

42. KuniJibanの地盤情報を用いた建設工事における

地下水影響評価への適用可能性について

Potentialities and Subjects of prediction for groundwater Environment Changes during Construction
by Using a Geotechnical Properties Database, *KuniJiban*

○倉橋稔幸, 伊東佳彦 ((独) 土木研究所寒地土木研究所), 佐々木靖人 ((独) 土木研究所)

Toshiyuki Kurahashi, Yoshihiko Ito, Yasuhiro Sasaki

1. はじめに

地盤情報は地形情報等と同様に国土の利用, 開発および保全に資する重要かつ公共性が高い基本情報であり, 広く提供されることは国民にとって非常に有益である. 土木研究所は, 国土交通省と港湾空港技術研究所とともに, 道路・河川・港湾等の直轄事業で得られたボーリング柱状図等の地盤情報を平成 20 年 3 月 28 日から国土地盤情報検索サイト“KuniJiban”(www.kunijiban.pwri.go.jp)を開設し, これまでに約 9 万 4 千件のボーリング柱状図と土質試験結果一覧等の地盤情報を国民に無償で閲覧やダウンロードできるように提供してきた (図-1). 平成 23 年 8 月時点でそのアクセス数は約 22 万件に達している. その用途は主に公共事業や, 建築の際の基礎資料として利用されている.

一方, 地下水も地盤を構成する重要な要素の一つであり, それは地盤環境に大きく影響を及ぼす. これまでも地下水情報は国内外で国や民間企業によるサービスがおこなわれてきている¹⁾²⁾³⁾.

本報告では, 建設工事における地下水環境の影響評価へ役立てることを目的として, KuniJiban で公開されているボーリング交換用データ等の地盤情報に含まれる地下水情報について, 地下水影響評価への適用可能性と課題を述べる.

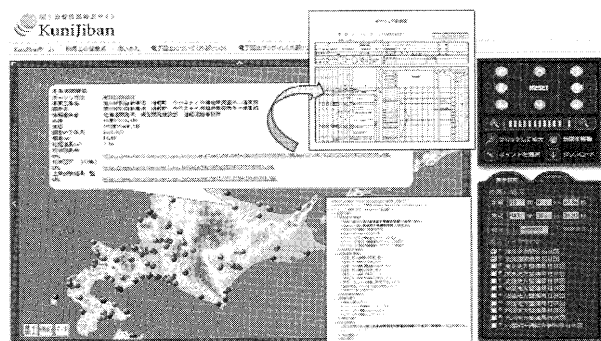


図-1 KuniJiban の地盤情報閲覧画面

2. 地盤情報公開の現状

2.1 地盤情報の内訳

平成 23 年 3 月 28 日現在で KuniJiban に集約されている地盤情報は 94,182 件である. その分布範囲は 47

都道府県に及ぶ (図-2). これらは国土交通省, 内閣府沖縄総合事務局, 港湾空港技術研究所の地盤情報データベースから引き出されたもので, 品質確認された後に公開に至っている (図-3). このうち 75,503 件が TRABIS から引き出されたものである. TRABIS の地盤情報は国土交通省の地質土質調査成果品電子納品要領(案)のボーリング交換用データ (DTD2.10) に変換し提供されている.

