5．津波と海岸施設

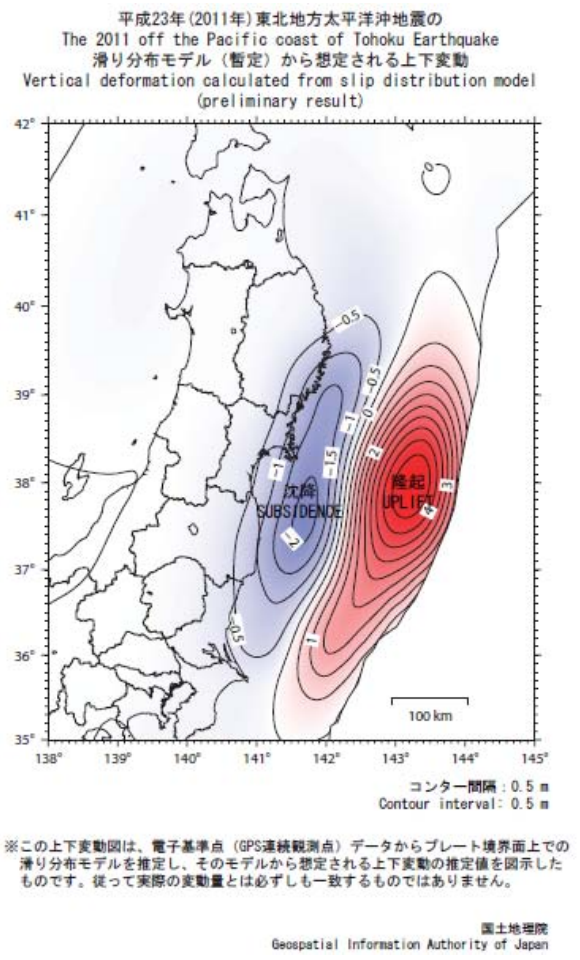
5.1 概　要

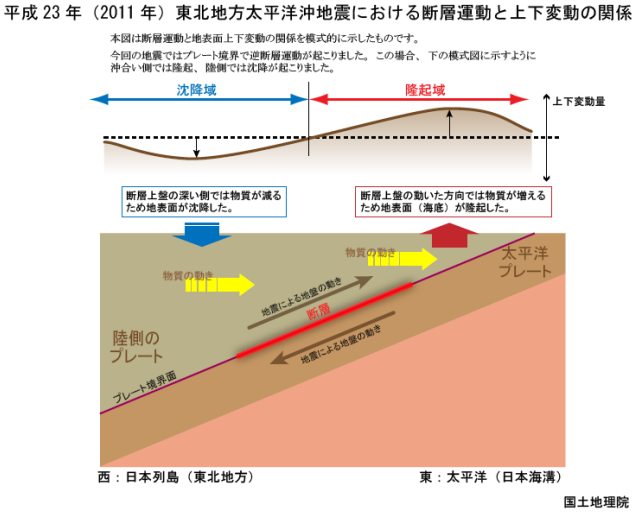
(1) 津波

国土地理院の浸水範囲概要図[1]によれば、津波による浸水被害は青森県東通村から千葉県一宮町まで確認できる。

津波の遡上・浸水痕跡調査は、土木学会海岸工学委員会・地球惑星連合等の関係者が東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループを結成し、調査データを集約している[2]。国土技術政策総合研究所、東北地方整備局、岩手県が測定した痕跡調査結果もそこに含まれている。その結果によれば、岩手県から福島県まで津波の遡上高、浸水高が10mを超えている。

今回の津波の波源は、岩手県から福島県にかけて延長が長くかつ海底地盤変動も広範囲にわたっている[3]。このため、岩手県・宮城県では陸地が沈降域と重なり津波来襲前に地盤の沈下も生じたことも特徴である。





仙台平野等で津波遡上域内の痕跡標高の遡上方向分布調査を行い、津波氾濫流の特徴を調べた。その結果、遡上域が広い平野部では津波痕跡が遡上方向に減衰していることがわ

かった。合同調査グループの調査結果をもとに同様の整理を三陸地域の陸前高田、田老で行ったところ、平野部とは対象的に、三陸地域のような遡上域が短い場所では津波痕跡は減衰せず、上昇する場合もあることがわかった。

一般被害では、死者・行方不明者数が多い市町村は、岩手県宮古市から福島県いわき市にかけてであり、津波の遡上高・浸水高が10m以上を記録した範囲の中である。

(2) 海岸施設被害

海岸施設被害は、北海道から千葉県まで報告があった。

特に被害が激しいのは、岩手、宮城、福島の３県である。空中写真による判読によれば、この3県では、海岸堤防約300kmのうち、190kmが全壊・半壊している[4)]。海岸堤防の破堤全壊が発生しているのも主としてこの範囲内である。青森県では水門脇や堤防施工端で引き波の戻り流れが集中した跡が見られるがそのほかの堤防被災は部分破壊であり、茨城県、千葉県では全て部分破壊であった。福島県いわき市以南では地震によると思われる被害も見られた。

半壊堤防が果たした減災効果を試算するため仙台平野において浸水シミュレーションを行った。堤防が全く効果を発揮しない場合に150.5km^2（水深2m以上）、83.07km^2（水深5m以上）と計算される浸水面積を141.5km^2（水深2m以上）、60.45km^2（水深5m以上）に減少させる効果があると推定された。

5.2 津波及び海岸施設の被害

5.2.1 津波被害の分布

青森県から千葉県に至る沿岸市町村の津波被害況を**表-5.2.1**及び**図-5.2.1～図-5.2.6**にまとめた。浸水面積は国土地理院調査による。死者・行方不明者数・家屋倒壊数は、各県の災害対策本部被害状況集計値（5/27～30）を用いた[5)～10)]。

国土地理院の浸水範囲概要図[1)]によれば、津波による浸水は、北は青森県東通村白糠漁港海岸背後、南は千葉県一宮町九十九里1号海岸背後まで確認できる。沿岸市町村別浸水面積もまとめられている[11)]。このうち浸水面積が10km^{2}以上の市町村は北から、三陸地域に位置する岩手県宮古市（10km^2）、陸前高田市（13km^2）、宮城県気仙沼市（18km^2）、南三陸町（10km^2）、平野部地域に位置する宮城県石巻市（73km^2）等7市町、福島県新地町（11km^2）から南相馬市（39km^2）までの3市町、福島県いわき市（15km^2）の計15市町である。

人的被害（死者・行方不明者数）については岩手県宮古市から宮城県東松島市までの11市町村、宮城県多賀城市から福島県浪江町までの10市町村と福島県いわき市を合わせて22市町において100人を超えている。このうちの19市町では家屋倒壊数も1,000棟を超えており、特に被害の大きい市町といえる。

図-5.2.7に示すとおり被害の大きかった岩手県宮古市から福島県いわき市は津波痕跡遡上高・浸水高が10m以上の来襲津波が大きかった範囲に入っている。



図-5.2.1 青森県被害状況



図-5.2.2 岩手県被害状況

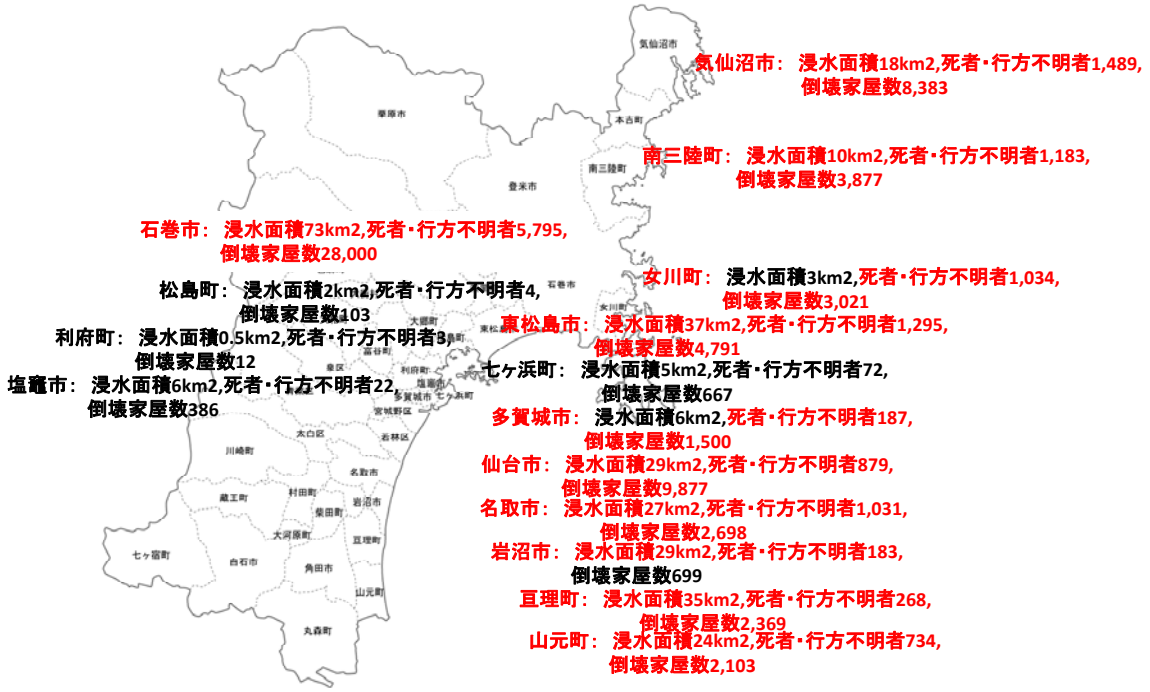


図-5.2.3 宮城県被害状況



図-5.2.4 福島県被害状況



図-5.2.5 茨城県被害状況



銚子市： 浸水面積1km2,死者・行方不明者0,
倒壊家屋数28

旭市： 浸水面積3km2,死者・行方不明者13,
倒壊家屋数332

匝瑳市： 浸水面積1km2,死者・行方不明者0,
倒壊家屋数6

横芝光町： 浸水面積1km2,死者・行方不明者0,
倒壊家屋数6

山武市： 浸水面積6km2,死者・行方不明者1,
倒壊家屋数35

九十九里町： 浸水面積2km2,死者・行方不明者0,
倒壊家屋数

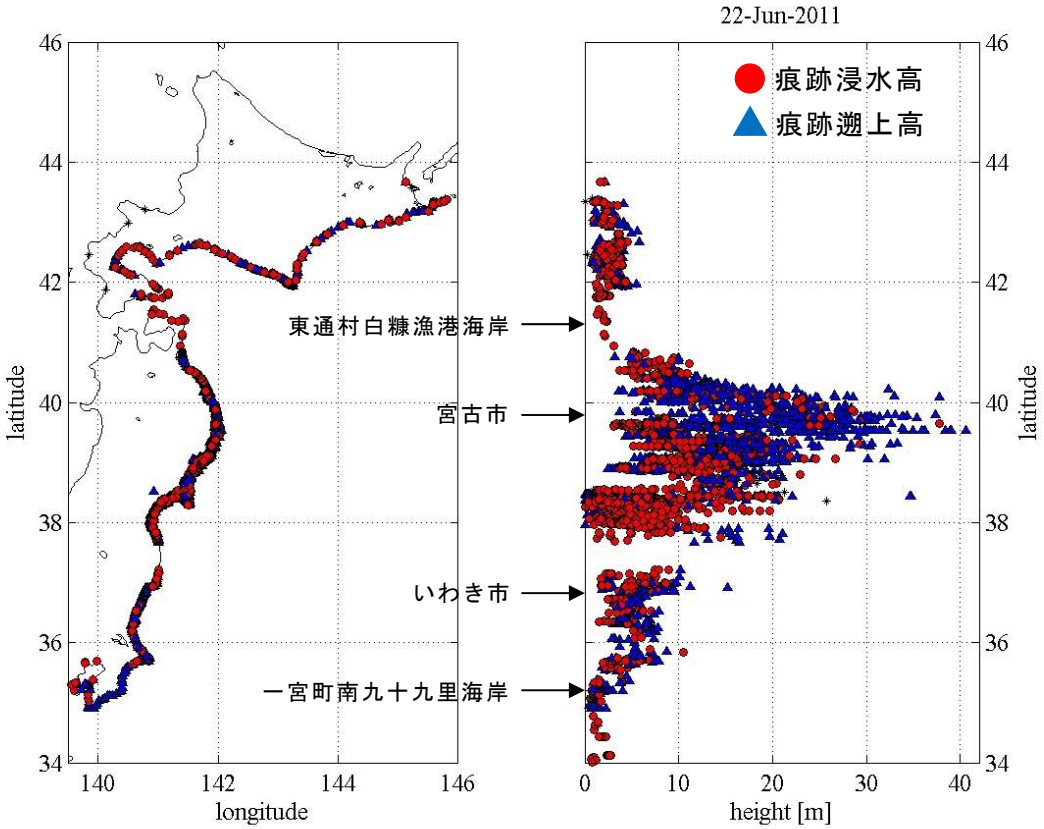
大網白里町： 浸水面積0.5km2,死者・行方不明者0,
倒壊家屋数1

白子町： 浸水面積1km2,死者・行方不明者1,
倒壊家屋数1

長生村： 浸水面積1km2,死者・行方不明者0,
倒壊家屋数

一宮町： 浸水面積1km2,死者・行方不明者0,
倒壊家屋数

図-5.2.6　千葉県被害状況



※東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ調査結果速報(6 月 22 日)に加筆

図-5.2.7 津波痕跡標高分布と被害甚大地域の比較

表-5.2.1 市町村別被害状況(2011年5月27～30日現在)

		2011東日本大震災							1896明治三陸		1933昭和三陸		
		浸水面積(km2)※1	人口 ※2	死者数 ※3	行方不明者数 ※3	死者・行方不明者数計	家屋倒壊数 ※3		死者 ※4	流失・全壊 ※4	死者 ※5	行方不明者 ※5	計
青森			346,096	3	1	4	281		316	534			
	東通村		8,042	0	0	0	0	青森県災					
	六ケ所村	5	11,401	0	0	0	0	害対策本					
	三沢市	6	42,425	2	0	2	19	部5/30					
	おいらせ町	3	24,172	0	0	0	25	16:00					
	八戸市	9	244,700	1	1	2	225	※3					
	階上村	0.5	15,356	0	0	0	12						
岩手			291,132	4,500	2,882	7,382	23,457		18,158	5,617	1,380	696	2,076
	洋野町	1	19,524	0	0	0	26						
	久慈市	4	39,141	2	2	4	259						
	野田村	2	5,019	38	0	38	476						
	普代村	1	3,358	0	1	1	0	岩手県災					
	田野畑村	1	4,241	14	22	36	270	対本部					
	岩泉町	1	11,914	7	0	7	197	5/29					
	宮古市	10	60,250	415	355	770	4,675	17:00					
	山田町	5	20,142	575	296	871	3,184	※3					
	大槌町	4	16,516	773	952	1,725	3,677						
	釜石市	7	42,987	853	453	1,306	3,723						
	大船渡市	8	43,331	317	149	466	3,629						
	陸前高田市	13	24,709	1,506	652	2,158	3,341						
宮城			663,398	9,004	5,175	14,179	68,486		3,446	1,123	165	141	306
	気仙沼市	18	66,423	957	532	1,489	8,383						
	南三陸町	10	18,645	519	664	1,183	3,877						
	石巻市	73	167,324	3,025	2,770	5,795	28,000						
	女川町	3	10,723	479	555	1,034	3,021						
	東松島市	37	43,235	1,038	257	1,295	4,791						
	松島町	2	16,193	2	2	4	103	宮城県災					
	利府町	0.5	32,257	1	2	3	12	対本部					
	塩竈市	6	59,357	21	1	22	386	5/30					
	七ヶ浜町	5	21,068	65	7	72	667	18:00					
	多賀城市	6	62,745	186	1	187	1,500	※3					
	仙台市	29		699	180	879	9,877						
	名取市	27	68,662	907	124	1,031	2,698						
	岩沼市	29	43,921	180	3	183	699						
	亘理町	35	35,132	254	14	268	2,369						
	山元町	24	17,713	671	63	734	2,103						
三陸部計(宮城県)※6				1,955	1,751	3,706	15,281						
三陸部計				6,455	4,633	11,088	38,738		21,604				2,382

※1　国土地理院市区町村別浸水面積概略値(4/18)　　※2統計で見る市区町村の姿2010　　※6気仙沼市、南三陸町、女川町の合計
※3　青森県、岩手県、宮城県、福島県、茨城県、千葉県の災害対策本部被害集計より
※4　中央防災会議災害教訓の継承に関する専門調査会　明治三陸地震津波報告書　第3章より　平成17年3月　pp36
※5　群馬大学HP津波文献内にある被害記録表 一覧　宮城県下の被害 『三陸大震災史』(1933)　三陸大震災史刊行会

表-5.2.1 市町村別被害状況(2011年5月27～30日現在)

		2011東日本大震災							1896明治三陸		1933昭和三陸		
		浸水面積(km2)※1	人口※2	死者数※3	行方不明者数※3	死者・行方不明者数計	家屋倒壊数※3		死者※4	流失・全壊※4	死者※5	行方不明者※5	計
福島			543,951	1,522	417	1,939	11,824						
	新地町	11	8,584	94	20	114	548						
	相馬市	29	38,630	429	28	457	1,120						
	南相馬市	39	72,837	540	166	706	4,682	福島県災害対策本部 5/30 15:00 ※3					
	浪江町	6	21,615	55	125	180							
	双葉町	3	7,170	26	9	35	58						
	大熊町	2	10,992	52	5	57	30						
	富岡町	1	15,910	8	12	20							
	楢葉町	3	8,188	11	2	13	50						
	広野町	2	5,533	2	1	3	102						
	いわき市	15	354,492	305	49	354	5,234						
茨城県			697,445	14		14	1,137						
	北茨城市	3	49,645	5		5	217						
	高萩市	1	32,932	1		1	95	茨城県災害対策本部 5/27 9:00 ※3					
	日立市	4	199,218	0		0	336						
	東海村	3	35,450	4		4	39						
	ひたちなか市	3	153,639	2		2	70						
	大洗町	2	19,205	1		1	4						
	鉾田市	2	51,054	0		0	73						
	鹿嶋市	3	64,435	1		1	177						
	神栖市	3	91,867	0		0	126						
千葉県			380,360	15	0	15	409						
	銚子市	1	75,020			0	28						
	旭市	3	70,643	13		13	332						
	匝瑳市	1	42,086			0	6						
	横芝光町	1	25,981			0	6	千葉県防災危機管理監防災危機管理課 平成23年5月30日15時00現在 ※3					
	山武市	6	59,024	1		1	35						
	九十九里町	2	19,009			0							
	大網白里町	0.5	49,548			0	1						
	白子町	1	12,850	1		1	1						
	長生村	1	14,543			0							
	一宮町	1	11,656			0							

※1　国土地理院市区町村別浸水面積概略値(4/18)　　※2統計で見る市区町村の姿2010　　※6気仙沼市、南三陸町、女川町の合計

※3　青森県、岩手県、宮城県、福島県、茨城県、千葉県の災害対策本部被害集計より

※4　中央防災会議災害教訓の継承に関する専門調査会　明治三陸地震津波報告書　第3章より　平成17年3月　pp36

※5　群馬大学HP津波文献内にある被害記録表 一覧　宮城県下の被害 『三陸大震災史』(1933)　三陸大震災史刊行会

5.2.2 痕跡調査による津波遡上特性の把握

(1) 痕跡調査

津波直後の3月19～20日に、仙台平野において海岸研究室直営で津波痕跡調査を行った。測定は地面から痕跡までの高さすなわち水深を測定し、地面の高さをLP測量データ等で読み取り測定した水深を足して津波痕跡の標高を得た。仙台平野については地盤の高さは震災後のLP測量データを用いているので地盤沈下も考慮されているものである。仙台河川国道事務所が実施する痕跡調査3月30日～4月7日の技術指導を行い、仙台平野内の痕跡データを補完した。国総研と仙台河川国道事務所合わせた測定結果を**表－5.2.2**に示す。仙台河川国道事務所の痕跡調査は、石巻平野、北上川下流においても実施した。測定結果を**表－5.2.3**、**5.2.4**に示す。

(2) 津波遡上痕跡特性の把握（仙台平野、石巻平野）

測定した痕跡調査結果をもとに、仙台平野、石巻平野において津波痕跡水深及び痕跡標高の遡上方向分布を整理した。結果を**図-5.2.8**～**図-5.2.29**に示す。**図-5.2.8**は仙台平野における直営と仙台河川国道事務所の痕跡水深測定結果すべてを横軸に堤防からの距離をとってプロットしたものである。図から痕跡水深が遡上方向に減衰していることがわかる。**図-5.2.9**に示す16の遡上方向測線で痕跡標高の断面分布図を作成した。結果を**図-5.2.10**～**図-5.2.25**に示す。**図-5.2.10**の仙台新港背後測線から**図-5.2.21**の吉田浜測線までは痕跡標高も遡上方向に減衰していることが読み取れる。**図-5.2.22**の笠野海岸測線から**図-5.2.25**の磯浜漁港測線までは遡上に伴う減衰が見られなくなる。これは、平地が狭くなり遡上距離が短くなるためと考えられる。

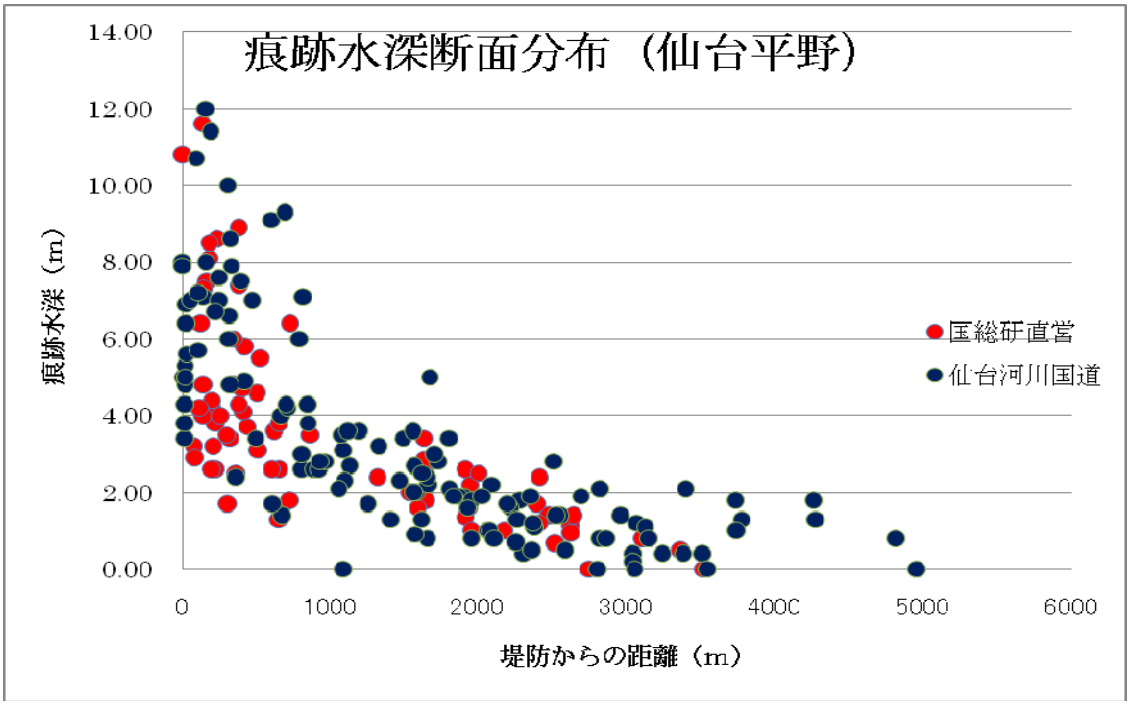


図-5.2.8 仙台平野の痕跡水深断面分布

表-5.2.2 痕調査結果（仙台平野）

地点番号	地名	北緯			東経			年/月/日	時刻	現地調査			調査グループ	備考	潮位補正								沿岸方向距離(km)
										測定高	津波高	汀線からの			測定時の	最大波発生日時(予想)		最大波発生時(予想)	潮位補正の	潮位補正後の高さ	痕跡標高		陸側起点からの距離
		度	分	秒	度	分	秒			a (m)	の種類*1	測定距離 (m)			潮位 b (m)	年/月/日	時刻	の潮位 c (m)	参照地点	a+b−c (m)	(T.P.m)	観測者	(km)
−2−1	仙台新港背後	38	17	10.5	141	1	49.1	2011/4/4	8:28	2.70	I	1564	製油所事務所の壁面痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	2.29	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	5.43	5.0	s	
−2−2	仙台新港背後	38	17	18.9	141	1	44.8	2011/4/4	8:37	3.40	I	1800	多賀城八幡ポンプ場の壁面痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	−0.10	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	3.74	3.3	s	
−2−3	仙台新港背後	38	17	33.1	141	0	58.6	2011/4/4	8:51	1.20	I	3060	看板壁面痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.64	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	3.28	2.8	s	
−2−4	仙台新港背後	38	17	30.5	141	0	41.3	2011/4/4	8:56	2.10	I	3396	民家痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.02	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	3.56	3.1	s	
−2−5	仙台新港背後	38	17	21.3	141	0	19.8	2011/4/4	9:05	1.80	I	3732	民家痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.22	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	3.46	3.0	s	
−2−6	仙台新港背後	38	17	13.7	141	0	15.2	2011/4/4	9:15	1.30	I	3773	トイレの壁面痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	2.18	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	3.92	3.5	s	
−2−7	仙台新港背後	38	17	15.5	140	59	55.5	2011/4/4	9:21	1.80	I	4257	民家の壁面痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.99	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	4.23	3.8	s	
−2−8	仙台新港背後	38	17	5.9	140	59	52.6	2011/4/4	9:30	1.30	I	4267	パチンコ店の壁面痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	2.49	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	4.23	3.8	s	
−2−9	仙台新港背後	38	17	6.6	140	59	35.9	2011/4/4	9:42	0.80	I	4813	高速橋脚の壁面痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院50mメッシュ数値地図**)を記載	2.00	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	3.24	2.8	s	
−2−10	仙台新港背後	38	17	27.4	140	59	29.6	2011/4/4	9:58	0.00	R	4951	遡上端と想定される領域	-	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院50mメッシュ数値地図**)を記載	2.00	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	2.44	2.0	s	
−1−1	七北田側左岸	38	15	19.1	141	0	30.2	2011/4/4	12:25	7.60	I	247	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	0.96	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	9.00	8.6	s	41
−1−2	七北田側左岸	38	15	25.7	141	0	7.2	2011/4/4	10:55	3.80	I	850	小学校の壁面痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	2.42	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	6.66	6.2	s	
−1−3	七北田側左岸	38	15	31.6	140	59	49.2	2011/4/4	11:02	3.20	I	1327	中野コミュニティーセンターの壁面痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.22	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	4.86	4.4	s	
−1−4	七北田側左岸	38	15	37.2	140	59	26.7	2011/4/4	11:12	1.90	I	1895	工場壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	2.09	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	4.43	4.0	s	
−1−5	七北田側左岸	38	15	41.2	140	59	7.9	2011/4/4	11:19	1.10	I	2373	中野新町案内図の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.93	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	3.47	3.0	s	
MG01−4	仙台港臨港団地④	38	15	46.0	140	59	17.8	2011/3/19	13:14	1.40	I	2470	道路に駐車中の四駆車（車高1.84m）のドアミラー上	泥	A	国総研	地面からの高さ(「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載)	1.90	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	3.74	3.3		
MG01−5	仙台港臨港団地⑤	38	15	46.3	140	59	18.0	2011/3/19	13:14	0.67	I	2510	道路北側（自販機）	泥	A	国総研	地面からの高さ(「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載)	2.20	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	3.31	2.9		
−1−6	七北田側左岸	38	15	44.9	140	59	2.0	2011/4/4	11:34	1.40	I	2549	工場壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.44	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	3.28	2.8	s	
MG01−1	仙台港臨港団地①	38	15	47.5	140	59	13.6	2011/3/19	13:07	1.15	I	2620	道路南側街灯	泥	A	国総研	地面からの高さ(「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載)	1.90	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	3.49	3.1		
MG01−2	仙台港臨港団地②	38	15	46.9	140	59	13.1	2011/3/19	13:08	0.95	I	2620	スーパーハウス屋さん	泥	A	国総研	地面からの高さ(「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載)	2.00	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	3.39	3.0		
MG01−3	仙台港臨港団地③	38	15	47.2	140	59	12.2	2011/3/19	13:10	1.40	I	2640	スーパーハウス屋さん	草	A	国総研	地面からの高さ(「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載)	1.60	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	3.44	3.0		
−1−8	七北田側左岸	38	15	49.9	140	58	38.4	2011/4/4	12:01	1.10	I	3125	高砂中学校の部室壁面痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.67	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	3.21	2.8	s	
−1−7	七北田側左岸	38	15	53.7	140	58	35.3	2011/4/4	11:57	0.40	I	3238	高砂中学校の校舎壁面痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	2.31	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	3.15	2.7	s	
1−3	七北田側右岸	38	14	55.4	141	0	23.7	2011/3/29	9:01	11.40	I	194	建造物の窓の痕跡	2F窓ガラスの破損	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	3.04	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	14.88	14.4	n	40.19
1−1	七北田側右岸	38	14	43.5	141	0	8.2	2011/3/29	8:20	10.00	I	309	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	2.48	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	12.92	12.5	n	40.16
1−2	七北田側右岸	38	14	44.1	141	0	8.3	2011/3/29	8:32	6.60	I	317	建造物の窓の痕跡	2F窓ガラスの破損	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	2.43	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	9.47	9.0	n	40.2
MG05−8	仙台市南蒲生浄化センター	38	14	50.1	141	0	15.4	2011/3/19	15:13	4.30	I	380	建屋西壁面	泥	B	国総研	地面からの高さ(「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載)	2.20	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	6.94	6.5		39.7
MG05−7	仙台市南蒲生浄化センター	38	14	51.4	141	0	14.6	2011/3/19	15:05	4.10	I	410	危険物conタンク	汚れ	A	国総研	地面からの高さ(「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載)	2.30	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	6.84	6.4		
MG05−6	仙台市南蒲生浄化センター	38	14	59.6	141	0	22.1	2011/3/19	14:31	5.80	I	420	建屋東壁面	汚れ	A	国総研	地面からの高さ(「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載)	3.00	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	9.24	8.8		39.7
MG05−5	仙台市南蒲生浄化センター	38	14	58.0	141	0	19.7	2011/3/19	14:27	3.70	I	440	建屋西壁面	泥	A	国総研	地面からの高さ(「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載)	3.20	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	7.34	6.9		
MG05−4	仙台市南蒲生浄化センター	38	14	58.1	141	0	15.8	2011/3/19	14:23	3.10	I	510	建屋西壁面	草混じり泥	A	国総研	地面からの高さ(「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載)	3.30	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	6.84	6.4		
MG05−3	仙台市南蒲生浄化センター	38	14	58.7	141	0	10.9	2011/3/19	14:19	3.60	I	620	建屋東壁面	傷	A	国総研	地面からの高さ(「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載)	2.90	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	6.94	6.5		
MG05−1	仙台市南蒲生浄化センター	38	14	59.0	141	0	9.3	2011/3/19	14:14	1.30	I	650	建屋南壁面	泥	A	国総研	地面からの高さ(「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載)	2.80	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	4.54	4.1		
MG05−2	仙台市南蒲生浄化センター	38	15	0.8	141	0	9.7	2011/3/19	14:16	1.50	I	670	フェンス	草	A	国総研	地面からの高さ(「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載)	2.00	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	3.94	3.5		
MG04−6	仙台市岡田ポンプ場向かい電柱	38	14	55.8	140	59	20.8	2011/3/19	14:03	1.60	I	1590	電柱	シミ	B	国総研	地面からの高さ(「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載)	0.60	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	2.64	2.2		
MG04−2	仙台市岡田ポンプ場	38	14	57.0	140	59	20.1	2011/3/19	13:57	2.65	I	1620	東面中央	泥	A	国総研	地面からの高さ(「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載)	0.80	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	3.89	3.5		
MG04−1	仙台市岡田ポンプ場	38	14	56.7	140	59	19.7	2011/3/19	13:56	2.60	I	1630	南面	泥	A	国総研	地面からの高さ(「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載)	0.80	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	3.84	3.4		
MG04−3	仙台市岡田ポンプ場	38	14	57.4	140	59	20.5	2011/3/19	13:58	2.85	I	1630	東面北	泥	A	国総研	地面からの高さ(「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載)	0.80	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	4.09	3.7		
MG04−4	仙台市岡田ポンプ場	38	14	57.5	140	59	20.3	2011/3/19	13:59	3.40	I	1630	北面	泥	A	国総研	地面からの高さ(「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載)	0.80	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	4.64	4.2		
MG04−5	仙台市岡田ポンプ場	38	14	57.7	140	59	19.5	2011/3/19	14:00	1.80	I	1640	西面	泥	A	国総研	地面からの高さ(「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載)	0.80	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	3.04	2.6		
1−4	七北田側右岸	38	15	24.4	140	59	32.6	2011/3/29	9:48	2.80	I	1723	建造物の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	0.94	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	4.18	3.7	n	
MG02−1	通行監視カメラ	38	15	2.2	140	59	9.9	2011/3/19	13:44	2.60	R	1910	道路監視カメラ支柱	草	A	国総研	地面からの高さ(「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載)	0.60	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	3.64	3.2		
MG02−2	通行監視カメラ	38	15	2.2	140	59	9.9	2011/3/19	13:44	1.35	I	1910	道路監視カメラ支柱	泥	A	国総研	地面からの高さ(「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載)	0.60	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	2.39	2.0		
MG03−1	住宅近傍電柱	38	15	3.6	140	59	9.9	2011/3/19	13:46	1.60	I	1930	電柱	泥	A	国総研	地面からの高さ(「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載)	1.50	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	3.54	3.1		
MG03−2	住宅	38	15	4.0	140	59	10.3	2011/3/19	13:47	2.2	I	1940	住宅壁面	泥	A	国総研	地面からの高さ(「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載)	1.50	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	4.14	3.7		
MG03−3	セブンイレブン	38	15	4.4	140	59	9.2	2011/3/19	13:48	1.00	I	1950	店舗壁面	泥	A	国総研	地面からの高さ(「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載)	1.80	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	3.24	2.8		
MG06	民家	38	14	56.8	140	59	1.1	2011/3/19	15:39	2.50	I	2000	民家壁面	泥	A	国総研	地面からの高さ(「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載)	1.20	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	4.14	3.7		
1−5	七北田側右岸	38	15	30.5	140	59	11.1	2011/3/29	10:38	1.80	I	2275	フェンスの痕跡	付着した藻着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	3.13	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	5.37	4.9	n	
MG08	多賀城市水道施設	38	15	7.2	140	58	14.6	2011/3/19	16:08	0.80	I	3100	田圃の中の施設外縁フェンス	泥汚れ？	A	国総研	地面からの高さ(「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載)	1.70	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	2.94	2.5		
MG07	畑	38	15	8.7	140	57	57.3	2011/3/19	15:55	0.00	I	3510	畑	地面模様・ヒアリング	C	国総研	地面からの高さ(「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載)	1.70	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	2.14	1.7		
2−1	荒浜海岸	38	13	7.4	140	59	8.1	2011/3/29	12:00	6.90	I	24	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	4.03	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	11.37	10.9	n	36.1
MG10−2	仙台市海岸公園トイレ	38	13	21.1	140	59	10.4	2011/3/19	17:04	1.70	I	303	建屋西壁面、遠景目視	汚れ	D	国総研	地面からの高さ(「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載)	1.70	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	3.84	3.4		
MG10−1	仙台市海岸公園センターハウス	38	13	21.2	140	59	8.5	2011/3/19	17:04	2.50	I	360	内部前面に離岸堤有り	泥	A	国総研	地面からの高さ(「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載)	2.10	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	5.04	4.6		
2−2	荒浜海岸	38	13	22.4	140	58	52.0	2011/3/29	12:19	9.10	I	600	建造物のベランダの痕跡	2Fベランダの漂着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	0.36	3月11日	15:30	−0.440	港積(塩釜)	9.90	9.5	n	

表-5.2.2 痕調査結果（仙台平野）

地点番号	地名	北緯			東経			年/月/日	時刻	現地調査 測定高 a（m）	津波高の種類*1	汀線からの測定距離（m）	測定対象	根拠	信頼度 *2	調査グループ	備考	潮位補正 測定時の潮位 b（m）	最大波発生時（予想）年/月/日	最大波発生時（予想）時刻	潮位補正の参照地点	潮位補正後の高さ a+b-c（m）	痕跡標高（TP,m）	観測者	沿岸方向距離（km） 陸前浜堤からの距離
		度	分	秒	度	分	秒																		
2-3	荒浜海岸	38	13	22.7	140	58	47.5	2011/3/29	12:24	9.30	I	695	鉄塔の痕跡	鉄塔の漂着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	0.35	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	10.09	9.7	n	
MG09	仙台市消防ヘリポート	38	13	44.6	140	59	7.3	2011/3/19	16:40	1.80	I	720	格納庫ガラス面	草混じり泥	A	国総研	地面からの高さ（『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高を記載）	4.10	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	6.34	5.9		
2-4	荒浜海岸	38	13	22.9	140	58	11.2	2011/3/29	13:07	2.00	I	1578	建造物の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	0.30	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	2.74	2.3	n	
2-5	荒浜海岸	38	13	37.8	140	57	54.2	2011/3/29	13:23	1.00	I	2059	建造物の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.67	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	3.11	2.7	n	
2-6	荒浜海岸	38	13	44.5	140	57	29.4	2011/3/29	13:38	1.90	I	2690	フェンスの痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	2.03	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	4.37	3.9	n	
2-7	荒浜海岸	38	13	50.9	140	57	17.6	2011/3/29	13:54	0.40	I	3038	フェンスの航跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	2.30	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	3.14	2.7	n	
2-8	荒浜海岸	38	13	53.7	140	57	14.2	2011/3/29	14:05	0.80	I	3144	カルバートの壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	2.41	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	3.65	3.2	n	
3-1	名取川左岸	38	10	51.3	140	57	25.1	2011/3/30	10:48	7.00	I	473	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	2.06	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	9.50	9.1	k	30.86
MG20	名取川河口左岸	38	10	55.9	140	57	29.9	2011/3/20	15:34	4.60	R	503	松の木	松の枝折れ	C	国総研	地面からの高さ（『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高を記載）	1.70	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	6.74	6.3		30.8
3-2	名取川左岸	38	11	18.3	140	56	37.1	2011/3/30	11:13	1.90	I	1868	建造物の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.66	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	4.00	3.6	k	
3-3	名取川左岸	38	11	32.6	140	56	24.0	2011/3/30	11:07	0.40	I	2297	高速道路の盛土(擁壁)の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	4.84	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	5.68	5.2	k	
3-4	名取川左岸	38	11	42.4	140	56	27.6	2011/3/30	11:21	1.90	I	2347	カルバートの壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.47	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	3.81	3.4	k	
3-5	名取川左岸	38	11	57.0	140	56	8.5	2011/3/30	11:31	1.40	I	2956	民家塀の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	3.03	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	4.87	4.4	k	
4-1	名取川右岸	38	10	22.1	140	57	45.4	2011/3/30	8:49	8.00	I	0	電柱の痕跡	電線の漂着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.03	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	9.47	9.0	k	30.01
4-3	名取川右岸	38	10	45.2	140	56	44.1	2011/3/30	9:20	2.20	I	1659	建造物の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.61	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	4.25	3.8	k	
4-4	名取川右岸	38	10	55.9	140	56	31.6	2011/3/30	9:35	1.00	I	2072	盛土の痕跡	法面の漂着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.11	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	2.55	2.1	k	
4-5	名取川右岸	38	11	6.0	140	56	4.3	2011/3/30	9:51	0.00	R	2800	遡上端と想定される領域	漂着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.45	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	1.89	1.5	k	
E1-8	阿武隈川～名取（沿岸方向）	38	8	5.8	140	56	27.8	2011/4/3	9:36	6.40	I	25.7	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	2.89	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	9.73	9.3	s	
E1-9	阿武隈川～名取（沿岸方向）	38	8	57.0	140	56	31.8	2011/4/3	14:24	5.60	I	27.3	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	0.36	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	6.40	6.0	s	
5-1	広浦	38	9	7.0	140	56	26.6	2011/3/30	13:13	7.10	I	813	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	0.26	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	7.80	7.4	k	27.57
5-2	広浦	38	9	31.0	140	56	22.4	2011/3/30	13:28	3.60	I	1191	建造物の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	0.37	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	4.41	4.0	k	
5-3	広浦	38	9	28.8	140	55	41.1	2011/3/30	13:37	0.80	I	2100	建造物の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.31	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	2.55	2.1	k	
5-4	広浦	38	9	32.9	140	55	11.7	2011/3/30	13:45	0.80	I	2811	橋脚の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.13	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	2.37	1.9	k	
5-6	広浦	38	10	6.3	140	54	57.8	2011/3/30	14:26	0.40	I	3505	カルバートの壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.76	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	2.60	2.2	k	
E1-3	阿武隈川～名取（沿岸方向）	38	3	57.6	140	55	22.3	2011/4/3	19:12	3.80	I	18.3	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	2.04	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	6.28	5.8	s	
E1-4	阿武隈川～名取（沿岸方向）	38	4	21.9	140	55	27.0	2011/4/3	0:00	5.00	I	18.8	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	2.34	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	7.78	7.3	s	
E1-5	阿武隈川～名取（沿岸方向）	38	4	59.5	140	55	30.7	2011/4/3	19:12	4.80	I	19.9	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	0.98	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	6.22	5.8	s	
E1-6	阿武隈川～名取（沿岸方向）	38	5	34.2	140	55	40.3	2011/4/3	7:12	5.30	I	21	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.99	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	7.73	7.3	s	
E1-7	阿武隈川～名取（沿岸方向）	38	6	4.5	140	55	46.3	2011/4/3	0:00	5.00	I	21.9	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.74	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	7.18	6.7	s	
MG18	海岸堤防破堤部背後保安林	38	5	40.1	140	55	41.1	2011/3/20	13:52	4.20	R	117	松の木	漂流物（布団）	A	国総研	地面からの高さ（『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高を記載）	2.20	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	6.84	6.4		20.9
MG19	海岸堤防破堤部背後保安林	38	6	4.3	140	55	45.6	2011/3/20	14:31	4.80	R	137	松の木	漂流物（浮き）	A	国総研	地面からの高さ（『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高を記載）	1.70	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	6.94	6.5		
MG37	蒲崎し尿処理場③	38	4	59.2	140	55	29.6	2011/3/20	12:57	8.50	I	185	建物	壁の損傷	C	国総研	地面からの高さ（『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高を記載）	2.00	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	10.94	10.5		20
MG16-3	海岸堤防破堤部背後	38	4	2.8	140	55	19.4	2011/3/20	13:14	2.60	R	199	松の木	松の枝折れ	C	国総研	地面からの高さ（『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高を記載）	1.20	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	4.24	3.8		
MG16-4	海岸堤防破堤部背後	38	4	2.5	140	55	19.3	2011/3/20	13:14	4.40	R	202	松の木	松の枝折れ	C	国総研	地面からの高さ（『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高を記載）	1.30	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	6.14	5.7		
MG16-2	海岸堤防破堤部背後	38	4	3.7	140	55	18.7	2011/3/20	13:08	2.60	R	219	建物の壁	松の枝	A	国総研	地面からの高さ（『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高を記載）	1.90	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	4.94	4.5		
MG36	蒲崎し尿処理場②	38	4	57.6	140	55	26.4	2011/3/20	13:34	4.00	I	253	松の木	幹の傷	A	国総研	地面からの高さ（『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高を記載）	1.90	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	6.34	5.9		
MG35	蒲崎し尿処理場①	38	4	58.6	140	55	24.7	2011/3/20	13:37	3.50	I	299	松の木	幹の傷	A	国総研	地面からの高さ（『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高を記載）	1.80	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	5.74	5.3		
6-1	蒲崎海岸	38	6	44.0	140	55	49.8	2011/3/31	8:11	6.00	I	310	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.05	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	7.49	7.1	k	23.14
MG40	県南浄化センター③	38	6	39.7	140	55	49.4	2011/3/20	14:25	6.00	I	349	松の木	松の枝折れ	A	国総研	地面からの高さ（『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高を記載）	1.60	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	8.04	7.6		23.3
MG41	岩沼海浜緑地公園	38	7	1.8	140	55	53.7	2011/3/20	15:25	8.90	I	383	展望台の盛土	ゴミ	A	国総研	地面からの高さ（『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高を記載）	1.60	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	10.94	10.5		24.1
MG39	県南浄化センター②	38	6	40.8	140	55	47.6	2011/3/20	14:28	4.70	I	403	建物	ゴミ	A	国総研	地面からの高さ（『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高を記載）	1.30	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	6.44	6.0		23.3
MG38	県南浄化センター①	38	6	36.0	140	55	34.8	2011/3/20	14:38	3.80	I	652	松の木	松の枝折れ	A	国総研	地面からの高さ（『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高を記載）	1.80	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	6.04	5.6		23.3
MG17	水田横道路	38	4	2.0	140	55	19.3	2011/3/20	13:41	2.40	I	1319	電柱	汚れ	C	国総研	地面からの高さ（『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高を記載）	1.40	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	4.24	3.8		
6-3	蒲崎海岸	38	7	16.3	140	55	9.0	2011/3/31	8:32	3.40	I	1490	建造物の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	0.17	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	4.01	3.6	k	23.14
6-4	蒲崎海岸	38	7	14.4	140	54	48.5	2011/3/31	8:41	1.80	I	1951	建造物の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	0.78	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	3.02	2.6	k	
6-8	蒲崎海岸	38	6	10.3	140	54	12.5	2011/3/31	9:27	0.50	I	2355	フェンスの痕跡	付着した漂着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	0.84	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	1.78	1.3	k	
6-5	蒲崎海岸	38	7	13.9	140	54	14.3	2011/3/31	8:53	2.10	I	2816	民家塀の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	0.17	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	2.71	2.3	k	
6-7	蒲崎海岸	38	6	37.0	140	53	22.8	2011/3/31	9:11	1.00	I	3733	カルバートの壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.42	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	2.86	2.4	k	
7-1	阿武隈川左岸	38	3	3.6	140	55	17.7	2011/3/31	10:26	5.00	I	8	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.82	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	7.26	6.8	k	16.36
E1-1	阿武隈川～名取（沿岸方向）	38	3	5.5	140	55	17.8	2011/4/3	7:12	4.30	I	16.4	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.08	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	5.82	5.4	s	
E1-2	阿武隈川～名取（沿岸方向）	38	3	21.4	140	55	17.3	2011/4/3	9:36	3.40	I	16.9	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.56	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	5.40	5.0	s	
MG15-1	阿武隈川河口左岸	38	3	4.5	140	55	18.7	2011/3/20	10:52	3.20	R	78	松の木	松の枝折れ	C	国総研	地面からの高さ（『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高を記載）	6.10	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	9.74	9.3		
MG15-2	阿武隈川河口左岸	38	30	46.2	140	55	18.5	2011/3/20	10:52	2.90	R	81	松の木	松の枝折れ	C	国総研	地面からの高さ（『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高を記載）	2.00	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	5.34	4.9		
MG16-1	海岸堤防破堤部背後	38	3	51.2	140	55	20.8	2011/3/20	13:03	4.00	I	139	電柱	汚れ	C	国総研	地面からの高さ（『測定時の潮位』欄には測定点の地盤標高を記載）	2.30	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	6.74	6.3		

