

全国地震動予測地図2020年版の概要

地震調査研究推進本部 事務局

2021年3月

2018年版から2020年版への主な変更点(1)

※ 変更点に関する詳しい説明は「作成条件・計算結果編」に記載。

I. 確率論的地震動予測地図

① 長期評価や津波評価の反映

「日本海溝沿いの地震活動の長期評価(2019)」及び「南海トラフ沿いで発生する大地震の確率論的津波評価(2020)」を踏まえて、日本海溝沿いのプレート間巨大地震や南海トラフ沿いで発生する大地震について従来よりも震源域の多様性を考慮したモデルに変更 など

② 発生位置、規模、発生間隔などが明らかでない地震(震源断層を予め特定しにくい地震)に関するモデルの改良

1) 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

- ・地震発生頻度の計算に用いる地震カタログの期間を東北地方太平洋沖地震後まで拡張
- ・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全ての地震を対象とする方法を併用して地震発生頻度の不確実さを考慮

2) 震源断層を予め特定しにくい地震の発生頻度を計算する領域の見直し

最近発生した、地震活動モデルとの対応が十分ではない地震(2016年11月の福島県沖の地震や2018年北海道胆振東部地震)や長期評価などを踏まえた領域の追加・変更 など

③ 増幅率の計算に用いる浅部地盤構造モデルの改良

関東地方はボーリングデータ等の情報を考慮して作成された浅部・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)による新たな知見を踏まえた微地形区分の見直しを反映

④ 地震発生確率の評価基準日の変更 2018年1月1日 ⇒ 2020年1月1日

【2021年1月1日基準日の予測地図は、今後地震ハザードステーション(J-SHIS)で公開予定】

2018年版から2020年版への主な変更点(2)

II. 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)

① 地下構造モデルの改良

- ・関東地方: 浅部・深部統合地盤構造モデル(2021年版)に基づく詳細法工学的基盤の変更や浅部地盤構造モデルを反映
- ・関東地方以外: 若松・松岡(2020)による新たな知見を踏まえた微地形区分の見直しを反映

III. 全国地震動予測地図の活用

① 地震動予測地図の配色の変更(7頁参照)

- ・地震調査研究推進本部の成果物の配色の統一的な方針を踏まえて確率分布図や震度分布図などの配色を変更

② 地方別地震動予測地図・都道府県別地震動予測地図の掲載

- ・利用者の利便性の向上を目的として、北海道、東北、関東、中部、近畿、中国・四国、九州・沖縄の地方ごとや都府県(北海道は振興局)ごとに表示範囲を拡大した地震動予測地図を掲載

③ 地震分類を「活断層などの浅い地震」と「海溝型地震」に再編

- ・震源域の多様性を考慮した海溝型地震の長期評価を踏まえて、従来用いていた地震カテゴリーⅠ(震源断層を特定できる海溝型地震)とカテゴリーⅡ(震源断層を特定しにくい海溝型地震)を「海溝型地震」に統合し、カテゴリーⅢを「活断層などの浅い地震」に名称変更

④ 手引編と解説編の更新

- ・利活用の拡大を目的として、地震ハザードステーション(J-SHIS)の基本的な操作手順を掲載
- ・地震動予測地図の配色の変更や地震分類の再編などを踏まえた更新 など

地図編に含まれる二種類の地震動予測地図（1）

確率論的地震動予測地図2020年版

現時点で考慮し得るすべての地震の位置・規模・確率に基づき、各地点がどの程度の確率でどの程度揺れるのかをまとめて計算し、その分布を示した地図群。揺れの強さ、期間、確率のうち二つの値を固定して、残りを地図に示すなど、様々な種類を作成した。

