全国地震動予測地図 2020 年版

作成条件・計算結果編

令和３年（2021 年）３月

地震調査研究推進本部 地震調査委員会

全国地震動予測地図 2020 年版

作成条件・計算結果編

目　次

１．はじめに ―――――――――――――――――――――――――――――――― 3

２．全国地震動予測地図 2020 年版の作成条件の概要と計算結果 ―――――――― 6
2.1　確率論的地震動予測地図の作成条件の変更点の概要 ―――――――― 6
2.2　確率論的地震動予測地図の計算結果 ―――――――――――――――― 8
2.2.1　全国地震動予測地図 2018 年版との比較 ―――――――――――― 8
2.2.2　確率論的想定地震のための地震ハザードの再分解 ―――――――― 19
2.2.3　長期間平均の地震動ハザードマップ ―――――――――――――― 24
2.2.4　地方別地震動予測地図及び都道府県別地震動予測地図について――― 29
2.3　震源断層を特定した地震動予測地図（シナリオ地震動予測地図）の
作成条件の変更点の概要 ―――――――――――――――――――――― 31
2.4　震源断層を特定した地震動予測地図（シナリオ地震動予測地図）の
計算結果 ―――――――――――――――――――――――――――――― 33

３．課題と今後の展望 ―――――――――――――――――――――――――― 36

参考文献 ―――――――――――――――――――――――――――――――― 38

付録．全国地震動予測地図 2020 年版の作成条件
付１．確率論的地震動予測地図の作成条件 ―――――――――――――――― 41
付 1.1　主要活断層帯及び地域評価で評価された活断層 ―――――――― 41
付 1.2　海溝型地震のうち長期評価に基づいて個別にモデル化する地震 ――― 49
付 1.2.1　南海トラフ沿いで発生する大地震 ―――――――――――― 51
付 1.2.2　日本海溝沿いの超巨大地震（東北地方太平洋沖型） ―――― 59
付 1.2.3　青森県東方沖及び岩手県沖北部のプレート間巨大地震 ―――― 61
付 1.2.4　宮城県沖のプレート間巨大地震 ―――――――――――― 65
付 1.2.5　青森県東方沖から房総沖にかけての海溝寄りのプレート間地震―― 67
付 1.2.6　日本海溝の海溝軸外側の地震 ―――――――――――― 69
付 1.3　震源断層を予め特定しにくい地震 ―――――――――――― 70

付 1.3.1　活断層などの浅い地震の震源断層を予め特定しにくい地震 ------- 71
付 1.3.2　海溝型地震の震源断層を予め特定しにくい地震 ---------- 78
付 1.4　地震の分類 ---------- 88
付 1.5　地震動評価 ---------- 89
付 1.5.1　地震動の計算 ---------- 89
付 1.5.2　浅部地盤構造モデル ---------- 90
付２．震源断層を特定した地震の地震動予測地図（シナリオ地震動予測地図）の
作成条件 ---------- 107
付 2.1　浅部地盤構造モデル---------- 109
付 2.2　関東地方の浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版） ---------- 109

１．はじめに

本資料（作成条件・計算結果編）では、「全国地震動予測地図 2020 年版」（以下、「2020 年版」と呼ぶ。）の作成に際し、「全国地震動予測地図 2018 年版」（以下、「2018 年版」と呼ぶ。）から更新した作成条件の内容及び計算結果について解説する。２章では更新した作成条件の概要及び計算結果について述べる。なお、確率論的地震動予測地図と震源断層を特定した地震動予測地図（シナリオ地震動予測地図）の更新した作成条件の詳細について付録で解説する。

2020 年版では、従前（2018 年版あるいはそれ以前）の公表内容に対して、主に次の点を見直した。

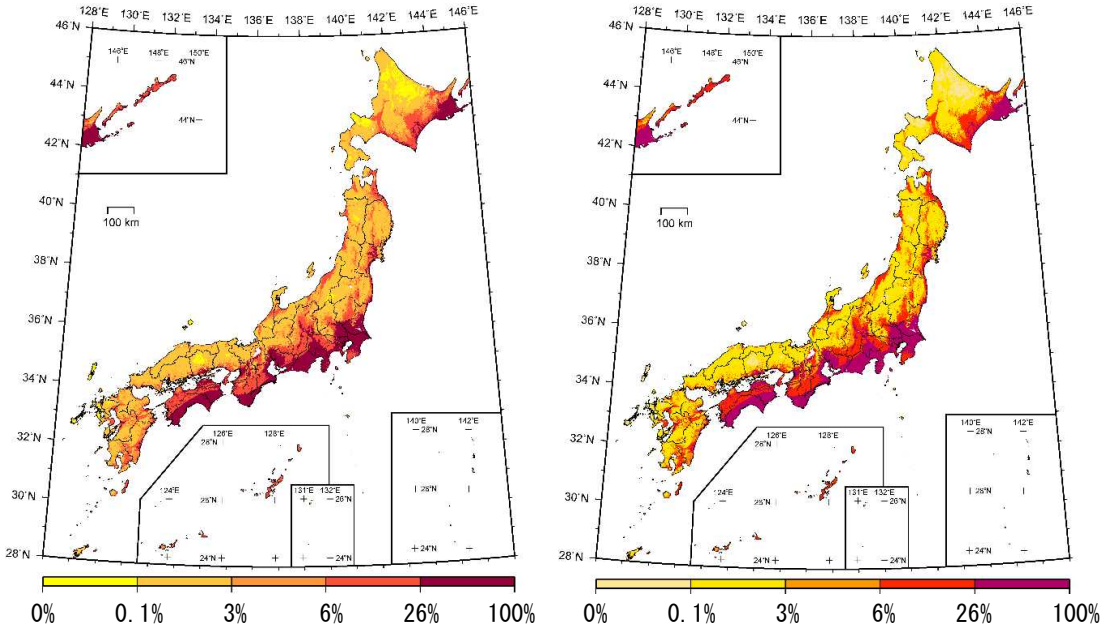
① 確率論的地震動予測地図の作成条件の更新
② 震源断層を特定した地震動予測地図（シナリオ地震動予測地図）の作成条件の更新
③ 地震動予測地図の配色の変更
④ 地方別及び都道府県別の地震動予測地図の掲載
⑤ 手引編と解説編の更新

このうち、①及び②の作成条件の更新については、2018 年版からの作成条件の変更点について本資料で解説する。

③の地震動予測地図の配色の変更については、地震調査研究推進本部政策委員会において成果物の配色の統一的な方針が決定されたことを踏まえ、その方針に基づき確率や震度、最大速度増幅率などの分布図における配色を変更したものである。変更前後の分布図の例を図 1-1～図 1-3 に示す。

④の地方別及び都道府県別の地震動予測地図については、利用者の利便性の向上を目的として、従来から掲載している全国的な範囲の地図に加え、地方単位及び都道府県単位の確率論的地震動予測地図を掲載したものである。なお、より詳細な地域や地点における確率などについては、国立研究開発法人防災科学技術研究所が運用する地震ハザードステーション（J-SHIS　https://www.j-shis.bosai.go.jp/map）で閲覧することが可能である。

⑤の手引編・解説編については、地震動予測地図の基本的な事柄などを一般的利用者向けにまとめたものであるため、初めて地震動予測地図を見る方などには事前に読んでいただきたい資料である。2020 年版では、地震動予測地図の利活用の拡大を目的とした地震ハザードステーション（J-SHIS）の基本的な操作手順の新規追加や、浅部・深部統合地盤構造モデルなどの地下構造モデルの解説の充実、地震動予測地図の配色の変更や地震カテゴリーの見直しなどを踏まえた更新などを行った。

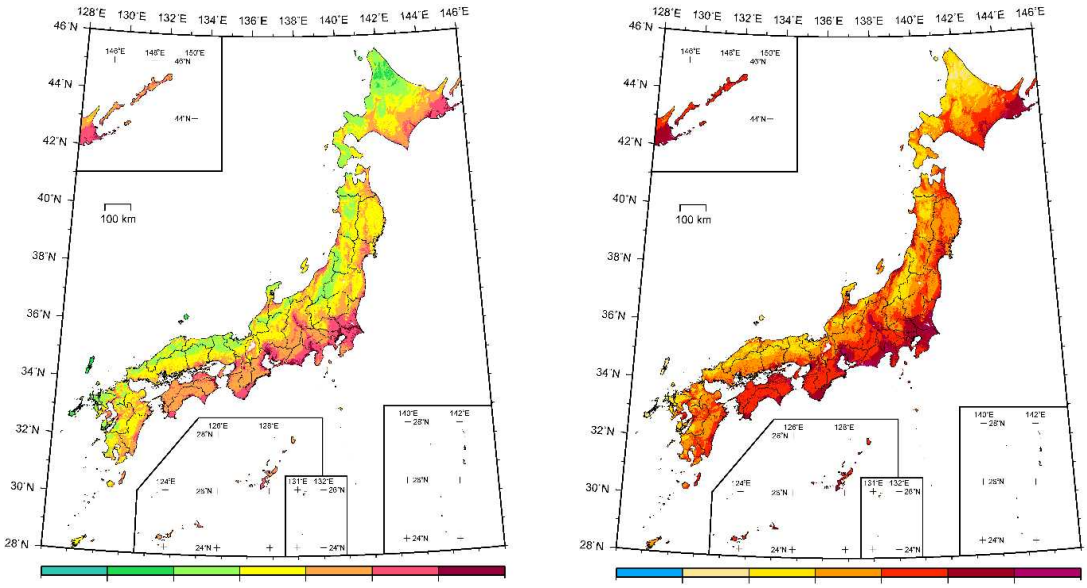


(1)　配色変更前　　(2)　配色変更後

図 1-1　地震動予測地図の配色変更の例

（30 年間に震度６弱以上の揺れに見舞われる確率の分布）

【図のデータは全国地震動予測地図 2018 年版を使用（平均ケース・全地震）】

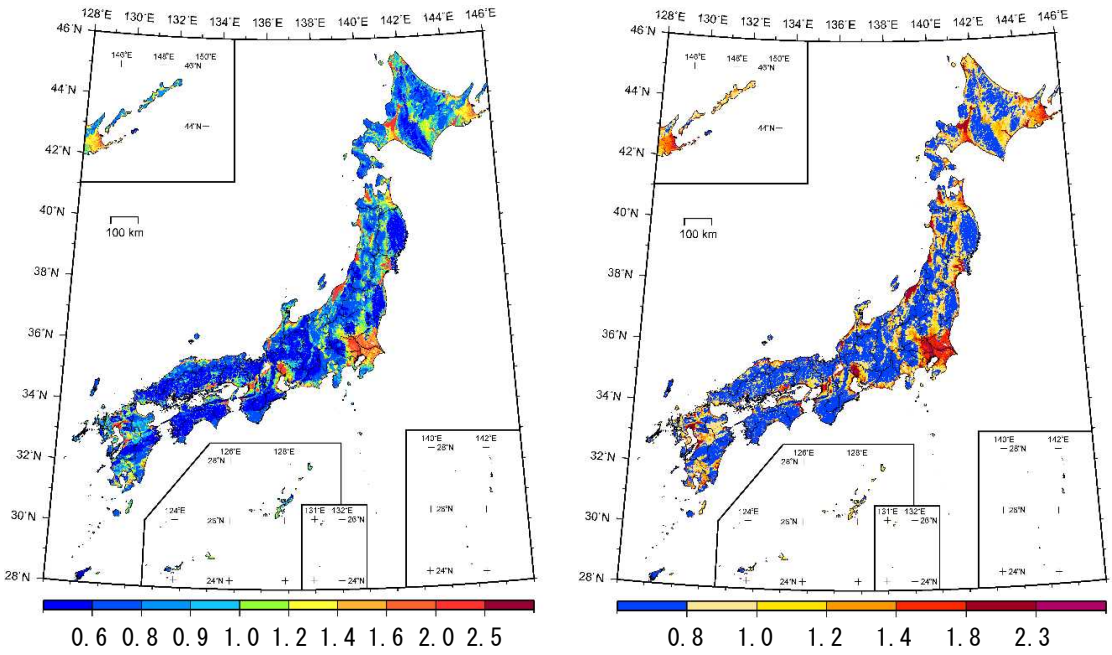


(1)　配色変更前　　(2)　配色変更後

図 1-2　地震動予測地図の配色変更の例

（30 年間にその値以上の揺れに見舞わる確率が 3%となる震度の分布）

【図のデータは全国地震動予測地図 2018 年版を使用（平均ケース・全地震）】



(1)　配色変更前　　(2)　配色変更後

図 1-3　地震動予測地図の配色変更の例（最大速度増幅率分布）

【図のデータは全国地震動予測地図 2018 年版を使用（工学的基盤 Vs400m/s 基準）】

２．全国地震動予測地図 2020 年版の作成条件の概要と計算結果

2.1　確率論的地震動予測地図の作成条件の変更点の概要

ここでは、確率論的地震動予測地図の作成条件の 2018 年版からの変更点の概要（表 2.1-1）を述べる。なお、変更点については付録でより詳しく解説する。

表 2.1-1　確率論的地震動予測地図の作成条件（2018 年版の作成条件からの主な変更点）

項目	作成条件（変更点）
活断層などの浅い地震	・地震発生確率の評価基準日を「2018年１月１日」から「2020年１月１日」に変更
海溝型地震	・以下の長期評価や津波評価に基づいたモデルに変更 南海トラフ沿いで発生する大地震の確率論的津波評価 日本海溝沿いの地震活動の長期評価 ・地震発生確率の評価基準日を「2018年１月１日」から「2020年１月１日」に変更
震源断層を予め特定しにくい地震	・東北地方太平洋沖地震後の地震活動を考慮した地震発生頻度の計算方法の改良 発生頻度の計算に用いる気象庁地震カタログの期間の拡張(1922年～2017年) 従来から用いている余震を除去する方法と、カタログに含まれるすべての地震を対象とする方法の併用による地震発生頻度の計算 ・領域区分の見直し等 ✓ 浦河沖等（胆振東部を含む）の地震の領域の追加・変更 ✓ 太平洋海域における陸側プレートの浅い地震の領域の追加・変更 ✓ 「日本海溝沿いの地震活動の長期評価」に基づく領域の変更と最大マグニチュードの一部見直し ✓ フィリピン海プレートの海溝軸外側の地震の領域の追加
地震動評価	・最大速度増幅率の計算に用いる浅部地盤構造モデル（AVS30データ）を更新
地震分類	・地震分類を「活断層などの浅い地震」（これまでの地震カテゴリーⅢ）と「海溝型地震」（これまでの地震カテゴリーⅠ及びⅡ）に再編

●地震発生確率の更新

Brownian Passage Time 分布（BPT 分布）を仮定した更新過程で地震発生確率を評価している活断層の地震及び海溝型地震について、評価基準日を 2020 年１月１日に更新した。

●新たに公表された長期評価及び津波評価の反映

海溝型地震について、2020 年１月 24 日公表の「南海トラフ沿いで発生する大地震の確率論的津波評価」（地震調査委員会，2020b）及び 2019 年２月 26 日公表の「日本海溝沿いの地

震活動の長期評価」（地震調査委員会，2019b）に基づいて、南海トラフ沿いで発生する大地震、及び日本海溝沿いの地震のモデルを変更した。

南海トラフ沿いで発生する大地震については、「南海トラフの地震活動の長期評価（第二版）」（地震調査委員会，2013b）に基づいて、確率論的津波評価で設定した従来よりも多様な震源域の組み合わせと、それぞれの起こりやすさを考慮した重み付けを踏まえたモデルに変更した。

日本海溝沿いの地震については、超巨大地震（東北地方太平洋沖型）、青森県東方沖及び岩手県沖北部のプレート間巨大地震ならびに、宮城県沖のプレート間巨大地震について震源域の多様性を考慮したモデル化を行うとともに、海溝軸外側の地震（アウターライズ地震）の個別モデル化などを実施した。

●震源断層を予め特定しにくい地震のモデルの改良

地震発生頻度の計算に用いる気象庁の地震カタログについては、2018 年版までは 2011 年東北地方太平洋沖地震以降に発生した多数の余震の影響を避けるため、1926 年～2010 年の期間のものを用いていた。2020 年版では、気象庁カタログの整備状況を踏まえつつ、より最近までの地震活動を積極的に考慮するため、1922 年～2017 年の期間のものを用いることとした。

また、東北地方太平洋沖地震後にその震源域周辺において地震数が地震前よりも多い状態が続いており、地震発生頻度を計算する際に 2018 年版までと同様に機械的に余震を除去したカタログのみを使った方法では、東北地方太平洋沖地震後の地震数について過小評価している可能性がある。そこで、この従来の方法と、地震数の上限を抑える位置づけとして、地震カタログに含まれるすべての地震を対象とする計算方法を併用することにより、地震発生頻度の不確実さを考慮できるようにした。ただし、現状では両手法から計算される発生頻度に対して付与すべき重みに関する十分な知見は得られていないことから、ここでは１：１の重みを配分することとした。

領域区分については、2016 年 11 月 22 日の福島県沖の地震（M 7.4）や 2018 年９月６日の北海道胆振東部地震（M 6.7）など震源断層を予め特定しにくい地震の地震活動モデルとの対応が十分ではない地震の発生を踏まえて、太平洋海域における陸側プレートの浅い地震の領域区分の追加、及び北海道胆振東部地震の震源を含む浦河沖の周辺地域について、深さ 25～45 km の地震を対象とした領域区分の追加・変更を行った。また、「日本海溝沿いの地震活動の長期評価」（地震調査委員会，2019b）による領域区分を反映するとともに、最大マグニチュードを一部領域で見直した。さらに、太平洋プレートの地震と同様に南海トラフ及び南西諸島海溝の外側で発生する地震の領域区分の追加も行った。

●浅部地盤構造モデルの更新

地震動の評価の際の工学的基盤から地表までの最大速度増幅率（以下、増幅率）の計算に用いる浅部地盤構造モデルについて、2018 年版までは若松・松岡（2013）による微地形区

分に基づいていたが、2020 年版では若松・松岡（2020）による微地形区分の見直しを反映することとした。また、関東地方においては、前述の微地形区分に代えて、「地下構造モデル作成の考え方」（地震調査委員会，2017a）及び「関東地方の浅部・深部統合地盤構造モデル説明資料」（地震調査委員会，2017b）に基づいてボーリングデータや微動アレイ観測等の情報を考慮して構築された関東地方の浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）の浅部地盤構造モデルに基づく表層 30m の平均 S 波速度（AVS30）のデータを用いて増幅率を計算することとした。なお、関東地方の浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）は、地震調査研究推進本部の成果に加え、内閣府の研究成果※を利用し、地震調査研究推進本部地震調査委員会における審議を経て、防災科学技術研究所により作成されたものである。

＊ 戦略的イノベーション創造プログラム「レジリエントな防災・減災機能の強化」
テーマ⑤「リアルタイム被害推定・災害情報収集・分析・利活用システム開発」
サブテーマ「地震被害推定のための地下構造モデルの構築」

●地震カテゴリーの見直し

2018 年版までは石川・他（2008）に基づく地震カテゴリーを採用してきたが、東北地方太平洋沖地震を踏まえて、震源域の多様性を考慮した海溝型地震の長期評価の改訂が進んだことで、海溝型地震については、震源断層を特定できる地震である地震カテゴリーⅠと震源断層を特定しにくい地震である地震カテゴリーⅡとしていた区分の見直しが必要となってきた。このような背景を踏まえて、「活断層などの浅い地震」（これまでの地震カテゴリーⅢ）と「海溝型地震」（これまでの地震カテゴリーⅠ及びⅡ）の２つの地震分類に再編した。なお、2018 年版まで地震カテゴリーⅡに含まれていた浦河沖の地震については、2018 年北海道胆振東部地震と同類とみなすとともに、沈み込むプレートよりも浅い領域の地震であることから「活断層などの浅い地震」に含めることとした。

2.2　確率論的地震動予測地図の計算結果

2.2.1　全国地震動予測地図 2018 年版との比較

今後 30 年間に震度６弱以上の揺れに見舞われる確率の分布について 2020 年版を図 2.2.1-1(a)に、2018 年版を図 2.2.1-1(b)に示す。これらを比較すると、2020 年版の確率分布の全体的な傾向はこれまでと同様で、北海道南東部や仙台平野の一部、首都圏、東海～四国地域の太平洋側及び糸魚川-静岡構造線断層帯の周辺地域などで高い確率を示している。次に、この両者の確率の差（2020 年版 - 2018 年版）の分布図を図 2.2.1-1(c)(d)に、地震分類ごとの確率の差を「活断層などの浅い地震」については図 2.2.1-1(e)に、「海溝型地震」については図 2.2.1-1(f)に示す。また、2020 年版では浅部地盤構造モデルを更新したことによっても確率が変化しているため、2020 年版と 2018 年版で用いた浅部地盤構造モデルに基づく最大速度増幅率の比を図 2.2.1-1(g)に示す。以下では図 2.2.1-1(c)(d)で確率の変

化が目立っている地域とその主な要因を述べる。

①【北海道の道東地域における確率の増加】

この地域（図 2.2.1-1(d)中の①）で見られる確率のわずかな増加は、図 2.2.1-1(f)でも見られることから、「海溝型地震」による影響であることがわかる。評価基準日の更新に伴う十勝沖のプレート間巨大地震及び根室沖のプレート間巨大地震の地震発生確率の上昇の影響が大きい。

②【北海道の道央・道南地域における確率の増加】

この地域（図 2.2.1-1(d)中の②）で見られる確率のわずかな増加は図 2.2.1-1(e)でも見られることから、「活断層などの浅い地震」のモデル変更による影響であることがわかる。浦河沖等（胆振東部を含む）の震源断層を予め特定しにくい地震について、従来の浦河沖の領域区分より新たに追加拡張した領域区分による影響が大きい。

③【青森県北部及び渡島半島における確率の減少】

この地域（図 2.2.1-1(d)中の③）における確率の減少は、図 2.2.1-1(f)でも見られることから、「海溝型地震」のモデル変更による影響であることがわかる。この地域付近で想定している青森県東方沖及び岩手県沖北部のプレート間巨大地震のモデルについて、震源域の多様性を考慮したモデルに更新したことによる影響が大きい。具体的には、2018 年版までのモデルと比べて、この地域から相対的に距離が遠い地震や従来よりも規模の小さい地震が考慮されたことによるものである。

④【東北～北関東における確率の増加】

この地域（図 2.2.1-1(d)中の④）では広範囲に確率のわずかな増加がみられ、宮城県～茨城県北部の太平洋沿岸に沿って比較的大きな増加が見られる。この傾向は、図 2.2.1-1(f)にも見られることから、主に「海溝型地震」のモデル変更による影響であることがわかる。震源断層を予め特定しにくい地震のモデル化に際し、地震カタログの期間を拡張して東北地方太平沖地震の余震を含む地震カタログを併用したことにより東北地方太平洋沖地震の震源域及びその周辺の地震の頻度が上昇した影響が大きい。また、図 2.2.1-1(e)の「活断層などの浅い地震」においても仙台平野付近及び福島県南東部～千葉県北西部の太平洋沿岸に沿って確率の増加が見られる。海溝型地震と同様に震源断層を予め特定しにくい地震における東北地方太平沖地震の余震を含む地震カタログを併用したことが影響している。

⑤【関東地方における確率の複雑な増減】

この地域（図 2.2.1-1(d)中の⑤）で見られる確率の複雑なパターンの増減は図 2.2.1-1(g)の増幅率の比のパターンと調和的であることがわかる。増幅率の計算に用いる浅部地盤構造モデルを浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）に変更したことによる影響が大きい。

⑥【山梨県、静岡県、長野県東部における確率の減少】

この地域（図 2.2.1-1(d)中の⑥）に見られる確率の減少は、図 2.2.1-1(f)でも見られることから、「海溝型地震」のモデル変更による影響であることがわかる。南海トラフ沿

いで発生する大地震のモデルの更新において、より多様な震源域を考慮したことに伴い、御前崎～富士川の領域を震源域に持つ地震に対する重みが相対的に減少し、また、マグニチュード 8.0 程度の相対的に規模の小さな地震も考慮されるようになったことによる影響が大きい。

⑦【近畿内陸部、和歌山県南部～高知県東部における確率の増加】

この地域（図 2.2.1-1(d)中の⑦）に見られる確率のわずかな増加は、図 2.2.1-1(f)でも見られることから、「海溝型地震」のモデル変更による影響であることがわかる。南海トラフ沿いで発生する大地震のモデルの更新に伴い、深部の領域を震源域に持つ地震に対する重みが相対的に増加したことに加え、評価基準日の更新に伴う地震発生確率の上昇が影響している。

⑧【新潟県、鳥取県西部、熊本県における確率の増加】

これらの地域（図 2.2.1-1(d)中の⑧）に見られる確率のわずかな増加は、図 2.2.1-1(e)でも見られることから、「活断層などの浅い地震」における変化であることがわかる。震源断層を予め特定しにくい地震のモデル化の変更として、地震発生頻度計算のための地震カタログの期間の拡張及び余震も含む地震カタログと余震を除去した地震カタログの併用を行ったため、2004 年新潟県中越地震、2007 年新潟県中越沖地震、2000 年鳥取県西部地震、2016 年熊本地震の震源域周辺において発生している余震により地震の頻度が上昇した影響が大きい。

⑨【全国的にみられる局所的な確率の増減】

図 2.2.1-1(g)で示されるように微地形区分の見直しなどの浅部地盤構造モデルの更新については全国を対象に実施しているため、図 2.2.1-1(c)(d)において局所的に確率が増減している地域が複数ある。

参考までに、都道府県庁所在地の市役所（東京都は都庁）及び北海道の各振興局を含む各メッシュにおける今後 30 年以内に震度６弱以上の揺れに見舞われる確率の 2018 年版との比較を表 2.2.1-1 及び図 2.2.1-2 に示す。また、これらの各メッシュにおける増幅率の比較を表 2.2.1-2 に示す。表 2.2.1-1 より、2018 年版と比較して、さいたま市役所と和歌山市役所で５%以上の確率の増加が見られ、千葉市、横浜市、甲府市及び大阪市の各市役所で５%以上の確率の減少が見られる。これらの増減の原因ついて以下に述べる。

さいたま市役所（確率増加）：表 2.2.1-2(1)において、浅部地盤の増幅率に増加が見られる。増幅率の計算に用いる浅部地盤構造モデルについて、微地形区分に代えて、ボーリングデータや微動アレイ観測等の情報を考慮して構築された浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）を用いることにした影響が大きい。

千葉市役所(確率減少)：表 2.2.1-2(1)において、浅部地盤の増幅率に減少が見られる。増幅率の計算に用いる浅部地盤構造モデルについて、微地形区分に代えて、浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）を用いることにした影響が大きい。

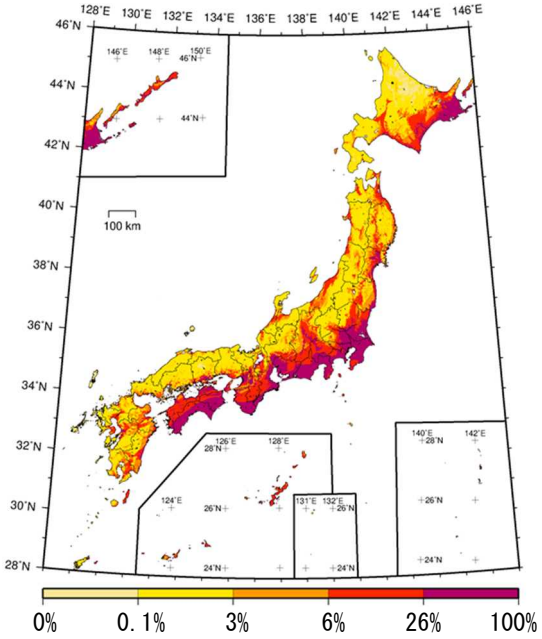
横浜市役所(確率減少)：表 2.2.1-2(1)において、浅部地盤の増幅率に減少が見られる。

増幅率の計算に用いる浅部地盤構造モデルについて、微地形区分に代えて、浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）を用いることにした影響が大きい。

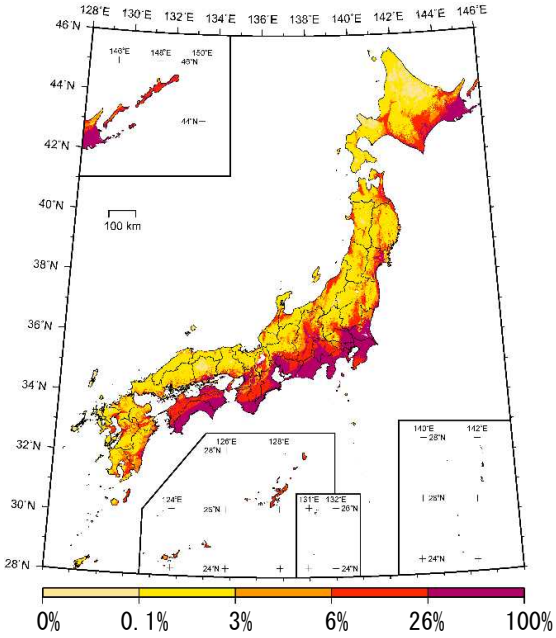
甲府市役所（確率減少）：図 2.2.1-1(d)に示す⑥の領域内にあることから、南海トラフ沿いで発生する大地震のモデルの変更による影響が大きい。なお、表 2.2.1-2(2)において、微地形区分及び増幅率に変化は見られない。

大阪市役所（確率減少）：表 2.2.1-2(2)において、浅部地盤の増幅率に減少が見られることから、浅部地盤構造モデルの更新による影響が大きい。なお、若松・松岡（2020）による微地形区分の見直しにおいては、大阪市役所周辺のボーリングデータを参考に、微地形区分を「三角州・海岸低地」から「砂州・砂礫州」に変更している。

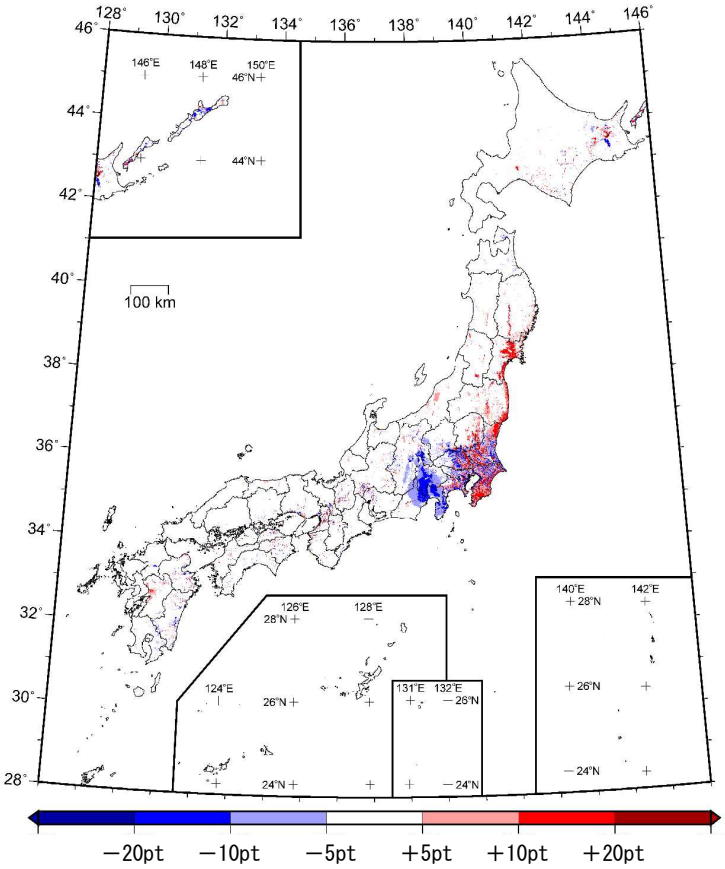
和歌山市役所（確率増加）：表 2.2.1-2(2)において、浅部地盤の増幅率に増加が見られるとから、浅部地盤構造モデルの更新による影響が大きい。なお、若松・松岡（2020）による微地形区分の見直しにおいて、より詳細な標高データや明治期の地形図などを参考に、微地形区分を「砂州・砂礫州」から「三角州・海岸低地」に変更している。



(a) 2020 年版の確率（全地震）

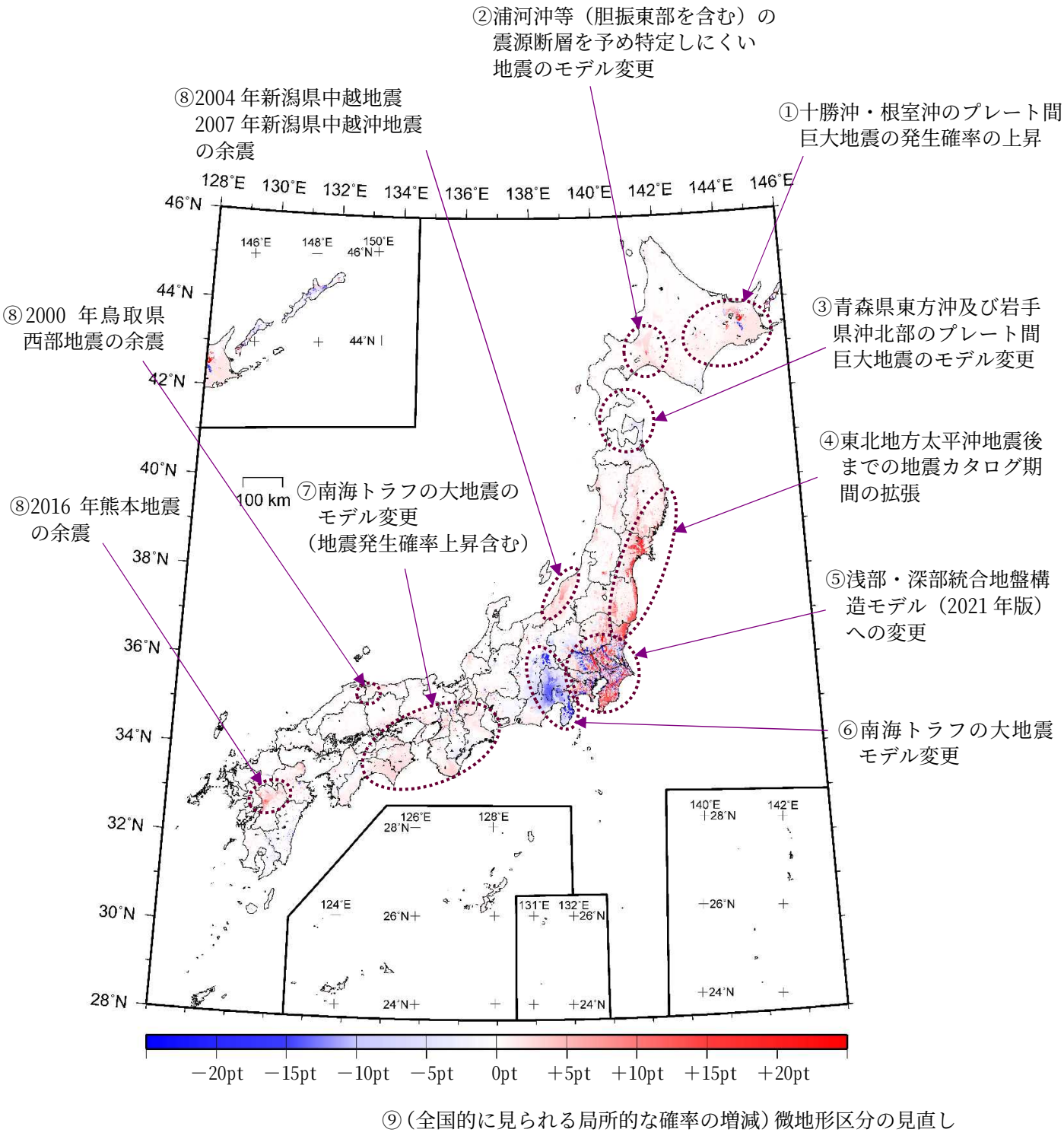


(b) 2018 年版の確率（全地震）



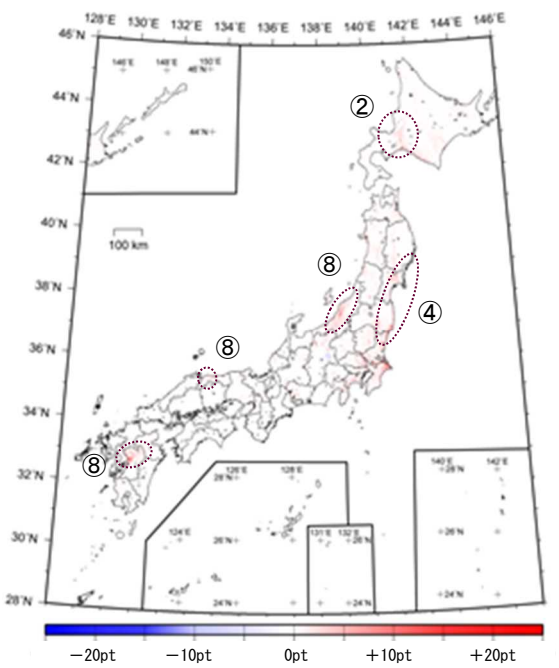
(c) 確率の差（2020 年版－2018 年版）（全地震）【段階表示】

図 2.2.1-1　今後 30 年間に震度６弱以上の揺れに見舞われる確率の比較

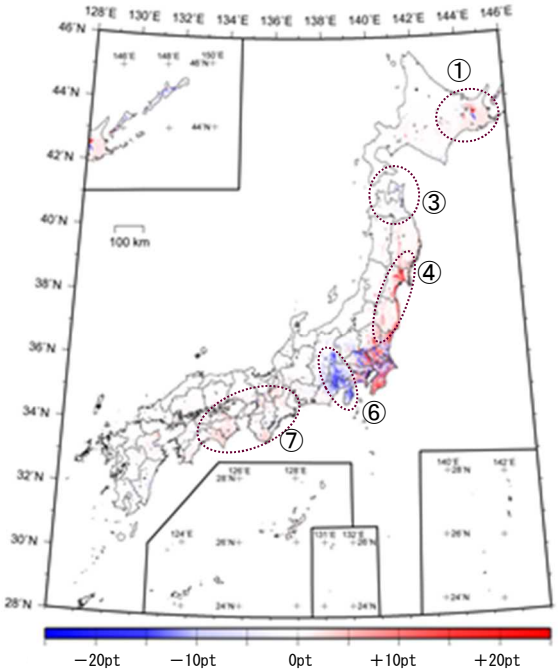


(d) 確率の差（2020 年版−2018 年版）（全地震）【連続表示】

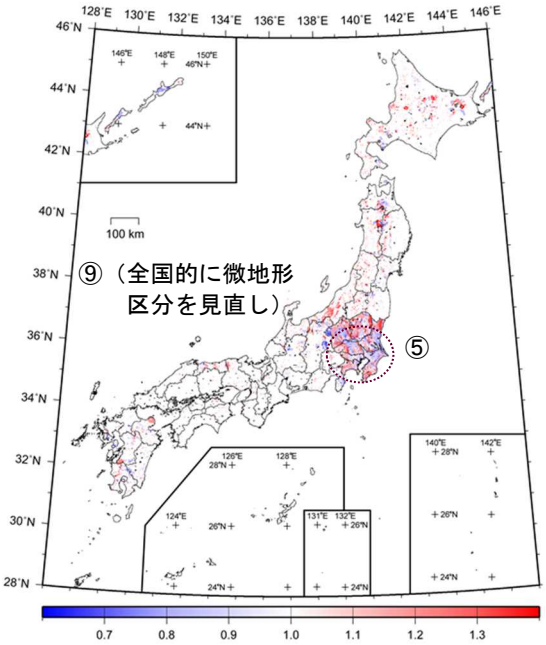
図 2.2.1-1　今後 30 年間に震度 6 弱以上の揺れに見舞われる確率の比較（つづき）



(e) 確率の差（2020 年版－2018 年版）
（活断層などの浅い地震）



(f) 確率の差（2020 年版－2018 年版）
（海溝型地震）



(g) 増幅率の比（2020 年版／2018 年版）
（工学的基盤(Vs=400m/s)～地表）

図 2.2.1-1　今後 30 年間に震度６弱以上の揺れに見舞われる確率の比較（つづき）
※図中の点線と丸数字は図 2.2.1-1(d)に対応

表 2.2.1-1　都道府県庁所在地の市役所（東京都は都庁）及び北海道の各振興局位置における今後 30 年以内に震度 6 弱以上の揺れに見舞われる確率値の比較

地点	超過確率（30年震度6弱）	
	2018年版	2020年版
札幌市役所	1.6%	2.2%
石狩振興局(札幌市)	1.6%	2.2%
渡島総合振興局(函館市)	1.5%	1.5%
桧山振興局(江差町)	1.1%	1.4%
後志総合振興局(倶知安町)	5.1%	6.4%
空知総合振興局(岩見沢市)	10%	12%
上川総合振興局(旭川市)	0.55%	0.76%
留萌振興局(留萌市)	1.8%	2.4%
宗谷総合振興局(稚内市)	1.1%	1.6%
オホーツク総合振興局（網走市）	3.7%	4.1%
胆振総合振興局(室蘭市)	8.5%	9.1%
日高振興局(浦河町)	70%	69%
十勝総合振興局(帯広市)	22%	23%
釧路総合振興局(釧路市)	69%	71%
根室振興局(根室市)	78%	80%
青森市役所	5.7%	5.0%
盛岡市役所	4.6%	6.3%
仙台市役所	6.1%	7.6%
秋田市役所	8.1%	10%
山形市役所	3.8%	4.2%
福島市役所	7.1%	9.3%
水戸市役所	81%	81%
宇都宮市役所	14%	13%
前橋市役所	7.2%	6.4%
さいたま市役所	55%	60%
千葉市役所	85%	62%
東京都庁	48%	47%
横浜市役所	51%	38%
新潟市役所	13%	15%
富山市役所	5.2%	5.2%

地点	超過確率（30年震度6弱）	
	2018年版	2020年版
金沢市役所	6.5%	6.6%
福井市役所	13%	15%
甲府市役所	50%	36%
長野市役所	5.7%	6.1%
岐阜市役所	27%	27%
静岡市役所	70%	70%
名古屋市役所	46%	46%
津市役所	64%	64%
大津市役所	11%	13%
京都市役所	13%	15%
大阪市役所	55%	30%
神戸市役所	44%	46%
奈良市役所	61%	62%
和歌山市役所	58%	68%
鳥取市役所	6.4%	9.3%
松江市役所	3.7%	4.9%
岡山市役所	42%	44%
広島市役所	23%	24%
山口市役所	5.9%	6.3%
徳島市役所	73%	75%
高松市役所	63%	64%
松山市役所	45%	46%
高知市役所	75%	75%
福岡市役所	8.2%	6.2%
佐賀市役所	8.2%	9.2%
長崎市役所	2.6%	3.0%
熊本市役所	7.7%	11%
大分市役所	54%	55%
宮崎市役所	44%	43%
鹿児島市役所	18%	18%
那覇市役所	20%	21%

赤字：2020 年版で 5%以上増加　青字：2020 年版で 5%以上減少　黒字：5%以上の変化なし*

＊丸めにより見かけ上変化していない地点を含む

※横浜市役所は移転後の位置（2020 年 6 月 29 日に全面移転）

※鳥取市役所は移転後の位置（2019 年 11 月 15 日に全面移転）

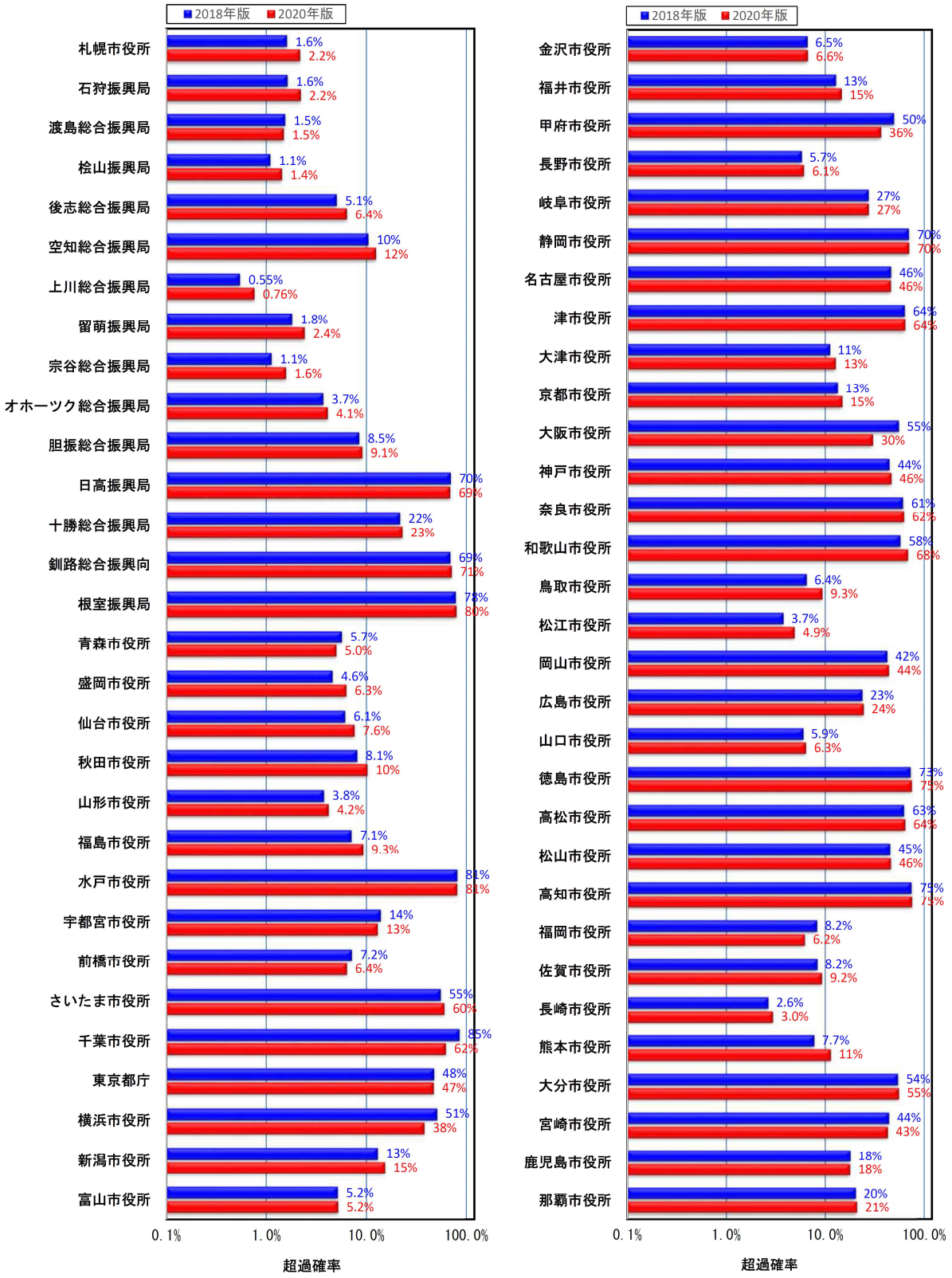


図 2.2.1-2　都道府県庁所在地の市役所（東京都は都庁）及び北海道の各振興局位置における今後 30 年以内に震度 6 弱以上の揺れに見舞われる確率値の比較

表 2.2.1-2(1)　都道府県庁所在地の市役所（東京都は都庁）及び北海道の各振興局位置における微地形区分及び増幅率（工学的基盤（Vs=400m/s）～地表）の比較

地名	2018 年版		2020 年版		2020/2018
	微地形区分	増幅率	微地形区分	増幅率	
札幌市役所	扇状地	1.29	扇状地	1.29	1.00
石狩振興局	扇状地	1.31	扇状地	1.31	1.00
渡島総合振興局	砂礫質台地	1.07	砂礫質台地	1.07	1.00
桧山振興局	砂礫質台地	1.06	砂礫質台地	1.06	1.00
後志総合振興局	後背湿地	1.97	後背湿地	1.97	1.00
空知総合振興局	後背湿地	2.07	後背湿地	2.07	1.00
上川総合振興局	扇状地	1.13	扇状地	1.13	1.00
留萌振興局	谷底低地	1.48	谷底低地	1.48	1.00
宗谷総合振興局	埋立地	1.55	埋立地	1.55	1.00
オホーツク総合振興局	砂礫質台地	1.13	砂礫質台地	1.13	1.00
胆振総合振興局	三角州・海岸低地	1.75	三角州・海岸低地	1.75	1.00
日高振興局	砂丘	1.85	砂丘	1.85	1.00
十勝総合振興局	扇状地	1.24	扇状地	1.24	1.00
釧路総合振興向	ローム台地	1.47	火山灰台地	1.47	1.00
根室振興局	ローム台地	1.39	火山灰台地	1.39	1.00
青森市役所	砂州・砂礫州	1.44	砂州・砂礫州	1.44	1.00
盛岡市役所	扇状地	1.14	扇状地	1.14	1.00
仙台市役所	砂礫質台地	1.03	砂礫質台地	1.03	1.00
秋田市役所	三角州・海岸低地	1.86	三角州・海岸低地	1.86	1.00
山形市役所	扇状地	1.10	扇状地	1.10	1.00
福島市役所	扇状地	1.19	扇状地	1.19	1.00
水戸市役所	後背湿地	2.22	（後背湿地）	1.99	0.90
宇都宮市役所	ローム台地	1.30	（火山灰台地）	1.15	0.89
前橋市役所	砂礫質台地	1.21	（火山山麓地）	1.20	0.99
さいたま市役所	ローム台地	1.76	（火山灰台地）	1.83	1.04
千葉市役所	埋立地	2.23	（埋立地）	1.54	0.69
東京都庁	ローム台地	1.49	（火山灰台地）	1.45	0.97
横浜市役所	砂州・砂礫州	1.44	（砂州・砂礫州）	1.21	0.84
新潟市役所	三角州・海岸低地	2.22	三角州・海岸低地	2.22	1.00
富山市役所	扇状地	1.39	扇状地	1.39	1.00

赤字：2020 年版の方が増幅率大　　青字：2020 年版の方が増幅率小

※2020 年版の関東地方の微地形区分は参考情報（増幅率が浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）に基づくため）

※横浜市役所は移転後の位置（2020 年 6 月 29 日に全面移転）

表 2.2.1-2(2)　都道府県庁所在地の市役所（東京都は都庁）及び北海道の各振興局位置における微地形区分及び増幅率（工学的基盤（Vs=400m/s）～地表）の比較

