

VLED 第2回 データ運用検討分科会

地盤情報のオープンデータ化の 状況について

平成28年12月6日(火)

(一社)全国地質調査業協会連合会 土屋 彰義

日本工営株式会社 坂森 計則

日本は、世界に類例のない、複雑な地質が分布し、災害が多い国土。専門的手法を用いて地盤の状況を調査する技術者が必要不可欠。全地連は、地質調査に関する専門技術者の集まり。



全地連の会員

| | |
|----|---------------------------------------|
| 会員 | 正会員 10団体 賛助会員 37企業 ※平成 27年 7月現在 |
|----|---------------------------------------|

The map shows the following regional associations across Japan:

- 北海道地質調査業協会 (札幌)
- 北陸地質調査業協会 (新潟)
- 東北地質調査業協会 (仙台)
- 関東地質調査業協会 (東京)
- 中部地質調査業協会 (名古屋)
- 四国地質調査業協会 (高松)
- 中国地質調査業協会 (広島)
- 関西地質調査業協会 (大阪)
- 九州地質調査業協会 (福岡)
- 沖縄県地質調査業協会 (沖縄)

全国の正会員 (各地区の地質調査業協会)

全地連ホームページ：
<http://www.zenchiren.or.jp/>

ボーリング柱状図のファイル形式

PDF形式

XML形式

SXF(P21)形式

ボーリング柱状図

調査名 _____ ボーリングNo. 50330107000
 事業・工事名 _____ シートNo. _____

ボーリング名 No.1 調査位置 _____ 北緯 33° 20' 21.6380"
 発注機関 _____ 経度 133° 13' 5.4740"

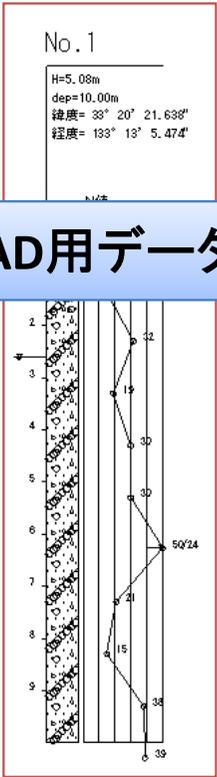
調査者名 _____
 孔口標高 5.0 _____
 総掘進長 10.0 _____

人間が理解できる帳票様式

| 標高 | 層厚 | 柱状 | 土質 | 相対 | 相対 | 記号 | 粉体試験による区分 | 標準貫入試験 | | 原位置試験 | 試験名 | 採取 | 採取 | 掘進 |
|------|------|-------|-------|----|----|-------|-----------|--------|----|-------|-----|----|----|----|
| | | | | | | | | 深 | 度 | | | | | |
| 1.0 | 1.20 | 1.20 | 硬質粘土 | 相対 | 相対 | 硬質粘土 | 硬質粘土 | 1 | 14 | | | | | |
| 2.2 | 1.00 | 2.20 | 中硬質粘土 | 相対 | 相対 | 中硬質粘土 | 中硬質粘土 | 9 | 11 | | | | | |
| 3.2 | 1.00 | 3.20 | 軟弱粘土 | 相対 | 相対 | 軟弱粘土 | 軟弱粘土 | 6 | 7 | | | | | |
| 4.2 | 1.00 | 4.20 | 硬質粘土 | 相対 | 相対 | 硬質粘土 | 硬質粘土 | 8 | 11 | | | | | |
| 5.2 | 1.00 | 5.20 | 硬質粘土 | 相対 | 相対 | 硬質粘土 | 硬質粘土 | 9 | 12 | | | | | |
| 6.2 | 1.00 | 6.20 | 硬質粘土 | 相対 | 相対 | 硬質粘土 | 硬質粘土 | 15 | 28 | | | | | |
| 7.2 | 1.00 | 7.20 | 硬質粘土 | 相対 | 相対 | 硬質粘土 | 硬質粘土 | 8 | 8 | | | | | |
| 8.2 | 1.00 | 8.20 | 硬質粘土 | 相対 | 相対 | 硬質粘土 | 硬質粘土 | 7 | 7 | | | | | |
| 9.2 | 1.00 | 9.20 | 硬質粘土 | 相対 | 相対 | 硬質粘土 | 硬質粘土 | 11 | 15 | | | | | |
| 10.2 | 0.80 | 10.00 | 硬質粘土 | 相対 | 相対 | 硬質粘土 | 硬質粘土 | 11 | 15 | | | | | |

```
<?xml version="1.0" encoding="SHIFT_JIS"?>
<!DOCTYPE ボーリング情報 SYSTEM "BED0210.DTD">
<ボーリング情報 DTD_version="2.10">
  <標題情報>
    <- 調査基本情報>
      <調査名>整備工事土質調査設計委託業務</調査名>
      <調査目的>2</調査目的>
      <調査対象>6</調査対象>
      <ボーリング名>No.1</ボーリング名>
      <ボーリング総数>1</ボーリング総数>
    </調査基本情報>
    <経度緯度情報>
      <緯度_度>33</緯度_度>
      <緯度_分>20</緯度_分>
      <緯度_秒>21.6380</緯度_秒>
      <取得方法コード>09</取得方法コード>
      <読取精度コード>3</読取精度コード>
      <測地系>1</測地系>
    </経度緯度情報>
    <調査位置>
      <調査位置住所>地質県土質市土質</調査位置住所>
      <コード1次>5033</コード1次>
      <コード2次>01</コード2次>
      <コード3次>07</コード3次>
    </調査位置>
    <発注機関>
      <発注機関名称>地質県土質市</発注機関名称>
      <テクスコード/>
    </発注機関>
    <調査期間>
      <調査期間_開始年月日>1981-03-05</調査期間_開始年月日>
      <調査期間_終了年月日>1981-03-06</調査期間_終了年月日>
    </調査期間>
    <調査会社>
      <調査会社_名称>地質調査株式会社</調査会社_名称>
      <調査会社_TEL>0120-22-0000</調査会社_TEL>
      <調査会社_主任技師>地質 太郎</調査会社_主任技師>
      <調査会社_現場代理人>地質 二郎</調査会社_現場代理人>
      <調査会社_コア鑑定者>地質 三郎</調査会社_コア鑑定者>
    </調査会社>
  </ボーリング情報>
</xml>
```

