

首都直下地震モデル・被害想定手法検討会

地震モデル 報告書

図表集

令和7年12月19日

首都直下地震モデル・被害想定手法検討会

地震の規模	想定場所	本報告で検討した地震のタイプ [°]	前回報告での地震のタイプ [°]
M7クラスの地震	都心南部直下	③フィリピン海プレート内の地震 (Mw7.3)	③フィリピン海プレート内の地震 (Mw7.3)
	都心東部直下		
	都心西部直下		
	千葉市直下		
	市原市直下		
	立川市直下		
	川崎市直下		
	東京湾直下		
	羽田空港直下		
	成田空港直下		
地震発生場所が想定される地震	さいたま市直下	想定なし	①地殻内の浅い地震 (Mw6.8)
	横浜市直下	①地殻内の浅い地震 (Mw6.8)	
	茨城県南部	②プレート境界の地震 (Mw7.3)※ 1	②プレート境界の地震 (Mw7.3)※ 1
	茨城・埼玉県境		
	関東平野北縁断層帯	想定なし	①活断層 (Mw6.9)
	深谷断層帯	①活断層 (Mw7.6)	想定なし
	綾瀬川断層	①活断層 (Mw7.2)	想定なし
	立川断層帯	①活断層 (Mw7.1)	①活断層 (Mw7.1)
M8クラスの海溝型地震、最大クラスの地震	三浦半島断層群主部	①活断層 (Mw7.0)	①活断層 (Mw7.0)
	伊勢原断層帯	①活断層 (Mw6.8)	①活断層 (Mw6.8)
	西相模灘	①地殻内の浅い地震 (Mw7.3)	①地殻内の浅い地震 (Mw7.3)
	大正関東地震タイプの地震	②相模トラフ沿いの海溝型地震 (Mw8.2)※ 2	②相模トラフ沿いの海溝型地震 (Mw8.2)※ 2
	元禄関東地震タイプの地震	②相模トラフ沿いの海溝型地震 (Mw8.5)※ 2	②相模トラフ沿いの海溝型地震 (Mw8.5)※ 2
	延宝房総沖地震タイプの地震	④⑥日本海溝沿いの海溝型地震 (Mw8.5)※ 2	④⑥日本海溝沿いの海溝型地震 (Mw8.5)※ 2
	房総半島南東沖で想定されるタイプの地震	②相模トラフ沿いの海溝型地震 (規模不明)	②相模トラフ沿いの海溝型地震 (規模不明)
	最大クラスの地震 (西側モデル、中央モデル、東側モデル)	②相模トラフ沿いの海溝型地震 (Mw8.7)※ 2	②相模トラフ沿いの海溝型地震 (Mw8.7)※ 2

①～⑥は想定される地震のタイプを指す（図2.2を参照）

※ 1：北米プレートとフィリピン海プレート境界の地震

※ 2：モーメントマグニチュード (Mw) は津波断層モデルによるもの

表1.1 検討対象とした地震



図2.1 関東周辺のプレート境界

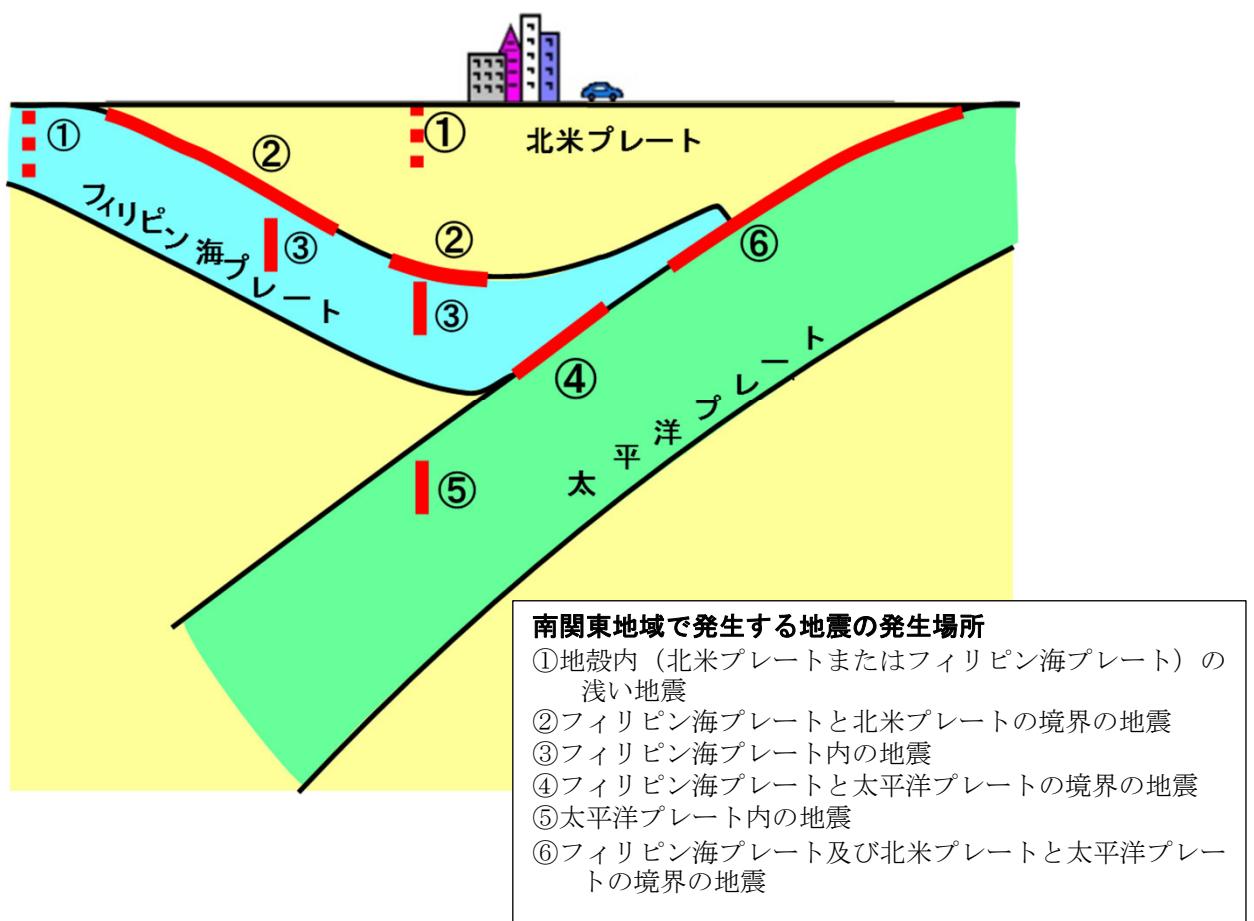


図2.2 南関東地域で発生する地震のタイプ

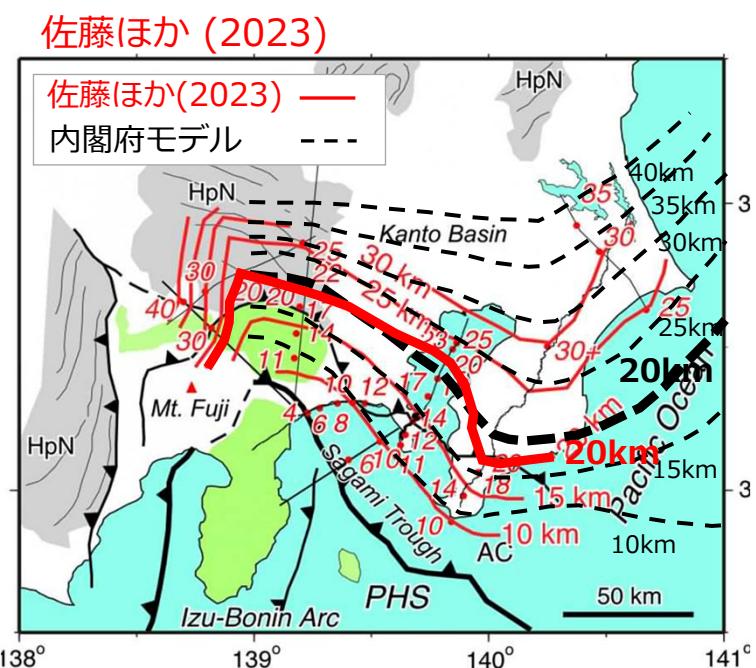
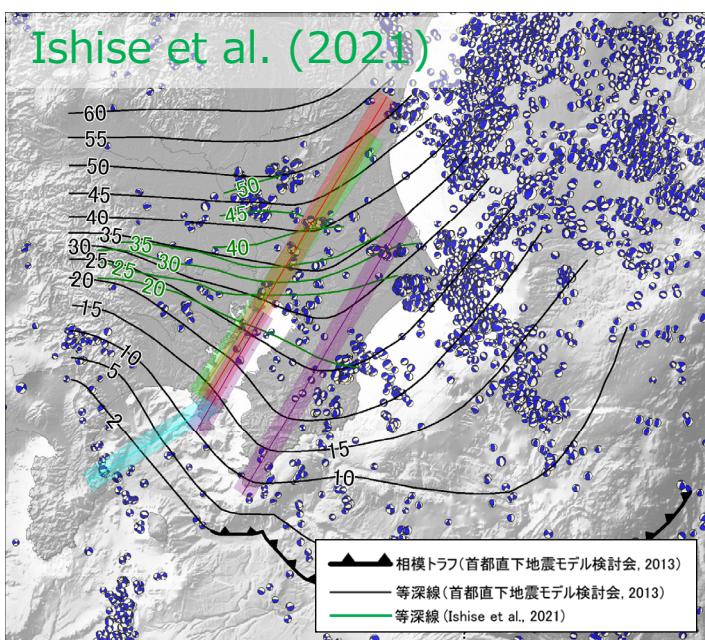
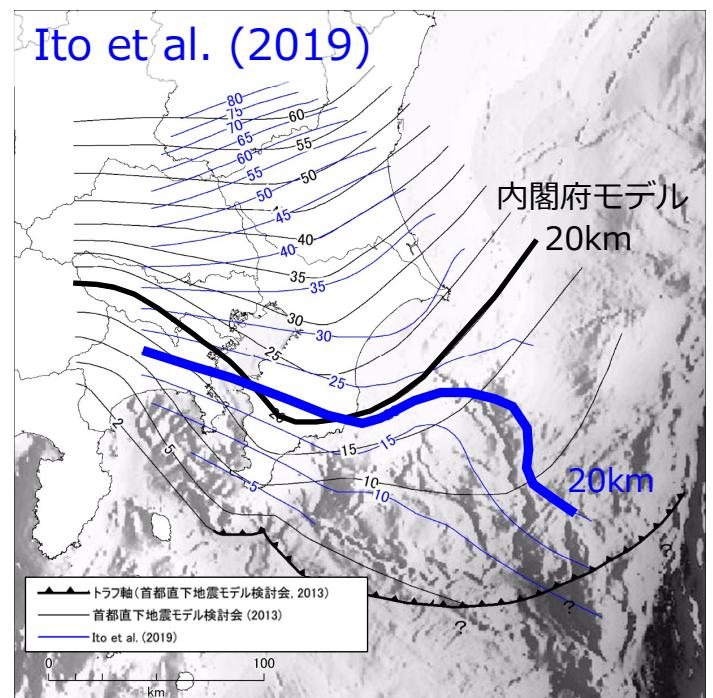
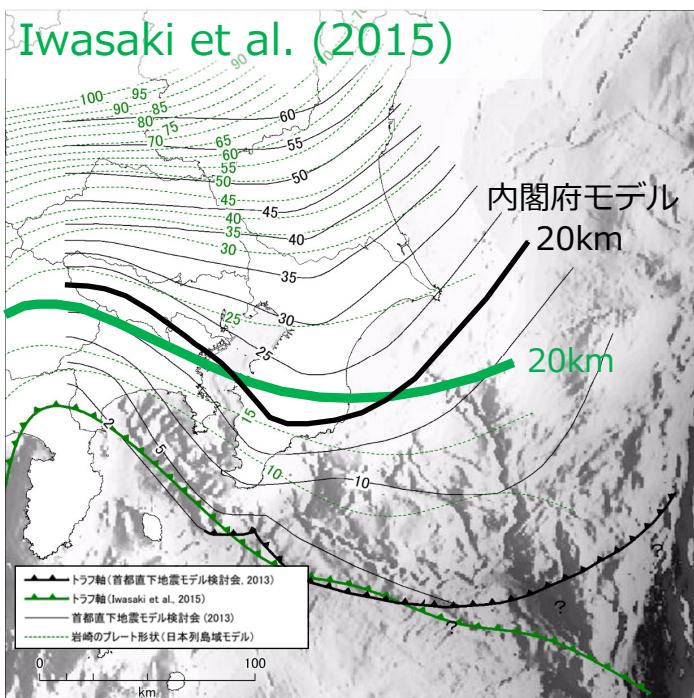
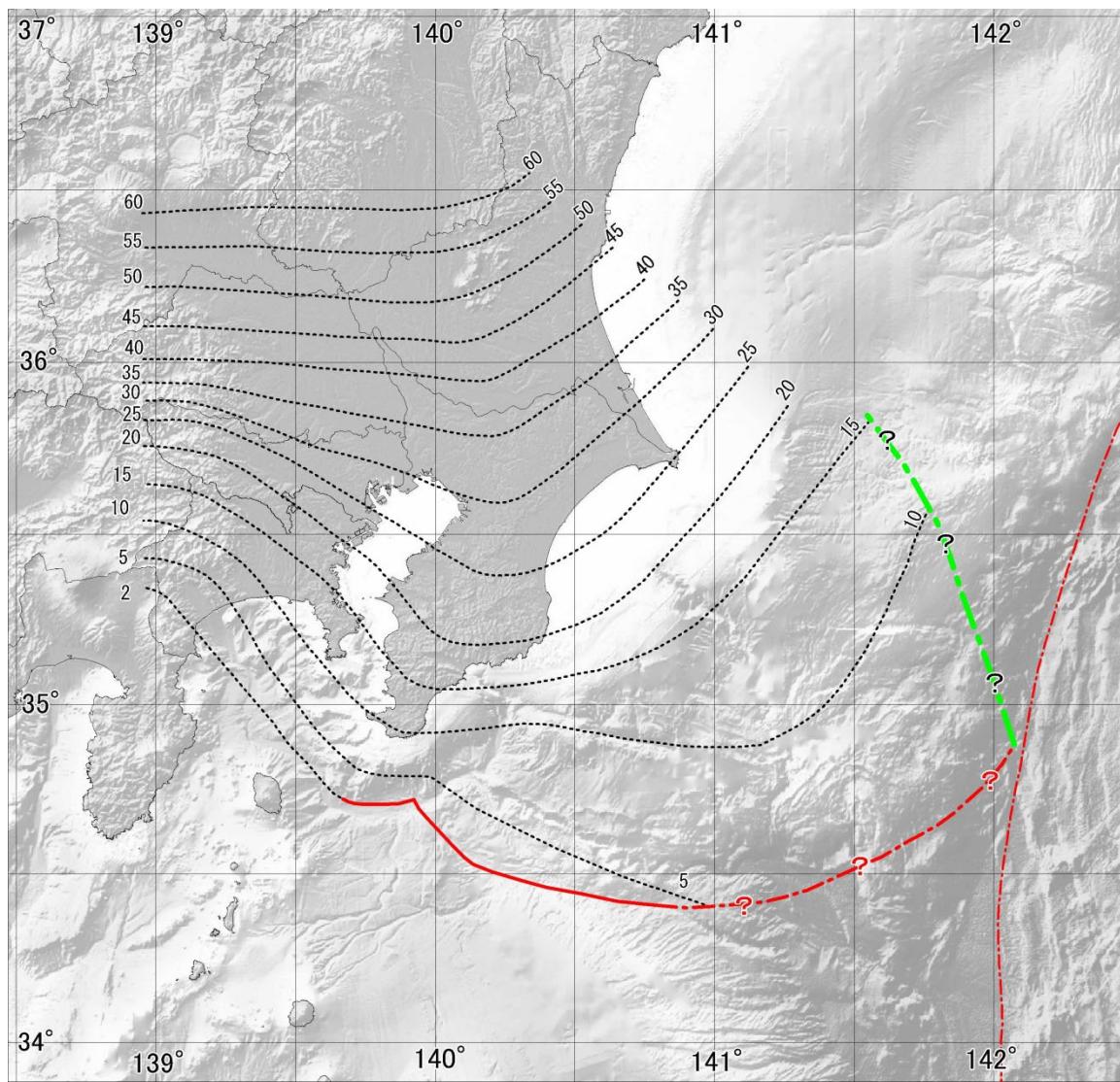


図2.3 フィリピン海プレートの形状に関する近年の知見
(本報告で採用したモデルとの比較)



凡 例	
-----	フィリピン海プレート上面の等深線
—	相模トラフ位置
- - - ?	三重会合点付近における相模トラフ位置
- - - ?	音波探査結果によるフィリピン海プレートの北端位置
—	日本海溝・伊豆・小笠原海溝の位置

図2.4 本報告におけるフィリピン海プレート上面の形状

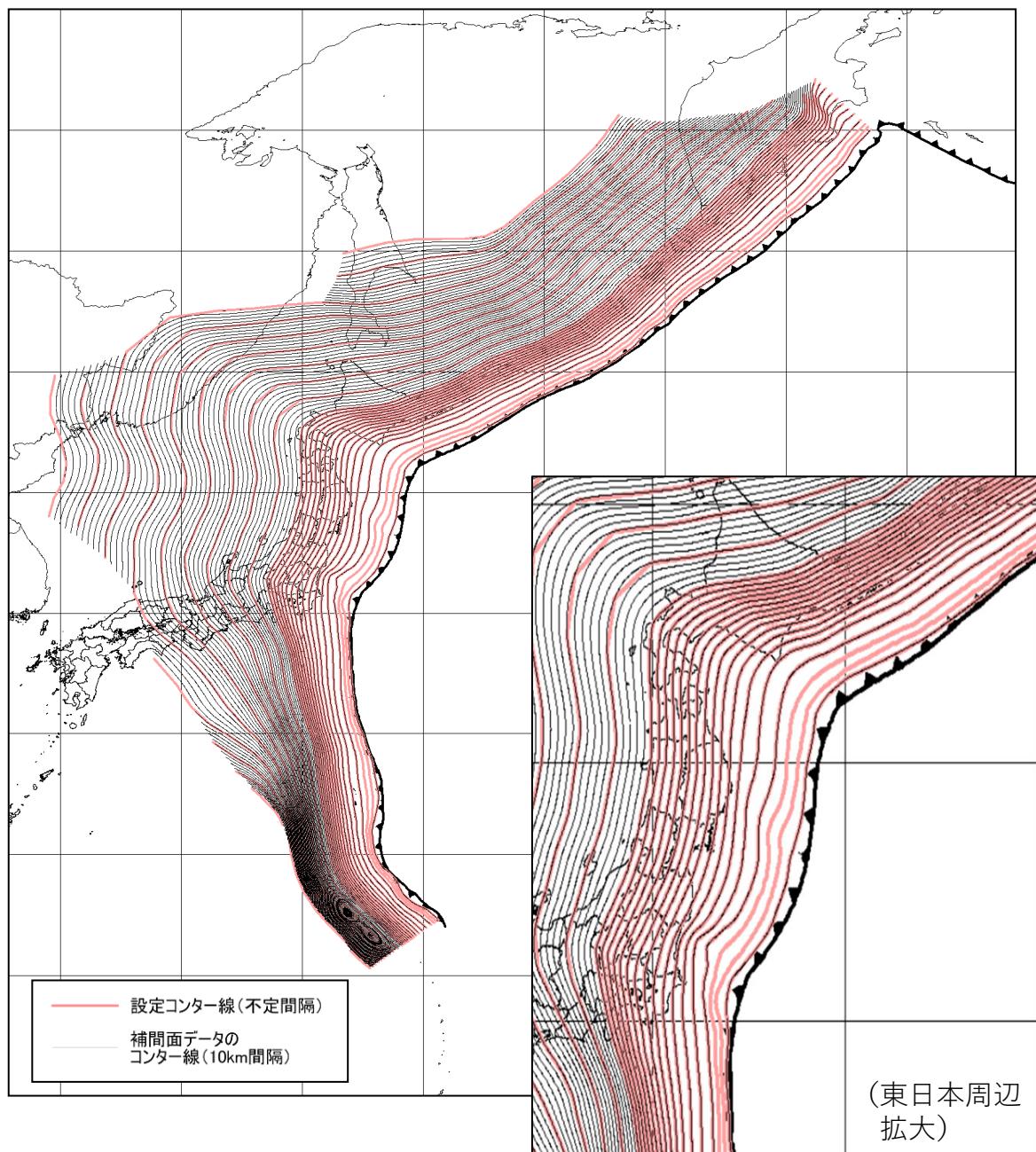


図2.5 本報告における太平洋プレート上面の等深図
150km以深は50km間隔。150km以浅は10km等深線

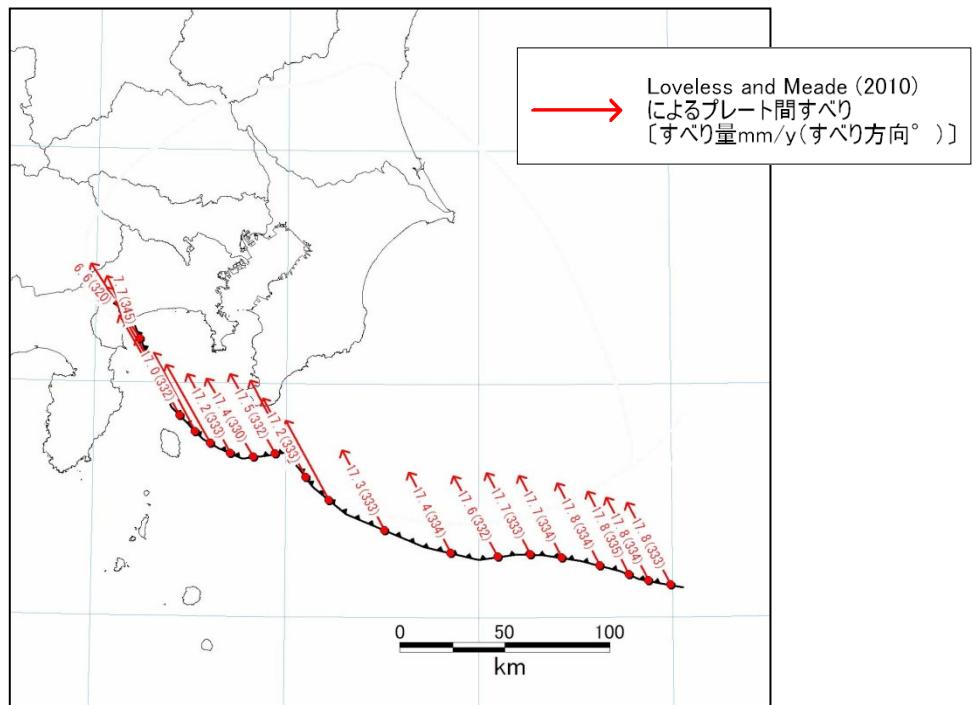


図2.6 Loveless and Meade (2010)によるプレート収束速度

- ・Loveless and Meade (2010)による、相模トラフにおけるフィリピン海プレートの北米プレートに対する運動（図から読み取り）
- ・すべり方向：330～335°（N30W～N25W） すべり速度：17.0～17.8 mm/y

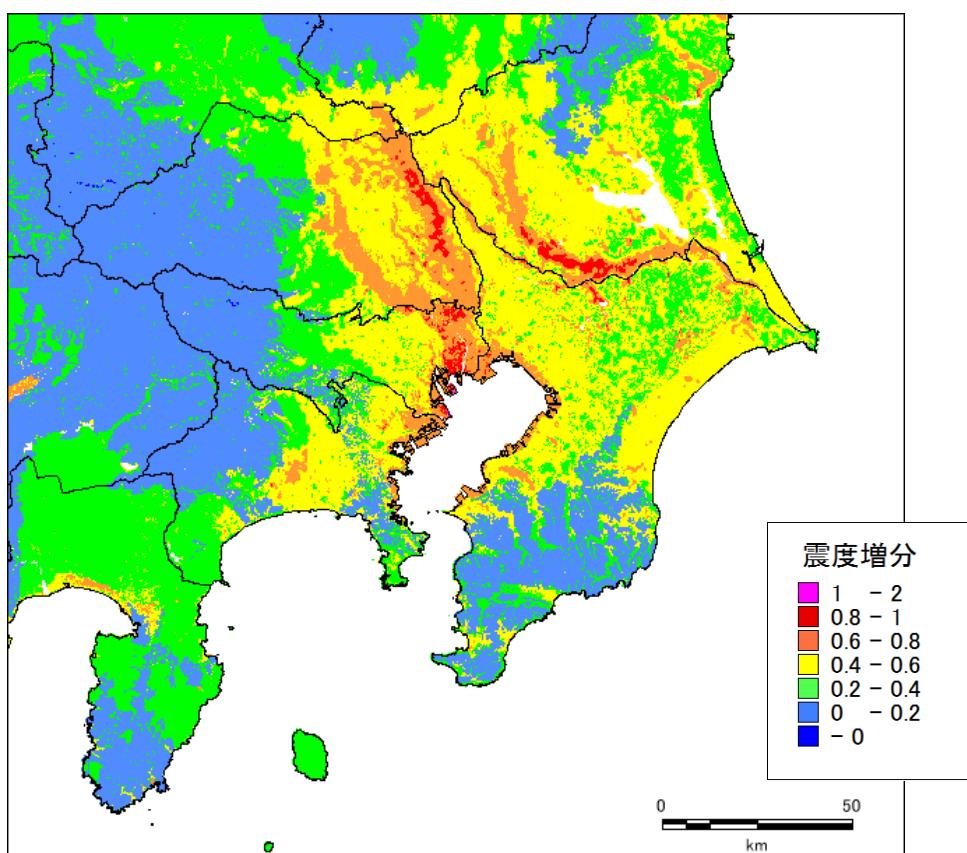
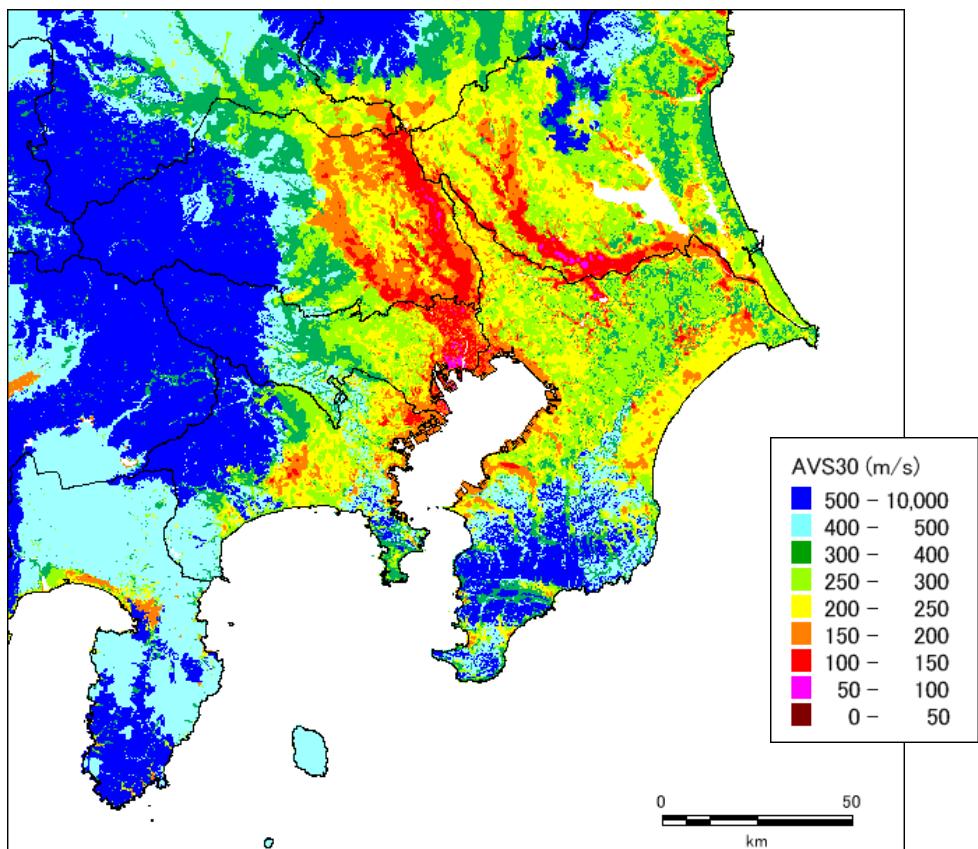


図2.7 浅部地盤モデル
(上図 : AVS30 下図 : 震度増分)

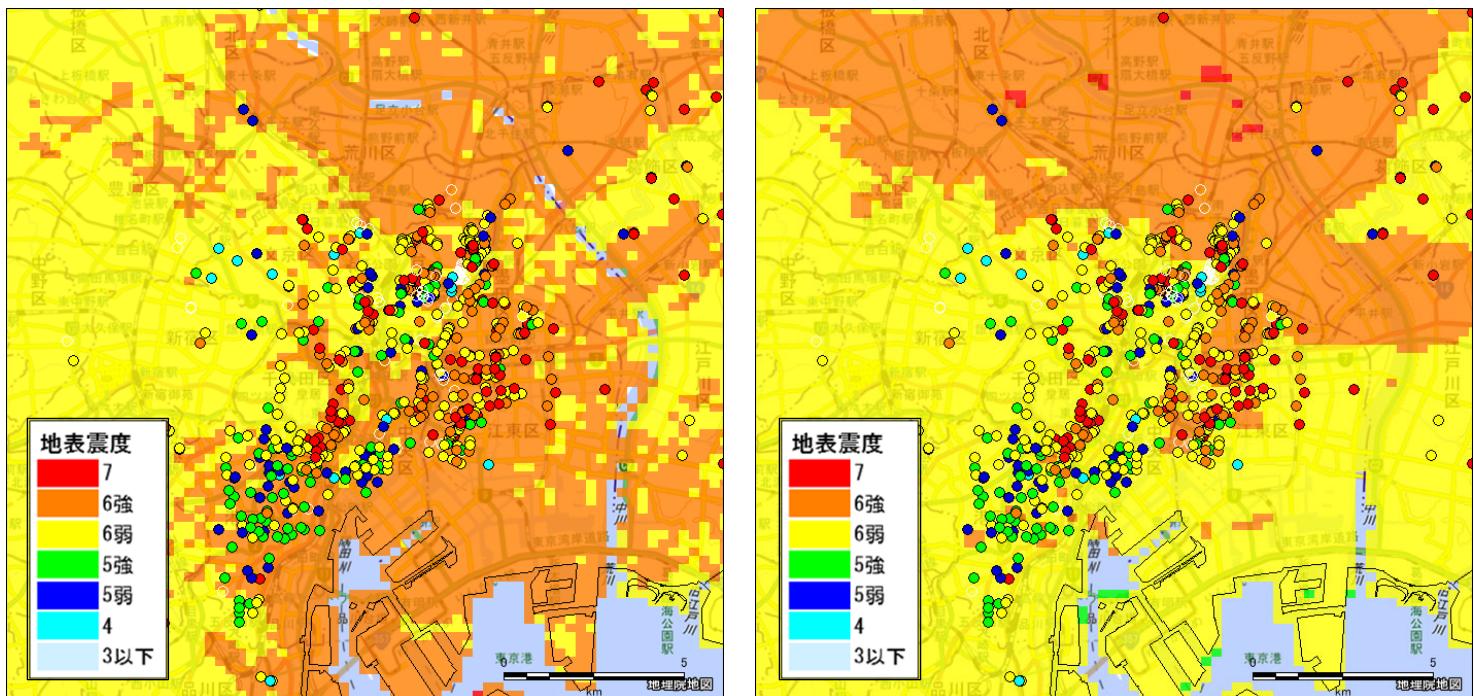


図2.8 浅部地盤モデルの比較（東京都心部における安政江戸地震の震度分布の比較）（プロットは武村（2003）による）

左：前回報告

右：内閣府 南海トラフ巨大地震モデル・被害想定手法検討会（2025）を使用したモデル

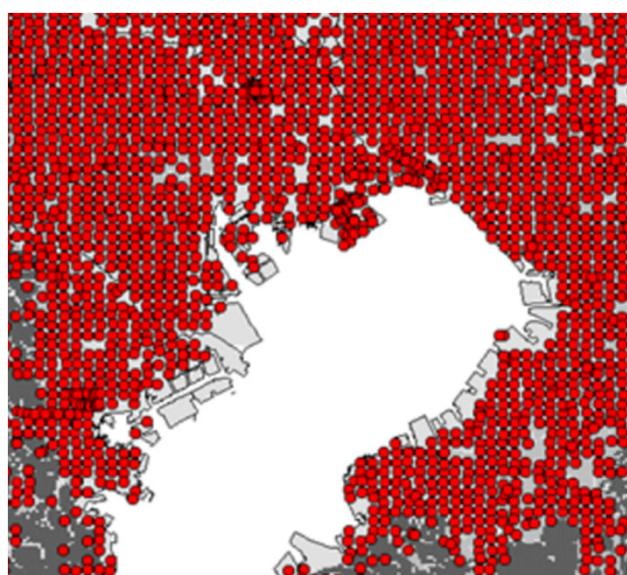


図2.9 微動アレイ探査観測点

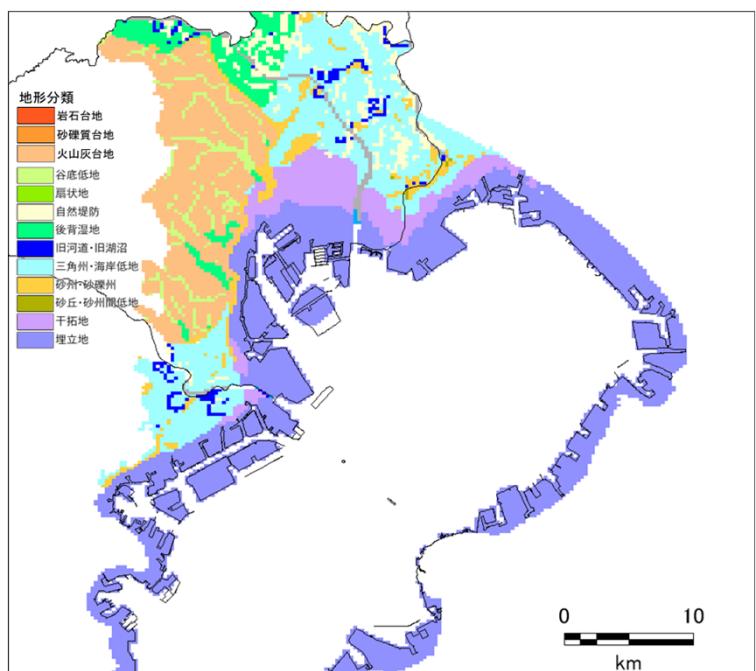
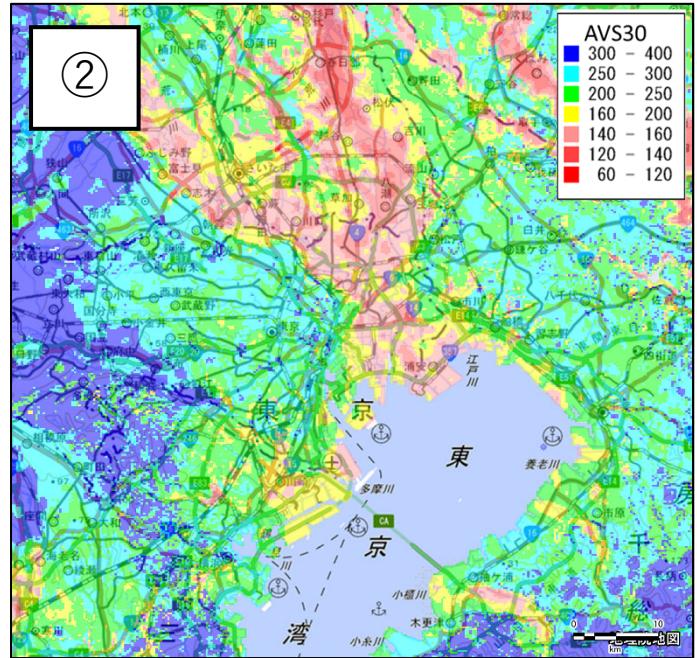
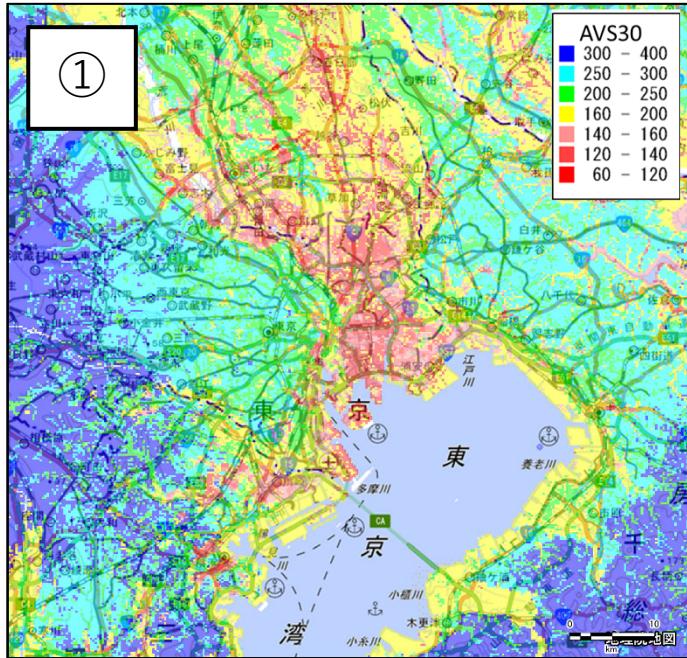


図2.10 H25地盤モデルを採用した範囲

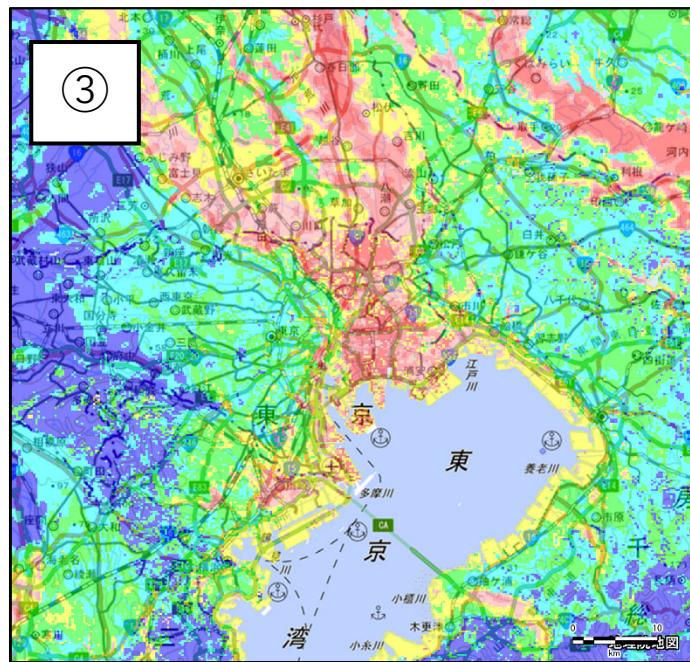
地形等や周囲との連続性を考慮して範囲を設定した

前回報告書

内閣府 南海トラフ巨大地震モデル ・被害想定手法検討会（2025）



本検討で作成



(参考) 微地形区分

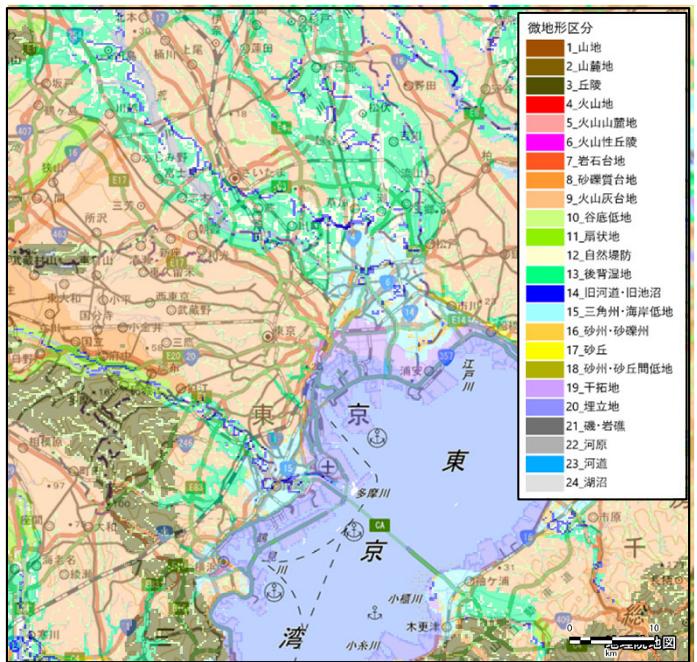


図2.11 地盤モデルのAVS30（都心部拡大）
②を基本として、沿岸部について一部①を採用したもの（③）を本報告で用いた。

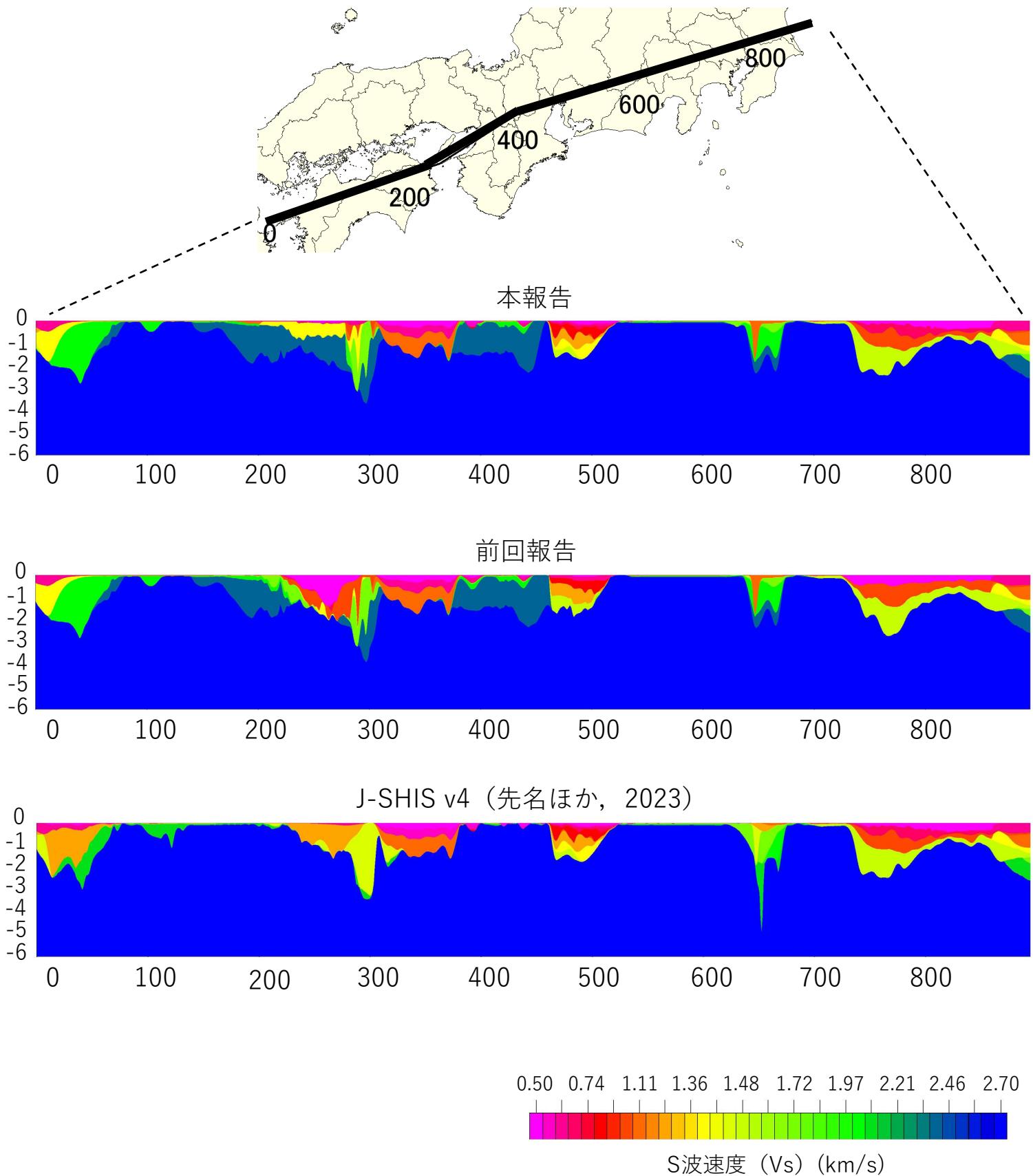


図2.12 深部地盤モデルの構造（断面図）

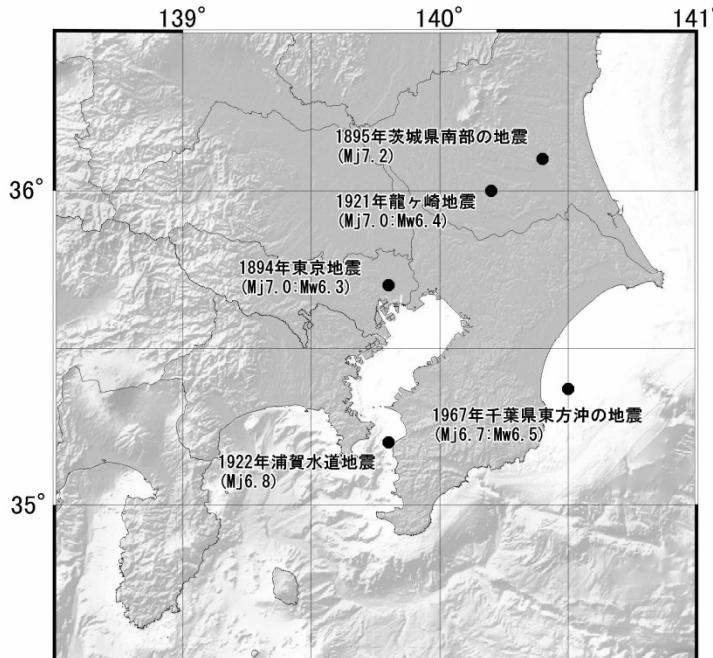


図3.1 首都直下地震防災・減災特別PJが検討した5地震
(東京大学地震研究所ほか, 2012)

地震名	明治東京地震	茨城県南部の地震(霞ヶ浦)	茨城県南部の地震(龍ヶ崎)	浦賀水道付近の地震	千葉県東方沖の地震
発生日時	1894年6月20日	1895年1月18日	1921年12月8日	1922年4月26日	1987年12月17日
Mj	7.0 (宇津, 1979)	7.2 (宇津, 1979)	7.0 (宇津, 1979)	6.8 (宇津, 1979)	6.7
Mw	6.0-6.3 (勝間田ほか, 1999)		6.4 (勝間田, 2000)		6.5 (川勝, 1988)
最大震度	VI	IV	IV	IV	V
震央	東京湾北部	霞ヶ浦北部	霞ヶ浦西方 研究者により異なる	浦賀水道付近 研究者により異なる	房総半島沖
深度	S-P時間の読み取り差 から研究者で相違	80km程度と推定	53km程度と推定	53km程度と決定	50km程度
発震機構	—	—	横ずれ型	横ずれ型又は 正断層型	垂直な断層面 の右横ずれ型
震度分布	同心円状	東北太平洋岸の 「異常震域」	同心円状	異常震域は 認められない	
余震分布					PHSプレート内
地震の 発生場所	PHS内又はPAC上面 ③ or ④	PAC内 ⑤	PHS内 ③	PHS内 ③	PHS内 ③
結果の 信頼性	C	B	A	B	A
発生場所 の根拠	・震度分布から PAC内ではない	・深度 ・異常震域を示す 震度分布	・震度分布 ・メカニズム	・深度 ・メカニズム ・震度分布	・余震分布 ・メカニズム

地震名: 地震の名称は理科年表(平成25年)による

信頼性: A: 信頼性が高く、ほぼ間違いないと考えられる。

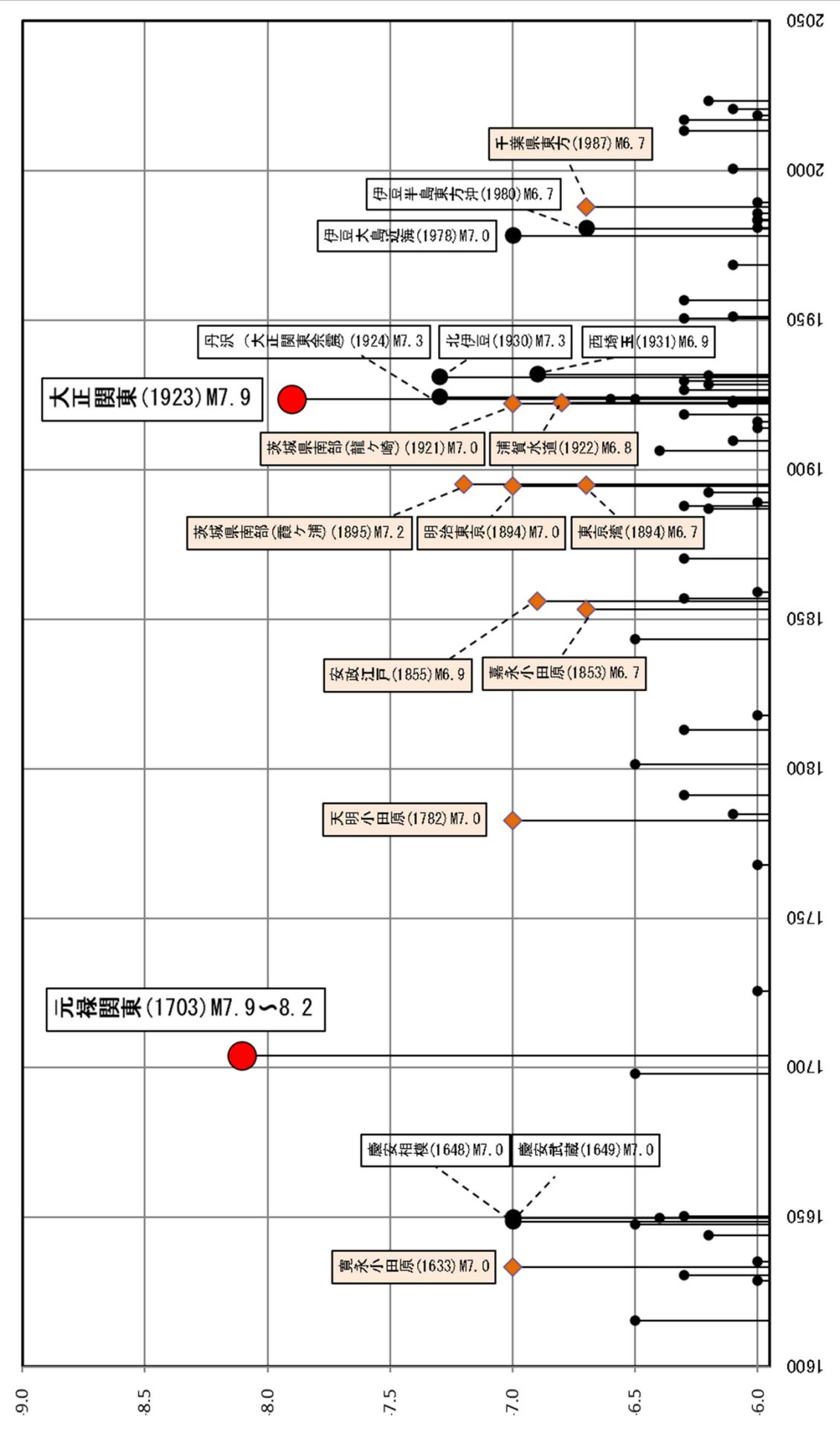
B: 信頼性は中程度で、今後のデータ追加により発生場所が変わる可能性を否定できない。

C: 信頼性は低く、類型化の精度向上にさらなるデータ解析を要する。

表3.1 首都直下地震防災・減災特別PJ(東京大学地震研究所ほか, 2012)による
M7クラス地震の発生場所

※ 地震規模 (M) は気象庁の記録や歴史記録等から推定された知見に基づく

図3.2 南関東で発生した地震 (M 6以上、1600年以降)
色を塗った地震は、プレートの沈み込みに伴うM7クラスの地震



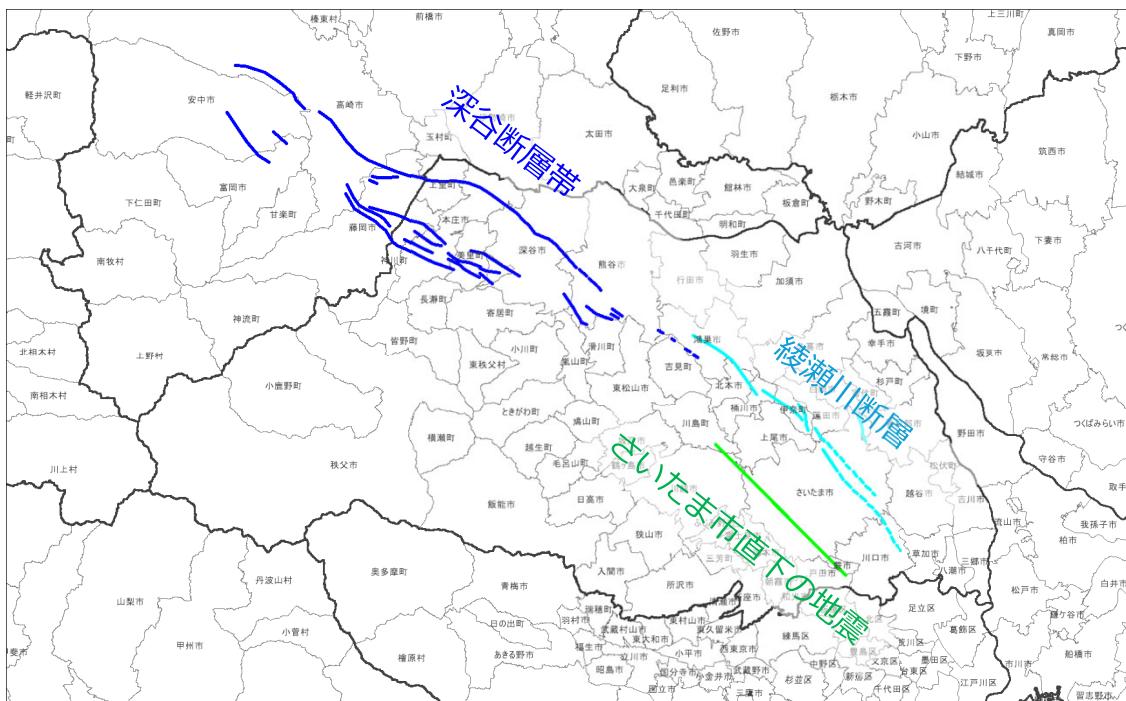


図3.3 深谷断層帯・綾瀬川断層（本報告）、さいたま市直下の地震（前回報告）の震源断層の位置関係
断層トレース（青線）は地震調査研究推進本部（2015）を元に作成。

