

# これからの地質情報-整備と利活用-

## 地質調査総合センターの機能と組織力の強化

### 確実な将来予測による持続可能な社会構築への貢献



地質調査総合センター (GSJ)

#### はじめに

資源開発、地下空間利用、環境保全、防災などを私たちの成果の社会的出口とし、これらへの貢献を常に意識して、分野全体として戦略的に「本格研究」を実施してきました。最近、地震・火山噴火予測、地下環境変化予測やエネルギー資源ポテンシャル予測など将来予測情報の提供に向けた研究活動に軸足を移してきています。これを一層前進させ、社会の期待に応えることが必要と考えています。そのためには、「地質調査総合センター (Geological Survey of Japan: 以下GSJ)」の体制のもと地質情報基盤の整備への一層の努力とさらなる組織的な取り組みが必要と考えています。以

上の観点から、この特集では特にGSJとして組織的に展開すべき地質情報の整備および関連事業について、2010年度以降の産業技術総合研究所としての第3期を意識しながら、その研究内容および研究関連活動を紹介します。

#### ナショナルセンター機能の強化

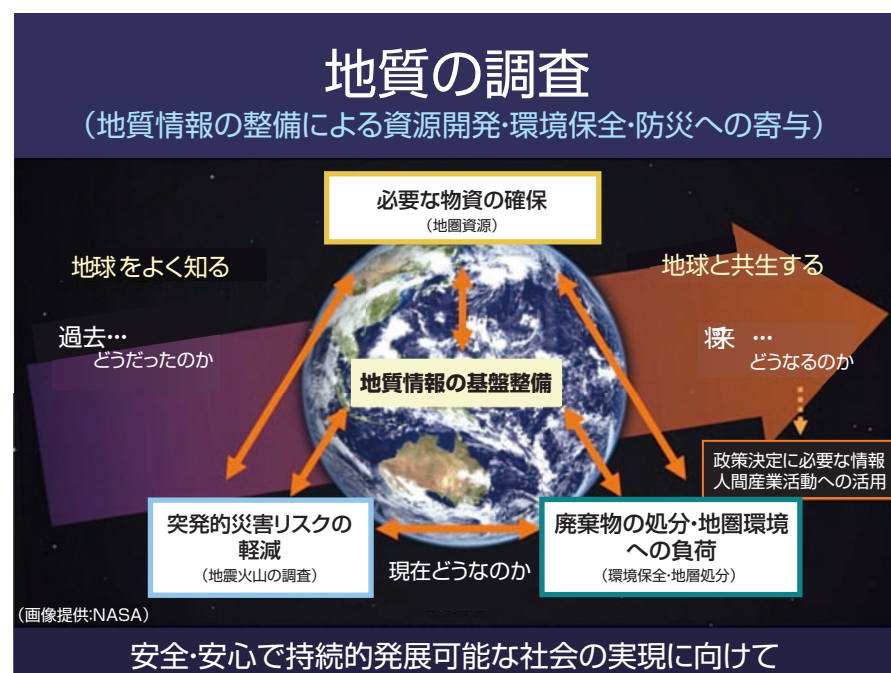
GSJの中核的事業である地質情報の整備とその普及は、国家的事業として経済産業省が実施する「地質の調査」と位置づけられ、産総研にそれが付託されています。GSJでは、これを国の「知的基盤整備計画」の下で、社会のニーズに対応しつつ計画的かつ着

実に実施しています。GSJへの期待を考えると、国、自治体、産業界、学会、一般市民など各階層としっかりとつながりをもつことにより組織的に力を発揮し、中立的な公的機関としての役割に集中することが必要と考えています。GSJは地質情報に関するナショナルセンターとしてさらに機能を強化し、国際的拠点としての役割を果たすことも必要です。

#### 地質情報の整備と情報の統合化による利便性の向上

GSJでは国土の基盤情報として、陸域は5万分の1および20万分の1の地質図幅、日本周辺海域は20万分の1海洋地質図などを整備事業の中核として進めています。陸域では20万分の1地質図幅の全国整備をほぼ終了し、海域では主要四島周辺の調査を終え、2008年から沖縄・東シナ海海域の調査を進めています。

人口が密集し主要な産業施設が立地している日本の沿岸域については、地質調査技術の制約などから地質図の整備が遅れていました。そのため、地震防災や地下水資源、地下空間の利用などの必要性から陸域と海域をシームレスにつなぐ地質情報の整備に向け2008年度より集中的に取り組み、それまで進めてきた都市地質情報の整備と併せて強化しています。また、地球観測衛星の情報など、ほかの空間情報とも統合化しユーザーの利便性を高めるため、産総研の情報技術



資源開発・環境保全・地質災害軽減のために不可欠な地質情報の整備(「地質の調査」業務)を行い、安全・安心な社会の持続的発展に貢献する



分野と連携してGEO Gridプロジェクトを推進しています。

### 地下イメージング技術の開発、情報の共有化と普及

GSJが主に扱う地下については見ることが困難であり、長年にわたり可視化の技術開発に取り組んできました。地下の3次元イメージング、さらにはその時系列的変化の情報の提供には大きなニーズがあります。国家レベルから一般市民レベルまで、あらゆる階層での判断に活用されるよう、今後もさらなる技術開発が必要と考えています。また、「地質情報は公共財である」との理念の上に立ち、社会に散在するボーリング情報などが共有されるように関係機関・団体などと連携して産学官連携活動を進めています。環境保全・防災のために情報共有は必ず社会的利益につながると考えています。情報の価値を一般に普及させ、新たなビジネスチャンスに貢献することも重要です。

### アウトリーチ活動の推進

#### —社会とともに—

GSJでは地質調査情報センターと広報部地質標本館を中心に、多様な社会分野へのアウトリーチ活動を進めていきます。よりよい社会の発展のために、地質情報は今まで以上に活用されるべきだと考えています。そのため、地質情報がよりわかりやすく、より身近なものとなるように、学会、教育界、



日本で最初の世界ジオパークネットワーク加盟地域の一つ「洞爺湖・有珠ジオパーク」

産業界、自治体などと連携して取り組んでいきたいと思っています。産総研が中核となり推進しているジオパーク事業や「地質の日」の活動は、多くの自治体や関係機関の参加により、とても活発なものとなりました。このような活動を通じて、広く一般市民が大地の性質を科学的に正しく理解し、防災、環境保全、資源の活用を考えられるよう地学リテラシーの向上に貢献していきたいと思っています。

### 国際連携機能の強化

日本が必要とする資源に関しては地球レベルでの情報が必要です。また、日本の企業・国民は世界規模での経済活動を行っています。しかし、海外で行われている事業を継続するた

