

CONTENTS

平成23年度産総研オープンラボ
地質分野開催報告

「グリーンエネルギー転換に必要な資源
「レアアース」」講演会開催

第4回OneGeology評議委員会報告

第2回地質リスクマネジメント事例研究発表会
参加報告

産総研中国センター2011一般公開
「移動地質標本館」出展報告

フィールドサーバが捉えた筑波山「斜面温暖帯」

スケジュール

編集後記

平成23年度産総研オープンラボ地質分野開催報告

棚橋 学 (地圏資源環境研究部門)

平成23年10月13日・14日の2日間、産総研つくばセンターにおいて、産総研オープンラボが開催されました。産総研オープンラボは、平成20年度に初めて開催され、今回が4回目となりますが、産総研の研究の成果や実験設備等を研究者自らが紹介し、企業の経営層、研究者・技術者、大学・公的機関の皆様にご覧頂き、産学官連携の一層の推進を図るために開催しています。

今回産総研全体では約340の研究テーマをパネル展示等で紹介し、約120の研究室を公開し、4,000名をこえる皆さまにご来場頂きました。地質分野ではE会場(第7事業所)において21テーマのパネル展示と11テーマのラボツアーを、西会場(西事業所)では、3テーマのパネル展示、1テーマのラボツアーを行いました。E会場でのパネル展示のテーマは、活断層・地震・津波の関係で6件、CO₂の回収・地中貯留で3件、地質図・地球科学図関係で3件、地熱・地中熱で2件、レアメタル・レアアース関係で2件、地学教育・地質標本館系で3件、その他2件でした。西会場では、土壌汚染関係2件と岩盤力学関係1件でした。写真1は、E会場のパネル展示の様子です。

さらに、地質分野では13日に「グリーンエネルギー転換に必要な資源「レアアース」」、14日に「地震災害からの復興と防災を考慮した土地利用に向けて～地質・衛星情報の活用～」という2つの講演会を開催しました。昨今社会問題化しているレアアース資源を取り巻く状況の議論と、東北日本太平洋沖地震により緊急の課題となっている防災、復興に係わる地質情報活用という、タイムリーなテーマであったこともあり、共にとても盛況でした。写真2は、地質標本館映像室で行われた「地質・衛星情報の活用」講演会において会場に入りきれなかった方にむけて会場内の講演をモニターでご覧頂いた際の様子です。

なお、オープンラボで展示しご覧頂いたパネルの内容は、来場者に配布した「産総研オープンラボ研究カタログ」にまとめられていますが、電子ブックおよびpdfファイルの形で産総研ホームページに過去のものも含めて公開しておりますので、ご来場頂けなかった皆