確率の地図では、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の確率が高い。

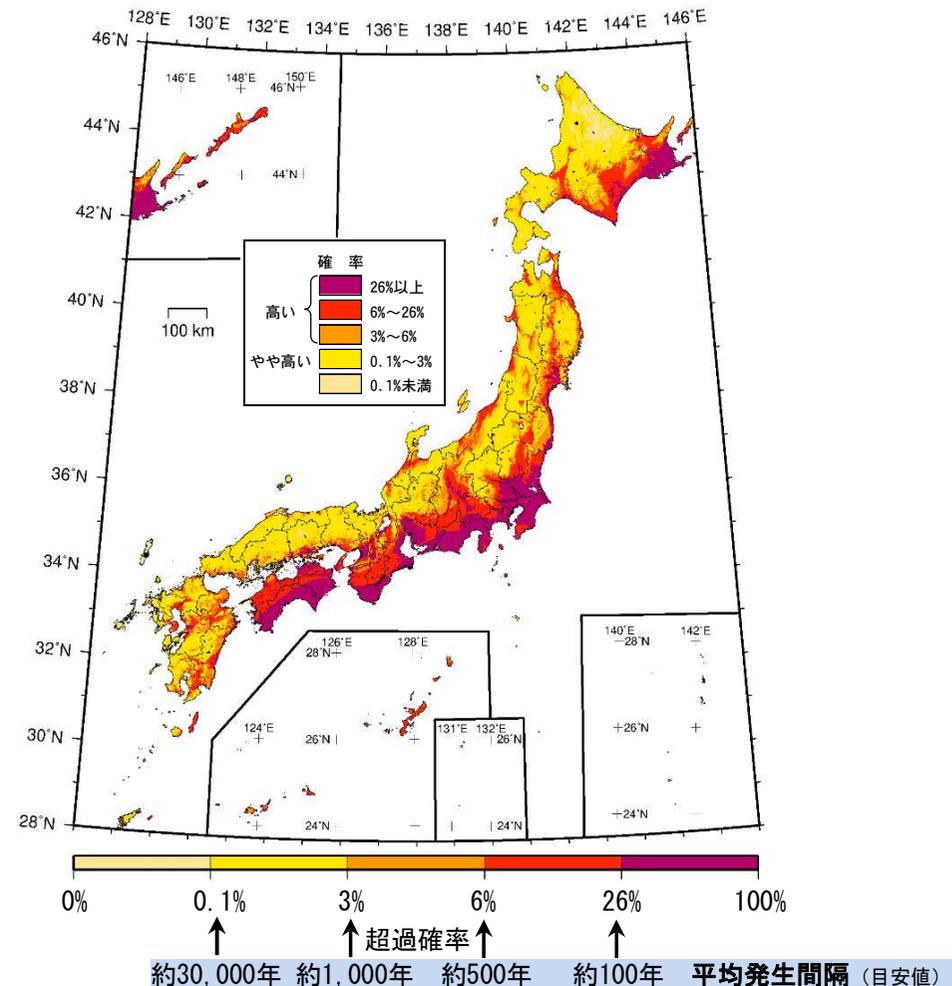
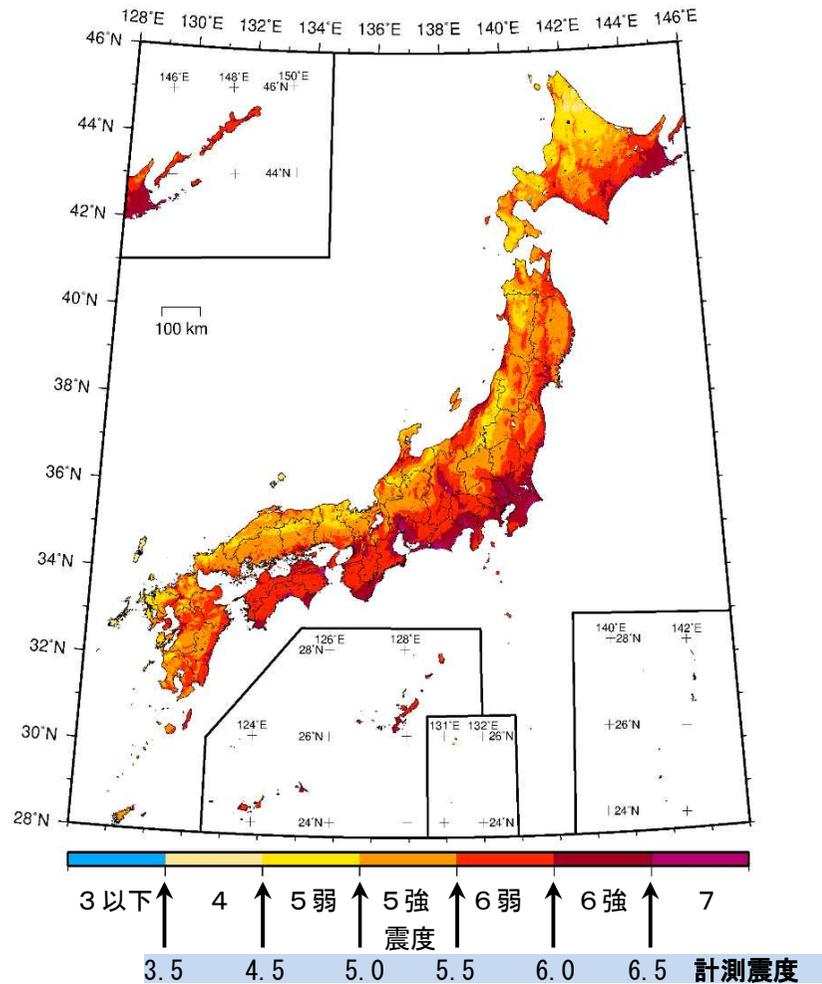


