

地盤情報の整備・公開の傾向と新ビジネス Geotechnical Information Disclosure and Possibility of the New business

(社)全国地質調査業協会連合会・中田 文雄¹⁾²⁾

Fumio NAKADA

1)社団法人・全国地質調査業協会連合会, 情報化委員長 (東京都文京区本郷 2-27-18)

Japan Geotechnical Consultants Association, Chairperson

2)川崎地質株式会社, 情報企画管理室長 (東京都港区三田 2-11-15, nakadaf@kge.co.jp)

Kawasaki Geological Engineering Co., Ltd., Chief director

(社)全国地質調査業協会連合会では、地盤情報が全国的に整備され、一般に公開されるという時代の方向性に鑑み、地盤情報の提供と公開用ツール開発、地盤情報に係わる技術者資格制度の創設、地盤情報の品質保証や原本性担保に関する研究テーマを検討することによって、報告書「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—」を公表した。資源化というキーワードを付けたのは、インターネットなどで提供・公開されている地盤情報は、いわば拾ってきた情報であるが、磨けば珠玉に化ける可能性があるので、という願いがあるからである。

地盤情報, 地質情報, 情報公開, インターネット, 新ビジネス
Geotechnical information, Geo-information, Information disclosure, Internet, New business

1. はじめに

2003年1月に千葉県が地質柱状図をインターネットで無償公開に踏み切った以来、国や地方自治体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や表層地質図などが一般国民に公開されるようになってきている。

(社)全国地質調査業協会連合会(以下、全地連)情報化委員会では、このような時代の方向性(傾向)に対処すべく、以下のような研究活動を遂行してきた。

- ・地盤情報の提供と公開のためのツール開発
- ・地盤情報に係わる技術者の資質向上に役立つ資格制度の創設
- ・一般に広く公開される地盤情報の品質保証
- ・地盤情報を活用する新ビジネスへの展開に関する提言

これらの研究成果は、2007年12月に研究報告書「地盤情報の活用と新ビジネス」として一般に発表した¹⁾。

本発表は、その研究報告書を要約したものである。

2. 地盤情報に関する時代的背景

2006年11月から2007年3月にかけて、国の諸機関は、地盤情報の整備、公開・提供と利活用に関する目標設定や提言を相次いで公表した。その概要を表-1にまとめた。

その後、国土交通省〔(独)土木研究所〕では、「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⁵⁾という発表があった。

表-1 地盤情報の公開に関する時代的背景

年月	機関	提言の内容
2006年11月	経済産業省所管： 知的基盤整備特別委員会	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』 ²⁾ を設定した
2007年3月	(独)産業技術総合研究所・地質調査総合センター所管：地質地盤情報協議会(産官で構成)	『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—』 ³⁾ を公表。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」など
2007年3月	国土交通省所管：地盤情報の集積および利活用に関する検討会(産学官で構成)	『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～』 ⁴⁾ を公表。趣旨は「一般国民に地盤情報との共有が可能なように、港湾版土質データベースとTRABIS(Technical Reports And Boring Information System)の集約データを提供する」など

3. 地盤に関する情報公開の現状

表-2(1)～(3)は、本書の執筆時点である2008年1月現在の、一般国民に公開されている主な地盤情報である(会員資格が必要な情報を含む)。

3.1 ボーリング柱状図 [表-2(1)参照]

地方自治体が自ら実施した公共事業で調査したボーリング柱状図を公開している地方公共団体が6団体存在する。インターネットで無償公開している団体は、千葉県、横浜市及び東京都であり、島根県はため有償公開である。埼玉県は書籍での販売であり、神戸市は協議会制度による会員制である。

(社)地盤工学会の北海道支部と九州支部では、地域のボーリング柱状図を有償で販売している。

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会員に有償提供している。

国土交通省の港湾版土質データベースとTRABIS(旧建設省)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、2007年3月の委員会提言により、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作業が進められているとのことである。

3.2 地質図・土木地質図など [表-2(2)参照]

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ケースもある。

しかし、シームレス地質図を除くと、殆どの地質図は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。

(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、路線図や土木地質図が図書出版の形態で刊行されることが多い。道路やダムの維持管理用GISとして利活用される他に、自然災害へ対処するためや自然教育のためのコンテンツとしての利活用が望まれる。