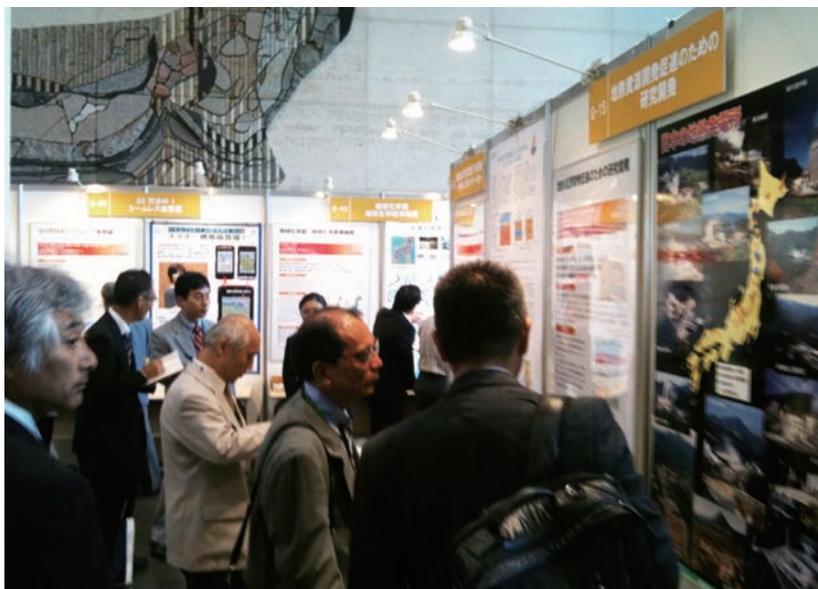


写真1 パネル展示の様子。

さまざまにご利用ください。

http://www.aist.go.jp/aist_j/openlab/catalog.html

最後になりましたが、遠くまで御苦労頂き参加して頂いた多数の来場者の皆さまに厚く御礼申しあげ、今回のオー

ブンラボを今後の産総研との一層の連携推進の契機として頂ければと願っています。そして、出展した研究者、パネル展示会場、講演会場の設営、案内など諸業務担当の方々に感謝して開催報告とさせていただきます。



写真2 講演会の様子（会場に入りきれなかった方々の特別会場）。

「グリーンエネルギー転換に必要な資源“レアアース”」講演会開催

渡辺 寧（地圏資源環境研究部門）

産業技術総合研究所オープンラボでの講演会の一環として「グリーンエネルギー転換に必要な資源“レアアース”」が2011年10月13日午後、産業技術総合研究所の中央大講堂で開催されました。参加者は約230名と盛況でした。レアアースは、ハイブリッド自動車や電気自動車のモーターや風力発電機に内蔵される高性能永久磁石、さらにニッケル水素蓄電池、蛍光材料、液晶パネル製造などに必要な元素であり、グリーンエネルギー拡大の要といえます。しかし、これまで世界のレアアースの9割以上を供給し

てきた中国の輸出規制と生産調整、それに伴う価格高騰により、日本の産業界は深刻なレアアース供給不足に陥っています。本講演会の目的は、今日のレアアース危機を克服するために資源小国日本がとるべき戦略は何か、温室効果ガスの削減や原子力発電の停滞などの課題解決に向けて、いかにしてグリーンエネルギーに転換するのか、を議論することにあります。

講演者はレアアースの基礎・応用を長年研究されてきた大阪大学の足立吟也名誉教授、三菱重工業株式会社で10

年余り風力発電に取り組まれてきた上田悦紀副部長、レアアースの資源調査を行ってきた筆者、レアメタルのリサイクルに取り組まれている東京大学の岡部 徹教授、資源確保のための戦略・政策を担当されている資源エネルギー庁の斎藤秀幸課長補佐です。講演会は各講演者が20分の発表を行い、その後1時間、日本経済新聞社の滝 順一論説委員をモデレーターとしたパネルディスカッションを行うという形式で行われました。

足立先生からは、日本はサイエンスやテク



写真 パネルディスカッションの様子。

ノロジーの分野で世界をリードしてきたが、ここに来て中国に抜かれつつある現状が報告されました。上田先生は、風力発電用風車にレアアース磁石を用いると効率が良く、将来的にはレアアースが多量に使用される見通しとともに、最近の価格の高騰によりレアアース磁石を使用することが困難である現状が報告されました。筆者は2012-13年にはレアアースの供給は中国外の供給源から行えるようになること、磁石材料のディスプレイは少し遅れて2015-16年から供給が始まり、それまでは中国に頼らざるを得ない状況を報告しました。岡部先生は、レアアースのリサイクルは資源循環社会を作るうえで重要ではあるが

経済的には成り立たず、今後のレアアース需要増を考えると資源供給は新規鉱床の開発に頼らざるを得ないことを報告されました。斎藤先生は日本の資源政策についての説明をされ、今後も政府として新規供給源の開拓やリサイクル、省資源等を行い日本のレアアース関連産業を支援していく旨の講演をされました。

パネルディスカッションでは、現在のレアアース危機を乗り越えるために、省資源と代替材料開発、新規資源供給源の確保が重要であることとともに、これらの研究・事業を継続して行うための人材育成が最も重要であることが強調されました。

第4回OneGeology評議委員会報告

高橋 浩 (地質分野研究企画室)

