

地質調査関連技術図書シリーズ
(新マーケット創出：地盤情報利用分野)

地盤情報の活用と新ビジネス

—地盤情報の資源化への道のり—

研究報告書

2007年12月

社団法人 全国地質調査業協会連合会

目次

はじめに

1. 地盤情報の公開状況と活用への方向性	1
1.1. 地盤情報の公開に関する時代的背景	1
1.2. 地盤情報の公開と再利用(資源化)の事例	2
1.3. 地盤情報の資源化と利活用への方向性	5
1.3.1. 国土交通省の方向性	5
1.3.2. 地方自治体の方向性	7
1.3.3. その他の機関の方向性	8
1.3.4. 海外の動向	12
2. 地盤情報を活用した既往ビジネスの事例	13
2.1. 付加価値性から見た地盤情報の利活用ニーズ	13
2.2. 生データ提供サービスの事例	14
2.3. ユーザニーズ対応型加工データ提供サービスの事例	15
3. 公的機関を対象とした地盤情報の利活用モデル	21
3.1. 計画・積算段階での地盤情報の活用	22
3.2. 設計・調査段階での地盤情報の活用	26
3.3. 維持管理段階での地盤情報の活用	28
3.4. 災害復旧対策での地盤情報の活用	30
3.5. 防災対策での地盤情報の活用	32
4. 地盤情報を活用した民間向け新ビジネス	35
4.1. サービス体系から見た地盤情報のビジネスモデルの分類	35
4.2. 地盤情報を活用した新たなビジネスモデル	37
4.2.1. 現在の地質調査業を発展させた 付加価値の高いコンサルティングサービス	39
4.2.2. 地質調査業の効率化に寄与する データ、ツール提供などの各種サービス	43
4.2.3. 電子納品と連動したシステムサポート、データマネジメントサービス	47
4.2.4. ポータルサイト構築と情報提供サービス	49
4.2.5. データ品質保証サービス	53
4.2.6. 異業種参入に向けた新ビジネス	54

5. 新ビジネスの可能性検討と地盤情報の共有基盤整備への提言	56
5.1. 新ビジネスへ可能性検討	56
5.1.1. 安全・安心に対するニーズ	56
5.1.2. 地質に関わる事業リスク(地質リスク)評価への適用	58
5.2. 地盤情報の共通基盤整備と再利用のための資源化の必要性	60
5.2.1. 地盤情報の標準化と工学地質図のJIS規格	60
5.2.2. 地盤情報の再資源化のための共有基盤整備	60
5.2.3. 地盤情報公開システムの汎用化と低価格化	61
5.3. 情報の二次利用と課題点	63
5.4. 情報の原本性と電子認証	66
5.5. 地盤情報の品質確保	67
5.5.1. 電子成果品のエラー	67
5.5.2. 位置座標の読取り／確認システムの開発と公開	68
5.6. 地盤情報に係わる専門技術者の養成(地質情報管理士)	69

おわりに

【巻末資料】

資料-1 地盤情報の公開状況

資料-2 地盤情報の公開事例(Webサイトイメージ)

資料-3 地質地盤情報公開にあたっての提案(LCDMプロジェクト)

資料-4 eEarth-欧州地質データ共有プロジェクト-

はじめに

近年、自治体等をはじめとした公的機関において、地質調査データの公開が進みつつある。これまでは、地盤図、ボーリング柱状図集などの印刷物による情報提供が一般的であったが、昨今では、CD-ROM等による電子データの提供やWEBによるデータ公開が進み、電子データによる情報提供が主流となっている。

地盤情報の公開に向けた取組みは自治体等に限定されているわけではなく、国土交通省では、「国土交通省CALS/ECアクションプログラム2005」（2006年3月15日発表）、「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～」（2007年3月2日発表）において、現在省内での利用に限定されているボーリングデータベースを外部公開することを記者発表している。

これらの地盤情報の公開の現状を踏まえると、今後、地盤情報は電子データとして誰でも簡単に、かつ、公共事業で取得された品質の高いデータを入手できる機会が増えることになる。地盤情報の再利用性が高まり、さらに、公開された地盤情報を用いた高度な利活用が期待できる。

一方、かねてより、不動産・住宅建設業界などをターゲットとし、地盤情報を活用した民間ビジネスが存在している。民間ビジネスを展開するためには、データを多量に保有すること、データベース等の必要なシステムを整備することなど、一定の初期投資が必要である。また、ユーザが限定されていることによる事業採算性の問題などもあり、これまでは、特定の事業者に限定されたビジネス機会であった傾向が強い。

しかし、近年、フリー・オープンソースのデータベース、GISなどが出現し、安価にシステム構築が可能となった。また、公的機関によるデータ公開が進めば、データ入手も容易となる。このことから、新規事業者によるビジネス参入が容易となり、さらに、ビジネス市場自体も活性化するものと期待される。

このような背景を踏まえ、本報告書は、地盤情報に係る現状、将来動向予測をもとに、公開された地盤情報を対象にデータベースやWeb-GISなどのICT技術を用いた高度な利活用を提案するとともに、地盤情報を活用した新規事業展開の可能性について研究した成果を取りまとめたものである。

2007年12月

(社)全国地質調査業協会連合会 情報化委員会

1. 地盤情報の公開状況と活用への方向性

1.1. 地盤情報の公開に関する時代的背景

2006年11月から2007年3月にかけて、国の諸機関が地質・地盤情報の整備、提供及び利活用などに関する目標設定や提言を相次いで発表した。

① 2006年11月：

経済産業省が所管する知的基盤整備特別委員会は、知的基盤整備目標(平成18年度見直し)として、「国土の開発・産業立地・土地利用・災害軽減・環境保全などに対して高精度な地質情報をデジタル化してインターネットを通じて提供し、データ利用の高度化を促進する」を設定した。

http://www.meti.go.jp/policy/techno_infra/downloadfiles/titekikibanseibimokuhyoH18.pdf

② 2007年3月：

(独法)産業技術総合研究所・地質調査総合センターの産官で構成された地質地盤情報協議会は、活動報告書として「地質地盤情報の整備・活用に向けた提言－防災・新ビジネスモデル等に資するボーリングデータの活用－」を公表した。その趣旨は「地質地盤情報の法的位置づけの明確化、データベースの構築と活用の拡大に基づく新ビジネスモデルの創出」となっている。

http://www.gsj.jp/Sgk/teigensho_outline.pdf

③ 2007年3月：

国土交通省の産学官で構成された「地盤情報の集積および利活用に関する検討会」は、活動報告書として「地盤情報の高度な利用に向けて 提言～集積と提供のあり方～」を公表した。その趣旨は「一般国民に地盤情報の共有がはかれるようにするため、港湾版土質データベースとTRABIS(Technical Reports And Boring Information System)を集約したデータを国民に提供する」となっている。

<https://www.mlit.go.jp/kisha/kisha07/13/130302/02.pdf>

このような目標設定や提言を受けて、関係する機関では具体化するような施策がとられつつあるため、国の公共事業によって調査された「地盤情報、特にボーリング柱状図などが一般国民に広く公開される」ような時代が、まもなく到来するものと想定される。

また、2007年5月30日には地理空間情報活用推進法(法63)が公布された。本法の趣旨の一つは、国民がGISをより有効に活用できるようにするために、「国の基盤地図情報である電子国土地図を原則無償公開する」とされており、これにより、インターネットでのWeb-GISの背景地図が無償で利用できる体制が整ったことを意味している。

1.2. 地盤情報の公開と再利用(資源化)の事例

表-1.1(1)～(3)は、本文執筆時点で一般国民に公開されている主な地盤情報である。以下に、主な情報の内容について略記する。

表-1.1(1) 地盤情報の主な公開事例(ボーリング柱状図)

情報名称など	提供者	提供方法	数量	形態
北海道地盤情報データベース	地盤工学会 北海道支部	CD-R	約1.3万本	有償
建設技術者のための 東北地方の地質 GIS版	(社)東北建設協会	DVD-R、 CD-R	?	有償
地質環境 インフォメーションバンク	千葉県	Web-GIS	約2.1万本	無償
埼玉県地質地盤資料集	埼玉県・環境科学国際センター	印刷媒体	約0.43万本	有償
東京の地盤(Web版)	東京都・土木技術センター	Web	約0.7万本	無償
環境地図情報「環境View」	横浜市	Web-GIS	約0.8万本	無償
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	約0.04万本	有償
関西圏地盤情報データベース	関西圏地盤情報活用協議会	CD-R	約4.0万本	有償
神戸JIBANKUN	神戸市地盤調査検討委員会	CD-R	約0.54万本	有償
しまね地盤情報	(組)島根土質技術研究センター	Web-GIS	約0.2万本	有償
四国地盤情報データベース	四国地盤情報活用協議会	CD-R	約1.0万本	有償
九州地盤情報データベース	地盤工学会 九州支部	CD-R	約3.0万本	有償

注 数量は、一般に公開あるいは市販されている数量である。注 Webはインターネットによる公開。

Web-GISはインターネット上のGIS技術を利用した公開

(1) ボーリング柱状図[表-1.1(1)]

- ・ボーリング柱状図をインターネットで公開している地方自治体のうち、千葉県、横浜市及び東京都は無償公開であるが、島根県は公開システムとデータの管理を外部に委託しているため有償公開となっている。また、埼玉県は書籍での販売である。以上の4団体が公開している柱状図は、地方自治体が自ら実施した公共事業で得られたボーリングデータの簡易柱状図版や簡略柱状図である。
- ・(社)地盤工学会の北海道支部と九州支部では、地域ごとに集約したボーリング柱状図を有償で販売している。また、北陸地方、関西地方及び四国地方では、国、地方自治体、民間事業の発注者、地質調査業者及び地元の大学が協議会組織を設立して、地域のボーリング柱状図を集約して有償で販売している。
- ・国土交通省の港湾版土質データベースとTRABISに登録されているボーリングデータは、それぞれ約2.8万本と約11.8万本であるが、いずれも国土交通省内での利用に留まっているため表-1.1には掲載しなかったが、「1.1章」に記載した委員会提言により、ボーリング柱状図や土質試験結果一覧表などが近い将来、一般国民に提供する方向で検討が進められている。

表-1.1(2) 地盤情報主な公開事例(地質図・土木地質図 など)

情報名称など	提供者	提供方法	範囲	形態
20万分の1 日本シームレス地質図	(独法)産業技術総合研究所・ 地質調査総合センター	Web-GIS、 Web	全国	無償
5万の1地質図 等		印刷媒体 CD-R	全国	無償
地域限定地質図類	地質・地盤系学会、 地質調査業界等	印刷媒体	該当地域等	無償
表層地質図・地形分類図 等	国土交通省	印刷媒体、 Web	都道府県別	無償
	千葉大学・環境リモートセン シング研究センター	Web	都道府県別	無償
	地方自治体 (浜松市、大府市 など)	Web	該当地域	無償
全国地盤環境情報ディレクトリ (地盤沈下、地下水の利用状況)	環境省	Web	都道府県別	無償
路線地質図・路線地盤図 等	公共事業の施工者、管理者	印刷媒体	該当事業	非売品

表-1.1(3) 地盤情報の主な公開事例(ハザードマップ、地盤情報提供サービス)

情報名称など	提供者	提供方法	範囲	形態
地すべり地形分布図	(独)防災科学研究所	Web-GIS	全国	無償
土砂災害危険箇所図 等	都道府県 等	Web(-GIS)、 印刷媒体	該当地域	無償
地震災害分布図 等 (増幅率、震度、液状化)	内閣府、都道府県 等	Web(-GIS)、 印刷媒体	全国、 該当地域	無償
火山防災マップ	都道府県 等	Web(-GIS)、 印刷媒体	該当地域	無償
地震被害情報集約マップ (新潟県中越沖地震 等)	国土交通省、国土地理院	Web-GIS(電子国土)	該当地域	無償
地盤メッシュモデル	(財)愛知県建築住宅センター	Web-GIS	愛知県内	無償
表層地盤の状況	(財)住宅保証機構	Web、報告書	依頼地域	会員
概算積算費用の算出	(財)建設物価調査会	Web-GIS	依頼地域	会員
地盤診断(評価)結果	民間企業	Web、報告書	依頼地域	会員

(2) 地質図・地盤図[表-1.1(2)]

- ・5万分の1地質図を基にしたシームレス地質図の系統と、都道府県土地分類基本調査結果の系統がある。
- ・国の出先機関や地方の団体が合同して、地域限定の地質図や地盤図を刊行している。
[所在情報例：http://www.geocities.co.jp/Technopolis/2890/link_new/Geomap.htm
1]
- ・しかし、殆どがデジタル化されていないことに加え、凡例がその地方に特化していることなどにより、GISコンテンツとして利用することが極めて難しく、この方面の早

急な整備が望まれる。

(3) 路線地質図など[表-1.1(2)]

- ・(高速)道路やダムなどの公共事業が完成した時には、工事誌が刊行されることが多いが、これに添付されている路線図(断面図)や平面図のことである。
- ・図書出版の形態で刊行されているが、配布先が限定されていることが多い。今後は、道路GISのコンテンツとしての応用が望まれる。

(4) ハザードマップなど[表-1.1(3)]

- ・災害の予測を行った推定図(イメージモデル)であるが、避難路や避難場所などを明示したハザードマップ類も存在する。都道府県の多くはWebで公開しているが、大多数の市区町村では印刷した図面類を戸別配布している。
- ・緊急時の対応や情報の高度利用のためには、早期にWeb-GIS化されることが必要と考える。

[所在情報例：国土交通省ハザードマップポータルサイト：国土交通省・国土地理院
・地理調査部、<http://www1.gsi.go.jp/geowww/disapotal/index.html>]

(5) 表層地盤の状況[表-1.1(3)]

- ・会員向けで、建築予定地点の表層地盤の情報や強度(N値)が閲覧可能となっている。
- ・提供情報の多くがスエーデン式サウンディングの結果であることから、主として木造建築業者向けのサービスと思われる。

(6) 建築費用の情報[表-1.1(3)]

- ・会員向けで、過去の建築実績(費用)を統計分析して、新規の建築費用を予測するサービスである。
- ・地盤情報を有料で提供する業者へのリンクが存在する。

(7) 地盤(診断)評価結果[表-1.1(3)]

- ・個別に依頼されたケースについて、その立地地盤についての強度や地下水、土壌汚染などの評価を行って対価を得るシステムである。

なお、地盤情報の公開状況の具体的な内容については、【巻末資料-1】と【巻末資料-2】に掲載したので参照されたい。

1.3. 地盤情報の資源化と利活用への方向性

1.3.1. 国土交通省の方向性

国土交通省では、港湾版土質データベース、TRABIS(技術文献・地質情報提供システム)を運用しており、合計約14万本のボーリングデータが蓄積されている。

これらのデータは「省内での利用」と「地区単位での協議会組織による公開」に限定されているが、章頭にも記述したように、外部への公開に向けての検討がなされている。

この間の事情については、以下の記者発表資料に掲載がある。

① 国土交通省CALS/ECアクションプログラム2005(2006年3月15日)(図-1.1 参照)

目標-7 地質データの提供による調査分析・施工計画の制度向上

・内容：平成19年度中に全地整のTRABISデータを公開する。

目標-7 地質データの提供による調査分析・施工計画の精度向上				利用フェーズ	調査、設計、施工	
利用者	本省	本局	事務所 出張所 調査 設計 施工	利用業務	地質調査、設計、施工計画	
現状・課題 調査、施工地点周辺にて地質調査を行っている各機関に問い合わせる。 参照可能な調査結果を各機関へ取りに行く。 省内では、納品済み調査結果の調査地点及び柱状図を検索、閲覧できる。		目標 各機関の調査地点を電子地図上から検索できる。 地質調査分析、設計検討、施工計画に際して参考となる地質データ入手できる。 地質調査作業のコスト縮減が図られる。 入札参加時に、より具体的な技術提案が可能となる。				
実施項目	H17	H18	H19	H20頭	データ	システム
実施方法	公開方針の策定	自治体連携検討開始				
システム		公開システムの開発	全地整のTRABISデータ公開		柱状図データ 土質試験結果	TRABIS
データ		公開データの整理				

引用 国土交通省(2006) : CALS/ECアクションプログラム2005
http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha06/13/130315_.html

図-1.1 国土交通省CALS/ECアクションプログラム2005 目標-7

② [提言]地盤情報の高度な利活用に向けて～集積と提供のあり方～(2007年3月2日)

○提言の内容：国土交通省として取り組むべき集積と提供

○提言の骨子(図-1.2 参照)：

- ・「港湾版土質データベース」と「TRABIS」とを集約した地盤情報提供システムを早急に構築し、**信頼性の高い地盤情報を原則として無償で提供**する。
- ・継続的かつ効率的に地盤情報を提供するシステムを構築する。データ更新や維持管理の仕組みを構築する。

「地盤情報の高度な利活用に向けて」 提言のポイント

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。

地盤情報の集積と提供の意義

- ①地盤情報の精度向上や効率化
- ②地盤情報利用の利便性・信頼性・付加価値・機動性の向上
- ③地盤情報の利活用の分野
 - ・社会資本の整備・管理
 - ・地震防災・斜面防災
 - ・環境保全
 - ・学術研究・教育

地盤情報の集積と提供の基本的考え方

- ①広く一般国民に地盤情報が共有されるよう努める
- ②地盤情報は、民間や民地の地盤情報を含め幅広く面的に集積、提供されるよう努める
- ③適切な地盤情報の更新と管理を実施
- ④地盤情報の高度利用を可能とする形式・内容
- ⑤迅速性、容易性を有したシステム（インターネット）を構築
- ⑥地盤情報の利用に関する知識の普及に努める

国土交通省として取り組むべき集積と提供

- ①「港湾版土質データベース」と「TRABIS」とを集約した地盤情報提供システムを早急に構築し、**信頼性の高い地盤情報を原則として無償で提供**する。
- ②継続的かつ効率的に地盤情報を提供するシステムを構築する。データ更新や維持管理の仕組みを構築する。
- ③提供する地盤情報は、再利用のニーズの高いボーリング柱状図や土質試験結果一覧表などを優先し、地盤情報の高度利用が可能なデータ形式や内容とする。
- ④提供する地盤情報を信頼性の高いものとするため、品質確認をおこなう。
- ⑤地盤情報の閲覧方式は国民にもわかりやすいものとするとともに、**インターネットでも閲覧可能なシステムを構築**する。データの原本性の確保に努める。経時変化する地盤情報があることなど留意点を明記する。
- ⑥地盤情報の集積、提供に当たっては個人情報保護や著作権等の問題について十分留意する。

国土交通省と関係機関との連携

国土交通省のデータには地域的偏りがあるため、これを補うために、(社)地盤工学会や各協議会と協力し、全国的に国の機関をはじめとした関係機関(公共機関、学会、協議会等)に対し、国土交通省が中心となって連携を働きかける。

地盤情報の利活用への期待

国土地理院を中心に整備される基盤地図情報の上に地盤情報を重ね合わせ、地理空間情報のプラットフォームを構築することで、効率的に地盤情報を広く一般に提供することが可能となり、そこから学術分野や理科教育にはもちろんのこと、建設分野以外の**新しい地盤情報ビジネス(例えば、土地評価、土地資産管理、地震損害保険等)**での利活用も期待され、国民の生活や行政に幅広く貢献できる。

引用 国土交通省(2007)：提言「地盤情報の高度な利活用に向けて～集積と提供のあり方～」
http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha07/13/130302_.html

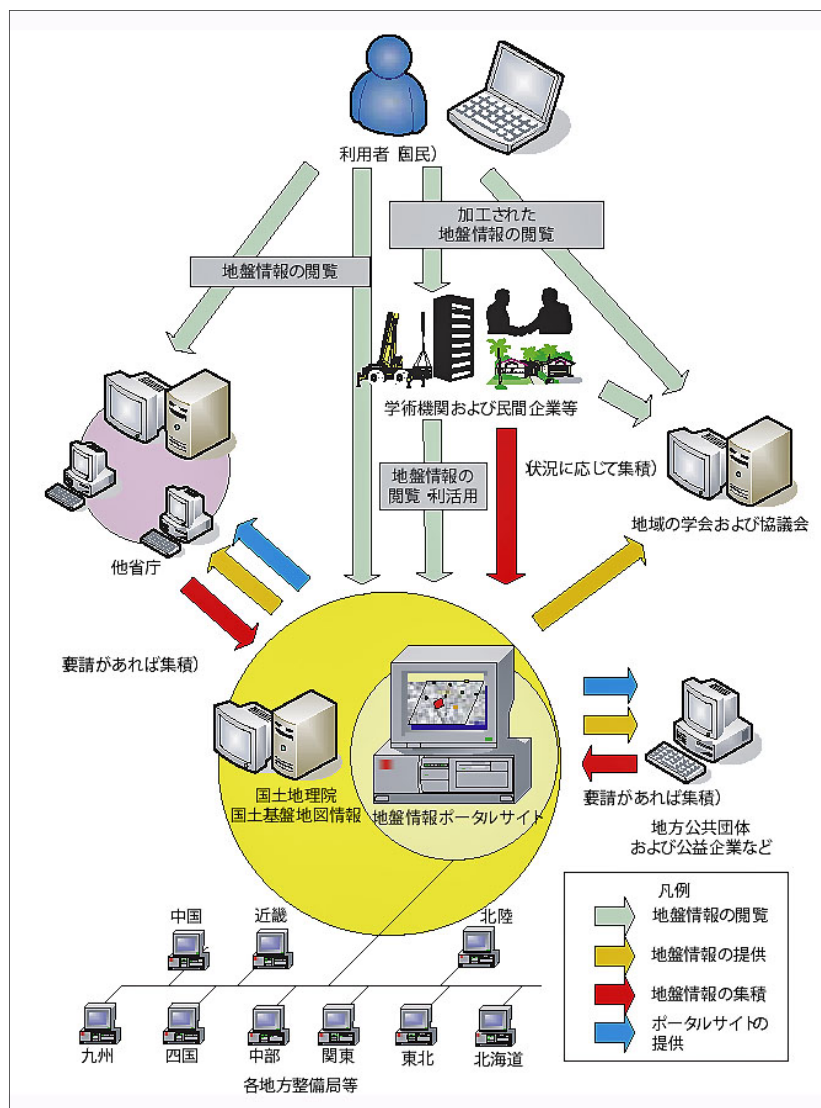
図-1.2 「地盤情報の高度な利活用に向けて」提言のポイント

- ・提供する地盤情報は、再利用のニーズの高いボーリング柱状図や土質試験結果一覧表などを優先し、地盤情報の高度利用が可能なデータ形式や内容とする。
- ・提供する地盤情報を信頼性の高いものとするため、品質確認をおこなう。
- ・地盤情報の閲覧方式は国民にもわかりやすいものとするとともに、**インターネットでも閲覧可能なシステムを構築**する。データの原本性の確保に努める。経時変化する地盤情報があることなど留意点を明記する。
- ・地盤情報の集積、提供に当たっては個人情報保護や著作権等の問題について十分留意する。

○具体的な施策について(図-1.3 参照)：

本提言を受けて、国土交通省[(独)土木研究所]が実施している施策は以下の通り。

- ・「地盤情報ポータルサイト(仮称)」を設置し、省内や関係機関のボーリング柱状図を登録して広く国民に提供する具体的方策について検討を進めている。
- ・本ポータルサイトに、「統合化地下構造データベースの構築研究」の成果である地盤力学情報データベースを含める予定。



引用 (財)土木研究所[佐々木・倉橋] (2007) : 統合化地下構造データベースの構築
http://www.pwri.go.jp/team/tishitsu/theme/2007/jiban_db.pdf

図-1.3 地盤情報ポータルサイト(仮称)のイメージ

1.3.2. 地方自治体の方向性

千葉県、横浜市や東京都では公共事業の施工過程で調査されたボーリング柱状図を積極的に公開している。

それぞれの自治体が公式ホームページで公表している地盤情報の公開理由は以下の通りである。

① 千葉県：千葉県地質環境インフォメーションバンク

<http://wwwp.pref.chiba.jp/pbgeogis/servlet/infobank.index>

- 公開理由：県民生活の安全確保と環境教育・学校教育への活用
 地盤沈下、地下水汚染、地震時の液状化等の調査研究への活用
公共事業の調査、建築工事事務の効率化と経費削減

○公開対象：道路・下水道事業等の成果(筆者推定)

② 横浜市：環境創造局環境科学研究所 報道記者発表資料(2006年3月31日)

<http://www.city.yokohama.jp/me/kankyoku/kisha/h17/060331/index.html>

○公開理由：公共事業の効率化およびコスト削減

○公開対象：道路・下水道事業等の成果

③ 東京都：平成19年度調査・開発 テーマ一覧[共通5 地盤情報システムの充実と活用]

<http://doboku.metro.tokyo.jp/start/02-gaiyou/gaiyou-2007-05.html>

○(庁舎内)公開理由：ボーリング掘削本数削減によるコスト削減(1件あたり約240万円の経費削減に相当)。事前調査の工期短縮で全体工期も短縮

注 東京都の場合、庁舎内での公開・再利用による経済効果である。

インターネットでは一部の柱状図が都民に公開されている。

以上のように、一部の地方自治体では「コスト削減」と「全体工期の短縮」を目的とした地盤情報の整備・活用が進行している。

一方、建築確認申請には、申請書類の添付資料として「**建築場所での地盤調査報告書**」が求められているが、以下のように「地盤状態を把握できる資料でもよい」と解釈できる条件を提示する自治体が存在するようになった。

④ 愛知県：建築確認申請時の構造審査について(2007年11月13日)

<http://www.pref.aichi.jp/kenchikushido/6/kouzou.html>

○骨子の引用：基礎の設計に当たっては、以下の点に注意すること。

- ・原則として、H13国交省告示1113号に従った各種基礎の設計を行うこと。
- ・原則として、現地での地盤調査(標準貫入試験や平板載荷試験等の地盤状態を示す資料)結果か、地盤状態を把握できる資料及び設計方針を添付すること。

(参考：愛知県地震被害予想データ：<http://www.abhc.jp/protect-a/>)

○地盤状態を把握できる資料、として示されている頁から入手できる資料は、「500mメッシュの表層地盤モデル」である(詳細後述)。このことから、愛知県内では建築確認時に必要なボーリング調査が、減少に向かう恐れがある。

1.3.3 その他の機関の方向性

(1)「統合化地下構造データベースの構築」研究プロジェクト(図-1.4 参照)

統合化地下構造データベースは、科学技術振興調整費【重要課題解決型研究】により、(独)防災科学技術研究所が中心となって進めている研究プロジェクトであって、その目的は「表層から地球の内部構造まで地下構造の情報を統合的に収集・管理し、広くデータの利用を可能とするシステムを構築する」とされている。以下にその概要を略記する。

① 研究目的(抜粋)：

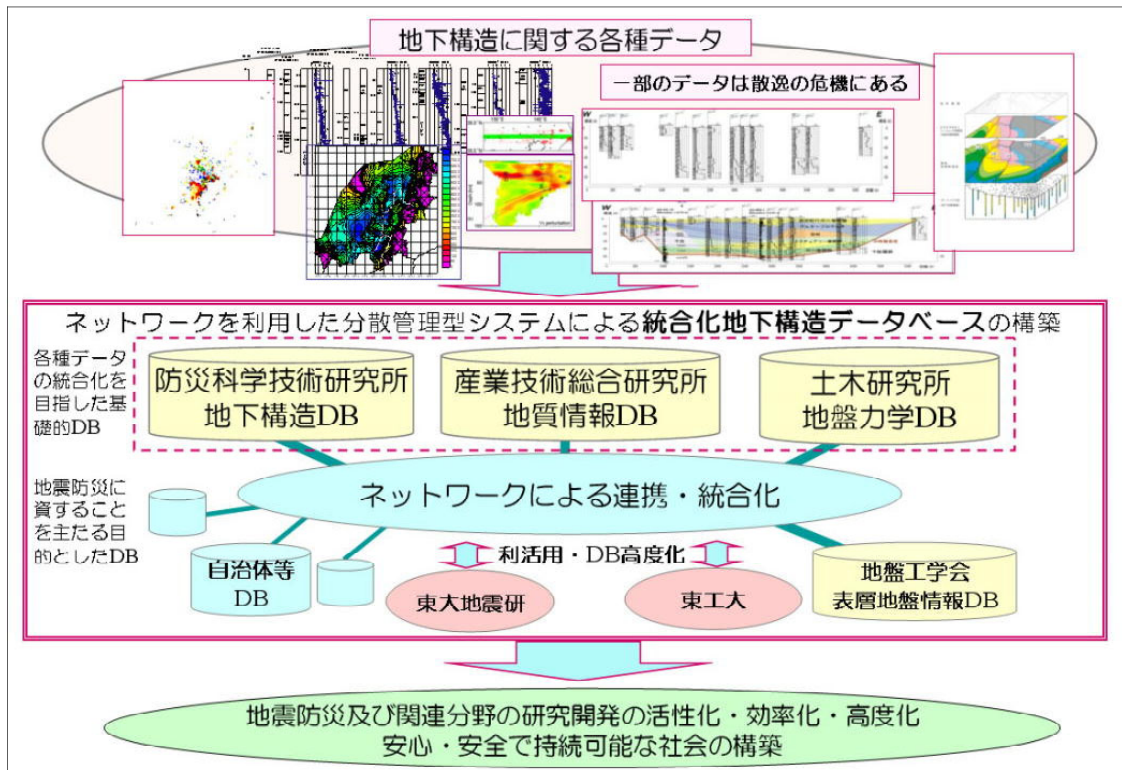
- ・地震防災に資することを主目的とする一方、地下構造と地質情報を統合的に収集・管理し、広く利用可能な仕組みとしての統合化地下構造データベースを構築する。
- ・各機関で整備されたデータベースをネットワークで結び、データの相互利用・公開が可能なシステムを構築して、データの利活用を促進する。

② 参加機関と分担：

- ・(独)防災科学技術研究所、(独)産業技術総合研究所、(独)土木研究所： データベ

ースの構築と、ネットワークを介しての統合

- ・(社)地盤工学会： 表層地盤情報データベースの連携及び普及活動
- ・(学)東京工業大学、(学)東京大学： データベース利活用・高度化に関する実証的な研究



引用 (独)防災科学技術研究所(2007)： 統合化地下構造データベースの構築研究プロジェクト
<http://www.chika-db.bosai.go.jp/>

図-1.4 「統合化地下構造データベース」研究プロジェクト(イメージ) [引用に加筆・修正]

③ 成果による利点(抜粋)：

- ・地震防災のみならず関連分野(地盤災害、地下水保全、環境保全等)の研究開発の活性化・効率化・高度化に資することができる。
- ・その結果、防災・環境関連の産業の育成・発展が生じ、経済効果が生ずる。
- ・安心・安全で持続可能な社会の構築に大きく貢献する。
- ・途上国等での同様の問題を解決するための道筋をつけることが可能。

地質調査業界にとって、最も関係深いと思われる機関は(独)土木研究所と(社)地盤工学会の方向性である。前者は、新規に構築する「地盤情報ポータルサイト(仮称)」を経由して「港湾版土質データベース」や「TRABIS」などの既存の地盤情報を、統合化地下構造データベースで扱うことが可能となる研究を進めるであろうし、後者は、各支部で収集した地盤情報を、統合化地下構造データベースでも利用できるような仕組みを構築するものと思われる。

(2) 地盤工学会の方向性

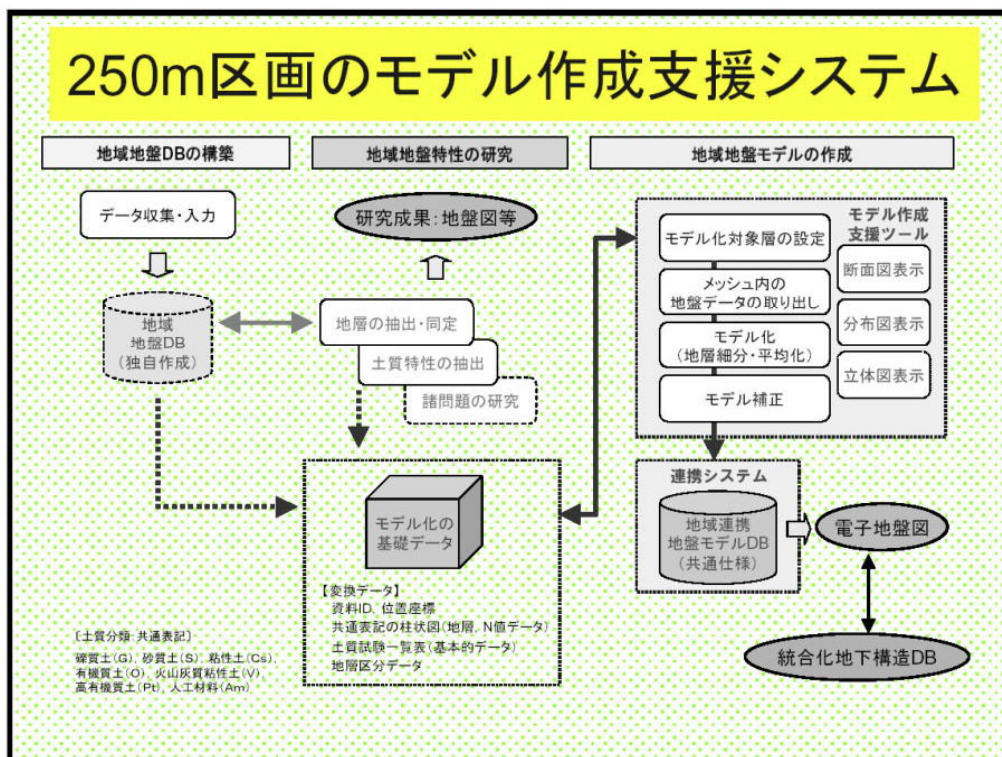
表-1.1(1)～(3)に記載したように、(社)地盤工学会の北海道支部と九州支部は、該当地

区の地盤情報データベースを構築して一般に販売した経緯がある。また、北陸支部は、北陸地質調査業協会や(社)建設コンサルタンツ協会他と共に、北陸地盤情報活用協議会の構成メンバーである。更に、関東支部では「関東地域における地盤情報データベースの構築と公開検討委員会」が活動しており、東北支部には「地盤データベース利活用小委員会」が設置されている。このように、(社)地盤工学会では、ほぼ全国的な規模での地盤情報データベースを構築しようとする動きがある。

一方、地盤工学会(本部)は、「統合化地下構造データベースの構築」研究プロジェクトの構成メンバーであって、表層地盤の情報データベースの構築と普及などを担当している。その具体的なシステムは「全国電子地盤図システム」と呼ばれているが、そのイメージを図-1.5 に示し、骨子を以下に略記する。

- ・全国を250m区画(メッシュ)で分割
- ・地盤モデル
- ・電子的に作成、保存、追記、表示
- ・インターネット経由で閲覧・ダウンロード

なお、地盤工学会の資料には、250m区画(メッシュ)のモデル地盤を作成することにより、「データの所有権・著作権の問題は発生しない」、「信頼できるデータと地層の解釈」及び「利用者にとって使いやすい情報提供が可能となる」などが記載されている。



引用 地盤工学会関東支部 : Geo-Kanto 2007 DS3、関東における地盤情報データベースの現状と将来
 図-1.5 全国電子地盤図システム(イメージ)

(3) 全地連の方向性

森研二全地連前会長は、JACIC建設トーキング「地盤情報の未来」を語る(JACIC情報No.

