

長周期地震動に関する情報検討会

多様なニーズに対応する予測情報検討WG(第1回)の議事要旨について

1 開催日および場所 平成29年3月15日(水) 気象庁大会議室

2 出席者

主査 北村春幸 東京理科大学理工学部教授
【長周期地震動に関する情報検討会委員】

主査代理 久田嘉章 工学院大学建築学部教授
【長周期地震動に関する情報検討会委員】

青井 真 国立研究開発法人防災科学技術研究所
地震津波火山ネットワークセンター長
【長周期地震動に関する情報検討会委員】

秋山伸一 伊藤忠テクノソリューションズ(株)科学システム事業部
社会基盤営業部 【長周期地震動に関する情報検討会委員】

大庭敏夫 三菱地所(株)ビル運営事業部 ビル安全管理室長

大類 哲 鹿島建設(株)建築設計本部 構造設計統括グループ
(先進技術統括)グループリーダー

金子美香 清水建設(株)技術研究所 安全安心技術センター
センター所長

木村雄一 大成建設(株)設計本部 構造計画部長

栄 千治 (株)日建設計 エンジニアリング部門 設備設計グループ
エネルギー・情報計画部長

下秋元雄 一般社団法人日本エレベーター協会 専務理事

土橋 徹 森ビル(株)設計部 構造設計部 部長

鳥井信吾 (株)日建設計 執行役員 構造設計グループ代表

中井俊樹 白山工業(株)営業本部 防災営業グループ グループ長

練木道夫 明星電気(株)気象防災事業部 防災事業部技術部 主幹

小山 信 国土交通省 国土技術政策総合研究所 建築研究部
建築品質研究官

森田高市 国土交通省 国土技術政策総合研究所 建築研究部
構造基準研究室長

干場充之 気象研究所地震津波研究部第三研究室長

気象庁 上垣内地震火山部長、野村管理課長、橋本地震津波防災対策室長、青木地震津波監視課長、西前地震動予測モデル開発推進官、本多地震津波監視課長補佐、赤石地震津波防災対策室調査官、青木地震津波監視課調査官 他

3 議事概要

議題(1)「説明事項」として、事務局から資料1を用い、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ついて、設置の経緯や検討事項、今後のスケジュール案を説明した。また、資料2を用い、気象庁が行う長周期地震動の予測手法と提供する予測情報について説明した。次に、久田主査代理から資料3を用いて長周期地震動の予測技術とその利活用の事例紹介があり、青井委員からは資料4を用いてリアルタイムで行う長周期地震動の予測について説明があった。

議題(2)「多様なニーズに対応する予測情報について」として、資料5の論点に従い、大地震時の高層ビルでの課題、予測情報のニーズ、予測技術や成果物のイメージなどについての意見交換を行った。

各議題について、出席者からの主な意見は以下のとおり。

議題1 説明事項について

リアルタイムでの予測情報の試行的な提供を行う際は、本ワーキンググループも含めてモニターを募り、意見を聴取してはどうか。

従来の即時推定した震源とマグニチュードに基づく地震動事前予測とは別に、実際に観測されている揺れで予測するという地震動即時予測という考え方があるので、震源とマグニチュードだけでは表せないディレクティビティーなどの現象を予測するためには、その考え方も上手く使う必要がある。

議題2 多様なニーズに対応する予測情報について

熊本地震の事例として、地階の管理者は長周期地震動の把握が困難な為、点検時にエレベーターを作動させたことで損傷させてしまったことがあった。この事から予測情報は、地階の管理者への情報共有のみならず、高層ビルでの避難誘導や安全確認のより早い段階のトリガーとして、長周期センサーのないエレベーターの制御に活用できると期待している。

大地震の際には長周期地震動による揺れにより、不安定なものの転倒や、天井の落下などの可能性があり、点検や指導が必要である。また、高層ビルにとっては、エレベーターの停止により上層階に取り残された人の避難誘導をどうするのかというのは一つのテーマであると考えている。

東日本大震災でも熊本地震でも、エレベーターのロープなどが引っかかってしまうという事例があった。長周期地震動の予測情報が入れば地震時管制運転へ活用でき、エレベーターの被害を少なくすることができると思われる。

復旧をいつできるか、不安を解消するという意味で、いつ、どのような揺れが来るのかという予測だけではなく、いつ収まるのかという情報が重要になると考えられる。

揺れの観測をしていないビルでも、予測情報を活用すればビルの被害把握ができるのではないか。

予測情報は、高層ビルだけでなく、免震の建物、工事現場のクレーン等にも活用できるのではないか。また、夢の話だが、ダンパーの調節に予測情報を活用することができるようになるかもしれない。

予測情報はどういう対策を事前しておくかが重要。揺れ終わった後で、建物に留まるのか逃げるのかの判断材料が欲しい。

上層階だけでなく中間階が揺れるということも想定されるので、揺れが大きくなる階層の予想は非常に重要な情報である。

揺れが大きくなってくると退避行動をとることができない人がいるので、情報弱者の方を含めてどのように情報を伝えるか、避難場所をどのように確保するかなどの検討も重要である。

揺れが大きくなるまでの時間についての情報があれば、退避行動のとり方の判断が変わってくるのではないか。

長周期地震動の階級について一般には浸透していないので、普及・啓発が重要である。

観測情報だけでは観測点が配置されているところしかわからないので、その間はシミュレーションで補完して情報を得られると、多様なニーズにも対応できるのではないか。

建物の被害については予測情報だけ、観測データだけで、全てわかるわけではないので、組み合わせて効率的に点検に活かすなどの利用が考えられる。

建物に地震センサーをつけることで、地震が起きた後にすぐに建物が安全かどうか判断できるようになった。また、建物の中の人々の不安やパニックを避けるためには長周期地震動で長く揺れ続けることをアナウンスすることが有効であり地震計で

の観測から長周期地震動かどうかの判断をすることができるが、予測情報があれば防災センターがより早く判断するための心構えとなるだろう。

管理者が予測情報を利用する場合に、気象庁の情報に基づいて必要な情報提供を行っているということで理解されるようになるので、気象庁の提供する予測情報の周知を進めていただきたい。

震源情報や予報区ごとの階級の予測値だけではなく、時刻歴波形やリアルタイム応答スペクトルなどの観測データの活用などについても今後の議論の対象にしていければ良い。

時刻歴波形の活用について、コストやリアルタイム性の程度の観点も含めて、そのニーズをご議論いただきたい。

地震が発生してからどのタイミングの情報であるかによって提供できる内容、精度が変わるので、どこをターゲットにするかタイムチャートなどで整理してから議論をする必要がある。

予測システムとしては通信が重要なので、大地震でも確実に通信できるような手段についても最終的な議論の中には入れておく必要がある。

気象庁には幅広い予測技術が認められるような制度をご検討いただきたい。