

Ten Big News Items



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
地圏資源環境研究部門

十大ニュース 2006



地圏資源環境研究部門十大ニュース2006について

当研究部門では、持続可能な開発への貢献に向けて、「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」を目標に研究開発を実施しております。本十大ニュース2006には、最近1年間の研究開発の中から、この目標の達成に特に貢献しうると考えられる10件の成果および取組を、以下の考え方にしたがって選定して掲載しております。

- 将来的に有望と判断した学術的・技術的に高い水準の研究成果
- 共同研究などによる研究成果の技術移転への取り組み
- 地質の調査に基づく知的基盤整備への取り組み

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18年11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 瀬戸政宏

十大ニュース2006

ニュース名	担当グループまたは担当者	
黄河領域の地下水循環モデルの構築	地下水環境研究グループ	写真1
GISを用いた都市環境騒音の管理/解析のためのシステム開発	地圏環境評価研究グループ 今泉 博之	写真2
東海村における塩淡水境界面変動の解明	地質バリア研究グループ	写真3
液状化地盤評価のための原位置計測装置の開発	物理探査研究グループ 神宮司 元治	
岩盤面に適用するIP法調査技術の開発	地圏流体ダイナミクス研究グループ 高倉 伸一	写真4
日本海深海底から洪水起源堆積物を発見	燃料資源地質研究グループ 中嶋 健	写真5
生息メタン生成菌のバイオマス評価法の開発と適用	有機地化学研究グループ	写真6
日本の浸透率分布図の完成	地熱資源研究グループ 村岡 洋文 阪口 圭一 中尾 信典 金原 啓司	写真7
重希土類資源としての層状マンガン鉱床の評価	鉱物資源研究グループ	写真8
東アジアの鉱物資源データベース・鉱物資源図の完成	鉱物資源研究グループ	写真8



写真1



写真2



写真3



写真4



写真5



写真6



写真7



写真8



黄河領域の地下水循環モデルの構築

地下水環境研究グループ



【成果概要】

中国地質調査局との共同研究を通じて黄河全流域を含む広大なエリアの地下水循環モデルを構築した。モデルは地下水・地表水を一体として扱うことができ、その総格子数は140万を超える。

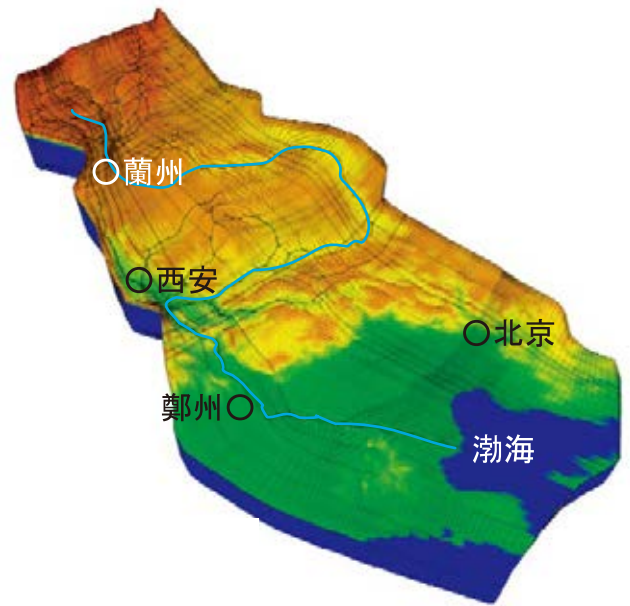
【研究内容】

中国地質調査局との共同研究の中で、現地調査、資料収集、地下水位・凍土長期連続モニタリング装置のデータ回収、水質・同位体(酸素・水素)分析等を進めてきた。これらによって得られた様々なデータを基に黄河領域の地下水循環モデルを構築した。また、地下水状態の過去を再現することによりモデルの妥当性を検証した。今後、いくつかのシナリオを用意して、地下水資源の将来予測を試みる。

石井武政(2006)黄河地下水プロジェクト. SAT(サイエンスアカデミーつくば), 第12号.

