

Modeling of subsurface velocity structures from seismic bedrock to ground surface for Yamanashi region

*Shigeki Senna¹, Atsushi Wakai¹, Tadashi Satou², Atsushi Yatagai², Hisanori Matsuyama², Hiroyuki Fujiwara¹

1. NIED, 2. OYO Corporation

1. はじめに

これまでに防災科研では、強震動予測精度向上のため、関東、東海および熊本地方の浅部・深部統合地盤構造モデルの構築を行ってきた。本検討では、関東と東海地方に隣接する山梨地方を対象とした浅部・深部統合地盤構造モデルの構築について取り上げる。モデル構築手順は基本的に、先行してモデル化を実施している関東地域の方法(例えば先名他,2017)に従う。具体的には、まず、既存の地盤モデル、これまでに収集したボーリングデータ(約3,000本超)や山梨県の地震被害想定調査、文科省の交付金調査(2002)等の地質情報等に基づき初期地盤モデルを作成した。そして、稠密な微動アレイ探査を実施して得られた地盤震動特性等を用いて、初期地盤モデルを調整した。本稿では、主に甲府盆地全域について上記内容および修正地盤モデルの特徴等について報告する。

2. 初期地盤モデルの構築

初期地盤モデルについては、深部地盤は、基本的には防災科研のJ-SHISV2モデルとした。浅部地盤は、ボーリングデータを用いて当てはめ方式で作成した地盤モデルを初期モデルとした。その上で、浅部地盤の工学的基盤上面を深部地盤の第1層上面とするなどして両者を統合あうことで、初期統合地盤モデル(250mメッシュ単位)とした。

3. 微動アレイ探査

実施した微動アレイ観測は、対象地域の低地および台地において、大アレイ観測(アレイ半径100, 200, 400mの3点および一辺25~75mのL字型)を約5km間隔にて23地点、極小・不規則アレイ観測(アレイ径60cmの4点および1辺5m~10m超の三角形)を約1km間隔にて約550地点で実施した(2021年8月現在)。微動探査地点毎の位相速度、H/Vスペクトルを求め、東京大学地震研究所の首都圏強震動総合ネットワーク(SK-net)に記録されている地震記録を用いて、観測点ごとのRVスペクトルを求めた。これらの地盤震動特性データと初期地盤モデルに基づいて、ジョイントインバージョンを行い、各観測地点における1次元S波速度構造を得た。

4. 微動アレイ探査結果に基づく初期地盤モデルの修正

甲府盆地において、3章で得られた1次元S波速度構造等を用いて、各観測地点における初期深部地盤モデルを修正し、速度層ごとに水平方向へ空間補間して3次元S波速度構造モデルを作成した。推定されたS波速度構造に基づいて、深部地盤速度構造(J-SHIS V2)の修正を行った。S波速度1,000 m/s層までは、J-SHIS V2が一樣に浅いため、修正後では深くなる結果となった。S波速度1,200m/s層以降は、山梨県の北西側において、モデル修正後のほうが浅くなり、東側では深くなった。また、深部地盤については、その他の地域(身延地域、富士山北麓地域)については、各種探査データが比較的少なく、狭小な谷筋の構造であるため、作成の方法を検討した上で構築した。

5. まとめ

本稿では、山梨地方を対象とした浅部・深部統合地盤構造モデルの構築と結果の一例を示した。今後は、モデル化の検討を続け、最終的には3次元差分法を用いて、地震観測点における地震記録と比較を行い、地盤モデルの精度の検証を行う予定である。

参考文献

先名・他(2017): 関東地域における広帯域強震動評価のための浅部・深部統合地盤モデルの構築(その2), 日本地球惑星科学連合2017年大会, SSS15-19.

地震本部・文部科学省(2003): 甲府盆地の地下構造調査に関する調査成果報告書(平成13～15年度)