

「平成 21 年度新マーケット創出・提案型事業」

地質情報を用いた新しい情報提供モデルの検討

報告書

平成 22 年 3 月

地質情報を用いた新しい情報提供モデルの検討委員会

社団法人 全国地質調査業協会連合会

まえがき

近年、地理地質に関する電子情報の開示が進んでいる。しかしながら、このような公開情報の持つ価値は、その利用法が明確に示され、これがユーザー（受益者）に受け入れられない限り、単なる形式を満足しただけのものになりかねない。

全地連では、平成 21 年度新マーケット創出・提案型事業の一つとして「地質情報を用いた新しい情報提供モデルの検討」を行い、これまでの地盤情報公開の流れを整理するとともに、このような公開地盤情報を活用し、リスク管理等の基礎情報として提供する新しいビジネスモデルの方向について検討を行った。本報告書はその成果を取りまとめたものである。

なお、本報告書の成果は現時点までの情報を整理し、今後の検討方向を示したもので、ここに示されているビジネスモデルのあり方が正当であり唯一無二のものであると主張するものではない。このような「ジオ情報を活用するビジネスモデル」によって提供されるジオ情報の品質や品質保証については、多くの検討課題があり、引き続き、全地連や関係組織によって議論を重ねていくことが望まれる。

委員長 木暮 敬二

[委員会名簿]

委員長 木暮 敬二（防衛大学校 名誉教授、（協）地盤環境技術研究センター 理事長）

委員 中田 文雄（NPO 法人地質情報整備・活用機構 副会長、川崎地質株式会社）

委員 得丸 昌則（株式会社ダイヤコンサルタント）

委員 田中 誠（協同組合地盤環境技術研究センター 副理事長、中央開発株式会社）

委員 西田 道夫（協同組合地盤環境技術研究センター 技術担当理事）

委員 堀田 文雄（アサヒ地水探査株式会社 代表取締役）

委員 亀和田 俊一（株式会社レアックス 代表取締役）

アドバイザー

下川 浩一（独立行政法人産業技術総合研究所）

事務局 岡村一郎（株式会社アースアプレイザル）

1. 地盤情報利用環境の進展と情報公開

近年、国土交通省、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。公開される地質調査データは、これまでは、地盤図、ボーリング柱状図などの印刷物による情報提供が一般的であったが、近年、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。

このような背景から、(社)全国地質調査業協会連合会では、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の展開の可能性について研究した成果をとりまとめた。

1.1. 全地連・情報化委員会における成果

1-1-1. 地盤情報の公開に関する時代的背景

地盤情報の公開については、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。

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

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

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。国土交通省では、平成 20 年 3 月に、ボーリング柱状図や土質試験結果をインターネット上で検索・閲覧することができる「国土地盤情報検索サイト」(KuniJiban) を開設した。平成 20 年 3 月に提供を開始した地盤情報は、関東地方整備局と九州地方整備局管内の約 2 万 7 千本のボーリング柱状図と土質試験結果一覧表であるが、公開区域は順次拡大し、平成 21 年 3 月からは、北海道開発局、東北地方整備局、関東地方整備局、北陸地方整備局、中部地方整備局、近畿地方整備局、中国地方整備局、四国地方整備局、九州地方整備局管内の約 7 万 5 千本のボーリング柱状図と土質試験結果一覧表が公開されている。

国土交通省での地盤情報公開に合わせ、地方自治体でも地盤情報の公開が進められている。この結果、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などが一般国民に広く公開される時代が到来している。

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、これは、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。

1-1-2. 全地連・情報化委員会における成果報告書

成果報告書は、全国地質調査業協会連合会のホームページに紹介されている。

<http://www.zenchiren.or.jp/geoinfo/katuyou.html>

この報告書では、①公的機関を対象とした 13 件の地盤情報の利活用モデル及び②対象範囲を民間企業にまで広げ、ユーザー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 19 件のビジネスモデルが提案されている。そのいくつかを表 1-1 及び表 1-2 に示す。後者における 19 件のビジネスモデルは、サービス面の分類から次表のとおりであり地質調査業関連のサービスや地方自治体を対象にしたサービス、ポータルサイト関連サービス、データ品質保証のサービス等となっている。一方、異業種参入に向けた新ビジネスに分類されたモデルは 2 件と少ない。

分類	サービス面からの分類	モデル件数
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	4
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	4
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	3
4	ポータルサイトの構築と情報提供サービス	4
5	データ品質保証サービス	2
6	異業種参入に向けた新ビジネス	2
合計		19

表 1-1 公的機関を対象とした地盤情報の利活用モデル

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

以下、省略

表 1-2 地盤情報を活用した新たなビジネスモデル

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

以下、省略

1-2. 地盤情報公開の現状

新規事業に利用できる地盤情報を表 1-3～表 1-6 に示す。これらは、現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。

(1) 基図として利用できる地図情報（表 1-3）

国土地理院では、GIS の基図として用いることのできるデータを基盤地図情報として無償で公開している。基図を Web 上で参照する場合は、国土地理院の電子国土、Google の Google マップ等を利用することが可能である。

(2) ボーリング柱状図（表 1-4）

国土交通省は、北海道開発局及び東北から九州の 8 地方整備局の所有するボーリング柱状図、土質試験結果を Web-GIS 上で無償公開している。柱状図は、ビューアで画面上に表示可能であり、さらに電子納品要領(案) (H16 形式) に基づく XML 形式のデータでダウンロードが可能となっている。

自治体でもボーリング柱状図をインターネットで公開している。千葉県、東京都などの 10 自治体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。公開されている柱状図は、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柱状図や簡略柱状図の PDF ファイルである。

(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。

(3) 地質図・地盤図（表 1-5）

表 1-5 には、電子データとして入手可能な地質図・地盤図等を示す。

地質図は主として産業技術総合研究所で公開されており、表層地質図、土地利用図等の地盤図は主として国土交通省土地・水資源局国土調査課で公開されている。

国の出先機関、地方自治体、地方の団体等が、地域限定の地質図や地盤図を刊行しているが、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難しい。

道路やダムなどの公共事業が完成した時に刊行される工事誌には、路線図(断面図)や平面図が添付される。これらの資料も、地質の資料として用いることが可能であるが、図書出版の形態で刊行され、さらに配布先が限定されていることが多いため、GIS コンテンツとして利用することが難しい。