86) (Web版 2007年7月17日、7月23日)に招聘された際、「地盤情報の公開に関する全地連の方向性」についての発言を行った。以下は、その発言の要約である。

<http://www.jacic.or.jp/feature/talking/joho86/zadanno.86no1.html>

<http://www.jacic.or.jp/feature/talking/joho86/zadanno.86no2.html>

- ・地盤情報の著作権に関する直近の判例によると、柱状図には「創造性がない」という理由で**著作権は認められなかった**。しかし、一例のみの判例であって今後の予測は不明である。当然、地質解釈の成果である図面類や報告書自体に著作権は認められる。

著者注 著作権については「5.3章」に詳細を記述した。参照されたい。

- ・全地連は、地盤情報の公開は原則支持しており、支援していきたい。
- ・(社)地盤工学会が様々な地域で地盤情報を公開しているが、**自主的に地盤情報(ボーリング柱状データ)を提供したのは全地連の会員企業**である。このようなことに対して、これからも支援をしていきたい。また、地盤情報の提供は一過性ではなく、**継続的に提供されることが大事**であると考えている。
- ・国土交通省が進めている電子納品によって、全ての地盤調査報告書が電子媒体で納品されるようになるため、蓄積された電子版の地盤情報が公開されるケースが一番良いと考えている。一部の地方自治体には同様の電子納品のフォーマットが導入されているので、これが共通プラットフォームになると考えている。
- ・ビジネスとしてはまだ未成立であるが、**金融機関向けの担保物件となった土地の評価に関する業務が発生しつつある**。すなわち、資産担保として押さえた土地が軟弱な地盤であれば当然建設費がかさむ。また、地震や土壌汚染の問題などもあって、金融機関で土地の価値を査定する段階で、地盤情報の入手を必要としているからである。
- ・個人の戸建て住宅や構造物の建築などのために、非常に限定された地域の地盤情報に対するニーズが存在し、地盤情報をインターネット上で提供するサービスを行っている会社がすでに存在する。ただし、今のサービスでは、一般に公開されている地盤情報が極めて少ないので精度に問題がある。将来的に、ライフラインなどの線状情報に加え、建築確認申請時の地盤情報などの提供が開始されると、**自然と新しい産業が民間から生まれてくるのではないだろうか**。全地連としては、**新ビジネスが生まれる土壌が構築できるような情報開示が望ましい**、と期待している。
- ・地盤情報が大量に開示されるような事態では、地質調査業の各企業が「**開示されている地盤情報に対してどう取り組んでいくか**」という思想を持つことが極めて重要であろう。そのような姿勢で地盤情報の開示に向き合うならば、新規の公共事業に対しても新しい提案ができるようになり、調査業界の役割が今以上の存在になっていくのではないかと考えている。
- ・地域の地質調査業者はその地域の地質に精通しているため、地域の経済活動などとリンクするなど、それぞれの地域地盤情報への戦略を持って取り組むと、非常に面白い可能性が生まれてくると思われる。
- ・そういう意味で、若い技術者も思想を持って取り組むべきであり、地盤情報が開示された後では、**今までと違った地質調査業と技術者の活動の可能性**が考えられる。

筆者注 森氏の同意を得て口語文を要約した。詳細は原典に当たられたい。

1.3.4. 海外の動向

ここでは、「eEarth-欧州地質データ共有プロジェクト-」について紹介する。

引用 礒部 猛也：eEarth-欧州地質データ共有プロジェクト-、第8回地質調査総合センターシンポジウム「公共財としての地質地盤情報—ボーリングデータの整備と活用—」、2007年7月25日

① 概要： EC予算により活動する「EU 7ヶ国+1 機関」で実施したボーリングデータ共有プロジェクト

<http://fraga.nitg.tno.nl/dinoLks/eEarth.jsp>

② 参加国： オランダ、英国、ドイツ、ポーランド、チェコ及びスロベニア、リトアニア、他にイタリア内の1機関(言語変換機能のみ)

③ 目的： ・ EU内の異なる言語で蓄積された地質データの国境を越えた入手、配布、利用を可能にすること
・ 各国内の地質データベースに蓄積されたデータの、国境を越えた提供サービスの開発
・ これらをインターネット上で可能にするためのデータ記述欧州標準(XML)の開発
・ モバイル端末での地質情報アクセス促進

④ サービス：

- ・ 多言語対応中央ポータルサービス
- ・ 参加国の多言語インタフェースサービス
- ・ 提供情報のうち標準地質用語の即時翻訳
- ・ ボーリング情報のGIS呼び出し
- ・ 実データ提供のオンライン注文(特に、英国地質調査所はクレジットカード決済)
- ・ モバイル端末からの検索サービス(オランダ、英国、リトアニアのみ)

詳細な報告書は【巻末資料-4】に掲載してあるので、参照されたい。

2. 地盤情報を活用した既往ビジネスの事例

本章では、民間企業や学協会などが主体となって実施している地盤情報の有償提供（CD-ROMの販売、Webによる課金など）や、地盤情報に付随したサービス提供など、地盤情報を活用した既往ビジネスの事例を示す。なお、情報提供の場合では、有償・無償サービスや(学会などの)非営利目的のものも問わなかった。また、本事例については、表-1.1(1)～(3) に示した地盤情報の公開事例と重複するものもある。

2.1. 付加価値性から見た地盤情報の利活用ニーズ

既存のビジネスモデルを基に、地質情報の加工度からデータ提供サービスは、

- ① 生データ提供サービス
- ② 合成データ提供サービス
- ③ ユーザーニーズ対応型加工データ提供サービス

に分類される。

情報の加工度が增大すると、「情報の付加価値が高くなる」が、逆にターゲット(マーケット)は絞られる傾向となりうる。ただし、実際のビジネスモデルは、単一の提供サービスではなく、複数の提供サービスを組み合わせて構築されるものと考えられる。

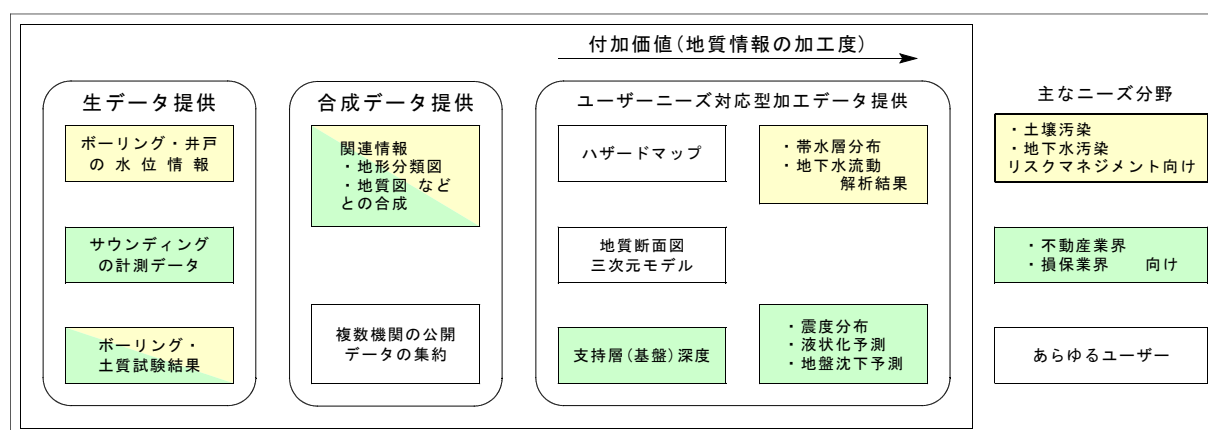


図-2.1 地盤情報の付加価値性と利活用ニーズ

2.2. 生データ提供サービスの事例

本節では、ボーリング柱状図を複数の機関から集約し、フォーマットを統一して提供するなど、地盤情報を生データに近い形で有償提供している事例を示す。それぞれのシステムの稼働イメージを【巻末資料-1】と【巻末資料-2】にまとめて掲載した。

また、地方自治体が無償で公開している事例は省略した。

ケース	Case-01	提供形態	有償提供
情報内容	ボーリング柱状図(約13,000本)		
情報名	北海道地盤情報データベース		
提供者	(社)地盤工学会北海道支部		
提供手段	CD-R		
参照先	http://www.jiban.or.jp/organi/shibu/hokkaido/hokkaido.html		
概要	北海道内の公共事業等で実施されたボーリングデータの公開		
利用制限	一般に販売		
料金	¥50,000/1枚(一般), ¥40,000/1枚(会員)		

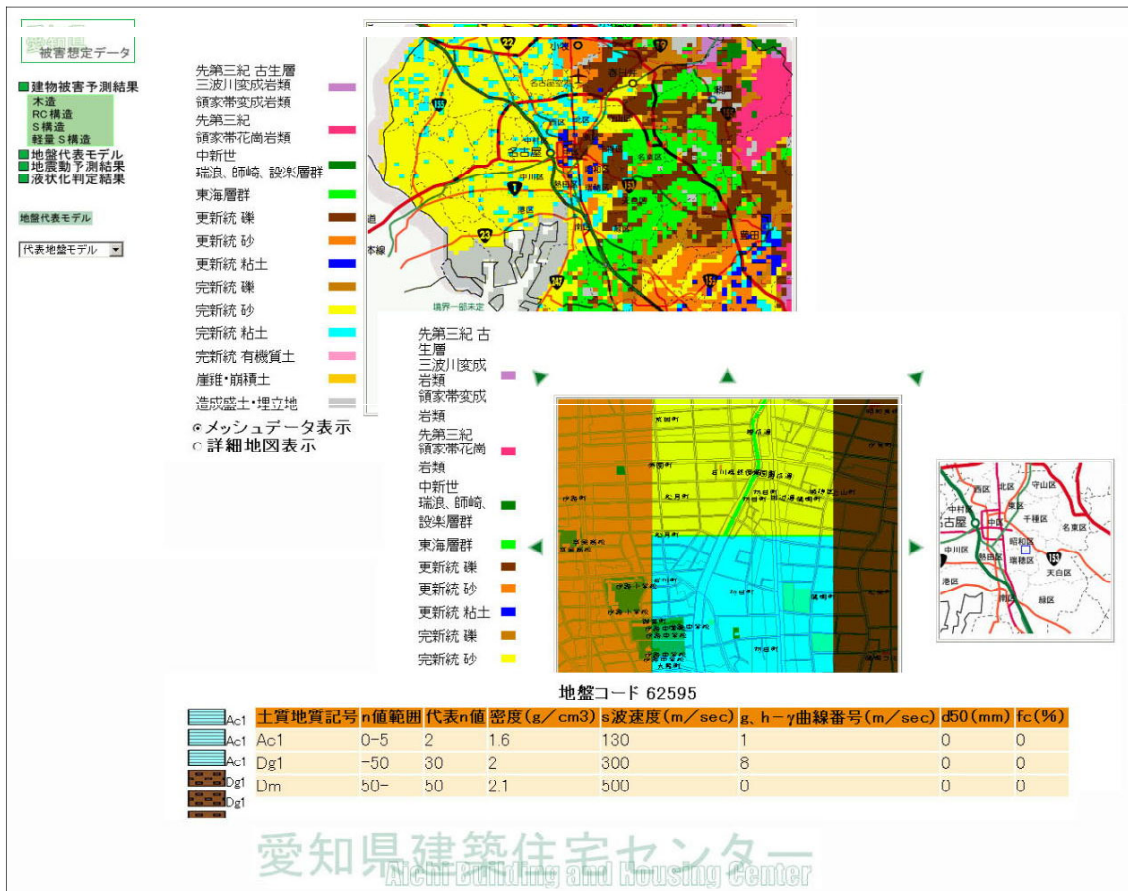
ケース	Case-02	提供形態	有償提供
情報内容	ボーリング柱状図(約30,000本)		
情報名	九州地盤情報共有データベースシステム		
提供者	(社)地盤工学会九州支部		
提供手段	CD-R		
参照先	http://150.69.34.48/xoopsjgsk1/		
概要	九州内の公共事業等で実施されたボーリングデータの公開		
メリット(主催者)	社会資本整備のコスト削減・品質向上・防災(災害対応、ハザードマップの整備)などの国土整備・管理の高度化や地盤分野の学術研究の発展		
利用制限	一般に販売		
料金	¥55,000/1枚		

ケース	Case-03	提供形態	有償提供
情報内容	ボーリング柱状図(約40,000本)		
情報名	関西地盤調査情報データベースシステム		
提供者	関西圏地盤情報の活用協議会		
提供手段	CD-R		
参照先	http://www.geor.or.jp/kenkyu/ikasu.html		
概要	関西圏の公共事業等で実施されたボーリングデータなどの公開		
利用制限	協議会員限定		
料金	¥150,000/1年(管理運営費)		

ケース	Case-04	提供形態	有償提供
情報内容	ボーリング柱状図(約2,000本)		
情報名	しまね地盤情報配信サービス		
提供者	(協同組合)島根県土質技術研究センター		
入手先	http://www.shimane.geonavi.net/		
概要	島根県の公共事業で実施されたボーリングデータの公開		
利用制限	会員登録が必要		
料金	¥2,100/1本(¥1,050/本:割引中)		

2.3. ユーザーニーズ対応型加工データ提供サービスの事例

ケース	Case-05	提供形態	無償提供
情報内容	建物被害予測結果、地盤代表モデル、地震動予測結果、液状化判定結果		
情報名	愛知県地震被害予測サービス		
提供者	(財)愛知県建築住宅センター		
入手先	http://www.abhc.jp/g_jishin.html		
概要	愛知県被害想定データ(500mメッシュの地盤モデル)を提供 愛知県の建築確認申請時の添付資料として活用できる		
利用制限	一般公開		
サンプル			



注 表層地盤モデルの表に深度情報が欠落している。実際に建築する場所での地質調査結果と、当該地域の平均的特徴(500mメッシュ)を対比して、当該地域が「平成12年建設省告示第1457号第10」を満たしていることを証明する資料に使用するものと想定される。

ケース	Case-06	提供形態	限定会員への無償提供
情報内容	主として木造住宅の建築予定場所の地盤評価		
情報名	住宅性能保証制度登録業者サポートシステム		
提供者	(財)住宅保証機構		
提供手段	インターネット		
制限事項	住宅性能保証制度の登録業者に限定		
入手先	https://www.hownes.com/jiban/top.asp		
対象	主として木造住宅の建築業者		
概要	<ul style="list-style-type: none"> 電子地図上での建設予定地周辺の地盤情報の閲覧、柱状図(N値グラフ)のメール送信等のサービス提供を実施。 住宅性能保証制度の登録業者であれば、無料で会員登録可能。 地盤に関する専門家(サウンディング業者など)の紹介。 		
サンプル			

.....ハウネス・ドットコム
HOWNES.COM
Registered Builders Support System

住宅性能保証制度登録業者サポートシステム
HOWNES.COMは登録業者の皆様を応援します。

ログイン

HOME | 登録の手続 | ダウンロード | Q&A | セミナー情報 | 業者講習会 | お知らせ | 保証日より | 技術情報 | お問い合わせ

HOME > 地盤基礎に関する情報

地盤基礎に関する情報

地盤に関する電子地図情報、地盤基礎に関するチェックシート、相談窓口をご案内しております。

建設地予定地周辺の地盤情報の把握

▶ **地盤情報サービス**

電子地図で、建設予定地周辺の地盤情報を見ることができます。また、柱状図(N値グラフ)を、Eメールアドレスに送信することも可能です。

※上記「地盤情報サービス」は、住宅性能保証制度の登録業者であるHOWNES.COM会員のみご利用いただけるサービスです。

ご覧いただくためには、**会員申込フォーム**より会員登録を行い、IDとパスワードを取得してください。

地盤基礎に関するチェックシート

▶ **地盤基礎に関するチェックシートについて**

地盤の許容応力度の計測が必要な地盤かどうかを判断するために敷地などを観察する際に使用する「現地調査チェックシート」、地盤の計測結果をもとに基礎形式を選択するために使用する「基礎設計のためのチェックシート」及びこちらチェックシートの使用マニュアルをお示しします。

地盤に関する相談窓口

▶ **地盤に関する専門家**

基礎形式の選択の際にお悩みになられた場合等、地盤に関する専門家を紹介します。

▶ **登録専門家一覧**

ケース	Case-07	提供形態	無償提供
情報内容	木造住宅の建築にあたっての地盤の事前評価		
情報名	住宅地盤情報 (GEODAS)		
提供者	ジオテック(株)		
提供手段	インターネット		
入手先	http://www.jiban.co.jp/geodas/		
対象	木造住宅の建築業者		
概要	<ul style="list-style-type: none"> 地形図や地形分類図上に地盤診断結果(良好地盤、軟弱地盤)、地盤調査、地盤補強工事位置等をプロットして提供するサービス。 サウンディングのN値や住宅地盤簡易診断書の作成サービス有り。 		
利用制限	会員登録が必要		
料金	1ヶ月会員：5,250円 他		
サンプル			

GEODAS 会員専用サービス 動作イメージ (2/7)
住所を町丁名までクリックしていくと対象地周辺の地形図が表示されます。



住所から検索してください

▼住所から検索 (1)

東北 | 青森 | 岩手 | 宮城 | 秋田 | 山形 | 福島
 関東 | 茨城 | 栃木 | 群馬 | 埼玉 | 千葉 | 東京
 北陸 | 新潟
 中部 | 山梨
 近畿 | 滋賀
 中国 | 鳥取
 四国 | 徳島
 九州 | 福岡

岡山県 (2)

井原市 (い) | あ (3)
 岡山市 (おか) | 赤野町
 笠岡市 (かさ) | 井原町
 倉敷市 (くら) | 岩倉町
 総社市 (そう) | 大江町
 高梁市 (たか) | か
 玉野市 (たま) | 上出部町
 津山市 (つや) | 上福本町
 新見市 (にい) | 北山町
 備前市 (びぜ) | 木之子町

GEODAS 会員専用サービス 動作イメージ (6/7)
データマークをクリックすると既存地盤情報の内容を参照することができます。
資料(N値グラフ)は要求に応じて登録されたアドレスへメール送付されます。



ケース	Case-08	提供形態	事前登録者への無償提供
情報内容	木造住宅を除く建築費用の調査		
情報名称	JBCI (Japan Building Cost Information)		
提供者	(財)建設物価調査会 総合研究所		
提供手段	インターネット		
利用制限	「JBCI2006建設Navi版」の購読者		
入手先	http://jbc.i.kensetu-navi.com/		
対象	主として建設業者、設計業者		
概要	<ul style="list-style-type: none"> 基本データ(建築面積、延床面積、戸数、地上階、地下階、支持基盤深さ、地下床面積)を入力することで、概算の建築工事費が算定できるサービス。 建設会社、設計会社、投資家などが、建築物の計画策定、工事費の妥当性確認などに利用している。 独自に建築コストデータ(契約価格)を収集し、建築用途別に大科目コストと各種要因との関係などについて統計的に分析を行っており、現在は5,941件。 支持基盤深さの検索のため、[Geo Pro Navi(応用地質)]へのリンクあり。 		
サンプル			

建物規模

建築面積	<input type="text"/>	m ²	延床面積	<input type="text"/>	m ²	戸数	<input type="text"/>	戸
支持基盤深さ	<input type="text"/>	m	軒高	<input type="text"/>	m	地上階数	<input type="text"/>	階
地下階数	<input type="text"/>	階	<small>【参考】応用地質(株)では支持基盤深さの検索など地盤情報関連の検索サービスを行っています。詳しくはGeoProNaviのサイトをご覧ください。</small>					

[Geo Pro Navi.com](#)
 支持基盤の深度を求め
 ための有償サイトへのリンク

計算 クリア

大科目	係数K ▶ 係数Kとは	建設場所	グレードの目安			決定グレード			予測値 (円/延床 ²)
			上	中	下	上	中	下	
<input checked="" type="checkbox"/> 仮設	<input type="text" value="0"/>	繁華街 市街地 郊外	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text" value="0"/>
	上・中								17~ 960
	下								17~ 960

ケース	Case-09	提供形態	有償提供
情報内容	土地の購入にあたっての地盤評価や土壌汚染の概略履歴		
情報名	Geo Pro Navi(地盤の総合情報販売サイト)		
提供者	応用地質(株)		
提供手段	インターネット		
入手先	http://www.geopronavi.com/index.shtml		
対象	主として不動産業者		
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・支持基盤深度情報、地盤リスク情報(震度・液状化・地盤沈下リスク、微地形区分)、土地履歴情報(工業用地、住宅地・商業用地など)のデータ提供。 ・リスク情報は、A～E(D)というランクで提供される。 ・住所(番地)入力により目的地のデータが得られる。 		
利用制限	会員登録が必要		
料金	入会金：3,150円、従量課金：1,575円/件、 コース料金：113,400円/年～680,400円/年		
サンプル			

The screenshot displays the Geo Pro Navi website interface. The main header includes the site name and a navigation menu. The search results are divided into two sections: '土地履歴情報検索' (Land History Information Search) and '地盤リスク情報検索' (Soil Risk Information Search).

土地履歴情報検索 (Land History Information Search):

- 検索したデータ: 土地履歴情報
- 検索した住所: 東京都大田区 大森北 丁目 -
- 検索結果:

1927～1935年	工業用地
1952～1957年	工業用地
1965～1968年	住宅地・商業用地
1974年	住宅地・商業用地
1984年	住宅地・商業用地
1984年	住宅地・商業用地

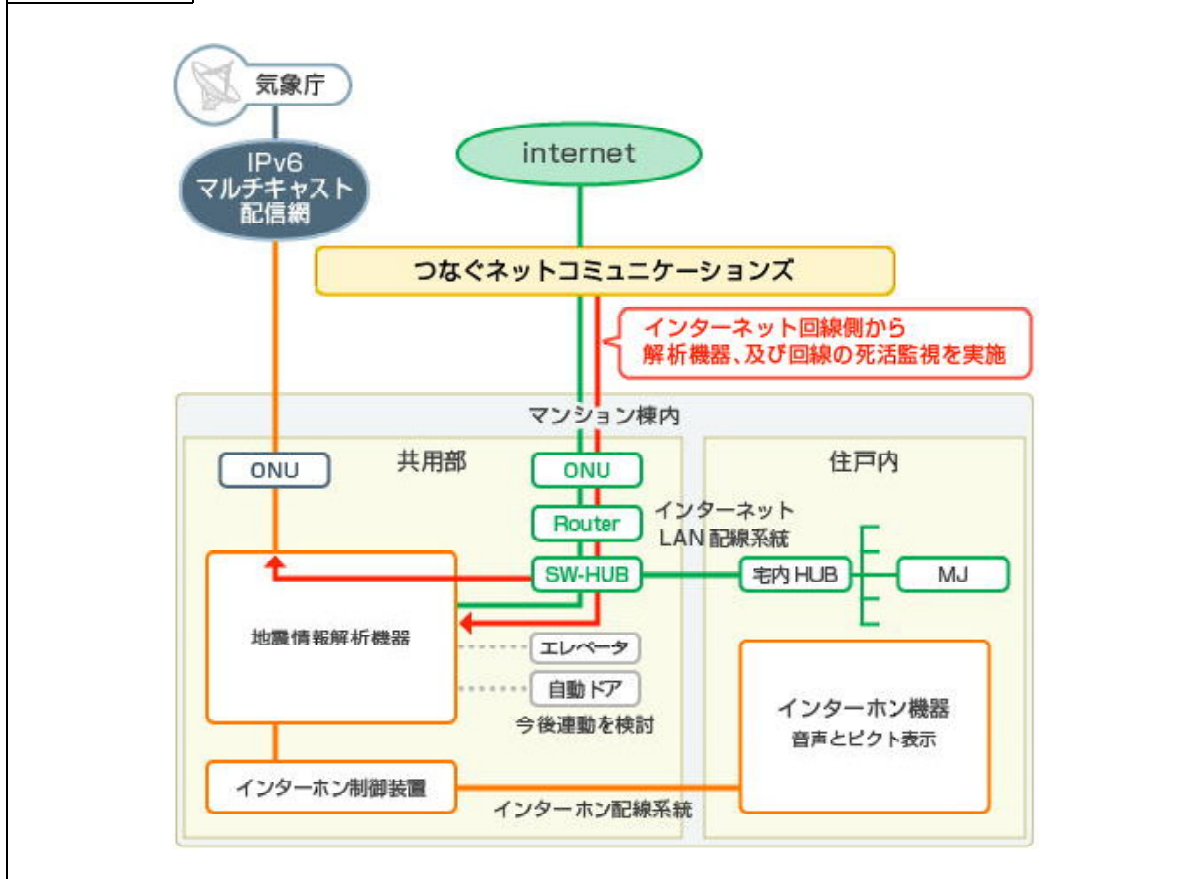
地盤リスク情報検索 (Soil Risk Information Search):

- 検索したデータ: 地盤リスク情報
- 検索した住所: 東京都江東区 大島 丁目 -
- 検索結果:

震度リスク	E
液状化リスク	C
地盤沈下リスク	E
微地形区分	305

The bottom section of the screenshot shows a detailed view of the '支持基盤深度情報検索' (Support Foundation Depth Information Search) results for a specific location in Tokyo, listing support layer thicknesses (T.P.) and their corresponding depths.

