

提言

地質地盤情報の共有化に向けて

—安全・安心な社会構築のための
地質地盤情報に関する法整備—



平成25年（2013年）1月31日

日本学術会議

地球惑星科学委員会

この提言は、第 21 期日本学術会議地球惑星科学委員会及び地球惑星科学委員会地球惑星科学企画分科会での審議結果を引き継ぎ、第 22 期日本学術会議地球惑星科学委員会地球・人間圏分科会及び地球・人間圏分科会地質地盤情報小委員会での審議結果を、地球惑星科学委員会で取りまとめ公表するものである。

日本学術会議地球惑星科学委員会

委員長	永原 裕子	(第三部会員)	東京大学大学院理学系研究科教授
副委員長	北里 洋	(第三部会員)	独立行政法人海洋研究開発機構海洋・極限環境生物圏領域長
幹事	中島 映至	(第三部会員)	東京大学大気海洋研究所地球表層圏変動研究センター長・教授
幹事	氷見山 幸夫	(第三部会員)	北海道教育大学教育学部教授
	碓井 照子	(第一部会員)	奈良大学文学部地理学科教授
	山川 充夫	(第一部会員)	福島大学学長特別補佐
	大久保 修平	(第三部会員)	東京大学地震研究所教授・高エネルギー素粒子地球物理学研究センター長
	川口 淳一郎	(第三部会員)	独立行政法人宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所教授・シニアフェロー
	安成 哲三	(第三部会員)	名古屋大学地球水循環研究センター教授
	荒井 章司	(連携会員)	金沢大学理工研究域教授
	荒井 良雄	(連携会員)	東京大学大学院総合文化研究科教授
	井田 仁康	(連携会員)	筑波大学人間系教授
	入倉 孝次郎	(連携会員)	京都大学名誉教授・愛知工業大学客員教授
	海津 正倫	(連携会員)	名古屋大学名誉教授・奈良大学文学部教授
	大久保 泰邦	(連携会員)	独立行政法人産業技術総合研究所主任研究員
	大路 樹生	(連携会員)	名古屋大学博物館教授
	大谷 栄治	(連携会員)	東北大学大学院理学研究科教授
	岡部 篤行	(連携会員)	青山学院大学総合文化政策学部教授
	沖 大幹	(連携会員)	東京大学生産技術研究所教授
	小口 高	(連携会員)	東京大学空間情報科学研究センター副センター長・教授
	奥村 晃史	(連携会員)	広島大学大学院文学研究科教授
	蒲生 俊敬	(連携会員)	東京大学大気海洋研究所教授
	鬼頭 昭雄	(連携会員)	気象庁気象研究所気候研究部部長
	木村 学	(連携会員)	東京大学大学院理学系研究科教授
	熊木 洋太	(連携会員)	専修大学文学部教授
	河野 長	(連携会員)	東京工業大学グローバルエッジ研究院特任教授
	小嶋 智	(連携会員)	岐阜大学工学部教授
	三枝 信子	(連携会員)	独立行政法人国立環境研究所地球環境研究センター陸域モニタリング推進室長
	齋藤 文紀	(連携会員)	独立行政法人産業技術総合研究所地質情報研究部門上席研究員
	佐々木 晶	(連携会員)	大学共同利用機関法人自然科学研究機構国立天文台水沢観測所教授

佐竹 健治	(連携会員)	東京大学地震研究所地震火山情報センター教授
佐藤 薫	(連携会員)	東京大学大学院理学系研究科教授
柴崎 亮介	(連携会員)	東京大学空間情報科学研究センター教授
鈴木 康弘	(連携会員)	名古屋大学減災連携研究センター教授
平 朝彦	(連携会員)	独立行政法人海洋研究開発機構理事長
高橋 栄一	(連携会員)	東京工業大学大学院理工学研究科教授
高橋 桂子	(連携会員)	独立行政法人海洋研究開発機構地球シミュレーションセンタープログラムディレクター
寶 馨	(連携会員)	京都大学防災研究所教授
田中 和広	(連携会員)	山口大学大学院理工学研究科教授
千木良 雅弘	(連携会員)	京都大学防災研究所教授
佃 栄吉	(連携会員)	独立行政法人産業技術総合研究所理事
津田 敏隆	(連携会員)	京大学生存圏研究所教授・所長
富樫 茂子	(連携会員)	独立行政法人産業技術総合研究所名誉リサーチャー
中田 節也	(連携会員)	東京大学地震研究所教授
中村 尚	(連携会員)	東京大学先端科学技術研究センター教授
中村 正人	(連携会員)	独立行政法人宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究研究所研究総主幹
新野 宏	(連携会員)	東京大学大気海洋研究所所長・教授
西 弘嗣	(連携会員)	東北大学学術資源研究公開センター東北大学総合学術博物館教授
西山 忠男	(連携会員)	熊本大学大学院自然科学研究科教授
花輪 公雄	(連携会員)	東北大学理事
春山 成子	(連携会員)	三重大学大学院生物資源学研究科教授
平田 直	(連携会員)	東京大学地震研究所教授
福田 洋一	(連携会員)	京都大学大学院理学研究科教授
日置 幸介	(連携会員)	北海道大学大学院理学研究院教授
益田 晴恵	(連携会員)	大阪市立大学大学院理学研究科教授
松井 孝典	(連携会員)	千葉工業大学惑星探査研究センター所長
松本 淳	(連携会員)	首都大学東京大学院都市環境科学研究科教授
松本 良	(連携会員)	明治大学農学研究科特任教授
丸山 茂徳	(連携会員)	東京工業大学大学院理工学研究科教授
村山 祐司	(連携会員)	筑波大学生命環境系教授
森田 喬	(連携会員)	法政大学デザイン工学部教授
山形 俊男	(連携会員)	独立行政法人海洋研究開発機構アプリケーションラボ所長
山中 康裕	(連携会員)	北海道大学大学院地球環境科学研究院教授
塚本 尚義	(連携会員)	北海道大学大学院理学研究院教授
若林 芳樹	(連携会員)	首都大学東京大学院都市環境科学研究科教授
渡邊 眞紀子	(連携会員)	首都大学東京大学院都市環境科学研究科教授
渡辺 真人	(連携会員)	独立行政法人産業技術総合研究所地質情報研究部門主任研究員

日本学術会議地球惑星科学委員会地球・人間圏分科会

委員長	氷見山 幸夫	(第三部会員)	北海道教育大学教育学部教授
副委員長	佐竹 健治	(連携会員)	東京大学地震研究所地震火山情報センター教授
幹事	小口 高	(連携会員)	東京大学空間情報科学研究センター副センター長・教授
	碓井 照子	(第一部会員)	奈良大学文学部地理学科教授
	山川 充夫	(第一部会員)	福島大学学長特別補佐
	安成 哲三	(第三部会員)	名古屋大学地球水循環研究センター教授
	荒井 良雄	(連携会員)	東京大学大学院総合文化研究科教授
	井田 仁康	(連携会員)	筑波大学人間系教授
	入倉 孝次郎	(連携会員)	京都大学名誉教授・愛知工業大学客員教授
	海津 正倫	(連携会員)	名古屋大学名誉教授・奈良大学文学部教授
	岡部 篤行	(連携会員)	青山学院大学総合文化政策学部教授
	沖 大幹	(連携会員)	東京大学生産技術研究所教授
	奥村 晃史	(連携会員)	広島大学大学院文学研究科教授
	鬼頭 昭雄	(連携会員)	気象庁気象研究所気候研究部部長
	熊木 洋太	(連携会員)	専修大学文学部教授
	小嶋 智	(連携会員)	岐阜大学工学部教授
	三枝 信子	(連携会員)	独立行政法人国立環境研究所地球環境研究センター陸域モニタリング推進室長
	齋藤 文紀	(連携会員)	独立行政法人産業技術総合研究所地質情報研究部門上席研究員
	柴崎 亮介	(連携会員)	東京大学空間情報科学研究センター教授
	鈴木 康弘	(連携会員)	名古屋大学減災連携研究センター教授
	平 朝彦	(連携会員)	独立行政法人海洋研究開発機構理事長
	高橋 桂子	(連携会員)	独立行政法人海洋研究開発機構地球シミュレーションセンタープログラムディレクター
	寶 馨	(連携会員)	京都大学防災研究所教授
	田中 和広	(連携会員)	山口大学大学院理工学研究科教授
	千木良 雅弘	(連携会員)	京都大学防災研究所教授
	佃 栄吉	(連携会員)	独立行政法人産業技術総合研究所理事
	津田 敏隆	(連携会員)	京都大学生存圏研究所教授・所長
	春山 成子	(連携会員)	三重大学大学院生物資源学研究科教授
	平田 直	(連携会員)	東京大学地震研究所教授
	松本 淳	(連携会員)	首都大学東京大学院都市環境科学研究科教授
	丸山 茂徳	(連携会員)	東京工業大学大学院理工学研究科教授
	村山 祐司	(連携会員)	筑波大学生命環境系教授
	森田 喬	(連携会員)	法政大学デザイン工学部教授
	山中 康裕	(連携会員)	北海道大学大学院地球環境科学研究院教授
	若林 芳樹	(連携会員)	首都大学東京大学院都市環境科学研究科教授
	渡邊 眞紀子	(連携会員)	首都大学東京大学院都市環境科学研究科教授