機械可読データ



CAD用データ

ボーリング柱状図とは、調査名、位置などの調査諸元と、深度別の地質観察、試験情報等によって構成される。

ボーリングデータのフォーマットとして、地質・土質調査成果電子納品要領[国土交通省]で定められているXMLデータ形式が広く普及している。

ボーリングデータの標準様式、標準フォーマット

ボーリング柱状図 (PDF)

ボーリングデータ (XML)

ボーリング柱状図作成及びボーリングコア取扱い・保管要領(案)・同解説
平成27年6月に、一般社団法人全国地質調査業協会連合会、社会基盤情報標準化委員会から改定版が公表

地質・土質調査成果電子納品要領
平成28年10月に、国土交通省から改定版が公表

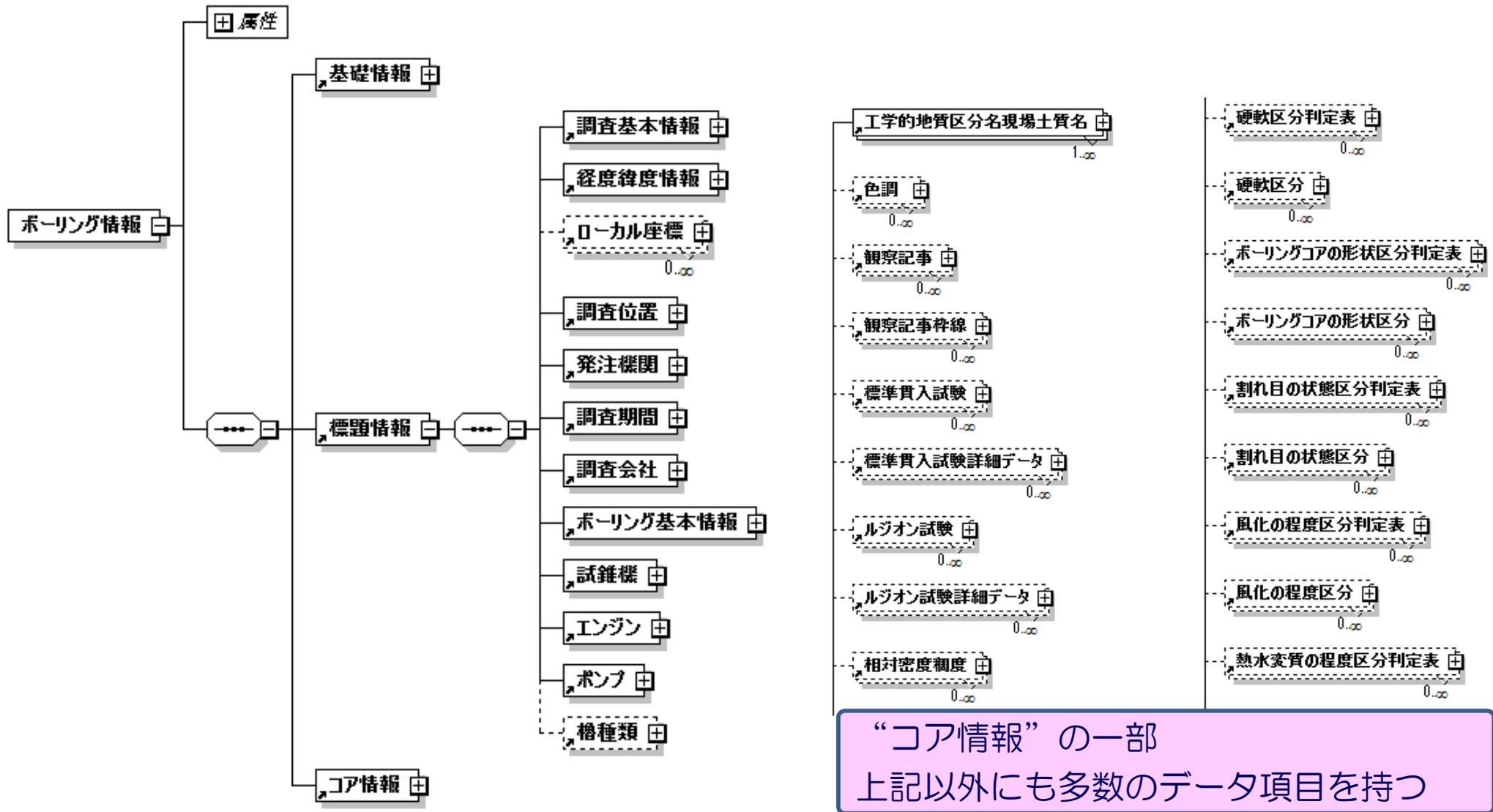
```
<?xml version="1.0" encoding="SHIFT_JIS"?>
<!DOCTYPE ボーリング情報 SYSTEM "BED0210.DTD">
<ボーリング情報 DTD_version="2.10">
  <標題情報>
    <調査基本情報>
      <調査名>整備工事土質調査設計委託業務</調査名>
      <調査目的>2</調査目的>
      <調査対象>6</調査対象>
      <ボーリング名>No.1</ボーリング名>
      <ボーリング総数>1</ボーリング総数>
      <ボーリング番号>1</ボーリング番号>
    </調査基本情報>
    <調査緯度情報>
      <経度_度>133</経度_度>
      <経度_分>13</経度_分>
      <経度_秒>5.4740</経度_秒>
      <緯度_度>33</緯度_度>
      <緯度_分>20</緯度_分>
      <緯度_秒>21.639</緯度_秒>
      <取得方法コード>09</取得方法コード>
      <採取精度コード>3</採取精度コード>
      <測地系>1</測地系>
    </調査緯度情報>
    <調査位置>
      <調査位置住所>地質
      <コード1次>5033</コード1次>
      <コード2次>01</コード2次>
      <コード3次>07</コード3次>
    </調査位置>
    <発注機関>
      <発注機関名称>地質
      <テグリスコード>
    </発注機関>
    <調査期間>
      <調査期間_開始年月>
      <調査期間_終了年月>
    </調査期間>
    <調査会社>
      <調査会社_名称>地
      <調査会社_TEL>01
      <調査会社_主任技師>
      <調査会社_現場代理>
      <調査会社_コア鑑定>
    </調査会社>
  </標題情報>

