

資料5 東日本大震災による被害状況等

- 5-1 東北地方の死者・行方不明者数
- 5-2 市街地の津波被災状況
- 5-3 各港の浸水状況
- 5-4 港湾施設、海岸保全施設の被災形態の例
- 5-5 被災メカニズム
- 5-6 漂流物の状況
- 5-7 避難に関する問題点

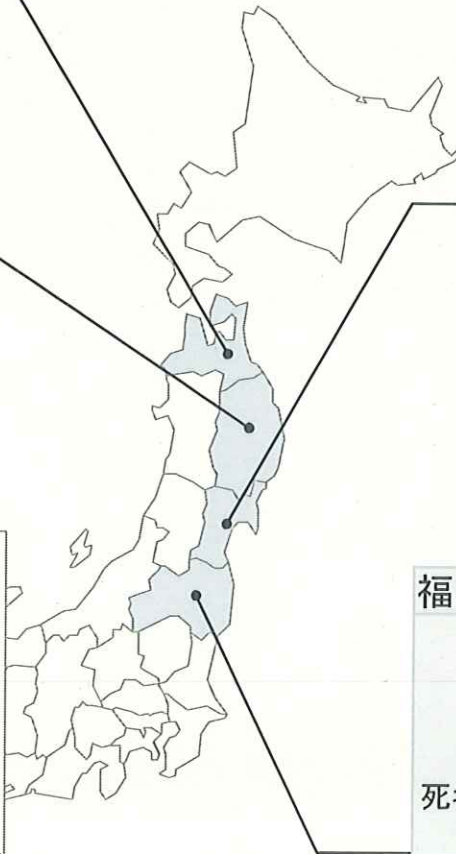
5-1 東北地方の死者・行方不明者数

青森県				
		市町村	死者数	死亡率
死者	3	三沢市	2	0.00%
		八戸市	1	0.00%
行方不明者			1	—

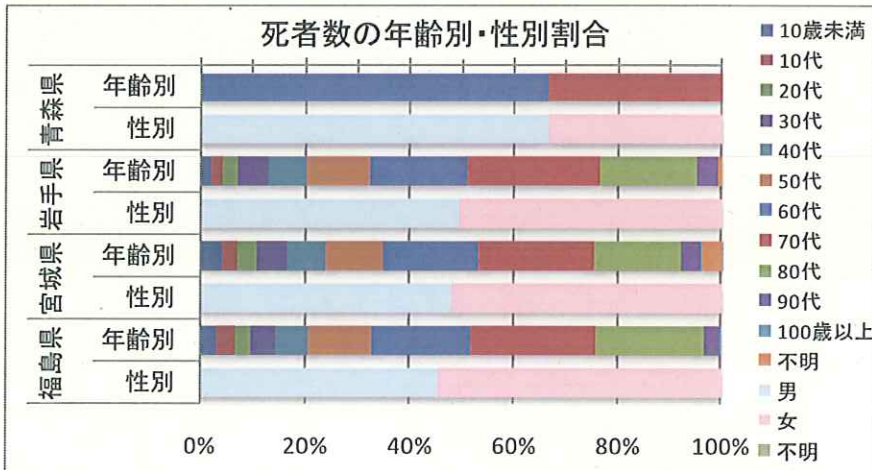
岩手県						
		市町村	死者数	死亡率		
死者	4,302	陸前高田市	898	3.85%		
		釜石市	596	1.51%		
		下閉伊郡山田町	454	2.44%		
		上閉伊郡大槌町	432	2.83%		
		宮古市	375	0.63%		
		大船渡市	273	0.67%		
		九戸郡野田村	26	0.56%		
		下閉伊郡田野畑村	17	0.44%		
		気仙郡住田町	12	0.19%		
		その他(盛岡市等)	40	—		
		行方不明者			3,401	—

(参考)阪神・淡路大震災の死亡率
0.17%(兵庫県内)

※兵庫県HP及び平成2年国勢調査より算出



宮城県				
		市町村	死者数	死亡率
死者	8,842	石巻市	2,479	1.54%
		東松島市	831	1.94%
		名取市	725	0.99%
		気仙沼市	644	0.88%
		仙台市	610	0.06%
		本吉郡南三陸町	374	2.15%
		牡鹿郡女川町	360	3.58%
		亶理郡山元町	343	2.05%
		亶理郡亶理町	190	0.55%
		岩沼市	137	0.31%
		多賀城市	102	0.16%
		宮城郡七ヶ浜町	78	0.38%
		塩竈市	43	0.08%
		大崎市	13	0.01%
		登米市	12	0.01%
その他(涌谷町等)	70	—		
行方不明者			6,515	—



福島県				
		市町村	死者数	死亡率
死者	1,496	相馬市	304	0.80%
		南相馬市	270	0.38%
		いわき市	187	0.05%
		相馬郡新地町	52	0.63%
		双葉郡浪江町	23	0.11%
		白河市	10	0.02%
		双葉郡富岡町	10	0.06%
		その他(須賀川市等)	35	—
		行方不明者		

※都道府県別死者・行方不明者数は警察庁発表(H23.5.1)
※市町村別死者数は各県警察発表

※死亡率は平成22年国勢調査を用いて算出

5-2 市街地の津波被災状況

東北地方太平洋沖地震による 市街地の津波被災状況について（航空写真に基づく暫定値）

国土地理院による浸水範囲概況図、航空写真を元に、市街地[※]の浸水範囲、建築物等の被害状況を目視で判読

※建築物の被害の程度など詳細については別途精査が必要

区 分	面積(km ²)	備考
浸水範囲全体(青森、岩手、宮城、福島)の4県、33市区町村)	443	
うち、市街地における浸水範囲	92	市街地の約3割
青 ①建築物が比較的残っている区域	41	
黄 ②建築物の多くに流出や損壊が見られる区域	23	
赤 ③建築物のほとんどに流出や損壊が見られる区域	28	

注)都市計画法に基づく用途地域内(人口の約8割が居住)を対象とした。

《参考》

- ・東京都区部山手線の内側の面積 :約63 km²
- ・関東大震災(大正12年)の焼失面積 :約35 km²
- ・阪神・淡路大震災(平成7年)の土地区画整理事業実施面積:約2.6 km²

《目視判読の目安》

①建築物が比較的残っている



(浸水による泥の堆積、建築物被害の状況等の把握が課題)

②建築物の多くに流出や損壊が見られる



(流出、損壊した建築物の状況等の把握が課題)

③建築物のほとんどに流出や損壊が見られる



(都市機能の存続状況等の把握が課題)

主要な港湾所在地の市街地の津波被害状況

	港湾名	所在港湾 市町村	面積 ※2 ha	22年 国調人口 速報値 ※3 千人	用途地域面 積 ※4 ha	うち浸水による被害が見られる区域 (精査中) ※5		
						面積	割合	人口 (参考値)
						ha	%	千人
青森県	八戸港	八戸市	30,540	237.5	5,829.0	80	1%	0.1
岩手県	久慈港	久慈市	62,314	36.9	792.0	210	27%	3.6
	宮古港	宮古市	125,989	59.4	932.8	260	28%	8.5
	釜石港	釜石市	44,143	39.6	1,469.5	390	27%	7.1
	大船渡港	大船渡市	32,330	40.7	916.0	350	38%	6.4
宮城県	石巻港	石巻市	55,578	160.7	3,158.6	2,310	73%	81.0
		東松島市	10,186	42.9	676.5	550	81%	23.4
	仙台塩釜港	塩竈市	1,786	56.5	1,290.5	490	38%	22.0
		七ヶ浜町	1,327	20.4	416.0	110	26%	3.6
		仙台市(※1)	33,468	514.1	8,953	990	11%	9.3
福島県	相馬港	新地町	4,635	8.2	352.1	300	85%	0.5
		相馬市	19,767	37.8	1,222.0	250	20%	2.7

国土地理院による浸水範囲概況図、航空写真を元に、市街地の浸水範囲、建築物等の被害状況を目視で判読

・都市計画法における用途地域内(約8割が住居)を対象とした

・人口は面積案分等により算出されており、参考値である

※1: 浸水のあった宮城野区、太白区、若林区を対象

※2: 市町村域全体の面積は国土地理院「平成22年全国都道府県市区町村別面積調」より(H22.10.1データ)

※3: 市町村域全体の人口は国勢調査H22速報(H23.2.25公表)より(H22.10.1データ)

※4: 都市計画年報 平成21年度版(平成22年3月)

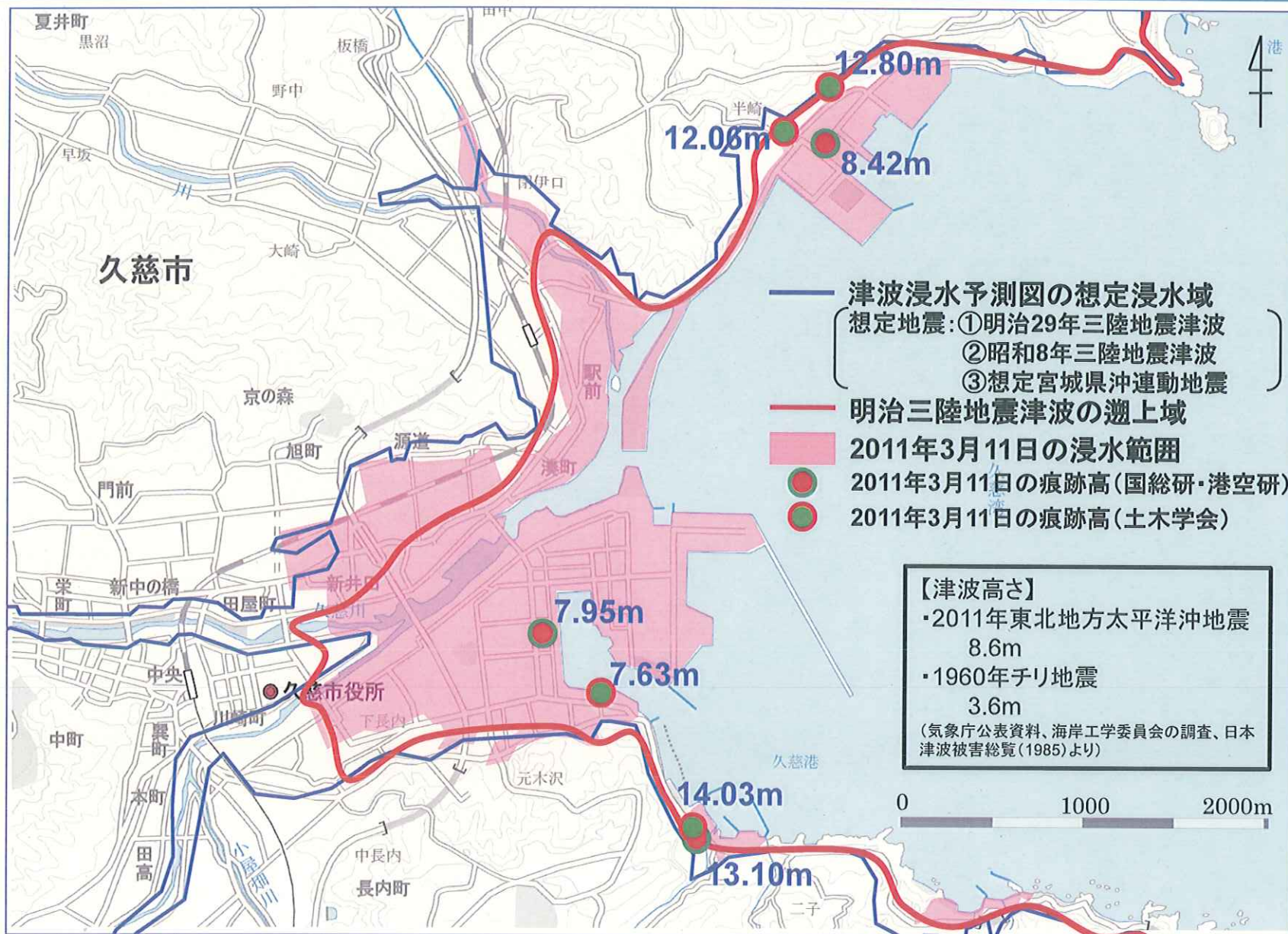
※5: 国土交通省都市・地域整備局による調査(精査中)

5-3 各港の浸水状況(八戸港)



