GREEN NEWS

No.59 Jan.

Contents

- 1 巻頭言
 - 地圏研究における物理探査
- 2 研究成果報告会 地圏資源環境の研究ストーリー ー社会へつなげる研究を目指して-
- 4research now堆積性カオリン鉱床の研究

- 5 参加報告
 - Annual Meeting of The Society for Organic Petrology
 - AquaConSoil2017
- AIST-KIGAMジョイントワークショップ参加報告
 「ASEAN鉱物資源データベース運用能力向上」研修
 の報告
- 7 帰任のご挨拶
- 8 イベントカレンダー

巻頭言 地圏研究における物理探査

地下の様子を物理現象を利用して間接的に推定する技術が物理探査です。地圏の研究では地下の物質を採取するボーリング調査が直接的な方法ではありますが、それは掘削地点での情報であり、それを空間的に補間・拡張するには物理探査が重要です。また逆に、物理探査だけでは地下の物性分布しか推測できず、ボーリング調査情報と併せて、本来必要な物質の空間分布をより確かに推定することが可能となります。このような重要性のため、当研究部門がミッションとする地下資源評価、地下環境利用、地下環境保全の全てにおいて、物理探査は必要とされます。

当研究部門における物理探査研究の特長は、探査対象に適合した探査機器の開発、データ取得・処理から解析およびその解釈に至るまで連続した取り組みが、プロジェクトとしてチームで取り組むことができる点にあります。さらに適用対象が多様で、フィールドも様々です。広域深部の地熱貯留層調査、地層処分等での沿岸海域から陸域にわたるシームレスな水理地質調査、土壌汚染調査では巨大鉱滓ダムや工場跡地での汚染プリュームや地盤水理調査そして海洋メタンハイドレート調査等と、山岳地、平野、沿岸海域や深海と様々で、対象とする空間スケールも数kmから数mと広範囲に及びます。フィールド実験に従事することは特に重要です。フィールド実験を担当することで、適切な探査手法の選択・探査側線の配置や仕様に苦悩し、地形の険しい現場での測量や雑草・雑木の伐開の経験

から野外現場の困難さを実感し、データ取得測点の配 置デザインにおける理想からの妥協、探査機器やデー タ解析法の改良の必要性を認識するからです。 さら に、探査結果を解釈するためには、地質、地下水、土 壌等の専門家との連携は必須です。産総研では研究部 門内や地質調査総合センター内で他分野の専門研究者 と連携することは困難では無く、大学に比べて優れた 特長と言えるかもしれません。解釈に際しては、関連 する既存情報を数多く収集し、それらを結びつける周 辺科学の知見を活用することが要求されます。そして、 推測された地下構造がどうして、どのように生じたか といったメカニズムに関する理解や解明、その先の予 測や対応にまで至ることができれば、さらに魅力的な 地圏研究として昇華させることができます。テーマ毎 に、フィールド毎に適用事例を重ねて経験知を身に付 け、それを伝承して行くことが当研究部門における物 理探査の特長であり、最大の強みであると考えており ます。



地圈資源環境研究部門 研究部門長 光畑 裕司

地圏資源環境の研究ストーリー 一社会へつなげる研究を目指して-

第 28 回 GSJ シンポジウム 地圏資源環境研究部門 研究成果報告会

平成 29 年 12 月 7 日 (木) に秋葉原コンベンションホールにて、第 28 回地質調査総合センター (GSJ)シンポジウム、地圏環境資源研究部門研究成果報告会を開催しました。今回は初めて GSJ シンポジウムの一環として実施されました。今年度のテーマは「地圏資源環境の研究ストーリー 一社会へつなげる研究を目指して一」とし、当研究部門の中堅研究者 5 名が演者として、何を目指し、どのような成果を得、どのように社会実装に向け展開して行こうと考えているのかを紹介しました。さらに、パナソニック株式会社ビジネスイノベーション本部総括担当の山田由佳氏による招待講演のほか、当研究部門の研究成果を 34 件のポスターと富士山周辺の地下水流動等に係るプロジェクションマッピングとして展示を行いました。当日の参加者は 148 名と、多数のご参加をいただきました。