2011年9月27・28日の2日間、東京六本木の国際文化会館において、第4回OneGeology評議委員会が開催されました(写真1, 2)。OneGeologyとは、世界中の約100万分の1縮尺の地質図をインターネット経由でアクセス可能にするプロジェクトで、英国地質調査所長の呼びかけをきっかけとして2007年に始まりました。全世界の地質調査研究機関が中心となって実施する壮大なプロジェクトで、2008年の国際惑星地球年(IYPE2008)の最重要プログラムの一つとして認定されました。

今回の会議には、以下の、9カ国、17人が参加しました。

各大陸代表 ヨーロッパ代表：Marco Komac (ヨーロッパ地質調査所連合)、北米代表：Suzette Kimball (米国地質調査所；インターネット会議システムにより参加)、オセアニア代表：Alex Malahoff (ニュージーランド地質核科学研究所)、アジア代表：佃 栄吉 (地質調査総合センター)、He Qingcheng (東・東南アジア地球科学計画調整委員会)

国際組織代表 Philippe Rossi (世界地質図委員会)、Colin Simpson (国際地質学連合)

事務局 Ian Jackson, Katy Lee (英国地質調査所)、Francois Robida (フランス地質鉱山研究所)

オブザーバー Jhon Broome (カナダ天然資源省)、加藤碩一 (地質調査総合センター)、脇田浩二、Joel Bandibas (地質調査情報センター)、嶋崎吉彦、高橋 浩、宮野素美子 (地質分野研究企画室)



写真1 日本のOneGeologyへの取り組みと現状を報告する佃地質調査総合センター代表。

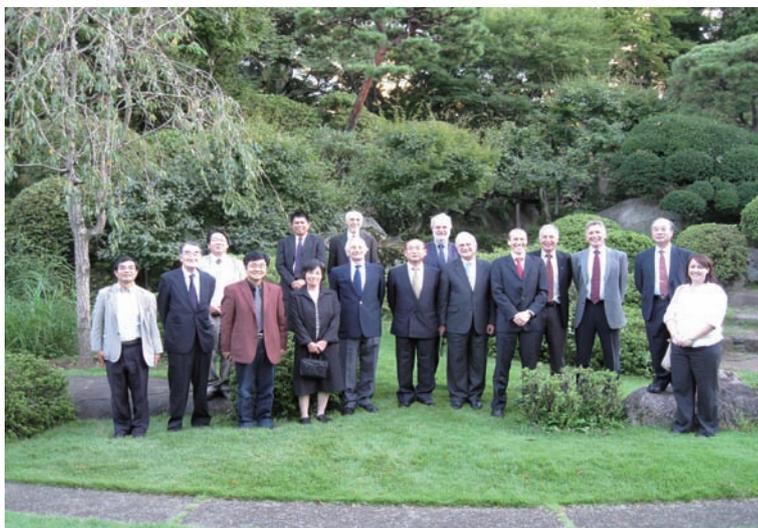


写真2 第4回OneGeology評議委員会参加者の集合写真 (於国際文化会館)。

会議では、加藤フェローの歓迎挨拶の後、各大陸代表、国際組織代表による活動報告が行われ、今後のOneGeologyの運営方針が話し合われました。OneGeologyはこれまで、英国地質調査所とフランス地質調査所主導で運営されてきましたが、来年9月以降英国地質調査所のOneGeology関連予算が無くなることから、今後の運営が課題となっていました。選択肢としては(1)法人化、(2)現在と同様に2-3の中心機関が費用をまかなう、(3)企業等からの収入と併せて各大陸代表の機関(地質調査所等)で負担する、(4)OneGeologyの活動終了、が挙げられましたが、結論には至らず、各代表は後日意見をまとめて提出することとなりました。

