

南海トラフ巨大地震対策について
(最終報告)

～ 南海トラフ巨大地震の地震像 ～

平成 2 5 年 5 月

中央防災会議

防災対策推進検討会議

南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ

目 次

1. 想定する巨大地震	1
2. 強震断層モデルと震度分布	2
(1) 推計の考え方	2
(2) 震度分布の推計結果	2
3. 津波断層モデルと津波高・浸水域等	8
(1) 推計の考え方	8
(2) 津波高等の推計結果	8
4. 時間差を持って地震が発生した場合の津波	15

南海トラフ巨大地震の地震像

南海トラフ巨大地震対策を検討する際に想定すべき最大クラスの地震・津波については、平成 23 年 8 月に内閣府に設置された「南海トラフの巨大地震モデル検討会」（座長：阿部勝征東京大学名誉教授、以下「モデル検討会」という。）において検討が行われた。その結果は、モデル検討会の「中間とりまとめ」（平成 23 年 12 月）、「第一次報告」（平成 24 年 3 月）、「第二次報告」（平成 24 年 8 月）として報告されている。

ここでは、モデル検討会で検討された南海トラフ巨大地震の地震像を概説する。

1. 想定する巨大地震

想定する震源断層域は、最新の研究成果を踏まえて作成したフィリピン海プレートとユーラシアプレートの境界面において、東側（駿河湾側）は駿河湾における南海トラフのトラフ軸（富士川河口断層帯の領域を含む。）から、南西側（日向灘側）は九州・パラオ海嶺の北側付近でフィリピン海プレートが厚くなる領域までとし、深さ方向には、トラフ軸からプレート境界面の深さ約 30km からそれよりもやや深い深部低周波地震が発生している領域まで（日向灘の領域はプレート境界面の深さ約 40km まで）とした。

震源断層域の中で、強震断層モデルを検討する強震断層域は、プレート境界面の深さ 10km より深い領域とし、津波断層モデルを検討する津波断層域は、トラフ軸からプレート境界面の深さ 10km までの領域も含めることとした（図 1）。

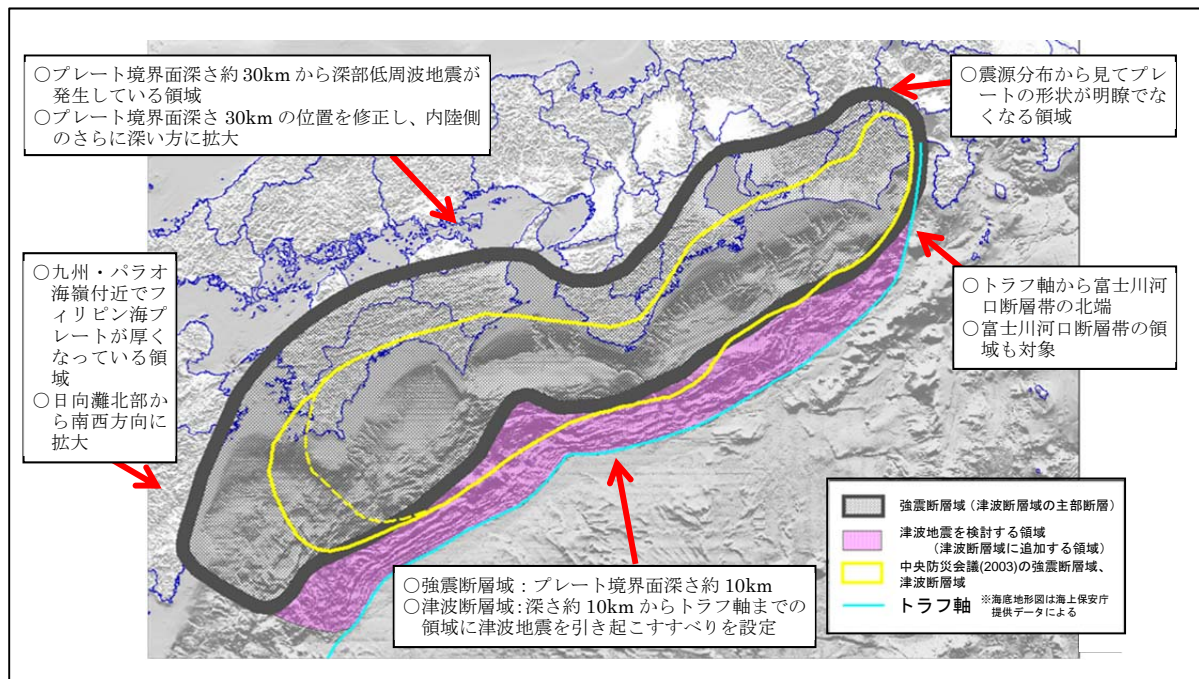


図 1 南海トラフ巨大地震の想定震源断層域

2. 強震断層モデルと震度分布

(1) 推計の考え方

強い揺れ（強震動）を引き起こす地震波は、強震断層域に一様に発生するのではなく、特定の領域（強震動生成域）において発生することが知られている。

このため、震度分布を推計する強震断層モデルについては、中央防災会議（2003）モデル、平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震や世界の巨大地震の特徴等を踏まえて、強震動生成域を 4 ケース設定することとし、それぞれのケースについて強震波形計算を行い、250m メッシュ単位で震度を推計した。

さらに、これを補完するため、経験的手法（震源からの距離に従い地震の揺れがどの程度減衰するかを示す経験的な式を用いて震度を推計する手法）による震度もあわせて推計した。

(2) 震度分布の推計結果

検討した 4 ケースは、次のとおりである。

- ①基本ケース：中央防災会議による東海地震、東南海・南海地震の検討結果を参考に設定したもの
- ②東側ケース：基本ケースの強震動生成域を、やや東側（トラフ軸から見て、トラフ軸に概ね平行に右側）の場所に設定したもの
- ③西側ケース：基本ケースの強震動生成域を、やや西側（トラフ軸から見て、トラフ軸に概ね平行に左側）の場所に設定したもの
- ④陸側ケース：基本ケースの強震動生成域を、可能性がある範囲で最も陸域側（プレート境界面の深い側）の場所に設定したもの

さらに、経験的手法による震度の推計も行った。それぞれの推計結果を図 2～図 6 に示す。なお、参考までに、これら各ケースの震度と経験的手法による震度の最大値の分布図を図 7 に示すが、この分布図はあくまで 5 つのケースの最大値を示したものであり、一つの地震でこのような震度分布が生じるものではないことに留意が必要である。

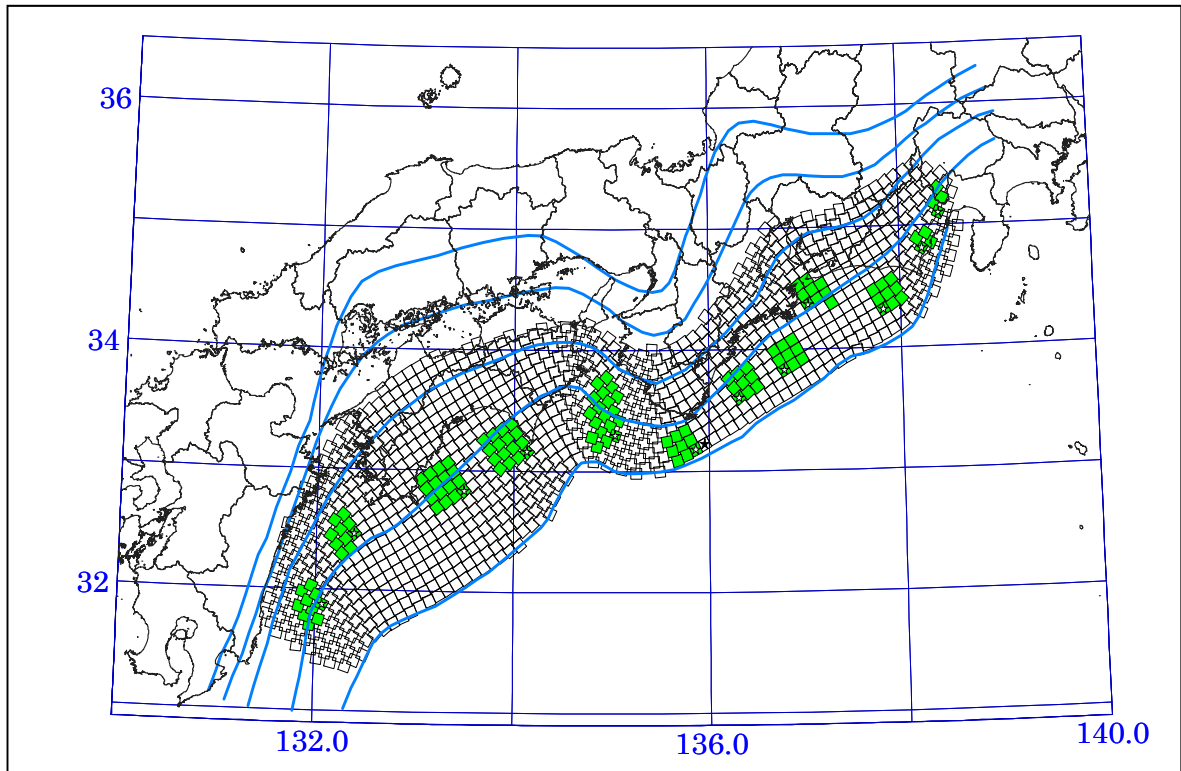


図 2 (上) 強震動生成域の設定 (基本ケース)

