

緊急地震速報を適切に利用するために必要な  
受信端末の機能及び配信能力に関する  
ガイドライン

気象庁

## ○改正履歴

- ・平成23年4月22日 策定
- ・平成25年8月2日 一部改正
- ・平成26年6月19日 一部追記
- ・平成30年6月25日 一部改正
- ・令和2年9月9日 一部改正

# 目次

はじめに

1	ガイドラインの概要	1
1-1	背景	1
1-2	目的	2
1-3	ガイドラインが対象とする配信・端末と利用	2
1-4	主な用語	3
1-5	長周期地震動階級等の予報、及びこれを用いた建造物の詳細な揺れの予報についての留意事項及び推奨事項	9
1-5-1	高層ビル・免震建物等の在館者等へ放送、報知する場合の留意事項	9
1-5-2	建造物の詳細な揺れの予報に利用する地震動の予想について推奨する事項	9
2	適切な利用のために端末利用者に推奨する事項	10
A	機械・館内放送設備等の自動制御に用いる場合の推奨事項	13
(1)	利用方法	13
(2)	端末利用者が施す措置	13
①	機械等の制御に用いる場合	14
②	不特定多数向けの館内放送に用いる場合	16
③	②以外の館内放送に用いる場合	18
(3)	実施すべき試験・訓練	21
B	オペレーターを介した機械・館内放送設備等の制御に用いる場合の推奨事項	22
(1)	利用方法	22
(2)	端末利用者が施す措置	22
①	機械等の制御に用いる場合	23
②	不特定多数向けの館内放送に用いる場合	25
③	②以外の館内放送に用いる場合	27
(3)	実施すべき試験・訓練	30
C	端末の報知による人の危険回避に用いる場合の推奨事項	31
(1)	利用方法	31
(2)	端末利用者が施す措置	31
①	強い揺れが予想されることのみを端末に報知させる場合	31
②	①以外の内容についても端末に報知させる場合	33
(3)	実施すべき試験・訓練	36
3	適切な利用のための端末機能及び配信能力	37
3-1	端末に備わる機能	37
3-2	地震動予報機能	37
3-3	報知・制御出力条件設定機能	38
3-4	配信・許可事業者の通信能力	38
3-5	配信・許可事業者によるサポート	38
4	措置・機能・能力についての詳細	40
4-1	適切な利用のために端末利用者に推奨する事項の詳細	40
4-2	適切な利用のための端末機能及び配信能力の詳細	46
(1)	端末に備わる機能	46
(2)	地震動予報機能	49
(3)	報知・制御出力条件設定機能	50
(4)	配信・許可事業者の通信能力	54
(5)	配信・許可事業者によるサポート	55
	端末利用者が施す措置の一覧表	58
	別紙	64



## はじめに

我が国は、平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震や平成7年(1995年)兵庫県南部地震をはじめとして、過去に多くの地震災害に見舞われてきた。また、今世紀前半にも発生の可能性があるとされている南海トラフ地震等の大地震による災害も懸念されている。

地震災害の軽減は最も重要な課題の一つである。

気象庁は、地震による被害を少しでも軽減するため、平成19年10月から緊急地震速報の一般提供を開始した。さらに、令和2年度より、高層ビルなどを揺らす長周期地震動の大きさの予想を地震動予報業務許可事業者[以下「許可事業者」という]が行うことが可能になった。しかしながら、緊急地震速報の発表から強い揺れの到来までの猶予時間は短いことから、実際に地震被害の軽減に結びつけるためには、緊急地震速報が国民に迅速かつ確実に提供されたうえで、国民による適切な利用が図られることが必要である。

そのため、本ガイドラインでは、受信端末を用いた緊急地震速報の提供について、受信端末の利用者が適切に緊急地震速報を利用して地震による被害の軽減を図るための要件を示した。

本ガイドラインにより、受信端末の利用者にとって、利用目的に適した受信端末と配信の選択が容易になることにより、緊急地震速報が今後さらに広く普及し、適切な利用が促進され、ひいては地震災害の軽減につながることを願うものである。

なお、本ガイドラインをとりまとめるにあたっては、「緊急地震速報評価・改善検討会 緊急地震速報の受信端末及び配信に関する検討部会」を開催し専門的にご検討いただいた内容に加えて、「長周期地震動に関する情報検討会」の下に設置された「多様なニーズに対応する予測情報検討ワーキンググループ」にて検討いただいた内容や実証実験による検証を踏まえ、受信端末や配信以外の緊急地震速報として利活用するにあたり必要な事項を盛り込んだ。