3.3 災害リスク情報 [表-2(3)参照]

一般市民にとって最も親しみやすい災害リスク情報は「ハザードマップ」であろう。本マップは、災害の予測を行った推定図(イメージモデル)に避難路や避難場所などを明示した公開用の地図である。都道府県の多くはWebで公開しているが、大多数の市

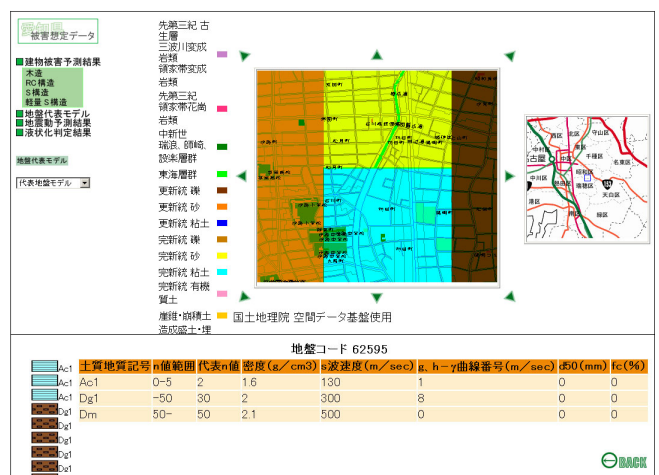
区町村では印刷した図面類を戸別配布している。自然災害は、単一の行政界の中だけに留まって発生することはあり得ないため、周辺の自治体や国の出先機関を含めた広域的な相互活用が必要であることから、Web-GIS化されることが肝要と考える。

3.4 地盤情報提供サービス [表-2(3)参照]

「地盤メッシュモデル(図-1参照)」は、愛知県内の表層地盤の500mメッシュのモデルであって、その公開の目的は、建築確認申請に添付する地盤資料としての利用にある。すなわち、昨今の規制緩和により、当該地での地盤調査結果に基づかなくても、その場所の地盤状態を推定できる「客観的な資料と設計方針」があれば確認申請が可能となったことにある。言葉を換えると、低層階の建築工事に伴う地質調査は確実に減る傾向にあると言わざるを得ない。

「表層地盤の状況」サイトは、建築予定地点の表層地盤の情報や強度(N値)が閲覧可能な会員専用のシステムであるが、提供情報の多くがスウェ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。「建築費用の情報」サイトは、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会員専用のサービスである。地盤情報を有料で提供する地質調査業者へのリンクが存在する。

「地盤(診断)評価結果」サイトは、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。



出典 ((財)愛知県建築住宅センター)⁶⁾

図-1 表層地盤情報の公開事例

4. 地盤情報の公開に関する方向性

表-3は、地盤情報の公開に関する国や地方自治体などの方向性について、当委員会がまとめた結果の抜粋であって、方向性の要約は以下のような。

表-2(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	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	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	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	0.7 万本	無償
環境地図情報「環境 View」	横浜市	Web-GIS	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	1.9 万本	会員
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	4.0 万本	会員
神戸 JIBANKUN	神戸市地盤調査検討委員会	CD-R	0.54 万本	会員
しまね地盤情報	(組)島根土質技術研究センター	Web-GIS	0.2 万本	会員
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	1.0 万本	会員
九州地盤情報データベース	地盤工学会 九州支部	CD-R	3.0 万本	有償
合計			16.0 万本	

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(概数)。

注 Web はインターネットによる公開。Web-GIS はインターネットの GIS 技術を利用した公開。

表-2(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 万分の 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-2(3) 地盤情報の主な公開事例(災害リスク情報, 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

表-3 地盤情報公開に関する方向性[全地連 情報化委員会まとめ]

