

令和5年8月18日発行（年4回発行）

第16巻 第1号



地震本部ニュース

The Headquarters for Earthquake Research Promotion News

P.2 CLOSE UP 地震本部

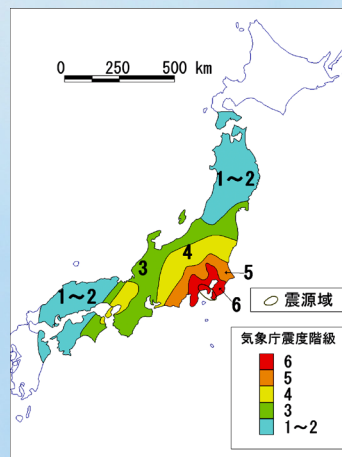
あらためて知ってほしい！
地震調査研究推進本部



地震調査委員会後の記者会見

P.4 特集1 関東大震災から100年

大正関東地震（関東大震災）から100年
次に南関東で発生する大地震は？
～ 相模トラフ沿いの地震活動の長期評価 ～



大正関東地震の震度分布

P.7 特集2 長周期地震動について

長周期地震動に対応した防災気象情報について
気象庁地震火山部地震津波監視課

P.10 リレーコラム・Information

リレーコラム ～これからの地震調査研究推進～

地震本部と読者をつなぐ架け橋

文部科学省 研究開発局 地震・防災研究課長 郷家 康德

Information：地震本部ホームページ／各種パンフレット



長周期地震動階級

あらためて知ってほしい！ 地震調査研究推進本部

地震調査研究推進本部

地震調査研究推進本部（以下、地震本部という）は、平成7年に阪神・淡路大震災をきっかけに設置され、令和5年7月で発足から28年となりました。長きにわたり活動してきた地震本部ですが、あらためて、地震本部はどのような組織なのか、地震本部に置かれている委員会等ではどのような取り組みが行われているのかを詳しく解説します。

1 地震本部はどのような組織なの？

平成7年1月17日に発生した阪神・淡路大震災は、6,437名の死者・行方不明者を出し、10万棟を超える建物が全壊するという戦後最大の被害（当時）をもたらすとともに、我が国の地震防災対策に関する多くの課題を浮き彫りにしました。

これらの課題を踏まえて、地震本部は地震に関する調査や研究を政府として一元的に推進するとともに、その成果を社会に伝えるために平成7年（1995年）に設置されました。地震防災対策の強化、特に地震による被害

害の軽減に資する地震調査研究の推進を基本的な目標として、下図に示す5つの役割を担っています。

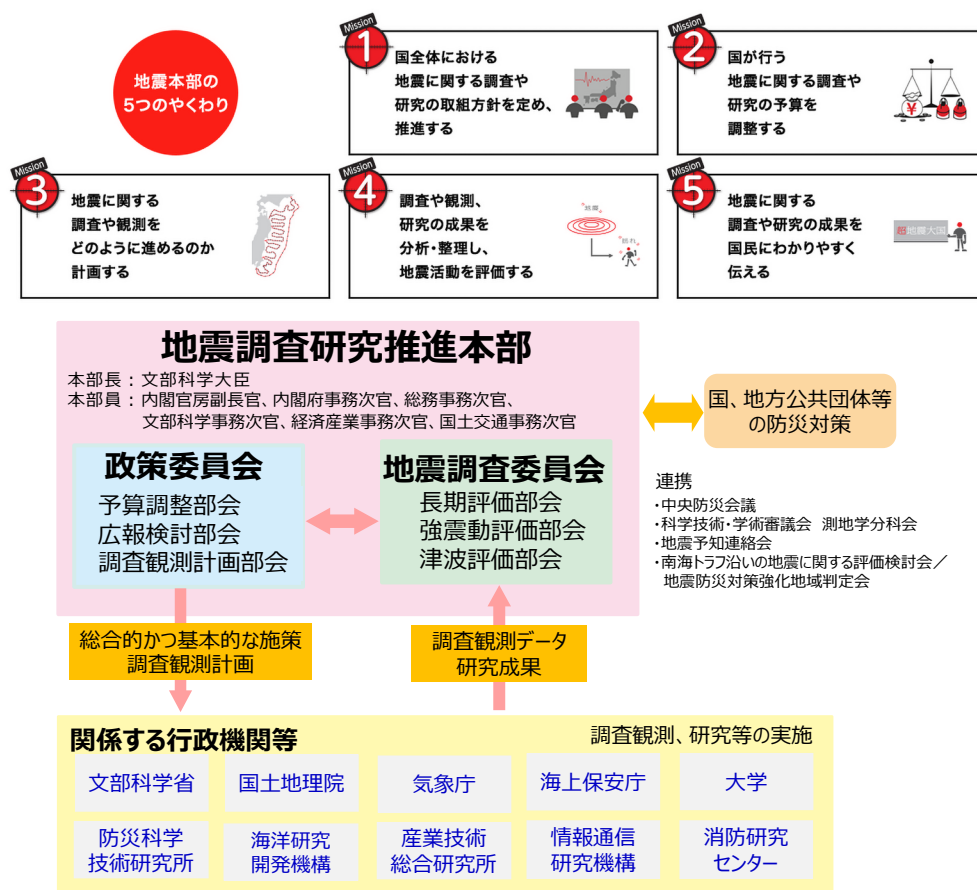
2 地震本部の各委員会・部会では何を行っているの？

政策委員会

地震が多い我が国では、世界的にみても稠密で均質な観測網が整備され、地震活動に関する知見を数多く蓄積し、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。政策委員会では、国全体の地震調査研究の取り組み方針（「総合的かつ基本的な施策」）を審議・策定するほか、以下の部会での取り組みについて審議する役割を担っており、地震による被害を軽減するよう取り組みを進めています。

