

南海トラフ沿いで発生する大地震の 確率論的津波評価

Probabilistic Hazard Assessment of Tsunami due to Large Earthquakes
along the Nankai Trough

令和2年（2020年）1月
地震調査研究推進本部 地震調査委員会

January, 2020
Earthquake Research Committee,
The Headquarters for Earthquake Research Promotion

南海トラフ沿いで発生する大地震の確率論的津波評価

はじめに

地震調査委員会では、将来発生する地震について地震発生可能性の長期評価（以下、「長期評価」という。）を取りまとめており、この長期評価に基づいて、将来発生する可能性のある津波の評価（以下、「津波評価」という。）を進めている。今回、地震調査委員会が平成 25 年 5 月に公表した「南海トラフの地震活動の長期評価（第二版）」（地震調査研究推進本部地震調査委員会，2013、以下、「南海トラフの長期評価」という。）に基づいて、南海トラフ沿いで将来発生する大地震を対象に津波評価を行った。

南海トラフ沿いで発生する最大クラスの地震による津波については、平成 24 年 3、8 月の内閣府の南海トラフの巨大地震モデル検討会（第一次、第二次報告）において、既に地震想定と津波想定がなされている。この最大クラスの津波想定などに基づいて、津波防災地域づくりに関する法律に則り、地方自治体などにおいて津波浸水想定が行われているところである。また、過去に南海トラフ沿いで発生した大地震による津波事例を再現計算した結果に基づく津波想定も、津波防災対策に利用されている。一方、最近の調査研究に基づいた南海トラフの長期評価では、南海トラフ沿いで発生した大地震の震源域の広がりが多様であり、将来発生する大地震についても同様に多様性があることが示されている。

本津波評価は、南海トラフの長期評価において将来発生する可能性が高いとされているマグニチュード（M）8～9クラスの多様な大地震によって発生する津波を評価の対象とした。南海トラフ沿いで発生する最大クラスの地震による津波は、その発生頻度を定量的に評価することが困難であることなどから、本津波評価の対象とはしていない。

本津波評価では、平成 29 年 1 月に地震調査委員会が公表した「波源断層を特性化した津波の予測手法（津波レシピ）」（以下、「津波レシピ」という。）を適用した。将来発生する可能性がある多様な地震を考慮するため、確率論的な津波評価を行った。

地震調査委員会が津波評価を公表するのはこれが初めてであるが、今後、確率論的津波評価を津波防災対策に活用するための検討や研究が進められ、本津波評価が国や地方自治体、事業者などにおいて、南海トラフにおける多様な地震に対する津波防災対策に活用されることを期待している。

1. 津波評価の流れ

本津波評価の流れを図1に示す。

南海トラフの長期評価においては、南海トラフ沿いで次に起きる大地震の震源域を推定することは困難であるが、評価対象領域を幾つかの領域に分割して、その組み合わせとして次の大地震の震源域となる可能性のある候補を示すことはできるとし、その例が示されている。

そこで、まず、南海トラフの長期評価を基本として次に起きる大地震の震源域となる可能性のある震源域を組み合わせたパターンを多数設定し、その起こりやすさを考慮して重み付けを行った。

次に、津波レシピを適用し、各パターンを構成する波源断層に対して、すべり量分布の不均質性を考慮して最大水位上昇量を推計した。津波推計結果に対しては、過去に南海トラフ沿いで発生した大地震による津波と比較し、妥当性を確認した。

震源域の組み合わせのパターンは膨大であり、その全てのパターンによる推計結果を個別に評価するのではなく、各パターンの重みに基づき、不確実性も考慮しながら、まとめて確率論的に津波評価を行った。

2. 震源域の組み合わせのパターンの設定と重み付けについて

本津波評価を行うために、まず南海トラフの長期評価に基づいて多様な震源域の組み合わせのパターンを設定する。次に各パターンの起こりやすさを考慮した重み付けをした。

2-1. 評価対象とする地震と津波

南海トラフの長期評価では、100年～200年で繰り返し発生する大地震（M8～9クラスの地震）について、将来の地震の発生の可能性を確率として評価している。これに基づき、本津波評価においても、M8～9クラスの地震（海溝型地震）に伴う津波を評価の対象とし、M7クラス以下の地震に伴う津波は本津波評価の対象外とした。また、南海トラフ沿いで発生する最大クラスの地震（内閣府南海トラフの巨大地震モデル検討会、2012a, 2012b）については発生頻度の定量的な評価ができず、また実測値と津波レシピ（地震調査研究推進本部地震調査委員会、2017）を使った検証ができないため、評価対象外とした。なお、南海トラフの長期評価では、最大クラスの地震は少なくとも最近2千年間は起きておらず、100年～200年の間隔で繰り返し発生する大地震に比べて発生頻度が一桁以上低い稀な現象だと言えるとしている。

2-2. 震源域の組み合わせのパターンの設定

南海トラフの長期評価では、南海トラフの評価対象領域を図2のように分割し、その組み合わせとして次に起きる大地震の震源域となる可能性のある候補を示すことができるとしている。南海トラフの走向に沿った方向（概ね東西方向。以下、「走向方向」という。）には、以下の6領域に分けている。

- ・ Z：都井岬（といみさき）～足摺岬（あしずりみさき）
- ・ A：足摺岬～室戸岬（むろとみさき）
- ・ B：室戸岬～潮岬（しおのみさき）
- ・ C：潮岬～大王崎（だいおうざき）
- ・ D：大王崎～御前崎（おまえざき）
- ・ E：御前崎～富士川（ふじかわ）

また、プレートの沈み込む方向（概ね南北方向。以下、「傾斜方向」という。）には、以下の3領域に分けている。

- ・ 浅部：プレート境界の浅部で、すべりが生じると大きい津波が発生する可能性のある領域
- ・ 中部：従来、大津波の震源域になると評価されてきた領域（固着が強い領域）
- ・ 深部：従来の震源域の深部から深部低周波微動の発生領域

本津波評価では、これら細分化された領域をセグメントという。

南海トラフの長期評価では、想定される震源域の組み合わせのパターンの一例として表1のように15のパターンが示されている。本津波評価では、大地震の震源域の広がり多様性をよりよく表現するため、分割した領域の組み合わせを176のパターンに拡張した（表2）。これらのパターンの設定にあたっては、南海トラフの長期評価で示された大地震サイクルの考え方や、南海トラフ沿いで発生した大地震の履歴（図3）を参考に、A～Dの各セグメントは必ず1サイクルで破壊すること、ZとEのセグメントについては1サイクルでは必ずしも破壊しない場合もあることを仮定した。

ただし、以下のいずれかの条件を満たすパターンについては、本津波評価の対象外とし

た。

- a) 深部のセグメントのみで構成されているもの
- b) 浅部・中部・深部のセグメントをいずれも含むもの
- c) E：御前崎～富士川の浅部のセグメントのみのもの
- d) Z：都井岬～足摺岬のセグメントのみで構成されているもの

a)については、南海トラフの長期評価で想定される震源域の例(表1)に示されておらず、また、過去に発生した地震事例も知られていないためである。b)については、震源域が浅部から深部に及ぶ地震は、最大クラスの地震と同等となるためである。c)については、Eの浅部のセグメントのみを震源域とする地震の規模は、M7クラス以下となるためである。d)については、Zのセグメントのみで構成される地震は、日向灘で発生するM7クラスの地震の長期評価に基づいて別途津波評価を行うこととした。本津波評価ではZとAの両方のセグメントを含む震源域を持つ地震については対象とした。

2-3. 重み付け

各パターンの起こりやすさを重みで表す。南海トラフ沿いで次に起きる大地震の重み付けは、2014年版以降の全国地震動予測地図(例えば、地震調査研究推進本部地震調査委員会、2014)でも使われているが、本津波評価ではより多様なパターンを対象とするため、新たな考え方に基づいて重み付けを行う。2-2で設定した176のパターンに対して、南海トラフの長期評価に基づく南海トラフ沿いで発生する大地震の多様性を考慮し、2通りの分岐が3段階あるロジックツリーを使って8区分に分類することにより重み付けを行った(図4、図5)。

南海トラフ沿いで発生した過去の大地震と矛盾しない重み付け方法を採用したが、それでも、重みの置き方に若干の自由度が残る。重み付けの考え方を変えた場合の評価結果の違いを検討したところ、最終的な確率論的津波評価の結果に大きな違いはみられなかった(付録1)。本節では、このうち最も適切であると判断した標準方法による重み付けの方法を示す。

2-3-1. 長期評価を考慮した走向方向に同時破壊するセグメント数による分岐と重み配分

2-2で設定した176のパターンを走向方向に同時破壊するセグメント数で分類した。過去に南海トラフ沿いで発生した大地震の震源域の組み合わせから、走向方向に同時破壊するセグメント数が全て3以下の震源域で構成されるパターンをグループⅠ、走向方向に同時破壊するセグメント数が4以上の震源域を含むパターンをグループⅡとして分類した。グループⅠの代表的なパターンとしては、安政東海・南海地震や昭和東南海・南海地震に相当するパターンがある。また、グループⅡの代表的なパターンとしては、宝永地震に相当するパターンがある。南海トラフの長期評価では、南海トラフ沿いで発生する大地震は100年～200年で繰り返すとしているが、そのうち宝永地震タイプの大地震は300年～600年の間隔で繰り返し発生しているとしている。これらの発生頻度にはばらつきがあるが、直近の地震の発生頻度や全国地震動予測地図で用いられている方法を考慮して、グループⅠ及びグループⅡそれぞれに重みを2/3と1/3配分した(図4)。なお、南海トラフ沿いで次に発生する地震が最大クラスの地震である可能性はゼロではないが、本津波評価では評価の対象外としているため、今回の重み付けには含めていない。

2-3-2. 傾斜方向の震源域の広がりによる分岐と重み配分

グループⅠ、グループⅡともに、傾斜方向については、過去に発生したタイプで構成されるサブグループ「中部のみ」、過去に発生していないタイプで構成されるサブグループ「中部・深部、中部・浅部、浅部のみ」に分類した。両グループともグループ全体の重みを「中部のみ」のサブグループと「中部・深部、中部・浅部、浅部のみ」のサブグループにそれぞれ4/5と1/5配分した（図5）。

この配分率は専門家会合での議論を経て合意を得たうえで決定した。なお、これは、主に判断の違いに基づくロジックツリーの分岐の重み配分を決めるのは、専門家集団の見解の分布である（土木学会原子力土木委員会津波評価小委員会，2016）が、見解の分布を決める方法の例として、専門家のアンケートによる方法や、関連情報からアンケートに基づかない重みの配分の例が示されていることを参考にした決定方法である。

2-3-3. 走向方向の震源域の広がりによる分岐と重み配分

2-3-2の4つのサブグループをさらに、走向方向の震源域の広がりによって、それぞれ2つの計8つに区分する。各区分への配分率は2-3-2と同様に専門家会合での議論を経て合意を得たうえで決定した。

①グループⅠに属する2つのサブグループ

過去に発生したタイプとして、走向方向の震源域の広がりが「AB | CD」または「AB | CDE」、過去に発生していないタイプとして、それ以外を「その他」の2区分に分類した。それぞれに当該サブグループの重みを4/5と1/5配分した（図5）。ここで、例えば「AB | CD」とは、AとBのセグメントが同時に破壊し、それとは別にCとDのセグメントが同時に破壊するパターンである。

②グループⅡに属する2つのサブグループ

過去に発生したタイプとして、走向方向の震源域の広がりが「ABCD」または「ABCDE」または「ABCD | E」、過去に発生していないタイプとして、それ以外を「その他」の2区分に分類した。それぞれに当該サブグループの重みを4/5と1/5配分した（図5）。ここで、例えば「ABCD」とは、A～Dのセグメントが同時に破壊するパターンであり、「ABCD | E」とはA～Dのセグメントが同時に破壊し、それとは別にEのセグメントが破壊するパターンである。

2-3-4. 各パターンの重み

2-3-1. ～2-3-3. の重み配分により、176の震源域の組み合わせのパターンを、最終的に図5の下部の①～⑧の8区分のいずれかに分類した。各区分中のすべてのパターンに重みを均等に配分し、各パターンへの重み付けは表2の通りになった。

3. 波源断層を想定した津波予測手法

3-1. 波源断層を想定する震源域の種類

2. で設定した 176 のパターンを構成する震源域の種類は、表 3 の通り 79 種類である。これらを対象に以下のとおり津波の推計を行った。

3-2. 波源断層モデルの設定

波源断層モデルを設定するにあたり、断層すべり量の分布の不均質が津波の発生に与える影響を考慮する必要がある。津波レシピに従って、図 6 の例のように背景領域に比べてすべり量の大きな領域として大すべり域を設定した。ただし、深部のセグメント内には、大すべりの起こりにくさを考慮して、大すべり域を設定しなかった。津波レシピでは、超大すべり域を設定できるとしているが、本津波評価では適用しなかった。

大すべり域は、震源域が Z～B のセグメント（以下、「南海領域」という）あるいは C～E のセグメント（以下、「東海領域」という）それぞれに限定される場合は走向方向に 1 つ、震源域が南海領域及び東海領域にまたがる場合は 1 つまたは 2 つを設定した。79 種類の震源域に対して大すべり域を設定すると、津波レシピの特性化波源断層モデルとして、全部で 2720 モデルを得た。79 種類の震源域に含まれる波源断層モデル数を表 3 に示した。その他、波源断層モデルの設定の詳細については、付録 2 に示した。

3-3. 津波伝播計算

各波源断層モデルに対して津波レシピを適用して津波伝播計算を実施した。計算方法の概要、及び、津波レシピにおいて津波予測計算結果の用途に応じて設定することとなっているパラメータなどは、付録 3 に示した。また、津波計算結果の妥当性は付録 4 に示すとおり、昭和東南海地震、昭和南海地震、宝永地震の 3 事例について、史料や観測資料から知られている最大水位上昇量の分布と津波推計値を比較して、確認した。

3-4. 大すべり域を含めた重み付け

表 3 の各震源域のそれぞれに対して様々な大すべり域を設定したことで、表 2 の各パターンには、大すべり域の位置・個数が異なる複数のケースが設定された。各パターンに含まれる大すべり域の位置・個数が異なる各ケースの重みは均等に扱った。各パターンにおけるケース数は表 2 に示す。大すべり域を含めた重みの詳細は付録 5 に示した。

4. 確率論的津波評価結果

津波レシピに基づいた津波計算には、津波伝播計算が持つ計算誤差と、実際には複雑な震源断層であるものを特性化波源断層に近似することで生じる誤差が含まれるが、これらはそれぞれ対数正規分布で表現されるばらつきを持つと仮定（杉野・他，2014）できる。付録6に示す方法で、ばらつきの大きさを算出すると、本津波評価の波源断層モデルの設定の精緻さと津波伝播計算の仕様に対しては常用対数標準偏差 $\sigma = 0.15$ （自然対数標準偏差 $\beta = 0.35$ ）が妥当である。

各津波推計結果に、対数正規分布からなるばらつきを与えて、2. で計算した各パターンの重みをかけて重ね合わせると、津波伝播計算が持つ計算誤差と、波源断層を特性化する影響を織り込んだ津波ハザードカーブ（海岸線に沿って配置したあるハザード評価点における、津波高とそれ以上の津波が発生する超過確率との関係）の算出が可能となる。

あるハザード評価点におけるハザードカーブを図7に示す。例えば、このハザード評価点のある場所において、今後30年以内の超過確率が10%となる津波高（最大水位上昇量）を求めたい場合には、縦軸で10%（ 10^{-1} ）の場所を通して横軸に平行な直線と、ハザードカーブが交わる点の津波高（最大水位上昇量）の値として読み取れる。逆に、最大水位上昇量が5m以上となる超過確率を求めたい場合は、横軸で5mの場所を通して縦軸に平行な直線と、ハザードカーブが交わる点の30年超過確率の値として読み取れる。

ハザードカーブに示すように、津波ハザードは、津波高（最大水位上昇量）、超過確率、評価期間の3つの値の関係で決まるものであり、うち2つを固定すると残りの値が決まる。本津波評価では、評価期間を30年、津波高を3m以上・5m以上・10m以上として確率論的に津波評価を行った。超過確率は、この評価結果の精度を考慮して、6%未満、6%以上26%未満、26%以上の3段階のいずれかで分布図（図8～10）と市区町村ごと（場合によっては同一市区町村内でも複数に分割、詳細は図11を参照）の沿岸の確率（表4）を示した。なお、これらの確率は2020年1月1日を起点とした。

評価を行った3m以上・5m以上・10m以上の3段階の津波高は、気象庁の大津波警報で数値表現による場合の3段階のカテゴリや、「東北地方太平洋沖地震による津波被害を踏まえた津波警報の改善」（気象庁，2012）による建物被害の様相が変わる目安の津波高から選択した。気象庁（2012）によれば、沿岸での津波の高さ3mが住家流出、全壊が生じる目安で、5～6mがその被害が急増する目安と考えられる（図12）。また、30年以内の超過確率の段階の区切りである6%と26%は、それぞれ再現期間が概ね500年と100年に相当することから選択した。

それぞれの津波高における超過確率の分布から以下の点を読み取れる。

○今後30年以内に南海トラフ沿いで大地震が発生し、海岸の津波高が3m以上になる超過確率（図8、表4）

- ・広い範囲で26%以上となっている。
- ・津波波源から少し離れた伊豆諸島や九州などでも局所的に超過確率が高くなる場所がある。

○今後30年以内に南海トラフ沿いで大地震が発生し、海岸の津波高が5m以上になる超過確率（図9、表4）

- ・九州地方から東海地方にかけての太平洋側を中心に広い範囲で6%以上となっている。
 - ・震源域となり得る領域に近い地域では26%以上となっている。
- 今後30年以内に南海トラフ沿いで大地震が発生し、海岸の津波高が10m以上になる超過確率（図10、表4）
- ・震源域となり得る領域に近い地域では6%以上26%未満となっている地域がある。
- すべての津波高に共通する特徴
- ・外洋に面したリアス式海岸の湾奥や直線海岸など一般的に津波が高くなる特徴を持つ地形の場所では周辺と比較して確率が高くなる傾向が見られる。

5. 活用上の留意点

南海トラフ沿いの沿岸にもたらされる津波としては、南海トラフ沿いで発生する地震による津波以外にも、他領域での地震による津波、遠地津波など様々ある。本津波評価は、南海トラフのプレート間地震(M8～M9クラス)のみを対象とした評価である。南海トラフのプレート間地震以外の地震によって発生する津波や、地すべりが主たる要因の津波などの非地震性の津波は評価の対象としていないことに注意が必要である。このほか、本津波評価の利活用にあたっては、以下のことにも留意する必要がある。

- 本津波評価の図表の対象とした地域の中には、最も頻度や津波高が高い津波をもたらす主要因が、南海トラフ沿いの大地震「以外」である場所も多くあると考えられる。本津波評価で対象外とした地震などの影響を含めた津波の評価を順次進める計画であるが、このことによって、本津波評価で示した超過確率の値が、増加することはあっても、低下することは無い。
- 本津波評価では、既往最大である宝永地震と同程度以下の南海トラフ沿いで次に起きる地震による津波が評価の対象である。最大クラスの地震については、津波レシピによる評価結果と実測値との比較検証ができないことから、評価対象外としている。なお、最大クラスの地震は、発生頻度を定量的には評価できないが、可能性を否定できない稀な現象である。
- 本津波評価には日向灘で単独で発生する地震の津波評価は含まれていない。これについては、日向灘沿いの地震活動の長期評価に基づいて別途津波評価を行う計画である。
- 個々の波源断層や震源域の広がりに関する不確実性（地震の多様性）は、多数想定された震源域の組み合わせや波源断層モデル及びその重み付けによって、本津波評価に織り込まれている。また、津波レシピに基づいて特性化された波源断層による津波計算の不確実性は、津波推計結果にばらつきを与えることで、本津波評価に織り込まれている。しかし、本津波評価には以下のような残余の不確実性もある。
 - ①長期評価による大地震発生の確率の評価に含まれる不確実性
 - ②波源断層の設定で考慮していない不確実性(セグメントの区分け方、分岐断層など)
- 確率論的津波評価において最大水位上昇量の超過確率値が比較的低い場所について、津波一般に対して安全な場所であることを示す情報として解釈してはならない。
- 本津波評価で評価したのは浸水深ではなくて最大水位上昇量であり、これらを混同してはならない。なお、波源断層モデルのパラメータやそれぞれのモデルでの計算結果は別途公表されるため、必要に応じて、個別に将来発生する可能性が高い地震（最大クラスを除く）による津波の浸水想定に活用することは可能である。また、関係機関により本津波評価に関係するデータを取得できるシステムの作成に向けた準備が進められている。
- 本津波評価における超過確率及び再現期間は、将来発生する可能性が高い地震による津波を対象としたもので、過去に発生した地震による津波の発生確率や再現期間とは異なる。

6. 今後の課題

本津波評価は、地震調査研究推進本部地震調査委員会が公表する初めての津波評価である。今後の課題として以下の点が挙げられる。

- 確率論的津波評価を津波防災対策に活用する方法の検討・研究は関係機関で行われている。本津波評価がより広く有効的に津波防災対策に活用されるためには、確率論的評価の意義・有効性と同時に評価の仮定や限界をわかりやすくユーザーに示し、また、ユーザー側からのコメントを参考に、さらなる研究や検討が必要である。
- 今後南海トラフの長期評価が更新された場合には、それを取り込んで評価を更新する必要がある。特に以下の点が更新された場合には、本津波評価を更新する必要がある。
 - ・新たな知見に基づいて、大地震の発生確率・震源域・規模が相当程度変更された場合。
 - ・大すべり域等の重みの配分方法について、新たな知見が得られた場合。
 - ・分岐断層を伴う地震に関する新たな知見が得られた場合。
- より信頼性の高い津波痕跡に関する新たな知見が得られた場合には、津波評価の手法（特に津波レシピ）の妥当性をより適切に確認でき、確率論的津波評価の精度向上につながる。

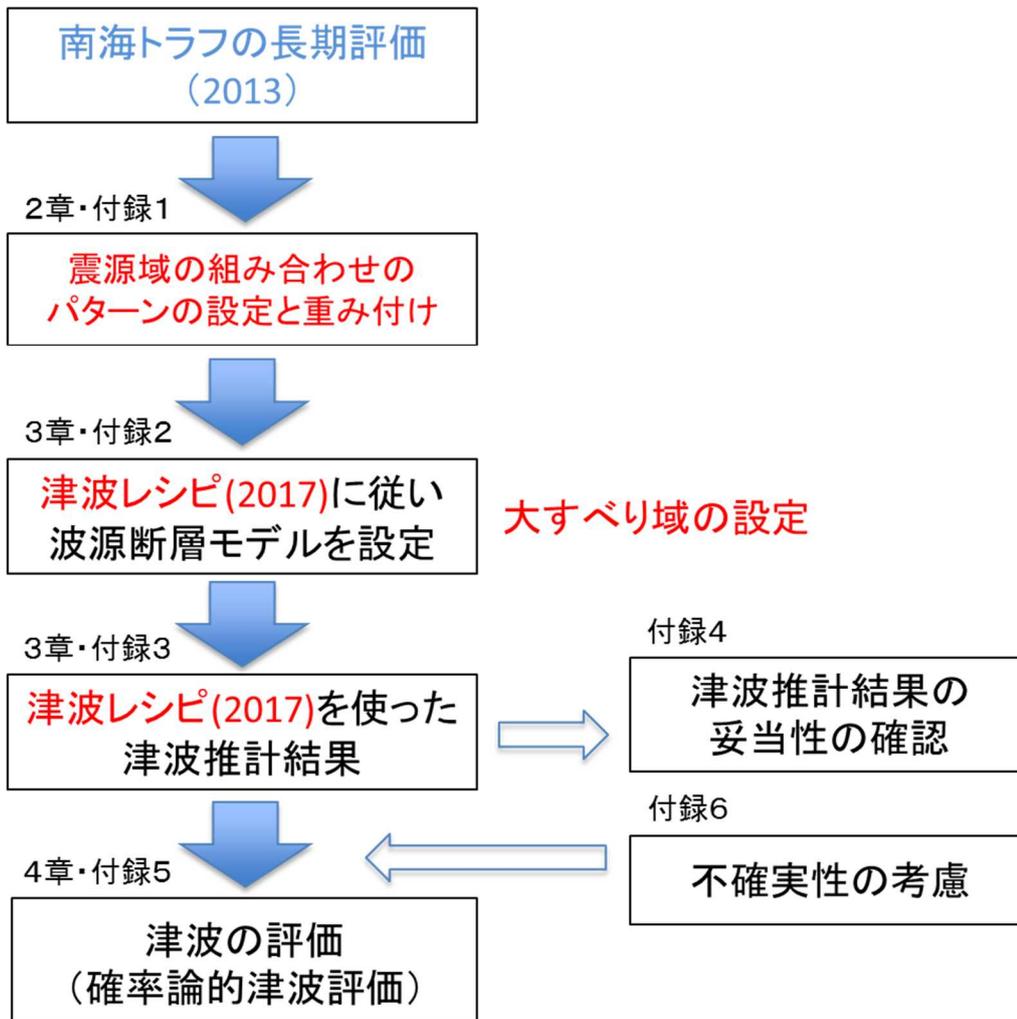


図1 南海トラフ沿いで発生する大地震の確率論的津波評価の流れ

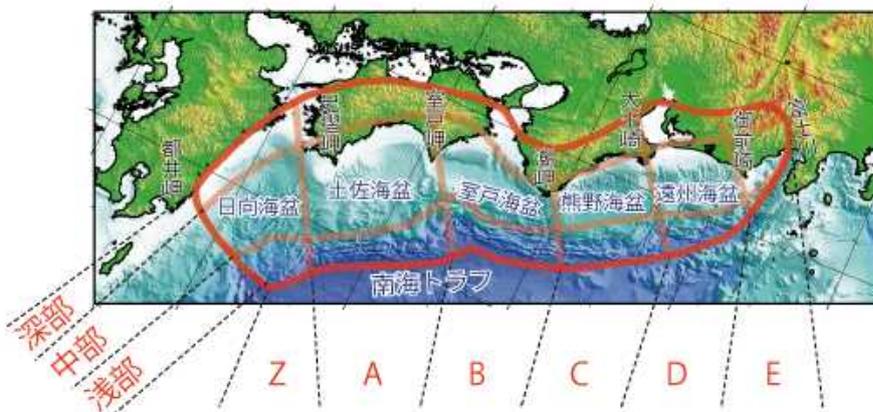


図2 南海トラフの評価対象領域とその分け (南海トラフの長期評価 (地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2013) の図に加筆)

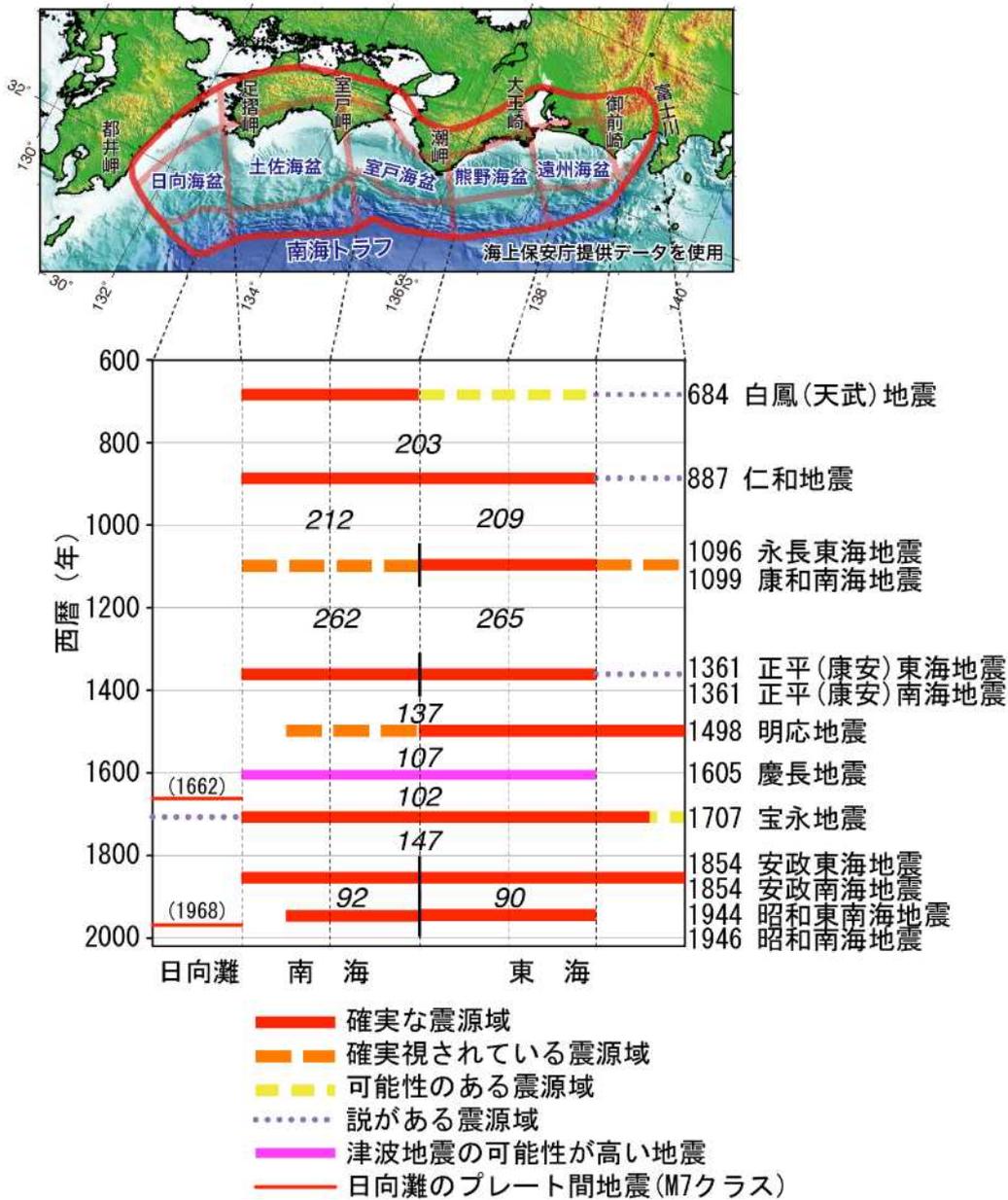


図3 南海トラフ沿いで発生した大地震の履歴（南海トラフの長期評価（地震調査研究推進本部地震調査委員会，2013）による）

表1 長期評価で想定された震源域の組み合わせのパターンの一例（南海トラフの長期評価（地震調査研究推進本部地震調査委員会，2013）による）

	深さ	推定破壊域					スケーリング則から 推定されるMw	
		Z	A	B	C	D		E
東海・南海地 域が連動する パターン	浅部							8.8
	中部							
	深部							
	浅部							9.0* ¹
	中部							
	深部							
	浅部							9.0
	中部							
	深部							
	浅部							9.1* ²
	中部							
	深部							
	浅部							8.7
	中部							
	深部							
	浅部							8.9
	中部							
	深部							
	浅部							8.8
	中部							
	深部							
	浅部							9.0
	中部							
	深部							
浅部							8.7	
中部								
深部								
浅部							8.9	
中部								
深部								
浅部							8.4	
中部								
深部								
東海・南海地 域の2地震が 時間差をおい て発生するパ ターン	浅部							8.7, 8.3
	中部							
	深部							
	浅部							8.5, 8.3
	中部							
	深部							
	浅部							8.7, 8.2
	中部							
	深部							
	浅部							8.5, 8.2
	中部							
	深部							