図1 今後30年間にその値以上の揺れに見舞われる確率が3%となる震度／期間と確率を固定して震度を示した地図の例

図2 今後30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率／期間と揺れの強さを固定して確率を示した地図の例

※ 「今後30年間に震度〇〇以上の揺れに見舞われる確率」が0.1%、3%、6%、26%であることは、ごく大まかには、それぞれ約30,000年、約1,000年、約500年、約100年に1回程度震度〇〇以上の揺れが起こり得ることを意味しています。

地図編に含まれる二種類の地震動予測地図（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）2020年版

ある特定の震源断層において地震が発生した場合に各地点がどのように揺れるのかを計算してその分布を示した地図。この地図を活用した例として、ある震度以上の揺れにさらされる人口の分布を示すものがある。

2020年版では、地下構造モデルの改良に伴い、既往の全国地震動予測地図に掲載していた活断層帯を対象に再評価した結果を掲載した。

（右肩数字は図域内の曝露人口総数）

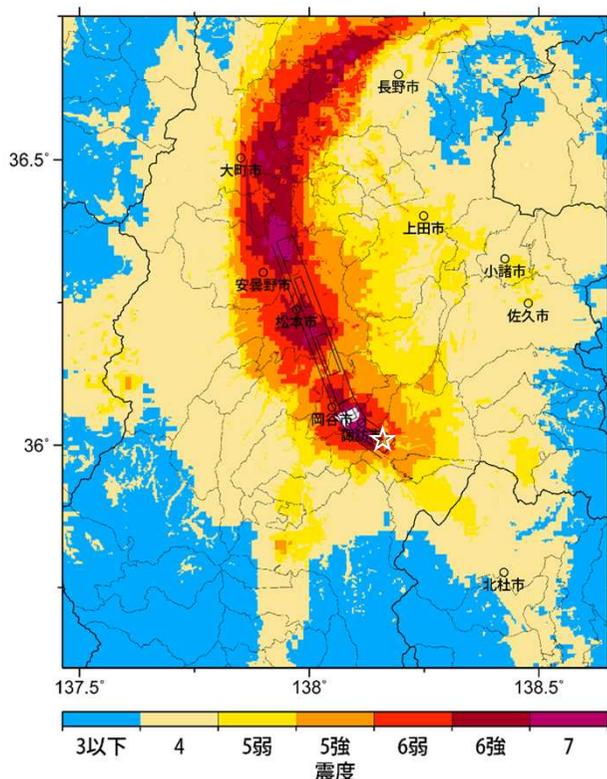


図3 系魚川－静岡構造線断層帯中北部区間が活動する地震による震度の分布の例

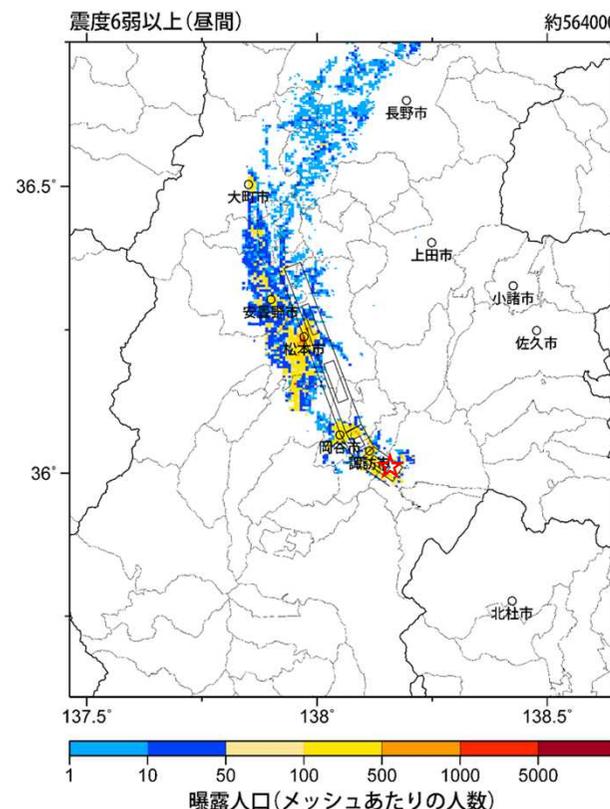


図4 系魚川－静岡構造線断層帯中北部区間で発生する地震で震度6弱以上の揺れにさらされる人口の分布の例

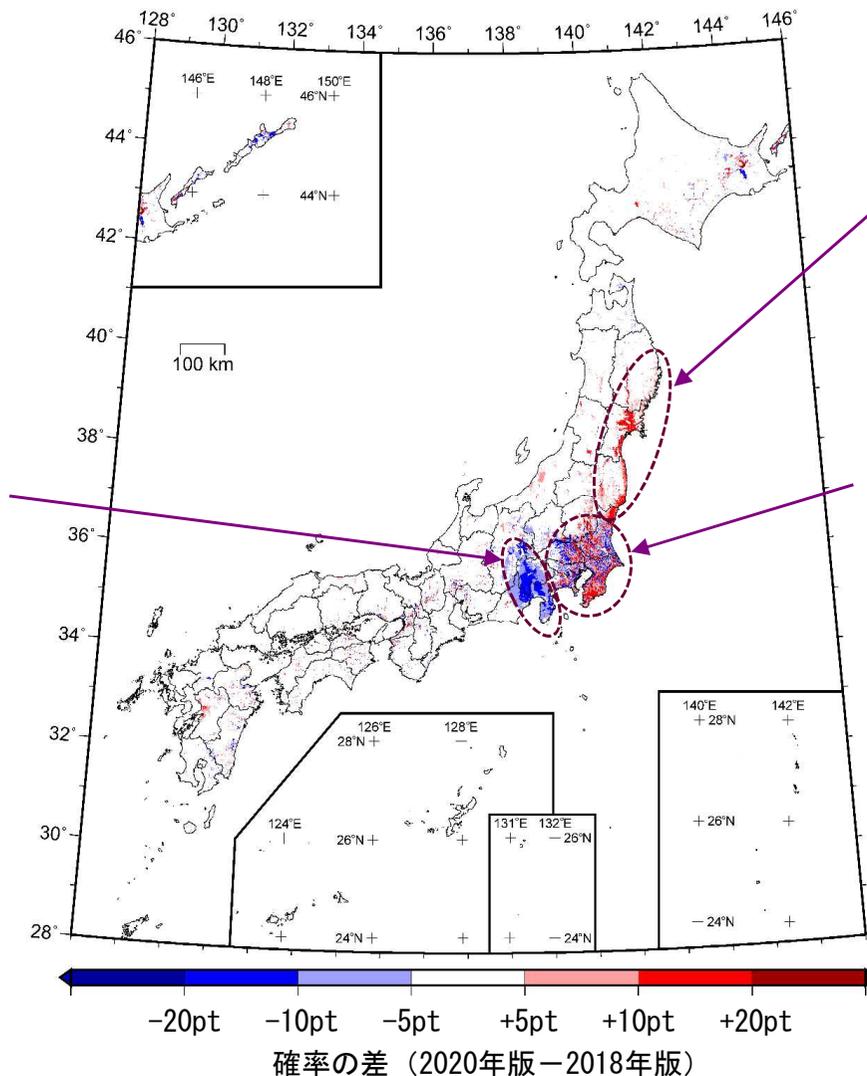
※地震ハザードステーション(J-SHIS <https://www.j-shis.bosai.go.jp/map/>)では今回の公表内容に含まれていない詳しい計算結果や、様々な計算ケースの詳細も見るすることができます。

