

東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会
第1回会合

今回の津波被害の概要

1. 津波の発生状況

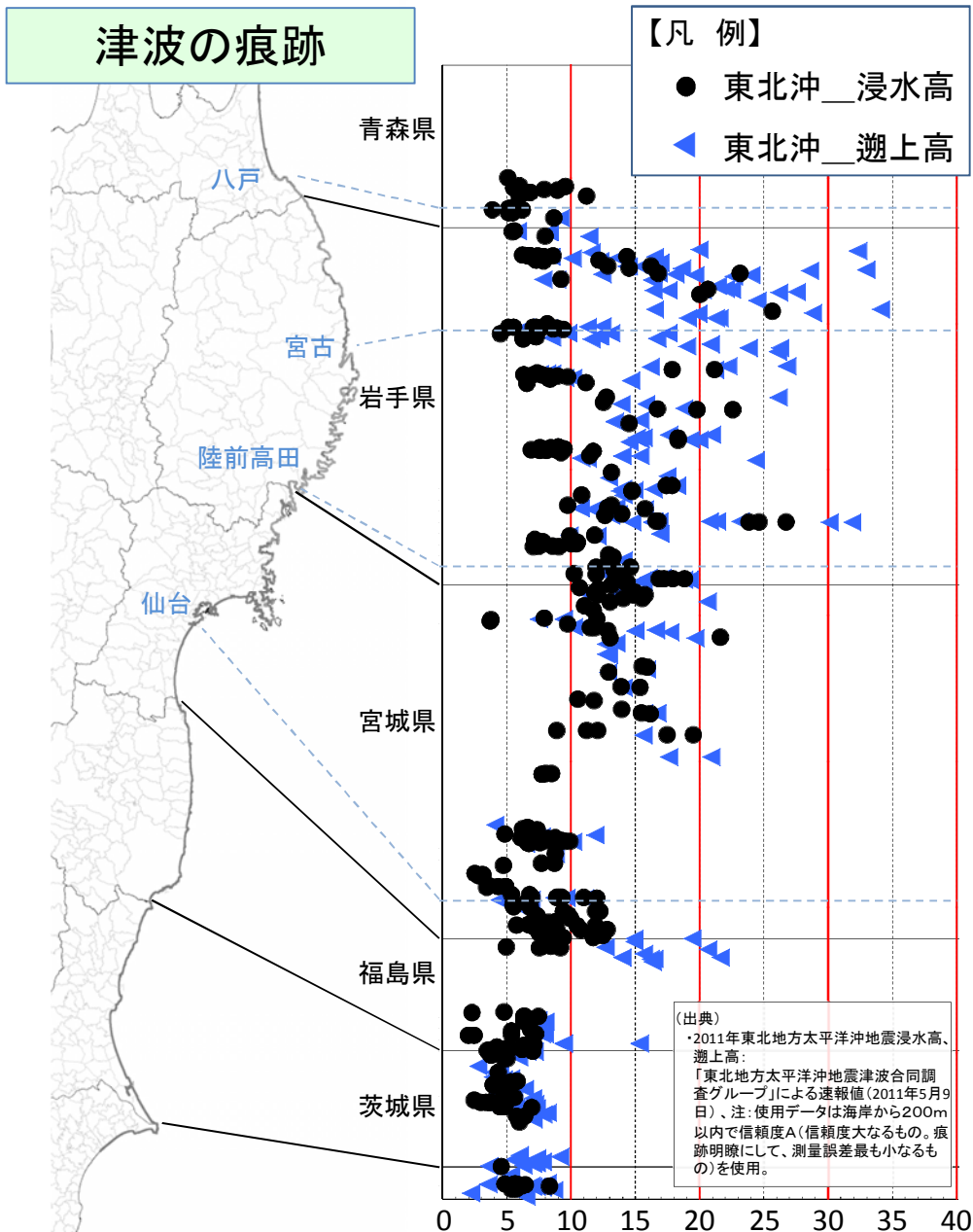
- | | |
|---------------------|----------|
| (1) 津波の観測状況 | (p1~3) |
| (2) 浸水範囲と痕跡 | (p4~5) |
| (3) 地殻変動状況 | (p6~8) |
| (4) 市町村の浸水状況 | (p9~16) |
| (5) 浸水範囲とハザードマップの比較 | (p17~18) |

2. 津波による被害の発生状況

- | | |
|--------------------------|----------|
| (1) 沿岸市町村の死者・行方不明者、建物被害数 | (p19~21) |
| (2) 死因、年齢構成 | (p22~23) |
| (3) 過去の地震との比較 | (p24~25) |

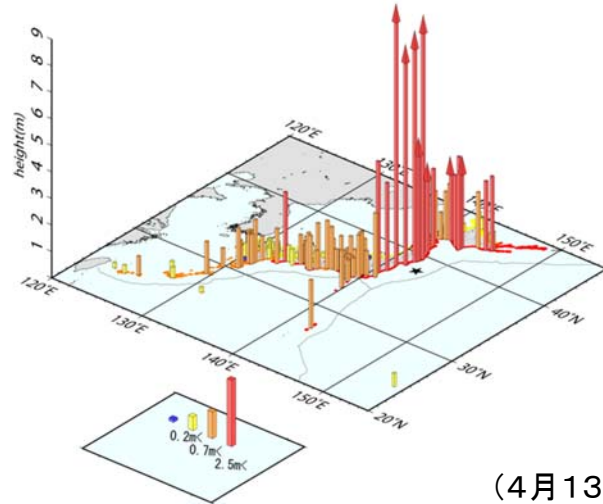
津波の観測状況

津波の痕跡



津波の観測状況(気象庁)

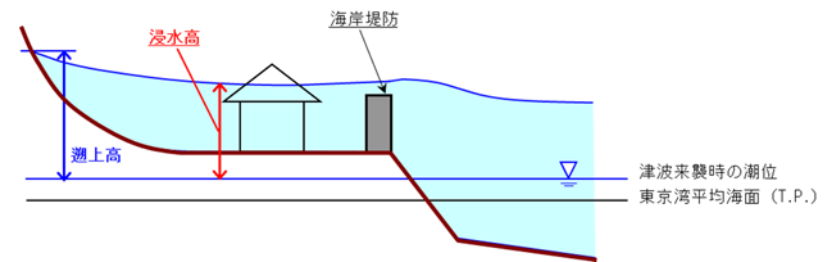
- 岩手県
 - ・宮古 : 8.5 m以上
 - ・大船渡 : 8.0 m以上
- 宮城県
 - ・石巻市鮎川 : 7.6 m以上
- 福島県
 - ・相馬 : 9.3 m以上



(4月13日時点)

(出典)気象庁資料

浸水高、遡上高について

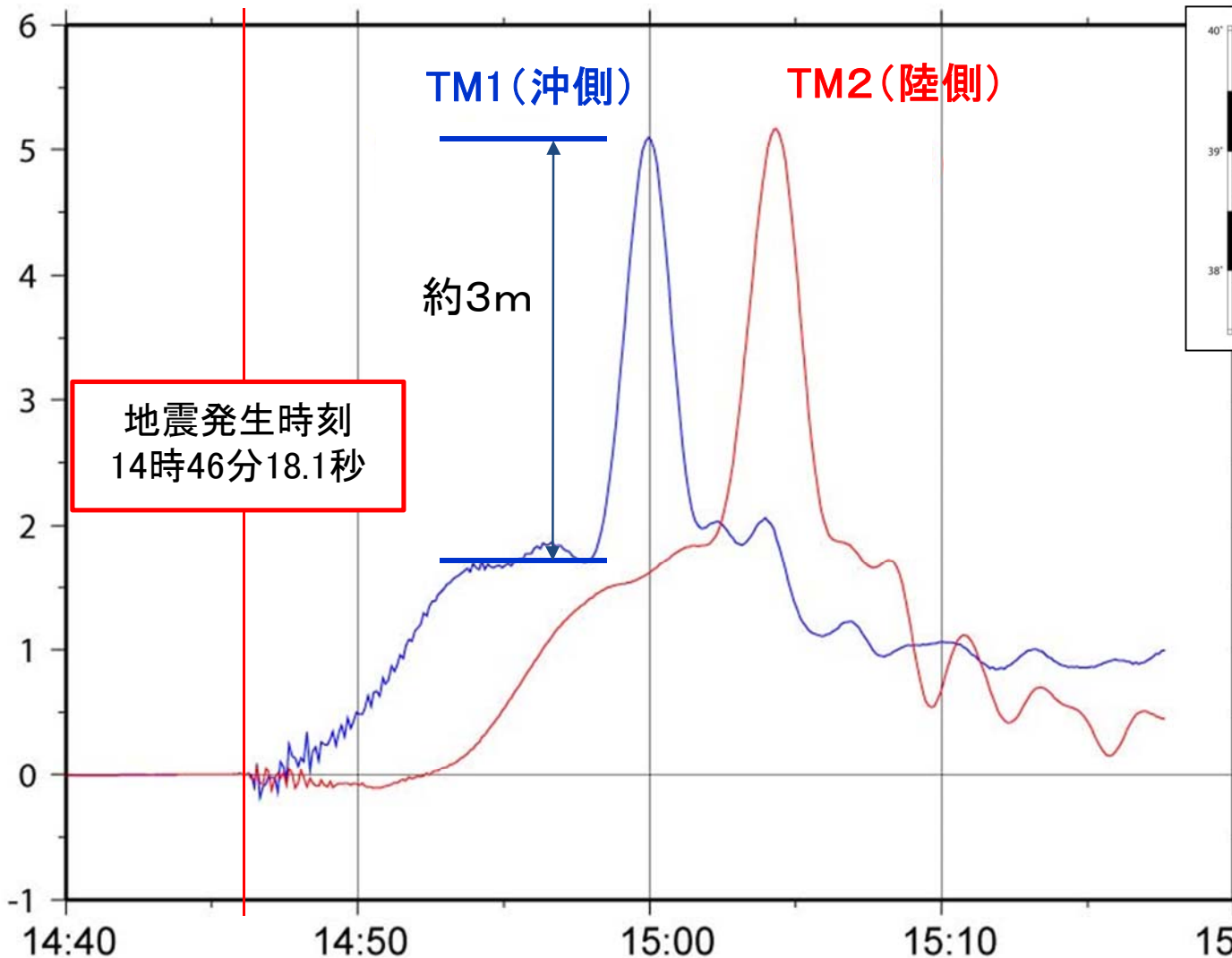


浸水高 : 津波到達時の潮位から津波の痕跡までの高さ
 遡上高 : 津波到達時の潮位から津波が駆け上がったところまでの高さ

津波の観測状況

釜石沖海底ケーブル式地震・津波観測システムによる津波の波形データ

波高 (m)



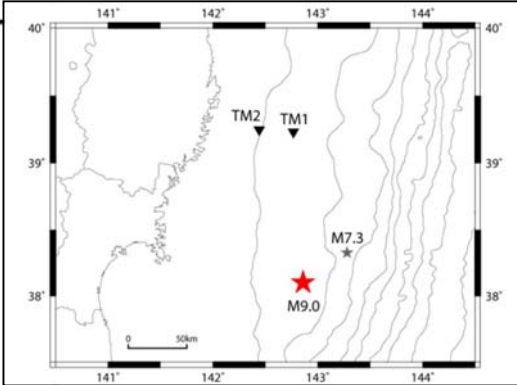
地震発生時刻
14時46分18.1秒

TM1 (沖側)

TM2 (陸側)

