

別冊①－3

南海トラフ沿いの過去地震の津波断層モデル
(図表集)

平成27年12月

南海トラフの巨大地震モデル検討会
首都直下地震モデル検討会

1.各津波断層モデルの比較	1
2.各津波断層モデルの地殻変動量の比較.....	4
3.過去地震における観測データの収集整理.....	7
津波痕跡データの整理.....	7
地殻変動データの整理.....	13
検潮データ	17
4.再現計算結果（津波高）	20
宝永地震モデル.....	32
安政東海・南海地震モデル.....	44
昭和東南海・南海地震モデル	56
5地震重ね合わせモデル	68
5.解析の方法	80
インバージョン解析に用いた断層セグメント	80
計算条件	81
津波高インバージョンの方法	82
参考) 1944年昭和東南海地震および1946年昭和南海地震の地殻変動量	83

1. 各津波断層モデルの比較

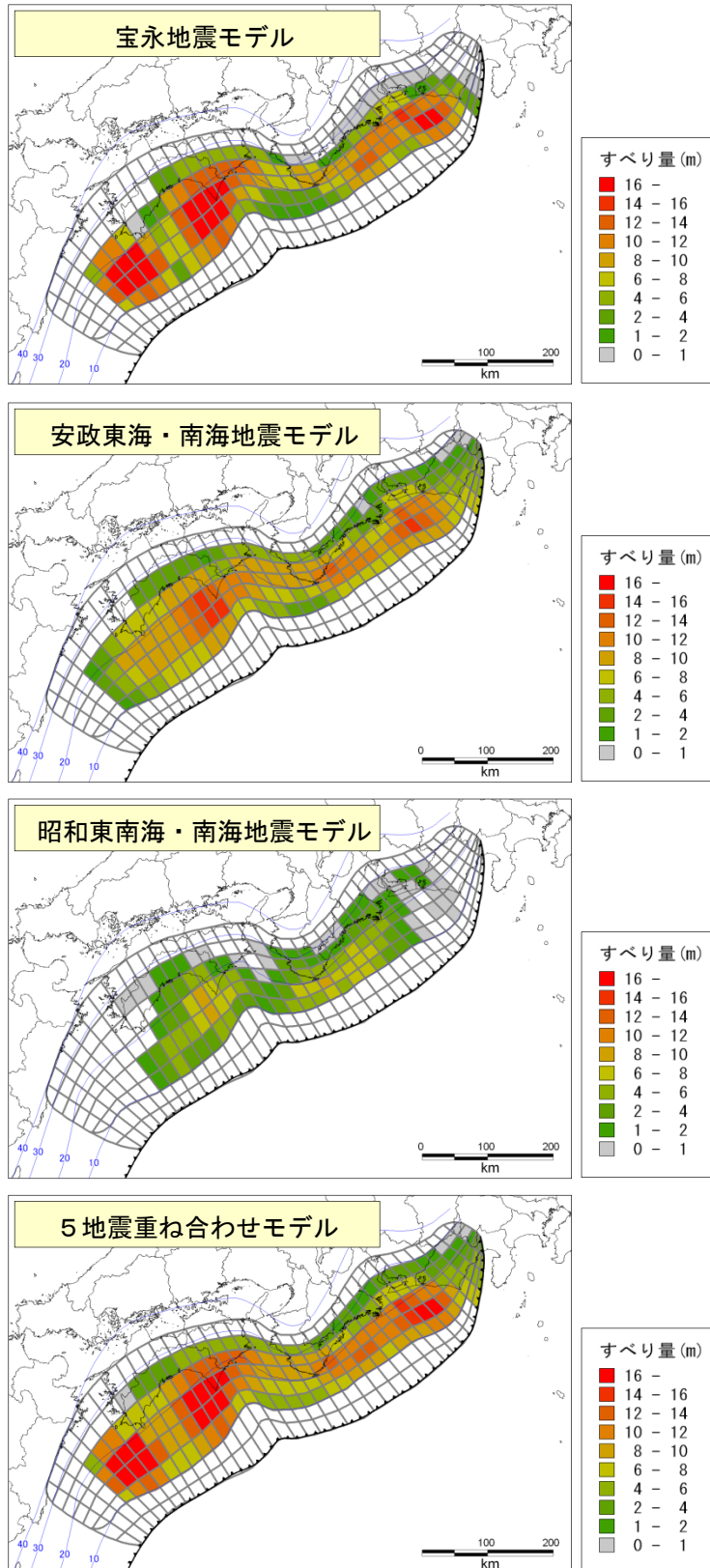


図 1 - 1. 津波断層モデル

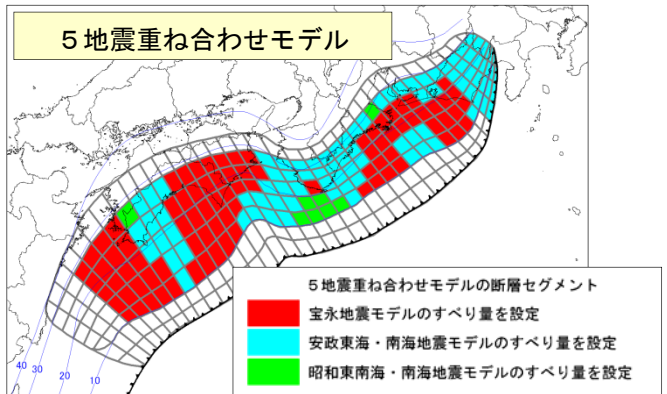
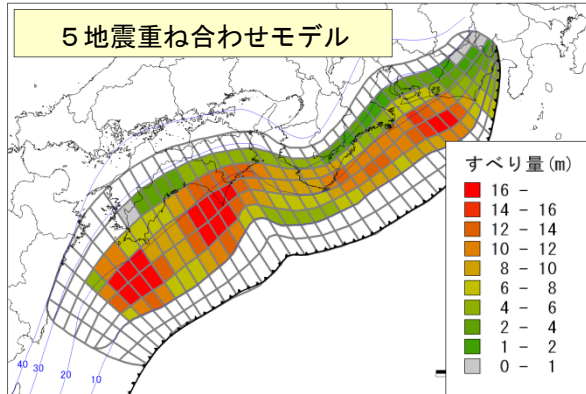
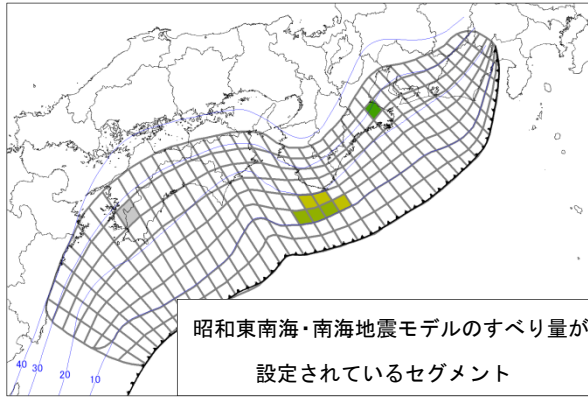
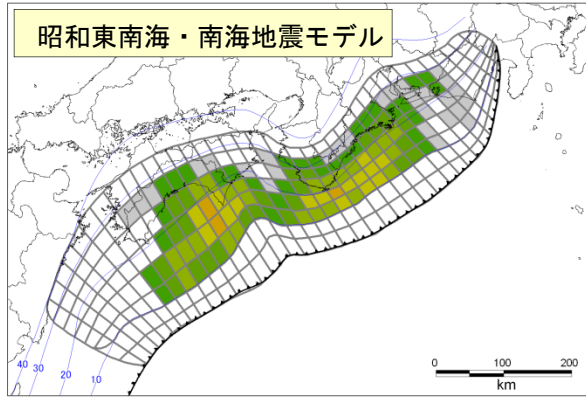
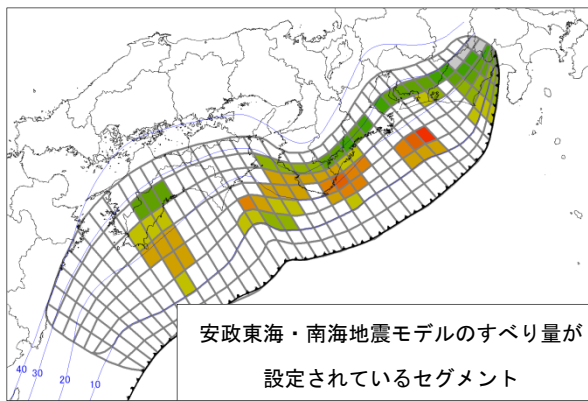
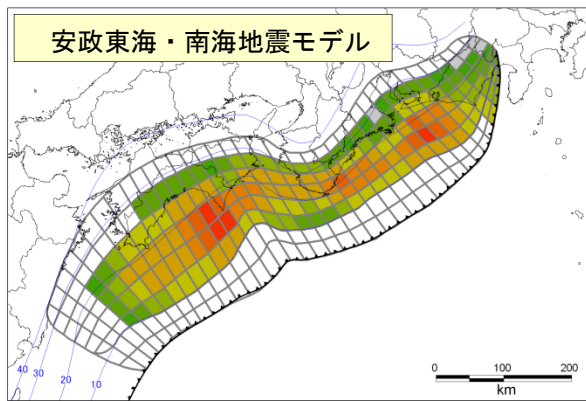
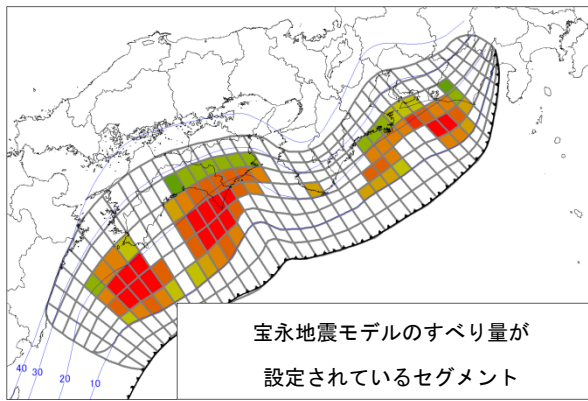
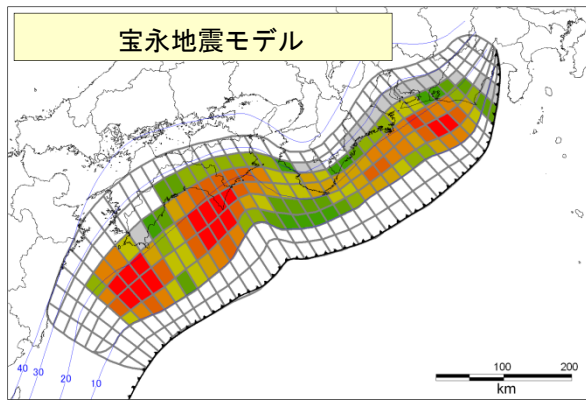
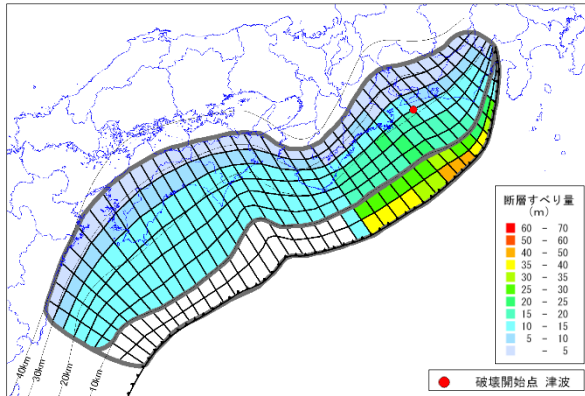
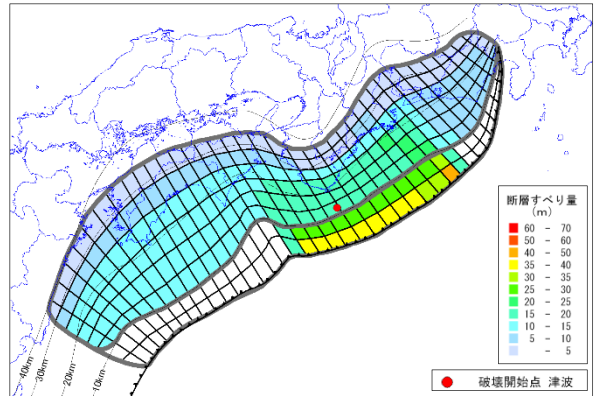


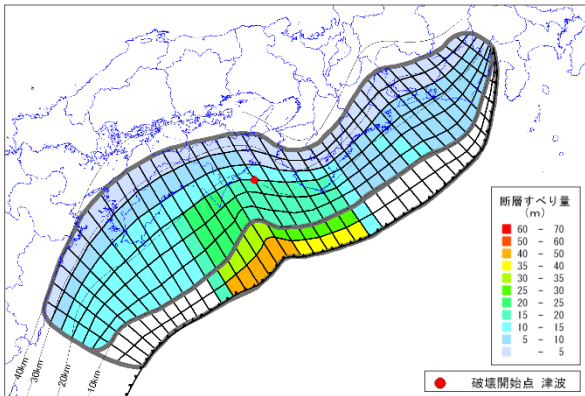
図 1-2. 【参考】 5地震重ね合わせモデルのセグメント



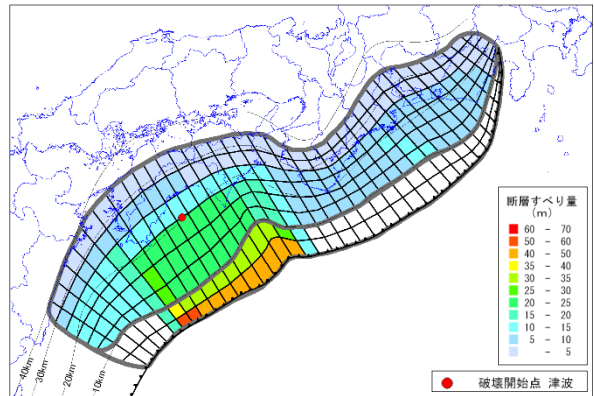
【ケース①「駿河湾～紀伊半島沖」に
「大すべり域＋超大すべり域」を設定】



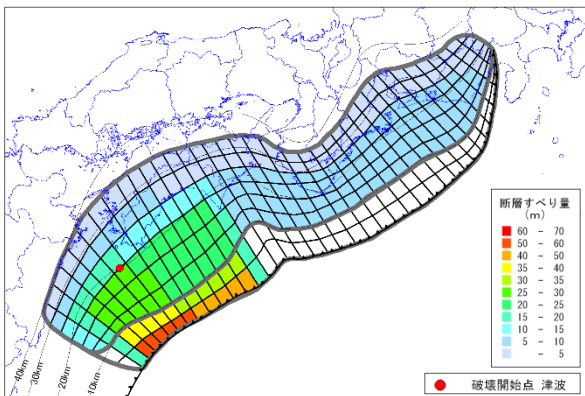
【ケース②「紀伊半島沖」に
「大すべり域＋超大すべり域」を設定】



【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】



【ケース④「四国沖」に
「大すべり域＋超大すべり域」を設定】



【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】

図 1-3. 【参考】最大クラス基本ケース【5ケース】の津波断層モデル

2. 各津波断層モデルの地殻変動量の比較

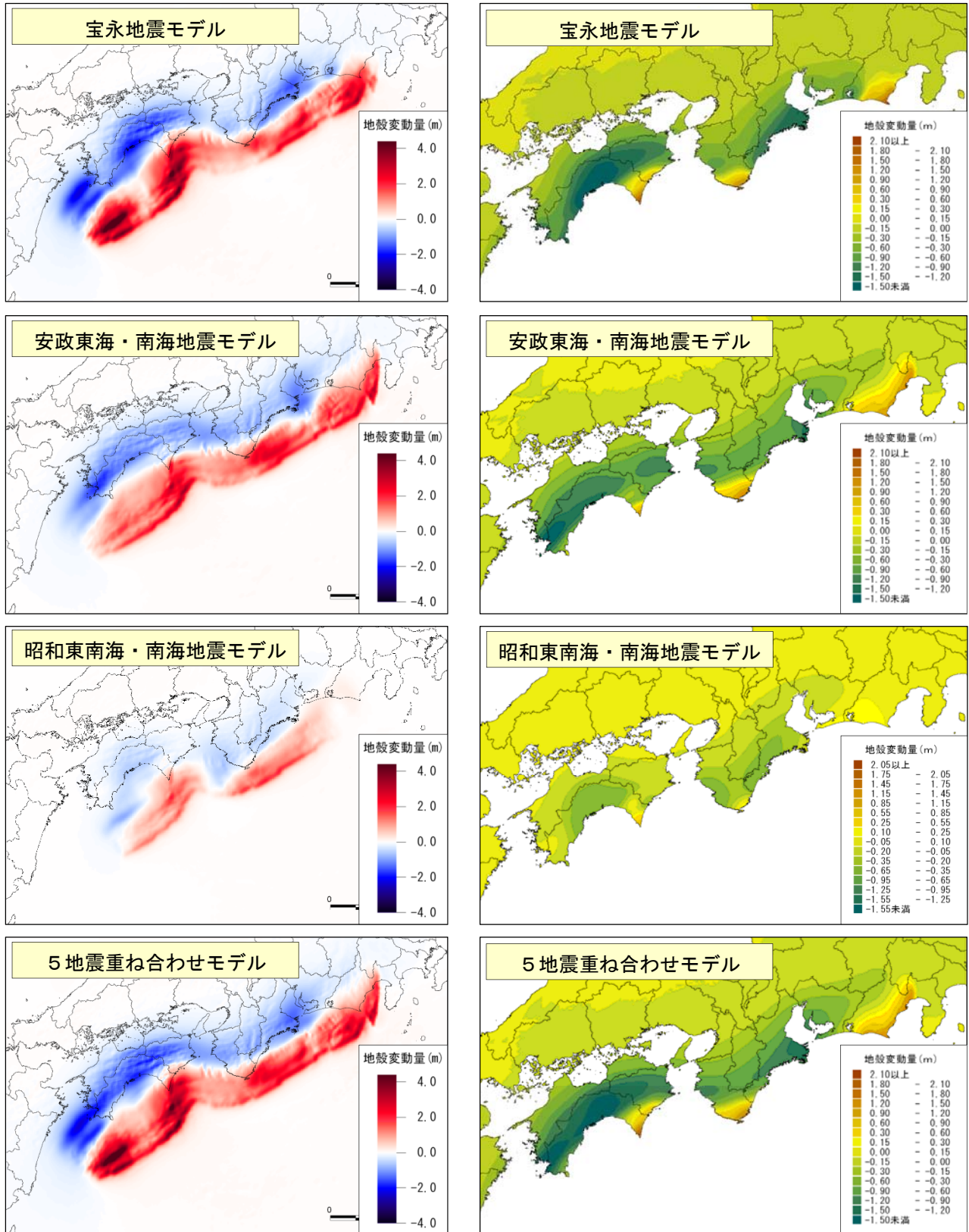


図 2-1. 各津波断層モデルの地殻変動量

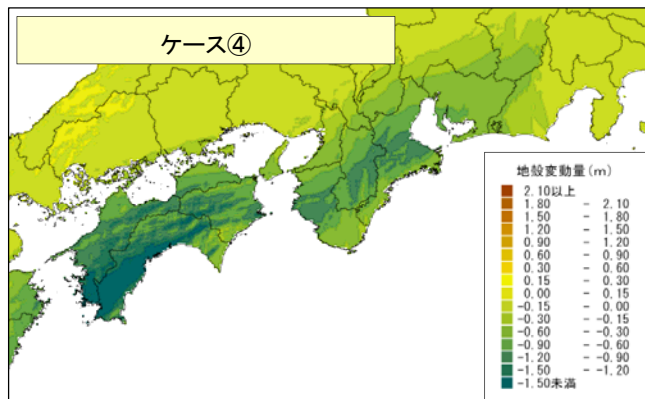
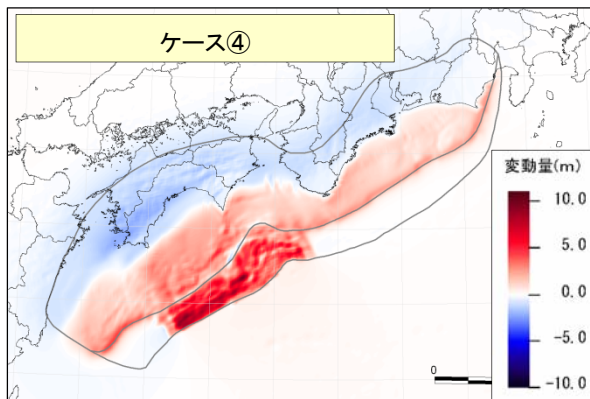
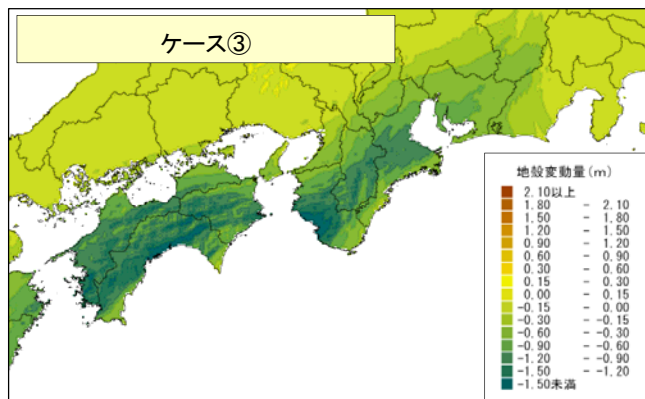
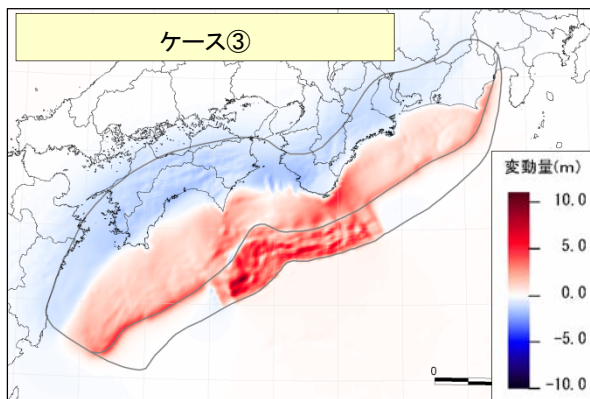
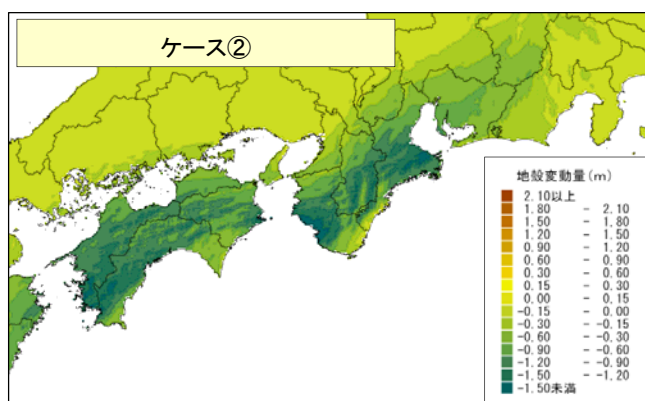
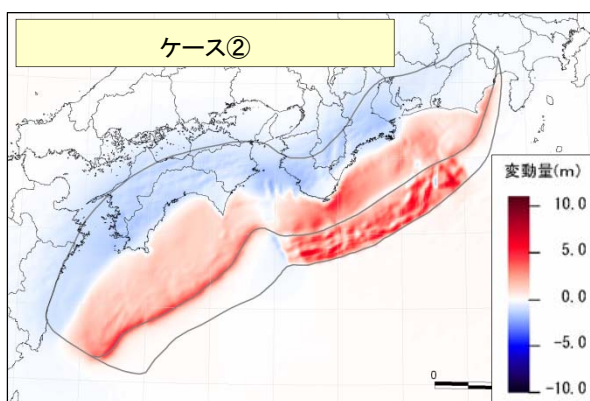
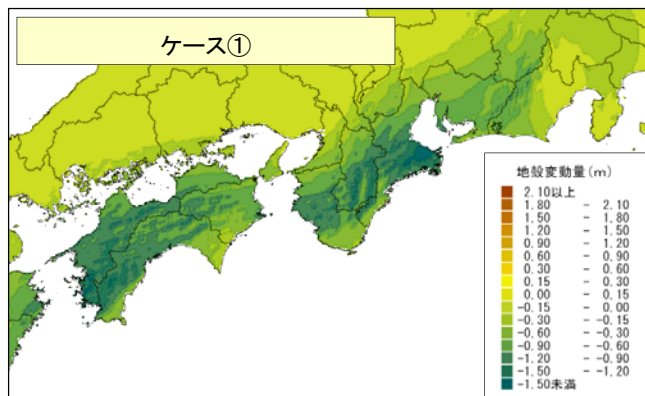
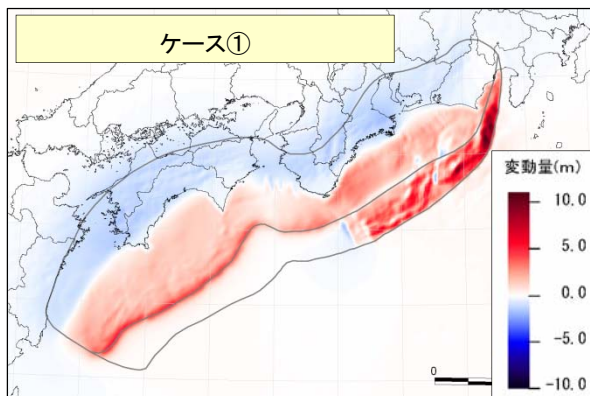


図 2-2. 【参考】最大クラス基本ケース【5ケース】の地殻変動量 (1)

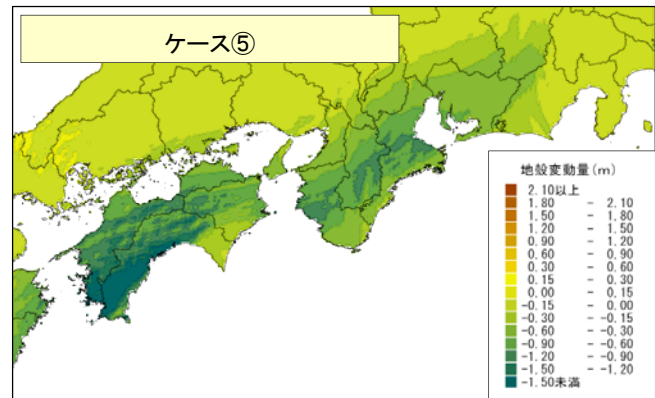
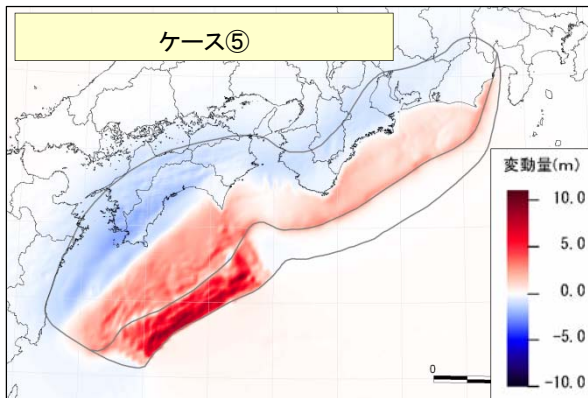


図2-3. 【参考】最大クラス基本ケース【5ケース】の地殻変動量(2)

津波痕跡高の比較 (1707年宝永地震)

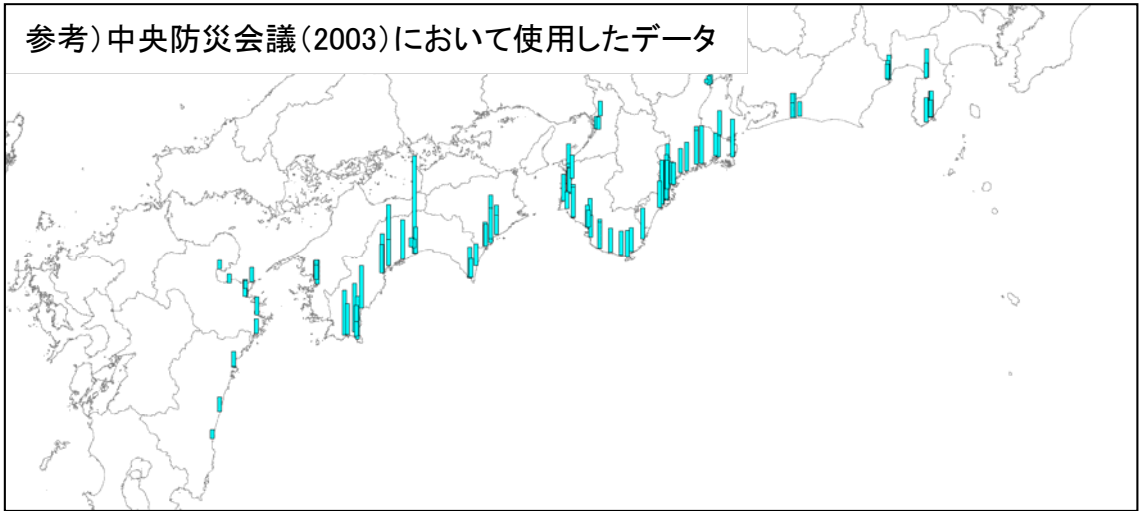
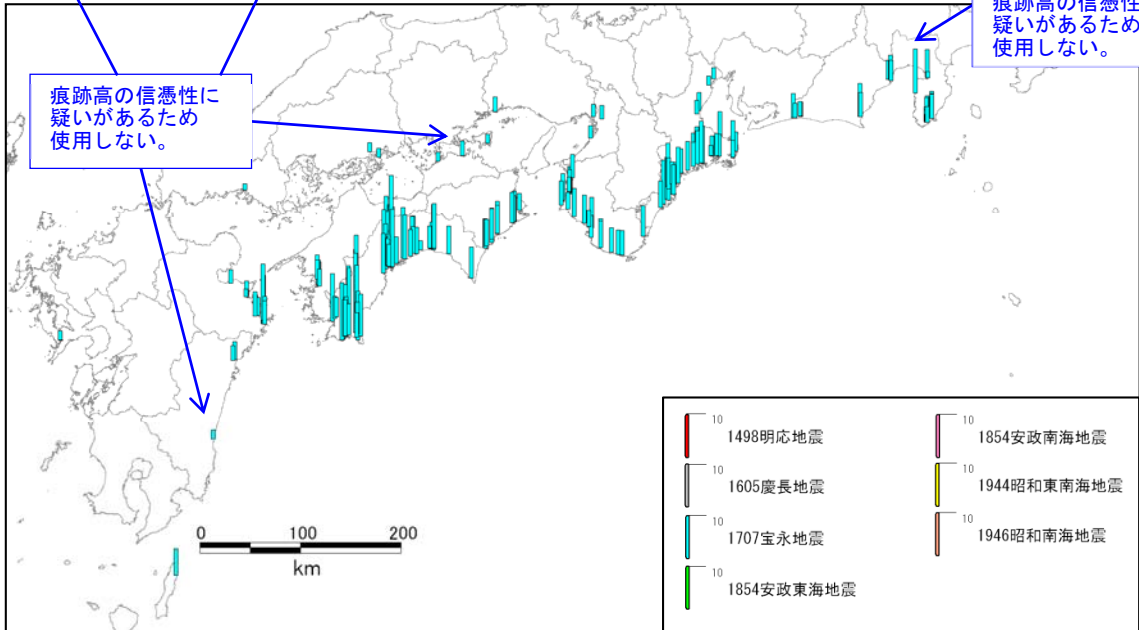
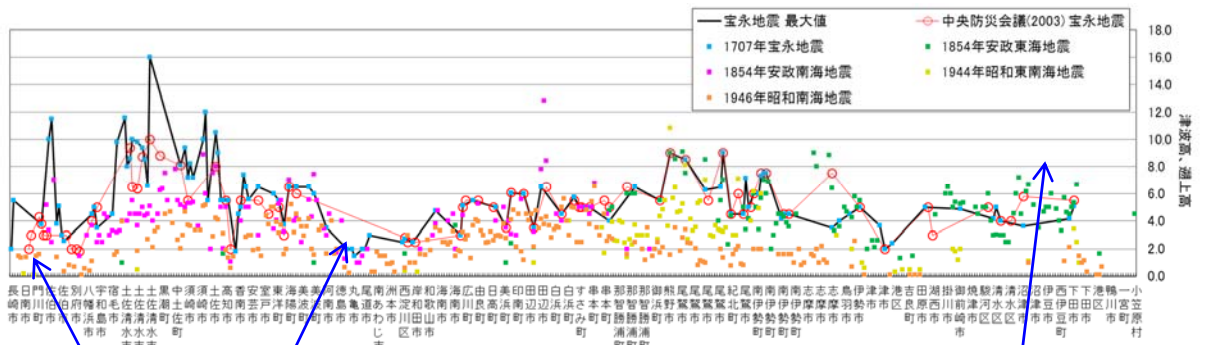


図 3-2 (1). 1707年宝永地震の津波痕跡高データ

津波痕跡高の比較（1854年安政東海地震および1854年安政南海地震）

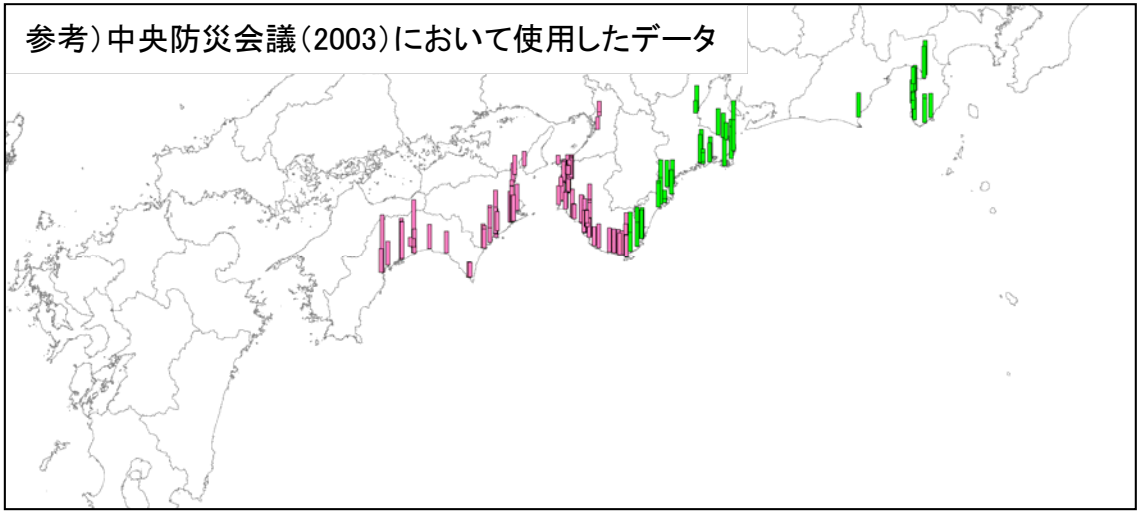
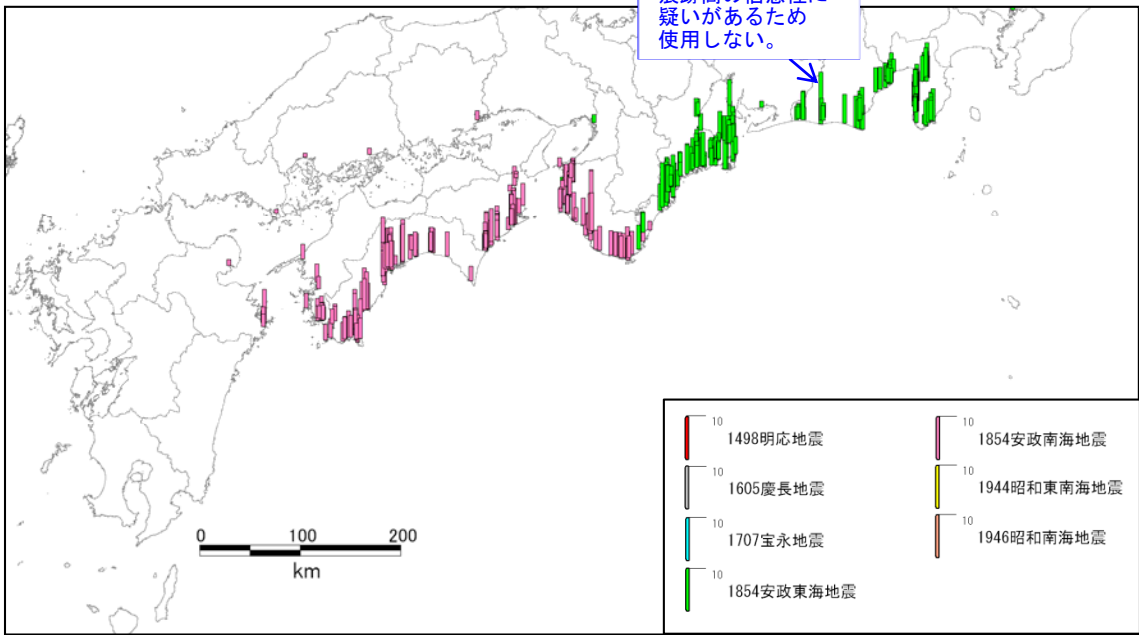
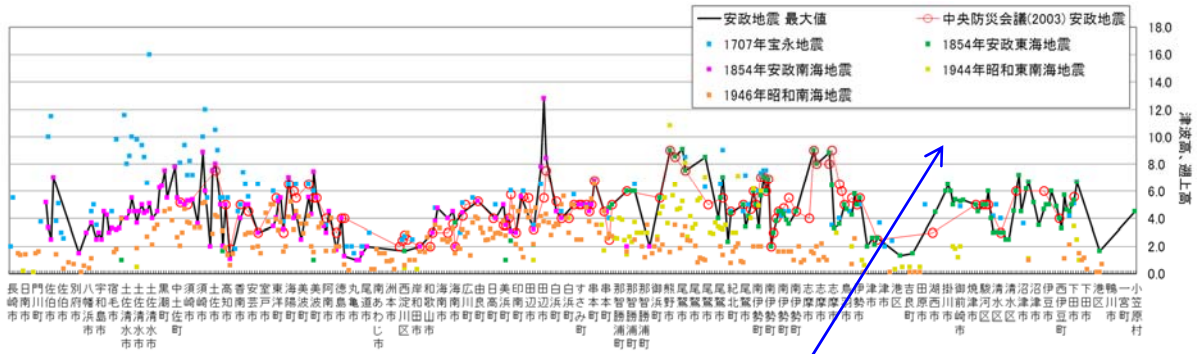


図 3-2 (2). 1854年安政東海地震および1854年安政南海地震の津波痕跡高データ

津波痕跡高の比較（1944 年昭和東南海地震および 1946 年昭和南海地震）

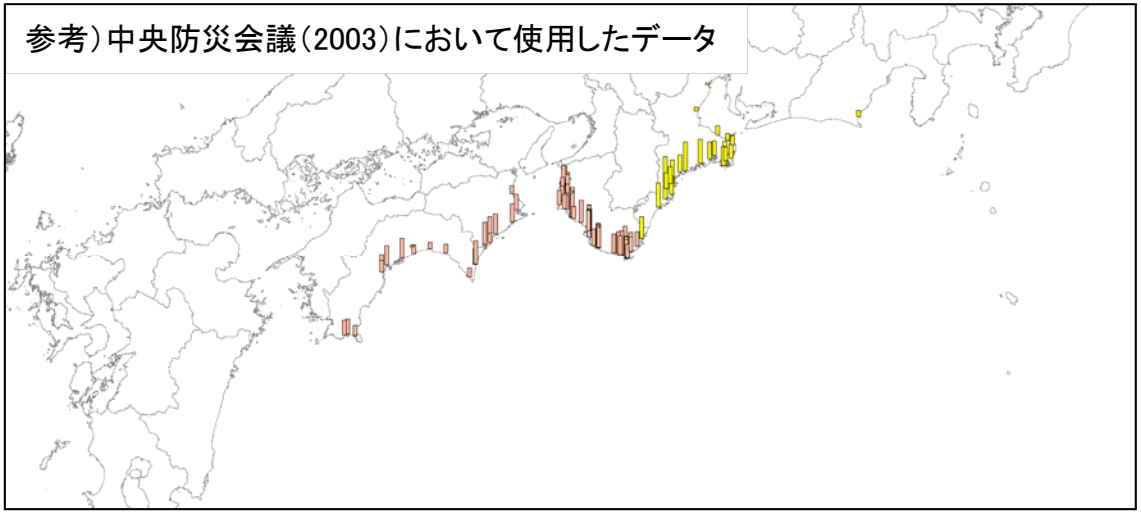
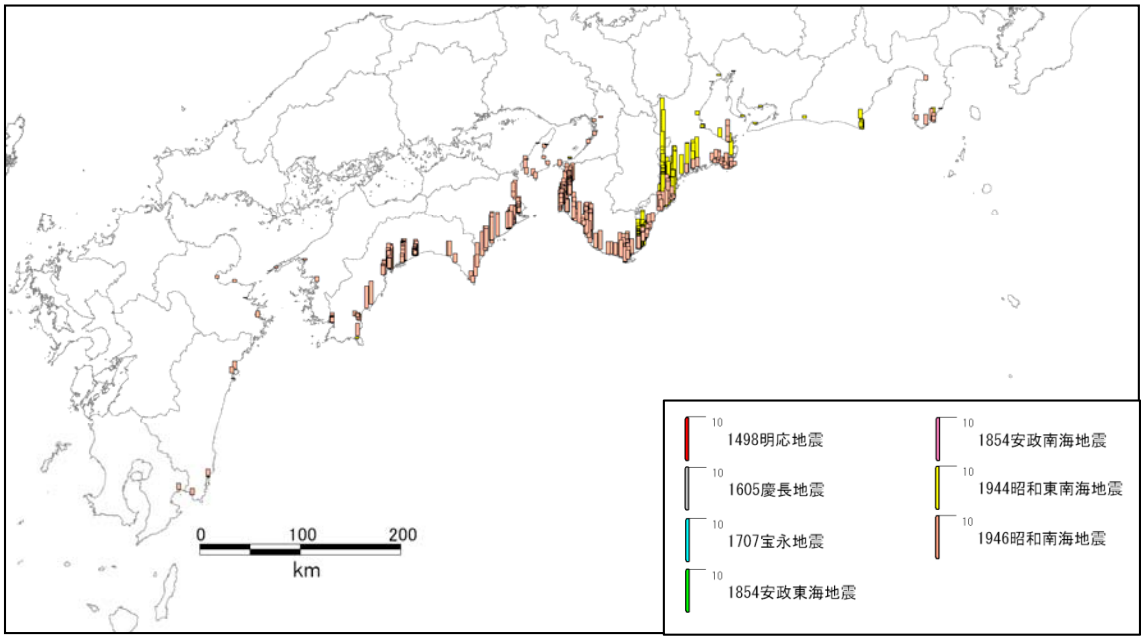
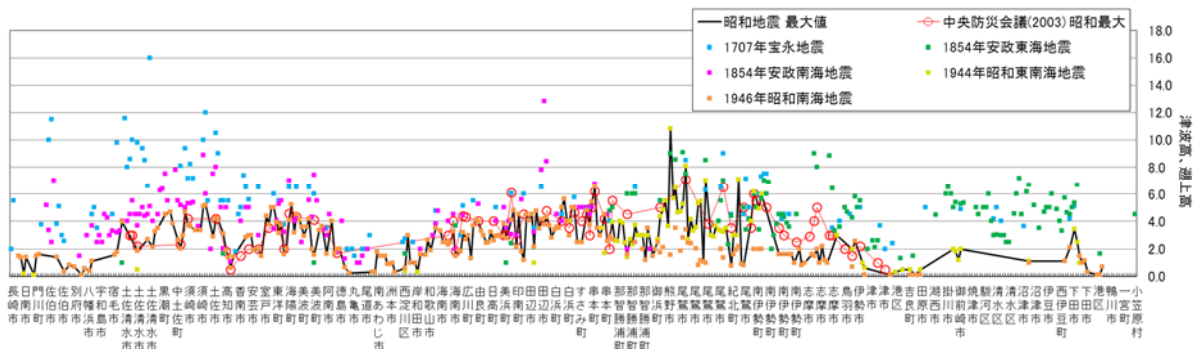


