

世界の主要な地質調査所 (1) ヨーロッパ諸国

柴田 賢 白波瀬 輝夫 倉 沢 一 長谷川 博
 Ken SHIBATA Teruo SHIRAHASE Hajime KURASAWA Hiroshi HASEGAWA

石原 舜三 田 口 雄 作
 Shunso ISHIHARA Yuhsaku TAGUTSCHI

いわゆる「地質調査所」はその名称が異なって呼ばれることはあるものの、先進工業国、開発途上国の如何を問わず、国の中枢に国立研究機関として設置されており、国の保全や政策決定などに重要な役割を果している。当地質調査所では、その長期構想の策定に当り、先進諸外国の「地質調査所」がどのように性格付けされているかを知るための調査活動を1986年に実施した。その結果判明した先進各国の地質調査所像は、我が国のそれとはとくに（人的・物的）規模において異なるものであった。

一方、本誌には各国地質調査所訪問記が、ときおり掲載されているが、その機構、予算、人員、他機関との関係などについての系統だった記述は非常に少ない。そこで今回私達が集めた資料から、主要な先進諸国の地質調査所を2回に分けて紹介し、諸外国と我が国との違い、我が国に不足しているものなどについて考える材料としたい。

英国地質調査所

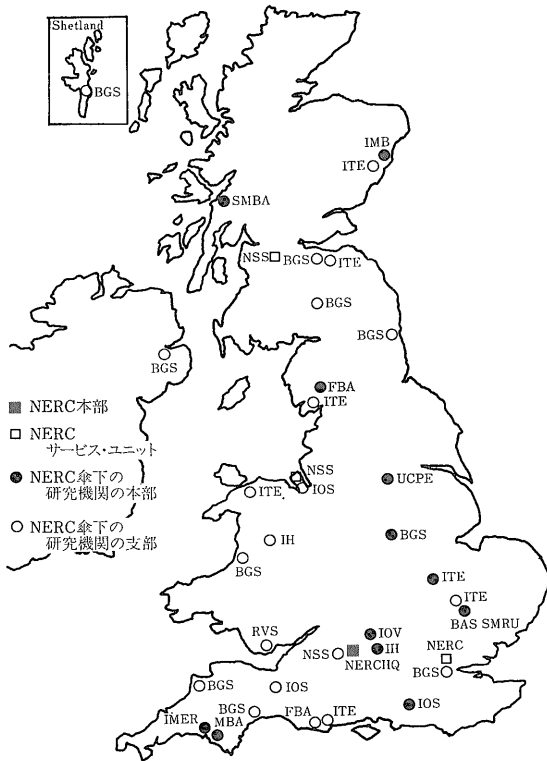
Keyworth Nottinghamshire NG12 5 GG,
 電話 060-77-6111 テレックス 378173 BGSKEY G

1. 機構

英国地質調査所、(British Geological Survey, BGS) は1835年に設立された、世界で最も古い地質調査所である。現在は自然環境研究審議会(Natural Environment Research Council, NERC) 配下の研究所の一つである。NERCは自然環境に関する物理・生物科学の研究の立案・促進を図る目的で1965年に設立された。NERCの15の研究・サービス機関は英国全土に分散配置されている(第1図)。

BGSは1984年4月にInstitute of Geological SciencesからBGSに名称が変更され、併せて組織改革が行われた。BGSの主な役割は、英国本土及び周辺大陸棚の地質調査、関連する基礎研究、海外開発庁(Overseas Development Administration, ODA) 予算による発展途上国技術援助である。現在の組織は第1表の通りである。なお、BGSの一部であった地質博物館(Geological Museum)は1985年3月に大英博物館の一部となった。