```

参照: <https://www.zenchiren.or.jp/koukai/>

参照: <http://www.cals-ed.go.jp/>

ボーリングデータ(XML)のデータ項目 (抜粋)



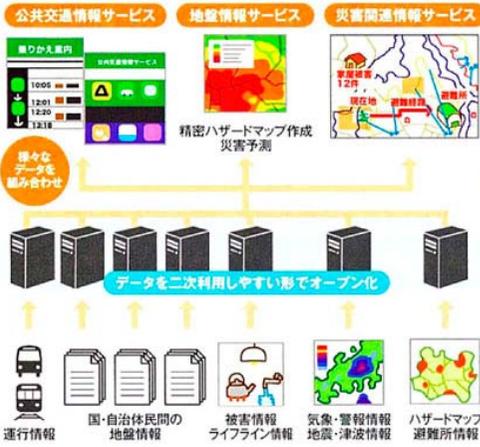
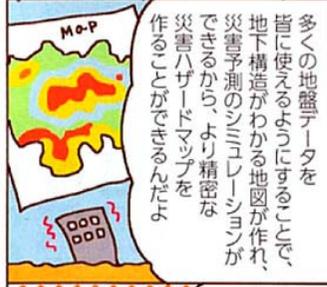
“コア情報”の一部
上記以外にも多数のデータ項目を持つ

実はここにも総務省
オープンデータ戦略

今月の
キーワード

オープンデータ戦略

【オープンデータ戦略】おーぶんでーたせんりやく
閉じた範囲で利用されているデータを、社会で効果的に活用することのできる環境を整備する政策。



公共性のあるデータに、誰もがアクセスして共有・利用しやすくする。そうした環境整備を推進することがオープンデータ戦略です。たとえば地盤調査の結果は詳細なハザードマップの作成に活用できるし、公共交通機関のリアルタイムの運行情報は、複数の路線の遅延なども反映した最適なルート案内の実現に役立ちます。

どんなことができるの？

- 公共交通情報サービス**
複数の公共交通機関のリアルタイムの運行情報から、複数の路線の遅延情報も考慮した最適ルート案内、終電乗り継ぎ案内などが実現。
- 地盤情報サービス**
国や自治体等の地盤データから、3D地下構造図やそれを活用した災害予測シミュレーション、ハザードマップの精密化などが実現。
- 災害関連情報サービス**
地震・津波情報、気象・警報情報、ハザードマップ、避難所情報などの災害関連情報を同じ地図上に表示することで、住民の避難準備や自治体による避難勧告の判断などに役立つ。

東日本大震災の教訓
東日本大震災では、情報の横の連携の重要性が顕在化しました。たとえば、震災時に行政の保有する避難所情報や地図データ等を利用して震災関連情報を広く周知させようとしても、データの形式の問題で人手で再入力が必要となるなど、情報の集約や二次利用に多くの時間が必要とされるなどのケースも散見されました。

