

(様式7)

## 学位論文審査結果の要旨

氏名	石田 勇介
審査委員	委員長 <u>香川 敬生</u> 印 委員 <u>塩崎 一郎</u> 印 委員 <u>小野 祐輔</u> 印 委員 <u>盛川 仁</u> 印
論文題目	常時微動・重力・磁気・地震観測記録に基づく 3次元地下構造モデル構築手法の提案
審査結果の要旨	<p>地震動予測を高度化するためには、地下構造が地震動に及ぼす影響を精度良く評価しておくことが重要である。地震調査研究推進本部では全国を網羅した地下構造モデルを構築し、内閣府の南海トラフ地震の予測にも活用されている。しかし、その基礎となっている地下構造探査データは、既往調査が充実している大都市域に集中し、地方都市が立地する中小平野・盆地が十分に考慮されていないことが懸念されている。中小平野・盆地の地下構造をモデル化することが、全国レベルの地震動予測の高度化には急務であるが、大都市域のように大がかりな探査を網羅的に実施することは困難である。</p> <p>そこで本論では、公開情報を最大限に活用しつつ、簡便に実施できる追加調査を組み合わせ、国内のどのような地域であっても一定精度の初期モデルを構築できる手法を提案している。具体的には、</p> <ol style="list-style-type: none"><li>(1) 国内全域でデータが整備され公開されている重力異常に基づいて、堆積地盤と岩盤との密度差により、その境界形状の3次元基盤構造モデルを構築する。</li><li>(2) 重力異常だけでは、堆積層厚さと密度にトレードオフの関係があり、ユニークなモデルが決定できない。そこで、これも全国でデータが公開されている磁気異常を併用して密度境界を推定する新しい手法を援用し、より精度の高い3次元基盤構造モデルを構築する。</li><li>(3) 近年、地方都市でも最低1点の強震観測点が置かれ、記録が公開されている。それらに含まれるP波が地震基盤でS波に変換した信号(P-S変換波)を抽出し、(1)、(2)の岩盤以深に定義される地震基盤の深度を与え、それ以深を地震発生層とする。</li><li>(4) 上記の公開情報に加えて、簡便に実施できる常時微動を用いた地下構造調査を追加することで、地震被害に大きく影響するS波速度構造を推定する。微動アレイ観測による表面波位相速度の分散性を満足し、単点3成分観測より得られる地盤の卓越周期をも満足する地下速度構造を推定する。というステップで、情報の少ない地域でも浅部から深部に至る初期的な地下構造モデルが構築できる。</li></ol> <p>提案したモデル化法を鳥取平野に適用し、既往の地下構造モデルと共に1943年鳥取地震を模した地震動伝播をシミュレーションし、当時の被害分布の再現性から各モデルの評価をおこなうことで、提案手法によるモデルの優位性が示された。</p> <p>本研究により、情報の多寡によらず何れの地域でも一定の精度で地下構造モデルを構築でき、中小平野・盆地の地震動をより高精度に評価することが期待される。これらの成果は国内外の学術誌に掲載され、高く評価することができる。よって、博士(工学)の学位論文に値するものと認められる。</p>