確率論的地震動予測地図における2018年版との主な違い

「今後30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率」の地図では、2018年版に比べて、主に以下の違いがある。

- 「南海トラフ沿いで発生する大地震」について、従来よりも震源域の多様性を考慮したモデルへ変更したことに伴う確率の減少。

※全国(関東地方除く):
増幅率の計算に用いる浅部地盤構造モデルの改良(微地形区分の見直し)に伴う局所的な確率の増減。



- 東北地方太平洋沖地震後の地震活動を考慮したことに伴う確率の増加。

- 増幅率の計算に用いる浅部地盤構造モデルの改良(浅部・深部統合地盤構造モデルの反映)に伴う確率の増減。

図5 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)の変化(2020年版-2018年版)

※2018年版との主な違いについては、「作成条件・計算結果編」に詳しく記載。

地震動予測地図の配色の変更

地震本部政策委員会が色の規格や色の統一化に関する国内外の動向や多様な色覚に対応した配色の在り方の検討を踏まえて策定した地震本部の成果物の配色方針に基づき、地震動予測地図の配色を変更。ハザードの大きさを示す図を対象に、描画対象に応じて配色スケールから適宜選択した段階表示とする。



図6 配色方針で示されたスケール

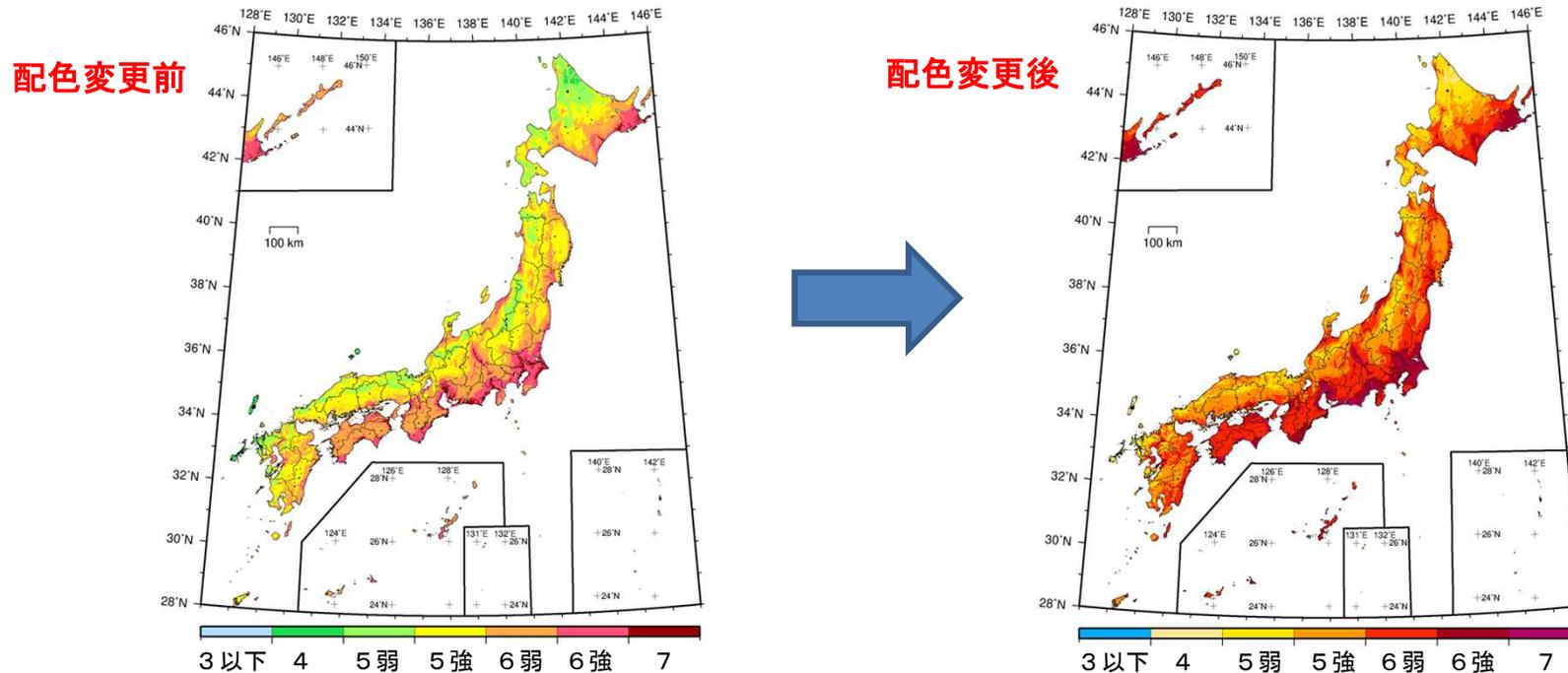


図7 地震動予測地図配色変更前後の比較例
(30年間にその値以上の揺れに見舞われる確率が3%となる震度)

※例示した「震度分布図」のほか、「確率分布図」「地盤増幅率分布図」「曝露人口分布図」についても配色を変更しています。

全国地震動予測地図 2020年版の構成

- ・ポイント } 要約など
 - ・概要 }
 - ・地震動予測地図を見よう } 一般利用者向けの解説資料