日本学術会議地球惑星科学委員会地球・人間圏分科会
地質地盤情報小委員会

委員長	佃 栄吉	(連携会員)	独立行政法人産業技術総合研究所理事
幹事	栗本 史雄		独立行政法人産業技術総合研究所評価部首席評価役
	氷見山 幸夫	(第三部会員)	北海道教育大学教育学部教授
	浅岡 顕	(連携会員)	公益財団法人地震予知総合研究振興会地震防災調査研究部副首席主任研究員
	冲村 孝	(連携会員)	財団法人建設工学研究所常務理事・神戸大学名誉教授
	柴崎 亮介	(連携会員)	東京大学空間情報科学研究センター教授
	鈴木 康弘	(連携会員)	名古屋大学減災連携研究センター教授
	平 朝彦	(連携会員)	独立行政法人海洋研究開発機構理事長
	田中 和広	(連携会員)	山口大学大学院理工学研究科教授

本件の作成に当たっては、以下の職員が事務を担当した。

事務	石原 祐志	参事官 (審議第二担当)
	齋田 豊	参事官 (審議第二担当) 付参事官補佐
	山田 裕香	参事官 (審議第二担当) 付専門職

要 旨

1 はじめに

平成 23 年 3 月 11 日に東日本を襲った未曾有の地震・津波災害（東日本大震災）は、わが国が 4 つのプレートが会合する世界有数の変動帯に位置すること、そしてその認識を基礎として国のあり方を再構築することが必須であることを改めて知らしめた。この大震災はまた、関東地方を中心に広域的な液状化現象を引き起こし、東北と関東で 2 万 7 千棟に達する膨大な戸建家屋に被害を与え、これまでの地質・地盤に対する科学的・工学的な理解と防災対策が極めて不十分であったことを露呈した。一方平成 24 年 8 月 29 日、中央防災会議は「南海トラフの巨大地震」の際に想定される最大クラスの地震・津波による死者が 30 万人を超すという被害想定を公表した。このような大規模地震災害の可能性を直視して具体的対策をたてる必要があるが、そのためには液状化被害や地震動被害などに関するより高い精度の予測情報が求められる。地震災害リスクの軽減のために、地下の地質・地盤に関する情報（以下、地質地盤情報と記述）を国民の共有財産と認識し、国土の基本情報として有効活用することが不可欠であり、そのための社会の仕組みを作ることが喫緊の課題である。

地質地盤情報は、防災だけでなく、地下水や土壤の汚染などの資源環境に関する社会的課題の解決にも必須の情報である。情報の質・量を充実させ、共有化を図り、適切に活用できる仕組みを構築し、併せてその利益を享受する国民の知識や理解を向上させる努力も必要である。それは持続的発展に資し、強靱な社会の構築に貢献するであろう。

2 現状認識

活発に変動する日本列島の地質・地盤は、諸外国と比べて極めて複雑である。そのため、社会が求める精度の高い災害リスク情報を提供するためには、新たな地質地盤情報の取得による高密度のデータの集積が必要である。しかし、新規の情報の取得には多くの費用と時間がかかるため、まずは既存の地質地盤情報の整備と公開、及び共有化を早急に進めるべきである。地質・地盤に関する調査・研究は研究機関や大学で実施されており、土木・建築工事などにおいても情報が取得されている。ボーリングデータを例にとると、平成 19 年以降、国土交通省、地方自治体等の公共工事等のデータを主体とした地質地盤情報のデータベース化が促進され、ウェブ、CD-ROM、資料集等として公開されている。

しかし地質地盤情報は、地表における地理空間情報と同様に極めて重要であるにもかかわらず、明確な法的根拠がないことから、取り扱いは情報を取得・保有する各省庁、地方自治体、研究機関、民間企業、個人などの個々の判断に委ねられており、情報の公開は不十分である。民間企業や個人の所有する地質

地盤情報は、公開の根拠や枠組みがないことや、個人情報取り扱いや公開による不利益の懸念などにより、現状では公開が困難である。地方自治体については、重要性の認識の欠如や予算・人材の不足のため、貴重な情報が遺棄・廃棄あるいは死蔵されている例が多く見受けられる。各省庁や研究機関はそれぞれにデータベースを公開しているが、すべての情報を閲覧し利用できる統合システムは存在しない。このように法的根拠がないため、地質地盤情報に関するデータベースの整備および共有化は十分に進んでいない。これらの問題点を解決するため、地質地盤情報を取り扱う法律を早急に整備し、国民が共有し利用できる統合システムを早急に構築することが必要である。

地質地盤情報の共有化の進展により、地震防災を始め、地下水資源の有効活用や土壌汚染などの社会的課題への適切な対応が可能になる。また、地質地盤情報を利用した新しいビジネスの創出が可能になり、その利用価値の更なる拡大が見込まれる。加えて地質地盤情報の重要性への国民の理解と興味が増進し、社会インフラ事業に対する合意形成の円滑化が期待できる。このように地質地盤情報は、災害に強いまちづくりや国土計画などに必須の国民の共有財産として価値があり、安全・安心で強靱な社会の構築に貢献するものである。

以上の認識のもと、地質地盤情報共有化の促進と、安全・安心な社会構築のための地質地盤情報に関する法整備に向けて、提言を行う。

3 提言

(1) 地質地盤情報に関する包括的な法律の制定

地質地盤情報の整備・公開を行い、情報の共有化を進めるためには、法整備が必要である。具体的には、地理空間情報活用推進基本法（平成19年5月30日公布）に比肩しうる地下の地質地盤情報に関する包括的な法律を早急に制定すべきである。

(2) 地質地盤情報の整備・公開と共有化の仕組みの構築

前述の法律に基づき、国や地方自治体、大学や研究機関、及び民間企業等は、取得した地質地盤情報をそれぞれが責任をもって分散型管理し、継続して整備・公開を行うことが望まれる。国と地方自治体は、明確な施策と責任ある体制のもと、フォーマットの統一やインフラ整備を行い、分散管理された情報について、利用者が安心かつ信頼して使える環境のもとで迅速かつ適切に利用できる統合システムを構築すべきである。

(3) 社会的な課題解決のための地質地盤情報の活用の促進と国民の理解向上

学協会・研究機関・産業界は地質地盤情報の活用を促進し、防災・資源・環境に関わる社会的な諸課題を解決することを通じて、地質地盤情報が国土の基本情報であるとともに国民の共有財産であることを国民に周知し、理解向上に努めるべきである。

目 次

1	はじめに	1
2	現状認識	
(1)	地質地盤情報の公共性	4
(2)	問題提起	4
(3)	現状の課題と社会的ニーズ	5
①	ボーリングデータ	5
②	宅地盛土の変動予測の問題	6
③	液状化の問題	6
④	地下水の変動	7
⑤	ガス田とその利用・管理	7
⑥	高層建築の耐震性	7
⑦	活断層	8
⑧	新たな技術開発	8
(4)	情報の共有化	9
3	提言	
(1)	地質地盤情報に関する包括的な法律の制定	10
(2)	地質地盤情報の整備・公開と共有化の仕組みの構築	10
(3)	社会的な課題解決のための地質地盤情報の活用の促進と国民の理解 向上	11
	<参考文献>	12
	<参考資料>	
1	審議経過	12
2	地質地盤情報に関する社会動向	13
3	第1表：地質地盤情報に関する提言、研究報告、シンポジウム等の 経緯	17
4	第2表：国内における地質地盤情報データベース	19

1 はじめに

日本は四方を海に囲まれ、世界第6位の海岸線の長さを有し、大地震や火山噴火が頻発する世界有数の地震火山地帯に位置する。それは、日本列島が、4つのプレートが会合するという地球上でも希なテクトニクス環境にあることに起因する。また国土の大部分を急峻な山岳地域が占め、平野は狭い。利便性の高さから平野や海岸域に人口が集中し、都市が拡大し、軟弱地盤や埋め立て地に産業基盤や住宅地、商業地が発展してきた。地震災害に対する脆弱性は時代とともに増大してきている。

平成23年3月11日に発生した東日本大震災による死者・行方不明者は1万8千名を越し（平成24年11月14日 警察庁緊急災害警備本部発表：

<http://www.npa.go.jp/archive/keibi/biki/higaijokyo.pdf>）、特に津波による被害が甚大であった。同時に関東地方を中心に広域的な液状化現象が発生した。液状化被害は、東京湾岸の埋め立て地のみならず利根川下流の低地や千葉・茨城の海岸平野部などからも報じられ、東北から関東の9都県で2万7千棟が被災し¹⁾、また、道路、ライフライン等の都市インフラも大損害を受けた。これは阪神・淡路大震災の規模を遥かに超す世界最大の被害規模となった。原因としては、東京湾岸や関東全域での地下の地質・地盤に対するこれまでの科学的・工学的理解及び対策が極めて不十分であったことが明らかとなった。

平成24年8月29日、中央防災会議は将来想定される「南海トラフの巨大地震」の際に想定される最大クラスの地震・津波による死者が30万人を越す被害想定を公表した[1]。このような大規模地震災害を現実のものとして具体的対策をたてることが必要であり、液状化被害や地震動被害に関しては、より高い精度の予測情報が求められている。地震災害リスクの軽減のために、地下の地質・地盤に関する情報（以下、地質地盤情報と記述）を国民の共有財産として認識し、国土の基本情報として有効に活用することが不可欠であり、そのための社会の仕組みを作ることが喫緊の課題であることを強く認識すべきである。