地名	2018 年版		2020 年版		2020/2018
	微地形区分	増幅率	微地形区分	増幅率	
金沢市役所	砂礫質台地	1.15	砂礫質台地	1.15	1.00
福井市役所	後背湿地	2.09	後背湿地	2.09	1.00
甲府市役所	扇状地	1.07	扇状地	1.07	1.00
長野市役所	扇状地	1.04	扇状地	1.04	1.00
岐阜市役所	扇状地	1.34	扇状地	1.34	1.00
静岡市役所	扇状地	1.28	扇状地	1.28	1.00
名古屋市役所	砂礫質台地	1.30	砂礫質台地	1.30	1.00
津市役所	砂州・砂礫州	1.44	砂州・砂礫州	1.44	1.00
大津市役所	扇状地	1.12	扇状地	1.12	1.00
京都市役所	扇状地	1.21	扇状地	1.21	1.00
大阪市役所	三角州・海岸低地	2.12	砂州・砂礫州	1.44	0.68
神戸市役所	自然堤防	1.87	自然堤防	1.87	1.00
奈良市役所	後背湿地	1.99	後背湿地	1.99	1.00
和歌山市役所	砂州・砂礫州	1.44	三角州・海岸低地	1.75	1.21
鳥取市役所	三角州・海岸低地	1.81	三角州・海岸低地	1.81	1.00
松江市役所	砂州・砂礫州	1.44	埋立地	1.48	1.02
岡山市役所	三角州・海岸低地	1.81	三角州・海岸低地	1.81	1.00
広島市役所	干拓地	1.68	干拓地	1.68	1.00
山口市役所	扇状地	1.23	扇状地	1.23	1.00
徳島市役所	三角州・海岸低地	1.75	三角州・海岸低地	1.75	1.00
高松市役所	三角州・海岸低地	1.75	三角州・海岸低地	1.75	1.00
松山市役所	扇状地	1.28	扇状地	1.28	1.00
高知市役所	旧河道	1.94	三角州・海岸低地	1.75	0.90
福岡市役所	砂丘	1.85	砂州・砂礫州	1.44	0.78
佐賀市役所	三角州・海岸低地	2.05	三角州・海岸低地	2.05	1.00
長崎市役所	砂礫質台地	0.98	砂礫質台地	0.98	1.00
熊本市役所	砂礫質台地	1.28	砂礫質台地	1.28	1.00
大分市役所	三角州・海岸低地	2.07	三角州・海岸低地	2.07	1.00
宮崎市役所	三角州・海岸低地	1.75	三角州・海岸低地	1.75	1.00
鹿児島市役所	三角州・海岸低地	2.04	三角州・海岸低地	2.04	1.00
那覇市役所	岩石台地	1.12	岩石台地	1.12	1.00

赤字：2020 年版の方が増幅率大　　青字：2020 年版の方が増幅率小

※鳥取市役所は移転後の位置（2019 年 11 月 15 日に全面移転）

2.2.2　確率論的想定地震のための地震ハザードの再分解

全国地震動予測地図 2020 年版では、確率論的地震動予測地図を理解し活用することを目的として、地震を「活断層などの浅い地震」と「海溝型地震」に分類し、分類別の確率論的地震動予測地図を提示した。この地震分類は、対象とする地域（あるいは地点）における地震ハザードの特徴を大まかに把握することに対して有効であるが、具体的にどの地震の影響が大きいのかを把握するためには、地震動ハザードを更に「地震分類」ごとから「地震グループ」ごとに分解して提示する必要がある。

ここでは、以下の方針より分解した。

① 震源断層あるいは震源域を特定出来る地震については、個々の地震に分解した。
② 但し、その発生パターンの多様性が評価されている地震については、一つの地震グループとしてまとめた。
③ 活断層に関して、複数の区間が同時に活動する地震が考慮される場合には、②と同様に、一つの地震グループとしてまとめた。例えば、布田川断層帯の一部と同時に活動する可能性が含まれる日奈久断層帯については、「布田川断層帯・日奈久断層帯」として一つのグループとした。
④ 震源断層を予め特定しにくい地震は、「震源断層を特定した地震の強震動予測手法（レシピ）」において活断層（内陸地殻内）の地震と海溝型地震すなわちプレート間地震及びスラブ内地震に分けて扱われていることを考慮して、複数の地震グループにまとめた。

分解した「地震グループ」を表 2.2.2-1 にまとめる。４つの地震動強さ（震度５弱以上、５強以上、６弱以上、６強以上）に対して、各地震分類で求められた上位３つの地震グループについて、表 2.2.2-2 には６地点での一覧表として、それぞれ例示する。震度５弱以上の場合は比較的遠くても発生確率の高い地震が上位となる傾向もあるが、震度６弱以上や６強以上の場合は地震発生確率が低くても近傍の地震・活断層が上位となることが分かる。

ここで提示した地震グループによる確率論的地震動ハザードの分解結果は、基本的には、亀田・他（1997）が提案した確率論的想定地震に対応するものである。但し、震源断層を予め特定しにくい地震については一つのグループとして提示しているのみなので、必ずしも個別の想定地震とはなっていない。震源断層を予め特定しにくい地震の想定地震の設定方法としては、亀田・石川（1988）や Bazzurro and Cornell（1999）などの方法があるが、本検討のハザードの再分解ではそこまで提示するには至っていない。評価方法や評価結果の提示方法については、震源断層を予め特定しにくい地震の想定地震の設定方法を含め、今後の課題が残されている。

表 2.2.2-1　地震ハザード再分解のための地震グループ

活断層などの浅い地震	海溝型地震
・主要活断層帯及び地域評価の対象となった活断層に発生する地震（地表の証拠からは活動の痕跡を認めにくい地震を含む）※1 ・「その他の活断層」に発生する地震※2 ・北海道北西沖の地震 ・北海道西方沖の地震 ・北海道南西沖の地震 ・青森県西方沖の地震 ・秋田県沖の地震 ・山形県沖の地震 ・新潟県北部沖の地震 ・佐渡島北方沖の地震 ・陸域及び海域の陸側プレートで発生する浅い地震のうち活断層が特定されていない場所で発生する地震（日本海東縁、伊豆諸島以南、与那国島周辺を含む） ・浦河沖等（胆振東部を含む）の震源断層を予め特定しにくい地震	・千島海溝沿いの超巨大地震（17 世紀型） ・十勝沖のプレート間巨大地震 ・根室沖のプレート間巨大地震 ・十勝沖から択捉島沖の海溝寄りのプレート間地震（津波地震等） ・日本海溝沿いの超巨大地震（東北地方太平洋沖型） ・青森県東方沖及び岩手県沖北部のプレート間巨大地震 ・宮城県沖のプレート間巨大地震 ・青森県東方沖から房総沖にかけての海溝寄りのプレート間地震（津波地震等） ・日本海溝の海溝軸外側の地震 ・相模トラフ沿いの M8 クラスの地震 ・南海トラフ沿いで発生する大地震 ・日向灘のプレート間地震（ひとまわり小さいプレート間地震を含む） ・与那国島周辺の地震 ・太平洋プレートのプレート間及びプレート内の震源断層を予め特定しにくい地震（上記以外の長期評価されている地震を含む） ・フィリピン海プレートのプレート間及びプレート内の震源断層を予め特定しにくい地震（上記以外の長期評価されている地震を含む）

※1：個々の断層の単位区間まで分解。ただし、複数区間が同時に活動する地震が考慮されている場合は最大となる活動区間でグループ化（「中央構造線断層帯」、「布田川断層帯・日奈久断層帯」、など）。

※2：個々の断層まで分解

表 2.2.2-2(1)　震度に対する地震分類別の影響度の大きい上位 3 つの地震グループ

（各庁舎を含むメッシュ；30 年平均ケース）

			1位		2位		3位	
			地震グループ	影響度	地震グループ	影響度	地震グループ	影響度
札幌市役所	5弱	陸	陸側の浅い震源不特定地震	17.2%	浦河沖等（胆振東部を含む）の震源不特定地震	3.5%	増毛山地東縁断層帯	1.2%
		海	太平洋プレートの震源不特定地震	31.7%	青森県東方沖及び岩手県沖北部のプレート間巨大地震	11.0%	根室沖のプレート間巨大地震	10.9%
	5強	陸	陸側の浅い震源不特定地震	22.8%	浦河沖等（胆振東部を含む）の震源不特定地震	3.8%	増毛山地東縁断層帯	3.3%
		海	超巨大地震（17世紀型）	20.6%	太平洋プレートの震源不特定地震	17.9%	十勝沖のプレート間巨大地震	15.2%
	6弱	陸	陸側の浅い震源不特定地震	36.2%	増毛山地東縁断層帯	7.5%	野幌丘陵断層帯[注)]	7.0%
		海	超巨大地震（17世紀型）	19.6%	十勝沖のプレート間巨大地震	11.7%	太平洋プレートの震源不特定地震	7.3%
	6強	陸	陸側の浅い震源不特定地震	64.4%	野幌丘陵断層帯[注)]	17.0%	浦河沖等（胆振東部を含む）の震源不特定地震	8.2%
		海	太平洋プレートの震源不特定地震	1.3%	超巨大地震（17世紀型）	0.0%	十勝沖のプレート間巨大地震	0.0%
仙台市役所	5弱	陸	陸側の浅い震源不特定地震	10.4%	長町－利府線断層帯	0.7%	山形盆地断層帯北部	0.5%
		海	太平洋プレートの震源不特定地震	67.1%	宮城県沖のプレート間巨大地震	16.4%	青森県東方沖及び岩手県沖北部のプレート間巨大地震	1.7%
	5強	陸	陸側の浅い震源不特定地震	7.9%	長町－利府線断層帯	1.8%	山形盆地断層帯北部	0.2%
		海	太平洋プレートの震源不特定地震	68.5%	宮城県沖のプレート間巨大地震	20.5%	青森県東方沖及び岩手県沖北部のプレート間巨大地震	0.3%
	6弱	陸	陸側の浅い震源不特定地震	10.6%	長町－利府線断層帯	9.8%	愛島推定断層[注)]	0.3%
		海	太平洋プレートの震源不特定地震	57.3%	宮城県沖のプレート間巨大地震	21.7%		
	6強	陸	長町－利府線断層帯	54.1%	陸側の浅い震源不特定地震	13.4%	愛島推定断層[注)]	0.4%
		海	太平洋プレートの震源不特定地震	25.5%	宮城県沖のプレート間巨大地震	6.5%		

※影響度は「全ての地震のハザード」に対する値で 0.05%未満は 0.0%と表示

※「陸」は活断層などの浅い地震、「海」は海溝型地震を示す

※震源断層を予め特定しにくい地震を「不特定」と記載

注）「その他の活断層」による地震

表 2.2.2-2(2)　震度に対する地震分類別の影響度の大きい上位 3 つの地震グループ
（各庁舎を含むメッシュ；30 年平均ケース；つづき）

			1位		2位		3位	
			地震グループ	影響度	地震グループ	影響度	地震グループ	影響度
東京都庁	5弱	陸	陸側の浅い震源不特定地震	6.3%	三浦半島断層群主部武山断層帯	1.9%	立川断層帯	0.5%
		海	太平洋プレートの震源不特定地震	33.0%	フィリピン海プレートの震源不特定地震	32.8%	南海トラフ沿いで発生する大地震	21.2%
	5強	陸	陸側の浅い震源不特定地震	3.5%	三浦半島断層群主部武山断層帯	1.0%	立川断層帯	0.7%
		海	フィリピン海プレートの震源不特定地震	38.0%	太平洋プレートの震源不特定地震	36.6%	南海トラフ沿いで発生する大地震	18.9%
	6弱	陸	陸側の浅い震源不特定地震	2.7%	立川断層帯	1.1%	三浦半島断層群主部武山断層帯	0.2%
		海	フィリピン海プレートの震源不特定地震	44.7%	太平洋プレートの震源不特定地震	36.7%	南海トラフ沿いで発生する大地震	13.3%
	6強	陸	陸側の浅い震源不特定地震	2.9%	立川断層帯	1.4%	深谷断層帯・綾瀬川断層	0.1%
		海	フィリピン海プレートの震源不特定地震	47.7%	太平洋プレートの震源不特定地震	39.8%	南海トラフ沿いで発生する大地震	4.6%
名古屋市役所	5弱	陸	陸側の浅い震源不特定地震	13.4%	養老－桑名－四日市断層帯	0.5%	谷汲木知原断層[注)]	0.4%
		海	南海トラフ沿いで発生する大地震	52.9%	フィリピン海プレートの震源不特定地震	25.8%	太平洋プレートの震源不特定地震	0.4%
	5強	陸	陸側の浅い震源不特定地震	6.9%	養老－桑名－四日市断層帯	0.4%	名古屋付近断層[注)]	0.4%
		海	南海トラフ沿いで発生する大地震	75.2%	フィリピン海プレートの震源不特定地震	14.3%	相模トラフ沿いのＭ８クラスの地震	0.0%
	6弱	陸	陸側の浅い震源不特定地震	3.1%	名古屋付近断層[注)]	0.6%	津島断層帯[注)]	0.3%
		海	南海トラフ沿いで発生する大地震	88.3%	フィリピン海プレートの震源不特定地震	6.5%	相模トラフ沿いのＭ８クラスの地震	0.0%
	6強	陸	陸側の浅い震源不特定地震	2.3%	名古屋付近断層[注)]	1.7%	恵那山―猿投山北断層帯	0.5%
		海	南海トラフ沿いで発生する大地震	91.5%	フィリピン海プレートの震源不特定地震	3.2%		

※影響度は「全ての地震のハザード」に対する値で 0.05%未満は 0.0%と表示

※「陸」は活断層などの浅い地震、「海」は海溝型地震を示す

※震源断層を予め特定しにくい地震を「不特定」と記載

注）「その他の活断層」による地震

表 2.2.2-2(3)　震度に対する地震分類別の影響度の大きい上位 3 つの地震グループ

（各庁舎を含むメッシュ；30 年平均ケース；つづき）

			1位		2位		3位	
			地震グループ	影響度	地震グループ	影響度	地震グループ	影響度
大阪市役所	5弱	陸	陸側の浅い震源不特定地震	15.1%	奈良盆地東縁断層帯	2.2%	上町断層帯	2.1%
		海	南海トラフ沿いで発生する大地震	49.8%	フィリピン海プレートの震源不特定地震	23.8%	太平洋プレートの震源不特定地震	0.1%
	5強	陸	陸側の浅い震源不特定地震	8.3%	上町断層帯	3.4%	奈良盆地東縁断層帯	2.6%
		海	南海トラフ沿いで発生する大地震	68.0%	フィリピン海プレートの震源不特定地震	12.4%	太平洋プレートの震源不特定地震	0.0%
	6弱	陸	上町断層帯	9.2%	陸側の浅い震源不特定地震	5.9%	奈良盆地東縁断層帯	2.5%
		海	南海トラフ沿いで発生する大地震	71.4%	フィリピン海プレートの震源不特定地震	6.0%		
	6強	陸	上町断層帯	48.1%	陸側の浅い震源不特定地震	6.1%	六甲・淡路島断層帯主部六甲山地南縁－淡路島東岸区間	2.7%
		海	南海トラフ沿いで発生する大地震	36.3%	フィリピン海プレートの震源不特定地震	2.2%		
福岡市役所	5弱	陸	陸側の浅い震源不特定地震	24.0%	西山断層帯	4.6%	警固断層帯	3.3%
		海	南海トラフ沿いで発生する大地震	43.9%	フィリピン海プレートの震源不特定地震	16.4%	日向灘のプレート間地震	1.6%
	5強	陸	陸側の浅い震源不特定地震	30.0%	西山断層帯	12.3%	警固断層帯	11.7%
		海	南海トラフ沿いで発生する大地震	24.9%	フィリピン海プレートの震源不特定地震	15.7%	日向灘のプレート間地震	0.2%
	6弱	陸	警固断層帯	38.4%	陸側の浅い震源不特定地震	27.4%	西山断層帯	20.8%
		海	フィリピン海プレートの震源不特定地震	7.1%	南海トラフ沿いで発生する大地震	2.1%		
	6強	陸	警固断層帯	72.3%	西山断層帯	13.7%	陸側の浅い震源不特定地震	11.1%
		海	フィリピン海プレートの震源不特定地震	0.5%				

※影響度は「全ての地震のハザード」に対する値で 0.05%未満は 0.0%と表示

※「陸」は活断層などの浅い地震、「海」は海溝型地震を示す

※震源断層を予め特定しにくい地震を「不特定」と記載

2.2.3　長期間平均の地震動ハザードマップ

ここでは、全国地震動予測地図 2014 年版より確率論的地震動予測地図の新しい見せ方として提示した長期間平均の地震動ハザードマップを示す。2020 年版の確率論的地震動予測地図との地震活動モデルの違いは以下の通りある。

① 全ての地震活動をポアソン過程でモデル化する。具体的には、活断層で発生する地震と海溝型地震のうち、BPT 分布を用いて地震発生確率が評価された地震に対しても、ポアソン過程を適用する。このとき、平均地震発生間隔は、②以下を除き「平均ケース」を用いる。

② 主要活断層帯のうち、津軽山地西縁断層帯北部、同南部、福井平野東縁断層帯西部、花折断層帯北部と、その他の活断層のうち、深溝断層帯、能登半島地震断層は、いずれも平均活動間隔が設定されていないため、平均変位速度を主要活断層帯は 0.25 mm/y（活動度 B 級）、その他の活断層は 0.024 mm/y（活動度 C 級未満）と仮定して平均発生間隔を設定する。

③ 主要断層帯の六日町断層帯北部及び宍道（鹿島）断層については、付表 1.1-1 に示すケース２を考慮せず、ケース１だけをモデル化する。

④ 活断層帯の複数区間が同時に活動する地震については、2018 年版と同様に各活断層帯の長期評価による各評価単位区間での地震発生確率に代えて、平均変位速度から求められる地震の発生頻度をそれぞれの発生パターンに分配する。

⑤ 南海トラフ沿いの大地震の平均地震発生間隔は、南海トラフの過去の地震活動のうち 1361 年の正平（康安）地震以降（1605 年の慶長地震を含む）の発生時期に基づき 116.9 年とする（地震調査委員会（2013b）の表 4-2 及び表 4-3 のⅢ）。

⑥ 相模トラフ沿いの M8 クラスの地震の平均地震発生間隔は、歴史上の記録から確認される 1293 年永仁関東地震、1703 年元禄関東地震、1923 年大正関東地震の発生時期から求められる 315 年とする。

⑦ 千島海溝沿いの超巨大地震（17 世紀型）の平均地震発生間隔は、「千島海溝沿いの地震活動の長期評価（第三版）」（地震調査委員会，2017d）における「本評価では北海道厚岸郡の調査結果を使用し、平均発生間隔を 340 年～380 年と推定した」の中央値である 360 年とする。

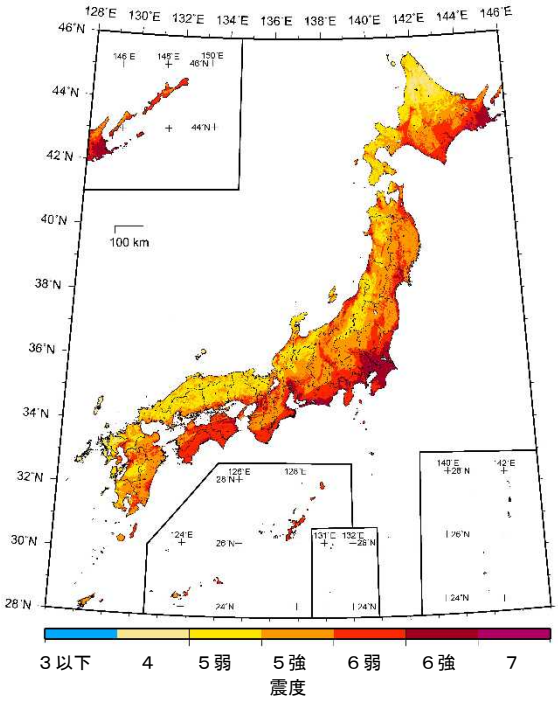
⑧ その他の条件は、震源断層モデルも含め、2020 年版の確率論的地震動予測地図の平均ケースと同じとする。

2018 年版における長期間平均の地震動ハザードマップの地震活動モデルとの主な違いは、確率論的地震動予測地図における変更と同様に「日本海溝沿いの地震活動の長期評価」及び「南海トラフ沿いの大地震の確率論的津波評価」を反映したことと、震源断層を予め特定しにくい地震のモデルが変更されたことである。

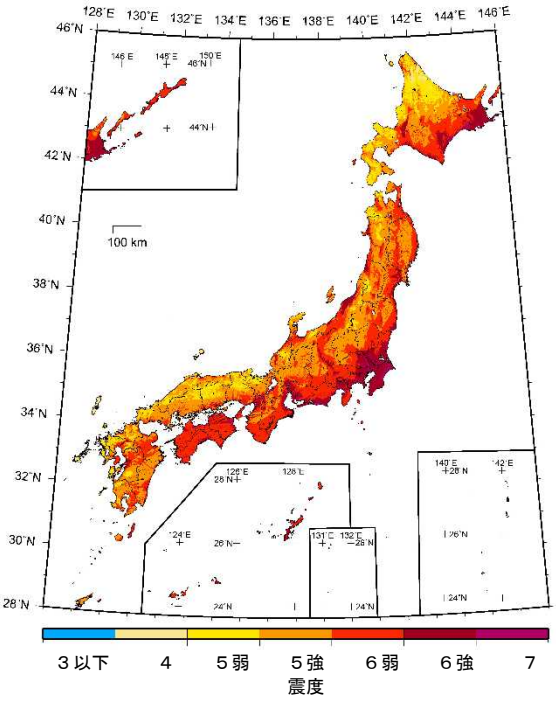
長期間平均の地震動ハザードマップとして、再現期間が 500 年、1,000 年、5,000 年、10,000 年、50,000 年、100,000 年相当の６通りについて、地表の震度の分布を図 2.2.3-1 に示す。確率論的地震動予測地図において期間を固定（例：30 年）して参照する超過確率（例：0.3%）は、同じ期間内（30 年）に一定の年平均発生率（約 0.0001／年）のもとで発生する確率と等価になる。再現期間とは、この年平均発生率の逆数（約 10,000 年）のことであり、平均的に何年に 1 回発生するかを表す（表 2.2.3-1）。長期間平均の地震動ハザードマップにおいては、例えば、1,000 年間がほぼ全ての海溝型地震の平均地震発生間隔よりも長いため、再現期間 1,000 年相当の長期間平均の地震動ハザードマップは、ほぼ全ての海溝型地震が発生する程度の長期間を考慮した時間平均の地図を作成したことになる。同様に再現期間 50,000 年相当では、海溝型地震に加えてほぼ全ての活断層からの地震が発生する程度の長期間を考慮した時間平均の地図になる。また、100,000 年相当の地図では、さらに、震源断層を予め特定しにくい地震についてもほぼ全ての地震が発生する程度の期間を考慮した長期間平均に相当する。

長期間平均の地震動ハザードマップでは、地震発生確率が定常なポアソン過程をすべての地震に対して仮定している。一方、確率論的地震動予測地図では一部の地震の発生が非定常な事象であると仮定している。このため、両地図を比較することによって、現在のハザードのうち地震発生の非定常性の影響を見ることもできる。

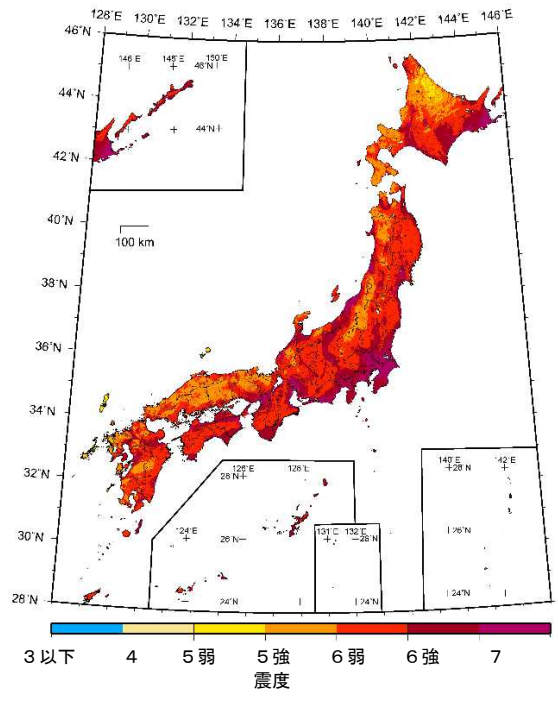
同じ期間に相当する地図同士を比較するため、2020 年版の 30 年超過確率６%の震度分布の図と再現期間 500 年相当の長期間平均の地震動ハザードマップを比較したものを図 2.2.3-2 に示す。2018 年版と同様に、活断層の典型的な地震発生間隔に比べて短い再現期間 500 年相当の場合、糸魚川－静岡構造線断層帯周辺の地域と、南海トラフ沿いの地震で強い揺れになる東海地方以西の太平洋側の地域は、確率論的地震動予測地図の方が大きい地震動となっている。一方、中央構造線断層帯の周辺ではこのような傾向はみられない。両地図のそのような違いは、当該地域に主要な影響を与える繰り返し発生する地震について、現在が比較的発生しやすい状態であるか比較的発生しにくい状態であるかの影響を反映していると解釈できる。すなわち、糸魚川－静岡構造線断層帯と南海トラフ沿いの大地震は、いずれも、前回の地震発生からの経過年数が平均的な地震発生間隔程度あるいはそれ以上に達しているため、長期間の平均という意味での潜在的な地震発生可能性に比べて、現在は比較的地震が発生しやすい状態に達していることを反映しているといえる。



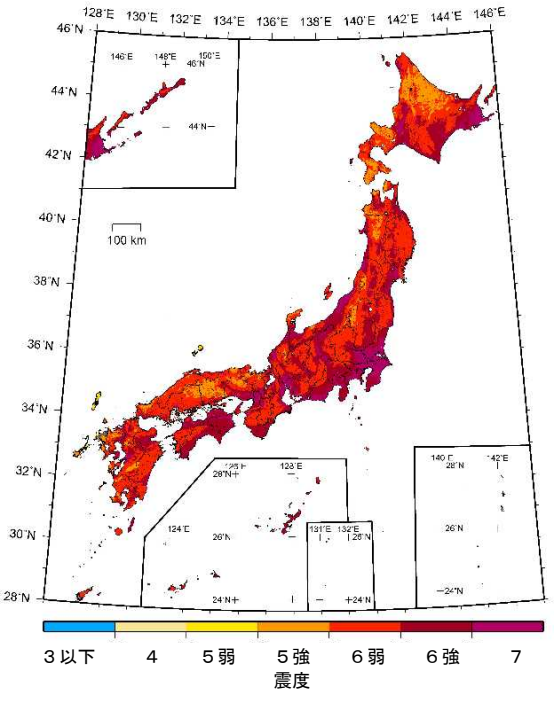
(a) 再現期間 500 年相当



(b) 再現期間 1,000 年相当

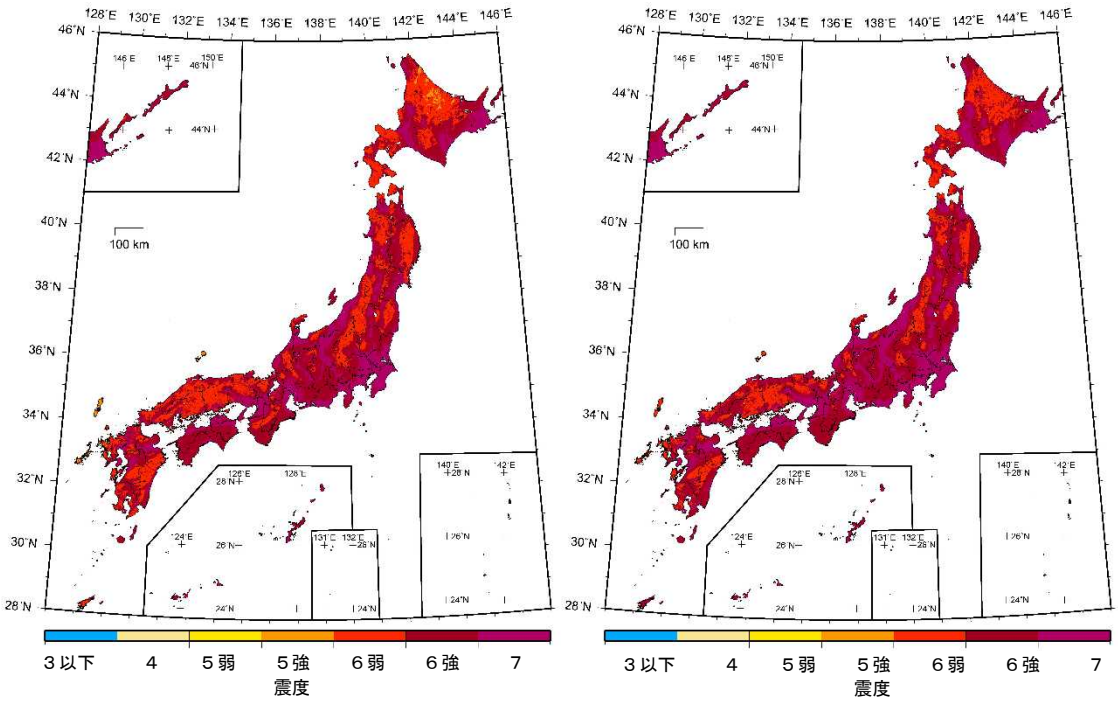


(c) 再現期間 5,000 年相当



(d) 再現期間 10,000 年相当

図 2.2.3-1(1)　長期間平均の震度分布（各再現期間に対応する地表の震度分布）

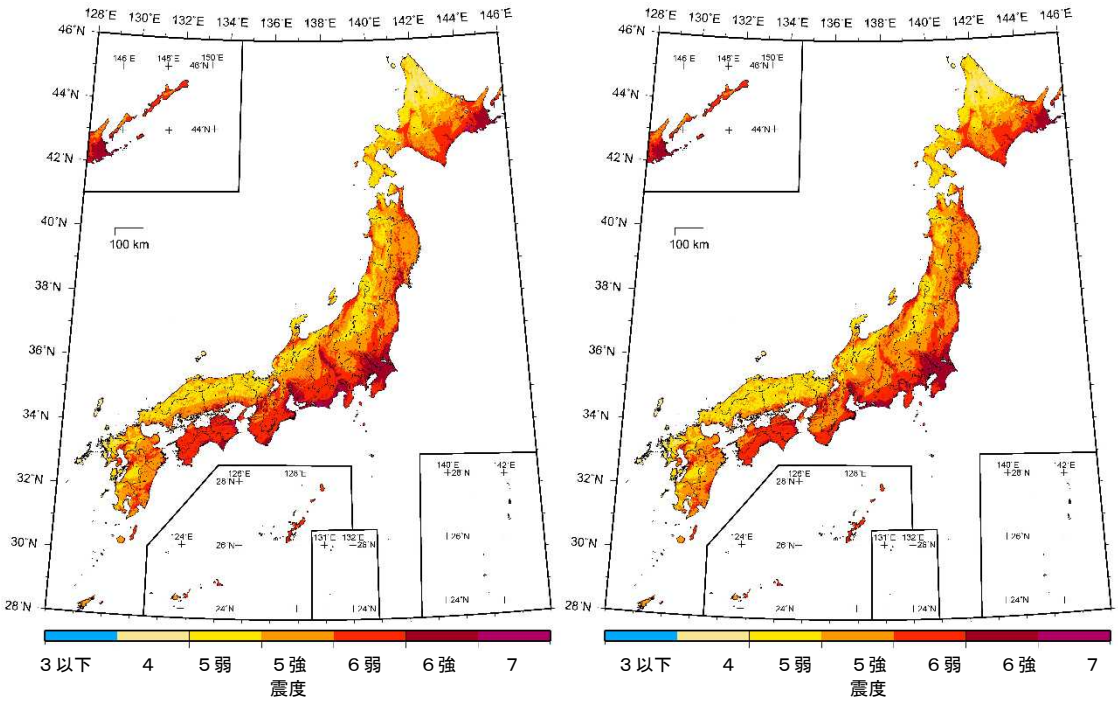


（e）再現期間 50,000 年相当　　（f）再現期間 100,000 年相当

図 2.2.3-1(2)　長期間平均の震度分布（各再現期間に対応する地表の震度分布）（つづき）

表2.2.3-1　確率論的地震動予測地図で固定した期間内の超過確率と長期間平均の地震動ハザードマップにおける発生確率が等価になるように設定した期間（再現期間）との関係

確率論的地震動予測地図の期間・確率の組み合わせ	長期間平均の地震動ハザードマップの再現期間
30年・6%、50年・10%	約500年
30年・3%、50年・5%	約1,000年
30年・0.6%、50年・1%	約5,000年
30年・0.3%、50年・0.5%	約10,000年
30年・0.06%	約50,000年
30年・0.03%	約100,000年



30 年超過確率 6%（平均ケース）　　再現期間 500 年相当（長期間平均）

図 2.2.3-2　確率論的地震動予測地図と長期間平均の震度分布の比較

2.2.4　地方別地震動予測地図及び都道府県別地震動予測地図について

地震調査研究推進本部において決定した「地震調査研究の推進について－地震に関する観測、測量、調査及び研究の推進についての総合的かつ基本的な施策（第３期）－」（令和元年５月 31 日）では、取り組むべき項目の一つとして「一般国民から防災関係機関、専門家を含めた幅広い層や地域に向けた広報を実現するため、（中略）全国地震動予測地図等の公表資料の不断の改善といった既存の取組みを引き続き推進する」を挙げている。これを受け、地方規模や都府県（北海道は振興局）規模で予測地図を見易くすることを目的に、全国地震動予測地図を、北海道、東北、関東、中部、近畿、中国・四国、九州・沖縄の地方ごとに表示範囲を拡大した地方別地震動予測地図と、都府県あるいは振興局ごとに表示範囲を拡大した都道府県別地震動予測地図を掲載することとした。地方別地震動予測地図は、都道府県をまたぐような設備（たとえば、道路、鉄道、電気、通信網など）を対象とした地方規模の地震防災対策のための資料としての活用を想定している。また、都道府県別地震動予測地図は、都道府県内に整備されているような設備（たとえば、学校、水道、県道など）を対象とした都道府県規模の地震防災対策のための資料としての活用を想定している。

地方別地震動予測地図に掲載する図は、①今後 30 年間に震度６弱以上の揺れに見舞われる確率、②表層地盤増幅率（地盤の揺れやすさ）、③確率論的地震動予測地図の計算に用いた活断層及び海溝型地震、の 3 地図とした。以下に各地図の詳細について解説する。

① 今後 30 年間に震度６弱以上の揺れに見舞われる確率

今後 30 年の間に震度 6 弱以上の揺れに見舞われる確率の分布図。震度 6 弱では耐震性の低い木造建物に大きな被害が生じるとされている。確率が低くても震度 6 弱以上の揺れに見舞われる可能性はゼロではないので、常に地震に対する防災意識を持つことが肝要である。

② 表層地盤増幅率（地盤の揺れやすさ）

確率論的地震動予測で用いている工学的基盤面（Vs＝400m/s を基準）から地表までの最大速度の増幅率の分布図。増幅率が大きいほど地震時に揺れやすい地盤であるため、大きな揺れに見舞われる確率が高くなる傾向がある。①の確率地図と併せて見ることにより、地表の地盤の揺れやすさと確率の高低の関係が確認できる。

③ 確率論的地震動予測地図の計算に用いた活断層及び海溝型地震

各地方に分布する確率論的地震動予測地図の計算に用いた主要活断層帯及び地域評価活断層帯などの断層面と海溝型地震の発生領域の分布図。①の確率地図と併せて見ることにより、例えば、地震発生確率の高い海溝型地震の発生領域付近で大きな揺れに見舞われる確率が高くなる傾向があるなど、地震と確率の高低の関係が確認できる。

都道府県別地震動予測地図に掲載する図は、①今後 30 年間に震度６弱以上の揺れに見舞われる確率、②確率論的地震動予測地図の計算に用いた活断層、③今後 30 年間にその値以上の揺れに見舞われる確率が 3%となる計測震度（震度）、④表層地盤増幅率（地盤の揺れやすさ）、の 4 地図とした。以下に各地図の詳細について解説する。

① 今後 30 年間に震度６弱以上の揺れに見舞われる確率
（前ページ参照）

② 確率論的地震動予測地図の計算に用いた活断層
各都道府県に分布する確率論的地震動予測地図の計算に用いた主要活断層帯及び地域評価活断層帯などの断層面の分布図。①の確率地図や③の震度地図と併せて見ることにより、例えば、地震発生確率の高い活断層の付近で大きな揺れに見舞われる確率が高くなる傾向があるなど、活断層と確率の高低の関係が確認できる。なお、この地図に掲載している活断層は、確率論的地震動予測地図の計算に用いているもののみを表示している。

③ 今後 30 年間にその値以上の揺れに見舞われる確率が 3%となる計測震度（震度）
今後 30 年間にその値以上の揺れに見舞われる確率が 3%となる計測震度の分布図。ごく大まかには、約 1000 年に１回見舞われる揺れの強さ（正確にはこの強さを超えるような揺れに見舞われる）に相当する。活断層や海溝型地震の震源に近い地域では高い震度を示す傾向にある。また最大速度増幅率が高い場所は、震度が高くなる傾向にある。

④ 表層地盤増幅率（地盤の揺れやすさ）
（前ページ参照）

なお、都道府県別地震動予測地図よりも詳細な地域や地点における確率などについては、国立研究開発法人防災科学技術研究所が運用する地震ハザードステーション（J-SHIS https://www.j-shis.bosai.go.jp/map）で閲覧することが可能である。都道府県別地震動予測地図では、J-SHIS の閲覧にスムーズにつながるように、都府県庁がある市の役所（東京都は都庁）または北海道の各振興局の所在地における地震ハザードカルテを参考資料として掲載することとした。地震ハザードステーションや地震ハザードカルテについては、手引編にその利用方法などを掲載している。

2.3 震源断層を特定した地震動予測地図（シナリオ地震動予測地図）の作成条件の変更点の概要

ここでは、震源断層を特定した地震動予測地図（シナリオ地震動予測地図）の作成条件の2018 年版以前からの変更点の概要を述べる。なお、変更点については付録でより詳しく解説する。

2020 年版では、関東地方においては浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）の活用、関東地方以外においては微地形区分の更新に対応した浅部地盤増幅率の変更を行う。そのため、既往の全国地震動予測地図（2014 年版～2018 年版）の「震源断層を特定した地震の地震動予測地図（シナリオ地震動予測地図）」に掲載していた全ての活断層帯（主要活断層帯や「九州地域の活断層の長期評価（第一版）」（地震調査委員会，2013a）及び「関東地域の活断層の長期評価（第一版）」（地震調査委員会，2015）、「中国地域の活断層の長期評価（第一版）」（地震調査委員会，2016b）、「四国地域の活断層の長期評価（第一版）」（地震調査委員会，2017e）で評価対象とされた活断層）を対象に、既往の震源断層モデルを用いて詳細法及び簡便法による再評価を実施した。再評価を実施する際の震源パラメータ、断層モデル、破壊ケースは、全国地震動予測地図（2014 年版～2018 年版）の「震源断層を特定した地震の地震動予測地図（シナリオ地震動予測地図）」に掲載されたもののうち、最新のモデルを用いることとした。

なお、既往の震源パラメータの点検を行ったところ、下記に示す５つの活断層帯について、断層面の重複部分を除去した面積の値の再算定結果が既往のモデルのものと一致しなかった。そのため、これらの活断層帯については、今回、再算定したパラメータを用いてハイブリッド法による波形の再計算を行い詳細法による再評価を実施した。

- 糸魚川－静岡構造線断層帯 北部区間
- 伊那谷断層帯 主部※
- 魚津断層帯※
- 柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯 主部北部※
- 養老－桑名－四日市断層帯※

※それぞれ２つあるモデルのうち、「面積が重なった分の地震モーメントを小さくして微視的パラメータを求めたモデル」が該当

●関東地方の活断層帯の詳細法によるシナリオ地震動予測地図

関東地方の 13 個の活断層帯（付表 2-1）については、「地下構造モデル作成の考え方」（地震調査委員会，2017a）などに基づいて構築された浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）を用いて、「震源断層を特定した地震の強震動予測手法（「レシピ」）」（地震調査委員会，2020c）に従い、詳細法工学的基盤の上面を従来の Vs600 m/s 層上面から Vs350 m/s 以上の層上面に変更し、ハイブリッド法による波形計算を行った。このとき、詳細法工学的基盤上面から地表への最大速度の増幅率は、従来は微地形区分による AVS30 に基づいて算出して

いたが、2020 年版ではボーリングデータや微動アレイ観測等の情報が考慮されている浅部・深部統合地盤構造モデルにより算出したものを用いた。

●上記以外のシナリオ地震動予測地図

詳細法（上述の関東地方の 13 個の活断層帯を除く）や簡便法における工学的基盤から地表までの増幅率の計算に用いる浅部地盤構造モデルについて、2018 年版までは若松・松岡（2013）による微地形区分に基づいていたが、2020 年版では関東地方においては浅部・深部統合地盤構造モデル(2021 年版)の浅部地盤構造モデル、関東地方以外は若松・松岡(2020)による微地形区分の見直しを反映することとした。なお、ここでの詳細法による再評価について、上述のパラメータを再算定して波形の再計算を実施した５個の活断層帯を除いて、工学的基盤（Vs600 m/s）上面における計算結果（最大速度及び計測震度）は、既往の全国地震動予測地図に掲載した際の計算結果を用いることとした。

2.4　震源断層を特定した地震動予測地図（シナリオ地震動予測地図）の計算結果

浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）の適用に伴い、詳細法による波形の再計算を行った関東地方の 13 断層の計算結果のうち、破壊ケース１の地表震度分布図を図 2.4-1 に示す。なお、これらの計算結果も含めて、2020 年版で再評価を行ったすべての活断層帯の詳細法（全破壊ケース）及び簡便法による地表震度分布と震度曝露人口分布は地図編に掲載している。

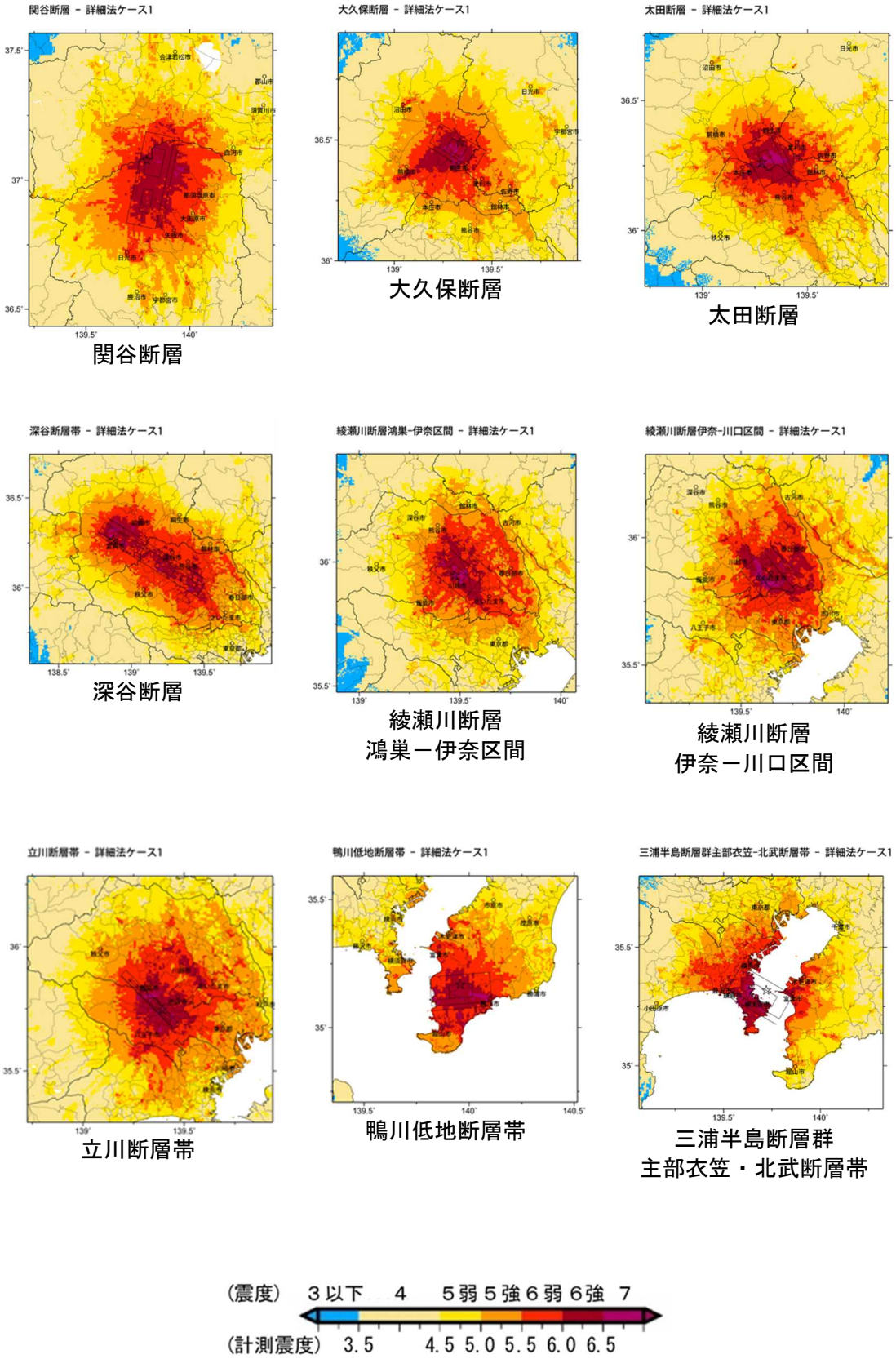


図 2.4-1(1)　震源断層を特定した地震動予測地図
（詳細法で地震動を再計算した関東地方の活断層帯のケース１の震度分布図）

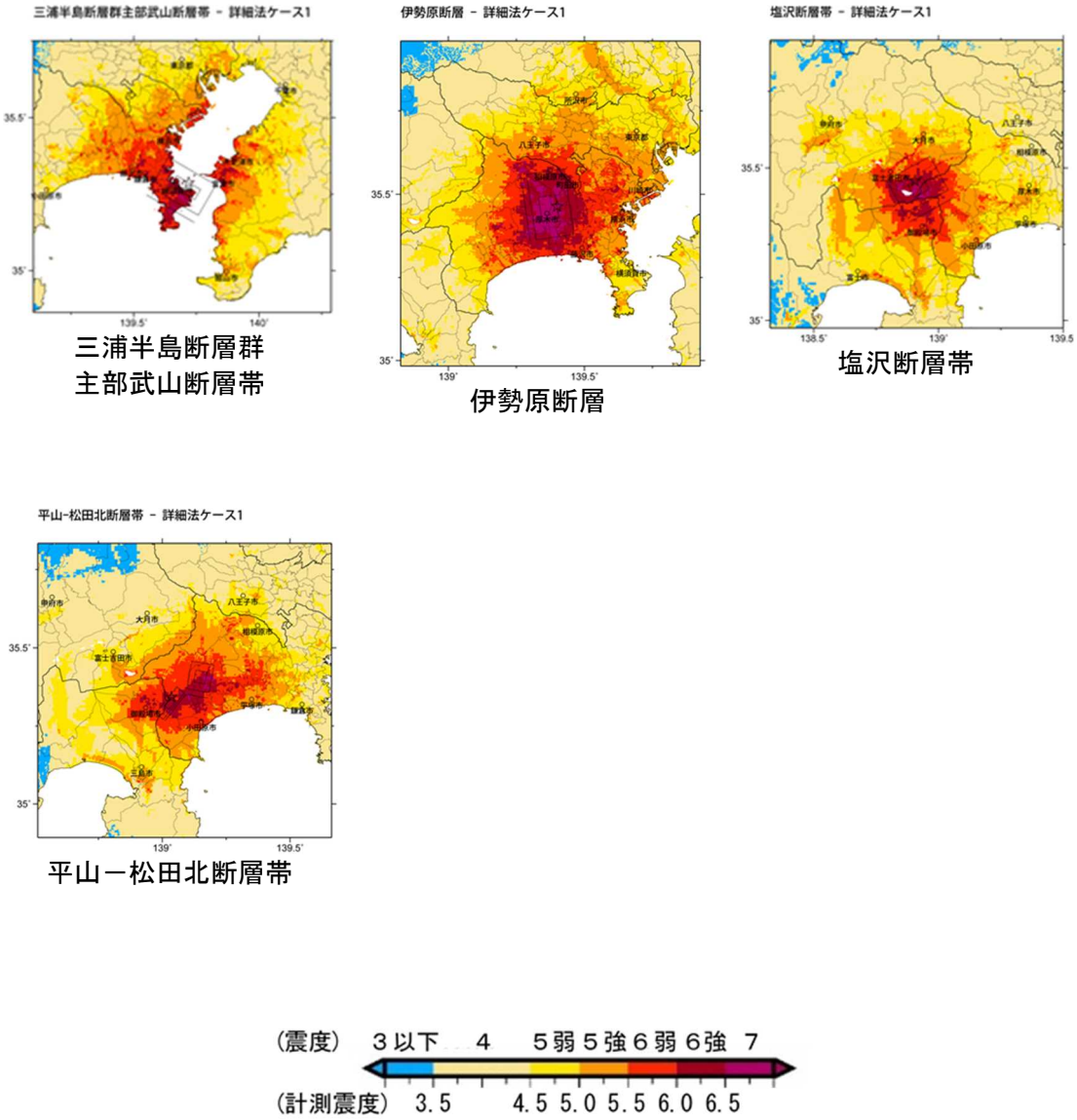


図 2.4-1(2)　震源断層を特定した地震動予測地図

（詳細法で地震動を再計算した関東地方の活断層帯のケース１の震度分布図）

３．課題と今後の展望

地震調査研究推進本部では、2005年に初めての地震動予測地図を公表して以来、これまで、全国地震動予測地図に関して、震源断層モデル、地下構造モデル、強震動予測手法の改良を続けてきている。特に、2011年東北地方太平洋沖地震以降は、長期評価や確率論的地震動予測地図（確率論的地震動ハザード評価）において、過去に経験がなくても科学的には将来の発生の可能性を否定出来ないと判断される地震を漏れなく考慮するための検討や評価を進めるなど地震動予測地図の高度化を図ってきた。しかし、地震動予測地図は現時点においても発展途上であり、解決すべきさまざまな課題（例えば、全国地震動予測地図2014年版の付録−１）があるため、今後も新たな地震発生データや新たな情報・知見の蓄積とそれに基づく諸評価結果を反映させ、また、モデルや手法も見直しながら、地震動予測地図を更新していく予定である。そのためには、震源断層モデルの改良、地下構造モデルと強震動予測手法の高度化などを引き続き進め、必要に応じて震源断層を特定した地震の強震動予測手法（「レシピ」）の改良も視野に入れ、より高精度な地震動予測も進めていく必要がある。また、工学利用のニーズを踏まえつつ、地震動の応答スペクトルに関する地震動予測地図の作成も進める必要がある。さらに、手引編・解説編の内容の更なる拡充など、地震動予測結果の説明のわかりやすさの向上にも、引き続き取り組んでいく必要がある。

以上のような背景のもと、今回の2020年版においても、地震動予測地図の高度化を目的にいくつかの作成条件等を更新したが、これらに関する課題についてもすべてが解決された訳ではない。以下に、今回更新した作成条件についての課題を述べる。

震源断層を予め特定しにくい地震の頻度を求める際に用いる地震カタログについて、2011年東北地方太平洋沖地震後に発生した地震まで拡張することとし、あわせて、従来の余震を除去したカタログによる頻度計算の過小評価の可能性を考慮して、カタログに含まれるすべての地震を対象とした頻度計算を併用することとした。ただし、震源断層を予め特定しにくい地震のモデル化は、地震活動の定常性を仮定しており、今回の併用モデルはこの仮定を厳密に満たす状況にはなっていない。地震の非定常性を踏まえたモデル化の検討など更なるモデルの高度化については今後の課題とした。

また、工学的基盤から地表の表層地盤の増幅率の算出において、関東地方のみではあるが、浅部・深部統合地盤構造モデル（2021年版）の浅部地盤構造モデルを基にしたAVS30を新たに用いた。この浅部地盤構造はボーリングデータや微動アレイ観測等の情報が考慮されているため、従来の微地形区分によるAVS30に比べてより実際の地盤に近い値となっている。表層地盤の増幅率（揺れやすさ）は地表地震動の大小に影響し、詳細な浅部地盤構造モデルの取り込みは地震動予測地図の精度向上に直接繋がるため、今後の地下構造モデルの更なる高度化が期待される。

さらに、2020年版では、地震動予測地図の利用者にとっての見やすさ、利便性の向上を目的として、地図の配色の変更や、地方及び都道府県単位に拡大表示した地震動予測地図の追加掲載を行った。また、地震動予測地図をより理解し、活用してもらうため、詳細な予測地

図を掲載している地震ハザードステーション（J-SHIS；国立研究開発法人防災科学技術研究所が運営）の基本的な操作手順を新たに掲載するなど、手引編・解説編の内容を更に充実した。今後は、地震動予測地図の表示方法について、利用者の意見や要望を反映した改善などを引き続き行い、更なる利便性の向上を目指して行く。

参考文献

Bazzurro, P. and C. A. Cornell (1999): Disaggregation of Seismic Hazard Bulletin of the Seismological Society of America, 89, 501-520.

