

第 2 節 津波の概要

1 国内の津波観測施設による津波の観測

東北地方太平洋沖地震では、国内の津波観測施設において、北海道から沖縄にかけての広い範囲で津波が観測されている。特に福島県相馬で高さ 9.3m 以上、宮城県石巻市鮎川で高さ 8.6m 以上の非常に高い津波を観測するなど、東北地方から関東地方北部の太平洋側を中心に 4m 以上の高い津波が観測された。

千葉県内においても、銚子で 17 時 22 分に最大波高 2.5m、館山で 17 時 06 分に同 1.7m、東京湾内湾の千葉で 18 時 18 分に同 0.9m の津波を観測した。

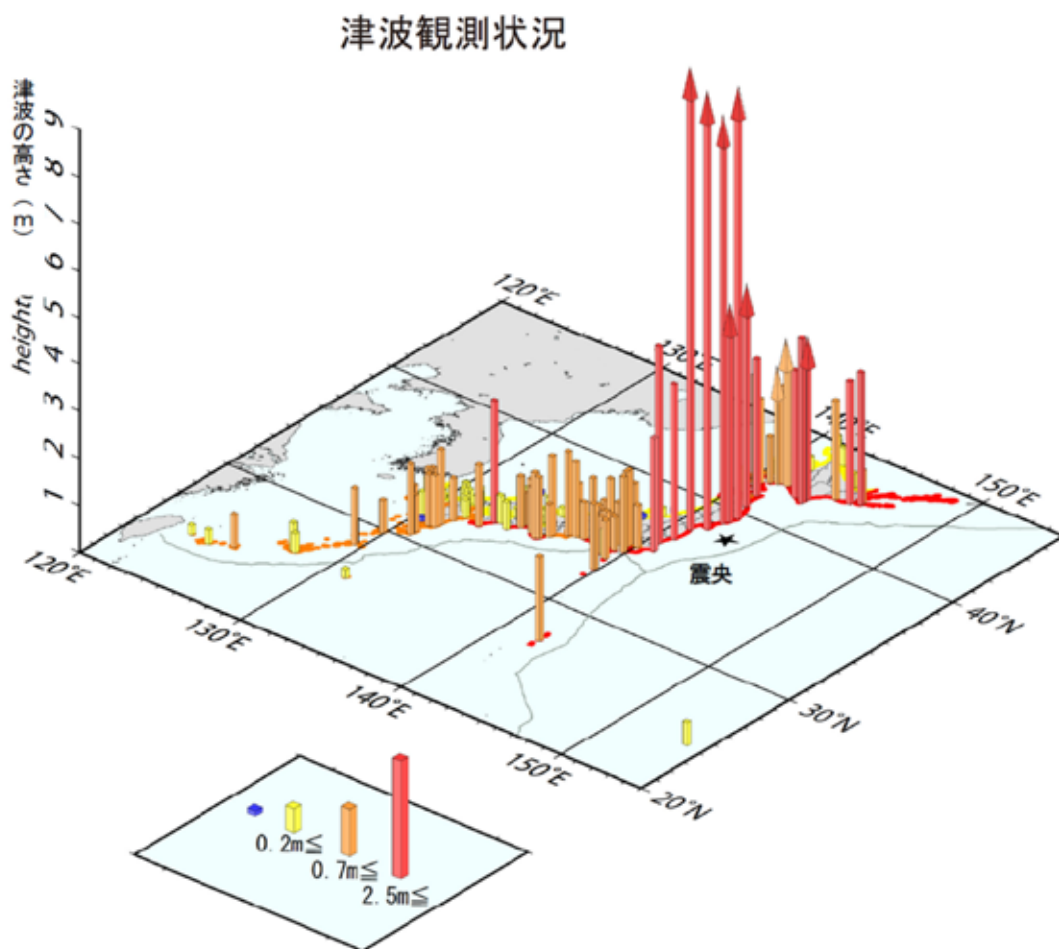


図 1-2-1 国内での津波観測

矢印は、津波観測施設が津波により被害を受けたためデータを入手できない期間があり、後続の波でさらに高くなった可能性があることを示す。

観測施設には、内閣府、国土交通省港湾局、海上保安庁、国土地理院、愛知県、四日市港管理組合、兵庫県、宮崎県、日本コークス工業株式会社の検潮所を含む。

「出典：災害時地震・津波速報 平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」
（平成 23 年 8 月 17 日 気象庁）

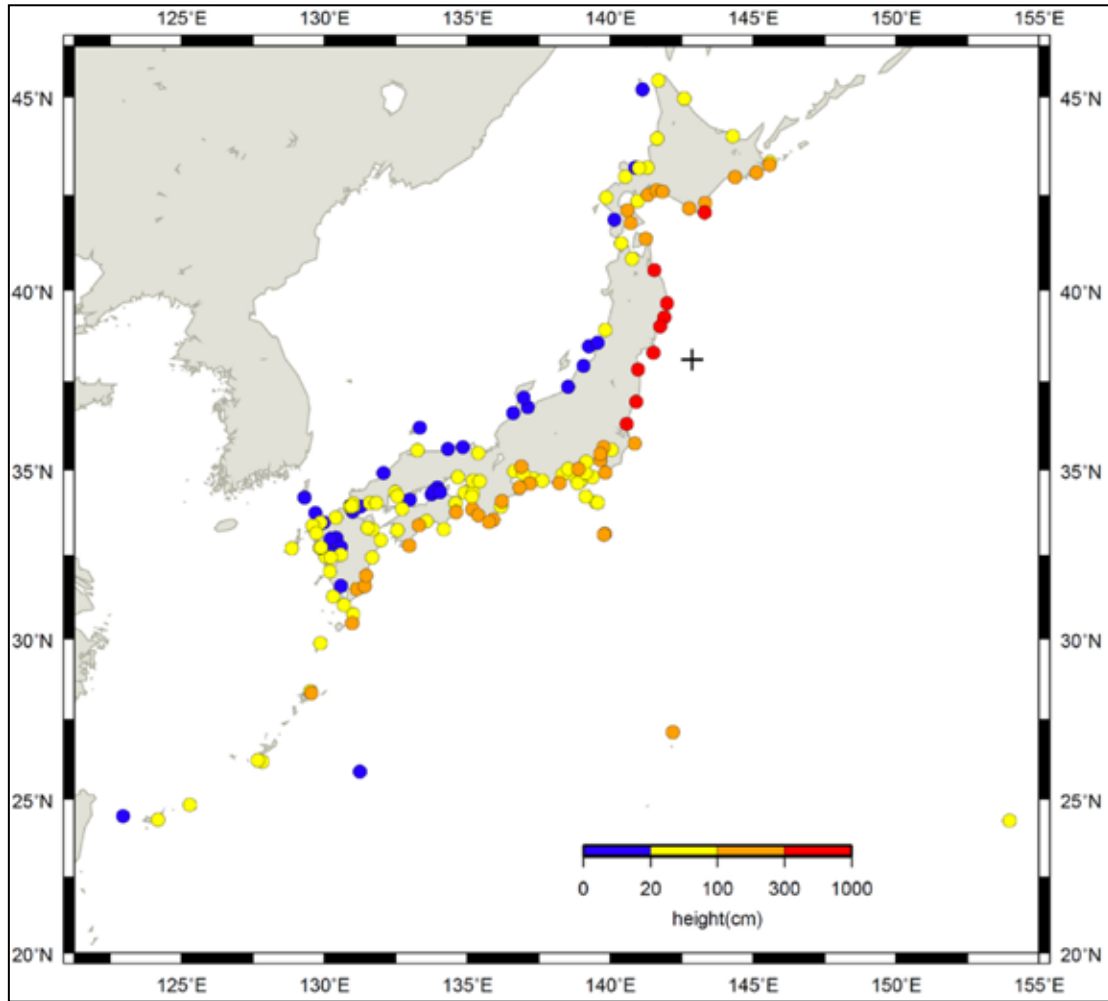


図 1-2-2 国内の津波観測施設で観測された津波の高さ

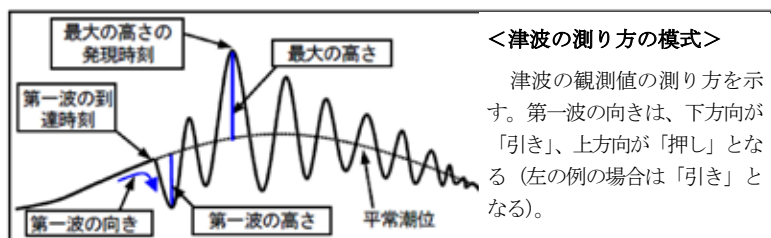
観測値は気象庁による読み取り値。

観測施設には、内閣府、国土交通省港湾局、海上保安庁、国土地理院、愛知県、四日市港管理組合、兵庫県、宮崎県、日本コークス工業株式会社の検潮所を含む。

高さ 200cm 以上を観測した点については観測点名を表記。

本資料中の観測点名は、津波情報で発表する観測点名称を用いている。

注：国土地理院の地殻変動調査によれば、今回の地震の発生後、岩手県～千葉県のパシフィック沿岸では、1.2m から 0.1m 程度の沈降があったことが推定されている。第一波や最大波の高さは、こうした地盤の沈降量を含んでいる可能性がある。



「出典：災害時地震・津波速報 平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」（平成 23 年 8 月 17 日 気象庁）

表 1-2-1 国内の津波観測施設で観測された津波の観測値 ※値は後日変更される場合がある。

都道府県	津波観測点名	第一波			最大の高さの波			所属			
		始まり		押し+ 引き-	時刻		高さ				
		日	時		日	時					
北海道	えりも町庶野 *3	11	15	20	-0.1 m	11	15	44	3.5 m	気象庁	
	根室市花咲	11	15	43	+286 cm	11	15	57	286 cm	気象庁	
	浦河 *3	11	15	20	-0.2 m	11	16	42	2.8 m	気象庁	
	十勝港 *1	11	15	27	-15 cm	11	15	57	276 cm以上	国土交通省港湾局	
	浜中町霧多布港	11	15	29	-7 cm	11	22	19	257 cm	国土交通省港湾局	
	苫小牧東港 *1	11	15	34	-29 cm	11	16	17	246 cm以上	国土交通省港湾局	
	函館 *1	11	16	15	+183 cm	11	23	35	239 cm	気象庁	
	苫小牧西港	11	15	38	-22 cm	11	17	31	225 cm	国土交通省港湾局	
	釧路	11	15	35	+206 cm	11	23	39	208 cm	気象庁	
	白老港 *7	11	15	36	-14 cm	11	16	2	173 cm以上	国土交通省港湾局	
	渡島森港	11	-	-	-	11	19	36	164 cm	国土交通省港湾局	
	室蘭港	11	16	1	-2 cm	11	20	6	92 cm	国土交通省港湾局	
	根室港	11	16	6	+27 cm	12	0	3	68 cm	国土交通省港湾局	
	枝幸港	11	17	47	+22 cm	12	5	3	43 cm	国土交通省港湾局	
	稚内	11	18	48	+9 cm	12	2	22	38 cm	気象庁	
	網走	11	17	4	+12 cm	11	22	18	34 cm	気象庁	
	小樽	11	-	-	-	12	14	17	32 cm	気象庁	
	石狩湾新港	11	-	-	-	12	1	7	30 cm	国土交通省港湾局	
	岩内港	11	-	-	-	12	2	22	26 cm	国土交通省港湾局	
	瀬棚港	11	-	-	-	11	19	15	24 cm	国土交通省港湾局	
留萌	11	-	-	-	12	5	34	22 cm	国土交通省港湾局		
小樽市忍路	11	-	-	-	12	14	18	16 cm	国土地理院		
江差	11	-	-	-	11	21	28	15 cm	国土交通省港湾局		
利尻島杓形港	11	-	-	-	11	23	40	11 cm	国土交通省港湾局		
青森県	八戸 *1 *3	11	15	21	-0.7 m	11	16	57	4.2 m以上	気象庁	
	むつ市関根浜	11	15	30	-24 cm	11	18	16	279 cm	気象庁	
	竜飛 *1	11	16	2	-8 cm	11	16	32	46 cm以上	海上保安庁	
	青森 *1	-	-	-	-	12	12	7	30 cm以上	国土交通省港湾局	
岩手県	宮古 *1 *4 *5	11	15	1	-124 cm	11	15	26	8.5 m以上	気象庁	
	大船渡 *1 *3 *5 *6	11	14	-	-1.0 m	11	15	18	8.0 m以上	気象庁	
	釜石 *1 *5 *6	11	14	-	-119 cm	11	15	21	420 cm以上	海上保安庁	
宮城県	石巻市鮎川 *1 *3 *5 *6	11	14	-	-	11	15	26	8.6 m以上	気象庁	
山形県	酒田 *3	11	-	-	-	12	0	54	0.4 m	気象庁	
	鶴岡市鼠ヶ関	11	-	-	-	12	1	17	13 cm	国土地理院	
福島県	相馬 *1 *3 *5 *6	11	14	-	-1.2 m	11	15	51	9.3 m以上	気象庁	
	いわき市小名浜 *5	11	15	8	+260 cm	11	15	39	333 cm	気象庁	
茨城県	大洗 *3	11	15	17	+1.7 m	11	16	52	4.0 m	気象庁	
	千葉県	銚子 *3 *5	11	15	13	+2.3 m	11	17	22	2.5 m	気象庁
		館山市布良	11	15	24	+142 cm	11	17	6	172 cm	気象庁
千葉		11	16	34	+77 cm	11	18	18	93 cm	海上保安庁	
東京都	父島二見	11	16	11	+108 cm	11	16	46	182 cm	気象庁	
	東京晴海 *3	11	16	40	+0.8 m	11	19	16	1.5 m	気象庁	
	八丈島八重根 *3	11	15	42	+1.4 m	12	2	48	1.4 m	気象庁	
	八丈島神湊	11	15	35	+121 cm	11	15	45	121 cm	海上保安庁	
	三宅島坪田	11	15	26	+79 cm	11	23	38	85 cm	気象庁	
	神津島神津島港	11	15	-	-	12	0	30	85 cm	海上保安庁	
	伊豆大島岡田	11	15	-	-	11	15	50	73 cm	気象庁	
	三宅島阿古	11	15	27	+62 cm	12	4	21	65 cm	海上保安庁	
南島島	11	16	51	+41 cm	11	16	55	41 cm	気象庁		
神奈川県	横浜	11	16	10	+82 cm	11	17	38	155 cm	海上保安庁	
	横浜賀	11	15	54	+83 cm	11	17	17	136 cm	海上保安庁	
	小田原	11	15	33	+94 cm	11	15	49	94 cm	気象庁	
静岡県	御前崎	11	16	3	+97 cm	11	17	19	144 cm	気象庁	
	沼津市内浦	11	16	3	+134 cm	11	16	16	134 cm	気象庁	
	清水	11	15	58	+93 cm	11	16	17	93 cm	気象庁	
	焼津	11	15	58	+82 cm	11	17	16	83 cm	国土地理院	
	伊東	11	15	29	+77 cm	11	15	52	77 cm	国土地理院	
	南伊豆町石廊崎	11	15	43	+71 cm	11	15	56	71 cm	気象庁	
	舞阪 *1	11	16	14	+67 cm	11	17	37	73 cm	気象庁	
下田港	11	15	41	+71 cm	11	15	57	71 cm	国土交通省港湾局		
西伊豆町田子	11	15	56	+41 cm	11	16	18	41 cm	国土地理院		
愛知県	中原市赤羽根	11	16	21	+107 cm	11	17	31	155 cm	気象庁	
	名古屋	11	17	46	+68 cm	11	19	36	105 cm	気象庁	
	半田市衣浦	11	17	19	+49 cm	11	21	35	74 cm	愛知県	
	豊橋市三河港	11	17	19	+42 cm	11	20	16	70 cm	国土交通省港湾局	
三重県	鳥羽	11	16	33	+46 cm	11	19	14	182 cm	気象庁	
	尾鷲	11	16	17	+106 cm	11	17	13	175 cm	気象庁	
	熊野市遊木	11	16	10	+76 cm	11	16	29	76 cm	気象庁	
	四日市	11	17	19	+45 cm	11	20	13	59 cm	四日市港管理組合	
新潟県	新潟(西港)	11	-	-	-	12	4	55	18 cm	国土交通省港湾局	
	柏崎市鯉波	11	-	-	-	12	15	9	10 cm	国土地理院	
	粟島	11	-	-	-	12	2	25	8 cm	海上保安庁	
富山県	伏木富山港新湊	11	-	-	-	12	4	49	9 cm	国土交通省港湾局	
石川県	金沢	11	-	-	-	12	12	56	19 cm	国土交通省港湾局	
	七尾港	11	-	-	-	11	20	47	19 cm	国土交通省港湾局	
京都府	舞鶴	11	-	-	-	13	11	40	25 cm	気象庁	
大阪府	大阪天保山	11	18	13	+62 cm	11	18	48	62 cm	気象庁	
	三崎町淡輪	11	17	30	+25 cm	11	17	58	25 cm	気象庁	
兵庫県	神戸	11	17	56	+27 cm	11	20	6	27 cm	気象庁	
	姫路	11	18	26	+15 cm	11	20	45	24 cm	兵庫県	
	洲本	11	17	22	+20 cm	11	19	36	21 cm	気象庁	
	豊岡市津居山	11	-	-	-	12	1	3	7 cm	兵庫県	
和歌山県	串本町袋港	11	16	17	+66 cm	12	1	32	151 cm	気象庁	
	那智勝浦町浦神	11	16	14	+92 cm	11	18	6	124 cm	気象庁	
	白浜町聖田	11	16	34	+86 cm	12	0	35	113 cm	気象庁	
	御坊市祇井戸	11	16	36	+70 cm	11	17	57	109 cm	気象庁	
和歌山	11	17	10	+66 cm	11	19	36	76 cm	気象庁		

