

地質調査総合センターの2025年度研究展開

藤原 治¹

1. はじめに

2025年度は、産業技術総合研究所の第6期中長期計画(7年間)の初年度に当たります。この中長期計画(産業技術総合研究所, 2025a)の中で産総研のミッションは、「社会課題の解決と我が国の産業競争力強化に貢献するイノベーションの連続的創出」です。そして、エネルギー・環境・資源制約への対応、人口減少・高齢化社会への対応、レジリエントな社会の実現、の3つの社会課題に取り組みます。これらの社会課題解決に向けて産総研の総合力を結集するため、7つの実装研究センターが設立されました。また、ミッション達成のため、1)世界最高水準の研究成果を創出しそれを確実に社会実装すること、2)企業や大学の取り組みを支援することでイノベーション基盤の強化に貢献すること、3)我が国のイノベーション・エコシステムの中核を担う競争力のある研究所を運営すること、を推進します。

地質調査総合センター(GSJ)では、地質の調査に関する日本最大の研究者数とカバーする分野の広さ、140年以上にわたる成果の蓄積と情報発信体系を活かし、エネルギー・環境・資源制約への対応や、レジリエントな社会の実現に重点的に取り組みます。また、イノベーションを支える基盤として、地質情報の整備にも引き続き力を入れています。最先端の高度な研究を進めることはもちろん、論文や地球科学図の公表といった成果の発信に加え、こうした成果を社会へどのように伝え、どのような社会を見据えて貢献していくか(アウトカム)といった「社会実装に向けたプロセス」を、全職員で意識して取り組んでいきたいと考えています。本稿ではGSJの第6期中長期計画での研究の取り組み方針について紹介します。

2. GSJの研究開発の方針

第6期中長期計画期間では、これまでにも増して戦略的に研究業務を進めることが重要です。そのためには次の点をより一層意識し、目的達成に向けてPDCAを回しつつ着実に進めていきたいと考えています。

1) 目的の共有：関係者全員が組織(産総研、研究領域、

研究部門、研究グループ等)の目的を納得して共有すること。

2) 課題の設定：目的に向けて「何を」「どのように」解決するのかを明確にすること。

3) 進捗の確認：「何を」「いつまでに」「どこまで進めるか」という具体的な指標を持って取り組むこと。

基礎研究はこれからも欠かせませんが、同時に、現在直面している社会課題の解決に向けて、その成果を社会に役立てる取り組みもスピード感を持って進めることが大切と考えています。

2.1 イノベーション基盤の強化のための知的基盤の整備

経済産業省による「第3期知的基盤整備計画」は2021年度に始まった10年間の長期計画であり、今年度はその中間点の5年目に当たりフォローアップの時期を迎えます。GSJではこの計画に沿って、国土及びその周辺海域の地質図幅・地球科学図・3次元地質地盤図を始めとする地質情報を系統的に維持・整備・拡充しながら、デジタル対応や情報管理を進め、広く社会で活用されるように成果の普及を行ってきました(経済産業省, 2025)。

前半の5年間は、主に高度なデジタル技術を使った国土強靭化への取り組み(地質災害への対応)を中心に、5万分の1地質図幅のデジタル化の加速を始め、活断層の位置、火口位置、斜面災害、海底地質に関する高精度なデジタル地質情報の整備・発信を進めてきました。また、この間には国による火山調査研究推進本部の設立(2024年4月)や、令和6年能登半島地震(2024年1月)といった防災上重要な出来事もあり、知的基盤整備の重要性が再認識されてきました。これは、平常時からの備えがあってこそ、緊急時に迅速かつ的確な対応が可能になるためです。

こうした成果と知見を踏まえ、後半の5年間では、自然災害への対応に加え、自然資本の適切な利用に関する情報の整備、首都圏3次元地質地盤図や海洋地質図のシームレス化、さらにはこれらの情報を一元的に管理・公開できるワンストップポータルサイトの開発などが重点的に取り組む課題と考えています。