第四紀火山カタログ委員会編（1999）：日本の第四紀火山カタログ，日本火山学会.

藤本一雄・翠川三郎（2005）：近年の強震記録に基づく地震動強さ指標による計測震度推定法，地域安全学会論文集，第7巻，241-246.

藤本一雄・翠川三郎（2006）：近接観測点ペアの強震記録に基づく地盤増幅度と地盤の平均S波速度の関係，日本地震工学会論文集，第6巻，第1号，11-22.

藤原広行・河合伸一・青井真・森川信之・先名重樹・東宏樹・大井昌弘・はお憲生・長谷川信介・前田宜浩・岩城麻子・若松加寿江・井元政二郎・奥村俊彦・松山尚典・成田章(2012)：東日本大震災を踏まえた地震ハザード評価の改良に向けた検討，防災科学技術研究所研究資料，379.

稲垣賢亮・山本明夫・浅尾一已・中井正一（2008）：地震被害想定のための浅部地盤モデル作成－千葉県地震被害想定調査（２），日本地震工学会大会－2008梗概集，304-305.

石川裕・藤原広行・能島暢呂・奥村俊彦・宮腰淳一（2008）：地震カテゴリー別の確率論的地震動予測地図，日本地震工学会大会－2008梗概集：220-221.

地震調査研究推進本部地震調査委員会(2004.2)：日向灘および南西諸島海溝周辺の長期評価について.

地震調査研究推進本部地震調査委員会（2009.7）：全国地震動予測地図 ― 地図を見て 私の街の 揺れを知る ―.

地震調査研究推進本部地震調査委員会（2011.11）：三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価（第二版）について.

地震調査研究推進本部地震調査委員会（2013.2 a）：九州地域の活断層の長期評価（第一版）.

地震調査研究推進本部地震調査委員会(2013.5 b)：南海トラフの地震活動の長期評価（第二版）について.

地震調査研究推進本部地震調査委員会(2014.3 a)：「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」以降の地震活動の評価.

地震調査研究推進本部地震調査委員会(2014.4 b)：相模トラフ沿いの地震活動の長期評価（第二版）について.

地震調査研究推進本部地震調査委員会（2014.12 c）：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～.

地震調査研究推進本部地震調査委員会(2015.4)：関東地域の活断層の長期評価(第一版).

地震調査研究推進本部地震調査委員会（2016.6 a）：全国地震動予測地図2016年版.

地震調査研究推進本部地震調査委員会（2016.7 b）：中国地域の活断層の長期評価（第一版）.

地震調査研究推進本部地震調査委員会（2017.4 a）：地下構造モデル作成の考え方.
地震調査研究推進本部地震調査委員会（2017.4 b）：関東地方の浅部・深部統合地盤構造モデルの説明資料.
地震調査研究推進本部地震調査委員会（2017.4 c）：全国地震動予測地図 2017 年版.
地震調査研究推進本部地震調査委員会（2017.12 d）：千島海溝沿いの地震活動の長期評価（第三版）.
地震調査研究推進本部地震調査委員会（2017.12 e）：四国地域の活断層の長期評価（第一版）.
地震調査研究推進本部地震調査委員会（2019.1 a）：全国地震動予測地図 2018 年版（修正版）.
地震調査研究推進本部地震調査委員会（2019.2 b）：日本海溝沿いの地震活動の長期評価.
地震調査研究推進本部地震調査委員会（2020.1 a）：長期評価による地震発生確率値の更新について.
地震調査研究推進本部地震調査委員会（2020.1 b）：南海トラフ沿いで発生する大地震の確率論的津波評価.
地震調査研究推進本部地震調査委員会（2020.3 c）：震源断層を特定した地震の強震動予測手法（「レシピ」）.
亀田弘行・石川裕（1988）：ハザード適合マグニチュード・震央距離による地震危険度解析の拡張，土木学会論文集，392/I-9，395-402.
亀田弘行・石川裕・奥村俊彦・中島正人（1997）：確率論的想定地震の概念と応用，土木学会論文集，577/I-41，75-87.
産業技術総合研究所（2013）：日本の火山（第３版）.
産業技術総合研究所地質調査総合センター（編）（2017）：20 万分の１日本シームレス地質図Ｖ２（2017 年５月 10 日版）.
先名重樹・前田宜浩・稲垣賢亮・鈴木晴彦・神薫・宮本賢治・松山尚典・森川信之・河合伸一・藤原広行（2013）：強震動評価のための千葉県・茨城県における浅部・深部統合地盤モデルの検討，防災科学技術研究所研究資料，第 370 号.
司宏俊・翠川三郎（1999）：断層タイプ及び地盤条件を考慮した最大加速度・最大速度の距離減衰式，日本建築学会構造系論文集，第 64 巻，第 523 号，63-70.
宇佐美龍夫（1996）：『新編日本被害地震総覧（増補改訂版）』，東京大学出版会.
宇津徳治（1982）：日本付近の M6.0 以上の地震及び被害地震の表：1885 年～1980 年，地震研究所彙報，第 57 号，401-463.
宇津徳治（1985）：日本付近の M6.0 以上の地震及び被害地震の表：1885 年～1980 年（訂正と追加），地震研究所彙報，第 60 号，639-642.
宇津徳治（2001）：『地震学第３版』，共立出版.
横田崇・根元信・松末和之・高橋嗣郎・高田幸司・池田雅也（2017）：太平洋プレートのプレートモデルの検討，JpGU-AGU Joint Meeting 2017，SSS13-P04.

若松加寿江・松岡昌志（2013）：全国統一基準による地形・地盤分類250mメッシュマップの構築とその利用，日本地震工学会誌，第18号，33-38.
若松加寿江・松岡昌志（2020）：地形・地盤分類250mメッシュマップの更新，日本地震工学会誌，第40号，24-27.

付録. 全国地震動予測地図 2020 年版の作成条件

本付録では、全国地震動予測地図 2020 年版の確率論的地震動予測地図と震源断層を特定した地震動予測地図（シナリオ地震動予測地図）の作成条件の 2018 年度版からの変更点について、より詳しく解説する。

付１．確率論的地震動予測地図の作成条件

付 1.1　主要活断層帯及び地域評価で評価された活断層

2020 年版では、新たにモデル化する活断層はないため、対象とする活断層は 2018 年版と同一である。主要活断層帯及び地域評価で評価された活断層における 2020 年 1 月 1 日時点の地震発生確率を付表 1.1-1 に、複数区間が同時に活動する地震を含む活断層に対する地震発生確率を付表 1.1-2～1.1-5 に示す。付表 1.1-1 において、2018 年版から変化のあった値については赤字で示している。

付表 1.1-1(1)　主要活断層帯及び地域評価が行われた活断層の地震発生確率

（評価基準日 2020 年 1 月 1 日）

断層名称	評価年（長期評価）	平均ケース				最大ケース			
		平均活動間隔[年]	最新活動[年前]	30年確率	50年確率	平均活動間隔[年]	最新活動[年前]	30年確率	50年確率
標津断層帯	2005	17,000	—	1.76E-03	2.94E-03	17,000	—	1.76E-03	2.94E-03
十勝平野断層帯主部	2005	19,500	—	1.54E-03	2.56E-03	17,000	—	1.76E-03	2.94E-03
光地園断層	2005	14,000	—	2.14E-03	3.57E-03	7,000	—	4.28E-03	7.12E-03
富良野断層帯西部	2006	4,000	1,101	0.00E+00	0.00E+00	4,000	1,920	3.11E-04	5.53E-04
富良野断層帯東部	2006	15,500	3,350	0.00E+00	0.00E+00	9,000	4,300	1.24E-04	2.12E-04
増毛山地東縁断層帯	2003	5,000	—	5.98E-03	9.95E-03	5,000	—	5.98E-03	9.95E-03
沼田－砂川付近の断層帯	2003	12,000	—	2.50E-03	4.16E-03	12,000	—	2.50E-03	4.16E-03
当別断層	2003	11,250	6,600	8.15E-04	1.38E-03	7,500	11,000	2.46E-02	4.07E-02
石狩低地東縁断層帯主部	2010	1,500	208	0.00E+00	0.00E+00	1,000	281	0.00E+00	0.00E+00
石狩低地東縁断層帯南部	2010	17,000	—	1.76E-03	2.94E-03	17,000	—	1.76E-03	2.94E-03
黒松内低地断層帯	2005	4,300	5,400	3.66E-02	6.04E-02	3,600	5,900	5.48E-02	8.97E-02
函館平野西縁断層帯	2001	15,000	7,205	7.79E-05	1.32E-04	13,000	14,000	9.78E-03	1.63E-02
青森湾西岸断層帯	2004	4,500	—	6.64E-03	1.10E-02	3,000	—	9.95E-03	1.65E-02
津軽山地西縁断層帯北部 (注1)	2004	—	(254)	0.00E+00	0.00E+00	—	(254)	0.00E+00	0.00E+00
津軽山地西縁断層帯南部 (注1)	2004	—	(254)	0.00E+00	0.00E+00	—	(254)	0.00E+00	0.00E+00
折爪断層	2004	15,000	—	2.00E-03	3.33E-03	15,000	—	2.00E-03	3.33E-03
能代断層帯	2005	2,400	326	0.00E+00	0.00E+00	1,900	326	0.00E+00	0.00E+00
北上低地西縁断層帯	2001	21,000	4,500	0.00E+00	0.00E+00	16,000	4,500	0.00E+00	0.00E+00
雫石盆地西縁断層帯	2005	5,400	—	5.54E-03	9.22E-03	5,400	—	5.54E-03	9.22E-03
真昼山地東縁断層帯北部	2005	18,650	124	0.00E+00	0.00E+00	6,300	124	0.00E+00	0.00E+00
真昼山地東縁断層帯南部	2005	5,400	—	5.54E-03	9.22E-03	5,400	—	5.54E-03	9.22E-03
横手盆地東縁断層帯北部	2005	3,400	124	0.00E+00	0.00E+00	3,400	124	0.00E+00	0.00E+00
横手盆地東縁断層帯南部	2005	9,500	—	3.15E-03	5.25E-03	9,500	—	3.15E-03	5.25E-03
北由利断層	2006	3,700	1,400	0.00E+00	1.95E-05	3,400	2,800	1.88E-02	3.16E-02
新庄盆地断層帯東部	2011	4,000	3,100	1.27E-02	2.13E-02	4,000	6,200	4.77E-02	7.82E-02
新庄盆地断層帯西部	2011	4,700	—	6.36E-03	1.06E-02	4,700	—	6.36E-03	1.06E-02
山形盆地断層帯北部	2007	3,250	2,757	2.18E-02	3.65E-02	2,500	3,900	7.56E-02	1.23E-01
山形盆地断層帯南部	2007	2,500	—	1.19E-02	1.98E-02	2,500	—	1.19E-02	1.98E-02
庄内平野東縁断層帯北部	2009	1,250	126	0.00E+00	0.00E+00	1,000	126	0.00E+00	0.00E+00
庄内平野東縁断層帯南部	2009	3,550	1,620	1.87E-04	3.39E-04	2,500	3,000	5.90E-02	9.67E-02
長町－利府線断層帯	2002	5,000	—	5.98E-03	9.95E-03	5,000	—	5.98E-03	9.95E-03
福島盆地西縁断層帯	2005	8,000	1,960	0.00E+00	0.00E+00	8,000	2,200	0.00E+00	0.00E+00
長井盆地西縁断層帯	2005	5,650	1,200	0.00E+00	0.00E+00	5,000	2,400	2.44E-04	4.28E-04
双葉断層	2005	10,000	2,110	0.00E+00	0.00E+00	8,000	2,400	0.00E+00	0.00E+00
会津盆地西縁断層帯	2008	8,550	409	0.00E+00	0.00E+00	7,400	409	0.00E+00	0.00E+00
会津盆地東縁断層帯	2008	7,800	2,800	0.00E+00	0.00E+00	6,300	3,000	1.73E-04	3.00E-04
櫛形山脈断層帯	2006	3,500	2,900	1.87E-02	3.13E-02	2,800	3,200	4.93E-02	8.12E-02
月岡断層帯	2002	7,500	3,709	2.27E-04	3.90E-04	7,500	6,500	1.01E-02	1.68E-02
長岡平野西縁断層帯	2004	2,450	410	0.00E+00	0.00E+00	1,200	820	2.42E-02	4.28E-02
十日町断層帯西部	2010	3,300	3,100	2.87E-02	4.78E-02	3,300	3,100	2.87E-02	4.78E-02
十日町断層帯東部	2010	6,000	—	4.99E-03	8.30E-03	4,000	—	7.47E-03	1.24E-02
木曽山脈西縁断層帯主部北部	2004	7,750	770	0.00E+00	0.00E+00	6,400	820	0.00E+00	0.00E+00
木曽山脈西縁断層帯主部南部	2004	14,250	5,150	0.00E+00	0.00E+00	4,500	6,500	4.02E-02	6.63E-02
清内路峠断層帯	2004	11,000	—	2.72E-03	4.54E-03	11,000	—	2.72E-03	4.54E-03

※発生確率が 10^{-5}（10^{-3}%）未満はゼロとしている。
※赤数字は 2018 年版から変化した値。
※背景色が黄色の最新活動は、2020 年 1 月 24 日公表の「長期評価による地震発生確率値の更新について」（地震調査委員会，2020a）において、活断層で発生した地震の最新活動時期が紀元後となる場合の経過時間の算出を、長期評価の評価年における経過時間に評価基準日までの経過時間を付加する方式に見直したことにより変化した値。
※「－」は値が設定されていない項目。発生確率はポアソン過程などにより算出。
※「最大ケース」は地震発生確率の最大値、「平均ケース」は「平均活動間隔」と「最新活動時期」のそれぞれの中央の値を用いて計算した地震発生確率。なお、「最大ケース」を用いた確率論的地震動予測地図は、地震ハザードステーションに掲載する。
注 1）平均活動間隔が不明なため長期確率が評価されていないが、前回の活動があり、長期評価の説明文において「近い将来に地震が発生する可能性は低いと考えられる」旨を記載されていることから、今後 30 年及び 50 年での地震発生確率はほぼ 0%とした。

付表 1.1-1(2)　主要活断層帯及び地域評価が行われた活断層の地震発生確率

（評価基準日 2020 年 1 月 1 日）

断層名称	評価年（長期評価）	平均ケース				最大ケース			
		平均活動間隔[年]	最新活動[年前]	30年確率	50年確率	平均活動間隔[年]	最新活動[年前]	30年確率	50年確率
境峠・神谷断層帯主部	2006	3,500	3,700	3.49E-02	5.77E-02	1,800	4,900	1.27E-01	2.02E-01
霧訪山－奈良井断層帯	2006	2,200	—	1.35E-02	2.25E-02	2,200	—	1.35E-02	2.25E-02
跡津川断層帯	2004	2,500	162	0.00E+00	0.00E+00	2,300	162	0.00E+00	0.00E+00
国府断層帯	2003	3,950	2,509	4.36E-03	7.46E-03	3,600	4,700	4.56E-02	7.49E-02
高山断層帯	2003	4,000	—	7.47E-03	1.24E-02	4,000	—	7.47E-03	1.24E-02
猪之鼻断層帯	2003	7,600	—	3.94E-03	6.56E-03	7,600	—	3.94E-03	6.56E-03
牛首断層帯	2005	6,050	920	0.00E+00	0.00E+00	5,000	1,020	0.00E+00	0.00E+00
庄川断層帯	2004	5,250	720	0.00E+00	0.00E+00	3,600	1,020	0.00E+00	0.00E+00
伊那谷断層帯主部	2007	5,800	470	0.00E+00	0.00E+00	5,200	720	0.00E+00	0.00E+00
伊那谷断層帯南東部	2007	25,000	—	1.20E-03	2.00E-03	25,000	—	1.20E-03	2.00E-03
阿寺断層帯主部北部	2004	2,150	3,200	8.45E-02	1.37E-01	1,800	3,400	1.14E-01	1.84E-01
阿寺断層帯主部南部	2004	1,700	434	0.00E+00	0.00E+00	1,700	434	0.00E+00	0.00E+00
佐見断層帯	2004	7,900	—	3.79E-03	6.31E-03	7,900	—	3.79E-03	6.31E-03
白川断層帯	2004	9,800	—	3.06E-03	5.09E-03	9,800	—	3.06E-03	5.09E-03
屏風山断層帯	2004	8,000	—	3.74E-03	6.23E-03	4,000	—	7.47E-03	1.24E-02
赤河断層帯	2004	7,300	—	4.10E-03	6.83E-03	7,300	—	4.10E-03	6.83E-03
恵那山－猿投山北断層帯	2004	10,600	6,500	1.23E-03	2.07E-03	7,200	7,600	1.70E-02	2.82E-02
猿投－高浜断層帯	2004	40,000	14,000	0.00E+00	0.00E+00	40,000	14,000	0.00E+00	0.00E+00
加木屋断層帯	2004	30,000	—	1.00E-03	1.67E-03	30,000	—	1.00E-03	1.67E-03
邑知潟断層帯	2005	1,550	—	1.92E-02	3.17E-02	1,200	—	2.47E-02	4.08E-02
砺波平野断層帯西部	2008	9,000	4,410	1.68E-04	2.88E-04	6,000	6,900	2.35E-02	3.89E-02
砺波平野断層帯東部	2008	5,000	3,950	1.09E-02	1.83E-02	3,000	4,300	5.94E-02	9.73E-02
呉羽山断層帯	2008	4,000	2,410	2.93E-03	5.04E-03	3,000	3,500	4.75E-02	7.82E-02
森本・富樫断層帯	2013	1,950	1,814	4.74E-02	7.87E-02	1,700	2,007	8.40E-02	1.37E-01
福井平野東縁断層帯主部	2009	8,150	3,150	0.00E+00	1.04E-05	6,300	3,400	6.94E-04	1.19E-03
福井平野東縁断層帯西部 (注1)	2009	—	(72)	0.00E+00	0.00E+00	—	(72)	0.00E+00	0.00E+00
長良川上流断層帯	2004	9,200	—	3.26E-03	5.42E-03	9,200	—	3.26E-03	5.42E-03
温見断層北西部	2005	2,300	129	0.00E+00	0.00E+00	2,200	129	0.00E+00	0.00E+00
温見断層南東部	2005	1,700	—	1.75E-02	2.90E-02	1,700	—	1.75E-02	2.90E-02
濃尾断層帯主部根尾谷断層帯	2005	2,850	129	0.00E+00	0.00E+00	2,100	129	0.00E+00	0.00E+00
濃尾断層帯主部梅原断層帯	2005	14,500	129	0.00E+00	0.00E+00	14,000	129	0.00E+00	0.00E+00
濃尾断層帯主部三田洞断層帯	2005	15,000	—	2.00E-03	3.33E-03	15,000	—	2.00E-03	3.33E-03
揖斐川断層帯	2005	7,600	—	3.94E-03	6.56E-03	7,600	—	3.94E-03	6.56E-03
武儀川断層帯	2005	9,200	—	3.26E-03	5.42E-03	9,200	—	3.26E-03	5.42E-03
柳ケ瀬・関ヶ原断層帯主部北部	2004	2,500	370	0.00E+00	0.00E+00	2,300	420	0.00E+00	0.00E+00
柳ケ瀬・関ヶ原断層帯主部中部	2004	3,800	—	7.86E-03	1.31E-02	3,800	—	7.86E-03	1.31E-02
柳ケ瀬・関ヶ原断層帯主部南部	2004	14,000	—	2.14E-03	3.57E-03	14,000	—	2.14E-03	3.57E-03
浦底－柳ケ瀬山断層帯	2004	20,000	—	1.50E-03	2.50E-03	20,000	—	1.50E-03	2.50E-03
野坂断層帯	2003	6,600	470	0.00E+00	0.00E+00	5,600	620	0.00E+00	0.00E+00
集福寺断層	2003	3,200	—	9.33E-03	1.55E-02	3,200	—	9.33E-03	1.55E-02
湖北山地断層帯北西部	2003	3,500	820	0.00E+00	0.00E+00	3,000	1,020	0.00E+00	0.00E+00
湖北山地断層帯南東部	2003	7,000	470	0.00E+00	0.00E+00	7,000	620	0.00E+00	0.00E+00
琵琶湖西岸断層帯北部	2009	1,900	—	1.57E-02	2.60E-02	1,000	—	2.96E-02	4.88E-02
琵琶湖西岸断層帯南部	2009	5,250	835	0.00E+00	0.00E+00	4,500	835	0.00E+00	0.00E+00
養老－桑名－四日市断層帯	2001	1,650	620	2.55E-05	5.80E-05	1,400	820	7.35E-03	1.35E-02
鈴鹿東縁断層帯	2005	9,250	3,150	0.00E+00	0.00E+00	6,500	3,500	6.57E-04	1.13E-03
鈴鹿西縁断層帯	2004	27,000	—	1.11E-03	1.85E-03	18,000	—	1.67E-03	2.77E-03
頓宮断層	2004	10,000	5,660	6.74E-04	1.14E-03	10,000	10,000	1.10E-02	1.83E-02
布引山地東縁断層帯西部	2004	17,000	14,208	3.94E-03	6.58E-03	17,000	28,000	1.19E-02	1.97E-02
布引山地東縁断層帯東部	2004	25,000	11,000	1.43E-05	2.42E-05	25,000	11,000	1.43E-05	2.42E-05
木津川断層帯	2004	14,500	166	0.00E+00	0.00E+00	4,000	166	0.00E+00	0.00E+00
三方断層帯	2003	5,050	358	0.00E+00	0.00E+00	3,800	358	0.00E+00	0.00E+00
花折断層帯北部 (注1)	2003	—	(358)	0.00E+00	0.00E+00	—	(358)	0.00E+00	0.00E+00
花折断層帯中南部	2003	5,350	2,110	1.33E-05	2.40E-05	4,200	2,800	5.60E-03	9.52E-03
山田断層帯主部	2004	10,000	—	3.00E-03	4.99E-03	10,000	—	3.00E-03	4.99E-03
郷村断層帯	2004	12,500	93	0.00E+00	0.00E+00	10,000	93	0.00E+00	0.00E+00
奈良盆地東縁断層帯	2001	5,000	6,110	3.05E-02	5.05E-02	5,000	11,000	4.52E-02	7.43E-02
有馬－高槻断層帯	2001	1,500	424	0.00E+00	0.00E+00	1,000	424	3.51E-04	8.44E-04
生駒断層帯	2001	4,500	1,320	0.00E+00	0.00E+00	3,000	1,620	1.54E-03	2.72E-03
上林川断層	2005	8,300	—	3.61E-03	6.01E-03	8,300	—	3.61E-03	6.01E-03
三峠断層	2005	6,000	—	4.99E-03	8.30E-03	5,000	—	5.98E-03	9.95E-03
京都西山断層帯	2005	4,550	2,110	1.75E-04	3.11E-04	3,500	2,400	7.98E-03	1.36E-02
六甲・淡路断層帯主部 六甲山地南縁－淡路島東岸区間	2005	1,850	470	0.00E+00	0.00E+00	900	520	1.11E-02	2.16E-02
六甲・淡路断層帯主部 淡路島西岸区間	2005	2,150	25	0.00E+00	0.00E+00	1,800	25	0.00E+00	0.00E+00
先山断層帯	2005	7,500	720	0.00E+00	0.00E+00	5,000	1,020	0.00E+00	0.00E+00

※注記は付表 1.1-1(1)と同じ

付表 1.1-1(3)　主要活断層帯及び地域評価が行われた活断層の地震発生確率

（評価基準日 2020 年 1 月 1 日）

断層名称	評価年（長期評価）	平均ケース				最大ケース			
		平均活動間隔[年]	最新活動[年前]	30年確率	50年確率	平均活動間隔[年]	最新活動[年前]	30年確率	50年確率
上町断層帯	2004	8,000	18,500	2.89E-02	4.78E-02	8,000	28,000	3.11E-02	5.13E-02
草谷断層	2013	6,500	1,270	0.00E+00	0.00E+00	6,500	1,720	0.00E+00	0.00E+00
伊勢湾断層帯主部北部	2002	12,500	768	0.00E+00	0.00E+00	10,000	1,018	0.00E+00	0.00E+00
伊勢湾断層帯主部南部	2002	7,500	1,768	0.00E+00	0.00E+00	5,000	2,018	2.10E-05	3.79E-05
白子－野間断層	2002	8,000	5,750	4.43E-03	7.44E-03	8,000	6,500	7.58E-03	1.27E-02
大阪湾断層帯	2005	5,000	610	0.00E+00	0.00E+00	3,000	1,220	4.28E-05	8.18E-05
サロベツ断層帯	2007	6,000	2,550	3.83E-05	6.79E-05	4,000	5,100	4.00E-02	6.60E-02
花輪東断層帯	2008	4,000	—	7.47E-03	1.24E-02	3,000	—	9.95E-03	1.65E-02
高田平野西縁断層帯	2009	3,500	269	0.00E+00	0.00E+00	2,200	269	0.00E+00	0.00E+00
高田平野東縁断層帯	2009	2,300	1,837	2.50E-02	4.22E-02	2,300	3,500	8.05E-02	1.31E-01
六日町断層帯北部（ケース１）	2009	5,400	—	5.54E-03	9.22E-03	3,200	—	9.33E-03	1.55E-02
六日町断層帯北部（ケース２）	2009	3,600	16	0.00E+00	0.00E+00	3,200	16	0.00E+00	0.00E+00
六日町断層帯南部	2009	6,700	2,456	0.00E+00	0.00E+00	6,200	2,900	1.40E-04	2.44E-04
魚津断層帯	2007	8,000	—	3.74E-03	6.23E-03	8,000	—	3.74E-03	6.23E-03
宮古島断層帯中部	2010	47,300	—	6.34E-04	1.06E-03	47,300	—	6.34E-04	1.06E-03
宮古島断層帯西部	2010	28,700	—	1.04E-03	1.74E-03	28,700	—	1.04E-03	1.74E-03
小倉東断層	2013	6,700	3,500	4.68E-04	8.03E-04	6,700	4,600	4.14E-03	6.97E-03
福知山断層帯	2013	20,700	20,500	5.20E-03	8.67E-03	9,400	28,000	2.60E-02	4.30E-02
西山断層帯大島沖区間	2013	8,000	10,000	1.97E-02	3.27E-02	8,000	20,000	2.95E-02	4.87E-02
西山断層帯西山区間	2013	8,000	7,504	1.18E-02	1.97E-02	8,000	13,000	2.49E-02	4.11E-02
西山断層帯嘉麻峠区間	2013	6,000	—	4.99E-03	8.30E-03	6,000	—	4.99E-03	8.30E-03
宇美断層	2013	25,000	2,250	0.00E+00	0.00E+00	20,000	4,500	0.00E+00	0.00E+00
警固断層帯北西区間	2007	4,300	15	0.00E+00	0.00E+00	3,100	15	0.00E+00	0.00E+00
警固断層帯南東区間	2007	4,300	3,850	1.94E-02	3.24E-02	3,100	4,300	5.59E-02	9.17E-02
日向峠－小笠木峠断層帯	2013	30,000	—	1.00E-03	1.67E-03	30,000	—	1.00E-03	1.67E-03
水縄断層帯	2004	14,000	1,341	0.00E+00	0.00E+00	14,000	1,341	0.00E+00	0.00E+00
佐賀平野北縁断層帯	2013	12,800	—	2.34E-03	3.90E-03	6,600	—	4.54E-03	7.55E-03
雲仙断層群北部区間	2006	2,500	2,500	4.36E-02	7.23E-02	2,000	5,000	1.13E-01	1.81E-01
雲仙断層群南東部区間	2006	1,000	—	2.96E-02	4.88E-02	1,000	—	2.96E-02	4.88E-02
雲仙断層群南西部北部区間	2006	3,600	1,660	2.11E-04	3.81E-04	2,500	2,400	3.99E-02	6.62E-02
雲仙断層群南西部南部区間	2006	4,300	—	6.95E-03	1.16E-02	2,100	—	1.42E-02	2.35E-02
布田川断層帯布田川区間	2013	17,050	4	0.00E+00	0.00E+00	8,100	4	0.00E+00	0.00E+00
布田川断層帯宇土区間	2013	4,000	—	7.47E-03	1.24E-02	4,000	—	7.47E-03	1.24E-02
布田川断層帯宇土半島北岸区間	2013	6,000	—	4.99E-03	8.30E-03	6,000	—	4.99E-03	8.30E-03
日奈久断層帯高野－白旗区間	2013	7,300	1,407	0.00E+00	0.00E+00	3,600	1,607	1.37E-04	2.49E-04
日奈久断層帯日奈久区間	2013	7,300	5,204	4.66E-03	7.83E-03	3,600	8,400	6.33E-02	1.03E-01
日奈久断層帯八代海区間	2013	3,750	1,307	0.00E+00	0.00E+00	1,100	1,707	1.63E-01	2.58E-01
緑川断層帯	2013	51,000	—	5.88E-04	9.80E-04	34,000	—	8.82E-04	1.47E-03
人吉盆地南縁断層	2006	8,000	5,250	2.63E-03	4.43E-03	8,000	7,300	1.10E-02	1.83E-02
出水断層帯	2004	8,000	4,850	1.50E-03	2.54E-03	8,000	7,300	1.10E-02	1.83E-02
甑断層帯上甑島北東沖区間	2013	20,000	—	1.50E-03	2.50E-03	20,000	—	1.50E-03	2.50E-03
甑断層帯甑区間	2013	6,700	—	4.47E-03	7.43E-03	2,400	—	1.24E-02	2.06E-02
市来断層帯市来区間	2013	64,000	—	4.69E-04	7.81E-04	64,000	—	4.69E-04	7.81E-04
市来断層帯甑海峡中央区間	2013	85,000	—	3.53E-04	5.88E-04	85,000	—	3.53E-04	5.88E-04
市来断層帯吹上浜西方沖区間	2013	43,000	—	6.97E-04	1.16E-03	43,000	—	6.97E-04	1.16E-03
関谷断層	2015	3,350	520	0.00E+00	0.00E+00	2,600	720	0.00E+00	0.00E+00
内ノ籠断層	2015	2,400	—	1.24E-02	2.06E-02	2,400	—	1.24E-02	2.06E-02
片品川左岸断層	2015	6,650	—	4.50E-03	7.49E-03	5,200	—	5.75E-03	9.57E-03
大久保断層	2015	5,000	—	5.98E-03	9.95E-03	5,000	—	5.98E-03	9.95E-03
太田断層	2015	5,700	—	5.25E-03	8.73E-03	5,700	—	5.25E-03	8.73E-03
深谷断層帯	2015	17,500	6,000	0.00E+00	0.00E+00	10,000	6,200	1.42E-03	2.39E-03
綾瀬川断層鴻巣－伊奈区間	2015	58,000	12,000	0.00E+00	0.00E+00	45,000	15,000	0.00E+00	0.00E+00
綾瀬川断層伊奈－川口区間	2015	38,000	—	7.89E-04	1.31E-03	38,000	—	7.89E-04	1.31E-03
越生断層	2015	28,000	—	1.07E-03	1.78E-03	28,000	—	1.07E-03	1.78E-03
立川断層	2003	12,500	16,500	1.35E-02	2.24E-02	10,000	20,000	2.21E-02	3.66E-02
鴨川低地断層帯	2004	57,000	—	5.26E-04	8.77E-04	57,000	—	5.26E-04	8.77E-04
三浦半島断層群主部衣笠・北武断層帯	2002	3,400	1,420	5.58E-05	1.04E-04	1,900	1,520	3.06E-02	5.17E-02
三浦半島断層群主部武山断層帯	2002	1,750	2,109	8.38E-02	1.37E-01	1,600	2,300	1.09E-01	1.76E-01
三浦半島断層群南部	2002	22,000	24,000	5.92E-03	9.85E-03	22,000	26,000	6.70E-03	1.11E-02
伊勢原断層	2004	5,000	970	0.00E+00	0.00E+00	4,000	1,620	2.86E-05	5.28E-05
塩沢断層帯	2015	800	—	3.68E-02	6.06E-02	800	—	3.68E-02	6.06E-02
平山－松田北断層	2015	4,500	2,700	2.51E-03	4.30E-03	4,000	2,700	6.35E-03	1.08E-02
曽根丘陵断層帯	2006	2,500	—	1.19E-02	1.98E-02	2,000	—	1.49E-02	2.47E-02
身延断層	2015	4,000	—	7.47E-03	1.24E-02	4,000	—	7.47E-03	1.24E-02
北伊豆断層帯	2005	1,450	90	0.00E+00	0.00E+00	1,400	90	0.00E+00	0.00E+00

※注記は付表 1.1-1(1)と同じ

付表 1.1-1(4)　主要活断層帯及び地域評価が行われた活断層の地震発生確率

（評価基準日 2020 年 1 月 1 日）

断層名称	評価年（長期評価）	平均ケース				最大ケース			
		平均活動間隔[年]	最新活動[年前]	30年確率	50年確率	平均活動間隔[年]	最新活動[年前]	30年確率	50年確率
伊東沖断層	2015	3,000	40	0.00E+00	0.00E+00	2,000	40	0.00E+00	0.00E+00
稲取断層	2015	3,000	42	0.00E+00	0.00E+00	2,000	42	0.00E+00	0.00E+00
石廊崎断層	2015	3,000	46	0.00E+00	0.00E+00	2,000	46	0.00E+00	0.00E+00
糸魚川ー静岡構造線断層帯北部区間	2015	1,700	1,155	1.61E-02	2.81E-02	1,000	1,305	1.56E-01	2.47E-01
糸魚川ー静岡構造線断層帯中北部区間	2015	700	1,005	2.33E-01	3.60E-01	600	1,205	3.13E-01	4.66E-01
糸魚川ー静岡構造線断層帯中南部区間	2015	1,400	1,105	3.98E-02	6.77E-02	1,300	1,305	8.38E-02	1.38E-01
糸魚川ー静岡構造線断層帯南部区間	2015	5,650	1,953	0.00E+00	0.00E+00	4,600	2,500	1.03E-03	1.79E-03
長野盆地西縁断層帯飯山ー千曲区間	2015	1,650	173	0.00E+00	0.00E+00	800	173	0.00E+00	0.00E+00
長野盆地西縁断層帯麻績区間	2015	3,000	—	9.95E-03	1.65E-02	3,000	—	9.95E-03	1.65E-02
宍道（鹿島）断層（ケース１）	2016	4,100	970	0.00E+00	0.00E+00	3,300	1,320	2.93E-05	5.56E-05
宍道（鹿島）断層（ケース２）	2016	4,100	4,800	3.51E-02	5.80E-02	3,300	5,900	6.25E-02	1.02E-01
雨滝ー釜戸断層	2016	20,000	5,650	0.00E+00	0.00E+00	20,000	7,600	0.00E+00	0.00E+00
鹿野ー吉岡断層	2016	6,900	77	0.00E+00	0.00E+00	4,600	77	0.00E+00	0.00E+00
日南湖断層	2016	20,000	59,000	1.23E-02	2.04E-02	20,000	90,000	1.29E-02	2.13E-02
岩坪断層	2016	20,000	—	1.50E-03	2.50E-03	20,000	—	1.50E-03	2.50E-03
那岐山断層帯	2013	38,500	—	7.79E-04	1.30E-03	24,000	—	1.25E-03	2.08E-03
山崎断層帯主部北西部区間	2013	2,050	1,152	3.83E-03	6.09E-03	1,800	1,152	1.05E-02	1.85E-02
山崎断層帯主部南東部区間	2013	3,900	1,570	2.67E-05	4.96E-05	3,900	1,720	1.06E-04	1.92E-04
長者ヶ原ー芳井断層	2016	6,000	—	4.99E-03	8.30E-03	6,000	—	4.99E-03	8.30E-03
宇津戸断層	2016	20,000	—	1.50E-03	2.50E-03	20,000	—	1.50E-03	2.50E-03
安田断層	2016	20,000	—	1.50E-03	2.50E-03	20,000	—	1.50E-03	2.50E-03
菊川断層帯北部区間	2016	10,000	—	3.00E-03	4.99E-03	10,000	—	3.00E-03	4.99E-03
菊川断層帯中部区間	2016	5,000	4,600	1.80E-02	3.00E-02	4,100	5,900	4.40E-02	7.23E-02
菊川断層帯南部区間	2016	4,000	—	7.47E-03	1.24E-02	4,000	—	7.47E-03	1.24E-02
岩国ー五日市断層帯己斐断層区間	2016	4,000	—	7.47E-03	1.24E-02	4,000	—	7.47E-03	1.24E-02
岩国ー五日市断層帯五日市断層区間	2016	6,000	1,120	0.00E+00	0.00E+00	6,000	1,420	0.00E+00	0.00E+00
岩国ー五日市断層帯岩国断層区間	2016	13,500	10,500	3.77E-03	6.30E-03	9,000	11,000	1.71E-02	2.83E-02
周防灘断層帯周防灘断層帯主部区間	2016	6,650	10,500	2.93E-02	4.84E-02	5,800	11,000	3.70E-02	6.10E-02
周防灘断層帯秋穂沖断層区間	2016	4,000	—	7.47E-03	1.24E-02	4,000	—	7.47E-03	1.24E-02
安芸灘断層帯	2016	4,350	4,600	2.81E-02	4.66E-02	2,300	5,600	9.84E-02	1.59E-01
広島湾ー岩国沖断層帯	2016	8,000	—	3.74E-03	6.23E-03	8,000	—	3.74E-03	6.23E-03
宇部南方沖断層	2016	4,000	—	7.47E-03	1.24E-02	4,000	—	7.47E-03	1.24E-02
弥栄断層	2016	8,500	5,652	2.68E-03	4.52E-03	4,000	11,000	5.93E-02	9.69E-02
地福断層	2016	6,000	—	4.99E-03	8.30E-03	6,000	—	4.99E-03	8.30E-03
大原湖断層	2016	8,000	—	3.74E-03	6.23E-03	8,000	—	3.74E-03	6.23E-03
小郡断層	2016	24,000	404	0.00E+00	0.00E+00	23,000	504	0.00E+00	0.00E+00
筒賀断層	2016	12,000	—	2.50E-03	4.16E-03	12,000	—	2.50E-03	4.16E-03
滝部断層	2016	20,000	—	1.50E-03	2.50E-03	20,000	—	1.50E-03	2.50E-03
奈古断層	2016	20,000	—	1.50E-03	2.50E-03	20,000	—	1.50E-03	2.50E-03
栄谷断層	2016	20,000	—	1.50E-03	2.50E-03	20,000	—	1.50E-03	2.50E-03
黒瀬断層	2016	20,000	—	1.50E-03	2.50E-03	20,000	—	1.50E-03	2.50E-03
中央構造線断層帯金剛山地東縁区間	2017	6,800	1,870	0.00E+00	0.00E+00	6,000	2,020	0.00E+00	0.00E+00
中央構造線断層帯五条谷区間	2017	3,000	1,760	3.22E-03	5.61E-03	3,000	2,200	1.33E-02	2.25E-02
中央構造線断層帯根来区間	2017	2,700	1,320	6.00E-04	1.10E-03	2,500	1,420	2.98E-03	5.29E-03
中央構造線断層帯紀淡海峡ー鳴門海峡区間	2017	5,000	2,850	1.47E-03	2.52E-03	4,000	3,100	1.27E-02	2.13E-02
中央構造線断層帯讃岐山脈南縁東部区間	2017	1,050	260	0.00E+00	0.00E+00	900	520	1.11E-02	2.16E-02
中央構造線断層帯讃岐山脈南縁西部区間	2017	1,250	420	0.00E+00	1.51E-05	1,000	520	3.87E-03	7.84E-03
中央構造線断層帯石鎚山脈北縁区間	2017	1,650	310	0.00E+00	0.00E+00	1,500	620	1.34E-04	2.92E-04
中央構造線断層帯石鎚山脈南縁西部区間	2017	1,000	420	3.08E-04	7.47E-04	700	620	1.16E-01	1.93E-01
中央構造線断層帯伊予灘区間	2017	3,100	270	0.00E+00	0.00E+00	2,900	420	0.00E+00	0.00E+00
中央構造線断層帯豊予海峡ー由布院区間	2017	1,650	370	0.00E+00	0.00E+00	1,600	420	0.00E+00	0.00E+00
長尾断層帯	2017	30,000	870	0.00E+00	0.00E+00	30,000	1,320	0.00E+00	0.00E+00
上法軍寺断層	2017	20,000	—	1.50E-03	2.50E-03	20,000	—	1.50E-03	2.50E-03
上浦ー西月ノ宮断層	2017	2,000	—	1.49E-02	2.47E-02	2,000	—	1.49E-02	2.47E-02
綱附森断層	2017	2,000	—	1.49E-02	2.47E-02	2,000	—	1.49E-02	2.47E-02
日出生断層帯	2017	23,500	4,360	0.00E+00	0.00E+00	20,000	7,300	0.00E+00	0.00E+00
万年山ー崩平山断層帯	2017	2,900	410	0.00E+00	0.00E+00	2,100	820	3.48E-05	7.23E-05

※注記は付表 1.1-1(1)と同じ

付表 1.1-2　複数区間が同時活動する断層帯の発生確率（九州地域の活断層）

（評価基準日 2020 年 1 月 1 日）

活断層	単位区間	地震規模 (Mw)	30年発生確率		50年発生確率	
			平均ケース	最大ケース	平均ケース	最大ケース
西山断層帯						
	大島沖A	6.9	1.7%	2.3%	2.8%	3.8%
	西山　B	7.0	0.80%	1.8%	1.3%	3.0%
	嘉麻峠C	6.8	0.33%	0.33%	0.55%	0.55%
	連動AB	7.3	0.21%	0.54%	0.35%	0.89%
	連動BC	7.3	0.083%	0.083%	0.14%	0.14%
	連動ABC	7.5	0.083%	0.083%	0.14%	0.14%
警固断層帯						
	北西	6.7	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	南東	6.7	1.9%	5.6%	3.2%	9.2%
	連動	7.1	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
雲仙断層群						
	南西部北部	6.8	0.016%	3.6%	0.029%	6.0%
	南西部南部	6.6	0.69%	1.1%	1.2%	1.8%
	連動	7.1	0.0053%	0.36%	0.0095%	0.59%
布田川断層帯・日奈久断層帯						
	布田川　A	6.5	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	宇土　B	6.5	0.62%	0.62%	1.0%	1.0%
	宇土半島北岸 C	6.7	0.37%	0.37%	0.62%	0.62%
	高野－白旗　D	6.4	0.0%	0.0091%	0.0%	0.017%
	日奈久　E	6.9	0.47%	4.8%	0.78%	7.8%
	八代海　F	6.8	0.0%	15%	0.0%	23%
	連動AB	6.9	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	連動BC	7.0	0.13%	0.13%	0.21%	0.21%
	連動AD	6.8	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	連動DE	7.1	0.0%	0.0023%	0.0%	0.0042%
	連動EF	7.2	0.0%	1.6%	0.0%	2.6%
	連動ABC	7.2	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	連動ADE	7.3	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	連動DEF	7.3	0.0%	0.0023%	0.0%	0.0042%
	連動ADEF	7.4	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

付表 1.1-3　複数区間が同時活動する断層帯の発生確率（関東地域の活断層）

（評価基準日 2020 年 1 月 1 日）

活断層	単位区間	地震規模 (Mw)	30年発生確率		50年発生確率	
			平均ケース	最大ケース	平均ケース	最大ケース
長野盆地西縁断層帯						
	飯山-千曲	7.2	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	麻績	6.4	1.0%	1.0%	1.7%	1.7%
	連動	7.3	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
深谷断層帯・綾瀬川断層						
	深谷断層帯 A	7.2	0.0%	0.14%	0.0%	0.24%
	鴻巣-伊奈 B	6.5	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	伊奈-川口 C	6.5	0.079%	0.079%	0.13%	0.13%
	連動AB	7.4	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	連動BC	7.0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	連動ABC	7.5	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
糸魚川-静岡構造線断層帯						
	北部 A	7.1	1.1%	11%	1.9%	17%
	中北部 B	7.0	22%	25%	34%	37%
	中南部 C	6.8	2.9%	5.6%	4.8%	9.2%
	南部 D	7.0	0.0%	0.065%	0.0%	0.11%
	連動AB	7.4	0.27%	3.2%	0.47%	5.0%
	連動BC	7.3	0.86%	1.4%	1.5%	2.3%
	連動CD	7.3	0.0%	0.013%	0.0%	0.022%
	連動ABC	7.5	0.27%	1.4%	0.47%	2.3%
	連動BCD	7.5	0.0%	0.013%	0.0%	0.022%
	連動ABCD	7.6	0.0%	0.013%	0.0%	0.022%

付表 1.1-4　複数区間が同時活動する断層帯の発生確率（中国地域の活断層）

（評価基準日 2020 年 1 月 1 日）

活断層	単位区間	地震規模 Mw	30年発生確率		50年発生確率	
			平均ケース	最大ケース	平均ケース	最大ケース
山崎断層帯						
	主部北西部 A	7.1	0.34%	1.1%	0.61%	1.9%
	主部南東部 B	6.8	0.0020%	0.0079%	0.0037%	0.014%
	連動AB	7.3	0.0%	0.0026%	0.0012%	0.0048%
菊川断層帯						
	北部区間 A	7.1	0.20%	0.20%	0.33%	0.33%
	中部区間 B	7.0	1.5%	4.1%	2.6%	6.8%
	南部区間 C	6.5	0.54%	0.54%	0.89%	0.89%
	連動AB	7.4	0.050%	0.050%	0.083%	0.083%
	連動BC	7.2	0.16%	0.16%	0.27%	0.27%
	連動ABC	7.4	0.050%	0.050%	0.083%	0.083%
岩国-五日市断層帯						
	己斐断層区間 A	6.6	0.65%	0.56%	1.1%	0.93%
	五日市断層区間 B	6.7	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	岩国断層区間 C	7.0	0.28%	1.5%	0.47%	2.5%
	連動AC	7.3	0.094%	0.19%	0.16%	0.31%
	連動BC	7.2	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

付表 1.1-5　複数区間が同時活動する断層帯の発生確率（四国地域の活断層）

（評価基準日 2020 年 1 月 1 日）

活断層	単位区間	地震規模 (Mw)	30年発生確率		50年発生確率	
			平均ケース	最大ケース	平均ケース	最大ケース
中央構造線（金剛山地東縁-別府湾）						
	A 金剛山地東縁	6.4	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	B 五条谷	6.8	0.31%	1.3%	0.53%	2.1%
	C 根来	6.7	0.038%	0.16%	0.068%	0.29%
	D 紀淡海峡-鳴門海峡	7.0	0.13%	0.91%	0.23%	1.4%
	E 讃岐山脈南縁東部	7.1	0.0%	0.75%	0.0%	1.4%
	F 讃岐山脈南縁西部	7.3	0.0%	0.22%	0.0011%	0.44%
	G 石鎚山脈北縁	6.8	0.0%	0.0077%	0.0%	0.017%
	H 石鎚山脈北縁西部	6.9	0.031%	12%	0.074%	19%
	I 伊予灘	7.4	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	J 大分-別府	7.2	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	AB	7.0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	BC	7.1	0.0075%	0.015%	0.014%	0.026%
	CD	7.2	0.0075%	0.015%	0.014%	0.026%
	DE	7.4	0.0%	0.19%	0.0%	0.38%
	EF	7.5	0.0%	0.022%	0.0%	0.046%
	FG	7.5	0.0%	0.0%	0.0%	0.0021%
	GH	7.2	0.0%	0.0%	0.0%	0.0021%
	HI	7.5	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	IJ	7.6	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	ABC	7.3	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	BCD	7.4	0.0075%	0.015%	0.014%	0.026%
	CDE	7.5	0.0%	0.015%	0.0%	0.026%
	DEF	7.6	0.0%	0.022%	0.0%	0.046%
	EFG	7.6	0.0%	0.0%	0.0%	0.0021%
	FGH	7.5	0.0%	0.022%	0.0%	0.046%
	GHI	7.6	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	HIJ	7.6	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	ABCD	7.5	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	BCDE	7.6	0.0%	0.015%	0.0%	0.026%
	CDEF	7.7	0.0%	0.015%	0.0%	0.026%
	DEFG	7.7	0.0%	0.0%	0.0%	0.0021%
	EFGH	7.6	0.0%	0.022%	0.0%	0.046%
	FGHI	7.7	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	GHIJ	7.7	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	ABCDE	7.6	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	BCDEF	7.7	0.0%	0.015%	0.0%	0.026%
	CDEFG	7.7	0.0%	0.0%	0.0%	0.0021%
	DEFGH	7.7	0.0%	0.022%	0.0%	0.046%
	EFGHI	7.7	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	FGHIJ	7.7	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	ABCDEF	7.7	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	BCDEFG	7.7	0.0%	0.0%	0.0%	0.0021%
	CDEFGH	7.6	0.0%	0.015%	0.0%	0.026%
	DEFGHI	7.7	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	EFGHIJ	7.7	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	ABCDEFG	7.7	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	BCDEFGH	7.7	0.0%	0.015%	0.0%	0.026%
	CDEFGHI	7.8	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	DEFGHIJ	7.8	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	ABCDEFGH	7.8	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	BCDEFGHI	7.8	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	CDEFGHIJ	7.8	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	ABCDEFGHI	7.8	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	BCDEFGHIJ	7.9	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	ABCDEFGHIJ	7.9	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