ケース	Case-10	提供形態	—
情報内容	緊急地震速報		
情報名	緊急地震速報サービス「SCOOP」		
提供者	(株)つなぐネットコミュニケーションズ [丸紅(株)・三菱地所(株)・東京建物(株)の合弁会社]		
提供手段	各戸のインターホン、ホームページ		
入手先	http://www.scoop.ne.jp/		
対象	デベロッパー、管理会社、居住者		
概要	<ol style="list-style-type: none"> 地震発生時に発信される緊急地震速報を、光回線でマンション・ビルへ送信。 棟内に設置した解析機器で、建物がある地盤の情報を元に解析。 各戸のインターホンを通じて、大きな揺れが到達する直前に通知。 <p>※ マンション棟内に設置した地震情報解析機器では、マンション立地固有の地盤情報を元に予測震度と到達時間を算出している。</p>		
サンプル			



注 本例以外の「緊急地震速報に関するサービス」には、大きく「専用機器の販売」と「専用ソフトの販売(ライセンス含む)」の形態がある。

また、いずれも配信用サーバへの接続料金(主として年契約)が必要になる。

3. 公的機関を対象とした地盤情報の利活用モデル

TRABIS データをはじめとした各種地盤情報の公開が進められ、品質の高い地盤情報が入手できるようになると、これらの公開された地盤情報を利活用する事業モデルが期待される。以下に、公的機関を対象とした具体的な利活用モデル(案)を示す。

表－ 3.1 公的機関を対象とした地盤情報の利活用モデル(案)

No.	モデル名	対象	事業分野	ライフサイクル
計画・積算段階での地盤情報の活用				
3-1	構想段階における地盤情報の活用(地質リスクの回避)	国土交通省、地方自治体、民間企業	建設事業全般	構想
3-2	都市計画での地盤情報の活用	国土交通省、地方自治体	建設事業全般	計画
3-3	事業計画での地盤情報の活用	国土交通省、地方自治体	建設事業全般	計画
3-4	積算での地盤情報の活用	国土交通省、地方自治体	建設事業全般	積算
設計・調査段階での地盤情報の活用				
3-5	地下水汚染対策への地質調査データの活用	地方自治体、公益事業者	土壌・地下水汚染対策	設計、調査
3-6	河川構造物の耐震検討での地質調査、土質試験データの活用	国土交通省、地方自治体	河川、防災対策	設計、維持管理
維持管理段階での地盤情報の活用				
3-7	道路管理での地盤情報の活用	国土交通省、地方自治体	道路	維持管理
3-8	既設管路の耐震化での地盤情報の活用	地方自治体、公益事業者	水道、下水道、ガス	維持管理
災害復旧対策での地盤情報の活用				
3-9	地震時道路復旧対策への地質調査データの活用	国土交通省、地方自治体	災害復旧	－
3-10	道路斜面復旧対策への地質調査データの活用	国土交通省、地方自治体	災害復旧	－
防災対策での地盤情報の活用				
3-11	地震災害のシミュレーションにおける地盤情報の活用	地方自治体	防災対策	－
3-12	地域住民への啓蒙、教育、広報資料としての利用	地方自治体	防災対策、広報	－
3-13	災害発生時の避難経路シミュレーション	地方自治体	防災対策、広報	－

3. 1. 計画・積算段階での地盤情報の活用

モデル	構想段階における地盤情報の活用（地質リスクの回避）		No. 3-1
対象	国土交通省、地方自治体、民間企業		
事業分野	建設事業全般	ライフサイクル	構想
コンセプト	<p>① 地質リスクとは、地質に関わる事業リスクのことであって、建設事業全体に関わる総コストと地質や地盤条件との関係のことである。</p> <p>② 従来、地質・地盤的な障害に起因して建設コストが増大した場合は、「地下のことは予見できないからやむを得ない」という理由で、すべてを事業者が負担してきた(設計変更で対処)。しかし、近年では、建設の総コストを縮減することが大きな命題となってきたため、全ての建設コストに影響を与える地質・地盤的要因をできるだけ事前に把握・予見し、早期に対策することの重要性が提言されるようになってきた。</p>		
用途・利用面	<p>① 公共事業の構想時、地盤情報システムから、支持層、軟弱層、施工や環境面で問題のある地質構造を把握して地質に関するリスクマネジメントを評価することにより、ルート変更や総事業費の縮減が可能となる。</p>		
補足説明	<p>① CALS/ECの公共事業ライフサイクルの全ての段階に、第三者として公平な立場で公共事業に関わる地質・地盤コンサルタント制度(事業者側の技術顧問制度)の導入。</p> <p>② 「地質リスクを予見する技術」と「地質のリスクマネジメント技術」の確立と、地質リスクに関わる総事業コストの積算方法の確立が急務である。</p> <p>③ 公開情報や既往の資料などを利用して入手した情報の真偽判断、それらを利活用することによってより高度な解析や評価を行う有資格者(地質情報管理士)の存在が望ましい。</p>		
実現イメージ	<p>構想段階 → 基本計画段階 → 概略設計段階 → 詳細設計段階 → 工事段階 → 維持管理段階</p> <p>初期段階の地質調査で致命的なリスク要因を確実に把握することが重要</p> <p>事業の初期段階で、支持層、軟弱層、施工や環境面で問題のある地質構造を把握し、地質リスクを低減</p> <p>ボーリング柱状図</p> <p>地すべり分布図</p> <p>地質図 地すべり分布図 ハザードマップ</p>		

モデル名	都市計画での地盤情報の活用	No. 3-2
------	---------------	---------

対象	国土交通省、地方自治体	
----	-------------	--

事業分野	建設事業全般	ライフサイクル	計画
------	--------	---------	----

- コンセプト**
- ① 地盤情報が持っている最も重要な役割は、建築物を構築する際の地盤の強度に関する情報を与えることである。
 - ② 地盤情報は自然の地山のみでなく、人工改変が伴う造成地についても重要であり、また、開発の状況に応じて更新されていく必要がある。
 - ③ ボーリングという点の情報を面的、時系列的に捉えることで、より現実に即した地盤情報の把握を行うことが可能となる。
 - ④ ボーリングによる地盤情報に加え、航空写真、開発計画などの情報を把握し、地盤情報を立体的に捉えることで、より分かりやすい形での情報提供が可能となる。

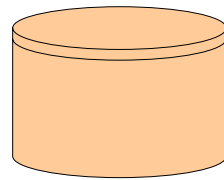
- 用途・利用**
- ① 地盤情報は、建築許可申請に伴う判断や、都市計画策定の基礎資料として利用することができる。地盤の許容応力度及び基礎ぐいの許容支持力の計算においては、ボーリング調査、標準貫入試験、土質試験などの地盤調査結果が不可欠であるが、地盤情報のデータベース化により既存データの有効活用が可能となる。
 - ② 民間企業や一般住民が不動産取引の際に情報を閲覧できるようにすれば、土地評価や土地取引の公正化・適正化にもつながる。

実現イメージ

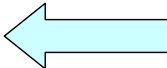
建築許可申請に伴う判断



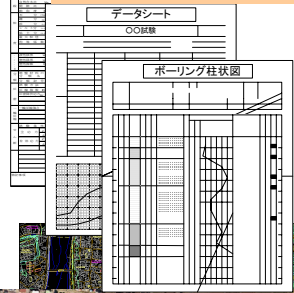
建築情報データベース



データベース化



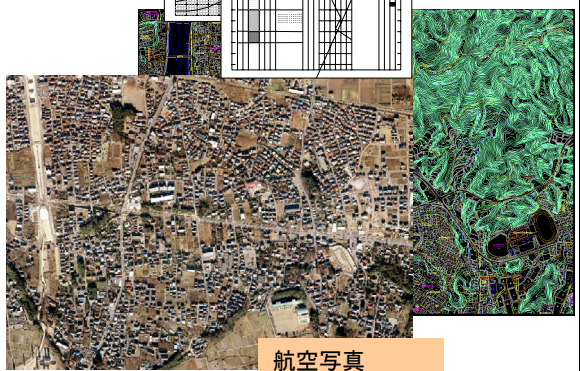
地盤情報
ボーリング、標準貫入試験、土質試験結果など



地盤	長期応力に対する許容応力度 (単位 1m2につきt)	短期応力に対する許容応力度 (単位 1m2につきt)
岩盤	100	長期応力に対する許容応力度のそれぞれの数値の2倍とする。
固結した砂	50	
土丹盤	30	
密実な礫層	30	
密実な砂質地盤	20	
砂質地盤	5	
強い粘土質地盤	10	
粘土質地盤	2	
強いローム層	10	
ローム層	5	

建築基準法施行令解説 令第93条

地盤情報は、建築許可申請に伴う判断や、都市計画策定の基礎資料として利用することができる。



航空写真
都市計画図など

モデル名	事業計画での地盤情報の活用		No. 3-3
対象	国土交通省、地方自治体		
事業分野	建設事業全般	ライフサイクル	計画
コンセプト	<p>① 都市・道路・河川など新規事業を実施する場合の計画において、事業の可否、概算予算の算出などに地質・地下水などの条件を考慮する必要があるが、これらの条件が不明瞭な場合、計画の遅延、事業費の増大につながり事業そのものの存続にかかわる事態となる。</p> <p>② また、調査計画を立案する場合においても、地質状況など事前に把握できない場合は、設計変更により対応する事となる。</p> <p>③ さらに、調査段階での設計変更は後工程全てに影響を及ぼすことになる。</p> <p>④ 一般的には、既存資料を収集し、少ない情報の中で計画立案するが、関係機関と地盤情報を共有する事で、より詳細な情報を入手する事が可能となり、現実的な計画の立案が可能となる。</p>		
用途・利用	<p>① 事業計画を行う際に、地盤情報システムから該当箇所周辺のデータを取得する事で、多くの地質状況を考慮しつつ、より現実的な計画立案が可能となる。</p> <p>② 信頼性の高い情報にもとづく計画立案により、現実との差異が減少し、効率的かつ効果的な事業推進が期待される。</p>		
実現イメージ	<p>事業の計画・立案</p> <p>地盤情報共有システム (Web-GISサーバ)</p> <p>インターネット</p> <p>地盤情報の取得・登録</p> <p>国</p> <p>地方自治体</p> <p>公益事業者</p> <p>データシート</p> <p>O2記録</p> <p>ボーリング柱状図</p> <p>関係機関と地盤情報を共有する事で、より詳細な情報を入手する事が可能となり、現実的な計画の立案が可能となる</p>		

参照：国土交通省CALIS/ECアクションプログラム2005 目標-7 地質データの提供による調査分析・施工計画の制度向上

モデル名	積算での地盤情報の活用		No. 3-4
対象	国土交通省、地方自治体		
事業分野	建設事業全般	ライフサイクル	積算
コンセプト	<p>① 土木工事を発注する場合、当初積算の考え方として工事の設計図書に、土質、地下水位などの現地条件を明示するが、設計図書に明示された土質、地下水位などの現地条件と実際の工事現場が一致しない場合、設計変更により対応することになる。</p> <p>② また、仮設において条件明示の有無に係らず当初発注時点で予期しえなかった土質条件や地下水位等が現地で確認された場合も同様に設計変更により対応することになる。</p> <p>③ 工事途中の設計変更は、工事の遅延やコストの増加を招くことになり、土質、地下水位などの現地条件を設計図書により正しく明示することが工事を円滑に進める重要な鍵となる。</p> <p>④ 通常は、当該事業の調査・設計段階で実施した地質調査の結果を発注者が受注者に提供するが、地盤情報の共有システムを構築し、当該事業以外のデータ、他機関のデータも含めてデータ提供することで、工事現場における土質、地下水位などの現地条件の信頼性の向上を図る。</p>		
用途・利用	<p>① 設計図書を作成する際に、地盤情報共有システムから当該事業以外のデータ、他機関のデータも含めてデータを取得することで、より多くの地盤情報に基づき、より信頼性の高い土質、地下水位などの現地条件を得ることが可能となる。</p> <p>② 信頼性の高い現地条件により、設計変更の機会が減少し、事業期間の短縮化や公共事業予算全体の縮減が期待される。</p>		
実現イメージ	<p>積算、設計図書作成</p> <p>地盤情報共有システム (Web-GISサーバ)</p> <p>インターネット</p> <p>地盤情報の取得・登録</p> <p>国</p> <p>地方自治体</p> <p>公益事業者</p> <p>設計図書を作成する際に、地盤情報共有システムから当該事業以外のデータ、他機関のデータも含めてデータを取得することで、より多くの地盤情報に基づき、より信頼性の高い土質、地下水位などの現地条件を得ることが可能</p>		

参照：工事請負契約における設計変更ガイドライン(案) 国土交通省関東地方整備局

3. 2. 設計・調査段階での地盤情報の活用

モデル名	地下水汚染対策への地質調査データの活用		No. 3-5
対象	地方自治体、公益事業者		
事業分野	土壌・地下水汚染対策	ライフサイクル	設計、調査
コンセプト	<p>① 土壌汚染対策法の施行に伴い、土壌・地下水汚染対策への関心が高まるなか、地下水汚染挙動や塩水化といった問題についての対策として、予測評価が必要となる。</p> <p>② 予測評価にあたり、水理地質構造モデルをボーリング、現位置試験および水位観測により構築する。</p> <p>③ 地下水の挙動は、広域にわたるため、事業範囲を超えた地域でのデータが必要となる。地盤情報共有システムを利用できれば、データの収集が容易になる。</p>		
用途・利用	<p>① 既存の地質情報や地下水位、および透水係数データを地盤情報共有システムから得ることにより、信頼性の高い水理地質構造モデルの構築が容易になる。</p> <p>② 信頼性の高い水理地質構造モデルを用いれば、解析の精度向上および効率化が可能になる。</p> <p>③ XMLなどで標準化した水理地質構造モデル自体を地盤情報共有システムに登録し、再利用することで、解析ニーズの多い地域において水理地質構造モデルを改めて構築する必要がなくなり、公共事業予算の縮減に貢献することとなる。</p>		
実現イメージ	<p>既存のボーリングデータ、地下水位、</p> <p>インターネット</p> <p>水理地質構造モデルの構築 移流分散解析</p> <p>既存の地質情報や地下水位、および透水係数データを地盤情報共有システムから得られれば、より信頼性の高い水理地質構造モデルの構築が容易となり、また、移流分散解析の精度向上および効率化が可能になる</p>		

モデル名	河川構造物の耐震検討での地質調査、土質試験データの活用		No. 3-6
対象	国土交通省、地方自治体		
事業分野	河川、防災対策	ライフサイクル	設計、調査、維持管理
コンセプト	<p>① 平成19年3月に公表された「河川構造物の耐震性能照査指針（案）・同解説」に基づき、河川構造物（堤防、自立式特殊堤、水門、樋門、揚排水機場）に対する耐震検討が今後実施されることになる。</p> <p>② 耐震性能の検討・評価を行う際に、工学的基盤の深さ、表層地盤の土質構成と物性値などが必要となるが、これらのデータはボーリングや土質試験結果から得ることになる。</p> <p>③ 検討にあたっては既存の地質調査データの収集作業が不可欠となるが、地盤情報共有システムからデータ収集を行えば、対象構造物周辺の地盤情報を容易に得ることが可能となる。</p> <p>④ 河川では、従来行われていた浸透点検における地質調査データが多数あるが、特に河口部付近のような軟弱地盤の厚い地域では、耐震検討に必要な工学的基盤面まで確認されたデータが希薄である場合も多く、このようなときには道路・鉄道などの河川横断構造物で実施された他事業・他機関のデータが有効となる。</p>		
用途・利用	<p>① 地盤情報共有システムから、耐震性能の評価・検討に必要な土質区分、N値、物理・力学試験結果、工学的基盤面の深さなどの情報を得ることができれば、既存データの収集作業の効率化が図られる。</p> <p>② 地盤情報共有システムによるデータ集積によりデータ密度が向上すれば、耐震評価で用いる分割メッシュ幅の細分化や地盤の物理・力学特性の信頼性の向上などにより、精度向上が図られる。</p> <p>③ 建設から年数が経過している河川構造物や河川横断構造物の河川協議資料については、建設当時の地質調査報告書が破棄されているケースがあるが、データベース化を実施することでデータの消失・散逸を防ぐことができる。</p>		
実現イメージ	<p>河川構造物の耐震検討</p> <p>地盤情報共有システム (Web-GISサーバ)</p> <p>インターネット</p> <p>地盤情報の取得・登録</p> <p>国</p> <p>地方自治体</p> <p>公益事業者</p> <p>データシート CC図様 ボーリング柱状図</p> <p>河口部付近などの軟弱地盤の厚い地域では、耐震検討に必要な工学的基盤面まで確認されたデータが希薄であり、道路・鉄道などの河川横断構造物で実施された他事業・他機関のデータが有効となる</p>		

3.3. 維持管理段階での地盤情報の活用

モデル名	道路管理での地盤情報の活用		No. 3-7
対象	国土交通省、地方自治体		
事業分野	道路	ライフサイクル	維持管理
コンセプト	<p>① 限られた予算の中で、道路を維持管理していくためには、トータルコストを縮減するアセットマネジメントが必要である。</p> <p>② アセットマネジメントでは、トータルコストを算出に当たり、道路の劣化予測が必要となる。</p> <p>③ 道路の劣化は、交通量や舗装の構造だけでなく、道路基礎の地盤の状態も重要な要因となる。</p> <p>④ 道路地盤の地質調査は、高規格道路以外では実施されることが少ないが、上下水道や共同溝設置の際に実施されることが多い。</p> <p>⑤ 他事業で実施された地質調査結果を地盤情報共有システムからデータ収集できれば、道路の劣化を適切に評価することができ、アセットマネジメントをよりの確に実施することができる。</p>		
用途・利用	<p>① 地盤情報共有システムから、地盤の土質区分、N値、物理・力学試験結果を得ることで、道路の基礎地盤状態を適切に評価することができる。</p> <p>② 道路の劣化を予測するに当たり、基礎地盤状態を考慮するようにすることで、道路の劣化をより適切に評価することができるようになる。</p> <p>③ 道路を補修する場合には、その工法を選択する際に、地盤情報共有システムから得られた基礎地盤の状態を考慮することで、より適切な工法を選択することが可能となる。</p>		
実現イメージ	<p>既存のボーリングデータ、N値、物理・力学試験結果など</p> <p>インターネット</p> <p>アセットマネジメント</p> <p>道路の劣化を予測するに当たり、基礎地盤状態を考慮するようにすることで、道路の劣化をより適切に評価することができるようになる</p>		

モデル名	既設管路の耐震化での地盤情報の活用		No. 3-8
対象	地方自治体、公益事業者		
事業分野	水道、下水道、ガス	ライフサイクル	維持管理
コンセプト	<p>⑥ 大震災を契機として構造物の耐震基準が見直しが実施されるが、水道、下水道、ガスなどの既設管路についても耐震基準の見直しにより、耐震診断、設計、補強工事などが実施されることになる。</p> <p>⑦ 耐震性の検討、評価を行う際に、耐震基盤面、表層地盤の物性値が必要となるが、ボーリングや土質試験のデータから算定されることになる。</p> <p>⑧ 既存の地質調査データの収集作業が不可欠となるが、地盤情報共有システムからデータ収集を行えば、既設管路周辺の地盤情報を容易に得ることが可能となる。</p>		
用途・利用	<p>④ 地盤情報共有システムから、耐震評価に必要な土質区分、N値、物理・力学試験結果を得ることができれば、既存データの収集作業の効率化が図られる。</p> <p>⑤ 地盤情報共有システムによるデータ集積によりデータ密度が向上すれば、耐震評価で用いる分割メッシュ幅の細分化や地盤の物理・力学特性の信頼性の向上などにより、精度向上が図られる。</p> <p>⑥ 敷設より年数が経過している管路については敷設当時の地質調査報告書が破棄されているケースがあるが、データベース化を実施することでデータの消失・散逸を防ぐことができる。</p> <p>⑦ 地方自治体以外に、電気、ガスなどの公益事業者も対象となる。</p>		
実現イメージ	<p>既設管路の耐震性の検討、評価</p> <p>地盤情報共有システム (Web-GISサーバ)</p> <p>インターネット</p> <p>地盤情報の取得・登録</p> <p>国</p> <p>地方自治体</p> <p>公益事業者</p> <p>既設管路の耐震性の検討、評価を行う際に、耐震基盤面、表層地盤の物性値が必要となるが、地盤情報共有システムの活用により、既存データ収集の効率化、解析精度の向上が図られる</p>		

3. 4. 災害復旧対策での地盤情報の活用

モデル名	地震時道路復旧対策への地質調査データの活用		No. 3-9
対象	国土交通省、地方自治体		
事業分野	災害復旧	ライフサイクル	—
コンセプト	<p>① 大規模な地震が発生した場合、住民の救助や災害の復旧のため、交通路の確保が必須である。</p> <p>② 交通を阻害する要因としては、構造物の倒壊や崖崩れなど地上部の障害によるものだけでなく、液状化や陥没など地盤に起因する障害が重要である。</p> <p>③ 道路地盤の地質調査は、高規格道路以外では実施されることが少ないが、上下水道や共同溝設置の際に実施されることが多い。</p> <p>④ 他事業で実施された地質調査結果を地盤情報共有システムからデータ収集できれば、道路の復旧対策を適切に立案することが可能である。</p>		
用途・利用	<p>① 道路管理データベースと地質情報共有システムを連携し、道路地盤を検討できるようにしておく。</p> <p>② 地震発生時には、緊急用として確保しなくてはならない道路を社会的要因、障害の状況、地盤情報を加味した復旧の難易度により選定する。</p> <p>③ 緊急道路以外の道路も含め、道路の復旧工事の計画を策定する段階では、地盤情報に応じて工法を選定する。</p>		
実現イメージ	<p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 全壊家屋 ● 噴砂 ■ マンホールの浮き上がり ● 堤防の変状 ▲ 顕著な道路変状 ▲ 顕著な鉄道変状 ○ 砂丘 <p>北国地区 中央町地区 東本町地区 西谷地区</p> <p>災害状況 道路管理者から 専門家へ</p> <p>災害状況、地盤情報 から専門家が地質的 要因を検討</p> <p>インターネット</p> <p>道路管理者から送信された災害状況とインターネットによる地盤情報の検索から専門家が緊急道路復旧対策を検討。</p> <p>インターネットによる地盤情報の検索</p>		

モデル名	斜面復旧対策への地質調査データの活用		No. 3-10
対象	国土交通省、地方自治体		
事業分野	災害復旧	ライフサイクル	ー
コンセプト	<p>① 地震や降雨による斜面の崩落は、被災者の救助、2次災害の防止、生活者の交通確保等の観点から早急な緊急復旧対策が必要である。</p> <p>② 斜面崩落箇所の復旧対策には、崩落の原因、様式、規模等に加え、斜面の地質・地質構造が重要な要因となる。</p> <p>③ 崩落の地質的要因の検討に当たっては、地盤情報共有システムを利活用することで、迅速な判断が期待される。</p>		
用途・利用	<p>① 斜面の崩壊が発生した場合、研究者、専門業者等の専門家に、崩壊の原因、様式、規模等の崩壊状況を連絡する。専門家にはあらかじめ、災害時の対応を依頼しておくことが必要。また、対応できない場合を考慮し、複数の専門家に依頼しておく。</p> <p>② 専門家は送られてきた崩落情報とインターネットで検索した地質情報に基づき、崩落の地質的要因を検討する。</p> <p>③ 道路管理者は、崩落状況と地質専門家の所見に基づき、緊急復旧対策を検討する。</p> <p>④ なお、恒久対策は、現地調査等を踏まえ、後日計画する。</p>		
実現イメージ			

3.5. 防災対策での地盤情報の活用

モデル名	地震災害のシミュレーションにおける地盤情報の活用		No. 3-11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
対象	地方自治体																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
事業分野	防災対策	ライフサイクル	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
コンセプト	<p>① 大地震が発生した際の初動対応は災害対策において最も重要である。そのためには災害状況を把握するための情報収集が必要である。</p> <p>② 一般の地震被害予測は、仮定した地震断層に対して行われるが、実際に発生した震源情報を入力し、被害の大きいと想定される地域に戦力を投入する方針が決められる。</p> <p>③ 地表面での地震動の強さは、表層の地盤構造に左右される。地盤情報により表層の地盤構造が適切に把握されることにより、地震被害の予測が適性に行われる。</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
用途・利用	<p>① 収集した地盤情報、震源情報などからシミュレーションを行い、予想震度などを推定する。また、建築情報、時間帯別人口分布などの情報から被害予測を行い、防災対策の基礎資料として活用する。</p> <p>② 情報収集、データ蓄積が進んだ段階で、初期の予測を修正して、被害予測の更新を行う。より精緻なデータに基づく被害予測結果から、発災後の初動対応においてよりの確な方針決定が可能となる。</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
実現イメージ	<p>地盤情報</p> <p>シミュレーションによる被害予測</p> <p>地震災害に係る基礎資料のデータベース化</p> <p>震度 7 6強 6弱 5強 5弱 4 3以下</p> <p>東京湾北部地震M7.3の被害総括表</p> <p>発災後の初動対応</p> <p>収集した地盤情報、震源、建築、人口情報などからシミュレーションを行い、被害予測を行う。発災後の初動対応で活用可能</p> <p>建築情報 時間帯別人口分布</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>震度</th> <th>人口</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>東京都</td> <td>7</td> <td>1,327万</td> <td></td> </tr> <tr> <td>神奈川県</td> <td>6強</td> <td>9,252千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>千葉県</td> <td>6強</td> <td>5,971千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>埼玉県</td> <td>6強</td> <td>7,282千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>茨城県</td> <td>6強</td> <td>2,962千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>栃木県</td> <td>6強</td> <td>3,577千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>群馬県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>富山県</td> <td>6強</td> <td>1,374千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>石川県</td> <td>6強</td> <td>1,374千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>福井県</td> <td>6強</td> <td>1,374千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>岐阜県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>静岡県</td> <td>6強</td> <td>3,577千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>愛知県</td> <td>6強</td> <td>7,282千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>三重県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>滋賀県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>京都府</td> <td>6強</td> <td>5,971千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>大阪府</td> <td>6強</td> <td>9,252千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>兵庫県</td> <td>6強</td> <td>5,971千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>奈良県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>和歌山県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>徳島県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>香川県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>愛媛県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>高知県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>福岡県</td> <td>6強</td> <td>5,971千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>佐賀県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>長門県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>熊本県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>大分県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>宮崎県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>鹿児島県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>沖縄県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>北海道</td> <td>6強</td> <td>6,800千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>青森県</td> <td>6強</td> <td>1,374千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>岩手県</td> <td>6強</td> <td>1,374千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>秋田県</td> <td>6強</td> <td>1,374千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>山形県</td> <td>6強</td> <td>1,374千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>福島県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>山梨県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>長野県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>新潟県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>富山県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>石川県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>福井県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>岐阜県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>静岡県</td> <td>6強</td> <td>3,577千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>愛知県</td> <td>6強</td> <td>7,282千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>三重県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>滋賀県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>京都府</td> <td>6強</td> <td>5,971千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>大阪府</td> <td>6強</td> <td>9,252千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>兵庫県</td> <td>6強</td> <td>5,971千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>奈良県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>和歌山県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>徳島県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>香川県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>愛媛県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>高知県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>福岡県</td> <td>6強</td> <td>5,971千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>佐賀県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>長門県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>熊本県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>大分県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>宮崎県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>鹿児島県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>沖縄県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>北海道</td> <td>6強</td> <td>6,800千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>青森県</td> <td>6強</td> <td>1,374千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>岩手県</td> <td>6強</td> <td>1,374千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>秋田県</td> <td>6強</td> <td>1,374千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>山形県</td> <td>6強</td> <td>1,374千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>福島県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>山梨県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>長野県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>新潟県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>富山県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>石川県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>福井県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>岐阜県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>静岡県</td> <td>6強</td> <td>3,577千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>愛知県</td> <td>6強</td> <td>7,282千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>三重県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>滋賀県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>京都府</td> <td>6強</td> <td>5,971千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>大阪府</td> <td>6強</td> <td>9,252千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>兵庫県</td> <td>6強</td> <td>5,971千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>奈良県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>和歌山県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>徳島県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>香川県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>愛媛県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>高知県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>福岡県</td> <td>6強</td> <td>5,971千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>佐賀県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>長門県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>熊本県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>大分県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>宮崎県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>鹿児島県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> <tr> <td>沖縄県</td> <td>6強</td> <td>2,142千</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			名称	震度	人口	備考	東京都	7	1,327万		神奈川県	6強	9,252千		千葉県	6強	5,971千		埼玉県	6強	7,282千		茨城県	6強	2,962千		栃木県	6強	3,577千		群馬県	6強	2,142千		富山県	6強	1,374千		石川県	6強	1,374千		福井県	6強	1,374千		岐阜県	6強	2,142千		静岡県	6強	3,577千		愛知県	6強	7,282千		三重県	6強	2,142千		滋賀県	6強	2,142千		京都府	6強	5,971千		大阪府	6強	9,252千		兵庫県	6強	5,971千		奈良県	6強	2,142千		和歌山県	6強	2,142千		徳島県	6強	2,142千		香川県	6強	2,142千		愛媛県	6強	2,142千		高知県	6強	2,142千		福岡県	6強	5,971千		佐賀県	6強	2,142千		長門県	6強	2,142千		熊本県	6強	2,142千		大分県	6強	2,142千		宮崎県	6強	2,142千		鹿児島県	6強	2,142千		沖縄県	6強	2,142千		北海道	6強	6,800千		青森県	6強	1,374千		岩手県	6強	1,374千		秋田県	6強	1,374千		山形県	6強	1,374千		福島県	6強	2,142千		山梨県	6強	2,142千		長野県	6強	2,142千		新潟県	6強	2,142千		富山県	6強	2,142千		石川県	6強	2,142千		福井県	6強	2,142千		岐阜県	6強	2,142千		静岡県	6強	3,577千		愛知県	6強	7,282千		三重県	6強	2,142千		滋賀県	6強	2,142千		京都府	6強	5,971千		大阪府	6強	9,252千		兵庫県	6強	5,971千		奈良県	6強	2,142千		和歌山県	6強	2,142千		徳島県	6強	2,142千		香川県	6強	2,142千		愛媛県	6強	2,142千		高知県	6強	2,142千		福岡県	6強	5,971千		佐賀県	6強	2,142千		長門県	6強	2,142千		熊本県	6強	2,142千		大分県	6強	2,142千		宮崎県	6強	2,142千		鹿児島県	6強	2,142千		沖縄県	6強	2,142千		北海道	6強	6,800千		青森県	6強	1,374千		岩手県	6強	1,374千		秋田県	6強	1,374千		山形県	6強	1,374千		福島県	6強	2,142千		山梨県	6強	2,142千		長野県	6強	2,142千		新潟県	6強	2,142千		富山県	6強	2,142千		石川県	6強	2,142千		福井県	6強	2,142千		岐阜県	6強	2,142千		静岡県	6強	3,577千		愛知県	6強	7,282千		三重県	6強	2,142千		滋賀県	6強	2,142千		京都府	6強	5,971千		大阪府	6強	9,252千		兵庫県	6強	5,971千		奈良県	6強	2,142千		和歌山県	6強	2,142千		徳島県	6強	2,142千		香川県	6強	2,142千		愛媛県	6強	2,142千		高知県	6強	2,142千		福岡県	6強	5,971千		佐賀県	6強	2,142千		長門県	6強	2,142千		熊本県	6強	2,142千		大分県	6強	2,142千		宮崎県	6強	2,142千		鹿児島県	6強	2,142千		沖縄県	6強	2,142千	
名称	震度	人口	備考																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
東京都	7	1,327万																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
神奈川県	6強	9,252千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
千葉県	6強	5,971千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
埼玉県	6強	7,282千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
茨城県	6強	2,962千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
栃木県	6強	3,577千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
群馬県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
富山県	6強	1,374千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
石川県	6強	1,374千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
福井県	6強	1,374千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
岐阜県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
静岡県	6強	3,577千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
愛知県	6強	7,282千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
三重県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
滋賀県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
京都府	6強	5,971千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
大阪府	6強	9,252千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
兵庫県	6強	5,971千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
奈良県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
和歌山県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
徳島県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
香川県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
愛媛県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
高知県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
福岡県	6強	5,971千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
佐賀県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
長門県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
熊本県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
大分県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
宮崎県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
鹿児島県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
沖縄県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
北海道	6強	6,800千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
青森県	6強	1,374千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
岩手県	6強	1,374千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
秋田県	6強	1,374千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
山形県	6強	1,374千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
福島県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
山梨県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
長野県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
新潟県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
富山県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
石川県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
福井県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
岐阜県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
静岡県	6強	3,577千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
愛知県	6強	7,282千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
三重県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
滋賀県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
京都府	6強	5,971千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
大阪府	6強	9,252千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
兵庫県	6強	5,971千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
奈良県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
和歌山県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
徳島県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
香川県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
愛媛県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
高知県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
福岡県	6強	5,971千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
佐賀県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
長門県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
熊本県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
大分県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
宮崎県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
鹿児島県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
沖縄県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
北海道	6強	6,800千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
青森県	6強	1,374千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
岩手県	6強	1,374千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
秋田県	6強	1,374千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
山形県	6強	1,374千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
福島県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
山梨県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
長野県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
新潟県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
富山県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
石川県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
福井県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
岐阜県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
静岡県	6強	3,577千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
愛知県	6強	7,282千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
三重県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
滋賀県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
京都府	6強	5,971千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
大阪府	6強	9,252千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
兵庫県	6強	5,971千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
奈良県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
和歌山県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
徳島県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
香川県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
愛媛県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
高知県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
福岡県	6強	5,971千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
佐賀県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
長門県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
熊本県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
大分県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
宮崎県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
鹿児島県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
沖縄県	6強	2,142千																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