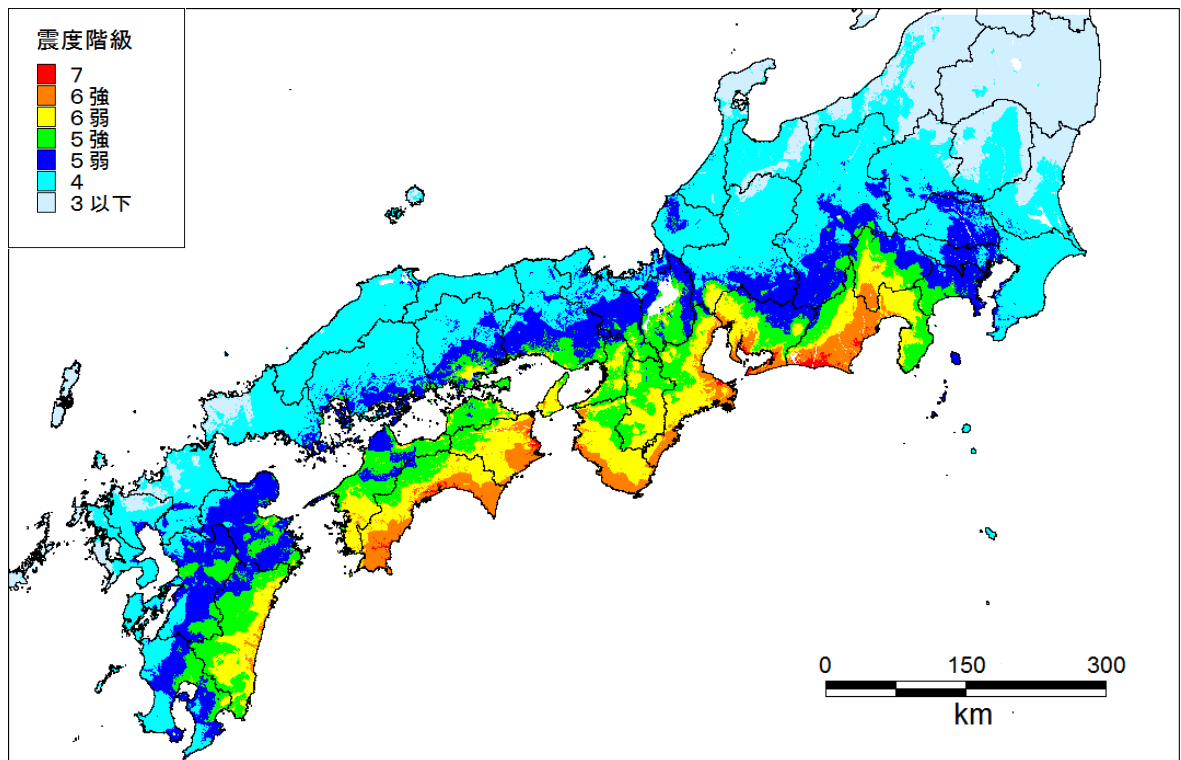


図 2 (下) 基本ケースの震度分布

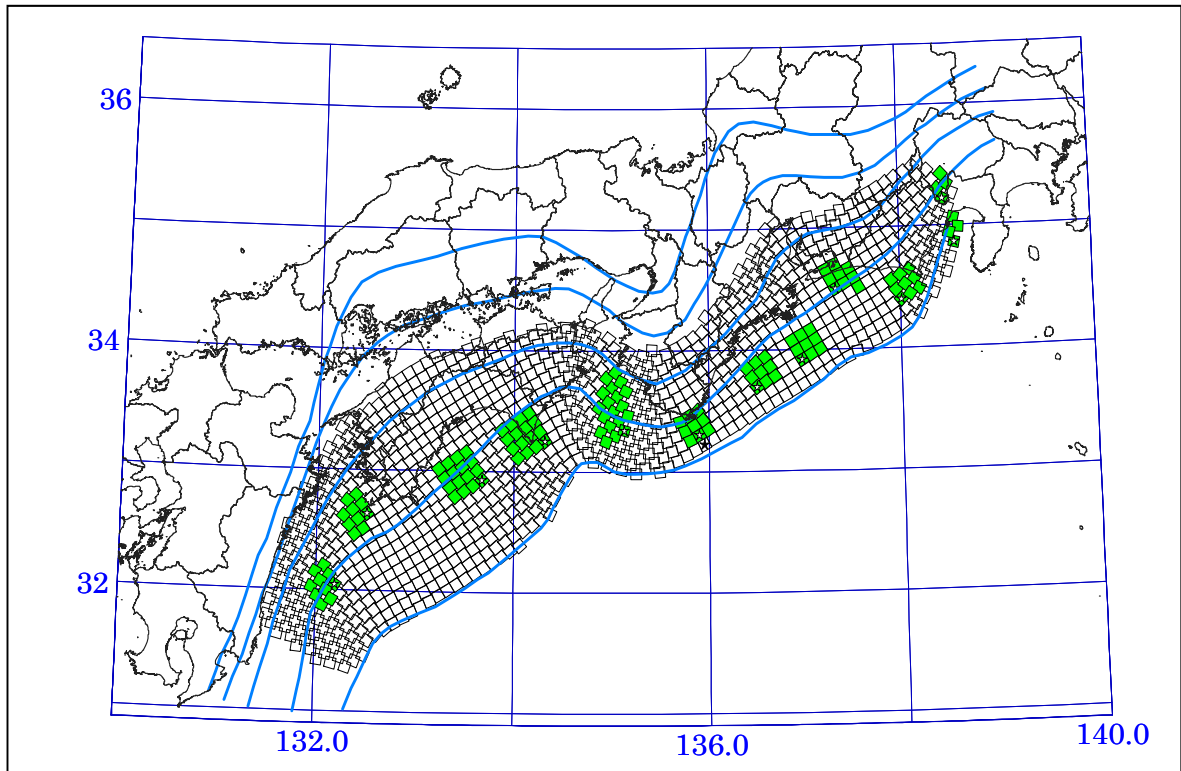


図3 (上) 強震動生成域の設定 (東側ケース)

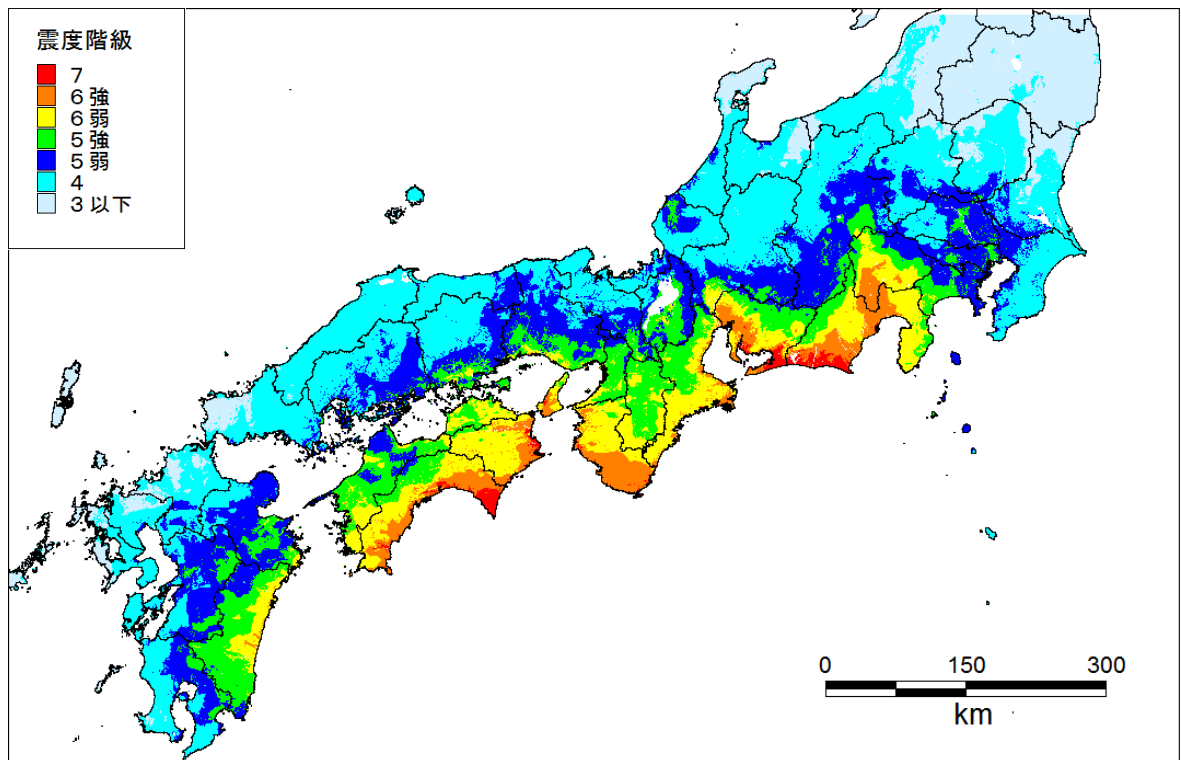


図3 (下) 東側ケースの震度分布

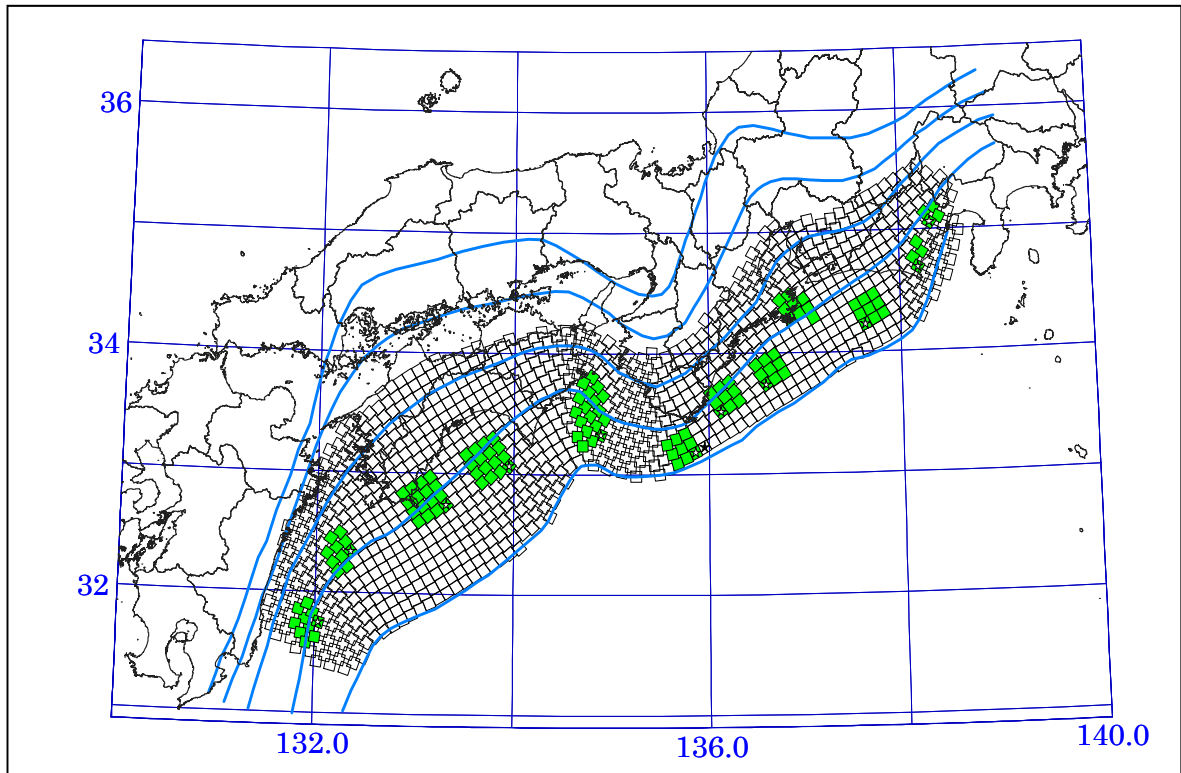


図 4 (上) 強震動生成域の設定 (西側ケース)