(4) ハザードマップなど（表 1-6）

防災科学技術研究所では、地すべり地形の GIS データを公開しており、また、内閣府では中央防災会議で地震被害等の推計に用いたデータを公開している。

各自治体では、災害の予測を行った推定図や、避難路や避難場所などを明示したハザードマップ類を Web で公開している。これらは住民への周知を目的とした表示用であり、一部で Web-GIS が用いられているが、多くは PDF ファイルによる画像の表示であり、情報の 2 次利用は考慮されていない。また、大多数の市区町村では印刷した図面類である。

ハザードマップの所在情報は、国土交通省ハザードマップポータルサイト (<http://www1.gsi.go.jp/geowww/disapotal/index.html>) で閲覧が可能である

表 1-3 基図として利用できる地図情報

提供者	情報名称など	提供方法	範囲	形態
国土交通省 国土地理院	基盤地図情報 (縮尺レベル 2500)	Web	一部地域	無償
	基盤地図情報 (縮尺レベル 25000)	Web	全国	無償
	基盤地図情報 (5mメッシュ標高)	Web	一部地域	無償
	基盤地図情報 (10mメッシュ標高)	Web	全国	無償
	基盤地図情報 (10mメッシュ火山標高)	Web	24 火山	無償
	数値地図 25000 (地図画像)	CD-ROM、Web	全国	有償
	数値地図 50000 (地図画像)	CD-ROM、Web	全国	有償
	数値地図 200000 (地図画像)	CD-ROM	全国	有償
	数値地図 2500 (空間データ基盤)	CD-ROM	全国	有償
	数値地図 25000 (空間データ基盤)	CD-ROM	全国	有償
	数値地図 25000 (行政界・海岸線)	CD-ROM	全国	有償
	数値地図 25000 (地名・公共施設)	CD-ROM	全国	有償
	数値地図 500 万 (総合)	CD-ROM	全国	有償
	数値地図 5mメッシュ (標高)	CD-ROM	一部地域	有償
	数値地図 50mメッシュ (標高)	CD-ROM	全国	有償
	数値地図 250mメッシュ (標高)	CD-ROM	全国	有償
	数値地図 10mメッシュ (火山標高)	CD-ROM	24 火山	有償
	数値データ 2 kmメッシュ (ジオイド高)	FD	全国	有償
	電子国土基本図 (オルソ画像)	CD-ROM	一部地域	有償
	空中写真	CD-ROM	全国	有償
(財)日本地図センター	細密数値情報(10mメッシュ土地利用)	CD-ROM	三大都市圏	有償
	2mメッシュ標高データ(中越)	CD-ROM	中越地方	有償
	JMC マップ	CD-ROM	全国	有償
	25000 段彩・陰影画像	Web	全国	有償
内外地図(株)	デジタル白地図	Web	全国	有償
朝日航洋(株)	good-3D Surface Model (DSM データ)	Web	一部地域	有償
(有) リッツ総合研究所	リッツマップ	Web	一部地域	有償
株式会社ゼンリン	デジタウン	CD-ROM	全国	有償
ヤフー株式会社	AlpsMAP	CD-ROM	全国	有償

*代表的なデータのみ掲載。ここに示す以外にも網羅されていないデータが存在します。

表 1-4 地盤情報の主な公開事例(ボーリング柱状図)

提供者	情報名称など	提供方法	概算数量	形態	特徴
国土交通省	国土地盤情報検索サイト -KuniJiban-	Web-GIS	7.5 万本	無償	座標値あり 記事ありとなし
栃木県	とちぎ地図情報公開システム	Web-GIS	未公表	無償	座標値あり 記事あり
(財)群馬県建設技術センター	群馬県ボーリング Map	Web-GIS	0.45 万本	無償	座標値あり 記事あり
埼玉県	e (x)〜コバトン環境マップ (埼玉県地理環境情報 WebGIS)	Web-GIS	0.43 万本 未	無償	座標値あり 記事あり
千葉県	地質環境インフォメーション バンク	Web-GIS	2.1 万本	無償	座標値なし 記事あり
(財)神奈川県都市整備技術センター	かながわ地質情報 MAP	Web-GIS	0.9 万本	無償	座標値なし 記事あり
岡山県地質情報活用協議会	岡山県地盤情報	Web-GIS	225 本	無償	座標値あり 記事あり
東京都・土木技術センター	東京の地盤(Web 版)	Web	0.7 万本	無償	柱状図記号のみ
(組)島根土質技術研究センター	しまね地盤情報配信サービス	Web-GIS	0.2 万本	会員	非会員には有償 販売
横浜市	環境地図情報「環境 View」	Web-GIS	0.8 万本	無償	座標値なし 記事あり
三重県鈴鹿市	鈴鹿市・地理情報サイト(土地 情報)	Web-GIS	未公表	無償	座標値あり 記事ありとなし
防災科学技術研究所	Geo-Station	Web-GIS	990 本	無償	K-NET のボーリ ング柱状図
北陸地盤情報活用協議会	ほくりく地盤情報システム	Web-GIS	2.0 万本	会員	
関西圏地盤情報活用協議会	関西圏地盤情報 DB	CD-R	4.0 万本	会員	
神戸市地盤調査検討委員会	神戸 JIBANKUN	CD-R	0.6 万本	会員	
四国地盤情報活用協議会	四国地盤情報 DB	CD-R	1.0 万本	会員	
(社)地盤工学会 北海道支 部	北海道地盤情報 DB	CD-R	1.3 万本	有償	
(社)東北建設協会	建設技術者のための東北地方 の地質 GIS 版	DVD-R 、 CD-R	未公表	有償	
(社)地盤工学会 九州支部	九州地盤情報 DB	CD-R	3.0 万本	有償	

表 1-5 地盤情報主な公開事例(地質図・地盤図 など)