【研究成果はどう使われるか】

本研究の成果は、将来予測の部分を含めて中国政府にも報告される。地下水資源の有効活用、地下水環境の保全という観点から、本モデルは、わが国の大水文区における地下水資源評価等に活かされる予定である。



黄河領域地下水循環モデル。色は標高を表す。1,413,600個の格子に分割されている。空間分解能は平均10 kmである。
(株式会社地圏環境テクノロジー提供)

本件問い合わせ先：石井 武政、e-mail: take-ishii@aist.go.jp、tel: 029-861-3827



GISを用いた都市環境騒音の管理/解析のためのシステム開発

地図環境評価研究グループ 今泉博之



【成果概要】

都市域の環境騒音を把握するために必要な各種の空間情報(数値地図)や属性データをGIS(地理情報システム)上で一元的に管理し、GISとの連携が可能な騒音伝搬予測モデルと組み合わせた、環境騒音を管理/解析する標準的なツールのプロトタイプを開発した。

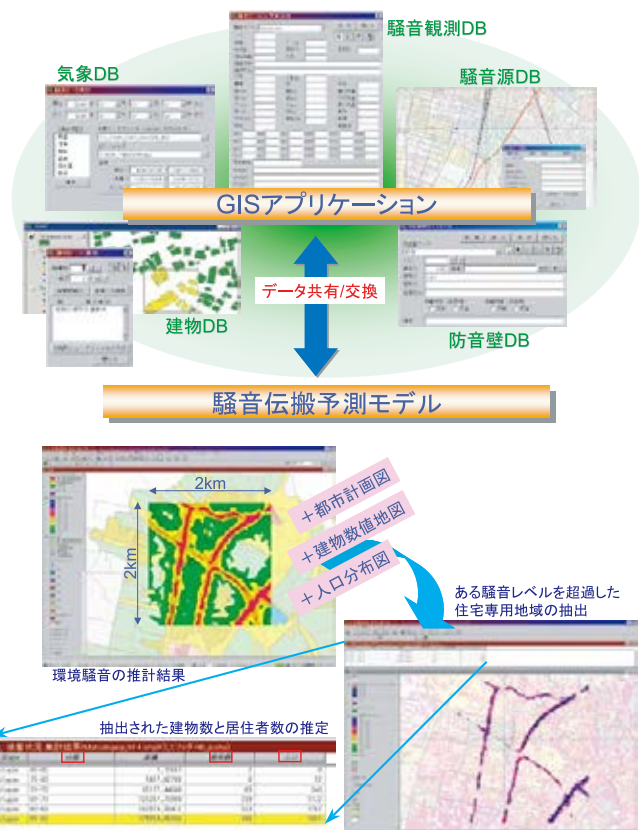
【研究内容】

- ・モデル都市を選定し、環境騒音の管理/解析に必要な数値地図(空間データ基盤,都市計画図,建物地図,土地利用図など)の整備と属性データ(騒音観測データ,騒音源特性,人口分布など)の構築
- ・騒音管理/解析のためのGIS機能の拡張(ツール開発)
- ・GISベースの騒音伝搬予測モデルの検討と精度検証
- ・プロトタイプを用いたケーススタディの実施

H. Imaizumi et al. (2006) "Application of Road Traffic Census to Environmental Noise Mapping in Cities," Proc. of 6th European Conference on Noise Control.

【研究成果はどう使われるか】

- ・地方自治体内における都市環境騒音の長期管理
- ・都市環境騒音など、低環境負荷に配慮した都市開発計画の立案とその支援
- ・環境騒音状態についての地域住民への情報提供などへの活用が期待される。



本件問い合わせ先：今泉博之、e-mail: hiroyuki.imaizumi@aist.go.jp、tel: 029-861-8775



東海村における塩淡水境界面変動の解明

地質バリア研究グループ



【成果概要】

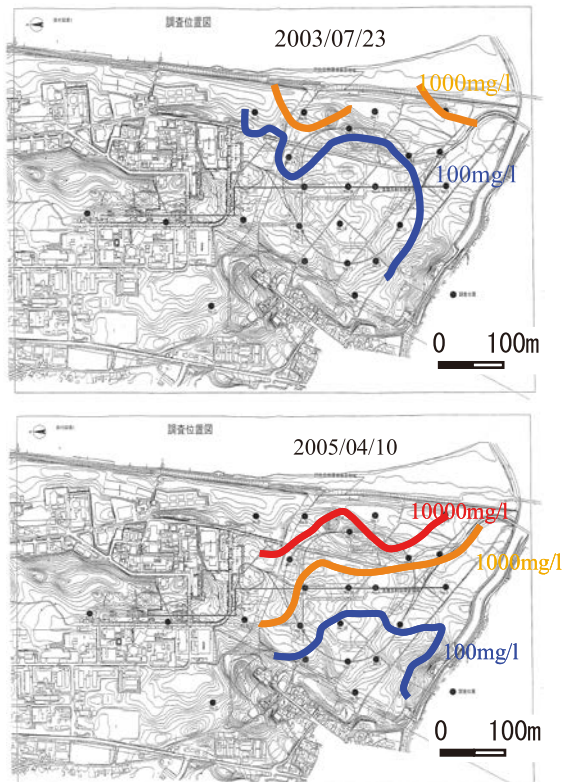
東海村にある日本原子力研究開発機構(旧日本原子力研究所)敷地内とその西側の集落で野外調査を実施し、塩淡水境界面の形状、その変動を明らかにした。また、工事揚水に伴う地下水管理を実施し、周辺区域に影響を与えない地下水管理法やそのための地下水解析法(繰り返し解析法)を確立した。