図 3-2 (3). 1944 年昭和東南海地震および 1946 年昭和南海地震の津波痕跡高データ

津波痕跡高の比較（中央防災会議（2003）使用データ）

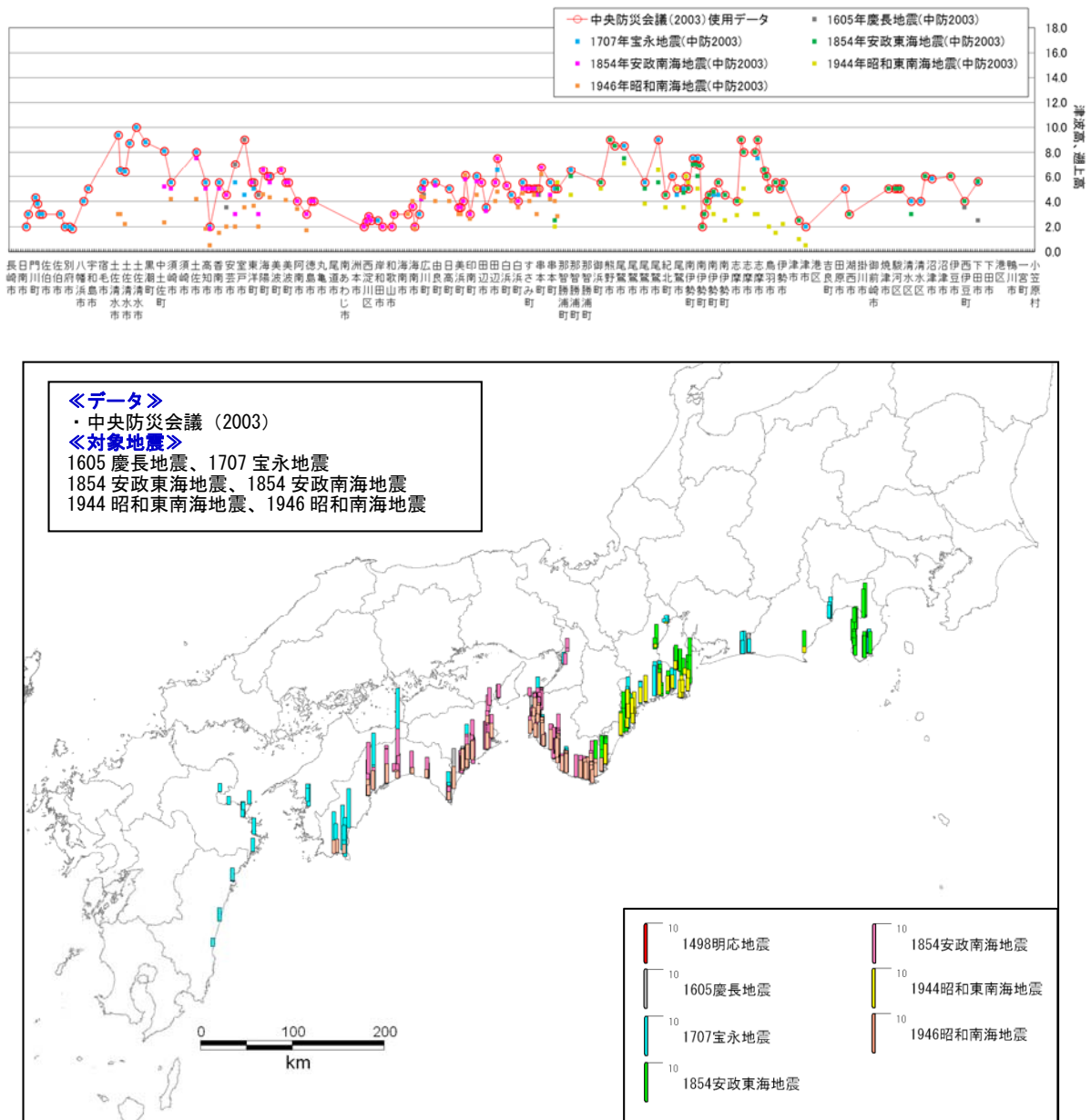


図3-3. 【参考】中央防災会議（2003）における使用データ

1605年慶長地震～1854年安政南海地震の最大値をターゲットに使用している。

1944年昭和東南海地震および1946年昭和南海地震のデータは使用していない。文献資料が少ないため収集されたデータも少ない。

地殻変動データの整理

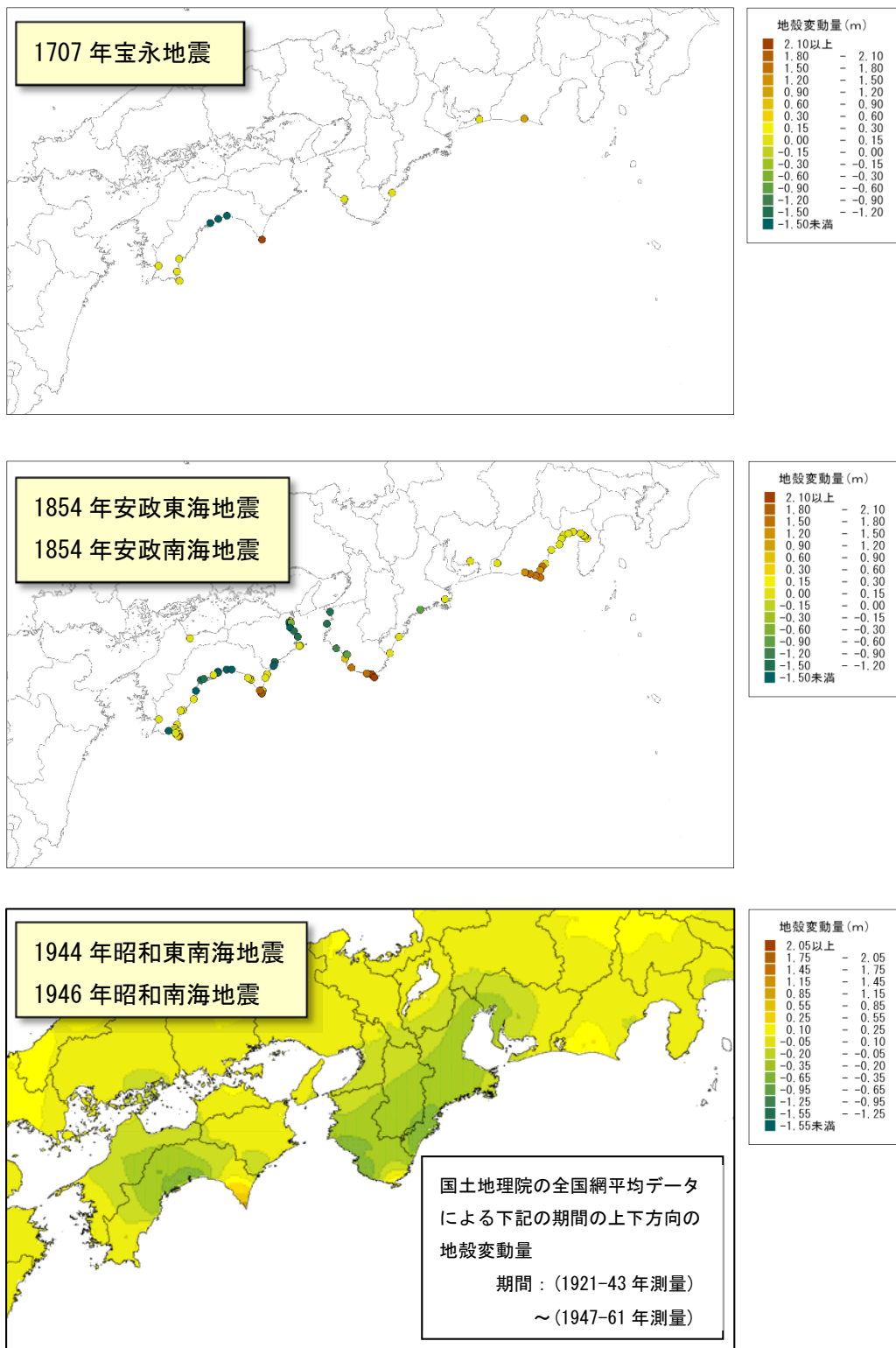


図 3-5. 地殻変動量データ（文献記載および記録がある地点のみ）（宝永地震以降）

※宝永地震，安政東海地震および安政南海地震については，記録がある地点のみ表示している。それ以外の地域でも地殻変動があった可能性がある。

地殻変動データ（1707年宝永地震）



潮岬：
 宍倉(2008)において「紀伊半島の隆起量も安政や昭和の地震時に比べて大きかった可能性が高い」「潮岬周辺では昭和と安政の隆起量がそれぞれ0.7m、1.5mと推定されている」とあることから、隆起量を2.0mに設定した。

浜名湖北部：
 矢田(2013)において「すこし潮が引いても田地がゆり下げられ、2尺浜名湖の水の下になってしまった」「此上堤式三間半、高六尺～奉願候」とあることから、沈降量は2尺～6尺と考えられるので-1.0mに設定した。



図3-6(1). 地殻変動量データ
 (1707年宝永地震のインバージョン解析に使用)

地殻変動データ（1854年安政東海地震および1854年安政南海地震）

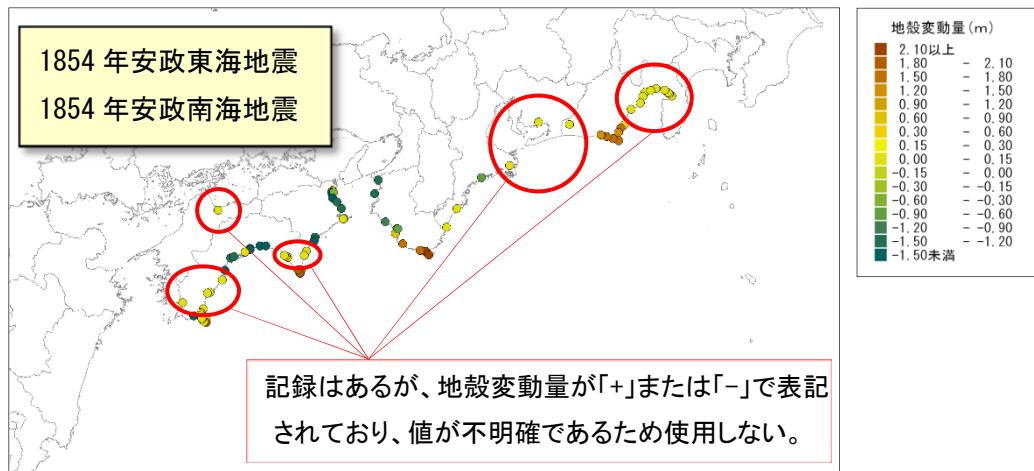


図3-6(2). 地殻変動量データ
(1854年安政東海地震および1854年安政南海地震のインバージョン解析に使用)

地殻変動データ（1944年昭和東南海地震および1946年昭和南海地震）

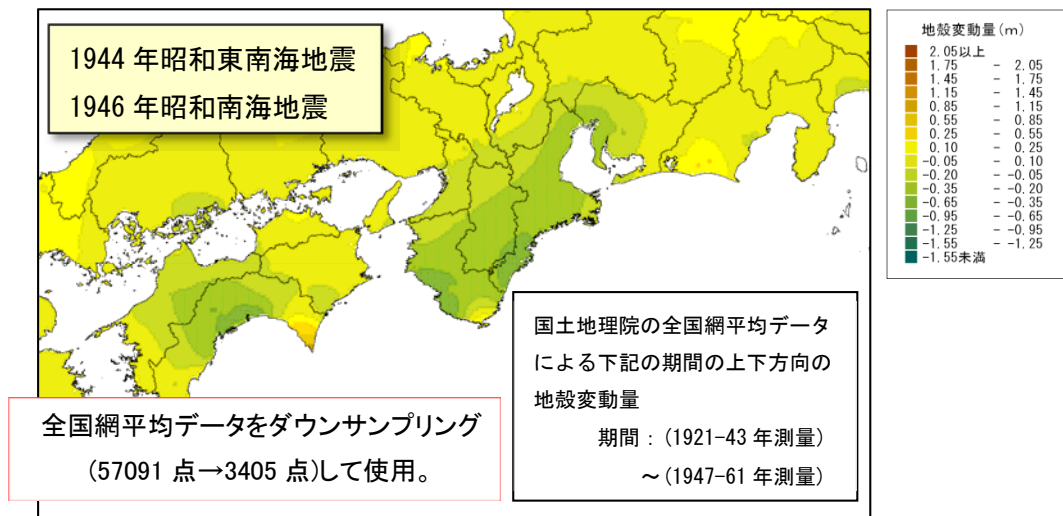
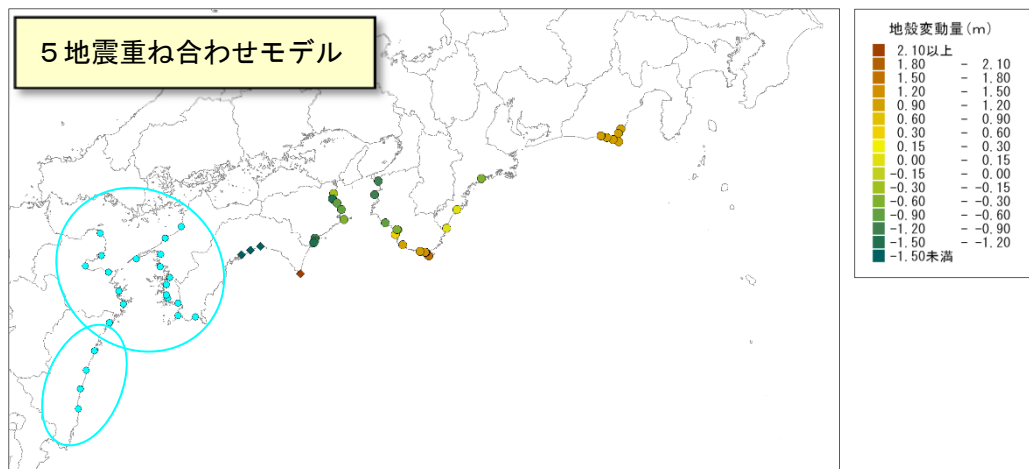


図3-6(3). 地殻変動量データ
(1944年昭和東南海地震および1946年昭和南海地震のインバージョン解析に使用)

地殻変動データ（5地震重ね合わせモデル）



参考) 中央防災会議(2003)における使用データ
(東南海、南海地震等に関する専門調査会(第16回)資料)

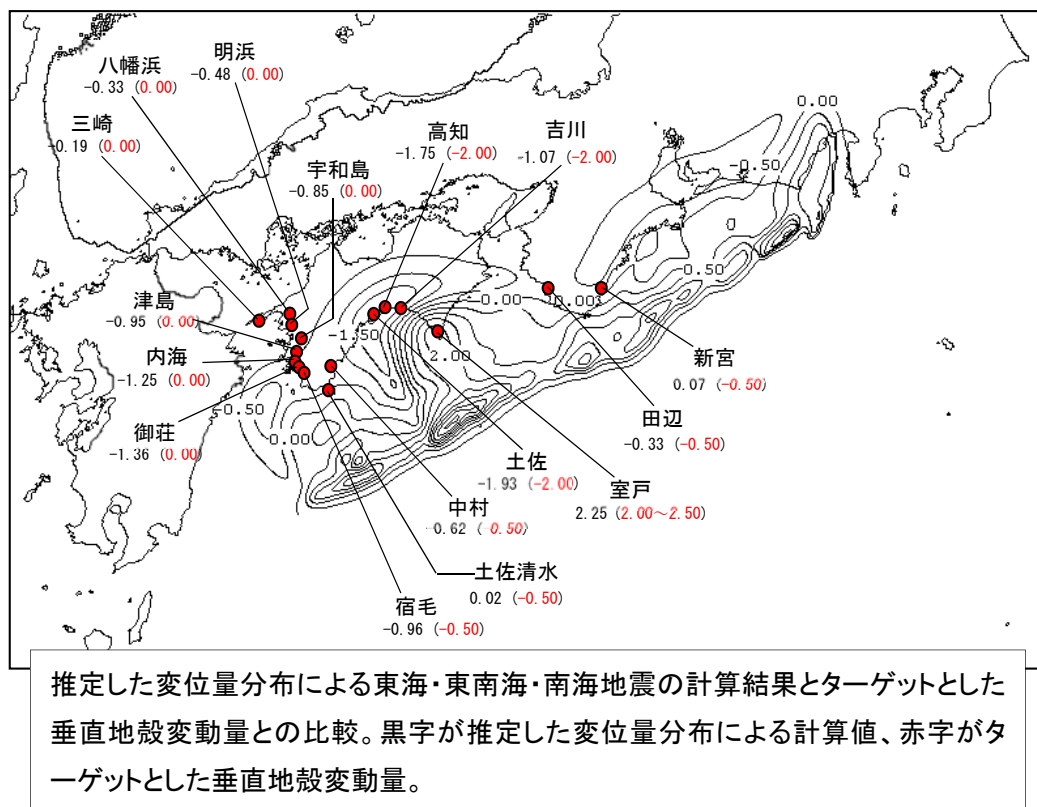


図3-6(4). 5地震重ね合わせモデルに使用した地殻変動量データ

1707宝永地震、1854安政東海地震および1854安政南海地震の3地震の値が明確であるデータを組み合わせて使用した。九州西岸および豊後水道については、明確な地殻変動の記録がないため、参考のため1707宝永地震で使用した変動量0mを用いた。

検潮データ

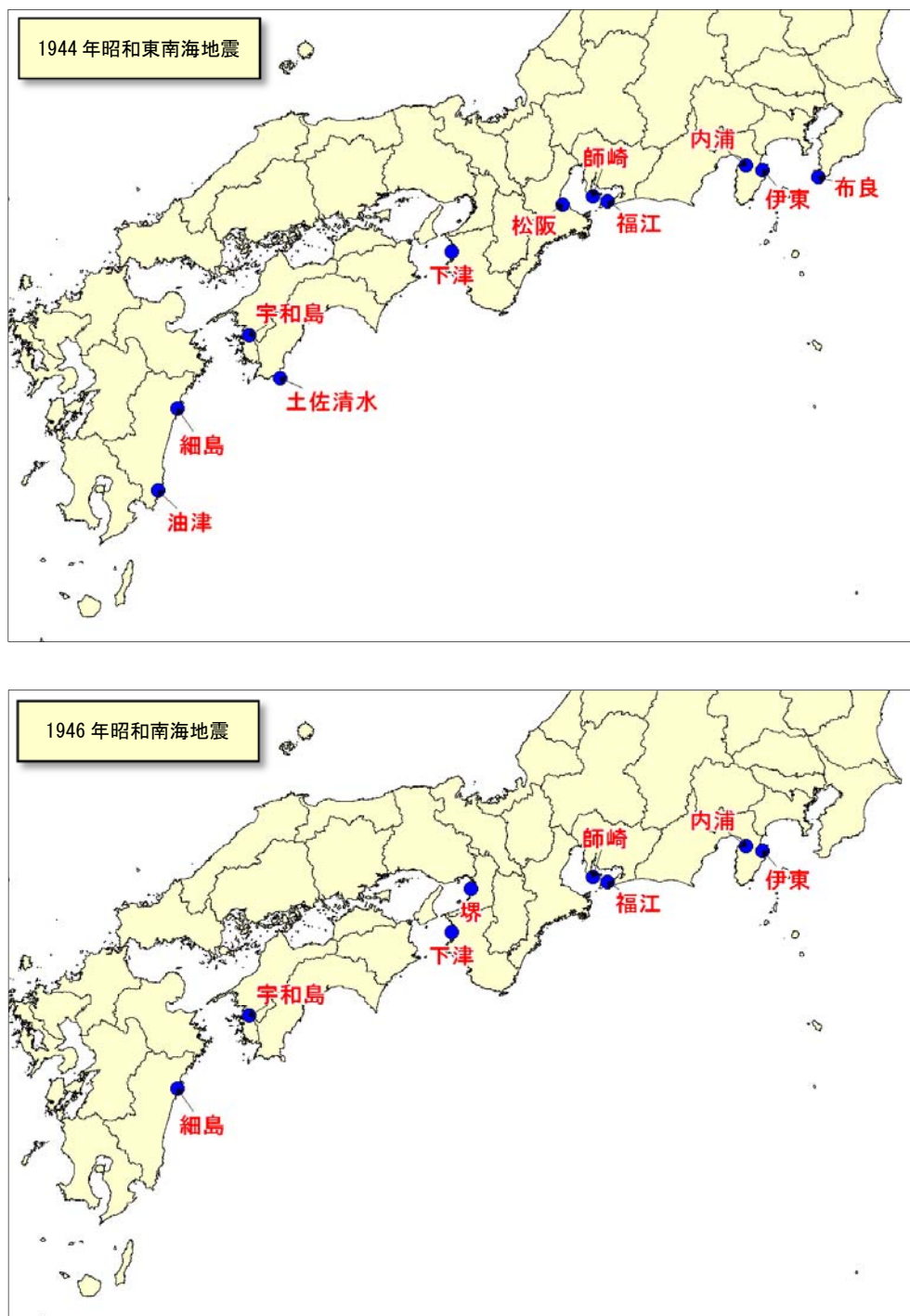


図3-7. 昭和東南海・南海地震で検潮記録の得られた場所

検潮記録は、1944年昭和東南海地震および1946年昭和南海地震で得られている。本検討では、Tanioka and Satake (2001a, 2001b) で整理されたデータを計算結果との比較に用いた。

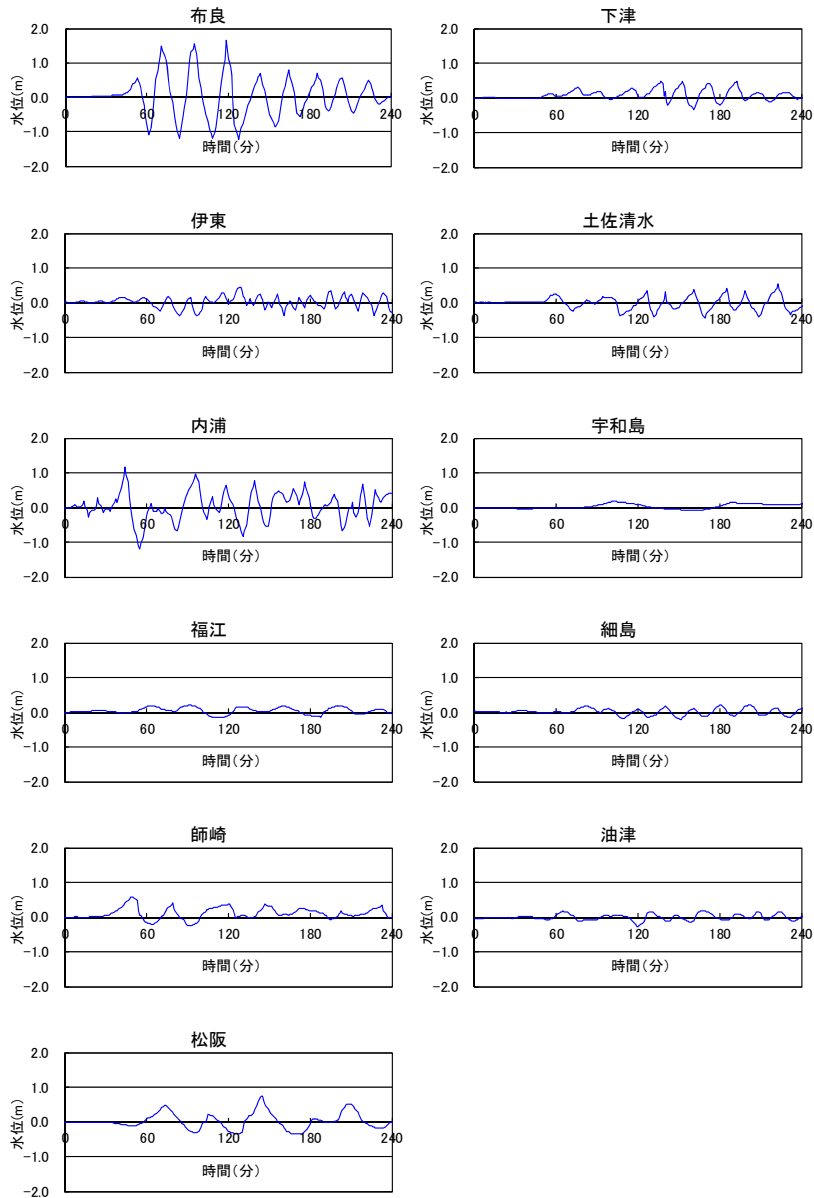


図3-8. 1944年昭和東南海地震の津波検潮記録

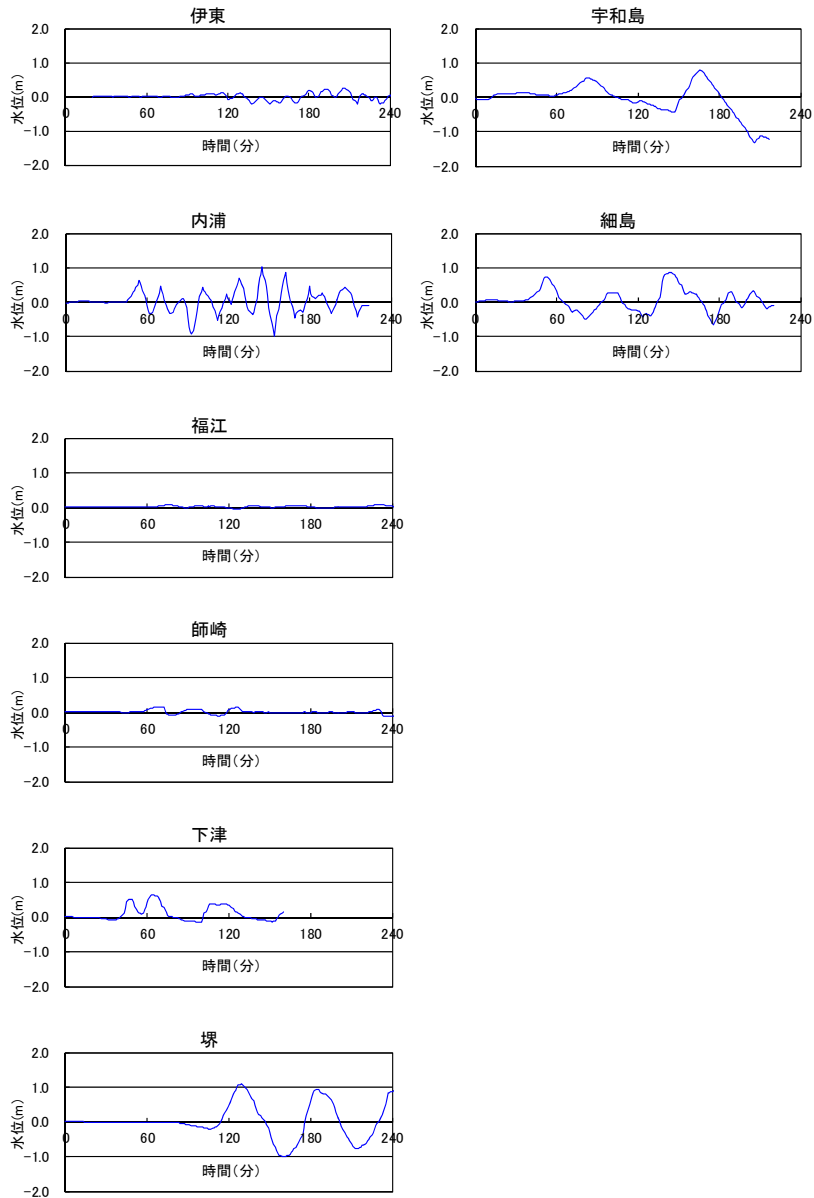
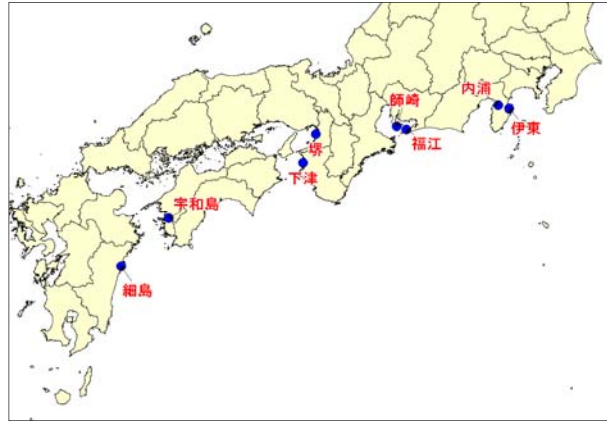


図 3 - 9 . 1946 年昭和南海地震の津波検潮記録

4. 再現計算結果（津波高）

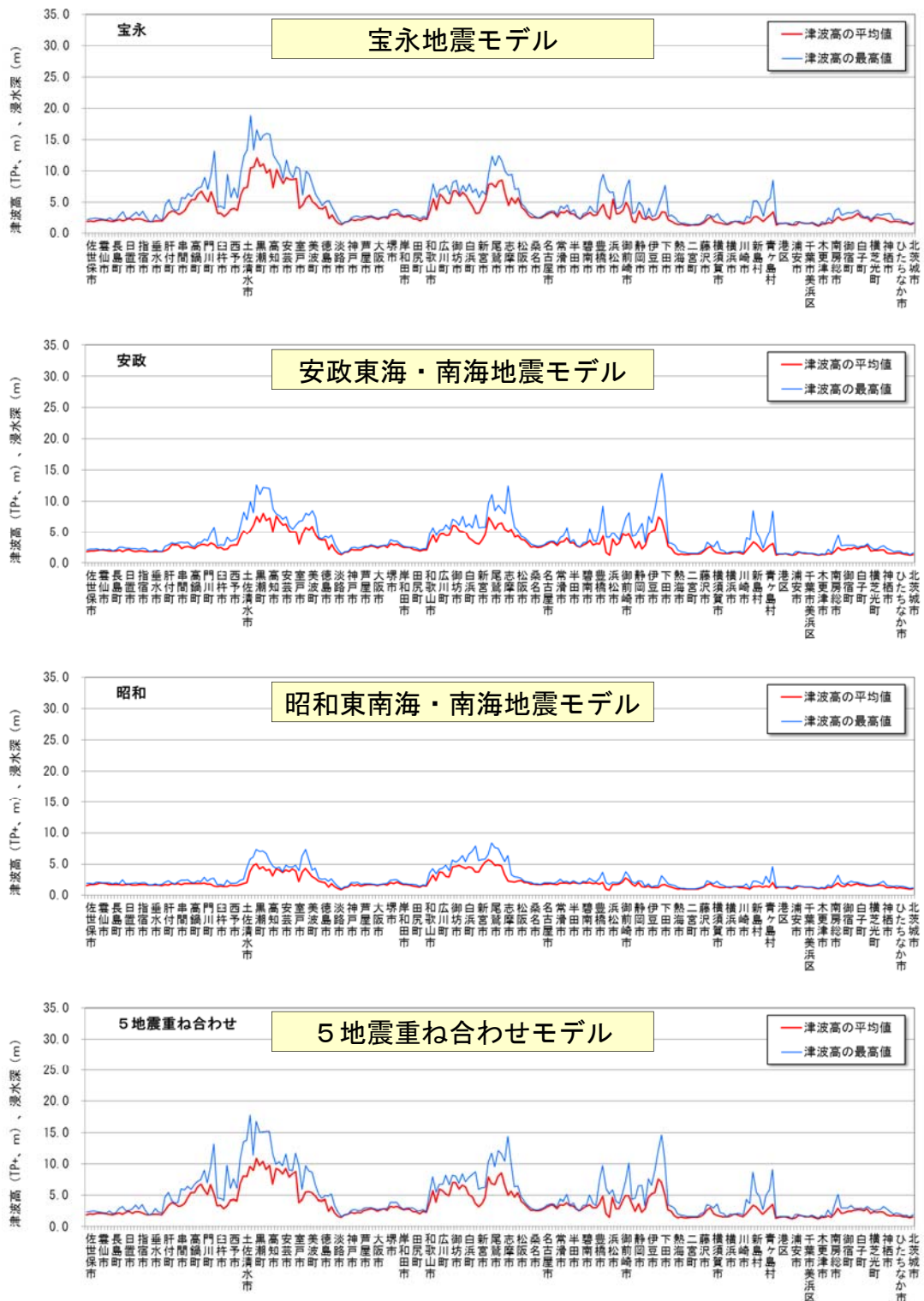


図4-1. 各モデルの津波高の比較(宝永以降5地震重ね合わせ)

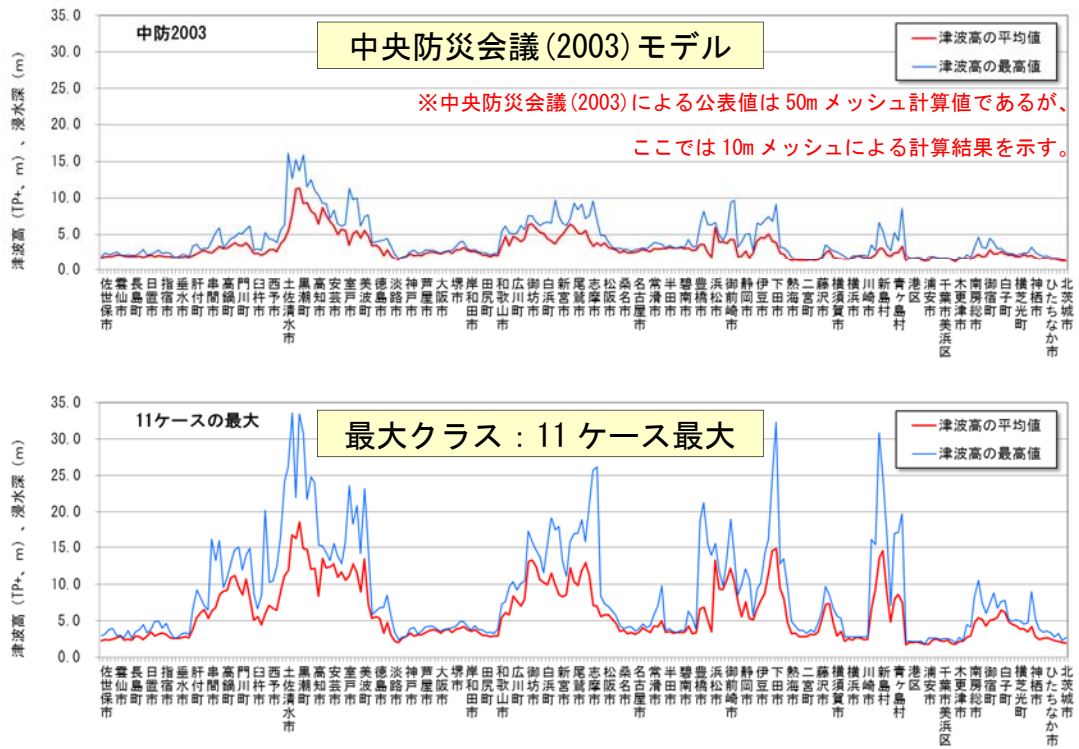


図4-2. 各モデルの津波高の比較（中央防災会議（2003）、最大クラス）

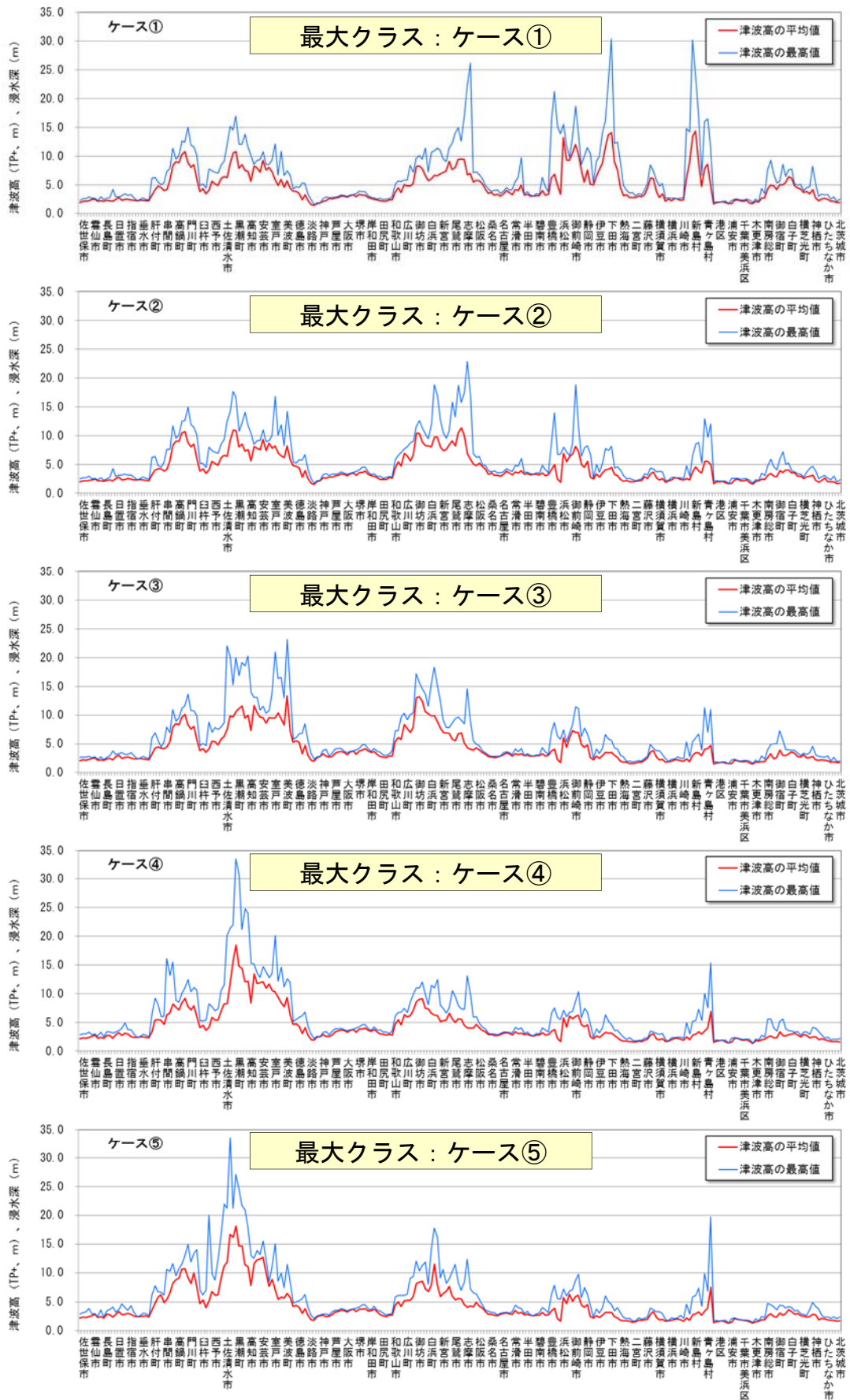


図4-3. 各モデルの津波高の比較(最大クラス(基本ケース))

最大クラス 11 ケース最大との津波高の比較 (市町村ごと、最高値)

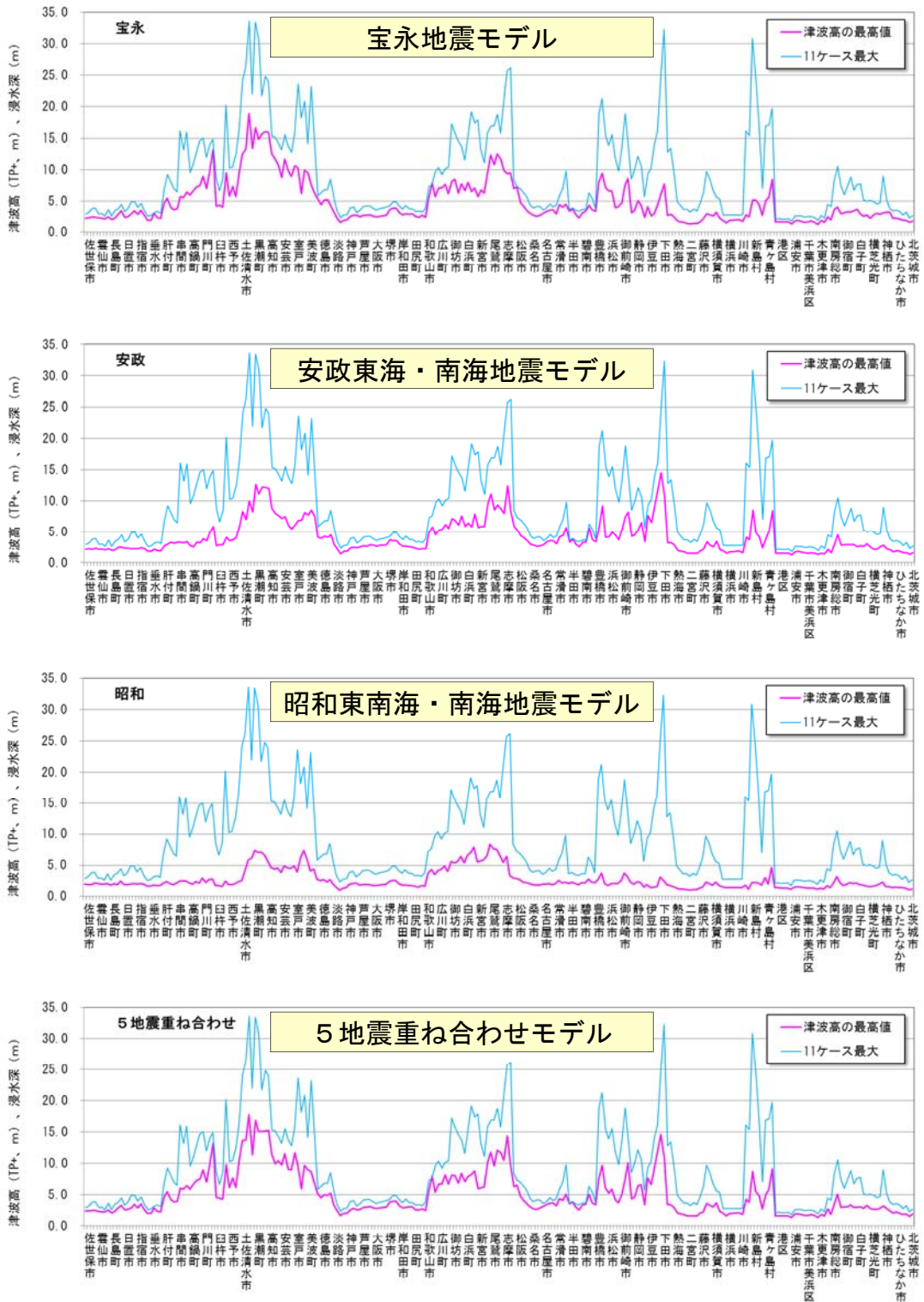


図 4-4. 最大クラス 11 ケース最大との津波高の比較 (市町村ごと、最高値)

最大クラス 11 ケース最大との津波高の比較（市町村ごと、平均値）

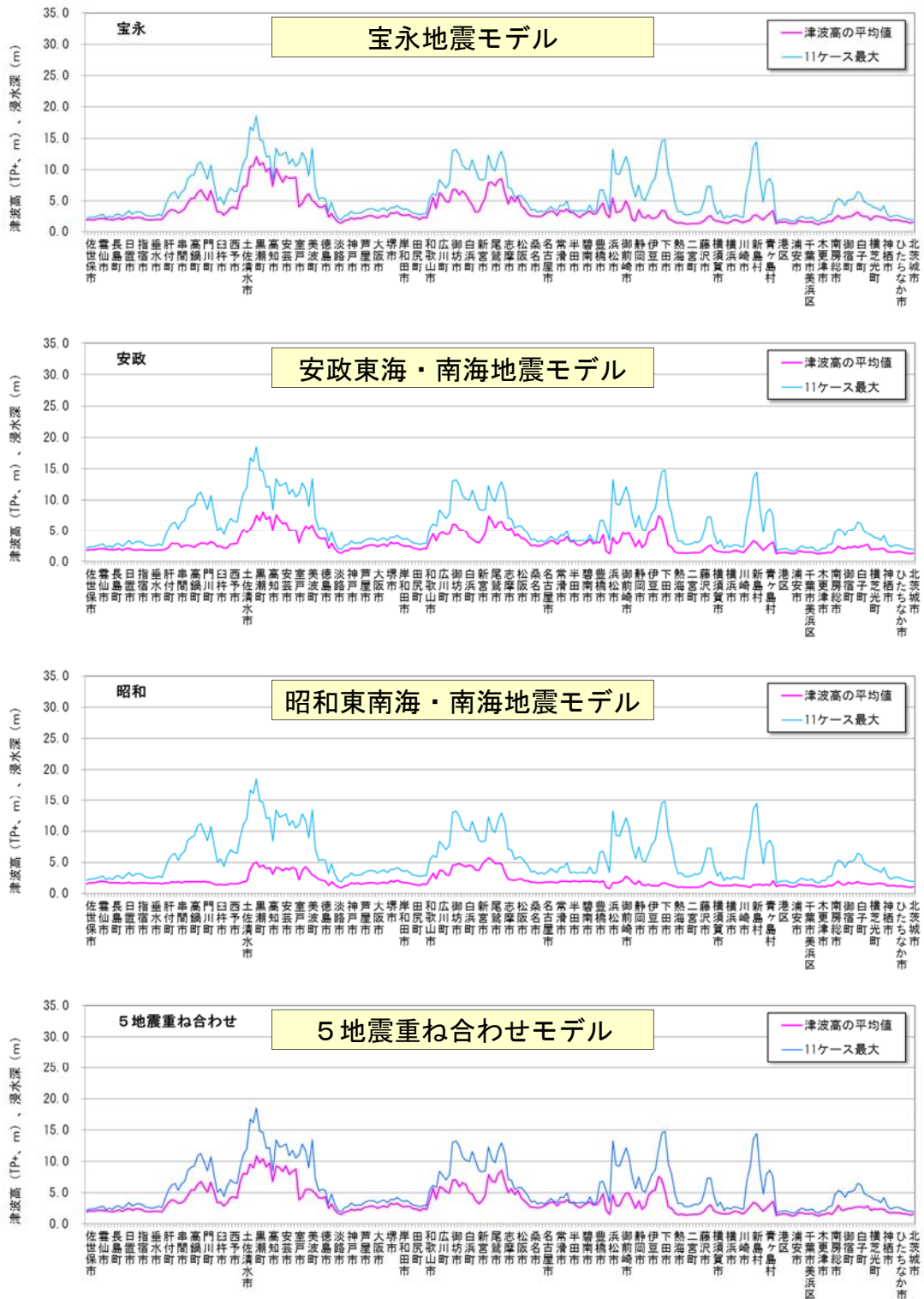


図 4-5. 最大クラス 11 ケース最大との津波高の比較（市町村ごと、平均値）

中央防災会議(2003)との津波高の比較 (市町村ごと、最高値)