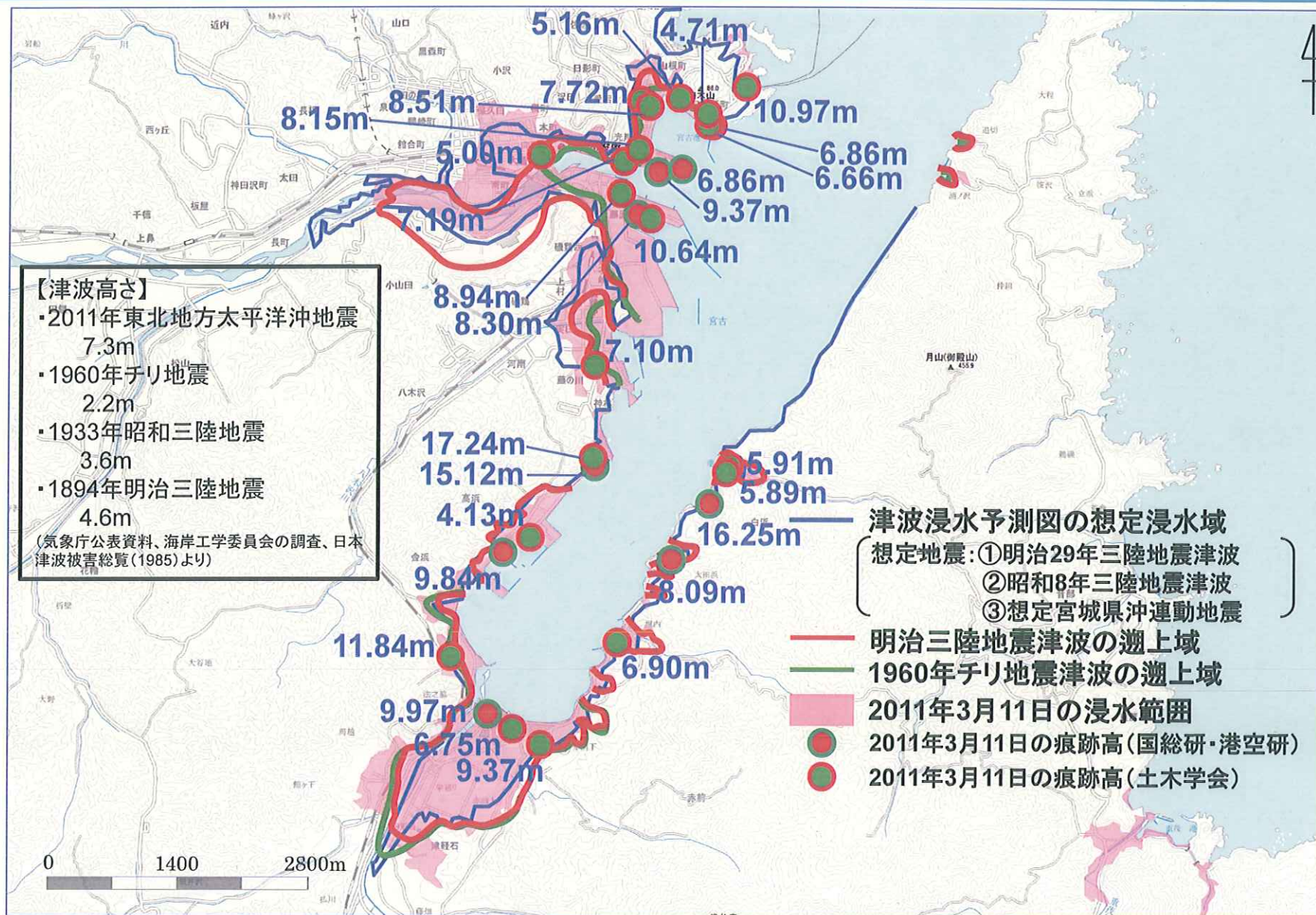
※浸水域は、八戸市地震津波防災マップ、国土地理院浸水範囲概況図(2011年東北地方太平洋沖地震津波)をもとに作成
 ※2011年の痕跡高のうち、国総研・港空研は国土交通省国土政策総合研究所、(独)港湾空港技術研究所の現地調査結果(T.P.基準換算)である。
 ※2011年の痕跡高のうち、土木学会は『東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ』の現地調査結果(T.P.基準換算)である。

各港の浸水状況(久慈港)



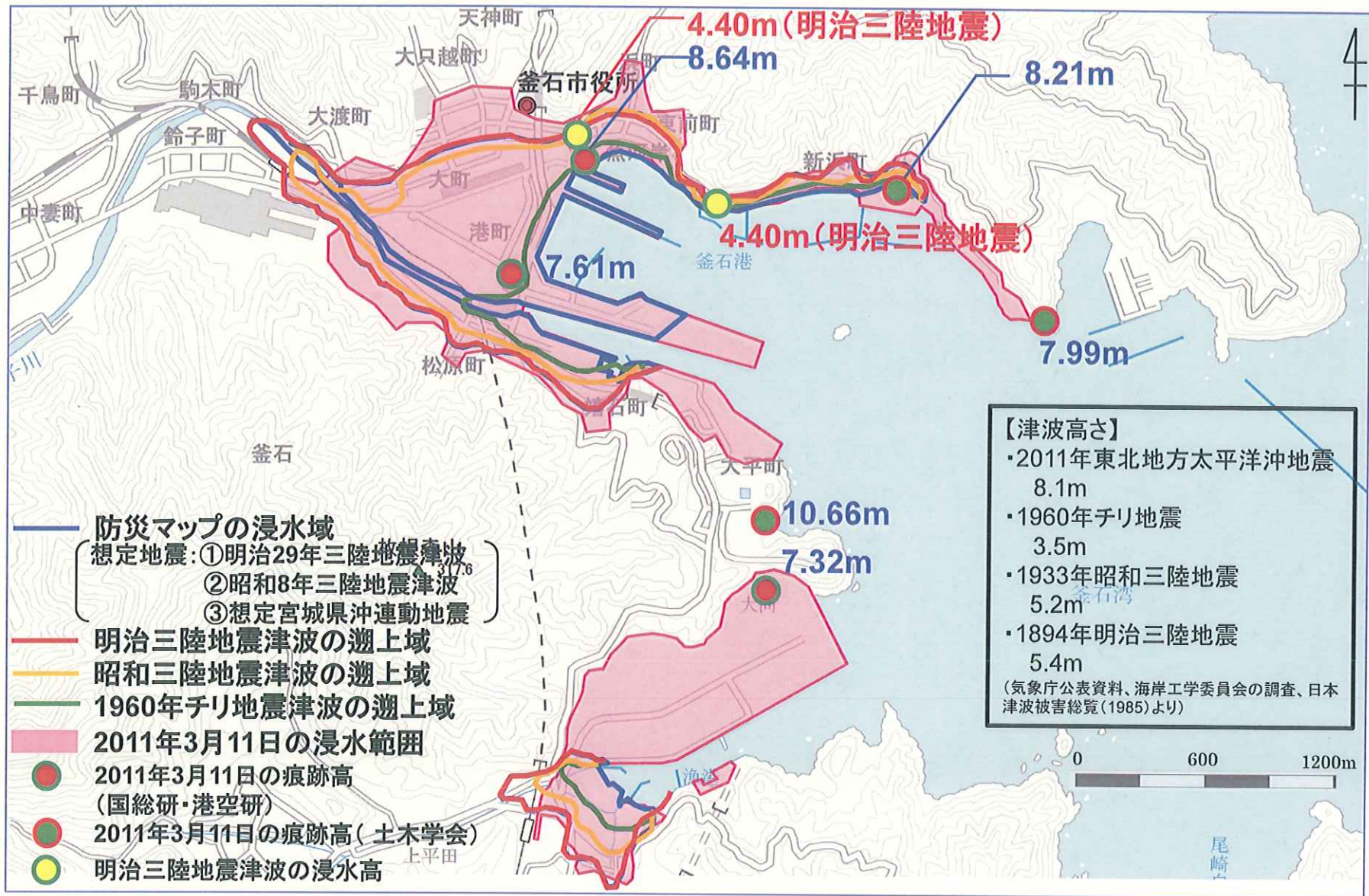
※浸水域は、岩手県津波浸水予測図、国土地理院浸水範囲概況図(2011年東北地方太平洋沖地震津波)をもとに作成
 ※2011年の痕跡高のうち、国総研・港空研は国土交通省国土政策総合研究所、(独)港湾空港技術研究所の現地調査結果(T.P.基準換算)である。
 ※2011年の痕跡高のうち、土木学会は『東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ』の現地調査結果(T.P.基準換算)である。

各港の浸水状況(宮古港)



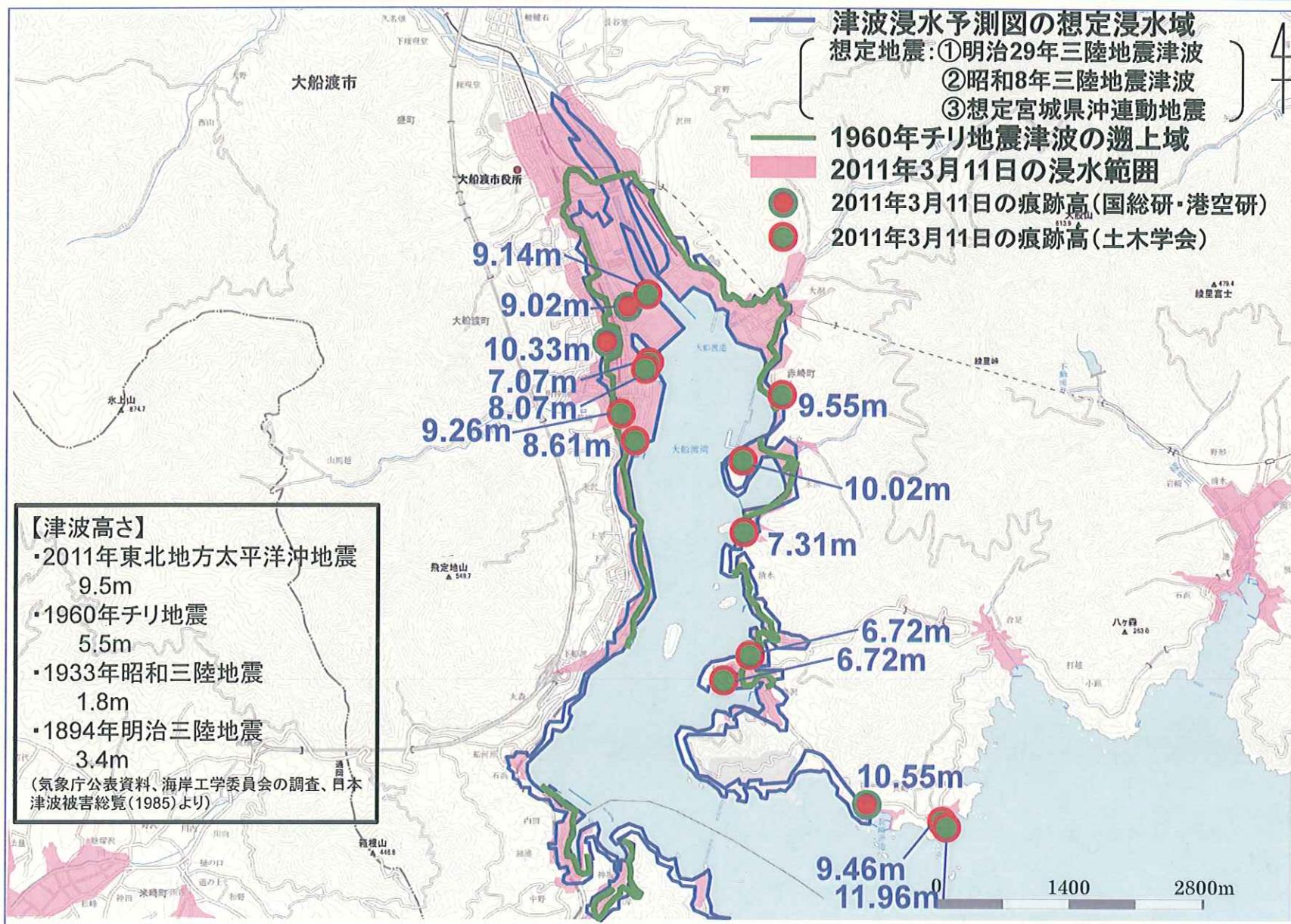
※浸水域は、岩手県津波浸水予測図、国土地理院浸水範囲概況図(2011年東北地方太平洋沖地震津波)をもとに作成
 ※2011年の痕跡高のうち、国総研・港空研は国土交通省国土政策総合研究所、(独)港湾空港技術研究所の現地調査結果(T.P.基準換算)である。
 ※2011年の痕跡高のうち、土木学会は『東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ』の現地調査結果(T.P.基準換算)である。

各港の浸水状況(釜石港)



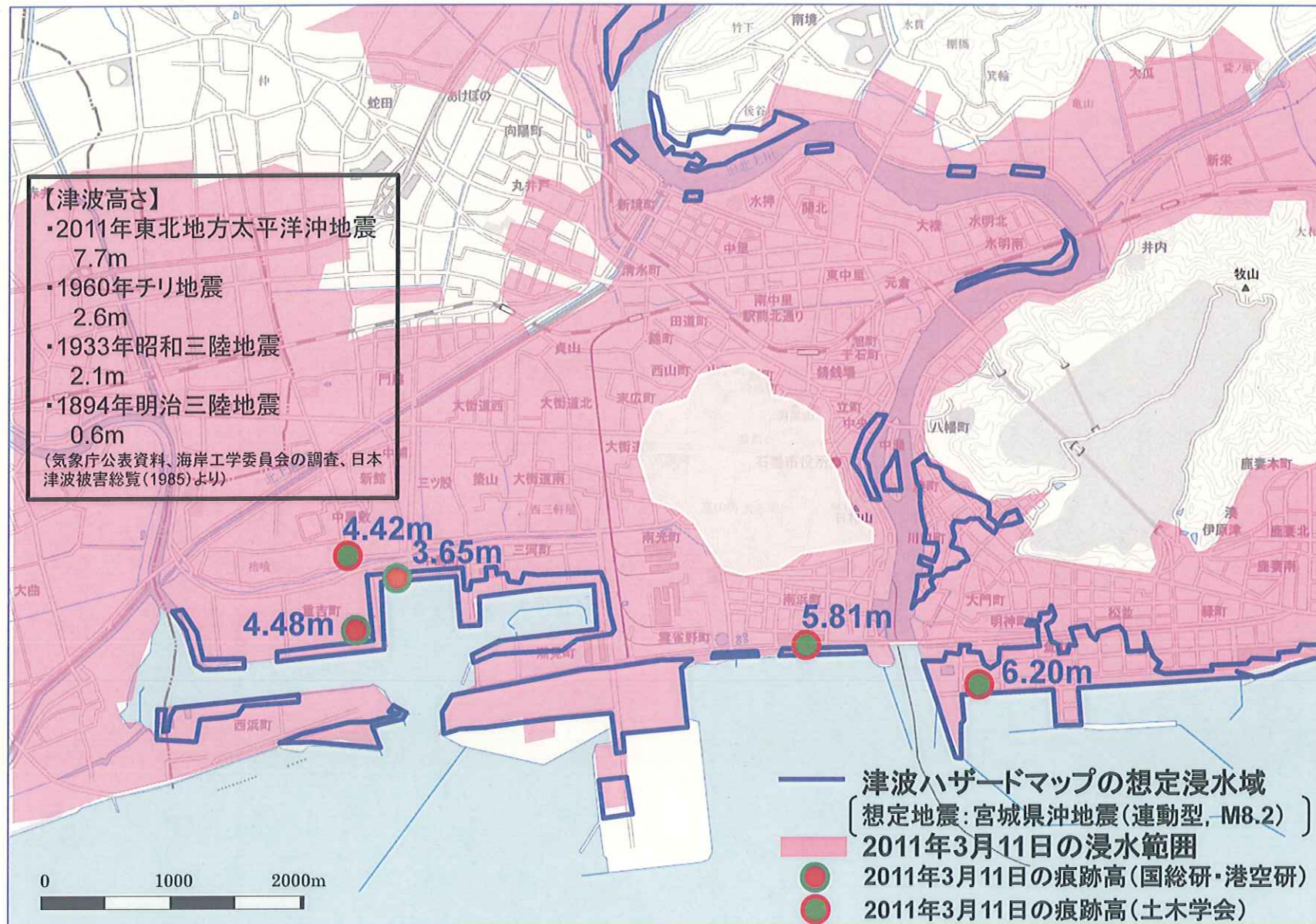
※浸水域は、釜石市防災マップ、国土地理院浸水範囲概況図(2011年東北地方太平洋沖地震津波)をもとに作成
 ※2011年の痕跡高のうち、国総研・港空研は国土交通省国土政策総合研究所、(独)港湾空港技術研究所の現地調査結果(T.P.基準換算)である。
 ※2011年の痕跡高のうち、土木学会は『東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ』の現地調査結果(T.P.基準換算)である。
 ※明治三陸地震津波による浸水高は、内務省土木試験所報告の数値。

