

ボーリングデータ解析による浅部地下地質構造の統合型三次元グリッドモデリング： 東京低地北部から中川低地南部の例 Three-dimensional grid modeling based on analysis of borehole data

木村 克己^{1*}; 花島 裕樹²; 西山 昭一³; 石原 与四郎⁴; 関口 春子⁵

KIMURA, Katsumi^{1*}; HANASHIMA, Yuki²; NISHIYAMA, Shoichi³; ISHIHARA, Yoshiro⁴; SEKIGUCHI, Haruko⁵

¹産業技術総合研究所, ²スマートソリューション株式会社, ³応用地質株式会社, ⁴福岡大学, ⁵京都大学防災研究所

¹AIST, Geological Survey of Japan, ²Smart Solution Corporation, ³OYO Corporation, ⁴Fukuoka University, ⁵Kyoto University

地盤調査のボーリングデータに基づいて、地震応答特性評価の基礎となる浅部の地下地質構造モデルの高精度化を目的に、統合型三次元グリッドモデル構築手法を整理し、実際に東京低地北部から中川低地南部域をモデル地域として適用を行った。本研究の三次元モデリング手法の特徴は、①木村ほか(2013)に基づいて、ボーリングデータ解析で得た沖積層基底層準のポイントデータに加えて、埋没地形平坦面の成り立ちを考慮した制約条件を用いてデータの空白域を補填することで、沖積層基底面モデルを構築すること、②ボーリングデータから岩相とN値の三次元グリッドモデルを求める江藤ほか(2008)の手法を基礎にし、①で求めた沖積層基底面モデルの上位と下位にモデル領域を分割して計算し、その後両者を統合することで、岩相とN値の三次元グリッドモデルを構築する手法を開発したこと、である。グリッドのサイズは水平125m四方、垂直1mである。

この岩相とN値の統合型グリッドモデリング手法は、堆積平野域の浅部地盤で最大の物性境界である沖積層基底面の構造をモデルに反映することができる。その結果、本モデルでは、埋没谷の壁を境に軟弱な沖積層の泥層と堅い更新統の砂層とが隣接する岩相・物性の急激な側方変化が表現されている。そして、沖積層とその基盤となる更新統の区分、岩相・N値・深度を変数として、太田・後藤(1978)などの経験式を用いて、S波速度と密度の物性地盤モデルに変換できることから、地質学的な表現に加えて、地震応答特性評価に用いる地盤モデルとして有用である。

文献

江藤稚佳子ほか(2008)地質学雑誌,114,187-199; 木村克己ほか(2013)地質学雑誌,119,537-553; 太田 裕・後藤典俊(1978)物理探鉱,31,8-17.

キーワード: 三次元モデル, 浅部地盤, グリッドモデル, 沖積層基底面, 東京低地, ボーリングデータ

Keywords: 3D model, ground, grid model, basal surface of the Chuseki-so, Tokyo lowland, borehole data