予算調整部会

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、取り組みに重複がないかなどの調整を行い、毎年報告書を取りまとめ、関係機関に通知するとともにHPで公表しています。

調査観測計画部会

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といった計画（「総合的な調査観測計画」）をつくるために設置された部会です。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る等（図1）、様々な調査を進めています。

広報検討部会

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に設置された部会です。地震調査研究の成果の広報に取り組んでいます。

地震調査委員会

地震調査委員会では、関係行政機関や大学等の地震に関する調査結果等を収集・整理・分析し、これに基づいて総合的な評価を行っています。地震調査委員会は毎月定例で開催して現状の地震活動について評価しているほか、大きな地震が発生した際には臨時会を開催しています。委員会後は広報活動の一環として記者会見を行っています（写真1）。また、地震調査委員会は、以下の部会の取り組みについて審議する役割も担っています。

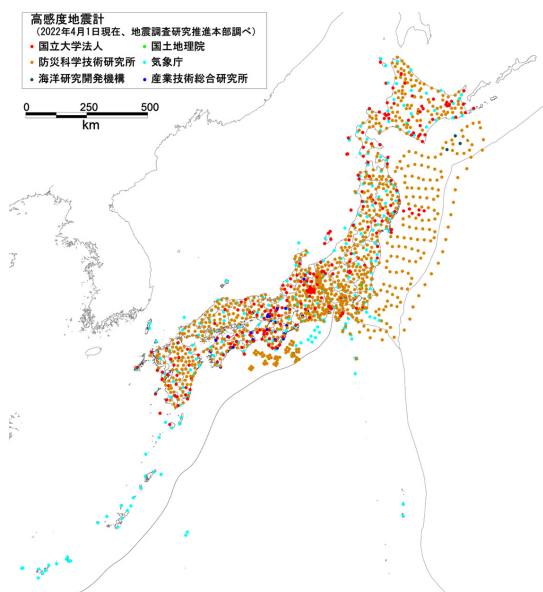


図1 近年の観測施設の整備状況例：高感度地震計（令和4年（2022年）時点）

近年（2022年時点）は

- ・世界的にも類を見ない稠密な観測網
- ・ケーブル式海底観測施設の整備も進んでいる



写真1 地震調査委員会後の記者会見

長期評価部会

地域ごとの地震活動に関する地殻変動、活断層、過去の地震等の資料に基づく地震活動の特徴を把握し明らかにするとともに、海溝型地震や活断層などについて、長期的な観点からの地震発生可能性の評価を行っています。

強震動評価部会

被害を及ぼすような強い地震動を強震動と言います。地震による各地点の揺れ方は、断層の大きさや破壊進行方向、地震波が伝わる経路、地盤の特性などによって大きく変わります。強震動評価部会では、強震動予測手法の検討を行うとともに、その手法を用いた強震動の評価を行っています。

津波評価部会

津波評価部会は東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）を契機に設置されました。地震により発生する津波の予測手法を検討するとともに、それを用いた津波の評価を行っています。

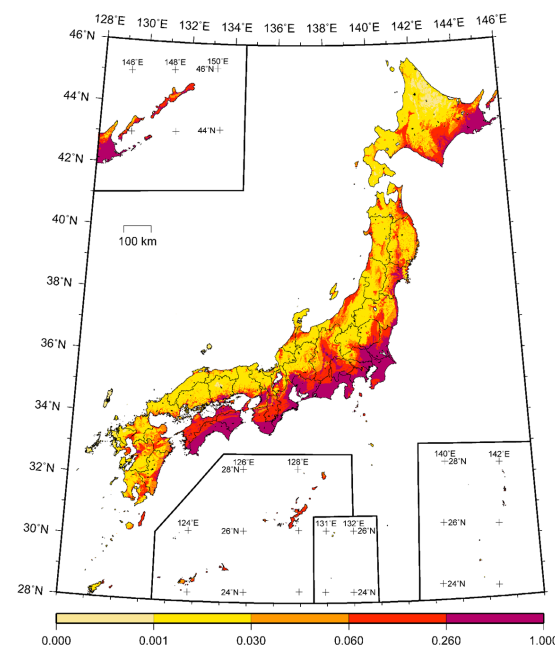


図2 全国地震動予測地図（30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率）

確率の評価基準日は2020年1月1日

長期評価部会と強震動評価部会の知見を基に作成している。

大正関東地震（関東大震災）から 100 年 次に南関東で発生する大地震は？

～相模トラフ沿いの地震活動の長期評価～

地震調査研究推進本部

今年 2023 年は、大正関東地震（関東大震災）からちょうど 100 年になります。今回の地震本部ニュースでは、大正関東地震について振り返るとともに、南関東で次に起きる大地震はどのように予測されているのかということについて紹介します。そしてこの記事で、地震への備えの再確認に役立てていただければと思います。

