

# 地震を 正しく恐れる

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

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)  
ホームページ：<http://www.jishin.go.jp/>



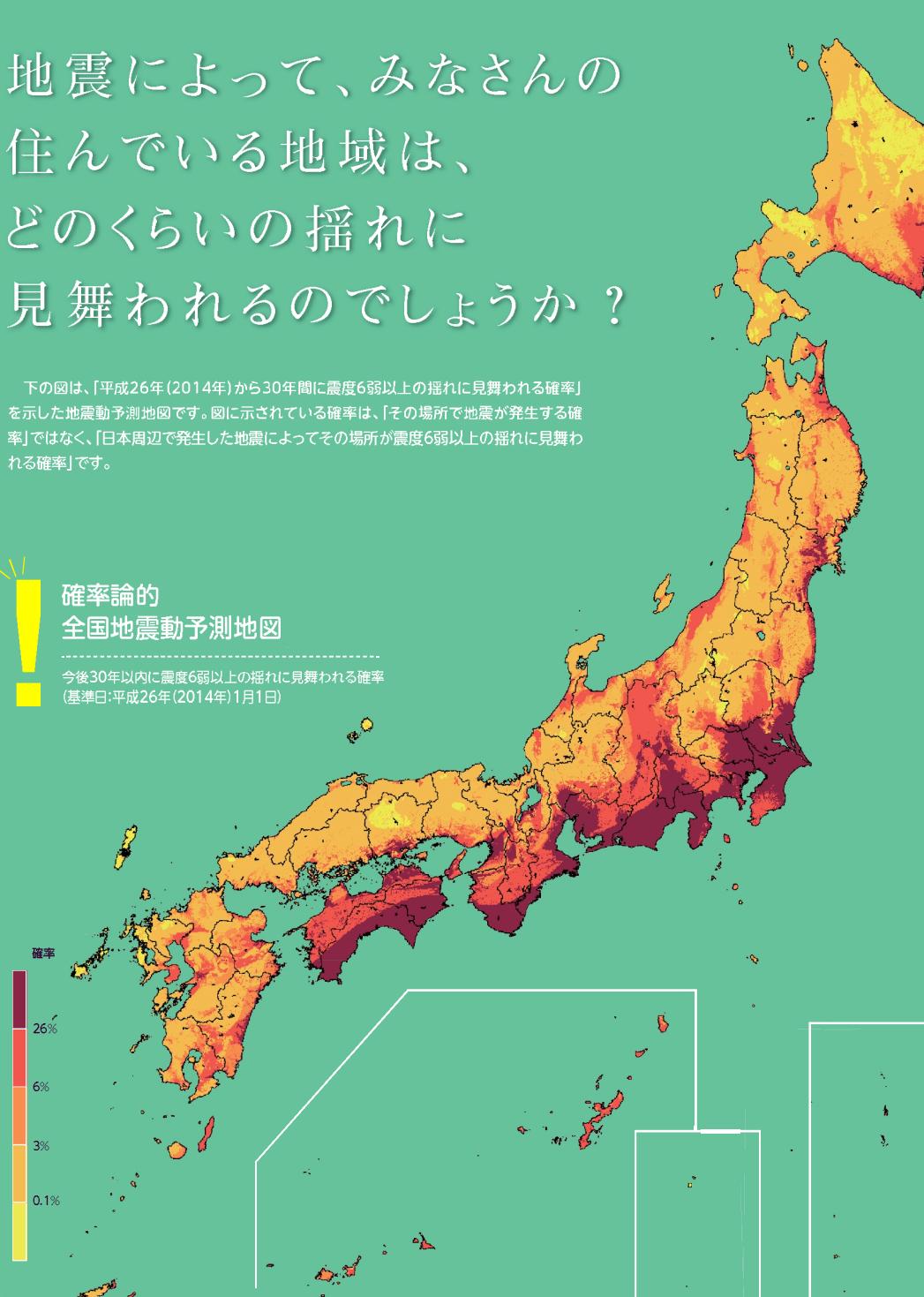
地震に揺らがない国にする  
**地震本部**  
政府 地震調査研究推進本部  
The Headquarters for Earthquake Research Promotion

# 地震によって、みなさんの 住んでいる地域は、 どのくらいの揺れに 見舞われるのでしょうか？

下の図は、「平成26年(2014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。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。

## 確率論的 全国地震動予測地図

今後30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率  
(基準日:平成26年(2014年)1月1日)



なお、地震動予測地図は最新の調査・研究結果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ています。さらに詳しく知りたい人向けの情報として、18ページに確率論的全国地震動予測地図に関するサイトやスマートフォンアプリを紹介していますのでご覧ください。

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います。平成23年(2011年)には、わが国の観測史上最大となる、東北地方太平洋沖地震が起きました。

世界有数の地震多発国である日本では、私たちの大切な生命、財産を地震から守るために何ができるのかを考えていくことが重要ではないでしょうか。

地震に関する調査・研究により、過去にどのような地震が発生したのか、日本の各地域でどのような地震が発生するのか、実際に地震が起きたときにみなさんの住んでいるところがどのように揺れるのか、どのような被害が生じるおそれがあるのかなどについて十分なデータや知識を得ることができれば、地震についての理解がますます深まり、被害の軽減に役立てることができます。

