

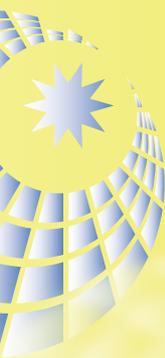
Ten Big News Items



独立行政法人
National Institute of
Advanced Industrial Science
and Technology
AIST
産業技術総合研究所

地圏資源環境研究部門

十大ニュース2011



地圏資源環境研究部門十大ニュース2011について

当研究部門では、持続発展可能な社会の実現に向けて、「持続的かつ安定的なエネルギーサイクルの確立のための地圏環境の利用」、「国民の安心で安全な生活の確保のための地圏環境の保全」および「産業活動、社会生活の基礎となる天然資源の安定供給」を目標に研究活動を実施しております。十大ニュース2011には、最近1年間の部門の研究開発と活動の中から、この目標の達成に特に貢献し得ると考えられる成果及び取り組みを、以下の考え方に沿って選定しました。

- インパクトのある研究成果
- 重要なプロジェクトや共同研究等の開始・推進・まとめ
- 成果発信や技術移転による社会貢献
- 重要な知的基盤・基礎研究成果の創出
- 部門の誇るイベント、受賞等
- 部門研究の推進につながる重要な取り組み

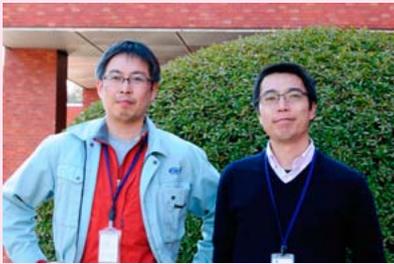
2011.3.11に発生した東北地方太平洋沖地震は、我が国に東日本大震災という衝撃的な災いをもたらしました。地震・津波の被害は甚大で、多くの人命が失われました。またこの時に発生した原発事故は、長期的な不安と苦しみをもたらしています。この中で、茨城県にある産総研、当部門も施設損壊、電力制限などで実験の中断を余儀なくされましたが、地震直後から福島県・東北地方における地下水や土壌、断層などの調査・解析を実施しました。また地震、津波、あるいは原発事故でもたらされた複合的な地質リスクの調査、今後の震災リスクに備える研究の計画を策定しました。さらに急速に高まったエネルギー供給不安に応え、地圏を利用した再生可能エネルギーを増強するための行動も起こしています。今回の十大ニュースは、このような3.11の震災に関連するニュース群と、それ以外の重要なニュースから構成しました。

本ニュースをご高覧いただき、当研究部門の成果活用の一助としていただければ幸いに存じます。

平成24年3月
独立行政法人産業技術総合研究所
地圏資源環境研究部門 研究部門長 矢野雄策

十大ニュース2011

ニュース名	担当グループ・担当者	写真
●震災関連のニュース		
震災に対応した地下水の緊急調査と復興に向けた地下水研究	地下水RG 内田洋平、伊藤成輝、越谷 賢、小原直樹、井川怜欧、吉岡真弓、町田 功、丸井敦尚	A
東日本大震災における津波堆積物に関する基盤データ整備とそのリスク評価	地圏環境リスクRG 川辺能成、原 淳子、保高徹生、坂本靖英、張 銘、副研究部門長 駒井 武	B
放射性物質汚染土壌の挙動把握・措置に必要な基盤情報の取得とリスク評価	地圏環境リスクRG 保高徹生、張 銘、川辺能成、副研究部門長 駒井 武	C
震災リスク軽減に向けた物理探査研究の開始	物理探査RG 内田利弘、上田 匠、神宮司元治、中島善人、横田俊之、地質情報研究部門 大熊茂雄	D
震災後の地熱・地中熱エネルギーへのニーズの高まりとその対応	地熱資源RG、地下水RG	E
震災からの研究再構築	部門一同	F
●海底地すべり層解析から紐解く高メタンフラックス堆積盆の流体移動	燃料資源地質RG 森田澄人、中嶋 健	G
●陸域地下圏においてメタンを嫌氣的に酸化する古細菌を発見	地圏微生物RG 竹内美緒、吉岡秀佳、徐 維那、眞弓大介、坂田 将	H
●レアメタル分析・選鉱試験施設の導入・整備	鉱物資源RG 高木哲一、大野哲二、実松健造、星野美保子、昆 慶明、申 基澈、大竹 翼、堀内 悠、恒松麻衣子、上席研究員 渡辺 寧	I
●ベントナイト鉱床探査法の高度化に関する研究	地圏環境システムRG 高倉伸一、鉱物資源RG 高木哲一	J
●非金属鉱物材料をCO ₂ 吸収剤として用いたシステム開発：農業分野への利用	地圏化学RG 鈴木正哉、永好けい子、酒寄英里、部門付 月村勝弘	K
●ブラウン管ガラスのリサイクル・処分に係る技術検討への貢献	地圏環境評価RG 杉田 創、井本由香利、地圏環境リスクRG 坂本靖英、川辺能成、副研究部門長 駒井 武	L
●地中熱利用のための地盤の熱的評価技術の開発	物理探査RG 神宮司元治	M
●CO ₂ 地中貯留研究の安全性評価技術開発の推進	CO ₂ 地中貯留RG 他	なし
●流体流動関与の岩石変形・破壊に関する研究成果の蓄積	CO ₂ 地中貯留RG 雷 興林	N