評議委員会終了後、9月28日午後～10月1日の日程で、加藤フェローの案内による北部フォッサマグナの地質巡検が行われました。初日は諏訪湖畔の間欠泉を見学した後、

松本に移動し、2日目は糸魚川―静岡構造線沿いに発達する構造盆地である神城盆地を北アルプス中腹から観察し糸魚川に移動しました。糸魚川では、フォッサマグナミュージアムを訪問し、茨木学芸員による糸魚川周辺の地質と糸魚川ジオパークの説明を受けた後、見事な翡翠をはじめとする岩石・鉱物などが展示されている館内を見学しました。また、日本で初めて世界ジオパークに認定された糸魚川ジオパーク内に整備されたジオサイトの一つであるフォッサマグナパークを訪問し糸魚川―静岡構造線の断層露頭を観察しました。最終日は、善光寺を訪れ、善光寺地震でずれた本堂の柱や地震によって落下した釣り鐘によってできた柱の傷などを観察しました。最後に浅間山を訪問し、鬼押出溶岩を観察(写真3)した後、東京へ戻りました。天候に恵まれ、海外からの参加者は、日本の地質の一端に触れることが出来、皆さん満足している様子でした。



写真3 浅間山鬼押出溶岩を背景にした巡検参加者の集合写真。

第2回地質リスクマネジメント事例研究発表会参加報告

小笠原 正継 (地質情報研究部門)

第2回地質リスクマネジメント事例研究発表会が、2011年10月21日、飯田橋レインボービル会議室で地質リスク学会と全国地質調査業協会連合会の共催で開催されました。産業技術総合研究所は本研究発表会を協賛しました。発表論文は25編、参加者は227人でした。今年の第1回の研究発表会よりも参加者が増え、地質調査業界、公共工事の発注者である国や地方公共団体、大学や研究機関からの参加者がありました。事例研究発表会は、土木工事等における地質リスクのマネジメント事例についてその内容を分析し、さらに計画・施工時に実施されている地質調査のマネジメント効果を計量化した事例を蓄積することで地質リスクマネジメントに貢献することを目指しています。発表はセッションAとBの2会場で行われ、高知工科

大学の渡邊法美教授と小笠原がそれぞれのセッションの座長を務めました(写真)。今回発表された事例研究の対象工事は道路法面・地すべりが9件と最も多く、土壌汚染対策、河川工事、トンネル工事などがあり、またマネジメントの効果・目的としてはコスト縮減・工期短縮が最も多くあげられていました。地質情報の整備、地質調査技術、地質情報の分析・評価における地質専門家の役割等様々な課題が議論されましたが、地域地質の特性を理解している地質専門家の重要性が多くの発表で指摘されていました。

地質リスク事例研究発表会の前に、同じ会場で地盤工学会関東支部と地質リスク学会の共催で「地盤リスクマネジメントに関するシンポジウム」が開催され、地盤工学会の日下部治会長の講演に続き、同学会関東支部の「地盤工

学におけるリスクマネジメントに関する研究委員会」の3件の研究報告がありました。地盤工学会における地盤リスクと地質リスク学会の地質リスクでは多少定義が異なるも

の地盤・地質に関連するリスクのマネジメントに関する大変貴重な議論の場となりました。



写真 地質リスクマネジメント事例研究発表会。

産総研中国センター2011一般公開「移動地質標本館」出展報告

芝原 暁彦・下川 浩一・吉田 清香 (地質標本館)

去る2011年10月27日(土)の中国センター一般公開に、「移動地質標本館」を出展しました。当日は天候に恵まれたこともあり、648人の方が来場されました(未就学児はカウントせず)。特に午前中は小学生の団体が多く、賑わいを見せていました。今回の移動地質標本館では下記の展示を行いました。

【誕生石及び化石しおりコーナー】では地質標本館所蔵の

鉱石、化石の画像を使用した20種類のオリジナルしおりの中から好きな絵柄を選んで頂き、ラミネート、穴あけ、紐付けを行い記念に持ち帰って頂きました(写真1)。鉱物画像の中でも誕生石シリーズはいつも通り好評でした。

【砂の顕微鏡観察コーナー】では、日本各地の砂(東京都新島、鳥取砂丘、高知県の桂浜)、沖縄の星砂、黄鉄鉱などを3台の実体顕微鏡で観察して頂きました。多種多様な砂の観察は、特に小学生の子供たちに人気

が高く、顕微鏡自体に興味を持って長時間観察を続ける児童も多く見られました。また観察コーナーの横では、砂変幻すなへんげと呼ばれる砂箱を用いて自然の砂と重力が作り出す砂の様子を観察して頂きました。こちらは大人から子供まで幅広い人気がありました(写真2)。