## 地震やその揺れによって 起こる被害や現象について知ろう！

では、地震やその揺れによって起こる被害や現象にはどのようなものがあるのでしょうか？

次のページ以降では、地震やその揺れによって起こる被害や現象について説明するとともに、どのような備えが必要なのかについてもまとめています。



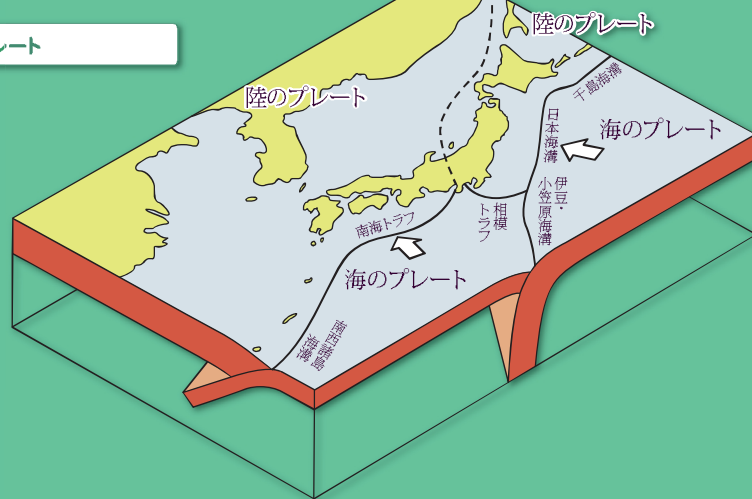


## なぜ日本で多くの地震が発生するのでしょうか？

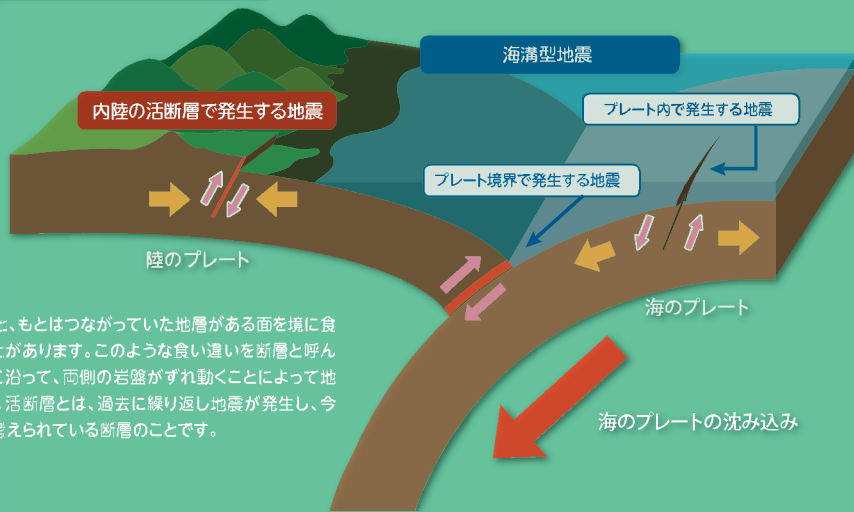
地球の表面は十数枚の巨大な板状の岩盤(プレート)で覆われており、それぞれが別々の方向に年間数cmの速度で移動しています(プレート運動)。プレートの境界付近では、プレート運動により大きな力が加わり、長い年月の間に巨大なエネルギーがひずみとして蓄えられます。そのひずみにより岩盤が破壊されると地震が発生します。

日本のまわりでは、4枚のプレートがぶつかりあっており、岩盤中に大きなひずみが蓄えられるため多くの地震が発生します。

日本列島周辺のプレート



日本列島周辺で発生する地震のタイプ



※「活断層」とは地層を観察すると、もとはつながっていた地層がある面を境に食い違っていることがあります。このような食い違いを断層と呼んでいます。断層に沿って、両側の岩盤がずれ動くことによって地震が発生します。活断層とは、過去に繰り返し地震が発生し、今後も活動すると考えられている断層のことです。



## 甚大な被害をおよぼした過去の主な地震

海溝型地震では、津波の発生に伴う人的被害や建物被害が起こることがあります。一方、内陸の活断層で発生する地震では、建物被害とともに、起伏のある地形に強い地震の揺れが加わると、土砂災害が発生することがあります。なお、ここで挙げた被害はあくまでも一例で、海溝型地震でも、内陸の活断層で発生する地震でも、実際には様々な被害を引き起こすことがあります。

これまで日本では、大正12年(1923年)の関東地震、平成7年(1995年)兵庫県南部地震、平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震などにより、大きな被害が発生しています。

日本全体で見ると、大きな被害をおよぼした地震は過去200年間の平均で、海溝型地震については20年に1回程度、内陸の活断層で発生する地震については10年に1回程度の頻度で発生しています。



共同通信社提供

### 関東地震

関東大震災(海溝型地震)  
大正12年(1923年)9月1日 マグニチュード7.9

死者・行方不明者  
105,000人余

近代化した首都圏をおそった巨大地震で、地震発生後の火災により、多くの人命が失われました。関東地震を忘れないために毎年9月1日を「防災の日」と定め、各地で防災訓練などが行われるようになりました。



兵庫県神戸市提供

### 兵庫県南部地震

阪神・淡路大震災(活断層で発生した地震)  
平成7年(1995年)1月17日 マグニチュード7.3

死者・行方不明者  
6,437人

人口の集中する大都市を直撃した地震です。揺れによる建物倒壊などで多くの人命が失われたほか、道路や鉄道などにも大きな被害がありました。都市における防災・減災対策をはじめ、「自助」、「共助」の取り組みの重要性について、改めて考えるきっかけとなりました。



岩手県宮古市提供

### 東北地方太平洋沖地震

東日本大震災(海溝型地震)  
平成23年(2011年)3月11日 マグニチュード9.0

死者・行方不明者  
21,613人  
※平成26年3月現在

国内観測史上最大の規模の地震です。とくに津波により、多くの人命が失われました。津波に対する各種の備えとともに、広域的な大災害に対する備えの重要性が改めて認識され、現在、対策が進められています。

※「マグニチュード」とは、地震そのものの大きさを表す言葉です。

※気象庁では、顕著な大地震などが発生した場合、災害を引き起こした地震等の「現象」について命名しています。また、それぞれの地震(現象)を指す場合と災害を指す場合とで使い分けられています。例えば、気象庁が命名した「平成7年(1995年)兵庫県南部地震」による災害を、政府では「阪神・淡路大震災」と呼称したり、「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」による災害は、政府では「東日本大震災」と呼称したりするなどしています。本パンフレットでは、気象庁が命名した名称で記載しています。

# 強い揺れに備えるためには？



## 地震による建物の被害



集合住宅の倒壊(平成7年(1995年)兵庫県南部地震)  
(西宮市提供)



木造住宅の倒壊(平成16年(2004年)新潟県中越地震)  
(新潟県提供)



店舗内の被害(平成19年(2007年)能登半島地震)  
(北国新聞社提供)