各港の浸水状況(大船渡港)



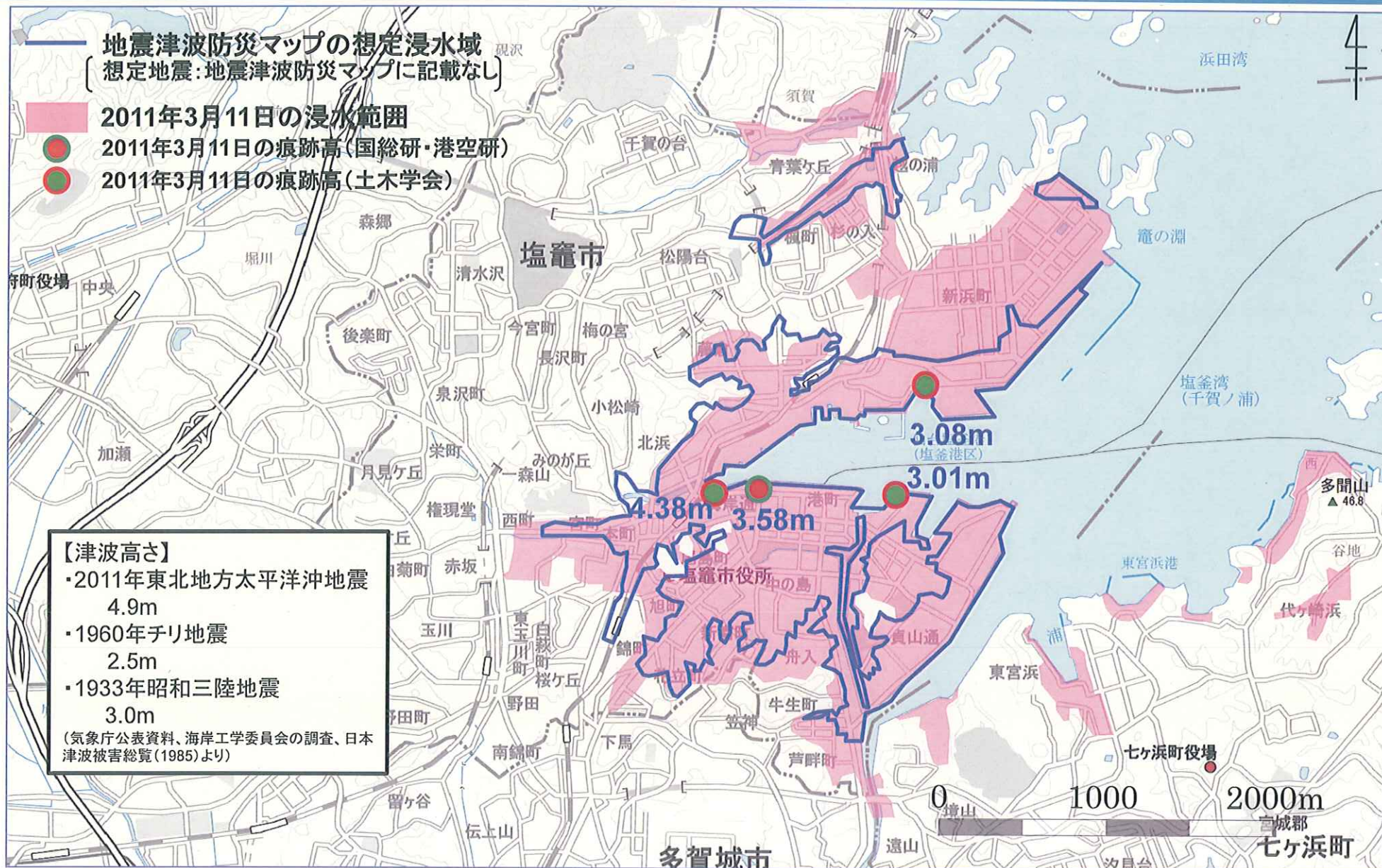
※浸水域は、岩手県浸水予測図、国土地理院浸水範囲概況図(2011年東北地方太平洋沖地震津波)をもとに作成
 ※2011年の痕跡高のうち、国総研・港空研は国土交通省国土政策総合研究所、(独)港湾空港技術研究所の現地調査結果(T.P.基準換算)である。
 ※2011年の痕跡高のうち、土木学会は『東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ』の現地調査結果(T.P.基準換算)である。

各港の浸水状況(石巻港)



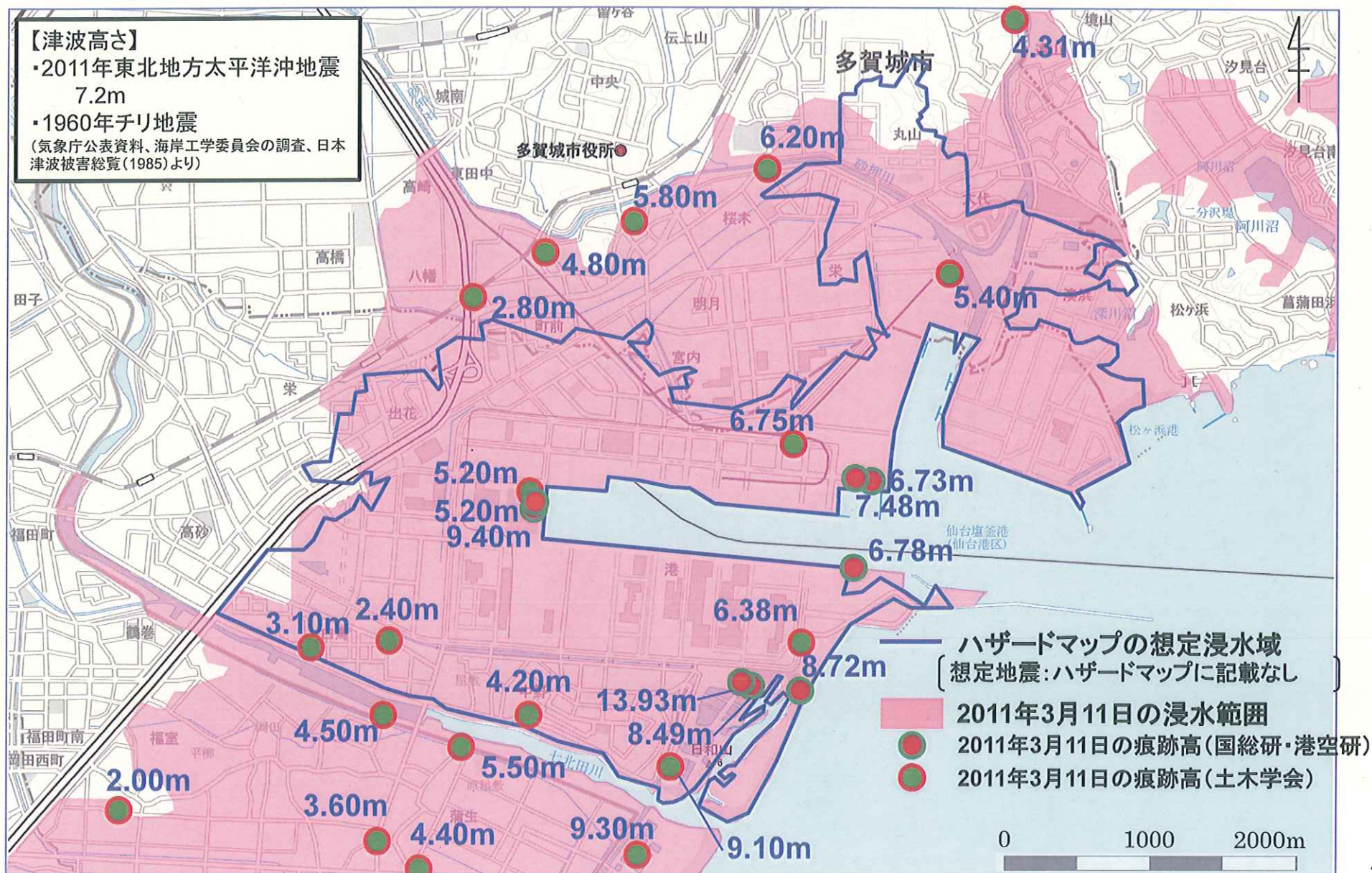
※浸水域は、石巻市津波ハザードマップ、国土地理院浸水範囲概況図(2011年東北地方太平洋沖地震津波)をもとに作成
 ※2011年の痕跡高のうち、国総研・港空研は国土交通省国土政策総合研究所、(独)港湾空港技術研究所の現地調査結果(T.P.基準換算)である。
 ※2011年の痕跡高のうち、土木学会は『東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ』の現地調査結果(T.P.基準換算)である。

各港の浸水状況(仙台塩釜港(塩釜港区))



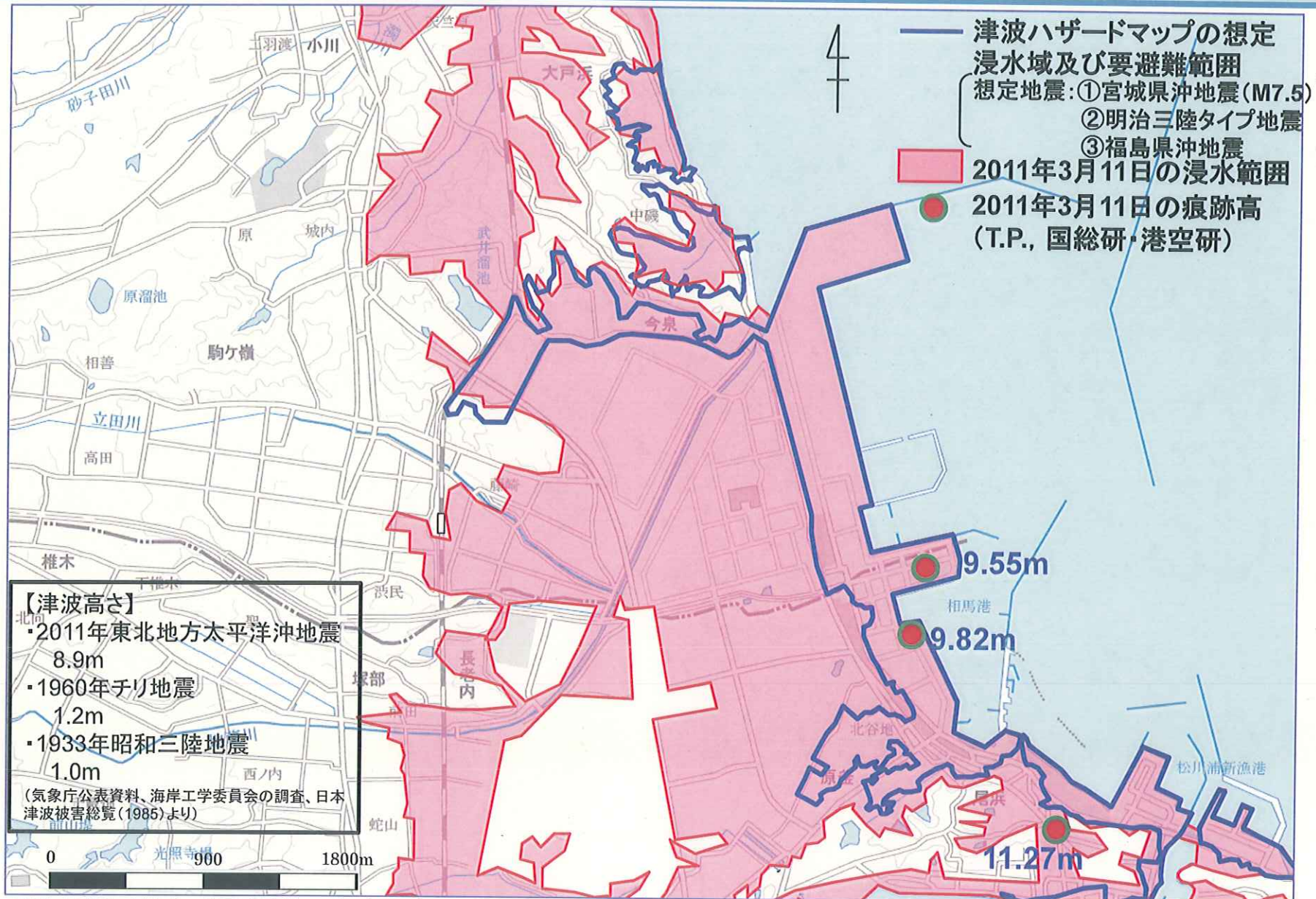
※浸水域は、塩釜市津波ハザードマップ、国土地理院浸水範囲概況図(2011年東北地方太平洋沖地震津波)をもとに作成
 ※2011年の痕跡高のうち、国総研・港空研は国土交通省国土政策総合研究所、(独)港湾空港技術研究所の現地調査結果(T.P.基準換算)である。
 ※2011年の痕跡高のうち、土木学会は『東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ』の現地調査結果(T.P.基準換算)である。