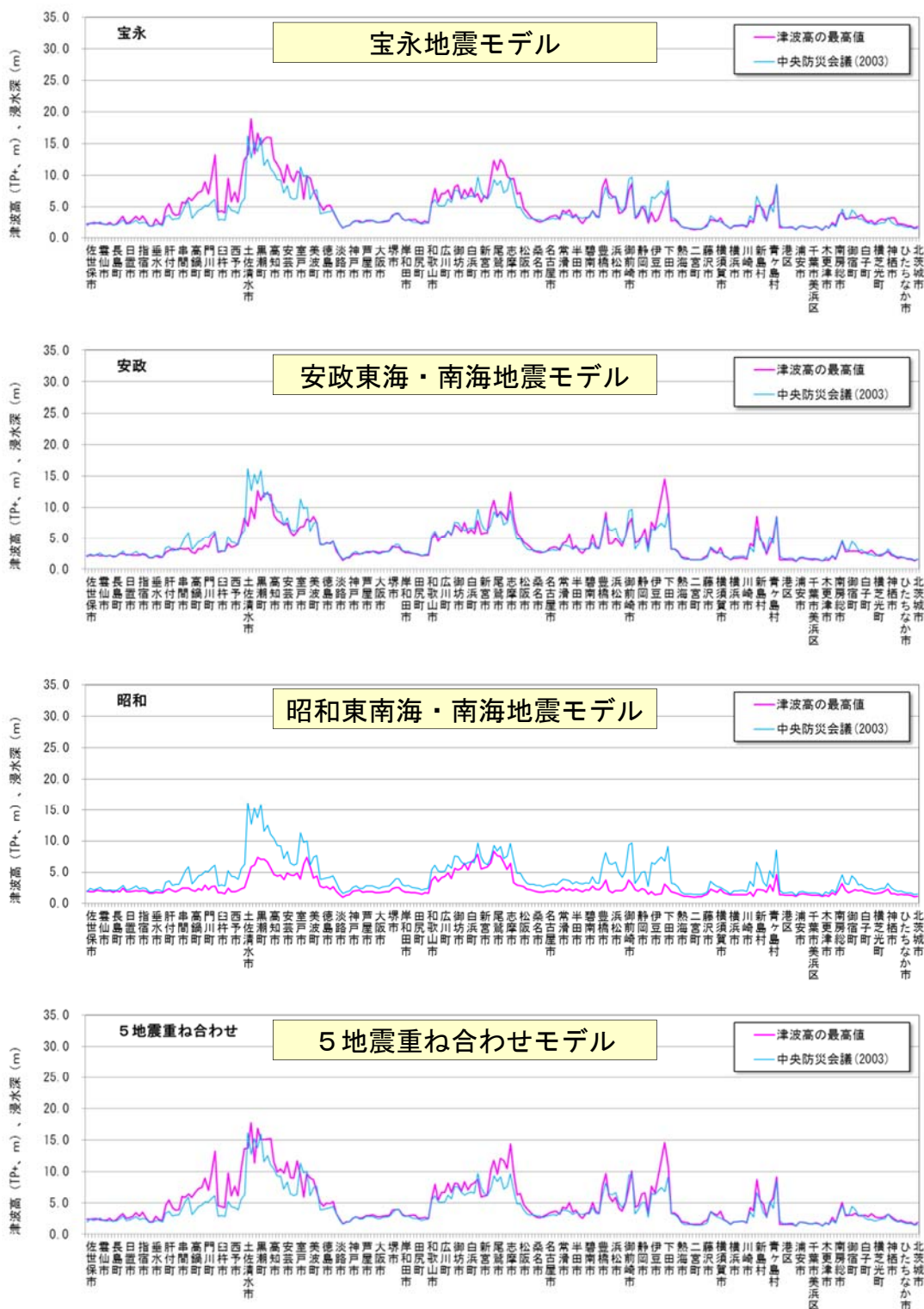


図4-6. 中央防災会議(2003)との津波高の比較 (市町村ごと、最高値)

中央防災会議(2003)との津波高の比較 (市町村ごと、平均値)

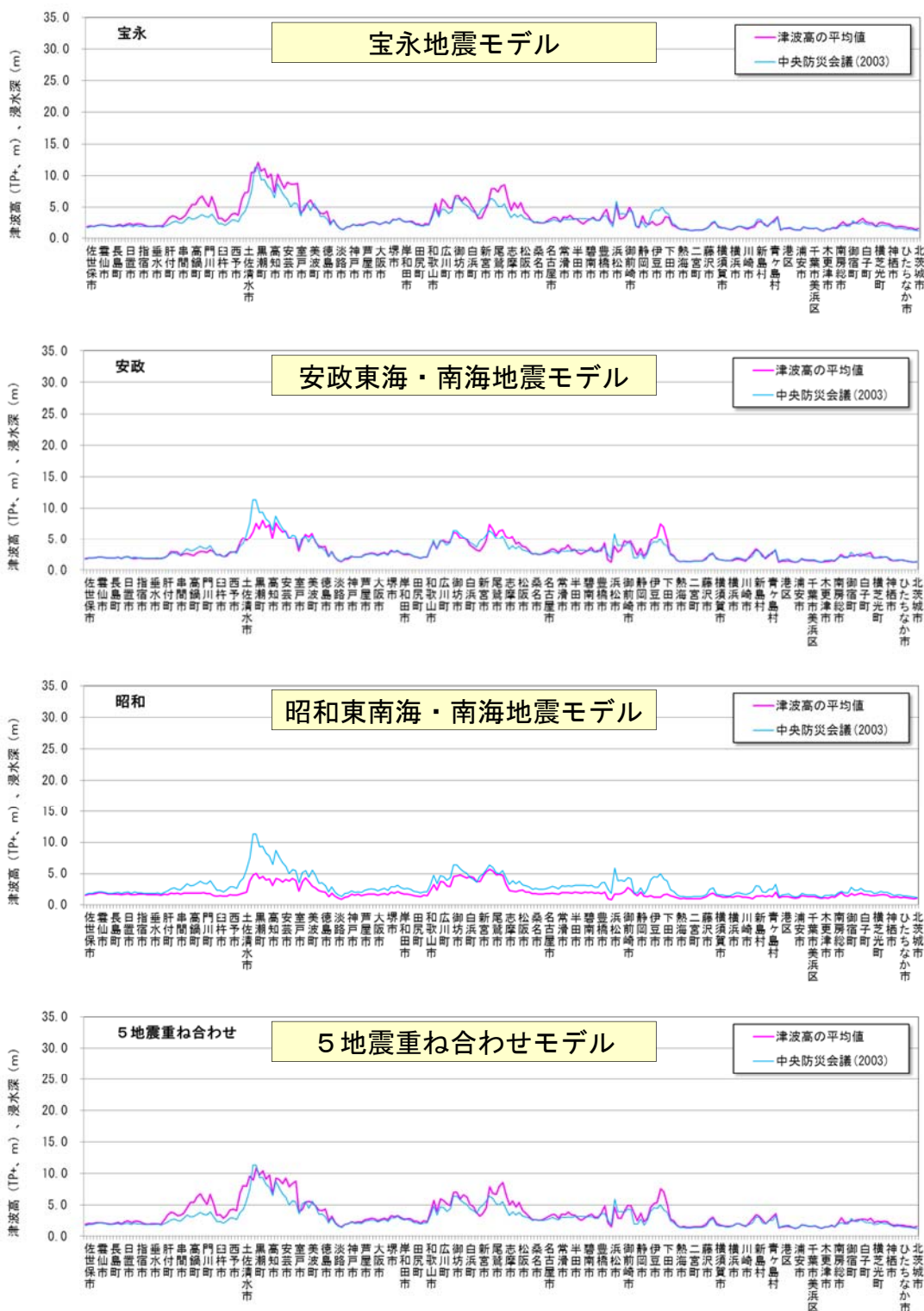


図 4-7. 中央防災会議(2003)との津波高の比較 (市町村ごと、平均値)

参考 1) 5地震重ね合わせモデルと中央防災会議(2003)モデルのインバージョンに使用した津波痕跡高との比較

5地震重ね合わせモデルと中央防災会議(2003)モデルについて、各モデルの計算津波高と痕跡高との比較を行った。

➤ 5地震重ね合わせモデルの検討で使用した津波痕跡高データは、中央防災会議(2003)当時のデータよりも豊後水道付近で顕著に大きい。このため、大分県や愛媛県で今回のモデルの方が中央防災会議(2003)モデルよりも大きくなる。

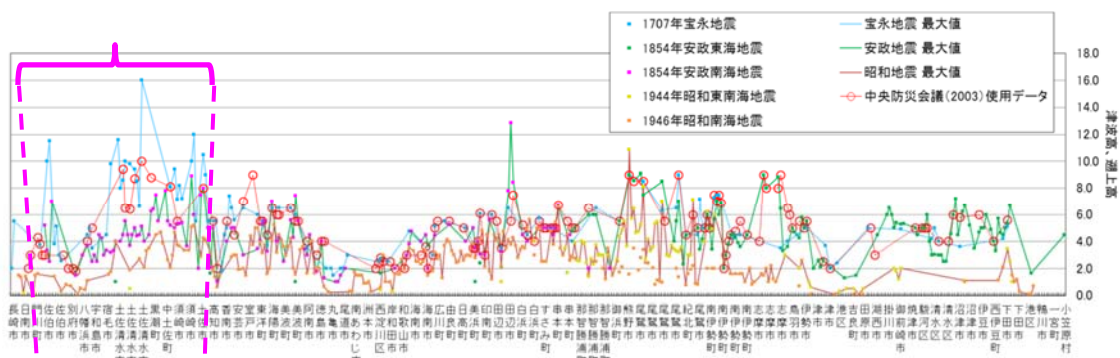


図 4-8. 津波断層モデルの評価に使用した津波痕跡高データの比較

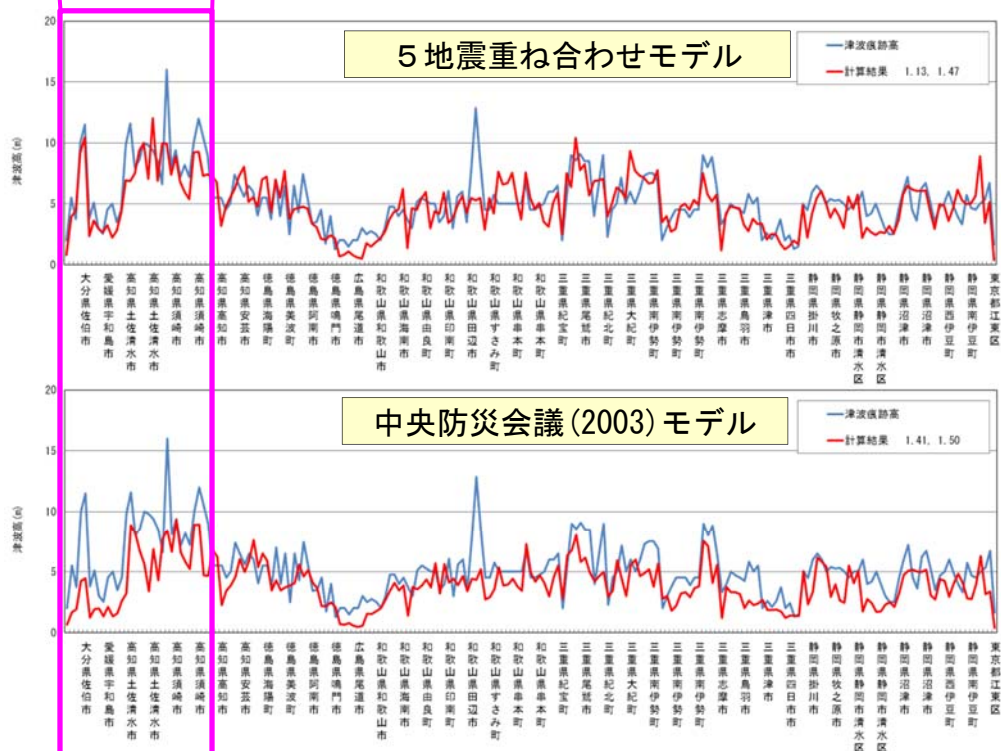


図 4-9. 津波痕跡高との比較

参考2) 中央防災会議(2003)モデルの50m計算結果(前回のメッシュデータ)と10m計算結果の比較

中央防災会議(2003)モデルを用いて10mメッシュ計算を行い、前回の50mメッシュデータとの比較を行った。なお、今回比較のために行った10mメッシュ計算と前回の50mメッシュ計算との計算条件の主な違いは以下の2点である。

1. 設定満潮位
2. 堤防条件

(10mメッシュは「堤防破堤」、50mメッシュは「堤防なし」)

- 計算条件の違いを考慮したとしても、計算結果を比較する上において、メッシュサイズの違いによる結果の剥離は大きくないと言える。
- メッシュの影響を受けやすい最高値よりも、平均値の方が結果の違いがより小さい。

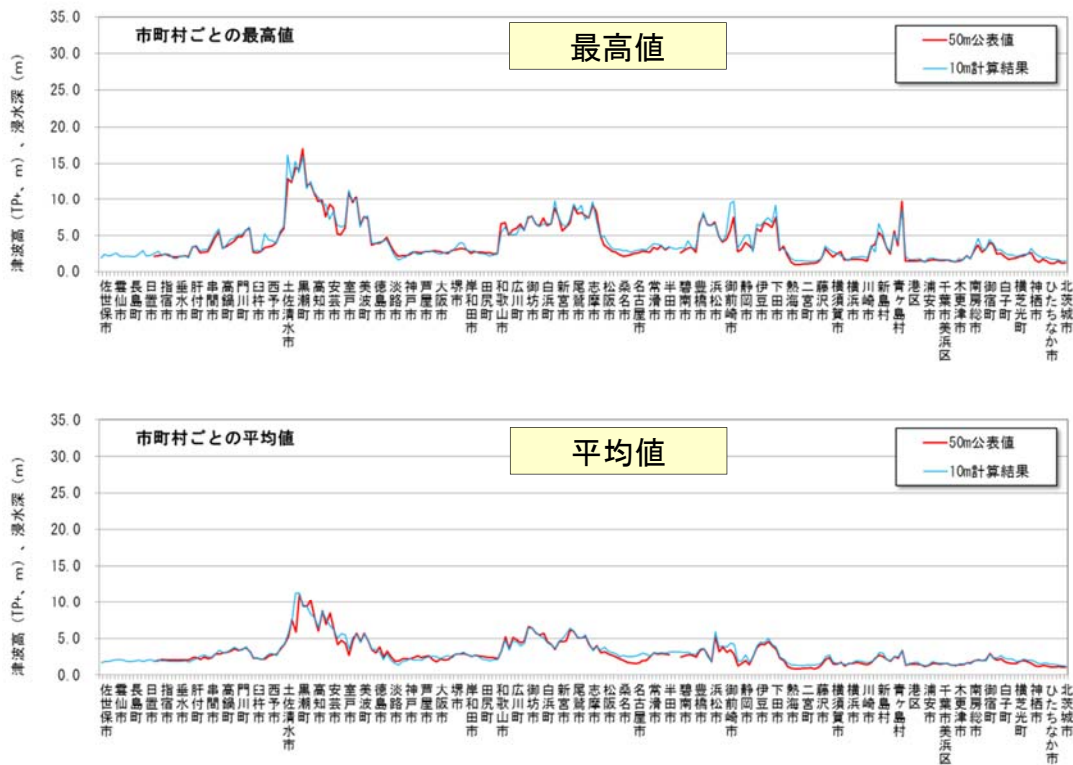


図4-10. 10mメッシュ計算結果と前回の50mメッシュデータとの比較
(中央防災会議(2003)モデル)

(※50mメッシュ計算範囲は10mメッシュ範囲よりも小さいため、計算対象外の市町村が存在する。)

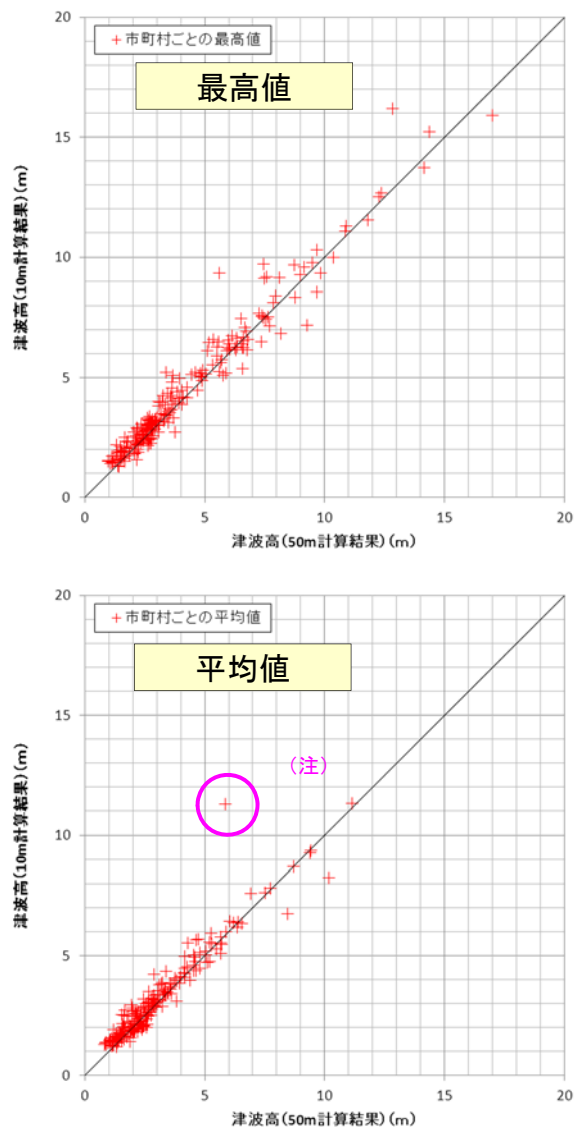


図4-11. 10mメッシュ計算結果と前回の50mメッシュデータとの比較
(中央防災会議(2003)モデル)

(注) 前回の50mメッシュデータには河川域も含まれているものがあり、その点を含めて、今回平均処理を行ったため、○で囲んだデータの市町村は10km以上の河川域が含まれていることから、ここで算出した平均値が極端に小さく計算された。

参考3) 5地震重ね合わせモデルと中央防災会議(2003)モデルの津波高の比較
(10mメッシュ)

5地震重ね合わせモデルについて、中央防災会議(2003)モデルとの津波高の比較を行った。計算はいずれも10mメッシュである。

- 全体的な傾向として、5地震重ね合わせモデルの方が中央防災会議(2003)モデルよりも大きいと考えられる。
- 市町村ごとの最高値を比較すると、5地震重ね合わせモデルの方が中央防災会議(2003)モデルよりも局所的に大きくなる箇所が存在する。
- 市町村ごとの平均値を比較すると、5地震重ね合わせモデルと中央防災会議(2003)モデルとの違いは大きくないと考えられる。

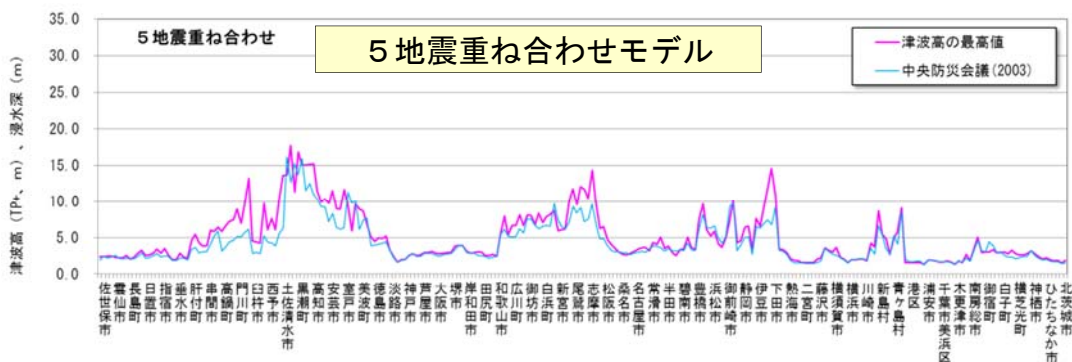


図4-12. 5地震重ね合わせモデルと中央防災会議(2003)との津波高の比較(市町村ごと、最高値)

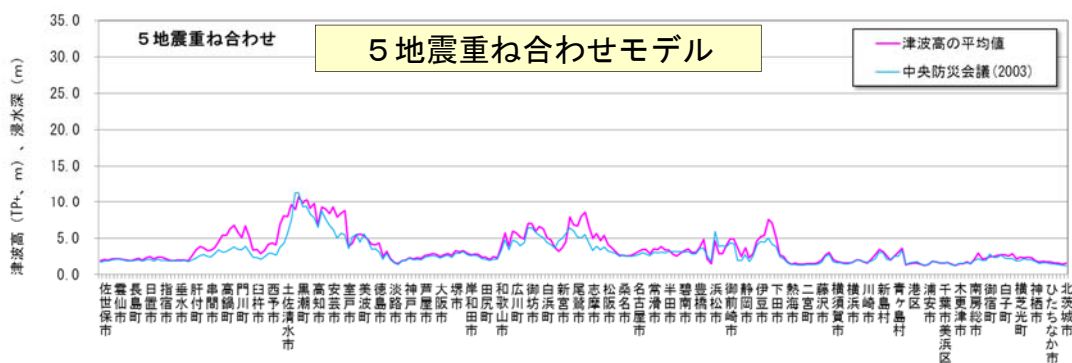


図4-13. 5地震重ね合わせモデルと中央防災会議(2003)との津波高の比較(市町村ごと、平均値)

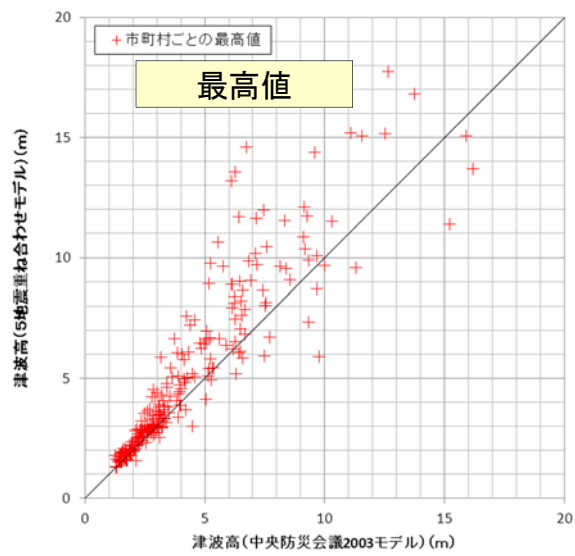


図 4-14. 5地震重ね合わせモデルと中央防災会議(2003)との津波高の比較(市町村ごと、最高値)

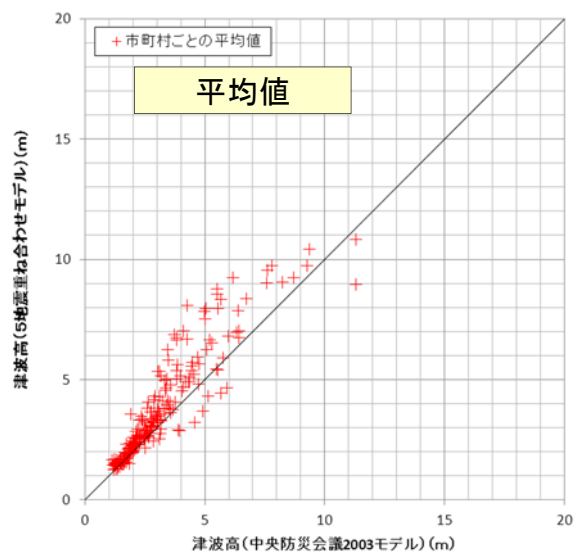


図 4-15. 5地震重ね合わせモデルと中央防災会議(2003)との津波高の比較(市町村ごと、平均値)

宝永地震モデル

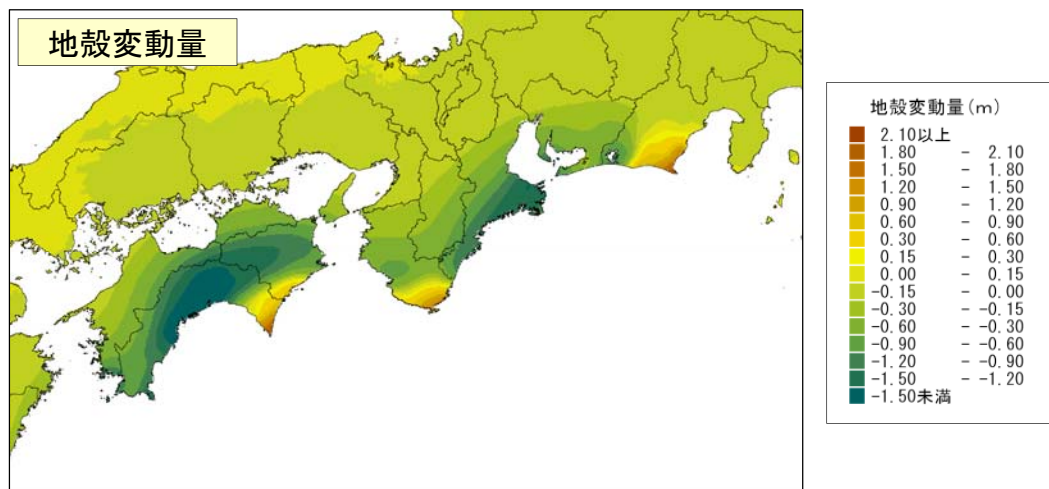
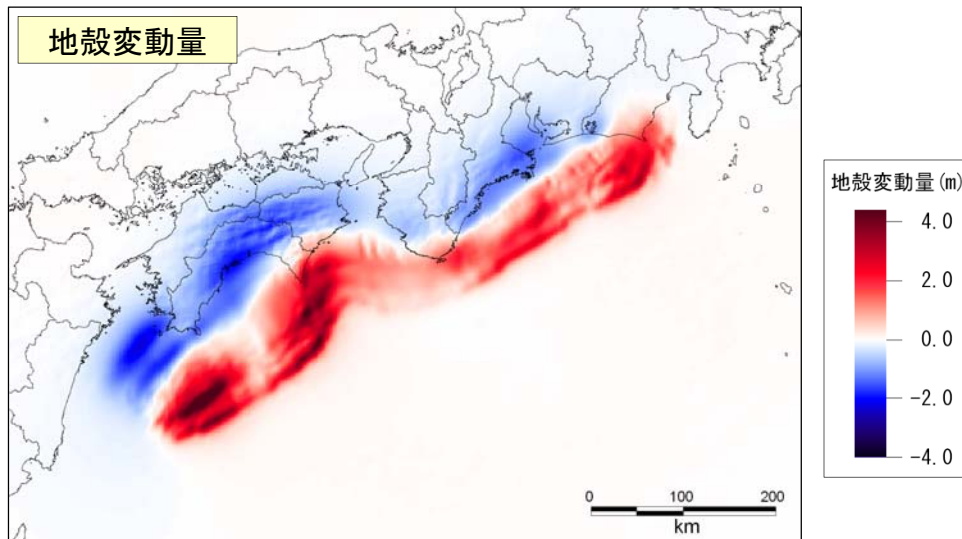
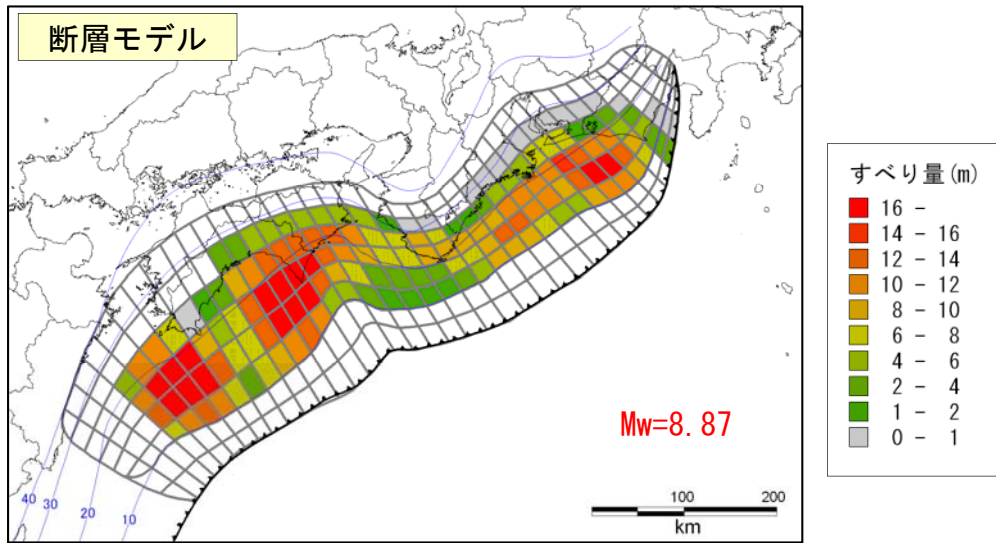


図 4 - 1 6 . 津波断層モデル (宝永地震モデル)

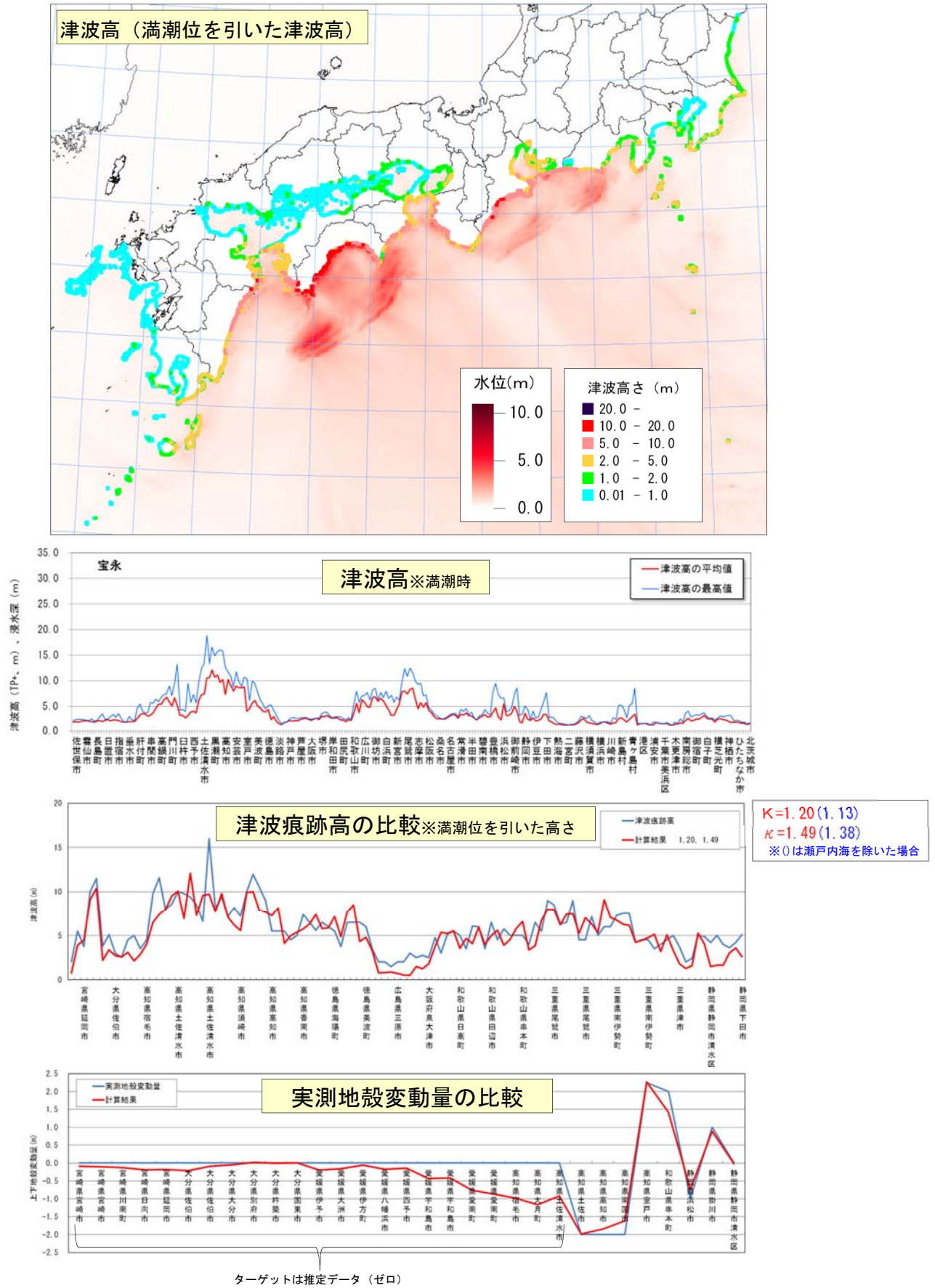


図 4-17. 津波高と津波痕跡データ及び実測地殻変動データとの比較

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 (1)

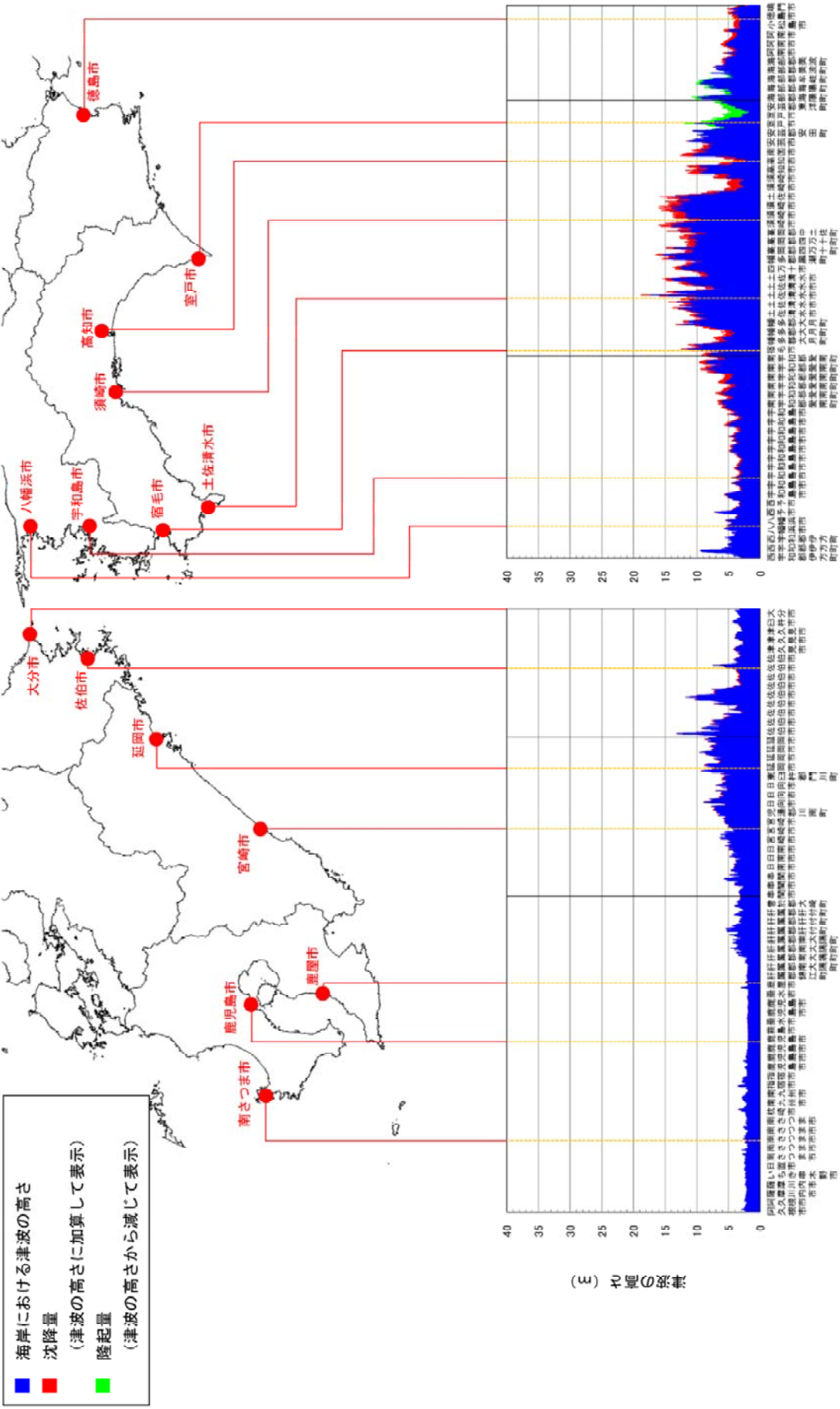


図4-18. 海岸の津波高さグラフ (満潮時) (1)
宝永地震モデル、堤防条件：堤防なし

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（2）

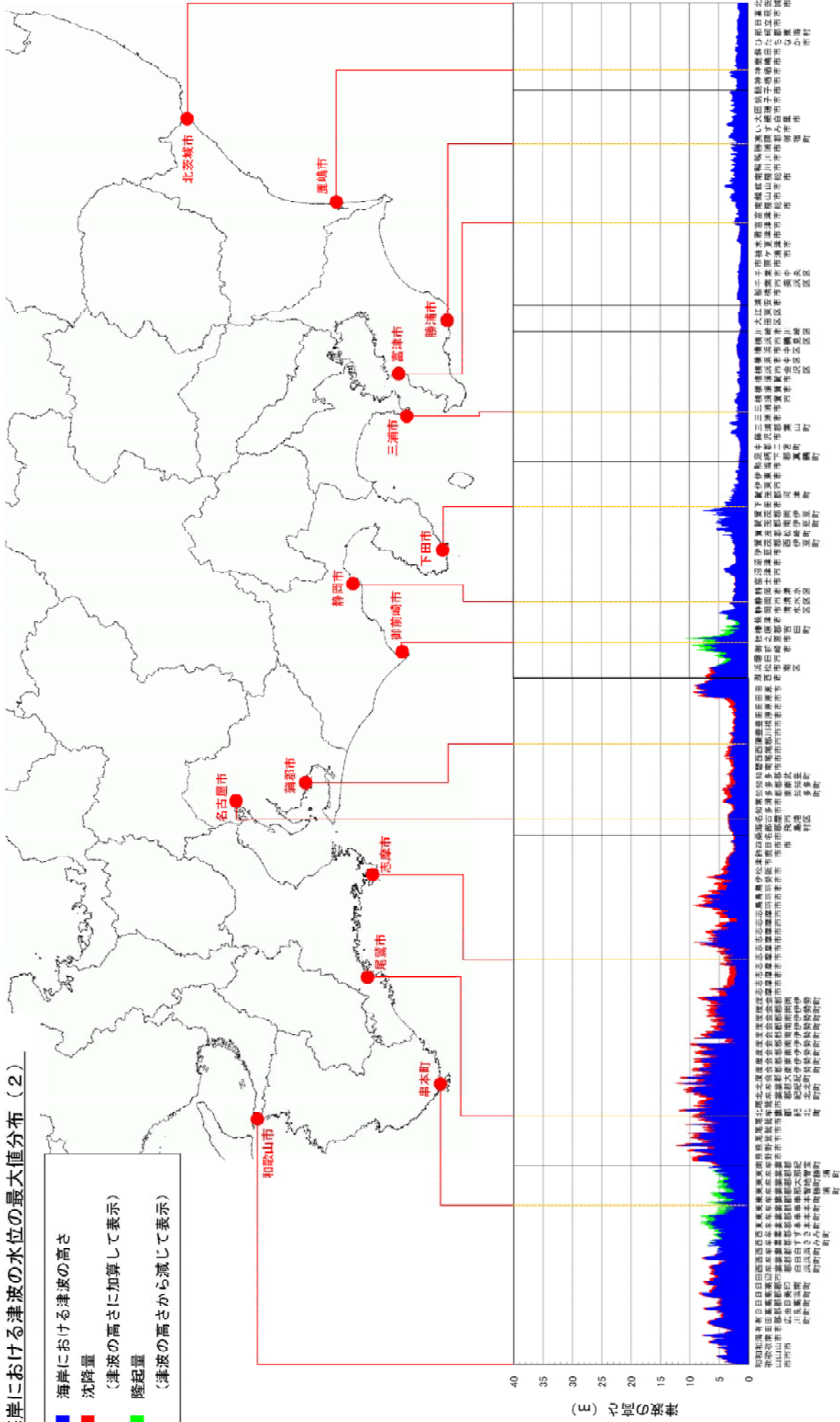
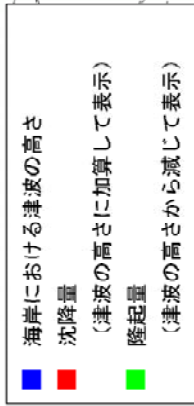


図4-19. 海岸の津波高さグラフ（満潮時）（2）
宝永地震モデル、堤防条件：堤防なし

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（3）

- 海岸における津波の高さ
- 沈降量
(津波の高さに加算して表示)
- 隆起量
(津波の高さから減じて表示)

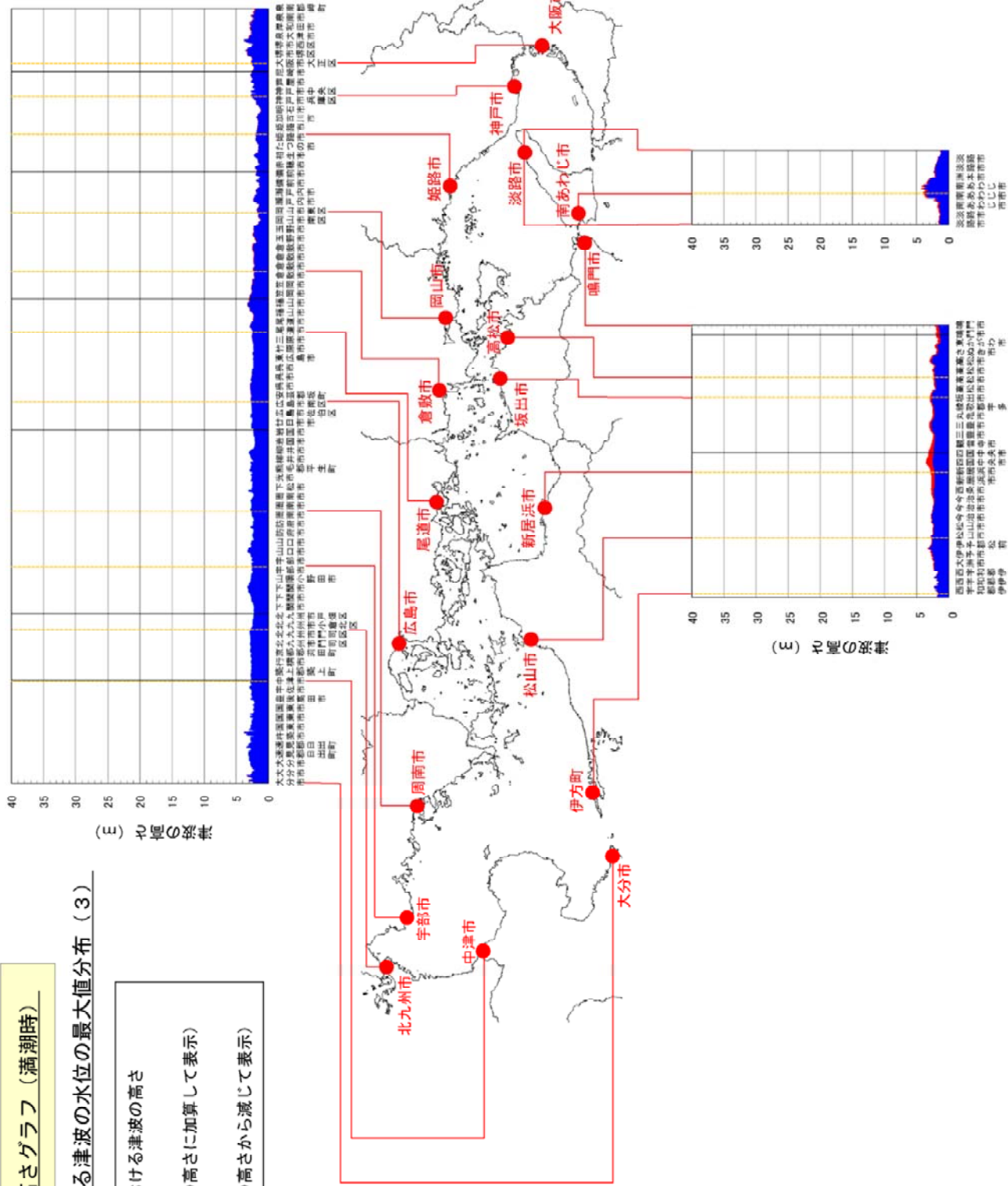


図4-20. 海岸の津波高さグラフ（満潮時）（3）
宝永地震モデル、堤防条件：堤防なし

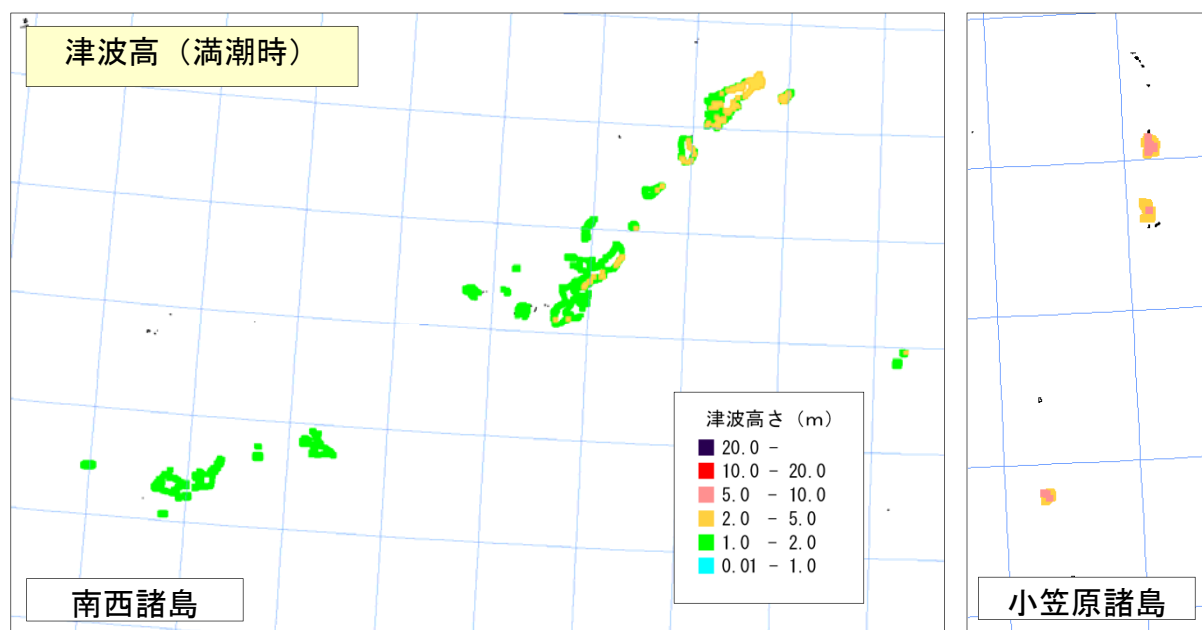
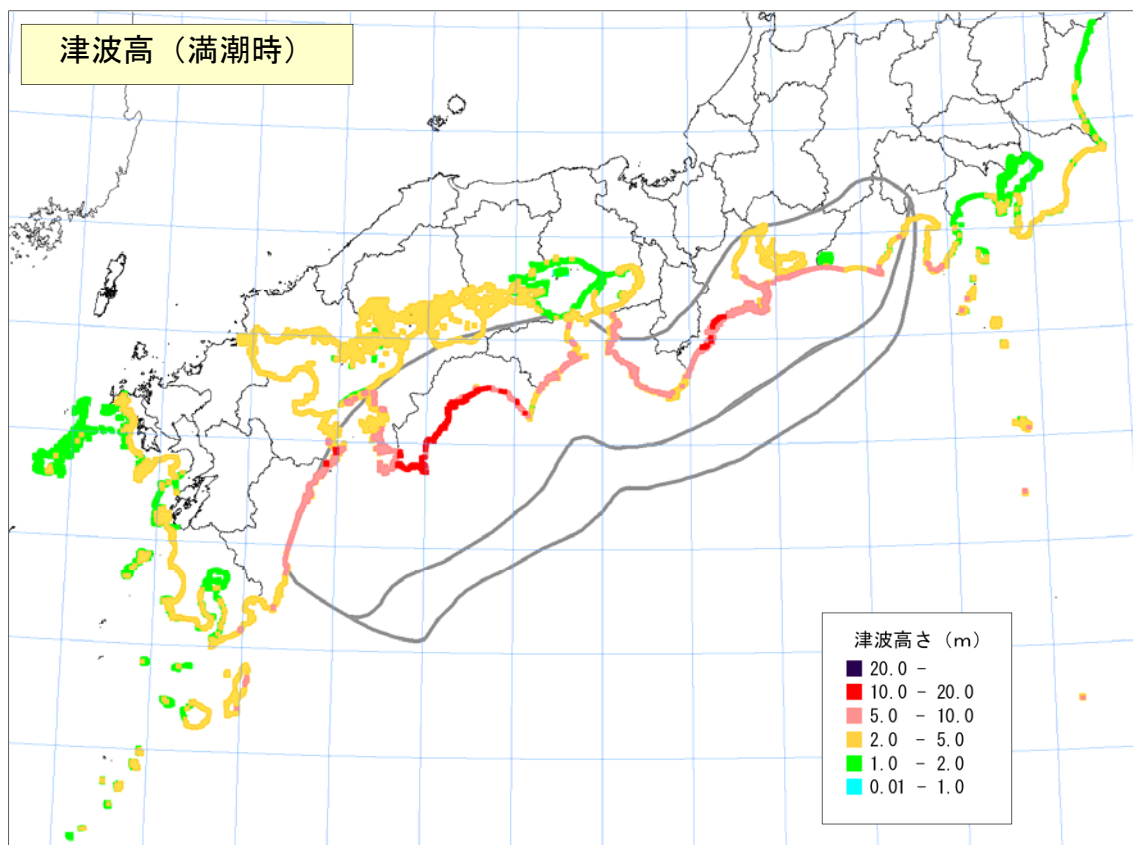


