

1. モデル検討の手順

本調査では中央防災会議(2005)が想定した暫定版の波源モデル(内閣府から提供)を基本的なモデルとして福島県・茨城県・千葉県沿岸で予測される津波の高さを計算し、その結果と津波痕跡資料を比較して、波源モデルを設定した。

モデルの検討の手順を図1に示す。

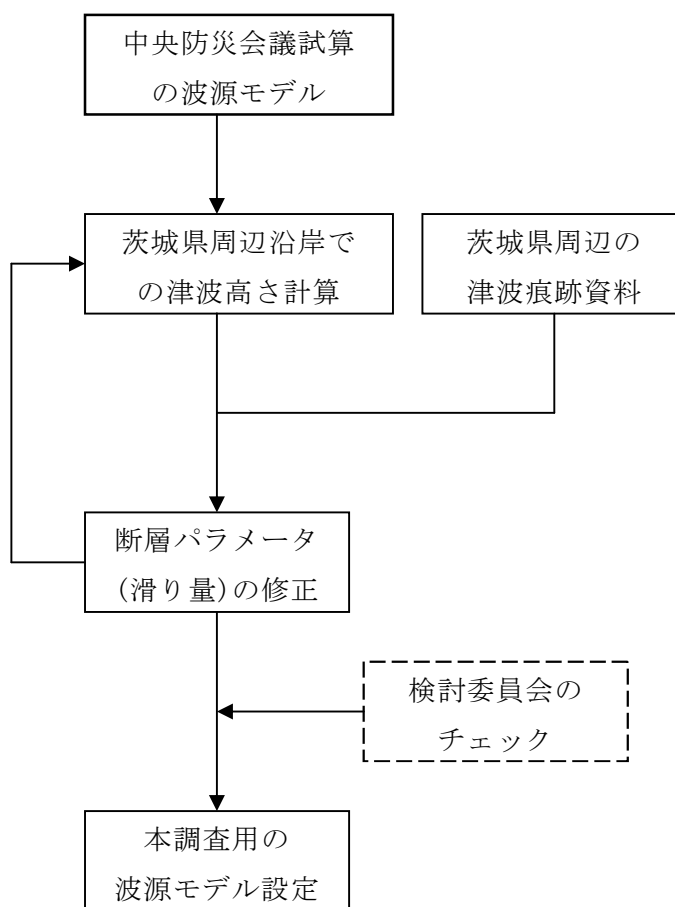


図1 波源モデル検討の手順

2. 延宝房総沖地震の痕跡調査結果

本調査では、福島県～千葉県沿岸における、延宝房総沖地震時の津波の痕跡資料および現地調査を実施し、各地の津波浸水深および遡上高（痕跡高）を整理した。

被害に関する記事の出典を、史料・文献リストに示す。また、当時の建物棟数の推定の際は、平凡社の「福島県の地名」、「茨城県の地名」、「千葉県の地名」を参考にした。

また、浸水深については、今村ほか(2002)が用いた浸水深と建物被害程度を参考に、各村の建物被害率から推定した。今村ほか(2002)は、1741年寛保渡島沖津波による津軽半島周辺の被害状況を調査しており、浸水深と建物被害の関係は、同じ江戸時代の建物の被害に適用したものであることから、本調査でも有効であると考えられる。

