

地圏資源環境研究部門の 2023 年度研究戦略

相馬 宣和¹⁾

1. 部門のミッション

当部門は 2001 年度に設置されて以来、地質調査総合センター (GSJ) の研究ユニットとして、「持続可能な地圏の開発利用と保全のための調査と研究」をミッションとして担当しています。国の資源エネルギー政策の立案や産業の持続的発展に貢献するために、地下資源の安定的確保や各種開発行為と環境保全を両立させるための地質の調査や評価を行います。地下環境の有するバリアや貯留機能を活用するための評価や技術開発を行います。さらに、これらを実現するための各種調査技術や分析技術の研究開発を進めます。第 5 期における当部門の重点研究課題は以下の 3 つです。

- ①地圏資源 (Geo-Resource) の調査・研究及び活用
- ②地圏環境 (Geo-Environment) の利用と保全のための調査・研究
- ③地圏の調査 (Geo-Exploration) 及び分析 (Geo-Analysis) 技術の開発と展開

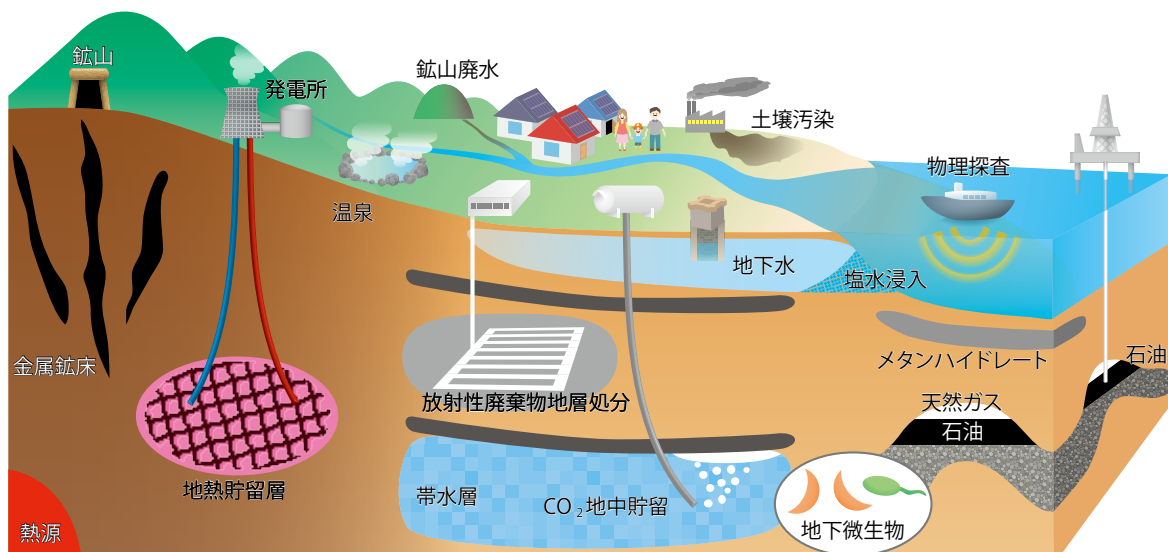
当部門では「資源・環境・技術開発」を 3 本柱に掲げ、様々な専門分野を有する研究者が連携しながら、各対象の社会的状況に相応しいテーマ設定と研究マネジメントを行い、上記ミッションのための諸活動を推進します。また、

これに関連して水文環境図等の知的基盤整備や地圏環境の保全に資する試験方法の標準化なども行います。

さらに、第 5 期の産総研では「社会課題の解決」が全体のミッションの一つとなり、その推進のために 8 つの融合研究センター/ラボが設置されています。当部門は 5 つのセンター/ラボに関係しており、そのうちの環境調和型産業技術研究ラボ (E-code) には②③の一環として多くの研究員が参画し、環境保全と開発・利用の調和を実現する環境評価・修復・管理技術の開発の推進に貢献しています。

