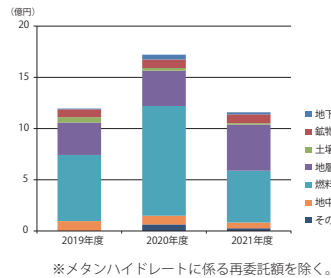




最近の主な成果概要

概 要	説 明
Yoshihara et al. (2022) Catchment-scale impacts of shallow landslides on stream water chemistry. Science of The Total Environment (地下水研究グループ)	2018年の北海道胆振東部地震で被災した山地流域群において、表層崩壊が河川水中の溶存イオン濃度上昇のトリガーとなっていたことを明らかにしました。
Araoka et al. (in press) Formation of the Rock Canyon Creek carbonate-hosted REE-F-Ba deposit, British Columbia, Canada: Constraints from Mg-Sr isotopes of dolomite, calcite, and fluorite. Journal of Geochemical Exploration (鉱物資源研究グループ)	カナダ・ブリティッシュコロンビア州に位置するシアース鉱床を対象に、炭酸塩のマグネシウム・ストロンチウム同位体比から、鉱床を形成した熱水の性質や成因を明らかにしました。
Furota et al. (2021) Depositional processes of plant fragment-concentrated sandstone in turbiditic sequences recorded by plant biomarkers (Miocene Kawabata Formation, Japan), Int J Coal Geol (燃料資源地質資源研究グループ)	植物片が特異的に濃集した深海性重力流砂岩層を発見しました。この砂岩層には通常の海洋堆積物に対して～10倍程度の有機物（植物片）が含まれ、「洪水性重力流堆積物」と解釈されました。
プレス発表「地下で発見！ゲノムが膜で包まれたバクテリア」（地圏微生物研究グループ）	ゲノムが膜で包まれた常識外れの細胞構造を示す新門新種細菌 RT671 株を国内天然ガス田から発見し、Nature Communications 誌に掲載されました。
Takada et al.(2022) Important factors for public acceptance of the final disposal of contaminated soil and wastes resulting from the Fukushima Daiichi nuclear power station accident, PLOS ONE (地圏化学研究グループ)	福島第一原子力発電所事故による除去土壌等の県外最終処分社会受容性に関するウェブアンケート調査を実施し、公正な手続きと公正な分配の重要性を明らかにしました。
路面を傷つせずに地盤比抵抗を測定し、水道管腐食リスクを調べる高周波交流電気探査装置の開発 (物理探査研究グループ)	適用事例を増やし、実用化を図ります。今後、各地方自治体への働きかけを通して普及を目指しています。
ゼロエミッション技術の中での CCS のあり方の検討と適用性拡大に向けた技術開発 (CO ₂ 地中貯留研究グループ)	ゼロエミッション社会実現に向け、従来の CO ₂ 地中貯留に留まらず、玄武岩や高温岩体等の多様な岩相への貯留や風化促進技術の検討を開始しました。
プレス発表「四国地域の土壌中有害重金属類のリスクを地図として「見える化」」（地圏環境リスク研究グループ）	四国全域の表層土壌に含まれる自然由来重金属類の分布特性や有害元素の人体リスク評価に関する調査・研究を行い、「表層土壌評価基本図 ～四国地域～」として整備しました。
注水による誘発した断層滑りに関する研究試験及び数値シミュレーション研究 (地圏メカニクス研究グループ)	数値シミュレーションによる流体圧が断層滑りに及ぼす影響を系統的に調べた上、模擬断層の注水滑り試験により、断層間隙圧の上昇速度等が断層滑りに及ぼす影響を調べました。

公的外部資金推移（2019年度－2021年度）



研究グループ長

地下水	町田 功	地圏微生物	吉岡 秀佳	CO ₂ 地中貯留	徂徠 正夫
鉱物資源	星野 美保子	地圏化学	保高 徹生	地圏環境リスク	川辺 能成
燃料資源地質	中嶋 健	物理探査	横田 俊之	地圏メカニクス	雷 興林

□発行 〒 305-8567 茨城県つくば市東 1-1-1 (中央第7)
(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
□編集 地圏資源環境研究部門 広報委員会 (https://unit.aist.go.jp/georesenv/)
□2022年10月発行



1. GREENのミッションと3つの柱

◇持続可能な地圏の利用と保全のための調査と研究

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

→ これらを進め、我が国の資源エネルギー政策や産業の持続的発展に貢献します。

2. 産業技術総合研究所第5期中長期目標期間中のGREENの取り組み

- 在来・非在来型燃料資源、金属・非金属鉱物資源、鉱物材料、地圏微生物資源並びに地熱資源・地中熱利用等の地下資源の評価に係る技術開発及び情報整備
- 地層処分・地下貯留等の地圏環境利用並びに地下水・土壌等の地圏環境保全の評価に係る技術開発及び情報整備
- 各種産業利用のニーズに対応した地下地盤や地層の物理・化学特性並びに年代測定のため地質調査技術の開発
- 土壌汚染等評価・措置に関する試験方法の標準化の推進、および地下水等の情報の着実な整備と利活用の促進

3. 産業技術総合研究所全体の取り組みとの関係

① 社会課題の解決

GREENは全所的な領域融合プロジェクトのうち、地質調査総合センター (GSJ) が主幹領域を務める (環境調和型産業技術研究ラボ) 「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」及び新型コロナウイルス感染リスク計測評価研究ラボに参画しています。また、GSJ以外が主幹領域である「温室効果ガス大幅削減のための基盤技術開発」(エネルギー・環境領域)、「資源循環型社会に向けた資源の高度利用技術とシステム評価技術の開発」(材料・科学領域)、「持続可能な安全・安心社会のための革新的インフラ健全性診断技術」(計量標準総合センター) にも貢献しています。