提供者	情報名称など	提供方法	範囲	形態
(独法)産業技術総合研究所・ 地質調査総合センター	200 万分の 1 日本地質図 (ベクトル)	CD-ROM	全国	有償
	100 万分の 1 日本地質図 (ベクトル)	CD-ROM	全国	有償
	20 万分の 1 日本シームレス地質図 (ベクトル)	DVD	全国	有償
	20 万分の 1 地質図幅 (ベクトル)	CD-ROM	一部未整備	有償
	20 万分の 1 地質図幅 (ラスタ)	CD-ROM	一部未整備	有償
	5 万分の 1 地質図幅(ラスタ)	CD-ROM	一部のみ	有償
	20 万分の 1 日本シームレス地質図 (ラスタ)	Web	全国	無償
	火山地質図	CD-ROM	一部火山	有償
	海洋地質図	CD-ROM	一部地域	有償
	水文環境図	CD-ROM	一部地域	有償
国土交通省 国土地理院	数値地図 25000 (土地条件)	CD-ROM	全国	有償
	数値地図 5000 (土地利用)	CD-ROM	三大都市圏	有償
(独法)防災科学技術研究所	表層地盤図	Web	全国	無償
	深部地盤図	Web	全国	無償
	500m メッシュ地形分類データ	Web	全国	無償
	新潟地域 250m メッシュ地形・地盤分 類データベース	Web	一部地域	無償
国土交通省 土地・水資源局 国土調査課	50 万分の 1 土地分類基本調査	Web	全国	無償
	20 万分の 1 土地分類基本調査	Web	全国	無償
	20 万分の 1 土地保全調査	Web	一部地域	無償
	主要水系調査 (一級水系) 利水現 況図 GIS データ	Web	24 河川	無償
	地下水調査	Web	全国	無償
自治体 (静岡県、浜松市等)	表層地質図	Web	当該地域	無償
東京大学出版会	活断層詳細デジタルマップ	CD-ROM	全国	有償
有限会社ジオデータサプライ	20 万分の 1 活断層データ FAULT	CD-ROM	全国	有償

表 1-6 地盤情報の主な公開事例(ハザードマップ)

提供者	情報名称など	提供方法	範囲	形態
(独法)防災科学技術研究所	5万分の1地すべり地形分布図	Web	全国	無償
	地すべり地形GISデータ	Web	全国	無償
	火山ハザードマップ	Web	全国	無償
内閣府中央防災会議	地震動、津波推計に係るデータ	CD-ROM	全国	無償
(NPO)地質情報整備・活用機構	ハザードマップポータルサイト	Web	全国	無償
自治体	地震災害分布図等 (増幅率、震度、液状化)	Web 印刷媒体	全国	無償
	土砂災害危険箇所図等	Web 印刷媒体	全国	無償
	火山防災マップ	Web 印刷媒体	全国	無償

1-3. ビジネス展開における課題

1-2.に見るように、すでに多くの地盤情報（ジオ情報）に関する公開WEBサイトが稼働しており、さまざまな地盤情報を入手できる状況にある。しかし、これらのサイトは管轄省庁毎に独立して運用されており、基本的に閲覧内容はその情報提供者の管理するデータのみで、一部はGISマップ上にオーバーレイ表示したり切り替え表示することは可能であるものの、指定されたある地点、地域、路線に関しての情報を網羅したものではない。また、管理者（国、自治体など）ごとに整備される内容やレベル、使用条件もまちまちで、ユーザーにとって使い易いものであるとは言いがたい。これらの公開情報を高度に活用していくためには、これまでの縦割り型の情報公開（閲覧式）ではなく、これらを地域やテーマごとに検索して情報を統合化し、顧客に提供する新しい枠組みが必要であるとする。

1-3-1. ジオ情報利用環境整備の条件

既存ジオ情報再利用にあたっての最大の課題は、提供ジオ情報の信頼性確保であるといえる。これまでわれわれが取り扱ってきた例えば地質調査ボーリング柱状図のような地盤情報は、公共調達の仕組みのなかで、発注者（特定ユーザー）によって明確に使用目的が示され、これを指名競争入札などで受注したある水準以上の調査会社（特定メーカー）によって作成されたものである。つまり、その情報の生産や利用はきわめて限定的な条件を背景に行われることが前提になっており、その範囲においては情報の信頼性が高度に担保されているといえる。しかしながら、このような情報の内容は地盤情報という普遍的な事実に基づいており、さまざまな目的、階層に利用しうる公共財的な側面をもっている。地盤情報公開の流れは、まさにこの側面からの要求に応えるものであるが、当初の条件を離れて情報利用を行う際には、その信頼性の担保付けを改めて行う必要があるといえる。このためには、まず情報提供者が、公開情報の精度や内容の吟味を十分行い、かつ情報利用

にあたっての損害リスクを回避する約定を付加することが必要である。加えて、情報利用環境を提供するビジネス展開にあたっては、ビジネスのシステムそのものの構築に、これまでの視点を異なる検討が必要である。

例えば公開されたボーリング柱状図のような一次情報をそのまま利用できるユーザーは専門家あるいは発注者などに限られる。つまり公開地盤情報を素材のまま提供したり閲覧させたりするようなビジネスは、専門家向けの情報提供（B2B）業務であり、現状の公的WEBサイトの閲覧環境と本質的な違いはない。一般のユーザーを対象にするビジネス開発には、ユーザーからの視点が重要であり、ユーザーが必要としない商品（情報）には市場価値が無い。仮に現状の市場（公共調達）を超えて新たな民間市場を開拓しようということであれば、民間ユーザーの求める情報が提供できるシステムを整備する必要がある。

この点でまず考えなければならないのは、「ジオ情報インタープリター」の存在である。さまざまな公開情報を単に収集するだけではなく、この内容を吟味・評価して、ユーザーニーズに整合する商品に加工し、付加価値を上げて提供するのがビジネスモデルの一つの形である。優れたインタープリターには、単に情報を翻訳するだけではなく、その背後に隠された本質をくみ取り伝達する能力が必要とされる。このような能力は地質調査・コンサルタント企業のOB層に求めるのが自然の流れだろう。問題は、（これまでと違う）多様な顧客ニーズを的確に捉え、これにきちんと応え得る資質の有無にある。

次にジオ情報ビジネスを実現するには、これを有価物として取扱う、ユーザー主導のジオ情報市場の構築が必要である。情報公開だけで自然発生的に市場は生まれないことは、これまでの経緯からも明らかである。ボーリング調査結果などの既存のジオデータは、特定の目的（主に官需）によって生産されたもので、このままでは二次利用しにくい、いわば「埋蔵資産」である。このなかから潜在資産価値を発掘し再構築して、この流通の結果として国民利便性の向上に寄与するのがジオ情報市場である。ここではユーザーに真に必要な情報が商品として提供され、これに合理的対価が支払われる環境が成立している必要があり、さらに市場は維持可能なもので無ければならない。