めに必要な環境・災害リスクなどの情報は十分に提供されているとは言い難い状況にあると考えています。GSJでは必要な情報が入手しやすい環境を提供できるように、国際的な連携、特にアジアでの国際協力の下で情報を共有する活動を進めています。この活動は各国の地質調査機関との長年にわたる信頼関係の下で進めることが重要であり、先に述べた地球観測衛星情報の活用、GEO Gridプロジェクトの推進と連携して、さらに強化する必要があると考えています。

研究コーディネータ（地質担当）  
つくだ えいきち  
佃 栄吉



# 地質図幅の役割と今後の展望

## はじめに

地質図幅は、ライフラインの構築・産業立地・廃棄物処分場・資源開発・観光開発・地質災害対策・ハザードマップなどさまざまな場面で利用されます。産総研 地質調査総合センターでは、日本列島陸域の5万分の1および20万分の1地質図幅の整備を行っています。日本全国(北方領土を除く)をカバーするのに、5万分の1地質図幅は1,274区画、20万分の1地質図幅は124区画が必要です。産総研第2期中期計画では、重点化した5万分の1地質図幅の作成と、20万分の1地質図幅による均一な地質情報の提供を目指していますが、20万分の1地質図幅については2009年度に全国整備(北方領土を除く)が達成される予定です。1954年以来目標としてきた20万分の1地質図幅の全国整備(北方領土を除く)は、国土の地質情報整備の基盤が整ったことを意味し、象徴的です。以下では、地質

情報の利便性向上に必要な体系化の観点から、今後の地質図幅整備の方向性を概観します。

## 地質図幅の役割と整備

5万分の1地質図幅は、詳細な野外調査と最新の地質学的知見に基づき作成されます。最先端の地質学的研究に取り組みつつ、今後も独自の調査に基づく質の高い5万分の1地質図幅を作成していくことで、地域の地質標準を確立することが重要と考えています。産総研 地質情報研究部門では、「第3期地質図幅整備計画骨子」を2007年度に作成しました。骨子では、5万分の1地質図幅に関して、その整備が遅れている地域であって、(I)「都市基盤整備・防災等の観点から早急に整備が求められる地域」と、(II)「国土地質情報の標準化・体系化の観点から重要な地域」を重点的化する方針を立てました。関東平野は(I)の地域の一つで、

未固結～半固結の第四系や第三系からなっています。図幅作成(図1)によって関東平野の広域にわたる地層分布を示すことができ、堆積盆地の古環境、古地理的あるいはテクトニックな変遷、地質構造に基づく地下水流動系の解明などの成果が期待できます。また、四国および紀伊半島を中心とした地域は(II)の地域の一つで、西南日本の代表的な付加体、変成帯、深成岩体および横ずれ堆積盆が分布します。このような地域の地質図幅(図2)を作成することで、プレート運動像の変遷およびテクトニクスへの復元、島弧海溝系の深部で起こる諸現象の解明が行えます。

一方、20万分の1地質図幅は、既存の地質図を参考に、補足的な野外調査を行い作成します。このスケールの地質図幅は広域的な地層・岩体・火山・断層・鉱床の分布や地質構造の統一的理解を助けます。全国整備(北方領土を除く)後の第3期中期計画においても、最新の地質学的研究成果に基づき、20万分の1地質図幅を改訂することが必要だと考えています。特に、1960年代以前に作成された20万分の1地質図幅は優先的に改訂することを予定し、5万分の1地質図幅の作成や最新の地質学的研究により高精度の地質情報が蓄積された地域でも改訂を行っていく予定です。

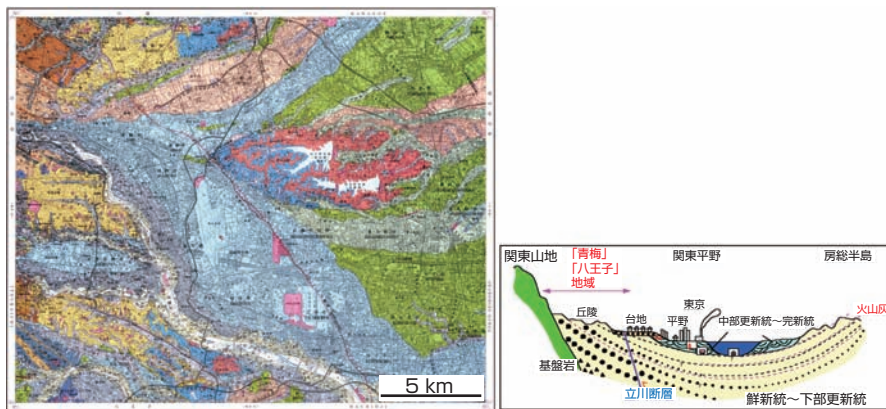


図1 5万分の1地質図幅「青梅」(左)と関東平野におけるその位置づけ(右)。「青梅」・「八王子」地域は関東平野の地下地質の延長が丘陵に露出している。これらの地域は平野の地下地質や東京近郊の立川断層の評価に重要である。