¹ 産総研 地質調査総合センター

キーワード：第6期中長期計画、研究展開、運営方針

2.2 エネルギー・環境・資源制約への対応

地下資源の安定確保と多角的活用、地下空間利用、地下環境保全を目的とした研究開発を進めます。表層型メタンハイドレートの賦存状況把握や生産技術、非金属資源を対象としたポテンシャル評価や再利用技術の開発、環境にやさしい機能性材料の研究開発、そして表層土壤に含まれる自然由来重金属類の分布把握及び有害元素のヒトへのリスク評価、地下水資源に関する調査・分析手法の開発などが主要な課題です。

カーボンニュートラル実現に向けて、新設されたCCUS実装研究センター（産業技術総合研究所、2025b）と緊密に連携し、CO₂分離・利用・固定・貯留(CCUS)のための技術革新と社会実装の加速を目指します。また、再生可能エネルギーの導入拡大に向けて、地熱・地中熱システムの適正利用や最適化のための技術開発にエネルギー・環境領域と連携して取り組みます。

陸域及び海域の地質と、そこに賦存するエネルギー・鉱物資源等の調査と評価、及びそれに関わる技術開発を進めます。海洋地質図に関わる基礎情報のデータベース化、海底資源開発に必要な海洋環境影響評価技術の開発などが主要な課題です。これらの環境影響評価技術については、ネイチャーポジティブ社会の実現を生物多様性や自然資本の計測・評価・回復に係る技術で支援するために新設されたネイチャーポジティブ技術実装研究センター（産業技術総合研究所、2025b）とも緊密に連携しながら研究成果の社会実装を加速させていきます。

2.3 レジリエントな社会の実現

国の地震調査研究推進本部及び火山調査研究推進本部の施策に沿って、活断層・津波・火山に関する地質情報の整備を進めます。また、これら本部の委員会委員等として技術的・科学的視点から施策の策定にも貢献していきます。

地震の長期予測については、活断層調査に加えてAIを用いて大量の地震観測データや測地データから地下の震源断層を検出する新たな技術の開発などが課題です。また、南海トラフ巨大地震の発生を短期・中期的に予測するために、プレート境界での「ゆっくりすべり」等をモニタリングする技術の研究開発が急務であり、南海トラフ沿岸に展開した世界最高レベルの精度を持つ観測網を用いて「ゆっくりすべり」等をリアルタイムで客観的かつ自動的に検出する手法の開発を進めます。

火山については、中長期的な火山活動の予測に不可欠な火山地質図や活火山の噴火口位置データの整備に取り組み

ます。また、AIによる火山噴出物自動鑑定を応用し、短期的な噴火推移をより迅速かつ高精度に予測する技術の開発を進めます。さらに放射性廃棄物地層処分の安全規制が必要となる、地質学的時間での地殻変動や地下水変動を評価する手法についても着実に研究開発を行います。

また、国の「国土強靭化基本計画」に対応して、2つの政策課題を実施します。令和4年度から実施している「防災・減災のための高精度デジタル地質情報の整備事業」は今年度が最終年度であり、その取りまとめを確実に行います。また、本年度から新たに4年計画で始まる「沿岸域の地震防災・減災に資する高精度地質情報の整備事業」についても着実に取り組みます。

レジリエントインフラ実装研究センター（産業技術総合研究所、2025b）で行われるインフラ設備の予防保全などに関連する研究開発にも連携して取り組みます。コンピュータシミュレーション技術やAI技術を活用したインフラの劣化診断技術・長寿命化技術、物理探査技術を応用した水道管路の腐食リスク評価技術、及び都市部の地盤調査技術の開発などがその例です。