モデル名	地域住民への啓蒙、教育、広報資料としての利用	No. 3-12
対象	地方自治体	
事業分野	防災対策、広報	ライフサイクル -

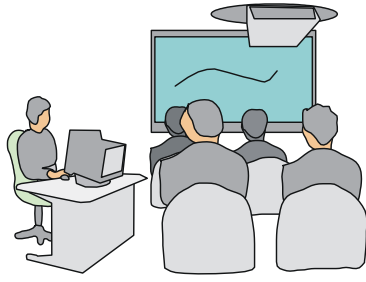
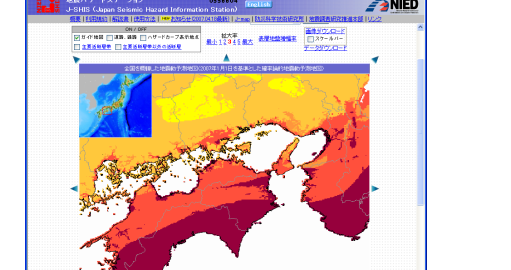
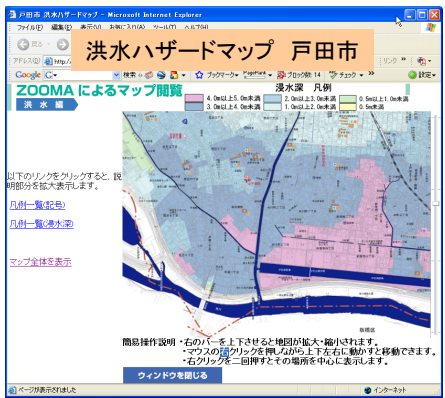
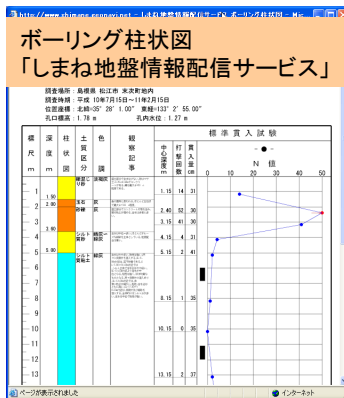
コンセプト

- ① 地震被害、水害などの予測結果は、行政側で把握するだけでなく、地域住民へ広報することが被害を小さくするために不可欠である。
- ② 近年、大きな地震や耐震偽造問題の発生により、特に地震災害に対して非常に興味を持っているものと考えられる。
- ③ 地震災害を大きく左右する地盤情報については、重要性を分かりやすく住民に説明することが必要である。地域住民の居住地の近くで実際に行ったボーリング柱状図を用いて説明するとよい。

用途・利用

- ① できる限り地域住民の居住地に近い地盤情報があると住民の興味もより高まることが予想される。よって、地方自治体のデータも含め、出来るだけ多くのデータを収集する方が望ましい。
- ② 地震による揺れの予測結果や液状化の判定結果、沈下の有無や斜面災害の履歴等の情報を、様々な機関が提供している既存サービスを組み合わせ提供することも可能。
- ③ ボーリング柱状図の結果（意味）を素人に分かり易く説明する必要がある。

実現イメージ



地域住民への教育
広報活動の一環とし
て居住地に近い地盤
情報などを提供。

モデル名	災害発生時の避難経路シミュレーション		No. 3-13
対象	地方自治体		
事業分野	防災対策、広報	ライフサイクル	ー
コンセプト	<p>① 自治体では、地震被害、水害時の避難場所、避難経路などを計画しているが、地域住民が十分認知しているとは言い難い。地域住民がゲーム感覚で避難場所、避難経路を把握することのできるサービスを提供する。</p> <p>② 住民は、災害の種別、自分がいるところを設定し、最寄りの避難場所まで避難する経路をWeb-GIS上でたどる。避難経路の良否を判定するだけでなく、避難場所に達するまでの時間や避難所までの間にどのような危険があるかを教える。</p>		
用途・利用	<p>① 地域住民への広報として利用</p> <p>② 学校などでの防災教育として利用</p> <p>③ 自治体主導の地域防災計画への利用</p>		
実現イメージ			

4. 地盤情報を活用した民間向け新ビジネス

4.1. サービス体系から見た地盤情報のビジネスモデルの分類

サービス体系から見て、ビジネスモデルは、表-4.1、図-4.1 のとおり分類される。当然のことながら、実際のビジネスモデルは複数のサービス体系を組み合わせて構築する必要がある。

表-4.1 サービス体系から見たビジネスモデルの分類

番号	サービス体系	内容
①	情報提供サービス	生データ提供、合成データ提供、ユーザニーズ対応型データ提供など、提供データに差異はあるが、基本的にはコンテンツを販売するモデル。CD-ROM 販売などオフライン提供も含まれる。 ボーリング位置・諸元情報は無償提供するが柱状図データは有償販売するケース、閲覧は無償だがダウンロードは有償とするケースなど、基本データは無償提供するが詳細データは有償で販売するケースなどが考えられる。
②	コンサルティングサービス	公開された地盤情報を利用して高度な技術提案や、高精度かつ信頼性の高い解析を実施するなど、付加価値の高いコンサルティングサービスを提供する。
③	システムサポートサービス	例えば、Web-GIS のパッケージやボーリングデータを断面図表示するツール類などの提供サービス。 フリーウェアをパッケージ化して販売するモデル、テクニカルサポート等のアフターサービスも含む。
④	データマネジメントサービス	電子納品データのチェック、蓄積、管理など、地盤情報データベース全般を対象としたデータマネジメントサービス。過去の紙のボーリング柱状図のデータベース化等も含む。
⑤	検索サービス	利用者に代わり、複数のデータベースに散在するデータを検索・集約して、一元的に提供するサービス。ボーリングデータを断面図に表示して、一元的に提供するなどより付加価値の高いサービスも考えられる。 自らはデータを保有せずに公開 DB から情報を検索して提供するポータルサイト構築もこれに該当する。
⑥	品質保証サービス	品質の良いデータのみをフィルタリングして提供するサービス。利用者から見ればデータチェックに要する負荷が軽減される Google のユニバース検索など、オーソライズされたデータに対するユーザニーズは高い。
⑦	広告収入	バナー広告や Google AdSense などの広告連動により収益を得るモデル。

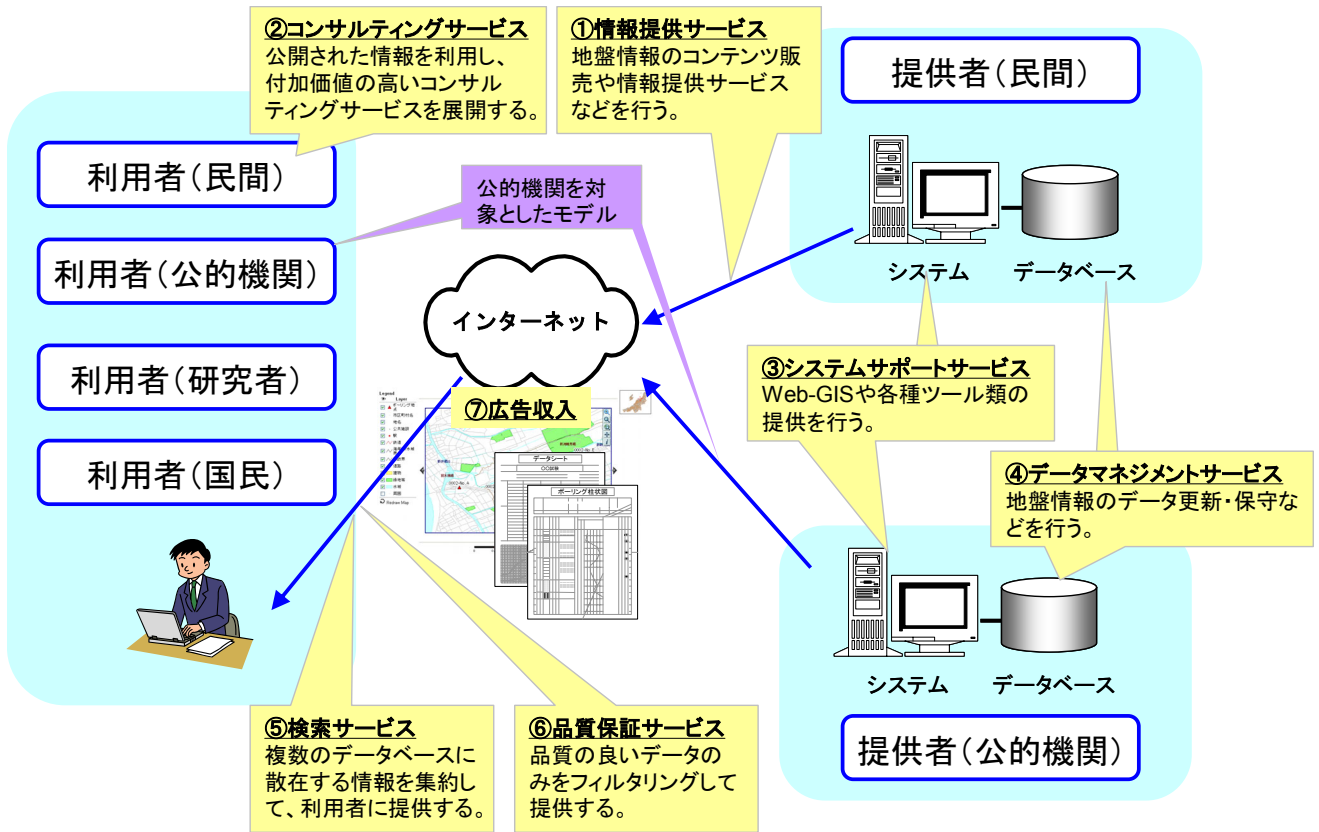


図-4.1 地盤情報に係る関係者とサービスの関係

4.2. 地盤情報を活用した新たなビジネスモデル

上記までの検討内容、昨今の動向や将来予測などを踏まえて、比較的有望と思われる地盤情報を活用した新たなビジネスモデル(案)を次に示す。

なお、前章では、公的機関を対象とした地盤情報を活用したビジネスモデルを示したが、本章では、対象範囲を民間にまで広げ、ユーザにどのようなサービスを提供するのかという、サービスの側面から整理したビジネスモデル(案)を示す。

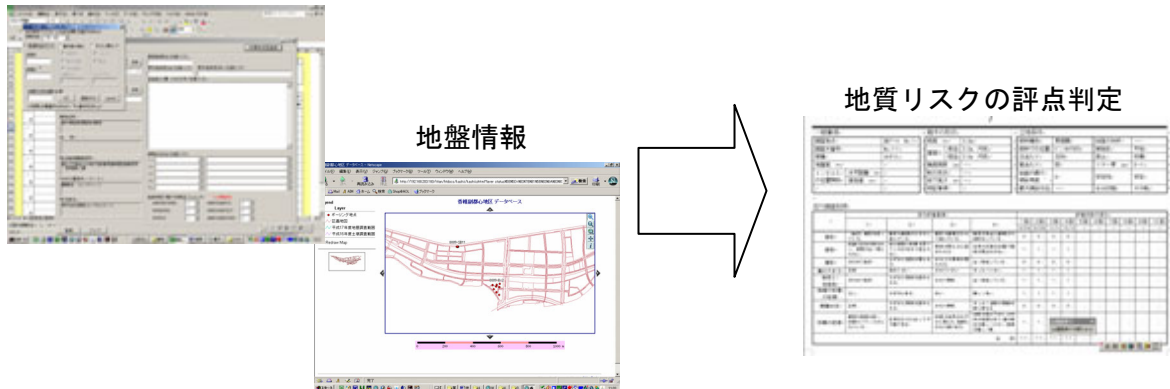
表－ 4.2 地盤情報を活用した新たなビジネスモデル(案)

No.	モデル名	対象	事業分野	サービス体系
現在の地質調査業を発展させた付加価値の高いコンサルティングサービス				
4-1	民間建設事業の計画・設計・積算に対する地質リスク判定	総合建設業、設計コンサルタント、不動産（デベロッパー）	民間建設事業（建築・土木）	コンサルティングサービス
4-2	地形・地盤情報を加味した地質リスク判定システムの運用	総合建設業、設計コンサルタント、不動産（デベロッパー）、PFI事業者、NPO	土木・建築、PFI、情報配信	情報提供サービス、コンサルティングサービス
4-3	土壌・地下水汚染リスク判定	不動産、一般市民	環境	コンサルティングサービス
4-4	クリーンエネルギー開発の適地選定	大量電力使用企業、一般市民	環境	コンサルティングサービス
地質調査の効率化に寄与するデータ、ツール提供などの各種サービス				
4-5	Web-GISによる地質情報の加工提供サービス	公共事業担当者、土壌・地下水汚染リスクマネジメント	建設事業全般、災害、土壌・地下水汚染対策	情報提供サービス、コンサルティングサービス
4-6	路線地盤図を活用した地盤情報共有システムの構築	公共事業担当者	建設事業全般、防災対策、災害復旧	情報提供サービス
4-7	断面図データ提供サービス	公共事業担当者、不動産・損保業界、土壌・地下水汚染リスクマネジメント	建設事業全般	検索サービス
4-8	地盤モデル作成・提供サービス	公共事業担当者	建設事業全般、災害対策、環境	情報提供サービス、検索サービス
電子納品と連動したシステムサポート、データマネジメントサービス				
4-9	地質調査報告書管理システムの構築(所内向け)	地方自治体	情報整備	システムサポートサービス
4-10	データマネジメントサービス	地方自治体	情報整備	システムサポートサービス、データマネジメントサービス
4-11	地盤情報 Web サイトの構築・運営	地方自治体	情報整備	システムサポートサービス

No.	モデル名	対象	事業分野	サービス体系
ポータルサイトの構築と情報提供サービス				
4-12	分散データ集約型ポータルサイトの構築・運営	地方自治体	情報配信	情報提供サービス、検索サービス、品質保証サービス
4-13	防災マップ・ハザードマップの統合・公開	地方自治体	地域防災	情報提供サービス、検索サービス
4-14	信頼性の高い地盤情報の提供サービス	総合建設業、設計コンサルタント、不動産（デベロッパー）、一般市民	建築	情報提供サービス、品質保証サービス
4-15	一般市民向け地盤情報ポータルサイトの整備	一般市民	情報配信	情報提供サービス、検索サービス
データ品質保証サービス				
4-16	品質保証サービス	公共事業担当者、不動産・建設・損保業界、土壌・地下水汚染リスクマネジメント、一般国民	情報配信	品質保証サービス
4-17	情報瑕疵保険業	公共事業担当者、不動産・損保業界、土壌・地下水汚染リスクマネジメント、一般国民	情報配信	品質保証サービス
異業種参入に向けた新ビジネス				
4-18	地震時の避難路シミュレーション	公共事業担当者、一般市民	防災、教育	新ビジネス
4-19	学生を対象とした地理教材の提供	小学校～高等学校	教育	新ビジネス

4.2.1. 現在の地質調査業を発展させた付加価値の高いコンサルティングサービス

モデル名	民間建設事業の計画・設計・積算に対する地質リスク判定		No. 4-1
対象	総合建設業、設計コンサルタント、不動産（デベロッパー）		
事業分野	民間建設事業（建築・土木）	サービス体系	コンサルティングサービス
コンセプト	<p>① 民間分野の建設事業（開発土地造成、マンション等建築物の建設など）においては、土地購入などに際しては価格、利便性などに重点が置かれているが、その土地の有する“地質リスク”に関しては十分に考慮されていないケースが多く、地質に関する専門家が購入前にアドバイスする機会はかなり稀である。</p> <p>② 例えば、斜面などに近接した敷地で造成を行ったときに、計画段階に想定していない地質リスク（切土掘削に伴うすべり発生など）が顕在化するケースも見られる。</p> <p>③ このような場合に予想外の事業費増大が発生すると、公共事業のような設計変更による対応が経済的に困難となり、結果的に事業撤退などの大きな負債を背負うこととなる。</p> <p>④ 特に工事途中の設計変更は、民間企業にとって死活問題である事業収支に直結するため、事業におけるリスク軽減化のためには、土地購入や計画段階から“地質リスク”を考慮しておくことが重要である。</p>		
用途・利用	<p>① 地質リスクを事前検討段階でコンサルティングするためには、あらかじめ専門業者（地質調査業者）と建設業者、不動産業者等が、「あらかじめコンサルティング契約を行っておく方法」や、「個別事業毎に契約を行う方法」が考えられる。</p> <p>② コンサルティングを行う業者は、公開されている地盤情報データベースや自社データベース等を基に地質に関する専門知識を活用して、事業計画に対する地質リスクを提言する。</p> <p>③ 事業実施者は、コンサルティングされた地質情報を基に、事業計画の策定、事業費の収支予測に反映する。</p> <p>④ これらの地質情報を活用したコンサルティングにより、事業リスクの軽減化が計られるとともに、事業収支予測の精度向上も期待できる。</p>		

モデル名	地質リスク判定システムの運用		No. 4-2
対象	総合建設業、設計コンサルタント、不動産（デベロッパー）、PFI事業者、NPO		
事業分野	土木・建築、PFI、情報配信	サービス体系	情報提供サービス、コンサルティングサービス
コンセプト	<p>① 地質情報リスクの判定は、地質技術者による人為的・経験的な判断に頼っており、個人の技量による判定レベルの差が生じる恐れがある。問題点の見落としは事業進捗上の重大なリスクとなることから、地質の問題点を総合的に抽出するシステムを構築する。</p> <p>② ここで抽出するリスクは、プロフェッショナルによる高度な判定と同等な結果を得るものではなく、基本条件に基づく評点の積み重ね方式でリスクをスクリーニングするものを前提とするが、情報を蓄積した段階ではその結果をフィードバックできるものや、リスクの定量評価(確率密度関数に基づく数値評価)の運用も評価方法次第によっては可能と考える。</p> <p>③ システムは地質判定を行う部分と、計画構造物や地形等の付帯情報を処理する部分より構成し、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地質は粘土や砂とN値・地下水情報で類型別の判定を行う。 ・計画構造物は、建築構造物・土構造物等、種類別に区分する。 <p>④ 地形情報等を加え、条件毎に問題となる可能性が高い要素を地質上の問題点として抽出する。</p> <p>⑤ この基礎情報として既往のボーリングデータを活用する。</p>		
用途・利用	<p>事業リスクを評価するものであり、事業計画に関わる分野全てで適用可能である。また、防災分野でも活用可能と考える。</p> <p>① 官庁 土木分野 計画地(路線)選定上の経済比較等</p> <p>② 民間 建築分野 計画地の将来施設設置上の地盤リスク評価、基礎施工費の試算</p> <p>③ 民間 PFI 事業収益算定における地盤リスクによる事業費増大の把握</p> <p>④ 民間・官庁・NPO等 減災のソフト対策としての情報配信(WEB-GISシステムへの搭載など)</p>		
実現イメージ	<p>計画地情報入力</p>  <p>地盤情報</p> <p>地質リスクの評点判定</p>		

モデル名	地形・地盤情報を加味した土壌・地下水汚染リスク判定	No. 4-3
対象	不動産、一般市民	
事業分野	環境	サービス体系
		コンサルティングサービス

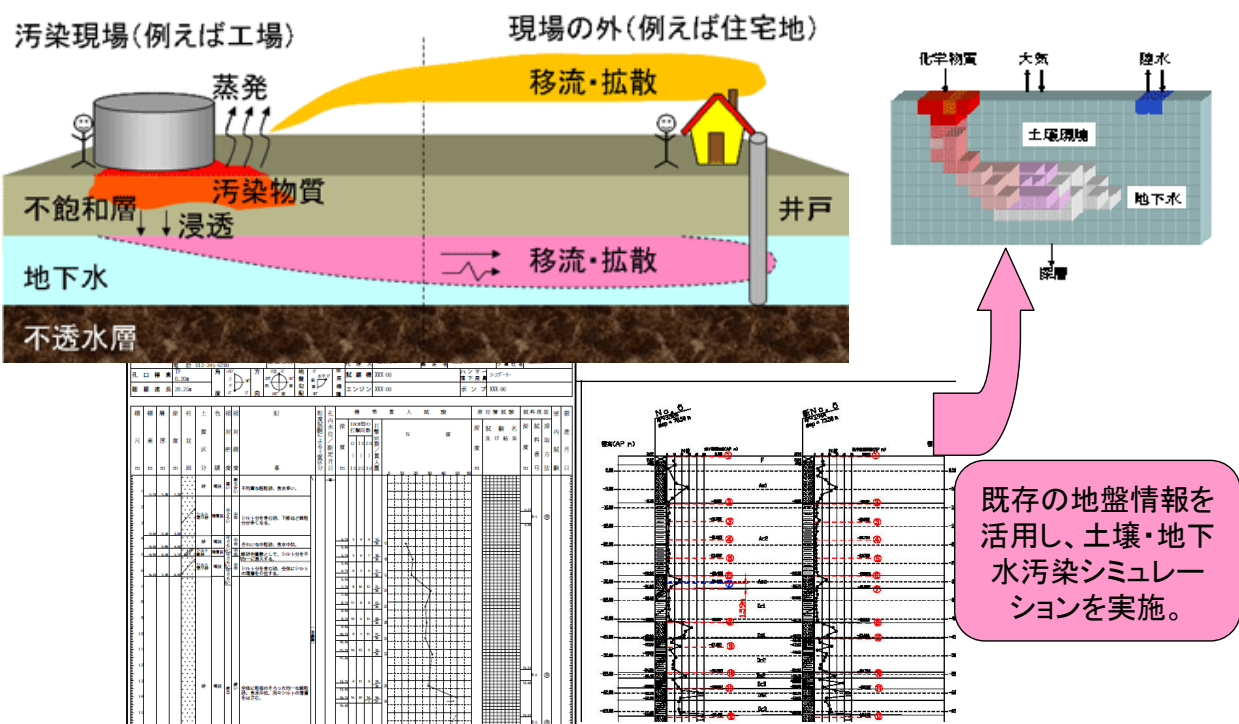
コンセプト

- ① 歴代の住宅地図などをもとにした土壌汚染リスク判定を多くの企業が実施している。対象周辺の地形情報(5～50m-mesh DEM)、地盤情報(特に表層付近)を使用している。
 - ② 地形情報は均一かつ密であるのに対して、地盤情報は疎であるため、専門技術者が地層の連続性など判定し、各地盤情報の有効範囲をあらかじめ設定しておく必要がある。
 - ③ 既存の地盤情報の有効範囲に加えて、情報の信頼性の判定なども重要であり、地質情報管理士の活用が期待される。
- ※ 土壌汚染は局所的、かつ「断片的」な問題である。地下に浸透した有害物質は、液状であれば重力によって下方に移動し、あるいは、固体であれば雨水などの地下浸透に混合して移動する。そして、不透水層が存在すると、有害物質の移動は制御される。この場合の不透水層とは、大局的な地質構造上の不透水層だけではなく、部分的に分布する粘性土の薄層なども対象となる。このように、土壌汚染の有害物質の拡散に関する推定に必要な地質情報は、深度方向すなわち縦方向の地盤や地下水の情報、すなわち、当該地の詳細な地盤構成の情報が必要である。このような情報を公開の地質図から判読することは困難であり、当該地付近のボーリング柱状図データが必要不可欠である。

用途・利用

- ① 現実の汚染(とくに敷地外からのもらい汚染)は、現地の地形地質に大きく依存するため、特定された汚染源に対するもらい汚染のリスクを判定する。
- ② 既存のボーリング柱状図や地下水位データを活用し、水理地質モデルを構築し、移流分散解析を実施し、土壌・地下水汚染の範囲を推定する。

実現イメージ



図引用： http://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2006/pr20060317/pr20060317.html

モデル名	クリーンエネルギー開発の適地選定	No. 4-4
対象	大量電力使用企業、一般市民	
事業分野	環境	サービス体系 コンサルティングサービス
コンセプト	<p>① 石油、原子力に代わる（石油：有限、原子力：リスク大）、クリーンで持続可能な電力供給へ向けて、クリーンエネルギー開発の適地選定を行う。</p> <p>② 地盤情報共有データベースなどから情報を収集し、地形・地質情報特性や経済性を判断し、発電施設の適地選定を行う。</p>	
用途・利用	<p>① 風力発電 風向・風力の傾向と基礎地盤状況 → 経済性を考慮した風車の建設適地選定。</p> <p>② 太陽光発電 地形を考慮した年間日照時間の傾向 → 採算性の基礎検討資料。</p> <p>③ 潮力発電 海底地形と潮流速度、海底地盤状況 → 経済性を含めた潮力発電所計画の基礎資料。</p>	

4.2.2. 地質調査の効率化に寄与するデータ、ツール提供などの各種サービス

モデル名	Web-GISによる地質情報の加工提供サービス		No. 4-5																																														
対象	公共事業担当者、土壌・地下水汚染リスクマネジメント																																																
事業分野	建設事業全般、災害、土壌・地下水汚染対策	サービス体系	情報提供サービス、コンサルティングサービス																																														
モデルの概要																																																	
<p>① 地質図や複数のボーリングデータなどから、支持層分布、地盤構成、地下水位などの情報を、目的に応じて再評価・加工してクライアントに提供する。</p> <p>② 土壌汚染の事前評価が目的であった場合、「地下水流動解析結果」を可視化して、平面図や断面図を作成して提供する(付加価値)。</p>																																																	
用途・利用面																																																	
<p>① 災害発生時の緊急時対応：必要な地形・地質情報の収集など</p> <p>② 災害対策の計画立案：ハザードマップ(震度、液状化)、道路斜面、河川など</p> <p>③ 土壌・地下水汚染対策：汚染物質の流動予測※、地下水(流動)情報、河川情報など</p> <p>④ 建設面の地質リスク回避：公共事業計画時などで、支持層、軟弱層、施工や環境面で問題のある地質構造の把握など</p>																																																	
実現への課題																																																	
<p>① ボーリング結果や土質試験結果などの見直し ・位置、調査時期、地質情報(地質名、層序)、地下水位、原位置試験、孔内検層</p> <p>② 隣接するボーリング結果などの相互解釈</p>																																																	
実現イメージ																																																	
<table border="1" style="margin-top: 10px;"> <tr> <td>ボーリング名</td> <td>LS1</td> </tr> <tr> <td>発注機関</td> <td></td> </tr> <tr> <td>調査業者名</td> <td></td> </tr> <tr> <td>孔口標高</td> <td>7.25</td> </tr> <tr> <td>総掘進長</td> <td>15.4</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>標高</th> <th>層厚</th> <th>深</th> <th>柱状</th> <th>土質</th> <th>相対</th> <th>記</th> <th>深</th> <th>原</th> </tr> <tr> <th>(m)</th> <th>(m)</th> <th>(m)</th> <th>図分</th> <th>種産</th> <th>時</th> <th>事</th> <th>(m)</th> <th>深</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">(1,000/0.6mで縮小を記入した特性土質図。粘土層は比較的地盤が均一で細かい。砂の粒は比較的地盤が均一で細かい。)</p>				ボーリング名	LS1	発注機関		調査業者名		孔口標高	7.25	総掘進長	15.4	標高	層厚	深	柱状	土質	相対	記	深	原	(m)	(m)	(m)	図分	種産	時	事	(m)	深																		
ボーリング名	LS1																																																
発注機関																																																	
調査業者名																																																	
孔口標高	7.25																																																
総掘進長	15.4																																																
標高	層厚	深	柱状	土質	相対	記	深	原																																									
(m)	(m)	(m)	図分	種産	時	事	(m)	深																																									

モデル名	路線地盤図を活用した地盤情報共有システムの構築		No. 4-6
対象	公共事業担当者		
事業分野	建設事業全般、防災対策、災害復旧	サービス体系	情報提供サービス

コンセプト

- ① 戦後、日本全国で公共事業(道路や鉄道)が行われてきた。
- ② 事業の完成直後には「工事誌」が刊行されるケースが多く、特に大規模事業や特殊な事業ではそのケースが多いと考えられる。
- ③ 例えば道路や鉄道の工事誌には、「路線地質図」が添付されていることが多いが、大判の印刷媒体などでは書庫に眠っており、利活用されることも少ないと想定される。
- ④ 路線図に記載されている地質や地盤に関する部分を「データベース化」と「Web-GIS化」し、更に「TRABIS」と「地質調査報告書(CD-R)」をジョイントすることにより、日本全国をほぼ網羅する詳細な地質平面図や地質断面図が作成できる。
- ⑤ 路線地質図などは地質技術者が考察・評価した結果であり、かつ施工実績が反映されているため、TRABIS(ボーリング柱状図)のみを参照するよりも、より高度かつ有益な資料となり得る。

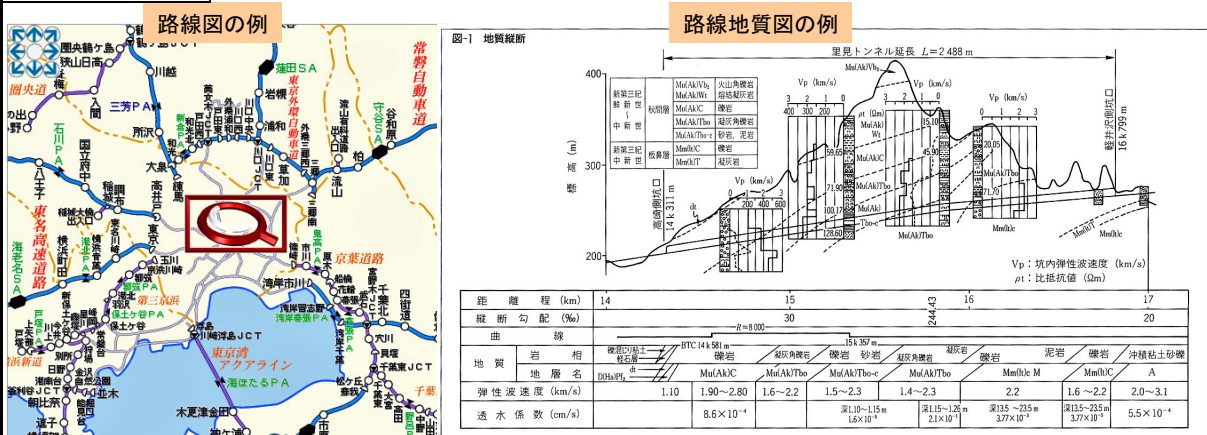
前提条件

- ① 路線図に記載されているのは、いわゆる「土木地質図」と呼ばれる地質図や断面図であるが、殆どが「事業ごとに作成された地質凡例」が使用されており、そのままでは整合性がとれない。
- ② 現在、全地連がスポンサーとなって土木地質図のJIS制定を進めているので、作業に当たってはJIS化された土木地質図の統一凡例を使用することを提案する。これによって、20万分の1シートレス地質図のように、全国をほぼ統一した路線地質平面図・断面図が構築できる。