② 橋渡しの拡充

2. の (a) ～ (c) を GSJ の研究開発方針「産業利用に資する地圏の評価」に位置付け、鋭意実行します。

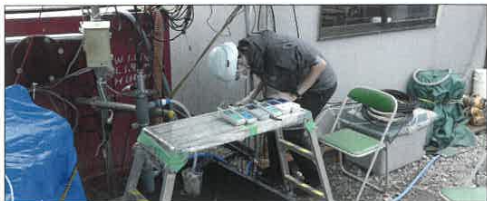
③ 基盤整備

2. の (d) を行い、GSJ の一員として地質情報の利活用促進に貢献します。

*GSJ が主導する環境調和型産業技術研究ラボ

産業や人間活動を支える各種開発利用と環境保全を調和させながら人間社会の質をも向上させるために、資源開発等に伴う影響評価、汚染環境の修復と管理、水資源保全、海域の資源開発等に伴う影響調査・分析・評価・管理、環境保全と開発利用の調和に資するモニタリング・各種分析・リスク評価など、分野融合的に研究や技術開発を展開します。

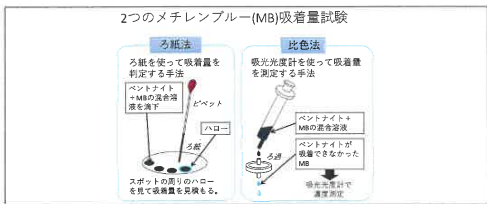
地下水研究グループ



▲大深度ボーリングからの採水風景

地下水資源や環境を適切に評価するためには、質や量などの地域特性を明らかにする必要があります。私たちは現場での調査などを通して地下水に係る情報を整備し、それらを盛り込んだ地下水の地図 (水文環境図など) を作成・公開しています。また、放射性廃棄物の地層処分に係る深層地下水研究や国内の休廃止鉱山など、様々な地下水研究を行っています。

地圏化学研究グループ



▲ベントナイト等におけるメチレンブルー吸着試験法

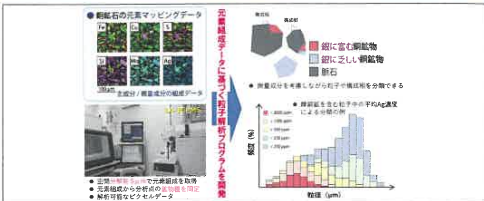
石油・天然ガス・温泉水等の地殻流体、粘土等の非金属鉱物資源・材料を研究対象とし、地化学・地質学・鉱物学的手法によりそれらの成因・性状等の解明に取り組んでいます。また、資源・材料としての利用・製品化および標準化手法の研究を進めています。さらに、持続可能な環境汚染対策やリリークと連携して新型コロナウイルスの感染予防の研究も進めています。

CO₂ 地中貯留研究グループ

▲高精度連続重力モニタリング手法の研究: CCS 大規模実証試験 苫小牧地点において測定中の超伝導重力計 (左右両端)

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・化学の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地熱開発に利用していくための研究も行っています。

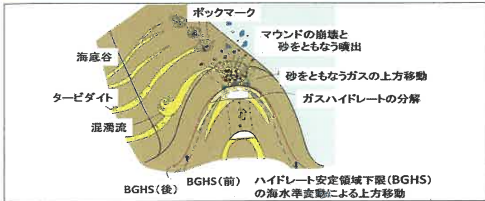
鉱物資源研究グループ



▲鉱石の微量元素組成に基づく新たな粒子解析技術の開発

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。

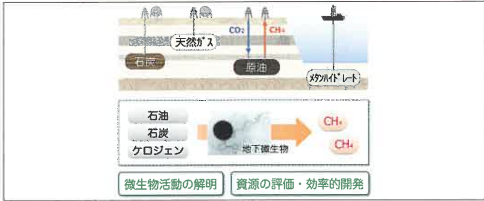
燃料資源地質研究グループ



▲メタンハイドレートに関わるマウンド/ブロックマークの形成過程

石油・天然ガス・石炭等の在来型燃料資源及びメタンハイドレートなどの非在来型燃料資源の探査に関わる研究を進めています。特に、民間石油企業との共同研究による根源岩・貯留岩ポテンシャル評価、国の事業による表層型メタンハイドレートの探査を重点的に行っています。

地圏微生物研究グループ



▲地下微生物を対象とした燃料資源に関する研究

地圏における微生物の分布と多様性、機能、活性を評価することにより、元素の生物地球化学的循環に関する基盤的情報を提供するとともに、天然ガス等燃料資源の効率的な開発、地圏の環境保全や評価に資する研究を行っています。

物理探査研究グループ



▲舗装路面上からの探査が可能な高周波交流電気探査システム

資源・環境評価、地質災害軽減等のため、物理現象による地下探査・可視化技術の研究開発を行っています。具体的には、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・理論研究等を行っています。資源・エネルギーや放射線廃棄物の地層処分等に関する様々なプロジェクトに参画し、探査システム開発や、フィールドでの地下構造調査の調査研究で貢献しています。

環境調和型産業技術研究ラボ



産業や人間活動を支える各種開発利用と環境保全を調和させながら人間社会の質をも向上させるために、資源開発等に伴う影響評価、汚染環境の修復と管理、水資源保全、海域の資源開発等に伴う影響調査・分析・評価・管理、環境保全と開発利用の調和に資するモニタリング・各種分析・リスク評価など、分野融合的に研究や技術開発を展開します。