各港の浸水状況(仙台塩釜港(仙台港区))



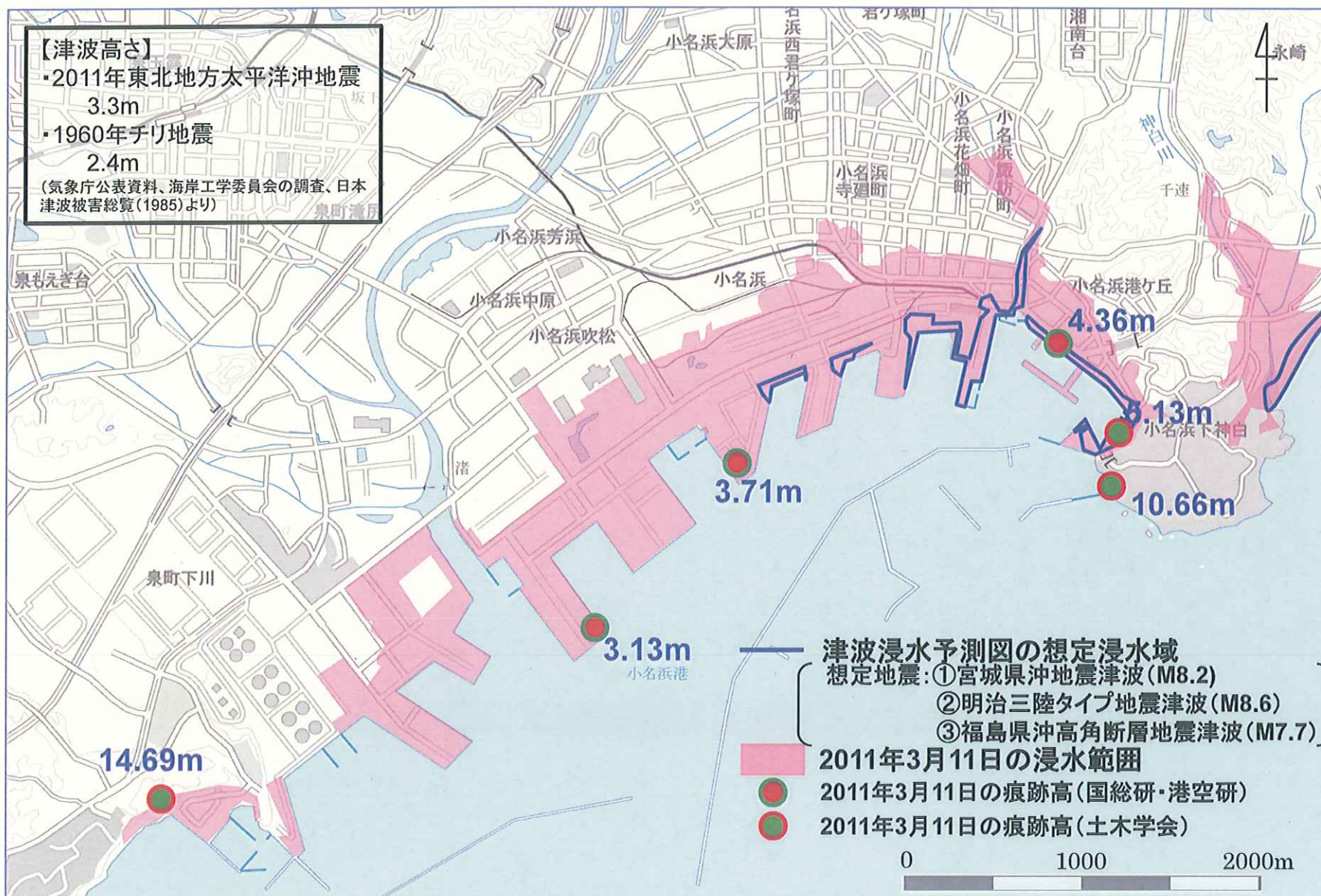
※浸水域は、仙台市、多賀城市の津波ハザードマップ、国土地理院浸水範囲概況図(2011年東北地方太平洋沖地震津波)をもとに作成
 ※2011年の痕跡高のうち、国総研・港空研は国土交通省国土政策総合研究所、(独)港湾空港技術研究所の現地調査結果(T.P.基準換算)である。
 ※2011年の痕跡高のうち、土木学会は『東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ』の現地調査結果(T.P.基準換算)である。

各港の浸水状況(相馬港)



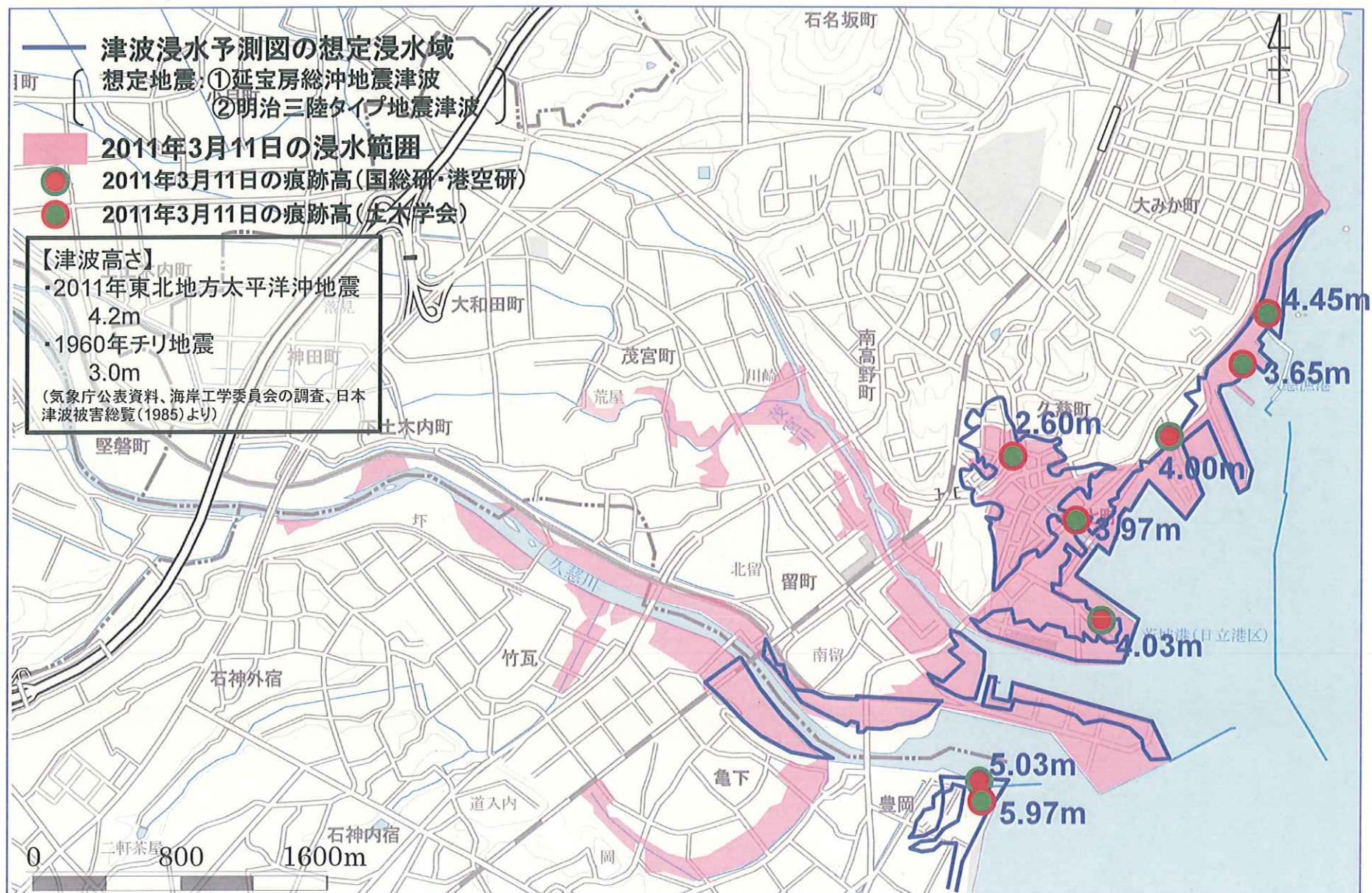
※浸水域は、新地町・相馬市津波ハザードマップ、国土地理院浸水範囲概況図(2011年東北地方太平洋沖地震津波)をもとに作成
 ※2011年の痕跡高のうち、国総研・港空研は国土交通省国土政策総合研究所、(独)港湾空港技術研究所の現地調査結果(T.P.基準換算)である。
 ※2011年の痕跡高のうち、土木学会は『東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ』の現地調査結果(T.P.基準換算)である。

各港の浸水状況(小名浜港)



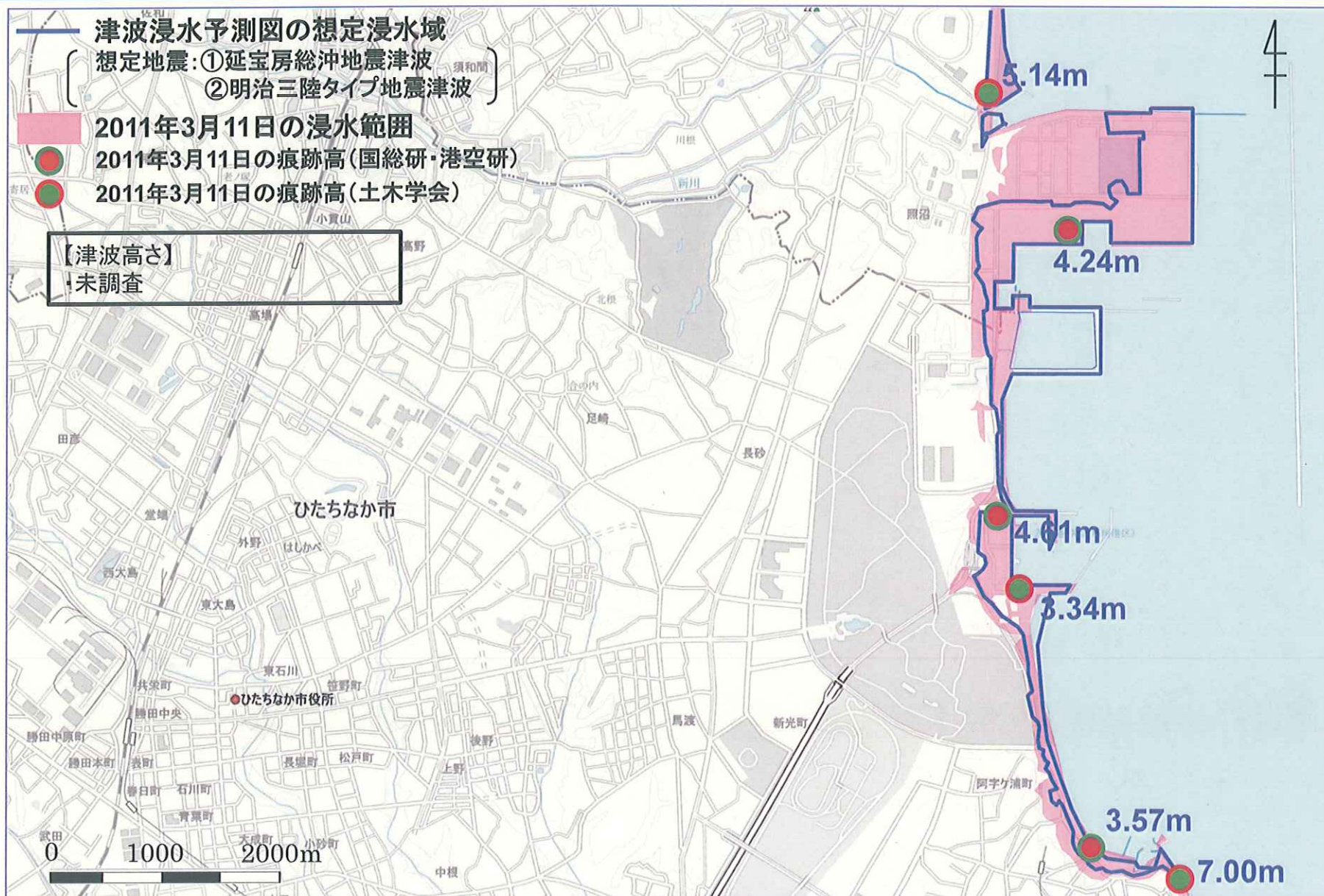
※浸水域は、福島県津波浸水予測図、国土地理院浸水範囲概況図(2011年東北地方太平洋沖地震津波)をもとに作成
 ※2011年の痕跡高のうち、国総研・港空研は国土交通省国土政策総合研究所、(独)港湾空港技術研究所の現地調査結果(T.P.基準換算)である。
 ※2011年の痕跡高のうち、土木学会は『東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ』の現地調査結果(T.P.基準換算値)である。

各港の浸水状況(茨城港(日立港区))



