

1. 地圏資源環境研究部門 (GREEN) のミッション

我が国が目指す「エネルギー安定供給確保、経済成長、脱炭素の同時実現」に貢献し、社会のGX化を促進することを目的として、地圏の調査・研究・技術開発・知的基盤整備を推進します。

3つの柱：地圏資源 (Geo-Resource)、地圏環境 (Geo-Environment)、地圏の技術 (Geo-Exploration & Analysis) を掲げ、多様な学術分野において、萌芽的な目的基礎研究から応用研究ならびに社会実装に繋げる研究活動までを重層的に展開し、国際性も意識しながら、我が国の未来にとって価値ある成果の創出を目指します。

2. 産業技術総合研究所 第6期中長期目標期間中の GREEN の取組み

○地下資源の安定供給と地下空間利用及び地下環境保全に向けた調査・評価及び技術開発

陸域及び海域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るとともに、開発に伴う環境保全及び環境浄化のための研究開発を推進します。

○地質情報を用いた新たな技術シーズの創出

地下資源開発と地下空間利用及び地下環境保全に資する探査・分析・評価・モデリング等の技術シーズを創出します。

○知的基盤等の維持・整備・拡充の継続

地質調査のナショナルセンターの一員として、地下水、表層土壌、鉱物資源等を対象に、地球科学図などの地質情報を整備・拡充するとともに社会への発信及び利活用の促進に努めます。

3. 産業技術総合研究所 第6期の経営方針と GREEN のアクション

【全所ミッション】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

・特に「エネルギー・環境・資源制約」と「レジリエントな社会の実現」の2つの社会課題への貢献を目指します。

【1】世界最高水準の研究成果の創出と成果の社会実装

・第6期に設置された“組織的に社会実装を加速するための領域横断の実装研究センター”に対して、特にネイチャーポジティブ技術、CCUS、レジリエントインフラの分野で密に協力して成果創出に貢献します。引き続き再生可能エネルギー研究センター（地熱及び地中熱研究チーム）とも連携し、当該分野の推進に協力します。

・社会実装に繋がる技術シーズの連続的創出の場となることを目指して、地質や関連分野をベースにした学術的研究を目的基礎研究的かつ分野融合的な視点をもって強力に推進します。

【2】イノベーション・エコシステムの中核としての活動規模の拡大と機能強化

・研究成果を社会に繋げるため、企業等との外部連携を促進します。また、民間では負えないリスクがある社会課題については、公的・外部資金を活用した研究開発や企業等と連携した研究開発PJを展開し、当該分野における新たな技術の実用化や産業創出も目標に置いた研究活動を進めます。

【3】人材・ブランド・組織力の強化

・情報発信力を高め、即戦力を担う博士卒研究人材を拡充するとともに、研究活動の中での育成を前提にする修士卒学生の採用も進めて、資源と環境に関わる希少な公的研究組織の基礎体力向上と維持発展のための体制を強化し、我が国の当該分野の未来に貢献します。

地圏資源環境研究部門 構成メンバー

地圏メカニクス研究グループ

地熱開発やCO₂地中貯留、坑井掘削等、地下開発・利用技術の最適化と安全性評価を目的として、岩石の力学挙動や物性評価に関わる各種実験や、水理-物質輸送-力学連成による数値解析を基盤技術とした研究開発を通じ、安定的な地下資源の供給や持続的な地下環境の利用に貢献し、安全・安心な社会を実現することを目指しています。



室内実験風景

地圏資源化学研究グループ

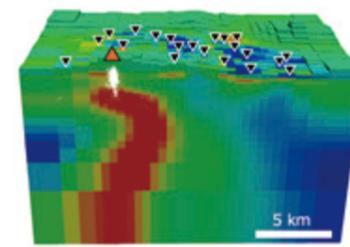
ベントナイト・カオリン・珪砂等の非金属鉱物、リン・炭素等の非金属元素、天然ガス・熱水等の地圏流体といった資源を主な対象として、成因調査や資源ポテンシャル評価、資源回収や利用技術の開発に資する研究を行っています。研究開発においては、地球化学的・鉱物学的な解析だけでなく、溶液化学や材料化学的手法も用いた研究アプローチによって、非金属資源・エネルギーの利活用を推進しています。