はじめに光畑研究部門長が、産総研全体における地質調査総合センターの位置付け、その中で当研究部門は福島県郡山市を拠点とした再生可能研究センターの地熱チーム、地中熱チームとも連携し、資源の安定供給および地圏環境の利用と保全を実現するための研究開発と知的基盤の整備をミッションとし、各研究グループで取り組んでいる研究内容について紹介しました。その中でシーズ研究、政策ニーズ研究、産業ニーズ研究を柱として研究を推進し、それぞれのバランスおよび循環を良くすることで世界最高水準の研究とその成果の橋渡しを目指していることを説明しました。特に今期では、技術コンサルティングや資金提供型共同研究の推進に力を入れていることを強調しました。



研究部門長 光畑 裕司氏

次に、招待講演として、産総研イノベーション推進本部での勤務も経験された、パナソニック株式会社ビジネスイノベーション本部総括担当の山田由佳氏に、実現したい夢を大きく描きそれを積極的に発信することの重要性と当研究部門の持つ可能性についてお話いただきました。山田氏が地質・地圏は宝の山!として特に注目されたのは、粘土の研究と天然に存在するナノ物質の研究を経て合成されたハスクレイ(水蒸気吸着性能に優れかつ低温熱源を用いて再生が可能な無機多孔質物質)、石炭から直接メタンを生成する微生物、片側開放型核磁気共鳴スキャナーの開発によるコンク

リート構造物の in situ 評価技術でした。さらに当研究 部門ひいては GSJ の研究者には「地球の知恵」を紐解 き、その原理・原則(本質)を解き明かし、それらを 見える形に展開して、社会に幅広く発信することで「社 会の知恵」につなげて欲しいと期待されていました。



パナソニック 株式会社 山田 由佳氏

続いて、地圏微生物研究グループの吉岡秀佳研究員からは、「地下微生物によるメタン生成とその利活用」と題する研究紹介を行いました。燃料資源開発への利活用を目指した、東部南海トラフのメタンハイドレートや南関東ガス田などの微生物起源天然ガスの成因解明を目的とした微生物のメタン生成活性および微生物群衆構造解析の結果が示されました。地下に生きるメタン生成菌によって、地質年代の有機物からもメタンが生成されることを実験的に明らかにしたことから、今後はバイオリアクターのように地下微生物を活用してエネルギー生産につなげたいと述べました。



地圏微生物研究 グループ 吉岡 秀佳氏

鉱物資源研究グループの実松健造研究員からは、「鉱床の成因研究と探査への応用」として、レアメタル中の希土類(レア・アース)鉱床、ニッケルーコバルト鉱床の成因研究の成果と探査への応用例の紹介がありました。従来の希土類鉱床は放射性元素を含むものが多く、今後の重希土類の需要や現実的な鉱山開発を考えると、イオン吸着型鉱床を探査することが重要と説明しました。またコバルトは電気自動車のリチウムイオン二次電池に不可欠であるため需要が高まり、社会ニーズを見越してコバルトに富むラテライト型鉱床の成因に着目し、現在研究中であると今後の方向性についても紹介しました。

物理探査研究グループの神宮司元治研究員からは、「次世代物理探査技術の開発と展開」として、我が国



鉱物資源研究 グループ 実松 建造氏

の社会インフラの急速な老朽化、災害に強い社会システムの構築などの社会的課題に応えられる新しい物理探査技術の開発と展開の実例が紹介されました。一つは、比抵抗探査を用いて土壌の腐食性評価や海成粘土などの腐食性土壌の存在の有無を確認できる電気探査装置の開発に成功し、地表から路面を傷つけずに埋設された水道管の状況を推定可能となったこと。もう一つは、従来の温水循環加熱を行うサーマルレスポンステストに代わる低コスト技術として、電熱加熱を行う熱伝導率プロファイリング法の開発と現場実証試験を通して地中熱利用の普及への貢献を目指していることを紹介しました。