津波の観測値は、観測されたデータにバンドパスフィルターをかけ、その波形を用いて作成している。ただし、データが津波の立ち上がり直後に断になってしまった地点の高さについては、データの極値と推算潮位(実測の潮位で補正)の差で作成している

- は値が決定できないことを示す

*1 はデータを入手できない期間があったことを示す

*3 は巨大津波観測計により観測されたことを示す(観測単位は0.1m)

*4 は第一波を潮位計、最大波を巨大津波観測計により観測されたことを示す

*5 は地盤沈下の影響で、第1波の読み取り値が不正確である可能性があることを示す

*6 は地震の揺れにより生じた潮位の変動等のため、潮位データからは津波の第一波の始まりの時刻が特定できなかったもの。一方、今回の地震の発生後、岩手県~千葉県の太平洋沿岸で1.2mから0.1m程度の沈降があったことが推定されており(国土地理院の地殻変動調査による)、これらの沿岸付近は波源域に含まれていたことが推測される

*7 はデータが頭打ちになっていることを示す

第1章 東北地方太平洋沖地震の概要

都道府県	津波観測点名	第一波			最大の高さの波			所属				
		始まり			押し引き	時刻			高さ			
		日	時	分		日	時			分		
鳥取県	境港市境	11	-	-	-	12	5	26	気象庁			
	岩美町田後	11	-	-	-	11	23	27	国土地理院			
島根県	浜田	-	-	-	-	12	7	53	気象庁			
	隠岐西郷	11	-	-	-	12	4	6	気象庁			
岡山県	玉野市宇野	11	18	31	+4	11	20	1	10	気象庁		
広島県	呉	11	19	44	+29	11	20	37	29	海上保安庁		
	広島	11	19	31	+20	11	20	15	20	海上保安庁		
山口県	下関港長府	11	19	45	+28	11	23	0	32	国土交通省港湾局		
	徳山	11	18	48	+25	12	8	7	25	海上保安庁		
	下関市彦島弟子待	11	20	2	+15	11	23	10	31	気象庁		
	三田尻中関港	11	18	44	+22	11	19	4	22	国土交通省港湾局		
	宇部港	11	-	-	-	12	7	16	14	国土交通省港湾局		
徳島県	下関市南風泊港	11	-	-	-	12	3	28	11	国土交通省港湾局		
徳島県	徳島由岐	11	16	37	+104	11	20	28	115	気象庁		
	小松島	11	17	8	+63	11	19	50	75	気象庁		
香川県	高松	11	18	22	+6	11	22	27	17	気象庁		
	坂出市与島港	11	-	-	-	11	20	8	11	国土交通省港湾局		
	多度津港	11	-	-	-	12	2	31	9	国土交通省港湾局		
愛媛県	宇和島	11	17	37	+55	12	7	10	69	気象庁		
	松山	11	18	42	+16	11	21	14	20	気象庁		
	今治市小島	11	-	-	-	12	0	14	11	国土交通省港湾局		
高知県	須崎港	11	17	0	+146	11	20	59	278	国土交通省港湾局		
	土佐清水	11	16	56	+92	12	1	58	132	気象庁		
	高知	11	16	56	+62	11	21	27	77	気象庁		
	室戸市室戸岬	11	16	34	+48	12	4	42	73	気象庁		
福岡県	福岡市博多	11	-	-	-	12	2	9	32	海上保安庁		
	北九州市門司	11	20	7	+15	11	23	10	34	国土交通省港湾局		
	北九州港青浜	11	19	-	-	11	23	4	25	国土交通省港湾局		
	北九州港日明	11	-	-	-	12	3	22	20	国土交通省港湾局		
	苅田港	11	19	-	-	12	4	25	18	国土交通省港湾局		
	大牟田市三池	11	20	-	-	12	1	29	5	日本コークス工業株式会社		
佐賀県	玄海町飯屋	11	19	47	-6	12	5	31	20	国土地理院		
	唐津港	11	20	50	+11	11	23	17	19	国土交通省港湾局		
長崎県	太良町大浦野崎	11	19	-	-	11	21	15	7	気象庁		
	長崎	11	19	4	+43	11	21	20	84	気象庁		
	佐世保	11	19	37	+33	11	21	52	68	海上保安庁		
	長崎港皇后	11	18	53	+36	11	21	23	58	国土交通省港湾局		
	平戸市田平港	11	19	40	+17	11	21	57	32	国土交通省港湾局		
	福江島福江港	11	18	46	+14	12	4	58	22	気象庁		
	口之津	11	19	6	+10	11	23	42	15	気象庁		
	老岐島郷ノ浦港	11	-	-	-	12	5	13	12	国土交通省港湾局		
	対馬比田勝	-	-	-	-	12	10	29	9	気象庁		
対馬市厳原	11	-	-	-	12	2	6	9	海上保安庁			
熊本県	天草市本渡港	11	19	17	+22	11	21	4	70	国土交通省港湾局		
	苓北町都呂々	11	18	46	+16	12	3	12	31	気象庁		
	八代港	11	19	54	+25	11	20	15	25	国土交通省港湾局		
	熊本港	11	19	53	+8	11	22	30	14	国土交通省港湾局		
大分県	三角	11	19	-	-	11	22	36	7	気象庁		
	別府港	11	18	2	+37	11	20	29	55	国土交通省港湾局		
	佐伯市松浦	11	17	22	+43	11	17	40	43	気象庁		
宮崎県	大分	11	17	53	+24	11	20	26	42	海上保安庁		
	宮崎港	11	17	13	+134	12	3	33	164	国土交通省港湾局		
	日向市油津	11	17	3	+103	12	0	12	123	気象庁		
鹿児島県	日向市細島	11	17	4	+80	11	21	47	88	宮崎県		
	種子島熊野	11	17	3	+80	12	3	23	152	気象庁		
	奄美市小湊	11	17	31	+102	12	1	49	121	気象庁		
	志布志港	11	17	19	+106	11	17	38	106	国土交通省港湾局		
	南大隅町大泊	11	17	29	+48	12	6	51	93	海上保安庁		
	枕崎	11	17	53	+38	12	2	28	91	気象庁		
	種子島西之表	11	17	19	+26	11	23	45	83	海上保安庁		
	中之島	11	-	-	-	12	2	33	82	海上保安庁		
	奄美市名瀬	11	17	31	+40	12	1	21	51	海上保安庁		
阿久根	11	18	40	+41	12	7	18	47	国土地理院			
沖縄県	鹿児島	11	18	18	+11	12	6	4	19	気象庁		
	宮古市平良	11	18	36	+45	11	19	34	65	内閣府		
	那覇	11	18	6	+21	11	21	12	60	気象庁		
	南城市安座真	11	17	50	+26	12	2	20	37	国土地理院		
	石垣島石垣港	11	18	29	+5	12	7	1	23	気象庁		
	南大東漁港	11	17	12	+19	11	17	26	19	気象庁		
与那国島久部良	11	18	-	-	12	7	37	14	気象庁			
GPS波浪計の観測値	岩手釜石沖	*1 *2	11	14	48	-0.5	11	15	12	6.6	m以上	国土交通省港湾局
	岩手宮古沖	*1 *2	11	14	48	-0.5	11	15	13	6.2	m以上	国土交通省港湾局
	気仙沼広田湾沖	*1 *2	11	14	47	-0.4	11	15	15	5.6	m以上	国土交通省港湾局
	福島小名浜沖	*1 *2	11	14	49	+1.0	11	15	15	1.8	m以上	国土交通省港湾局
	三重尾鷲沖	*2	11	16	9	+0.5	11	16	27	0.5	m	国土交通省港湾局
	和歌山白浜沖	*2	11	16	23	+0.3	11	16	38	0.3	m	国土交通省港湾局
	岩手久慈沖	*1 *2	11	14	56	-0.4	-	-	-	0	-	国土交通省港湾局
痕跡等から推定した津波の高さ	観測点名	推定した津波の高さ			観測点名			推定した津波の高さ				
	八戸(青森県)	6.2m			大船渡(岩手県)	11.8m						
	宮古(岩手県)	7.3m			石巻市鮎川(宮城県)	7.7m						
	釜石(岩手県)	9.3m			相馬(福島県)	8.9m						

津波の観測値は、観測されたデータにバンドパスフィルターをかけ、その波形を用いて作成している。ただし、データが津波の立ち上がり直後に断になってしまった地点の高さについては、データの極値と推算潮位（実測の潮位で補正）の差で作成している

-は値が決定できないことを示す

*1 はデータを入手できない期間があったことを示す

*2 はGPS波浪計により観測された海面昇降を検潮所の観測値と同じ手法で読み取った値を示す（観測単位は0.1m）

痕跡等から推定した津波の高さは、現地調査により津波観測施設付近で調査した値。詳細は「3. 現地調査」を参照

「出典：災害時地震・津波速報 平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」（平成23年8月17日 気象庁）

2 海外での津波の観測

北・南アメリカ大陸のアメリカからチリにかけての広い範囲で 2m 以上 (米国地球物理学データセンター) の津波が観測された。

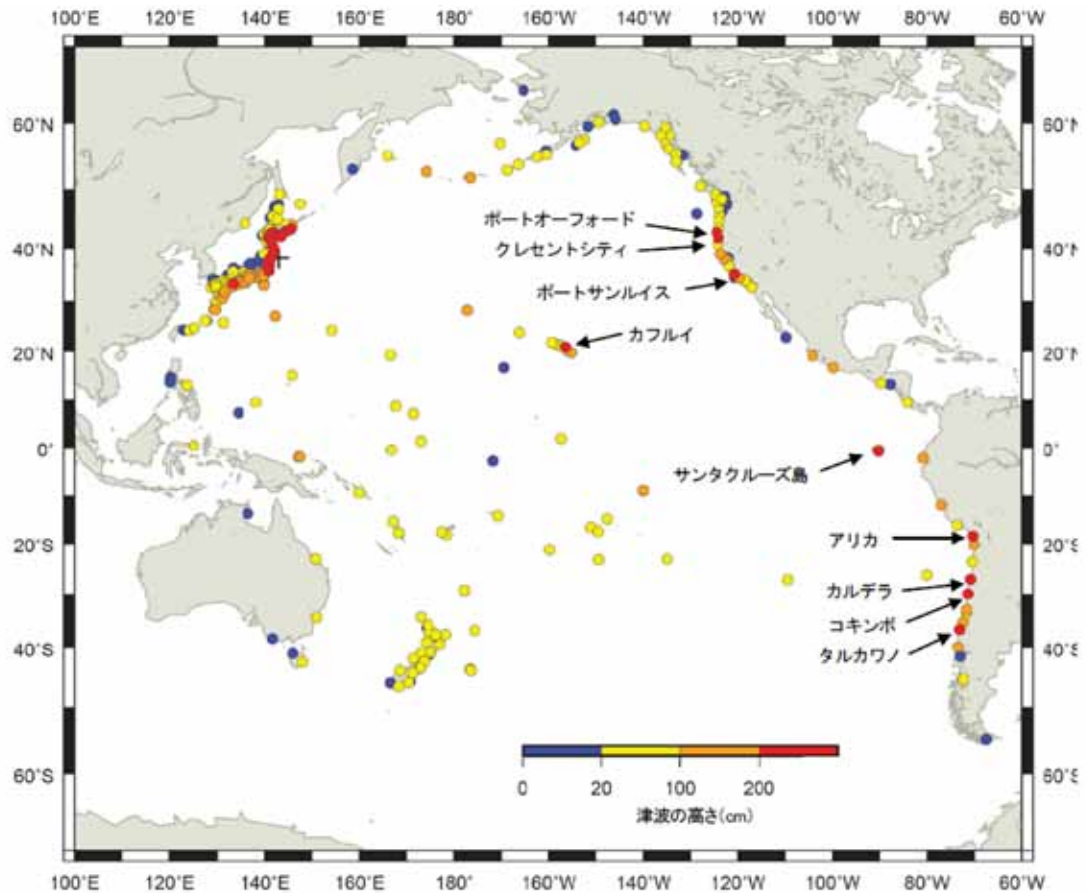


図 1-2-3 海外の検潮所で観測された津波の高さ (最大値)

日本国内の観測値は気象庁による読み取り値。海外の観測値は米国地球物理学データセンター (NGDC) による読み取り値。

高さ 200cm 以上を観測した海外の観測点については、観測点名を表記。

「出典：災害時地震・津波速報 平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震」
(平成 23 年 8 月 17 日 気象庁)

表 1-2-2 主な観測点の観測値 (100 cm 以上) (平成 23 年 6 月 11 日現在)

観測点名	国名	津波の高さ (cm)	観測点名	国名	津波の高さ (cm)
クレセントシティ	アメリカ	247	アリーナ湾	アメリカ	155
アリカ	チリ	245	バルバライン	チリ	154
コキンボ	チリ	242	ヌク・イヴァ	フランス領ポリネシア	151
サンタクルーズ島	エクアドル	226	ラ・ブンタ	ペルー	144
カルデラ	チリ	214	ポイントレイズ	アメリカ	135
タルカフノ	チリ	209	ヒロ	アメリカ	133
ポートオーフォード	アメリカ	202	ヌクアロファ	トンガ	124
ポートサンルイス	アメリカ	200	アダック	アメリカ	110
カフルイ	アメリカ	200	ロンブラム	バブアニューギニア	108
コンスティトゥション	チリ	193	アカブルコ	メキシコ	105
ポイントアリーナ	アメリカ	174	イキケ	チリ	104
マンサニヨ	メキシコ	170	カワイハエ	アメリカ	104
ラ・リベルター	エクアドル	161	マヌス島	バブアニューギニア	103
コラル	チリ	159	サンタバーバラ	アメリカ	102
シミア島	アメリカ	157			
ミッドウェイ諸島	アメリカ	157			

「出典：災害時地震・津波速報 平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震」
(平成 23 年 8 月 17 日 気象庁)

3 津波警報等の発表状況

気象庁は、地震発生から3分後の14時49分に岩手県、宮城県、福島県の沿岸に津波警報（大津波）を、北海道から九州にかけての太平洋沿岸と小笠原諸島に津波警報（津波）と津波注意報を発表した。その後、津波警報・津波注意報の範囲を拡大する続報を順次発表し、3月12日03時20分には日本の全ての沿岸に対して津波警報、津波注意報を発表した。津波注意報が全て解除となったのは、2日後の3月13日17時58分である。