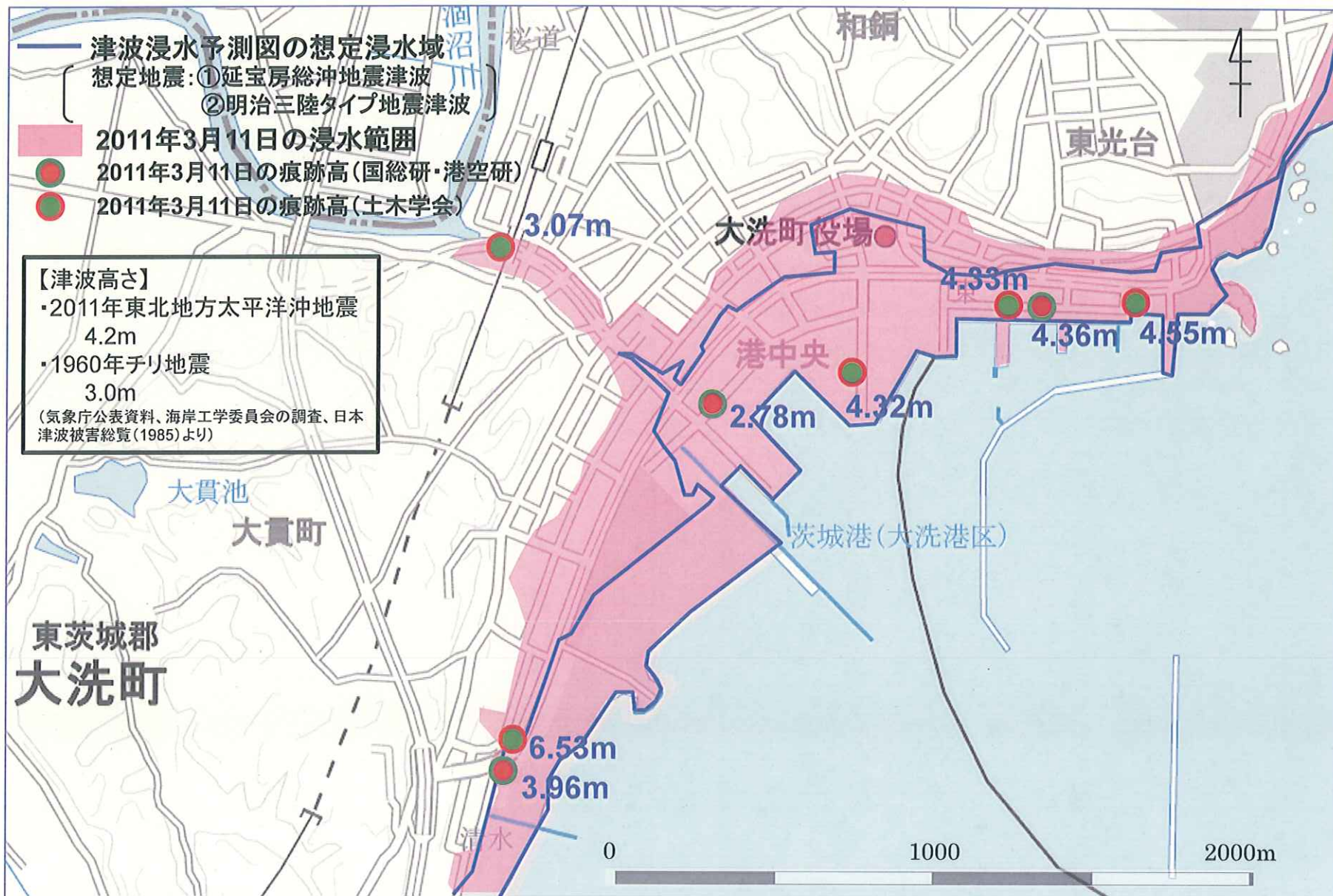
※浸水域は、茨城県津波浸水予測図、国土地理院浸水範囲概況図(2011年東北地方太平洋沖地震津波)をもとに作成
 ※2011年の痕跡高のうち、国総研・港空研は国土交通省国土政策総合研究所、(独)港湾空港技術研究所の現地調査結果(T.P.基準換算)である。
 ※2011年の痕跡高のうち、土木学会は『東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ』の現地調査結果(T.P.基準換算)である。

各港の浸水状況(茨城港(常陸那珂港区))



※浸水域は、茨城県津波浸水予測図、国土地理院浸水範囲概況図(2011年東北地方太平洋沖地震津波)、茨城県内港湾緊急津波災害調査(速報)(横浜技調)をもとに作成
 ※2011年の痕跡高のうち、国総研・港空研は国土交通省国土政策総合研究所、(独)港湾空港技術研究所の現地調査結果(T.P.基準換算)である。
 ※2011年の痕跡高のうち、土木学会は『東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ』の現地調査結果(T.P.基準換算)である。

各港の浸水状況(茨城港(大洗港区))



※浸水域は、茨城県津波浸水予測図、国土地理院浸水範囲概況図(2011年東北地方太平洋沖地震津波)、茨城県内港湾緊急津波災害調査(速報)(横浜技調)をもとに作成
 ※2011年の痕跡高のうち、国総研・港空研は国土交通省国土政策総合研究所、(独)港湾空港技術研究所の現地調査結果(T.P.基準換算)である。
 ※2011年の痕跡高のうち、土木学会は『東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ』の現地調査結果(T.P.基準換算)である。

各港の浸水状況(鹿島港)



※浸水域は、茨城県津波浸水予測図、国土地理院浸水範囲概況図(2011年東北地方太平洋沖地震津波)、茨城県内港湾緊急津波災害調査(速報)(横浜技調)をもとに作成
 ※2011年の痕跡高のうち、国総研・港空研は国土交通省国土政策総合研究所、(独)港湾空港技術研究所の現地調査結果(T.P.基準換算)である。
 ※2011年の痕跡高のうち、土木学会は『東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ』の現地調査結果(T.P.基準換算)である。

5-4 港湾施設、海岸保全施設の被災形態の例

押し波が被災要因と考えられる例



陸側が洗掘
(写真:八戸港海岸八太郎地区)

護岸天端高T.P.+4.7
近傍痕跡高T.P.+8.03

注)全ての写真に記載した近傍痕跡高は
付近で観測された値であり、必ずしも施
設直近の津波高ではない、



堤体が陸側に倒壊
(写真:大船渡港海岸茶屋前地区)

防潮堤天端高T.P.+3.40
近傍痕跡高T.P.+8.07



陸閘が陸側に破損
(写真:宮古港海岸高浜地区)

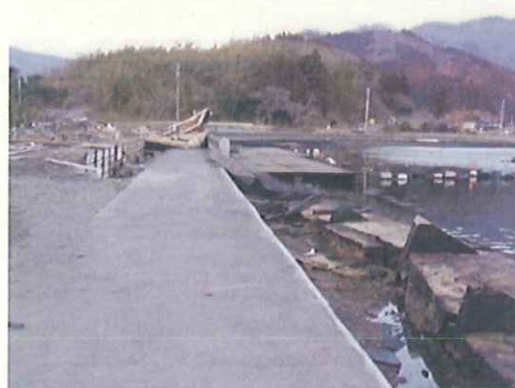
付近防潮堤の天端高
T.P.+8.50
近傍痕跡高T.P.+9.84

引き波が被災要因と考えられる例



海側が洗掘
(写真:釜石港海岸須賀地区)

胸壁天端高T.P.+4.00
近傍痕跡高T.P.+8.64



堤体が海側に倒壊
(写真:大船渡港海岸永浜地区)

防潮堤天端高T.P.+3.00
近傍痕跡高T.P.+10.02



陸閘が海側に破損・流出
(写真:釜石港海岸須賀地区)

胸壁天端高T.P.+4.00
近傍痕跡高T.P.+7.61

港湾施設、海岸保全施設の被災形態の例

荷役機械が被害を受けた例



前面岸壁天端高
T.P.+3.1
近傍痕跡高
T.P.+7.48

アンローダー倒壊(写真: 仙台塩釜港(仙台港区))

上屋が被害を受けた例



前面岸壁天端高
T.P.+3.0
近傍痕跡高
T.P.+7.61

(写真: 釜石港)

電気設備が被害を受けた例



防潮堤天端高
T.P.+3.10
近傍痕跡高
T.P.+9.55

(写真: 大船渡港山口地区水門)

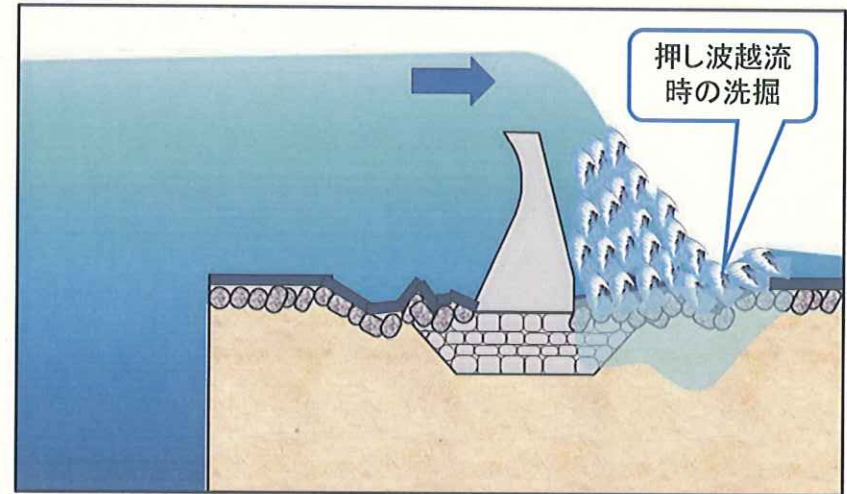
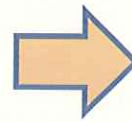
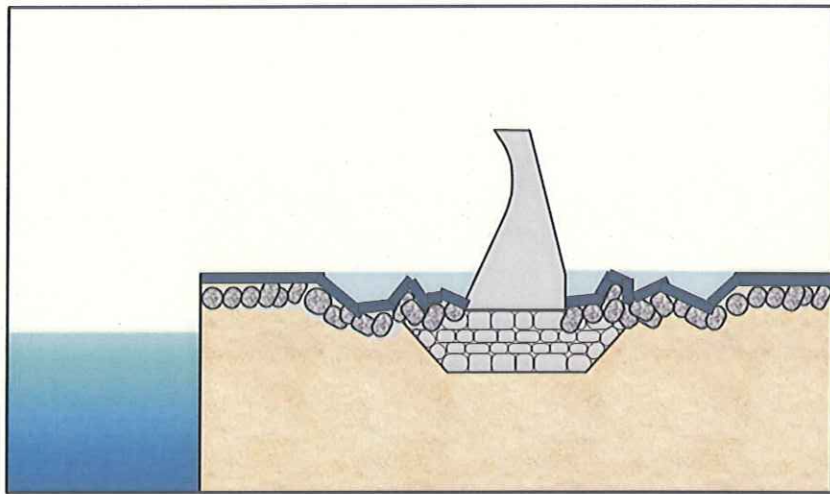
漂流物により被害を受けた例



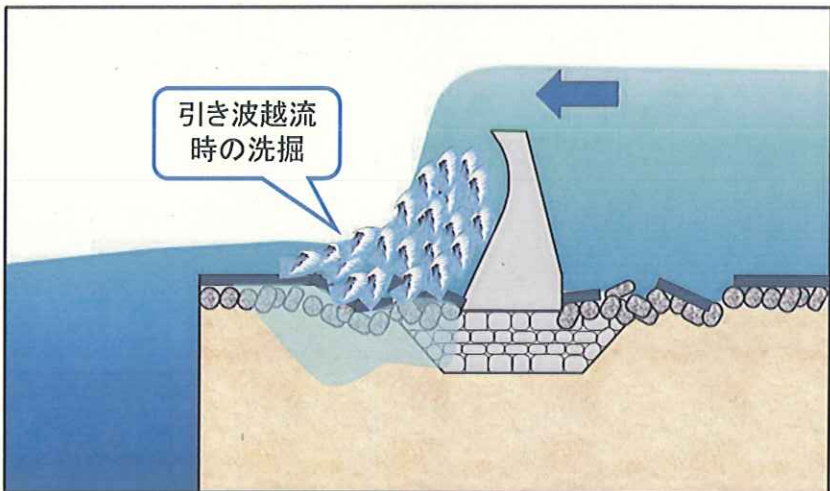
防潮堤天端高
T.P.+2.69
近傍痕跡高
T.P.+3.58

(写真: 仙台塩釜港(塩釜港区)海岸通・港町地区)

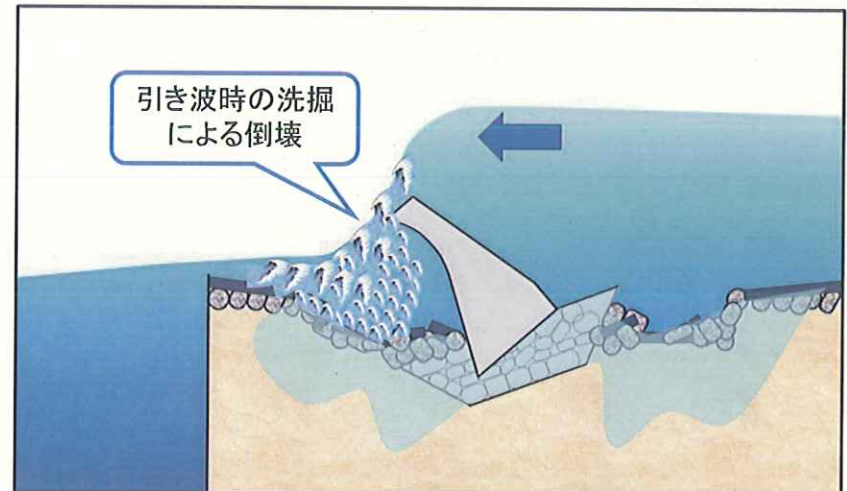
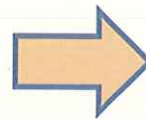
5-5 被災メカニズム(胸壁)