物理探査研究 グループ 神宮司 元治氏

地圏環境リスク研究グループの川辺能成研究員からは、「表層土壌評価基本図の開発と自然由来重金属類評価への適用」として、国土の適正利用や産業用地の診断、関連するリスクコミュニケーション等を見据え、表層土壌(深度50cm程度まで)を対象とした鉛、フッ素、ヒ素など自然由来重金属類の分布状況の整備を報告しました。各種重金属類の土壌含量や溶出量の測定、暴露シナリオおよびTDI(耐容一日摂取量)やRfD(参照用量)に基づくヒトへのリスク評価がなされ、それらが視覚的に把握可能であることを紹介しました。さらに、その適用事例として東日本大震災に伴う津波堆積物の分析・評価結果を説明しました。今後はこれらの情報整備の全国への展開を目指すこと、CD-ROM版からGoogle Earth 版へと移行することが述べられました。



地圏環境リスク 研究グループ 川辺 能成氏

地下水研究グループの町田功研究員からは、「地域の地下水研究から見えてきたもの」として、水文環境に係る理論的な正しさのみならず社会的に受容される最適解を見出す重要性が近年求められていることが指摘されました。また、現在出版されている水文環境図(地下水の地図)の役割として、地下水調査の事前予測や測定された結果の妥当性、地域における位置付けを評価できることが述べられました。また、これらのデータ等を用い、日本各地の平野や盆地の地下水を年代(平均滞留時間)別に、現世の水(約2万年より若い)、氷期の水(約2万年より古い)、化石海水(約100万年前の塩水)に分類し、この年代分布から自然状態における地下水流動を明らかにするとともに、それらを統合し、平野や盆地における地下水の流動の一般性を求める取り組みの紹介がありました。



地下水研究 グループ 町田 功氏

ポスターセッションにおける研究・技術紹介では34件のポスターと1件のプロジェクションマッピングによる発表を行い、研究成果について幅広い意見交換を行いました。なお、本研究成果報告会の講演等の要旨が収録された"GREEN Report 2017"は当研究部門webサイトから公開する予定です。ご興味のある研究・技術については、是非個別にコンタクト(geore-web-ml@aist.go.jp)いただければ幸いです。





ポスターセッション会場の様子

堆積性カオリン鉱床の研究

鉱物資源研究グループ 高木 哲一



はじめに

粘土鉱物は、石灰石とならぶ主要な非金属鉱物資源の1つです。カオリン、ベントナイト、セリサイト、パイロフィライトなど多くの粘土鉱物が多岐にわたる工業分野に用いられています。これら粘土鉱物が濃集して形成される粘土鉱床は、大きく熱水性と堆積性に分類されます。堆積性粘土鉱床は、重鉱物が物理的に濃集する漂砂鉱床と異なり、大部分が堆積岩中の特定の層準が化学的作用により粘土化して形成されたものです。しかし、堆積物が沈殿し、続成作用を受け、地表に露出するまでの過程で、粘土鉱床が形成される成因が十分に解明されているとは言えません。筆者は最近、特に堆積性カオリン鉱床に注目して研究を進めています。

瀬戸・東濃地方の堆積性カオリン鉱床

日本では、飲食器の7割を愛知・岐阜・三重の3 県で生産しており、とりわけ瀬戸・東濃地方に生産 が集中しています。その理由は、同地方に多くの堆 積性カオリン鉱床が分布し、良質なカオリン質原料 を豊富に産するからです。同地方の堆積性カオリン 鉱床は、花崗岩の風化物からなる砂岩がカオリン化 してできた蛙目(がえろめ)粘土、湖底や河川の氾 濫原に堆積した有機物を多く含む泥がカオリン化し た木節 (きぶし) 粘土、火山灰や泥岩がカオリン化 した白土などからなります。また、カオリン鉱床が 河川の作用で再堆積し、その過程で石英分が分離・ 濃集して形成された堆積性珪砂鉱床も、数多く分布 しています。カオリンは、通常の岩石の風化作用で も普遍的に形成されます。しかし、長石・雲母類が 残らないほど強いカオリン化作用が生じ、膨大な量 のカオリン質粘土層が特定の地域に形成される例は、