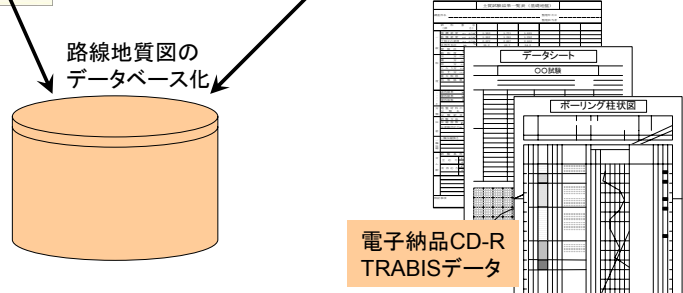
用途・利用

- ① 災害発生時の緊急時対応：必要な地形・地質情報の収集など
- ② 災害対策の計画立案：災害リスク(震度、液状化)、道路斜面、河川など
- ③ 地質リスク回避：日本全土をほぼ網羅する詳細な地質図の一般公開により、公共事業やPFIによる事業を計画する際に、支持層、軟弱層、施工面や環境面で問題のある地質の把握など

実現イメージ



路線地質図は地質技術者が考察・評価した結果であり、かつ施工実績が反映されている。TRABIS(ボーリング柱状図)のみよりも、高度かつ有益な資料となり得る



モデル名	断面図データ提供サービス		No. 4-7
対象	公共事業担当者、不動産・損保業界、土壌・地下水汚染リスクマネジメント		
事業分野	建設事業全般	サービス体系	検索サービス
コンセプト	<p>① ボーリングデータの公開サービスが進展した場合、Web-GISによるボーリングデータ提供までは容易に実現すると思われるが、断面図表示サービスまではなかなか発展しにくいと推測される。</p> <p>② 公開サイトからボーリングデータを取得し、断面図表示サービスを行うサイトを構築する(断面図表示といっても単に柱状図を並べて表示するだけであるが、一種の付加価値情報提供サービスとして捉えることが可能である。自らはデータベース運営を行わず、既存のサイトの中から真に必要な情報を入手する)。</p> <p>③ 断面図表示サービスだけではユーザを獲得しにくいと思われるので、分散データ集約型ポータルサイトの有償サービス(1断面当たり**円など)の1つ、として位置づけるのが適当。</p> <p>④ 不良データを除いて、良質なデータのみを選別するフィルタリングが必要なので「地質情報管理士」が必要である。</p>		
実現イメージ			

モデル名	地盤モデル作成・提供サービス		No. 4-8
対象	公共事業担当者		
事業分野	建設事業全般、災害対策、環境	サービス体系	情報提供サービス、検索サービス
コンセプト	<p>① ボーリング柱状図が公開されても、地盤のイメージはつかめない。地盤情報を活用するためにはその地盤を理解する（＝成り立ちから考える）必要がある。</p> <p>② 地盤モデルは解釈である。一つのデータからでも様々な解釈が成り立つ。一つのデータで解釈が大きく変わることもあり得る。より多くのデータからより確かな解釈を行う必要がある。</p> <p>③ 地盤モデルは完成することがない。常に情報を付加して真実に近いものを求めていく必要がある。正確なデータが多いほど地質リスクは小さくなる。</p> <p>④ 上記のことから、多数の点データを面的に把握し、平面図や断面図または3次元モデルを作成することによって視覚的に分かりやすくして情報提供する。</p> <p>⑤ 地質構成、支持層分布、中間土層の物性を把握することによって、将来の土地利用計画・道路計画・構造物建設計画における基礎資料として利用されるようになる。</p> <p>⑥ 重要施設が存在する区域の地盤構造に関してボーリングデータや土質試験データを収集・整理し、地震動予測、液状化危険度予測及び地盤変状シミュレーション等を行い、収集されたデータに付加価値を付けることによって地域開発・防災対策等の基礎資料として利用する。</p>		
用途・利用	<p>① 調査計画立案の基礎資料</p> <p>② 地盤に関する工学的問題の整理に供する地盤分類への基礎資料</p> <p>③ 地盤・地下水に関する環境・汚染問題解決に対する基礎資料</p> <p>④ 自然災害ハザードマップに関する基礎資料</p> <p>⑤ 地盤の成り立ちを通じた地球環境・自然災害等に対する安全教育</p>		
実現イメージ	<p>隣の平野では 基盤面は〇m 位にあるらしいぞ・・・</p> <p>この地層境界は もう少し深い みたい・・・</p> <p>各地層境界のはぎ取り図を編集して 三次元地下構造モデルを構築できる。</p> <p>大阪平野の深層・浅層の モデル図面</p>		

注記：<http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/geos/geo3/project/index.htm>（モデル）

[http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/daidai/h17seika-hokokusho/honbun_final/3_2_2\(pp.261-272\).pdf](http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/daidai/h17seika-hokokusho/honbun_final/3_2_2(pp.261-272).pdf)（柱状図）

4.2.3. 電子納品と連動したシステムサポート、データマネジメントサービス

モデル名	地質調査報告書管理システムの構築(所内向け)		No. 4-9
対象	地方自治体		
事業分野	情報整備	サービス体系	システムサポートサービス
コンセプト	<p>① 地質調査報告書やボーリング柱状図などの「地質調査成果品」が、電子納品されるということは、これらの情報がすでに「デジタル化されている」ということである。</p> <p>② しかも、電子成果品は国土交通省の制定した土木設計業務等の電子納品要領(案)や地質・土質調査成果電子納品要領(案)に準拠して作成されているので、適切なコンピュータシステムを導入することにより「自治体内部で利用する地盤情報共有システム」が安価に構築可能である。</p> <p>③ 例えば、「ボーリング柱状図などの地盤情報には、緯度・経度による位置情報が付加されているため、Web-GISの技術を利用することにより、デジタル地図を背景図にしたボーリング検索システム」のような機能が構築できる。</p>		
用途・利用	<p>① 地盤情報共有システムを使用して、自治体の内部組織や指名業者などに地盤情報などを(限定付きで)開示することによって、地盤条件の不確定要素による事業リスクを減少させることができ、ひいては公共事業予算全体の縮減が期待される。</p> <p>② 自然災害発生時などの緊急事態に際して、必要な地質情報を迅速に検索・閲覧・印刷することが可能となる。特に、<u>合併によって管轄する範囲が飛躍的に拡大した自治体</u>においては、関係する人件費の抑制の観点からも、このような地質・地盤情報の一括管理システムの構築は、必要不可欠なものになると考えられる。</p> <p>③ 同様に、新規事業開始時に求められる「<u>環境配慮情報</u>」などを検索する際にも有用な情報を提供できる可能性がある。</p> <p>④ 当然、従来の保管スペースが殆ど不要となる。</p>		
実現イメージ	<p>電子成果品 (HDDも可)</p> <p>① 登録・管理用PC ・キーワード登録</p> <p>② Web-GISサーバ [Web-titan]</p> <p>インターネット イントラネット*</p> <p>リモートアクセス</p> <p>③ クライアント ・検索 ・内容閲覧</p> <p>④ 登録・管理用PC(遠隔) ・キーワード登録</p> <p>※自社内の利用には、イントラネットを採用</p> <p>Web-GIS版電子納品統合管理システム(Web-titan)構成例</p> <p>土質断面図の例</p>		

注 本システムはあくまで所内利用を前提としており、インターネットによる一般公開は対象としていない(受注業者などに開示するかどうかは、その都度判断する)。

モデル名	データマネジメントサービス		No.4-10
対象	地方自治体		
事業分野	情報整備	サービス体系	システムサポートサービス、データマネジメントサービス
コンセプト	<p>① CALS/ECの地方展開に伴い、地方自治体では電子納品が普及することから、電子納品データの蓄積・管理に関するマネジメントサービスを展開する。</p> <p>② 市町村では電子納品に関するノウハウがないことから、単なるデータベースツール販売ではなく、既存の公共施設の維持管理システムとのデータ連携など、電子納品データの利活用を踏まえたデータ管理や危機管理対策などデータマネジメント全般を実施する。</p> <p>③ 今後、データベースのアウトソーシング化が進展することが予想されるため、サーバのハウジングサービスなども合わせて実施する。ハウジングにより隣接市町村とのデータベース共用を実現し、1件当たりのコストを下げる事が可能となる。</p> <p>④ 複数の自治体とマネジメント契約を結ぶことにより、地質や地盤などの情報共有も可能となる。</p>		

モデル名	地盤情報Webサイトの構築・運営		No. 4-11
対象	地方自治体		
事業分野	情報整備	サービス体系	システムサポートサービス
コンセプト	<p>① 自治体のボーリングデータ等の電子納品データを公開する「地盤情報Webサイト」を構築・運営する。自治体では、Webサイト運営のアウトソーシング化が進むと予測されるため、自治体を対象とした情報公開代行サービスとして位置づけられる。</p> <p>② 広告収入と連動することで、Webサイトの運営管理費の低価格化を実現し、コスト競争力を生むことが必要であろう(多くの地方自治体のWebサイトには、バナー広告が掲載されている)。</p> <p>③ サーバーハウジングサービスを利用することにより、共通したWeb-GISエンジンを使用することができる。</p>		

4.2.4. ポータルサイト構築と情報提供サービス

モデル名	分散データ集約型ポータルサイトの構築・運営		No. 4-12
対象	地方自治体		
事業分野	情報配信	サービス体系	情報提供サービス、検索サービス、品質保証サービス
コンセプト	<p>① 地方自治体において、ボーリングデータの公開が進むと予想される。県庁を中心とした県市町村の集中型データベースの動きもあるが、基本的には自治体単独のデータ公開の可能性がある。</p> <p>② 上記の将来動向予測をもとに、分散型データベースを集約するポータルサイトを構築し、クライアントが望む形に情報を加工し、提供する有償サービスを実施する。</p>		
主な特徴	<p>① クライアントが望む情報を、クライアント自身に代わって検索、編集、図形化するサービス。</p> <p>② クライアントは Web サービスに対して検索する必要がない。</p> <p>③ ポータルサイトは、多くの位置座標の相互照合、情報の精度・品質の確認を代行する。</p> <p>④ ポータルサイトが、地形・地質情報のイメージング処理を実行する場合は、クライアント側は、Web ブラウザと比較的軽いプラグインソフトを用意すればよい。</p> <p>⑤ 大規模施設管理者(国、地方自治体、企業など)向けにカスタマイズできる。</p>		
用途・利用	<p>① 災害発生時の緊急時対応：必要な地形・地質情報の収集など</p> <p>② 災害対策の計画立案：ハザードマップ(震度、液状化)、道路斜面、河川など</p> <p>③ 土壌・地下水汚染対策：汚染源情報、地下水情報、河川情報など</p> <p>④ 建設面の地質リスク回避：公共事業計画時などで、支持層、軟弱層、施工や環境面で問題のある地質構造の把握など</p>		
実現への課題	<p>① このようなニーズがあるか、という市場調査</p> <p>② 既存発注者(国、地方公共団体、特殊法人、エネルギー業者、開発業者、建設業者など)の意向</p> <p>③ 地質情報の複写・利用権(著作権人格ではない!)の委譲。特に、地質情報は地形情報と同じく社会の共通基盤情報である、という国民の合意が必要(法令の整備)</p> <p>④ ポータルサイトの設立、運営、収支の検討(最も重要)</p>		
実現イメージ			

注 ハザードマップでは、自治体のASP Web-GISサイトが存在する

モデル名	防災マップ・ハザードマップの統合・公開		No. 4-13
対象	地方自治体		
事業分野	地域防災	サービス体系	情報提供サービス、検索サービス
コンセプト	<p>① 各種ハザードマップをWeb-GIS上で公開し、住民への防災啓発活動に役立てる。</p> <p>② 地域の防災拠点も地図上に重ね合わせ公開し、防災意識向上に活用する。</p> <p>③ ボーリング柱状図も閲覧可能とし、住民誰もが足元の地盤を知ることができるようにする。</p>		
用途・利用	<p>① 液状化危険度マップや地震震度予測分布マップ、洪水ハザードマップ等をGIS上で統合、住民に公開することにより、地域にどのような自然災害危険性があるかを認知してもらう。</p> <p>② 地域の避難箇所・避難経路・消防署・警察署・病院等の位置も重ね合わせる。</p> <p>③ 上記情報を、住民誰もがインターネット上で閲覧可能とし、防災意識の向上をはかる。</p> <p>④ ボーリング柱状図も閲覧可能とし、住民誰もが地域の足元の地盤を知ることができるように、地域の地質地盤に興味をもっていただく。</p>		
実現イメージ	<p>The diagram illustrates the process of disaster map integration and public release. It starts with '自治体' (Local Government) providing various maps and data to a '統合' (Integration) step. This leads to 'Web-GIS' (represented by a computer icon), which is then '公開' (Public Release) via 'インターネット' (Internet) to '住民' (Residents), resulting in '防災意識向上' (Disaster Awareness Improvement).</p>		

モデル名	信頼性の高い地盤情報の提供サービス		No. 4-14
対象	総合建設業、設計コンサルタント、不動産（デベロッパー）、一般市民		
事業分野	建築	サービス体系	情報提供サービス、品質保証サービス

コンセプト

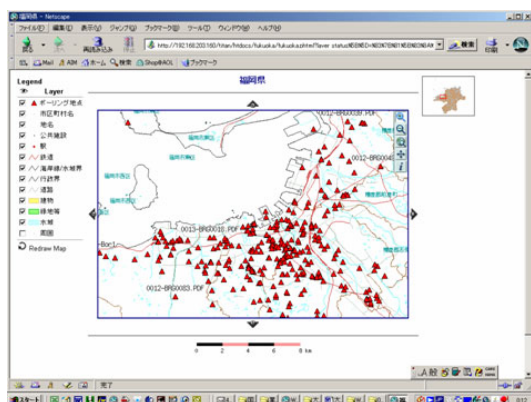
- 平成19年6月20日の建築基準法の改正に伴い、限界耐力計算に用いる表層地盤による加速度の増幅率Gsを精算法で求める際の要件に、工学的基盤($V_s > 400\text{m}$)が「建築物の直下を中心とし、表層地盤の厚さの5倍程度の範囲※において地盤の深さが一様なものとして5度以下の傾斜であること(平成12年 建設省告示 第1457号)」を確認することが定められた。
※半径で5倍程度の範囲を示す。
- 限界耐力計算は、経済設計の1つの手法として、建築分野で今後も多く用いられると想定されるが、多くのケースで表層地盤の5倍の範囲は敷地外に及ぶと想定され、確認手法が課題となる。この点は「敷地外である等、直接地盤調査を実施することが困難な場合は、信頼に足るほかの地盤調査の結果が入手できれば、それによることも可能である。(平成19年 国住指第1335号)」とされている。
- 既往の地盤調査データは、“信頼に足るほかの地盤調査の結果”の1つであり、信頼に足るデータをデータベース化して効率的に提供するとともに、地盤調査データが改ざんされていないことを、確認審査機関等に証明できるしくみを構築することで、建築設計の効率化と最終ユーザーの安全・安心な費用負担軽減を図ることが可能となる。

用途・利用

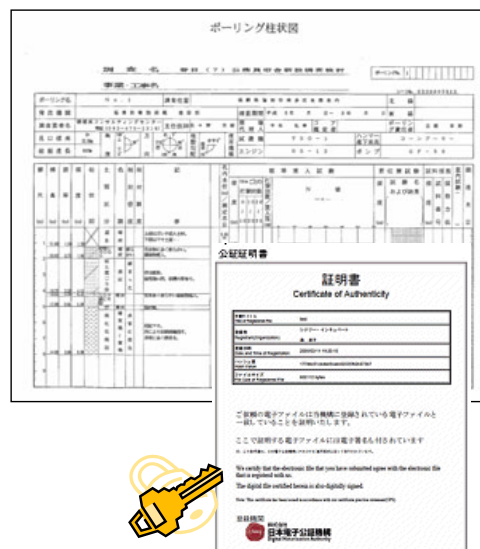
- 既存データを効率的に提供するのにあたり空間的な情報処理が必須であり、GIS技術の活用は有効である。
- 既存データが信頼に足るデータであるか、適切な資格を有する専門技術者がデータチェックを行うこととすることで、信頼性を担保することが望ましい。
- 既存データの利用にあたり、データの改ざんがないことを、確認審査機関や最終ユーザーに任意の時点で証明するしくみは重要であり、電子認証等の技術の適用が有効となる。

実現イメージ

データ提供者側：
データチェック・提供(信頼性の担保)



利用者・審査機関・最終ユーザー：
設計等でのデータ利用



モデル名	一般市民向け地盤情報ポータルサイトの整備		No. 4-15
対象	一般市民		
事業分野	情報配信	サービス体系	情報提供サービス、検索サービス
コンセプト	<p>① 昨今、各種の地質情報がインターネットで公開されるに至っている。</p> <p>② 例えば防災分野では、GUPIによるハザードマップのポータルサイト、地学教育のための素材提供等として、GUPIの世界・日本地質案内の掲載、産総研の地質ガイドの作成など、また個人・法人の資産形成やリスク評価を目的として、行政や調査系会社による既往地質調査データの公開などが挙げられる。</p> <p>③ こうした情報発信の活動を社会一般に効率的に認知されるための手段として、地盤・地質に関する利用方法を体系化して整理し、ポータルサイトで公開することは有効と考えられ(広告収入で運用することも考えられる)、最終的に地質情報の取得を生業とする当業界においても利益があるものとする。</p>		
用途・利用	<p>個人が地質に関する情報を利用する手助けを行う</p> <p>① 防災分野(防災と減災)</p> <p>② 個人の資産形成のための基礎データ(リスク評価)</p> <p>③ 観光への指向の強い、団塊の世代を始めとする方への地質ガイドの運用(旅行等)</p> <p>④ 学校教育での地質離れへの対策(教育素材の提供)</p> <p>⑤ 工事見学情報の発信</p>		
実現イメージ	<pre> graph TD PS([ポータルサイト]) --- B([防災]) PS --- AR([資産リスク]) PS --- GT([地質観光]) PS --- EM([教育素材]) AR1[広告収入] --> PS </pre>		

4.2.5. データ品質保証サービス

モデル名	品質保証サービス		No. 4-16
対象	公共事業担当者、不動産・建設・損保業界、土壌・地下水汚染リスクマネジメント、一般国民		
事業分野	情報配信	サービス体系	品質保証サービス
コンセプト	<p>① 自らはデータベース運営を行わず、既存のサイトの中から真に必要でかつ正しい情報を発掘し、品質保証することで対価を得るシステムである。</p> <p>② 不良データを除いて良質なデータのみを選別したフィルタリングサービスでもある(既存データに対して、品質評価フラグを立てて情報提供を行うだけでも、情報の差別化が実現できる)。</p> <p>③ インターネット上の地質情報は、現状ではまだ情報が不足気味であるが、将来的には情報過多(最近流行の情報爆発)に移行することが予想される。</p> <p>④ 情報過多に移行した場合、インターネット上の不良データの混入率が増え、ユーザはデータの選別作業に費やす労力が増大する。</p> <p>⑤ ユーザ側から見れば、データの選別作業に費やす労力が情報提供の対価に置換される。</p> <p>⑥ 地質データの品質保証に当たっては、「地質情報管理士」による保証と「電子公証制度」を視野に入れる。</p>		

モデル名	情報瑕疵保険業		No. 4-17
対象	公共事業担当者、不動産・損保業界、土壌・地下水汚染リスクマネジメント、一般国民		
事業分野	情報配信	サービス体系	品質保証サービス
コンセプト	<p>① 将来的にボーリングデータの公開が進展した場合、公開データの瑕疵や訴訟問題などが発生することも想定される。</p> <p>② データ公開に伴う瑕疵を回避するために、公開データに対する「瑕疵保険制度」を創設する(品質保証サービスとの連携や免責特約では回避できない瑕疵をターゲットとする)。</p> <p>③ 保険料は補償額と事故率から算定されると思われるが、想定料金は今後検討すべき課題。</p>		

4.2.6. 異業種参入に向けた新ビジネス

モデル名	地震時の避難路シミュレーション		No. 4-18
対象	公共事業担当者、一般市民		
事業分野	防災、教育	サービス体系	新ビジネス
コンセプト	<p>① 防災教育の一環として、地震時の避難路シミュレーションのゲームを開発する。</p> <p>② コンセプトは『命あつての物种だね』</p> <p>③ 防災教育なので、儲けとしてのビジネスモデルではないが、全地連の実施する事業内容（定款 第4条）のうち「5. 地質調査及び地質調査業の社会的使命、社会的貢献及び地域貢献に関する啓発指導」の部分としての活動をイメージする。</p> <p>例)</p> <p>ゲームスタート スタート：地区内の任意の箇所 ゴール：学校などの避難所。</p> <p>状態設定 例) 地震時、津波時、火災時など。</p> <p>ゲーム進行 カーナビの要領で、避難ルートを設定し、選択させる（二択方式）。 落石にあつて動けなくなった場合、GAME OVERなど、災害時に想定される危険をシミュレーションで再現する。</p> <p>判定 地盤情報（軟弱地盤：液状化）、地形情報（急傾斜：崩壊、落石）等のリスク要因をもとに採点</p> <p>フィードバック 危険要因をプレイヤーにフィードバックし、地震時の避難における正しい知識を啓蒙する。</p>		
用途・利用	<p>① 学校などでの防災教育として利用</p> <p>② 自治体主導の地域防災計画への利用</p>		
実現イメージ			
図引用	http://www.ce.gunma-u.ac.jp/regpln/		

モデル名	学生を対象とした地理教材の提供		No. 4-19
対象	小学校～高等学校		
事業分野	教育	サービス体系	新ビジネス
コンセプト	<p>① 対象とする地区(自分が住む地域)の地形形状を理解する場合の教材として利用。</p> <p>② 例として、扇状地のできかた → 砂礫層分布の理解 後背湿地のできかた → 粘性土層分布の理解</p>		
用途・利用	<p>① 実際に自分たちが住む地区の地質構成をネット上で検索し、その地質ができた理由と、地形区分との相関を授業の一環として利用する。</p> <p>② 地域教育の一環として、地質の専門家を学校等に派遣する。</p>		
実現イメージ			

5. 新ビジネスの可能性検討と地盤情報の共有基盤整備への提言

5.1. 新ビジネスへの可能性検討

前章までは、地盤情報を活用した新ビジネスの中から、比較的有望と考えられるモデル案を示したが、本章では、社会的な動向を踏まえた新ビジネス展開の可能性についての検討した結果を記述する。

5.1.1. 安全・安心に対するニーズ

(1) 防災情報に対するニーズ



図-5.1 地方自治体から公開されている地盤情報やハザードマップの例

地震による大きな災害、台風や梅雨時の豪雨による土砂災害が繰り返し発生したことにより、地盤の安全性に対する社会的なニーズが高まっている。

これは、国や地方自治体が各種のハザードマップ類を作成して公開したことも、その理由の一つになっている可能性がある。

国民の防災情報のニーズに応えるために、我々地質調査業が取るべき姿勢は「**国民に対して、地盤の安全性に関する良質な情報を提供すること**」に尽きると考えられる。

具体的には、「**土地を所有あるいは購入する個人に対して地盤評価と情報提供**」を行うという姿勢である。しかし現在は、販売側、すなわち事業主側のコンサルタントを務めると言う姿勢であろうと思われ、その意味では顧客層が大転換することになる。

国民のニーズに応えるためには、以下のような**情報提供サービス**が想定される。

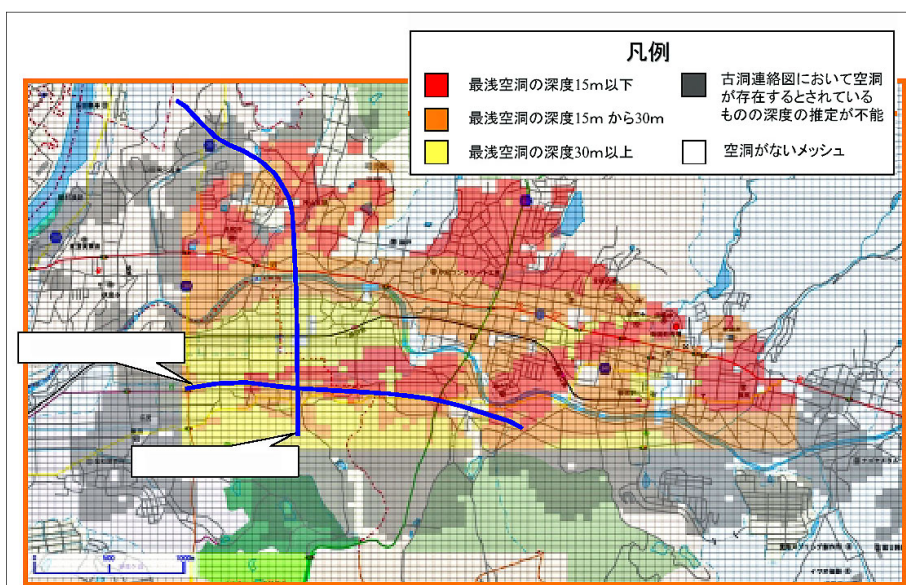
- ・地震災害や土砂災害の危険性に関する情報提供サービス
- ・地下鉱山、採石場や地下壕などの跡地と地盤強度に関する情報提供サービス
- ・旧河道由来などによる超軟弱地盤に関する情報提供サービス
- ・土壌汚染や地下水汚染に関する情報提供サービス
- ・豪雨時や津波時の浸水可能性に関する情報提供サービス

図-5.1 は、地方自治体から公開されている地盤情報やハザードマップの例である。

例えば、一般の国民が名古屋市守山区内に宅地を購入しようとする場合、仮に「**図-5.1 ①**」の情報を入手しても、地質図の縮尺から物件場所がどこなのかを特定することができないであろうし、地質学的知識や経験から、どの場所に陥没や崩壊の危険性が存在するかを予測することは、まず不可能と思われる。

従って、その個人や企業・団体に代わって物件場所の地盤評価を行う業務が発生する可能性がある。「1.3.3.(3) 全地連の方向性」に記述したように、個人の顧客は難しくても金融や証券業界の地盤情報へのニーズについては、今後期待が持てる可能性がある。

地盤の評価を行った例として、早稲田大学濱田研究室から公開されている文献を以下に紹介する。詳細については、以下のホームページ(URL)を参照されたい。



<http://www.waseda.jp/sem-hamada01/paper/2003/dobokugakkai/kida.pdf>

図-5.2 「GIS を用いた亜炭鉱廃坑の安全性に関する調査」(早稲田大濱田研より)

(2) 人工地盤の安全性確保などに対するニーズ

マンションなどの耐震偽装問題や亜炭鉱山の跡地問題などを契機として、人工地盤と住宅の安全・安心に対する社会的なニーズも高まっているようである。

以下は、人工地盤の変状などに関する係争事例である。

① 愛知県某市の区画整理組合が造成・販売した宅地の地下に、広く亜炭坑道の跡や廃棄物処分場跡地が存在することを隠していたとして、宅地を購入して住宅を建てた住民が組合幹部と委託先のコンサルタント会社を詐欺罪で地検特捜部に刑事告訴した。

② 京都府某市が実施した排水路改修工事により、分譲地に地盤沈下が発生して住宅被害が生じたとして、住民が市と建設会社を訴えた損害賠償裁判で、原告が勝訴した。

・判決理由1：市は、ボーリング調査で地盤が軟弱であることを知りながら、危険工法を採用した過失がある

・判決理由2：建設会社は、地盤の状態を把握せずに住宅を販売した過失がある

すなわち、宅地販売の施工主が、該当地に内在する様々な地盤の脆弱性や危険性を把握しないまま販売を行ったため、入居後様々な不具合が発生し、結果的に大きな係争が発生したケースと、住宅地などに近接して工事を施工した結果、住宅に不具合が発生したケースである。

これらの判例を教訓にすると、我々が事業主のコンサルタントとなった場合になすべきことは、事業主が事業を構想・計画した段階で、該当地の地盤に内在する様々な問題(地質リスク)を可能な限り早期に把握し、それへの対処方法を示すことである。当然、対処工法の提案と施工費用の算出、というリスクマネジメント面も重要な業務範囲となる。

戸建て住宅に関する「地盤の品質評価」や「地盤保証制度」は、「第2章 Case-06」で紹介した(財)住宅保証機構の外に以下の諸団体も扱っている。

・(NPO)住宅地盤品質協会：<http://www.juhinkyo.jp/>

・(NPO)住宅地盤診断センター：<http://jutaku-jiban.net/seminarhis.htm>

これらの業態は、人工地盤などに対する国民の安全・安心へのニーズに対処しており、今後の新ビジネスの展開において、大いに参考になるのではないだろうか。

信頼に足る地盤情報を得るためには、地盤情報の位置的密度を限りなく増やすことが極めて重要である。

森全地連前会長の発言のように、将来的には「建築確認申請時の地盤情報」も共有基盤に組み入れて再資源化すべきであると考えるが、読者諸氏はいかが思われるであろうか。

5.1.2. 地質に関わる事業リスク(地質リスク)評価への適用

本項では、「表-3.1 公的機関を対象とした地盤情報の利活用モデル」の「No.3-1 構想段階における地盤情報の活用(地質リスク回避)」の補足説明である。

なお、ここでは、地質という用語と地盤という用語を同じ意味で使用している。

[出典：全地連情報化委員会：平成17年度 地質に係わる事業リスク検討報告書、
<http://www.zenchiren.or.jp/new/risk.html>, 2006]

図-5.3 は、地方自治体が実施する公共事業において、地質リスクを回避するために地盤情報を有効的に活用するためのイメージであって、以下に骨子を略記する。

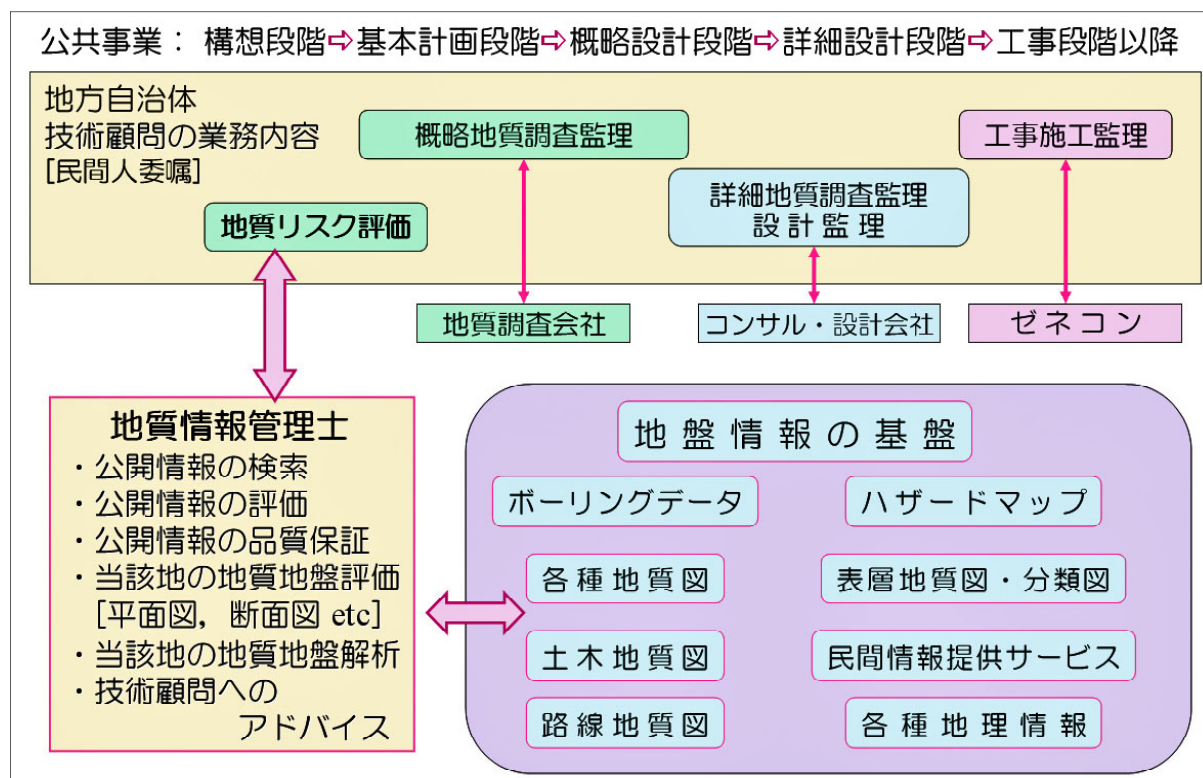


図-5.3 地質リスク回避のための地盤情報の活用(提案)