## 今後の展望

日本列島は地球上でもっとも活動的な場の一つである島弧海溝系に位置し、結果としてとても複雑な地質構造をなしています。そのような国土の環

# これからの地質情報-整備と利活用-

## 地質調査総合センターの機能と組織力の強化

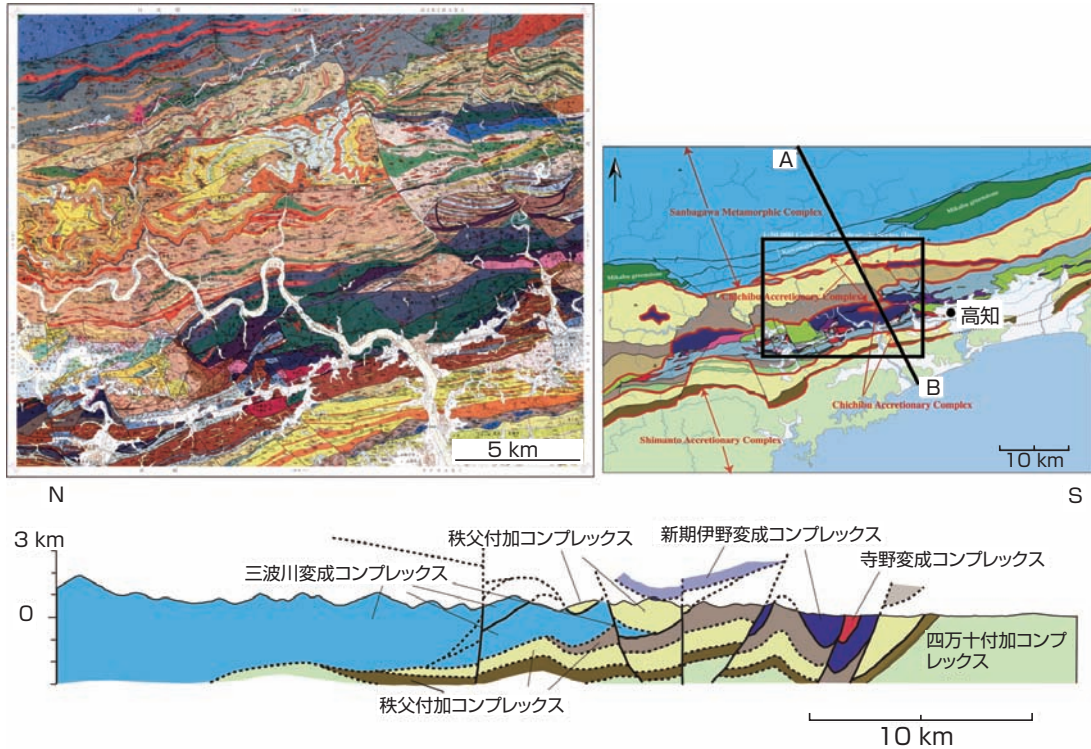


図2 5万分の1地質図幅「伊野」(左上)  
 四国中南部地質概略図(右上)  
 地下深部から上昇してきた変成岩(水色の三波川変成コンプレックス)がくさび形に挟まる様子が描かれた地質断面図(下)  
 概略図中の四角い枠が「伊野」図幅の範囲。A-B線が地質断面図の位置を示す。

境、資源、エネルギーを有効に利用していくためには複雑で多様な地質情報の体系的な理解が不可欠です。5万分の1および20万分の1地質図幅の整備はそのような地質情報の体系化の一つです。今後、さらにこれを推し進めて、既存の地質図幅の整備により蓄積される知見を高度に統合した次世代シームレス地質図の開発につなげていこうと考えています。次世代シームレス地質図では、標準となる5万分の1地質図幅の調査で得られる最新の研究成果

や、20万分の1地質図幅作成で得られるやや広い領域の地質の統一的理解が迅速に反映させられることが望ましいと考えています。また、次世代シームレス地質図の地質情報を圧縮することで、新たな100万分の1日本地質図を作成したいと考えています。そのためには地質情報の構造化や階層化といった課題を解決していかなければなりません。また、研究過程で得られる調査資料、地質試料、分析データなども地質図の検証のためにアーカイブ化するこ

とが必要です。いずれも挑戦的な課題ですが、次世代シームレス地質図を開発することにより、複雑な日本列島の地質とその形成過程に対してこれまでにない深い理解と新たな知見をもたらされることが期待できますし、持続的な国土の有効利用に必要不可欠な知的基盤の構築が行えると考えています。

地質情報研究部門  
 みやざき かずひろ  
 宮崎 一博

### 参考文献

- [1] 植木 岳雪、酒井 彰：青梅地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 189, 産総研 地質調査総合センター (2007).
- [2] 脇田 浩二 他：伊野地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 140, 産総研 地質調査総合センター (2007).



# 海洋地質図の役割と今後の展望

## 日本周辺海域の地質調査と地質情報整備

産業技術総合研究所の前身である工業技術院地質調査所に海洋地質課が新設されたのは1972年でした。地質調査所における海洋地質研究はその10年ほど前から行われていましたが、1969年の「海洋開発のための科学技術に関する開発計画」の策定以降、海底地質調査技術に関する研究と深海底資源開発に関する基礎研究に着手しました。これらの研究は、1974年の海洋地質部の発足と地質調査船白嶺丸(当時の金属鉱業事業団所有)の就航により急速に発展し、日本周辺の海域の基本的な地質情報の集積が進められてきています。2006年度には日本列島主要四島周辺の調査を終え、2008年度からは沖縄・東シナ海の海域で調査研究を実施中です。調査航海で得られた地質情報は、100万分の1広域海底地質図や20万分の1海洋地質図として公表しているほか、各種データベースの作成と公開も進めています。20万分の1海洋地質図は2002年から電子媒体(CD)で出版しています。

紙媒体から電子媒体に変更した利点を活用し、デジタルデータの添付など、より使える地質図の出版を進めています。そしてこれらは、海域の国土基本情報として、活断層評価や地殻変動の解析、海底資源開発や海底利用、海域の物質循環や環境研究の基礎資料として使われています。

## 大陸棚画定調査への参画と貢献

大陸棚画定調査は、国連における海洋法(海洋に関する国際連合条約)の制定以来、海上保安庁水路部において地形調査などが進められてきました。200海里を超えて大陸棚を延伸する場合は海洋法を批准してから10年以内(日本のように1999年以前に批准した国は1999年に大陸棚の限界に関する委員会が「科学的技術的ガイドライン」を採択してから10年以内)に申請する必要があります。最初に申請したロシアに対して科学的根拠が十分でないとの勧告が出されたため、日本では2003年から政府一体の体制での取り組みを開始し

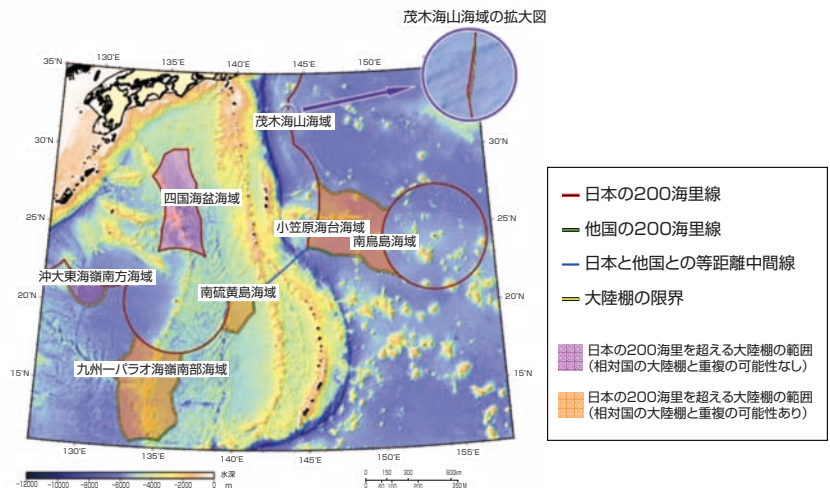
ました。

産総研地質分野は、当時の内閣官房大陸棚調査対策室からの協力要請と経済産業省資源エネルギー庁からの画定調査への参加依頼により、大陸棚画定調査へ参加することとなりました。産総研には、参加当時まで海洋地質に関する基礎情報の蓄積と、地質・岩石・重力・磁力などさまざまな海洋地質の調査に関する専門家が協力して総合的な解析を行えるポテンシャルがあったため、大陸棚画定調査に大きく貢献できました。調査での産総研の役割は、第2白嶺丸を使用して基盤岩採取など実海域での調査を行うこと、他機関も含め海域で採取した岩石などの微量元素の分析・年代決定による解析を行うこと、および大陸棚延伸のための申請書の素案を科学的根拠に基づき作成することでした。