B、C



D



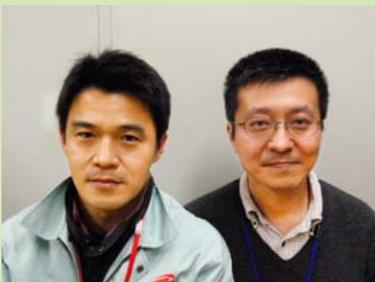
E



A



F



G



H



I、J



J



K



B、C、L



M



N

震災に対応した地下水の緊急調査と復興に向けた地下水研究

地下水研究グループ 内田洋平、伊藤成輝、越谷 賢、小原直樹、井川怜欧、吉岡真弓、町田 功、丸井敦尚

【成果概要】

震災直後、産総研に蓄積されていたデータをフル活用し、被災地全域の地下水流動シミュレーションを実施した。この成果は被災地の飲用水の確保、福島県内での放射性汚染物質の拡散や二次濃縮のプロセス解明に貢献した。また、地中熱利用に関する地下水流動解析を実施し、効率的な再生可能エネルギー利用の一翼を担い、今後は福島県を中心とした復興に供する予定である。さらに、これまでの地層処分研究を加速し、安全な放射性廃棄物処分を念頭に置いた沿岸域深部地下水環境調査を実施した。

【研究内容】

- ・地下水流動解析研究：既存データを使用した被災地全域の地下水流動解析を実施、その後現地でのデータ収集を行い、津波による塩水化や放射能汚染など地下水汚染リスクを評価する研究を実施した。
- ・地中熱利用：地下水流動に伴う効率的な熱交換を考慮した地中熱利用のため、モデル地域で解析実験を行い、より高精度なシステム設計に取り組んだ。本研究は我が国のエネルギー転換政策とも合致した再生可能エネルギーとしても期待されている。
- ・地層処分研究：世界中の堆積平野の沿岸海底下には海底湧水が存在するのと同様に、海底下に淡水地下水が存在することを突き止めた。これは、地下水の超長期安定領域を発見することにつながり、安全な放射性廃棄物処分に大きな足跡を示した。

【研究成果はどのように使われるか】

本研究の成果は以下の目的に貢献した。

- ・震災直後の飲用水/生活水の確保
- ・放射性物質の拡散/二次濃縮過程の解明
- ・地下水汚染リスク評価
- ・地下水情報を踏まえた街づくりの提案
- ・再生可能エネルギーとしての地中熱利用
- ・放射性廃棄物研究への地下水情報提供
- ・地下水/水文情報の提供（水文環境図）



岩手県大槌町での試験掘削の様子

本件問い合わせ先：丸井敦尚、E-mail: marui.01@aist.go.jp、Tel: 029-861-3684

東日本大震災における津波堆積物に関する基盤データ整備とそのリスク評価

地圏環境リスク研究グループ 川辺能成、原 淳子、保高徹生、坂本靖英、張 銘、副研究部門長 駒井 武

【成果概要】

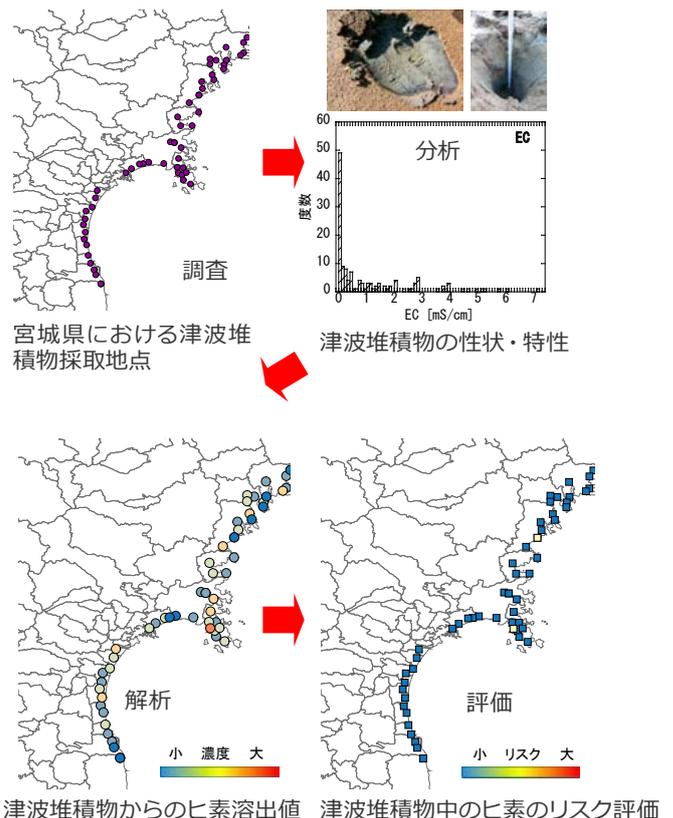
東日本大震災における津波堆積物中の有害化学物質に関する情報を整備するとともにヒトへの健康リスクについて評価した。