- ・道路事業を例に挙げた場合、構想段階とは複数のルート案を設定して、それぞれの工法の比較や概算工事費用の積算を行う段階である。この段階では、ルート上にトンネルや橋梁が計画されても、全ルート共普通な地質であるとして比較検討される。よって、局所的な地質的な脆弱さ(地質リスク)とその対策費用については考慮されない。
- ・一方、公共事業における地質リスクの評価とは、この構想段階でそれぞれのルートに内在する地質の脆弱性を可能な限り把握することであり、当然、それらの地質条件の下での施工工法を提案すると共に、施工費用と工程をも見積もる。
- ・構想段階では、道路予定地の指定もできず、地主の同意も得られていないため、実際の地質調査は行われていない。よって、公開されている地盤情報を可能な限り収集・評価せざるを得ない。
- ・このために必要なのが、地盤情報の共有基盤整備と公開システムの構築であって、統合化地下構造データベース(防災科研)、地盤情報ポータルサイト(土研)、全国電子地盤図システム(地盤工学会)が構築されようとしている理由もここにある。
- ・技術顧問とは、地方自治体の公共事業のライフサイクル全般を統括監理する技術者で、原則として該当する公共事業が完成するまでその業務に従事する。
- ・地質情報管理士とは、全地連が認定する私的な資格であるが、インターネットなどで公開されている極めて多量の情報の中から、ニーズに最も合致しかつ有用な地盤情報を収集すると共に、その内容を評価できる技術者のことである(詳細後述)。

このように、様々な事業を構想する時点で、該当する場所に内在する「地質リスク」を正しく評価することにより、追加工事や思わぬ障害の発生などによる費用の発生を押さえることができ、結果的に総事業コストを削減すると共に、工期を短縮することができると思われる。

5.2. 地盤情報の基盤整備と再利用のための資源化の必要性

5.2.1. 地盤情報の標準化と工学地質図のJIS規格

国土交通省が制定している「地質・土質調査成果電子納品要領(案)」では、地層や岩体区分、地質構造などについての表記法は「JIS A 0204 地質図—記号、色、模様、用語及び凡例表示」に従うこと、とされている。しかし、「JIS A 0204」は比較的大縮尺の地質図、例えば「縮尺5万分の1地質図」などを表記するための規格であって、土木工事などを計画するための地質平面図や土質平面図を表記するには「ふさわしくない場合」が多い。

このため、全地連では関係各位の協力により、工学(土木)地質図のJIS規格化のための「土木地質図標準情報原案作成委員会」を2004年11月に設立して検討を重ねてきた。構成メンバーは、国土交通省、農林水産省、日本道路公団(当時)、(独)土木研究所、(独)建築研究所、(独)港湾空港技術研究所、(独)産業技術総合研究所、(財)鉄道総合技術研究所、(社)地盤工学会、日本応用地質学会、(財)日本建設情報総合センター、(社)日本土木工業協会及び(社)建設コンサルタント協会である。

工学地質図がJIS規格として制定されると、地盤情報の基盤整備に与える影響は、以下のように想定される。

- ・公共事業を実施する全ての機関に対して、「地質調査の特記仕様書に**JIS規格化された工学地質図(平面図、断面図)**を採用して欲しい」という、働きかけを行う。
- ・これが採用された場合は、公共事業の工学地質図が「シームレス化(=統一)」されることになり、地盤情報データベースを全国的に構築する上での難問(標準の不一致など)がクリアされることになる。
- ・過去の工学(土木)地質図をデジタル化する際にも、本規格に従うことにより、関係者の所有する工学(土木)地質図をGISツールで情報共有化できるため、災害などの緊急時には極めて有効となる。

5.2.2. 地盤情報の再資源化のための共有基盤整備

それぞれの機関ごとに整備された情報だけでは殆ど価値が無い場合でも、複数の機関に登録されている情報を集約して利用することができれば、相乗効果により情報に新たな価値が創出されることがある。地盤情報も同様であって、各機関に散在する地盤情報を集約して一元的に利用できる「環境整備」が今後重要になるものと考えている。

例えば、土砂災害に対する次のようなケースである。

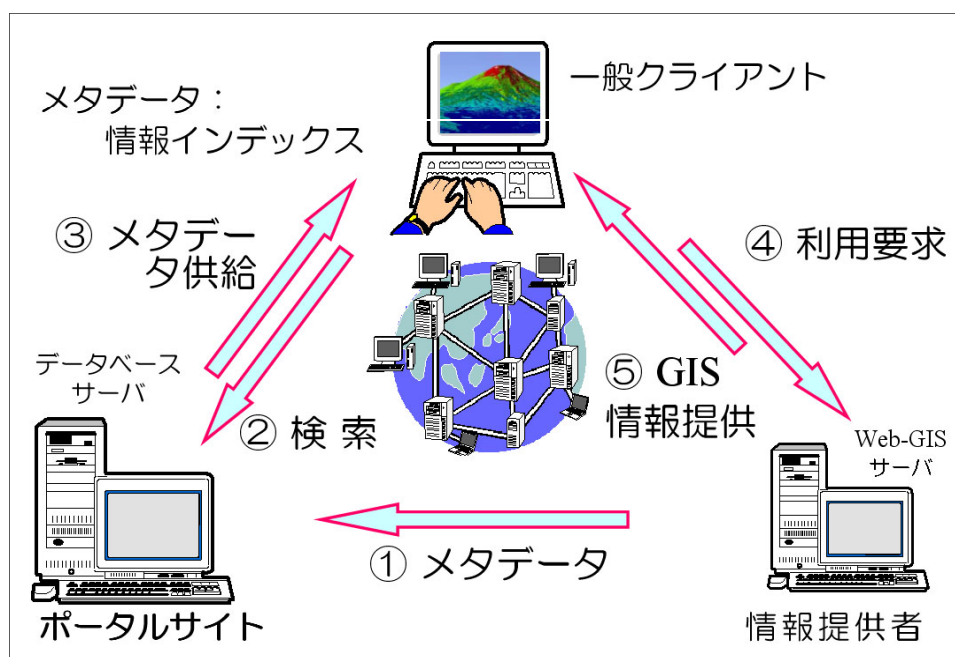
- ・道路そのものを管理するための情報(例、GIS化された道路台帳)
- ・道路斜面の地質情報(例、GIS化された点検記録簿)
- ・道路を建設する際の地質(地盤)調査報告書(例、GIS化された柱状図や工学地質図)
- ・道路が位置する場所の土砂災害ハザードマップ(例、都道府県の情報)

- ・道路が位置する場所のシームレス地質図(例、20万分の1全国版)
- ・位置情報の付加された豪雨予報情報(例、連続雨量)

ただし、情報の集約と管理する環境とは、「全ての地盤情報を巨大なサーバに格納する」という意味ではなく、例えば「Yahoo」や「Google」のように「情報の所在情報をデータベース化して一元管理するポータルサイトを充実させる」という意味であって、ポータルサイトに対して必要な検索キーワードを入力すると、実際に格納されているデータベースサーバから必要な地盤情報がダウンロードされる仕組みである(図-5.4 参照)。

国土交通省では、「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～」(平成19年3月2日発表)の中で、関係機関と連携を実現するための地盤情報ポータルサイトの構想を示している(図-1.3 参照)。

また、全地連情報化委員会では地盤情報に限らず、関連情報を含めた形での統合的な利用環境の実現を今後の課題と捉え、LCDM (Life Cycle Data Management) を活用したデータ連携について検討している。LCDMとは、ライフサイクル全体にわたるデータ連携・システム統合の実現を目指す概念であり、ネットワーク上に散在する情報資源を流通させ相互に利活用するため、「データ仕様を流通させる仕組み」、「データを流通させる仕組み」及び「システム連携に関する仕組み」を提供するものである。LCDMを活用した地盤情報の公開システムに関する提案を【参考資料-3】に示したので参照されたい。



- ・一般ユーザーは、ポータルサイトに対して検索キーワードを入力する。
- ・実際の情報は、情報提供者のサーバに格納されている。
- ・所在情報、文書・図面のフォーマットなどが公開・共有化される必要がある。

図-5.4 ポータルサイトを経由した地盤情報の流れ(イメージ)

5.2.3. 地盤情報公開システムの汎用化と低価格化

本報告書で示したような「地盤情報を活用した新たなビジネスモデル」を実現するため

には、地盤情報データベースなどのシステム構築が不可欠である。

従来、Web-GISを活用した地盤情報データベースシステムの構築には、多額な初期投資が必要であったが、最近では、フリー・オープンソースソフトウェア(Free Open Source Software : FOSS)の登場などによって安価なシステム構築が可能となり、事業開始時の初期投資をおさえることができるようになった。

図-5.5 に示す、Web-GIS版電子納品統合管理システム“Web-titan”は、全地連、(NPO)地質情報整備・活用機構及び日本情報地質学会が共同で開発したシステムである。電子納品データの管理機能、Web-GISまたはキーワードによる検索・閲覧機能などを持っており、システムの基本機能はすべて無償提供されている。更に、全地連に加盟する23社で構成した「Web-GISコンソーシアム(2007-2009)」では、“Web-titan”のバージョンアップ版を開発し、会員以外にも廉価で販売している。以下に、改良版の特徴を略記する。

- ・国土交通省の電子納品要領(案)に準拠して作成された地質調査業務および土木設計業務の電子成果品の閲覧システムと、報告書データベースを構築できる。
- ・キーワード検索機能を生かして、報告書本文、柱状図、設計図面、及びその他の資料などを閲覧・印刷できる。
- ・Web-GISエンジンにMapServerを利用しており、背景図上にボーリング地点を表示すると共に、3種類のボーリング柱状図と2種類の土質試験結果一覧表が閲覧・印刷できる。
- ・汎用のWeb-GISサーバとしての機能を持っているため、ボーリング柱状図などの任意の図表類を地図上に登録したり、閲覧・印刷することも可能である。

Web-GIS版電子納品統合管理システムを利用することにより、地質調査業や設計コンサルタント業、あるいは発注者である地方公共団体などでは、比較的低価格で電子成果品閲覧システムと地質情報データベースを構築することが可能となる。



<http://www.gupi.jp/web-gis/index.html>

図-5.5 Web-GIS版電子納品統合管理システム“Web-titan”(改良版)

5.3. データの二次利用と課題点

公開された地盤情報の利用に当たっては、無秩序な転売や盗用などの行為が許されるわけではなく、関連法規や個々の公開情報に付随する「データ利用規約」などを遵守する必要がある。

一方、地盤情報の公開を行う公的機関においては、利用規約等においてデータの二次利用の範囲を明示し、データ利用をある程度制限する必要がある。しかし、営利目的での利用を全面的に禁止すれば、民間市場の活性化を阻害する要因にもなりかねない。よって、データの提供者側と利用者側などの利害関係者において、公開されるであろう地盤情報の二次利用の範囲や権利関係について慎重に検討し、**国としての統一的な基準を定める必要があるのではないだろうか。**

たとえば、次のような利用事例を対象とした場合、営利目的での利用に該当するのか、また、データの二次利用を禁止されるかなど、現段階では明確な結論が出ていないため、今後の検討が必要である。

- ・ 公開された地盤情報を収集しハザードマップを作成し、収集した生データを含めて、委託業務の成果として納品する場合
- ・ 地盤情報のデータベースシステムを販売する際に、当該地域の公開された地盤情報をサービス(無償)で付加し、合わせて納品する場合

公共事業で取得されたデータは、委託業務の契約約款で著作権の譲渡等が明示されているが、発注者・受注者以外の第三者が利用できる権利については、どこにも明示されていない。このような問題も含めて検討する必要がある。

参考として、関連する著作権などの概要を次に示す。

(1) 著作権の概要

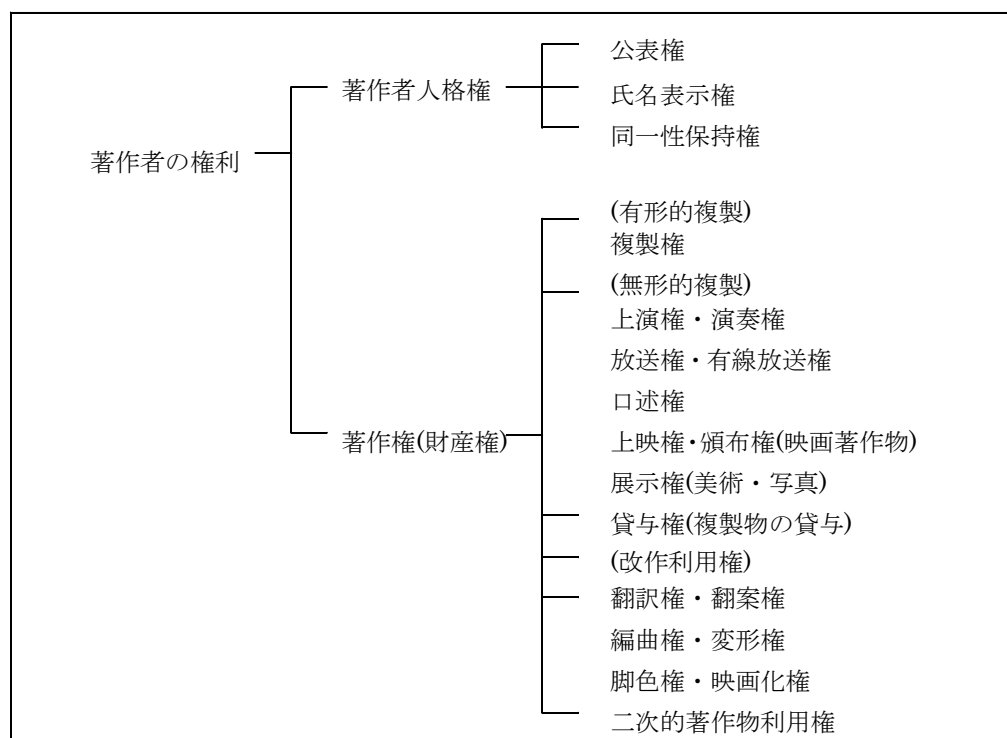


図-5.6 著作権者の権利

表-5.1 著作者人格権の内容

著作者人格権 (著作者の人格的利 益を保護する権利)	公表権(18条)	未公表の著作物を公表するかどうか等を決定する権利
	氏名表示権(19条)	著作物に著作者名を付するかどうか、付する場合に名義をどうするかを決定する権利
	同一性保持権(20条)	著作物の内容や題号を著作者の意に反して改変されない権利

表-5.2 著作権(財産権)の概要

著作権(財産権) (著作物の利用を許諾 したり禁止する権利)	複製権(21条)	著作物を印刷、写真、複写、録音、録画その他の方法により有形的に再製する権利
	上演権・演奏権 (22条)	著作物を公に上演し、演奏する権利
	上映権(22条の2)	著作物を公に上映する権利
	公衆送信権等(23条)	著作物を公衆送信し、あるいは、公衆送信された著作物を受信装置を用いて公に伝達する権利
	口述権(24条)	著作物を口述で公に伝える権利
	展示権(25条)	美術の著作物又は未発行の写真の著作物を原作品により公に展示する権利
	頒布権(26条)	映画の著作物を公に上映し、その複製物により頒布する権利
	譲渡権(26条の2)	映画の著作物を除く著作物をその原作品又は複製物の譲渡により公衆に提供する権利(一旦適法に譲渡された著作物のその後の譲渡には、著作権が及ばない)
	貸与権(26条の3)	映画の著作物を除く著作物をその複製物の貸与により公衆に提供する権利
	翻訳権・翻案権等 (27条)	著作物を翻訳し、編曲し、変形し、脚色し、映画化し、その他翻案する権利
二次的著作物の利用 に関する権利(28条)	翻訳物、翻案物などの二次的著作物を利用する権利	

(2) 契約による著作権の譲渡

表-5.3 公共土木設計業務等標準委託契約約款における著作権の譲渡等

公共土木設計業務等標準委託契約約款	
(著作権の譲渡等)	
第6条	乙は、成果物（第37条第1項に規定する指定部分に係る成果物及び同条第2項に規定する引渡部分に係る成果物を含む。以下本条において同じ。）が著作権法（昭和45年法律第48号）第2条第1項第1号に規定する著作物（以下「著作物」という。）に該当する場合には、当該著作物に係る乙の著作権（著作権法第21条から第28条までに規定する権利をいう。）を当該著作物の引渡し時に甲に無償で譲渡するものとする。
2	甲は、成果物が著作物に該当するとしないとにかかわらず、当該成果物の内容を乙の承諾なく自由に公表することができる。
3	甲は、成果物が著作物に該当する場合には、乙が承諾したときに限り、既に乙が当該著作物に表示した氏名を変更することができる。
4	乙は、成果物が著作物に該当する場合において、甲が当該著作物の利用目的の実現のためにその内容を改変するときは、その改変に同意する。また、甲は、成果物が著作物に該当しない場合には、当該成果物の内容を乙の承諾なく自由に改変することができる。
5	乙は、成果物（業務を行う上で得られた記録等を含む。）が著作物に該当するとしないとにかかわらず、甲が承諾した場合には、当該成果物を使用又は複製し、また、第1条第5項の規定にかかわらず当該成果物の内容を公表することができる。
6	甲は、乙が成果物の作成に当たって開発したプログラム（著作権法第10条第1項第9号に規定するプログラムの著作物をいう。）及びデータベース（著作権法第12条の2に規定するデータベースの著作物をいう。）について、乙が承諾した場合には、別に定めるところにより、当該プログラム及びデータベースを利用することができる。

(3) 地盤情報の著作物について

一般的な著作物の例を 表-5.4 にまとめる。

平成12(ネ)5964(東京高等裁判所)の裁判では、地質調査結果の著作権についての言及があったが、最高裁判所による確定なされていない。よって、ボーリング柱状データなどの地盤情報が「著作物に該当するか否か」について、明確で最終的な結論は得られていない。今後の判断が待たれるところである。

表-5.4 一般的な著作物の例

言語	講演、座談会での発言、論文、レポート、作文、記事、小説、随筆、散文、詩、短歌、俳句、脚本、台本など
音楽	楽曲、歌詞など
振付	舞踊の振付、パントマイムの振付など
美術	舞踊の振付、パントマイムの振付など
建築	芸術的建築物(一般の家屋やビルは含まれない)
図形	地図、設計図、図表、図面、グラフ、数表、立体模型、地球儀など
映画	フィルム、磁気テープ、CD、DVD、ゲーム機のメモリーなどに「固定(録画)」されている「動画」(録画済みの「放送番組」も含む)
写真	写真など
プログラム	コンピュータ・プログラム

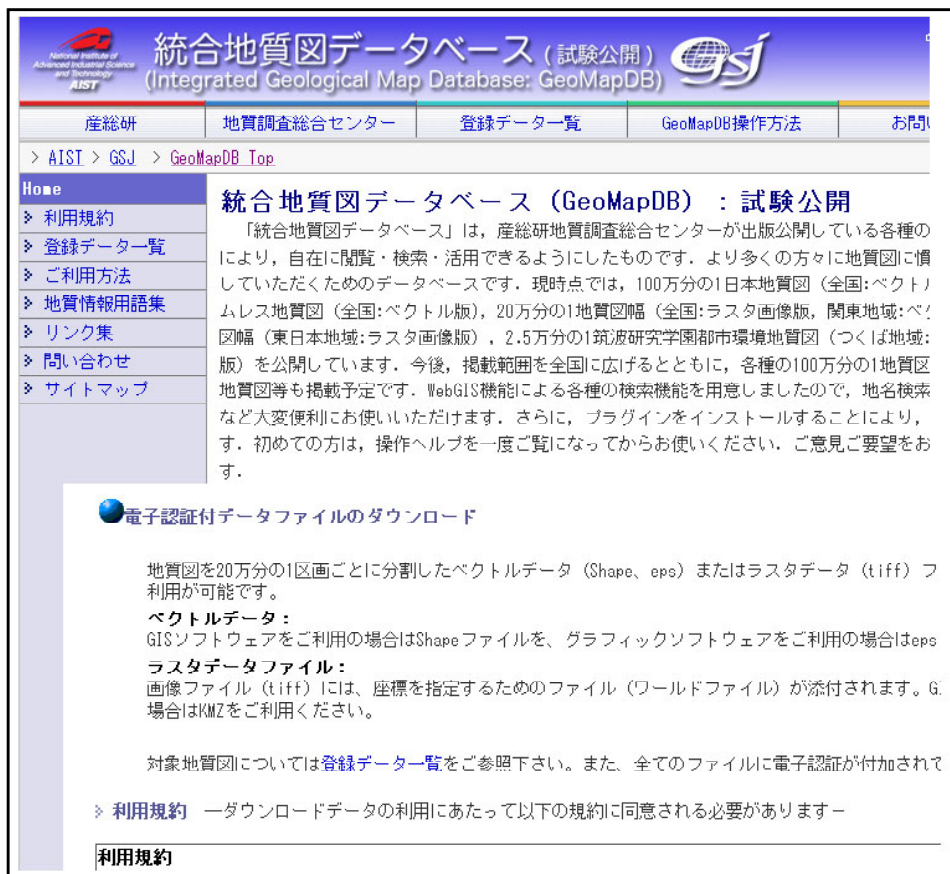
5.4. 情報の原本性と電子認証

ボーリング柱状データと呼ばれるデジタルデータには、テキストファイルの一種であるXML形式と、柱状図としての印刷形式であるPDF(イメージデータ)形式の2種類が存在する。XMLファイル形式はいわゆるテキストデータ形式の一種であって、編集ソフトやワープロソフトで容易に内容を変更できる、という特徴がある。言葉を換えれば、悪意のある改ざんが極めて容易であるということである。

電子納品は、「CD-ROMで納品されるため、内容改変は不可能なので安全である」という意見があることは承知している。しかし、再利用したり地盤情報データベースを構築するためには、CD-ROMの情報をハードディスク(HDD)にコピーせざるを得ない。しかるに、コピー後のデジタル情報は「加筆・訂正が極めて容易」となるため、この段階以後は原本性が担保されている状態とは言えない。

我々地質調査業が危惧しているのは、国土の基本情報である地質情報が恣意的に改ざんされて公開・流通することである。これは2005年の建築構造計算結果の改ざん問題が良い教訓である。悪意ある改ざんやねつ造の結果、事実に基づかない地盤情報が流通し、その情報を基にして防災設計やハザードマップの作成が行われた場合の影響の大きさは、建築構造計算結果の改ざんの比ではないからである。

ボーリング柱状データや土質試験結果(XML)などでは、改ざんやねつ造が決してできないようなセキュリティ対策が必要であり、低価格と高操作性を併せ持つ「電子認証や電子公証のシステム」の確立が急務であると考えている。



The screenshot shows the website for the Integrated Geological Map Database (GeoMapDB). The page title is "統合地質図データベース (試験公開) (Integrated Geological Map Database: GeoMapDB)". The main content area is titled "電子認証付データファイルのダウンロード" (Download of Data Files with Electronic Certification). The text explains that geological maps are available in vector (Shape, eps) or raster (tiff) formats. It provides instructions for downloading these files, including the use of plugins for GIS software. A "利用規約" (Terms of Use) link is also visible at the bottom of the page.

図-5.7 GeoMapDBの電子認証付きデータファイルのダウンロード

全地連は、2005年度と2006年度の2年間、(独)産業技術総合研究所と大阪市立大学の三者で「地質情報の公開に関する共同研究」を実施した。

研究テーマの一つは「認証技術およびセキュリティ技術の検証」であったが、その具体的な成果は、(独)産業技術総合研究所で試験公開している「統合地質図データベース(Geo MapDB)の電子認証付きデータファイルのダウンロードサービス」に活用されている。

[資料掲載先：<http://iggis1.muse.aist.go.jp/ja/top.htm>]

地盤情報は単独の調査で得られる場合もあるが、土木構造物の調査の場合では、多年度にわたって複数の調査が実施されることが多い。よって、1つの図面ファイルの原本性を担保するよりも、例えば、土木地質図の作成者とその作成時刻・作成内容、受領者とその納品時刻、改訂者とその訂正時刻・改定内容、といった履歴管理(トレーサビリティ)がより重要になるものと考えられる。

5.5. 地盤情報の品質確保

5.5.1. 電子成果品のエラー

地質調査の電子成果品(電子納品)には様々なエラーが含まれているため、電子成果品の再提出が求められるケースが多く発生している、という情報が寄せられている。当然、このような事態になると、受注者側は余計な人件費や経費を負担せざるを得ない上に、何らかの対策を取らない限り、二次利用、特に地盤データベースの構築が不可能になってしまい、地盤情報としての価値がゼロ化しかねない。

全地連では、電子成果品に含まれるエラーの詳細とその対処方法に関する情報を提供するために、国土交通省から提供を受けた資料に基づいて「地質データのエラーについて」という小冊子(電子版)(図-5.8 参照)を作成した。会員企業におかれては、是非熟読されてエラーが含まれていない電子成果品を提出するように努められたい。

[資料掲載先：全地連情報化委員会：地質データのエラーについて、2006
http://www.zenchiren.or.jp/taiou/data_error.html]

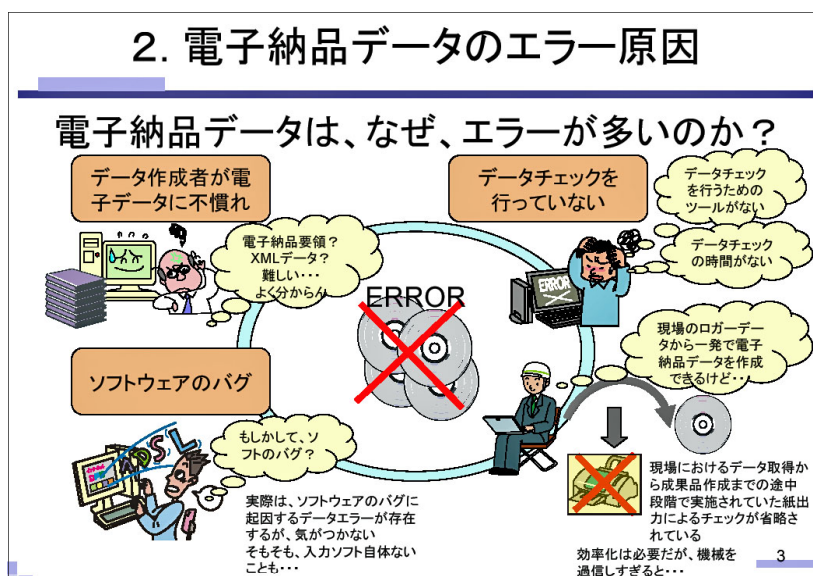


図-5.8 電子成果品のエラー(抜粋)

5.5.2. 位置座標の読取り／確認システムの開発と公開

電子成果品に含まれるエラーの中では、「ボーリング柱状図の位置情報の間違い」が最も多いエラーの一つとなっている。具体的には、座標(緯度・経度)の読み取り間違いであって、座標を数値化した後で地図上に再プロットして確認しない、という一種の手抜きが原因と思われる。しかし、ボーリング柱状図(電子成果品)に記録されている座標を、地図上にプロットして確認できるツール類が公開されていない、という側面もあって、一概に提出側を責めることはできないであろう。

このような理由によって、全地連に加盟する23社などで構成したWeb-GISコンソーシアムでは、「Web-GIS版電子納品統合管理システム(Web-titan) [詳細後述]」の改良版を開発する際に、「あると便利ツール」として「ボーリング位置座標確認ツール」と「電子納品CD-Rの内容確認ツール」の2種類を同時に開発した。以下に、それぞれの特徴を略記する。

① 位置座標読み取り／確認ツール(図-5.9 参照)

- Webブラウザを使用して、指定されたアドレスにアクセスすることにより利用可能となる。
- Web-GISとして「Googleマップ」を使用しており、Webブラウザに表示されている地図の中心位置の座標(緯度経度)を自動的に表示する。
- 入力した住所付近の地図が自動的に表示される機能がある。
- 座標入力欄に緯度経度の値を入力すると、その位置にフラグを立てるので、座標値が正確かどうかを地図上で確認できる。
- 掘削位置の他に調査域の境界座標や、露頭の座標を読み取る際になどに利用が可能である。



アクセス先URL : <http://www.web-gis.jp/google/latlon.html>

図-5.9 位置情報読み取り／確認ツール

② 掘削位置チェックツール(図-5.10 参照)

- Web-GIS技術を応用したツールであって、インターネットに接続できる環境のパソコンにインストールして利用する。

- ・CD-R内はもちろん、HDD内の [¥BORING.XML] に記載されているボーリング位置を電子地図上にプロットする機能があるため、CD-Rを作成する直前に掘削位置の最終確認に便利である。
- ・位置確認を地図上で確認する機能の他に、3種類のボーリングデータと2種類の管理ファイルの内容を閲覧することが可能である。



- ・自由使用が許可されているツールです。
- ・著作権は根本(2006)が所有しているもので有償での再頒布は許可しません。
- ・以下のURLから直接ダウンロードしてください。
- ・圧縮されているので、一度保存した後で解凍してインストールする必要があります。
- ・使用に当たってコンピュータに不具合が発生しても、全地連、Web-GISコンソーシアム及び根本は責任を負いません。ご自身の責任の上でご利用下さい。

ダウンロードURL : <http://www.web-gis.jp/download/check-v1.zip>

図-5.10 掘削位置チェックツール

5.6. 地盤情報に係わる専門技術者の養成(地質情報管理士)

地質情報管理士の資格制度の特徴を以下に略記する。

- ・2006年12月1日に第1回試験が実施され、2007年11月30日に第2回試験が実施された。
- ・地盤情報に関するプロ集団を養成するための「人材育成型の試験制度」である。
- ・よって、一定のレベルに達している受験者を合格と認定している。
- ・受験願書類は全て電子文書化されており、願書提出もインターネットによる。
- ・事前講習会は実施せず、「E-Learning」による自己学習制度を採用している。
- ・資格は登録して初めて有効であるが、3年後の定期更新時は「自己学習によるCPD」を活用する予定である。

本試験制度の主眼点は、以下の2つである。

① 電子成果品の品質を確保する能力

前述のように、電子納品した地質調査報告書(CD-R)の内容にエラーが多いことが指摘されている。報告書の品質確保という局面から見た場合、電子成果品を作成する地質・地盤技術者には、電子化された情報の管理面と電子納品の要領類に関する経験と知識が

最低限必要になると考え、この方面の能力をはかる問題を出題している。将来的には、照査技術者として認定されるよう、国土交通省などに提案してゆきたい。

② 地盤データベースの構築能力

従来の地質調査業務では、納品検査に合格すればいわゆる一件落着であって、例えばライフラインを対象とした地質調査における隣接区間との不整合性や、次年度調査結果との不整合性や工事の際における地質リスクの出現などが無い限り、提出した成果の内容が見直されることはなかった。