平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震が発生し、強い揺れのあった地域に適切に緊急地震速報(警報)を発表できないなど、緊急地震速報の技術的な課題が明らかになった。気象庁では、これらの課題に対する技術的な改善策の検討を進め、平成28年度から29年度にかけては、緊急地震速報の震度予想技術として「IPF法」及び「PLUM法」を導入した。一方、震源から離れた東京都内や大阪府内などの高層ビル等で長周期地震動による被害が発生し、長周期地震動の発生とその大きさを的確に表現する新たな情報が必要となった。そのため、気象庁では、長周期地震動の大きさの指標と、それを即時に予想する技術の検討を行い、平成25年に長周期地震動階級の指標を作成し、平成29年にDhaka *et al.* (2015)<sup>\*</sup>の長周期地震動階級の予想手法が実用の域に達していることを確認した。

気象庁では、今後も更なる改善に取り組み緊急地震速報の有効性、信頼性を高めていく所存である。このように緊急地震速報は今後も進化していく情報である。また、本ガイドラインについては、緊急地震速報のより適切な利用のため、引き続き検討を行い、必要に

応じて改訂していくこととする。皆様には、本ガイドラインを参考に最新の注意事項等を踏まえて、緊急地震速報を是非積極的に利用していただきたい。

※ Dhakal, Y. P., W. Suzuki, T. Kunugi, and S. Aoi (2015) : Ground Motion Prediction Equations for Absolute Velocity Response Spectra(1 - 10s) in Japan for Earthquake Early Warning、日本地震工学会論文集、15 巻、91 - 111 ページ

# 1 ガイドラインの概要

## 1-1 背景

気象庁では、地震災害の軽減に資するため、平成19年から緊急地震速報(警報)及び緊急地震速報(予報)の一般提供を行っている。

気象庁長官の許可を得た許可事業者は、この緊急地震速報(予報)に含まれる予報資料[地震発生時刻、震源の位置、マグニチュード]や気象庁が提供するリアルタイム震度電文に含まれる予報資料またはそれ以外の予報資料[逐次算出した地震動の強さ]に基づいて、任意の地点における震度、長周期地震動階級等[長周期地震動階級に加え、長周期地震動の周期別階級やこれらの元となる任意の周期の絶対速度応答スペクトルの値、任意の周期帯の絶対速度応答スペクトルの最大値を含む。以下同じ]及び主要動到達時刻の予想を行い緊急地震速報[気象庁の発表する緊急地震速報(予報)と区別するため、以下「緊急地震速報(業)」という]を提供する事業を行っている。

この場合、利用者は緊急地震速報(業)用の受信端末[以下「端末」という]を設置し、緊急地震速報(予報)または緊急地震速報(業)[以下「緊急地震速報(予報/業)」という]の配信を行う事業者[以下「配信事業者」という]からの配信を受けて、緊急地震速報(業)を利用することになる。この端末は、

- ・緊急地震速報(業)を用いて高度な機械制御を行えること
- ・館内放送を制御して多くの人に緊急地震速報(業)を伝えるような利用ができること
- ・常時電源を入れておくことで常時緊急地震速報(業)が利用できること

等の利点から利用されているが、緊急地震速報の運用開始当初、端末機能や配信能力、利用方法について特に定めがなく、中には、個人向けの危険回避用途に限定して製造・販売されている端末を高度な条件設定が要求される公共交通機関の制御に使うなど、適切とはいえない利用例がみられた。このような場合、大地震発生時に緊急地震速報(業)を想定どおりに利用できない可能性が懸念される。

また、緊急地震速報を見聞きしたときに素早く危険回避の行動を起こすためには、日頃からの訓練が必要である。このため、気象庁では、平成21年から毎年1回、端末向けに訓練用の緊急地震速報[以下「訓練報」という]を配信し、端末の利用者[以下「端末利用者」という]の訓練を支援しているが、一部に、配信や端末が訓練報に対応せず訓練が実施できなかったり、配信事業者や許可事業者[以下「配信・許可事業者」という]から訓練の実施が伝えられず訓練報を誤って利用し混乱が生じた事例があった。

令和2年度に予報業務許可の対象となった長周期地震動階級等は、震度では十分表現できなかった高層ビルなど固有周期の長い構造物における揺れの大きさの程度や被害の発生可能性を把握するのに役立つ指標であり、緊急地震速報(業)に含めることで、その利用範囲や利用方法は拡大する。特に、近年益々増加する高層ビルなどでの地震対策向上のための活用が期待される。一方、緊急地震速報(予報/業)を用いて個々の高層ビルなどの構造物が揺れる現象を応答スペクトル法、多自由度系振動モデル、非線形・弾塑性応答やねじれ応答まで考慮したモデル等を用いて予想する情報[以下、「構造物の詳細な揺れの予報」といい、この予報により求められた揺れの大きさを「構造物の詳細な揺れの大きさ」という]は、地震対策上大きなニーズがあると期待されるが、これは「地震動」の予報ではないため、予報業務許可の対象ではなく(図1)緊急地震速報(予報/業)の利活用方法の一つと位置付けられる。これらの構造物の詳細な揺れの予報については、緊急地震速報(予報/業)を適切に利活用していただくため、その注意事項等詳細を1-5に記載する。