地震が起きると、強い揺れが生じます。  
近年の大きな地震についてみると、強い揺れによって、集合住宅や木造住宅の倒壊、家具類の転倒や割れたガラスの飛散など、多くの被害が生じました。



## どのようなところが揺れやすいか？

右の図は大阪府南部にある断層で地震が起きた場合に、周辺でどのような揺れが予想されるかを計算したものです。

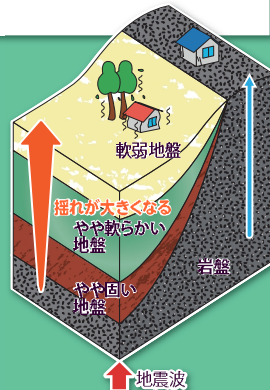
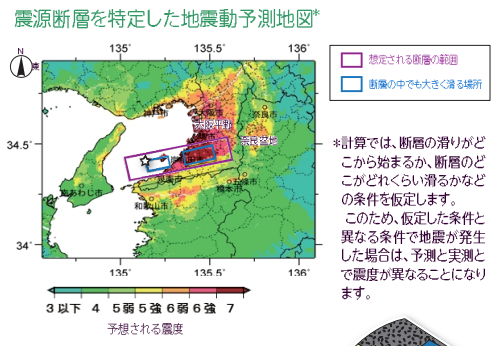
地震が起きるときに、どこも同じ量だけ岩盤が滑るわけではなく、ひとつの断層の中でも、大きく滑るところやあまり滑らないところがあります。図中において、大きく四角で囲んだ場所が想定される断層の範囲、その内側にある2つの四角形は断層の中でも大きく滑る場所を示しています。図を見ると、内側の四角(大きく滑る場所)の周辺では、周りと比較して特に揺れが大きいくことがわかります。

また、仮に「☆」のところから断層が滑り始めた場合、断層の滑る範囲が東に向かって広がっていく、結果的に断層の東側で揺れが大きくなるのが、計算によりわかります。

なお、軟らかい地盤が厚い大阪平野や奈良盆地周辺では、揺れが大きいくことがわかります。そのほか、河川沿いの低地である和歌山市周辺も、周りより揺れやすいことがわかります。

このように、地盤は地震時の揺れ方を大きく左右します。例えば、右の図のように、地震波が硬い岩盤から軟らかい地盤に伝わるときに揺れが大きくなるのがわかっています。

地盤によっては、揺れの大きさは数倍~数十倍にも大きくなり、建物の被害が発生しやすくなります。建物の被害については、古い木造の建物では耐震性が低く、建物の倒壊危険性が高くなる傾向があるので、注意が必要です。



## 緊急地震速報とは？

地面を伝わってきた地震波を地震計でとらえ、各地が強く揺れる前に速報する

みなさんも、テレビや携帯電話などで、緊急地震速報を見聞きしたことがあるのではないのでしょうか？  
地震による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のが、緊急地震速報です。  
地震が起こると、揺れは波(地震波)として伝わります。地震波にはP波(初期微動)とS波(主要動)があり、地震の揺れによる被害は、主にS波によりもたらされます。また、P波のほうがS波よりも速く伝わるといった性質があります。  
緊急地震速報は、この性質を利用して、先に伝わるP波を、より震源に近い地震計で即座にキャッチして、S波が伝わってくる前に強い揺れの危険が迫っていることをみなさんに伝えます。



緊急地震速報は、地震発生後、地震の揺れが来るまでのわずかな時間に自らの身を守ったり、ビル内のエレベーターを最寄りの階に停止させたり、列車のスピードを落としたり、病院での患者の安全を確保したり、あるいは工場などでの機械制御を行うなどの場面で、活用されています。

緊急地震速報は、(公財)鉄道総合技術研究所、気象庁、(独)防災科学技術研究所による技術開発の成果により可能となりました。

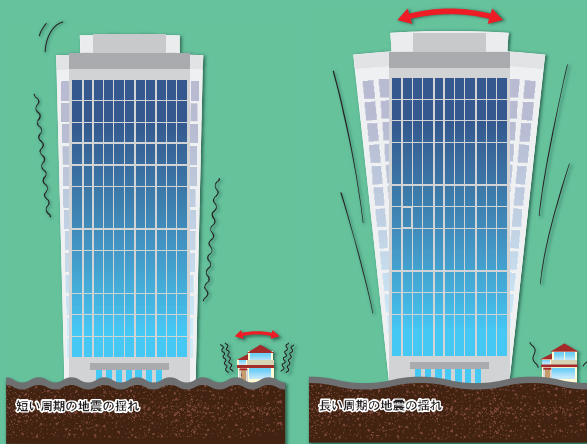
緊急地震速報を紹介した動画はこちら  
<http://www.jishin.go.jp/main/movie.htm>

動画:地震本部

# 長周期地震動とは？

長周期地震動とは、数秒から十数秒の周期でゆっくりと揺れる地震動のことです。ここでいう「周期」とは、揺れが1往復するのにかかる時間のことです。長周期地震動は、震源から遠く離れたところまで伝わりやすいという性質があります。

また、建物には「揺れやすい周期」があります。この周期と地面の揺れの周期が一致すると「共振」を起こして建物が大きく揺れます。周期が1秒以下の時は木造家屋が揺れやすく、6~7秒と比較的長い周期の場合は、60~70階建ての超高層ビルが揺れやすい傾向にあります。



建物には固有の揺れやすい周期というものがああります。地震の波がそれに近い周期を含んでいると、建物はその周期で大きく揺れます。この現象を共振といいます。

## 長周期地震動による超高層ビルや石油タンクでの被害

東北地方太平洋沖地震では、東京や大阪の超高層ビルにおいて、中にいる人々が立っていることも難しいくらい大きくゆっくりとした揺れが、長く続きました。

震源域から数百kmも離れた大阪府の超高層ビルでは、エレベーターが停止したり、天井ボードの一部が落下するなどしました。この時、超高層ビルを揺らした地震の揺れが長周期地震動です。

また、平成15年(2003年)十勝沖地震では、長周期地震動が原因となって苫小牧の石油タンクで浮き屋根が大きく揺動した結果、石油タンクの浮き屋根が沈没し、地震から2日後に静電気が原因で火災が発生しました。このように長周期地震動は地震防災上、新たな課題となっています。