 - ・地震動予測地図の手引編・解説編 } (手引編:基礎的な解説、解説編:より詳しい解説)
 - ・地図編
- 目次 本書について
- 確率論的地震動予測地図
 - 全国版地震動予測地図
 - 地方別地震動予測地図及び都道府県別地震動予測地図
 - 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)
 - 既公表出典等
- ・作成条件・計算結果編 } 2018年版から変更した作成条件や計算結果の説明

主要な部分

※ 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/>)上では、「地震動予測地図」に加えて、その作成の前提条件となった地震活動・震源モデル及び地下構造モデル等の評価プロセスに関わる情報も公開しています。今回の公表内容に含まれていない詳しい計算結果や、様々な計算ケースの詳細も見るすることができます。

2020年版の主な地震動予測地図のリスト

・確率論的地震動予測地図

以下の地図などが含まれています。(地図編 p.5～324)

● 確率の分布

例: 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)

震度を変えた多数の地図を作成

● 震度の分布

例: 今後30年間にその値以上の揺れに見舞われる確率が
3%となる震度(平均ケース・全地震)

期間、確率などを変えた多数の地図を作成

● 長期間平均の地震動ハザードマップ

例: 長期間平均の震度分布(再現期間1,000年相当)

再現期間を変えた多数の地図を作成

● 地方別地震動予測地図・都道府県別地震動予測地図

各地方及び各都道府県の範囲に拡大した地図を作成

・震源断層を特定した地震動予測地図

2014年版～2018年版で評価した活断層帯の地震動の
再評価結果を掲載しています。(地図編 p.325～827)

○ 震度の分布(詳細法)

破壊ケース毎に地表の震度分布図を作成

○ 震度の分布(簡便法)