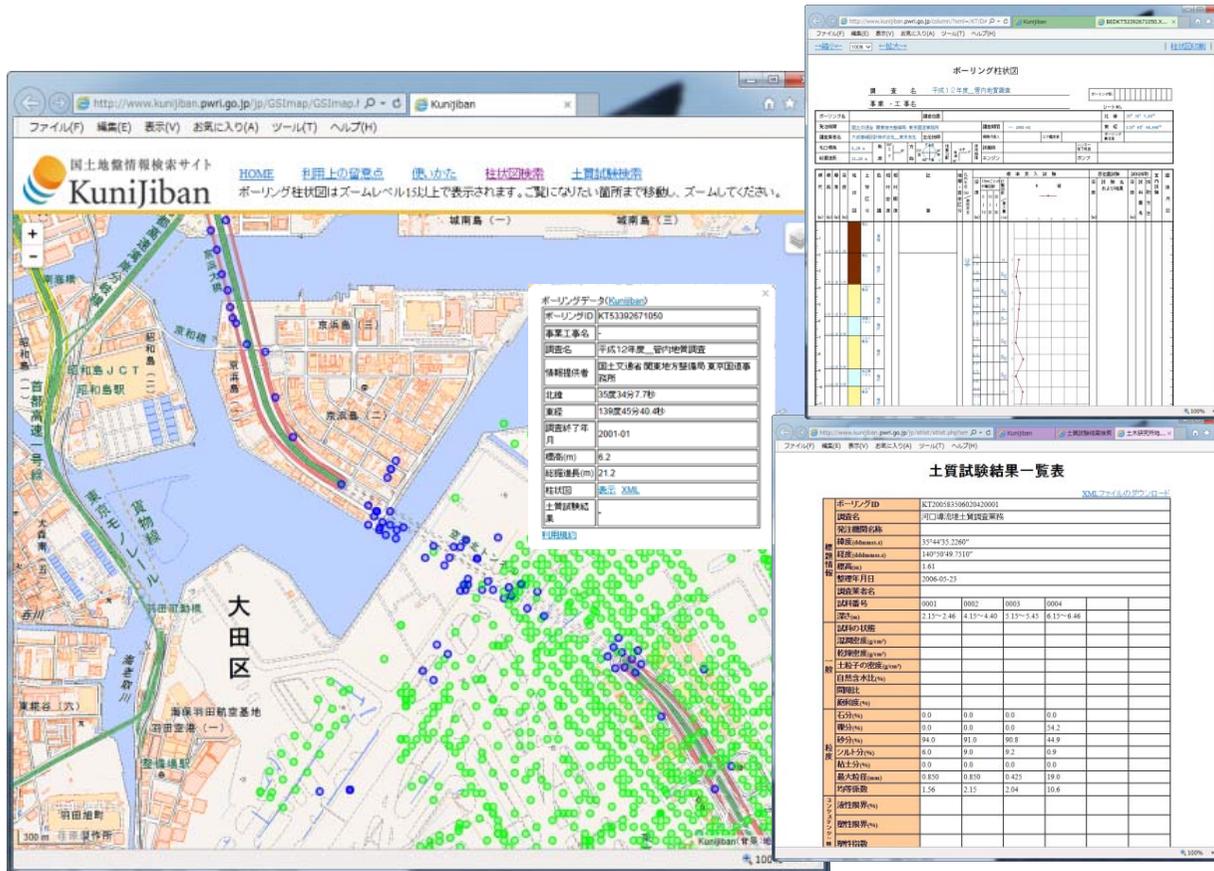
オープンデータ戦略の推進
このため、総務省では、急速に進展してきたクラウドネットワークを生かし、バラバラの形式で閉じた範囲でしか利用されていないデータを、社会で効果的に活用することのできる環境を整備すべく、「オープンデータ戦略」を推進しています。具体的には、分野を超えたデータの流通・連携・活用を効果的に進めるために必要となる、標準的データ記述方法や、二次利用に関するルールの確立等のための実証実験を、IT戦略本部、関係府省庁や本年七月に設立された「オープンデータ流通推進コンソーシアム」と連携して、実施しています。こうした取組を通じて、価値あるデータの組み合わせ（マッシュアップ）による創造的な新サービスが創出されることや、国民、産業界にとって有益な情報が入りやすくなることを目指しています。