【研究内容】

原子力研究開発機構敷地内では、大規模陽子加速器の建設が進んでおり、これに伴う多量の揚水(最大20,000t/d)により、周辺の地下水が変動し、塩淡水境界面が陸側に向け変動したことを観測から明らかにした。このような工事揚水に伴って、塩淡水境界面が大規模に動いたことを観測した事例はこれまでになく、本調査研究は塩淡水境界面の形状変化と地下水の流動を解析した初の研究成果である。さらに、砂地に建設された構造物が負荷となり地下水流動の変化する様子を観測することにも成功した。

【研究成果はどう使われるか】

塩淡水境界面があることによって上向きに流動する深部地下水の流速や、地形や気候の変化で海岸線が移動していく過程での地下水流動変化と塩淡水境界面の形状変化の予測への応用が期待できる。また、沿岸域において塩水化をさせて大規模工事を行うための地下水管理の基礎データを提供するものである。



塩淡水境界面の移動。深さ12mの地下水塩分濃度を連続的に観測し、工事に伴う多量の揚水に伴う、塩分濃度の高い地下水の内陸侵入を確認した。

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



液状化地盤評価のための原位置計測装置の開発

物理探査研究グループ 神宮司 元治



【成果概要】

地盤密度変化を示す比抵抗変化や間隙水圧変化等をモニターすることによって、地盤の液状化現象の発生を予測し評価を行う動的試験技術の開発を行った。

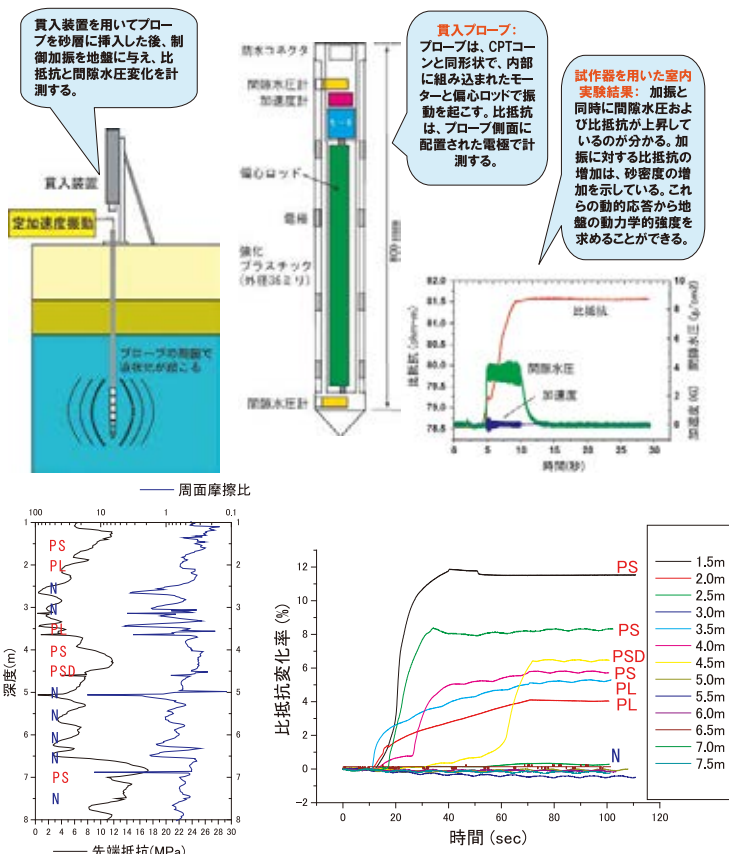
【研究内容】

強力な振動機構を持つ貫入プローブを開発し、液状化現象の発生を示すと考えられる地盤の比抵抗変化や間隙水圧、およびプローブの振動加速度の変化を捉えることに成功した。

M.Jinguuji, et al. (2006) DEVELOPMENT OF VIBRATION PENETRATION TEST (VPT) AND RESULTS OF LABORATORY AND FIELD EXPERIMENTS, Proceedings of First European Conference on Earthquake Engineering and Seismology, P.1-7.

