

多様なニーズに対応する 予測情報の利活用について

～WG委員へのアンケート結果の概要～

アンケートの実施について

【目的】

- ・長周期地震動の予測情報について、多様なニーズにどのようなものがあるか、それらに対する必要なデータ・技術は何かを、まずは大まかに把握するため、WG委員にアンケートを実施（6月上旬～中旬）。

【内容】

- ・アンケートにあたっては、事務局で整理した想定される長周期地震動の情報・データやカテゴリーの整理（資料1参照）を参考にご回答いただいた。
- ・カテゴリー毎に、以下の「利用可能分野」を選択していただいた上で、「利用の概要、目的及び期待される効果」「利用に必要な技術・データの要素とその入手タイミング」について自由回答。

【利用可能な分野の例】

- ・ビル内の在館者等への周知（在館者等への呼びかけ）
- ・ビル周囲の利用者への周知（ビル周辺への呼びかけ）
- ・ビル内の設備・機器等の制御（エレベーター、ライフライン等の制御）
- ・ビル等の被災診断（ビルまたはビル内施設の被災状況の把握）
- ・訓練（ビル関係者等への長周期地震動の訓練や知識の普及）
- ・ビル以外への利用（建設現場、タンク、工場のライン制御）

【アンケート結果】とりまとめの概要

- ・アンケート結果については、以下のように分野毎に次頁以降に整理。

利用可能分野毎の目的・主なご意見

- ビル在館者等への通知
- ビル周囲の利用者への通知
- ビル内の設備・機器等の制御
- ビル等の被災診断
- ビル以外への利用
- 訓練

カテゴリー毎の主なご意見のまとめ

利用に必要な技術・データ（各利用分野共通）

【参考】カテゴリーの分類

[カテゴリー 1] 気象庁から発表される予報・警報

[カテゴリー 2] カテゴリー1を基に事業者等により作成、配信される予測

[カテゴリー 3] リアルタイムの観測を利用した高度な揺れの予測

【アンケート結果】利用可能な分野毎の目的・効果及び主なご意見

ビル在館者等への周知			
	カテゴリー 1 (気象庁が発表する予警報)	カテゴリー 2 (事業者による揺れの予測)	カテゴリー 3 (観測を利用した揺れの予測等)
目的・効果	館内アナウンス (パニック回避、不安感の低減) 防災センター・施設管理者の受信 (対応準備・時間があれば避難誘導・管理者の高層階配置) エレベーター停止の予告	基本はカテゴリー 1 と同じであるが、より信頼度の高い注意喚起 (階によって注意喚起内容を変える。館内放送やデジタルサイネージ等で予想される長周期地震動階級や到達時刻を周知)	カテゴリー 1・2 と同様であるが、より信頼度の高い注意喚起 (揺れがまだ続くのか、収束してきているのか。実際の被害状況を速やかに把握)
主なご意見	・従来の緊急地震速報と同様の使い方。	・建物・位置毎に情報を提供し具体的な行動判断に活用。	

【アンケート結果】利用可能な分野毎の目的・効果及び主なご意見

ビル周囲の利用者への周知

	カテゴリ－1 <small>(気象庁が発表する予警報)</small>	カテゴリ－2 <small>(事業者による揺れの予測)</small>	カテゴリ－3 <small>(観測を利用した揺れの予測等)</small>
目的・効果	落下物からの避難	落下物からの避難	落下物からの避難
主なご意見	・緊急地震速報と同じく安全確保が主眼。		

ビル内の設備・機器等の制御

	カテゴリ－1 <small>(気象庁が発表する予警報)</small>	カテゴリ－2 <small>(事業者による揺れの予測)</small>	カテゴリ－3 <small>(観測を利用した揺れの予測等)</small>
目的・効果	エレベーターの制御 (利用者の安全確保、 損傷・閉じ込め防止) 漏電防止・ガス栓遮断	基本はカテゴリ－1と同様であるが、個別のビル・機器に即した制御が可能	カテゴリ－1・2と同様であるが、より正確な制御が可能 (建物のモニタリングに基づくエレベーターの停止解除等)
主なご意見	・個別のエレベーター管制に用いるには正確性に不安。	・該当ビルに影響を与える周期成分の情報が必要。	