簡便法による地表の震度分布図を作成

○ 震度曝露人口

震度分布に基づいてある震度以上の揺れにさらされる人口の地図を作成

※ 目的に応じた地図の選び方、地図の読み方などは、手引編・解説編に示しています。

※ 地震ハザードステーション(J-SHIS)ではこれ以外の様々な計算ケースの詳細も見る事ができます。

これまでの経緯と今回の公表

- 2005年3月 全国を概観した地震動予測地図 公表 > 以来毎年評価を改訂して結果を公表
- 2009年7月 大幅に改訂した全国地震動予測地図 公表 > 以来毎年評価を改訂して結果を公表
- 2011年3月 **東北地方太平洋沖地震 発生（3月11日）**
> 低頻度大規模地震等の課題が指摘され検討を開始
- 2012年12月 今後の地震動ハザード評価に関する検討 ～2011年・2012年における検討結果～ 公表
 - ・ 確率論的地震動ハザード評価の課題検討結果を報告
 - ・ 主に東北地方太平洋沖地震震源域近傍でモデル検討
- 2013年12月 今後の地震動ハザード評価に関する検討 ～2013年における検討結果～ 公表
 - ・ モデル検討を全国に広げ引き続き課題検討結果を報告
- 2014年12月 **全国地震動予測地図2014年版 公表**
 - ・ 新たな長期評価結果の反映と2011年以降の検討結果をまとめて公表
- 2016年6月 **全国地震動予測地図2016年版 公表**
 - ・ 新たな長期評価結果の反映と強震動予測レシピの更新
- 2017年4月 **全国地震動予測地図2017年版 公表**
 - ・ 新たな長期評価結果と新たな地下構造モデルの反映
 - ・ 手引・解説編と強震動予測レシピの更新
- 2018年6月 **全国地震動予測地図2018年版 公表**
 - ・ 新たな長期評価結果の反映
- 2021年3月 **全国地震動予測地図2020年版 公表**
 - ・ 新たな長期評価や津波評価と地下構造モデル改良の反映
 - ・ 震源断層を予め特定しにくい地震のモデルの改良
 - ・ 地図配色の変更及び地方別地震動予測地図・都道府県別地震動予測地図の掲載
 - ・ 手引編・解説編の更新

今後の改善に向けた取り組み

- 新たな知見を反映した全国地震動予測地図の更新
 - ・長期評価などの成果を反映
 - ・新たな知見や調査結果に基づいて計算条件を改良
- 地震動予測地図の高度化
 - ・震源断層モデルの改良、地下構造モデル及び強震動予測手法の高度化
 - ・応答スペクトルによる地震動ハザード評価
- 地震動予測地図に工夫を加えることによる効果的な活用
 - ・利用者の意見や要望などを反映した地図の表現方法の改良、など
- 利用者と利用目的に応じたわかりやすい説明の充実
 - ・手引編・解説編の更なる充実、など

地震動予測地図を見るとき の 注意 点

■ 地震動予測地図を見るとき の 注意 点

● 「確率が低いから安全」とは限りません

日本は世界的に見ると地震により大きな揺れに見舞われる危険性が非常に高く、過去200年間に国内で大きな被害を出した地震を調べると、平均して海溝型地震は20年に1回程度、陸域の浅い地震は10年に1回程度起きています。このため、自分の地域で最近地震が起きていないからといって安心はできません。日本国内で相対的に確率が低い地域でも、油断は禁物です。そのような地域でも、1983年日本海中部地震(M 7.7)や2005年の福岡県西方沖の地震(M 7.0)、2007年能登半島地震(M 6.9)のように、大きな地震が発生し、強い揺れに見舞われて大きな被害が生じました。1995年兵庫県南部地震(M 7.3)や2016年熊本地震(M 7.3)での強い揺れは、確率が比較的高いところに対応していると言えますが、直近には大地震が起きていなかった場所で発生しました。

● 地震動予測地図には不確実さが含まれています

地震動予測地図は最新の知見に基づいて作成されていますが、使用できるデータには限りがあるため、結果には不確実さが残ります。例えば、地震計が設置されたのは明治以降のたかだか100年少々ですから、近代的観測データがあるのは、これまで地震が起こってきた長い歴史のうちのごくわずかの期間です。また、国内にはまだ活断層調査等が十分でない地域があります。こうした理由から、例えば、現時点では確率が低くても、今後の調査によってこれまで知られていなかった過去の地震や活断層の存在が明らかにされ、確率が上がる可能性があるなど、地震動予測地図には不確実性が含まれます。