*1: 内閣府(2011) 強震動計算モデル

*2: 内閣府(2011) 津波計算モデル

表2 震源域の組み合わせのパターン、各パターンに配分された重み、各パターンに含まれるケース数

	深さ	推定破壊域					重み	ケース数
		Z	A	B	C	D		
1	浅部						0.0711	151
	中部							
	深部							
2	浅部						0.0030	678
	中部							
	深部							
3	浅部						0.2133	144
	中部							
	深部							
4	浅部						0.0030	648
	中部							
	深部							
5	浅部						0.0030	684
	中部							
	深部							
6	浅部						0.0030	3,096
	中部							
	深部							
7	浅部						0.0030	648
	中部							
	深部							
8	浅部						0.0030	2,916
	中部							
	深部							

	深さ	推定破壊域					重み	ケース数
		Z	A	B	C	D		
9	浅部						0.0711	150
	中部							
	深部							
10	浅部						0.0030	1,017
	中部							
	深部							
11	浅部						0.2133	144
	中部							
	深部							
12	浅部						0.0030	972
	中部							
	深部							
13	浅部						0.0067	684
	中部							
	深部							
14	浅部						0.0030	4,644
	中部							
	深部							
15	浅部						0.0030	648
	中部							
	深部							
16	浅部						0.0030	4,374
	中部							
	深部							

	深さ	推定破壊域					重み	ケース数
		Z	A	B	C	D		
17	浅部						0.0711	906
	中部							
	深部							
18	浅部						0.0030	4,068
	中部							
	深部							
19	浅部						0.0030	864
	中部							
	深部							
20	浅部						0.0030	3,888
	中部							
	深部							
21	浅部						0.0030	4,104
	中部							
	深部							
22	浅部						0.0030	18,576
	中部							
	深部							
23	浅部						0.0030	3,888
	中部							
	深部							
24	浅部						0.0030	17,496
	中部							
	深部							

	深さ	推定破壊域					重み	ケース数
		Z	A	B	C	D		
25	浅部						0.0067	150
	中部							
	深部							
26	浅部						0.0067	678
	中部							
	深部							
27	浅部						0.0030	144
	中部							
	深部							
28	浅部						0.0030	648
	中部							
	深部							
29	浅部						0.0030	1,368
	中部							
	深部							
30	浅部						0.0030	6,192
	中部							
	深部							
31	浅部						0.0030	1,296
	中部							
	深部							
32	浅部						0.0030	5,832
	中部							
	深部							

	深さ	推定破壊域					重み	ケース数
		Z	A	B	C	D		
33	浅部						0.0067	150
	中部							
	深部							
34	浅部						0.0067	1,017
	中部							
	深部							
35	浅部						0.0030	144
	中部							
	深部							
36	浅部						0.0030	972
	中部							
	深部							
37	浅部						0.0067	1,368
	中部							
	深部							
38	浅部						0.0030	9,288
	中部							
	深部							
39	浅部						0.0030	1,296
	中部							
	深部							
40	浅部						0.0030	8,748
	中部							
	深部							

	深さ	推定破壊域					重み	ケース数
		Z	A	B	C	D		
41	浅部						0.0067	900
	中部							
	深部							
42	浅部						0.0067	4,068
	中部							
	深部							
43	浅部						0.0030	864
	中部							
	深部							
44	浅部						0.0030	3,888
	中部							
	深部							
45	浅部						0.0030	8,208
	中部							
	深部							
46	浅部						0.0030	37,152
	中部							
	深部							
47	浅部						0.0030	7,776
	中部							
	深部							
48	浅部						0.0030	34,992
	中部							
	深部							

表 2 つづき

	深さ	推定破壊域						重み	ケース数
		Z	A	B	C	D	E		
49	浅部							0.0067	86
	中部								
	深部								
50	浅部							0.0003	396
	中部								
	深部								
51	浅部							0.0178	81
	中部								
	深部								
52	浅部							0.0003	324
	中部								
	深部								
53	浅部							0.0003	396
	中部								
	深部								
54	浅部							0.0003	1,620
	中部								
	深部								
55	浅部							0.0003	324
	中部								
	深部								
56	浅部							0.0003	1,296
	中部								
	深部								

	深さ	推定破壊域						重み	ケース数
		Z	A	B	C	D	E		
57	浅部							0.0067	86
	中部								
	深部								
58	浅部							0.0003	396
	中部								
	深部								
59	浅部							0.0178	81
	中部								
	深部								
60	浅部							0.0003	324
	中部								
	深部								
61	浅部							0.0006	396
	中部								
	深部								
62	浅部							0.0003	1,620
	中部								
	深部								
63	浅部							0.0003	324
	中部								
	深部								
64	浅部							0.0003	1,296
	中部								
	深部								

	深さ	推定破壊域						重み	ケース数
		Z	A	B	C	D	E		
65	浅部							0.0067	516
	中部								
	深部								
66	浅部							0.0003	2,376
	中部								
	深部								
67	浅部							0.0003	486
	中部								
	深部								
68	浅部							0.0003	1,944
	中部								
	深部								
69	浅部							0.0003	2,376
	中部								
	深部								
70	浅部							0.0003	9,720
	中部								
	深部								
71	浅部							0.0003	1,944
	中部								
	深部								
72	浅部							0.0003	7,776
	中部								
	深部								

	深さ	推定破壊域						重み	ケース数
		Z	A	B	C	D	E		
73	浅部							0.0006	86
	中部								
	深部								
74	浅部							0.0006	354
	中部								
	深部								
75	浅部							0.0003	81
	中部								
	深部								
76	浅部							0.0003	324
	中部								
	深部								
77	浅部							0.0003	594
	中部								
	深部								
78	浅部							0.0003	2,430
	中部								
	深部								
79	浅部							0.0003	486
	中部								
	深部								
80	浅部							0.0003	1,944
	中部								
	深部								

	深さ	推定破壊域						重み	ケース数
		Z	A	B	C	D	E		
81	浅部							0.0006	86
	中部								
	深部								
82	浅部							0.0006	354
	中部								
	深部								
83	浅部							0.0003	81
	中部								
	深部								
84	浅部							0.0003	324
	中部								
	深部								
85	浅部							0.0006	594
	中部								
	深部								
86	浅部							0.0003	2,430
	中部								
	深部								
87	浅部							0.0003	486
	中部								
	深部								
88	浅部							0.0003	1,944
	中部								
	深部								

	深さ	推定破壊域						重み	ケース数
		Z	A	B	C	D	E		
89	浅部							0.0006	516
	中部								
	深部								
90	浅部							0.0006	2,124
	中部								
	深部								
91	浅部							0.0003	486
	中部								
	深部								
92	浅部							0.0003	1,944
	中部								
	深部								
93	浅部							0.0003	3,564
	中部								
	深部								
94	浅部							0.0003	14,580
	中部								
	深部								
95	浅部							0.0003	2,916
	中部								
	深部								
96	浅部							0.0003	11,664
	中部								
	深部								

表 2 つづき

	深さ	推定破壊域						重み	ケース数
		Z	A	B	C	D	E		
97	浅部							0.0067	58
	中部								
	深部								
98	浅部							0.0003	348
	中部								
	深部								
99	浅部							0.0178	54
	中部								
	深部								
100	浅部							0.0003	324
	中部								
	深部								
101	浅部							0.0003	240
	中部								
	深部								
102	浅部							0.0003	1,404
	中部								
	深部								
103	浅部							0.0003	216
	中部								
	深部								
104	浅部							0.0003	1,296
	中部								
	深部								

	深さ	推定破壊域						重み	ケース数
		Z	A	B	C	D	E		
105	浅部							0.0067	40
	中部								
	深部								
106	浅部							0.0003	348
	中部								
	深部								
107	浅部							0.0178	36
	中部								
	深部								
108	浅部							0.0003	324
	中部								
	深部								
109	浅部							0.0006	168
	中部								
	深部								
110	浅部							0.0003	1,404
	中部								
	深部								
111	浅部							0.0003	144
	中部								
	深部								
112	浅部							0.0003	1,296
	中部								
	深部								

	深さ	推定破壊域						重み	ケース数
		Z	A	B	C	D	E		
113	浅部							0.0067	174
	中部								
	深部								
114	浅部							0.0003	1,044
	中部								
	深部								
115	浅部							0.0003	162
	中部								
	深部								
116	浅部							0.0003	972
	中部								
	深部								
117	浅部							0.0003	720
	中部								
	深部								
118	浅部							0.0003	4,212
	中部								
	深部								
119	浅部							0.0003	648
	中部								
	深部								
120	浅部							0.0003	3,888
	中部								
	深部								

	深さ	推定破壊域						重み	ケース数
		Z	A	B	C	D	E		
121	浅部							0.0006	28
	中部								
	深部								
122	浅部							0.0006	168
	中部								
	深部								
123	浅部							0.0003	24
	中部								
	深部								
124	浅部							0.0003	144
	中部								
	深部								
125	浅部							0.0003	360
	中部								
	深部								
126	浅部							0.0003	2,106
	中部								
	深部								
127	浅部							0.0003	324
	中部								
	深部								
128	浅部							0.0003	1,944
	中部								
	深部								

	深さ	推定破壊域						重み	ケース数
		Z	A	B	C	D	E		
129	浅部							0.0006	20
	中部								
	深部								
130	浅部							0.0006	168
	中部								
	深部								
131	浅部							0.0003	16
	中部								
	深部								
132	浅部							0.0003	144
	中部								
	深部								
133	浅部							0.0006	252
	中部								
	深部								
134	浅部							0.0003	2,106
	中部								
	深部								
135	浅部							0.0003	216
	中部								
	深部								
136	浅部							0.0003	1,944
	中部								
	深部								

	深さ	推定破壊域						重み	ケース数
		Z	A	B	C	D	E		
137	浅部							0.0006	84
	中部								
	深部								
138	浅部							0.0006	504
	中部								
	深部								
139	浅部							0.0003	72
	中部								
	深部								
140	浅部							0.0003	432
	中部								
	深部								
141	浅部							0.0003	1,080
	中部								
	深部								
142	浅部							0.0003	6,318
	中部								
	深部								
143	浅部							0.0003	972
	中部								
	深部								
144	浅部							0.0003	5,832
	中部								
	深部								

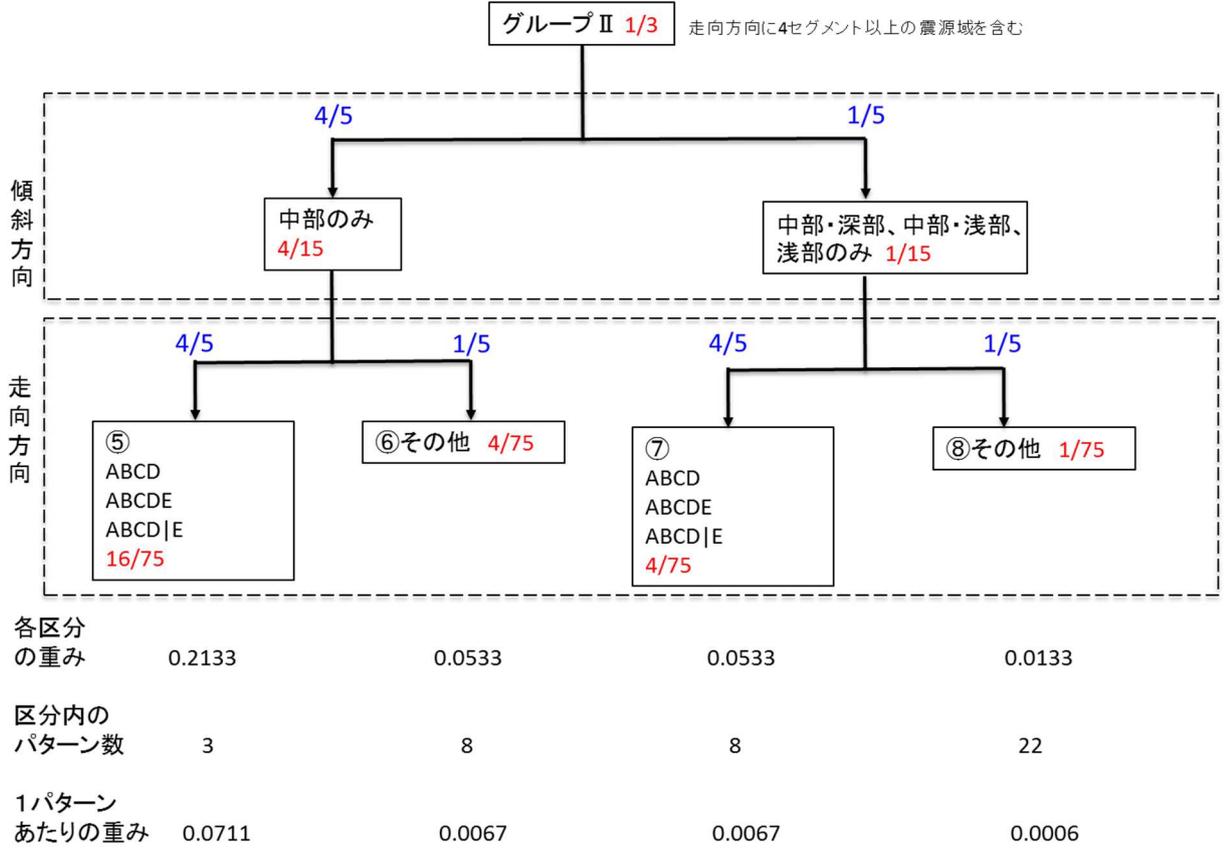
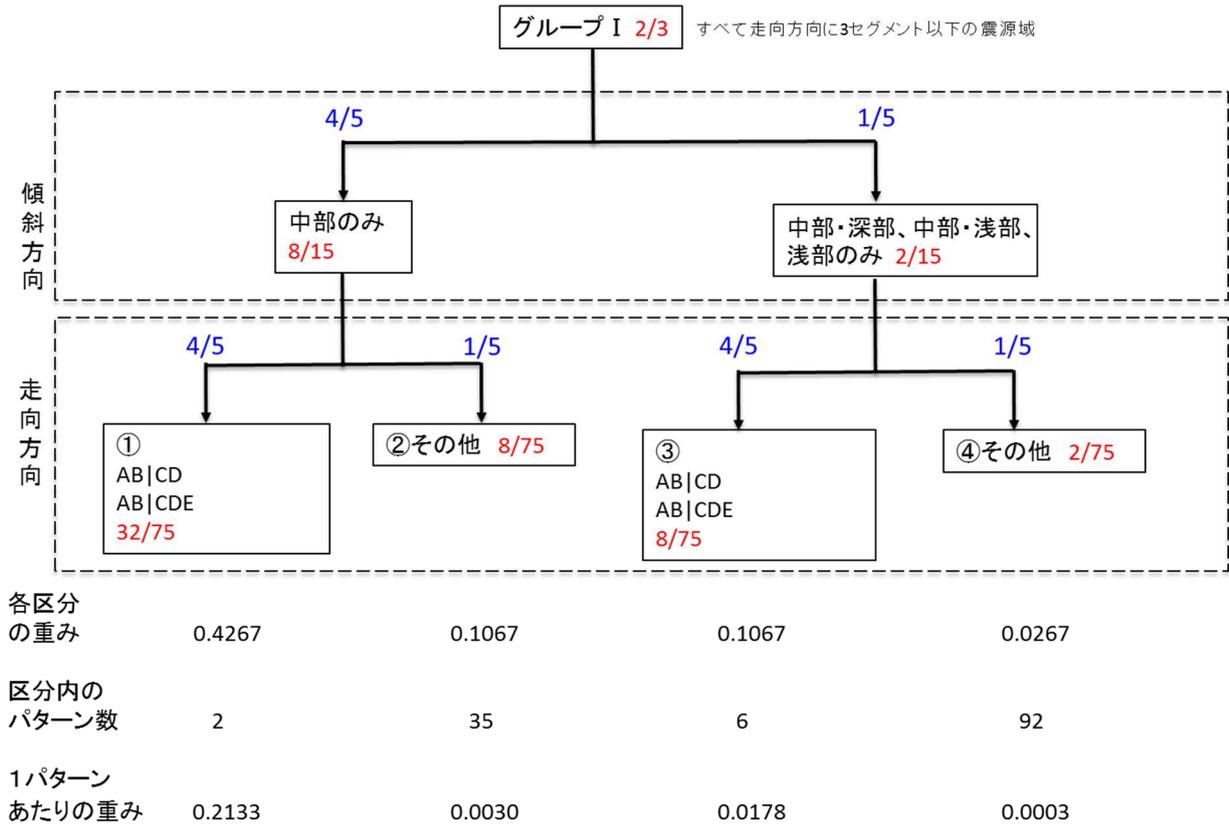


図5 傾斜方向（南北方向）と走向方向（東西方向）の分岐と重み配分（赤字は各グループ・サブグループ・区分に配分した重みの合計、青字は各グループ・サブグループ・区分への重みの配分率、①～⑧は区分番号）

表3 各パターンを構成する地震の震源域の種類と含まれる波源断層モデル数

	深さ	震源域						Mw	波源断層 モデル数
		Z	A	B	C	D	E		
1	浅部							8.8	150
	中部								
	深部								
2	浅部							9.0	20
	中部								
	深部								
3	浅部							9.0	86
	中部								
	深部								
4	浅部							8.7	150
	中部								
	深部								
5	浅部							8.9	86
	中部								
	深部								
6	浅部							8.8	150
	中部								
	深部								
7	浅部							9.0	86
	中部								
	深部								
8	浅部							8.7	151
	中部								
	深部								
9	浅部							8.9	86
	中部								
	深部								
10	浅部							8.4	42
	中部								
	深部								
11	浅部							8.6	12
	中部								
	深部								
12	浅部							8.3	12
	中部								
	深部								
13	浅部							8.5	12
	中部								
	深部								
14	浅部							8.2	12
	中部								
	深部								
15	浅部							9.0	28
	中部								
	深部								
16	浅部							8.9	40
	中部								
	深部								
17	浅部							8.7	113
	中部								
	深部								
18	浅部							8.5	114
	中部								
	深部								
19	浅部							8.9	28
	中部								
	深部								
20	浅部							8.9	58
	中部								
	深部								

	深さ	震源域						Mw	波源断層 モデル数
		Z	A	B	C	D	E		
21	浅部							8.7	28
	中部								
	深部								
22	浅部							8.9	59
	中部								
	深部								
23	浅部							8.7	66
	中部								
	深部								
24	浅部							8.6	113
	中部								
	深部								
25	浅部							8.5	114
	中部								
	深部								
26	浅部							8.8	4
	中部								
	深部								
27	浅部							8.8	58
	中部								
	深部								
28	浅部							8.7	40
	中部								
	深部								
29	浅部							8.5	4
	中部								
	深部								
30	浅部							8.8	9
	中部								
	深部								
31	浅部							8.8	66
	中部								
	深部								
32	浅部							8.7	66
	中部								
	深部								
33	浅部							8.5	9
	中部								
	深部								
34	浅部							8.5	12
	中部								
	深部								
35	浅部							8.3	86
	中部								
	深部								
36	浅部							8.1	9
	中部								
	深部								
37	浅部							8.7	9
	中部								
	深部								
38	浅部							8.7	9
	中部								
	深部								
39	浅部							8.5	39
	中部								
	深部								
40	浅部							8.4	6
	中部								
	深部								

表3 つづき

	深さ	震源域						Mw	波源断層 モデル数
		Z	A	B	C	D	E		
41	浅部							8.3	6
	中部								
	深部								
42	浅部							8.6	9
	中部								
	深部								
43	浅部							8.7	9
	中部								
	深部								
44	浅部							8.5	45
	中部								
	深部								
45	浅部							8.5	9
	中部								
	深部								
46	浅部							8.3	6
	中部								
	深部								
47	浅部							8.3	6
	中部								
	深部								
48	浅部							8.1	9
	中部								
	深部								
49	浅部							7.9	9
	中部								
	深部								
50	浅部							8.0	6
	中部								
	深部								
51	浅部							7.7	6
	中部								
	深部								
52	浅部							8.5	6
	中部								
	深部								
53	浅部							8.3	6
	中部								
	深部								
54	浅部							8.1	6
	中部								
	深部								
55	浅部							8.1	6
	中部								
	深部								
56	浅部							7.8	3
	中部								
	深部								
57	浅部							8.5	6
	中部								
	深部								
58	浅部							8.3	6
	中部								
	深部								
59	浅部							8.2	6
	中部								
	深部								
60	浅部							8.1	6
	中部								
	深部								

	深さ	震源域						Mw	波源断層 モデル数
		Z	A	B	C	D	E		
61	浅部							7.7	6
	中部								
	深部								
62	浅部							8.5	42
	中部								
	深部								
63	浅部							8.4	42
	中部								
	深部								
64	浅部							8.5	42
	中部								
	深部								
65	浅部							8.3	6
	中部								
	深部								
66	浅部							8.0	6
	中部								
	深部								
67	浅部							8.2	6
	中部								
	深部								
68	浅部							8.0	6
	中部								
	深部								
69	浅部							8.4	24
	中部								
	深部								
70	浅部							8.2	30
	中部								
	深部								
71	浅部							8.3	24
	中部								
	深部								
72	浅部							8.2	30
	中部								
	深部								
73	浅部							8.1	6
	中部								
	深部								
74	浅部							8.1	18
	中部								
	深部								
75	浅部							7.7	4
	中部								
	深部								
76	浅部							7.9	4
	中部								
	深部								
77	浅部							7.8	4
	中部								
	深部								
78	浅部							7.8	3
	中部								
	深部								
79	浅部							7.6	4
	中部								
	深部								

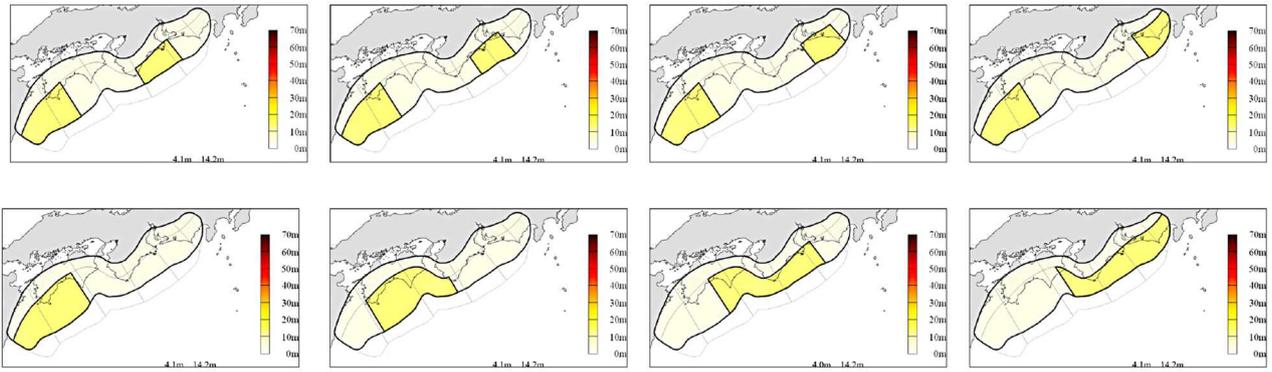


図6 波源断層の大すべり域の設定例（濃い黄色が大すべり域、薄い黄色が背景領域を表す）

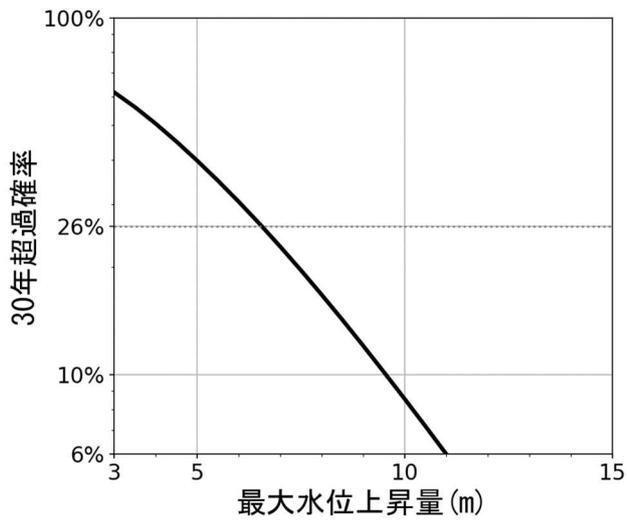


図7 ハザードカーブの例
30年超過確率の26%、6%の再現期間はそれぞれ100年、500年相当である。

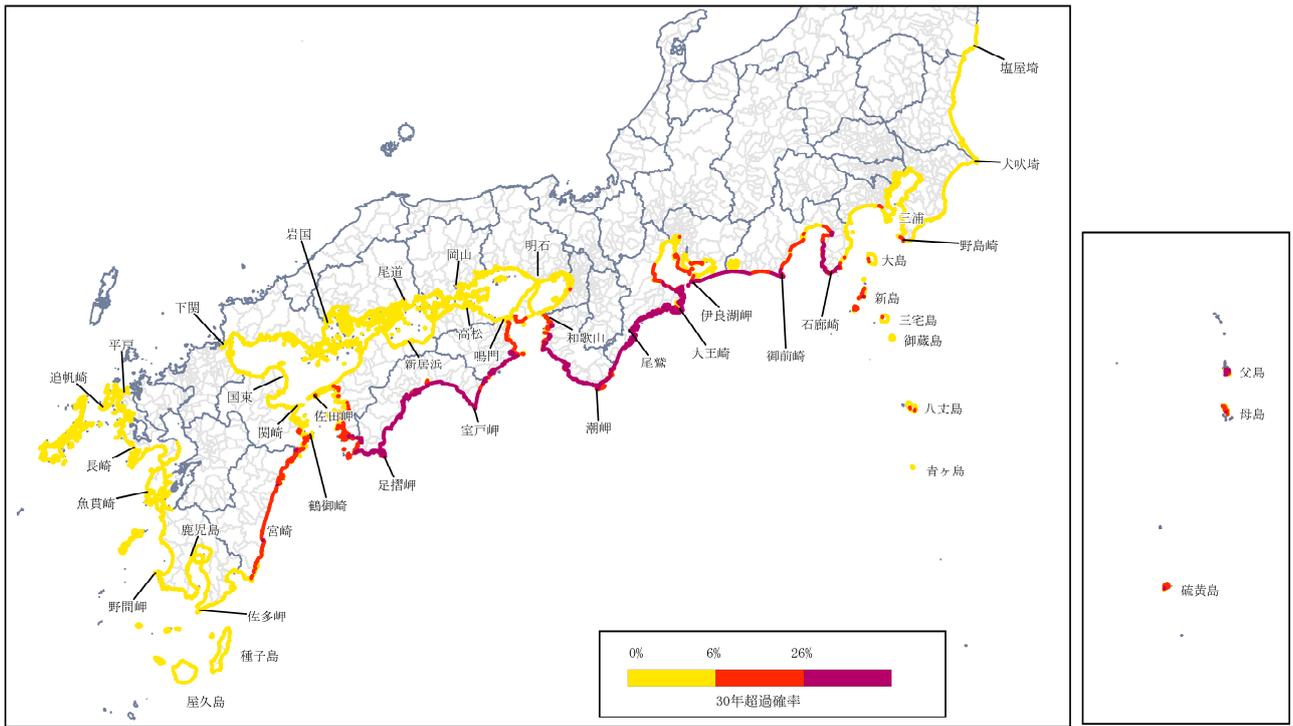


図8 今後30年以内に南海トラフ沿いで大地震が発生し、海岸の津波高（津波による最大水位上昇量）が3m以上になる超過確率（2020年1月1日時点）
着色していない海岸線は津波高を評価していない。