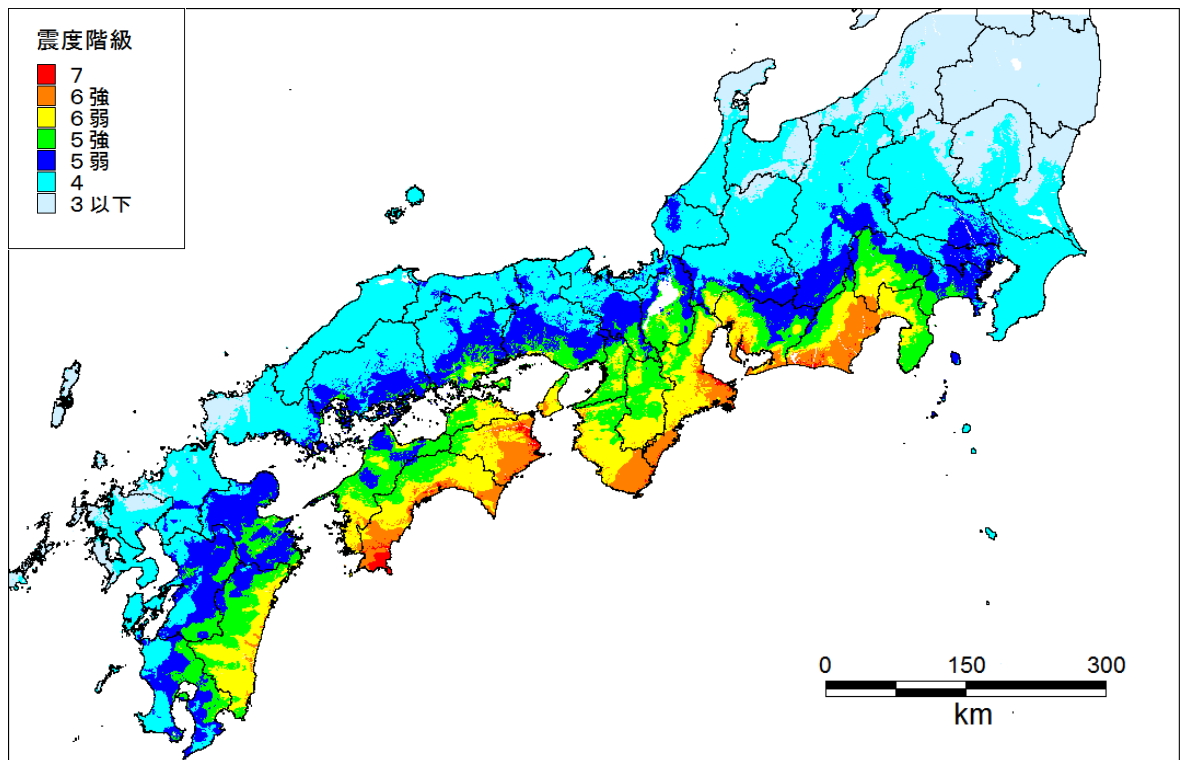


図 4 (下) 西側ケースの震度分布

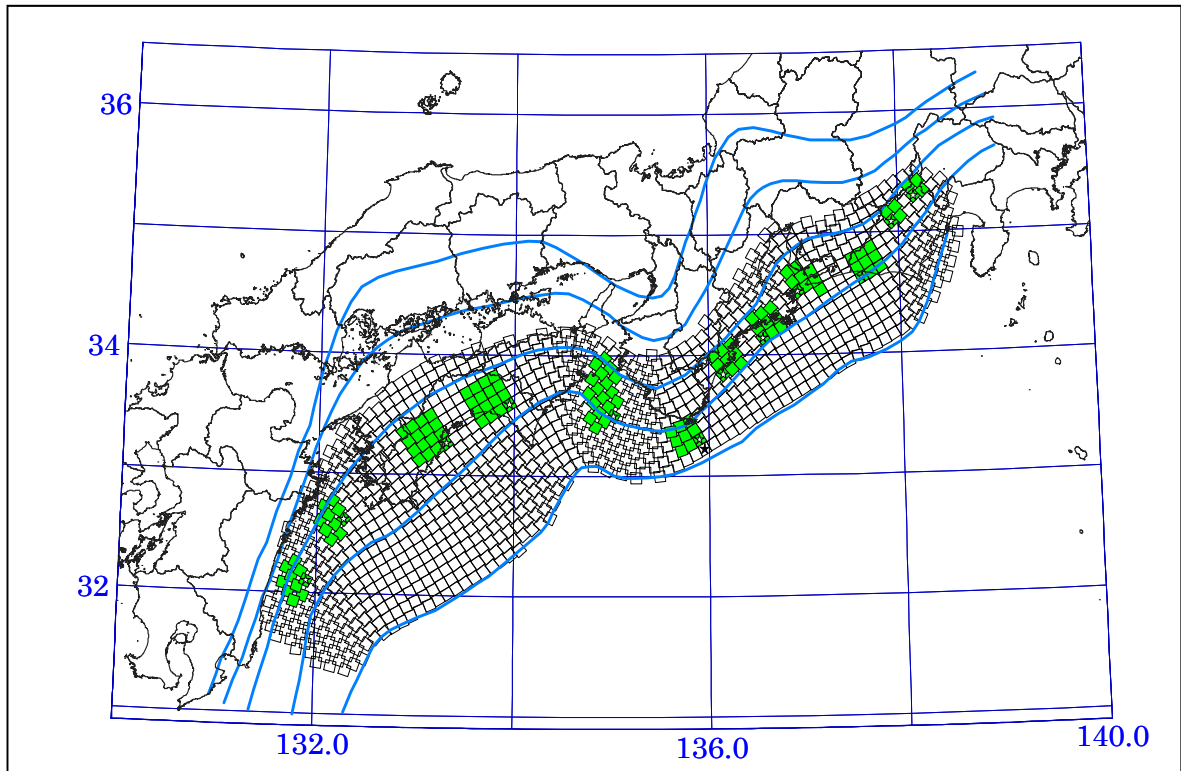


図5 (上) 強震動生成域の設定 (陸側ケース)