諸 団 体	方 向 性 (傾 向)
国土交通省 (土木研究所)	国土交通省 CALS/EC アクションプログラム 2005(2006年3月15日) ⁷⁾ <ul style="list-style-type: none"> 地質データの提供による調査分析・施工計画の制度向上のために、平成19年度中に全ての地方整備局の所有する TRABIS データなどを公開する <hr/> <p>[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)⁴⁾</p> <ul style="list-style-type: none"> 港湾版土質データベースと TRABIS 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が、インターネットでも閲覧可能とする 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 信頼性の高い情報とするため品質確認をおこなうと共に、データの原本性を確保する <hr/> <p>(独)土木研究所による具体的な施策⁵⁾</p> <ul style="list-style-type: none"> 地盤情報ポータルサイト(仮称)を設置して、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開始
地盤情報活用協議会	北陸地盤情報活用協議会 ⁸⁾ 、関西圏地盤情報協議会、四国地盤情報活用協議会 ⁹⁾ <ul style="list-style-type: none"> 構成は、各協議会で異なるが、国土交通省、地方自治体(県)、民間事業の発注者(NEXCO, JR, 電力会社等、地質調査業、建設コンサルタント業や大学が参画している 公共事業者などが地盤の情報を提供して相互に共有することになり、災害に対する地盤リスクの低減に大きく寄与するものと考えられる
地方自治体(例)	千葉県地質環境インフォメーションバンク[情報公開例] ¹⁰⁾ <ul style="list-style-type: none"> 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(当委員会の推定) <hr/> <p>愛知県：建築確認申請時の構造審査について[通達](2007年11月13日)¹¹⁾</p> <ul style="list-style-type: none"> 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(本通達により、図-1に示した愛知県建築住宅センターの地盤情報が利用されている)
(独)防災科学技術 研究所他	統合化地下構造データベース <ul style="list-style-type: none"> 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 参加機関は、(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、(社)地盤工学会、(学)東京工業大学、(学)東京大学
(社)地盤工学会本部	<ul style="list-style-type: none"> 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として、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 具体的には、全国電子地盤図システムを構築し、全国を250m区画(メッシュ)で分割した表層地盤モデルを作成する
全地連	<ul style="list-style-type: none"> 地盤情報の公開は原則支持しており、今後も支援してゆく¹²⁾ 地盤工学会や地域の協議会が地盤情報を整備・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)を提供しているのは全地連の会員企業であるが、これらの活動についても支援をしてゆきたい 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 国土交通省の電子納品制度によって、地方自治体を含めたほぼ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、この仕組みを活用して地盤情報を整備すべきである 地盤情報が公開されるようになると、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など、自然と新しい産業が民間から生まれてくると予測しており、全地連としては、このような新ビジネスが生まれる土壌が構築される情報開示が望ましい、と考えており、今までと違ったタイプの地質調査業と地盤技術者が活動する可能性を想定している

注 上表に記載した方向性は当委員会が解釈した結果である。当該団体の意図する方向性については、それぞれの団体の公表資料で確認されたい。

- ボーリングなどの地盤情報の整備と国民への提供と公開が一般化する
- 地盤情報データベースの基盤整備が更に進む
- 建築確認申請に添付される地盤資料の条件が緩和され、必ずしも当該事業のために実施された

地質調査成果が必要とされない事態となる
 このように、地盤情報の整備と公開が一般化することは、一般国民あるいはその代理人(コンサルタント)が地盤情報を容易に入手できるようになることであり、地盤情報のニーズが劇的に変化する可能性が

あることを意味しているよう思われる。すなわち、地盤情報のニーズが公共事業や土地の開発を行う事業者から、以下のように変化するであろう、と考えられるのである。

- ・地盤に関する自然災害のリスクを評価する者
- ・不動産の担保価値の評価者(不動産鑑定など)
- ・不動産を購入しようとする個人や団体
- ・再開発や建築に関わる者

もちろん、(土木)公共事業者や大規模に土地開発を行う事業者については、地質リスク低減のために、従来通りの地質調査を実施するであろうが、資料調査が容易となるため、地盤に内在する問題点を事前に把握した上で、調査計画や事業計画を立案できる環境となり、結果的に、建設事業のトータルコストと工期の縮減が可能となる可能性がある。