地下の地質・地盤は直接目にすることができないが、形成過程や人工造成過程を反映して、様々な特徴や物理的・化学的な性質などが入り組み、複雑な様相を呈している。したがって地質地盤情報は、地震防災だけでなく、土木・建築事業、資源開発、環境保全・評価等に関わる、国民生活や産業活動に直接影響を及ぼす国土の基本情報である。例えば、人口が密集し産業活動が活発な都市部においては、それを支える地質・地盤の状態は、社会活動維持のために必須の情報となる。地下の状況を知るために多数のボーリングが掘削されており、それらのデータは地下空間利用、温泉・地下水等の資源管理、土壌汚染対策、

1) 朝日新聞、平成24年10月5日朝刊。

立地環境評価などの社会的ニーズ・施策に有効な情報である。さらに、地下深部の地質や地下水環境に関する情報は、二酸化炭素の地中貯留や放射性廃棄物の地層処分などに関連して、ますます重要になっている。

平成 19 年に制定された地理空間情報活用推進基本法（NSDI 法）²⁾ は、主として地表面の地形や施設等を対象とした地理情報システム（GIS）³⁾ の整備・提供・利用の推進施策に関する法律である。一方、本提言で取り扱う地質地盤情報は地表面より下（地下）を構成する地質・地盤の情報に言及するものである。関連する調査・研究は多くの研究機関や大学で実施されており、土木・建築事業などにおいても膨大な情報が取得されているが、現時点では地下の地質・地盤に関するこの種の法律は存在していない。そのため、地質地盤情報の取り扱いについては、情報を取得・保有する各省庁、地方自治体、研究機関、民間企業、個人など、それぞれの判断に委ねられており、現状では情報の公開が甚だ不十分である。

民間企業や個人の所有する地質地盤情報は、公開の義務や枠組みがないことや、公開による不利益への懸念等により、現状では公開が困難である。建築確認申請データなど、民間が所有し公的機関へ提供される地質地盤情報についても、公開する根拠が明確でないことや、個人情報取り扱いや公開による不利益等の問題が公開への障壁となっている。また、地方自治体が保有する地質地盤情報については、重要性の認識や予算・人材の不足のため、貴重な情報が遺棄・廃棄、あるいは死蔵されている例が多く、整備そのものが進んでいない状況も多く見受けられる。一方、各省庁や研究機関は、取得した地質地盤情報をデータベースとして整備し公開しているが、機関ごとの公開であり、すべての情報を閲覧し利用できる統合システムは存在しない。また研究機関は、自前の情報に加え、地方自治体や民間企業から集めた情報も加味して、データ処理システム、地震動モデル、三次元地下構造モデル等の形式で公開している。しかし、提供されたオリジナルの一次情報については、所有者である地方自治体や民間企業が公開していないことから、研究機関がそのデータを公開することはできず、研究開発に限定して利用しているのが現状である。

このように、法的根拠がないため、情報の所有者によるデータベースの整備および公開・非公開への対応は様々であり、地質地盤情報の共有化は十分に進んでいない。これらの問題を解決するためには、地質地盤情報を取り扱う法律を早急に整備し、国民が共有し利用できる統合システムを構築することが必要である。

2) NSDI ; National Spatial Data Infrastructure.

3) GIS ; Geographic Information System.

地質地盤情報の共有化が進展することにより、その情報の活用に基づいて高解像度・高精度で地下の可視化、つまり実際には目で見ることの出来ない地下の状況を視覚的に表示することが可能になり、今後表出する地震防災を始めとして、地下水資源の有効活用や土壌汚染の環境問題など、防災・資源・環境に関わる社会的な課題に対して、適切な対応が可能になる。また、社会や個人ニーズに応じて、公開された地質地盤情報を利用した新しいビジネスの創出が可能になり、地質地盤情報の利用価値の拡大が見込まれる。さらに、地質地盤情報の重要性に対する国民の理解が深まり、社会インフラ事業に対する合意形成の円滑化が期待できる。このように地質地盤情報は、災害に強いまちづくりや国土計画などに必須の国民の共有財産として価値があり、安全・安心で強靱な社会の構築に寄与する。

今後、現有している情報の活用に加えて、情報取得のための技術開発を進め、平面的な広がり及び地下の深さ方向の情報の集積により三次元の地下構造を明らかにし、さらに地質年代や土地利用の変遷、地盤改良などに関する時間軸を加味した四次元情報としてその質・量を充実させることが重要である。そして、さらにこれらの情報を適切に活用できる仕組みを社会全体で構築し、その利益を享受する国民の地質地盤情報に関する知識や理解を向上させることが重要な課題である。

従来、地質地盤情報が国土の「安全・安心な社会の構築」に必要なであるとの認識があつたにもかかわらず、情報の整備・公開、共有化は十分に進んでこなかった。その要因を明らかにして、今後、地質地盤情報の質・量を一層充実させ、情報の共有化を図ることが重要である。そして、地質地盤情報を重要な国土の基本情報として有効に活用できる仕組みを構築し、併せてその利益を享受する国民の知識や理解力を向上させる努力も必要と考える。これにより、安全・安心で持続的発展の可能な強靱な社会の構築に貢献できるであろう。

2 現状認識

(1) 地質地盤情報の公共性

まず、地下の地質地盤情報が国民の共有財産として必要不可欠なものであることを検証する。

近年、地震防災や環境保全等の観点から安全・安心な社会を構築するため、地質地盤情報を整備し利用することが重要であると認識されるようになってきた。地質地盤情報とは、地球（大地）を構成する岩石、鉱物、地層、地盤等にかかわる情報すべてを含むものである。例えば、地層の年代や岩石の種類等を図示した地質図及びその基になる調査データ・サンプル、活断層に関する位置・活動性・活動履歴などの情報、地下水や岩石の化学組成等の地球化学的情報、岩石物性値や電磁気学的データ等の地球物理学的情報、岩石や地層等の地盤物理特性を総合した地盤工学的情報等、さまざまな情報を包含する。その情報は、鉱物・石油・石炭・天然ガス等の資源探査のための指針、土木・建設事業を行うための基礎資料、地震・火山噴火・地すべり等に対する防災施策の策定、廃棄物処理や地下水利用等のための環境保全・評価、学術研究目的、あるいは観光開発や地域振興等のためにも重要である。

地質地盤情報は、さまざまな場面で得られている。例えば、住宅、高層ビル、道路、鉄道等などの建築物・構造物の設計に先立っては、耐震強度に関する仕様を決定するために、建設現場の地質・地盤の状態を把握することが必須である。また、その場所に汚染物質が無いかどうか確認する作業も重要な事項である。鉱物資源、石油資源、地下水・温泉等の資源探査及び生産現場においては、地表での地質・地盤調査や掘削作業によって得られた情報そのものが、資源の生産に結びつくことになる。さらに、さまざまな情報を統合化・データベース化することで、時間軸を加えた四次元の地下構造をよりいっそう明らかにすることができる。その成果は、防災施策、都市計画策定等の総合的な社会インフラ構築に役立てることができる。

このように、われわれの拠って立つ足下、大地の情報が「地質地盤情報」である。生活の場である地表の情報（地理空間情報）と比べ、地下の地質地盤情報は普段目にすることの少ない情報である。しかしながら、前もって災害・環境汚染の危険を除去・軽減するとともに、一旦災害や環境汚染が起きた場合には、地質地盤情報をどれだけ有しているか、どれだけ利用できるかが、迅速にかつ適切な対策を立てる上での重要な鍵となる。したがって地質地盤情報は、われわれが居住している社会において日々の活動や生活を支える重要な国民の共有財産といえる。

(2) 問題提起

平成 19 年以降、国土交通省、地方自治体等の公共工事等により取得されたボーリングデータを主体とした地質地盤情報がデータベース化され、ウェブ、CD-ROM、資料集等として公開されるようになってきた。しかし、地質地盤情報は、地表における地理空間情報と同様極めて重要であるにもかかわらず、明確な法的根拠がないことから、その取り扱いは、情報を取得・保有する各省庁、地方自治体、研究機関、民間企業、個人など、それぞれの判断に委ねられており、共有化は十分に進んでいない。また、情報の公開によって生じる不利益への懸念や個人情報保護法による情報の取り扱い規制等が、特に民間企業や個人が所有する情報の共有化の障害となっている。これについては、何らかの対価をもって提供してもらうことを今後検討する必要がある。さらに、地質地盤情報の重要性の認識不足や予算・人材不足のため、貴重な情報が遺棄・廃棄、あるいは整備されずに死蔵される例が見受けられる。

一方海外では、地質地盤情報の集約管理が積極的に進められている（参考資料 2）。たとえば、英国地質調査所はボーリングデータの集約とメタデータの公開をおこなっており、オランダの国立地質調査所はボーリングデータを一元管理している。また、台湾では「地質法」を制定し、事業前の地質調査を義務付けている。このように海外においては、国にとっての地質地盤情報の重要性を認識し、法的な措置も含めて、その収集や管理を積極的に行っている。