1 大正関東地震はどのような地震であったか

大正関東地震は、1923 年 9 月 1 日に発生したマグニチュード (M) 7.9 の大地震です。震源域は相模湾～神奈川県全域～房総半島南部の広い範囲に広がっており、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界で発生したと考えられています。この地震による災害が「関東大震災」と呼ばれています。大正関東地震では、関東地方の南部を中心として広範囲に強い揺れを生じ、当時の震度階級で震度 6 が観測されました（図 1）。当時の震度階級は 6 までしかありませんでしたが、近年の研究によると、家屋の倒壊状況などから相模湾沿岸の地域や房総半島南端付近では、現在の震度 7 相当の揺れであったと推定されています。各地で家屋の倒壊、山崩れ、崖崩れなどが生じたほか、沿岸部を津波が襲いました。津波の高さは静岡県熱海の 12m、房総半島の相浜（館山市）で 9.3m となり、震源域に近い熱海では地震発生後約 5 分で津波が到達しました。

また、地震後に発生した火災が被害を大きくし、当時の東京府、神奈川県を中心として、死者・行方不明者合わせて約 10 万 5 千名などの被害が生じました。このうち、火災による死者は約 9 万 2 千名と推定されています。

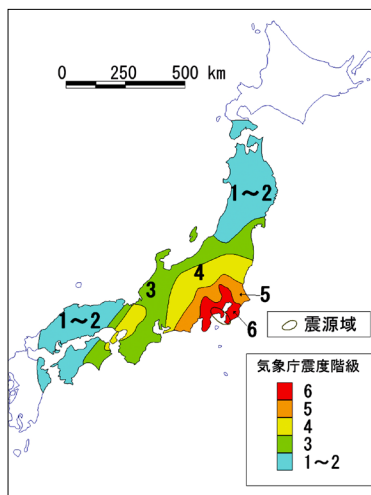


図 1 大正関東地震の震度分布

2 南関東で次に起きる大地震はどのように予測されているのか

南関東で次に起こる大地震はどのように予測されているのでしょうか。地震調査研究推進本部では、海溝型地震や活断層で発生する地震について、過去の地震の発生履歴などを基に将来の地震の発生確率を予測する「長期評価」を実施しており、この地域においては「相模トラフ沿いの地震活動の長期評価」「関東地域の活断層の長期評価」としてまとめています。今回の地震本部ニュースでは、大正関東地震のようなプレート境界で発生する地震についても評価を行っている「相模トラフ沿いの地震活動の長期評価」について、その主な内容を紹介します。

「相模トラフ沿いの地震活動の長期評価」では、(1) フィリピン海プレートと陸のプレートの境界付近で発生する M 8 クラスの地震と、(2) 南関東地域の直下でプレートの沈み込みに伴い発生する M 7 程度の地震の 2 つのパターンの地震について、長期的な視点で地震の発生の可能性について評価をしています。

(1) フィリピン海プレートと陸のプレートの境界付近で発生する M8 クラスの地震

関東地方南方の海域では、日本列島が位置する陸のプレートの下に、南方からフィリピン海プレートが沈み込んでいて、海底に相模トラフという溝状の地形を形成しています（図 2）。そして、このプレートの沈み込みに伴ってひずみが蓄積されていて、ひずみがある程度までたまると、陸側のプレートが跳ね返り、大地震を起こします。相模トラフ沿いにおけるこのような地震の直近の事例が、1923 年の大正関東地震 (M7.9)（図 3 左側の黄色★）です。また、その一つ前の相模トラフ沿いにおけるプレート境界で発生した大地震は、歴史資料の分

析などにより、1703年に発生した元禄関東地震(M8.2)(図3 中央下の黄色★)と考えられています。しかし、それ以前については、関東地方で被害を伴った地震があったという歴史資料はいくつかあるものの、相模トラフ沿いのプレート境界地震の発生履歴ははっきりとは分かっていません。一方、地震に伴う地殻変動によって房総半島に特徴的な地形が形成されていることなどから、相模トラフ沿いのプレート境界でM8クラスの地震が繰り返し発生していること自体は確実であると考えられています。