5. 地盤情報を活用した既往ビジネスの事例

地盤情報の付加価値と加工度から見た場合、地盤

情報の提供サービスは、以下の3種類のビジネスモデルに分類されよう(図-2 参照)。

- ・生データ提供サービス
- ・合成データ提供サービス
- ・ユーザニーズ対応型加工データ提供サービス

表-4 は、ユーザニーズ対応型加工データ提供サービスの一例である(全地連報告書には10事例を記載してある)。

情報の加工度が増大すると「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る場合があり、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が組み合わせられた形で構築されているであろう。

6. 公的機関が導入可能な地盤情報の利活用モデル

TRABIS データなどの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

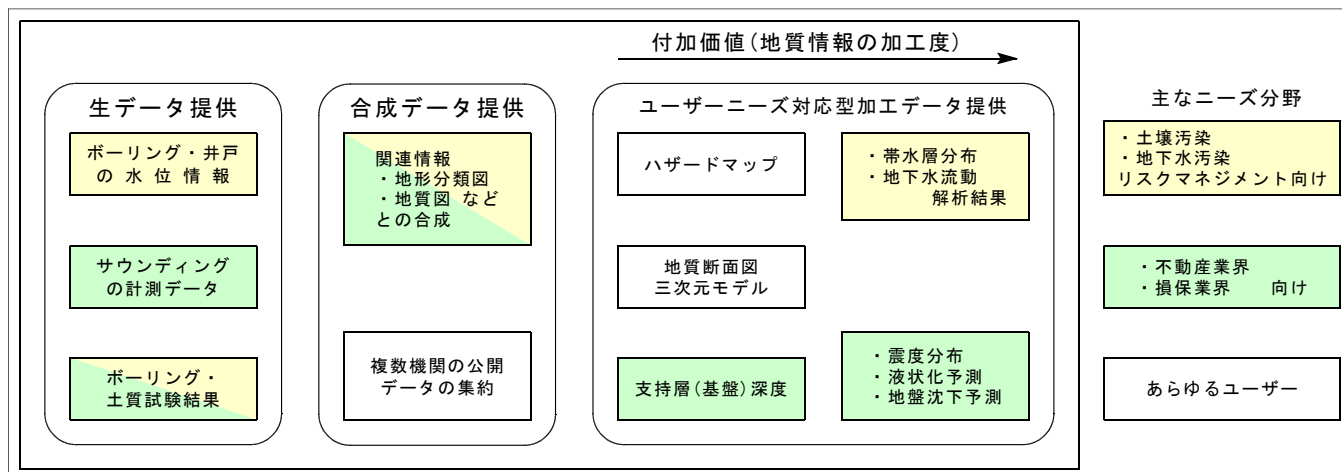


図-2 地盤情報の付加価値性と利活用ニーズ

表-4 ユーザニーズ対応型加工データ提供サービスの事例

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://jbcj.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・設計会社や投資家などが、建築物の計画策定や工事費の妥当性確認等に利用する。 ・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いる。登録件数は、報告書作成当時で5,941件。 ・支持基盤深さの検索のため、[Geo Pro Navi(応用地質(株))]へのリンクがある。

が採用されるであろう。表-5 は、公的機関が導入可能であると想定した地盤情報の利活用モデルである。

次ページの図-3 は、報告書で提案した「公的機関が導入可能な地盤情報利活用モデル(13 種類)」から抜粋した「No.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)」である。

地質リスクについては、全地連の Web サイトに詳細な解説書(研究報告書)が掲載されているので、必要な場合は参照されたい。

7. 地盤情報を活用した民間向けビジネスモデル

7-1. サービス体系から見たビジネスモデルの分類

表-6 は、地盤情報を提供するビジネスモデルをサービス体系から分類したものであって、図-4 は、それらの相互関係をイメージングした結果である。

7-2. 地盤情報を活用した新たなビジネスモデル

表-7 は、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の案である。

本報告では紙面の関係から全てのビジネスモデルの紹介は不可能なので、No.4-5 を図-5 に、No.4-18

を図-6 に示した。

No.4-5 のモデルは、公開されている地盤情報を入力してその真偽判定を行い、地下水理解析を行って地下水の流動を予測する行うものである。河川堤防と周辺地盤の調査といった公共事業では、現在でも実施されている方法であるが、本ケースではインターネットを利用して「依頼」、「実行」、「納品」と「品質保証」を行うようなモデルを想定している。従って、特定の顧客との入札～契約といった従来型の商慣習には捕らわれないビジネスモデルが構築される可能性がある。

