

全国地震動予測地図2016年版

地震調査研究推進本部（地震本部）地震調査委員会は、東北地方太平洋沖地震（2011年3月11日・ M 9.0）以降、特に大規模・低頻度の地震に関する課題に重点的に取り組み、その成果をまとめて、2014年12月に「全国地震動予測地図2014年版」を公表しました。その後約1年あまりが経過したことから、新たな知見に基づいてその内容を更新し、2016年6月に「全国地震動予測地図2016年版」を公表しました。

今後も、新たな地震発生データや情報・知見の蓄積とそれに基づく諸評価結果に応じて、全国地震動予測地図を随時更新する予定です。更に、調査・研究成果に基づいて地震動予測手法の高度化を進めつつ、予測結果の一層わかりやすい説明にも取り組みます。

更新（2014年版 → 2016年版）のポイント

■ 確率論的地震動予測地図

- 2015年4月に公表された「関東地域の活断層の長期評価（第一版）」を反映
- 活断層の複数の活動区間が同時に活動する地震のモデル化手法を変更
- 更新過程による地震発生確率の評価基準日を2016年1月1日に変更

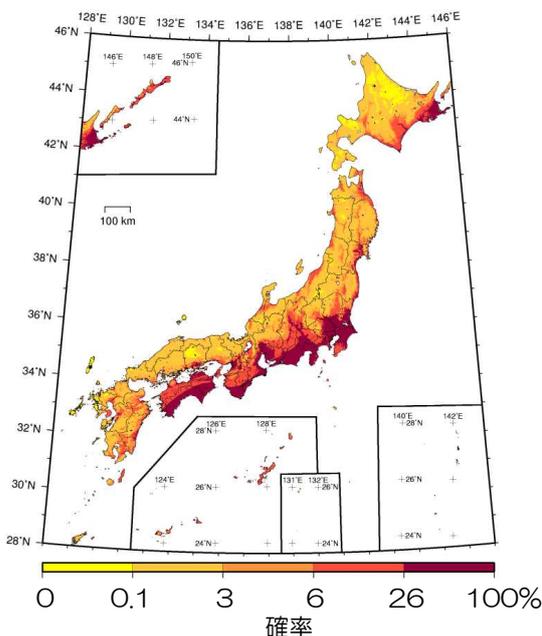
■ 震源断層を特定した地震動予測地図

- 関東地域の活断層の長期評価で扱われた活断層帯（2014年版時点から変更ない三浦半島断層群を除く）の地図を簡便法（距離減衰式を用いた方法）で作成
- 長期評価された断層長さが20km以上の活断層帯の地図を詳細法（ハイブリッド合成法を用いた方法）で作成

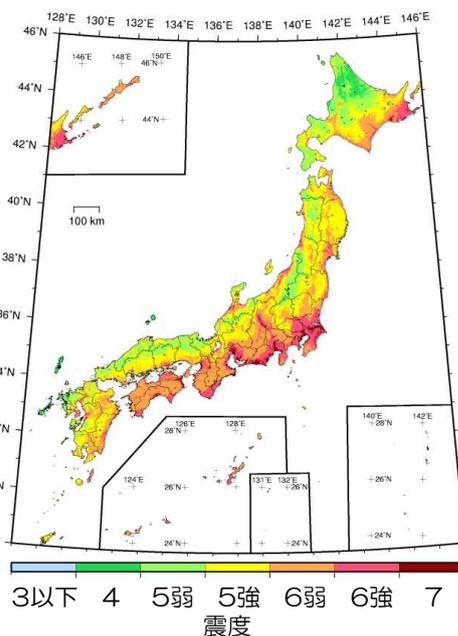
■ 震源断層を特定した地震の強震動予測手法（「レシピ」）

- 断層長さが概ね80kmを超え断層幅と平均すべり量が飽和する活断層にも対応
- スラブ内地震（沈み込んだ海のプレート内で発生する海溝型地震）も追加
- 活用しやすいように別冊として独立