表-5.2.2 痕調査結果（仙台平野）

地点番号	地名	北緯			東経			現地調査							調査グループ	備考	潮位補正								
		度	分	秒	度	分	秒	年/月/日	時刻	測定高 a（m）	遡上高の種類*1	汀線からの測定距離（m）	測定対象	根拠	信頼度*2		測定時の潮位 b（m）	最大波発生日時（予想） 年/月/日	最大波発生時（予想） 時刻	最大波発生時（予想）の潮位 c（m）	潮位補正の参照地点	潮位補正後の高さ a+b-c（m）	痕跡標高（T.P.m）	観測者	沿岸方向距離（km） 磯浜漁港からの距離
MG15-4	阿武隈川河口左岸	38	3	6.7	140	55	15.5	2011/3/20	11:23	4.20	R	161	松の木	松の枝折れ	C	国総研	地面からの高さ（「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載）	2.10	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	6.74	6.3		
MG15-3	阿武隈川河口左岸	38	3	6.5	140	55	13.9	2011/3/20	11:19	4.20	R	202	松の木	松の枝折れ	C	国総研	地面からの高さ（「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載）	1.20	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	5.84	5.4		
MG15-5	阿武隈川河口左岸	38	3	6.1	140	55	16.3	2011/3/20	11:46	3.20	R	209	松の木	松の枝折れ	C	国総研	地面からの高さ（「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載）	2.30	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	5.94	5.5		
MG15-6	阿武隈川河口左岸	38	3	6.4	140	55	12.9	2011/3/20	11:40	3.80	R	223	松の木	松の枝折れ	C	国総研	地面からの高さ（「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載）	1.20	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	5.44	5.0		
MG14-1	貞山堀 しんはま橋	38	3	25.4	140	55	10.4	2011/3/20	10:27	3.40	R	319	松の木	松の枝折れ	C	国総研	地面からの高さ（「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載）	1.80	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	5.64	5.2		
MG14-2	貞山堀 しんはま橋	38	3	21.2	140	55	9.0	2011/3/20	10:31	4.80	R	346	松の木	松の枝折れ	C	国総研	地面からの高さ（「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載）	1.80	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	7.04	6.6		
MG13-02	水田横道路	38	3	26.3	140	54	59.0	2011/3/20	10:23	2.60	I	603	電柱	泥	B	国総研	地面からの高さ（「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載）	0.20	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	3.24	2.8		
MG13-01	水田横道路	38	3	26.9	140	54	56.9	2011/3/20	10:22	2.60	I	654	電柱	草	B	国総研	地面からの高さ（「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載）	0.00	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	3.04	2.6		
7-3	阿武隈川左岸	38	3	16.1	140	54	51.0	2011/3/31	10:55	1.40	I	674	河川堤防の痕跡	法面の漂着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	5.18	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	7.02	6.6	k	
7-4	阿武隈川左岸	38	3	21.1	140	54	46.6	2011/3/31	11:05	2.60	I	802	民家の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	0.94	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	3.98	3.5	k	
7-5	阿武隈川左岸	38	3	22.5	140	54	43.3	2011/3/31	11:12	2.60	I	886	道路の盛土の痕跡	法面の漂着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.44	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	4.48	4.0	k	
7-7	阿武隈川左岸	38	4	34.0	140	54	46.1	2011/3/31	11:36	3.50	I	1071	河川堤防の痕跡	法面の漂着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	4.49	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	8.43	8.0	k	
7-6	阿武隈川左岸	38	3	47.7	140	54	38.5	2011/3/31	11:25	3.10	I	1085	河川堤防の痕跡	法面の漂着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.34	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	4.88	4.4	k	
7-8	阿武隈川左岸	38	5	0.2	140	54	37.1	2011/3/31	11:51	1.30	I	1405	民家の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.22	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	2.96	2.5	k	
7-9	阿武隈川左岸	38	5	13.1	140	54	6.4	2011/3/31	12:07	1.60	I	2213	河川堤防の痕跡	法面の漂着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.60	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	3.64	3.2	k	
7-10	阿武隈川左岸	38	5	47.7	140	53	39.4	2011/3/31	12:22	0.20	I	3037	田畑の痕跡	漂着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.68	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	2.32	1.9	k	
7-11	阿武隈川左岸	38	5	59.2	140	53	20.8	2011/3/31	12:26	0.00	R	3539	痕跡なし	-	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	2.04	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	2.48	2.0	k	
8-1	阿武隈川右岸	38	2	33.9	140	55	10.7	2011/3/30	9:06	7.90	I	0	建造物の窓の痕跡	2F窓ガラスの破損	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	2.03	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	10.37	9.9	n	15.45
8-2	阿武隈川右岸	38	2	25.0	140	55	13.5	2011/3/30	9:16	10.70	I	94	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	0.03	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	11.17	10.7	n	15.17
MG34	荒浜②	38	2	25.3	140	55	14.8	2011/3/20	12:22	6.40	I	125	松の木	松の枝折れ	A	国総研	地面からの高さ（「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載）	0.90	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	7.74	7.3		15.2
8-3	阿武隈川右岸	38	2	14.3	140	55	9.9	2011/3/30	9:29	7.10	I	137	建造物の窓の痕跡	2F窓ガラスの破損	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.44	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	8.98	8.5	n	14.85
8-4	阿武隈川右岸	38	2	20.1	140	54	59.5	2011/3/30	9:38	4.90	I	420	建造物の痕跡	建造物の破損	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.44	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	6.78	6.3	n	
8-5	阿武隈川右岸	38	2	47.2	140	54	53.2	2011/3/30	9:53	3.40	I	496	民家の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.36	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	5.20	4.8	n	
MG33	荒浜①	38	2	19.8	140	54	58.5	2011/3/20	12:12	5.50	I	524	建物	壁の損傷	C	国総研	地面からの高さ（「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載）	1.40	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	7.34	6.9		
8-6	阿武隈川右岸	38	2	57.2	140	54	40.4	2011/3/30	10:00	2.60	I	917	民家の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	5.31	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	8.35	7.9	n	
8-7	阿武隈川右岸	38	2	59.7	140	54	27.0	2011/3/30	10:09	1.70	I	1250	民家の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.15	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	3.29	2.9	n	
8-8	阿武隈川右岸	38	3	4.5	140	54	17.6	2011/3/30	10:25	2.30	I	1465	家屋の壁面の痕跡	付着した漂着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.79	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	4.53	4.1	n	
8-9	阿武隈川右岸	38	3	17.5	140	54	11.2	2011/3/30	10:41	0.80	I	1653	カルバートの壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	0.73	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	1.97	1.5	n	
8-10	阿武隈川右岸	38	4	3.6	140	54	3.9	2011/3/30	10:59	0.80	I	1951	ビニールハウスの痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.00	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	2.24	1.8	n	
B1-3	道路高架（沿岸方向）	38	2	40.2	140	53	36.5	2011/3/30	15:10	1.20	I	2365	カルバートの壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	4.24	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	5.88	5.4	n	
MG11-02	JA亘理町荒浜麦乾燥施設	38	3	38.6	140	54	7.7	2011/3/20	9:43	1.70	I	2390	施設の窓ガラス	泥	A	国総研	河川からの越流の可能性あり	0.90	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	3.04	2.6		
MG11-03	JA亘理町荒浜水稲育苗施設	38	3	36.6	140	54	6.8	2011/3/20	9:46	1.20	R	2405	ビニールハウスの前面	泥	A	国総研	河川からの越流の可能性あり	0.80	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	2.24	1.8		
MG11-01	JA亘理町荒浜機械	38	3	38.0	140	54	7.7	2011/3/20	9:42	2.40	I	2410	格納庫シャッター	泥うちあげ	A	国総研	河川からの越流の可能性あり	0.90	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	3.74	3.3		
B1-4	道路高架（沿岸方向）	38	3	19.0	140	53	36.9	2011/3/30	15:33	0.50	I	2581	カルバートの壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.19	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	2.13	1.7	n	
MG12	水田横道路	38	4	2.3	140	53	50.0	2011/3/20	10:07	0.50	I	3356	ガードレール支柱	泥	A	国総研	河川からの越流の可能性あり	1.00	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	1.94	1.5		
E2-6	磯浜漁港～鳥の海（沿岸方向）	38	1	39.2	140	55	2.7	2011/4/4	16:03	5.70	I	105	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	0.50	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	6.64	6.2	s	
9-1	鳥の海	38	1	2.3	140	54	46.0	2011/3/30	12:23	7.90	I	332	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	0.72	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	9.06	8.6	n	12.68
9-2	鳥の海	38	1	4.5	140	54	34.6	2011/3/30	12:34	1.70	I	607	民家の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.34	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	3.48	3.0	n	
9-3	鳥の海	38	1	15.0	140	54	21.8	2011/3/30	12:51	2.80	I	958	民家の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	0.98	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	4.22	3.8	n	
9-4	鳥の海	38	1	6.2	140	53	44.9	2011/3/30	13:02	2.10	I	1803	建造物の窓の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	0.54	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	3.08	2.6	n	
B1-2	道路高架（沿岸方向）	38	1	48.6	140	53	28.0	2011/3/30	14:49	2.80	I	2502	高速道路の盛土の痕跡	法面の草の跡	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.34	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	4.58	4.1	n	
9-5	鳥の海	38	1	7.6	140	53	15.7	2011/3/30	13:15	1.40	I	2521	カルバートの壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	2.00	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	3.84	3.4	n	
9-6	鳥の海	38	0	52.9	140	52	59.3	2011/3/30	13:27	0.80	I	2855	建造物の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.01	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	2.25	1.8	n	
B1-1	道路高架（沿岸方向）	38	0	6.1	140	52	48.8	2011/3/30	14:12	0.00	R	3051	遡上端と想定される領域	漂着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	8.24	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	8.68	8.2	n	
9-7	鳥の海	38	0	48.0	140	52	37.6	2011/3/30	13:42	0.40	I	3378	ポールの痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.14	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	1.98	1.5	n	
MG31	牛橋水門	37	59	21.9	140	54	49.8	2011/3/20	11:14	10.80	I	0	水門	水門建屋の損傷	A	国総研	海面からの高さ	0.00	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	11.24	10.8		9.61
E2-5	磯浜漁港～鳥の海（沿岸方向）	38	0	4.9	140	54	48.3	2011/4/4	15:36	7.20	I	105	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.24	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	8.88	8.4	s	
MG32	吉田浜	38	0	2.9	140	54	46.9	2011/3/20	10:32	7.30	I	143	松の木	松の枝折れ	A	国総研	地面からの高さ（「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載）	0.80	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	8.54	8.1		10.9
E2-3	磯浜漁港～鳥の海（沿岸方向）	37	58	12.4	140	54	45.5	2011/4/4	15:04	8.00	I	161	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.13	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	9.57	9.1	s	
MG30	花釜	37	58	15.4	140	54	42.7	2011/3/20	10:02	8.60	I	232	松の木	松の枝折れ	A	国総研	地面からの高さ（「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載）	1.80	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	10.84	10.4		7.59
10-1	牛橋	37	59	18.7	140	54	16.8	2011/3/31	2:21	3.00	I	804	建造物の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.30	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	4.74	4.3	k	9.64
E2-4	磯浜漁港～鳥の海（沿岸方向）	37	58	49.1	140	54	15.5	2011/4/4	15:20	4.30	I	847	民家の壁面痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.15	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	5.89	5.5	s	
MG29	山下④	37	58	33.7	140	54	15.8	2011/3/20	9:33	3.50	I	864	建物（コメリ）	壁の損傷	A	国総研	地面からの高さ（「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載）	1.20	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	5.14	4.7		
10-2	牛橋	37	59	23.6	140	54	2.3	2011/3/31	2:38	2.70	I	1130	民家の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.26	3月11日	15:30	-0.440	港橋（塩釜）	4.40	4.0	k	

表-5.2.2 痕調査結果（仙台平野）

地点番号	地名	現地調査 北緯 度	分	秒	東経 度	分	秒	年/月/日	時刻	測定高 a（m）	津波高の種類※1	汀線からの測定距離（m）	測定対象	根拠	信頼度※2	調査グループ	備考	潮位補正 測定時の潮位 b（m）	最大波発生日時（予想） 年/月/日	時刻	最大波発生時（予想）の潮位 c（m）	潮位補正の参照地点	潮位補正後の高さ a+b−c（m）	痕跡標高（T.P.m）	観測者	沿岸方向距離（km） 磯浜漁港からの距離
MG28	山下③	37	58	55.3	140	53	46.9	2011/3/20	9:20	2.00	I	1532	家屋	泥	A	国総研	地面からの高さ（「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載）	2.00	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	4.44	4.0		
10-3	牛橋	37	59	11.5	140	53	34.8	2011/3/31	2:49	1.90	I	1831	民家の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	0.95	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	3.29	2.9	k	
10-4	牛橋	37	59	23.6	140	53	29.4	2011/3/31	3:02	1.60	I	1924	民家の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.86	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	3.90	3.5	k	
MG27	山下②	37	58	0.9	140	53	23.5	2011/3/20	9:04	1.00	I	2170	建物	泥	A	国総研	道路からの高さ（「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載）	2.30	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	3.74	3.3		
10-5	牛橋	37	59	9.6	140	53	19.7	2011/3/31	3:08	1.70	I	2190	ビニールハウスの痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.80	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	3.94	3.5	k	
MG26	山下①	37	58	17.2	140	52	59.2	2011/3/20	8:56	0.00	R	2744	田んぼの遡上先端	浸水痕跡	A	国総研	地面からの高さ（「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載）	3.60	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	4.04	3.6		
E2-2	磯浜漁港～鳥の海（沿岸方向）	37	57	9.9	140	54	51.9	2011/4/4	14:51	6.70	I	223	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	0.40	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	7.54	7.1	s	
11-1	笠野地区	37	57	49.3	140	54	38.8	2011/4/1	8:57	2.40	I	359	建造物の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	2.98	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	5.82	5.4	k	6.834
11-2	笠野地区	37	57	59.1	140	54	26.2	2011/4/1	9:06	4.00	I	664	建造物の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.25	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	5.69	5.3	k	
11-3	笠野地区	37	57	47.5	140	54	20.0	2011/4/1	9:14	3.60	I	1554	民家の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.32	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	5.36	4.9	k	
11-6	笠野地区	37	58	2.5	140	53	27.3	2011/4/1	9:36	1.30	I	1613	民家の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	2.37	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	4.11	3.7	k	
11-7	笠野地区	37	57	36.8	140	53	49.1	2011/4/1	9:42	2.50	I	1619	民家の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.66	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	4.60	4.2	k	
11-4	笠野地区	37	57	58.5	140	53	54.4	2011/4/1	9:23	2.40	I	1653	民家の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.24	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	4.08	3.6	k	
11-5	笠野地区	37	57	52.1	140	53	45.5	2011/4/1	9:29	2.20	I	2084	民家の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.96	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	4.60	4.2	k	
MG24	坂元川水門	37	55	45.9	140	55	10.0	2011/3/19	16:50	11.60	I	135	水門	水門建屋の損傷	A	国総研	海面からの高さ	0.00	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	12.04	11.6		3.1
12-1	坂元川	37	55	56.3	140	55	0.0	2011/4/1	10:36	4.80	I	322	建造物の窓の痕跡	2F窓ガラスの破損	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	0.83	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	6.07	5.6	k	3.342
12-2	坂元川	37	55	42.3	140	54	46.1	2011/4/1	10:52	4.20	I	710	建造物の痕跡	付着した漂着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	2.04	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	6.68	6.2	k	
MG25	坂元駅	37	55	41.7	140	54	45.9	2011/3/19	17:26	6.40	I	725	跨線橋	窓ガラスの損傷	A	国総研	地面からの高さ（「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載）	2.20	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	9.04	8.6		
12-3	坂元川	37	55	32.3	140	54	7.0	2011/4/1	11:04	3.00	I	1700	建造物の痕跡	建造物の破損	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	4.83	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	8.27	7.8	k	
12-4	坂元川	37	55	28.9	140	53	54.5	2011/4/1	11:15	1.90	I	2018	建造物の窓の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院50mメッシュ数値地図**)を記載	5.00	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	7.34	6.9	k	
12-5	坂元川	37	55	23.4	140	53	45.5	2011/4/1	11:22	1.30	I	2258	建造物の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院50mメッシュ数値地図**)を記載	5.00	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	6.74	6.3	k	
12-6	坂元川	37	55	18.0	140	53	46.8	2011/4/1	11:26	0.70	I	2251	民家塀の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院50mメッシュ数値地図**)を記載	5.00	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	6.14	5.7	k	
MG23	中浜	37	54	23.8	140	55	21.3	2011/3/19	14:19	8.10	I	184	排水機場	屋根の損傷	A	国総研	地面からの高さ（「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載）	2.00	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	10.54	10.1		1.93
13-1	小浦川	37	54	59.1	140	55	6.2	2011/4/1	12:33	7.50	I	392	建造物の窓の痕跡	2F窓ガラスの破損	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	2.05	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	9.99	9.6	k	1.663
13-3	小浦川	37	54	59.2	140	54	49.9	2011/4/1	12:59	6.00	I	786	電柱の痕跡	付着した漂着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	2.13	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	8.57	8.1	k	
13-2	小浦川	37	55	3.3	140	54	43.8	2011/4/1	12:46	2.80	I	928	民家の痕跡	窓の破損	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	8.12	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	11.36	10.9	k	
13-7	小浦川	37	54	44.2	140	54	41.3	2011/4/1	13:30	2.10	I	1055	民家の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	7.28	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	9.82	9.4	k	
13-8	小浦川	37	54	36.1	140	54	42.0	2011/4/1	13:34	0.00	R	1082	遡上端と想定される領域	漂着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	9.81	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	10.25	9.8	k	
13-6	小浦川	37	54	39.0	140	54	52.9	2011/4/1	13:24	2.30	I	1097	民家の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	6.87	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	9.61	9.2	k	
13-5	小浦川	37	54	59.1	140	54	18.1	2011/4/1	13:11	2.00	I	1560	道路盛土の痕跡	法面の漂着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	10.80	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	13.24	12.8	k	
13-4	小浦川	37	54	52.1	140	54	18.8	2011/4/1	13:07	0.90	I	1570	民家の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	8.82	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	10.16	9.7	k	
13-9	小浦川	37	54	43.2	140	54	15.9	2011/4/1	13:56	5.00	I	1669	電柱の痕跡	付着した漂着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	5.65	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	11.09	10.7	k	
14-1	磯浜漁港	37	54	7.8	140	55	34.9	2011/4/5	14:22	7.00	I	52.5	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.85	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	9.29	8.9	s	0
E2-1	磯浜漁港～鳥の海（沿岸方向）	37	53	58.3	140	55	40.3	2011/4/4	14:13	12.00	R	157	磯浜海浜公園	漂着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	4.38	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	16.82	16.4	s	
MG21	磯浜①	37	54	7.7	140	55	35.0	2011/3/19	13:32	7.50	I	164	松の木	松の枝折れ	A	国総研	地面からの高さ（「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載）	1.60	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	9.54	9.1		0
14-2	磯浜漁港	37	53	58.4	140	55	29.3	2011/4/5	14:47	7.00	I	244	樹木	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	1.40	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	8.84	8.4	s	0
14-3	磯浜漁港	37	53	58.4	140	55	32.7	2011/4/5	14:50	8.60	I	323	樹木	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	2.29	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	11.33	10.9	s	0
MG22	磯浜②	37	54	5.6	140	55	26.0	2011/3/19	13:14	7.40	I	383	鉄塔	鉄塔の損傷	A	国総研	地面からの高さ（「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高を記載）	1.80	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	9.64	9.2		0
14-4	磯浜漁港	37	54	2.8	140	55	8.5	2011/4/5	15:02	4.30	R	700	樹木	漂着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	3.21	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	7.95	7.5	s	
14-5	磯浜漁港	37	54	2.3	140	54	51.4	2011/4/5	15:18	3.60	I	1115	樹木	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**被災後LPデータ**)を記載	4.30	3月11日	15:30	−0.440	港積（塩釜）	8.34	7.9	s	
堤防天端高m																										
1	磯浜漁港海岸																	6.2								0
1	中浜海岸（5分堤）																	6.2								1.32
	小浦																									
2	中浜海岸（1割堤）																	6.2								1.42
2	中浜海岸（1割堤）																	6.2								3.05
	坂元川																									
3	中浜海岸（1割堤）																	6.2								3.165
3	中浜海岸（1割堤）																	6.2								4.998
4	中浜海岸（2割堤）																	7.2								4.999
4	中浜海岸（2割堤）																	7.2								5.957
5	笠野海岸（2割堤）																	7.2								5.958
5	笠野海岸（2割堤）																	7.2								6.924
6	笠野海岸（4割堤）																	7.2								6.925

表-5.2.2 痕調査結果（仙台平野）

地点番号	地名	現地調査															調査グループ	備考	測位補正									沿岸方向距離(km)
		北緯			東経			年/月/日	時刻	測定高 a（m）	津波高の種類*1	汀線からの測定距離（m）	測定対象	根拠	信頼度 *2			測定時の潮位 b（m）	最大波発生日時（予想） 年/月/日	時刻	最大波発生時（予想）の潮位 c（m）	潮位補正の参照地点	潮位補正後の高さ a+b-c（m）	痕跡標高（T.P.m）	観測者	沿岸方向距離(km) 磯浜漁港からの距離
		度	分	秒	度	分	秒																					
6	笠野海岸(4割堤)																	7.2									7.262
7	笠野海岸(2割堤)																	7.2									7.263
7	笠野海岸(2割堤)																	7.2									7.938
8	横須賀海岸(直立堤)																	6.2									7.939
8	横須賀海岸(直立堤)																	6.2									9.963
9	吉田浜(直立堤)																	6.2									9.964
9	吉田浜(直立堤)																	6.2									13.69
	荒浜漁港海岸(無堤)																										
10	荒浜漁港海岸(直立堤)																	6.2									13.968
10	荒浜漁港海岸(直立堤)																	6.2									14.458
	鳥の海																										
11	荒浜漁港海岸(直立堤)																	6.2									14.548
11	荒浜漁港海岸(直立堤)																	6.2									15.422
	阿武隈川																										
12	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									16.336
12	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									16.34
12	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									16.36
12	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									16.371
12	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									16.381
12	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									16.384
12	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									16.387
12	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									16.39
12	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									16.394
12	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									16.398
12	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									16.405
12	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									16.411
12	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									16.42
12	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									16.426
12	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									16.428
12	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									16.432
12	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									16.5
12	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									16.6
12	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									16.661
12	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									16.67
12	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									16.676
12	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									16.68
12	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									16.7
12	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									16.717
13	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									16.718
13	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									16.8
13	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									16.9
13	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									17
13	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									17.1
13	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									17.2
13	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									17.3
13	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									17.4
13	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									17.5
13	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									17.6
13	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									17.7
13	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									17.8
13	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									17.9
13	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									18
13	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									18.1
13	蒲崎海岸(2割堤)																	7.2									18.2

表-5.2.2 痕調査結果（仙台平野）

地点番号	地名	現地調査 北緯 度	北緯 分	北緯 秒	東経 度	東経 分	東経 秒	年/月/日	時刻	測定高 a（m）	津波高の種類*1	汀線からの測定距離（m）	測定対象	根拠	信頼度 *2	調査グループ	備考	潮位補正 測定時の潮位 b（m）	最大波発生日時（予想） 年/月/日	最大波発生日時（予想） 時刻	最大波発生時（予想）の潮位 c（m）	潮位補正の参照地点	潮位補正後の高さ a+b-c（m）	痕跡標高（T.P.m）	観測者	沿岸方向距離（km） 海浜漁港からの距離
13	蒲崎海岸（2割堤）																	7.2								18.217
14	蒲崎海岸（2割堤）																	7.2								18.218
14	蒲崎海岸（2割堤）																	7.2								19.717
15	蒲崎海岸（2割堤）																	7.2								19.718
15	蒲崎海岸（2割堤）																	7.2								20.39
16	ニノ倉海岸（2割堤）																	7.2								20.391
16	ニノ倉海岸（2割堤）																	7.2								21.217
17	ニノ倉海岸（2割堤）																	7.2								21.218
17	ニノ倉海岸（2割堤）																	7.2								22.194
17	ニノ倉海岸（2割堤）																	7.2								22.375
17	ニノ倉海岸（2割堤）																	7.2								22.441
17	ニノ倉海岸（2割堤）																	7.2								22.602
17	ニノ倉海岸（2割堤）																	7.2								22.623
18	ニノ倉海岸（4割堤）																	7.2								22.624
18	ニノ倉海岸（4割堤）																	7.2								22.631
18	ニノ倉海岸（4割堤）																	7.2								22.706
18	ニノ倉海岸（4割堤）																	7.2								22.717
19	ニノ倉海岸（4割堤）																	7.2								22.718
19	ニノ倉海岸（4割堤）																	7.2								22.955
19	ニノ倉海岸（4割堤）																	7.2								22.993
19	ニノ倉海岸（4割堤）																	7.2								23.061
	ニノ倉海岸（無堤）																									
20	ニノ倉海岸（農林堤）																	5.2								24.231
20	ニノ倉海岸（農林堤）																	5.2								24.288
20	ニノ倉海岸（農林堤）																	5.2								25.213
20	ニノ倉海岸（農林堤）																	5.2								25.39
21	名取海岸（4割堤）																	7.2								25.391
21	名取海岸（4割堤）																	7.2								25.485
21	名取海岸（4割堤）																	7.2								25.52
21	名取海岸（4割堤）																	7.2								25.649
21	名取海岸（4割堤）																	7.2								25.717
22	名取海岸（4割堤）																	7.2								25.718
22	名取海岸（4割堤）																	7.2								25.784
22	名取海岸（4割堤）																	7.2								26.024
	名取海岸（砂丘堤）																									
	閖上漁港海岸（砂丘堤）																									
	名取川																									
	仙台海岸（無堤）																									
25	仙台深沼海岸（2割堤）																	6.2								31.629
25	仙台深沼海岸（2割堤）																	6.2								31.652
25	仙台深沼海岸（2割堤）																	6.2								31.676
25	仙台深沼海岸（2割堤）																	6.2								31.717
26	仙台深沼海岸（2割堤）																	6.2								31.718
26	仙台深沼海岸（2割堤）																	6.2								31.754
26	仙台深沼海岸（2割堤）																	6.2								31.763
26	仙台深沼海岸（2割堤）																	6.2								31.772
26	仙台深沼海岸（2割堤）																	6.2								32.092
26	仙台深沼海岸（2割堤）																	6.2								32.512
27	仙台深沼海岸（直立堤）																	5.2								32.513
27	仙台深沼海岸（直立堤）																	5.2								32.518
27	仙台深沼海岸（直立堤）																	5.2								34.569
27	仙台深沼海岸（直立堤）																	5.2								34.577
28	深沼漁港海岸（2割堤）																	6.2								34.578
28	深沼漁港海岸（2割堤）																									34.606

表-5.2.2 痕調査結果（仙台平野）

地点番号	地名	現地調査 北緯 度	分	秒	東経 度	分	秒	年/月/日	時刻	測定高 津波高 a（m）	の種類*1	汀線からの 測定距離（m）	測定対象	根拠	信頼度 *2	調査グループ	備考	潮位補正 測定時の 潮位 b（m）	最大波発生日時（予想） 年/月/日	時刻	潮位補正の 最大波発生時（予想） の潮位 c（m）	潮位補正の 参照地点	潮位補正後の高さ a+b−c（m）	痕跡標高 （T.P.m）	観測者	沿岸方向距離（km） 磯浜漁港からの距離
28	深沼漁港海岸（2列堤）																	6.2								34.717
29	深沼漁港海岸（2列堤）																	6.2								34.718
29	深沼漁港海岸（2列堤）																	6.2								35.285
29	深沼漁港海岸（2列堤）																	6.2								35.295
29	深沼漁港海岸（2列堤）																	6.2								35.304
	仙台深沼海岸（無堤）																									
30	仙台深沼海岸（2列堤）																	6.2								36.003
30	仙台深沼海岸（2列堤）																	6.2								36.13
30	仙台深沼海岸（2列堤）																	6.2								36.131
30	仙台深沼海岸（2列堤）																	6.2								36.162
30	仙台深沼海岸（2列堤）																	6.2								36.217
31	仙台深沼海岸（2列堤）																	6.2								36.218
31	仙台深沼海岸（2列堤）																	6.2								36.291
31	仙台深沼海岸（2列堤）																	6.2								36.299
31	仙台深沼海岸（2列堤）																	6.2								37.492
	仙台深沼海岸（無堤）																									
	七北田川																									

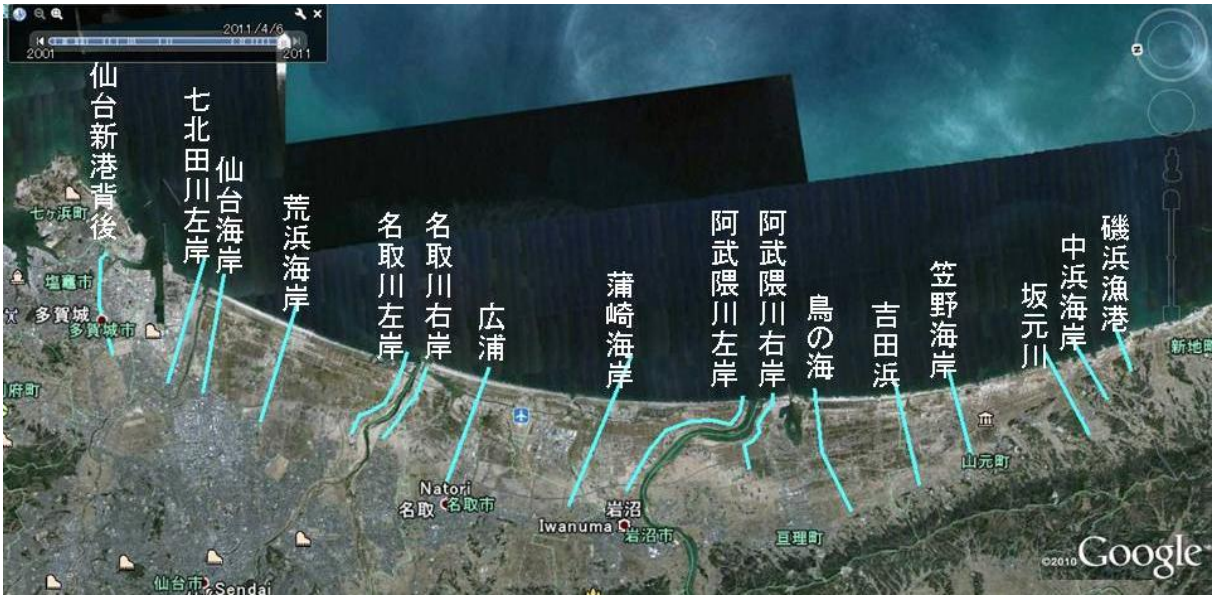


図-5.2.9　断面分布測線（仙台平野）

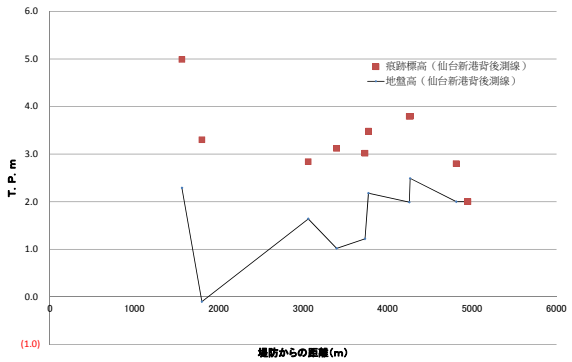


図-5.2.10 痕跡標高断面分布(仙台新港背後測線)

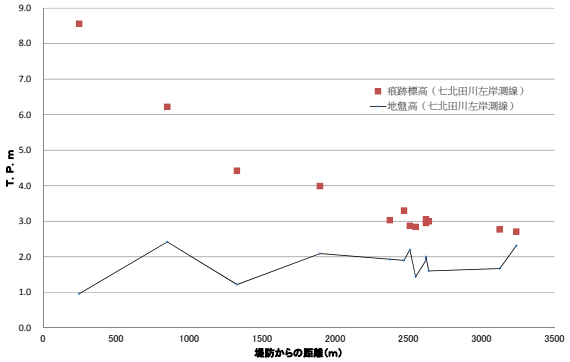


図-5.2.11 痕跡標高断面分布（七北田川左岸測線）

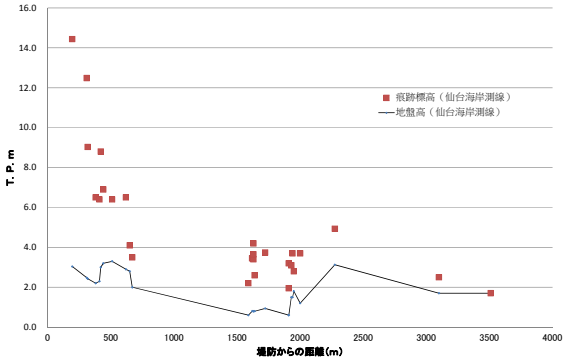


図-5.2.12 痕跡標高断面分布（仙台海岸測線）

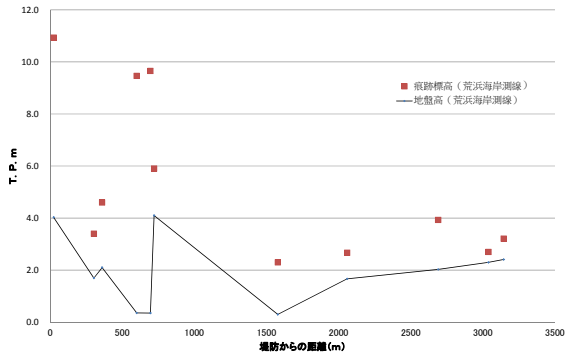


図-5.2.13 痕跡標高断面分布（荒浜海岸測線）

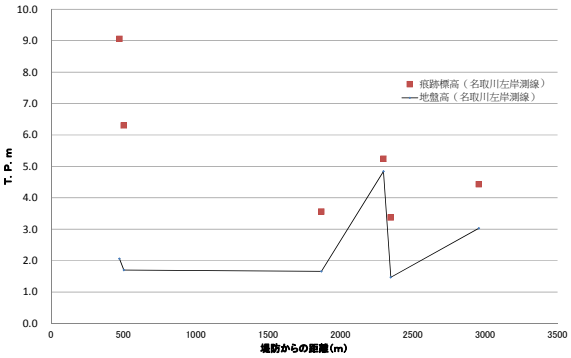


図-5.2.14 痕跡標高断面分布（名取川左岸測線）

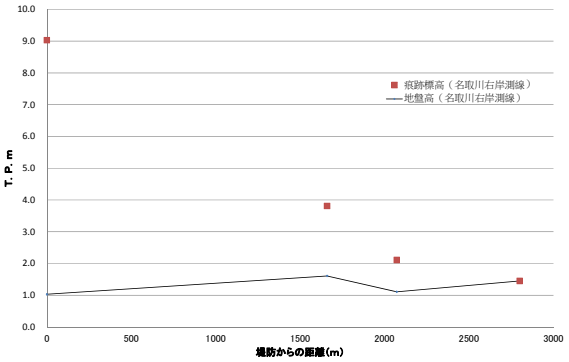


図-5.2.15 痕跡標高断面分布（名取川右岸測線）

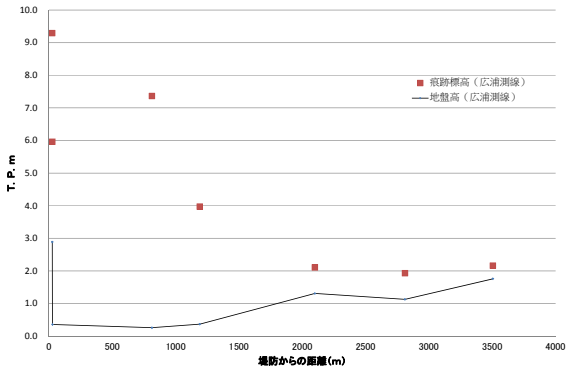


図-5.2.16 痕跡標高断面分布（広浦測線）

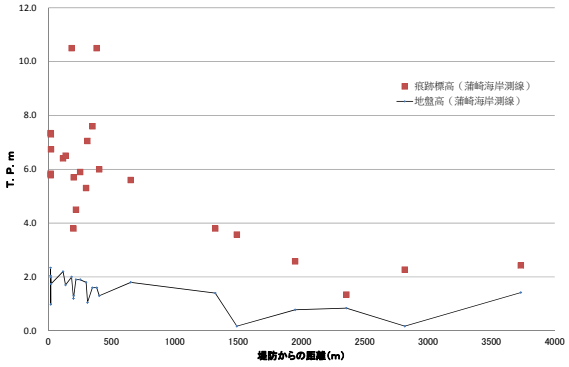


図-5.2.17 痕跡標高断面分布（蒲崎海岸測線）

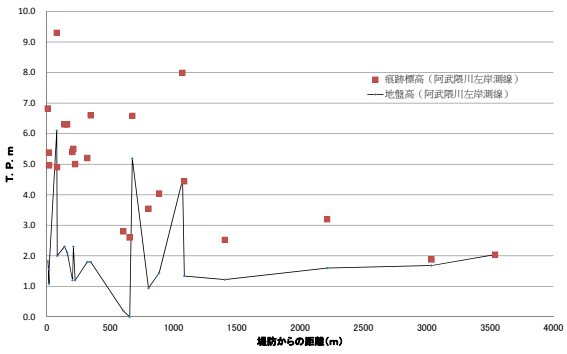


図-5.2.18 痕跡標高断面分布（阿武隈川左岸測線）

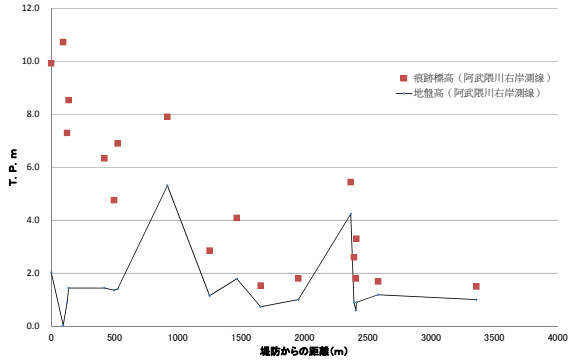


図-5.2.19 痕跡標高断面分布（阿武隈川右岸測線）

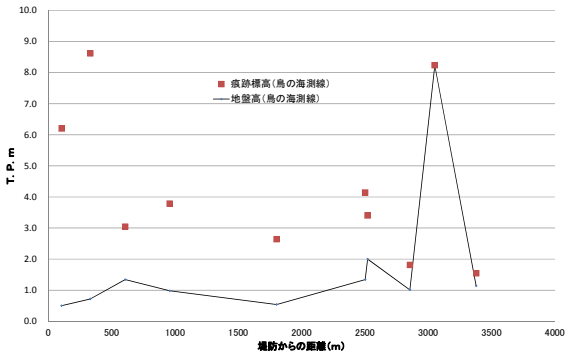


図-5.2.20 痕跡標高断面分布（鳥の海測線）

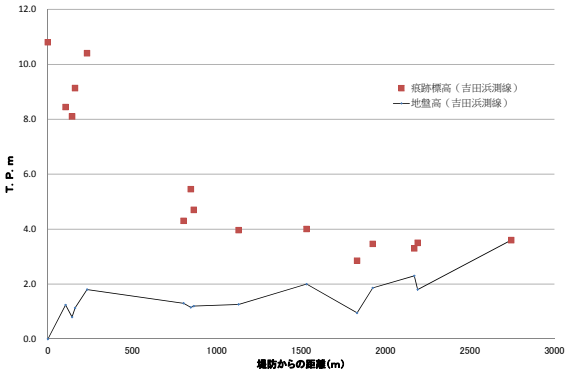


図-5.2.21 痕跡標高断面分布（吉田浜測線）

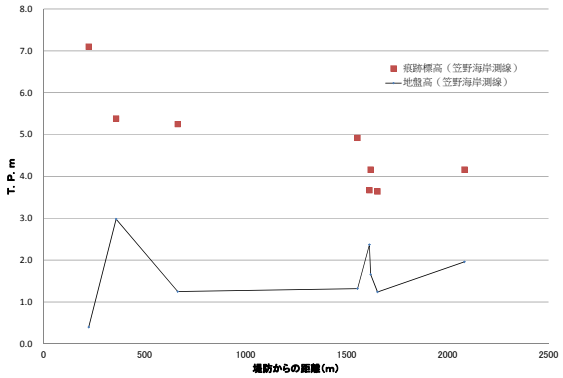


図-5.2.22 痕跡標高断面分布（笠野海岸測線）

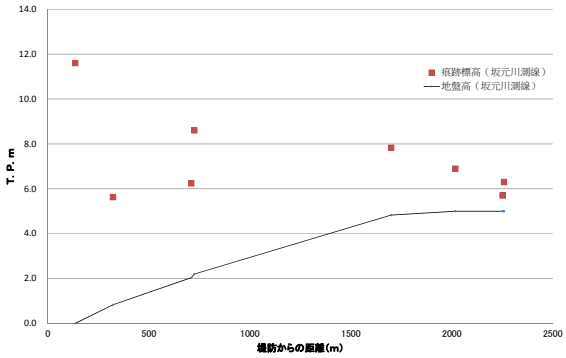


図-5.2.23 痕跡標高断面分布（坂元川測線）

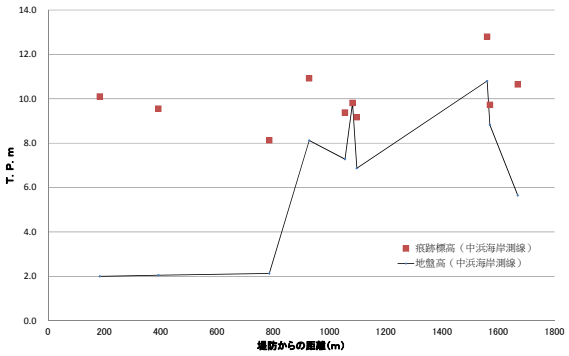


図-5.2.24 痕跡標高断面分布（中浜海岸測線）

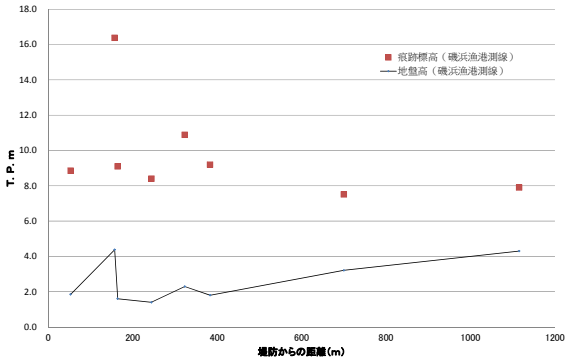


図-5.2.25 痕跡標高断面分布（磯浜漁港測線）

表-5.2.3 痕調査結果（石巻平野）

地点番号	地名	現地調査 北緯 度	北緯 分	北緯 秒	東経 度	東経 分	東経 秒	年/月/日	時刻	測定高 a（m）	津波高の種類*1	汀線からの測定距離（m）	測定対象	根拠	信頼度 *2	調査グループ	備考	潮位補正 測定時の潮位 b（m）	最大波発生日時（予想） 年/月/日	最大波発生日時（予想） 時刻	最大波発生時（予想）の潮位 c（m）	潮位補正の参照地点	潮位補正後の高さ a+b-c（m）	痕跡標高（TP.m）	観測者
E1-4	石巻港～鳴瀬川（沿岸方向）	38	23	42.3	141	12	49.2	2011/3/29	9:21	4.90	I	38	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	2.80	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	8.14	7.7	s
E1-5	石巻港～鳴瀬川（沿岸方向）	38	23	30.4	141	12	18.3	2011/4/5	8:34	5.10	I	39	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	3.20	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	8.74	8.3	s
E1-6	石巻港～鳴瀬川（沿岸方向）	38	23	21.6	141	11	59.6	2011/4/5	8:59	4.00	I	20	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	4.40	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	8.84	8.4	s
E1-9	石巻港～鳴瀬川（沿岸方向）	38	22	41.1	141	10	38.9	2011/4/5	10:13	4.80	I	20	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	2.80	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	8.04	7.6	s
E1-10	鳴瀬川～洲崎海岸（沿岸方向）	38	22	31.7	141	10	21.9	2011/3/28	9:44	6.80	I	18	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	2.60	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	9.84	9.4	s
E1-11	鳴瀬川～洲崎海岸（沿岸方向）	38	22	32.6	141	10	19.7	2011/3/28	12:00	4.80	I	83	民家雨戸の痕跡	雨戸の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	3.90	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	9.14	8.7	s
E1-12	鳴瀬川～洲崎海岸（沿岸方向）	38	22	29.6	141	10	17.0	2011/3/28	11:43	5.00	I	31	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	4.00	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	9.44	9.0	s
E1-13	鳴瀬川～洲崎海岸（沿岸方向）	38	22	31.2	141	10	10.7	2011/3/28	12:16	-	R	145	高台の痕跡	漂着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	7.80	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	8.24		s
E1-14	鳴瀬川～洲崎海岸（沿岸方向）	38	22	29.3	141	10	8.8	2011/3/28	11:27	5.00	I	109	樹木	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	3.60	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	9.04	8.6	s
E1-15	鳴瀬川～洲崎海岸（沿岸方向）	38	22	27.7	141	10	1.9	2011/3/28	12:31	4.80	I	252	海岸背後の保安林	樹皮の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	3.10	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	8.34	7.9	s
E1-16	鳴瀬川～洲崎海岸（沿岸方向）	38	22	28.0	141	9	59.5	2011/3/28	12:35	4.40	I	211	民家壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	5.00	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	9.84	9.4	s
E1-17	鳴瀬川～洲崎海岸（沿岸方向）	38	22	18.3	141	9	55.5	2011/3/28	15:59	6.20	I	25	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	2.30	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	8.94	8.5	s
E1-18	鳴瀬川～洲崎海岸（沿岸方向）	38	22	13.8	141	9	43.1	2011/3/28	15:51	4.20	R	147	工場壁面の痕跡	漂着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	3.20	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	7.84	7.4	s
E1-19	鳴瀬川～洲崎海岸（沿岸方向）	38	22	9.4	141	9	30.4	2011/3/28	15:32	4.30	I	297	建造物の壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	2.40	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	7.14	6.7	s
E1-20	鳴瀬川～洲崎海岸（沿岸方向）	38	22	0.8	141	9	31.2	2011/3/28	15:23	4.70	I	141	民家壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	2.50	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	7.64	7.2	s
E1-21	鳴瀬川～洲崎海岸（沿岸方向）	38	22	0.7	141	9	27.9	2011/3/28	15:07	5.00	R	209	建造物の壁面の痕跡	漂着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	1.40	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	6.84	6.4	s
E1-22	鳴瀬川～洲崎海岸（沿岸方向）	38	21	53.3	141	9	20.2	2011/3/28	14:51	5.00	R	271	建造物の壁面の痕跡	漂着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	1.30	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	6.74	6.3	s
E1-23	鳴瀬川～洲崎海岸（沿岸方向）	38	21	33.7	141	9	22.5	2011/3/28	14:37	5.20	I	39	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	0.90	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	6.54	6.1	s
E1-24	鳴瀬川～洲崎海岸（沿岸方向）	38	21	26.7	141	9	13.8	2011/3/28	14:25	5.30	I	210	建造物の壁面の痕跡	2F窓ガラスの破損	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	1.90	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	7.64	7.2	s
E1-25	鳴瀬川～洲崎海岸（沿岸方向）	38	21	13.0	141	9	24.1	2011/3/28	14:06	6.20	I	13	建物外壁	外壁の破損	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	0.90	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	7.54	7.1	s
E1-26	鳴瀬川～洲崎海岸（沿岸方向）	38	21	5.8	141	9	25.7	2011/3/28	13:56	4.50	R	50	高台の痕跡	漂着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	1.50	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	6.44	6.0	s
E1-7	石巻港～鳴瀬川（沿岸方向）	38	23	8.1	141	11	29.0	2011/4/5	9:21	5.60	I	36	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	2.20	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	8.24	7.8	s
E1-8	石巻港～鳴瀬川（沿岸方向）	38	22	49.2	141	10	50.1	2011/3/28	16:54	5.20	I	61	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	3.60	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	9.24	8.8	s
1-1	浜市地区	38	23	15.7	141	11	32.1	2011/4/10	13:50	5.40	I	213	立沼排水機場壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	1.20	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	7.04	6.6	ko
1-2	浜市地区	38	23	23.7	141	11	25.5	2011/4/10	14:03	4.70	I	498	電柱	漂着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	0.60	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	5.74	5.3	ko
1-3	浜市地区	38	23	39.3	141	11	8.9	2011/4/10	14:18	2.30	I	1123	ポンプ場建造物壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	1.20	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	3.94	3.5	ko
1-4	浜市地区	38	23	49.1	141	10	52.1	2011/4/10	14:30	1.70	I	1560	記念碑の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	2.10	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	4.24	3.8	ko
1-5	浜市地区	38	23	53.6	141	10	50.1	2011/4/10	14:35	1.30	I	1709	ガソリンスタンドの外壁の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	2.20	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	3.94	3.5	ko
1-6	浜市地区	38	24	1.3	141	10	54.1	2011/4/10	14:40	1.10	I	1884	民家垣根の痕跡	漂着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	2.10	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	3.64	3.2	ko
1-7	浜市地区	38	24	7.4	141	10	55.2	2011/4/10	14:50	0.40	I	2043	民家塀の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	3.10	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	3.94	3.5	ko
1-8	浜市地区	38	24	20.1	141	10	59.6	2011/4/10	15:00	0.00	R	2370	畑遡上終端部	漂着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	2.20	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	2.64	2.2	ko
E1-3	石巻港～鳴瀬川（沿岸方向）	38	23	51.0	141	13	12.3	2011/3/29	8:55	4.60	I	9	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	3.70	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	8.74	8.3	s
E1-1	石巻港～鳴瀬川（沿岸方向）	38	24	12.3	141	14	14.7	2011/3/29	7:58	3.90	I	18	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	3.20	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	7.54	7.1	s
E1-2	石巻港～鳴瀬川（沿岸方向）	38	23	57.1	141	13	26.0	2011/3/29	8:43	4.50	I	38	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	1.10	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	6.04	5.6	s
2-1	大曲地区	38	24	17.8	141	13	48.1	2011/4/10	15:23	3.00	I	400	矢本海浜緑地管理事務所壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	2.50	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	5.94	5.5	ko
2-2	大曲地区	38	24	20.7	141	13	46.2	2011/4/10	15:30	1.60	I	501	下街道排水機場壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	2.30	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	4.34	3.9	ko
2-3	大曲地区	38	24	26.1	141	13	44.0	2011/4/10	15:40	2.10	I	672	民家窓の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	1.30	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	3.84	3.4	ko
2-4	大曲地区	38	24	36.2	141	13	57.8	2011/4/10	15:55	5.00	I	865	畑の中の樹木	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	1.10	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	6.54	6.1	ko
2-5	大曲地区	38	24	50.5	141	13	30.7	2011/4/10	16:09	1.70	I	1491	松島基地入口前 電機施設窓の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	1.50	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	3.64	3.2	ko
2-6	大曲地区	38	24	57.8	141	13	25.6	2011/4/10	16:15	1.55	I	1744	商店壁の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	1.40	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	3.39	3.0	ko
2-7	大曲地区	38	25	6.8	141	13	20.8	2011/4/10	16:20	1.10	I	2045	商店ガラス戸の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	1.80	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	3.34	2.9	ko
2-8	大曲地区	38	25	15.8	141	13	16.2	2011/4/10	16:25	0.70	I	2342	民家壁面の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	2.10	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	3.24	2.8	ko
2-9	大曲地区	38	25	27.6	141	13	9.8	2011/4/10	16:35	0.80	I	2739	商店壁の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	1.80	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	3.04	2.6	ko
2-10	大曲地区	38	25	32.7	141	13	7.2	2011/4/10	16:40	0.45	I	2906	民家塀の痕跡	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	2.10	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	2.99	2.6	ko
2-11	大曲地区	38	25	37.1	141	13	5.1	2011/4/10	16:45	0.00	R	3050	畑遡上終端部	漂着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	2.20	3月11日	15:30	-0.440	港積（塩釜）	2.64	2.2	ko