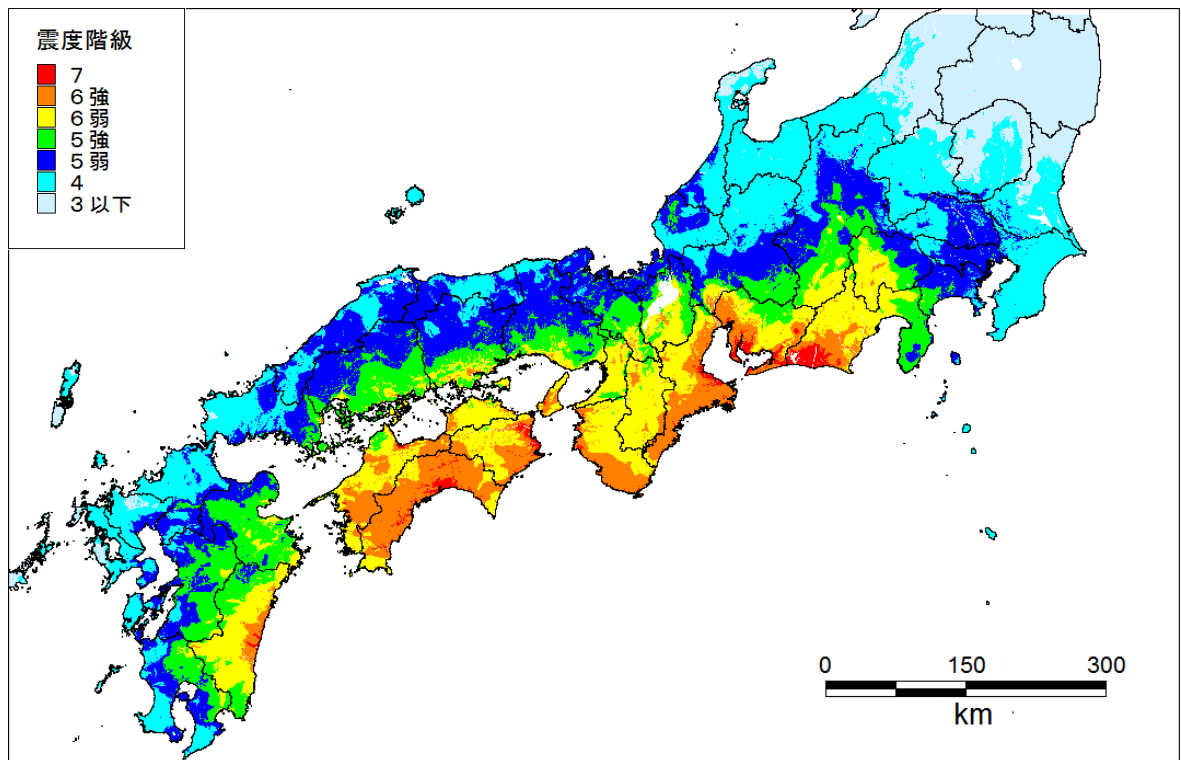


図5 (下) 陸側ケースの震度分布

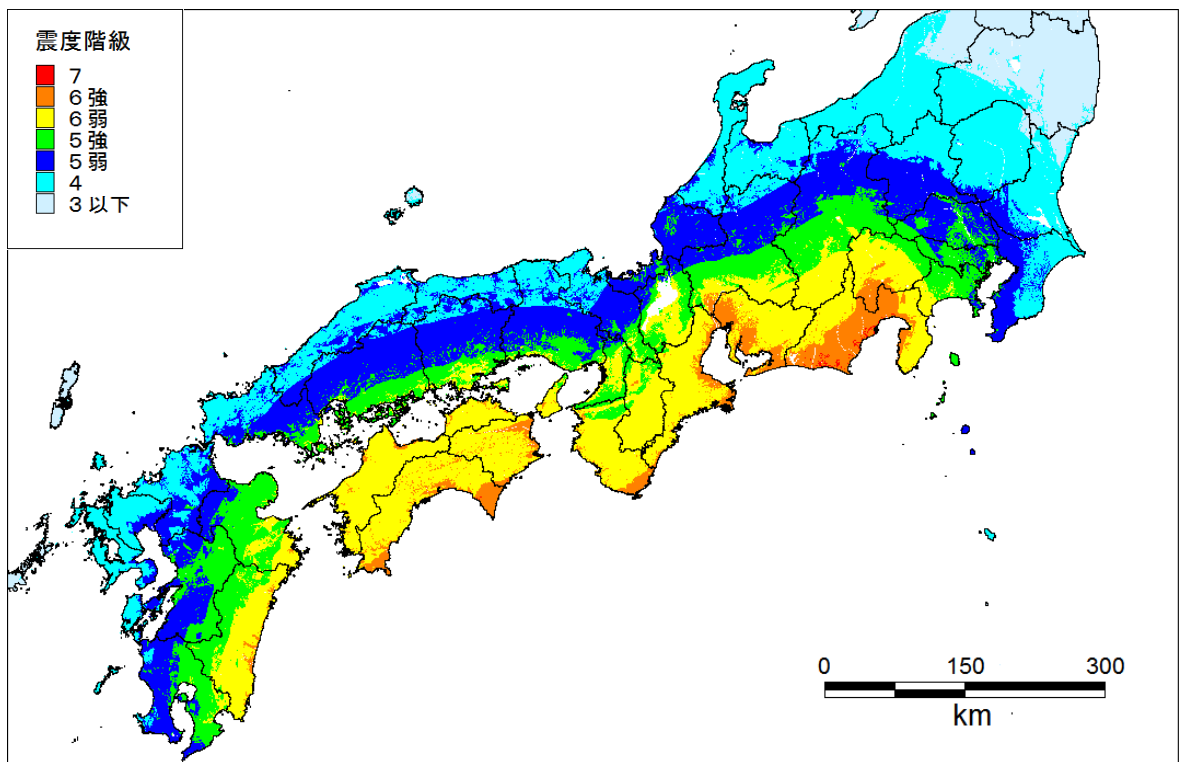


図6 経験的手法による震度分布

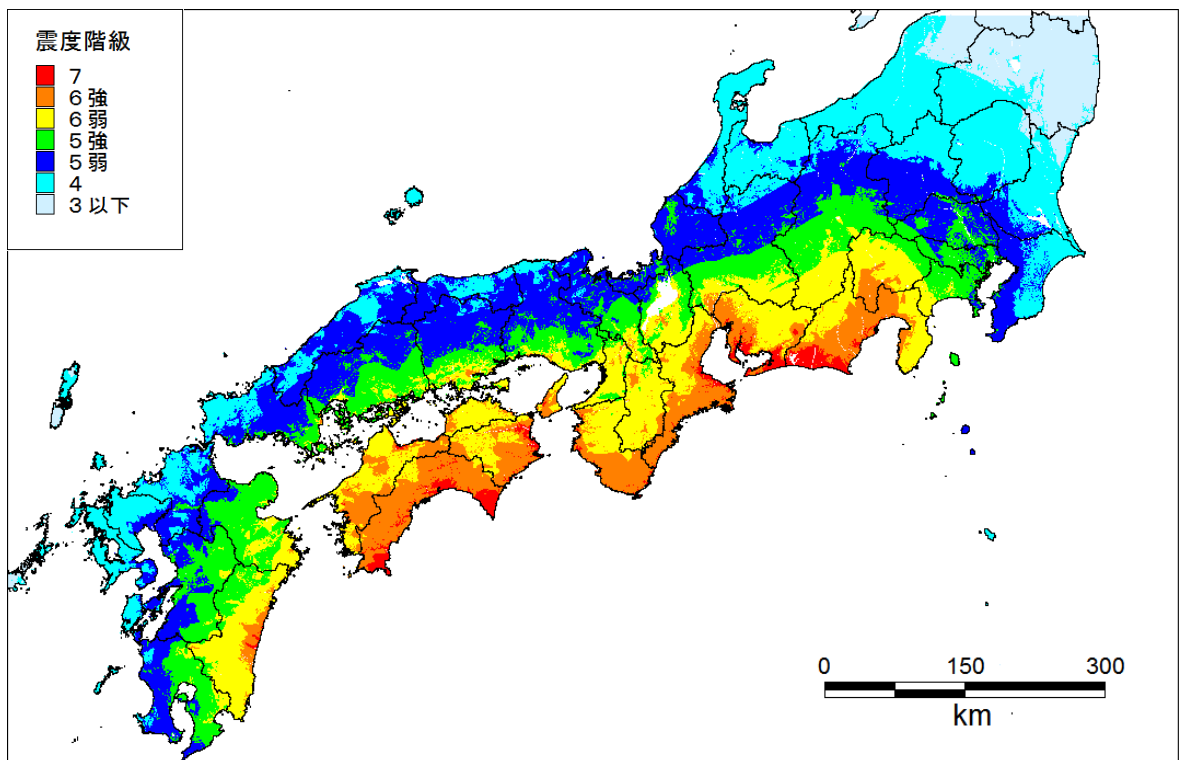


図7 震度の最大値の分布図

強震波形4ケースと経験的手法の震度の最大値の分布

3. 津波断層モデルと津波高・浸水域等

(1) 推計の考え方

南海トラフ巨大地震による津波については、平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震や世界の巨大地震の特徴等を踏まえ、大すべり域、超大すべり域を持つ最大クラスの津波断層モデルを設定し、10m メッシュ単位の微細な地形を反映したデータを用い、海岸での津波高、陸域に遡上した津波の浸水域・浸水深を推計した。

設定した長大な津波断層モデルの破壊の仕方については、津波断層が破壊開始点から順次破壊していく効果が表現できるモデルとし、断層運動による地殻変動についても、防災上の観点から、陸域の沈降の効果は考慮するが、陸域の隆起の効果は考慮しない条件設定とした。

堤防（水門を含む）条件については、津波が現況の堤防を越えた時点で堤防が機能しなくなる（破堤、堤防なし）条件とした。堤防のモデルとしては、メッシュの境界に堤防に相当する板を設定している。なお、液状化現象に伴う堤防の沈下等は考慮していない。

検討ケースについては、大すべり域及び超大すべり域が 1 箇所の場合を「基本的な検討ケース」（計 5 ケース）とし、「その他派生的な検討ケース」（計 6 ケース）を加えた合計 11 ケースのそれぞれについて津波高・浸水域等を推計した（図 8）。

(2) 津波高等の推計結果

「基本的な検討ケース」による津波高分布図を図 9～図 13 に示す。

推計した各ケースでは、大すべり域及び超大すべり域が設定された地域の津波高が他の地域に比べ高くなっている。また、東京都島嶼部、紀伊半島、四国及び九州地域については、地形条件及び断層のすべり量等の関係から、それぞれの沖合に大すべり域及び超大すべり域がないケースにおいても、津波高が比較的高くなっている。

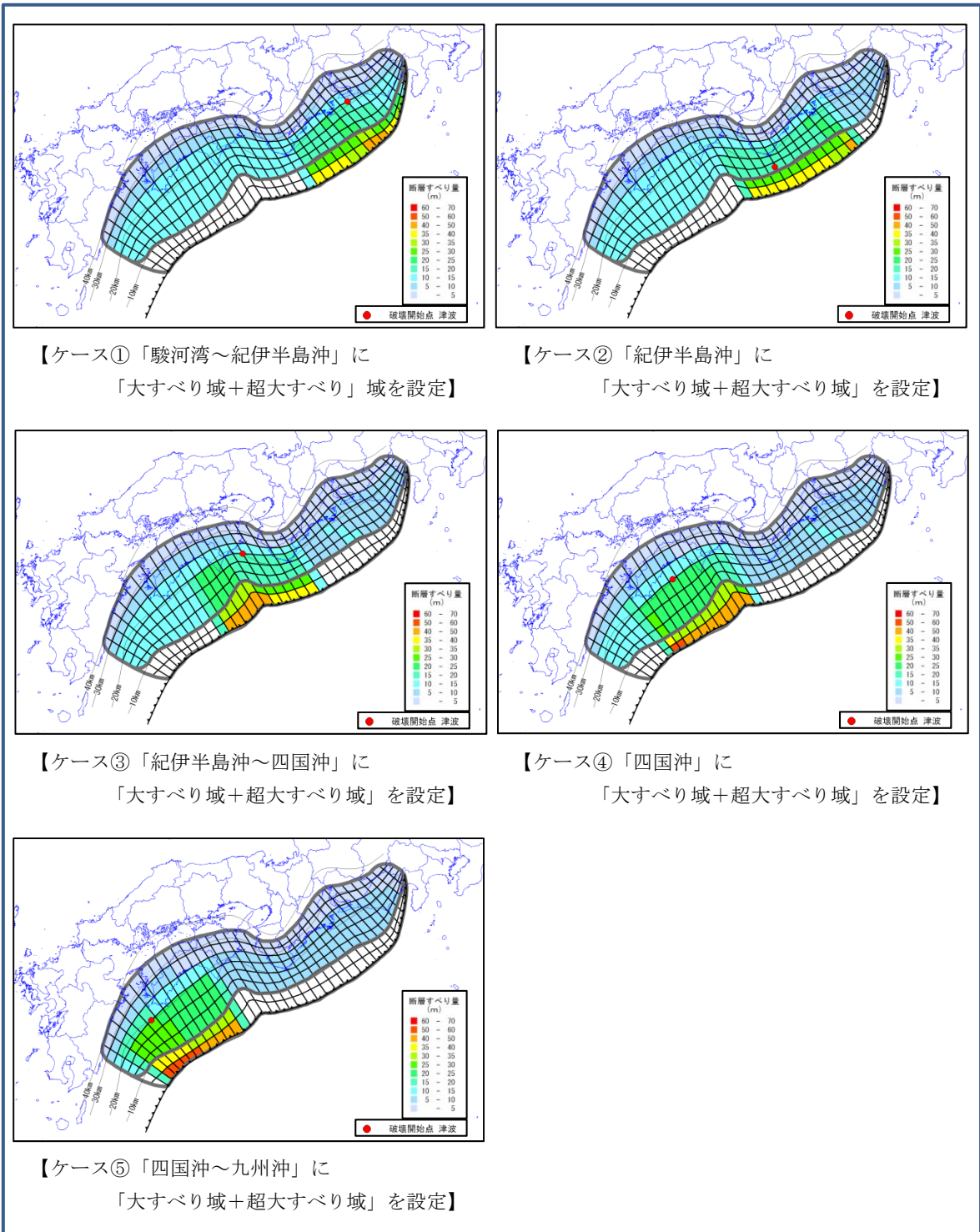


図8 津波断層モデルのすべり量設定 [基本的な検討ケース] (計5ケース)