※津波予報区

気象庁が発表する津波警報・注意報等の発表区域は以下のとおり。

【千葉県津波予報区】

- 銚子市から野島崎 = 千葉県九十九里・外房
- 野島崎から富津岬 = 千葉県内房
- 富津岬から浦安市 = 東京湾内湾

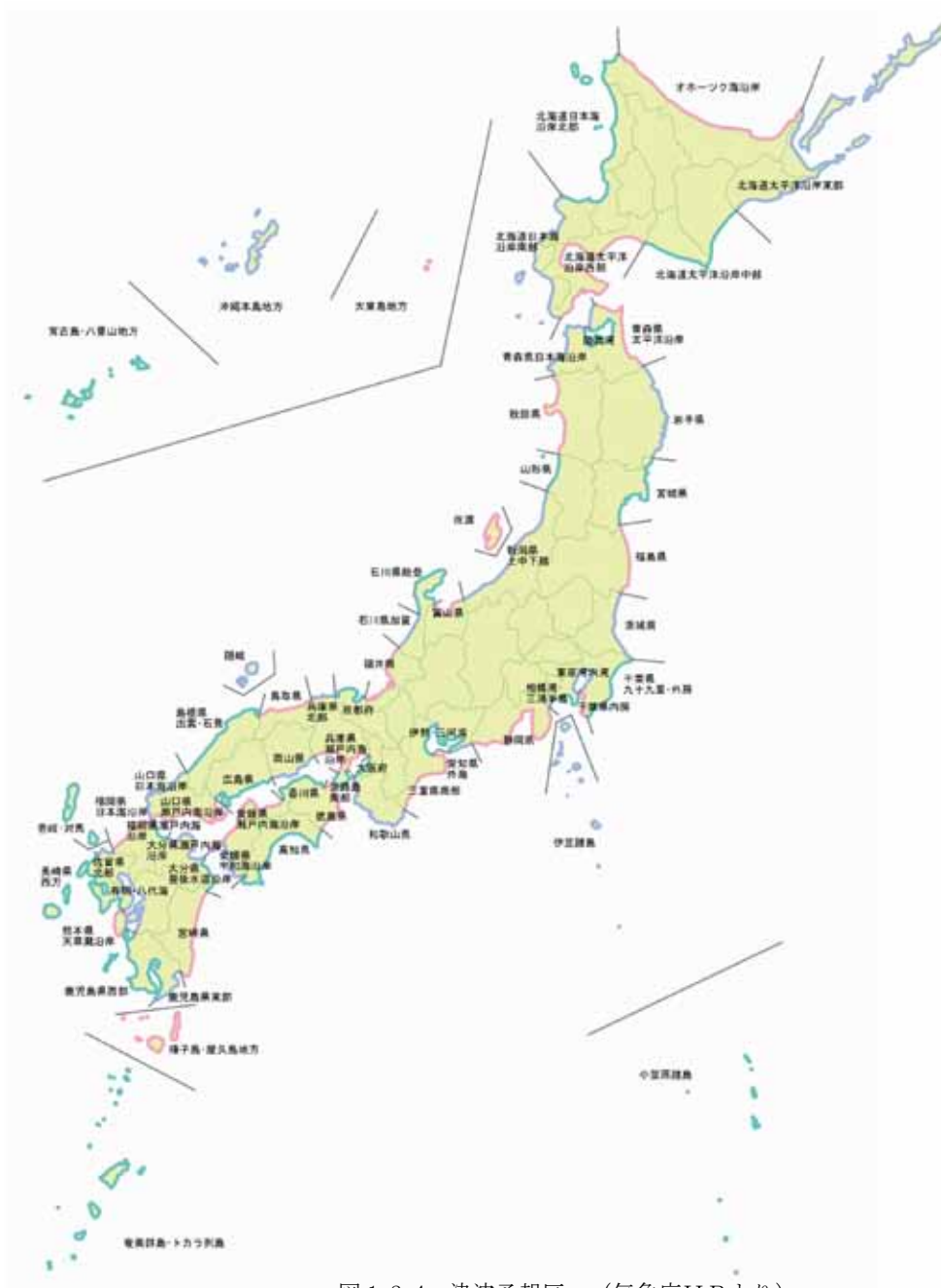


図 1-2-4 津波予報区 (気象庁HPより)

表 1-2-3 津波警報等の発表状況

発表時刻	11日 14時49分	11日 15時14分	11日 15時30分	11日 16時08分	11日 18時47分	11日 21時36分	11日 22時53分	12日 03時20分	12日 13時50分	12日 20時20分	13日 07時30分	13日 17時58分
津波予報区												
北海道太平洋沿岸東部	0.5m	1m	3m	6m	→	→	→	→				解除
北海道太平洋沿岸中部	1m	2m	6m	8m	→	→	→	→				解除
北海道太平洋沿岸西部	0.5m	1m	4m	6m	→	→	→	→				解除
北海道太平洋沿岸北部						0.5m	→	→		解除		
北海道太平洋沿岸南部		0.5m	1m	→	→	→	→	→		解除		
オホーツク海沿岸			0.5m	→	→	→	→	→		解除		
青森県日本海沿岸	0.5m	1m	2m	3m	→	→	→	→		解除		
青森県太平洋沿岸	1m	3m	8m	10m以上	→	→	→	→				解除
陸奥湾		0.5m	1m	→	→	→	→	→		解除		
岩手県	3m	6m	10m以上	→	→	→	→	→				解除
宮城県	6m	10m以上	→	→	→	→	→	→				解除
秋田県				0.5m	→	→	→	→		解除		
山形県				0.5m	→	→	→	→		解除		
福島県	3m	6m	10m以上	→	→	→	→	→				解除
茨城県	2m	4m	10m以上	→	→	→	→	→				解除
千葉県九十九里・外房	2m	3m	10m以上	→	→	→	→	→				解除
千葉県内房	0.5m	1m	2m	4m	→	→	→	→				解除
東京湾内湾		0.5m	1m	2m	→	→	→	→				解除
伊豆諸島	1m	2m	4m	6m	→	→	→	→				解除
小笠原諸島	0.5m	1m	2m	4m	→	→	→	→				解除
相模湾・三浦半島	0.5m	→	2m	3m	→	→	→	→		解除		
新潟県上中下越				0.5m	→	→	→	→		解除		
佐渡				0.5m	→	→	→	→		解除		
富山県				0.5m	→	→	→	→		解除		
石川県能登				0.5m	→	→	→	→		解除		
石川県加賀								0.5m		解除		
福井県								0.5m		解除		
静岡県	0.5m	→	2m	3m	→	→	→	→				解除
愛知県外海	0.5m	→	1m	2m	→	→	→	→				解除
伊勢・三河湾		0.5m	1m	→	→	→	→	→		解除		
三重県南部	0.5m	→	2m	→	→	→	→	→				解除
京都府								0.5m		解除		
大阪府			0.5m	→	→	→	→	→		解除		
兵庫県北部								0.5m		解除		
兵庫県瀬戸内海沿岸			0.5m	→	→	→	→	→		解除		
淡路島南部		0.5m	1m	→	→	→	→	→		解除		
和歌山県	0.5m	→	2m	3m	→	→	→	→				解除
鳥取県								0.5m		解除		
島根県出雲・石見								0.5m		解除		
隠岐								0.5m		解除		
岡山県			0.5m	→	→	→	→	→		解除		
広島県				0.5m	→	→	→	→		解除		
徳島県	0.5m	→	2m	3m	→	→	→	→				解除
香川県			0.5m	→	→	→	→	→		解除		
愛媛県宇和海沿岸		0.5m	1m	→	→	→	→	→				解除
愛媛県瀬戸内海沿岸			0.5m	→	→	→	→	→		解除		
高知県	0.5m	→	2m	→	→	→	3m	→				解除
山口県日本海沿岸								0.5m		解除		
山口県瀬戸内海沿岸				0.5m	→	→	→	→		解除		
福岡県瀬戸内海沿岸					0.5m	→	→	→		解除		
福岡県日本海沿岸						0.5m	→	→		解除		
有明・八代海			0.5m	→	→	1m	→	→		解除		
佐賀県北部						0.5m	→	→		解除		
長崎県西方			0.5m	→	→	1m	→	→				解除
壱岐・対馬						0.5m	→	→		解除		
熊本県天草灘沿岸			0.5m	→	→	1m	→	→		解除		
大分県瀬戸内海沿岸		0.5m	→	1m	→	→	→	→		解除		
大分県豊後水道沿岸		0.5m	1m	→	→	→	→	→		解除		
宮崎県	0.5m	→	1m	2m	→	→	→	→				解除
鹿児島県東部		0.5m	1m	2m	→	→	→	→				解除
種子島・屋久島地方	0.5m	→	1m	2m	→	→	→	→				解除
奄美群島・トカラ列島	0.5m	→	1m	2m	→	→	→	→				解除
鹿児島県西部		0.5m	→	1m	→	→	→	→				解除
沖縄本島地方		0.5m	1m	→	→	→	→	→		解除		
大東島地方		0.5m	1m	→	→	→	→	→		解除		
宮古島・八重山地方		0.5m	1m	→	→	→	→	→		解除		

(凡例)
津波警報 (大津波)
津波警報 (津波)
津波注意報
解除

表中に「津波到達予想時刻・予想される津波の高さに関する情報」で発表した津波の高さを示した。
なお、矢印(→)は前回に発表した内容と同じであることを示す。(12日13時50分以降は津波の高さの減衰に伴う津波警報・注意報の切り替えのため、同情報の発表は行っていない)

「出典：災害時地震・津波速報 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」
(平成23年8月17日 気象庁)

4 県内の津波の高さ

(1) 県内の津波の観測値

国の千葉県内にある観測所において、銚子で3月11日15時13分の第一波で津波の高さ2.3mを観測した。最大波は、11日17時22分に2.5mを観測している。

表 1-2-4 千葉県内で観測された津波高（国の観測）

観測地点名	第一波		最大波	
	発現時刻	高さ	発現時刻	高さ
銚子	11日 15時13分	2.3m	11日 17時22分	2.5m
館山市 布良	11日 15時24分	1.42m	11日 17時06分	1.72m
千葉	11日 16時34分	0.77m	11日 18時18分	0.93m

「出典：災害時地震・津波速報
平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」
（平成23年8月17日 気象庁）



図 1-2-5 国の潮位観測地点図
（気象庁 HP より）

また、県の観測では、葛南で11日18時22分に最大潮位（A.P.）3.65mを観測している。

表 1-2-5 津波による最大潮位（県の観測）

観測地点名	発現時刻	最大潮位 (A.P.)
葛南	11日 18時22分	3.65m
千葉港	11日 18時16分	2.98m
千葉港波浪観測塔	11日 18時14分	2.31m
吾妻排水機場	11日 17時46分	3.78m

※A.P.：荒川工事基準面

A.P. +1.1344m = T.P. ±0m（東京湾平均海面）

注1：国は、観測地点ごとに定めた観測基準面を基準に観測している。県ではA.P.を基準に観測している。

注2：表1-2-4のいう津波高は、観測値と平常潮位の差であり、表1-2-5はA.P.を基準とした潮位の観測値である。

注3：吾妻排水機場の観測地点は、河口から数百m上流の河川内にある。



図 1-2-6 県の観測地点位置図

(2) 県内で観測された津波波形

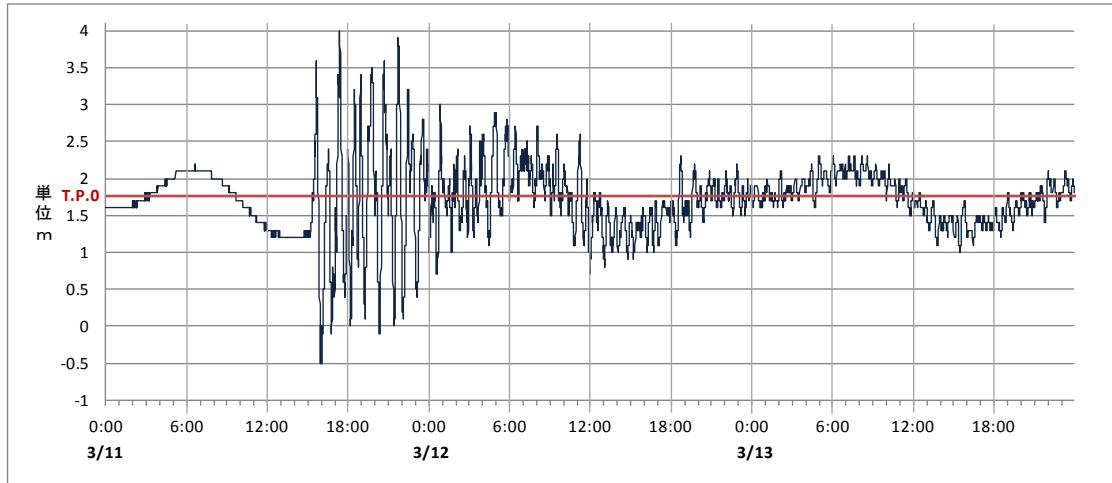


図 1-2-7 銚子漁港（巨大津波観測計）の観測波形
（気象庁提供の観測データを基にグラフを作図）

注意：データは、観測基準面からの値である（観測基準面から+1.769m=T.P.±0m）。
3月11日15時56分45秒～3月11日16時02分00秒は観測機器の障害により欠測