それでは、このジオ情報市場成立の条件は何だろうか。以下に整理してみる。

まず、ジオ情報が流通するための条件として以下の3点が挙げられる。

① 公開情報データ利用の精度信頼性の確保

一次データが専門家等（インタープリター）の手できちんと再評価され再構築されていることが必要である。

② 公開情報データ利用の精度限界の明示

全ての調査には精度の限界がある。法廷的には、被告のシロの主張に原告から調査不足が指摘されれば、被告のシロは永遠に立証されないジレンマがある（ASTM E1527 付属書）とされている。まして公開情報はピンポイント情報であることはまれであり、公開情報から組み立てられる情報の精度に限界があることは、情報提供者、ユーザー

ともに認識を共有しておく必要がある。利用に当たって情報の精度について注意を促すとともに、ユーザー側の自己責任を明確に謳うべきである。

③ 公開情報データ利用の経済合理性

ユーザーニーズにマッチし、かつ信頼性のあるジオ情報レポートを提供することが必要である。Web-GIS機能に、必要な検索・出力プログラムを付加すれば、半オートメーション、低価格かつ迅速なジオ情報の提供システムの構築は可能で、これに前述の「ジオ情報インタープリター」が関与することで一定の品質レベルを担保することができる。ユーザーが自己責任で使用することを前提に、「安く、早く」かつ「必要十分」な内容のジオ情報報告書は、例えばスクリーニング情報やセカンドオピニオンとして利用するには充分と考える。

また、ジオ情報再利用行為と提供者に対する社会的認知も重要である。これまで、地盤情報はすべてオリジナルのオーダーメイド製品であった。つまり常にピンポイントの高精度情報だけが商品として取り扱われてきたし、高品質かつ高価格の商品体系のみを取り扱ってそれを当たり前のものでユーザーの選択を狭めてきた。今後公開情報の利用促進を行っていくためには、ユーザー責任をとともうが、しかし低価格の商品を業界として認知し、ユーザーが選択可能な取扱商品のなかに組込む転換が必要である。これについては、例えば（社）全地連の傘下企業への普及活動や公的研究所による支援などを背景に一定の範囲の公開地盤情報の社会的利用の促進を図っていく必要があるだろう。このようなジオ情報市場成立のための条件を2つ指摘しておきたい。

① 公開情報データ利用合理性の社会的合意

ボーリング柱状図等の地質データの利用促進は、官民の過去の投資の再活用であり、不必要な新規調査を排除し、新規投資に合理性を与えるものであることを広く周知する必要がある。

② 公開情報データ利用価値の社会的認知

利用されないジオ情報は市場価値がない。一定の条件のもとで以下のような利用は社会的に推進されるべきと考える。

- ・ 建築申請の地盤データとして認める
- ・ 不動産重要事項説明書添付資料として必須とする
- ・ 金融商品開発・販売の基礎情報あるいは付帯条件として使用される

1-3-2. 公開ジオ情報利用の新たなユーザー

公開地盤情報の需要としては、地質調査報告書の添付資料や不動産売買における重要事項説明書添付資料などへの利用が思い浮かぶ。具体的なビジネスモデル構築のためには対象となるユーザーを明確にしたうえで、これに対する製品の形態を提示することが重要である。

(1) 専門業種ユーザーへのジオ情報提供<B2B>

*B to B (B2B)とは電子商取引(EC)の形態の一つで、企業(business)間の取り引きのこと。企業と一般消費者の取り引きはB to C (B2C)、一般消費者同士の取り引きをC to C (C2C)という。

ボーリング柱状図等の地質データの直接的な利用は、その利用に高度の専門的なスキルを要することから、現状では地質調査会社などの専門ユーザーに限られると想定される。ビジネスの形態としては会員制のデータダウンロードサイトの運用や、オンデマンドによる指定地域の情報検索レポート(地形地質概要)の配信などが想定される。システムの使い勝手や提供する情報の一定水準のデータ量や品質が確保できれば、省力化、省コストの観点から需要があるものと見込まれ、情報源としての認知が進めば地質調査や建設コンサルタント業界の共有インフラとして機能することも可能だろう。

●B2B ユーザーの例

- ・ 建築業者、建築設計業者
- ・ 建設業者(ゼネコン、サブコン)
- ・ 建設関連サービス(測量、地質、コンサル、設計)
- ・ 研究所

(2) 一般ユーザーへの個別ジオ情報提供<B2CあるいはB2B2C>

上記(1)に対して、個別のユーザーニーズに対して一定の情報加工やインタープリテーションを行い、レポートやリーフレットとして提供する方法がある。一般ユーザーに直接ジオ情報提供サービスを行ったり、民間企業の顧客向け情報提供サービスに対してのOEM提供を行うもので、これまでの公共調達市場から抜け出して、広い経済活動につながる可能性がある。この形態のビジネスが成立するためには、一般ユーザーが必要とするジオ情報の内容やレベルを見極め、ニーズの有無やこれに対する最適な商品構成を吟味する必要がある。これまで、ジオ情報を有価物として一般提供した事例は、1/50000地形図や地質図などを除けばほとんど無く、商品の構成やユーザー規模、ニーズの特定には十分な市場見極めが必要である。他方、このようなジオ情報の流通は、これまで特殊なものとされがちであったジオ情報の普及につながり、国民に対する地盤災害リスク等への啓蒙や地学的な国民素養レベルを向上させるための基礎教育ツールとなり得る。

●B2C、B2B2C ユーザーの例

- ・ 保険(地震、汚染、水害、不同沈下等リスクに対する付保条件)
⇒最終的な提供内容: リスクの内容、等級区分、裏付けデータ
- ・ 不動産取引
⇒最終的な提供内容:
不動産取引時の重要事項説明資料(リスクの内容、等級区分、裏付けデータ)
地盤汚染デューデリジェンス資料(リスクの内容、等級区分、裏付けデータ)