【アンケート結果】利用可能な分野毎の目的・効果及び主なご意見

ビル等の被災診断			
	カテゴリー 1 (気象庁が発表する予警報)	カテゴリー 2 (事業者による揺れの予測)	カテゴリー 3 (観測を利用した揺れの予測等)
目的・効果		大まかな被害の推定 (災害対応の準備、点検等の判断)	詳細な被害の推定 (部材等の損傷推定、点検優先順位・避難誘導等の判断、復旧計画)
主なご意見		・応答スペクトルが提供されれば、建物の応答が推定可能。建物の固有周期・減衰・刺激関数が必要。精度は落ちるが経験式も使用可能。精緻な方法とそれほど差がないことを確認する必要がある。	・建物近傍、あるいは建物内の観測情報があれば、より精度の高いビルの揺れの予測や被害推定が可能。 ・予測情報として利活用するには提供が遅くなってしまうが、カテゴリー2の予測情報の修正など、他の予測情報との併用が期待。 ・周辺地点の観測を使う方法は、地震計を設置していない建物には有効。

【アンケート結果】利用可能な分野毎の目的・効果及び主なご意見

ビル以外への利用

	カテゴリー 1 (気象庁が発表する予警報)	カテゴリー 2 (事業者による揺れの予測)	カテゴリー 3 (観測を利用した揺れの予測等)
目的・効果	タワークレーンオペレータ・高所作業者等の安全確保 工場等の設備停止による安全確保・損失防止	基本はカテゴリー 1 と同じであるが、より信頼度の高い利用が可能	カテゴリー 1・2 と同じであるが、より信頼度の高い利用が可能
主なご意見		・対象地点の周期毎の予測が必要。	

訓練

	カテゴリー 1 (気象庁が発表する予警報)	カテゴリー 2 (事業者による揺れの予測)	カテゴリー 3 (観測を利用した揺れの予測等)
目的・効果	長周期地震動階級別の対応計画、マニュアルの整備、関係者の講習と防災訓練	情報受信時の事前対応計画・講習・訓練・改善	
主なご意見	・カテゴリー 1 ～ 3 をあわせて組み込むことを検討する必要。		

【アンケート結果】カテゴリー毎の主なご意見のまとめ

カテゴリー	主なご意見
カテゴリー 1 (気象庁が発表する予警報)	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>緊急地震速報と同様で、長周期地震動に対する第一報であり、ビル内にいる人々やビル管理者などに長周期地震動の到来を知らせるもの。</u> ・<u>対象周期範囲が広範で、当該建物の揺れとのリンクは困難なため、警報としての利用が主になるものと考えられる。</u> ・<u>ビルの立地や固有周期等によるきめ細かい情報が必ずしも必要でなければ、概ねカテゴリー2と同様の利活用が可能と考える。</u> ・<u>大地震時にマグニチュードの成長によって情報の内容が変化していくことについては事前の知識が必要。</u>
カテゴリー 2 (事業者による揺れの予測)	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>一口に長周期地震動といっても、ビルの固有周期との関係で影響度合いも変わるため、よりビルの特性に特化した情報が得られることで、信頼度の高い注意喚起が可能になる。</u> ・<u>応答スペクトルが提供されれば、建物の応答の簡易推定が可能。</u>
カテゴリー 3 (観測を利用した揺れの予測等)	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>予測データのみよりリアルタイムの観測データがあればさらに情報の精度が上がる。</u> ・<u>予測対象の各ビル近傍やビル内に設置された地震計等による観測データを用いるため、長周期地震動の予測情報として利活用するには提供が遅くなってしまうが、カテゴリー2の予測情報の修正など、他の予測情報との併用が期待される。</u> ・<u>予測よりは建物内での計測の方が適切な用途もあり、両者による補間（予測：直前～最中、観測：最中～直後）も必要。</u>

【アンケート結果】必要な技術・データ

利用に必要な技術・データ（各利用分野共通）			
	カテゴリー 1 （気象庁が発表する予警報）	カテゴリー 2 （事業者による揺れの予測）	カテゴリー 3 （観測を利用した揺れの予測等）
必要な 技術・ データ	気象庁の緊急地震速報、 長周期地震動による揺 れの大きさ（長周期地震 動階級）	到達時間、 継続時間、 応答スペクトル、 距離減衰式、 予測地点毎の補正係数、 ビル等の固有周期・刺激 関数、計算方法・手順	到達時間、 継続時間、 応答スペクトル、 距離減衰式、 予測地点毎の補正係数、 ビル等の構造データ、確 実なデータ通信網、リアル タイム情報 観測データ、対象施設の 応答波形とスペクトル