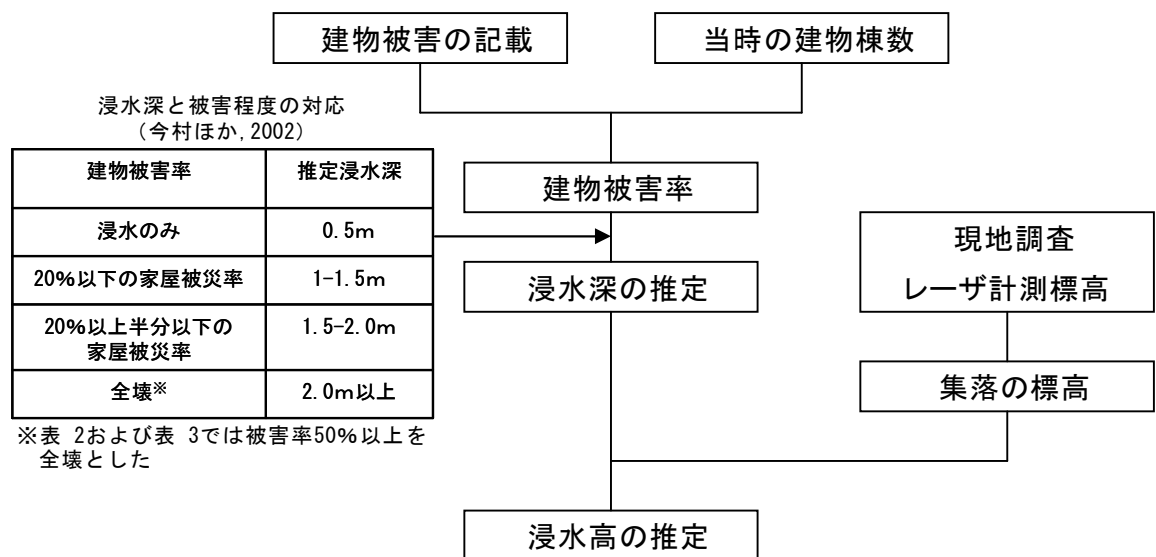


図 2 浸水高推定のフロー

表 1 史料・文献リスト

番号	史料名	文献名
①	磐城御領内大風雨大波洪水之節覚書	東京大学地震研究所編(1982) 「新収 日本地震史料第二巻」
②	永代綴にみる本谷の歴史	宇佐美龍夫編・大和探査技術(株)協力(1998) 「日本の歴史地震史料」拾遺
③	要綱 石城郡町村史	文部省震災予防評議会編(1941) 「増訂 大日本地震史料第一巻」
④	水戸紀年	東京大学地震研究所編(1982) 「新収 日本地震史料第二巻」
⑤	大洗地方史	〃
⑥	玄蕃先代集 乾	〃
⑦	一宮町史	〃
⑧	柳営日次記	東京大学地震研究所編(1989) 「新収 日本地震史料 補遺」

表 2 痕跡調査結果（福島県～茨城県沿岸）

市町村	場所	被害記事(史料番号)	被害軒数	推定棟数	建物被害	推定される浸水深	集落(地点)の標高	推定浸水高
福島県いわき市	豊間	・江名・豊間両浦で218軒流失、44人溺死(①) ・下川～四倉 流死84人、潰家487軒(②)	218	170	50%以上	2m以上	3.5-5.0m	5.5-7.0m以上
福島県いわき市	江名?	・江名・豊間両浦で218軒流失、44人溺死(①) ・下川～四倉 流死84人、潰家487軒(②)		210	50%以上	2m以上	2.0-4.0m	4.0-6.0m以上
福島県いわき市	四倉	・小名浜・長崎・中作・薄磯・四倉・江■にて流失330軒、溺死75人(①) ・下川～四倉 流死84人、潰家487軒(②)	330	430	20-50%	1.5-2.0m	2.5-4.0m	4.0-6.0m
福島県いわき市	薄磯	・小名浜・長崎・中作・薄磯・四倉・江■にて流失330軒、溺死75人(①) ・下川～四倉 流死84人、潰家487軒(②)		130	20-50%	1.5-2.0m	3.0-4.0m	4.5-6.0m
福島県いわき市	中ノ作	・小名浜・長崎・中作・薄磯・四倉・江■にて流失330軒、溺死75人(①) ・下川～四倉 流死84人、潰家487軒(②)		60	20-50%	1.5-2.0m	2.0-4.0m	3.5-6.0m
福島県いわき市	永崎	・小名浜・長崎・中作・薄磯・四倉・江■にて流失330軒、溺死75人(①) ・下川～四倉 流死84人、潰家487軒(②) ・小名浜、神白、永崎にて80人余押し流され(③)		70	20-50%	1.5-2.0m	3.0-4.5m	4.5-6.5m
福島県いわき市	小名浜	・小名浜・長崎・中作・薄磯・四倉・江■にて流失330軒、溺死75人(①) ・下川～四倉 流死84人、潰家487軒(②) ・小名浜、神白、永崎にて80人余押し流され(③)		170	20-50%	1.5-2.0m	2.5-4.0m	4.0-6.0m
茨城県ひたちなか市	那珂港	・那珂湊の別館(湊御殿)の前まで津波が及ぶ(④)			浸水のみ	0.5m以下	4.0-5.0m	4.5-5.5m
茨城県大洗町	磯浜村	・320軒流失(⑤)	320	640	50%	2m以上	3.0-4.0m	5.0-6.0m以上