(3) 一般ユーザーへの公開ジオ情報提供<B2P>

提供情報が、地盤情報に留まらずハザードマップや地域情報など公共性の高い情報にまで拡張されれば、公共的なビジネス展開も実現できる可能性もある。このようなジオ情報提供は、既に自治体などでハザード情報提供を行っている事例もあるが、災害時などを除けば常時アクセスを期待できるような内容になっていない。ジオ情報とは、地域特性や風土、歴史情報を含むものであると考えれば、地域でデータベース化しこれを組合わせて提供できるコンテンツはきわめて広範囲に拡張できるし、一般の関心を喚起することもできるだろう。このような地域ジオ情報の集積・提供は、例えばジオパークやシーニックバイウェイなどの（観光）モデルとの組合せが最適であり、場合によってはバーチャルサイトを構築し、これとインターネットショッピングを組合わせて経済効果をあげるというビジネスモデルも成立するだろう。これまで工業団地用地造成などでは自治体や第三セクターが先行投資し、企業を呼び込んで雇用確保や固定資産税収入増を目論んできたのだから、バーチャルジオ情報サイトを公費で構築し、これに地元バーチャル企業展開を呼び込むような公共投資にも経済合理性はあるといえるだろう。

地域を超えて日本国全体あるいは国際的なジオ情報（広義の）の集積・提供も十分想定できるだろう。グーグルやヤフーなどの規模でのジオ情報提供は、グローバルな知識共有を進め、例えば温暖化問題のような国際的課題の認識やその解決に向けての基盤整備にも貢献するのではないだろうか。

●B2P ユーザーの例

- ・ 自治体による住民サービス（地域情報、ハザード情報）
（既に高知県では「高知市域地盤災害関連情報(実証実験サイト)」として実現している）
- ・ ジオパーク、シーニックバイウェイ、国立公園（一般情報提供、サイト情報システム）
- ・ 教育啓蒙（国土教育、環境教育、地学教育、防災教育）

1-3-3. 公開ジオ情報利用と著作権問題

公開地盤情報の利用は基本的にその情報源が設ける制約の範囲で行う必要がある。（詳細は巻末資料－添付省略）

① 国土地理院

国土地理院の測量成果（地形図や数値地図）の利用には測量法 29 条（複製）、同 30 条（使用）の規定があり、使用は原則として承認申請が必要であるが、社内利用や委託による報告書作成での複製行為は承認不要とされている。また「刊行物に少量の地図を挿入する場合」の規定によって、出所を明示した上で例えば「300×400 ピクセル以下の大きさで地図等の一部（ラスター形式）を掲載する場合」は承認不要としている。

② 電子国土

電子国土 Web システムでは「私的利用の範囲内で複製」を許している。地質図類は著作

物であると認識されており、私的利用のための複製（著作権法第 30 条）、引用（同 32 条）に関して同法の規制を受ける。

③地質調査総合センター

地質調査総合センターからは地球科学図及び地球科学データ集の利用ガイドラインが示されており、「地質出版物の利用申請」によって利用可能としている。

④防災科学技術研究所

防災科学技術研究所のホームページでは「コンテンツの複製は、私的利用に限り」、「複製したコンテンツの転載、改変、送信、再配布等を行うこと」を禁止している。

公開ジオ情報を利用する新ビジネスモデルにおける業務形態は、顧客委託と指示による「情報検索サービス代行業務」であると想定され、最終的な情報利用は顧客と情報源者との関係に依存するものとする。しかしながら情報提供先の顧客が、上記のような情報源者側で規定している制約を超えないことを担保するために、情報源者が設けている一般的な情報利用規定と同等の「自主ガイドライン」を設け、顧客に提供した情報の利用が情報源者の規定を超えないよう配慮すべきであるとする。

2. 地盤情報活用ビジネスモデルの事例と活用の方向

2-1. 現状で稼働中のビジネスモデルの事例紹介

稼働中の地盤情報活用ビジネスモデルの事例を企業のホームページ情報から収集・整理したものが表 2-1 である。6 企業と少ない事例であり、他にも多くの活用例が存在すると思われるが、直近における民間企業での活用例の全体像を示していると判断し、紹介する。

2-2. それぞれのビジネスモデルタイプと市場

これらの事例を大別すると、Web-GIS を基本とするシステム構築支援型モデルと様々な地質地盤情報をユーザーニーズに合わせて提供するジオ情報提供型モデルの 2 つに分類することも可能である。

前者は、行政やこの種のシステム構築ニーズを有する法人等を市場としており、後者は、地盤情報を利活用している専門業者（地質調査業者、不動産関連業者、金融機関等）や自治体等を市場としているが、直接、国民一般を販売先としている例は見当たらない。

また、これらの事例を、前節 1-3(2)「公開ジオ情報利用の新たなユーザー」において整理されている 3 つの類型（①<B2B>、②<B2C あるいは B2B2C>、③<B2P>）に分類することもできる。

地盤情報特に公開地盤情報に対して対価を支払って購入してもらうというビジネスは、端緒に付いたばかりであると言って良いわけで、「成功事例が出現すること」が地質・地盤情報の利活用を大きく推進する原動力となろう。