約3m

地震計設置位置



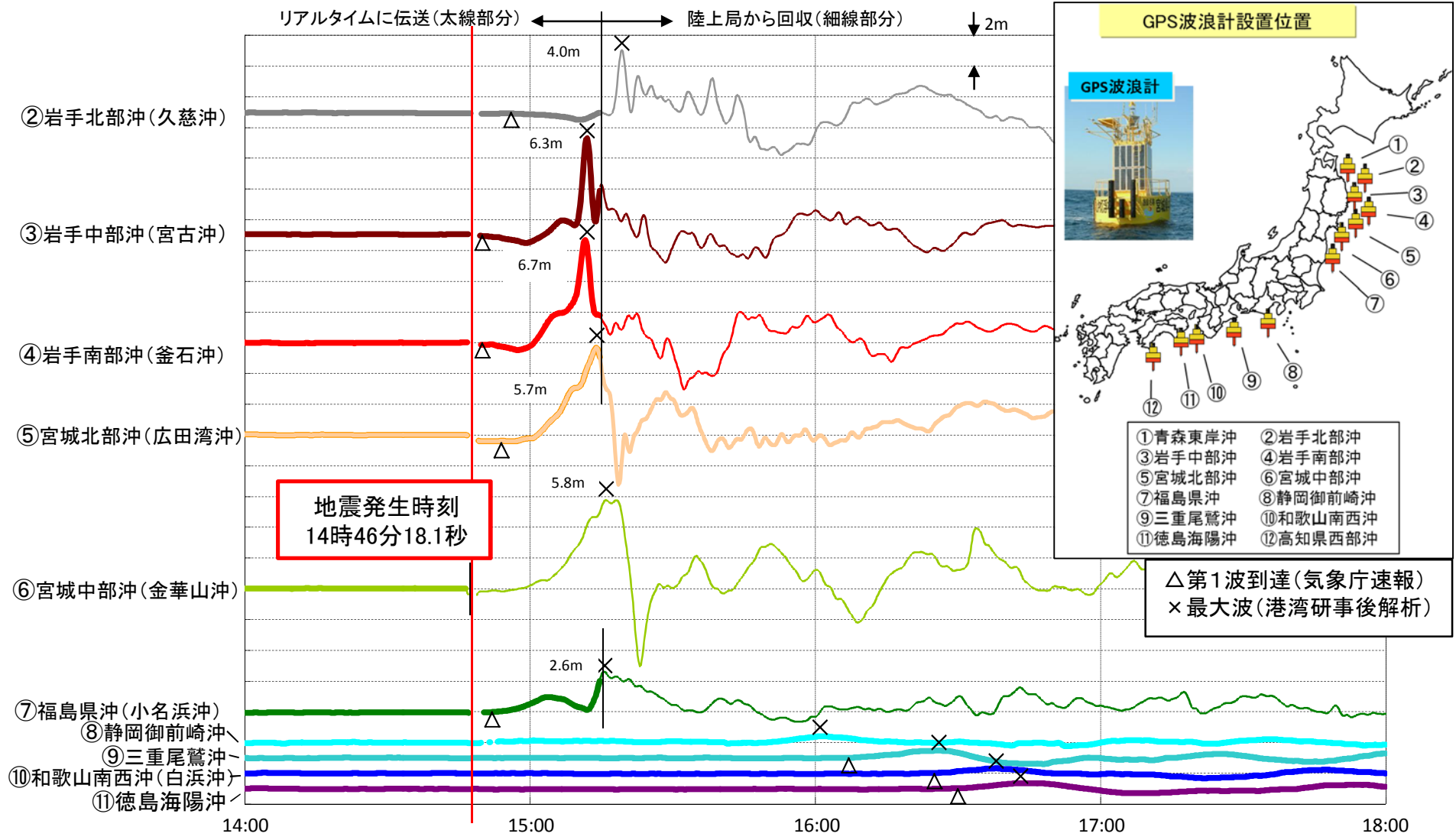
釜石沖海底ケーブル式地震・津波観測システムとは

設置者:
 東京大学地震研究所、
 東北大学地震・噴火予知研究観測センター

設置目的:
 海底での地震およびその前後の地盤、海面の変動を明らかにするため、三陸の釜石沖でケーブル式海底地震計および津波計を設置

(出典)・波高図、地震計設置位置: 東京大学地震研究所HPより
 ・地震発生時刻: 気象庁HPより

津波の観測状況 GPS波浪計の波形データ

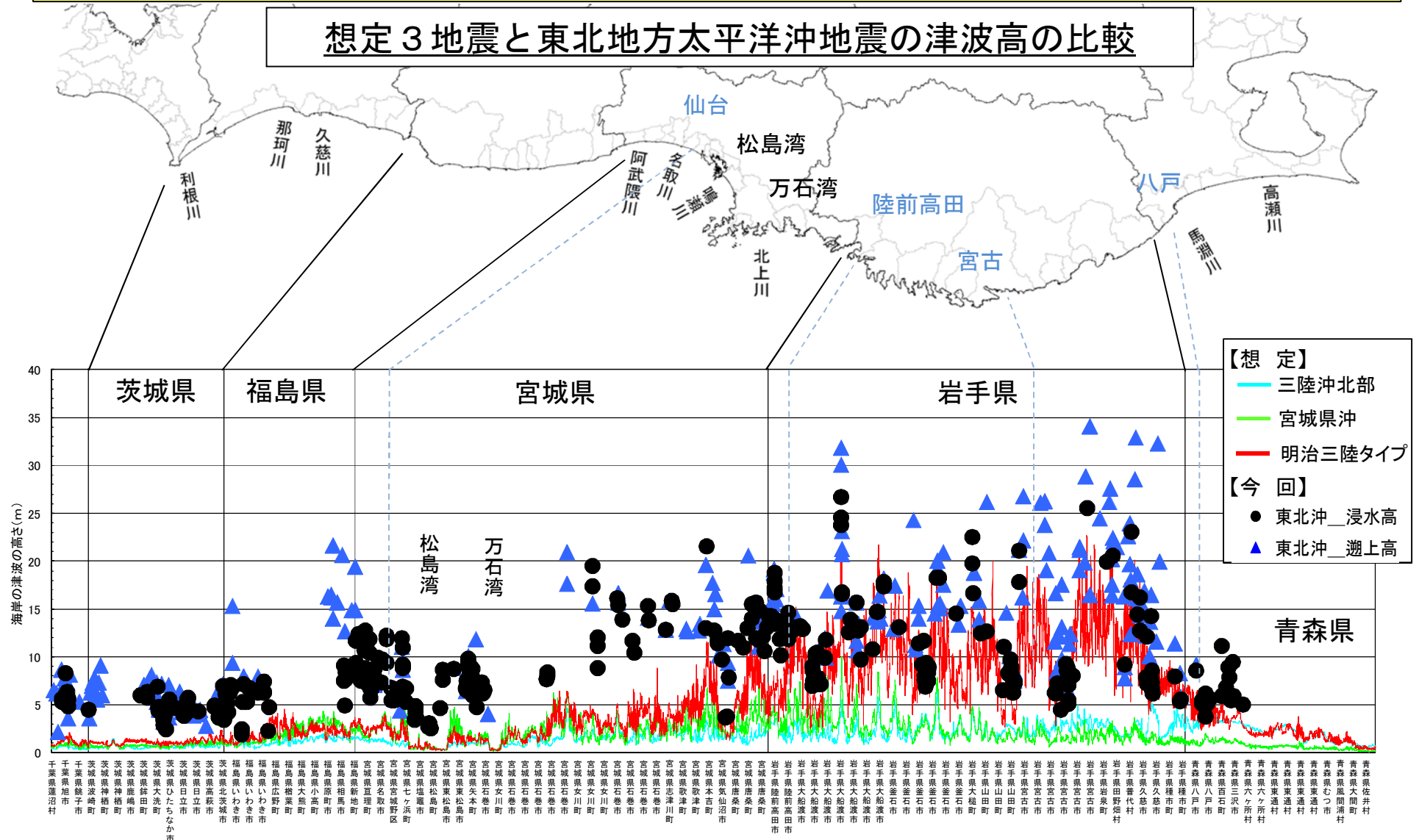


3月11日

(出典) 波形データ及びGPS波浪計設置位置図: 国土交通省資料より内閣府作成,
地震発生時刻: 気象庁HPより

浸水範囲と痕跡 被害想定と今回の津波の浸水高、遡上高の比較

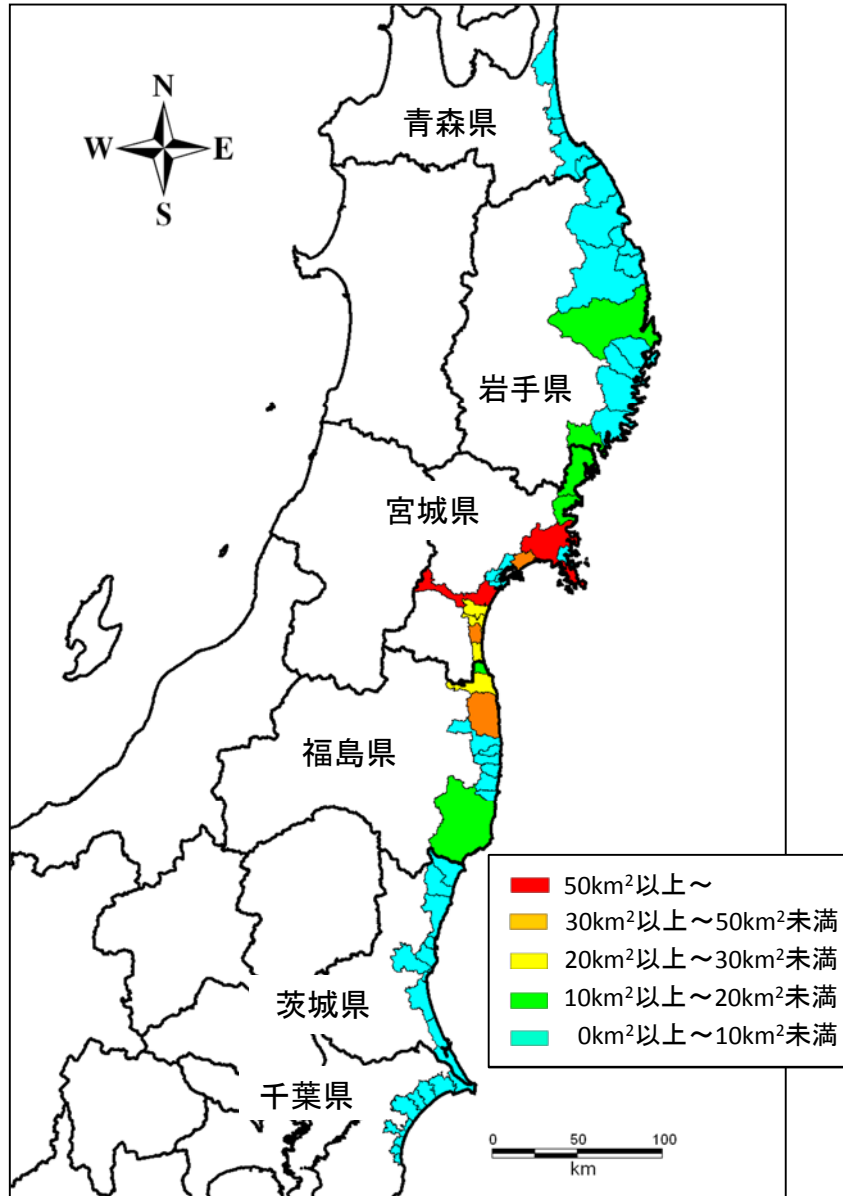
想定3地震と東北地方太平洋沖地震の津波高の比較



(出典)・想定3地震の津波高: 日本海溝・千島海溝周辺型地震対策に関する専門調査会想定結果

・2011年東北地方太平洋沖地震浸水高、遡上高: 「東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ」による速報値(2011年5月9日)、注: 使用データは海岸から200m以内で信頼度A(信頼度大なるもの。痕跡明瞭にして、測量誤差最も小なるもの)を使用。

浸水範囲と痕跡 各市町村の浸水面積



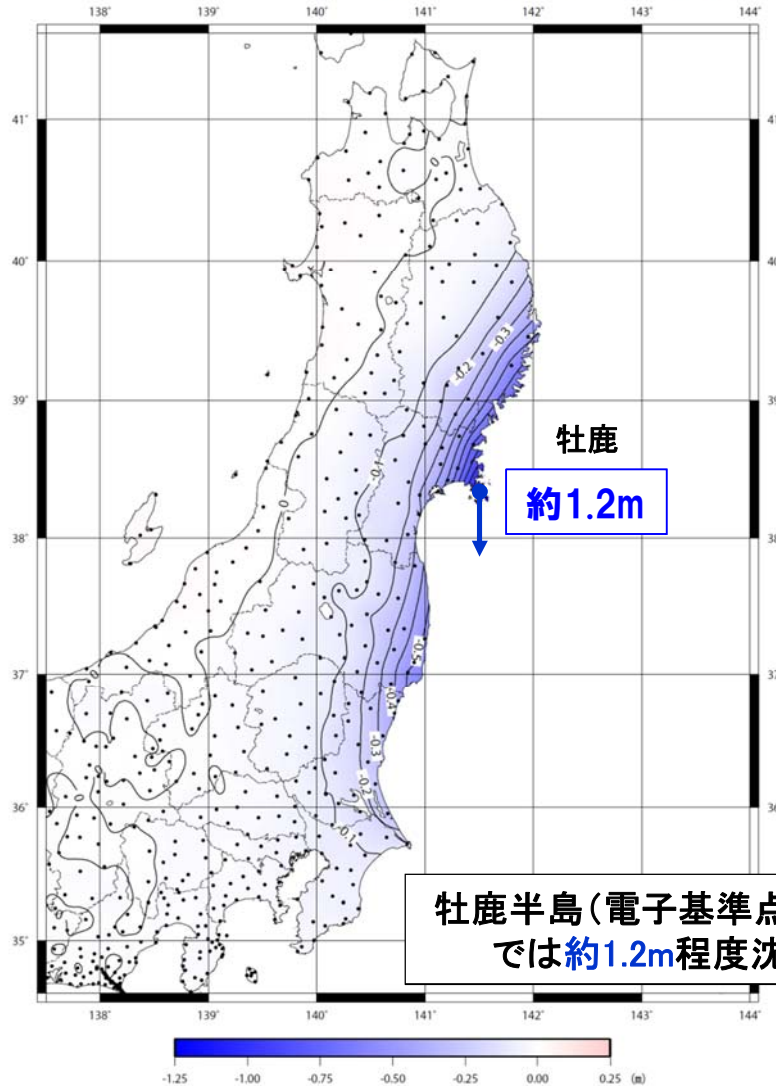
県	市区町村	市町村面積 (km ²)	浸水面積 (km ²)	県	市区町村	市町村面積 (km ²)	浸水面積 (km ²)
青森県		844	24	福島県		2,456	112
	六ヶ所村	253	5		新地町	46	11
	三沢市	120	6		相馬市	198	29
	おいらせ町	72	3		南相馬市	399	39
	八戸市	305	9		浪江町	223	6
階上町	94	0.5	双葉町		51	3	
岩手県		4,946	58		大熊町	79	2
	洋野町	303	1		富岡町	68	1
	久慈市	623	4		楡葉町	103	3
	野田村	81	2		広野町	58	2
	普代村	70	1	いわき市	1,231	15	
	田野畑村	156	1		1,444	23	
	岩泉町	993	1	北茨城市	187	3	
	宮古市	1,260	10	高萩市	194	1	
	山田町	263	5	日立市	226	4	
	大槌町	201	4	東海村	37	3	
宮城県		2,003	327	茨城県	ひたちなか市	99	3
	気仙沼市	333	18	水戸市	217	1	
	南三陸町	164	10	大洗町	23	2	
	石巻市	556	73	鉾田市	208	2	
	女川町	66	3	鹿嶋市	106	3	
	東松島市	102	37	神栖市	147	3	
	松島町	54	2		689	17	
	利府町	45	0.5	銚子市	84	1	
	塩竈市	18	6	旭市	130	3	
	七ヶ浜町	13	5	匝瑳市	102	1	
仙 台 市	宮城野区	58	20	横芝光町	67	1	
	若林区	48	29	山武市	146	6	
	太白区	228	3	九十九里町	24	2	
	名取市	100	27	大網白里町	58	0.5	
	岩沼市	61	29	白子町	27	1	
	亶理町	73	35	長生村	28	1	
	山元町	64	24	一宮町	23	1	
				合計*		12,382	561

出典・浸水面積：国土地理院「津波による浸水範囲の面積（概略値）」について（第5報）平成23年4月18日
 ※ 市町村面積及び浸水面積合計は青森、岩手、宮城、福島、茨城、千葉の6県62市町村

地殻変動状況(上下変動)