2.4 研究成果の社会実装の考え方

GSJの研究成果が直接に社会的なサービスや工業製品に繋がる例は必ずしも多くありませんが、だからこそ「社会実装とは何か」を常に意識しながら研究を進めることが重要と考えます。この姿勢が、将来的な経済的・社会的価値の創出への道を開く第一歩となります。形ある“製品”ではありませんが、GSJの成果の社会実装としては次のような例が考えられます。

知的基盤整備：

国土の保全・管理、地震・津波・火山等の地質災害の軽減、地球環境変化の把握、資源・エネルギーの安定確保等の多様な要請に応えるため、国などの方針づくりや民間企業の活動に利用されること。

エネルギー・環境・資源制約への対応：

資源ポテンシャルの評価、人間活動による環境への影響評価、自然再興に向けた効果検証などをを行い、それらに基づく国などの方針や施策立案に利用されること。

レジリエントな社会の実現：

国や自治体に情報を提供し、防災への取り組み、すなわち防災・減災の計画策定や活動の支援となること。

上記の3つの柱の他にも、地質情報やそれに関連する知見・技術を活かした企業との共同研究や技術コンサルティング、あるいは企業への技術移転などが挙げられます。

3. 終わりに

第6期中長期計画の開始にあたって、強化しようとしている取り組みについて述べてきました。今後解決すべき代表的な課題をいくつか挙げて、まとめに代えたいと思います。

1つは、研究人材の確保です。GSJが目指す研究の発展と、その成果の確実な社会実装を実現するためには、各テーマに最適な専門性を有する人材を確保し、効果的なチーム体制を構築することが重要です。しかし、現在では、学校での地学教育機会の減少や博士課程進学者の減少により、地質情報整備等の専門性を持つ研究人材の確保が難しくなっています。GSJでは産総研が整えた多様な採用手法を柔軟に活用し、幅広い年齢層や多様なキャリアを持つ研究人材を積極的に採用します。

職員には、これまでのスキルや関心にとらわれ過ぎず、それを土台にしてさらに成長して欲しいと考えています。今持っている能力を活かすだけでなく、新しいスキルを身に付けたり、周りの人と連携したりすることで、より大きな成果を生み出すことを期待しています。組織の持続的な成長と社会への貢献を実現するためには、次世代のリーダー育成が重要な鍵となります。そのためには、個々の資質や適性、本人の意志を尊重しつつ、中長期的な視点で戦略的に人材を育てていくことが必要と考えています。

もう1つの重要な取り組みは、戦略的な知財・標準化の推進です。GSJではこれまで論文発表などを積極的に行ってきましたが、特許や知的財産の取得は第6期でより注力していく段階です。成果をより広く普及させ、社会で活用されるためには、国の機関が中心となって適切な知財戦

略を推進し、多くの企業や社会全体が知識や技術を共有できる環境を整えることが大切だと考えています。世界最高水準の研究成果を創出し、それらを確実に社会実装するために、研究成果の知財化などを一層強化していきたいと考えています。

文 献

経済産業省（2025）地質情報分野における第3期知的基盤整備計画の進捗状況及び今後の取組について（案）.

第18回 産業構造審議会イノベーション・環境分科会知的基盤整備特別小委員会 日本産業標準調査会 基本政策部会知的基盤整備専門委員会 合同会議 資料（令和7年3月14日），https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/chiteki_kiban/pdf/018_07_00.pdf（閲覧日：2025年7月2日）

産業技術総合研究所（2025a）国立研究開発法人産業技術総合研究所 第6期中長期計画. https://www.aist.go.jp/Portals/0/resource_images/aist_j/outline/middle_plan/chuchoulikeikaku6.pdf（閲覧日：2025年7月2日）

産業技術総合研究所（2025b）研究領域紹介 実装研究センター. https://www.aist.go.jp/aist_j/researcher/aboutus/irc.html（閲覧日：2025年7月2日）

FUJIWARA Osamu (2025) Research strategies of the Geological Survey of Japan in FY 2025.

（受付：2025年7月7日）