結果として、2008年11月12日に日本政府は大陸棚延伸の申請を国連の大陸棚限界委員会に提出しました。これまでの審査状況からすると最低でも2



2000年から北海道および沖縄周辺の海洋地質調査ならびに大陸棚画定調査に使用した第2白嶺丸



日本が申請した大陸棚延伸海域 (総合海洋政策本部HPより)



# これからの地質情報-整備と利活用-

## 地質調査総合センターの機能と組織力の強化

年を審査に要し、その後、日本への勧告が出されることとなるでしょう。産総研は、ほかの申請書作成に携わった機関・組織とともに、審査過程での委員会への対応も行っていきます。

### 今後の海域地質の情報整備

今回、74万km<sup>2</sup>の大陸棚延伸を申請しましたが、勧告により認められた大陸棚については海底および海底下の資源開発の主権的な権利をもつこととなります。主権をもつものとしては、

排他的経済水域（200海里内）も含め、これらの海域の管理・保全や開発の計画のために地質情報の整備を進める必要があります。沖縄・東シナ海海域も琉球弧の島々の周辺も含めて、地質情報の整備は十分とはいえません。地震・活断層や火山などの地質災害の軽減のため、また海域の環境保全のため、これまで培ってきたポテンシャルを十分に活用して、地質情報の整備を進めていきたいと考えています。また、東シナ海の沖縄トラフや200海里内の排他

的経済水域、延伸大陸棚域には各種海底資源が期待できる場所もあります。海底資源の賦存<sup>ふそん</sup>状況の把握やその一帯の地質学的理解を深めるとともに、その開発のための基礎データの取得を、現在よりもさらに効率的・効果的な調査手法の開発も含めて行っていくことが必要と考えています。

地質情報研究部門  
いげはら けん  
池原 研  
にしむら あきら  
西村 昭

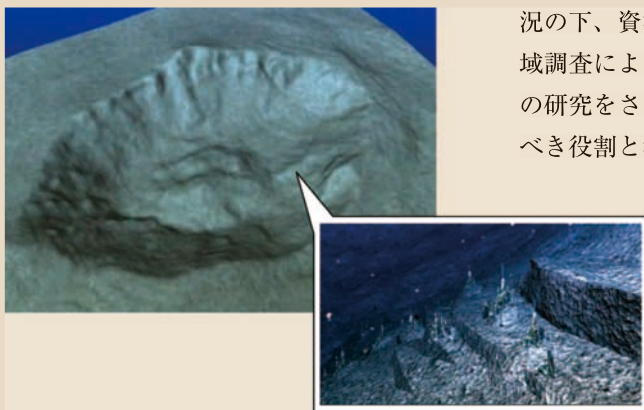
## 海底鉱物資源

地質情報研究部門客員研究員  
東京大学大学院新領域創成科学研究科  
いいざき こうきち  
飯笹 幸吉

日本周辺の排他的経済水域（EEZ）内の海底には、マンガン団塊、コバルトリッチクラスト、熱水鉱床などの鉱物資源が分布しています。産総研では、海底鉱物資源に関する基礎的な情報について、1970年代後半に開始した地質図作成のための調査や、1980年代後半の伊豆・小笠原海域における海底熱水鉱床の調査を通して、数多くのデータを蓄積してきました。その後さらに、国外の研究機関との共同研究、東京大学海洋

研究所との共同利用、海洋研究開発機構の公募による海域調査などによって得られたデータも加え、日本周辺の海底鉱物資源分布図として公表しました。

これまでの産総研による海底鉱物資源の調査・研究では、特に伊豆・小笠原海域の海底カルデラの熱水鉱床の発見や鉱床形成モデルの作成が挙げられます。近年、国内外の海底熱水鉱床を商業開発しようとする海外企業などの動きがあることから、日本のEEZや200海里を超える延伸大陸棚の海底鉱物資源について、基本的情報の整備が急務となっています。このような状況の下、資源量の評価や新鉱床の発見のために、実海域調査による鉱床胚胎場の特徴や鉱床形成モデルなどの研究をさらに進めることが、今後の産総研の果たすべき役割と考えています。



### 伊豆・小笠原弧サンライズ鉱床のイメージイラスト

本鉱床は、東京の南方約400 kmの明神海丘の海底カルデラ（図左）の南東壁にある500 m四方の巨大な熱水活動域である。300度の高温の黒煙を噴出する硫化物チムニーが林立し、最大のものは高さ30 mに達する。