【研究内容】

東日本大震災における津波堆積物に関する基盤データ整備を目的として、被災6県の津波堆積物を約200試料採取した。これらの試料について、塩分やpHなどの基本的な特徴、ならびに重金属類の溶出値や含有量などの化学物質に関するデータを取得した。また、これらのデータに基づき、津波堆積物に含まれる重金属類のヒトへの曝露量を地圏環境評価システム (GERAS)を用いて推算し、そのリスクについて評価した。その結果、ヒ素や鉛で溶出値が環境基準を超過する事例がいくつか認められたが、人の健康リスクは大きくないものと考えられた。

【研究成果はどのように使われるか】

得られた成果は津波堆積物の処理・対策の策定や有効利用のための基盤データとして活用されることが期待される。



本件問い合わせ先：川辺能成、E-mail: y-kawabe@aist.go.jp、Tel: 029-861-8795

放射性物質汚染土壌の挙動把握・措置に必要な基盤情報の取得とリスク評価

地圏環境リスク研究グループ 保高徹生、張 銘、川辺能成、副研究部門長 駒井 武

【成果概要】

東日本大震災の復興支援研究として、自治体や研究機関、民間企業等と協力して、放射性物質による土壌汚染に対して、現場調査による現状把握や挙動評価、措置に資するリスク評価、存在形態の把握および対策技術の有効性に関する研究を行った。また成果についてはWEB、講演等で積極的な周知を図った。

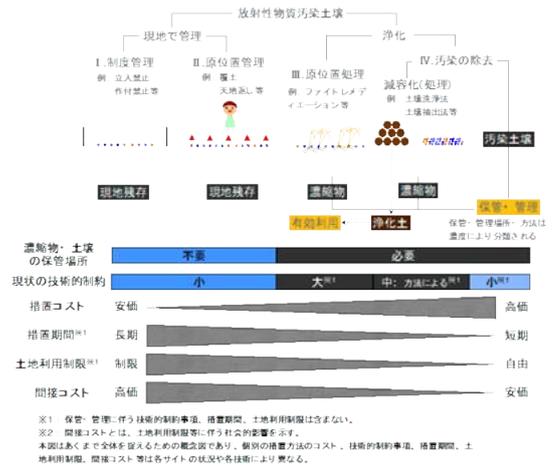
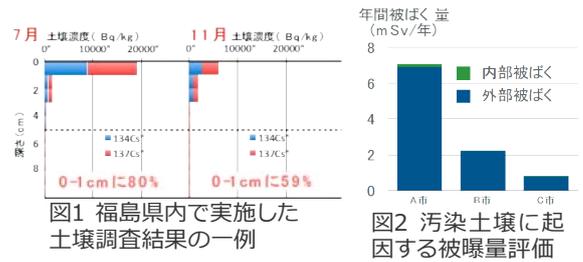
【研究内容】

福島県内で土壌調査（水田、畑、校庭等）を実施して、深度方向の分布や経時変化（図1）を公表するとともに長期挙動予測を行った。また現地での簡易測定方法の検討も実施した。

さらに放射性物質汚染土壌による被ばく量評価（図2）を実施するとともに、対策技術の概念と費用、時間、廃棄物の発生の有無、関連要素の関係（図3）を整理し、減容化に関する基礎的な試験を実施することにより実施可能なリスク低減措置を提案した。

【研究成果はどう使われるか】

- ・震災の復旧・復興に直接貢献できる調査および対策技術の提案および自治体等へ普及を図る。
- ・土壌環境における放射性物質の分布や移動性等の把握により、環境挙動の評価や長期的な予測を可能にする。



本件問い合わせ先：保高徹生、E-mail: t.yasutaka@aist.go.jp、Tel: 029-861-8795

震災リスク軽減に向けた物理探査研究の開始

物理探査研究グループ 内田利弘、上田 匠、神宮司元治、中島善人、横田俊之、地質情報研究部門 大熊茂雄

【成果概要】

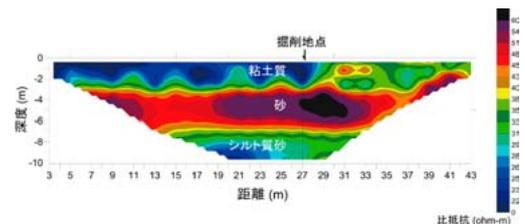
東日本大震災による地質災害に対応し、平成23年度補正予算研究「巨大地震・津波災害に伴う複合地質リスク評価」の下、それらのリスク軽減に向けた物理探査研究を開始した。

【研究内容】

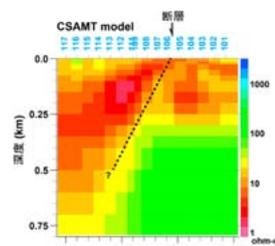
- ・補正予算研究は5つのテーマで構成されるが、当研究グループでは3つのテーマに関連し、以下の物理探査研究を実施する。
- ・東日本太平洋沖地震によって地盤液状化が発生した利根川下流域等の被災箇所において物理探査、CPT調査等を実施して、沖積層や埋立土の構造、砂・泥層の強度、水飽和度等を計測し、液状化リスクの評価法を開発する。
- ・宮城県、福島県の津波被害を受けた農地等を対象に、空中電磁探査法および地上の電気・電磁探査等により、塩水化領域のマッピングと塩水の地下への浸透の状況を調べる。
- ・余震・群発地震を誘発した福島県南部の活断層を対象に、電磁探査（MT法、CSAMT法）による調査を実施し、断層周辺の地質構造や過去の地震による累積変位を求め、活動性評価に資する。

