

内で発生する地震（アウターライズ地震）を考慮。

- ・これまでの調査が不足していると考えられる日本海東縁部の地震発生確率の計算の仕方を工夫。
- ・地震活動がある期間だけ局所的に活発化（または不活発化）したことによって予測結果が過度に影響されることを防ぐため、従来より大きな領域（以降、大領域）を用いて求めた地震発生頻度を考慮。

<方針3に基づく改良>

- ・地震の専門家以外の国民に向けて確率論的地震動予測地図の見方や注意点を分かりやすくまとめた説明資料を作成。
- ・1万年や10万年といった非常に長い期間を対象とした確率論的地震動予測地図の作成（非常に長い期間を対象とした確率論的地震動予測地図は、活断層で発生する地震など、30年や50年を対象とした通常確率論的地震動予測地図では影響を見にくい、発生間隔が長い地震の影響が見やすくなる）。

また、上記以外の改良として、全国地震動予測地図2014年版（以降、2014年版）では、新たな知見を踏まえて全国的に更新された表層地盤データ（地震による揺れの地表付近での増幅を考慮するためのデータ）を用いた。なお、これまで用いてきた表層地盤データは、これまで日本測地系を採用していたが、現在の様々な地理情報が世界測地系で流通していることから、世界測地系を採用することとした。

今般、東北地方太平洋沖地震後からこれまでにを行った検討を踏まえた確率論的地震動予測地図の作成が完了したため、「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～」として公表することとした。

2. 全国地震動予測地図2014年版について

2.1 2013年従来モデルからの主な変更点

2014年版の確率論的地震動予測地図の作成に用いた地震活動モデルは、2013年における検討の「検討モデル」を基本として、さらに複数の改良がなされたものである。2014年版の地震活動モデルの、2013年における検討の「従来モデル」（2013年従来モデル）からの主な変更点は表2.1.1の通りである。

また、2014年版の震源断層を特定した地震動予測地図では、2013年に公表された「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、2013b）で評価された活断層に加え、2013年に長期評価が改訂された森本・富樫断層帯、山崎断層帯について、「森本・富樫断層帯の長期評価（一部改訂）」（地震調査研究推進本部地震調査委員

会, 2013c)、「山崎断層帯の長期評価 (一部改訂)」(地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2013e)を反映した計算結果も掲載している。

表 2.1.1 2013 年従来モデルからの主な変更点

	作成条件
活断層の地震	<ul style="list-style-type: none"> ・更新過程(BPT 分布)を適用した地震発生確率の算定において、時間軸原点を「2014 年 1 月 1 日」に更新。 ・2013 年末までに公表された「森本・富樫断層帯の長期評価 (一部改訂)」(地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2013c)、「山崎断層帯の長期評価 (一部改訂)」(地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2013e)を反映。 ・主要活断層帯に対して「地表の証拠からは活動の痕跡を認めにくい地震」を設定。 ・九州地域の活断層について複数区間の連動を考慮。
海溝型地震 (長期評価された地震)	<ul style="list-style-type: none"> ・更新過程(BPT 分布)または時間予測モデルを適用した地震発生確率の算定において、時間軸原点を「2014 年 1 月 1 日」に更新。 ・「相模トラフ沿いの地震活動の長期評価 (第二版)」(地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2014)を反映。 ・日本海東縁の地震の発生確率を、長期評価による値(BPT 分布を仮定して計算)と、ポアソン過程を仮定して計算した値の平均値に設定。 ・一部の地震について、「震源断層をあらかじめ特定しにくい地震」としてモデル化。
震源断層を あらかじめ 特定しにくい地震	<ul style="list-style-type: none"> ・陸域の浅い地震に関して「大領域の地域区分」を追加。 ・海溝軸より沖合で発生する太平洋プレートのプレート内地震(アウターライズ地震)を設定。 ・三陸沖～房総沖の海溝寄りの領域のプレート内地震を考慮。 ・南関東の太平洋プレートの領域変更の反映。 ・南関東のフィリピン海プレートの領域変更の反映。 ・同領域のプレート内・プレート間地震の最大 M の変更。 ・同領域の M7.1～7.3 のプレート内地震の震源断層形状の変更(L=28.1km, W=32.1km の鉛直断層)。 ・同領域のプレート間地震とプレート内地震の比率の変更(1:1→1:4)。 ・不確かさを考慮した最大マグニチュードの設定。
地震動評価	<ul style="list-style-type: none"> ・新たな知見を基に見直しを行い測地系を世界測地系に変更した微地形区分とそれに基づく表層 30m の平均 S 波速度 (AVS30) を適用。 ・三陸沖から房総沖の海溝寄りのプレート内地震 (正断層型) における地震動予測式での扱いの変更 (プレート間地震→プレート内地震)。

