

栃木県における電子地盤図構築の試み

宇都宮大学 学生会員 ○梅原 一輝
 (独)産業技術総合研究所 吉川 敏之
 宇都宮大学大学院 学生会員 島田 大輔
 宇都宮大学大学院 正会員 清木 隆文

1. はじめに

日本では多くの構造物が建設され、それに伴って地盤情報の調査も多く行われてきた。その地盤情報の調査データが各地域に長い年月をかけて蓄積されている。地盤情報データベースは、建設活動の際に得た地盤情報を集積することによって、他の目的に再利用（二次利用）できることが特徴である。そこで、国土の地盤に関する情報を、保有する各機関から集積・整備し、統合化地下構造データベースを構築すること、表層地盤情報データベース連携に関する研究を行うことで、データの標準化及び地質・物性特性など質的に異なるデータ間の統合化を進め、各機関に分散したデータベースの相互利用・公開を進めるための分散管理型ネットワークシステムの開発、ユーザーからみて使いやすいシステムの開発。さらに、データベースの利活用・データベース高度化に関する研究の実施が考えられている¹⁾。

2. 研究目的

地盤に関する情報は、すべての人に平等に公開されるべき情報である。現在、地盤や地質に関連するデータは各機関が個別に管理しており、これらのデータは十分活用されないまま眠っている状態のものも少なくない。現状では我が国には地盤・地質に関する情報を全国的に統一のフォーマットで網羅したデータベースは存在しない。そこで、本研究では公益社団法人地盤工学会による「表層地盤情報データベース連携に関する研究」の中で構築された「全国電子地盤図」を、栃木県を対象として構築すること、構築したモデルと既往文献を比較しそのモデルの地層状況の妥当性を考察することを目的とする。

3.1 全国電子地盤図について

全国電子地盤図とは、各地域が独自の地盤データの集積方法や整理方法を有していること等の課題に対して、電子化された地盤データを利用し、地図データ、ボーリングデータ、50mDEMを取り込み、250mメッシュを設定することによって各地域の地盤情報

を連携しようとするものである²⁾。

全国電子地盤図の作成に関しては地盤工学会「全国電子地盤図」作成規定に基づき、全国電子地盤図作成支援システムを用いてモデル化を行うこととする。

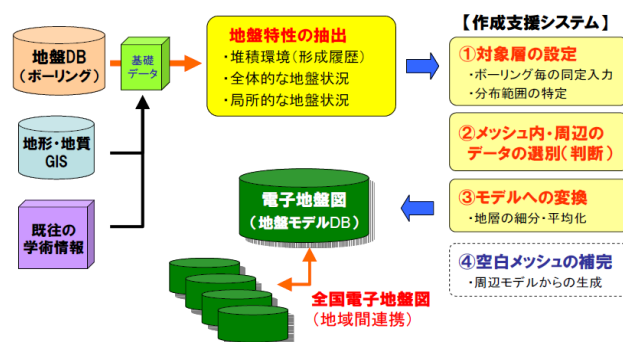


図-1 全国電子地盤図の構築フロー³⁾

全国電子地盤図には最低限の情報として250m区画のメッシュの位置座標、地盤標高、柱状図、N値、地下水位、主要な地質時代（沖積層など）の情報がモデル化される。土質名は、礫質土、砂質土、粘性土、有機質土、火山灰質粘性土、高有機質土、人工材料の7種類を基本としている³⁾。

3.2 取り扱うボーリングデータについて

今回、全国電子地盤図の構築に関して利用したボーリングデータは、栃木県、宇都宮市、独立行政法人防災科学研究所から提供していただいた計2779本を利用した。

利用するボーリングデータが250mメッシュの中に1本以上あり、それが工学的基盤層に届いているボーリングデータである場合、そのメッシュの地盤モデルが作成できるという条件で作成を行う。

また、各機関から提供して頂いたデータの中には、ボーリングデータがPDF形式で保存されているものも多数あり、全国電子地盤図に直接利用できない状況であったため、産業技術総合研究所が公開しているソフトウェアである「ボーリング柱状図入力シス