(3) 現状の課題と社会的ニーズ

山地の多い日本では、海岸に面した平野部に都市が形成され、そこには人口が集中しており、産業・経済・社会・文化活動などさまざまな営みが続けられている。なかでも東京、横浜、大阪、名古屋、札幌などの大都市は人口や産業の集中が特に顕著であり、都市平野部での安全・安心な社会づくりがこれからの社会的課題となっている。

これまで様々な機関が地質地盤情報を取得し、情報の集約を行ってきた。また、IT 技術の進歩に伴ってデジタル化が促進され、数多くのデータベースが公開されるに至っている（参考資料 2、参考資料 4）。これらのデータベースは社会的課題のために貴重な情報を提供するが、質・量ともに不十分であり、今後とも技術開発を進め、情報の取得とともに精度や利便性を高める必要がある。ここでは地質地盤情報の現状と社会的ニーズについて述べる。

① ボーリングデータ

関東平野地方では、数十万点に及ぶと推測されるボーリングデータを始め、多数の物理探査測線や地下水観測孔が存在しており、地盤工学会関東支部による地盤情報データベースの公開や各都県・区・市等の自治体が編集したデータベースがある（参考資料 4）。また宅地開発などで利用される

ようになった簡易ボーリングデータ（例えば、スウェーデン式サウンディング）も数万点以上存在すると推定されている。

関西においては、関西圏地盤情報ネットワーク（KG-NET）⁴⁾がこれまでに約9万本のデータを収集し、調査深度の深い土質試験の情報が豊富なものを中心に約6万本を関西圏地盤情報データベースとして整備している。

その他の都市平野部においても、多数のデータが各機関・組織等により集約されている。しかしながら、これらのデータは機関・組織横断型の総合的なデータベースとして利用できる形で存在していない。

② 宅地盛土の変動予測の問題

平成7年の阪神淡路大震災、平成16年の中越地震および平成23年の東日本大震災では宅地の盛土造成地が大きな被害を受けた。阪神淡路大震災および中越地震の経験により、この被害は緩い宅地盛土で、かつ地下水があった場合に発生することが明らかになり、被害を未然に防止するため、平成18年に宅地造成等規制法が一部改正された。宅地耐震化を推進する造成宅地防災区域の設定のための調査対象は3,000m²以上の谷埋め盛土や高さ5m以上で原地形の傾斜が20度以上の腹付け盛土となったが、盛土の範囲や盛土厚さは造成前の地形図や空中写真等からしか判定できず、標高誤差は2～4m(縮尺4万分の1の米軍空中写真を用いた場合)にも達する[2]。このため、造成宅地防災区域設定の精度を向上させるためには、ボーリングによる調査結果の保存のみならず、今後、造成工事が行われる場合、切り盛りの平面情報と断面情報も残す必要性が増大している。

③ 液状化の問題

都市が位置する平野は脆弱な地盤から構成されており、地震時の揺れに起因する液状化が重要な課題になっている。宅地の地質・地盤については情報が乏しく、また、個人所有のために共通したデータベースが作りにくい。今後の液状化対策や軽減策の技術開発のためにも、宅地の地質・地盤の把握と特性に関する理解が重要となっている。

東日本大震災で起った液状化問題は、地盤地質情報の重要性に関して新たな視点を提示した。つまり、これまで地質・地盤の問題は、大型構造物の建設や土木工事あるいは広域な地下水の問題など、公共的な問題を含む課題について注目されてきたが、個別住宅地についてはほとんど注意が払われなかったという点にある。今回、昭和40年代から50年代にかけて埋め立て、造成された多くの宅地では、地盤改良がほとんどなされず極めて脆弱な状態のまま放置されてきたことが明らかになった。

4) KG-NET ; Kansai Geo-informatics Network.

関西に目を向けると、平成7年の兵庫県南部地震においては、神戸・阪神間の沿岸埋立地のほぼ全域で液状化が発生し、大阪地域でも局所的に旧河道の砂州などで、液状化が発生した。大阪地域の地盤の特徴の一つは、締りの緩い砂層が広域に分布していることである。前回の地震では特に液状化に脆弱な箇所被害が顕在化した。近い将来に想定されている大規模な地震においては、大阪地域全体での液状化の発生が危惧されている。

④ 地下水の変動

昭和40年代の高度成長時代には、地下水は産業利用として関東、関西などの工業地帯で盛んに利用され、地下水位は10m以上も低下し、地盤沈下が起き、海抜0メートル地帯が出現した。その後の規制によって地下水位は上昇してきたが、今度は、地下構造物（例えば地下鉄トンネルなど）への影響などに関する新たな問題が生じている。地下に多くの構造物が建設されてきた今、その一部は地下ダムのような働きをして、地下水をせき止めたり、バイパスさせたりしていると考えられる。また、全国各地の平野部において、1,000m以上の深さから、地下水がボーリングによってくみ出され、温泉として利用されているが、このような深層地下水の流動についても科学的知見は不十分である。さらに、沿岸部においては、ボーリングで塩水をくみ上げることによる塩害の問題が起こっている。

このように平野地下の地下水循環については、まだまだ不明なことが多く、地下水をどのように管理・利用するのか、新たな問題となっている。

⑤ ガス田とその利用・管理

関東平野の深部の地下水は大量のメタンガスを包含している。これらは、水溶性ガスとして、地層を構成する砂などの粒子の間隙に存在する化石海水に含まれており、千葉県房総半島では、ガス田として生産が行われている。また、この化石海水は高い濃度のヨウ素を含んでおり、世界のヨウ素生産の1/3を占めている。このように関東地方の化石海水中のメタンは地下資源として活用されているが、同時にメタンが原因の火災や爆発などの事故も発生している。地熱で温められた化石海水は深層熱水資源としての側面も持っており、1,000mを超えるような大深度掘削技術が進歩したことで、これをくみ出して温泉源として盛んに利用されるようになってきた。他の地域でもこれと同様の温泉開発が進んでいるが、特に関東地方はその地下に南関東ガス田を抱えているため、大深度温泉開発現場ではメタンガス対策が最重要なものとなっている。しかしながら、このような水溶性ガスやそれを包含する地質構造、資源量などの実態については十分には解明されておらず、今後の調査研究が必要となる。

⑥ 高層建築の耐震性

関東堆積盆地は大きく、基盤岩類、第三紀から第四紀の堆積岩、完新世

の軟弱層、人工の埋め立て層から構成されている。完新世の軟弱層は荒川河川系の深い谷を埋めており、そこに数十 m の厚さの軟弱なシルト層（有楽町層と呼ばれる）が堆積し、さらに湾岸部では、その上に数 m の埋め立て層（海砂を運搬し、埋め立てに使った例が多い）が存在している。耐震性を考えると、このような地層の地震動に対する高層建築の応答は極めて複雑であり、基盤の形状や地層の分布と物性など地下の地質・地盤条件に依存している。

関西においてもこの問題は非常に重要である。大阪平野から大阪湾にかけての大阪堆積盆地の振動周期は 5 ～ 6 秒で、高層建築物の固有周期と同期する可能性が指摘されている。

このように地震動に対する高層建築の挙動に関する知見は、ようやく理解が少しずつ進んで来た段階であり、地盤の地震動特性の工学的な課題に関する研究を促進するためにも、地質地盤情報の利用が必要である。

⑦ 活断層

活断層の活動に伴う地震災害の予測のためには、その三次元的形状及びその活動履歴を精度よく調べることが必要である。平成 7 年に発生した兵庫県南部地震以後、国や地方自治体レベルでの調査が重点的に行われ、全国の主要な活断層情報については急速に充実してきた。しかし、精度の高い地震動予測や断層のずれによる被害の予測のためには、活断層の長さや三次元形状についてトレンチ・ボーリング調査や反射法地震探査による地質地盤情報の一層の充実を図り、その幾何学的形状を精度よく求めることが必要である。特に、断層のずれに伴って起こると考えられる交通インフラの被害予測やその効果的な対策のためには、地質地盤情報を活用して一回の変位量や変動域を明らかにすることが必要である。

⑧ 新たな技術開発

地質・地盤の調査、分析の手法もまた日進月歩である。例えば、ボーリング調査にしても、地層のせん断強度測定と断片的ではあるがコア試料（柱状試料）の採取を目的とする標準貫入試験がもっとも普遍的な地下ボーリングデータであり、全国におそらく百万点を超えるデータが存在している。この他に、スウェーデン式サウンディングやその高度化手法であるスクリュードライバー・サウンディングなどコアを採取はしないが、簡易に地下の物性データを取得する手法も盛んに用いられている。一方、石油掘削では、高度な孔内検層や孔内現場計測が行われており、その技術もまた一部、地盤調査にも応用されている。科学掘削においては、コア試料の解析が進んでおり、X 線 CT スキャンやマルチセンサーコアロガーなどによる画像、物性分析が進歩している。これからの地質・地盤の調査には、目的に合わせた適正な調査手法の確立と規格標準も重要な課題である。