2.2 2013年従来モデルからの確率の変化とその原因

図 2.2-1 に、2014年版の「今後30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率（平均ケース・全地震¹）」を示す。これらを見ると、確率分布の全体的な傾向はこれまでと同じである。すなわち、地震発生間隔の短い海溝型地震の影響の大きな、北海道道東地方の沿岸、三陸沖から房総沖、南海トラフの太平洋側、相模トラフ沿いの地域において確率が高い。また、長野県北部から中部に至る活動度の高い糸魚川－静岡構造線断層帯周辺においても確率が高くなっている。また、揺れやすい地盤の厚い平野部において確率が高い。

図 2.2-2 には、「今後30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率（平均ケース・全地震）」の2014年版と、2013年従来モデルによる確率の差の分布を示す。ここでは、確率の差が大ききところについてのみ取り上げる。各地域での確率の差の詳細な分析については、付録-1の「8.2.2 2014年版と2013年における検討の評価結果の比較」を参照されたい。

図 2.2-2 を見ると、全国海溝沿いや、陸域・海域の浅いところで発生する地震について、従来よりも規模の大きなものまで考慮するなど、地震活動モデルの不確実性の考慮の仕方を工夫したため、全国的に確率が上昇している。

また、確率論的地震動予測地図では、表層地盤データを、新たな知見を踏まえて全国的に更新したことによっても、確率が全国的に変化している。図 2.2-3 に、表層地盤による最大速度の増幅率について、2014年版で用いたものと従来用いてきたものとの比を示す。2014年版で用いたものは世界測地系を、これまで用いてきたものは日本測地系を採用している。測地系の変更により、両者でメッシュの境界が百メートル程度異なるため、両者を直接比較することは困難であるが、参考として世界測地系の各メッシュの中心位置で比較している。

この他、図 2.2-2 の各地域において確率が変化した主な原因は、以下の通りである。

・北海道南部、青森県の太平洋側における確率の上昇

海溝型の震源断層をあらかじめ特定しにくい地震の最大マグニチュードの値が2013年従来モデルより大きくなったことにより、図中の a 一帯において確率が上昇した。

・牡鹿半島(宮城県)付近における確率の低下

2013年従来モデルでは、宮城県沖地震を、カテゴリ I²の地震(海溝型地震のうち震源断層を特定できる地震)として扱い、発生確率はポアソン過程を用いて計算していた(30年発生確率55%)。2014年版では、宮城県沖地震を、震源断層をあらかじめ特定しにくい地震としてモデル化したことにより、牡鹿半島付近(図中の b) 確率が低下した。

¹ 平均ケースについては、目次の下の注を参照。「全地震」は、現時点で考慮しうるすべての地震の影響を考慮していることを示す。この他、海溝型地震による影響を見るための地図などがある(手引き編の「各地震カテゴリの確率論的地震動予測地図」を参照)。

² 確率論的地震動予測地図では、その性質に応じて3つのカテゴリに分類している。詳細は、手引き編の「最大影響カテゴリ」を参照。

・ 関東地方における確率の上昇

「相模トラフ沿いの地震活動の長期評価（第二版）」（地震調査研究推進本部地震調査委員会，2014）の反映により、これまで実質的に元禄型関東地震しか考慮していなかった相模トラフ沿いの M8 クラスの地震について元禄型関東地震以外の多様な地震を考慮することとしたこと、カテゴリーⅡの地震の最大マグニチュードを大きくしたこと、フィリピン海プレートのモデルの深さが浅くなったことなどにより確率が上昇した（図中の c）。

