

(様式 2)

学位論文の概要及び要旨

氏 名 石田 勇介

印

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

学位論文の概要及び要旨

本研究では、深部速度構造に関する情報量の不足に起因してモデル化が困難となる中小平野や盆地を含む地域において、全国的に整備されて公開されている重力および磁気探査、そして地震観測記録に加えて、簡便に実施可能な常時微動探査を効率的に併用処理することで地震基盤面から工学的基盤面までの深部地盤を対象とした、強震動予測に有用な3次元地下構造モデルを構築するための手法を提案する。1995年兵庫県南部地震以降、都市域の活断層地下構造調査が精力的に実施され、国によって全国的な地下構造モデルの構築が進められている。しかし、広域の地震動予測を行うにあたって、地下構造調査データが十分に蓄積されていない中小平野や盆地においては、地震動の増幅に大きく影響する堆積地盤構造が反映されていない事例が多く、この点を改善することに工学的な発展が期待される。

提案手法では、広域に整備されている重力、磁気探査のデータ、中小平野や盆地といえども生活圏には必ず配備されている強震観測点での地震観測記録、また簡便かつ高密度での追加実施が可能な常時微動探査データなど、それぞれの物理探査手法の長所を活かすことにより単独解析と比べ適用範囲が拡張される。また、地震波速度または密度といった、それぞれ異なる物性に起因する各種観測量を満たすようにモデルを推定することができるため、限られたデータからであっても一意的にモデルが求まることが期待される。

本提案手法の実データへの適用対象地域として、鳥取県東部に位置する鳥取平野を選定した。鳥取平野では、既往研究により常時微動探査および重力探査が多数実施され、データの蓄積とともに初期的なモデルの構築が行われており、提案手法の適用とその検証の両面が期待される。これまで、申請者によって既往の地盤探査データを用いて地震動シミュレーションに資する初期的な3次元地下構造モデルの構築がなされている。しかし、地震基盤上面までの深部地盤情報のほとんどが重力探査データに基づくものであったため、当該モデルにおける地震基盤上面深度分布は重力構造解析の結果に単一依存し、一意性が保証されていないという問題を含んでいた。

そこで、本研究では提案手法を鳥取平野に適用することでモデル化の精度向上を試みる。推定されたモデルの精度に関しては、国や鳥取県がこれまでに作成しているモデルおよび申請者等による先行

研究により作成されているモデルとの比較・検証を行い、提案手法の優位性について述べる。さらに、モデルの推定精度の検討を通して、提案手法の適用条件や適用範囲について取りまとめ、今後、他の中小平野や盆地に適用範囲を拡張していくために必要な事項を整理する。