しかるに、地盤情報が公開されるような昨今では、例えばボーリング柱状図が広く国民に公開されて評価され、更に様々な機関が整備しつつある地盤情報データベースにも組み入れられる、と考えねばならない。

従って、地質調査の成果品をまとめ上げる際には、このような事態、すなわち二次利用を常に念頭に置いて業務を遂行すべきであって、この方面の知識と経験を持つ地質・地盤技術者が不可欠であると考えられる。

③ 公開情報の検索力と真贋判定能力

一般に広く公開されている地盤に関する情報を入手して評価したり再利用する際には、玉石混淆である地質情報の真贋を判定して、正しい情報のみを抽出する技術力や知識も不可欠となる。

すなわち、地質・地盤技術者自らやグループが現場で取得した地質情報ではなく、所属と氏名がいずれも不詳な技術者が作成した報告内容を評価する能力が必要である、と考えている。

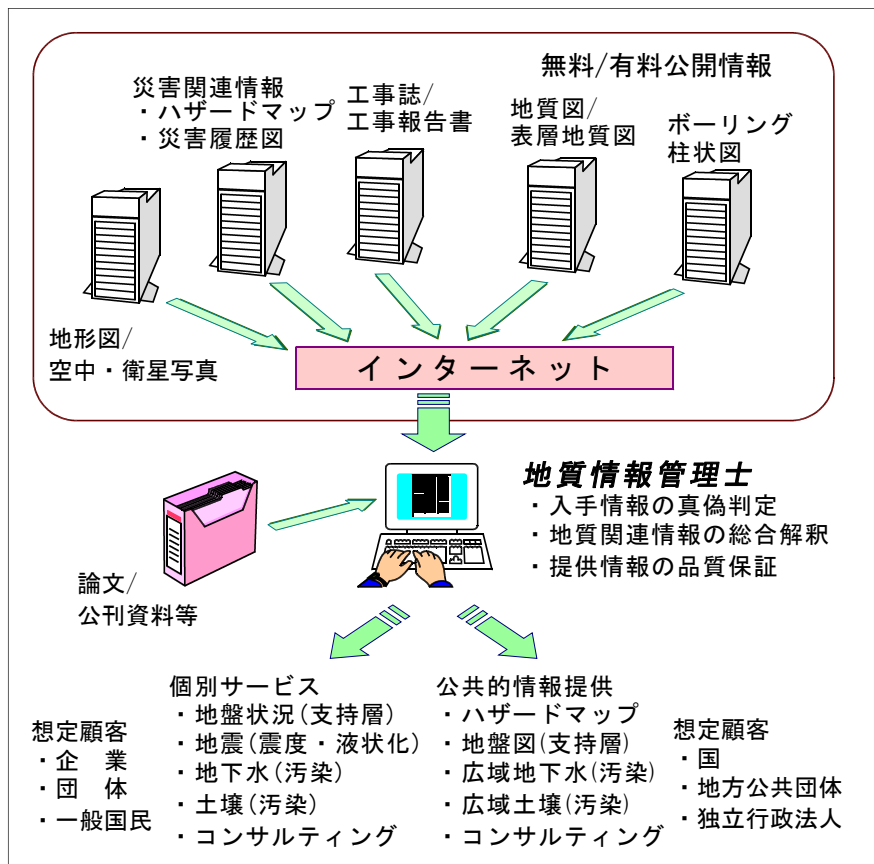


図-5.11 地盤情報の活用面での地質情報管理士の業務内容(想定)

おわりに

本研究報告書では、地盤情報の現状をとりまとめ(第2章)、今後さらに公開が進んだ場合の利活用モデルを公的機関(第3章)及び民間事業(第4章)に分け提案した。また、これらの利活用モデルが、品質の高い地盤情報が公開されることを前提としていることから、地盤情報公開に伴う課題の解決方法に関する提言を第5章にとりまとめている。

全国地質調査業連合会(全地連)は、地盤情報の発信者であり利用者でもある地質調査業者を代表しており、地盤情報公開の課題解決のため、次のような活動をしている。

- ・ 地質情報管理士制度の創設及び運営
- ・ 工学地質図のJIS規格作成
- ・ 地盤情報公証制度の研究
- ・ Web-GISのシステム構築及び普及活動

全地連は、今後も、地盤情報の公開進展に向け、公的機関への働きかけ、公開に伴う問題点の解決のための各種活動を行っていくと共に、会員各社が公開された地盤情報を利活用する手助けを行っていきたいと考えている。

公共工事の予算が削減される中、既存の地盤情報を利活用することは、品質の高い社会資本を構築する上で重要である。本研究報告書が地盤情報の利活用へ向けての一助となれば幸いである。

執筆社及び関係者一覧

(社)全国地質調査業協会連合会 情報化委員会

川崎地質(株)情報企画管理室長 中田 文雄 [委員長]
国際航業株式会社 技術本部 防災情報部 防災情報グループ 主任技師 秋山 泰久
(株)東建ジオテック 東京支店 技術部 課長 安藤 千尋
川崎地質(株) 事業本部 探査技術部 安藤 潤
(株)建設技術研究所 東京本社 情報部 部長 磯部 猛也
中央開発(株) インターネットビジネス事業室 室長代理 王寺 秀介
復建調査設計(株) 地盤環境部 地盤環境課 主任 小笠原 洋
中央開発(株) 企画情報室 室長 金澤 直人
日本工営(株) 首都圏事業部 統合情報技術部 技師 坂森 計則
応用地質(株) 技術本部 基礎技術部 グループリーダー 佐々木 達哉
アジア航測(株) 関東防災地質部 防災地質課 鹿野 浩司
(株)建設技術研究所 東京本社 情報部 主任技師 庄司 雅彦
(株)ダイヤコンサルタント 地盤物性グループ 高野 仁
サンコーコンサルタント(株) 顧問 土屋 彰義(現 全地連技術部長)
日本工営(株) 総合技術センター 地圏技術室 課長 照屋 純
(株)ダイヤコンサルタント ジオエンジニアリング事業本部 地盤・地下水解析センター
力学物性グループ マネージャー 得丸 昌則
サンコーコンサルタント(株) 地質部 課長 萩原 育夫
大成基礎設計(株) 管理本部 情報システム課 課長 吉村 淳
基礎地盤コンサルタンツ(株) GIS事業部 課長代理 若林 真由美
(有)地球情報・技術研究所 代表 井上 誠
応用地質(株) 東京本社 技術センター 地盤環境部 原 弘

(社)全国地質調査業協会連合会 Web-GISコンソーシアムメンバー

(株)エイトコンサルタント	応用地質(株)
川崎地質(株)	基礎地盤コンサルタンツ(株)
(株)建設技術研究所	サンコーコンサルタント(株)
(株)新東京ジオ・システム	(株)相愛
(株)ダイエーコンサルタンツ	大成基礎設計(株)
(株)ダイヤコンサルタント	中央開発(株)
中部土質試験協同組合	(株)東京ソイルリサーチ
東邦地水(株)	(株)日さく
日本物理探鑛(株)	復建調査設計(株)
(株)ホクコク地水	北海道土質試験協同組合
北海道土質コンサルタント(株)	野外科学(株)
(株)レアックス	

【巻末資料-1】地盤情報の公開状況

地盤情報の公開事例

情報内容：ボーリング柱状図

情報名称など	提供者	提供方法	数量	形態	URL
北海道地盤情報データベース	地盤工学会 北海道支部	CD-R	約1.3万本	有償	http://www.jiban.or.jp/organi/shibu/hokkaido/sonota.htm
建設技術者のための東北地方の地質 GIS版	(社)東北建設協会	DVD-R, CD-R	?	有償	http://www.tohokukk.jp/contents/anniversary/40th/tohoku_geology/index.html
地質環境インフォメーションバンク	千葉県	Web-GIS	約2.1万本	無償	http://www.pref.chiba.jp/pbgeogis/servlet/infobank.index
埼玉県地質地盤資料集 (ボーリング柱状図集、深層S波速度構造データベース)	埼玉県 環境科学国際センター	印刷媒体	約0.43万本	有償	http://www.pref.saitama.lg.jp/A09/BA30/labo/repor_t/no1/2000_68.pdf
東京の地盤 (Web版)	東京都 土木技術センター	Web	約0.7万本	無償	http://doboku.metro.tokyo.jp/start/03-jyouthou/geo-web/
環境地図情報「環境View」	横浜市	Web-GIS	約0.8万本	無償	http://www.city.yokohama.jp/kankyo/
ほぐりく地盤情報システム	北陸地盤情報活用協議会 (北陸地盤, 新潟県, 富山県, 石川県, NEXCO東日本, NEXCO中日本)	Web-GIS	約1.8万本	有償 (会員制)	http://www.jiban.usr.wakwak.ne.jp/
関西圏地盤情報データベース	関西圏地盤情報活用協議会	CD-R	約4.0万本	有償	http://www.geor.or.jp/kenkyu/ikasu.html
神戸JIBANKUN	神戸市地盤調査検討委員会	CD-R (システ ム付き)	約0.54万本	有償	http://www.kobe-toshi-seibi.or.jp/matisen/jibankun/index.htm
しまね地盤情報	(共組)島根土質技術研究センター	Web-GIS	約0.2万本	有償	http://www.shimane.geonavi.net/
四国地盤情報データベース	四国地盤情報活用協議会 (四国地盤, 徳島県, 香川県, 愛媛県, 高知県, 四国電力, JR四国, 四国ガス, NTT, 徳島大学, 香川大学, 愛媛大学, 高知大学, 他)	CD-R	約1.0万本	有償	http://www.skr.mlit.go.jp/yongi/kouhou/17-1gihou/img/03.pdf
九州地盤情報データベース	地盤工学会 九州支部	CD-R	約3.0万本	有償	http://www.jaic.or.jp/kenkyu/7/maeda.pdf

注 登録本数が日々更新されているサイトがあるため、実数は各サイトで確認されたい。

情報内容：地質図・土木地質図

情報名称など	提供者	提供方法	範囲	形態	URL
20万分の1 日本シームレス地質図 5万の1地質図 等	(独法)産業技術総合研究所・ 地質調査総合センター	Web-GIS、 Web 印刷媒体、 CD-R	全国 全国	無償 有償	http://iggis1.muse.aist.go.jp/ja/top.htm
地域限定地質図類 等	地質・地盤学会，地質調査業界 等	印刷媒体	該当地域等	有償	
表層地質図・地形分類図 等	国土交通省	印刷媒体、 Web	都道府県別	無償	http://tochi.mlit.go.jp/tocok/tochimizu/F3/index.html
全国地盤環境情報ダイレクトリ (地盤沈下、地下水の利用状況)	千葉大学・環境リモートセンシング 研究センター	Web	同上	無償	http://dbx.cr.chiba-u.jp/geobase/index.html
路線地質図・路線地盤図 等	地方自治体(浜松市，大府市 など)	Web	該当地域 都道府県別	無償 無償	http://www.env.go.jp/water/jiban/dir_h17/index.html
	公共事業の施工者，管理者	印刷媒体	該当事業	非売品	

情報内容：防災マップ・ハザードマップ・災害履歴図等

情報名称など	提供者	提供方法	範囲	形態	URL
ハザードマップ ポータルサイト	(NPO)地質情報整備・活用機構 国土交通省	Web Web	全国 全国	— —	http://www.gupi.jp/link/link-b/hazard-index.html http://www1.gsi.go.jp/geowww/disapotal/index.html
地すべり地形分布図	(独法)防災科学技術研究所	Web-GIS	全国	無償	http://lswb1.ess.bosai.go.jp/website/lswb_jp/viewer.htm
土砂災害危険箇所図 等	都道府県 等	Web(-GIS)、 印刷媒体	該当地域	無償	
地震災害分布図 等 (増幅率，震度，液状化)	内閣府，都道府県 等	Web(-GIS)、 印刷媒体	全国、 該当地域	無償	http://www.bousai.go.jp/oshirase/h17/yureyasusa/index.html
火山防災マップ	都道府県 等	Web(-GIS)、 印刷媒体	該当地域	無償	
地震被害情報集約マップ (新潟県中越地震 等)	国土交通省、国土地理院	Web-GIS (電子国土)	該当地域	無償	http://zgate.gsi.go.jp/chuetsujishin/index.htm http://zgate.gsi.go.jp/2007chuetsuokijishin/

情報内容：地質・地盤情報提供サービス

情報名称など	提供者	提供方法	範囲	形態	URL
地盤メッシュモデル	(財)愛知県建築住宅センター	Web-GIS	愛知県内	無償	http://www.abhc.jp/protect-a/
表層地盤の状況	(財)住宅保証機構	Web、報告書	依頼地域	無償	https://www.howmes.com/jiban/top.asp
概算積算費用の算出	(財)建設物価調査会	Web-GIS	依頼地域	無償	http://jbci.kensetu-navi.com/
地盤診断(評価)結果	民間企業	Web、報告書	依頼地域	有償	http://www.jiban.co.jp/geodas/ http://www.geopronavi.com/index.shtml

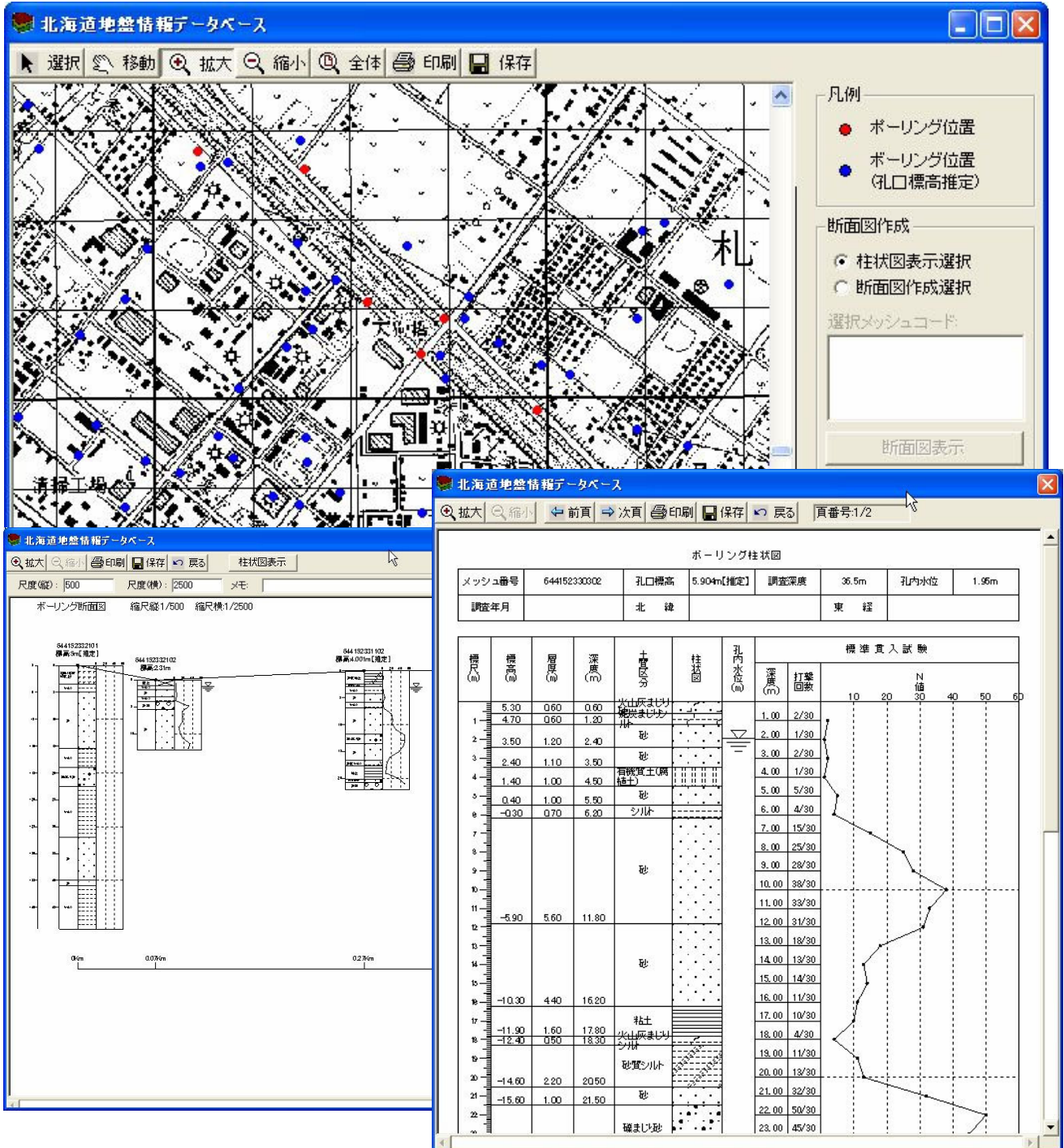
情報内容：地質・地盤情報整備・公開関連提言、構想など

情報名称など	提供者	提供方法	範囲	形態	URL
知的基盤整備特別委員会とりまとめ	経済産業省産業構造審議会産業技術分科会・日本工業標準調査会 同会議	Web	全国	—	http://www.meti.go.jp/policy/techno_infra/downloadfiles/titekikibanseibimokuhyoH18.pdf
知的基盤整備目標(平成18年度見直し)	(独法)産業技術総合研究所 地質調査総合センター・ 地質地盤情報協議会	Web、報告書	全国	—	http://www.gsj.jp/Sgk/teigensho_outline.pdf
地質地盤情報の整備・活用に向けた提言ー防災・新ビジネスモデル等に資するボーリングデータの活用ー	国土交通省・ 地盤情報の集積および利活用に関する検討会	Web、報告書	全国	—	http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha07/13/130302_.html
地盤情報の高度な利用に向けて 提言～集積と提供のあり方～	LCDMフォーラム(2007年3月解散)	Web、報告書	全国	—	http://www.lcdm-forum.jp/activity/news_release/news070223.html
LCDM活動成果報告・ LCDM利活用モデルの検討結果 報告と提案					

【巻末資料-2】地盤情報の公開事例(Webサイトイメージ)

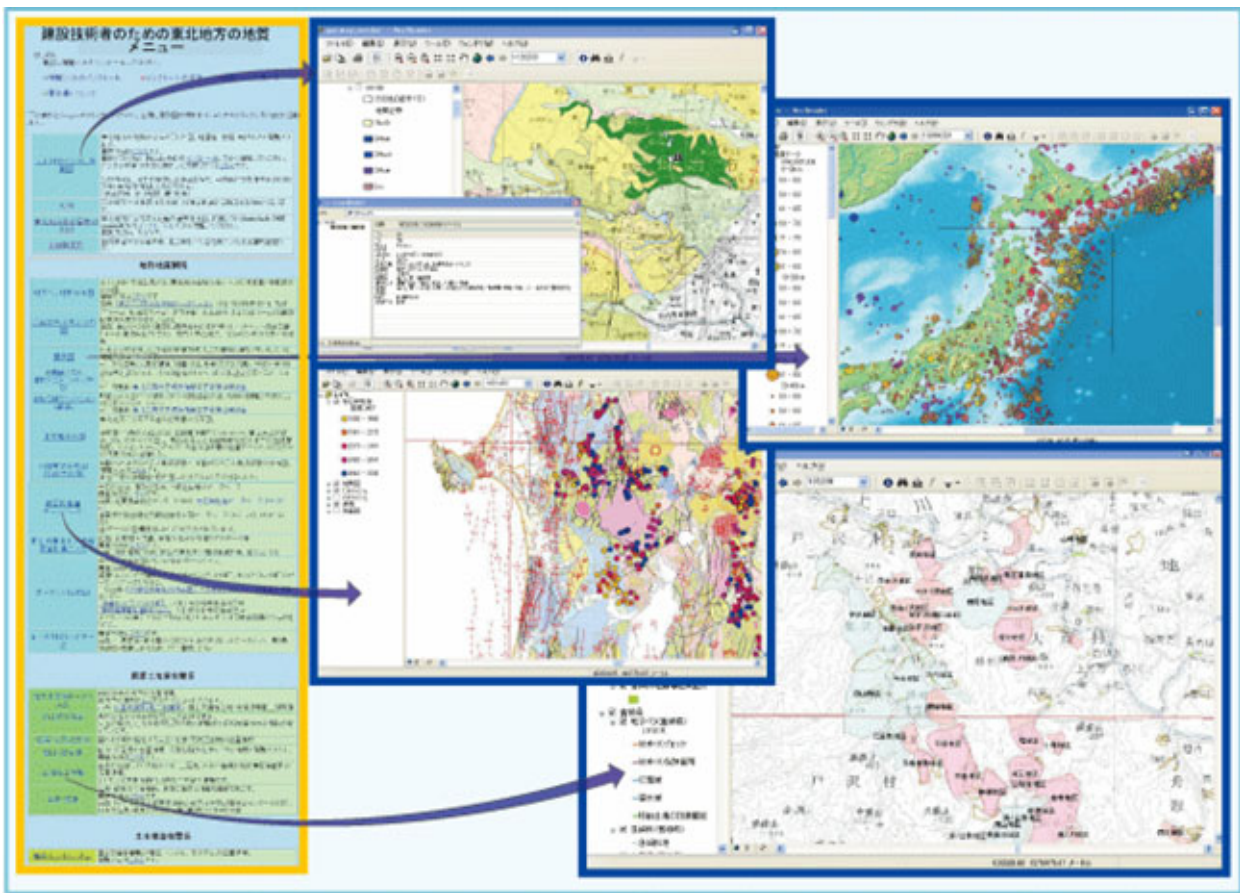
地盤情報の公開イメージ

- 北海道地盤情報データベース 地盤工学会 北海道支部
<http://www.jiban.or.jp/organi/shibu/hokkaido/sonota.htm>