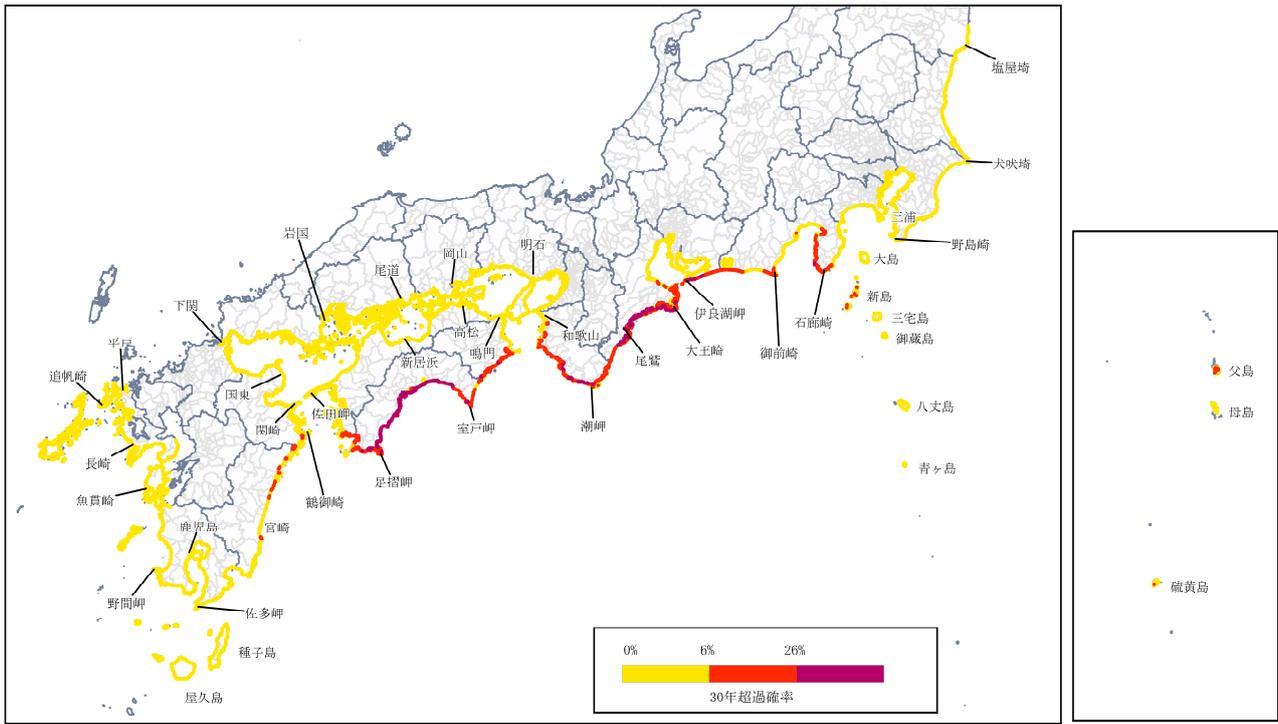


図9 今後30年以内に南海トラフ沿いで大地震が発生し、海岸の津波高（津波による最大水位上昇量）が5m以上になる超過確率（2020年1月1日時点）
着色していない海岸線は津波高を評価していない。

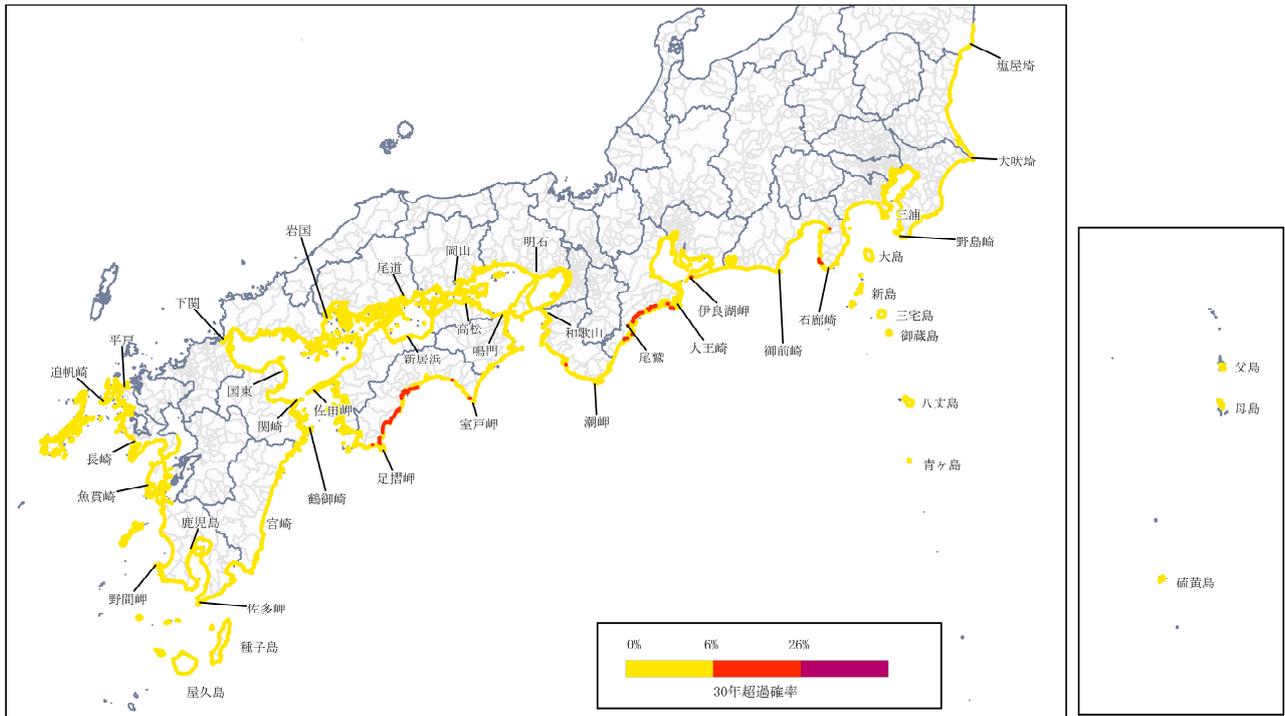


図 10 今後 30 年以内に南海トラフ沿いで大地震が発生し、海岸の津波高（津波による最大水位上昇量）が 10m 以上になる超過確率（2020 年 1 月 1 日時点）着色していない海岸線は津波高を評価していない。

表4 今後30年以内に南海トラフ沿いで大地震が発生し、海岸の津波高が3m以上、5m以上、10m以上になる市区町村ごとの超過確率（2020年1月1日時点）
 福島県、茨城県及び千葉県。表に記載のない市区町村は評価していない。
 各市区町村に対応する海岸線は図11に示す。

都道府県名	市区町村名	今後30年以内に南海トラフ沿いで大地震が発生し、 海岸の津波高が〇m以上になる確率		
		3 m	5 m	10 m
福島県	いわき市	6%未満	6%未満	6%未満
茨城県	日立市	6%未満	6%未満	6%未満
	高萩市	6%未満	6%未満	6%未満
	北茨城市	6%未満	6%未満	6%未満
	ひたちなか市	6%未満	6%未満	6%未満
	鹿嶋市	6%未満	6%未満	6%未満
	神栖市	6%未満	6%未満	6%未満
	鉾田市	6%未満	6%未満	6%未満
	大洗町	6%未満	6%未満	6%未満
	東海村	6%未満	6%未満	6%未満
千葉県	千葉市中央区	6%未満	6%未満	6%未満
	千葉市美浜区	6%未満	6%未満	6%未満
	銚子市	6%未満	6%未満	6%未満
	市川市	6%未満	6%未満	6%未満
	船橋市	6%未満	6%未満	6%未満
	館山市（内房）	6%未満	6%未満	6%未満
	館山市（外房）	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	木更津市	6%未満	6%未満	6%未満
	旭市	6%未満	6%未満	6%未満
	習志野市	6%未満	6%未満	6%未満
	勝浦市	6%未満	6%未満	6%未満
	市原市	6%未満	6%未満	6%未満
	鴨川市	6%未満	6%未満	6%未満
	君津市	6%未満	6%未満	6%未満
	富津市（富津岬以北）	6%未満	6%未満	6%未満
	富津市（富津岬以南）	6%未満	6%未満	6%未満
	浦安市	6%未満	6%未満	6%未満
	袖ヶ浦市	6%未満	6%未満	6%未満
	南房総市（内房）	6%未満	6%未満	6%未満
	南房総市（外房・野島崎以西）	6%未満 一部6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	南房総市（外房・野島崎以東）	6%未満 一部6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	匝瑳市	6%未満	6%未満	6%未満
	山武市	6%未満	6%未満	6%未満
	いすみ市	6%未満	6%未満	6%未満
	大網白里市	6%未満	6%未満	6%未満
	九十九里町	6%未満	6%未満	6%未満
	横芝光町	6%未満	6%未満	6%未満
	一宮町	6%未満	6%未満	6%未満
	長生村	6%未満	6%未満	6%未満
	白子町	6%未満	6%未満	6%未満
御宿町	6%未満	6%未満	6%未満	
鋸南町	6%未満	6%未満	6%未満	

表4 つづき 東京都及び神奈川県。表に記載のない市区町村は評価していない。
各市区町村に対応する海岸線は図11に示す。

都道府県名	市区町村名	今後30年以内に南海トラフ沿いで大地震が発生し、 海岸の津波高が〇m以上になる確率		
		3 m	5 m	10 m
東京都	中央区	6%未満	6%未満	6%未満
	港区	6%未満	6%未満	6%未満
	江東区	6%未満	6%未満	6%未満
	品川区	6%未満	6%未満	6%未満
	大田区	6%未満	6%未満	6%未満
	江戸川区	6%未満	6%未満	6%未満
	大島町	6%未満 一部6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	利島村	6%未満	6%未満	6%未満
	新島村	6%未満 または 6%以上26%未満 一部26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満
	神津島村	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満 一部6%以上26%未満	6%未満
	三宅村	6%未満 一部6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	御蔵島村	6%未満	6%未満	6%未満
	八丈町	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	青ヶ島村	6%未満 一部6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	小笠原村	6%未満 または 6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満 一部26%以上	6%未満
神奈川県	横浜市鶴見区	6%未満	6%未満	6%未満
	横浜市神奈川区	6%未満	6%未満	6%未満
	横浜市西区	6%未満	6%未満	6%未満
	横浜市中区	6%未満	6%未満	6%未満
	横浜市磯子区	6%未満	6%未満	6%未満
	横浜市金沢区	6%未満	6%未満	6%未満
	川崎市川崎区	6%未満	6%未満	6%未満
	横須賀市（相模湾）	6%未満 一部6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	横須賀市（東京湾・観音崎以南）	6%未満	6%未満	6%未満
	横須賀市（東京湾・観音崎以北）	6%未満	6%未満	6%未満
	平塚市	6%未満	6%未満	6%未満
	鎌倉市	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	藤沢市	6%未満	6%未満	6%未満
	小田原市	6%未満	6%未満	6%未満
	茅ヶ崎市	6%未満	6%未満	6%未満
	逗子市	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	三浦市	6%未満	6%未満	6%未満
	葉山町	6%未満	6%未満	6%未満
	大磯町	6%未満	6%未満	6%未満
	二宮町	6%未満	6%未満	6%未満
真鶴町	6%未満	6%未満	6%未満	
湯河原町	6%未満	6%未満	6%未満	

表4 つづき 静岡県。表に記載のない市区町村は評価していない。
各市区町村に対応する海岸線は図11に示す。

都道府県名	市区町村名	今後30年以内に南海トラフ沿いで大地震が発生し、 海岸の津波高が〇m以上になる確率		
		3 m	5 m	10 m
静岡県	静岡市駿河区	6%以上26%未満	6%未満 一部6%以上26%未満	6%未満
	静岡市清水区	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満 一部6%以上26%未満	6%未満
	浜松市西区（浜名湖）	6%未満 一部6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	浜松市西区（遠州灘）	26%以上	6%以上26%未満	6%未満
	浜松市南区	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満
	浜松市北区	6%未満	6%未満	6%未満
	沼津市	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満 一部6%以上26%未満
	熱海市	6%未満	6%未満	6%未満
	伊東市	6%未満	6%未満	6%未満
	富士市	6%未満	6%未満	6%未満
	磐田市	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	焼津市	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	掛川市	6%以上26%未満 一部26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満
	袋井市	6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	下田市（爪木崎以南）	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満
	下田市（爪木崎以北）	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	湖西市（遠州灘）	26%以上	6%以上26%未満	6%未満
	湖西市（浜名湖）	6%未満 一部6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	伊豆市	6%以上26%未満 または 26%以上	6%以上26%未満	6%未満
	御前崎市（遠州灘）	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満
	御前崎市（駿河湾）	6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	牧之原市	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満
	東伊豆町	6%未満 一部6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	河津町	6%未満	6%未満	6%未満
	南伊豆町	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満 一部26%以上	6%未満 一部6%以上26%未満
	松崎町	6%以上26%未満 または 26%以上	6%以上26%未満	6%未満 一部6%以上26%未満
	西伊豆町	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満
	吉田町	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満

表4つづき 愛知県。表に記載のない市区町村は評価していない。
各市区町村に対応する海岸線は図11に示す。

都道府県名	市区町村名	今後30年以内に南海トラフ沿いで大地震が発生し、 海岸の津波高が〇m以上になる確率		
		3 m	5 m	10 m
愛知県	名古屋市港区	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	豊橋市（三河湾）	6%未満	6%未満	6%未満
	豊橋市（遠州灘）	26%以上	6%以上26%未満	6%未満
	半田市	6%未満	6%未満	6%未満
	豊川市	6%未満 一部6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	碧南市	6%未満	6%未満	6%未満
	西尾市	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	蒲郡市	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	常滑市	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	東海市	6%未満	6%未満	6%未満
	知多市	6%未満	6%未満	6%未満
	田原市（三河湾）	6%未満	6%未満	6%未満
	田原市（西ノ浜）	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	田原市（遠州灘）	26%以上	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満
	弥富市	6%未満	6%未満	6%未満
	飛島村	6%未満	6%未満	6%未満
	南知多町（伊勢湾）	6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	南知多町（知多湾）	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	美浜町（伊勢湾）	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	美浜町（知多湾）	6%未満	6%未満	6%未満
武豊町	6%未満	6%未満	6%未満	

表4つづき 三重県。表に記載のない市区町村は評価していない。
各市区町村に対応する海岸線は図11に示す。

都道府県名	市区町村名	今後30年以内に南海トラフ沿いで大地震が発生し、 海岸の津波高が〇m以上になる確率		
		3 m	5 m	10 m
三重県	津市	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	四日市市	6%未満	6%未満	6%未満
	伊勢市	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満
	松阪市	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	桑名市	6%未満	6%未満	6%未満
	鈴鹿市	6%未満	6%未満	6%未満
	尾鷲市	6%以上26%未満 または 26%以上	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 一部6%以上26%未満
	鳥羽市	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満
	熊野市	26%以上	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満
	志摩市（英虞湾）	6%未満 または 6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満 一部26%以上	6%未満 一部6%以上26%未満
	志摩市（外洋）	26%以上	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満
	志摩市（的矢湾）	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満
	志摩市（伊雑ノ浦）	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	木曾岬町	6%未満	6%未満	6%未満
	川越町	6%未満	6%未満	6%未満
	明和町	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満
	大紀町	26%以上	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満
	南伊勢町	26%以上	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満
	紀北町	26%以上	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満
	御浜町	26%以上	6%以上26%未満	6%未満
紀宝町	26%以上	6%以上26%未満	6%未満	

表4つづき 大阪府及び兵庫県。表に記載のない市区町村は評価していない。
各市区町村に対応する海岸線は図11に示す。

都道府県名	市区町村名	今後30年以内に南海トラフ沿いで大地震が発生し、 海岸の津波高が○m以上になる確率			
		3 m	5 m	10 m	
大阪府	大阪市此花区	6%未満	6%未満	6%未満	
	大阪市港区	6%未満	6%未満	6%未満	
	大阪市大正区	6%未満	6%未満	6%未満	
	大阪市西淀川区	6%未満	6%未満	6%未満	
	大阪市住之江区	6%未満	6%未満	6%未満	
	堺市堺区	6%未満	6%未満	6%未満	
	堺市西区	6%未満 一部6%以上26%未満	6%未満	6%未満	
	岸和田市	6%未満	6%未満	6%未満	
	泉大津市	6%未満	6%未満	6%未満	
	貝塚市	6%未満	6%未満	6%未満	
	泉佐野市	6%未満	6%未満	6%未満	
	高石市	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満	
	泉南市	6%未満	6%未満	6%未満	
	阪南市	6%未満	6%未満	6%未満	
	忠岡町	6%未満	6%未満	6%未満	
	田尻町	6%未満	6%未満	6%未満	
	岬町	6%未満	6%未満	6%未満	
	兵庫県	神戸市東灘区	6%未満	6%未満	6%未満
		神戸市灘区	6%未満	6%未満	6%未満
神戸市兵庫区		6%未満	6%未満	6%未満	
神戸市長田区		6%未満	6%未満	6%未満	
神戸市須磨区		6%未満	6%未満	6%未満	
神戸市垂水区		6%未満	6%未満	6%未満	
神戸市中央区		6%未満	6%未満	6%未満	
姫路市		6%未満	6%未満	6%未満	
尼崎市		6%未満	6%未満	6%未満	
明石市		6%未満	6%未満	6%未満	
西宮市		6%未満	6%未満	6%未満	
洲本市		6%未満	6%未満	6%未満	
芦屋市		6%未満	6%未満	6%未満	
相生市		6%未満	6%未満	6%未満	
加古川市		6%未満	6%未満	6%未満	
赤穂市		6%未満	6%未満	6%未満	
高砂市		6%未満	6%未満	6%未満	
南あわじ市（紀伊水道）		6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満	
南あわじ市（播磨灘）		6%未満	6%未満	6%未満	
淡路市		6%未満	6%未満	6%未満	
たつの市	6%未満	6%未満	6%未満		
播磨町	6%未満	6%未満	6%未満		

表4 つづき 和歌山県。表に記載のない市区町村は評価していない。
各市区町村に対応する海岸線は図11に示す。

都道府県名	市区町村名	今後30年以内に南海トラフ沿いで大地震が発生し、 海岸の津波高が〇m以上になる確率		
		3 m	5 m	10 m
和歌山県	和歌山市	6%未満 または 6%以上26%未満 一部26%以上	6%未満 一部6%以上26%未満	6%未満
	海南市	6%未満 または 6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満
	有田市	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	御坊市	26%以上	6%以上26%未満	6%未満
	田辺市	26%以上	6%以上26%未満 一部26%以上	6%未満
	新宮市	6%以上26%未満 または 26%以上	6%以上26%未満	6%未満
	湯浅町	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満
	広川町	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満
	美浜町	26%以上	6%以上26%未満	6%未満
	日高町	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満
	由良町	6%未満 または 6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満
	印南町	26%以上	6%以上26%未満	6%未満
	みなべ町	26%以上	6%以上26%未満	6%未満
	白浜町	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満 一部26%以上	6%未満 一部6%以上26%未満
	すさみ町	26%以上	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 一部6%以上26%未満
	那智勝浦町	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満
	太地町	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満
	串本町	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満 一部26%以上	6%未満

表4 つづき 岡山県、広島県及び山口県。表に記載のない市区町村は評価していない。
各市区町村に対応する海岸線は図11に示す。

都道府県名	市区町村名	今後30年以内に南海トラフ沿いで大地震が発生し、 海岸の津波高が〇m以上になる確率		
		3 m	5 m	10 m
岡山県	岡山市中区	6%未満	6%未満	6%未満
	岡山市東区	6%未満	6%未満	6%未満
	岡山市南区	6%未満	6%未満	6%未満
	倉敷市	6%未満	6%未満	6%未満
	玉野市	6%未満	6%未満	6%未満
	笠岡市	6%未満	6%未満	6%未満
	備前市	6%未満	6%未満	6%未満
	瀬戸内市	6%未満	6%未満	6%未満
	浅口市	6%未満	6%未満	6%未満
広島県	広島市中区	6%未満	6%未満	6%未満
	広島市南区	6%未満	6%未満	6%未満
	広島市西区	6%未満	6%未満	6%未満
	広島市安芸区	6%未満	6%未満	6%未満
	広島市佐伯区	6%未満	6%未満	6%未満
	呉市	6%未満	6%未満	6%未満
	竹原市	6%未満	6%未満	6%未満
	三原市	6%未満	6%未満	6%未満
	尾道市	6%未満	6%未満	6%未満
	福山市	6%未満	6%未満	6%未満
	大竹市	6%未満	6%未満	6%未満
	東広島市	6%未満	6%未満	6%未満
	廿日市市	6%未満	6%未満	6%未満
	江田島市	6%未満	6%未満	6%未満
	海田町	6%未満	6%未満	6%未満
	坂町	6%未満	6%未満	6%未満
大崎上島町	6%未満	6%未満	6%未満	
山口県	下関市	6%未満	6%未満	6%未満
	宇部市	6%未満	6%未満	6%未満
	山口市	6%未満	6%未満	6%未満
	防府市	6%未満	6%未満	6%未満
	下松市	6%未満	6%未満	6%未満
	岩国市	6%未満	6%未満	6%未満
	光市	6%未満	6%未満	6%未満
	柳井市	6%未満	6%未満	6%未満
	周南市	6%未満	6%未満	6%未満
	山陽小野田市	6%未満	6%未満	6%未満
	周防大島町	6%未満	6%未満	6%未満
	和木町	6%未満	6%未満	6%未満
	上関町	6%未満	6%未満	6%未満
	田布施町	6%未満	6%未満	6%未満
平生町	6%未満	6%未満	6%未満	

表4 つづき 徳島県、香川県及び愛媛県。表に記載のない市区町村は評価していない。
各市区町村に対応する海岸線は図11に示す。

都道府県名	市区町村名	今後30年以内に南海トラフ沿いで大地震が発生し、 海岸の津波高が○m以上になる確率		
		3 m	5 m	10 m
徳島県	徳島市	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	鳴門市（紀伊水道）	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	鳴門市（ウチノ海）	6%未満 一部6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	鳴門市（播磨灘）	6%未満	6%未満	6%未満
	小松島市	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	阿南市	6%未満 または 6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満
	牟岐町	26%以上	6%以上26%未満	6%未満
	美波町	6%以上26%未満 または 26%以上	6%以上26%未満 一部26%以上	6%未満
	海陽町	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満 一部26%以上	6%未満 一部6%以上26%未満
	松茂町	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満
香川県	高松市	6%未満	6%未満	6%未満
	丸亀市	6%未満	6%未満	6%未満
	坂出市	6%未満	6%未満	6%未満
	観音寺市	6%未満	6%未満	6%未満
	さぬき市	6%未満	6%未満	6%未満
	東かがわ市	6%未満	6%未満	6%未満
	三豊市	6%未満	6%未満	6%未満
	土庄町	6%未満	6%未満	6%未満
	小豆島町	6%未満	6%未満	6%未満
	直島町	6%未満	6%未満	6%未満
	宇多津町	6%未満	6%未満	6%未満
	多度津町	6%未満	6%未満	6%未満
	愛媛県	松山市	6%未満	6%未満
今治市		6%未満	6%未満	6%未満
宇和島市		6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満
八幡浜市（伊予灘）		6%未満	6%未満	6%未満
八幡浜市（宇和海）		6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満
新居浜市		6%未満	6%未満	6%未満
西条市		6%未満	6%未満	6%未満
大洲市		6%未満	6%未満	6%未満
伊予市		6%未満	6%未満	6%未満
四国中央市		6%未満	6%未満	6%未満
西予市		6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満
上島町		6%未満	6%未満	6%未満
松前町		6%未満	6%未満	6%未満
伊方町（伊予灘）		6%未満	6%未満	6%未満
伊方町（宇和海）		6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満
愛南町		6%以上26%未満 一部26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満

表4 つづき 高知県。表に記載のない市区町村は評価していない。
各市区町村に対応する海岸線は図11に示す。

都道府県名	市区町村名	今後30年以内に南海トラフ沿いで大地震が発生し、 海岸の津波高が○m以上になる確率		
		3 m	5 m	10 m
高知県	高知市（土佐湾）	26%以上	26%以上	6%未満
	高知市（浦戸湾）	6%未満 または 6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満 一部26%以上	6%未満
	室戸市	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 一部6%以上26%未満
	安芸市	26%以上	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 一部6%以上26%未満
	南国市	26%以上	26%以上	6%未満
	土佐市	26%以上	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 一部6%以上26%未満
	須崎市（土佐湾）	26%以上	26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満
	須崎市（浦ノ内湾）	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満
	宿毛市	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満
	土佐清水市	6%以上26%未満 または 26%以上	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満
	四万十市	26%以上	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満
	香南市	26%以上	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満
	東洋町	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満
	奈半利町	26%以上	6%以上26%未満	6%未満
	田野町	26%以上	6%以上26%未満	6%未満
	安田町	26%以上	6%以上26%未満	6%未満
	芸西村	26%以上	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満
	中土佐町	26%以上	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満
	四万十町	26%以上	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満
	大月町	6%以上26%未満 または 26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満 一部26%以上	6%未満
黒潮町	26%以上	26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満	

表4つづき 福岡県、長崎県、熊本県及び大分県。表に記載のない市区町村は評価していない。

各市区町村に対応する海岸線は図11に示す。

都道府県名	市区町村名	今後30年以内に南海トラフ沿いで大地震が発生し、 海岸の津波高が〇m以上になる確率		
		3 m	5 m	10 m
福岡県	北九州市門司区	6%未満	6%未満	6%未満
	北九州市小倉北区	6%未満	6%未満	6%未満
	北九州市小倉南区	6%未満	6%未満	6%未満
	行橋市	6%未満	6%未満	6%未満
	豊前市	6%未満	6%未満	6%未満
	河田町	6%未満	6%未満	6%未満
	吉富町	6%未満	6%未満	6%未満
	築上町	6%未満	6%未満	6%未満
長崎県	長崎市	6%未満	6%未満	6%未満
	佐世保市	6%未満	6%未満	6%未満
	島原市	6%未満	6%未満	6%未満
	諫早市	6%未満	6%未満	6%未満
	平戸市	6%未満	6%未満	6%未満
	松浦市	6%未満	6%未満	6%未満
	五島市	6%未満	6%未満	6%未満
	西海市	6%未満	6%未満	6%未満
	雲仙市	6%未満	6%未満	6%未満
	南島原市（橘湾）	6%未満	6%未満	6%未満
	南島原市（島原湾）	6%未満	6%未満	6%未満
	小値賀町	6%未満	6%未満	6%未満
	佐々町	6%未満	6%未満	6%未満
	新上五島町	6%未満	6%未満	6%未満
熊本県	天草市（島原湾・八代海）	6%未満	6%未満	6%未満
	天草市（橘湾）	6%未満	6%未満	6%未満
	天草市（天草灘）	6%未満	6%未満	6%未満
	苓北町	6%未満	6%未満	6%未満
大分県	大分市（豊後水道）	6%未満	6%未満	6%未満
	大分市（別府湾）	6%未満	6%未満	6%未満
	別府市	6%未満	6%未満	6%未満
	中津市	6%未満	6%未満	6%未満
	佐伯市（鶴御崎以南）	6%未満 または 6%以上26%未満 一部26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満
	佐伯市（鶴御崎以北）	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	臼杵市	6%未満	6%未満	6%未満
	津久見市	6%未満	6%未満	6%未満
	豊後高田市	6%未満	6%未満	6%未満
	杵築市	6%未満	6%未満	6%未満
	宇佐市	6%未満	6%未満	6%未満
	国東市	6%未満	6%未満	6%未満
	姫島村	6%未満	6%未満	6%未満
	日出町	6%未満	6%未満	6%未満

表4つづき 宮崎県及び鹿児島県。表に記載のない市区町村は評価していない。
各市区町村に対応する海岸線は図11に示す。

都道府県名	市区町村名	今後30年以内に南海トラフ沿いで大地震が発生し、 海岸の津波高が〇m以上になる確率		
		3 m	5 m	10 m
宮崎県	宮崎市	6%未満 または 6%以上26%未満 一部26%以上	6%未満 一部6%以上26%未満	6%未満
	延岡市	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満
	日南市	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満 一部6%以上26%未満	6%未満
	日向市	6%未満 または 6%以上26%未満 一部26%以上	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満
	串間市	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	高鍋町	6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	新富町	6%以上26%未満	6%未満	6%未満
	川南町	6%以上26%未満	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満
	都農町	6%以上26%未満	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満
	門川町	6%未満 または 6%以上26%未満	6%未満	6%未満
鹿児島県	鹿児島市	6%未満	6%未満	6%未満
	鹿屋市	6%未満	6%未満	6%未満
	枕崎市	6%未満	6%未満	6%未満
	阿久根市	6%未満	6%未満	6%未満
	出水市	6%未満	6%未満	6%未満
	指宿市	6%未満	6%未満	6%未満
	西之表市	6%未満	6%未満	6%未満
	垂水市	6%未満	6%未満	6%未満
	薩摩川内市	6%未満	6%未満	6%未満
	日置市	6%未満	6%未満	6%未満
	霧島市	6%未満	6%未満	6%未満
	いちき串木野市	6%未満	6%未満	6%未満
	南さつま市	6%未満	6%未満	6%未満
	志布志市	6%未満	6%未満	6%未満
	南九州市	6%未満	6%未満	6%未満
	姶良市	6%未満	6%未満	6%未満
	三島村	6%未満	6%未満	6%未満
	長島町	6%未満	6%未満	6%未満
	大崎町	6%未満	6%未満	6%未満
	東串良町	6%未満	6%未満	6%未満
	錦江町	6%未満	6%未満	6%未満
	南大隅町（鹿児島湾）	6%未満	6%未満	6%未満
	南大隅町（大隅海峡）	6%未満	6%未満	6%未満
	肝付町	6%未満	6%未満	6%未満
中種子町	6%未満	6%未満	6%未満	
南種子町	6%未満	6%未満	6%未満	
屋久島町	6%未満	6%未満	6%未満	

