

# 地震に揺らがない国にする 地震本部

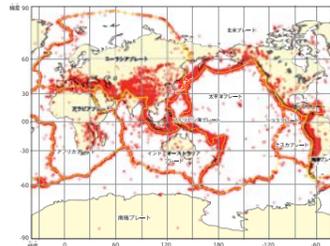
政府 地震調査研究推進本部  
The Headquarters for Earthquake Research Promotion

＜予測研究の最前線＞



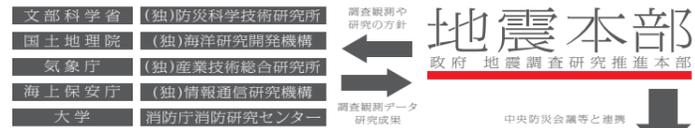
## 世界の地震の10%が日本で起きている!?

日本は世界の陸地の1%にも満たない国土ですが、世界で発生する地震のおよそ10%が日本とその周辺で発生しており、日本は地震が多い国です。これまでに、関東大震災、阪神・淡路大震災、東日本大震災など、大地震による被害が数多く発生してきました。



## 地震本部とは?

地震本部(地震調査研究推進本部)は、1995年に発生した阪神・淡路大震災をきっかけに設置された政府の特別な機関です。政府全体の地震に関する調査観測や研究の方針を立て、それらのもとで関係機関が取り組みを進めています。さらに、それらの調査観測や研究の成果から、地震発生の可能性など地震活動についての評価をおこなっています。



国、地方公共団体等の防災対策

## 地震の予知は困難?

現在の科学技術では、いわゆる「地震予知」(いつ、どこで、どれくらいの規模の地震が起こるかを、地震の発生前に科学的根拠に基づき予測すること)は、一般的には困難だと考えられています。



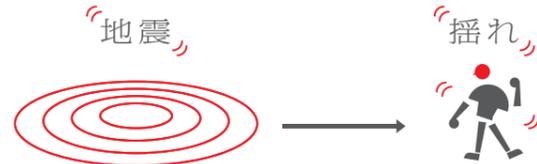
## 地震本部のもとで どのような研究がおこなわれているのか?

例1 「地震や揺れの事前予測」

南海トラフの震源域のどこかでM8~9クラスの地震が70%程度で起きる可能性があるといったように、地震の規模や一定期間内に地震が発生する確率などを予測する、『地震や揺れの事前予測』の取組

例2 「揺れの即時予測」

気象庁の緊急地震速報のように、地震の発生直後に、地震計でいち早く揺れをキャッチして解析し、強い揺れが来る前に、予測される揺れを可能な限り素早く伝える、『揺れの即時予測』の取組



本パンフレットでは、地震本部や関係機関が行う取組のうち、特に地震予測に関する調査研究についてご紹介します。

## 関係機関のスマートフォンアプリ紹介



地震の被害をリアルにイメージ。「もしゆれ」は、いまあなたがいる場所で大規模の揺れに見舞われたら、どんな被害を受ける危険性があるかをシミュレーションするアプリです。

「ゆれビル」は、長周期地震動による地震被害を軽減することを目的として、長周期地震動の特徴的な揺れを見ることが出来るアプリです。



【発行元】  
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  
ホームページ http://www.jishin.go.jp