地震調査研究推進本部では、1923年の大正関

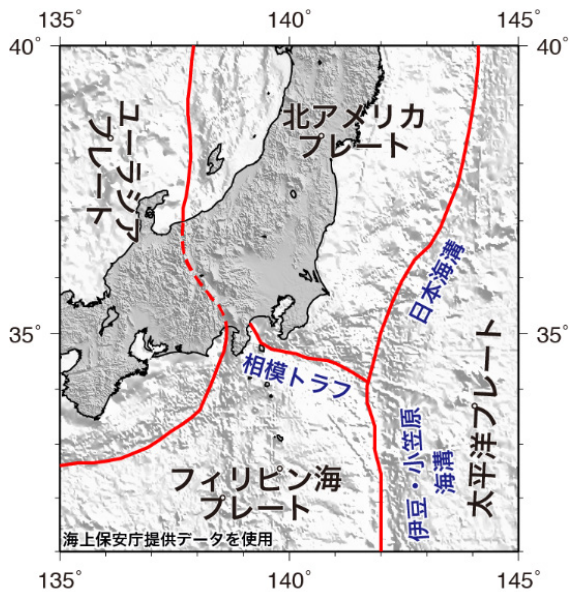


図2 相模トラフ周辺のプレート境界

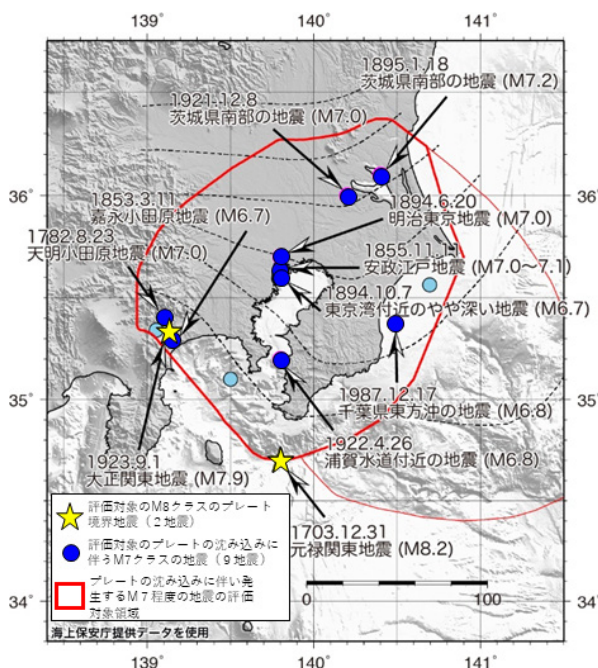


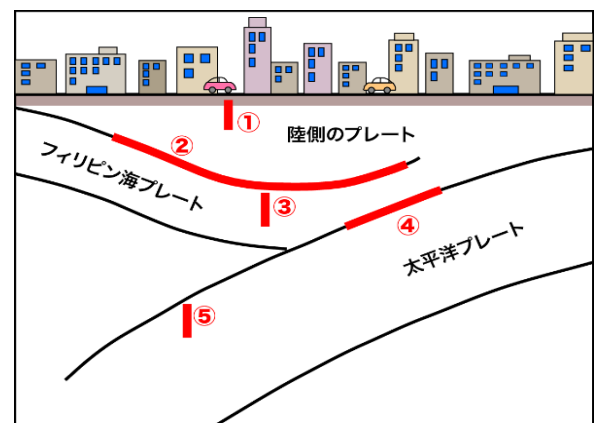
図3 評価対象地震とプレートの沈み込みに伴い発生するM7程度の地震の評価対象領域

東地震や1703年の元禄関東地震といった大地震の発生履歴や、その他の歴史記録、地形・地質データなどから、次に発生する相模トラフ沿いのM8クラスのプレート境界地震の今後30年以内の発生確率を、ほぼ0%~6%と評価しています。

(2) 南関東地域の直下でプレートの沈み込みに伴い発生するM7程度の地震

南関東地域直下では、南側から沈み込むフィリピン海プレートの下に、東側の日本海溝から太平洋プレートが沈み込んでいて、非常に複雑な地下構造をしています。そのため、地震の発生様式も多様(図4)で、「相模トラフ沿いの地震活動の長期評価」の「プレートの沈み込みに伴い発生するM7程度の地震」では、図4の②~⑤で発生する地震を一括に取り扱っています。(①の活断層等で発生する浅い地震は「関東地域の活断層の長期評価」で取り扱っているため、「相模トラフ沿いの地震活動の長期評価」では評価対象外。②のうち、M8クラスの地震は(1)を参照)

また、地震の発生場所も様々であるため、(1)のM8クラスの地震のように、同じ場所で繰り返し発生する地震として扱うことは困難です。そのため、震源の場所は特定せず、図3に示した太赤線で囲む領域内のどこかで地震が発生するものとして、次に発生する地震を評価しました。この地域で次に発生する地震を評価する上で、発生履歴のデータとして使った過去の地震は、元禄関東地震以降の9個のM7クラスの地震(図3 青



図中①~⑤凡例

- ①活断層等で発生する浅い地震
- ②陸のプレートとフィリピン海プレートの境界付近で発生する地震
- ③フィリピン海プレート内部で発生する地震
- ④フィリピン海プレートと太平洋プレートの境界付近で発生する地震
- ⑤太平洋プレート内部で発生する地震

図4 相模トラフ沿いで発生する地震の模式図

●) です。このうち、元禄関東地震から大正関東地震までの 220 年間に 8 回発生していることから、地震調査研究推進本部では、この地域で M7 程度の地震が今後 30 年以内に発生する確率を、70% 程度と評価しています。

