

地圏資源環境研究部門

矢野 雄策¹⁾

1. 部門の設立

産総研設立時、旧地質調査所のメンバーは、三つの研究部門（地球科学情報、地圏資源環境、海洋資源環境）と、二つの研究センター（活断層、深部地質環境）いずれかに所属することになった。地圏資源環境研究部門（以下、本部門）には旧地質調査所メンバー約50名とともに、旧資源環境技術総合研究所（以下、資環研）メンバー約15名が所属することとなった。旧資環研メンバーは高温岩体地熱資源などの地下資源や鉱山保安、地下環境関係の研究者であった。

本部門のミッションは、その名が表すとおり地圏の資源と環境の研究であり、それを遂行するためのメンバーが参画したわけであるが、旧地質調査所という「殻」を破って更に広がりを持とうという点で、その設立と初期運営には苦心があった。

地質調査所は設立後百年以上の歴史の中で、国の研究所としての法、組織、制度の枠組みに守られ、地質学の権威を標榜してきた一方、大きく変化する現代社会のニーズへの一層の対応を求められるようになっていた。ニーズに応える第一歩は、変化を好まない守旧意識を打破し、新しいメンバーが融合して活躍できる土壌整備であった。部門の名称に応用の出口である資源と環境をうたい込んだ理由もそこにあった。また本部門は産総研の地質分野以外の他分野、特に環境・エネルギー分野との連携関係も強く意識するようにして応用面の拡大を強調した。運営体制面ではグループ全体が集まる会議を設けるなど部門の一体感を醸成した。

2. 部門初期（産総研第1期）

産総研第1期は2001年度から2004年度までの4年間、吉川弘之初代理事長の指揮下でスタートした。同時に初代研究部門長野田徹郎の だてつらうの下で本部門がスタートした。本部門のミッションは、「天然資源の安定供給のための研究開発」及び「地圏の利用や地圏環境の保全のための研究開発」である。重点課題研究とともに、萌芽的・基礎的研究にも取り

組むとした。部門の目指す特徴は、「国内唯一の地圏資源環境にかかわる理学・工学の有機的研究連携組織」であり、「地球科学と地殻工学分野の専門家集団」であった。この特徴は、旧地質調査所メンバーと旧資環研メンバーの融合を意識したものであった。

本部門は11の研究グループで発足したが、その中で地熱、燃料、鉱物という地下資源関係の研究グループは七つを占め、そのうち地熱関係は4グループあった。産総研設立以前から地熱に関しては国のプロジェクト（以下、国プロ）が継続しており、2001年、2002年の地熱関係の外部資金は年間3億円以上あったからである。しかし2002年度をもって国の地熱政策が転換し、国プロが終了したため、2003年度以降の地熱研究は運営費交付金による経常研究のみとなった。このため、4グループあった地熱関係は2003年度から3グループに再編成されている。資源関係では2002年度からメタンハイドレートの国プロ資金が本部門に3億円規模で導入された。研究部門の外部資金としては地層処分関係も2001年度から1～2億円規模で導入されている。このように、本部門は設立時から、経済産業省の国プロによる外部資金が毎年5億円程度あるいはそれ以上あったことが特色であり、それが本部門の重点課題研究となっていた。

2002年度の秋に、地圏環境評価研究グループが新たに設置された。産総研の化学物質リスク管理研究センターから移籍してきた駒井 武研究グループ長の下、立ち上がった研究グループであり、このグループはその後地圏環境評価システム GERAS の開発等を行い、発展することとなる。

本部門は設立初期から部門の広報活動にも力を入れ、部門設立1年目の2001年度から部門年報を発行し、設立2年目の2002年度からは研究部門成果報告会を開始した。2002年度はつくばにおける開催であったが2003年度からは東京でこの報告会を開催するようになり、現在まで継続している（コロナ禍のため2020、2021年度はオンライン開催）。部門成果報告会のタイトルは、2002年度「部門発足2年目の現状と展望」、2003年度「日本の天然ガス メタンハイドレート」、2004年度「地圏環境の監視・保全・再生技術の現状と課題—持続可能な循環型

1) 産総研 特別顧問

キーワード：地圏資源環境研究部門、資源環境技術総合研究所、資源、環境

社会を目指して」であった。成果報告会の詳細な内容については冊子「GREEN Report」を成果報告会に合わせて毎年発刊するようになった。また2003年7月からは広報誌「GREEN NEWS」の発行を開始し、以降、年4回の発行を継続している。これらのバックナンバーは部門のウェブサイト <https://unit.aist.go.jp/georesenv/> で閲覧することができる。GREENは地圏資源の英名 Geo-REsources & ENvironmentの略称である。このように野田徹郎研究部門長の下で立ち上がった本部門は旧地質調査所メンバーと旧資環研メンバーの融合や、研究成果の発出と広報などの運営も軌道に乗り、4年目の2004年度には松永 烈が新研究部門長となり、産総研第1期を締めくくった。