2. 部門の体制

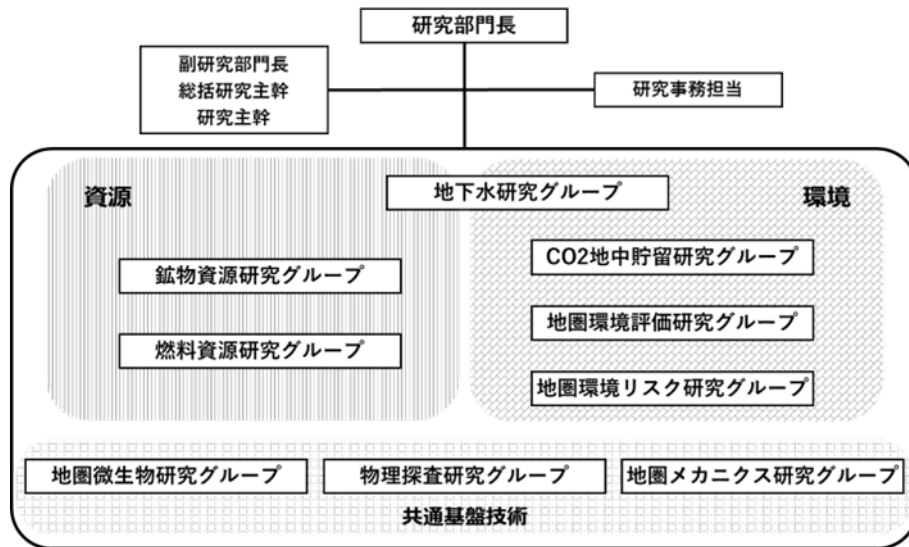
上記 3 重点研究課題に取り組むため、当部門は 9 研究グループ (以下 RG) 体制を敷いています。主に資源を対象とする①燃料資源地質 RG と②鉱物資源 RG、環境面を主軸とする③地下水 RG、④地圏環境評価 RG、⑤地圏環境リスク RG、⑥ CO₂ 地中貯留 RG、共通基盤的な技術開発を担う⑦地圏微生物 RG、⑧物理探査 RG、⑨地圏メカニクス RG です。実際の研究活動では複数 RG から横断的に研究員が参加するケースが多く、各 RG の立ち位置も社会情勢に応じて柔軟に変化させています。地下水 RG の活動は、地圏環境という見え方に加え、成果が飲料水の確保等にも繋がるた



第 1 図 地圏資源環境研究部門が取り組んでいる地下の資源・環境に関する課題

1) 産総研 地質調査総合センター地圏資源環境研究部門

キーワード：地圏資源環境研究部門、2023 年度、研究戦略



第2図 地圏資源環境研究部門の運営体制

め、最近では“水資源”という観点も極めて重要になっています。地圏環境評価 RG では、社会的受容性の問題を含む除染土壌に係る研究テーマなど、近年はより社会に踏み込んだ取り組みが増えてきたため、昨年度までの地圏化学 RG から名称変更をしました。

そのほか、研究部門長、副研部門長、総括研究主幹、研究主幹及び研究事務担当によって事務局・経営会議を組織し、9 研究グループと一体になって研究活動から社会に向けた成果の最大化を目指した部門運営を心がけています。

3. 研究開発方針

当部門では伝統的に、シーズ研究、政策ニーズ研究、産業ニーズ研究の3つを意識した研究展開を図っています。シーズ研究は、ユニークな目的基礎研究の開花を期待しつつ、学術的・技術的新規性の創造を重視して、産総研独自予算や比較的小規模な助成金等外部予算を利用して実施します。また、産総研の重要機能の一つである知的基盤整備もシーズ研究に位置付け、地下水や土壌に関する調査やデータ取り纏めを行います。シーズ研究では新規性の創造がポイントとなるため、成果としては学術論文発表が中心になりますが、それに先んじて行う知財の確保は、将来の社会実装のためのツールの一つともなるため重要視しています。また、政策／産業ニーズ研究に繋がるような、研究プロジェクトの大型化や分野融合的な発展の種を見出すことも大切だと考えています。

政策ニーズ研究は、伝統的な国研としての極めて重要な

責務です。ここでは、国の政策に則ったニーズに対応した研究や調査を国家プロジェクトとして担当し、国の政策の着実な推進と信頼性の高い成果の国への報告が求められます。通常、予算規模も比較的大きいことから、大規模な実験や現地調査、新たな機器開発等が実施可能であり、プロジェクトの報告書とは別に、それらに基づく学術論文や知財獲得が成果として期待できます。

