

# 長周期地震動に関する観測情報 ー観測結果のオンライン配信の検討ー

# これまでの検討経緯

- ・観測結果のオンライン配信については、これまでも検討会で議論が行われてきており、昨年度末に公表した報告書では、以下のようにとりまとめ。

第8回（H27/3/24）、第9回（H28/3/17）、第11回（H28/12/8）において議論

## 「長周期地震動に関する情報のあり方について」（平成29年3月）抜粋

1. 長周期地震動に関する観測情報について

2. 長周期地震動の観測結果の提供のあり方

### （2）オンライン配信での提供のあり方

観測結果を様々な防災対応へ迅速に活用するためには、その内容毎の必要性に応じて様々なメディア（テレビ・ラジオ、スマートフォンや携帯のアプリ、オンラインの情報受信端末、ローカルメディア等）を通じて**利用する者が瞬時に入手できるよう、オンライン配信による提供が必要**である。

オンラインで配信する観測結果については、今後、予測情報も発表することを踏まえつつ、**具体的な内容などについて検討を進める必要**がある。

なお、長周期地震動の詳細な観測データや解析結果の利活用のニーズはあるため、今後もホームページでの観測結果の提供は継続する必要がある。

### （3）防災対応のための観測情報のあり方

地上の震度が小さく、被害のない場合でも、長周期地震動階級が大きい場合には、高層階で被害が発生しているおそれがある。

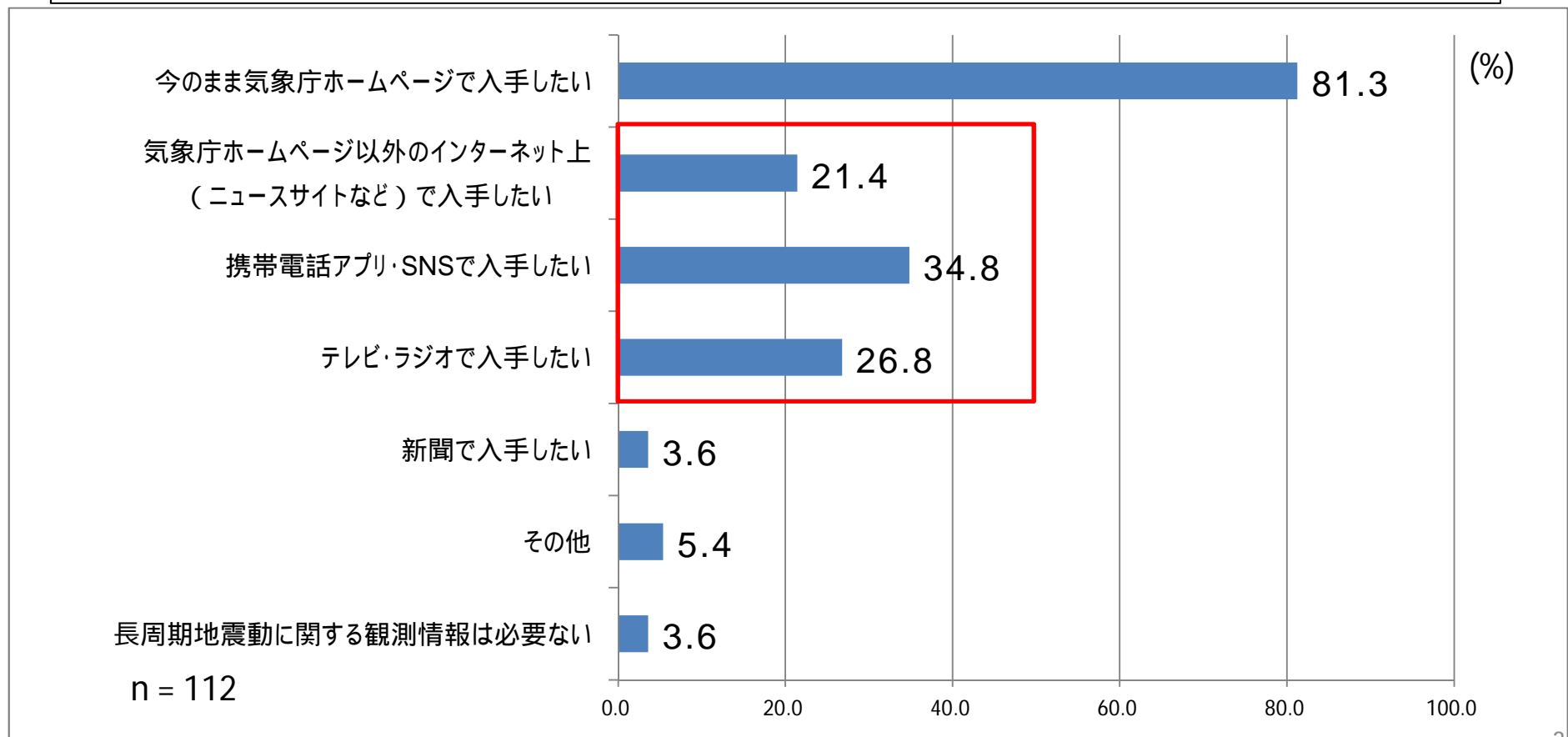
長周期地震動により発生する災害に対して、**必要な対応や留意事項を加えた防災対応のための観測情報のあり方については、関係機関等の意見を踏まえつつ今後も検討を進めていくべき**である。