キーワード 地盤情報 データベース 全国電子地盤図 栃木県

連絡先 〒321-8585 栃木県宇都宮市陽東7-1-2 宇都宮大学陽東キャンパス 10号館6階 岩盤工学研究室

E-mail: t102805@cc.utsunomiya-u.ac.jp TEL 028-689-6218

テム」⁴⁾を利用して、PDF形式のボーリングデータをXML形式に変換した。

3.3 構築したモデルの一例

構築したモデルの一例を以下の図で示す。この箇所は宇都宮市南東部の鬼怒川付近のエリアである。

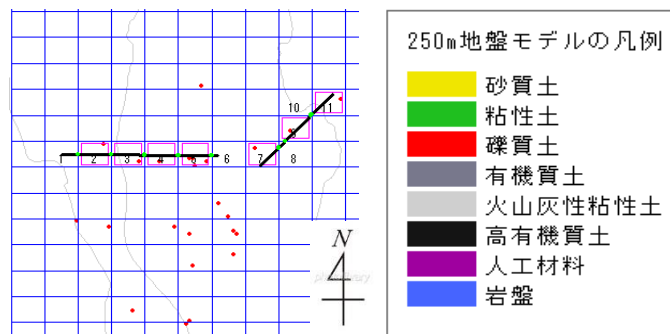


図-2 構築モデルエリアとモデルの凡例

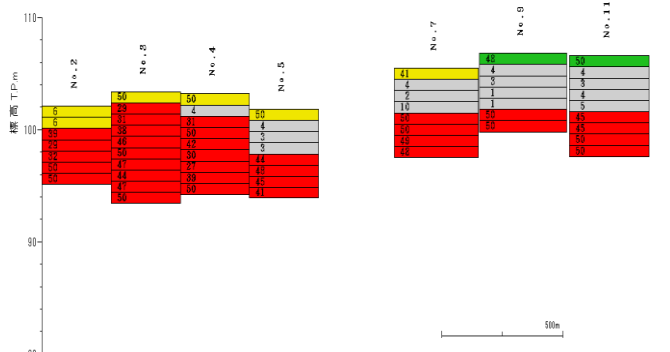


図-3 構築した電子地盤モデルの例(地質縦断面図)

図-2で示した青枠は250mメッシュであり、赤点がボーリングデータを表している。

図-3からわかるように、この地域の地層は礫質土と火山灰質粘性土が大部分を占めており、その他に粘性土や砂質土を含んでいる。構築したモデルが連続的に続いていない箇所はボーリングデータの抜けているところである。ただ、空白箇所は周囲のモデルとの関係を考慮すれば、同様な地層状況であると推測される。

3. 既往文献との比較

既往文献⁵⁾によると、3.3節で説明した箇所は、宝木台地と呼ばれており、主に砂礫、火山灰からなる地層である。

宝木台地とは、宇都宮地域にみられる複数の段丘面の一つである。これらの段丘面は、もともとは鬼怒川などの河川が作り出した扇状地や沖積平野の堆積面として形成され、その後の地盤の隆起で段丘面となったと考えられている。そのため、段丘面を構成

する堆積物の下部の層には河川で堆積したと推定される砂礫層があり、その上には関東ローム（火山灰質粘性土）と呼ばれる地層が重なっている。

以上のことより、3.3節での地盤モデルの状況は既往文献で述べられた地質状況をある程度よく表している。

4. まとめ及び今後の課題

本報文では、全国電子地盤図の紹介と構築したモデルの一例を説明し、宇都宮のある地域において作成した地盤モデルの地層状況が既往文献で述べられている地質状況を良く表していることを確認することができた。

足利市、佐野市、小山市等、栃木県内でも比較的人口が多い地域ではボーリングデータが多くあり、モデル化の構築が可能であることが確認できた。一方で、栃木県全域を見るとボーリングデータが少ない箇所が多く見られ、その地域はモデル化を行うことが困難である。

今後、栃木県全域に着目しモデル化を順次行う予定であるが、モデル化に利用できるボーリングデータが少ないことが課題である。そのため、継続的に地盤情報を集積すること、また、位置情報等が欠落しているボーリングデータも多くあるので、これらのボーリングデータを電子地盤モデルに利用できるように、簡便に修正する方法を検討することが課題である。

参考文献

- 1) 独立行政法人 防災科学研究所, 統合地下構造データベースの構築, <http://www.chika-db.bosai.go.jp/> (2014/01/16 確認)
- 2) (公社) 地盤工学会 全国電子地盤図, <http://www.denshi-jiban.jp/> (2014/01/16 確認)
- 3) 山本浩司, 三村衛, 矢田部龍一: 全国電子地盤図の作成と地盤防災への適用性, 京都大学防災研究所年報第52号B, 京都大学防災研究所.
- 4) (独) 産業技術総合研究所 ボーリングデータ処理システム <http://gsj3dm.muse.aist.go.jp/software/boring/index.html> (2014/01/16 確認)
- 5) 「栃木の自然」編集委員会, 栃木の自然を訪ねて, 築地書館株式会社 pp.9-11, 1977.