3. 環境研究の拡大と震災復興に向けた再生可能エネルギー研究体制の再構築（産総研第2期、第3期）

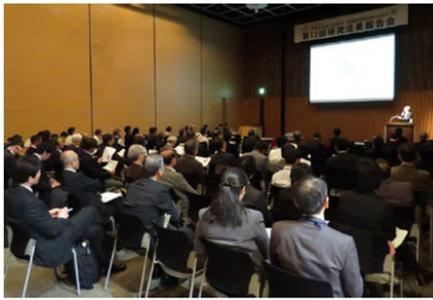
産総研第2期は2005年度からの5年間、第3期は2010年度からの5年間である。産総研理事長は2008年度まで本格研究を推進してきた元東京大学総長の吉川弘之であったが、2009年度からの4年間は三菱電機の会長であった野間口 有となった。また2013年度からはソニーの社長であった中鉢良治が理事長に就任した。産総研第2期に入り2005年7月、本部門の研究部門長は松永 烈から瀬戸政宏に交代した。次の年2006年12月に瀬戸政宏から矢野雄策に交代、その5年半後、第3期の2012年4月に駒井 武、さらに2013年4月に駒井 武の東北大学への転出に伴って中尾信典が研究部門長に就任した。

第2期では産総研の環境・エネルギー分野でメタンハイドレート研究ラボが設立され、副研究部門長であった山口勉が副ラボ長として異動するとともに数名が同ラボに異動し、メタンハイドレートの開発手法研究に従事した。第2期中の動きとしては、二酸化炭素地中貯留研究の本格化も上げられる。地球温暖化への対応として国プロも開始され、2005年度からは1～2億円規模の外部資金となり、2006年度にはCO₂地中貯留研究グループも設置された。また、第1期に研究グループを設置し開始した土壌汚染研究についても第2期に入り外部資金が獲得されるようになった。また、研究体制的な動きとして、高レベル放射性廃棄物の地層処分についての安全規制研究を行っていた地質分野の深部地質環境研究センターが2006年度末をもって解散し、安全規制研究は地質分野内の複数の部門で分担することとなったため、本部門にもメンバーが異動して原子力安全・保安院からの委託による安全規制関連の研究グループが二つ設置された。この安全規制関連のグループ体

制は4年間続くが、地質調査総合センター内で安全規制研究と、資源エネルギー庁の基盤研究の実施グループを明確に切り分けるため、2011年度には安全規制関連グループは他部門に異動した。また、将来発展するテーマとして地圏微生物研究で基礎的成果が上がってきた状況を踏まえて、2007年度には地圏微生物研究グループが新しく設置され、天然ガス資源拡大に向けたメタン生成菌の研究等が推進された。

第3期にはいって2年目の2011年3月11日に東北地方太平洋沖地震が発生した。これは第2期、第3期を通じて最も社会的インパクトの大きい事象であった。産総研つくばセンターも人的被害こそ無かったものの、建物インフラや機器などに損傷が出て、研究拠点の再構築を迫られた。その結果として、2011年度中につくばセンター西事業所にあった本部門のメンバーがつくば中央第7事業所に移転した。また、福島復興の政策を推進するため、産総研は福島県に再生可能エネルギーの研究拠点を設立することとし、2014年4月、福島県郡山市に福島再生可能エネルギー研究所(FREA)が開所した。震災を受けて、国の地熱開発に関するスタンスも再び前向きなものとなり、産総研も地熱研究、そして関連する地中熱研究を推進するため、FREAの再生可能エネルギー研究センターに地熱チームと地中熱チームを置くこととした。このため、本部門にあった地熱資源研究グループは解散し、部門内の地熱・地中熱に関係するメンバーで移転できる者は郡山に異動した。再生可能エネルギー研究センターは太陽、風力、水素、エネルギーシステムなどを対象とするため、産総研の中では環境・エネルギー分野に置かれたが、地熱チーム、地中熱チームへの採用等人材は地質分野が提供したので、その部分については地質分野との共同運営体制となり、本部門が運営協力の主体となった。震災直後にはそれに関連した地下水、津波堆積物や放射性物質汚染土壌などの現地調査も行われた。また、資源関係では、2009年頃から高騰していたレアアース資源について2010年には中国からの輸出が停止されるというレアアース危機が発生したため、レアアースを含むレアメタル資源の確保のため、経済産業省の政策の下で産総研でも分野をまたいだタスクフォースも立ち上がり、本部門のレアメタル資源研究が拡大した。公的外部資金として2011年度と2012年度はレアメタル関係が大きかったが、2013年度からはそれに代わるようにして表層型メタンハイドレートの調査費が大きくなった。

第2期から第3期にかけての部門成果報告会のテーマのキーワードは、2005年度「CO₂地中貯留」、2006年度「地圏流体モデリング研究」、2007年度「シーズとニーズ」、



講演会場の様子



Green Report 表紙



ポスターセッションの様子

第1図 地圏資源環境研究部門(2014)に掲載された平成25年11月20日第12回研究成果報告会の様子(左から講演会場, Green Report 表紙, ポスターセッション)。