(4) 情報の共有化

以上のような現状の課題を解決するにあたって共通して言えることは、地質地盤情報の重要性に対する社会的認識が不十分であり、その適切な利活用が十分に図られていないことにある。従って、学協会・研究機関・産業界は、地質地盤情報を活用した防災・資源・環境問題の解決を通じて、地質地盤情報が国民の共有財産であり国土の基本情報であることを国民に周知し、地質地盤情報の共有化と活用が安全で安心できる社会の構築に役立つという理念を構築することが必要である。

このように、社会において地質地盤情報に関する知識が蓄積され、国・社会としての集合的知識が増大すれば、解決すべき課題への適切な対応が可能になり、地質地盤情報を創出しデータベースを作成する側、その情報を活用する事業者側、さらにニーズを発信し製品を享受するユーザのすべてが共有化の恩恵を受けることになる。

現状では、基本的には上記理念の理解不足により、地質地盤情報の整備・公開と共有が十分達成できていない。以下に具体的にどのような課題があるかを整理する。

第1の課題は民間の情報も含むすべての情報を共有するための法体系の未整備である。現在のようにそれぞれの機関や組織ごとにデータ作成から管理まで委ねられている状況を改善するには、国全体の地質地盤情報を包括的に管理する法律の制定が必要である。

第2の課題は予算と人材の不足である。多額の予算をつぎ込で取得した情報であっても、それを建設や開発に利用した後は放置されがちである。これをデータベースとして整備するには予算と人材が必要であるが、十分な手当てができていない。これは、その整備の意義が十分理解されていないことが根底にあり、情報を適切に管理する体制も不足している。

第3の課題は地質地盤情報のフォーマットの統一と共有化の体制、技術、インフラの整備の問題である。これらはひとつの機関でもって達成できることではないので、国を挙げての統一的な組織的な対応が必要である。

3 提言

以上の認識のもと、地質地盤情報の共有化と、安全・安心な社会構築のための地質地盤情報に関する法整備に向けて、提言を行う。

(1) 地質地盤情報に関する包括的な法律の制定

地質地盤情報の整備・公開を行い、情報の共有化を進めるためには、法整備が必要である。具体的には、地理空間情報活用推進基本法（平成19年5月30日公布）に比肩しうる地下の地質地盤情報に関する包括的な法律を早急に制定すべきである。

地理空間情報活用推進基本法は、主として地表面の地形や施設等を対象とした地理情報システム（GIS）の整備・提供・利用の推進施策に関する法律であるのに対して、本提言で提案するのは地表面より下（地下）を構成する地質・地盤の情報に関する法律である。この法律の提案は、地質地盤情報が地震防災や環境保全にかかる「安全・安心な社会」に資する国民の共有財産である、という認識に依拠する。

現時点では地下の地質・地盤に関する法律は存在しないため、その取り扱い情報は情報を取得・保有する各省庁、地方自治体、研究機関、民間企業、個人などの個々の判断に委ねられている。また、民間企業や個人の所有する情報は公開の義務や枠組みがないため、現状では公開が困難である。公的機関へ提出する建築確認申請の情報についても、個人情報取り扱いや公開による不利益の懸念などが公開の障壁となっている。

地質地盤情報を有効に活用するためにはこれらの社会的障壁を取り除くことが重要である。そのためには地質地盤情報に関する法律を早急に制定し、地質・地盤の特性に起因する災害の低減、土木・建設工事の適切な施工、地下環境保全、温泉・地下水等の資源管理と利用などの防災や環境保全にかかる社会的課題の解決に向けて取り組むべきである。

(2) 地質地盤情報の整備・公開と共有化の仕組みの構築

前述の法律に基づき、国や地方自治体、大学や研究機関、及び民間企業等は、取得した地質地盤情報をそれぞれが責任をもって分散型管理し、継続して整備・公開を行うことが望まれる。国と地方自治体は、明確な施策と責任ある体制のもと、フォーマットの統一やインフラ整備を行い、分散管理された情報について、利用者が安心かつ信頼して使える環境のもとで迅速かつ適切に利用できる統合システムを構築すべきである。

各機関のデータベースの公開が進んでいるが、一方では依然として未整理かつ有効利用されないまま死蔵あるいは遺棄されている。このような状況を

改善するために、地質地盤情報が「安全・安心な社会」構築に資する国土の基本情報であることを認識し、情報の管理・保証と整備・公開を行い、共有化を推進する社会の仕組みを作ることが喫緊の課題である。

(3) 社会的な課題解決のための地質地盤情報の活用の促進と国民の理解向上

学協会・研究機関・産業界は地質地盤情報の活用を促進し、防災・資源・環境に関わる社会的な諸課題を解決することを通じて、地質地盤情報が国土の基本情報であるとともに国民の共有財産であることを国民に周知し、理解向上に努めるべきである。

社会的資産の適切な管理と活用という観点から、土木工事や建築工事を例にとると、施工会社が事前に地質地盤情報を十分活用し、その解析結果を設計に活かすことにより地質に起因するリスクを回避し、結果として安全に工事を行うと同時にコストの節減も図ることができる。このような対応策は地質リスクマネジメント[3]と呼ばれる。一方国民は、地質地盤情報の理解向上により、自らが依って立つ大地の品質や信頼性を理解し、インフラ設備や建造物などの安全性を判断できるようになる。このことは、ひいては国民の安心な生活の確保につながる。

また近年、公開された地質地盤情報を活用し、地震動予測や災害予測、地盤評価などを住民に提供するビジネスが始まっている。今後、全国を網羅する高精度で使いやすい情報が整備され、安全・安心にかかるビジネスがさらに展開されることが期待される。

＜参考文献＞

- [1] 中央防災会議・防災対策推進検討会議・南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ(2012) 南海トラフ巨大地震の被害想定について(第一次報告).
- [2] 国土交通省(2012) 大規模盛土造成地の変動予測調査ガイドライン.
- [3] 全国地質調査業協会連合会(2007) 「地質リスクに関する調査・研究」報告書.

＜参考資料 1＞審議経過

(1) 第 21 期日本学術会議地球惑星科学委員会地球惑星科学企画分科会における審議経過

平成 22 年 12 月 27 日 第 14 回地球惑星科学委員会地球惑星科学企画分科会
地質地盤情報共有化について議論。

平成 22 年 12 月 27 日 第 6 回地球惑星科学委員会
地質地盤情報共有化について議論。

平成 23 年 2 月 3 日 第 15 回地球惑星科学委員会地球惑星科学企画分科会
地質地盤情報共有化について議論、及び提言(案)のとりまとめ。

平成 23 年 2 月 28 日 「地質地盤情報の法整備を目指して」
産業技術総合研究所主催の本シンポジウムを後援
地球惑星科学委員会及び土木工学・建築学委員会から講演

(2) 第 22 期日本学術会議地球惑星科学委員会地球・人間圏分科会審議経過

平成 23 年 12 月 2 日 第 1 回地球・人間圏分科会
第 21 期における地質地盤情報共有化に関する活動経緯と提言(案)作成
のための小委員会設置について議論。

平成 24 年 2 月 20 日 日本学術会議幹事会
地球・人間圏分科会に地質地盤情報小委員会の設置承認。

平成 24 年 6 月 15 日 第 3 回地球・人間圏分科会
地質地盤情報小委員会の進め方について議論。土木工学・建築学委員会
からの委員加入が必要との指摘。

平成 24 年 6 月 15 日 第 1 回地質地盤情報小委員会
地質地盤情報共有化及び提言(案)について議論。土木工学・建築学委
員会から地質地盤情報小委員会への委員加入について検討。

平成 24 年 7 月 27 日 日本学術会議幹事会

浅岡 顕氏、沖村 孝氏（いずれも連携会員、土木工学・建築学委員会所属）の地球惑星科学委員会地球・人間圏分科会地質地盤情報小委員会の委員就任を承認。

平成 24 年 9 月 3 日 第 2 回地質地盤情報小委員会

地質地盤情報共有化及び提言（案）について、土木工学・建築学委員会からの委員協力を得て議論。

平成 24 年 9 月 10 日 第 4 回地球・人間圏分科会

地質地盤情報小委員会より提言（案）「地質地盤情報共有化について」の検討結果報告

平成 24 年 9 月 10 日 第 3 回地質地盤情報小委員会

地質地盤情報共有化について議論及び提言（案）のとりまとめ。

平成 24 年 9 月 18 日 第 5 回地球惑星科学委員会地球惑星科学企画分科会

地球・人間圏分科会より提言（案）「地質地盤情報の共有化に向けて」を議題として提案。

平成 24 年 10 月 29 日 第 6 回地球惑星科学委員会地球惑星科学企画分科会

提言（案）「地質地盤情報の共有化に向けて」について議論。

平成 24 年 11 月 15 日 第 5 回地球惑星科学委員会地球・人間圏分科会

提言（案）「地質地盤情報の共有化に向けて」について再度議論。

平成 24 年 11 月 16 日 第 7 回地球惑星科学委員会地球惑星科学企画分科会

提言（案）「地質地盤情報の共有化に向けて」について再度議論し、地球惑星科学委員会委員に意見を募る。

平成 24 年 11 月 30 日 地球惑星科学委員会

メール審議にて提言（案）承認

平成 25 年 1 月 25 日 第 168 回幹事会

提言「地質地盤情報の共有化に向けて－安全・安心な社会構築のための地質地盤情報に関する法整備－」について承認

＜参考資料 2＞地質地盤情報に関する社会動向

国内における地質地盤情報整備に関する提言、研究報告、シンポジウム、及び海外の状況について主なものを記述し、詳細は参考資料 3（第 1 表）にまとめた。また、国内のデータベース等については参考資料 4（第 2 表）に整理した。