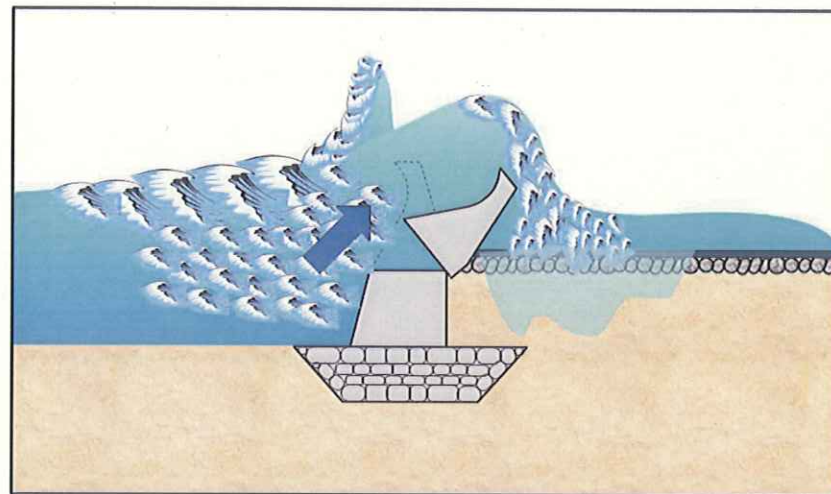
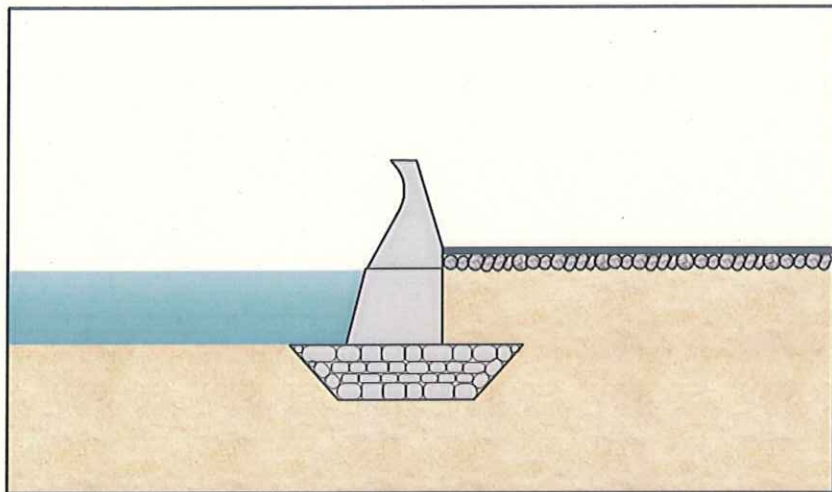
押し波による洗掘(または倒壊)



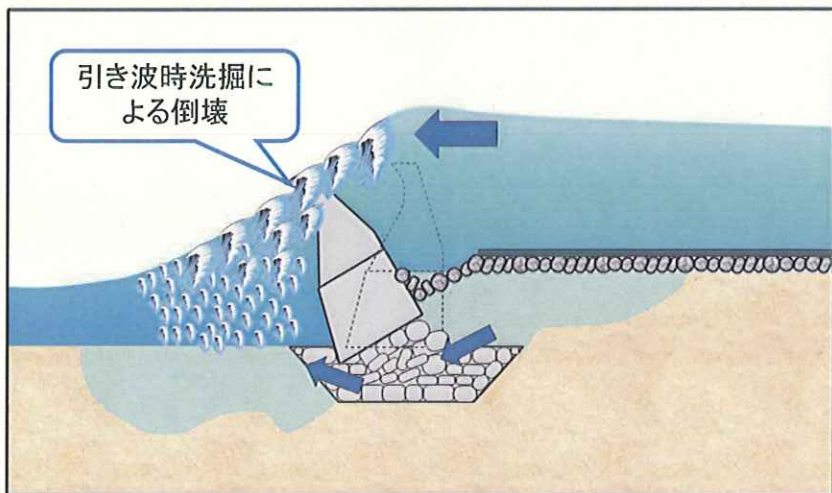
引き波による洗掘



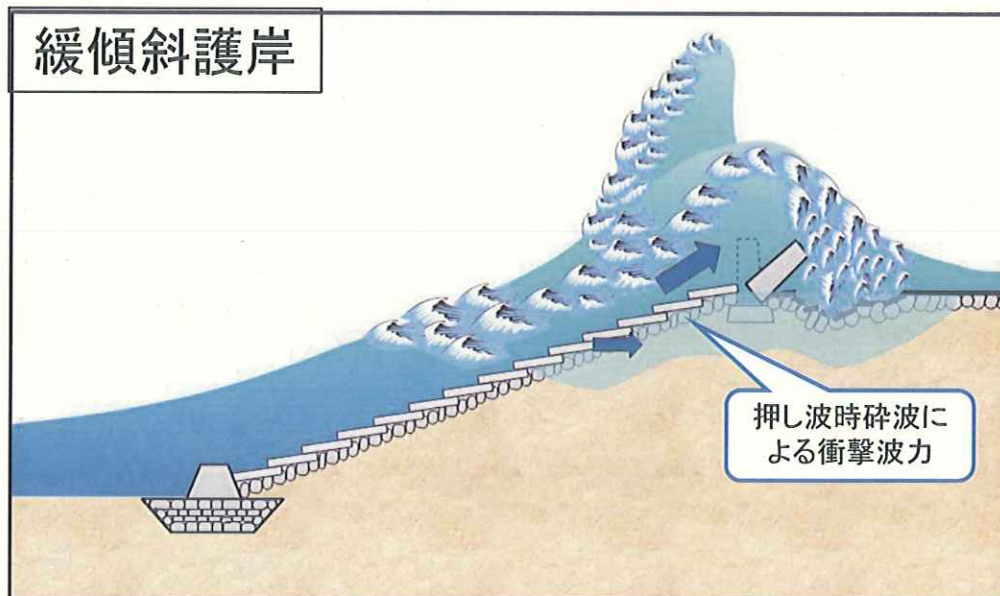
倒壊

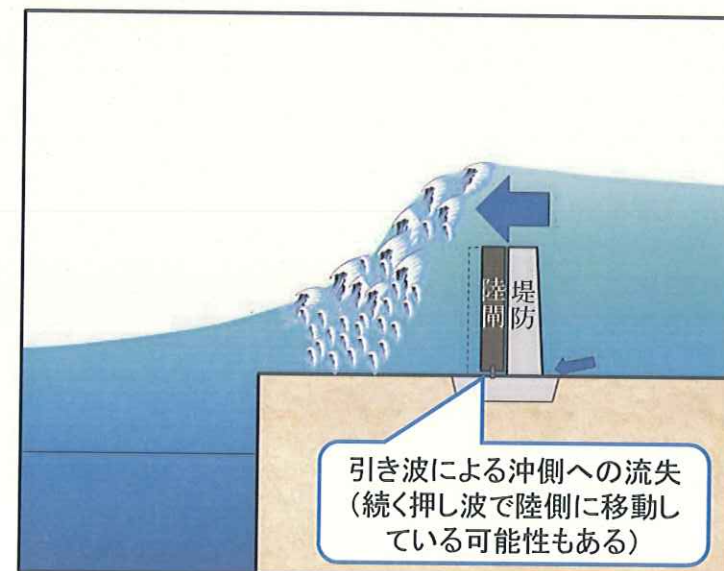
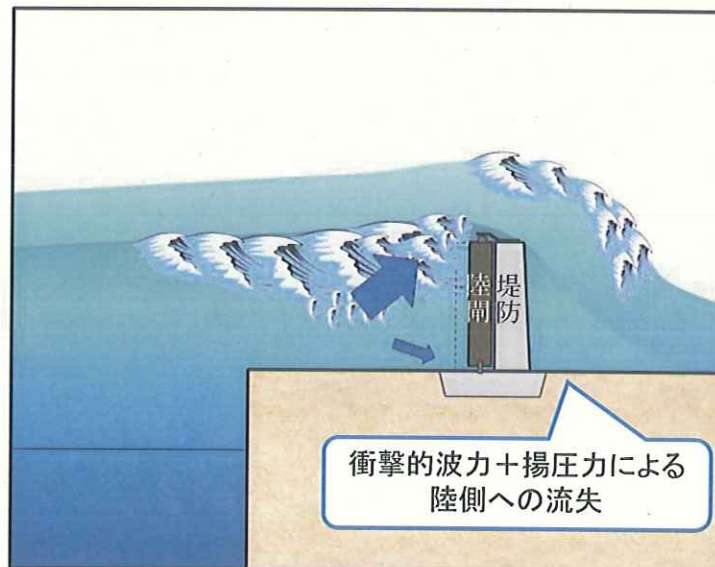
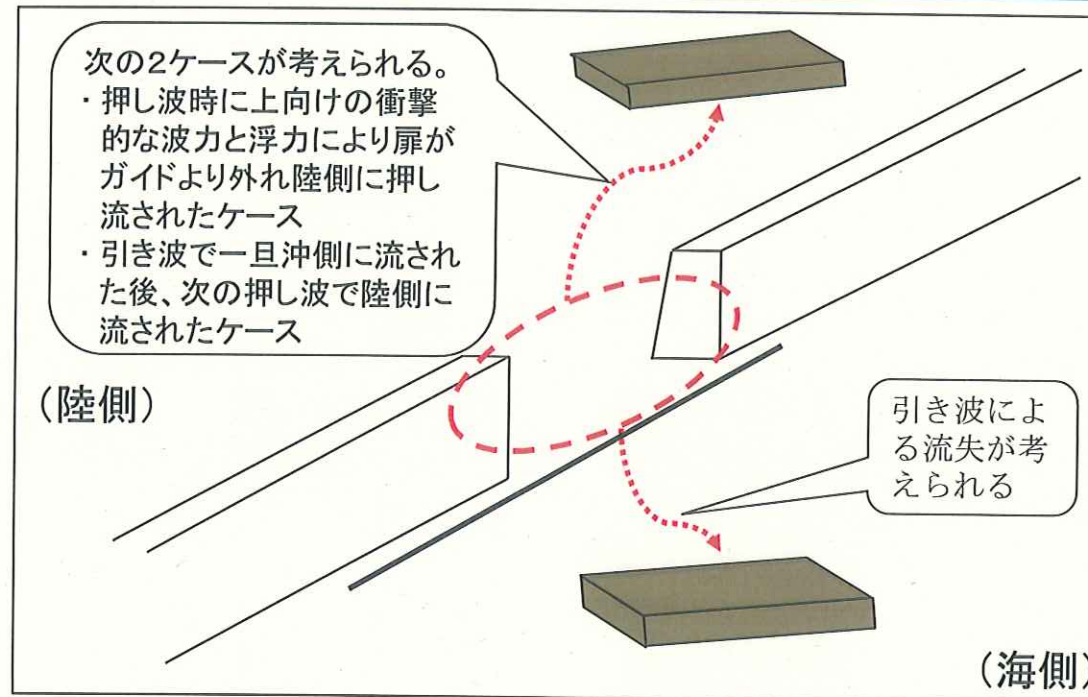