# 観測結果のオンライン配信について

- ・今回、実施した試行ページのアンケート・ヒアリング調査結果などにおいても、観測結果のオンライン配信や利用可能性に関する意見がみられた。

## 【試行ページのアンケート調査より（参考資料1）】

問9：今後「長周期地震動階級」などの観測情報をどのように入手したいですか。（複数回答可）



# 観測結果のオンライン配信について

## 【ヒアリング調査より（参考資料1）】

高層マンションの方と話をしていると、発表される震度と揺れの体感との間にズレがあったりするようで、このような方にとっては、観測情報で長周期地震動による揺れであるということを認識してもらえるのでは。 [ 地方公共団体 ]

行政などの組織としては、情報は様々なものがあってほうがよいので、あればいただきたいと思う。その中から必要な情報を取捨選択する。 [ 防災機関、地方公共団体 ]

## 【多様なニーズに対応する予測情報検討WGにおける主なご意見】

階級データは、エレベーターの制御に用いる他、エレベーターが利用できないことを利用者に報知することもできる。（震度が大きくないが長周期地震動階級1程度の地震において、エレベーターが停止している理由を利用者が分からないため、混乱が生じる。）

熊本地震の時に、大阪のビルでは点検基準の震度3をトリガーとして、管理者が点検作業を行った。その際に、地上の揺れでは長周期地震動の状況が分からなかったため、エレベーターを利用し異常停止になった。気象庁の情報があれば、長周期地震動の状況を早めに認識でき、館内放送などで注意を呼びかけることも可能。

長周期地震動階級が大きい場合、地震でこのビルは大きく揺れているが構造的に問題はないなどの館内放送もできる。

# 観測結果のオンライン配信について

- ・また、資料1で示したよう、試行ページの現状での利活用としては、地震発生後の揺れの発生の可能性の理解がメインであり、これらの利用用途はあると考えられる。そこで、以下を目的として、長周期の観測結果を必要としている方に様々なメディアを通して伝達可能となるよう、オンライン配信を実施することとしたい。