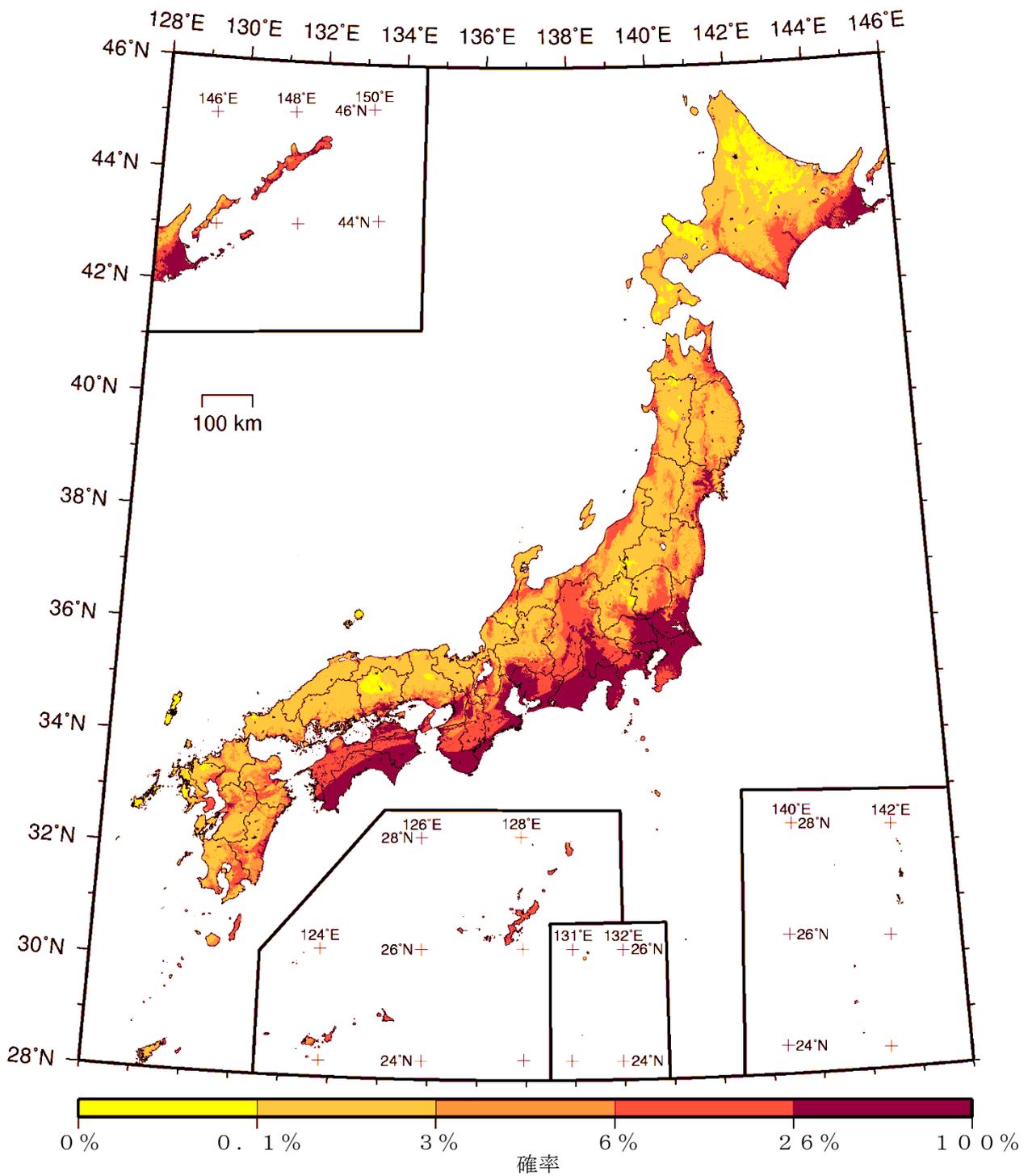


図 2.2-1 確率論的地震動予測地図：確率の分布
 今後 30 年間に 震度 6 弱以上の揺れに見舞われる確率
 (平均ケース・全地震)

(モデル計算条件により確率ゼロのメッシュは白色表示)