緊急地震速報(業)の配信・許可事業者は、地震動と地震動により構造物が揺れる現象との違い、それらを予想する技術とそれに基づく情報を扱う業務の位置づけ、これら技術面と制度面での違いを理解し、緊急地震速報(業)の利用者が混乱することなく期待する効果を得られるような業務を行うことをお願いしたい。

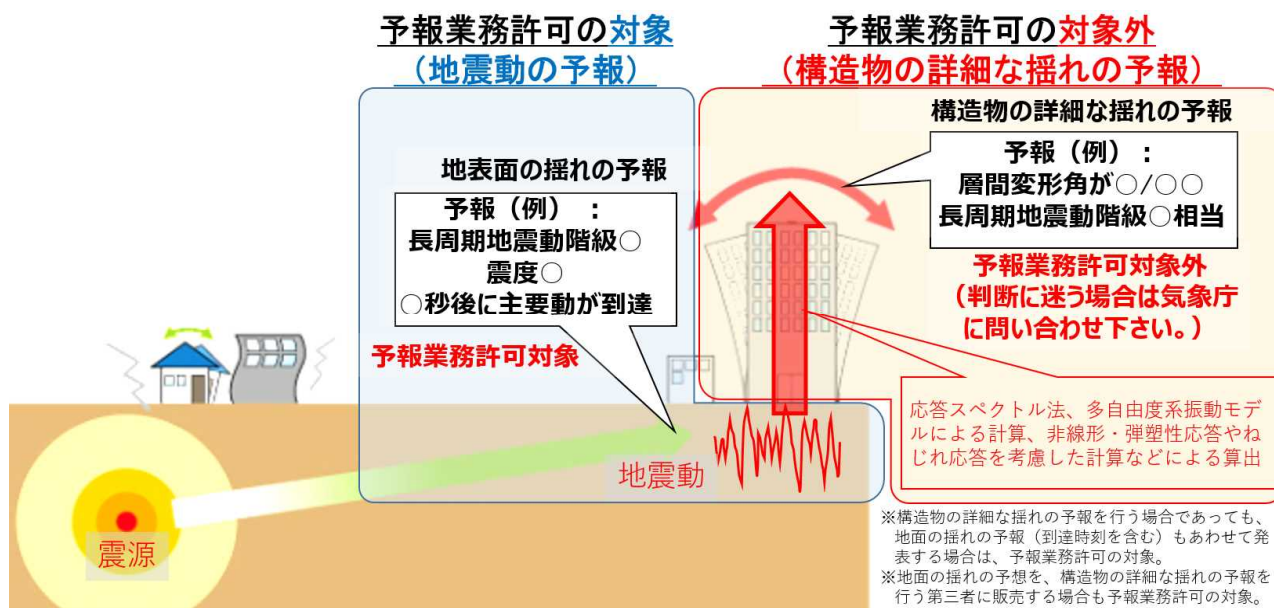


図1 地震動の予報の範囲と構造物の詳細な揺れの予報の範囲  
(構造物の詳細な揺れの予報については、予報業務許可の対象外)

## 1-2 目的

本ガイドラインは、利用者がそれぞれの目的に即して緊急地震速報(業)を利用するための参考となる事項を示すことで、緊急地震速報(業)の適切な利用の拡大を促進し、もって、地震災害の軽減に資することを目的とする。

利用者においては、端末や配信を選択し、緊急地震速報(業)を利用するにあたって、本ガイドラインを参考にしていきたい。

また、本ガイドラインは法規上の位置づけにより緊急地震速報(業)について包括的に規制するものではないが、配信・許可事業者には、利用者が端末や配信を選択し、緊急地震速報(業)を利用する際の参考となるよう、配信・許可事業者が責任を持つ端末や配信の本ガイドラインへの対応状況を、既に利用されているものと、本ガイドラインの公表以降に設計、製造するもののいずれについても、公開・説明することを求める。

## 1-3 ガイドラインが対象とする配信・端末と利用

本ガイドラインは、地震による災害の軽減を目的として導入される端末とその端末への配信及びその提供を受けた利用を対象とする。

1-1に記載の通り、構造物の詳細な揺れの予報は予報業務許可の対象にはならないが、これは緊急地震速報(予報/業)の利活用にあたるため、本ガイドラインの対象とする。

また、本ガイドラインの対象とする端末・配信は、緊急地震速報(業)に基づいて報知や制御を行うための端末・配信とする(図2)。

テレビ、ラジオ、同報機能を持つ携帯電話のように、緊急地震速報(警報)を広く一般に



知らせる装置については、本ガイドラインの対象外とする。ただし、「緊急地震速報検知ラジオ」[NHKや民間放送局のラジオ放送で緊急地震速報(警報)を放送する際に最初に放送するNHKチャイム音を検知し、その後、ラジオの音量を上げて知らせたり、館内放送設備等を制御したりする装置]は、利用者が緊急地震速報(警報)を積極的に利用する目的で導入するものであり、端末との類似点があることから、利用者が購入前に確認できるように、製造・販売する事業者には別紙事項(P. 64)についてパンフレットやホームページ等で公開すること及び利用者に対して説明することを求める。