確率論的地震動予測地図



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

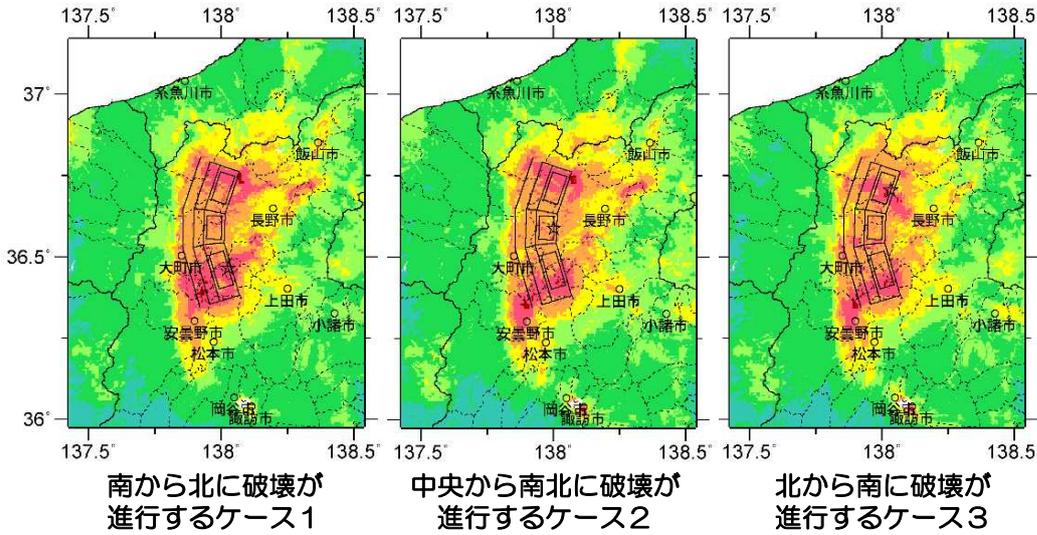
更新過程によりモデル化された地震が発生しない限り、その発生確率が年々増えるため、海溝型巨大地震の影響の大きな太平洋沿岸地域を中心に、地震動の超過確率も年々増加します。

特に堆積平野では、人口や産業が集中しており、地震動の増幅が大きいことにも留意して、将来の大地震に備えましょう。

なお今回は、長期評価結果やモデル化手法の一部変更結果も反映されましたが、その影響は比較的軽微でした。

確率論的地震動予測地図の例
（平均ケース・全地震）

震源断層を特定した地震動予測地図



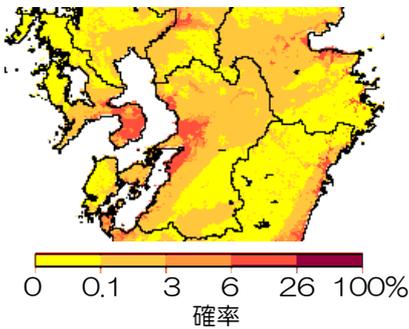
関東地域の活断層の長期評価結果に基づいて追加あるいは見直された活断層についても、それぞれ周辺地域での地震動が評価されたので、工学や自治体防災への活用可能性が一層高まりました。

最寄りの活断層だけでなく周辺の複数の活断層も含めて想定される多様な地震のシナリオによって様々な揺れや被害の分布が生じる可能性も考慮し、将来の内陸直下地震に備えましょう。

詳細法で評価された糸魚川-静岡構造線断層帯の北部区間の想定地震の震度の例

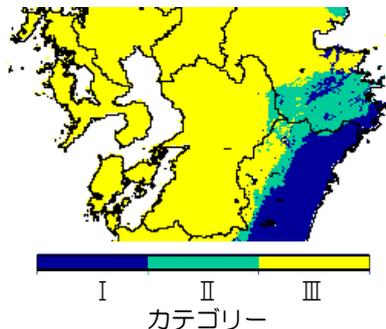
熊本地震に関連する諸情報の解説例

地震本部は様々な地図と関連情報を公開しています。熊本地震の地域を例に、様々な地図と情報をどのように見るべきかを解説します。自然現象にはばらつきや不確かさがあるので、予測と現実には違いも生じますが、これらの地図や情報を全体的に読み取って事前に災害に備えることが大切です。是非この機会に身近な地域について調べて、建物の耐震化や家具の転倒防止をはじめ、まず出来るところから事前の備えを始めましょう。