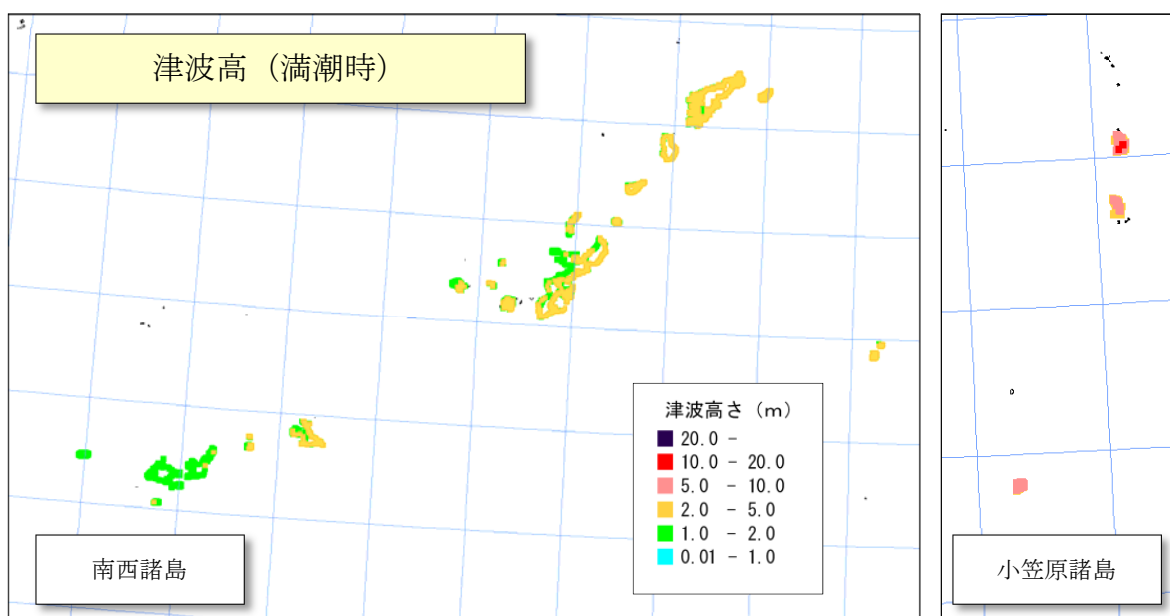
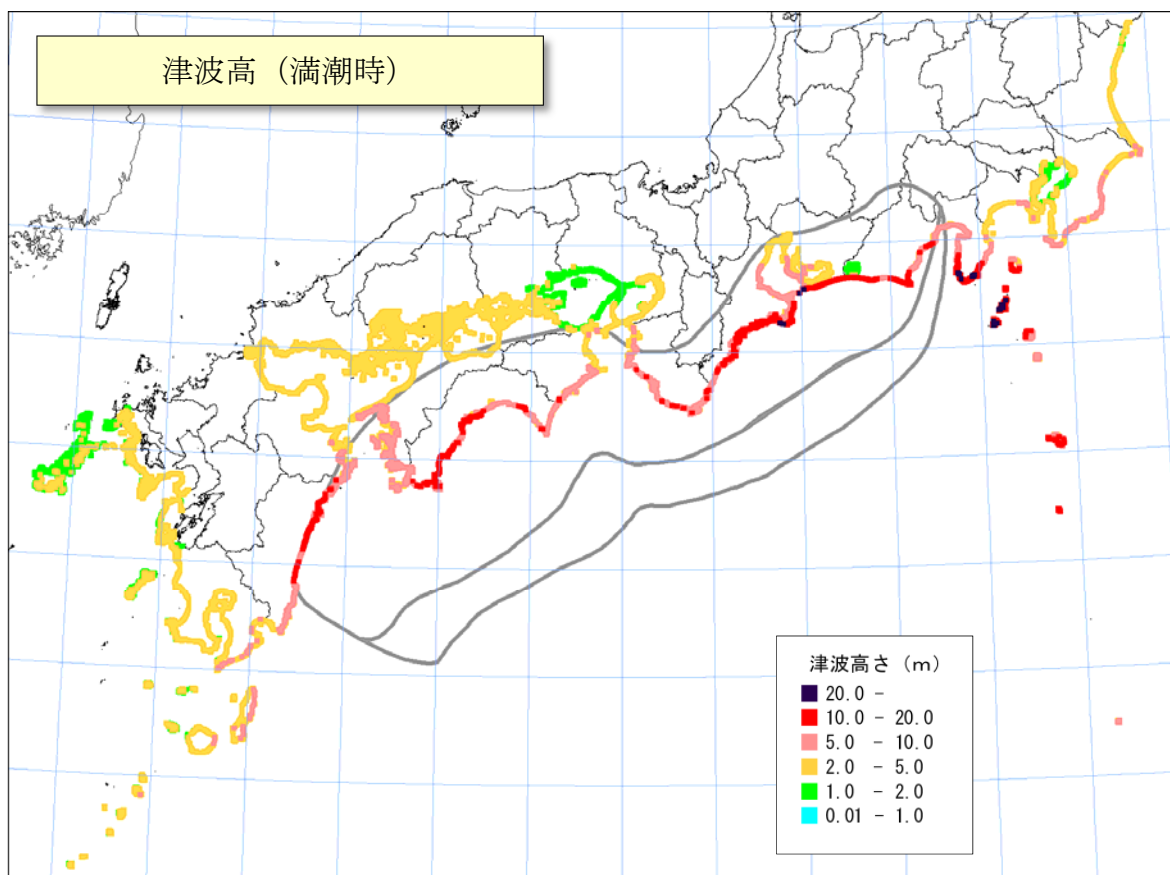


図9 津波高分布図 (満潮時)

【ケース①「駿河湾～紀伊半島沖」に「大すべり域+超大すべり域」を設定】

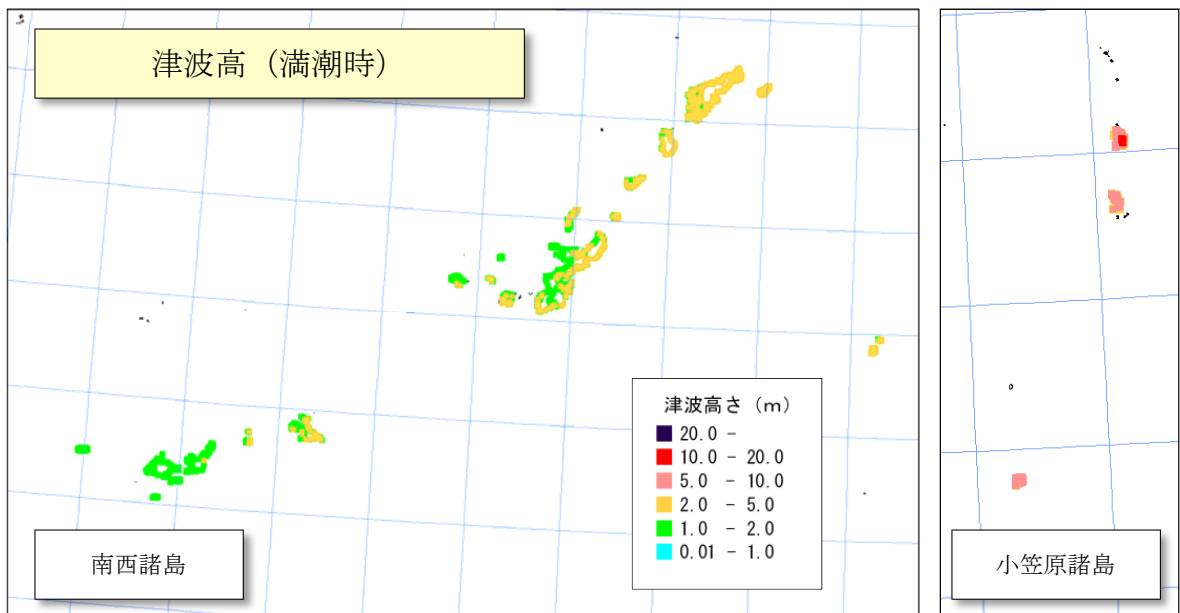
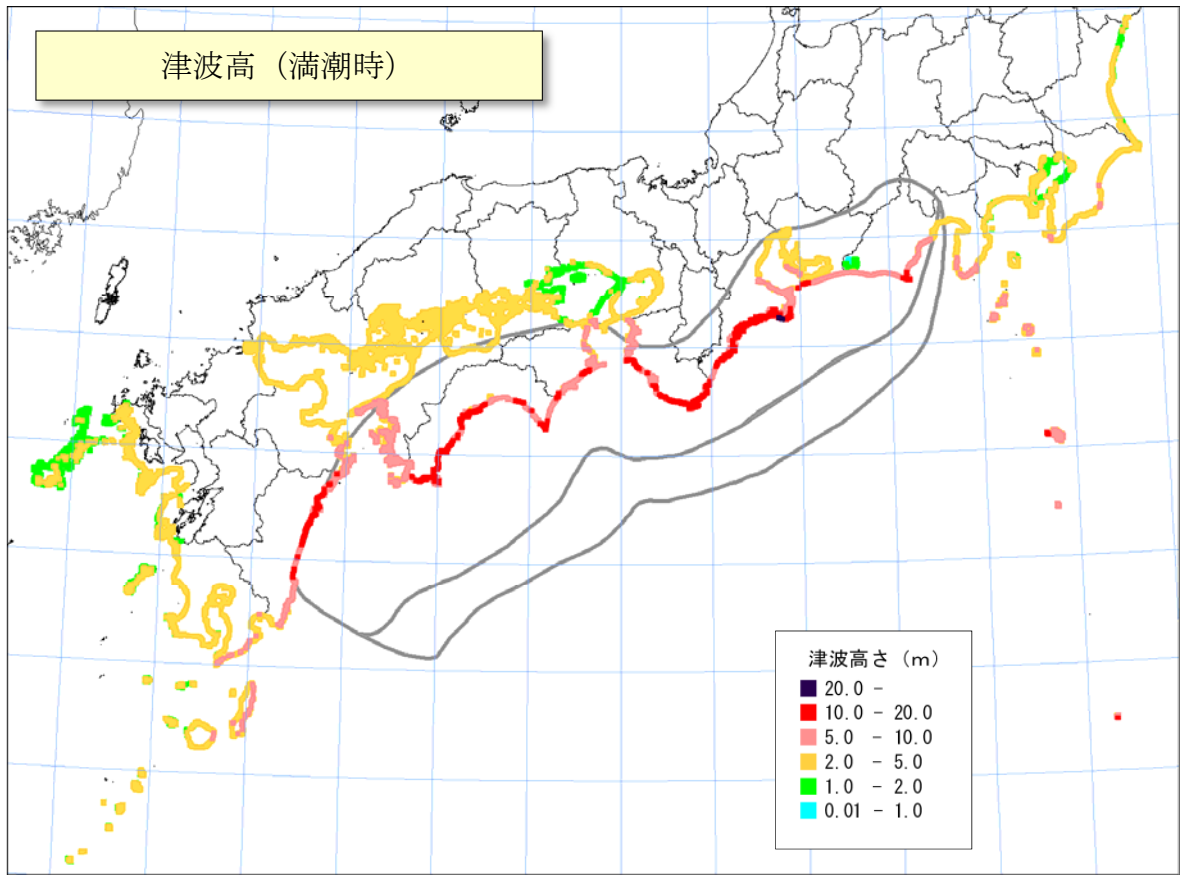