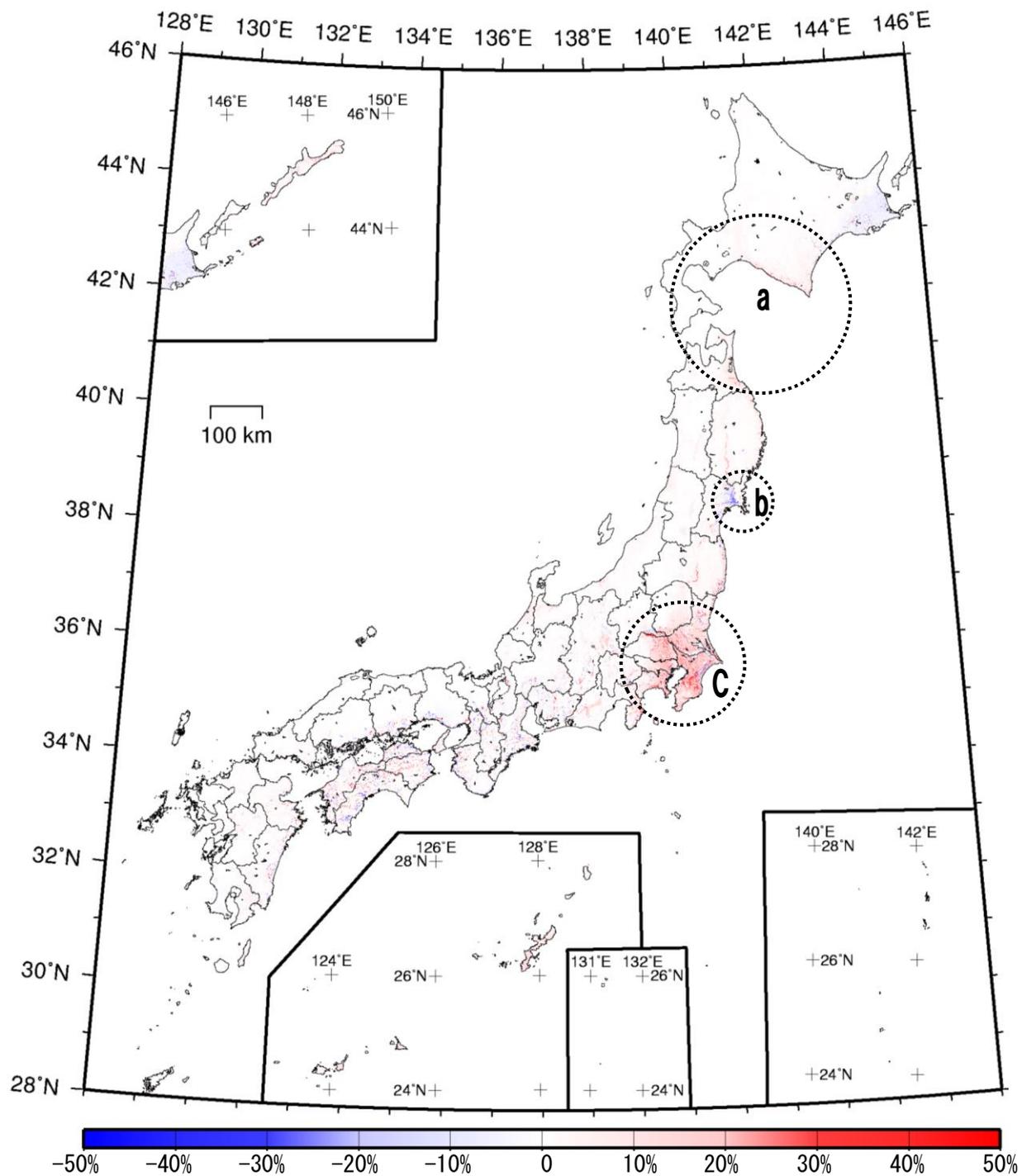


図 2.2-2 2014年版と2013年従来モデルの確率の差の分布図

今後30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率（平均ケース・全地震）

赤色：今回の地図の確率値が2013年よりも上昇

青色：今回の地図の確率値が2013年よりも下降

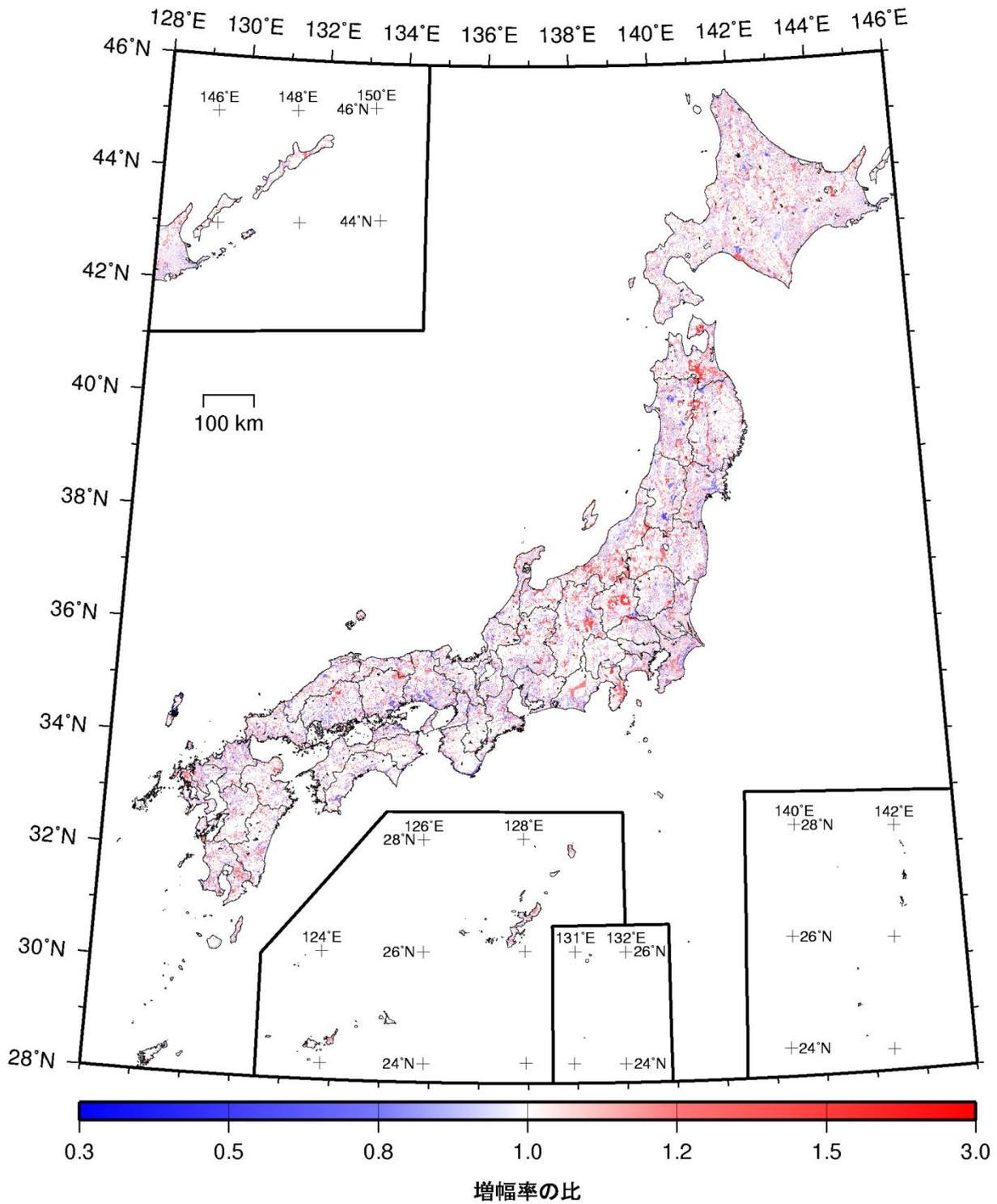


図 2.2-3 世界測地系のメッシュ中心位置で比較した 2014 年版と従来版の表層地盤による最大速度の増幅率の比 (2014 年版/従来版)

2.3 2014年版の構成

2014年版は、本編、付録-1、付録-2、別冊の4部構成である。それぞれの内容は以下のとおり。

- 本編 : 地震動予測地図とその作成方法、見方に関する手引き・解説
- 別冊 : 震源断層を特定した地震動予測地図
- 付録-1 : これまでの経緯の詳細と、確率論的地震動予測地図を作成するためのモデルの詳細、各種地震動予測地図、今後の課題
- 付録-2 : 地震の専門家以外の方に向けた地震動予測地図の解説

将来備えるべき揺れについて、よりの確に把握するためには、「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」の両方を参考にすることが重要である。それぞれの地震動予測地図の特徴やその見方、活用方法については、本編の手引き・解説編を、確率論的地震動予測地図の見方の解説については、付録-2をご覧頂きたい。2014年版の震源断層を特定した地震動予測地図では、2013年に公表された「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，2013b）で評価された活断層に加え、「森本・富樫断層帯の長期評価（一部改訂）」（地震調査研究推進本部地震調査委員会，2013c）、「山崎断層帯の長期評価（一部改訂）」（地震調査研究推進本部地震調査委員会，2013e）を反映した結果も掲載している。震源断層を特定した地震動予測地図については、別冊をご覧頂きたい。