福島県～茨城県

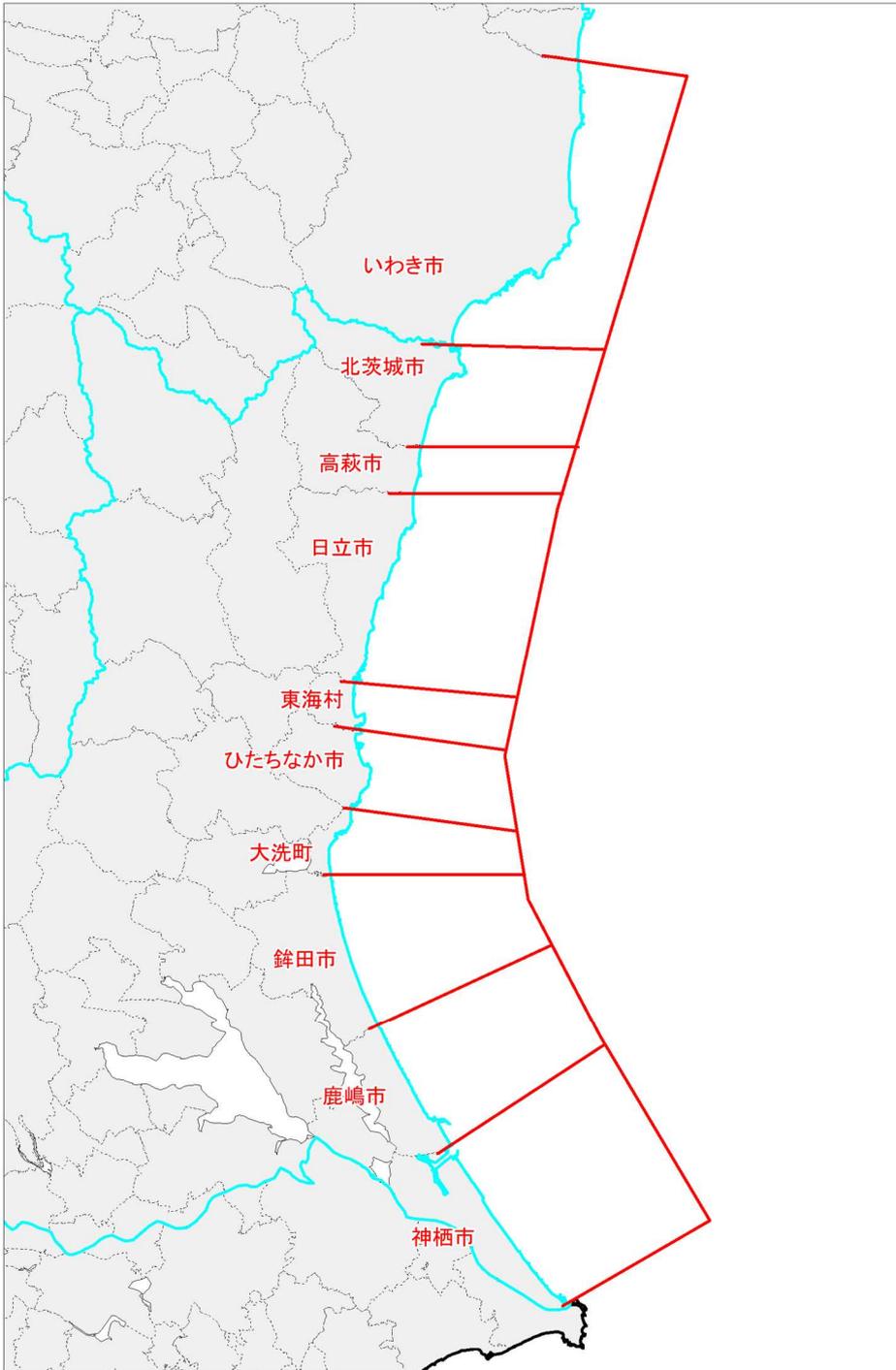


図 11 表 4 の各市区町村に対応する海岸線。福島県及び茨城県。

千葉県

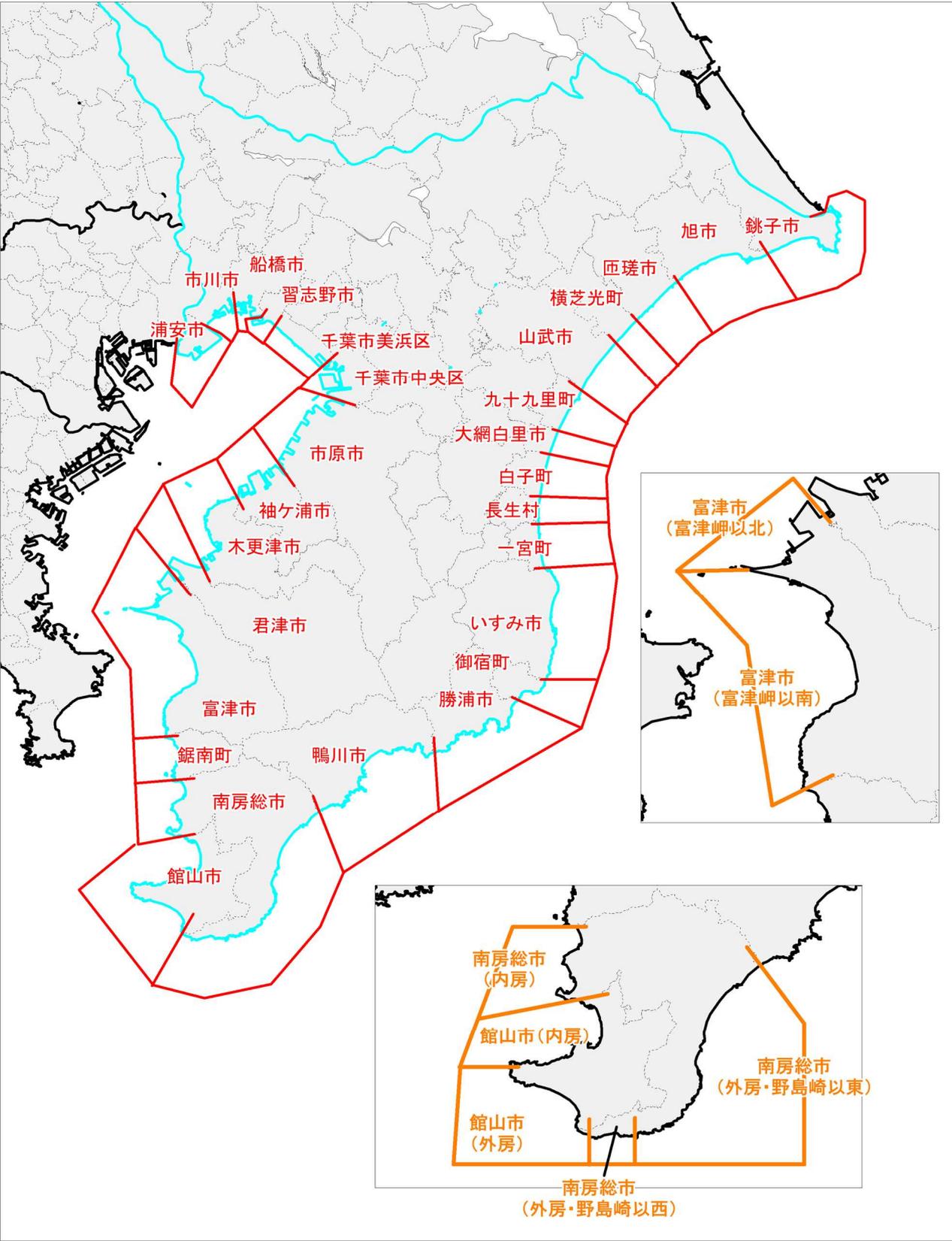
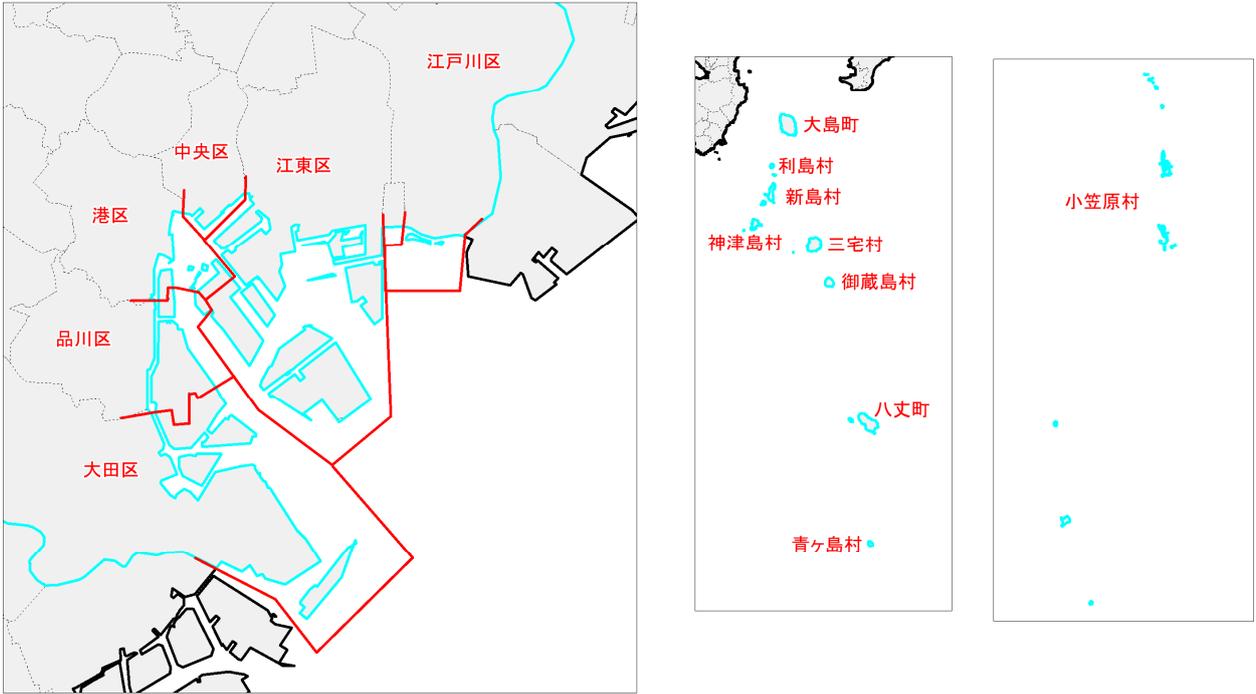