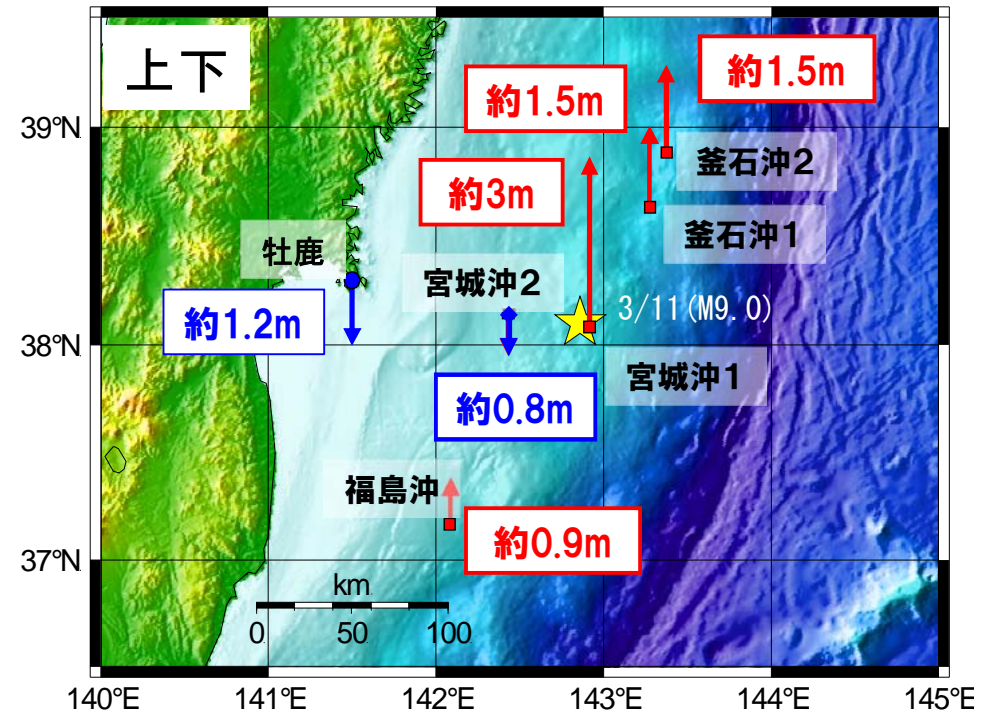
本震 (M9.0) に伴う地殻変動
等変動量線図 (上下変動量)

基準期間 : 2011/03/01 21:00 - 2011/03/09 21:00 R3速報解 平均値
比較期間 : 2011/03/11 18:00 - 2011/03/11 21:00 Q3迅速解 平均値
※電子基準点の解析結果の存在しない地区では保証されません



(資料): 国土地理院資料に内閣府追記

震源のほぼ真上の宮城県沖
の海底約3メートル隆起

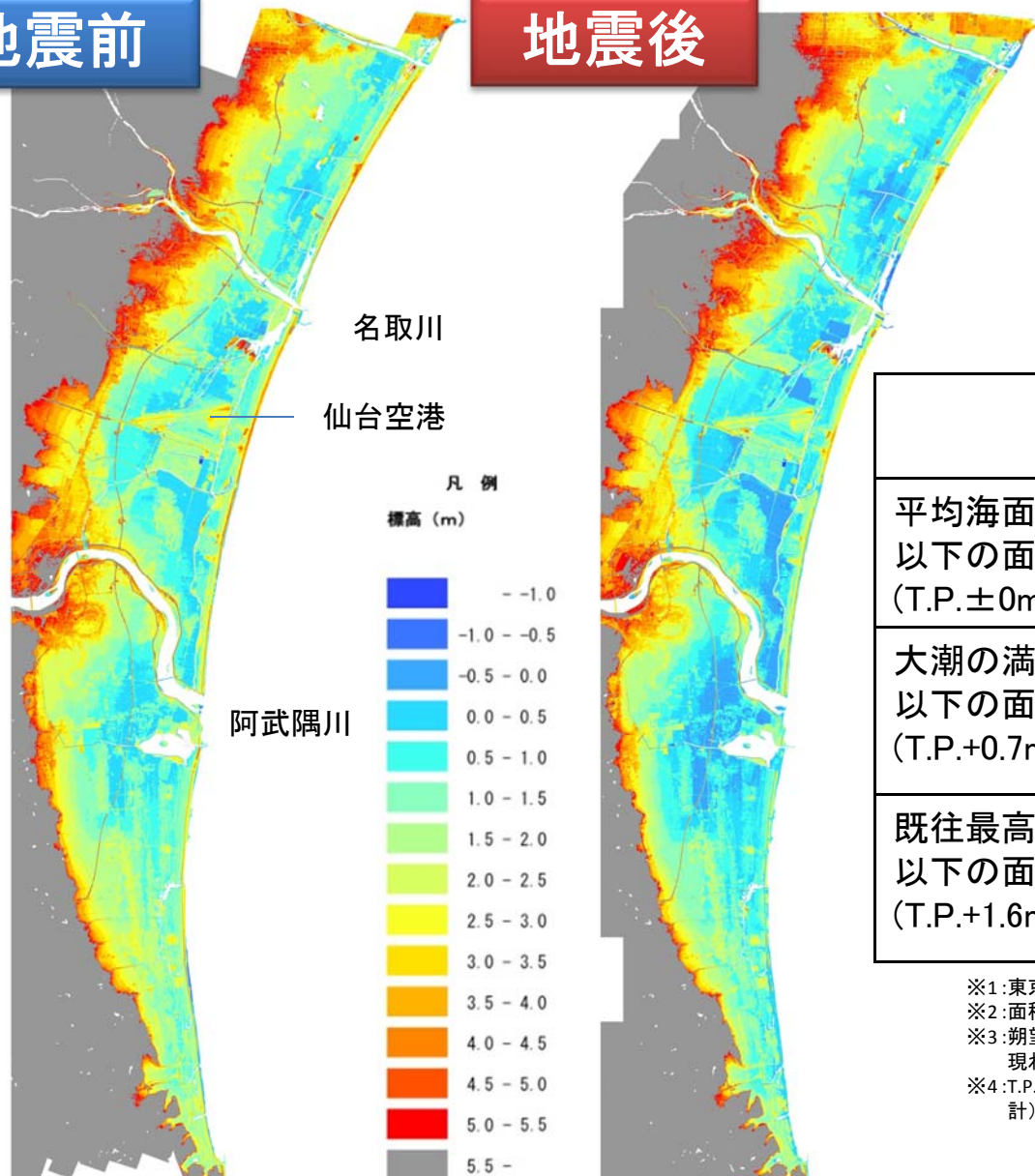


(資料): 海上保安庁資料を基に内閣府作成

地殻変動状況(仙台平野の地盤沈下)

地震前

地震後



	地震前	地震後	増加した割合
平均海面 ^{※1} 以下の面積 ^{※2} (T.P.±0m)	3 km ²	16 km ²	5.3 倍
大潮の満潮位 ^{※3} 以下の面積 (T.P.+0.7m)	32 km ²	56 km ²	1.8 倍
既往最高潮位 ^{※4} 以下の面積 (T.P.+1.6m)	83 km ²	111 km ²	1.3 倍

※1:東京湾平均海面(T.P.±0m)

※2:面積は、小数点第一位を四捨五入

※3:朔望平均満潮位:新月および満月の日から5日以内に現れる各月の最高満潮面の平均値。ここではT.P.+0.7m

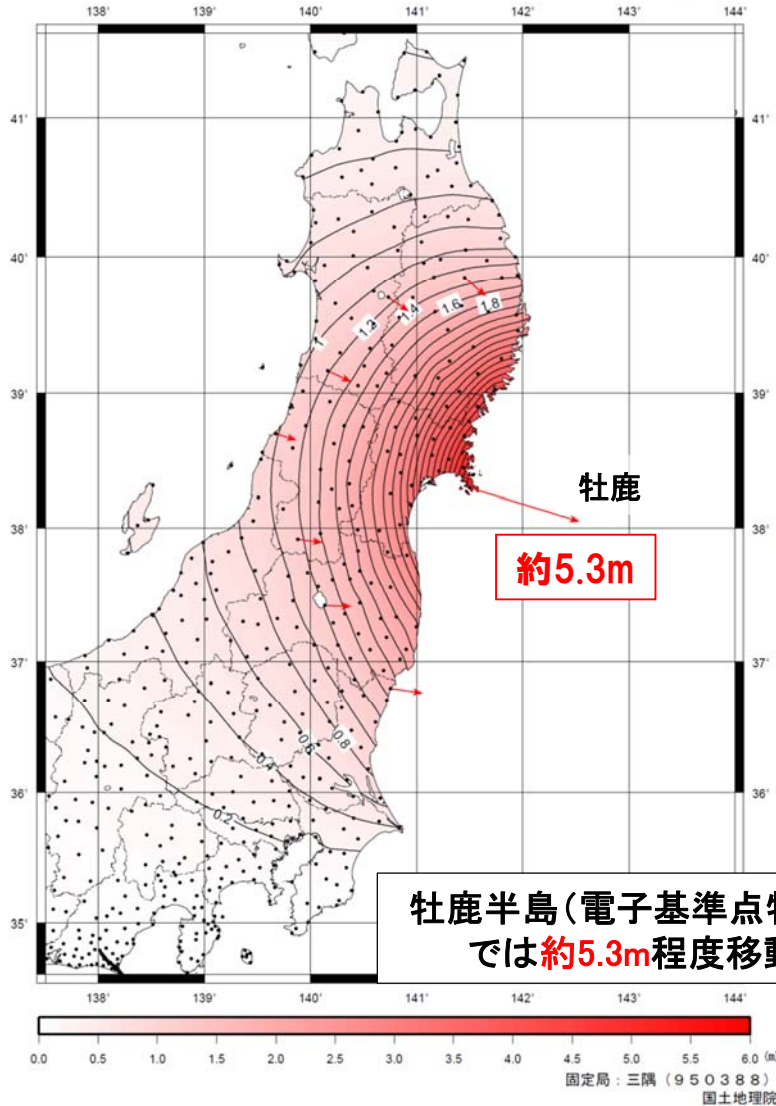
※4:T.P.+1.58m(観測所:仙台新港験潮所 1980~2010の統計)をT.P.+1.6mとして算出

(資料):国土交通省資料を基に内閣府作成

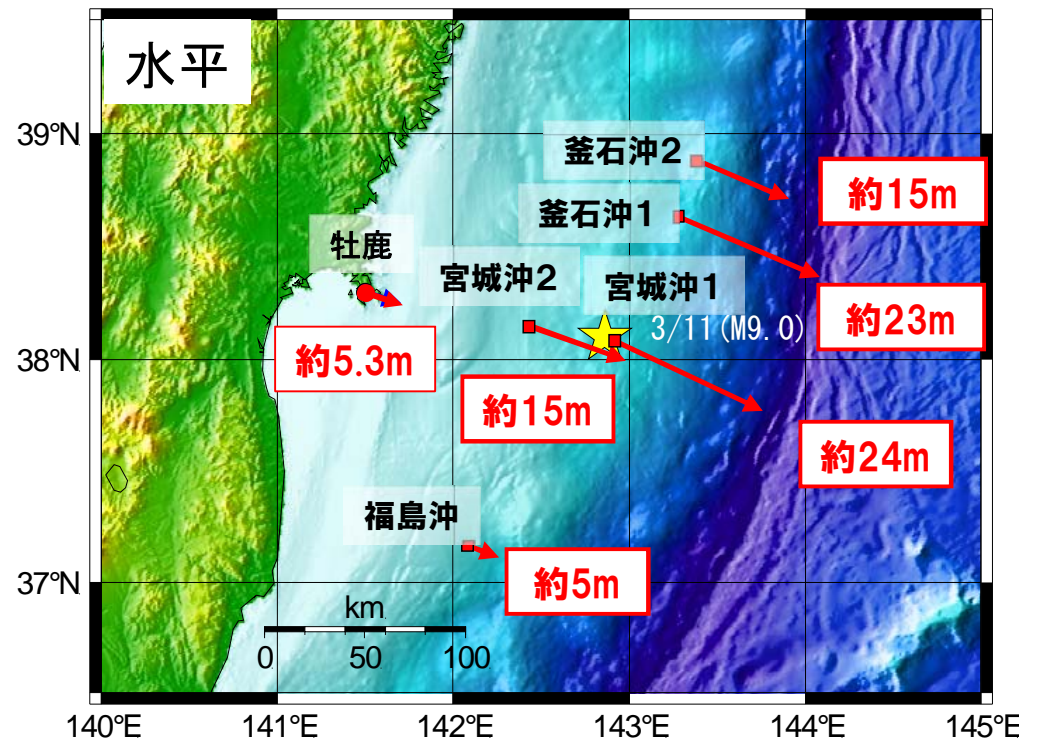
地殻変動状況(水平変動)

本震 (M9.0) に伴う地殻変動
等変動量線図 (水平変動量)

基準期間 : 2011/03/01 21:00 - 2011/03/09 21:00 R3速報解 平均値
比較期間 : 2011/03/11 18:00 - 2011/03/11 21:00 03迅速解 平均値
※電子基準点の解析結果の存在しない地区では保証されません