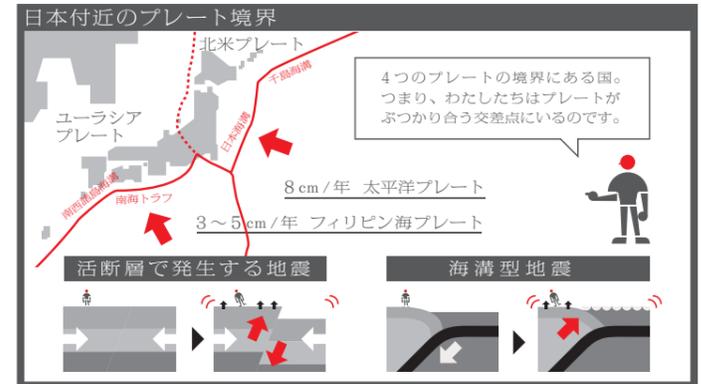
地震本部 検索

## 地震や揺れを事前に予測する

この国で起きた過去の地震の調査などにより、事前に予測する取組を進めています。

## なぜ日本には地震が多いのか?

地震のほとんどは、プレート(地球の表面を覆う巨大な板状の岩盤)の境界付近で帯状に発生しています。日本は4枚のプレートがひしめく、世界でも特に多くの地震が発生する場所にあります。地震は、蓄えられたひずみが解放されることで生じるものですが、プレート境界付近には、プレートの運動により大きな力が加わり、長い年月の間に巨大なエネルギーがひずみとして蓄えられるのです。地震本部では、日本付近で発生する地震を、「活断層で発生する地震」と「海溝型地震」の2つに分けて評価を行っています。



## なぜ地震の事前予測が可能か?

規模の大きな地震は、非常に長い時間で見れば、地下の同じ場所で繰り返し起こる傾向があります。したがって、南海トラフなどのプレート境界や特定の活断層について、大地震が起きた間隔と前回の発生時期がわかれば、次に同様な地震が起こる時期をある程度は予測できます。しかし、大地震の発生間隔は長く、100年程度の歴史しかない地震観測のデータだけでは、過去の地震を調べるには不十分です。そこで、古文書を調べたり、地震の痕跡を調べたりしています。また、最新の調査観測によって、地震が起こる場所の特性や、揺れやすさを明らかにし、将来の地震発生や地震による揺れの強さの事前予測に役立てる取組を進めています。

## 事前予測のための2つの取組

### 長期評価

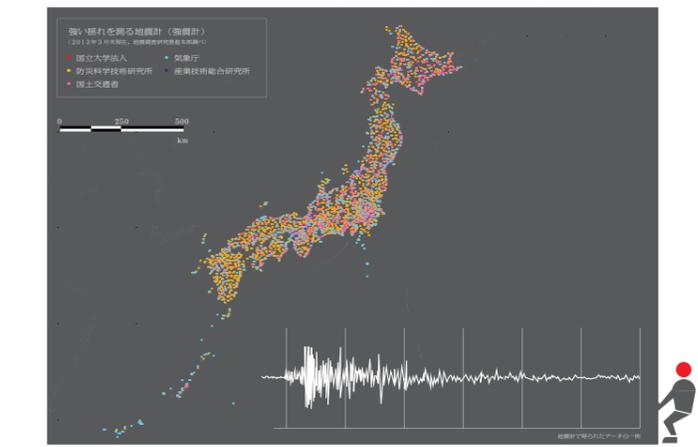
地震の「長期評価」は、「活断層で発生する地震」と「海溝型地震」について、過去の地震や現在の地震活動等の調査観測や研究の成果をまとめ、将来発生する地震の規模や一定期間内に地震が発生する確率を予測したものです。裏面にこれまでの長期評価をまとめたものを掲載しています。

### 全国地震動予測地図

揺れの強さの事前予測である「全国地震動予測地図」には、特定の地震が起きたときの周辺での揺れの強さを示す地図と、今後一定期間に強い揺れに見舞われる確率を示した地図の2種類があります。裏面にはこのうち、後者の「確率論的地震動予測地図」を示しました。世界有数の地震国である日本国内であっても、強い揺れに見舞われる確率には地域によって高低があることがわかります。これら「長期評価」と「全国地震動予測地図」は、地震本部が実施している取組です。こうした情報は、メディアや地震本部のホームページなどを通じて、広く情報提供を行っています。また、内閣府の中央防災会議で行っている最大クラスの地震に対する被害想定や、地方自治体で作成するハザードマップのベースとしても活用されています。

