

これからの地質調査の進む方向

光畑 裕司¹⁾

1. 地質に関わる社会課題と我々のミッション

地質調査所が1882年(明治15年)に創設された当時の処務規定では、「地下埋蔵ノ天産物ヲ探リ 殖産ノ富源ヲ究メ産業改進ノ方法ヲ考按シ 其適用ヲ指示スル所ナリ」となっており、地質調査所の役割は、殖産興業のために地下資源を探索し、その開発利用を考案し、その適用を産業界に指し示すことと理解される。また創立80周年を迎えた1962年(昭和37年)には、地質調査所の使命として、「広く見た国土の開発利用と保全・防災のために必要な地質学的基礎資料を提供して 公共の福祉に寄与すると共に常に調査技術の向上に万全の努力をばらう」ことが創設以来変わらないものとしてあげられている(兼子, 1962)。これは戦後の1960年代の高度経済成長期における高速道路や新幹線等のインフラ整備が急速に進む社会状況を反映したものと考えられる。さて2001年に産総研が発足し、その中での地質調査総合センター(Geological Survey of Japan, GSJ)としては、知的基盤整備としての地質情報を整備し、自然災害の軽減、資源・エネルギーの確保、環境の保全に資する最新の科学的判断を提示することで、社会の持続的な発展を支えることが使命とされ、これまでの項目に加え、新たに環境保全が明示的に意識されるようになった。

地質調査所創設140周年を迎える今日、我々は11年前の東日本大震災での津波災害や原子力事故を経験し、その後も熊本地震や御嶽火山噴火のように地震や火山災害が発生し、そして近い将来に発生が予見される南海トラフ地震が懸念されている状況にある。さらに人為活動が原因である地球温暖化の影響で頻発する集中豪雨による広島や九州北部等の斜面災害など地質災害が多くなりつつある。また温暖化の影響を軽減するための2050年を目標とした脱炭素社会の実現が大きく取り上げられ、2030年までの達成目標であるSDGsと併せて、産業界は環境との調和を図った持続可能な社会の達成に向けて舵を切っている。二酸化炭素の地中貯留(Carbon dioxide Capture and Storage, CCS)や原子力発電における放射性廃棄物の地層処分、再生可能エネルギーとしての地熱発電や地中熱利用の導入拡大は、今後益々重要性を増していく。洋上風力発電の導入普

及に際しては、沿岸浅海域の地質や環境に関する情報は欠かせない。またヨーロッパにおける世界秩序の危機や経済安全保障面のリスク等の世界情勢の変化は、新たな資源・エネルギーの危機を生んでいる。電気自動車に必要なレアアース・レアメタル等の供給不安に備えたコバルトリックラスト等の海底鉱物資源開発も着実な前進が求められている。在来型の資源に加えて、メタンハイドレート等の非在来型の資源の開発、また、微生物を利用したメタン生成等の様々な課題にGSJは貢献できる。また開発に伴う環境への影響評価や対策は、SDGsの観点や社会受容の面でも今や欠かせない。

現状におけるGSJのミッションは図1のように示される。「地球をよく知り、地球と共生する」をモットーに、地質情報の整備と公表・活用を推進し、同時に地質現象に対する探求、地質調査・分析・評価に関する技術開発を行う。そして課題である地圏資源の安定確保、地圏環境の利用と保全、地質災害の軽減に対して、国や自治体、大学や研究機関、関連企業と連携し、課題解決に向けて貢献して行くことを使命としている。