No.18 のモデルは、防災や減災を目的とした「避難路シミュレーションゲーム開発」である。開発に当たっては、地震や斜面崩壊などに関するハザードマップの完成が前提条件となる。例えば、横浜市の「わいわい防災マップ¹³⁾」では、想定災害範囲に加えて避難路と避難場所、消火栓などの消防設備、災害対策器具倉庫などの記載があり、条件が整えば十分完成の可能性があるゲームではないか、と考えている。

表-5 公的機関が導入可能な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	地震時の道路復旧対策への活用	国土交通省, 地方自治体	災害復旧	—
3-10	道路斜面崩壊時の復旧対策への活用	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	—

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	構想段階
コンセプト			

- ① 地質リスクとは、地質に関わる事業リスクのことであり、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り。
- 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、すべてを事業者が設計変更で負担した。しかし、近年では、建設の総コストを削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。

用途・利用面

- 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の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削減が可能となる。

補足説明

- 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与する地質や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。
- 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。
- 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。

実現イメージ

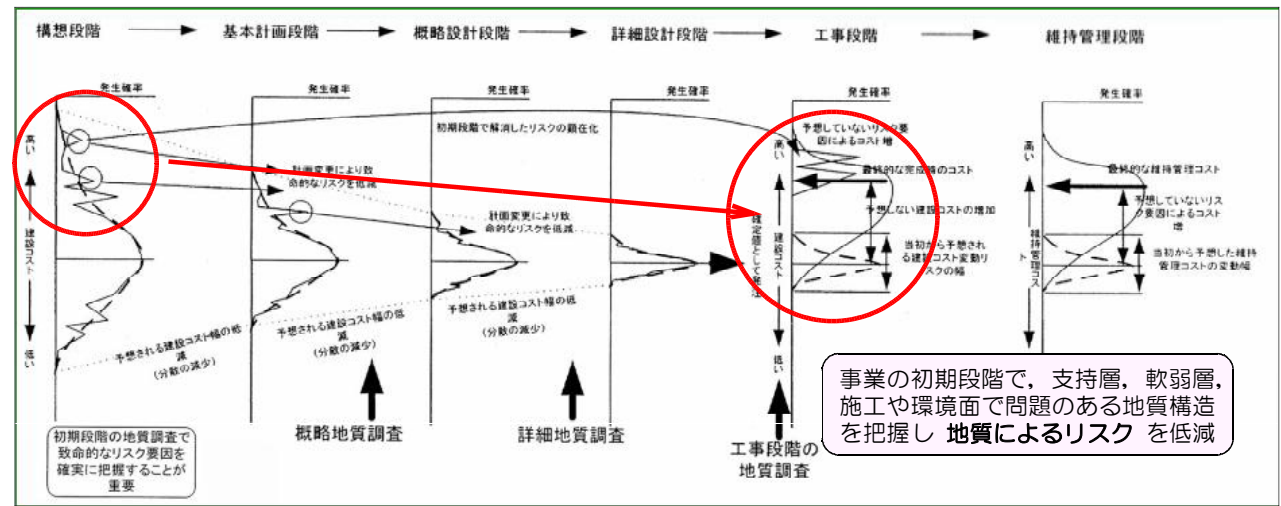


図-3 公的機関が導入可能な地盤情報の利活用モデル(地質リスク回避)

表-6 サービス体系から見た地盤情報ビジネスモデルの分類

番号	サービス体系	サービス内容
①	情報提供サービス	<ul style="list-style-type: none"> 生データ提供、合成データ提供、ユーザー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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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ーニーズは高い。
⑦	広告収入	<ul style="list-style-type: none"> 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。 ボーリング柱状図に掘削した業者名やURLを商業として挿入する。地盤情報の整備費用の捻出が可能となる可能性がある。