【研究成果はどう使われるか】

震災復旧や将来の震災軽減に貢献できる成果の創出を目標とする。



福島県の津波被災地における電気探査



湯ノ岳断層南端部での電磁探査による比抵抗断面。南西落ちの正断層型を示す。

本件問い合わせ先：内田利弘、E-mail: uchida-toshihiro@aist.go.jp、Tel: 029-861-3840

震災後の地熱・地中熱エネルギーへのニーズの高まりとその対応

地熱資源研究グループ、地下水研究グループ

【成果概要】

2011年3月の東日本大震災を契機に我が国の電力供給体制が大きく変わろうとしており、再生可能エネルギーへの期待が大きく高まった。当部門の地熱・地中熱エネルギー利用の研究者は、社会からの高まるニーズに応える研究と活動を続けている。

【研究内容】

地球の熱は広い温度範囲で利用できる(図1)。高温-中温の地熱資源を対象として、地熱発電と温泉の共生を実現する技術開発、温泉バイナリー発電に係る技術開発、地熱資源の情報整備を実施している。低温の地中熱エネルギーの利用拡大を図るためには、地下浅層の温度分布・地下水流動などの情報収集、地中熱ポテンシャル評価手法やポテンシャルマップ高度化の研究を実施している。今年度はそれらの研究に加えて、震災後に急増した取材・技術相談、講演依頼等に対応した(図2)。また、第9回アジア地熱シンポジウムを主催し、地熱開発の進捗が著しいアジア諸国の研究者との情報交換を行った(図3)。

【研究成果はどう使われるか】

再生可能エネルギーの中でも、地熱発電は安定した電源として、地中熱利用システムは確実な省エネルギー技術として、有用性が高い。産総研の地熱・地中熱研究は、地熱発電所立地の促進、温泉熱の地産エネルギーとしての活用、地中熱利用システムの普及拡大に貢献すると期待される。

本件問い合わせ先：阪口圭一、E-mail: k-sakaguchi@aist.go.jp、Tel: 029-861-3897
内田洋平、E-mail: uchida-y@aist.go.jp、Tel: 029-861-3841

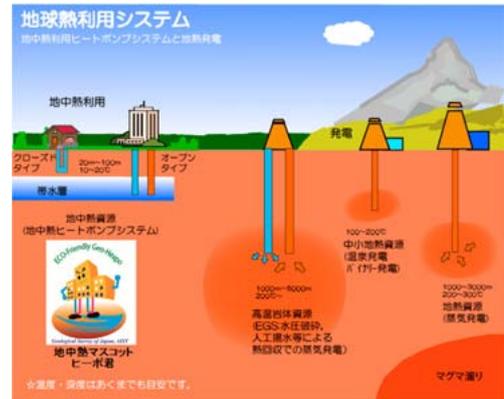


図1 高温から低温までの地球の熱の有効利用



図2 震災後急増した取材、講演等依頼の件数



図3 第9回アジア地熱シンポジウム(2011年11月 指宿)

震災からの研究再構築

部門一同

当部門は、茨城県南部に位置するつくば市にあり、2011.3.11の東北地方太平洋沖地震による揺れで多くの施設・機器が損壊し、実験のできない期間が数ヶ月続いた。その中で、当部門は地震直後から福島県をはじめとする東北地方の災害に対応し、地下水や土壌、あるいは断層の調査・解析を開始した。産総研全体も予算の組み直し、施設・設備・スペースの再構築を開始し、緊急的な節電にも対応可能な体制をとった。当部門は、これまで分散していた拠点(つくば中央第7事業所とつくば西事業所)を第7事業所に統合化することを決断し実行に移した。2011年の夏期間は、厳しい電力制限のもと、冷房や照明などを可能なかぎり切りつめながら研究を遂行した。このような中で、震災に対応する複合的な地質リスクに関する地質分野の調査研究策定を、地下水、土壌、液化化については当部門が主体となって進めた。また産総研が進める福島県における再生可能エネルギー研究拠点計画への参画を含め、地熱・地中熱について社会要請の高まりに応える活動を展開した。またこの間も引き続き社会・政策ニーズの高い地圏の資源と環境の研究活動を積極的に展開している。2011.12.13に開催した第10回部門成果報告会は「震災と地圏システム」としてこのような部門の活動を紹介した。

以上のように、震災後、部門は丸一となって地震による研究障害から研究体制を再構築し、我が国の震災からの復興に貢献すべく活動を行っている。

本件問い合わせ先：矢野雄策、E-mail: y.yano@aist.go.jp、Tel: 029-861-2412



2011年度 部門成果報告書



海底地すべり層解析から紐解く高メタンフラックス堆積盆の流体移動

燃料資源地質研究グループ 森田澄人、中嶋 健

【成果概要】

基礎物理探査「三陸沖3D」の解析の結果、三陸沖堆積盆には大規模な海底地すべり層が顕著に分布し、天然ガスを含む地層水の循環をコントロールしていることが明らかとなった。

