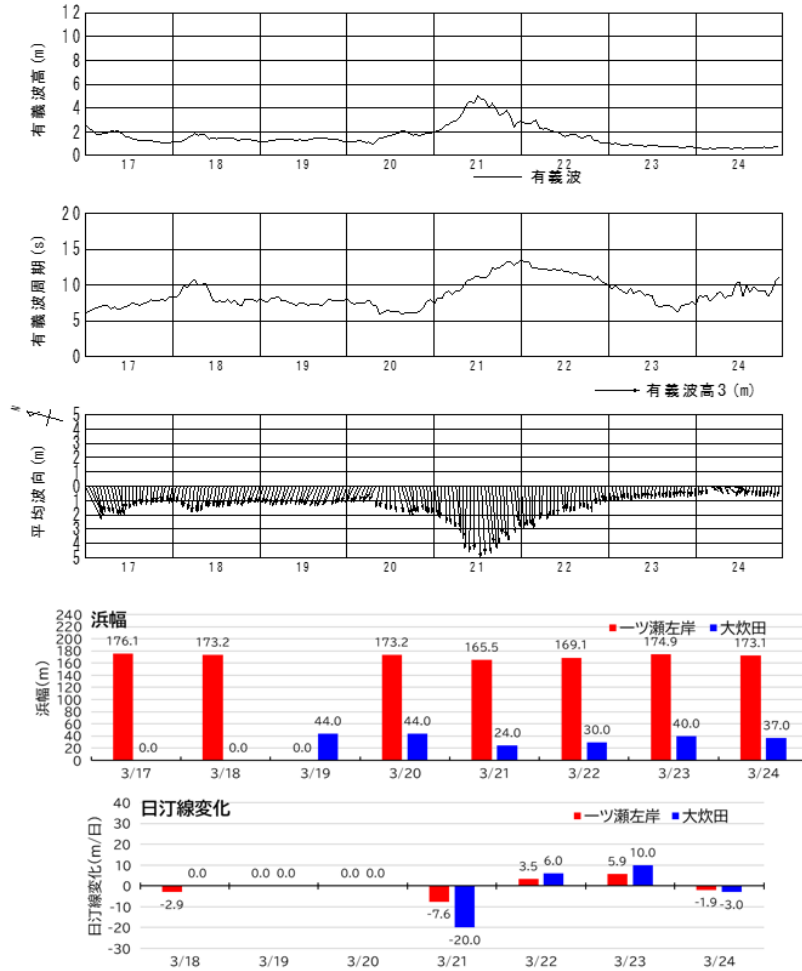


4.短期的な地形変化 (6)日汀線変化が大きいときの状況

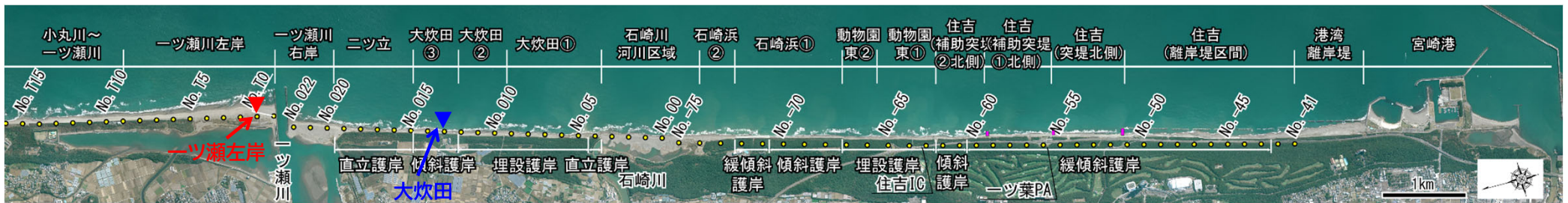
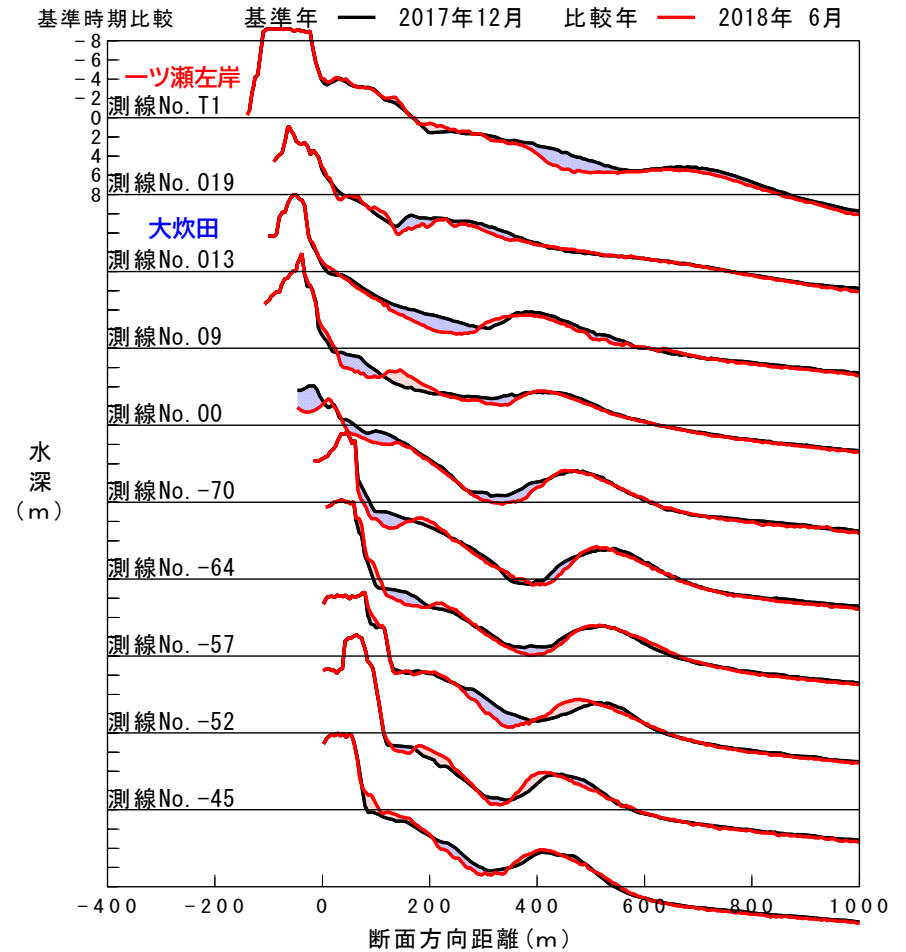
- 41 -

7) No.7:2018年3月21日付近 ①日汀線変化と波浪および断面変化

波浪と汀線変化



断面変化(2017年12月～2018年6月)



4.短期的な地形変化 (6)日汀線変化が大きいときの状況

- 42 -

7) No.7:2018年3月21日付近 ②平面地形変化