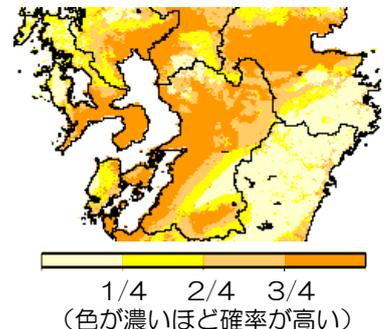
全地震により今後30年以内に震度6強以上に見舞われる確率

熊本県内でも地震ハザードが異なり、熊本周辺は最大級の揺れに見舞われる確率が高くなっています。



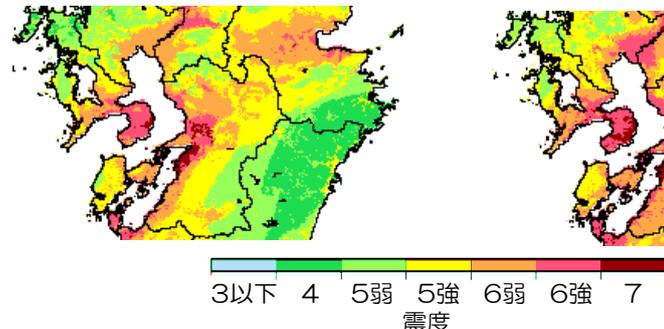
今後30年以内に震度6強以上に見舞われる最大影響地震カテゴリ

熊本周辺では、低頻度激甚災害をもたらすカテゴリIII（活断層など陸域と海域の浅い地震）を警戒すべきです。



カテゴリIIIにより今後30年以内に震度6強以上に見舞われる確率の四分位

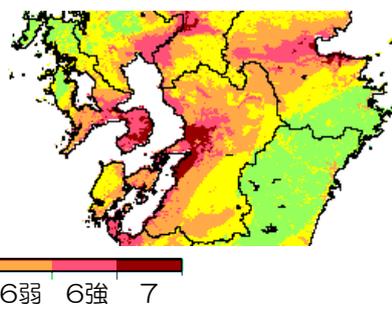
熊本～大分には活断層が多く、平野や盆地は揺れやすく、内陸地震で最大級の揺れとなる可能性が高いです。