付 1.2　海溝型地震のうち長期評価に基づいて個別にモデル化する地震

海溝型地震のうち、長期評価に基づいて個別にモデル化する地震の 2020 年１月１日時点の地震発生確率を付表 1.2-1 にまとめる。海溝型地震について、2020 年１月 24 日公表の「南海トラフ沿いで発生する大地震の確率論的津波評価」（地震調査委員会，2020b）及び 2019 年２月 26 日公表の「日本海溝沿いの地震活動の長期評価」（地震調査委員会，2019b）に基づいて、南海トラフ沿いで発生する大地震、及び日本海溝沿いの地震のモデルを変更した。2018 年版よりモデルの変更を行った以下の地震についてその概要を次節以降で説明する。

・南海トラフ沿いで発生する大地震
・日本海溝沿いの超巨大地震（東北地方太平洋沖型）
・青森県東方沖及び岩手県沖北部のプレート間巨大地震
・宮城県沖のプレート間巨大地震
・青森県東方沖から房総沖にかけての海溝寄りのプレート間地震（津波地震等）
・日本海溝沿いの海溝軸外側の地震

付表1.2-1　個別にモデル化を行った海溝型地震の発生確率(評価基準日2020年１月１日)

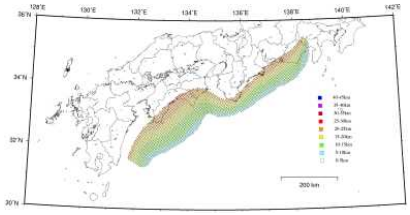
地震名	平均発生間隔［年］	最新発生時期［年前］	ばらつき α	2020年起点 30年発生確率	2020年起点 50年発生確率	2018年版 30年発生確率	2018年版 50年発生確率
南海トラフ沿いで発生する大地震	88.2	74.0 注2	0.22	74%	94%	72%	93%
相模トラフ沿いのM8クラスの地震　【平均ケース】注3	*	96.3	*	0.8%	1.9%	0.8%	1.8%
相模トラフ沿いのM8クラスの地震　【最大ケース】注3	*	96.3	*	5.7%	11%	5.5%	10%
千島海溝沿いの超巨大地震（17世紀型）【平均ケース】注3	*	383	*	13%	20%	13%	20%
千島海溝沿いの超巨大地震（17世紀型）【最大ケース】注3	*	383	*	37%	56%	37%	55%
十勝沖のプレート間巨大地震	80.3	16.3	0.38	9.5%	37%	7.6%	34%
根室沖のプレート間巨大地震	65.1	46.5	0.22	79%	97%	75%	96%
十勝沖から択捉島沖の海溝寄りのプレート間地震（津波地震等）	39.0	—	—	54%	72%	54%	72%
日本海溝沿いの超巨大地震（東北地方太平洋沖型）	575	8.8	0.25	0%	0%	0%	0%
青森県東方沖及び岩手県沖北部のプレート間巨大地震 注1	97.0	51.6	0.18	19%	64%	16%	59%
宮城県沖のプレート間巨大地震	109.0	—	—	24%	37%	—	—
青森県東方沖から房総沖にかけての海溝寄りのプレート間地震（津波地震等）	102.8	—	—	25%	39%	25%	39%
日本海溝沿いの海溝軸外側の地震	411.2	—	—	7.0%	11%	—	—
日向灘のプレート間地震	200.0	—	—	14%	22%	14%	22%
日向灘のひとまわり小さいプレート間地震	23.0	—	—	73%	89%	73%	89%
与那国島周辺の地震	100.0	—	—	26%	39%	26%	39%

※10^{-3}%未満は0%と表示、赤字は2018年版から変化のあった値。
※背景色が灰色の列は2020年版においてモデルの変更を行った地震。
※「－」は値が設定されていない項目。
注1：2018年版では「三陸沖北部のプレート間大地震」。
注2：1944年東南海地震と1946年南海地震の中間を基準としている。
注3：「最大ケース」は地震発生確率の最大値、「平均ケース」は多数のシミュレーション結果から得られた地震発生確率の期待値。その場合、平均発生間隔とばらつきαは「＊」表示。「最大ケース」を用いた確率論的地震動予測地図は、地震ハザードステーションに掲載する。

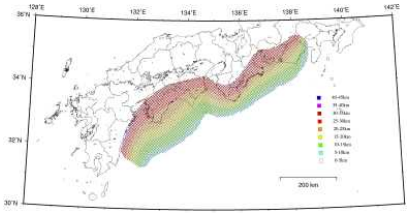
付 1.2.1　南海トラフ沿いで発生する大地震

南海トラフ沿いで発生する大地震は、2013 年５月 24 日公表の「南海トラフの地震活動の長期評価（第二版）」（地震調査委員会，2013b）において、2011 年東北地方太平洋沖地震を踏まえ、発生しうる地震の多様性を考慮した評価となった。このことを受けて、全国地震動予測地図 2014 年版では、長期評価で示された 15 通りの震源域による 15 通りの組み合わせパターンをモデル化し、2018 年版まで踏襲してきた。

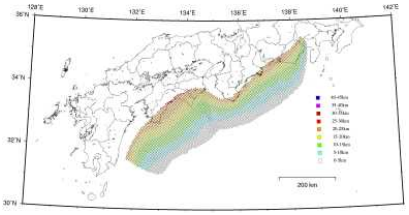
2020 年１月 24 日公表の「南海トラフ沿いで発生する大地震の確率論的津波評価」（地震調査委員会，2020b：以下、「津波評価」と称する）では、さらに多様性を考慮した 79 通りの震源域、176 通りの組み合わせパターンのモデル化が最新の知見も踏まえて行われた。そこで、地震動予測地図においても津波評価を踏まえて、モデルを更新することとした。ただし、津波評価においては、長期評価の対象領域全体が震源域となる最大クラスの地震を対象外としている。地震動予測地図では、2018 年版までこの最大クラスの地震も含めたモデルとしてきたことから、過去に発生したことが知られていないものの発生することを科学的には現時点で否定できない発生頻度がきわめて低い地震として、1/50 の重みを付して加えることとした。これにより、津波評価における 176 通りの組み合わせパターンの重みはそれぞれに 49/50 を乗じた値とした。結果として 80 通りの震源域（付図 1.2.1-1）、177 通りの組み合わせパターン（付表 1.2.1-1）のモデルを設定した。



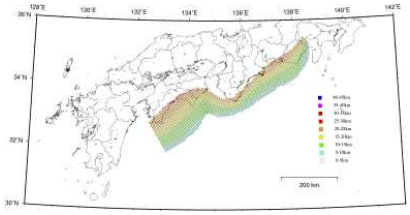
(1) Mw8.8



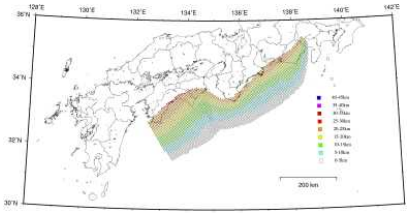
(2) Mw9.0



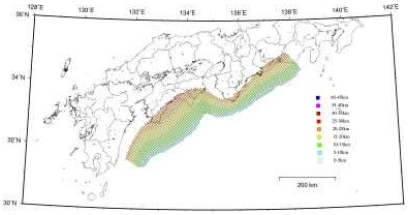
(3) Mw9.0



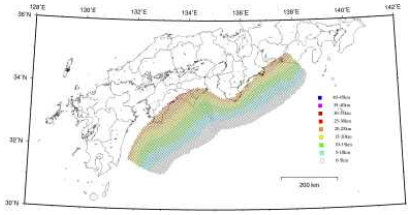
(4) Mw8.7



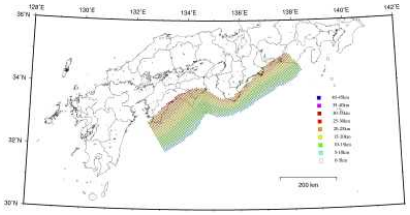
(5) Mw8.9



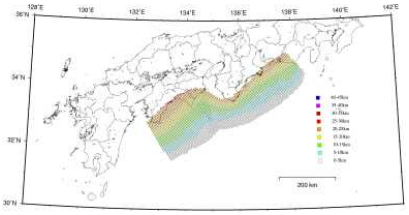
(6) Mw8.8



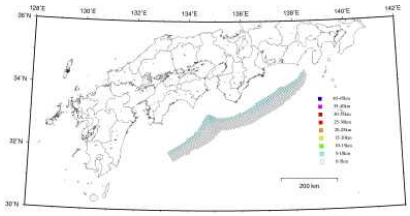
(7) Mw9.0



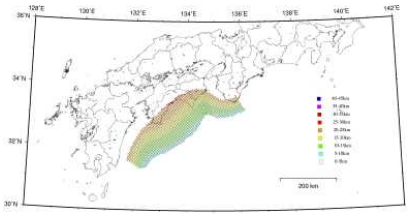
(8) Mw8.7



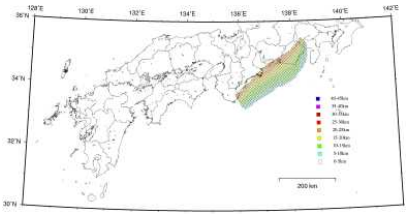
(9) Mw8.9



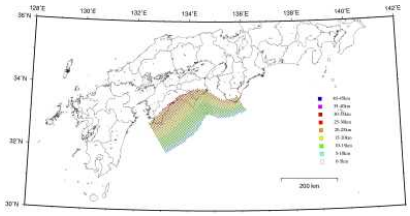
(10) Mw8.4



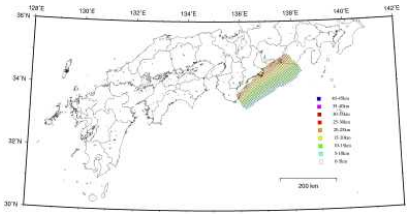
(11) Mw8.6



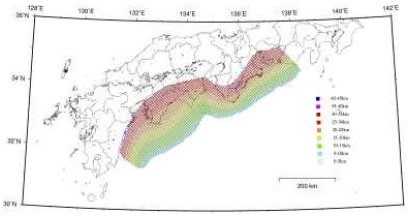
(12) Mw8.3



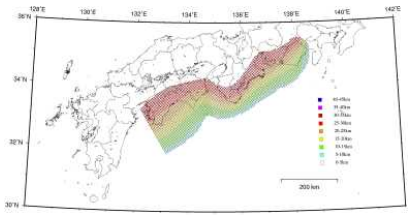
(13) Mw8.5



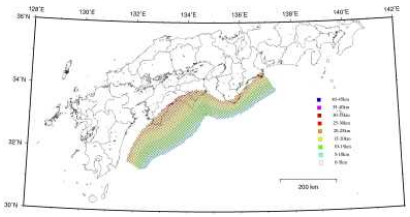
(14) Mw8.2



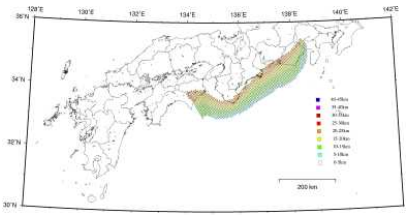
(15) Mw9.0



(16) Mw8.9

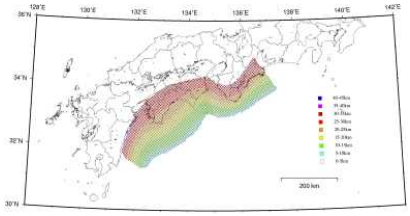


(17) Mw8.7

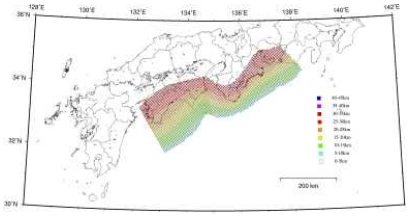


(18) Mw8.5

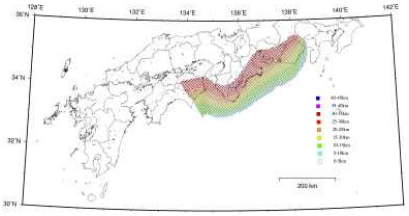
付図 1.2.1-1(1)　南海トラフ沿いで発生する大地震の震源域



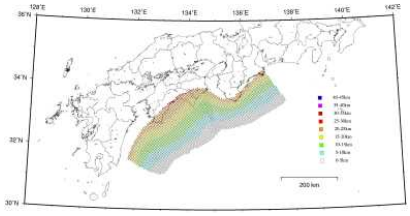
(19) Mw8.9



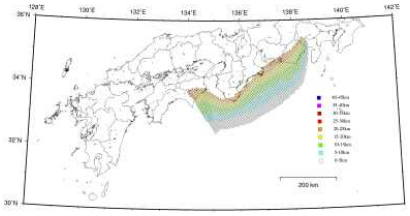
(20) Mw8.9



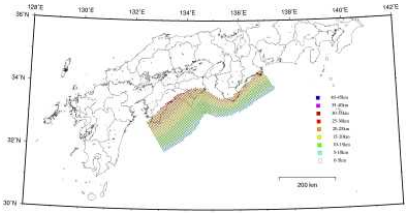
(21) Mw8.7



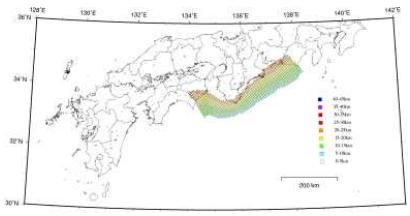
(22) Mw8.9



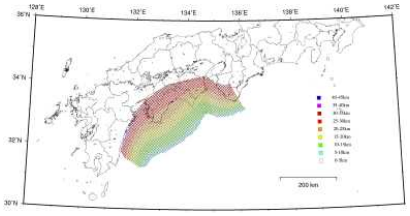
(23) Mw8.7



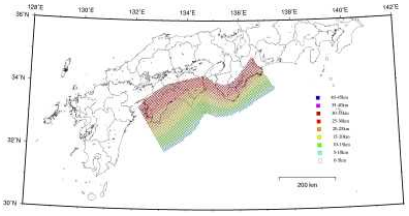
(24) Mw8.6



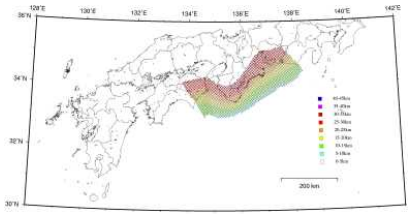
(25) Mw8.5



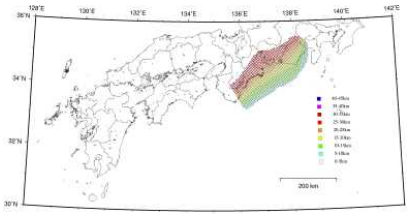
(26) Mw8.8



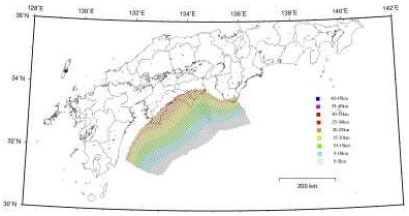
(27) Mw8.8



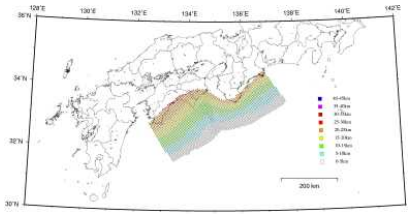
(28) Mw8.7



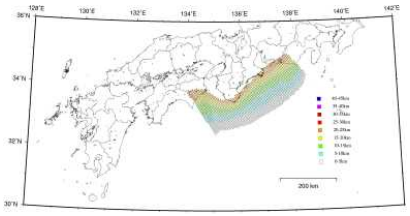
(29) Mw8.5



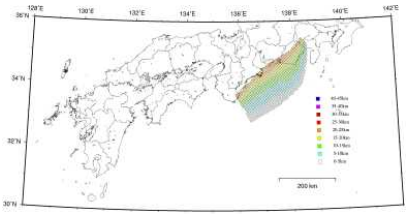
(30) Mw8.8



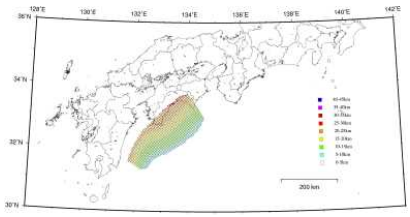
(31) Mw8.8



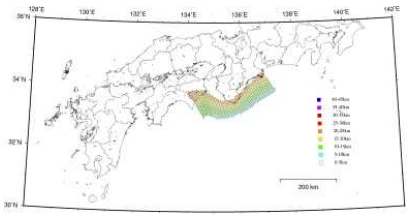
(32) Mw8.7



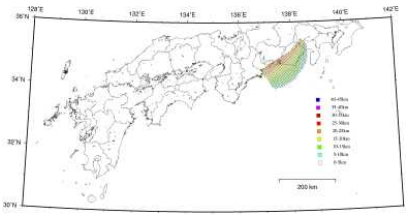
(33) Mw8.5



(34) Mw8.5

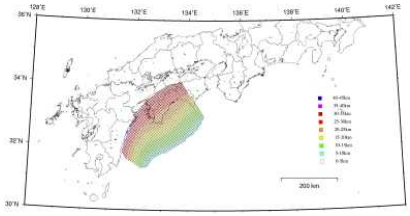


(35) Mw8.3

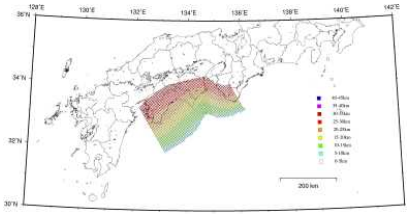


(36) Mw8.1

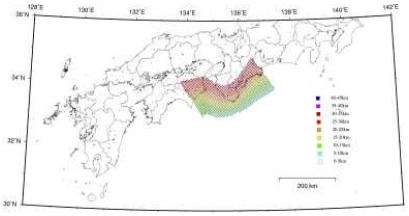
付図 1.2.1-1(2)　南海トラフ沿いで発生する大地震の震源域



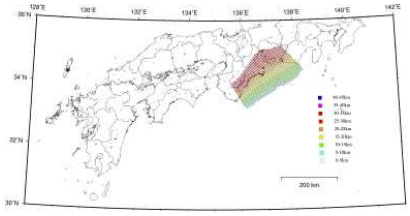
(37) Mw8.7



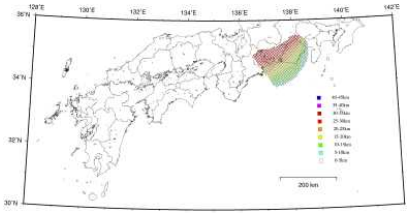
(38) Mw8.7



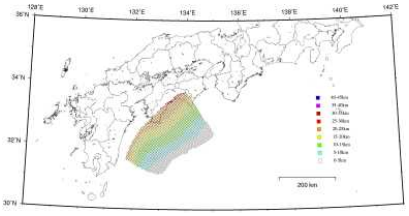
(39) Mw8.5



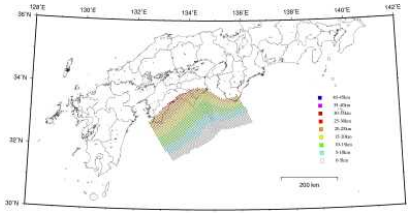
(40) Mw8.4



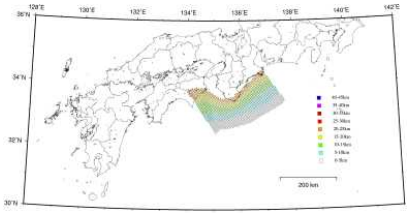
(41) Mw8.3



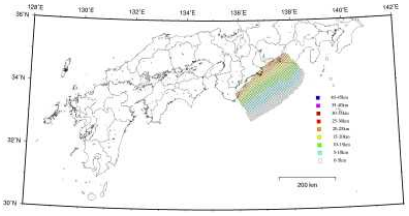
(42) Mw8.6



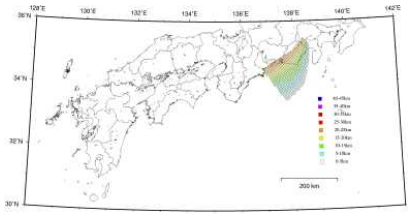
(43) Mw8.7



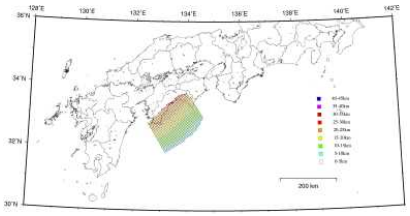
(44) Mw8.5



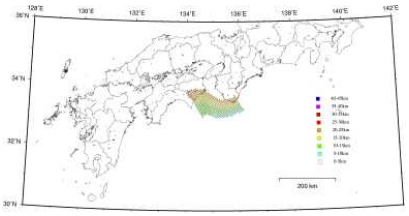
(45) Mw8.5



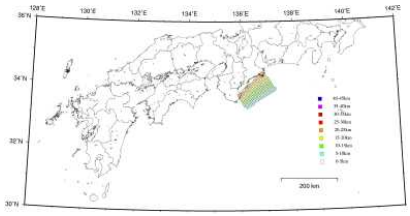
(46) Mw8.3



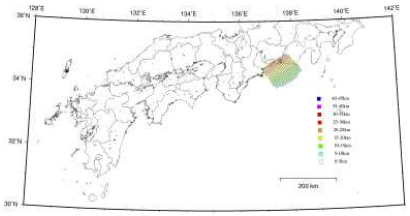
(47) Mw8.3



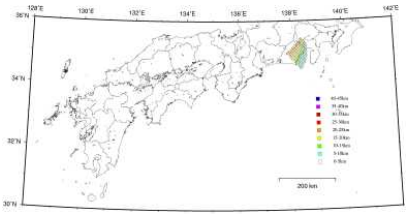
(48) Mw8.1



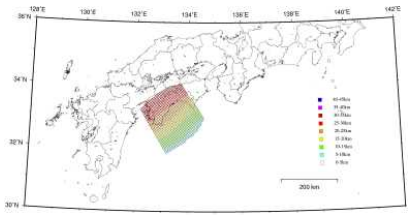
(49) Mw7.9



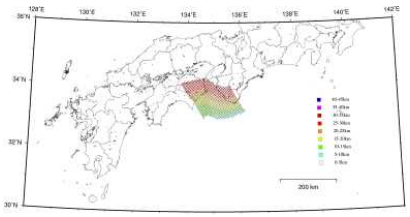
(50) Mw8.0



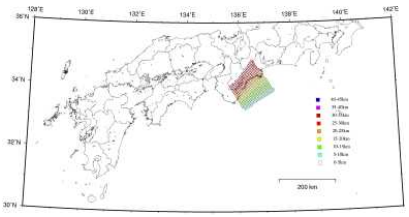
(51) Mw7.7



(52) Mw8.5

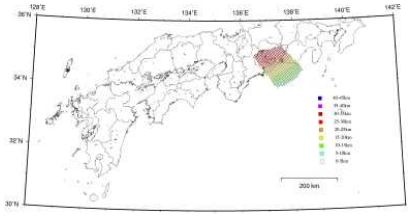


(53) Mw8.3

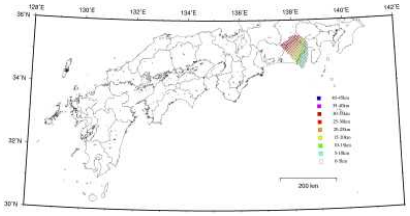


(54) Mw8.1

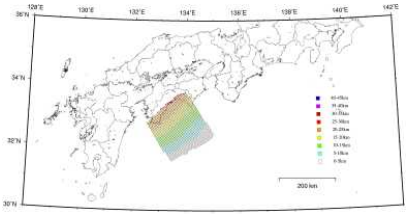
付図 1.2.1-1(3)　南海トラフ沿いで発生する大地震の震源域



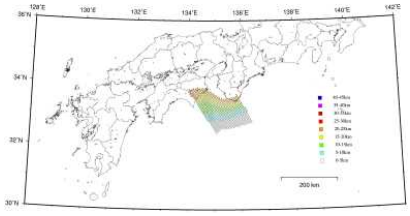
(55) Mw8.1



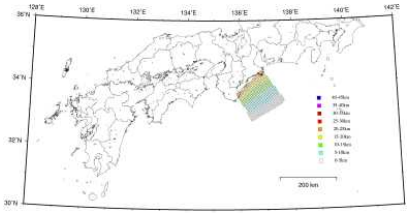
(56) Mw7.8



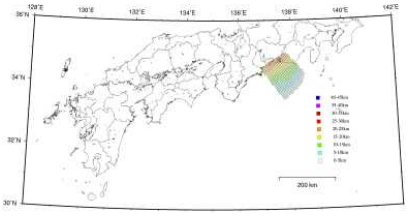
(57) Mw8.5



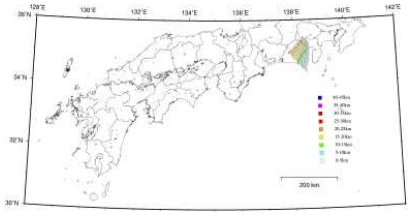
(58) Mw8.3



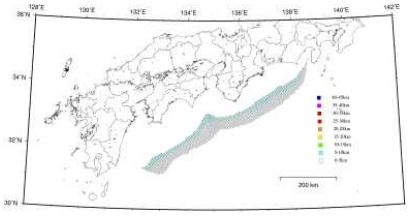
(59) Mw8.2



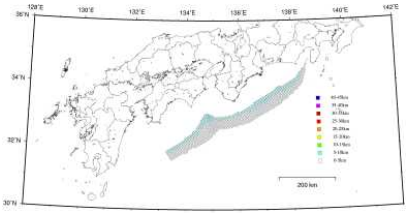
(60) Mw8.1



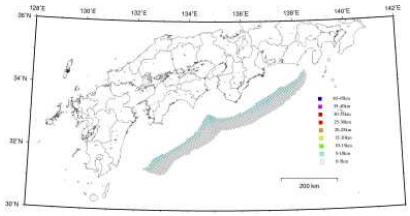
(61) Mw7.7



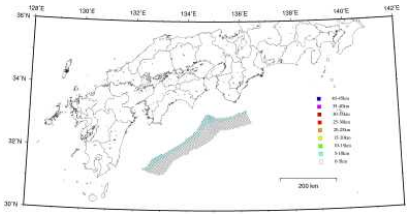
(62) Mw8.5



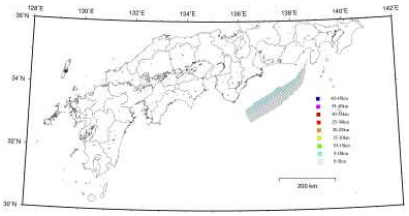
(63) Mw8.4



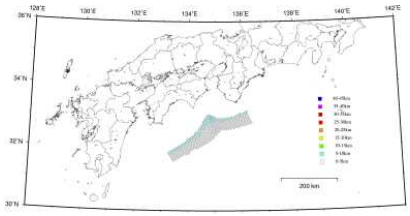
(64) Mw8.5



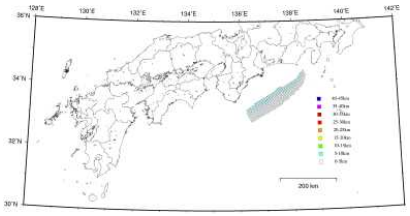
(65) Mw8.3



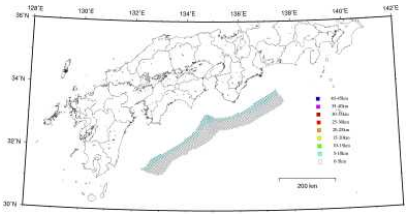
(66) Mw8.0



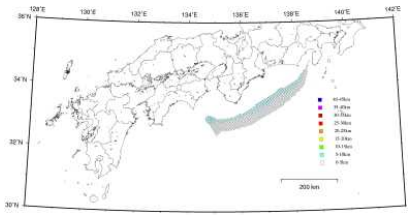
(67) Mw8.2



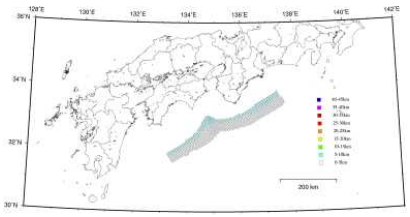
(68) Mw8.0



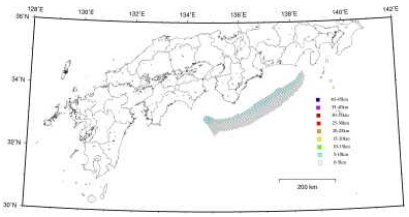
(69) Mw8.4



(70) Mw8.2

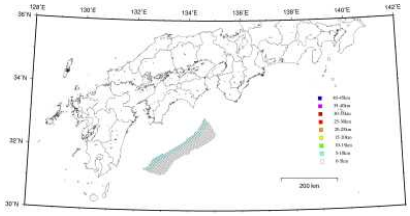


(71) Mw8.3

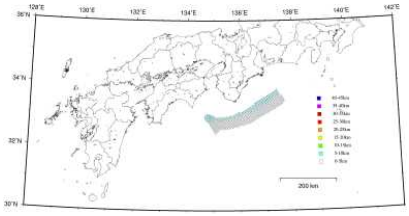


(72) Mw8.2

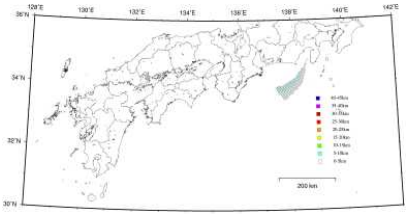
付図 1. 2. 1-1 (4)　南海トラフ沿いで発生する大地震の震源域



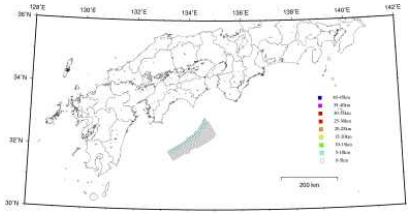
(73) Mw8.1



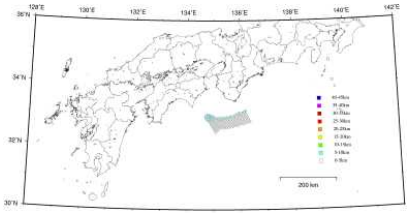
(74) Mw8.1



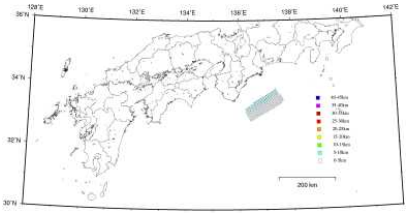
(75) Mw7.7



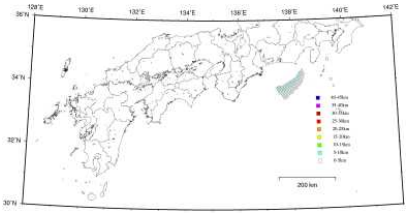
(76) Mw7.9



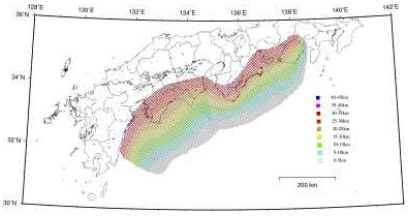
(77) Mw7.8



(78) Mw7.8



(79) Mw7.6



(80) Mw9.1

付図 1.2.1-1(5)　南海トラフ沿いで発生する大地震の震源域

付表 1.2.1-1(1)　南海トラフ沿いで発生する大地震の組み合わせパターン

	地震数	#1	#2	#3	#4	#5	重み		地震数	#1	#2	#3	#4	#5	重み
1	1	8	—	—	—	—	0.0697	46	4	34	35	50	51	—	0.0030
2	2	24	50	—	—	—	0.0030	47	4	34	48	14	51	—	0.0030
3	2	13	14	—	—	—	0.2091	48	5	34	48	49	50	51	0.0030
4	3	13	49	50	—	—	0.0030	49	1	9	—	—	—	—	0.0065
5	2	47	25	—	—	—	0.0030	50	2	31	60	—	—	—	0.0003
6	3	47	35	50	—	—	0.0030	51	2	43	45	—	—	—	0.0174
7	3	47	48	14	—	—	0.0030	52	3	43	59	60	—	—	0.0003
8	4	47	48	49	50	—	0.0030	53	2	57	32	—	—	—	0.0003
9	1	4	—	—	—	—	0.0697	54	3	57	44	60	—	—	0.0003
10	2	24	36	—	—	—	0.0030	55	3	57	58	45	—	—	0.0003
11	2	13	12	—	—	—	0.2091	56	4	57	58	59	60	—	0.0003
12	3	13	49	36	—	—	0.0030	57	1	5	—	—	—	—	0.0065
13	2	47	18	—	—	—	0.0065	58	2	31	46	—	—	—	0.0003
14	3	47	35	36	—	—	0.0030	59	2	43	33	—	—	—	0.0174
15	3	47	48	12	—	—	0.0030	60	3	43	59	46	—	—	0.0003
16	4	47	48	49	36	—	0.0030	61	2	57	23	—	—	—	0.0006
17	2	8	51	—	—	—	0.0697	62	3	57	44	46	—	—	0.0003
18	3	24	50	51	—	—	0.0030	63	3	57	58	33	—	—	0.0003
19	3	13	14	51	—	—	0.0030	64	4	57	58	59	46	—	0.0003
20	4	13	49	50	51	—	0.0030	65	2	9	61	—	—	—	0.0065
21	3	47	25	51	—	—	0.0030	66	3	31	60	61	—	—	0.0003
22	4	47	36	50	51	—	0.0030	67	3	43	45	61	—	—	0.0003
23	4	47	48	14	51	—	0.0030	68	4	43	59	60	61	—	0.0003
24	5	47	48	49	50	51	0.0030	69	3	57	32	61	—	—	0.0003
25	1	6	—	—	—	—	0.0065	70	4	57	44	60	61	—	0.0003
26	2	17	50	—	—	—	0.0065	71	4	57	58	45	61	—	0.0003
27	2	11	14	—	—	—	0.0030	72	5	57	58	59	60	61	0.0003
28	3	11	49	50	—	—	0.0030	73	1	7	—	—	—	—	0.0006
29	2	34	25	—	—	—	0.0030	74	2	22	60	—	—	—	0.0006
30	3	34	35	50	—	—	0.0030	75	2	30	45	—	—	—	0.0003
31	3	34	48	14	—	—	0.0030	76	3	30	59	60	—	—	0.0003
32	4	34	48	49	66	—	0.0030	77	2	42	32	—	—	—	0.0003
33	1	1	—	—	—	—	0.0065	78	3	42	44	60	—	—	0.0003
34	2	17	36	—	—	—	0.0065	79	3	42	58	45	—	—	0.0003
35	2	11	12	—	—	—	0.0030	80	4	42	58	59	60	—	0.0003
36	3	11	49	36	—	—	0.0030	81	1	3	—	—	—	—	0.0006
37	2	34	18	—	—	—	0.0065	82	2	22	46	—	—	—	0.0006
38	3	34	35	36	—	—	0.0030	83	2	30	33	—	—	—	0.0003
39	3	34	48	12	—	—	0.0030	84	3	30	59	46	—	—	0.0003
40	4	34	48	49	36	—	0.0030	85	2	42	23	—	—	—	0.0006
41	2	6	51	—	—	—	0.0065	86	3	42	44	46	—	—	0.0003
42	3	17	50	51	—	—	0.0065	87	3	42	58	33	—	—	0.0003
43	3	11	14	51	—	—	0.0030	88	4	42	58	59	46	—	0.0003
44	4	11	49	50	51	—	0.0030	89	2	7	61	—	—	—	0.0006
45	3	34	25	51	—	—	0.0030	90	3	22	60	61	—	—	0.0006

注 1：#1～#5 は付図 1.2.1-1 の番号（カッコ内数字）と対応。

付表 1.2.1-1(2)　南海トラフ沿いで発生する大地震の組み合わせパターン

	地震数	#1	#2	#3	#4	#5	重み
91	3	30	45	61	—	—	0.0003
92	4	30	59	60	61	—	0.0003
93	3	42	32	61	—	—	0.0003
94	4	42	44	60	61	—	0.0003
95	4	42	58	45	61	—	0.0003
96	5	42	58	59	60	61	0.0003
97	1	20	—	—	—	—	0.0065
98	2	27	55	—	—	—	0.0003
99	2	38	40	—	—	—	0.0174
100	3	38	54	55	—	—	0.0003
101	2	52	28	—	—	—	0.0003
102	3	52	39	55	—	—	0.0003
103	3	52	53	40	—	—	0.0003
104	4	52	53	54	55	—	0.0003
105	1	16	—	—	—	—	0.0065
106	2	27	41	—	—	—	0.0003
107	2	38	29	—	—	—	0.0174
108	3	38	54	41	—	—	0.0003
109	2	52	21	—	—	—	0.0006
110	3	52	39	41	—	—	0.0003
111	3	52	53	29	—	—	0.0003
112	4	52	53	54	41	—	0.0003
113	2	20	56	—	—	—	0.0065
114	3	27	55	56	—	—	0.0003
115	3	38	40	56	—	—	0.0003
116	4	38	54	55		—	0.0003
117	3	52	28	56	—	—	0.0003
118	4	52	39	55	56	—	0.0003
119	4	52	53	40	56	—	0.0003
120	5	52	53	54	55	56	0.0003
121	1	15	—	—	—	—	0.0006
122	2	19	55	—	—	—	0.0006
123	2	26	40	—	—	—	0.0003
124	3	26	54	55	—	—	0.0003
125	2	37	28	—	—	—	0.0003
126	3	37	39	55	—	—	0.0003
127	3	37	53	40	—	—	0.0003
128	4	37	53	54	55	—	0.0003
129	1	2	—	—	—	—	0.0006
130	2	19	41	—	—	—	0.0006
131	2	26	29	—	—	—	0.0003
132	3	26	54	41	—	—	0.0003
133	2	37	21	—	—	—	0.0006
134	3	37	39	41	—	—	0.0003
135	3	37	53	29	—	—	0.0003
136	4	37	53	54	41	—	0.0003
137	2	15	56	—	—	—	0.0006
138	3	19	55	56	—	—	0.0006
139	3	26	40	56	—	—	0.0003
140	4	26	54	55	56	—	0.0003
141	3	37	28	56	—	—	0.0003
142	4	37	39	55	56	—	0.0003
143	4	37	53	40	56	—	0.0003
144	5	37	53	54	55	56	0.0003
145	1	10	—	—	—	—	0.0065
146	2	71	79	—	—	—	0.0003
147	2	67	68	—	—	—	0.0174
148	3	67	78	79	—	—	0.0003
149	2	76	72	—	—	—	0.0003
150	3	76	74	79	—	—	0.0003
151	3	76	77	68	—	—	0.0003
152	4	76	77	78	79	—	0.0003
153	1	63	—	—	—	—	0.0065
154	2	71	75	—	—	—	0.0003
155	2	67	66	—	—	—	0.0174
156	3	67	78	75	—	—	0.0003
157	2	76	70	—	—	—	0.0006
158	3	76	74	75	—	—	0.0003
159	3	76	77	66	—	—	0.0003
160	4	76	77	78	75	—	0.0003
161	1	64	—	—	—	—	0.0006
162	2	69	79	—	—	—	0.0006
163	2	65	68	—	—	—	0.0003
164	3	65	78	79	—	—	0.0003
165	2	73	72	—	—	—	0.0003
166	3	73	74	79	—	—	0.0003
167	3	73	77	68	—	—	0.0003
168	4	73	77	78	79	—	0.0003
169	1	62	—	—	—	—	0.0006
170	2	69	75	—	—	—	0.0006
171	2	65	66	—	—	—	0.0003
172	3	65	78	75	—	—	0.0003
173	2	73	70	—	—	—	0.0006
174	3	73	74	75	—	—	0.0003
175	3	73	77	66	—	—	0.0003
176	4	73	77	78	75	—	0.0003
177	1	80	—	—	—	—	0.0200

注 1：#1～#5 は付図 1.2.1-1 の番号（カッコ内数字）と対応。

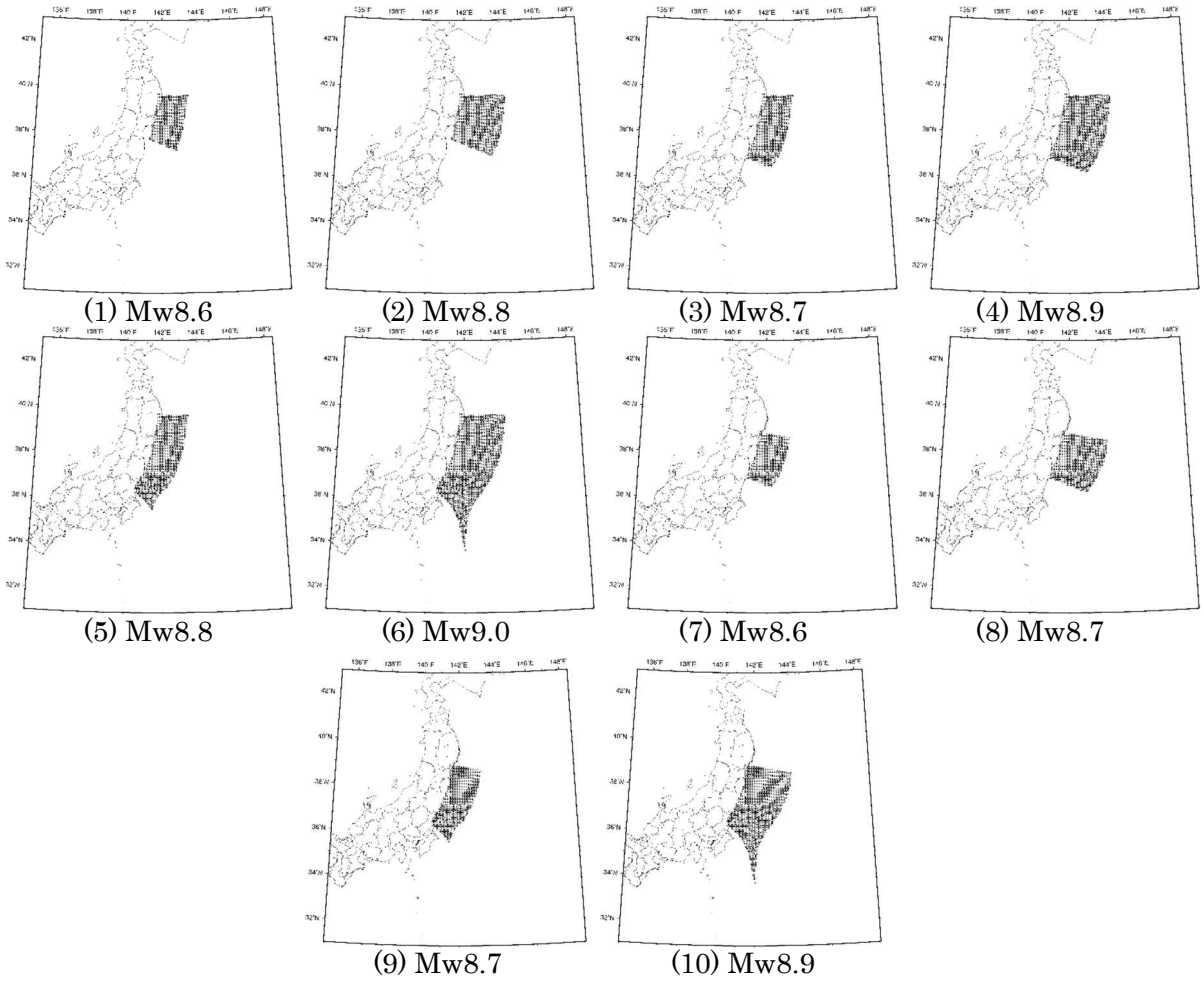
注 2：丸め（四捨五入）のため和が 1 とはなっていない。

付 1.2.2　日本海溝沿いの超巨大地震（東北地方太平洋沖型）

「三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価（第二版）」（地震調査委員会，2011）において、東北地方太平洋沖型の地震として評価されていた地震は、2019 年２月 26 日公表の「日本海溝沿いの地震活動の長期評価」（地震調査委員会，2019b）では、超巨大地震（東北地方太平洋沖型）として再評価された。

2018 年版まで、東北地方太平洋沖型の地震は 2011 年東北地方太平洋沖地震に対応する震源域のみをモデル化していたが、震源域の多様性を考慮したモデルに変更した。長期評価において震源域が「宮城県沖を必ず含み隣接する領域（岩手県沖南部または福島県沖）の少なくとも一方にまたがり、場合によっては茨城県沖まで破壊が及ぶ」と評価されていることから、長期評価において定義されている領域をもとに、付図 1.2.2-1 及び付表 1.2.2-1 に示す 10 通りの震源域をモデル化した。それぞれの地震規模については、平均応力降下量に海溝型プレート間地震の平均的な値である３MPa を仮定して断層面積より設定した。

それぞれの重みは、b 値が 0.9 のグーテンベルグーリヒターの関係式に従うと仮定して、地震規模に応じて分配することとした。同じ規模の震源域が複数ある場合には、規模別に分配された重みをさらに等分配した（付表 1.2.2-1）。ただし、BPT 分布モデルにより算出する地震発生確率（付表 1.2-1）は、ほぼ０%である。



付図 1.2.2-1　超巨大地震（東北地方太平洋沖型）の震源域

付表 1.2.2-1　超巨大地震（東北地方太平洋沖型）の震源モデルと重み

番号	震源域	Mw	重み
1	岩手県沖北部～宮城県沖（陸側領域のみ）	8.6	0.1451
2	岩手県沖北部～宮城県沖（海溝寄り含む）	8.8	0.0958
3	岩手県沖北部～福島県沖（陸側領域のみ）	8.7	0.0786
4	岩手県沖北部～福島県沖（海溝寄り含む）	8.9	0.0779
5	岩手県沖北部～茨城県沖（陸側領域のみ）	8.8	0.0958
6	岩手県沖北部～茨城県沖（海溝寄り含む）	9.0	0.1266
7	宮城県沖～福島県沖（陸側領域のみ）	8.6	0.1451
8	宮城県沖～福島県沖（海溝寄り含む）	8.7	0.0786
9	宮城県沖～茨城県沖（陸側領域のみ）	8.7	0.0786
10	宮城県沖～茨城県沖（海溝寄り含む）	8.9	0.0779

※番号は付図 1.2.2-1 のカッコ内数値と対応。

付 1.2.3　青森県東方沖及び岩手県沖北部のプレート間巨大地震

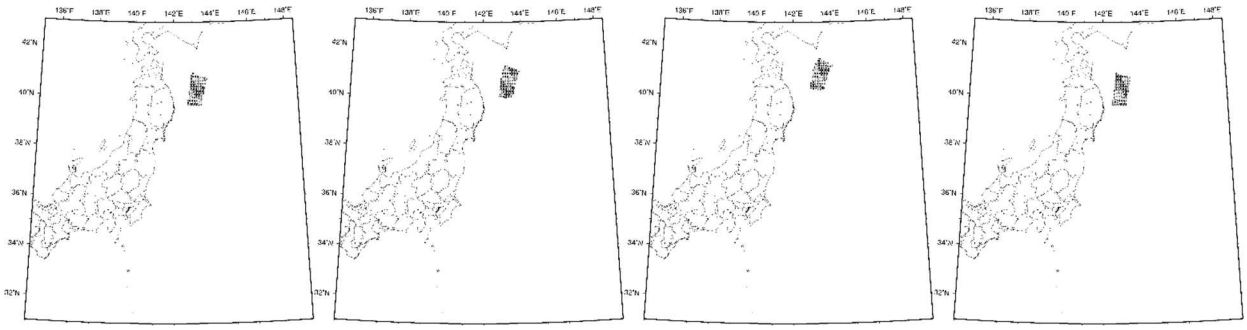
青森県東方沖及び岩手県沖北部のプレート間巨大地震は、「日本海溝沿いの地震活動の長期評価」（地震調査委員会，2019b）ではマグニチュード 7.9 程度と評価されているが、「海溝寄りまで破壊が及ぶ場合、地震の規模は M 8.8 に達するが、そのような地震は知られておらず、将来発生する地震の発生確率等は不明である。」となっている。そこで、長期評価において定義されている領域をもとに、付表 1.2.3-1 及び付図 1.2.3-1 に示す 51 通りの震源域をモデル化した。

地震発生確率は、BPT 分布モデルにより算出する（付表 1.2-1）。規模別の重みに関しては、以前の確率論的地震動予測地図において、この領域でモデル化されていた三陸沖北部のプレート間地震について M_w8.3 としていた（地震調査委員会，2014c）ことを踏まえて、「マグニチュード 7.9 程度（M7.9～8.3）」と「過去に発生したことが知られていない地震(M8.4～8.8)」の二つのグループに分け、過去に発生したことがない地震には 1/50（0.02）の重みを付した後に（付表 1.2.3-1 の重み a)、それぞれのグループ内でグーテンベルグーリヒターの関係式に基づいてマグニチュードの刻み 0.1 ごとに重みを設定する(付表 1.2.3-1 の重み b)。同一規模で複数の震源域が設定されている場合は等分配する（付表 1.2.3-1)。