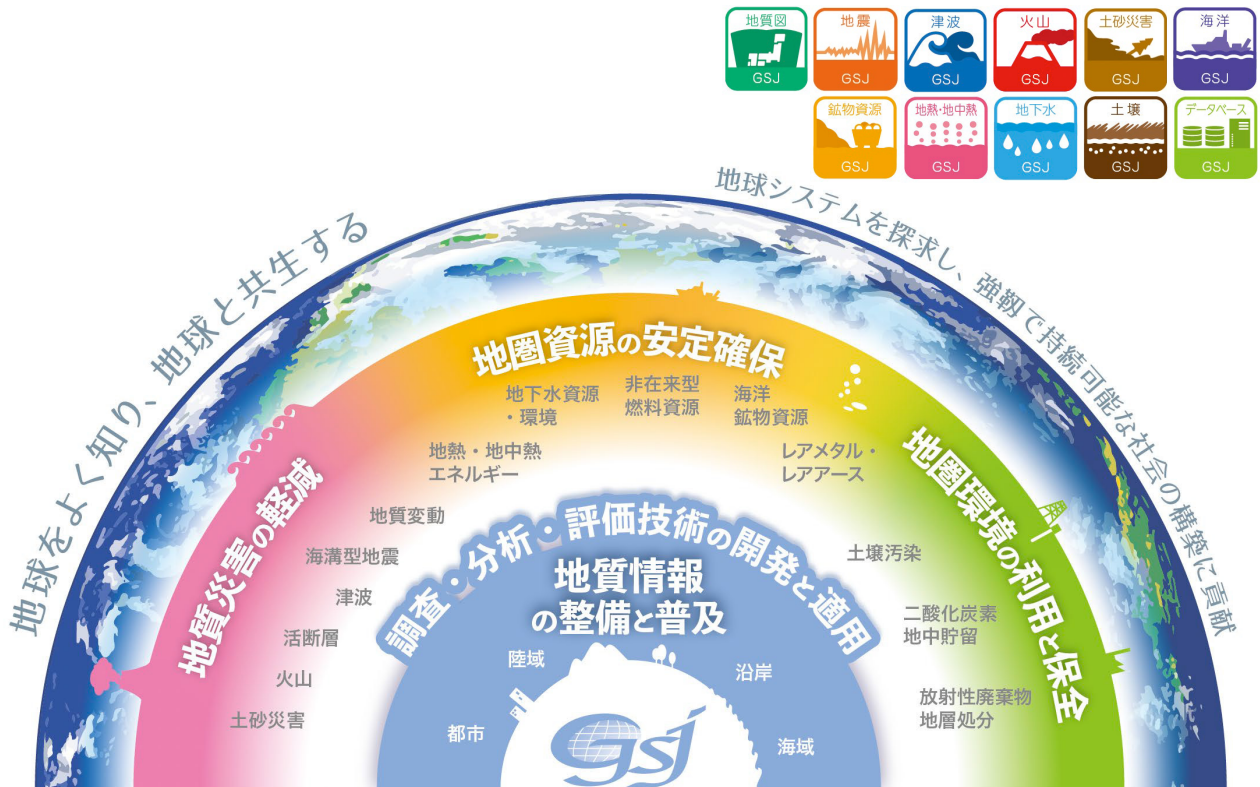
2. これからの地質調査

2010年代からビッグデータの活用が謳われ、オープンサイエンスの推進のもと、仮説を立てた上で研究を進める仮説駆動型研究と異なる、大量のデータを分析した上で研究を行うデータ駆動型研究が登場した。さらに、デジタル技術を活用し社会をより良いものに変化させるデジタルトランスフォーメーション(DX)の推進が謳われるようになった(経済産業省デジタルトランスフォーメーションに向けた研究会, 2018)。また、2019年に発生した新型コロナウイルス感染症の影響で、様々な分野で、業務のデジタル化の推進が必要となってきた。

GSJでは、地質図をはじめ多種多様な地質情報を長年にわたり継続的に整備・公表してきた。しかし陸域地質図のように部分的にはまだ紙媒体の情報もあり、それらに対してはまずデジタル化が急務である。さらに逼迫する地質災害に備えた国土強靱化のために、火山や活断層、そして斜

1) 産総研 地質調査総合センター 副総合センター長

キーワード：ミッション、再生可能エネルギー、地質情報、国土強靱化、DX、3次元モデル



第1図 地質調査総合センター (GSJ) のミッション

面災害を対象に、これまで以上に、より高精度のデジタル地質情報の取得と評価が必要である。そして関連するデジタル情報を統合化し、リスク評価等に対する価値を高め、分かりやすい情報を、より利用し易い環境で社会に配信することに努めたいと考えている。

さらに、マップとしてこれまで整備していた各種地質情報を、特定の対象やエリアに関して、3次元モデルとして可視化し、活用して行くことが、今後さらに重要と考えている。3次元モデルは、鉱物資源のような鉱体分布に基づく資源量評価に際してはもちろん、地熱資源における地熱貯留層と温泉帯水層との関係把握等、資源量評価・開発計画・管理には欠かせないものである。また CCS あるいは地層処分のような大規模な建設・土木事業における安全性評価や工程計画・管理についても同様で、開発実施における理解促進と社会受容に対しても強力なツールとなる。さらにモデルの信頼性や精度の向上のためには、物理探査適用による地下情報の空間補間や、追加のボーリング調査や採取した地質試料の化学分析や物性計測による化学特性や物性の信頼性確保等により、モデルの更新を順次行っていくことが重要である。加えて、対象に応じて地下水流動や物質移行、化学反応あるいは力学等のシミュレーションを行えるような3次元モデルの作成が必要と考えている。GSJ

では、2021年に、5万地点に及ぶボーリングデータを基に作成した東京都心部の3次元地質地盤図という3次元地質構造モデルを公表し、様々な反響を頂いた。DX化が叫ばれる世の中で、地質情報がさらに流通し、様々な分野で新しい価値が生まれるよう、個々の専門性に固執することなく視野を広げた取組みに務めて行くことが、今後益々、GSJ組織および所属する研究員に求められていると強く感じている。

文献

- 兼子 勝 (1962) 地質調査所創立 80 周年を迎えて。地質ニュース, no. 98, 1-3.
- 経済産業省デジタルトランスフォーメーションに向けた研究会 (2018) DX デジタルトランスフォーメーションレポート～IT システム「2025 年の崖」の克服と DX の本格的な展開～. 57p.

MITSUHATA Yuji (2022) Future Direction of Geological Survey.

(受付：2022 年 6 月 13 日)