3 次に発生する地震について調べ、備える

地震調査研究推進本部では、「私の住んでいる場所が震度 6 弱以上の揺れに見舞われる確率はどの程度なのか」が分かる、全国地震動予測地図を公表しています。また、防災科学技術研究所が運営する地震ハザードステーション「J-SHIS」(<https://www.j-shis.bosai.go.jp/>) では、全国地震動予測地図や、そのより詳細な情報をウェブブラウザ上で確認することができます。

図 5 は相模トラフ沿いの地域において最大クラスのプレート境界型地震 (M8.6) が発生した場合の想定震度です。また、図 6 はその一部領域を震源とする M8 クラスの地震が発生した場合の想定震度です。このように、いくつかの想定パターンの震源域とその時の想定震度を調べることができます。これらは、ウェブサイト上部の「条件付き超過確率」のタブから利用することができます。

しかしながら、関東南部に強い地震動を与える地震は相模トラフ沿いの地震だけではありません。活断層の地震もあれば、南海トラフ地震や、東北地方太平洋沖地震 (東日本大震災) のような日本海溝沿いで発生する地震でも、その規模が大きければ関東南部にも強い揺れを生じ、被害が発生する可能性があります。このような様々な地震を考慮した上で、「30 年以内に私の住んでいる場

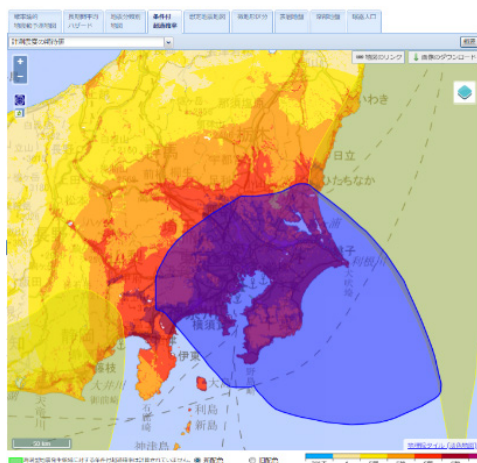


図 5 相模トラフで最大クラスのプレート境界地震 (M8.6) が発生した場合の想定震度

所が震度 6 弱以上の揺れに見舞われる確率はどの程度なのか」というものを示した地図も J-SHIS で表示できます (図 7)。この地図はウェブサイト上部の「確率論的地震動予測地図」から表示することができます。地図は自由に拡大・縮小して表示することができるほか、「震度 6 強以上の確率」「震度 5 強以上の確率」なども表示することができます。

このほか、J-SHIS では、活断層の位置やその活断層が地震を起こす確率なども表示することができます。

地震はいつどこで発生するか分かりません。J-SHIS などを利用して、地震の発生確率や大きな揺れに見舞われる確率、活断層の位置などを調べていただき、地震に対する意識と備えを再確認していただければと思います。

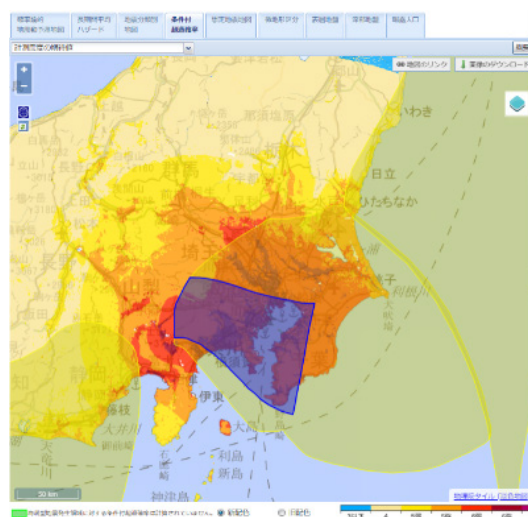


図 6 相模トラフの一部領域を震源とする M8 クラスのプレート境界地震が発生した場合の想定震度

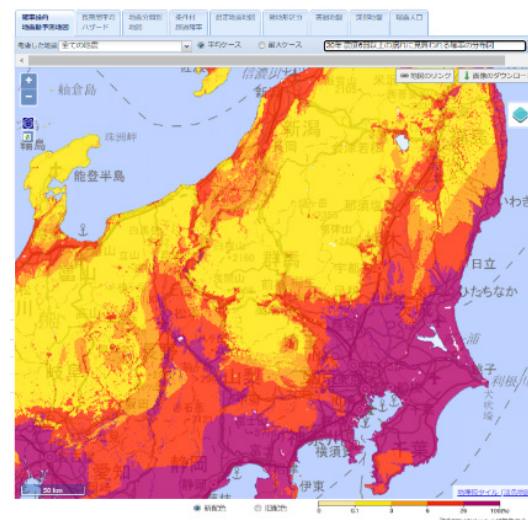


図 7 30 年以内に震度 6 弱以上の揺れに見舞われる確率

長周期地震動に対応した 防災気象情報について

気象庁地震火山部地震津波監視課

【概要】

気象庁では、長周期地震動による被害の可能性がある場合にも警戒を呼び掛けることとし、令和5年2月1日から、長周期地震動階級3以上を予測した場合にも、緊急地震速報（警報）を発表することとしました（図1参照）。