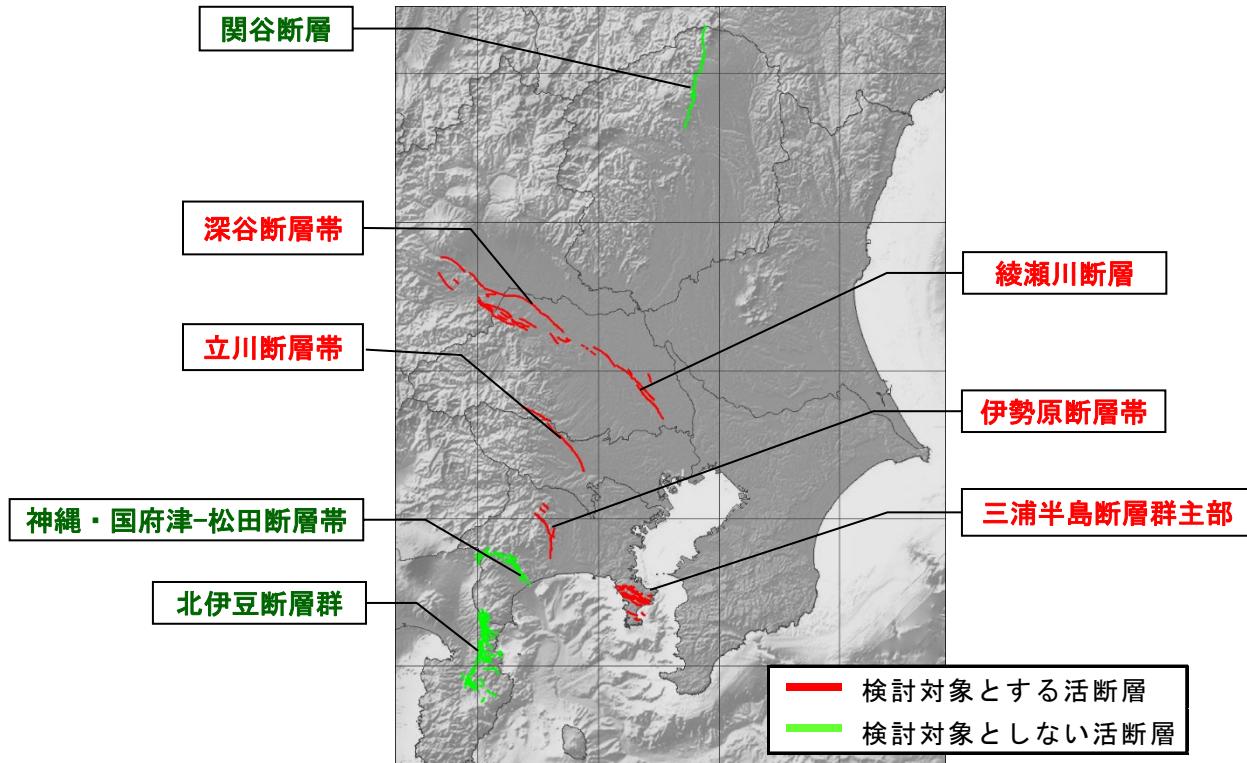


図3.4 東京圏およびその周辺の主要活断層帯の分布と検討対象とした活断層

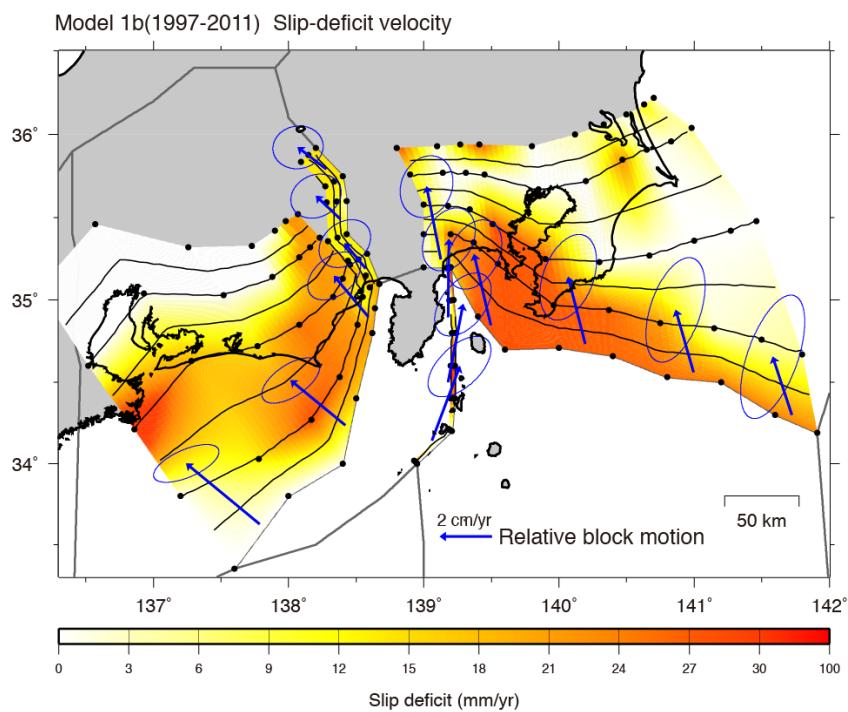
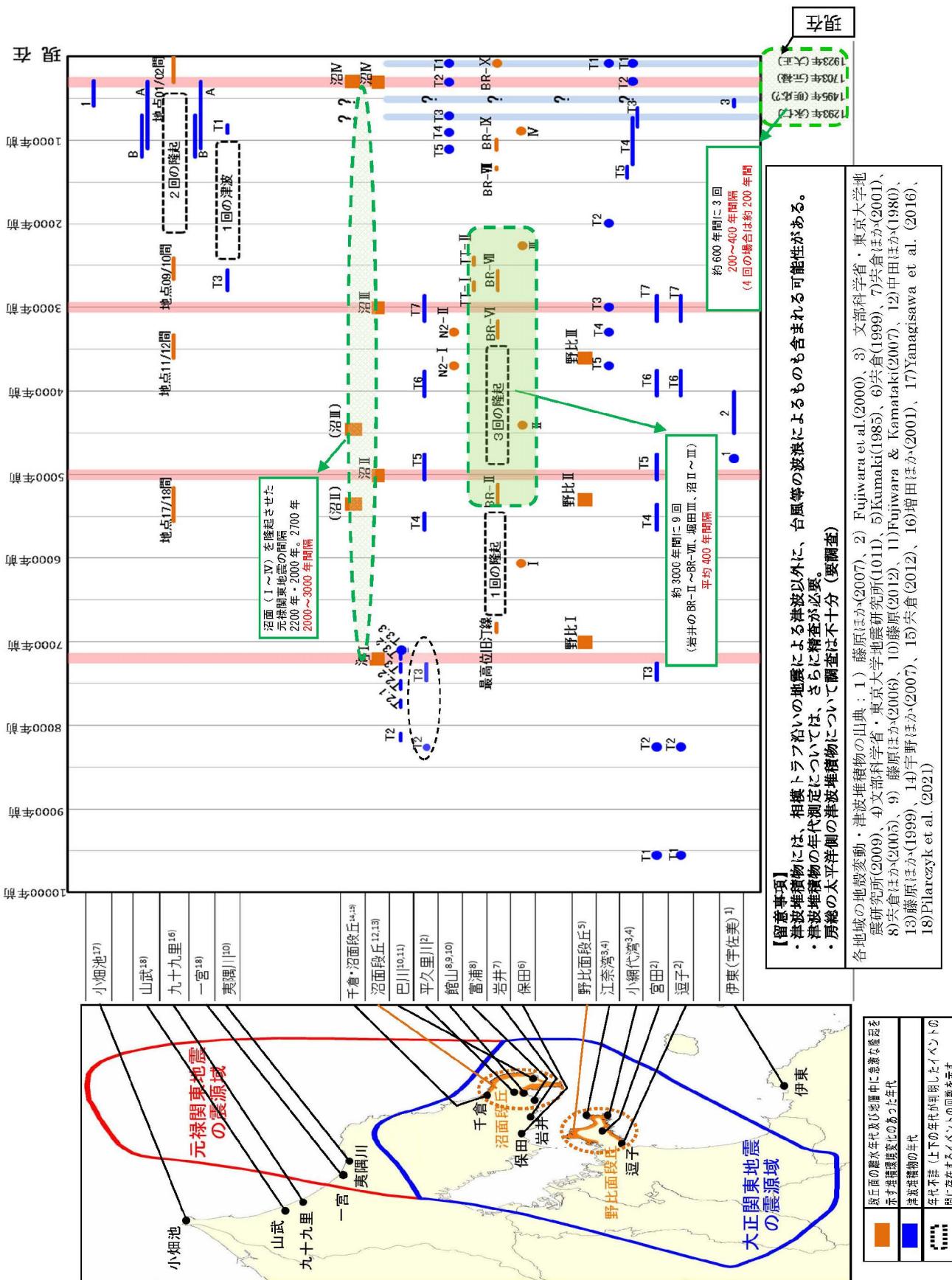


図3.5 汎地球航法衛星システム(GNSS)データから推定される相模トラフと
その周辺のカップリング分布(西村, 2012)



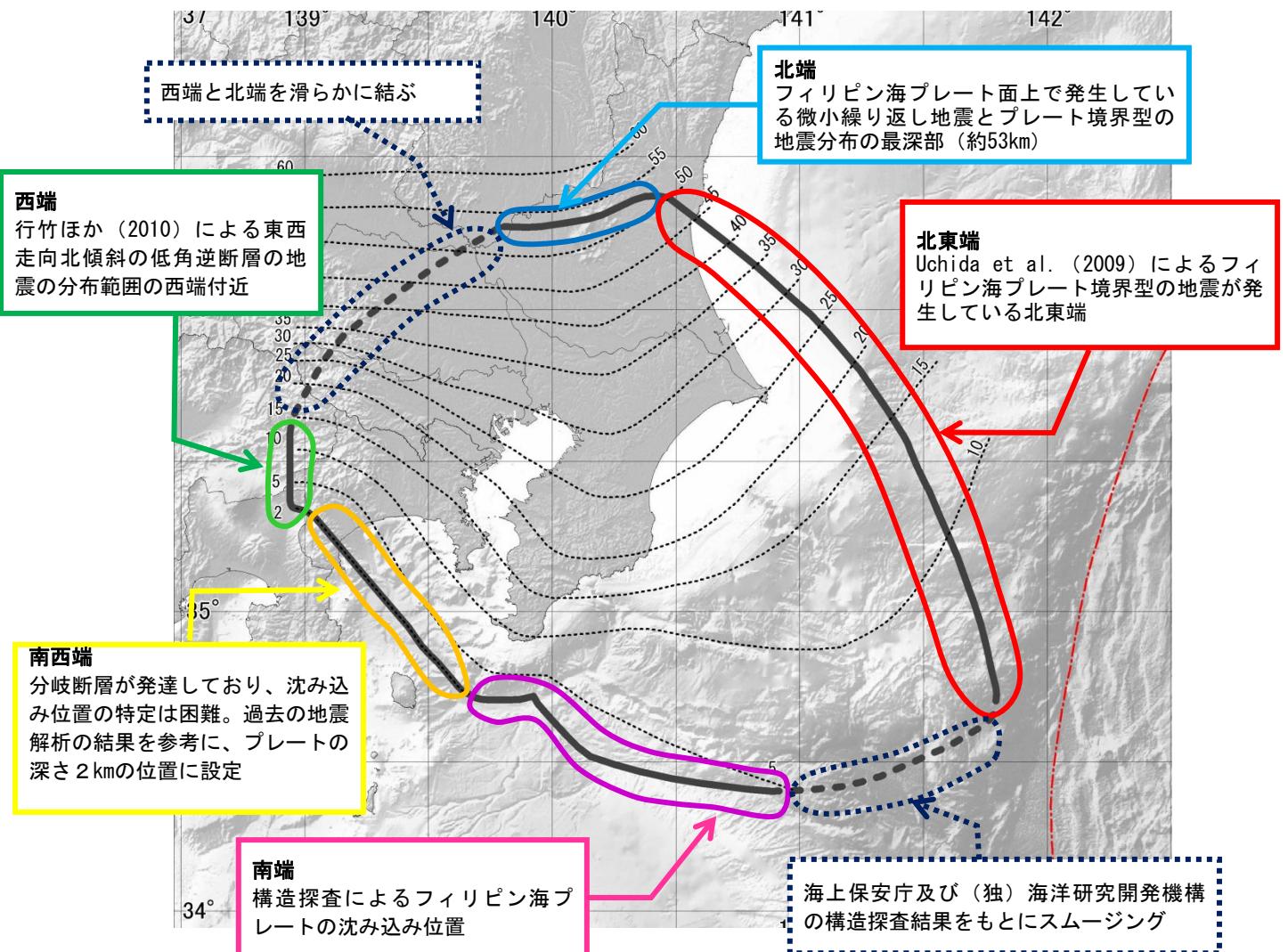


図3.7 相模トラフ沿いの最大クラスのプレート境界地震の震源断層域

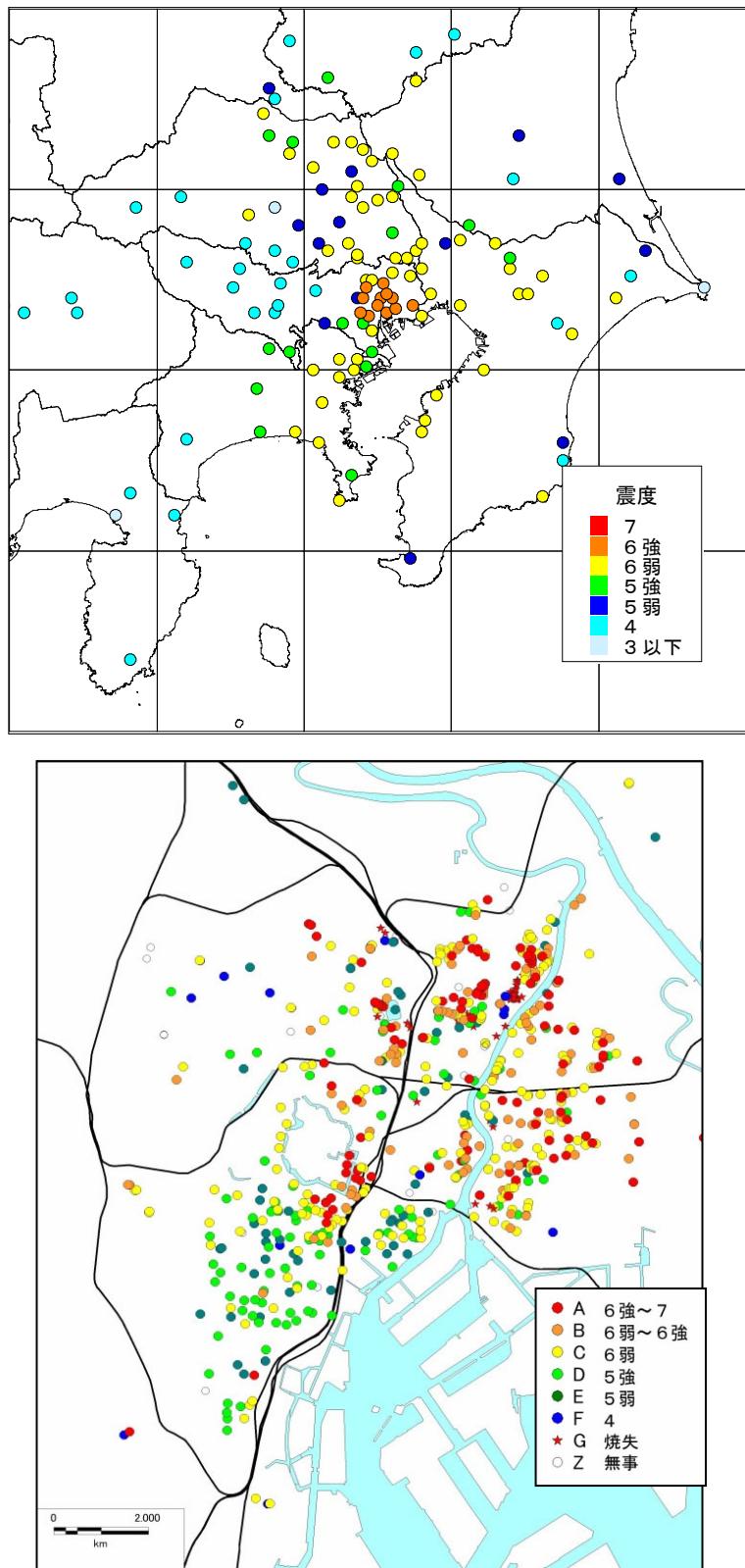


図4.1 1855年安政江戸地震の震度分布

- ・上図 宇佐美（1994）による震度分布
- ・下図 寺社と藩邸の被害分布（首都直下地震防災・減災特別PJ
(東京大学地震研究所ほか, 2012)) (都司氏の提供データより作成)

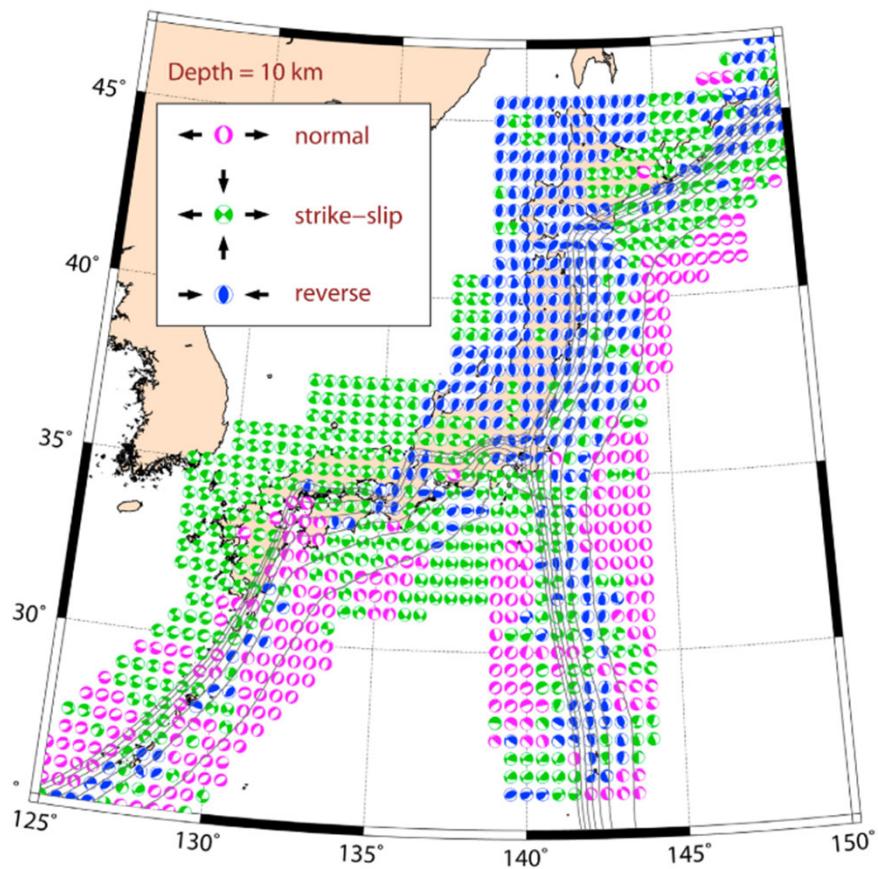


図4.2 Terakawa & Matsu'ura (2010)による日本周辺の応力場（全国）

	仮定した断層面に対し応力場の剪断応力の方向にすべると仮定		応力場に調和的	
	①	②	③	④
走向	0°	0°	45°	225°
傾斜	90°	90°	70°	20°
すべり角	0°	90°	90°	90°
応力パラメータ(MPa)	52	47	40	45
面積(km ²)	150	150	150	150
面積比	16.7%	16.7%	16.7%	16.7%
平均すべり量(m)	4.3	4.3	4.3	4.3
地震モーメント(Nm)	3.0E+19	2.7E+19	2.3E+19	2.6E+19
Mw	6.9	6.9	6.8	6.9
破壊伝播速度(km/s)	2.9	2.9	2.9	2.9
fmax(Hz)	6	6	6	6
剛性率(N/m ²)	4.6E+10	4.6E+10	4.6E+10	4.6E+10

表4.1 1885年安政江戸地震の再現計算で検討したパラメータ

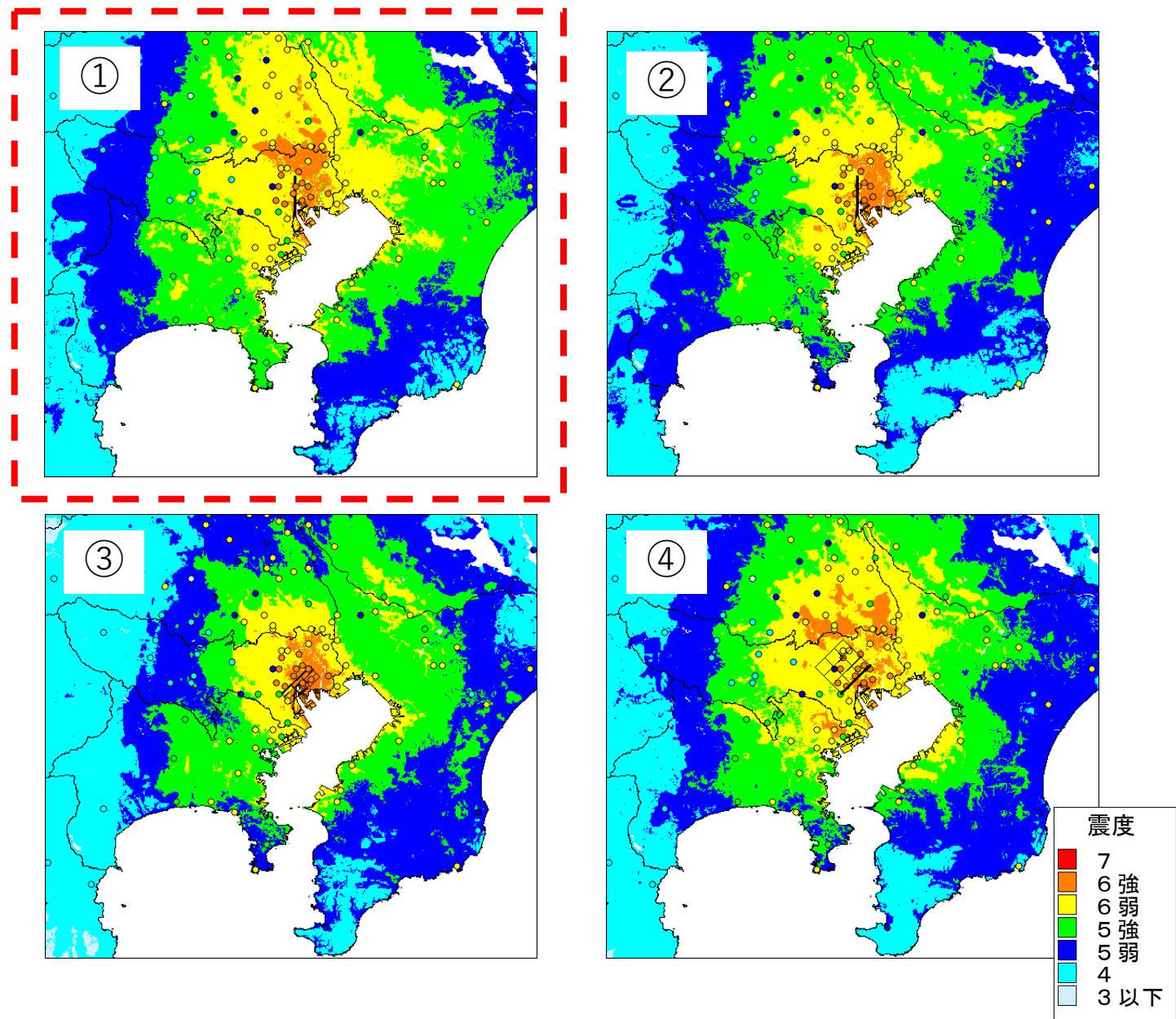


図4.3 1885年安政江戸地震の再現計算と既存研究の震度分布（宇佐美, 1994）

	セグメント	初期モデル	52MPa	備考
断層全体	面積(km^2)	900	900	岩田・浅野(2010)
	平均応力降下量(MPa)	5	8.3	面積と地震モーメントの関係より
	平均すべり量(m)	1.2	2.0	
	地震モーメント(Nm)	5.1E+19	8.5E+19	岩田・浅野(2010)
	Mw	7.1	7.2	
	長さ(km)	28.1	28.1	
	幅(km)	32.1	32.1	
	走向	0°	0°	南北走向
	傾斜	90°	90°	
	すべり角	0°	0°	横ずれ
SMGA	応力パラメータ	30	52	岩田・浅野(2010)
	面積(km^2)	150	150	
	面積比	16.7%	16.7%	
	平均すべり量(m)	2.4	4.3	平均すべり量 × 2
	地震モーメント(Nm)	1.7E+19	3.0E+19	$M_{\text{os}} = \mu D S$
	Mw	6.8	6.9	$\Delta \sigma \times S / S_s$
そのほか	破壊伝播速度(km/s)	2.9	2.9	
	fmax(Hz)	6	6	
	剛性率(N/m ²)	4.6E+10	4.6E+10	

※SMGAの初期モデルに対する倍率を平均応力降下量にもあてはめた場合

表4.2 1855年安政江戸地震の最大震度を再現するプレート内地震の断層パラメータ

- ・初期モデル：岩田・浅野（2010）のスケーリング則を適用したモデル
- ・52MPa：初期モデルの応力パラメータを変化させ、安政江戸地震の最大震度を再現したモデル

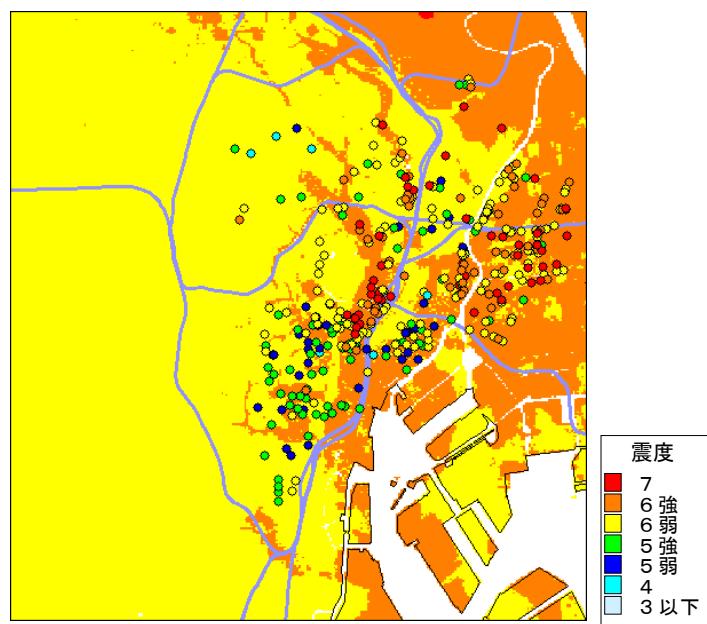
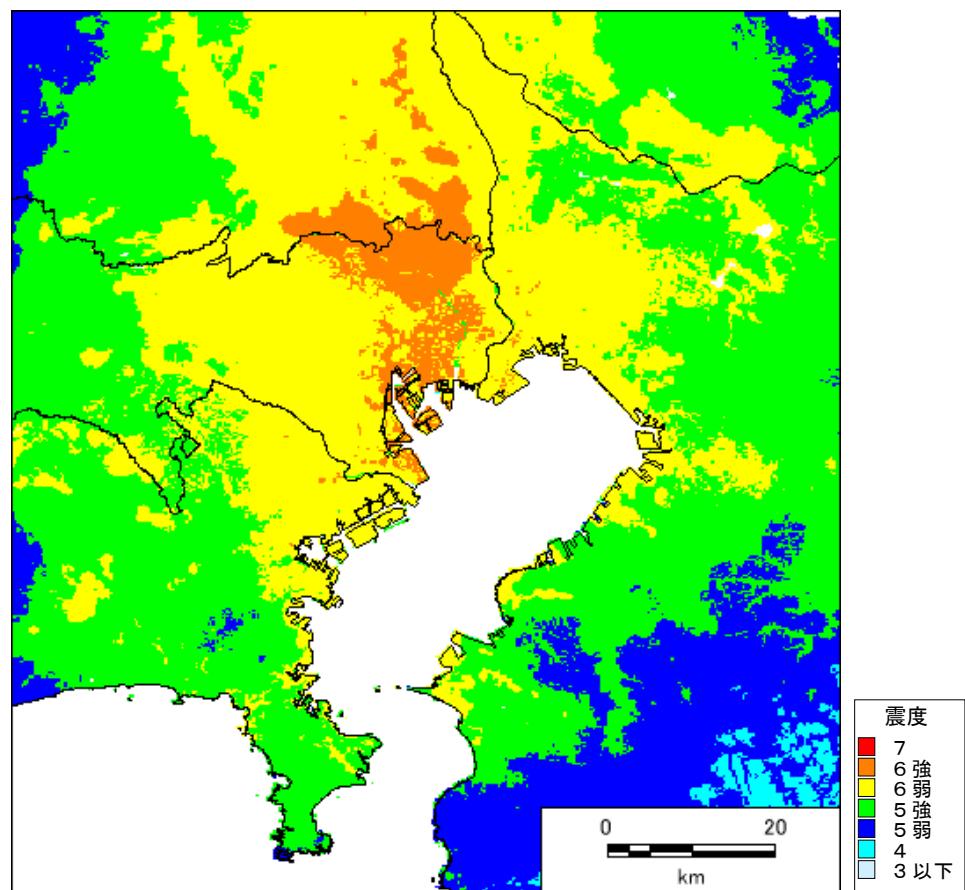
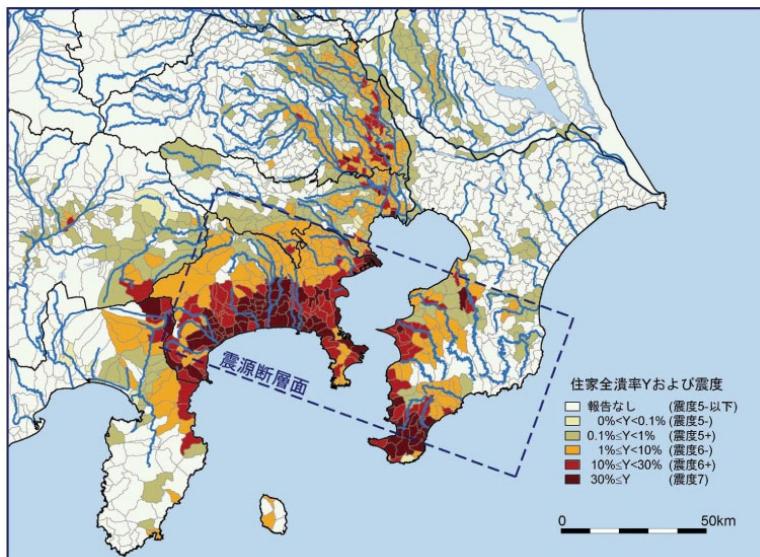
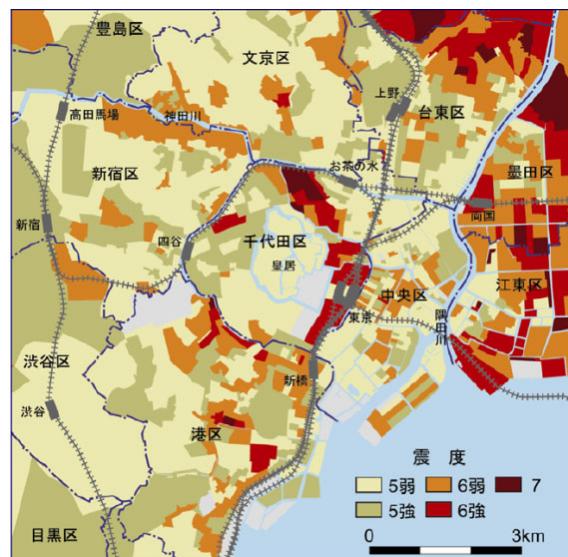


図4.4 1855年安政江戸地震における都心部の最大震度を再現するプレート内地震の震度の再現結果
 上図：都心周辺部
 下図：都心部拡大（寺社・藩邸の被害分布（東京大学地震研究所ほか、
 2012）（都司氏のデータにより作成）を重ねたもの）

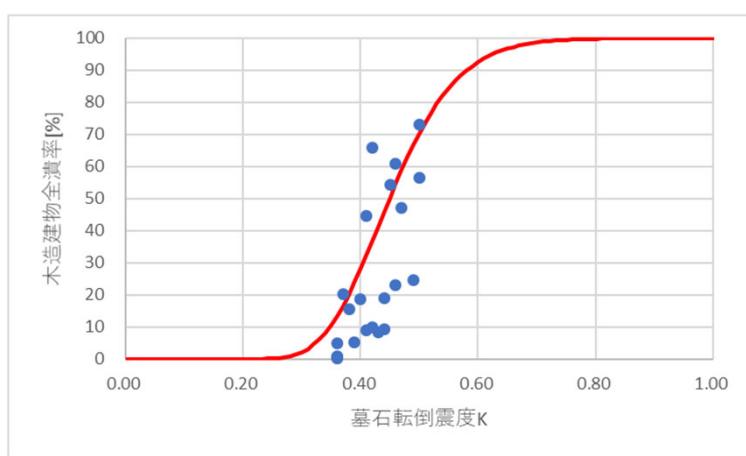


南関東地域の震度分布（諸井・武村(2002)）



東京都中心部の震度分布
(武村 (2003) より作成)

図4.5 大正関東地震の既存研究の震度分布



物部(1926)「土木工事震害調査報告」による墓石転倒震度と全潰率の関係

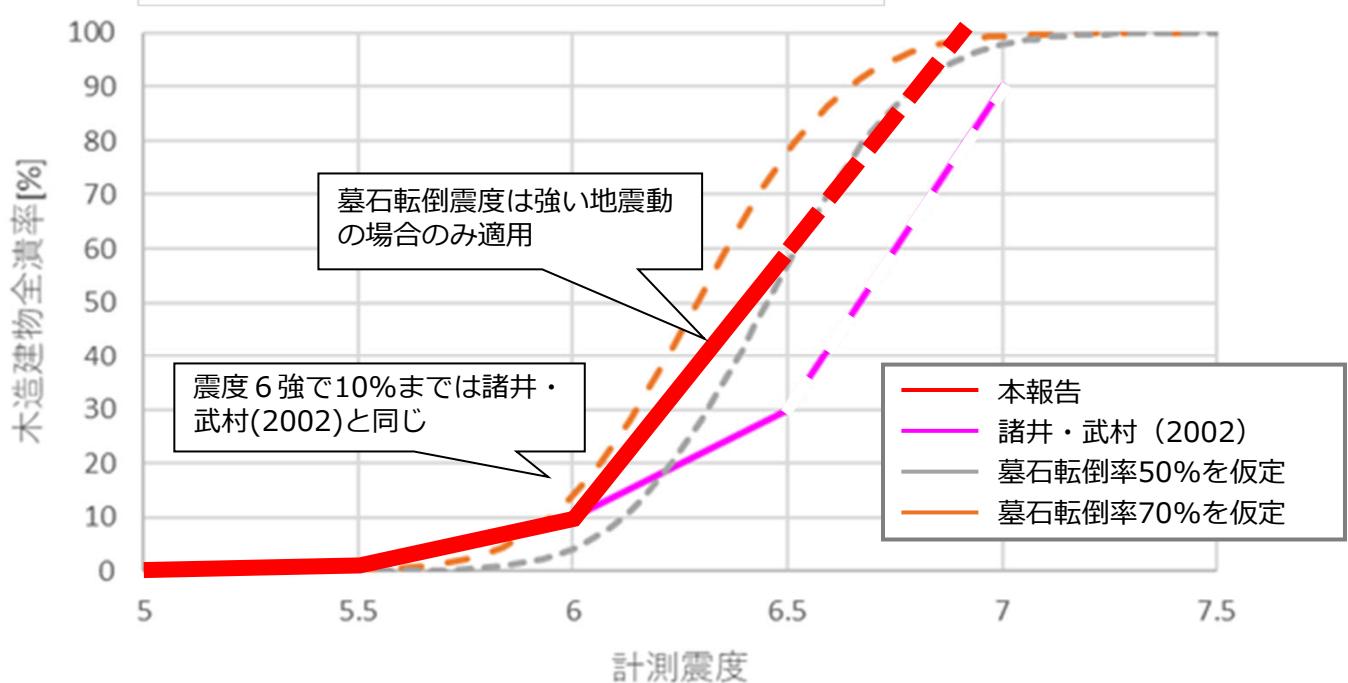
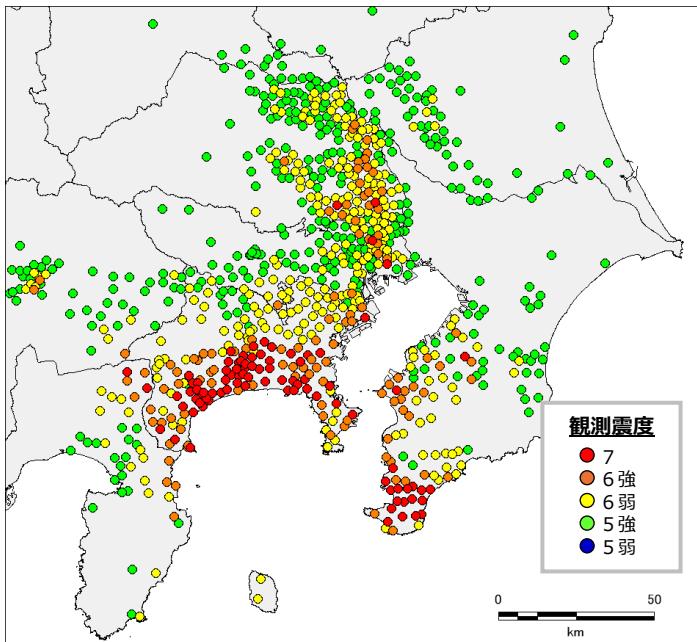
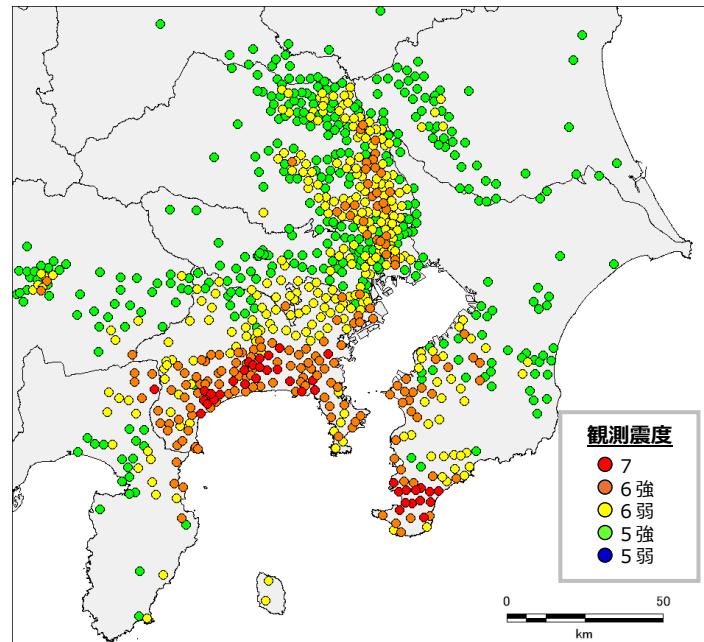


図4.6。計測震度と木造家屋全潰率の関係

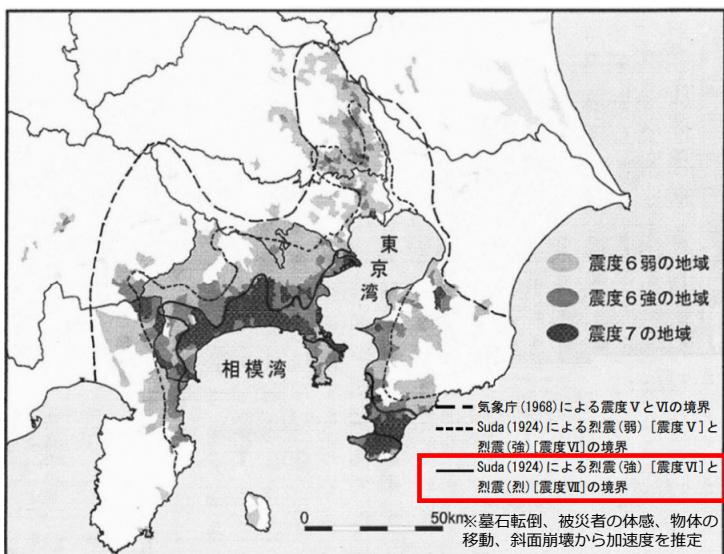
諸井・武村(2002)より作成



本検討で採用した震度分布



翠川(2024)より



本検討による震度分布

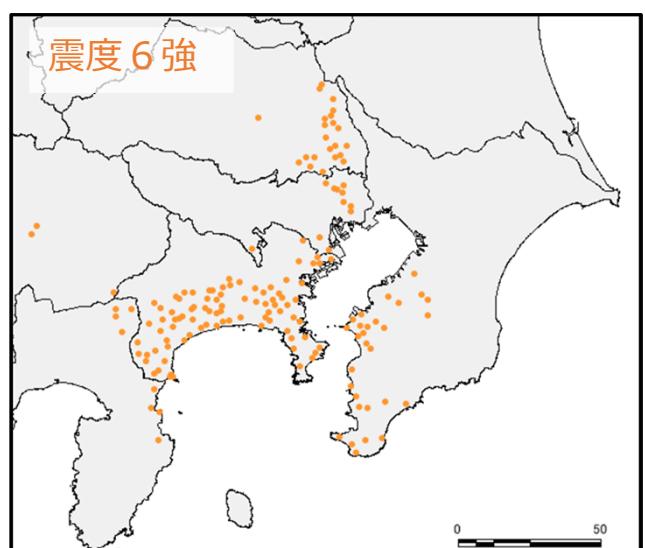
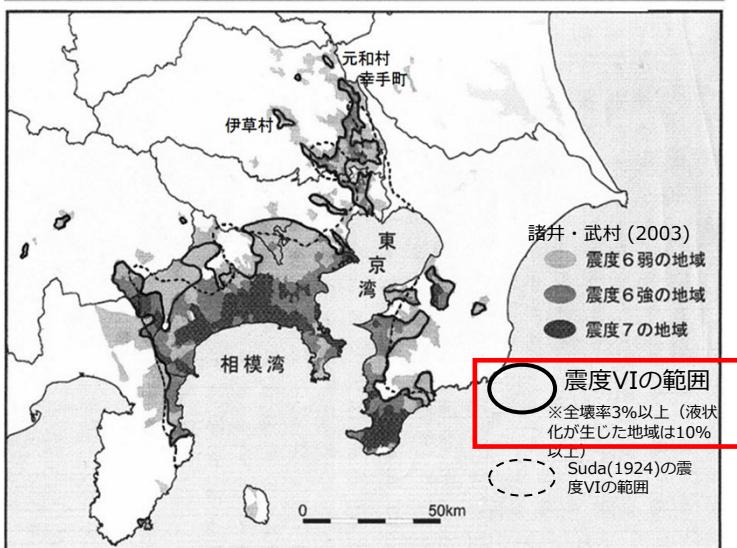
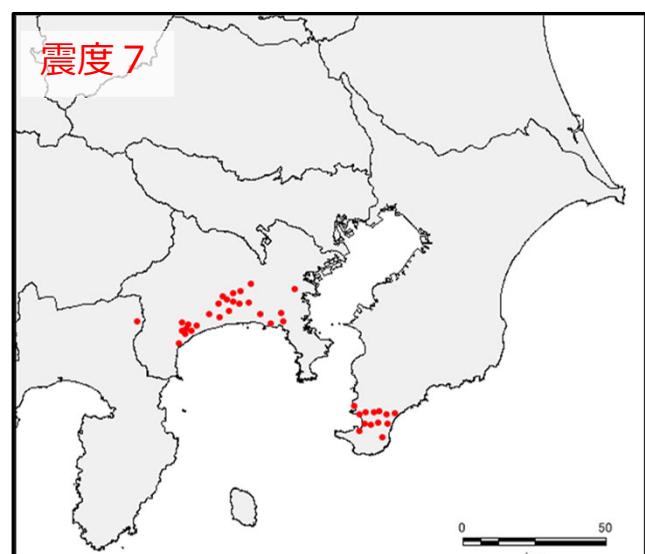
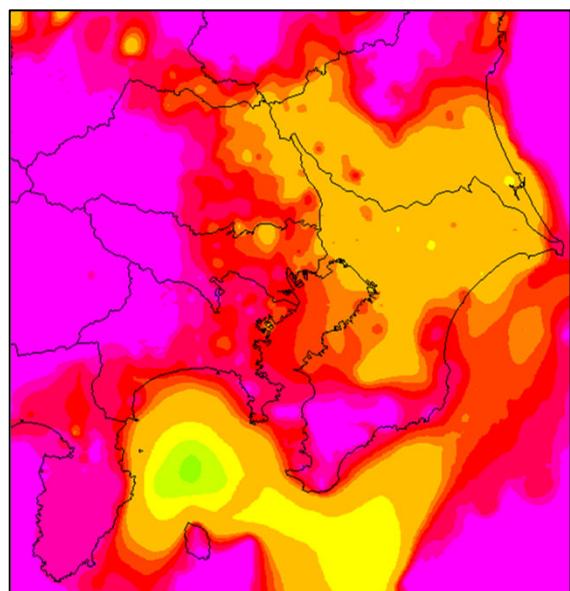
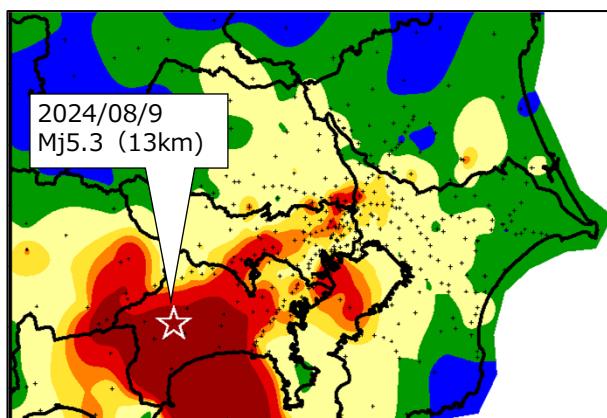


図4.7 大正関東地震の震度分布の再現



Vs0.6km/s層上面深度



MeSO-netによる観測
(疑似速度応答、周期2秒)

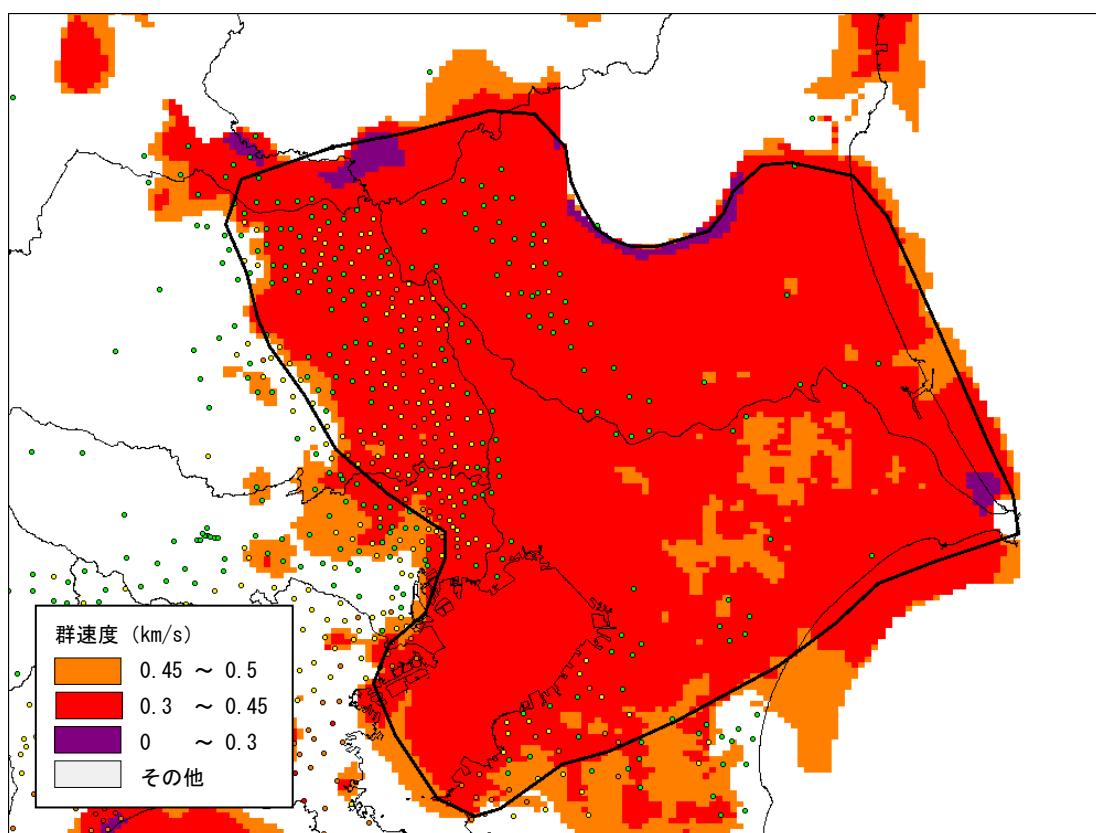


図4.8 幾何減衰項のべき乗を変更した範囲（黒線内）
※厳密には、黒線付近の群速度0.45km/s未満の領域を
境に変更を加えている

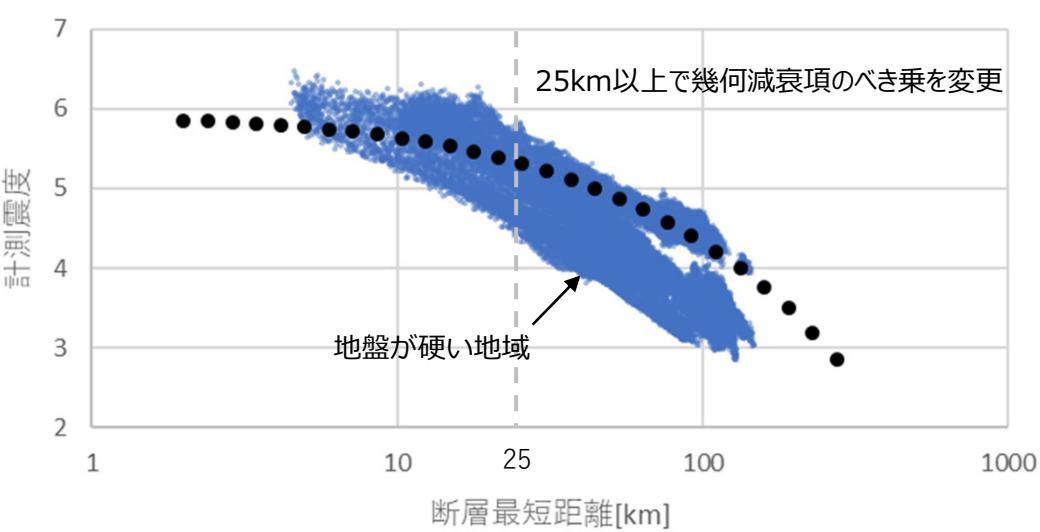
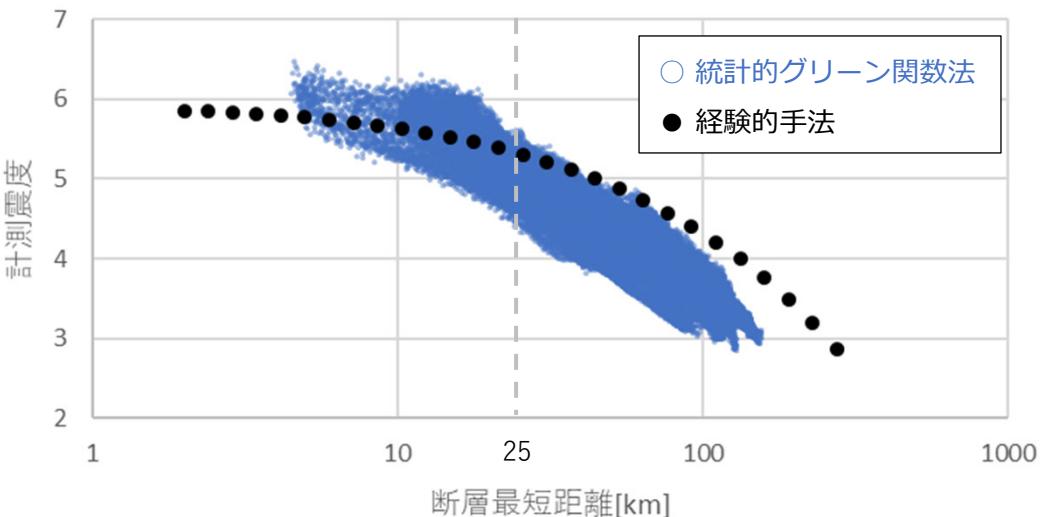


図4.9 幾何減衰項のべき乗を変更した結果（距離に対する震度の減衰）

		前回報告	本検討
SMGA（合計）	面積	1,764 km ²	1,161 km ²
SMGA①	面積	312.8 km ²	239.0 km ²
	応力パラメータ	25.0 MPa	25.0 MPa
	地震モーメント	5.7×10 ¹⁹ N m	3.8×10 ¹⁹ N m
	Mw	7.1	7.0
SMGA②	面積	401.1 km ²	240.7 km ²
	応力パラメータ	25.0 MPa	25.0 MPa
	地震モーメント	8.2×10 ¹⁹ N m	3.8×10 ¹⁹ N m
	Mw	7.2	7.0
SMGA③	面積	314.4 km ²	313.9 km ²
	応力パラメータ	25.0 MPa	25.0 MPa
	地震モーメント	5.7×10 ¹⁹ N m	5.7×10 ¹⁹ N m
	Mw	7.1	7.1
SMGA④	面積	473.5 km ²	367.5 km ²
	応力パラメータ	25.0 MPa	25.0 MPa
	地震モーメント	1.1×10 ²⁰ N m	7.2×10 ¹⁹ N m
	Mw	7.3	7.2
SMGA⑤	面積	262.1 km ²	-
	応力パラメータ	25.0 MPa	-
	地震モーメント	4.3×10 ¹⁹ N m	-
	Mw	7.0	-

	Mw ¹⁾	M	Mt	Ms	Mo (Nm)	L (km)	W (km)	U (m)	μ (N/m ²)
Kanamori (1974)	7.9				7.60E+20	130	70	2.1	4.00E+10
石橋(1980)	8.1				1.70E+21	40	40	7	5.00E+10
						45	60	7	5.00E+10
						15	30	6	5.00E+10
						15	15	4	5.00E+10
						95	54	4.8	3.40E+10
Matsu'ura et al.(1980)	7.9				8.40E+20	22	45	7.4	3.40E+10
Matsu'ura et al.(1980)	7.9				8.00E+20	63	55	4.7	3.40E+10
Wald & Somerville(1995)	7.8~7.9				7~8E+20	130	70	3.5	2.2~ 2.5E+10
渡辺 (1998)		7.9							
阿部 (1999)	7.9	7.9	8.0	8.2					
宇津 (1999)	7.9	7.9	8.0	8.2					
Kobayashi & Koketsu(2005)	8.0				1.10E+21	130	70		
行谷(ほか)(2011)	8.0								5.00E+10
宇佐美(ほか) (2013)		7.9							
内閣府 (2013)	8.2								4.10E+10
地震調査委員会(2014)	7.9	7.9	8.0						
理科年表(2024)		7.9							
内閣府 (2025)	8.2								4.10E+10

1) 文献に記載されたMw、または文献に記載されたMoをMwに換算：Mw=(logMo-9.1) /1.5

表4.3 1923年大正関東地震の再現計算のパラメータと既存研究のマグニチュード

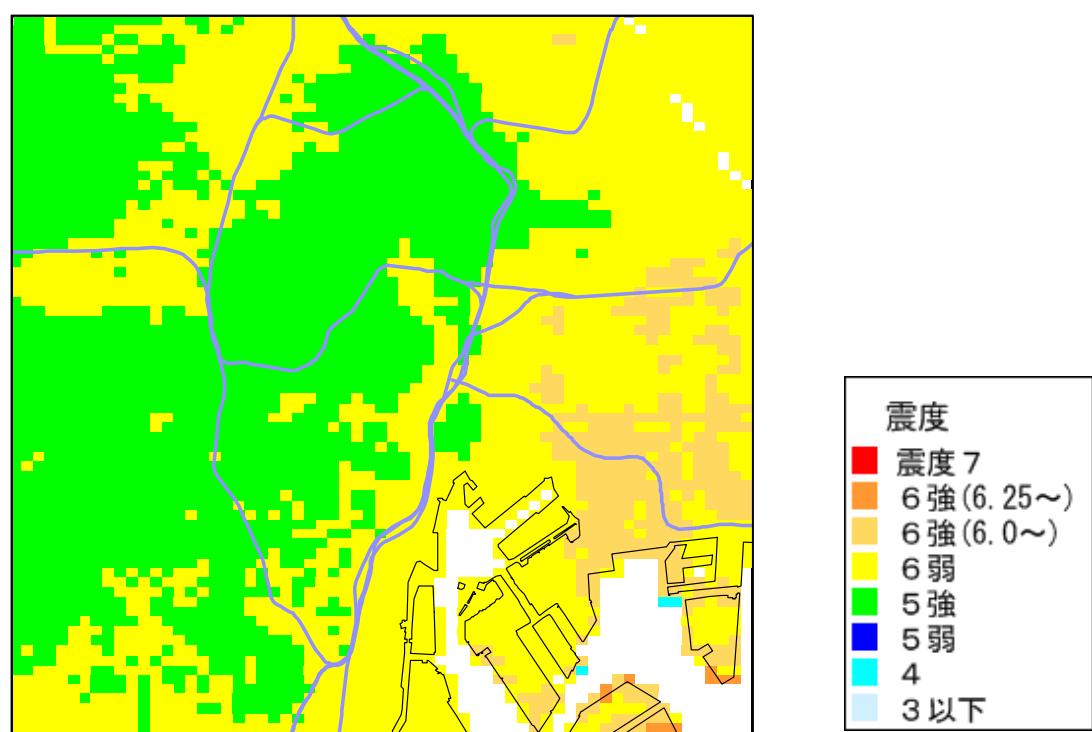
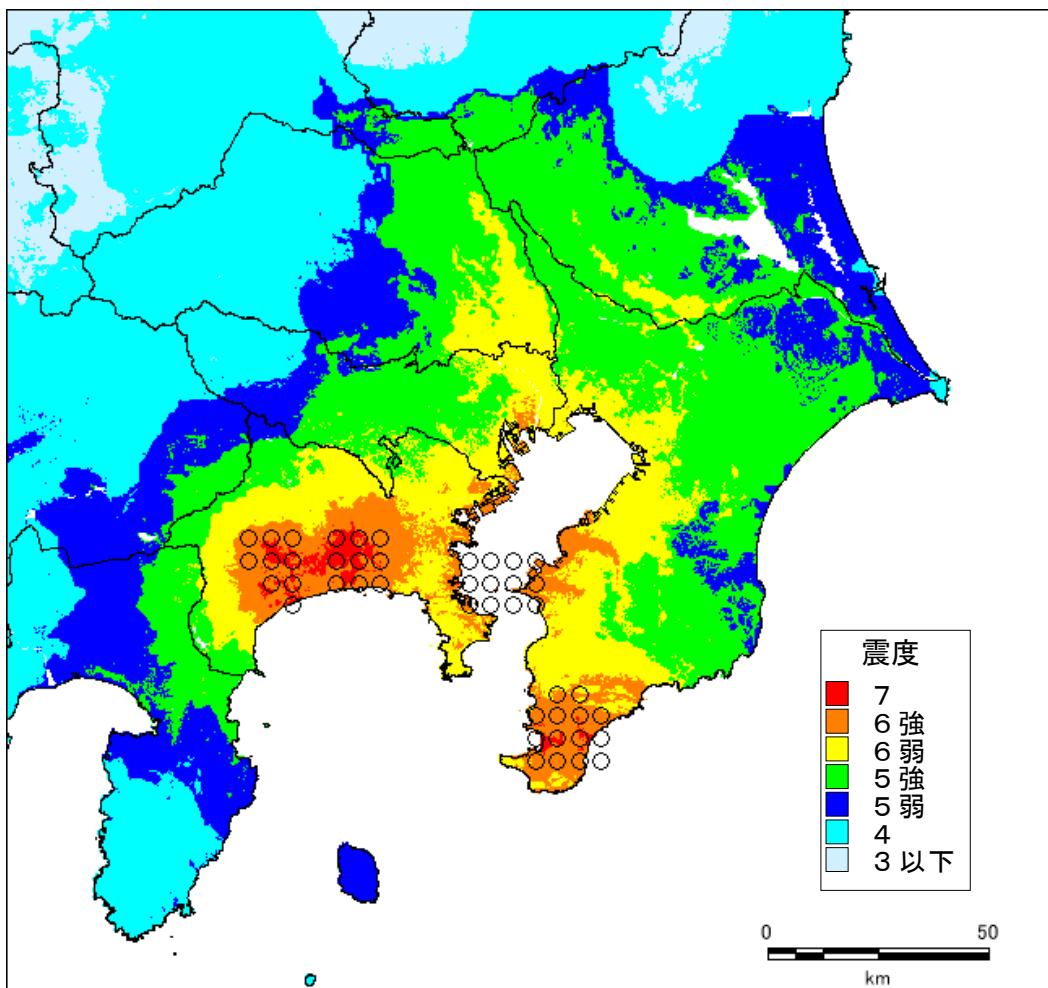