※平凡社(1982)の「茨城県の地名」によれば、湊村(現ひたちなか市)にて「流失民家30軒、溺死男女30人の被害を出した(『水戸歴世譚』)」とある。同書によれば、家屋数は1,024戸(時期不明)なので、被害率は20%未満となり、浸水深は1-1.5mと推定される。海岸付近の集落の地盤高を4m程度とすれば、浸水高5-5.5m程度となり、表2とは矛盾しない。

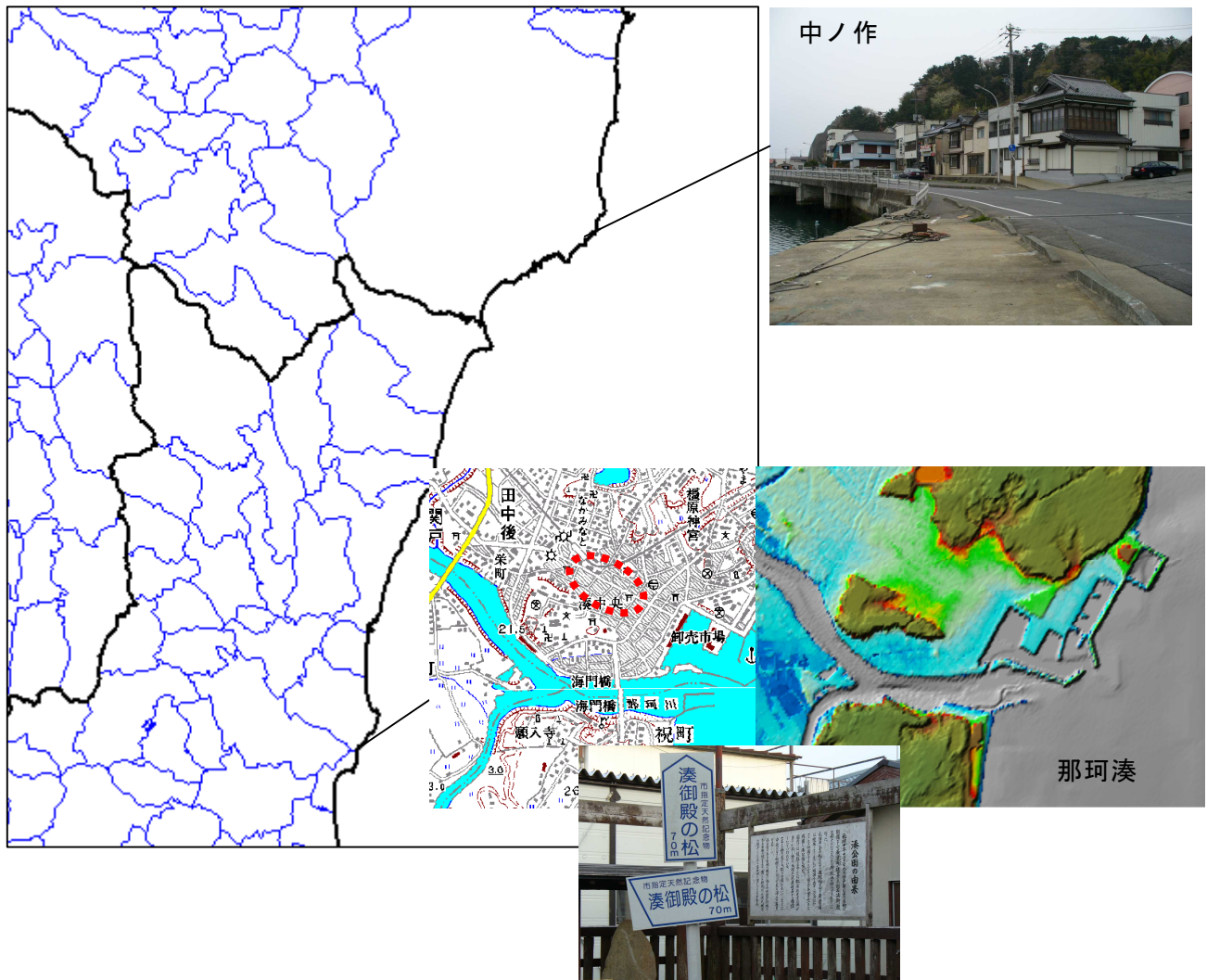
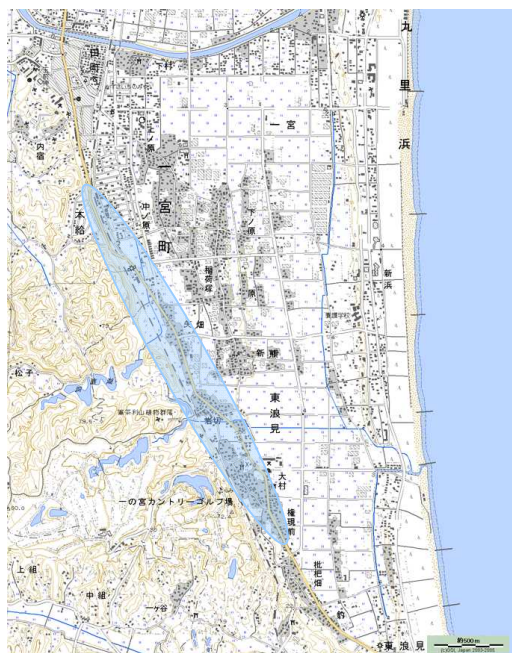