国や自治体等の地盤情報を誰でもアクセスして共有、利用しやすくすると・・・

3次元の地下構造図、災害予測シミュレーション、ハザードマップの精密化が実現できる。

ボーリングデータの公開事例（国土交通省）

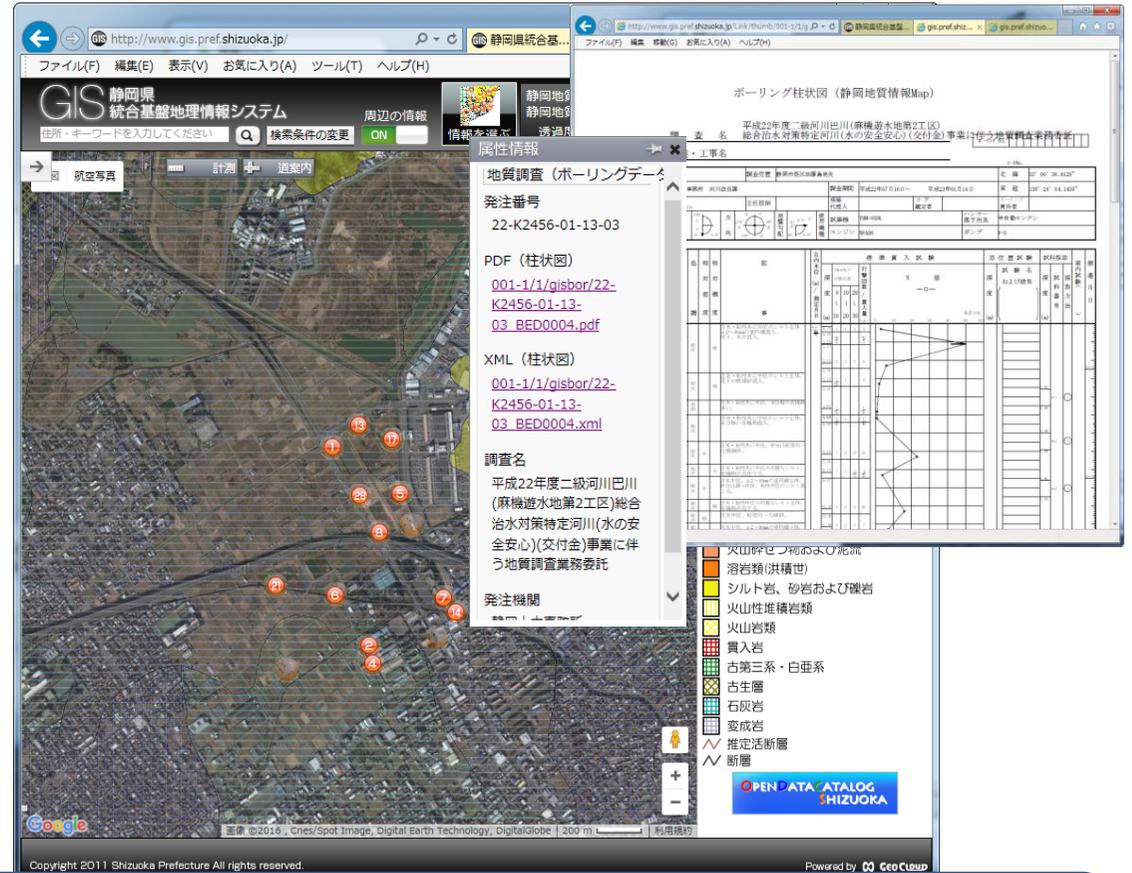
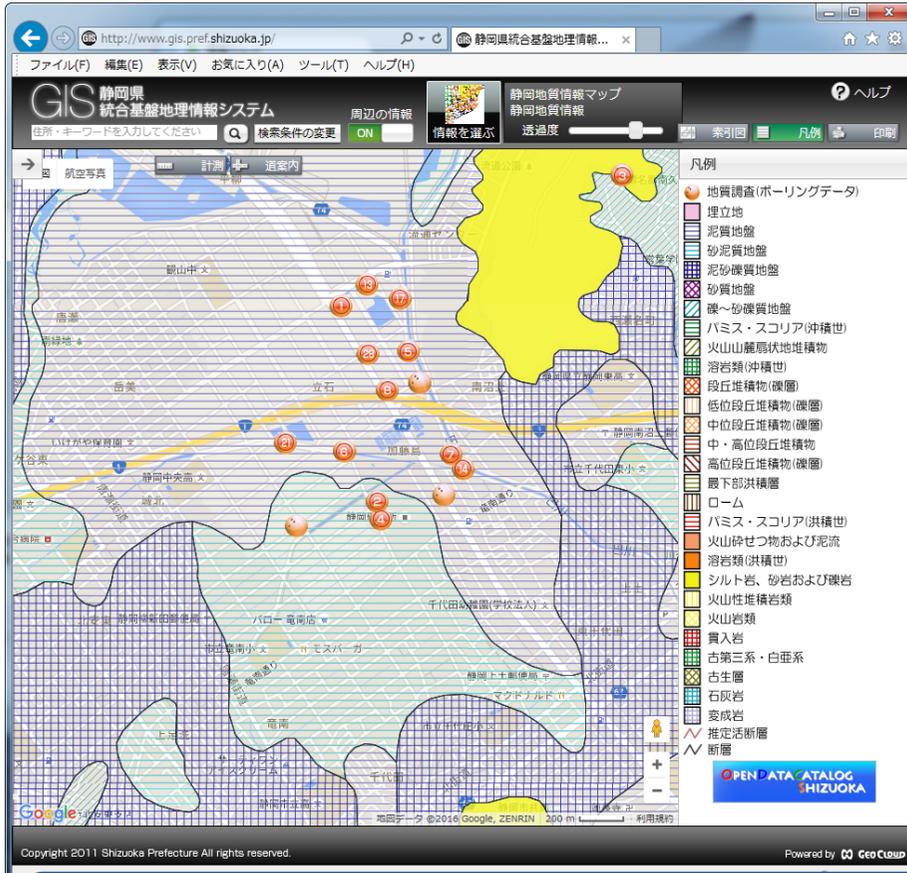
2015年4月1日現在で、約11万本のボーリングデータが公開