【立体地形図コーナー】では特殊加工された中部・近畿・北陸地形図およびデスマスチルスの全身骨格写真を、赤青メガネを使用することにより、立体的に観察して頂きました。地形図にはあらかじめ中国センターの位置を示す目印を付けておき、周囲に広がる西条盆



写真1 誕生石及び化石しおりコーナーの様子。

地の地形を皆さんに実感して頂くことが出来ました。

【ジオパークコーナー】では日本および世界のジオパークの分布と見どころ等について、ポスターを使用した解説を聞いて頂きました。近隣の方々から山陰海岸や隠岐のジオパークについて熱心な質問が寄せられていました。



写真2 砂の顕微鏡観察コーナーの様子。

フィールドサーバが捉えた筑波山「斜面温暖帯」

ジオネットワークつくば事務局

ジオネットワークつくばが2010年6月に野外観察会「フィールドサーバ組み立て・設置体験」で筑波山中腹と筑波山を望む地点にフィールドサーバを設置したことは、GSJ ニュースレター No.70 (2010年7月号) の記事「ジオネットワークつくばニュース6月号」で報告しました。設置された2台のフィールドサーバ(以下、FS1、FS2と名付けます)は、太陽電池とバッテリーを電源として、カメラによる撮影の他、気温・湿度・CO₂濃度などを観測します(詳しくは前述の記事をお読み下さい)。FS1は、まわりが水田に囲まれている、筑波山に面した地点にあります。標高はおおよそ23mです。FS2は筑波山の山腹、標高おおよそ140mの蜜柑園の中にあり、FS1との高低差はおおよそ120mです(図1)。キャリブレーションや電源容量テストなどを行いながら、観測データを蓄積してきました。ここでは、2010年9月から12月までに観測されたデータの一部を紹介します。そして値の変遷、とくに林陽生さん(筑波大学大学院)によるジオネットワークつくば第3回サイエンスカフェ「筑波山頂での気象観測よもやま話ー地球温暖化時代におけるモニタリングの役割ー」でも話された筑波山地域の気温の逆転層をデータから見てみましょう。逆転層とは一般には標高が高くなるほど気温が下がる(0.5℃～1℃/100m)が筑波山の中腹では平地の気温より高いことがある、という現象のことです。

図2はフィールドサーバFS1による昨年9月の観測データ取得状況を示しています。各グラフの横軸は時刻、0時から24時までです。縦軸は各月の日、上から下に向かっ

て1日目から30日となっています。気温などの観測は、電源容量などの兼ね合いから、毎正時ほぼ1分間隔で2～4回行っています。そのために、データ取得を示す記号■が飛び飛びにプロットされています。9月25日のグラフのように、軸線だけで■記号がないのはデータが欠損していることを示します。データ欠損は、フィールドサーバ側に原因がある場合もありますが、データを回収するシステムの方に原因がある場合も多々あります。これに関しては別途議論することとして、ここでは気温などの観測データをグラフにして眺めてみましょう。

図3は9月1日から7日までの一週間の観測値をプロットしたものです。参考のために、気象庁*によるつくば(館野)で観測された気温と湿度もプロットしています(1時間毎の値)。横軸は月初めの日の0時からの時間、縦軸は気温(℃)、CO₂濃度(×10ppm)、そして湿度(%)です。薄緑色のグラフが平地に設置されたFS1による観測値、黄土色のグラフが筑波山中腹の蜜柑園に設置されたFS2によるものです。水色は館野のデータです(CO₂濃度データは無し)。どちらも日周現象、すなわち一日周期で値が変化しているのが分かります(当たり前ですね)。また、日中、気温が上がるにつれCO₂濃度や湿度が下がる傾向が見られます。これは一般に、日照による気温の上昇と相対湿度の低下、光合成によるCO₂の吸収により説明されるでしょう。ちなみに、気温と湿度の変化は館野の参考値と調和的です。