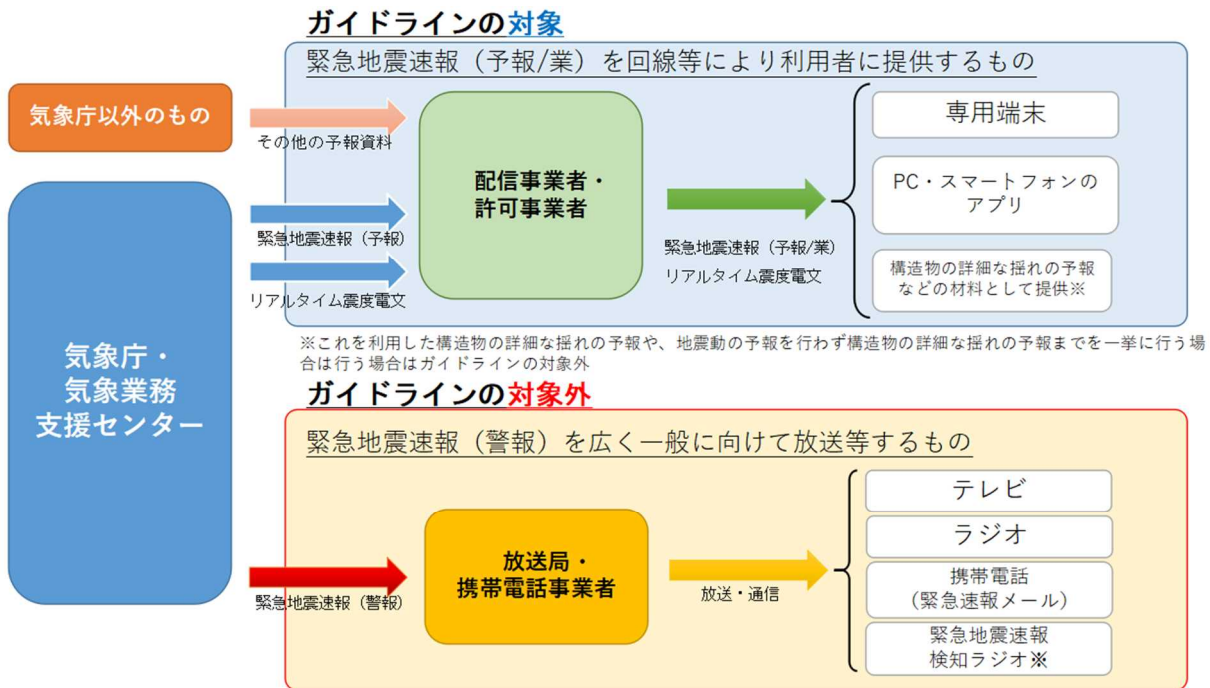


図2 ガイドラインの対象範囲(配信・端末の範囲)  
 緊急地震速報(業)に基づいて報知や制御を行うための端末・配信が本ガイドラインの対象となる。

図2 ガイドラインの対象範囲(配信・端末の範囲)

※「緊急地震速報検知ラジオ」は、利用者が緊急地震速報(警報)を積極的に利用する目的で導入するものであり、端末との類似点があることから、製造・販売する事業者には別紙事項について、利用者に対して説明及び公開することを求める。

## 1-4 主な用語

緊急地震速報(予報/業)の提供から利用までの解説では様々な用語が用いられるが、本ガイドラインで用いる主な用語は以下のとおりとする。

### ○緊急地震速報(警報)

最大震度5弱以上を予想した場合に震度4以上が予想される地域[全国を約200に分けた地域]に対して気象庁が発表する。気象業務法に基づき、気象庁のみが発表する。

### ○緊急地震速報(予報)

地震計で観測された地震波を解析した結果、震源・マグニチュード・各地の予想震度が求まり、そのマグニチュードが3.5以上と推定、または最大震度が3以上を予測した場合、あるいは加速度が100ガルを超えた地震動を検知した場合[以下「100ガル超え緊急地震速報」という]に気象庁が発表する。新たに地震観測点で検知されたデータが加わり予想が更新さ