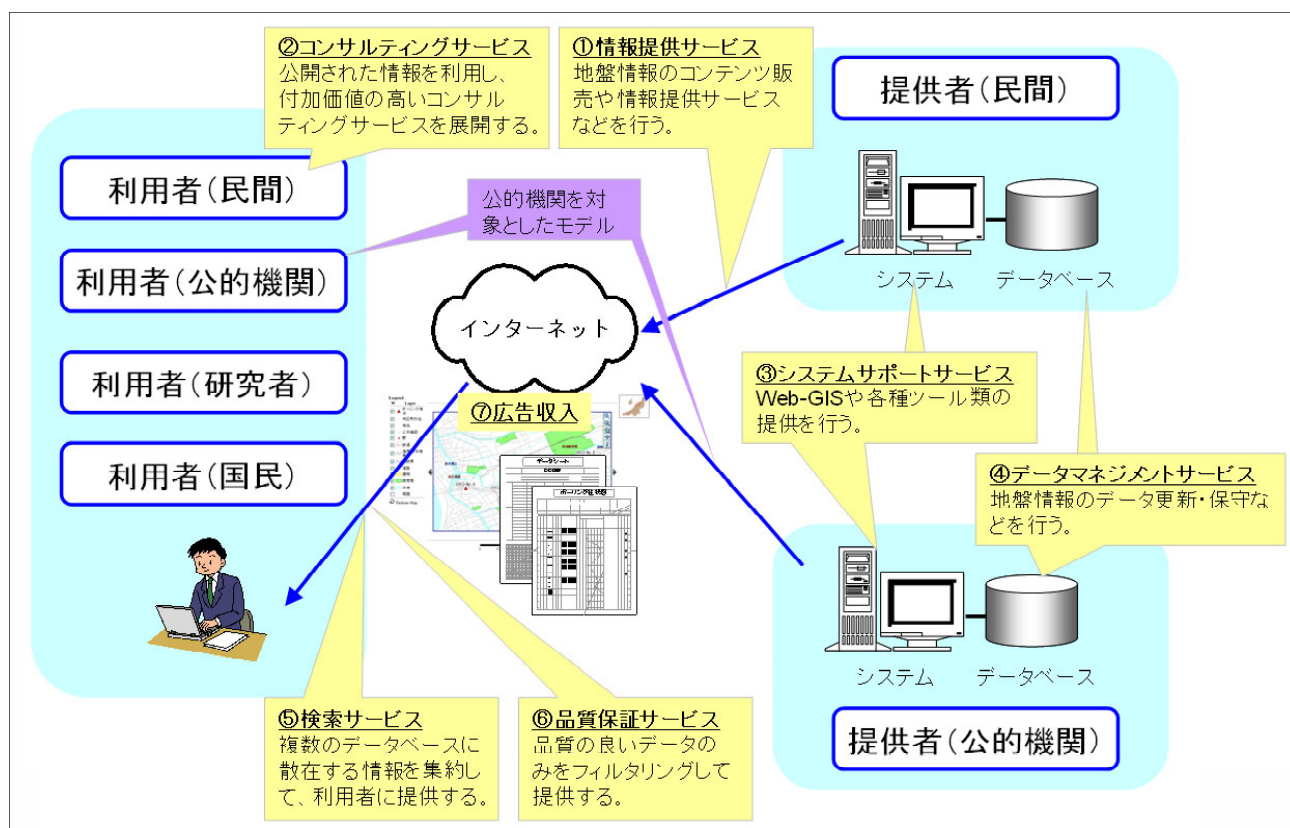


図-4 地盤情報に係わる関係者とサービスの関係(イメージ)

表-7 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	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
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

モデル	地盤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

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。
 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)。