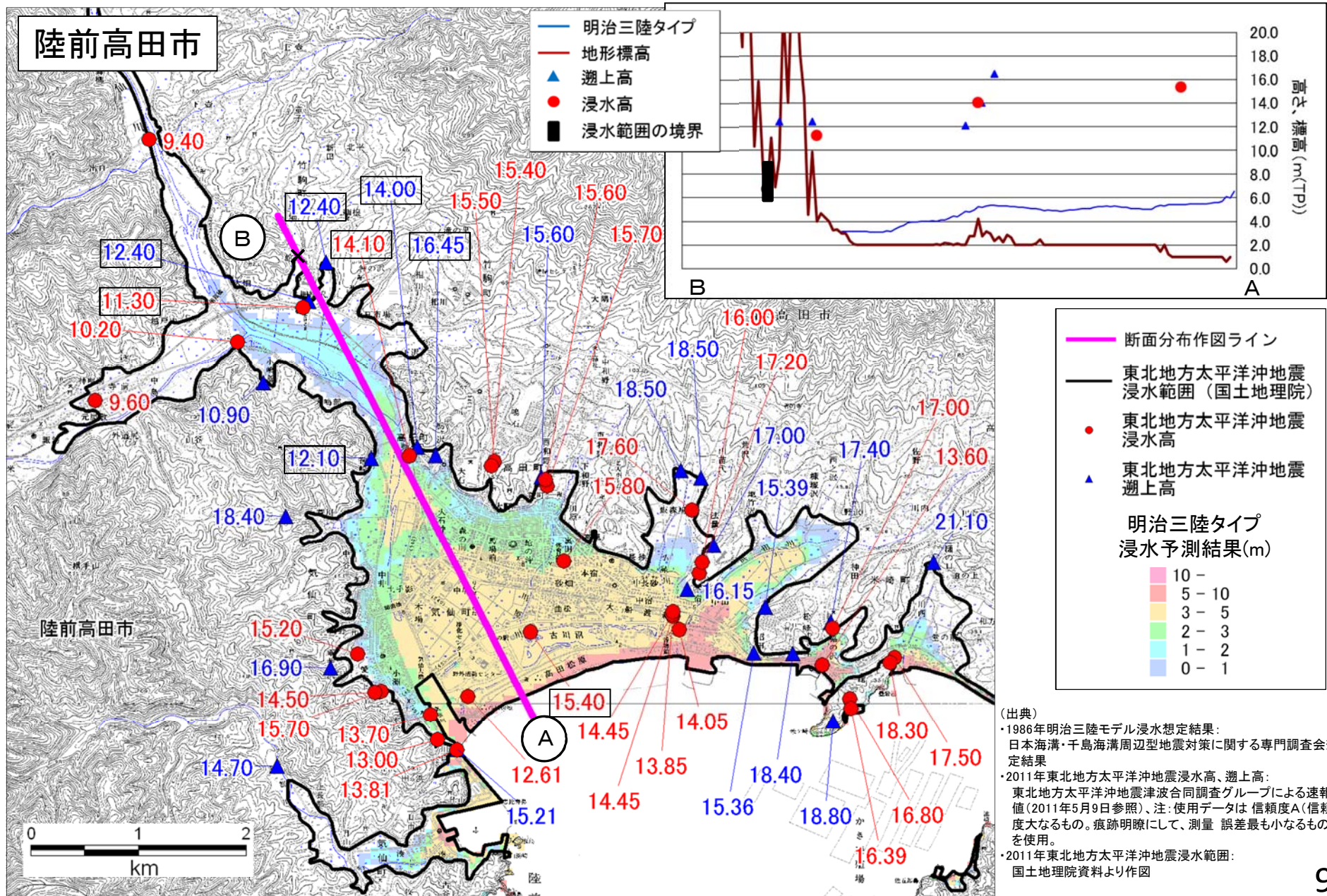
震源のほぼ真上の宮城県沖の海底
東南東に約24メートル移動



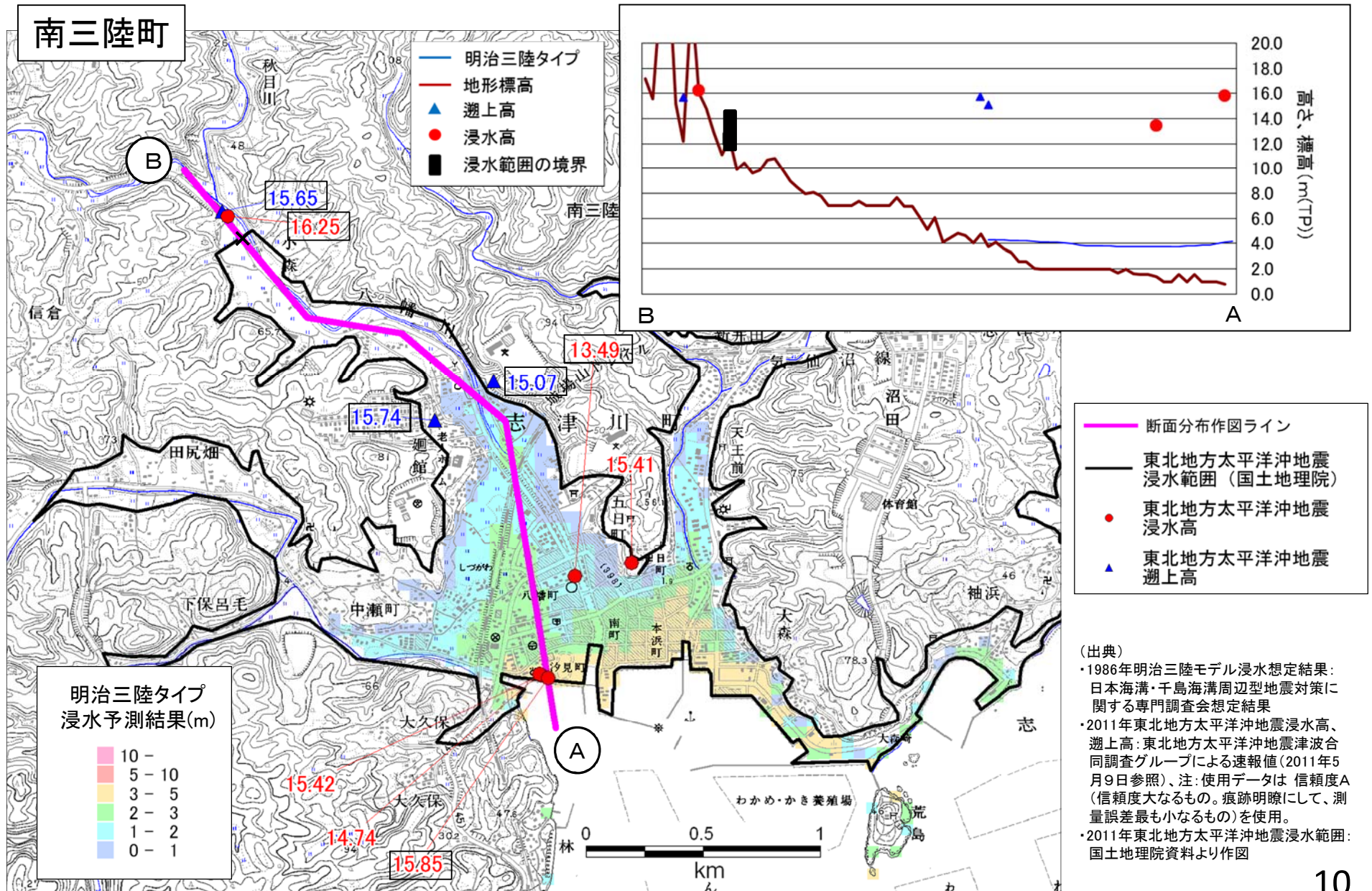
(資料): 国土地理院資料に内閣府追記

(資料): 海上保安庁資料を基に内閣府作成

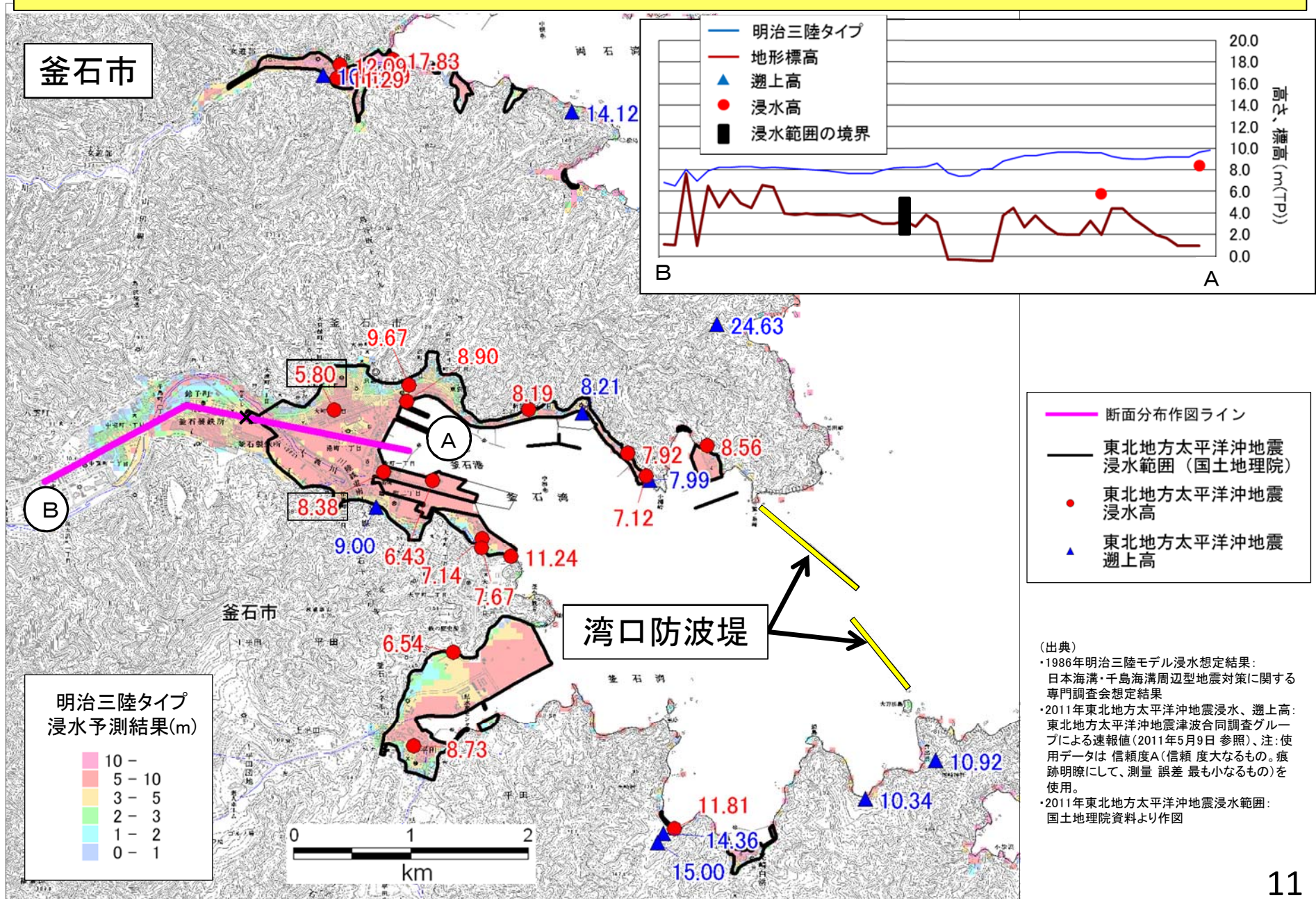
市町村の浸水状況（浸水深が深かった地域）



市町村の浸水状況（浸水深が深かった地域）



市町村の浸水状況(湾口防波堤がある地域)