気象庁HP以外のインターネット上（ニュースサイト等）、テレビ・ラジオ、スマートフォンや携帯のアプリ、オンラインの情報受信端末、ローカルメディア等

## 揺れの発生の可能性の理解

（今回の地震で長周期地震動が発生していそうか？どの地域が大きそうか？防災対応につなげるための“気づき”のための情報）

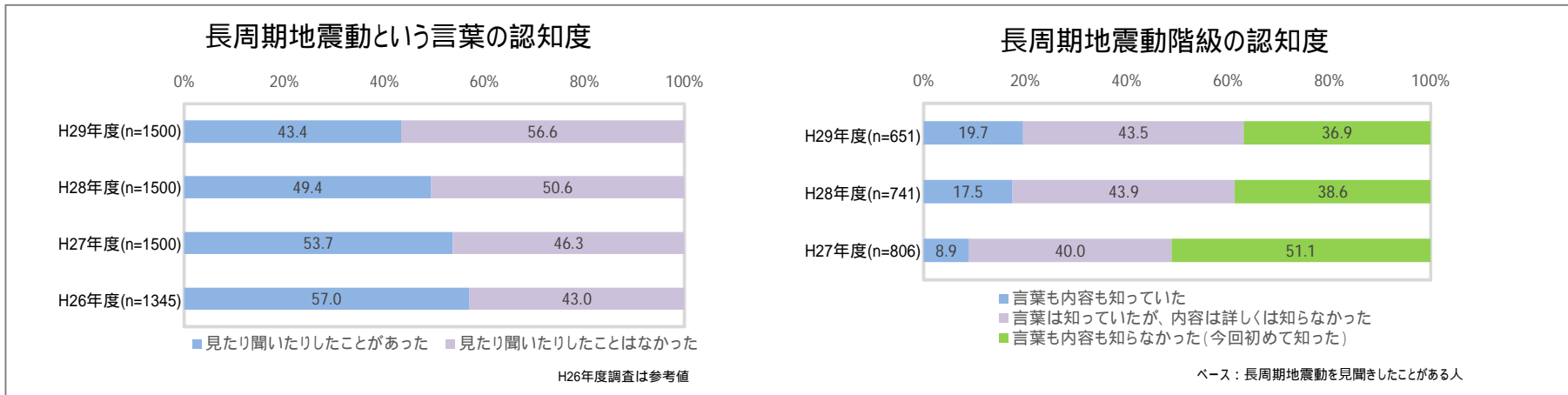
## 体感した揺れに対する理解

（高層ビルに居住している方などが、発表された震度との体感の違いが、長周期地震動による揺れであることを認識）

一方で、震度情報のような、初動対応としての基準や、被害状況の早期推定等といった形での利活用については、長周期地震動階級と防災対応との関連付けなどを整理する必要があるため、今後も引き続き検討が必要。

# 観測結果のオンライン配信について

- ・なお、ヒアリング調査では、長周期地震動階級が新しい指標のため、利用の際に実体験に基づいていない難しさがあるといった意見や、別途行った認知度調査では（参考資料2参照）、十分に認知されていないという結果も出ており、長周期地震動の情報の活用推進のためには、認知度の向上も課題。



- ・普及・啓発活動に加え、オンライン配信を実施することによっても、様々なメディアを通じた利用の可能性を広げることにより、認知度の向上につながることを期待される。

## 【ヒアリング調査より（参考資料1）】

防災対応としての利用方法はまだわからないところはあるが、気象庁からオンライン配信されてくれば、震度情報などのように住民への配信サービスに加えることができ、揺れの認識に活用してもらえるのではないかと。最初は住民も長周期地震動階級のことをわからないかもしれないが、徐々に使っていくことで認識されていくのではないかと。【地方公共団体】

長周期地震動は頻繁に出るものではないと思うので、認知される意味でも階級1から出した方が良く考える。【地方公共団体】

## オンライン配信の方向性（事務局案）

以上を踏まえ、気象庁からオンライン配信する観測結果については、以下のような方針としたい。

“揺れの発生の可能性の理解”や“体感した揺れの理解”を目的とし、観測結果を様々なメディアを通して必要な方に伝達できるよう長周期地震動階級などをオンライン配信。

配信基準については、長周期地震動階級 1 以上を観測した場合か、あるいは長周期地震動階級 1 未満も含めたほうがよいかご意見いただきたい。

地点毎の観測結果に加え、資料 1 でも示したように、試行ページで注目の高かった、地域ごとの長周期地震動階級などを配信。

観測結果を必要な方に速やかに伝達し、利用していただくことが可能なよう、観測結果をとりまとめ次第、配信（まずは取りまとめ報として 1 回を配信）。

防災対応としての情報のあり方については（より早いタイミングでの配信や、防災対応に沿った内容等）、今後も継続的な検討を行うこととする。

気象庁HP以外のインターネット上（ニュースサイト等）、テレビ・ラジオ、スマートフォンや携帯のアプリ、オンラインの情報受信端末、ローカルメディア等

# オンライン配信する観測結果の具体的内容（素案）

## 【配信基準】

案：長周期地震動階級 1 以上

案：案に加え、震度 3 以上

考え方の詳細は、  
P12参照

## 【配信内容】

- ・地点毎の観測結果に加え、地域ごと（全国を 188 に区分）の長周期地震動階級及び震度。

（例）

長野県北部 長周期地震動階級 3 震度 6 弱  
新潟県上越 長周期地震動階級 2 震度 5 弱

## 【配信タイミング】

- ・観測結果を取りまとめ次第、速やかに配信<sup>2</sup>

・揺れの発生の可能性の理解 点検等の必要があるかどうかの“気づき”  
・体感に対する揺れの理解 不安の解消

2 以下の理由により地震発生後、最大10分程度を想定。

東北地方太平洋沖地震で階級 1 以上を観測した大部分の地点は、地震発生後 6 分で最大の階級に達していたことに加え、解析に必要な震度計の波形データは、入手に数分程度かかる場合があるため。