図 10 津波高分布図 (満潮時)
 【ケース②「紀伊半島沖」に「大すべり域+超大すべり域」を設定】

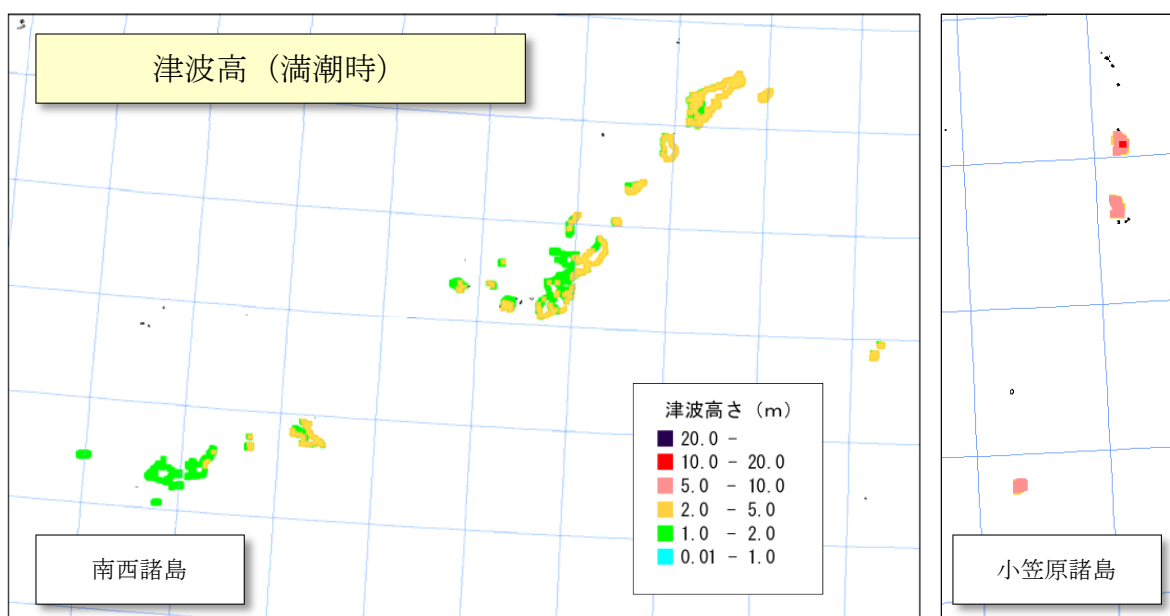
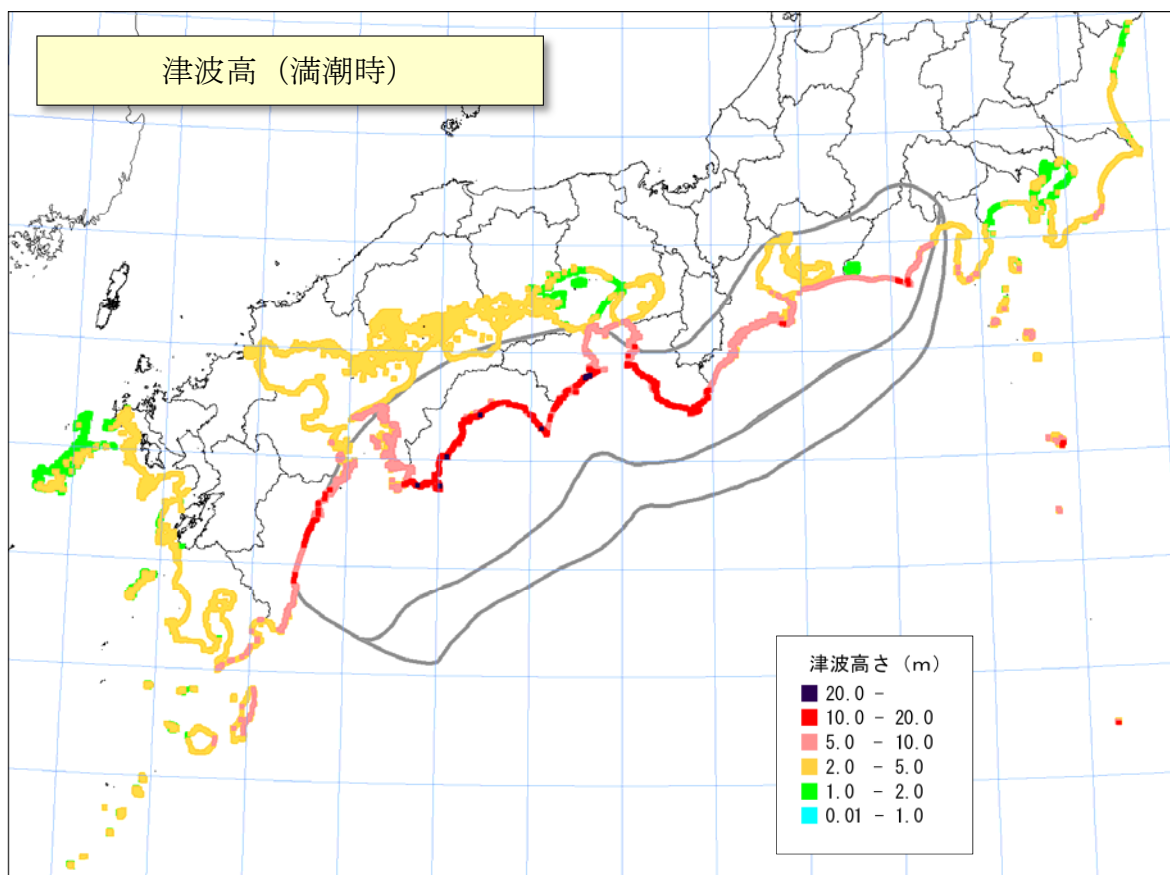


図 11 津波高分布図 (満潮時)