表-5.2.4 痕調査結果（北上川下流、菖蒲田海岸）

北上川下流

地点番号	地名	北緯			東経			年/月/日	時刻	現地調査 測定高 a（m）	津波高の種類*1	汀線からの測定距離（m）	測定対象	根拠	信頼度*2	調査グループ	備考	潮位補正 測定時の潮位 b（m）	最大波発生日時（予想） 年/月/日	時刻	最大波発生時（予想）の潮位 c（m）	潮位補正の参照地点	潮位補正後の高さ a+b-c（m）	痕跡標高（T.P.m）	観測者
		度	分	秒	度	分	秒																		
1-1	北上川下流左岸	38	34	58.8	141	27	53.9	2011/4/11	10:15	11.50	I	102	長塩谷水門付近の大木	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	1.90	3月11日	15:30	-0.440	港積(塩釜)	13.84	13.4	ko
1-2	北上川下流左岸	38	34	41.7	141	27	26.0	2011/4/11	10:25	10.30	I	217	樹木	付着物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	4.60	3月11日	15:30	-0.440	港積(塩釜)	15.34	14.9	ko
1-3	北上川下流左岸	38	34	25.9	141	26	51.4	2011/4/11	10:40	2.10	I	1369	月浜第二水門機械　外壁窓	泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	3.90	3月11日	15:30	-0.440	港積(塩釜)	6.44	6.0	ko
1-4	北上川下流左岸	38	34	8.2	141	26	5.1	2011/4/11	11:00	7.00	I	2605	樹木	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	2.40	3月11日	15:30	-0.440	港積(塩釜)	9.84	9.4	ko
1-5	北上川下流左岸	38	33	46.0	141	25	40.0	2011/4/11	11:22	3.90	I	3440	月浜第一水門発電設備	排気ダクトの損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	6.00	3月11日	15:30	-0.440	港積(塩釜)	10.34	9.9	ko
1-6	北上川下流左岸	38	33	29.0	141	25	29.4	2011/4/11	11:45	7.40	I	3962	民家	2F屋根軒下の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	1.20	3月11日	15:30	-0.440	港積(塩釜)	9.04	8.6	ko
1-7	北上川下流左岸(河道内)	38	31	42.8	141	21	24.1	2011/4/11	12:30	(0.50)	I	10703	堤防堤外の法面（堤防天端から下方に計測）	漂流物	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	7.90	3月11日	15:30	-0.440	港積(塩釜)	7.84	7.4	ko
1-8	北上川下流左岸(河道内)	38	31	19.3	141	20	12.8	2011/4/11	12:50	(1.20)	I	12562	堤防堤外の法面（堤防天端から下方に計測）	植生の堆積	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	未計測	3月11日	15:30	-0.440	港積(塩釜)	-	-	ko
1-9	北上川下流左岸	38	32	30.5	141	23	14.5	2011/4/11	15:15	0.70	I	7653	民家	基礎部コンクリートの泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	0.50	3月11日	15:30	-0.440	港積(塩釜)	1.64	1.2	ko
1-10	北上川下流左岸	38	32	40.7	141	24	4.9	2011/4/11	15:20	0.30	I	6454	神社物置外壁	外壁の泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	1.20	3月11日	15:30	-0.440	港積(塩釜)	1.94	1.5	ko
1-11	北上川下流左岸	38	32	43.9	141	24	39.4	2011/4/11	15:30	1.50	I	5720	葬祭会館観音樹	窓カラスの泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	0.50	3月11日	15:30	-0.440	港積(塩釜)	2.44	2.0	ko
2-1	北上川下流右岸	38	32	44.2	141	25	34.7	2011/4/11	13:25	6.00	I	4728	北上大橋右岸大木	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	6.30	3月11日	15:30	-0.440	港積(塩釜)	12.74	12.3	ko
2-2	北上川下流右岸(河道内)	38	32	22.2	141	24	16.3	2011/4/11	13:40	(0.30)	I	6574	堤防堤外の法面（堤防天端から下方に計測）	洗掘	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	5.70	3月11日	15:30	-0.440	港積(塩釜)	5.84	5.4	ko
2-3	北上川下流右岸	38	32	10.6	141	23	21.1	2011/4/11	13:55	1.00	I	7855	民家	外壁の泥	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	4.60	3月11日	15:30	-0.440	港積(塩釜)	6.04	5.6	ko
2-4	北上川下流右岸(河道内)	38	31	47.9	141	22	31.5	2011/4/11	14:15	(2.00)	I	9240	福地水門堤防堤外法面（堤防天端から下方に計測）	植生の堆積	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	6.80	3月11日	15:30	-0.440	港積(塩釜)	5.24	4.8	ko
2-5	北上川下流右岸(河道内)	38	31	14.1	141	20	29.7	2011/4/11	14:25	0.00	I	12288	堤防堤外法面小段	植生の堆積	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	6.30	3月11日	15:30	-0.440	港積(塩釜)	6.74	6.3	ko
2-6	北上川下流右岸(河道内)	38	30	40.6	141	19	31.1	2011/4/11	14:35	0.00	I	14036	堤防堤外法面小段	植生の堆積	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	4.70	3月11日	15:30	-0.440	港積(塩釜)	5.14	4.7	ko
2-7	北上川下流右岸(河道内)	38	30	39.2	141	18	30.4	2011/4/11	14:40	0.00	I	15332	堤防堤外法面小段	植生の堆積	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	未計測	3月11日	15:30	-0.440	港積(塩釜)	-	-	ko

※護岸位置からの測定距離

菖蒲田海岸

地点番号	地名	北緯			東経			年/月/日	時刻	現地調査 測定高 a（m）	津波高の種類*1	汀線からの測定距離（m）	測定対象	根拠	信頼度*2	調査グループ	備考	潮位補正 測定時の潮位 b（m）	最大波発生日時（予想） 年/月/日	時刻	最大波発生時（予想）の潮位 c（m）	潮位補正の参照地点	潮位補正後の高さ a+b-c（m）	痕跡標高（T.P.m）	観測者
		度	分	秒	度	分	秒																		
1-1	菖蒲田浜(沿岸方向)	38	17	36.3	141	4	11.3	2011/3/30	14:04	5.80	I	17	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	国土交通省仙台河川国道事務所	「測定時の潮位」欄には測定点の地盤標高(**国土地理院2mメッシュ数値地図**)を記載	2.90	3月11日	15:30	-0.440	港積(塩釜)	9.14	8.7	s
1-2	〃	38	17	29.9	141	4	1.1	2011/3/30	14:20	6.20	I	38	海岸背後の保安林	漂着物	A	〃	〃	2.20	3月11日	15:30	-0.440	港積(塩釜)	8.84	8.4	s
1-3	〃	38	17	23.4	141	3	56.5	2011/3/30	14:31	5.60	I	5	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	〃	〃	3.20	3月11日	15:30	-0.440	港積(塩釜)	9.24	8.8	s
1-4	〃	38	17	17.2	141	3	51.6	2011/3/30	14:48	6.80	I	19	海岸背後の保安林	枝の損傷	A	〃	〃	3.70	3月11日	15:30	-0.440	港積(塩釜)	10.94	10.5	s
1-5	〃	38	17	11.5	141	3	45.9	2011/3/30	15:03	7.20	I	70	阿川沼排水機場	2F窓の損傷	A	〃	〃	1.30	3月11日	15:30	-0.440	港積(塩釜)	8.94	8.5	s

※護岸位置からの測定距離

※黒字の地盤標高は地理院の地盤高データ読み取り値

図-5.2.26は、石巻平野における痕跡水深測定結果全てをプロットしたものである。図より、石巻平野においても痕跡水深が遡上とともに減衰していることがわかる。石巻平野でも仙台平野と同様、**図-5.2.27**に示す遡上方向の測線を２つ設けて痕跡標高の断面分布を整理した。結果を**図-5.2.28**～**図5.2.29**に示す。図より、石巻平野においても遡上方向に痕跡標高が減衰している状況を読み取ることができる。

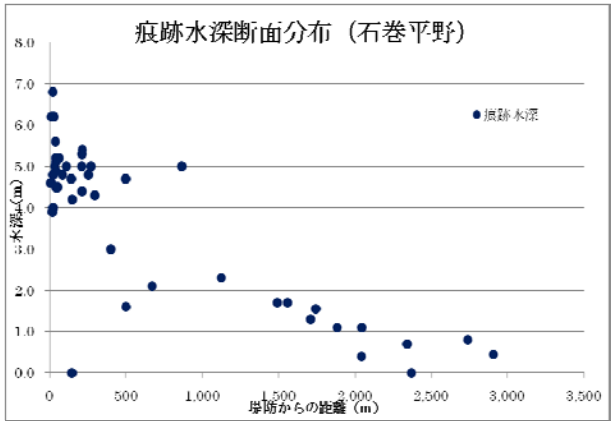


図-5.2.26　石巻平野痕跡水深断面分布



図-5.2.27　石巻平野痕跡遡上方向測線

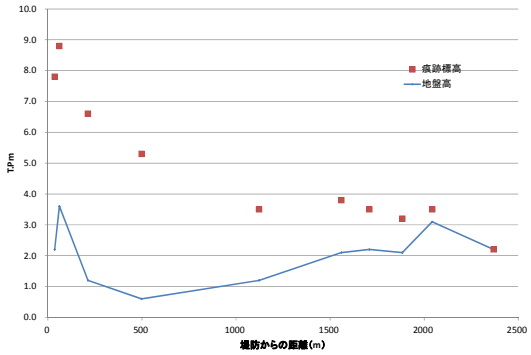


図-5.2.28 痕跡標高断面分布（浜市海岸測線）

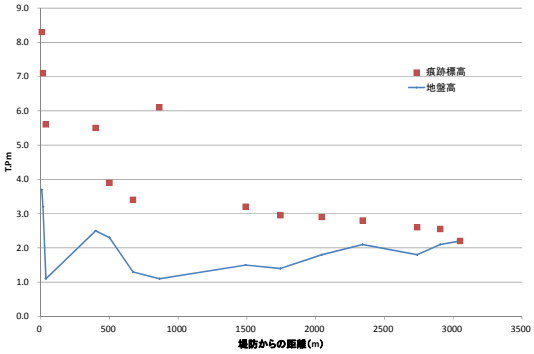


図-5.2.29 痕跡標高断面分布（大曲海岸測線）

図-5.2.30に北上川下流で測定した痕跡水深の断面分布を示す。図から北上川下流の谷底平野地形でも痕跡水深が遡上とともに減衰している状況が読み取れる。図-5.2.31に示す３つの測線で痕跡標高の断面分布図を作成した。図-5.2.32～図5.2.34に示す。図より、痕跡標高でも遡上とともに減衰している状況がわかる。

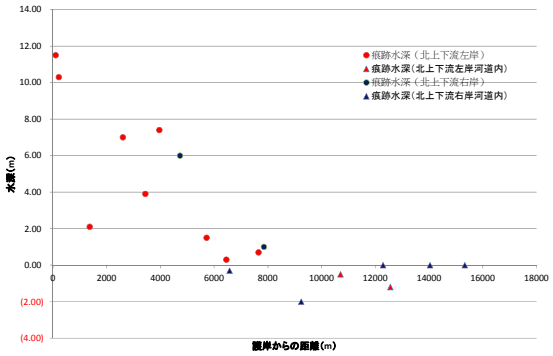


図-5.2.30 北上下流痕跡水深断面分布



図-5.2.31 北上下流痕跡調査側線

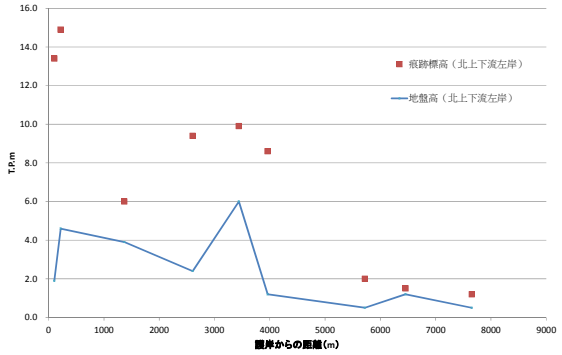


図-5.2.32 痕跡標高断面分布（北上川下流左岸測線）

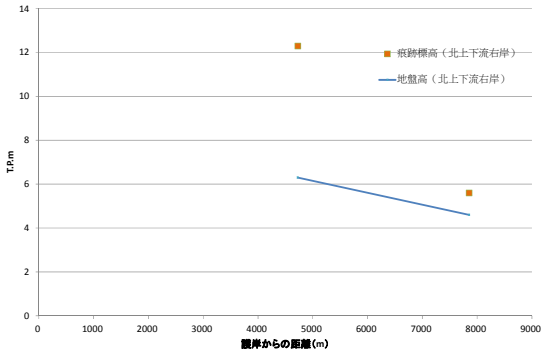


図-5.2.33 痕跡標高断面分布（北上川下流右岸測線）

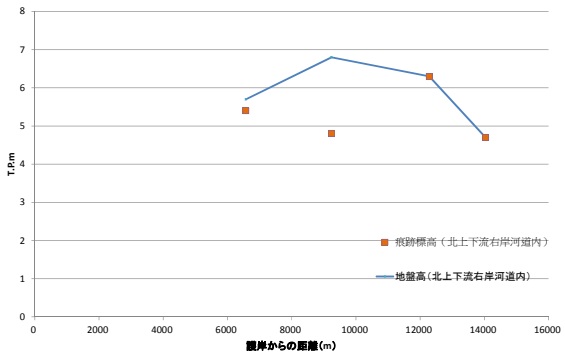


図-5.2.34 痕跡標高断面分布（北上川下流右岸河道内測線）

比較対象として、東北太平洋沖地震津波合同調査グループの調査結果をもとに、三陸地域の陸前高田市（**図-5.2.35**）と宮古市田老（**図-5.2.36**）における津波痕跡の遡上方向断面分布図を作成してみた。結果を陸前高田市については**図-5.2.37**に、宮古市田老については**図-5.2.38**に示す。図から、三陸地域においては痕跡標高の遡上方向の減衰は見られず、仙台平野の南部の測線と同じように平行もしくは痕跡標高が上昇していく特徴が見られた。これは、津波の遡上方向の奥行きが小さいことが要因と考えられる。



図-5.2.35 陸前高田の痕跡高（標高値）整理側線

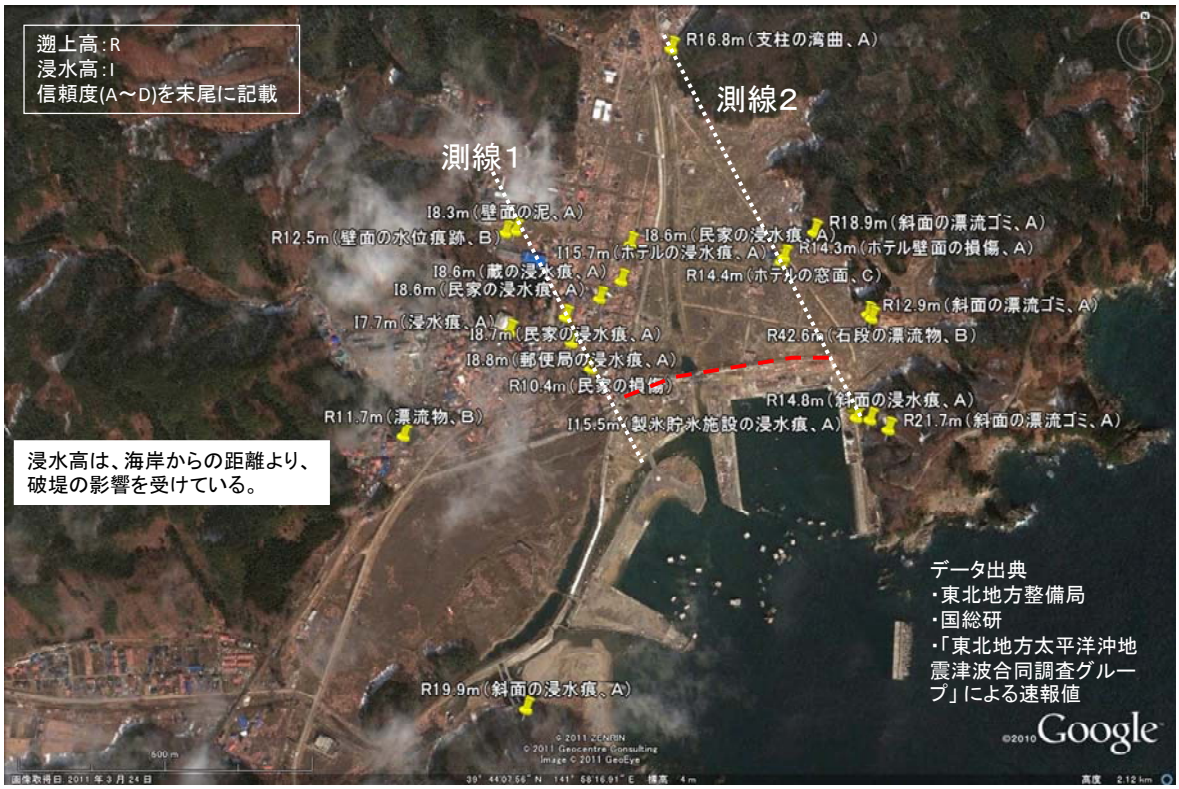


図-5.2.36 宮古市田老の痕跡標高整理側線

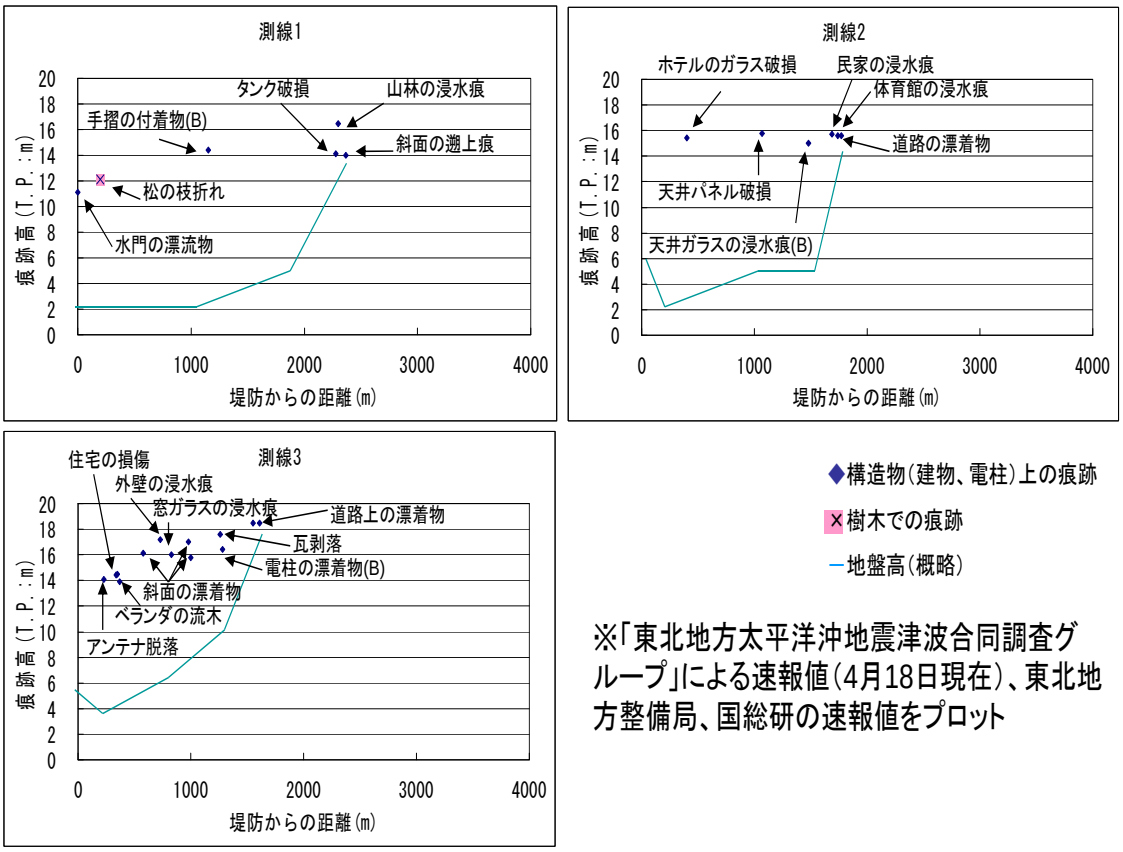


図-5.2.37 痕跡標高の断面分布（陸前高田）

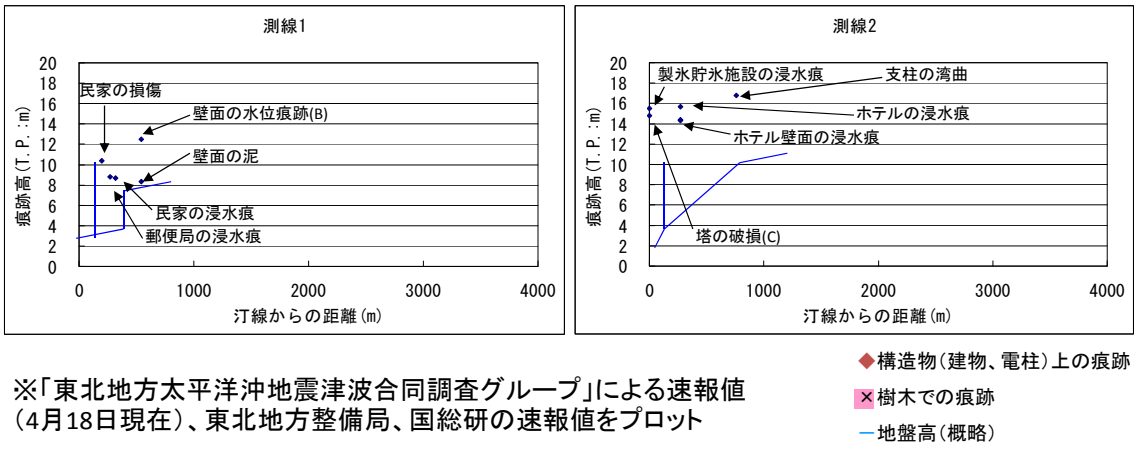


図-5.2.38 痕跡標高の断面分布（宮古市田老）

(3) 痕跡水位の沿岸分布（仙台平野）

仙台平野海岸線における痕跡標高の沿岸分布を**図-5.2.39**に整理した。図には標準断面図から読み取った地震前の堤防の天端高も入れてある。痕跡標高のバラツキは大きいものの、図から仙台平野沿岸では堤防の天端を3～4m程度津波が越流したのではないかと推定される。

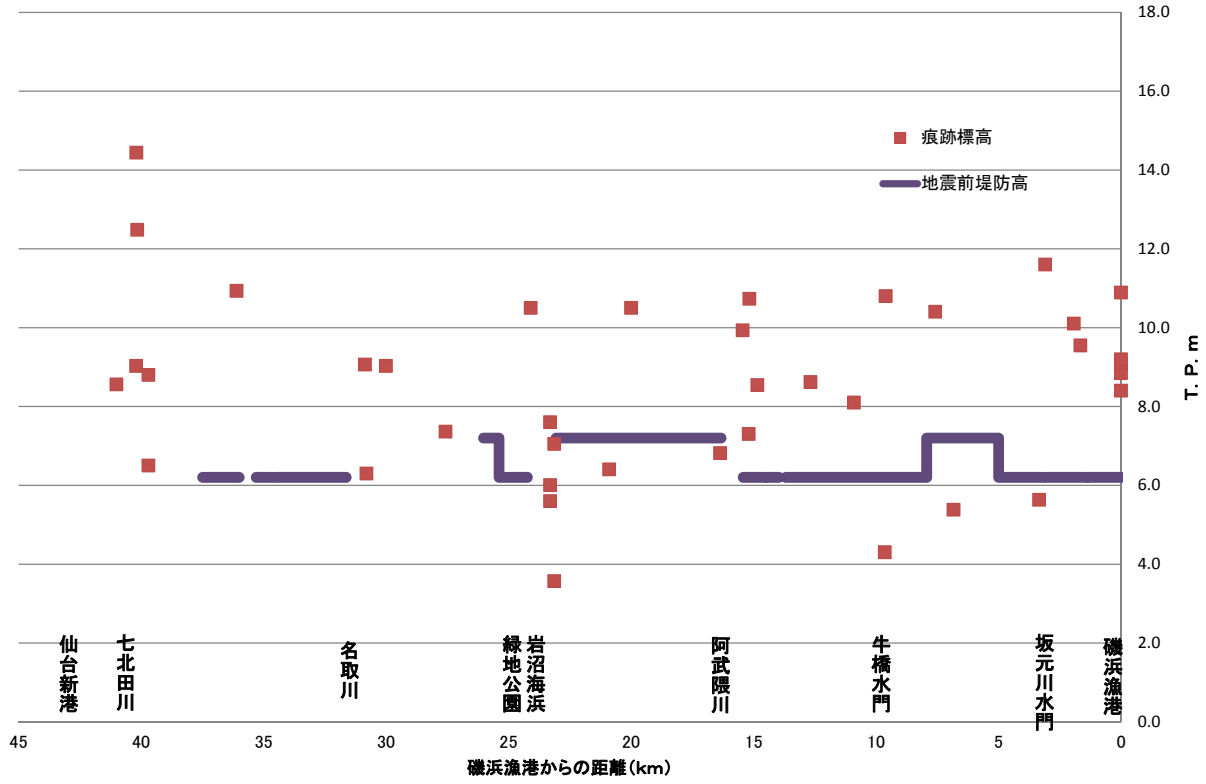


図-5.2.39 痕跡標高沿岸分布（仙台平野）

5.2.3 海岸施設被害調査

海岸研究室では、以下のとおり８回にわたって海岸保全施設の被害状況調査を実施した。

- 仙台湾沿岸　3/19～20
- 岩手県沿岸　3/27～30
- 茨城県北部～福島県南部　4/7
- 福島県南部　4/13
- 宮城県北部～岩手県沿岸　5/2～4
- 青森県及び福島県沿岸　5/13～23
- 茨城県沿岸　5/18～20
- 千葉県沿岸　5/3～6

結果は5.4でまとめる。

5.3 仙台平野における半壊した海岸堤防、線状盛土構造物の減災効果の評価

5.3.1 津波浸水シミュレーション

津波浸水シミュレーションにより、仙台平野において、津波氾濫に対して被災状態の海岸堤防が果たした減災効果について試算を試みた。

計算条件は、**図-5.3.1～図-5.3.2**に示すとおりである。計算は海岸堤防なし（ケース１）、海岸堤防あり（ケース２）、津波来襲前に海岸堤防被災（ケース３）、津波が堤防天端を越流した時点で被災（ケース４）の4ケースについて行った。津波後LPデータが得られなかったので、堤防被災状態については津波後のLPデータから読み取った被災後天端高情報をもとに被災後堤防天端高を設定した（**表-5.3.1**）。

○計算条件
対象地震：東北地方太平洋沖地震
断層モデル：藤井・佐竹モデルver4.0（すべり量をチューニング、仙台平野では1.2倍）
基礎方程式：非線形長波方程式（海岸堤防の越流量は本間の越流公式で算定）
地盤高：地震前の地盤高データから地盤沈降量（仙台平野では一律に-50cmを設定）を差し引く
潮位条件：T.P.0m
盛土構造物の扱い：河川堤防、東部道路は地形として考慮。ただし、東部道路のカルバートは実態に応じて設定。

表-5.3.1 計算ケース

ケース	海岸堤防の状態
ケース1	海岸堤防なし
ケース2	海岸堤防あり
ケース3	津波来襲前に津波後の状態に被災
ケース4	津波が天端を越流した時点で津波後の状態に被災

図-5.3.1 津波浸水計算（断層モデル等）

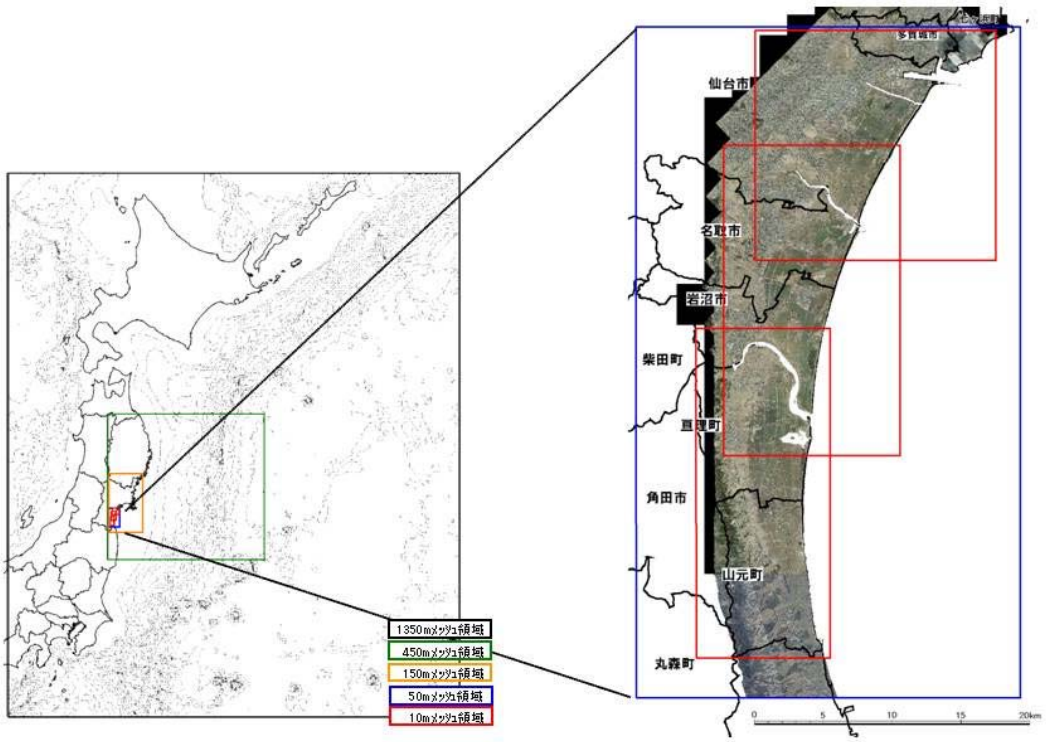


図-5.3.2 計算条件（メッシュ分割）

5.3.2 シミュレーション結果

最大深水深平面図の比較を**図-5.3.3**に示す。図から、ケース３，４はほとんど違いがなく、ケース１の堤防なしの状態と比較して総浸水面積で5%程度、水深2m以上の浸水面積では6%程度、水深5m以上の浸水面積では30%程度減少させる効果があると試算された。

図-5.3.4は、最大浸水標高の断面分布を示したものである。図から、堤防が被災していないAB断面では大きな浸水深低減効果が見られる。CD、EF断面でも深水深を減少させる効果が見られる。**図-5.3.5**は最大流速の平面分布を比較したものである。図から、被災した状態でも海岸堤防は最大流速を軽減する効果があることがわかる。**図-5.3.6**、**図-5.3.7**は、浸水深の時系列変化を比較したものである。**図-5.3.6**は堤防背後での浸水深時系列変化の比較であるが、ここでは海岸堤防に浸水時間を遅らせる効果は見られない。**図-5.3.7**は遡上域内での浸水深時系列を比較したものであるが、ここでは海岸堤防があることにより、1から数分程度浸水を遅らせる効果が見られる。南部の堤防被災が多いF地点では遅らせる効果は見られない。

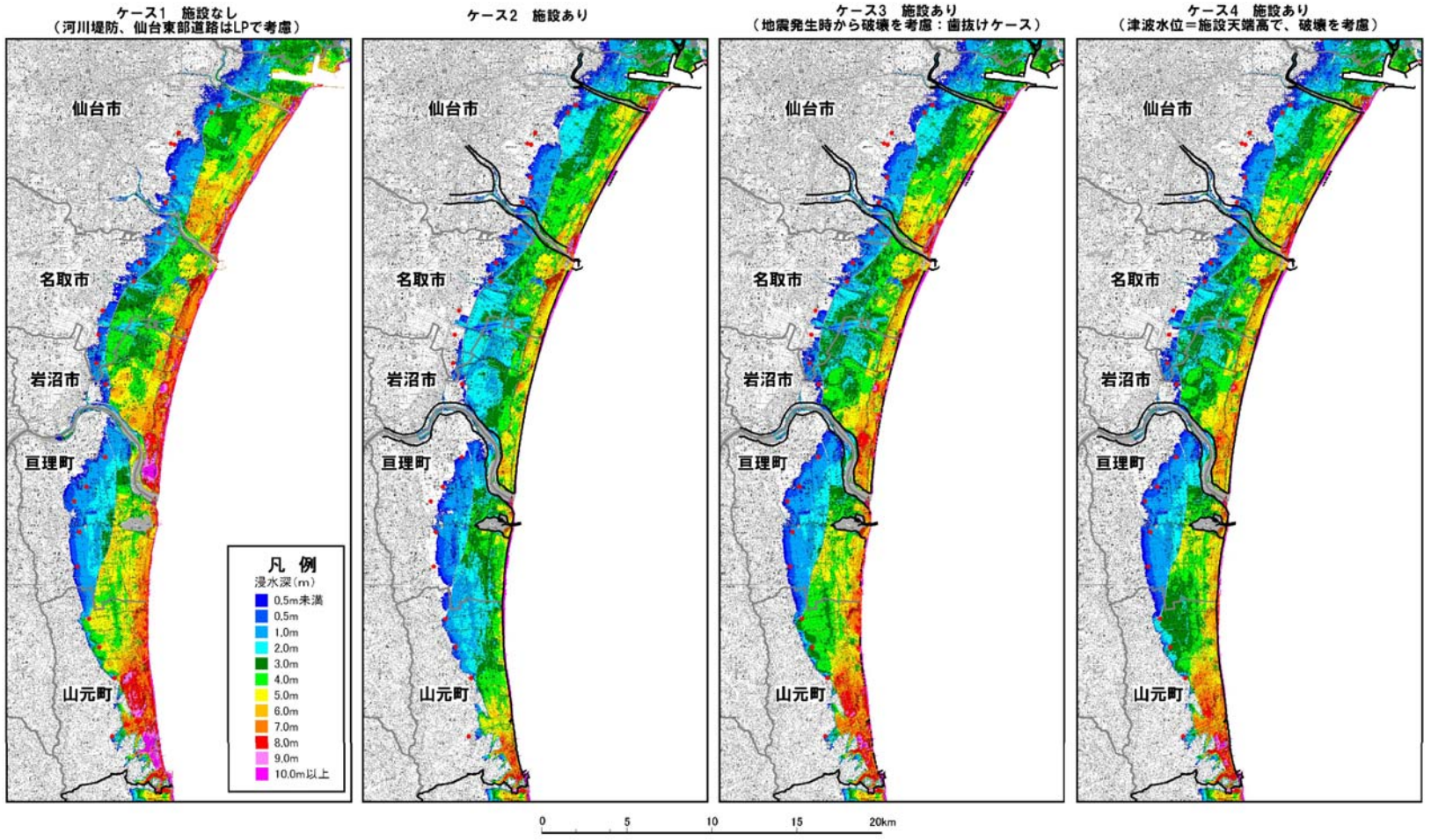


図-5.3.3 計算結果（最大浸水深図）

被災堤防の減災効果試算		ケース１	ケース２	ケース３	ケース４
		海岸堤防なし	海岸堤防あり	津波来襲前に津波後の状態に被災	津波が天端を越流した時点で津波来襲後の状態に被災
面積 (km2)	全体	194.2	173.6	184.1	183.2
	水深２ｍ未満	43.7	46.7	42.5	42.6
	水深２ｍ以上	150.5	126.8	141.6	140.7
	水深５ｍ以上	83.07	37.01	60.45	56.1

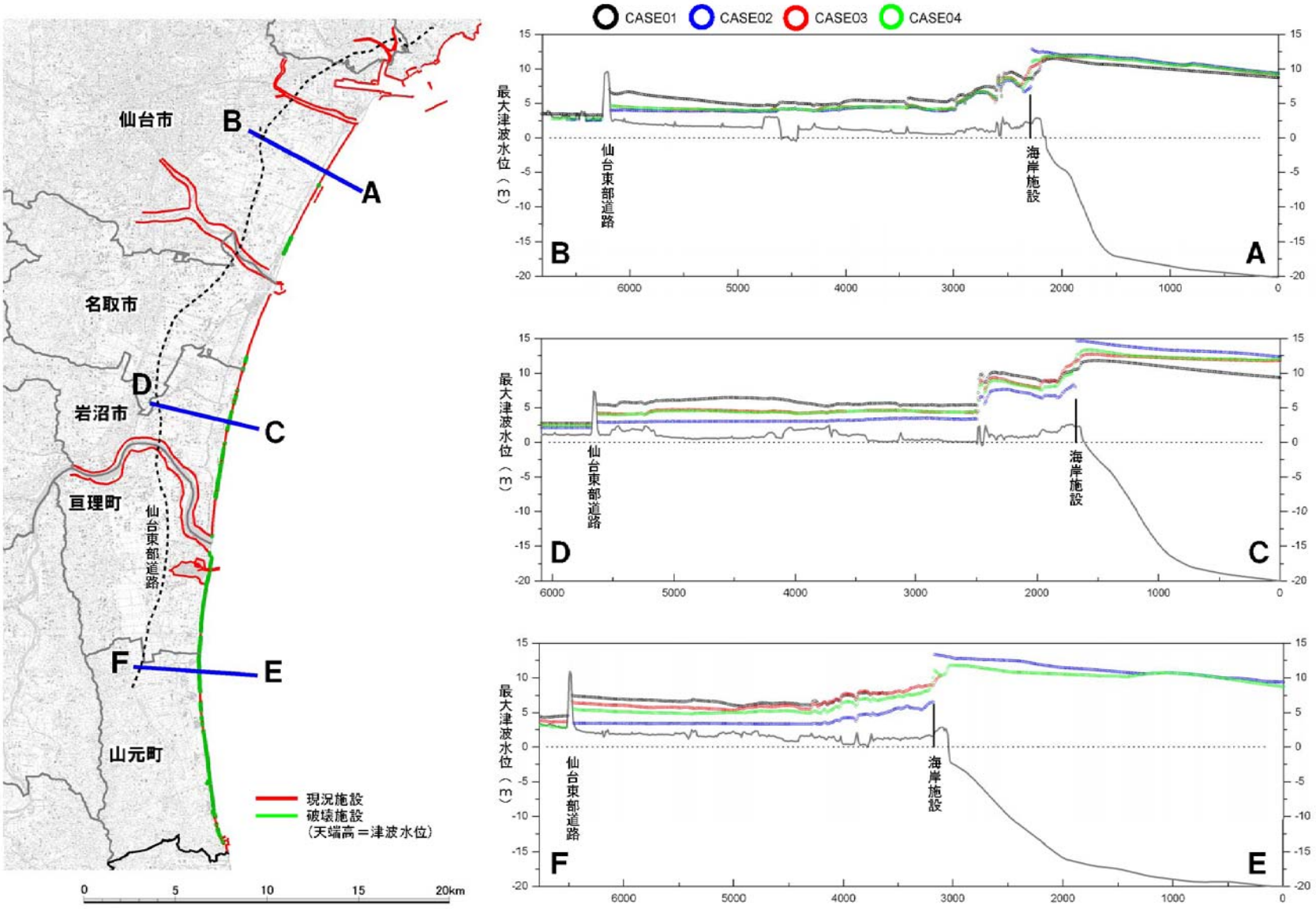


図-5.3.4 計算結果（最大浸水標高断面図）

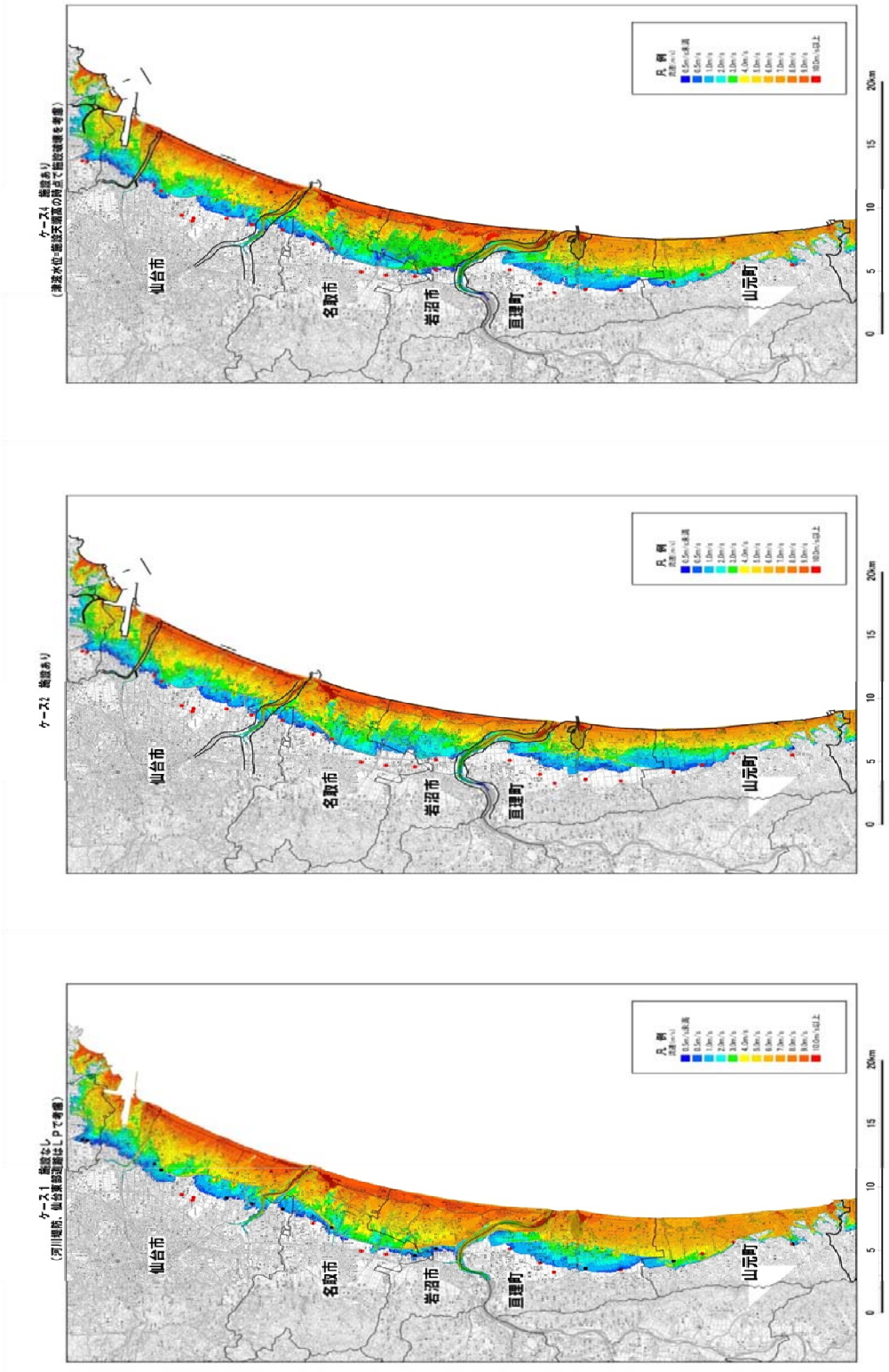


図-5.3.5 計算結果（最大流速分布）

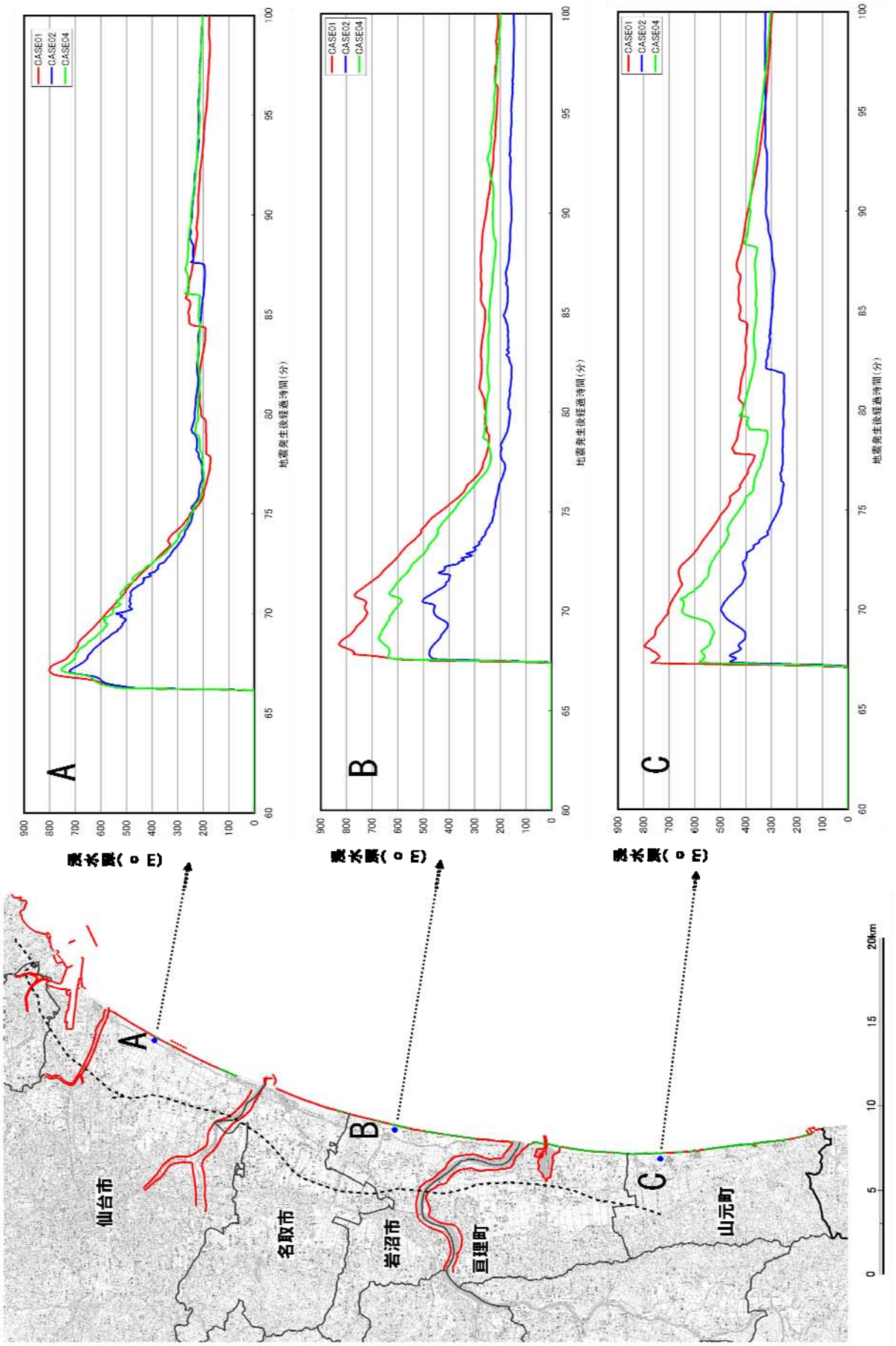


図-5.3.6 計算結果（浸水深時系列　堤防背後）

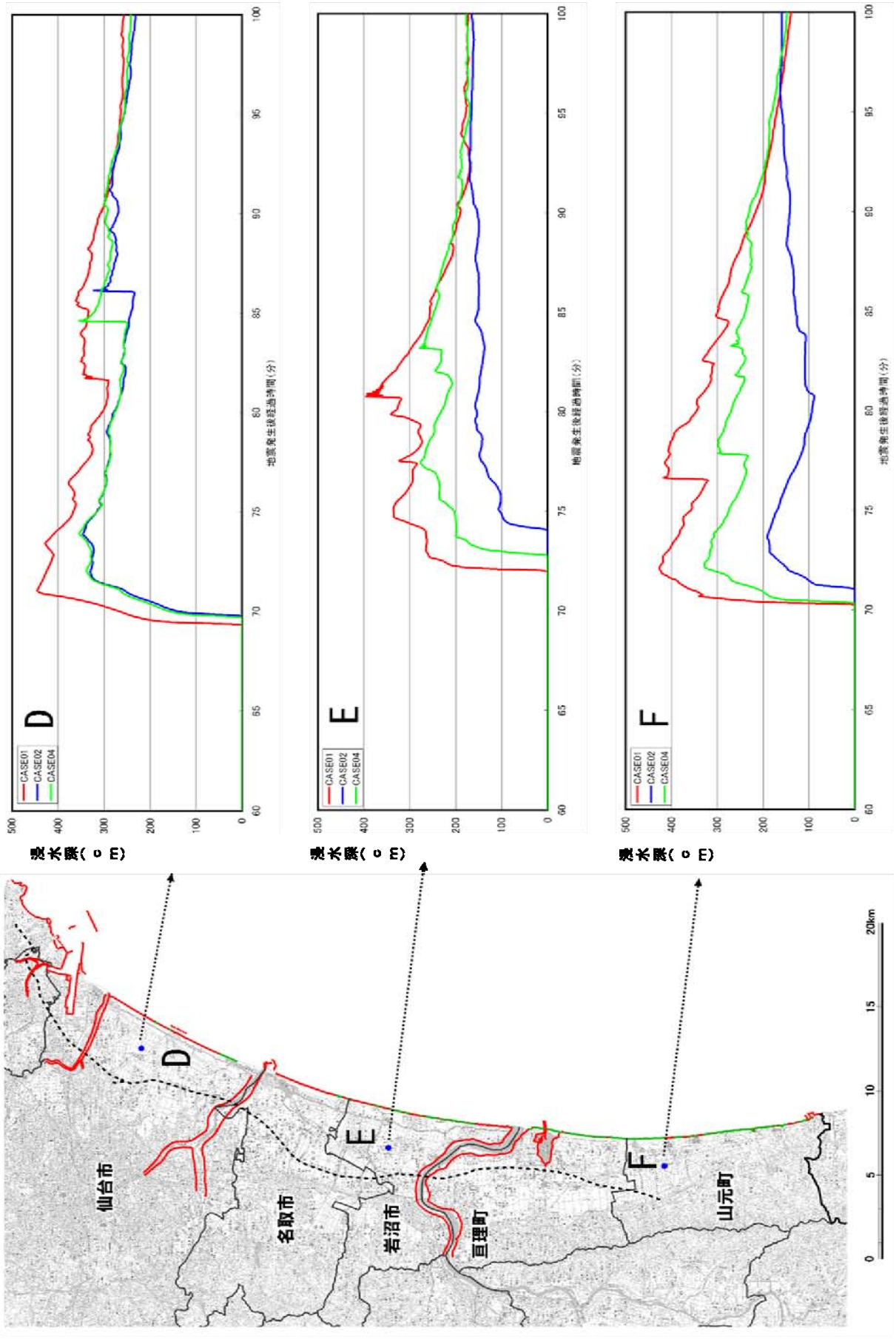


図-5.3.7 計算結果（浸水深時系列　遡上域）

東部道路の効果を試算した。計算は、**図-5.3.8**のとおりで半壊堤防の検討とほぼ同様であるが、浸水域内50mメッシュの計算で実施している。計算ケースは、**図-5.3.9**のとおり海岸堤防も河川堤防・東部道路もないケース１、海岸堤防はないが河川堤防・東部道路があるケース２の２つである。浸水深の計算結果を**図-5.3.10**に示す。図から東部道路によって浸水範囲が減少していることがわかる。また、東部道路・河川堤防・海岸堤防もないケース１に比較して、東部道路・河川堤防のみがあるケース２では浸水深2m以上の面積が14%減少している。