## 日本を24時間態勢で見守る地震観測網

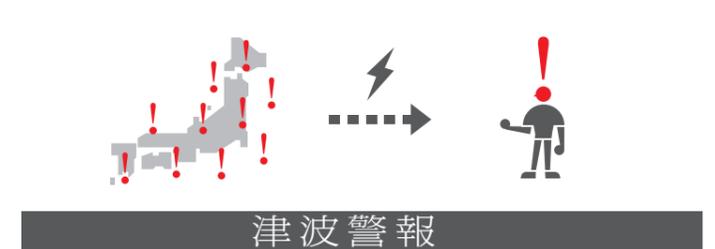
阪神・淡路大震災の教訓を踏まえて、現在、日本全国の陸地に偏りなく地震計が配置され、日本全体の地震活動を24時間態勢で見守っています。地震計から得られるデータは、地震の発生メカニズムを科学的に解明することにつながり、様々な地震研究の基礎として役立てられています。



## 即時予測のための2つの取組

### 緊急地震速報

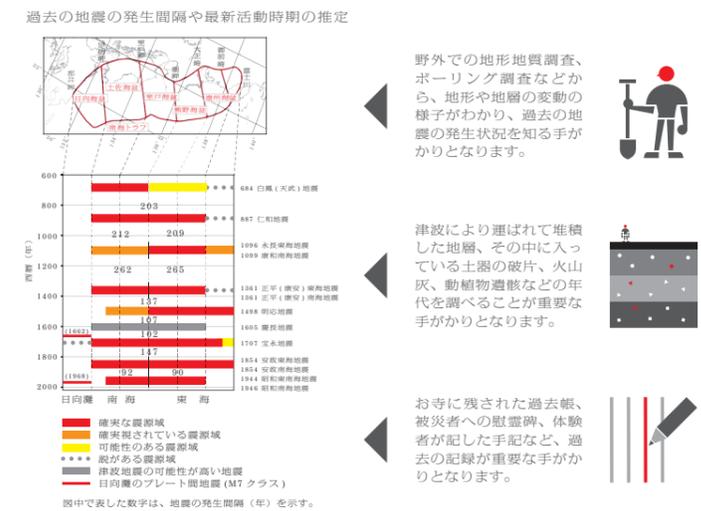
即時予測の研究成果や地震観測網の活用例として、緊急地震速報があります。緊急地震速報は、2つの地震波(=P波とS波)の伝わる速度の違いを利用して、地震学の知見や情報処理技術の知見を活用することで、地震の発生を即座にキャッチして、強い揺れが来る前に、予想される揺れを可能な限り素早く伝える仕組みになっています。この仕組みは、公益財団法人鉄道技術総合研究所、気象庁と、独立行政法人防災科学技術研究所が共同開発したものです。地震の発生を即座にキャッチするためには、地震の起きた場所の近くの地震計のデータを活用することが重要であり全国各地で地震が起きても速報が出せるよう、全国の地震計のデータが活用されています。



津波警報は、地震の起こった場所や規模を基に、地震発生後3分程度で発表されます。地震の場所や規模を把握するために全国の地震計のデータが活用されています。これら「緊急地震速報」や「津波警報」は、気象庁から発表されています。

## 事前予測のメカニズムと高度化への取組

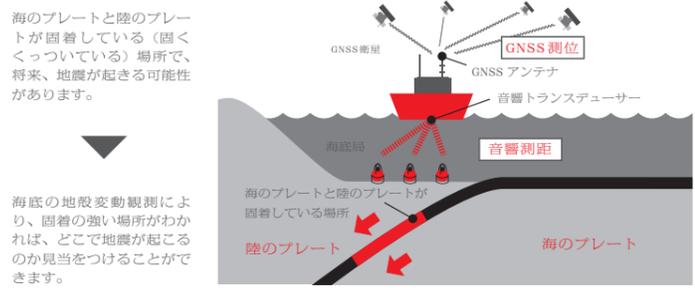
### 事前予測の仕組み



### 海底の地殻変動観測の取組

海溝型地震は、プレート同士の固着により周囲の岩盤にひずみがたまって、そこが一気にずれることで発生します。このため、海溝型地震の事前予測のためには、海底の地殻の動きを観測してひずみがたまっているかどうか明らかにすることが重要です。しかし、東北地方太平洋沖地震で大きくずれた場所は陸地から約200kmも離れた海の下にあり、陸上の観測点からだけでは、ひずみがどこにどれくらいたまっているかを明らかにすることが困難でした。このため、海底の地殻の動きをその場所で観測することが必要です。海底の地殻の動きを観測するための技術開発については、海上保安庁や大学などが取り組みを進めているところです。