# 沿岸域・都市地質の新展開

## —沿岸域調査と都市地質の融合—

### 都市の世紀

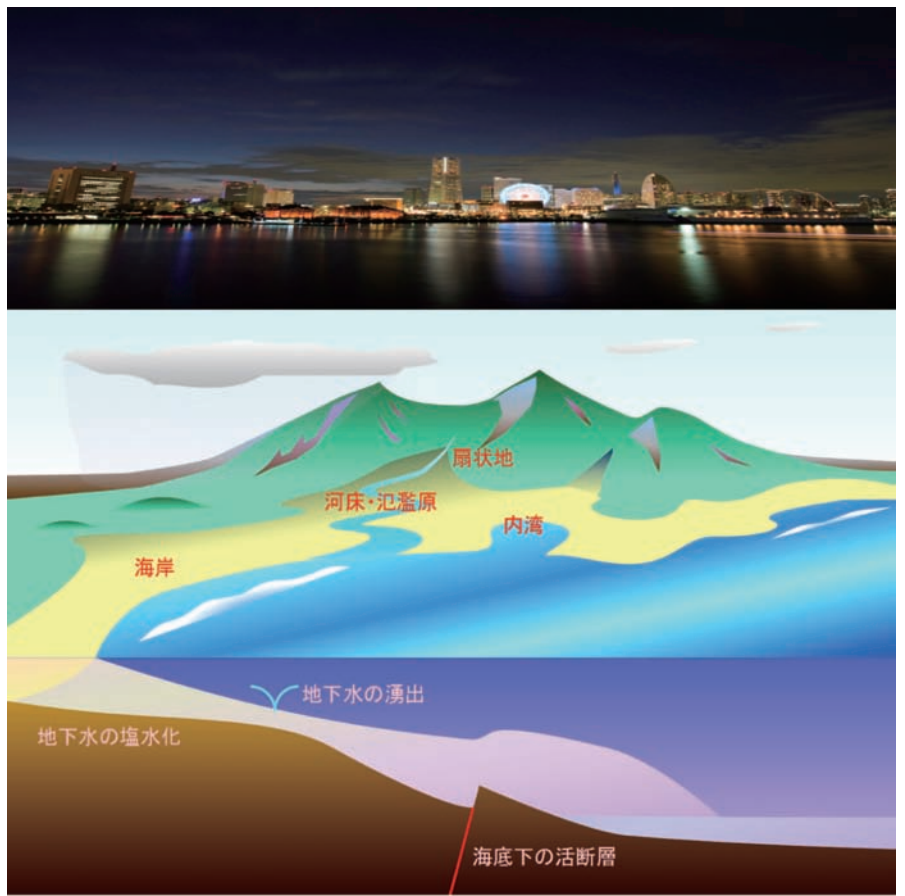
国連の統計（2004年）によれば世界の都市人口は2003年で約30億人と推定され、2030年までに50億人に増大すると予想されています。一方、世界の農村人口は2003年の約33億人から2030年の32億人へとわずかながら減少が予想されています。したがって、2009年現在は世界の都市人口が既に農村人口を上回っているかもしれません。この事象は人類の歴史上初めて経験するもので、21世紀は「都市の世紀」ともいわれています。

日本の東京大都市圏（東京都、埼玉県、千葉県、神奈川県）の人口は1900年には150万人と世界第7位でしたが、現在は3500万人を越えて世界第1位となっています。

このような都市人口の急速な増大は日本を含めた世界共通の問題です。安心して安全に暮らせるように、持続的な都市環境保全と防災について考えていかななくてはなりません。そして、都市圏は巨大なエネルギー消費地であり、大量の物質循環の場でもあるため、気候変動や地球温暖化問題の解決に向けても考慮すべき重要なテーマです。

### 都市地質とは

都市は多くの住民が住居を構える生活の拠点であるだけでなく、生産・流通・消費など経済活動の大きな拠点でもあります。しかし、こうした拠点をどこに場所にするか選択する場合、交通の便や土地価格などの条件は念入りに検討しますが、その場所の地下の



### 沿岸域・都市地質の概念

日本の多くの都市は沿岸域に立地している。日本のような変動帯では沿岸域の地盤は多様で、都市地下地質に加え周辺の沿岸域を含めた調査研究が、都市の環境保全と防災のためにも重要。

地質がどうなっているのか、また、周辺の地質で懸念すべきことはないかなどはあまり検討されてきませんでした。そのため、想定していなかった自然災害によって甚大な被害を受けることがしばしばあります。地質学は過去の環境がどうだったかを系統的に調べる学問でもあり、その土地の過去の自然環境の履歴がわかります。産総研は

地質学を柱として、地球物理学・地盤工学・水文学などの手法を応用し、東京大都市圏の沖積低地の地下地質構造を詳細に調べてきました。地盤ボーリングデータの収集とデータベース化を進め、関東地震（1923年）の住家全壊率が高かった地域は、軟弱な地盤が深い地域に相当することが確認できました。



# これからの地質情報-整備と利活用-

## 地質調査総合センターの機能と組織力の強化

この地盤ボーリングデータはデータベースとして公開され、一般に利用することができます。

### 今後の展開

上記の軟弱地盤は世界的な気候変動と関連する海水準変動によって形成されました。2万年前の寒冷期に海水準が約120 m低下して河川の浸食が増

して谷地形が発達し、6000年前の温暖期に海水準が約3 m上昇して堆積によって埋没谷が形成されました。地殻変動帯に位置する都市地質の実態を高い精度で提供するためには、現在は海底である周辺沿岸域調査も行い陸域の調査結果と融合させたシームレスな地質情報が必要不可欠です。2007年に渋谷区で温泉施設爆発事故がありまし

たが、地下資源・空間を安全に利用するためには地下の環境について正確な情報を知り危険を避けるべく将来を予測する技術開発も重要です。

イノベーション推進室  
地質調査情報センター  
まきの まさひこ  
**牧野 雅彦**

## 沿岸域の活断層調査

活断層・地震研究センター長  
おかむら ゆきのぶ  
**岡村 行信**

これまで海岸線に近い沿岸域の海底地質情報の整備は、ほとんど行われていませんでした。その理由は、日本周辺海域の海底地質情報整備に用いられてきた地質調査船「白嶺丸」および「第2白嶺丸」が2000 t前後の大型船であるため、漁具や漁船が多い沿岸海域に入ることが困難だったためです。しかし、2007年の能登半島地震と中越沖地震によって直下型地震に匹敵する被害が生じたため、沿岸海域に分布する活断層調査の重要性が広く認識されるようになりました。

能登半島地震と中越沖地震発生後の緊急調査では、ブーマー音源と12チャンネルの長さ60 m程度の短い

マルチチャンネルストリーマーを組み合わせた探査システムにより、沿岸海域で明瞭な活断層を見つけることができました(図1)。このシステムは小型の漁船に搭載できることから、海岸に近い海域の調査も可能です。2008年にはこの探査システムを用いて、能登半島の北岸に近い沿岸海域で未知の海底活断層を発見し(図2)、沿岸海域の活断層調査の重要性が改めて示されました。今後、産総研では周辺の地質や地形から未知の活断層の存在が疑われる場所を選定し、同様の調査を実施していく予定です。

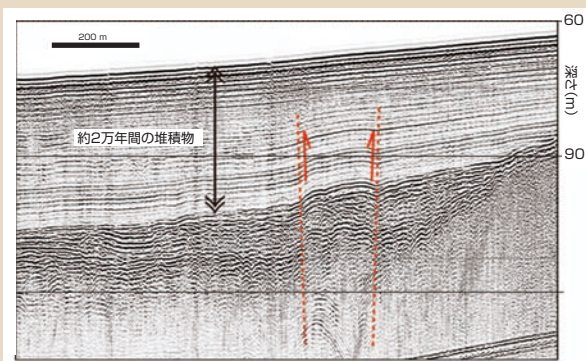


図1 能登半島地震を引き起こした海底活断層の反射断面  
矢印の部分で、最近約2万年間に堆積した地層が変形し、繰り返し地震が発生していたことが新たに明らかになった。