【研究内容】

鮮新世以降、多くの海底地すべり層（スランプ層）が三陸沖堆積盆に堆積し、現在相当量のポリウムを占めていることが分かった。地すべり層は規則的な変形構造に伴う特徴的な脱水構造を持ち、気相の存在を示す反射異常を有するなど、地層中の天然ガス循環に大きな影響を与えている。また逆に、高い天然ガスフラックスが海底地盤の不安定化を助長するなど、堆積盆の形成パターンに影響を与えていることが明らかとなった。

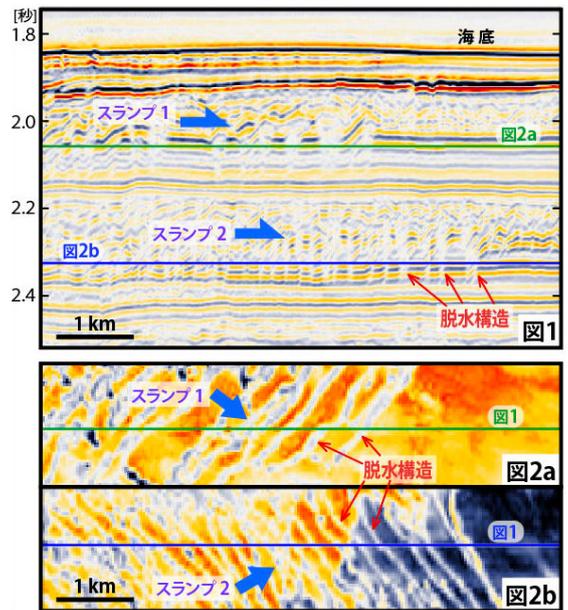
- Morita et al. (2011) Submarine Mass Movements and Their Consequences, Springer, 311-320.
- 森田ほか (2011) 地質学雑誌, 117, 95-98.

【研究成果はどう使われるか】

本研究の海底地すべり層で特徴付けられる堆積盆構造は、地層中の新たな流体循環メカニズムを提示し、今後の炭化水素ポテンシャル評価において重要なカテゴリーに位置付けられる。

【共同研究者】

中西 敏、興津 修、花村泰明 (JX日鉱日石開発)



三陸沖堆積盆に分布する海底地すべり層（スランプ層）の三次元地震探査イメージ。インプリケーション構造を示し、それに依存してすべり面から脱水構造が発達する。（図1：垂直断面；図2：時間深度断面）

本件問い合わせ先：森田澄人、E-mail: morita-s@aist.go.jp、Tel: 029-861-2490

陸域地下圏においてメタンを嫌氣的に酸化する古細菌を発見

地圏微生物研究グループ 竹内美緒、吉岡秀佳、徐 維那、眞弓大介、坂田 将

【成果概要】

淡水を含む沖積層の陸域地下圏において、海底地下に分布する嫌氣的メタン酸化古細菌（ANME）とは系統的に異なる古細菌が、嫌氣的メタン酸化を行っていることを明らかにした。

【研究内容】

関東平野の沖積層の堆積物を採取し、微生物遺伝子の解析とメタン酸化活性試験を行った。その結果、海底下のANMEとは系統的に異なる淡水ANMEグループ（ANME-1a-FW）の遺伝子を発見し、高塩濃度条件より低塩濃度条件でメタン酸化活性が高くなることから、淡水環境に適応したANMEであると考えられた。これにより、陸域地下圏においても嫌氣的メタン酸化が行われている事が初めて証明されました。

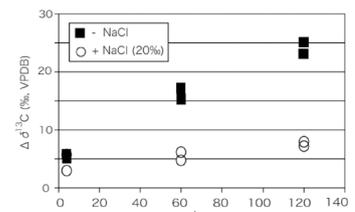
- Takeuchi et al. (2011) Environmental Microbiology, 13(12), 3206-3218.

【研究成果はどう使われるか】

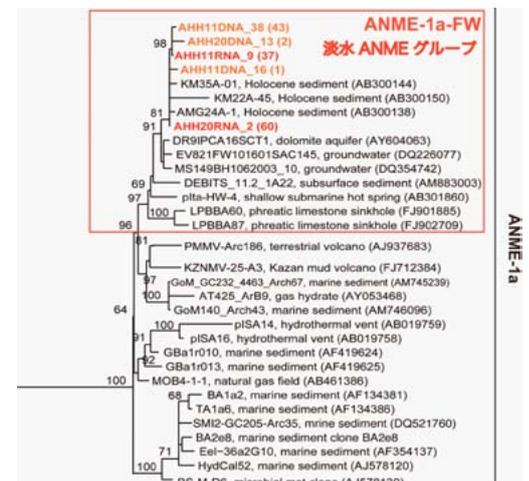
陸域地下圏におけるメタンフラックスの解明に利用される。嫌氣的メタン酸化は、温室効果のあるメタンガスの大気放出を抑制していると考えられ、微生物活性反応の要因を明らかにすることによって、将来の資源開発や環境保全に役立てることができる。