世界的に見ても多くはありません。

堆積性カオリン鉱床の課題

瀬戸・東濃地方のカオリン鉱床は、別の場所で形 成された風化カオリンが集まってできたものではな く、ほとんどが現地性です。それは、蛙目粘土や木 節粘土において、粗粒な石英や木片などが淘汰され ずにカオリンと混在していることからも明らかです。 また、元の堆積岩に含まれていたはずの長石・雲母 類が分解・消滅しており、それらに含まれていた Fe, Mg, Ca, Na, K などの元素がほぼ完全に溶脱されてい ます。カオリン鉱床の下盤には鬼板と呼ばれる褐鉄 鉱層がしばしば形成されており、Fe が酸化・溶脱さ れたことを示唆しています。熱水作用のない低温の 湖底や河川の氾濫原で、なぜこれほど強いカオリン 化・溶脱作用が生じたのか、還元的な堆積環境で Fe がなぜ酸化されたのか、瀬戸・東濃地方にカオリン 鉱床が集中した理由など、多くの成因的な課題が未 解決のまま残されています。

研究の将来展開

島根県温泉津(ゆのつ)地区には、石州瓦の原料となる都野津(つのづ)層(カオリン質粘土)と温泉津珪砂に代表される珪砂鉱床群が分布します。筆者の予察的調査では、これらの鉱床は瀬戸・東濃地区の同種鉱床と産状に類似点が多く、共通の成因が推測されます。同様な鉱床は、山形県飯豊、大石田地区にも分布する可能性があります。これら各地の調査研究も総合して、堆積性カオリン鉱床を形成する普遍的な要因を明らかにし、ひいては地表における水ー岩石相互作用の一端を解明することを目指しています。



愛知県陶磁器工業協同組合・暁鉱山(瀬戸市)の全景。良質な蛙目粘土を産する。遠景は、花崗岩からなる猿投山。



Annual Meeting of The Society for Organic Petrology

燃料資源地質研究グループ 朝比奈 健太

2017年9月23、24日に、カナダ・カルガリーにて Annual Meeting of The Society for Organic Petrology (有機岩石学会)が開催され、口頭発表43件、ポスター発表25件の講演が行われました。学会の規模こそ小さいものの、世界各国から石炭組織学や有機地球化学など多様な専門を持つ研究者が集まる学会だけに、会期中は多角的な議論が交わされました。また25~27日には、ロッキー山脈のYoho 国立公園への巡検があり、短期間ながら研究者間の親交を深める絶好の機会でした。

今回、私はナフタレン組成を用いた根源岩評価法のポスター発表をしました。特に、私のライフワークである有機分子レベルでの分解プロセス解明に強い関心を持ってくれた Paul Hackley 博士(米国地質調査所)とは、発表内容だけでなく、将来的な研究展望、この分野での役割など助言をもらい、研究のモチベーションが上がりました。

滞在中は、現在カルガリー大学で在外研究を行っている眞弓大介氏(地圏微生物研究グループ)の計らいで、私の研究とも関連深いカルガリー大学 Steve Larter 教授のグループとセミナーを行い、互いの研究交流や新し

い分析技術についても知ることができました。

今回の学会参加では、様々な研究者と出会い、さらに 刺激を受けることができ、充実したひとときでした。こ の出会いをきっかけに、国際的な研究連携を築くことを ひとつの目標として、研究に励んでいきたいと思います。



Yoho 国立公園にて(左:Paul Hackley 博士、右:筆者)

AquaConSoil2017

地圏環境リスク研究グループ 井本 由香利

2017年6月にフランス・リヨンで開催された第14回土壌・堆積物・水資源の持続可能な利用と管理に関する国際会議(AquaConSoil2017)に参加しました。本会議は、2~3年に一度欧州で開催され、大学、公的機関、民間(産業界、コンサルティング会社、建設会社)から600~800名の参加者が集まります。今年の会議は以下6つをテーマに開催されました:土壌・水および堆積物の評価とモニタリング、リスクアセスメント、浄化修復技術の発展、汚染管理と修復のための戦略と方針、循環経済における土地・水・堆積物の再利用と改善、地下の持続可能な利用と開発。会期中は、筆者が発表したBioavailability assessment of PAHs and heavy metals のセッションを含む合計60を超える口頭発表のセッションとポスターセッションによる発表が行われました。