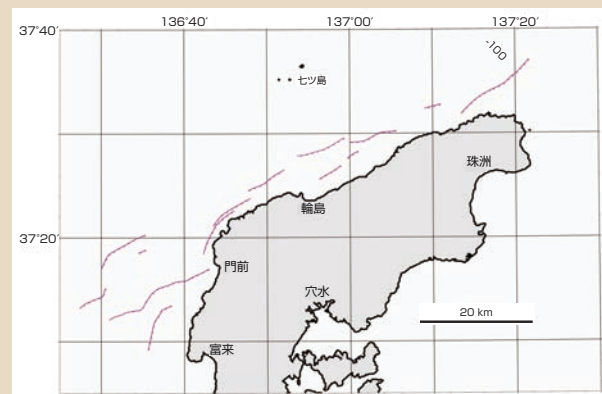


図2 能登半島北岸の沿岸海域の活断層(赤線)の概略図  
井上・岡村による海底地質図(準備中)を簡略化。





# 総合地質情報データベース (GEO-DB) の構築

## 1枚の地質図に盛り込まれた基礎データ

地質調査総合センター (GSJ) では、地質の調査・研究を実施して、その結果を社会に提供しています。代表的な成果物が各種地質図や地球科学主題図です。地質図は、地層・岩石の限られた露出を基にして対象地域全体の地層・岩石の分布や地質構造を図に表現するものです。1枚の地質図を作るには、野外での地質調査・観察、試料の分析や実験、それらの結果に基づく専門的な考察などが必要です (図1)。できあがった地質図には、多くのデータや知識・ノウハウが詰まっています。ですから、その基礎になったデータや考え方の説明と一緒に初めて価値が出るものだといっても過言ではありません。これまでの紙の印刷物では、地質図の別冊説明書や地質図の裏面に印刷された解説にデータや考察内容を示していましたが、そのような形で公表できる情報には質的にも量的にも限界があります。近年のCD-ROM出版では、写真を多く用いることができ、またHTML文書に埋め込んだリンクなどによって関連するデータをより使いやすい形で示すことができるようになってきました。

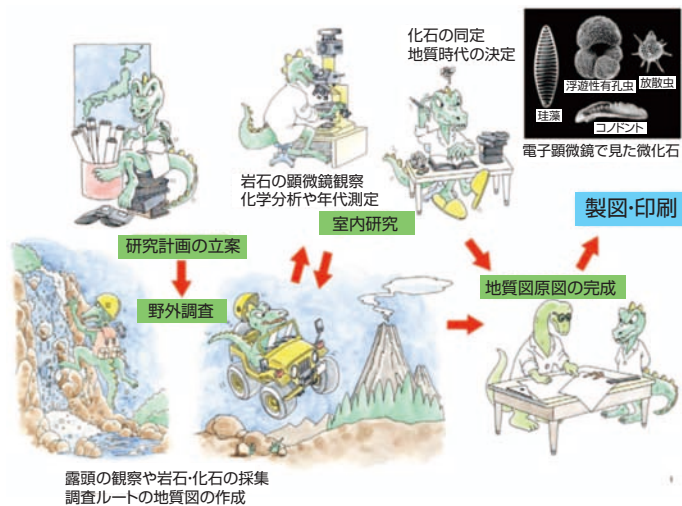


図1 1枚の地質図ができるまで (GSJパンフレット「地質図」2009年5月版より)

## 地質情報の共有と活用

GSJではこれをさらに推し進めて、より質の高い情報を社会に提供できるように検討・試行を進めています (図2)。目指すのは、調査・研究の現場で得られた情報や試料を研究者間で共有して研究に活用し、そこから得られる研究成果 (出版物や研究成果公表データベースなど) に至るまでの情

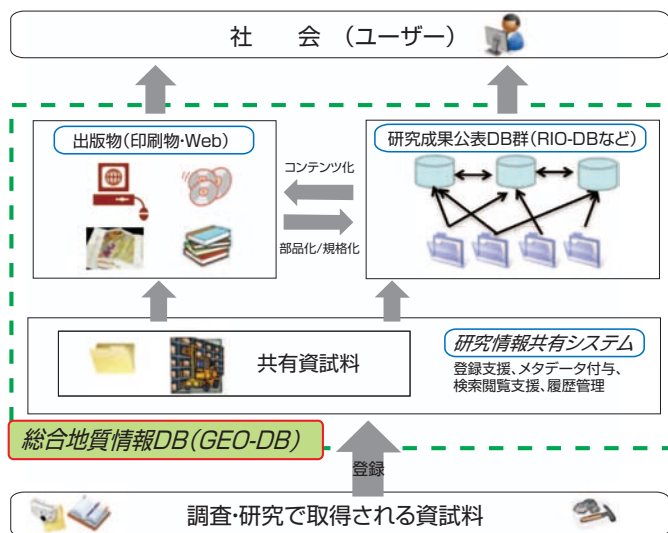


図2 総合地質情報データベース (GEO-DB) の全体像

報管理をカバーするシステムです。現在提供している地質文献検索などの各種公開データベースなども含めるものとなり、実際にはいくつものシステムを相互運用するものになります。それらの全体を総合地質情報データベース (GEO-DB) と呼んでいます。

データ共有の部分では、研究者がデータを登録しやすいシステム、あるいは意識しなくても自動的にデータが登録・整理されていくようなシステムであることが望めます。そのためには、研究現場 (たとえば野外調査) で直接デジタルデータを取得・記録できる

# これからの地質情報-整備と利活用-

## 地質調査総合センターの機能と組織力の強化

ような技術開発も必要になってきます。また、単なるデータだけではなく、研究者の知恵やノウハウも集積して社会に提供できるシステムであるべきだと考えています。

### 公共財産としての地質情報

使いやすく効率的なGEO-DBを構築し、地質図などの研究成果とともに、

その作成の基礎となったデータや考え方などを提供することによって、政策・施策に資する確かな科学的根拠の提供、および研究のトレーサビリティ確保を目指します。そうして、公共財産としての地質情報の価値をさらに高めていきたいと考えています。また、GSJの研究者にとってもGEO-DBによって所内の地質情報を共有す

ることで研究の効率を高めることができ、新たな研究課題の探索に資する研究材料として活用することができるようになります。

地質調査情報センター  
さかぐち けいいち  
阪口 圭一

## 地質試料の整備

広報部 地質標本館  
としみつ せいいち  
利光 誠一

地質調査総合センターでは、地質情報の収集と知的基盤情報整備を進める過程で、国内外の岩石・鉱物・化石など数多くの地質試料を収集することを業務として進めています。そして、試料の網羅性を高め国内外のパブリックサービスに資するために、地質試料のナショナルセンターでもある地質標本館に登録・保管しアーカイブ化しています。この地質標本館収蔵の膨大な地質試料のうち、鉱石を利用して近年のレアメタルに関する成果発信(2007年2月8日プレスリリース、「重希土類元素に富む層状マンガン鉱床の特徴を把握」)など、資源研究の新たな糸口を見いだす成果も出されています。