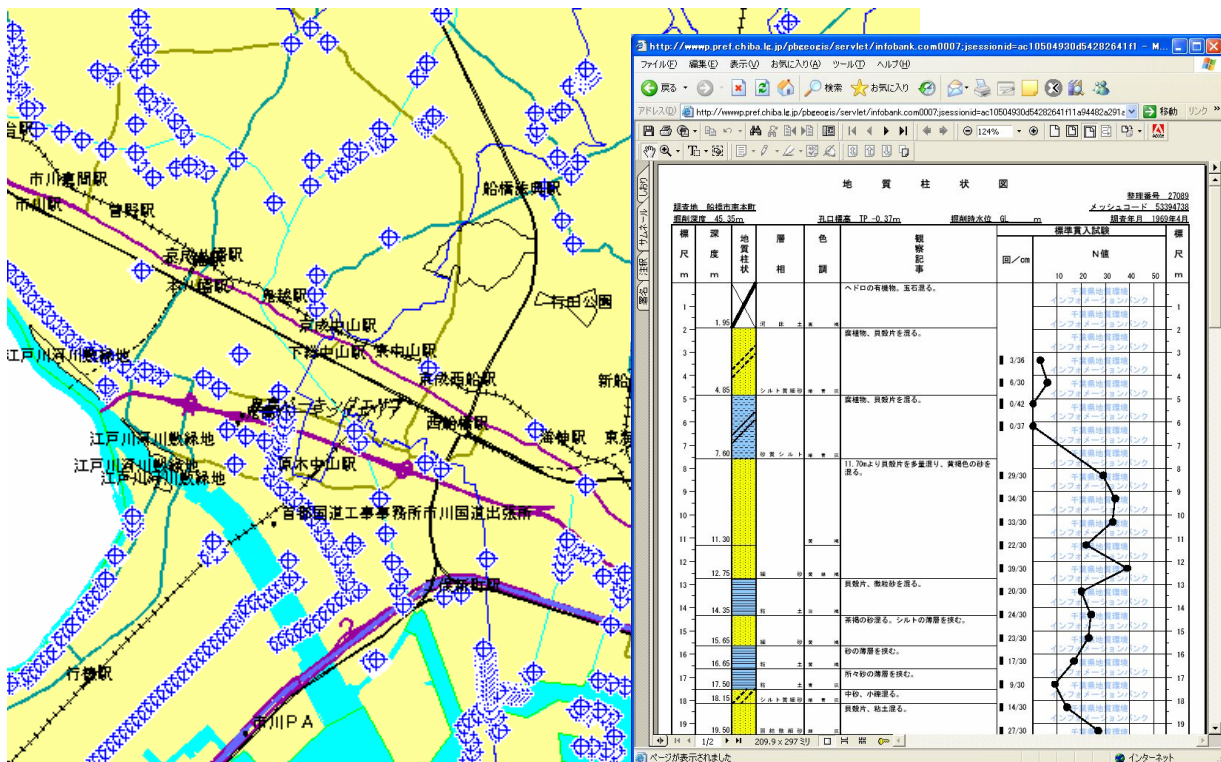
2. 建設技術者のための東北地方の地質 GIS 版 (社)東北建設協会

http://www.tohokukk.jp/contents/anniversary/40th/tohoku_geology/index.html



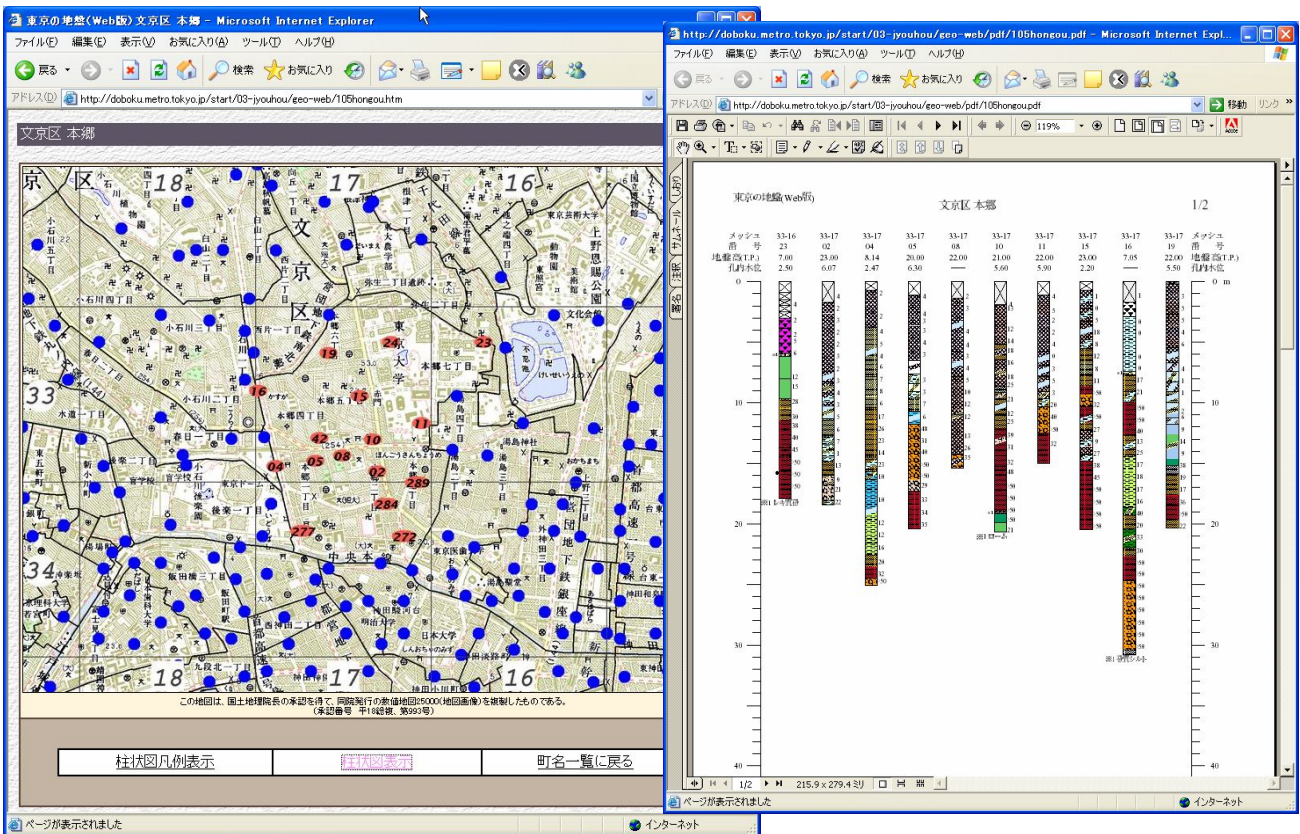
3. 地質環境インフォメーションバンク 千葉県

<http://www.pref.chiba.jp/pbgeogis/servlet/infobank.index>



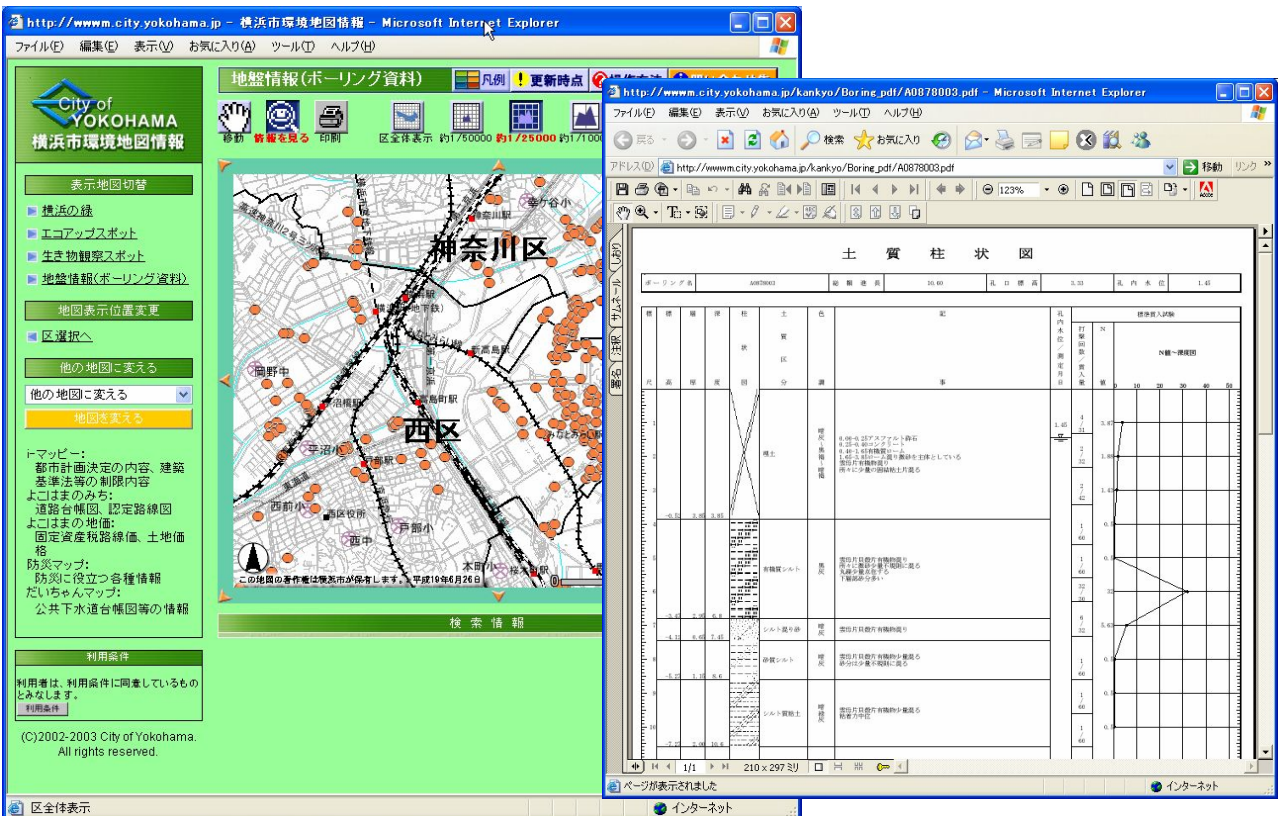
4. 東京の地盤(Web版) 東京都 土木技術センター

<http://doboku.metro.tokyo.jp/start/03-jyouhou/geo-web/>



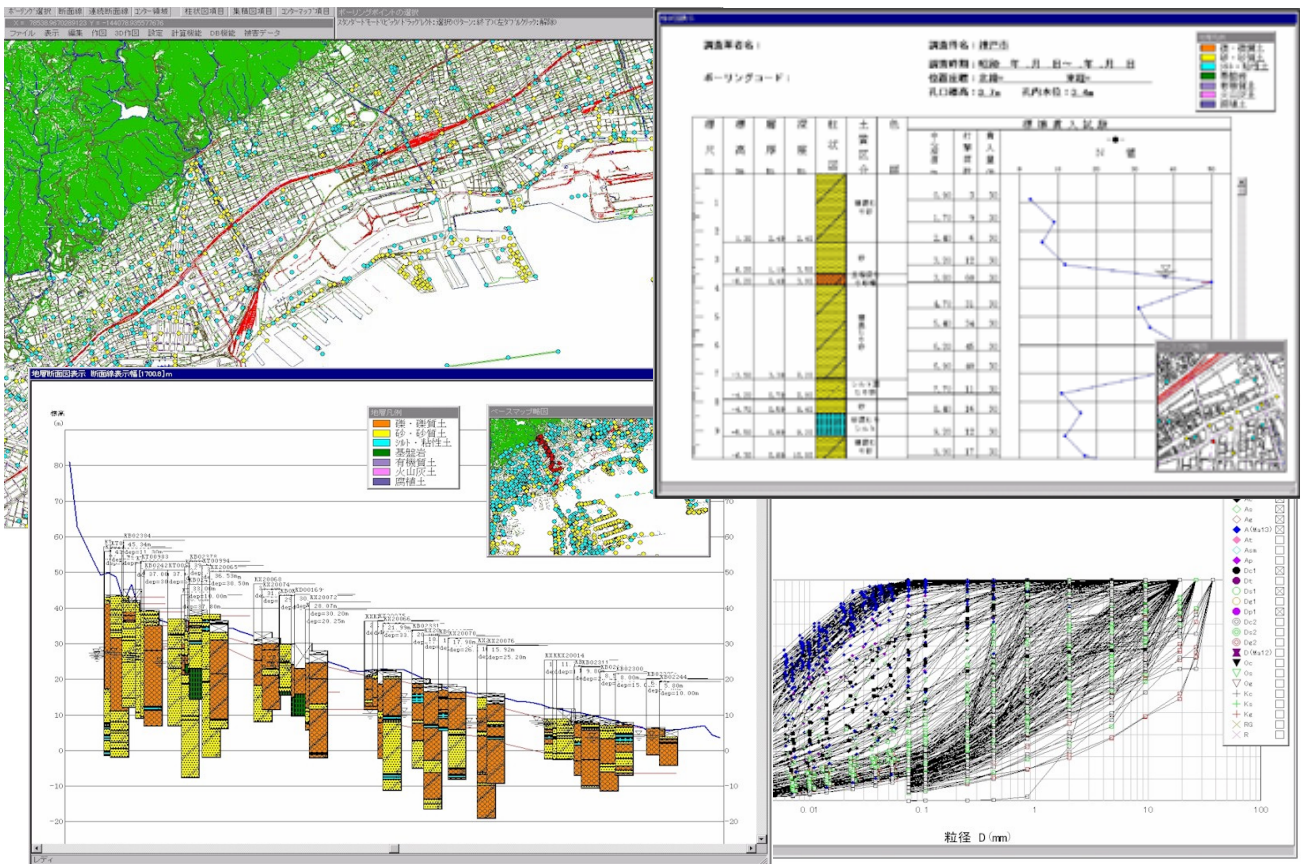
5. 環境地図情報「環境 View」 横浜市

<http://www.city.yokohama.jp/kankyo/>



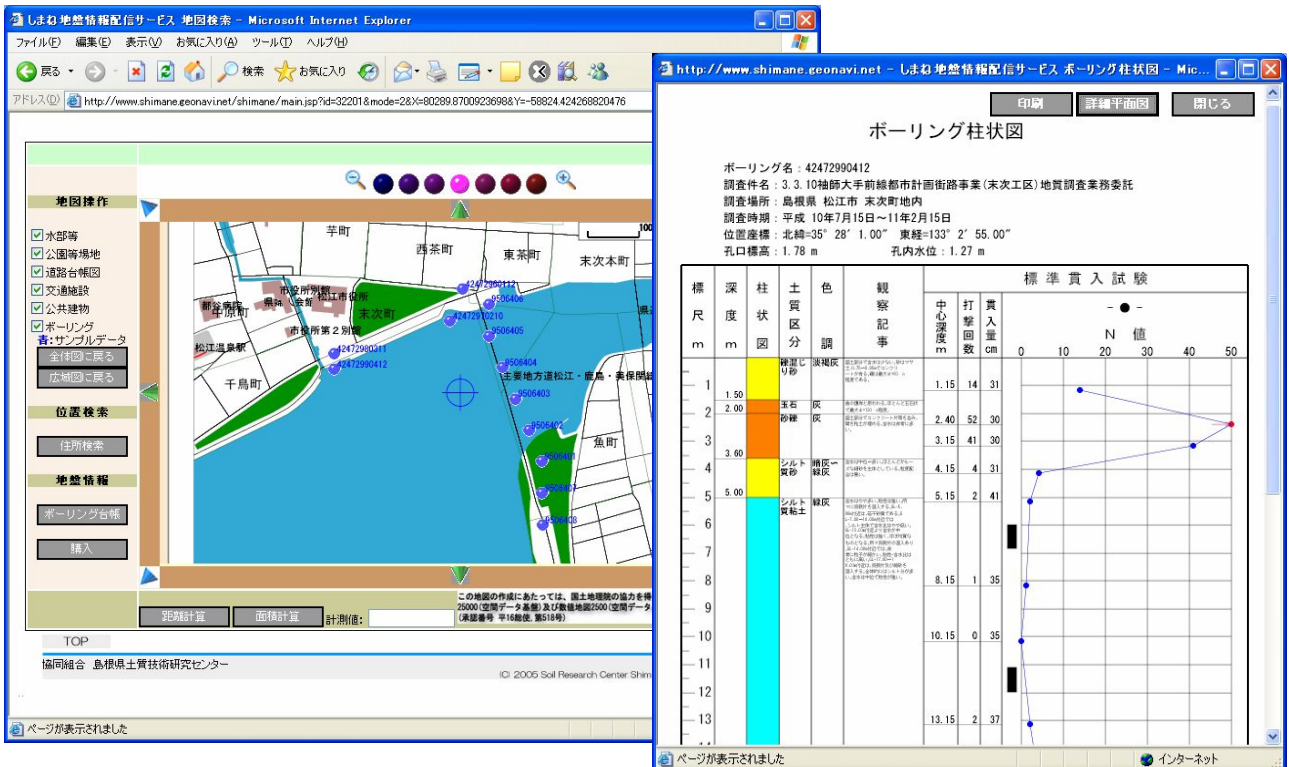
6. 神戸 JIBANKUN 神戸市

<http://www.kobe-toshi-seibi.or.jp/matisen/jibankun/index.htm>



7. しまね地盤情報 (共組) 島根土質技術研究センター

<http://www.shimane.geonavi.net/>



8. 九州地盤情報データベース 地盤工学会 九州支部

<http://www.jacic.or.jp/kenkyu/7/maeda.pdf>

ボーリング柱状図

調査名: _____

事業・工事名: _____

ボーリング名	B-8	調査位置	福岡県北九州市門司区高野町〜大星	北緯	33°54' 6.70"
発注機関		調査期間	1979-11-17~1979-01-08	東経	130°53' 0.70"
調査業者名		調査者	花井 大	ボーリング 夕貴生 隆	
乳口標高	497.51m	方位		ハンズ 地下書画	
経緯座長	11.85m	方位		ポンプ	

簡略柱状図

008028
T.P. = +2.37m
Dep. = 20.00m
経度 = 130° 25' 39.70"
緯度 = 33° 7' 16.10"

008030
T.P. = +2.58m
Dep. = 20.00m
経度 = 130° 25' 40.50"
緯度 = 33° 7' 8.50"

008028
T.P. = +1.52m
Dep. = 25.00m
経度 = 130° 25' 48.40"
緯度 = 33° 7' 0.80"

土質試験結果一覧表 (基礎地盤)

調査件名: _____ 整理年月日: 2000-11-01

整理担当者: _____

試料番号 (深さ)	001 (1.15~1.45)	002 (2.15~2.45)	003 (3.15~3.45)	004 (5.00~5.80)	005 (7.00~7.80)	006 (9.00~9.80)
湿潤密度 ρ_w g/cm ³	1.743	1.641	1.686			
乾燥密度 ρ_d g/cm ³						
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³						
自然含水比 w_n %	32.0	23.9	17.4	45.8	56.2	64.5
孔隙比 e				1.232	1.458	1.641
飽和度 S_v %						
石分 (>75mm以上) %						
砂分 (2~75mm) %	0.0	4.0	13.0	0.0	0.0	0.0
砂分 (0.075~2mm) %	89.0	82.0	82.0	37.0	30.0	11.0
細砂分 (0.075~0.075mm) %	80.0	2.0	2.0	47.0	48.0	57.0
粘土分 (0.075mm未満) %	6.0	5.0	3.0	16.0	22.0	32.0
最大粒径 mm						
均等係数 C_u						

【巻末資料-3】地質地盤情報公開にあたっての提案(LCDプロジェクト)

地質地盤情報公開にあたっての提案

2007.6.11

元LCDMフォーラム事務局長
(全地連情報化委員会委員)
磯部 猛也

はじめに

本資料では、国土交通省が保有している地質地盤情報を公開するにあたって、主に地質地盤情報の流通促進の観点から提案を行うものである。

1. 地質地盤情報提供にあたってのシステム構築

地質地盤情報の公開・提供にあたっては、以下のような点に留意し、システム構築すべきである。

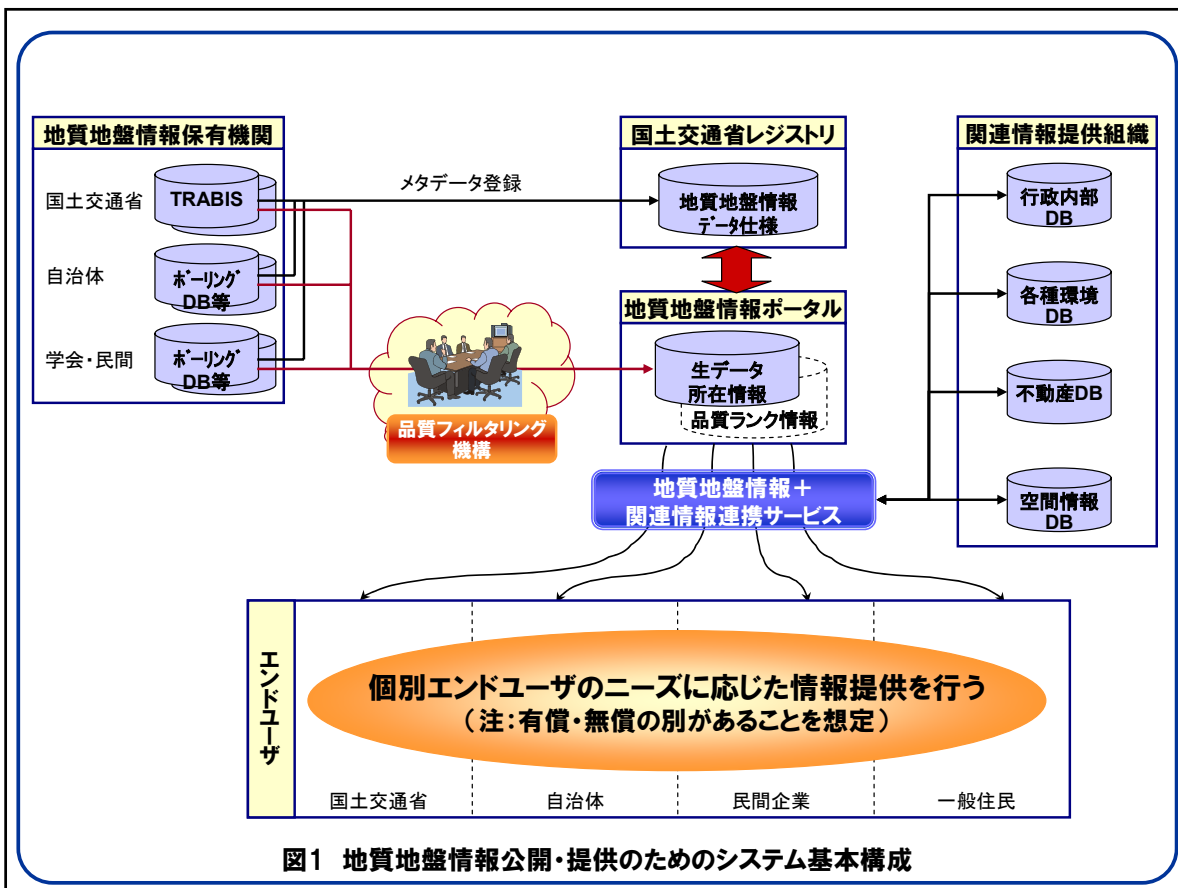
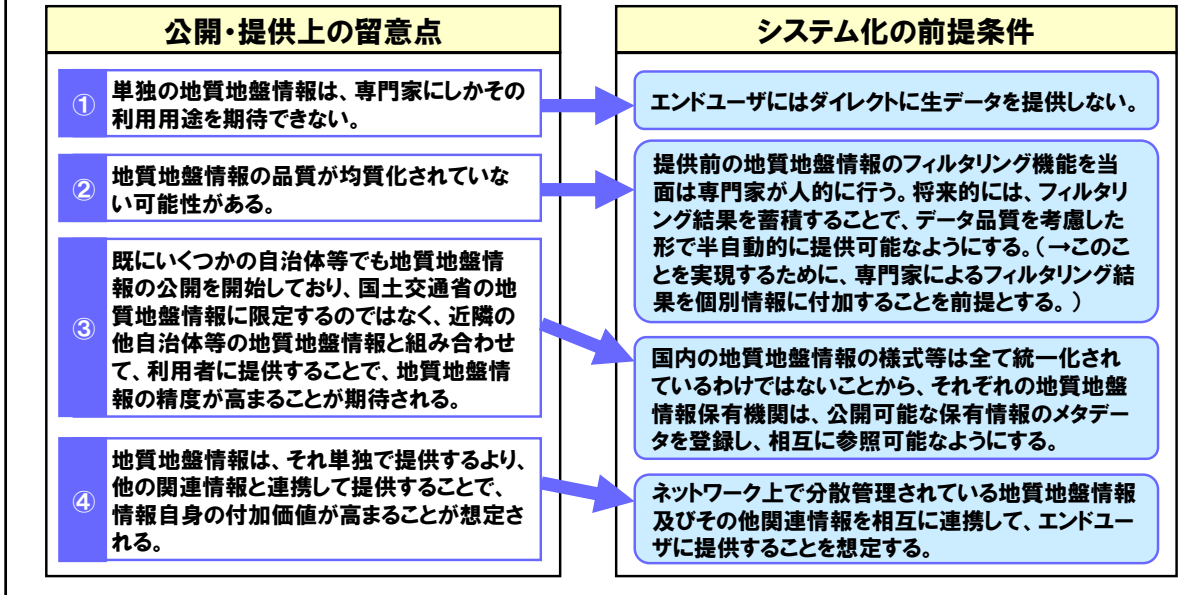


図1 地質地盤情報公開・提供のためのシステム基本構成

2. レジストリの早期構築 (イノベーション施策の早期実現)

平成19年5月25日に公表された『国土交通分野イノベーション推進大綱』では、「社会資本の整備・管理サイクル全体の情報連携」が挙がっており、その中で以下の記載がある。

- データ利用のための制度整備(公開ルール、著作権、課金方法の整理など)
 - ・ これまでは内部のみに利用が制限されていたデータベースを他機関が利用するためのルールを整備する。この場合、各機関の実情に応じて、公開範囲の制限、有償・無償の別などに柔軟に対応できる制度とする。
- データ連携基盤の整備(ポータルサイト、データ仕様共有サイトなど)
 - ・ システム設計者がデータベースの仕様を登録・公開するサイト(レジストリ)、データ利用者がデータの所在や入手条件を検索できる仕組み(クリアリングハウス)、新着情報など関連する情報が一箇所で得られるポータルサイトなどのデータ連携基盤を構築し、標準化とデータ関係が促進される環境を整備する。

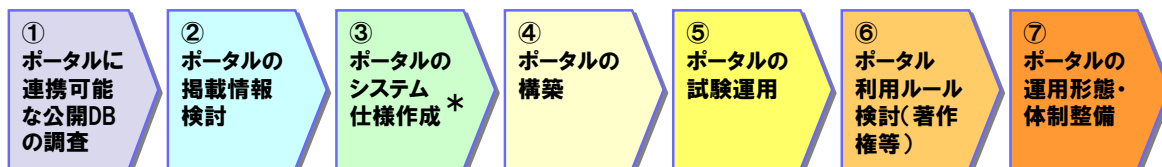
地質地盤情報の公開・提供にあたっては、まさにイノベーション推進大綱で示された制度ならびに環境整備が必要である。したがって、地質地盤情報を情報連携のモデルケースとしてもよいが、データ利用のための制度ならびにデータベースの仕様を登録・公開するサイト(レジストリ)を早期に構築することを強く要望するものである。

3. 地質地盤情報流通のためのポータル構築

図1のシステム基本構成で示した構成要素のうち、システム構築の観点から実施主体と時期は、次のようであることが望ましい。

システム構成要素	構築主体	2007	2008	2009
国土交通レジストリ	国			
地質地盤情報ポータル	国			
アダプタ	関連対象DB保有機関			

上記のうち、「地質地盤情報ポータル(仮称)」については、地質地盤情報に精通した専門家が中心となって構築・運営することを想定しており、以下のような手順で構築することを提案する。



* :LCDMフォーラム構築の技術仕様を参照

4. 制度設計の必要性

地質地盤情報を公開し、利用者に安心してデータ利用してもらうためには、以下のような制度を確立していく必要がある。

①データ仕様登録制度

地質地盤情報ポータルに連携して、データ流通させようとする既存DBIに関するデータ仕様を国土交通レジストリに登録する制度が必要。

②データ提供に伴う各種ルール

データ自身の著作権やデータ利用に伴う瑕疵責任等、データ提供に伴う各種のルール化が必要。

③データ品質に関する付与制度

既存公開データのうち、専門家がデータ品質のチェックを行い、その結果を当該データに付与し、その後の利用者の利便性を確保するための制度が必要。

5. 今後の検討課題

- ① 国土交通分野イノベーション推進大綱との整合性確保および調整
- ② データ公開・提供の方法論についてのオーソライズ
- ③ 地方の既存データ統合組織等の本提案流通基盤へのシフト促進
- ④ 地質地盤情報の品質情報(ランクづけ)のあり方とオーソライズ
- ⑤ 地質地盤情報流通環境整備のための構築主体と運用主体

【巻末資料-4】 eEaeth -欧州地質データ共有プロジェクト-

eEarth -欧州地質データ共有プロジェクト-

2007年7月25日

(株)建設技術研究所
磯部 猛也

1-1.eEarthプロジェクトの概要

EC予算によりEU7ヶ国+1機関で実施したボーリングデータ共有プロジェクト <http://fraga.nitg.tno.nl/dinoLks/eEarth.jsp>

- オランダ
- 英国
- ドイツ
- ポーランド
- チェコ及びスロベニア
- リトアニア
- 他にイタリアの1機関 (言語変換機能のみ)



開発終了後も継続してサービスを行っている

2007/7/25

第8回

eContent

Doe mee met eEarth



2

1-2.プロジェクトの目的

- EU内の異なる言語で蓄積された地質データの国境を越えた入手、配布、利用を可能にすること
- 各国内の地質データベースに蓄積されたデータの、国境を越えた提供サービスの開発
- これらをインターネット上で可能にするためのデータ記述欧州標準(XML)の開発
- モバイル端末での地質情報アクセス促進

2007/7/25

第8回地質調査総合センターシンポジウム

3

1-3.実現しているサービスの概要

- 多言語対応中央ポータルサービス
- 参加国の多言語インタフェースサービス
- 提供情報のうち標準地質用語の即時翻訳
- ボーリング情報のGIS呼び出し
- 実データ提供のオンライン注文 (特に英国地質調査所はクレジットカード決済)
- モバイル端末からの検索サービス (オランダ、英国、リトアニアのみ)

2007/7/25

第8回地質調査総合センターシンポジウム

4

2-1.プロジェクト開始前の実態調査結果

- EU及び参加国については、地質データ公開に際し法的規制の障害は存在しない(詳細後記)
- 参加国のウェブサービスは、通常地図上に位置を示すGIS機能を持つ
- オンラインデータ提供は少なく、郵送が主流
- 原則として有償。事前課金、従量制課金が多い

2007/7/25

第8回地質調査総合センターシンポジウム

5

2-2.地質データ公開の法的障害調査結果

- 地質データの国際公開について法的障害はないとしている
- 本施策はECの環境情報公開ポリシーにも適合
- 各国レベルの地質情報公開に関する規制は、ほとんどが特定のユーザグループにアクセスを限定するもの
- 地質情報の著者 (Author) 名は、本システム上で表示すべき
- データ及びサブライサービスの価格政策は、各国レベルで決定するべき
- 各国の調査機関は、公開データに法的瑕疵がないことを保証すべき (著作権上の疑問があるデータは、このルートでは提供しない)

2007/7/25

第8回地質調査総合センターシンポジウム

6

3-1. 国際データ交換のためのXML標準開発

各国の様々な言語や構造のDBを検索するために、XMLによる地質データ標準フォーマットを開発

<2004/7/30 公表成果>

- 参加6カ国の主要メタデータ定義の比較表
- 位置及び岩質までのデータ交換標準案

なお、eEarthの開発終了後のXML標準開発は、米英主導のDIGGSML (Data Interchange for Geotechnical and Geo-environmental Specialists)等が行っている

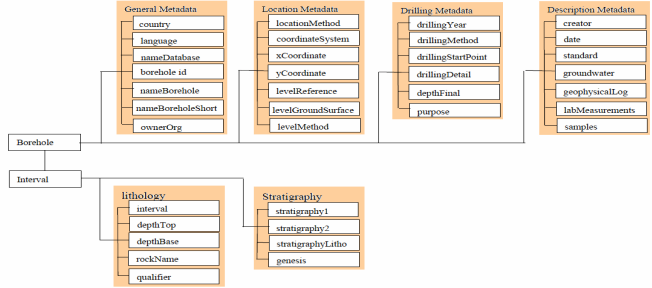
2007/7/25

第8回地質調査総合センターシンポジウム

7

3-2. eEarth XML標準の全体構成

eEarth (2004)



2007/7/25

第8回地質調査総合センターシンポジウム

8

3-3. 開発されたXML標準の一部

General Borehole Metadata	XML tagname	Type
Country	country	Code
Language	language	Code
Database name	nameDatabase	Code
Borehole identification	borehole id	Integer
Borehole name	nameBorehole	Text
Short borehole name	nameBoreholeShort	Text
Owner	ownerOrg	Code
Metadata Location	XML tagname	Type
Location method	locationMethod	Code
Name coordinate system	gml:point srsName	Code
X-coordinate	gml:pos	Number
Y-coordinate	gml:pos	Number
National reference level	levelReference	Code
Elevation of the surface	levelGroundSurface	Number
Method used to establish the elevation	levelMethod	Code
Metadata Drilling	XML tagname	Type
Drilling date	drillingYear	Date

2007/7/25

第8回地質調査総合センターシンポジウム

9

3-4. 世界の地質分野XML標準開発体制

Geo-Engineering or Geo-Science Mark-up Languages

- Geotechnical XML (www.ejge.com/GML/)
- GeotechML (<http://www.dur.ac.uk/geo-engineering/geotechml/>)
- SlopesML (<http://www.ins.itu.edu.tr/bulent/slopesml/>)
- ISO (<http://isotc.iso.org/livelink/livelink?func=ll&objId=138420&objAction=browse&sort=name>)
- eEarth (<http://www.eearth.nl>)
- XMML (<https://www.seegrid.csiro.au/twiki/bin/view/Xmml>)
- GeolSciML (<https://www.seegrid.csiro.au/twiki/bin/view/CGIModel/GeoSciML>)
- COSMOS (<http://geoinfo.usc.edu/gvdc/>)
- AGSML (<http://ags.org.uk/agsml/>)
- FDOT (<http://fdot.ce.ufl.edu/>)
- GADML (<http://www.hagdms.com/>)
- DIGGSML (<http://www.diggsml.org/>)

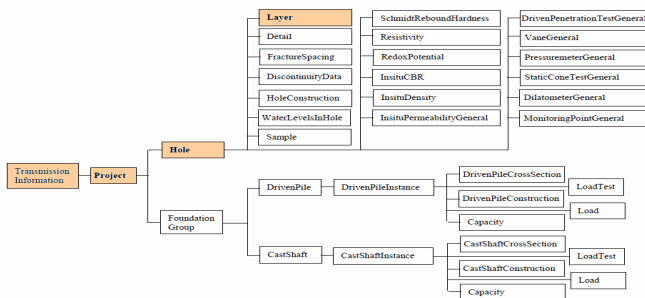
2007/7/25

第8回地質調査総合センターシンポジウム

10

3-5. DIGGSML XML標準の全体構成

DIGGSML (DIGGS, 2006)



2007/7/25

第8回地質調査総合センターシンポジウム

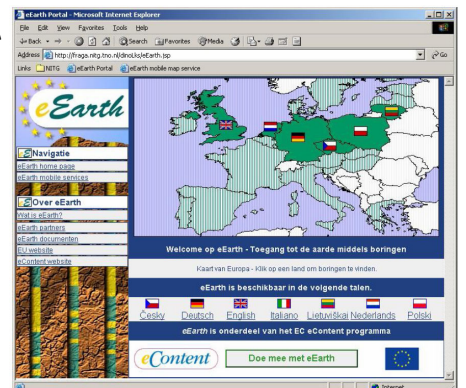
11

4-1. 検索イメージ: 中央ポータル

<マルチリンガル総合窓口>

ユーザはここから見たい国の窓口へリンクする

- 下欄で言語を選択
- 上の地図上で国を選択

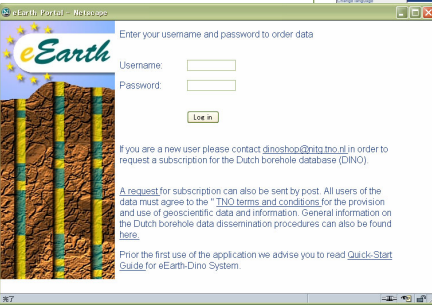


2007/7/25

12

4-2. 検索イメージ: オランダの例

ブラウザ入口をクリックするとログイン画面が表示されるが、それより先へは進めない(事前にユーザ登録が必要)



13

4-3. 検索イメージ: ドイツー1

事前登録無しに、メタデータまで進むことができる



14

4-4. 検索イメージ: ドイツー2

ポイントををクリックするか、表から選択してメタデータを取得できる。さらに、フリーでコンテンツ(実データ)が得られる場合がある



15

4-5. 検索イメージ: チェコー1

<チェコのトップ画面>

FREE ACCESSが選択でき、このメニューで次ページのメタデータまで検索できる



16

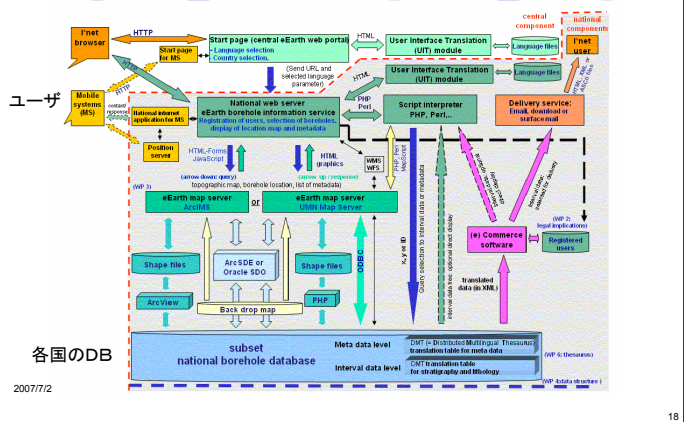
4-6. 検索イメージ: チェコー2

右の画面のポイントををクリックすると、フリーアクセスで下表のようなメタデータ情報が得られる



17

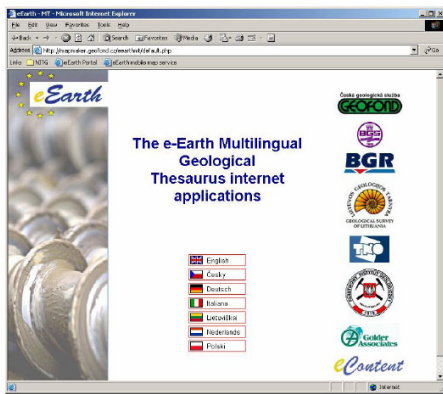
5-1. システムの全体構成



18

5-2. シソーラスポータル

一般ユーザ用に、
共同の多言語シ
ソーラスポータル
(同義語辞書)も
設置されている



2007/7/25

19

5-3. オープンソースソフトの積極活用

次の目的のために、参加各国に下記のようなオープンソースソフトの活用を推奨している

- 各国の様々なデータ提供システムの統合利用
- 開発費の抑制

Operating System	Linux
Web Server	Apache httpd v.2.0以上
Database	MySQL v.4.1以上
Scripting language	PHP v.4.0以上
GIS Application	UMN Mapserver and PHP/Mapscript
MTA	Sendmail
XML parser	IBM XML4C(optional)

2007/7/25

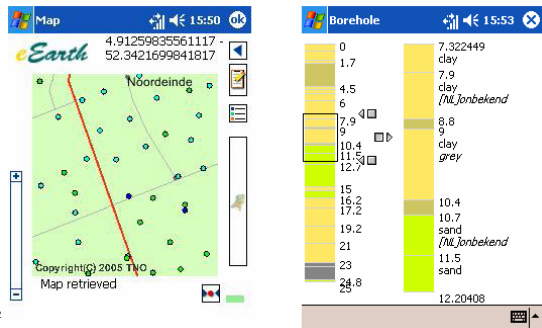
第8回地質調査総合センターシンポジウム

20

5-4. モバイルサービスの追加

現場技術者のために、PDAに情報提供を開始(オランダ、英国、リトアニアがサービス中)

画面はオランダの例



2007/7/2

21

6. まとめ

既存の個別DBを存続させつつ、共通基盤の整備によりデータ共有を実現している

(単一標準に変換して情報提供している点では、クリアリングハウスに近い)

他に参考になる点:

- 地質データ公開に制度的障害はないとしている(著作権上の疑問があるデータは公開しない運用)
- XMLによるメタデータ標準化不可欠
- 一般ユーザのために共同のシソーラスポータルも設置
- 商用サービスを前提(個別課金システムを許容)

22