また、防災科学技術研究所のWEBサイト「J-SHIS 地震ハザードステーション」(<http://www.j-shis.bosai.go.jp/>)では、これら2種類の地震動予測地図を見ることができる。全国の任意の地点について、「今後30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率」や「地盤の揺れやすさ」などを調べたりすることができる他、全国の主な活断層や海溝型地震の震源域や、そこで地震が起きた場合に周辺で予想される揺れの大きさも調べることができる。こちらも併せてご覧頂きたい。

2.4 地震動予測地図を見る上での注意点

全国地震動予測地図2014年版は、東北地方太平洋沖地震発生後からこれまでに行われた検討を踏まえて更新されたものである。三陸沖から房総沖、南海トラフや相模トラフにおいてM8～M9クラスの地震まで考慮した長期評価が反映されている。また、東北地方太平洋沖地震のような、事前にその発生位置、規模、発生間隔がよく分からない地震についても、従来よりも大きな規模のものまで考慮されている。さらに、これ以外にも各種の変更が行われている。

しかしながら、地震動予測地図には現時点においても不確実性があることに注意が必要

である。例えば、地震の平均的な発生間隔は一般に、海溝型地震で数十年から数百年、活断層の地震は数千年から数万年であるが、確率論的地震動予測地図は最近の 100 年程度のデータから作成しており、短い期間の観測データから発生間隔の長い地震を考慮することには困難が伴う。また、活断層調査を行っても、全国の全ての活断層を完全に把握することは難しく、確率論的地震動予測地図で考慮されていない活断層で地震が発生する可能性がある。

また、平均活動間隔の長い活断層で発生する地震の発生確率は、地震発生直前においても低い。全国には活断層が数多くあるため、数十年の間には、その中のいずれかで地震が起こることになる。実際に、過去 200 年間に国内で大きな被害を生じた地震を調べると、平均して陸域や沿岸海域の活断層による地震は 10 年に 1 回程度の頻度で発生している。さらに、発生確率が低いことは強い揺れに見舞われないという意味ではない³。強い揺れに見舞われる確率が低くても、ひとたび地震が発生すれば、震源域周辺は大きな揺れに見舞われる可能性があることに注意が必要である。全国地震動予測地図の別冊には、特定の活断層等で地震が発生した場合の周辺の予測震度分布が分かる「震源断層を特定した地震動予測地図」があり、確率が低くても、地震が発生すればその周辺が強い揺れに見舞われることが理解できる。

加えて、強い揺れに見舞われる確率の高低は、安全性の高低を必ずしも意味しないことにも留意すべきである。強く揺れなくても、耐震性が低ければ建物は倒壊し、強く揺れても耐震性が十分に高ければ、安全が確保される。兵庫県南部地震の犠牲者の約 9 割は、建物の倒壊が直接的・間接的な原因で亡くなっており、安全を確保する上で建物の耐震性は重要である。地震に対する対策の一つとして、耐震診断・改修についても検討して頂きたい。

以上に留意しつつ、全国地震動予測地図を見ることを通じて、確率の高い地域はもちろん、確率の低い地域においても、地震から身を守るという観点で日常生活を見直し、自宅の耐震診断・改修、地震発生時の安全確保の仕方の確認、避難所や避難経路の確認、水や食料の備蓄等、防災対策に取り組んで頂きたい。

3. 高度化に向けての課題

全国地震動予測地図 2014 年度版は、確率論的地震動予測地図を改良するために 2011 年から行われてきた様々な検討の成果が反映されており、従来よりも低頻度で大規模な地震まで考慮したものとなっている。また、発生位置や規模などについて詳細な情報が得られない不確実性の高い地震の考慮の仕方についても工夫している。さらに、上記以外の近年

³ 「今後 30 年間に震度 6 弱以上の揺れに見舞われる確率」等、確率論的地震動予測地図が示す確率は「強い揺れに見舞われる確率」であり、「地震の発生確率」ではない。また、確率の高い地域の方が確率の低い地域よりも先に地震が起こるというわけではない。