用途・利用面

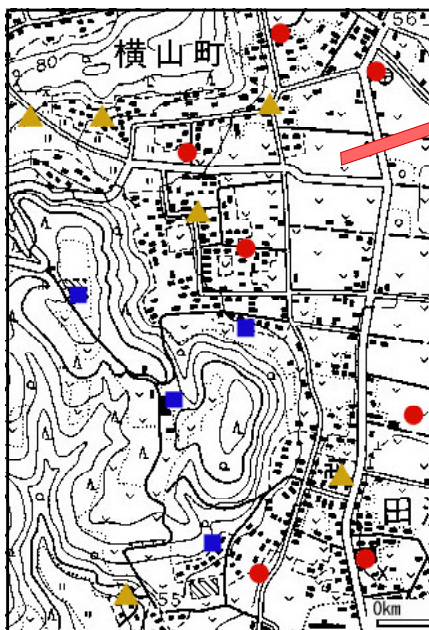
① 災害発生時の緊急時対応 : 必要な地形・地質情報の収集など
 ② 災害対策の計画立案 : ハザードマップ(震度, 液状化), 道路斜面, 河川など
 ③ 土壌・地下水汚染対策 : 汚染物質の流動予測※, 地下水(流動)情報, 河川情報など
 ④ 建設面の地質リスク回避 : 公共事業計画時などで, 支持層, 軟弱層, 施工や環境面で問題のある地質構造の把握など

実現への課題

① ボーリング結果や土質試験結果などの見直し(信頼に足る地盤情報なのか, 特に改ざんの有無)
 [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 など]
 ② 隣接するボーリング結果などとの相互解釈

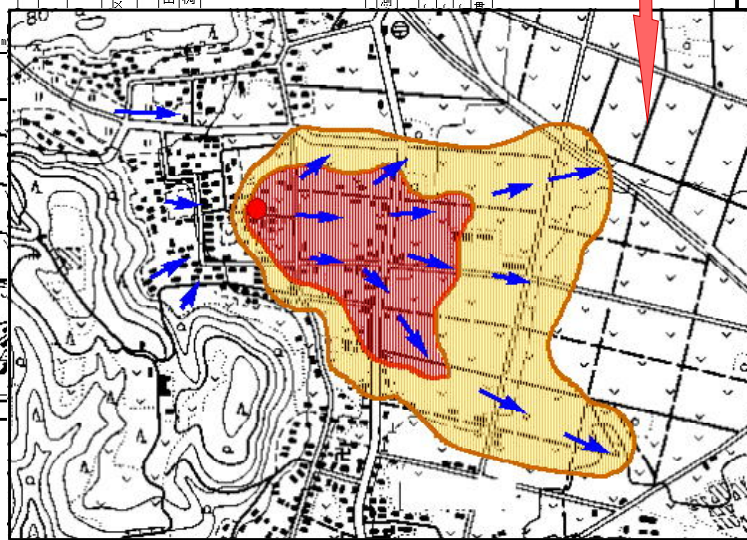
実現イメージ

公開情報の入手



調査名		調査業務		真偽判定
事業・工事名		調査業務		
ボーリング名	L51.10-2	調査位置		
発注機関		調査期間	平成16年01月22日	平成16年01月24日
調査業者名		主任技師		現場代理人
コア認定者		試験機	YEM-05	ハンマー落下用具
孔口標高	5.28m	角	180°上	方
総掘進長	15.45m	度	0°	向
地盤勾配	鉛直	水平	0°	
使用機種	エンジン	NEFD10	ポンプ	

水理解析
成果の品質保証



類似のビジネスモデルとしては, No.4-3 土壌・地下水汚染リスク判定, No.4-7 断面図データ提供サービス, No.4-8 D地盤モデル作成・提供サービス などが該当する。

図-5 地盤情報の加工提供サービス(提案)

モデル	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(ゲーム開発)
モデルの概要	<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『命あつての物種だね』</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」として活動する.</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て選択させる(二択方式など). 落石にあっ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)と地形情報(急傾斜: 崩壊, 落石)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て地震時の避難における正しい知識を啓蒙する</p>		
用途・利用面	<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	<p>The illustration depicts a disaster scenario. A man in a green suit is running away from a falling rock and a fire. A thought bubble above him asks, '上からは落下物!! 後ろから火事が迫る! どっちに逃げる??' (From above, falling objects!! Fire is approaching from behind! Which way to escape??). To the left is a map titled '避難路の検索' (Evacuation Route Search) showing various hazard zones. Below the map, a man is sitting at a computer, looking frustrated, with a thought bubble saying '失敗すると GAME OVER' (If you fail, it's GAME OVER).</p>		
	<p>図引用: http://www.ce.gunma-u.ac.jp/regpln/</p>		