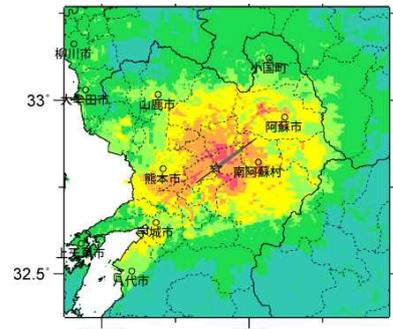
カテゴリIIIにより今後30年以内の超過確率が3%となる震度

※ 確率的地震動予測地図の最大ケース、右下図のみ2014年版の震源断層を特定した地震動予測地図で公表済

熊本～大分にかけて、内陸地震によって最大級の揺れに見舞われる可能性が高く、その揺れは震度6弱～6強～7にさえ達し得ることがわかります。



カテゴリIIIにより今後50年以内の超過確率が2%となる震度



詳細法で評価された布田川断層帯布田川区間の想定地震のうち南西から北東に破壊が進行するケースの震度

想定地震により熊本～阿蘇で最大級の揺れの可能性が示されていました。

地震動予測地図を見よう

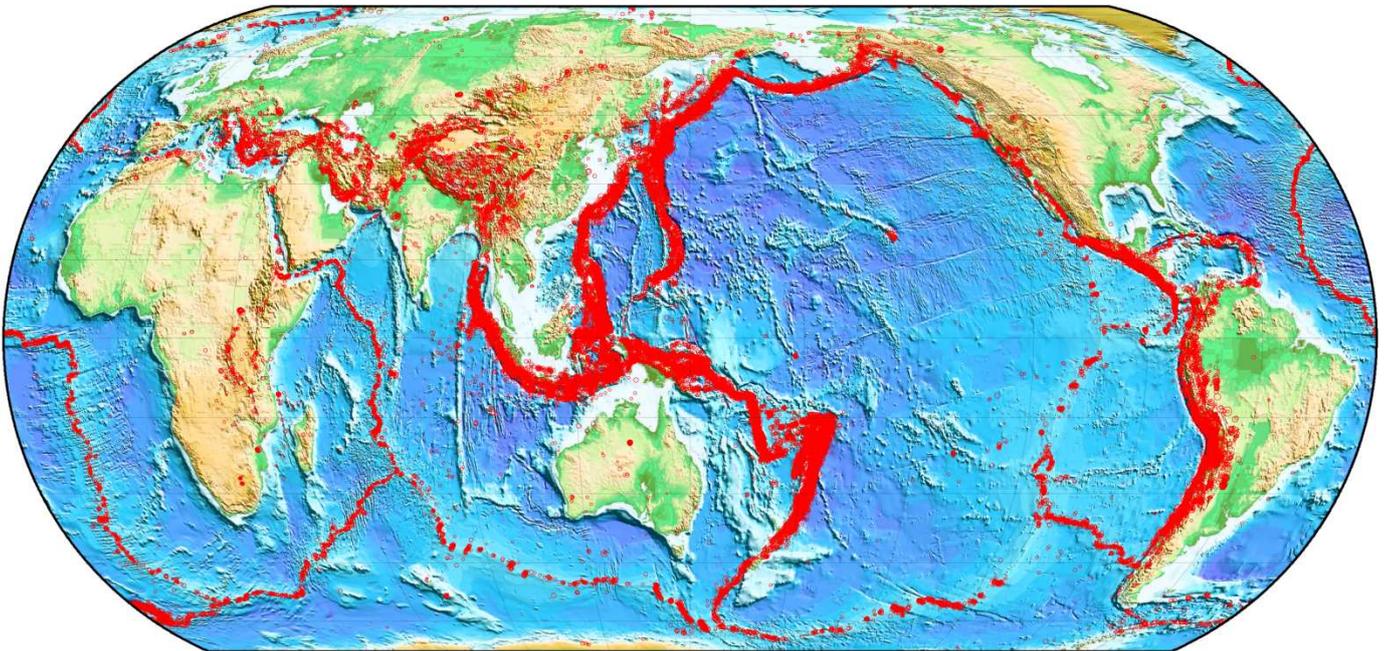
■ はじめに

阪神・淡路大震災をきっかけに設置された地震調査研究推進本部は、地震の被害を少しでも減らすため、地震の調査や研究を推進し、その成果の普及に努めてきました。地震動予測地図はその一環として公表しているものです。ここでは、地震動予測地図をより良く理解し広く活用していただくために、地震動予測地図からわかることや注意点などについて説明します。

■ 全国どこでも強い揺れに見舞われる可能性

地震は世界中どこでも起こっているわけではなく、地震が多発する地域とそうでない地域があります。下の図は、世界地図の上に、1977年1月から2012年12月までに発生したマグニチュード(M)5以上の地震を赤い丸印で示したものです。日本の面積は世界の面積の1%未満であるにもかかわらず、世界の地震の約1割が日本の周辺で起こっています。日本は世界的に見ても地震による危険度が非常に高く、全国のどこでも地震によって強い揺れに見舞われる可能性があります。