| | |
|------------|----------|
| 港湾空港関係 | 約 19,500 |
| 北海道開発局 | 約 2,500 |
| 東北地方整備局 | 約 10,500 |
| 関東地方整備局 | 約 13,500 |
| 北陸地方整備局 | 約 3,500 |
| 中部地方整備局 | 約 8,500 |
| 近畿地方整備局 | 約 12,500 |
| 中国地方整備局 | 約 12,000 |
| 四国地方整備局 | 約 4,000 |
| 九州地方整備局 | 約 23,500 |
| 内閣府沖縄総合事務局 | 約 500 |

- KuniJibanでは、ボーリング柱状図や土質試験結果等の地盤情報を検索し閲覧することが可能。
- ボーリング、土質試験結果は、XML形式でダウンロード可能。

ボーリングデータの公開事例（静岡県）



- 静岡県統合基盤地理情報システム 静岡地質情報マップでは、ボーリングデータの検索・閲覧が可能。
- 表層地質図の重ね合わせ、航空写真への切り替えが可能。
- ボーリングデータはオープンデータとしてPDF、XML形式でダウンロード可能。

ボーリングデータの公開事例（防災科学技術研究所）

The screenshot displays the Geo-Station interface. On the left, there are navigation menus for '柱状図' (Borehole Diagram), '物理探査' (Physical Exploration), 'メッシュ図' (Mesh Diagram), and '外部データベース' (External Databases). The main area shows a map of Tokyo with various colored markers representing borehole locations. A legend on the right lists data sources such as '防災科学技術研究所' (AIST), '産業技術総合研究所' (AIST), '土木研究所 (PIR)' (PIR), and '地盤工学会 (JGS)' (JGS). A specific borehole is selected, and its metadata is shown in a table on the right. A blue callout box points to the 'メタデータの閲覧は可。提供元へのリンクがあり、提供元サイトからボーリングデータを閲覧。' (Metadata viewing is possible. There is a link to the provider, and borehole data can be viewed from the provider's site.) Another blue callout box points to the 'ボーリングデータを開覧可。' (Borehole data is viewable.) A red box highlights the 'ダウンロード' (Download) section of the metadata table, which includes options for '柱状図XML', 'PDF', '土質試験結果一覧XML', and '柱状図 土質試験結果一覧'.

| | |
|-------------|----------------------------|
| データセット | 関東地方整備局ボーリング柱状図 |
| ボーリングID | BEDKT53395740003 |
| 事業・工事名 | 三郷地区歩道橋地質調査 |
| 調査名 | 01:道路 |
| 調査目的 | 01:構造物基礎 |
| 調査対象 | |
| ボーリング名 | |
| 発注機関名 | 国土交通省 関東地方整備局 北首都圏道路 |
| 調査開始年月日 | 1994-02-28 |
| 調査終了年月日 | 1994-02-28 |
| 孔口標高 | 1.16 |
| 総掘進長 (m) | 31.34 |
| 標準貫入試験 (N値) | ○ |
| 孔内水位 (GL-m) | 0.4 |
| 液層 | × |
| 水平方向試験 | ○ |
| 透水試験 | × |
| その他原位試験 | × |
| 詳細説明 | |
| 地質時代・地層居住区分 | × |
| ダウンロード | 柱状図XML PDF 土質試験結果一覧XML |
| 表示 | 柱状図 土質試験結果一覧 |
| | 閉じる |

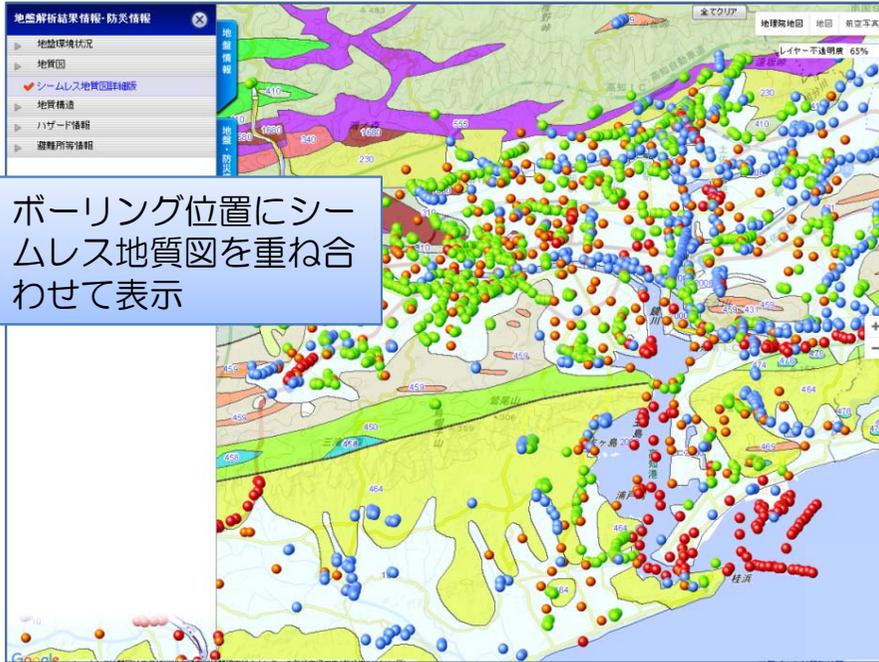
- 統合化地下構造データベース ジオ・ステーション (Geo-Station)：防災科学技術研究所を代表機関として、産業技術総合研究所、土木研究所、地盤工学会が連携し、各機関に散在したデータを集約するポータルサイトを構築。
- 機関によってデータ提供方式が異なり、① Geo-Station上でメタデータのみ閲覧、② Geo-Stationでメタデータ、ボーリングデータとも閲覧できるケースがある。