図4-21. 津波高（満潮時）
【宝永地震モデル、堤防条件：堤防なし】

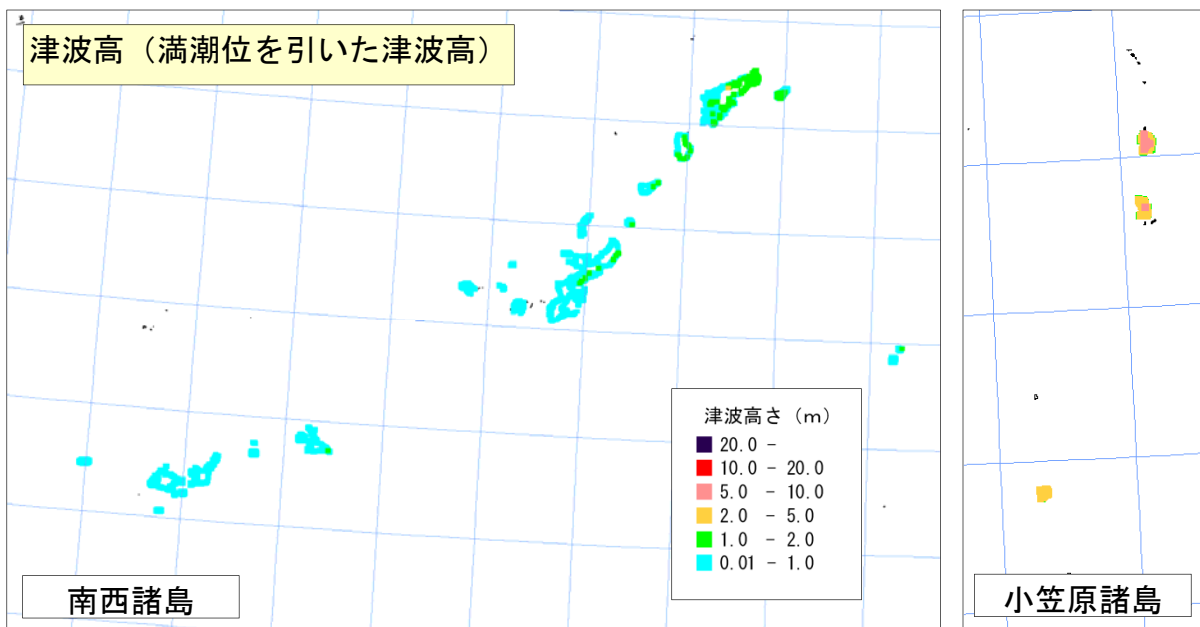
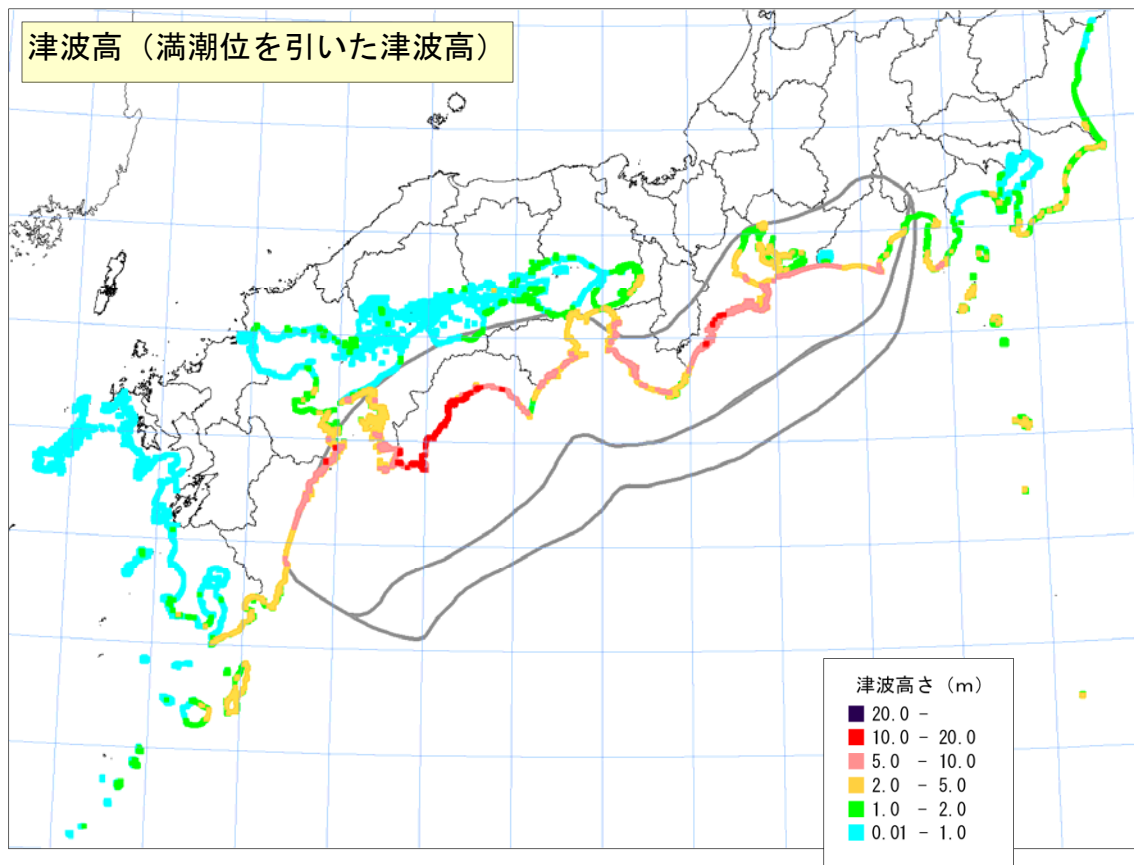


図4-22. 津波高（満潮位を引いた津波高）
【宝永地震モデル、堤防条件：堤防なし】

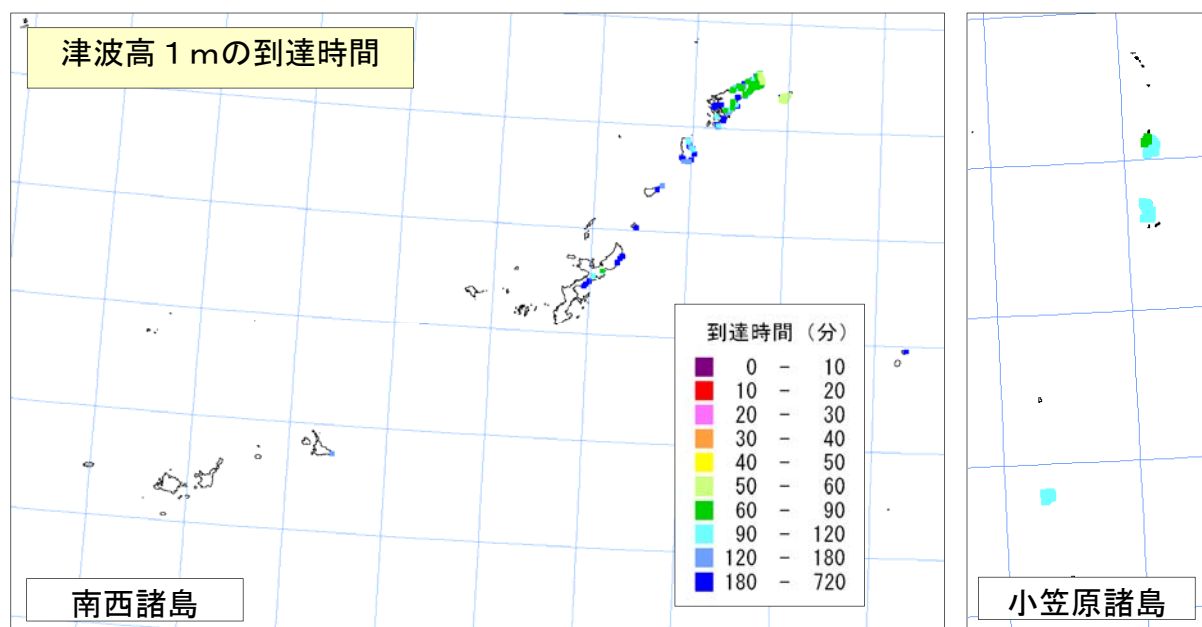
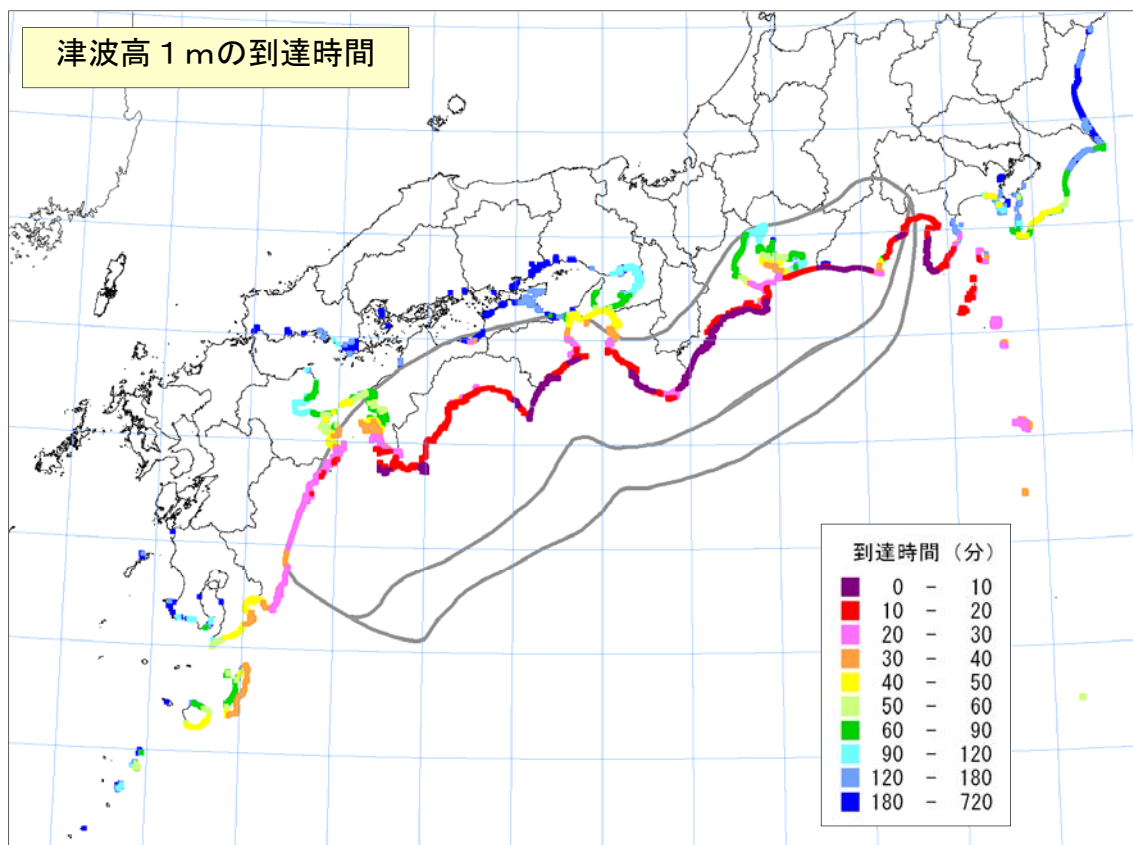


図 4 - 2 3 . 海岸への津波の到達時間 (津波高※ 1 m)

【宝永地震モデル、堤防条件：堤防なし】

※満潮位を引いた津波の高さ

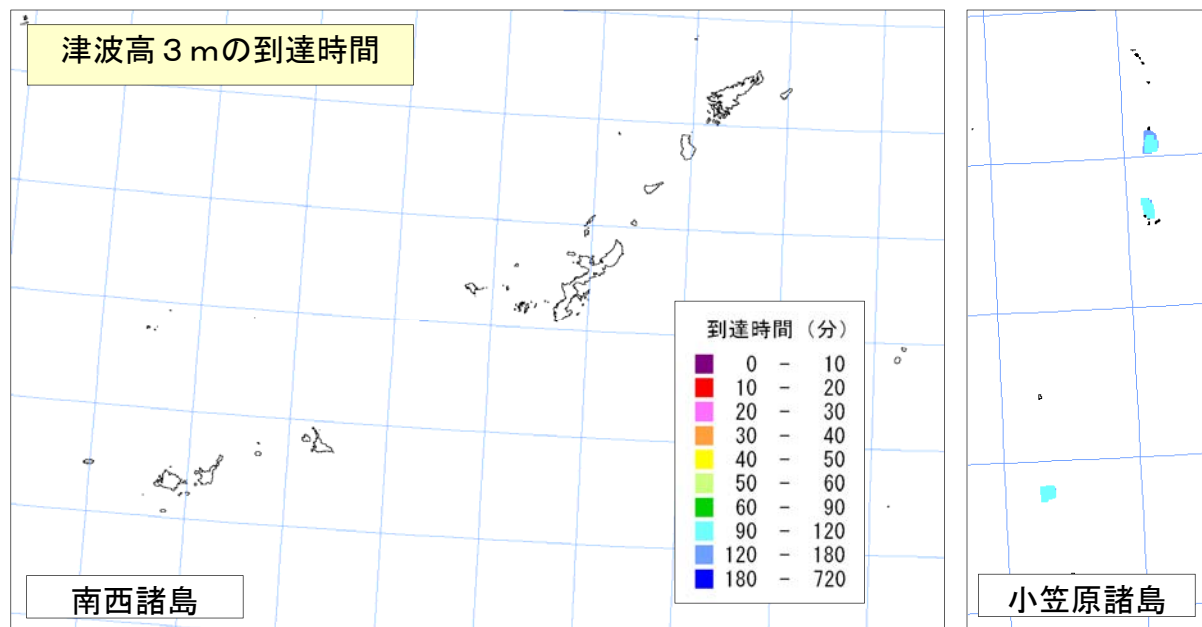
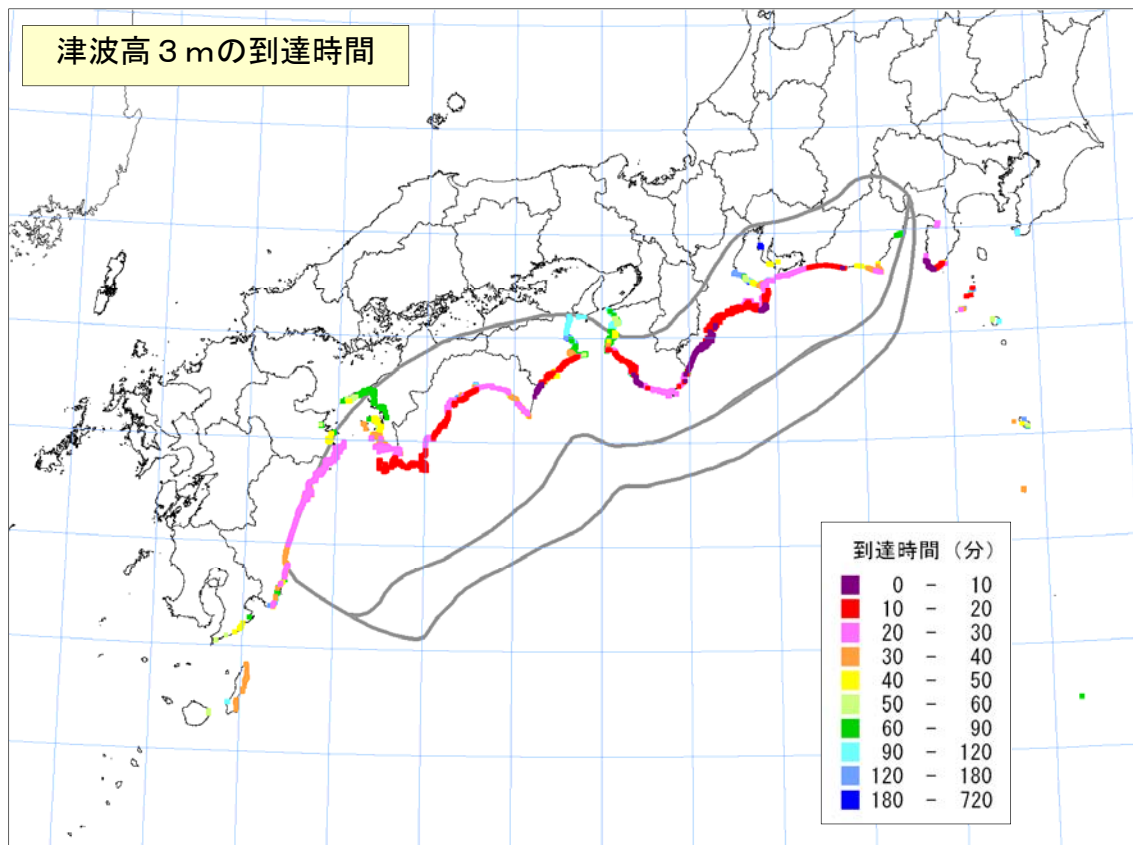


図 4 - 2 4 . 海岸への津波の到達時間 (津波高※ 3 m)

【宝永地震モデル、堤防条件：堤防なし】

※満潮位を引いた津波の高さ

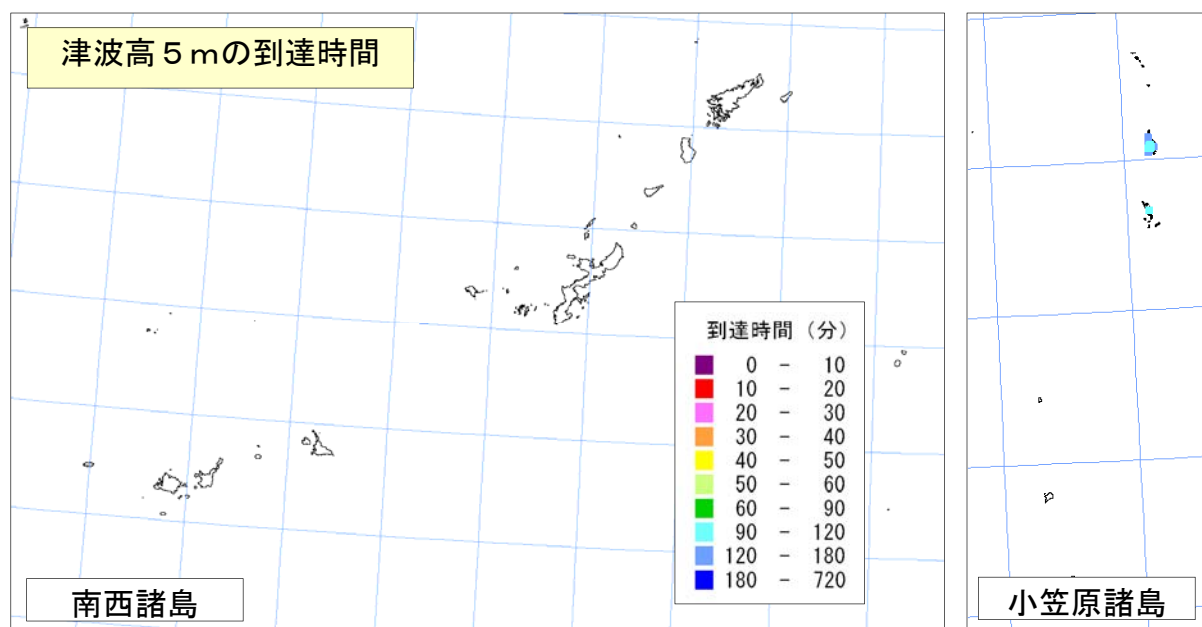
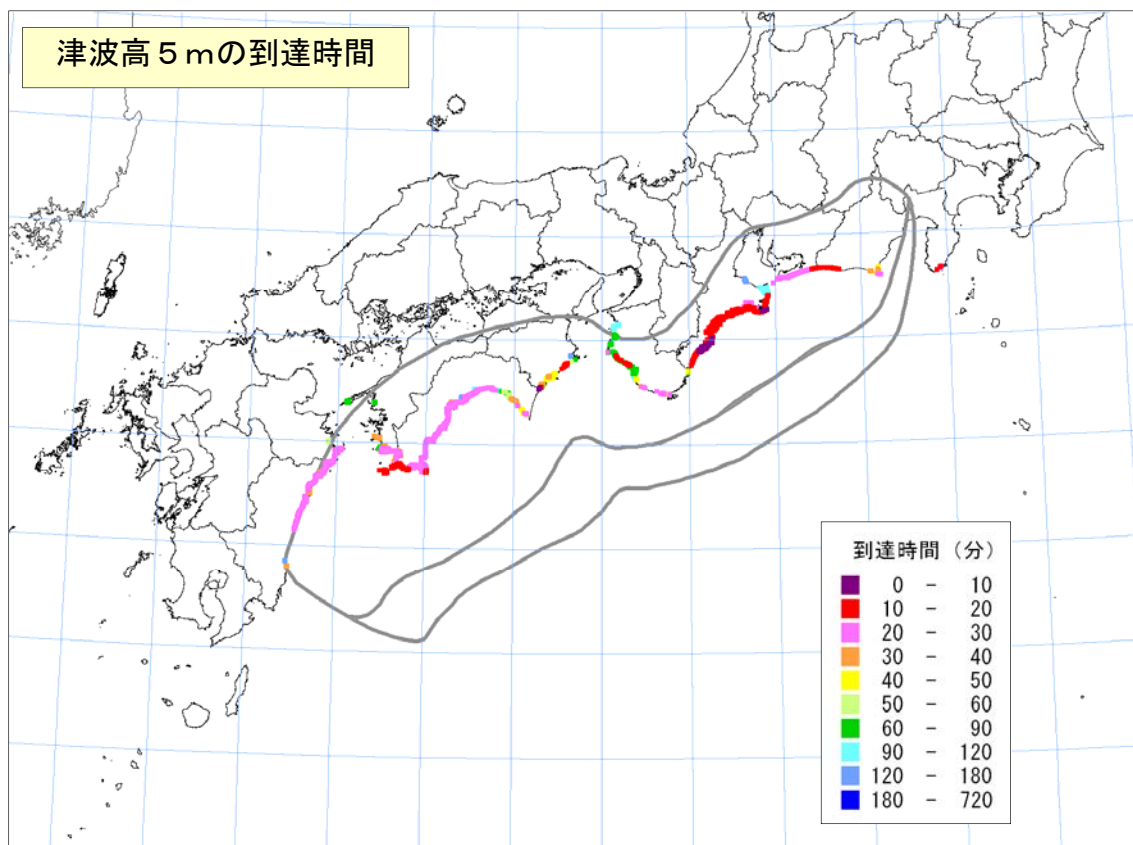


図 4 - 25. 海岸への津波の到達時間 (津波高※ 5 m)

【宝永地震モデル、堤防条件：堤防なし】

※満潮位を引いた津波の高さ

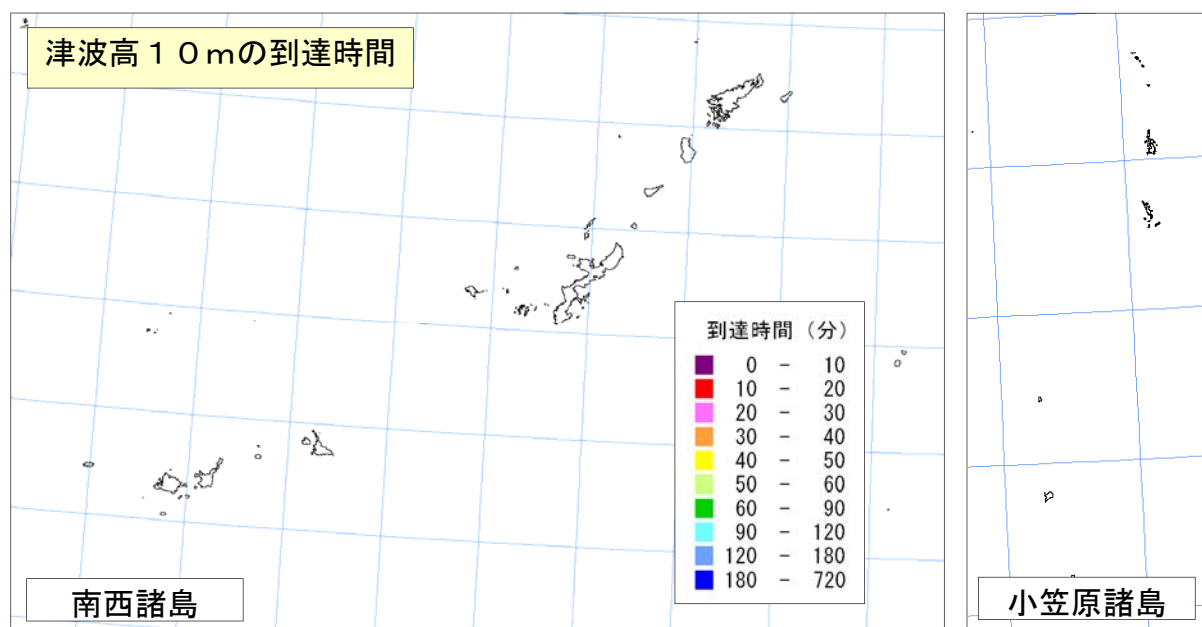
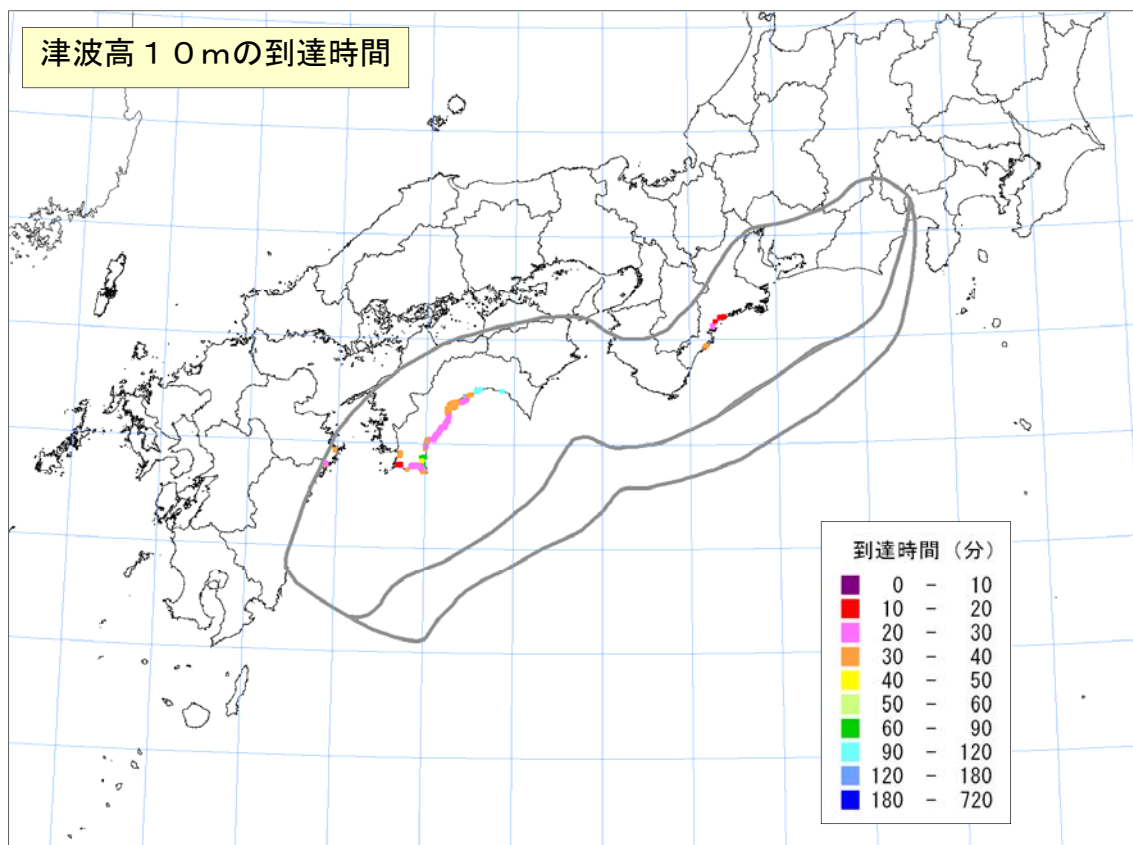


図 4-26. 海岸への津波の到達時間 (津波高※ 10m)
【宝永地震モデル、堤防条件：堤防なし】

※満潮位を引いた津波の高さ

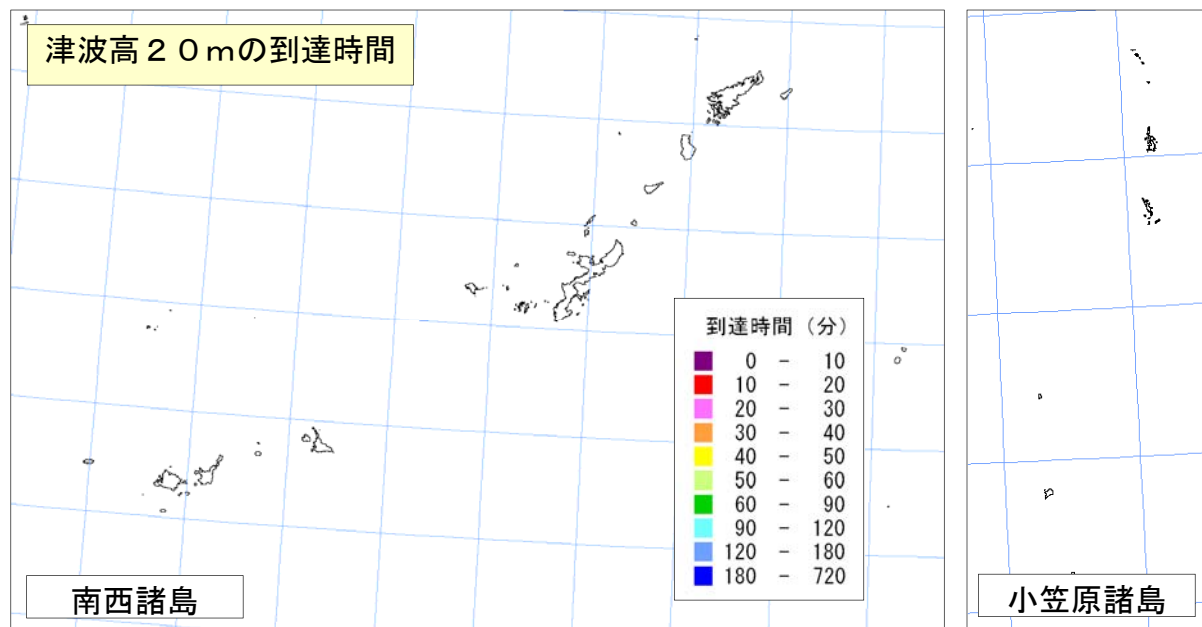
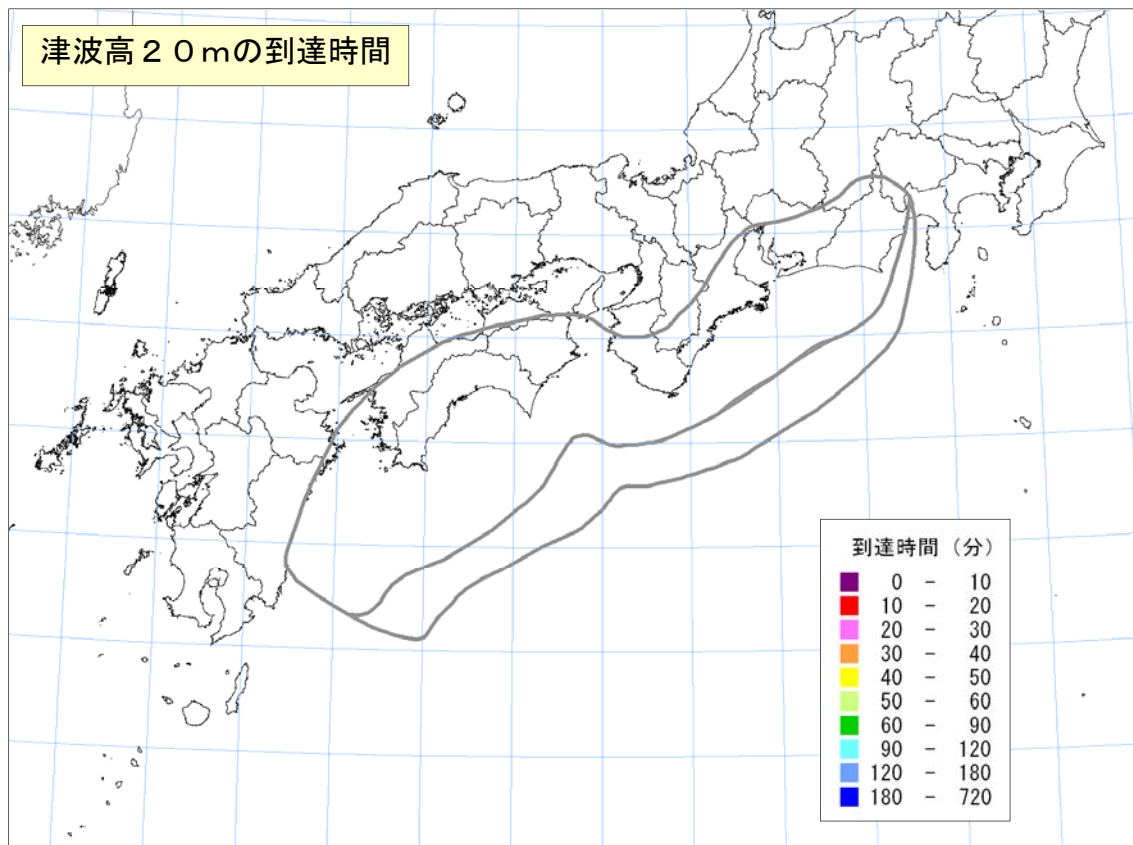


図 4-27. 海岸への津波の到達時間 (津波高※ 20m)
【宝永地震モデル、堤防条件：堤防なし】

※満潮位を引いた津波の高さ

安政東海・南海地震モデル

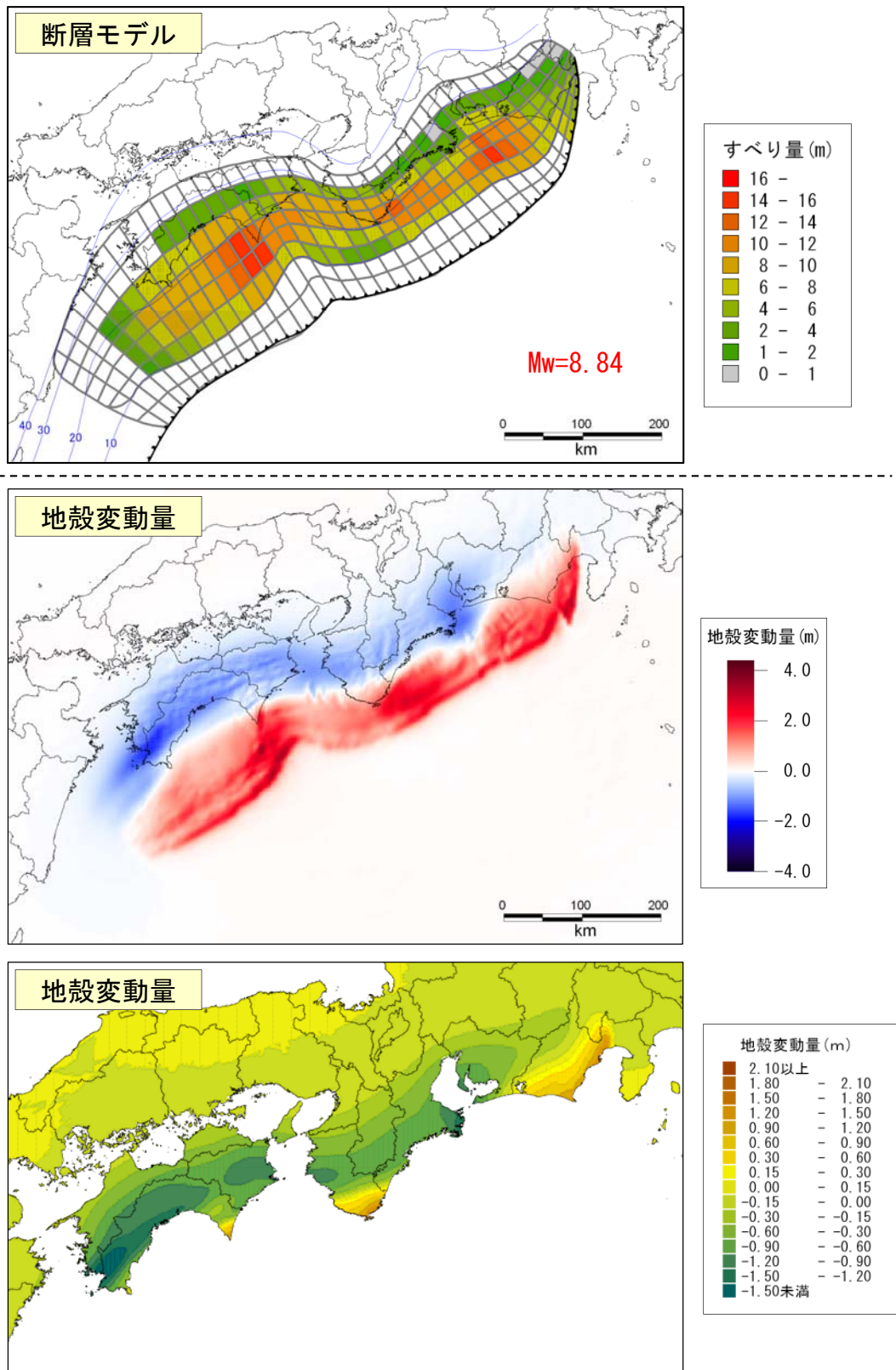


図4-28. 津波断層モデル (安政東海・南海地震モデル)

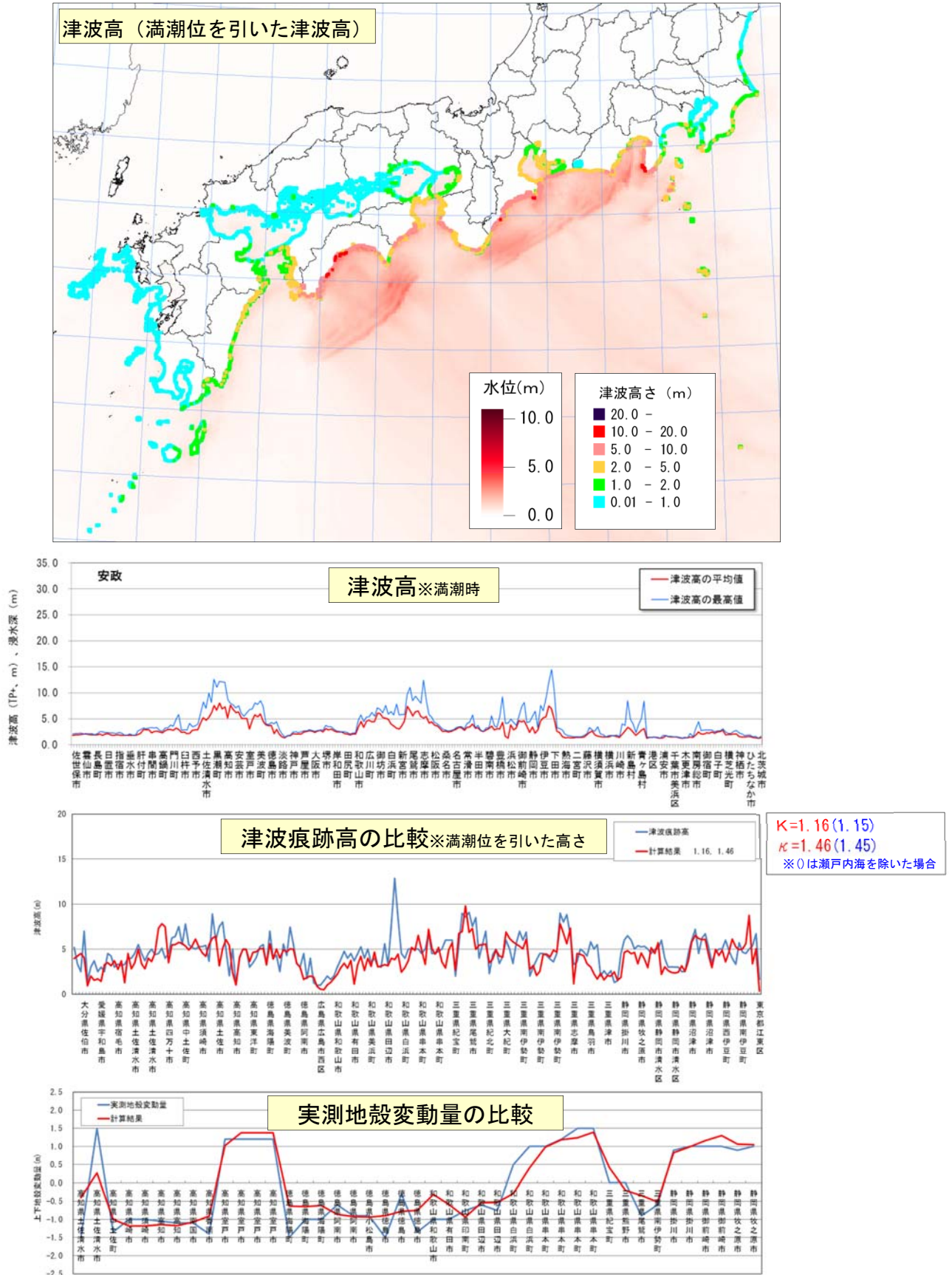


図4-29. 津波高と津波痕跡データ及び実測地殻変動データとの比較

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 (1)