世界の震源分布



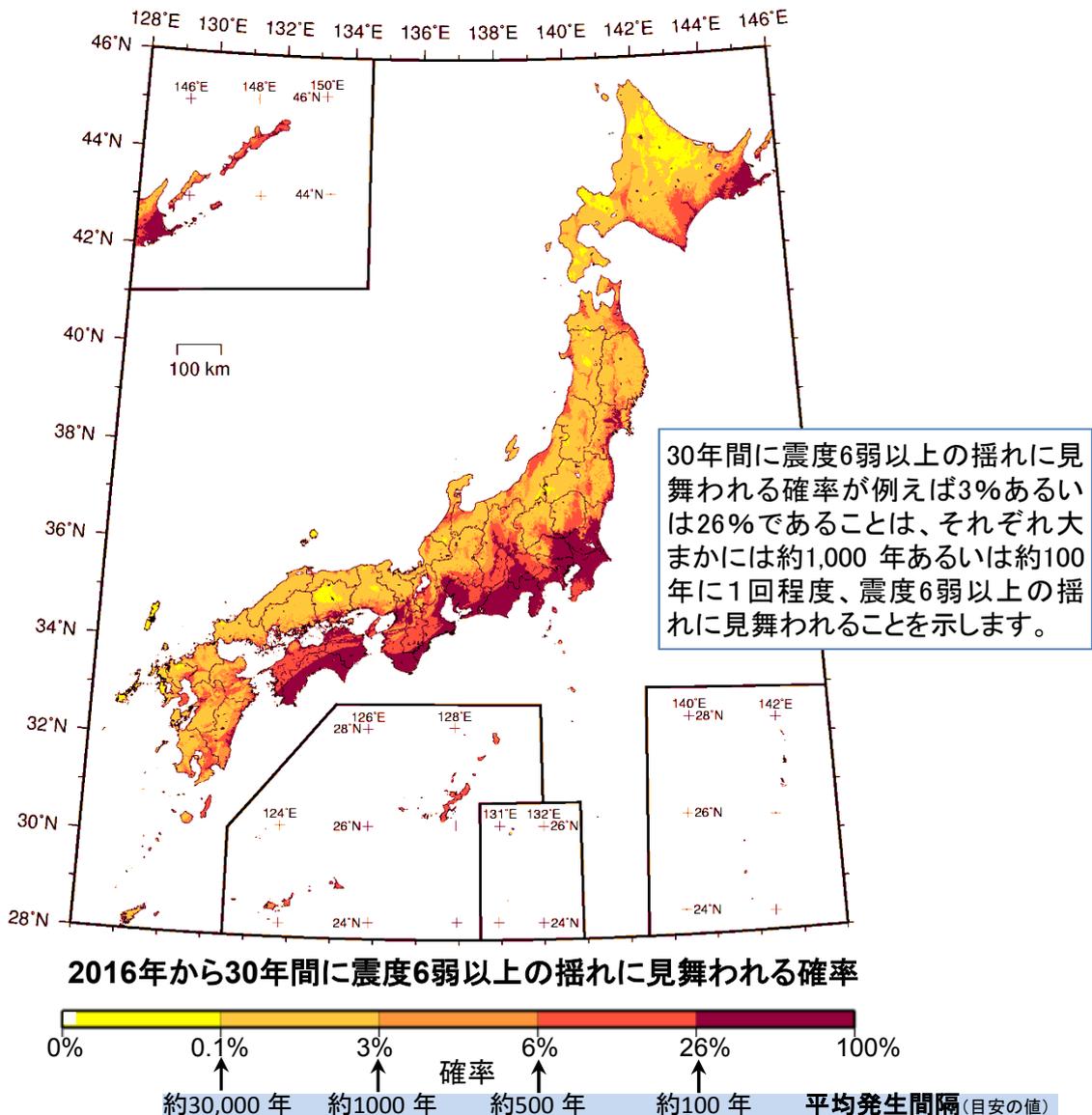
※ 震源データはアメリカ地質調査所(USGS)、地形データはアメリカ海洋大気庁(NOAA)のETOPO5による。
図はGMT(Generic Mapping Tools)を用いて作成した。

■ 日本国内で強い揺れに見舞われる可能性

下の図は、「2016年から30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率」を示した地震動予測地図です。なお、図に示されている確率は、「その場所で地震が発生する確率」ではなく、「日本周辺で発生した地震によってその場所が震度6弱以上の揺れに見舞われる確率」です。