(1) 国内

① 地盤工学会

（社）地盤工学会は昭和 24 年、国際土質基礎工学会の日本支部に相当する

日本土質基礎工学委員会として発足し、現在全国に9つの支部を擁する。同学会は「地盤図」の作成を通じて、住宅・宅地、インフラ及び産業施設の根幹を担う地盤情報の整備に取り組んでいる。近年、デジタル化により「全国電子地盤図」の作成を行い、データの公開、情報の高精度化、及び利便性の向上に貢献している。また、同学会は地盤情報を得るための「地盤調査法」、「土・岩等の地盤材料の室内試験法」などの基準を作成し、平成20年9月には地盤情報の共有化や公開に向けて「関東地区地盤解説書『関東の地盤』」の出版とそれによる地盤情報共有化と公開の方針」を公表した。

② 関西圏地盤情報データベース

「関西圏地盤情報データベース」は、「大阪湾海底の地盤研究委員会（1984～1991年）」、「地下空間の活用と技術に関する研究協議会（1989～1994年）」及び「関西の大深度地盤の地質構造とその特性の研究委員会（1989～1994年）」に始まる活動が継承され、2003年に統合された。2005年からは組織体制を「関西圏地盤情報ネットワーク(KG-NET)」(<http://www.kg-net2005.jp/>)に移行した。

「関西圏地盤情報データベース」は、大阪湾海底や大阪平野などに堆積する極めて軟弱で厚い地層に関して、土質試験の詳細データをデータベース化した。本データベースは地方自治体の地震ハザード検討の基礎資料として活用されるとともに、同データベースを基にした地盤モデルや地域の土質特性、代表地層断面などの情報は、「関西圏地盤情報ライブラリー」(<http://www.geo-library.jp/>)としてWeb上で公開されている。

③ 地質地盤情報協議会

(独)産業技術総合研究所(産総研)コンソーシアムの地質地盤情報協議会(平成18年4月発足)は、国・地方自治体、地質調査業界、大学・研究機関など、幅広い立場からの議論を得て、「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-」(平成19年3月;<http://www.gsj.jp/information/files/teigensho.pdf>)及び「地質地盤情報の利活用とそれを促進する情報整備・提供のあり方(地質地盤情報の整備・活用に向けた提言 その2)」(平成22年9月;<http://www.gsj.jp/information/files/teigensho2.pdf>)を公開した。これらの提言において、同協議会は国内外の地質地盤情報の整備状況を取りまとめ、情報共有化の必要性和新ビジネスの展開に言及し、それを推進するための法整備の必要性を提案した。また、意見交換会の内容を、「地質ニュース」2010年3月号及び11月号に公表した。

④ 防災科学技術研究所ほか

平成16年度に、(独)防災科学技術研究所(防災科研)は提言書「地震防災のための統合化地下構造データベース構築の必要性について」

(<http://www.j-shis.bosai.go.jp/j-map/result/usdb/usdb.pdf>)を取りまとめた。これを契機として、防災科研、産総研、(独)土木研究所(土研)、(社)地盤工学会、東京工業大学、東京大学地震研究所及び各種関連機関による「統合化地下構造データベースの構築」(科学技術振興調整費)が平成18年度から開始された(平成18-22年度の5年計画;
<http://www.chika-db.bosai.go.jp/>)。これにより、現在各種の地質地盤情報データベース及びデータ処理システムが整備・公開されつつある。

⑤ 国土交通省及び地方自治体

国土交通省は、公共事業に伴って収集してきた地盤情報の利活用を目指し、平成18年度に「地盤情報の集積及び利活用に関する検討会」を設置し、「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～」を取りまとめた(平成19年3月;
http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha07/13/130302_.html)。また、平成20年3月には、この提言書を基にして国土地盤情報検索サイト“KuniJiban”を公開した(<http://www.kunijiban.pwri.go.jp/jp/>)。

それまでに、千葉県、島根県、神戸市等の地方自治体ではデータベースや地盤図の公開が先駆的になされていたが、この提言書及びKuniJibanの公開と相前後して、神奈川県、群馬県、栃木県、岡山県等においても公開が進められ、今後も新たに整備・公開する動きがある。

(2) 海外

① 英国

英国では、英国地質調査所(British Geological Survey)が、鉱物資源管理及び地下水環境保全のために、鉱物・地下水に関する調査、採取、生産のためのボーリングデータを収集し、メタデータ“Geoindex”を公開している。
(<http://www.bgs.ac.uk/geoindex/home.html>)

② オランダ

オランダでは、鉱業法に基づき、探鉱・生産・100m以深の地下貯蔵を行う者、及びそれらの目的以外であっても500m以上の掘削を行う者は、国へボーリングデータ及び試料を国に提出することが義務付けられている。ボーリングデータは、国立地質調査所(Geological Survey of the Netherlands (TNO):
<http://www.en.geologicalsurvey.nl>)に提出され、Data and Information of the Subsurface of The Netherlands (DINO:TNOの一機関)により管理され、一般に公開される(<http://www.dinoloket.nl/en/DINOLoket.html>)。

③ オーストラリア

オーストラリアでは、Offshore Petroleum and Greenhouse Gas Storage Act (OPGGSA: 連邦法)に基づき、連邦政府の石油鉱区管理業務機関であるGeoscience Australia (GA)が3海里以遠の海域のデータの管理を行っており、

鉱区権益保持企業によって実施された探査や開発作業のデータを永久保存している。陸域に関しては各州の法律に基づくが、全体の流れはほぼ同様である。

④ 米国

米国では、” National Geological and Geophysical Data Preservation Program” が進められており、USGS と各州地質調査所が保有する地球科学データの保存・データベース化が図られている (<http://datapreservation.usgs.gov/>)。

⑤ 台湾

台湾では、「工程地質探勘資料庫」として、地質保全、国土計画、防災、地質データの収集、資料の共有を目的とし、資料のダウンロード、データ管理のためのソフトウェアの提供がなされている。また、液状化の予測を行うために、國家地震工程研究中心が主体となって地質地盤情報データベースを整備している (<http://egdt.ncree.org.tw/>)。さらに、2010年12月8日には、長年懸案であった「地質法」が公布されている。ここでは、事業前の地質調査とともに、その資料の取り扱いを定めている (<http://www.moeacgs.gov.tw/info/view.jsp?info=469>)。

参考資料3 (第1表)地質地盤情報に関する提言、研究報告、シンポジウム等の経緯

活動主体	活動期間	活動内容
地質地盤情報協議会 (産総研ほか)	2006. 4. 17～	提言書「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-」(2007. 3) http://www.gsj.jp/information/files/teigensho.pdf
		提言書「地質地盤情報の利活用とそれを促進する情報整備・提供のあり方 (地質地盤情報の整備・活用に向けた提言 その2)」(2010. 9) http://www.gsj.jp/information/files/teigensho2.pdf
		地質調査総合センター第6回シンポジウム「地質情報の社会貢献を考える」(2006. 11. 14) http://www.gsj.jp/researches/gsj-symposium/sympo6/index.html
		地質調査総合センター第8回シンポジウム「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. 7. 25) http://www.gsj.jp/researches/gsj-symposium/sympo8/index.html
		地質調査総合センター第10回シンポジウム「地質リスクとリスクマネジメント -地質事象の認識における不確実性とその対応-」(2008. 3. 11) http://www.gsj.jp/researches/gsj-symposium/sympo10/index.html
		地質調査総合センター第14回シンポジウム「地質リスクとリスクマネジメント(その2) -海外の事例と国内での新たな取り組み-」(2009. 6. 15) http://www.gsj.jp/researches/gsj-symposium/sympo14/index.html
		地質調査総合センター第17回シンポジウム「地質地盤情報の法整備を目指して」(2011. 2. 28) http://www.gsj.jp/researches/gsj-symposium/sympo17/index.html
		地質調査総合センター第19回シンポジウム「社会ニーズに応える地質地盤情報 -都市平野部の地質地盤情報をめぐる最新の動向-」(2012/1/31) http://www.gsj.jp/researches/gsj-symposium/sympo19/index.html
国土交通省大臣官房技術調査課 「地盤情報の集積および利活用に関する検討会」	2006. 10-2007. 3	提言書「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. 3. 2) http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha07/13/130302_.html
国土交通省国土政策局	2012. 1-3	「地質・地盤情報等の整備・公開に係る検討会」
科学技術振興調整費「統合化地下構造データベースの構築」(防災科研、産総研、土研ほか)	2004. 12	提言書「地震防災のための統合化地下構造データベース構築の必要性について」 http://www.j-shis.bosai.go.jp/i-map/result/usdb/usdb.pdf
	2006-2011	第1回シンポジウム「統合化地下構造データベースの構築にむけて」(2007. 3. 9) 第2回シンポジウム「統合化地下構造データベースの構築 -データベースの連携で築く公共の地盤情報-」(2008. 2. 28) 第3回シンポジウム「統合化地下構造データベースの構築」-研究成果の中間報告-」(2009. 3. 6) 第4回シンポジウム「統合化地下構造データベースの構築」利活用に向けての展望と課題 (2010. 3. 8) 第5回シンポジウム「統合化地下構造データベースの構築」プロジェクト5カ年の研究成果報告と地盤情報の更なる利活用に向けて(2011. 3. 10) http://www.chika-db.bosai.go.jp/
北海道立地質研究所 (2010. 4から地方独立行政法人 北海道立総合研究機構)	2007. 6-2009. 2	地盤情報の整備・活用研究会
	2009-	地盤情報データベースの構築 (2009年度から3年計画、引き続き2012年度から5年計画) http://www.gsh.hro.or.jp/research/year/2012research.html http://www.gsh.hro.or.jp/research/field/ground.html
	2010/1/27	第48回試錐研究会 (北海道立地質研究所創立60周年記念) 「ボーリングデータの整備と活用の新展開」 http://www.gsh.hro.or.jp/publication/digital_report/material_pdf/2010boring_lecture.pdf
(社)全国地質調査業協会連合会 (全地連)	2007. 4	「地質リスクに関する調査・研究」報告書 http://www.zenchiren.or.jp/new/pdf/risk3.pdf
	2007. 11	地質リスク海外調査ミッション報告書 http://www.zenchiren.or.jp/risk/pdf/houkoku.pdf
	2007. 12	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 http://www.zenchiren.or.jp/geoinfo/katuyou.html
	2007. 12	都市における地下水利用の基本的考え方 [地下水と上手に付き合うために] www.zenchiren.or.jp/market/pdf/c080226.pdf
	2008. 8	「地質リスク分析のためのデータ収集様式の研究」報告書 http://www.zenchiren.or.jp/risk/pdf/risk4.pdf
	2010. 6	地盤情報を活用した新規ビジネスへの展開へ向けて http://www.zenchiren.or.jp/geoinfo/pdf/model.pdf