土壌に含まれる有害金属の環境リスクを評価する際に、汚染物質の溶出特性を把握する目的で土壌溶出試験が実施されます。近年の研究では、溶出試験によって得られる検液中の粒子態汚染物質の存在に起因する試験結果の再現性低下が指摘されており、筆者はこの問題の現状把握のため、例えば日本の公定法やISOの試験に規定される試験条件を比較し、試験結果に及ぼ

す粒子態金属の影響について報告しました。これに対して、同じセッションの PAH(多環芳香族炭化水素)類を対象とした発表では、パッシブサンプリング法により溶存態の濃度を得ることで試験結果における粒子態の影響を評価した結果が報告され、同じ問題に対する異なるアプローチが大変興味深く大きな刺激を受けました。

開催地はまだ公表されていませんが、次回は 2019 年に開催される予定です。



オープニングセッションにおけるフランス地質調査所の Pierre Toulhoat 博士による基調講演の様子。 撮影場所(会場中段、右端)から見える席は空いていますが、写っていない後方及び左側の席はほぼ満席でした。

AIST-KIGAM ジョイントワークショップ参加報告

CO2 地中貯留研究グループ 後藤 宏樹

2017 年 9 月 13 日~ 14 日に北海道幌延町において The 9th AIST-KIGAM Joint Workshop on CO₂ Geological Storage, Groundwater, and Geological Disposal of Radioactive Waste が開催されました。産総研から 11 名が、Korea Institute of Geoscience and Mineral Resources (KIGAM) から 9 名が参加しました。産総研と KIGAM は、これまでに CO₂ 地中貯留に関する合同ワークショップを 8 回、地下水研究と放射性廃棄物地層処分に関するそれを1回開催してきましたが、今回はより多角的な視点に基づく議論を目指して両者を統合したワークショップを開催しました。なお、今年度は国立研究開発法人日本原子力研究開発機構との共催になりました。

一日目に巡検が行われました。まず、国立研究開発 法人日本原子力研究開発機構幌延深地層研究センター 内のゆめ地創館および地下施設を見学しました。個人 的には、坑道掘削時に坑道周辺に生じる亀裂群(掘削 影響領域)を観察できたことが印象深かったです。次 に、地下水研究グループの井川主任研究員の案内のも と、周辺地層および地下水研究グループが研究に用い ている井戸を見学しました。

二日目にワークショップが行われました。光畑地圏 資源環境研究部門長と野々村幌延町長からの挨拶に続いて、日韓両国で実施中および実施予定の CO_2 地中財留実証試験プロジェクトに関する発表(4件)、 CO_2 地中財留におけるモニタリング研究および地化学研究に関する発表(4件)、地下水研究および放射性廃棄物地層処分に関する発表(5件)がありました。基礎となる知見・技術には共通点も多く、アプリケーションの枠に限定されない闊達な議論がなされました。



「ASEAN 鉱物資源データベース運用能力向上」研修の報告

鉱物資源研究グループ 大野 哲二

当研究部門および産総研地質調査総合センター (GSJ) では、ASEAN(東南アジア諸国連合)に対する技術協力を行なっています。JICA(国際協力機構)協力の下に行なってきた「ASEAN 鉱物資源データベース運用能力向上」研修もその一つです。この研修は日本での座学と、外国での座学およびフィールドワークを組み合わせた独自のもので、一昨年はカンボジア、昨年はミャンマー、そして最終年度である今年度はラオスを対象国として実施しました。毎年、ASEAN 各国から 10 名程が参加しています。

本研修では、ASEAN 各国における鉱物資源の情報発信強化を目的に、WMS (Web Map Service) と OpenLayers を基礎とした Web ベースのデータベース表示システム、鉱物資源情報を利用する際に重要なシームレス地質図(国境による地質境界のない広域地質図。カンボジア、ラオス、ミャンマー、タイ、ベトナムが対象)、より高度な DB 運用のための追加情報としてのリモート・センシングデータの取り扱いの基礎 (DEM の利用や鉱物指標図等)を学びます。また

フィールド実習においては、シームレス地質図作成の ための基礎となる地質探査手法や、リモート・センシ ングデータの現場での利用方法などを学びます。

中には難しい内容もありましたが、どの国の研修員も熱心に研修に参加しており、新しい技術に対する強い興味が伺えました。また、自国に戻った後、この技術を皆に紹介したい、と言っていた点も印象に残りました。今後も当研究部門および GSJ は、海外機関との協力に力を入れていきます。