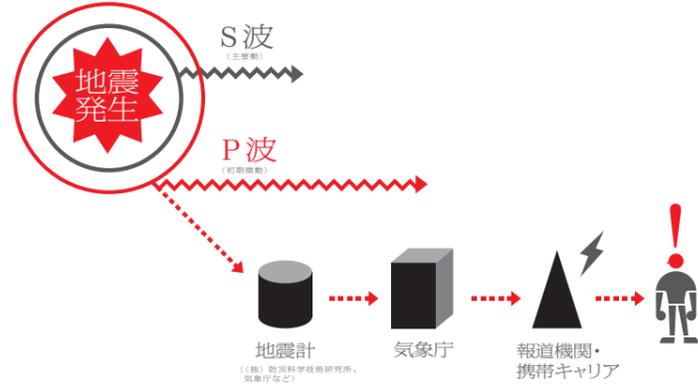
### 海底地殻変動観測の目的



## 即時予測のメカニズムと高度化への取組

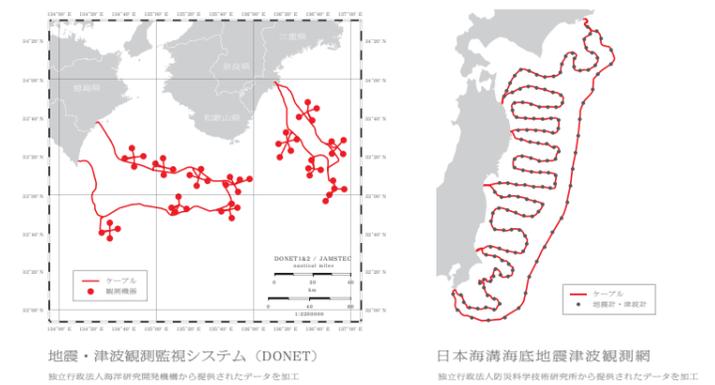
### 緊急地震速報の仕組み

地震波にはP波(初期微動)とS波(主要動)があり、P波のほうがS波よりも速く伝わる一方、強い揺れによる被害を起こすのはおもにS波です。この性質を利用して、先に伝わるP波を地震計で検知した段階で、それを素早く気象庁に送って解析し、すぐに報道機関や携帯電話会社を通してみなさんにお知らせします。そのことで、S波が伝わってくる前に、我々は強い揺れの危険が迫っていることがわかります。※緊急地震速報がS波の到達に間に合わない場合があります。



### ケーブル式海底地震・津波計の設置の取組

地震や津波が起きた後に、我々のもとに大きな揺れや津波が到達する前に、即座に伝える仕組みを高度化するための取組が進められています。例えば、より早く、正確に地震や津波の情報を得るために、海溝型地震の震源域に近い場所である海底に、リアルタイム観測を行う地震計と津波計の整備を行っています。また、そこから得られるデータを活用して、緊急地震速報や津波警報などをより良くするための研究も進めています。このような研究分野で、日本は世界最先端の研究を行っています。



# 確率論的地震動予測地図

基準日 2013年1月1日

## 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分布図



上の図は、現在、改良に向けた見直しが進められており、途中段階の成果であることにご注意ください。

## 日本国内で 強い揺れに見舞われる 可能性

上の図は、「2013年から30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率」を予測した全国地震動予測地図です。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。

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。確率が0.1%、3%、6%、26%であることは、それぞれ大まかには約30,000年、約1,000年、約500年、約100年に1回程度、震度6弱以上の揺れに見舞われることを示します。