【研究成果はどう使われるか】

液状化地盤の評価や地盤の動的強度特性の評価に利用できる。また、液状化対策工法やその他の地盤改良後の効果確認に適用できる。



右図(下部2つの図は)、トルコ・アンタリアでの原位置試験における比抵抗変化を示した図である。比抵抗の変化は、地盤の密度変化と密接な関係があり、比抵抗の増加は、砂層の密度増加を示す。図中では、密度変化が大きいほど砂の収縮が大きなことを示している。左下図中のN(Negative)は比抵抗変化が発生せず液状化が起きづらいと考えられる地盤での結果であり、P (Positive)は、液状化の発生が予測される地盤の結果を示している。

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

本件問い合わせ先: 中嶋 健、e-mail: takeshi.nakajima@aist.go.jp、tel:029-861-3695



生息メタン生成菌のバイオマス評価法の開発と適用

有機地化学研究グループ



【成果概要】

脂質分析によって堆積物中に生息するメタン生成菌のバイオマスを評価する新技術を開発した。これを東部南海トラフの海底コア試料に適用し、メタン生成菌の分布に関する新しい知見を得た。

【研究内容】

生息中のメタン生成菌に特徴的な脂質成分である極性ヒドロキシアキールを堆積物から抽出し、モノフィタニルグリセロールエーテルに変換してガスクロマトグラフで定量する技術を開発した。メタンハイドレート資源開発研究(MH21)の一環として、これを基礎試錐「東海沖～熊野灘」の柱状堆積物試料に適用し、深度を問わずほとんどの試料からこの物質を検出した。解析の結果、堆積物中のメタン生成菌の分布が深度よりも有機物の総量に強く支配されることが判明した。

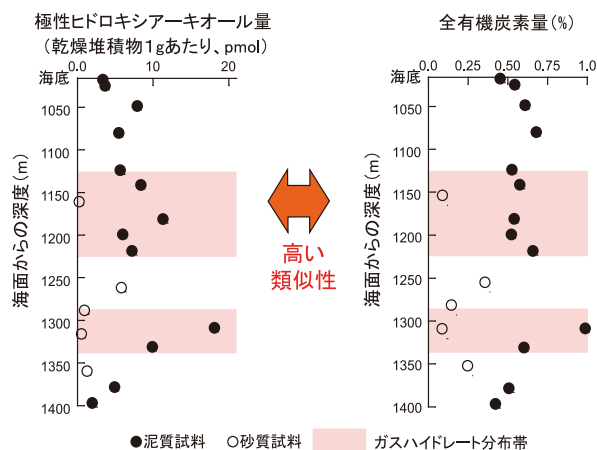
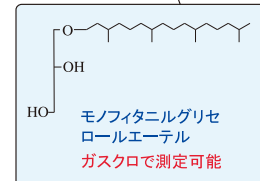
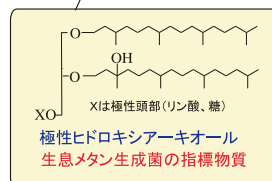
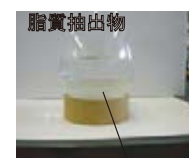
Oba M., Sakata S., Tsunogai U. (2006) Polar and neutral isopranyl glycerol ether lipids as biomarkers of archaea in near-surface sediments from the Nankai Trough. Organic Geochemistry Vol.37 (in press).

【研究成果はどう使われるか】

水溶性天然ガス田やガスハイドレートなどの微生物起源天然ガス濃集域において、メタン生成菌の分布を評価することにより、天然ガス生成の場を限定することができ、天然ガスの鉱床形成モデルの構築、資源量評価や探鉱精度の向上に貢献する。また地下微生物の活動を刺激して天然ガスの増産を図る新技術を開発するための研究基盤となる。