（なお、情報名称については、ホームページに掲載するページとの関係も考慮し、別途検討）



# オンライン配信する観測結果の具体的内容（素案）

## 【内容の伝え方について】

- ・現在の長周期地震動階級の認知度の低さを考慮し、単に階級を値だけで伝達するのではなく、言葉に置き換えて伝達可能となるようにしておく。

## 長周期地震動階級に対応する簡易な現象表現

【簡易な現象表現の案】

- 階級 1 やや大きな揺れ
- 階級 2 大きな揺れ
- 階級 3 相当に大きな揺れ
- 階級 4 非常に大きな揺れ

表現は と併せて別途検討

## 揺れの状況を伝える文章表現

- ・震度と長周期地震動階級の組み合わせを考慮。
- ・前半部分で地上の震度、後半部分で高層ビル高層階での揺れの状況を説明。
- ・震度との組み合わせによって、長周期の部分丁寧に説明する場合と簡潔に説明する場合に分ける。

前半は震度に対応する表現

後半は長周期地震動階級に対応する表現

地上での震度は でしたが、高層ビル高層階では な揺れで の状況となっていた可能性があります。



（文章の例は次頁）

# オンライン配信する観測結果の具体的内容（素案）

## 長周期地震動階級と震度に応じた、揺れの状況を伝える文章表現案

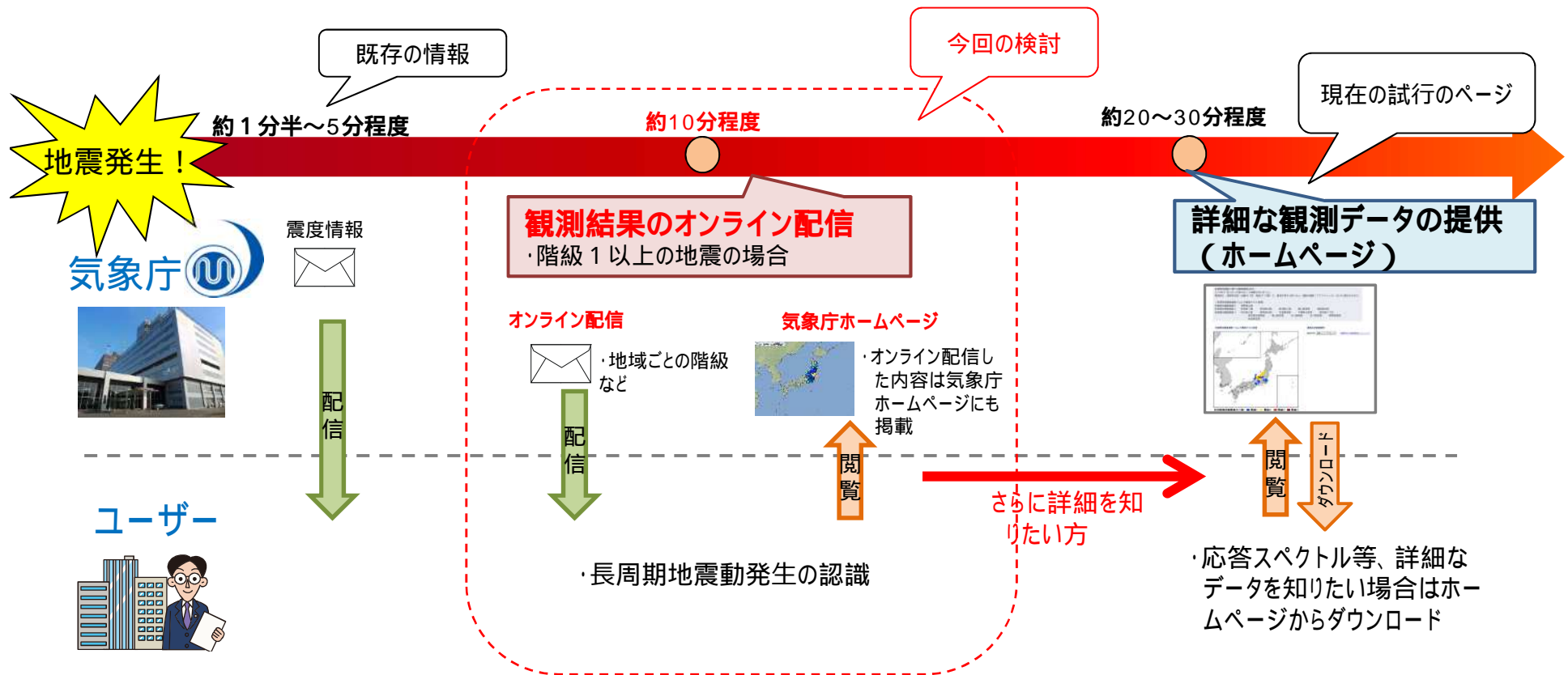
	震度 (4以下)	震度 (5弱以上)
長周期地震動階級 (1~2)	<p>地上の震度は でしたが、高層ビル高層階では やや大きな揺れで、室内にいたほとんどの人が揺れを感じ、ブラインドなど吊り下げものが大きく揺れるなどの状況になっていた可能性があります。</p> <p>(長周期地震動階級1の表現例)</p>	<p>地上の震度は でしたが、高層ビル高層階でも やや大きな揺れとなっていた可能性があります。</p> <p>(長周期地震動階級1の表現例)</p>
長周期地震動階級 (3~4)	<p>地上の震度は でしたが、高層ビル高層階では 相当に大きな揺れで、立っていることが困難になる、固定していない家具が移動することがあり、不安定なものは倒れることがあるなどの状況になっていた可能性があります。</p> <p>(長周期地震動階級3の表現例)</p>	<p>地上の震度は でしたが、高層ビル高層階でも 相当に大きな揺れとなっていた可能性があります。</p> <p>(長周期地震動階級3の表現例)</p>