図4.10 1923年大正関東地震の強震動断層モデルと震度の再現計算
上図：広域図 下図：都心部拡大図

前回報告のモデル

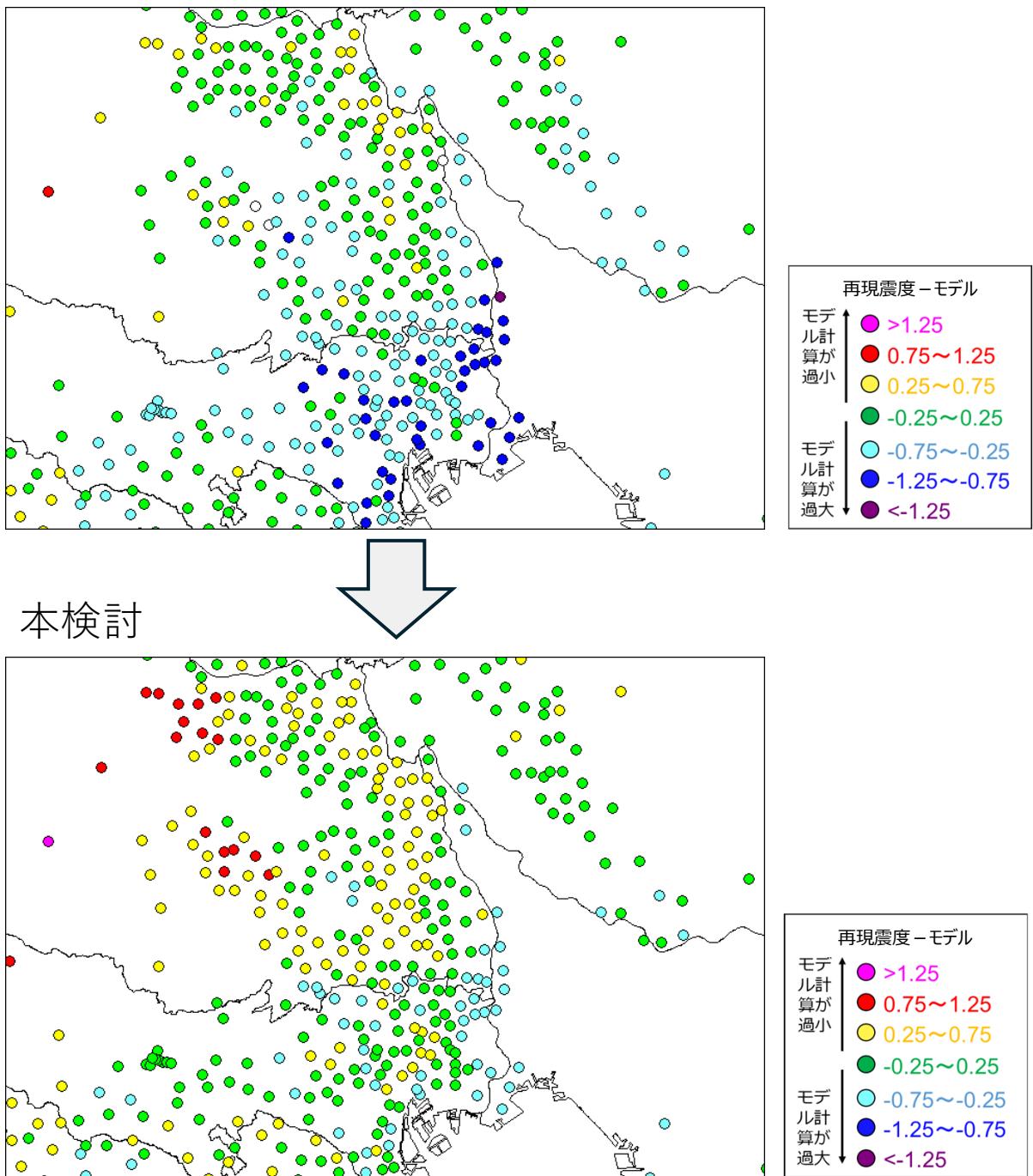


図4.11 大正関東地震の震度分布と再現計算の差分

	今回	前回
震度 6 弱	3337 km ²	4168 km ²
震度 6 強	1329 km ²	2449 km ²
震度 7	186 km ²	394 km ²
(震度 6 弱以上 総計)	4852 km ²	7011 km ²

表4.4 大正関東地震タイプの地震における震度 6 弱以上の面積
(前回報告との比較)

前回報告モデル

本検討

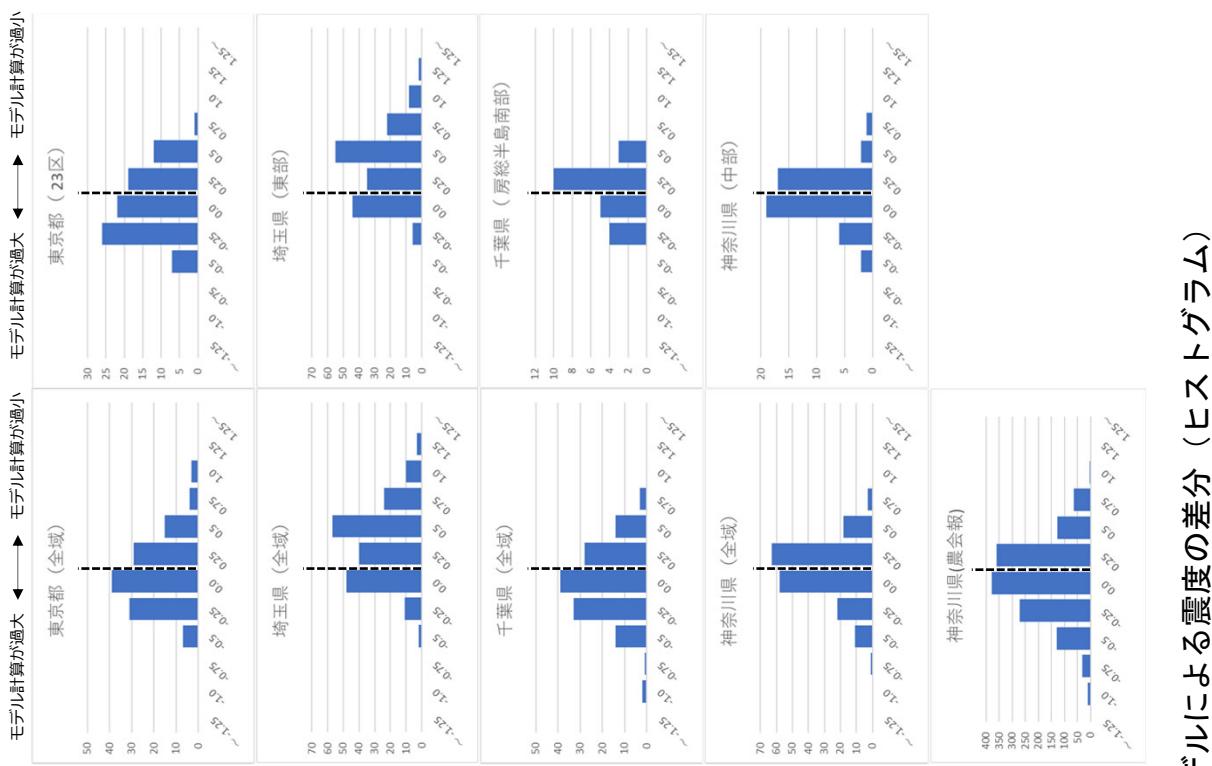
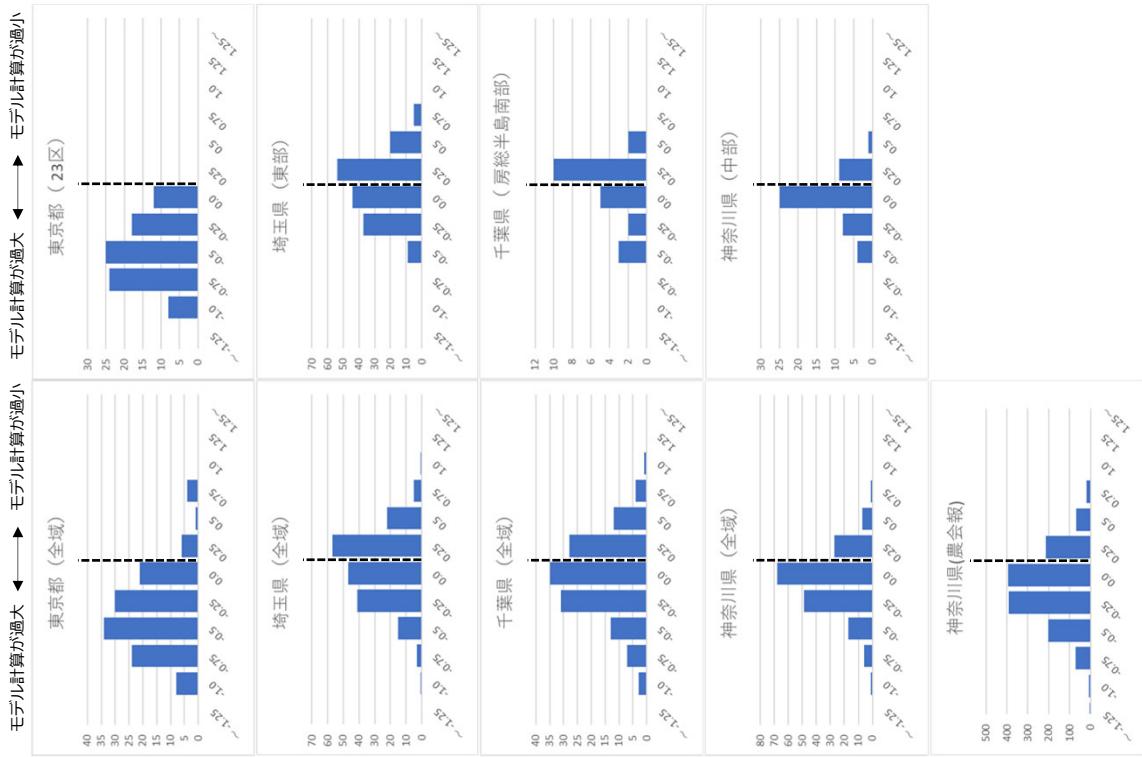
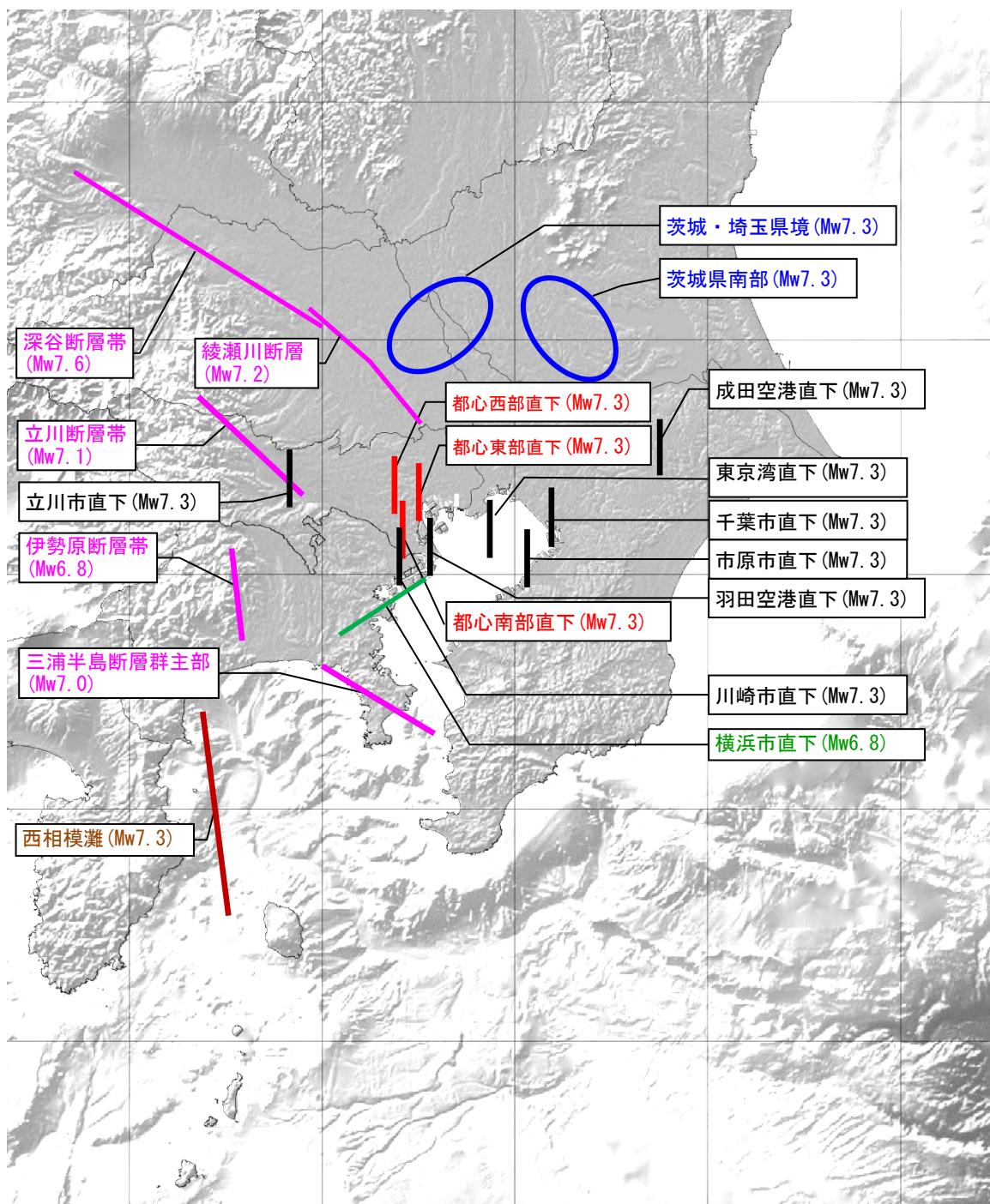


図4.12 大正関東地震の震度分布とモデルによる震度の差分 (ヒストグラム)



凡例

- ：都区部のフィリピン海プレート内の地震
- ：都心部周辺のフィリピン海プレート内の地震
- ：北米プレートとフィリピン海プレートの境界地震
- ：地表断層が不明瞭な地殻内の地震
- ：活断層の地震（地表断層が明瞭な地殻内の地震）
- ：西相模灘の地震

※断層の位置・長さは正確ではない

図4.13 検討対象とした地震（M7クラス）の断層位置及び地震規模

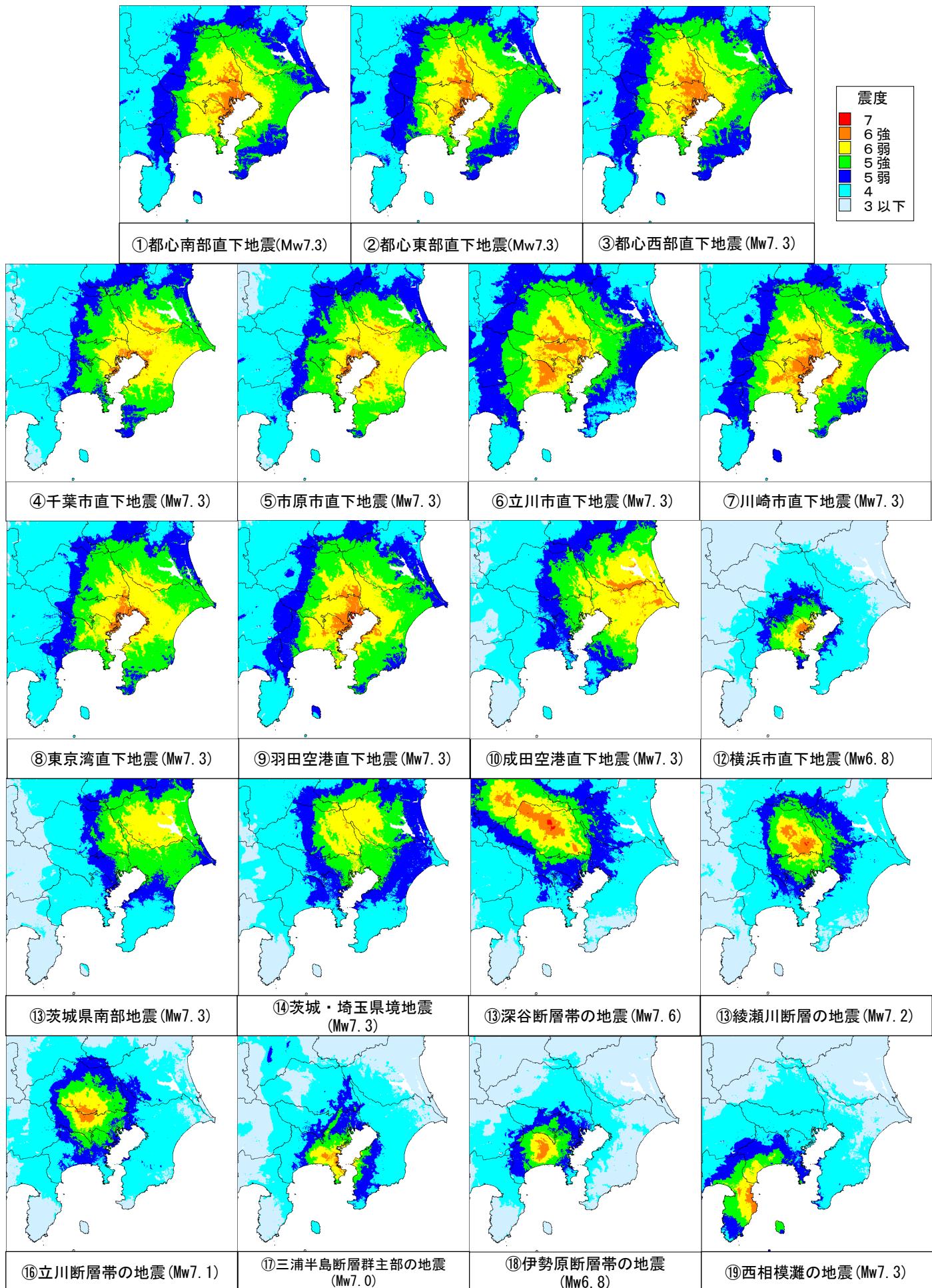


図4.14 首都直下のM7クラスの地震の震度分布（19地震）

		初期モデル	62MPa	備考
断層全体	面積(km^2)	900	900	岩田・浅野(2010)
	平均応力降下量(MPa)	5	10.3	面積と地震モーメントの関係より
	平均すべり量(m)	1.2	2.5	
	地震モーメント(Nm)	5.1E+19	1.1E+20	岩田・浅野(2010)
	Mw	7.1	7.3	
	長さ(km)	28.1	28.1	
	幅(km)	32.1	32.1	
	走向	0°	0°	南北走向
SMGA	傾斜	90°	90°	
	すべり角	0°	0°	横ずれ
	応力パラメータ	30	62	岩田・浅野(2010)
	面積(km^2)	150	150	
	面積比	16.7%	16.7%	
そのほか	平均すべり量(m)	2.4	5.1	平均すべり量×2
	地震モーメント(Nm)	1.7E+19	3.5E+19	$\text{Mo} = \mu D S$
	Mw	6.8	7.0	$\Delta \sigma \times S / S_s$
そのほか	破壊伝播速度(km/s)	2.9	2.9	
	fmax(Hz)	6	6	
	剛性率(N/m ²)	4.6E+10	4.6E+10	

①プレート内地震の断層パラメータ（共通）

	経度	緯度	断層上端
都心西部	139.696	35.686	27.9
都心東部	139.756	35.67	28.3
都心南部	139.715	35.595	26.8
東京湾	139.94	35.58	28.2
立川市	139.421	35.69	22.1
成田空港	140.392	35.77	33.0
千葉市	140.108	35.604	29.7
市原市	140.037	35.523	26.3
羽田空港	139.789	35.547	24.5
川崎市	139.706	35.528	23.5

②プレート内地震の断層パラメータ(各地震の断層位置（中心位置）)

表4.5 フィリピン海プレート内で想定する地震の断層パラメータ

	今回	前回
震度 6 弱	4193 km^2	3709 km^2
震度 6 強	876 km^2	875 km^2
震度 7	3 km^2	6 km^2
(震度 6 弱以上 総計)	5072 km^2	4590 km^2

表4.6 都心南部直下地震における震度 6 弱以上の面積（前回報告との比較）

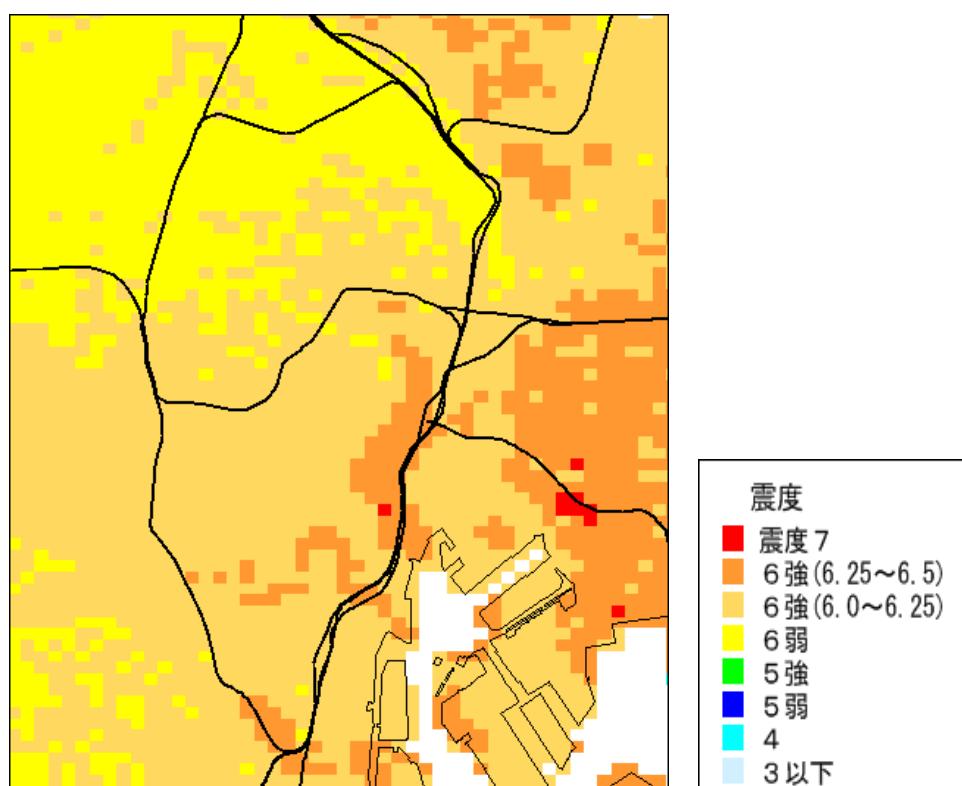
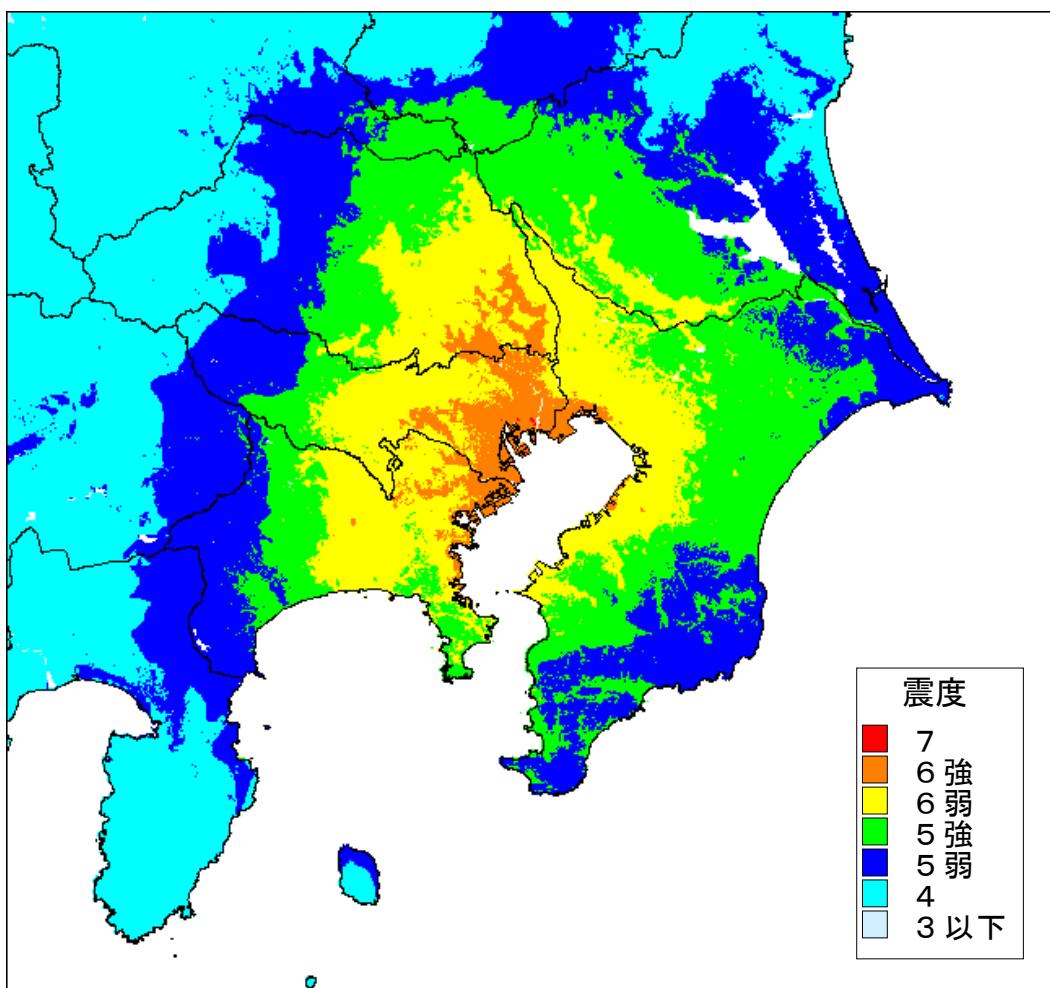


図4.15 都心南部直下地震（プレート内）の震度分布図
上図：広域図 下図：都心部拡大図

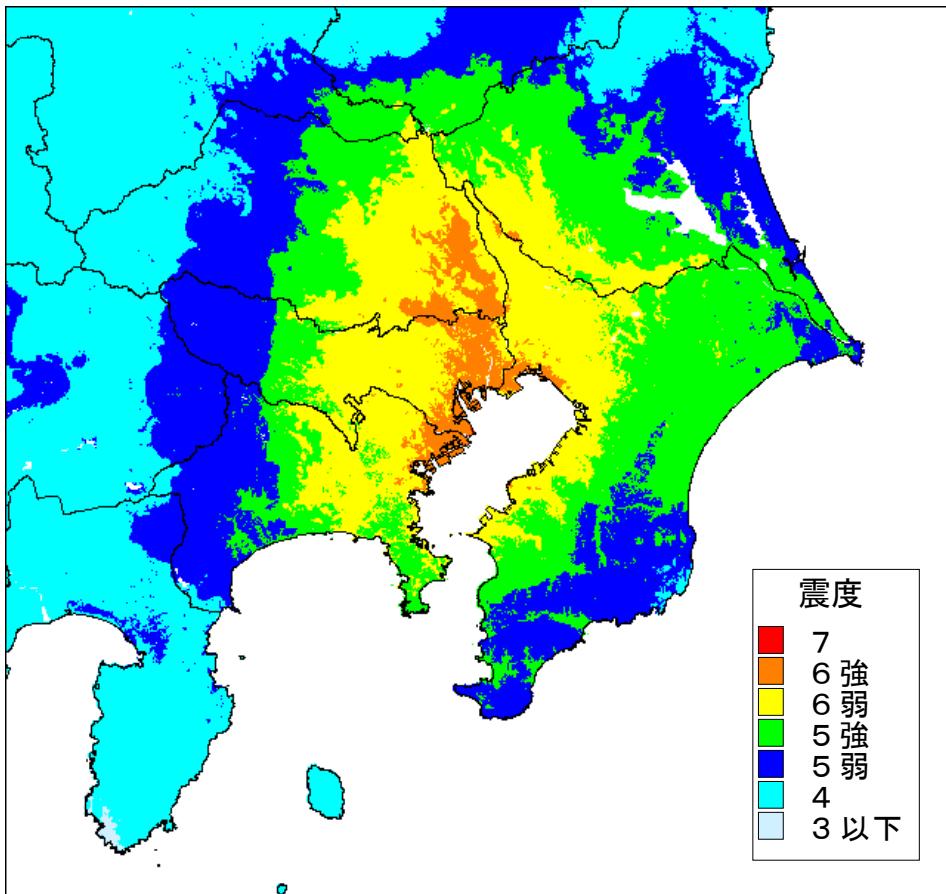


図4.16 都心東部直下地震（プレート内）震度分布図

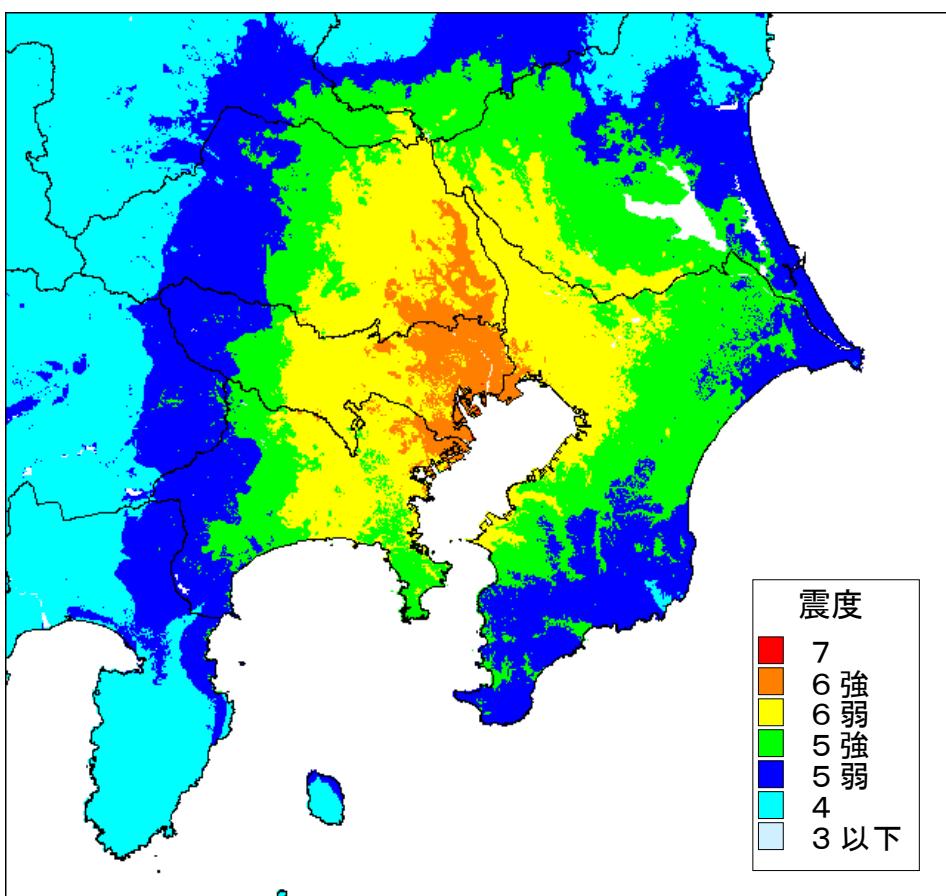


図4.17 都心西部直下地震（プレート内）震度分布図

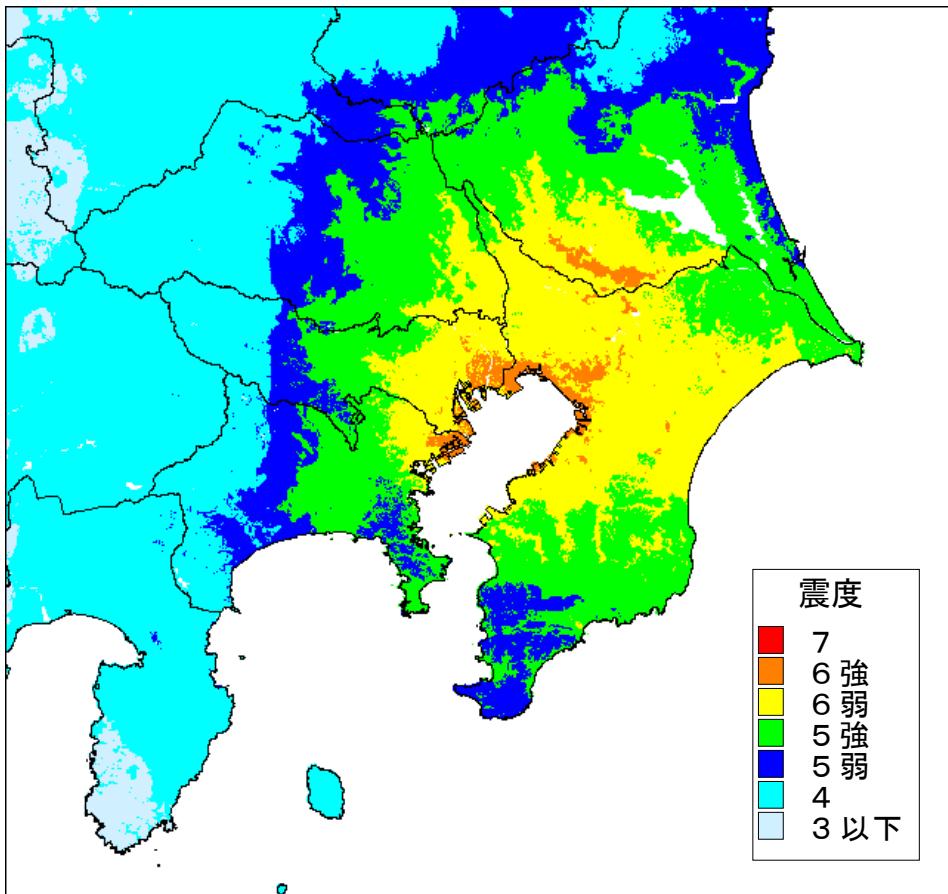


図4.18 千葉市直下地震（プレート内）震度分布図

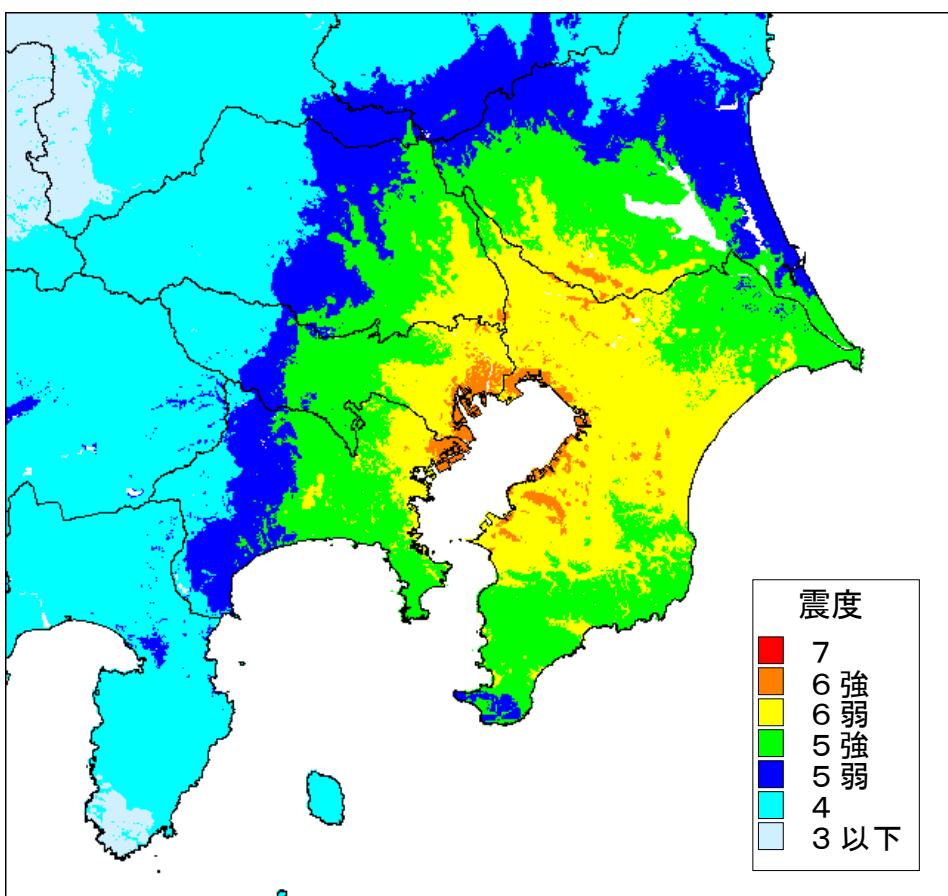


図4.19 市原市直下地震（プレート内）震度分布図

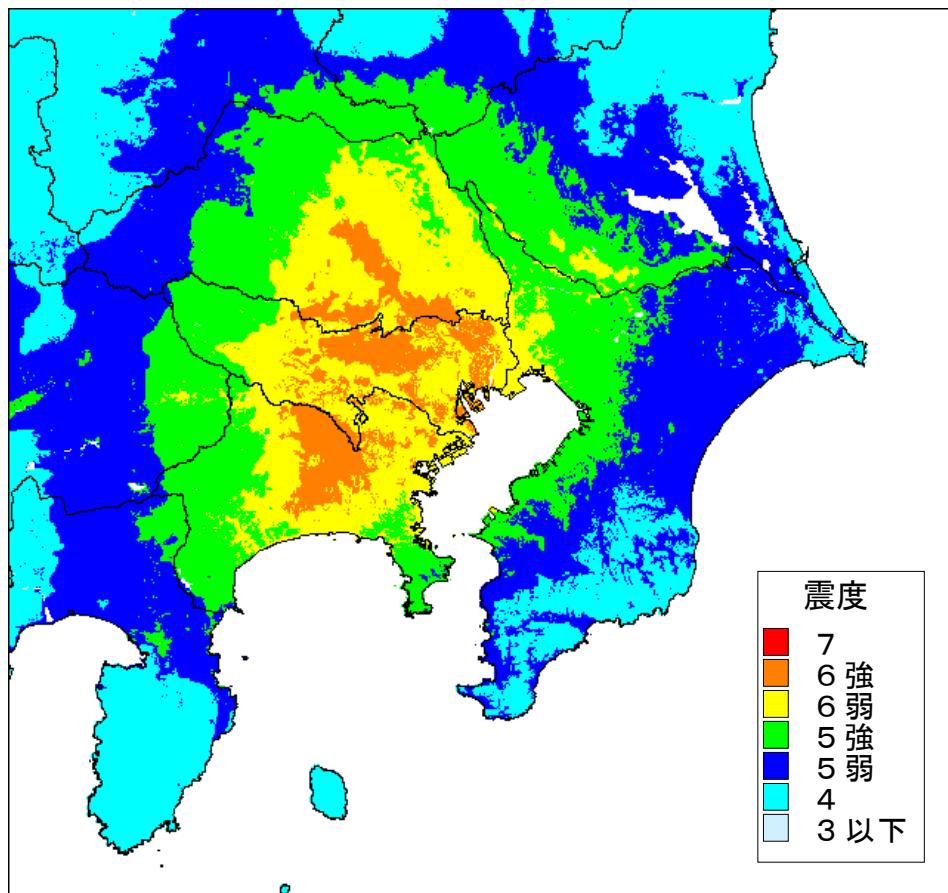


図4.20 立川市直下地震（プレート内）震度分布図

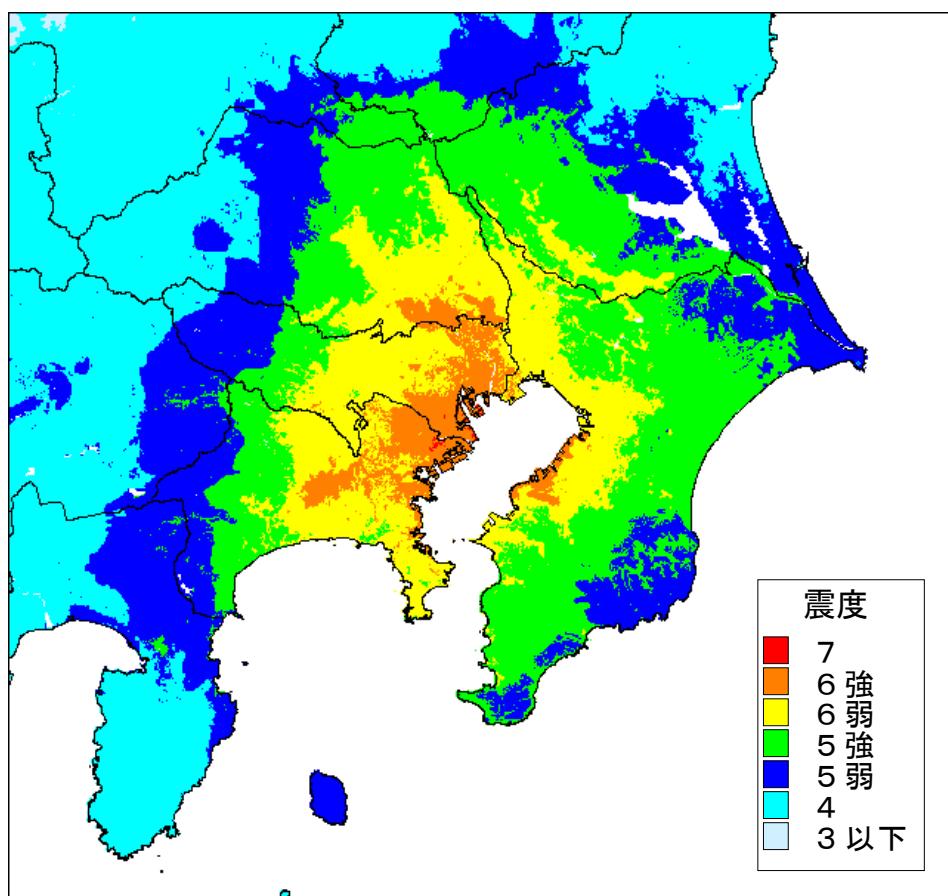


図4.21 川崎市直下地震（プレート内）震度分布図

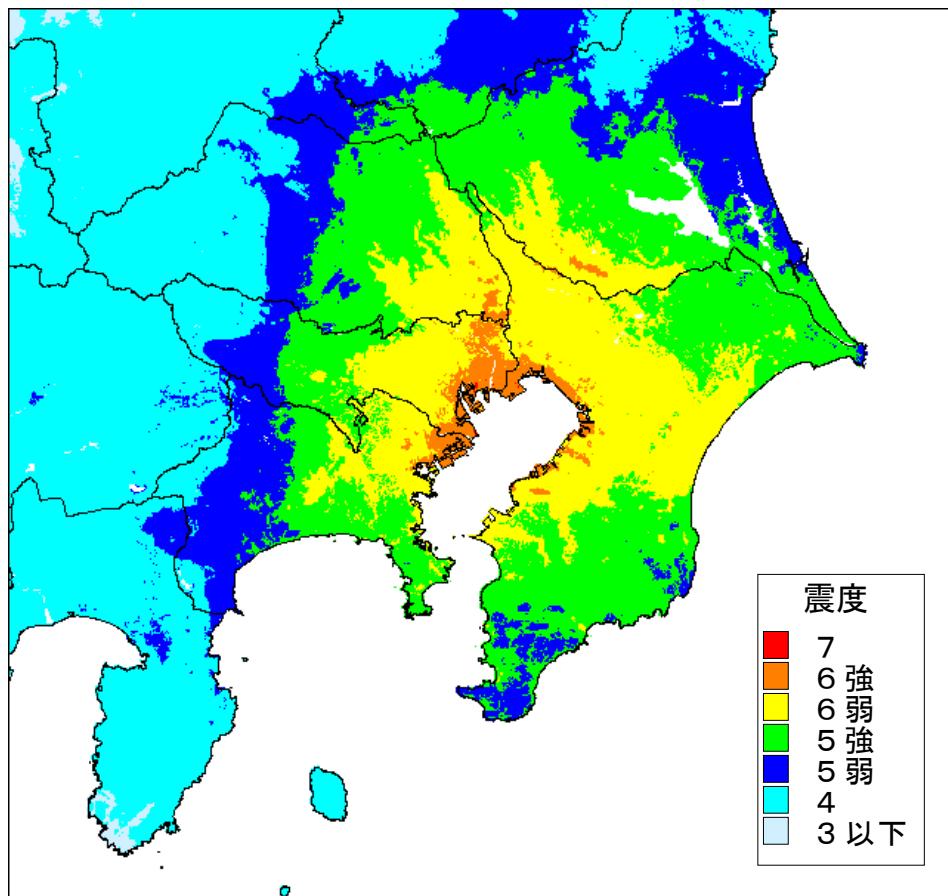


図4.22 東京湾直下地震（プレート内）震度分布図

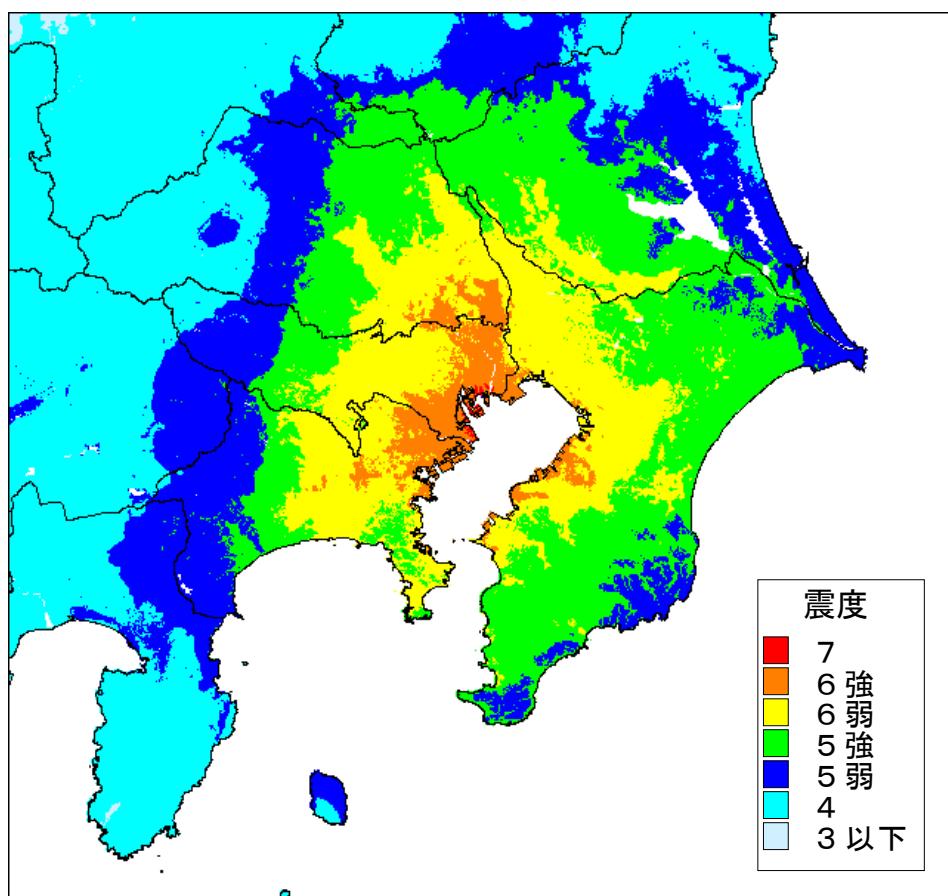


図4.23 羽田空港直下地震（プレート内）震度分布図

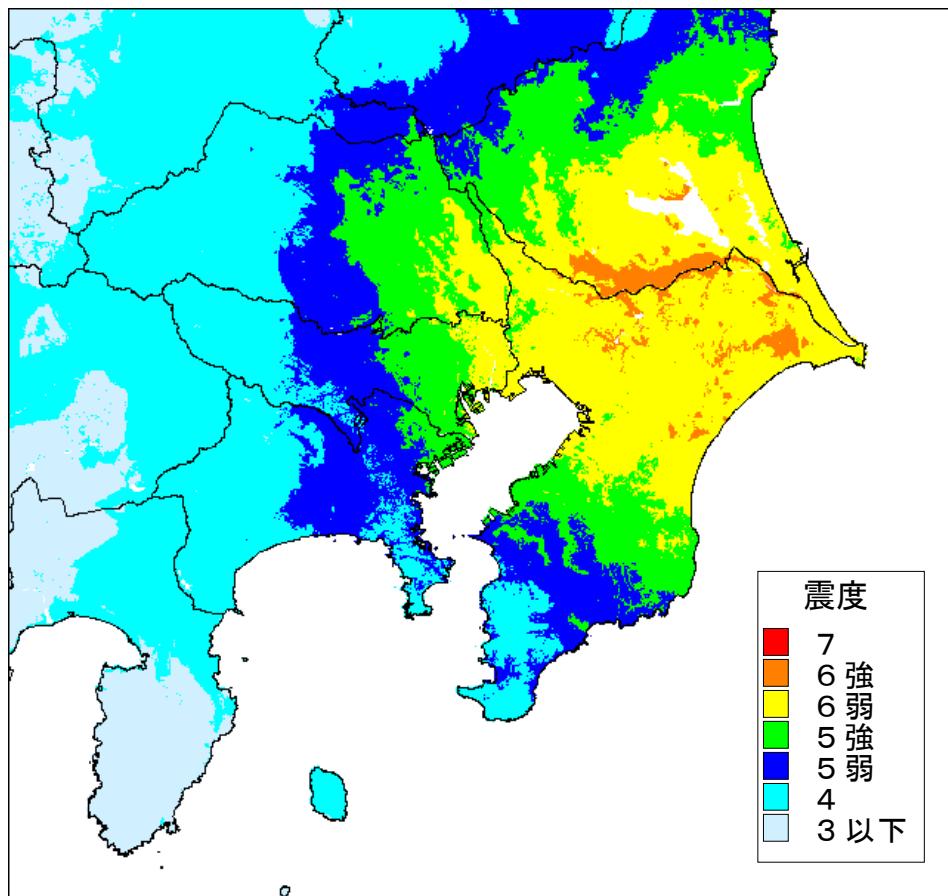


図4.24 成田空港直下地震（プレート内）震度分布図

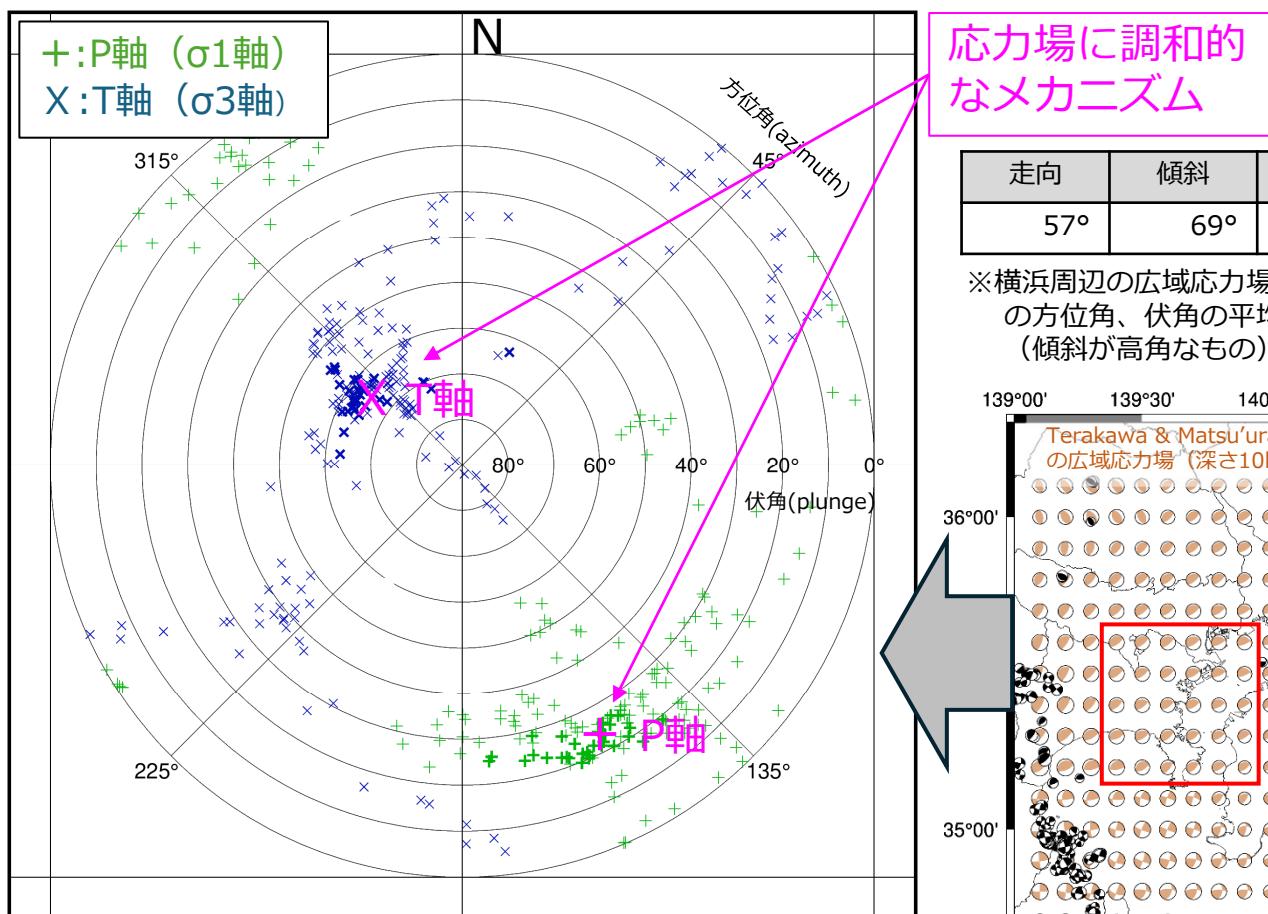
地表地震断層が現れた地震		地表地震断層が不明瞭な地震		地表地震断層が認められた地震		地表地震断層が認められない地震	
1974/05/09 伊豆半島地震 (M6.9)	1986/08/19 北美濃地震 (M7.0)	1945/01/13 三河地震 (M6.8)	Mw6.5	Mw6.6	Mw6.7	Mw6.8	Mw6.9
1981/09/21 西静王地震 (M6.9)	1931/09/21 伊豆大島近海地震 (M7.0)	1978/01/14 福岡県西方沖地震 (M7.0)	2005/03/20 伊豆大島沖地震 (M7.0)	1999/05/01 男鹿地震 (M6.8)	2005/03/20 福岡県中越沖地震 (M6.8)	1999/05/01 男鹿地震 (M6.8)	2008/06/14 岩手・宮城内陸地震 (M7.2) *2
不明瞭な地震	能登半島地震 (M6.9)	2007/03/25 新潟県中越沖地震 (M6.8)	2007/07/16 福井地震 (M7.1)	2007/06/28 福井地震 (M7.1)	2000/10/06 鳥取県西部地震 (M7.3) *1)	2000/10/06 鳥取県西部地震 (M7.3) *1)	地表地震断層が現れた地震 (気象庁OMI報とクローバルCMT解剖Mwが異なるもの)
							地表地震断層が不明瞭な地震 (気象庁OMI報とクローバルCMT解剖Mwが異なるもの) 青字 海域の地震
2011/4/11 福島県浜通りの地震 (M7.0)		2014/10/23 新潟県中越地震 (M6.7)		1930/11/26 北伊豆地震 (M7.3)		2016/04/16 熊本後地震 (M7.3)	
1985/01/17 兵庫県南部地震 (M7.3)		1943/03/10 鳥取地震 (M7.2)		1927/03/07 北丹後地震 (M7.3)		1891/10/28 淡尾地震 (M8.0)	

活断層が地表で不明瞭または認められない地震の可能性がある地震の規模
⇒Mw6.9、7.0

近年発生した地震で、地表断層が不明瞭な地震のうち規模の大きなもの
(地表地震断層の報告等)

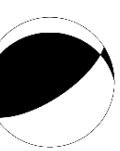
活断層が地表で不明瞭な地震のうち規模の大きなもの
(地表地震断層の報告等)

図4.25 地震規模 (Mw) 別にみた地表地震断層の出現状況（地震調査研究推進本部（2010）を基に一部修正して作成）



※最大主応力(σ_1)及び最小主応力(σ_3)の軸をそれぞれP軸、T軸として表示
※横浜市周辺の応力場（右図赤枠）は太字でプロット

図4.26 Terakawa & Matsu'ura (2010)による広域応力場（深さ10km）の σ_1 軸 σ_3 軸の下半球投影



応力場に調和的なメカニズム

		横浜 (高角)	(参考) (低角)	設定方法
地震の規模・断層の大きさ・形状				
モーメントマグニチュード	M _w	6.80	6.80	
地震モーメント	M ₀	Nm	2.00E+19	2.00E+19
(マグニチュード)	M		7.1	7.1
面積	S	km ²	275	275
長さ	L	km	23	23
幅	W	km	12	12
断層の位置				
緯度 (地中の断層基準点の位置)	°	35.4096	35.3942	
経度 (地中の断層基準点の位置)	°	139.5163	139.7541	
走向	q	°	57	270
傾斜	d	°	69	24
上端深さ	H _s	km	6	6
下端深さ	H _d	km	17	11
断層の運動				
すべり角	l	°	77	121
すべり量	D	m	2.12	2.12
平均応力パラメータ	D _s	MPa	3.0	3.0
破壊伝播速度	V _r	km/s	2.5	2.5
高周波遮断周波数	f _{max}	Hz	6.0	6.0
SGMA				
総面積	S _a	km ²	54	54
すべり量	D _a	m	4.22	4.22
総地震モーメント	M _{0a}	Nm	7.70E+18	7.70E+18
応力パラメータ	D _{s_a}	MPa	15.40	15.40
面積	S _{ai}	Km ²	—	—
地震モーメント	M _{0ai}	Nm	—	—
すべり量	D _{ai}	M	—	—
背景領域				
面積	S _b	Km ²	221	221
地震モーメント	M _{0b}	Nm	1.22E+19	1.22E+19
すべり量	D _b	M	1.61	1.61
応力パラメータ	D _{s_b}	MPa	3.08	3.08

表4.7 本検討会における地殻内の地震の断層パラメータ
(横浜市直下地震)