れる度に続報を発表する。緊急地震速報(予報)には、①許可事業者が地震動予報を行うための予報資料、②震源の推定精度[推定に使った観測点の数等]に関する情報[以下「精度情報」という]③緊急地震速報(警報)の発表状況が含まれている。

配信・許可事業者によっては、①～③の全部または一部のみを端末に配信する場合もあるが、「2 適切な利用のために端末利用者に推奨する事項」(P. 10) 以降においては、これも緊急地震速報(予報)と記載する。

### ○リアルタイム震度電文

許可事業者が地震動予報を行うための④予報資料[逐次算出した地震動の強さ]に関する情報が含まれている。この電文は、気象庁が緊急地震速報(予報)を発表するときに併せて発表する。

### ○気象庁が提供する以外の予報資料

許可事業者が地震動予報を行うための⑤気象庁が提供する以外の予報資料[逐次算出した地震動の強さ]。

以上の①～⑤をまとめて以下「予報資料等」という。

### ○震度の予想手法

従来法・・・震度を予想する手法として、震源の位置と規模(マグニチュード)から震度と到達予想時刻を予想する従来からの手法。

PLUM法・・・気象庁が平成30年から導入した、逐次観測された地震動の強さから、直接周辺の震度を予想する新たな手法。

### ○長周期地震動階級等

長周期地震動階級に加え、長周期地震動の周期別階級やこれらの元となる任意の周期の絶対速度応答スペクトルの値、任意の周期帯の絶対速度応答スペクトルの最大値を含む。予想の手法は「気象業務法施行規則第十条の二第一号ロの計算方法を定める件」(平成19年気象庁告示第11号)に定めた手法[以下、単に「気象庁長官の定める手法」という]に従うものとする。

### ○緊急地震速報(業)

本ガイドラインでは、許可事業者が提供する緊急地震速報を緊急地震速報(業)と呼ぶことにする。緊急地震速報(業)には、震度の予想または長周期地震動階級等の予報、あるいはその両方の予報が含まれる。緊急地震速報(業)の予報内容についての責任は、当該許可事業者が負う。許可事業者によっては、緊急地震速報(業)に予報資料等の全部または一部を含める場合もある。

緊急地震速報(業)には、別に示す端末予報型とサーバー予報型の2つの提供形態が存在する。

緊急地震速報(業)は、予報業務の目的により一般向け予報と特定向け予報に分けられる。

### ○特定向け予報

許可事業者と利用者が契約等の関係を結び、それに基づき、その契約した利用者に限って提供する予報。

利用者が許可事業者と契約して端末を設置して、契約した人が緊急地震速報(業)を受け  
る場合は、特定向け予報となる。

なお、次については緊急地震速報(業)のうち特定向け予報としてのみ許可される。

- ・ 従来法又はPLUM法に基づき震度の予想を行う場合において気象庁が同じ予想手法を  
用いる際に1つの観測点の観測データのみに基づいて発表した緊急地震速報(予報)・  
リアルタイム震度電文を用いた予報、長周期地震動階級等の予報を行う場合において  
1つの観測点の観測データのみにより求めた震源に基づいて発表した緊急地震速報  
(予報)を用いた予報(以下「1観測点に基づく緊急地震速報(業)」という)
- ・ 震度の予想を行う場合において、気象庁が提供する以外の予報資料に基づく予報
- ・ 長周期地震動階級等の予報を行う場合において、任意の周期の絶対速度応答スペク  
トルの値及び任意の周期帯の絶対速度応答スペクトルの最大値を予報する場合。

### ○一般向け予報

特定向け予報以外の予報。

緊急地震速報を見聞きした人が、その情報が気象庁による緊急地震速報(警報)なのか、  
許可事業者による緊急地震速報(業)なのかをにわかに判断できない形で提供されるような  
場合は、一般向け予報に該当する。

### ○許可事業者

予報資料等を用いて、気象庁長官の許可を受けた予想の方法により地震動予報を行う事  
業者。または、その方法に基づく地震動予報を行う端末について責任を持つ事業者。許可  
事業者の中には、別に示す配信事業者を兼ねているところもある。

### ○配信事業者

緊急地震速報(予報/業)・リアルタイム震度電文または予報資料等を端末に配信する事  
業者。気象業務支援センター[一次配信事業者]から配信を受けて再配信を行う事業者[二次  
配信事業者]、さらにそれを受けて再配信する事業者[三次以降の配信事業者]がある。

### ○端末

緊急地震速報(業)を報知したり、緊急地震速報(業)により機械・設備制御用の接点出力  
等の外部出力を行ったりする機器またはパソコン・スマートフォン上のソフトウェア。こ  
れに加えて、地震動予報機能の一部あるいは全部を有する端末もある。基本的に端末利用  
者側に置かれる。緊急地震速報(業)を入力値として構造物の詳細な揺れの予報を報知す  
る装置も含む。