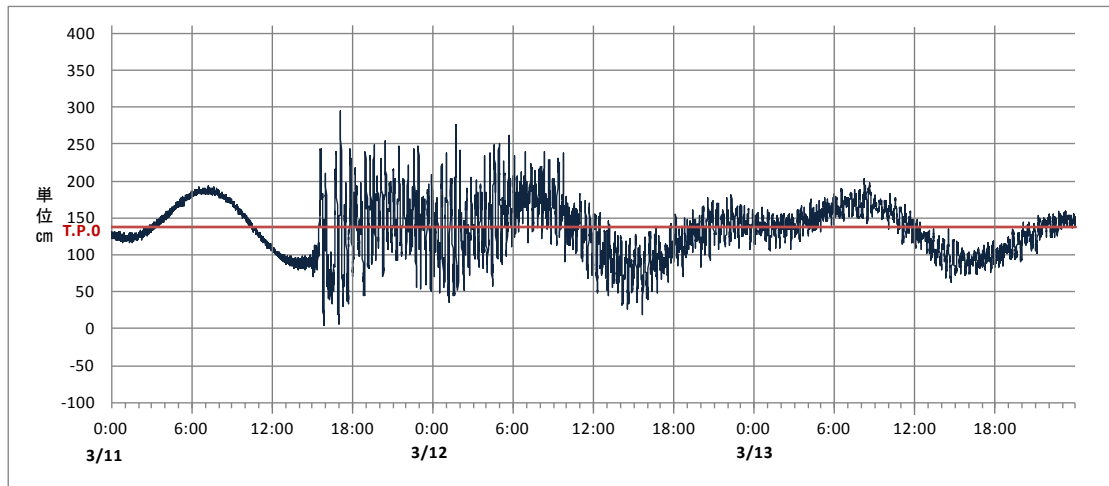


図 1-2-8 布良験潮所（館山市）の潮位変化
（気象庁提供の潮位データを基にグラフを作図）

注意：データは、観測基準面からの値である（観測基準面から+138.1cm=T.P.±0m）。

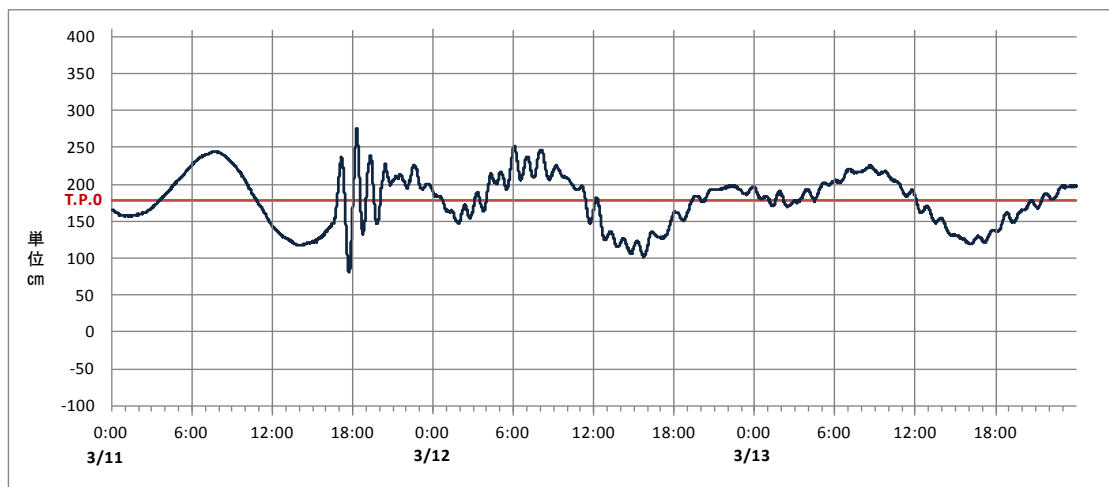


図 1-2-9 千葉験潮所（市原市）の潮位変化

（海上保安庁第三管区海上保安本部提供の潮位データを基にグラフを作図）

注意：データは、観測基準面からの値である（観測基準面から+178.8cm=T.P.±0m）。

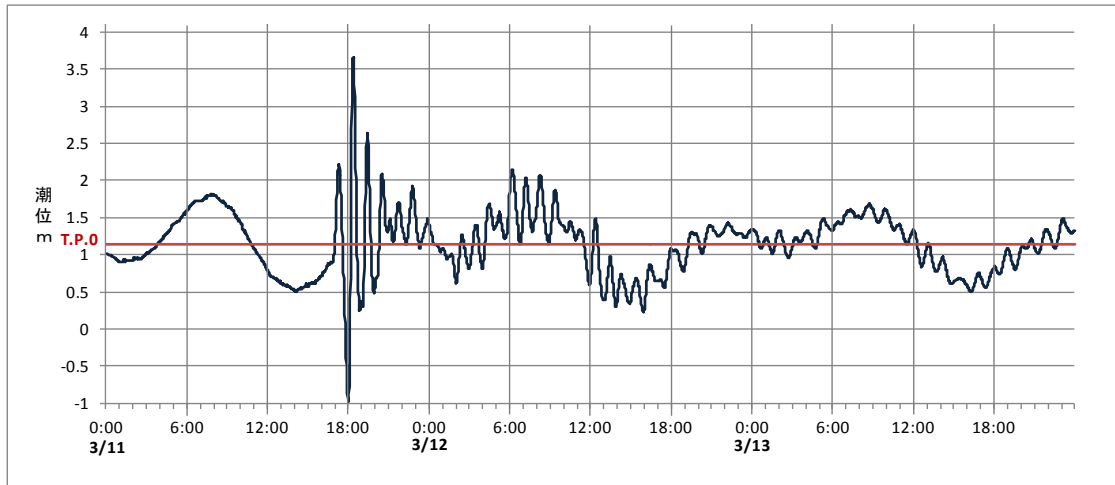


図 1-2-10 千葉港葛南地区（船橋市）の潮位変化
 注意：データの値は A.P. を基準としている（A.P. +1.1344m=T.P. ±0m）。

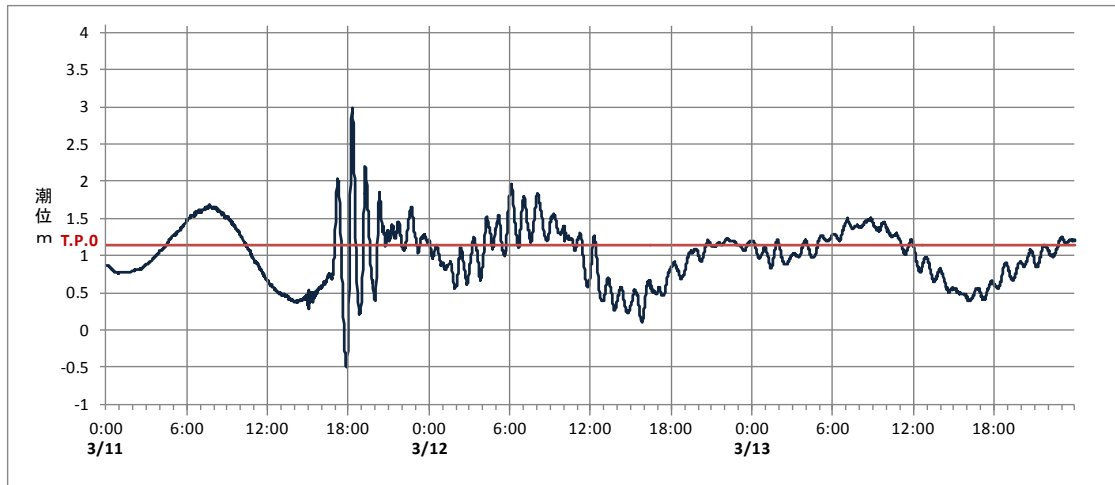


図 1-2-11 千葉港千葉中央地区（千葉市）の潮位変化
 注意：データの値は A.P. を基準としている（A.P. +1.1344m=T.P. ±0m）。

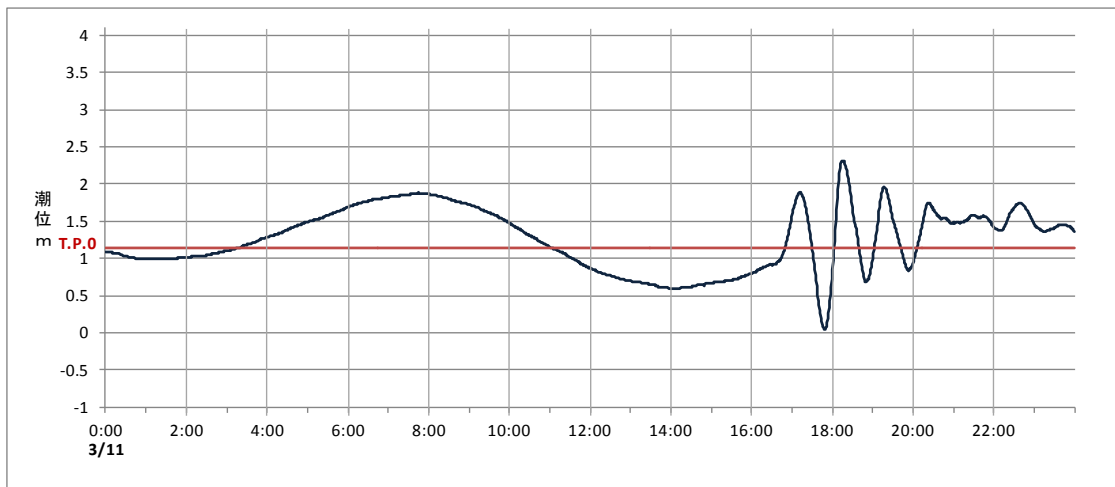


図 1-2-12 千葉港波浪観測塔（千葉市）の潮位変化
 注意：データの値は A.P. を基準としている（A.P. +1.1344m=T.P. ±0m）。

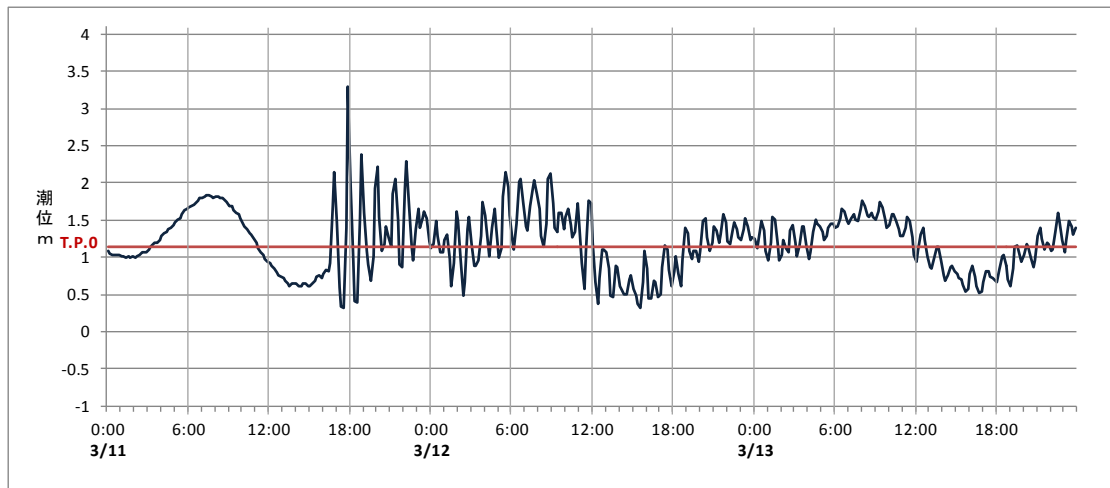


図 1-2-13 吾妻排水機場（木更津市）の潮位変化
 注意：データの値は A.P. を基準としている（A.P. +1.1344m=T.P. ±0m）。
 波形は 10 分毎に平準化したデータを基に作成。

5 津波現地調査（浸水面積等）

(1) 東北地方太平洋沖地震に係る緊急津波現地調査の概要

県では、平成 23 年 3 月 15 日から 5 月 31 日まで津波の現地調査を実施した。大きな被害があった銚子市から一宮町（いすみ市太東漁港を含む）については踏査を主とした現地調査を行い、津波の痕跡を確認するとともに可能な範囲で津波来襲時の状況について周辺住民に聞き取り調査を行った。

また、いすみ市以南の太平洋沿岸および東京湾沿岸を含む房総半島西部の沿岸については、各市町村の防災担当部署を訪問して被災状況を確認し、調査可能な被害情報が得られた場合には現地調査も実施した。

(2) 調査結果の概要

津波による浸水被害を受けたのは 18 市町村であり、うち 9 市町村で構造物倒壊の被害があった。

特に被害が大きいのは銚子市からいすみ市までで、浸水面積は約 23.7 km²にのぼり、津波の痕跡から推定される最も高い津波高は旭市飯岡地区の 7.6m である。

また、最大浸水深（地表面から痕跡までの高さ）は旭市で 3.7m であるが、最大到達距離と浸水面積の最大は山武市であった。

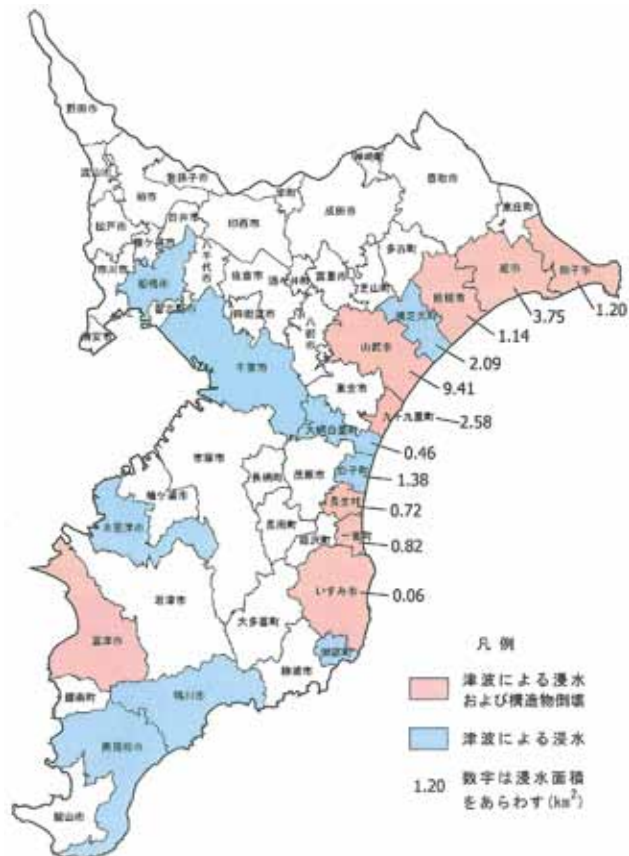


図 1-2-14 津波による被害を受けた市町村

県内で最も波高が高く、かつ破壊力がある波が襲った地域は、旭市の飯岡漁港から駒込浜にかけてと思われ、この地域から離れるにつれて波高も低くなり、破壊力も減衰していると思われる。

銚子地方気象台によると、銚子港の潮位データでは、地震発生から約2時間半後の午後5時22分に最大値の2.5mを記録している。また、住民からの聞き取りで得られた情報から津波の挙動を解析すると、引き潮の規模は大きく、第2波・第3波の津波は漁港の防波堤を乗り越えている。

表1-2-6 銚子市からいすみ市の最大浸水深、最大到達距離一覧

市町村	最大浸水深	最大到達距離	市町村	最大浸水深	最大到達距離	市町村	最大浸水深	最大到達距離
銚子市	2.40m	380m	山武市	1.79m	2,960m	長生村	0.56m	490m
旭市	3.70m	940m	九十九里町	1.60m	2,020m	一宮町	1.45m	790m
匝瑳市	2.00m	1,190m	大網白里町	—	280m	いすみ市	2.20m	185m
横芝光町	0.70m	1,570m	白子町	—	1,270m			

※浸水深：地表面からの高さ

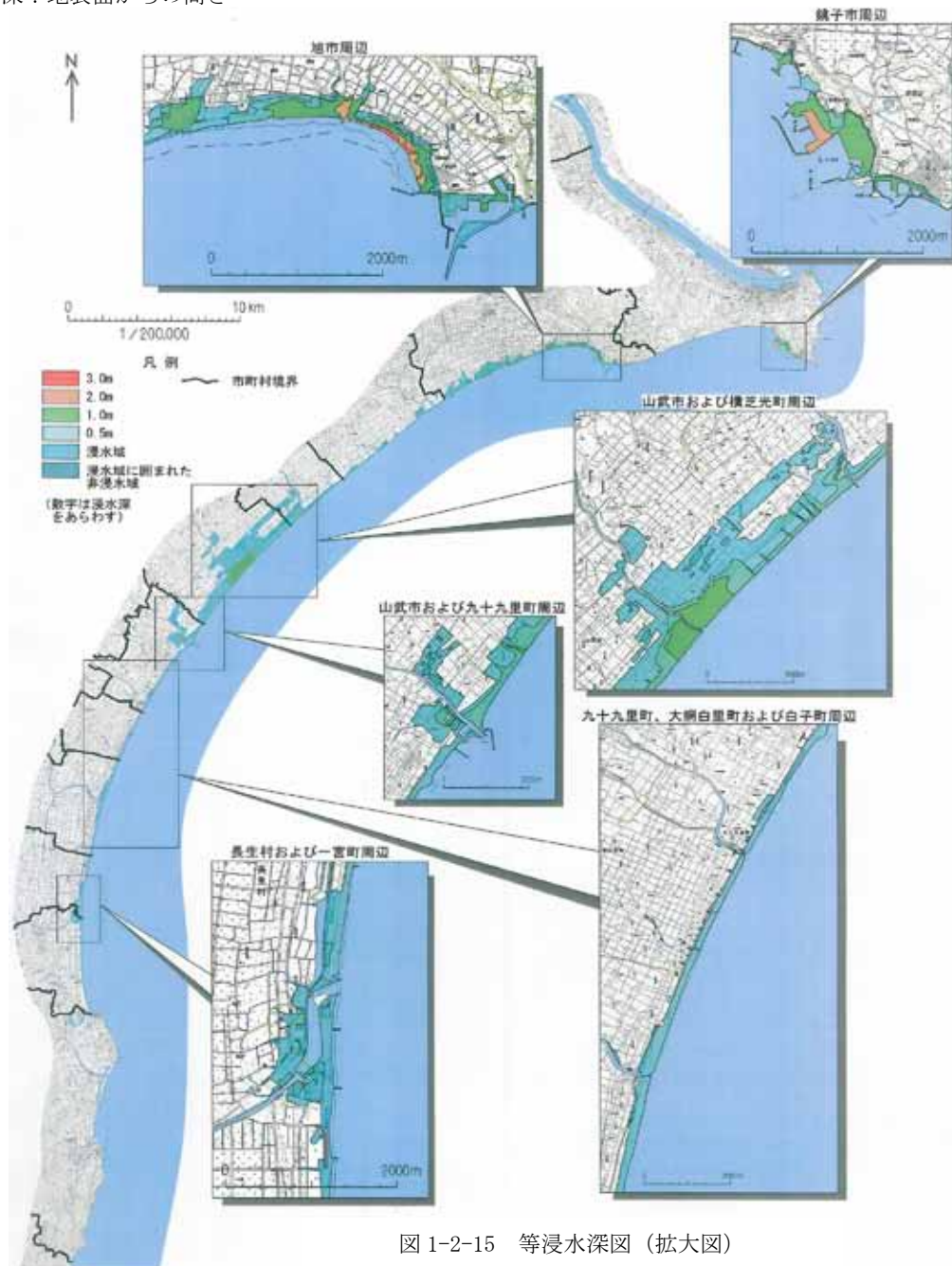


図1-2-15 等浸水深図（拡大図）

河川遡上については、調査した河川のほとんどで確認された（住民からの聞き取りを含む）。遡上距離が最も長かったのは利根川であり、河口から利根川河口堰までの約 18.8 km、次いで一宮川が河口から茂原市早野橋付近まで約 13.6 km遡上している。