【ケース③「紀伊半島沖～四国沖」に「大すべり域+超大すべり域」を設定】

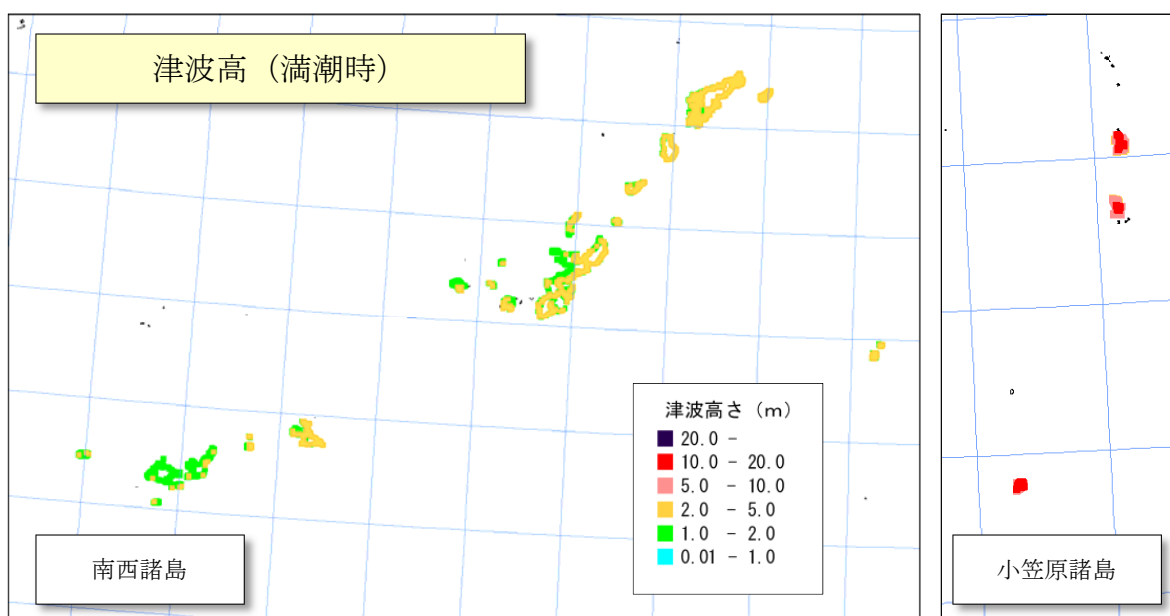
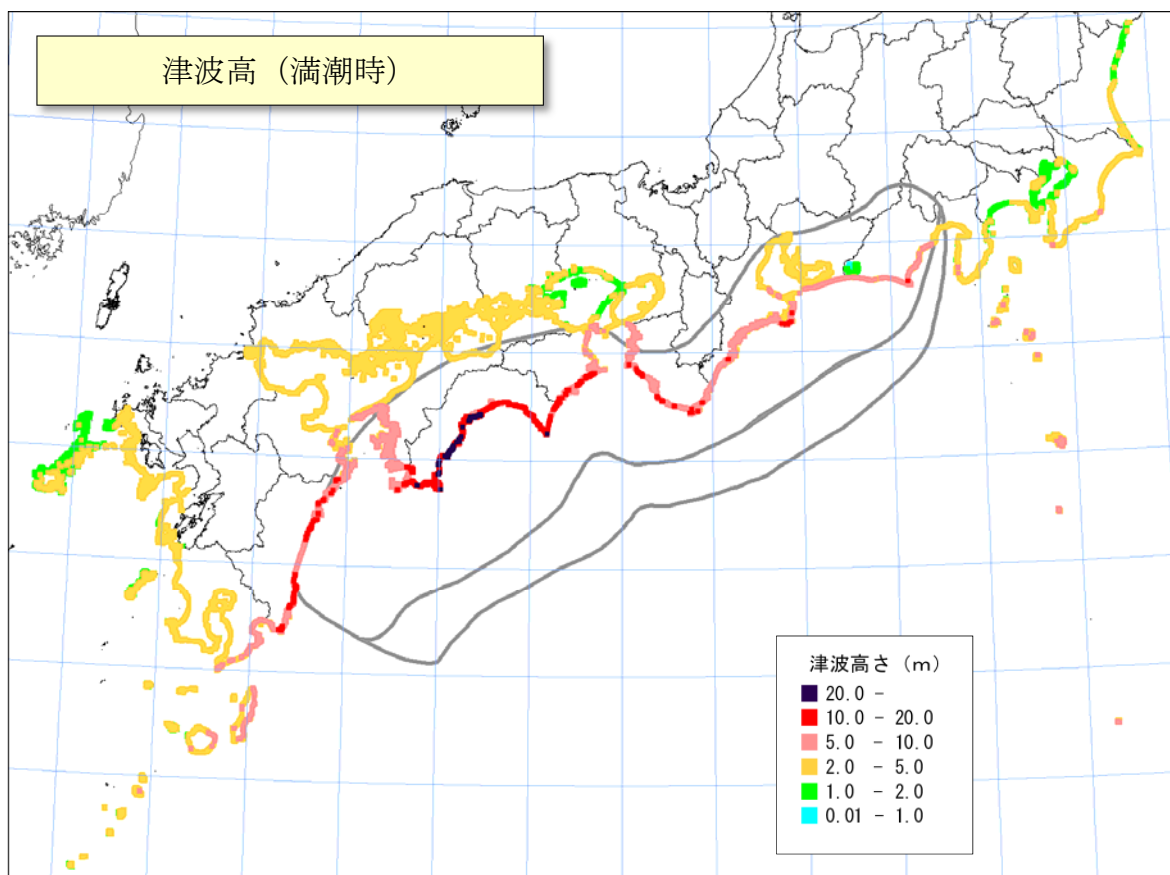


図 12 津波高分布図 (満潮時)
 【ケース④「四国沖」に「大すべり域+超大すべり域」を設定】

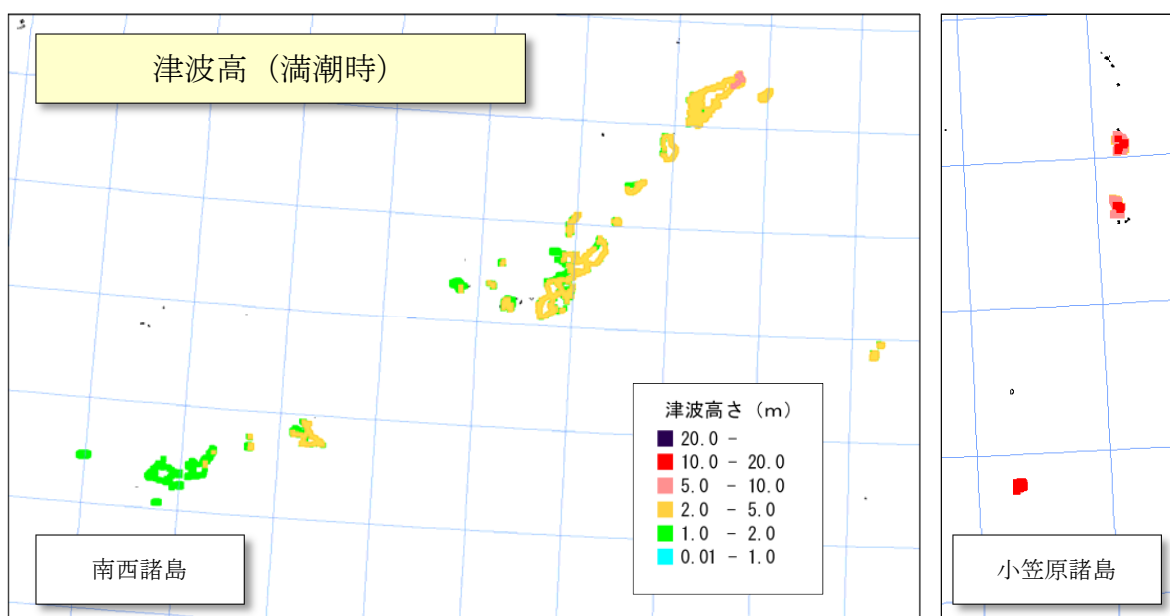
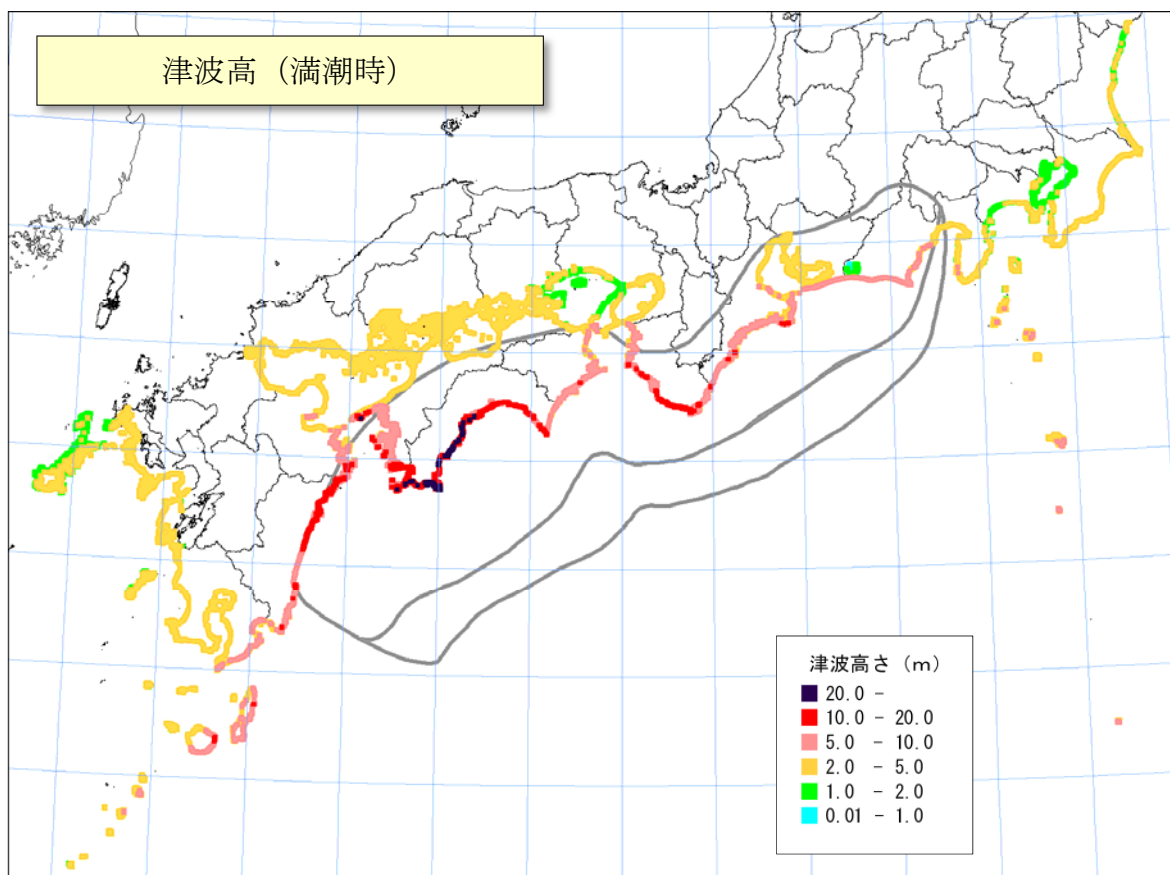


図 13 津波高分布図 (満潮時)

【ケース⑤「四国沖～九州沖」に「大すべり域+超大すべり域」を設定】

4. 時間差を持って地震が発生した場合の津波

モデル検討会において、津波断層域が幾つかの地震に分かれて時間差で破壊する場合の津波を検討した。時間差をもって破壊する場合は、南海トラフ沿いの浅部領域まで破壊する地震となる可能性は低く、「超大すべり域」を持たない可能性が高いと考えられる。このため、時間差をもって発生する地震としては、「大すべり域」のみを持つ地震を想定した。その津波断層域は、過去の事例と同じく、紀伊半島より東側の領域が破壊する地震と、それより西側の領域が破壊する地震を想定し検討した。以下、それぞれ「東側モデル（駿河湾域・東海域）」、「西側モデル（南海域・日向灘域）」という。

その結果、東側モデルと西側モデルの時間差発生時の津波高は、最大クラスの津波高を超えることは無いことを確認した（図 14～図 15）。なお、時間差発生時の津波高の図で見た場合、津波高が 1～2m の一部の地域で、最大クラスの津波高より津波が若干大きくなっている地域があるが、これらの地域は潮位が 1～2m で津波そのものは小さく、両者の津波の差は計算上のバラツキの範囲である。