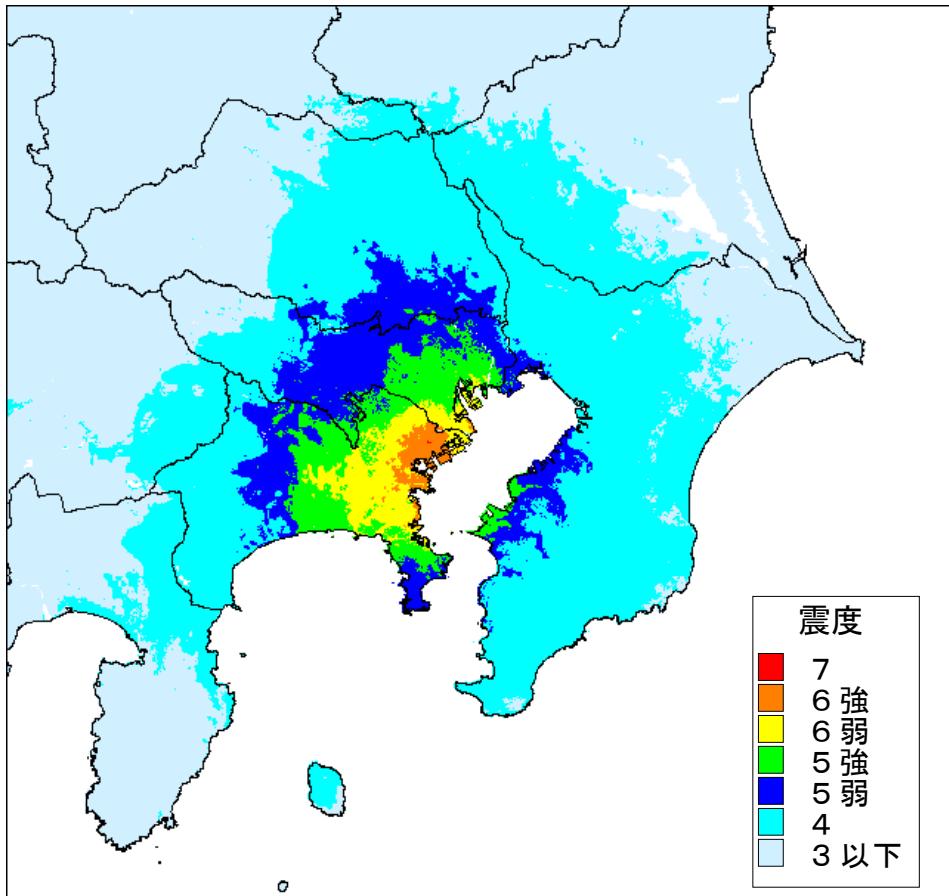
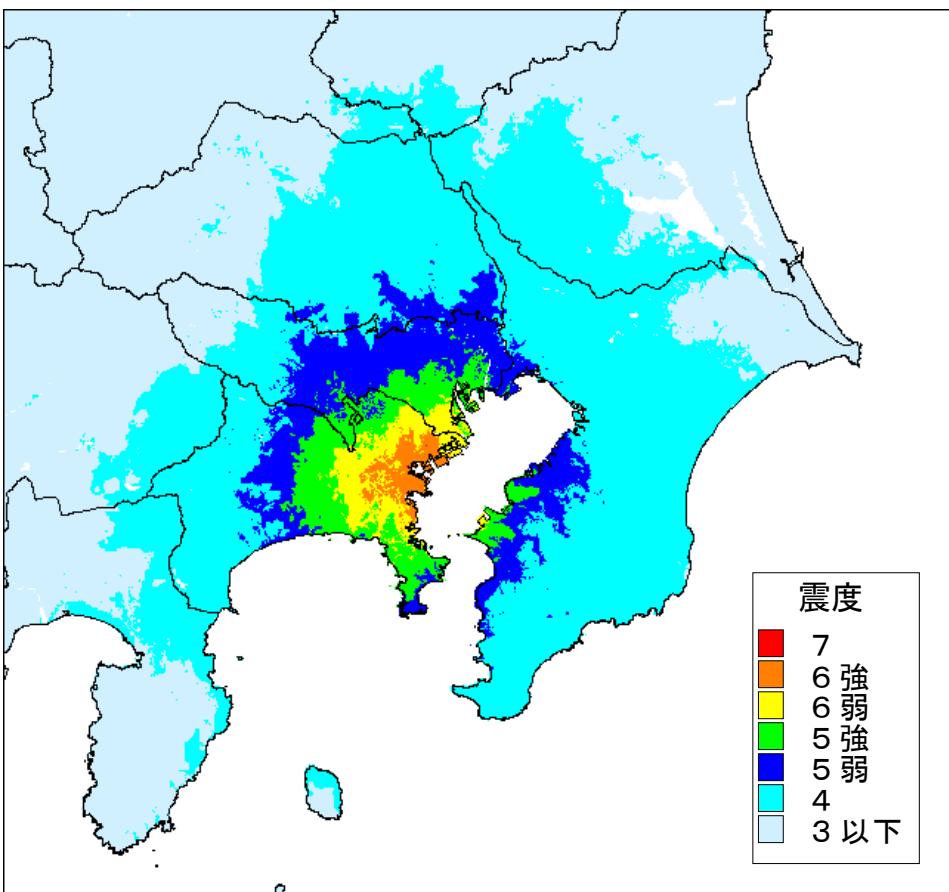


図4.27 横浜市直下地震（地殻内）震度分布図



(参考) 横浜市直下地震（地殻内）震度分布図
※ 低角なモデルを設定した場合。

		埼玉・茨城県境	茨城県南部	備考
断層全体	面積(km ²)	2151	2114	
	平均応力降下量(MPa)	3	3	プレート間地震の平均的な値
	平均すべり量(m)	1.4	1.4	$M_o = \mu D S$
	地震モーメント(Nm)	1.2E+20	1.2E+20	$0.41 \times \Delta \sigma \times S^{3/2}$
	Mw	7.3	7.3	
SMGA	応力パラメータ	25.0	25.0	
	面積(km ²)	323	317	
	面積比	15.0%	15.0%	
	平均すべり量(m)	4.49	4.45	$M_o = \mu D S$
	地震モーメント(Nm)	5.9E+19	5.8E+19	$0.41 \times \Delta \sigma \times S^{3/2}$
そのほか	Mw	7.1	7.1	
	破壊伝播速度(km/s)	2.7	2.7	
	fmax(Hz)	6	6	
	剛性率(N/m ²)	4.1E+10	4.1E+10	

表4.8 フィリピン海プレートと北米プレート境界に想定する地震の断層パラメータ

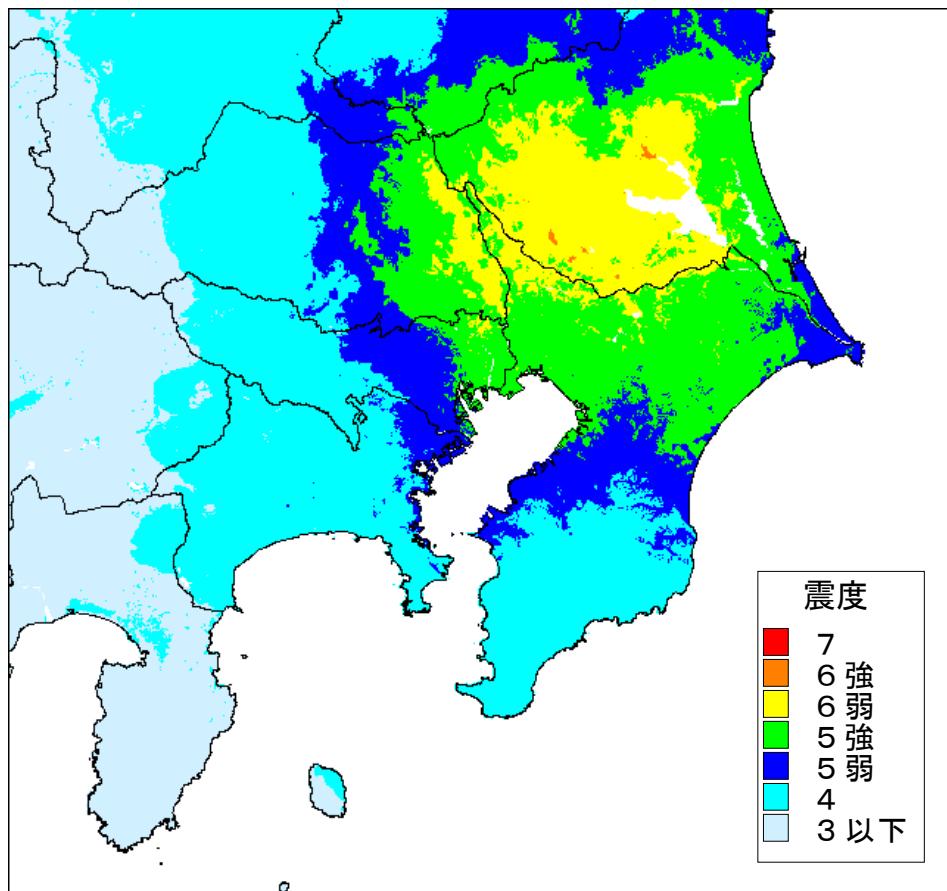


図4.28 茨城県南部の地震（プレート境界）震度分布図

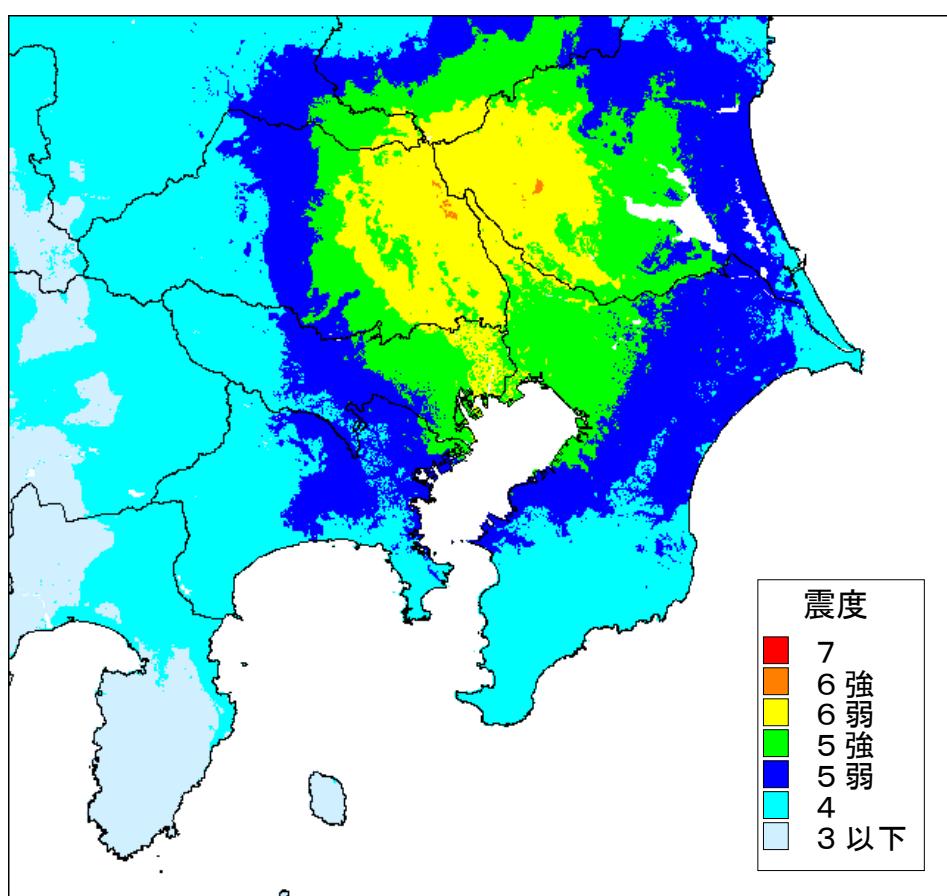


図4.29 埼玉・茨城県境の地震（プレート境界）震度分布図

			深谷			綾瀬川		設定方法
			鴻巣-伊奈		伊奈-川口			
地震の規模・断層の大きさ・形状								
モーメントマグニチュード	M _w		7.60			7.16		気象研究所
地震モーメント (マグニチュード)	M ₀	Nm	3.13E+20			6.98E+19		
面積	S _s	km ²	456	386	351	309	321	
	S		1193			630		
長さ	L	km	69			38		J-SHIS
幅	W	km	17			17		W=(H _d -H _s)/sind
断層の位置								
緯度 (地表の断層基準点の位置)		°	36.3817			36.0783	35.9700	J-SHIS
経度 (地表の断層基準点の位置)		°	138.8533			139.4850	139.6433	
走向	q	°	122			130	141	
傾斜	d	°	60			60		
上端深さ	H _s	km	5			5		中央防災会議（2004）
下端深さ	H _d	km	20			20		地震調査研究推進本部
断層の運動								
すべり角	I	°	90			90		
すべり量	D	m	7.64			3.23		D=M ₀ /(mS)
平均応力パラメータ	D _s	MPa	3.0			3.0		中央防災会議（2006）
破壊伝播速度	V _r	km/s	2.5			2.5		
高周波遮断周波数	f _{max}	Hz	6.0			6.0		中央防災会議（2006）
SGMA								
総面積	S _a	km ²	281.			144.		中央防災会議（2006）
すべり量	D _a	m	15.28			6.46		
総地震モーメント	M _{0a}	Nm	1.47E+20			3.19E+19		
応力パラメータ	D _{s_a}	MPa	12.75			13.13		
面積	S _{ai}	km ²	105.	88.	88.	71.	73.	中央防災会議（2006）
地震モーメント	M _{0ai}	Nm	5.84E+19	4.44E+19	4.44E+19	1.55E+19	1.64E+19	
すべり量	D _{ai}	m	16.16	14.76	14.76	6.40	6.51	
背景領域								
面積	S _b	km ²	912			486		
地震モーメント	M _{0b}	Nm	1.66E+20			3.79E+19		
すべり量	D _b	m	5.29			2.27		
応力パラメータ	D _{s_b}	MPa	2.55			2.63		

表4.9 本検討会における活断層の地震の断層パラメータ
(深谷断層帯・綾瀬川断層)

		立川	三浦半島	伊勢原	設定方法
地震の規模・断層の大きさ・形状					
モーメントマグニチュード	Mw	7.09	6.95	6.77	気象研究所
地震モーメント	M ₀	Nm	5.36E+19	3.30E+19	1.81E+19
(マグニチュード)	M		7.4	7.2	7.1
面積	S _s	km ²	330	180	396
	S		511		213
長さ	L	km	34	28	22
幅	W	km	15	14	12
断層の位置					
緯度 (地表の断層基準点の位置)	°		35.6667	35.1781	35.3655
経度 (地表の断層基準点の位置)	°		139.4507	139.7684	139.2976
走向	q	°	315	300	352
傾斜	d	°	60	45	60
上端深さ	H _s	km	5	5	5
下端深さ	H _d	km	18	15	15
断層の運動					
すべり角	I	°	90	180	90
すべり量	D	m	3.06	2.43	2.48
平均応力パラメータ	D _s	MPa	3.0	3.0	3.0
破壊伝播速度	V _r	km/s	2.5	2.5	2.5
高周波遮断周波数	f _{max}	Hz	6.0	6.0	6.0
SGMA					
総面積	S _a	km ²	120	85	55
すべり量	D _a	m	6.12	4.86	4.14
総地震モーメント	M _{0a}	Nm	2.52E+19	1.41E+19	7.89E+18
応力パラメータ	D _{s_a}	MPa	12.75	14.00	13.75
面積	S _{ai}	km ²	75.	45.	—
地震モーメント	M _{0ai}	Nm	1.72E+19	8.00E+18	—
すべり量	D _{ai}	m	6.68	5.18	—
背景領域					
面積	S _b	km ²	390	311	157
地震モーメント	M _{0b}	Nm	2.84E+19	1.88E+19	1.02E+19
すべり量	D _b	m	2.12	1.77	1.89
応力パラメータ	D _{s_b}	MPa	2.55	2.80	2.75

表4.10 本検討会における活断層の地震の断層パラメータ
(立川断層帯、三浦半島断層群主部、伊勢湾断層帯)

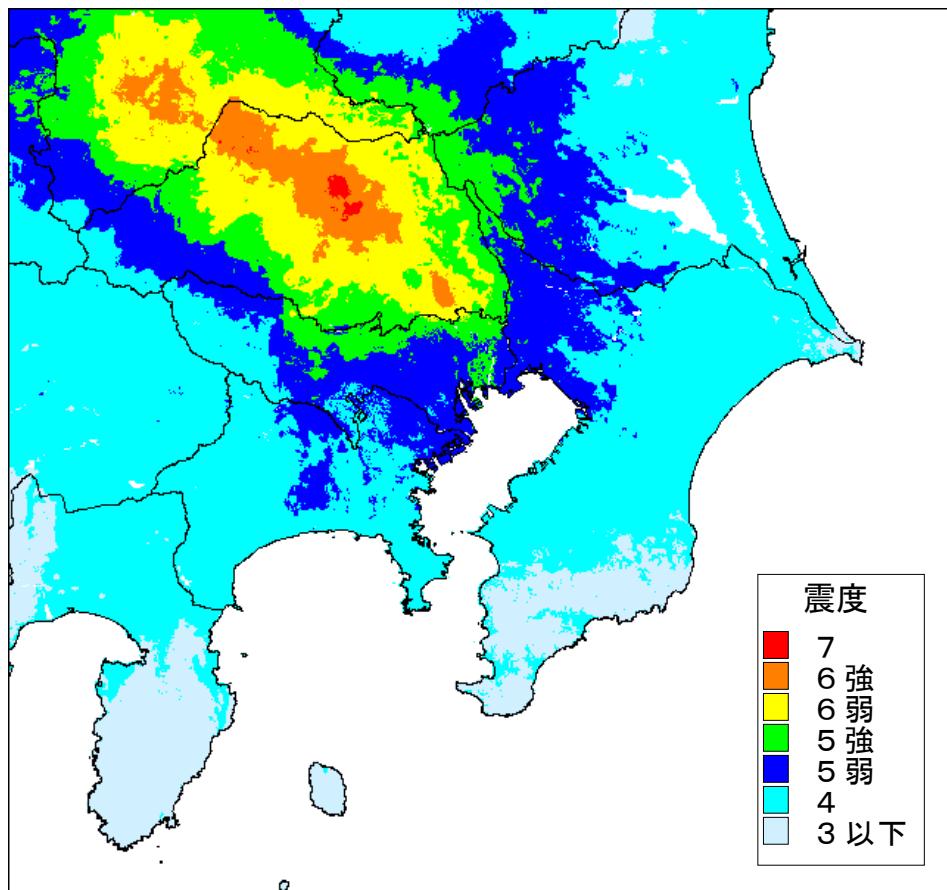


図4.30 深谷断層帯(Mw7.6)の地震の震度分布図

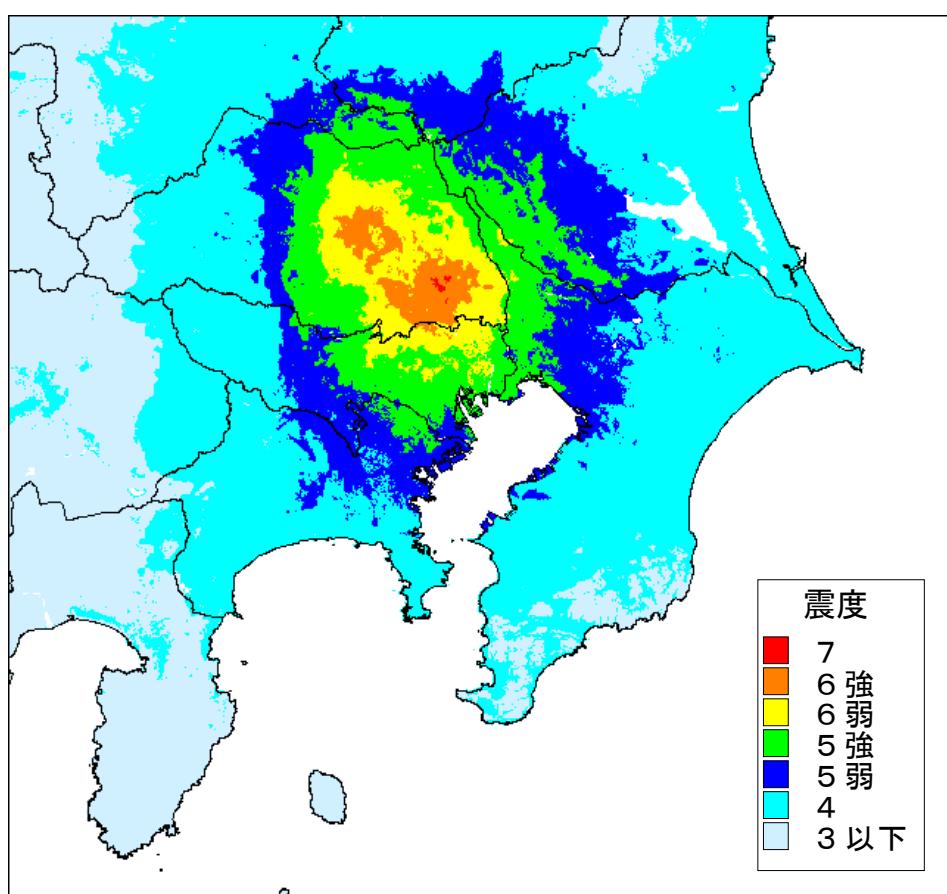


図4.31 綾瀬川断層(Mw7.2)の地震の震度分布図

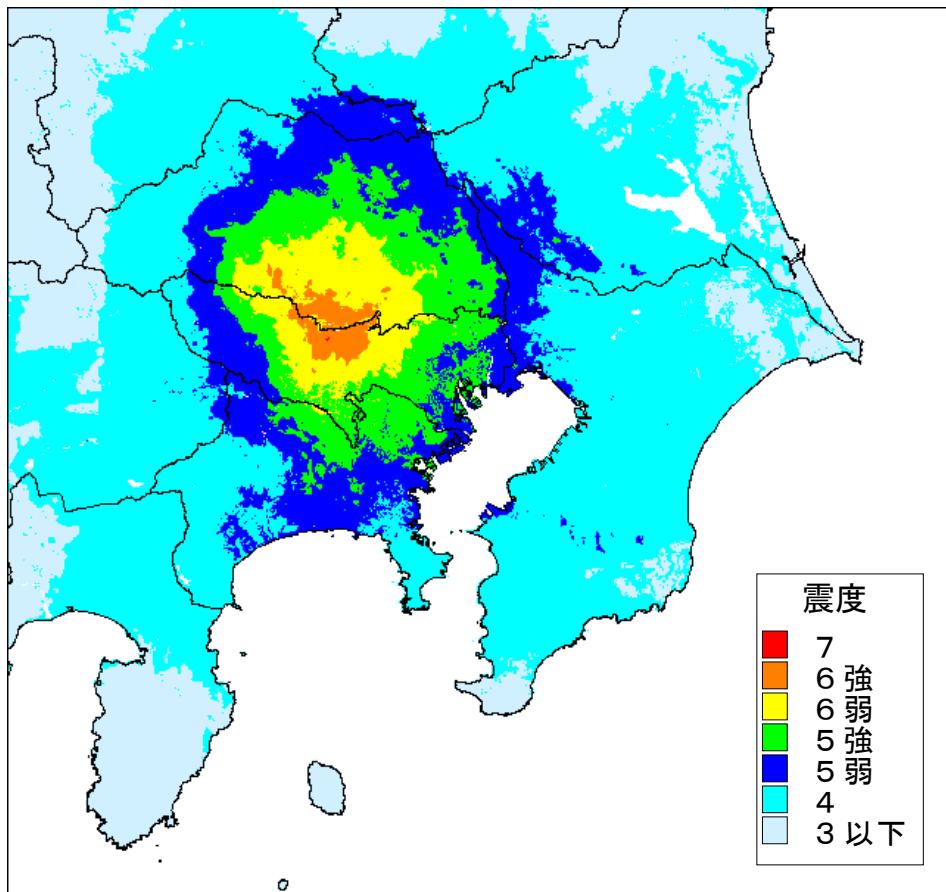


図4.32 立川断層帯(Mw7.1)の地震の震度分布図

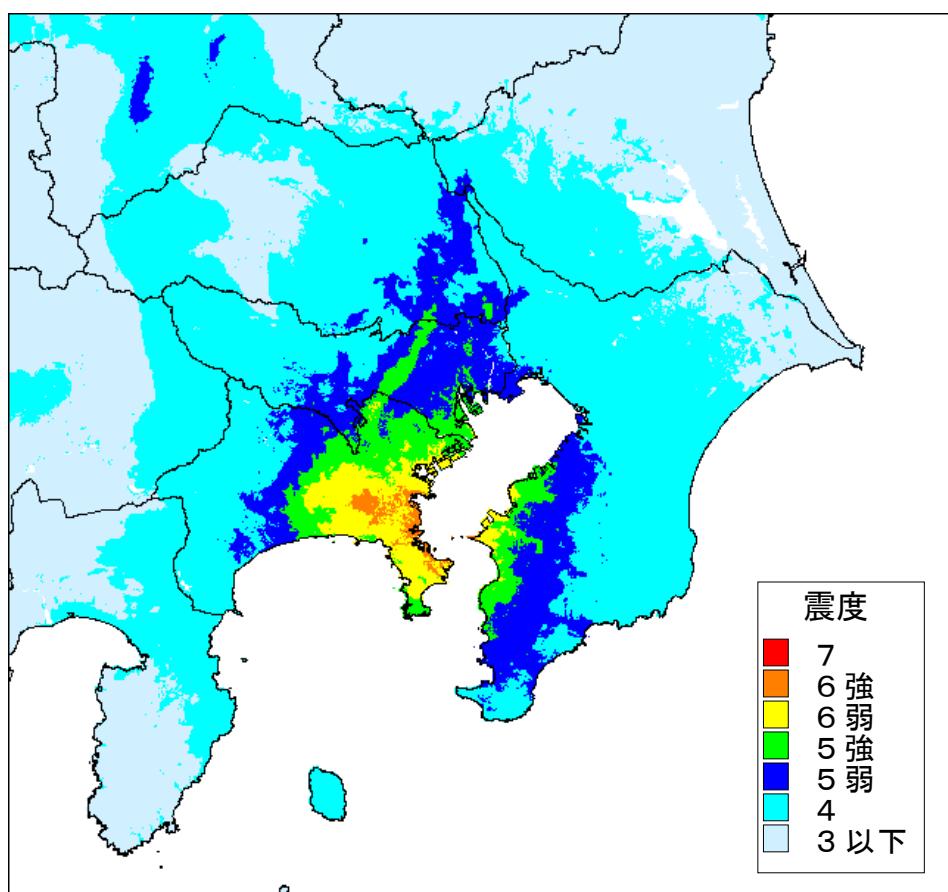


図4.33 三浦半島断層群主部(Mw7.0)の地震の震度分布図

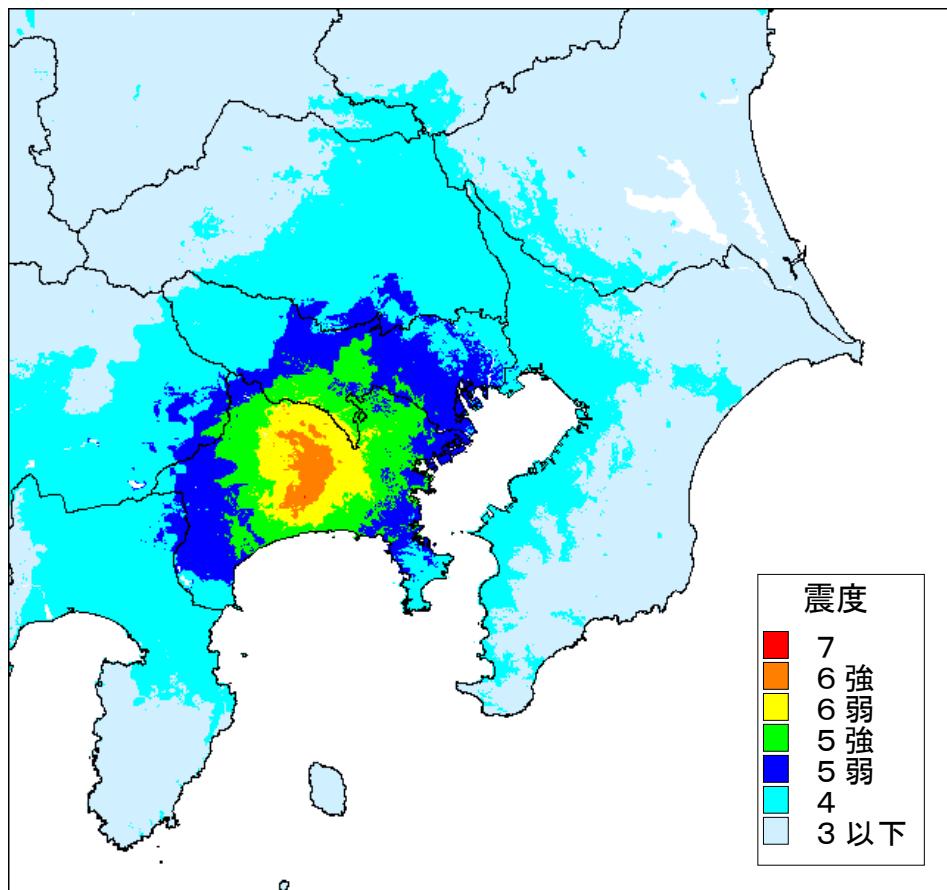
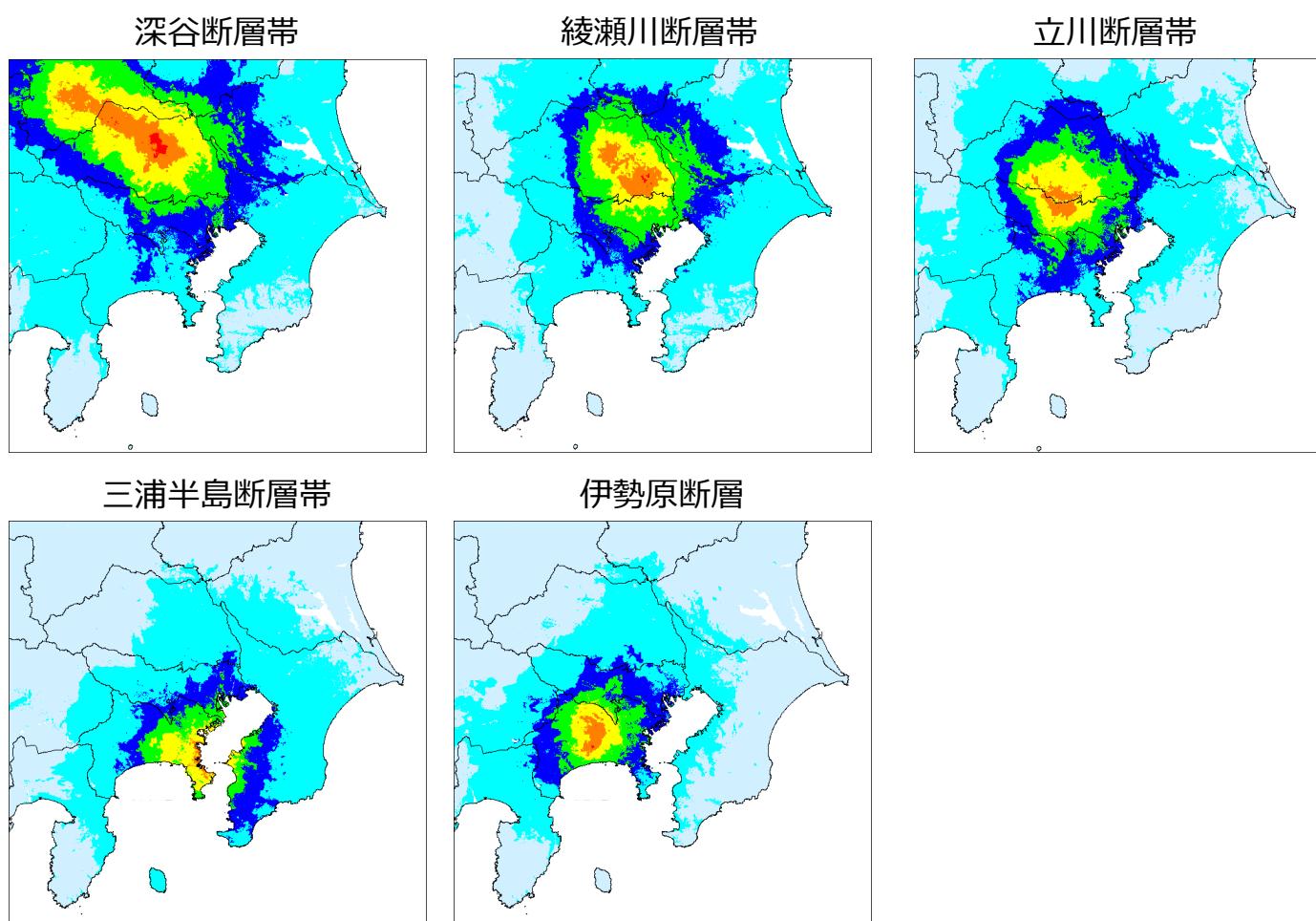


図4.34 伊勢原断層帯(Mw6.8)の地震の震度分布図



(参考) 統計的グリーン関数法により計算した震度分布

			西相模灘	設定方法
地震の規模・断層の大きさ・形状				
モーメントマグニチュード	M _w		7.3	
地震モーメント (マグニチュード)	M ₀	Nm	1.1E+20	logM ₀ =1.5M _w +9.1
断層面積	S	Km ²	686	S=LW
断層長さ	L	Km	46	logL=0.6M-2.9 松田 (1975)
断層幅	W	Km	15	Nishimura(2011)
断層の位置				
経度 (地表の断層基準点の位置)	°		139.1850	
緯度 (地表の断層基準点の位置)	°		35.1886	Nishimura(2011)
走向	Θ	°	175	
傾斜	δ	°	70	
上端の深さ	H _s	km	5	
下端の深さ	H _d	km	19	H _d =Wsinδ+H _s
断層の運動				
すべり角	λ	°	179	Nishimura(2011)
すべり量	D	m	4.77	M ₀ =μDS
平均応力パラメータ	Δσ	MPa	3	中央防災会議 (2004)
破壊伝播速度	V _r	km/s	2.5	V _r =0.72Vs
高周波遮断周波数	f _{max}	Hz	6	兵庫県南部地震から推定された値 中央防災会議 (2006)
そのほか				
S波速度	V _s	km/s	3.5	
密度	ρ	kg/m ³	2800	中央防災会議 (2004)
剛性率	μ	N/m ²	3.4E+10	μ=ρVs ²
SMGA				
総面積	S _a	Km ²	134	0.2Sよりやや大きな値
すべり量	D _a	m	9.54	D _a =2D
総地震モーメント	M _{0a}	Nm	4.39E+19	M _{0a} =μD _a S _a
応力パラメータ	Δσ _a	MPa	15.34	Δσ _a =S/S _a ×Δσ
背景領域				
面積	S _b	Km ²	552	S _b =S-S _a
地震モーメント	M _{0b}	Nm	6.83E+19	M _{0b} =M ₀ -M _{0a}
すべり量	D _b	m	3.61	M _{0b} =μD _b S _b
応力パラメータ	Δσ _b	MPa	3.07	Δσ _b =0.2Δσ _a

表4.11 本検討会における活断層の地震の断層パラメータ（西相模灘の地震）

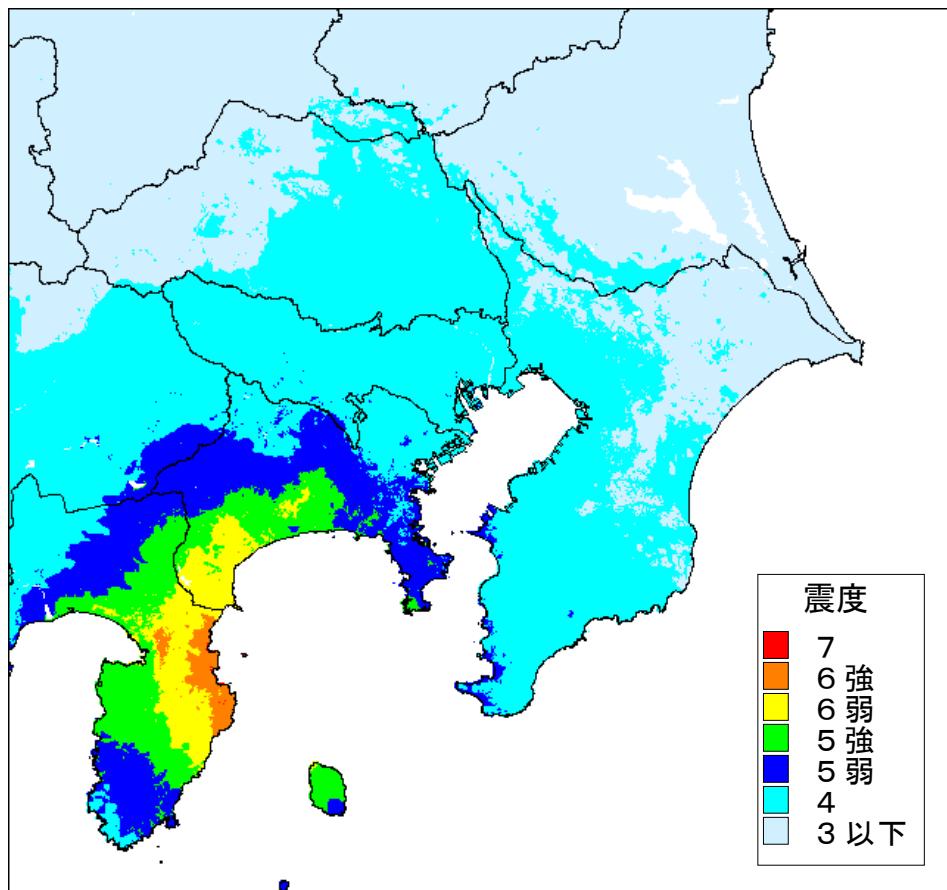


図4.35 西相模灘 (Mw7.3) の地震の震度分布図

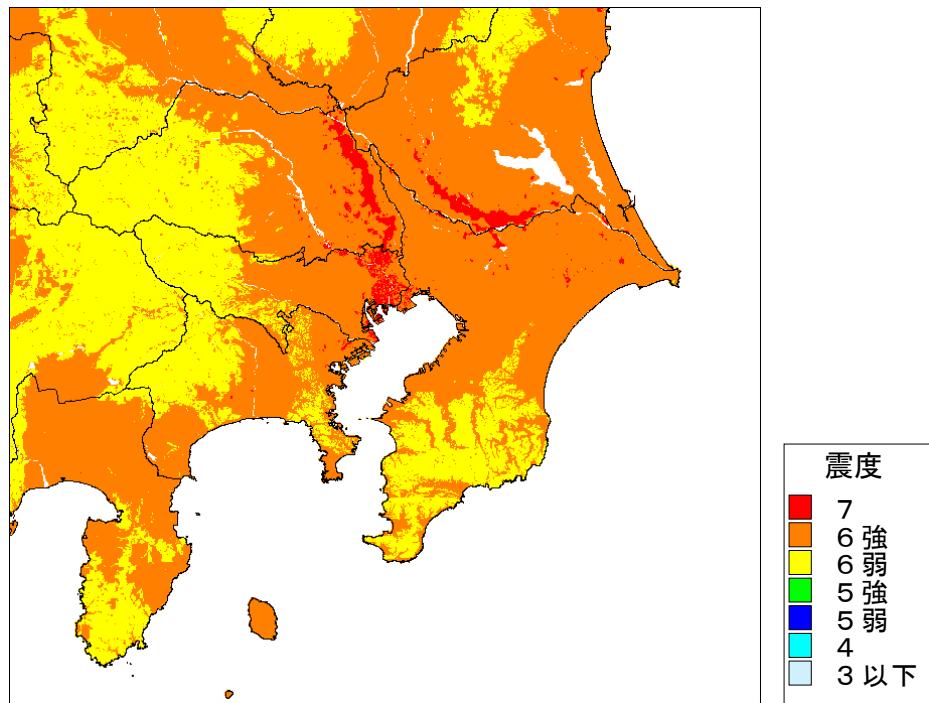


図4.36 地殻内に一律にMw6.8の震源を想定した場合の震度分布図

・主に関東の平野部が対象範囲として、断層上端の深さを5kmもしくは地震基盤+2kmより深い方とする)

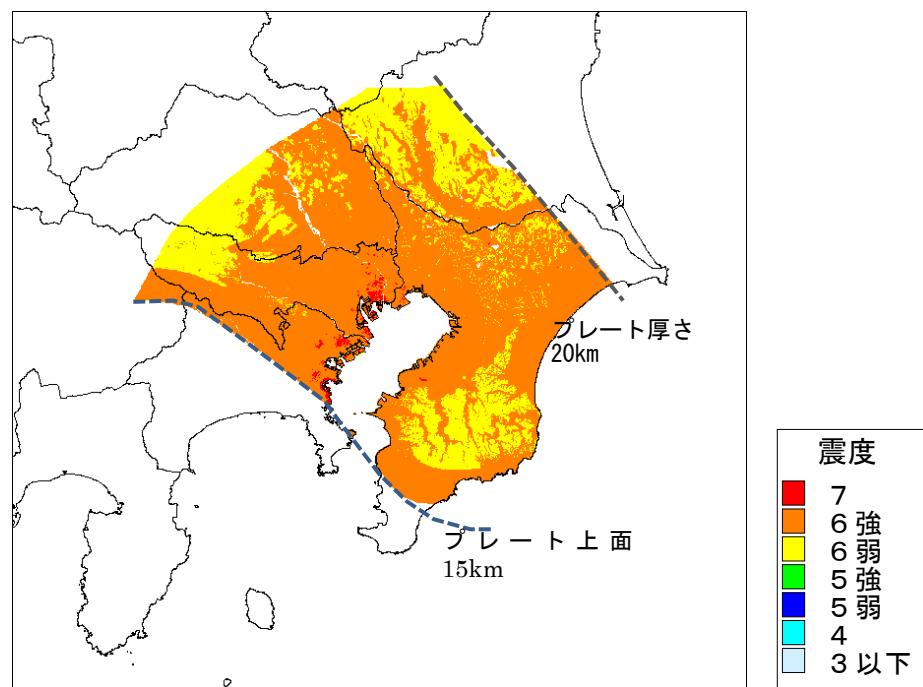


図4.37 フィリピン海のプレート内に一律にMw7.3の震源を想定した場合の震度分布図

・相模トラフの最大クラスの地震の震源断層域の内、フィリピン海プレート上端の深さが15kmより深く、フィリピン海プレートの厚さが20kmより厚い範囲にフィリピン海プレート内の地震を設定し直上の震度を推計した

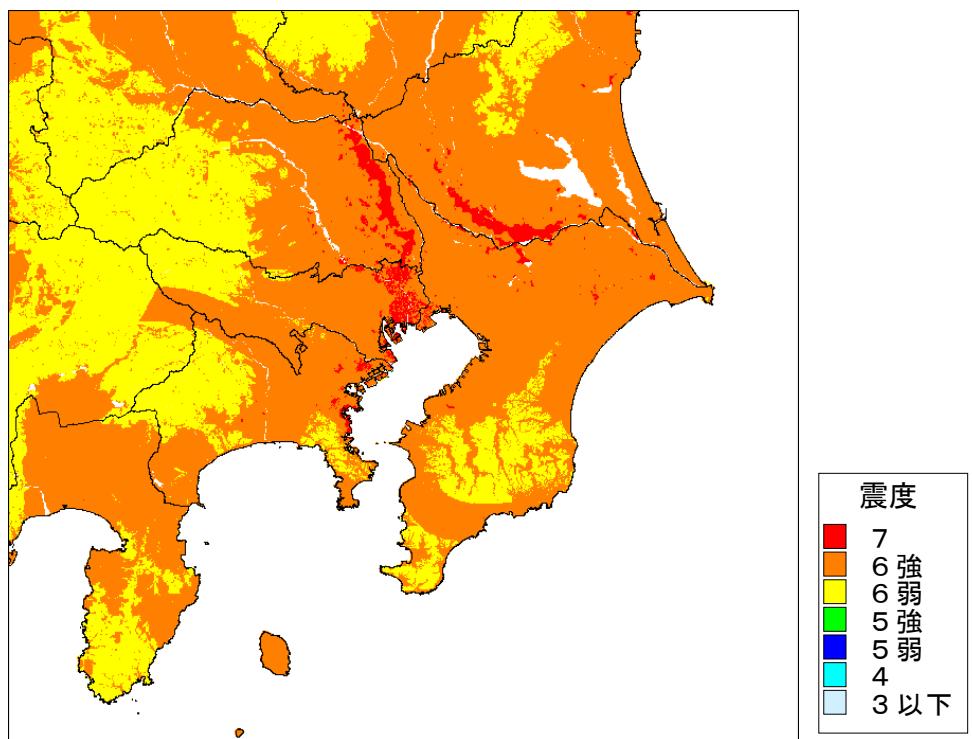


図4.38 首都直下のM7クラスの地震による震度分布を重ねた震度分布図
(地殻内に一律Mw6.8(図4.36)とフィリピン海プレート内一律にMw7.3(図4.37)の震源を想定した震度分布図を重ねたもの)

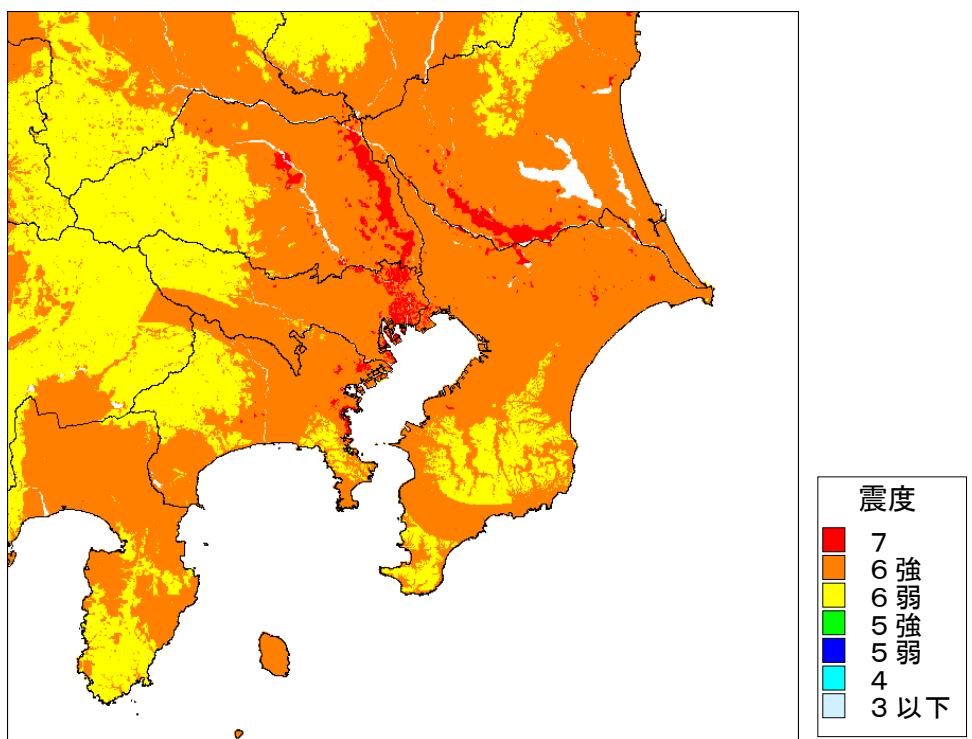


図4.39 首都直下のM7クラスの地震による震度分布を重ねた震度分布図
(図4.38に今回検討した19ケースの震度分布図を重ね合わせたもの)

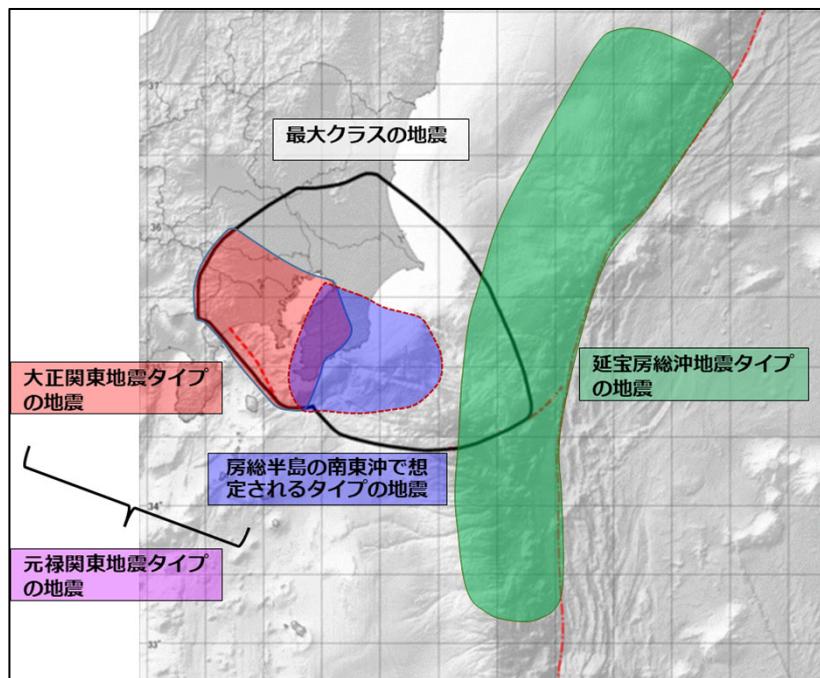


図4.40 東京圏及びその周辺地域で発生する海溝型地震（M8クラス、最大クラス）の震源域

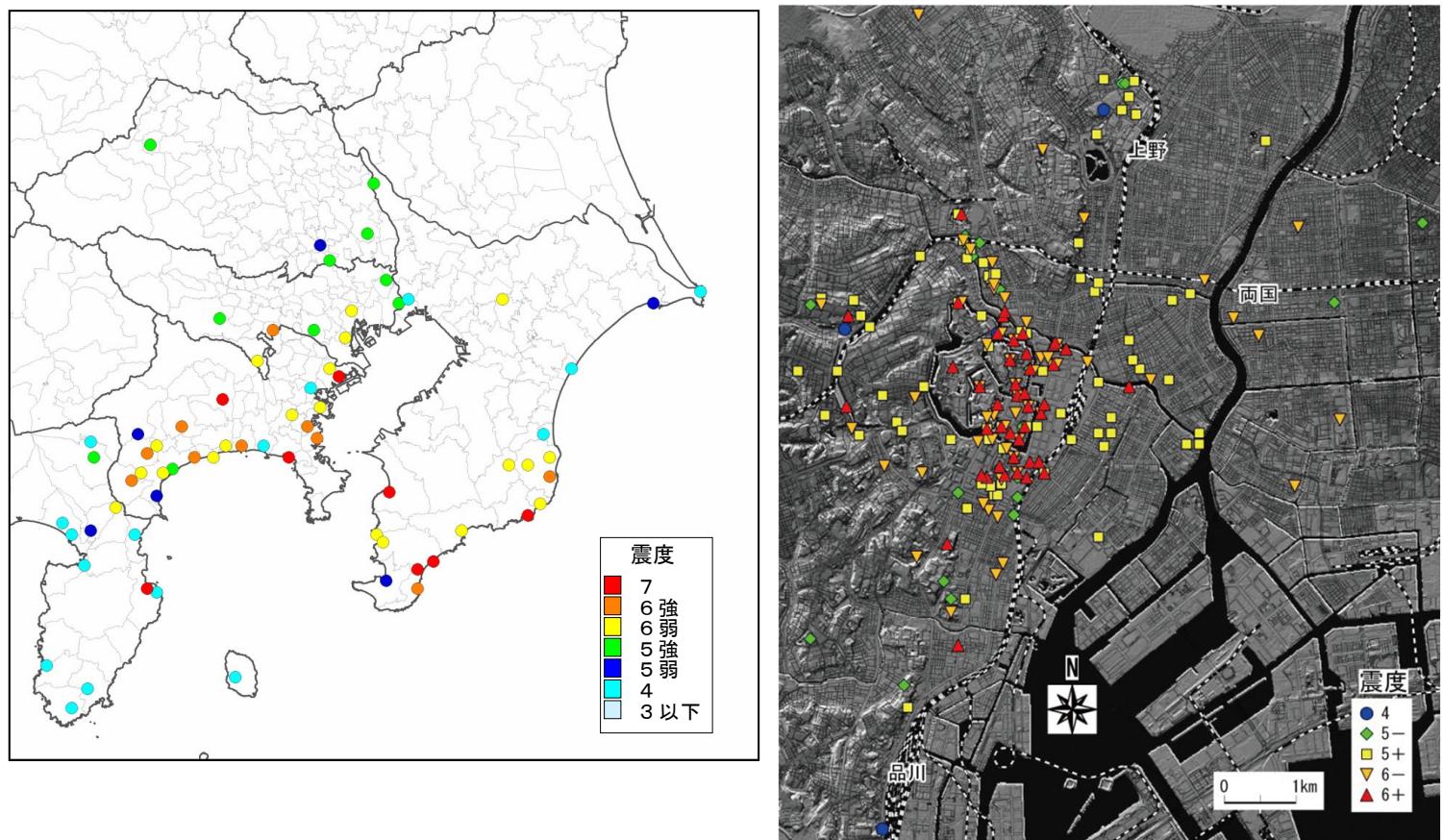


図4.41 1703年元禄関東地震の震度分布
 - 左図 宇佐美（2003）による元禄関東地震の震度分布より作成
 - 右図 都司（2006）による皇居周辺の震度分布より作成

SMGA	面積(km ²)	1,781	震源域のSMGAの面積の和
SMGA①	面積(km ²)	239.0	
	地震モーメント(Nm)	3.8E+19	$0.41 \times \Delta\sigma \times S^{3/2}$
	Mw	7.0	$\log(Mo) = 1.5Mw + 9.1$
	応力パラメータ(MPa)	25.0	
	ライズタイム(s)	2.9	$0.5 \times \sqrt{S} / V_r$
SMGA②	面積(km ²)	240.7	
	地震モーメント(Nm)	3.8E+19	$0.41 \times \Delta\sigma \times S^{3/2}$
	Mw	7.0	$\log(Mo) = 1.5Mw + 9.1$
	応力パラメータ(MPa)	25.0	
	ライズタイム(s)	2.9	$0.5 \times \sqrt{S} / V_r$
SMGA③	面積(km ²)	313.9	
	地震モーメント(Nm)	5.7E+19	$0.41 \times \Delta\sigma \times S^{3/2}$
	Mw	7.1	$\log(Mo) = 1.5Mw + 9.1$
	応力パラメータ(MPa)	25.0	
	ライズタイム(s)	3.3	$0.5 \times \sqrt{S} / V_r$
SMGA④	面積(km ²)	367.5	
	地震モーメント(Nm)	7.2E+19	$0.41 \times \Delta\sigma \times S^{3/2}$
	Mw	7.2	$\log(Mo) = 1.5Mw + 9.1$
	応力パラメータ(MPa)	25.0	
	ライズタイム(s)	3.6	$0.5 \times \sqrt{S} / V_r$
SMGA⑤	面積(km ²)	305.6	
	地震モーメント(Nm)	5.5E+19	$0.41 \times \Delta\sigma \times S^{3/2}$
	Mw	7.1	$\log(Mo) = 1.5Mw + 9.1$
	応力パラメータ(MPa)	25.0	
	ライズタイム(s)	3.2	
SMGA⑥	面積(km ²)	314.7	
	地震モーメント(Nm)	5.7E+19	$0.41 \times \Delta\sigma \times S^{3/2}$
	Mw	7.1	$\log(Mo) = 1.5Mw + 9.1$
	応力パラメータ(MPa)	25.0	
	ライズタイム(s)	3.3	
そのほか	破壊伝播速度	2.7km/s	$V_r = V_s \times 0.72$
	fmax	6Hz	

	Mw ¹⁾	M	Mt	MK (河角)	Mo ²⁾ (Nm)	L (km)	W (km)	U m	$\mu^3)$ (N/m ²)	Mo ²⁾ (Nm)
笠原ほか (1973)	8.2				2.27E+21	85	55	6.7	4.10E+10	1.28E+21
						60	40	10	4.10E+10	9.84E+20
Matsuda et al.(1978)	8.3				3.58E+21	65	70	6.7	4.10E+10	1.25E+21
						40	30	6	4.10E+10	2.95E+20
						100	70	7.1	4.10E+10	2.04E+21
相田(1993)	8.2				2.27E+21	85	55	6.7	4.10E+10	1.28E+21
						60	40	10	4.10E+10	9.84E+20
渡辺 (1998)		7.9~8.2								
阿部 (1999)	8.4		8.4	8.2						
宇津(1999)		8.1								
村上・都司 (2002)	8.4				4.40E+21	85	55	6.7	4.10E+10	1.28E+21
						70	55	6	4.10E+10	9.47E+20
						80	60	11	4.10E+10	2.16E+21
宍倉(2003)	8.1				1.81E+21	85	50	6.7	4.10E+10	1.17E+21
						57	23	12	4.10E+10	6.45E+20
行谷ほか(2011)	8.1								5.00E+10	
宇佐美ほか (2013)		7.9~8.2								
内閣府 (2013)	8.5								4.10E+10	
地震調査委員会(2014)		7.9~8.2	8.4							
理科年表(2024)		7.9~8.2								
内閣府 (2025)	8.5								4.10E+10	

1) 文献に記載されたMw、またはMoをMwに換算 : $Mw = (\log Mo - 9.1) / 1.5$

2) Moは計算値 : $Mo = L \cdot W \cdot U \cdot \mu$

3) 剛性率は内閣府 (2013) と同じ値とした。

表4.12 1703年 元禄関東地震の再現計算のパラメータと既存研究のマグニチュード 55

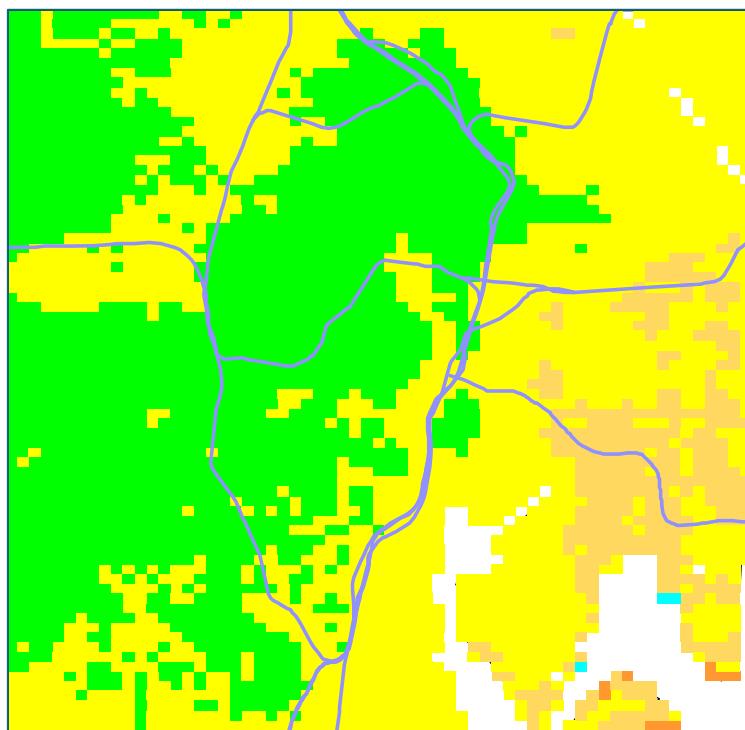
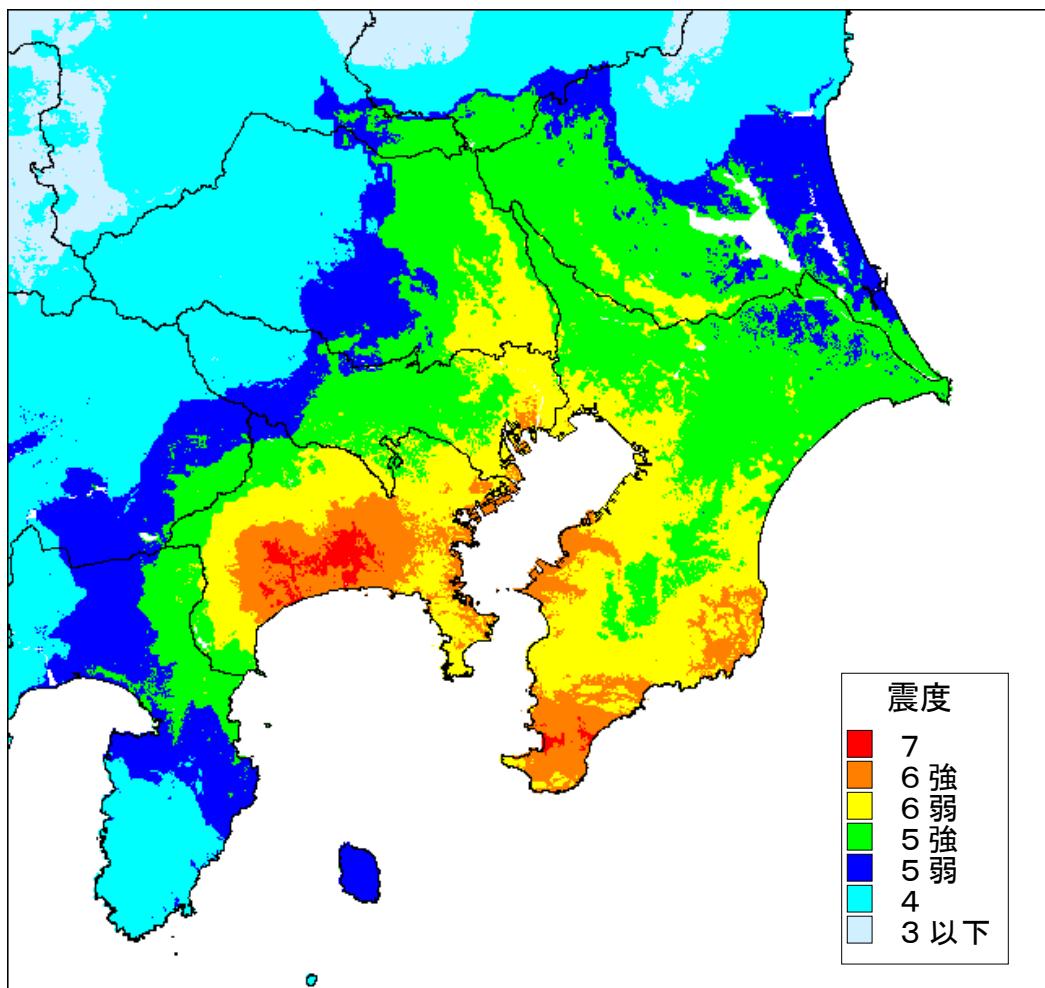