図 11 つづき 千葉県。

東京都



神奈川県

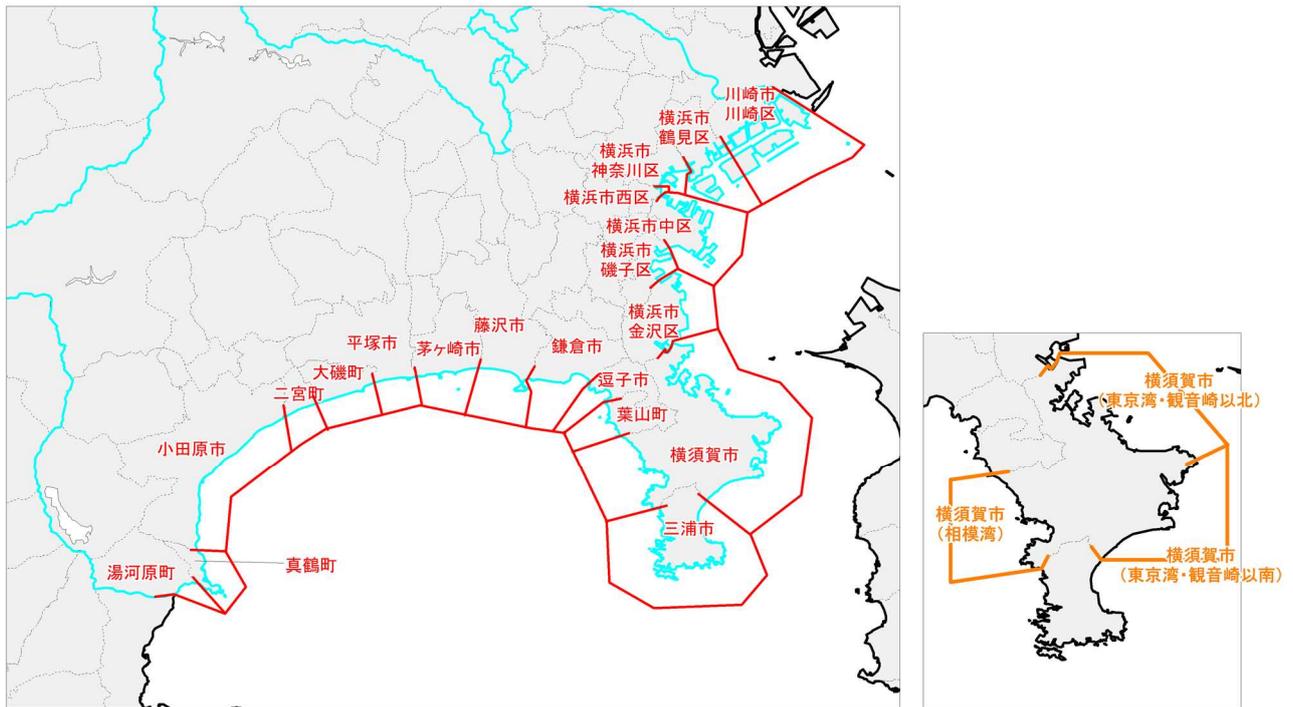


図 11 つづき 東京都及び神奈川県。

愛知県

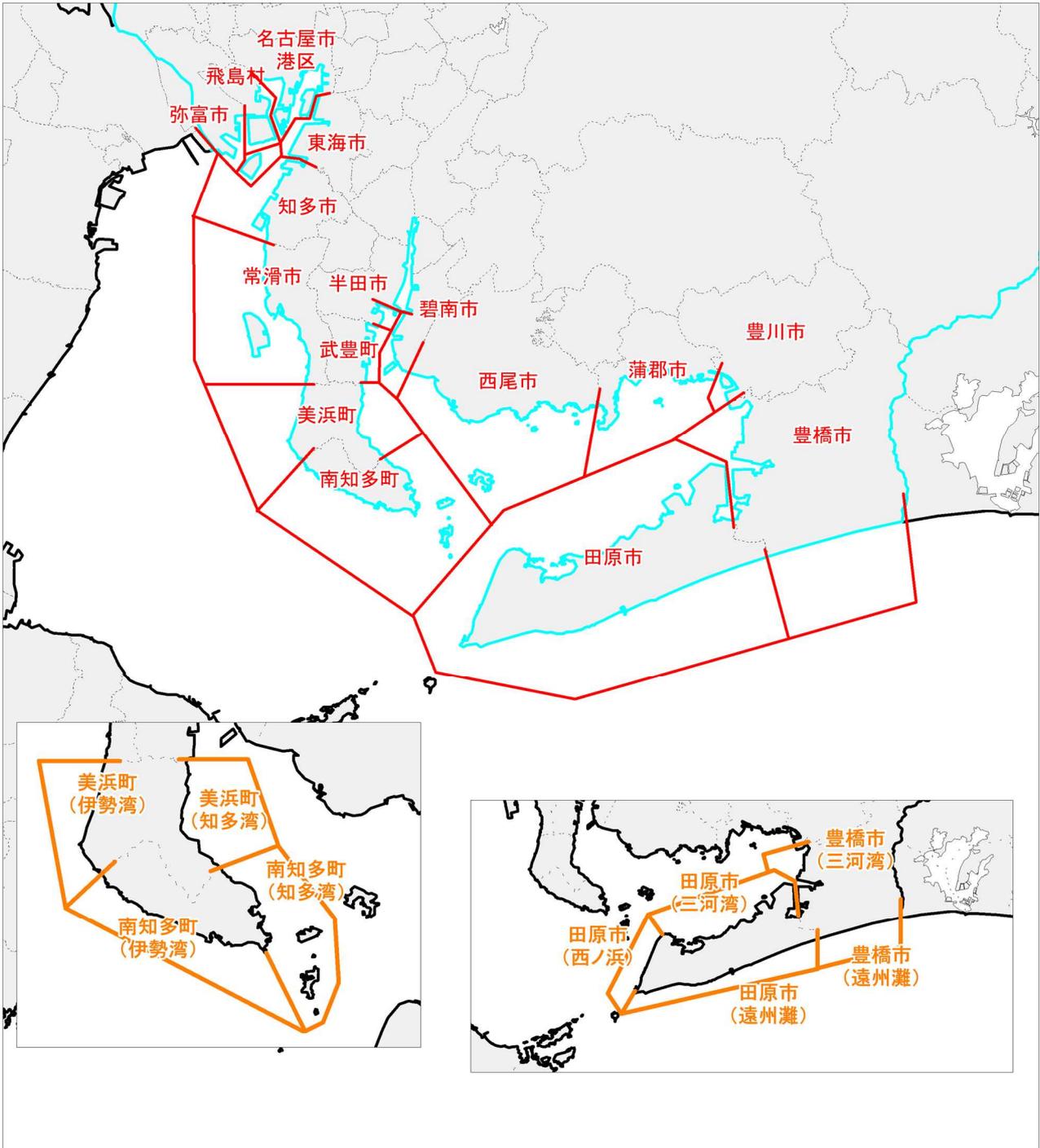


図 11 つづき 愛知県。

三重県

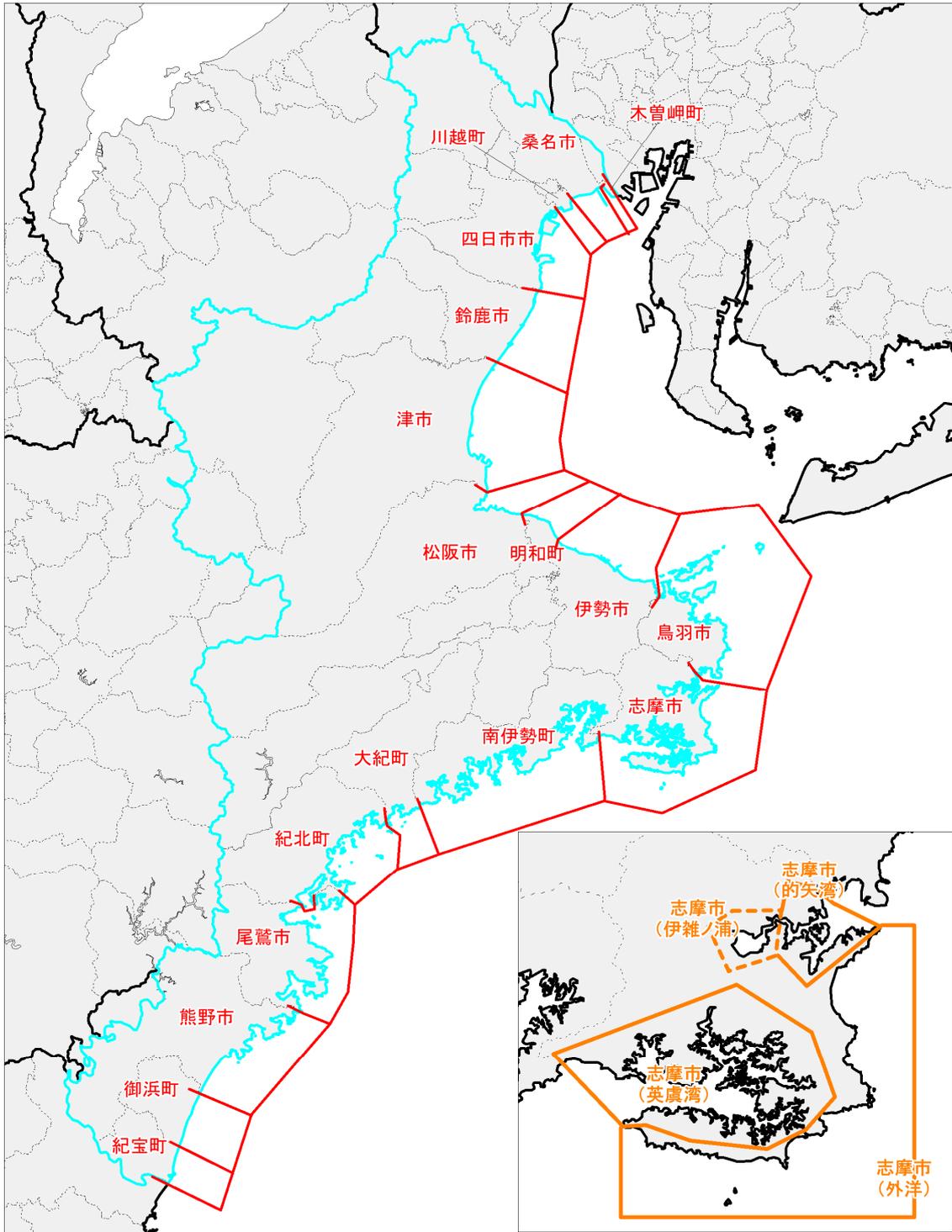


図 11 つづき 三重県。

大阪府

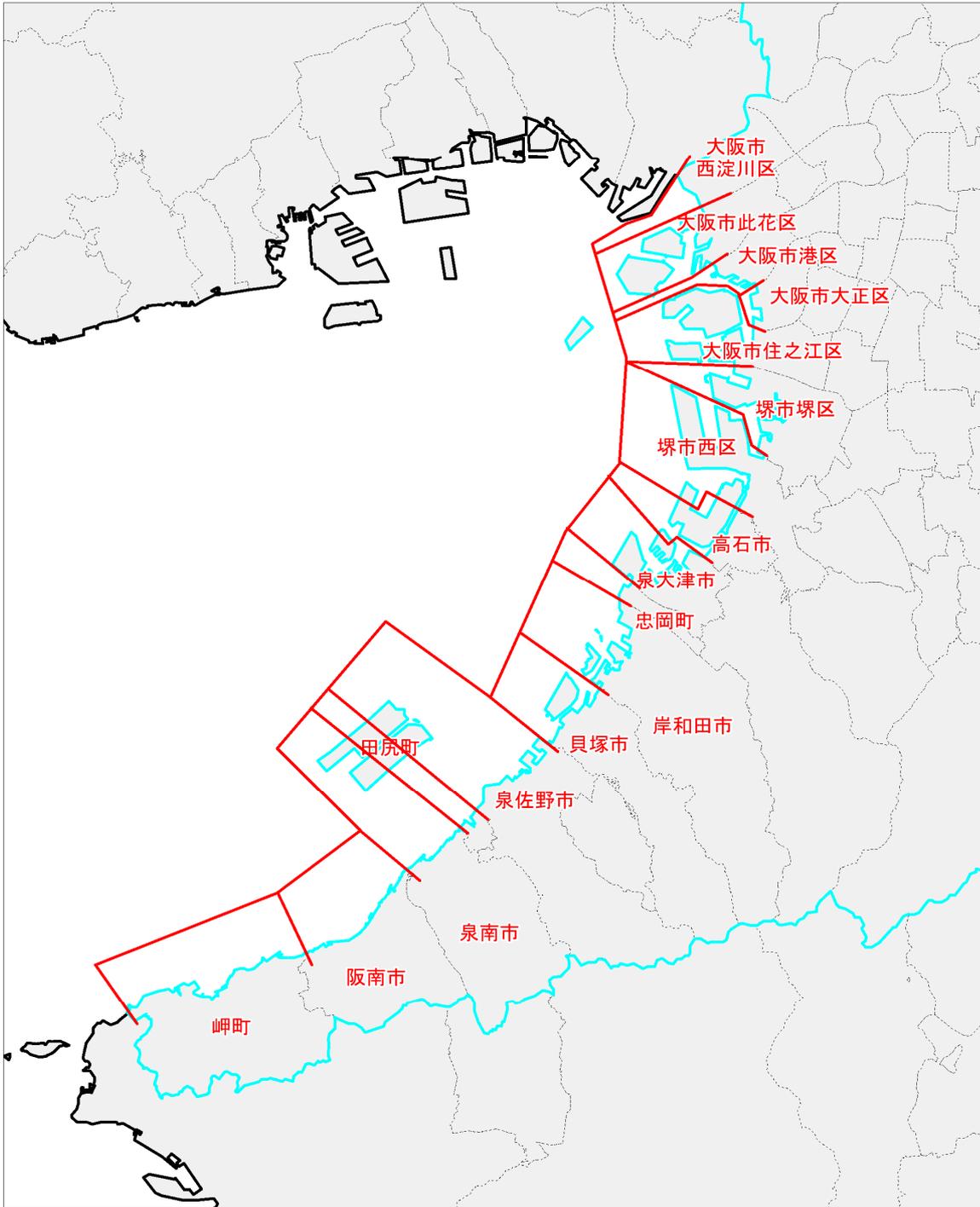


図 11 つづき 大阪府。

兵庫県

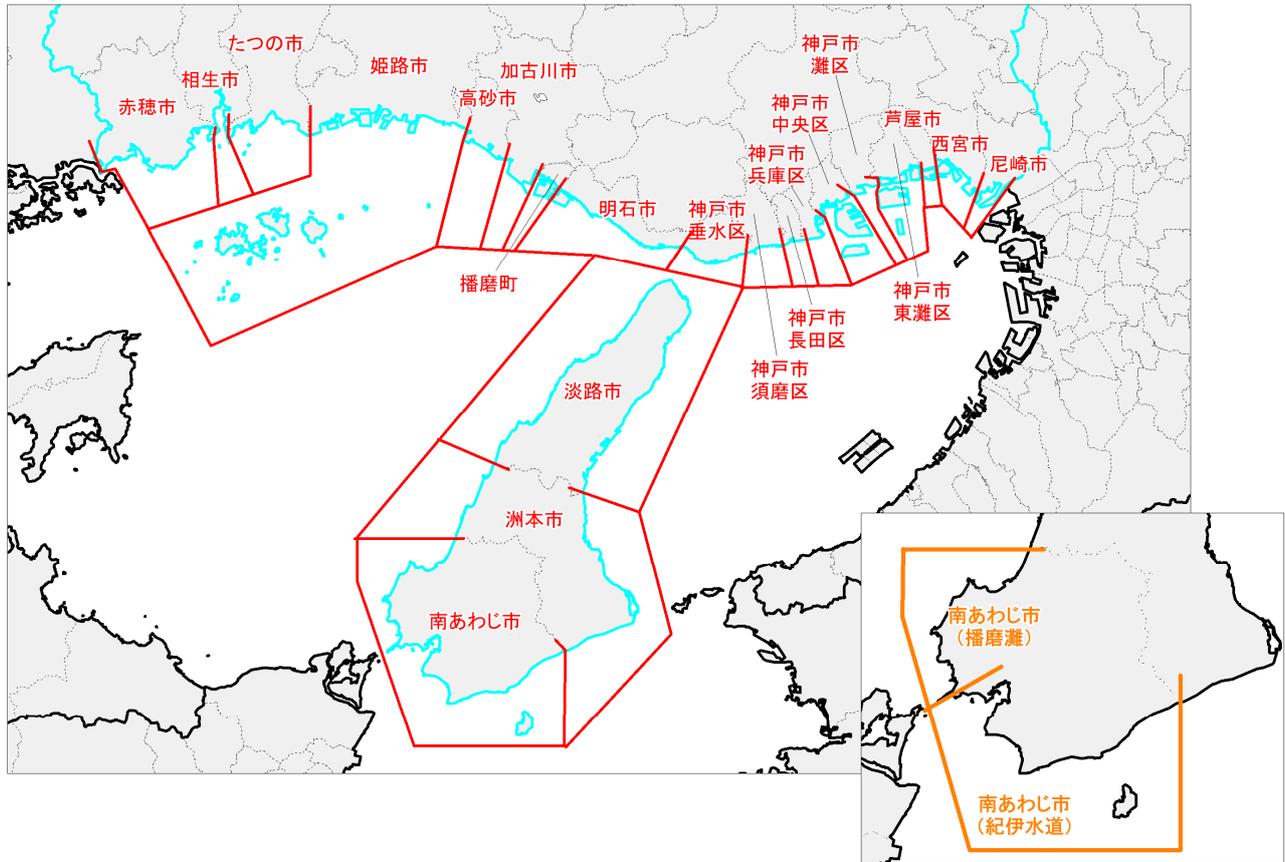


図 11 つづき 兵庫県。

和歌山県

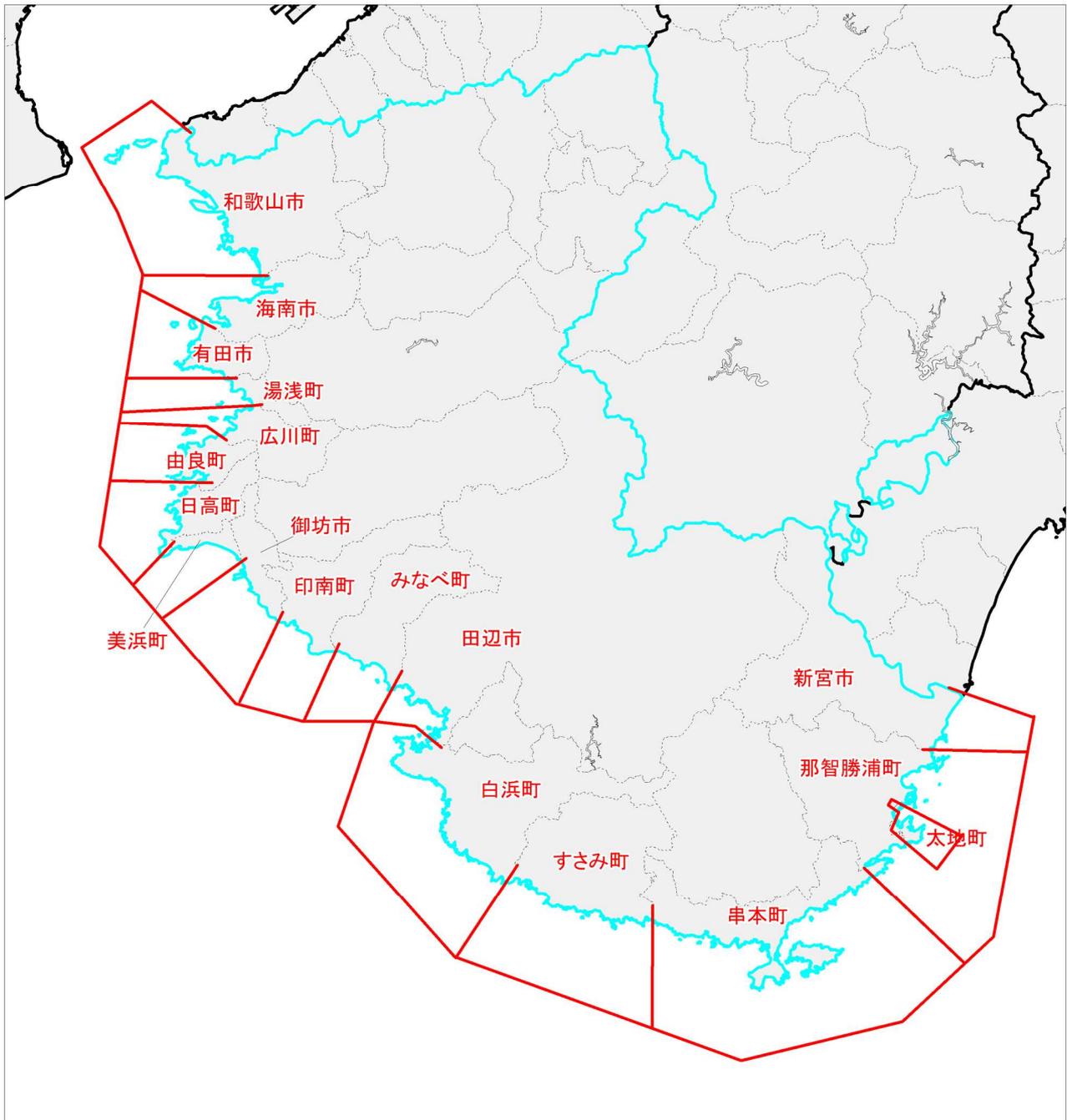
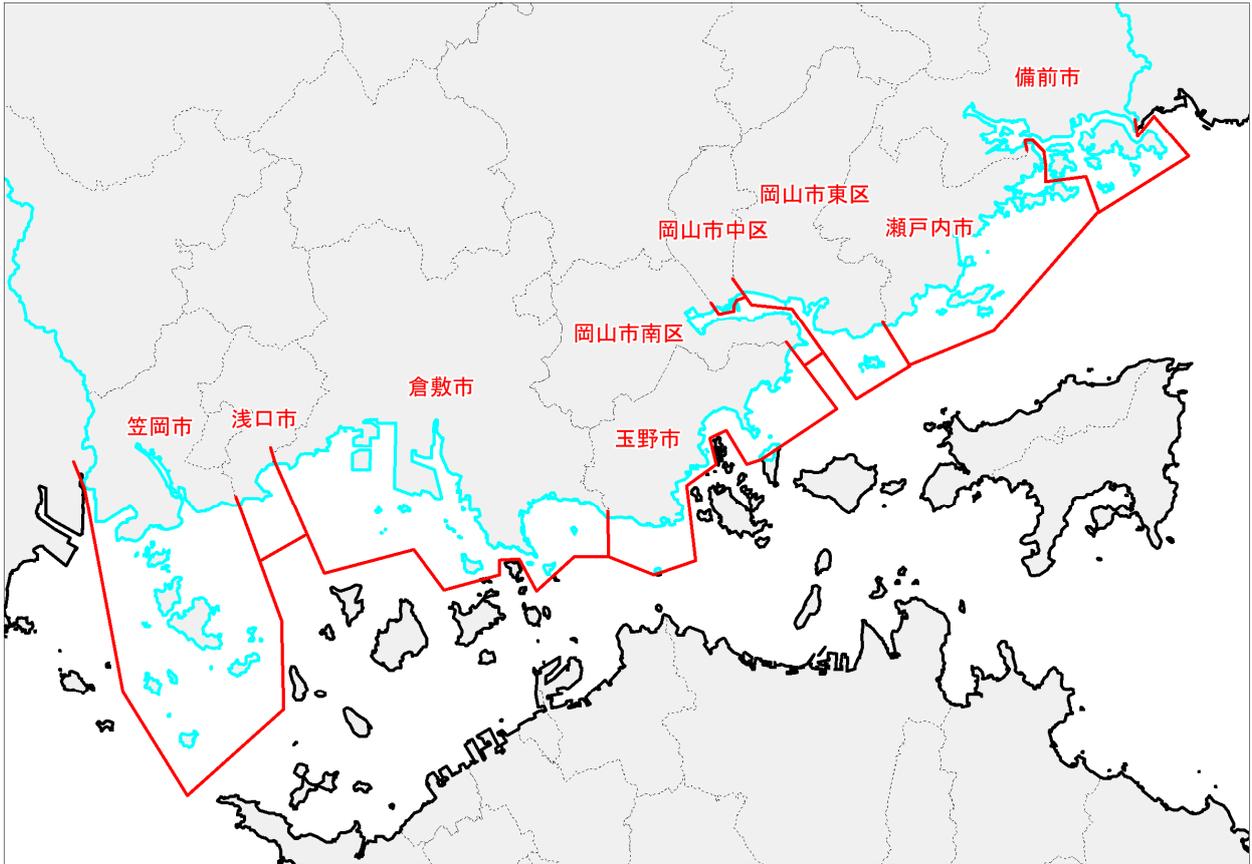


図 11 つづき 和歌山県。

岡山県



広島県

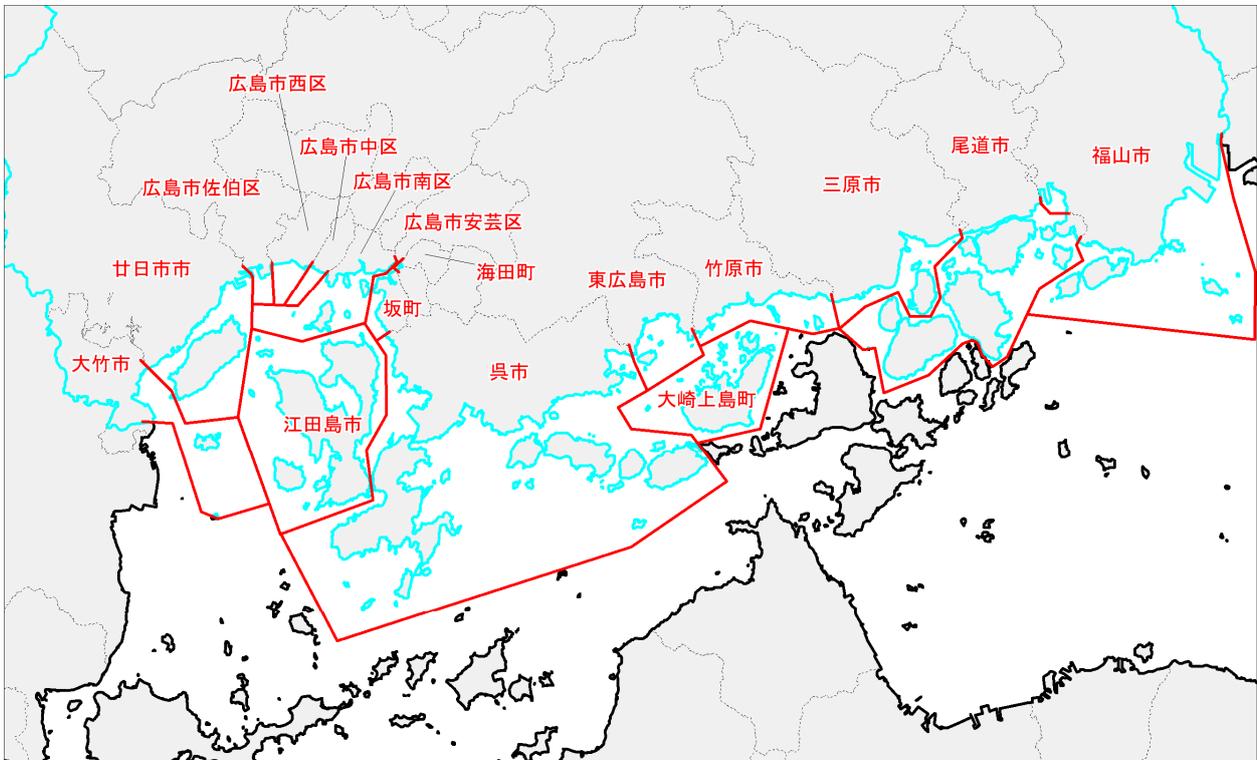
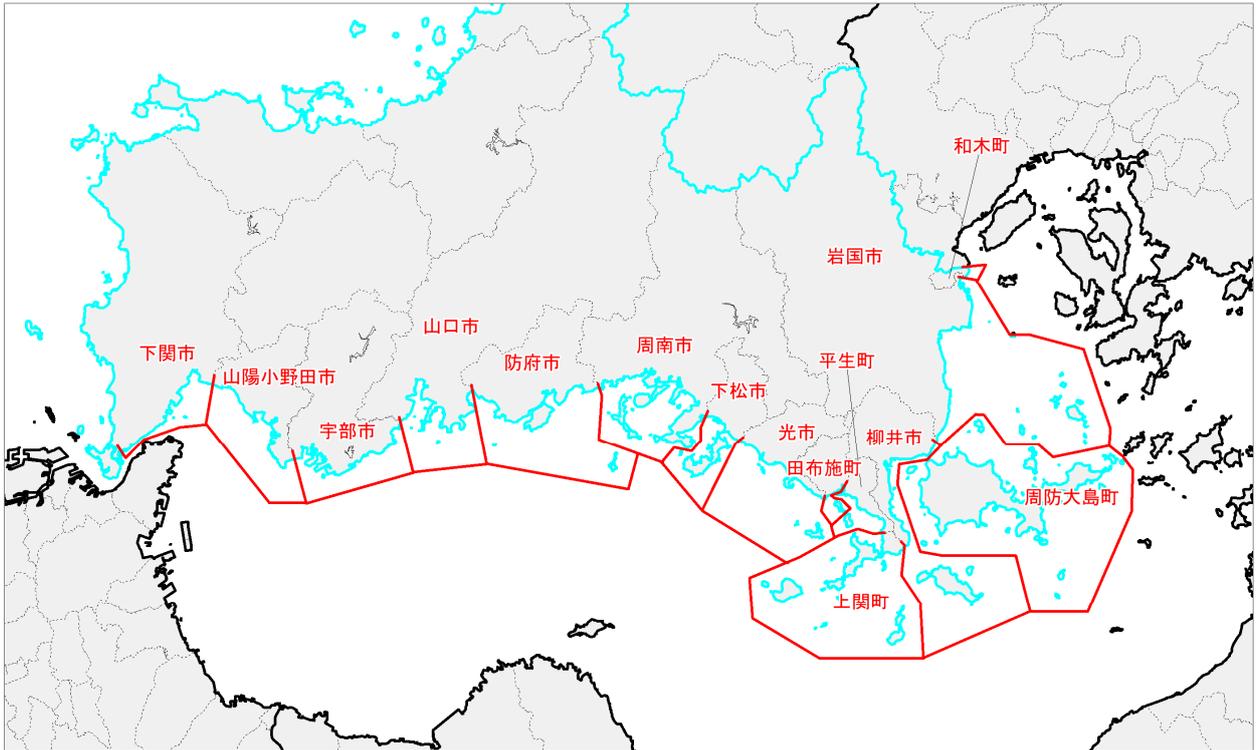