地質リスク学会&(社)全国地質調査業協会連合会(全地連)	2010. 4	地質リスクマネジメント入門、オーム社、pp. 216. http://ssl.ohmsha.co.jp/cgi-bin/menu.cgi?ISBN=978-4-274-20866-9
日本応用地質学会&(社)全国地質調査業協会連合会(全地連)	1997. 8	「都市地震防災地盤図」の整備に向けて 提言 http://www.zenchiren.or.jp/message/state.html
	2011、2012	来るべき巨大地震に備えるために http://www.zenchiren.or.jp/pdf/sonae20120731.pdf
日本情報地質学会		日本情報地質学会シンポジウム2003「インターネット時代の地質情報」(2004. 2. 19) http://www.jsgi.org/symposium2003.html
		日本情報地質学会シンポジウム2004「地質情報の開示・公開に向けての活動状況」(2005. 3. 29) http://www.jsgi.org/symposium2004.html
		日本情報地質学会シンポジウム「Web-GISの現状と将来への展望」(2006. 3. 10) http://www.jsgi.org/symposium2005.html
		日本情報地質学会シンポジウム「Web-GISによる公開情報活用とその促進環境」(2006. 12. 15) http://www.jsgi.org/symposium2006.html
		日本情報地質学会シンポジウム「日本情報地質学会を取り巻く現状と明日への一歩」(2008. 3. 18) http://www.jsgi.org/symposium2007.html
		日本情報地質学会シンポジウム「公開地質地盤情報データベースの活用と将来展望」(2008. 11. 21) http://www.jsgi.org/symposium2008.html
		日本情報地質学会シンポジウム「3次元地質モデリングの将来への構想」(2010. 10. 14) http://www.jsgi.org/symposium2010.html
		日本情報地質学会シンポジウム「空間モデリングによる地質情報の利活用」(2011/11/2) http://www.jsgi.org/symposium2011.html
	日本地球掘削科学コンソーシアム(J-DESC)	2005. 12
(社)地盤工学会	2007	地震と豪雨・洪水による地盤災害に関する提言 http://www.jiban.or.jp/index.php?option=com_content&view=article&id=752:2009-10-27-06-39-31&catid=146:2007
	2009. 4. ~9	地盤工学会誌 講座「地盤データベース」 2009年 No. 4-No. 9
(社)地盤工学会 関東支部	2006. 5~2008. 3	関東地域における地盤情報データベースの運用と活用検討委員会；提言書(案)はH19. 4. 6公開 http://www.jiban.or.jp/kantou/group/kantodb.htm
	2008. 9	関東地区地盤解説書「関東の地盤」の出版とそれによる地盤情報共有化と公開の方針
	2008. 10. 31-11. 1	関東地域における地盤情報データベースの運用と活用検討委員会に関連した研究討論会
総務省	2012. 7. 4	ASP・SaaS・クラウドの普及拡大に向けたガイドの公表(2) 「地盤情報の二次利用ガイド」(別添2) PDF http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu02_02000045.html

註:各urlについては、2012/11/19現在確認できるものを掲載。

参考資料4 (第2表) 国内における地質地盤情報データベース

	運営主体	名称	対象地域	ボーリングデータ数	利用対象	公開方法、参照url	公開時期	料金
国機関を主体とするもの(全国を対象)	国土交通省(土木研究所、港湾空港技術研究所)	KuniJiban	全国	約93,500本(2012/8/17現在)	一般	ウェブ公開 http://www.kunijiban.pwri.go.jp/	2008.3.28~	
	港湾空港技術研究所	港湾版土質データベース	全国	約28,300本		CD-ROM		
	農林水産省農村振興局	(検討中)						
協会、地盤工学会等を主体とするもの(広域ブロックを対象)	(社)地盤工学会 北海道支部	北海道地盤情報データベース	北海道道央	13,000本以上	会員/一般	CD-ROM	1996~	会員 4万円/枚 非会員 5万円/枚
	東北地盤情報システム研究会(社)東北建設協会 & (社)地盤工学会 東北支部	東北地盤情報システム「みちのくGIDAS」	東北地方	約13,400本	登録者/一般	ウェブ公開 http://tkkweb01.tohokukk.jp/gidas/	2010.12.20	
	北陸地盤情報活用協議会	ほくりく地盤情報システム(試行運用)	北陸地方(新潟、富山、石川及び周辺県)	29,713本(2012/8/17現在)	会員	ウェブ公開 http://www.jiban.usr.wakwak.ne.jp/	2007.12~	
	地盤工学会関東支部/編集・製作 関東地域における地盤情報データベースの運用と活用検討委員会/編	関東の地盤 地盤情報データベース付(2010年度版)	関東地方		一般	CD-ROM付き出版物	2010.12	25,000円
	地盤工学会関東支部/編集・製作 地盤工学会関東支部神奈川県グループ編	大いなる神奈川の地盤			一般		2010.1	1,500円
	地盤工学会/編集	全国77都市の地盤と災害ハンドブック	全国		会員/一般	CD-ROM付き出版物	2012.1	会員31,500円・一般36,750円
	関西圏地盤情報ネットワーク(KG-NET)・関西圏地盤情報協議会(KG-C)・関西圏地盤DB運営機構(KG-A)・関西圏地盤研究会(KG-R)	関西圏地盤情報データベース	関西地方	約50,000本	会員/一般	CD-ROMなど http://www.kg-net2005.jp/	1987~	10万円/年(会費、利用料金)
	四国地盤情報活用協議会	四国地盤情報データベース	四国地方	約20,000本(平成20年度未現在)	会員	CD-ROM	2004.10.13~	15万円/年
	九州地盤情報システム協議会	九州地盤情報データベース	九州地方	約30,000本 → 第2版:約60,000本	一般	CD-ROM	2002~	5.5万円/枚
	地方自治体を主体とするもの(都道府県レベルを対象)	北海道立地質研究所(2010.4から地方独立行政法人 北海道立総合研究機構)	(検討中)	北海道				
(財)群馬県建設技術センター		群馬県ボーリングMap	群馬県	7,441本(2012/8/17現在)	一般	ウェブ公開 http://www2.gunma-kengi.or.jp/boring/	2008.3.25~	
群馬県		群馬県(平野部)地盤情報	群馬県(南部平野部)		一般(地中熱利用)	ウェブ公開 http://www.pref.gunma.jp/07/b0100043.html		
栃木県(県土整備部)		とちぎ地図情報公開システム:とちぎの地盤マップ	栃木県		一般	ウェブ公開 http://www.dgis.pref.tochigi.lg.jp/map/login.aspx	2009.5~	
埼玉県(環境科学国際センター)		埼玉県地質地盤資料集(ボーリング柱状図集、深層S波速度構造データ集)	埼玉県	約4300本	一般	冊子体	2007.3	3600円
埼玉県(温暖化対策課、環境科学国際センター)		「e(i)~コバトン環境マップ」(埼玉県地理環境情報WebGIS)				ウェブ公開 http://www.pref.saitama.lg.jp/site/gis/	2009.5.11~	
千葉県(千葉県環境研究センター)		千葉県地質環境インフォメーションバンク(千葉県の公共事業データ)	千葉県	約21,000本	一般	ウェブ公開 http://www.pref.chiba.lg.jp/pbgeogis/servlet/infobank.index	2002~	
東京都(土木技術支援・人材育成センター)		東京の地盤(Web版)	東京都	約70,000本	一般	ウェブ公開 http://doboku.metro.tokyo.jp/start/03-jyohou/geo-web/00-index.html	2007.3~	
東京都(港湾局)		東京港地質データベース		約5,000本	港湾局職員	地盤図(出版物)は一般でも購入可能(完売済み)		
(財)神奈川県都市整備技術センター		かながわ地質情報MAP	神奈川県	12,050本(2012/8/17現在)	一般	ウェブ公開 http://www.toshisei-boring.jp/	2007.8~	
(財)三重県建設技術センター		(三重県が実施した地質調査データの情報提供)	三重県		公共機関	要求に応じて公開 http://www.mie-kengi.or.jp/teikyoku/teikyoku.htm		
協同組合 島根県土質技術研究センター		しまね地盤情報(島根県の公共事業データ)	島根県		一般	ウェブ公開 http://www.shimane.geonavi.net/shimane/top.jsp	2005.10.3~	データの有料公開 1,050円/1本
岡山地質情報活用協議会		岡山県地盤情報	岡山県	2,777本(2012/8/17現在)	一般	ウェブ公開 http://www.jiban-okayama.jp	2009.5.10~	
徳島県		徳島県地盤情報検索サイト(Awajiban)	徳島県	調査箇所2,433箇所、ボーリング柱状図3,437本(データは随時更新予定)	一般	ウェブ公開 http://e-nyusatsu.pref.tokushima.jp/awajiban/	2011.3.1	
熊本県地質調査業協会	熊本地盤図編集用データベース	熊本県			地盤図は出版済み(2003年?)	2001-2003?		