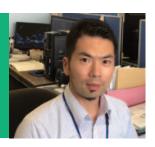


本研修修了式の様子(ラオス、ビエンチャン)

帰任のご挨拶

今後ともご指導・ご鞭撻をどうぞよろしくお願い申し上げます。

地下水研究グループ 井川 怜欧

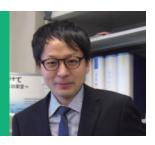


地下水研究グループの井川怜欧です。私は 2016 年 5 月 1 日から約 1 年、研究戦略部研究企画室に企画主 幹として出向しました。出向前までは、産総研の組織 構造はもちろんのこと、地質調査総合センター (GSJ) 内の他の研究ユニットでどのような研究が行われているのかさえほとんど把握していませんでした。しかし、出向前の留学を含め約 2 年間グループの仕事から離れていたこともあり、改めて俯瞰的に自分の仕事のスタイルや方針、また将来ビジョンを見直すことができました。企画室では、所内外との連携調整、各ユニットへの研究予算配賦、修士型職員採用など多岐の業務に

携わったことにより、所内の多く方と知り合えただけでなく、ユニットのみならず GSJ や産総研体の構造や方向性が見えるようになりました。その結果、研究に対する意識も変わりました。具体的には、共同研究も含めて自分の研究成果をプロジェクトの範囲だけでなく、所属研究部門または GSJ 全体の方向性に沿った形でいかに所内外にアピールしていくのかということを明確に意識するようなり、自身の研究成果をより多くの分野・環境で活用できるように、多角的に物事を考えるようになりました。今は地層処分研究で得た沿岸域地下水に関する知見を学術的貢献のみならず、どのように国内外の水資源開発や水環境保全につなげていけるかを意識しつつ研究を進めています。

我々の研究部門あるいは GSJ の仕事がより社会に認知され必要とされるために、研究者それぞれが自身の適性を意識しつつ、連携しながら尊敬を伴なうチームワークを構築していくことが今後、真に重要であると考えています。

CO2 地中貯留研究グループ 藤井 孝志



2016年10月から1年と1ヶ月間、イノベーショ ン推進本部イノベーション推進企画室に出向させてい ただきました。出向中は、"テクノブリッジフェア in つくば"を含む本部および領域を中心とした様々なシ ンポジウムの企画・運営にかかわる対外的なことから、 戦略予算や産総研論文賞にかかわる選考、およびイノ ベーションセミナーの運営等の所内的なことまでと、 短期間のなかで幅広く、数多くのことを経験させてい ただきました。中でも、対外的なシンポジウム実施で は、所内外の関係者と連携を図りながらの運営が求め られ、これまでこの種の経験の少なかった私にとって 勉強の毎日でした。しかし、そのおかげで、国内外の 企業が認める産総研の橋渡し技術を十分に理解できる 機会をいただき、かつ実際に体験する機会もいただけ ました。同時に、運営に携わったつくばおよび地域セ ンターの研究者らとのつながりや、大学、研究所、企業、 マスコミ等の外部組織とのつながりを築くことができ ました。さらに、そのような多種多様な業界の人々と

連携したことで、これまで行ってきた研究を俯瞰的に見ることができ、他の分野からも CO_2 地中貯留研究の重要性を改めて実感することができました。正直、出向前は、これまで経験したことのない世界に飛び込む不安がありましたが、実際に出向を終えた今では、私自身の視野を広げる様々な経験となり、これからの新たな研究展開に必要な人脈を築き上げることができました。私にとって出向は、とても貴重で、有意義な体験の一つとなりました。