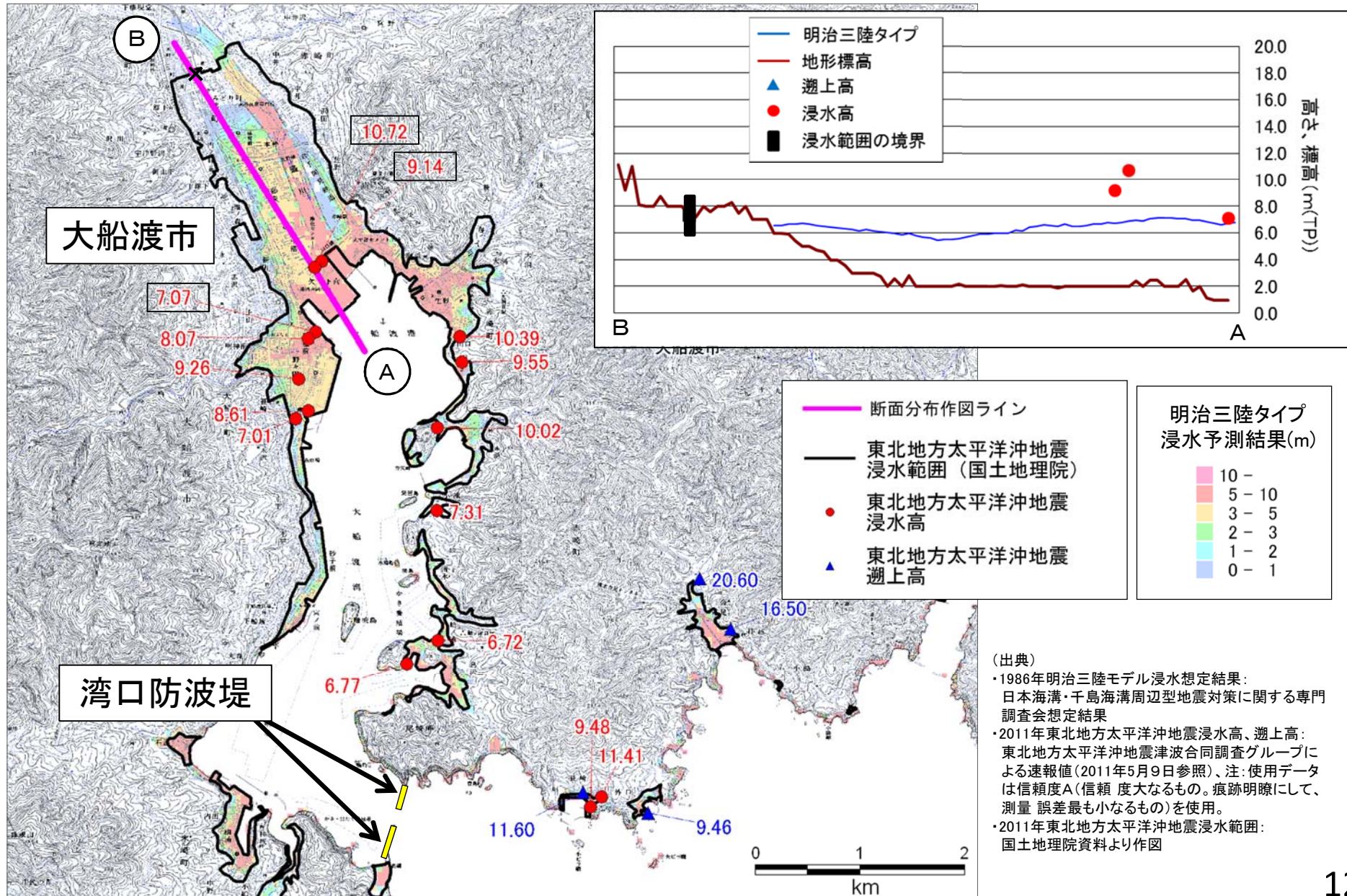


- 断面分布作図ライン
- 東北地方太平洋沖地震 浸水範囲 (国土地理院)
- 東北地方太平洋沖地震 浸水高
- 東北地方太平洋沖地震 遡上高

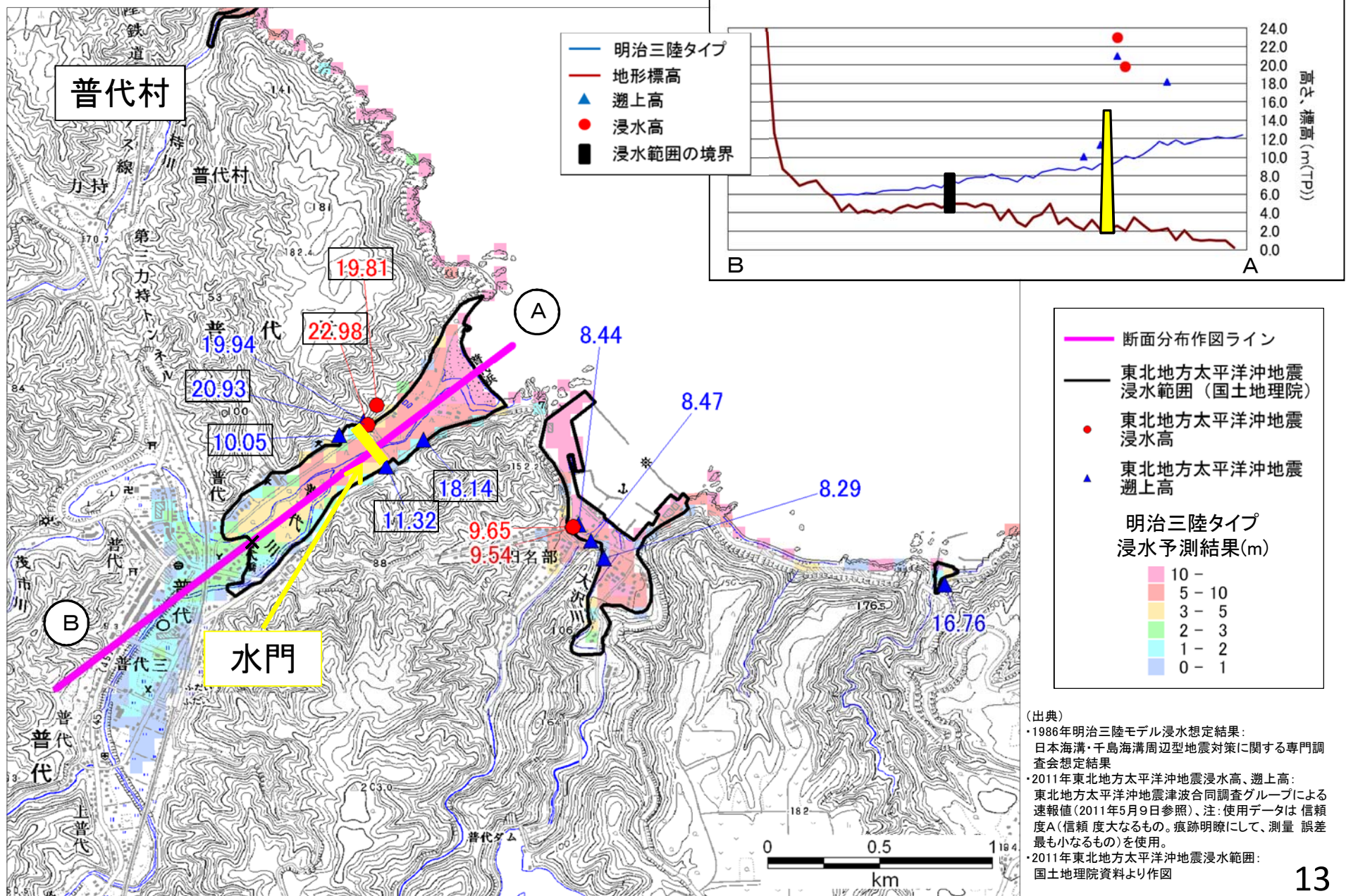
(出典)

- 1986年明治三陸モデル浸水想定結果: 日本海溝・千島海溝周辺型地震対策に関する専門調査会想定結果
- 2011年東北地方太平洋沖地震浸水、遡上高: 東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループによる速報値(2011年5月9日参照)、注: 使用データは信頼度A(信頼度大なるもの。痕跡明瞭にして、測量誤差最も小なるもの)を使用。
- 2011年東北地方太平洋沖地震浸水範囲: 国土地理院資料より作図

市町村の浸水状況(湾口防波堤がある地域)



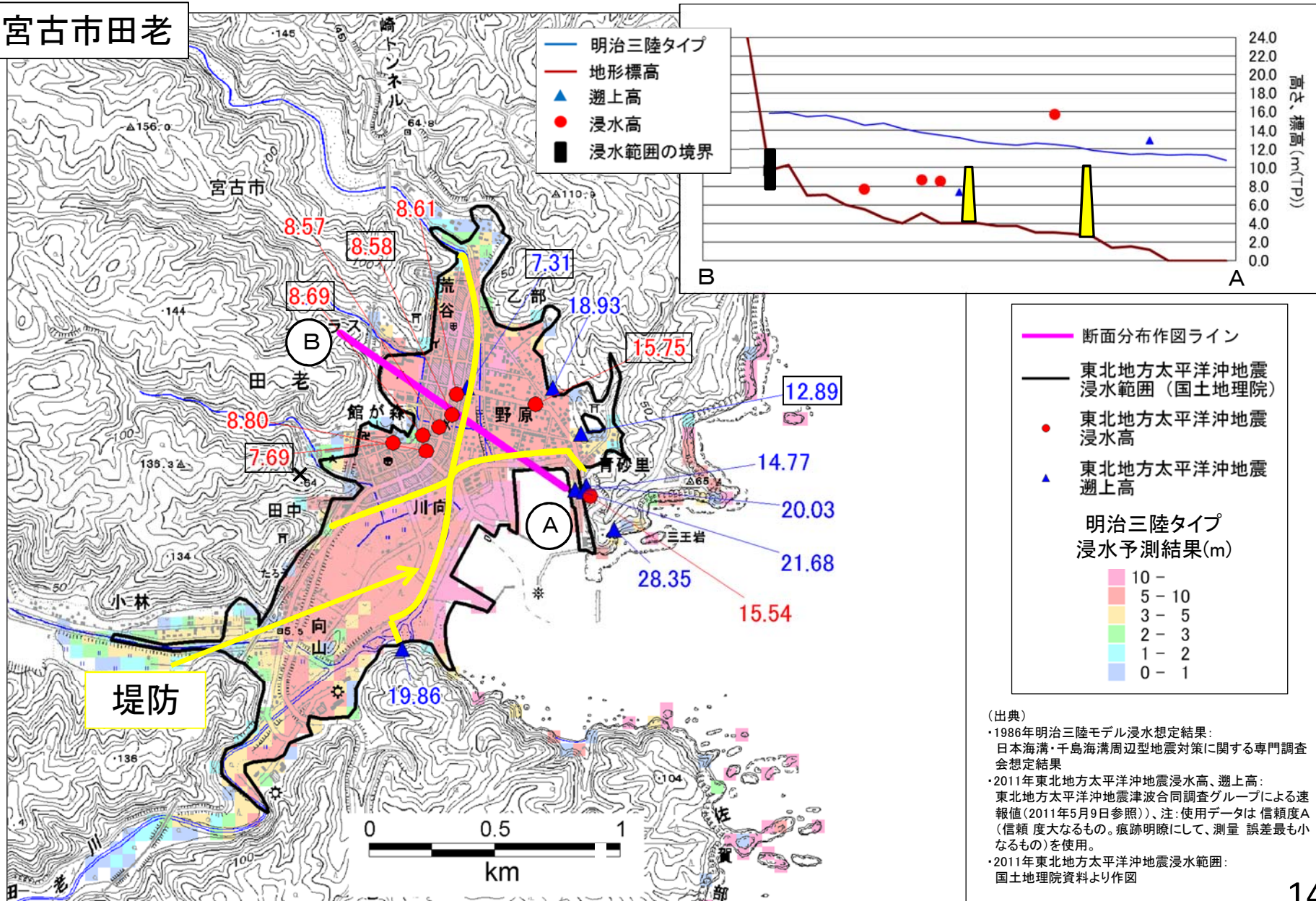
市町村の浸水状況(水門・堤防がある地域)



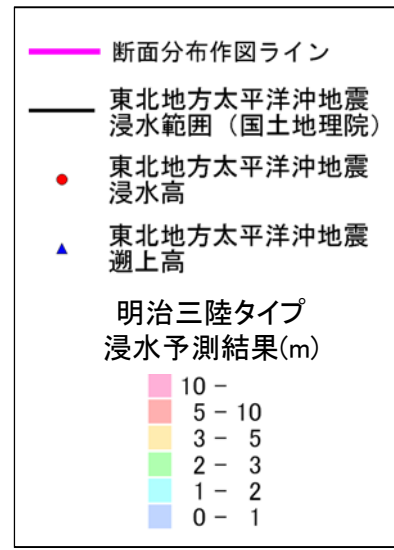
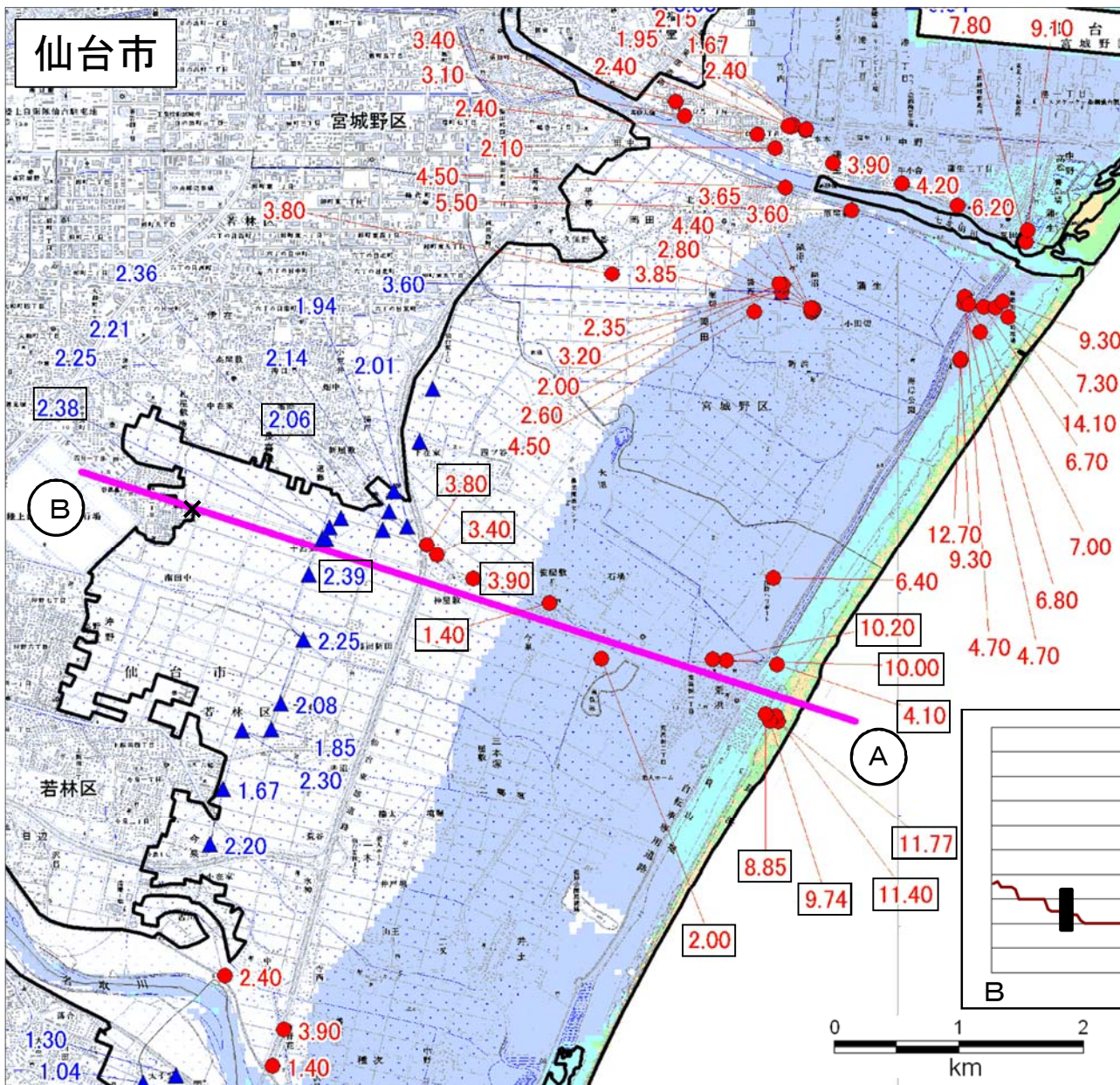
(出典)
 ・1986年明治三陸モデル浸水想定結果:
 日本海溝・千島海溝周辺型地震対策に関する専門調査会想定結果
 ・2011年東北地方太平洋沖地震浸水高、遡上高:
 東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループによる速報値(2011年5月9日参照)、注:使用データは信頼度A(信頼度大なるもの。痕跡明瞭にして、測量誤差最も小なるもの)を使用。
 ・2011年東北地方太平洋沖地震浸水範囲:
 国土地理院資料より作図

市町村の浸水状況(水門・堤防がある地域)

宮古市田老

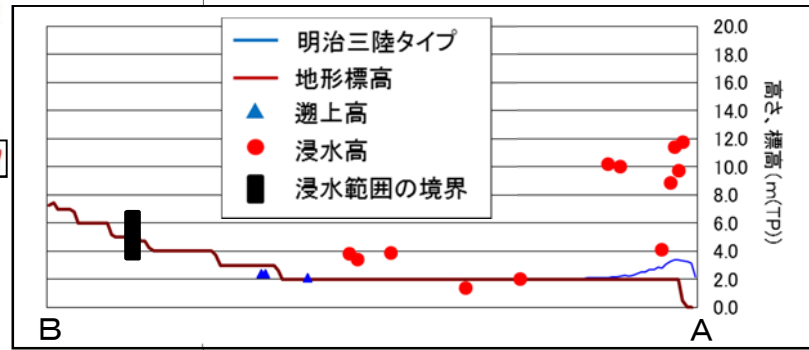


市町村の浸水状況(平地が広範囲に浸水した地域)