表 3 痕跡調査結果（千葉県沿岸）

市町村	場所	被害記事(史料番号)	被害軒数	推定棟数	建物被害	推定される浸水深	集落(地点)の標高	推定浸水高
千葉県銚子市	笠上新田	・男女2人浪にとられ死(⑥)						
千葉県銚子市	外川浦	・漁舟被害(⑥)			浸水のみ	0.5m以下	2.0-3.0m	2.5-3.5m
千葉県一宮町	東浪見村	・潰家52軒、死者137人(⑦)	52	340	20%以下	1.0-1.5m	5.0-6.0m	6.0-7.5m
千葉県岬町	御領和泉村	・被害家数不明、死者13人(⑧)		170	20%以下	1.0-1.5m	2.0-3.0m	3.0-4.5m
千葉県大原町	小浜浦	・25.6軒流失、死者9人(⑧)	26	440	20%以下	1.0-1.5m	4.0-5.0m	5.5-7.0m
千葉県大原町	矢指戸村	・24.5軒流失、死者13人(⑧)	25	300	20%以下	1.0-1.5m	5.0-6.0m	6.5-8.0m
千葉県大原町	岩船浦	・40軒流失、死者57人(⑧)	40	200	20-50%	1.5-2.0m		
千葉県御宿町	御宿浦	・170軒流失、死者53人(⑧)	170	90	50%以上	2m以上	3.0-5.0m	5.0-7.0m以上
千葉県勝浦市	郡原村(部原村?)	・56軒流失、死者2人(子供)(⑧)	56	100	50%以上	2m以上		
千葉県勝浦市	沢倉村	・11軒流失(⑧)	11	40	20-50%	1.5-2.0m	4.0-5.0m	5.5-7.0m
千葉県勝浦市	川津村	・19軒流失(⑧)	19	140	20%以下	1.0-1.5m	4.0-5.0m	5.0-6.5m