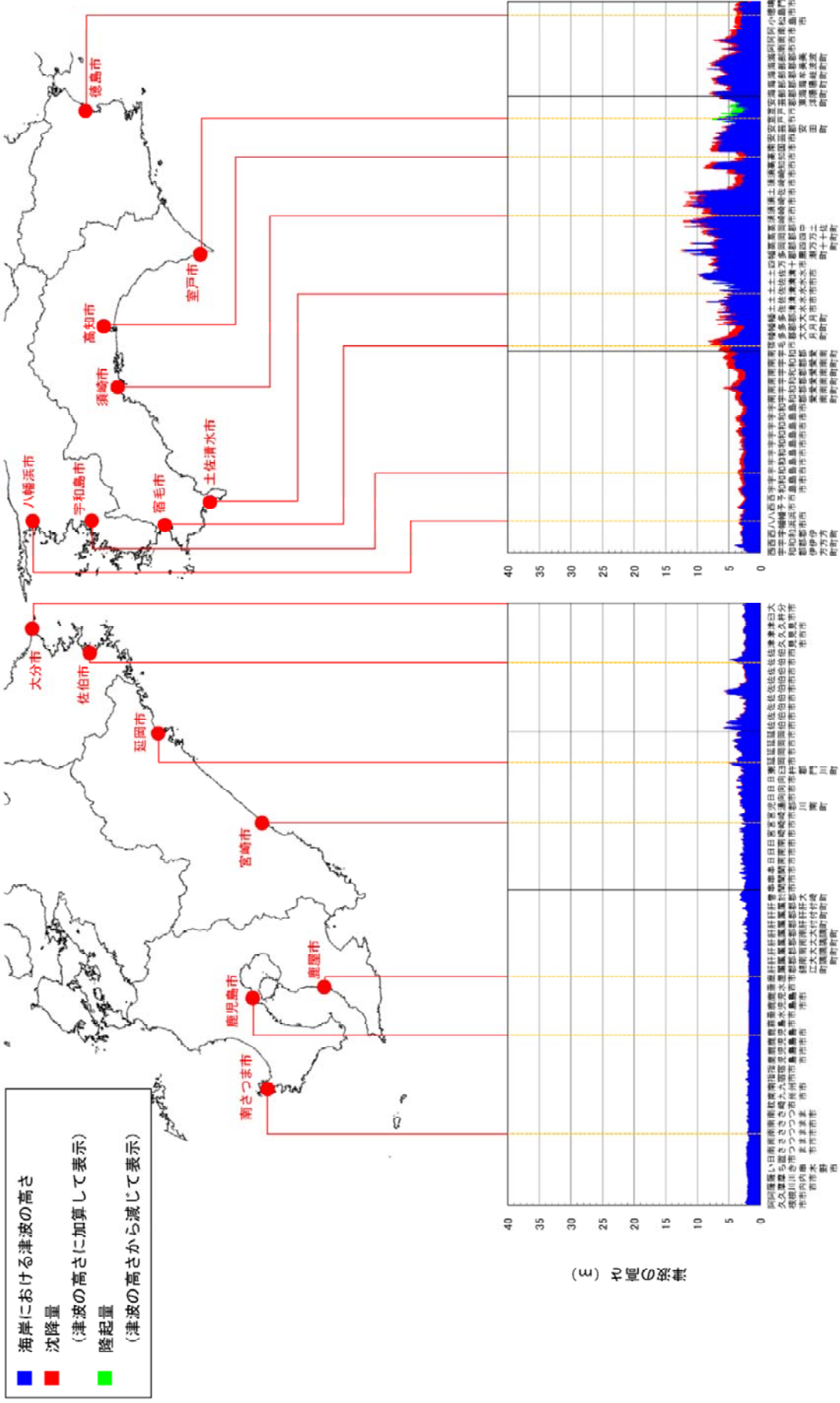


図4-30. 海岸の津波高さグラフ (満潮時) (1)
安政東海・南海地震モデル、堤防条件：堤防なし

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 (2)

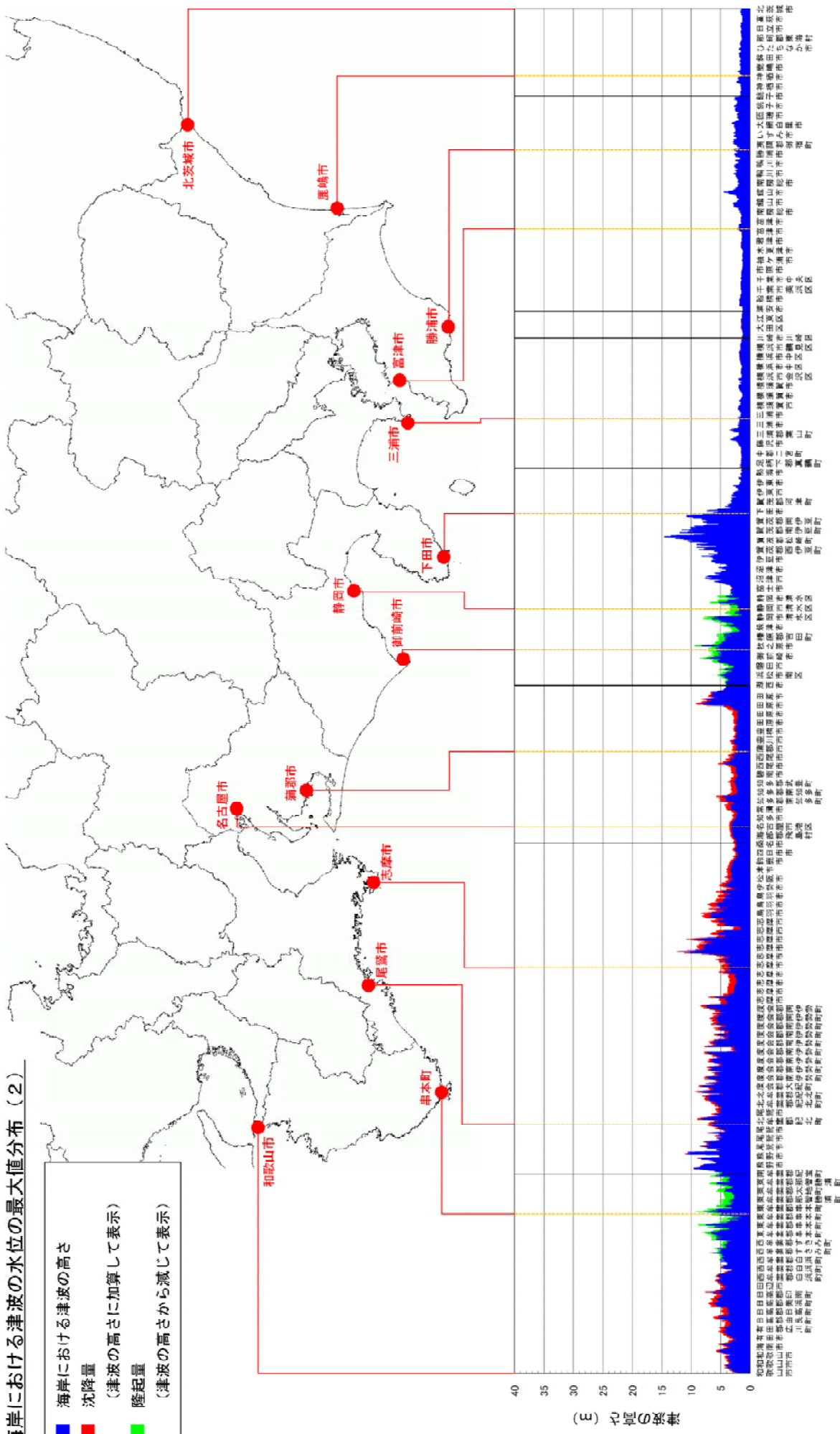
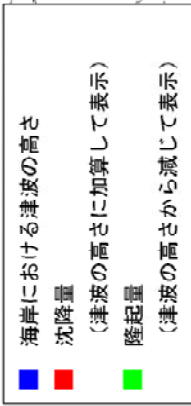


図4-31. 海岸の津波高さグラフ (満潮時) (2)
 安政東海・南海地震モデル、堤防条件：堤防なし

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（3）

- 海岸における津波の高さ
- 沈降量
(津波の高さに加算して表示)
- 隆起量
(津波の高さから減じて表示)

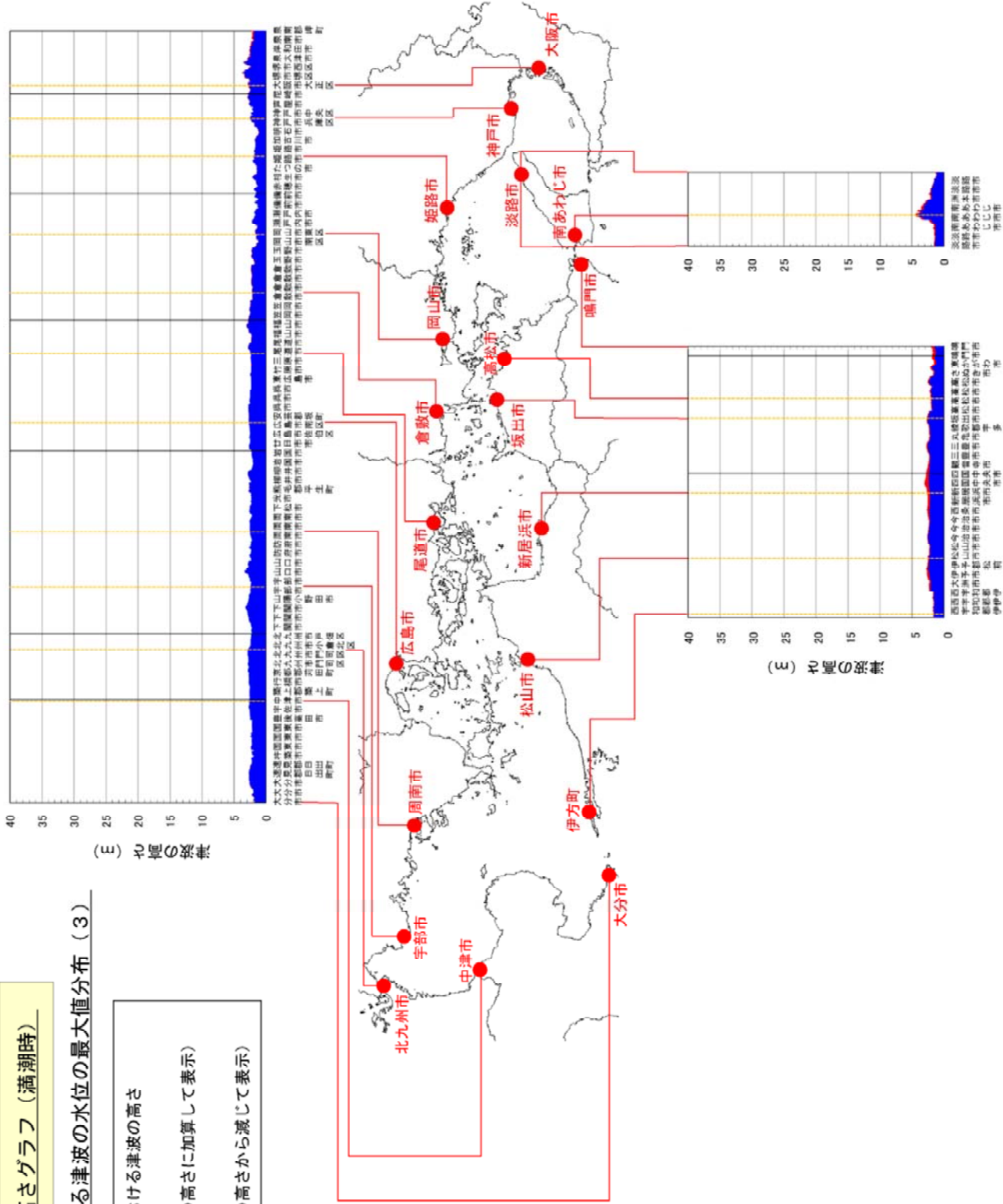


図4-32. 海岸の津波高さグラフ（満潮時）（3）
安政東海・南海地震モデル、堤防条件：堤防なし

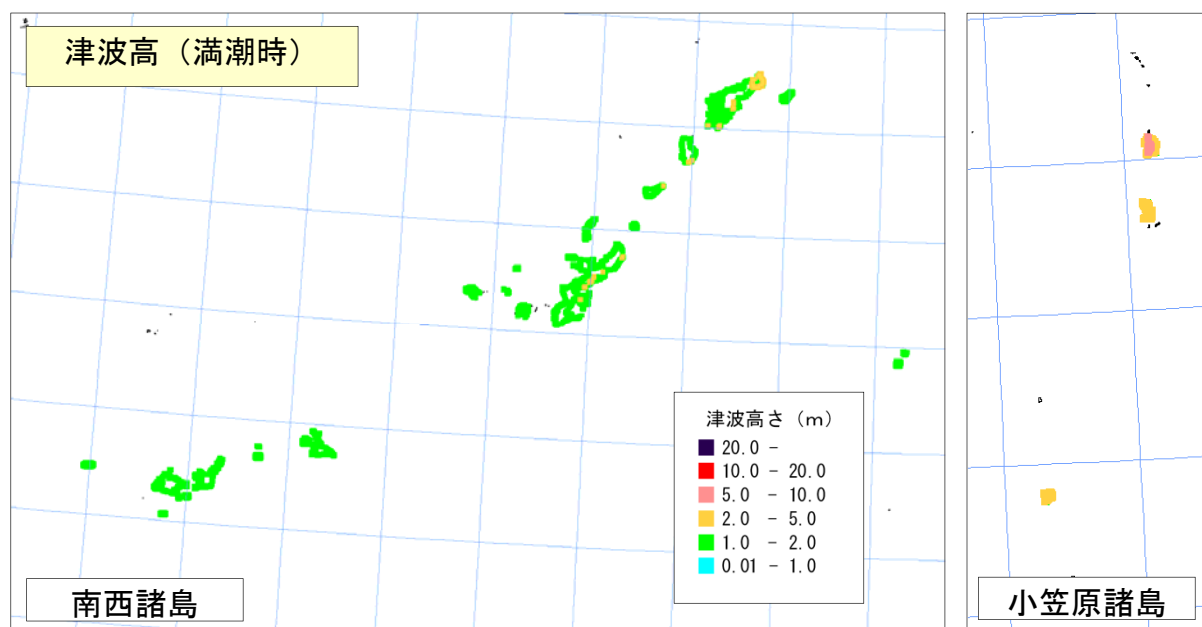
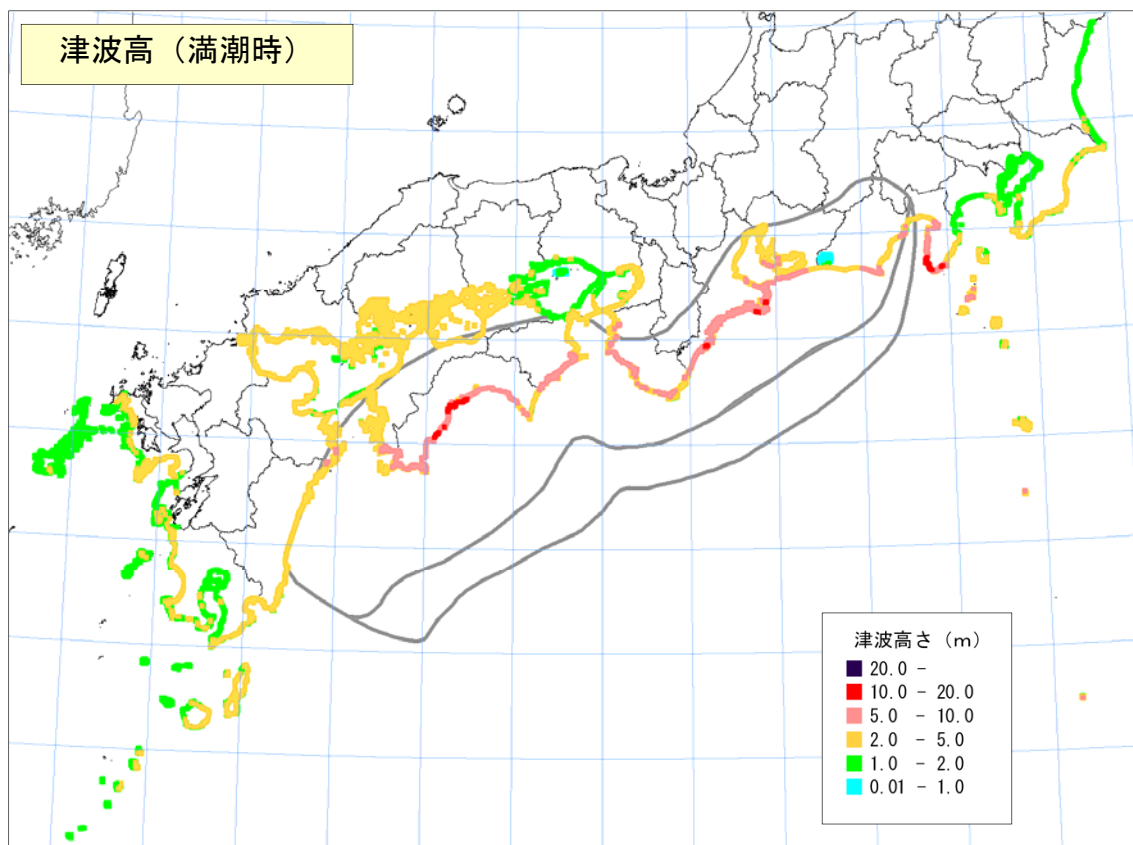


図4-33. 津波高（満潮時）
【安政東海・南海地震モデル、堤防条件：堤防なし】

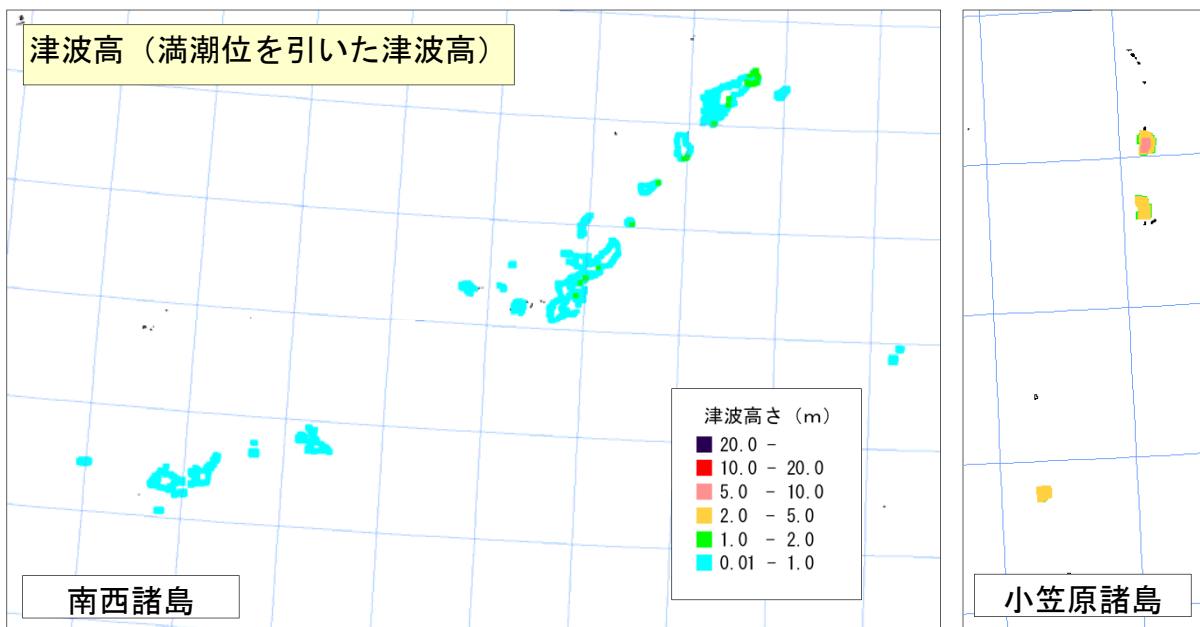
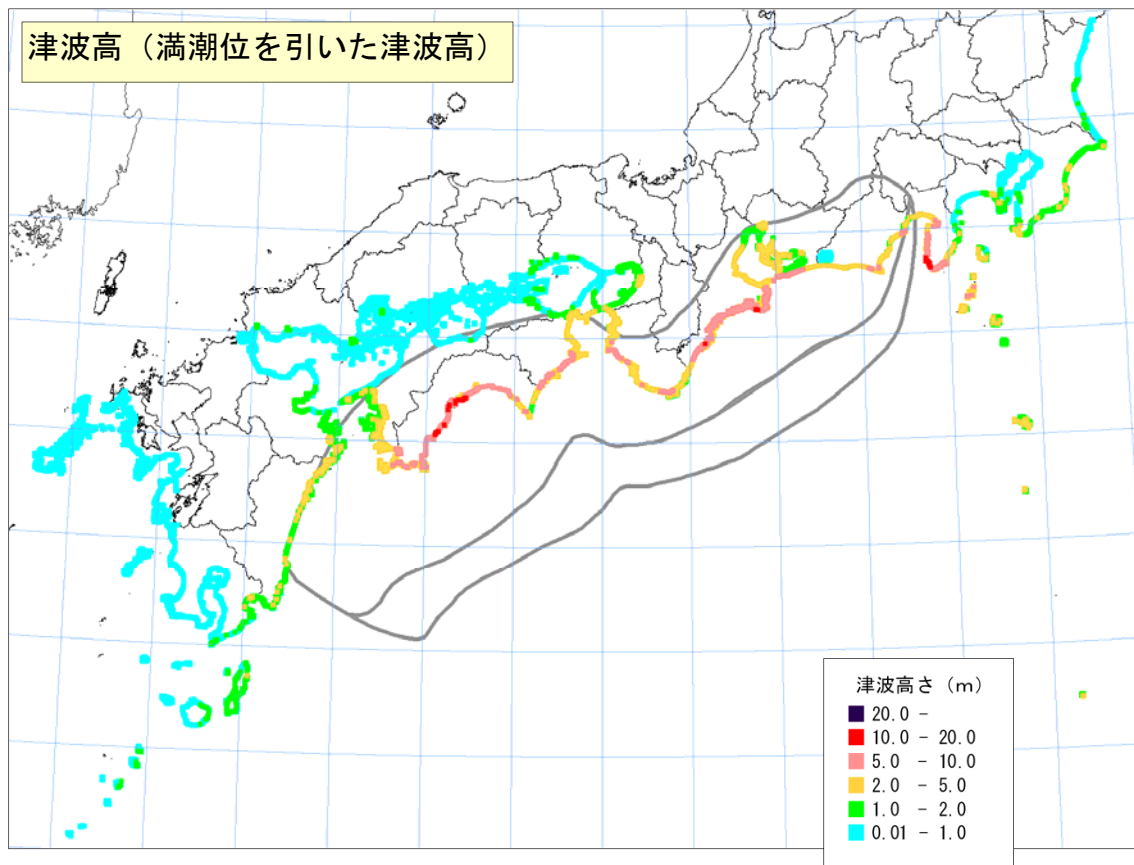


図4-34. 津波高（満潮位を引いた津波高）
【安政東海・南海地震モデル、堤防条件：堤防なし】

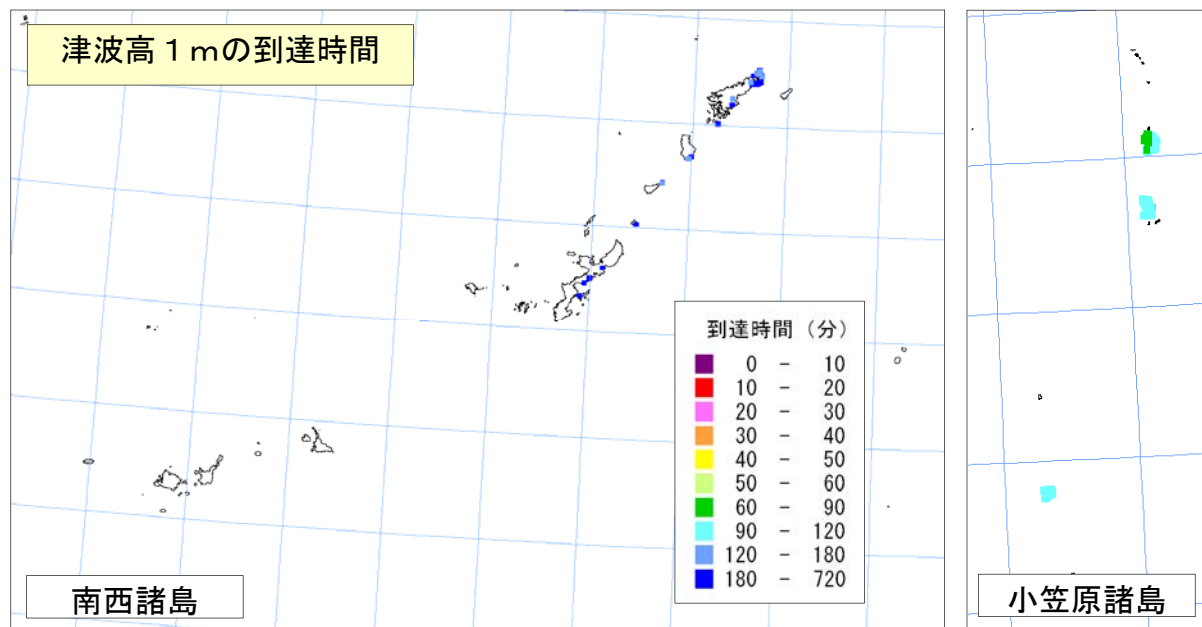
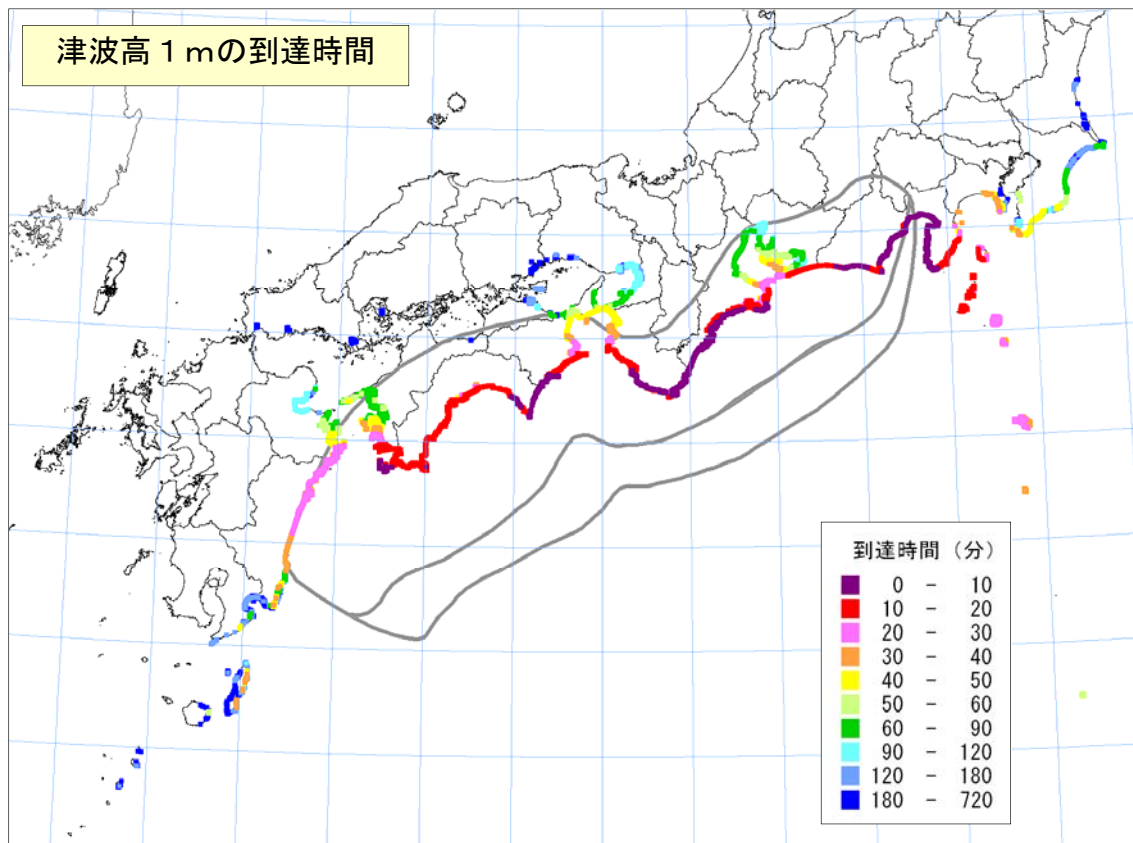


図 4 - 3 5 . 海岸への津波の到達時間 (津波高※ 1 m)
【安政東海・南海地震モデル、堤防条件：堤防なし】

※満潮位を引いた津波の高さ

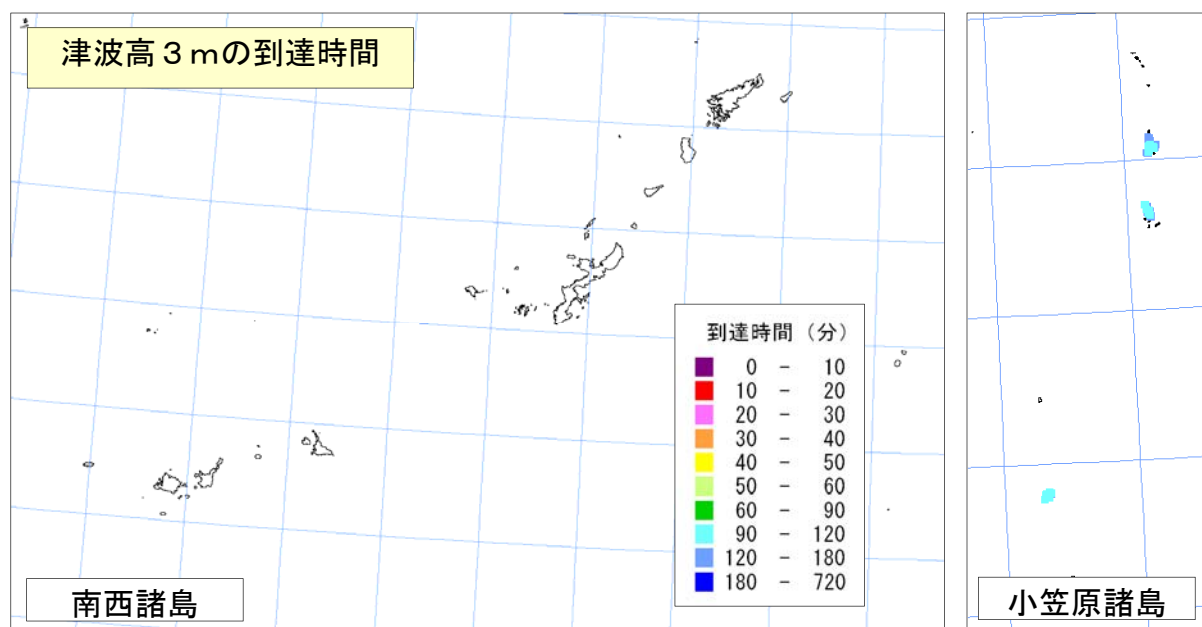
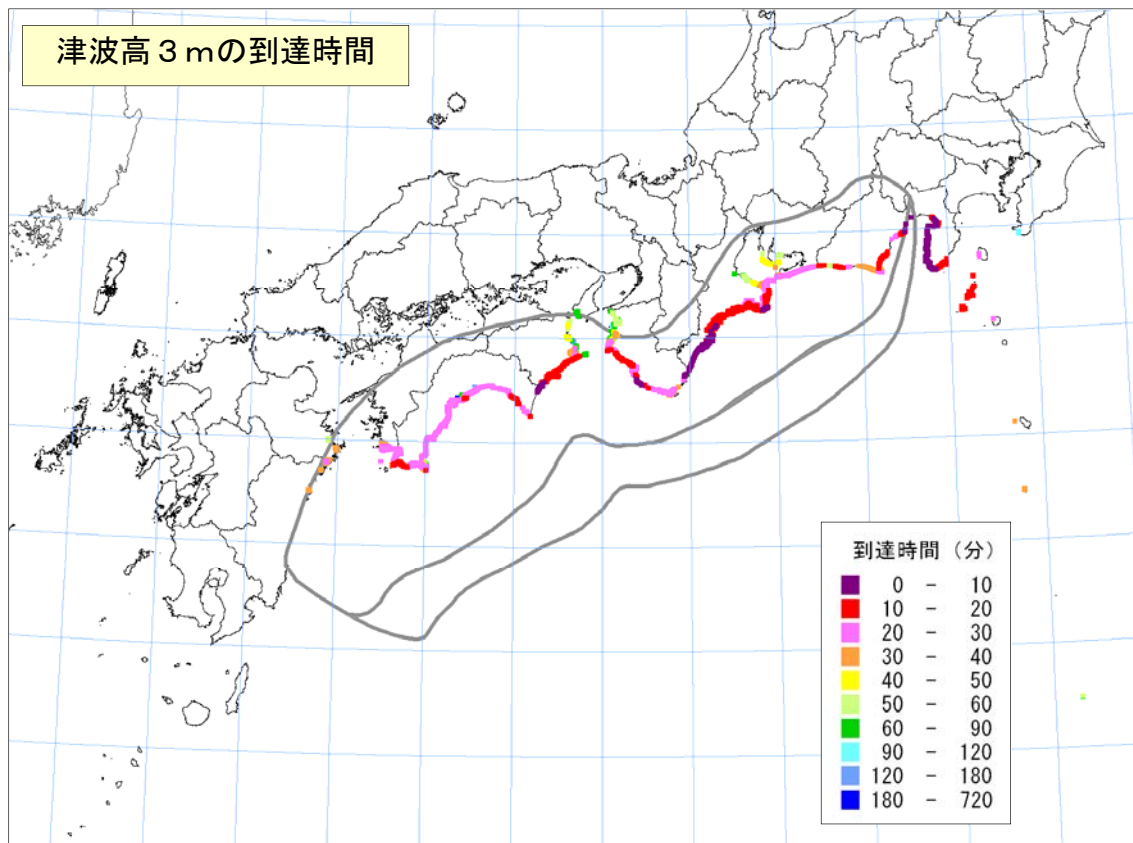


図 4 - 3 6 . 海岸への津波の到達時間 (津波高※ 3 m)

【安政東海・南海地震モデル、堤防条件：堤防なし】

※満潮位を引いた津波の高さ

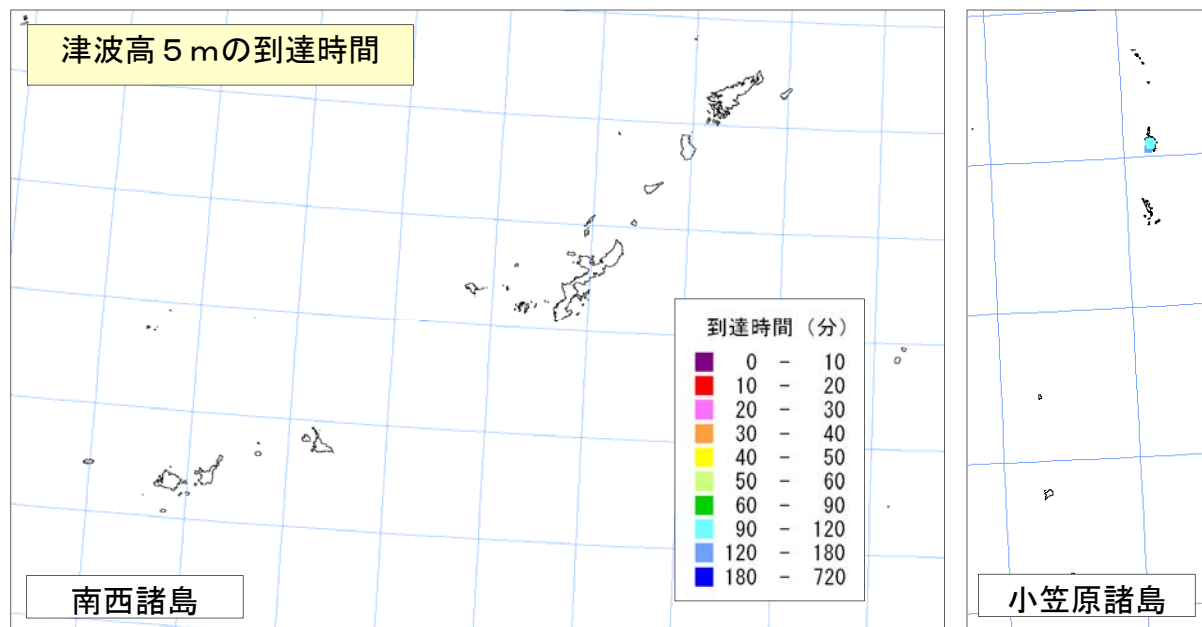
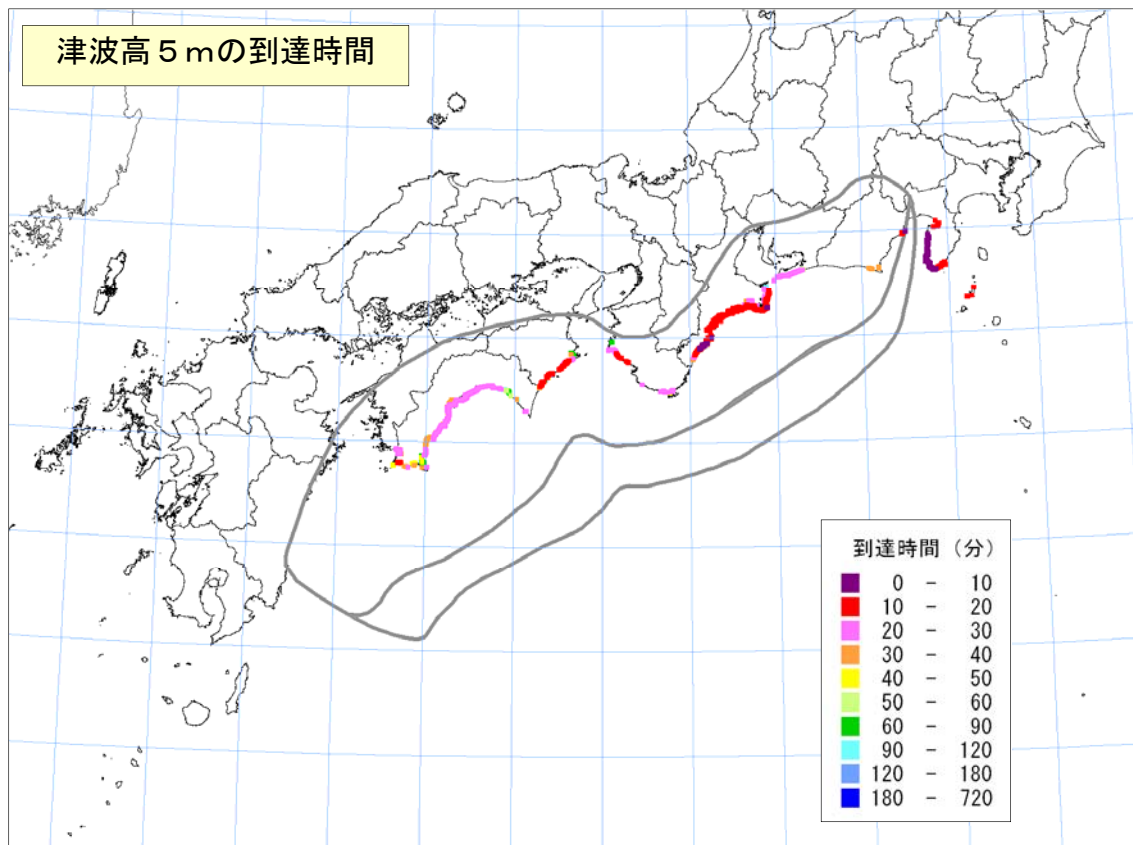


図 4 - 3 7 . 海岸への津波の到達時間 (津波高※ 5 m)

【安政東海・南海地震モデル、堤防条件：堤防なし】

※満潮位を引いた津波の高さ

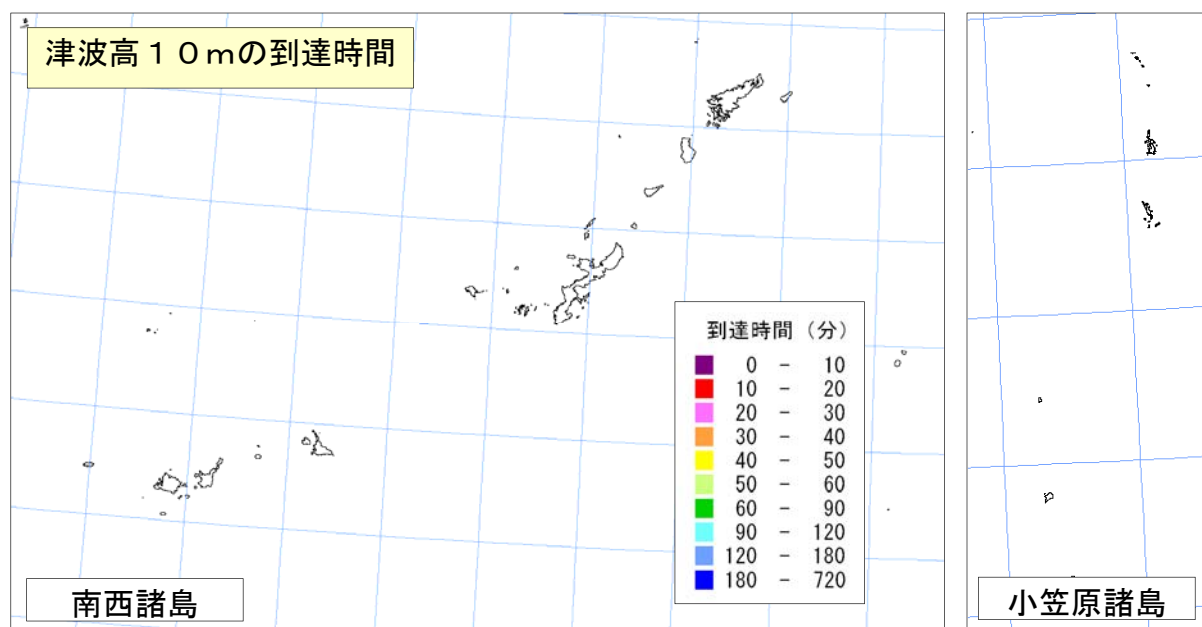
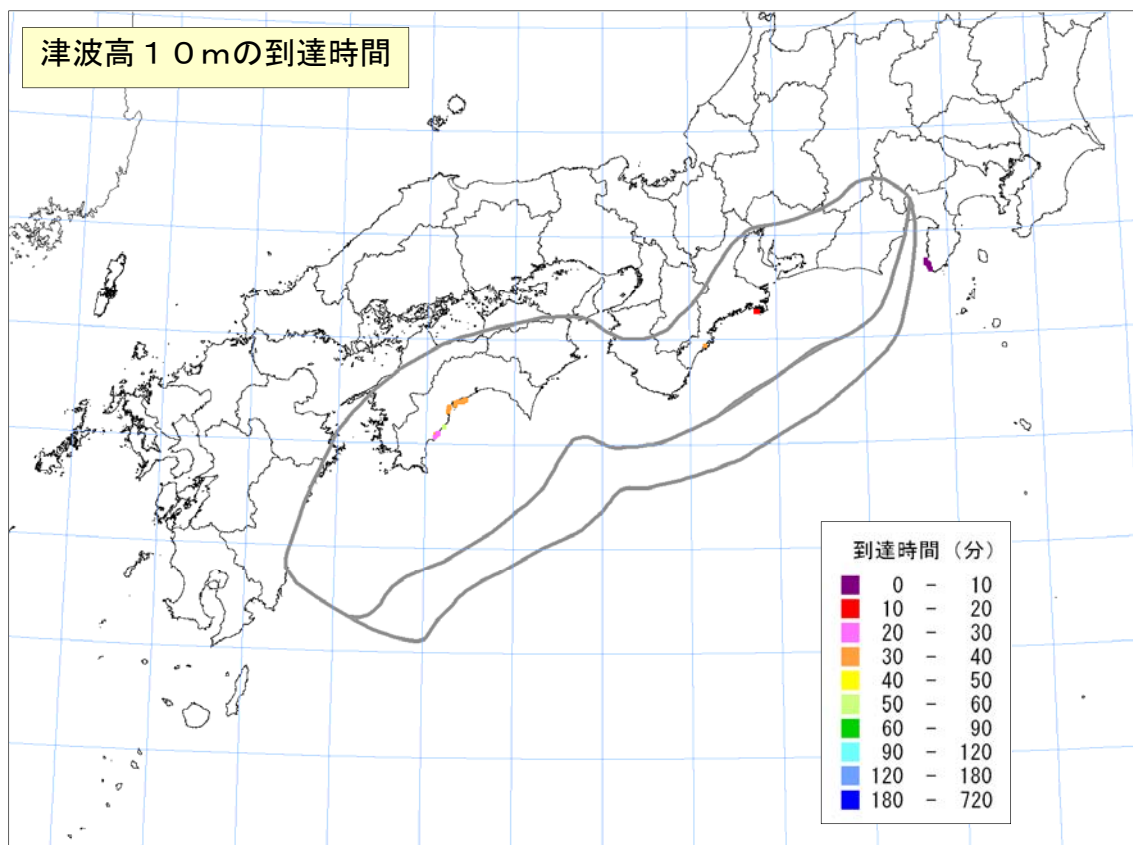


図 4-38. 海岸への津波の到達時間 (津波高※ 10m)