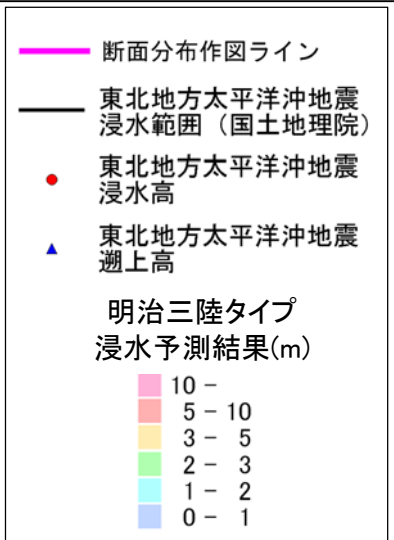
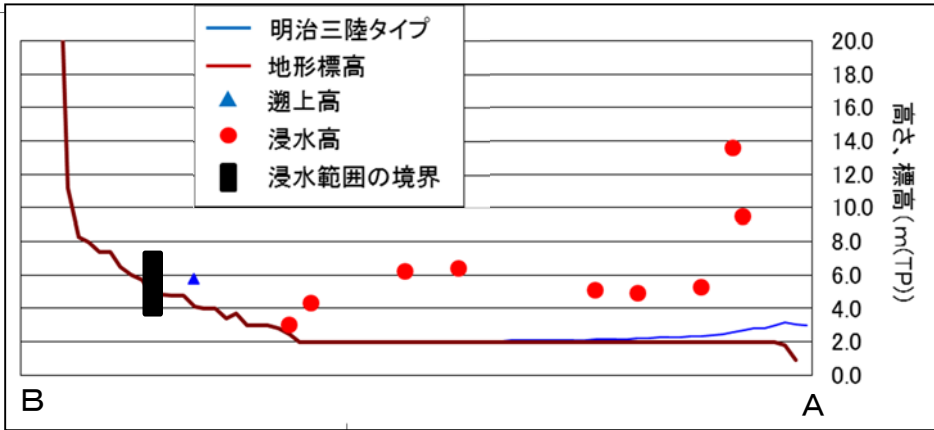
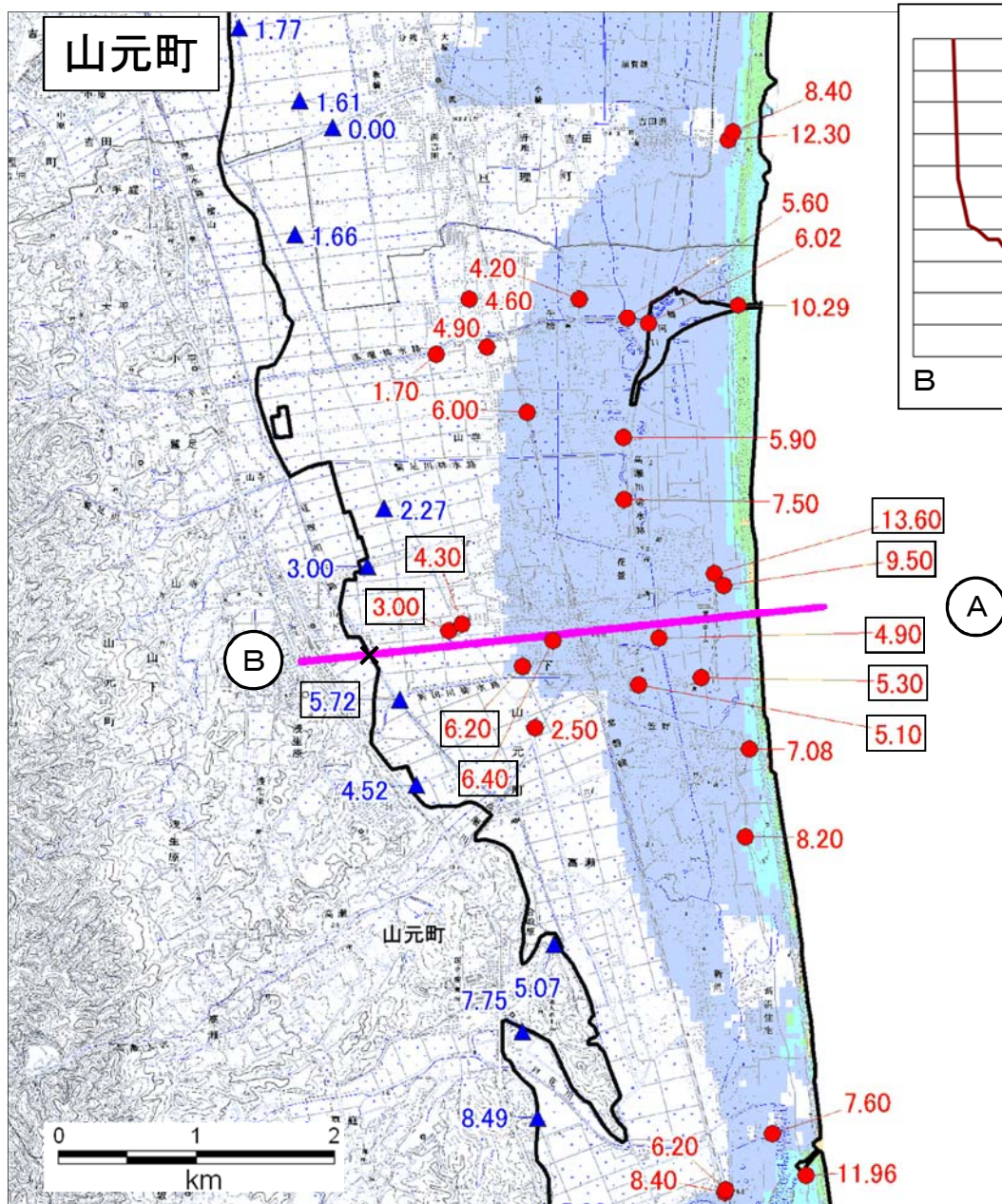


(出典)

- 1986年明治三陸モデル浸水想定結果:
日本海溝・千島海溝周辺型地震対策に関する専門調査会
想定結果
- 2011年東北地方太平洋沖地震浸水高、遡上高:
東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループによる速報
値(2011年5月9日参照)、注:使用データは信頼度A(信頼
度大なるもの。痕跡明瞭にして、測量 誤差最も小なるもの)
を使用。
- 2011年東北地方太平洋沖地震浸水範囲:
国土地理院資料より作図



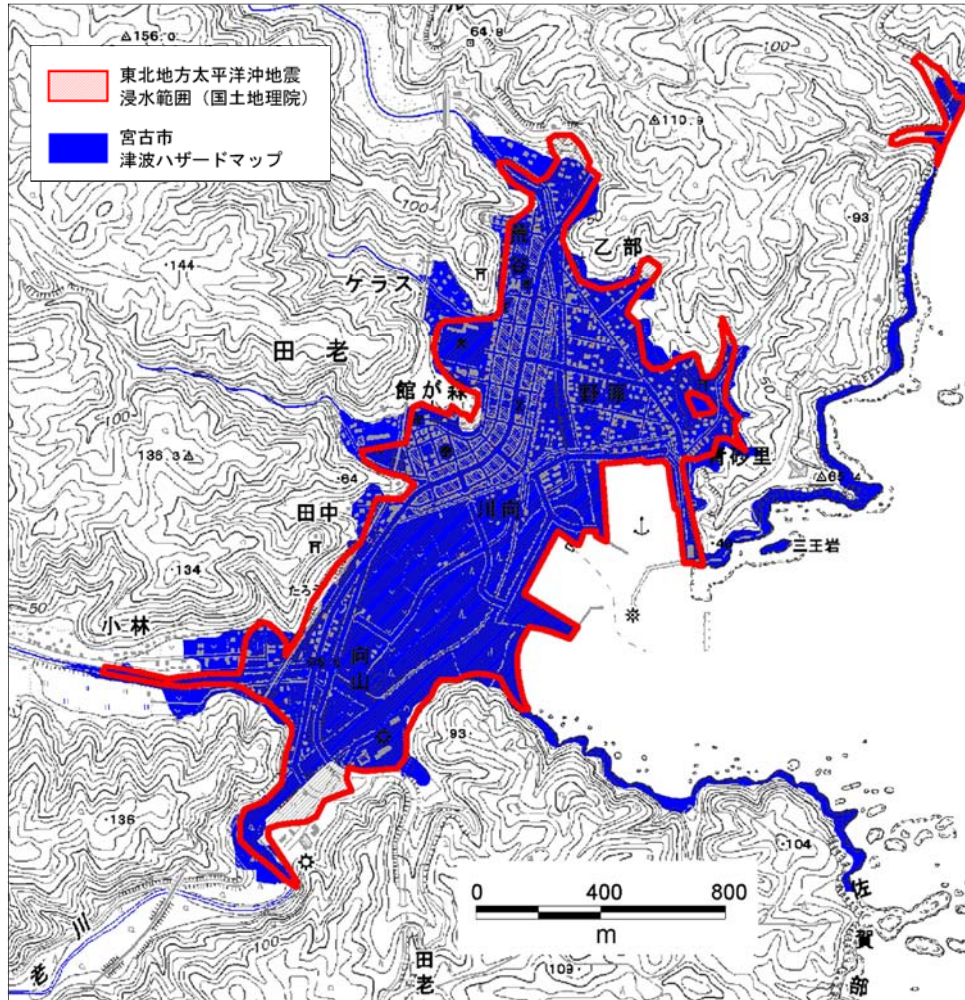
市町村の浸水状況(平地が広範囲に浸水した地域)



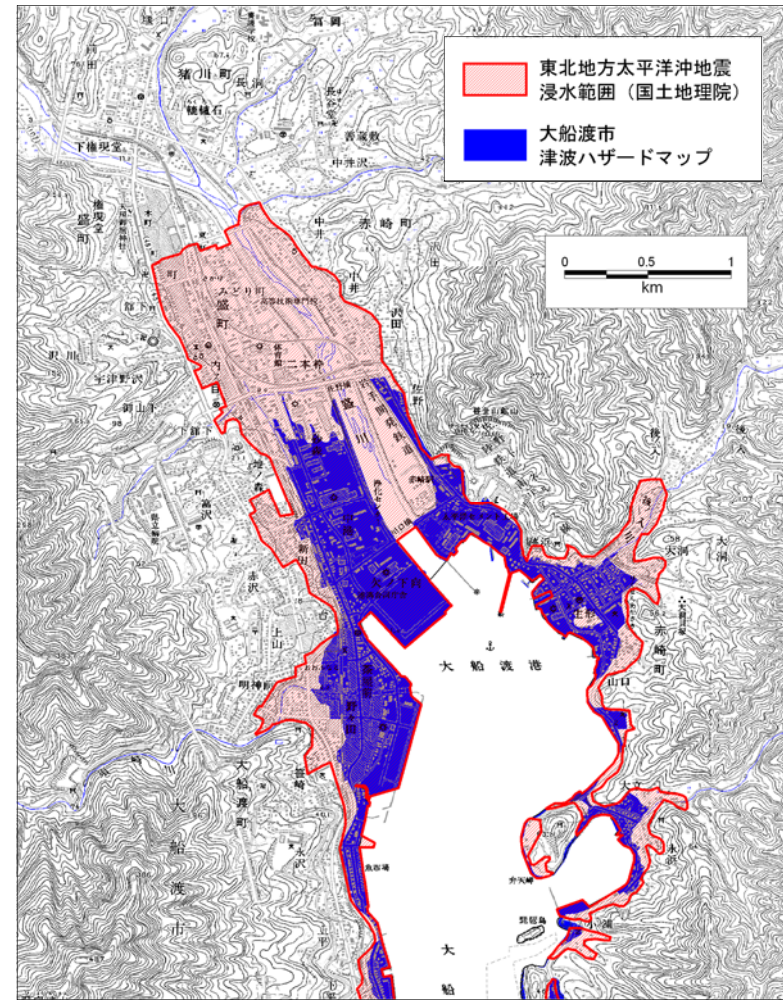
(出典)
 ・1986年明治三陸モデル浸水想定結果:
 日本海溝・千島海溝周辺型地震対策に関する専門調査会想定
 結果
 ・2011年東北地方太平洋沖地震浸水高、遡上高:
 東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループによる速報値
 (2011年5月9日参照)、注:使用データは信頼度A(信頼度大な
 るもの。痕跡明瞭にして、測量誤差最も小なるもの)を使用。
 ・2011年東北地方太平洋沖地震浸水範囲:
 国土地理院資料より作図