図 1-2-16 津波河川遡上範囲図

河川遡上の多くは、水門や落差の大きな堰で止まっている。一方、水門を閉めると上流側の被害は小さくできるが、下流側では水が溢れ、あるいは水門にぶつかった水が跳ね返り、被害が発生することもある。



写真 1-2-1 河川遡上を止めたと思われる構造物例
(左：水門（平久里川）、右：堰（小櫃川）)

【自らの危険を顧みず、人命を救助】

海上六郎氏は東北地方太平洋沖地震の発生に伴い旭市内を襲った大津波から避難している際、津波の来る方向からかすかに助けを求める女性の声に気付き、瓦礫とともに真っ黒い波に押し流されてくるその女性を発見した。

海上六郎氏は、即座に波の中に飛び込み引き上げようとしたが、凍りつくような海水の中、衰弱した女性を保持するのがやっとであった。一緒に避難していた向後利一郎氏及び、後から避難してきた鈴木明氏は、このまま水路に引き込まれては大変なことになると判断し、続けて波に飛び込み、3人が協力して女性を救助した。

救助された女性は、救急隊により医療機関に搬送、「低体温症」の重傷を負ったものの救出が早く、低温にさらされた時間が短かったことで生命に係る負傷とはならなかった。

3名は津波が押し寄せ中、腹部辺りまで海水に浸かりながら、自ら波にのまれる危険を顧みず人命救助に当たり、平成23年秋に紅綬褒章を受章した。

(旭市消防本部)

津波来襲時の状況について、現地調査の際に住民からの聞き取りで得られた情報を表 1-2-7 にまとめる。

表 1-2-7 住民からの聞き取りで得られた情報

地域		内容
銚子市	外川町	港（外川漁港と思われる）から 0.5 マイルくらい沖を飯岡方向へ津波が向かっていった。20 時くらいで6 波きた。
	若宮町	水は利根川の防波堤を越えたのでなく、渡船場から上がってきた。
	唐子町	利根川本流側の堤防は越えていないが、川に沿った堤防の切れた所から押し寄せてきた。第3 波の津波が最も強かった。
旭市	平松	第1 波（白波）と第2 波（黒っぽい）は海側鉛直方向（南南西→北北東）、第3 波（真っ黒）は矢指川（西側）方面より来襲し、非常に大きかった。
	椎名内海岸 周辺	4 回の津波を認識している。 津波は海岸正面からではなく、南東方向から押し寄せた。
	下永井	水は海から直接来たと言うよりは道に沿って裏（東）から回ってきた感じがした。
	足川	津波は海側（南）からと、矢指川方面（東）の2 方向から押し寄せた。 17 時近くにきた津波の被害が大きい。
匝瑳市	吉崎	津波が田んぼに入ったおかげで、家屋への浸水がなかった。
	今泉	水は海側からきて、水路に流れた。水路から溢れた水で隣接する水田が全面冠水して止まった。
横芝光町	尾形	側溝から噴き上がってきた。
	尾形橋南側	栗山川は氾濫していないが、側溝からの噴き上がりがあった。
山武市	広瀬橋	津波到達による水量よりも、排水路氾濫による水量が多かったと思われる。
	井之内	県道 30 号までは津波が直接届いた。県道 30 号から1 ブロック先までは、側溝の噴き上がりにより道路が水浸しになった。
一宮町	新地	津波は一宮川から道路を遡上してきたが、大通りは越えていない（東→西）。
	一宮	新一宮大橋上流部は、船着場へ降りるスロープから浸水した。
いすみ市	太東漁港内	津波は白子町方面（北側）より海岸に打ちつけながら太東まで到達した（北東→南西）。その他にも沖から黒色の津波が来た（北東→南西）。 4 回押し寄せた津波の中で3 回目が最も強かった。



図 1-2-17 住民からの聞き取り位置（表 1-2-7：銚子市）
（国土地理院基盤地図情報に加筆）



図 1-2-18 住民からの聞き取り位置(表 1-2-7：旭市～匝瑳市)
(国土地理院基盤地図情報に加筆)



図 1-2-19 住民からの聞き取り位置(表 1-2-7：横芝光町～山武市)
(国土地理院基盤地図情報に加筆)

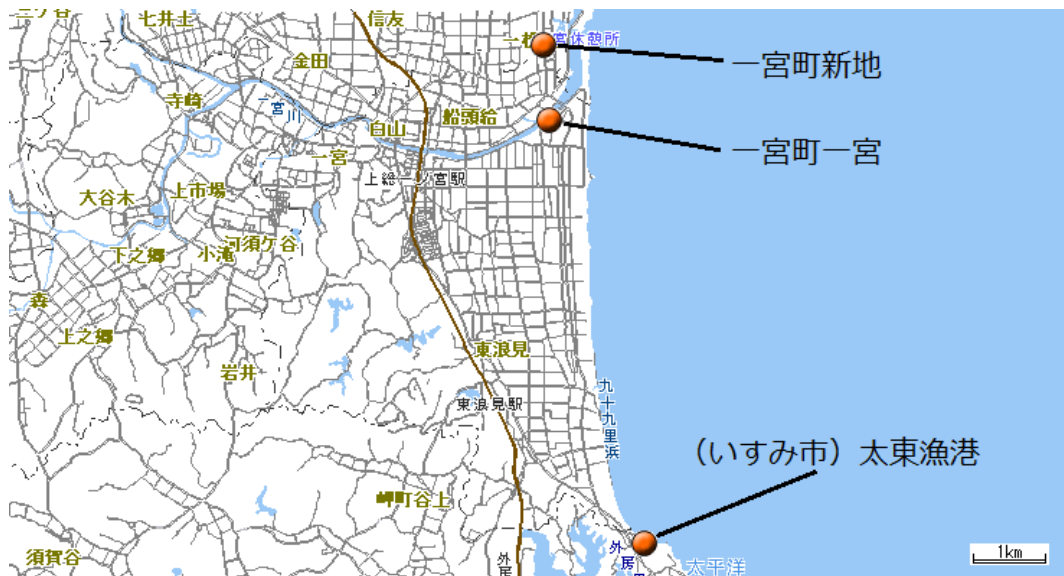


図 1-2-20 住民からの聞き取り位置(表 1-2-7：一宮町～いすみ市)
(国土地理院基盤地図情報に加筆)



写真 1-2-2 旭市に押し寄せる
津波
(海上自衛隊館山航空基地
提供)



写真 1-2-3 旭市に押し寄せる
津波(飯岡刑部岬から撮影)



写真 1-2-4 水路を遡上する津波
(銚子市提供)



写真 1-2-5 津波により損壊した
防潮壁（写真中央）
（匝瑳市横芝光町
消防組合消防本部提供）



写真 1-2-6 津波により倒された
電柱
（山武市蓮沼：山武市提供）



写真 1-2-7 海水が側溝から溢れ
道路が冠水
（市役所周辺：木更津市提供）

6 東日本大震災被災者の体験談（インタビュー）

実際に被害に遭われた方の声を残し、被害状況を後世に伝えることは、災害を風化させないため、また、防災に関する意識の醸成のためには非常に重要である。

津波により甚大な被害があった旭市飯岡地区の被災者2名から、発災時の状況や行動、思いについて話を伺った（インタビュー：平成24年2月20日）。

体験談：Kさん（男性）

3月11日地震が発生した時は妻と自宅におり、子どもは普段は銚子市で仕事をしていますが、当日は休みだったため旭市街へ出かけていました。

これまでに経験をしたことがない大きな揺れに驚いて、普段から位牌など大切なものを持ち出すように考えていましたが、それすら出来ずとにかく家の外に逃げ出しました。

海の近くに住んでいるので、日頃から津波に対して意識をしていました。震災以前は、地域の防災訓練に1, 2回参加したことがありましたが、訓練のような徒歩避難では津波に飲まれてしまうのではないかと考え、いち早く逃げなければならないと思い、慌てて妻を車に乗せて高台のお寺付近まで一旦避難しました。避難している途中も揺れが続いていて、近隣の家屋の瓦が飛んで落ちてきているような状況でした。

揺れが収まり自宅に戻ってみると、「津波は大丈夫だろう」と近所の方々は話していましたが、2度目の大きな揺れがきた時、これは絶対津波が来ると確信し、子どもを迎えに旭市街へ向かいました。しかし、電話はいくらかけても通じない状況で会うことができませんでした。たまたま知人からの電話が繋がり、テレビでは10メートルの津波が襲来すると言っていると聞き、どこまで逃げればいいのかわかりませんでした。以前から地震があった時は海上（うなかみ）の方へ避難しようと家族で話していたので、海上の市役所支所へ避難しました。それから30分ほどした頃に子どもと電話が繋がり、飯岡駅にいるとのことだったので落ち合うことができました。

避難先では、近所に住んでいる親戚から自宅付近は津波に飲まれてしまっていると聞きました。自宅の状態も気になりましたが、津波は第一波だけじゃないということを知っていたので、様子を見に行くことはしませんでした。市から海上の体育館に行くよう指示があったので、当日は海上体育館に1泊し、翌日は親戚を頼って泊まりましたが、3月13日以降は公民館で44日間、市役所やボランティアの方にお世話になりながら避難所生活を送りました。

市から避難が解除された時、自宅に戻ってみると周辺は道も通れないような状況でした。1階はサッシも何もなくなり、天井近くまで波が押し寄せた痕が残っていて、他から流れてきた柱、ガスボンベや自動販売機などが家の内外に散らばっている状況でした。どこから手をつけていいかわからず、数日間はしばらくパニック状態が続き、冷静な判断もできない状態でした。

もう家を解体するしかないとも考えましたが、地震から2日後には20数名のボランティアの方々が手伝いに来てくれて、どうにか住める状況までになり非常に感謝しています。

今回の震災を経験して、ここに住んでいる以上は、やはり津波というものを意識して生活をしていかなければならないと思います。行政では堤防の整備を検討していると聞いていますが、どのような規模の堤防を整備するにせよ、どんな津波が来るか分からず、津波の大きさによっては飯岡地区も壊滅状態になる恐れがある以上、いち早く高台に逃げるのが重要だと感じています。ただ、高台への道が地震によって崩れたりして、逃げられないのではないかと心配はあります。

震災当日は、車は全然通っていない状況でしたが、車で避難している時、近隣の方に「車で避難はしてはいけなから止まれ。」と言われました。地震で避難する時は、車を使用してはいけないということは知っていましたが、津波が来る時にいち早く遠くへ避難することを考えると、一概に車の避難はいけないと言い切れないと思います。

次にまた津波が襲ってくるかと思うと、ここには住んでいられないという恐怖感があります。転居することも考えましたが、住宅を建てるにはお金がかかるため、そう簡単に引っ越すこともできません。とにかく、また津波がくるような地震が起きればすぐに逃げなければと思いますが、避難するかしないかをどう判断すればいいか悩んでいます。今回は昼間だったのですぐ避難できましたが、それが夜間だったら避難する判断ができなかったかもしれず、この近辺ももっと被害が大きくなっていたのではないかと思います。

チリ地震の時も飯岡に津波が押し寄せてきました。当時の地域の方々は津波を見に海岸に行っていたと聞いています。その時は、海が200~300メートル引いた後に津波が襲ってきましたが、堤防を越えることはありませんでした。その経験から今回もそんなに大きな津波は来ないと考えた人も多く、一番怖いのは「油断」と「過去の経験」での誤った判断だと思います。今回も、地域の中でなかなか逃げずにいて、建物の2階に避難して命は助かったものの、波に濡れて避難所に逃げて来た方が10数名いました。

体験談：Tさん（男性）

地震発生時は、海岸から 100 メートル程度離れている自宅に母親といましました。揺れているときは、火の元を消してサッシを開けて避難に備えていました。地震がおさまってから母親を連れて外に出て、近くの広場で様子を見ている時は、電柱がグラグラと大きく揺れるような余震もありました。

チリ津波を経験していることから、津波が頭をよぎり、お年寄りを避難させなくてはと考えていました。避難所となっている小学校は、避難している人でいっぱいになっているだろうと思い、海岸から遠ざかることを考えて福祉センターへ避難することにしました。ちょうど、デイサービスから父親も帰ってきたので、両親と近所のお年寄り 2 人を車に乗せて避難所に避難し、また自宅の方に戻り近所の方を乗せて避難させていたところ、午後 4 時半くらいだったと思いますが、近くの矢指川が溢れだして道路も浸水し、車が通れない状況になりました。私は町内会長と民生委員をやっていたので、本当は避難した方がいいと思いながらも、近隣が気になったので戻っていました。後で聞いた話では、家の片付けや物を取りに戻ったところに、津波が襲来して亡くなられた方もいるとのことでした。

午後 5 時 20 分頃の最大波が来た時間は、堤防に海の様子を見に行っていました。2 キロくらい先のいいおか荘の方角から津波が押し寄せてきて、防風林を波が超えるのを見たので、まっすぐ山側へ走って逃げました。すぐ後ろには波が迫っていましたがのまれませんでした。周りの古い住宅は、津波に流され始めていました。

自宅の様子を見に行きたかったのですが、1 メートルぐらい浸水しており、流されてきた車が路地を塞いでいたりして、当日は行くことはできませんでした。最大波が到達する頃は、助かった人の中にも逃げ遅れて波に浸かったり、のまれた人もいました。

近所では、自宅の 2 階に逃げていましたが、目が不自由だったため避難することができず、助けを求めて 1 階に下りてきたところで波に飲まれて亡くなった方がいました。私自身も、搜索を手伝いましたが見つからず、後から聞いた話では、床下から見つかったということでした。住宅の 2 階に避難して助かったという人もいましたが、翌日の明け方まで波が満ちたり引いたりを繰り返していたとのことでした。

家族とは携帯電話も通じません。出かけていた妻と、障害があるため通所施設に通っている子どもとは連絡が取れないでいましたが、福祉センターに避難した方々から、より海岸から離れた海上中学校に避難するよう市から指示があったことを聞き、運よく海上中学校で家族と会うことができました。しかし、子どもが他の方に迷惑をかけるかもしれないと考え、体育館には入らず車で一晩過ごすことにしました。

自宅から避難する時は混乱していて、逃げることで精いっぱいでの身の着のまま逃げたため、食料や水などを持ち出すことはできませんでした。避難所は大混乱しているような状況で、波ですぶ濡れの方もいました。自家

用車で避難する方も多く、高台に逃げる道に繋がる交差点付近では渋滞も発生していたと聞いています。

翌日の朝は、行方不明の方もいたので、近隣の方に声をかけながら町内の様子を見に行きました。波は引いていましたが、海岸付近の住宅はぐちゃぐちゃになっており、押し流された家が道路を遮断していたりして、歩けるような状況ではありませんでした。自宅は、2メートルくらいの津波に襲われて1階の襖、畳など、大きな家具以外のものはすべて流されてしまっており、一步も入ることができないような状態になっていました。

2日目以降何日かは、中学校や福祉センターで寝泊りしていましたが、茨城の神栖にいる親戚のところに泊まることができたので、3月中は神栖と自宅を行き来して片付けをしていました。片付けを投げ出してしまいたいと思うぐらい、自宅の状況はひどかったのですが、ボランティアの方々に来てくれたことで、短期間で生活ができる状況までになり、精神的にも助かりました。

4月以降は被害のなかった2階で生活をしていましたが、1階は台所もボイラーも使えなかったので、食事は1日3回小学校に炊き出しをもらいに行っていました。職人さんが不足してなかなか住宅の修復が進まないこともあり、自宅の片づけがすべて終わるまで2カ月程度は掛かりました。