セリサイト薄片の偏光顕微鏡写真 岐阜県土岐市中山陶土鉱山（閉山）

物理探査研究グループ

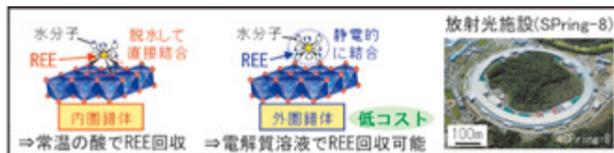
強靱な国土と社会の構築に資する研究開発成果を創出するため、物理現象による探査原理の考案、データ取得・処理システムの開発、データ解析法の開発、岩石物性試験・理論研究等を推進しています。エネルギーや鉱物など資源探査や研究技術開発、重要施設の立地評価や、レジリエントインフラ実装研究センターとの連携の下で水道・堤防などのインフラの保全など、幅広い研究技術開発を展開しています。



3次元電気比抵抗モデル

鉱物資源研究グループ

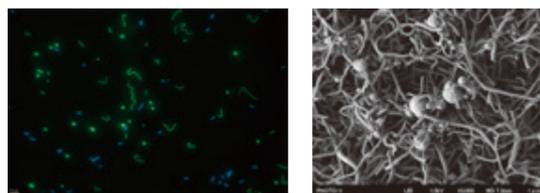
レアメタルを含む金属鉱物資源や非金属鉱物資源の開発可能性評価、それに資する鉱床成因解明や品位向上の検討、廃鉱石等の再活用に関する研究などを国内外で行っています。鉱物資源に関する情報整備、新たな鉱石分析技術、地化学探査法の開発、遠隔探知技術、粉碎・選鉱技術の高度化なども合わせ、融合的に研究活動を推進しています。



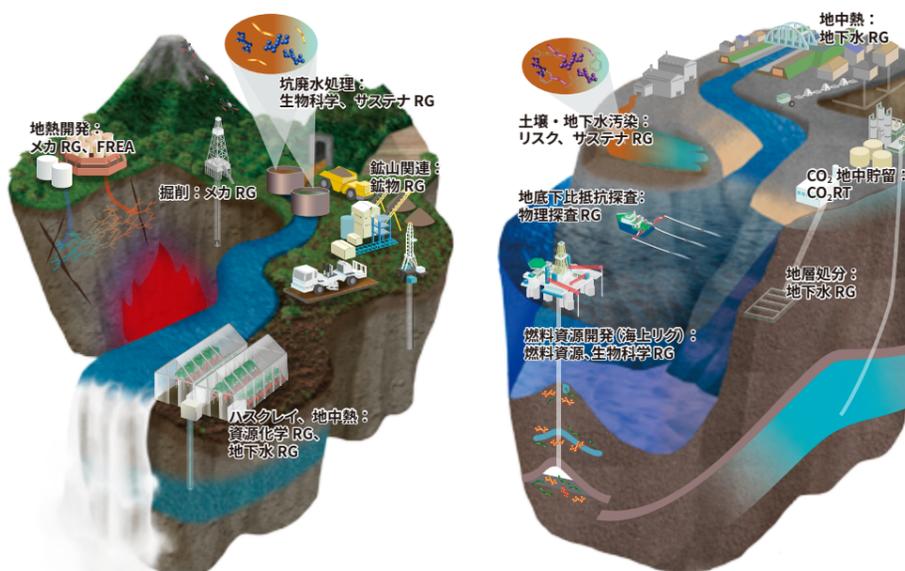
イオン吸着型希土類（REE）鉱床におけるREEの存在形態の種類と最適な回収法の関係（放射光X線吸収微細構造解析により解明）