【共同研究者】

猪狩俊一郎（地圏化学RG）、田辺 晋、高橋 浩（地質情報研究部門）、玉木秀幸、鎌形洋一（生物プロセス研究部門）



¹³C-メタンを用いたメタン酸化速度評価



淡水ANMEグループの系統樹

本件問い合わせ先：竹内美緒、E-mail: takeuchi-mio@aist.go.jp、Tel: 029-861-2478

レアメタル分析・選鉱試験施設の導入・整備

鉱物資源研究グループ 高木哲一、大野哲二、実松健造、星野美保子、昆慶明、申基澈、大竹翼、堀内悠、恒松麻衣子、上席研究員 渡辺 寧

【成果概要】

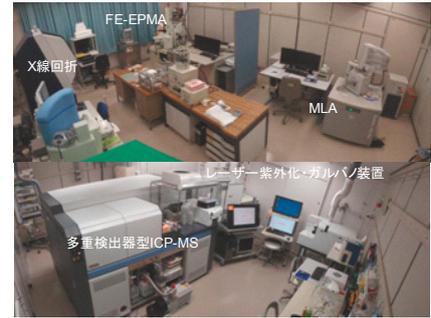
レアメタル・レアアース資源は、中国の輸出制限等で深刻な供給不足に陥っており、新たな供給元の開発が早急に求められている。海外鉱床の正確・迅速な資源ポテンシャル評価体制を国内に構築するために、平成22年度補正予算により産総研内にレアメタル分析・選鉱試験施設の導入・整備を実施した。

【研究内容】

レアメタル資源の高度な分析体制を構築するために、以下の機器を導入した：FE-EPMA、鉱物粒子解析装置(MLA)、X線回折装置、多重検出器型ICP-MS、レーザー紫外化・ガルバノ装置、顕微ラマン分光分析装置、ビードサンプラー。また、レアメタル鉱石の選鉱試験を実施するために、以下の機器を導入した：磁力選鉱器（3種類）、静電選鉱器、テーブル選鉱器、カラム型浮遊選鉱器、岩石粉碎装置（3種類）、湿式サイクロン、大型遠心分離器、ゼータ電位測定器。さらに、放射性物質を施設外に漏洩させないための二重大型泥水トラップ・集塵システム付き実験室を整備した。

【研究成果はどう使われるか】

本施設・設備を政府・民間企業との共同・受託研究等で活用することにより、海外での資源開発リスクを軽減し、日本の資源確保戦略に寄与できる。また、鉱床成因論の発展、選鉱技術開発、人材育成にも貢献できる。



レアメタル分析施設・設備(一部)



レアメタル選鉱試験施設・設備(一部)

本件問い合わせ先：高木哲一、E-mail: criticalmetal@m.aist.go.jp、Tel: 029-861-3926

ベントナイト鉱床探査法の高度化に関する研究

地圏環境システム研究グループ 高倉伸一、鉱物資源研究グループ 高木哲一

【成果概要】

クニミネ工業株式会社と共同研究を実施し、電気・電磁探査法によって効率的なベントナイトの探査ができることを実証し、比抵抗によってベントナイトの評価が可能であることを示した。

【研究内容】

ベントナイトの比抵抗を他の物理的・化学的特性とともに計測し、比抵抗は含水率や膨潤度や陽イオン交換容量などと相関があり、特にメチレンブルー吸着量との間に高い相関があることを明らかにした(図1)。また、ベントナイト鉱山で電気探査実験を行い、比抵抗探査でベントナイト層の分布が効率的に把握できることを確認した。さらに、解析した比抵抗構造からメチレンブルー吸着量の分布を推定し、高いメチレンブルー吸着量を示す領域は、ボーリング調査で確認されている高品質のベントナイト鉱体の位置とよく一致することを示した(図2)。

- 高倉ほか (2011) 物理探査, 64, 309-318.
- 高倉ほか (2011) 物理探査, 64, 359-366.

【研究成果はどう使われるか】

電気・電磁探査法は地下の広域的な比抵抗分布を迅速かつ経済的に把握できる方法であることから、コストの高いボーリング調査を代替・補完する探査法として、地下のベントナイトや他の粘土鉱物の探査や評価に利用できると期待される。

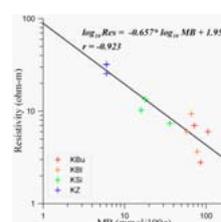


図1 ベントナイト層や周辺岩石からの採取試料で計測された比抵抗とメチレンブルー吸着量の相関

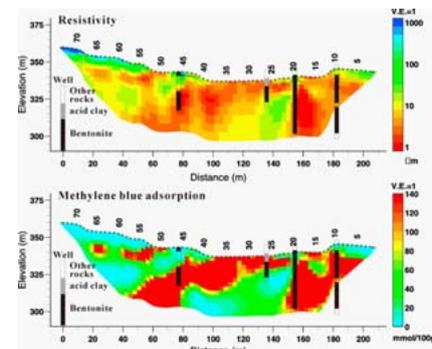


図2 電気探査から求めた比抵抗断面(上)と推定されたメチレンブルー吸着量の分布(下)