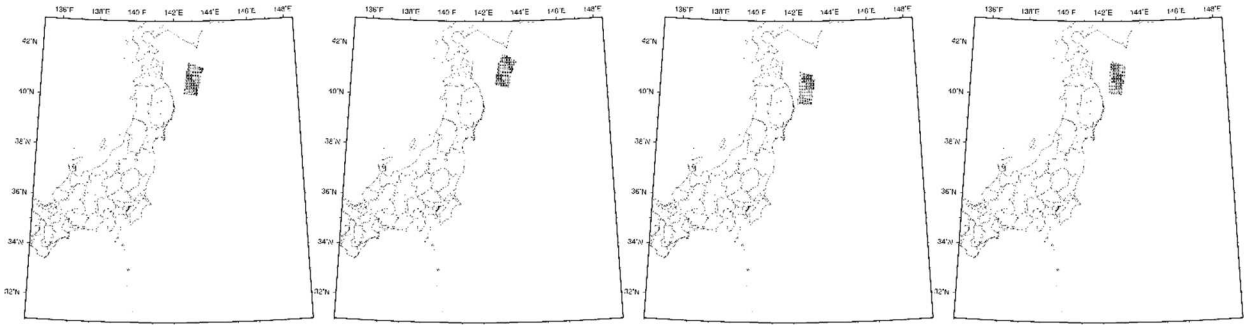
付表 1.2.3-1　青森県東方沖及び岩手県沖北部のプレート間巨大地震の規模別の重み

Mw	重み a	重み b	モデル数	モデルごとの重み
7.9	0.98 (49/50)	0.2901	15	0.0190
8.0		0.2358	10	0.0231
8.1		0.1917	8	0.0235
8.2		0.1558	6	0.0254
8.3		0.1266	5	0.0248
8.4	0.02 (1/50)	0.2901	2	0.0029
8.5		0.2358	2	0.0024
8.6		0.1917	1	0.0038
8.7		0.1558	1	0.0031
8.8		0.1266	1	0.0025

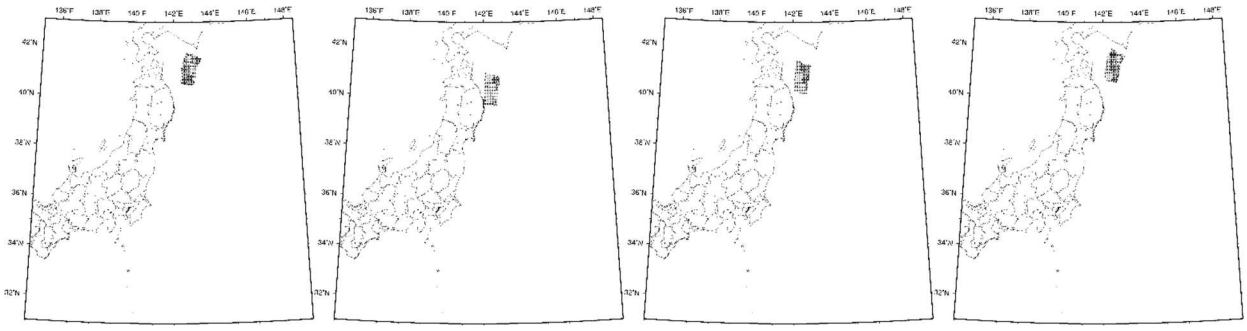
※モデルごとの重み＝重み a×重み b÷モデル数



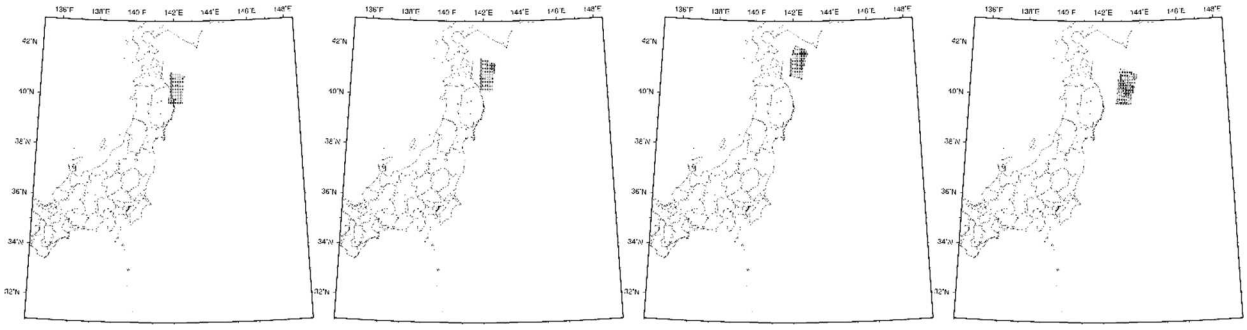
(1) Mw7.9　(2) Mw7.9　(3) Mw7.9　(4) Mw7.9



(5) Mw7.9　(6) Mw7.9　(7) Mw7.9　(8) Mw7.9

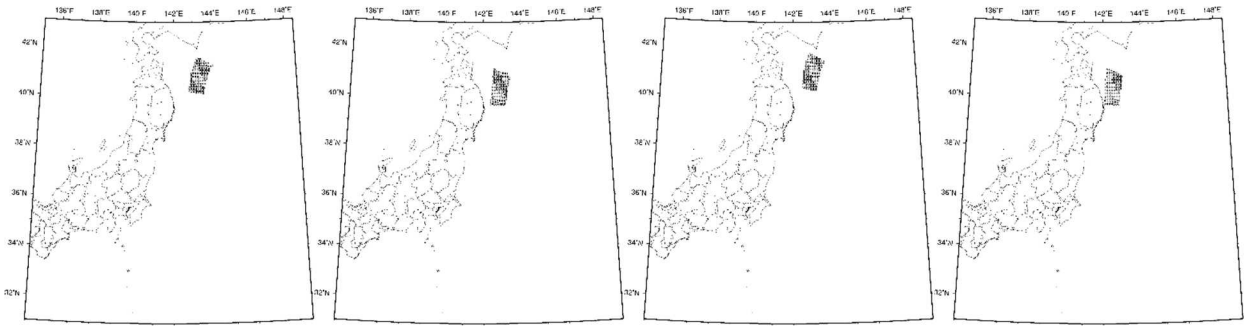


(9) Mw7.9　(10) Mw7.9　(11) Mw7.9　(12) Mw7.9

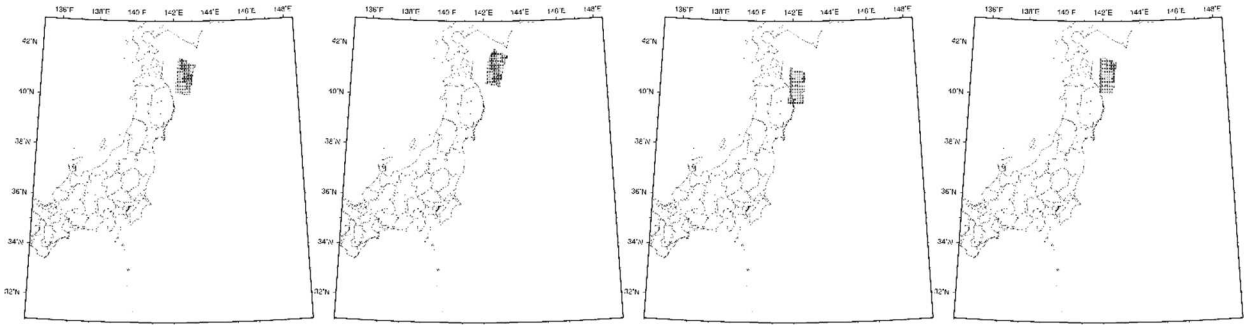


(13) Mw7.9　(14) Mw7.9　(15) Mw7.9　(16) Mw8.0

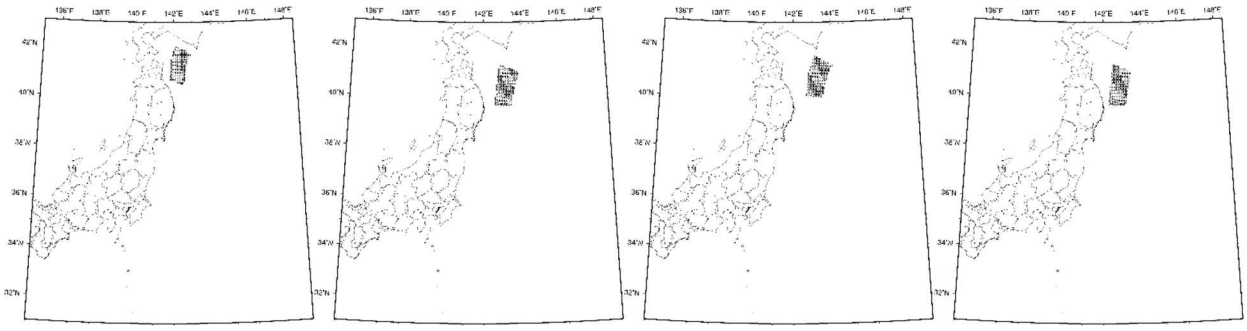
付図 1.2.3-1(1)　青森県東方沖及び岩手県沖北部のプレート間巨大地震の震源モデル



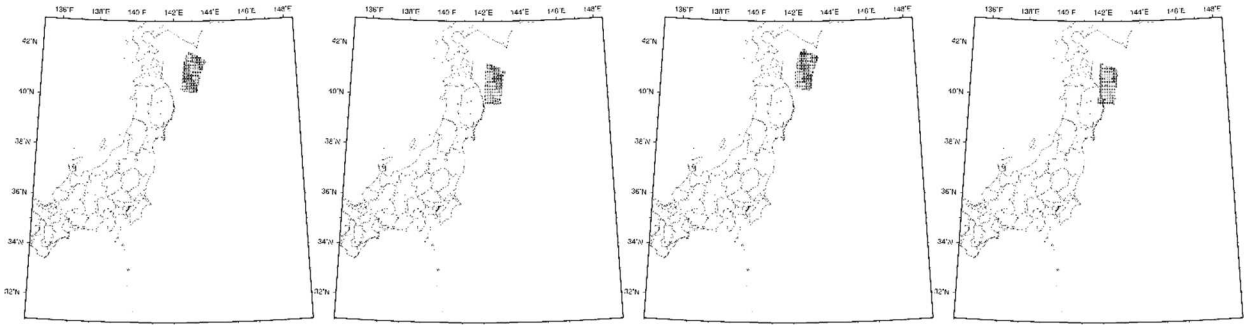
(17) Mw8.0　(18) Mw8.0　(19) Mw8.0　(20) Mw8.0



(21) Mw8.0　(22) Mw8.0　(23) Mw8.0　(24) Mw8.0

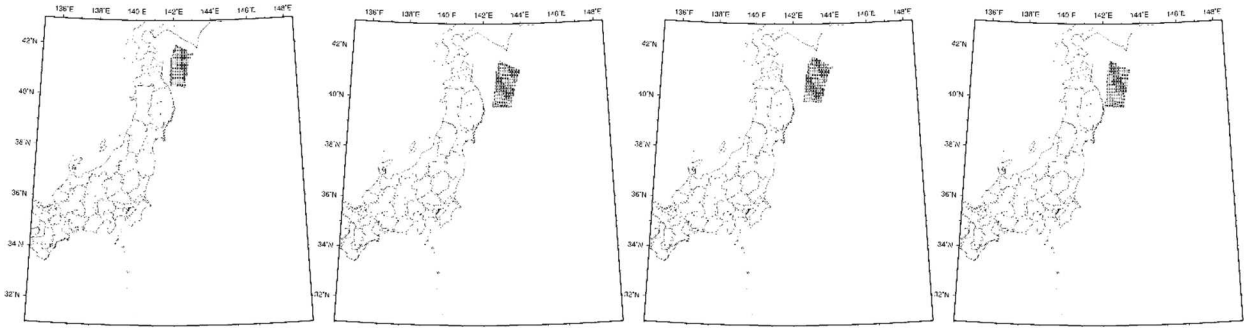


(25) Mw8.0　(26) Mw8.1　(27) Mw8.1　(28) Mw8.1

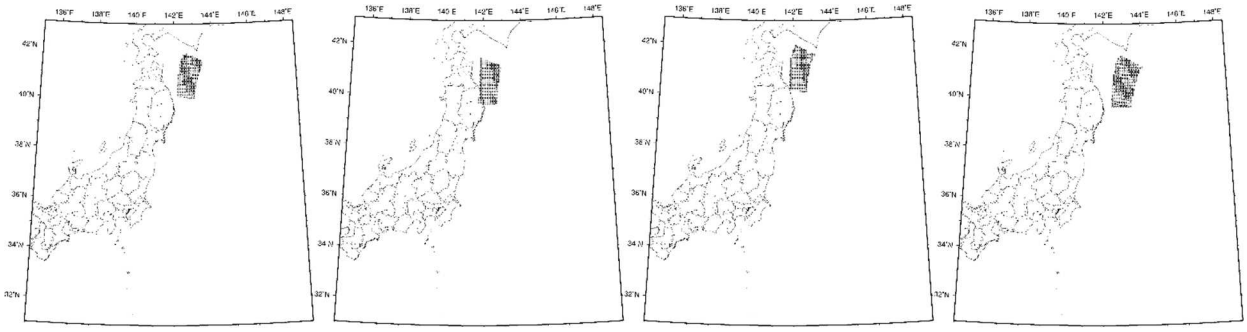


(29) Mw8.1　(30) Mw8.1　(31) Mw8.1　(32) Mw8.1

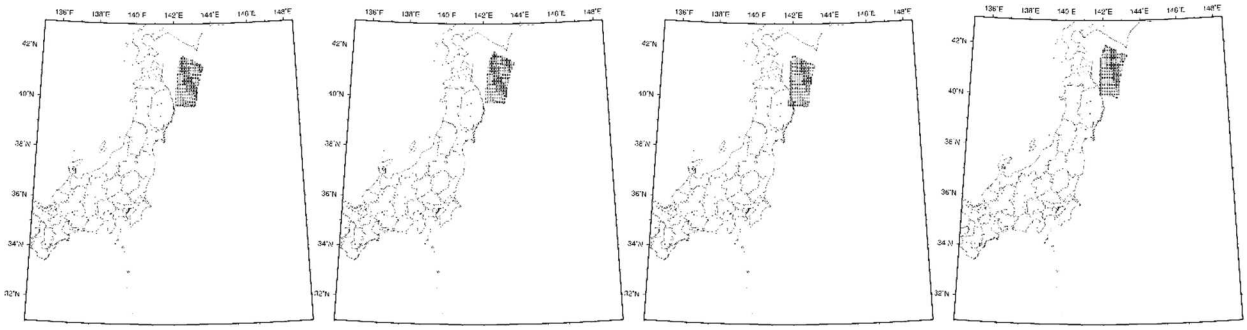
付図 1.2.3-1(2)　青森県東方沖及び岩手県沖北部のプレート間巨大地震の震源モデル



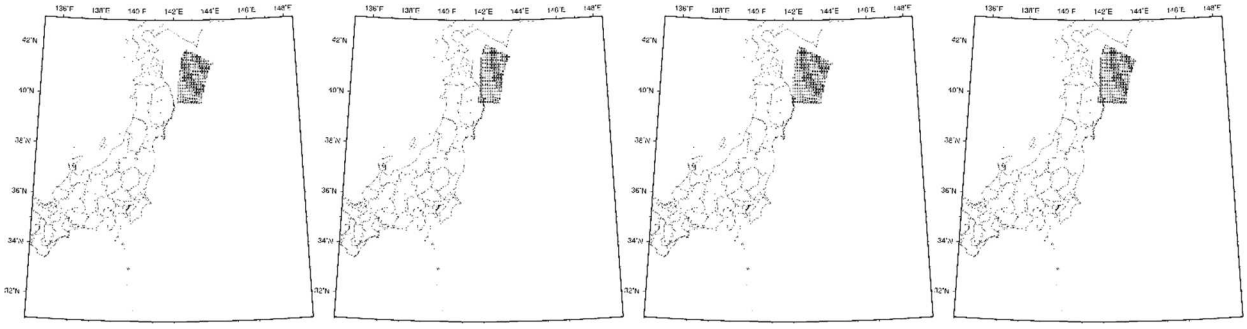
(33) Mw8.1　(34) Mw8.2　(35) Mw8.2　(36) Mw8.2



(37) Mw8.2　(39) Mw8.2　(39) Mw8.2　(40) Mw8.3

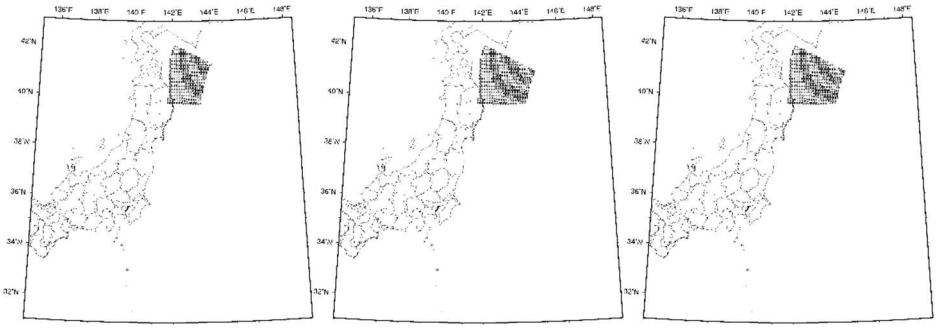


(41) Mw8.3　(42) Mw8.3　(43) Mw8.3　(44) Mw8.3



(45) Mw8.4　(46) Mw8.4　(47) Mw8.5　(48) Mw8.5

付図 1.2.3-1(3)　青森県東方沖及び岩手県沖北部のプレート間巨大地震の震源モデル



(49) Mw8.7　　(50) Mw8.7　　(51) Mw8.8

付図 1.2.3-1(4)　青森県東方沖及び岩手県沖北部のプレート間巨大地震の震源モデル

付 1.2.4　宮城県沖のプレート間巨大地震

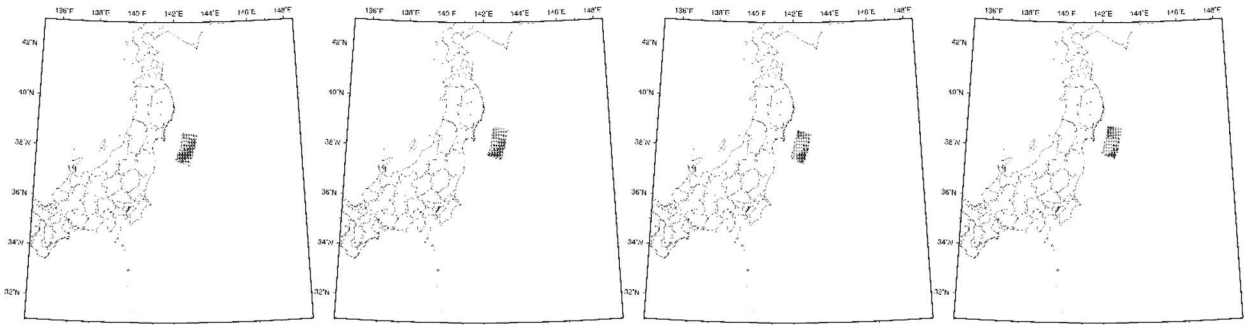
宮城県沖のプレート間巨大地震は、「日本海溝沿いの地震活動の長期評価」（地震調査委員会，2019b）ではマグニチュード 7.9 程度と評価されているが、「海溝寄りまで破壊が及ぶ場合、地震の規模は M8.6 に達するが、そのような地震は知られておらず、将来発生する地震の発生確率等は不明である。」となっている。そこで、青森県東方沖及び岩手県沖北部のプレート間巨大地震と同様の震源モデルを設定することとし、長期評価において定義されている領域をもとに、付表 1.2.4-1 及び付図 1.2.4-1 に示す 20 通りの震源域をモデル化した。

地震発生確率は、ポアソン過程モデルにより算出する（付表 1.2-1）。規模別の重みに関しては、「マグニチュード 7.9 程度」と「過去に発生したことが知られていない地震」の２つのグループに分け、過去に発生したことがない地震には 1/50（0.02）の重みを付した後（付表 1.2.4-1 の重み a）に、それぞれのグループ内でグーテンベルグーリヒターの関係式に基づいてマグニチュードの刻み 0.1 ごとに重みを設定する（付表 1.2.4-1 の重み b）。宮城県沖のプレート間巨大地震に関しては、グループを分ける十分な情報がないことから、青森県東方沖及び岩手県沖北部の地震が中央のマグニチュードで分かれたことも踏まえ、宮城県地震については単純に中間のマグニチュードで分けることとし、マグニチュード 8.2 以下とマグニチュード 8.3 以上のグループに分ける。同一規模で複数の震源域が設定されている場合は等分配する（付表 1.2.4-1）。

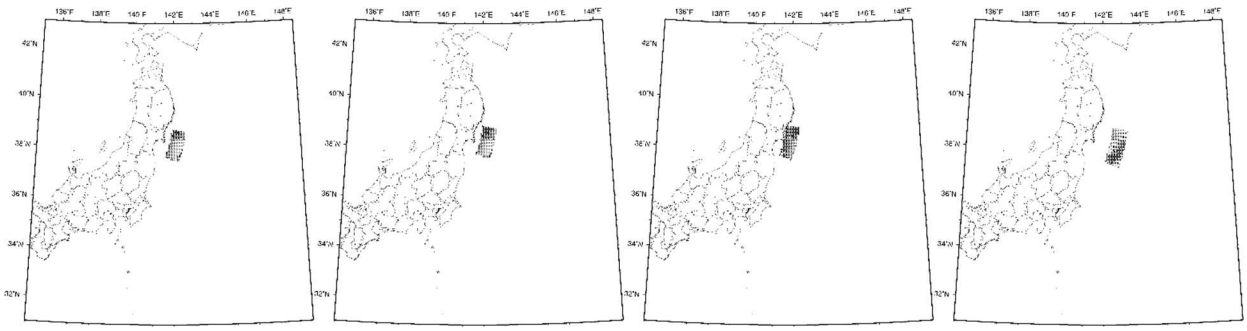
付表 1.2.4-1　宮城県沖のプレート間巨大地震の規模別の重み

Mw	重み a	重み b	モデル数	モデルごとの重み
7.9	0.98 (49/50)	0.3322	7	0.0465
8.0		0.2700	4	0.0662
8.1		0.2195	3	0.0717
8.2		0.1784	2	0.0874
8.3	0.02 (1/50)	0.3322	1	0.0066
8.4		0.2700	1	0.0054
8.5		0.2195	1	0.0044
8.6		0.1784	1	0.0036

※モデルごとの重み＝重み a×重み b÷モデル数

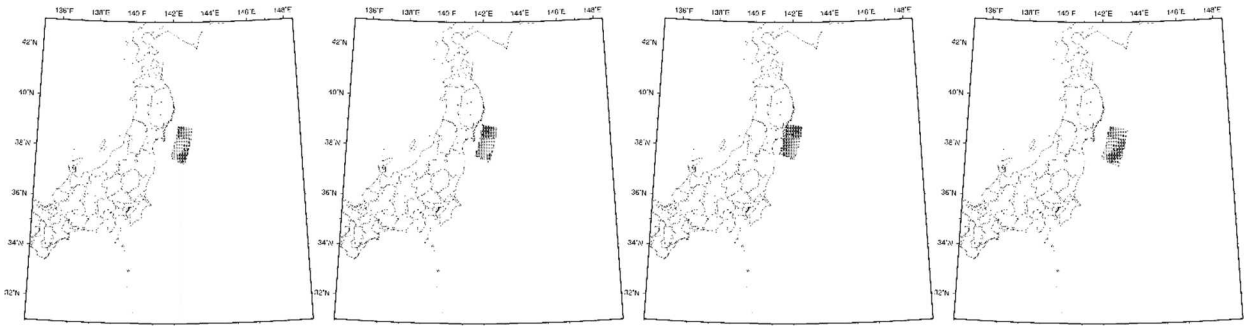


(1) Mw7.9　(2) Mw7.9　(3) Mw7.9　(4) Mw7.9

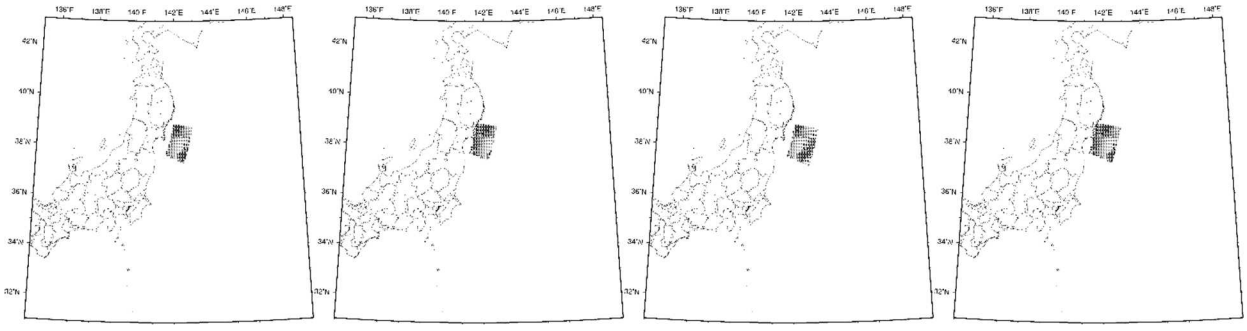


(5) Mw7.9　(6) Mw7.9　(7) Mw7.9　(8) Mw8.0

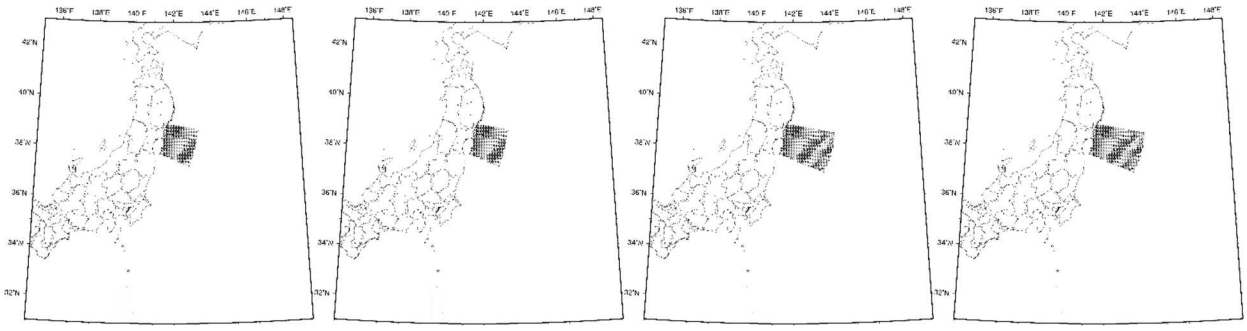
付図 1.2.4-1(1)　宮城県沖のプレート間巨大地震の震源モデル



(9) Mw7.9　(10) Mw8.0　(11) Mw8.0　(12) Mw8.1



(13) Mw8.1　(14) Mw8.1　(15) Mw8.2　(16) Mw8.2



(17) Mw8.3　(18) Mw8.4　(19) Mw8.5　(20) Mw8.6

付図 1.2.4-1(1)　宮城県沖のプレート間巨大地震の震源モデル

付 1.2.5　青森県東方沖から房総沖にかけての海溝寄りのプレート間地震（津波地震等）

地震活動モデルの諸元を付表 1.2.5-1 に示す。マグニチュードについては、2018 年版までと同様に、強震動を生じない場合は 1896 年の明治三陸地震の宇佐美（1996）によるマグニチュードを参照して *Mw*=6.8、強震動を生じる場合は *Mw*=8.0 とし、それぞれ 0.5 の確率を付与した。平均発生間隔は、長期評価の記録（約 411 年間に 4 回）に基づき 102.8 年と設定した。

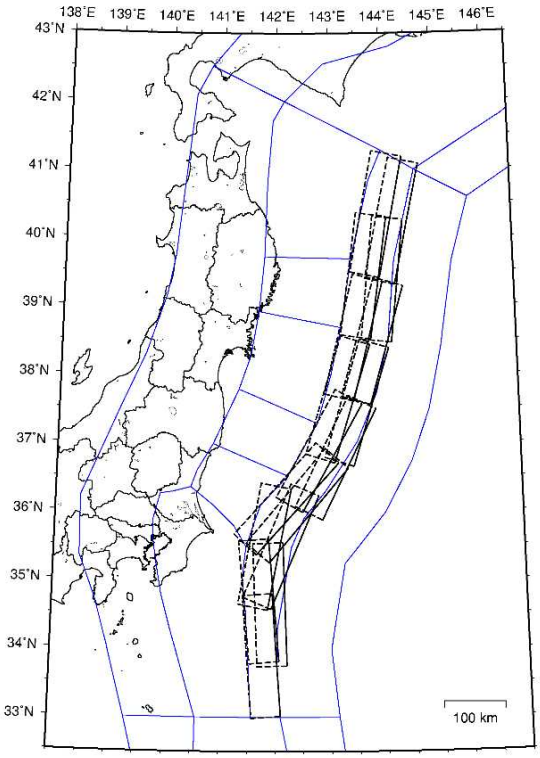
震源域の位置について、「領域内でどこでも発生する可能性がある」とされているが、こ

こでは 2018 年版までと同様に、領域内にプレート境界に沿って長さ 200km、幅 50km の矩形の断層面を並べて、そのいずれかで等確率で地震が発生すると仮定した。なお、2018 年版までは 14 枚の断層面を設定していたが、長期評価において房総沖の領域が南に拡張されたため 17 枚に変更した。その位置を付図 1.2.5-1 に示す。

付表 1.2.5-1　青森県東方沖から房総沖にかけての海溝寄りのプレート間地震（津波地震等）の諸元

	長期評価	設定モデル
30 年発生確率	30%程度	25%
50 年発生確率	40%程度	39%
規模	*M*8.6～9.0	*Mw*6.8，*Mw*8.0
震源域	具体的な地域は特定できない. 長さ 200km 程度 幅 50km 程度	領域内にプレート境界に沿って長さ 200km、幅 50km の矩形の断層面を 17 枚並べて、そのいずれかで等確率で地震が発生すると仮定（断層数 17）

（注）設定モデルの確率計算では、平均発生間隔=102.8 年のポアソン過程を仮定した。またマグニチュードは、強震動を生じる場合（*Mw*=8.0）と生じない場合（*Mw*=6.8）にそれぞれ 0.5 の確率を付与した。



付図 1.2.5-1　青森県東方沖から房総沖にかけての海溝寄りのプレート間地震（津波地震等）の断層面

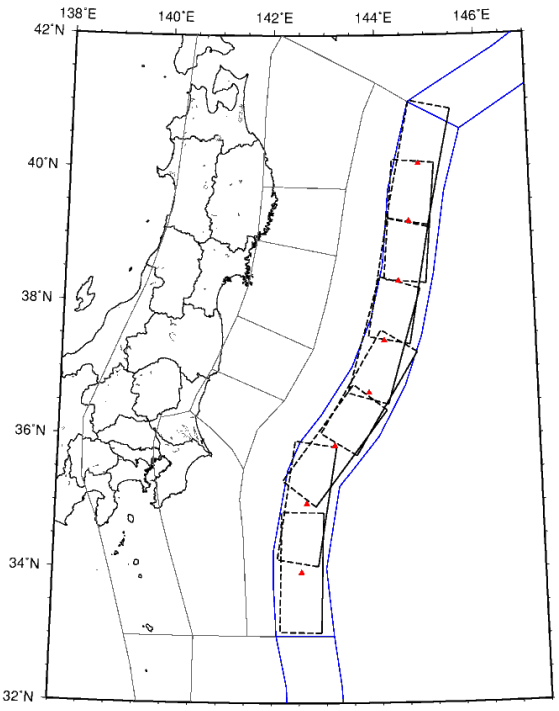
付 1.2.6　日本海溝の海溝軸外側の地震

2018 年版までは、千島海溝沿い、伊豆－小笠原海溝沿いと同様に震源断層を予め特定しにくい地震としてモデル化していたが、「日本海溝沿いの地震活動の長期評価」（地震調査委員会，2019b）では、頻度がやや高いマグニチュード８クラスの地震が評価されていることから、個別にモデル化することとした。地震活動モデルの諸元を付表 1.2.6-1 に示す。震源域の位置について、「領域内でどこでも発生する可能性がある」とされているが、ここでは太平洋プレートの海溝軸より外側のアウターライズの地震の領域内に長さ 200 km、幅 100 km、傾斜角 45°、上端深さ０km の矩形の断層面を南北方向に８列並べ、そのいずれかで等確率で地震が発生すると仮定した。その位置を付図 1.2.6-1 に示す。

付表 1.2.6-1　日本海溝の海溝軸外側の地震の諸元

	長期評価	設定モデル
30 年発生確率	7%	7.0%
50 年発生確率	10%程度	11%
規模	*M*8.2 前後	*Mw*8.2
震源域	具体的な地域は特定できない. 長さ 200km 程度 幅 100km 程度	領域内に長さ 200km、幅 100km、傾斜角 45°、上端深さ 0km の矩形の断層面を南北 8 列並べて、そのいずれかで等確率で地震が発生すると仮定（断層数 8）

（注）設定モデルの確率計算では、平均発生間隔=411.2 年のポアソン過程を仮定した。また *Mw*=*Mj* と仮定した。



付図 1.2.6-1　日本海溝の海溝軸外側の地震の断層面

付 1.3　震源断層を予め特定しにくい地震

震源断層を予め特定しにくい地震のモデルに関しては、2011 年東北地方太平洋沖地震を受けて全国地震動予測地図 2014 年版において、陸域及び海域の陸側プレートで発生する浅い地震への「大領域」の導入、最大規模の変更などの大幅な見直しがなされたものの、東北地方太平洋沖地震後の地震カタログの扱いをどのようにするかなどの課題が残されていた。さらにはその後、2016 年 11 月 22 日に発生した福島県沖の地震や、2018 年 9 月 6 日に発生した 2018 年北海道胆振東部地震など、確率論的地震動予測地図における地震活動モデルとの対応が十分ではない地震が発生したことも踏まえ、大きく以下の 3 点に関するモデルの変更を行うこととした。

（1）地震発生頻度の計算に用いる気象庁地震カタログの期間の拡張（1922 年～2017 年）

震源断層を予め特定しにくい地震のモデル化において、地震発生頻度の計算に用いる気象庁の地震カタログについては、2018 年版までは 2011 年東北地方太平洋沖地震以降に発生した多数の余震の影響を避けるため、1926 年～2010 年の期間のものを用いていた。2020 年版からは、より最近までの地震活動を積極的に考慮するため、2011 年東北地方太平洋沖地震後の 2017 年まで拡張する。また、気象庁カタログの整備状況も踏まえて 1922 年以後の地震カタログを、マグニチュード 5.0 以上の「中地震カタログ」に用いることとする。ただし、1922 年以後の地震カタログを用いることにより地震の発生頻度に低下がみられた「択捉島沖・色丹島沖」「伊豆諸島南部～小笠原諸島」「南西諸島付近」の領域については、地震カタログ期間の開始時期を従来までと同様（「択捉島沖・色丹島沖」は 1960 年以後、「伊豆諸島南部～小笠原諸島」及び「南西諸島付近」は 1983 年以後）とした。

これまで 1885 年～1925 年の期間について宇津（1982，1985）によるカタログも考慮してきた領域については、1885 年～1922 年の期間についても同様に考慮することとする。また、最近においても地震の検知能力が不十分と考えられる島嶼部等の一部の領域を除き、陸域ではマグニチュード 3.0 以上、海域ではマグニチュード 4.0 以上の 1983 年から 2017 年までの地震からなる「小地震カタログ」も併用する。

（2）余震を除去する方法とカタログに含まれるすべての地震を対象とする方法の併用による地震発生頻度の計算

東北地方太平洋沖地震後、その震源域周辺において地震数が地震前よりも多い状態が続いている。そのため、現行の地震発生頻度の計算では、余震を機械的に除去していることもあり東北地方太平洋沖地震後の地震数について過小評価する可能性がある。そこで、地震カタログに含まれるすべての地震を対象として地震数を計算する方法を検討した。東北地方太平洋沖地震後も含む地震カタログを使用するにあたり、このすべての地震を扱う手法は反対に地震数を過大評価する可能性が考えられる。そのため、余震を除去した従来の手法による地震数と併用して扱うことにより不確実さを考慮できるようにする。現状では両手法

から計算される発生頻度に対して付与すべき重みに関する十分な知見は得られていないことから、ここでは１：１の重みを配分することとした。

（３）領域区分の追加・見直し

2016 年 11 月 22 日に発生した福島県沖の地震（M7.4）は、太平洋海域で発生した陸側プレートの地殻内地震であったが、震源が陸域及び海域の陸側プレートで発生する浅い地震の領域区分よりも沖合にあり、確率論的地震動予測地図の地震活動モデルにおいて海溝型地震のみが発生する領域に位置していた。また、2018 年北海道胆振東部地震（M6.7）は深さ約 40 km で発生したが、当該領域では深さ 25 km まで浅い地震が発生するものとして、それ以外は海溝型の深い地震のみ発生するモデルとなっていた。そのほか、海溝軸外側の地震について、太平洋プレートの地震については全国地震動予測地図 2014 年版でモデル化されているものの、フィリピン海プレートの地震については、長期評価でも言及されておらず顕著な地震が知られていないこともありモデル化されていなかった。そこで、2020 年版では、これらの地震に対応する領域区分の追加と変更を行う。

これらに加えて、日本海溝沿いの地震活動の長期評価（地震調査委員会，2019b）における領域区分と整合するように日本海溝沿い及び伊豆－小笠原海溝沿いの北部について、領域の形状の変更を行う。

付 1.3.1　活断層などの浅い地震の震源断層を予め特定しにくい地震

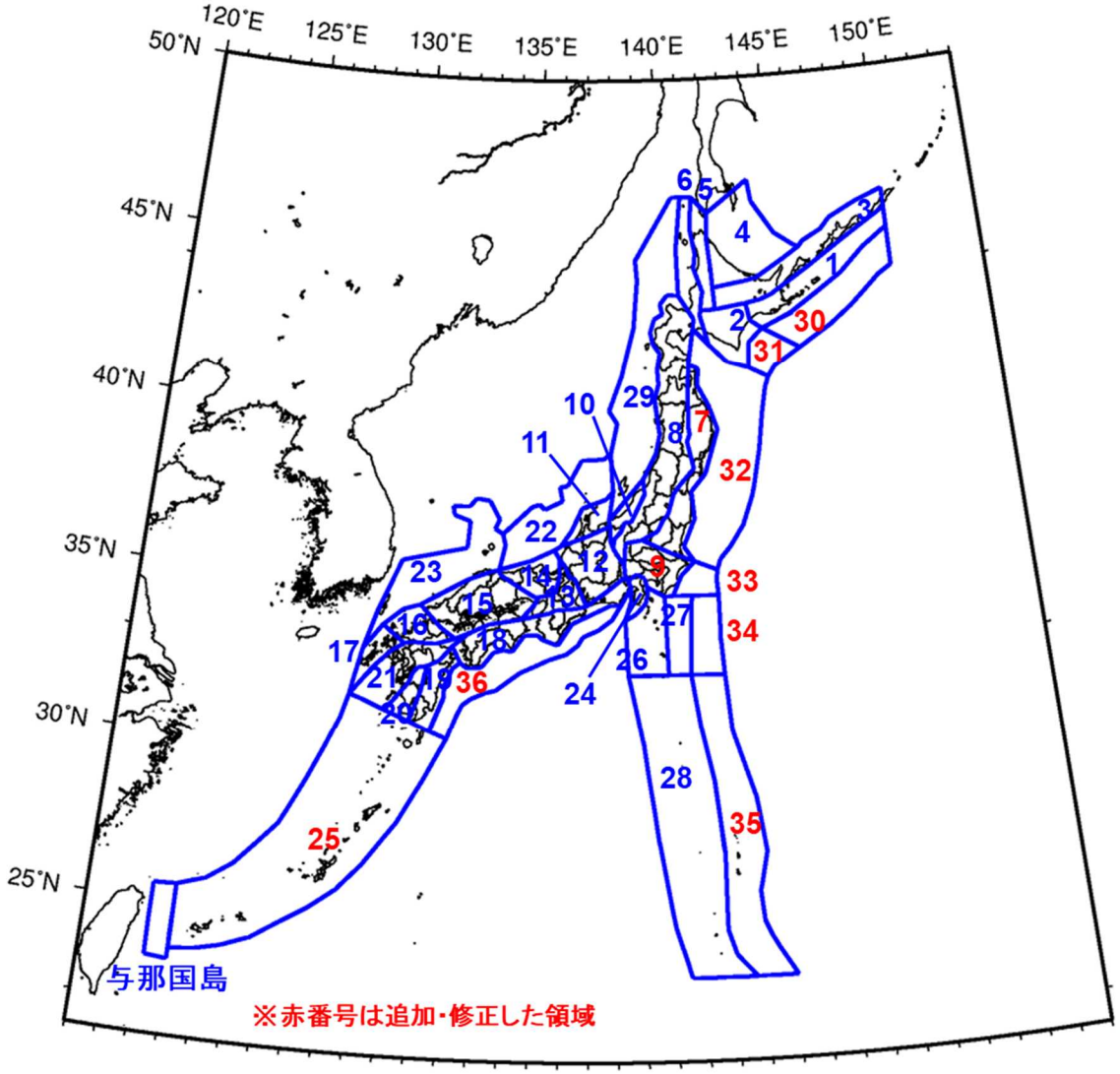
これまで、活断層などの浅い地震の震源断層を予め特定しにくい地震は、(1) 陸域及び海域の陸側プレートで発生する浅い地震のうち、活断層が特定されていない場所で発生する地震、(2) 日本海東縁部の震源断層を予め特定しにくい地震、(3) 伊豆諸島以南の震源断層を予め特定しにくい地震、(4) 与那国島周辺の震源断層を予め特定しにくい地震、の４つに分けてモデル化してきた。

2016 年 11 月 22 日に発生した福島県沖の地震（M 7.4）の震源位置は、震源深さが 24.5 km で、2018 年版における上記 (1) の地域区分よりも海域側に外れていた。このことを踏まえて、浅い地震の地域区分を海域まで拡張する。追加・修正した領域区分を付図 1.3.1-1 に示す。具体的には、太平洋プレート及びフィリピン海プレートのプレート上面深さが 10 km の位置の海域までの領域を新たに追加・拡張する（追加した領域 30 及び 31、32、33、34、35、36、拡張した領域 25)。あわせて、活断層が特定されていない海域において最大マグニチュードを陸域よりも大きく設定（M 7.5）していることから、これらの追加・拡張する領域の最大マグニチュードも M 7.5 とするとともに、東北地方から関東地方の太平洋沿岸の境界をより海岸線に近い位置に変更することにより陸域と海域の区分をより明確にする（領域７及び９）。モデル化にあたっては、領域区分しない方法と併用するとともに、上記(1)～(3)に関しては、全国地震動予測地図 2014 年版以後導入された大領域の区分も併用する。この大領域の区分についても海域まで拡張する（付図 1.3.1-2)。

2018 年９月６日に 2018 年北海道胆振東部地震（M 6.7、深さ 37 km）が発生した。この地震の震源位置及び余震の位置は、浦河沖の地震の領域区分（深さ 25～45 km）の外側であり、深さも陸域及び海域の陸側プレートで発生する浅い地震の領域でモデル化する地震の深さの下限である 25 km より深かった。当該地域を含む浦河沖周辺において、同様に深さ 25 km よりも深く、沈み込むプレートよりも浅い地震が認められたことから、浦河沖の領域に隣接して２つの領域を追加する（付図 1.3.1-3 の領域１及び３）。また、浦河沖等（胆振東部を含む）の地震と陸域及び海域の陸側プレートで発生する浅い地震の領域の模式図を付図 1.3.1-4 に示す。このとき、浦河沖の領域（付図 1.3.1-3 の領域２）についても、長期評価で用いられている横田・他（2017）による沈み込む太平洋プレート形状を考慮して、領域形状を若干変更している。これらの領域の最大マグニチュードは、従来の浦河沖の地震と同様に M 7.5 としている。

地震カタログは、マグニチュード 5.0 以上の中地震カタログとマグニチュード 3.0 以上の小地震カタログを併用することを基本とする。中地震カタログは、1922 年から 2017 年までの気象庁カタログを用いることを基本とし、2018 年版において宇津（1982, 1985）によるカタログを併用していた領域については 1885 年から 1921 年までの地震を併用する。小地震カタログは、1983 年から 2017 年までの気象庁カタログを用いる。ただし、検知能力などを勘案して、択捉島沖・色丹島沖（付図 1.3.1-1 の領域１、3、及び 30）については 1960 年以後を中地震カタログとして用いる。同様の理由により伊豆諸島南部～小笠原諸島（付図 1.3.1-1 の領域 28 及び 35）、南西諸島（付図 1.3.1-1 の領域 25）及び与那国島周辺については、1983 年以後を中地震カタログとして用い、小地震カタログとの併用は行わない。また、余震を除去する手法とカタログに含まれるすべての地震を対象とする手法を併用する。

陸域及び海域の震源断層を予め特定しにくい浅い地震の発生頻度を付図 1.3.1-5 に、与那国島周辺および浦河沖等（胆振東部を含む）の震源断層を予め特定しにくい地震の発生頻度を付図 1.3.1-6～付図 1.3.1-7 に示す。



・領域 30～35 は 25km 以浅でプレート上面-5km まで

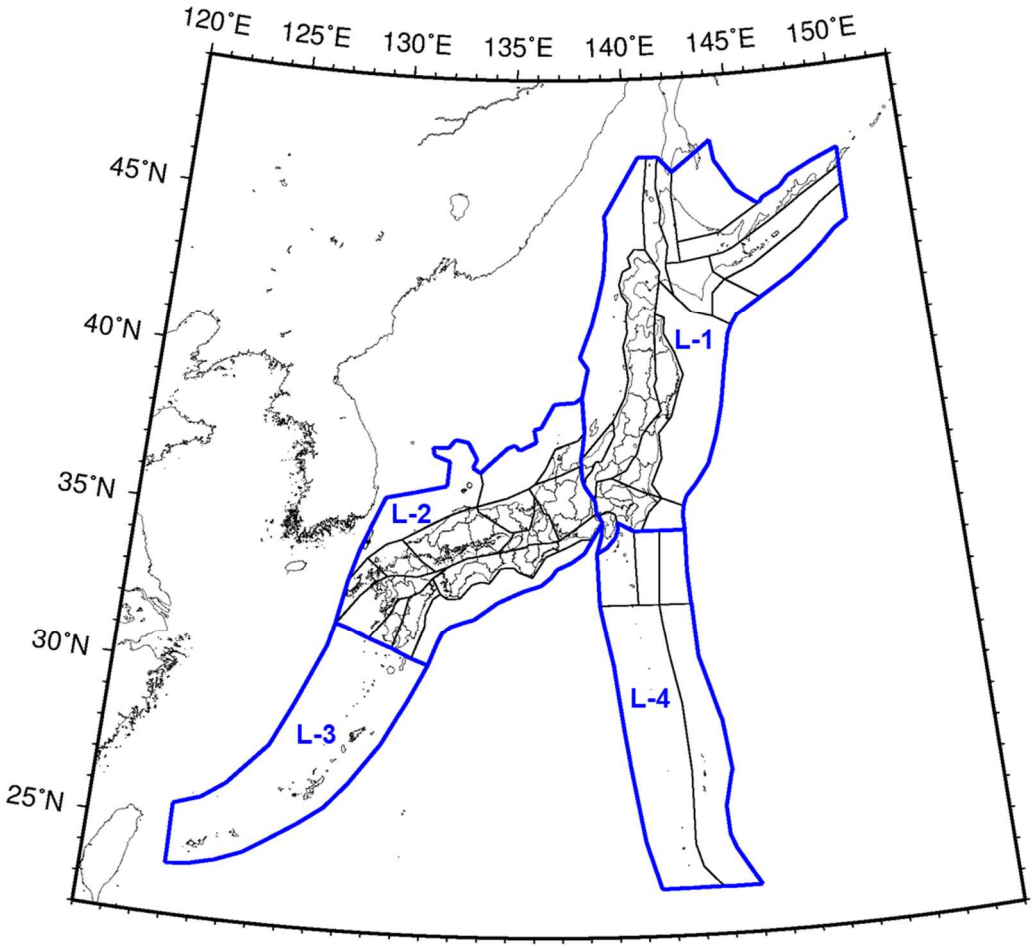
・領域 36 は 25km 以浅でプレート上面まで

・領域 25 は 40km 以浅でプレート上面まで

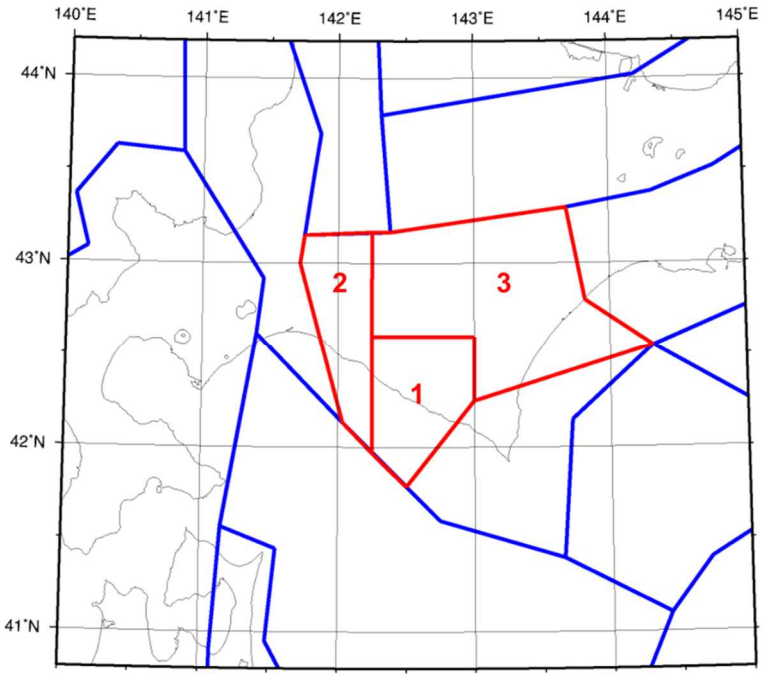
・領域 22～23、領域 26～29 は深さ 40km まで

・それ以外の領域は深さ 25km まで

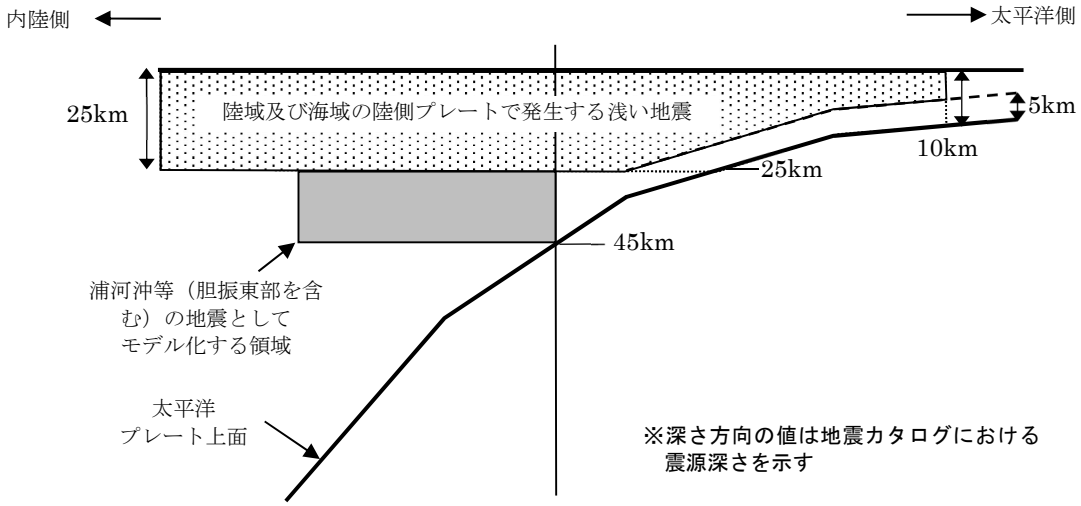
付図 1.3.1-1　活断層などの浅い地震の震源断層を予め特定しくい地震の領域区分（浦河沖等（胆振東部を含む）の領域区分は付図 1.3.1-3 に示す。）