図4.42 1703年元禄関東地震の震度の再現計算
上図：広域図 下図：都心部拡大図

SMGA	面積(km ²)	2421	震源域のSMGAの面積の和
SMGA①	面積(km ²)	239.0	
	地震モーメント(Nm)	4.5E+19	$0.41 \times \Delta\sigma \times S^{3/2}$
	Mw	7.0	$\log(Mo) = 1.5Mw + 9.1$
	応力パラメータ(MPa)	30.0	
SMGA②	面積(km ²)	240.7	
	地震モーメント(Nm)	4.6E+19	$0.41 \times \Delta\sigma \times S^{3/2}$
	Mw	7.0	$\log(Mo) = 1.5Mw + 9.1$
	応力パラメータ(MPa)	30.0	
SMGA③	面積(km ²)	313.9	
	地震モーメント(Nm)	6.8E+19	$0.41 \times \Delta\sigma \times S^{3/2}$
	Mw	7.2	$\log(Mo) = 1.5Mw + 9.1$
	応力パラメータ(MPa)	30.0	
SMGA④	面積(km ²)	367.5	
	地震モーメント(Nm)	8.7E+19	$0.41 \times \Delta\sigma \times S^{3/2}$
	Mw	7.2	$\log(Mo) = 1.5Mw + 9.1$
	応力パラメータ(MPa)	30.0	
SMGA⑤	面積(km ²)	305.6	
	地震モーメント(Nm)	6.6E+19	$0.41 \times \Delta\sigma \times S^{3/2}$
	Mw	7.1	$\log(Mo) = 1.5Mw + 9.1$
	応力パラメータ(MPa)	30.0	
	ライズタイム(s)	3.2	
SMGA⑥	面積(km ²)	314.7	
	地震モーメント(Nm)	6.9E+19	$0.41 \times \Delta\sigma \times S^{3/2}$
	Mw	7.2	$\log(Mo) = 1.5Mw + 9.1$
	応力パラメータ(MPa)	30.0	
	ライズタイム(s)	3.3	
SMGA⑦	面積(km ²)	322.7	
	地震モーメント(Nm)	7.1E+19	$0.41 \times \Delta\sigma \times S^{3/2}$
	Mw	7.2	$\log(Mo) = 1.5Mw + 9.1$
	応力パラメータ(MPa)	30.0	
	ライズタイム(s)	3.3	
SMGA⑧	面積(km ²)	317.1	
	地震モーメント(Nm)	6.9E+19	$0.41 \times \Delta\sigma \times S^{3/2}$
	Mw	7.2	$\log(Mo) = 1.5Mw + 9.1$
	応力パラメータ(MPa)	30.0	
	ライズタイム(s)	3.3	
そのほか	破壊伝播速度	2.7km/s	$V_r = V_s \times 0.72$
	fmax	6Hz	

表4.13 最大クラス地震のパラメータ

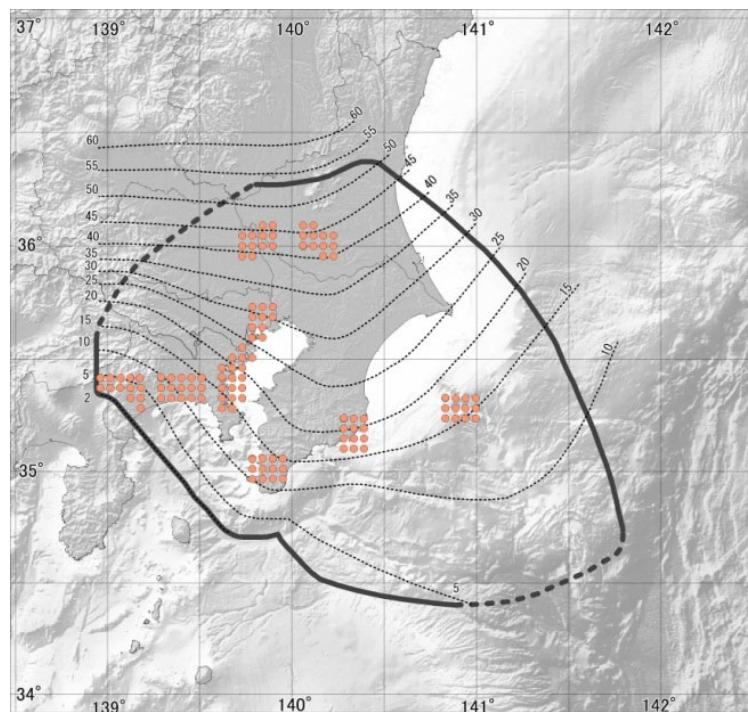


図4.43 相模トラフ沿いの最大クラスの強震断層モデル

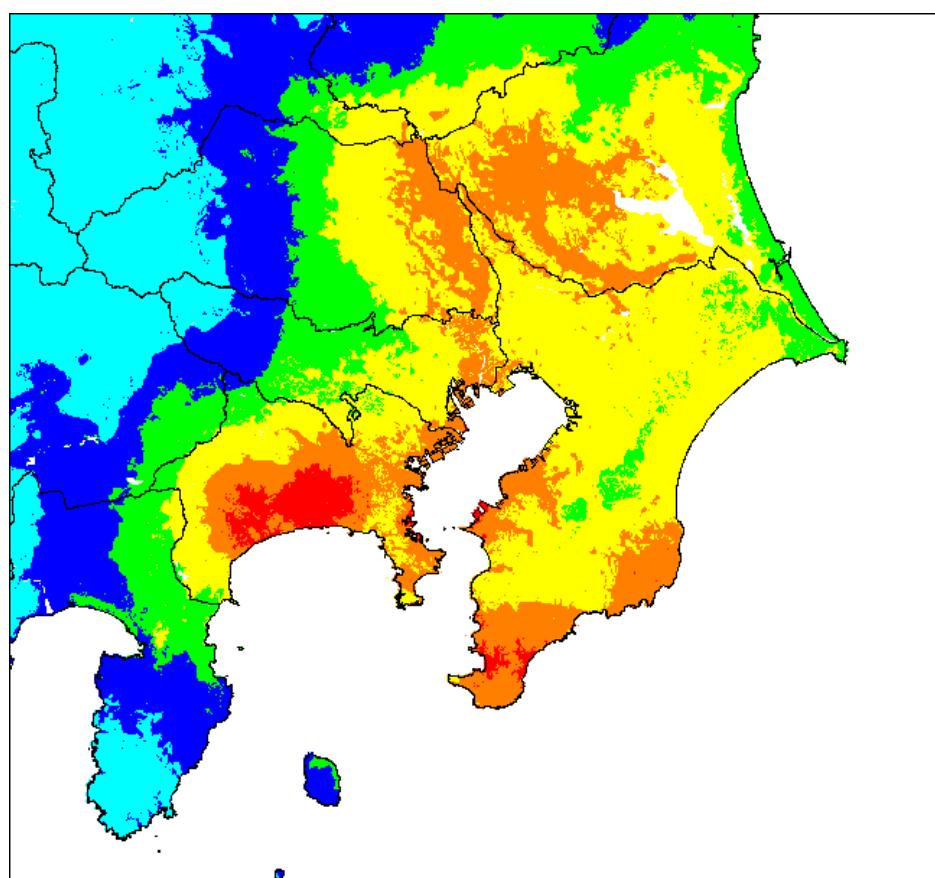


図4.44 最大クラスの地震による震度分布

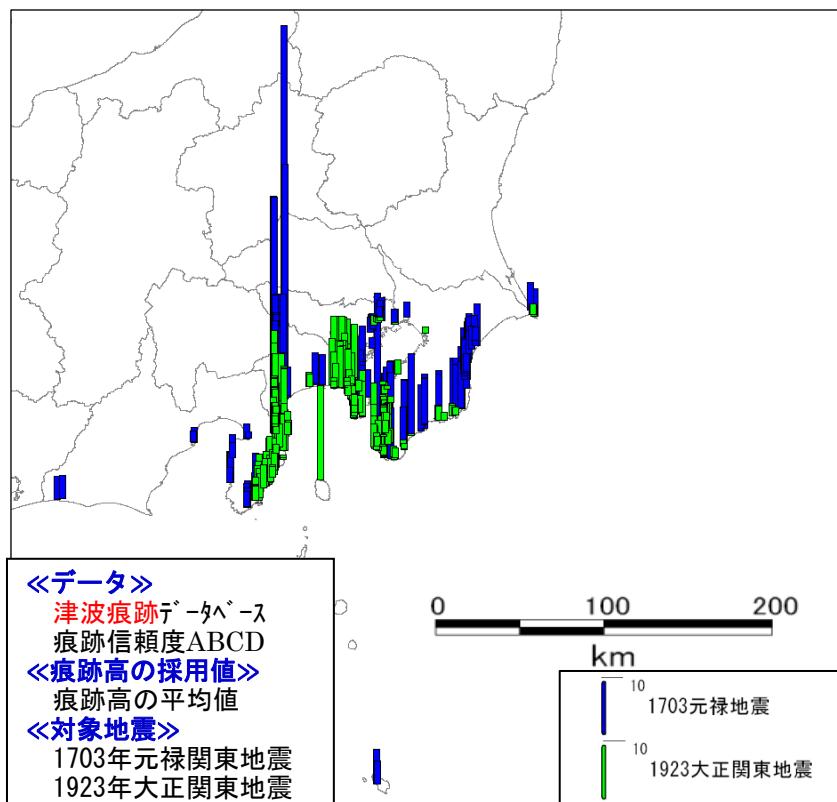


図5.1 1923年大正関東地震及び1703年元禄関東地震の津波痕跡高

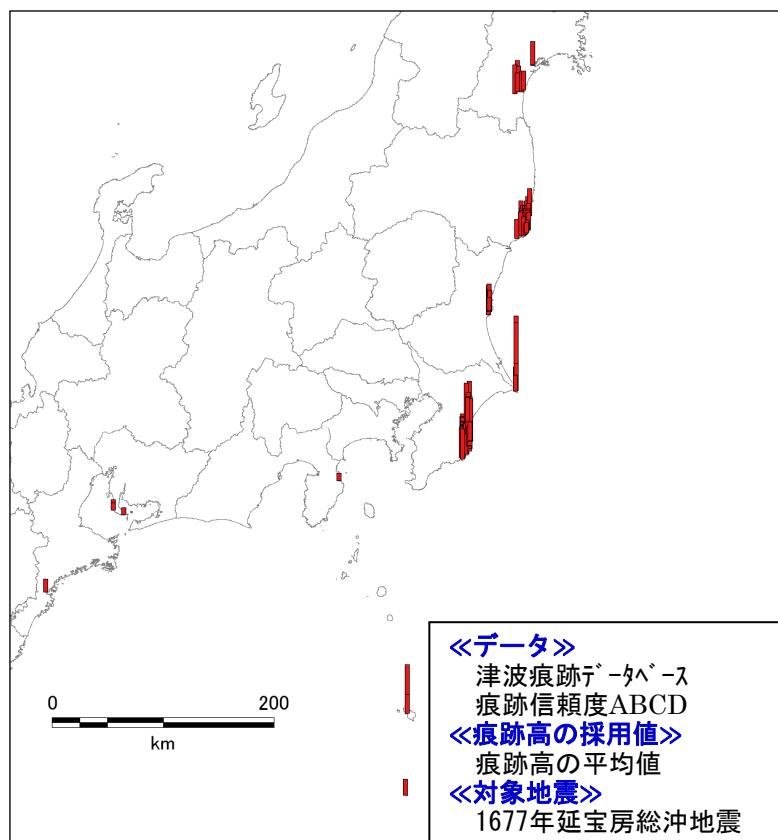


図5.2 1677年延宝房総沖地震の津波痕跡高

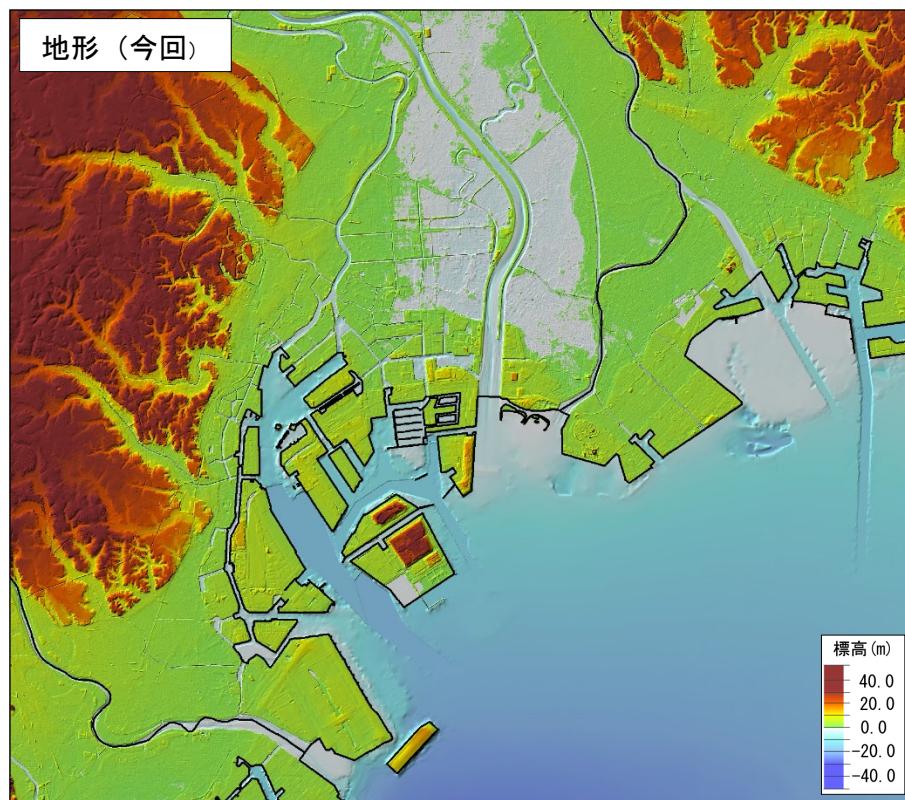
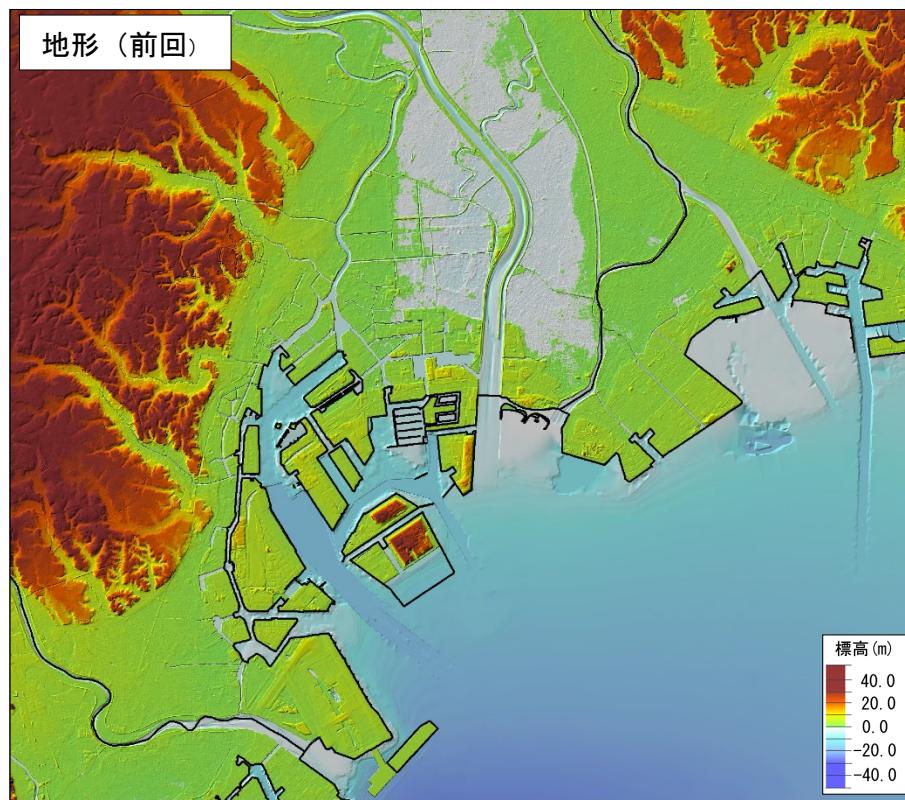


図5.3 地形データの更新例（上：前回報告、下：今回報告）

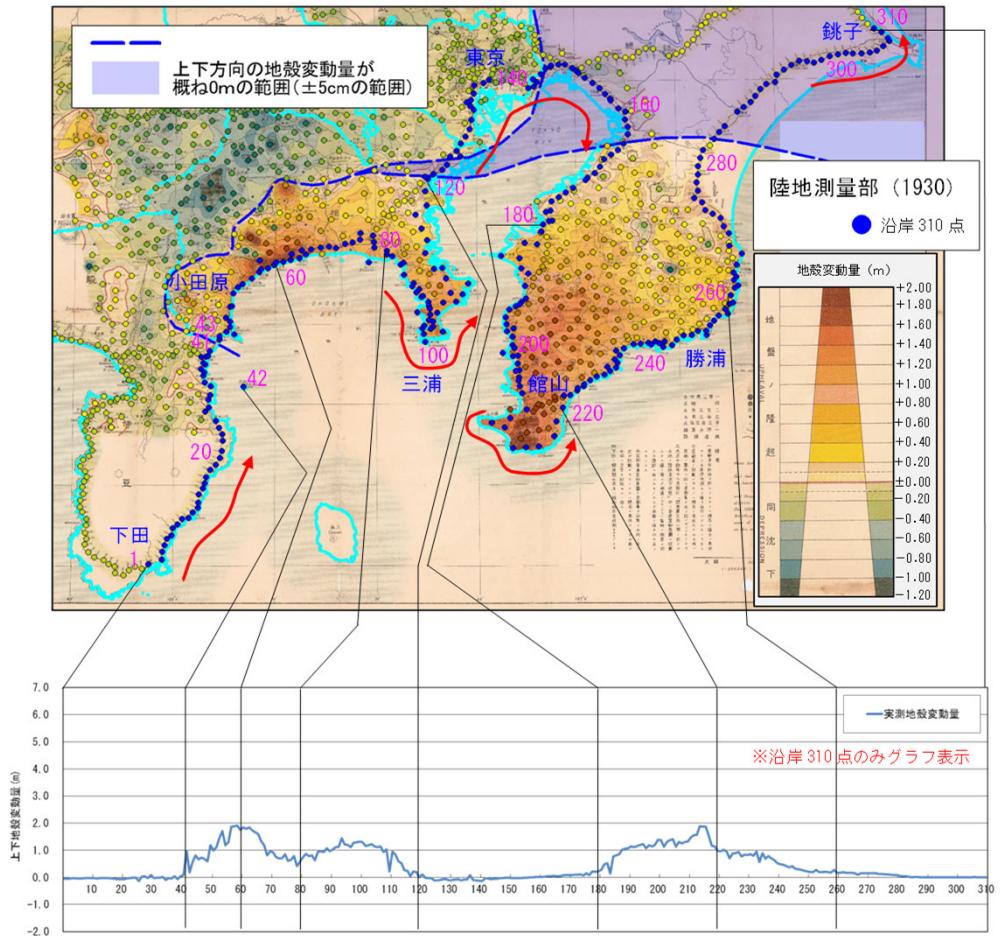
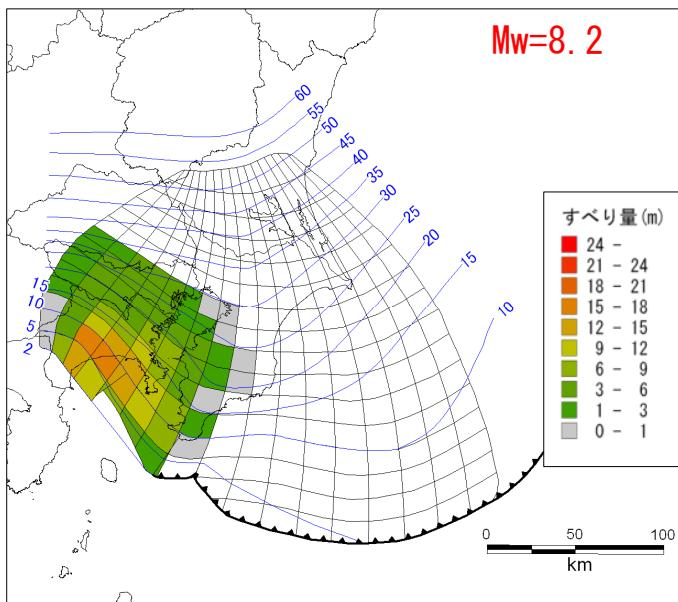
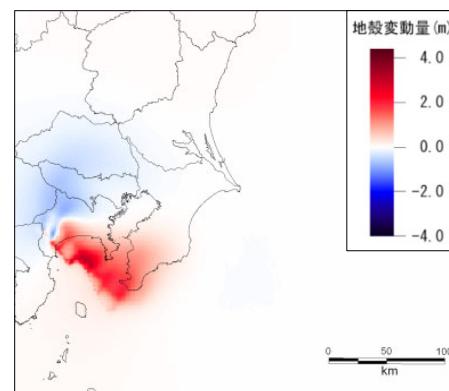


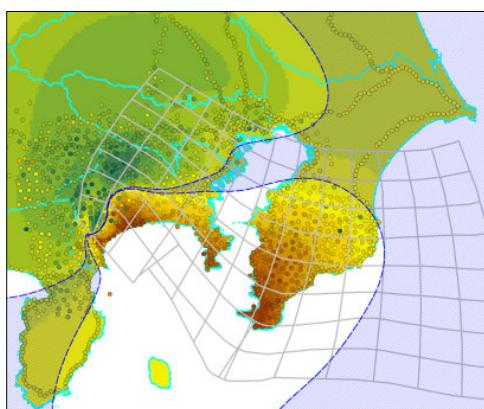
図5.4 陸地測量部（1930）による1923年大正関東地震の上下地殻変動量データ
 (測量期間：三角点：[1924年5月～1925年10月]－[1884年～1899年]
 測 線：[1923年9月～1927年5月]－[1884年～1898年])



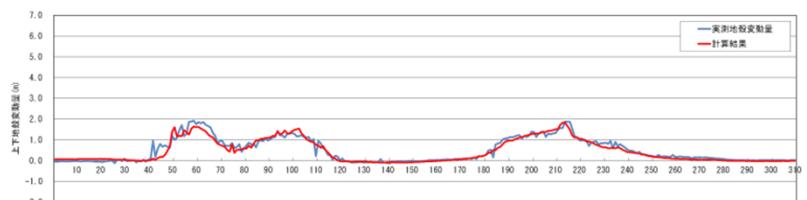
①津波断層モデル



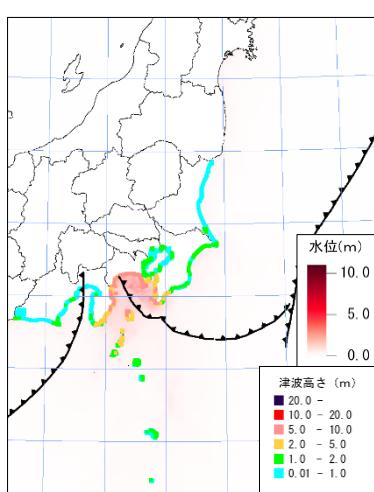
② 断層モデルによる上下地殻変動量



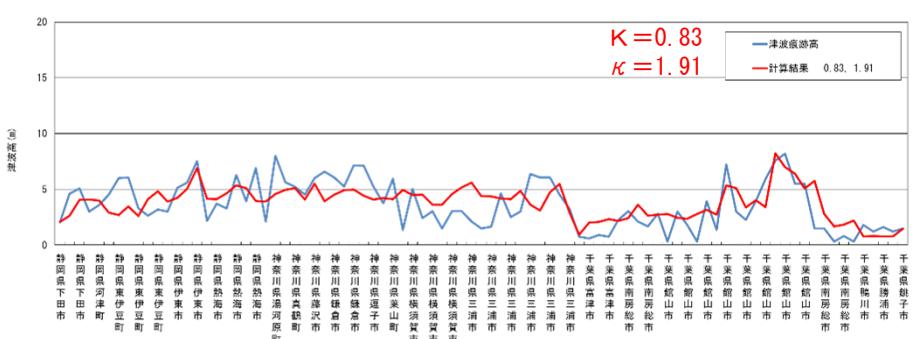
③上下地殻変動量の比較



④上下地殻変動量の比較（海岸線）
(青線：観測、赤線：計算結果)



⑤津波高（満潮位を引いた津波高）



⑥津波高さの比較（青線：痕跡高、赤線：計算結果）

図5.5 1923年大正関東地震の津波断層モデルと津波再現計算結果

大正関東地震タイプの地震

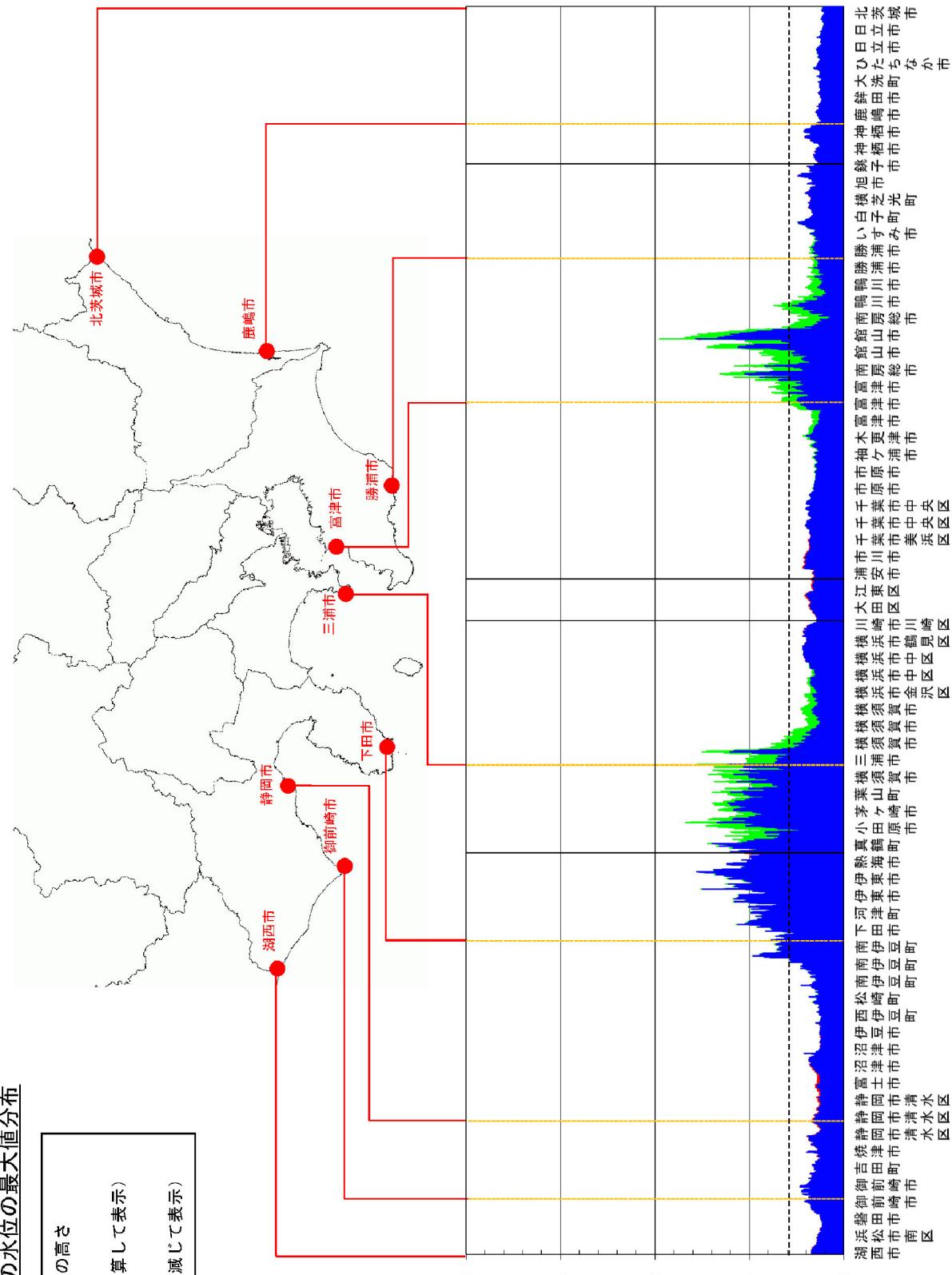


図5.6 海岸の津波高さグラフ（満潮時）（大正関東地震タイプの地震）

※地殻変動量も表示しているが、本報告では、青色+緑色、青色+赤色を津波高として扱う

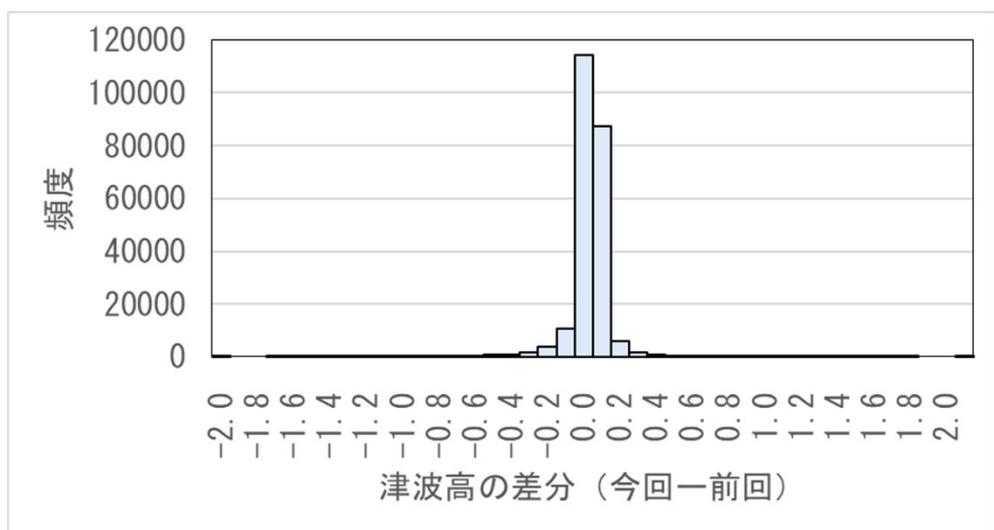
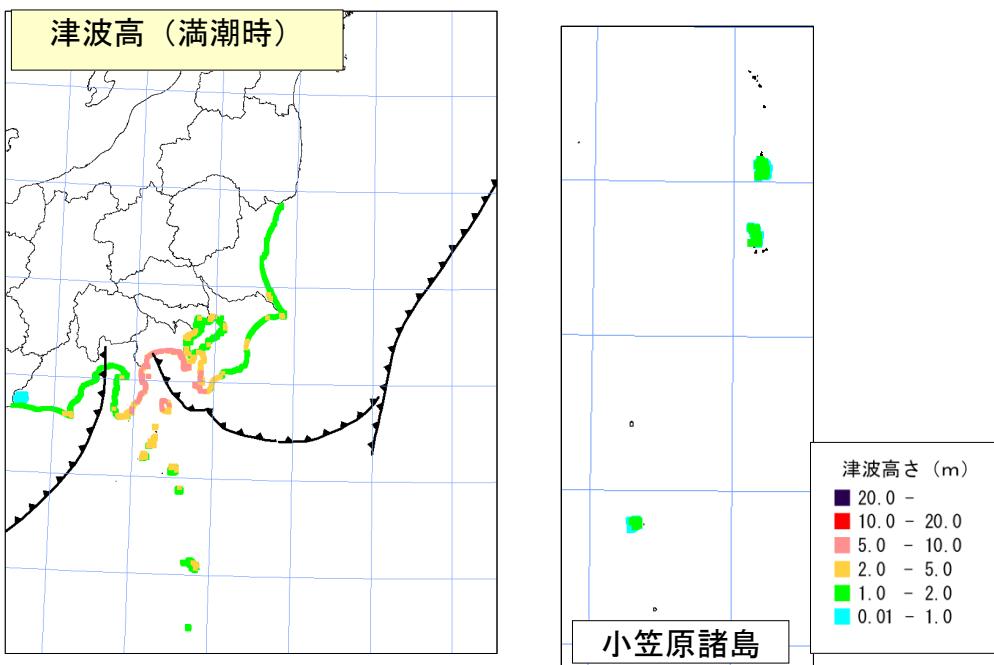


図5.7 津波高（大正関東地震タイプの地震）
上図：津波高（満潮時）
下図：前回との差分

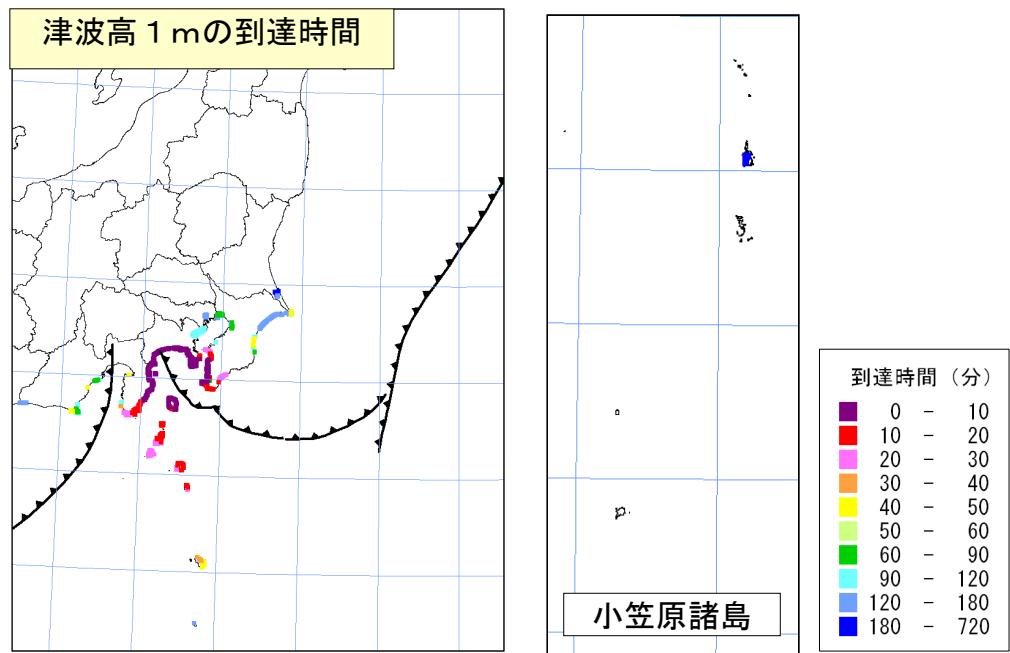
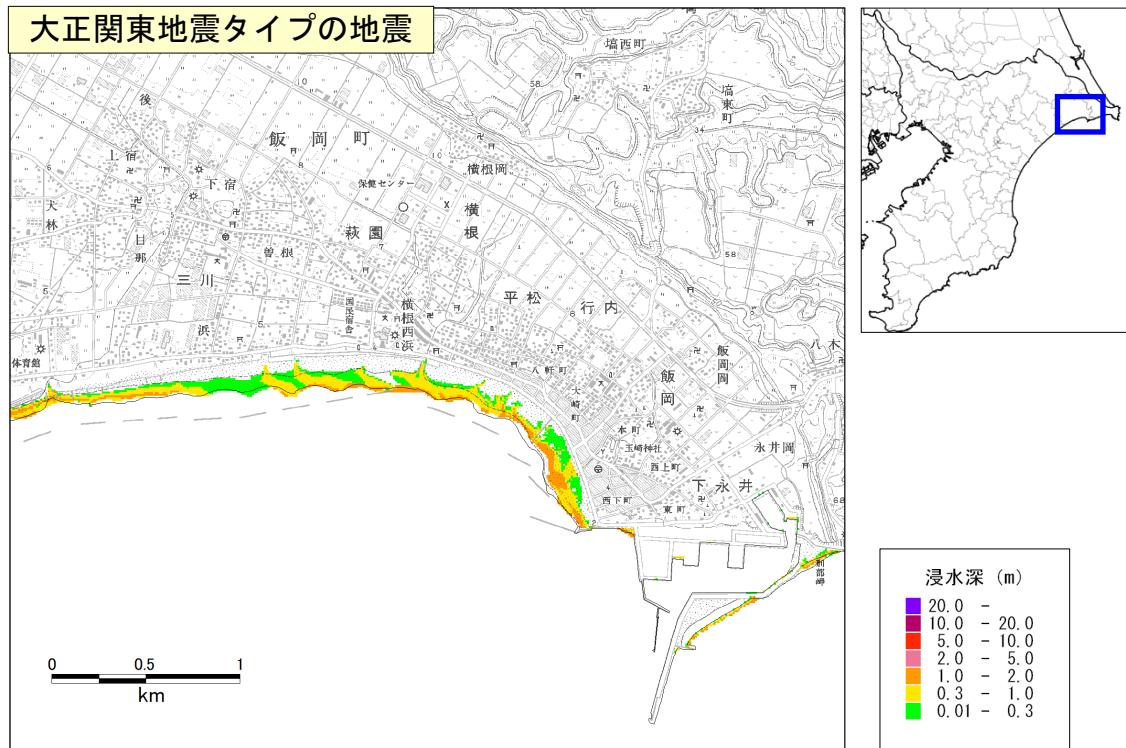
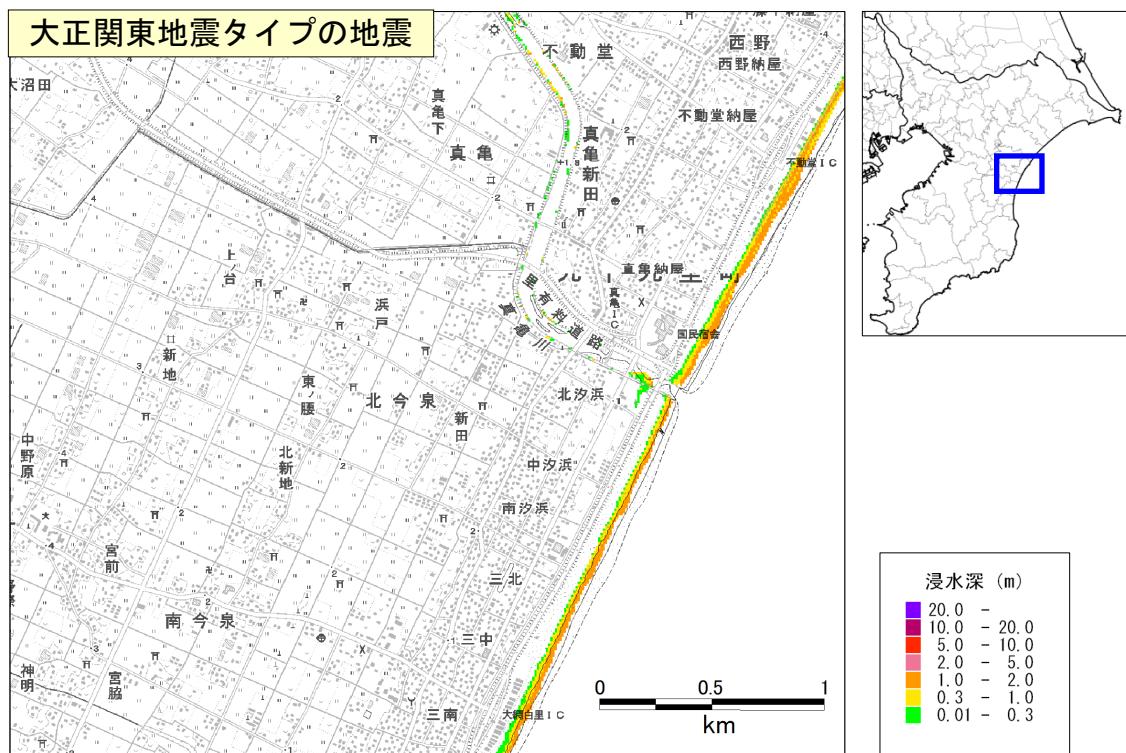


図5.8 海岸への津波の到達時間（津波高※ 1 m）
(大正関東地震タイプの地震)

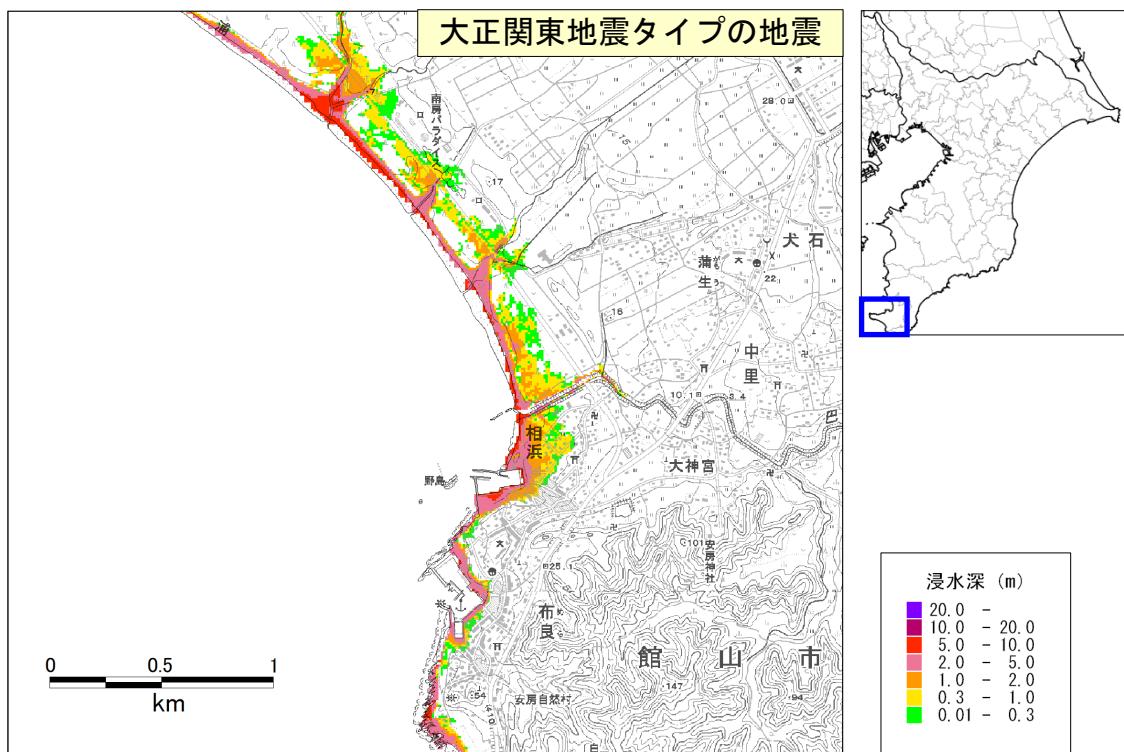


大正関東地震タイプの地震による浸水範囲（千葉県旭市付近）

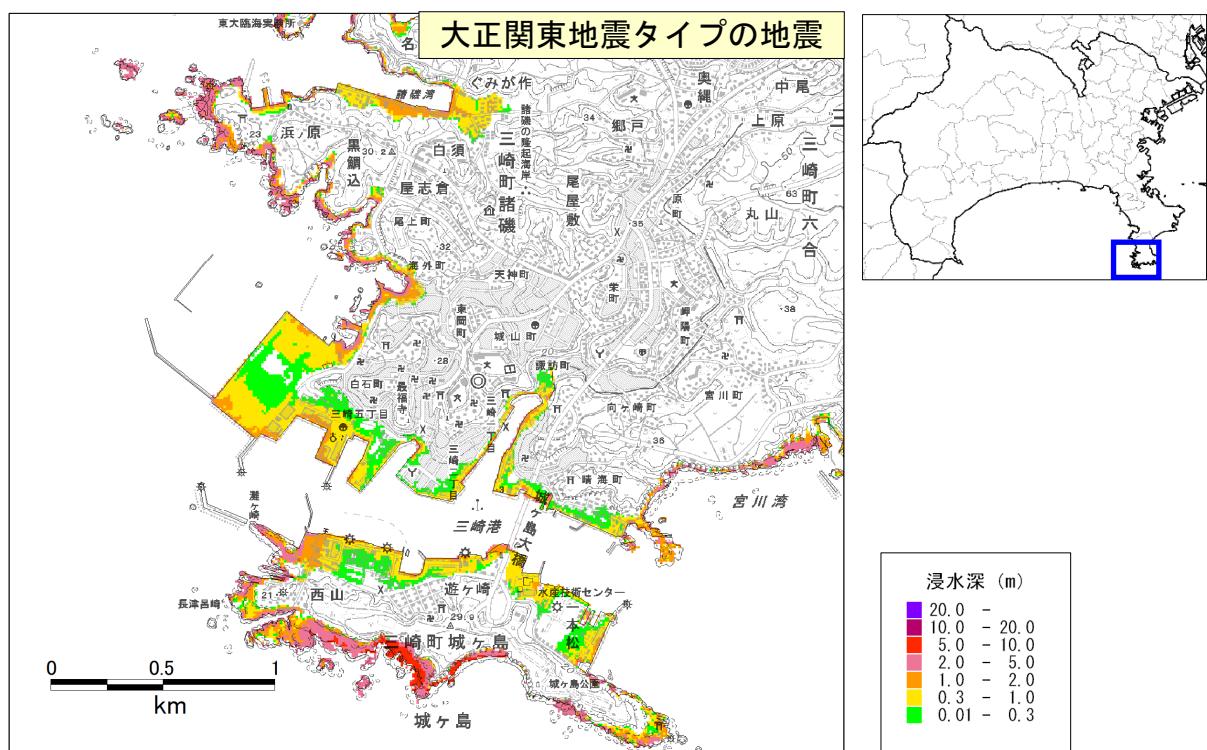


大正関東地震タイプの地震による浸水範囲（千葉県大網白里市付近）

図5.9 津波浸水範囲の例（大正関東地震タイプの地震）

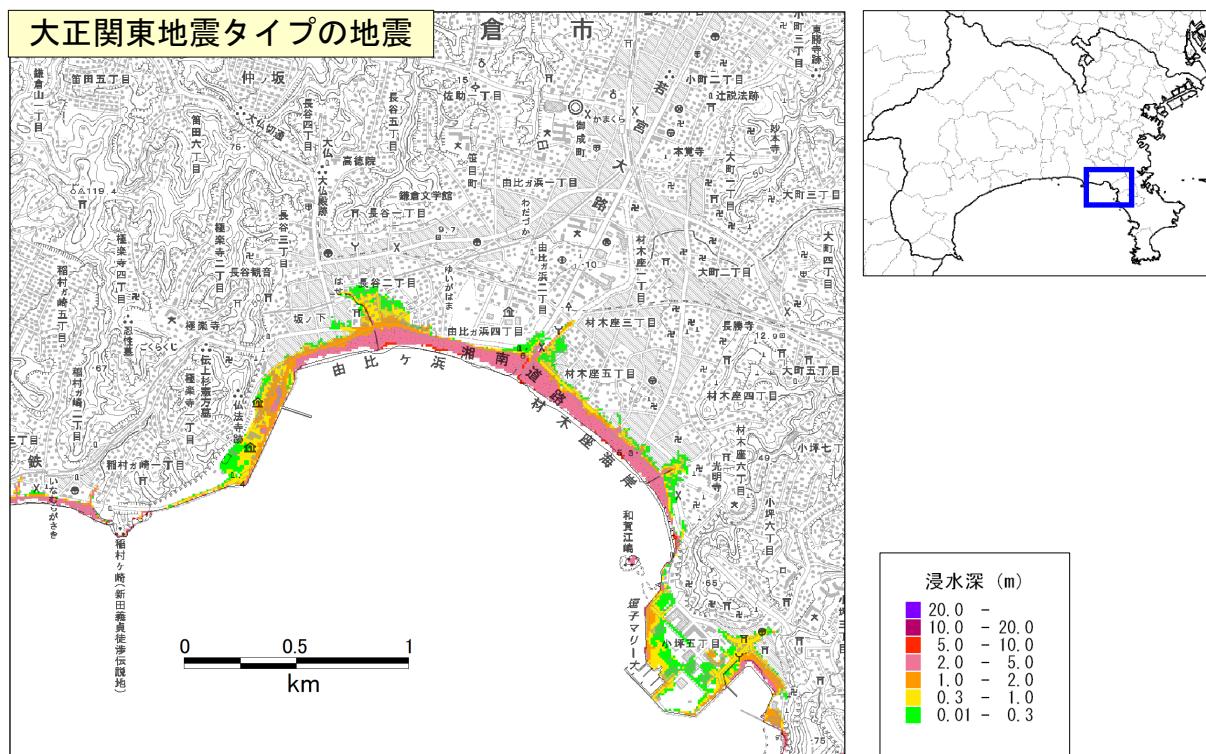


大正関東地震タイプの地震による浸水範囲（千葉県館山市付近）

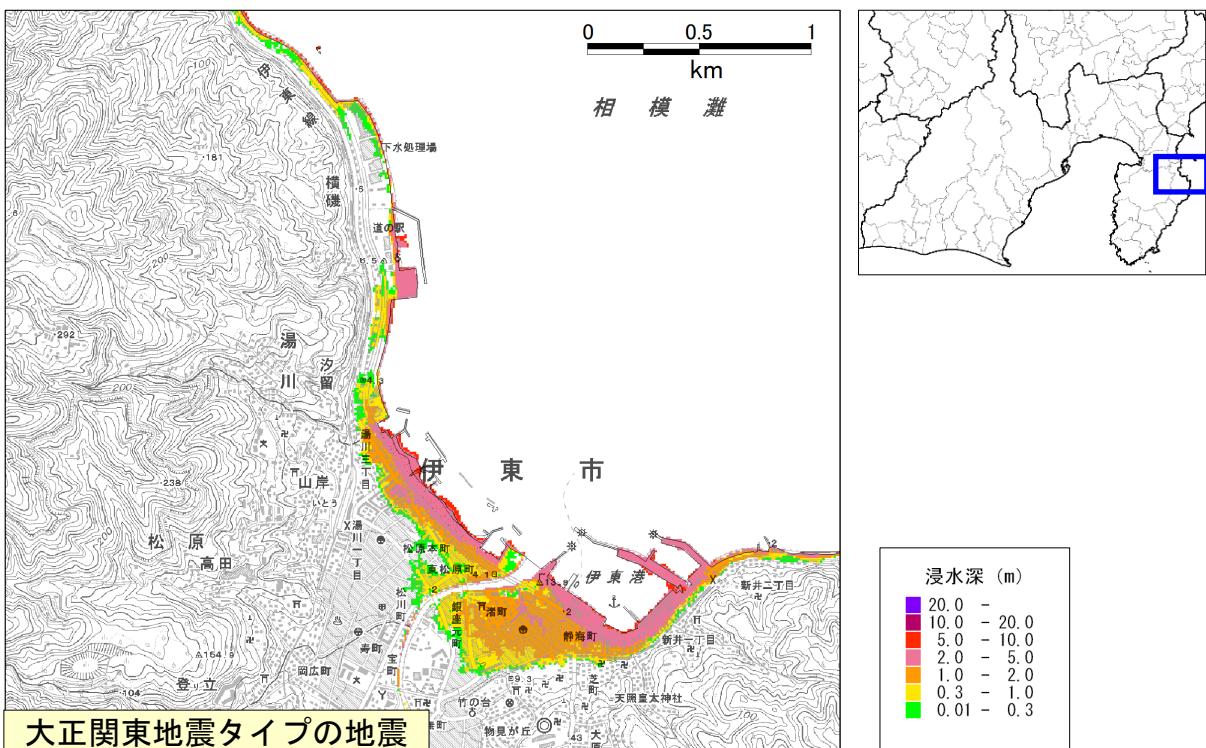


大正関東地震タイプの地震による浸水範囲（神奈川県三浦市付近）

図5.10 津波浸水範囲の例（大正関東地震タイプの地震）



大正関東地震タイプの地震による浸水範囲（神奈川県鎌倉市付近）



大正関東地震タイプの地震による浸水範囲（静岡県伊東市付近）

図5.11 津波浸水範囲の例（大正関東地震タイプの地震）

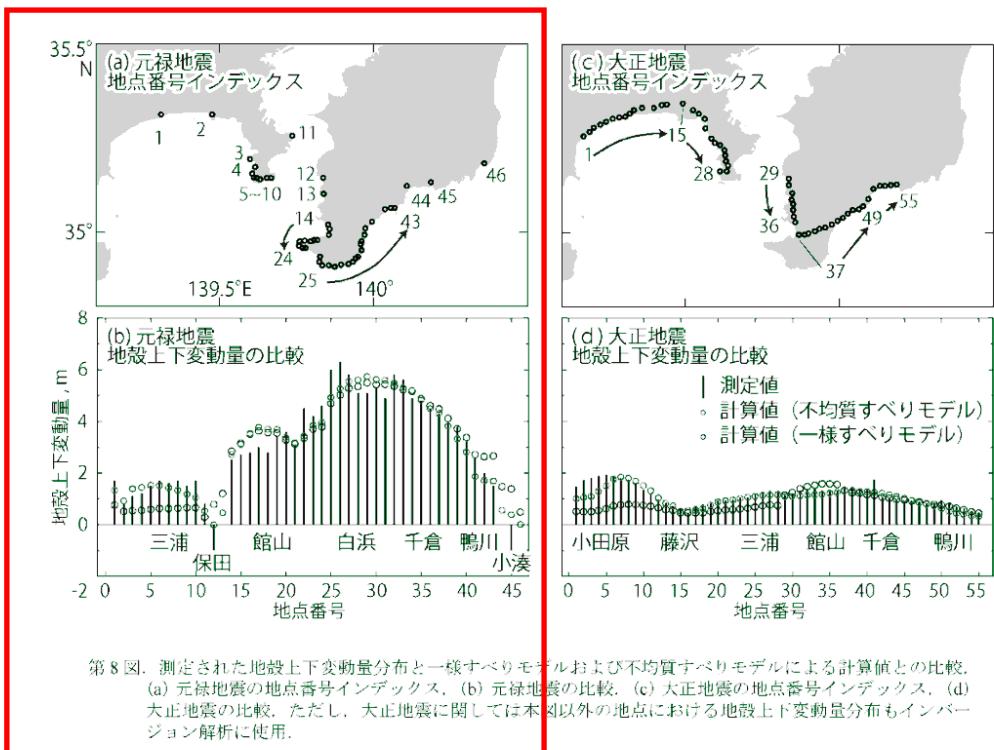
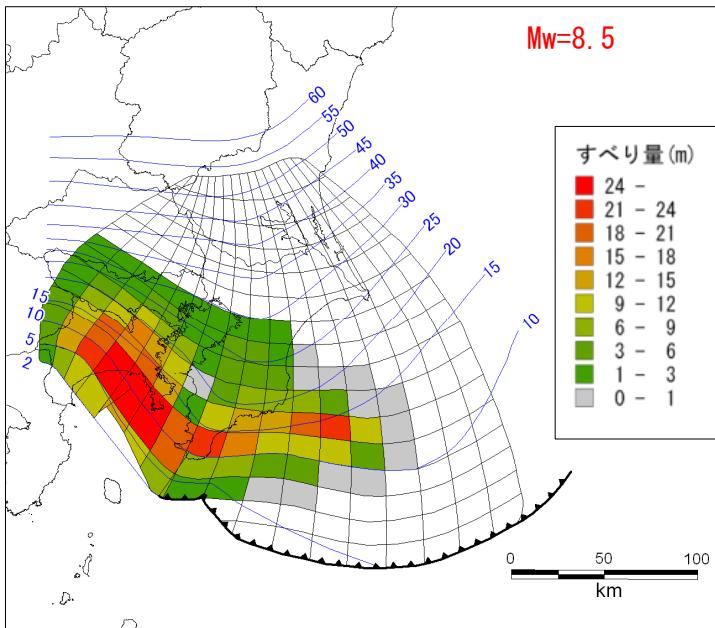
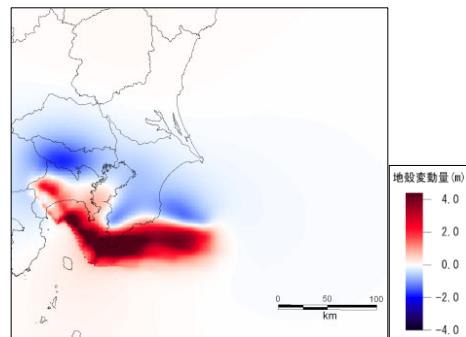


