

1. 長周期地震動予測地図作成等支援事業の概要

1. 1 長周期地震動予測地図について

超高層ビル・高層ビル・長大構造物・大型施設等が立ち並ぶ我が国の都市域や工業地帯は、平野や盆地等に発達してきた。大地震の発生により励起される長周期地震動は、震源から遠く離れた地域においても揺れが減衰せず、都市域や工業地帯の発展する平野や盆地等で特に顕著に現れ、揺れが長い時間継続するという性質をもっている。首都圏、中部圏、近畿圏の平野部には多くの大都市や工業地帯が位置しているが、この領域では、駿河トラフから南海トラフに沿った海溝型巨大地震が、近い将来に発生することが懸念されている。

広域を襲い、住民の安全・都市機能・経済活動に脅威となる長周期地震動に対する防災・減災対策の策定は急務であり、効果的な防災対策のためには、長周期地震動の予測を高度化するとともに、長周期地震動の特徴についての正しい知識・情報が、防災に係る国や地方自治体等の様々な機関はもとより子供を含めた一般の住民に共有されることが重要である。

長周期地震動予測地図は、大地震が発生したとき、長周期地震動の揺れの大きさ、周期、継続時間等の地域的な特徴を分かりやすく表現するものの一つであり、どの地域で総体としての揺れが大きくなるか、どの周期で大きな揺れとなるか、どのくらいの時間大きな揺れが続くかを明示するもので、大地震の発生に備えて、防災対策の策定のみならず、防災意識の高揚と共有に資するものである。長周期地震動予測地図の高度化と普及は、実効的な地震防災に不可欠である。

1. 2 研究の目的

長周期地震動の揺れは震源から離れた広範囲に及び、超高層ビル・高層ビル・長大構造物・大型施設等が立ち並ぶ都市域が発達した平野や盆地等で顕著に現れる。広い範囲に影響を与え、住民の安全・都市機能・経済活動に脅威となる長周期地震動に対して、効果的な防災・減災対策に資するために、長周期地震動をより高精度で予測し、防災に係る様々な意見を集約しながらその成果を広く社会に還元する手法等の検討を支援する。

長周期地震動予測は、震源モデルの構築、地下構造モデルの構築、及び計算手法の開発により総合的になされるものであり、長周期地震動予測の高度化は、それぞれの精度を高めることにより実現されるが、高度化に対する現在の主な課題の一つは、広帯域地震動予測の高精度化に向けて、震源モデルの構築、地下構造モデルの構築、及び計算手法の開発のそれぞれにおいて、予測計算の有効周期を従来よりも短周期側に拡張することである。

震源モデルの構築においては、過去に発生した海溝型巨大地震に関する資料の調査を通して、従来よりも短周期帯域を含めた震源特性を明らかにし、長周期地震動予測手法の高度化とレシピの拡張に貢献する。

地下構造モデルの構築においては、既存の構造探査データや地震観測データ等を有効活用し、震源を含む広域において、工学的基盤から地震基盤、上部地殻・下部地殻・マントル最上部、及び海洋性プレートを含む地下構造を三次元的に詳細にモデル化し、その妥当性を検証する手順を改良する。

計算手法の開発においては、広い領域における広い周期帯域での地震動シミュレーショ

ンを、安定して精度よく高速に行うための改良を行う。

このようにして高度化された震源モデル、三次元地下構造モデル、計算手法を用いて、各地点での長周期地震動波形や応答スペクトルを計算し、長周期地震動の周期特性や経時特性等を領域ごとに予測地図として整理する。

長周期地震動予測地図や予測の成果等が広く社会で活用され、長周期地震動の揺れの特徴や揺れの大きさの地域的な分布等についての情報が周知され、防災に役立てられるために、公開の手段・手法について検討を行うとともに、広く意見を集約しながら、どのようなコンテンツが効果的であるかについて検討を行う。

上記実現のため下記5つのサブテーマを有機的に連携させて実施するものとする。

①長周期地震動予測に資するデータ・資料の収集等

長周期地震動予測に必須な地下構造モデル、震源モデルや計算手法に資するデータ・資料等を収集するとともに、地震本部が公表している長周期地震動予測地図の成果を取り込み、サブテーマ②、③で実施する長周期地震動シミュレーションで利用できるように、震源モデルや地下構造モデルを改良し、それらを整備・管理する。

②長周期地震動予測のための手法検討・時刻歴計算等

サブテーマ①で改良・整備された震源モデル、地下構造モデルや計算手法を基に、マグニチュード8級程度の海溝型地震を対象として、長周期地震動予測地図作成のために必要な詳細な時刻歴波形の予測計算を行いつつ、長周期地震動予測手法の高度化に向けて、地下構造モデル、震源モデル、及び計算手法の改良を行う。

③広帯域地震動予測のための手法検討等

サブテーマ②で改良された地下構造モデル、震源モデル、及び計算手法を用いて、「全国地震動予測地図」における長周期帯域での地震動予測を行うためには、従来よりも短周期帯域での予測計算の精度を向上させなければならない。そのための問題点を整理し、地下構造モデル、震源モデル、及び計算手法のさらなる改良方策をまとめる。

④予測データ等の公開手法に関する検討等

長周期地震動予測地図および作成過程において得られたデータを、ユーザが使いやすい形で公開するための手段・手法について検討し、データ公開システムを開発するための支援を行う。

⑤長周期地震動予測地図の効果的な普及方策の検討及びコンテンツ作成支援等

長周期地震動予測地図及び関連するデータを用いて、実効的防災・減災を目指し、長周期地震動等の地震に関する知識の普及や地震防災意識の高揚等に資するため、国民や防災関係者等に広く利活用され、わかりやすく使いやすい情報を提供できるシステム・コンテンツ（例えば、映像・動画等）等の成果物を開発・作成するための支援を行う。