地盤情報活用ビジネスモデル事例（HPから検索、整理したもの）

（提供者あいうえお順）

	提供者	サービスの名称	提供する情報など	概要と特徴など
1	アサヒ地水 探査(株)	G - Space I (ジースペースワン) Web-GIS 基盤構築システム	地図情報：ベクトル地図、ArisMap3D、 標高 Map、航空写真 13 万 km ² 、旧地形図 アーカイブ、地形地質図、産総研シ ムレス地質図、傾斜角・傾斜方位区分 図、土地条件図	Web-GIS 上で、ロケーション事業を 展開するための基盤構築システ ム。 開発モデルには、住宅地盤評価シ ステム、土壌汚染懸念施設情報サ ービスなどがある。
		G - Space I (ジースペースワン) データサービス	属性情報：ボーリング情報 25 万本、ス ウェーデン式サウンディング情報、井 戸情報、3次元地盤モデル、地震簡易 PML 情報、PRTR 情報、地価公示・都道 府県地価情報など	登載している地図と属性情報を自 由に組み合わせて参照でき、定額 料金でデータ閲覧と印刷が可能で ある。 土壌汚染リスクを簡易診断するス クリーニングサービスも提携先と 実施する。
2	アジア航測 (株)	行政支援システム 統合型 GIS	次の3モデルに分類できる。 ①主要5業務など個別業務支援型 GISを各部門で導入。 ②各部門ではGISを持たずに多数 の職員が同時に地図を参照できる Web-GISを導入。 ③上記2つのモデルを組み合わせた 統合型GISを導入。	共通のシステム上に位置と関 係するあらゆる情報を整理し、 これらの空間情報を住民及び 地方公共団体職員が共用でき る仕組で住民サービス向上の ためにあらゆるニーズ適応が 可能としている。
3	応用地質(株)	OYONavi.com ①支持基盤深度情報検索	左記の3つの検索サービスを提供 している。 ①支持基盤層上面標高 ②設定地盤高 ③想定支持基盤層深度	建物を建てる際に不可欠な支 持基盤層の深度情報を提供す る。
		②地盤リスク情報検索	①震度リスク ②液状化リスク ③地盤沈下リスク	大地震が起きた際の液状化や 地盤沈下など3つのリスクを 簡易に評価する。
		③土地履歴情報検索	過去6年代における土地利用状況 履歴	土壌汚染リスクの評価に不可 欠となる過去の土地利用状況 を11区分で表示する。
		土壌汚染情報編	①水濁法等・届出事業場情報 ②土対法に基づく指定区域情報 ③土壌汚染記事情報 (雑誌「都市再生と環境インフラ」 からDB化したもの)	安全・安心な土地利用、各種鑑 定・評価に役立つ土壌汚染リス ク情報。
		情報提供サービス(地震) 情報提供サービス(自然災害)	①情報提供サービス ・過去の被災記録等 ②調査・モニタリングサービス ③予測サービス(被害) ④リスクマネジメントサービス	
4	国際航業 (株)	統合型 GIS アプリケーション SonicWeb-i	(財)全国地域情報化推進協議会に 「地域情報プラットフォーム」準拠 登録申請し、登録された。	

	提供者	サービスの名称	提供する情報など	概要と特徴など
5	(株)ジオネット・オンライン	ジオ情報検索サービス	広域位置図、交通図、地形図、航空写真、数値地図情報、地形情報、地形区分、地質図及びその凡例、ボーリング柱状図、活断層マップ、活断層リスト、地震発生確率図、液状化履歴図、地震に関する確率データ、液状化地点リスト、地球科学図、各物質含有量データなど	土地、地域のジオ情報をユーザーに代わって収集し提供する「オンライン地理地質情報サービス」を行う。会員制で、法人・団体に5つのサービスを提供する。このサービスはオンデマンドによりジオ情報を報告書形式(PDF)で提供する。
		ジオデータバックサービス	同上	調査報告書などの作成に必要な対象地のジオ情報をパックで一括提供する。(定額月会費)
		不動産基本情報レポート	上記情報の一部と自然災害リスク評価情報	対象地の不動産に係る基本情報報告書
		住環境サステナブルレポート	地震災害、土砂崩れ等の自然災害リスクの簡易評価と居住地及び周辺地の地理地質情報	居住地のジオ情報と地震や災害に関してのリスク評価をとりまとめて提供する。
		懸念汚染地情報サービス(PPSI)	懸念汚染地の住宅地図への表示と利用履歴	対象地の懸念汚染情報として提供する。
6	中央開発(株)	統合地盤情報管理システム G-Cube	地盤情報データベースシステムのシステム及びデータベースの構築—地盤情報の他、ユーザニーズに合わせた情報を管理 ・施設管理(河川、ダム、上下水道等) ・施工管理(盛土、地下水、斜面等)外部アプリケーション ① 柱状図作成ツール ② 断面図作成ツール ③ 液状化判定プログラム	地盤情報と地理情報(GIS)を統合的に取扱うシステム。GISを用いて地盤情報を視覚的に表現を可能とした。蓄積データから地下構造の推定や各種解析ソフトとの連携の他、河川やダムなど施設情報との組合せ管理を可能とした。
		Web版地盤情報データベース構築サービス G-Cube.net	Web版地盤情報データベース ・システム構築サービス ・データベース構築サービス ・システム運用管理サービス (利用例：しまね地盤情報配信サービス)	Web-GISを利用したインターネット版地盤情報データベースの構築サービス。公官庁、法人、協会、組合、民間が所有する地盤情報(主にボーリングデータ)のデータベース化及び共同利用・公開に向けたシステム構築から運用管理を支援。
		地盤情報ナビ (一部試行的に実施)	地盤リスク情報配信サービス ・地盤のリスク評価に関する情報提供サービス ・地盤のリスク評価に関するコンサルティングサービス ・データベース構築支援サービス ・システム維持管理サービス	地盤情報(ボーリング柱状図、地形区分、活断層等)や各種防災ハザードマップ等の配信サービス。具体的には、インターネット上に展開した地図上に、地盤災害リスクに関する様々な情報を重ね合せ、利用者が簡単に利用・検索できるシステム。地盤災害リスクに関する様々な情報に緯度経度情報を付加することで、位置情報で串刺的に検索することが大きな特徴。

3. 将来展望

3-1. 専門家向け地質情報取得環境の整備の必要性

これまでに述べたように、すでに多くの公開ジオ情報が整備されており、これを例えば地質調査会社や建設コンサルタント会社が利用することは、既存の公共投資による潜在情報を活用し、さらなる調査投資を合理化するために重要である。既存情報を十分確認しないで新たな調査提案を行うことは二重投資につながり、場合によっては国民に対する背信行為とみなされる可能性もあるだろう。しかし、公開ジオ情報の利用が重要であることは明確でも、これを利用するには、個別のデータベースをそれぞれ検索する必要があり、あまり省力省コストにつながらない。現時点ではポータルサイト（全地連など）の利用が現実的な検索サポートツールであり極めて便利とは言いがたい。また、個別の検索者のスキルや知識によって検索データの質・量に不足が生じる懸念がある。このような不便を解消するための環境として、このような専門家需要を満足するための検索エンジンを業界共同インフラとして設けることを提案したい。当検索エンジンは、例えば、分散化したジオ情報源から統合DBを構築し、指定地域の総合情報として取り出し、専門家ユーザーに提供する、検索代行システムである。ジオ情報源としては狭義の（電子）ジオ情報である数値地図、地質図、各種主題図、ハザードマップ、気象データ、地盤データ（柱状図、土質試験結果）などであり、ユーザーの指示によりある地点・路線、地域の公開ジオ情報（狭義の電子地盤情報）を横断的に検索収集し、取りまとめて報告する。ユーザーニーズに合わせて、例えばデータ（地質図 jpg 画像や地形区分 txt）のみが必要であれば、各データファイルをパッケージ化して一式提供しユーザー自身が報告書に貼り付けるなどして利用する。また、ある程度の定型フォーム（地形地質概要など）にして報告書形式(pdf)で提供することも可能だろう。場合によっては、これらの一次情報に対して、専門家インタープリテーションによる情報補完を行い、さらに必要に応じてセカンドオピニオンや照査の付加を行うなど、顧客ニーズに合わせたさまざまな対応が考えられる。対応する専門家としては例えば地質調査業界OBや引退学識者などの協力が得られればシニア層の活用につながり、双方にメリットがある。