本件問い合わせ先：高倉伸一、E-mail: takakura-s@aist.go.jp、Tel: 029-861-3927

非金属鉱物材料をCO₂吸収剤として用いたシステム開発：農業分野への利用

地圏化学研究グループ 鈴木正哉、永好けい子、酒寄英里、部門付 月村勝弘

【成果概要】

本研究開発は、加温機の排気中のCO₂を効率よく回収・貯留し再利用可能な、施設園芸用省エネ型CO₂施用システムとその活用技術を開発することを目的とする。

【研究内容】

本研究開発は、農林水産省の公募型受託研究「加温機排気中のCO₂の効率的回収貯留システムとその園芸作物への活用技術の開発」として実施されている。これは、加温機の排気中のCO₂を効率よく回収貯留し再利用可能とする、施設園芸用省エネ型CO₂施用システムとその活用技術を開発することを目的とする。

実施に当たっては、当部門、サステナブルマテリアル研究部門、日本軽金属(株)、奈良県農業総合センター、大阪ガス(株)、(独)農業・食品産業技術総合研究機構が連携している。

平成23年度には、当該システムの試作機を開発するとともに、実機開発に向けた農業生産場(温室)での実証実験を行っている。また、TXテクノロジーショーケース2012での成果公表により、【ベスト産業実用化賞】を受賞した。

【研究成果はどう使われるか】

本研究成果は、農産物の生産現場におけるCO₂総排出量の削減に資するとともに、施設園芸栽培での農産物の生産性向上に寄与することが期待される。

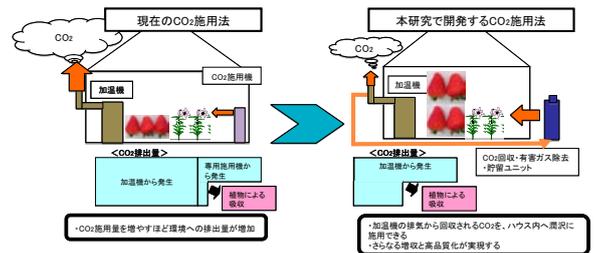


図1 本研究で開発する施設園芸用省エネ型CO₂施用システムの概念図



図2 実証試験のための試作機

本件問い合わせ先：鈴木正哉、E-mail: masaya-suzuki@aist.go.jp、Tel: 029-861-2475

ブラウン管ガラスのリサイクル・処分に係る技術検討への貢献

地圏環境評価研究グループ 杉田 創、井本由香利、地圏環境リスク研究グループ 坂本靖英、川辺能成、副研究部門長 駒井 武

【成果概要】

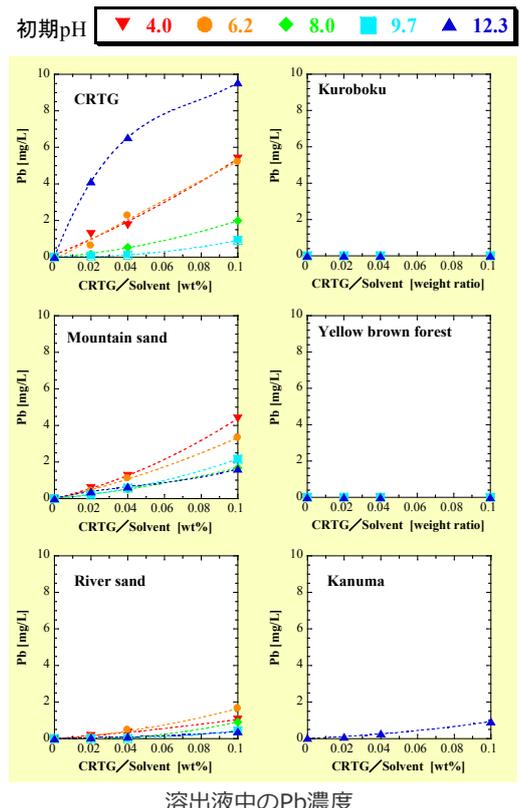
ブラウン管ガラスに含まれる重金属類の溶出特性や土壌中での拡散挙動評価について、その試験方法を含めた検討を行い、地上デジタル放送への移行に伴い急増する廃ブラウン管ガラス問題への対策方針を検討する基となる質の高いデータを提供し、社会に大きく貢献した。

【研究内容】

環境省委託研究「電子機器用ガラス廃棄時における有害元素の長期浸出挙動」(2008~2010年度)において、バッチ式振とう試験やカラム通水試験等を行い、土壌共存下での廃ブラウン管ガラスからの重金属類(有害元素を含む)の浸出特性やpH依存性を明らかにし、さらに地圏環境評価システム(GERAS)により拡散リスク評価を行った。その中で、土壌の種類によっては、ガラスからの鉛やアンチモン等の溶出を抑制し、そのほとんどを吸着することにより、溶媒中への溶出を防ぐ可能性があることを明らかにした。

【研究成果はどう使われるか】

薄型テレビの世界的な普及の中、これまで行われてきたブラウン管テレビの水平リサイクルが困難となりつつあり、そのリサイクル・処分方法の確立が急務となっている。埋立処分が有力な選択肢となる中で、上記した研究成果は今後さらに有用な知見として利用されることになる。