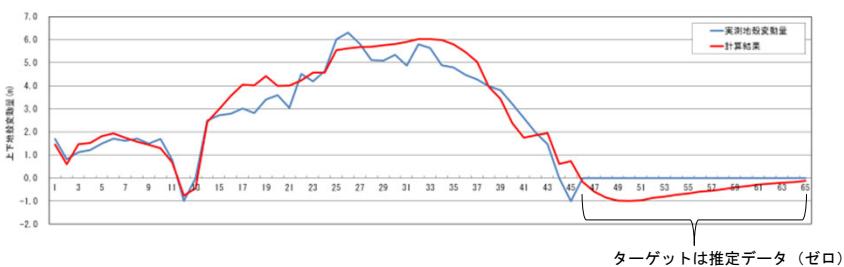
図5.12 行谷ほか（2011）による1703年元禄関東地震の上下地殻変動量データ



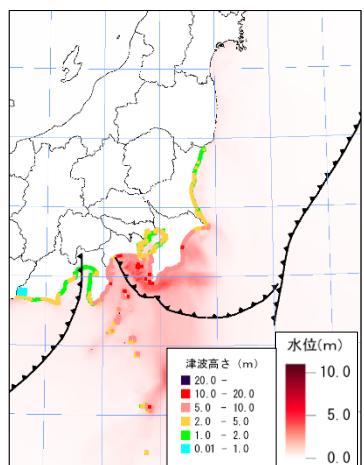
① 津波断層モデル



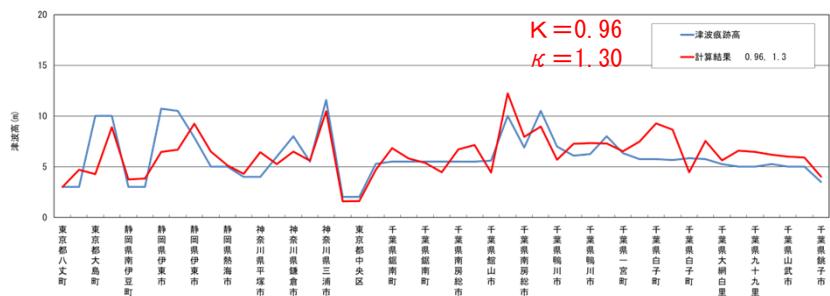
②断層モデルによる上下地殻変動量



③上下地殻変動量の比較（青線：観測、赤線：計算結果）



④津波高（満潮位を引いた津波高）



⑤津波高さの比較（青線：痕跡高、赤線：計算結果）

図5.13 1703年元禄関東地震の津波断層モデルと津波再現計算結果

元禄関東地震タイプの地震

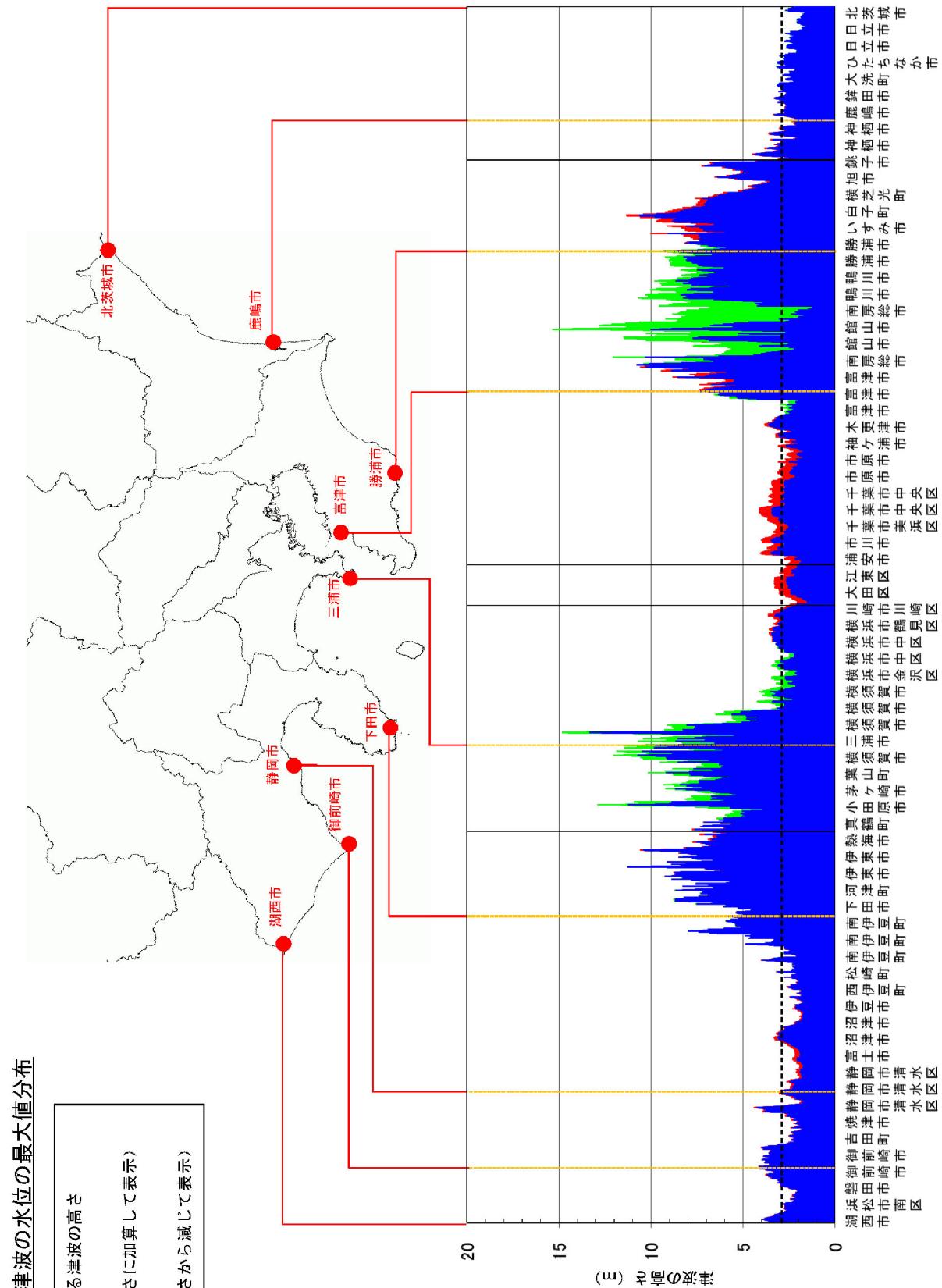


図5.14 海岸の津波高さグラフ（満潮時）（元禄関東地震タイプの地震）
 ※地殻変動量も表示しているが、本報告では、青色+緑色、青色+赤色を津波高として扱う

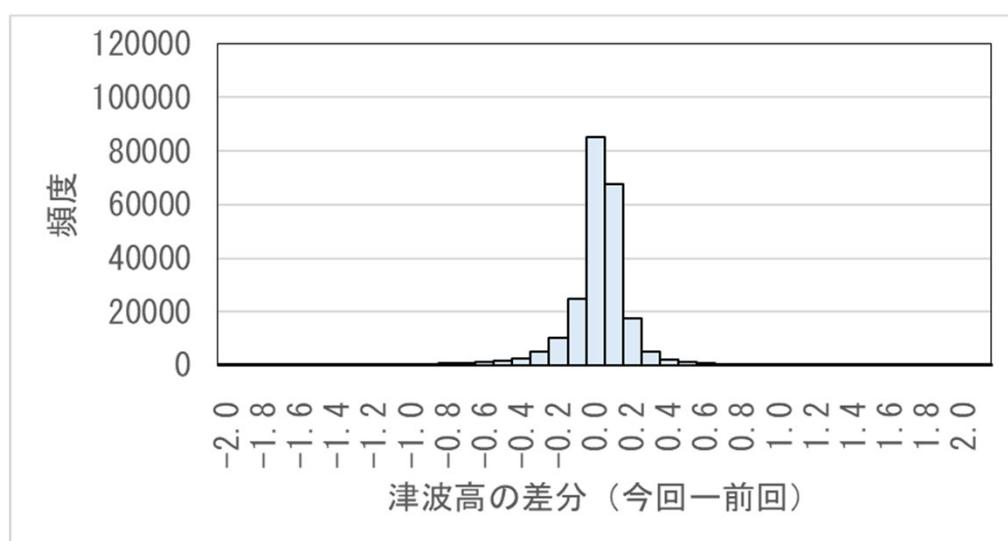
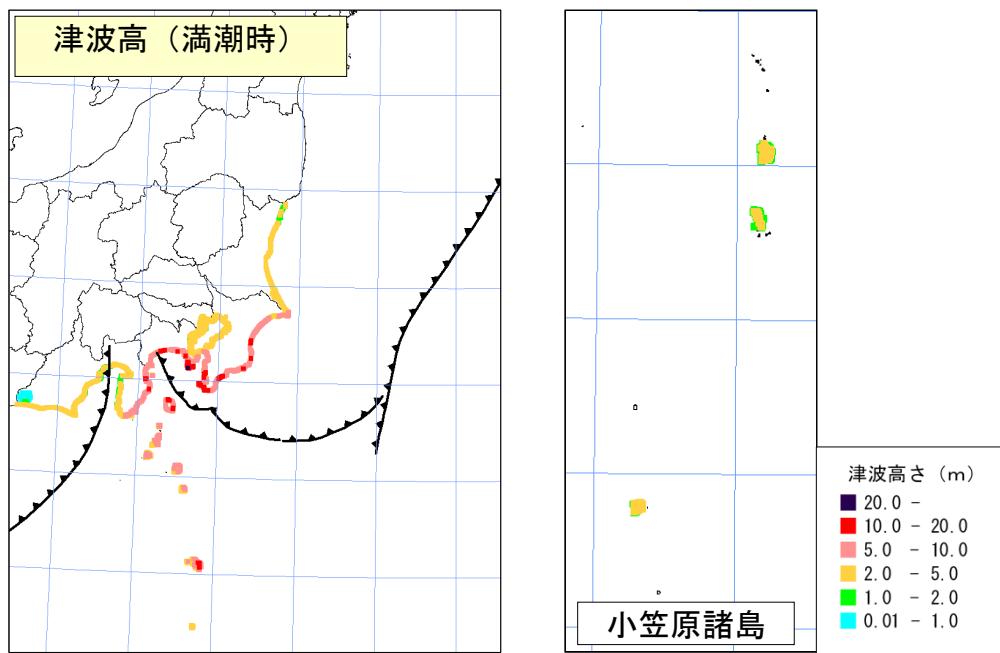


図5.15 津波高（元禄関東地震タイプの地震）

上図：津波高（満潮時）

下図：前回との差分

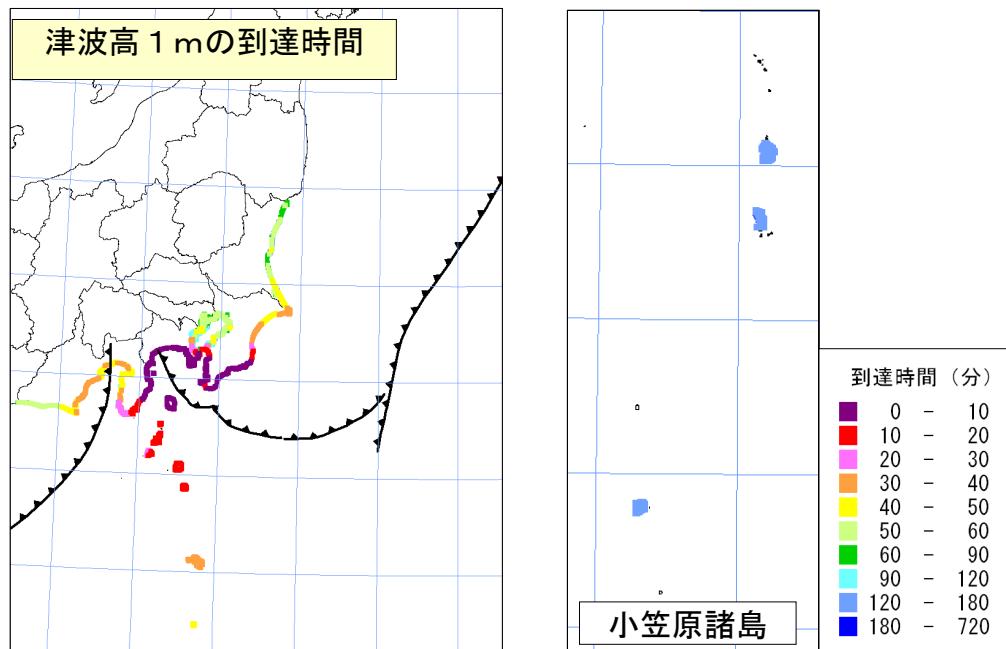
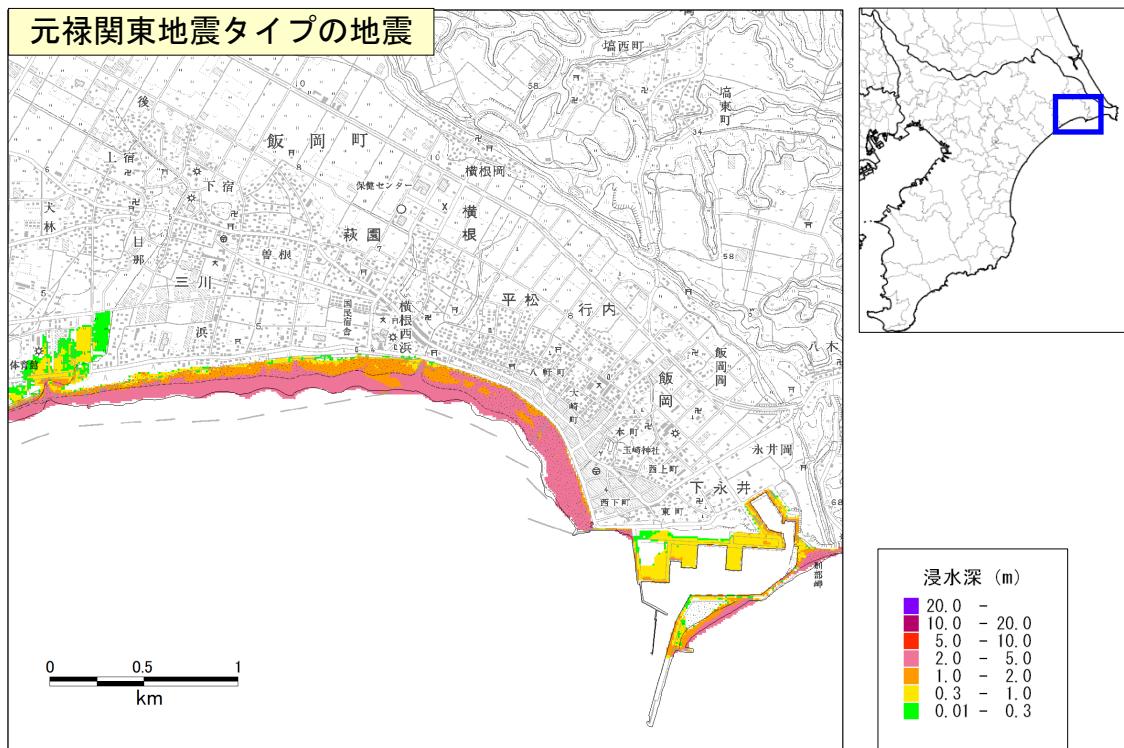
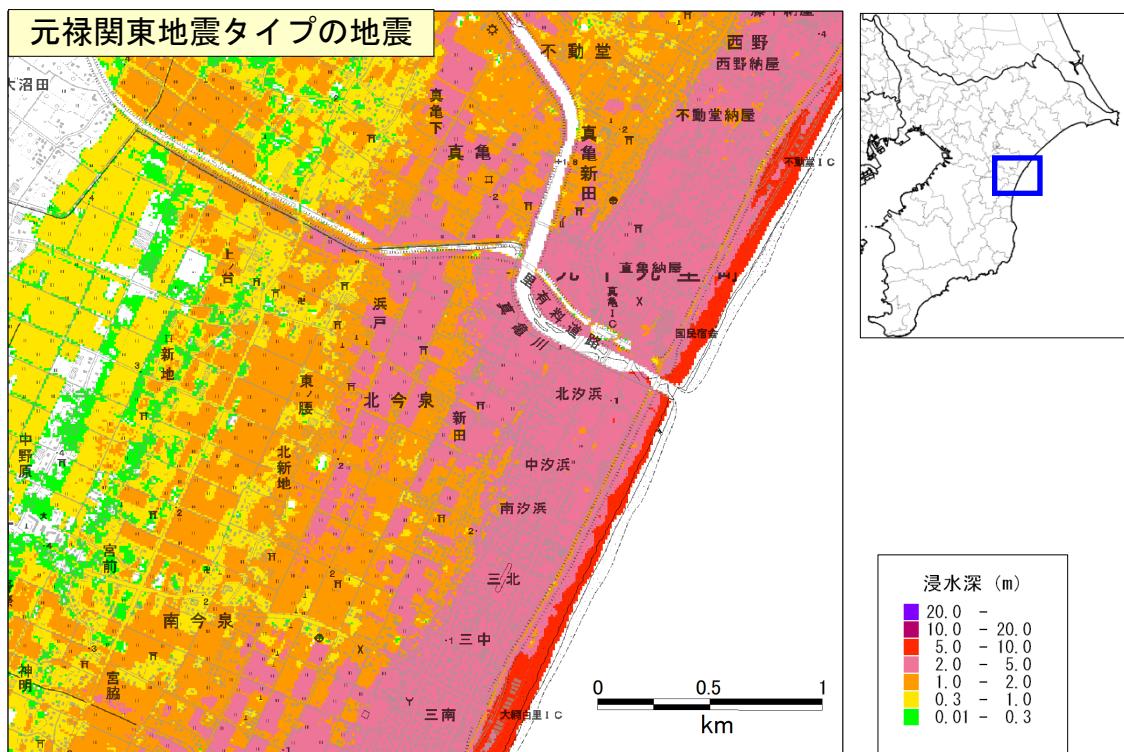


図5.16 海岸への津波の到達時間（津波高≥1 m）
(元禄関東地震タイプの地震)



元禄関東地震タイプの地震による浸水範囲（千葉県旭市付近）



元禄関東地震タイプの地震による浸水範囲（千葉県大網白里市付近）

図5.17 津波浸水範囲の例（元禄関東地震タイプの地震）

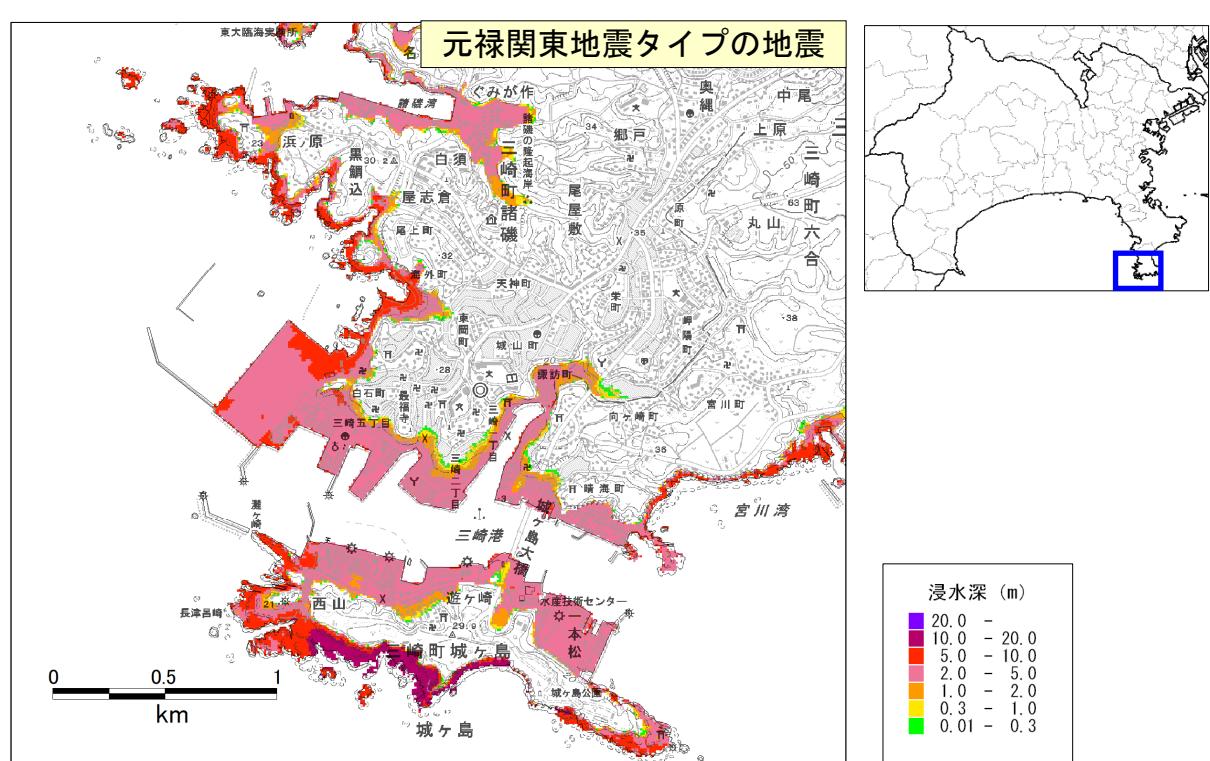
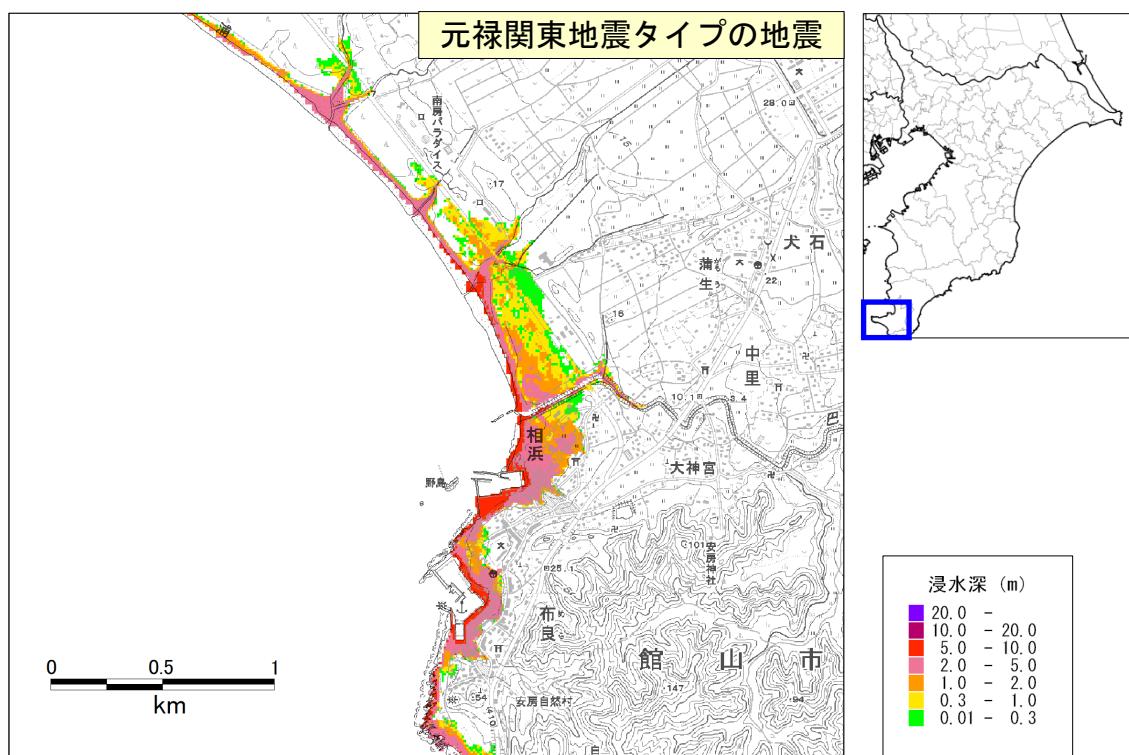
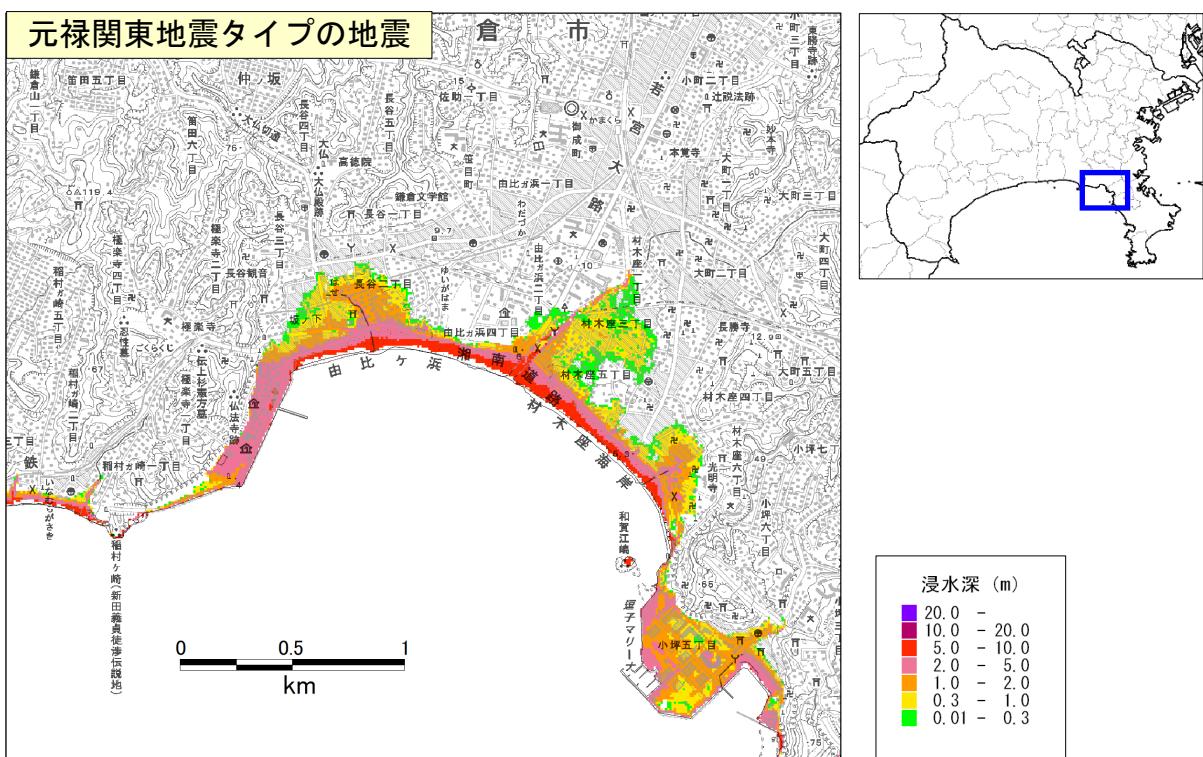
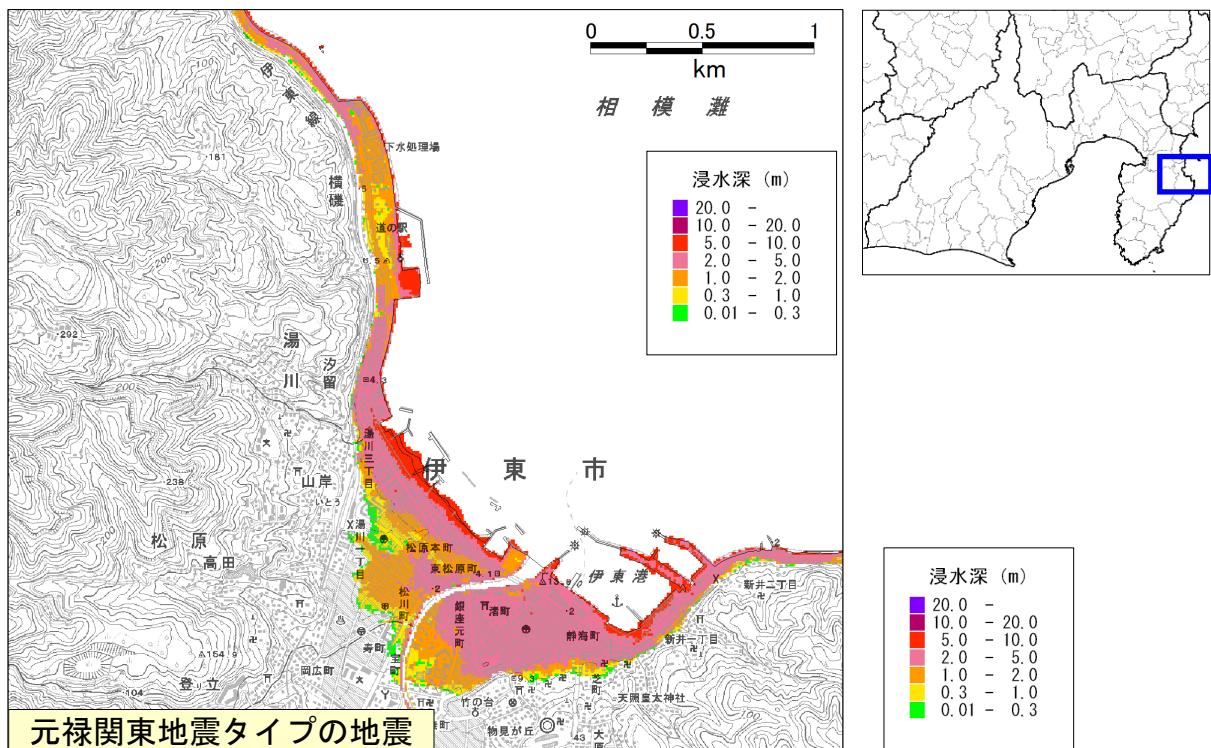


図5.18 津波浸水範囲の例（元禄関東地震タイプの地震）

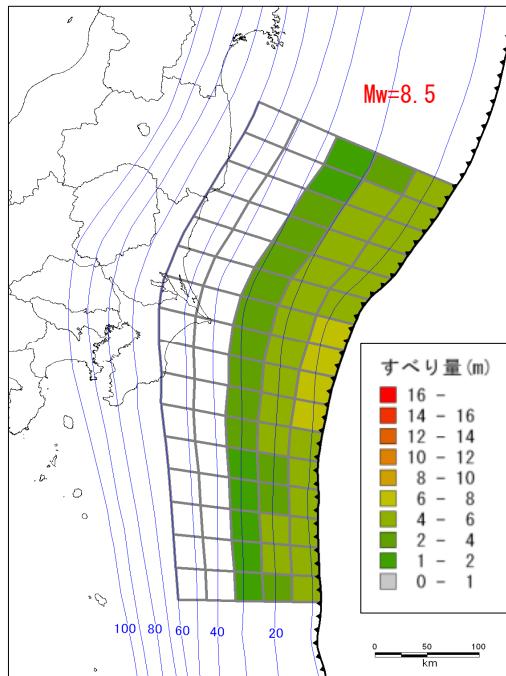


元禄関東地震タイプの地震による浸水範囲（神奈川県鎌倉市付近）

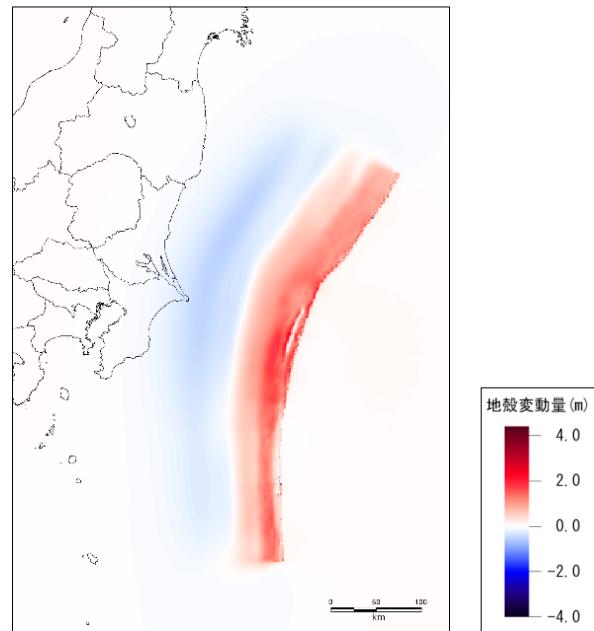


元禄関東地震タイプの地震による浸水範囲（静岡県伊東市付近）

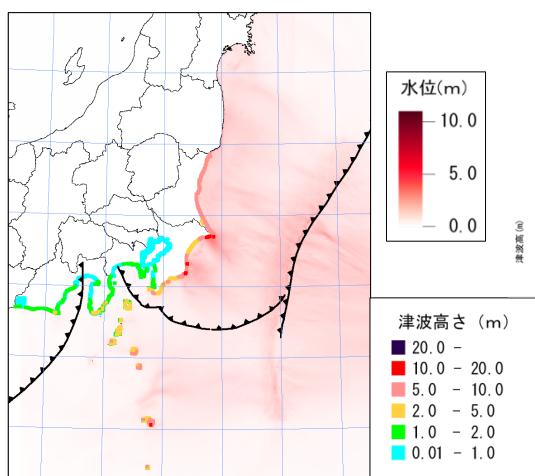
図5.19 津波浸水範囲の例（元禄関東地震タイプの地震）



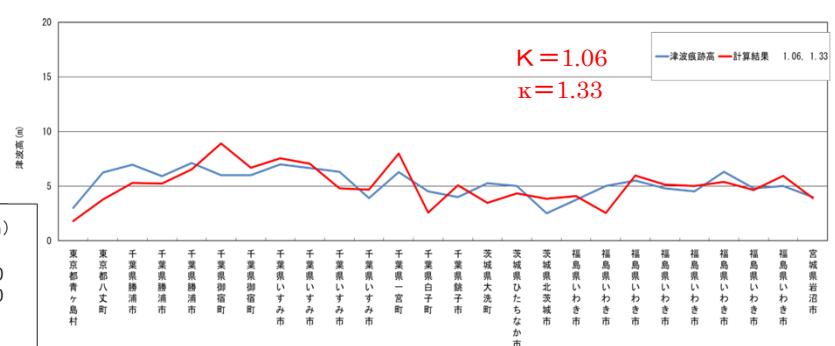
①津波断層モデル



②断層モデルによる上下地殻変動量



③津波高 (満潮位を引いた津波高)



④津波高さの比較 (青線: 痕跡高、赤線: 計算結果)

図5.20 1677年延宝房総沖地震の津波の再現計算結果

延宝房総沖地震タイプの地震

海岸における津波の水位の最大値分布

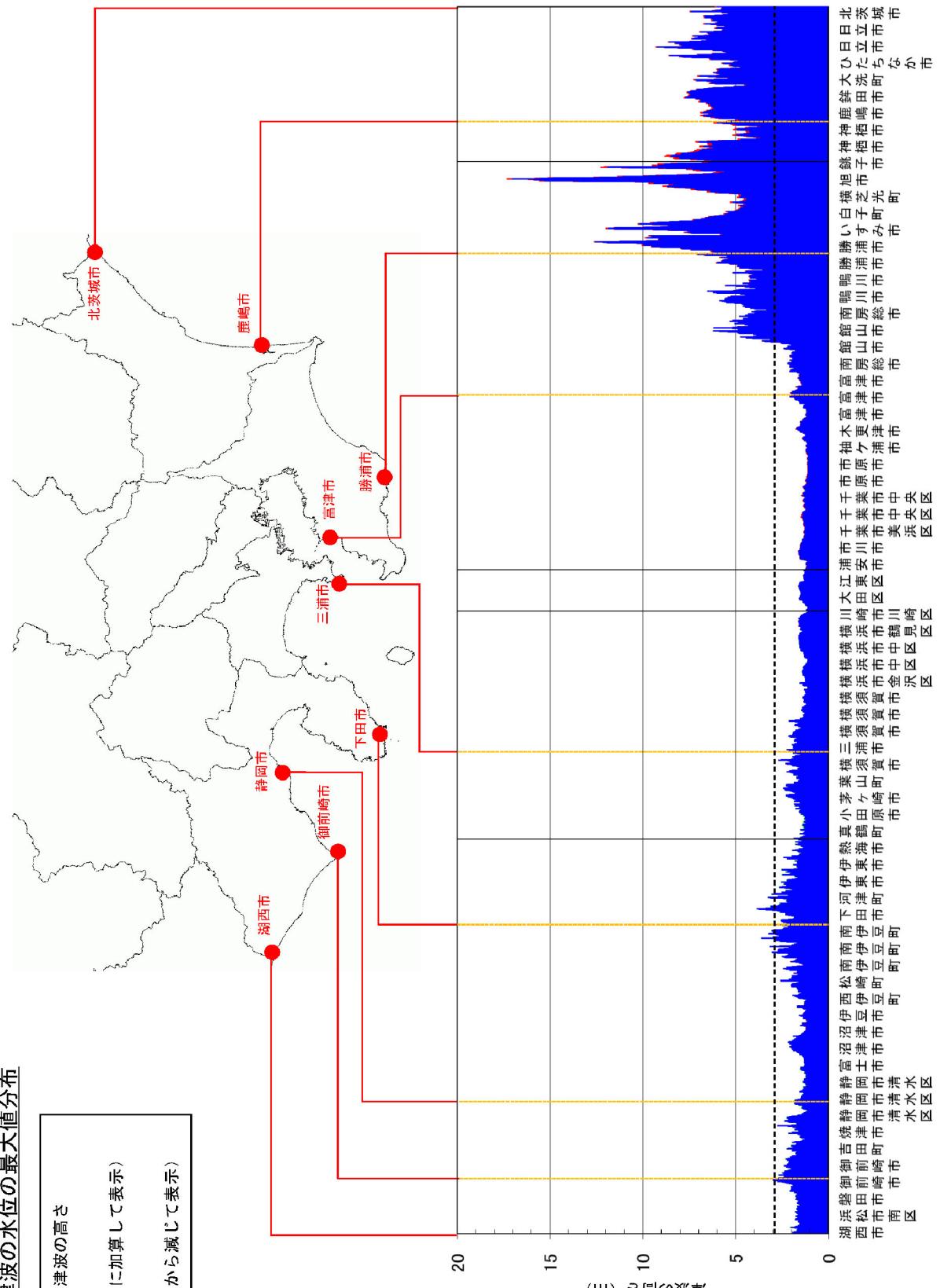
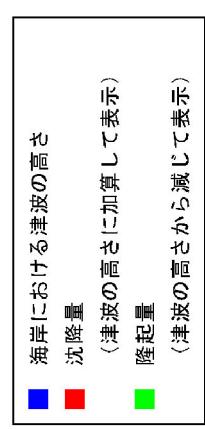


図5.21 海岸の津波高さグラフ（満潮時）（延宝房総沖地震タイプの地震）

※地殻変動量も表示しているが、本報告では、青色+緑色、青色+赤色を津波高として扱う

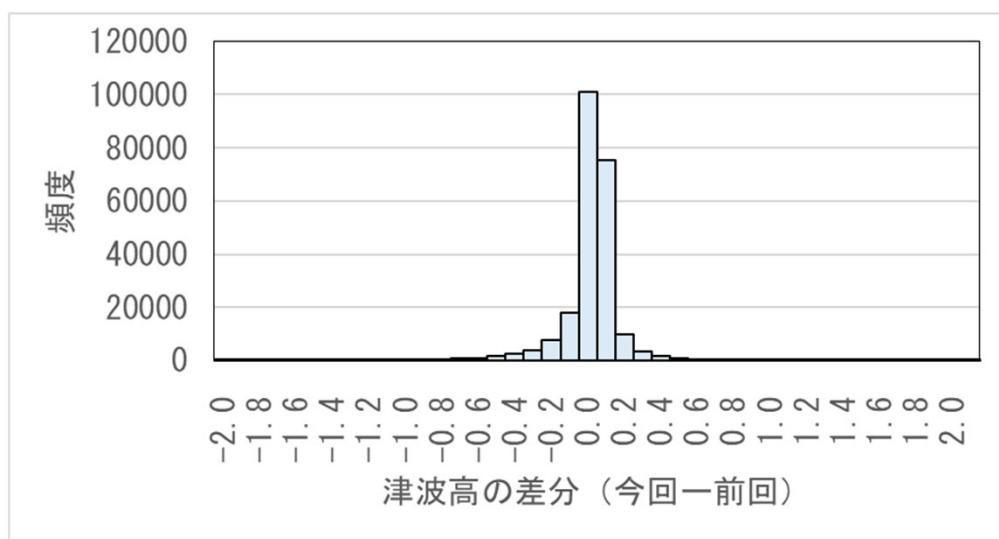
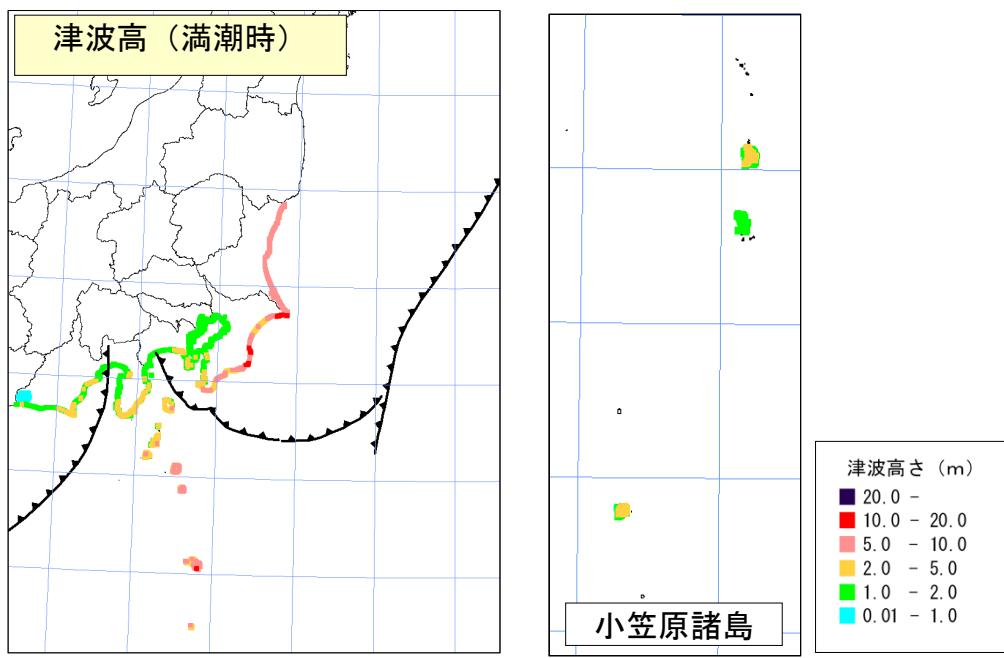


図5.22 津波高（延宝房総沖地震タイプの地震）

上図：津波高（満潮時）

下図：前回との差分

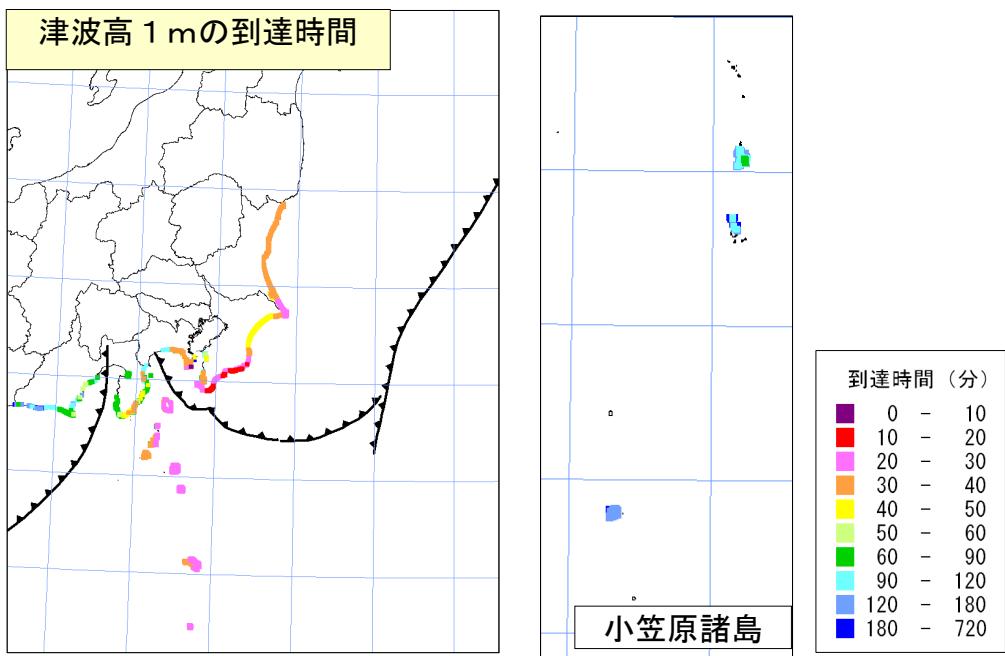
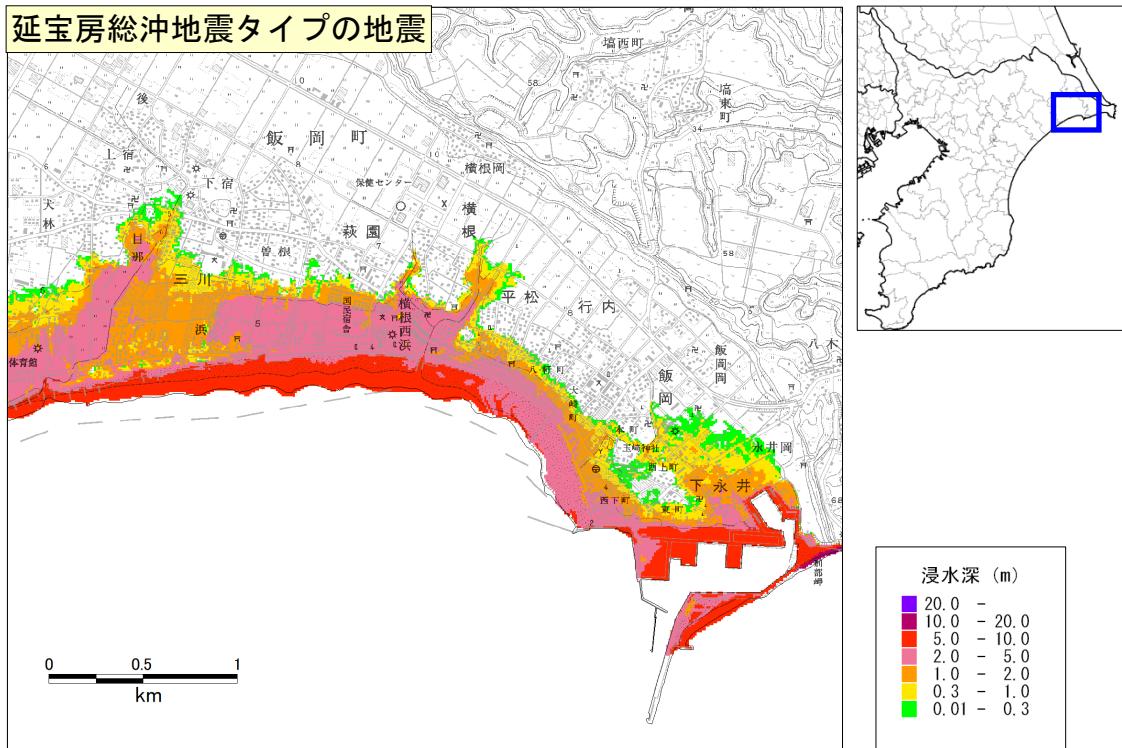
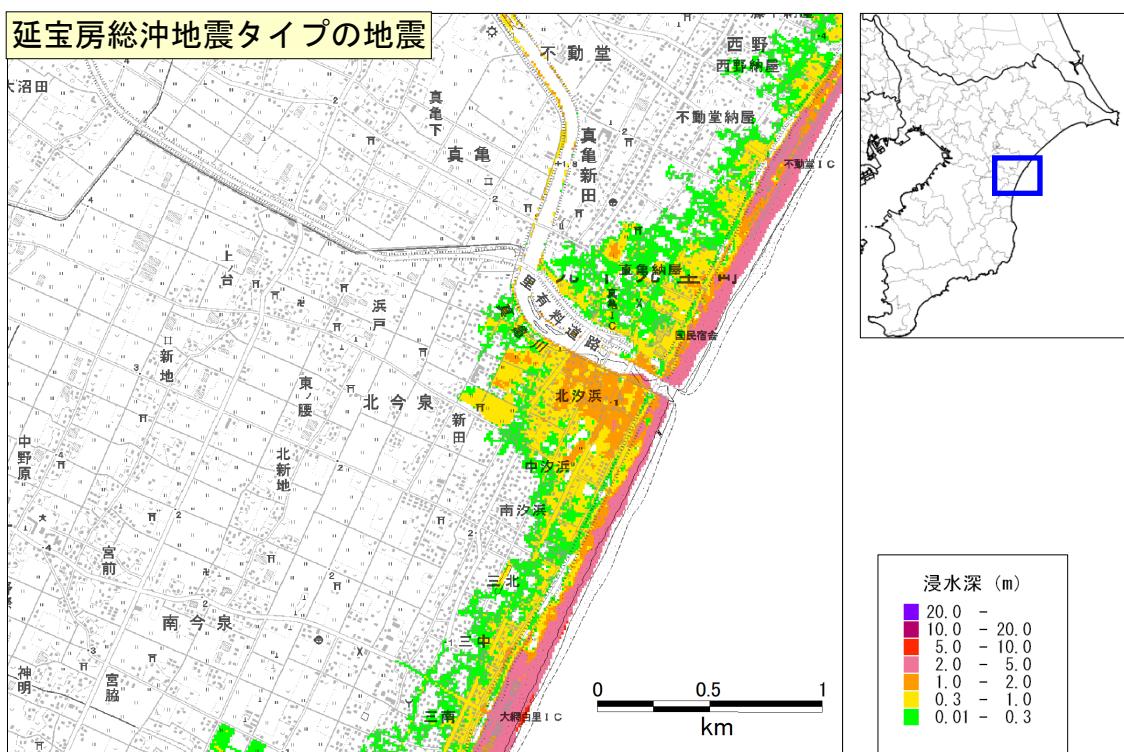


図5.23 海岸への津波の到達時間（津波高約 1 m）
(延宝房総沖地震タイプの地震)

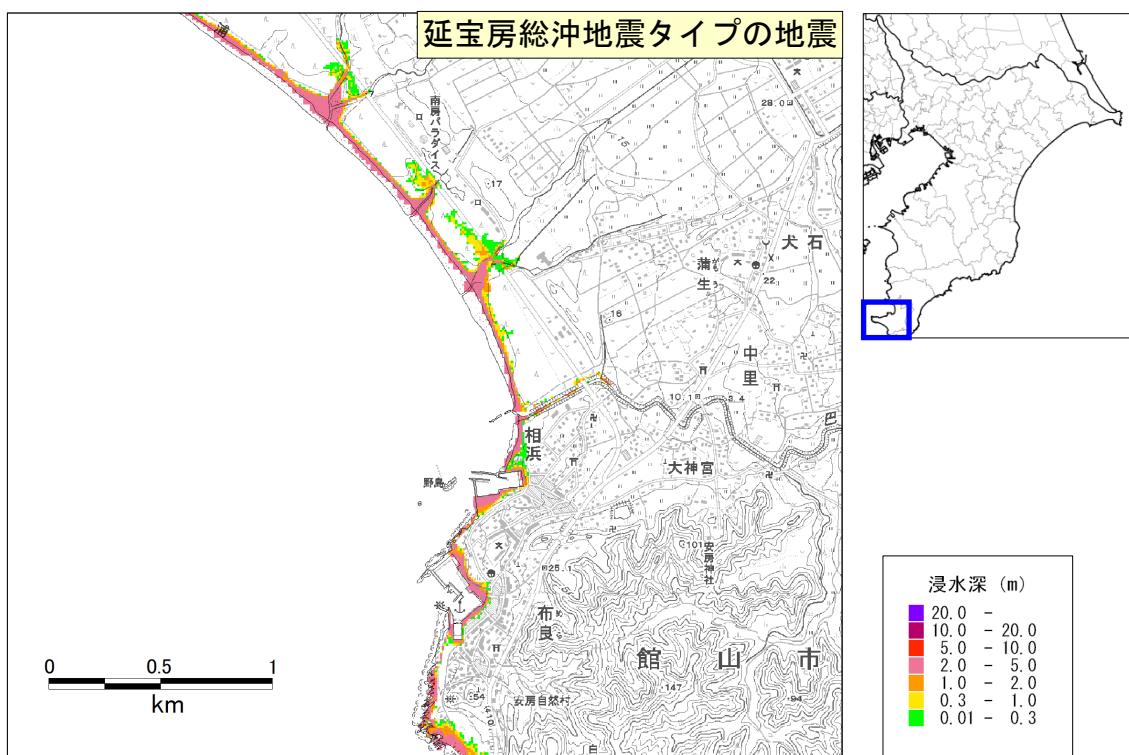


延宝房総沖地震タイプの地震による浸水範囲（千葉県旭市付近）

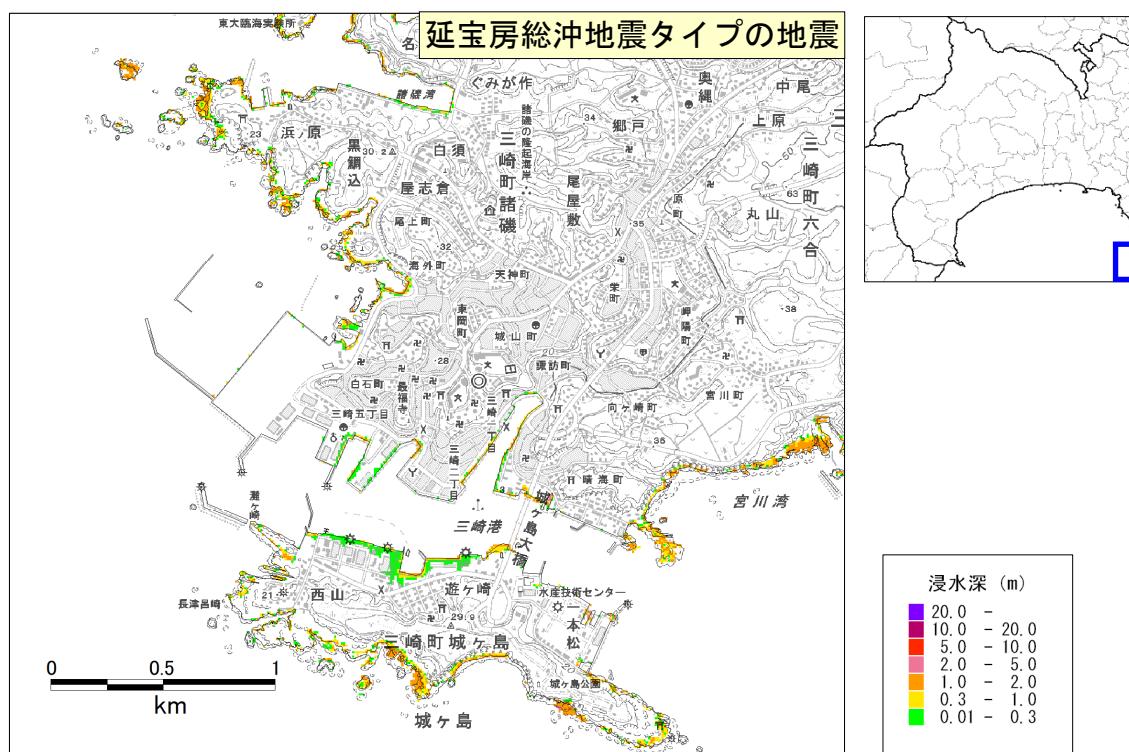


延宝房総沖地震タイプの地震による浸水範囲（千葉県大網白里市付近）

図5.24 津波浸水範囲の例（延宝房総沖地震タイプの地震）

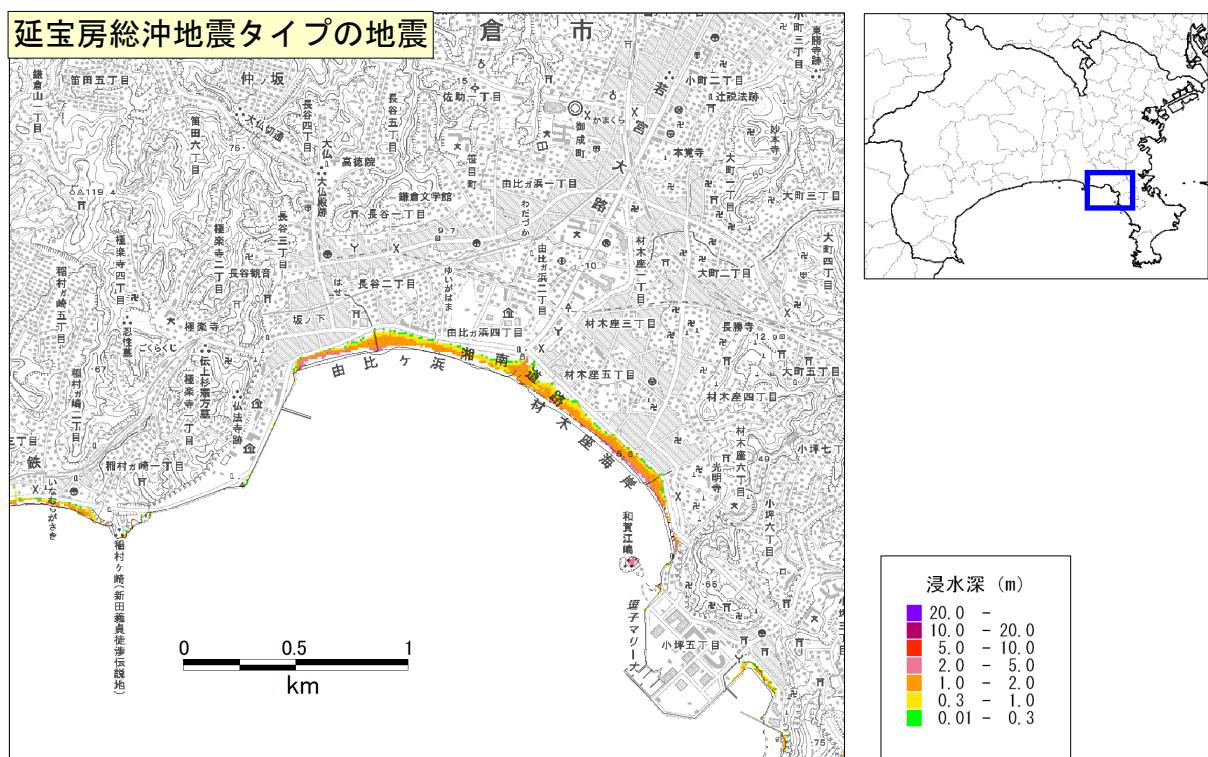


延宝房總沖地震タイプの地震による浸水範囲（千葉県館山市付近）

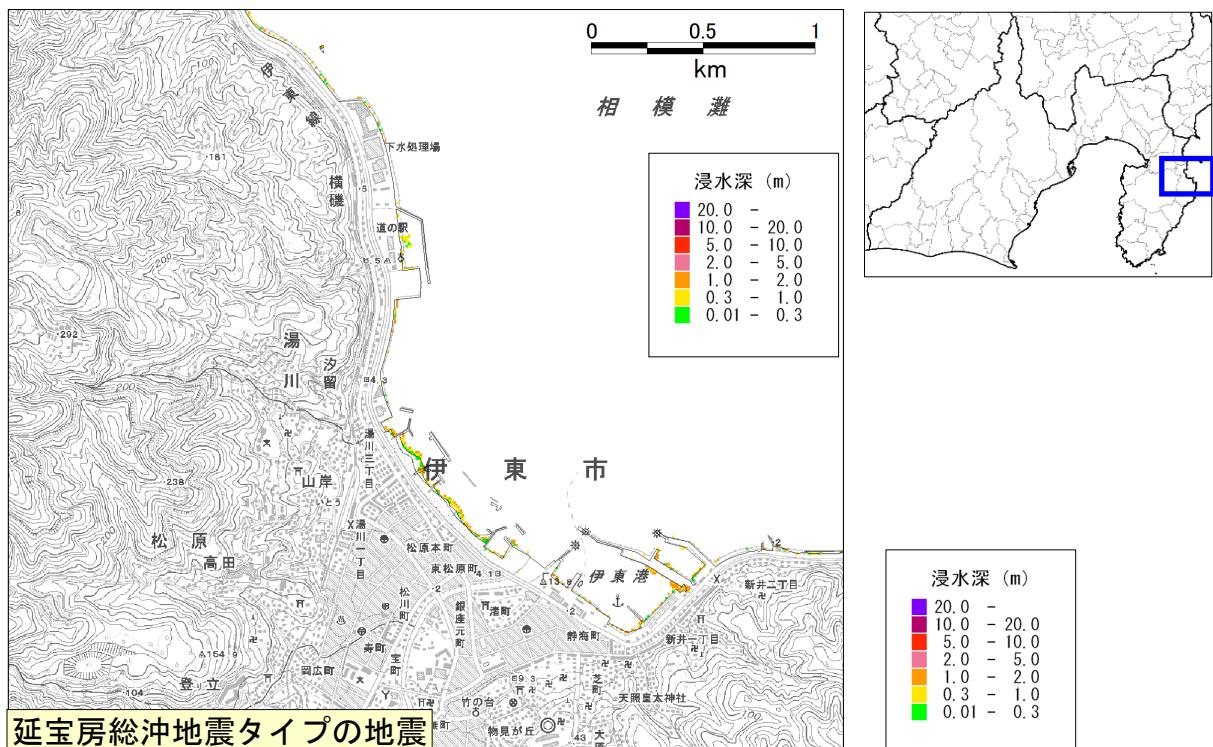


延宝房總沖地震タイプの地震による浸水範囲（神奈川県三浦市付近）

図5.25 津波浸水範囲の例（延宝房總沖地震タイプの地震）



延宝房總沖地震タイプの地震による浸水範囲（神奈川県鎌倉市付近）



延宝房總沖地震タイプの地震による浸水範囲（静岡県伊東市付近）

図5.26 津波浸水範囲の例（延宝房總沖地震タイプの地震）

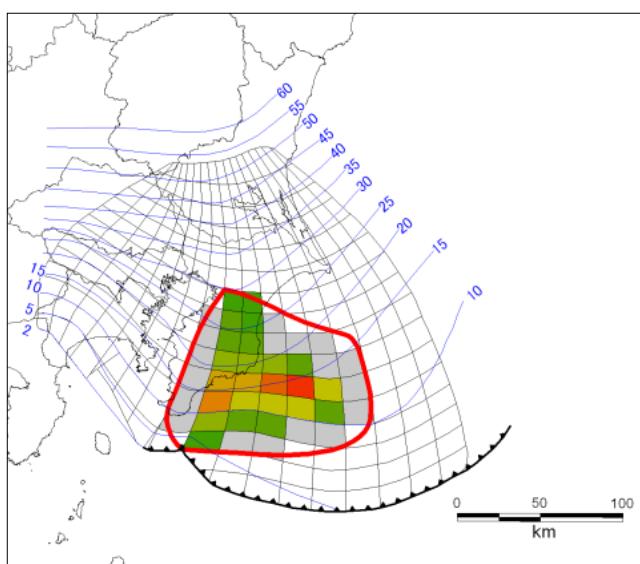
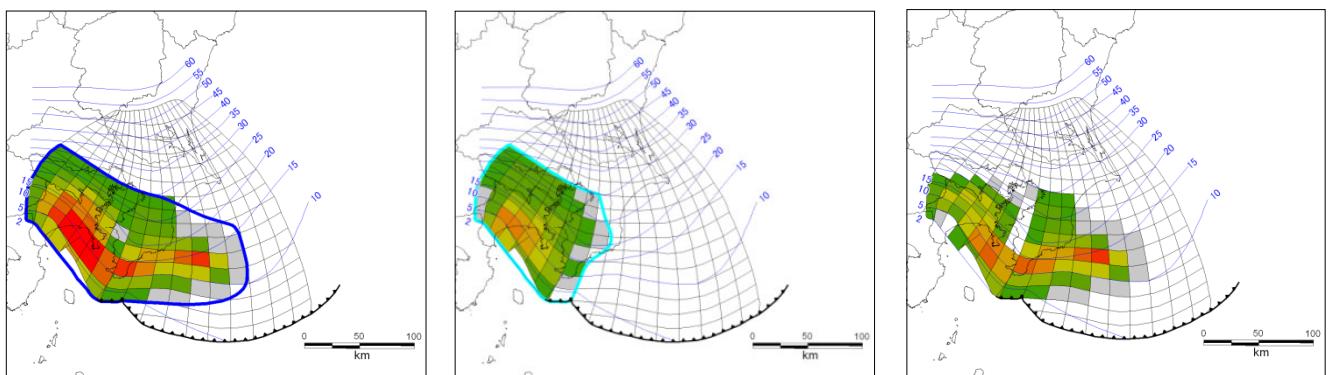
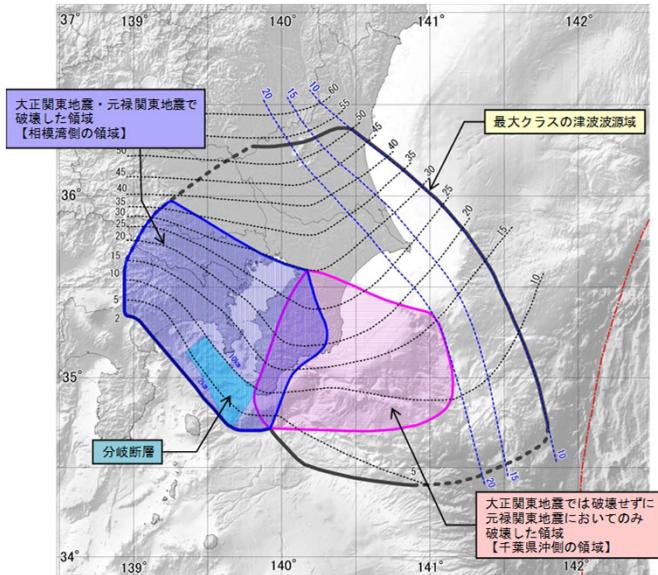
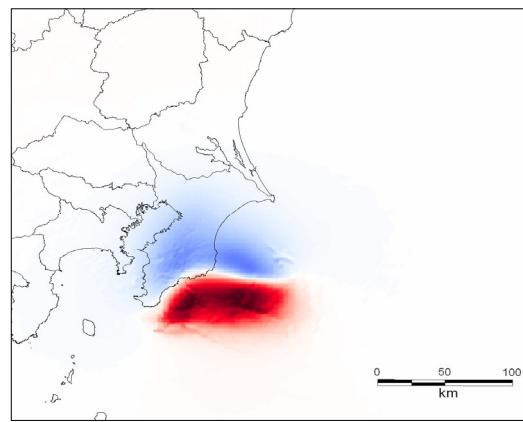
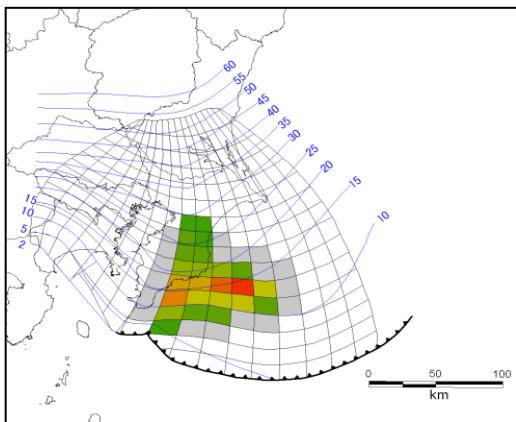