地上の震度があまり大きくない場合は  
高層階の揺れの状況を丁寧の説明

地上の震度が大きい場合は  
高層階の揺れの状況は簡潔に説明

今回示しているのは例示であり、震度と長周期地震動階級との組み合わせパターンや、  
文言の詳細については別途検討

# 【参考】情報の発表タイミングのイメージ



## 【参考】オンライン配信の基準について

	基準	考え方	メリット	デメリット
案	長周期地震動階級 1 以上	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高層ビルなどにいるほとんどの人が揺れを感じる階級 1 以上については長周期の状況を伝える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基準がシンプルでわかりやすい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報が出ていないのか、階級 1 未満であるのかの判断がつかない。</li> <li>・配信頻度が少ないので認知度の向上に寄与しづらい。</li> </ul>
案	長周期地震動階級 1 以上 または 震度 3 以上	<ul style="list-style-type: none"> <li>・階級 1 未満も含めて伝えることで、例えば、地上にいる管理者が高層ビルの揺れの可能性の有無に基づいて点検の必要性を効率的に判断可能となる。</li> <li>・震度 3 とする理由は、震度速報の配信など、ほとんどの人が地震発生に気づくため。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・あまり大きな揺れでないことがわかる。</li> <li>・情報が出ていないのか、階級 1 未満であるのかの判断が可能。</li> <li>・配信頻度が増えるので認知度の向上に寄与しやすい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・階級 1 未満は、揺れを感じない場合と、大きくはないが揺れを感じる場合の両方の意味が含まれるため、無感と誤解される場合がある。</li> <li>・長周期地震動による揺れが大きくない多くの地震で情報が配信されることにより、情報全体が不要というイメージにつながりかねない。</li> <li>・配信基準が複雑でわかりにくい。</li> </ul>

・現在の試行ページの発表基準は、長周期地震動観測点で震度 1 以上を観測した場合（資料 1 のとおり、必要な地震が小さな地震に埋もれないようにする改善を実施予定）。