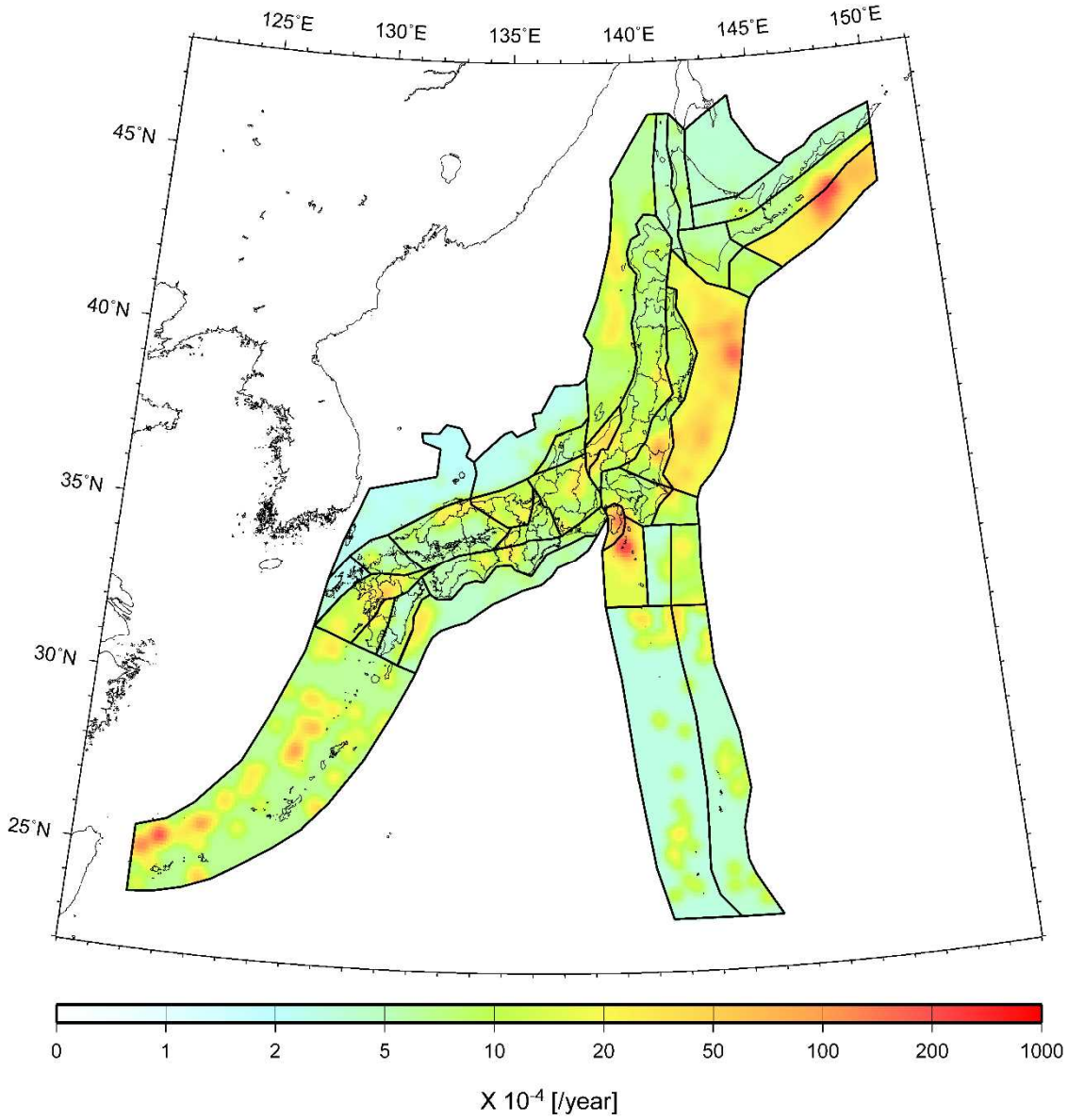
付図 1.3.1-2 活断層などの浅い地震の震源断層を予め特定しにくい地震の大領域区分



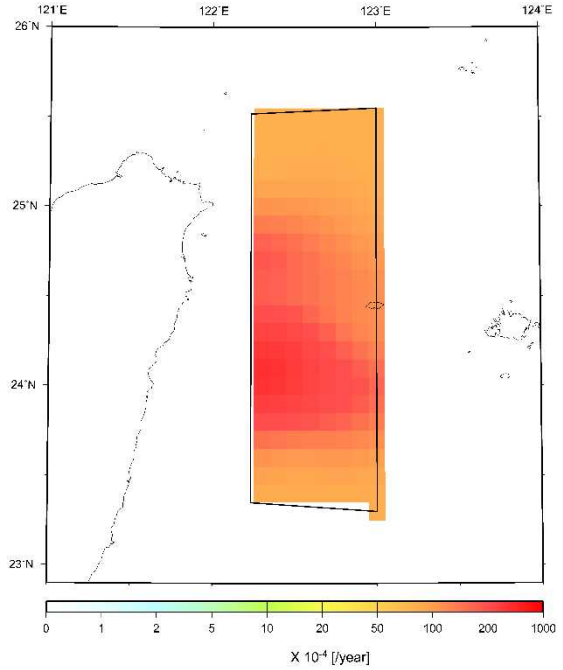
付図 1.3.1-3　浦河沖等（胆振東部を含む）の領域区分（赤色：深さ 25～45 km）



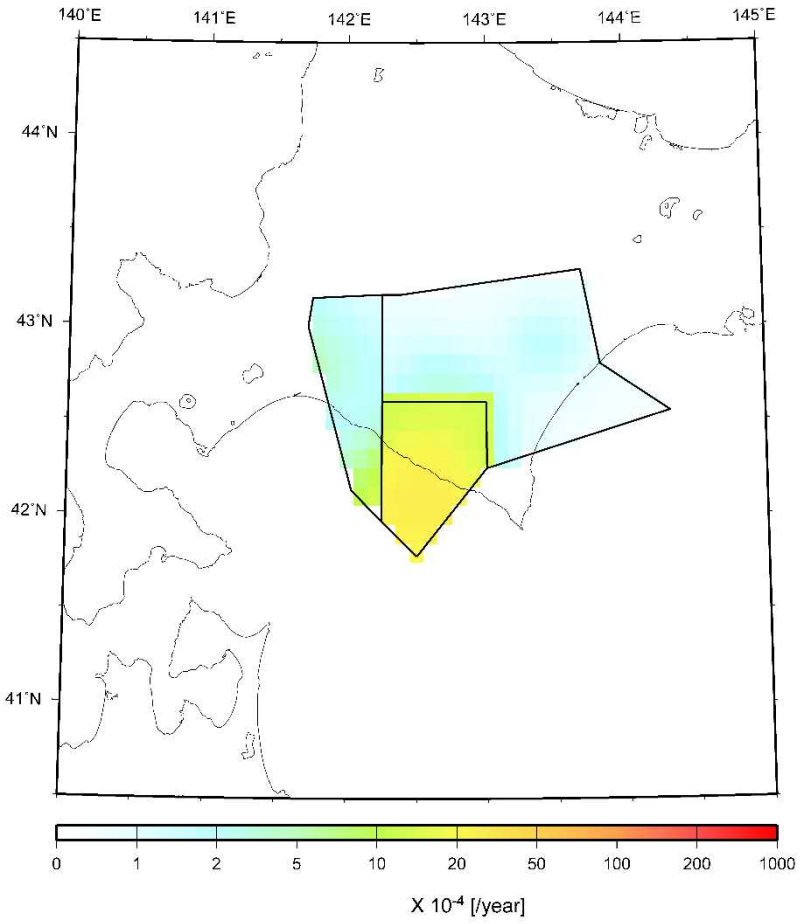
付図 1.3.1-4　浦河沖等（胆振東部を含む）の地震と陸域及び海域の陸側プレートで発生する浅い地震の領域の模式図



付図 1.3.1-5　陸域及び海域の震源断層を予め特定しにくい浅い地震の発生頻度
（0.1 度四方あたり、M5.0 以上、日本海東縁部と伊豆諸島以南も図示）



付図 1.3.1-6　与那国島周辺の震源断層を予め特定しにくい地震の発生頻度



付図 1.3.1-7　浦河沖等（胆振東部を含む）の震源断層を予め特定しにくい地震の発生頻度

付 1.3.2　海溝型地震の震源断層を予め特定しにくい地震

（1） 太平洋プレートの地震

太平洋プレートのプレート間及びプレート内の震源断層を予め特定しにくい地震は、太平洋プレートの沈み込みに伴う地震のうち、海溝軸よりも陸側で、プレート上面深度が概ね 150 km 程度までの領域の地震をモデル化の対象とする。対象地域に関連する海溝型地震の長期評価として、「千島海溝沿いの地震活動の長期評価（第三版）」（地震調査委員会, 2017d）、「日本海溝沿いの地震活動の長期評価」（地震調査委員会, 2019b）がそれぞれ公表されていることから、モデル化に際してはこれらの評価を参照する。

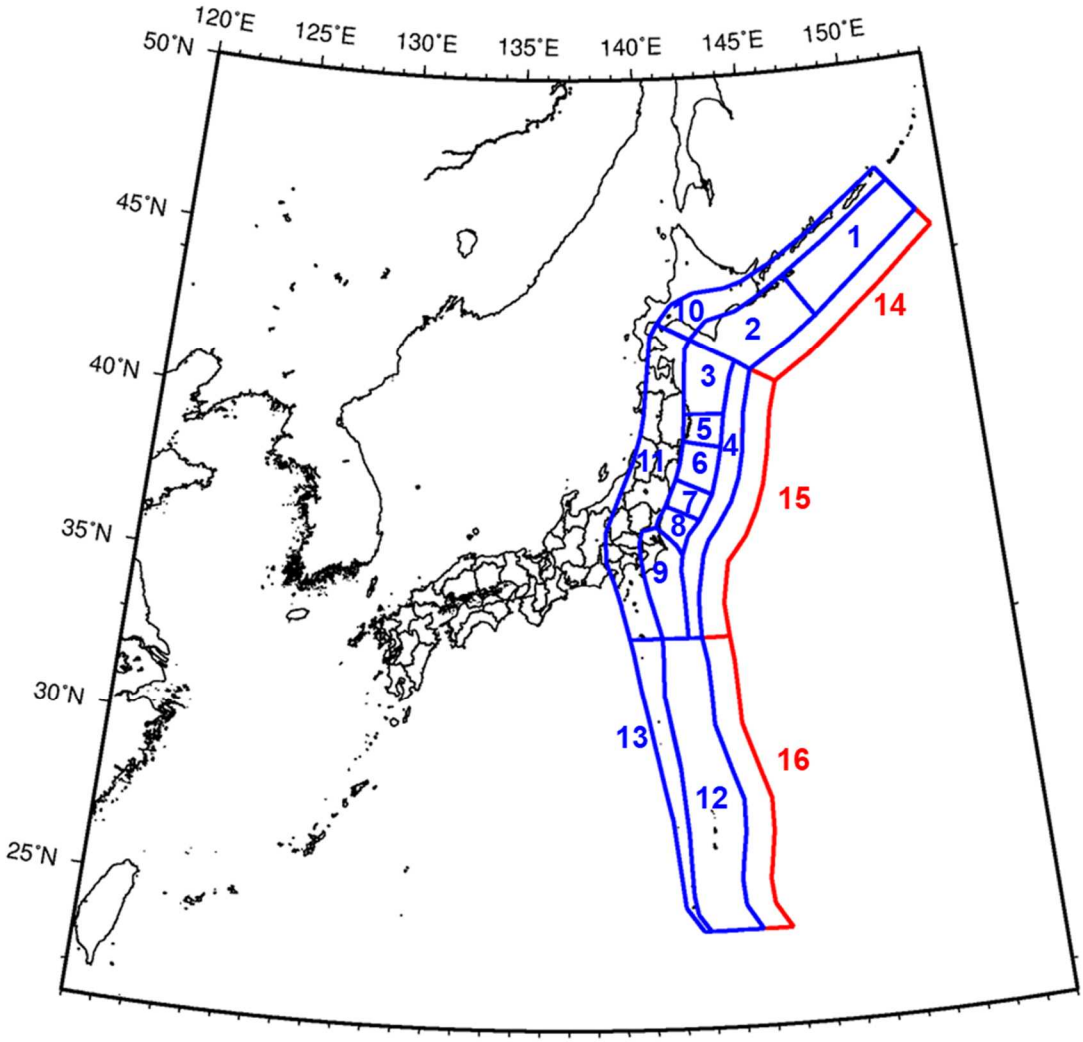
付図 1.3.2-1 に、太平洋プレートのプレート間及びプレート内の震源断層を予め特定しにくい地震の領域区分（領域１～13）を示す。「日本海溝沿いの地震活動の長期評価」（地震調査委員会, 2019b）を反映して、青森県東方沖から房総沖の領域を変更した（領域３～９及び 11～13）。房総半島沖以南の領域では、海溝型地震の評価が行われていないため、海溝軸と宇津（2001）に記載の等深線から推定した深さ 60 km と深さ 150 km の等深線によって分割している。

地震カタログは、原則として、中地震と小地震（最小マグニチュードは 4.0）のカタログを併用し、それぞれに対して余震を除去する方法とカタログに含まれるすべての地震を対象とする方法を用いる。ここで、東北地方太平洋沖地震の余震の除去については従来の方法ではなく、地震発生の約３年後において地震発生前と比べると依然活動度が高いものの地震発生数が本震後１年間の 10 分の１以下にまで減少していること（地震調査委員会, 2014a）を踏まえて震源域内で本震後３年以内に発生した地震を機械的に余震とみなして除去した。関東周辺ではこれまで、中地震カタログとして、大正関東地震の影響が少なくなった 1940 年以降のマグニチュード 5.0 以上の地震を用いていたが、2020 年版ではカタログに含まれるすべての地震の使用も踏まえて、規模別累積頻度分布がグーテンベルグ－リヒターの関係式から大きく逸脱しないことを確認したうえで、地域によらずに同じ地震カタログを用いることとする。ただし、2018 年版までと同様に観測網の検知能力などを勘案して、択捉島沖及び色丹島沖では中地震カタログとして 1960 年以降のマグニチュード 5.0 以上の地震を用い、房総半島沖以南では 1983 年以降のマグニチュード 5.0 以上の地震を用いる。なお、2018 年版までと同様に房総半島沖以南では小地震カタログとの併用は行わない。

最大マグニチュードは、2018 年版の考え方を踏襲して設定する。プレート間地震については別途モデル化されている領域はそれよりも 0.1 小さい規模、それ以外の領域についてはそれぞれの領域の面積から推定されるマグニチュード（ただし M 8.5 を上限とする）を最大マグニチュードとしている。沈み込んだプレート内の地震については、「日本海溝沿いの地震活動の長期評価」（地震調査委員会, 2019b）において、千島海溝で発生した 1994 年北海道東方沖地震と同程度の規模の地震が発生する可能性は否定できないとされており、深い地震も同様に 1994 年北海道東方沖地震の規模（M 8.4）を最大マグニチュードとする。なお、「日本海溝沿いの地震活動の長期評価」（地震調査委員会, 2019b）により房総沖の領

域（領域９）が南に拡張されたため、その領域のプレート間地震の最大マグニチュードを M 8.5 とする。付表 1.3.2-1 に、設定した最大マグニチュードを示す。

付図 1.3.2-2(a) に、プレート間地震とプレート内地震を合計した場合の発生頻度（緯度 0.1 度×経度 0.1 度の領域で 1 年間にマグニチュード 5.0 以上の地震が発生する頻度）の分布を示す。これは、１）中地震カタログで地域区分する方法、２）中地震カタログで地域区分しない方法、３） 小地震カタログで地域区分する方法、４） 小地震カタログで地域区分しない方法、それらのケースに対して、余震を除去した場合とカタログに含まれるすべての地震を対象とした場合の合計８（４×２）ケースの頻度を平均したものである。この結果を、2018 年版以前と同様に設定したプレート間とプレート内の地震の比率を考慮して分離した頻度を付図 1.3.2-2(b) 及び付図 1.3.2-2(c) に示す。

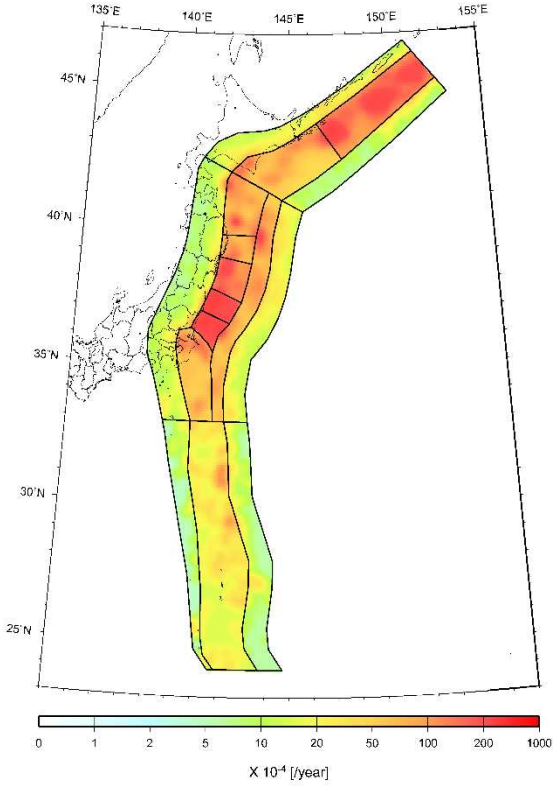


付図 1.3.2-1　太平洋プレートの地震の領域区分（赤は海溝軸外側の領域）

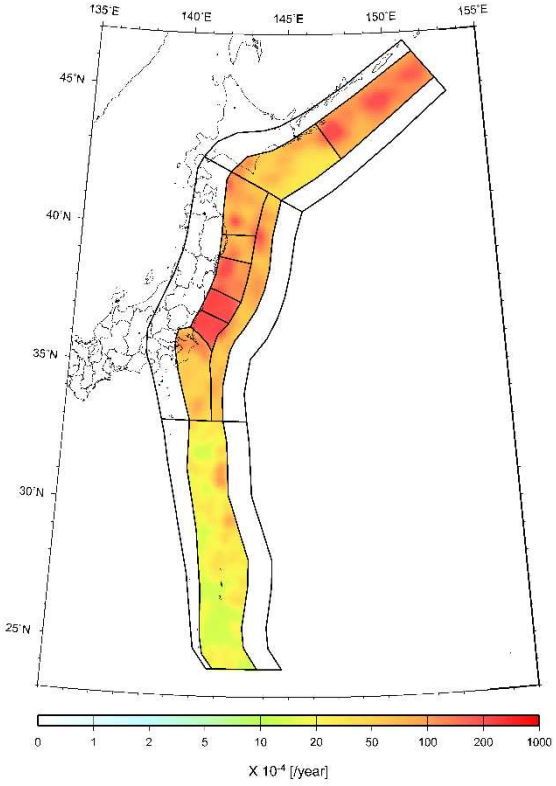
付表 1.3.2-1　太平洋プレートの地震の最大マグニチュード

領域番号（付図 1.3.2-1 参照）		最大マグニチュード
1	プレート間	8.6
	プレート内	8.4
2	プレート間	7.9
	プレート内	8.4
3	プレート間	7.8
	プレート内	8.4
4	プレート間	8.0
	プレート内	8.4
5	プレート間	8.2
	プレート内	8.4
6	プレート間	7.8
	プレート内	8.4
7	プレート間	8.2
	プレート内	8.4
8	プレート間	8.3
	プレート内	8.4
9	プレート間	8.5
	プレート内	8.4
10	プレート間	－
	プレート内	8.4
11	プレート間	－
	プレート内	8.4
12	プレート間	8.5
	プレート内	8.4
13	プレート間	－
	プレート内	8.4
14	プレート間	－
	プレート内	8.2
15	プレート間	－
	プレート内	8.1
16	プレート間	－
	プレート内	8.2

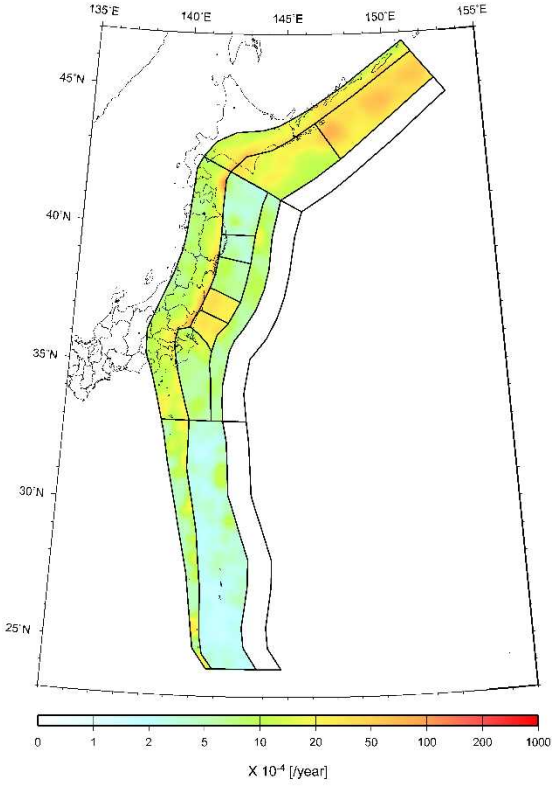
※領域 14～16 は海溝軸外側



(a) プレート間とプレート内の合計



(b) プレート間



(c) プレート内

付図 1.3.2-2　太平洋プレートの地震の発生頻度（0.1 度四方あたり、M5.0 以上）

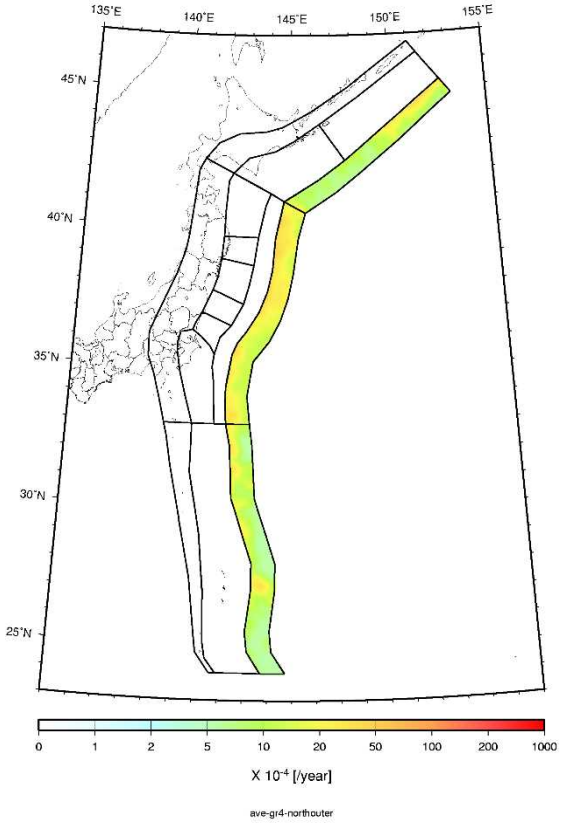
上述の地震に加えて、2018 年版までと同様に太平洋プレートの海溝軸外側の地震（付図 1.3.2-1 の領域 14～16）も震源断層を予め特定しにくい地震としてモデル化する。

2018 年版までは、マグニチュード 7.6 以上の地震のみをモデル化しており、震源決定の精度や観測網の地震検知能力の問題はあるものの、いずれの領域に対しても、1885 年から 1925 年の宇津カタログのうちマグニチュード 6.0 以上のものと 1926 年から 2010 年の気象庁カタログのうちマグニチュード 6.0 以上のものを組み合わせて使用していた。

ここでは、規模別累積頻度分布がグーテンベルグ－リヒターの関係式から大きく逸脱しないことを確認したうえで、太平洋プレートの震源断層を予め特定しにくい地震と同様に、マグニチュード 5.0 以上の地震を対象とした。このため、いずれの領域に対しても、1885 年から 1921 年の宇津カタログのうちマグニチュード 6.0 以上のものと 1922 年から 2017 年の気象庁カタログのうちマグニチュード 5.0 以上のものを組み合わせて使用するが、小地震カタログとの併用は行わない。

最大マグニチュードは、千島海溝（領域 14）及び房総沖以南小笠原諸島沖（領域 16）ではマグニチュード 8.2 とする。日本海溝（領域 15）では、海溝軸外側の地震としてマグニチュード 8.2 を別途考慮していることから、最大マグニチュードを 8.1 とする（付表 1.3.2-1）。

付図 1.3.2-3 に、地震の発生頻度（0.1 度×0.1 度の領域で１年間にマグニチュード 5.0 以上の地震が発生する頻度）の分布を示す。これは、１）地域区分する方法、２）地域区分しない方法、それらのケースに対して、余震を除去した場合とカタログに含まれるすべての地震を対象とした場合の合計４（２×２）ケースの頻度を平均したものである。



付図 1.3.2-3 太平洋プレートの海溝軸外側の地震の発生頻度
（0.1 度四方あたり、M5.0 以上）

（2） フィリピン海プレートの地震

フィリピン海プレートのプレート間及びプレート内の震源断層を予め特定しにくい地震として、フィリピン海プレートの沈み込みに伴う海溝軸よりも陸側の地震を対象とする。対象地域では、海溝型地震の長期評価として、「南海トラフの地震活動の長期評価（第二版）について」（地震調査委員会，2013b）、「日向灘および南西諸島海溝周辺の地震活動の長期評価について」（地震調査委員会，2004）、「相模トラフ沿いの地震活動の長期評価について（第二版）」（地震調査委員会，2014b）がそれぞれ公表されていることから、モデル化に際しては、これらの評価を参照する。ここで対象とする地震は、地域によって、南関東の東側と西側、南海トラフ沿い、安芸灘～伊予灘～豊後水道、日向灘、南西諸島の浅い領域、九州から南西諸島のやや深い領域の７つに大別される。

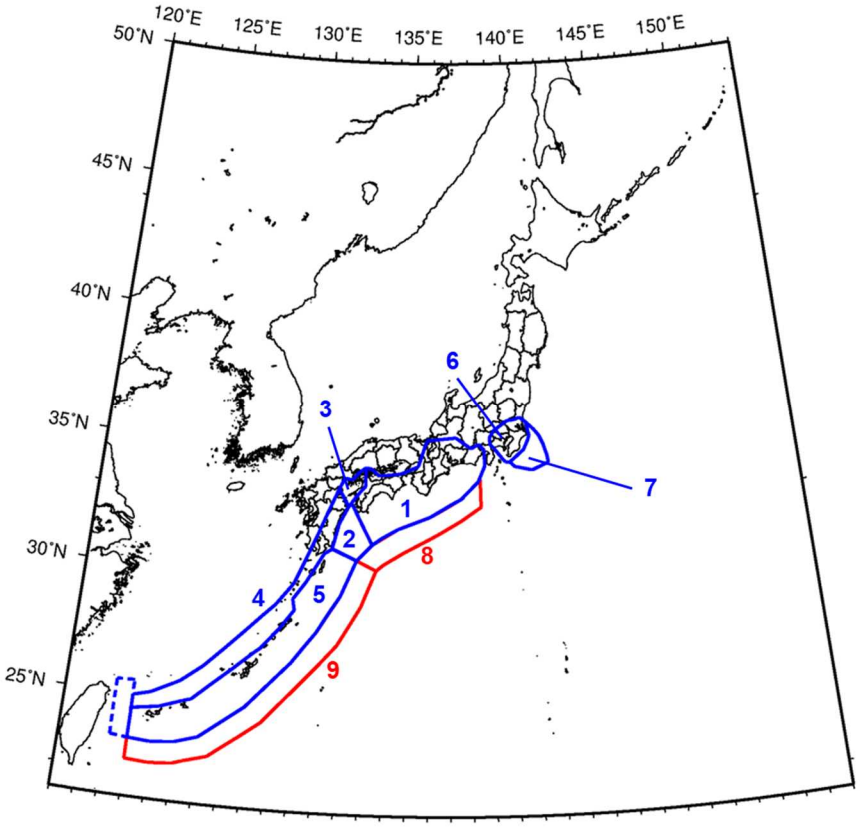
付図 1.3.2-4 に、フィリピン海プレートのプレート間及びプレート内の震源断層を予め特定しにくい地震の領域区分を示す。

地震カタログは、原則として、中地震と小地震（最小マグニチュードは 4.0）のカタログを併用し、それぞれに対して余震を除去する方法とカタログに含まれるすべての地震を対象とする方法を用いる。これまで、南関東の領域では、中地震カタログとして、大正関東地震の影響が少なくなった 1940 年以降のマグニチュード 5.0 以上の地震のみを用いることと

していたが、2020 年版では規模別累積頻度分布がグーテンベルグーリヒターの関係式から大きく逸脱しないことを確認したうえで、地域によらずに同じ地震カタログを用いることとした。ただし、南西諸島を含む領域では、浅い地震と同様に観測網の検知能力を勘案して、1983 年以降のマグニチュード 5.0 以上の中地震カタログのみを用い、小地震カタログとの併用は行わないこととする。

最大マグニチュードは、関連する領域において別途考慮されている地震の規模を勘案して設定する（付表 1.3.2-2)。

付図 1.3.2-5(a) に、プレート間地震とプレート内地震を合計した場合の発生頻度（0.1 度×0.1 度の領域で１年間にマグニチュード 5.0 以上の地震が発生する頻度）の分布を示す。これは、１）中地震カタログで地域区分する方法、２）中地震カタログで地域区分しない方法、３） 小地震カタログで地域区分する方法、４） 小地震カタログで地域区分しない方法、それらのケースに対して、余震を除去した場合とカタログに含まれるすべての地震を対象とした場合の合計８（４×２）ケースの頻度を平均したものである。この結果を、2018 年版以前と同様に設定したプレート間とプレート内の地震の比率を考慮して分離した頻度を付図 1.3.2-5(b) 及び付図 1.3.2-5(c) に示す。

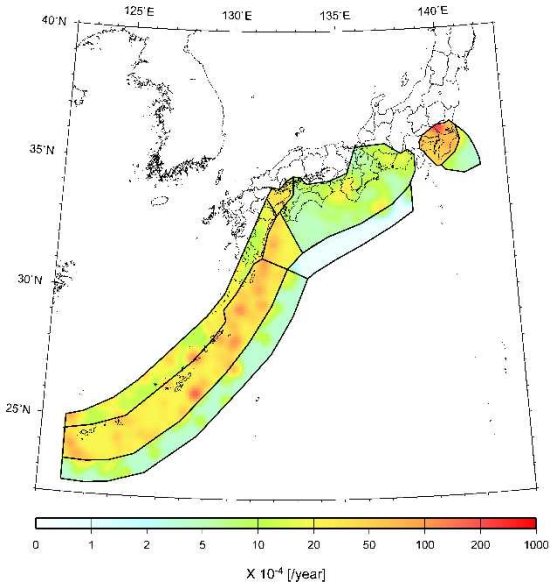


付図 1.3.2-4　フィリピン海プレートの地震の領域区分（赤は海溝軸外側の領域）

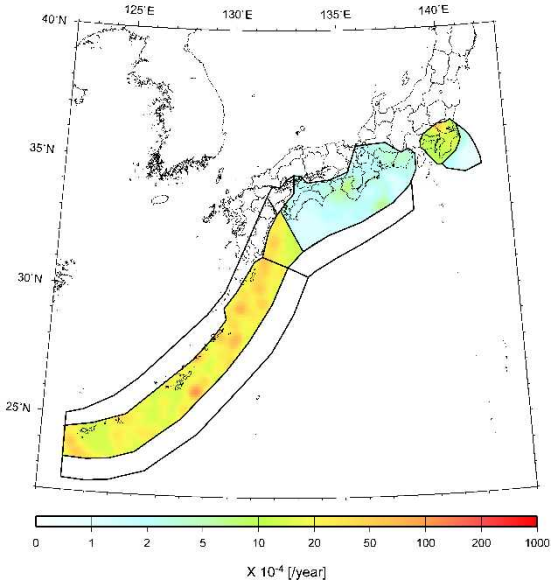
付表 1.3.2-2　フィリピン海プレートの地震の最大マグニチュード

領域番号（付図 1.3.2-4 参照）		最大マグニチュード
1	プレート間	8.0
	プレート内	8.0
2	プレート間	6.9
	プレート内	7.2
3	プレート間	－
	プレート内	8.0
4	プレート間	－
	プレート内	8.0
5	プレート間	8.5
	プレート内	8.0
6	プレート間	7.8
	プレート内	7.3
7	プレート間	7.8
	プレート内	7.3
8	プレート間	－
	プレート内	8.0
9	プレート間	－
	プレート内	8.0

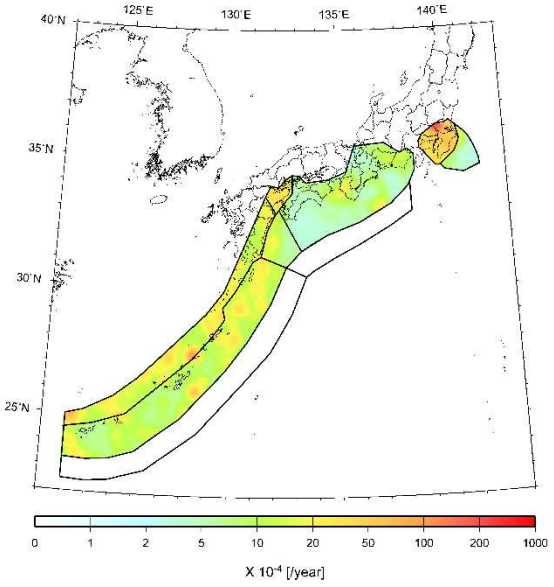
※領域 8, 9 は海溝軸外側



(a) プレート間とプレート内の合計



(b) プレート間



(c) プレート内

付図 1.3.2-5　フィリピン海プレートの地震の発生頻度（0.1 度四方あたり、M5.0 以上）

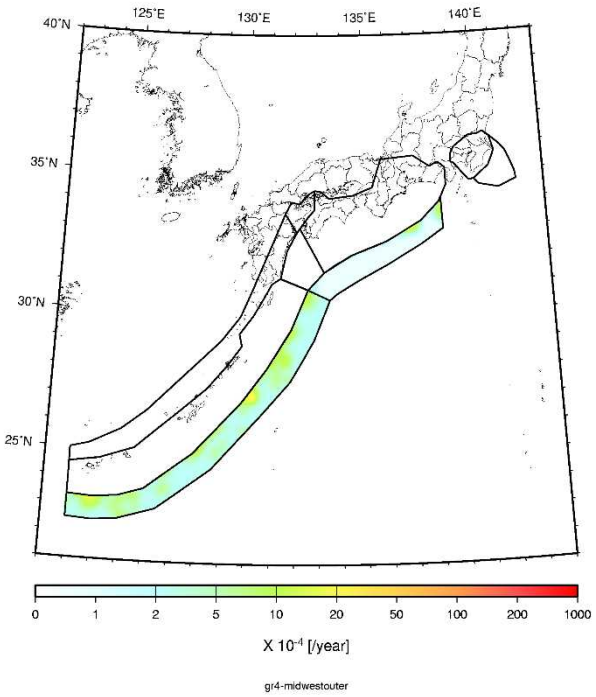
上述の地震に加えて、太平洋プレートの地震と同様に海溝軸外側の地震（付図 1.3.2-4 の領域８と領域９）を新たにモデル化する。領域は、海溝軸よりも外側に幅約 100 km の帯状に設定しており、２つの領域の境界は、日向灘の南西端の延長とする。

領域８については、1885 年から 1921 年の宇津カタログのうちマグニチュード 6.0 以上のものと 1922 年から 2017 年の気象庁カタログのうちマグニチュード 5.0 以上のものを組み合わせて使用するが、南西諸島域となる領域９については、地震の検知能力などを考慮して、1983 年以降のマグニチュード 5.0 以上の地震を対象とする。いずれの領域も、小地震カタ

ログとの併用は行わないこととする。

最大マグニチュードは、隣接する南海トラフ及び南西諸島のプレート内地震を参考にマグニチュード8.0とする。

付図 1.3.2-6 に、地震の発生頻度（0.1 度×0.1 度の領域で１年間にマグニチュード 5.0 以上の地震が発生する頻度）の分布を示す。これは、１）地域区分する方法、２）地域区分しない方法、それらのケースに対して、余震を除去した場合とカタログに含まれるすべての地震を対象とした場合の合計４（２×２）ケースの頻度を平均したものである。



付図 1.3.2-6　フィリピン海プレートの海溝軸外側の地震の発生頻度
（0.1 度四方あたり、M5.0 以上）

付 1.4　地震の分類

地震の分類について、2018 年版まで、石川・他（2008）に基づく地震カテゴリー（Ⅰ～Ⅲ）を採用してきた。東北地方太平洋沖地震を踏まえて、震源域の多様性を考慮した海溝型地震の長期評価の改訂が進んだことで、海溝型地震については、震源断層を特定できる地震である地震カテゴリーⅠと震源断層を特定しにくい地震である地震カテゴリーⅡへの区分が困難となった。このような背景も踏まえて、「活断層などの浅い地震」（これまでの地震カテゴリーⅢ）と「海溝型地震」（これまでの地震カテゴリーⅠ及びⅡ）の２つの地震分類に再編した。なお、2018 年版まで地震カテゴリーⅡに含まれていた浦河沖の地震については、北海道胆振東部地震と同類とみなすとともに、沈み込むプレートよりも浅い領域の地震であることから「活断層などの浅い地震」に含めることとした。

新たに分類した「活断層などの浅い地震」と「海溝型地震」に含まれる地震を以下に示す。

「活断層などの浅い地震」

- 主要活断層帯及び地域評価の対象となった活断層で発生する地震
  （地表の証拠からは活動の痕跡を認めにくい地震を含む）
- 「その他の活断層」で発生する地震
- 北海道北西沖の地震
- 北海道西方沖の地震
- 北海道南西沖の地震
- 青森県西方沖の地震
- 秋田県沖の地震
- 山形県沖の地震
- 新潟県北部沖の地震
- 佐渡島北方沖の地震
- 陸域及び海域の陸側プレートで発生する浅い地震のうち活断層が特定されていない場所で発生する地震
- 浦河沖等（胆振東部を含む）の震源断層を予め特定しにくい地震
- 日本海東縁部の震源断層を予め特定しにくい地震
- 伊豆諸島以南の震源断層を予め特定しにくい地震
- 与那国島周辺の震源断層を予め特定しにくい地震

「海溝型地震」

- 千島海溝沿いの超巨大地震（17 世紀型）
- 十勝沖のプレート間巨大地震
- 根室沖のプレート間巨大地震
- 十勝沖から択捉島沖の海溝寄りのプレート間地震（津波地震等）

・日本海溝沿いの超巨大地震（東北地方太平洋沖型）
・青森県東方沖及び岩手県沖北部のプレート間巨大地震
・宮城県沖のプレート間巨大地震
・青森県東方沖から房総沖にかけての海溝寄りのプレート間地震（津波地震等）
・日本海溝の海溝軸外側の地震
・相模トラフ沿いのＭ８クラスの地震
・南海トラフ沿いで発生する大地震
・日向灘のプレート間地震
・日向灘のひとまわり小さいプレート間地震
・与那国島周辺の地震
・太平洋プレートのプレート間及びプレート内の震源断層を予め特定しにくい地震（上記以外の長期評価されている地震を含む）
・フィリピン海プレートのプレート間及びプレート内の震源断層を予め特定しにくい地震（上記以外の長期評価されている地震を含む）

付 1.5　地震動評価

確率論的地震動予測地図では、地震動予測式を用いて各メッシュ地点での工学的基盤面（Vs=400m/s）における最大速度値を地震ごとに計算し、浅部地盤構造モデルより算定される地盤増幅率を掛けて地表における最大速度値（計測震度）を求めている。

付 1.5.1　地震動の計算

地震動の計算手法に関しては、従来と同様に司・翠川（1999）の地震動予測式を用いる。ただし、フィリピン海プレートの海溝軸外側の地震については、海溝型のプレート内地震として評価する。また、従来の「浦河沖の地震」について、これまでは海溝型地震のばらつき（振幅依存）を用いてきたが、ここでは「浦河沖等（胆振東部を含む）の地震」とし、地震分類も活断層などの浅い地震に含めたことを踏まえて陸域地震のばらつき（距離依存）を適用することとする。

付 1.5.2　浅部地盤構造モデル

（１）地形・地盤分類（微地形区分）の更新

1）見直し内容の概要

付図 1.5.2-1 に若松・松岡（2020）による新たな微地形区分全国マップを示す。若松・松岡（2020）では、2011 年東北地方太平洋沖地震による地殻変動を反映した国土地理院の「測地成果 2011」に基づく地理院地図の公表と GIS 上で参照できるツールの公開、地質年代に関して 2009 年に国際地質科学連合によって第四紀の始まりが従来の 181 万年から 258 万年に変更されたことに伴う、更新統（洪積層）と第四紀火山の分布の更新等を受けた見直しがなされている。微地形区分の分類基準と地盤特性は付表 1.5.2-1 に示す通りである。表では、2018 年版までの「ローム台地」の呼称が「火山灰台地」に変更されている。

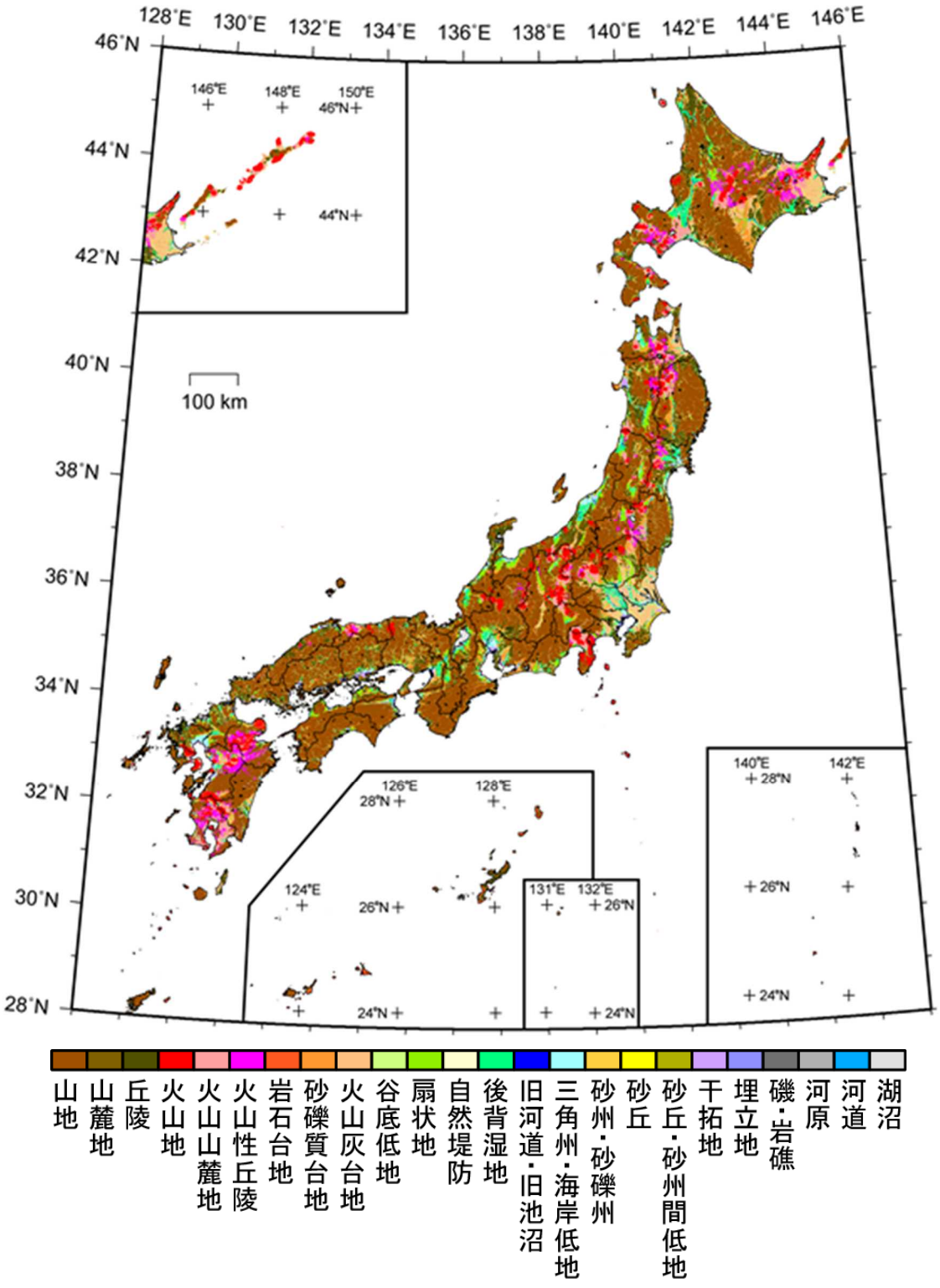
主な更新内容を以下に示す。

① 国土地理院の標準地図（測地成果2011）の水際線に基づく陸域メッシュの追加・更新（2018年版までは測地成果2000に基づく）。
② 日本の第四紀火山データベース第3版（産業技術総合研究所，2013）に基づく第四紀火山地形（火山地、火山山麓地、火山性丘陵）の分布範囲の変更。
③ 火成岩の岩相（火山岩、岩屑なだれ堆積物、大規模火砕流など）による火山地形の変更。岩相は20万分の1日本シームレス地質図v2（産業技術総合研究所，2017）に準拠。
④ 山地・丘陵の形成年代による分類の明確化。形成年代は20万分の1日本シームレス地質図v2（産業技術総合研究所，2017）に準拠。
⑤ 地すべり地形のうち、土砂の移動が顕著な領域を山麓地メッシュに変更（防災科学技術研究所、地すべりデータベースを利用）。
⑥ 砂丘（風成砂堆積域）と砂州（海浜砂堆積域）の区別の厳密化（5mメッシュ標高等を利用）。
⑦ 旧河道分布の高度化（旧版地形図等を利用）。
⑧ 土地の起伏が少ない扇状地、後背湿地、三角州など低地一般面の境界の再設定（ボーリング柱状図を利用）。

全体の約 6.8%にあたる約 40 万メッシュの微地形区分が更新されており、特に上記②③⑤の山地系メッシュの更新が多くなされている。平野部においては、⑦により新たに旧河道・旧池沼と判定されたメッシュが多くなっている（付図 1.5.2-2 参照）。

2）地方別の主な見直し点

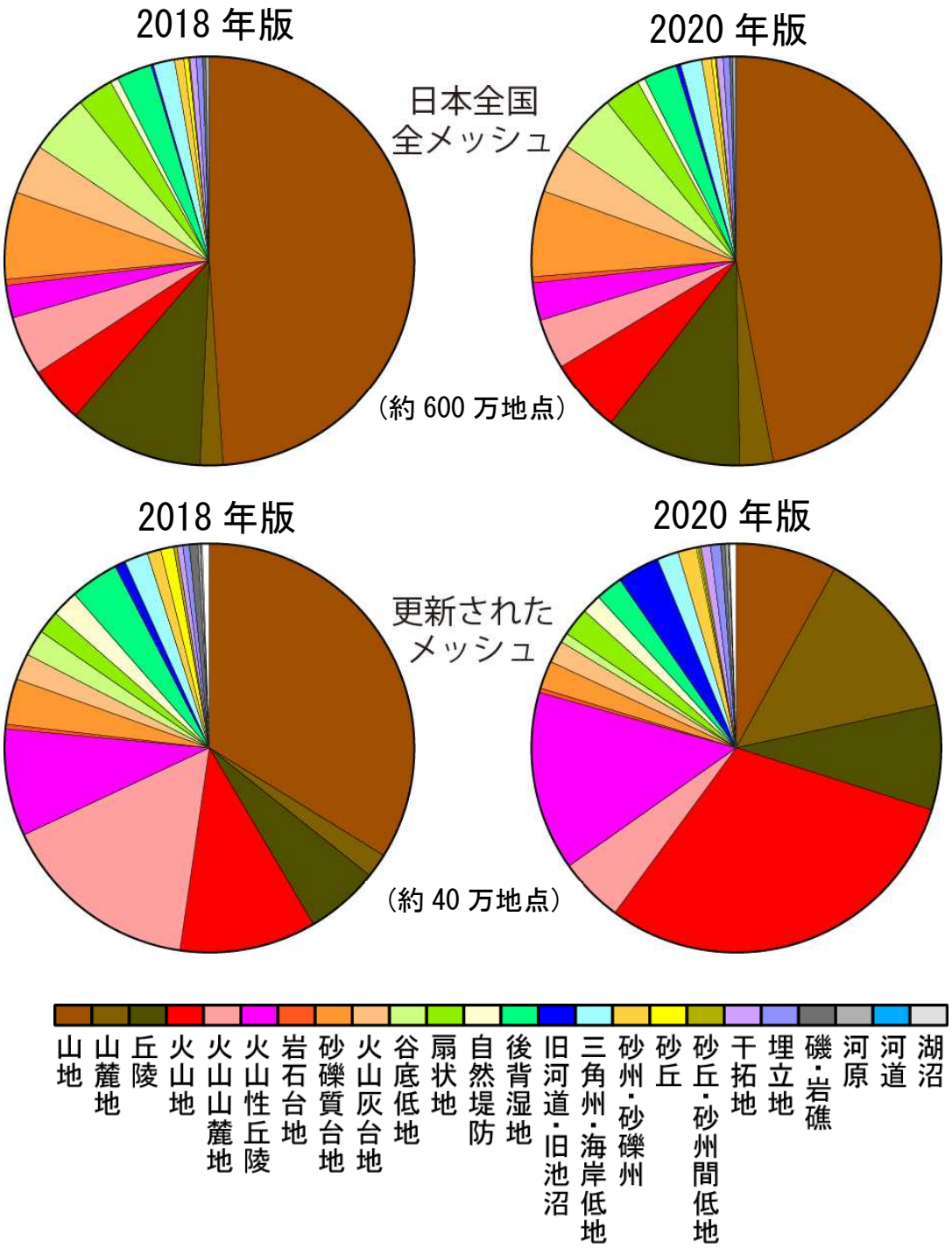
付図 1.5.2-3～付図 1.5.2-12 に地形・地盤分類（微地形区分）マップの 2018 年版までのものと 2020 年版の比較を地域別に示す。各地域の(b)図（2020 年版）中の丸数字は、広い範囲で前述の①～⑧に基づく更新を行った箇所で、数字は更新内容を示している。