図5.27 本検討会で仮定した想定房総半島南東沖側の地震の津波断層モデルの例



差分モデルの計算結果：海岸津波高さ

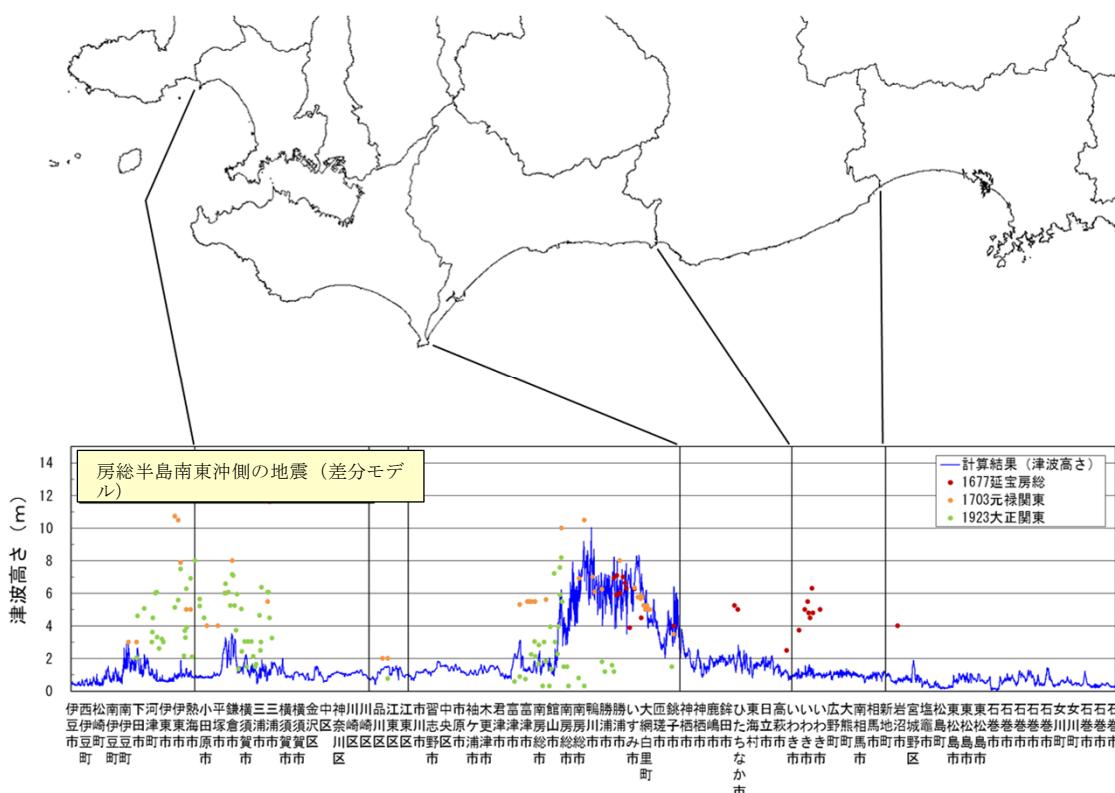


図5.28 房総半島南東沖で想定される地震として仮定した津波断層モデルと津波高

海岸における津波の水位の最大値分布

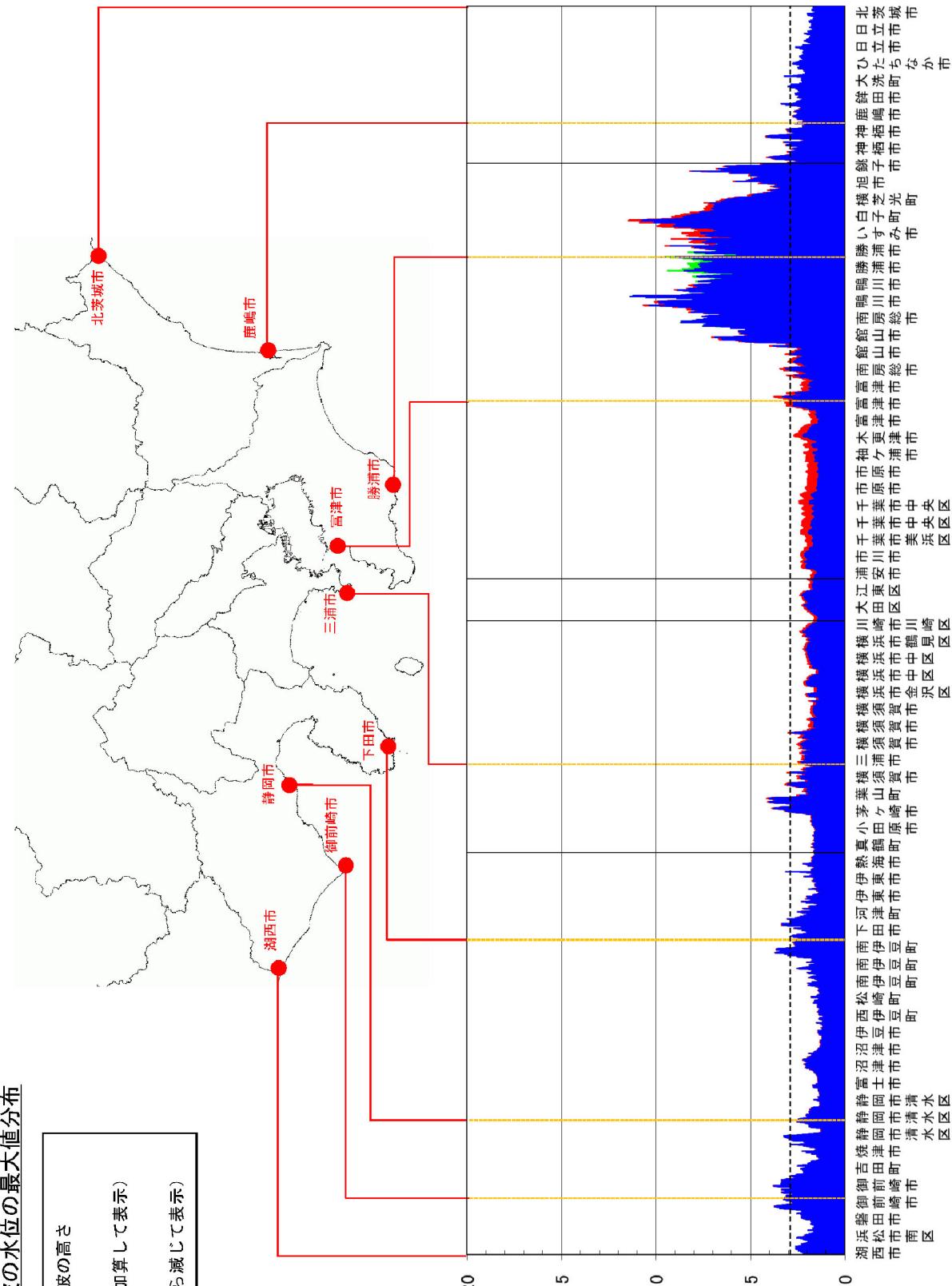


図5.29 海岸の津波高さグラフ（満潮時）（房総半島南東沖で想定される地震）
※地盤変動量も表示しているが、本報告では、青色+緑色、青色+赤色を津波高として扱う

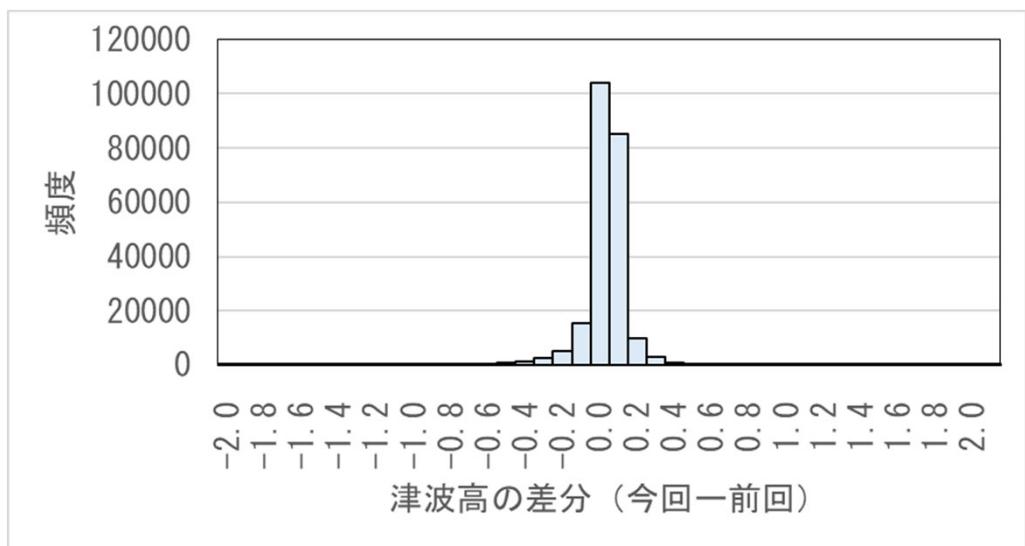
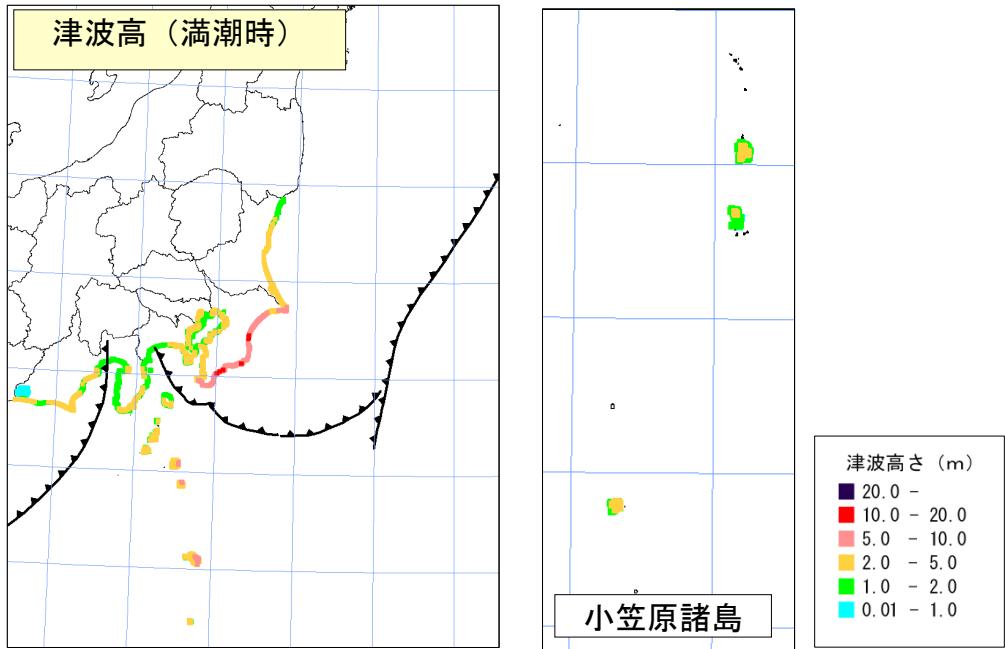


図5.30 津波高 (房総半島南東沖で想定される地震)

上図：津波高 (満潮時)

下図：前回との差分

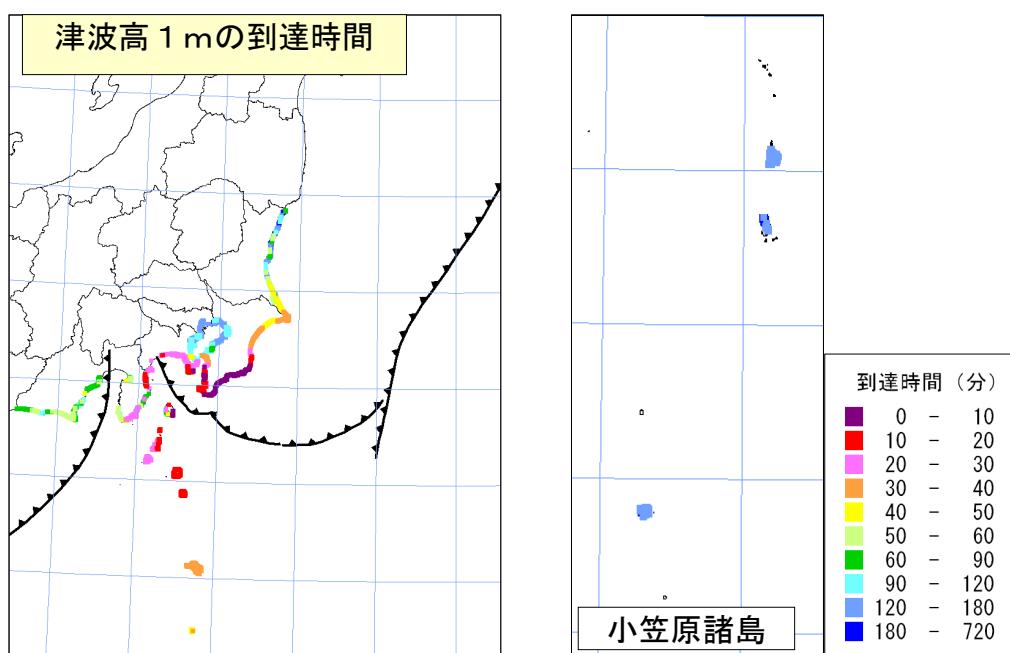
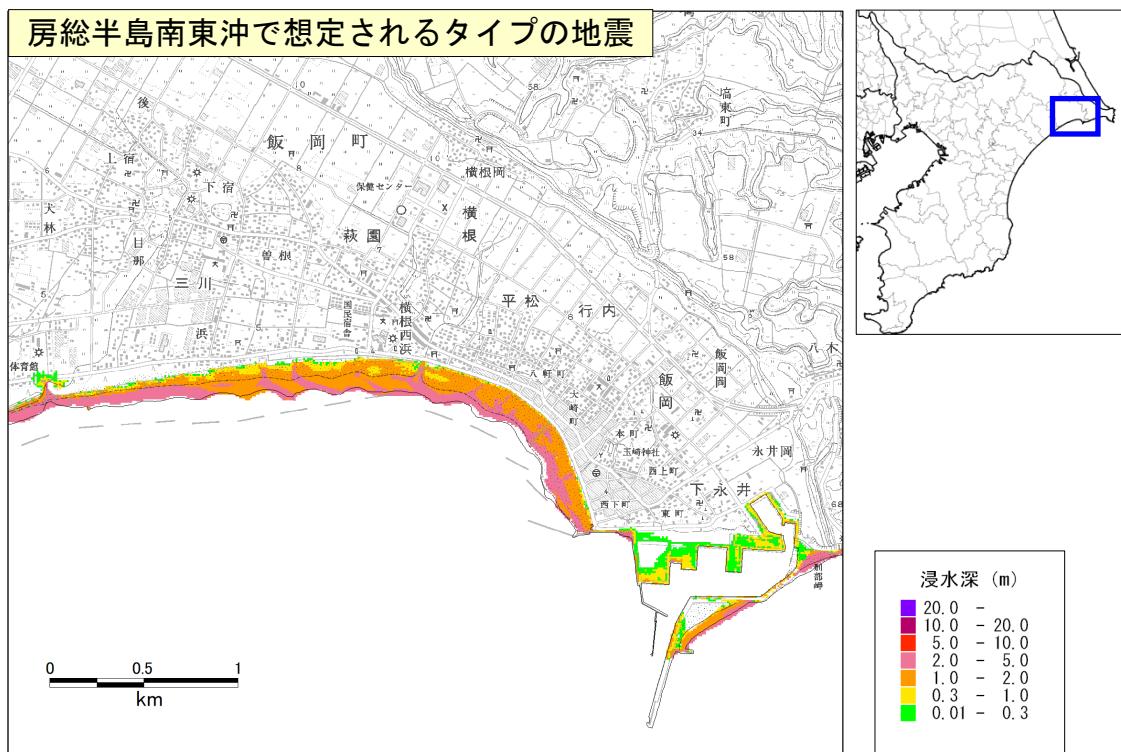
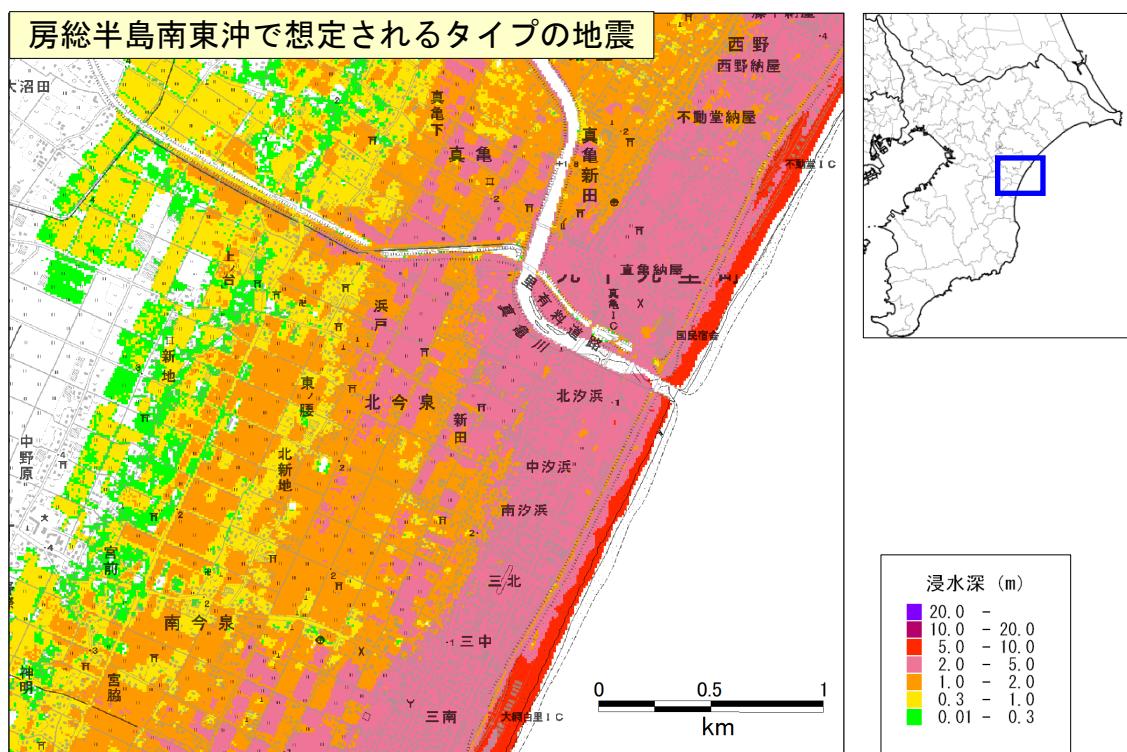


図5.31 海岸への津波の到達時間（津波高約1m）
(房総半島南東沖で想定される地震)

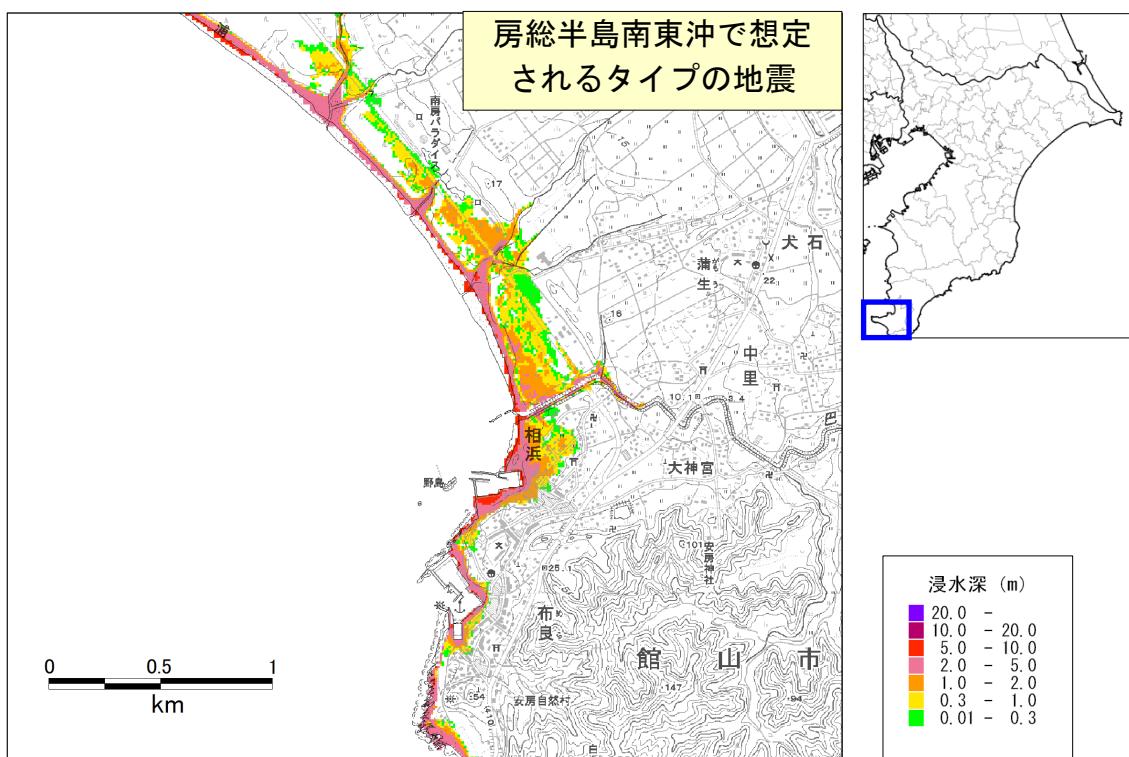


房総半島南東沖で想定されるタイプの地震による浸水範囲（千葉県旭市付近）

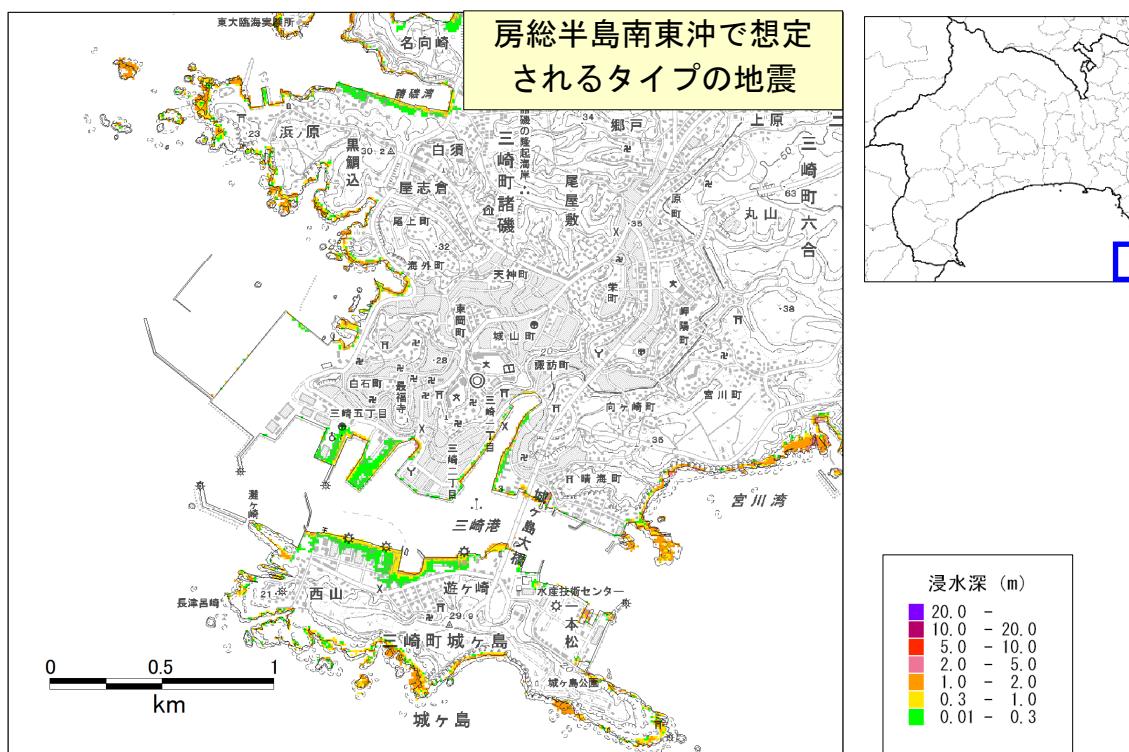


房総半島南東沖で想定されるタイプの地震による浸水範囲（千葉県大網白里市付近）

図5.32 津波浸水範囲の例（房総半島南東沖で想定されるタイプの地震）



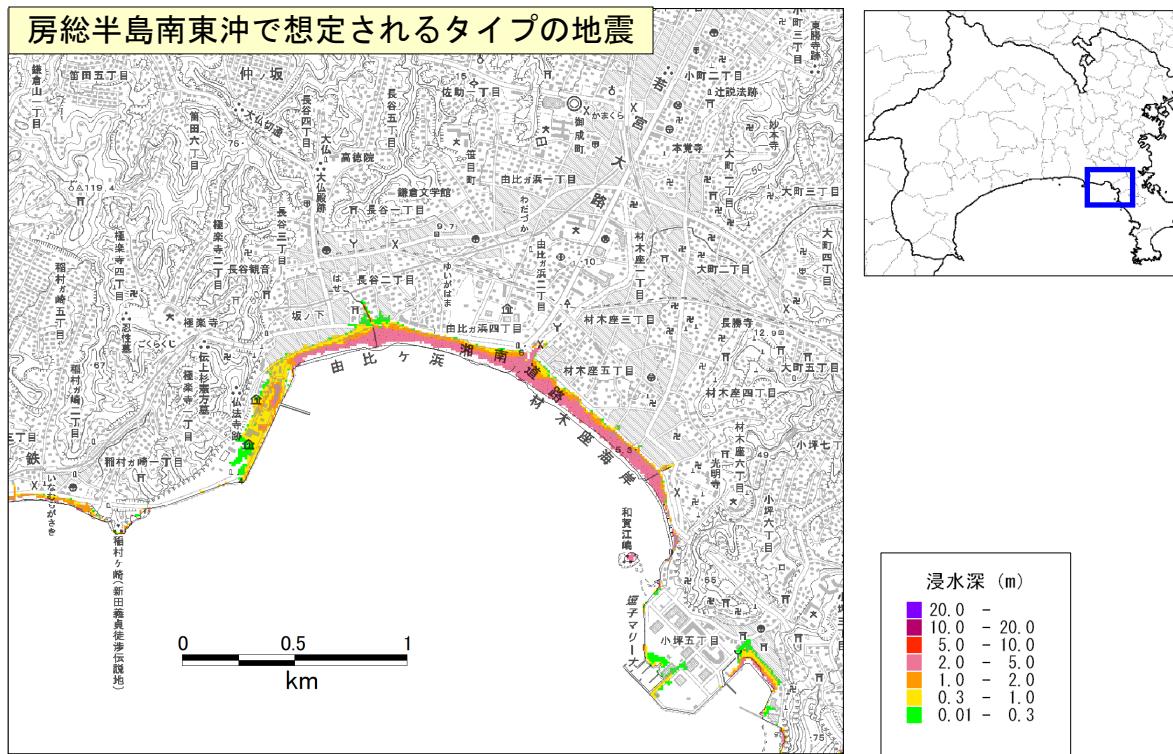
房総半島南東沖で想定されるタイプの地震による浸水範囲（千葉県館山市付近）



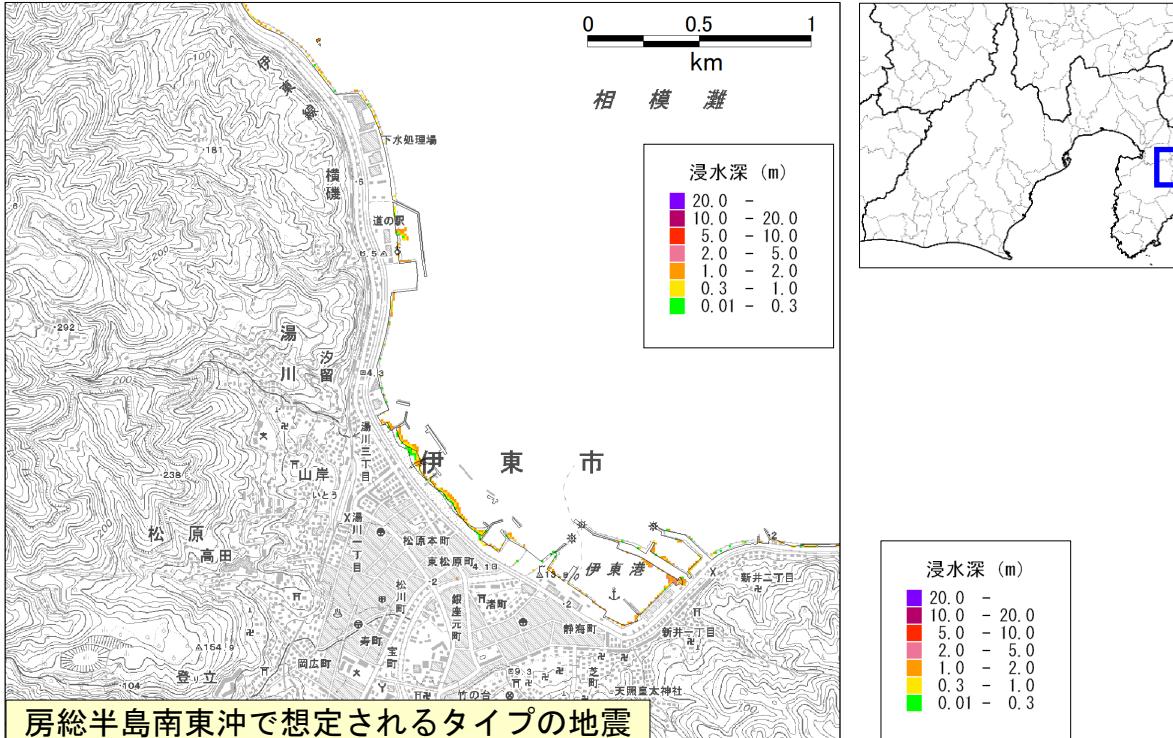
房総半島南東沖で想定されるタイプの地震による浸水範囲（神奈川県三浦市付近）

図5.33 津波浸水範囲の例（房総半島南東沖で想定されるタイプの地震）

房総半島南東沖で想定されるタイプの地震



房総半島南東沖で想定されるタイプの地震による浸水範囲（神奈川県鎌倉市付近）



房総半島南東沖で想定されるタイプの地震

房総半島南東沖で想定されるタイプの地震による浸水範囲（静岡県伊東市付近）

図5.34 津波浸水範囲の例（房総半島南東沖で想定されるタイプの地震）

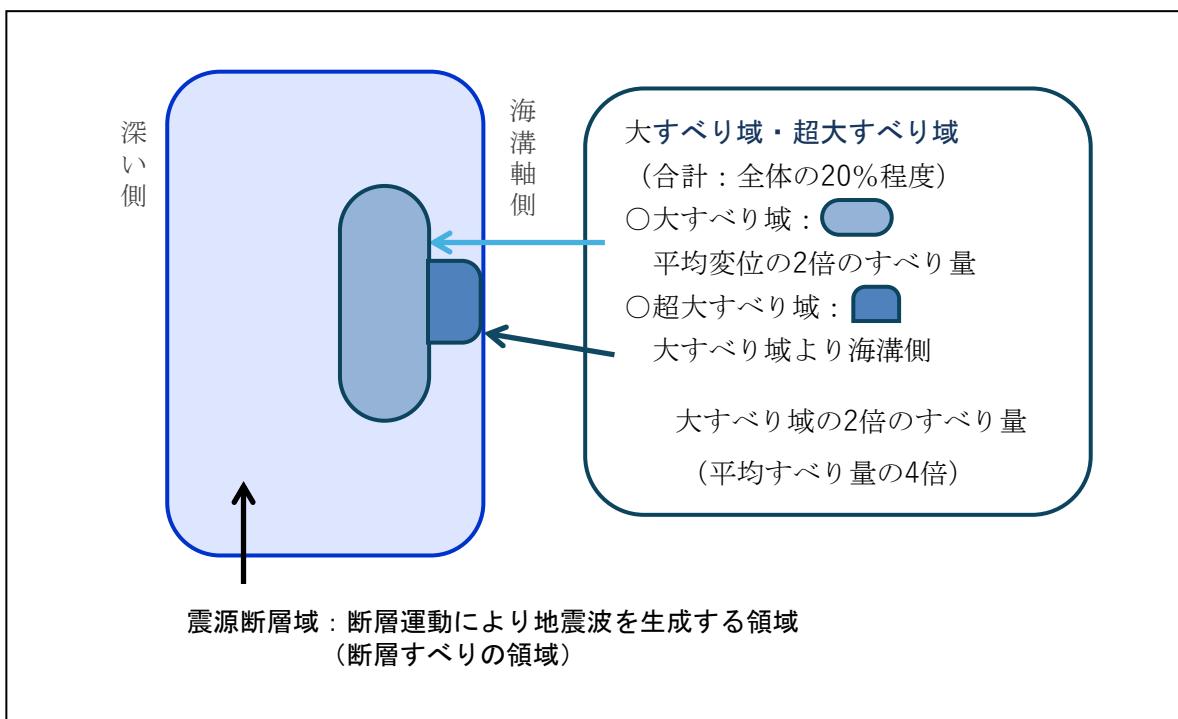


図5.35 津波断層モデルの概念図

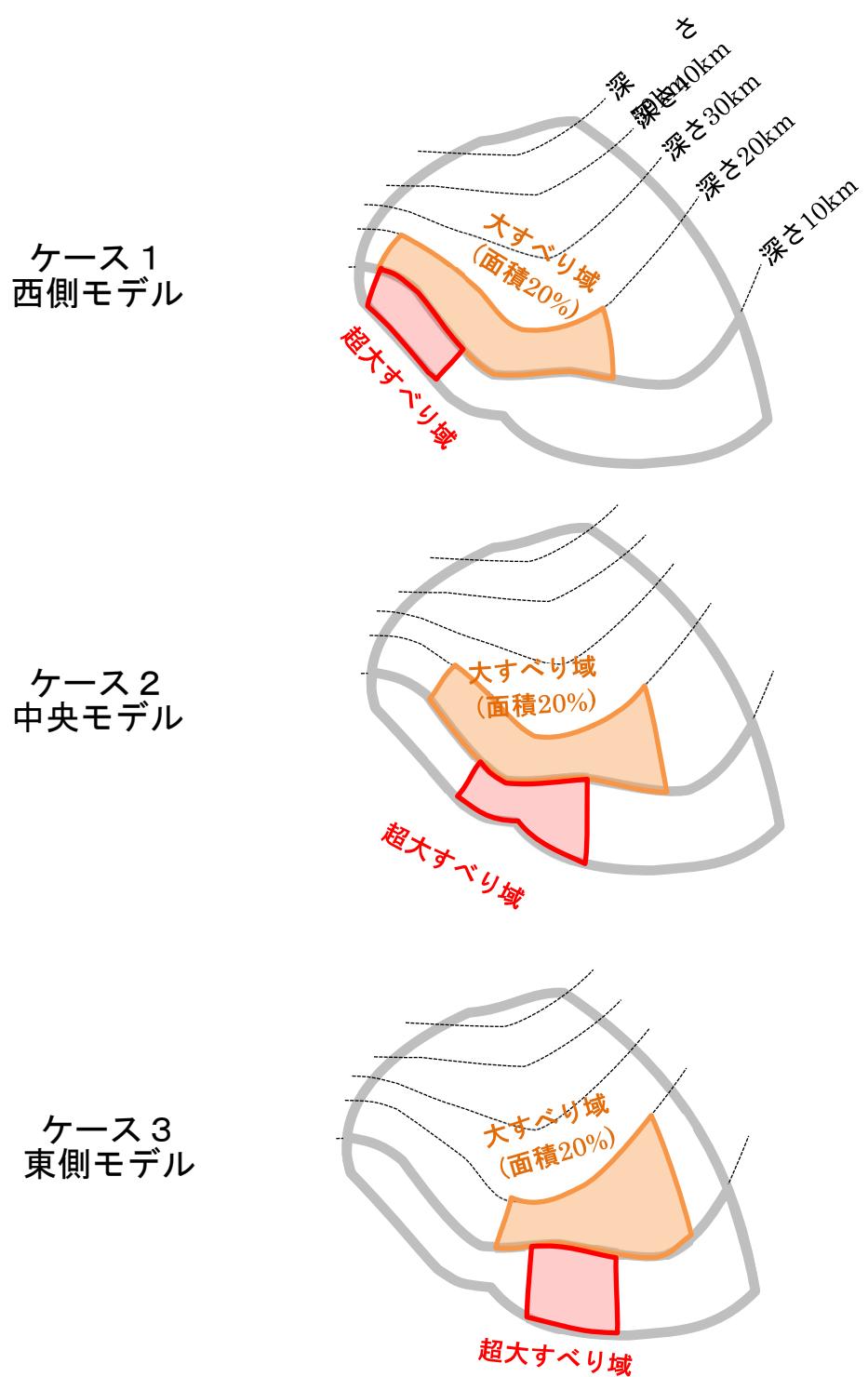


図5.36 想定する津波断層モデルのイメージ
大すべり域を深さ10~20kmに配置

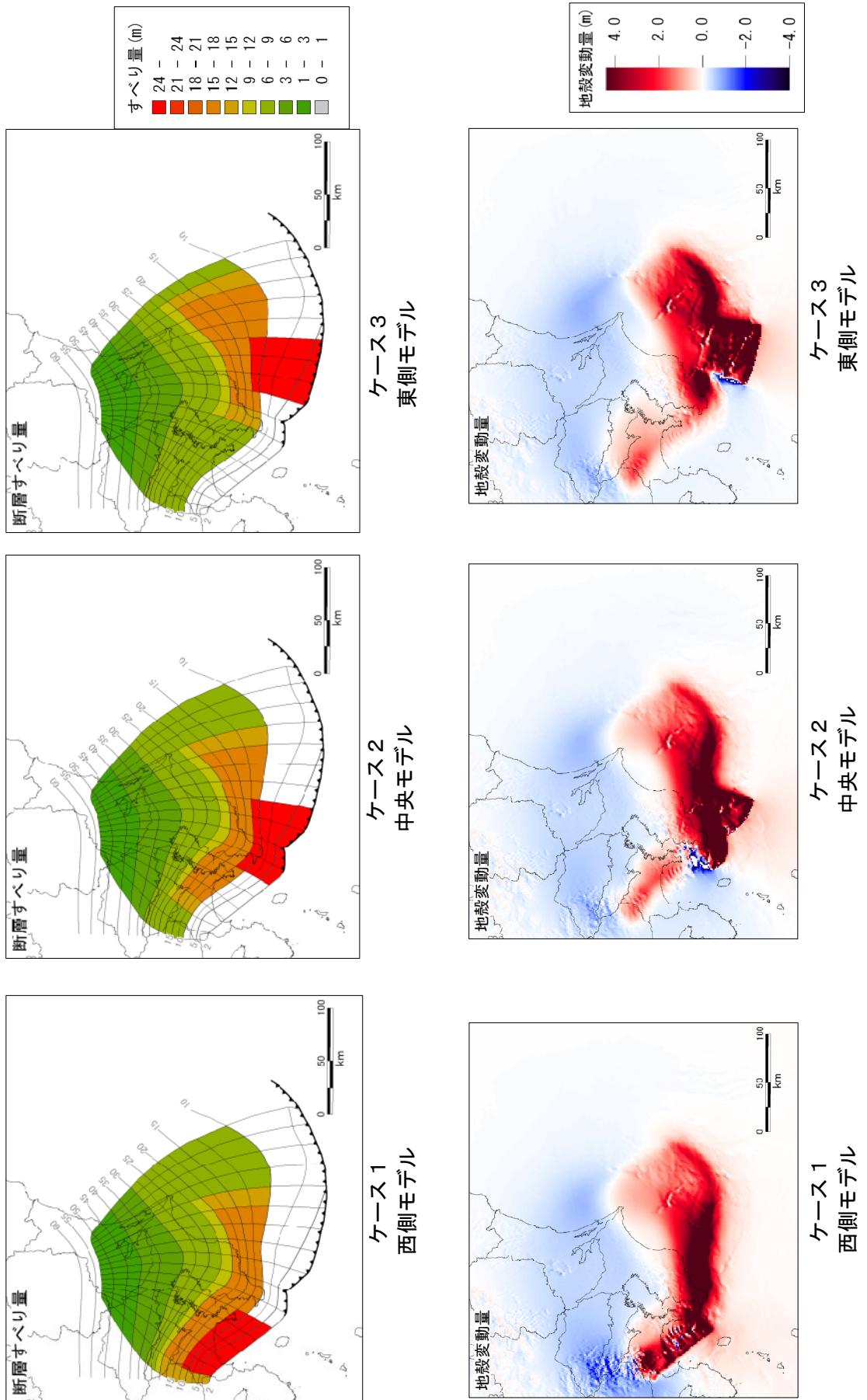


図5.37 最大クラスの津波断層モデル（上図）と津波断層モデルによる上下の地盤変動量（下図）

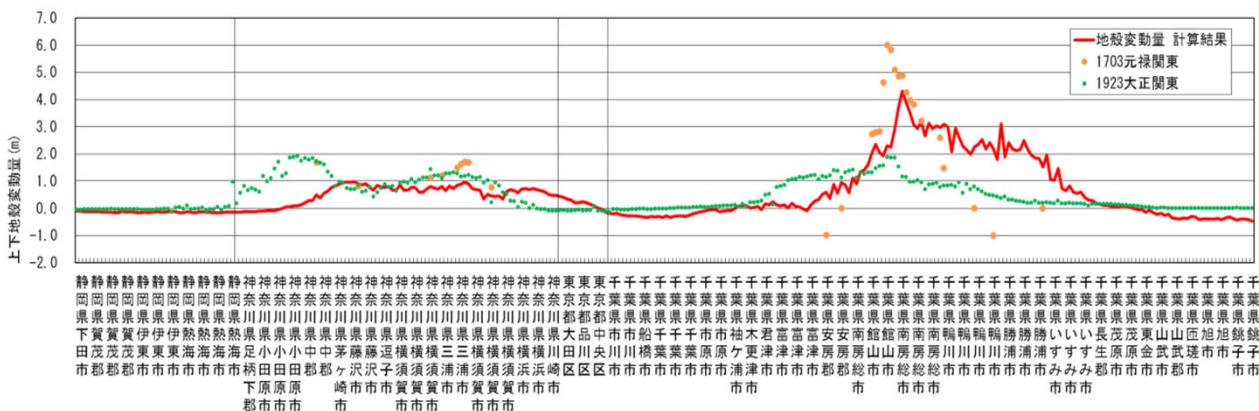
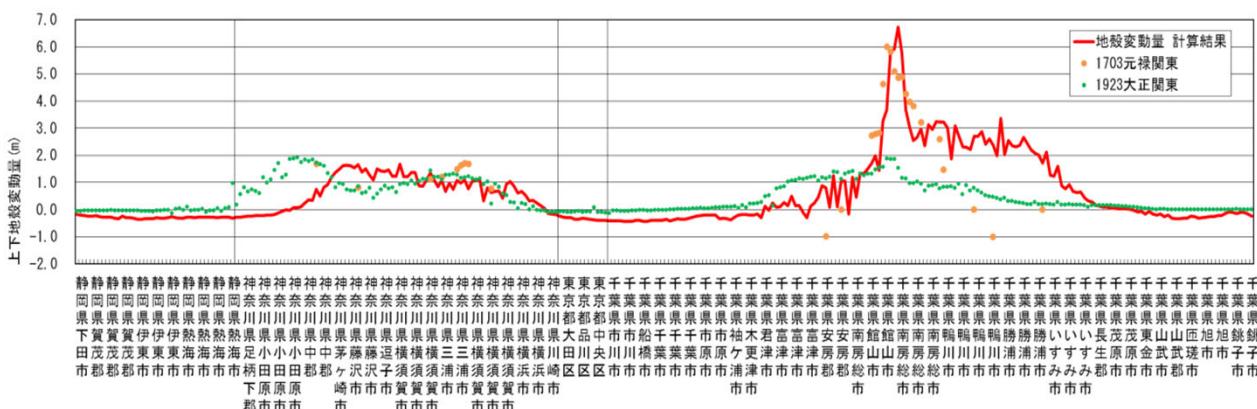
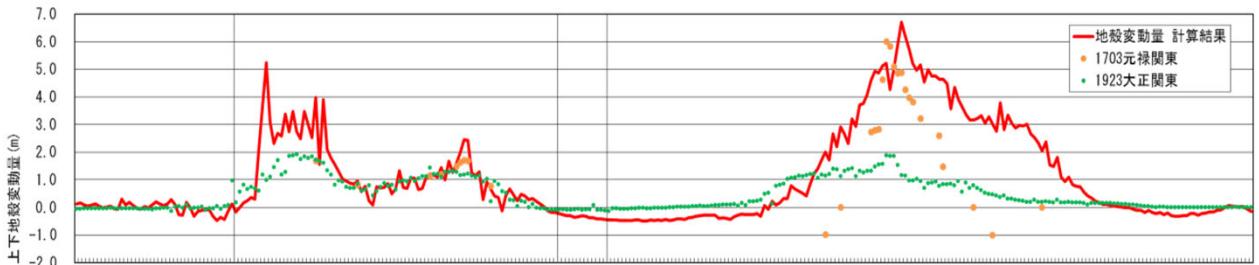


図5.38 最大クラスの津波断層モデルによる上下変動量と大正関東地震と元禄関東地震における上下変動量の比較

上図：ケース1（西側モデル） 中図：ケース2（中央モデル）

下図：ケース3（東側モデル）

津波の高さグラフ（満潮時）

海岸における津波の水位の最大値分布

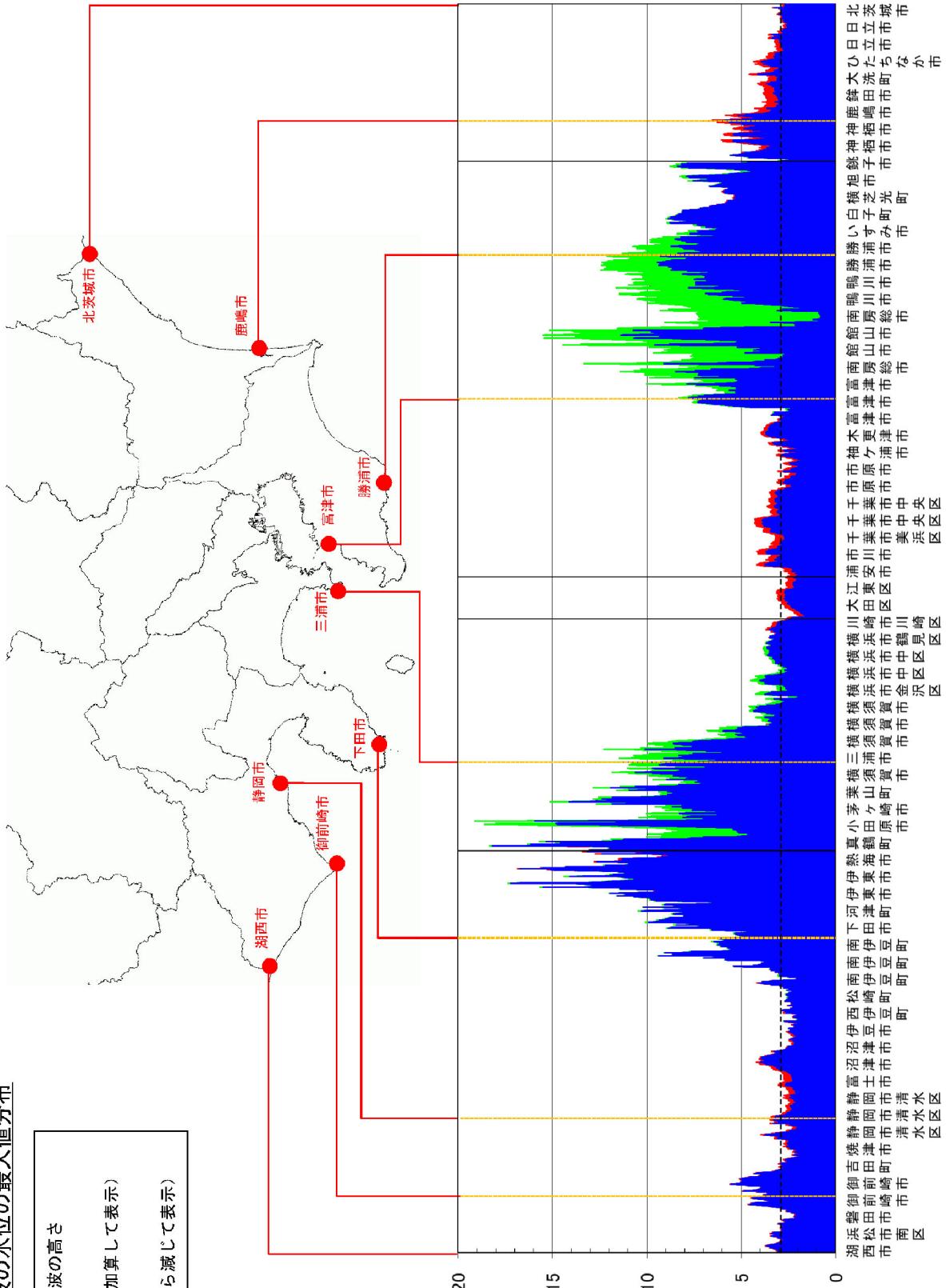
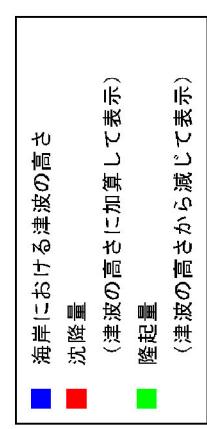