ボーリングデータの公開状況

公開形態(無償公開、CD等による有償頒布、会費徴収)が異なる。

| 情報名称など | 提供者 | 提供方法 | 形態 |
|----------------------------|----------------------|---------|------|
| 統合化地下構造データベース -GeoStation- | 防災科学技術研究所 | Web-GIS | 無償 |
| 国土地盤情報検索サイト -KuniJiban- | 土木研究所[国土交通省] | Web-GIS | 無償 |
| 三次元統合システム<ボーリングデータ解析サイト> | 産業技術総合研究所 地質調査総合センター | Web-GIS | 無償 |
| みちのくGIDAS—宮城県、秋田県、八戸市等— | みちのくGIDAS運営協議会 | Web-GIS | 無償 |
| 茨城県ボーリング柱状図 -GeoStation- | 防災科学技術研究所 | Web-GIS | 無償 |
| 水戸市ボーリング柱状図 -GeoStation- | 防災科学技術研究所 | Web-GIS | 無償 |
| とちぎ地図情報公開システム | 栃木県 | Web-GIS | 無償 |
| 栃木地質調査資料(営繕報告書抜粋) | 栃木県土木部 | Web | 無償 |
| 群馬県ボーリング Map | (公財)群馬県建設技術センター | Web-GIS | 無償 |
| 埼玉県地理環境情報Web-GIS | 埼玉県 | Web-GIS | 無償 |
| 地質環境インフォメーションバンク | 千葉県 | Web-GIS | 無償 |
| 東京の地盤(Web版)[集合柱状図] | 東京都・土木技術支援・人材育成センター | Web | 無償 |
| 東京都新宿区「地盤資料の閲覧」 | 東京都新宿区 | Web | 無償 |
| かながわ地質情報MAP | (公財)神奈川県都市整備技術センター | Web-GIS | 無償 |
| 環境地図情報「地盤View」 | 横浜市 | Web-GIS | 無償 |
| 地質図集[集合柱状図] | 川崎市 | Web | 無償 |
| 静岡県統合基盤地理情報システム | 静岡県 | Web-GIS | 無償 |
| 鈴鹿市・地理情報サイト(土地情報) | 三重県鈴鹿市 | Web-GIS | 無償 |
| 滋賀県ボーリング柱状図-GeoStation- | 防災科学技術研究所 | Web-GIS | 無償 |
| しまね地盤情報配信サービス | (組)島根土質技術研究センター | Web-GIS | 一部無償 |
| 岡山県地盤情報 | 岡山地質情報活用協議会 | Web-GIS | 無償 |
| 徳島県地盤情報検索サイト-Awajiban- | 徳島県県土整備部建設管理課 | Web-GIS | 無償 |
| こうち地盤情報公開サイト | 高知地盤情報利用連絡会 | Web-GIS | 無償 |
| 長崎県ボーリング柱状図-GeoStation- | 災科学技術研究所 | Web-GIS | 無償 |
| かごしま地盤情報閲覧システム | (公財)鹿児島県建設技術センター | Web-GIS | 無償 |
| 北海道地盤情報DB | 地盤工学会 北海道支部 | CD-R | 有償 |
| 関東の地盤(地盤情報DB) | 地盤工学会 関東支部 | DVD-R | 有償 |
| 九州地盤情報DB | 地盤工学会 九州支部 | CD-R | 有償 |
| ほくりく地盤情報システム | 北陸地盤情報活用協議会 | Web-GIS | 会員 |
| 関西圏地盤情報DB | 関西圏地盤情報活用協議会 | CD-R | 会員 |
| 神戸JIBANKUN | 神戸市地盤調査検討委員会 | CD-R | 会員 |
| 四国地盤情報DB | 四国地盤情報活用協議会 | CD-R | 会員 |