そのような観測値の変化の中で、気温を追っかけてみま

しょう（図4）。9月の第1週は、ところどころエラーと思われる「ひげ」がありますが、FS1, FS2, それに館野の値はほぼ一致しています。10月初めの1週間の気温も、3地点ともそう変わりありません。ところが、11月に入った96時間頃と120時間頃、すなわち11月4日の夜から5日未明にかけてと、5日深夜から6日朝にかけては、FS1 および館野の気温はほぼ同じで、かつ日没から日の出まで順当に値を下げていますが、FS2, 筑波山山腹約140mの蜜柑園の気温はよりゆっくり下がるか、あるいは日没頃の値を維持するようなグラフとなっています。そして低地より高い気温を示します。同様のパターンを12月の24時前後および120時前後にも見てとることができます。やはり、FS1 や館野では気温がだんだんと下がっているのに、FS2 では値が変わりません。そして、標高約

23 mのFS1 や館野より、標高約140mの蜜柑園に設置されたFS2の方が高い気温を観測するという逆転現象が起こっています。

このような現象は、冬の晴れた夜、筑波山のとくに西側斜面で多く見られます。一般的に「斜面温暖帯」と云われています。筑波山の斜面温暖帯は（おそらく「斜面温暖帯」という言葉よりも）古くから知られ、蜜柑の在来種フクレミカン（福来蜜柑）が自生し、江戸時代からは積極的に栽培され、最近では観光目的の温州みかんの栽培もこの一帯で行われています（酒寄観光みかん園：<http://air.geo.tsukuba.ac.jp/climate/mikan/>）。

* 気象庁「過去の気象データ検索」<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>（宮崎光旗）



図1 フィールドサーバの設置位置。筑波山の西側、つくば市との境に近い桜川市真壁町に置かれている（GoogleMapを使用）。

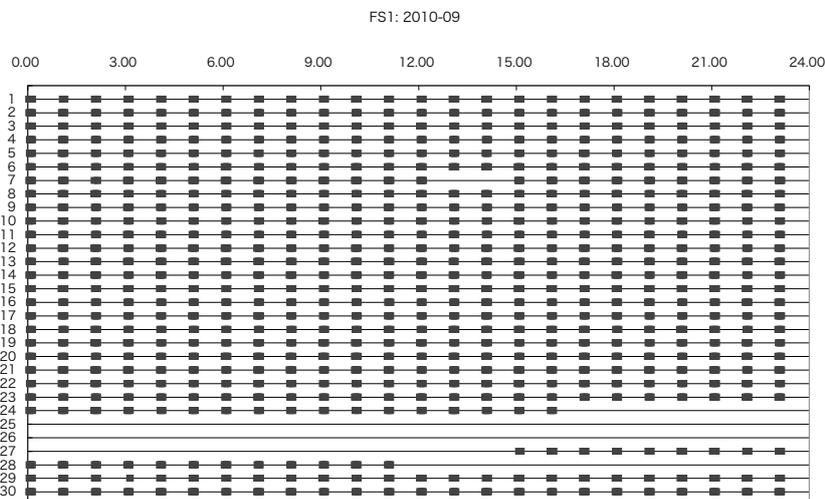


図2 フィールドサーバFS1によるデータ取得状況（2010年9月）。

筑波山麓フィールドサーバ 2010.9.1~9.7

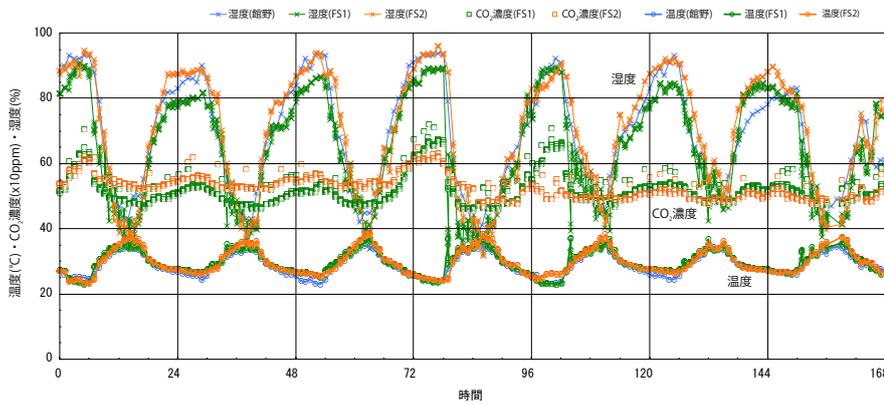


図3 フィールドサーバFS1とFS2による観測データ（2010年9月1日～7日）。参考として、気象庁によるつくば市（館野）の値もプロットしてある。薄緑色=FS1, 黄土色=FS2, 水色=館野。