自治体等によるもの（市区レベルを対象）	旭川市	ボーリング柱状図閲覧サービス	旭川市	約250本	一般	旭川市公共建築課執務室にて閲覧 http://www.city.asahikawa.hokkaido.jp/files/koukyokenchiku/bo-ring/bo-ring.htm	2009.4~	
	八戸市（八戸工業大学、八戸地域地盤情報データベース運営協議会）	八戸地域地盤情報データベース	八戸市	2507地点（1960年代～2009年までの公共事業のデータ）	一般	認証により提供 http://www.cea.hi-tech.ac.jp/cgi-bin/news.cgi?f1=1292303493&f2=hachidai		
	東京都杉並区	杉並区地図情報システム	杉並区	約6,000本		要求に応じて公開		
	東京都新宿区	新宿区：地盤資料の閲覧	新宿区		一般	ウェブ公開 http://www.city.shinjuku.lg.jp/seikatsu/kenchikuc01_001000.html	2010.11.18~	
	東京都世田谷区	世田谷区地盤図	世田谷区			区役所窓口にて公開 http://www.city.setagaya.lg.jp/kurashi/102/119/337/339/d00038443.html	2010.2.27(?)~	
	横浜市	横浜市行政地図情報提供システム	横浜市	約8,000本	一般	ウェブ公開 http://www.city.yokohama.jp/kanavo/	2006~	
	川崎市	川崎市地質図集（ボーリングデータ）	川崎市		一般	ウェブ公開 http://kawasaki.geocloud.jp/webgis/?p=1	2007(?)~	
	岡崎市	（岡崎市が実施した地質調査データの情報提供）	岡崎市	約2,400本	一般	市政情報コーナーで閲覧 http://www.city.okazaki.aichi.jp/menu6099.html		
	名古屋市	地盤環境情報システム	名古屋市			要求に応じて公開（現状は不明）	2004(?)	
	鈴鹿市	鈴鹿市・地盤情報サイト	鈴鹿市		一般	複数の地理空間情報の公開：この一部として、ボーリングデータの公開有り http://www.city.suzuka.mie.jp/city/chiri/index.html	2010.4(?)~	
	神戸市（神戸の地盤減災研究会）	神戸J1BANKUN	神戸市	約6,000本（当初）	一般	CD-ROMおよびインターネットによるデータの更新 http://www.kobe-toshi-seibi.or.jp/matisen/jibankun/jibankun.htm	1995~	利用料 20,000円/年 貸与料 52,500円/1セット
	高知市	高知市地域地盤災害関連情報（実証実験サイト）	高知市			ウェブ公開 http://www.geonews.jp/kochi/	2010~	
大学、各種研究機関等によるもの	立正大学大学院地球環境科学研究科 オープンリサーチセンター推進事業	荒川扇状地とその周辺を対象とした地盤データベース- RIS/ORC-ARA/GEO-Database-	熊谷市	約1,000本	一般	解説図のみ閲覧可 http://www.geo.ris.ac.jp/~orc/geodb/dbindex.htm	2002-2009	
	(独)日本原子力研究開発機構	坑井温度プロファイルデータベース/温泉地化学データベース	全国	（全国の地熱調査井、温泉データ）	一般	ウェブ公開 http://www.jaea.go.jp/04/tisou/program/database.html		
	(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構	坑井データ管理システム	全国	（全国の地熱調査井データ）	関係者限り	CD-ROM 原データは、地熱開発促進調査報告書等のデータ（これはネット公開済み）。		
	東北大学大学院環境科学研究科-産業技術総合研究所-DOWAホールディングス(株)	地圏環境インフォマティクスシステム	全国		一般	ウェブ公開 http://geoserv.kankyo.tohoku.ac.jp/genius/index.html	2008.3.5~	
	統合化地下構造データベースプロジェクト(防災科研、産総研、土研、地盤工学会等)	ジオ・ステーション(Geo-Station)	全国	（収録データは、防災科研、産総研、土研、茨城県土木部のもの）	一般	ウェブ公開 http://www.geo-stn.bosai.go.jp/jps/	2009.9.1~	
	(独)産業技術総合研究所	統合地質図データベース ・関東平野の地下地質・地盤データベース 地質図、数値地質図類（出版物） ・札幌及び周辺部地盤地質図 ・東北・九州地熱資源図 CD-ROM版 など	関東地方 全国		一般 一般	ウェブ公開 http://riodb02.ibase.aist.go.jp/boaringdb/ 印刷物、CD-ROM http://www.gsj.jp/Map/index.html	2007.10.9~	統合化地下構造データベースプロジェクトの一環 有料
	地盤工学会	「全国電子地盤図」web	東京、札幌、新潟、大阪、松山、福岡 （将来的には全国展開）		一般	ウェブ公開 http://www.denshi-jiban.jp/	2010.10.15	統合化地下構造データベースプロジェクトの一環
	その他関連するDB、地盤図（紙媒体出版物を除く）等	国土交通省	ハザードマップポータルサイト			一般	ウェブ公開 http://www1.gsi.go.jp/geowww/di-saportal/	2010.2.26~
		大深度地下情報システム		「大深度地下の公共的使用に関する特別措置法」の対象地域内における地下施設の情報	国、公共機関等	関係者へのみ公開 http://www.mlit.go.jp/toshi/daisei/crd_daisei_tk_000004.html		
		国土数値情報ダウンロードサービス			一般	ウェブ公開 http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/		
		地理空間情報プラットフォーム			一般	ウェブ公開 http://www.spat.nilim.go.jp/home/		
		土地分類調査と水調査			一般	ウェブ公開 http://dbx.cr.chiba-u.jp/gdes/LUS/		
環境省		全国地盤環境情報ディレクトリ	全国		一般	ウェブ公開 http://www.env.go.jp/water/jiban/dir_h22/index.html	1997.11(?)~	年度ごとに、urlの年度を示す部分が変わる。

消防庁	災害伝承情報データベース			一般	ウェブ公開 http://www.fdma.go.jp/html/life/saigai_densyo/index.html	2007.5.31	
(独)防災科学技術研究所	地すべり地形分布図データベース	全国		一般	ウェブ公開 http://lsweb1.ess.bosai.go.jp/		
(独)森林総合研究所	山地災害データベース (構築中)						
(独)農業環境技術研究所	土壌情報閲覧システム	全国		一般	ウェブ公開 http://agrimesh.dc.affrc.go.jp/soil_db/		
関東地質調査業協会	大地の解体新書	関東地方		一般	ウェブ公開 http://www.kanto-geo.or.jp/kaitai/		
九州地質調査業協会	福岡地盤図			一般	2007年にCD-ROMとして復刊	1981	
岩手県	いわてデジタルマップ	岩手県		一般	http://gisweb.pref.iwate.jp/guide/index.html		
兵庫県	温泉データベース	兵庫県	(申請書に基づく掘削深度、泉質等)				2011年度から作成開始予定
山口県	山口県快適環境づくりシステム	山口県		一般	山口県快適環境づくりシステム http://eco.pref.yamaguchi.jp/ymgis/index.html の中のコンテンツとして、「地質図・土地利用」表示がある。 http://eco-gis.pref.yamaguchi.lg.jp/index.asp?cid=v10&type=h		
若松加寿江・久保純子・松岡昌志・長谷川浩一・杉浦正美	「日本の地形・地盤デジタルマップ」東京大学出版会	全国		一般	CD-ROM (説明書付き)	2005	9000円+税
(NPO)地質情報整備・活用機構 (社)全国地質調査業協会連合会	地質情報ポータルサイト	全国		一般	http://www.web-gis.jp/	2009.1.28 ～	ポータルサイト

註:各urlについては、2012/11/19現在確認できるものを掲載。