産業ニーズ研究では、共同研究や技術コンサルティング制度を通じて、当部門の有する知見や技術の社会実装に取り組みます。当部門独自の研究成果報告会やニュース誌発刊等の広報活動も強化して、当部門オリジナルの研究成果や技術をアピールし、産業ニーズ研究の切っ掛けを増やす取り組みも行います。

これらのシーズ／ニーズ研究は各々独立して実施されるだけでなく、一研究者でも複数の研究分野に関与して、複数名の研究者が融合・協力して重層的・有機的に推進されるものです。シーズ研究は新たなニーズの発掘に繋がり、新たな産業創出に結びつく可能性があります。ニーズを知ることから新たなシーズ研究が生まれます。多くの研究員が様々なフェーズに関係し刺激を与えあうことで、真に学術的に面白い研究プロジェクトが生まれる可能性があるとともに、社会においても大きな価値が生まれる可能性があります。また、政策ニーズ研究では、国の政策履行という重責の他に、科学者、研究者として有する最新情報や将来予測を生かした新規提案という要素があり、“資源”を巡る国際情勢が極めて不透明な現在においては従来よりもその機能を強化したいと考えています。

4. 2023 年度の取り組み

・地圏資源に関して

ベースメタルや希土類等の鉱物資源に関する研究開発においては、国内外における賦存量及びその開発可能性を評価すると共に、鉱床探査や鉱物資源開発に資する技術開発として、河川堆積物に含有される微量元素組成に着目した新たな地化学探査法ならびに LA-ICP-MS による鉱物・元素の微小領域分析に係る手法等の開発を行います。石油・天然ガス等の燃料資源に関しては、日本周辺海域におけるメタンハイドレートの賦存状況及び成因解明等のための海洋調査並びに在来型及び地圏微生物の活性因子による地圏微生物起源の燃料資源の評価手法の取りまとめを行います。

・地圏環境に関して

沿岸部での放射性廃棄物の地層処分に係る技術開発に関連して、陸域での深層地下水と海底湧出水の調査手法の高度化及びその組み合わせによる海底下の塩水・地下水流動の把握手法を開発します。安全な CCS 実施のために現場実験等を通じて自然電位モニタリング及び水理-力学連成手法の適用性の向上を図り、風化促進のための玄武岩等の性状に関するデータを拡充します。有害化学物質等による土壌・地下水汚染の浄化及びリスク管理手法を開発し、関連する地球科学図類の整備に向け土壌・地下水等の野外調査を推進します。

・地圏の調査及び分析技術に関して

産業施設立地に関する地下地盤の物理特性等把握を目的とする共同研究等を通じて、地下地盤の物理特性等把握のための電磁気・弾性波等による新たな地質調査並びにモニタリング技術を開発します。また、地圏中に存在する流体が関与する岩盤挙動の調査技術の開発やその解明のための研究を推進します。

・知的基盤整備、標準化に関して

土壌汚染の溶出特性評価のための上向流カラム通水試験方法に関する JIS 規格の周知活動を行うとともに、重金属等を含む掘削土等の低環境負荷な対策方法である吸着層工法における材料等の試験方法に関して、JIS 規格化に向けた諸活動を進めます。また、新たな地域における水文環境図の出版を行います。

・E-code に関して

地圏の資源開発や産業利用を環境保全と調和的に行うため、土壌中の自然由来重金属類のデータベース作成に向けた分析やリスク解析、休廃止鉱山の持続的な管理に必要な 3D 可視化データベースの整備や超省電力遠隔モニタリングの現地実証、福島第一原発事故からの除染土壌等の減容化に関する技術開発及び社会経済性評価の研究などを行います。

5. おわりに

当部門では実社会との密なインタラクションを目指して、広報誌 GREEN News の発刊や部門独自の研究成果報告会の開催など、特定の学术界を対象を限定しない形で分かり易い情報発信に努めています。資源と環境を巡る国際情勢等の周辺環境は近年益々難しくなっていると思います。ぜひ幅広い方面の皆様から忌憚の無いご意見やご批判を頂き、当部門が真に有用な成果を社会に出していくための貴重な糧とさせて頂ければと考えております。今後ともご指導ご鞭撻をよろしく願いいたします。

SOMA Nobukazu (2023) Research strategies of Research Institute of Geo-Resources and Environment for FY 2023.

(受付：2023 年 5 月 12 日)