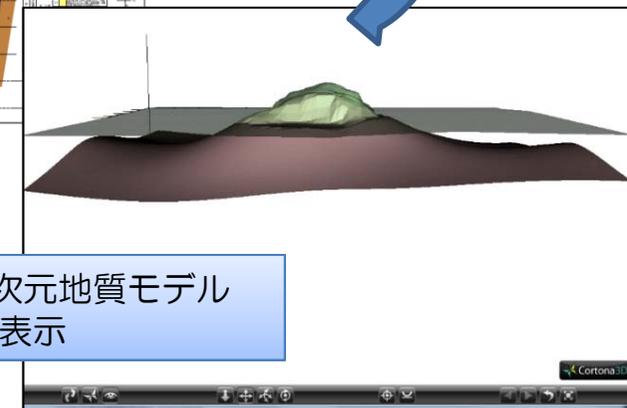
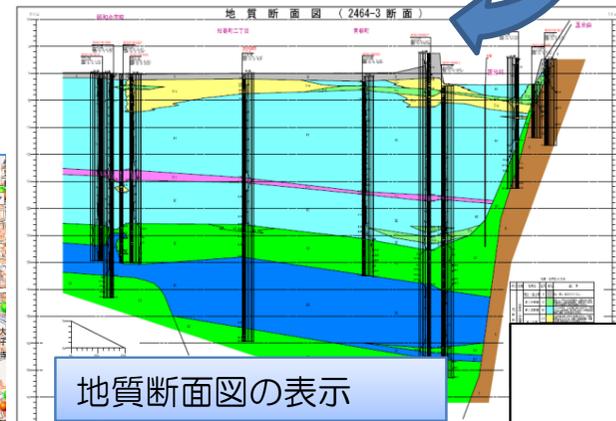
こうち地盤情報公開サイト



ボーリング位置にシームレス地質図を重ね合わせて表示



ハザードマップの例として「土砂災害警戒区域(急傾斜地)」を表示
他に土石流、地すべり、洪水浸水想定図、浸水実績図、津波浸水などもあり



平成28年(2016年)熊本地震 復興支援 ボーリング柱状図 緊急公開サイト

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://geonews.zenchiren.or.jp/2016KumamotoEQ/index.html>. The page title is "平成28年(2016年)熊本地震 復興支援 ボーリング柱状図 緊急公開サイト" (Emergency Public Release Site for Borehole Columnar Diagrams for the 2016 Kumamoto Earthquake Recovery Support). The site is operated by the Japan Geotechnical Society (JGS), indicated by the text "(一社) 全国地質調査業協会連合会".

The main content area includes a map of the Kumamoto region with borehole locations marked. Below the map, there are navigation links: "このサイトについて" (About this site), "地盤情報の閲覧" (View ground information), and "取扱の説明(工事中)" (Handling instructions (under construction)).

The "このサイトについて" (About this site) section contains the following text:

平成28年(2016年)熊本地震によりお亡くなりになった方々に対し深く哀悼の意を表します。また、家屋倒壊など甚大な被害に遭われた方々に対し、心よりお見舞い申し上げます。

本サイトでは、熊本地震からの復興を支援するため、総務省実証事業「平成24年度 情報流通連携基盤の地盤情報における実証」で収集された熊本県内と大分県内のボーリング柱状図を緊急的に公開しています。公開する期間は緊急性がなくなるまで当面の間とします。

公開システムは、上記事業の遂行に合わせて開発されたものに改良を加えています。

ボーリング位置に加え、国土地理院による震災直後の空中写真などを表示することができます。続きをどうぞ

重要なお知らせ iOS 10.X では、iPhoneなどのGPS位置情報取得機能が働きません。iOS9.3.5でお使い下さい。

The "ご案内(右のパナー)" (Guidance for the right banner) section provides additional information:

- ★地盤情報:** 全地連他が運営する公式サイトです。 ※「こうち版」と「全国版(限定)」と共通するシステム、エンジンとデータベースを利用しています。
- ★ノートPC:** データベースを使用しない簡易版ですが、機能は公式版と全く同じです。
- ★位置情報:** 地図上の緯度・経度、メッシュコード、標高、住所の各検索が可能です。
- ★QRコード:** iPhone 5/6 と相性の良いスマートフォン専用サイトです。Android 系の場合は、動作が遅くなる機種があります。どちらも、十分なメモリーが必要です。

The "緊急公開サイト" (Emergency Public Release Site) section features three buttons: "地盤情報" (Ground Information), "ノートPC 地盤情報" (Note PC Ground Information), and "位置情報" (Location Information). Below these buttons is a QR code labeled "iPhone 5/6".

The "更新情報" (Update Information) section lists the following updates:

- 2016.0.24 NotePC版、iPhone版に最新の正射画像4葉(河陽地区、阿蘇断層地区、益城・西原地区)を掲載しました。
- 2016.05.28 本サイトは「確定版」に移行しました。

- 熊本地震の復旧支援を目的に、熊本県内と大分県内のボーリング柱状図を緊急公開。熊本県内約1万2千本、大分県内約5千本。
- GIS上で、ボーリング位置に加え、布田川-日奈久断層、国土地理院による震災直後の空中写真などを表示することができる。
- ノートPC用の簡易版やiPhone版なども公開。

- ボーリングデータに関しては、標準フォーマット（XML）が策定され、各機関の電子納品フォーマットとして採用されている。
- 一方、地盤情報を公開している組織で、提供フォーマット（XML/画像データ）、公開形態（無償公開、CD等による有償頒布、会費徴収（協議会等の場合））などが異なっている。
- その他、地盤情報の公開に躊躇する自治体があり、公開が促進されない（プライバシー、地価への影響、データ改ざんなど）。