なお、この検討は、50m メッシュでの津波高の推計による。

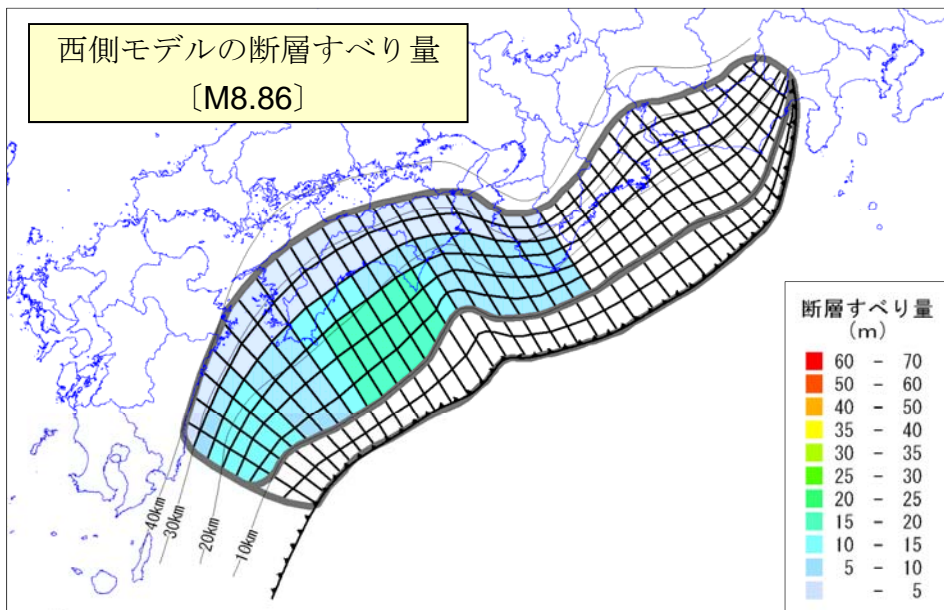
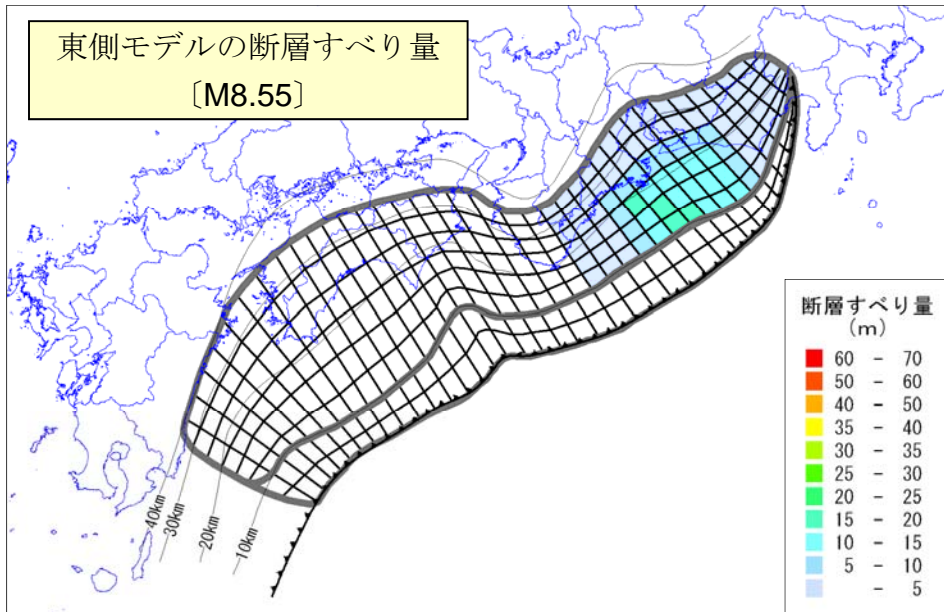
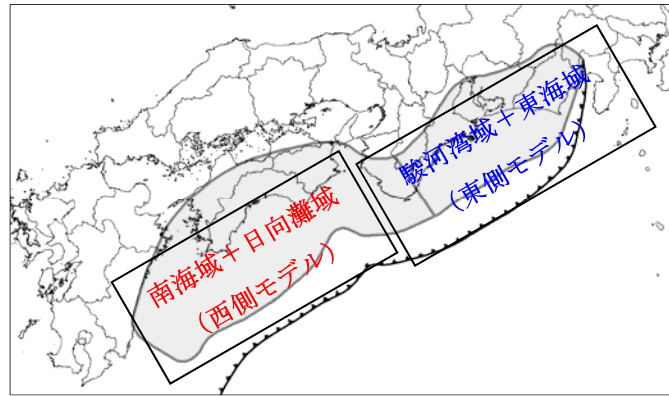


図 14 時間差をもって地震が発生した場合の津波を検討した津波断層モデル

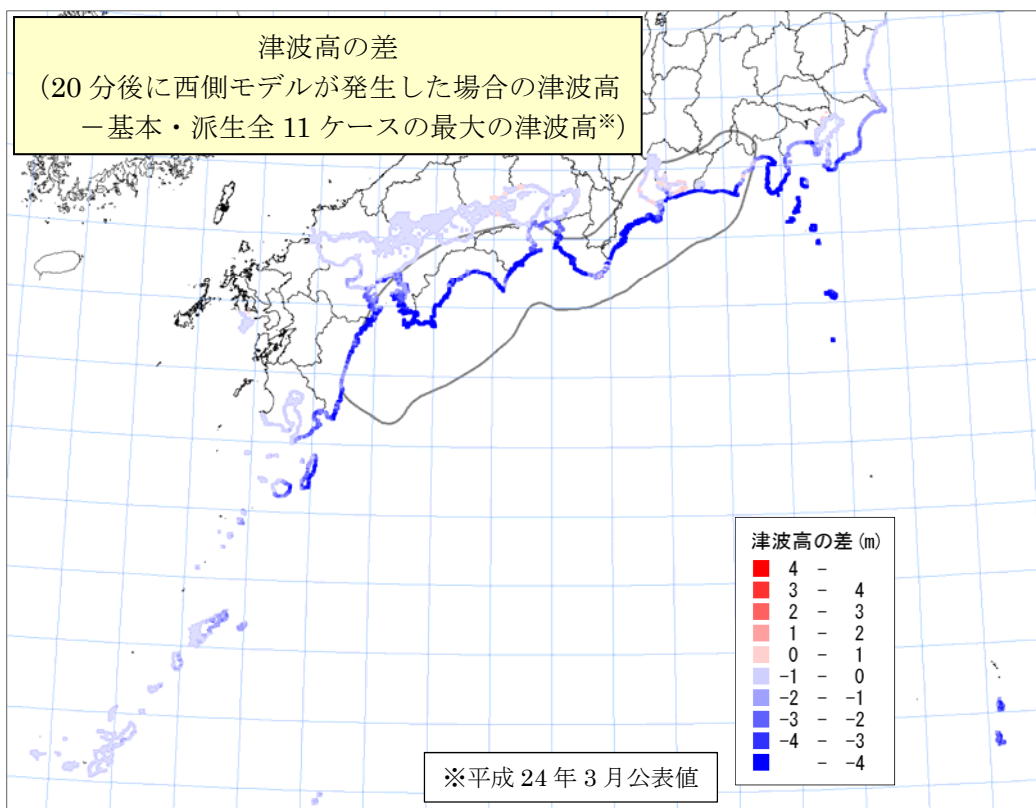
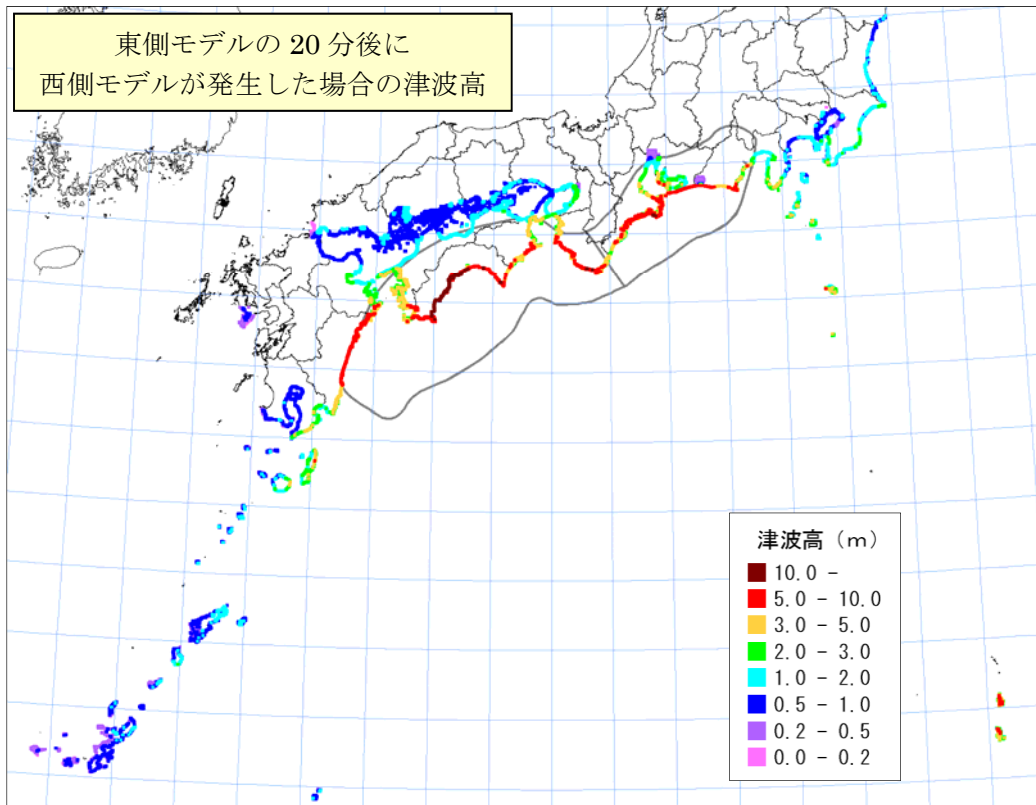


図 15 時間差をもって地震が発生した場合の津波検討例
(東側モデルの 20 分後に西側モデルが発生した場合)