本ガイドラインにおいては、端末による制御により同じ内容の緊急地震速報(業)をより  
多くの人に伝えるための装置[例：集合住宅において一斉報知を行うインターホン]につい  
ては端末とは扱わず、端末により制御される装置とする。

### ○サーバー

緊急地震速報(予報)・リアルタイム震度電文または予報資料等を端末に配信する装置。  
または、緊急地震速報(予報)・リアルタイム震度電文に含まれる予報資料を用いて複数地  
点の地震動予報を行うことができ、緊急地震速報(業)を端末に配信する機能を有する装置。  
基本的には配信・許可事業者側に置かれる。緊急地震速報(業)を入力値として構造物の  
詳細な揺れの予報を配信する装置も含む。

### ○端末予報型の緊急地震速報(業)

サーバーは緊急地震速報(予報)・リアルタイム震度電文または予報資料等を配信するだけで、端末が予報資料に基づき地震動予報を行って、あらかじめ設定された条件に従い報知・制御動作を行う緊急地震速報(業)の提供形態(図3上図)。この場合、配信と端末は必ずしも同じ事業者が提供するとは限らない。

### ○サーバー予報型の緊急地震速報(業)

サーバー内で緊急地震速報(予報)・リアルタイム震度電文または予報資料等から地震動予報を行い、あらかじめ設定された条件に従い、端末に緊急地震速報(業)として配信し、端末が報知・制御動作を行う緊急地震速報(業)の提供形態(図3下図)。この場合、配信と端末は一般に同じ許可事業者が提供することが多い。また、サーバーは許可事業者を設置されることが多いが、配信事業者に設置される場合もある。