【安政東海・南海地震モデル、堤防条件：堤防なし】

※満潮位を引いた津波の高さ

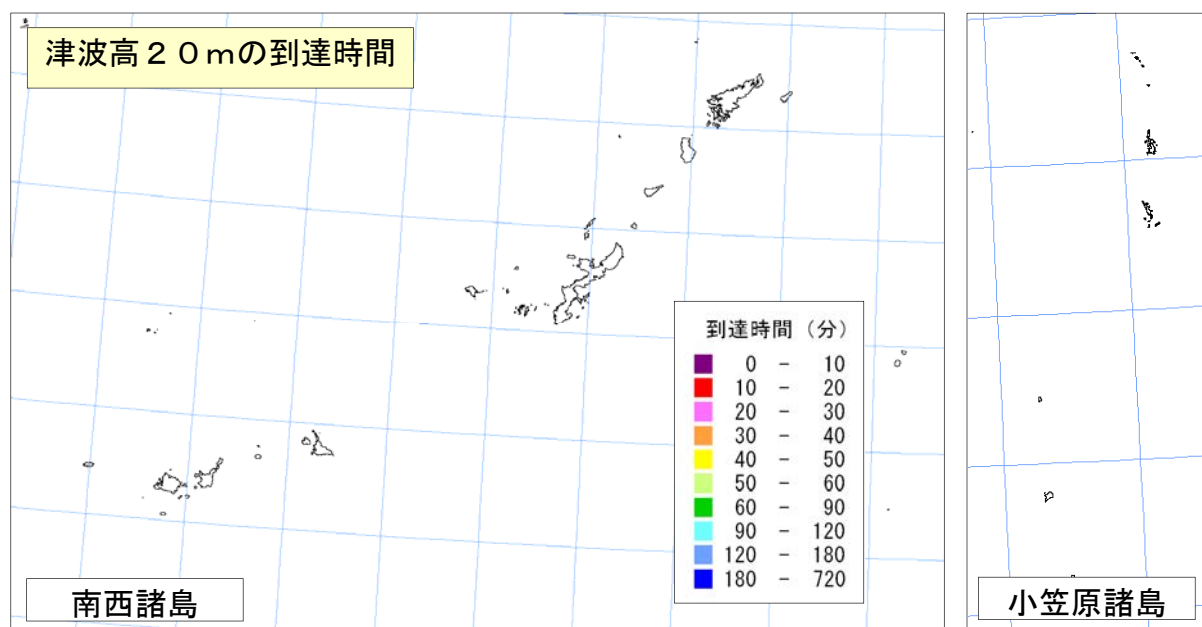
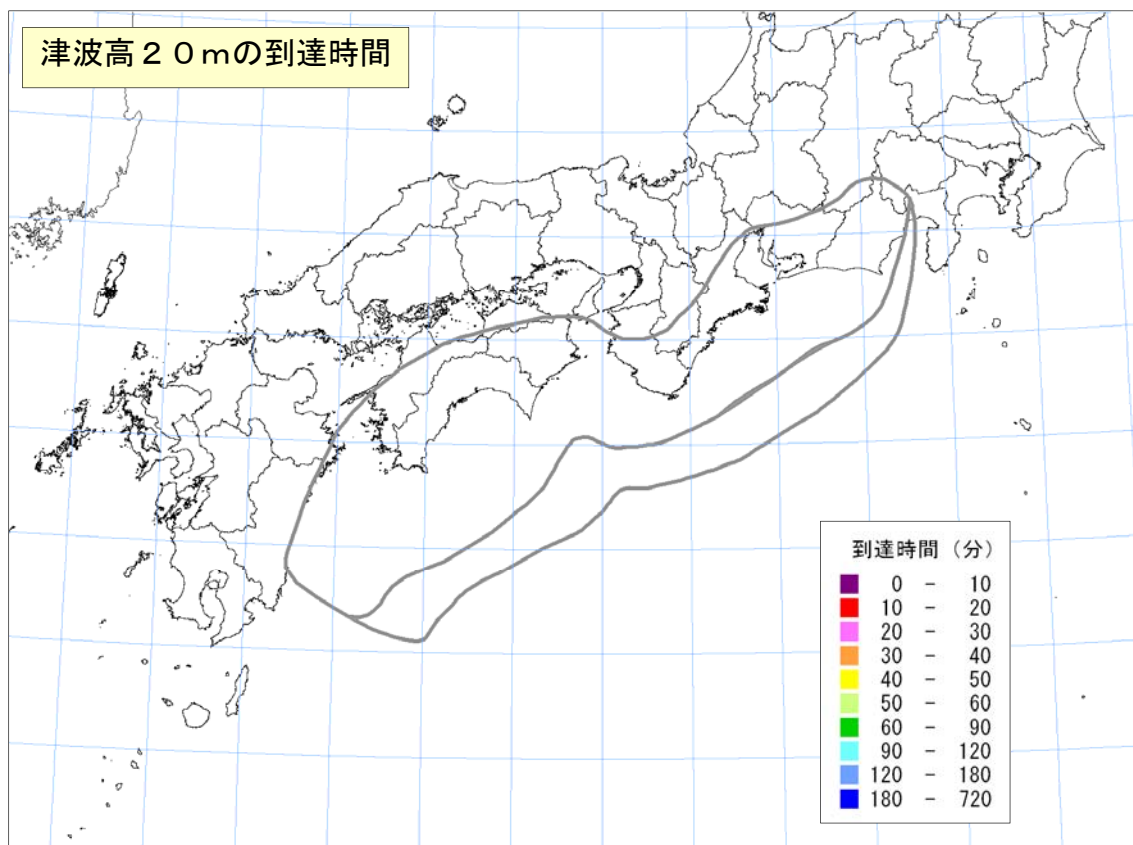


図 4-39. 海岸への津波の到達時間 (津波高※ 20m)

【安政東海・南海地震モデル、堤防条件：堤防なし】

※満潮位を引いた津波の高さ

昭和東南海・南海地震モデル

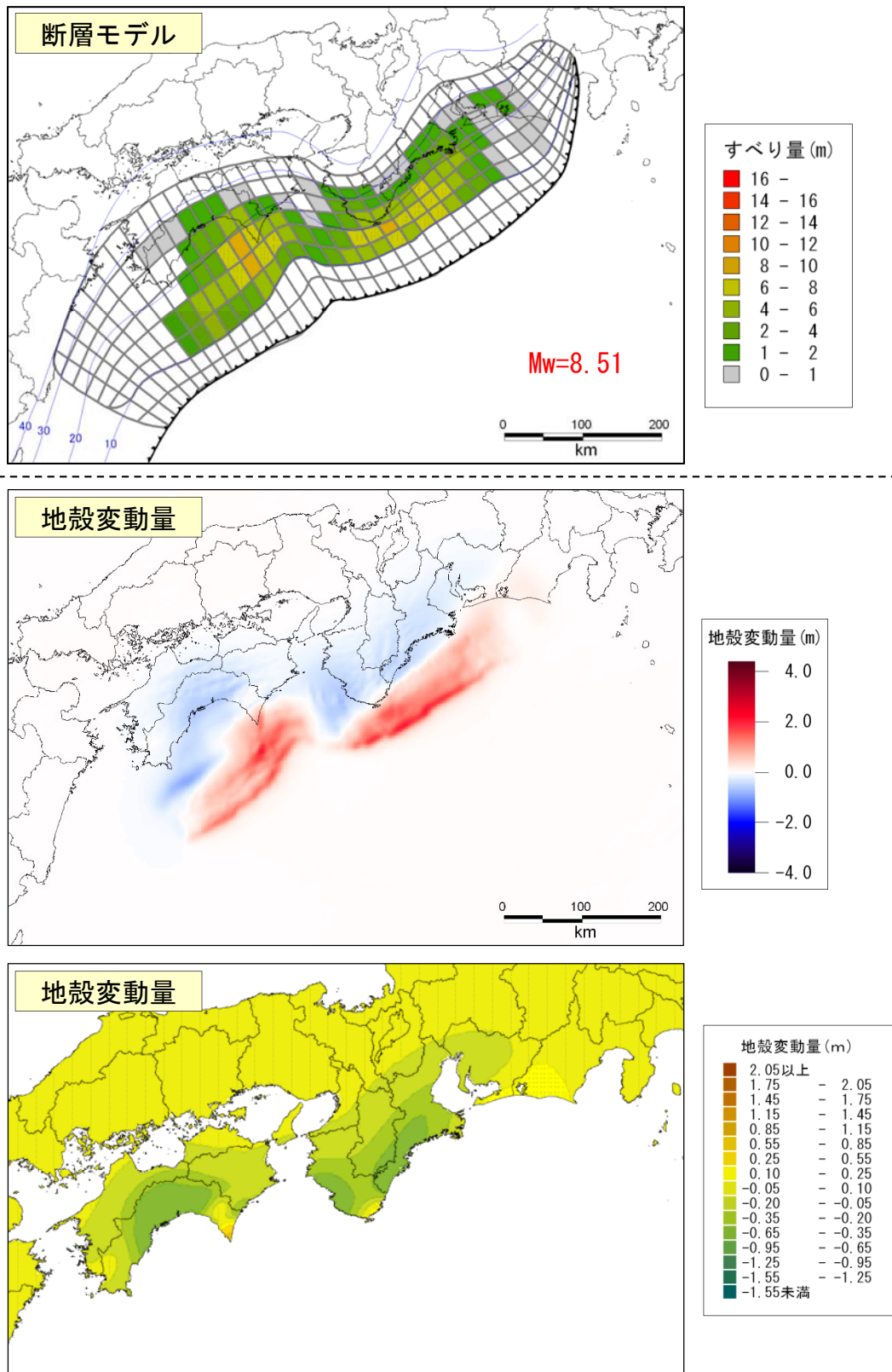


図 4 - 4 0. 津波断層モデル (昭和東南海・南海地震モデル)

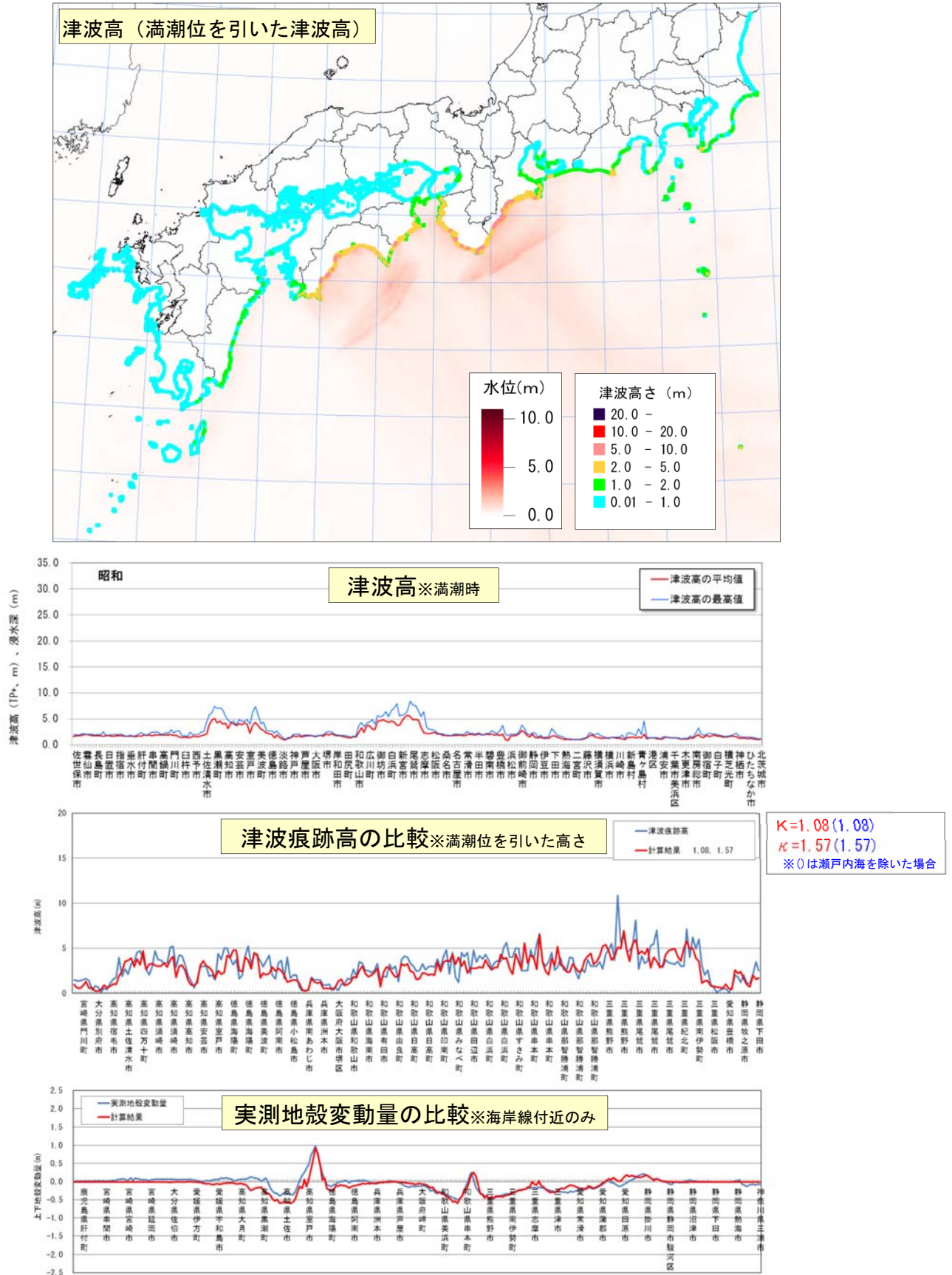


図 4-4-1. 津波高と津波痕跡データ及び実測地殻変動データとの比較

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（1）

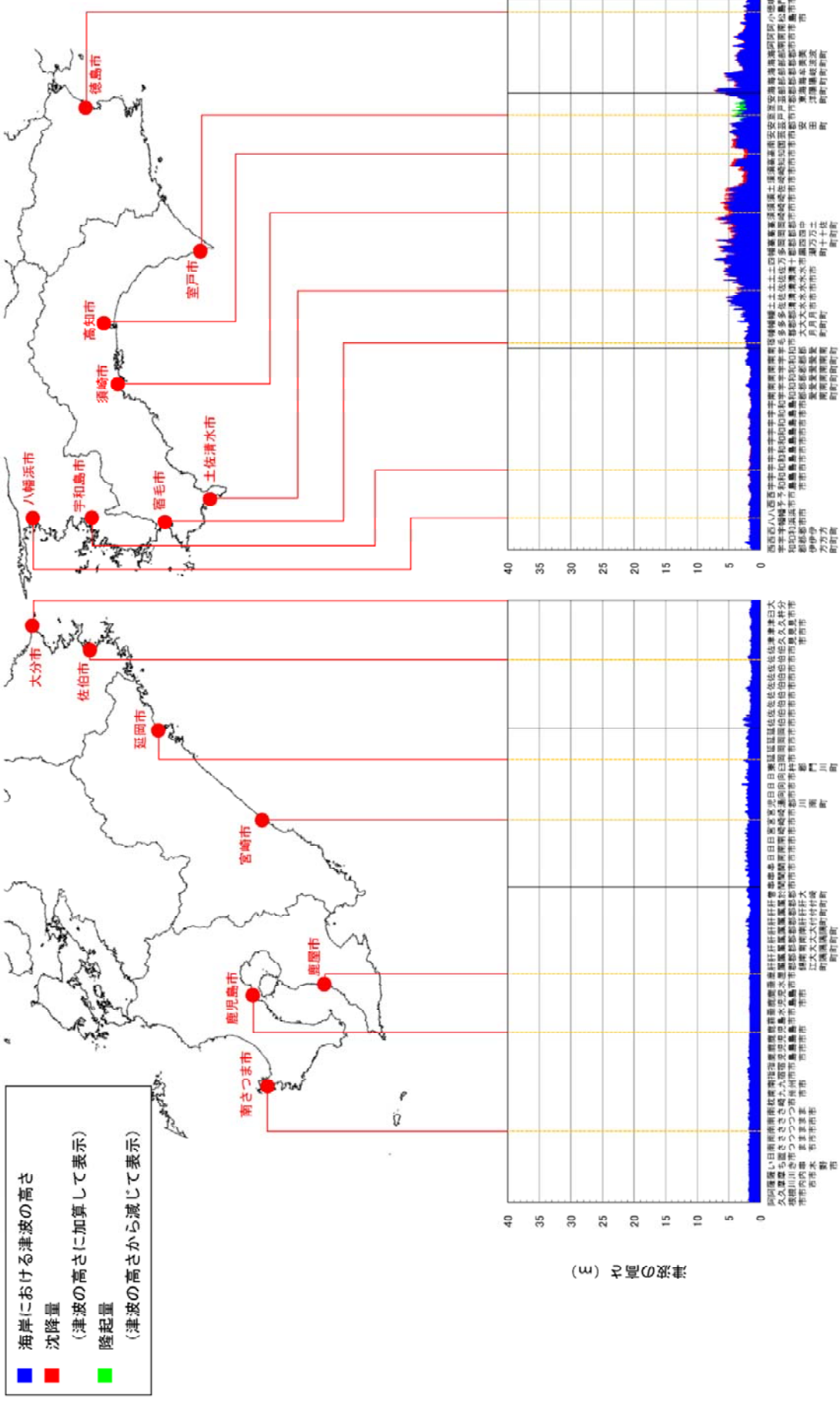


図4-42. 海岸の津波高さグラフ（満潮時）（1）
昭和東南海・南海地震モデル、堤防条件：堤防なし

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（2）

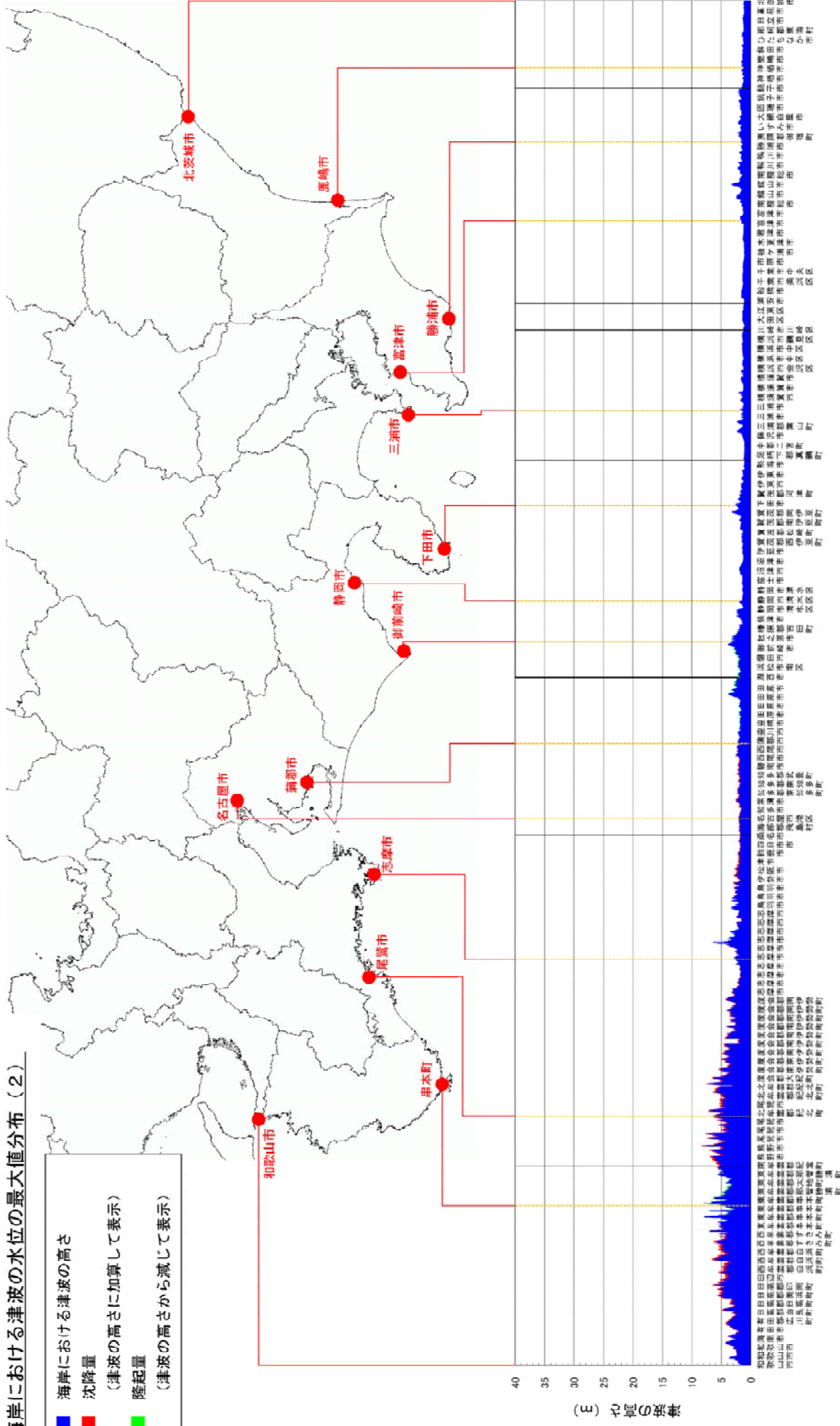
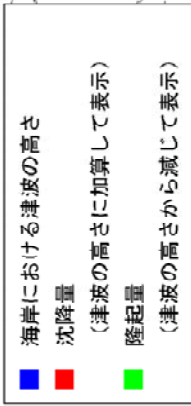


図4-4-3. 海岸の津波高さグラフ（満潮時）（2）
昭和東南海・南海地震モデル、堤防条件：堤防なし

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（3）

- | | |
|---|-----------------------|
| ■ | 海岸における津波の高さ |
| ■ | 沈降量
（津波の高さに加算して表示） |
| ■ | 隆起量
（津波の高さから減じて表示） |

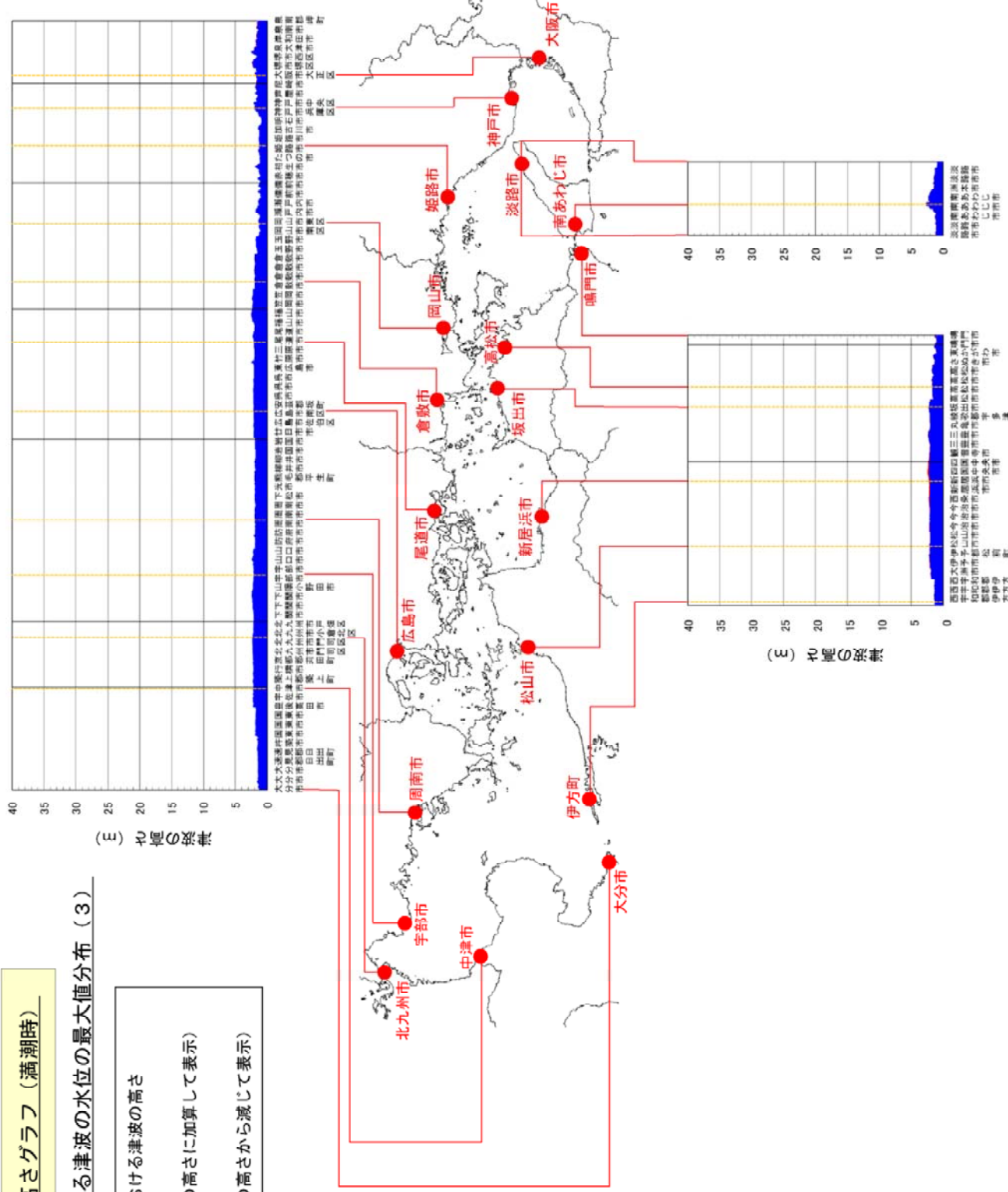


図 4-4.4. 海岸の津波高さグラフ（満潮時）（3）
昭和東南海・南海地震モデル、堤防条件：堤防なし

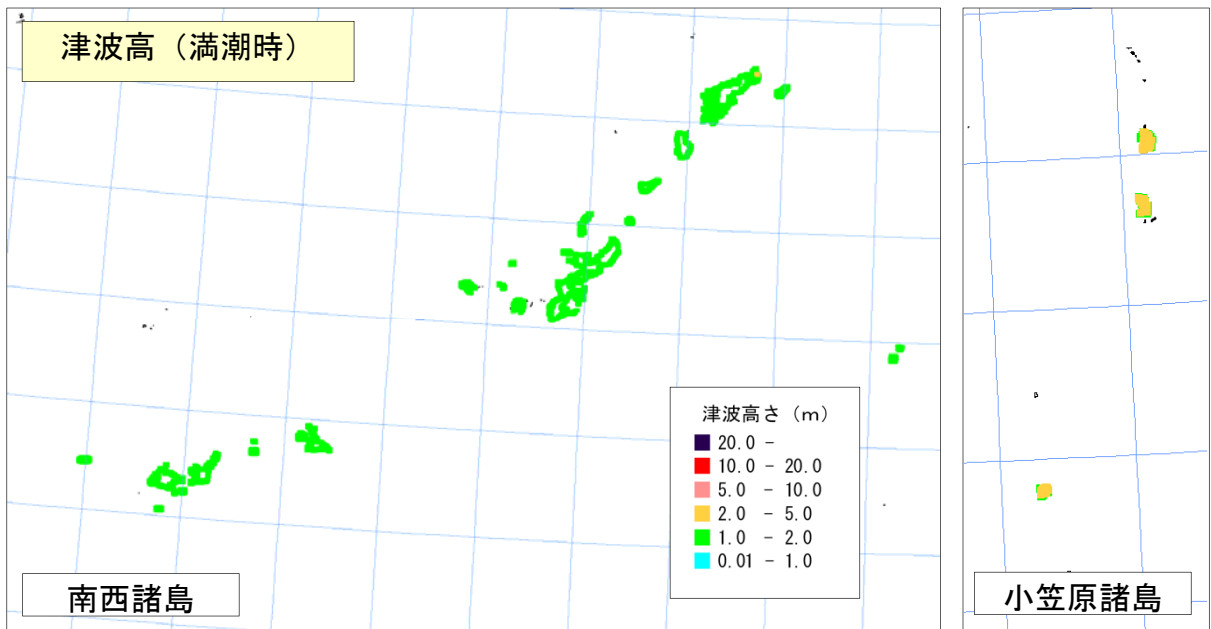
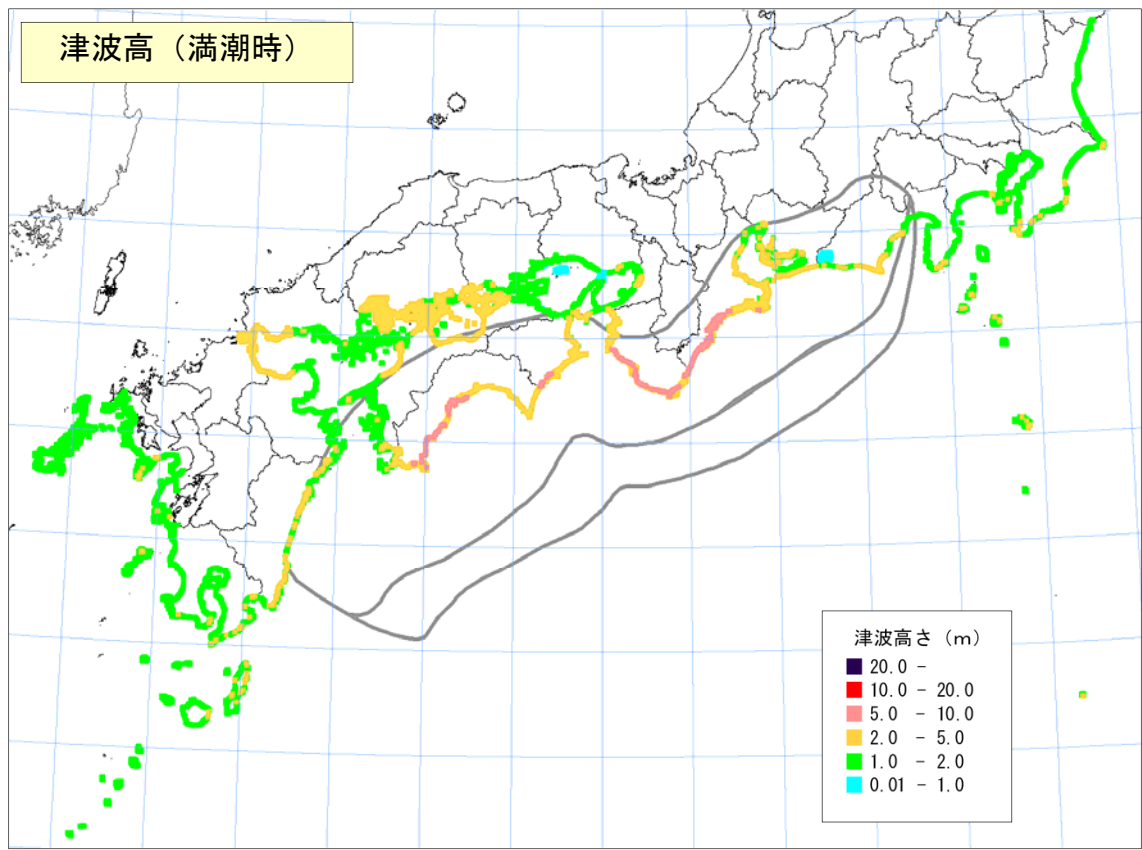


図4-45. 津波高（満潮時）
【昭和東南海・南海地震モデル、堤防条件：堤防なし】

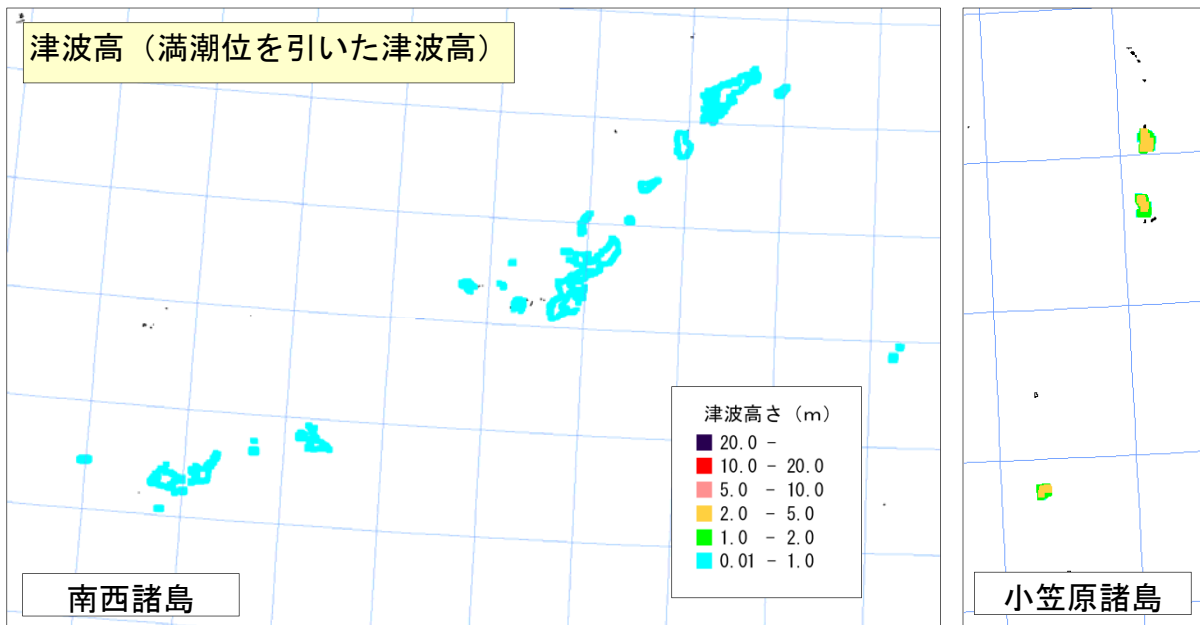
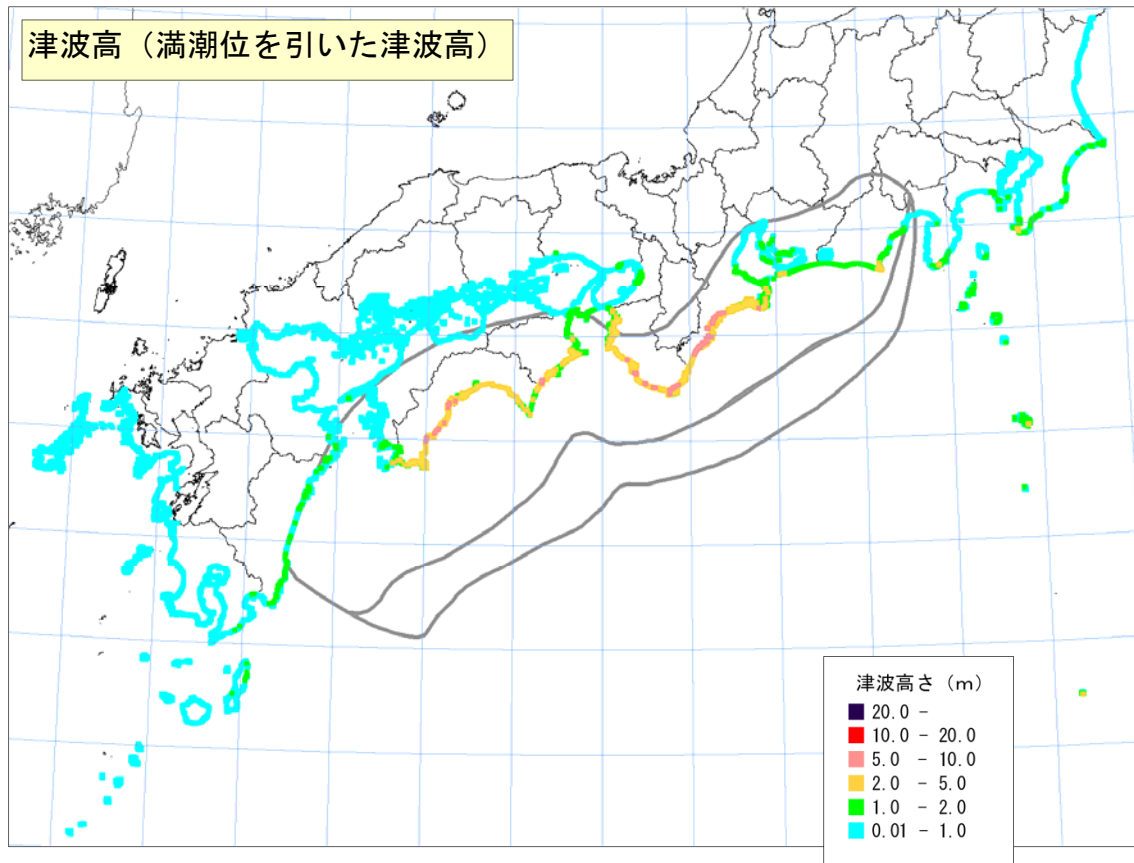


図4-46. 津波高（満潮位を引いた津波高）
【昭和東南海・南海地震モデル、堤防条件：堤防なし】

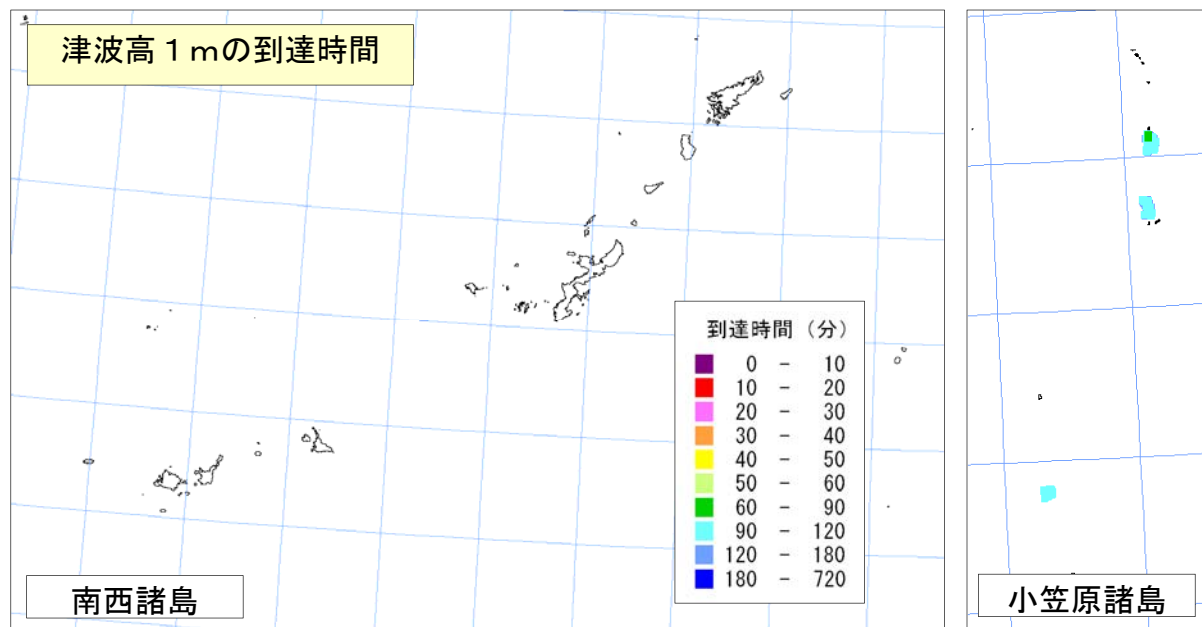
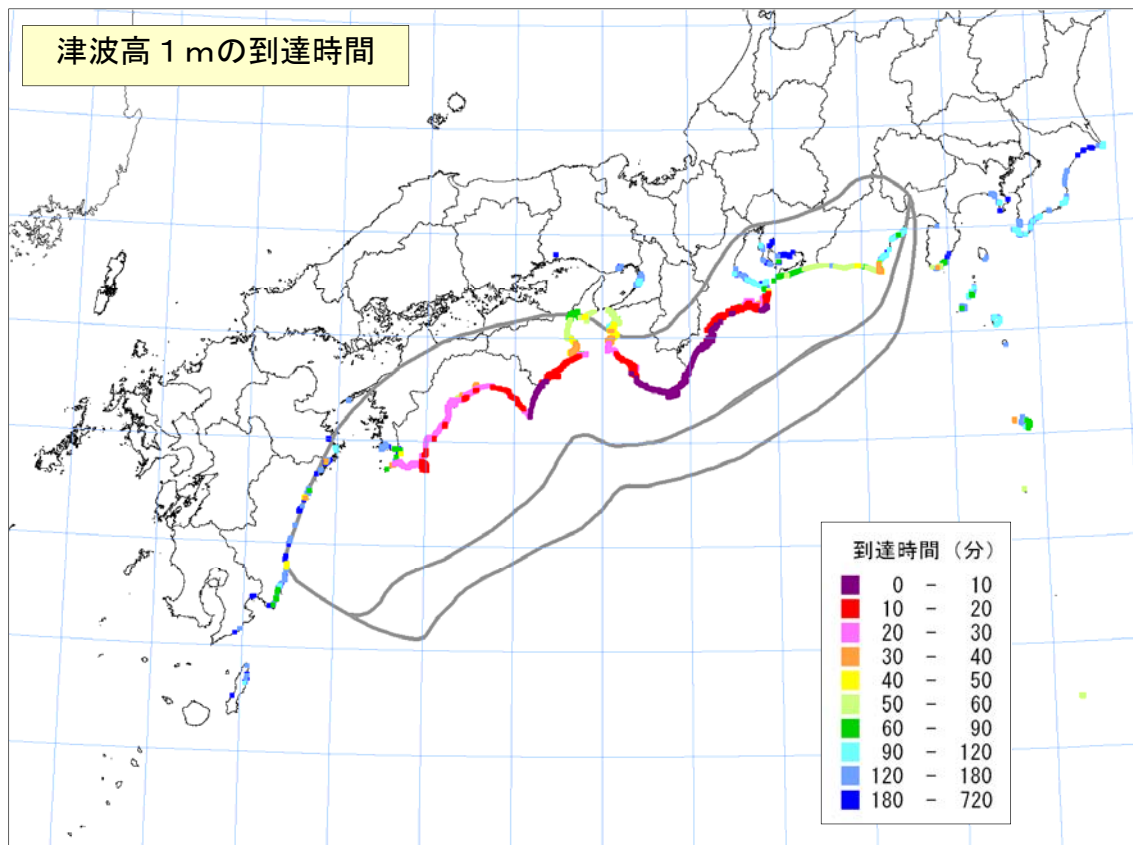


図 4 - 4 7 . 海岸への津波の到達時間 (津波高※ 1 m)
【昭和東南海・南海地震モデル、堤防条件：堤防なし】

※満潮位を引いた津波の高さ

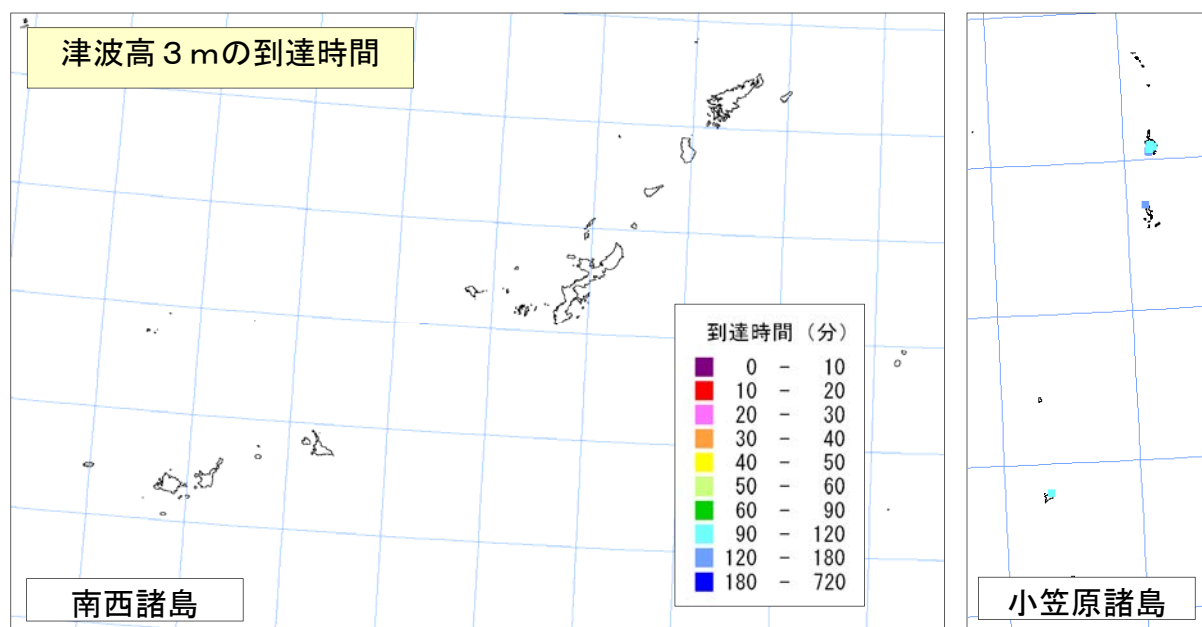
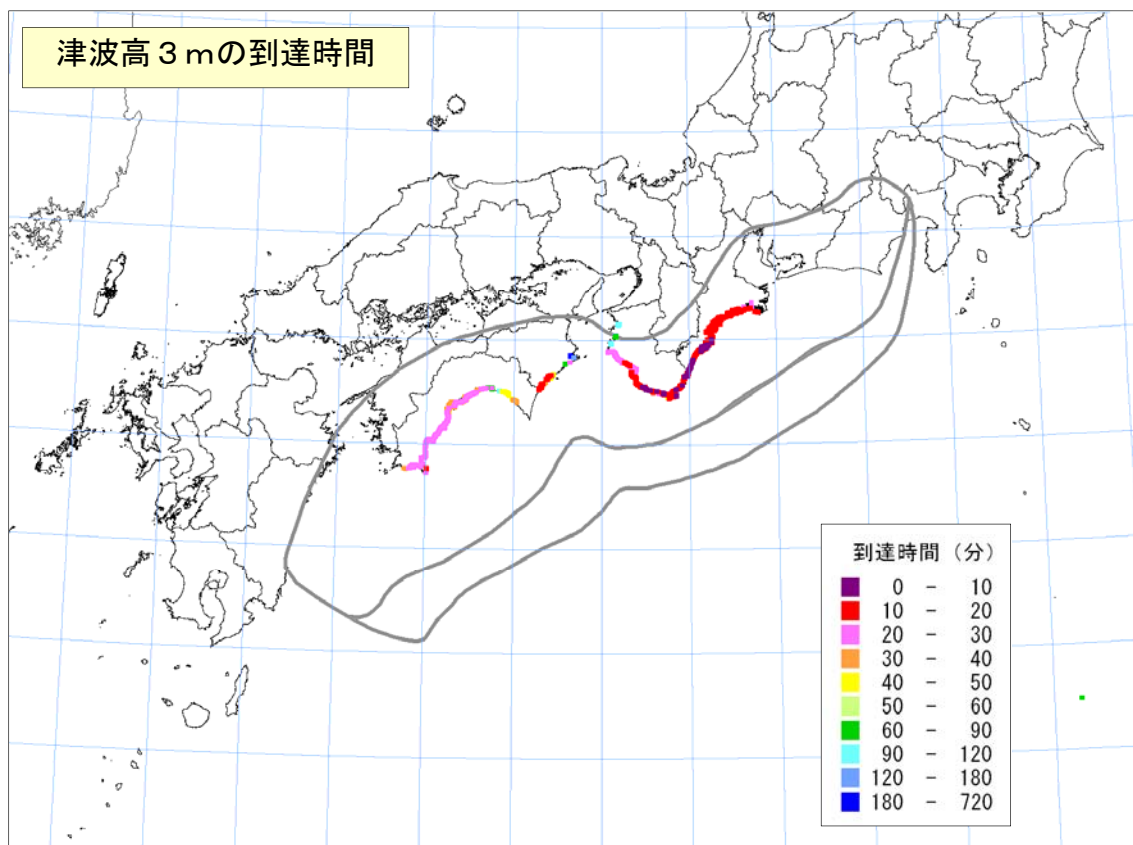


