

## 強震動予測のための深部地盤構造モデルの作成方法：特に地震探査データが不足している場合

On the modeling technique of underground structure for strong ground motion prediction in case of lacking seismic data

# 野崎 京三[1], 藤原 広行[2], 河合 伸一[2], 青井 真[2], 早川 譲[2], 岩本 鋼司[1], 鈴木 晴彦[1], 篠原 秀明[1], 佐藤 俊明[3]

# Kyozo Nozaki[1], Hiroyuki Fujiwara[2], Shinichi Kawai[2], Shin Aoi[2], Yuzuru Hayakawa[2], koji iwamoto[1], Haruhiko Suzuki[1], Hideaki Shinohara[1], Toshiaki Sato[3]

[1] 応用地質, [2] 防災科研, [3] 大崎総研

[1] OYO, [2] NIED, [3] Ohsaki Research Institute, Inc.

強震動予測にとって地下構造のモデル化と数値シミュレーションは、震源のモデル化に並ぶ主要な要素であるが、地震動予測地図作成に向けて三次元モデルの構築、現実的なシミュレーションなど乗り越えるべき研究課題は依然多い。特に深部地盤構造（地震基盤から工学的基盤まで）のモデル作成方法については、現状として既往データの質と量に応じてケース・バイ・ケースにならざるを得ないことなど、標準化を行なう上でいろいろと難しい点がある。ここでは、作業の標準化・レシピ化をめざした強震動予測研究の主要課題の一つとして、これまで防災科学技術研究所で実施してきた作業などをもとに深部地盤構造モデル作成の現状と課題点をできるだけ明らかにし、問題意識を高めるとともに今後の方向性を探る上での話題を提供したい。

[深部地盤構造モデル作成の現状と方向性]：

深部地盤構造として把握すべき事項は、地震基盤のみならず、上位堆積層における地震波の伝播速度ならびに減衰特性、密度などの工学的地盤構造の三次元的な分布である。堆積盆地における地震基盤までを対象とする大深度の地盤調査は、地震探査（屈折法および反射法）を主体とする物理探査およびボーリングならびにボーリング孔を利用した各種の検層が中心的役割を果たすと考えられる。しかしながら、これらの調査は、いわば、点と線あるいは測線に沿う断面としての域に留まっている。これらの調査から深部地盤構造を三次元的に把握するためには、堆積盆地の規模に応じて、相当数の測線および試錐点の設定が要求される。しかも、深部地盤構造に関する既往の地盤情報は一般に乏しいという実状にあり、我が国における主要な堆積盆地の深部構造の把握をこれらの手法による調査だけに頼ることは、調査期間および経済性の両面から非効率的である。ここで、限られた地盤情報をもとに、深部地盤構造をある程度の確からしさで三次元的に推測し、この推測をもとにして、逐次、新規（追加）調査によって精度を高めてゆくという手順が確立されれば、深部地盤構造に関する調査をかなり効率的に進めることが可能になる。筆者らは、これを可能にする地盤情報の一つが重力データであると考え、その深部地盤構造解析への適用を試みている。これらの重力データは、対象地域において高密度の測点での取得が容易という利点もあり、面的に把握された重力分布をもとに、直下の地盤構造の概略を三次元的に推定する一つの手段を提供するものである。

[課題点]：

方法論的な観点からは、地震探査データがすでに十分に揃っていれば、これらを用いて三次元構造モデルを作成すればよい。しかし、地震探査データの現状は必ずしもそうではなく地域毎に偏在している。このような場合には次善の策として、日本全国にほぼ普遍的に分布している既往重力データの有効利用を前提に、対象地域の個性性を考慮した地盤構造モデルの作成方法を考える必要がある。その際検討すべき主な項目については、(1) 対象とする範囲と目的、(2) 作成すべき構造モデルの規模と分解能の規定要素、(3) 収集すべき既往データ、(4) 既往地震探査データの質と量、(5) 地質データ、重力データの利用の仕方（補間方法と補完方法）、(6) 深部地盤構造モデル作成の考え方の統一などが挙げられる。

[まとめ]

既往の地震探査データは、線または点の情報であり、その分布域も日本全国的にみた場合偏在している。筆者らは、この欠点を補うために全国に普遍的に分布している既往重力データや地質情報などを援用し、三次元深部地盤構造モデルの構築を試みている。これらをもとに、強震動予測のための三次元モデルの作成方法の標準化について考察した結果の概要を示した。三次元モデルの構築には、対象とする地域の地震探査データがない場合（重力データに全面的に依存する場合）から十分にある場合（重力データは差し当たり不要の場合）まで、とくに既往地震探査データの質と量とに合わせた地域性を考慮したアプローチが肝要である。そのためには、収集した既往データに対し、作成すべき構造モデルの規模と分解能とに照らし合わせてその質・量を評価した上で、捨象すべき情報と補完すべき情報とを検討することによって深部地盤構造モデル作成の考え方あるいは思想の統一を図る必要がある。