

長周期地震動予測技術検討ワーキンググループ（第2回）の
議事要旨について

1 開催日および場所 平成 25 年 11 月 27 日（水）気象庁大会議室

2 出席者

座長	久田嘉章	工学院大学 建築学部教授
	青井 真	(独) 防災科学技術研究所観測・予測研究領域地震・火山防災研究ユニット地震・火山観測データセンター長
	飯場正紀	(独) 建築研究所 研究専門役
	神田克久	(株) 小堀鐸二研究所所次長
	佐藤智美	(株) 大崎総合研究所主席研究員
	干場充之	気象庁気象研究所地震火山研究部第四研究室長
	福和伸夫	名古屋大学減災連携研究センター長 (長周期地震動に関する情報検討会 座長)
	横田 崇	気象庁気象研究所地震火山研究部長 (長周期地震動に関する情報検討会 委員)

気象庁 橋田地震火山部長、上垣内管理課長、
土井地震予知情報課長、長谷川地震津波監視課長、
中村地震動予測モデル開発推進官、西前地震津波監視課長補佐、
相澤地震津波監視課調査官、小上巨大地震対策係、他

3 議事概要

事務局から資料 1 に基づき距離減衰式を用いた長周期地震動予測に関する検討についての説明があった。また、この説明を踏まえた意見交換があった。出席者からの主な意見は以下の通り。

●議題 1 距離減衰式を用いた長周期地震動予測に関する検討についての主な意見

- 建築研式は海溝型地震用に作られている式だが、海溝型用の式を内陸地震にも適用しているので、少し誤差が大きくなる可能性はある。内陸地震については、2010 年に内陸地震用の式を作っている。内陸地震用の式のほうが遠方であまり減衰しにくい式なので、こちらを適用したほうが良いかもしれない。距離の頭打ちについては、内陸地震用の式を使えばもうちょっと近いところまで検討できると思う。
- 東北地方太平洋沖地震のような連動型の地震は、セグメントごとに波形を作って足し合わ

せているので、 $M_w 8.4$ 程度以上になると建築研式をそのまま使えず、特に短周期側で過小評価になる可能性がある。距離の頭打ちについては、内陸地震用の式を使えばもうちょっと近いところまで検討できる。

- 防災科研式の地盤補正について、年内を目途に沖縄県や奄美地方についても J-SHIS で公開する予定である。小笠原諸島や択捉を除くほぼ全域の地下構造モデルが公開されることになる。また、現在防災科研では絶対速度応答スペクトルを直接回帰する式を開発している。この式の特徴は M_j を直接回帰していること、観測点がある場所については観測点補正値を使い、無い場所は地下構造モデルを使用しているため、どこを予測する場合でも使える。今後検討いただけたらいいかもしれない。
- 内閣府式は、震源から 1000km 位までカバーできる距離減衰式を作成した。伝播経路によって結果が大きくことなることも考慮して、長周期成分がより励起される方位に合わせている。内閣府で南海トラフの地震や関東地震の長周期地震動のシミュレーションをしているが、伝播経路等により大きく結果が異なることが分かってきた。これらのシミュレーション結果に距離減衰式を適用して評価することも今後検討する必要がある。
- それぞれの式の特徴について、建築研式と防災科研式は、長周期成分は距離が遠くなっても落ちにくく、短周期成分は距離とともに落ちる傾向があるが、内閣府式はあまりその傾向は見られない。また、建築研式と防災科研式は、マグニチュードが大きくなっても短周期成分はあまり大きくならず、長周期成分は大きくなる傾向があるが、内閣府式はあまりその傾向は見られない。いずれの距離減衰式でも観測値より小さめに出る傾向である。地盤補正の方法が問題になると思う。また、いずれの式も直接絶対速度応答スペクトルを求めない式ではないので、今後改善を検討する必要があるかもしれない。
- いずれの式でも観測値より小さめに出る傾向として、周期依存性を見た場合、予測は観測よりもなまらされた状態になるため、全ての周期帯のピークで決める長周期地震動階級は過小評価になる。
- 断層面距離について、マグニチュードの大きさによる球面を仮定して算出しているが、それが過小評価になっている原因になっている。
- 長周期地震動が卓越する首都圏や関西圏は、震源の方位、伝播上にある付加体の相対的な位置によって揺れ方がかなり違う。特定の地域について、方位性によって補正をするかどうか検討が必要かもしれない。
- 建築研式は、関東平野のみについてだけだが、太平洋プレートで発生した地震とフィリピン

ン海プレートで発生した地震で地盤増幅率を変えているので、その点では方位の違いを考慮している。しかし方位の違いを考慮すると地震数が少なくなることもあり、関東平野のみでしか行っていない。

- マグニチュードについて、緊急地震速報のマグニチュードを使って M_w に変換しているが、観測された応答スペクトルに合うように、周期毎のマグニチュードを作成するという方法も検討してはどうか。
- 長周期地震動の予報をどのタイミングで出すか、また一般向けの情報か高度利用者向けの情報にするのか、今後検討していく必要がある。
- 超高層建物が多く存在する場所を的確に予報できるようにするのが最重要。そういう場所に対して適切に予報が出せるかの評価をやった方が良い。
- 全国一律にサイト補正係数を作るのは大変。また、長周期地震動の影響の大きい地域を的確に予報出来るようにするのを優先するのか、長周期地震動階級が大きく出る地震で見逃しがないようにするのを優先するのかによって優先順位をつけるのが大事。