苫小牧での石油タンクの火災(総務省消防庁提供)

## 研究紹介

E-ディフェンスを用いた実験

### 地震時の揺れが建物におよぼす影響の検証

兵庫県三木市には、独立行政法人防災科学技術研究所のE-ディフェンスと呼ばれる実験施設(実大三次元震動破壊実験施設)があります。

施設では、20m×15mの大きな台の上に、実物と同じ大きさの建物を載せて、多くの建物が倒壊した兵庫県南部地震クラス

の地震の揺れを、直接与えることで、揺れによる建物の損傷、崩壊の過程を詳細に検証することができます。

例えば、耐震補強を行った住宅と行っていない住宅について、強い揺れを受けた時の動きの違いを検証しています。

耐震補強の有無による木造家屋の震動破壊実験の様子



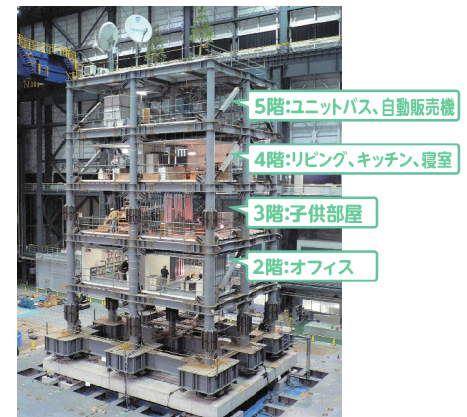
既存木造住宅の移築補強・無補強、破壊実験  
<http://www.bosai.go.jp/hyogo/research/movie/movie-detail.html#2>  
動画:独立行政法人 防災科学技術研究所 E-ディフェンス

さらに、E-ディフェンスでは、30階建ての建物の上層部5階を実物大で再現し、長周期地震動により室内の状況がどうなるのかを実験しています。

一般に、オフィスには背の高い書棚などがあります。

実験によれば、背の高い書棚は、床や壁に固定されていないければ、転倒してしまうことが実証されました。さらに、ストッパーが効いていないキャスター付きの家具や、100kgにもおよぶコピー機などは、一度に最大約3mも大きく移動しました。長周期地震動は揺れている時間が長くなることから、キャスター付きのコピー機などは机や壁に何度も衝突しながらふらふら動いている時間が長くなり、壁に穴を開ける状況も観察されました。

試験体の様子



オフィスを復した室内の状況(左:実験前、右:実験後)



超高層建物の長周期地震動によるオフィス空間などの安全確保を検証する実験  
<http://www.bosai.go.jp/hyogo/research/movie/movie-detail.html#15>  
動画:独立行政法人 防災科学技術研究所 E-ディフェンス

# 津波とはどのような現象か？

## 東日本の太平洋沿岸に津波が到来

平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震により、東北地方太平洋沿岸をはじめとして全国の沿岸で津波が観測されました。この津波により、東日本の太平洋沿岸各地では、広い範囲で海岸から何キロにもわたって浸水し、甚大な被害が発生しました。



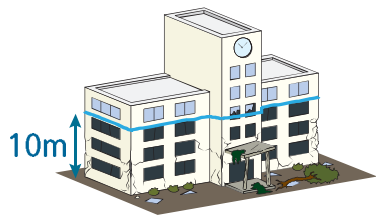
宮城県(一部)の浸水範囲  
資料:国土交通省 国土地理院 10万分の1浸水概況図



岩手県宮古市提供



岩手県建設業協会提供



東北地方太平洋沖地震では、東北地方の太平洋沿岸を中心に南北530kmにわたって、10mを超える高さ(学校の校舎で例えると3階以上)の津波がおそった跡が残っています。

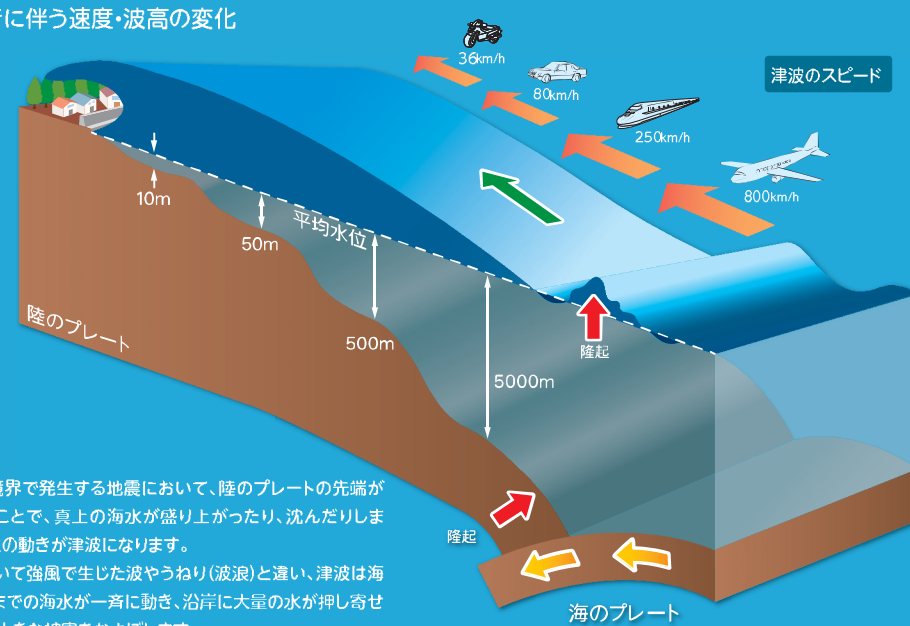
なお、日本に津波被害をおよぼしたのは、東北地方太平洋沖地震だけではありません。

平成5年(1993年)北海道南西沖地震では、北海道の奥尻島に壊滅的な被害をもたらしました。この時は、地震発生から2~3分後に津波が到達しました。

このほか、西日本の太平洋側や日本海側でも、津波による大きな被害がありました。さらに、昭和35年(1960年)にチリで起きた地震では、地震発生から約1日後に、津波が日本列島に到達し、大きな被害をもたらしました(12ページ参照)。

