

国土交通省における地盤情報提供の取り組みについて The MLIT Offers to Access Borehole Data through the Internet

倉橋稔幸¹⁾，佐々木靖人²⁾，稲崎富士³⁾
Toshiyuki Kurahashi, Yasuhiro Sasaki, Tomio Inazaki

- 1) 独立行政法人 土木研究所，主任研究員（茨城県つくば市南原 1-6，kurahasi@pwri.go.jp）
Public Works Research Institute, Senior Researcher
- 2) 独立行政法人 土木研究所，上席研究員（茨城県つくば市南原 1-6，ya-sasa@pwri.go.jp）
Public Works Research Institute, Team Leader
- 3) 独立行政法人 土木研究所，特命上席研究員（茨城県つくば市南原 1-6，inazaki@pwri.go.jp）
Public Works Research Institute, Chief Researcher

土木研究所は，国土交通省および港湾空港技術研究所とともに国土地盤情報検索サイト(KuniJiban)をインターネット上に開設し，国土交通省の約 3 万 4 千件のボーリング柱状図や土質試験結果一覧等の地盤情報を閲覧できるようにした。将来，KuniJiban では国土交通省の保有する地盤情報を集約し約 14 万件の地盤情報を広く国民に提供する計画である。

This abstract describes the development of an Internet web service that provides 34,000 borehole data in shallow subsurface. A beta version of the website (www.kunijiban.pwri.go.jp), which is called *KuniJiban*, is managed by the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (MLIT), Public Works Research Institute (PWRI), and Port and Airport Research Institute (PARI). In the near future, the *KuniJiban* will gather and offer to access 140,000 boreholes data which has been already collected by the MLIT.

国土地盤情報検索サイト，地盤情報 KuniJiban, borehole data

1. はじめに

土木研究所は平成 18 年 7 月から防災科学技術研究所ほか 5 機関とともに，科学技術振興調整費重要研究解決型研究「統合化地下構造データベースの構築」¹⁾に取り組んでいる。このうち，土木研究所は国土交通省および関連機関の地盤情報を収集し，地盤力学情報データベースを構築中である。さらに，土木研究所は地盤情報の提供仕様を提案するなどして国土交通省の施策を支援し，国土交通省および港湾空港技術研究所とともに，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，地盤情報の提供を開始することができた(図 1)。KuniJiban では，平成 21 年 1 月 9 日現在で，関東地方整備局，中部地方整備局および九州地方整備局管内の約 3 万 4 千件のボーリング柱状図と土質試験結果一覧を閲覧することができる。KuniJiban は以下のように特徴づけられる。

電子国土を背景地図として，地盤情報を緯度経度を伴った地理空間情報として提供している。

高度な利用に資するように，XML 書式で地盤情報を提供している。

誰にでも無償で提供し，法令・条例や公序良俗に反しない限り自由な利活用を認めている。

そこで，本報告では国土交通省の施策における地盤情報の位置づけと地盤情報配信の仕組みおよび今後の展望

について述べる。



図1 国土地盤情報検索サイト(KuniJiban)のトップページ
<http://www.kunijiban.pwri.go.jp/>

2. 国土交通省の施策における位置づけ

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な基本情報であり，極めて公共性が

高いものであると考えられ、広く提供されることは国民にとって非常に有益である。

そこで、国土交通省は CALS/EC アクションプログラム 2005²⁾や地理空間情報活用推進基本法(平成 19 年法律第 63 号)に基づく地理空間情報活用推進基本計画³⁾に地盤情報を位置づけて実行している。また、平成 19 年 3 月には「地盤情報の集積および利活用に関する検討会」(委員長:小長井一男教授)からの提言⁴⁾を受け、これらの施策に反映させている。

については、国土交通省では内部に地盤情報実務者検討会を設け、以下の ~ の基本的考え方に則して地盤情報の集積から提供までの基本的事項を定め、インターネット上に KuniJiban を設置し地盤情報を試験提供している。なお、同情報は地理空間プラットフォーム⁵⁾からも提供している。

- 広く一般国民に地盤情報が共有されるように努める。
- 地盤情報が幅広く面的に集積提供されるように努める。
- 地盤情報の適切な更新と管理を行う。
- 地盤情報の高度利用が可能なデータ形式や内容とする。
- インターネットによる地盤情報の提供など、迅速性、容易性を有したシステムを構築する。
- 地盤の知識や地盤情報の利用に関する知識の普及に努める。