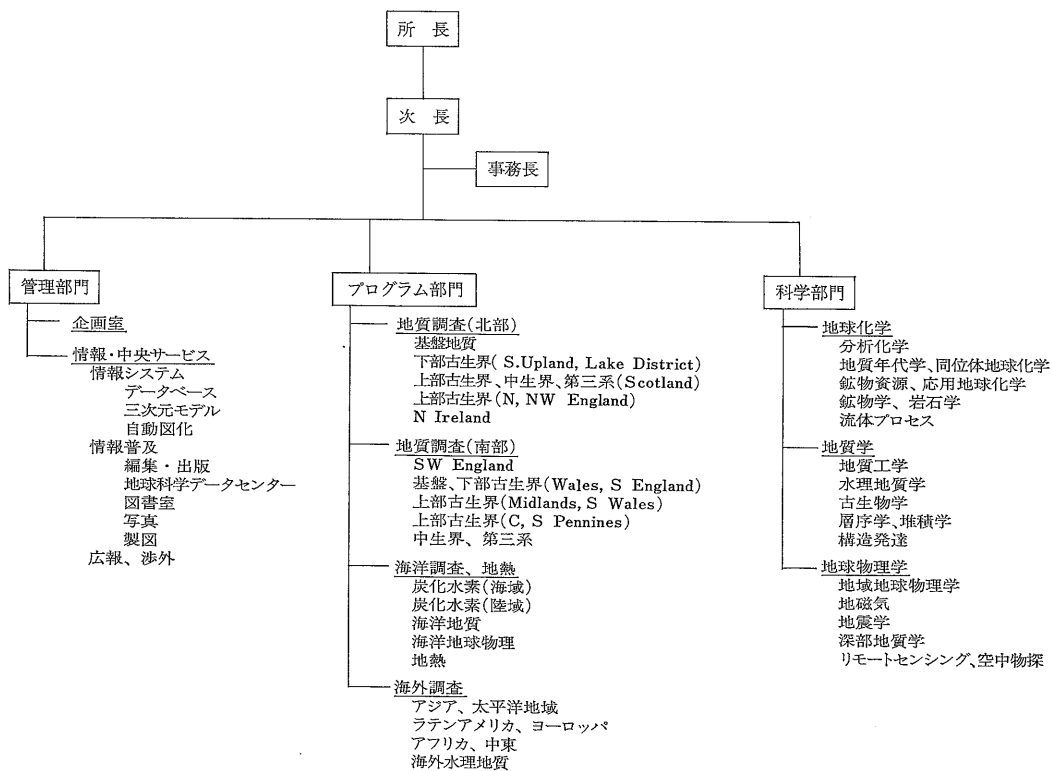
BGSの研究者は地球化学、地質学、地球物理学の3つの科学部門のいずれかに配属される。そこから必要に応じて4つのプログラム部門(地質調査北部、同南部、海洋調査・地熱、海外調査)に配属される。科学部門にはグループがあり、基礎研究とプログラム部門の支援を行う。



第1図 NERCの研究・サービス機関

BGS:英国地質調査所 BAS:英国南極調査所 FBA:淡水生物学協会 IH:水理学研究所 IMB:海洋生物化学研究所 IMER:海洋環境研究所 IOS:海洋科学研究所 IOV:ウイルス学研究所 ITE:陸上生態学研究所 MBA:英国海洋生物学協会 NSS:NERC科学サービス RVS:調査船サービス SMBA:スコットランド海洋生物学協会 SMRU:海洋哺乳動物研究所 UCPE:比較植物生態学研究所

第1表 BGS の組織



管理部門には企画室と情報・中央サービスがあり 後者は情報システム 情報普及 広報・渉外の業務を担当している。 第2表に BGS の主な出版物を示した。

BGS の本所は Keyworth (Nottingham 郊外 ロンドン

北方約200km) にあり(第2図) 支所が Edinburgh 出張所が Newcastle Aberystwyth Exeter Belfast にある。 その他 地球化学研究施設は ロンドン(いずれ Keyworth に移転) 水理学研究施設は Wallingford に

第2表 BGS の主な出版物

地図類

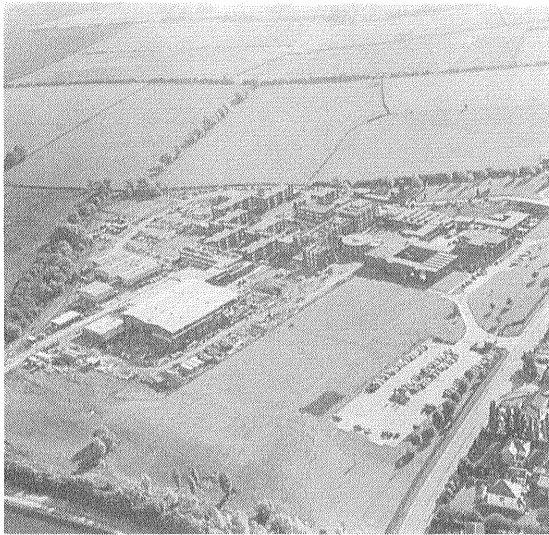
1 : 250,000 地質図 (基盤 海底堆積物 第四紀)
地物図 (重力 磁気)