付図 1.5.2-1　若松・松岡（2020）により見直された地形・地盤（微地形）分類全国マップ

付表1.5.2-1　微地形区分の分類基準と地盤特性（若松・松岡, 2020）

No	微地形区分	定義・特徴	対応する地盤条件
1	山 地 Mountain	1kmメッシュにおける起伏量(最高点と最低点の標高差)が概ね200m以上で、先第四系(第三紀以前の岩石)からなる標高の高い土地。	先第三系・第三系の岩石。
2	山麓地 Mountain footslope	山地・丘陵に接し、土石流堆積物・崖錐堆積物・地すべり堆積物など山地から供給された堆積物等よりなる比較的平滑な緩傾斜地。	第四系の崩積土。
3	丘 陵 Hill	標高が比較的小さく、1kmメッシュにおける起伏量が概ね200m以下の斜面からなる土地。	先第三系から第四系更新統の岩石・軟岩。
4	火山地 Volcano	第四紀(約260万年前から現在まで)に噴火して形成された火山(活火山を含む)のうち、標高・起伏量の大きなもの。	第四系火山岩類。
5	火山山麓地 Volcanic footslope	火山地の周縁に分布する緩傾斜地で、火砕流堆積地や溶岩流堆積地、火山体の開析により形成される火山麓扇状地・泥流堆積地などを含む。	第四系火山岩類、完新統の砂礫。
6	火山性丘陵 Volcanic hill	火砕流堆積地のうち侵食が進み平坦面が残っていないもの、または小面積で孤立するもの。	第四系火山岩類。
7	岩石台地 Rocky strath terrace	河岸段丘または海岸段丘で表層の堆積物が薄いもの、隆起サンゴ礁の石灰岩台地を含む。	先第三系・第三系の岩石、更新統石灰岩。
8	砂礫質台地 Gravelly terrace	河岸段丘または海岸段丘で表層に概ね5m以上の段丘堆積物(砂礫層、砂質土層)をもつもの。	更新統の砂礫質土。
9	火山灰台地 Terrace covered with volcanic ash soil	河岸段丘または海岸段丘で表層が概ね5m以上の火山灰土層(ローム、しらすを含む)からなるもの。	更新統の火山灰砂や火山灰質粘性土。
10	谷底低地 Valley bottom lowland	山地・火山地・丘陵地・台地に分布する川沿いの幅の狭い沖積低地。表層堆積物は山間地の場合は砂礫が多く、台地・丘陵地・海岸付近では粘性土や泥炭質土のこともある。	完新統の砂礫・砂質土・粘性土・泥炭質土。下流に行くほど軟弱層が卓越。
11	扇状地 Alluvial fan	河川が山地から沖積低地に出る所に形成される砂礫よりなる半円錐状の堆積地。勾配は概ね1/1000以上。	完新統の中位に締まった砂礫. 扇端部では砂が卓越。
12	自然堤防 Natural levee	河川により運搬された土砂のうち粗粒土(主に砂質土)が河道沿いに細長く堆積して形成された微高地。	完新統のゆるい砂質土。
13	後背湿地 Back marsh	扇状地の下流側または三角州の上流側に分布する沖積低地で自然堤防以外の低湿な平坦地。軟弱な粘性土、泥炭、腐植質土からなる。砂丘・砂州の内陸側や山地・丘陵地・台地等に囲まれたポケット状の低地で粘性土、泥炭、腐植質土が堆積する部分を含む。	完新統の極めて軟弱な粘性土。
14	旧河道・旧池沼 Abandoned river channels/Former pond and swamp	過去の河川の流路または池沼で、低地一般面より0.5～1m程度低い凹地。	完新統の極めてゆるい砂質土。軟弱粘性土・腐植土が被覆していることもある。
15	三角州・海岸低地 Delta and coastal lowland	三角州は河川河口部の沖積低地で、低平で主として砂ないし粘性土よりなるもの。海岸低地は汀線付近の堆積物よりなる浅海底が陸化した部分で、砂州や砂丘などの微高地以外の低平なもの. 海岸・湖岸の小規模低地を含む。	完新統の砂質土・粘性土。
16	砂州・砂礫州 Marine sand and gravel bars	波や潮流の作用により汀線沿いに形成された中密ないし密な砂または砂礫よりなる微高地。過去の海岸沿いに形成され、現在は内陸部に存在するものも含む。	完新統の中位に締まった砂礫・砂質土。
17	砂 丘 Sand dune	風により運搬され堆積した細砂ないし中砂が表層に概ね5m以上堆積する波状の地形。一般に砂州上に形成されるが、台地上に形成されたものを含む。	完新統の極めてゆるい風成砂。
18	砂丘・砂州間低地 Lowland between coastal dunes and/or bars	砂州や砂丘の間の低地。一般に堤間低地と呼ばれるものも含む。表層は風成砂よりなるが、その下位は腐植土や粘性土で構成されることが多い。	完新統の極めてゆるい風成砂・軟弱粘性土・腐植土。
19	干拓地 Reclaimed land	浅海底や湖底部分を沖合の築堤と排水により陸化させたもの。標高は水面よりも低い。	完新統のゆるい砂質土・軟弱粘性土。表層は盛土の場合が多い。
20	埋立地 Filled land	水面下の部分を盛土により陸化させたもの。標高は水面よりも高い。	未改良の場合はゆるい埋土の砂質土。
21	磯・岩礁 Rock shore, Rock reef	基盤の岩が露出、または岩塊が多い海岸。	先第三系・第三系の岩石、更新統の石灰岩。
22	河原 Dry riverbed	雨や雪などの表流水の流路となる細長い凹地のうち、常時は水流がない(冠水していない)部分。	完新統の中位に締まった砂礫ないしゆるい砂質土。
23	河道 River bed	降水など表流水の流路となる細長い凹地で、常時に水流がある部分。	水域。
24	湖沼 Lake	四方陸地に囲まれて、海とは直接連絡のない静止した水域。	水域。



付図1.5.2-2　2020年版と2018年版の微地形区分の占める割合の比較

（凡例は若松・松岡（2020）による分類）

①に基づく更新は、全国に分散して多数ある。2013年11月頃からの西之島の噴火に伴う新島出現も反映されている。

②に基づく更新は、日本の第四紀火山データベース第3版に準拠したものである。2018年版までに利用していた日本の第四紀火山カタログ（第四紀火山カタログ委員会，1999）と比べると、火山研究の進展により大きな変更が行われていた。

③と④に基づく更新は、日本シームレス地質図のベクトル形式のデータが公表されたことにより可能となったものである。③については、②で抽出した第四紀火山のうち、岩相が火山岩の場合は、付表1.5.2-1の分類基準に基づき火山地か火山山麓地、岩相が岩屑なだれ堆積物または大規模火砕流の場合は付表1.5.2-1に基づき火山山麓地か火山性丘陵と区分している。

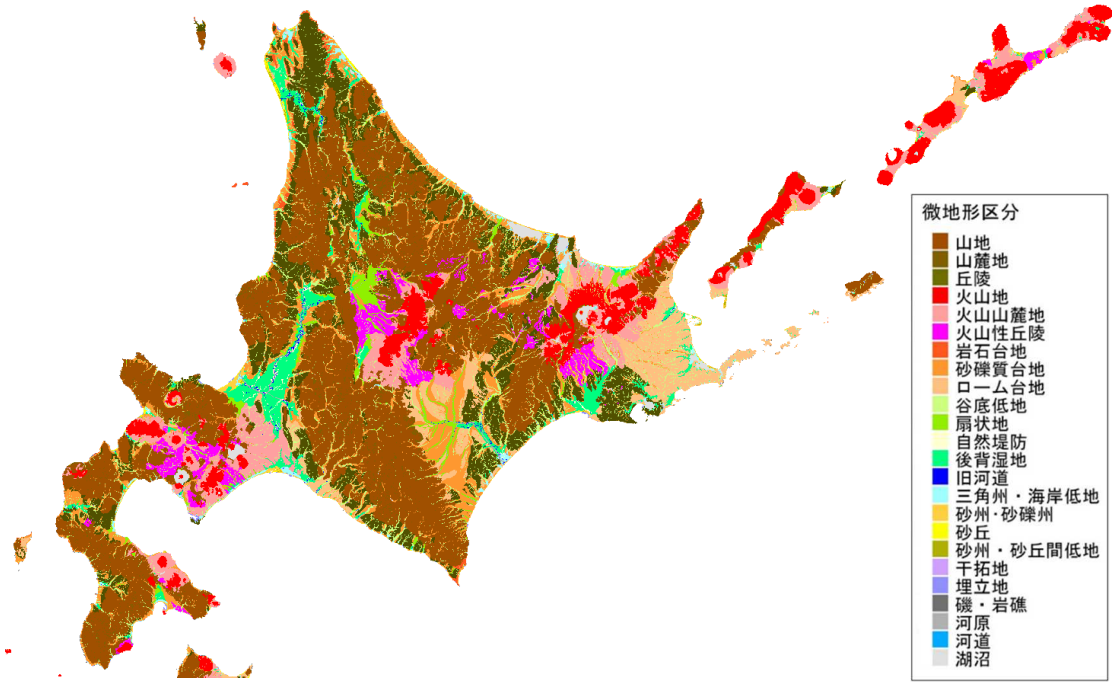
④については、第四紀に形成された山岳部は、「丘陵」として統一的に区分されたもので、最も広い範囲で更新が行われた地域は付図1.5.2-5に示す地域である。ここは標高・起伏が大きく急峻な地形のため2018年版までは「山地」に分類されていたが、今回は形成年代に基づき「丘陵」に変更された。

⑤に基づく更新は、付図1.5.2-5に示したほかに、全国の地すべり地帯で行われている。今回の更新で、山麓地が約5万メッシュ増加している。

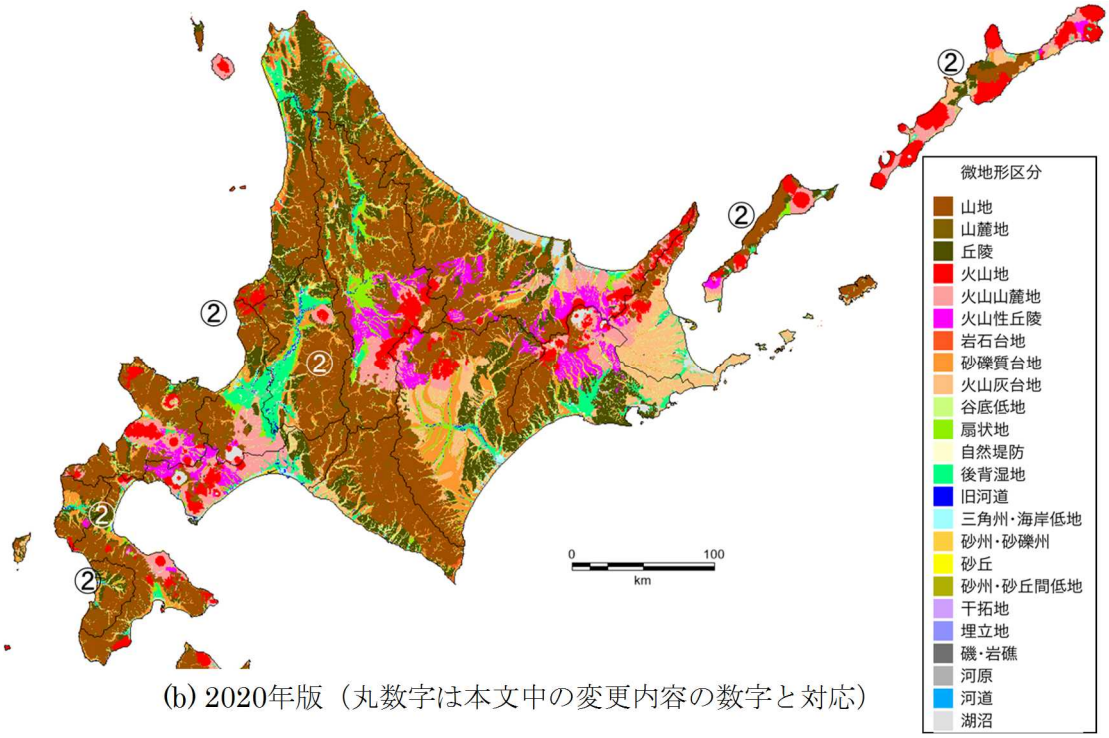
⑥に基づく更新は、砂州・砂丘が分布する全国の海岸部で行われている。更新されたメッシュ数は少ないため、比較図では目立たないが、付図1.5.2-11の博多湾に面した福岡市街などが代表的な例である。

⑦に基づく更新は、低地部において広範に行われている。旧河道は地震災害・水害などにおいて被害が顕著なことから、250mメッシュに占める面積に関わらず、幅80～100m程度の旧河道が横切るメッシュや、比較的小規模な旧河道でも明治期以降に流路だった河道が横切るメッシュは「旧河道」と分類されている。これにより旧河道のメッシュ数は、2018年版に比べて約2倍に増加している。なお、堤外地を流れる河川の流路は洪水や水量の変化により常に変動しているため、若松・松岡（2020）では旧河道として抽出されず「河原」と分類されている。

⑧による更新は、全国の平野・盆地部で行われている。古くから市街化が進んだ地域では、低地の微地形の判読が特に困難である。今回の微地形区分の更新ではボーリングデータベースを利用した表層土質の確認により、一部の地域で地形境界の見直しが行われた。地形境界が顕著に変更された地域の例として、付図 1.5.2-8 の名古屋市街地における三角州性低地と後背湿地の境界の変更がある。これは、海成の三角州堆積物が表層部に卓越している地域を三角州性低地として再設定されたため、三角州低地と後背湿地の境界が北方に大きく移動している。もう一つの例として、大阪の中心部には天満砂州という砂ないし砂礫地盤があるが、市街化が早く盛土等が早い時期に行われたため、土地の起伏だけで砂州と三角州の境界を見極めることは困難であった。この地域のボーリングデータベースを参照することができた結果、砂州の層相が存在する大阪市役所周辺において、三角州と砂州の境界を見直している（付図 1.5.2-9）。

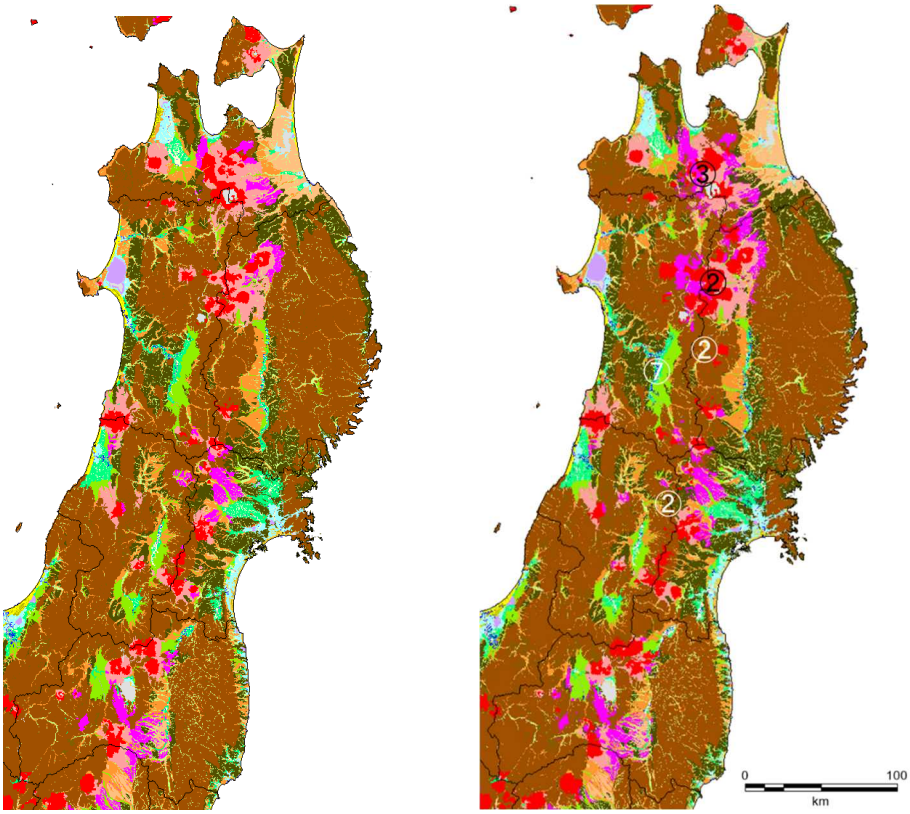


(a) 2018年版の微地形区分



(b) 2020年版（丸数字は本文中の変更内容の数字と対応）

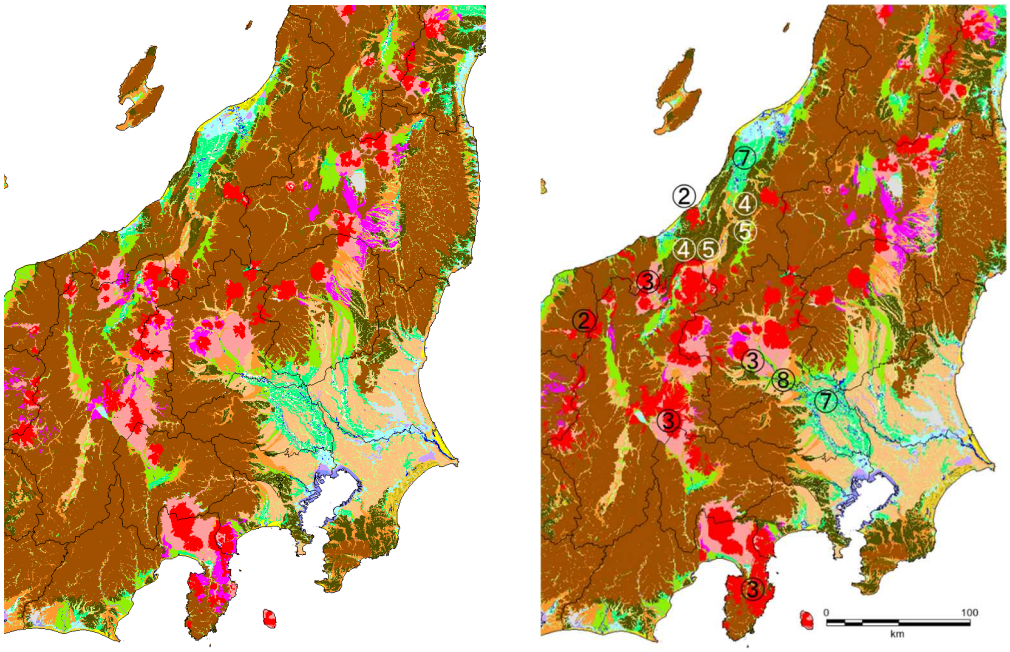
付図1.5.2-3　北海道地方の地形・地盤分類（微地形区分）マップの比較



(a) 2018年版　　(b) 2020年版（丸数字は本文中の変更内容と対応）

付図1.5.2-4　東北地方の地形・地盤分類（微地形区分）マップの比較

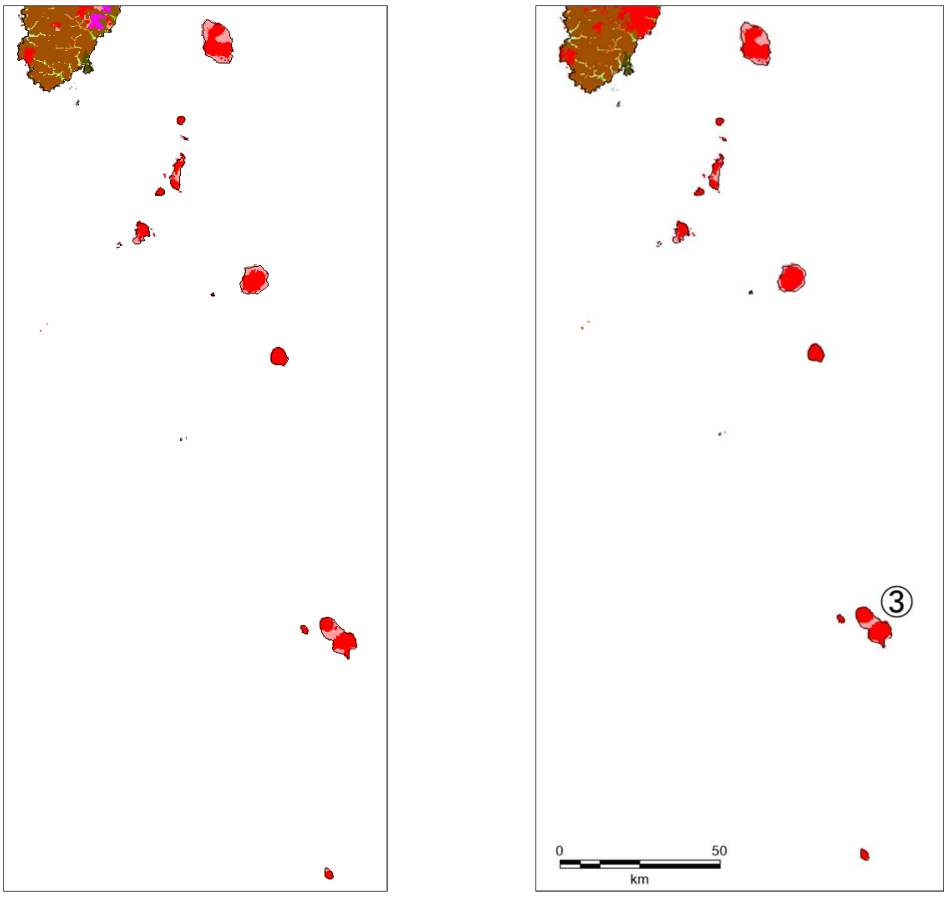
【凡例は付図1.5.2-3参照】



(a) 2018年版　　(b) 2020年版（丸数字は本文中の変更内容と対応）

付図1.5.2-5　関東・甲信越地方と静岡県の地形・地盤分類（微地形区分）マップの比較

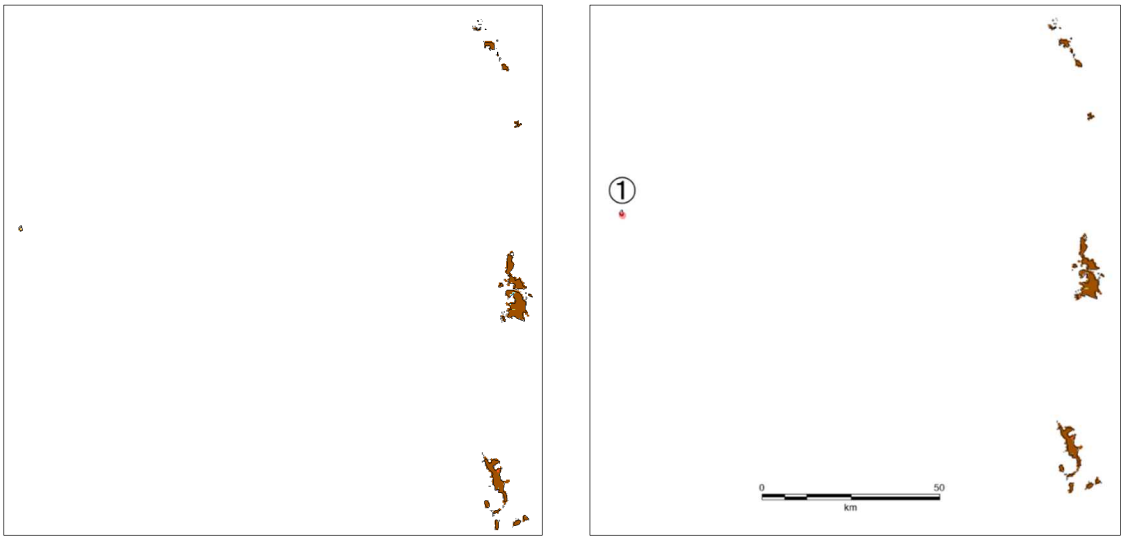
【凡例は付図1.5.2-3参照】



(a) 2018年版　　(b) 2020年版（丸数字は本文中の変更内容と対応）

付図1.5.2-6　伊豆七島の地形・地盤（微地形）分類マップの比較

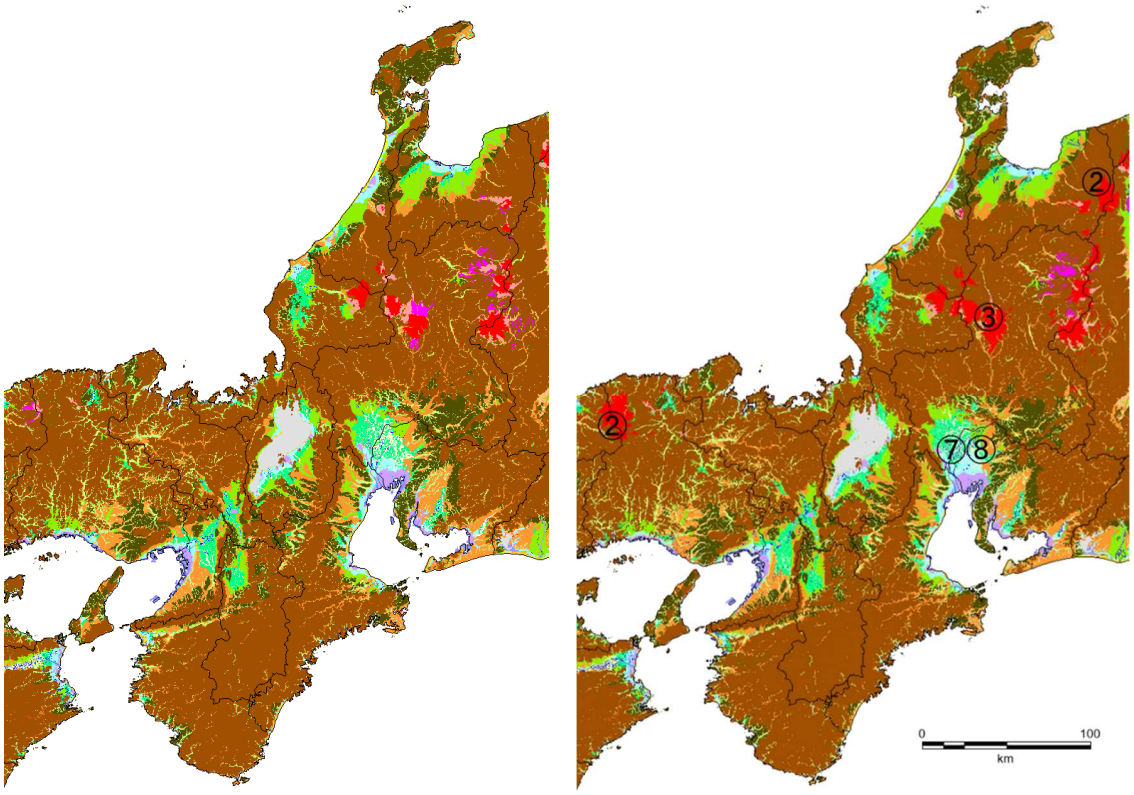
【凡例は付図1.5.2-3参照】



(a) 2018年版　　(b) 2020年版（丸数字は本文中の変更内容と対応）

付図1.5.2-7　小笠原諸島の地形・地盤（微地形）分類マップの比較

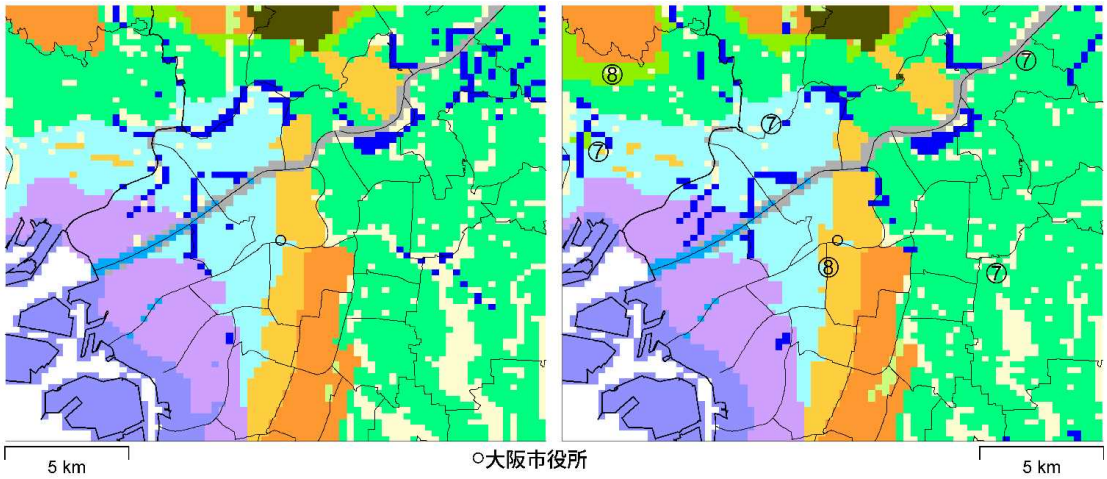
【凡例は付図1.5.2-3参照】



(a) 2018年版　　(b) 2020年版（丸数字は本文中の変更内容と対応）

付図1.5.2-8　中部・近畿地方の地形・地盤分類（微地形区分）マップの比較

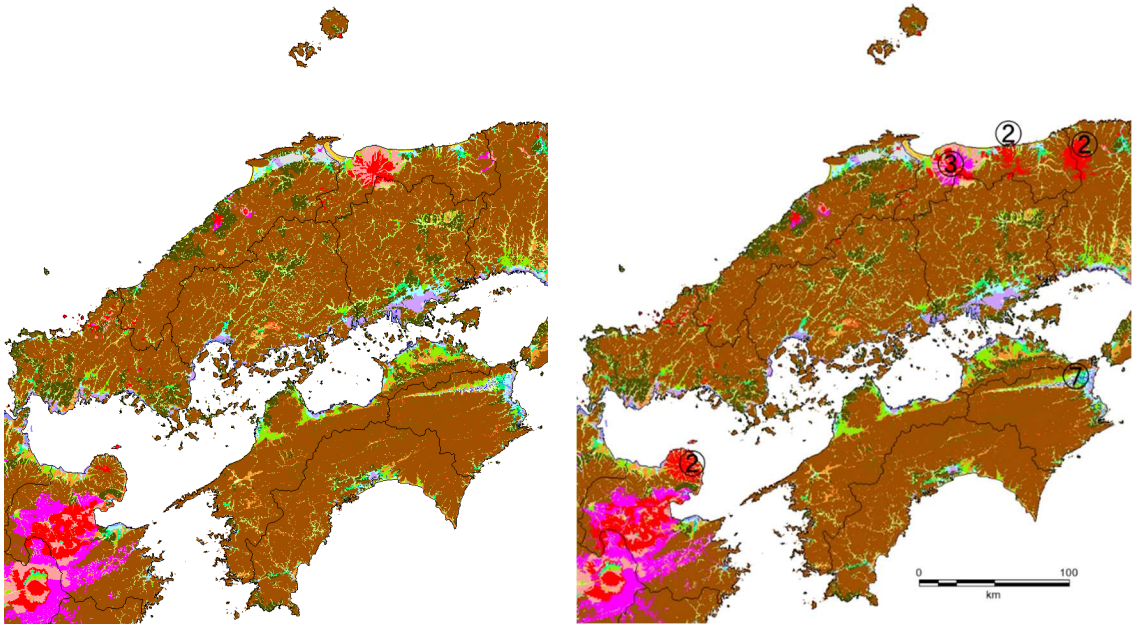
【凡例は付図1.5.2-3参照】



(a) 2018年版　　(b) 2020年版（丸数字は本文中の変更内容と対応）

付図1.5.2-9　大阪中心部付近の地形・地盤分類（微地形区分）マップの比較

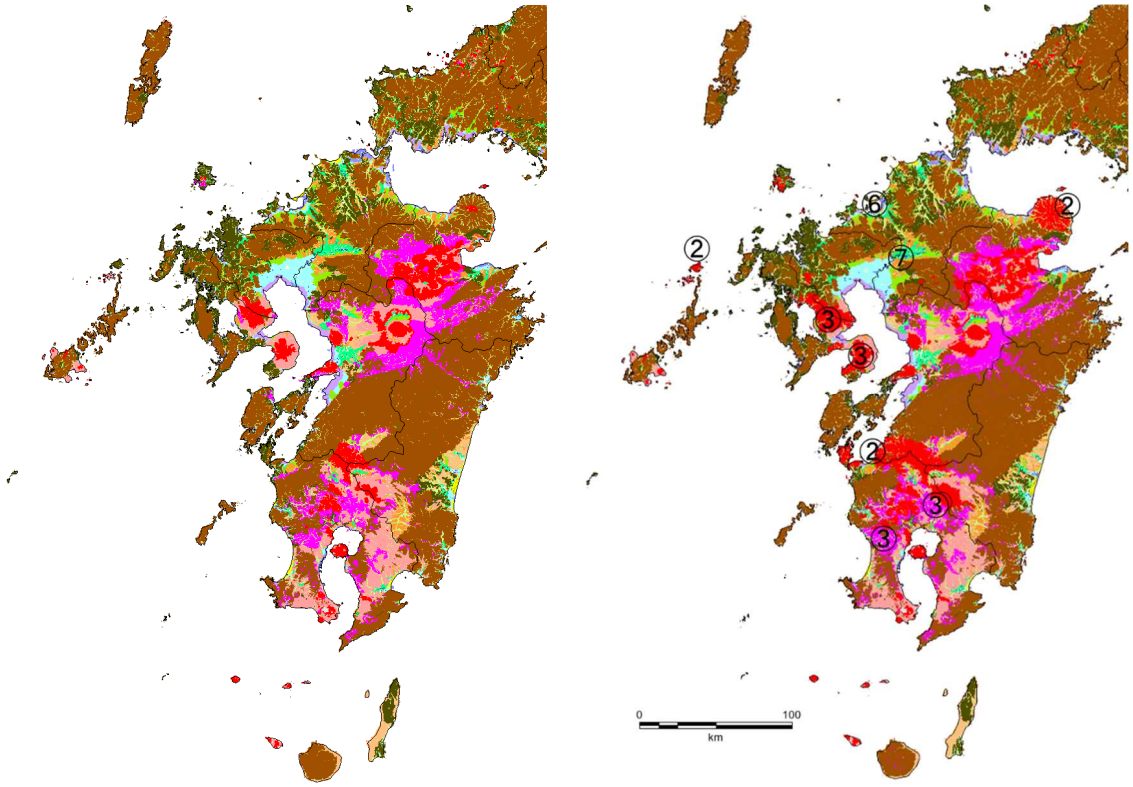
【凡例は付図1.5.2-3参照】



(a) 2018年版　　(b) 2020年版（丸数字は本文中の変更内容と対応）

付図1.5.2-10　中国・四国地方の地形・地盤分類（微地形区分）マップの比較

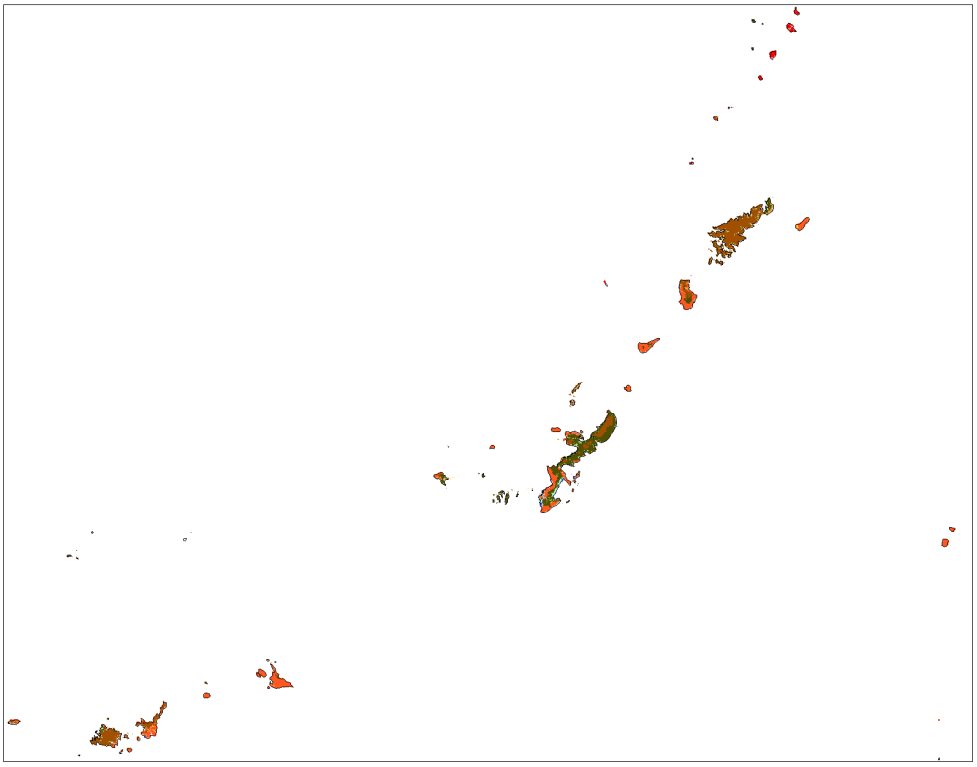
【凡例は付図1.5.2-3参照】



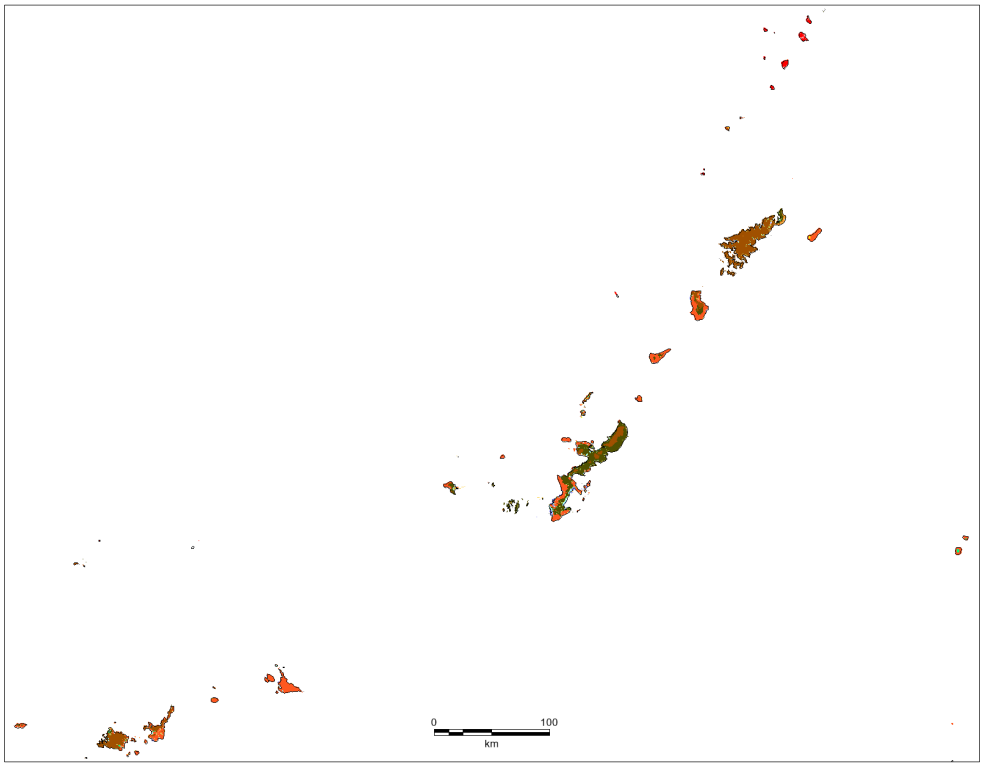
(a) 2018年版　　(b) 2020年版（丸数字は本文中の変更内容と対応）

付図1.5.2-11　九州地方の地形・地盤分類（微地形区分）マップの比較

【凡例は付図1.5.2-3参照】



(a) 2018年版



(b) 2020年版（2018年版から大きな更新無し）

付図 1.5.2-12　南西諸島の地形・地盤（微地形）分類マップの比較

【凡例は付図 1.5.2-3 参照】

（２）関東地方の浅部・深部統合地盤構造モデル

関東地方については、「地下構造モデル作成の考え方」（地震調査委員会，2017a）などに基づいてボーリングデータや微動アレイ観測等の情報を考慮して浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）が構築されたため、そのモデルを用いることとする。

付図 1.5.2-13 に、関東地方の浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）より求められている表層 30m の平均 S 波速度（*AVS*30）の分布を示す。このモデルついては付 2.2 に詳しく記載している。

また、関東地方について、若松・松岡（2020）による微地形区分の見直しによって、微地形区分による *AVS*30 と浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）による *AVS*30 の整合性がどの程度改善されたかを調べるため、微地形区分の見直し前後での両者の比較を行った。関東地方全体の約 495,000 メッシュにおける比較（付図 1.5.2-14 上段）では、微地形区分の見直し前後で浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）への整合の程度に顕著な変化はなかった。一方、若松・松岡（2020）によって微地形区分が変更されたメッシュ（約 31,300 メッシュ、関東地方全メッシュの約６％）のみの比較（付図 1.5.2-14 下段）からは、変更されたメッシュについては、従来の微地形区分による *AVS*30 と浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）の整合の程度が相対的に低かったが、見直しによって整合の程度が全メッシュにおけるものと同程度まで改善したことが分かった。

（３）地震動予測地図作成に用いる浅部地盤構造モデル

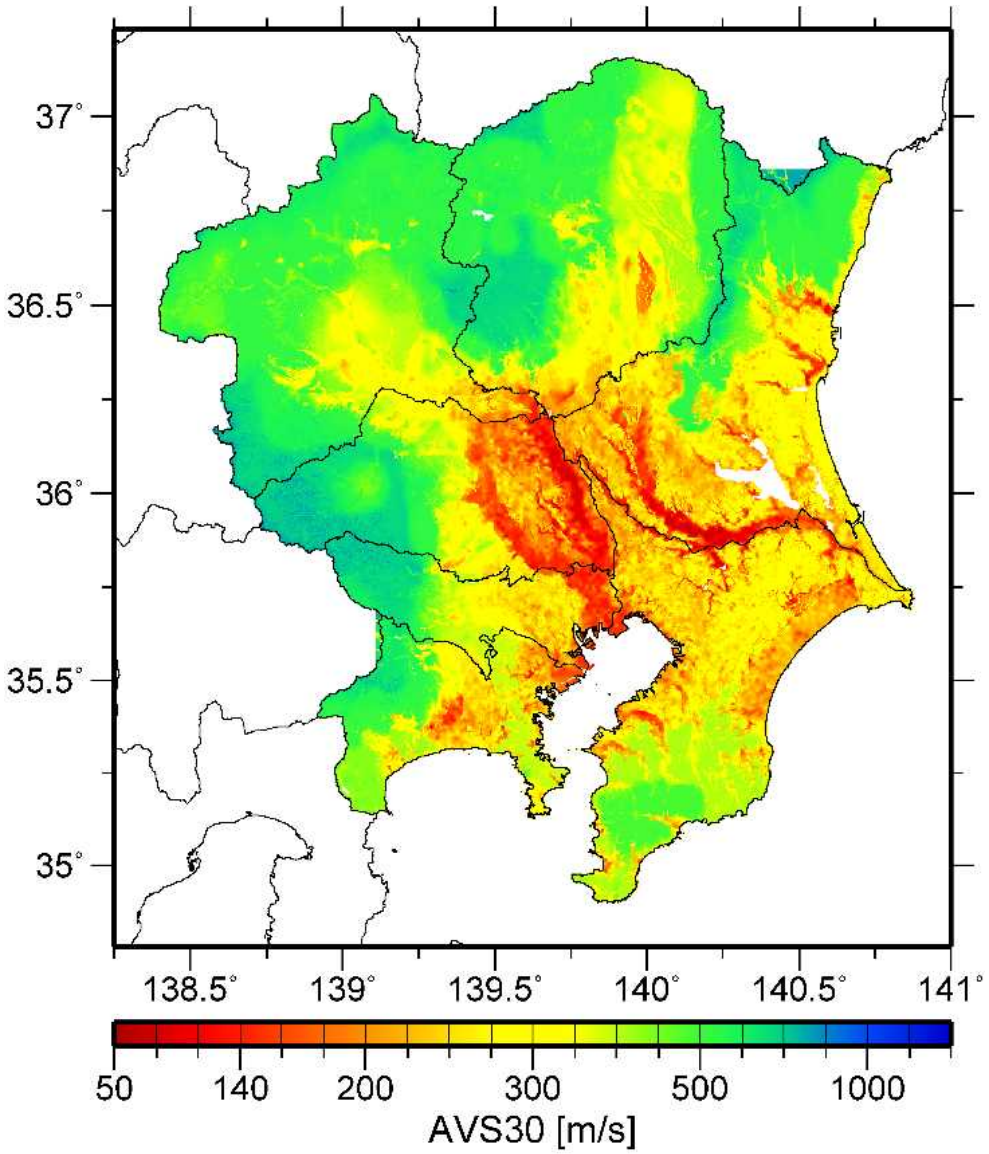
全国地震動予測地図2020年版には、関東地方（島嶼部を除く茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県）については、浅部・深部統合地盤構造モデル（2021年版）が構築されたことにより、その浅部地盤構造モデルから算出される表層30 mの平均S波速度（*AVS*30）を用い、上記以外の地域は更新された微地形区分に基づく*AVS*30分布を浅部地盤構造モデルとして用いることとする。

付図 1.5.2-15 に 2020 年版で用いる *AVS*30 の分布を示す。同図において、関東地方は浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）によるもの（付図 1.5.2-13）で、それ以外は更新された微地形区分（付図 1.5.2-1）によるものである。付図 1.5.2-15 に基づく工学的基盤（Vs400m/s）からの最大速度増幅率の分布を付図 1.5.2-16 に、2018 年版まで用いてきた若松・松岡（2013）に基づく増幅率との比率（2020 年版／2018 年版）を付図 1.5.2-17 にそれぞれ示す。なお、ここでは、Vs400 m/s を工学的基盤とみなすため、藤本・翠川（2006）による、

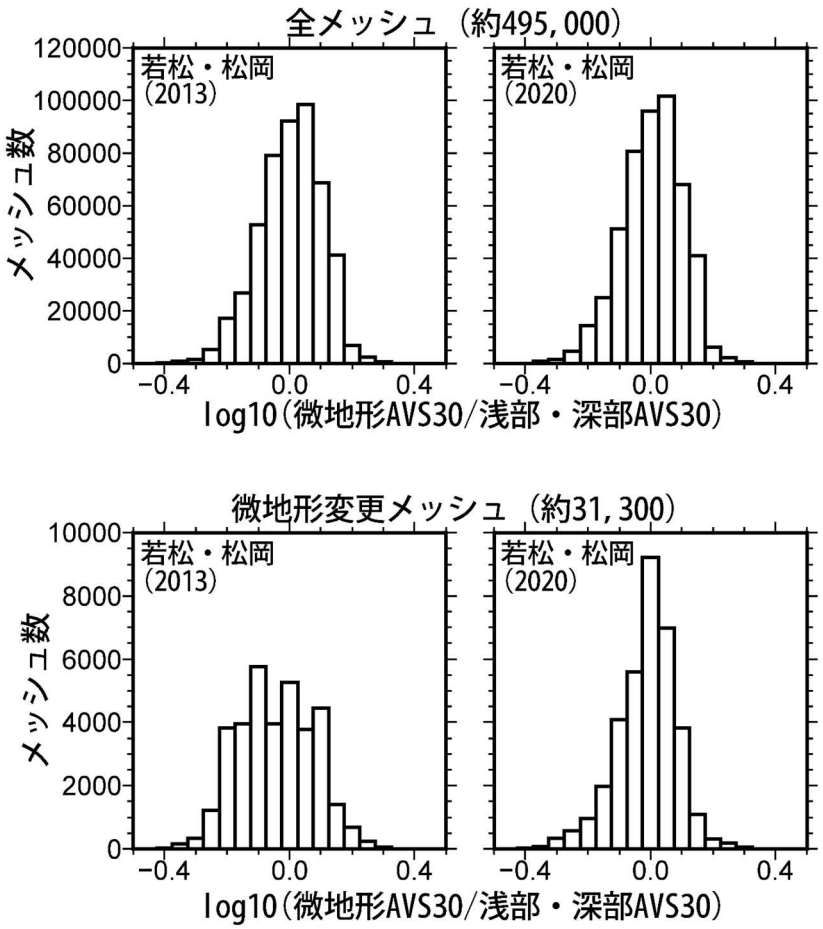
$$\log_{10} amp = 2.367 - 0.852 \cdot \log_{10} AVS30 \qquad \text{（付 1.5.2-1）}$$

より求められる Vs600 m/s 層上面からの増幅率 *amp* を 1.41 で除することにより Vs400 m/s 層上面からの増幅率に換算している。浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）を適用した関東地方では、平野部も山地部もほぼ全域で 2018 年版の微地形区分から複雑に変化している。一方、2018 年版と同じ手法で推定されている関東地方以外の地域では、微地形区