震災によって、地域でも大きな被害を受けた人とそれほど被害を受けなかった人がいました。被害の少なかった人に手を差し伸べてほしいという気持ちもありましたが、割と冷ややかに感じる部分もあり、被災者が被災者を助けるといような凶式もありました。仮設入居者も、最初はどんなものでも支援物資を喜んで受け取っていましたが、だんだん物が豊富になってくるにつれて要求が増え、物資の奪い合いや必要以上に物資を受取ろうとする人もいました。

一度土地を離れてしまうと、資金力がないと戻ってくるのは難しく、仮設住宅が廃止になると住める場所がなくなってしまうことが一番心配です。これから復旧復興が進んでいきますが、堤防などが整備されて安心な状況にならないと、なかなかこの地域に戻ってくるのは難しいのではないのでしょうか。当初、地域の人にも堤防を嵩上げすると景観が悪くなるという人がいましたが、やはり自分の命と比べると命の方が大事なので、反対する方も少なくなってきました。残って商売をしている方もいますが、津波によって海岸沿いの住宅はほとんど壊滅状態となったため、なかなか人は戻ってこず、非常に厳しい状況だと思います。

震災後8月からは、いいおか津波を語り継ぐ会で語り部として、地域の方や企業からの依頼を受けて、今回の津波被害について講演や被災地域の案内などの活動を行っています。

7 被災者聞き取り調査記録集『語り継ぐいいおか津波』

語り継ぐいいおか津波 一被災者聞き取り調査記録集一

(光と風キャンペーン実行委員会)

屏風ヶ浦の観光に寄与する活動を続けてきた「光と風キャンペーン実行委員会」は、地元の旭市飯岡地区が東北地方太平洋沖地震の津波で大きな被害を受けた直後から津波などによる被災状況の写真収集を始め、地域の復旧・復興を支援してきた。

多くの家屋が流失、全壊・半壊し、長年育んできた街並みや文化が甚大な被害を受けた状況と津波の教訓を後世に伝える活動として①写真展の開催②聞き取り調査③語り継ぐ会の結成④復興かわら版の発行などを展開している。

これらの活動のひとつとして、被災者 67 名の聞き取り調査をまとめた『語り継ぐいいおか津波一被災者聞き取り調査記録集一』を発行した。この記録集は、被災者が子や孫に語り聞かせるように、詳細な津波や被災の状況、避難行動、感想、教訓などが飾り気のない言葉で語られている。

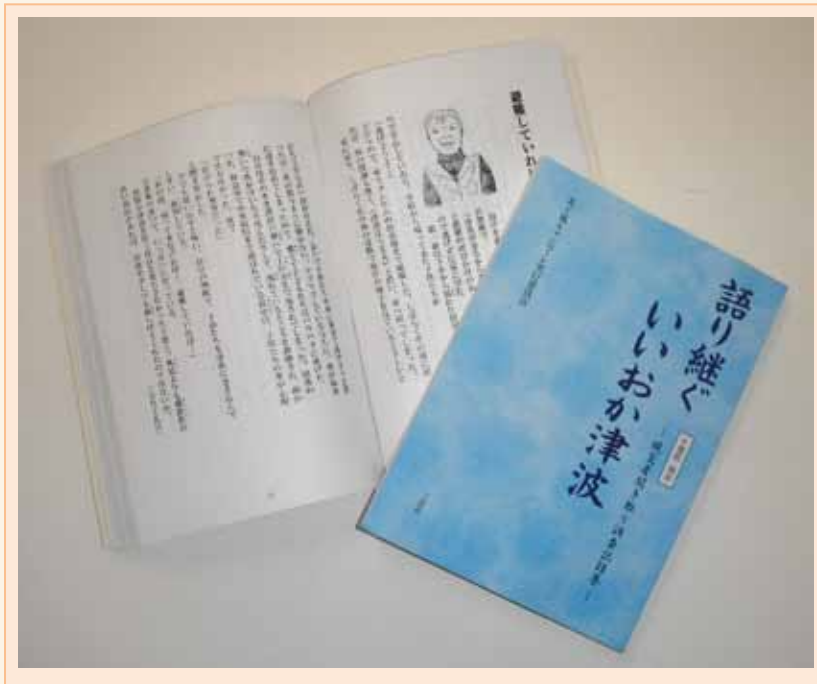


写真 1-2-8 語り継ぐいいおか津波

第3節 液状化現象の発生

千葉市美浜区や浦安市などの東京湾岸の埋立地や、我孫子市、香取市などの利根川沿いの低地等において、長く続いた地震の強い揺れにより非常に広い範囲にわたって液状化が発生した。

市街地では、地震時、建物はゆっくりと大きく揺れ、道路では敷地等との境界が水平方向に大きな揺れを繰り返し、間もなく地面から大量の泥水が湧き出した。マンホールは歩道の真ん中で大きく突出し、電柱や信号機は傾き、沈み込んだ。泥水の噴出とともに、戸建や集合住宅で、ゆっくりとした沈み込み、噴砂、浮き上がり、抜け上がり、地波等の様々な液状化被害が発生した。また、上水道や下水道等のライフラインも被害を受け、復旧に相当な時間を要したため、多くの県民が不便な生活を強いられた。



写真 1-3-1 マンホールの浮き上がり
(浦安市高洲：浦安市提供)

この液状化による人的被害はほとんどなかったものの、経済的な被害は大きかった。



写真 1-3-2 液状化により川底が隆起している
(小野川：香取市提供)

国土交通省関東地方整備局及び公益社団法人地盤工学会の調査によれば、関東地方の全都県で液状化の発生が確認されている。千葉県では25市町村で液状化の発生を確認しており、茨城県の36市町村に次いで多い。ただし、あくまで調査によって確認されたものであるため、実際はこれより多くの場所で発生している可能性がある。

なお、液状化が発生した面積は不明であるが、報道等によると千葉県から神奈川県にかけての東京湾岸で、少なくとも42km²を超えると推定されており、東京湾岸だけでも世界最大規模の被害とされている。

表 1-3-1 関東地方で液状化した都道府県と市町村数

都道府県	市区町村	液状化が発生した市区町村数
茨城県	水戸市、日立市、土浦市、古河市、石岡市、結城市、龍ヶ崎市 下妻市、常総市、常陸太田市、北茨城市、取手市、つくば市 ひたちなか市、鹿嶋市、潮来市、守谷市、那珂市、筑西市、坂東市 稲敷市、かすみがうら市、神栖市、行方市、銚田市、つくばみらい市 茨城町、大洗町、東海村、美浦村、阿見町、河内町、八千代町 五霞町、境町、利根町	36
栃木県	栃木市、真岡市、大田原市	3
群馬県	館林市、板倉町、邑楽町	3
埼玉県	さいたま市、熊谷市、川口市、行田市、加須市、春日部市、羽生市 越谷市、戸田市、鳩ヶ谷市、和光市、久喜市、八潮市、幸手市 吉川市、宮代町	16
千葉県	千葉市、銚子市、市川市、船橋市、木更津市、松戸市、野田市 成田市、東金市、旭市、習志野市、柏市、八千代市、我孫子市 浦安市、袖ヶ浦市、印西市、南房総市、匝瑳市、香取市、山武市 栄町、神崎町、東庄町、九十九里町、	25
東京都	中央区、港区、墨田区、江東区、品川区、大田区、北区、板橋区 足立区、葛飾区、江戸川区	11
神奈川県	横浜市、川崎市	2
総計		96

(国土交通省関東地方整備局、公益社団法人地盤工学会(2011)による)



写真 1-3-3 泥水が噴出し電柱が傾く
(我孫子市布佐地区：我孫子市提供)

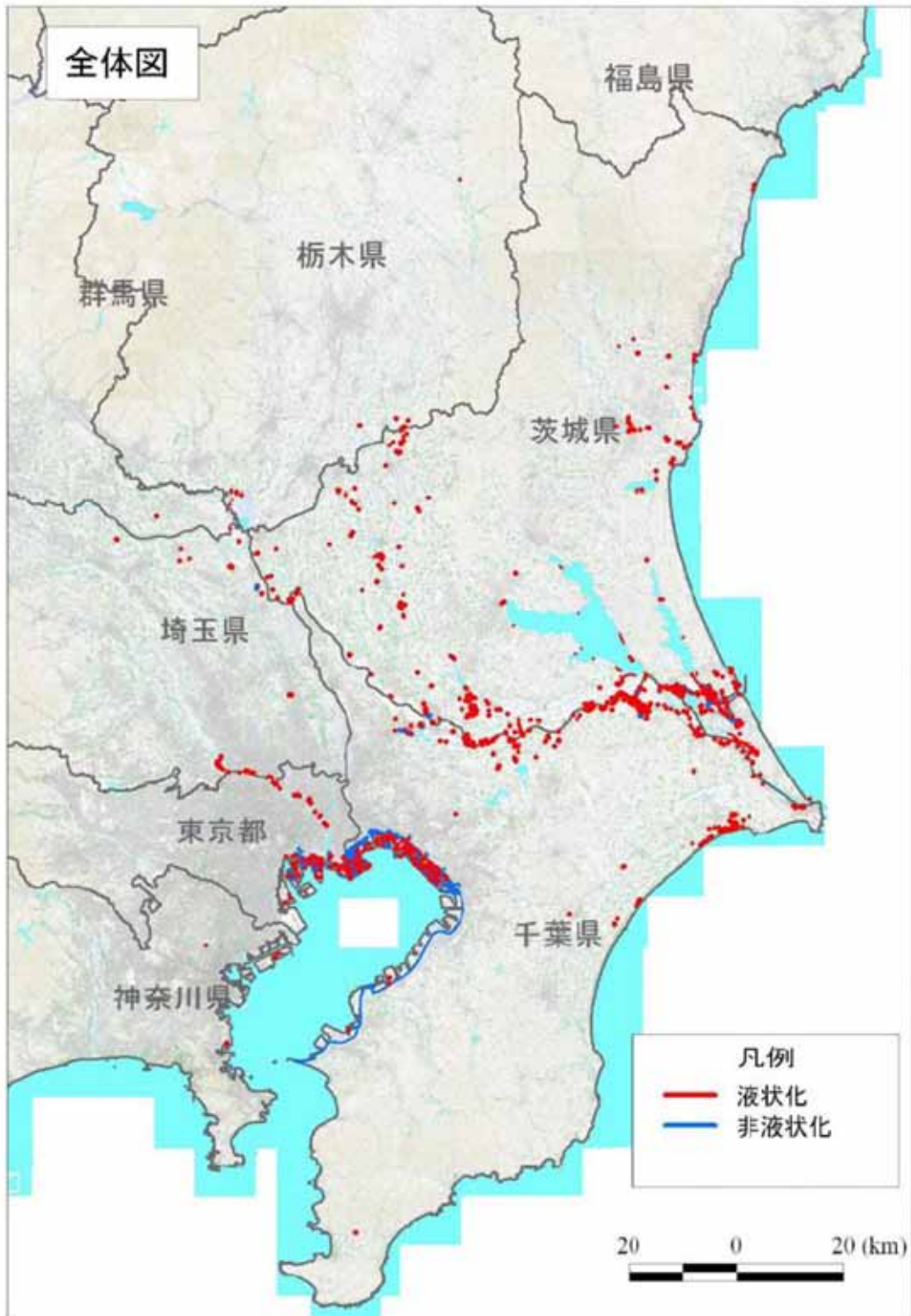


図1-3-1 関東地方の液状化発生分布

(出典：東北地方太平洋沖地震による関東地方の地盤液状化現象の実態説明 報告書)
(平成23年8月 国土交通省関東地方整備局・公益社団法人地盤工学会)

- ※国土交通省関東地方整備局・公益社団法人地盤工学会の調査では、次の注意が必要とされる。
- 地盤の変形が大きくとも地表面に噴砂が見られない場合には、客観的に液状化発生を認めることができないため、液状化が発生したかどうかは、砂や水が噴出したことによって判定した。
 - 地盤工学会会員の踏査調査の他、自治体などから情報提供を求めて液状化発生地点を追加。
 - マンホールの埋め戻し土の液状化のような、ごく小規模な液状化はさらに広く分布しているはずであるが、これらは埋め戻し施工法の問題であり、「地盤」の問題ではないと考えて除外した。
 - 埋立地の工場には立ち入りが許されず、地震後の航空写真の判読で液状化を発見するべく作業を実施しているが、踏査に比べると判断の信頼性は低い。

千葉県内の調査範囲は、調査範囲1～7及び10である。
次ページ以降に各調査範囲の拡大図を示す。

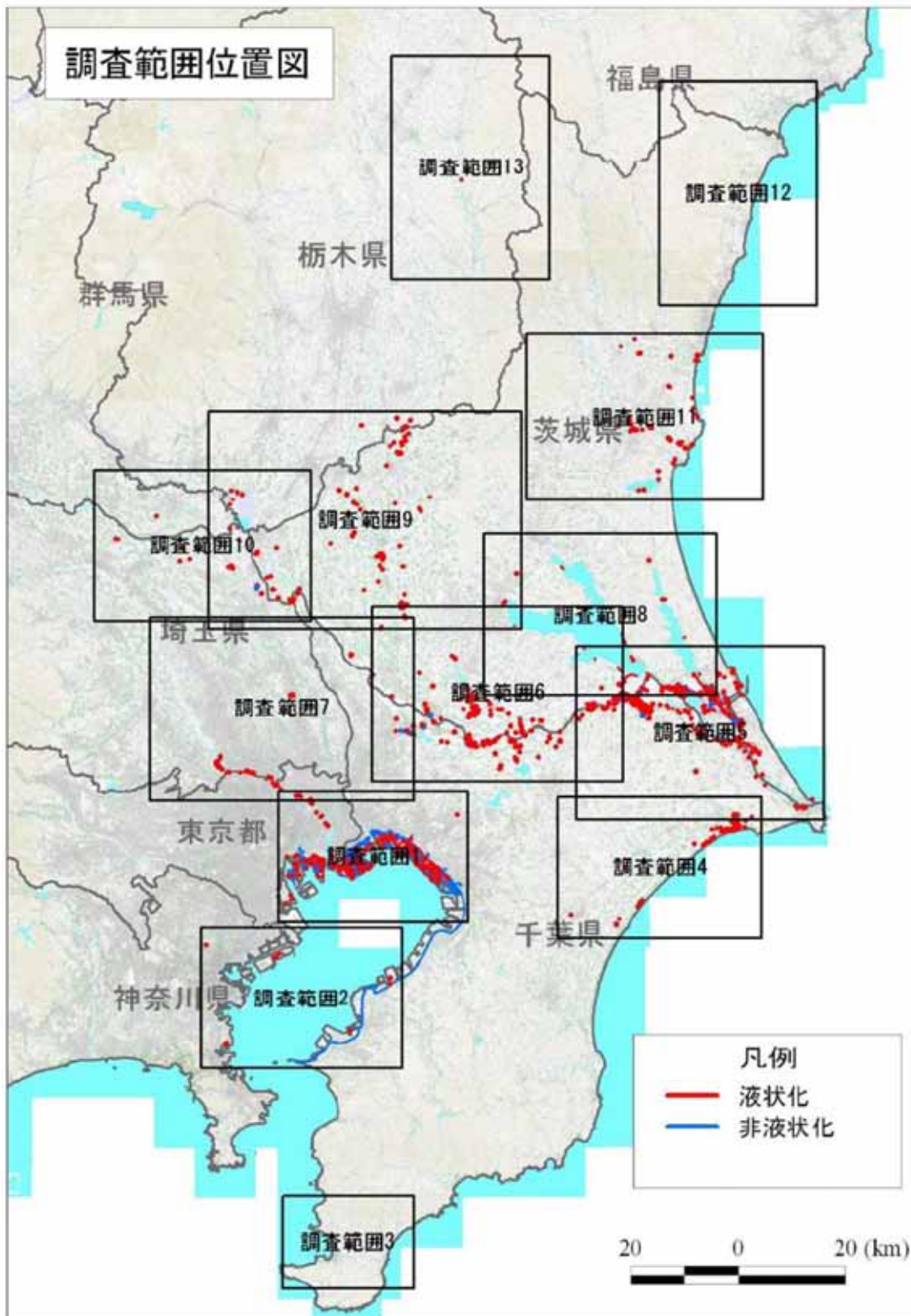


図1-3-2 調査範囲位置図

(出典：東北地方太平洋沖地震による関東地方の地盤液状化現象の実態解明 報告書)
(平成23年8月 国土交通省関東地方整備局・公益社団法人地盤工学会)