生物地球科学研究グループ

「微生物学」と「地球化学」の技術を融合し、地下深部における生命活動や物質循環の解明、さらにはそれらの現象が資源環境に与える影響の理解を目指しています。特に、地下深部における微生物活動の解明、天然ガス生成への寄与、生物地球化学的プロセスを利用した環境修復・モニタリング技術の開発など、学術的にも社会的にも意義の大きい課題に取り組んでいます。



新門バクテリア IA91 株とメタン生成菌の蛍光顕微鏡写真 新門バクテリア IA91 株の電子顕微鏡写真



燃料資源地質研究グループ

日本周辺海域に広く分布し、新しいエネルギー資源として注目されているメタンハイドレートや、国内陸海域にある石油・天然ガス・石炭等の燃料資源を対象に、より高度な探査技術の開発や、鉱床の形成機構、資源ポテンシャルを評価する方法などを研究しています。民間企業との共同研究や国の事業を通じ、国内の燃料資源の安定供給と確保に貢献したいと考えています。



海底表層のメタンハイドレート 鉱路堆積盆での調査風景

地圏サステナビリティ評価研究グループ

地圏に関するサステナビリティを評価するため、地熱、休廃止鉱山、土壌汚染、福島第一原子力発電所の事故、廃棄物による環境汚染等を対象として、環境リスク評価や試験法の開発・標準化、環境回復、環境動態評価、コミュニケーション、持続可能性（環境・社会・経済）評価に関する研究を行っています。また、ネイチャーポジティブ技術実装研究センターと連携し、自然資本評価に関する研究も進めています。



鉱山の調査風景（左）と室内カラム溶出実験（右）

地下水研究グループ

地下水の適切な利用や管理のためには、地下水の質や量などの地域特性を知ることが必要です。私たちは現地調査などを通して地域の地下水情報を収集・分析し、「水文環境図」として発信しています。また、高レベル放射性廃棄物等の地層処分に係る沿岸部深部地下水に関する研究や、ネイチャーポジティブ技術実装研究センターと連携した生物多様性と水環境に関する融合研究、再生可能エネルギー研究センター地中熱研究チームと連携した熱資源としての地下水研究などを推進しています。



湧水の採水風景 実験装置

地圏環境リスク研究グループ

持続可能な社会や環境の創生に貢献することを目標に、土壌・地下水汚染、各種廃棄物の管理などに係る多様な環境リスク問題を合理的に解決するための研究開発を行っています。汚染物質の浄化・評価手法、各種試験法の開発に加え、自然由来の重金属類評価のための基盤情報整備や地圏環境に存在する有害化学物質のヒトへの暴露リスクを定量的に評価できるソフトウェアの開発等を推進しています。



土壌調査風景/VOCs汚染サイトの微生物試験結果

CO₂ 地中貯留研究チーム（研究戦略本部 CCUS 実装研究センター）

CCUS 実装研究センターの下で、地球温暖化対策として期待されているCO₂の地中貯留や鉱物化に関して、水理・力学・化学的見地から流体の挙動を解明する研究やモニタリング技術の開発等を進めています。また、これらの技術を地圏環境保全や資源開発に利用するための研究も行っています。



苫小牧サイトにおける重力測定 炭酸塩結晶表面上の成長丘

兼務

■ CCUS 実装研究センター CO₂ 地中貯留研究チーム

■ レジリエントインフラ実装研究センター スマート監視技術研究チーム

■ ネイチャーポジティブ技術実装研究センター 自然資本 DB 構築・価値解析研究チーム・生態影響・対策技術評価研究チーム

■ 再生可能エネルギー研究センター 地熱研究チーム・地中熱研究チーム

(国研) 産業技術総合研究所 地質調査総合センター・地圏資源環境研究部門とは

2001年の産業技術総合研究所の設立以来、地圏資源環境研究部門は唯一、設立時に付けられた名前を現在に残しています。そのような基盤的な存在である当部門では、現在9つの研究グループがそれぞれ我が国の地質や関連分野をリードすべく、先端研究、大型プロジェクト、国際的な研究活動を推進し、強い協力体制のもと、広く社会課題を解決するための対応力を強化してきました。第6期に設置された実装研究センターとも積極的な連携を行い、社会に貢献し続ける部門でありたいと考えています。

