

群馬県前橋市の地盤情報データベースの構築

前橋工科大学 学生会員 ○中山 匡代
前橋工科大学 正会員 土倉 泰

1. はじめに：近年、全国各地で地盤情報のデータベース化の作業が進められており、一般に公開されている例も少なくない¹⁾。しかし、群馬県内では、建設工事に伴って作成される地盤調査資料が、当初の利用目的を終えた後、各機関の各部門に散在したまま放置されているのが現状である。本研究では、群馬県前橋市管轄の工事資料により地盤情報のデータベース化を試み、事例を通して、その有用性及び問題点を考察した。

2. 前橋台地をつくる地形の特徴：関東平野の北西端に位置する前橋市は、赤城火山と榛名火山の間を通り抜け、関東平野に出たところに利根川扇状地を形成している。この利根川扇状地の地形と地質には、後期更新世以降の気候変化や火山噴火の歴史が色濃く反映されている。表層部は、厚さ 200m 以上に達する前橋砂礫層が前橋台地を形成し、これを 15m 前後の前橋泥流堆積物が覆っている。これは、約 2 万年前に浅間火山の大崩壊によって発生したもので、市街地でも 15m 前後に及ぶ。また、この地域は、縄文時代以降の利根川流路の変遷もあり、地層の変化の著しい地域といえる²⁾。図 1 に本研究で対象とした地盤調査地点の分布(一部)を示す。



図 1 前橋市における調査位置分布(中央西側部)
(国土地理院 数値地図 25000 使用)

3. データベースを用いた断面図の作成：昭和 30 年から平成 11 年までにおける前橋市管轄工事のボーリング資料 882 孔分の一部を、市販のソフト(Geologist Ver.4.0)を用いてデータベース化した。これにより、図 2 に示すようにボーリングの調査位置を地図上にグラフィカルに表示した上で、土質試験結果も含めた大量のデータを簡単に取り出すことが可能となった。また、図 2、3 に示すように、地図上で断面線と投影するボーリングを指定することにより、断面図の作成が容易にできる。断面図を用いれば、例えば図 3 の丸で

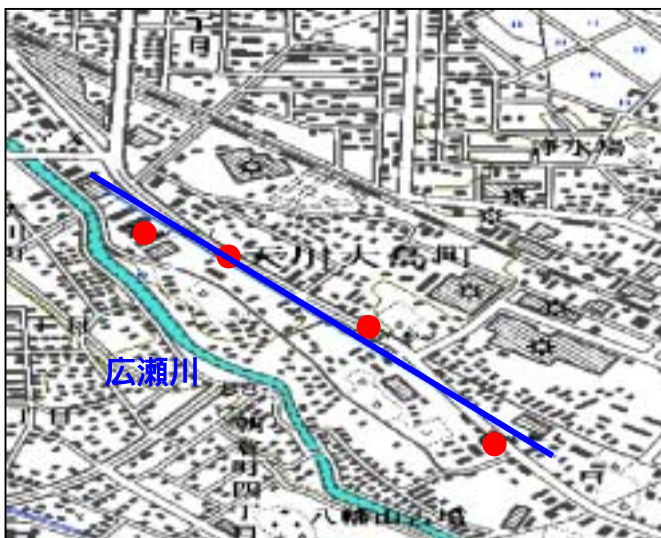


図 2 調査位置図と断面線

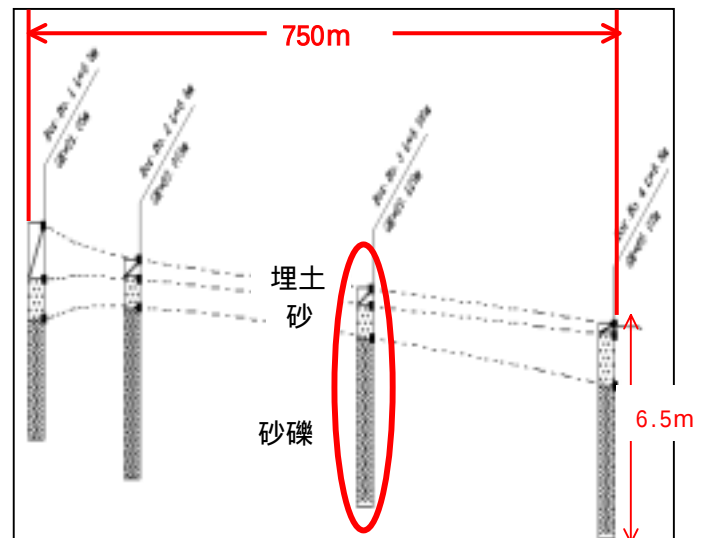


図 3 断面図作成例

(資料は前橋市の許可を得て使用。本図を利用した結果生じた問題には、著者及び前橋市は一切の責任を負いません。)