これとあわせて、これまで発表に20～30分程度を要していた長周期地震動に関する観測情報について、地震発生から10分程度で発表できるように迅速化しました（図2参照）。

1 長周期地震動とは

長周期地震動とは、規模の大きな地震で生じる周期（揺れが1往復するのにかかる時間）が長い大きな揺れのことです。大きな特徴は以下の3つです。

- (1) **地震の特性**：一般的にマグニチュードの大きい地震ほど、より長い周期の揺れが大きくなります。また、長周期地震動の主成分

である表面波は、震源が浅い（地表面に近い）ほど卓越します。このことから、震源が浅くて規模の大きな地震ほど長周期地震動が発生しやすくなります。

- (2) **伝播経路**：周期が長い波ほど減衰しにくく、遠くまで伝わります。

- (3) **地盤の特性**：関東平野などの大規模な平野や盆地は、柔らかい堆積層で覆われており、堆積層で長周期の波は増幅されます。首都圏、近畿圏及び中京圏などの大都市は大規模な平野部に立地しており、これらの都市は高層化等の進展により長周期地震動による影響を受ける人口が増加しています。

建物には固有の揺れやすい周期（固有周期）があります。高層ビルの固有周期は低い建物の周期に比べると長いため、長周期の波と「共振」しやすく、共振すると高層ビルは長時間にわたり大きく揺れます（図3参照）。