目的：海岸堤防による津波遡上低減効果を明らかにする

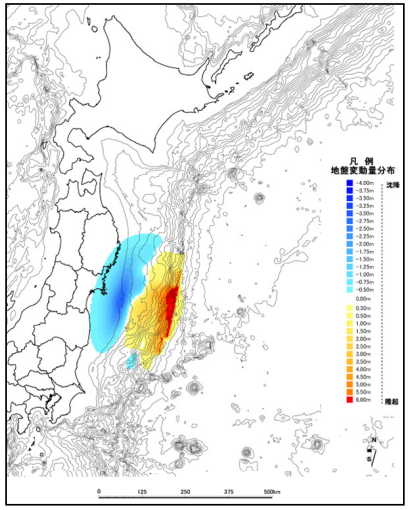
対象：仙台湾南部海岸周辺（山元町～仙台市）

波源モデル：藤井・佐竹モデル(ver2.1)
　マンシンハ・スマイリィーの方法で地盤変位量を算出

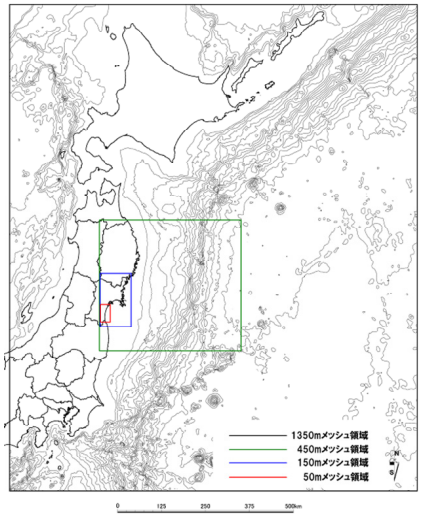
津波シミュレーション:
　基礎方程式：非線形長波方程式
　　越流境界では本間公式による越流計算
　潮位条件：T.P.±0.0m
　計算格子間隔：1350m, 450m, 150m, 50m
　計算時間：3時間
　施設の取り扱い：下表のとおり

想定ケース	海岸施設	河川堤防	道路盛土
ケース1	なし	なし	なし
ケース2	なし	あり	あり

各ケースの施設配置は図-5.3.9参照



地盤変動量分布（初期水位分布）



計算メッシュの配置

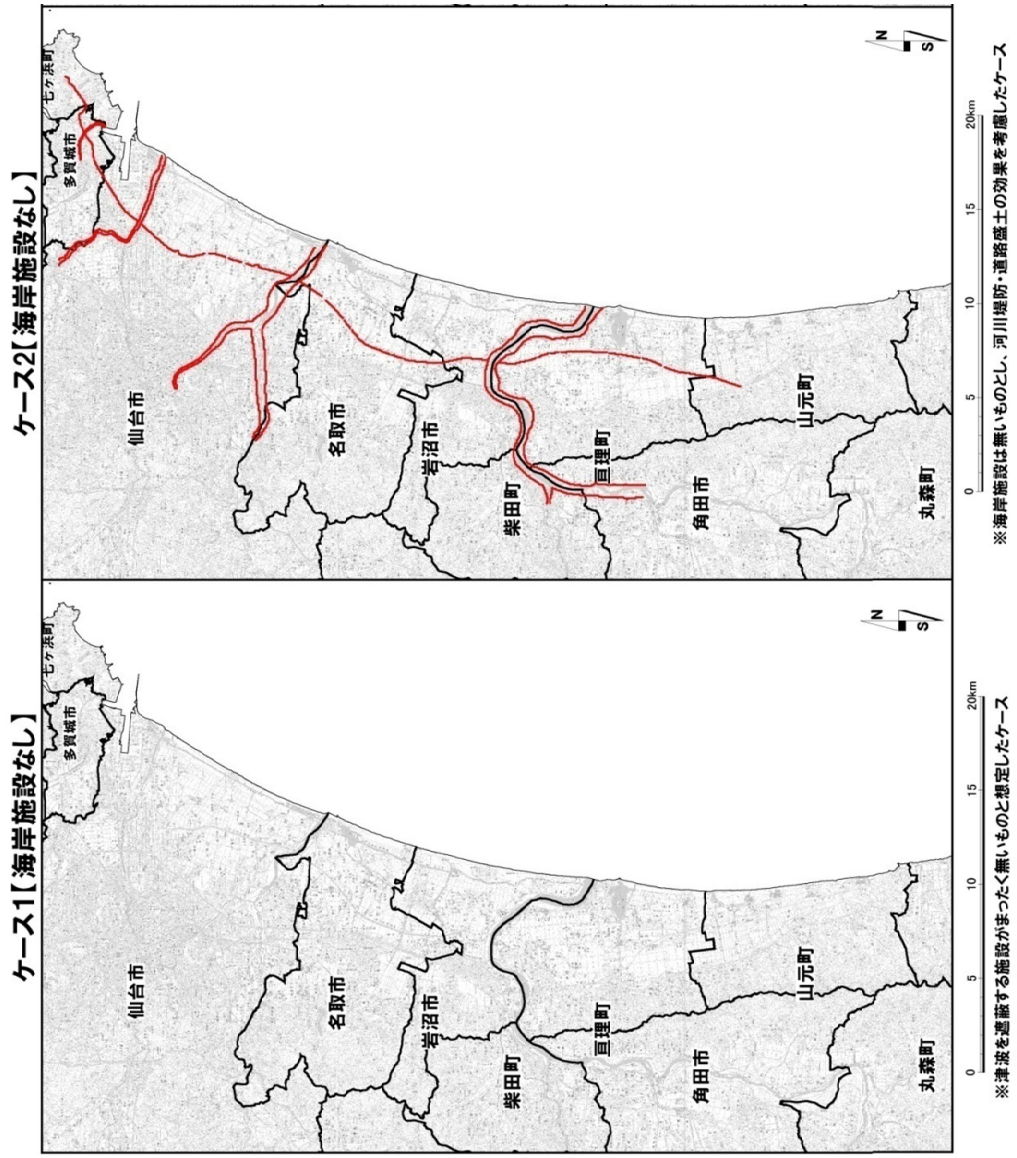
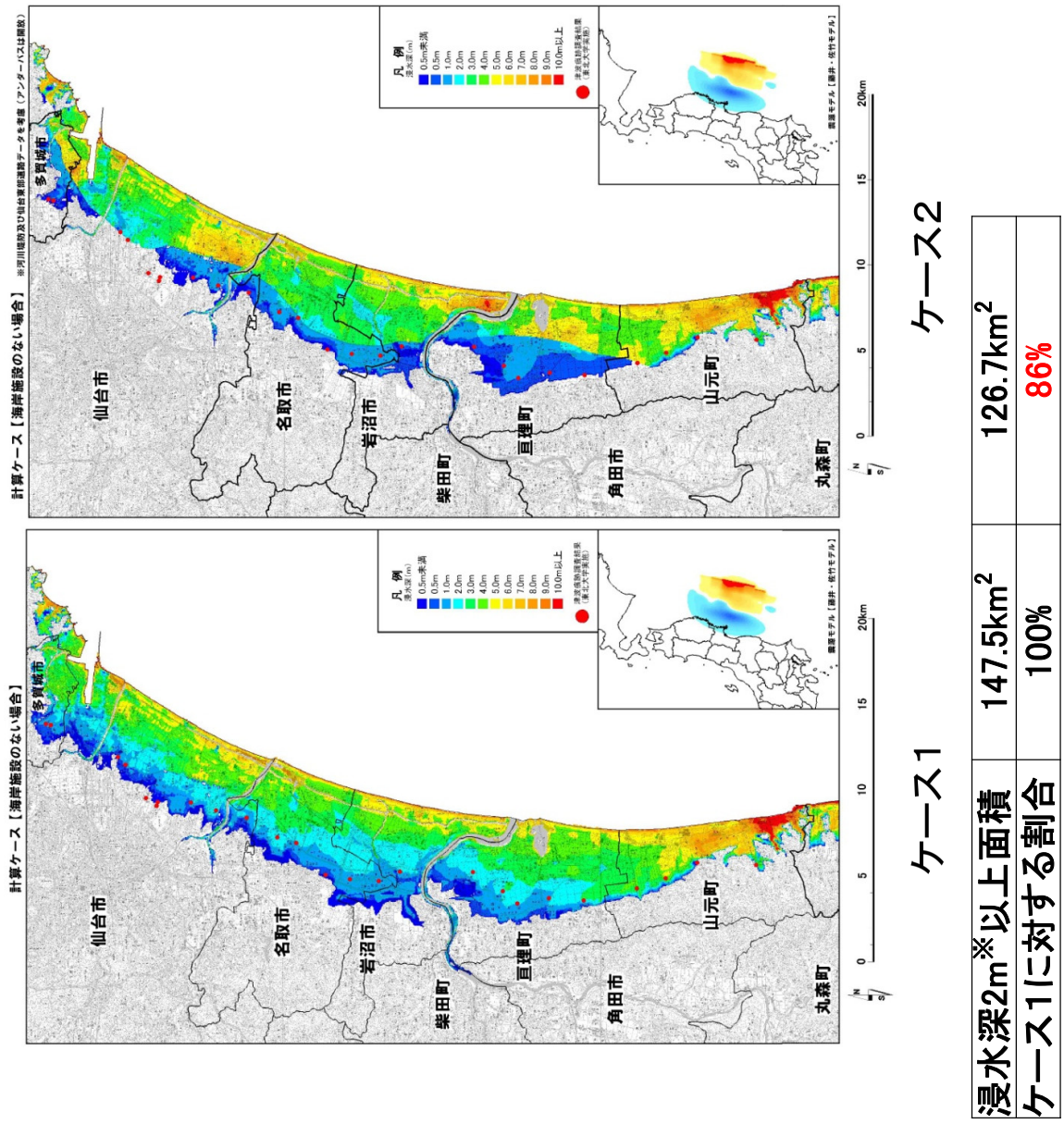


図-5.3.9 ケース別の施設配置



浸水深2m※以上面積	147.5km²	126.7km²
ケース1に対する割合	100%	86%

図-5.3.10 浸水深の平面分布（施設有無の比較）

5.4 地域別の海岸堤防被災パターン

5.4.1 青森県

青森県では、三沢市六川目地区海岸から八戸市市川地区海岸まで堤防被災が見られた。被災は越流水によると思われる堤防の裏法を中心とした被災が特徴的である。この地域では、**写真-5.4.1**のように堤防構造として裏法被覆工に連節ブロック被覆を採用している区間が多い。被災は、裏法の連節ブロック被覆工がずり落ちている（**写真-5.4.2**）、背後に流失している（**写真-5.4.3**、**写真-5.4.4**）、裏法被覆工に加えて天端保護工や堤体土も流失している事例（**写真-5.4.5**～**写真-5.4.9**）が多くみられる。裏法が格子枠工になっている堤防もいくつか見られたが、その場合にも堤体土や被覆材の流失が起きている事例も見られた（**写真5.4.10**～**写真5.4.11**）。

排水路や小河川の河口、施工端で引き波時に流路が拡大した跡が残されている事例も複数見られた（**写真-5.4.12**～**写真-5.4.14**）。それらの隣接部では堤防裏を引き波時に水が流れたと思われる形跡も見られた（**写真-5.4.15**）。引き波によると思われる被災としては、緩傾斜堤防の表法尻で被覆工下の土砂が吸い出されたと思われる被災が見られた（**写真-5.4.16**）。

八戸港海岸では引き波による海側への護岸倒壊が見られた。また、八戸港より南の海岸では堤防・護岸の大きな被災は見られなかった。

図-5.4.1に示すとおり痕跡調査結果から、越流水深は数十cmから2m程度の間と推定される。



写真-5.4.1　連節ブロック裏法被覆工



写真-5.4.2　裏法被覆工のずり落ち



写真-5.4.3　裏法被覆工の背後への流失



写真-5.4.4　裏法被覆工の背後への流失



写真-5.4.5　裏法被覆工と天端保護工の被災



写真-5.4.6　裏法被覆工と天端保護工の被災



写真-5.4.7　裏法被覆工・天端保護工・堤体土の被災



写真-5.4.8　裏法・天端保護工・堤体土の被災



写真-5.4.9　裏法被覆工等の流失状況



写真-5.4.10　格子枠工裏法被覆工の被災



写真-5.4.11 格子枠工裏法被覆工の被災



写真-5.4.12　引き波によると思われる排水路の流路拡大跡



写真-5.4.13　施工端、排水路周辺の引き波によると思われる流路拡大跡



写真-5.4.14　引き波によると思われる排水路の流路拡大跡



写真-5.4.15　引き波時に施工端に向かったと思われる堤防背後の流路跡



写真-5.4.16　引き波によると思われる表法被覆工の吸い出し

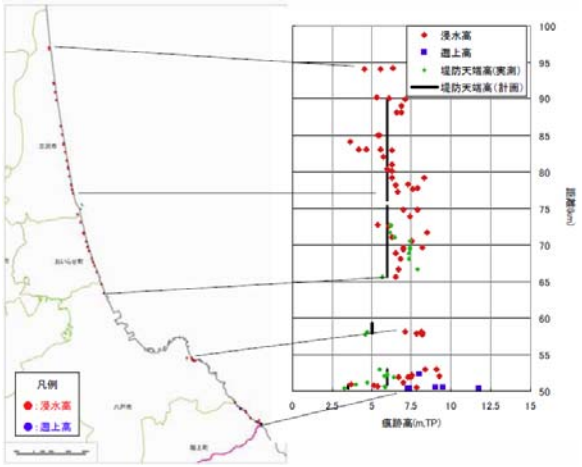


図-5.4.1　青森県区間の痕跡調査結果

5.4.2 岩手県

(1) 野田海岸

写真-5.4.17に示すとおり南側は二線堤状に配置されている。二線堤区間については、**写真-5.4.18～写真-5.4.21**に示すとおり海側堤防が大きく破壊されている。**写真-5.4.22**に示すとおり陸側の堤防には大きな被災はない。なお、海側堤防では、堤防高及び断面が変化している箇所があり、天端高が低く小さな断面の区間で被災している。

写真-5.4.23に示すとおり北側一線堤部分では北側の裏法・天端が被災を受けている。

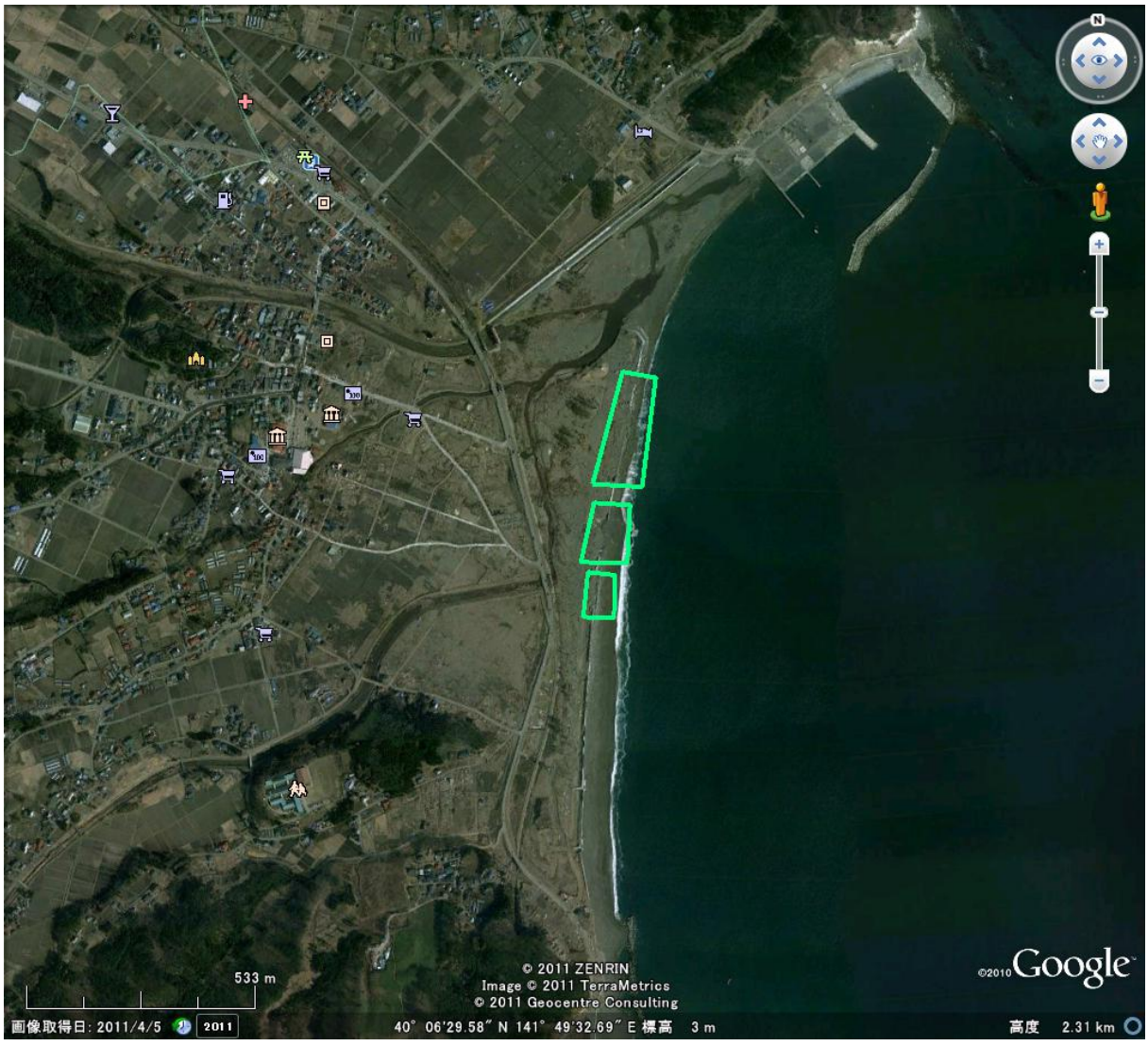


写真-5.4.17 野田海岸堤防配置と破堤箇所



写真-5.4.18 海岸堤防の被災状況



写真-5.4.19 陸側堤防から見た海側堤防被災箇所(堤防高が異なっている)



写真-5.4.20 海岸堤防被災箇所堤防断面の変化箇所



写真-5.4.21 海側堤防の被災状況



写真-5.4.22 陸側堤防は被災なし



写真-5.4.23 一線堤の被災(裏法被災)

(2) 普代海岸

普代水門では天端T.P.15.5mを大きく越える津波が来襲したが、水門管理橋は被災したが、水門本体及び堤防には大きな被害はなかった。水門下流は建物が全て流失したが、水門上流は樹木を含めて残存しており、水門と堤防で津波被害を軽減した状況がうかがえる。



写真-5.4.24 陸側堤防は被災なし



写真-5.4.25 管理端被災



写真-5.4.26 水門は大きな被災なし



写真-5.4.27 水門上下流の被災

(3) 太田名部海岸

天端高T.P.15.5mの堤防により津波を完全に防いだ（**写真-5.4.28～写真5.4.30**）。**写真-5.4.32**に示すとおり堤防海側の漁業施設に被害はあったが、**写真-5.4.31**のとおり陸側の住宅地に被害はなかった。合同調査グループの調査結果によれば、津波浸水高標高はT.P9～10m程度であった。

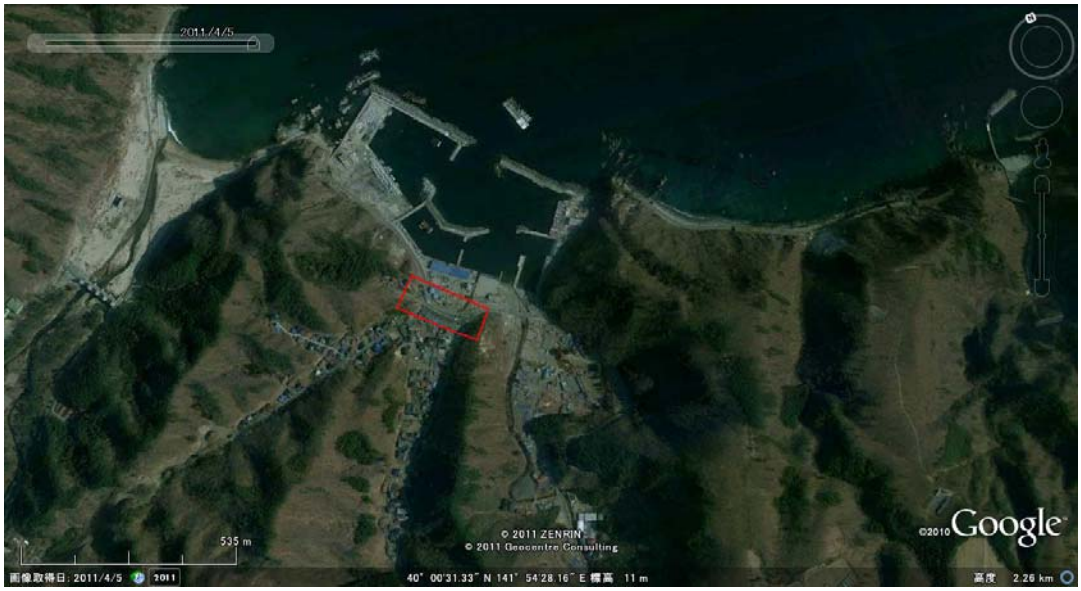


写真-5.4.28　太田名部海岸空中写真



写真-5.4.29　陸閘



写真-5.4.30　津波を防いだ海岸堤防（太田名部海岸）



写真-5.4.31　被害がなかった海岸堤防陸側（太田名部海岸）



写真-5.4.32　津波被害を受けた海岸堤防海側（太田名部海岸）

(4) 明戸海岸

写真-5.4.33に示すとおり堤防が全壊した。空中写真で堤防の被覆材が上流・下流両方に散乱していることから、押し波・引き波両方の作用で破壊した状況がうかがえる。



写真-5.4.33　明戸海岸堤防被災状況

(5) 小本海岸

写真-5.4.34に示すとおり小本川河口の上流にある小本川水門と下流左岸側にある北側堤防と右岸側漁港背後にある南側堤防からなる。**写真-5.4.35**に示すとおり水門に被災はなかった。北側堤防は、裏法小段（**写真-5.4.36**）や小段・裏法被覆工（**写真-5.4.37**）が流失していた。裏法尻は道路になっており、洗掘は発生していなかった。南側の堤防は、裏法尻が洗掘され裏法被覆工の基礎が破損していた（**写真-5.4.38**～**写真-5.4.39**）。



写真-5.4.34　小本海岸



写真-5.4.35　小本水門（被災なし）



写真-5.4.36　北側堤防小段法肩の被災



写真-5.4.37　北側堤防小段・裏法被覆工被災



写真-5.4.38　南側堤防裏法尻被災



写真-5.4.39 南側堤防裏法尻被災と洗掘

(6) 接待海岸

水門が全壊（**写真-5.4.40**）し、右岸側の堤防も裏法・天端・堤体が洗掘被災した（**写真-5.4.41**）。全壊した水門の残骸は数百メートル上流に流されていた（**写真-5.4.42**、**写真-5.4.44**）。**写真-5.4.43**に示すとおりピアの根元の状況をみると、転動もしくは持ち上げで破壊されたものと推定される。



写真-5.4.40 全壊した接待水門



写真-5.4.41 堤防裏法・天端・堤体被災



写真-5.4.42 上流に流されたピア



写真-5.4.43 ピア被災跡



写真-5.4.44　接待海岸空中写真

(7) 田老海岸

図-5.4.2のとおり東側と西側で堤防の配置状況が異なっている。西側は堤防が二線堤状に配置されている。西側では、海側の堤防の津波来襲方向に正対している区間で裏法被覆工及び堤体の一部が流失し、法尻に大きな洗掘穴があいていた。津波の遡上方向に向いている区間に被災は見られなかった。陸側の二線堤にも被災はなかった。東側の一線堤区間では、堤防が大破していた（**写真-5.4.45～写真-5.4.46**）。表法被覆工は海側に倒壊しており、裏法被覆工や天端保護工、堤体土は上部が流失していた。裏法尻にも表法尻にも顕

著な洗掘穴は見られず、表法被覆工の下部はほぼ全区間で残存していた。合同調査グループの痕跡調査結果をみると、二線堤内と一線堤背後では痕跡標高に大きな違いが見られ、家屋等の状況も大きく異なっていた。堤防が大破した一線堤区間背後では浸水深が14.9～16.3mあった一方、二線堤区間背後では浸水深が7.1～8.7mと大きく減少している。津波直後の空中写真を見ると、一線堤区間背後では家屋が沖合い等に流失して見られないのに対し、二線堤区間背後では移動しているものの家屋は堤防内にとどまっている。

二線堤海側の裏法被災及び法尻洗掘が発生した堤防区間は、波浪の来襲方向に正対している。津波の遡上方向に向いている区間では被災が軽微である。残存した二線堤陸側堤防は**写真-5.4.49**のとおり台形断面である。被災した海側堤防は**写真-5.4.50**のとおり波返し付きの断面形状である。

写真-5.4.51のように陸閘が引き波時の水圧で被災している事例も見られた。

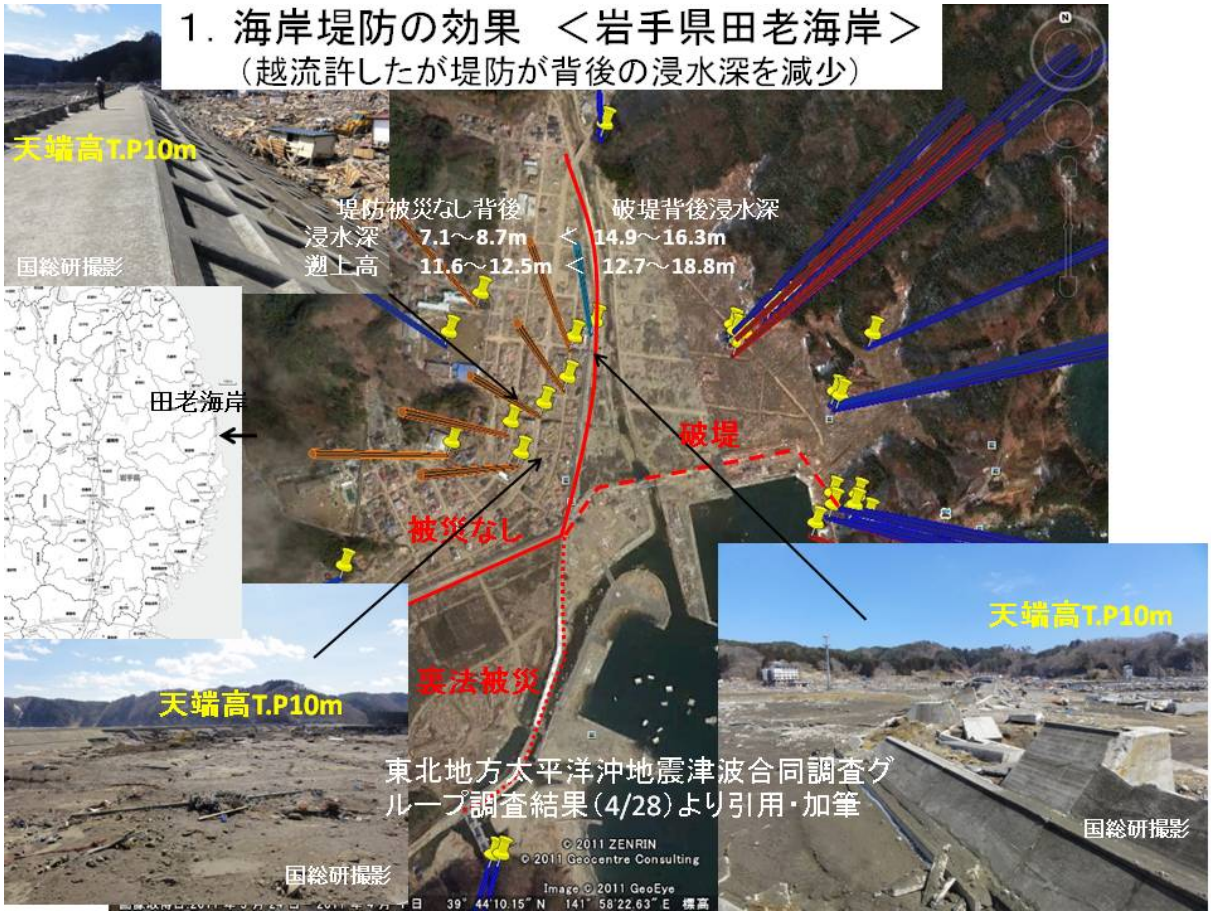


図-5.4.2　田老海岸堤防配置状況と被災状況、痕跡標高



写真-5.4.45　一線堤区間の被災状況



写真-5.4.46　一線堤区間の被災状況



写真-5.4.47 二線堤海側堤防の裏法被災（法尻洗掘は埋め戻されている）



写真-5.4.48 二線堤海側堤防津波遡上方向に向いた区間（被災が軽微）



写真-5.4.49 二線堤陸側堤防被災なし（台形断面）



写真-5.4.50 二線堤海側堤防の被災状況（波返し工付台形断面）



写真-5.4.51　陸閘の被災状況

(8) 金浜海岸

図-5.4.3に示すとおり金浜海岸では、歯抜け状の破堤が発生した。破堤箇所は、湾口に直面している区間にあり、また、断面形状が台形断面から波返し工を有する断面に変化した後の区間である。湾口に直面しない平面形状の箇所は裏法被災で済んでいる。破堤箇所周辺は、裏法・天端の被災と法尻洗掘が発生した部分破壊の状態であった（**写真-5.4.53**、**写真-5.4.56**～**写真-5.4.57**）。特徴的なのは、ところどころに設けられている階段工による裏法被覆工部分は残存していたことである（**写真-5.4.52**）。これは、被覆工厚が厚いこと、形状が台形断面であること、階段形状で越流した流れが減勢された可能性があること等が考えられる。また、破堤も隔壁工によって周辺に拡大せずに済んでいる状況も見られた（**写真-5.4.54**）。**写真-5.4.53**、**写真-5.4.55**のとおり堤防が海側に嵩上げされたことがわかる。**写真-5.4.56**～**57**に示すとおり天端保護工の被災は押し波時の移動と引き波時のめくれあがりのように見えるものの両方が見られる。破堤箇所では、被災した堤防の被覆工は海側に流失しており、破堤口を通じて流れた流路跡は深掘れしていた（**図-5.4.4**～**図-5.4.5**）。

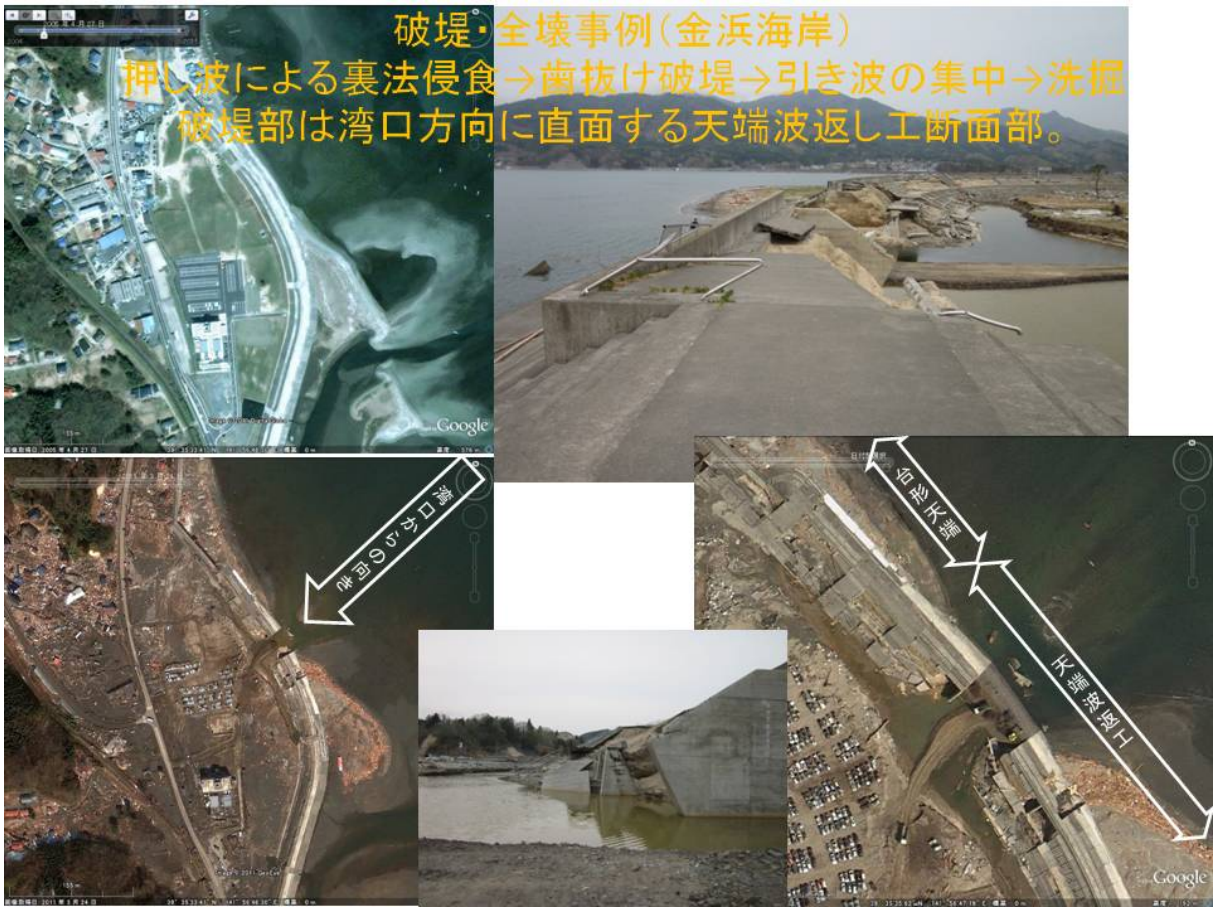


図-5.4.3　金浜海岸歯抜け破堤と裏法・天端被災



写真-5.4.52　裏法被覆工が階段護岸の部分が残存



写真-5.4.53　裏法被災状況



写真-5.4.54 隔壁工による破堤の拡大防止



写真-5.4.55 堤防断面（嵩上げ拡大）



写真-5.4.56 天端保護工被災状況



写真-5.4.57 天端保護工被災状況

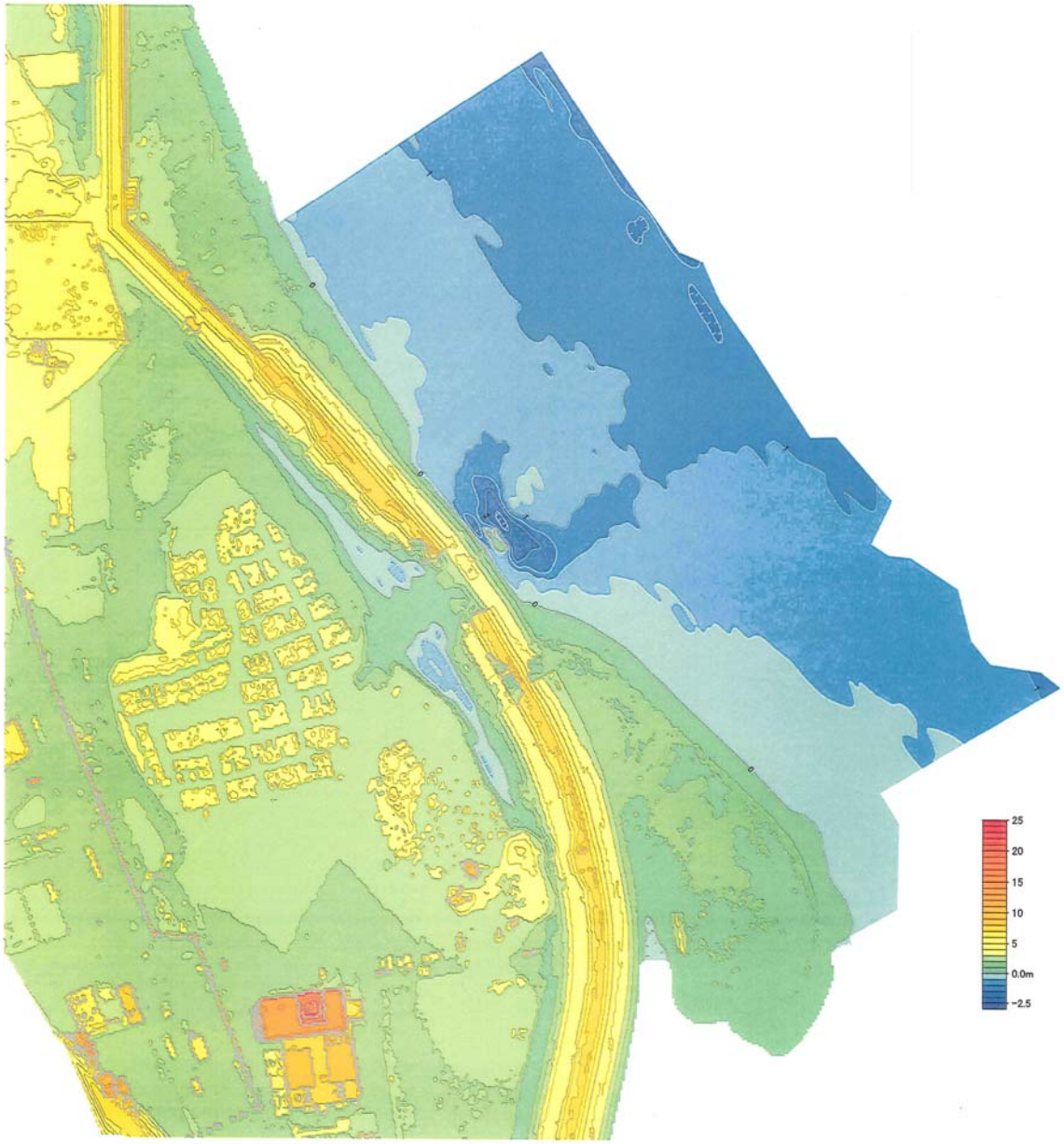


図-5.4.4 洗掘状況調査結果

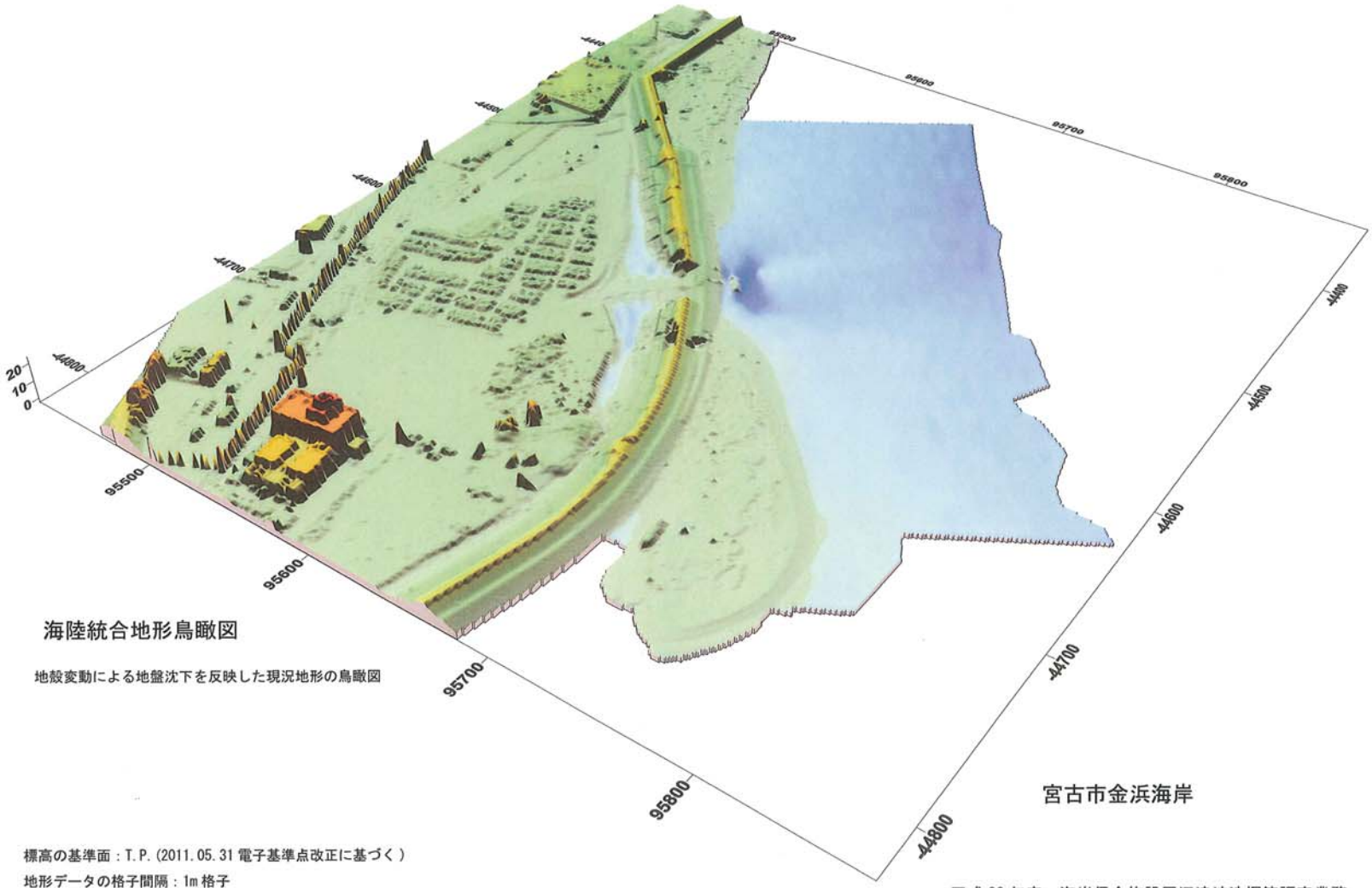


図-5.4.5 測量結果鳥瞰図

(9) 船越南海岸

船越南海岸は、東方向に突き出た半島を横断する形で位置する平野の南北側海岸の南側海岸である（**写真-5.4.58**）。大津波がくると波が平野部を越えて反対の湾に抜けていく。今回の津波でも平野は全て浸水しており、津波は平野を縦断している。船越南海岸では、破堤した後海岸線が後退する最も深刻な被災が発生していた（**写真-5.4.59～写真5.4.60**）。**写真-5.4.61～62**の津波前後の空中写真を見ると、破堤は堤防断面が小さくなった場所で発生していることがわかる。また、現地の破堤箇所の断面を見ると、堤防を嵩上げしてきたことがわかる（**写真-5.4.60**）。



写真-5.4.58 船越海岸



写真-5.4.59 破堤・海岸線後退



写真-5.4.60 破堤・海岸線後退



写真-5.4.61 船越南海岸津波前空中写真



写真-5.4.62 船越南海岸津波後空中写真

(10) 大槌漁港海岸

大槌漁港海岸には、特徴的な破堤が２箇所で見られる。１つは、**図-5.4.6**に示す大槌川の鉄橋左岸側で発生しているものであり、もう１つは、**図-5.4.7**に示す東側のコンクリート直立堤が倒壊し数十m移動しているものである。

大槌川鉄橋の破堤箇所では、その下流側でも裏法尻に大きな洗掘溝が発生している。破堤箇所の洗掘状況を把握するため水中地形測量を行った。結果を**図-5.4.8**～**図-5.4.9**に示す。図から、堤防裏の洗掘も下流側ほど大きくなっており、破堤口から海に向かう深掘れ跡があることがわかる。引き波時の流れの流路と考えられる。



図-5.4.6　大槌川鉄橋破堤箇所



図-5.4.7　大槌漁港背後コンクリート直立堤倒壊箇所

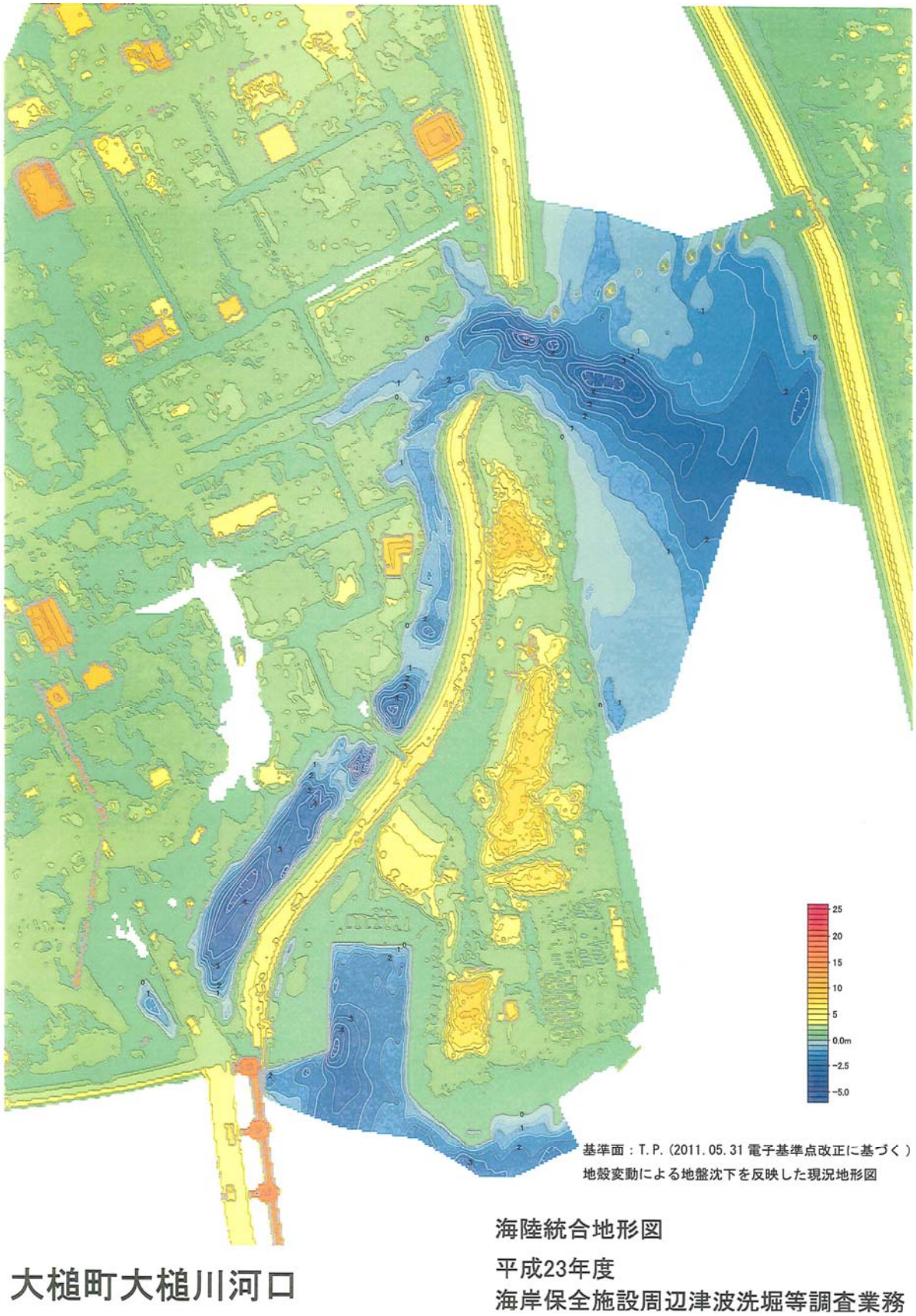
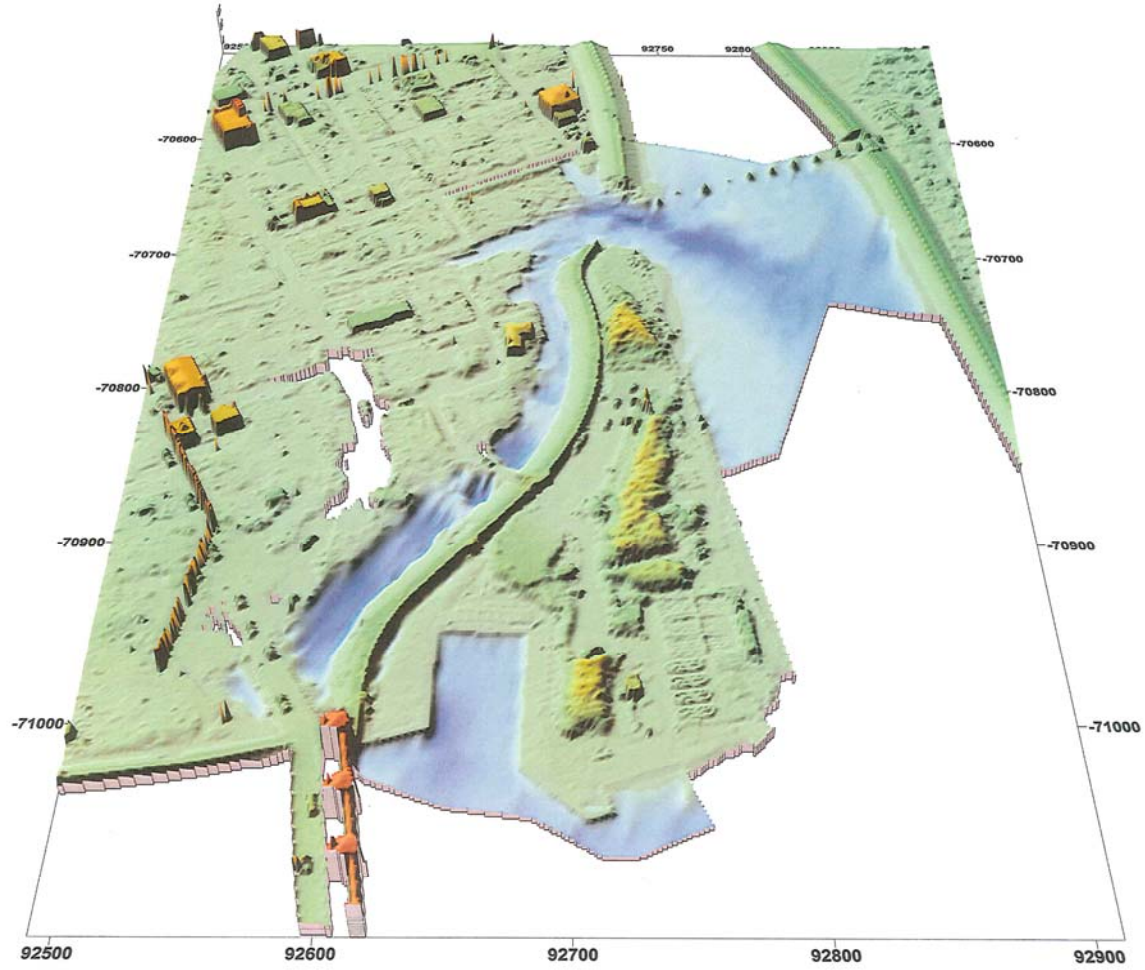


