

## 長周期地震動に関する情報のあり方検討会（第1回）の議事概要について

1 開催日および場所 平成23年11月14日（月）気象庁講堂

### 2 出席者

座長 翠川三郎	東京工業大学大学院教授
副座長 福和伸夫	名古屋大学大学院教授
青井 真	(独)防災科学技術研究所 地震・火山観測データセンター長
飯場正紀	(独)建築研究所構造研究グループ長
杉藤 崇	国土交通省住宅局建築指導課建築物防災対策室長
越智繁雄	内閣府参事官（地震・火山・大規模水害対策担当）
金子美香	(株)大崎総合研究所研究部長
川島一彦	東京工業大学大学院教授
北村春幸	東京理科大学理工学部教授
小鹿紀英	(株)小堀鐸二研究所副所長
座間信作	総務省消防庁消防大学校消防研究センター部長
寺田博幹	文部科学省研究開発局地震・防災研究課長
西山 功	国土交通省国土技術政策総合研究所建築研究部長
久田嘉章	工学院大学教授
青木 浩	消防庁国民保護・防災部防災課対策官
横田 崇	気象庁気象研究所地震火山研究部長
気象庁	羽鳥長官、宇平地震火山部長、上垣内管理課長、 土井地震予知情報課長、永井地震津波監視課長、 柿下地震津波監視課課長補佐、他

### 3 議事概要

事務局から資料に基づき、東北地方太平洋沖地震における長周期地震動による揺れの実態調査結果および長周期地震動に関する情報の作成・提供の目的（案）について説明した。出席者からの主な意見は以下のとおり。

- 一般的向けには、震度が小さいのに長周期地震動が励起され長周期地震動被害が出るような地震が発生した、などという分かり易く大雑把な情報が重要
- ビル管理者などの高度利用者向けには、個別の構造物別の情報提供（例えば何階建てのビルではどうだといった）というよりはむしろ、加工していない生に近いデータや指標を速やかに提供し、ユーザ毎に必要な解析を行えるようにすることも重要。
- これまで大きな地震を高層ビルの上で経験する機会があまり無かったということもあって、今回の地震ではかなり恐怖を感じた。その時に家具が揺れたりすると、さらに恐怖を感じ

る。情報提供によって家具の転倒等も含め被害を軽減するのは重要。

- 建物について、地震そのものと地域・建物の周期特性を総合的に検討した事前対策が必要。
- 建物が崩壊、倒壊するかどうかは建築基準法の範疇。その中で、情報により、家具の転倒等の被害軽減、また、初動対応を考えることではないか。
- 今回のような検討が進んでいけば、政府全体で長周期地震動に関する課題に対してどういう部局でどういう対応をするかという全貌が見えることを期待する。
- 緊急地震速報のように情報が提供されれば、キャスターを止める等の防災行動に結びつく。発表が少し遅れたとしても防災態勢を取るための被災状況の把握上、意義がある。
- 今の緊急地震速報をもっと進めて、揺れのリアルタイム予測が出来るようになると良い。
- ビル管理者は、観測機器を建築物の中に常設しておき、解析モデルとともに一元管理し、地震後にデータをすぐ使えるよう備えることが必要。
- 長周期地震動が起きたら何が生じるかという想定シナリオを作り、きちんとシミュレーションして、課題を整理し、長周期地震動に対して備えるよう啓発するべき。
- 高層ビルの場合エレベーターが動かないと対応が取れないので、地震後、すぐ動くエレベーターが必要。すぐエレベーターを動かすための判断材料としての情報は重要。
- 高層マンションの居住者などには、大きく揺れた場合に、地面の揺れの震度ではなく、建物内の長周期地震動によるものであることが説明でき、人の行動に繋がる情報が必要。
- 都心部に強震計を多く設置すべき。今の密度では東京・大阪・名古屋のような都心部の揺れを見るのは難しく、リアルタイムにデータ提供が可能なものを配備すべき。
- ビルの管理者には、災害後、その建物を継続使用しても良いか判断出来るような基礎データ、例えば、波形データを情報提供すると良い。
- 建設中の高層ビルの現場職員の安全確保のために、緊急地震速報的な情報が望まれる。
- これまで、人命を守ることは構造物を壊さないこと、ということで努力してきたが、構造物が壊れなくてもその中にいる人に影響や被害が出る事は重要。
- 構造物については震度ではなく応答と固有周期を基本にすべき。
- 国民に応答スペクトルや加速度といった知識を理解してもらうことが必要。
- ある周期帯域の中での平均的な応答スペクトルを何らかの指標、例えば応答震度などとして、国民が理解できる表現で伝えることが必要。
- 様々な対策をとる前に、まずは建物が崩壊・倒壊しないのが担保されなければならない。巨大地震に対して検証しないと、利用者に対して避難の要否といった対応を迫れない。国民の安全を守るため、所有者がしっかりやるべき。
- 建物には所有権があり、地震計があったとしてもその情報はなかなか公開されにくい。建物の観測情報を公開できるようにすることが大切。
- よく聞くのは、防災センターの職員が避難の要否を判断できないという事で、何らかのモニターをして建物の揺れを計測できれば、設計時の想定揺れに対して、今の揺れがどれ位の大きいかという比較ができ、それだけでも多くの事を判断可能。実際に観測記録に基づいて建物の揺れを知って、避難の要否を判断できたため、今回の震災時に役に立ったと

