

(1) 実施機関名：

京都大学防災研究所

(2) 研究課題（または観測項目）名：

（和文）広帯域強震動予測のための地盤構造のモデル化

（英文）Subsurface structure modeling for broadband strong motion prediction

(3) 関連の深い建議の項目：

3 地震・火山噴火の災害誘因予測のための研究

(1) 地震の災害誘因の事前評価手法の高度化

ア. 強震動の事前評価手法

(4) その他関連する建議の項目：

(5) 本課題の5か年の到達目標：

土木・建築構造物被害等に直結する広い周波数帯の地震動の高精度な評価を実現するため、平野や盆地の堆積層全深度を対象とした深部地盤構造から、軟弱地盤等を含む浅部地盤構造までの地盤構造モデルを精緻化するとともに、より適切なモデル化手法を開発することを目的とする。

(6) 本課題の5か年計画の概要：

〔深部地盤構造モデルの精緻化のための研究〕

大阪・京都・奈良・近江盆地をはじめとする堆積平野・盆地の深部地盤構造について、全国1次地下構造モデルや様々な研究プロジェクトで開発されてきた既往のモデルをベースに、それらベースモデルの問題点を検討し改良を行う。対象地域における各機関の強震観測データを入手、整理し、モデルの検証や高度化を進める。この際、既往観測データが少ない地域などにおいて、地震観測や微動観測を実施する。これまでの堆積平野・盆地の地盤構造のモデル化の研究を通して、堆積盆地中央部の観測地震動はよく再現される一方、堆積盆地縁辺部や基盤形状が大きく変化している場所に近い地域は、地震動の再現性能の低くなりやすことがわかってきたため、これらの場所のモデルの精緻化にも焦点を当てる。また、大阪・京都・奈良盆地の地盤構造モデルについては、モデルを公開することを目標とする。

〔浅部地盤構造モデルの精緻化のための研究〕

堆積平野・盆地内の浅部地盤構造について、観測記録に基づく地盤応答評価による検証と改良を含む形でのモデル化を進める。必要に応じて、地震観測や微動観測を実施する。さらに、過去の被害地震で被害集中域の原因となった浅部地盤構造を分類し、そのモデル化の方針について検討する。また、近年、田圃や河川を埋め立てて住宅地となった地域など、地震応答の観点から都市に潜む新たな危険性についても、ボーリング情報、古地図情報、微動観測などを活用して検討する。

R6年度：既往の地盤構造モデルの地震動応答特性評価・モデルの改良。強震観測。

R7年度：既往の地盤構造モデルの地震動応答特性評価・モデルの改良。強震観測。大阪盆地地盤構造モデルのとりまとめ。

R8年度：既往の地盤構造モデルの地震動応答特性評価・モデルの改良。強震観測。奈良盆地地盤構造モデルのとりまとめ。

R9年度：既往の地盤構造モデルの地震動応答特性評価・モデルの改良。強震観測。浅部地盤構造のモデル化手法についてとりまとめ。

R10年度：既往の地盤構造モデルの地震動応答特性評価・モデルの改良。強震観測。京都盆地地盤構造モデルのとりまとめ。

(7) 令和6年度の成果の概要：

・今年度の成果の概要

大阪盆地の3次元地盤構造モデルの精緻化を目的として、物理探査・地震動観測データに基づき、モデルを構成する速度変換式の空間不均質に関する検討を行った。本課題では、文科省委託・上町断層帯重点観測（文部科学省研究開発局・京都大学防災研究所, 2013）で作成された大阪盆地の3次元地盤構造モデル（Sekiguchi et al., 2016）の改良を進めている。このモデルの作成においては、複数の鍵層を設定し、反射法地震探査とボーリング、地表地質から得られた鍵層の深度データから3次元の地質構造モデルを作り、それを経験式を使って物性値に変換することで3次元速度構造モデルを構築している。地質構造モデルのパラメータである堆積年代とその地点の深さからP波速度に変換する変換式（Vp変換式）については、反射法探査の解析時に得られる区間P波速度を用いて経験式が作られている。しかし、一部の反射法探査測線の区間P波速度データについて、Vp変換式の観点で周辺のデータとずれているものの、既往3次元モデルではその空間変化が考慮されていなかった。そこで、そのようなデータのうち、大津川測線の湾岸部の区間P波速度データに注目し、同地域の微動観測データや周辺の反射法探査データと比較することにより、Vp変換式の空間不均質の度合いや速度構造への影響、地盤構造モデルへ反映させる方法について検討した。

・「関連の深い建議の項目」の目的達成への貢献の状況と、「災害の軽減に貢献する」という目標に対する当該研究成果の位置づけと今後の展望

本研究は、地盤構造モデルの精緻化に関して、これまでの度合いをさらに進める研究であると考えている。今年度の研究は一つのサイトに注目したものであるが、このような局所精緻化の試みを重ねることで、精緻化に関するノウハウを積み、地盤構造モデル高精度化の方法に組み込んでいきたい。

(8) 令和6年度の成果に関連の深いもので、令和6年度に公表された主な成果物（論文・報告書等）：

・論文・報告書等

浅野公之・関口春子・岩田知孝, 2024, 強震記録の自己相関関数を用いた京都－奈良盆地深部地盤構造モデルの検証, 日本地震工学会論文集, 24(5), 45-57, doi:10.5610/jaee.24.5_45

・学会・シンポジウム等での発表

関口 春子・浅野 公之・岩田 知孝, 2024, 地震動再現シミュレーションによる京都盆地地盤構造モデルの検証, 日本地震学会2024年秋季大会,S16P-02

(9) 令和6年度に実施した調査・観測や開発したソフトウェア等のメタ情報：

(10) 令和7年度実施計画の概要：

(11) 実施機関の参加者氏名または部署等名：

関口春子（京都大学防災研究所）,浅野公之（京都大学防災研究所）
他機関との共同研究の有無：無

(12) 公開時にホームページに掲載する問い合わせ先

部署名等：京都大学防災研究所社会防災研究部門都市防災計画研究分野
電話：
e-mail：sekiguchi.haruko.6u@kyoto-u.ac.jp
URL：

(13) この研究課題（または観測項目）の連絡担当者

氏名：関口春子

所属：京都大学防災研究所