また、地下をボーリングして得られたコア試料は、GSJコアライブラリーに登録・保管されます。鉱山や都市部の地下地質のコア試料、1995年の兵庫県南部地震の震源断層のコア試料、今後発生が懸念される東海・東南海・南海地震に関する地下水観測井の整備で得られたコア試料など貴重なものがあります。これらの試料は「地質の調査」研究の物証であり研究のトレーサビリティを確保するもので、その登録・管理、データベース化は必須です。このミッションを地質標本館と地質関連の研究ユニットが連携して担っており、今後も継続して資源・環境・防災・国土利用にか

かわる研究や、そのほか社会的利用に広く提供していく計画です。



地質標本館の標本登録情報のデータベース検索画面  
(<http://riodb02.ibase.aist.go.jp/dform/>)



GSJコアライブラリーでのコア試料の収納棚(写真奥)とコア検討の様子



# 地質情報の共有化

## —地質地盤情報協議会の産学官連携活動—

### 役立つ地質情報

地面の下は直接目にするのできない世界ですが、地層の構成物質や性質、地盤の強度など、地下の情報は私たちの生活にとってたいへん重要です。しっかりと締まった硬い地盤と水を含んだ軟弱な地盤では強度の差は明らかで、地震時の被害も違います。また、地盤の物性や化学的な特徴、地下水の流動などは生活環境にとっても有益な情報です。さらに地質情報は国土開発、産業立地、資源開発、廃棄物処分などのインフラ整備のための基盤情報でもあります。

このように安全・安心な社会を目指す上で、防災に強い街づくりや環境・資源の課題解決には、地質情報が重要な役割を担っています。地質情報の整備・公開および共有・活用については産総研だけでなく、産学官連携のもとでの検討が重要であることから、2006年4月、産総研コンソーシアム制度を使って、地質地盤情報協議会 (<http://www.gsj.jp/Sgk/consortium.html#annai>) を設立しました。この協議会は、「地質地盤情報は公共財」を理念に、関連企業、大学・研究機関、政府関係機関、地方公共団体などの連携により、地質情報の利用拡大と新たな産業創出への貢献を目指しています。また、そのための社会の仕組み作りや情報の集積・活用に関する法整備についても議論を進めています。

### 公開・共有化の現状

地質地盤情報協議会ではボーリング

データを対象として検討を進めています。国土交通省の公共事業に関するボーリングデータについては、2008年3月、「KuniJiban」 (<http://www.kunijiban.pwri.go.jp/>) が公開され、これにより地方自治体においても公開が促進されるという波及効果が見られました。しかし、民間や温泉のボーリングデータについては、個人情報保護の観点から情報の公開は進んでおらず、資源・電力関係などの情報にも課題が残っています。また、事業が終了すると、ボーリングデータが破棄されるケースが多々あります。

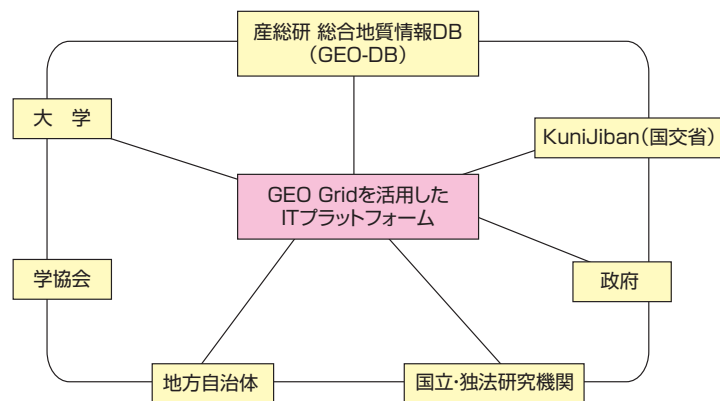
### 公開・共有化で見えてくるもの —意識の変革—

研究機関、国や地方自治体、民間企業や個人、それぞれが保有する情報の整備と公開を進め、それらを共有し活用することができれば、社会にとって

たいへん有益です。

まず、それぞれのデータベースが整備され、さらにネットワークが構築されると、既存の情報と新たな調査結果の照合や多種多様なデータの統合が可能になり、精度の高い地質的な解釈ができるようになります(図)。また、地下構造の3次元表示などにより理解の増進が図れます。

次に、地質調査総合センターが全国地質調査業協会連合会と協力して進めているものに「地質リスク」があります (<http://www.zenchiren.or.jp/>)。地質リスクは、地質に起因する工事のリスクマネジメントのことで、これまで地質地盤条件の把握が不十分のままに工事を進めた結果、地質条件に起因する設計変更や事業コストの増大が発生することが多数ありました。これを避けるためには、工事前に地質条件を正確に把握し、それに合った適切な工事計



### 地質地盤情報ネットワークの構築

各機関による情報整備と公開のネットワークにより、共有化の進展が期待できる。図中のGEO Gridは産総研が推進する衛星データと地質・環境情報の統合化システム。



# これからの地質情報-整備と利活用-

## 地質調査総合センターの機能と組織力の強化

画を立てることにより、結果的に工期の短縮、安全性、信頼性確保などのメリットを得ることができます。

### ビジネス展開

開発・工事に関してより経済性と安全性を図るために、地質地盤情報を評価し適切な工事計画を策定する新しい

ビジネス展開が期待できます。課題として、一つは地質地盤情報を取り扱い、その解釈と評価を活かす社会的な枠組みを作ることです。例えば、地方自治体をモデルとした、地質地盤情報を活用した安全・安心な街づくりの提案があります。もう一つは新ビジネスに携わる人材を育成することです。今

後、地質地盤情報協議会ではボーリングデータを含む地質情報全体の利活用を通じて、ビジネスモデル構築に貢献していきます。

地質情報研究部門長  
くりもと ちかお  
**栗本 史雄**

## ジオパークの推進と地域振興

ユネスコが推進するジオパークは、地質・地形にかかわる自然遺産を中心とした公園でエコツーリズムの地学版であるジオツーリズムを楽しむ場所です。地域住民が地元の自然遺産を保全し自ら学んでガイドとなり、観光客に地学的な目で地域の自然と伝統文化を楽しんでもらう仕組みです。ジオパークには世界ジオパークネットワーク (GGN) に加盟認定を受けた世界ジオパークと、日本ジオパークネットワーク (JGN) 加盟の日本ジオパークがあります (図)。産総研は、GGNへの推薦とJGN加盟認定を行う日本ジオパーク委員会の事務局を担当し、日本におけるジオパーク活動を推進しています。