3. 地理空間情報としての地盤情報

3.1 電子国土を利用した地盤情報提供

KuniJiban では国土地理院の提供する電子国土の背景地図に地盤情報を世界測地系(JGD2000)の緯度経度で重ね合わせて配信している。「電子国土」とは、数値化され

```

- <point id="point17">
- <point>
  <CRS uuidref="JGD2000 / (L, B)" />
- <position>
  <coordinate>138.450236111111 35.2787177777778</coordinate>
</position>
</point>
<name>関東地方整備局</name>
<attribute>ボーリングID=KT52387336006,事業工事名=,調査名=南部バイパス地質調査その2,発注機関名称=国土交通省 関東地方整備局
甲府河川国道事務所,北緯=35度16分43.4秒,東経=138度27分0.9秒,調査終了年月=1976-06,標高(m)=136.80,総掘進長(m)=18.18,
柱状図表示=,URL=http://www.kunijiban.pwri.go.jp/source/boring_xml/boring.php?
xml=http://www.kunijiban.pwri.go.jp/data/KT/DATA/BEDKT52387336006.xml,柱状図データ(XML)
=,URL=http://www.kunijiban.pwri.go.jp/data/KT/DATA/BEDKT52387336006.xml,土質試験結果一覧
=,URL=http://www.kunijiban.pwri.go.jp/data/KT/TEST/STLISTKT52387336006.xml</attribute>
</point>

```

図3 主題地図データの記載例(一部抜粋)

ボーリングのID, 事業工事名, 調査名, 緯度経度, 標高, 延長等のメタ情報が記載されている

表1 提供する地盤情報の種類と項目

着色部のみを当面は提供する

種類	項目	主な提供項目	備考
ボーリング柱状図	柱状図	事業工事名、調査名、調査目的、調査対象、ボーリング名、緯度・経度、発注機関名称、調査会社名称、主任技師等の技術者名、孔口標高等	・調査位置住所、テクリスコード、電話番号を空欄とする。
	コア情報	土質岩種区分、色調、観察記事、標準貫入試験等の原位置試験結果等	・全て提供する。
土質試験結果	土質試験結果一覧	地点名、緯度・経度、試料番号、採取深度、試験結果等	・全て提供する。

た国土に関する様々な地盤情報を位置情報に基づいて統合し、コンピュータ上で再現するサイバー国土である⁶⁾。利用者が自分の閲覧したい地域の地盤情報を記載した主題地図データを KuniJiban から呼び出せば、それに必要な範囲・精度の背景地図データが国土地理院のサーバから自動的に読み込まれ、利用者のコンピュータ上で重ね合わせて閲覧できるようになっている(図2)。

この主題地図データでは緯度経度とボーリング柱状図の標題情報とを関連づけ、ボーリングのID, 事業工事名, 調査名, 緯度経度, 孔口標高, 総掘進長, ボーリング柱状図や土質試験結果のURL等の情報をXML書式で記載している(図3)。ただし、一つの表示レイヤーを作成すると約10MBほどの大きさになる。このままでは読み込み表示に時間がかかるため、さらにこれをネイティブ化しHTML形式に変換し1/10程度にファイルサイズを小さくすることで高速表示できるようにした。

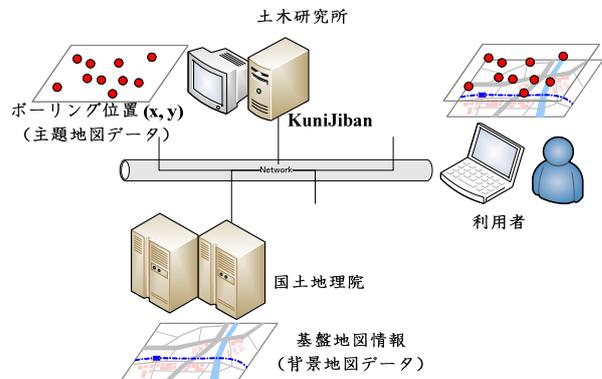


図2 電子国土における地盤情報提供の概念

3.2 地盤情報の閲覧

図4に電子国土を利用した地盤情報の閲覧画面を示す。ボーリング位置を閲覧するには、画面左列に示す任意の表示レイヤーを選択することにより、電子国土の背景地図上に指定の主題地図データを読み出しボーリング位置を丸印(○)で表示させることができる。

KuniJiban では、背景地図を任意の緯度経度への移動や拡大縮小、緯度経度や縮尺の数値入力および上段のアイコンをクリックすればよい。その他、主要な地名や施設名からも位置を検索し移動できるようになっている。

ボーリング位置にマウスのカーソルを置くと、主題地図データに記載されたメタ情報が記載された画面がポップアップし、閲覧できるようになっている。そのうち、柱状図や土質試験結果一覧の参照先の URL をクリックすると、柱状図作成プログラムが自動で立ち上がり、ボーリング柱状図作成要領(案)⁷⁾に定められた土質ボーリングの柱状図形式で柱状図を閲覧できるほか、ファイル中の記載を直接に XML 書式で閲覧することができ、無償でダウンロードすることも可能である。