キーワード ボーリング柱状図、地盤情報、データベース

連絡先 〒371-0816 群馬県前橋市上佐鳥町 460 TEL 027(265)0111 FAX 027(265)3837

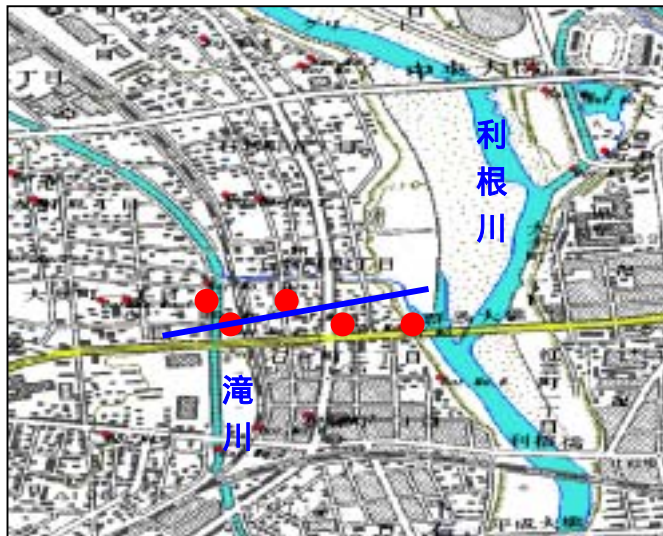


図4 調査位置図と断面線

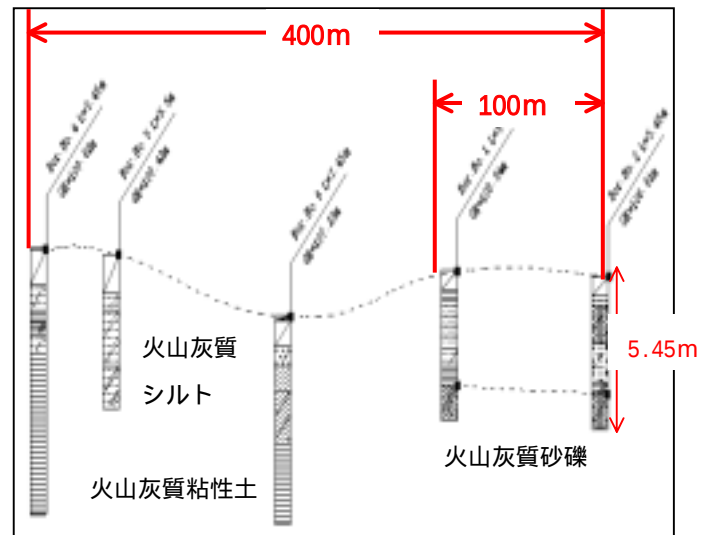


図5 断面図作成例

(資料は前橋市の許可を得て使用。本図を利用した結果生じた問題には、著者及び前橋市は一切の責任を負いません。)

囲んだボーリング調査が行われていなかったとしても、隣接する調査データをもとにして、この地点のN値や地層区分を、ある程度推定して工事や調査の計画を立てることができる。次に、図4で示す調査地域は利根川右岸の河岸段丘、前橋泥流によって形成された前橋台地であり、北方から南に向かって滝川が利根川と平行に流れている。そして、河岸の侵食崖が観察できる地域である。ここで、図5に示す断面図において、利根川寄りの二つのボーリング柱状図は同じ建設現場のボーリング調査であるが、調査間隔が直線距離にして100mしか離れていないにもかかわらず、表層部分の土質分類がかなり異なっているのがわかる。これは、火山噴出物が水で運搬されて堆積したものに、利根川の流路変遷が影響したためと考えられる。さらに、図5に示すように、利根川寄りの二つのボーリング柱状図は下部が火山灰質砂礫層でロームを混在して形成されているのに対して、滝川寄りの三つのボーリング柱状図は、火山灰質粘性土や火山灰質シルトで形成されていることがわかる。このように、場所によっては、地層の状況が変化するときもあるので注意が必要である。しかし、地層状況に変化の多い前橋市であるからこそ、データベース化を図ることによって、計画を決定する前に計画対象地域について予備調査としての経費をかけずに対象地域の地盤状況を把握でき、現地調査を行う段階では、効率的かつ精度の高い調査ができると考えられる。

4. データベース化における問題点：実際に作業を進める上での問題点として、地質調査報告書には調査位置を記すためである緯度、経度、標高が明記されていないこともある。この時には、調査位置図での各ポイントを特定する作業が必要となることがわかった。また、データベース化における問題点として、例えば、入力項目の選択や入力ミスなどによりデータの品質の問題やシステムの信頼度の問題が生じる。さらに、調査発注年度によって、土質分類の表記の仕方が異なるケースも出てくる。以上の問題点を認識した上で、データを慎重に吟味し、大量のデータを用いることによる質の維持が重要となる。

5. まとめ：利根川扇状地にある前橋市の地盤情報のデータベース化を試み、土質柱状図をもとに議論した。本文では、データベースを用いた断面図の作成を通し、データベース化の有用性は、単に資料の収集整理の面のみではなく、複数のデータをまとめることで付加的情報が得られる面にあるということを具体例で示した。また、実際のデータベース化の作業における問題点を考察した。地盤情報をデータベース化する意義は、点の情報を面の情報としての利用につなげることにある。これを精度よく行うためには、データ件数を増やすことが肝要である。最後に、ご協力いただきました前橋市総務部技術監理課に深く謝意を表します。

参考・引用文献：1) 谷村昌史：北海道土木技術会における地盤情報データベースへの取り組み、地盤情報のデータベースに関するシンポジウム発表論文集、1991。

2) 貝塚ら：日本の地形4 関東・伊豆小笠原、東京大学出版会、2000。