## 地震動予測地図を見る時の注意点\_1

## 「確率が低いから安全」とは限らない

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(※1)。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(※2)。

(※1) 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(M7.3)は、近年ほとんど大きな地震の起こっていない場所で発生し、大きな被害をもたらしたのです。  
(※2) そのような地域でも、1983年日本海中部地震(M7.7)や2005年の福岡県西方沖の地震(M7.0)、2007年能登半島地震(M6.9)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。

## 地震動予測地図を見る時の注意点\_2

## 地震動予測地図には不確実さが含まれている

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含まれます。

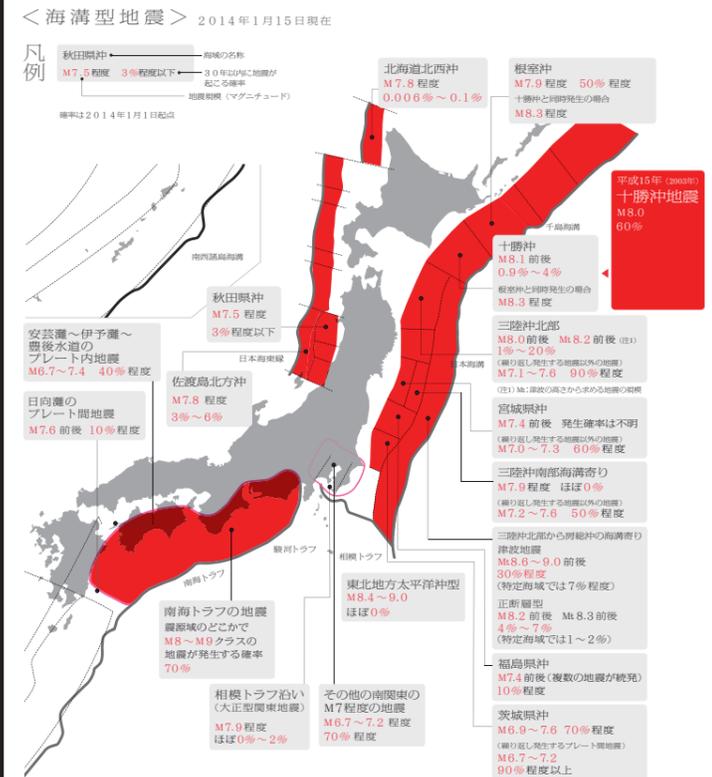
例えば、地震計が設置されたのは明治以降のたかだか100年少々ですから、近代的観測データがあるのは、これまで地震が起こってきた長い歴史のうちのごくわずかの期間です。また、国内にはまだ詳細な活断層調査が行われていない地域があります。

これらの理由から、その存在が知られていない地震や活断層がまだ残されている可能性があり、地震動予測地図には不確実さが含まれています。

# 長期評価

〔長期評価の見方〕

上が「海溝型地震」、下が「活断層で発生する地震」の長期評価の結果をまとめたものです。今後30年間に特定の地震が起こる確率とその場所や規模を知ることができます。長期評価を見るときには、以下の点に注意が必要です。  
①想定した次の地震が起きないかぎり、年数経過とともに地震発生確率値は増加していきます。(過去の活動記録が不明なため、年数経過によらず地震発生確率値が変わらない統計処理を行っている場合もあります)  
②過去の地震活動の時期や発生間隔は、幅を持って推定せざるを得ない場合が多いため、地震発生確率値は不確実さが含まれます。また、新たな知見が得られた場合には、地震発生確率値は変わることがあります。  
③活断層で起きる地震は、発生間隔が数千年程度と長いので、30年程度の間の地震発生確率値は大きな値とはなりません。例えば、兵庫県南部地震の発生直前の確率値を求めてみると0.02~8%でした。地震発生確率値が小さいように見えても、決して地震が発生しないことを意味してはいません。



## ＜主要活断層＞ 2014年1月15日現在