図-5.4.8 水中洗掘状況調査結果



海陸統合地形鳥瞰図

地殻変動による地盤沈下を反映した現況地形の鳥瞰図

標高の基準面：T.P.（2011.05.31 電子基準点改正に基づく）
地形データの格子間隔：1m 格子

大槌町大槌川河口

平成 23 年度　海岸保全施設周辺津波洗掘等調査業務

図-5.4.9 詳細地形測量結果

(11) 片岸海岸

図-5.4.10に示すとおり片岸海岸でも破堤、海岸線の後退が生じている。破堤箇所は平面的な突出部分と樋門に隣接した場所である。平面的な突出部は押し波時には最初に越流すると推定され、波の集中も生じている可能性がある。



図-5.4.10　片岸海岸破堤箇所

(12) 両石漁港海岸

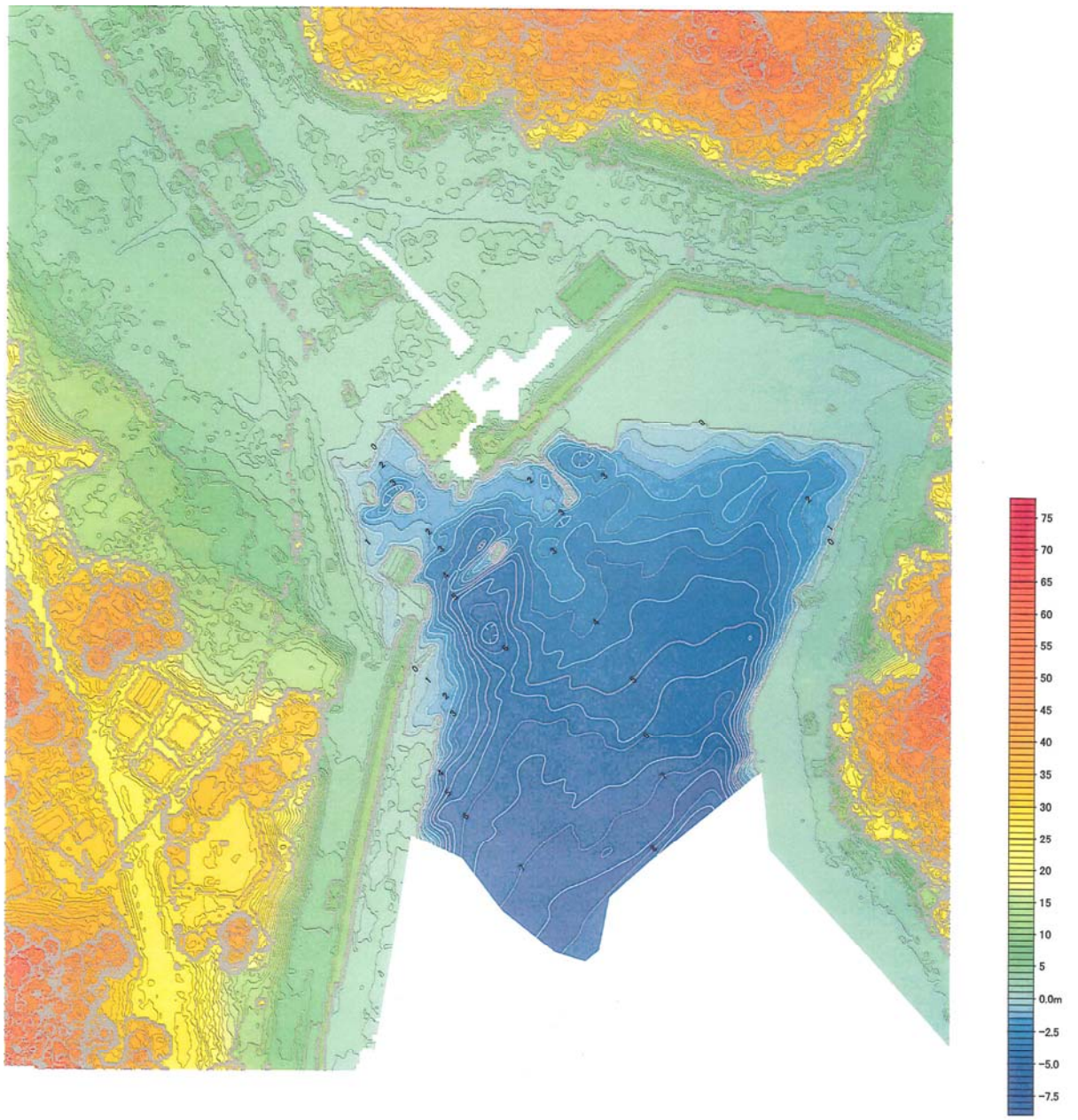
図-5.4.11に示すとおり、両石漁港海岸では重力式コンクリートの堤体が転倒した破堤が発生した。破堤箇所は、谷筋に面している場所である。堤体の多くはその場で転倒しているが、一部は海側に移動して沈んでいる。海底の地形測量を行ったところ、**図-5.4.12**、**図-5.4.13**に示すとおり谷筋方向にあたる陸閘につながる道路の延長線上で洗掘溝ができている。この海岸では、津波来襲時の動画がYoutubeにアップされている。動画によれば、1回目の押し波・引き波では波堤していない。また、津波の来襲も激しくスプラッシュがあがるような来襲の仕方ではなかった。

破堤・全壊の事例（両石漁港海岸）

破堤口へ向かう引き波時の洗掘拡大で倒壊したと思われる例。
破堤部は陸閘部含む。平面形状は谷筋に面した場所含む。



図-5.4.11　両石漁港海岸破堤箇所



基準面：T.P.（2011.05.31 電子基準点改正に基づく）
地殻変動による地盤沈下を反映した現況地形図

海陸統合地形図

平成23年度
海岸保全施設周辺津波洗堀等調査業務

釜石市両石海岸

図-5.4.12 水中地形測量結果

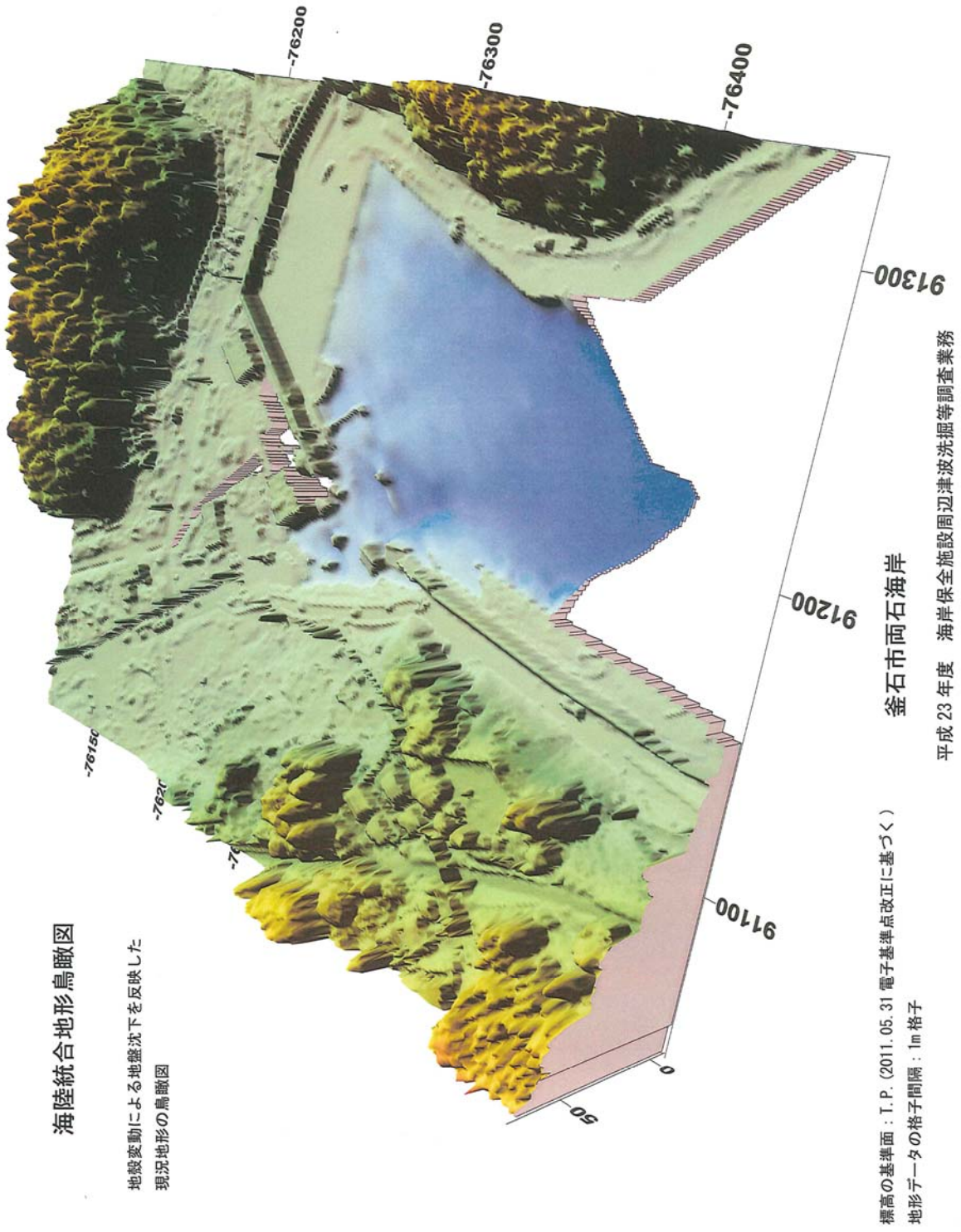


図-5.4.13 詳細地形測量結果

(13) 越喜来海岸

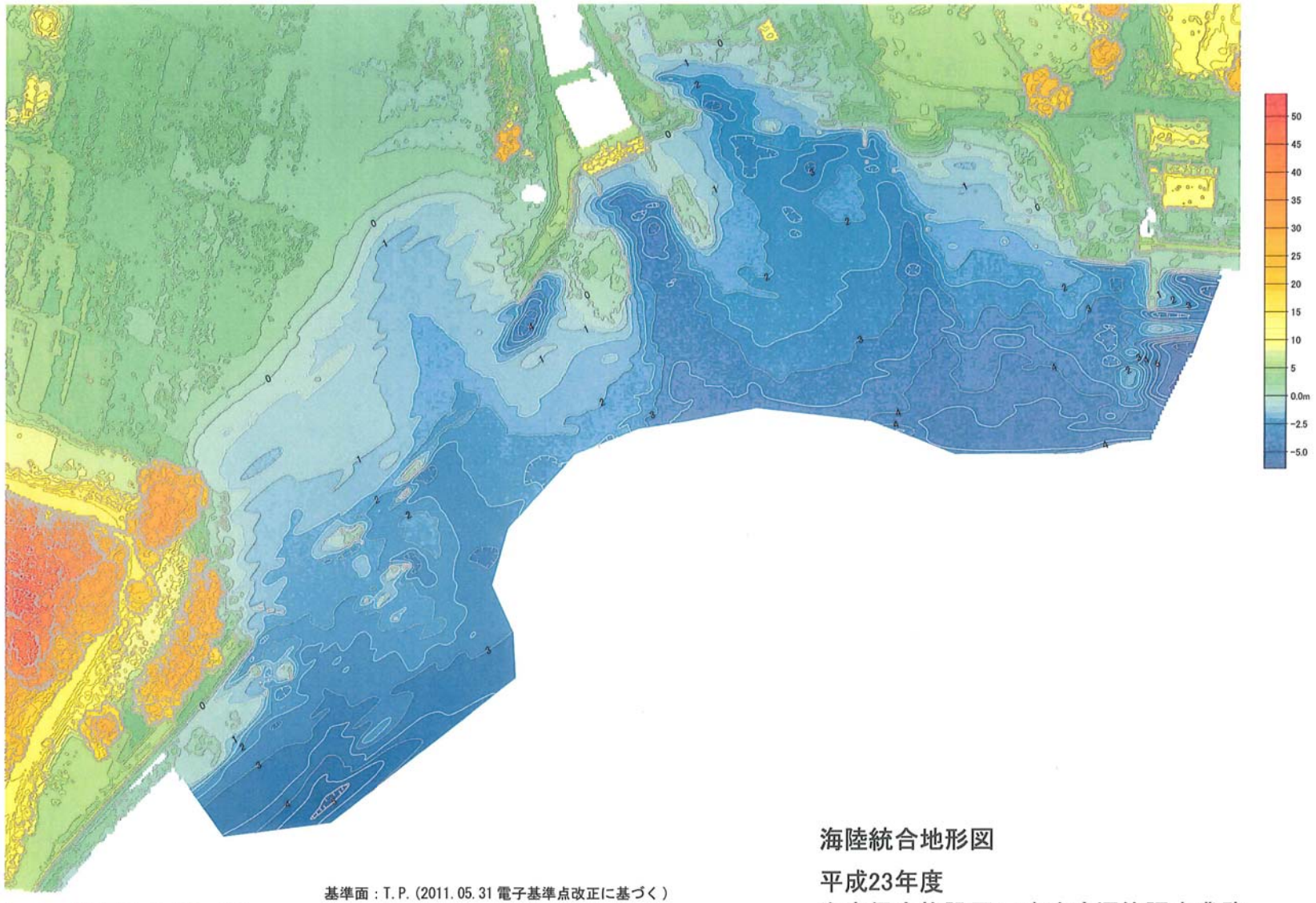
写真-5.4.63～写真-5.4.66に示すとおり、深刻な破堤・海岸線後退が発生した。河口の水門は残存したが、その両側で破堤した。水中の地形状況を調べた結果を**図-5.4.14**に示す。図から水門の海側、両岸の破堤箇所からのびる深掘れが見られる。引き波時の流路跡と考えられる。この海岸では津波来襲時の映像がYouTubeにアップされており、映像から右岸の破堤は引き波時に発生したことがわかる。また、左岸の凸部では**写真-5.4.67**のとおり表法被覆工の海側への倒壊が見られた。



写真-5.4.63 越喜来海岸津波来襲前



写真-5.4.64 越喜来海岸津波来襲後



大船渡市越喜来海岸

基準面：T.P.（2011.05.31 電子基準点改正に基づく）
地殻変動による地盤沈下を反映した現況地形図

海陸統合地形図
平成23年度
海岸保全施設周辺津波洗堀等調査業務

図-5.4.14　水中地形測量結果



写真-5.4.65　破堤状況



写真-5.4.66 破堤・海岸線後退状況



写真-5.4.67　表法被覆工倒壊状況

(14) 下甫嶺海岸

写真-5.4.68～写真-5.4.72示すとおり、破堤はしていない。天端保護工・裏法被覆工の被災と表法被覆工の海側への倒壊が発生している。押し波と引き波の両方で被災が生じていると推定される。**写真-5.4.72**に示すとおり裏法尻は道路舗装があり洗掘していない。



写真-5.4.68 下甫嶺海岸空中写真



写真-5.4.69 表法被覆工海側への倒壊



写真-5.4.70 表法被覆工海側への倒壊



写真-5.4.71 波返し工海側への倒壊



写真-5.4.72 裏法尻は道路で洗掘防止

(15) 大船渡港海岸

図-5.4.15に示すとおり、胸壁の表法尻で洗掘が発生していた。法尻がコンクリートで被覆されている場所では洗掘は生じていない。引き波時の影響もおおきいことがわかる。



図-5.4.15　胸壁の表法尻洗掘

(16) 陸前高田海岸

写真-5.4.73～74に示すとおり、破堤と海岸線の後退が生じた。津波来襲前は砂浜、低い堤防（護岸）、松林、堤防で守られていた。津波後は、東側で砂浜・堤防・松林がなくなり、海岸線が大きく後退している。西側は低い堤防と高い堤防、それに挟まれた砂浜が残っている。**図**-5.4.16に示すとおり、堤防が残存したことにより海岸線の後退が防がれたものと考えられる。堤防の被災状況からは、裏法被覆工のずり落ち・法尻洗掘等押し波による作用と表法被覆工が海側に倒壊する引き波の作用の両方が見られた。松林は**写真**-5.4.75のとおり根元から1m以内のところで折れていた。倒れて残っている木は陸側に倒れており、押し波で倒されたことがわかる。**写真**-5.4.76に示すとおり痕跡の標高は高い。水中の測量結果を**図**-5.4.17～**図**-5.4.18に示す。図から、海中に5本の流路跡が見える。



写真-5.4.73　陸前高田海岸津波前



写真-5.4.74　陸前高田海岸津波後

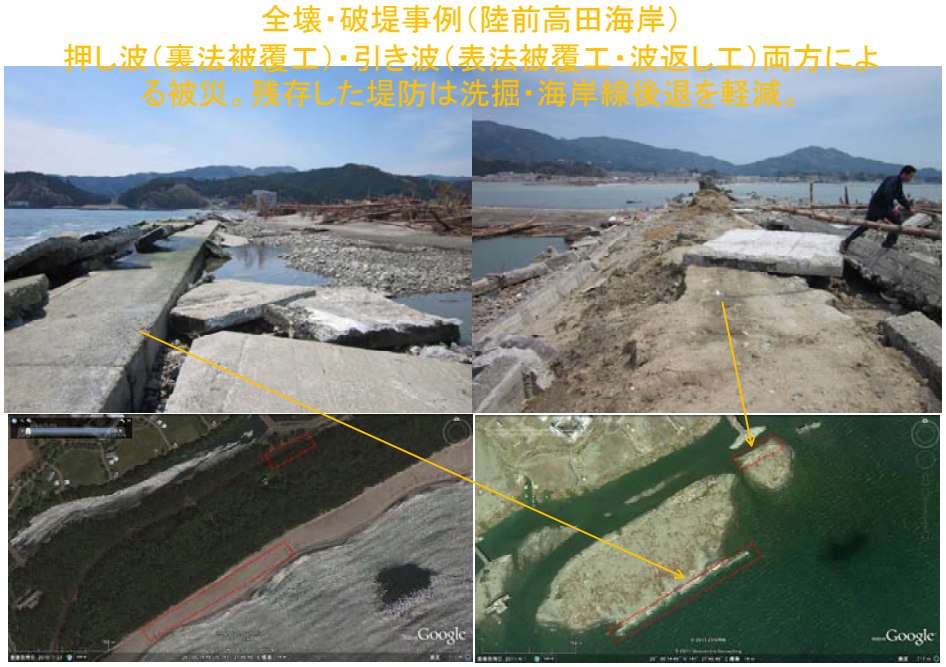


図-5.4.16 残存堤防が砂浜を保持

図-5. 4. 17　水中測量結果

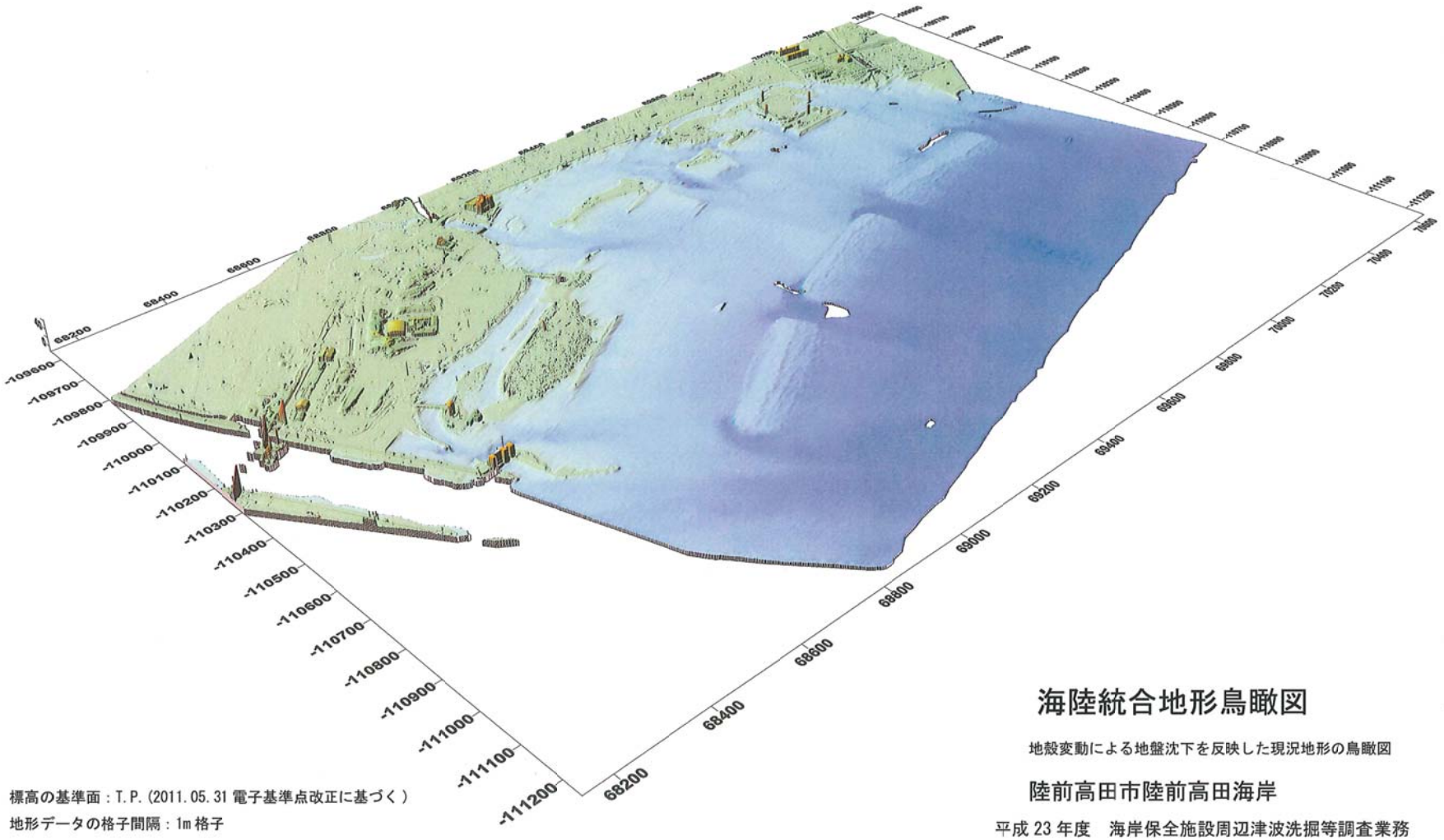


図-5.4.18　詳細測量結果



写真-5.4.75　松林の倒壊状況



写真-5.4.76　展望台の痕跡（漁具）

5.4.3 宮城県

(1) 志津川漁港海岸

図-5.4.19に示すような胸壁の倒壊・洗掘が起きている。倒壊・洗掘箇所は平面的な凸部になっている。海側の法尻洗掘が生じており、引き波の影響が大きいことがうかがえる。**写真-5.4.77～写真-5.4.78**に示すとおり、痕跡状況から津波高が大きかったことがわかる。

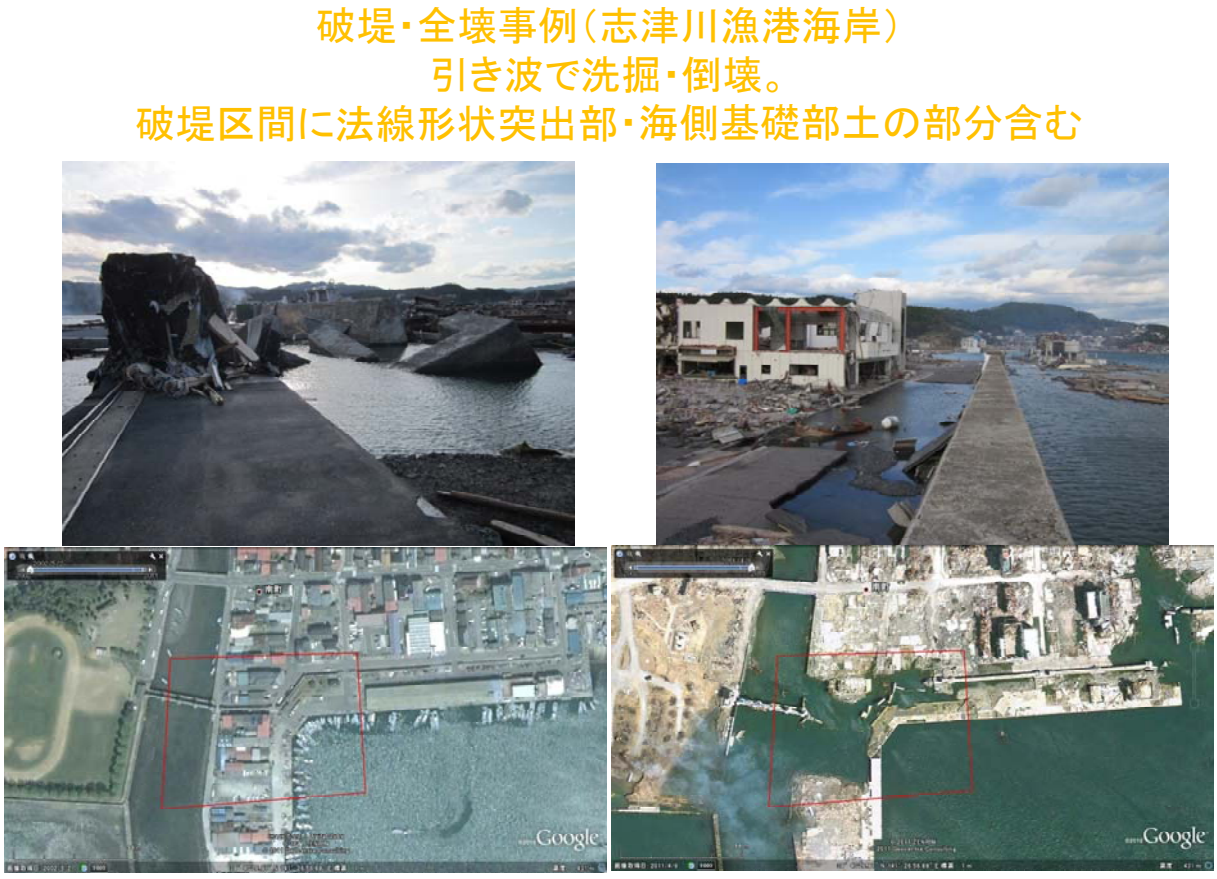


図-5.4.19　胸壁の破堤・洗掘



写真-5.4.77　３階の屋根より高い津波高



写真-5.4.78　3階建物の屋根に残る痕跡

(2) 石巻長浜海岸

図-5.4.20に示すとおり、水門部分で破堤・全壊した。破堤箇所背後では押し波・引き波の水の出入りで洗掘が拡大したと考えられる。破堤箇所は、緩傾斜堤から直立堤への断面変化場所でもあった。法尻が道路の部分では法尻洗掘は発生していない。



図-5.4.20　長浜海岸破堤箇所

(3) 大曲海岸

図-5.4.21に示す天端保護工の流失が見られた。**写真-5.4.79**に示すように裏法尻には大きな洗掘が発生しており、裏法被災も発生している。



図-5.4.21 天端保護工流失



写真-5.4.79　裏法尻洗掘・裏法被災

(4) 浜市海岸

写真-5.4.80～写真-5.4.81に示す歯抜け破堤が発生していた。



写真-5.4.80 歯抜け破堤（浜市海岸）



写真-5.4.81 歯抜け破堤（浜市海岸）

(5) 野蒜海岸

図-5.4.22に示す断面変化部分での破堤、被災程度の違いが見られた。断面変化部分で引き波時の表法尻洗掘とそれが拡大した破堤が見られる。幅の狭い断面では被災の程度が激しい。幅の広い堤防は、裏法被災や法尻洗掘は見られるものの破堤には至っていない。



図-5.4.22 断面変化部分の破堤と幅広断面の有効性

(6) 菖蒲田海岸

図-5.4.23に示すように排水口・水門があった場所で破堤した。引き波時の戻り流れで流路が洗掘されている。図-5.4.24のような法肩被災、裏法尻洗掘も見られた。表法には砂浜高が津波で下がった跡がコンクリートの色の違いからわかる。地元の人の話から津波前は天端にとどくほどであった砂浜の高さが津波後に大きく下がったことがわかった。



図-5.4.23 破堤箇所（菖蒲田海岸）



天端保護工背後地側及び裏法被覆工の上部が被災。裏法洗掘生じたが、裏法基礎工は破壊されず

図-5.4.24 裏法洗掘・法肩被災、表法砂浜高減少（菖蒲田海岸）

(7) 仙台平野沿岸

○全般

図-5.4.25～図-5.4.27に示すとおり、津波前に干潟の前面に存在していた砂浜や河口砂州等背後に堤防・護岸がない砂浜が津波後に消失している事例が複数見られた。一方、**図-5.4.28**のように砂浜が残っている箇所は、部分破壊されたとはいえ、背後に堤防が残存していた。**図-5.4.29**や**図-5.4.30**のようにもともと砂浜がない、狭い海岸では堤防が全壊・破堤し海岸線の後退が発生していた。



図-5.4.25 七北田川北側干潟前の砂浜消失

閑上漁港から北貞山運河



図-5.4.26 名取川北側の干潟前砂浜消失

鳥の海から阿武隈川河口



図-5.4.27 阿武隈川河口砂州消失、鳥の海南側砂浜減少

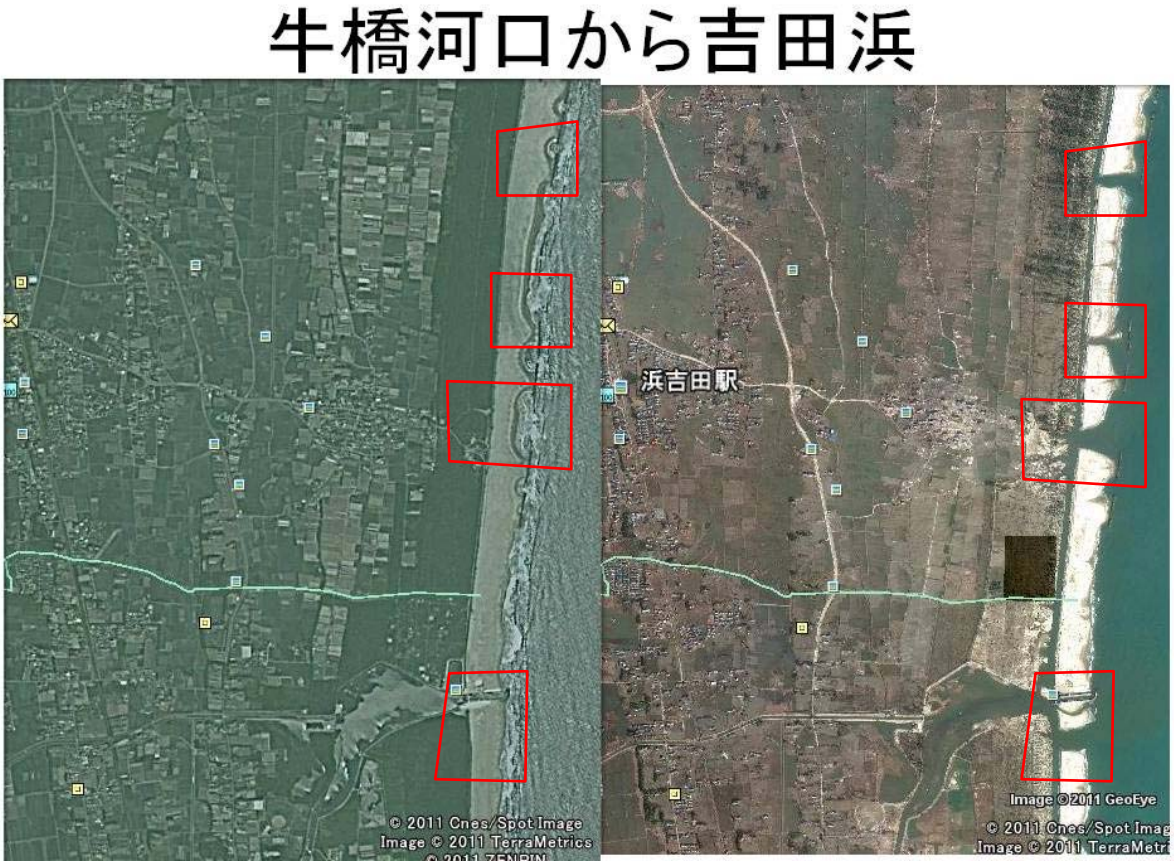


図-5.4.28 砂浜残存区間の歯抜け破堤



図-5.4.29 破堤・海岸線後退

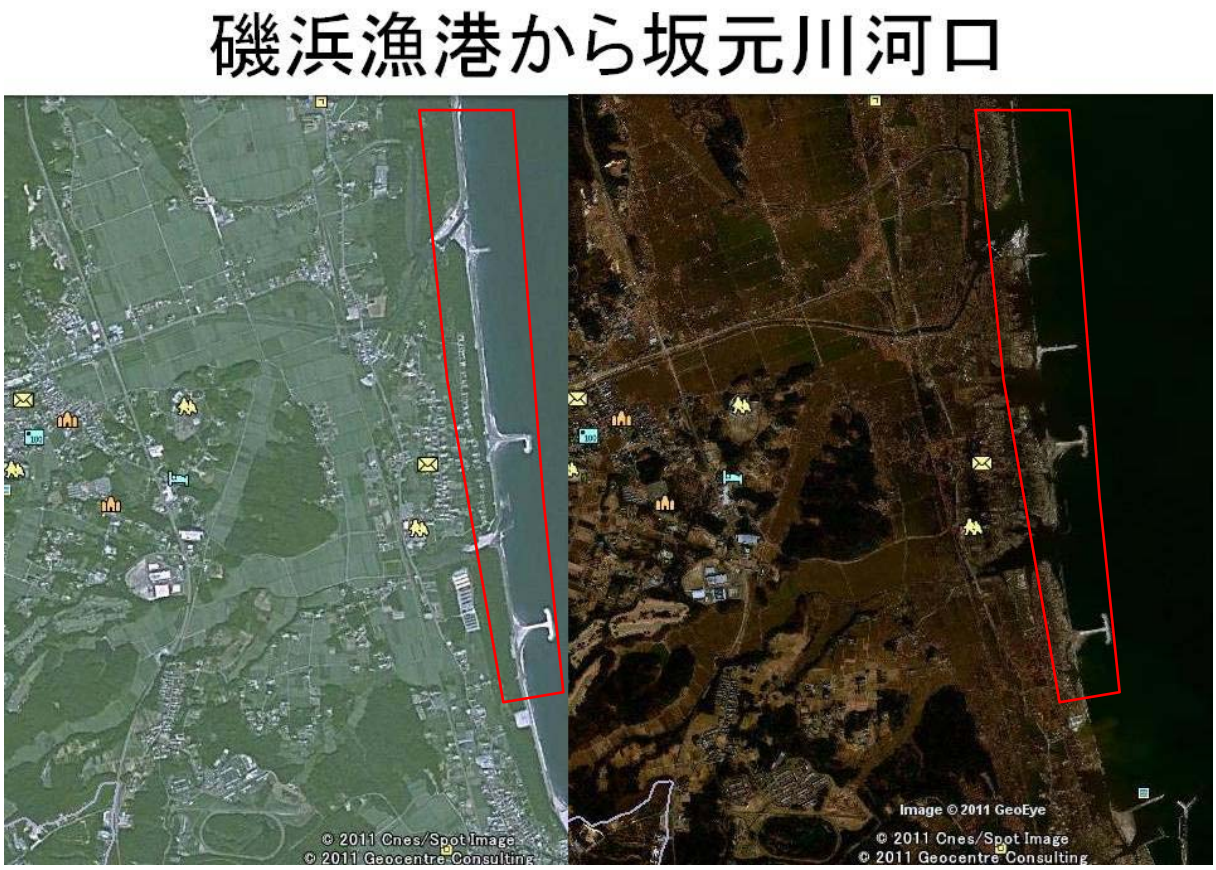


図-5.4.30 破堤・海岸線後退

○仙台海岸

図-5.4.31には七北田川北側の被災状況の特徴を示した。消失した干潟前面の砂浜は津波後時間が経過するにしたがって再形成されはじめている。干潟背後の堤防は空中写真から2箇所で押し波、引き波で破堤したと推定される。図-5.4.32、図-5.4.34～図-5.4.35には引き波時の海に戻る流れが流路を形成している事例を示した。流路は、堤防の施工範囲の端部で生じやすいようである。図-5.4.33は盛土の砂丘堤の破堤状況である。砂丘堤でも堤防部分破壊箇所の裏法尻に大きな洗掘溝が形成されており、大きな越流があったことをうかがわせる。図-5.4.36～図-5.4.39は部分破壊状況である。図-5.4.36では表法被覆工ブロックの下の部分のみ残っていた事例、図-5.4.37は裏法と裏法尻の洗掘した事例である。図-5.4.38、図-5.4.39は隔壁工が破壊の拡大を防いだと思われる事例である。

名取川左岸側では図-5.4.40のとおり、干潟前の砂浜が津波直後に消失し、その後再形成されつつある状況が見られる。



図-5.4.31 砂浜の消失→再形成



図-5.4.32 堤防施工端の流路跡

破堤・全壊事例（閖上海岸）
押し波による裏法・天端侵食→破堤

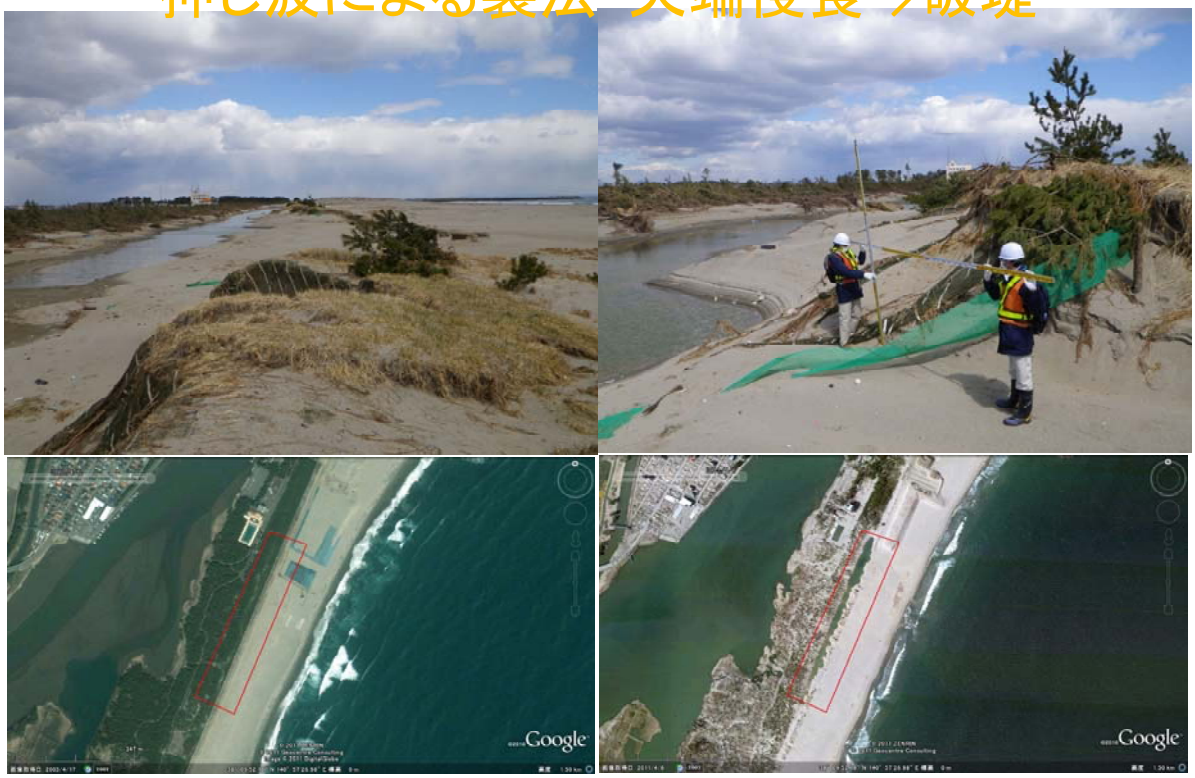


図-5.4.33 砂丘堤の被災

破堤・全壊事例（仙台海岸）
引き波時の施工端への流れの集中→大規模洗掘



図-5.4.34 流路跡



図-5.4.35 引き波時の戻り流れ流路跡

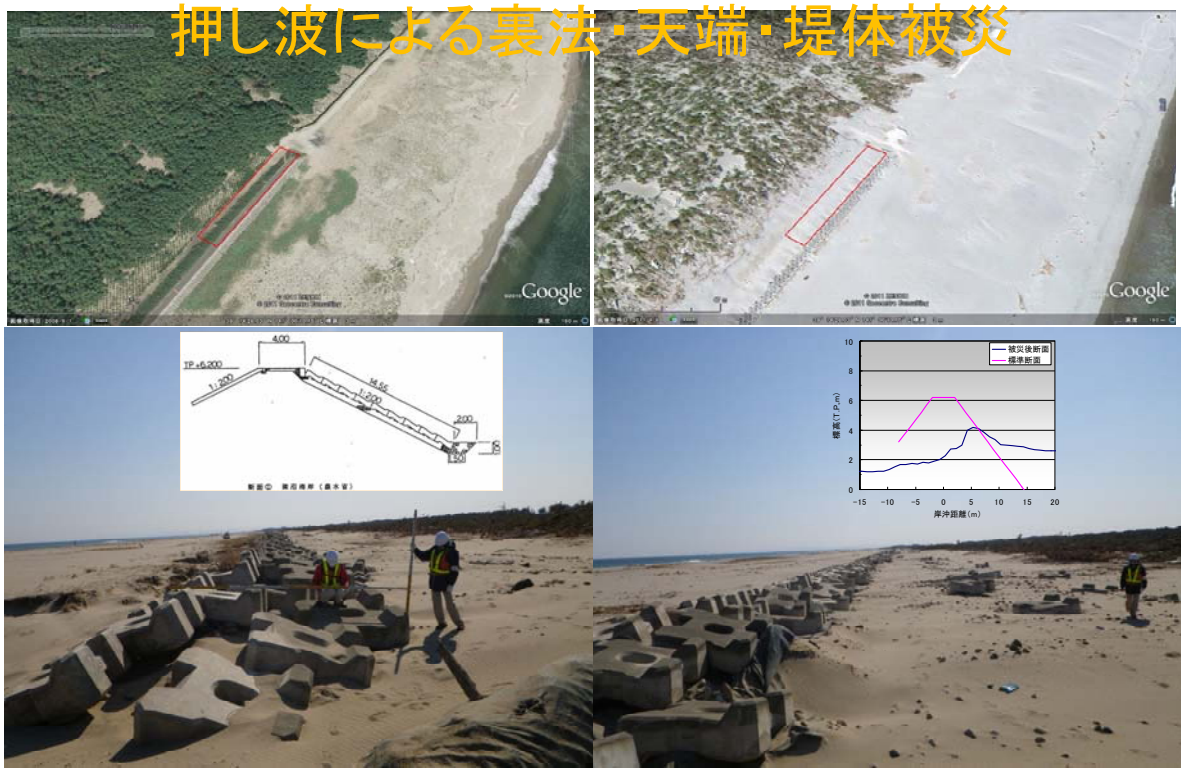


図-5.4.36 表法下部のみ残存

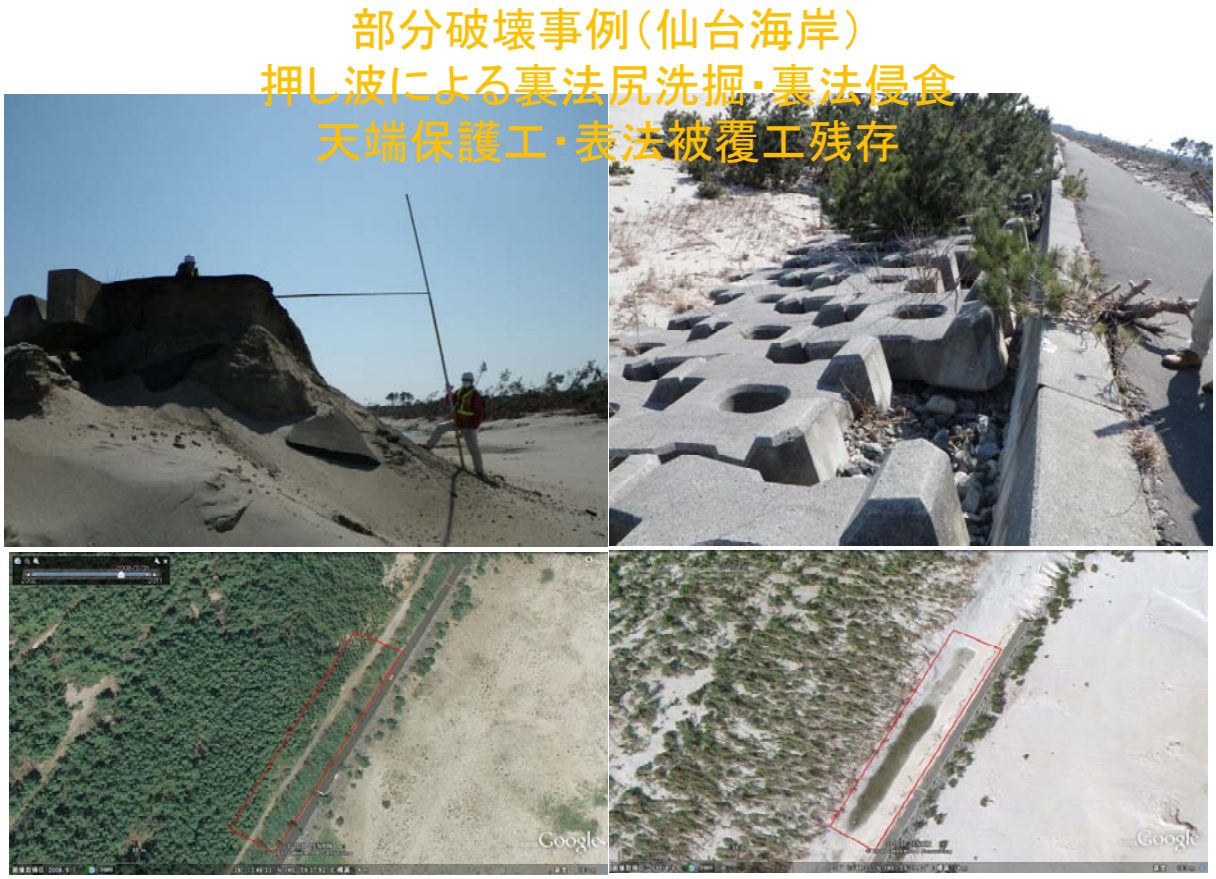


図-5.4.37 裏法被災と裏法尻洗掘



図-5.4.38 天端・裏法の洗掘、隔壁工で被災拡大防止



図-5.4.39 断面変化部分だが裏法洗掘で済んだ。隔壁工の効果か。

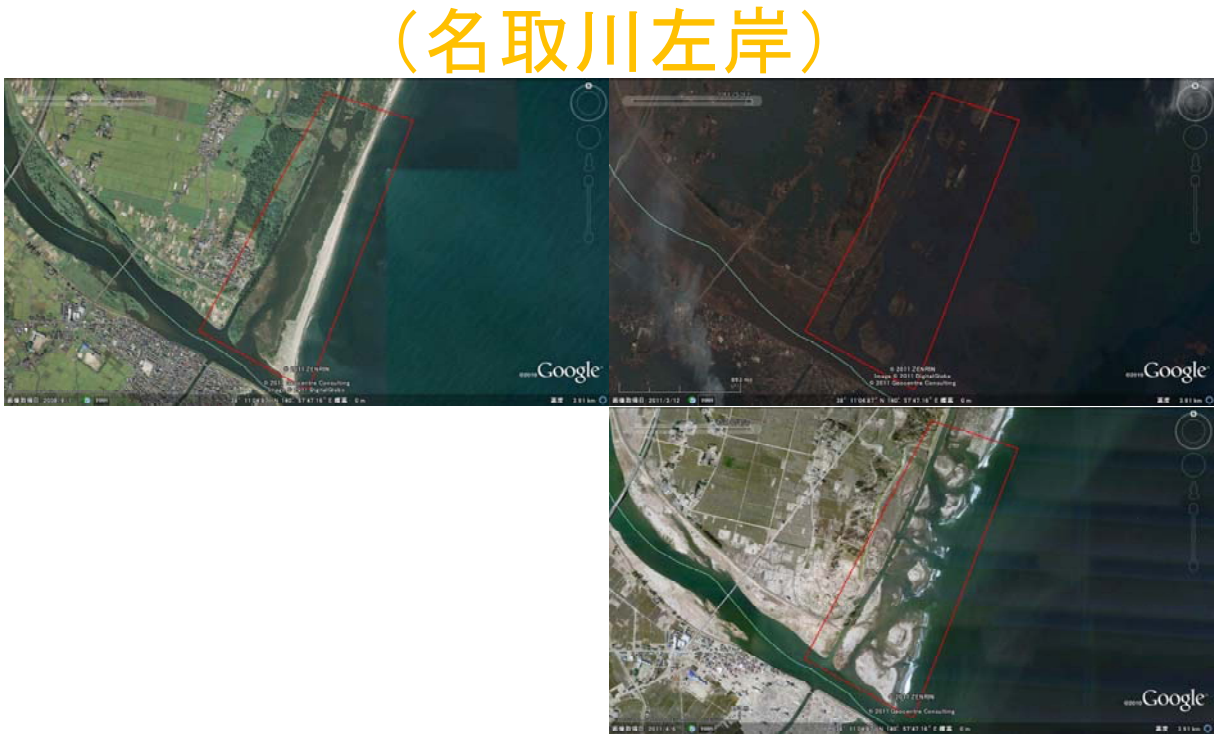


図-5.4.40 干潟前面砂浜の消失と再形成

○名取海岸～蒲崎海岸

図-5.4.41、**図-5.4.42**は、堤防断面が変化している場所で破堤・全壊が見られた事例である。**図-5.4.44**～**図-5.4.47**は引き波時の戻り流れによる流路が形成された事例である。**図-5.4.44**と**図-5.4.47**は堤防の施工端に流路が形成されている。**図-5.4.48**、**図-5.4.50**、**図-5.4.52**は歯抜け状の破堤事例である。**図-5.4.43**、**図-5.4.49**は局所的に堤体が洗掘されている部分破壊事例、**図-5.4.51**は裏法尻の洗掘と裏法被覆工の沈下変形している部分破壊事例である。部分破壊事例はいずれの箇所でも裏法尻に洗掘溝が形成されている。裏法被覆工が連節ブロックの場合には被覆工は洗掘溝の陸側に散乱している。裏法が法枠工の場合には法枠が残っているケースが多い。法枠部分はコンクリートが厚いので越流水に対する耐力が強いためと推定される。蒲崎海岸は侵食対策工を実施する等津波前から侵食していたが、津波後には後に述べる山元海岸のような破堤全壊・海岸線後退は起きなかった。これは、堤防前の砂浜前面に設置されていた消波堤が堤防前面の浜を守ったためと考えられる。