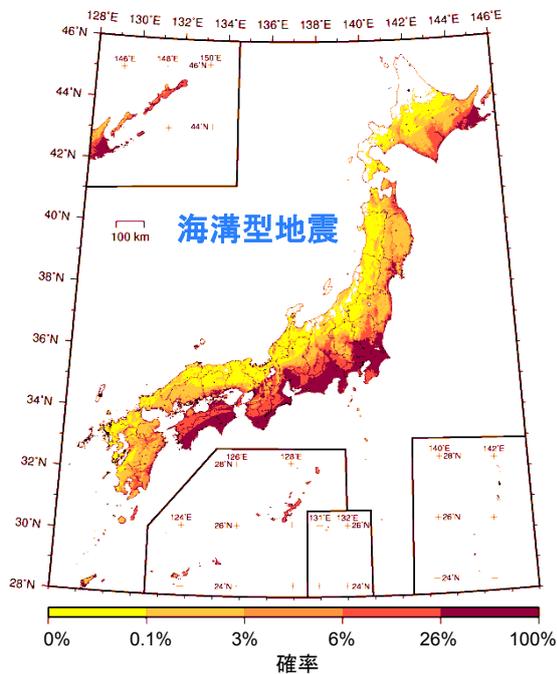
地震動予測地図や、地震動予測地図を作成する際に用いられるデータは、地域防災対策、耐震設計、損害保険の料率算定などに用いられているほか、文部科学省では、学校施設の耐震化の優先順位付けや耐震化事業の緊急度の検討にも活用されています。

下の図を見ると、世界的に見て地震による危険度が非常に高い日本の中でも、場所によって強い揺れに見舞われる可能性が相対的に高いところ（濃い赤色）と低いところ（黄色）があることがわかります。太平洋側で確率が高い傾向が見られますが、日本全国で強い揺れに見舞われる可能性があるのは前頁で見たとおりです。なお、震度6弱以上の揺れがどのような揺れかについては、5頁を参照してください。次の頁では、地震動予測地図からわかることや、図を見るときに注意点について説明します。

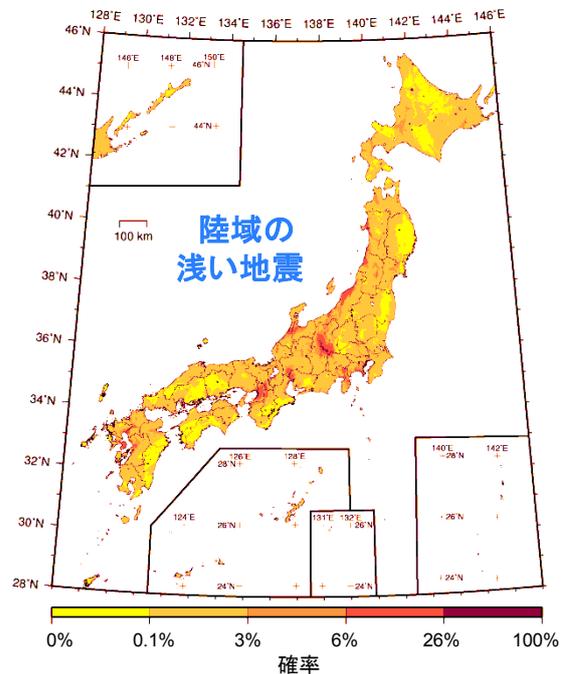


地震動予測地図からわかること

2016年から30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率



海溝型地震による揺れに見舞われる確率



陸域の浅い地震による揺れに見舞われる確率

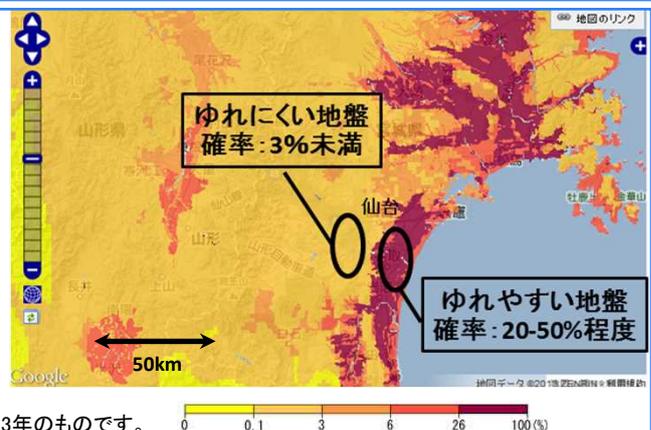
●太平洋側はなぜ確率が高い？

地震には、東北地方太平洋沖地震のように海溝付近で発生する「海溝型地震」と、兵庫県南部地震のように陸域の浅いところで起こる「陸域の浅い地震」があります。左上図は、2頁の地震動予測地図の確率から海溝型地震によるものだけを取り出したもの、右上図は陸域の浅い地震によるものだけを取り出したものです。