●検索可能な狭義のジオ情報

<基本地図>

数値地図 25000(地図画像)、 数値地図 50000(地図画像)

<地形モデル>

数値地図 50m メッシュ(標高)、 数値地図 250m メッシュ(標高)、 数値地図 5m メッシュ(標高)、 数値地図 10m メッシュ(火山標高)、

細密数値情報(10m メッシュ土地利用)

<住宅地図>

ゼンリン住宅地図

<地質図>

- 20 万分の 1 日本シームレス地質図（ベクトル版）、 □ 20 万分の 1 地質図幅（ラスタ画像版、ベクトル版）、 □ 5 万分の 1 地質図幅（ラスタ画像版）、
- 2.5 万分の 1 筑波研究学園都市環境地質図（ラスタ画像版、「ベクトル版」、□1/20 万全国土木地質図、 □5 万分の 1 表層地質図」

<地質データ>

- ボーリング柱状図、 □土質試験結果一覧表

<活断層>

- 都市圏活断層図、 □活断層詳細デジタルマップ

<地すべり>

- 地すべり地形分布図（地すべりマップ）

<土地利用>

- 数値地図 25000(土地条件)、 □数値地図 5000(土地利用)、 □治水地形分類図、 □都市計画基図 DM（市町村ごと）、 □砂防基盤図 DM（都道府県ごと）、 □既往斜面災害データベース

<ハザードマップ>

- 各自治体の公開ハザードマップ

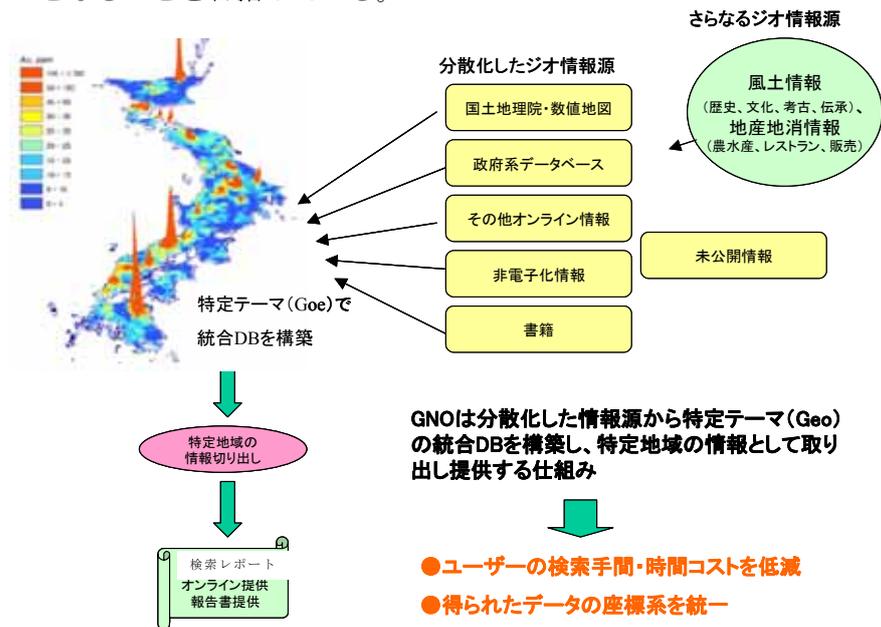
<土壌汚染>

- EA 土壌汚染リスクデータベース、 □日本の地球化学図

<その他情報>

- 国土変遷アーカイブ、 □雨量・河川年表データベース、 □地震ハザードステーション J-SHIS

*このようなジオ情報検索システムは、H22 年当初に(株)ジオネット・オンライン <http://www.geonetonline.com/> によって実用化され稼動を始めており、今後、当業界における標準システムとなることを目指している。



3-2. ジオ情報のジオリスクマネジメントへの活用

ミュンヘン再保険会社による世界の大都市の災害危険度指数は、ロサンゼルス 100、に対して、東京・横浜は 710 と異常に高い評価になっており、こと災害に関する限り日本はカントリーリスクの高い国であると格付けされている。わが国は地震災害を始め、さまざまなジオハザード要因に対して、国、自治体から民間企業や個人資産に至るまで災害損失リスクに備えていくことが重要である。ジオリスク（ジオに起因する災害リスク）は地域、地点によって大きく異なる。きめ細かいリスクの洗い出しと評価によってこれを管理（ジオリスクマネジメント）することが重要であり、リスク評価の基礎情報として公開地盤情報を利用することには大きな意義がある。



災害列島・日本中央防災会議資料（平成 17 年 6 月 14 日）

防災・減災は国家的な共通課題であるが、広域的な社会インフラ保全としての防災対策は行政対応が主役であるとしても、企業や個人が所有する土地や建物の防災・減災の主要なコスト負担は、民間自身が当然負うべきである。

ジオハザードには、地震（+津波）、台風（豪雨、風害）、不安定（軟弱）地盤、火山、地盤汚染、温暖化、社会機能障害などがある。これらに関しても公開情報を統合してそれぞれ個別のリスクマネジメントに活用することが可能であり、その結果としてカントリーリスクを下げることができれば長期的な国家利益につながるだろう。