図-5.4.41 断面変化部で破堤・全壊

破堤・全壊事例（名取海岸）
引き波時の施工端への流れの集中による大規模洗掘
押し波による裏法保護工の被災・流失

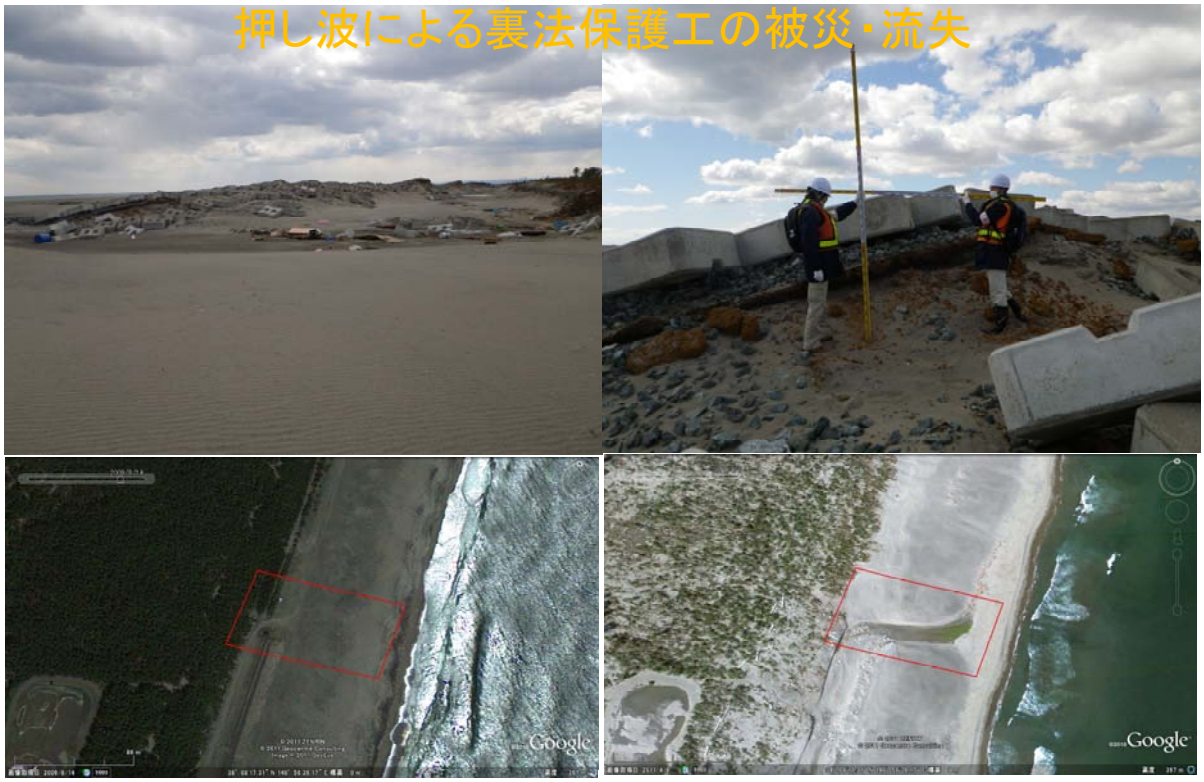


図-5.4.42 断面変化部分で破堤・全壊、流路形成

部分破壊事例（名取海岸）
押し波によるブロック傾斜堤の裏法・天端侵食

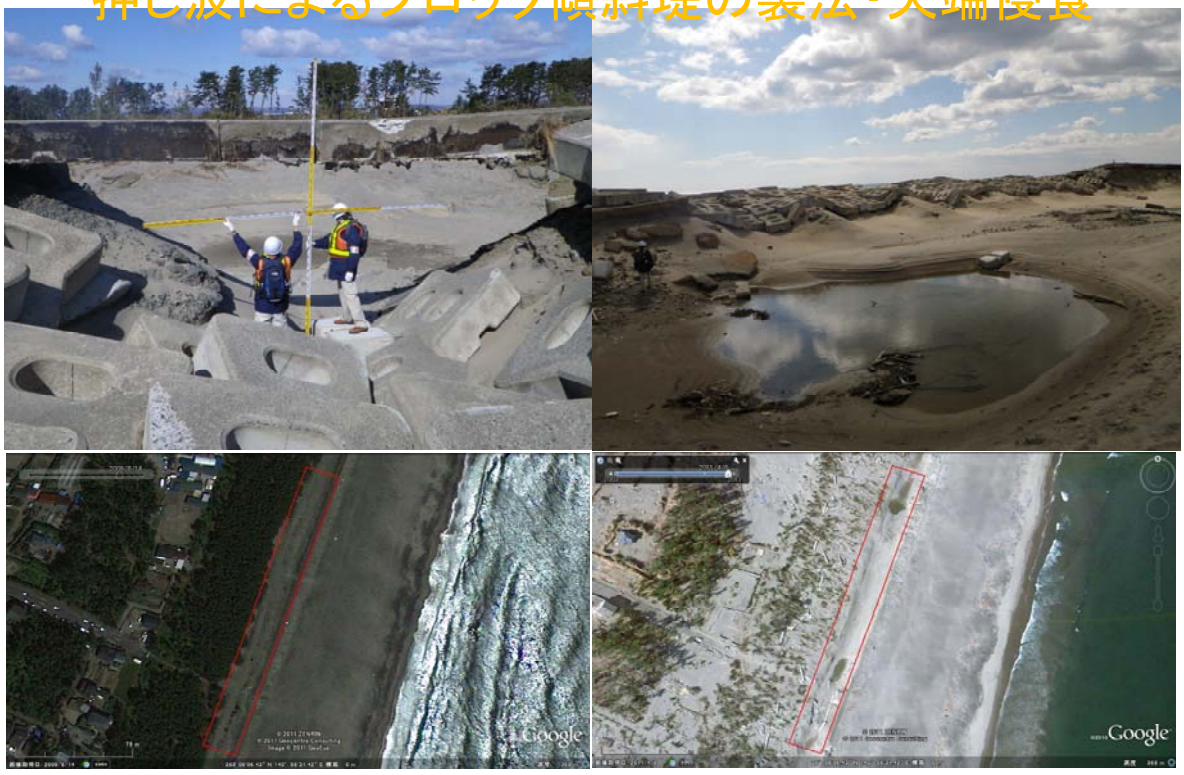


図-5.4.43 ブロック張傾斜堤の天端・裏法洗掘

破堤・全壊事例（岩沼海岸）
引き波の施工端への集中・大規模洗掘

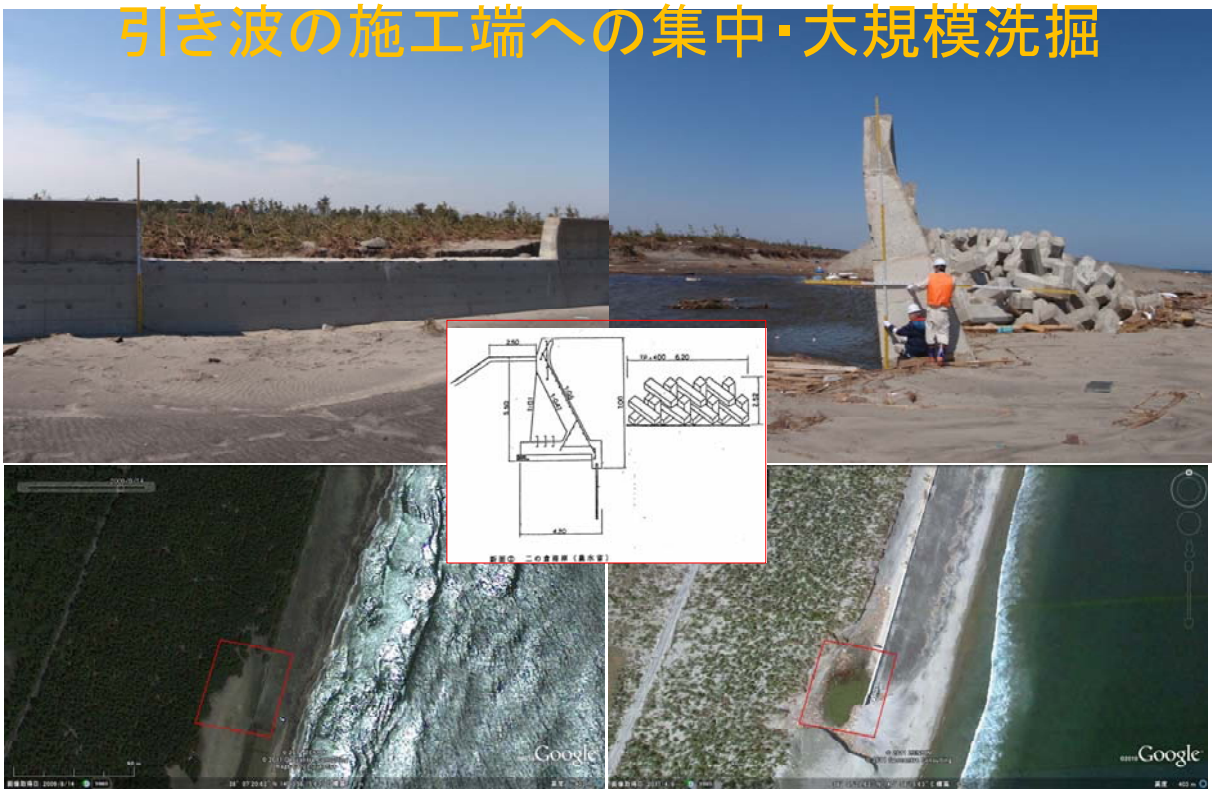


図-5.4.44 施工端での流路形成

破堤・全壊事例（岩沼海岸）
引き波のラグーン部への集中による洗掘→波浪によって砂浜形成し破堤口閉じる

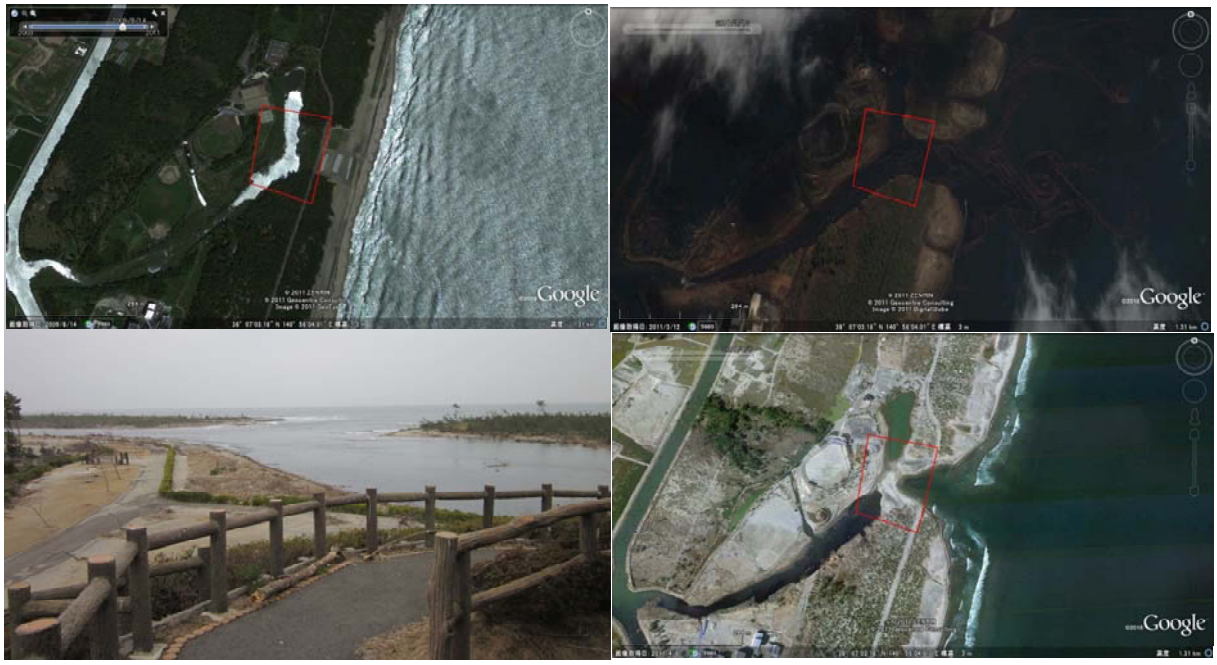


図-5.4.45 大規模な流路形成と閉塞

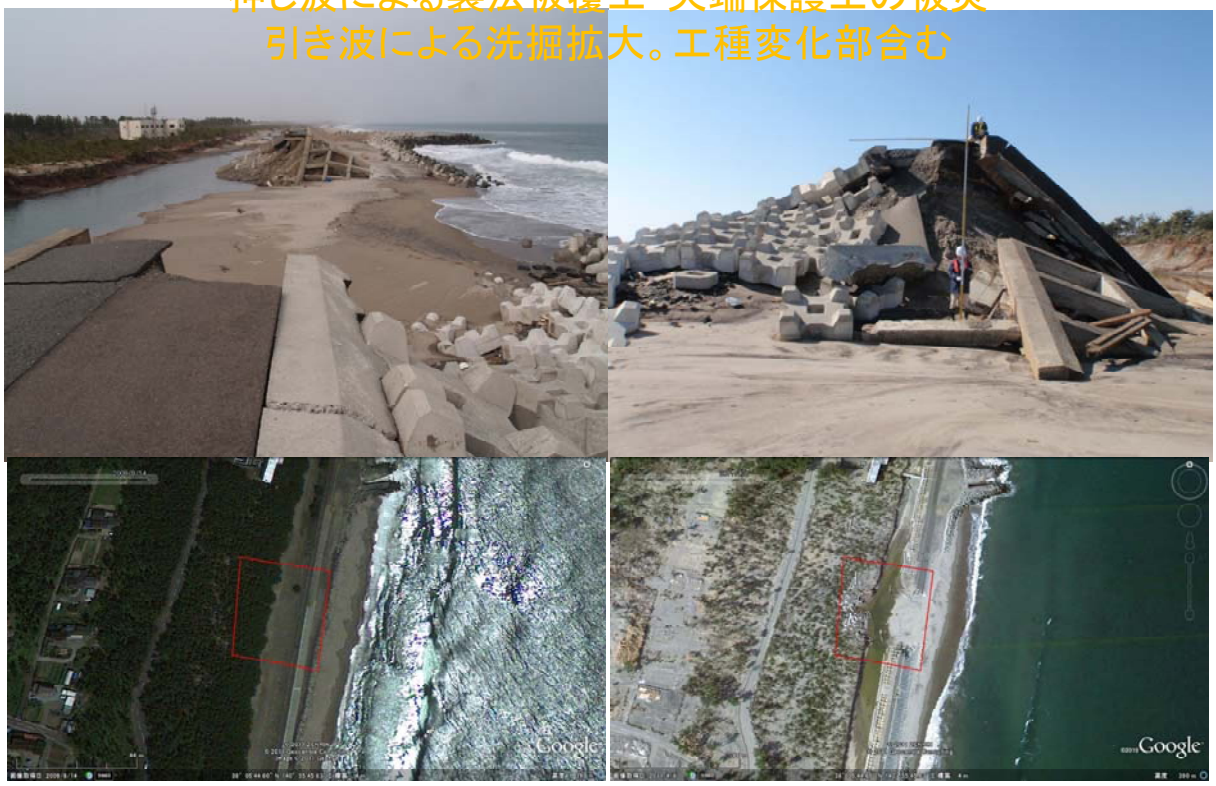


図-5.4.46 歯抜け状の破堤・全壊（二ノ倉海岸）

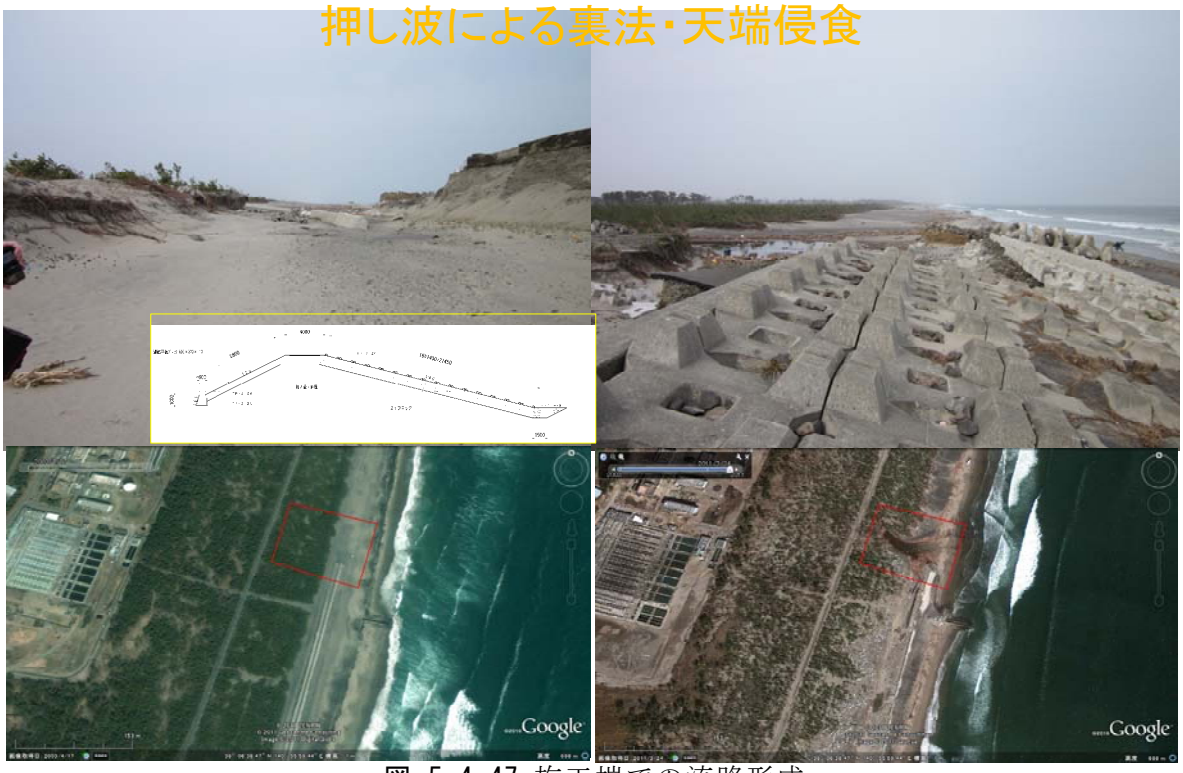


図-5.4.47 施工端での流路形成

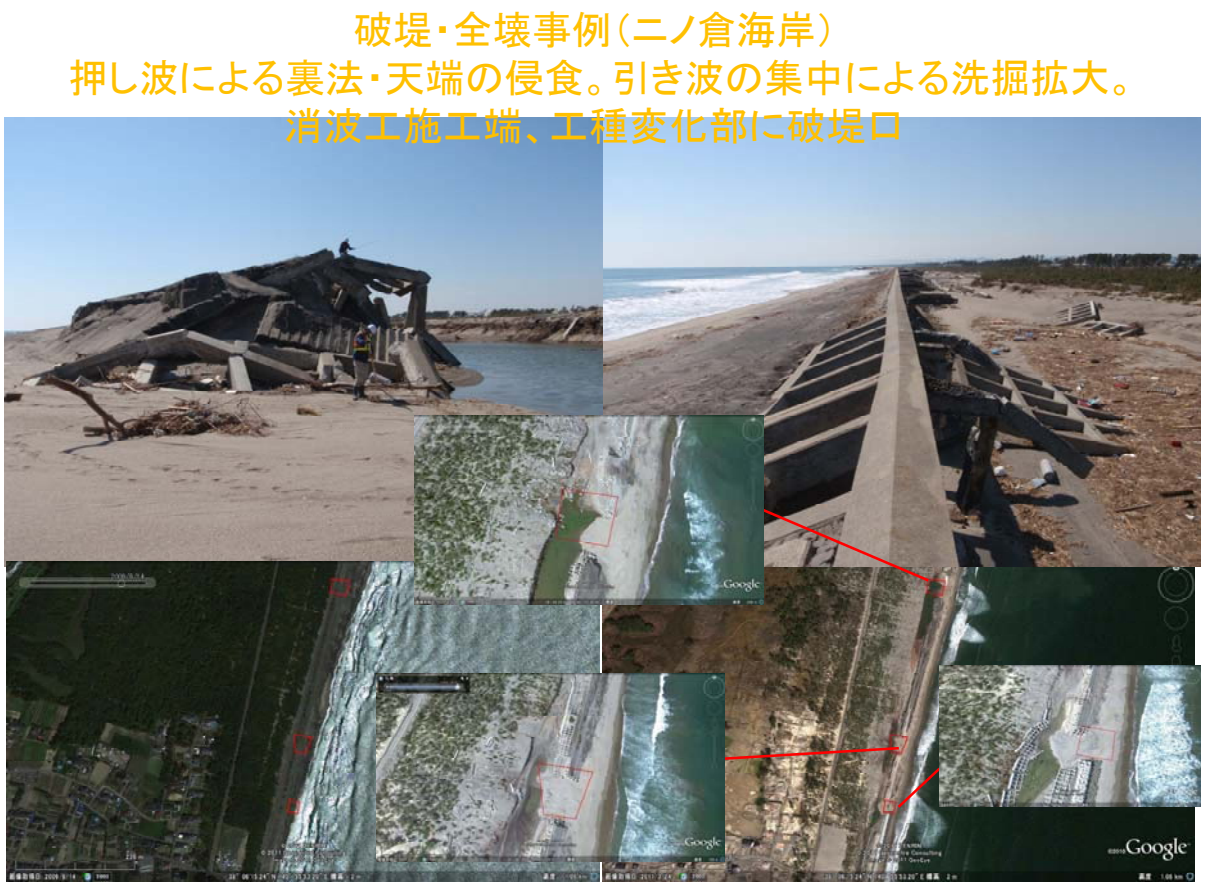


図-5.4.48 歯抜け状の破堤、消波工端部、工種変化部（二ノ倉海岸）

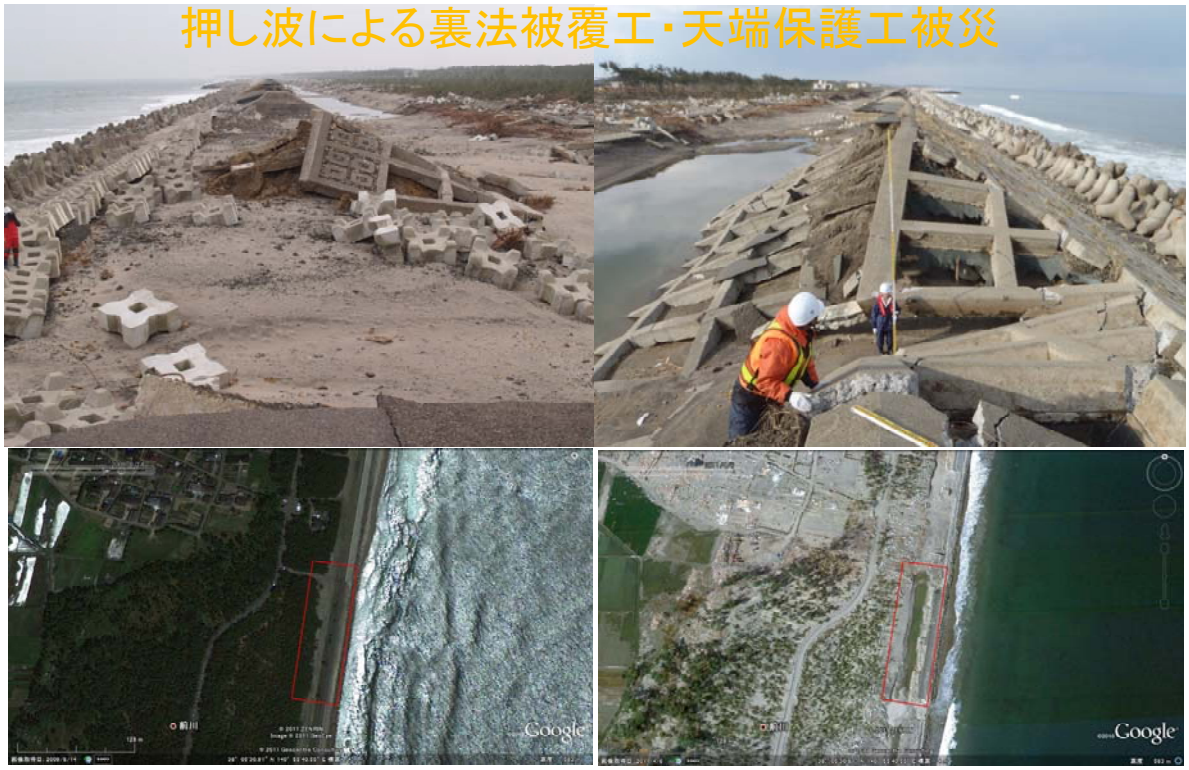


図-5.4.49 部分破壊法枠が残存（二ノ倉海岸）

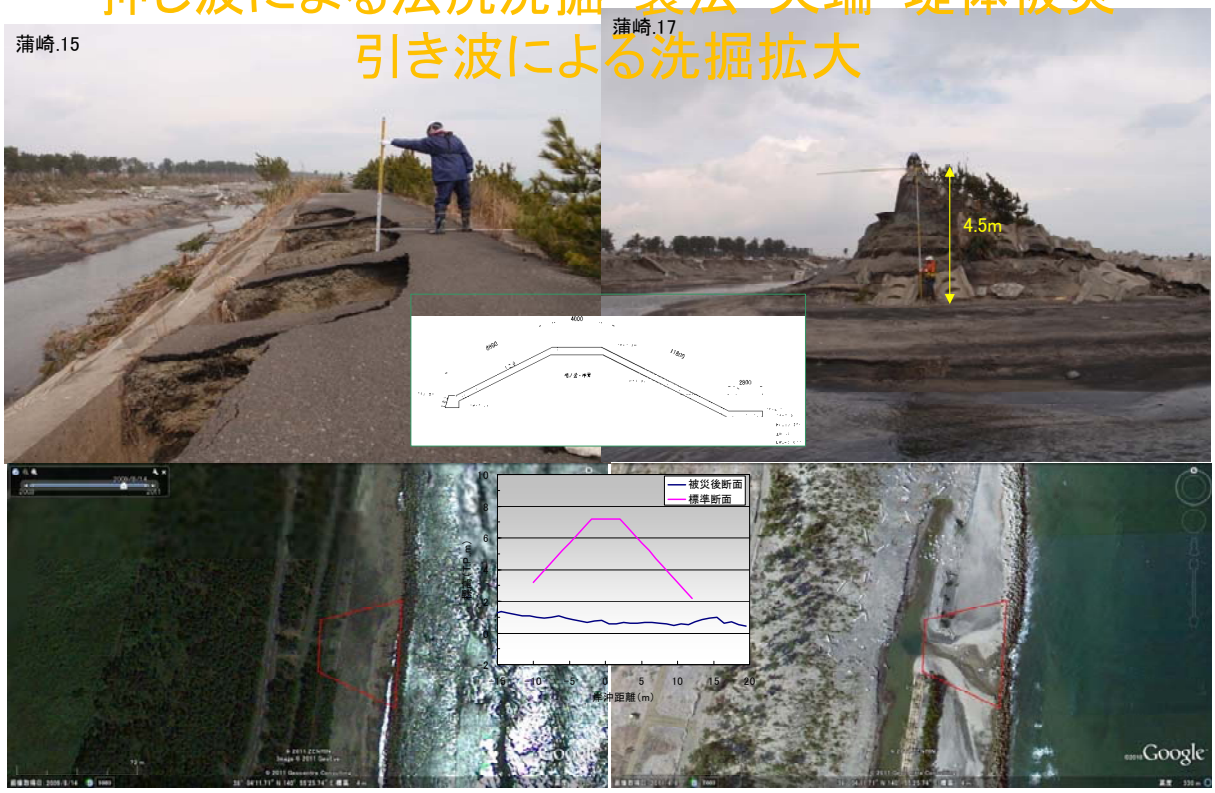


図-5.4.50 歯抜け状破堤（蒲崎海岸）

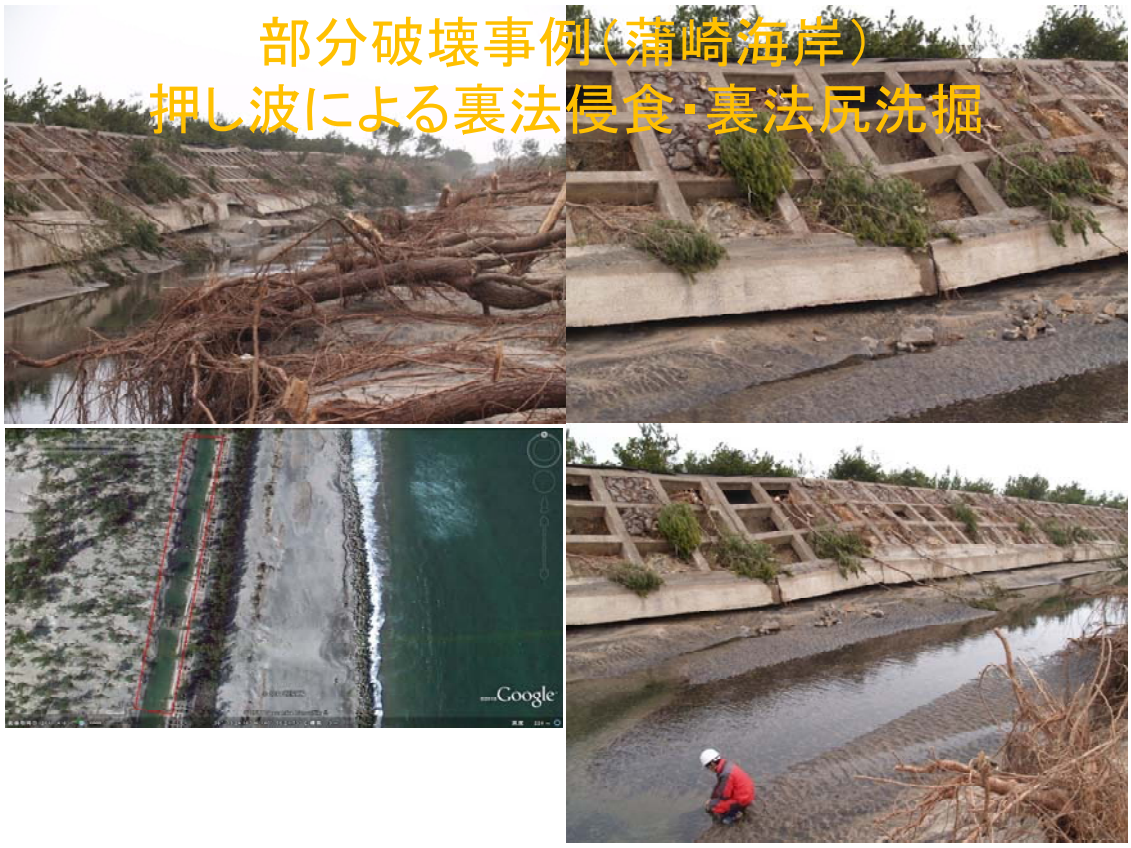


図-5.4.51 裏法尻洗掘・裏法被覆工沈下変形（蒲崎海岸）



図-5.4.52 河口部の破堤・全壊（蒲崎海岸）

○荒浜漁港海岸～山元海岸

図-5.4.53、**図-5.4.54**は荒浜漁港海岸の被災状況である。河川堤防との境目で歯抜け状に破堤していたが、それ以外は表法被覆工の下部が残存している部分破壊であった。裏法尻に大きな洗掘溝が形成され、裏法被覆工・天端保護工・堤体土が削り取られ、表法被覆工が残存している状態である。**図-5.4.55**の吉田浜も同様の状況である。**図-5.4.56**～**図-5.4.58**は歯抜け状に破堤した箇所とそこに形成された引き波時の戻り流れの流路が、その後の波浪により形成されたバームで閉塞している事例である。**図-5.4.59**は高さを含めた断面形状が変化する地点で歯抜け状に破堤した事例である。**図-5.4.60**右側は山元海岸の破堤・全壊、海岸線後退が起こっている事例である。破堤箇所では、背後地が洗掘され、場所によっては消波ブロックが流れ込んでいる等被害が大きい。図の左側には破堤を免れた蒲崎海岸の典型的な区間を比較として示した。破堤・全壊及び海岸線後退が生じた区間と破堤を免れた区間では背後地の洗掘被害の幅・範囲やブロックがうちこまれる等被害の程度に差があることがわかる。



図-5.4.53 河川堤防との境界で歯抜け破堤（荒浜漁港海岸）

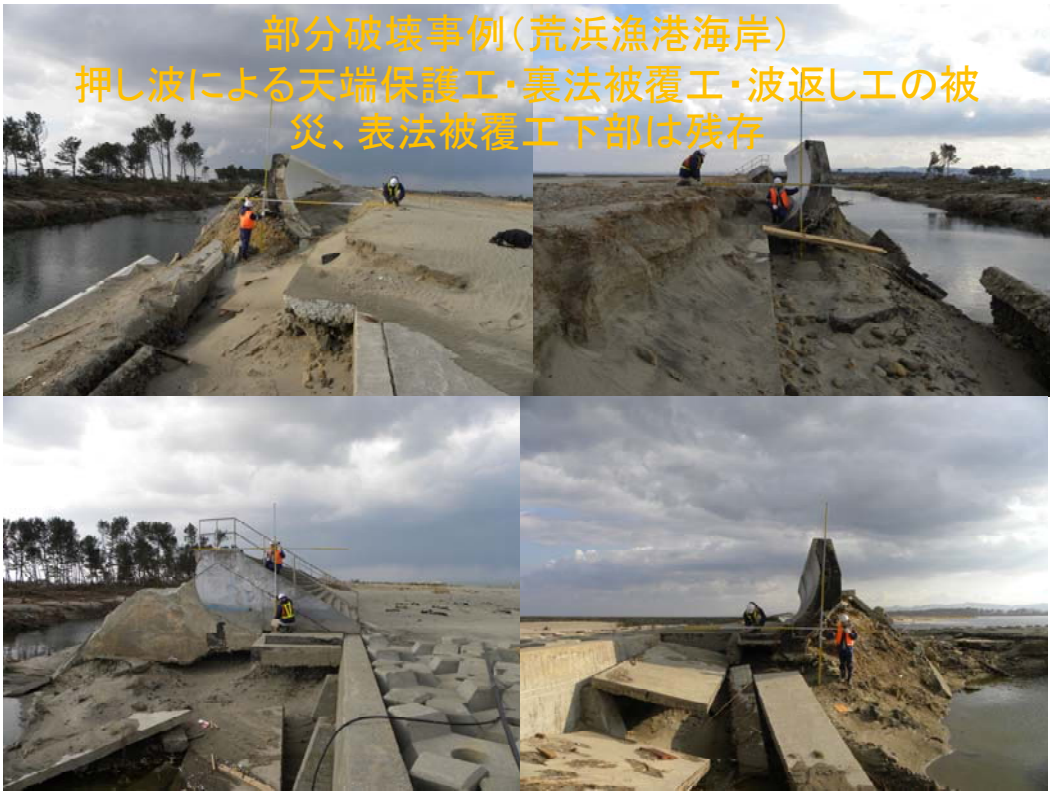


図-5.4.54 表法被覆工下部残存（荒浜漁港海岸）

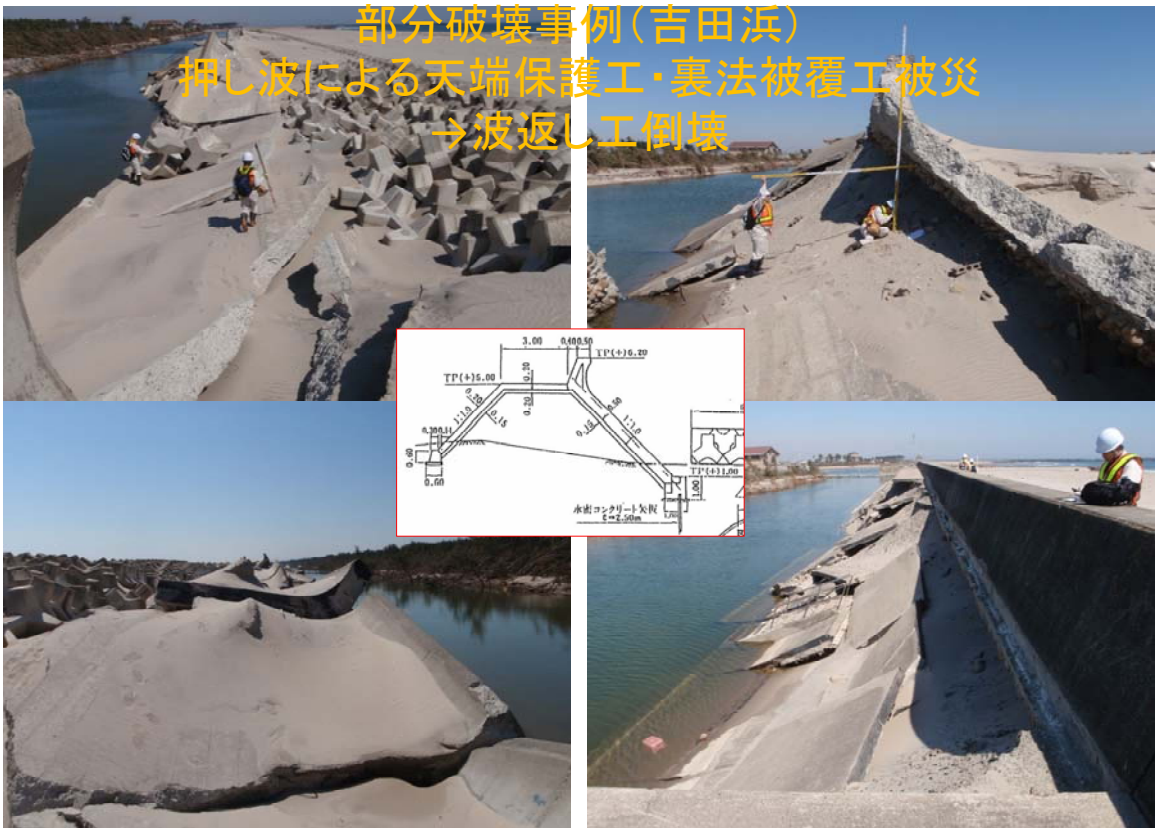


図-5.4.55 裏法被災・表法被覆工倒壊（吉田浜）

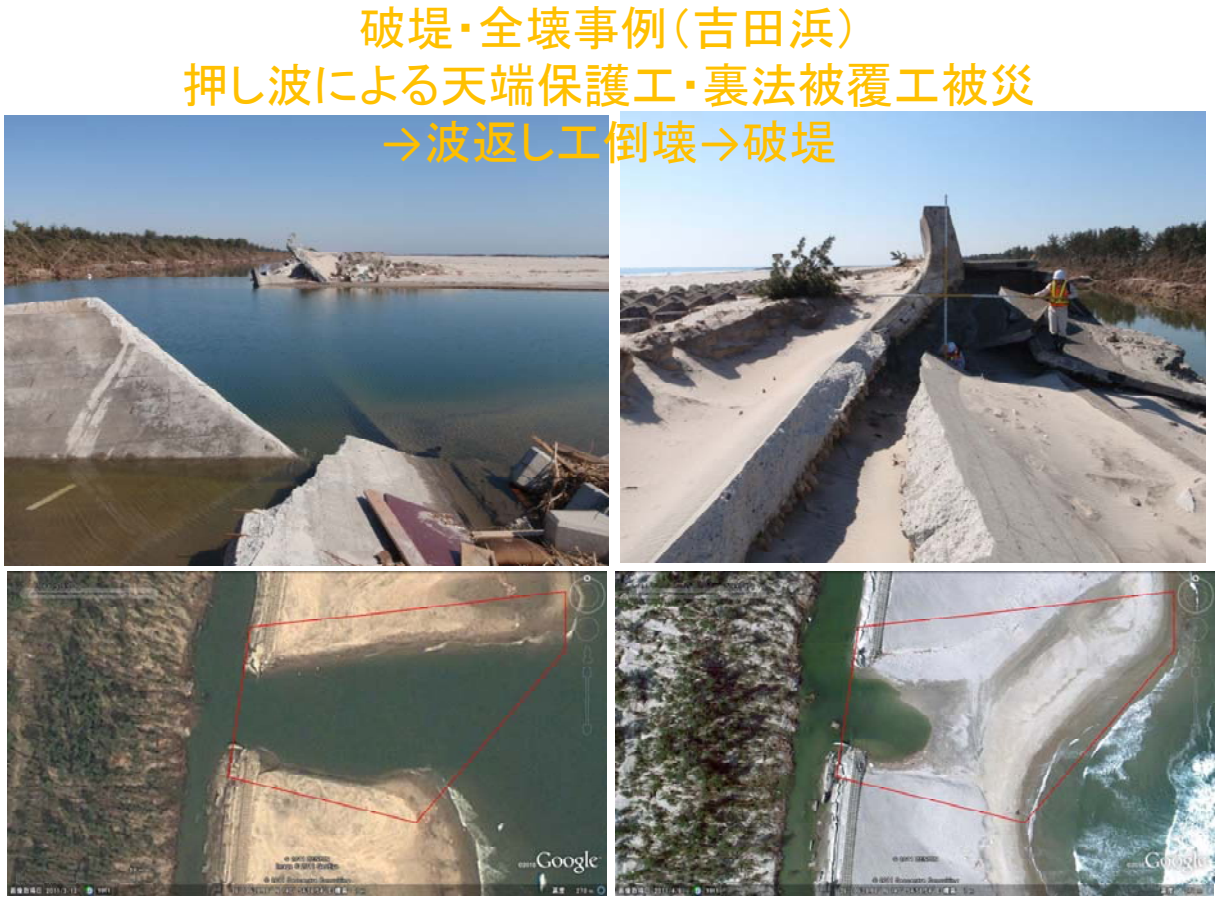


図-5.4.56 歯抜け破堤とその後のバーム形成による閉塞（吉田浜）

部分破壊事例(吉田浜)
破堤しないが、引き波流路形成
押し波により天端保護工・裏法保護工・波返し工被災

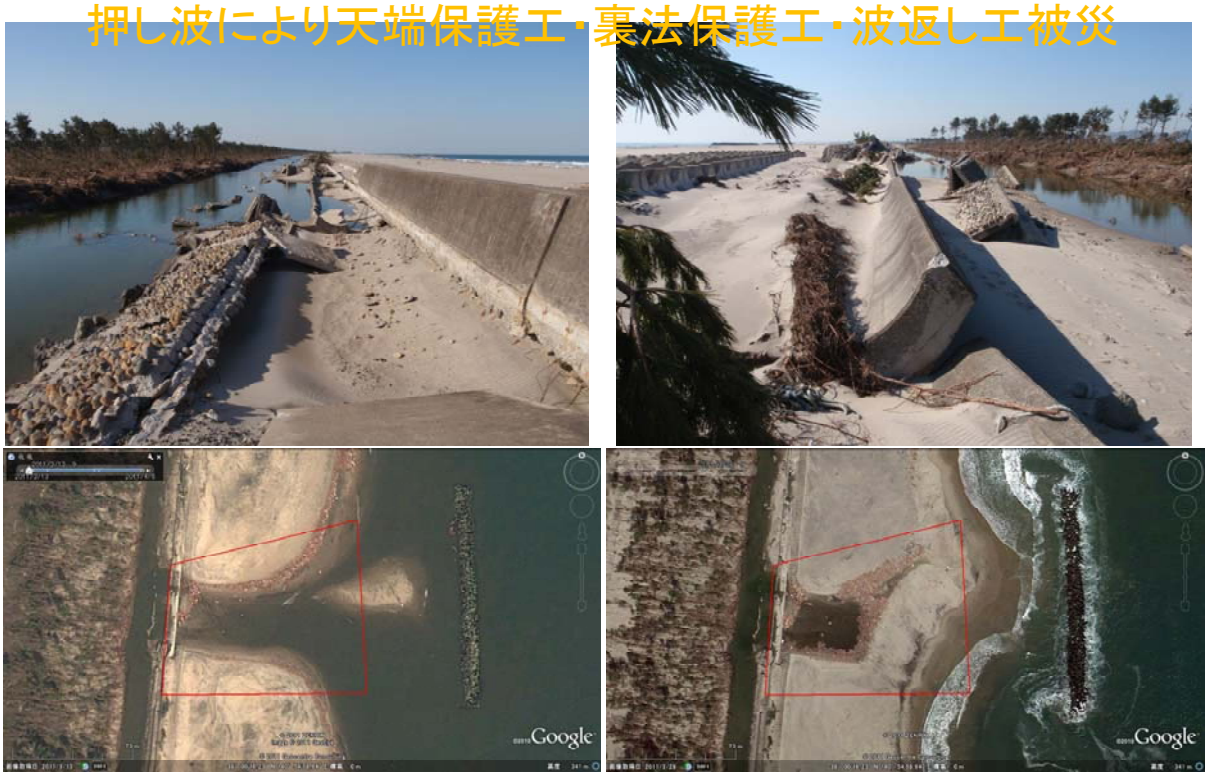


図-5.4.57 歯抜け破堤とその後のバーム形成による閉塞（吉田浜）

牛橋水門脇破堤全壊事例



図-5.4.58 流路形成とその後のバームによる閉塞（牛橋水門脇）



図-5.4.59 断面変化部分での破堤・全壊（笠野・横須賀海岸）



図-5.4.60 破堤箇所と破堤を免れた箇所の背後地被害の違い

5.4.4 福島県北部

図-5.4.61は福島県内の実測した痕跡標高と堤防・護岸の天端高を比較したものである。北部と南部で傾向が異なることがわかる。北部は痕跡浸水高が堤防・護岸の天端高より大きく、越流水深が4m以上あったことがわかる。一方南部は痕跡浸水高が堤防・護岸の天端高と同程度から2mまでに大部分があり、大きいところで4mになっている。全般的には北部の海岸堤防の被災状況は仙台平野に似ており、深刻な被害として破堤・全壊と海岸線後退が生じている。

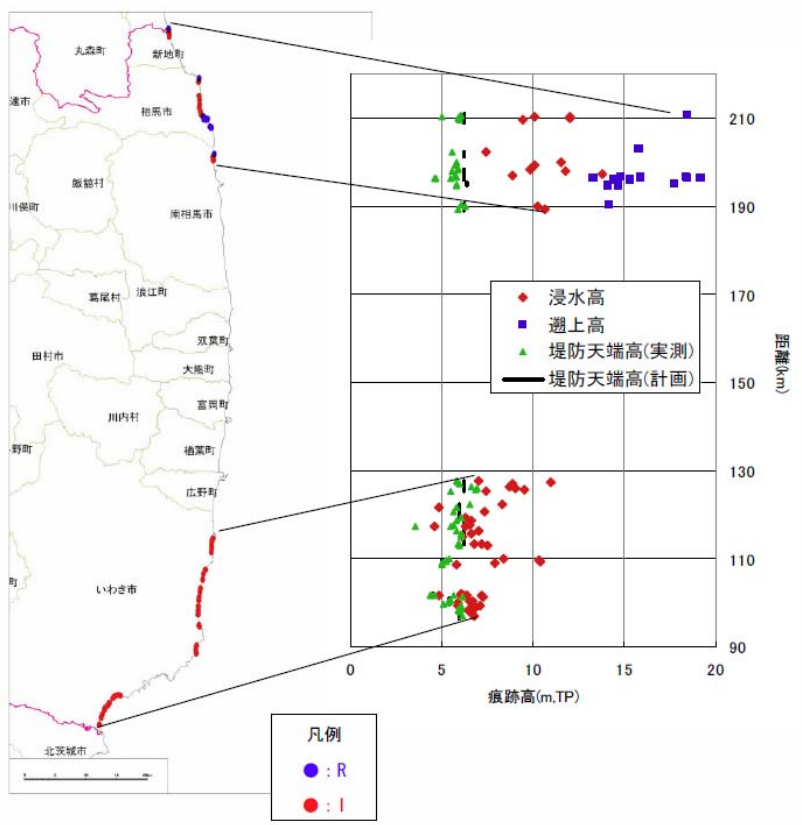


図-5.4.61 痕跡標高と堤防護岸の天端高

(1) 埒浜地先海岸

写真-5.4.82～**写真-5.4.84**に示すような堤防・護岸の全壊破堤・海岸線の後退が生じている。

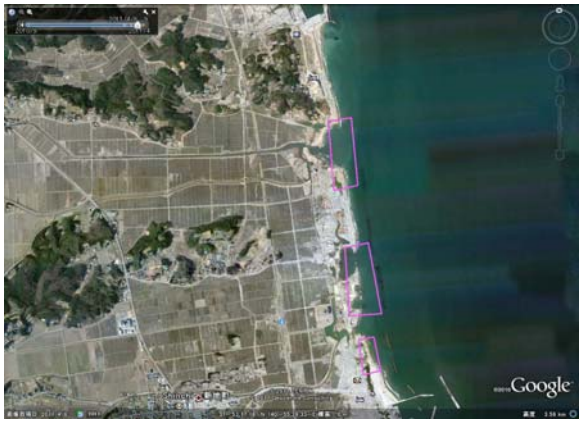


写真-5.4.82 埒浜地先海岸の破堤・全壊海岸線後退



写真-5.4.83 破堤・全壊、海岸線後退（埒浜地先海岸）



写真-5.4.84 破堤・全壊、海岸線後退（埒浜地先海岸）

(2) 大浜地先海岸

北部の津波前後の空中写真を**写真-5.4.85**と**写真-5.4.86**に示す。北部では**写真-5.4.87**に示す延長の長い破堤・全壊箇所があり松川浦と海が一体となっている。それ以外の箇所では破堤・全壊は見られない。北部では**写真-5.4.88**、**写真-5.4.89**に示すように、堤防背後に天端高が同じ盛土道路があり堤防と一体となっている。この盛土道路が削り代になって破堤を免れていたと考えられる。この道路は**写真-5.4.90**に示すとおり、途中から盛土ではなくなり堤防から離れる。その区間では**写真-5.4.91**～**写真-5.4.93**に示すような歯抜け破堤が多く見られる。破堤していない箇所も**写真-5.4.94**のように裏法・天端が大きく削られ被覆工の法枠だけが残って折損している。**写真-5.4.95**、**写真-5.4.96**に示す通り南部も中部と同様歯抜け破堤が発生している。さらに南になると**写真-5.4.97**～**写真-5.4.100**のような直立堤を改良した緩傾斜堤となっており、裏法や天端が被災している。



