

年頭のご挨拶

—カーボンニュートラルと鉱物資源—

国立研究開発法人産業技術総合研究所
地質調査総合センター長
中尾 信典



2022年(令和4年)の年頭にあたり、産業技術総合研究所地質調査総合センター(GSJ)を代表してご挨拶申し上げます。

新型コロナウイルス感染症によるパンデミックが起きてから、はや2年近くが経ちます。ワクチン接種の浸透などもあり、昨年秋口から暮れにかけて大きな感染の波が収まりつつあるようにみえましたが、新たな変異株が出現してこの先の状況が不透明なところもあります。この2年間で培われてきた日常生活における感染予防対策や健康管理を、引き続き徹底するしかないと感じております。皆様におかれましてはくれぐれもご自愛ください。

産総研第5期中長期計画では、社会課題解決と産業競争力強化を主なミッションに掲げており、本年は5ヶ年の3年目に当たります。喫緊の社会課題とはエネルギー・環境制約、少子高齢化、国土強靱化、コロナ対策などです。GSJでは社会課題解決に向けて、環境と調和を取りながら資源・エネルギーの開発や国土利用推進を図る研究を産総研内の領域融合による「環境調和型産業技術研究ラボ(E-code)」として推進するとともに、強靱な国土と社会の構築に資する地質情報の整備と地質の評価研究、後述のクリーンエネルギー研究や、コロナ対策などを中心に取り組んでいます。

その中で特に世界の注目を集めているのは地球温暖化問題であり、2050年に向けた脱炭素社会の構築、カーボンニュートラルを実現するための技術革新の推進が緊急課題であると認識しています。日本政府も2020年10月に、2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、カーボンニュートラルを目指すことを宣言したところです。少し前までは低炭素化社会がキーワードとなっていましたが、今では脱炭素化、カーボンニュートラルに向けてさらに踏み込んだ議論に進んでいます。そのためには、再生可能エネルギーの大幅な導入などによる最適なエネルギーミックス、省エネルギー化の徹底や、様々な革新的技術開発が必要です。2021年10月に閣議決定された第6次エネルギー基本計画の中でも、「2050年カーボンニュートラル」を見据えた2030年への政策対応が示されています。

GSJでも再生可能エネルギーの一つである地熱・地中熱に関して福島再生可能エネルギー研究所を中心拠点として、エネルギー環境領域と連携・融合して研究を推進しています。また、化石燃料使用による大規模CO₂排出源等か

らCO₂を回収し地下に封じ込める二酸化炭素回収貯留技術(CCS)については、二酸化炭素地中貯留技術研究組合に参加するとともに、産総研のゼロエミッション国際共同研究センター(GZR)と連携して取り組んでいます。

カーボンニュートラルを達成するには再生可能エネルギーなどのクリーンエネルギー技術を大幅に導入することが必要ですが、それに伴ってレアメタルなどの鉱物資源の需要が急増することを、国際エネルギー機関(IEA)が2021年5月に報告書として発表しています。報告書では、2050年のカーボンニュートラル達成には、2040年までに現状の6倍もの鉱物資源が必要となり、特に電気自動車(EV)などに必要なリチウムは40倍、黒鉛、コバルトやニッケルは20倍から25倍、電力ネットワーク拡大に必須の銅は2倍の需要拡大になると予想しています(IEA, 2021)。

日本では、鉱物資源のほぼすべてを輸入に頼っています。国内にも鉱物資源がないわけではありませんが、産出量が少ないことなどにより生産コストが経済的に見合わないため、利活用されていないのが現状です。このような情勢を反映し、国は鉱物資源の安定供給を確保するため、1)資源国との関係強化による海外資源確保の推進、2)レアメタルの備蓄、3)代替材料と省資源化、4)リサイクルと都市鉱山、そして、5)海洋鉱物資源の開発、を柱として総合的な政策を実施しています(経済産業省, 2018)。ただし、新たな需要の拡大に対しては、リサイクルの推進、代替材料と省資源化で対応するとともに、自明のことですが、新規の資源(鉱床)を見つけて生産をしていくことが持続可能な社会には必要不可欠となってきます。

GSJでは、国からの委託研究や、民間との共同研究、資源

国の地質調査機関等と連携しながら、国の総合的政策の1番目と5番目の柱に関連した鉱物資源研究を推進しています。1番目の柱に関しては、資源の早期確保に貢献する鉱床学的研究として、東南アジア地域における鉱物資源開発可能性調査、国内の希土類資源の評価、新たな地化学探査法開発、リモートセンシングによる鉱床探査技術の開発に注力しています。鉱石や素材製品の価値向上のための選鉱技術および精緻な分析・評価では、リン鉱石からの副成分としてのレアアース回収法等の技術開発を行うとともに、国内外の鉱物資源データベース・地質図幅の整備にも取り組んでいます(相馬, 2020)。

国の総合的政策の5番目の柱は「海洋鉱物資源の開発」です。ターゲットとなる海洋鉱物資源は大別すると、海底熱水鉱床、コバルトリッチクラスト、マンガン団塊、レアアース泥の4つです。水深や分布の状態、含まれる金属が異なるため、個別の技術開発等が必要となります。国はコバルトリッチクラストの生産について2028年までに商業化の可能性を追求するとしています。資源開発では、開発と同時に環境アセスメントも行い、開発による環境への影響を最小限としていくことが求められていますが、海洋鉱物資源については環境影響評価に係る標準的な手法がまだ確立されておらず、国連機関を中心に議論が行われている段階です。GSJでは前述の領域融合研究ラボE-codeが中心となり、日本のコバルトリッチクラスト探査契約鉱区で環境現況(ベースライン)調査を実施し、国際的な環境管理計画の策定に資する情報を積極的に提供しています。それにより、海洋鉱物資源開発において日本が世界をリードする事ができると考えています。また、水深6000mのレアアース泥については戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)に参画し、賦存量の調査・分析を行っています。

国際的な連携については、コロナ禍により海外出張等の活動が全面的に止まっていますが、これまで長年参画している東・東南アジア地球科学計画調整委員会(Coordinating Committee for Geoscience Programmes in East and Southeast Asia: CCOP)における各種活動や、ASEAN枠組での鉱物資源データベースAMDIS構築、および関連国への利活用普及に向けたウェビナー開催など、現状で実施可能な国際連携活動に取り組んでいます。

以上、今後益々需要が拡大すると予想される鉱物資源の安定供給に向け、GSJが陸域および海域の両面において研究開発に取り組んでいることを紹介しました。2022年、



2021年2月15日夕方、雨があがった後に産総研第7事業所の4階にある居室から見えた虹。本年が皆様にとって虹色となりますことを祈念して。

GSJは創立140年の節目を迎えます。地質調査におけるナショナルセンターとして、地質情報を整備し、資源、環境、自然災害の軽減・防災を出口とした研究活動をより一層充実してまいりたいと思います。皆様からのご支援・ご鞭撻をよろしくお願いいたします。

文 献

- IEA (2021) The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions. IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions> (閲覧日: 2021年12月27日)
- 経済産業省(2018)世界の産業を支える鉱物資源について知ろう。 <https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/tokushu/anzenhosho/koubutsusigen.html> (閲覧日: 2021年12月27日)
- 相馬宣和(2020) 鉱物資源研究グループの紹介. GREEN Report 2020, 26-29. https://unit.aist.go.jp/georesenv/product/gr/green_report2020.pdf (閲覧日: 2021年12月27日)