# 【参考】オンライン配信の基準について

期間は平成25年3月28日～平成30年2月28日

年	地震イベントの数		各発表基準毎での数		
	長周期地震動階級 1以上	震度3以上	現在の試行ページの 発表基準	案の発表基準 (階級1以上)	案の発表基準 (階級1以上または 震度3以上)
平成25年 (2013年)	11	186	1095	11	186
平成26年 (2014年)	10	189	1156	10	189
平成27年 (2015年)	9	193	1110	9	193
平成28年 (2016年)	25	793	2293	25	793
平成29年 (2017年)	9	182	1146	9	182
平成30年 (2018年)	1	25	155	1	25

長周期地震動観測点で震度1以上を観測

# 【参考】長周期地震動階級関連解説表

長周期地震動階級関連解説表 高層ビルにおける人の体感・行動、室内の状況等

長周期地震動階級	人の体感・行動	室内の状況	備考
長周期地震動階級1	室内にいたほとんどの人が揺れを感じる。驚く人もいる。	ブラインドなど吊り下げものが大きく揺れる。	—
長周期地震動階級2	室内で大きな揺れを感じ、物に掴まりたいと感じる。物につかまらなると歩くことが難しいなど、行動に支障を感じる。	キャスター付き什器がわずかに動く。棚にある食器類、書棚の本が落ちることがある。	—
長周期地震動階級3	立っていることが困難になる。	キャスター付き什器が大きく動く。固定していない家具が移動することがあり、不安定なものは倒れることがある。	間仕切壁などにひび割れ・亀裂が入ることがある。
長周期地震動階級4	立っていることができず、はわないと動くことができない。揺れにほんろうされる。	キャスター付き什器が大きく動き、転倒するものがある。固定していない家具の大半が移動し、倒れるものもある。	間仕切壁などにひび割れ・亀裂が多くなる。

# 【参考】利用者ごとの想定される活用方法

・これまでの検討で議論されてきた、利用者ごとの想定される活用例などは以下のとおり。

## 第11回検討会資料などより

利用者	想定される活用例	想定される主な情報入手ルート
高層マンション等の居住者		<ul style="list-style-type: none"> <li>・施設管理者による館内放送</li> <li>・オンラインの情報受信端末</li> <li>・スマートフォンや携帯のアプリやメールサービス（事業者や自治体などから）</li> <li>・パソコンのアプリやメールサービス（事業者や自治体などから）</li> <li>・ローカルメディア（CATVやコミュニティ放送）</li> <li>・テレビ・ラジオ</li> <li>・気象庁等のホームページなど</li> </ul>
高層ビル等の勤務者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・体感した揺れに対する理解</li> <li>・事後の行動の判断（安否や被害の確認など）など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・施設管理者による館内放送</li> <li>・オンラインの情報受信端末</li> <li>・勤務先からの周知</li> <li>・スマートフォンや携帯のアプリやメールサービス（事業者や自治体などから）</li> <li>・パソコンのアプリやメールサービス（事業者や自治体などから）</li> <li>・テレビ・ラジオ</li> <li>・気象庁等のホームページなど</li> </ul>
高層ビル等の一時滞在者		<ul style="list-style-type: none"> <li>・施設管理者による館内放送</li> <li>・訪問先の店舗などからの周知</li> <li>・スマートフォンや携帯のアプリやメールサービス（事業者や自治体などから）など</li> </ul>
高層ビル等の施設管理者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・建物の点検や安否状況の確認などのトリガー</li> <li>・防災対応の優先順位の検討</li> <li>・館内放送を利用した情報の在館者への周知など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・オンラインの情報受信端末</li> <li>・スマートフォンや携帯のアプリやメールサービス（事業者や自治体などから）</li> <li>・パソコンのアプリやメールサービス（事業者や自治体などから）</li> <li>・テレビ・ラジオ</li> <li>・気象庁等のホームページなど</li> </ul>
自治体や防災関係機関など	<ul style="list-style-type: none"> <li>・防災対応の優先順位の検討</li> <li>・危機管理対応の検討</li> <li>・（庁舎が高層ビル等ならば）施設管理者としての活用など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・気象庁からの配信</li> <li>・オンラインの情報受信端末</li> <li>・パソコンのアプリやメールサービス（事業者などから）</li> <li>・テレビ・ラジオ</li> <li>・気象庁等のホームページなど</li> </ul>