日本周辺の太平洋側沖合いには、千島海溝、日本海溝、南海トラフといった、海溝型地震を起こす陸と海のプレートの境界があり、海溝型地震の発生間隔が数十年から百年程度と短いため、左上図のように太平洋岸の地域の確率が高くなります。特に、西日本の太平洋側沖合いの南海トラフでは、これまで100年前後の間隔で巨大な地震が発生しており、前回の地震から70年近くが経過しているため、西日本の太平洋岸で確率が非常に高くなっています。一方、陸域の浅い地震の発生源である活断層の地震の発生間隔は一般に1,000年以上と長いため、右上図のように海溝型地震と比べると確率は全般に小さくなります。ただし、日本列島には未確認のものも含めて多くの活断層が分布しており、全国どこでも地震が発生する可能性があります。

●地盤の揺れやすさの違いの影響

防災科学技術研究所の「地震ハザードステーション」(5頁を参照)を使って、2頁の今後30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率の図を拡大して見ると、右図の仙台市周辺のように、場所によって確率が大きく異なることがあります。その原因は、場所によって地盤の揺れやすさが大きく異なるからです。このため、右図の例のように、近接した場所であっても、地盤の揺れやすさによって確率が大きく変わることになるのです。



※ここに示す解説図は2013年のものです。

■ 地震動予測地図を見るとき注意点

●「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回程度起こっています。このため、自分の地域で最近地震がないからといって安心はできません。実際に、阪神・淡路大震災を引き起こした1995年兵庫県南部地震(M 7.3)は、近年ほとんど大きな地震の起こっていなかった場所で発生し、大きな被害をもたらしたのです。また、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、ひとたび地震が起これば強い揺れに見舞われ、大きな被害を生じます。

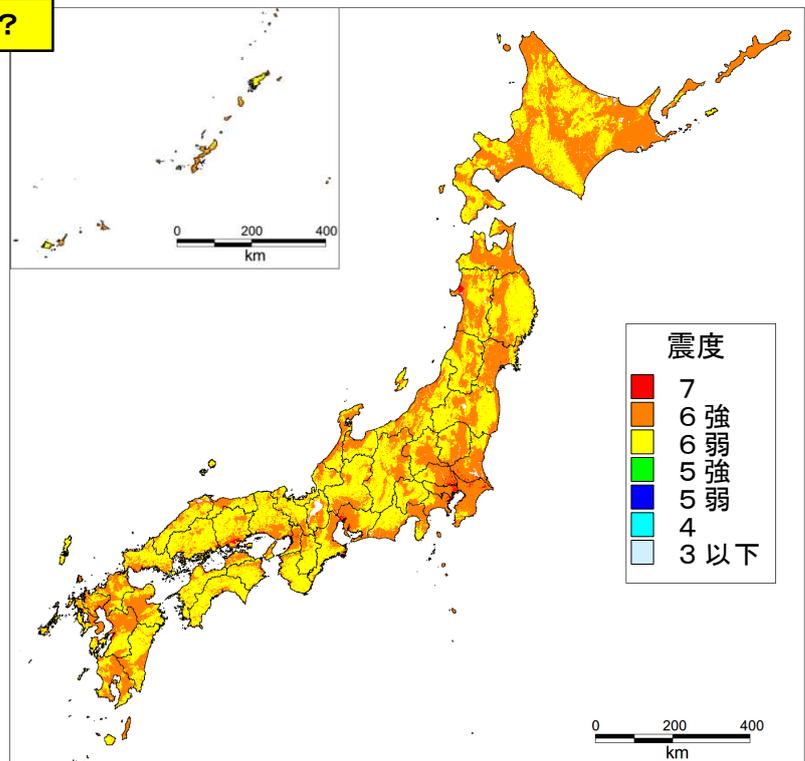
●地震動予測地図には不確実さが含まれています

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地震や活断層が発見され、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。