溶出液中のPb濃度

本件問い合わせ先：杉田 創、E-mail: hajime.sugita@aist.go.jp、Tel: 029-861-8860

地中熱利用のための地盤の熱的評価技術の開発

物理探査研究グループ 神宮司元治

【成果概要】

地中熱利用は、地盤の持つ熱物性や環境に依存する。そのため、その導入には、地盤固有の有効熱伝導率等に基づく設計が必要である。本研究では、地盤の有効熱伝導率を原位置において簡易に計測し、地中熱システム導入時の採・放熱量を推定する手法の開発を行った。

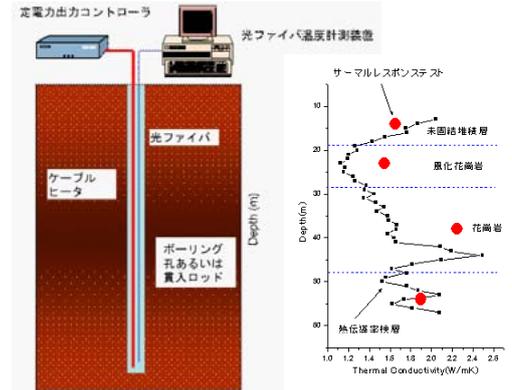
【研究内容】

貫入ロッドや小径ボーリングにケーブルヒーターおよび光ファイバ温度センサを挿入し、地盤の有効熱伝導率を計測する手法の開発を行った。また、併せて熱交換器からの採・放熱量を簡易に推定できる同軸モデル熱伝導シミュレーションを作成し、地中熱実験の結果と比較した。その結果、実測の放熱量や地中温度とほぼ一致する結果を得た。

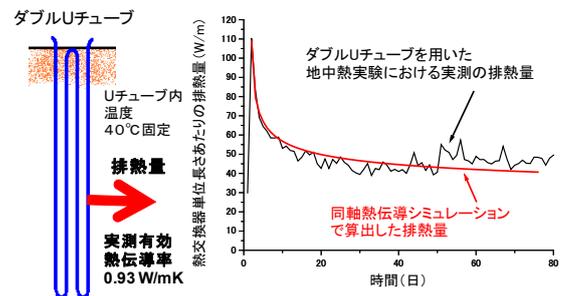
- 神宮司ほか (2010) 日本地熱学会誌, 32(3), 185-191.

【研究成果はどう使われるか】

地中熱導入における予備調査、熱交換機的设计やコストの算定に用いることができる。本手法の導入によって、地盤調査の結果に基づいた熱交換機的设计が可能になるため、効率的な導入とコストの低下につなげることができる。



熱伝導率検層の概念図 熱伝導率検層の計測例



地中熱実験の実測値とシミュレーションとの比較
実測した有効熱伝導率から熱交換器の性能を評価する。

本件問い合わせ先：神宮司元治、E-mail: m.jinguuji@aist.go.jp、Tel: 029-861-8293

CO₂地中貯留研究の安全性評価技術開発の推進

CO₂地中貯留研究グループ 他

【成果概要】

CO₂分離回収・貯留（CCS）技術はCO₂排出を抑制して火力発電所稼働を進めるために必須の技術である。経済産業省が実用化に向けて大規模実証事業を進める中で、当部門では地中貯留に係る貯留層の健全性評価や安全性評価技術の確立を目指し、米国立研との研究協力等を推進した。

【研究内容】

CCS大規模実証試験の候補地点である北海道・苫小牧地点でCO₂を圧入した場合の地層圧力への影響評価や、自然地震がCO₂貯留層に与える影響の検討を実施した。本研究結果は、苫小牧地点での“貯留層総合評価”及び“実証試験計画（案）”の妥当性を評価する際の資料として使用され、大規模実証事業の推進に貢献した。

また、昨年度から開始した米国国立研とのモニタリング及びモデリング技術開発に関する研究協力を具体的に加速させるとともに、12月には韓国のDaejeonにおいて韓国地質資源研究院（KIGAM）との第4回合同ワークショップを開催するなど、成果の普及や技術交流の推進に努めた。

【研究成果はどう使われるか】

CO₂地中貯留の実用化のためには、CO₂の安全かつ長期間にわたる貯留を保証するための技術の開発が必要であり、そのための基礎的な技術、情報を提供することが期待される。



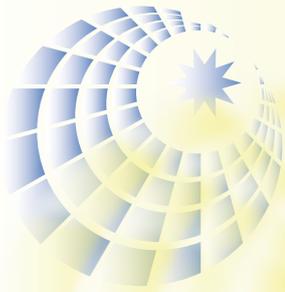
米国実証試験候補サイトにおけるモニタリング



KIGAMとの第4回合同ワークショップ

本件問い合わせ先：中尾信典、E-mail: sh-nakao@aist.go.jp、Tel: 029-861-3955

Ten Big News Items of the Institute for Geo-Resources and Environment

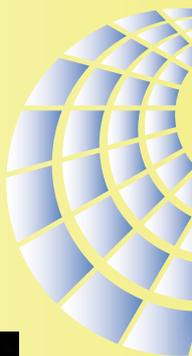


発行年月日：2012年3月31日

発行：独立行政法人産業技術総合研究所 地圏資源環境研究部門 研究部門長 矢野雄策

〒305-8567 茨城県つくば市東 1-1-1 (中央第7)

ホームページ <http://unit.aist.go.jp/georesenv/>



Ten Big News Items