このように、日本の沿岸部はどこでも、津波の危険性があるとともに、津波の到達時間は、早ければ数分以内になることもあります。

## 津波進行に伴う速度・波高の変化



プレート境界で発生する地震において、陸のプレートの先端がはね上がることで、真上の海水が盛り上がり、沈んだりします。この海水の動きが津波になります。

海上において強風で生じた波やうねり(波浪)と違い、津波は海底から海面までの海水が一同に動き、沿岸に大量の水が押し寄せることから、大きな被害をおよぼします。

## 研究紹介

### 地震と津波の早期検知・情報伝達に向けて

大きな地震が発生した場合、気象庁では即座に緊急地震速報を発表したり、沿岸部に対して津波警報を発表したりします。

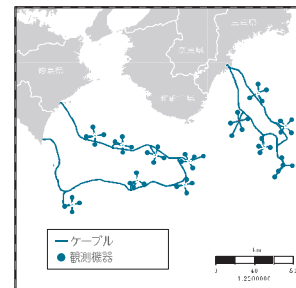
しかし、地震の揺れは数秒から数十秒で、津波は数分以内に陸地をおそうことがあります。そのため、地震や津波の発生をいち早くとらえ、情報を伝えることが重要です。

そこで、例えば、海域で発生する地震や津波をより早く、より正確に捉えるために、海底に地震計と津波計を整備しています。

紀伊半島の沖合などでは、巨大地震が発生するおそれが高いとされている南海トラフの地震に備えるために、海底ケーブルネットワーク型の地震・津波観測監視システム(DONET)を整備しています。

また、東北地方太平洋沖地震が発生した場所を中心として、北海道沖から房総沖にかけての海域では、150もの地震計や津波計からなる日本海溝海底地震津波観測網(S-net)の整備が行われています。

これらは、世界にも類を見ない最先端の研究開発と言えます。



地震・津波観測監視システム(DONET)  
(独立行政法人海洋研究開発機構提供)



日本海溝海底地震津波観測網(S-net)  
(独立行政法人防災科学技術研究所提供)



## 津波にはどのような特徴があるのでしょうか？

### オリンピックの短距離走選手なみの速さで陸上に押し寄せる

沿岸へ打ち寄せた津波は、高さや破壊力を持ったまま陸上を駆け上がります。また、河川の流れにさかかって進んでいきます。

津波は、沖合ではジェット機に匹敵する速さで伝わります。陸に近づくと速度は遅くなりますが、オリンピックの短距離走選手なみの速さで陸上に押し寄せるので、普通の人が走って逃げ切れるものではありません。

津波から命を守るためには、津波が海岸にやってくるのを見てから避難を始めたのでは間に合わないのです。



### 津波は繰り返しおそってくる

津波は繰り返しおそってきます。到達する津波の高さは、第1波ではなく、第2波以降の波が最大となる場合があります。津波警報が解除されて、安全が確認されるまで、警戒が必要です。



### 津波の前には必ず潮が引くとは限らない

地震の発生の仕方によっては、いきなり大きな波が押し寄せることもあります。平成15年(2003年)十勝沖地震による津波や、平成16年(2004年)にインドネシアのスマトラ島沖で発生した地震の際にスリランカやインドの沿岸に押し寄せた津波では、直前に潮が引くことなく大きな波が押し寄せました。

### 岬の先端やV字型の湾の奥などの特殊な地形の場所では波が集中

津波の高さは海岸付近の地形によって大きく変化します。

岬の先端やV字型の湾の奥などの特殊な地形の場所では、波が集中するので、特に注意が必要です。



### 50cmの津波でも危険

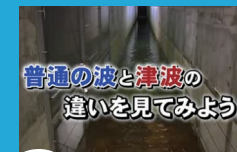
押し寄せる津波の威力はとて強く、30cmの高さで大人が流されることもあります。また、50cmだと自力で立っていることができません。



### 弱い地震であっても長い時間ゆっくりとした揺れを感じたときは、津波からの避難を

大した揺れは感じなかったにもかかわらず、非常に大きな津波が押し寄せた例もあります。体に感じる揺れの程度とは不相应に大きな津波を伴う特殊な地震のことを「津波地震」と呼びます。

日本周辺で発生した津波地震の例としては、21,959人の犠牲者を出した明治29年(1896年)の明治三陸地震が有名です。この地震では、太平洋沿岸での揺れは震度4程度であったにもかかわらず、三陸沿岸を中心に、明治時代以降では、東北地方太平洋沖地震に次ぐ規模の津波が押し寄せました。

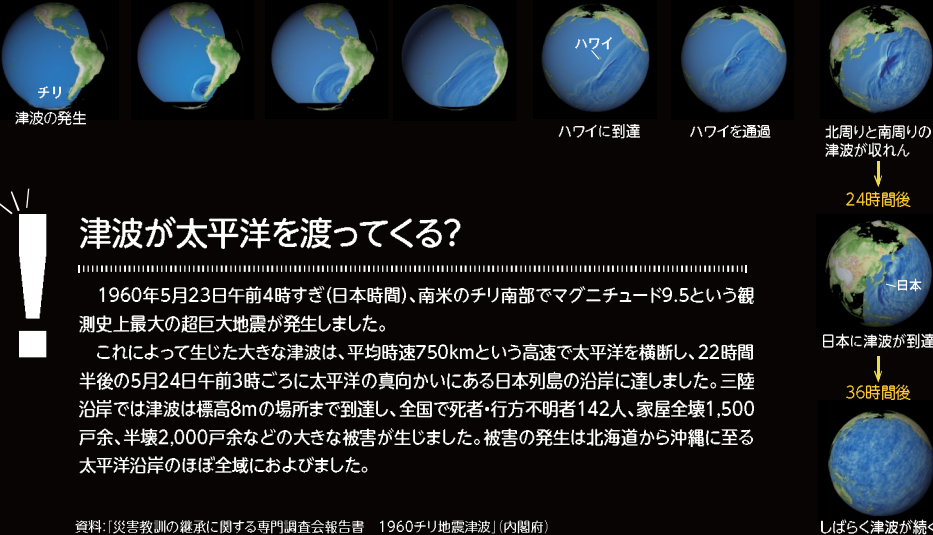


津波の実験映像(約1分)  
人工的に発生させた津波の実験映像です。普通の波と津波の違いや、津波の威力を見ることができます。



[http://www.jma.go.jp/jma/kishou/books/tsunami\\_dvd/index.html](http://www.jma.go.jp/jma/kishou/books/tsunami_dvd/index.html)  
協力:独立行政法人 港湾空港技術研究所