また、この主題地図データに記載された内容は、キーワードとして検索することもできる。一方、土質試験結果一覧については、国土交通省の「地質土質調査成果電子納品要領(案)」(平成16年6月版)⁸⁾に定められている約70項目がリレーショナル形式のデータベースからキーワードで検索できるようになっている。

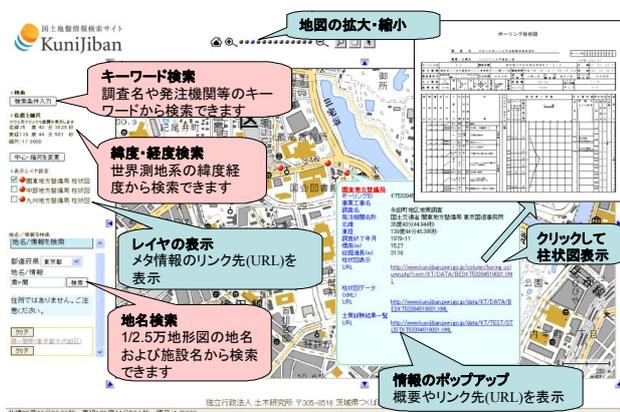


図4 電子国土を利用した地盤情報の閲覧画面

4. 高度利用可能な XML 書式で提供

XML にはそれらは高度な利活用にも資するように、「地質・土質調査成果電子納品要領(案)」(平成16年6月版)⁷⁾に定められた、XML 形式のボーリング交換用データと土質試験結果一覧表データで提供している。法令や判例、利用者の便益等を踏まえ、それらに記載されている情報項目はコア情報のみならず、標題情報として事業・工事名や調査会社名、技術者名等のほとんどの項目に及ぶ(表1)。ただし、電話番号、住所、テクリスコード等の一部の項目内容を空欄とし提供していない。また、電子納品以前のデータについても、一部の項目を不明もしくは空欄として提供している。

以上のように、今回の提供する地盤情報の内容はこれまででない項目にまで踏み込んだものとなっている。しかし、XML 書式のデータは自由に改変でき高度に利用でき反面、改ざんされてしまう問題もはらんでいる。今後は、原本性を確保し信頼性の高い情報を提供することが課題である。

5. 地盤情報の自由な利活用と説明責任

5.1 自由な利活用を利用規約に明記

これまでもインターネットによる地理空間情報としての地盤情報の提供は、千葉県⁹⁾や神奈川県¹⁰⁾等により実施されてきた。それらの地盤情報は pdf 形式の画像で配信されており、情報を閲覧するには便利であった。しかし、用途が制限されていたり、XML 書式のデジタルデータとして提供されていないため、情報を再利用する点において難があった。そこで KuniJiban では、利用規約の第3条(利用許諾の内容)に「国土交通省等は、本利用規約に定める条件のもとで、KuniJiban で地盤情報を検索及び閲覧すること、ファイルをダウンロードすること、及びボーリング柱状図や土質試験等の地盤情報を非独占的に閲覧、複製、頒布、貸与及び販売することを許諾する。」と明記している。法令・条例や公序良俗に反しない限り、誰にでも自由な利用を認めることで、社会資本整備の施工性向上に役立てることは無論のこと、土木工学や地球科学での利用を促進し、さらには民間における新しいビジネスの創出を期待している。

5.2 さらに詳細な情報を入手するには

KuniJiban では問い合わせ窓口(kunijiban@pwri.go.jp)を設置し、電子メールにより一般的事項について回答している。さらに利用者が報告書の閲覧や、公共事業との関連、個別データの記載内容等のより詳細な情報を望む場合には、事業者へ直接に問い合わせをお願いする。事業者は情報公開法等により通常の行政サービスの範囲で応じている。なお、万一、調査会社等に問い合わせがあった場合には、請負契約や技術士法等の守秘義務があるため、まずは事業者へ相談されたい。

6. 今後の展開

6.1 地盤情報の集約とアーカイブ化

国土交通省には技術文献・地質情報提供システム(TRABIS)や港湾版土質データベース等の地盤情報のデータベースに約14万件の地盤情報が保管されている。KuniJiban では、このうち、これまでに TRABIS の約3万4千件を提供してきた。当面、約14万件の地盤情報を KuniJiban に集約し提供することを目標として、地盤情報の整備を進めている。