抽出
分画
誘導体化



本件問い合わせ先：坂田 将、e-mail: su-sakata@aist.go.jp、tel: 029-861-3898



日本の浸透率分布図の完成

地熱資源研究グループ 村岡洋文・阪口圭一・中尾信典・金原啓司



【成果概要】

わが国だけが国土のほぼ全域にもっている豊富な温泉の湧出データを用いて、世界で初めて、全国規模の広域的な浸透率分布図を作成した。

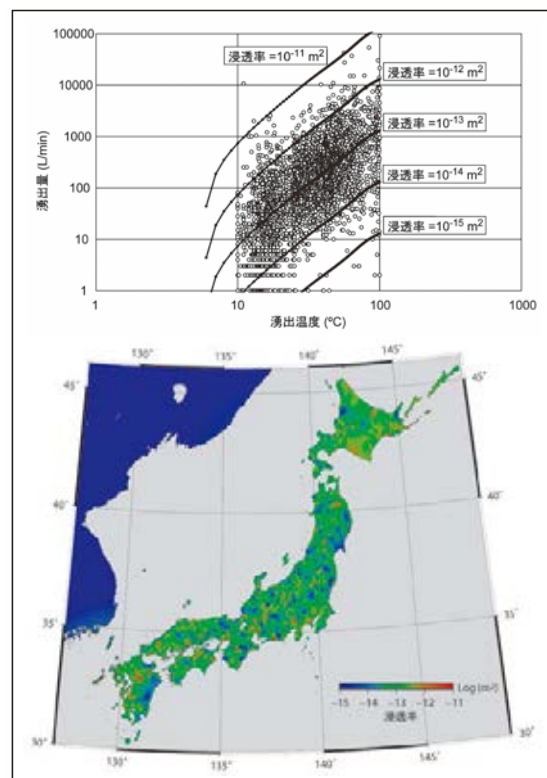
【研究内容】

浸透率とは地層のような多孔質媒体中の流体の流れやすさであり、地殻の流体流動を支配する最も重要な物理量といってよい。しかし、浸透率はサイト依存性が強く、極端に言えば、掘削してみなければわからない物理量でもある。そのため、これまで、浸透率の広域的分布図の作成はほとんど行われたことがない。今回、我々はわが国に稠密に分布する温泉の湧出温度と湧出量の相関関係を用い、移流モデルにもとづいて、1km深度の浸透率の広域的分布図の作成を実現した。

Muraoka, H., Sakaguchi, K., Nakao, S. and Kimbara, K. (2006) Discharge temperature-discharge rate correlation of Japanese hot springs driven by buoyancy and its application to permeability mapping. Geophysical Research Letters, 33, L10405, doi: 10.1029/2006GL026078

【研究成果はどう使われるか】

浸透率は地殻の流体流動を支配する最も重要な物理量のため、地熱資源開発はもとより、地下水利用、地下空間利用、地層処分など、その応用範囲はきわめて広い。



本件問い合わせ先：村岡 洋文、e-mail: hiro-muraoka@aist.go.jp、tel: 029-861-2403



重希土類資源としての層状マンガン鉱床の評価

鉱物資源研究グループ



【成果概要】

重希土類資源として国内の層状マンガン鉱石の化学分析を行い、高濃度の重希土類元素を含む鉱床、鉱石タイプを明らかにした。

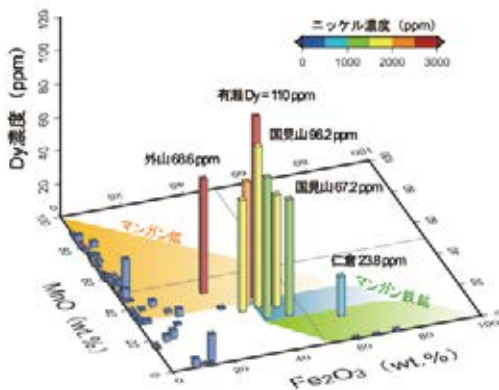
【研究内容】

- ・重希土類元素(Dy, Tb)に富むマンガン鉱床は、四国の国見山、有瀬、外山であり、その含有量は、中国南部のイオン吸着型より高い。
- ・重希土類に富む鉱床は玄武岩とチャート質岩に伴われており、これらの鉱床の鉱石は海底での玄武岩噴出に伴う熱水活動に伴って形成されたことを示す。
- ・鉱石は赤鉄鉱を含む鉄・マンガン鉱石であり、これらの鉱石はニッケルやジルコニウムにも富んでいる。