地震発生 → 2時間後 → 4時間後 → 8時間後 → 14時間後 → 16時間後 → 20時間後



### 津波が太平洋を渡ってくる？

1960年5月23日午前4時すぎ(日本時間)、南米のチリ南部でマグニチュード9.5という観測史上最大の超巨大地震が発生しました。

これによって生じた大きな津波は、平均時速750kmという高速で太平洋を横断し、22時間半後の5月24日午前3時ごろに太平洋の真向かいにある日本列島の沿岸に達しました。三陸沿岸では津波は標高8mの場所まで到達し、全国で死者・行方不明者142人、家屋全壊1,500戸余、半壊2,000戸余などの大きな被害が生じました。被害の発生は北海道から沖縄に至る太平洋沿岸のほぼ全域におよびました。

資料:「災害教訓の継承に関する専門調査会報告書 1960チリ地震津波」(内閣府)

### 津波に 対する心得！



- 心得 1** 強い揺れを感じたときや、弱くても長くゆっくりとした揺れを感じたときは、すぐに海辺から離れ、急いで高いところに逃げましょう。
- 心得 2** 地震を感じなくても、「津波警報」を聞いたら、すぐに海辺から離れて、安全な場所に逃げましょう。
- 心得 3** ラジオ、テレビ、広報車や、携帯電話、スマートフォンなどから正しい情報を手に入れましょう。\*
- 心得 4** 「津波注意報」が出ているときも、海で泳いだり、釣りをしたりしないようにしましょう。
- 心得 5** 津波は繰り返しおそってきます。最初の波が一番大きいとは限らず、後から来る波のほうが高くなることもあるので、「津波警報」や「津波注意報」が出ているあいだは、気をゆるめないようにしましょう。

\*携帯電話やスマートフォンを利用する場合は、気象庁ホームページなどで、信頼できる情報を手に入れるようにしましょう。  
<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>



# 液状化現象とは？



液状化による建物の転倒  
(昭和39年(1964年)の新潟地震)  
(戸田建設株式会社提供)



液状化によるマンホールの浮上  
(平成7年(1995年)兵庫県南部地震)  
(埼玉大学 谷川 尚氏提供)



噴砂の状況  
(平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震)  
(千葉県浦安市青岡エステート住宅管理組合自主防災隊提供)

液状化現象とは、埋立地などの弱い地盤で、地震の揺れによって、地盤が液体状になる現象です。液状化現象により、水を多く含む砂が水とともに地表へ噴き出すことがあるほか、建物が傾いたり、ライフラインが寸断されるなどの被害が生じることもあります。

昭和39年(1964年)の新潟地震の際に、4階建ての鉄筋コンクリートの建物が地盤の液状化により転倒するなどの被害があったことから、広く液状化現象が知られることとなりました。

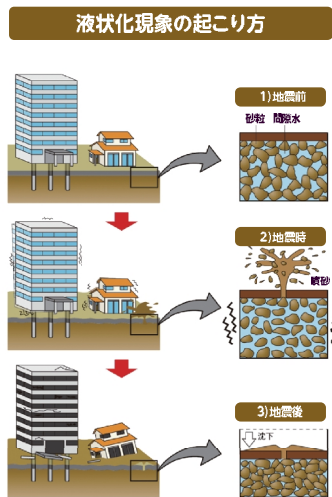
最近では、平成7年(1995年)兵庫県南部地震や平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の際にも、埋立地などで大規模な液状化現象が発生し、建物や道路などに被害が生じました。

## ? 埋立地などで液状化が 起こりやすいわけは？

低地や埋立地などの地盤には、水分(間隙水)がたくさん含まれています。そのような地盤は、普段は砂粒同士が支えあい、その間を水が満たしている状態で安定しています。

しかし、地震により激しい振動が加えられると、砂粒の支えあいが崩れます。このとき、砂粒の間にある水の圧力が高まり、地盤が泥水のような状態になります。この泥水が上からの圧力を支えようとしますが、液状化した地層の上に亀裂や弱い部分があると圧力に耐え切れず、そこから泥水が地表に噴き出たりします。

また、液状化が起こると、地盤の沈下、地中のタンクやマンホールの浮き上がり、建築物の傾き・転倒などの被害が発生します。



## 液状化の 起こりやすい 場所を調べて みよう!

東北地方太平洋沖地震では、臨海部の埋立地だけでなく、内陸部の河川沿いにある池や水田を埋め立てた場所で液状化による建物被害が発生しました。土地の成り立ちを把握することが、液状化の可能性を把握する上で重要です。国土地理院が作成している地形図や土地条件図などにより土地の履歴を調べることができますので、みなさんのお住まいの地域の状況について調べてみましょう。

国土交通省ハザードマップポータルサイト<sup>※</sup>では、液状化に関するハザードマップを作成している市町村が確認できます。

※ <http://disapotal.gsi.go.jp/bousaimap/index.html>



# 地震によって起こる火災とは？

地震時の火災は、同時に多くの場所で発生するとともに、建物が倒壊して道路をふさいだり道路自体が破損したりすることにより消防車両が道路を通行できなかつたり、消火栓や水道管が壊れ使用できなかつたりといった要因が重なり、消火活動が十分にできず、延焼火災に発展しやすいという性質があります。

火災の大部分は地震の揺れによって生じ、地震の後の短時間内に一斉に出火します。また、倒壊する建物の件数が多いほど、火災の範囲も広がります。大正12年(1923年)の関東地震では、これらの理由に加え、昼食の準備で火を使う時間に発生したこともあり、火災による被害が広がりました。

さらに、電力が復旧した際に、電気ストーブ、観賞魚用ヒーター、白熱電球などが原因で出火したり、断線したり傷んだ電気コードから火花が発生し、出火することもあります。

なお、東北地方太平洋沖地震では、兵庫県南部地震などと同様に揺れを原因とする火災のほか、津波により多くの火災が発生し、燃えているものが漂流(移動)することで、広範囲に火災が拡大しました。