筑波山麓フィールドサーバ 2010.9.1~9.7 ... 12.1~12.7

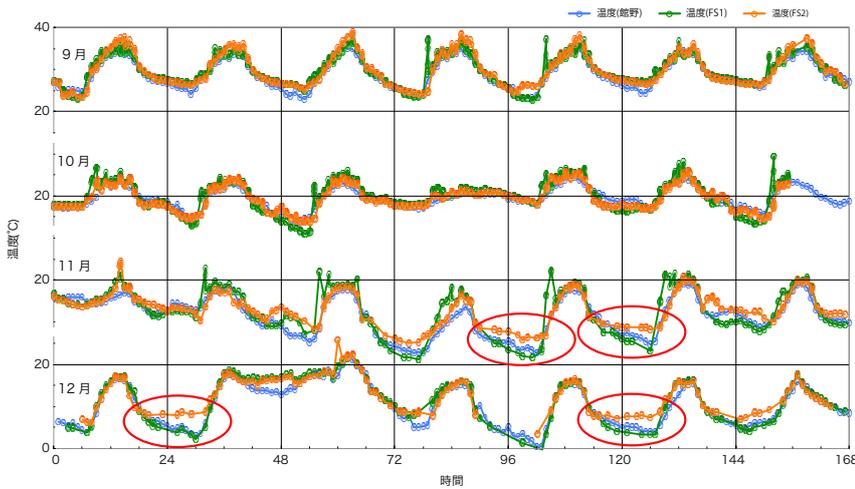


図4 2010年9月から12月までの各月最初の一週間の気温。グラフの色は図3と同じ。赤い線で囲んだ箇所は本文参照。

スケジュール

12月5日	再生可能エネルギーRE2011地熱・地中熱フォーラム（幕張） http://www.renewableenergy.jp/forum_detail.html
12月13日	第10回地圏資源環境研究部門成果報告会「震災と地圏システム」 （臨海副都心センター） http://unit.aist.go.jp/georesenv/event/houkokukai11.html
12月15日	深部地質環境研究コア研究発表会（秋葉原） http://unit.aist.go.jp/dgcore/event/sympo20111215.html
1月12日	第18回GSJシンポジウム 「地質学で読み解く過去の巨大地震と将来の予測—どこまでわかったか—」（秋葉原） http://www.gsj.jp/Event/120112sympo/index.html



編集後記
下川 浩一（地質標本館）

朝晩の冷え込みがめっきり厳しくなり、産総研つくばセンター中央正門からのイチョウ並木が黄色い葉を落とす季節となりました。空気が乾燥し風邪が流行る時候ですので、体調管理には十分お気をつけください。

今月号は6編の記事のうち、講演会と委員会の報告が3編、イベントの報告が2編、及びジオネットワークつくばの活動報告1編です。ほとんどがアウトリーチ活動の報告であり、日頃このような活動を推進される方々にとって、少しでも参考になるところがあればと存じます。

GSJ Newsletter No.86 2011/11

発行日：2011年11月24日
発行：独立行政法人産業技術総合研究所地質調査総合センター
編集：独立行政法人産業技術総合研究所地質標本館
利光 誠一（編集長）
下川 浩一（編集担当）
菅家 亜希子（デザイン・レイアウト）
〒305-8567 茨城県つくば市東1-1-1 中央第7
TEL:029-861-3687 / FAX:029-861-3672

GSJ ニュースレターは、バックナンバーも含めて、地質調査総合センターホームページでご覧になれます。

地質調査総合センターホームページ
<http://www.gsj.jp/>