図-6 異業種参入に向けた新ビジネス(提案)

8. おわりに

8-1. 安全・安心に対するニーズ

地震による大きな災害、台風や梅雨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、理由の一つである可能性がある。すなわち、**身近になったのである**。

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。このことは、**顧客層が大転換する可能性がある**。

国民の安全・安心に対するニーズに応えるための**情報提供サービスのイメージ**を以下に示す。

- ・地震災害や土砂災害の危険性予測
- ・地下鉱山、採石場や地下壕などの跡地の分布(例 名古屋市守山区)や静的と動的な地盤の強度
- ・旧河道や大規模な盛土などによる軟弱地盤の分布(例 川崎市)や静的と動的な地盤の強度
- ・土壌汚染や地下水汚染の拡散予測
- ・豪雨時や津波時の浸水可能性[洪水]

8-2. 地盤情報の品質担保

地盤情報の品質を担保する仕組みとして「**調査を担当した企業名と担当者を公表**」することが有効かもしれない。これは、福井地方裁判所が2003年7月23日に「調査の信頼性を担保するための担当者の氏名公表は、調査成果の一部であって個人情報ではない」とい判決に基づく考え方である。

ボーリング柱状図などの地盤情報そのものと関係企業などが明らかになることにより、品質の良いデータを得るための技術力向上に大いに寄与する可能性がある。公開情報により、同業他社との比較が簡

単にできるようになるため、極端な場合、**一般国民でも企業技術力の評価ができることになり**、評判の悪い企業は活動ができなくなるかもしれない。

地盤情報の中に企業名や担当者名が記載されていても、改ざんが容易なXMLで公開された場合では、偽装が加えられる予知がある。本来は性善説に立脚すべきではあろうが、昨今の世情を鑑みると地盤情報の原本性を担保する仕組み、すなわち、電子認証技術を利用した電子公証制度を導入すべきであると考えている。

偽装された地盤情報が流布されることにより、正確な地盤モデルが構築不可能となる事態が発生するようでは、かえって情報公開に逆行するのではないだろうか。

8-3. 地盤情報の整備費用

Webサイトの運営費用を捻出するために、昨今では、都道府県や市区町村のWebサイトにも企業のバナー広告が掲載されることが一般化した。

企業名と担当者名が公表される事態となった暁には、地盤情報のポータルサイトでボーリング柱状図などを公開する際には、当該会社のバナー広告を積極的に掲載する仕組みを構築することにより、地盤情報の整備費用を捻出する可能性が生まれる。すなわち、企業名とURLを表示する代わりにボーリング柱状図の「位置情報」や「記載内容」の整備費用を負担して貰う仕組みである。

本報告文は、全地連情報化委員会と全地連Web-GISコンソーシアムのメンバーにより作成された報告書を抜粋(一部加筆)したものである。

関係した諸氏に厚くお礼申し上げる。

【主な引用先】

- 1) <http://www.zenchiren.or.jp/geoinfo/katuyou.html>
- 2) http://www.meti.go.jp/policy/techno_infra/downloadfiles/titekikibanseibimokuhyoH18.pdf
- 3) http://www.gsj.jp/Sgk/teigensho_outline.pdf
- 4) <https://www.mlit.go.jp/kisha/kisha07/13/130302/02.pdf>
- 5) http://www.abhc.jp/g_jishin.html
- 6) http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha06/13/130315_.html
- 7) http://www.pwri.go.jp/team/tishitsu/theme/2007/jiban_db.pdf
- 8) <http://www.jiban.usr.wakwak.ne.jp/>
- 9) <http://www.skr.mlit.go.jp/yongi/kouhou/17-1gihou/img/03.pdf>
- 10) <http://www.pref.chiba.jp/pbgeogis/servlet/infobank.index>
- 11) <http://www.pref.aichi.jp/kenchikushido/6/kouzou.html>
- 12) <http://www.jacic.or.jp/feature/talking/joho86/zadanno.86no1.html>,
<http://www.jacic.or.jp/feature/talking/joho86/zadanno.86no2.html>
- 13) <http://www.city.yokohama.jp/kankyo/>