写真-5.4.85 大浜地先海岸北部（津波前）

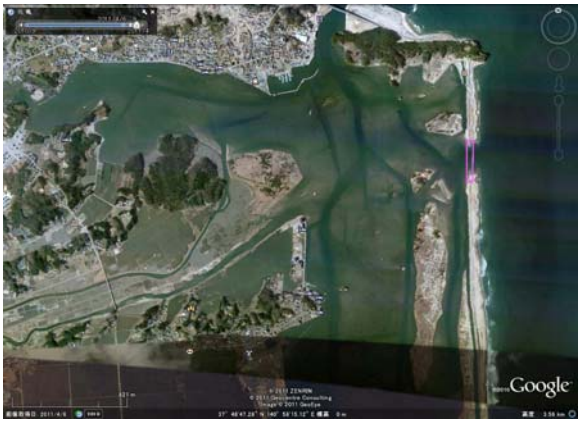


写真-5.4.86 大浜地先海岸北部(津波後)



写真-5.4.87 破堤箇所（大浜地先海岸北部）



写真-5.4.88 背後にあった盛土道路が削り代となって破堤免れている（大浜地先海岸）



写真-5.4.89 天端と同じ高さの盛土道路が削り代となって堤防を守っている。



写真-5.4.90 大浜地区海岸中部津波前

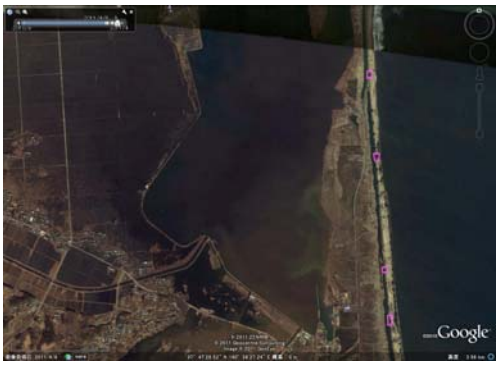


写真-5.4.91 大浜地区海岸中部津波後



写真-5.4.92　歯抜け状の破堤



写真-5.4.93　歯抜け状の破堤



写真-5.4.94 天端・裏法が被災。法枠のみが残存して折損している状況。



写真-5.4.95 大浜地区海岸南部空中写真津波前

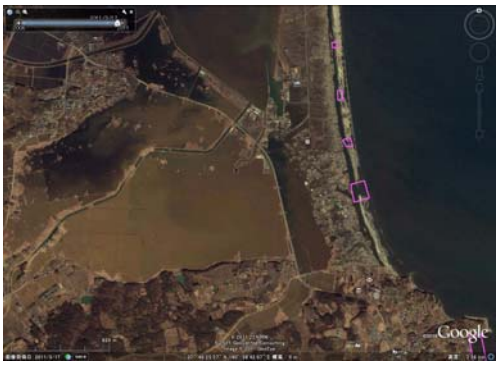


写真-5.4.96 大浜地区海岸南部空中写真津波後



写真-5.4.97 緩傾斜堤の裏法・天端の被災状況。直立堤を改良した緩傾斜堤。



写真-5.4.98 緩傾斜堤天端被災状況



写真-5.4.99 緩傾斜堤裏法・天端の被災状況



写真-5.4.100 緩傾斜堤被災していない箇所

(3) 上ノ台地先海岸

一部護岸が設置されているが、**写真-5.4.101**、**写真-5.4.102**に示すとおり越流しても特に被害は受けなかった。浜が礫であるため引き波でも洗掘されなかったのかもしれない。



写真-5.4.101　越流あったが護岸には被災なし



写真-5.4.102 越流あったが護岸には被災なし

(4) 古磯部地先海岸

写真-5.4.103～写真-5.4.106に示すとおり、堤防が破堤・全壊し、海岸線の大幅な後退が発生した。



写真-5.4.103 古磯部地先海岸空中写真津波前



写真-5.4.104 古磯部地先海岸空中写真津波後



写真-5.4.105 破堤・全壊と海岸線後退



写真-5.4.106 破堤・全壊状況

(5) 蒲庭海岸

写真-5.4.107、**写真-5.4.108**に示すとおり、堤防の破堤・全壊が発生した。海岸線の大幅な後退は生じていない。



写真-5.4.107 堤防の被災状況



写真-5.4.108 堤防の全壊・破堤状況

(6) 北海老地区海岸

写真-5.4.109、**写真-5.4.110**に示すとおり、空中写真を見るかぎり破堤は見られないが、堤防背後が湖になった。



写真-5.4.109 北海老地区海岸津波前



写真-5.4.110 北海老地区海岸津波後

(7) 南海老海岸

写真-5.4.111～**写真-5.4.116**に示すとおり北側では破堤・全壊と海岸線後退が発生している。**写真-5.4.114**に示すとおり破堤は水門脇で発生している。**写真-5.4.118**に示すとおり背後の洗掘溝には破堤箇所に引き波時の流れが集中した形跡が見られる。**写真-5.4.117**～**写真-5.4.120**のとおり、破堤していない箇所でも堤防背後に幅の広い洗掘溝が見られ、裏法被覆工・天端保護工の流失が起こっている。南側では**写真-5.4.112**、**写真-5.4.121**に示すように、南側は歯抜け状の破堤が２箇所で発生している。



写真-5.4.111 南海老海岸津波前



写真-5.4.112 南海老海岸津波後



写真-5.4.113 堤防被災状況



写真-5.4.114 破堤箇所。水門に隣接。



写真-5.4.115 破堤・全壊、海岸線後退



写真-5.4.116 破堤・全壊箇所



写真-5.4.117 堤防背後の洗掘状況。破堤箇所に向かって流れた形跡



写真-5.4.118 堤防背後の洗掘状況



写真-5.4.119 堤防の裏法・天端被災



写真-5.4.120 堤防の天端・裏法被災、裏法尻洗掘溝



写真-5.4.121 歯抜け状の破堤

5.4.5 福島県南部

図-5.4.61に示すとおり、越流水深は0～2mまでが大部分であり、部分的に大きいところで3m以上になっている場所もある。

久の浜海岸では**図-5.4.62**のように波返し工が折損した。折損した波返し工は前面に緩傾斜堤防を施工する前からあった堤防の波返し工であり天端法肩にあたる。仁井田海岸では**図-5.4.63**のとおり被害は軽微な区間も多い。一部箇所で法肩が被災している。夏井地区海岸では、**図-5.4.64**のとおり法尻の被覆工が移動していた。

豊間地区海岸では様々な被災が見られた。**図-5.4.65**、**図-5.4.66**は波返し工の倒壊する被災が起きている。**図-5.4.65**では波返し工の倒壊は陸側、海側の両方に起きている。**図-5.4.66**では倒壊した波返し工が後ろの盛土で止まっている。**図-5.4.67**、**図-5.4.68**は流入河川部分での被災である。**図-5.4.67**は流入河川側の護岸の沈下が起きており、**図-5.4.68**は海岸堤防背後で流入河川に向かった引き波時の流れによると思われる洗掘が発生している。河川護岸の高さが海岸堤防より低いため押し波時や引き波時の越流が河川側で起きやすいことが影響していると考えられる。**図-5.4.69**は堤防裏の地盤に被覆工がある場所では洗掘が生じていないが被覆工がない場所では洗掘が発生している。

図-5.4.70～**図-5.4.72**は植田岩間地区海岸から植田佐糠地区海岸の被災である。堤防はコンクリート直立堤であるが、植田岩間地区海岸では堤防高がT.P4.6mと低く、岩間佐糠地区海岸の堤防は天端高がT.P6.2mと高い（**図-5.4.71**）。**図-5.4.70**は植田岩間地区の直立堤の倒壊状況である。堤防高が高い植田佐糠地区海岸でも**図-5.4.72**のとおり被災を受けている場所もある。背後地盤高が低い場所で背後の被覆工が陥没・沈下している場所もあった。背後地盤高が高くなっている場所では被災はなかった。

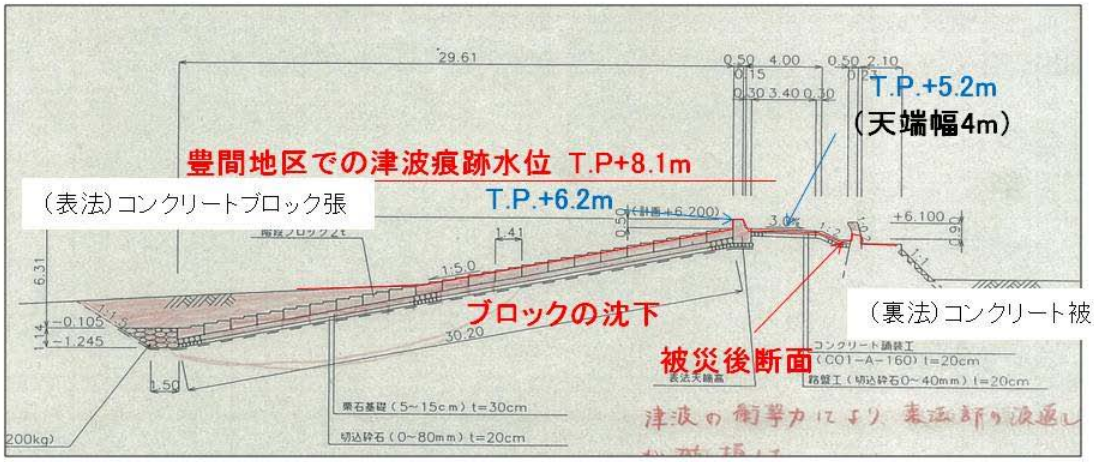
さらに南の須賀地区海岸では**図-5.4.73**、**図-5.4.74**のように被害は軽微である。被災は波返し工背後の天端保護工が被災しているものであった。この被災は天端と背後地盤の高低差が大きくなると発生しているように見える。

堤14

ひさのはま
久之浜海岸（福島県いわき市）

天端高（被災前）	T.P.＋6.2m
付近の浸水高	T.P.＋8.1m［豊間地区］
地盤沈下量※1	0.4m
想定越流水深	2.3m





※1：国土地理院資料（等変動量線図（上下変動量））より簡易的に読み取ったもの。

図-5.4.62 パラペットの折損（久之浜海岸）



図-5.4.63 被災は軽微。一部で波返し工下の天端法肩が被災（仁井田海岸）

夏井地区海岸（福島県いわき市）

- 天端高
- 浸水高
- 沈下量
- 推定越流水深



図-5.4.64 裏法尻の被覆工が流失。裏法被覆工が階段部分は被災なし（夏井地区海岸）



図-5.4.65 波返し工の倒壊。陸側への倒壊と海側への倒壊の両方が見られる（豊間地区海岸）



図-5.4.66 波返し工の倒壊。背後の盛土で倒壊したコンクリートが止まる（豊間地区海岸）

豊間地区海岸（福島県いわき市）

- 天端高
- 浸水高
- 沈下量
- 推定越流水深





図-5.4.67 流入河川護岸の被災（豊間地区海岸）



図-5.4.68 流入河川部分での洗掘（豊間地区海岸）

豊間地区海岸（福島県いわき市）

- 天端高
- 浸水高
- 沈下量
- 推定越流水深





図-5.4.69 直立堤背後の洗掘発生。背後が道路でアスファルト舗装の被覆がされていると洗掘なし



図-5.4.70 直立堤の倒壊（植田岩間地区海岸）

植田岩間地区海岸（福島県いわき市）

- 天端高
- 浸水高
- 沈下量
- 推定越流水深



図-5.4.71 堤防高が変化。直立堤倒壊は低い直立堤の区間で発生。（植田岩間地区海岸）

植田佐糠地区海岸（福島県いわき市）

- 天端高
- 浸水高
- 沈下量
- 推定越流水深



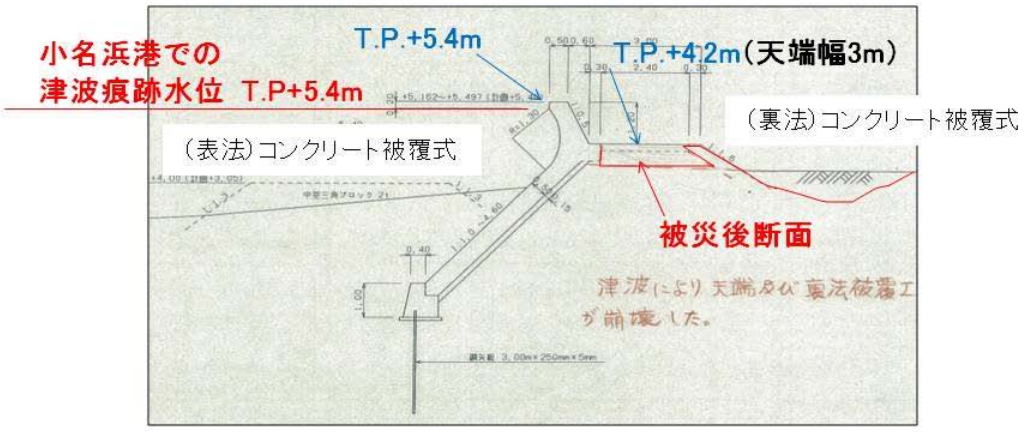
図-5.4.72 高い直立堤区間でも一部で法尻被覆工が沈下。背後地盤が高くなった区間では被災なし（植田佐糠地区海岸）

堤2

すか 須賀海岸（福島県いわき市）

天端高（被災前）	T.P.＋5.4m
付近の浸水高	T.P.＋5.4m
地盤沈下量※1	0.5m
想定越流水深	0.5m





※1：国土地理院資料（等変動量線図（上下変動量））より簡易的に読み取ったもの。

図-5.4.73 波返し工裏の天端保護工が被災（須賀地区海岸）

須賀地区海岸（福島県いわき市）

- 天端高
- 浸水高
- 沈下量
- 推定越流水深



図-5.4.74 波返し工背後の天端被覆工が被災。高低差が増えると被災。（須賀地区海岸）

5.4.6　茨城県

茨城県区間では、津波が堤防・護岸の天端を越流している区間と越流していない区間が混在している。越流している箇所の越流水深は0～2mの間と推定され、場所によってそれ以上となっている場所も見られる。越流水深が大きく砂浜もない場所の護岸では、天端の陥没被災が見られる（神岡上海岸、大貫海岸（**写真-5.4.122**）、上釜海岸、鉾田海岸（**写真-5.4.123**））。これらの陥没は、津波越流だけでなく、地震動による沈下・すべり等影響と複合している可能性もある。護岸に被災がない場所の背後で建物被害が見られる場所もあった（**写真-5.4.124**　磯原海岸）。

数は少ないが、波返し工の倒壊が見られた（**写真-5.4.125**）。比較的軽微な被災としては、裏法被覆工の流失（**写真-5.4.126**）、波返し工背後の天端保護工のずれ（**写真-5.4.127**）、波返し工裏で被覆工がない天端の洗掘（**写真-5.4.128**）が見られた。また、天端保護工の沈下、ひび割れ、護岸のずれ、護岸背後のすべり等地震動の影響による被災も見られる（**写真-5.4.129～写真-5.4.131**）。

河川の流入している場所で、護岸天端にうちあげ分が見込まれていないため海岸の護岸堤防に比べて天端高が低く、河川護岸からの津波の浸水や護岸裏で洗掘が発生している事例も見られた（**写真-5.4.128**小木津海岸等）。

高戸小浜海岸では、背後の地盤高を高くすることにより浸水被害を大きく減少させることができる事例が見られた（**写真-5.4.132**）。



写真-5.4.122 天端陥没（大貫海岸）

部分破壊事例(鉾田海岸(旧大洋海岸))



写真-5.4.123 天端陥没 (鉾田海岸)

越波したが護岸に被災なし(磯原海岸)



写真-5.4.124 被災軽微な護岸背後の被害



写真-5.4.125 波返し工倒壊（金沢海岸）



写真-5.4.126 裏法被災（神岡上海岸）



写真-5.4.127 天端保護工ずれ（磯原海岸）



図-1 小木津海岸と東連津川河口の空中写真（2011 年 3 月 29 日撮影）

写真-5.4.128 河川からの浸水・洗掘（小木津海岸）

（写真提供:(財)土木研究センターなぎさ総合研究室）

軽微な被災（下桜井海岸）



写真-5.4.129 天端の沈下・ずれ

軽微な被災（粟野・小野矢指海岸）



写真-5.4.130 天端のひび割れ

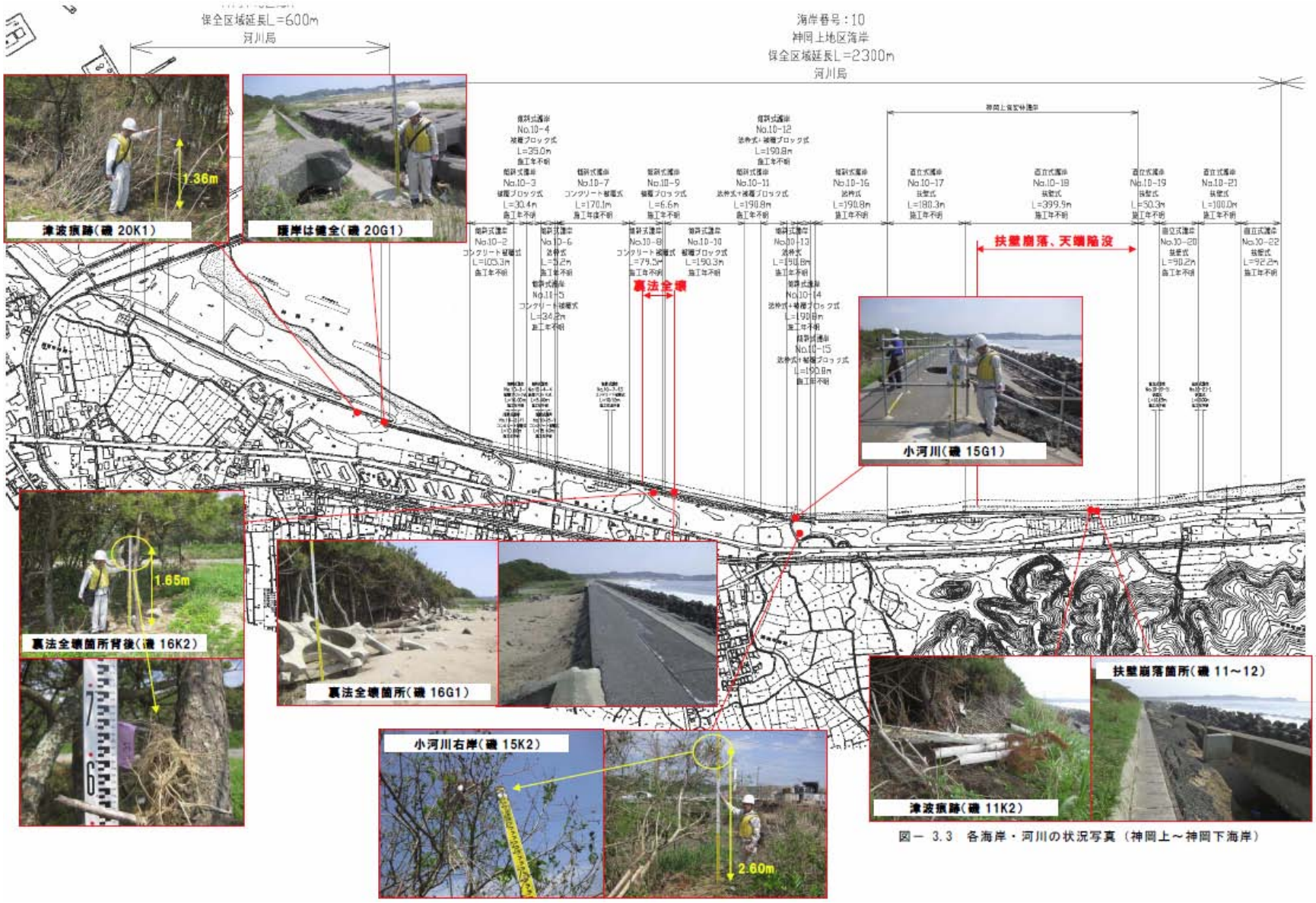


写真-5.4.131 護岸裏のすべり（成田海岸）

減災のヒント(高戸小浜海岸):背後地地盤が高いと越流被害小

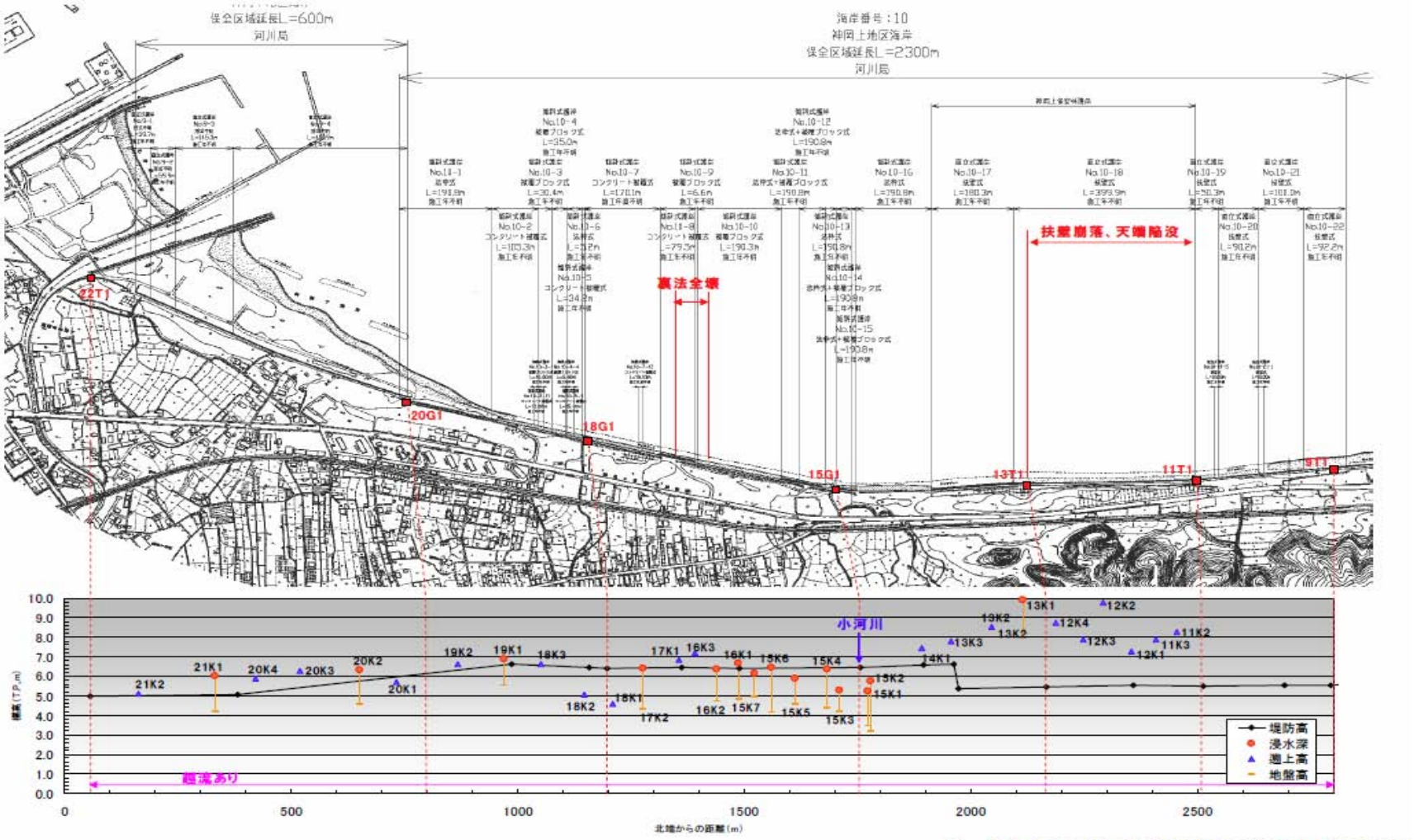


写真-5.4.132 地盤高による被害の違い（写真提供:（財）土木研究センターなぎさ総合研究室）



図－ 3.3 各海岸・河川の状況写真（神岡上～神岡下海岸）

図-5.4.75 施設の被災状況（神岡上海岸）



図－ 3.16　津波痕跡と堤防高の関係図（江戸上川～神岡上海岸）

図-5.4.76 痕跡標高と護岸堤防の天端標高比較（神岡上地区海岸）

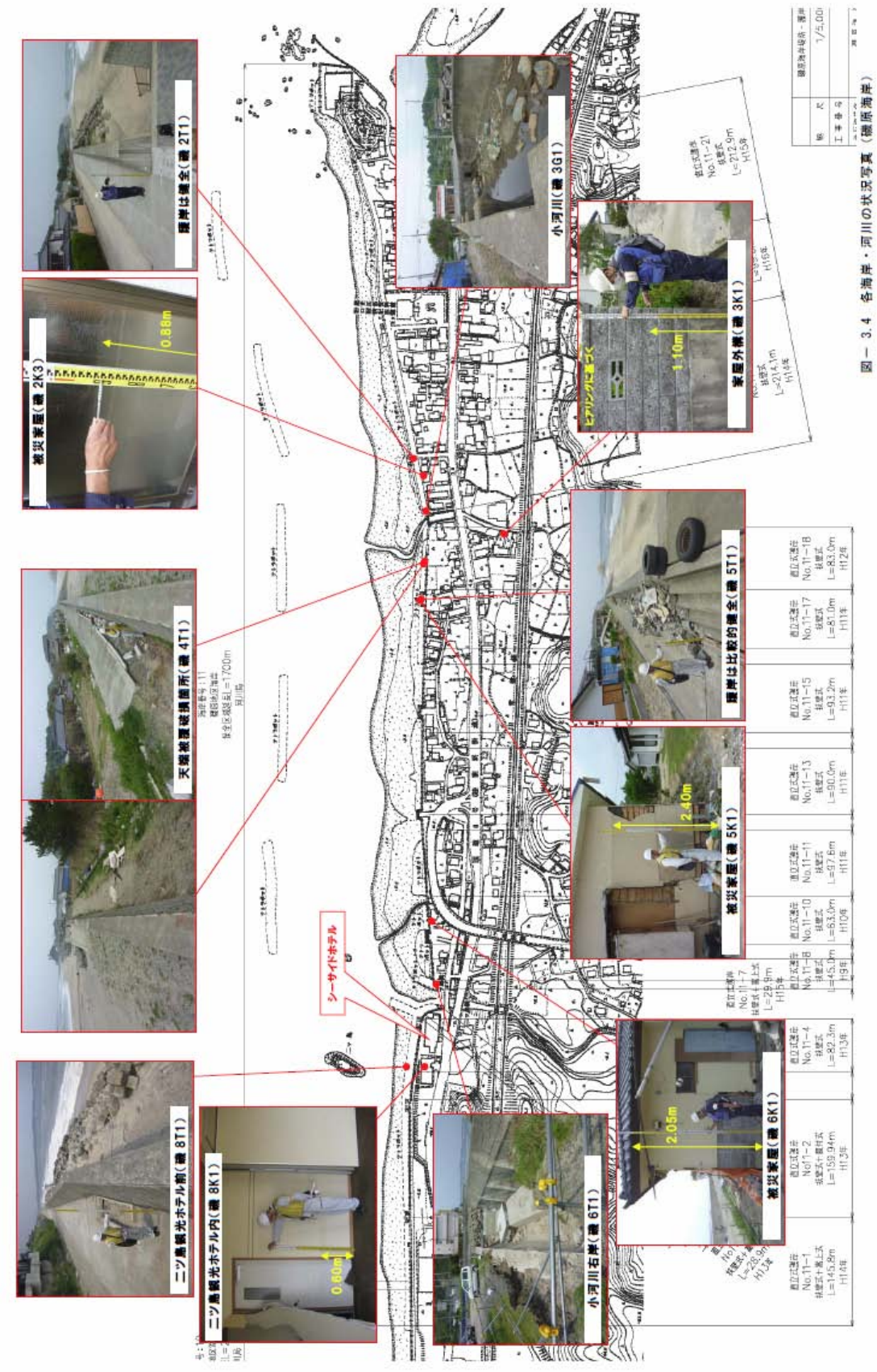
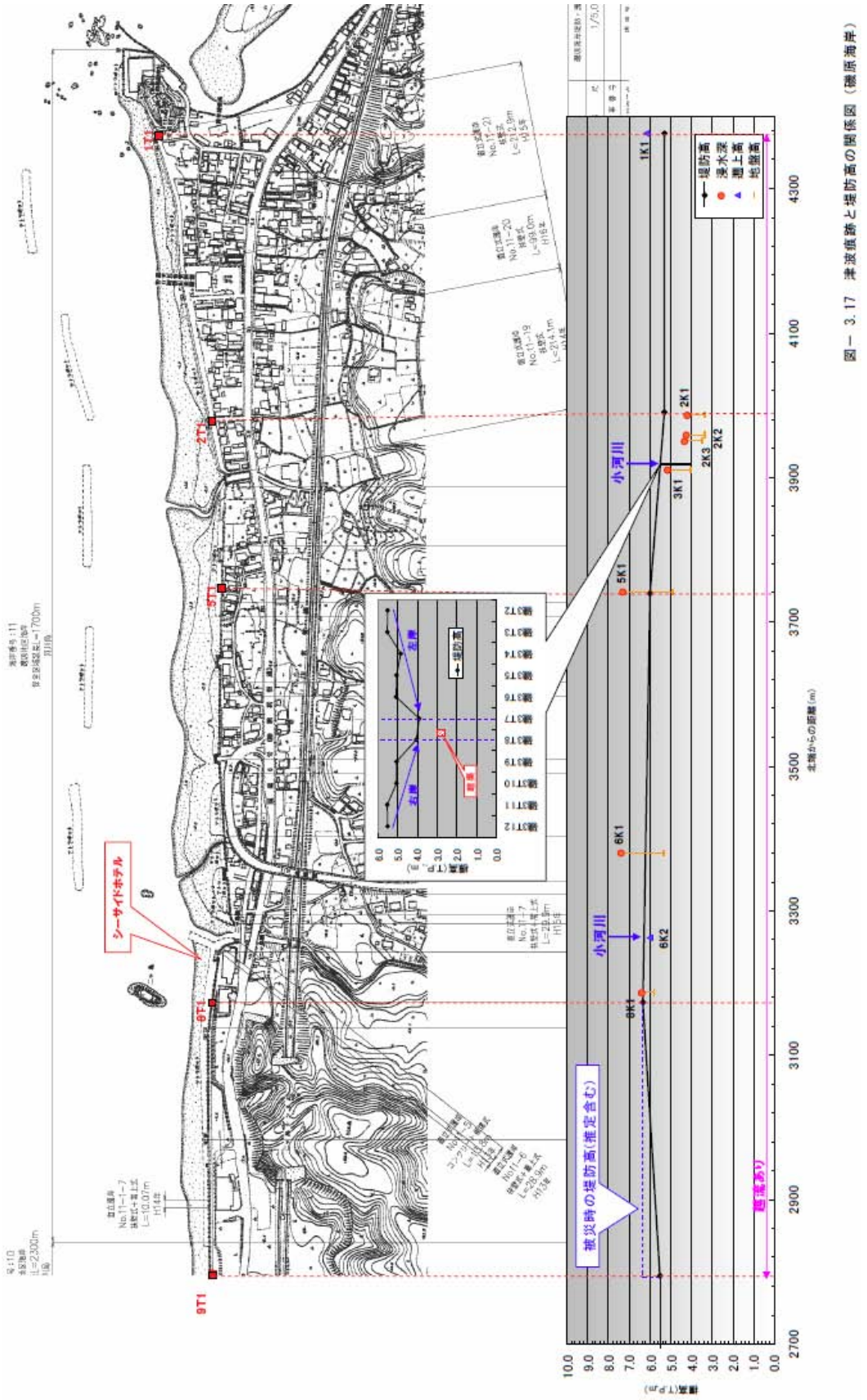