長周期地震動により、高層ビルが大きく長く揺れることで、室内の家具類が倒れたり・落ちたり

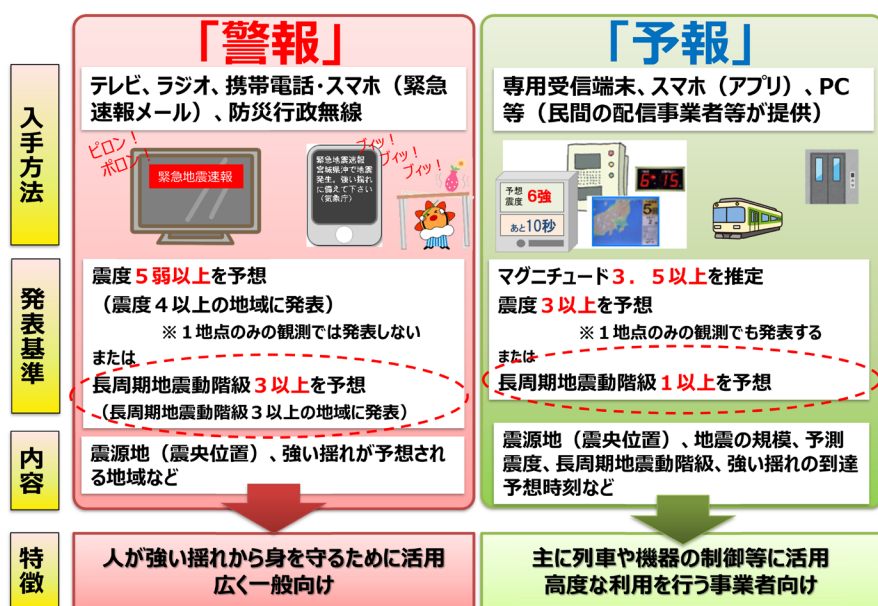


図1 緊急地震速報の発表基準の変更

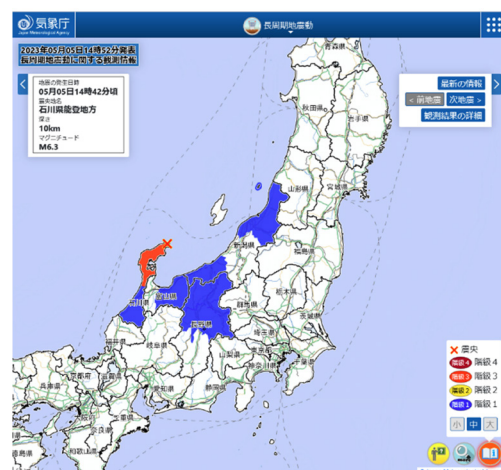


図2 令和5年2月1日にリニューアルした長周期地震動に関する観測情報のページ

（令和5年5月5日14時42分頃の石川県能登地方の地震の事例）

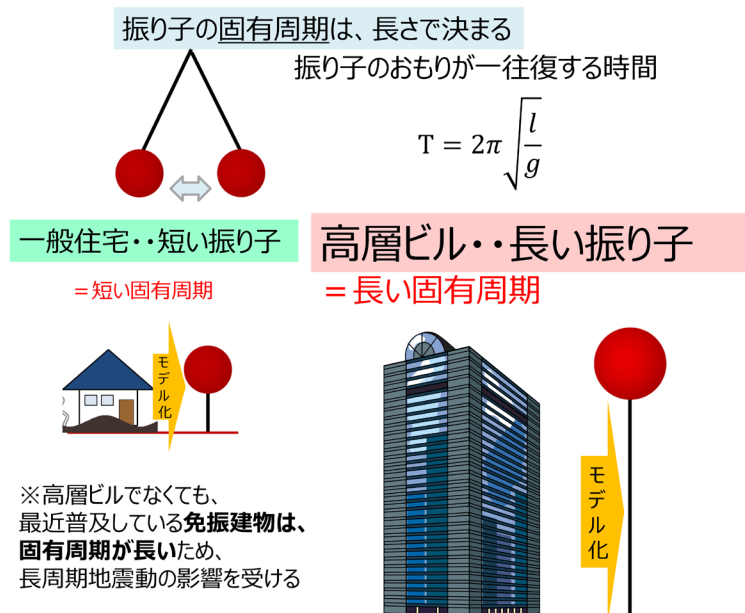


図3 長周期地震動による建物の揺れのイメージ

する危険に加え、大きく移動したりする危険があります。また、エレベーターが故障することがあります。

東北地方太平洋沖地震では、震源から約 700 km 離れた大阪市の高層ビルでは地上で観測された震度は3でしたが、長周期地震動により大きく長く揺れることにより、内装材や防火扉の破損や、エレベーター停止による閉じ込め事故が発生しました。

2

長周期地震動に対する情報について

●長周期地震動に関する観測情報の発表

震度が小さくても高層ビルの高層階では大きな揺れになることがあります。震度だけでは高層ビル高層階の揺れの大きさは把握できないことから、気象庁では新たに長周期地震動階級[※]（図4）を導入し、長周期地震動に関する観測情報の発表を平成31年3月19日から開始しました。さらに、令和5年2月1日からは、これまでのホームページ上での提供に加えオンラインでの情報配信も開始しました。これにより、これまで発表に20～30分程度を要していた長周期地震動に関する観測情報について、地震発生から10分程度で発表できるようになりました。

※ 長周期地震動階級とは、固有周期が1～2秒から7～8秒程度の揺れが生じる高層ビル内における、地震時の人の行動の困難さの程度や、家具や什器の移動・転倒などの被害の程度から4つの段階に区分した揺れの大きさの指標です。

●長周期地震動の予測情報の発表

令和5年2月1日から、緊急地震速報の発表基準に長周期地震動階級を加え、長周期地震動階級3以上を予測した場合にも、緊急地震速報（警報）を発表することとしました。

平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震を例にした緊急地震速報のシミュレーションでは、大阪府南部は震度の警報基準に達しませんが、長周期地震動階級では警報基準に達します（図6の赤円内）。そのため、新たな発表基準では大阪府南部にも緊急地震速報（警報）が発表されます（図6参照）。

3

長周期地震動に対する防災行動

長周期地震動に対する基本的な防災対応は通常の揺れに対するものと同じですが、高層ビルの高層階では、低層階よりも被害が大きくなる場合があります。また、高層階では揺れが長く続くことがあります。長周期地震動を知り、事前に備えることで被害を軽減することができます。

長周期地震動に対する日頃からの備えのうち、高層ビルの高層階での安全対策として、家具類が倒れたり移動したりする可能性を考慮し、配置に気を付けたり、固定するといったことが、被害を