平成7年(1995年)兵庫県南部地震により発生した火災被害  
(神戸市(人・街)ながた震災資料室提供)



平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震により発生した火災被害  
(岩手県山田町提供)

## 火災に対する備え!

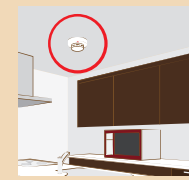
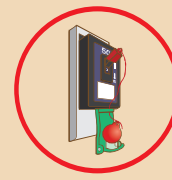
### 消火の備えを しておこう

火災の発生に備えて消火器の準備や風呂の水のくみ置きをしておく(その際は、おぼれ防止のため子どもだけで浴室に入れないようにする)。

なお、地震が起きた時に火を使っている場合は、まずは火から離れ、揺れがおさまってから、あわてず火の始末をする。また、出火した時にも、あわてず落ちついて消火する。

### 火災発生の防止対策をしておこう

- 1 普段使用しない電気器具は、差込みプラグをコンセントから抜いておく。
- 2 電気やガスに起因する地震時の火災発生防止のため、感震ブレーカー、感震コンセントなどの防災機器を設置しておく。
- 3 火災の早期発見のために、住宅用火災警報器を設置しておく。





# 地震による土砂災害から身を守るため には？

## 土砂災害により、 孤立集落や天然ダムが発生

規模の大きな地震が発生し、起伏のある地形に強い地震の揺れが加わると、がけ崩れ、土流、地すべりが発生することがあります。また、地震に伴う土砂災害の特徴として、発生する現象の規模が大きいことがあげられます。

なお、余震が起こった際、不安定になっている斜面が崩壊することもあるので注意が必要です。

さらに、地震によって不安定になっている斜面が、地震後の雨や雪どけ水によって崩壊し、被害が拡大することがあります。

平成16年(2004年)新潟県中越地震では、土砂災害の頻発により、道路が寸断し外部からのアクセスが困難となった集落(孤立集落)が多数発生しました。

また、崩壊した土砂などにより、河川がせき止められ、多くの河道閉塞(天然ダム)が形成されました。いくつかの集落は水没する一方、下流域の集落では天然ダムの決壊による土流災害の危険性が高まりました。

一方、都市部でも土砂災害の危険のある箇所が数多くあるので、注意が必要です。



昭和59年(1984年)  
長野県西部地震により発生した土砂災害  
(鹿島建設株式会社提供)



平成20年(2008年)  
岩手・宮城内陸地震により発生した土砂災害  
(岩手県南広域振興高一開総合支局提供)



平成16年(2004年)新潟県中越地震  
長岡市(旧山古志村)寺野地区  
宇川右岸側河道閉塞状況  
(国土交通省北陸地方整備局湯沢砂防事務所提供)



岩手・宮城内陸地震時の  
大規模な斜面崩壊の  
影響により落橋した祭師大橋  
(岩手県南広域振興高一開総合支局提供)

## 研究紹介

大型降雨実験施設を  
用いた実験

### 土砂災害の減災対策

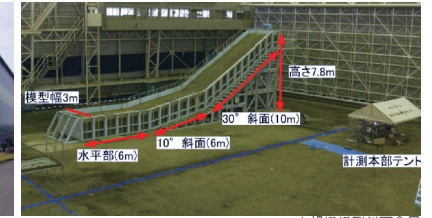
地震後の雨には特に注意が必要となりますが、茨城県つくば市にある独立行政法人防災科学技術研究所の大型降雨実験施設では、降雨時の土砂災害の防止・被害軽減を目的とした実験研究が行われています。

実験施設は、世界最大規模の散水面積・散水能力を持ち、実物大に近い模型を用いて実験が進められています。

具体的には、例えば、ある斜面が「いつ」崩れるのかを予測するため、大型模型実験により、斜面の崩壊メカニズムを研究しています。また、地盤の変形状況が監視できるセンサーを用いて、斜面崩壊の予測に関する技術開発が進められています。



大型降雨実験施設の外観



大規模模型斜面全景

## 土砂災害から身を守るために知っておきたい 3つのポイント

- POINT 1
- POINT 2
- POINT 3

地震によって地下の深いところまで地盤がゆるんでいると、大雨の日に限らず、余震や少しの雨でも土砂災害(がけ崩れ・土流・地すべり等)が引き起こされる危険があります。

### POINT 1 住んでいる場所が「土砂災害危険箇所」かどうか確認する

土砂災害発生のおそれのある地区は「土砂災害危険箇所」とされています。普段から自分の家が土砂災害危険箇所にあるかどうか、国土交通省砂防部のホームページ※などで確認しましょう。詳しくは、お住まいの市町村にお問い合わせください。

また、中山間部で地震が発生すると道路の寸断により孤立集落などが発生し、避難や救助活動、被災後の生活に支障をおよぼすことがあります。

住んでいる地域の孤立可能性や避難路の安全性を併せて確認しておくことも重要です。



※ [http://www.mlit.go.jp/river/sabo/link\\_dosya\\_kiken.html](http://www.mlit.go.jp/river/sabo/link_dosya_kiken.html)



### POINT 2 土砂災害の前兆現象に気が付いたらいち早く避難する

地面のひび割れ、度重なる落石、地鳴り・山鳴りなどの現象を見聞したら周囲の人にも知らせ、いち早く安全な場所に避難しましょう。

なお、前兆現象が報告されていない土砂災害もたくさんあるので、前兆現象がないから安心というわけではありません。



### POINT 3 地震後、まずは雨に注意する

地震後は、地震の揺れによって斜面が不安定になっていることもあるので、雨には特に注意が必要です。

特に、お住まいの地域に土砂災害警戒情報※が発表されたら、早めに近くの避難場所など、安全な場所に避難しましょう。

また、土砂災害の危険が高い地域では、情報が発表されていなくても、早めの避難を心がけましょう。

避難場所への避難が難しい場合は、例えば、家の中で比較的安全と思われる2階や山側と反対の部屋に逃げるなどが考えられます。

※ <http://www.jma.go.jp/jp/dosha/>



# 地震に備えて、できることから始めてみよう



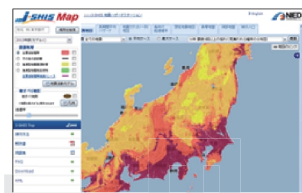
## スマートフォンで調べてみよう

2ページで紹介した確率論的全国地震動予測地図は「J-SHIS Map」というサイトでも見ることができます。また、スマートフォン用のアプリでは、地図表示範囲を、GPSを利用して現在位置周辺にすることができ、指定した地点における「今後30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率」などを見ることができます。