私たちのアピールポイント！

- 企業・自治体の皆さまへ：9研究グループの技術シーズを活用し様々な社会実装研究が可能です！
連携窓口 URL：<https://www.gsj.jp/inquiries/index.html>
- アカデミアの皆さまへ：異分野との融合研究や学生を参加させた共同研究等も可能です。
- 就職活動中の皆さまへ：博士卒や社会人の採用はもちろん、大学との共同研究の中で博士号取得を目指す、OJT育成を前提にした修士卒採用も進めています！
URL：https://www.aist.go.jp/aist_j/news/pr20240314.html



最近の主な研究成果

地熱ドリルビットの開発



掘削ビットの室内性能評価試験

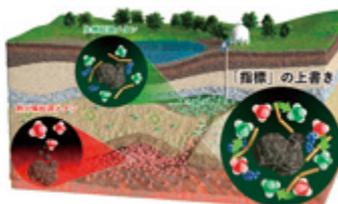
一般に、地下開発事業において岩盤の掘削コストが高いことが指摘されています。地熱井等の掘削コストを抑えることを目的として、高性能な掘削ビットの開発に取り組んでいます。民間企業との連携により開発されたビットは、商品化・販売に至っています。

URL：<https://unit.aist.go.jp/georesenv/about/geomec/>



メタン菌が天然ガスの同位体比を上書きする現象を発見

地下に生息するメタン菌が、熱分解起源の天然ガスの「指標」を生物起源のものに変えてしまうことを発見しました。



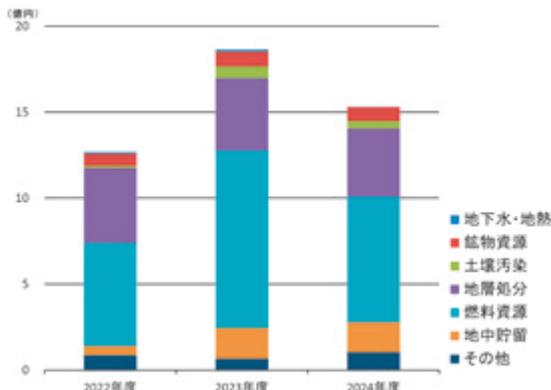
これにより、これまでの天然ガスの起源や資源量に関する情報が大きく変わる可能性があり、これまで見落とされていた新たな天然ガス鉱床の発見につながることを期待されます。

天然ガス（メタン）の生成起源とメタン菌による起源の上書き現象

URL：https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2024/pr20241220/pr20241220.html



公的外部資金推移（2022年度－2024年度）



人員構成（2025年8月31日現在）

研究職員	47名（+兼務38名）		
契約・派遣職員	67名	客員研究員等	53名

幹部・事務局

研究部門長	相馬 宣和	
副研究部門長	鈴木 正哉	坂本 靖英
首席研究員	徂徠 正夫	
総括研究主幹	内田 洋平	町田 功
研究主幹（安全）	前川 竜男	

研究グループ長

燃料資源地質	吉岡 秀佳	鉱物資源	星野 美保子	地圏資源化学	森本 和也
地下水	吉岡 真弓	地圏環境リスク	原 淳子	地圏サステナビリティ評価	保高 徹生
生物地球科学	眞弓 大介	物理探査	神宮司 元治	地圏メカニクス	坂本 靖英