図 11 つづき 岡山県及び広島県。

山口県



徳島県

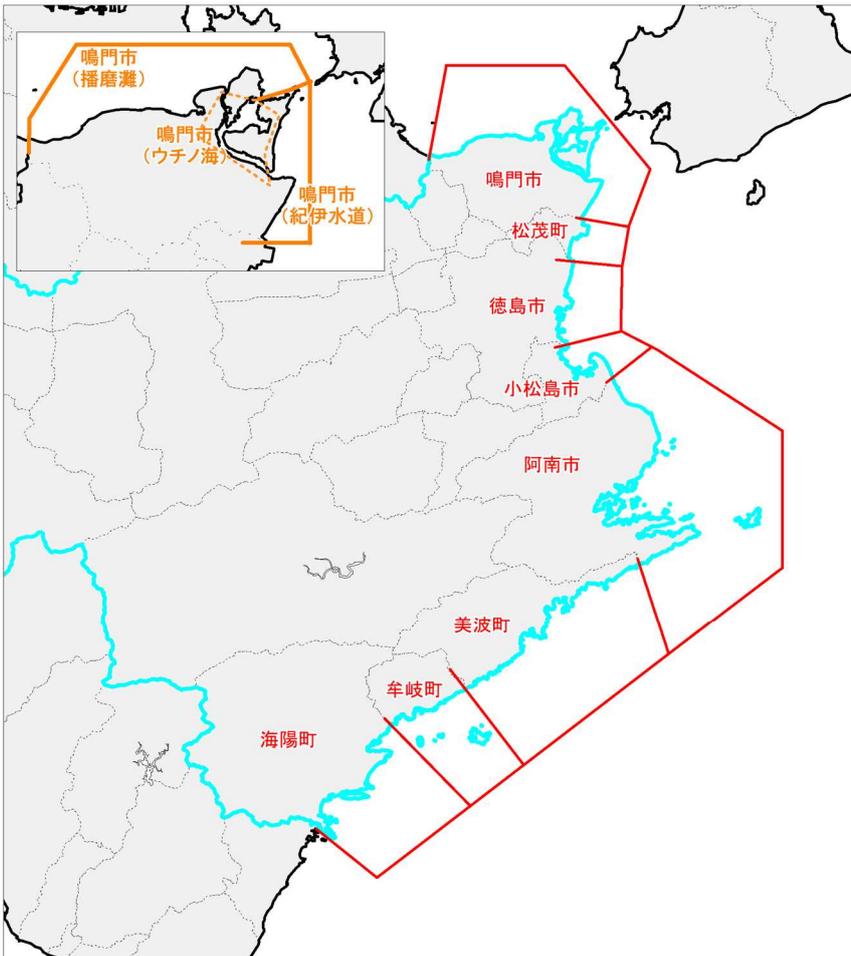


図 11 つづき 山口県及び徳島県。

香川県

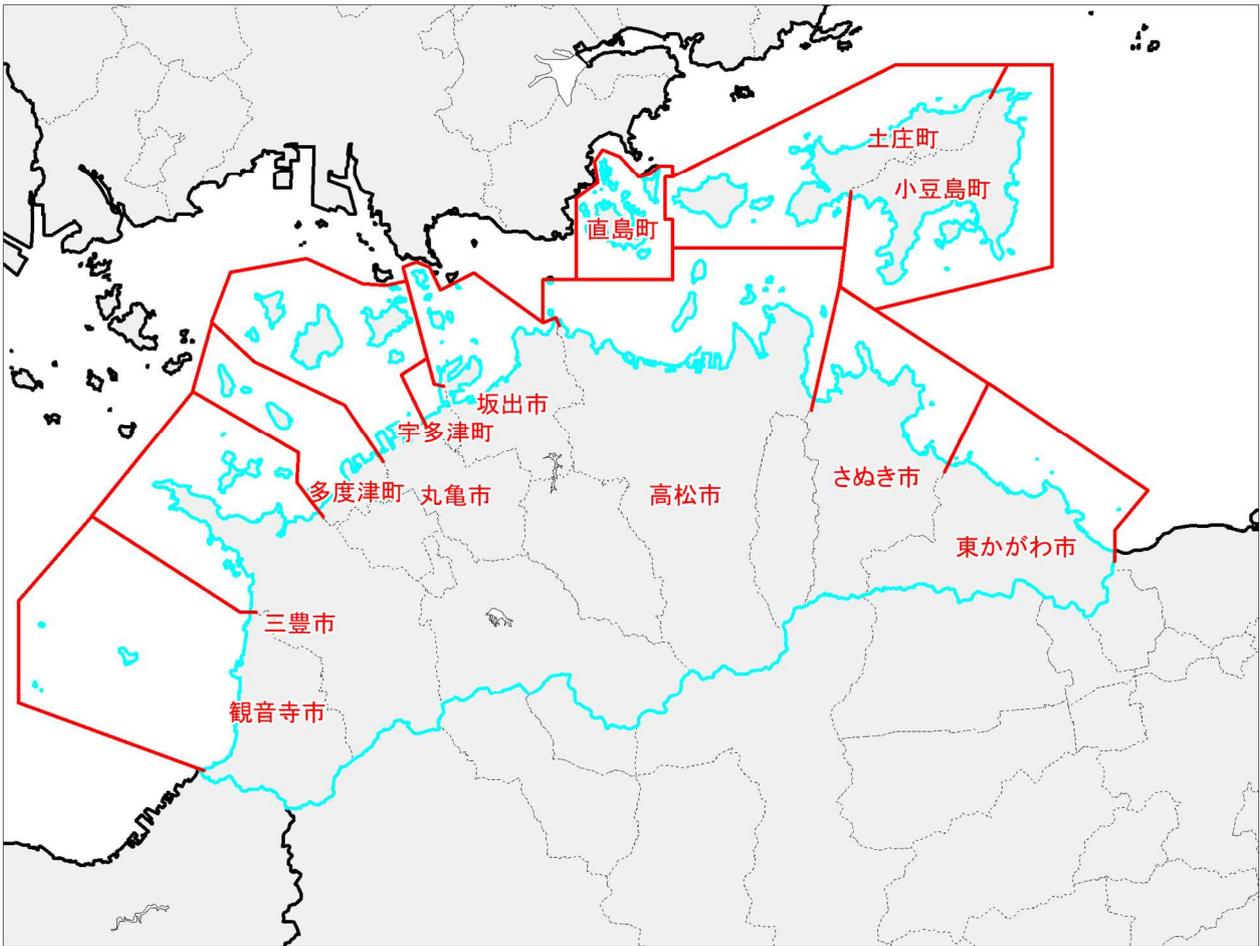


図 11 つづき 香川県。

愛媛県

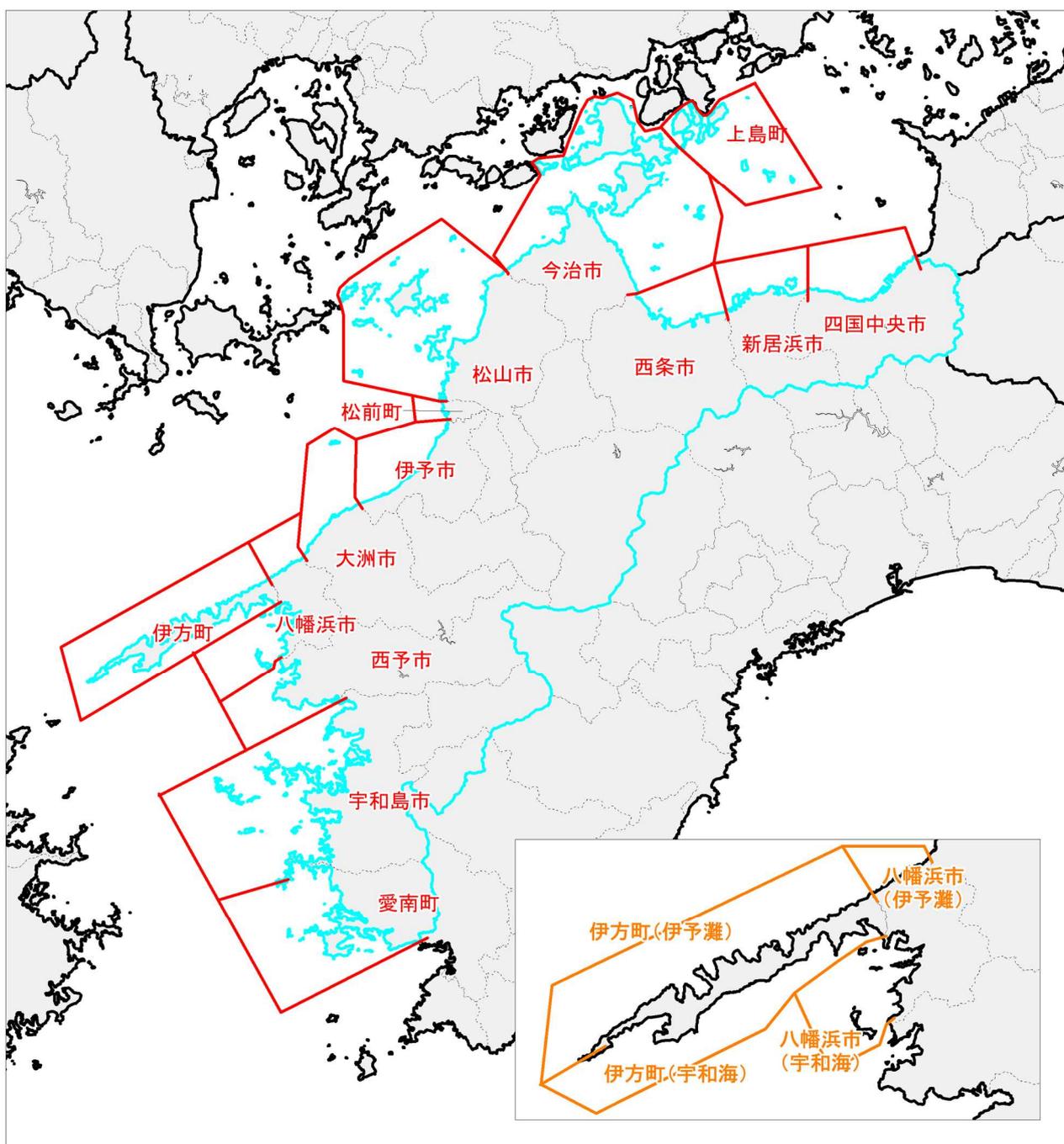


図 11 つづき 愛媛県。

高知県

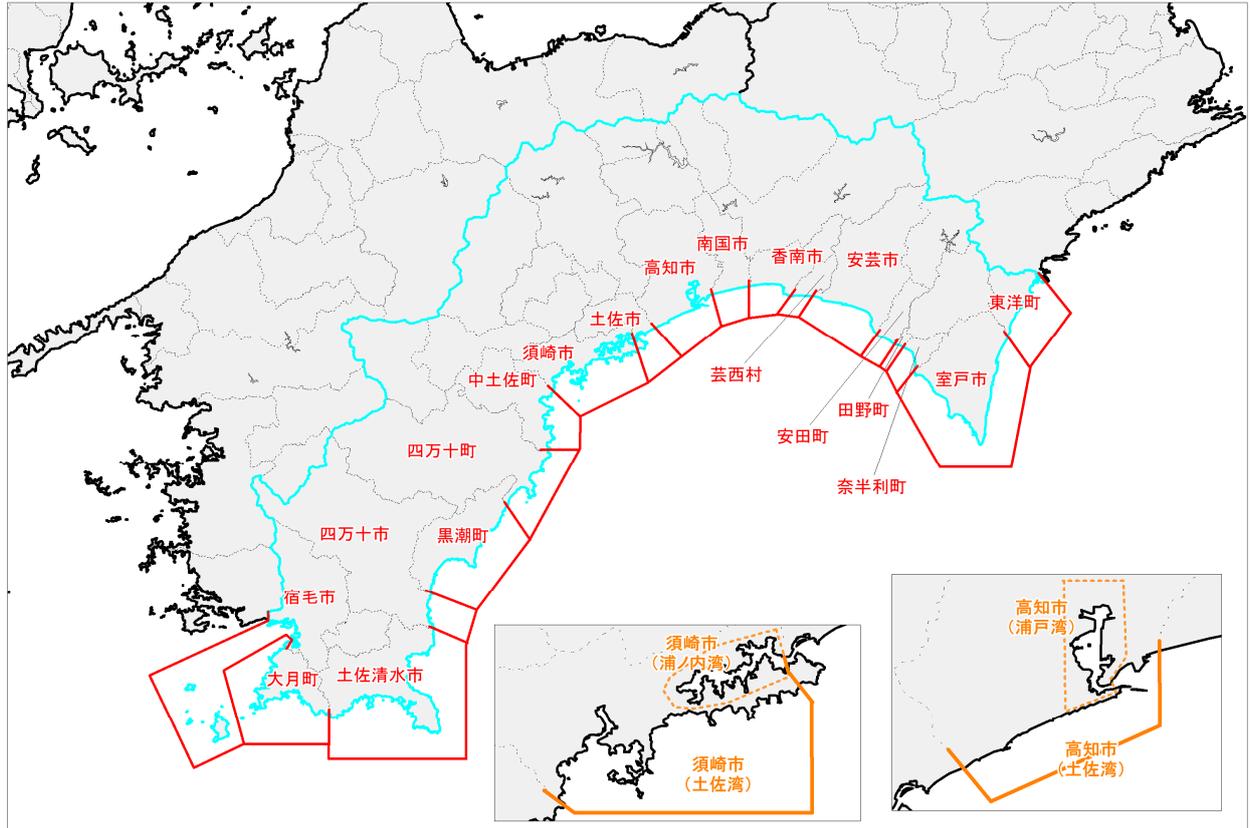


図 11 つづき 高知県。

福岡県

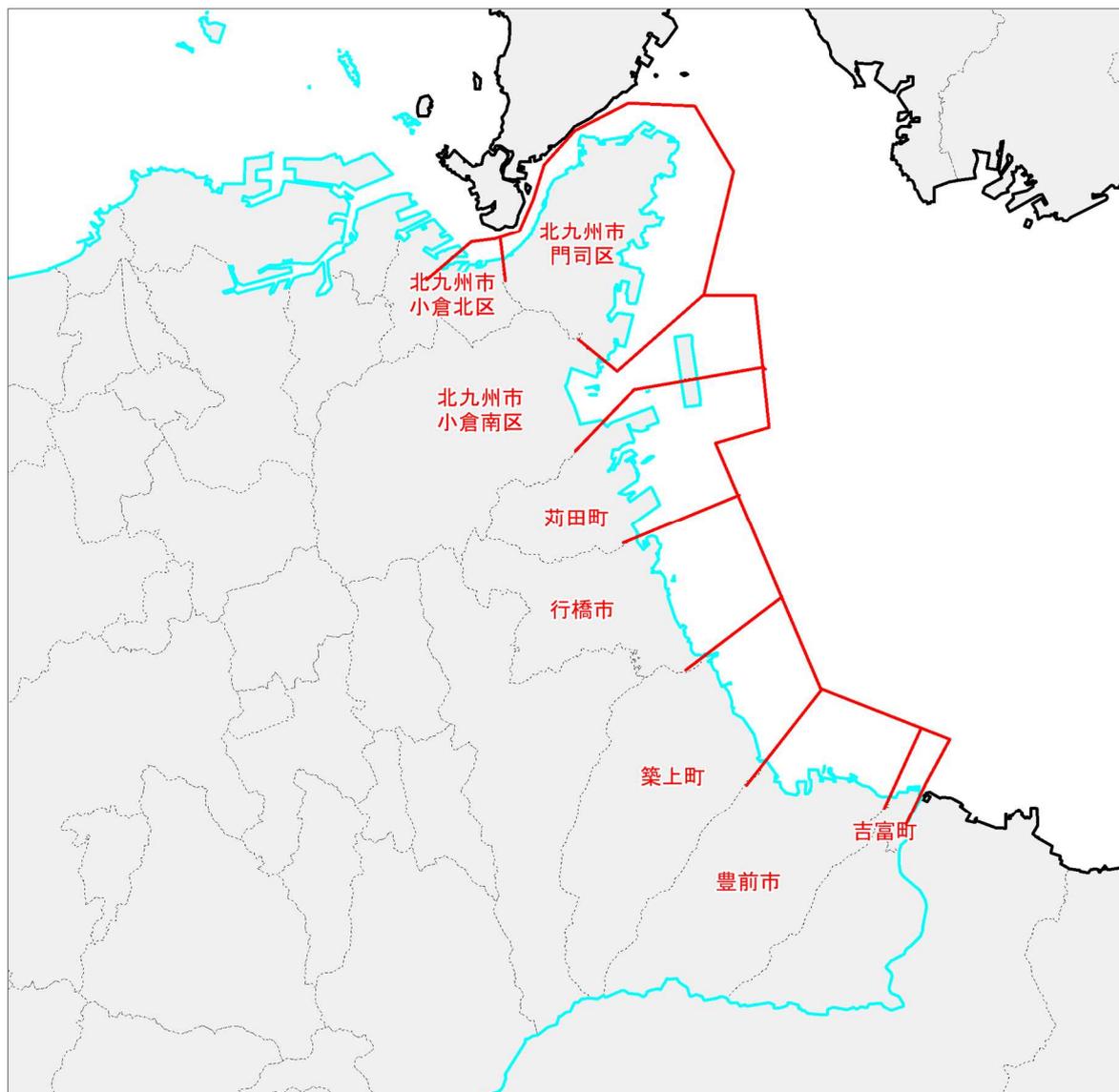


図 11 つづき 福岡県。

長崎県

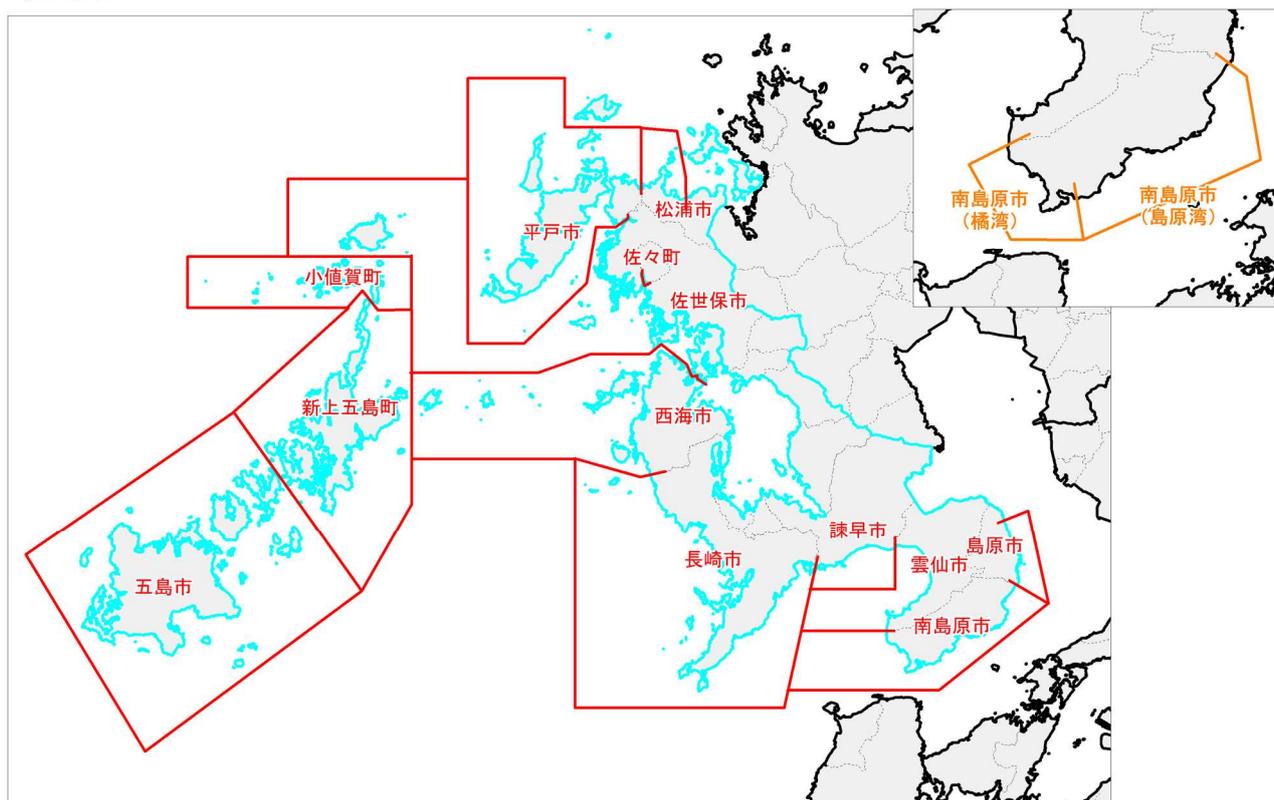


図 11 つづき 長崎県。



図 11 つづき 熊本県。

大分県

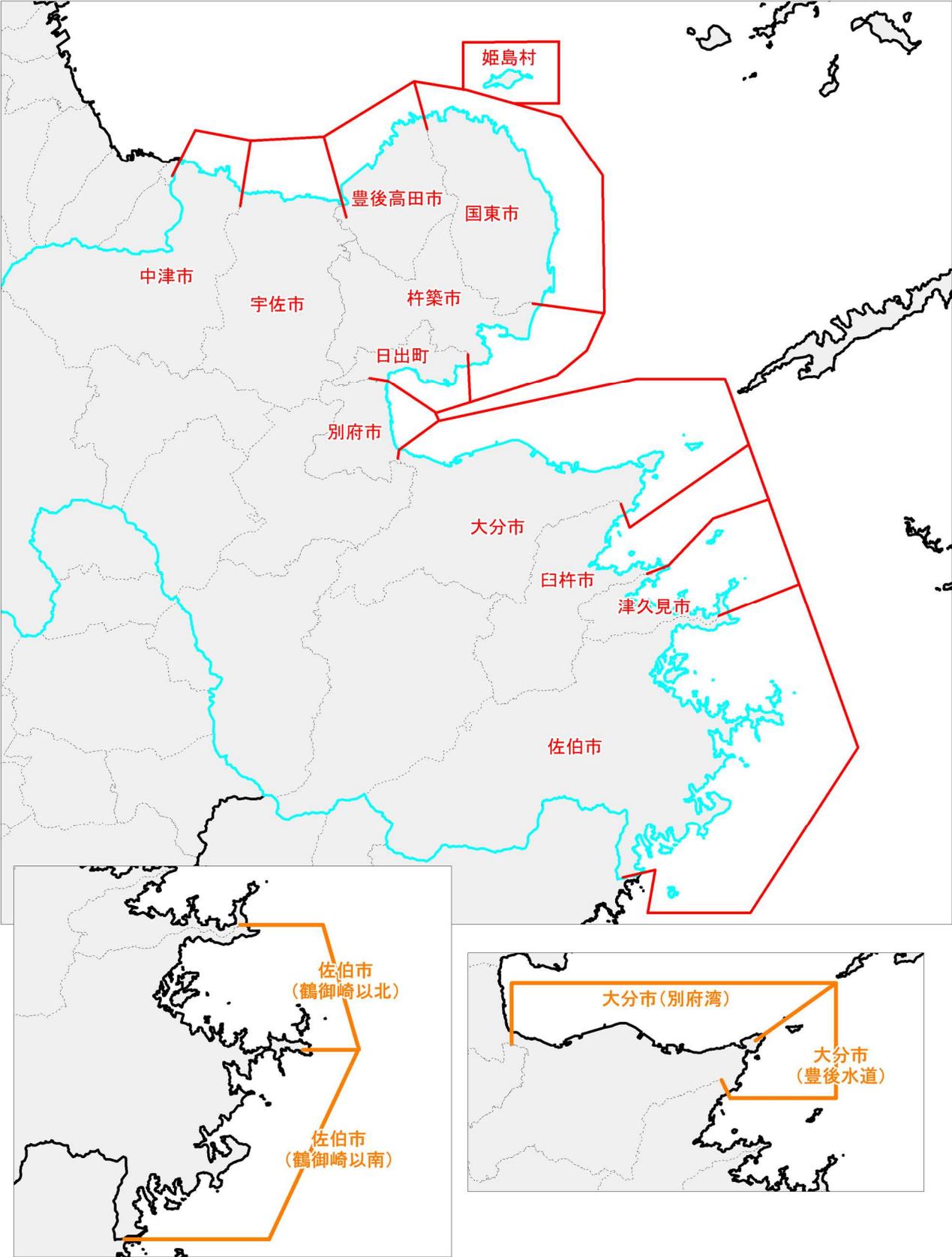


図 11 つづき 大分県。

宮崎県

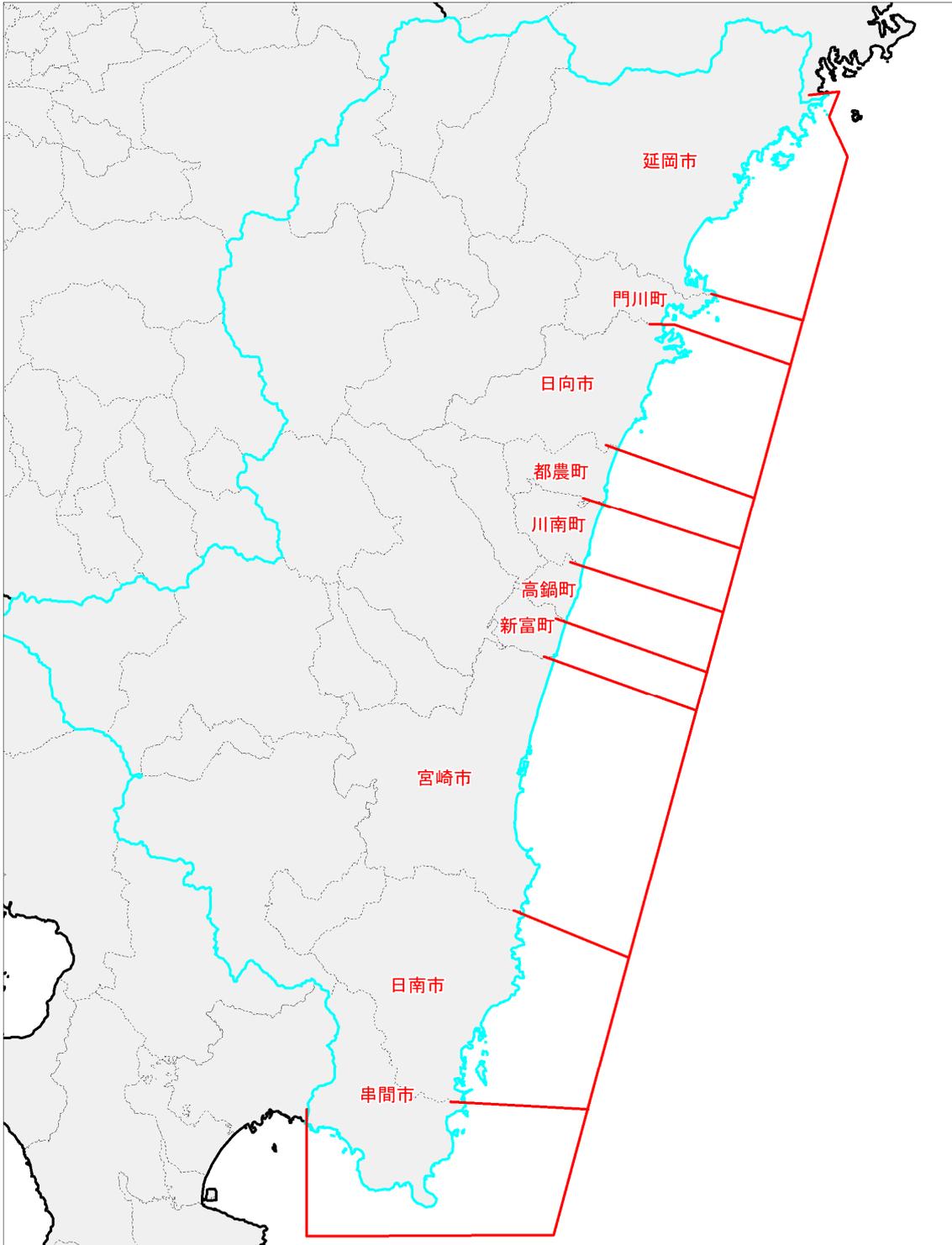


図 11 つづき 宮崎県。

鹿児島県

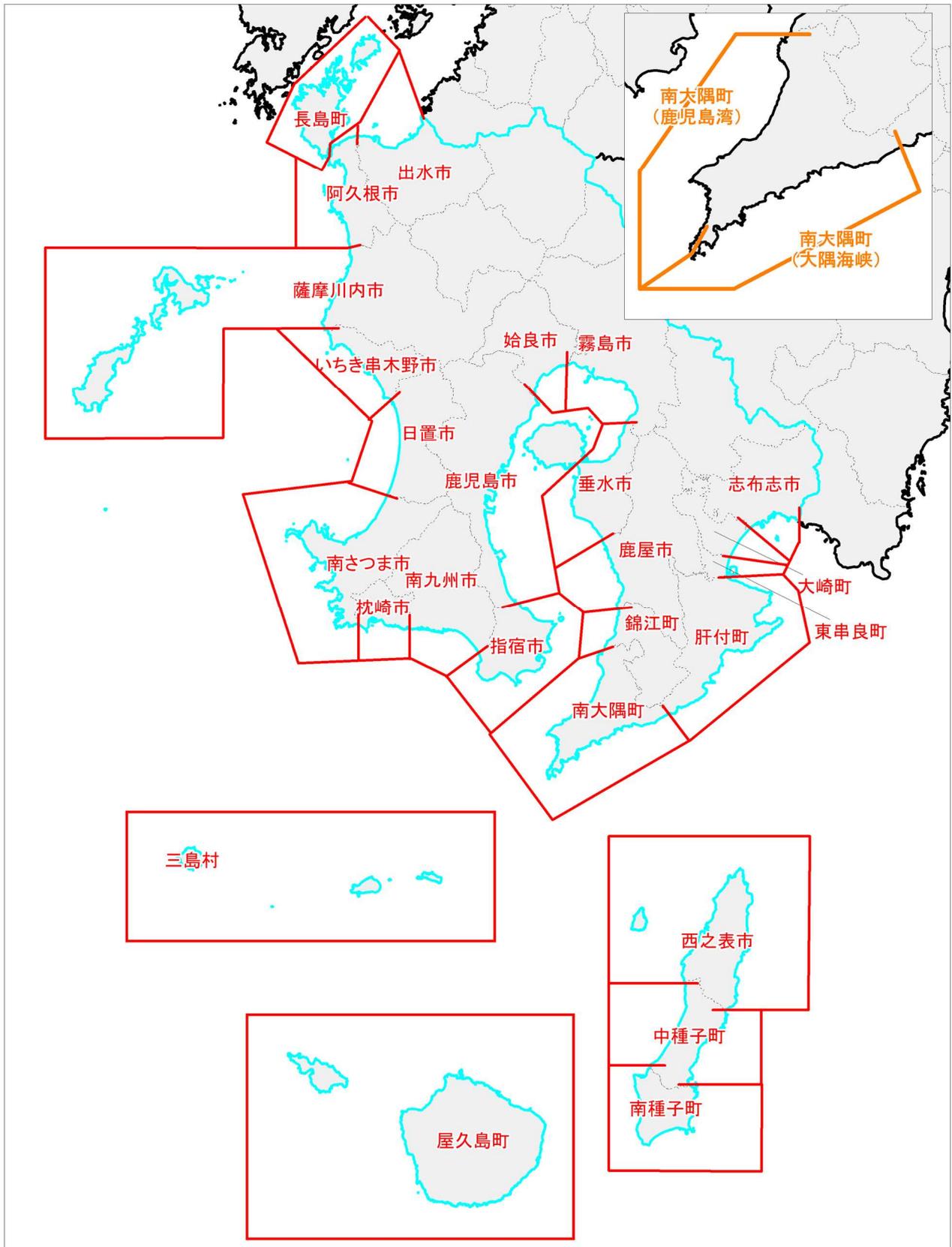


図 11 つづき 鹿児島県。

沿岸での津波の高さと被害との関係(住家流失+全壊)①

沿岸での津波の高さ3mが住家流失、全壊が生じ、5~6mが急増する目安と考えられる。

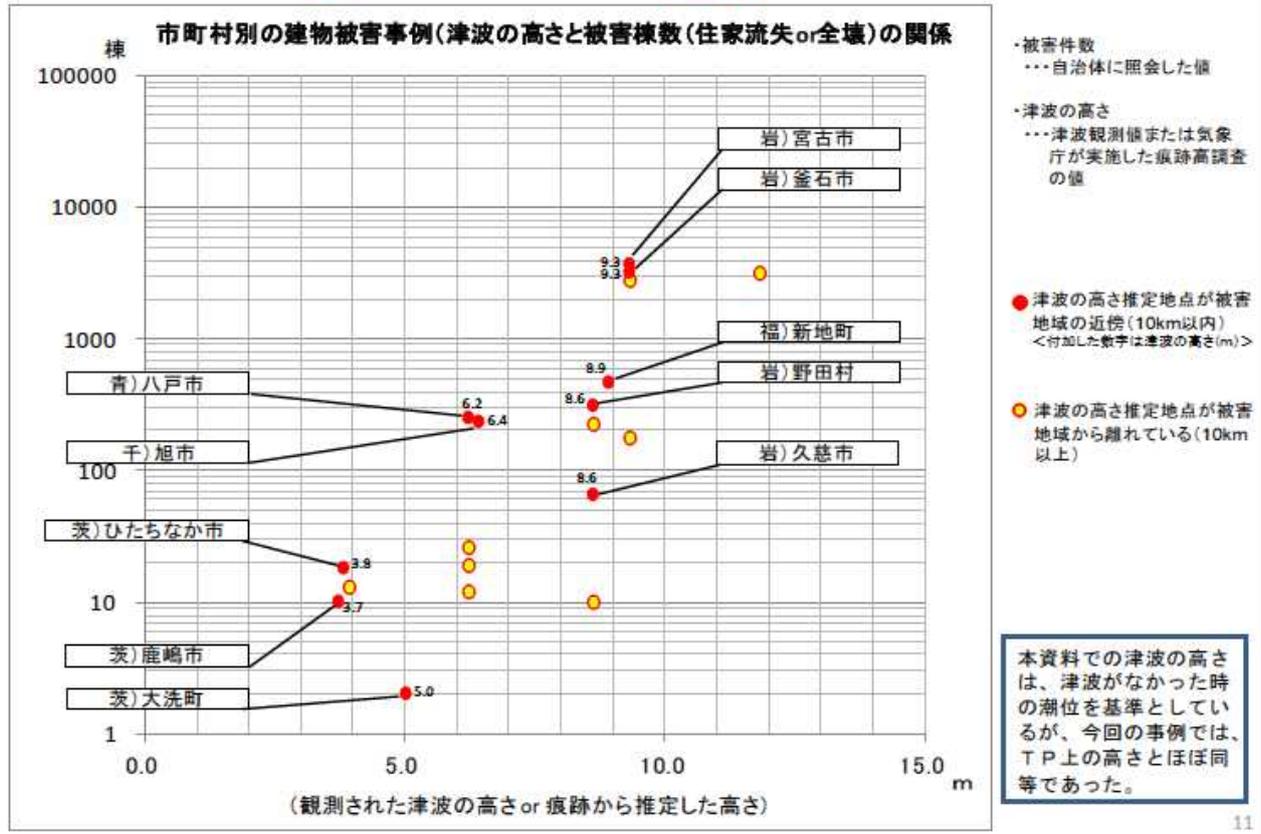


図 12 沿岸での津波の高さと被害との関係 (住家流出+全壊) (気象庁, 2012)

付録 1. 重み付けの方法の違いによる評価結果の違いの検討

(1) 本津波評価で用いた以外の重み付けをした場合に、評価結果に大きな違いが生じるかについて、次の重み 1～6 に変える場合について、重み付けの方法の妥当性と評価結果の違いを検討した。

重み 1 : 表 2 の 176 個のパターンのすべてに対して、同じ重み

重み 2 : 本津波評価で採用した重み付けの方法

- a. 同時破壊するセグメント数での重み配分
グループ I : 2/3、グループ II : 1/3 (観測頻度)
- b. 傾斜方向の重み配分
中部のみ : 4/5、それ以外 : 1/5
- c. 走向方向の重み配分
過去に発生したタイプ : 4/5、それ以外 : 1/5

重み 3 :

- a. 同時破壊するセグメント数での重み配分 重み 2 と同じ
- b. 傾斜方向の重み配分
中部のみ : 9/10、それ以外 : 1/10
- c. 走向方向の重み配分
過去に発生したタイプ : 9/10、それ以外 : 1/10

重み 4 :

- a. 同時破壊するセグメント数での重み配分 重み 2 と同じ
- b. 傾斜方向の重み配分
中部のみ : 2/3、それ以外 : 1/3
- c. 走向方向の重み配分
過去に発生したタイプ : 2/3、それ以外 : 1/3

重み 5 :

- a. 同時破壊するセグメント数での重み配分 重み 2 と同じ
- b. 傾斜方向の重み配分
「中部のみ」に全ての重みを配分
- c. 走向方向の重み配分
「過去に発生したタイプ」に全ての重みを配分

重み 6 :

- a. b. c. 重み 5 と同じ

加えて、大すべり域の位置についても、全て過去に発生したタイプ (昭和・安政地震タイプまたは宝永地震タイプ) と同じ

以下に述べる理由から、重み 2 が最も妥当で、次いで重み 3 が妥当である。重み 4 も不適切な重み付けだとは断定はできないが、重み 1、5、6 は南海トラフの長期評価と矛盾し、却下される。したがって、本津波評価では、重み付けの任意性による評価結果への影響の大きさを、重み 3 と重み 4 の考え方に基づいて重み付けた場合の結果と重み 2 の場合の結果と比較して確認することとした。

(それぞれの重み付けの考え方の妥当性)

重み1は、南海トラフの長期評価で指摘している地震の多様性とは全く整合せず、不適切である。

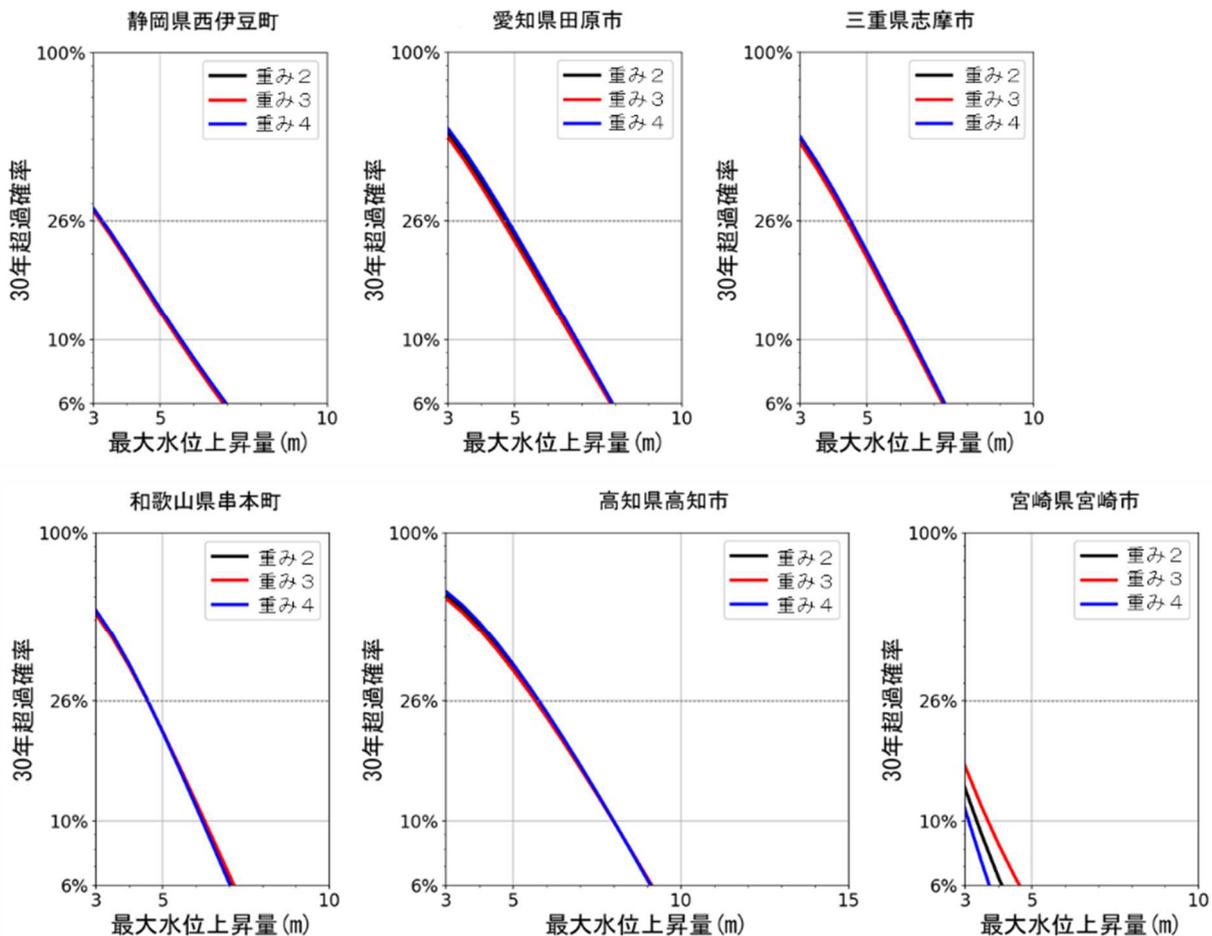
重み2における傾斜方向の震源域、海溝軸方向の震源域の広がりに関する重みの考え方は、連続する3回のうち1回以上「それ以外」が起きる確率が約1/2 ($[1-(4/5)^3]$ で計算される)と設定したことに相当する。これは、宝永・安政・昭和の直近3回において観測されていない、という観測事実に対して、たまたま1/2の確率で同様の性質(例えば、3回とも中部のみを震源域としていること)による地震が出現したと解釈したことに相当する。妥当な重み付けの設定だといえる。

重み3は、重み2に比べると、将来起こりうる地震の多様性を小さいと考えたことになるが、妥当な重み付けだと考えられる。

重み4では、宝永・安政・昭和の直近3回に一度も出現しなかった性質の出現可能性に1/3という大きな重みを与えており、現実には3回も続けて中部のみを震源域とする地震であったことなどが、実は比較的稀な(出現率が $[(2/3)^3]$ で計算される)出来事だと仮定していることになる。このような重み付けが正しい可能性を否定はできないが、重み2や重み3の重み付けほどの妥当性はない。

重み5、6も、南海トラフの長期評価で指摘している地震の多様性とは全く整合せず、不適切である。

妥当と考えられる重み2～4の重み付けによるハザードカーブの比較を付図1-1に示す。それぞれの重みにおいて大きな違いはみられない。



付図1-1 重み付けの方法の違いによるハザードカーブの比較(1)

(2) 本津波評価の評価結果には走向方向に同時破壊するセグメント数での重み配分が最も大きく作用している。その重み配分を長期評価で評価されている多様性と矛盾しない範囲内で変えた場合（以下の重み i ~ iii）のハザードカーブの比較を行ったところ、付図 1-2 に示すようなある程度の差は見られたが、6%未満、6%以上 26%未満、26%以上の 3 段階で評価する場合には、大きな違いは見られない。

重み i : 本津波評価で採用した重み付けの方法

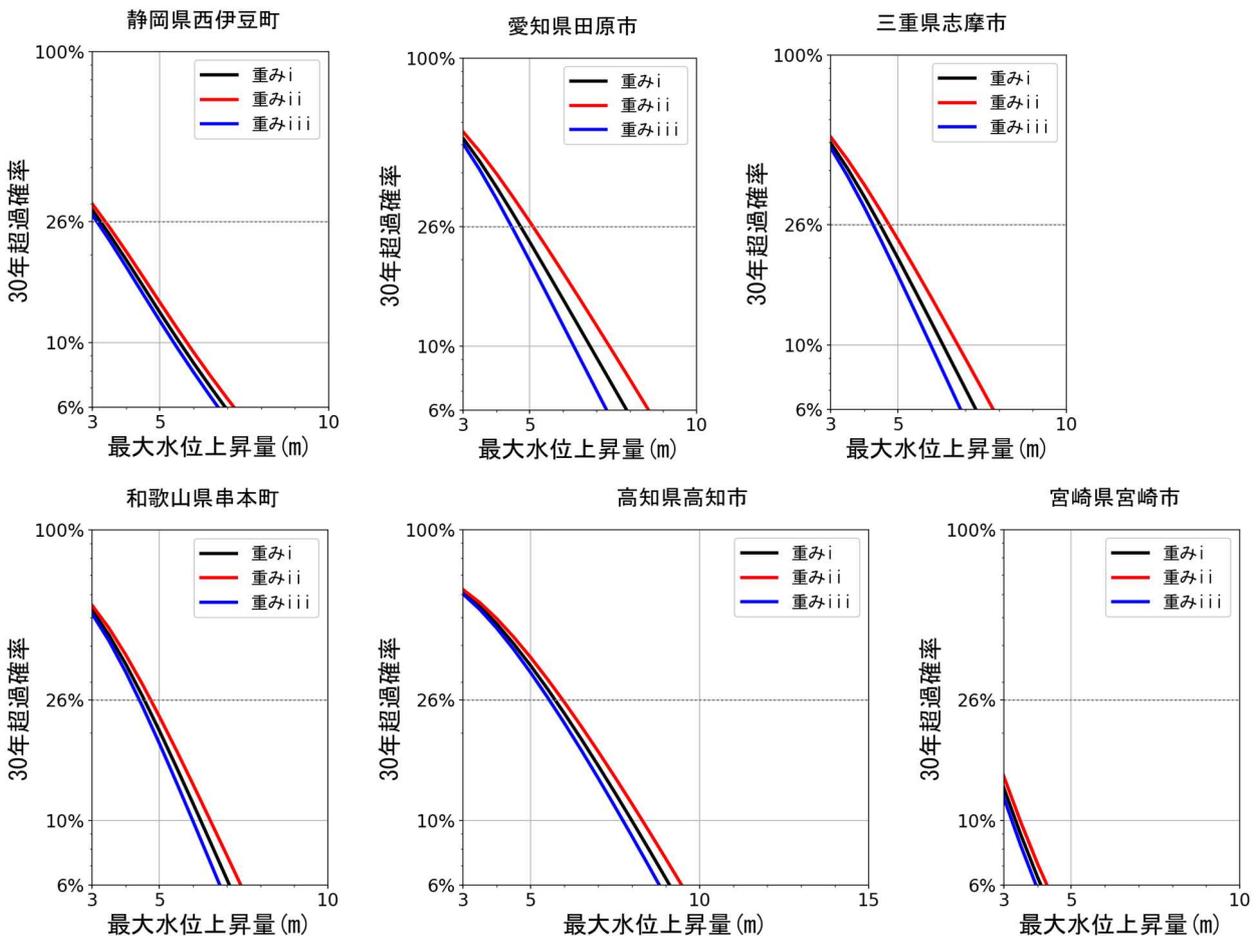
- a. 同時破壊するセグメント数での重み付け
グループ I : 2/3、グループ II : 1/3
- b. 傾斜方向の重み付け
中部のみ : 4/5、それ以外 : 1/5
- c. 走向方向の重み付け
過去に発生したタイプ : 4/5、それ以外 : 1/5

重み ii :

- a. グループ I : 1/2、グループ II : 1/2
- b, c は重み i と同じ

重み iii :