図 4 - 4 8 . 海岸への津波の到達時間 (津波高※ 3 m)
【昭和東南海・南海地震モデル、堤防条件：堤防なし】

※満潮位を引いた津波の高さ

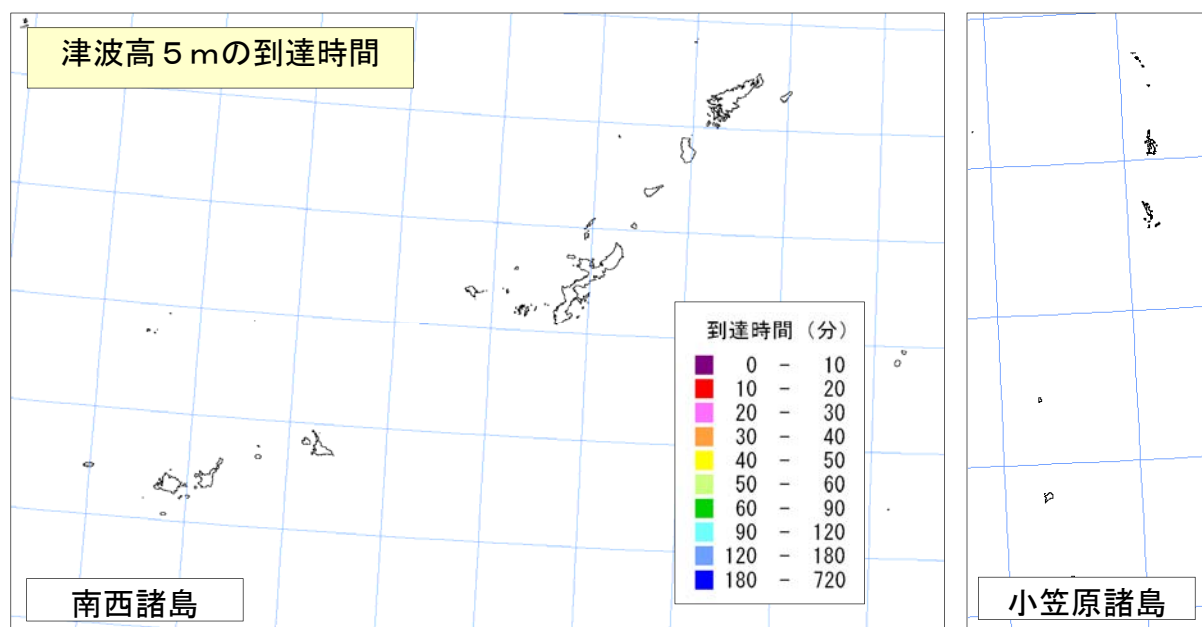
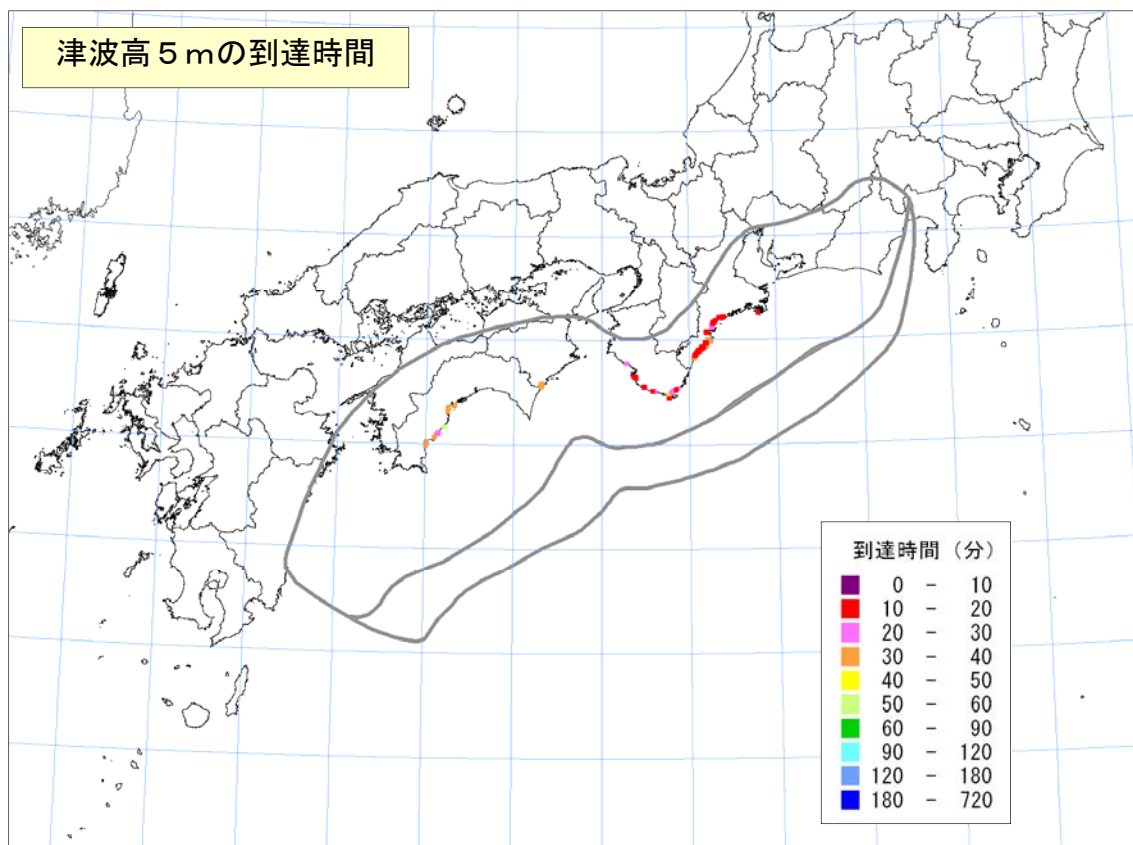


図 4 - 4 9 . 海岸への津波の到達時間 (津波高※ 5 m)
【昭和東南海・南海地震モデル、堤防条件：堤防なし】

※満潮位を引いた津波の高さ

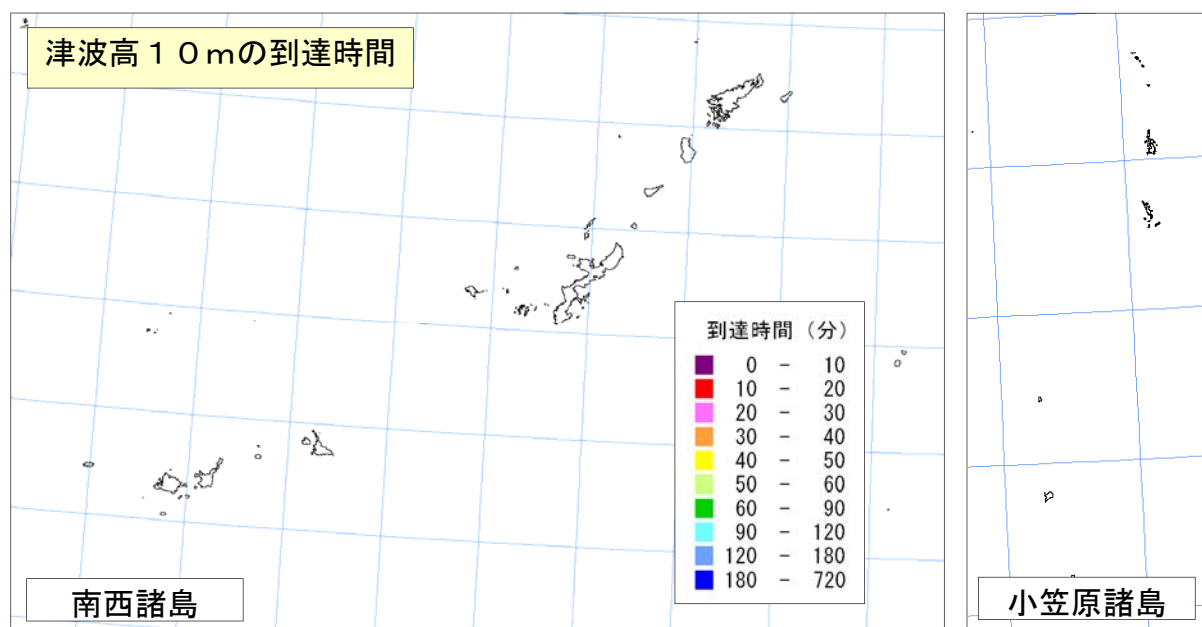
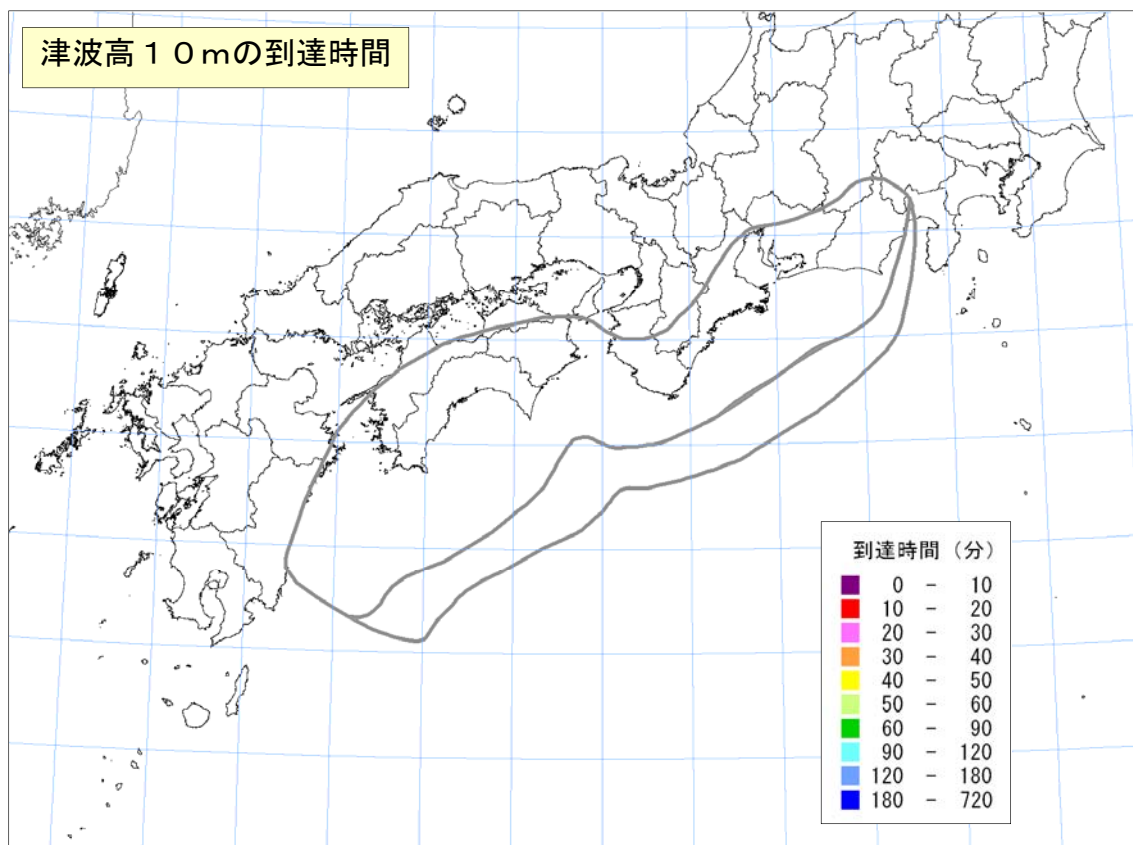


図 4-50. 海岸への津波の到達時間 (津波高※ 10m)
【昭和東南海・南海地震モデル、堤防条件：堤防なし】

※満潮位を引いた津波の高さ

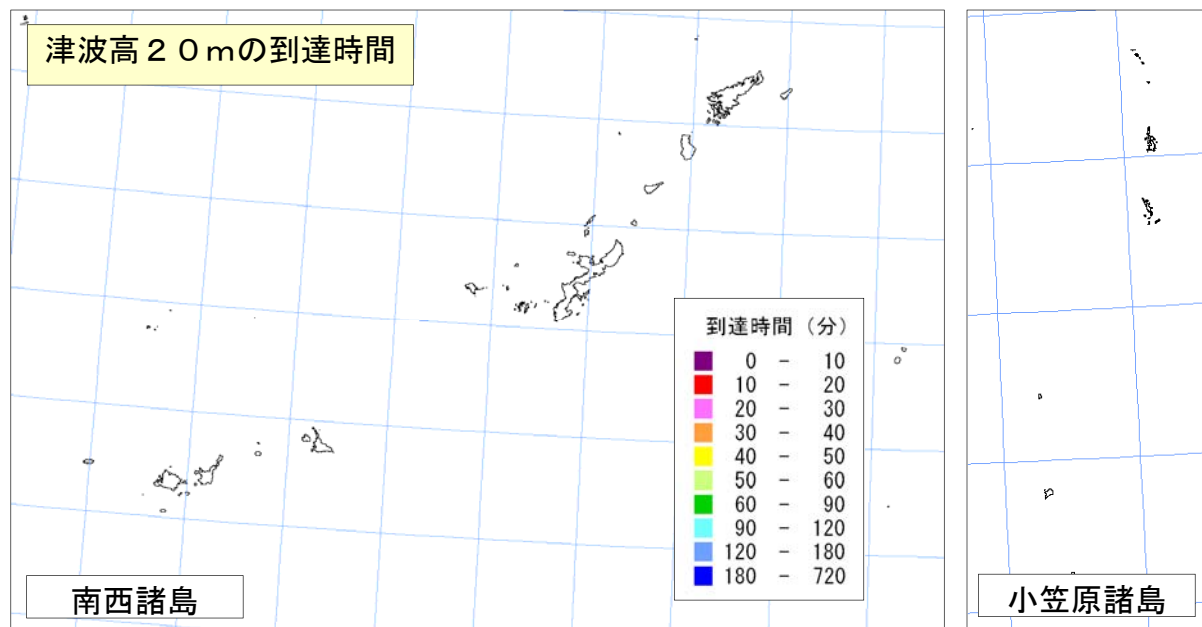
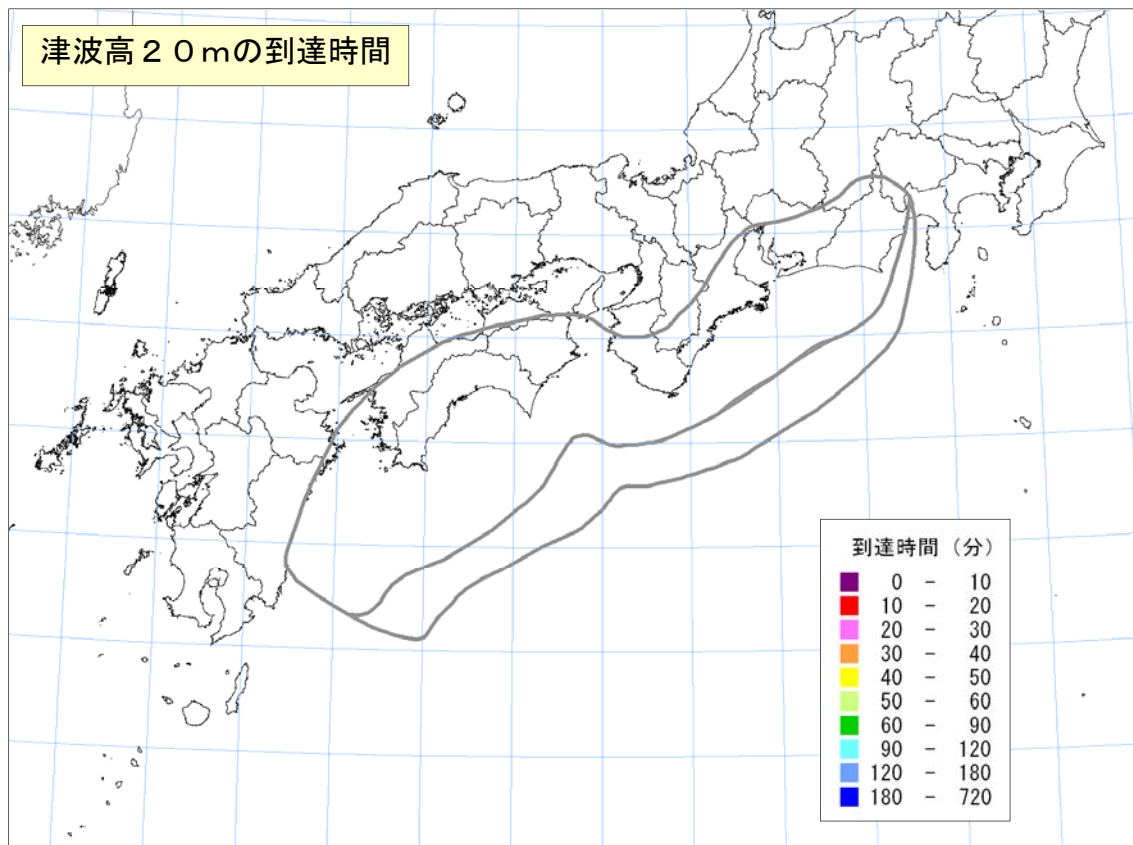


図 4-5 1. 海岸への津波の到達時間 (津波高※ 20 m)
【昭和東南海・南海地震モデル、堤防条件：堤防なし】

※満潮位を引いた津波の高さ

5 地震重ね合わせモデル

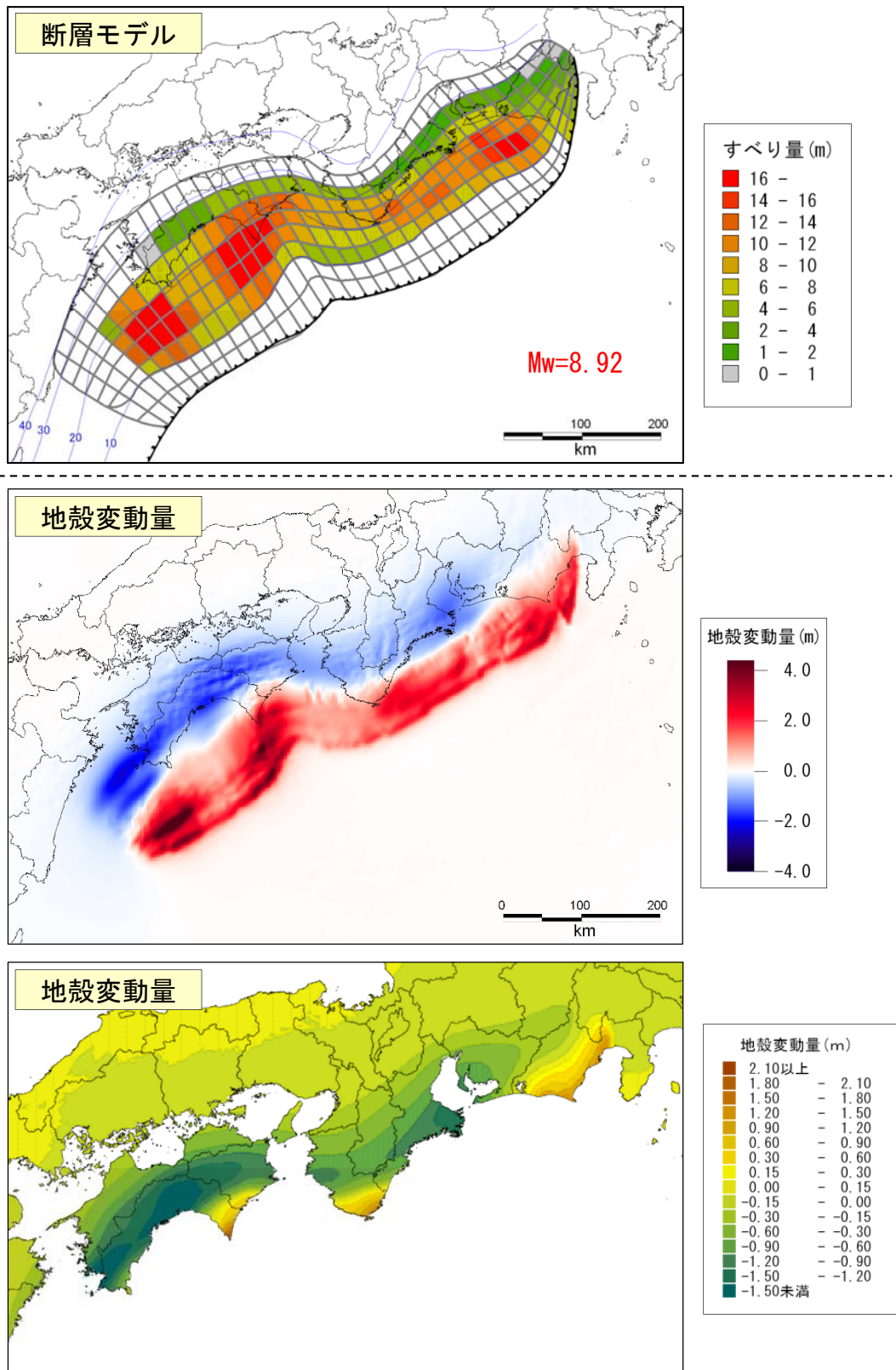


図 4 - 5 2. 津波断層モデル (5 地震重ね合わせモデル)

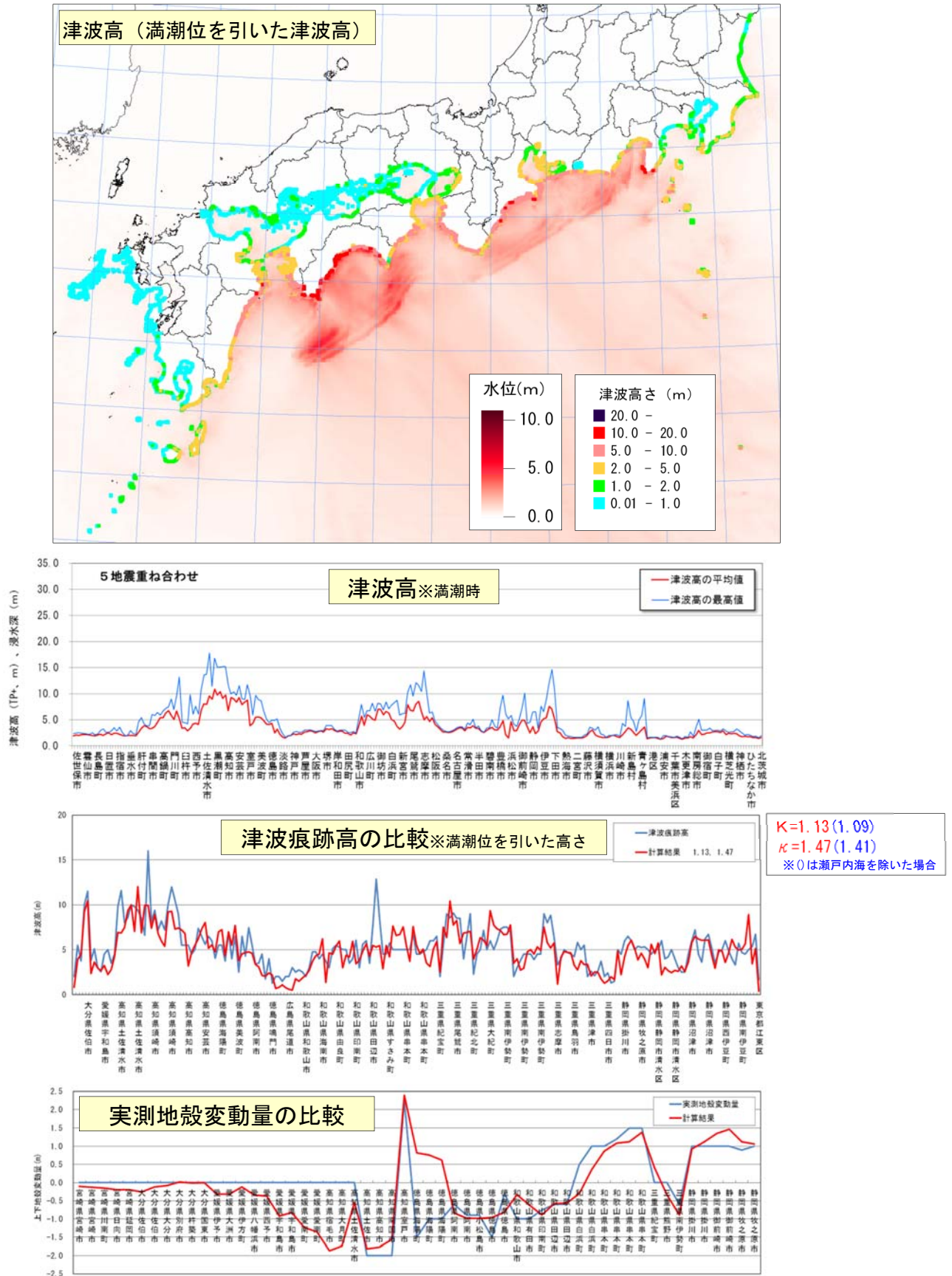


図 4-53. 津波高と津波痕跡データ及び実測地殻変動データとの比較

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（1）

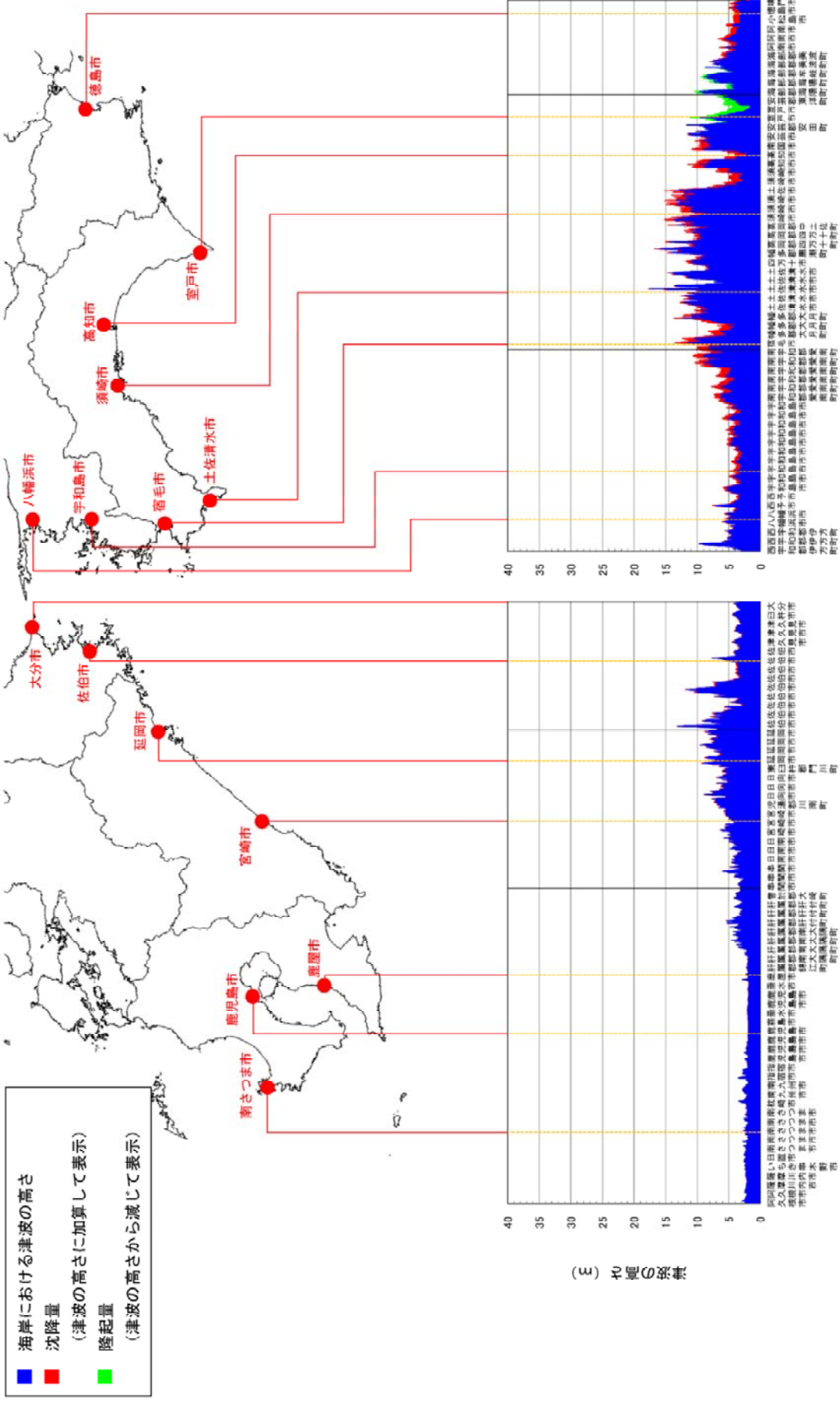


図 4-5-4. 海岸の津波高さグラフ（満潮時）（1）
5 地震重ね合わせモデル、堤防条件：堤防なし

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（2）

- 海岸における津波の高さ
- 沈降水量
（津波の高さに加算して表示）
- 隆起量
（津波の高さから減じて表示）

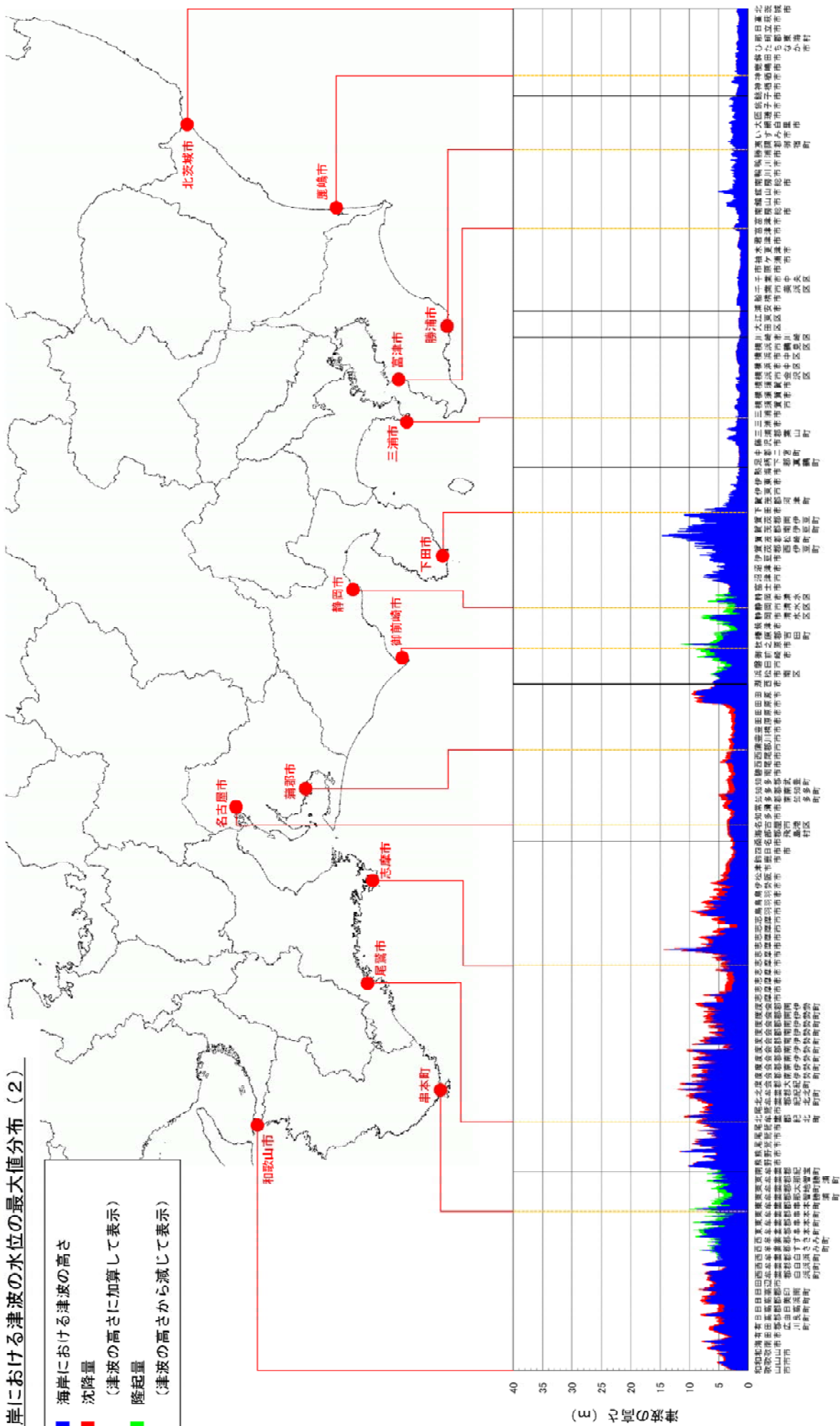


図4-55. 海岸の津波高さグラフ（満潮時）（2）
5地震重ね合わせモデル、堤防条件：堤防なし

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（3）

- 海岸における津波の高さ
- 沈降量
(津波の高さに加算して表示)
- 隆起量
(津波の高さから減じて表示)

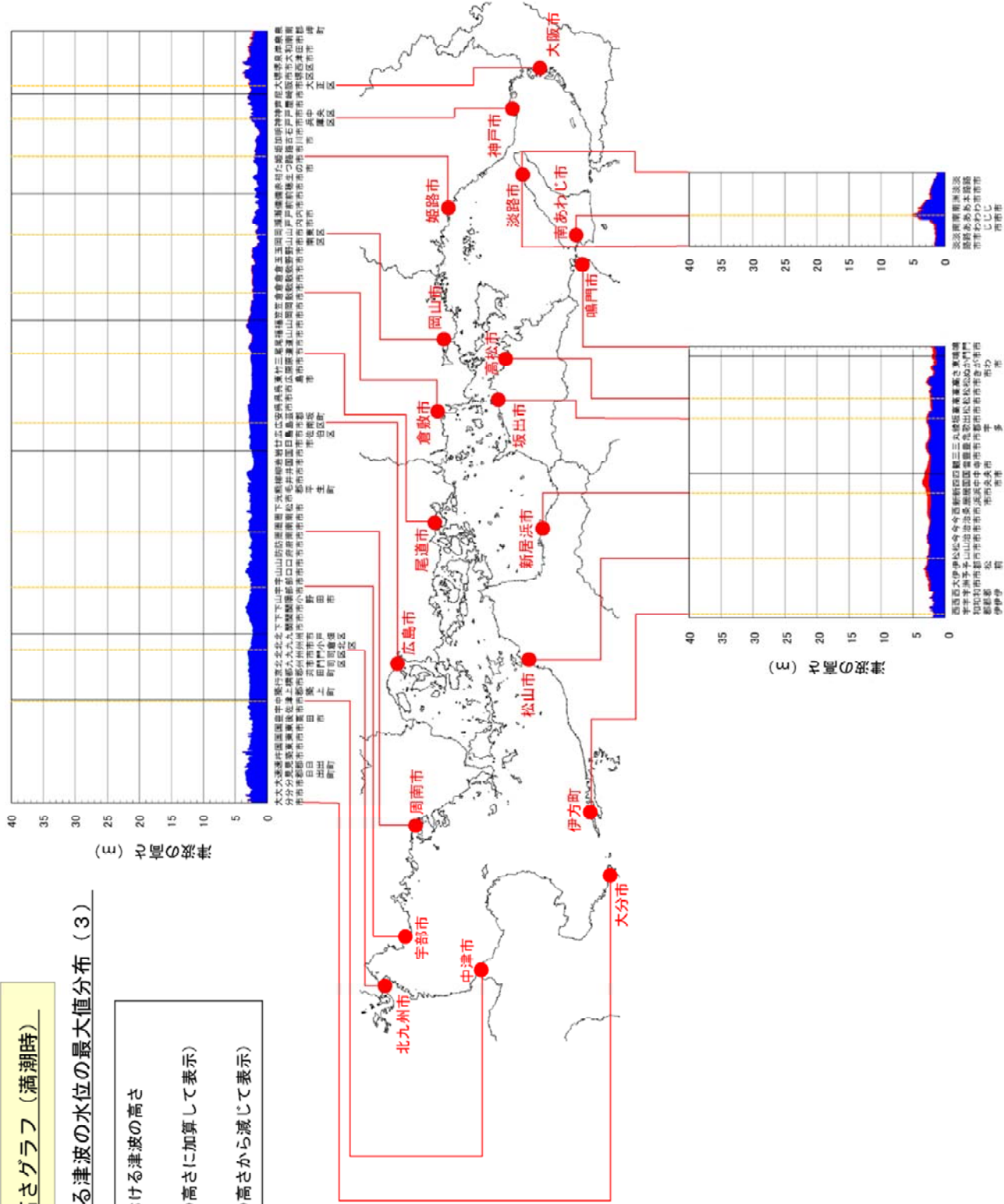


図4-56. 海岸の津波高さグラフ（満潮時）（3）
5地震重ね合わせモデル、堤防条件：堤防なし

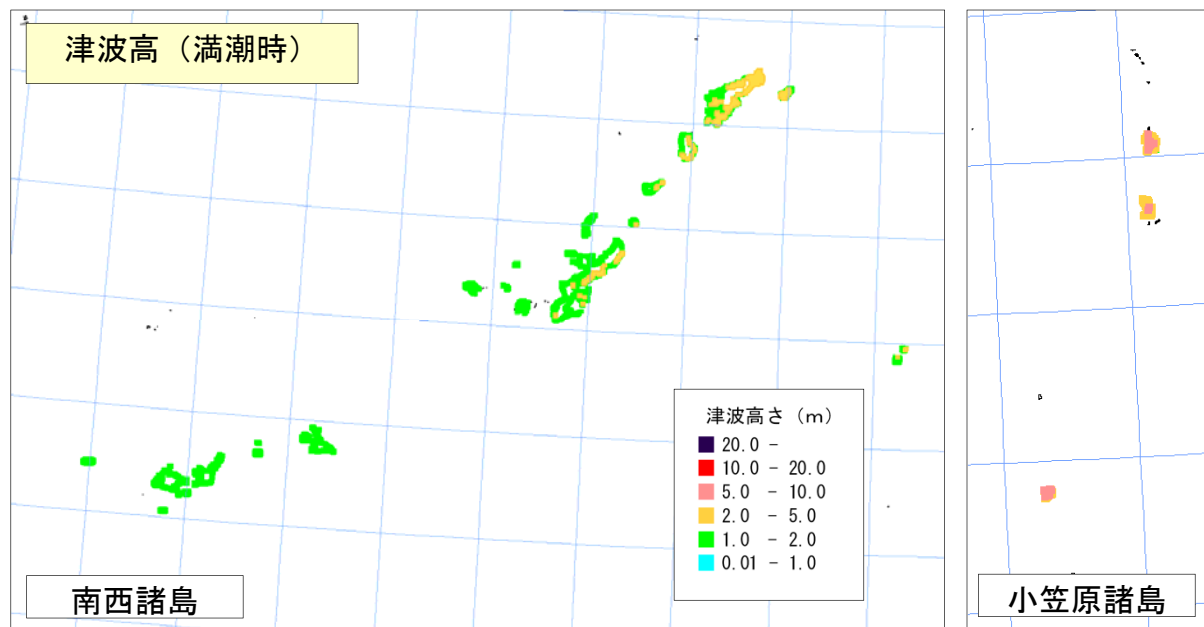
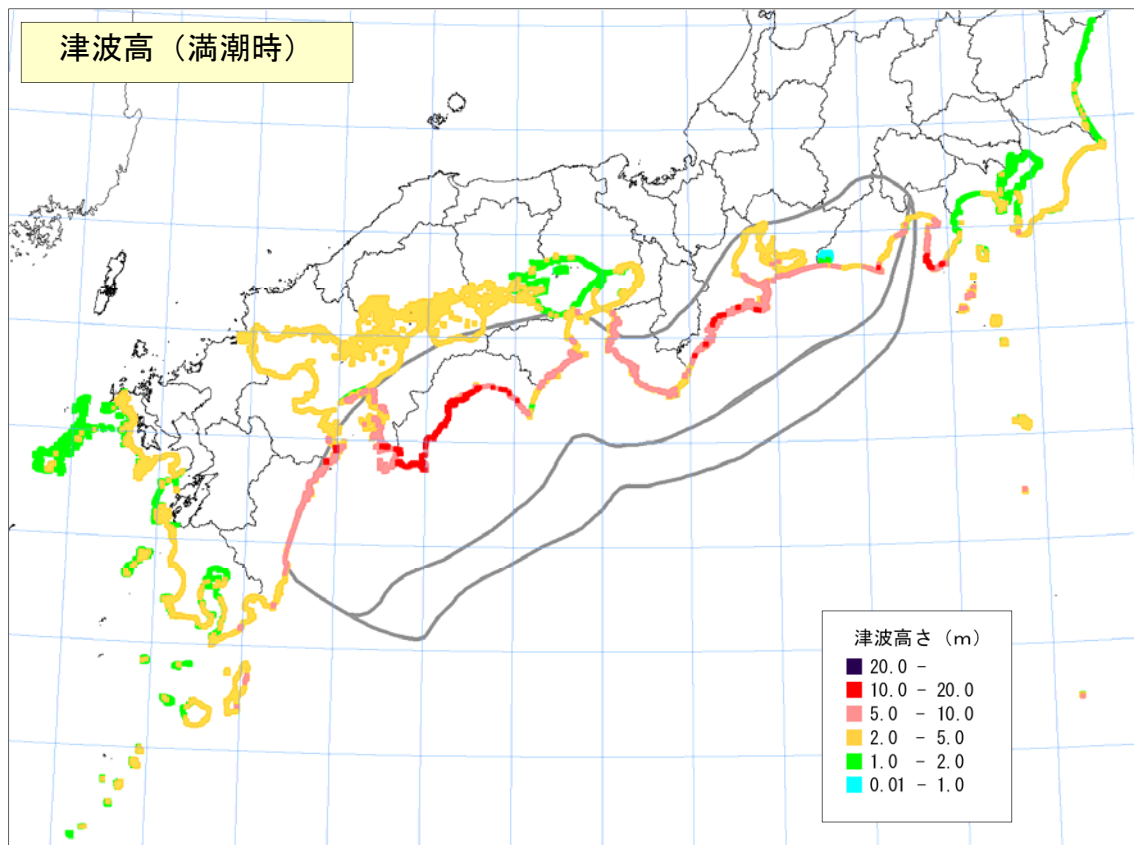