では、インターネットで「J-SHIS Map」を開き、「地名」ボックスに自宅の住所を入れてみてください。地図上に、みなさんの住んでいる地域での「今後30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率」が表示されます。

また、iPhoneアプリ「もしゆれ」は、いまいる場所で大地震の揺れに見舞われたら、どんな被害を受ける可能性があるかをシミュレーションできるアプリです。

さて、  
どんな結果  
でした？



J-SHIS Mapで見る「確率論的全国地震動予測地図」

### 地震や地盤についての情報を調べよう

独立行政法人 防災科学技術研究所

● J-SHIS Mapはこちら  
<http://www.j-shis.bosai.go.jp/usage>



● J-SHISの  
公式スマートフォンアプリはこちら  
<http://www.j-shis.bosai.go.jp/app-jshis>



「もしゆれ」のシミュレーション画面

### いまいる場所の揺れによる被害をシミュレーション

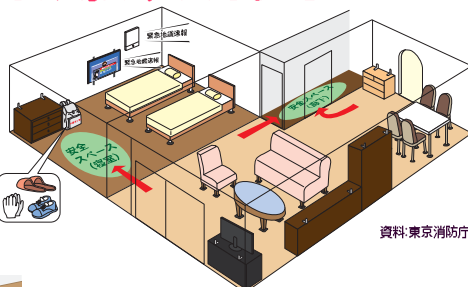
独立行政法人 防災科学技術研究所

● 「もしゆれ」はこちら  
<http://www.j-shis.bosai.go.jp/app-ifeartquake>



## 身の安全を確保するために家の中でできること

東京消防庁が実施した調査によると、近年発生した地震でけがをした原因は、約30～50%の人が、家具類の転倒・落下・移動によるものでした。家具類の転倒・落下・移動は、直接あたってけがをするだけでなく、つまずいて転んだり、割れた食器やガラスを踏んだり、避難通路を塞いだりするなど、いろいろな危険をもたらします。



資料:東京消防庁

### ～家具類の転倒・落下・移動防止方法～

#### 転倒・落下防止のポイント

- 転倒防止金具などで固定し、倒れにくくしておく。
- サイドボード、食器戸棚、窓などのガラスが飛散しないようにしておく。
- 本棚や茶たんすなどは、重い物を下の方向に収納し、重心を低くする。
- 棚やたんすなどの高いところに危険なものを載せておかない。
- 食器棚などに収納されているガラス製品(ビン類など)が転倒したり、すべり出さないようにしておく。

#### 家の安全スペースをつくっておこう

- 家の中で、なるべくものを置かない安全スペースをつくっておきましょう。
- 緊急地震速報を見聞きした場合は、あらかじめ決めておいた安全スペースへ退避し、姿勢を低くして身の安全を図りましょう。気象庁では、緊急地震速報を見聞きした時の行動をホームページで解説していますので確認しておきましょう。  
<http://www.data.jma.go.jp/svd/eeew/data/nc/katsuyou/katsuyou.html>

#### 安全スペースの例

- 寝室・自宅内廊下・共用廊下・エレベーターホールなど



# わが国の地震調査研究の司令塔 地震本部の5つの ミッション!



地震調査研究推進本部(通称:地震本部)は、平成7年(1995年)の阪神・淡路大震災をきっかけに政府に設置され、地震防災対策の強化、特に地震による被害の軽減に資する地震調査研究を推進しています。ここでは、地震本部の5つのミッションについてご紹介します。

Mission

1

## 国全体の地震調査研究の取り組み方針を定める

地震が多い我が国では、世界的にみても多くの観測網などが整備され、地震活動に関する豊富な知見が蓄積され、地震調査研究は大きく進展してきました。

しかしながら、地震現象は複雑で未解明な部分があり、解決すべき課題も多く残っています。

地震本部では、地震調査研究のあり方についての方針を示し、地震による被害を軽減するよう取組を進めています。

Mission

2

## 地震調査研究に関係する国の予算を調整する

地震調査研究に関係する国の予算のとりまとめや調整などを行っています。

国の機関や大学などが行う地震に関する調査や研究が、国全体の地震調査研究の取り組み方針に沿ったものであるか、取組に重複がないかなどの調整を行います。

Mission

3

## 地震に関する調査観測をどのように進めるのか計画する

地震防災に役立つ研究を行うために必要な調査観測をどのように進めるか、計画をつくっています。

また、その計画をもとに、国の機関や大学などが協力して、全国に地震を観測するための施設をつくったり、様々な調査を進めています。

Mission

4

## 調査観測結果や研究成果をもとに地震活動を把握する

地震調査委員会と呼ばれる会議を毎月開催し、調査観測結果や研究成果を整理・分析して地震活動を総合的に評価するとともに、その結果を公表しています。

また、被害地震が発生した場合や顕著な地殻活動が発生した場合などには、臨時の会議を開催し、地震活動について評価を行っています。

さらに、調査や観測、研究の成果をもとに、将来発生しうる地震の規模や発生する確率、地震が発生したときに予測される揺れや津波について検討・評価し、その成果を地震動予測地図などの形で公表しています。

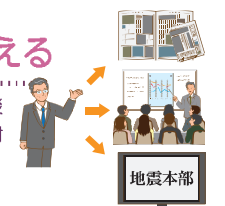


Mission

5

## 地震調査研究の成果を国民にわかりやすく伝える

地震調査研究の成果を国民のみなさんにわかりやすく伝え、防災意識を高め、具体的な防災行動に結び付けていただくとともに、国や地方公共団体等の防災関係機関の具体的な防災対策にも結び付くようにするため、地震調査研究の成果の広報に取り組んでいます。



地震本部