3-3. ジオ情報の地域活性化への活用

ジオ情報は地域情報であり、このジオ情報を一元化して「サイバー空間に地域を再構築」することが実現可能だろう。この結果、①地域（地点）についての理解（不動産売買や建設投資のリスク評価、地域への興味など）が深まり、②さらに地域（地点）についての情報発信（地域振興、地域保全、食の安心安全）が可能になり、③このような地域ナレッジを集積し情報発信するプラットフォーム環境が整うことが望まれ、これが実現すればさらに情報が集中する相乗効果が期待できる。ジオ情報プラットフォームの形態としては、例えば「ジオ情報ウィキペディア」「ジオ情報ユーチューブ」のような参加型のものから前述した自治体の行政情報発信サイトのようなものまでさまざまな形態が考えられる。また、「サイバージオパーク」や「サイバーシーニックバイウェイ」のようなバーチャルサ

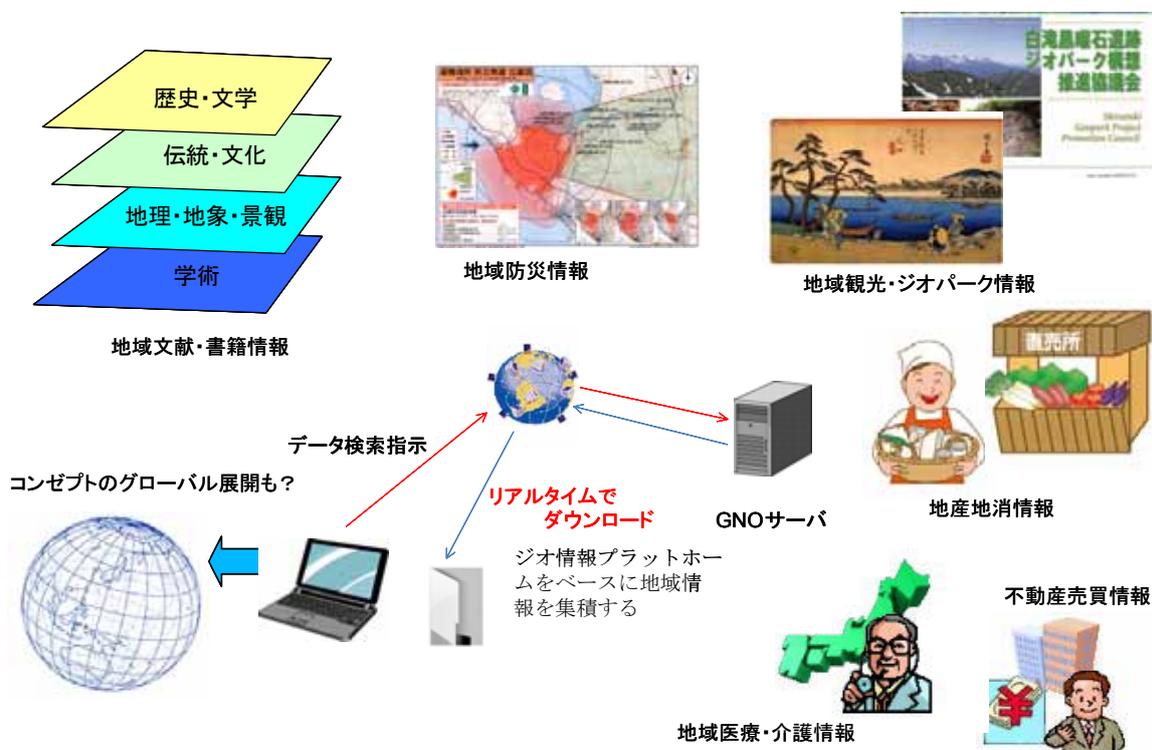
イトを構築し、これに経済活動を呼び込むことも可能だろう。

このようなジオ情報プラットフォームの成立成長要件としては、以下のような点が考えられる。

- ・ ジオ情報の一元集中---分散化してしまうと集客メリットが期待できなくなる
- ・ フェイクの排除---ガセ情報は信用・信頼を損ない失望を与える。
- ・ 携帯ブラウザ（検索エンジン） ---モバイル環境での利用は必然。
- ・ ジオ情報が集中する相乗効果---結果としてモノポリーであること。

また、収容可能なジオ情報として地形地質のような狭義のジオ情報に加えて以下のような情報はユーザーの興味を満足させると考えられる。

- ・ 遺跡情報／ジオパーク／博物館
- ・ 奥の細道、風土記---古典
- ・ 街道を行く、鉄道ミステリー、ご当地小説・歌謡、鬼平犯科帖
- ・ ナショナルジオグラフィックス
- ・ 地質土木論文（地質学会、応用地質学会、土木学会、地盤工学会）
- ・ 土木構造物（橋、トンネル、ダム）



ジオ情報プラットフォームの構築と情報集積のイメージ

3-4. ジオ情報に関わるその他の動き

地質情報を用いた新しい情報提供モデルの検討に関連して現在以下のような動きがある。

①地質地盤情報整備推進基本法（仮称）制定に向けた活動

- ・ 地質地盤情報の公開と整備についての法的位置付けを明確にして社会的障壁を取り除き、データベースの構築と利活用を図るよう国、地方自治体、研究機関、民間等が連携し、進めるべきである。
- ・ 関係各機関の連携の下に法的整備を行うことを提言する。
- ・ 参画機関（予定）：内閣府、経産省、国交省、自治体、産総研、土研、防災科研、地質学会、応用地質学会、地盤工学会、民間企業、NPO、業界団体、地質情報整備・活用機構、全地連
- ・ 検討期間：2010年4月から2年間

②「地質データを活用したリアルタイム地盤災害予測サービスの実証」

（平成21年度「ユビキタス特区」事業（二次募集）提案）

<http://www.geonews.jp/kochi/index.html>

- ・ ボーリング柱状図をデジタル化し、地質DBを構築する。
- ・ 地質DBを基にして高知市の三次元地質モデルを作成する。
- ・ 大規模盛土や土砂災害等の地質災害の発生リスクの高い箇所をDB化する。
- ・ ユーザーの求めに応じて各種災害予測APPソフトを利用してリアルタイムハザードマップを計算して、ユーザーに配信する。
- ・ 提案：地質データを活用したリアルタイム地盤災害予測システム構築協議会
高知市、高知工科大学、全地連、NPOASP・SaaSインダストリーコンソーシアム、地質情報整備・活用機構、四国地質調査業協会高知県支部

以上