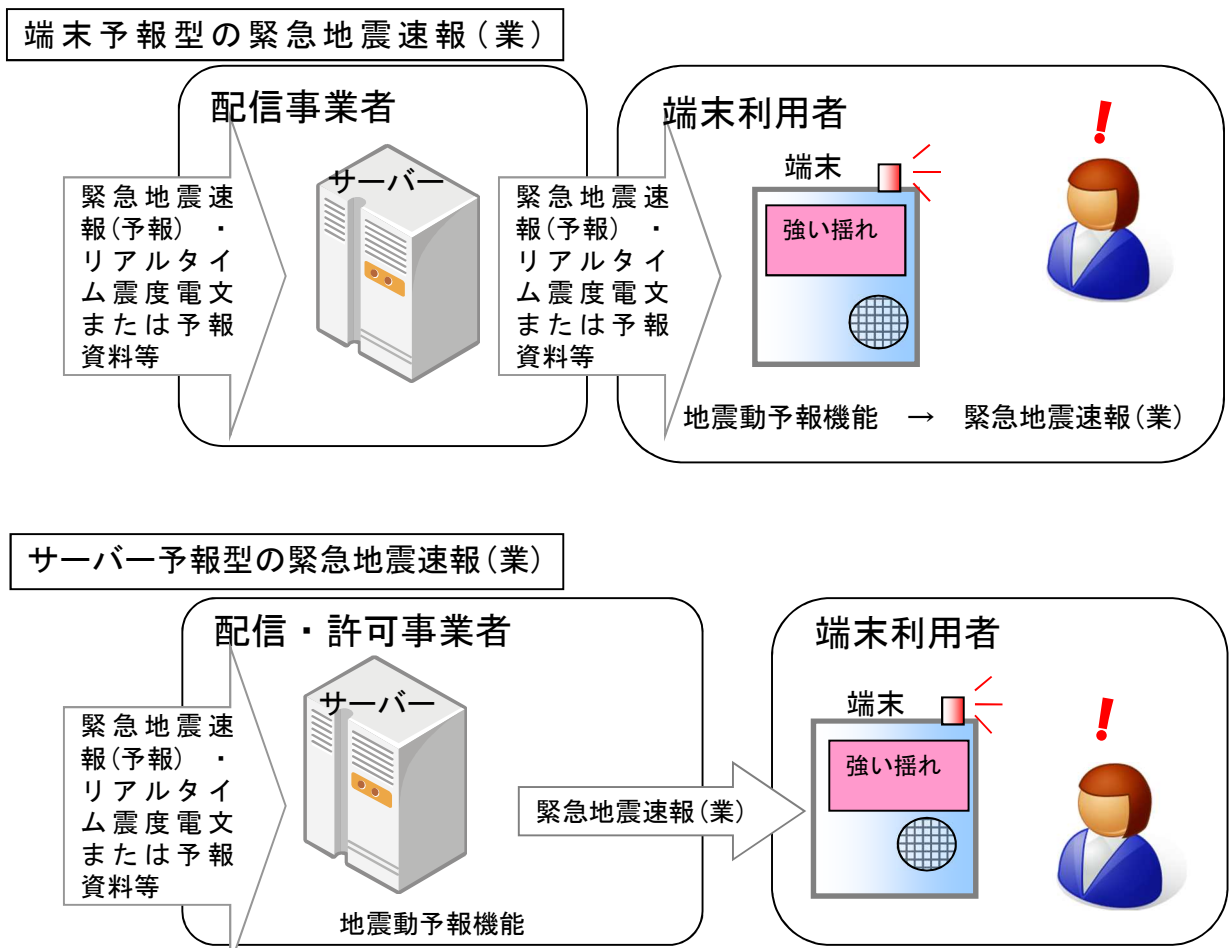


図3 端末予報型とサーバー予報型の緊急地震速報(業)の模式図

### ○キャンセル報

雷によるノイズの混入や地震計への地震に起因しない信号入力や機器故障等により、誤った緊急地震速報(予報)を発表した際等に気象庁がそれを取り消すために発表するもの(図4)。