押し波による倒壊

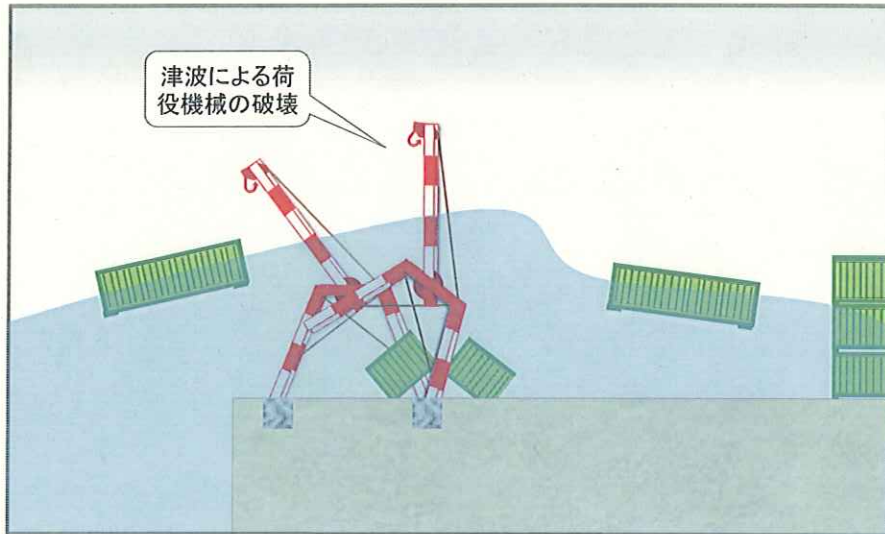


引き波による洗掘・倒壊

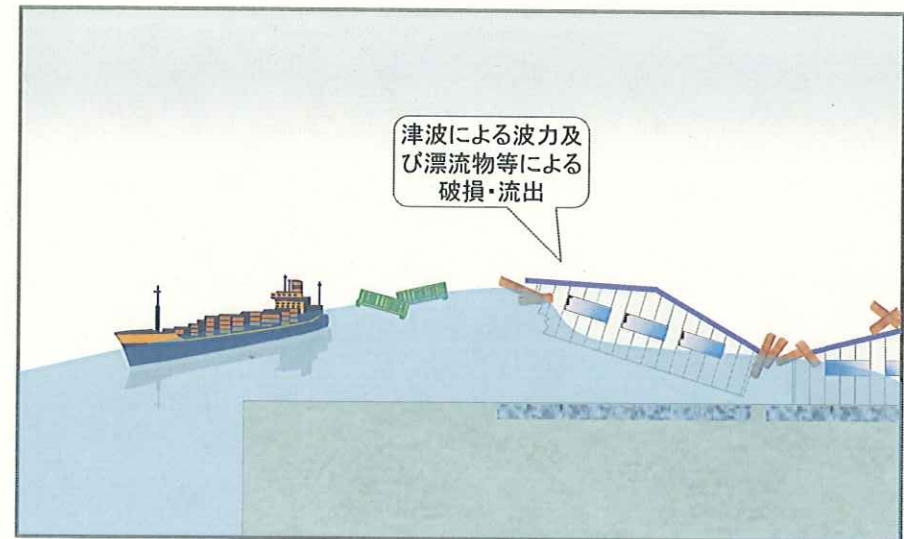




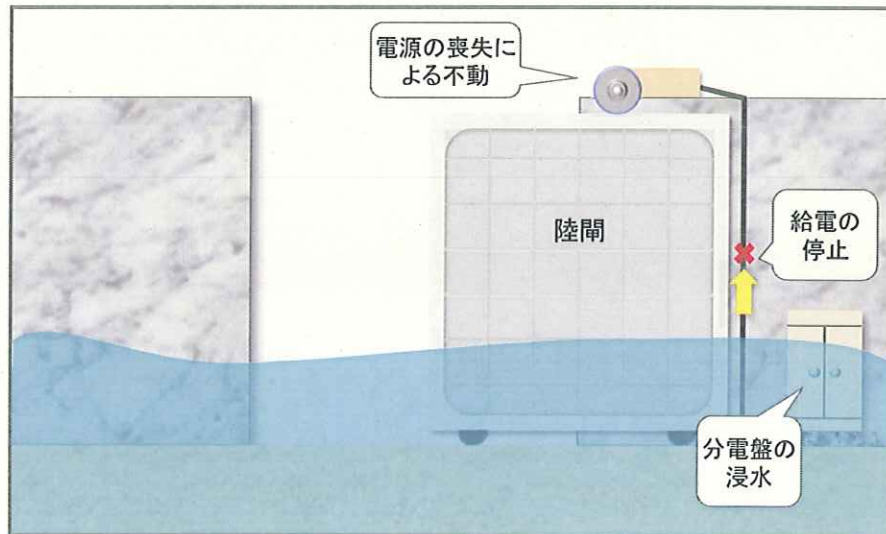
【荷役機械の被害】



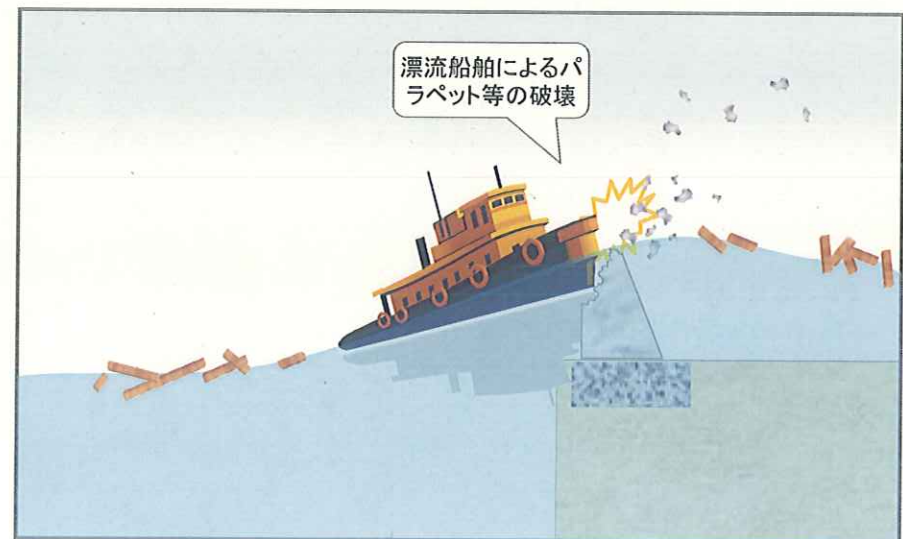
【上屋の被害】



【電気設備の被害】

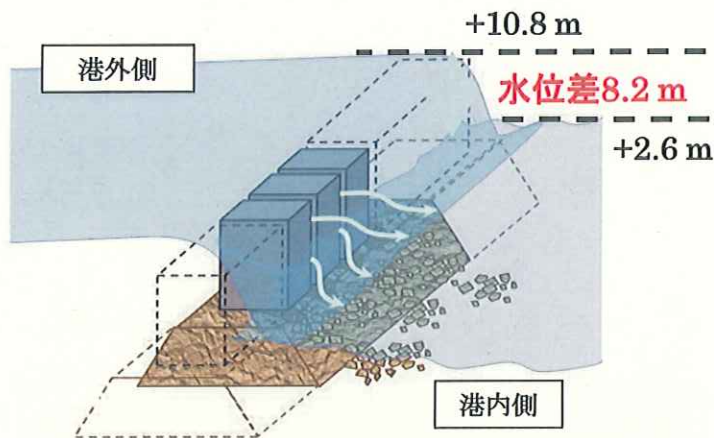


【漂流物による被害】



被災メカニズム(湾口防波堤)

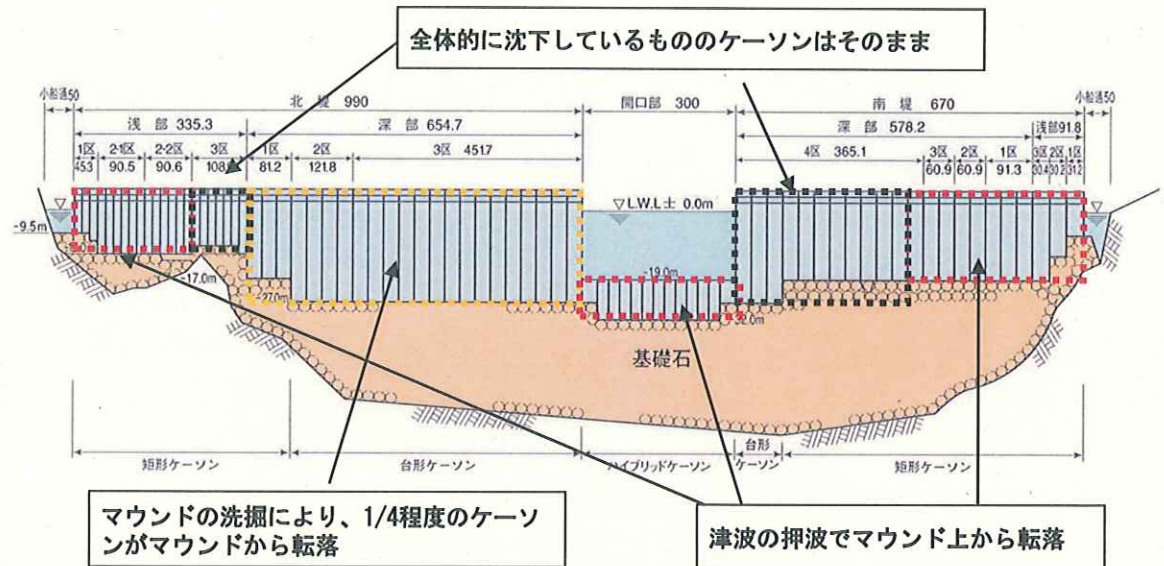
＜被災メカニズム＞



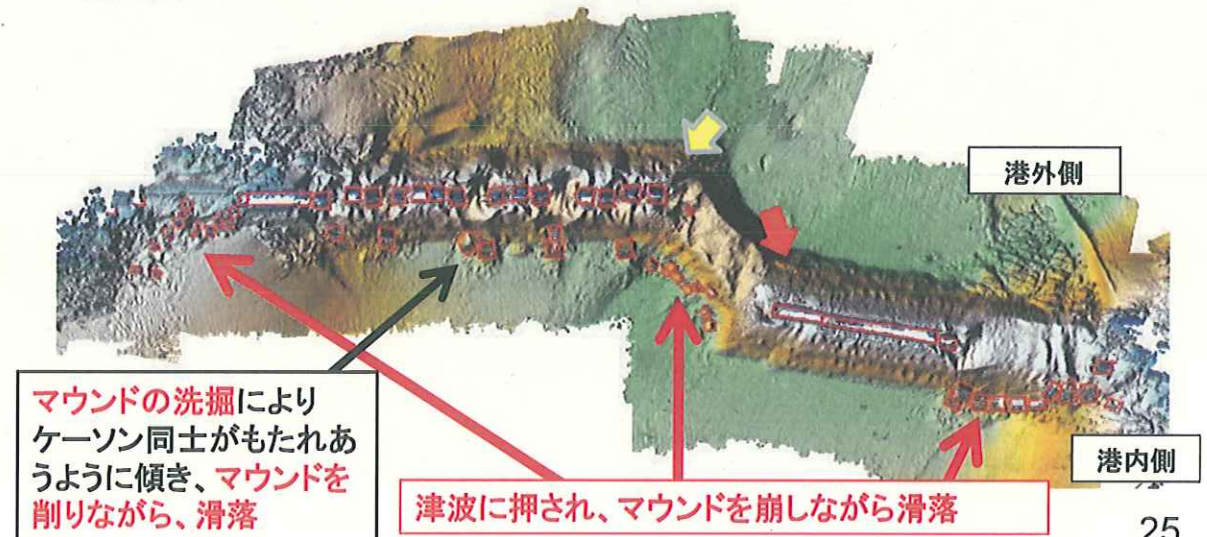
① 防波堤が津波を堰止め、ケーソン前後で8.2mの水位差発生

② 水位差によりケーソンに強い水平力が働くとともに、目地部に強い流れ発生

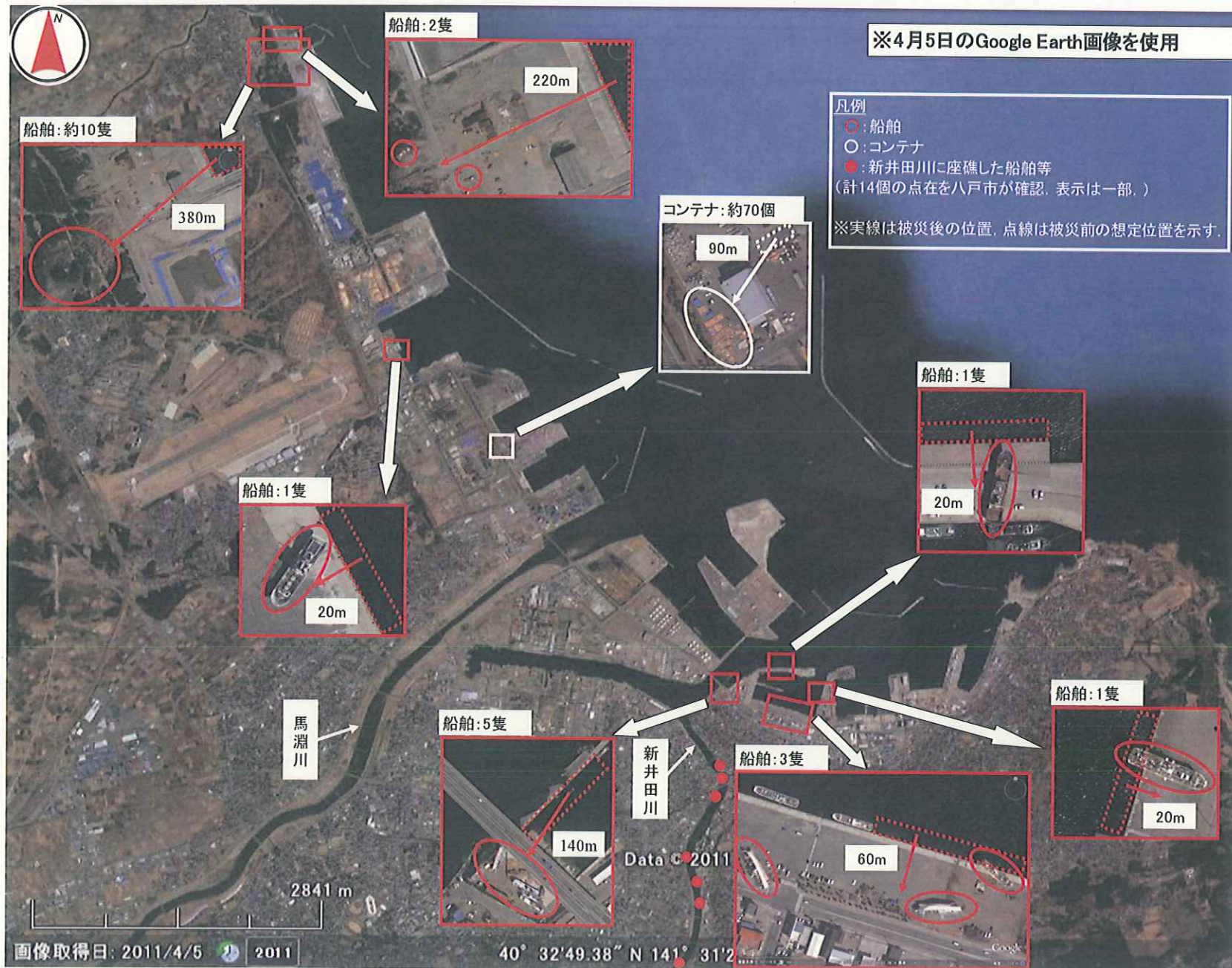
③ 強い流れでケーソンが押されたり、マウンドが洗掘され、ケーソンがマウンドから滑落