図-5.4.77 被災状況（磯原海岸）

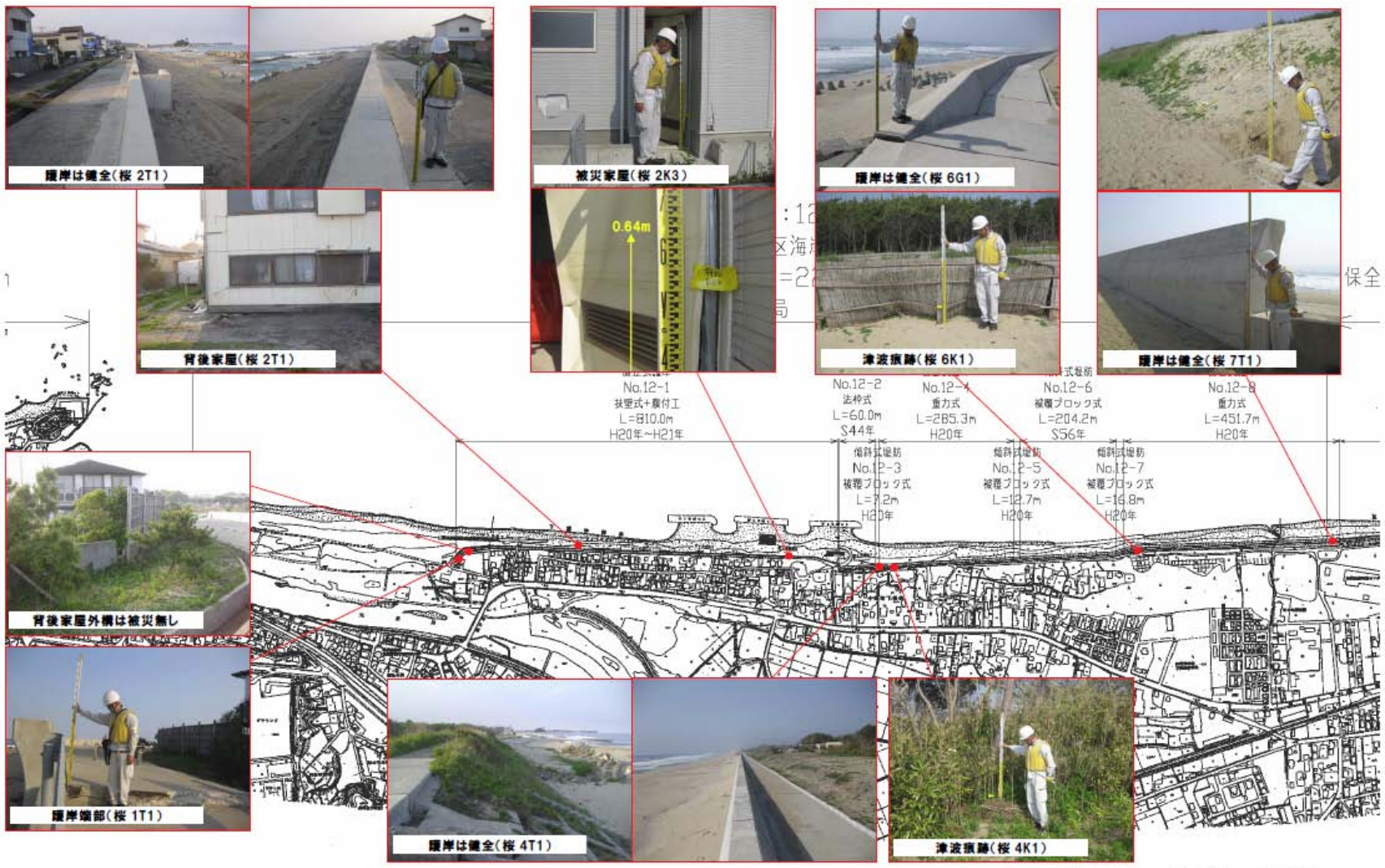


図－ 3.17 津波痕跡と堤防高の関係図（磯原海岸）

図-5.4.78　痕跡標高と護岸天端高（磯原海岸）

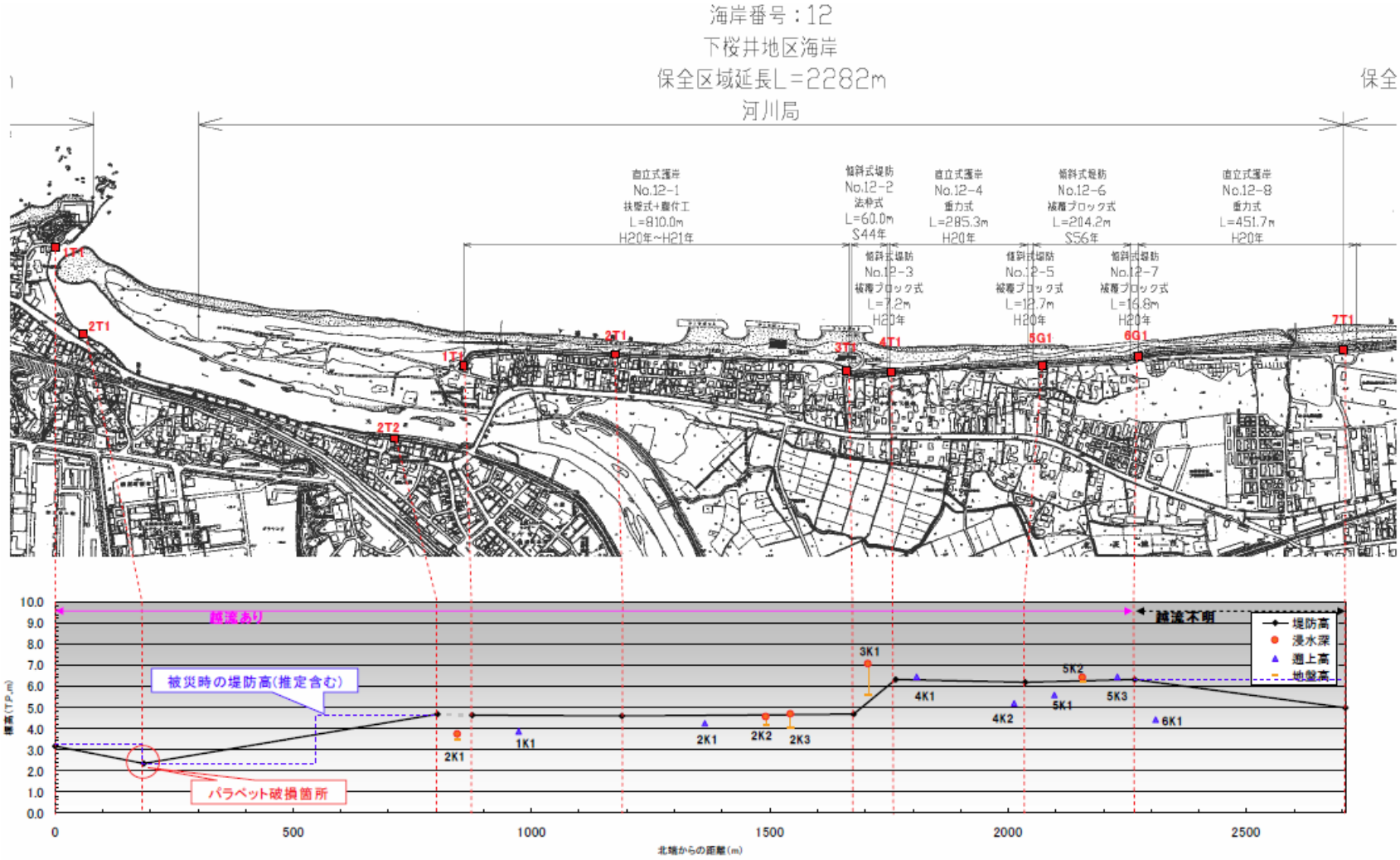
図－ 3.5　各海岸・河川の状況写真（大北川）

図-5.4.79　被災状況（大北川）



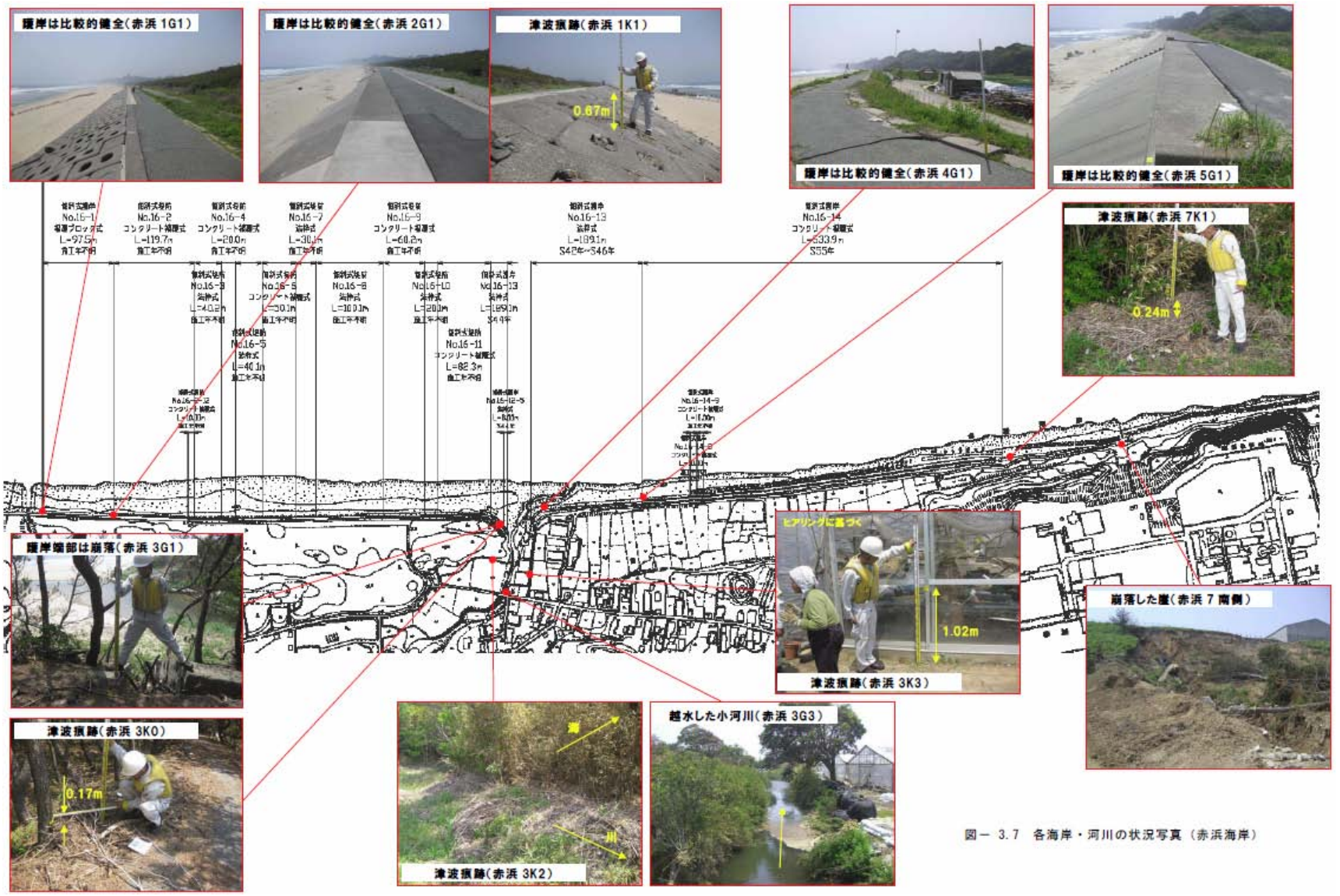
図－ 3.6　各海岸・河川の状況写真（下桜井海岸）

図-5.4.80　被災状況（下桜井海岸）



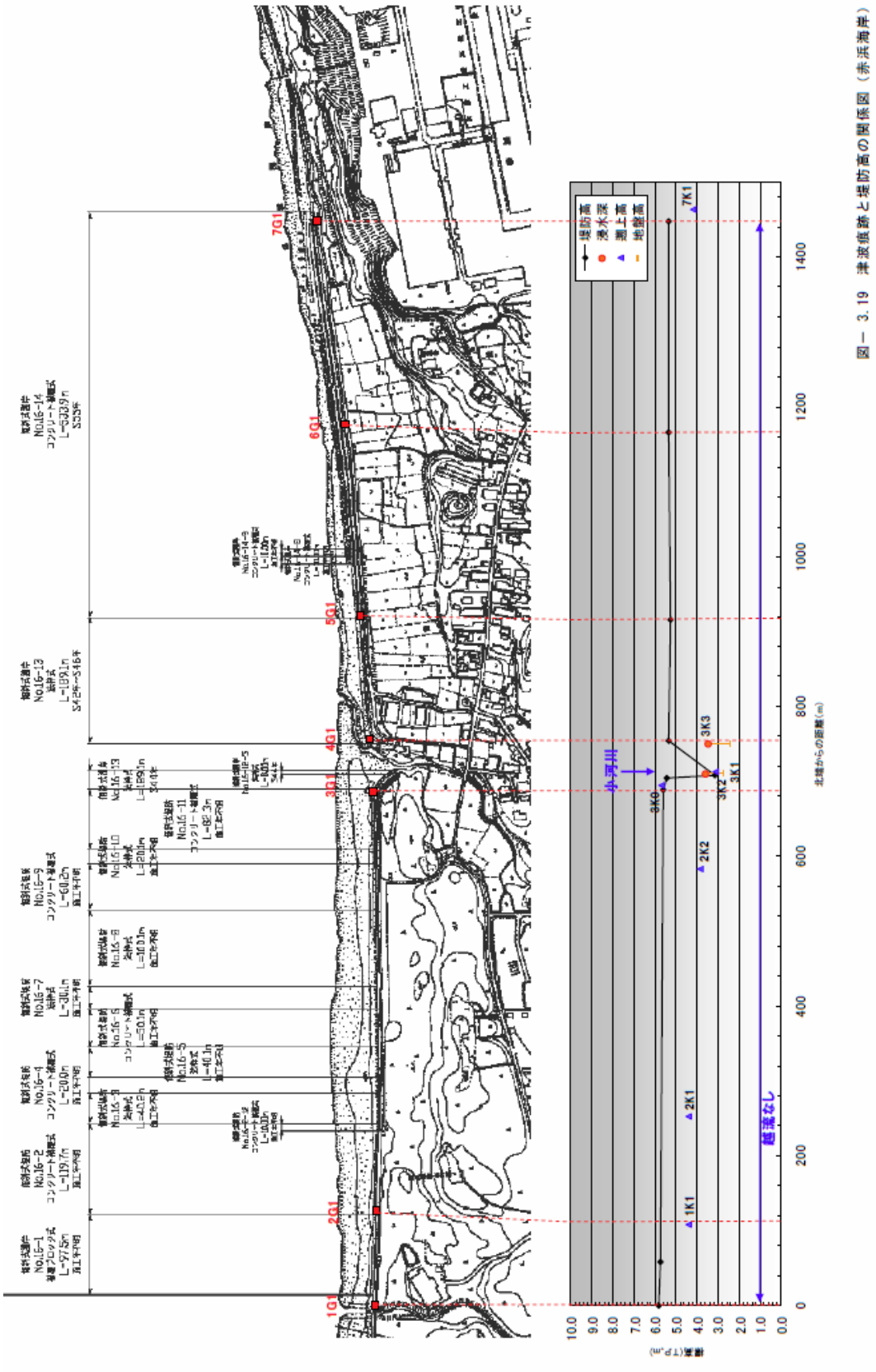
図－ 3.18　津波痕跡と堤防高の関係図（大北川～下桜井海岸）

図-5.4.81　痕跡標高と護岸堤防天端高（下桜井海岸）



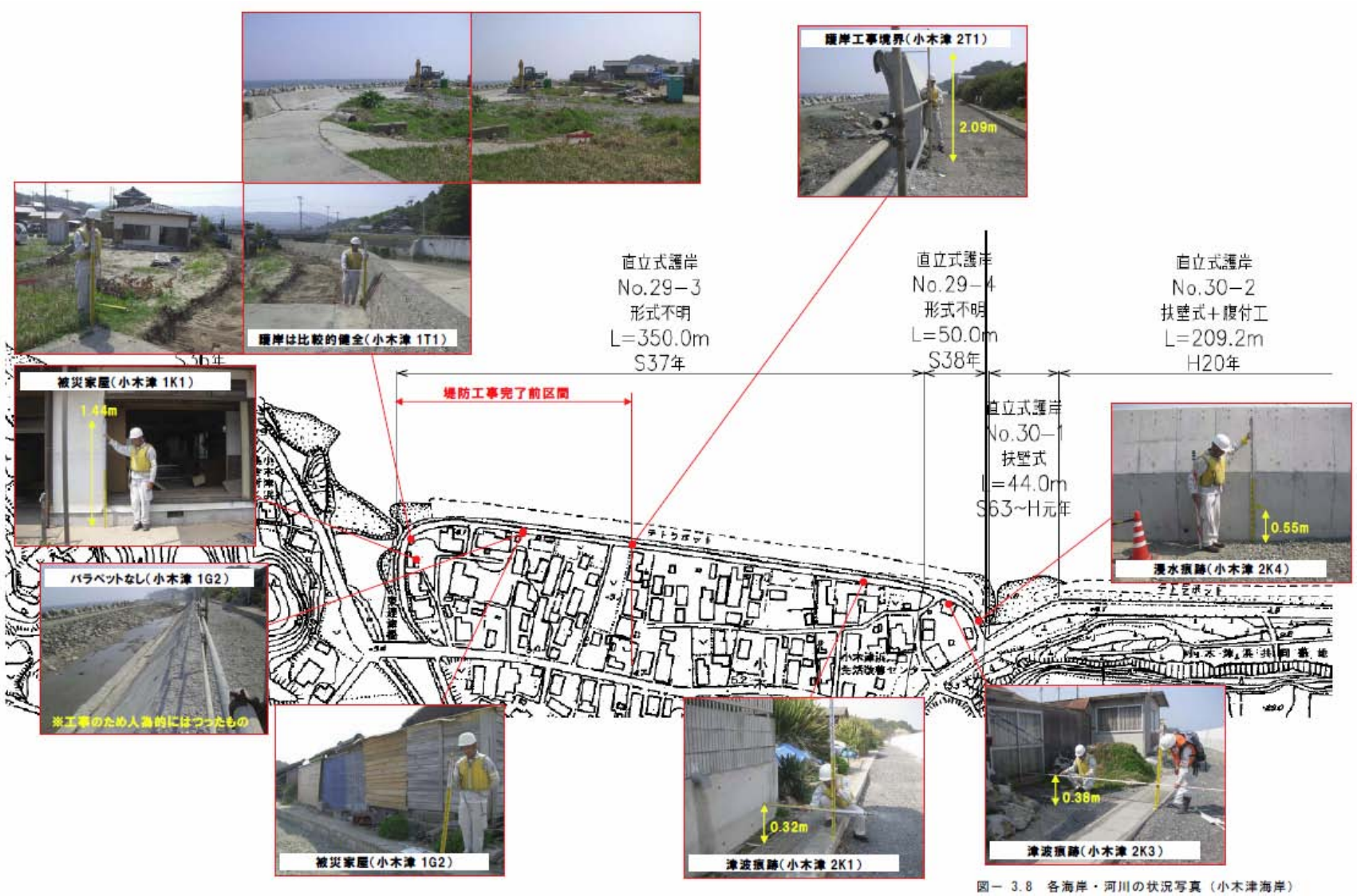
図－ 3.7　各海岸・河川の状況写真（赤浜海岸）

図-5.4.82　被災状況等（赤浜海岸）



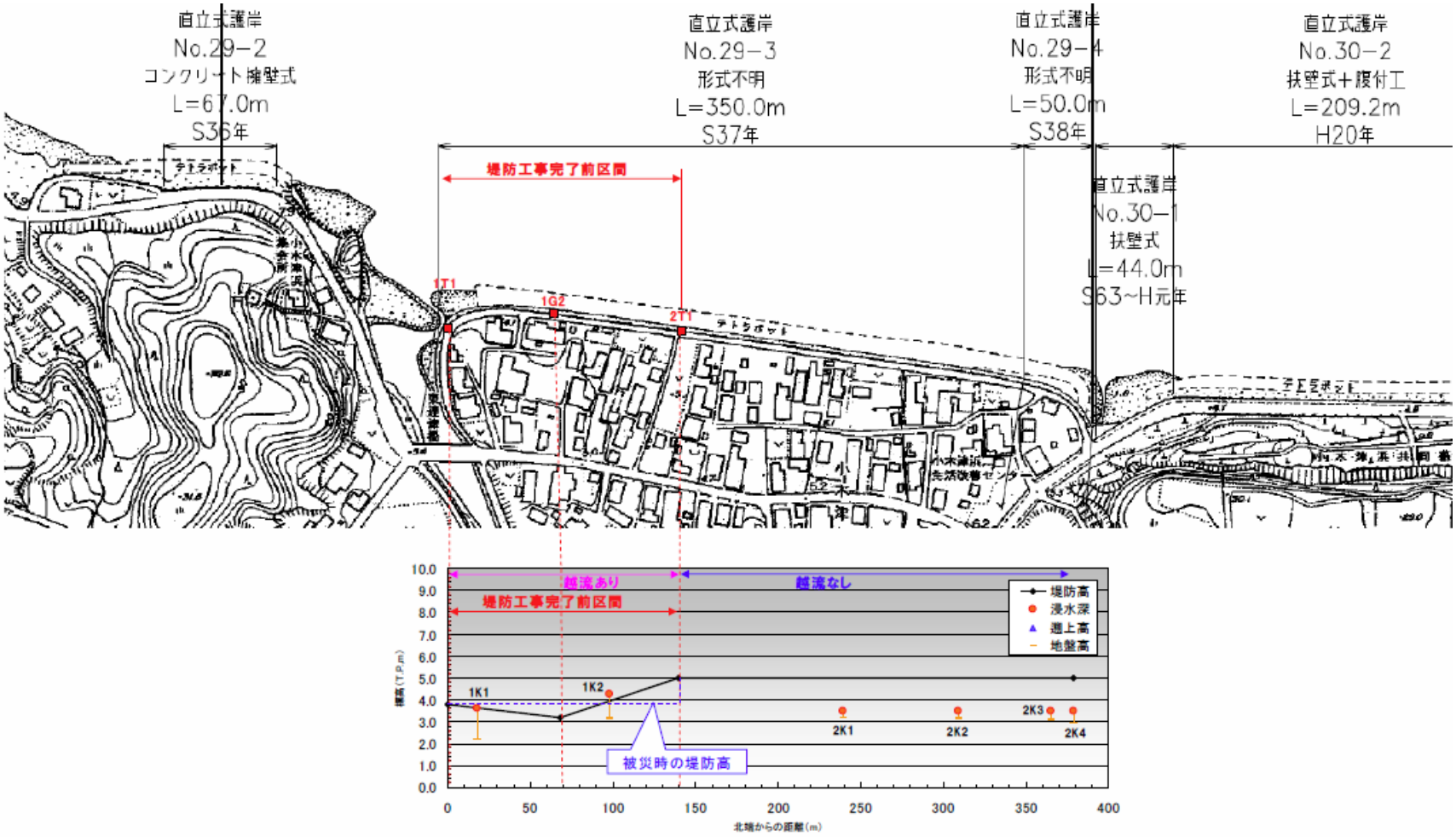
図－ 3.19 津波痕跡と堤防高の関係図（赤浜海岸）

図-5.4.83　痕跡標高と堤防・護岸天端高（赤浜海岸）



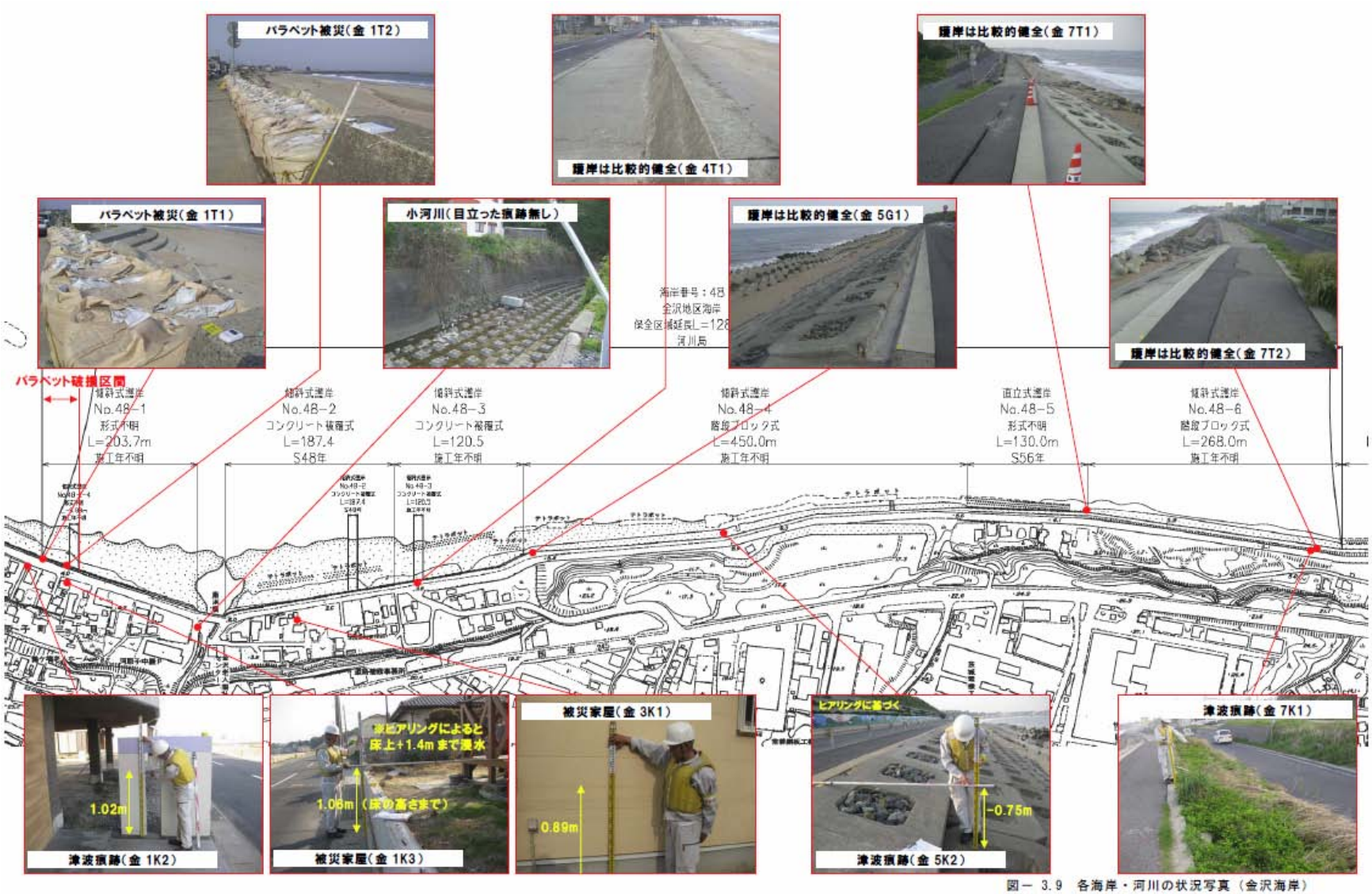
図－ 3.8　各海岸・河川の状況写真（小木津海岸）

図-5.4.84　被災状況（小木津海岸）



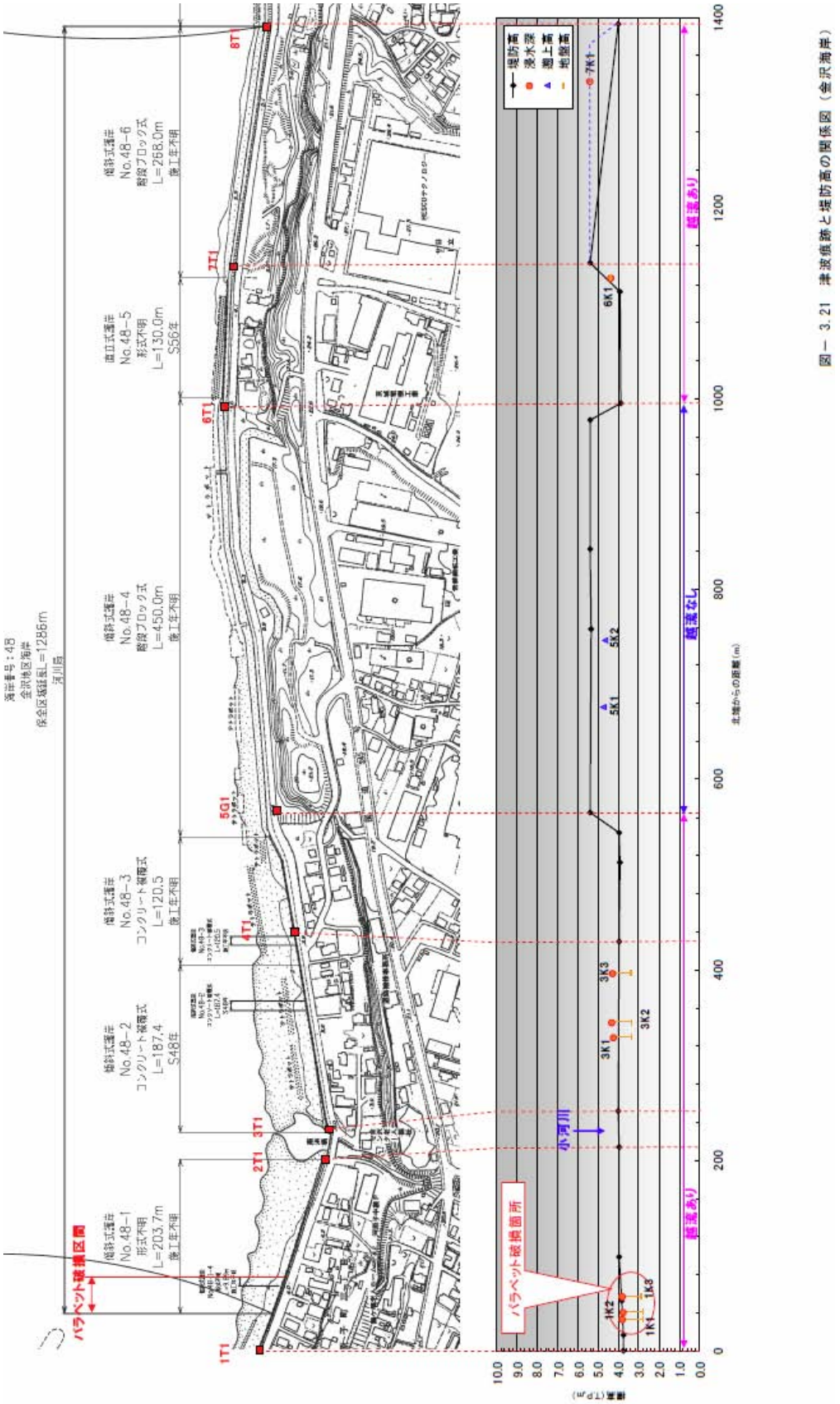
図−5.4.85　痕跡標高と堤防護岸天端高（小木津海岸）

図− 3.20　津波痕跡と堤防高の関係図（小木津海岸）



図－ 3.9　各海岸・河川の状況写真（金沢海岸）

図-5.4.86　被災状況（金沢海岸）



図－ 3.21 津波痕跡と堤防高の関係図（金沢海岸）

図-5.4.87　痕跡標高と堤防・護岸天端高（金沢海岸）

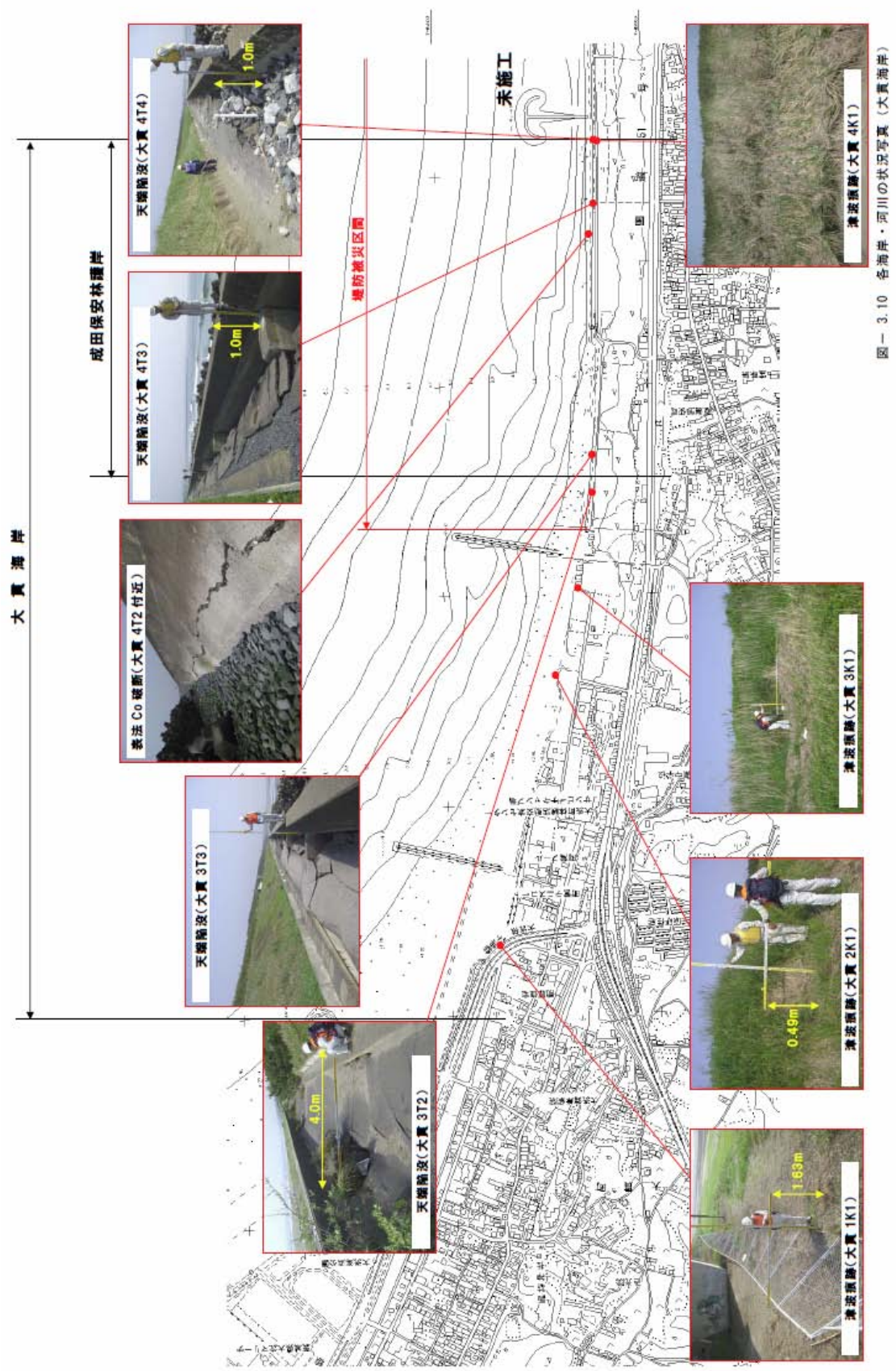


図-5.4.88　被災状況（大貫海岸）

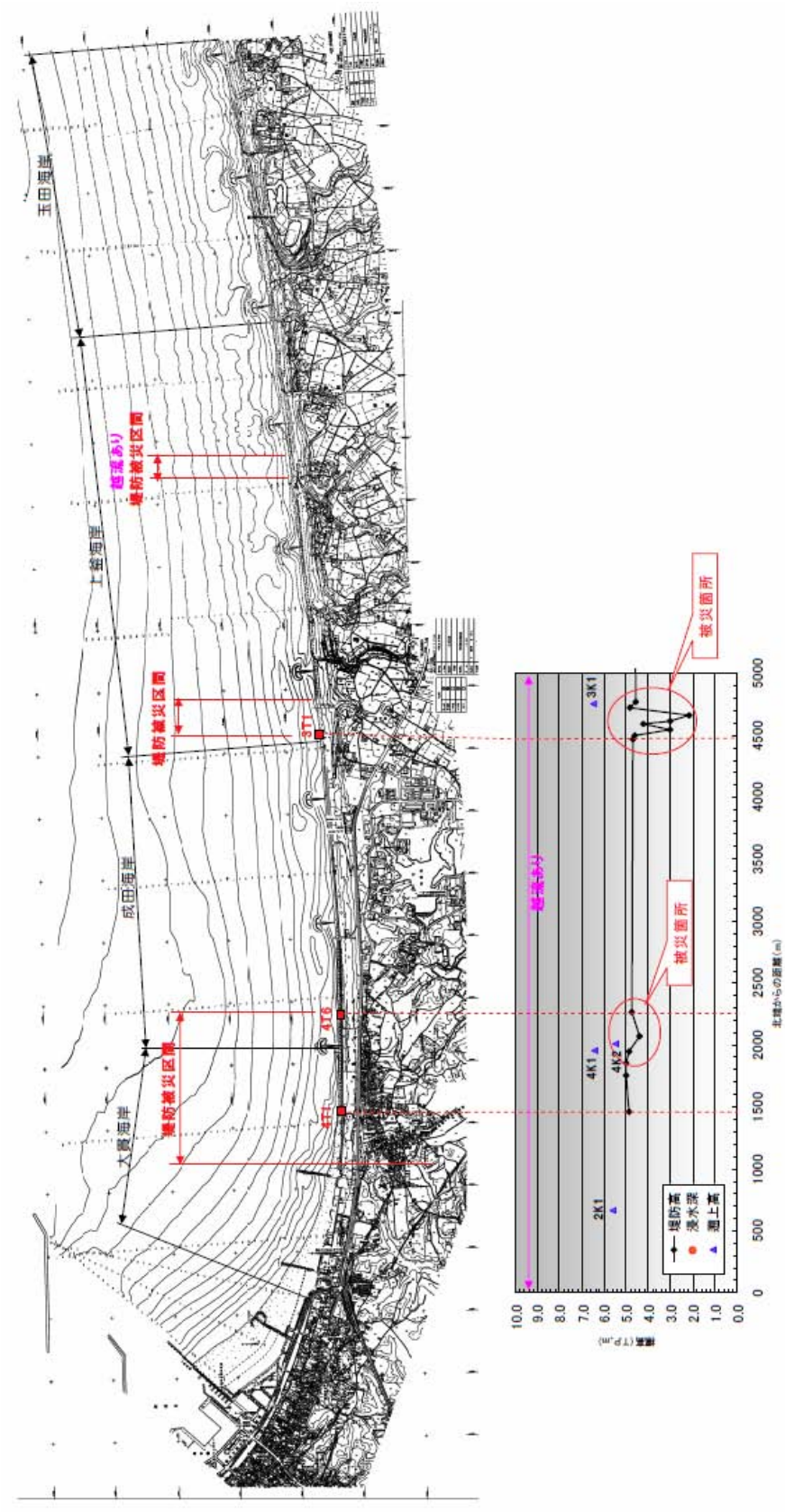
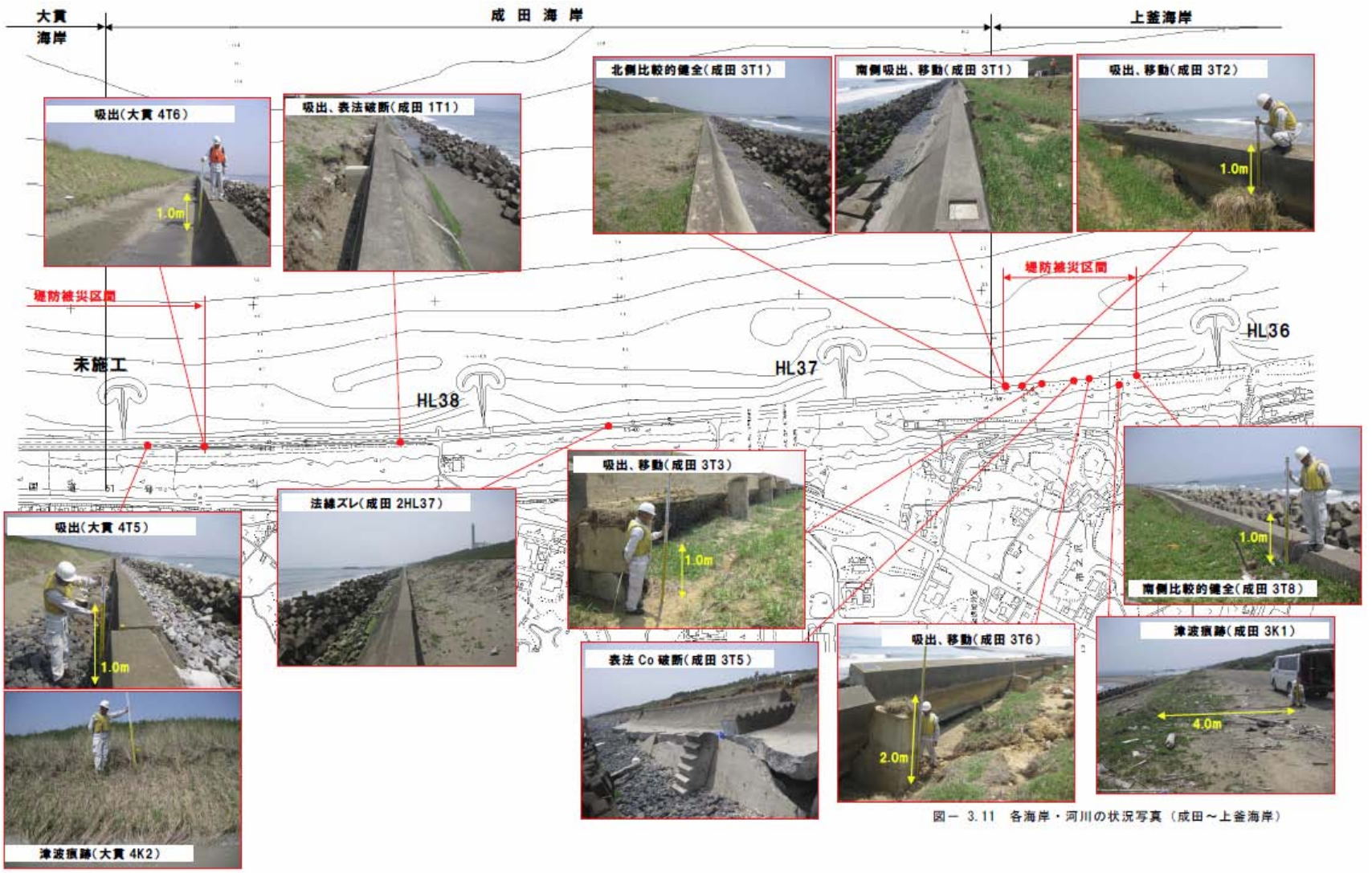


図-5.4.89　痕跡標高と護岸天端高（大貫海岸～上釜海岸）



図－ 3.11　各海岸・河川の状況写真（成田～上釜海岸）

図-5.4.90　被災状況（成田海岸～上釜海岸）

図－ 3.12　各海岸・河川の状況写真（上釜～玉田海岸）

図-5.4.91　被災状況等（上釜海岸～玉田海岸）

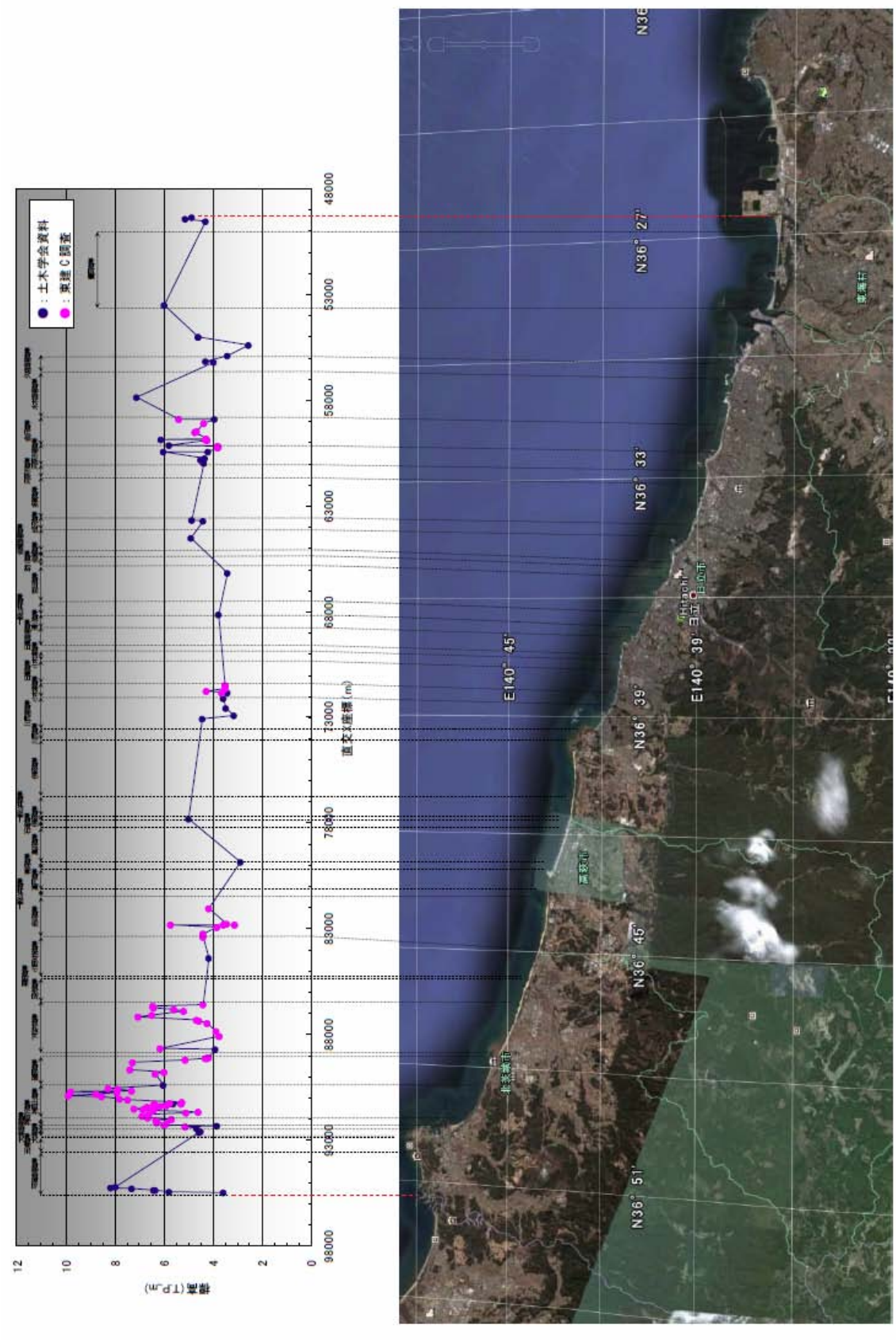


図-5.4.92　痕跡測定結果合同調査Gとの比較（茨城県北部）

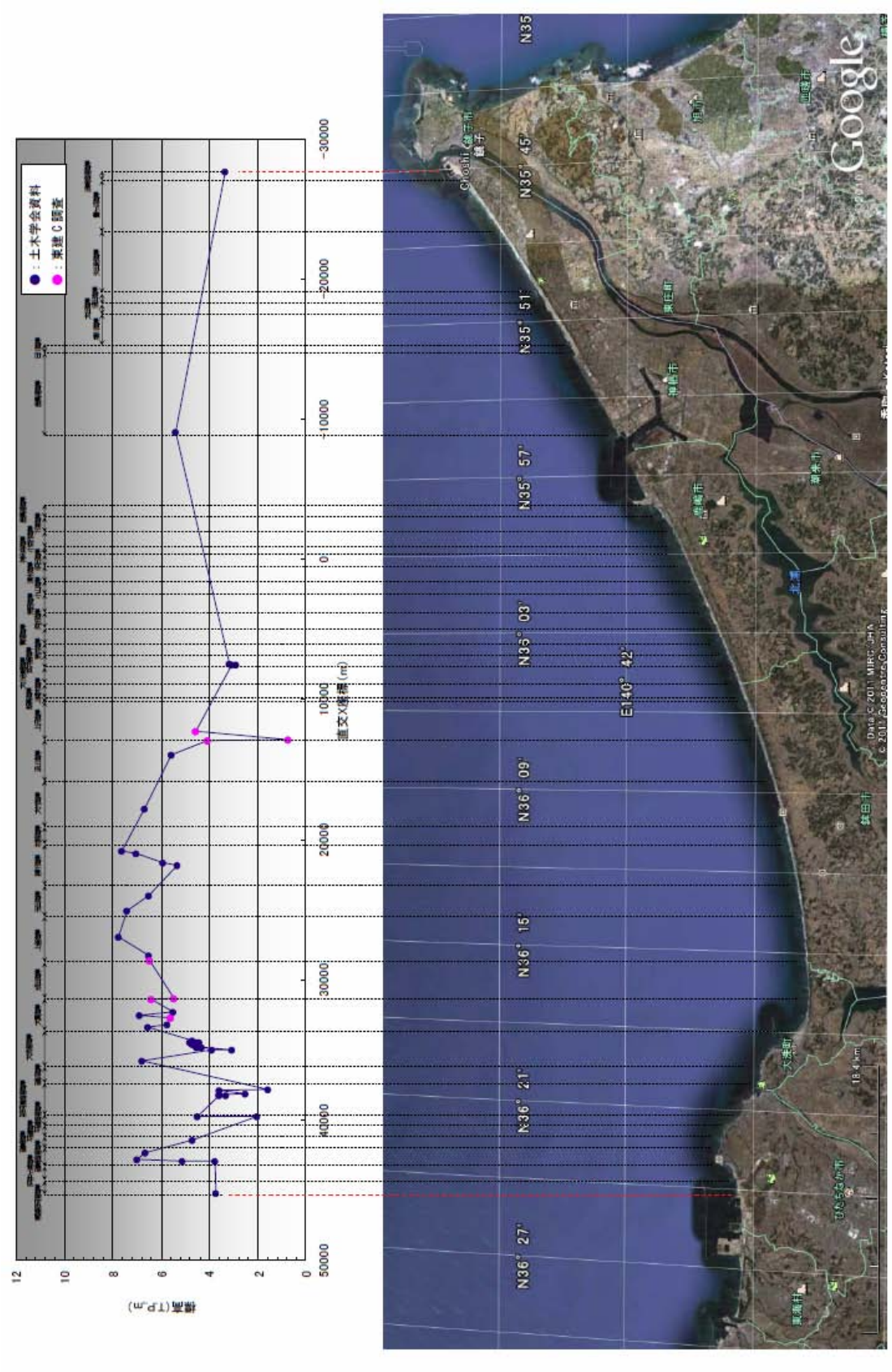


図-5.4.93　痕跡測定結果合同調査Gとの比較（茨城県中南部）

5.4.7　千葉県

合同調査Gの調査結果によれば、**図-5.4.94**に示すとおり津波痕跡標高は飯岡付近が高く、南に向かって低くなっていく。堤防・護岸の越流水深は0～1.5m程度と推定される。旭町付近では大きい場所で3m弱の越流水深があった可能性がある。

堤防・護岸の被災も北九十九里海岸の北部で多い。被災の内容は、天端道路の天端・表法被災、盛土背後の洗掘、法尻道路のアスファルト洗掘、前面砂浜が消失した護岸の天端陥没・背後排水溝の流失、護岸施工端の洗掘、前面砂浜が消失した護岸の表法被覆工と天端の目地開き・天端陥没等である。南側の九十九里浜中央に近い白旗海岸、片貝海岸では天端裏法の洗掘や排水溝の移動が見られる。南九十九里の東浪見海岸では排水溝の蓋が散乱している状況が見られた。

福島県南部や茨城県で見られたと同様、天端高が低い河川護岸からの浸水が見られる（木戸川等）。

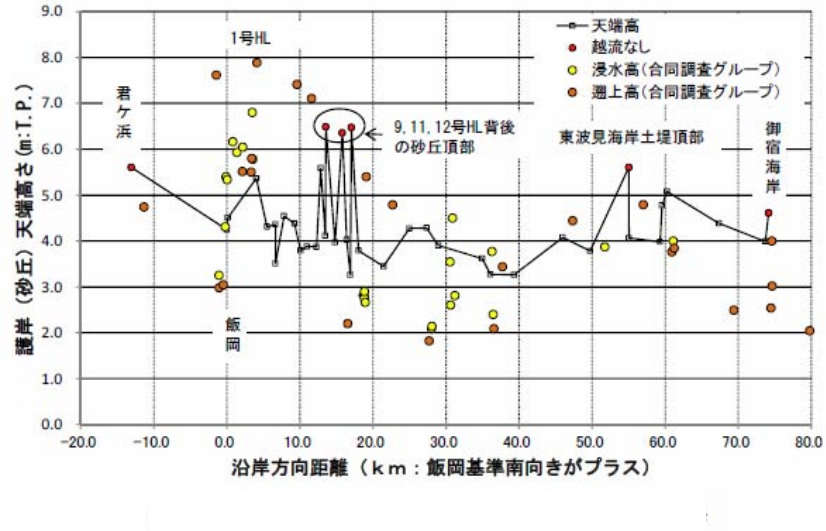


図-5.4.94　痕跡標高と護岸、盛土、砂丘の天端高

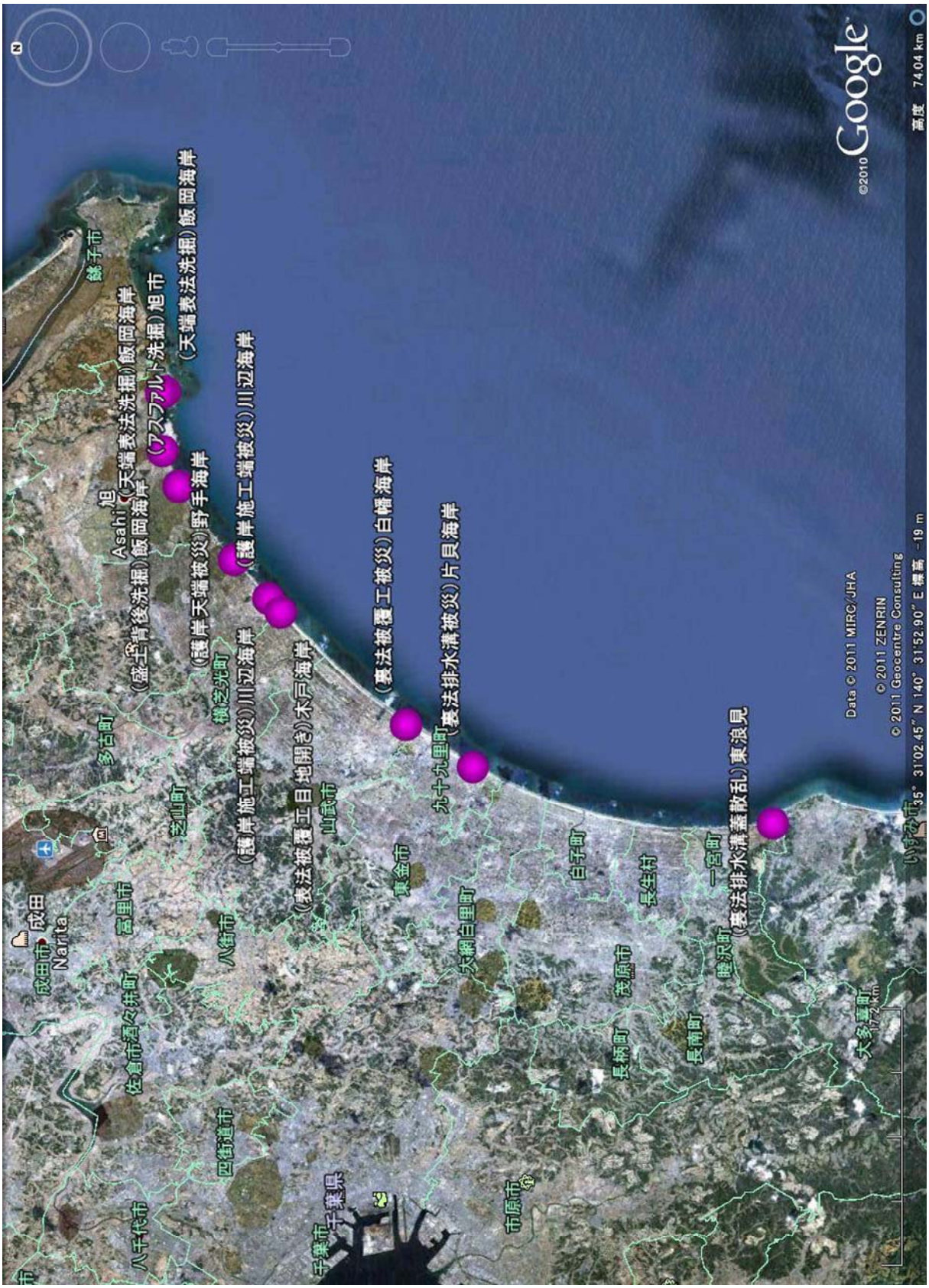


図-5.4.95 九十九里海岸被災箇所



写真-5.4.133 天端表法被災（飯岡海岸）



写真-5.4.134 天端表法被災（飯岡海岸）



写真-5.4.135 盛土背後洗掘（飯岡海岸）



写真-5.4.136 盛土背後洗掘（飯岡海岸）



写真-5.4.137 法尻道路アスファルト洗掘（北九十九里海岸旭市）



写真-5.4.138 護岸天端被災（野手海岸）



写真-5.4.139 護岸天端被災（野手海岸）



写真-5.4.140 護岸天端被災（野手海岸）



写真-5.4.141 護岸天端被災（野手海岸）



写真-5.4.142 護岸天端被災（野手海岸）



写真-5.4.143 護岸施工端被災（川辺海岸）



写真-5.4.144 護岸施工端被災（川辺海岸）



写真-5.4.145 護岸施工端被災（川辺海岸）



写真-5.4.146 土堤越流していない（川辺海岸）

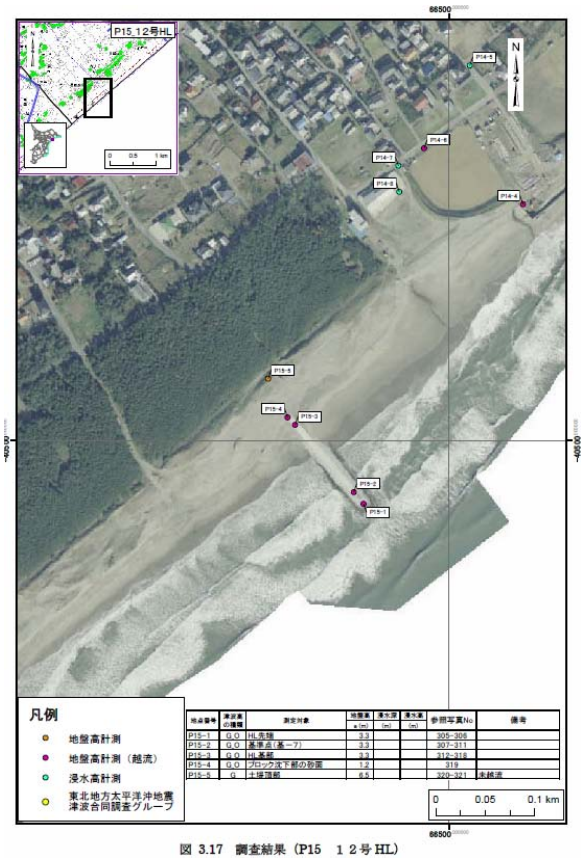


図 3.17 調査結果（P15 12号HL）

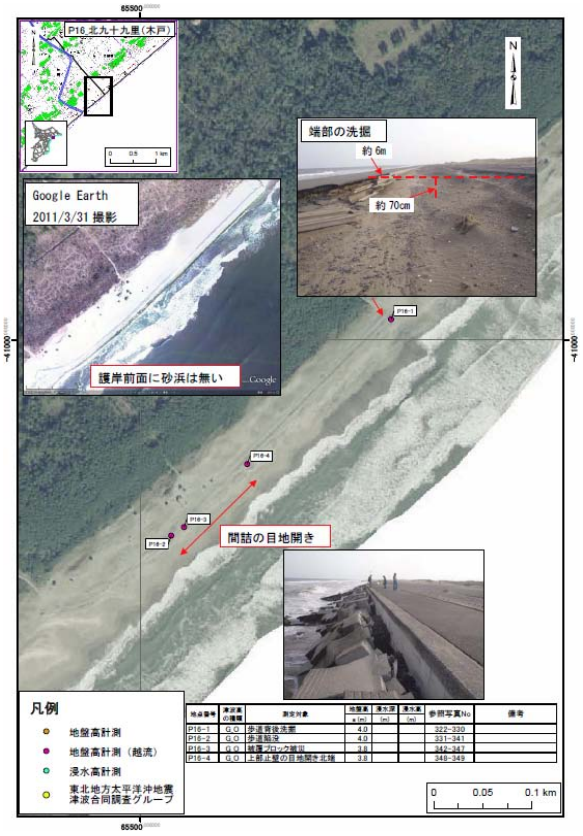




写真-5.4.147 護岸施工端被災（木戸海岸）



写真-5.4.148 護岸裏法被災（木戸海岸）



写真-5.4.149 護岸表法被覆工目地開き（木戸海岸）



図 4.12 木戸川周辺の浸水範囲（浸水範囲概況図 21 より）

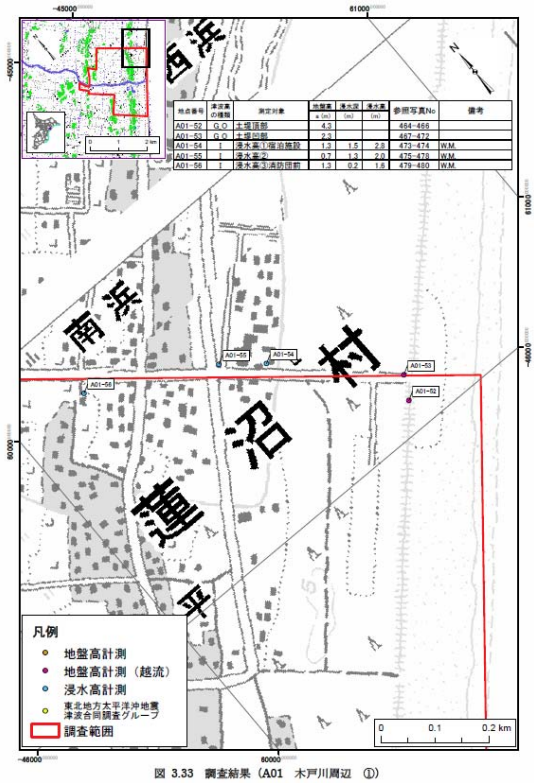


図 3.33 調査結果（A01 木戸川周辺 ①）



写真-5.4.150 洗掘被災（木戸川）



写真-5.4.153 裏法排水溝移動（片貝海岸）



写真-5.4.151 護岸裏法被災（白旗海岸）



写真-5.4.154 護岸裏排水溝蓋散乱（東浪見）



写真-5.4.152 護岸裏法被災（白幡海岸）



写真-5.4.155 護岸裏排水溝蓋散乱（東浪見）

5.5 まとめ

まとめると以下のとおりである。

・青森県から千葉県まで広い範囲に津波が来襲し、背後地が浸水した

・東北太平洋沖地震津波合同調査グループの調査結果によれば、岩手県北部から福島県いわき市まで10m以上の津波が来襲した

・市町村別の人的被害・建物被害を整理したところ、岩手県宮古市から福島県北部の浪江町までと福島県いわき市で被害が甚大である。

・被害が甚大な範囲は、津波高が10m以上の範囲内に入っている。

・仙台平野等で津波痕跡調査を行ったところ、平野部では津波痕跡標高が遡上方向に減衰していることがわかった。合同調査Gの調査結果をもとに三陸地域でも遡上方向の痕跡標高分布図を作成したところ、三陸地域では痕跡標高が減衰しないことがわかった。

・仙台平野沿岸の半壊堤防が果たした減災効果を、津波浸水シミュレーションで試算した。その結果、半壊堤防は水深2m以上の浸水面積では6%程度、水深5m以上の浸水面積では30%程度減少させる効果があると試算された。

・海岸堤防の被災状況を調査した。その結果、海岸堤防の全壊・破堤は、北は岩手県野田海岸から南は福島県南海老海岸まで見られた。このうち、岩手県船越南海岸、片岸海岸、越喜来海岸、陸前高田海岸、宮城県志津川漁港海岸、山元海岸、福島県埒浜地先海岸、大浜地先海岸、古磯部海岸、南海老海岸では、海岸線の後退も生じている。

・堤防の部分破壊も、越流水深が大きくなるほど被災程度が大きくなっていた。

・裏法尻を被覆する、背後地盤を高くして堤防天端と地盤の比高を小さくする、堤防断面を厚くする、被覆工厚を大きくする、前面に砂浜をつける等が破壊程度を小さくする効果がありそうであった。

・河川から氾濫して浸水する場合もあった。

参考文献

1) 国土地理院ホームページ
http://www.gsi.go.jp/kikaku/kikaku60003.html

2) 東北太平洋沖地震津波合同調査グループ　土木学会海岸工学委員会ホームページ
http://www.coastal.jp/ttjt/

3) 国土地理院ホームページ
http://www.gsi.go.jp/cais/chikakuhendo40007.html

4) 津波対策技術検討委員会　第1回委員会資料　国土交通省河川局ホームページ
http://www6.river.go.jp/riverhp_viewer/entry/y2011e4ecb70d2788411bad1fb60f5828dfb7832b6bbcd.html

5) 青森県災害対策本部
http://www.bousai.pref.aomori.jp/saigai/

6) 岩手県災害対策本部
http://www.pref.iwate.jp/~bousai/

7) 宮城県災害対策本部
http://www.pref.miyagi.jp/kikitaisaku/higasinihondaisinsai/higaizyoukyou.htm

8) 福島県災害対策本部
http://www.pref.fukushima.jp/j/index.htm
9) 茨城県災害対策本部
http://www.pref.ibaraki.jp/20110311eq/index26.html
10) 千葉県災害対策本部
http://www.pref.chiba.lg.jp/bousai/h23touhoku/index.html
11) 国土地理院ホームページ
http://www.gsi.go.jp/kikaku/kikaku60004.html