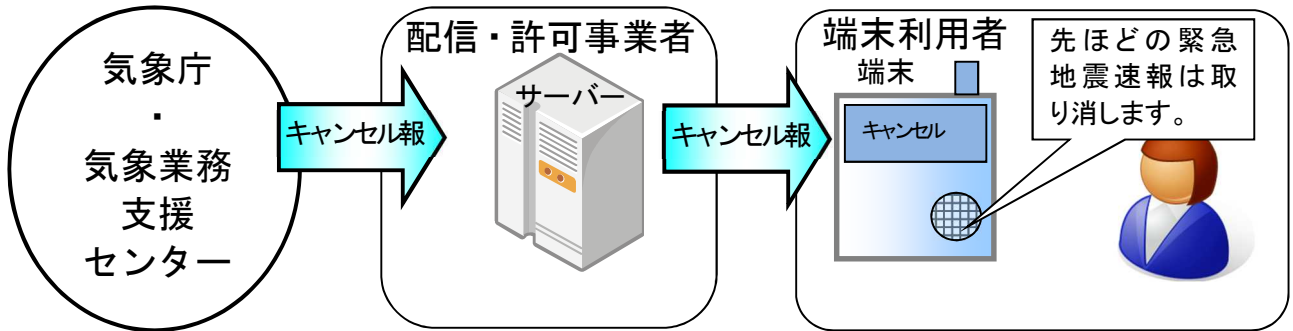


図4 キャンセル報の情報の流れ

### ○テスト報

端末や端末によって制御される機械・放送設備の動作試験に利用するため、配信・許可事業者が端末に向けて配信するもの(図5)。

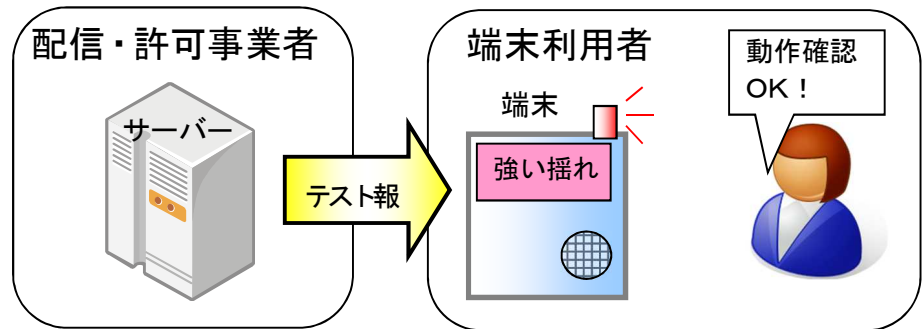


図5 テスト報の情報の流れ

○訓練報

危険回避の行動訓練を行うため、気象庁や配信・許可事業者が端末に向けて配信するもの（図6）。

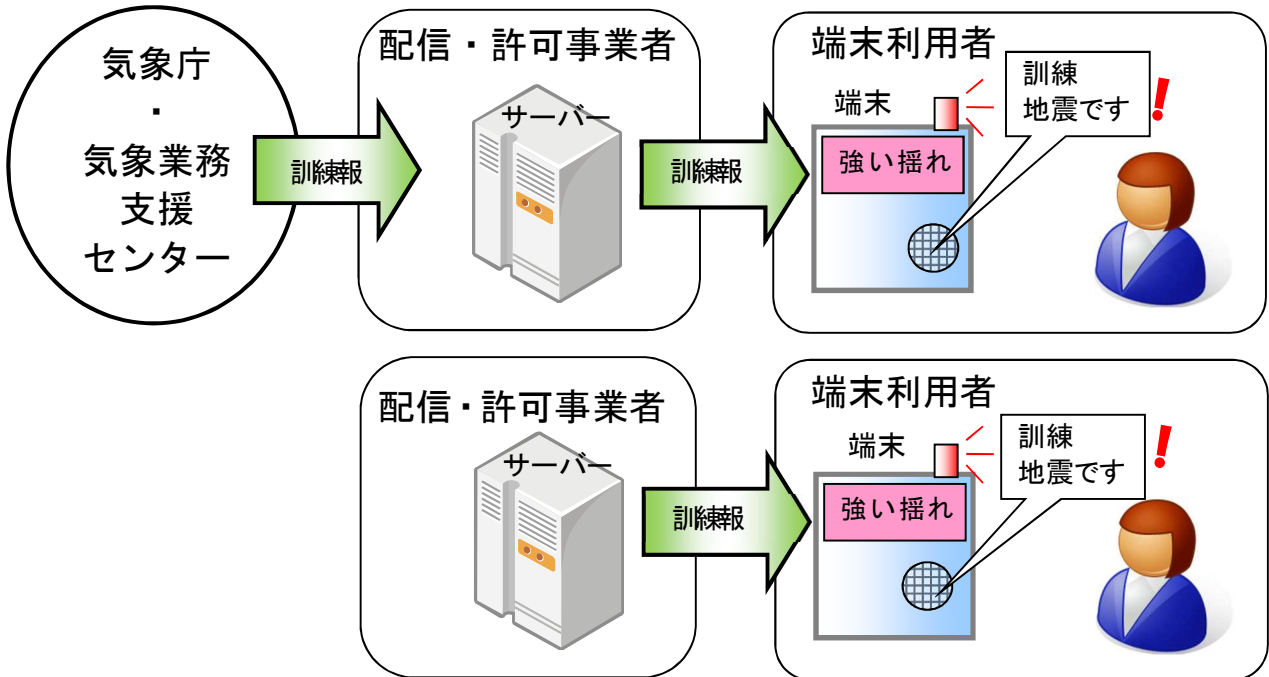


図6 訓練報の情報の流れ

## 1-5 長周期地震動階級等の予報、及びこれを用いた建造物の詳細な揺れの予報についての留意事項及び推奨事項

長周期地震動階級等の予報、及びこれを用いた建造物の詳細な揺れの予報は、震度では十分表現できなかつた高層ビル・免震建物等固有周期の長い建造物における揺れの大きさの程度や被害の発生可能性を把握でき、近年増加する高層ビル・免震建物などでの地震対策向上のための活用が期待される。

本項では、高層ビル・免震建物等の在館者等へ放送、報知する場合の留意事項と、建造物の詳細な揺れの予報に利用する地震動の予想について推奨する事項を示す。

### 1-5-1 高層ビル・免震建物等の在館者等へ放送、報知する場合の留意事項

長周期地震動階級は周期1.6秒から7.8秒までの間における各固有周期の高層ビル高層階等における最大限の揺れを予想するものであり、個々の高層ビル等の固有周期に合わせた予報のためには、より周期・周期帯を絞った長周期地震動の周期別階級[以下、単に「周期別階級」という]の予報を行うことも有効である。ただし、周期別階級を高層ビル・免震建物等の在館者等へ放送、報知する場合、個々人が携帯端末等で長周期地震動階級の予報を受け取っている可能性もあることから、長周期地震動階級と混同し混乱を生じることがないように、対象とする周期または周期帯を限っている旨を極力明示する必要がある。

建造物の詳細な揺れの予報を放送、報知する場合においては、建造物の階層ごとに異なる揺れについての情報の放送、報知が考えられ、さらに混乱を生じるおそれがある。このため、建造物の詳細な揺れの予報の提供にあたっては、「緊急地震速報(予報/業)とは異なる予報である」旨、予め利用者へ十分に説明しておくことが望ましい。このことについて万全を期すため、建造物の詳細な揺れの予報を行う業者に緊急地震速報(予報/業)を提供する際においては、「緊急地震速報(予報/業)とは異なる予報を受け取っている」ということをしっかりと認識できるよう建造物の詳細な揺れの予報を行う業者から利用者へ十分な事前説明を行っておく等の措置を取る必要がある旨、許可事業者及び配信事業者から建造物の詳細な揺れの予報を行う業者に対してしっかりと説明しておくことが求められる。

### 1-5-2 建造物の詳細な揺れの予報に利用する地震動の予想について推奨する事項

正確な建造物の詳細な揺れの予報を行うためには、入力値となる地震動の予想精度の確保が重要となる。このため、建造物の詳細な揺れの予報に利用する地震動の予想については、以下の点から緊急地震速報(業)による長周期地震動階級等の予想の利用を推奨する。

緊急地震速報(業)による長周期地震動階級等の予想は、気象庁が設置した「長周期地震動に関する情報検討会」において予想精度の検証を通し、長周期地震動階級の即時的な予想技術として実用の域に達しているとされた手法もしくはこれと一定の誤差内に収まる手法である。