ジオパークが設立されることにより、各地の貴重な自然遺産が守られると同時にジオツーリズムに活用され、ジオパークのある地域の経済が活性化します。市民の地球そのものへの理解がジオパークを訪れることで進み、資源・環境・自然災害など地球にかかわる問題への社会全体の認識が深まります。こうしたことを実現していく中で、産総研地質分野の提供する地質情報がよりよく理解され、地方自治体や地域住民、さらには一般市民に広く利用されるようになります。

地質情報研究部門  
わたなべ まひと  
**渡辺 真人**



ジオパークの枠組みのもと、地質情報を地域振興に活用しようとする地域が一昨年来急速に増加した。



# 国際プロジェクトの推進と国際連携

## 国際プロジェクトの推進

地質分野の国際活動の最も中心となるのは、東・東南アジア地球科学プログラム調整委員会(CCOP)におけるアジア各国との連携とプロジェクトの推進です。CCOPは政府間機関で、東・東南アジアの沿岸・沿海における持続的発展のため、応用地球科学分野の活動を参加12ヶ国が共同で実施しています。

産総研は地下水データベースとその利用(DCGM IV)、地質情報セクターにおけるCCOP-GEOGridプロジェクトやOneGeology-CCOP、環境セクターにおけるアジアのデルタプロジェクト(DelSEAおよび沿岸環境管理)、資源セクターにおけるCASM Asiaなどを推進しています。また、中国が推進しているCCOP-Metadataプロジェクト、ノルウェー

のPETRADが主催する石油政策管理(EPPM)などのプロジェクトにも積極的に参加しています。さらにCCOPの管理理事会・総会(図1)・財務委員会・戦略会議などに参加し、積極的かつ重要な役割を果たしています。

## 国際連携

国際機関での活動も、地質調査総合センター業務の重要な柱となっています。

世界の地質調査機関から構成される世界地質調査所会議(ICOGS)では、世界の地質調査研究機関の連絡先の住所録を作成するなどの活動を通じて貢献しています。IODP(統合国際深海掘削計画)やICDP(国際陸上掘削計画)へ参画をしているほか、CCS(二酸化炭素回収・貯留技術)においては、IEA(国際エネルギー機

関)と密接な協力関係を保っています。世界中の地質調査機関が参加するICOGS(International Committee of Geological Surveys)や100万分の1グローバル地質図(One Geology)<sup>[1]</sup>や地質科学情報協議会(GIC)では、アジアの中核機関としての役割を担っています。また、地質情報管理応用委員会(CGI)などの地質情報関連の国際委員会でも活躍しています。世界地質図委員会(CGMW)では、500万分の1アジアの地質図(図2)において日本・フィリピン・インドネシアとその周辺海域を地質調査総合センターが担当し作成するとともに、全海域の編集責任も担っています。

二国間における活動としては、南アフリカにおけるレアメタルなどの分野での研究協力やガスハイドレートに関する北米での共同研究、ブラジ



図1 2009年CCOP総会における加藤フェローの講演(ベトナム、ブンタウ市において)

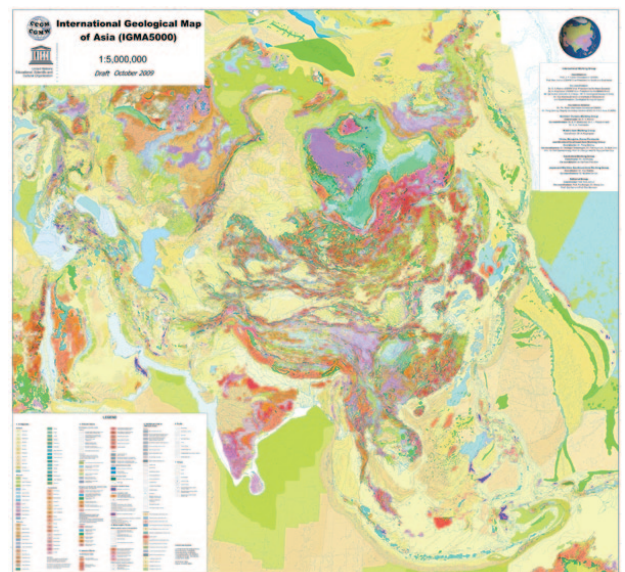


図2 2009年10月段階の500万分の1アジアの地質図(IGMA5000)のドラフト図

# これからの地質情報-整備と利活用-

## 地質調査総合センターの機能と組織力の強化

ルにおける資源開発と環境保全に関する共同研究、インドネシアにおける地震・火山や地熱の研究などがあります。

### 今後の展望

産総研の第3期中期計画においては、経済や社会の情勢の変化に対応し

て地質調査総合センターとして重点的に行うべき国際活動を選定し、予算の確保と重点配分に努める必要があります。レアメタルなどの貴重な資源の開発に関連した研究協力、アジア近隣諸国との地質や資源に関する情報における協調、島弧-海溝系における地震や火山災害に関する研究協力、

地質図や地質情報に関する国際活動への貢献などは、今後もより重要な活動となるでしょう。

地質調査情報センター長  
脇田 浩二

### 参考文献

[1] 産総研 TODAY, Vol.7, No.8, 24 (2007).

## 国際協力ー CCOP地下水プロジェクトー

地圏資源環境研究部門  
内田 洋平

地下水研究グループは、旧地質調査所のころからCCOPのプロジェクトに対して積極的に参加・サポートをしてきました。わが国は水資源に恵まれているため、普段の生活の中で水の大切さを意識することはありません。しかし、CCOP加盟国では「水」は貴重な資源であると同時に、地下水汚染や塩水化問題、地盤沈下などの問題に直面しています。



2006年9月に実施された地下水プロジェクト・トレーニングプログラムの風景  
簡易水質測定器の取り扱い方法について実習を行った。

そのような中で、CCOPの地下水プロジェクト“Groundwater Assessment and Control in the CCOP Region”が2005年から4年間実施されました。このプロジェクトは、三つのサブプロジェクトで構成されており、それぞれのテーマは「地下水に関する各国の法律・規制：日本主導」「地下水データ管理：韓国主導」「地盤沈下：中国主導」でした。これらの研究成果は、2008年10月に富山で開催されたIAH (International Association of Hydrogeologists) の会議で発表され、今後のさらなる研究の発展が期待されています。また、2009年度からは新たな地下水プロジェクトを開始し、GSJ・地下水研究グループはCCOP各国と連携し国際的な地下水課題に挑戦していきます。