一方で、国土交通省には TRABIS 等のデータベースに入力されていない、紙面やマイクロフィルムの状態で保管された地盤情報も多数存在する。電子化されていない

紙面の報告書も電子化されたものと同程度残されていると推定される。そこで土木研究所では紙面の地盤情報のうち重要な情報ものを電子化している。これまでに関東地方整備局出先事務所や旧公団等から地盤調査資料を借り受け、添付図面も含めてスキャナで取り込み、PDF形式で画像ファイル化を実施してきた。これまでにデジタルアーカイブ化した資料は約1,500件、ボーリング本数で約8,000本分、容量で約400GBに達している。今後は、さらにXML書式のデータとして数値化をおこない、関連機関の協力のもとに提供していきたいと考えている。

6.2 信頼性の高い地盤情報を提供するために

地盤情報の高度な利用に資するように、品質確認方法を見直し、信頼性の高い情報を提供する。

現状では一部の地盤情報には位置精度を欠くなどの品質に関する問題が内在している。今後は、品質確認の方法を見直し、納品時から提供に至るまでの基本手順を策定する予定である。また、事業者への納品前に品質確認を義務づける方向で検討している。その他、誤っている地盤情報の修正や更新等を併せて、継続的かつ効率的に地盤情報の集積・提供を実現する仕組みを検討している。

6.3 外部機関との連携

土木研究所は、防災科学技術研究所をはじめとした研究参画機関と、文部科学省の科学技術振興調整費「統合化地下構造データベースの構築」¹⁾を通して地盤情報を共有し、データベースの連携を進めている。ここではKuniJibanは基礎データベースの一つとして役割を担い、近い将来、参画機関と連携し、防災科学技術研究所のポータルサイトからボーリング位置や地質図等の地盤情報と重ね合わせて閲覧できるようにする予定である(図5)。

また、今後は、利用規約の承認を前提に連携を希望する機関があれば、連携していきたいと考えている。地方自治体等と連携することで、地盤情報を面的に幅広く集約し互いに社会資本整備の生産性を向上させることが期待できる。

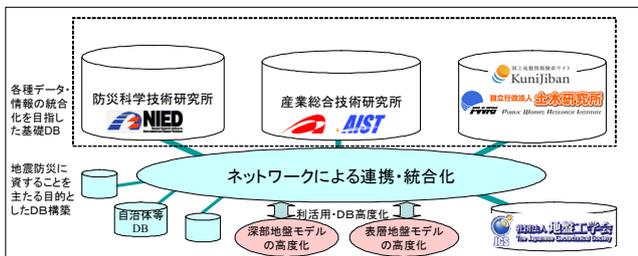


図5 科学技術振興調整費におけるデータベースの連携

7.まとめと今後の課題

国土地盤情報検索サイトを開設し地盤情報を試験提供した結果、まとめと今後の課題を以下のように示すことができる。

- ・地盤情報を緯度経度を併せ持つ地理空間情報として提供したことで、容易にインターネット上で閲覧できるようになった。

- ・当面は、国土交通省の約14万件のデータベース化された地盤情報を提供することを目標とするほか、過去の地盤調査資料の電子化・数値化に取り組む。

- ・今後は、信頼性の高い地盤情報を提供するために、地盤情報の継続的かつ継続的な集積・提供、原本性確保、品質確認等が必要である。

- ・他省庁や地方自治体等との外部機関との連携を進める。

参考文献

- 1) 防災科学技術研究所：科学技術振興調整費【重要課題等解決型研究】「統合化地下構造データベースの構築」
<http://www.chika-db.bosai.go.jp/>, 平成18年9月。
- 2) 国土交通省：国土交通省 CALS/EC アクションプログラム 2005,
http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha06/13/130315_.html, 平成18年3月。
- 3) 国土交通省：地理空間情報活用推進基本計画,
http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha08/02/020414_.html, 平成20年4月。
- 4) 地盤情報の集積および利活用に関する検討会(国土交通省)：地盤情報の高度な利活用に向けて 提言～集積と提供のあり方～,
http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha07/13/130302_.html, 平成19年3月。
- 5) 国土交通省：地理空間情報プラットフォーム,
<http://www.spat.nilim.go.jp/home/>, 平成20年8月。
- 6) 電子国土事務局：電子国土ポータル,
<http://portal.cyberjapan.jp/index.html>。
- 7) 建設大臣官房技術調査室・建設省土木研究所編：ボーリング柱状図作成要領(案)解説書(改訂版)。(財)日本建設情報総合センター, 55p., 平成11年5月。
- 8) 国土交通省監修：地質・土質調査成果電子納品要領(案) 平成16年6月版,
http://www.cals-ed.go.jp/index_denshi2.htm, 平成16年6月。
- 9) 千葉県環境生活部水質保全課地質環境対策室：千葉県地質環境インフォメーションバンク,
<http://www.pref.chiba.jp/pbgeogis/servlet/infobank.index>。
- 10) (財)神奈川県都市整備技術センター：かながわ地質情報MAP, <http://www.toshiseibi-boring.jp>, 平成19年9月。