浸水範囲とハザードマップの比較

東北地方太平洋沖地震の浸水範囲と
宮古市津波ハザードマップの比較



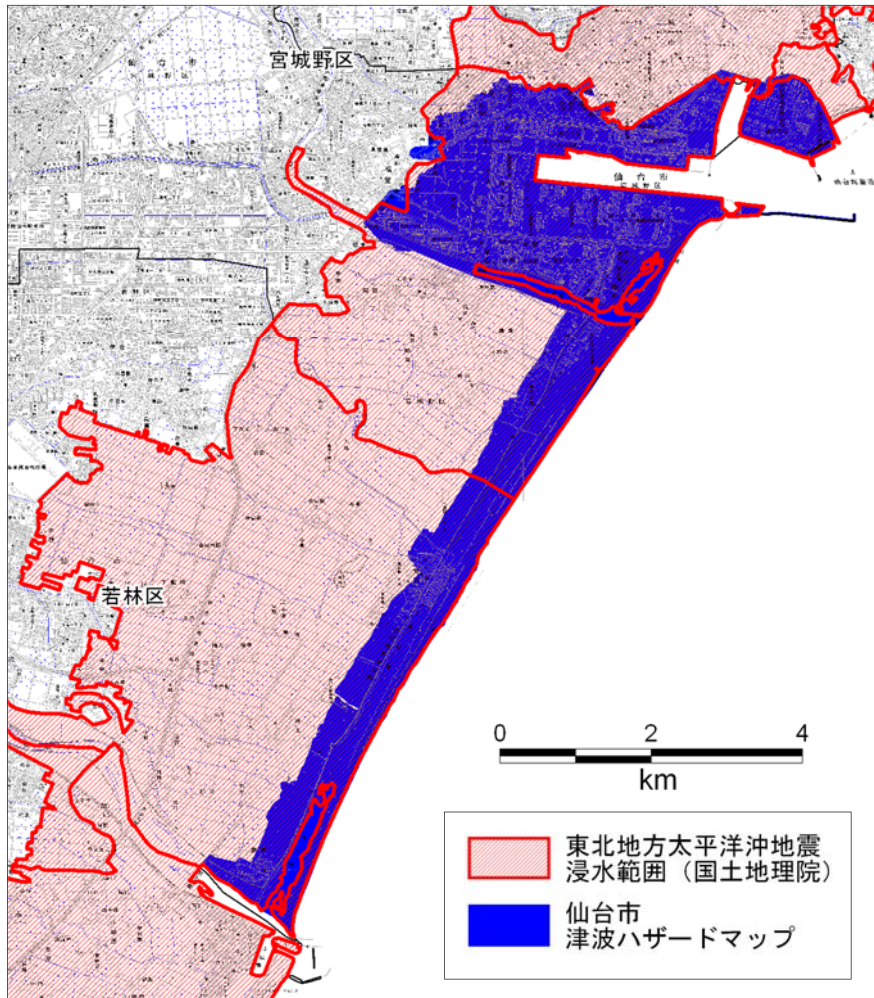
東北地方太平洋沖地震の浸水範囲と
大船渡市津波ハザードマップの比較



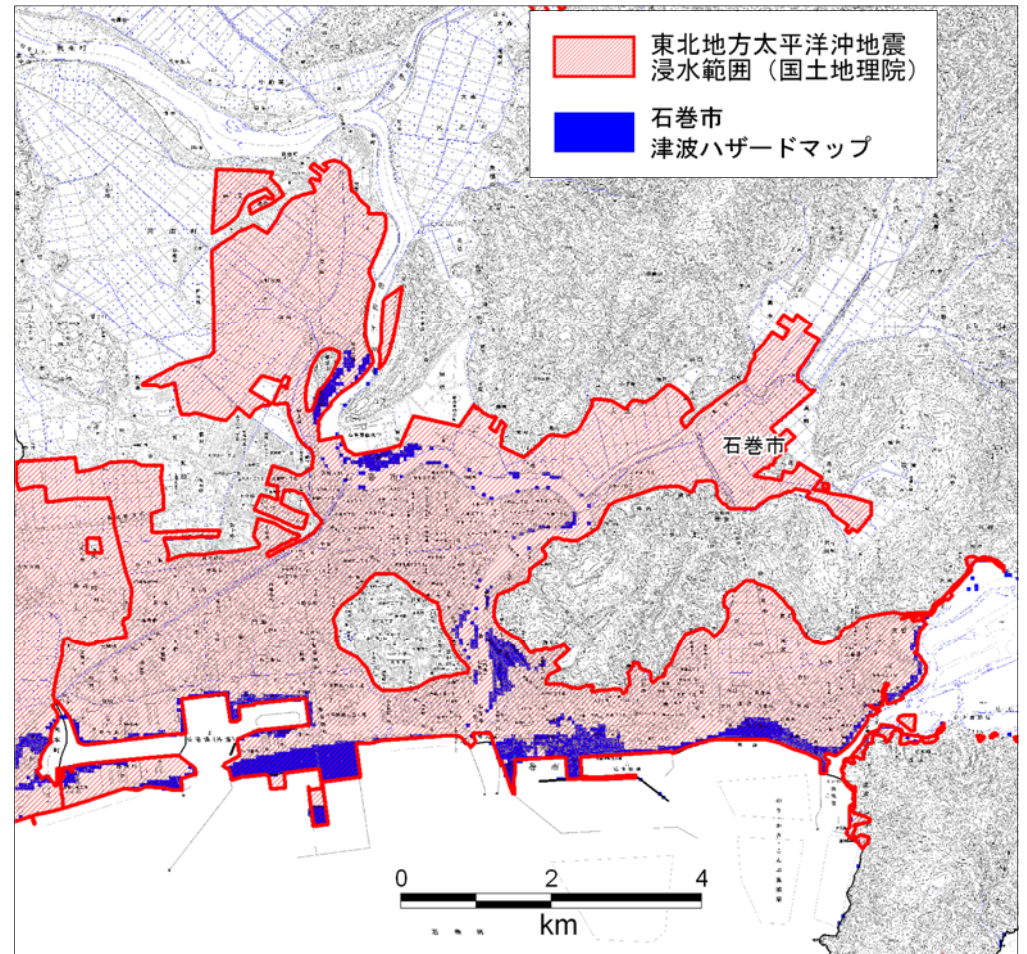
(出典)・東北地方太平洋沖地震浸水範囲:国土地理院資料より作図
・ハザードマップ:宮古市「宮古市総合防災マップ」、大船渡市「いざという時に備えて一命を守る津波避難マップ」

浸水範囲とハザードマップの比較

東北地方太平洋沖地震の浸水範囲と 仙台市津波ハザードマップの比較



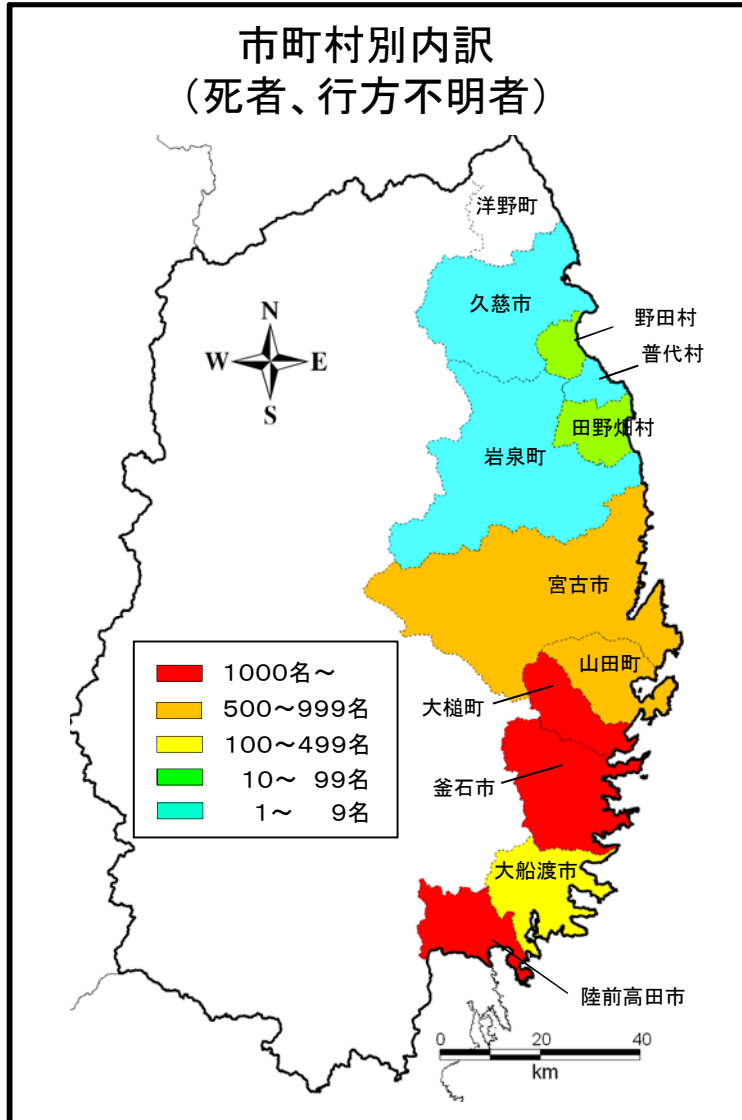
東北地方太平洋沖地震の浸水範囲と 石巻市津波ハザードマップの比較



(出典)・東北地方太平洋沖地震浸水範囲: 国土地理院資料より作図
・ハザードマップ: 仙台市「仙台市津波ハザードマップ」、石巻市「石巻市津波ハザードマップ」

沿岸市町村の死者・行方不明者、建物被害数

沿岸市町村の被害(岩手県)

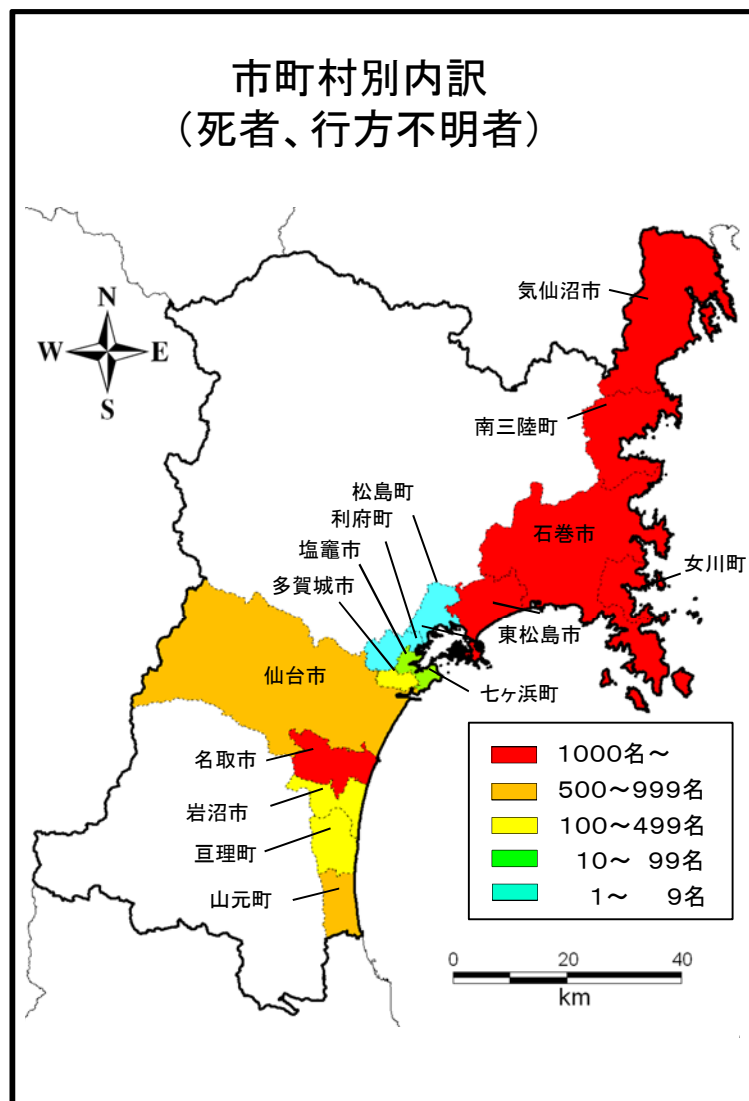


沿岸市町村	市町村人口	浸水範囲内人口	死者(名)	行方不明者(名)	建物倒壊数(棟)
洋野町 (種市町, 大野町)	17,823	2,733	0	0	26
久慈市 (久慈市, 山形村)	36,568	7,171	2	2	259
野田村	4,613	3,177	38	0	476
普代村	3,071	1,115	0	1	0
田野畑村	3,831	1,582	14	22	268
岩泉町	10,597	1,137	7	0	197
宮古市 (宮古市, 田老町, 新里村, 河井村)	58,917	18,378	414	355	4,675
山田町	18,634	11,418	573	296	2,983
大槌町	15,239	11,915	771	952	3,677
釜石市	39,119	13,164	848	467	3,723
大船渡市 (大船渡市, 三陸町)	40,643	19,073	317	150	3,629
陸前高田市	23,164	16,640	1,503	667	3,341
合計	272,219	107,503	4,487	2,912	23,254

(出典)・市町村人口:岩手県毎月人口推計(平成23年3月1日現在)・浸水範囲内人口:総務省統計局(平成23年4月26日)
 ・死者、行方不明者、建物倒壊数:岩手県「東北地方太平洋沖地震に係る人的被害・建物被害状況一覧(平成23年5月26日現在)」
 ※沿岸市町村名の()内は平成11年度以降の市町村合併前市町村名を記載。

沿岸市町村の死者・行方不明者、建物被害数

沿岸市町村の被害(宮城県)



沿岸市町村	市町村人口	浸水範囲内人口	死者(名)	行方不明者(名)	全壊棟数(棟)	半壊家屋数(棟)
気仙沼市 (気仙沼市, 唐桑町, 吉本町)	73,279	40,331	950	544	8,383	1,861
南三陸町 (志津川町, 歌津町)	17,382	14,389	514	664	3,877	調査中
石巻市 (石巻市, 河北町, 雄勝町, 河南町, 桃生町, 北上町, 牡鹿町)	160,336	112,276	3,025	2,770	28,000	調査中
女川町	9,965	8,048	476	567	3,021	46
東松島市 (矢本町, 鳴瀬町)	42,859	34,014	1,038	265	4,791	4,410
松島町	15,017	4,053	2	2	103	390
利府町	34,249	542	1	2	12	84
塩竈市	56,325	18,718	21	1	386	1,217
七ヶ浜町	20,377	9,149	65	11	667	381
多賀城市	62,881	17,144	186	1	1,500	3,000
仙台市	1,046,902	29,962	691	180	9,472	7,430
名取市	73,576	12,155	907	129	2,676	750
岩沼市	44,138	8,051	180	3	679	1,008
亶理町	34,773	14,080	254	15	2,369	823
山元町	16,633	8,990	669	70	2,103	939
合計	1,708,692	331,902	8,909	5,286	68,039	22,339

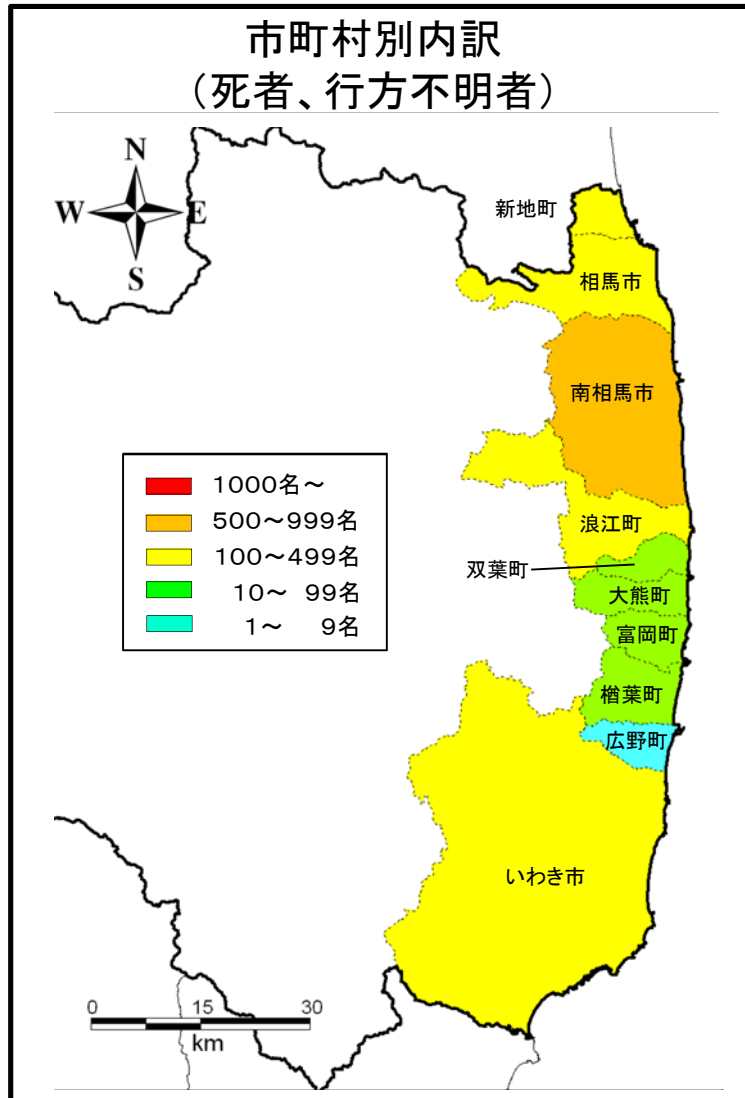
(出典)・市町村人口:宮城県推計人口(平成23年2月1日)・浸水範囲内人口:総務省統計局(平成23年4月26日)

・死者、行方不明者、全壊家屋数、半壊家屋数:宮城県「東日本大震災の被害等状況一覧(平成23年5月26日現在)」

※沿岸市町村名の()内は平成11年度以降の市町村合併前市町村名を記載。

沿岸市町村の死者・行方不明者、建物被害数

沿岸市町村の被害(福島県)