- a. グループ I : 4/5、グループ II : 1/5
- b, c は重み i と同じ



付図 1-2 重み付けの方法の違いによるハザードカーブの比較 (2)

付録 2. 波源断層の設定の詳細

波源断層の設定は、津波レシピに従って実施した。詳細なパラメータなどは、以下に示すとおりである。

(a) 波源断層モデルの位置・形状

南海トラフの巨大地震モデル検討会（第二次報告）津波断層モデル編のプレート形状モデルを使って波源断層モデルを設定した。

(b) 波源断層モデルの規模

(a)で設定した波源断層の位置・形状により、波源断層の範囲を明確に設定して、その範囲に相当する面積 S (m^2)を算出し、地震モーメントと断層面積の経験的關係を用いて地震モーメント M_0 ($\text{N}\cdot\text{m}$)を推定する。

南海トラフの長期評価の面積と M_w の関係（表 1）から、地震モーメントと断層面積の關係式として、

$$M_0 = 1.07 \times 10^6 \cdot S^{3/2}$$

を用いた。表 3 ではこの關係式によって求めた M_w を記載している。

(c) すべり角

すべり角は、南海トラフの巨大地震モデル検討会（第二次報告）津波断層モデル編のプレート形状モデルを使って設定している。

(d) 平均すべり量

波源断層全体の平均すべり量 D (m)と地震モーメント M_0 ($\text{N}\cdot\text{m}$)の關係は、波源断層の面積 S (m^2)と剛性率 μ (N/m^2)を用いて

$$D = M_0 / (\mu \cdot S)$$

として求める。剛性率は 5.0×10^{10} N/m^2 を用いた。

(e) 破壊過程

波源断層全体のすべりが同時かつ瞬時に生じると仮定した。

(f) 大すべり域のすべり量と面積

大すべり域のすべり量を波源断層全体の平均すべり量の 2 倍とし、大すべり域の面積を波源断層の面積の 0.3 倍とした。

付録3. 津波伝播計算手法の詳細

各波源断層に対する津波伝播計算を津波レシピに従って実施した。計算方法の概要、及び、津波レシピ 2.1 節の「津波の予測計算」において津波予測計算結果の用途に応じて設定することとなっているパラメータなどは、以下に示すとおりである。

(a) 計算領域及び計算格子間隔

付図3-1に示すとおり、計算格子間隔の異なる4種類の計算領域をネスティングして計算した。4種類の領域の計算格子間隔は、外洋から1350m、450m、150m、50mと1/3の割合で小さくなるように設定した。

(b) 海域・陸域の地形データの作成

内閣府南海トラフの巨大地震モデル検討会(2012b)の「南海トラフの巨大地震検討会(第二次報告)」で使用された地形データ(直角座標系)を、UTM(ユニバーサル・トランスバース・メルカトル)座標系のUTM53帯及びUTM54帯の2種類の座標帯に座標換算した地形データを津波遡上传播計算に用いた(2種類の座標帯の詳細については(i)その他を参照)。ただし、九州西岸の有明海・八代海周辺の50m計算格子地形データは、佐賀県及び熊本県が作成した50m地形データの提供を受け、これを津波遡上传播計算に用いた。

座標換算の結果、UTM座標系で新たに定義された地形データの格子点の標高・水深は、直角座標系の地形データの標高・水深を不規則三角網(TIN: Triangulated Irregular Network)で分割し、UTM座標系での各計算格子中心に対応する標高・水深値を、分割した不規則三角網間の線形内挿によって求めた。最終的に得られた地形データは東京湾平均海面(T.P.)を基準面として作成した。

(c) 地殻変動・初期水位分布

沈み込んだフィリピン海プレート上面の形状に沿って敷き詰めた小さい矩形の要素断層の集合によって、波源断層の大きさ・形状・すべり量分布を表現した。要素断層毎にすべり量を設定して個々の地殻変動分布の計算結果を足し合わせ、海底及び陸域の地殻変動分布を求めた。

南海トラフの海底には場所によって急峻な地形が存在することから、地殻変動量の水平変位からの初期水位形成への寄与を考慮し、初期水位 u_h を、

$$u_h = u_x \frac{\partial H}{\partial x} + u_y \frac{\partial H}{\partial y}$$

で計算した(Tanioka and Satake, 1996)。ここで、 u_x 、 u_y は海底の水平方向(x 軸方向と y 軸方向)の変位、 u_h は初期水位、 H は水深である。

なお、本津波評価では、地殻変動量にKajiura(1963)による水理フィルタを施している。

(d) 潮位基準

潮位基準は東京湾平均海面(T.P.)とした。離島等、T.P.とは異なる平均海面を基準面として採用している地域の潮位基準は、当該基準海面とした。

(e) 津波の伝播・遡上の予測計算手法

津波レシピに記載された、海底での摩擦及び移流を考慮した積分モデルの非線形長波理論の方程式を、空間方向にはStaggered格子を用い、時間方向にはLeap-frogスキームを

用いた差分法により数値的に解いた。

(f) 境界条件

海側境界は完全無反射の透過境界として扱い、陸側では陸域への遡上(岩崎・真野, 1979)を考慮した計算を行う。

(g) 粗度係数

摩擦項に用いるマンニングの粗度係数は海域・陸域共に一律 $0.025\text{m}^{-1/3} \cdot s$ を与えた。

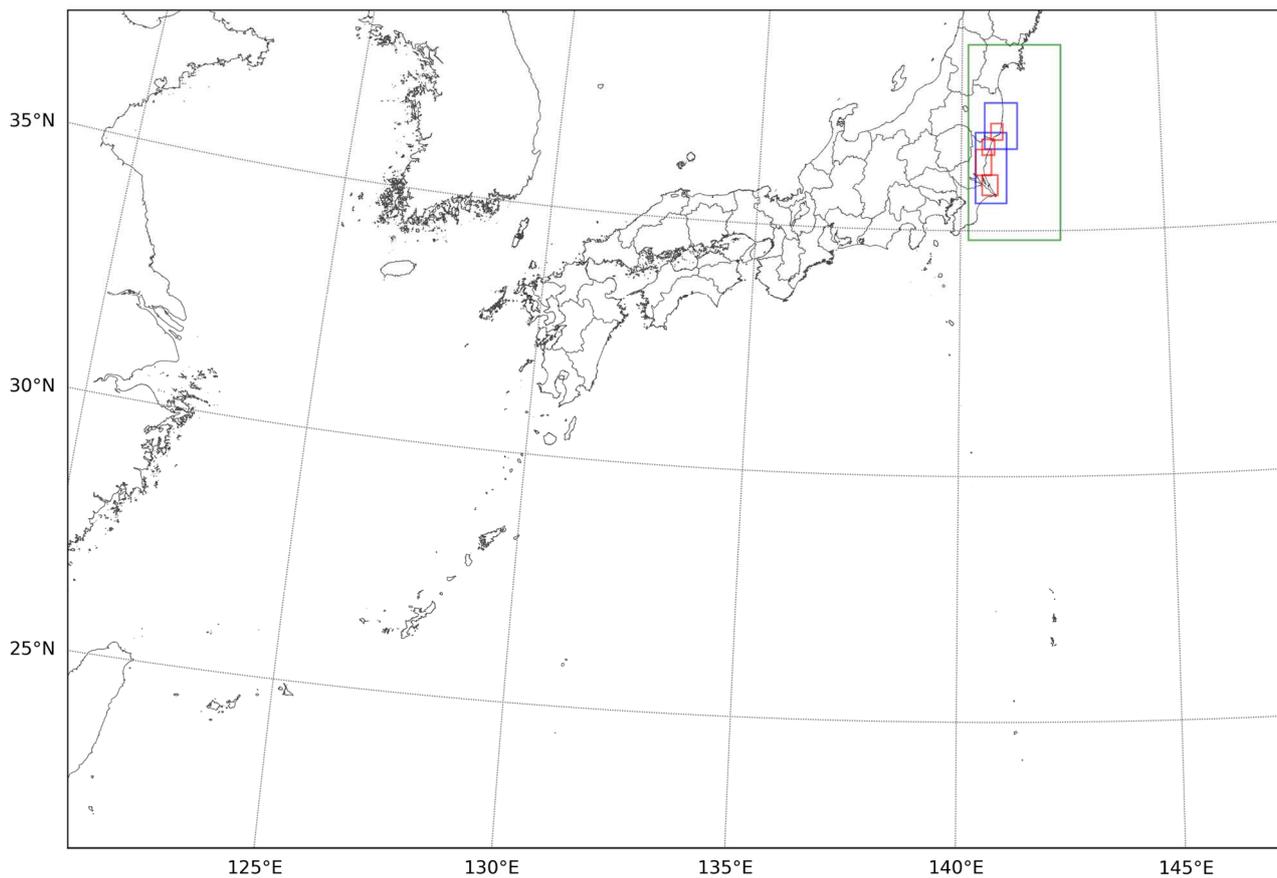
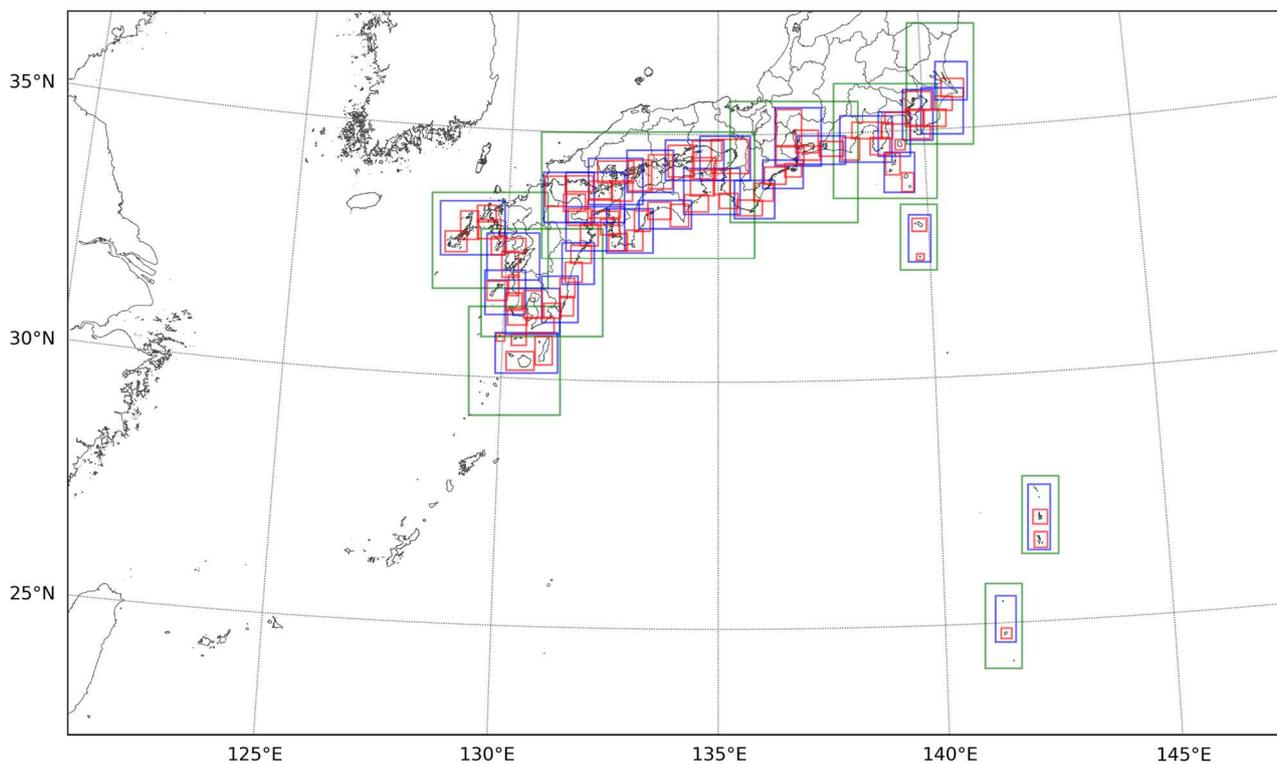
(h) 計算時間長及び計算時間間隔

計算時間は、津波が沿岸に到達してから2時間以上計算を継続するように設定した。また、1350m-450m-150m-50m 計算格子領域の組合せひとつひとつに対して、C.F.L. 条件を満たす計算ステップ幅を設定した。

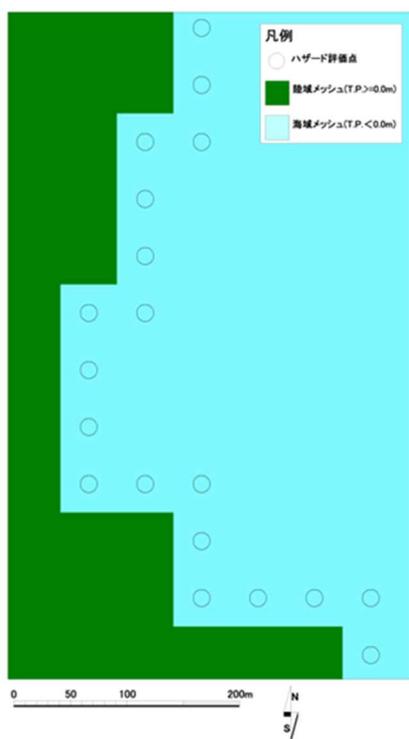
(i) その他

津波遡上传播計算の結果は、汀線付近に設定されたハザード評価点における最大水位上昇量として抽出した。本津波評価では、ハザード評価点として「汀線メッシュ」を採用した。ここで、「汀線メッシュ」を50m計算格子において「陸域から海域に向けて進んだ時に、標高が最初にT.P.未満となる海域メッシュ」と定義した(付図3-2)。また、最大水位上昇量とは、地震直後の静水面(地震直前に潮位基準に位置していた静水面が、想定する地震の活動に伴う地殻変動によって沈降あるいは隆起した静水面)から測った海面の最大水位である。

なお、UTM54帯座標系での地形データを用いて茨城県以北の津波遡上传播計算を実施し、UTM53帯座標系での地形データを用いて茨城県以南の津波遡上传播計算を実施した。



付図3-1 UTM53帯(上図)及びUTM54帯(下図)の各座標帯における計算領域の設定
(表示範囲は1350m格子領域、緑は450m格子領域、青は150m格子領域、赤は50m格子領域)



付図 3 - 2 ハザード評価点として採用する汀線メッシュの設定例。

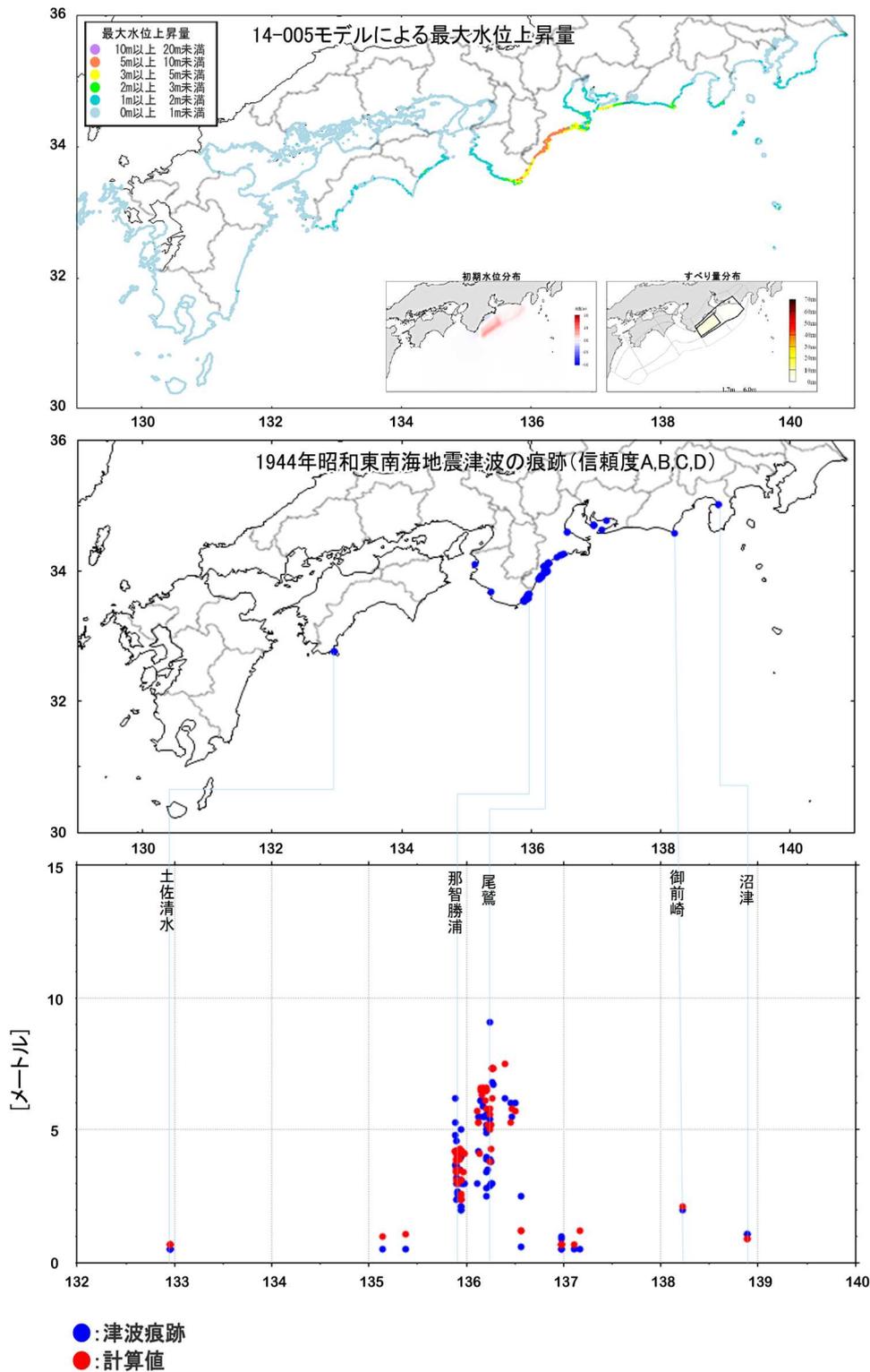
付録4. 津波推計の妥当性の確認

2. で設定した各波源断層に対して津波レシピを適用して最大水位上昇量を推計するにあたって、計算結果の妥当性を確認するため、昭和東南海地震、昭和南海地震、宝永地震の3事例について、史料・観測資料から知られている最大水位上昇量の分布と、津波推計値を比較した。比較する計算結果は、2. の波源断層の中から、中央防災会議が各地震を再現するために設定したモデルに類似し、かつ中部のセグメントのみで構成される波源断層を選んだ。

付図4-1～付図4-3には、津波レシピによって特性化した波源断層モデルに基づく津波計算の妥当性を確認するため、昭和東南海地震、昭和南海地震、宝永地震の3事例について、史料・観測資料から知られている最大水位上昇量の分布と、津波計算結果を比較した結果を示す。

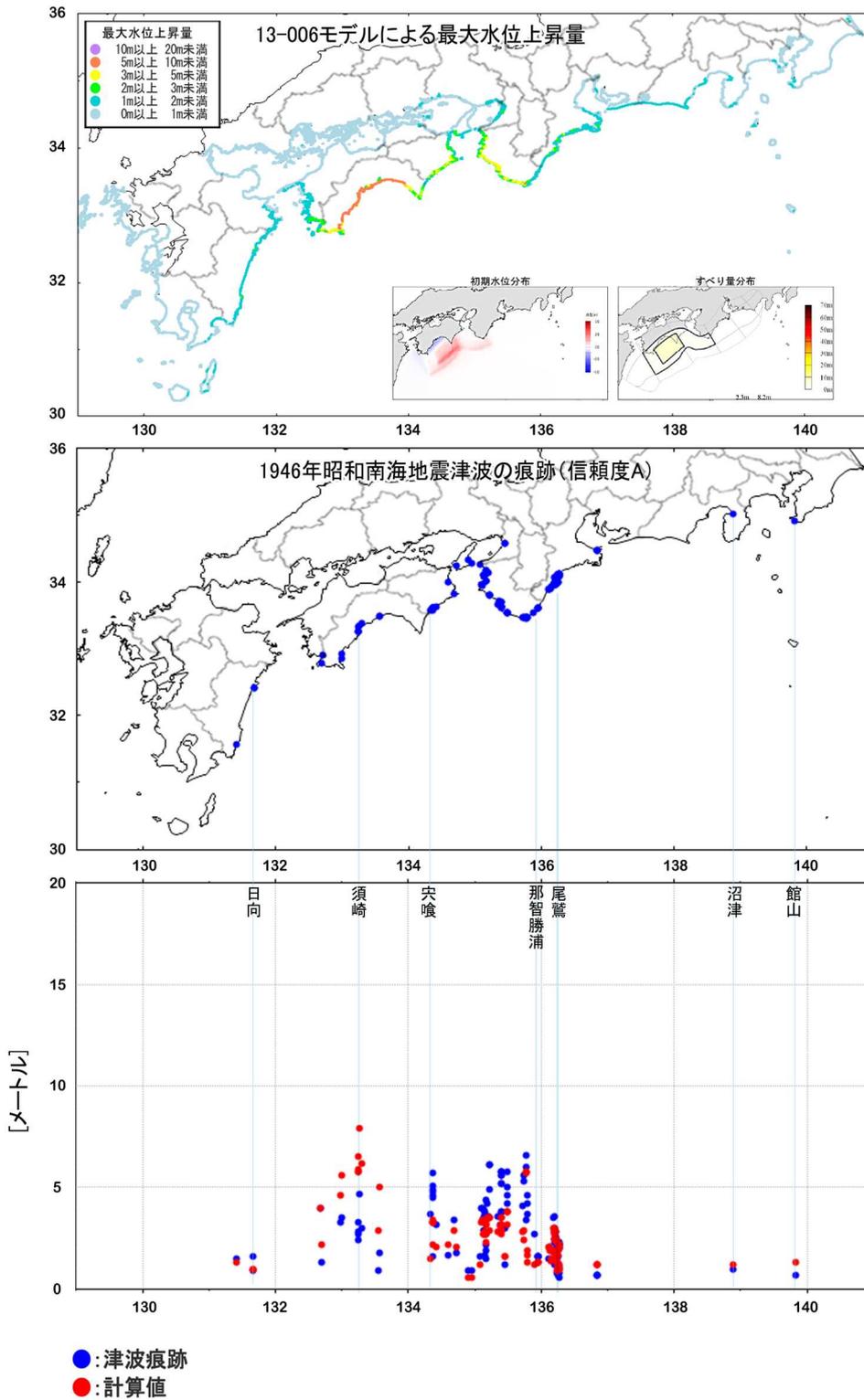
比較検討した結果、3事例のいずれも、3. で設定した各波源断層群の中に、過去に発生した地震による津波と類似する津波推計が得られる波源断層が含まれていることが確認できた。これは、将来起きる可能性がある多様な地震に対しても、同程度に類似した波源断層が含まれていると考えられ、各津波計算結果に適切な大きさのばらつきを付加することで、確率論的津波評価の材料として利用できることを示している。なお、昭和東南海地震は分岐断層が活動したと考えられている (Park et al., 2002) が、分岐断層を考慮していない本津波評価での計算結果でも類似する結果が得られている。

ただし、不均質なすべり量分布を特性化して、比較的単純な波源断層モデルとして設定して津波計算をする津波レシピの方法は、確率論的津波評価の材料となる計算結果を得るには適した方法であるが、過去に南海トラフ沿いで発生した大地震による津波事例を高い精度で再現する目的に対しては最適な方法とはいえない。例えば中央防災会議による昭和東南海地震、昭和南海地震、宝永地震の津波を再現する精緻な断層モデルがあるが、これらに代えて、付図4-1～付図4-3の個々の津波計算結果を将来発生する可能性が高い南海トラフ沿いの地震による津波想定とみなすことは、適切ではない。この点には、注意が必要である。



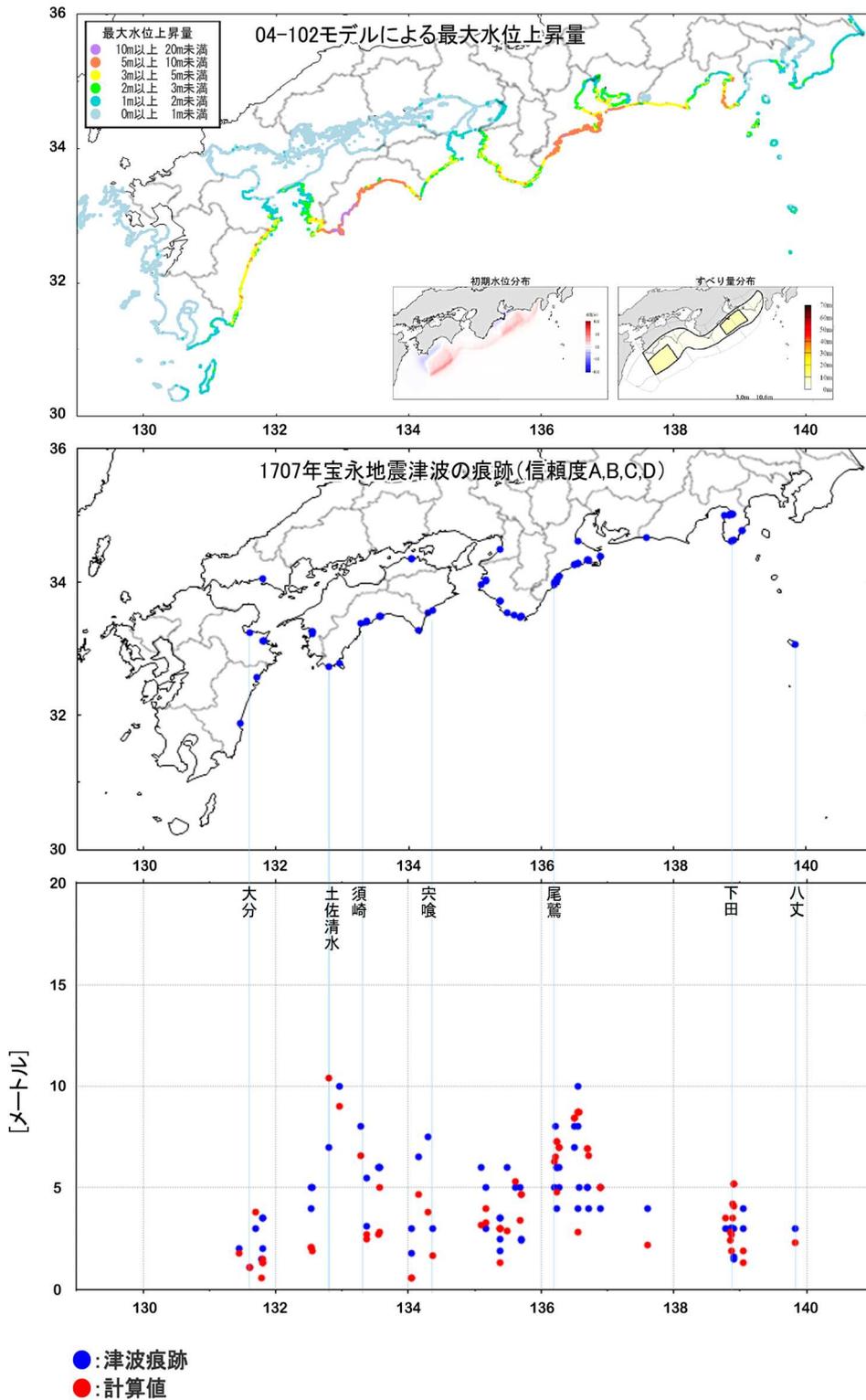
付図4-1 昭和東南海地震の波源断層に類似する特性化波源断層モデルに基づく津波計算結果と昭和東南海地震における観測値の比較。

青丸は東北大学災害科学国際研究所・原子力規制庁の津波痕跡データベース（岩渕・他，2012）による観測値のうち、信頼度A，B，C，Dのものを示している。赤丸は観測地点から100m以内にあるハザード評価点における計算値を示している。



付図 4 - 2 昭和南海地震の波源断層に類似する特性化波源断層モデルに基づく津波計算結果と昭和南海地震における観測値の比較。

青丸は東北大学災害科学国際研究所・原子力規制庁の津波痕跡データベース（岩渕・他，2012）による観測値のうち、信頼度Aのものを示している。赤丸は観測地点から100m以内にあるハザード評価点における計算値を示している。



付図4-3 宝永地震の波源断層に類似する特性化波源断層モデルに基づく津波計算結果と宝永地震における観測値の比較。

青丸は東北大学災害科学国際研究所・原子力規制庁の津波痕跡データベース（岩淵・他，2012）による観測値のうち、信頼度A，B，C，Dのものを示している。赤丸は観測地点から100m以内にあるハザード評価点における計算値を示している。

付録5. 大すべり域を含めた重みの詳細と超過確率の計算方法

(a) 大すべり域を含めた各ケースの重み

南海トラフ沿いで発生する大地震の震源域の組み合わせのパターンとして、2-2節及び表2に基づいて176種類を設定した。各パターンは1～5個の震源域から成る。表2の番号を用いてパターン番号を*i*、パターンを構成する震源域の個数を m_i 、パターン毎の震源域の番号を*j*、*i*番目のパターンを構成する震源域の番号を $\{R_{ij}\}$ で表わす。なお、複数のパターンに共通して含まれる震源域もあるため、重複を除くと、これらのパターンを構成する震源域は表3の通り79種類となる。