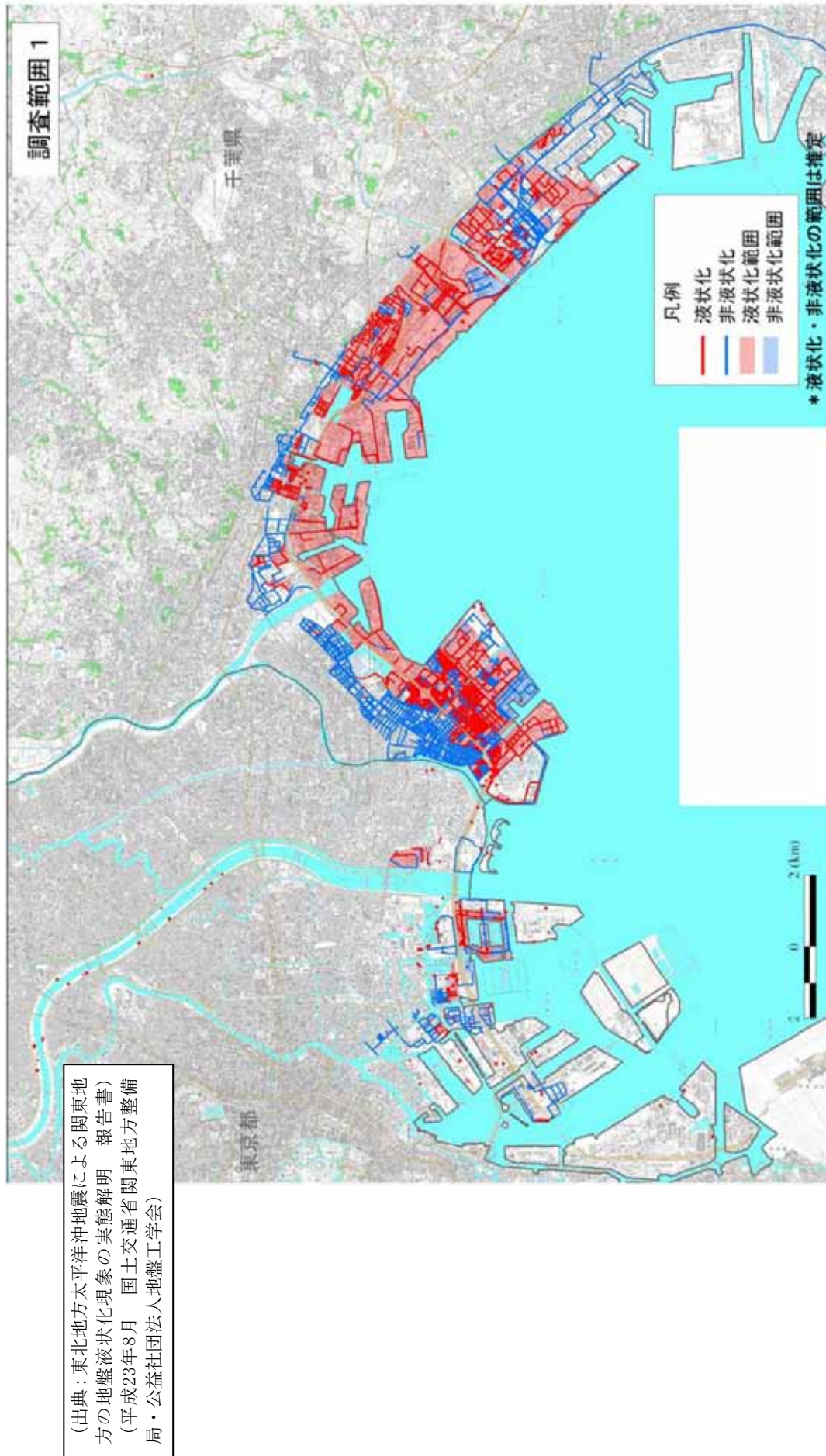


図1-3-3 液状化調査範囲位置図その1 (東京湾北部)

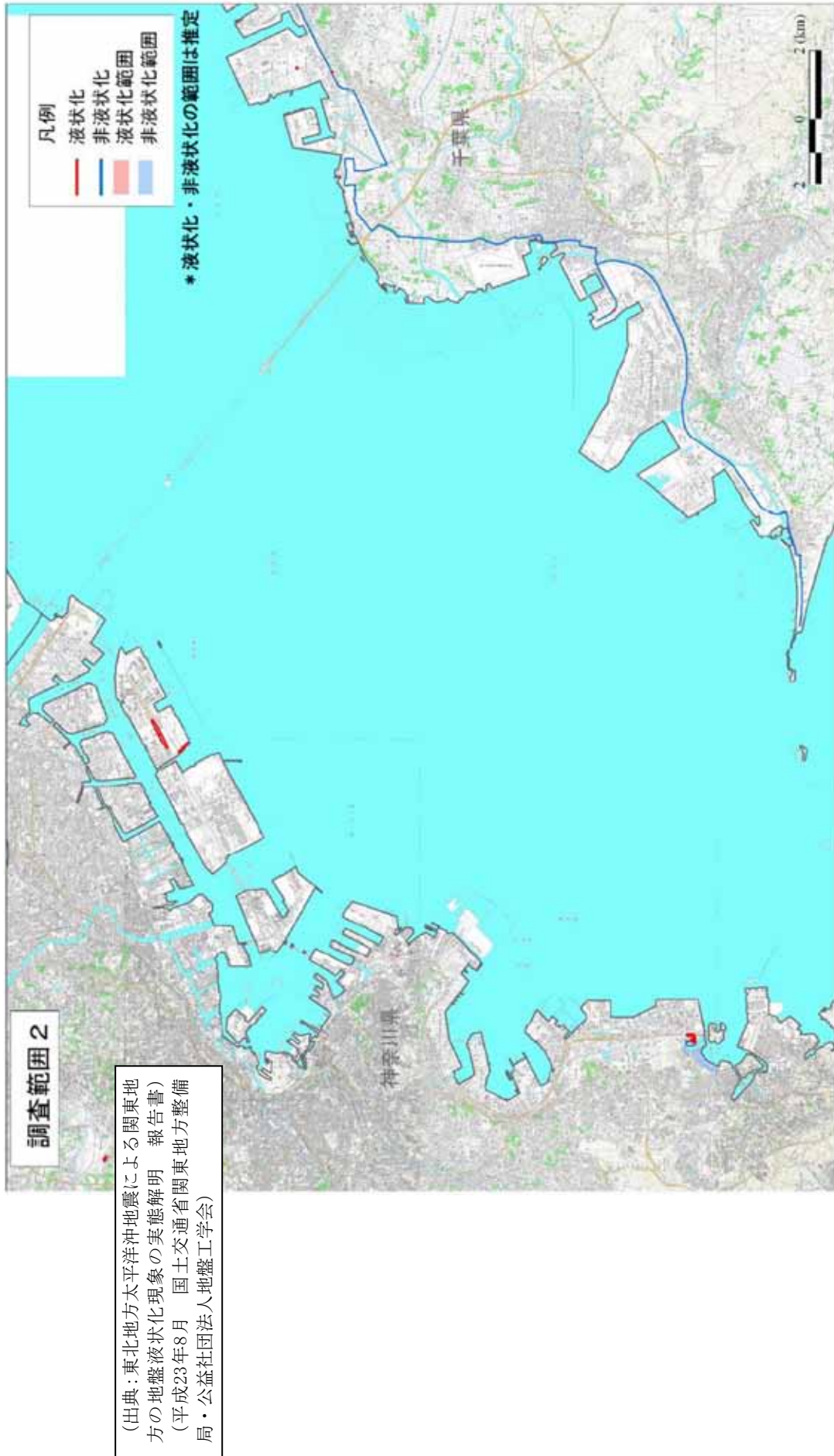


図1-3-4 液状化調査範囲位置図その2 (東京湾南部)