図4 長周期地震動階級

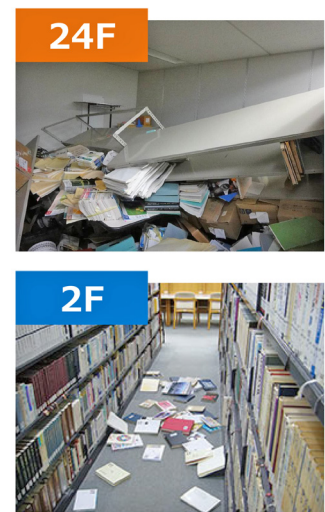


図5 長周期地震動による被害例

平成23年東北地方太平洋沖地震における東京都内の高層ビル内の様子（工学院大学提供）

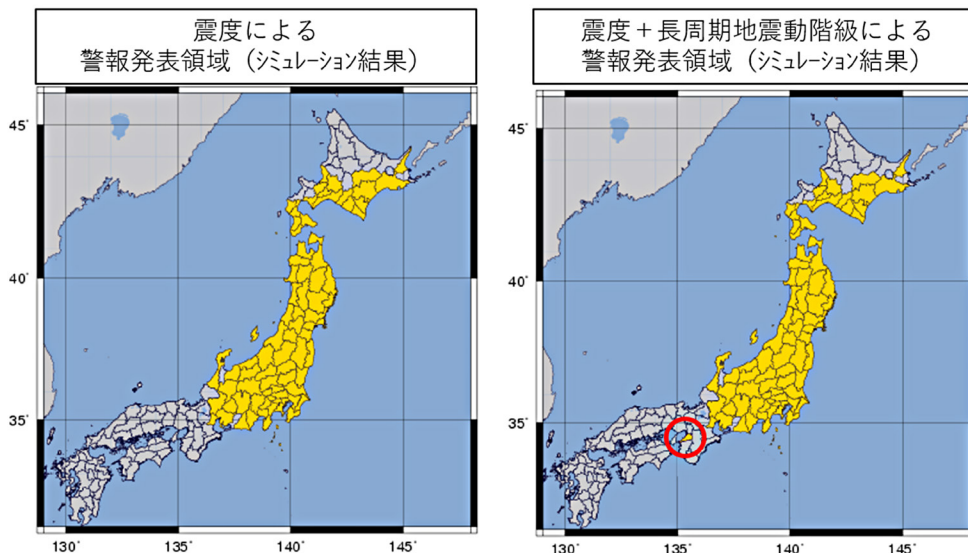


図6 新たな基準での緊急地震速報（警報）の発表イメージ

（東北地方太平洋沖地震（平成23年3月11日14時46分）の事例）

最小限にとどめることにつながります。また、エレベーターがしばらく復旧しない場合に備えて、水などの重たいものを日頃から多めに備蓄しておくといった工夫も考えられます。

実際に地震が発生した場合には、家具類や照明機器などが「落ちてこない」「倒れてこない」「移動してこない」空間に身を寄せ、揺れがおさまるまで様子を見ましょう。

被害を少しでも軽減するために、各々が「自らの命は自らが守る」意識を持ち、地震に対する日頃からの備えを行うことが重要です。

4 参考

緊急地震速報の発表基準の変更について

https://www.data.jma.go.jp/eew/data/nc/lpgm_start/lpgm_start.html

長周期地震動に関する観測情報のページ

<https://www.jma.go.jp/bosai/map.html#contents=ltpgm>

長周期地震動について

<https://www.data.jma.go.jp/eqev/data/choshuki/index.html>



リレーコラム ～これからの地震調査研究推進～ 地震本部と読者をつなぐ架け橋

本年2月から、文部科学省地震・防災研究課で地震調査研究推進本部の事務局を担当しています郷家と申します。平成7年の地震本部の設置から3年後に文部省に入省し、これまで25年間、教育を中心に原子力等様々な行政実務を担ってまいりましたが、恥ずかしながら、今回、着任するまで、地震本部が文部科学省内にあるにも関わらず、地震本部の活動を特段認識することはありませんでした。

そこで、着任後すぐに地震本部の活動を調べたところ、これまで「南海トラフで、今後30年以内にM8～9クラスの地震が発生する確率70～80%」といった長期評価や緊急地震速報といった地震動即時予測等の情報プロダクトを生み出し、その成果は地方自治体の防災対策や地震保険の保険料決定など関係各方面で幅広く活用されていることを理解しました。同時に、こうした地震本部の重要な取組について、関係者のみならず、一般の方々にも、もっと広く知ってもらいたいという思いに至りました。

こうしたことから、今号の「地震本部ニュース」から、冒頭に、地震本部の主な取組を紹介するほか、地震本部に携わる関係者の顔が見えるリレーコラムの欄を設けるなど、地震本部の活動が一般の方々にもわかりやすく、読んでみたくなるような構成や内容にリニューアルしました。

読者の皆様からのご意見も頂戴しながら、「地震本部ニュース」が、地震本部と読者の皆様をつなぐ架け橋となれるよう、職員一同、取り組んでまいります。



文部科学省 研究開発局
地震・防災研究課長

ごう け や す の り
郷家 康徳

千葉県出身 平成10年文部省入省後、初等中等教育、社会教育、芸術文化、障害者スポーツ等の業務のほか、内閣府、経済産業省、大分県、ラグビーワールドカップ2019組織委員会への出向を経験し、現職。

～ Information ～

●地震本部ホームページ

地震本部ホームページでは、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ることを目的として、地震本部の紹介をはじめ、毎月の地震活動の評価、主要活断層帯や海溝型地震の長期評価、全国地震動予測地図など、地震本部が公表した評価や成果を掲載しています。また、地震調査研究の成果を防災行動等に役立てていただけるよう、ユーザー別（自治体向け、教育関係向け、研究者向け、キッズ向け）にコンテンツを整理し、有益な情報を容易に入手できるようになっています。ぜひ、一度ご覧ください。

【地震本部ホームページ】 <https://www.jishin.go.jp/>



●各種パンフレット

地震やその揺れによって起こる被害や現象など地震についての理解を深めていただき、防災意識を高めていただけるよう、地震本部では各種パンフレットを作成しています。地震本部が参加するイベントにて配布しているほか、ホームページでも公開しており、自由にご覧いただけます。幅広い層の方々にお読みいただける内容のパンフレットを各種取り揃えています。ぜひ、学校での防災教育、自治体や企業での研修等にてご活用ください。

【地震本部パンフレット】 <https://www.jishin.go.jp/resource/pamphlet/>



編集・発行

地震調査研究推進本部事務局（文部科学省研究開発局地震・防災研究課）
東京都千代田区霞が関 3-2-2

※本誌を無断で転載することを禁じます。
※本誌で掲載した論文等で、意見にわたる部分は、筆者の個人的意見であることをお断りします。

地震本部のホームページはコチラ▶ [地震本部](https://www.jishin.go.jp/)



地震調査研究推進本部が公表した資料の詳細は、地震本部のホームページで見ることができます。
(<https://www.jishin.go.jp/>)