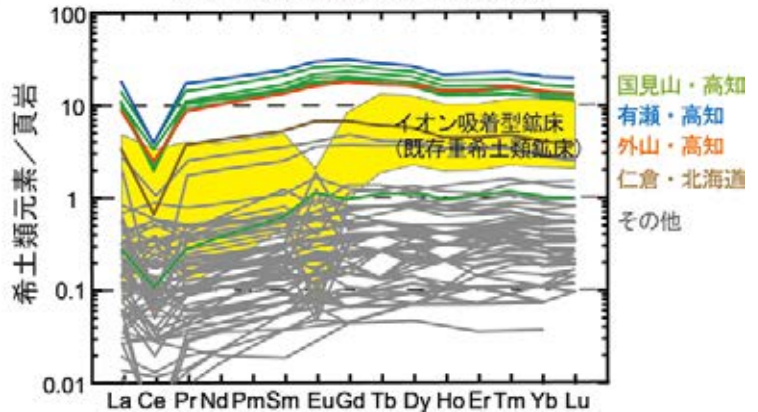
【研究成果はどう使われるか】

- ・枯渇が予想される重希土類資源を新しく層状マンガンから供給することができる。
- ・上記研究結果による基準は、重希土類に富むマンガン鉱床の探査・判定基準となる。

ジスプロシウム (Dy) とマンガン・鉄含有量との関係図



層状マンガン鉱床の希土類元素濃度



本件問い合わせ先：渡辺 寧、e-mail: y-watanabe@aist.go.jp、tel: 029-861-3811



東アジアの鉱物資源データベース・鉱物資源図の完成

鉱物資源研究グループ



【成果概要】

東アジアの鉱物資源データベース及び300万分の1鉱物資源図を作成した。

【研究内容】

- ・東アジア地域に分布する3,000以上の金属・非金属鉱床の位置情報、資源種、鉱床タイプ、年代、鉱床規模、埋蔵量、鉱石鉱物、開発の状況をデータベース化した。
- ・これらのデータを地質図の上にプロットした300万分の1鉱物資源図を完成した。

【研究成果はどう使われるか】

- ・東アジアの主な金属・非金属鉱床の情報把握
- ・東アジアの鉱種別の鉱物資源量の把握
- ・鉱床探査地域の選定

東アジア 300 万分の 1 鉱物資源図



本件問い合わせ先：渡辺 寧、e-mail: y-watanabe@aist.go.jp、tel: 029-861-3811

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



発行年月日：2006年11月20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 瀬戸 政宏

〒305-8567 つくば市東 1-1-1 (第七事業所) TEL 029-861-3633

〒305-8569 つくば市小野川 16-1 (西事業所)

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



研究グループ

地下水環境 研究グループ

地圏環境評価 研究グループ

CO₂地中貯留 研究グループ

地質バリア 研究グループ

物理探査 研究グループ

地圏流体ダイナミクス 研究グループ

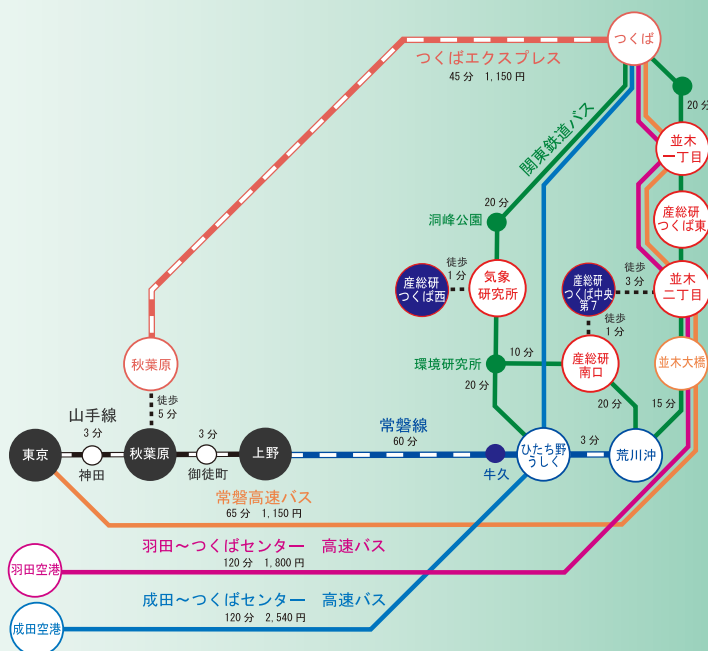
有機地化学 研究グループ

燃料資源地質 研究グループ

地熱資源 研究グループ

鉱物資源 研究グループ

当部門研究グループはつくばセンター
第七事業所と西事業所に分かれております。



Ten Big News Items