2-3節及び表2のとおり、番号*i*のパターンに重み w_i を配分した。全パターンの重みの総計 $\sum_{i=1}^{176} w_i$ は1である。

79種類の震源域に対して、大すべり域の置き方が異なる波源断層モデルを設定した。3-2節の通り波源断層モデルは全部で2,720種類となった。

ここで、*i*番目のパターンに注目すると、このパターンを構成する各震源域 $\{R_{ij}\}$ は、大すべり域の置き方が異なる $\{n_{ij}\}$ 個の波源断層モデルを持つので、*i*番目のパターンにおける大すべり域の置き方が異なるケースは $\prod_{j=1}^{m_i} n_{ij}$ 通りある。全てのパターンについて足し合わせると、大すべり域の置き方が異なるケースの総数 $\sum_{i=1}^L \left(\prod_{j=1}^{m_i} n_{ij} \right)$ は、348,345である。

同一パターンに含まれるケースには等しく重みを分配したことから、各ケースに与えた重みは $w_i / \left(\prod_{j=1}^{m_i} n_{ij} \right)$ で表せる。

例えば、表2の3番目のパターン($i=3$)は、「中部のAB」と「中部のCD」の2つの震源域 $\{R_{31}, R_{32}\}$ から成る。両震源域に対して、大すべり域の置き方が異なる各12の波源断層モデルが設定されている。つまり、このパターンにおいて、大すべり域の置き方が異なるケース数は 12×12 通りである。表2の通り、3番目のパターンに分配される重みは0.2133であり、これを 12×12 ケースに等しく分配するため、3番目のパターンに含まれる大すべり域の置き方が異なる各ケースに分配される重みは一ケース当たり0.001481である。(付図5-1)

(b) 超過確率の計算式

まず、*i*番目のパターンには、大すべり域の置き方が異なるケースが $\prod_{j=1}^{m_i} n_{ij}$ 通りあるがこれらのうち*k*番目のケース Q_{ik} に着目する。このケースは m_i 個の震源域の波源断層モデルで構成される。波源断層モデルの組合せを $\{X_{ijk} \mid 1 \leq j \leq m_i\}$ と表わすこととする。ケース Q_{ik} が発生した場合のある地点における最大水位上昇量 $H(Q_{ik})$ は、ケースを構成する m_i 個の各波源断層モデルから生じる各津波による最大水位上昇量 $\{H(X_{ijk}) \mid 1 \leq j \leq m_i\}$ のうち最大値 $\max\{H(X_{ijk}) \mid 1 \leq j \leq m_i\}$ である(付図5-2)。ケース Q_{ik} の発生という条件下で最大水位上昇量が $H(Q_{ik}) > h$ (本報告書では $h = 3m, 5m, 10m$ について計算)を満たす確率、すなわち条件付き超過確率 $p(H(Q_{ik}) > h | Q_{ik})$ は、以下の(1)式で表わすことができる。

$$p(H(Q_{ik}) > h | Q_{ik}) = 1 - \prod_{j=1}^{m_i} \{1 - p(H(X_{ijk}) > h | X_{ijk})\} \quad (1)$$

したがって、大すべり域の置き方が異なる全てのケースを考慮した場合、すなわち、南海トラフ沿いで発生する大地震で、ある地点において最大水位上昇量が h 以上となる超過確率 $P(h)$ は、以下の(2)式で導ける。

$$P(h) = P_0 \sum_{i=1}^{176} \left(\frac{w_i}{\prod_{j=1}^{m_i} n_{ij}} \sum_{k=1}^{\prod_{j=1}^{m_i} n_{ij}} p(H(Q_{ik}) > h | Q_{ik}) \right) \quad (2)$$

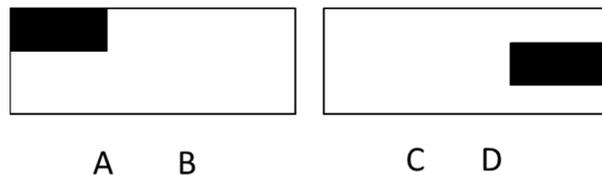
ここで、 P_0 は「南海トラフの地震活動の長期評価（第二版）」に基づき、時間予測モデルによる標準的な発生間隔 88.2 年及び発生間隔のばらつき $\alpha=0.22$ を BPT 分布モデルに適用し、評価開始時点を 2020 年 1 月 1 日として算出した、南海トラフ沿いで今後 30 年以内に大地震が発生する確率値 0.743 である。

(c) ばらつきの考慮の方法

ところで、(1)式右辺の $p(H(X_{ijk}) > h | X_{ijk})$ は、設定した波源断層モデル X_{ijk} から津波が発生という条件下で、ある地点の最大水位上昇量 $H(X_{ijk})$ が h を超える条件付き超過確率である。この確率値は、波源断層モデル X_{ijk} を設定した場合にその地点に対して数値計算された最大水位上昇量 $H_{cal}(X_{ijk})$ を中央値とした対数正規分布で、津波レシピによる津波予測の不確実性を常用対数標準偏差 σ として考慮した (3) 式でモデル化される。津波レシピによる津波予測の不確実性には、付録 6 に示すように、波源断層モデルを単純化することによる誤差、数値計算上の誤差、地形データに含まれる誤差を合わせたものとした。本津波評価においては、付録 6 に示す方法で $\sigma = 0.15$ とした。

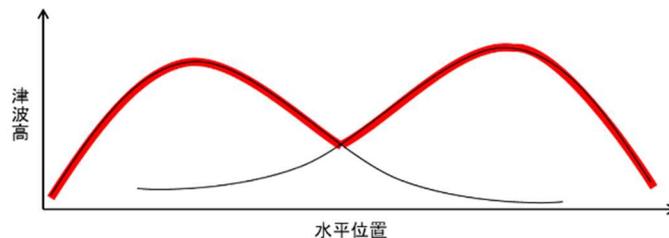
$$p(H(X_{ijk}) > h | X_{ijk}) = 1 - \Phi \left(\frac{h}{H_{cal}(X_{ijk})}, \sigma \log_e 10 \right) \quad (3)$$

ここで、 $\Phi(x, \sigma \log_e 10)$ は中央値が 1、常用対数標準偏差が σ の対数正規分布の累積分布関数である。



付図 5-1 表 2 の 3 番目のパターンにおける大すべり域を設定したケースの一例（黒の塗りつぶし部分が大すべり域を示す）

このパターンでは、[AB]、[CD] という 2 つの震源域で構成され、それぞれの震源域には大すべり域の置き方が異なる 12 個の波源断層モデルがある。



付図 5-2 付図 5-1 のケースによる津波高分布のイメージ

ある地点の津波高は各波源断層モデルによる津波の高さ（黒線）のうち、最大の津波の高さ（赤線）を採用。

3 つ以上の波源断層でも同様である。

付録6. 確率論的津波評価における不確実性の考え方

津波レシピでは、津波予測として様々な不確実性があるとされている。

ここでは、

- ・波源断層モデルを単純化し、有限個数のパラメータで表現することに起因する津波高の計算値の誤差
- ・数値計算上の誤差（自然現象をある近似に基づき導いた支配方程式で記述したことによる誤差、支配方程式を離散化したことによる誤差、境界条件を近似したことによる誤差、海域・陸域地形データに含まれる誤差や格子の大きさによる誤差）
- ・観測値や痕跡高の代表性や測定精度による誤差、遡上過程の数値計算のモデル化に起因する誤差

を評価し、確率的評価にこの不確実性をばらつきとして加えることとする。

本津波評価において、付図6-1のように、ばらつき β を波源モデル、伝播モデル、遡上モデルに分解する手法（杉野・他，2014）をとる（付図6-1参照）と、以下のようにばらつきを推定できる。なお、 β は付図6-1で示されている相田の指標（相田，1977）と同様に自然対数標準偏差を表す。

それぞれのばらつきを $\beta_{波源}$ 、 $\beta_{伝播}$ 、 $\beta_{遡上}$ とすると、全体のばらつきは、

$\sqrt{\beta_{波源}^2 + \beta_{伝播}^2 + \beta_{遡上}^2}$ で表される。一方、本津波評価の対象には、遡上を含まないため、特性化波源モデルを波源とした津波計算値のばらつきとして考慮すべきものは、 $\sqrt{\beta_{波源}^2 + \beta_{伝播}^2}$ である。この値を東北地方太平洋沖地震などの観測データ、計算データを使って推定することとした。

まず、特性化波源モデルを波源とした計算データと観測データを比較することで、 $\sqrt{\beta_{波源}^2 + \beta_{伝播}^2 + \beta_{遡上}^2}$ を推定できる。特性化波源モデルは、東北地方太平洋沖地震の超大すべり域なし（付図6-2）、超大すべり域あり（付図6-3）の両方を使った。それぞれ、幾何標準偏差 $\kappa=1.49, 1.58$ であるので、 $\sqrt{\beta_{波源}^2 + \beta_{伝播}^2 + \beta_{遡上}^2}=0.40, 0.46$ と推定できた。

次に、東北地方太平洋沖地震の波源を既知とすれば、 $\beta_{波源}=0$ と仮定でき、 $\sqrt{\beta_{伝播}^2 + \beta_{遡上}^2}$ を推定できる。藤原・他（2015）では、最適化された波源モデルとして、JNESモデル、内閣府モデルの両方を使って痕跡高との比較を行っている（付図6-4）。これらのモデルは自由度が高い方法で断層モデル化がされているので、 $\beta_{波源}=0$ とみなして、藤原・他（2015）で得られた幾何標準偏差 κ の値からばらつきを推定した。JNESモデル及び内閣府モデルにおけるばらつきはそれぞれ、 $\sqrt{\beta_{伝播}^2 + \beta_{遡上}^2}=0.31, 0.29$ となる。両者の値からばらつきは概ね0.30と推定できるため、ここでは $\sqrt{\beta_{伝播}^2 + \beta_{遡上}^2}=0.30$ とする。

最後に、検潮所で観測された津波高と、近傍の痕跡高を比較することで、観測値の測定誤差に相当する $\beta_{遡上}$ を推定した。平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震及び平成15

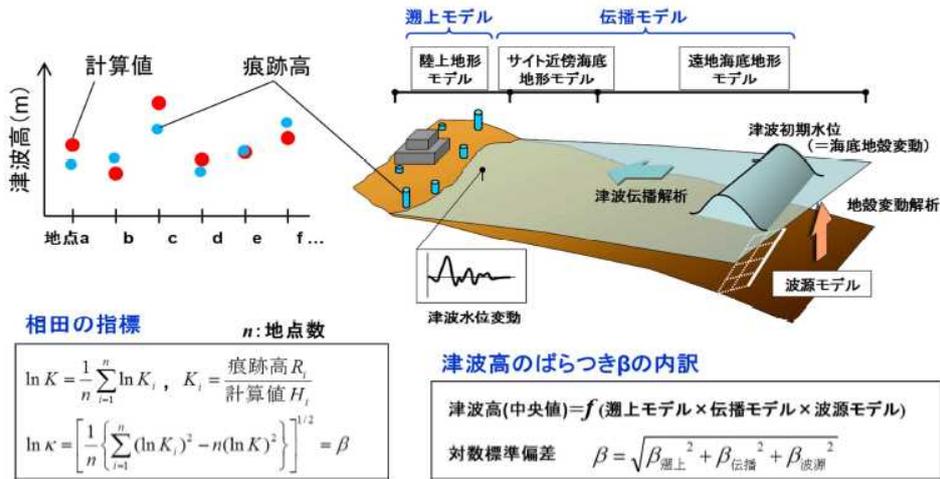
年（2003年）十勝沖地震のデータ（付表6-1、6-2）を使うと、それぞれ、 $\beta_{\text{遡上}}=0.18$ 、 0.21 と推定できた。ここでは検潮所の近傍で海岸に近い痕跡だけを用いて比較したが、実際には遡上するにつれ、ばらつきが大きくなると仮定し、 $\beta_{\text{遡上}} \geq 0.18$ とした。ここで、

$$\sqrt{\beta_{\text{伝播}}^2 + \beta_{\text{遡上}}^2} = 0.30 \quad \text{であるため、} \quad 0.18 \leq \beta_{\text{遡上}} \leq 0.30, \quad 0 \leq \beta_{\text{伝播}} \leq 0.24 \quad \text{となる。}$$

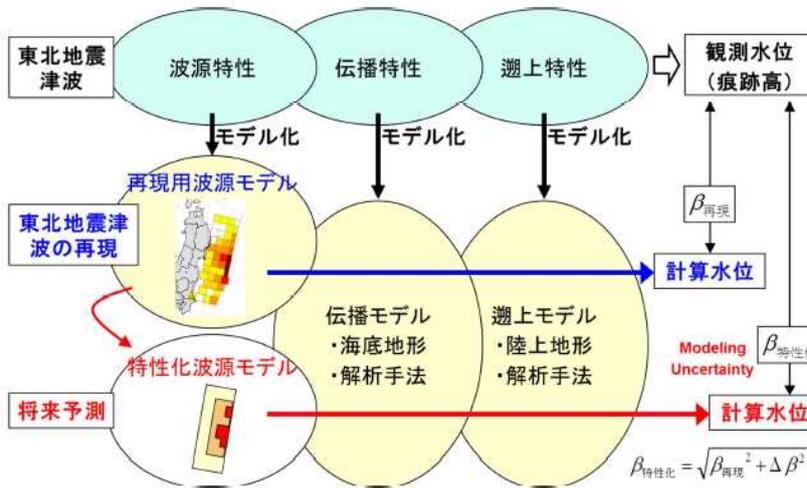
上記を付図6-5にまとめた。本津波評価で考慮すべき誤差は、 $\sqrt{\beta_{\text{波源}}^2 + \beta_{\text{伝播}}^2}$ であり、超大すべり域なし、超大すべり域ありの場合で、それぞれで $0.26 \sim 0.35$ 、 $0.35 \sim 0.42$ の値を得た。本津波評価では超大すべり域を設定していないため、超大すべり域なしの場合の最大値を取って、ばらつき β は 0.35 程度と推定できる。

なお、本津波評価で行った津波推計では、計算の都合上、常用対数標準偏差によるばらつき $\sigma=0.15$ の値を用いた。

上述の導出過程から明らかなように、このばらつきの値は、津波伝播計算の仕様（付録3）や波源断層モデルの精緻さ（図6など）に依存する。このため、例えば付録3とは異なる計算格子間隔を採用する場合は本付録と同様の方法で、当該評価に適したばらつきを求め直すのがよい。

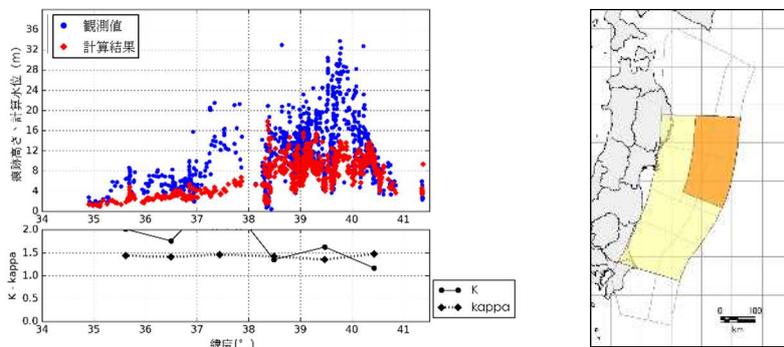


津波伝播モデルの構成と津波高のばらつき要因

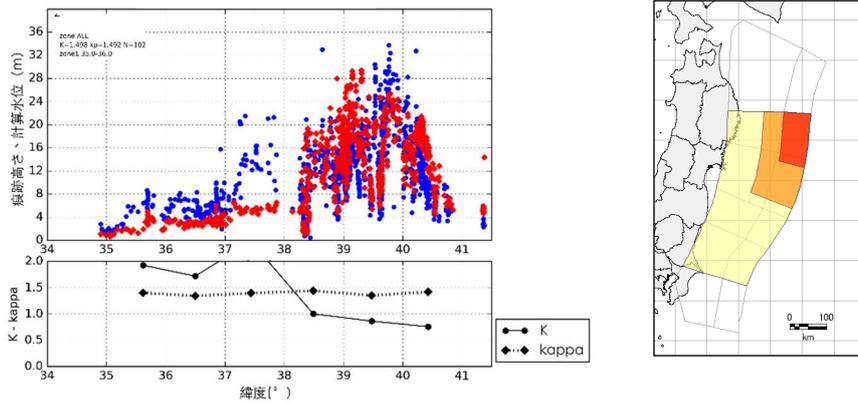


津波伝播モデルのばらつきの検討枠組み

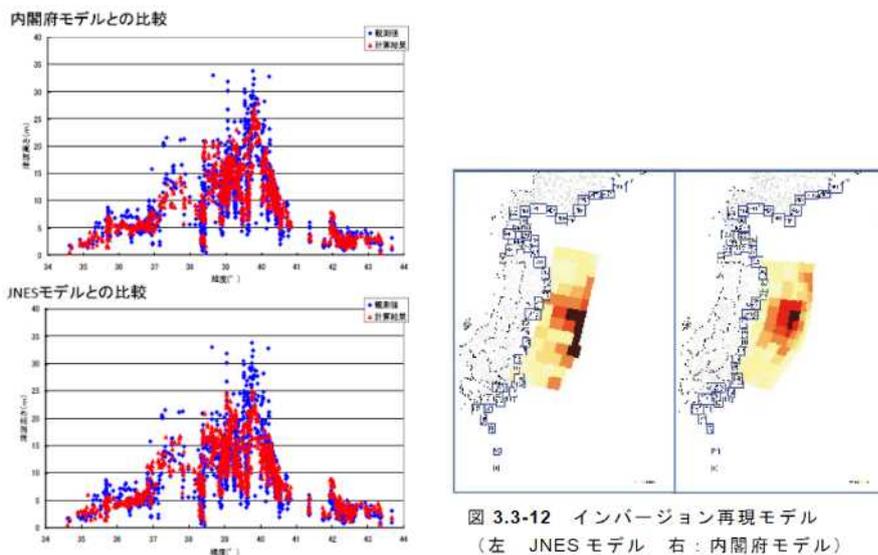
付図 6-1 プレート間地震による津波の特性化波源モデルの提案 (杉野・他, 2014)



付図 6-2 平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震の痕跡高と波源断層モデル (大すべり域) の計算高との比較 (藤原・他, 2015)



付図 6 - 3 平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震の痕跡高と波源断層モデル (大すべり域・超大すべり域) の計算高との比較



付図 6 - 4 パス (伝播)・サイト (遡上) の誤差評価 (藤原・他, 2015)

付表6-1 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の検潮所の最大水位上昇量と近傍の浸水高を比較(林, 2014)

潮位・津波観測施設			近傍の現地調査 ^{*3}	
所在地	所属 ^{*1} : 観測点名	最大の高さ ^{*2} (m)	地点番号	浸水高等(m) ^{*4}
北海道	気:根室市花咲	2.86	4,5	2.1~3.3
	港:十勝港	2.76以上	19,20	3.8~3.9
	気:浦河	2.8	26,27	3.1~3.1
	気:えりも町庶野	3.5	22,23	3.6~3.8
	港:苫小牧東港	2.46以上	34	2.8
	港:苫小牧西港	2.25	38	2.1
	港:白老港	1.73以上	39	1.5
	気:函館	2.39	87	1.8
青森	気:八戸	4.2以上	89~94	3.8~6.2
岩手	港:久慈港	-	95~98	6.3~8.7
	気:宮古	8.5以上	99~101	5.1~7.3
	気:大船渡	8.0以上	119~121	9.9~11.8
	海:釜石	4.20以上	106	9.3
宮城	気:石巻市鮎川	8.6以上	122~123	7.7~7.7
	港:仙台新港	-	136~138	6.4~7.1
福島	気:相馬	9.3以上	139~140	8.5~9.0
	気:いわき市小名浜	3.33	142~143	4.2~4.2
茨城	気:大洗	4.0	163~164	4.7~5.0
千葉	気:銚子	2.5	171	3.1
和歌山	気:那智勝浦町浦神	1.24	203	1.8
	気:串本町袋港	1.51	205~206	1.4~1.8
	気:白浜町堅田	1.13	207	0.9
高知	港:須崎港	2.78	223~225	2.4~3.0

^{*1}「気」は気象庁,「湾」は国土交通省の港湾局または地方整備局,「海」は海上保安庁

^{*2}「気象庁技術報告」(気象庁地震火山部地震津波監視課・同地球環境・海洋部海洋気象課, 2012)による。「-」は値が決定できないこと,「以上」は欠測期間以外での最大値を示す。

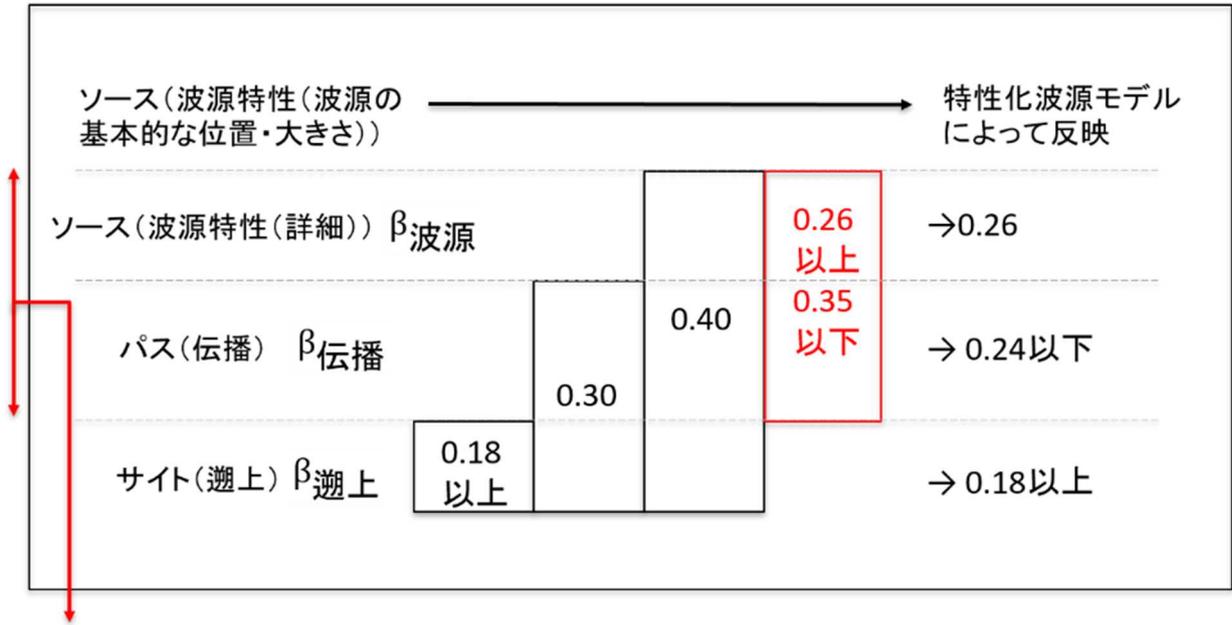
^{*3}「気象庁技術報告」(阿部・平松, 2012)の地点番号とその場所での津波の高さの測定値

^{*4}Pは湾内津波高(港湾において岸壁は超えていないが明確に高さが分かる津波), Rは遡上高, 無印は浸水高

付表6-2 平成15年(2003年)十勝沖地震の検潮所の最大水位上昇量と近傍の浸水高を比較(気象庁, 2005)

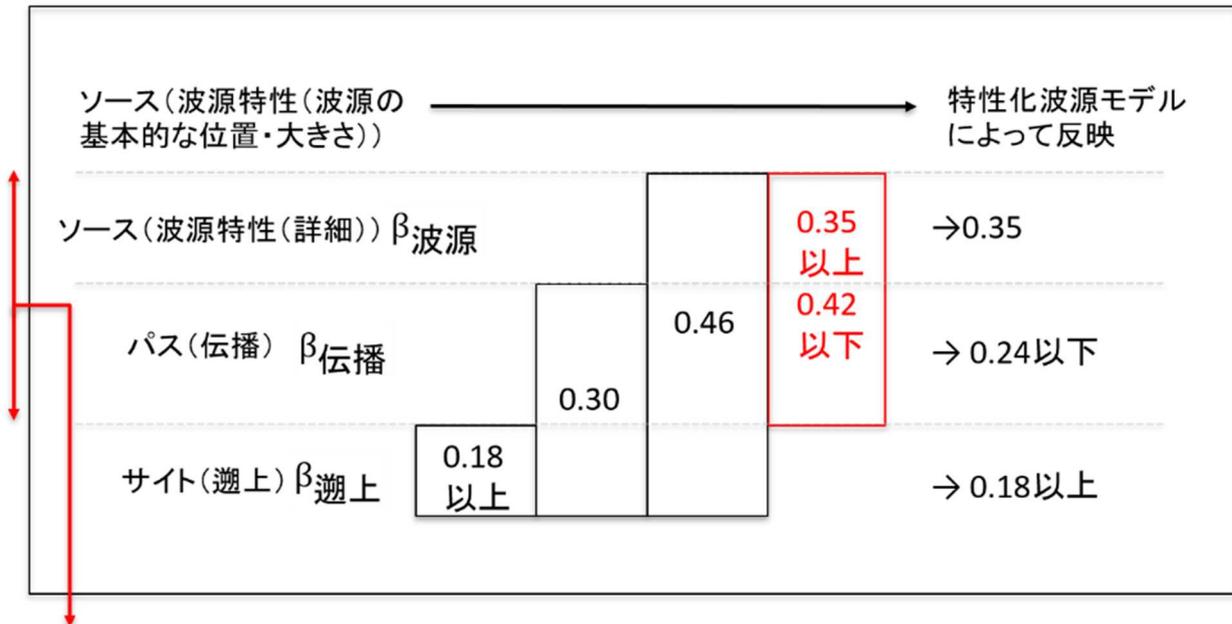
地点名	検潮所の津波高(m)	現地調査の浸水高(m)	検潮所と現地調査地点間の距離(m)
広尾郡広尾町	2.55	2.5	60
浦河郡	1.32	1.4	131
宮古市日立浜町	0.57	0.9	5

まとめ1 (超大すべり域なし)



本評価で考慮すべき誤差

まとめ2 (超大すべり域あり)



本評価で考慮すべき誤差

付図6-5 本津波評価で考慮すべき誤差のまとめ

引用文献

- 相田勇 (1977) : 三陸沖の古い津波のシミュレーション, 東京大学地震研究所彙報, Vol. 52, pp. 71-101.
- 阿部正雄・平松秀行 (2012) : 3.2 津波に関する現地調査, 気象庁技術報告第 133 号, 123-235.
- 藤原広行・平田賢治・中村洋光・長田正樹・森川信之・河合伸一・大角恒雄・青井 真・松山尚典・遠山信彦・鬼頭 直・村嶋陽一・村田泰洋・井上拓也・斎藤 龍・秋山伸一・是永真理子・阿部雄太・橋本紀彦 (2015) : 日本海溝に発生する地震による確率論的津波ハザード評価の手法の検討, 防災科学技術研究所研究資料第 400 号.
- 林 豊 (2014) : 4.3 潮位・津波観測施設. 東日本大震災合同調査報告 共通編 2 津波の特性と被害, 東日本大震災合同調査報告書編集委員会編, 丸善出版, 62-69.
- 岩渕洋子・杉野英治・今村文彦・都司嘉宣・松岡裕也・今井健太郎・首藤伸夫 (2012) : 信頼度を考慮した津波痕跡データベースの構築, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), 68(2), I_1326-I_1330, DOI:10.2208/kaigan.68.I_1326.
- 岩崎敏夫・真野明 (1979) : オイラー座標による二次元津波遡上の数値計算, 第 26 回海岸工学講演会論文集, 70-74.
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2013) : 南海トラフの地震活動の長期評価 (第二版), https://www.jishin.go.jp/main/chousa/kaikou_pdf/nankai_2.pdf.
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2014) : 全国地震動予測地図 2014 年版～全国の地震動ハザードを概観して～, https://jishin.go.jp/evaluation/seismic_hazard_map/shm_report/shm_report_2014/.
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2017) : 波源断層を特性化した津波の予測手法 (津波レシピ), https://www.jishin.go.jp/main/tsunami/17jan_tsunami-recipe.pdf.
- Kajiura, K. (1963) : The Leading Wave of a Tsunami, Bulletin of the Earthquake Research Institute, 41, 535-571.
- 気象庁 (2005) : 平成 15 年 (2003 年) 十勝沖地震調査報告, 気象庁技術報告第 126 号.
- 気象庁 (2012) : 東北地方太平洋沖地震による津波被害を踏まえた津波警報の改善, https://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/study-panel/tsunami-kaizen/20tsunami_keihou_kaizen_all.pdf.
- 気象庁地震火山部地震津波監視課・気象庁地球環境・海洋部海洋気象課 (2012) : 2.2.1 国内の津波観測状況, 気象庁技術報告第 133 号, 91-105.
- 内閣府南海トラフの巨大地震モデル検討会 (2012a) : 南海トラフの巨大地震による震度分布・津波高について (第一次報告), http://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/model/pdf/1st_report.pdf.
- 内閣府南海トラフの巨大地震モデル検討会 (2012b) : 南海トラフの巨大地震モデル検討会 (第二次報告) 津波断層モデル編, http://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/nankaitrough_info.html.
- Park, J.-O., Tsuru, T., Kodaira, S., Cummins, P.R., Kaneda, Y. (2002) : Splay fault branching along the Nankai subduction megathrust, Science, 297, 1157-1160, DOI:10.1126/science.1074111.
- 杉野英治・岩渕洋子・橋本紀彦・松末和之・蛭澤勝三・亀田弘行・今村文彦 (2014) : プレート間地震による津波の特性化波源モデルの提案, 日本地震工学会論文集, 14(5), 5_1-5_18, DOI:10.5610/jae.e.14.5_1.
- Tanioka, Y., and K. Satake (1996) : Tsunami generation by horizontal displacement of ocean bottom, Geophysical Research Letters, 23, 861-864, doi:10.1029/96GL00736.
- 東北大学災害科学国際研究所・原子力規制庁 : 津波痕跡データベース, <http://irides.tohoku.ac.jp/project/tsunami-db.html>, 参照 2019.11.8.