●直下でM7程度の地震が起こったら？

これまでに発生したM 7程度(兵庫県南部地震程度)の地震でも地表に断層が現れないことがありました。そのため、活断層があるとは思われていなかった場所でもM 7程度の地震が起こる可能性は否定できません。

では、あなたの家の真下で、もしM 7程度の地震が起こったら、どのくらい揺れるのでしょうか？それは、全国各地でM 7程度の地震が直下で起こった場合の震度の分布を示した右の図(この地図は地震動予測地図ではありません)を見ると分かります。同じ規模の地震でも、軟らかい地層に覆われた平野や盆地での揺れが大きくなり、震度6強以上に達することが分かります。



表層地盤のゆれやすさ全国マップ※
(内閣府、2013)

※内閣府が公表した、全国各地でMw 6.8の地震が直下(断層上端の地表からの深さ4 kmを仮定)で発生した場合の震度分布を求めたもの。http://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/taisaku_wg/pdf/syuto_wg_siry04.pdf を参照。

●震度6弱・6強の揺れはどのくらいの揺れ？

2～3頁で「2016年から30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率」の図を示しました。では、震度6弱以上の揺れではどのようなことが起こるのでしょうか？下の図に示すように、耐震性の低い木造建物は、震度6弱では傾いたり倒れたりすることがあり、震度6強ではそのような建物が多くなります（気象庁震度階級関連解説表による）。

6弱  耐震性が高い 耐震性が低い	〔震度6弱〕 <ul style="list-style-type: none">●立っていることが困難になる。●固定していない家具の大半が移動し、倒れるものもある。ドアが開かなくなることもある。●壁のタイルや窓ガラスが破損、落下することがある。●耐震性の低い木造建物は、瓦が落下したり、建物が傾いたりすることがある。倒れるものもある。	6強  耐震性が高い 耐震性が低い	〔震度6強〕 <ul style="list-style-type: none">●はわないと動くことができない。飛ばされることもある。●固定していない家具のほとんどが移動し、倒れるものが増える。●耐震性の低い木造建物は、傾くものや、倒れるものが増える。●大きな地割れが生じたり、大規模な地すべりや山体の崩壊が発生することがある。
--	--	---	---

気象庁HP(<http://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/shindo/>)より

●インターネットでもっと詳しく調べる

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」では、地震動予測地図を見ることができます。全国のすべての地点について、地図を拡大したり、「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」等を調べることができます。また、全国の主な活断層や海溝型地震の震源域も調べることができます。

なお、個別の活断層で地震が起こった場合に周辺がどのくらいの震度で揺れるかを知りたい方は、J-SHISの想定地震地図や、全国地震動予測地図の別冊2をご覧ください。地震動予測地図は、最新の情報を反映するために毎年更新されています。また、より分かりやすくするための検討が現在行われています。詳しくは地震調査研究推進本部のホームページをご覧ください。

- ◆J-SHIS 地震ハザードステーション <http://www.j-shis.bosai.go.jp/>
- ◆J-SHISの想定地震地図 <http://www.j-shis.bosai.go.jp/map/>
- ◆全国地震動予測地図別冊2 http://www.jishin.go.jp/main/chousa/09_yosokuchizu/index.htm#b2
- ◆地震調査研究推進本部 <http://www.jishin.go.jp/>

●地震から身を守るために

阪神・淡路大震災では、建物の倒壊が原因で多くの方が亡くなりました。このような被害は建物の耐震化で減らすことができます。住宅の耐震診断や耐震化に補助が出たり、耐震化された住宅の税金が減免されたりすることがあるので、お住まいの自治体窓口を確認しましょう。また、地震時の家具の転倒も危険です。家具の固定などは比較的簡単にできます。まずはできることから備えを進めましょう。

この資料に関するお問い合わせは

文部科学省 研究開発局 地震・防災研究課 (地震調査研究推進本部事務局)

〒100-8959 東京都千代田区霞が関 3-2-2

電話 03-5253-4111(代表) E-mail:jishin@mext.go.jp