

長周期地震動予測技術検討ワーキンググループ（第5回）の
議事要旨について

1 開催日および場所 平成27年2月20日（金）気象庁3023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
	神田克久	(株)小堀鐸二研究所所次長
	小山 信	(独)建築研究所構造研究グループ上席研究員
	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津波研究部第三研究室長
	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)

気象庁 関田地震火山部長、土井管理課長、荒谷地震津波防災対策室長、橋本地震予知情報課長、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、青木地震津波監視課調査官、小上地震津波監視課巨大地震対策係、他

3 議事概要

資料1「予報開始までに検討すべき技術的課題について」が事務局より説明され、長周期地震動による揺れの継続時間について、定量的な表現（段階的なものも含む）は建物の構造に依存するため、気象庁から一般に提供するのは適当ではないことが確認された。

資料2「到達時刻の予想について」が事務局より説明された。到達時刻の予想はS波の到達時刻とする意見が多かったが、到達時刻の予想を行う必要がないという意見もあった。

資料3「予報発表タイミングについて」が事務局より説明され、事務局から提案された方針で承認された。

資料4「深い地震の予測について」が事務局より説明され、深さ150km以浅の地震について予報を発表するという考え方が確認された。

資料5「観測点補正手法について」が事務局より説明され、観測記録による補正係数が得られている観測点については観測記録による補正係数を用い、得られていない観測点については深部地盤構造による補正係数を用いるという方針が確認された。また、双方の予測精度の違いについて確認を行った。

資料6「予報区の区域分けについて」が事務局より説明され、東京23区について予報区の分割は困難であることが確認された。

出席者からの主な意見は以下の通り。

議題 長周期地震動予測技術に関する検討についての主な意見

資料1 「予報発表開始までに検討すべき技術的課題について」について

長周期地震動による揺れの継続時間について、建物やエレベータのロープ毎に、固有周期や減衰定数等が異なるため揺れが継続する時間は大きく異なる。長周期地震動による揺れの継続時間に関する情報は、気象庁が提供するのではなく、予報業務許可事業者が個別の建物に対して情報発表する際に考えればよい。

資料2 「到達時刻の予想について」について

到達時刻の予想は、利活用の面を考えると遅いよりは早いほうがいいので、S波到達時刻がいい。また、Lg波は震度にも影響してくるが、緊急地震速報の到達時刻の予想ではLg波は考慮していない。Lg波を到達時刻の予想とする場合は、その整合性も考えないといけない。

長周期地震動の予報をどのように活用してもらうかを想定して、どのように到達時刻の予想を行うのか考える必要がある。S波到達時刻だと緊急地震速報の到達時刻の予想と同じである。緊急地震速報が基本的に発表されることを前提に、付加的に長周期地震動も卓越する地震であるという情報が発表されることを考えると、到達時刻の予想をしない、というのも選択肢のひとつではないか。

到達時刻の予想はそもそも難しいので、到達時刻の予想はしない、という考え方もある。

緊急地震速報が発表されなくても長周期地震動の予報が発表されることもある。また、緊急地震速報と異なる到達時刻が予報されると混乱する恐れがある。さらに、Lg波で到達時刻を予想して、予想到達時刻の少し前から揺れ始めることがあると混乱するだろう。少し早いタイミングで発表して、揺れが来る前に準備をしていただくことも考えると、到達時刻の予想としては、S波到達時刻でいいと考える。揺れが来るよりも少し早い時刻であったとしても問題はない。

S波到達時刻で予想とした場合、予想到達時刻になっても揺れ始めない場合があり、退避行動をやめてしまう恐れがあるので、退避行動をやめないようなメッセージを出す必要がある。

資料3「予報発表のタイミングについて」について

観測値が基準となる長周期地震動階級を超えたら予報を発表するという事も将来的な課題として検討いただきたい。

資料4「深い地震の予測について」について

150kmより深い地震については予測を行わないとのことだが、150kmよりも深い地震で規模の大きな地震が発生することも考えられる。観測値を用いる手法など何かしらの担保を将来的に検討いただきたい。

資料5「観測点補正手法について」について

深部地盤構造による補正係数について、短周期側で予測が観測に比べて過小になっているが、周期2秒とか3秒ぐらいでは、S波速度1.4km層よりも浅いS波速度の遅い層の影響が大きい。ただし、予測する長周期地震動階級は周期1.6秒～7.8秒までが対象になるので、S波速度1.4km層の深さの方が影響が大きいと考える。

サイト補正の問題は、ユーザーが自分で観測して、適切な値を求めて頂くのが、一番精度が良いので、サイト補正はユーザーごとに行う方法もある。

観測点補正手法について、観測記録による補正係数がある観測点では、それを利用し、観測記録による補正係数がない観測点については、深部地盤による補正係数を利用するという方針でよい。各観測点の補正係数を公開する際は、観測記録による補正係数か、深部地盤構造による補正係数か、区別していただきたい。

深部地盤による補正係数の関係式について、予測の精度をあげるため、将来的には、関東平野など特定の地域を対象に別の関係式を導入することを検討してはどうか。

資料6「予報区の区域分けについて」について

東京23区でいくつかの地震を見た場合、沿岸と内陸で観測された応答スペクトルに系統的な差異は認められないとのことだが、入射方位や、S波速度1.4km層の深さとの関係性がないかどうか興味がある。

ここで用いているS波速度1.4km層は東京23区のスケールで見ると非常になめらかで、これに基づいて算出する増幅率も違いがでない。地震波の入射方位によって、同じ観測点

でも増幅の特性が異なることは既往の研究でも分かっているが簡単には予測に取り込めない。しかし、気象庁から発表する予報は、予報区単位の情報なので大まかな情報でよい。また、予報区内の観測点の長周期地震動階級の最大値がその予報区の長周期地震動階級の予測値になるので、予測が過小にはなりにくいということで、特に予報区を細分化しなくてもよいと考える。もう少し細かい予測は予報業務許可事業者が行えばいいと思う。