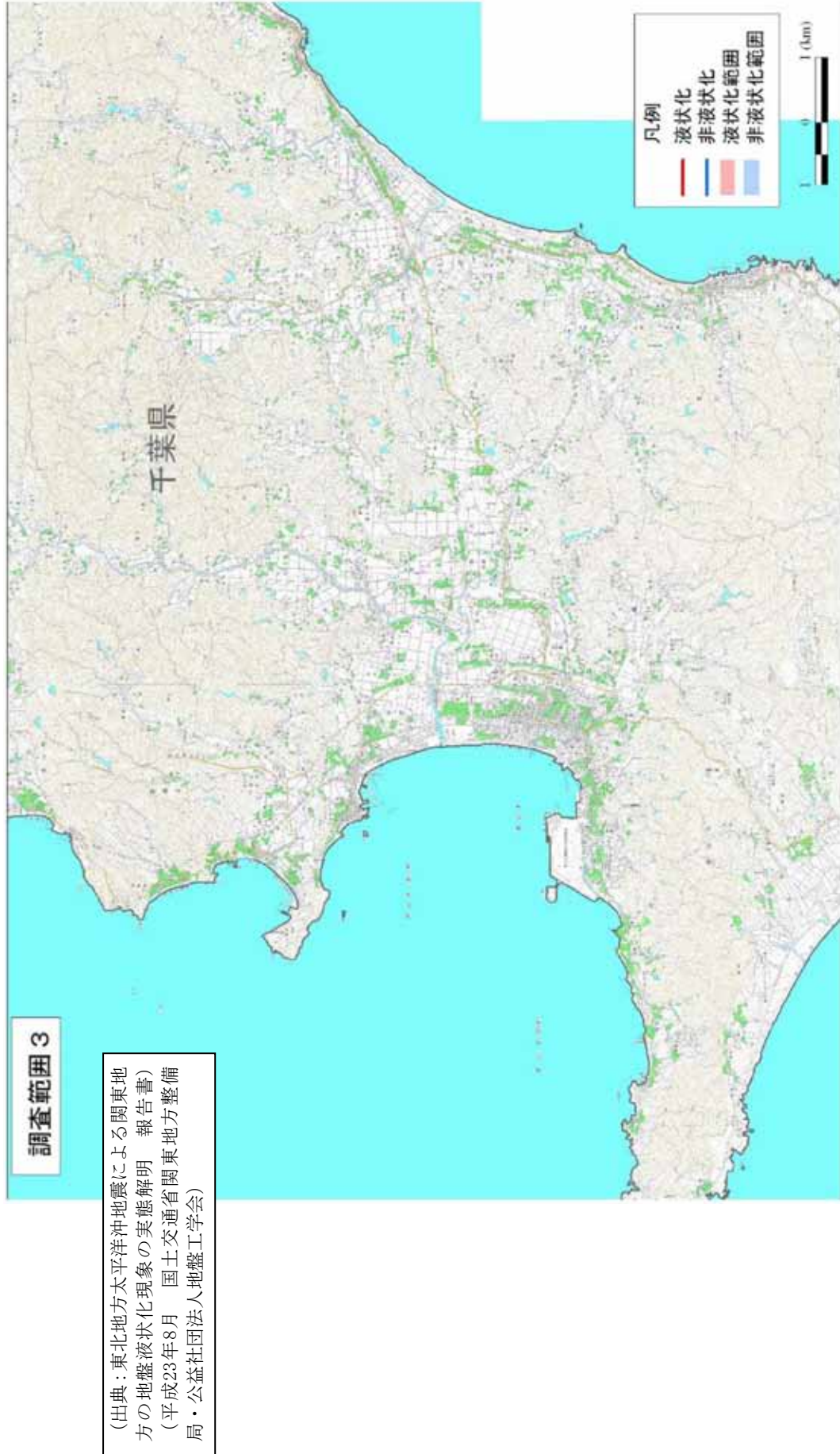


図1-3-5 液状化調査範囲位置図その3 (南房総) ※液状化・非液状化の範囲は推定

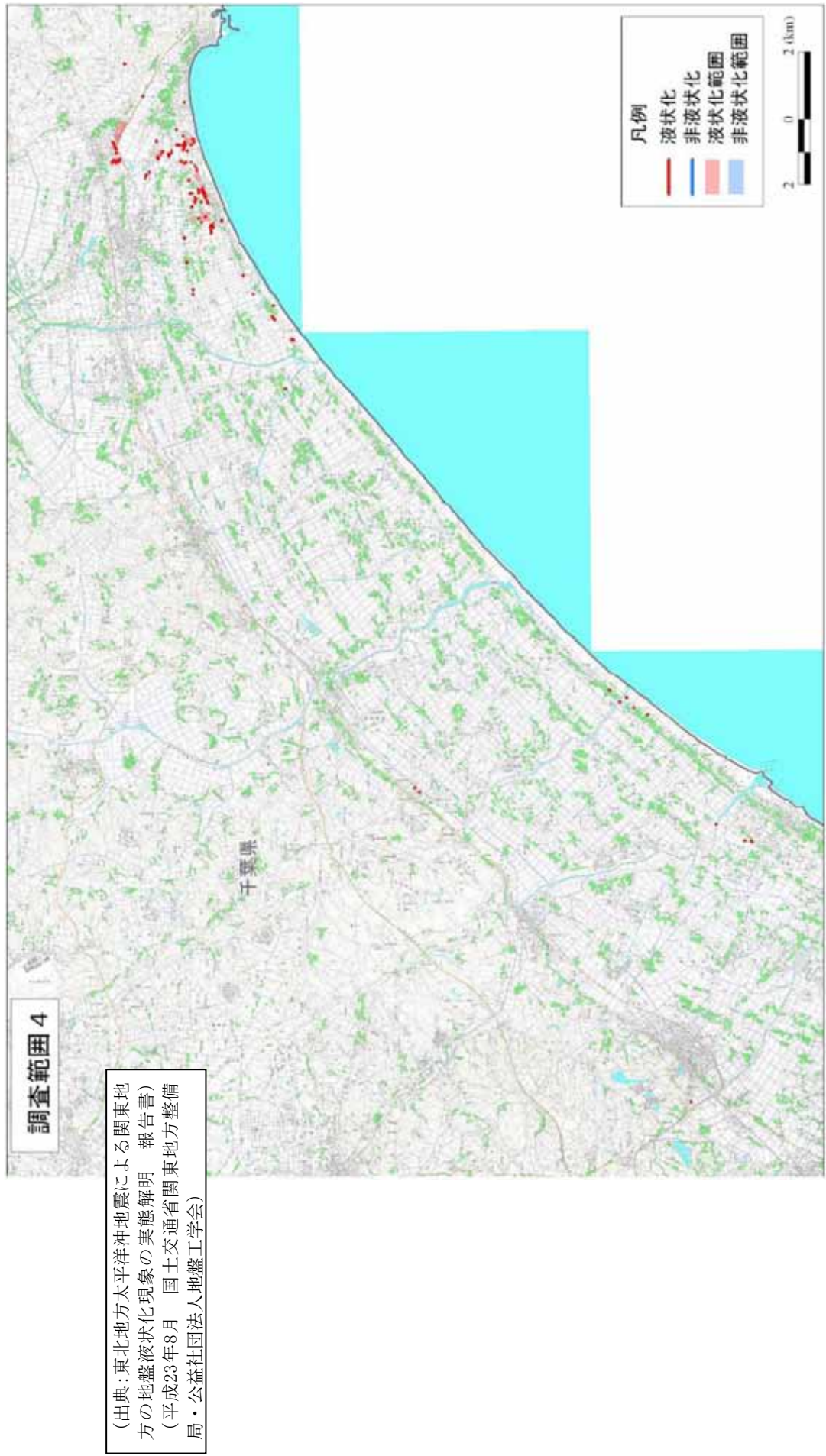


図1-3-6 液状化調査範囲位置図その4 (九十九里沿岸) ※液状化・非液状化の範囲は推定

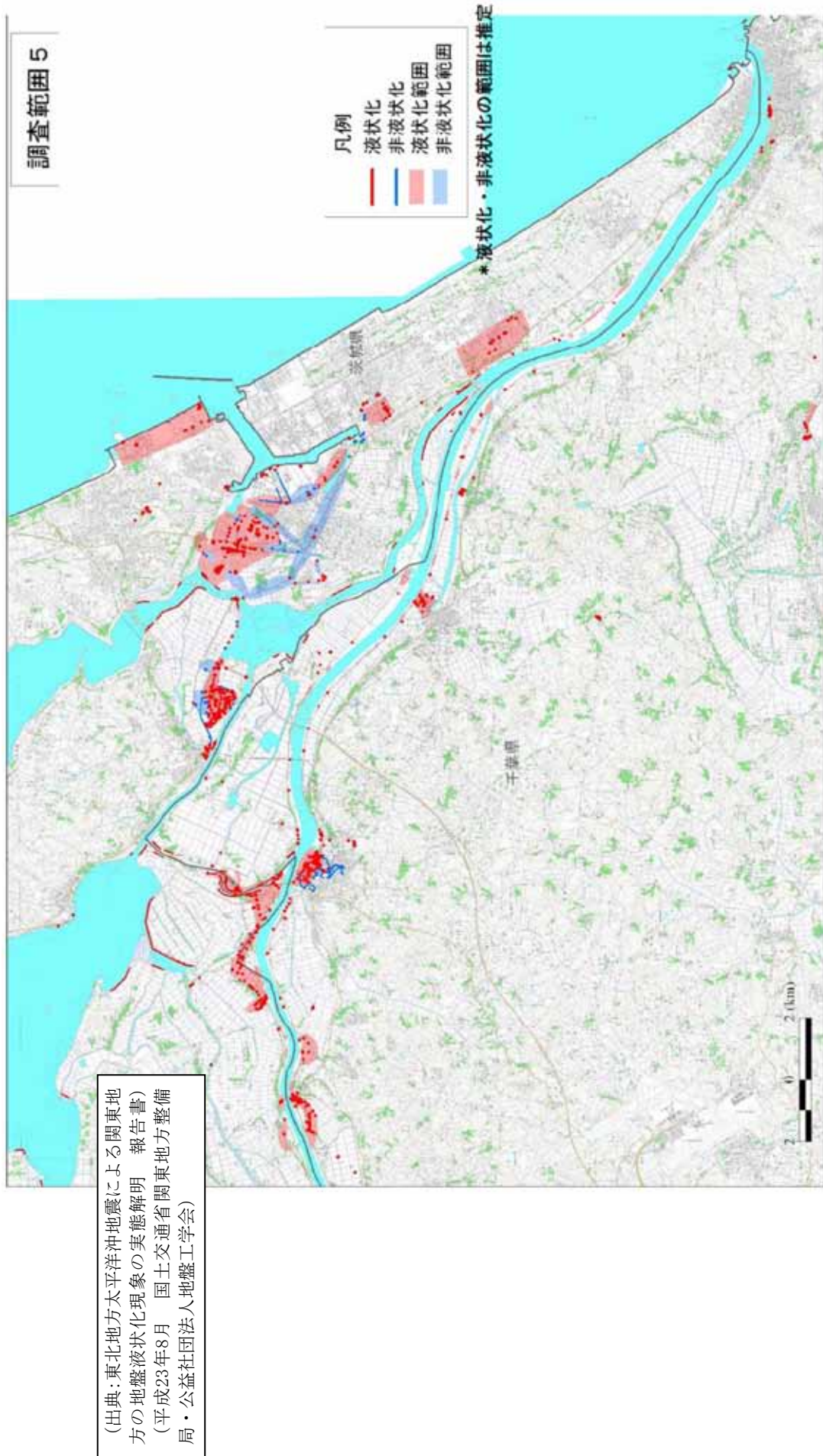
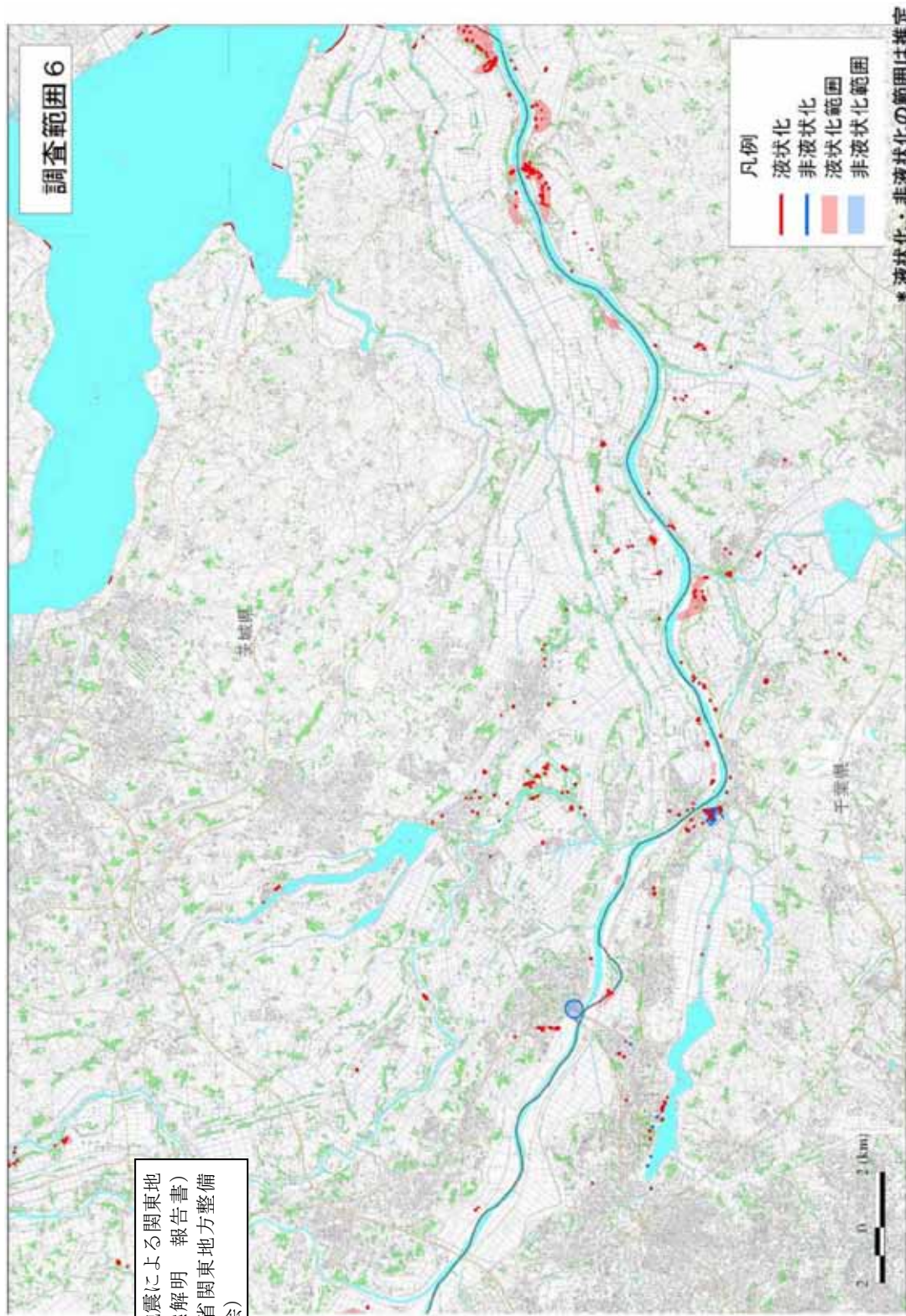


図1-3-7 液状化調査範囲位置図その5 (利根川下流 (佐原～銚子)、霞ヶ浦南東部)



(出典：東北地方太平洋沖地震による関東地方の地盤液状化現象の実態解明 報告書)
 (平成23年8月 国土交通省関東地方整備局・公益社団法人地盤工学会)

図1-3-8 液状化調査範囲位置図その6 (利根川下流 (我孫子～佐原)、霞ヶ浦西南部)

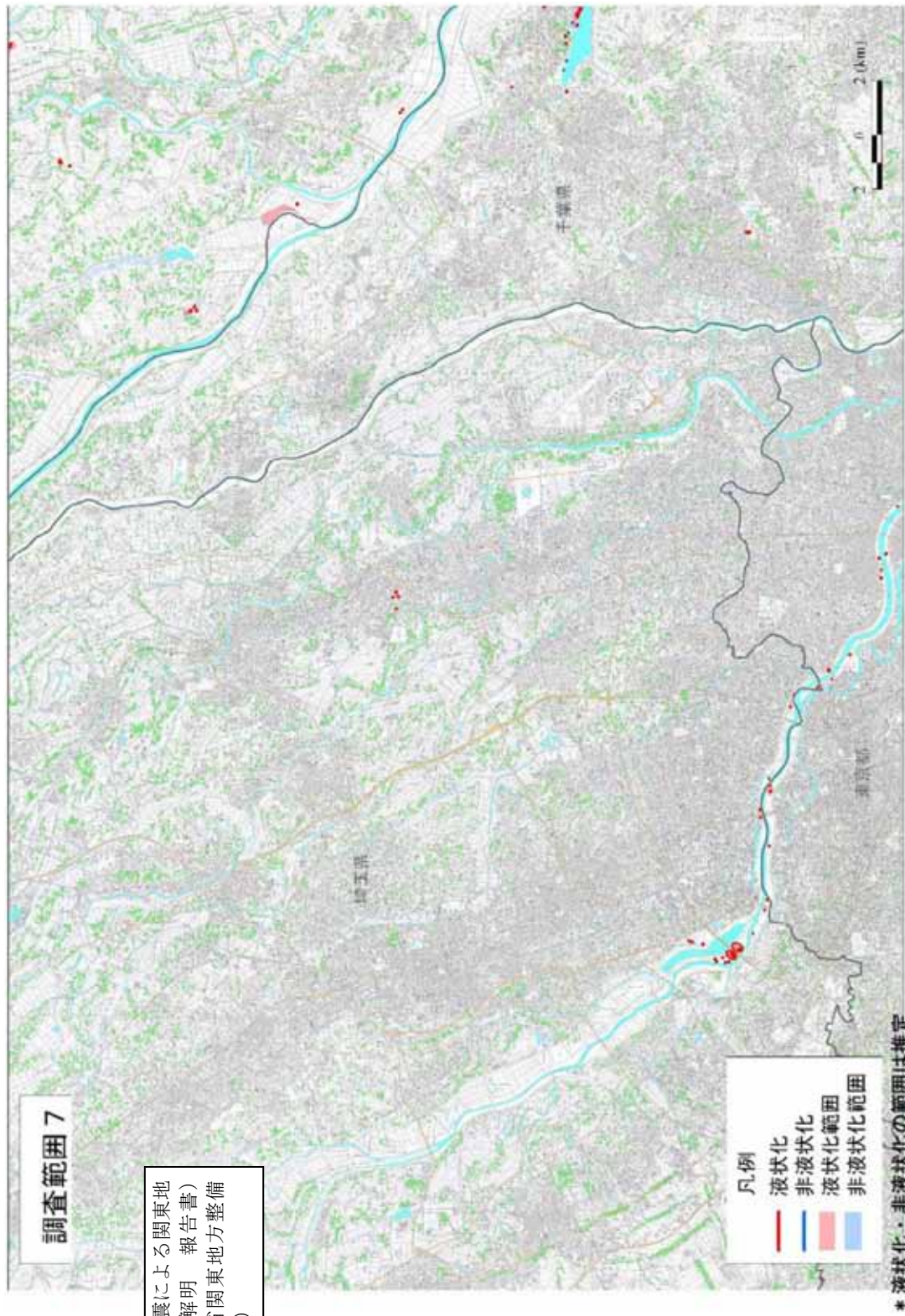


図1-3-9 液状化調査範囲位置図その7 (荒川下流北部、古利根川流域南部)

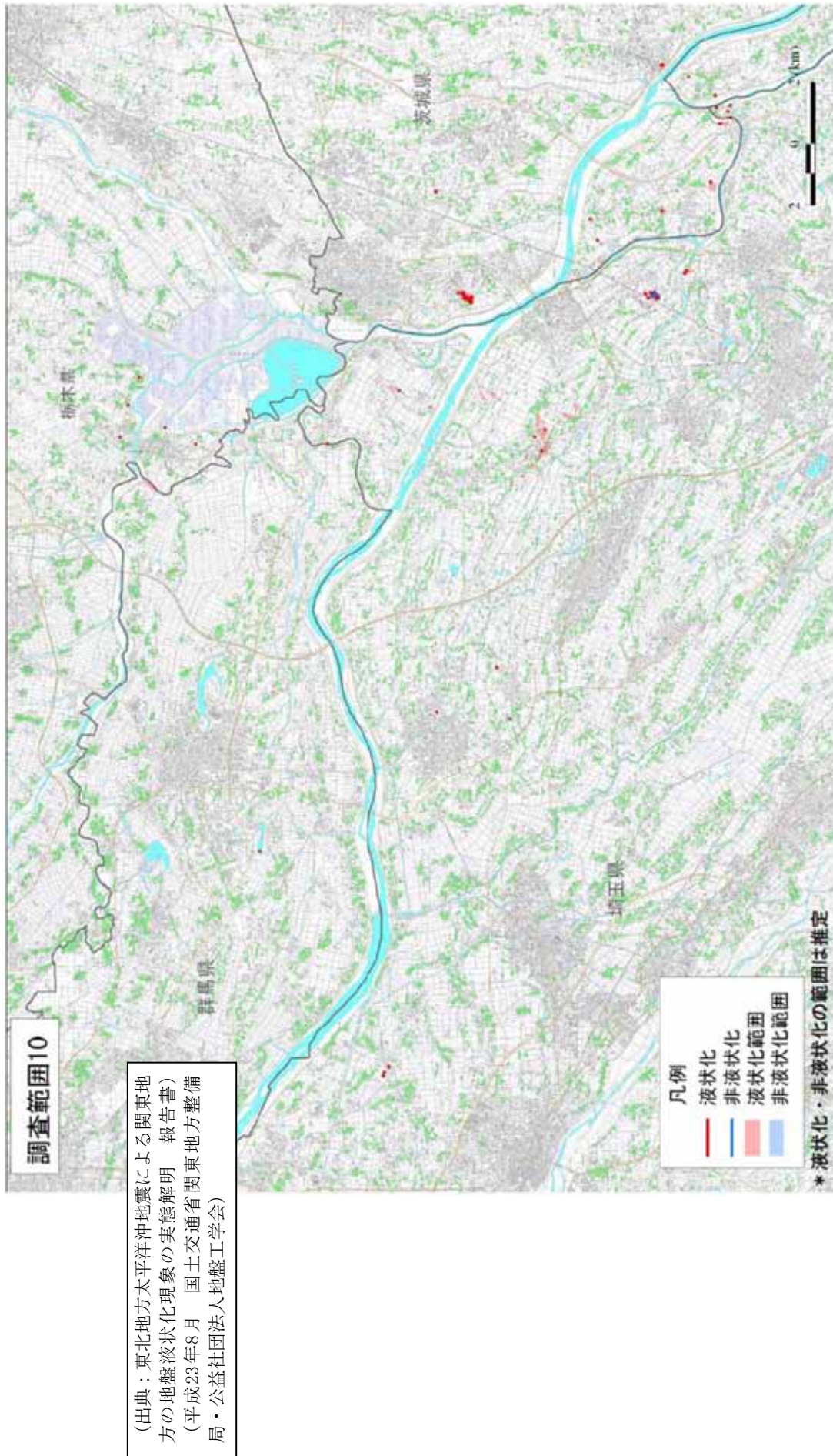


図1-3-10 液状化調査範囲位置図その10 (古利根川流域北部)



写真 1-3-4 泥水で道は覆われ、塀や植栽が傾く
(浦安市舞浜：浦安市消防本部提供)



写真 1-3-5 液状化による抜け上がり
(アクアリンクちば：千葉市提供)



写真 1-3-6 家屋や電柱等の沈み込み
(我孫子市布佐地区：我孫子市消防本部提供)



写真 1-3-7 校庭の噴砂
(市立湊中学校：船橋市提供)



写真 1-3-8 道路は隆起し、塀は倒壊
(習志野市香澄：習志野市提供)



写真 1-3-9 噴出した砂の撤去
(香取市水郷町・粉名口：香取市提供)