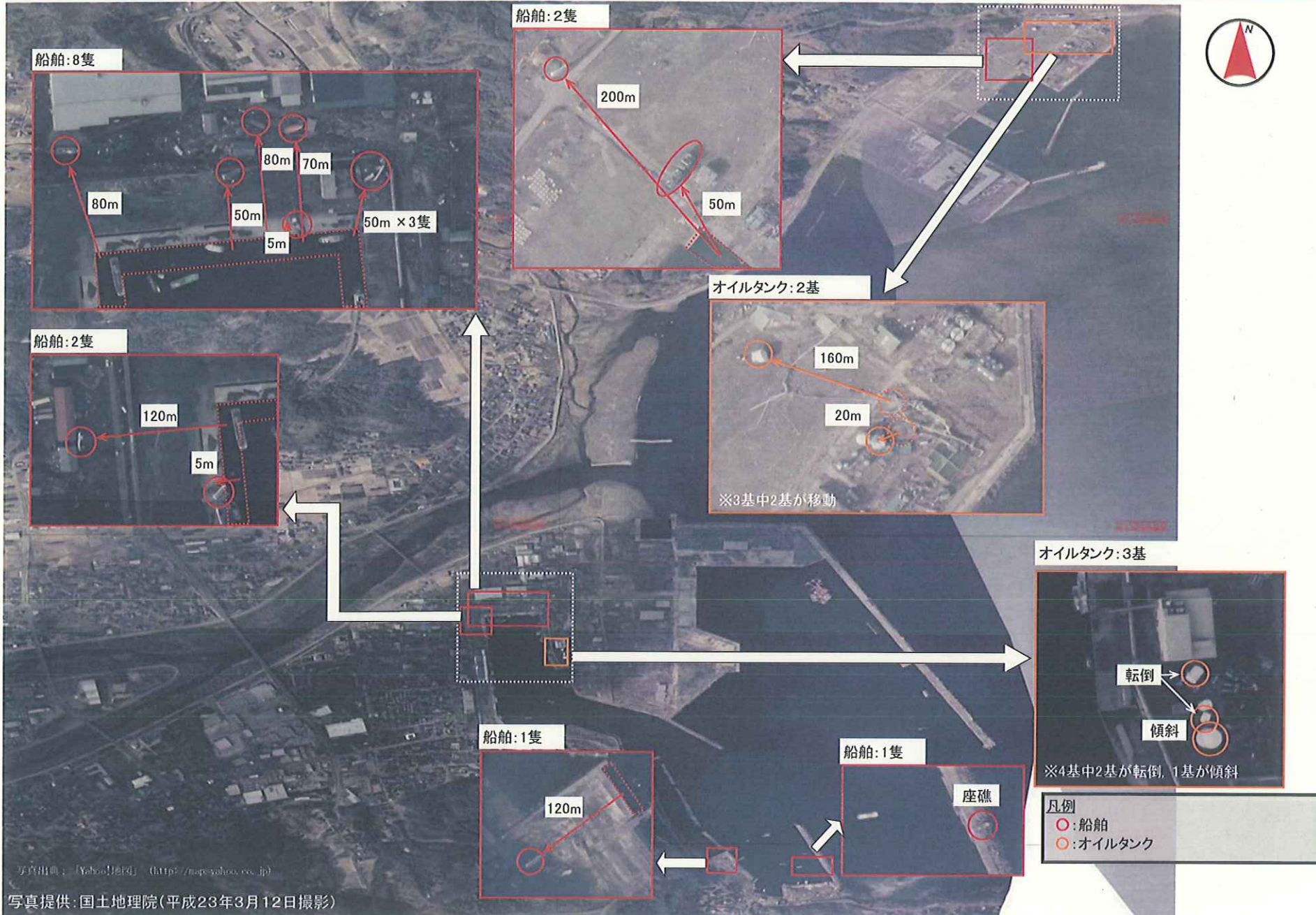
＜ナローマルチビームによる被災状況確認結果＞



5-6 漂流物の状況(八戸港)



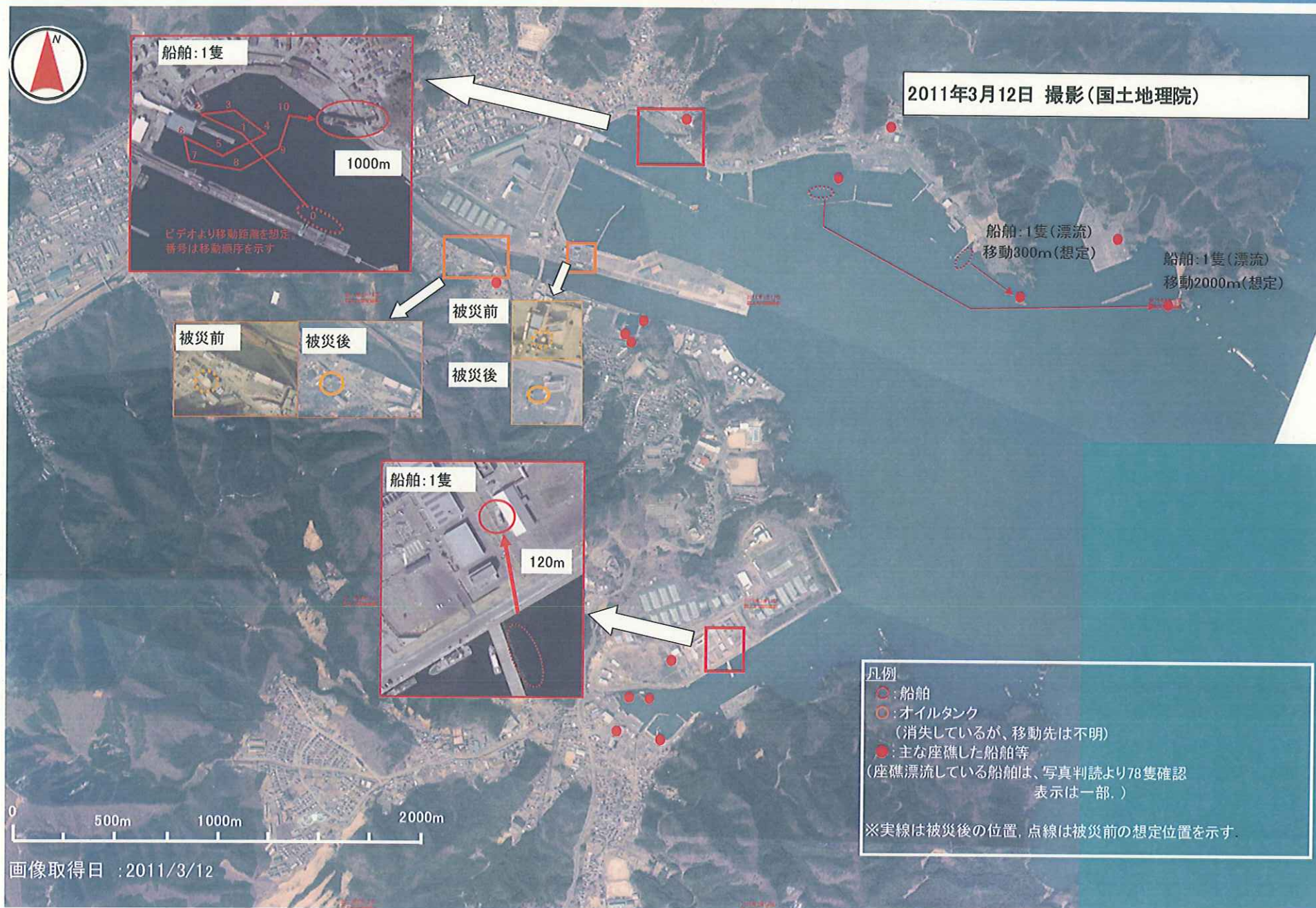
漂流物の状況(久慈港)



写真出典: 「Yahoo!地図」 (<http://maps.yahoo.co.jp>)

写真提供: 国土地理院(平成23年3月12日撮影)

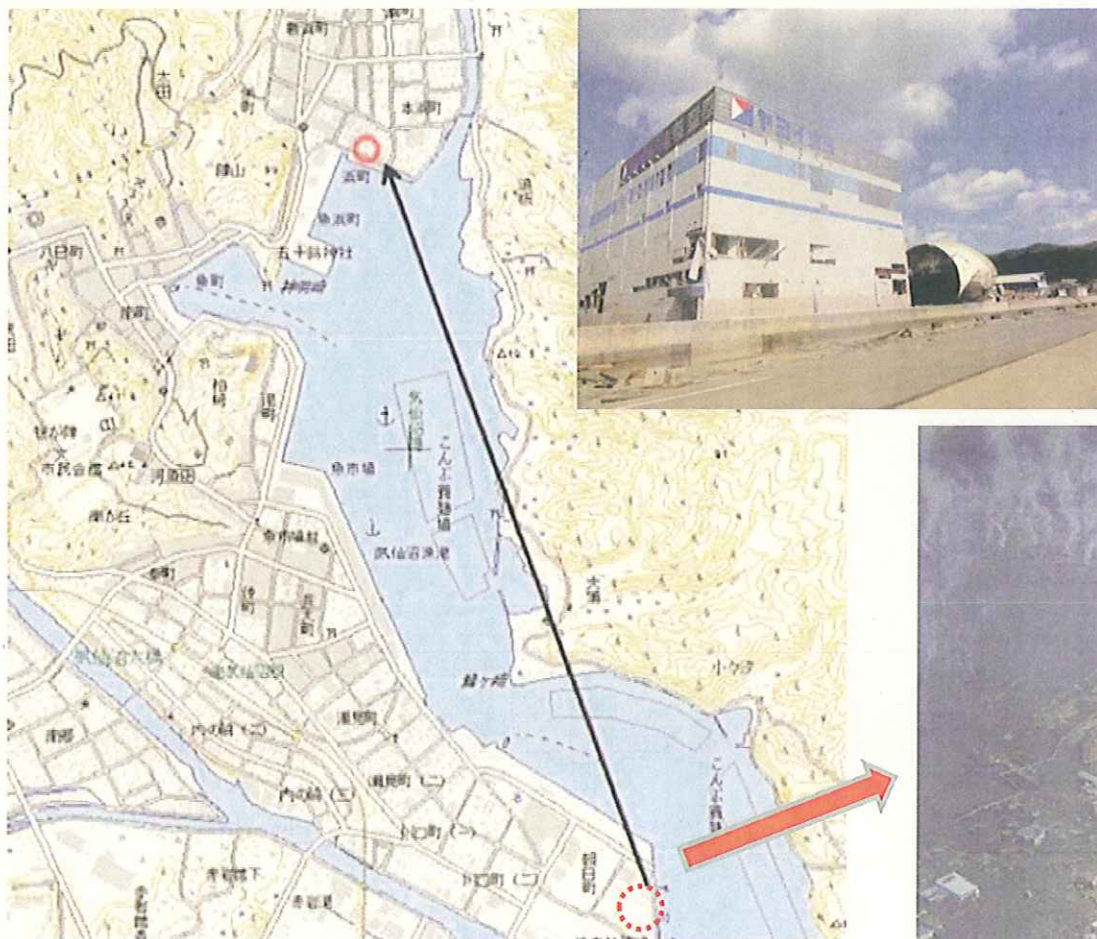
漂流物の状況(釜石港)



漂流物の状況(石油タンクからの燃料油の流出)

○気仙沼市では、津波により石油タンクから流出した重油や軽油に着火し、市街地火災を拡大させた要因の一つとなったと考えられる。

漂着した重油タンク 3月28日撮影(港湾空港技術研究所資料より)



(3月12日 現地調査団撮影)



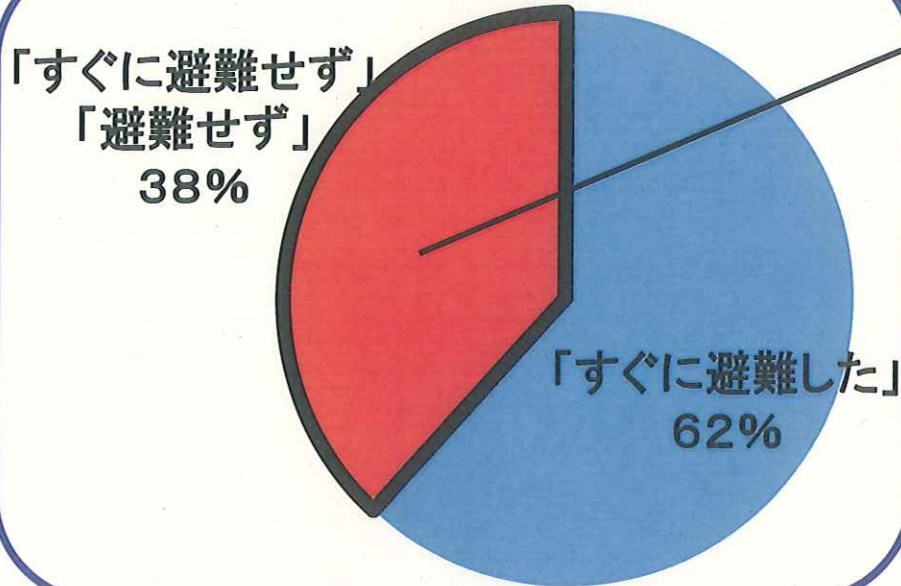
気仙沼湾口部における重油タンクの漂流
(港湾空港技術研究所資料より)

5-7 避難に関する問題点(今次震災で指摘されている例)

- 停電で、最新情報を入手・発信出来なかったため、被災した。
- 大規模な防災施設の整備がなされている地域については、施設の存在が人々の安全性に過信を生じさせ、防災意識を低めた。
- 過去の津波警報で津波が来襲しないことが続くことで、警報が出ても警戒しなくなっていた。
- 第一波が小さかったため、安心した住民が低地の自宅に戻り、その後の二波、三波で津波にのみ込まれた。
- 津波発生前の引き波が小さかったため、避難が遅れた住民がいた。
- 避難所自体が被災して、被害を受けた場合があった。

避難に関する問題点(避難所でのアンケート結果)

地震直後に避難したか



すぐに避難しなかった主な理由(複数回答)

- 「家族や同僚の安否を確認していた」…25%
- 「防波堤や防潮堤を超えるような津波は来ないと思った」…24%
- 「地震の後片づけをしていた」…21%
- 「過去の経験から大きな津波が来ないと思い、避難が遅れた」…20%
- 「津波のことは考えつかなかった」…14%

自宅が被災すると思ったか