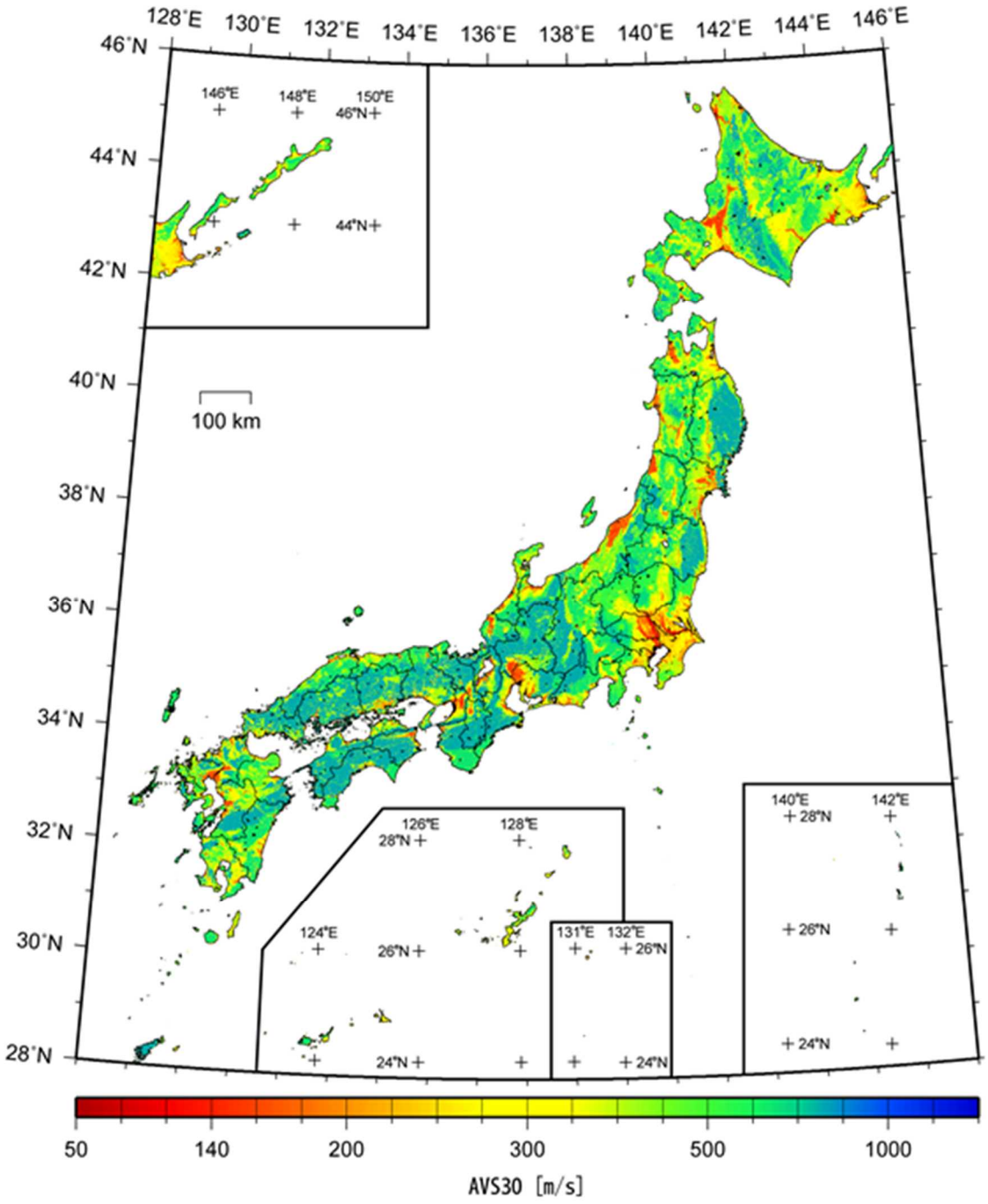
分が面的に更新されている火山周辺を含む山地部での変化が顕著に見られる。



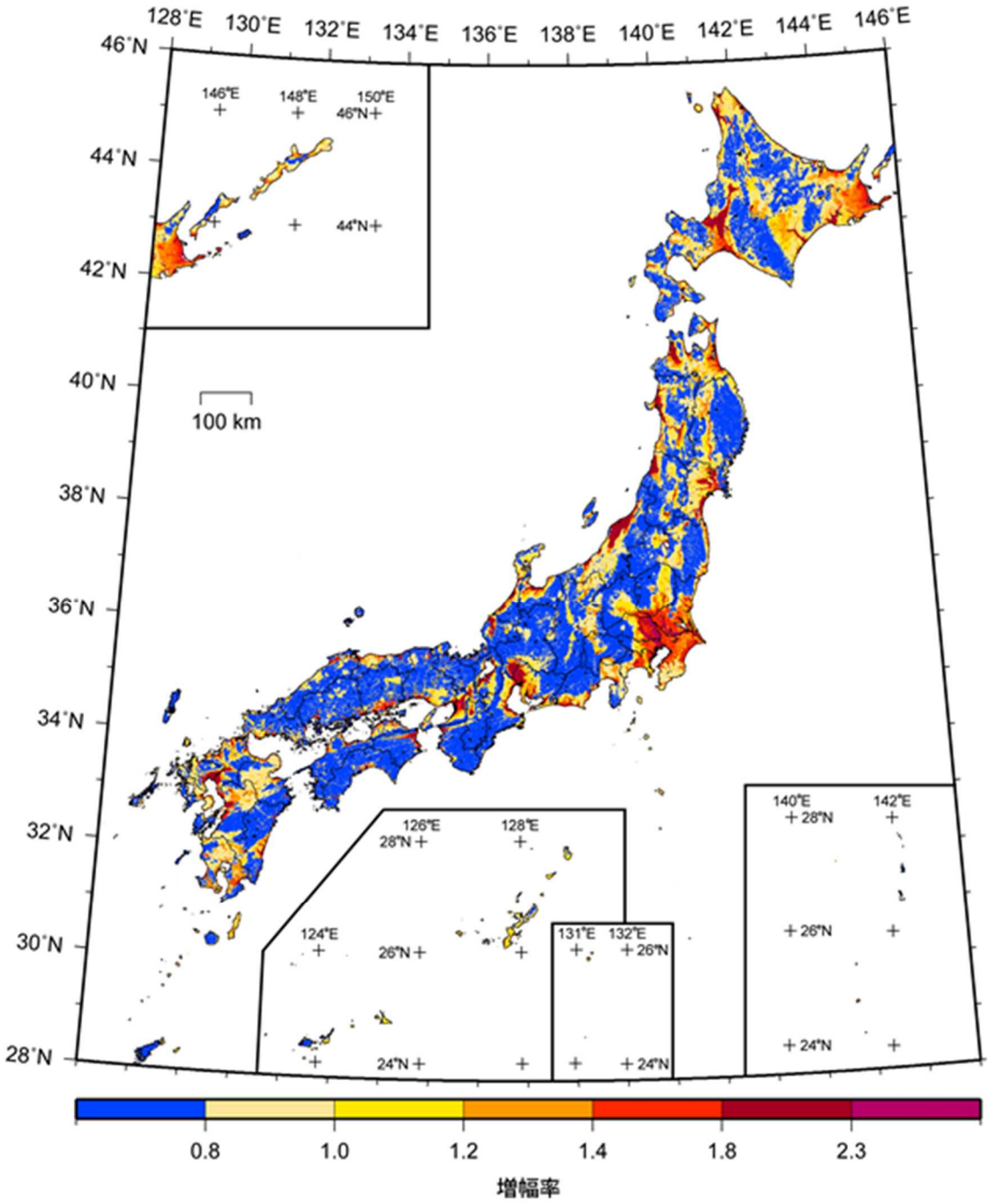
付図 1.5.2-13　関東地方の浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）による表層 30m の平均 S 波速度（AVS30）分布



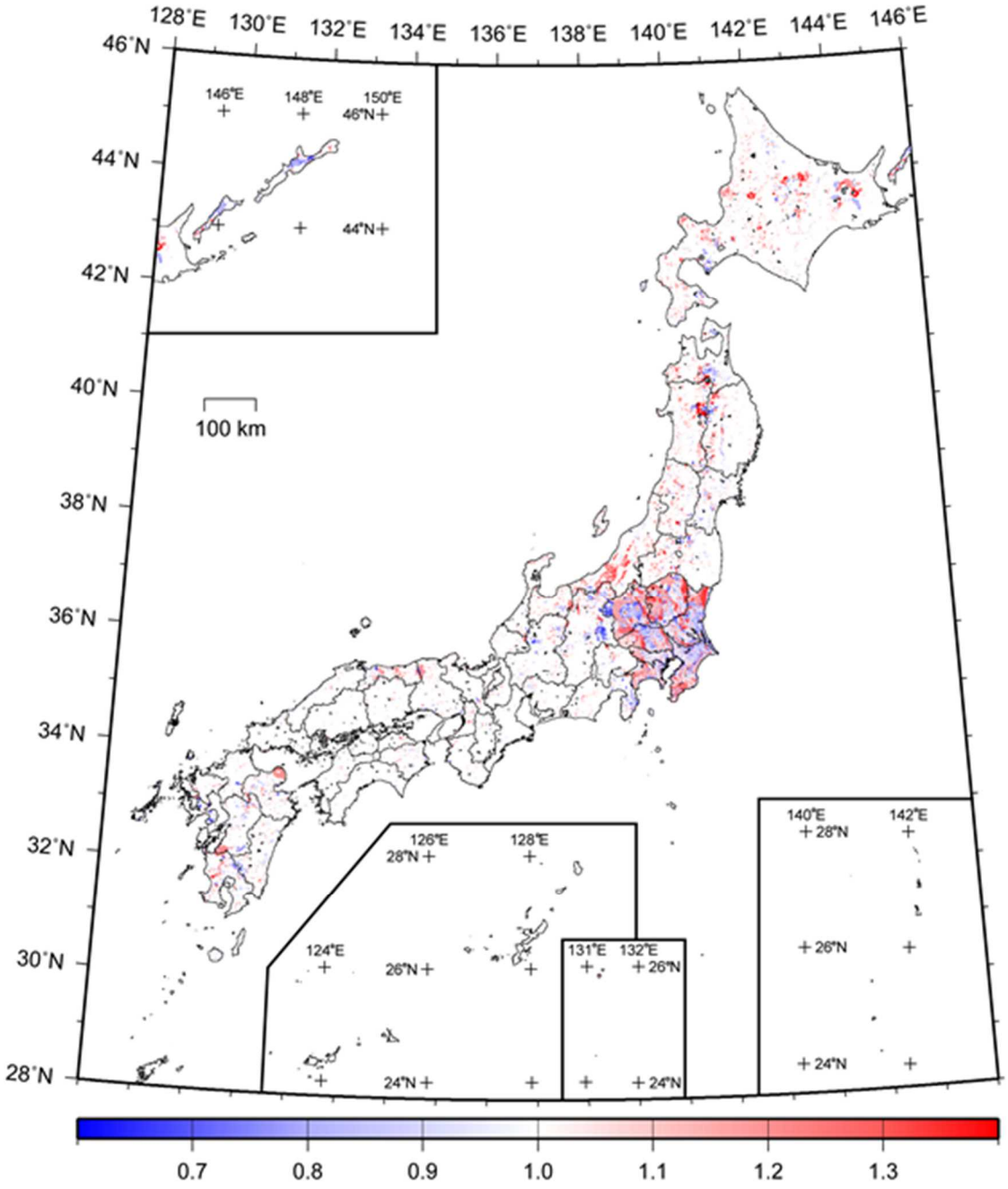
付図 1.5.2-14　関東地方における微地形区分による AVS30 と浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）による AVS30 の比較：（上段）関東地方における全メッシュ、（下段）微地形区分が変更されたメッシュ



付図 1.5.2-15　2020 年版で適用する表層 30m の平均 S 波速度（AVS30）分布。関東地方は浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）、それ以外は付図 1.5.2-1 の微地形分類に基づく



付図 1.5.2-16　新たな AVS30 分布に基づく工学的基盤（Vs400m/s）からの最大速度増幅率



付図 1.5.2-17　工学的基盤(Vs400m/s)からの最大速度増幅率の比(2020 年版／2018 年版)の分布

付２．震源断層を特定した地震の地震動予測地図（シナリオ地震動予測地図）の作成条件

2020 年版では、関東地方においては浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）の活用、関東地方以外においては微地形区分の更新に対応した地盤増幅率の変更に伴い、既往の全国地震動予測地図（2014 年版～2018 年版）の「震源断層を特定した地震の地震動予測地図（シナリオ地震動予測地図）」に掲載していた全ての活断層帯（主要活断層帯や「九州地域の活断層の長期評価（第一版）」及び「関東地域の活断層の長期評価（第一版）」、「中国地域の活断層の長期評価（第一版）」、「四国地域の活断層の長期評価（第一版）」で評価対象とされた活断層）を対象に、既往の震源断層モデルを用いて詳細法及び簡便法による再評価を実施し、その結果を掲載することとした。再評価を実施する際の震源パラメータ、断層モデル、破壊ケースは、全国地震動予測地図（2014 年版～2018 年版）の「震源断層を特定した地震の地震動予測地図（シナリオ地震動予測地図）」に掲載されたもののうち、最新のモデルを用いることとした。

浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）が構築された関東地方の活断層帯のうち、「全国地震動予測地図」（2014 年版～2018 年版）において詳細法の地震動予測地図を掲載した断層帯（付表 2-1）については、詳細法工学的基盤の上面を従来の Vs600 m/s 層上面から Vs350 m/s 以上の層上面に変更し、ハイブリッド法による波形計算を行った。このとき、震源モデル及び詳細法工学的基盤の上面までの波形の計算手法については従来までと同じである。詳細法工学的基盤上面から地表への最大速度の増幅率（*amp*）は、令和２年３月に改訂された「震源断層を特定した地震の強震動予測手法（「レシピ」）」（地震調査委員会, 2020c）で追加された浅部・深部統合地盤構造モデルを用いる場合の式、

$$\log_{10} amp = -0.852 \cdot \log_{10} (AVS30_{GL} / AVS30_{EB}) \qquad \text{（付 2-1）}$$

を用い、地表の計測震度（I）は詳細法工学的基盤上面における最大速度（PGV_b）及び計測震度（I_b）から（付 2-2）式、

$$I = I_b + \Delta I = I_b + 2.603 \cdot \log_{10} amp \ -0.213 \cdot \{\log_{10} amp\}^2 \ -0.426 \cdot \log_{10} PGV_b \cdot \log_{10} amp \qquad \text{（付 2-2）}$$

により求めた。ここで、$AVS30_{GL}$ 及び $AVS30_{EB}$ はそれぞれ、浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）に基づく地表から深さ 30m までの平均 S 波速度及び詳細法工学的基盤（Vs350 m/s 以上の層）の上面から深さ 30m までの平均 S 波速度である。

付表 2-1 に示された以外の活断層帯で、既往の全国地震動予測地図で詳細法による計算が行われていた活断層帯については、その際に得られている詳細法工学的基盤（Vs600 m/s）上面における計算結果（最大速度及び計測震度）と、若松・松岡（2020）により見直された微地形区分から想定される地表から深さ 30 m までの平均 S 波速度（$AVS30$；付図 1.5.2-15 参照）から得られる詳細法工学的基盤上面から地表への最大速度の増幅率を用いて、地表の震度分布を再評価した。なお、使用している既往の震源パラメータの点検を行ったところ、

付表 2-2 に示す５個の活断層帯について、断層面の重複部分を除去した面積の値の再算定結果が既往のモデルのものと一致しなかった。そのため、これらの活断層帯については、今回、再算定したパラメータを用いてハイブリッド法による工学的基盤（Vs600 m/s 層）上面までの波形計算を行い、この計算結果と上述の最大速度の増幅率を用いて地表の震度分布を再評価した。

また、2020 年版で再評価を行うこととしたすべての活断層帯について、地震動予測式（簡便法）による再評価も行った。計算条件については、新たな浅部地盤構造モデル（関東地方は浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）、関東地方以外は若松・松岡（2020）に基づく微地形区分）による最大速度増幅率を用いることを除き、従来の簡便法によるシナリオ地震動予測地図と同様であり、確率論的地震動予測地図における地震動評価とも同じである。

付表 2-1　関東地方の浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）を活用して波形計算を行う活断層帯

断層帯名称	ケース
関谷断層	1～4
大久保断層	1
太田断層	1
深谷断層帯	1～12
綾瀬川断層 鴻巣－伊奈区間	1
綾瀬川断層 伊奈－川口区間	1
立川断層帯	1～4
鴨川低地断層帯	1～5
三浦半島断層群 主部衣笠・北武断層帯	1
三浦半島断層群 主部武山断層帯	1
伊勢原断層	1
塩沢断層帯	1
平山－松田北断層帯	1～3

付表 2-2　断層パラメータの再算定に伴い波形計算を行う活断層帯

断層帯名称	ケース
糸魚川－静岡構造線断層帯 北部区間	1～3
伊那谷断層帯 主部	5～8※
魚津断層帯	2※
柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯 主部北部	3～4※
養老－桑名－四日市断層帯	4～6※

※それぞれ２つあるモデルのうち、「面積が重なった分の地震モーメントを小さくして微視的パラメータを求めたモデル」が該当

付 2.1　浅部地盤構造モデル

浅部地盤構造モデルについては、確率論的地震動予測地図と同様に、関東地方については浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）による浅部地盤構造モデルから求められる地表から深さ 30 m までの平均 S 波速度（AVS30）を、それ以外に地域については、若松・松岡（2020）により見直された全国微地形区分マップに基づく AVS30 を用いる。浅部地盤構造モデルの詳細については付 1.5.2 を参照されたい。

付 2.2　関東地方の浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）

関東地方の浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）は、地震調査研究推進本部の成果に加え、内閣府の研究成果*を利用し、「地下構造モデル作成の考え方」（地震調査委員会, 2017a）及び「関東地方の浅部・深部統合地盤構造モデル説明資料」（地震調査委員会, 2017b）に基づいて、地震調査研究推進本部地震調査委員会における審議を経て、防災科学技術研究所により作成されている。浅部・深部統合地盤構造モデルの大まかな流れは以下の通りである。

① 既存資料、ボーリングデータ等に基づいて 3 次元の浅部地盤構造の初期モデルを作成する。
② J-SHIS V2 等の既往の深部地盤構造モデルと接合し、微動の大アレイ観測データ等に基づいて深部地盤構造モデルを修正する。ここで、既往モデルと接続する際に、人工的な不連続を生じさせないために中間層を設定する。
③ 微動の極小アレイ観測データ等に基づいて主に Vs350～500 m/s 層を調整する。

関東地方のモデルは、東京都（離島は含まない）、千葉県、神奈川県、埼玉県、茨城県、栃木県、群馬県で、東京湾も含めた範囲で作成した。地盤モデル作成のため、若松・松岡（2013）を一部改定した微地形区分について、付表 2.2-1 に示すように、山地・丘陵、台地、低地に地形を大別した。

国土地理院による基盤地図情報で公開している「数値標高モデル」のデータを用いて、250m メッシュの地形標高を以下の条件で作成した。

- 低地：250m メッシュ内に含まれる DEM データの最小値
- 台地、山地・丘陵：250m メッシュ内に含まれる DEM データの最大値

使用する DEM データについては、5m メッシュのデータを基本とするが未整備の場合は 10m メッシュのデータを使用した。

＊ 戦略的イノベーション創造プログラム「レジリエントな防災・減災機能の強化」
テーマ⑤「リアルタイム被害推定・災害情報収集・分析・利活用システム開発」
サブテーマ「地震被害推定のための地下構造モデルの構築」

付表 2.2-1　若松・松岡（2013）の微地形区分に基づくグループ化

	微地形区分	グループ		微地形区分	グループ
1	山地	山地丘陵	13	後背湿地	低地
2	山麓地		14	旧河道	
3	丘陵		15	三角州・海岸低地	
4	火山地		16	砂州・砂礫州	
5	火山山麓地		17	砂丘	
6	火山性丘陵		18	砂州・砂丘間低地	
7	岩石台地	台地	19	干拓地	
8	砂礫質台地		20	埋立地	
9	ローム台地		21	磯・岩礁	
10	谷底低地	低地	22	河原	
11	扇状地		23	河道	
12	自然堤防		24	湖沼	

（１）浅部地盤構造の初期モデルの作成

既存の資料やボーリングデータを基に 250m メッシュで地質層序モデル（稲垣・他, 2008；先名・他, 2013）の考え方に基づき浅部地盤構造の初期モデルを構築した。

（２）深部地盤構造モデルへの接合と修正

上述の浅部地盤構造の初期モデルと J-SHIS V2 （藤原・他, 2012）を接合し、微動の大アレイ観測によって得られたデータから求められるレイリー波の位相速度の分散曲線、微動の H/V（水平動／上下動）スペクトル比及び強震観測記録の R/V（ラディアル成分／上下成分）スペクトル比を用いたジョイントインバージョン解析により、観測記録と整合するように各観測点の初期モデルの１次元構造の修正を行った。この操作で得られた観測点ごとの速度構造を Kriging 法により補間し、さらに、補間された各速度層の境界深度を±2.5 km の移動平均により平滑化し、３次元モデルを作成した。

（３）微動の極小アレイ観測データに基づく調整

微動の極小アレイデータの解析により推定された速度構造及び 250 m メッシュの地形標高データから作成した Vs350 m/s 以上の層上面標高データについて、Kriging 法による補間を行い、面的な Vs 350 m/s 以上の層上面標高データを作成した。次に、極小アレイ探査による AVS10～AVS30 やボーリングから求めた AVS10～AVS30 と整合するように、主に初期モデルにおける工学的基盤（Vs350 m/s 以上）上面の深度、及び Vs350m/s 以上の層よりも浅い浅部地盤構造の S 波速度値を調整した。

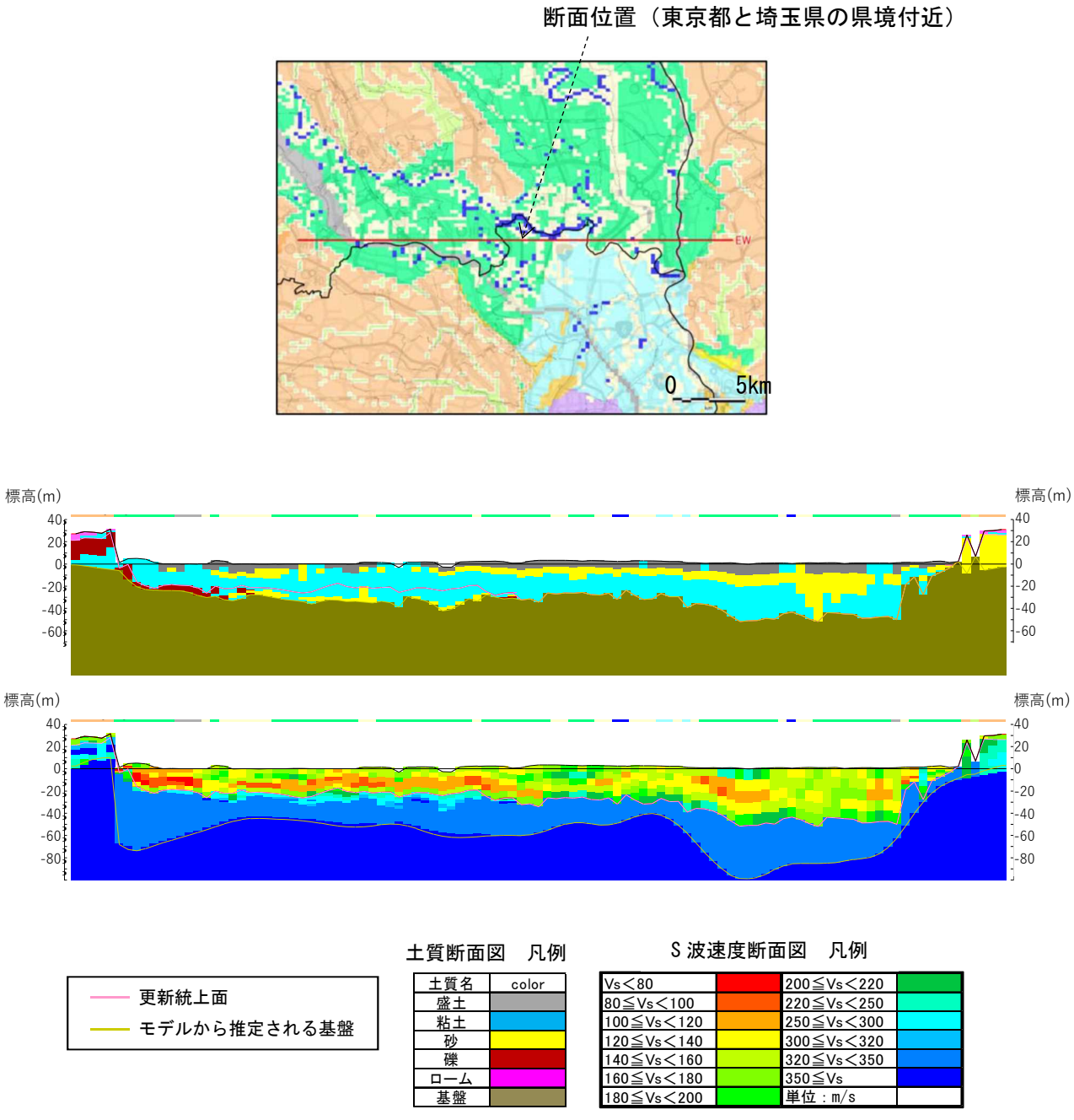
（４）補間による観測記録からの乖離の再修正

（２）項において速度境界深度の移動平均を行ったため、極端に構造が変化する地点でジョイントインバージョン結果と地盤モデルの速度構造が乖離する場合が生じた。この修正として、補間により乖離が生じる大アレイ観測地点の重みを大きくするような補間を行った。具体的な手段としては、観測記録と乖離した大アレイ観測点の周辺に、大アレイと同じ

速度値を与える補填ポイントを設定して、Kriging 法による補間、及び±2.5 kmの移動平均による平滑化を行うことにより、深部地盤構造モデルを再構築した。また、極小アレイ観測データに基づく調整と同様に、大アレイから得られる AVS10～AVS30 等を用いて、浅部地盤構造モデルの S 波速度値を修正した。浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）による断面図の例を付図 2.2-1 に示す。

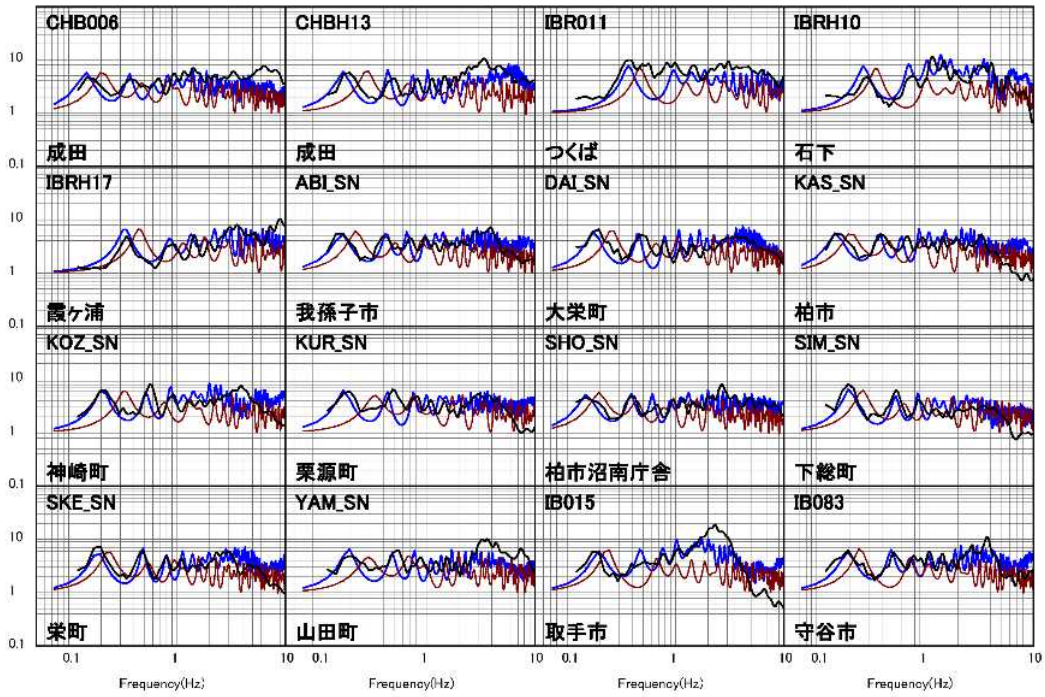
（５）強震記録を用いた地盤モデルの検証

関東地方における地震観測記録によるスペクトルインバージョン解析により推定された経験的サイト増幅特性と地盤モデルからの S 波増幅特性の比較の例を付図 2.2-2 に示す。浅部・深部統合地盤構造モデル(2021 年版)は、初期モデルと比較して、地震観測記録によるサイト増幅特性とより調和的な結果となっている。また、付図 2.2-3 に示す KiK-net 観測点での PS 検層結果と浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）の速度構造との比較においても、両者は調和的である。



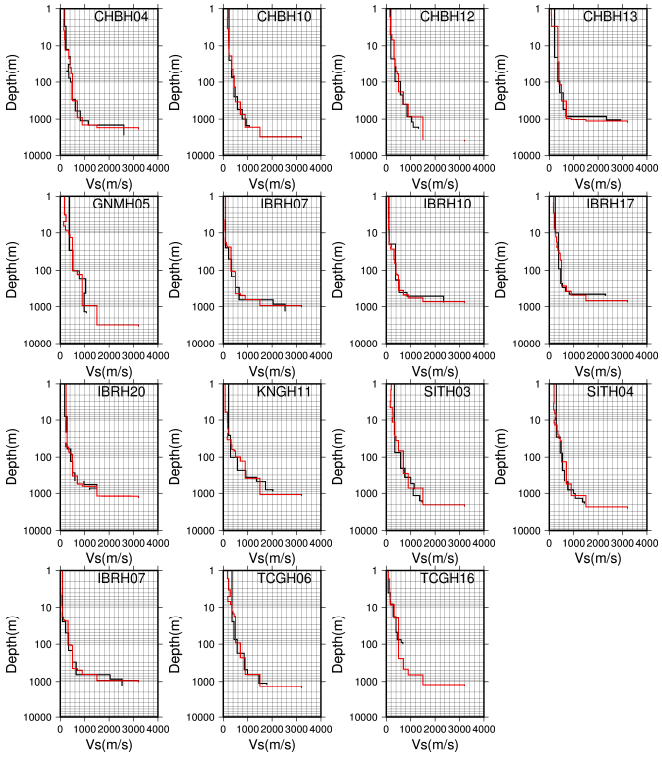
付図 2.2-1　浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）の断面図の例

（上：断面の位置、中：土質構造モデル、下：S 波速度構造モデル）



（黒：サイト増幅特性、茶：初期モデル、青：浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版））

付図 2.2-2　スペクトルインバージョン結果と浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）からの S 波増幅特性



付図 2.2-3　KiK-net 地点の PS 検層と浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）の比較の例（黒：PS 検層　赤：地盤モデル）

（６）浅部・深部統合地盤構造モデルの 2017 年版から 2021 年版への変更内容

関東地方の浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）は、地震本部資料「地下構造モデル作成の考え方」（地震調査委員会，2017a）及び「関東地方の浅部・深部統合地盤構造モデル説明資料」（地震調査委員会，2017b）に基づいて作成されている。既往の浅部・深部統合地盤構造モデル（2017 年版）との違いは以下の通りである。

＜浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）の変更点＞

① 常時微動観測データの収集

② 微動の大アレイ観測データ等に基づく深部地盤構造モデルの空間補間法の調整

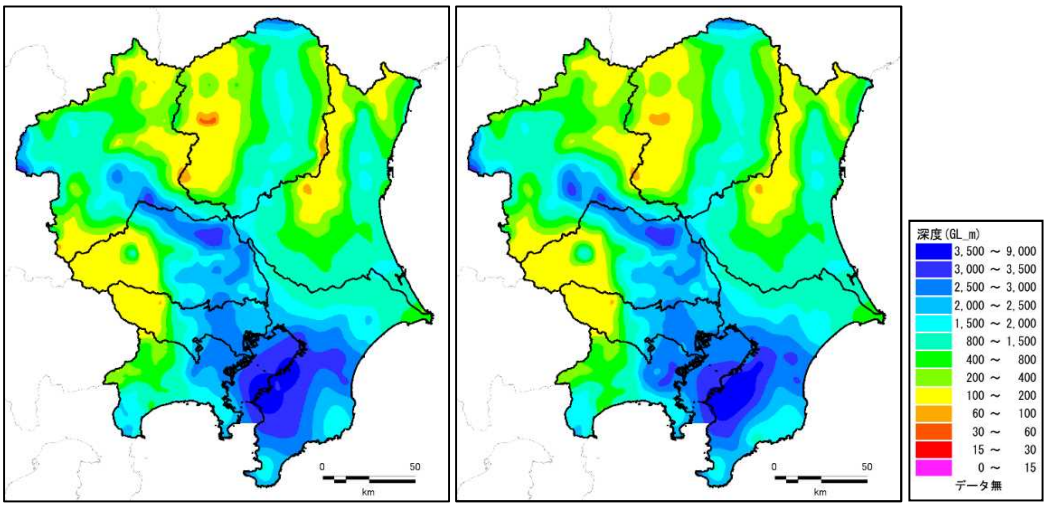
③ 微動の極小アレイ観測データに基づく工学的基盤(Vs350m/s 以上)層上面深度の調整

① 常時微動観測データの収集

浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）では浅部・深部統合地盤構造モデル（2017 年版）より、主に工学的基盤以浅（浅部地盤構造）を対象とする極小アレイ約 14,000 点を追加した。

② 微動の大アレイ観測データ等に基づく深部地盤構造モデルの空間補間法の調整

空間補間の平滑化が滑らかすぎることで、一部で微動アレイ観測点において計算された S 波速度構造と大きく乖離した深部地盤構造モデルとなったため、微動アレイ観測地点で計算された S 波速度構造に、より合致するような空間補間法の調整を行った。浅部・深部統合地盤構造モデル（2017 年版）と比較すると微動アレイ観測地点周辺における結果がより強調されている。浅部・深部統合地盤構造モデルの 2017 年版と 2021 年版の違いの例を付図 2.2-4 に示す。

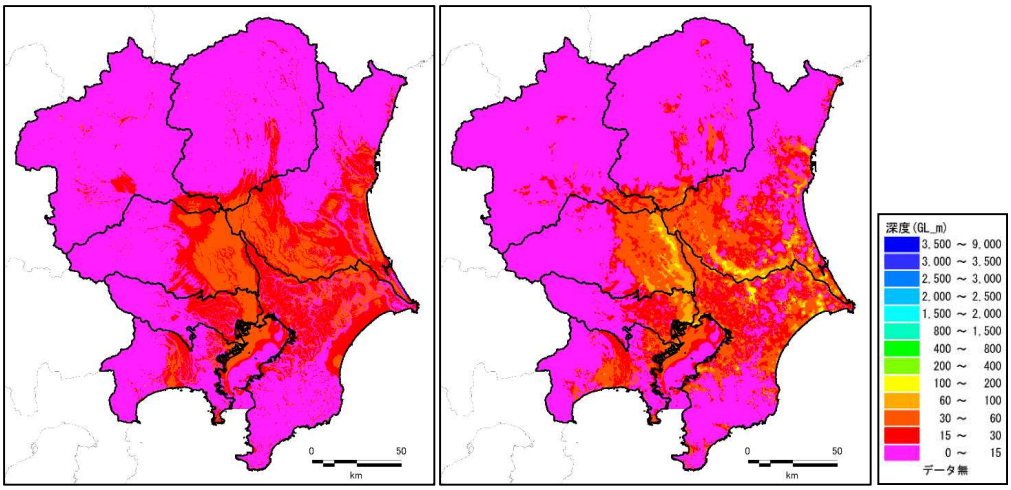


2017 年版のモデル　　2021 年版のモデル

付図 2.2-4　浅部・深部統合地盤構造モデルにおける地震基盤相当層 Vs3200(m/s)　上面深度の比較

③　微動の極小アレイ観測データに基づく工学的基盤(Vs350m/s 以上)層上面深度の調整

微動の極小アレイデータの解析により推定された速度構造により Vs350m/s 以上の層周辺の上面標高を補間し面的な上面深度データとした。微動観測データが反映されたためより起伏が細かい詳細な構造が反映されている。浅部・深部統合地盤構造モデル（2017 年版）との比較を付図 2.2-5 に示す。



2017 年版のモデル　　2021 年版のモデル

付図 2.2-5　浅部・深部統合地盤構造モデルにおける Vs350(m/s) 以上の層上面深度の比較

（７）作成した地盤構造モデル

作成した関東地方の浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）について、地表及び工学的基盤の AVS30 を計算し、藤本・翠川（2006）、藤本・翠川（2005）を用いて、工学的基盤上面から地表への最大速度増幅率amp、震度増分ΔIを算出した。

$$\log_{10} amp = -0.852 \cdot \log_{10}(AVS30_{GL}/AVS30_{EB}) \quad \text{（付 2-1 再掲）}$$

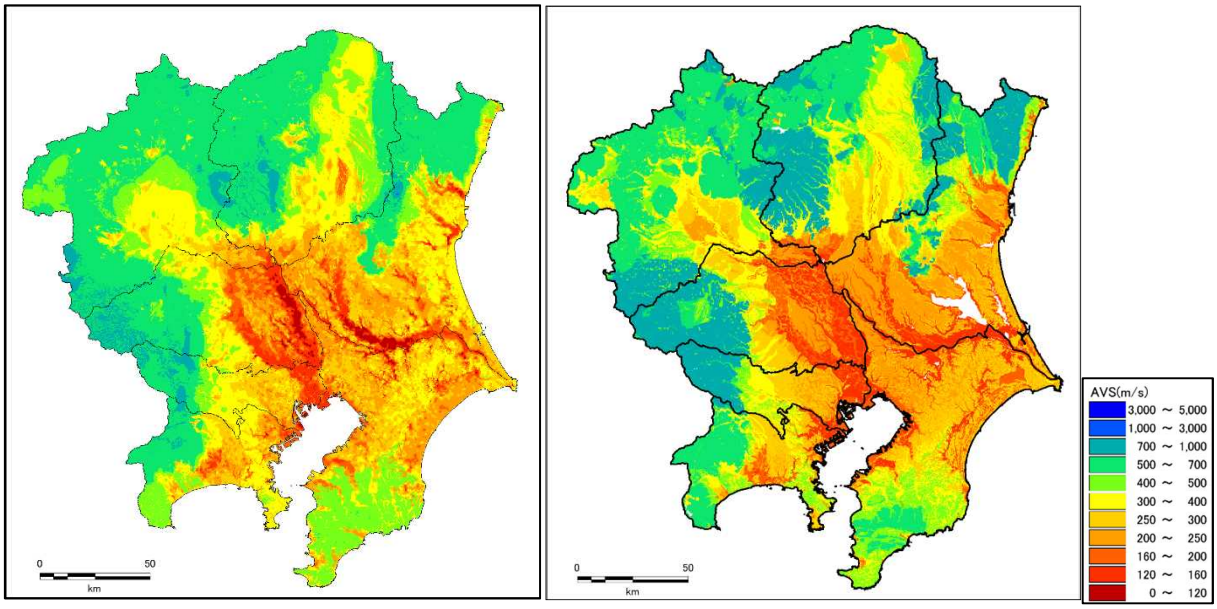
$$\Delta I = 2.603 \cdot \log_{10} amp - 0.213 \cdot \{\log_{10} amp\}^2 - 0.426 \cdot \log_{10} PGV_b \cdot \log_{10} amp \quad \text{（付 2.2-1）}$$

$AVS30_{GL}$：地表から深さ 30m までの平均 S 波速度、

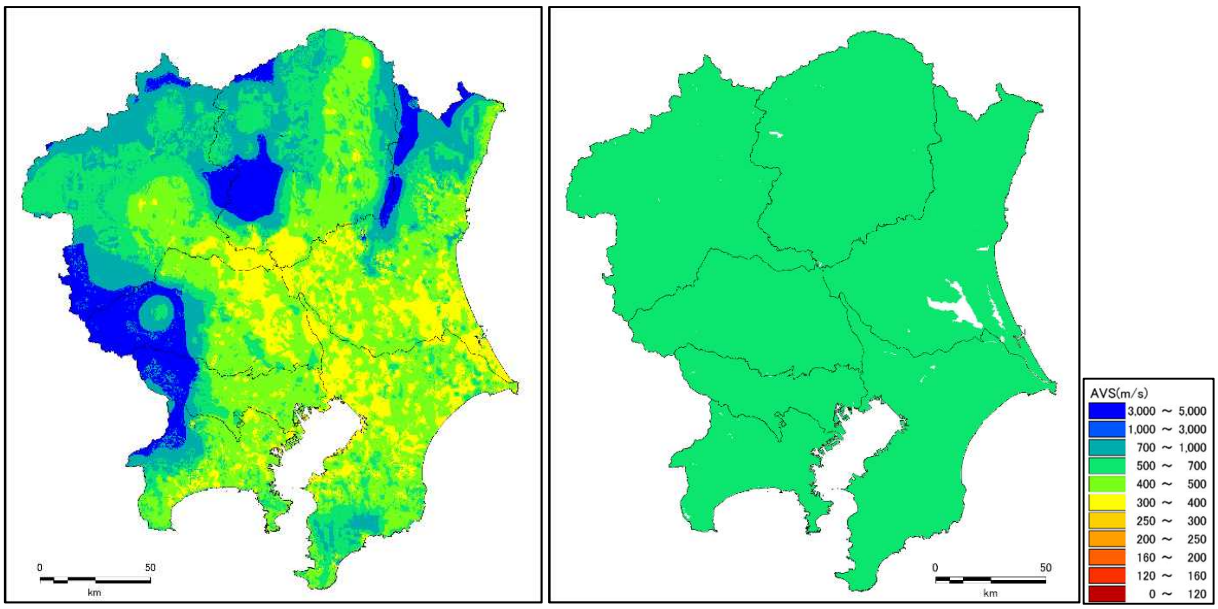
$AVS30_{EB}$：工学的基盤の上面から深さ 30m までの平均 S 波速度、

PGV_b：工学的基盤の最大速度

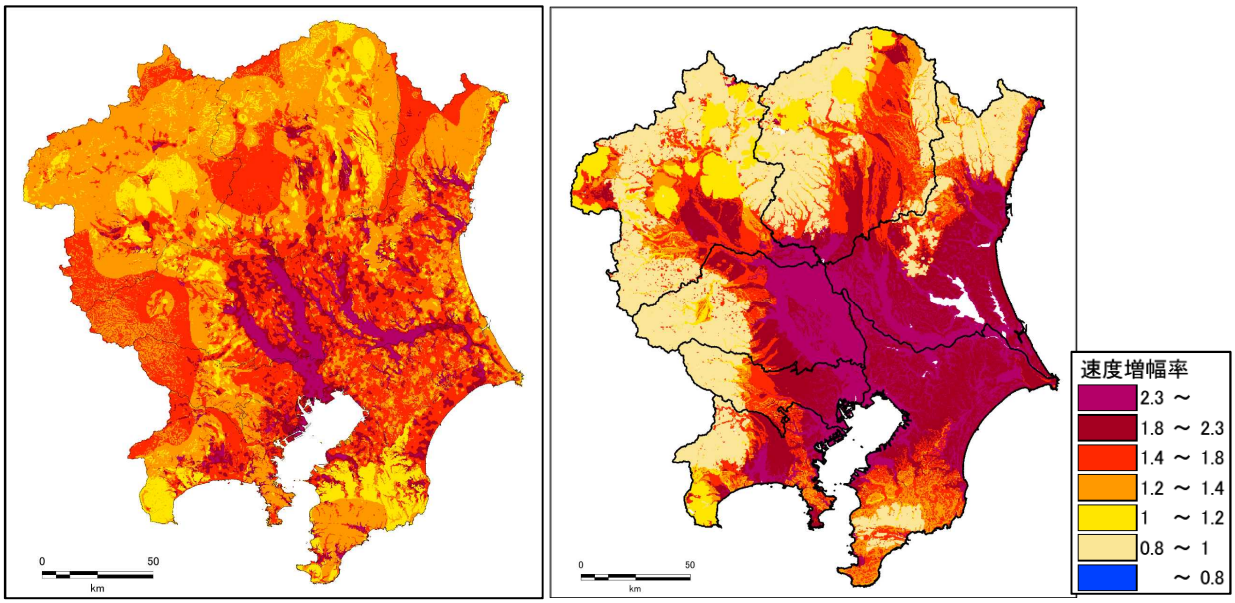
浅部･深部統合地盤構造モデル(2021 年版)及び微地形区分(若松･松岡, 2020)の $AVS30_{GL}$、$AVS30_{EB}$、最大速度増幅率及び震度増分を付図 2.2-6～10 に示す。



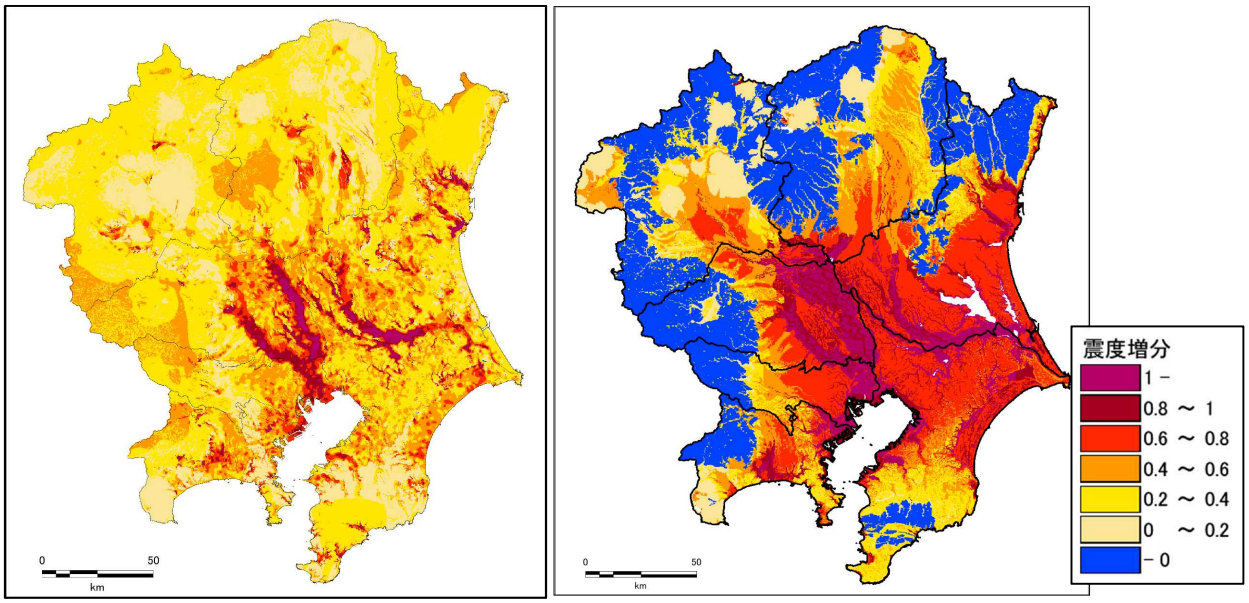
付図 2.2-6　浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）の $AVS30_{GL}$（左図）及び微地形区分（若松・松岡, 2020）による $AVS30_{GL}$（右図）の分布図



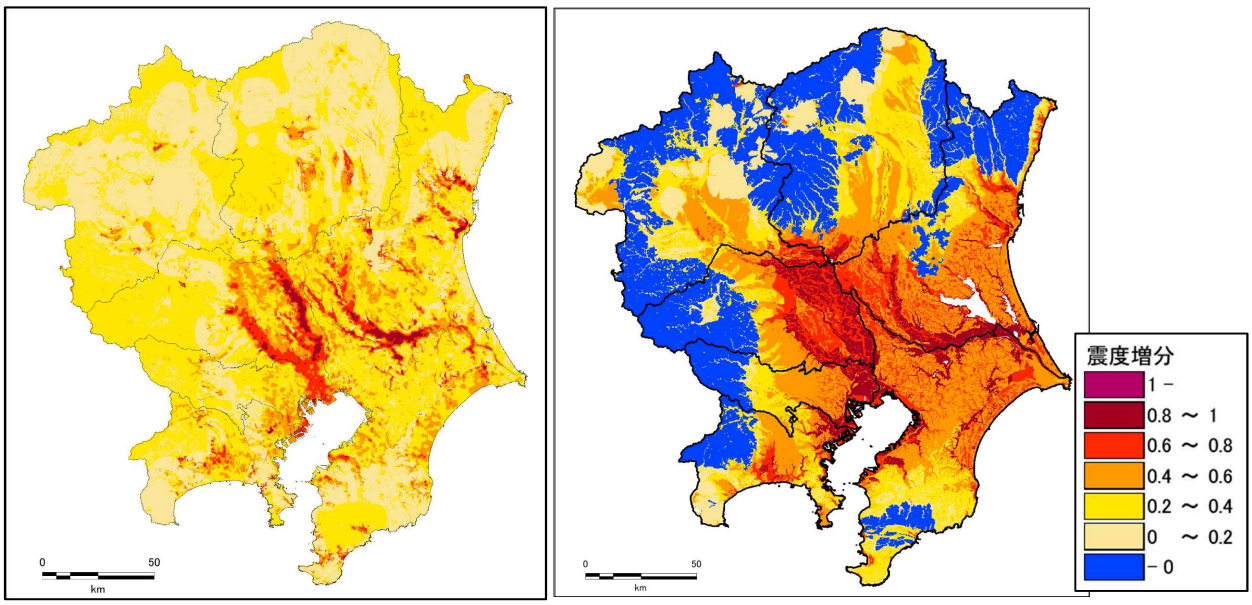
付図 2.2-7　浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）の $AVS30_{EB}$(Vs350m/s 以上)（左図）及び微地形区分（若松・松岡，2020）による最大速度増幅率の算定に用いる工学的基盤(Vs600m/s)（右図）の分布図



付図 2.2-8　浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）の最大速度増幅率（$AVS30_{GL}$ 及び $AVS30_{EB}$ [Vs350m/s 以上] 使用）（左図）及び微地形区分（若松・松岡，2020）による最大速度増幅率($AVS30_{GL}$ 及び工学的基盤[Vs600m/s]使用）（右図）の分布図



付図 2.2-9　浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）の震度増分（$AVS30_{GL}$ 及び $AVS30_{EB}$ [Vs350m/s 以上] 使用）（左図）及び微地形区分（若松・松岡，2020）による震度増分（$AVS30_{GL}$ 及び工学的基盤[Vs600m/s]使用）（右図）の分布図（工学的基盤における PGV=10cm/s として計算）



付図 2.2-10　浅部・深部統合地盤構造モデル（2021 年版）の震度増分（$AVS30_{GL}$ 及び $AVS30_{EB}$ [Vs350m/s 以上] 使用）（左図）及び微地形区分（若松・松岡，2020）による震度増分（$AVS30_{GL}$ 及び工学的基盤[Vs600m/s]使用）（右図）の分布図（工学的基盤における PGV=100cm/s として計算）