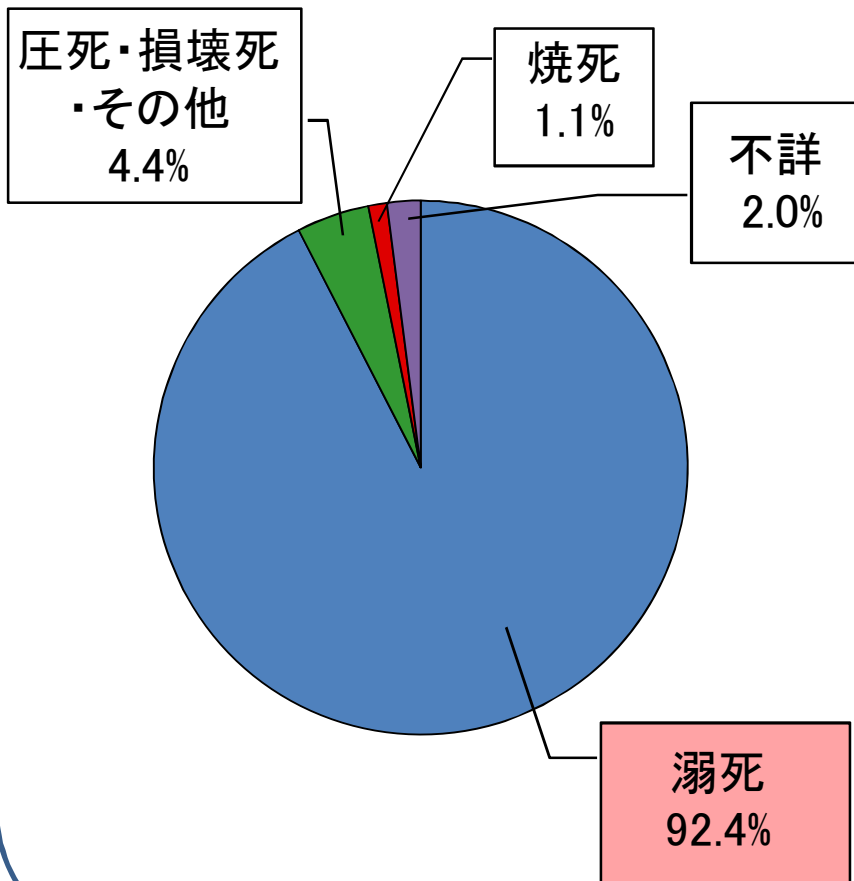


沿岸市町村	市町村人口	浸水範囲内人口	死者(名)	行方不明者(名)	全壊棟数(棟)	半壊家屋数(棟)
新地町	8,176	4,666	94	20	548	
相馬市	37,738	10,436	429	28	1,120	392
南相馬市 (原町市, 小高町, 鹿島町)	70,834	13,377	540	218	4,682	975
浪江町	20,861	3,356	55	125		
双葉町	6,884	1,278	26	9	58	5
大熊町	11,574	1,127	37	7	30	
富岡町	15,959	1,401	8	14		
楡葉町	7,679	1,746	11	2	50	
広野町	5,397	1,385	2	1	102	39
いわき市	341,711	32,520	305	49	5,174	8,712
合計	526,813	71,292	1,507	473	11,764	10,123

(出典)
 ・市町村人口: 福島県人口推計(平成23年2月1日)・浸水範囲内人口: 総務省統計局(平成23年4月26日)
 ・死者、行方不明者、全壊棟数、半壊家屋数: 福島県「平成23年東北地方太平洋沖地震による被害状況即報(第192報)(平成23年5月26日現在)」 ※空欄は被害状況速報に記載なし
 ※沿岸市町村名の()内は平成11年度以降の市町村合併前市町村名を記載。

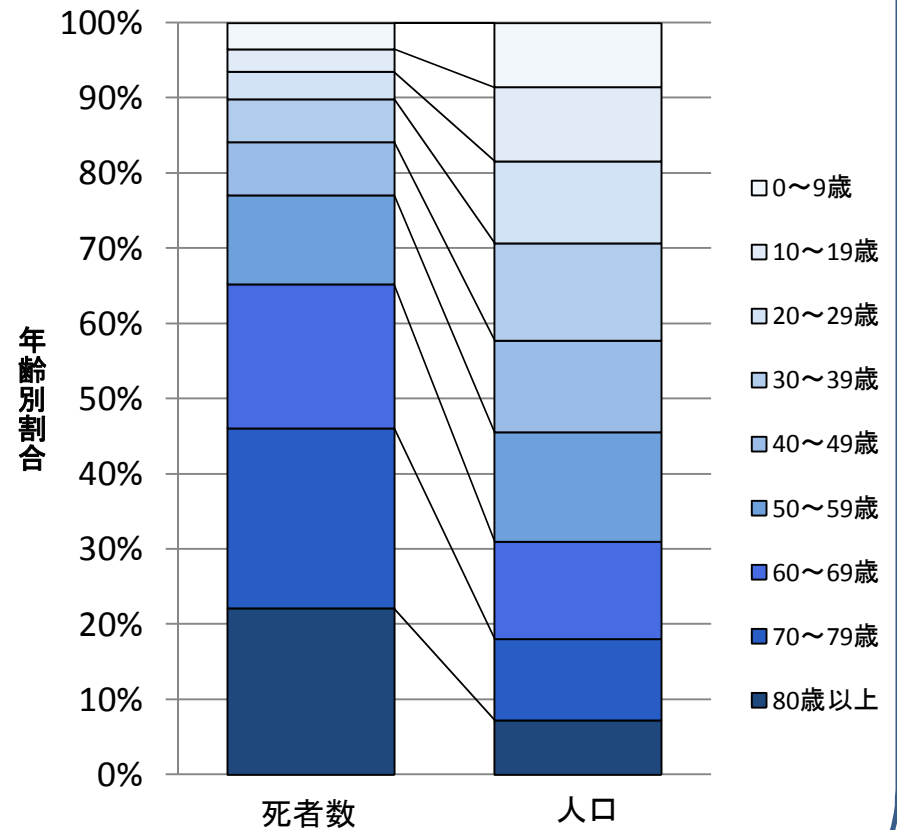
死因・年齢構成

東北地方太平洋沖地震 における死因 (岩手県・宮城県・福島県)



資料・警察庁資料より内閣府作成

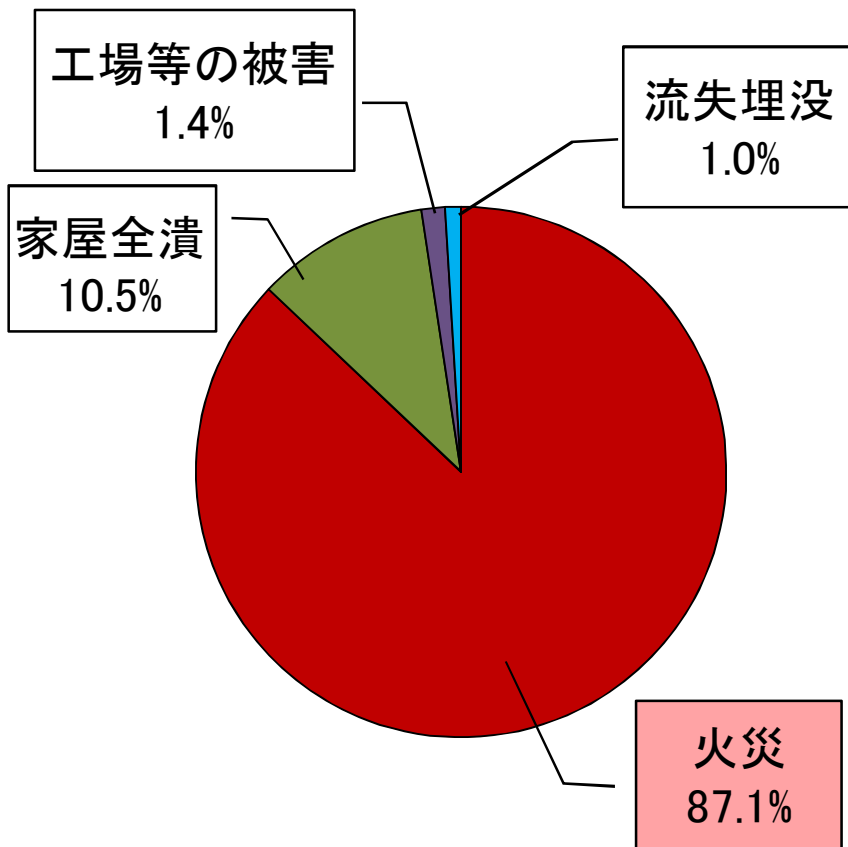
死者数と人口の 年齢階層別構成比の比較 (岩手県・宮城県・福島県)



資料・東北地方太平洋沖地震による死者の年齢構成: 警察庁資料より内閣府作成
・岩手県・宮城県・福島県の年齢構成: 総務省資料より内閣府作成

過去の地震における死因について

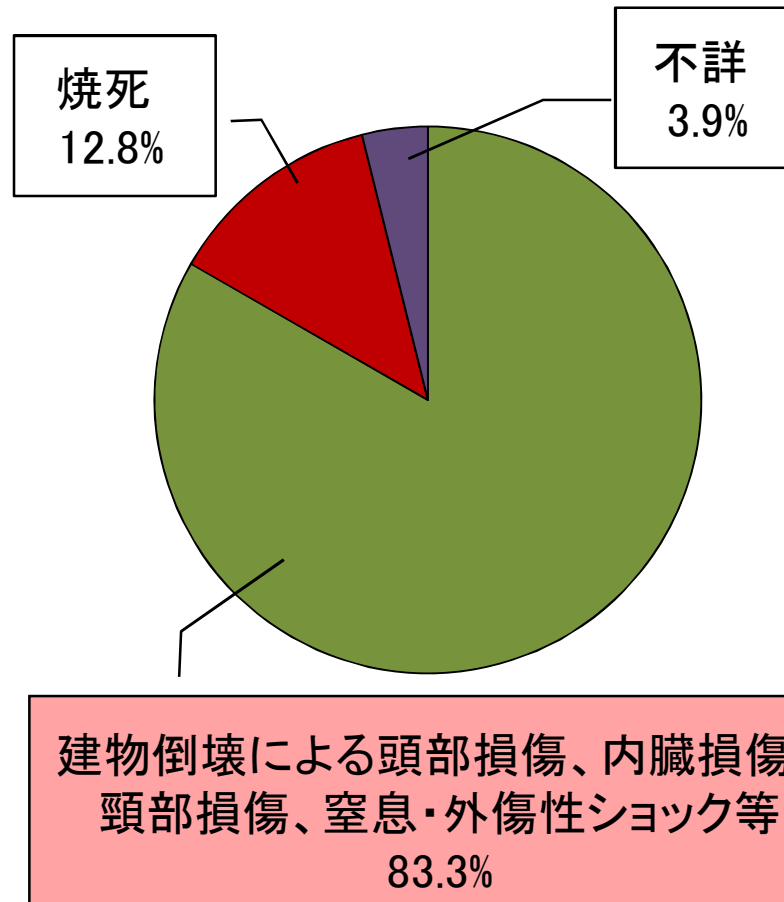
関東大震災における死因



死者・行方不明者 105,385名

(出典)日本地震工学会『日本地震工学会論文集Vol.4, No.4September 2004』、関東地震(1923年9月1日)による被害要因別死者数の推定、諸井孝文・武村雅之

阪神淡路大震災における死因



死者 6,434名
行方不明者 3名

出典:「神戸市内における検死統計(兵庫県監察医, 平成7年)」

過去の地震との比較

地震		マグニ チュード	死者 (名)	行方不明者 (名)	負傷者 (名)	家屋被害数 ^{※2}
海溝型地震	明治29年6月15日 (1896年) 明治三陸地震	8・1/4	21,920		3,899	7,957(戸)
	大正12年9月1日 (1923年) 関東大震災	7.9	105,385		103,733	372,659(棟)
	昭和8年3月3日 (1933年) 昭和三陸地震	8.1	1,522	1,542	1,092	6,067(棟)
	平成23年3月11日 (2011年) 東北地方太平洋沖 地震	9.0 ^{※1}	15,234	8,616	5,339	161,665(戸)
内陸直下型地震	明治24年10月28日 (1891年) 濃尾地震	8.0	7,273		17,175	222,501(棟)
	昭和23年6月28日 (1948年) 福井地震	7.1	3,769		22,203	51,851(棟)
	平成7年1月17日 (1995年) 阪神・淡路大震災	7.3	6,434	3	43,792	256,312(棟)

(出典) ・マグニチュード:東北地方太平洋沖地震は気象庁「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」について(第15報)より、他は理科年表
 ・死者、行方不明者、負傷者、家屋被害数:東北地方太平洋沖地震:警察庁広報資料(平成23年5月26日)、関東大震災:日本地震工学会『『日本地震工学会論文集Vol. 4, No. 4, September 2004』、関東地震(1923年9月1日)による被害要因別死者数の推定、諸井孝文・武村雅之』、明治三陸地震:「1896(明治29)年『岩手県統計書』」、昭和三陸地震・濃尾地震・福井地震:東京大学出版社「日本被害地震総覧2003年初版、宇佐見龍夫」、阪神大震災:消防庁『阪神「淡路大震災」について(確定報)平成18年5月19日』
 ※1:東北地方太平洋沖地震はモーメントマグニチュードを記載、※2数値は各資料に記載されている家屋被害の全壊、半壊、流失家屋数、全焼、半焼の被害数の合計値を記載。

過去の地震との比較

明治三陸地震・昭和三陸地震と東北地方太平洋沖地震の比較

	東北地方太平洋沖地震			明治三陸地震		昭和三陸地震					
	死者 (名)	行方不明者 (名)	家屋被害数* (戸)	死者・行方 不明者(名)	家屋被害数* (戸)	死者 (名)	行方不明者 (名)	家屋被害数* (棟)			
青森県	3	1	1,300	316	534	23	7	264			
岩手県	4,488	2,934	19,773	18,158	6,036	1,316	1,397	4,035			
宮城県	9,099	5,243	93,035	3,446	1,387	170	138	1,474			
福島県	1,583	435	30,874	—	—	—	—	—			
4県合計	15,173	8,613	144,982	21,920	7,957	1,509	1,542	5,773			
震度 分布図											
									<p>震度 4 5 6 7</p>		
									<p>気象庁震度階級</p> <p>1 2~4</p>		

(出典) ・死者、行方不明者、家屋被害数: 東北地方太平洋沖地震: 警察庁広報資料(平成23年5月26日), 明治三陸地震: 「1896(明治29)年『岩手県統計書』」, 昭和三陸地震: 東京大学出版社「日本被害地震総覧2003年初版、宇佐見龍夫」
 ・震度分布図: 東北地方太平洋沖地震: 「気象庁資料」, 明治三陸地震、昭和三陸地震: 「日本被害地震総覧2003年初版、宇佐見龍夫」を参考に内閣府作成
 ※数値は各資料に記載されている家屋被害の全壊、半壊、流失家屋数、全焼、半焼の被害数の合計値を記載。