2008年度「地圏資源研究」, 2009年度「第2期の成果と第3期への展望」, 2010年度「地圏の基盤情報」, 2011年度「震災と地圏システム」, 2012年度「地熱」, 2013年度「レアメタル資源」(会場等の写真を第1図に示す), 2014年度「第3期の成果と第4期への展望」であった。また, 部門では2005年度から「地圏資源環境研究部門十大ニュース」という広報誌の毎年発刊を開始した。これらの内容も部門のウェブサイトから詳細を知ることができる。

産総研ではその第1期中2003年度から, 特に顕著な業績を上げた者に「理事長賞」を出しており, 本部門では第2期の終わり2009年度に「土壌汚染リスク評価技術の開発とその普及を通じた社会貢献」の業績で駒井 武・川辺能成・原 淳子・坂本靖英・杉田 創のメンバーが理事長賞を受賞した。また, 第3期2012年度に, 地質調査総合センターの「大陸棚画定調査」が理事長賞を受賞し, 本部門では棚橋 学が受賞者メンバーに入っている。

4. 増大する社会課題への対応 (産総研第4期, 第5期)

第4期は2015年度からの5年間, 第5期は2020年度からの5年間である。産総研理事長は第3期の終わりから第4期終了まで中鉢良治であり, 第5期からAGC(前の旭硝子)の会長であった石村和彦となった。このように民間からのトップを迎え, 産総研全体方針の第4期以降の特色は, 民間資金を大きく増加させる目標(第4期は3倍増という目標)を持ったことであり, ますます増大する社会課題に, 産総研がいかに役に立つかを示す必要が顕著になった。地圏資源環境研究部門長は, 第3期中から研究部門長となった中尾信典が第4期3年目の2017年度に光畑裕司に交代し, さらに第5期2年目の2021年度からは今泉博之に交代した。

本部門は設立以来, 大きな公的外部資金による研究活動

が特徴であった。第4期以降, 部門の公的な外部資金として大きいものは資源エネルギー庁からの表層型メタンハイドレートの調査研究費と同庁からの地層処分基盤研究費があり, 地中貯留, 地熱, レアメタル, 土壌汚染, 地下水などの公的外部資金も多様に獲得している。第4期に3倍増を課せられた民間資金については, 最終的に産総研は2倍増まで達成し, 本部門も2倍以上の増加となった。第5期に入り, 引き続き公的外部資金による国の社会課題解決への取り組みと, 民間資金獲得による産業発展への貢献が求められている。産総研の他領域と融合して取り組む活動も重点課題とされ, 本部門が中核となって環境調和型産業技術研究ラボを設立して産業活動による環境のモニタリングや修復の研究に取り組んでいる。また, 水文環境図, 表層土壌評価基本図など, 本部門が調査技術を持ち第4期以前から継続的に整備を進めている社会の基盤的データ(知的基盤)構築も引き続き重点課題として進めている。本部門では2001年の設立以来, 鉱物資源研究グループ, 燃料資源地質研究グループ, 物理探査研究グループは一貫した名称のまま存続しているが, 資源等への基本的な社会ニーズは長期的なものであり, 長期的・継続的な組織対応も存続している。そして, そのような社会課題へ対応する研究活動の中で, 高いレベルの先端的基礎研究成果も上がっており, 2017年度にはサイエンス誌に石炭からのメタン生成の論文を執筆した眞弓大介他が産総研論文賞を受賞している。産総研第4期以降の部門成果報告会のテーマのキーワードは, 2015年度「技術シーズ」, 2016年度「CO₂地中貯留」, 2017年度「社会へつなげる研究」, 2018年度「粘土・粘土鉱物」, 2019年度「地下水・土壌・地中熱」, 2020年度「社会課題の解決」であった。産総研第5期開始時, 過去にない社会情勢として2020年初頭から世界で猛威を振るった新型コロナウイルスによるパンデミックがある。産総研でもこれに対して関連研究を急務として開始した。そ

の中で「大規模集客イベントなどにおける感染抑止に関する研究」は主要な研究の一つであり、本部門の保高^{やすたかてつお}徹生はその中心メンバーの一人になっている。地圏に関する研究で培ったリスク研究の技術がいかされている。

5. おわりに

本部門は、2001年(平成13年)の部門設立以来、現在まで、20年にわたりその名称を変えていない。産総研で多く設立され、改廃されてきた研究部門の中で、一貫した名称で存在するのはこの部門のみである。それは、基本的な社会課題である地圏の「資源」と、それと対をなす「環境」が、人類社会の不変の課題であるからにほかならない。地質調査所創立の140年前に立ち返ると、我が国及び世界の地質調査機関の設立の理由の多くは「鉱物資源」を求めてであったが、近年、地球は人類の繁栄と共に環境問題が深刻

になり、地圏に関する「資源」及び「環境」の研究の需要は今後増すことがあってもなくなることはないであろう。今後、部門や名称の継続性に拘泥する必要はないが、そのような根本的社会課題に本部門を含む地質調査総合センターがその責務をしっかりと果たしてゆくことを期待したい。

文 献

地圏資源環境研究部門(2014)地圏資源環境研究部門.
GREEN NEWS, No. 43.

YANO Yusaku(2022)Research Institute for Geo-Resources and Environment.

(受付:2022年6月13日)