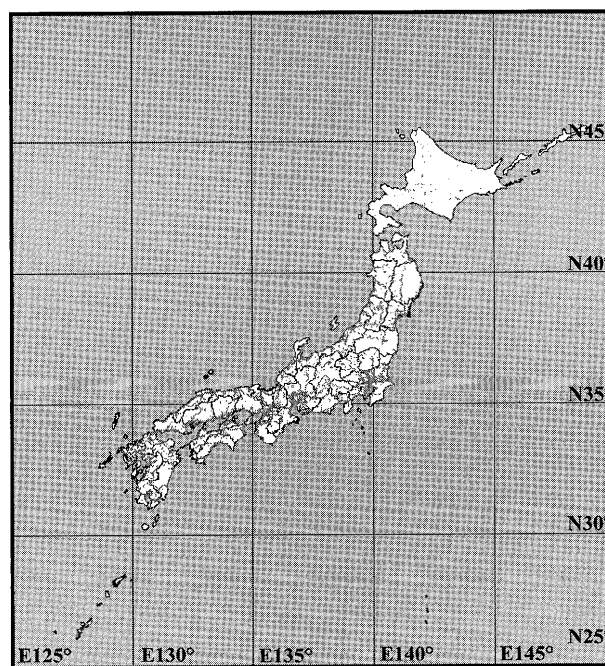


図-2 KuniJiban に集約された地盤情報の分布

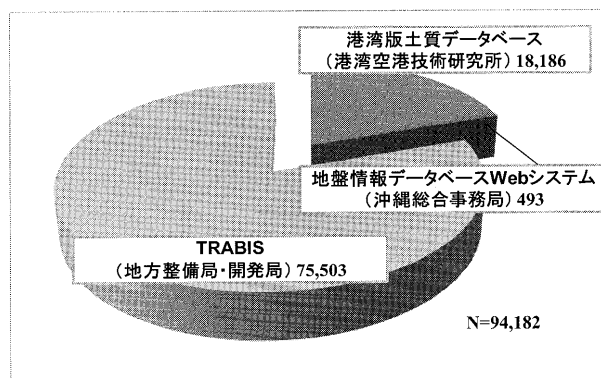


図-3 KuniJiban に集約された地盤情報の内訳

2. 2 地盤情報に含まれる地下水情報

電子納品要領の地盤情報に含まれる地下水情報は、表-1に示すようにボーリング交換用データや、各種試験のデータシート交換用データとして含まれている。

このうち、ボーリング交換用データにおいては、地下水に関する情報には透水試験、孔内水位、地下水検層、地下水検層試験詳細データ、地下水検層試験判定結果の5項目にわたる。これらの情報から地盤における地下水の透水係数や地下水位、地下水位が流動する位置を把握することができる。

一方、各種試験のデータ交換用シートには表-1の12種類がある。地下水、透水試験、水質等が記録されている。

表-1 電子納品要領の地盤情報に含まれる地下水情報

種類	項目
ボーリング交換用データ	ボーリング孔を利用した透水試験、孔内水位、地下水検層試験、地下水検層試験詳細データ、地下水検層試験判定結果
データ交換用シート	土の透水試験、ボーリング孔を利用した砂質・礫質地盤の地下水位測定、観測井による砂質・礫質地盤の地下水位測定、ボーリング孔内に設置した電気式間隙水位計による間隙水圧の測定、単孔を利用した透水試験、締め固めた地盤の透水試験、トレーサーによる地下水流動層検層、孔内水位回復による岩盤の透水試験、注水による岩盤の透水試験、ルジオン試験、観測井からの環境化学分析のための地下水資料の採取

3. 地下水影響評価適用への可能性と課題

建設工事が与える地下水の影響として湧水、地盤沈下、水質変化、冷水、地下水流動の遮断等が考えられる。それぞれの影響と現象の影響評価へ KuniJiban の地盤情報を利用できるか、評価した。その結果を表-2に示す。湧水については建設の前後で地下水位の変化を示すことにより評価することが可能である。ただし、そのためには建設工事における調査ボーリングの地下水位だけではなく、地下水モニタリングの経時的な変化を示す記録が必要である。これは他の影響項目についても言えることである。

その他、影響評価をおこなうためには地下水流動をモデル化することが必要である。それには、地盤の透水係数などの物理的性質のほか、地下水のデータを密に収集する必要がある。KuniJiban のデータは直轄国道や河川などの地盤情報であるため、分布は自ずと偏寄っている。均等かつ大量に情報を収集するには他省庁や地方自治体等の外部機関との連携が欠かせない。

表-2 建設工事が周辺環境へ与える影響と地盤情報との関係

周辺環境へ与える影響	現象	地盤情報利用の可能性
湧水	地下水の湧水	地下水位の変化ととらえることができる。しかし、ボーリングデータの多くは建設前の情報のみである。
地盤沈下	構造物の変状 地表面沈下や陥没	地下水位と土質試験結果とを結びつけることで評価が可能と思われる。
水質変化	地下水の汚染、酸性水・温泉水・孔潜水・重金属による汚染、地下水の塩水化	「観測井からの環境化学分析のための地下水資料の採取」から評価することができる。ただし、ボーリング交換用データ以外の情報は未だ KuniJiban に登録されていない。
冷水	冷水による農作物への影響	一部に記録あり。ただし、全深度にわたる温度記録なし。
地下水流動の遮断	地下水流動が遮断されたことによる湧水、植生変化等	地下水検層結果等により、地下水の流動位置の把握は可能である。

4. まとめと今後の課題

本報告では建設工事で発生する地下水影響評価へ KuniJiban の地盤情報の適用可能性と課題を検討した。その結果、地盤沈下や湧水には地下水位と地盤物性との関連づけることで評価可能であることを示した。しかし、一方、水質変化や冷水については情報が不足していることを示した。今後は、継続的かつ効率的に信頼性の高い地盤情報を提供し拡充するために、地下水小目を網羅するデータベース構築や、既存の地盤情報の継続的な更新、地方自治体等の外部機関との連携を必要とする。

参考文献

- 1) アサヒ地下水探査(2010): 全国深井戸データベース, <http://www.asashigs.co.jp/gspace/>.
- 2) 産業技術総合研究所, アジア版井戸の地質情報システム, <http://www.groundwater.jp/ccop/jp/index.html>.
- 3) EU, e-Water, <http://www.eWater.eu/>.