図4-57. 津波高（満潮時）
【5地震重ね合わせモデル、堤防条件：堤防なし】

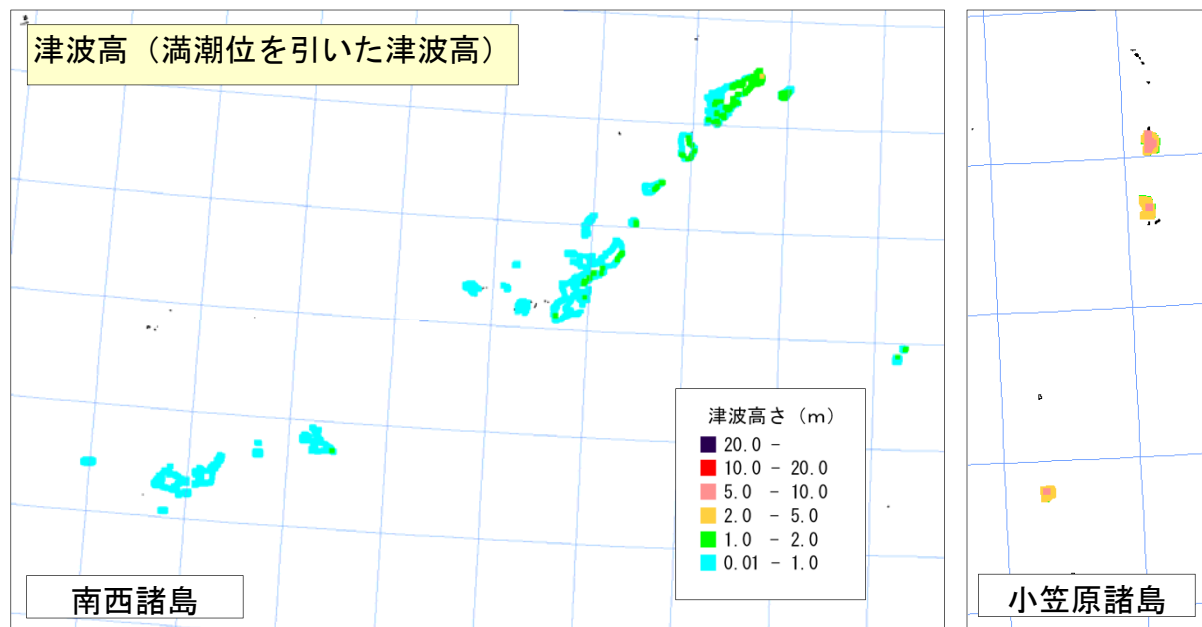
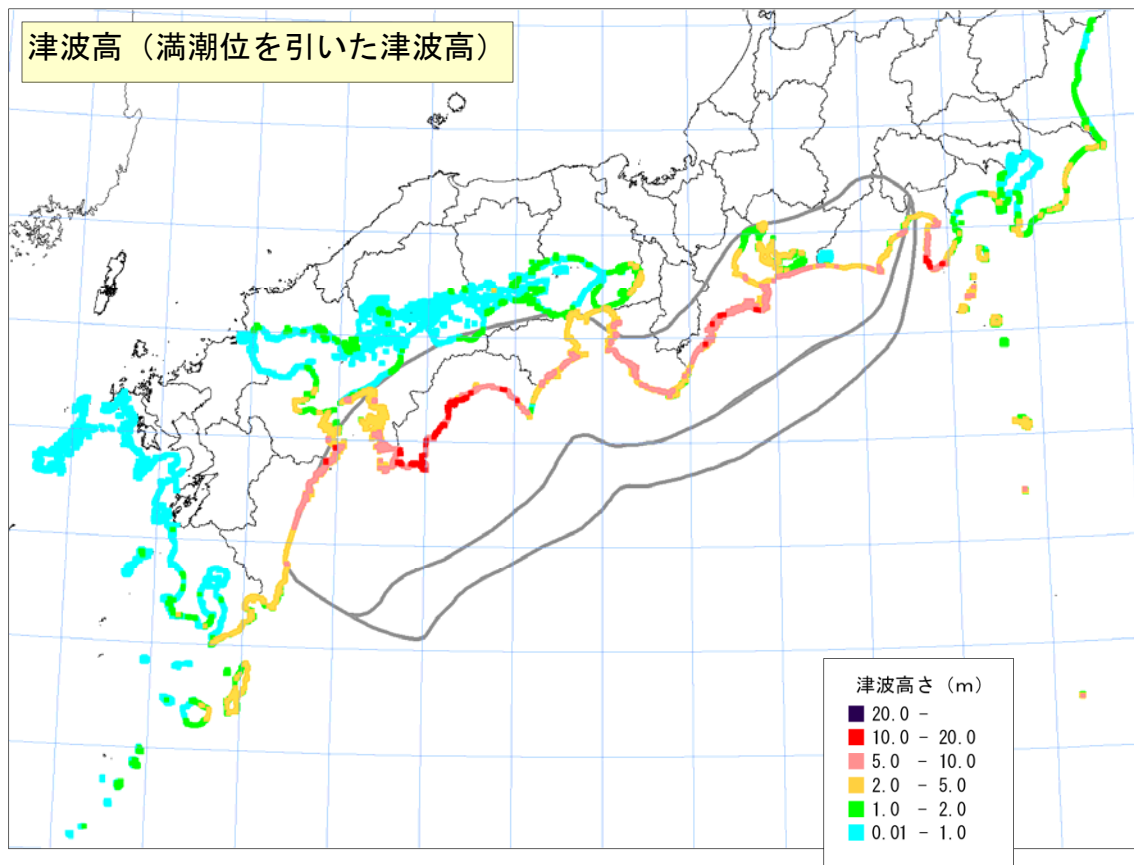


図4-58. 津波高（満潮位を引いた津波高）
【5地震重ね合わせモデル、堤防条件：堤防なし】

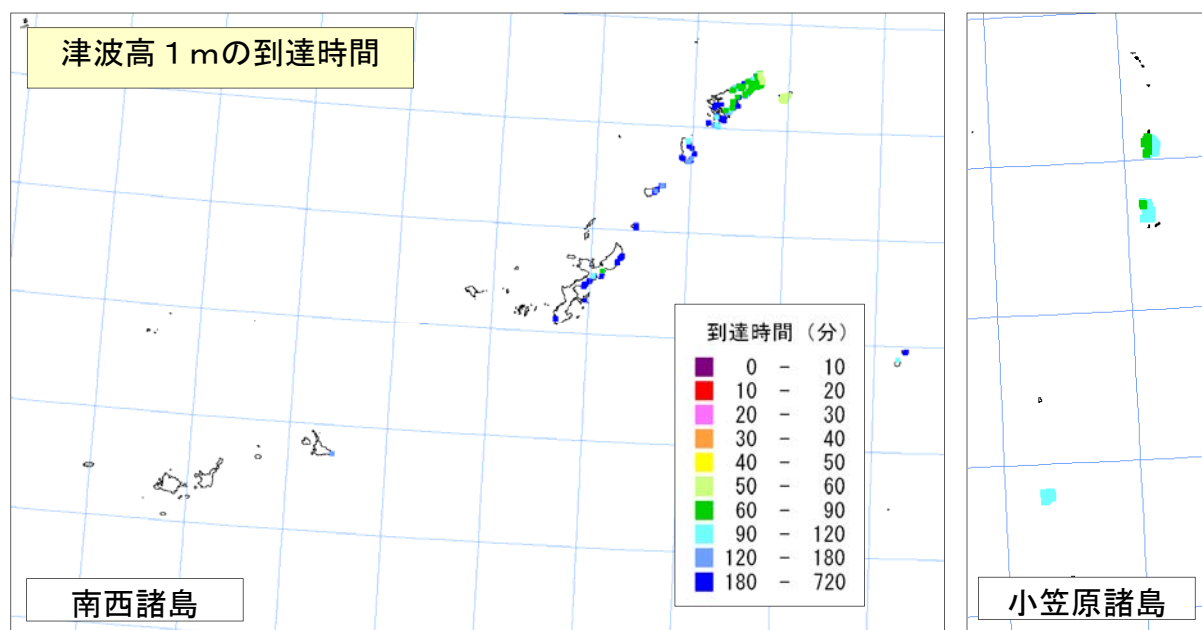
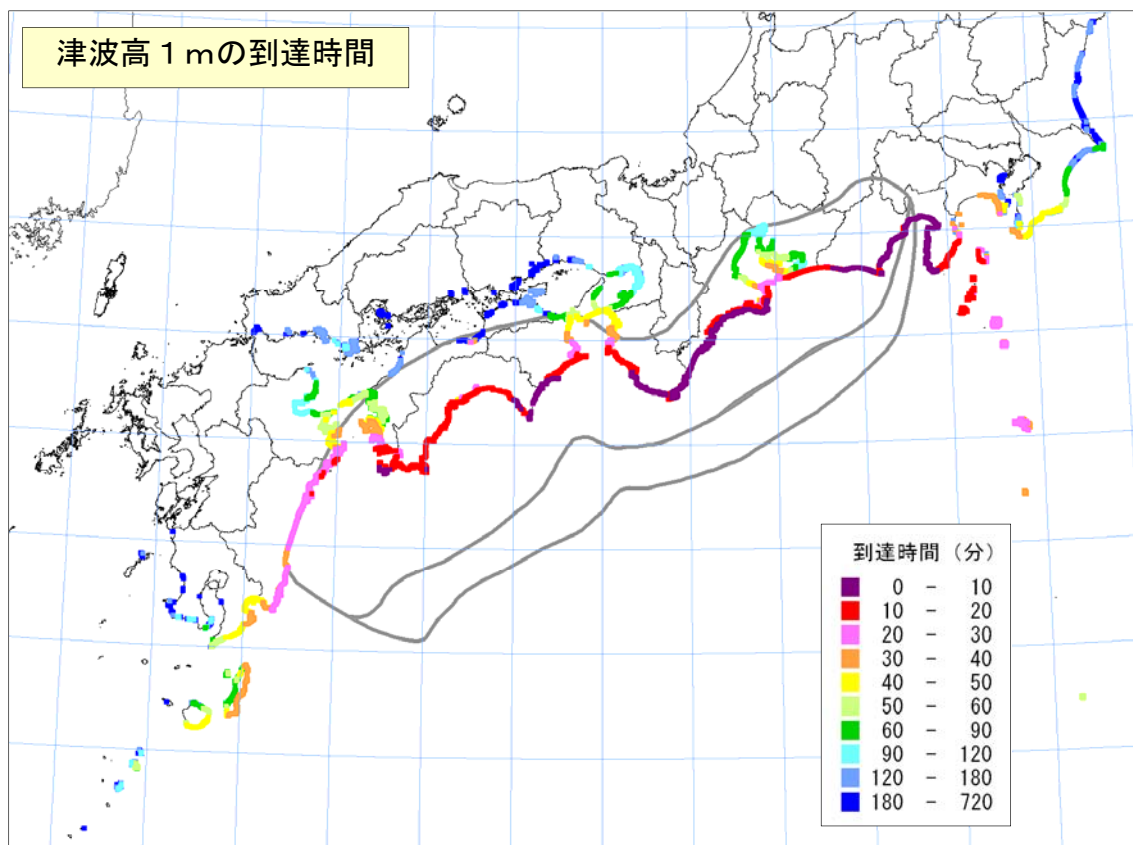


図 4-59. 海岸への津波の到達時間 (津波高※ 1 m)
【5 地震重ね合わせモデル、堤防条件：堤防なし】

※満潮位を引いた津波の高さ

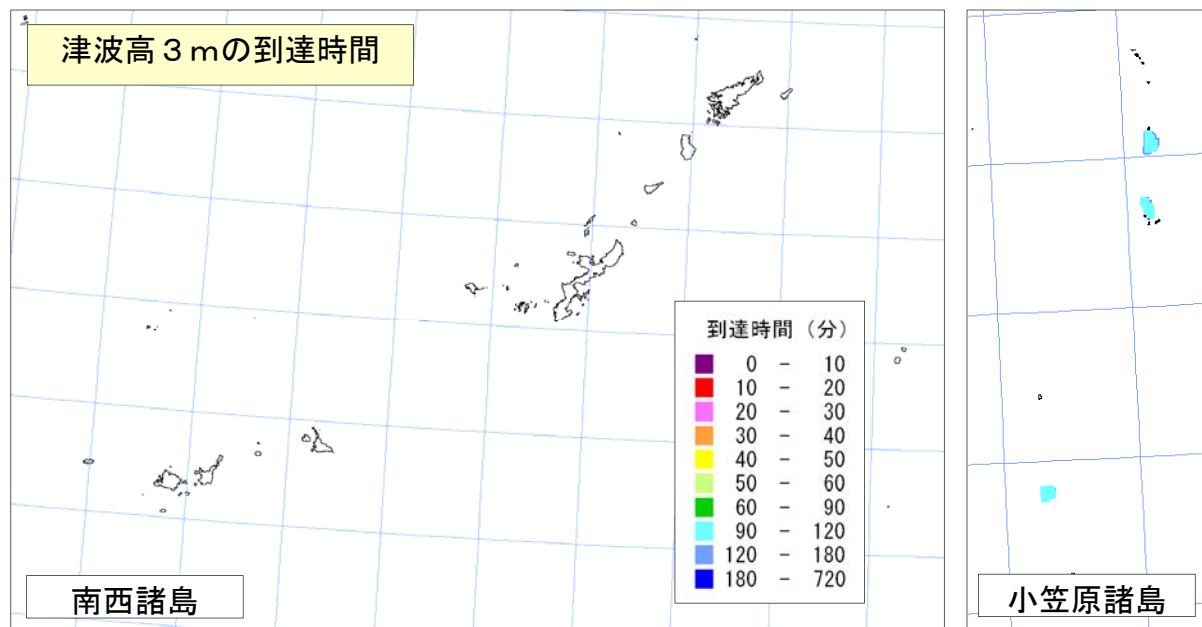
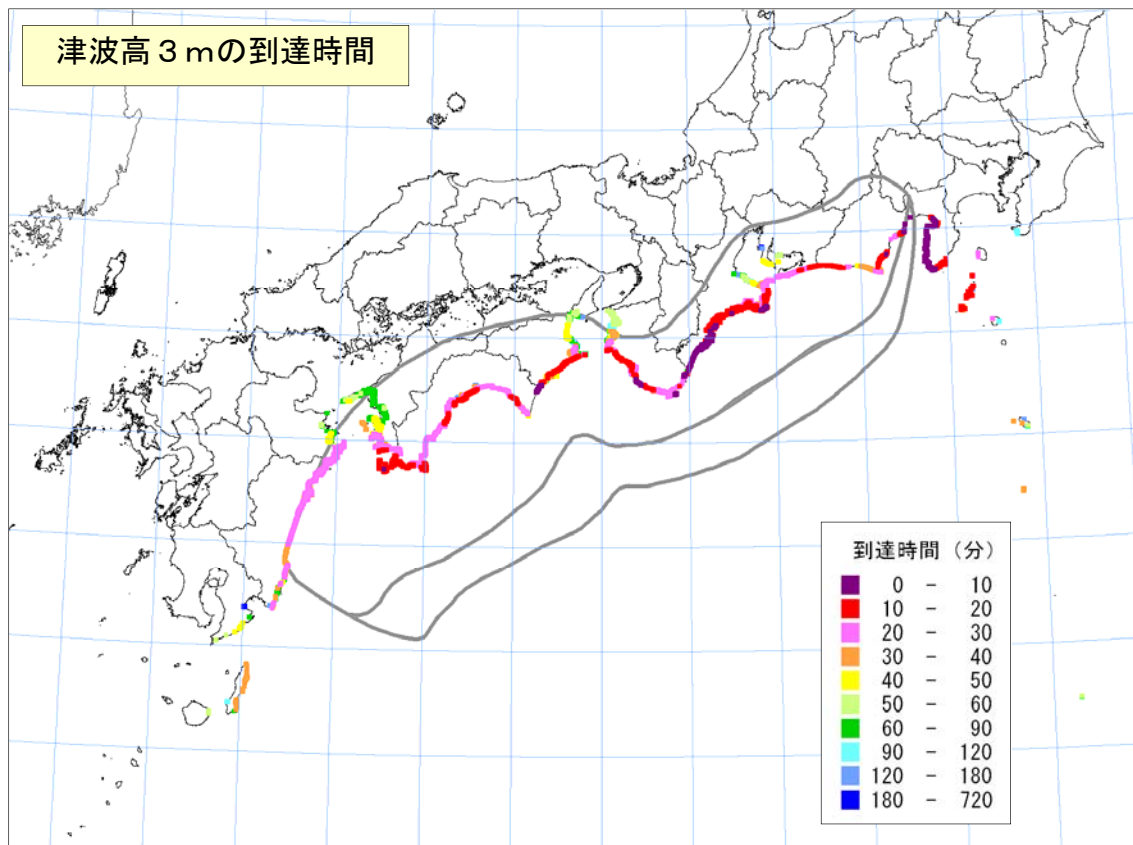


図 4 - 6 0 . 海岸への津波の到達時間 (津波高※ 3 m)

【 5 地震重ね合わせモデル、堤防条件：堤防なし】

※満潮位を引いた津波の高さ

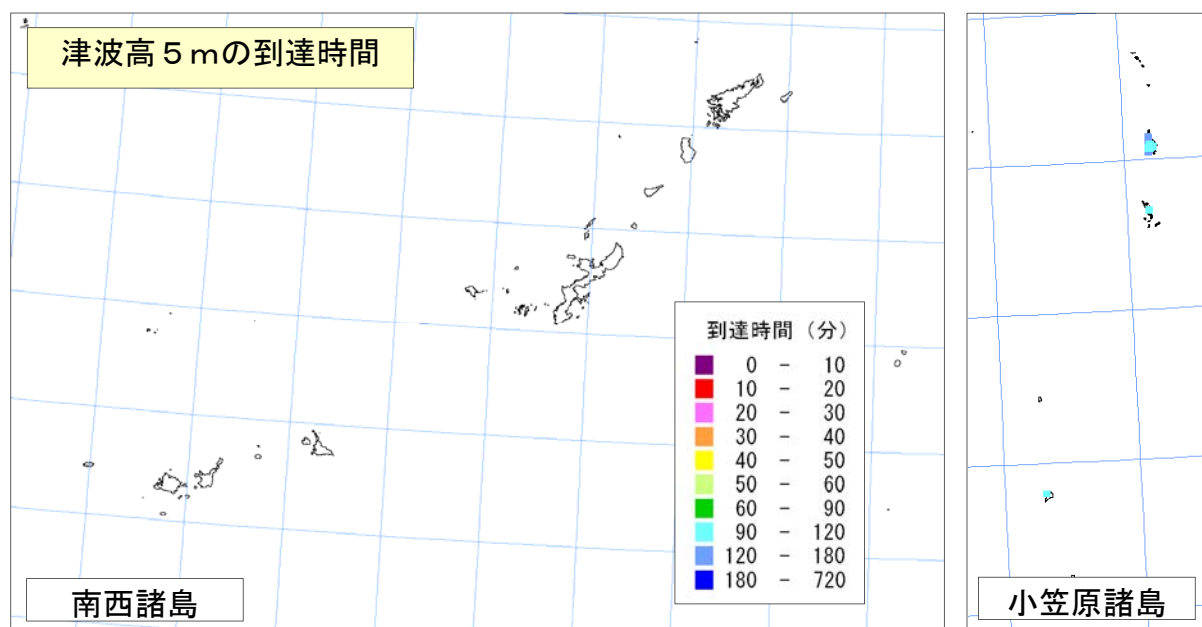
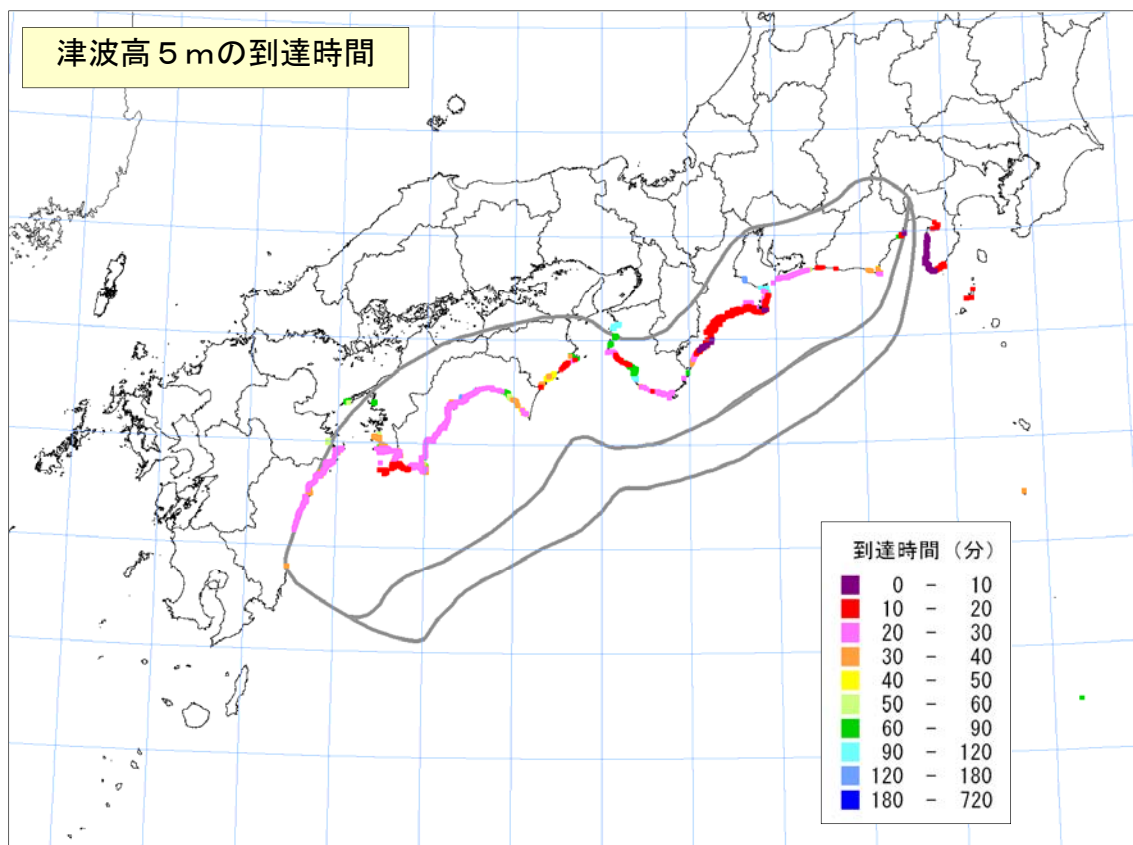


図 4 - 6 1. 海岸への津波の到達時間 (津波高※ 5 m)
【5 地震重ね合わせモデル、堤防条件：堤防なし】

※満潮位を引いた津波の高さ

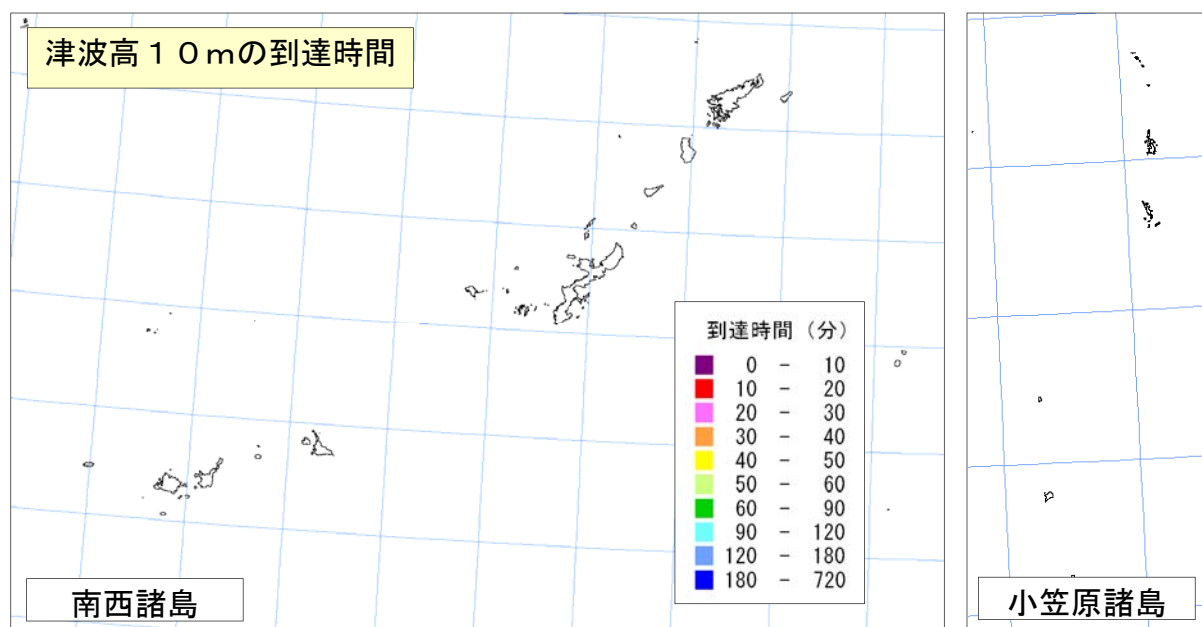
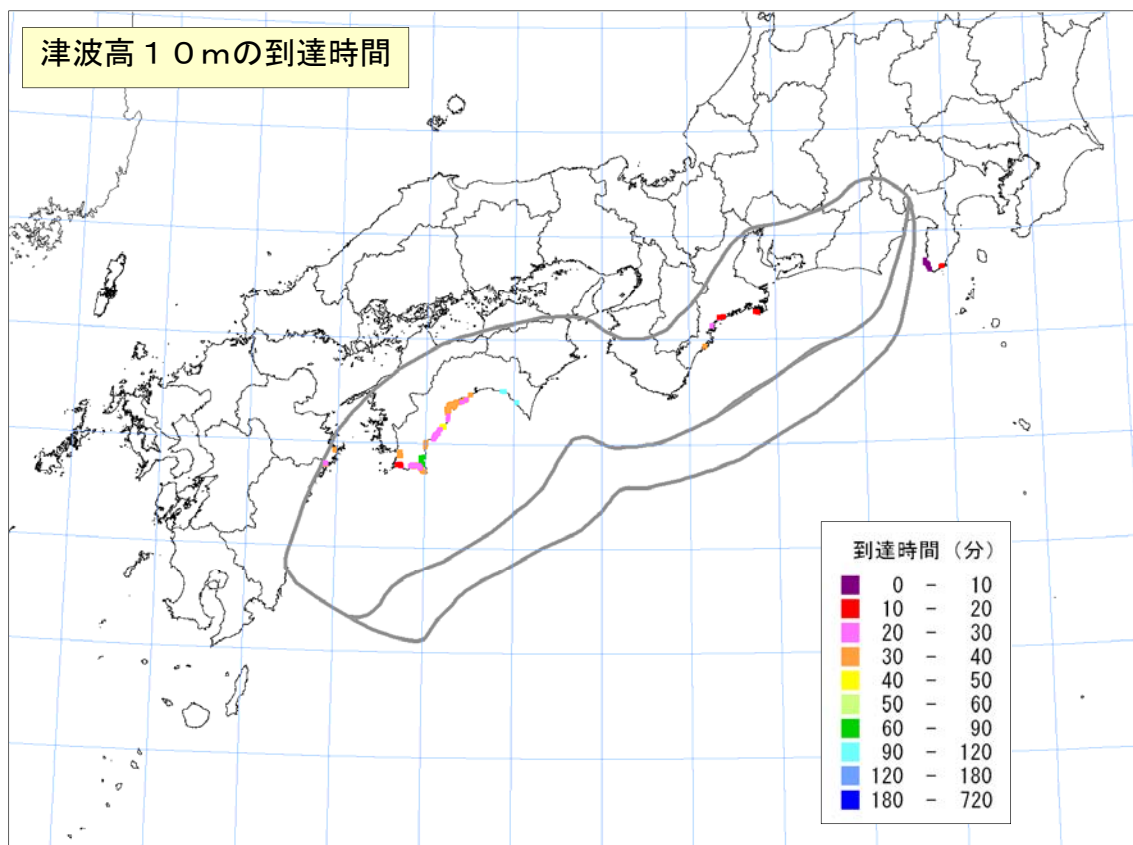


図 4-62. 海岸への津波の到達時間 (津波高※ 10m)
【5地震重ね合わせモデル、堤防条件：堤防なし】

※満潮位を引いた津波の高さ

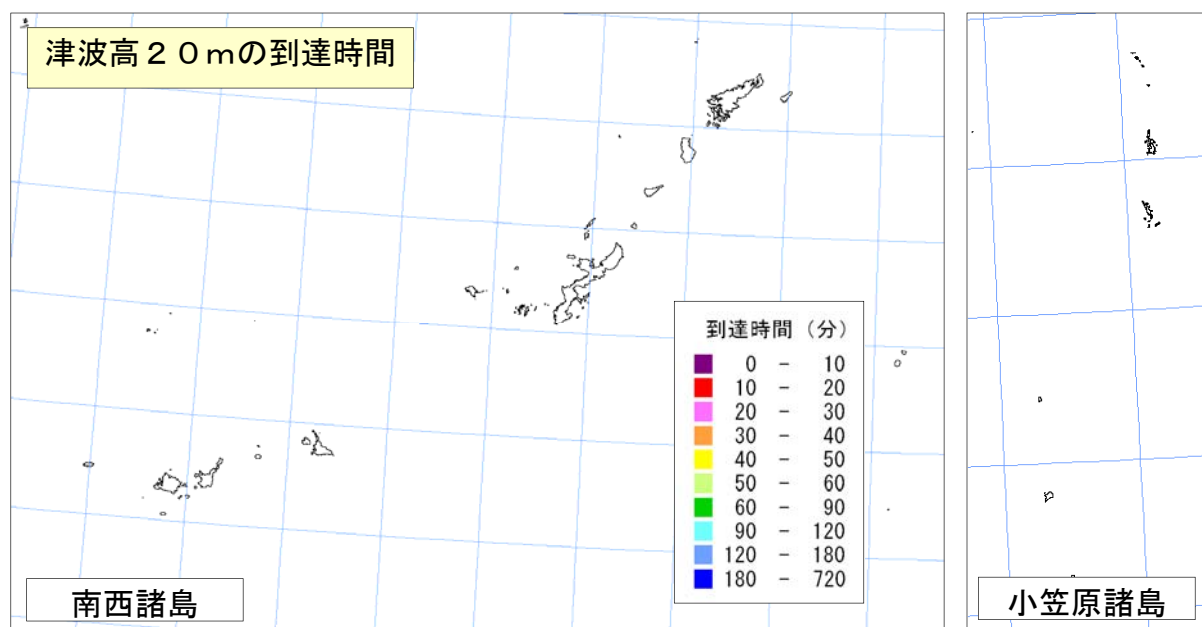
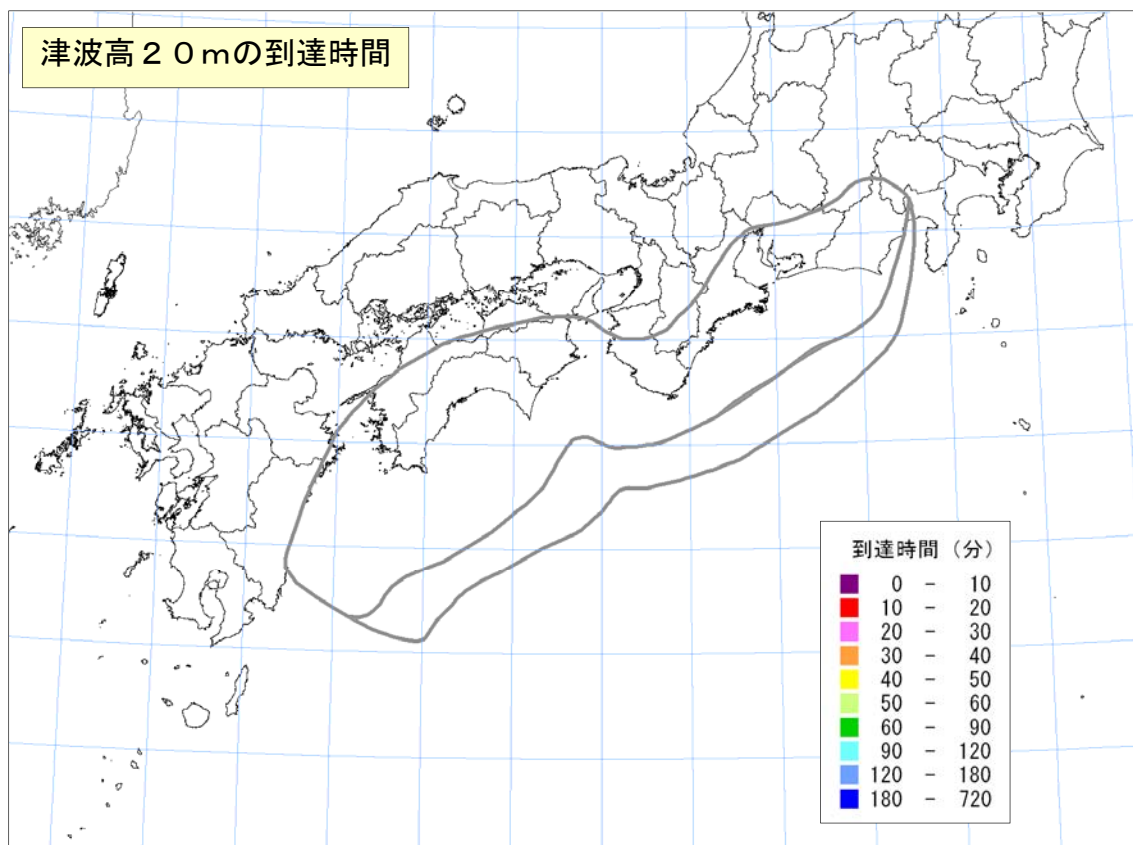


図 4-63. 海岸への津波の到達時間 (津波高※ 20m)
【5地震重ね合わせモデル、堤防条件：堤防なし】

※満潮位を引いた津波の高さ

5. 解析の方法

インバージョン解析に用いた断層セグメント

解析対象範囲は、最大クラスの想定範囲よりも限定した範囲とした。

- ・ 深さ方向：深さ 10km～30km
- ・ 走向方向：東海～日向灘北部

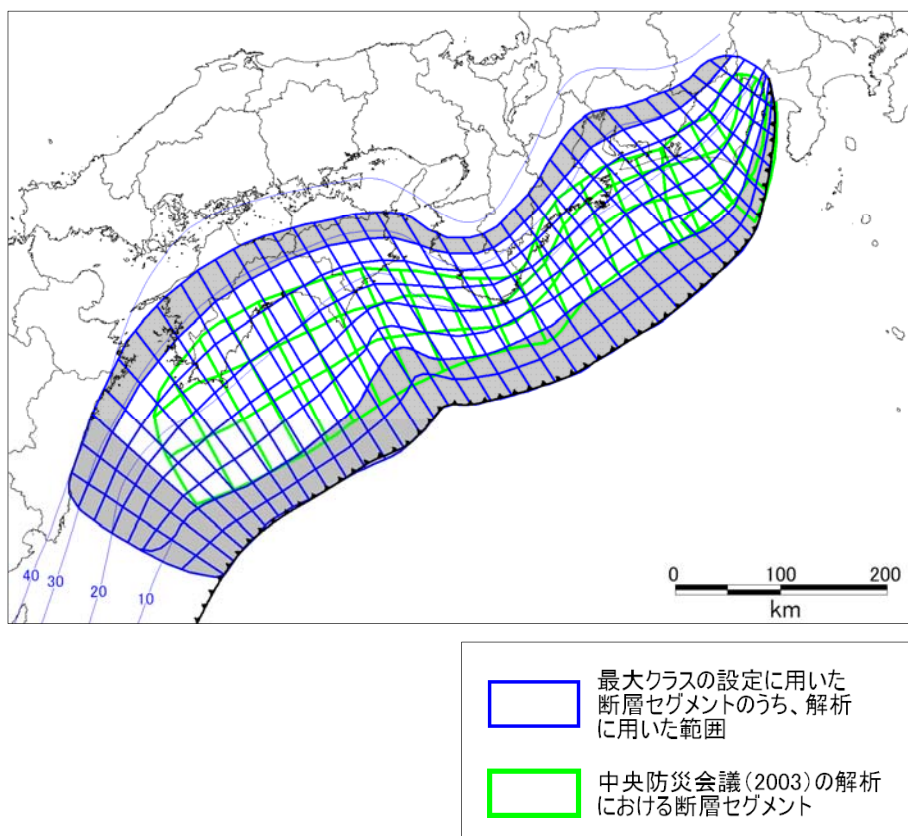


図5-1. 断層セグメントの配置

計算条件

本資料の検討では、インバージョン解析は、最小メッシュサイズを 50mとして計算を行った。インバージョン解析で得られたモデルによるフォワード計算は、最小メッシュサイズを 10mとして計算を行った。計算条件を下表に示す。

表 5-1 津波計算の基本的な計算条件（インバージョン解析）

項目	条件
計算方法	差分法（非線形長波式）
最小メッシュサイズ	50m
再現時間	最大 6 時間
潮位条件	平均潮位（TP±0.0m）

表 5-2 津波計算の基本的な計算条件（フォワード計算）

項目	条件
計算方法	差分法（非線形長波式）
最小メッシュサイズ	10m （一部の計算では 50m）
再現時間	12 時間 （一部の計算では 6 時間）
潮位条件	満潮位

津波高インバージョンの方法

非線形最小二乗法を用いたインバージョン解析による観測方程式を(1)式に示す。イタレーションによりモデルを逐次修正し、収束結果を解とした。

$$\begin{bmatrix} \mathbf{W}_{1i} \mathbf{d}_{1i} \\ \mathbf{W}_{2i} \mathbf{d}_{2i} \\ -\alpha \mathbf{D} \mathbf{m}_j \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{W}_{1i} \mathbf{G}_{1i,j} \\ \mathbf{W}_{2i} \mathbf{G}_{2i,j} \\ \alpha \mathbf{D}_j \end{bmatrix} \cdot \Delta \mathbf{m}_j \quad (1)$$

ここで、

- i : データの番号
- j : 断層セグメントの番号
- \mathbf{d}_1 : 地殻変動量データ (実測値-初期モデル計算値)
- \mathbf{d}_2 : 津波高データ (実測値-初期モデル計算値)
- \mathbf{G}_1 : 地殻変動量のグリーン関数
- \mathbf{G}_2 : 津波高のグリーン関数
- \mathbf{W}_1 : 地殻変動量データに対する重み
- \mathbf{W}_2 : 津波高データに対する重み
- α : 平滑化パラメータ
- \mathbf{D} : 平滑化行列
- $\Delta \mathbf{m}$: 断層すべり量の修正量

断層すべり量は(2)式により求められる。

$$\mathbf{m}_{k+1} = \mathbf{m}_k + \beta \Delta \mathbf{m} \quad (2)$$

ここで、

- k : イタレーション回数
- β : 縮小因子
- \mathbf{m} : 断層すべり量

解析に際しては、非負条件(Lawson and Hanson, 1974)を併用して断層すべり量を求めた。

ターゲットデータとして陸域地殻変動データ、津波痕跡高を使用した。ターゲットデータとして使用しない場合は、 $\mathbf{W}_i = \mathbf{0}$ とした。

参考) 1944 年昭和東南海地震および 1946 年昭和南海地震の地殻変動量

1944 年昭和東南海地震および 1946 年南海地震の地殻変動量として、国土地理院による全国網平均データを用いている。このデータの測量期間は、(1921-43 測量) ~ (1947-61 測量) であり、当該地震時の地殻変動量以外の変動量も含んでいると考えられる。このため、昭和東南海・南海地震モデルのインバージョン解析においては、必ずしも地殻変動量を説明できないことに留意する必要があるが、地殻変動量分布は概ね整合している。

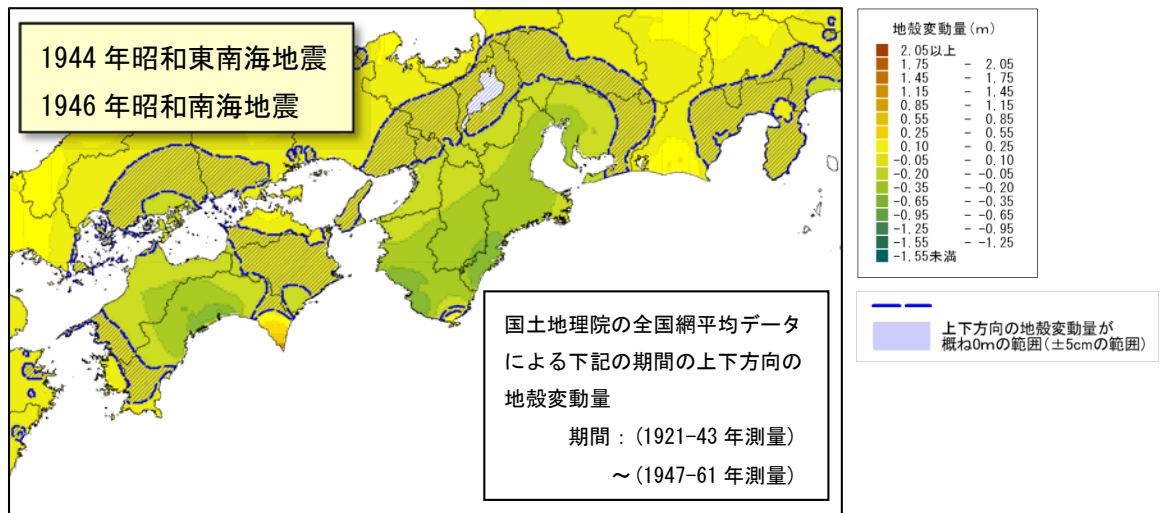


図 5 - 2. 地殻変動量データ (インバージョン解析のターゲットに使用)

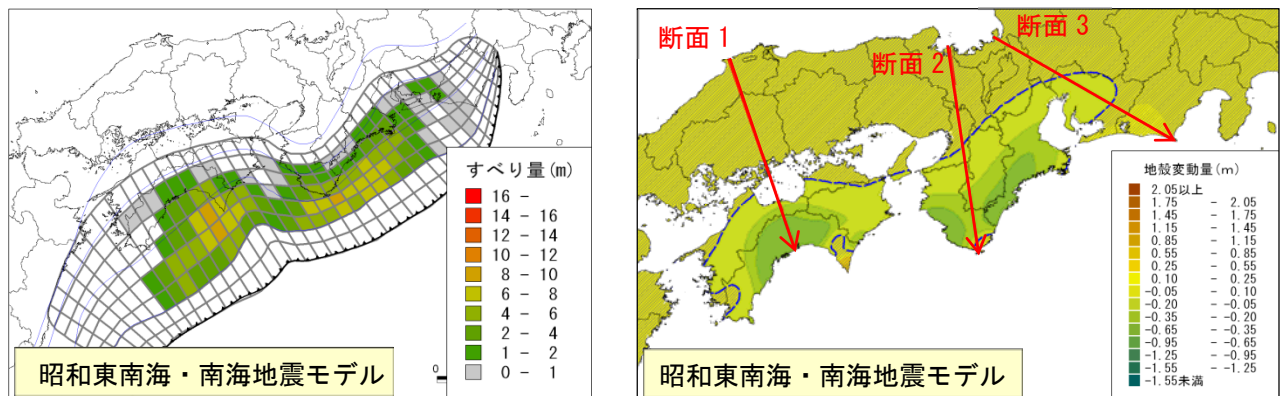


図 5 - 3. 昭和東南海・南海地震モデル

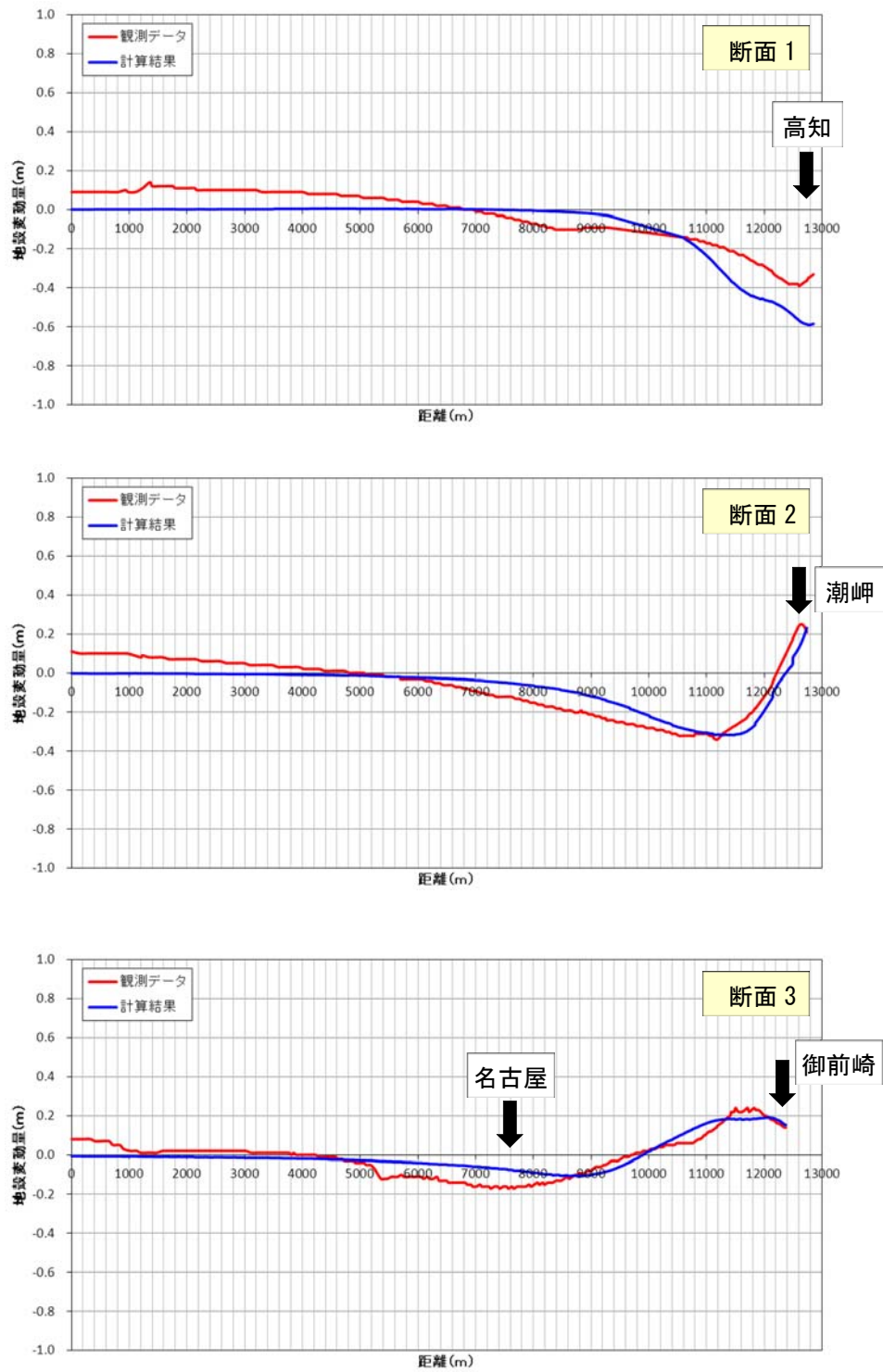


図5-4. 地殻変動量の断面比較