図5.39 海岸の津波高さグラフ（満潮時）

最大クラス ケース1（西側モデル）

※地殻変動量も表示しているが、本報告では、青色+赤色、青色+赤色を津波高として扱う

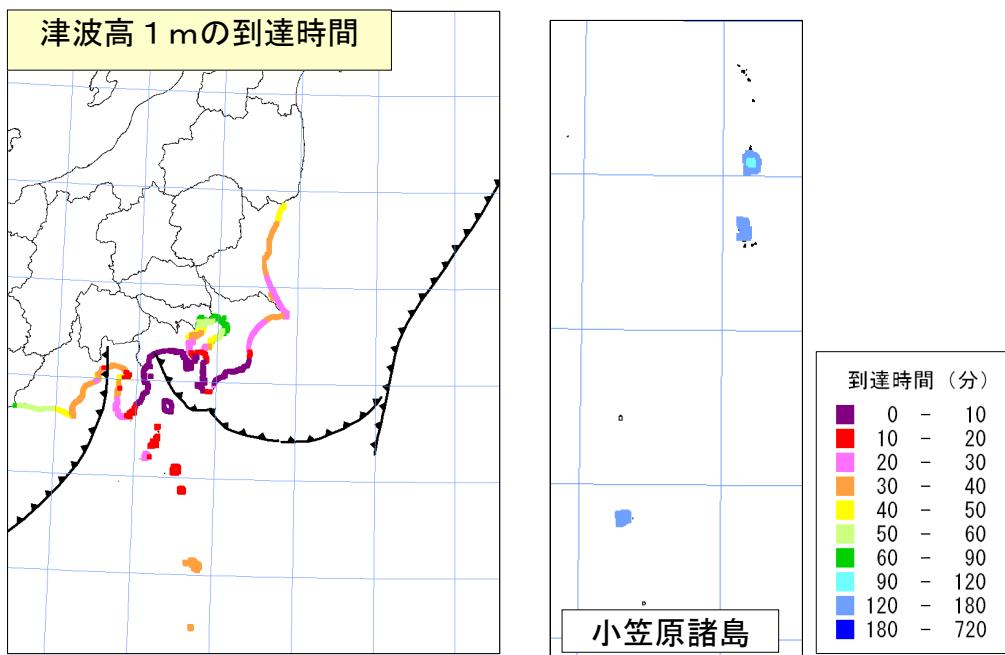


図5.40 海岸への津波の到達時間（津波高※1m）
(最大クラス ケース1、満潮位を引いた津波の高さ)

津波の高さグラフ（満潮時）

海岸における津波の水位の最大値分布

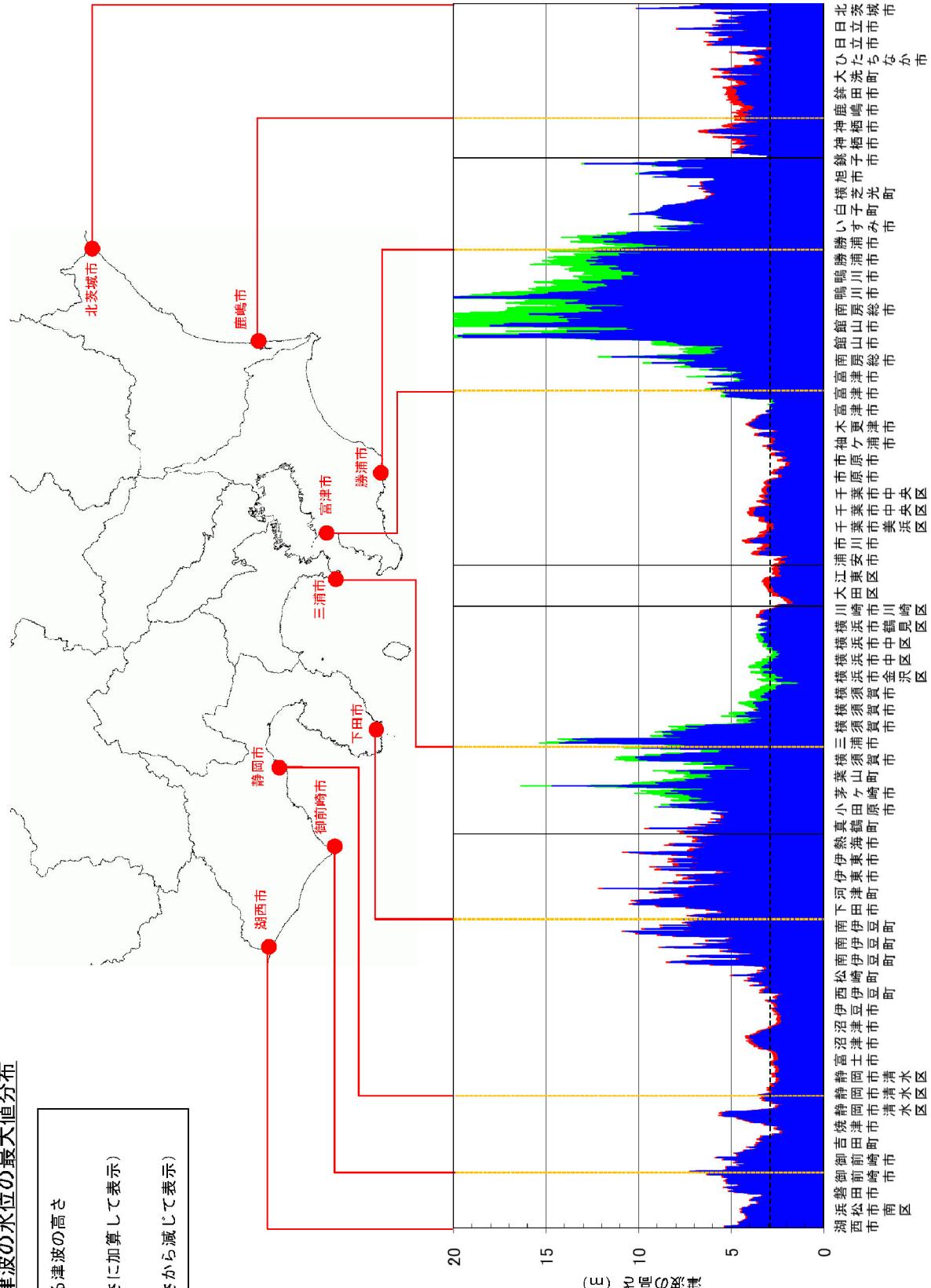


図5.41 海岸の津波高さグラフ（満潮時）

最大クラス ケース2（中央モデル）

※地殻変動量も表示しているが、本報告では、青色十緑色、青色十赤色を津波高として扱う

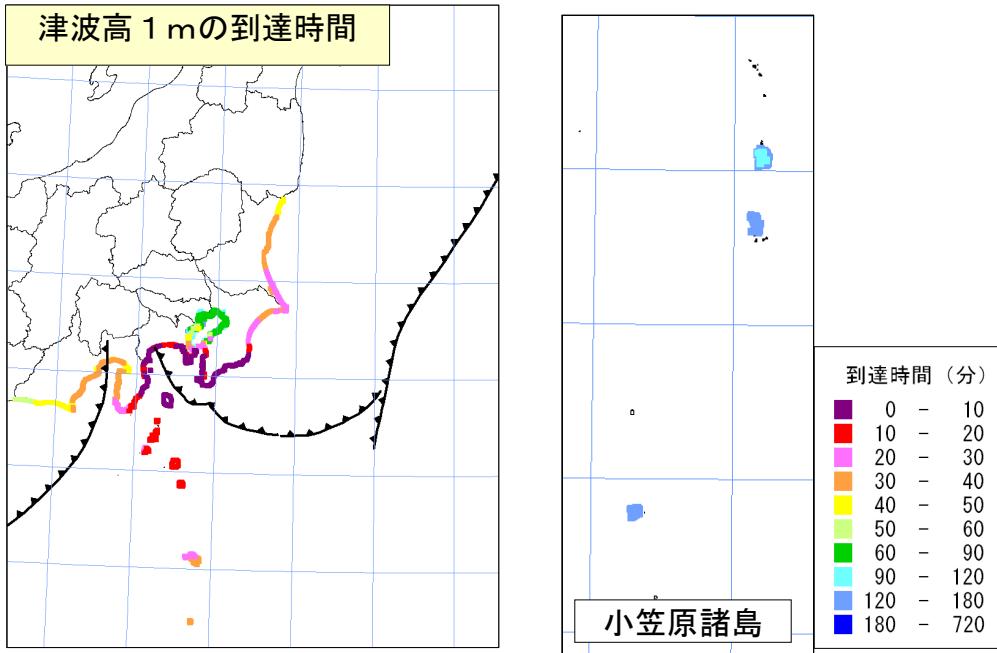


図5.42 海岸への津波の到達時間（津波高※ 1 m）
(最大クラス ケース 2、満潮位を引いた津波の高さ)

津波の高さグラフ（満潮時）

海岸における津波の水位の最大値分布

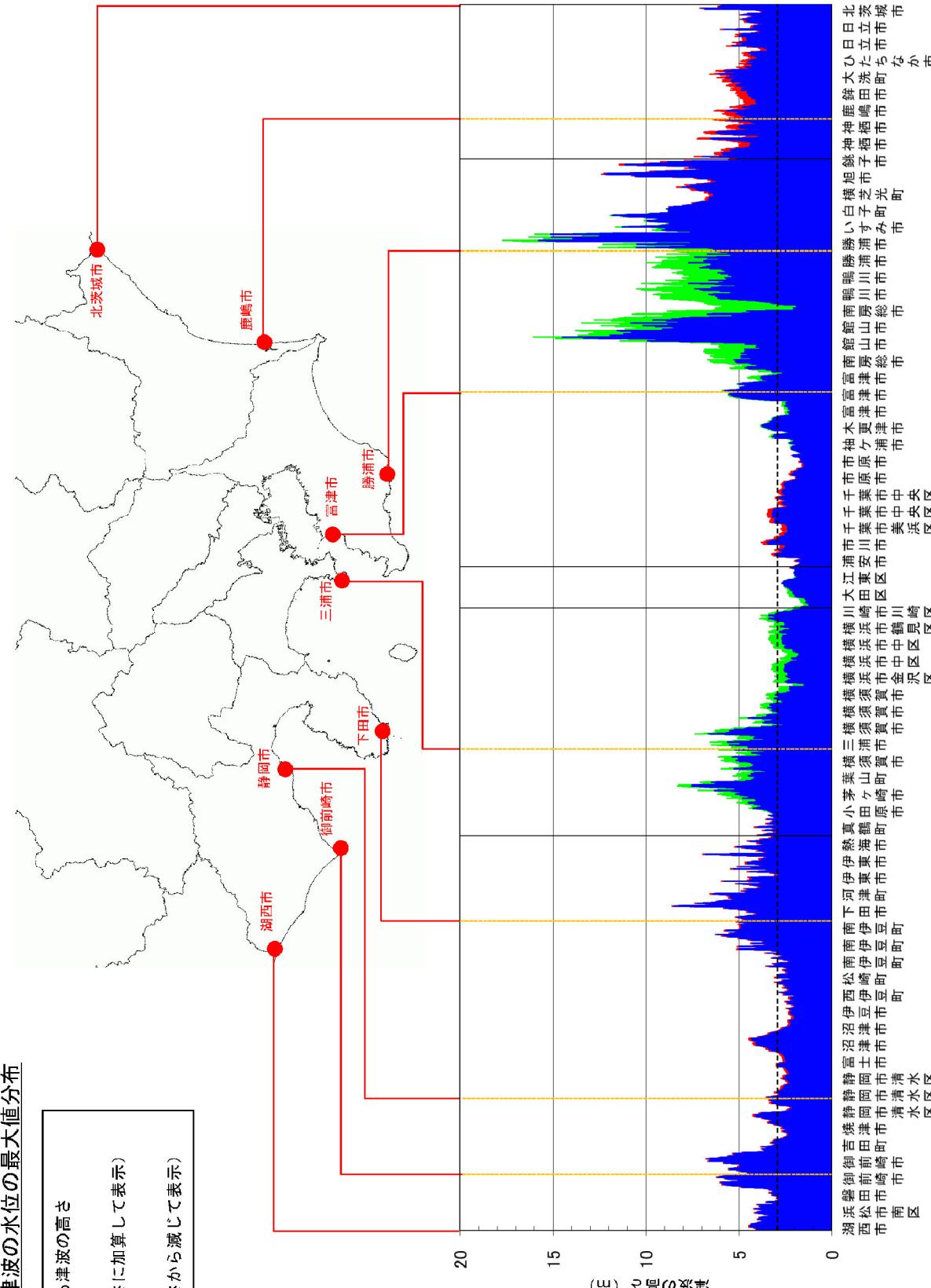


図5.43 海岸の津波高さグラフ（満潮時）

最大クラス ケース3（東側モデル）

※地殻変動量も表示しているが、本報告では、青色+緑色、青色+赤色を津波高として扱う

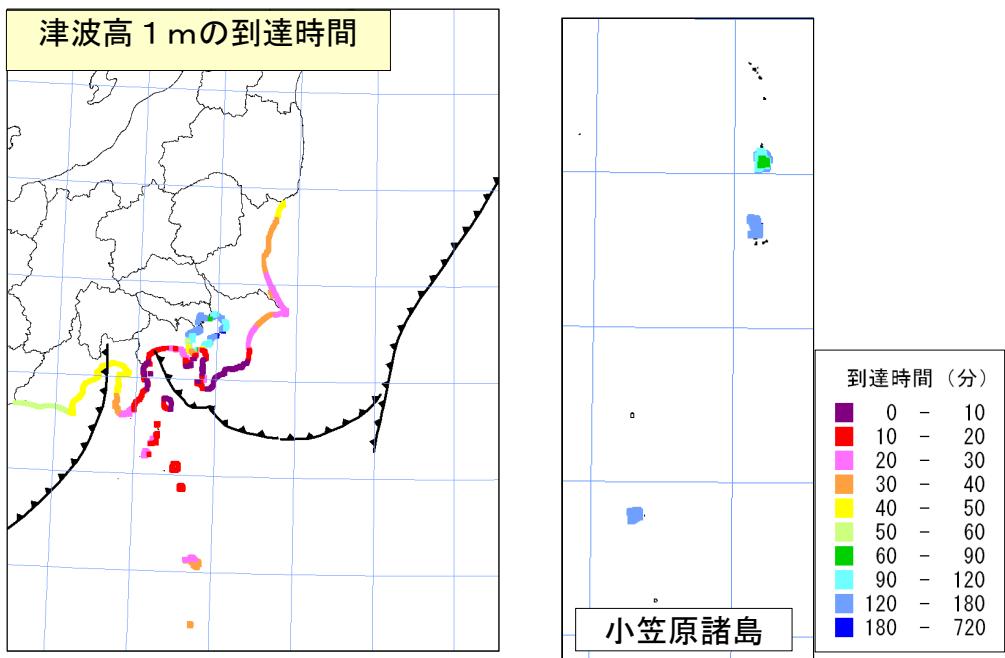


図5.44 海岸への津波の到達時間（津波高※ 1 m）
(最大クラス ケース3、満潮位を引いた津波の高さ)

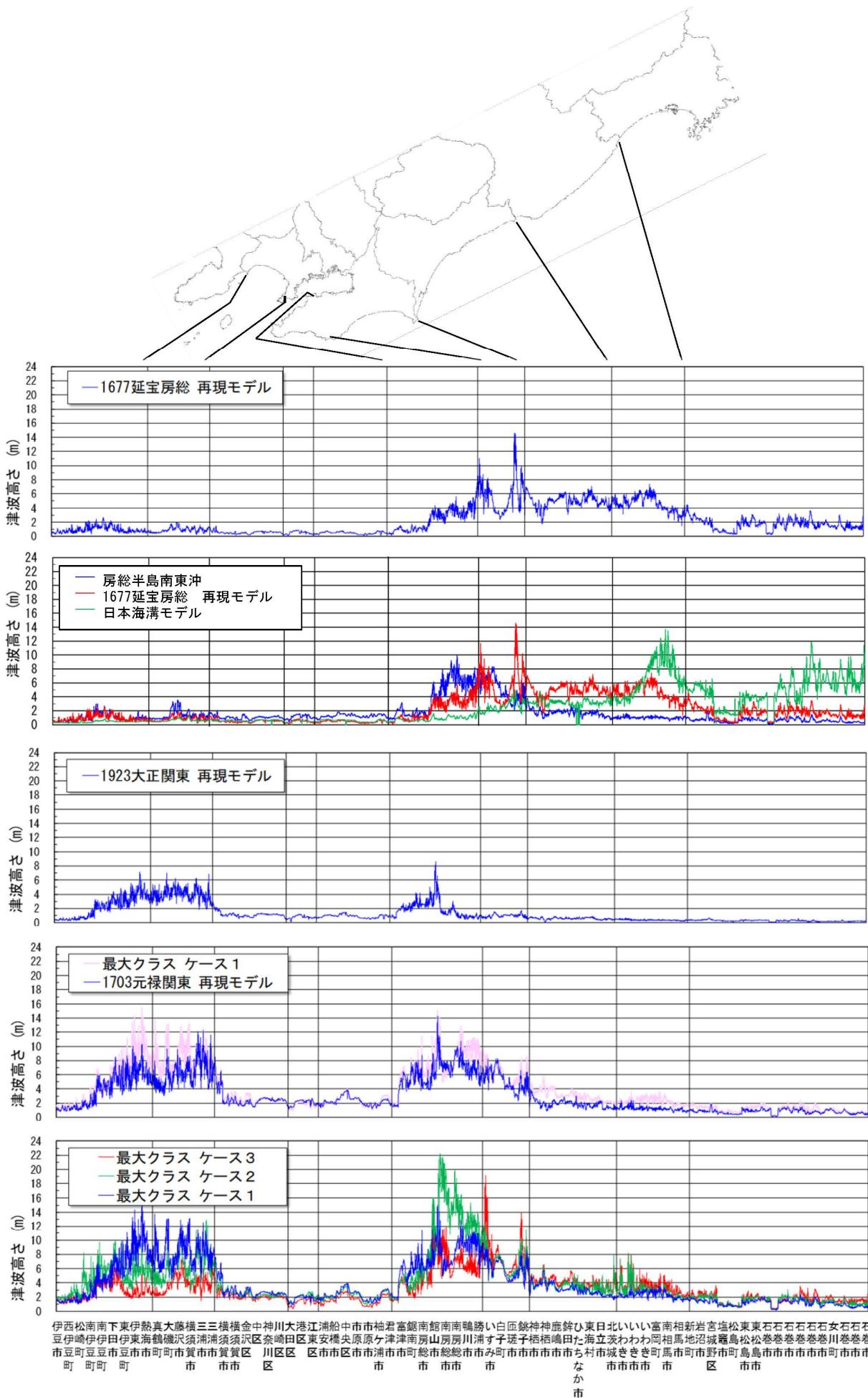
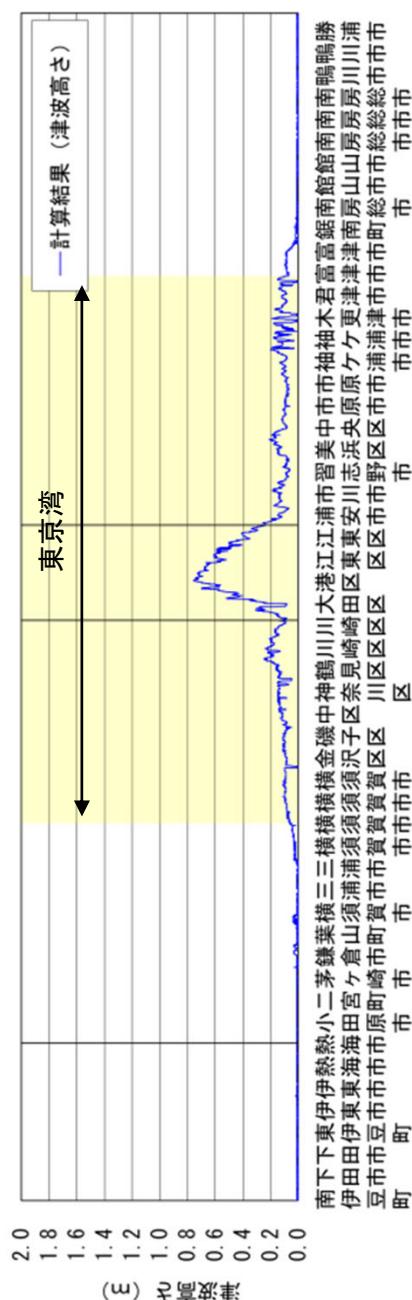
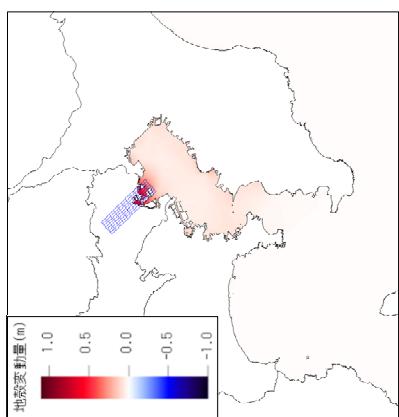
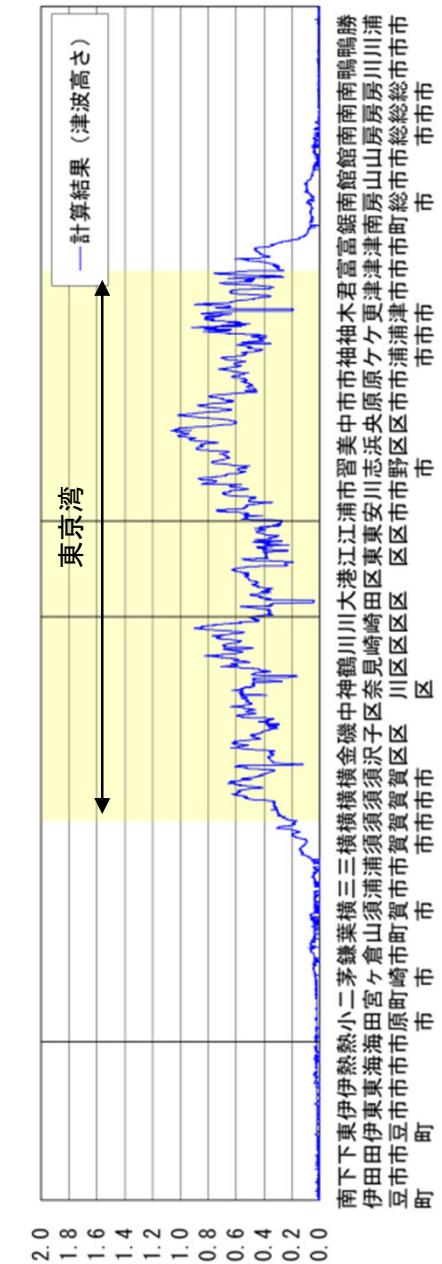
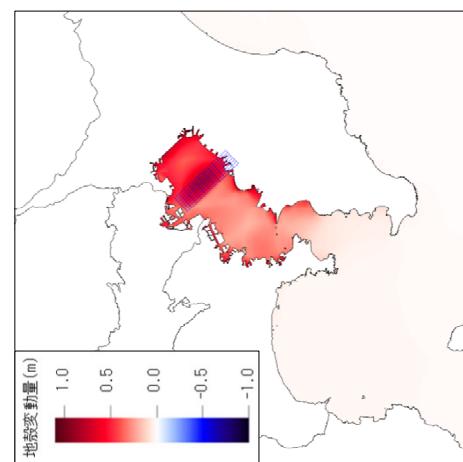


図5.45 既往地震モデル（延宝房総、元禄関東、大正関東）と房総半島南東側地震及び最大クラス ケース1と1703年元禄関東地震の再現モデルの比較
広域で比較するため50mメッシュで計算。津波高さは平均潮位からの高さ。
日本海溝のモデルは、内閣府 日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討（2022）による。

地殻内 都心東部直下の地震

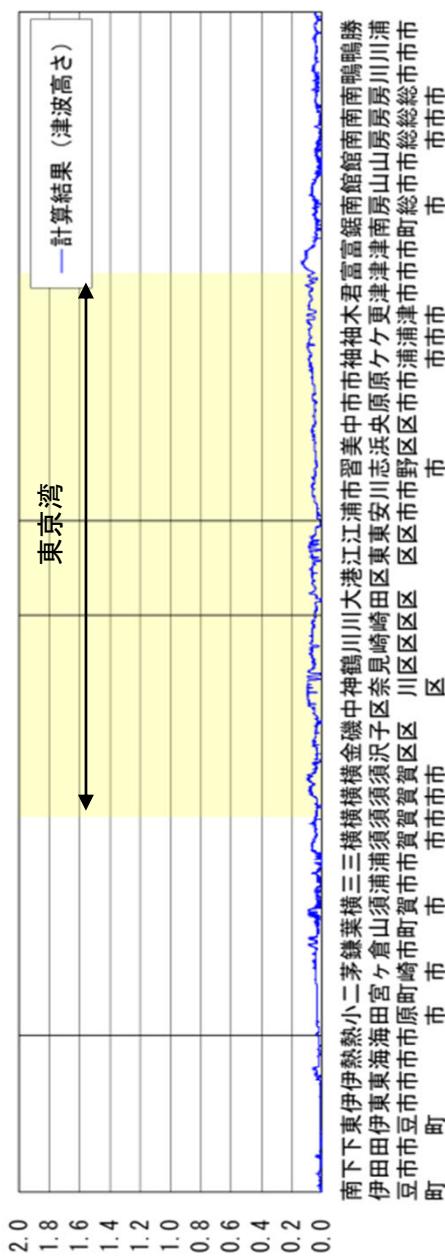
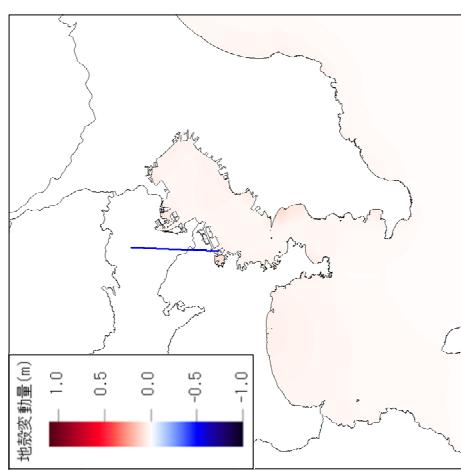


地殻内 東京湾内直下の地震

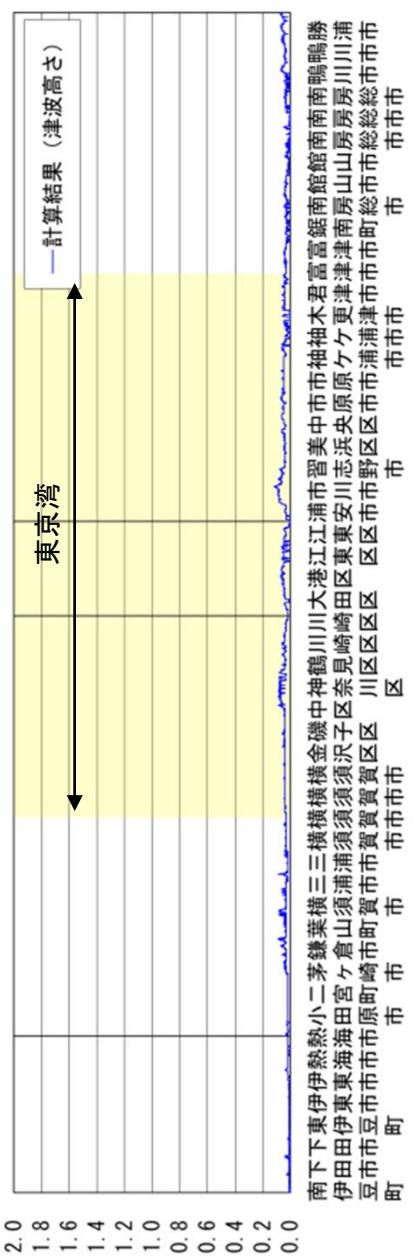
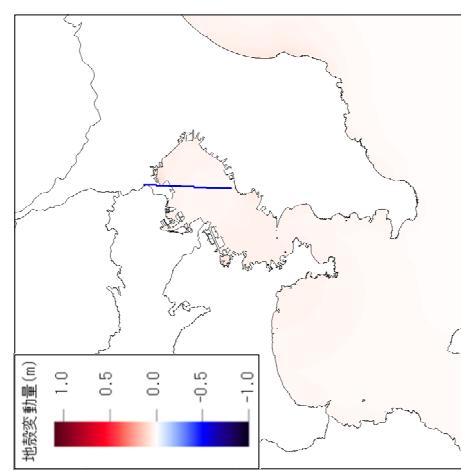


参考図5.1 M7クラスの地震による津波の高さ（地殻内の地震の例）
(前回報告の図を再掲)

プレート内（都心南部直下）の地震

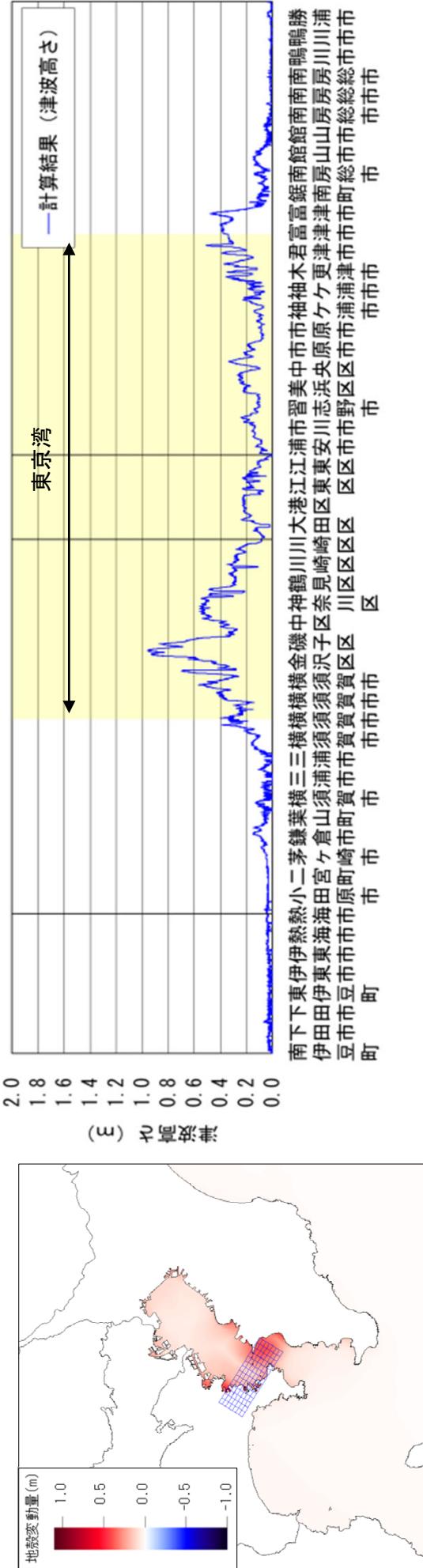


プレート内（東京湾直下）の地震



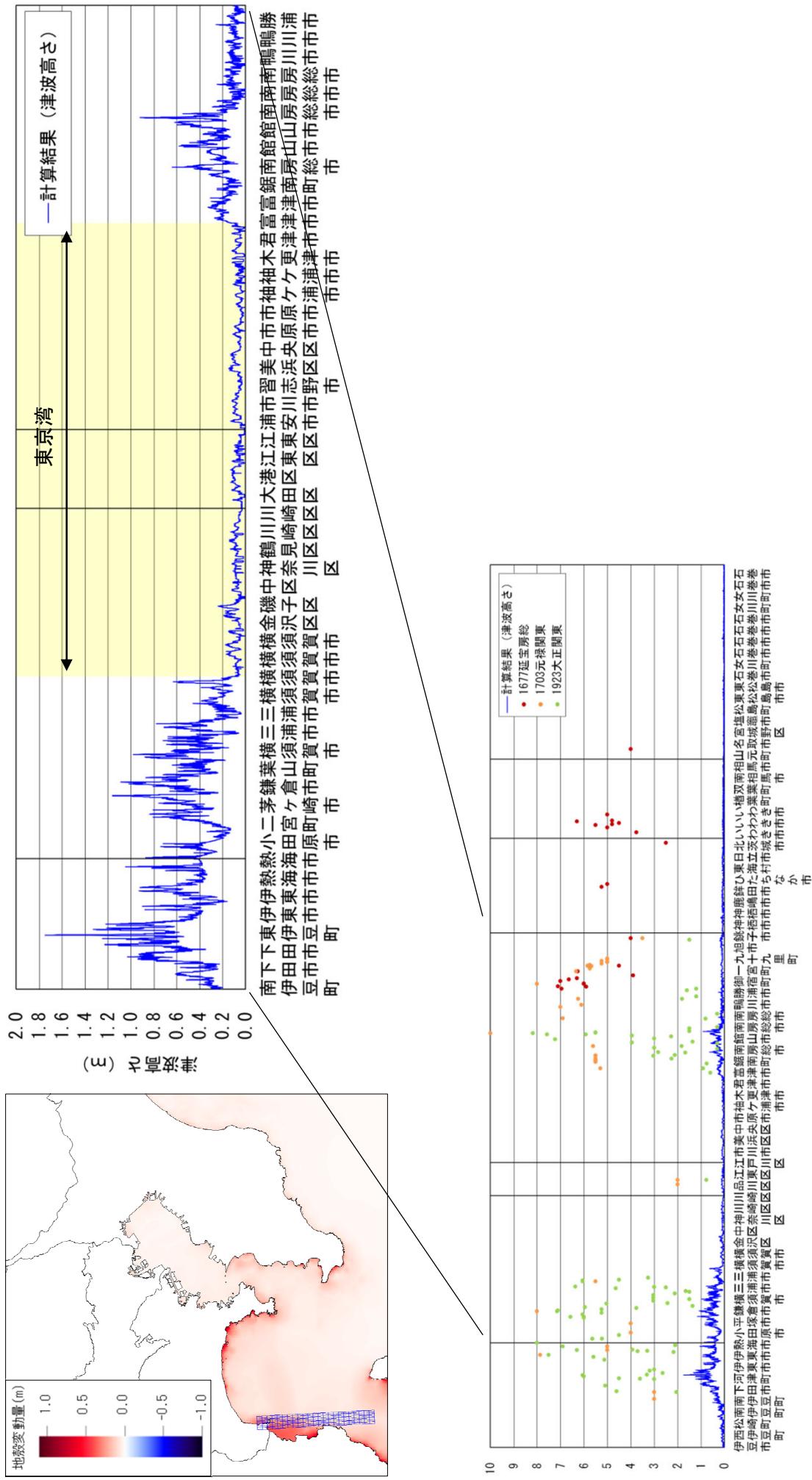
参考図5.2 M7クラスの地震による津波（ブレニト内地震の例）
(前回報告の図を再掲)

活断層の地震の例

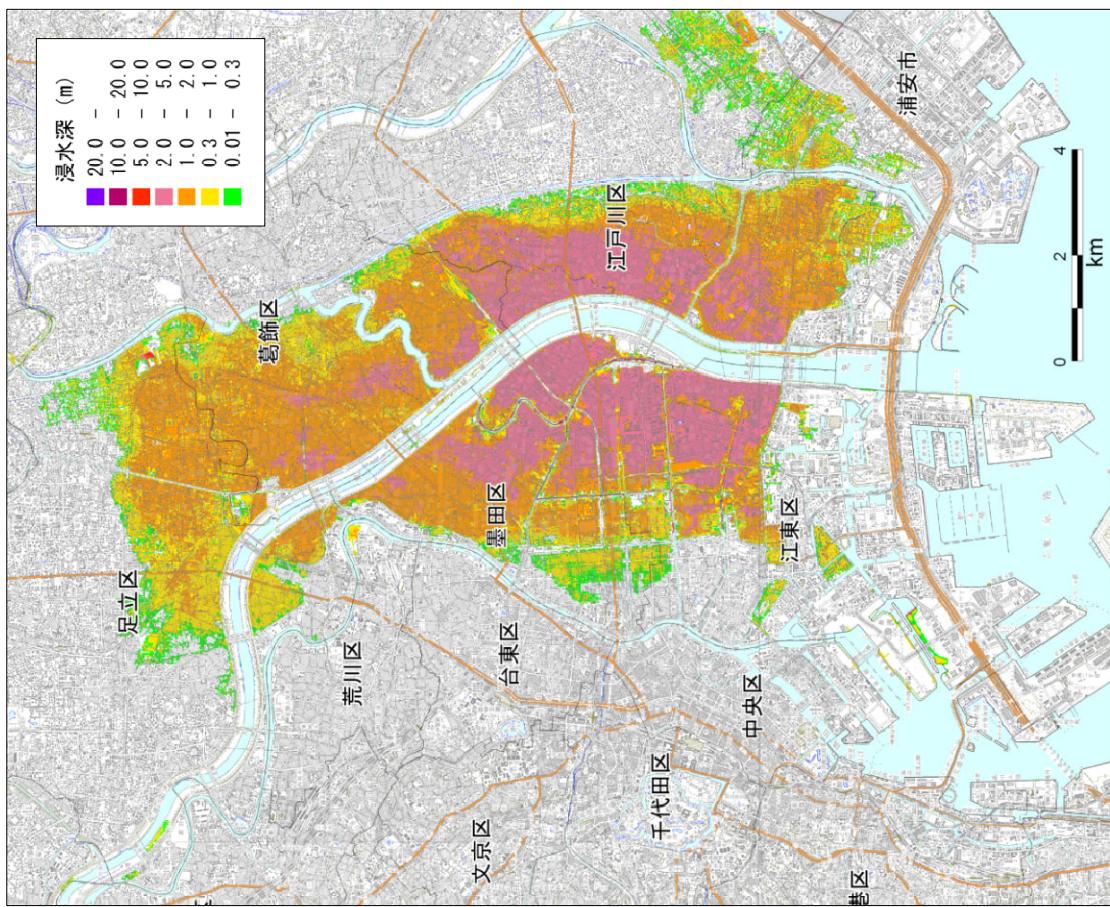


参考図5.3 M7クラスの地震による津波（活断層の地震の例）
(前回報告の図を再掲)

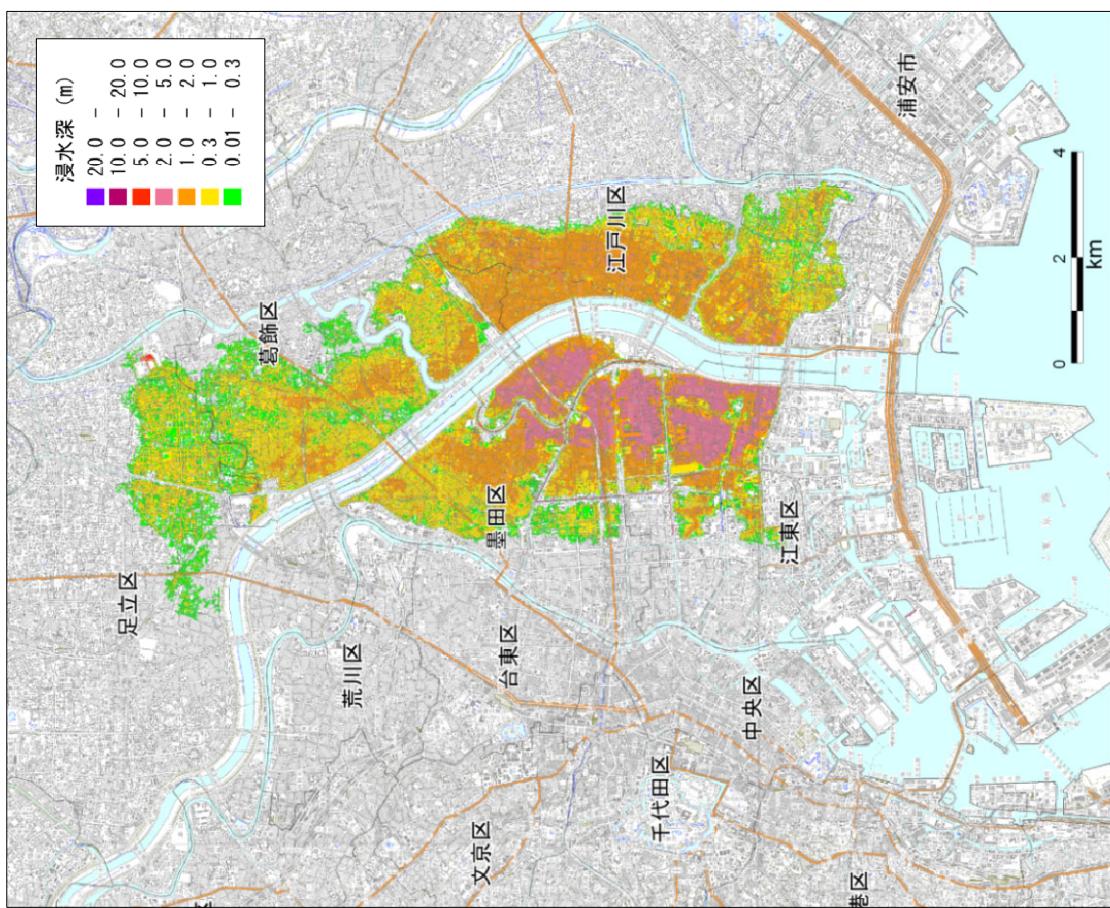
震地の模相



参考図5.4 M7クラスの地震による津波（西相模灘の地震）
(前回報告の図を再掲)

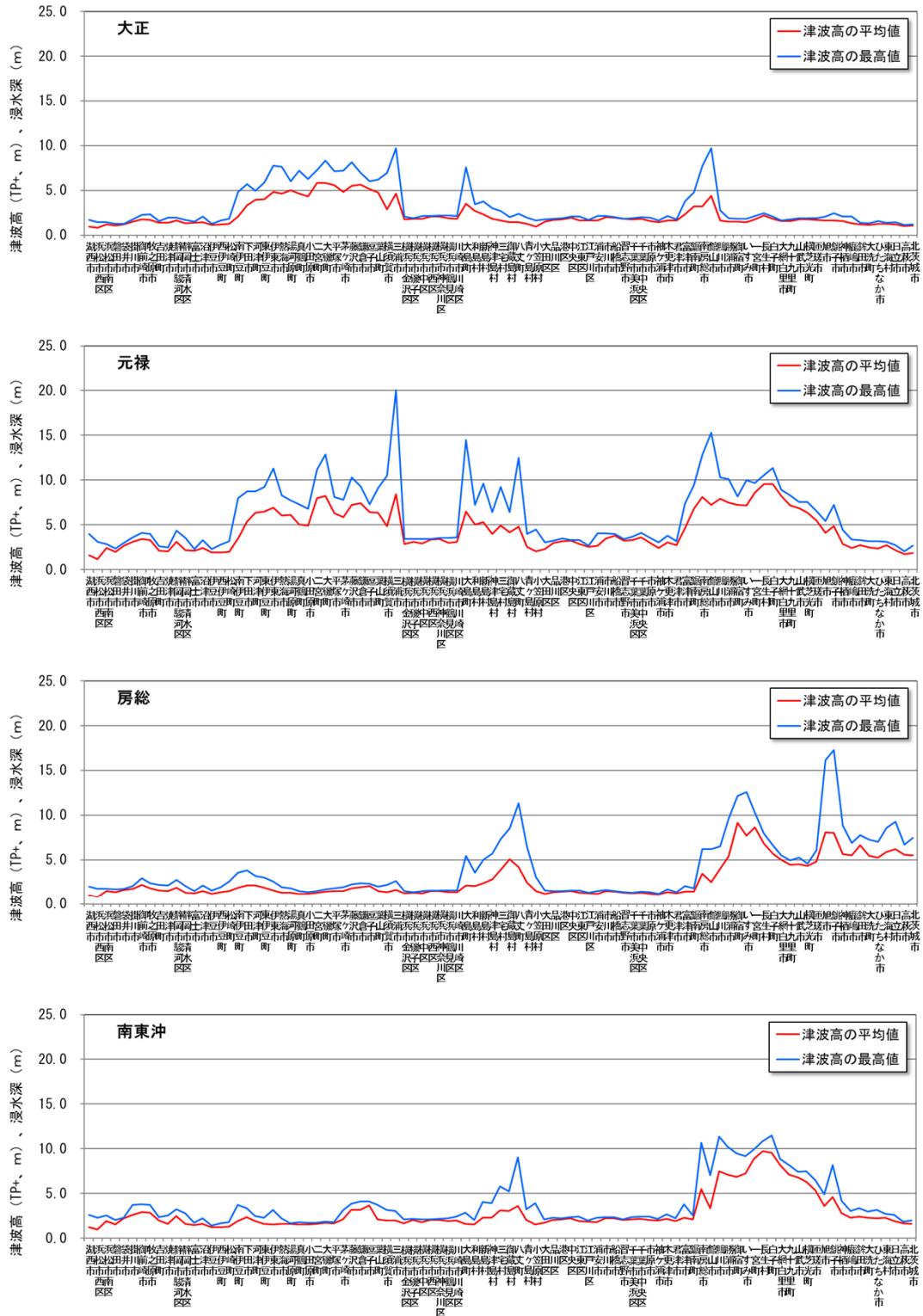


TP+0.93m (満潮位)



TP+0.0m

参考図5.5 堤防、水門等が機能しなくなる場合のゼロメートル地帯の浸水域
(前回報告の図を再掲)



参考図5.6 大正関東地震・元禄関東地震・延宝房総地震・房総半島南東沖の地震の沿岸市町村における津波高

参考文献

- 相田勇 (1993) : 相模湾北西部に起きた歴史津波とその波源数値モデル. 地学雑誌, 102, 427-436, doi:10.5026/jgeography.102.4_427.
- 阿部勝征 (1999) : 邑上高を用いた津波マグニチュードMtの決定—歴史津波への応用—. 地震第2輯, 52, 369-377.
- 石橋克彦 (1980) : 伊豆半島をめぐる現在のテクトニクス. 月刊地球, 2, 110-119.
- 岩田知孝・浅野公之 (2010) : 強震動予測のためのスラブ内地震の特性化震源モデルの構築. 北海道大学地球物理学研究報告, 73, 129-135.
- 宇佐美龍夫 (2003) : 最新版日本被害地震総覧. 東京大学出版会, 605pp.
- 宇佐美龍夫・石井寿・今村隆正・武村雅之・松浦律子 (2013) : 日本被害地震総覧599-2012. 東京大学出版会, 694pp.
- 宇佐美龍夫・大和探査技術株式会社 (編) (1994) : わが国の歴史地震の震度分布・等震度 線図. 日本電気協会, 1-647
- 宇津徳治 (1979) : 1885~1925 年の日本の地震活動 M6 以上の地震及び被害地震の再調査. 東京大学地震研究所彙報, 54, 253-308.
- 宇津徳治 (1999) : 地震活動総説. 東京大学出版会, 876pp.
- 宇野知樹・宮内崇裕・宍倉正展 (2007) : 完新世離水海岸地形からみた相模トラフ沿いのプレート間地震の再検討—内房と外房で対比されない海成段丘の存在から—. 日本地球惑星科学連合2007年大会予稿集, S141-007.
- 笠原慶一・山田重平・安藤雅孝 (1973) : 南関東の地殻変動—展望と作業仮説—. 関東大地震50周年論文集, 103-116.
- 勝間田明男・橋田俊彦・三上直也 (1999) : 明治の東京地震 (1894 年) の震源パラメーターについて. 地震第 2 輯, 52, 81-89.
- 勝間田明男 (2000) : 1921 年 12 月 8 日に茨城県南西部で発生した地震の発震機構と地震モーメント. 地震第 2 輯, 53, 83-88.
- 神奈川県農会 (1925) : 震災建物復旧状況, 神奈川県農会報, 第 196 号, 1-26.
- 川勝均 (1988) : 千葉県東方沖地震の震源解. 日本地震学会講演予稿集, 1988, 2, 246.
- 気象庁 (1968) : 付図6 本邦における被害地震の震度分布図, 地震観測指針(参考編), 167-172.
- 佐藤比呂志・阿部進・岩崎貴哉・松原誠・石山達也・藏下英司・加藤直子・中山貴隆・平田直: 統合地震探査による関東地域の地殻構造と形成プロセス, . 日本地球惑星科学連合2023年大会. 2023.
- 先名重樹・藤原広行・前田宜浩・森川信之・岩城麻子・河合伸一・谷田貝淳・佐藤将・鈴木晴彦・稻垣賢亮・松山尚典 (2023): 強震動評価のための浅部・深部統合地盤構造モデルの構築, 防災科学技術研究所研究資料 第 498 号.
- 武村雅之 (2003) : 1923年関東地震による東京都中心部 (旧15区内) の詳細震度分布と表層地盤構造. 日本地震工学会論文集, 3(1), 1-36, doi:10.5610/jaee.3.1.
- 宍倉正展 (1999) : 房総半島南部保田低地の完新世海岸段丘と地震性地殻変動. 第四紀研究, 38, 17-28, doi:10.4116/jaqua.38.17.
- 宍倉正展・原田強・宮内崇裕 (2001) : 房総半島南西部岩井低地の離水海岸地形からみた大正関東地震の発生年代と再来間隔. 地震第2輯, 53, 357-372, doi:10.4294/zisin1948.53.4_357.
- 宍倉正展 (2003) : 変動地形からみた相模トラフにおけるプレート間地震サイクル. 東京大学地震研究所彙報, 78, 245-254.
- 宍倉正展・鎌滝孝信・高田圭太・鈴木敬一・岡村行信 (2005) : 房総半島南西部における離水浜堤列の調査—大型関東地震の発生年代の推定—. 活断層・古地震研究報告, 産業技術総合研究所地質調査総合センター, 5, 51-68.
- 宍倉正展 (2012) : 相模トラフ沿いの海溝型地震の新しい解釈. 地震予知連絡会会報, 88, 536-539.
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2010) : 「活断層の長期評価手法」 報告書, 1-117
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2014) : 相模トラフ沿いの地震活動の長期評価 (第二版) について, 平成 26 年 4 月 (令和 3 年 6 月訂正) .
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2015) : 関東地域の活断層の長期評価 (第一版) , 平成 27 年 4 月 (平成 27 年 11 月訂正) .
- 中央防災会議 (2004) : 中央防災会議首都直下地震対策専門調査会 (第 12 回) 地震ワーキンググループ報告書, 平成 16 年 11 月.
- 中央防災会議 (2008) : 中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」 (第 36 回) 長周期地震動の卓越周期と深部地盤の固有周期.
- 都司嘉宣・上田和枝・行谷佑一・伊東純一 (2006) : 元禄十六年十一月二十三日 (1703 年 12 月 23 日) 南関東地震による東京都の詳細深度分布, 歴史地震, 21, 1-18.
- 東京大学地震研究所・防災科学技術研究所・京都大学防災研究所 (2012) : 文部科学省委託研究 首都直下地震防災・減災特別プロジェクト 総括成果報告書, 平成 24 年 3 月.

- 内閣府 首都直下地震モデル検討会（2013）：首都直下のM7クラスの地震及び相模トラフ沿いのM8クラスの地震等の震源断層モデルと震度分布・津波高等に関する報告書，平成25年12月。
- 内閣府 南海トラフ巨大地震モデル・被害想定手法検討会（2025）：南海トラフ巨大地震モデル・被害想定手法検討会 地震モデル 報告書，令和7年3月。
- 中田高・木庭元晴・今泉俊文・曹華龍・松本秀明・菅沼健（1980）：房総半島南部の完新世海成段丘と地殻変動。地理学評論, 53-1, 29-44, doi: 10.4157/gr.j.53.29.
- 行谷佑一・佐竹健治・宍倉正展（2011）：南関東沿岸の地殻上下変動から推定した1703年元禄関東地震と1923年大正関東地震の断層モデル，活断層・古地震研究報告, 11, 107-120.
- 西村卓也（2012）：地殻変動解析に基づく房総スロースリップイベントと関東南部のプレート間カップリング。首都直下地震モデル検討会(第4回)資料。
- 藤原治・増田富士雄・酒井哲弥・入月俊明・布施圭介（1999）：房総半島と三浦半島の完新統コアに見られる津波堆積物。第四紀研究, 38, 41-58, doi:10.4116/jaqua.38.41.
- 藤原治・平川一臣・入月俊明・鎌滝孝信・内田淳一・阿部恒平・長谷川四郎・高田圭太・原口強（2006）：1703年元禄・1923年大正関東地震に伴う房総半島南西岸の館山浜堤平野システムの発達過程。第四紀研究, 45, 235-247, 10.4116/jaqua.45.235.
- 藤原治・平川一臣・金子浩之・杉山宏生（2007）：静岡県伊東市北部の宇佐美遺跡に見られる津波（？）イベント堆積物。津波工学研究報告, 24, 77-83.
- 藤原治（2012）：津波堆積物から見た関東地震の再来間隔。地震予知連絡会会報, 88, 531-535.
- 増田富士雄・藤原治・酒井哲弥・荒谷忠（2001）：房総半島九十九里浜平野の海浜堆積物から求めた過去6000年間の相対的海水準変動と地震隆起。地学雑誌, 110, 650-664, 10.5026/jgeography.110.5_650.
- 村上嘉謙・都司嘉宣（2002）：津波記録を考慮した元禄関東地震（1703年12月31日）の地震断層モデル。月刊海洋, 号外 No. 28, 161-175.
- 物部長穂（1926）：土木工事震害調査報告，震災予防調査会報告，第百号丁，1-66.
- 諸井孝文・武村雅之（2002）：関東地震（1923年9月1日）による木造住家被害データの整理と震度分布の推定。日本地震工学会論文集, 2(3), 35-71, doi:10.5610/jaee.2.3_35.
- 松田時彦（1975）：活断層から発生する地震の規模と周期について。地震 第2輯, 28, 269-283, 10.4294/zisin1948.28.3_269.
- 翠川三郎（2024）：1923年関東地震の震度分布に関する整理。日本地震工学会論文集, 24(4), 4_2-4_11, doi.org/10.5610/jaee.24.4_2
- 文科省・東京大学地震研究所（2012）：首都直下地震防災・減災特別プロジェクト ①首都圏でのプレート構造調査、震源モデル等の構築等 平成23年度成果報告書, 1-410.
- 行竹洋平・武田哲也・吉田明夫（2010）：伊豆衝突帶北縁部における地震及びメカニズム解 の特徴。神奈川県温泉地学研究所報告, 42, 9-18.
- 国立天文台編（2024）：理科年表。丸善出版, 1216pp.
- 渡辺偉夫（1998）：日本被害津波総覧〔第2版〕。東京大学出版会, 238pp.

- Fujiwara, O., F. Masuda, T. Sakai, T. Irizuki and K. Fuse (2000): Tsunami deposits in Holocene bay mud in southern Kanto region, Pacific coast of central Japan. *Sedimentary Geology*, 135, 219–230, doi:10.1016/S0037-0738(00)00073-7.
- Fujiwara, O. and T. Kamataki (2007): Identification of tsunami deposits considering the tsunami waveform: an example of subaqueous tsunami deposits in Holocene shallow bay on southern Boso Peninsula, central Japan. *Sedimentary Geology*, 200, 295–313, doi:10.1016/j.sedgeo.2007.01.009.
- Ishise, M., A. Kato, S. Sakai, S. Nakagawa and N. Hirata (2021) : Improved 3-D P Wave Azimuthal Anisotropy Structure Beneath the Tokyo Metropolitan Area, Japan: New Interpretations of the Dual Subduction System Revealed by Seismic Anisotropy, *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 126(3), doi: 10.1029/2020JB021194.
- Ito, A., T. Tonegawa, N. Uchida, Y. Yamamoto, D. Suetsugu, R. Hino, H. Sugioka, K. Obama, K. Nakahigashi, and M. Shinohara (2019): Configuration and structure of the Philippine Sea Plate off Boso, Japan: constraints on the shallow subduction kinematics, seismicity, and slow slip events. *Earth Planets Space*, 71: 111, doi.org/10.1186/s40623-019-1090-y.
- Iwasaki, T., H. Sato, T. Ishiyama, M. Shinohara, and A. Hashima (2015): Fundamental structure model of island arcs and subducted plates in and around Japan. 2015 Fall Meeting. American Geophysical Union, T31B-2878.
- Kanamori, H. (1974): Long-period ground motion in the epicentral area of major earthquakes. *Tectonophysics*, 21, 341–356, doi:10.1016/0040-1951(74)90002-X.
- Kobayashi, R., and K. Koketsu (2005): Source process of the 1923 Kanto earthquake inferred from historical geodetic, teleseismic, and strong motion data. *Earth, Planets and Space*, 57(4), 261–270, doi:10.1186/BF03352562.
- Kumaki, Y. (1985): The Deformations of Holocene Marine Terraces in Southern Kanto, Central Japan. *Geographical Review of Japan*, 58B, 49–60, doi:10.4157/grj1984b.58.49.
- Loveless, J.P. and B.J. Meade (2010): Geodetic imaging of plate motions, slip rates, and partitioning of deformation in Japan. *Journal of Geophysical Research*, 115, B02410, doi:10.1029/2008JB006248.
- Matsuda, T., Y. Ohta, M. Ando, and N. Yonekura (1978): Fault mechanism and recurrence time of major earthquakes in southern Kanto district, Japan, as deduced from coastal terraced data. *Geolog. Soc. Am. Bull.*, 89, 1610–1618, doi:10.1130/0016-7606(1978)89<1610:FMARTO>2.0.CO;2.
- Matsu'ura, M., T. Iwasaki, Y. Suzuki and R. Sato (1980): Statical and Dynamical Study on Faulting Mechanism of the 1923 Kanto Earthquake. *Journal of Physics of the Earth*, 28, 119–143, doi:10.4294/jpe1952.28.119.
- Nishimura, T. (2011): Back-arc spreading of the northern Izu-Ogasawara (Bonin) Islands arc clarified by GPS data. *Tectonophysics*, 512, 60–67, doi:10.1016/j.tecto.2011.09.022.
- Pilarczyk, J.E., Y. Sawai, Y. Namegaya, T. Tamura, K. Tanigawa, D. Matsumoto, T. Shinozaki, O. Fujiwara, M. Shishikura, Y. Shimada, T. Dura, B.P. Horton, A.C. Parnell, C.H. Vane (2021): A further source of Tokyo earthquakes and Pacific Ocean tsunamis. *Nature Geoscience*, 14, 796–800, doi:10.1038/s41561-021-00812-2.
- Rikuti Sokuryobu (陸地測量部) (1930) : Re-survey of the Kwanto district after the great earthquake of 1923. *Bulletin of the Imperial Earthquake investigation Committee (震災豫防調査會紀要)*, 11(4), 1–6, tables I–V, plates I–VI.
- Suda, K. (1924): On the Great Japan Earthquake of September 1st, 1923. *The Memoirs of the Imperial Marine Observatory*, 1, 137–239.
- Terakawa, T. and M. Matsu'ura (2010): The 3-D tectonic stress fields in and around Japan inverted from centroid moment tensor data of seismic events, *Tectonics*, 29(6), doi:10.1029/2009TC002626.
- Uchida, N., J. Nakamura, A. Hasegawa, and T. Matsuzawa (2009) : What controls interplate coupling?: Evidence for abrupt change in coupling across a border between two overlying plates in the NE Japan subduction zone, *Earth Planet. Sci. Lett.* 283, 111–121, 2009.
- Wald, D. J. and P. G. Somerville (1995): Variable-Slip Rupture Model of the Great 1923 Kanto, Japan, Earthquake: Geodetic and Body-Waveform Analysis. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 85(1), 159–177, doi:10.1785/BSSA0850010159.
- Yanagisawa, H., K. Goto, D. Sugawara, K. Kanamaru, N. Iwamoto, and Y. Takamori (2016): Tsunami earthquake can occur elsewhere along the Japan Trench—Historical and geological evidence for the 1677 earthquake and tsunami. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 121(5), 3504–3516, doi:10.1002/2015JB012617.