東浪見



沢倉



3. 検証計算結果

中央防災会議の試算した断層の地盤変動量に基づき、48mメッシュを用いて各地の遡上高を計算した。中央防災会議のモデルと、すべり量を1.2倍にしたモデルの、地盤変動量を図 3に示す。

このモデルを用いて計算した各地の遡上高と、推定した痕跡高を比較した結果を、図 4 および図 5に示した。防災上安全側の想定を行うため、シミュレーションによる各地周辺の最大水位が痕跡高の推定幅の最大を再現できるかどうかを比較した。その結果、表 4に整理したとおり、すべり量を1.2倍に調整したモデルを用いると、K値がほぼ1.0になり、ばらつきを示す κ 値も小さくなって今回推定した遡上高をよく説明できた。

したがって、**中央防災会議試算の波源モデルのすべり量を1.2倍にしたモデルを用いる**こととする。

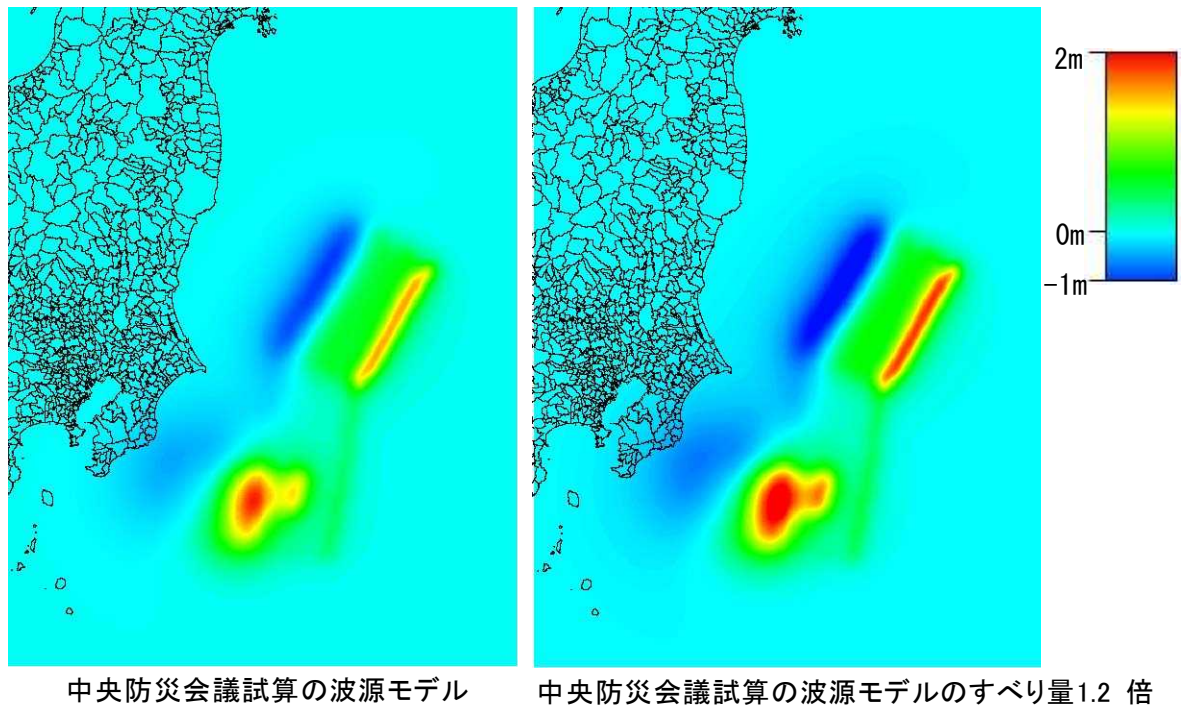


図 3 延宝房総沖地震の断層モデルに基づく地盤変動量分布

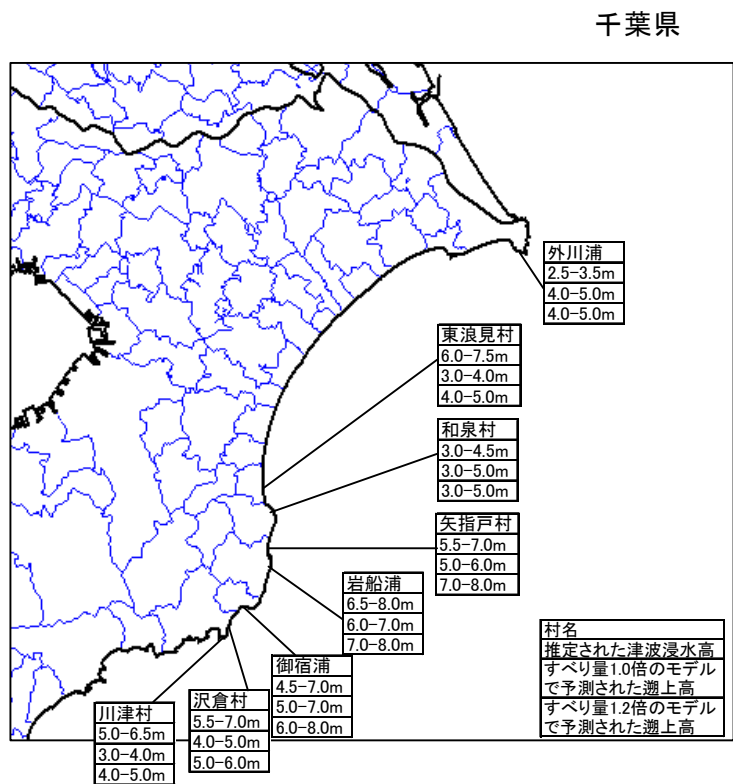
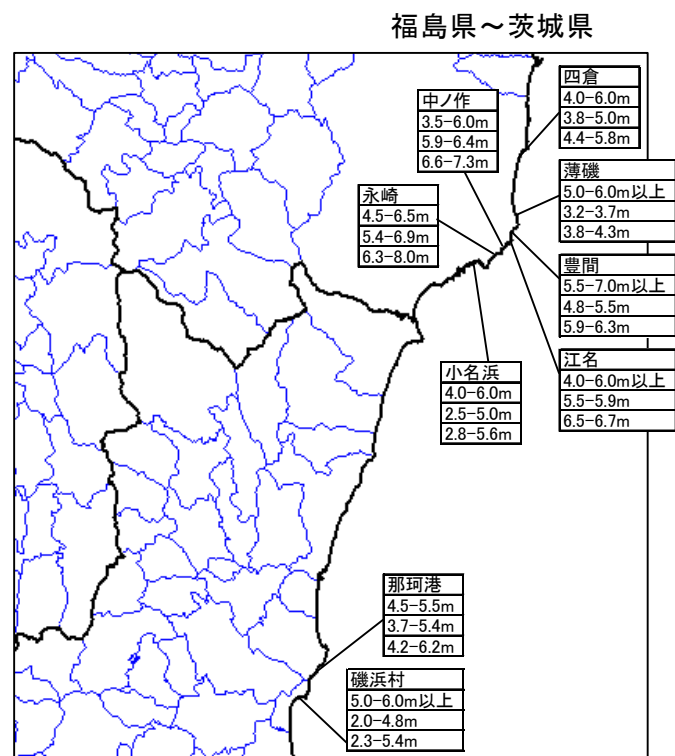
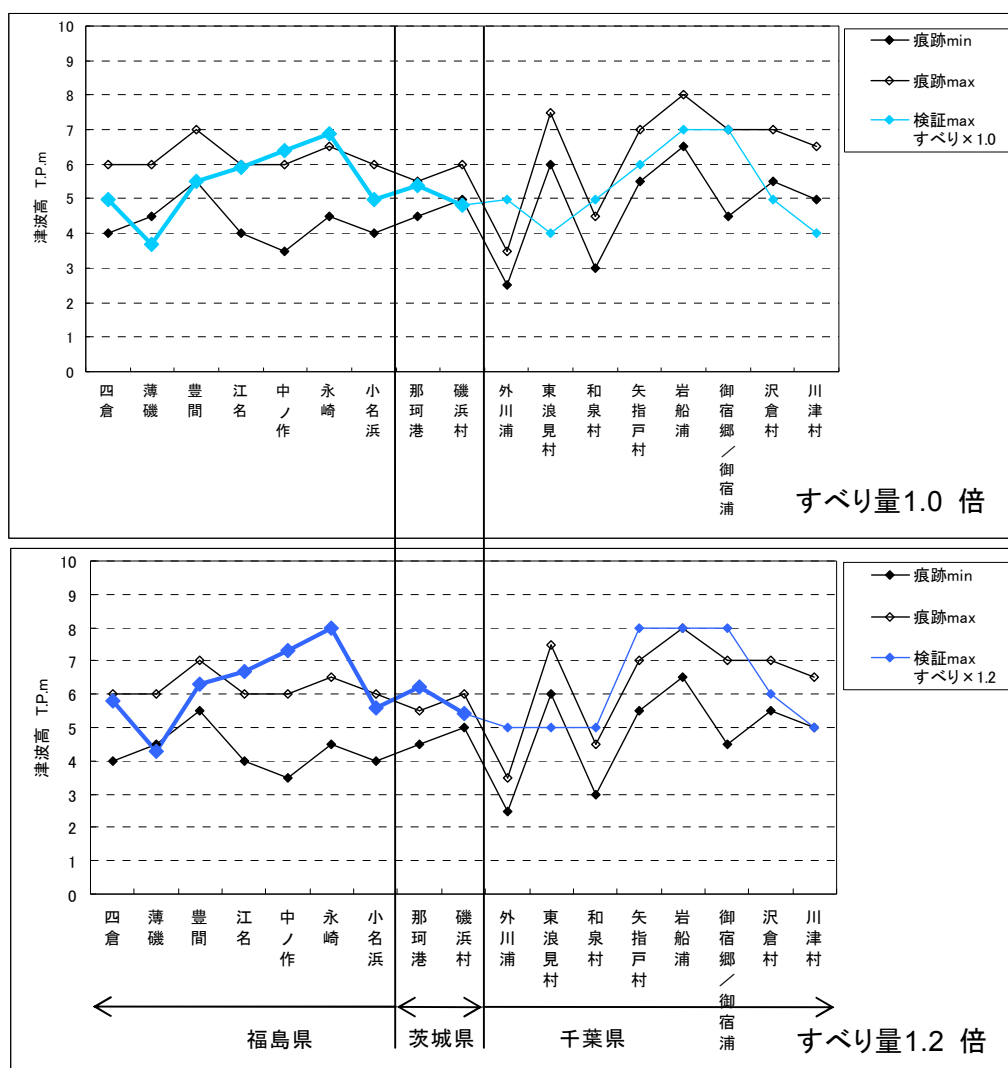


図 4 各地の津波浸水高と延宝房総沖地震の断層モデルに基づく計算遡上高の比較 (図)



※福島県・茨城県については 48m メッシュの計算結果、千葉県については千葉県 (2006) の調査における計算結果を示す。

図 5 各地の津波浸水高と計算遡上高の比較 (グラフ)

表 4 計算結果の比較 (K - κ)

ケース	すべり量 × 1.0	すべり量 × 1.2	すべり量 × 1.5
K 値	1.158	1.006	0.852
κ 値	1.270	1.221	1.245

データ数: 17

再現性良好の目安: $0.8 \leq K \leq 1.2$

$\kappa \leq 1.6$