いうビルオーナーもいる。

- 震度は一般の方にとっては参考になる値だが、高層建築の揺れや被害とは結びつかない。震度の考え方を拡張し、例えば周期 5 秒を中心とした震度を合わせて発表すれば、それなりの判断指標になるのではないか。
- 石油事業者は防災意識が高い。タンクのある地域でどの程度の規模の地震が起きたらどういった行動をする、といった指標があるとより良いのではないか。
- 石油関連事業所には地震計が設置されてはいるものの、長周期地震動の把握には十分ではない。近傍の気象庁の地震観測点は非常に有効だが、距離が離れば速度応答スペクトルが大きく変わること留意が必要。
- 長周期地震動を捉えるためには、地震波形データの収録基準もあわせて考えることが必要。
- 出せる情報は出来るだけ多く出したいが、逆に混乱するようなら、セミプロ的な対処ができる管理者等がその建物の情報を把握してもらうことが必要。
- 防災センターのような専門の方と一般の方を分け、一般の方向けには行動を促すような情報、専門の方には生の情報で自分のビルは自分で判断するという元となる情報が必要。
- 東北地方太平洋沖地震における東京での高層ビルの揺れは避難の必要がない規模。それ位がわかる程度の情報が大切。情報を提供するメディアについても検討すべき
- 気象庁から情報を出すのは重要だが、ビルの防災訓練や防災計画や防災管理者は消防庁が指導しており、気象庁と消防庁が連携して教育・訓練すると効果的。
- 国土交通省で長周期地震動対策試案を公表し、種々の組織に説明したときに、賛否両方の意見があった。今回の地震で、賛成派が増えていると思うが、本検討会を通じて、情報発信力の大きな気象庁が長周期地震動に取り組むことにより、長周期地震動の重要性がより広まることを期待したい。
- 震度に関する検討会においては、地震動の短周期成分と長周期成分が十分反映できないことが宿題になっていると理解している。今回の取り組みで長周期成分への対処をすることになるが、短周期成分に対する対応も忘れないでほしい。
- 長周期地震動に対する建物応答は個別性が大きい。気象庁から提供できる情報は一般化されたものであろうから、個別の建物の利用者がそれを使うには、建物側も付加的な情報を持たないと、情報発信が偏ってしまい混乱を招く恐れがある。そこで、情報発信側と建物利用者側との連携（役割分担）を考える必要がある。
- 気象庁からの情報を、経験を積んだ管理者が、建物個々の解析を出来るツールを用意し、その建物の条件を通して自動で館内放送等し、建物内の方へアドバイスするという形が一番良いが、経費的・技術的に難しいか。
- 耐震基準や耐震改修において、今後長周期に対してどう考えれば良いか。また世の中には免震や制震等の建物があるが、これは長周期地震動に対してどうなのか。
- 長周期地震動対策として、まずはその被害の実態が整理されること。次に今まではやっていない垂直方向の揺れのデータを収集・観測すること。ビルにいる方に情報が伝わるような仕組み作りが必要になるだろう。

- 長周期地震動に関する情報発信は重要。
- 長周期地震動に関する情報を発表するためには観測が重要。観測体制と、どのタイミングで情報が出せるかの検討が必要。
- 地震発災後だけではなく、事前対策や、リアルタイムでの対策に繋げることが必要。
- 具体的な情報としては、ビル管理者などの高度利用者には生の波形データなど、一般利用者に対しては、観測体制とも絡むが、周期別震度のような形を考えるべきではないか。
- あまり細かい情報を出しても混乱する可能性があり、情報をどう絞り込むかが課題。
- 情報を発表した場合、どのようなことが起き、どのように行動すべきかのシナリオをセットにしていかないと役に立たない。