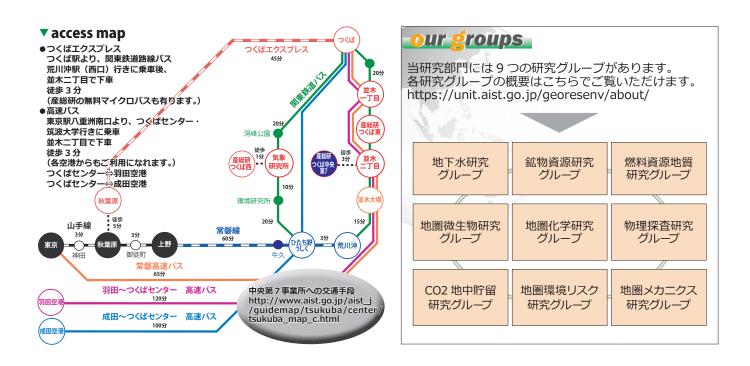
ここで、今年の5月より開設しました、「テクノブリッジ On the Web」について紹介させていただきます。このWebサイトは、産総研テクノブリッジフェアinつくばで出展したパネルやリーフレットが全領域にわたり掲載されている、産総研の技術紹介には、とても便利なサイトとなっております。ぜひとも、企業への技術紹介にご活用くださいませ。

なお、現在 2016 年バージョンが掲載されておりますが、近日中に 2017 年バージョンが掲載予定となっております。https://technobridge.aist.go.jp

(外部の方々は登録(無料)することで、リーフレットの閲覧が可能となっております。また、所内は登録なしで閲覧できます。)

2018 Event Calendar

	1 Jan	9-11	ESLI 6th International symposium	https://elsi6sympo.com	東京工業大学・ 大岡山キャンパス
		10	地質標本館 2017 年度 冬の特別展「日本一長い国立研究所の歴史 – 地質図で見る GSJ の 135 年 – 」(~ 2 月 18 日)	https://www.gsj.jp/Muse/exhibition/ archives/2017/2017_winter.html	産業技術総合研究所・ 地質標本館(茨城)
		12-14	Expo Geothermal 2017	http://www.powernextfair.com/fuar/4.%20 Expo%20Geothermal/2/detail	Istanbul, Turkey
	2 Feb	12-14	STANFORD GEOTHERMAL WORKSHOP 43rd ANNUAL	https://pangea.stanford.edu/researchgroups/ geothermal/stanford-geothermal-workshop	Stanford, California
		1-2	GeoTHERM - expo & congress	http://www.geotherm-germany.com	Offenburg, Germany
		5	日本地震学会強震動委員会第 32 回研究会	http://www.mmjp.or.jp/kyosindo/kenkyukai/kenkyukai180305.html	東京大学地震研究所(東京)
		6-8	IADC/SPE Drilling Conference and Exhibition	https://www.spe.org/en/events/drilling- conference/home/	Fort Worth, Texas
	3 Mar	9	日本音響学会 騒音・振動研究委員会	http://asj-ncom.acoustics.jp	しいのき迎賓館 (金沢)
		13-14	The Society for Risk Analysis, Asia Conference 2018	http://www.sra-japan.jp/SRAAsia2018/	Osaka, Japan
		15-17	第 52 回日本水環境学会年会(2017 年度)	https://www.jswe.or.jp/event/lectures/index. html	北海道大学
		16-19	日本化学会 第 98 春季年会(2018)	http://www.csj.jp/nenkai/98haru/	日本大学理工学部・船橋 キャンパス
		17-20	日本農芸化学会 2018 年度大会	http://www.jsbba.or.jp/2018/	ウェスティンナゴヤキャッ スル(名古屋)
		17-18	第7回日中地盤工学シンポジウム	https://www.jiban.or.jp/?page_id=5366	海南省,中国
		25-28	日本堆積学会 2018 年秋田大会	http://sediment.jp/04nennkai/2018/annai.html	秋田大学(秋田)
		27-29	MMIJ 平成 29(2017)年度 春季大会	https://confit.atlas.jp/guide/event/mmij2018a/top	東京大学・本郷キャンパス
	4 <i>Apr</i>	8-13	European Geosciences Union General Assembly 2018	https://www.egu2018.eu	Vienna, Austria
		19-21	Expo Geothermal 2018	http://demosfuar.com.tr/fair/2	Izumir, Turkey



ご意見、ご感想は、当研究部門の web サイト https://unit.aist.go.jp/georesenv/ の「お問合わせ」ページからお寄せ下さい。

■発行 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 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

■第59号:2018年1月15日発行

〒 305-8567 茨城県つくば市東 1-1-1 (中央第7) TEL 029-861-3633