1 : 50,000 又は 1 : 63,360 地質図 (基盤 表層)

イングランド・ウエールズ	出版済み	291シート	未出版	69 (81%)
スコットランド		119シート		3 (98%)
北アイルランド		40シート		3 (92%)

報告書類 (主なもの)

- Memoirs (図幅の説明書) ~70%
- Overseas Memoirs
- Report (ほぼ月刊)
- Bulletin
- Mineral Assessment Report
- Overseas Geology and Mineral Resources
- Annual Report
- New Books and Series (Library Services)



第2図 英国地質調査所（キーワース）

地磁気観測所が Hartland Eskdalemuir Lerwick にある。

2. 人員

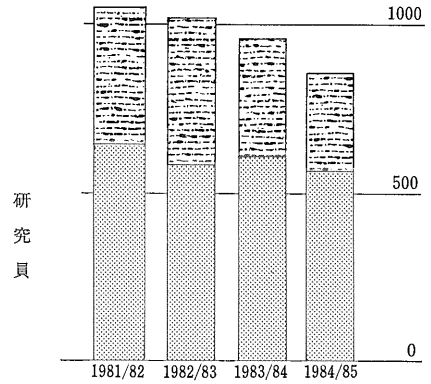
1984/5年におけるBGSの人員は次の通りである。

研究者：525人（64%） 支援技術者（製図 写真 実験補助など）：140人（17%） 行政：85人（11%） 行政補助（運転手 掃除婦等）：66人（8%） 合計 816人である。
 なお 人員は1982/3年の約1100人から年毎に減少している（第3図）。

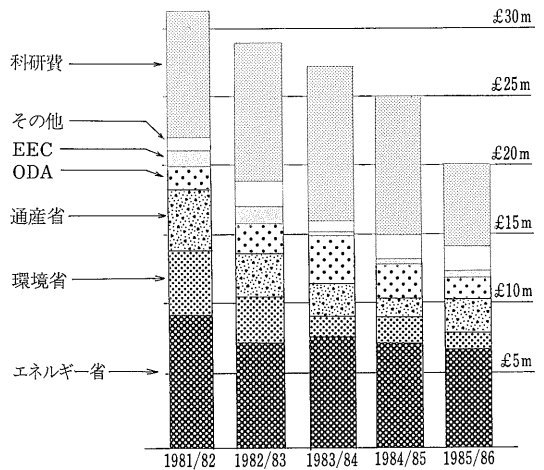
3. 予算

BGSの1984/5年における予算は 2520万ポンド（約60.5億円 £1=240円）であり 内訳は科研費（NERC）970万ポンド エネルギー省720 環境省210 通産省230 ODA 230 EEC 30 その他 130 である。一方支出は陸域調査330 海域調査460 技術開発 50 環境 150 エネルギー 70 鉱物 120 等である。予算のうち給料は約1000万ポンド 約40%を占る。科研費は1985/6年は約600万ポンドと大幅に削減された（第4図）。エネルギー省予算は最大であり 他の予算が減少済みであるのに対して ここ数年はほぼ一定である。これは主に北海の炭化水素鉱床探査に使用される。

科研費の大幅な削減により BGSの本来業務である図幅調査の計画的遂行が困難となりつつあり 基礎研究も同様の事態となっている。世界で唯一英国だけがこの時代に逆行する傾向をたどっているのは悲劇的であると Annual Report は述べている。



第3図 BGSの職員数の推移



第4図 BGSの予算の推移

4. 他機関との関係

エネルギー省（DOE）のオフショア石油開発技術の研究開発プログラムの中で 大陸棚の基礎的 系統的地質調査を BGS が担当している。その主な調査対象は炭化水素鉱床に関連した深部地質と海底地質である。その他石油オペレータが得た地質情報はライセンス条項にもとづきすべて BGS に集められることになっている。これらのデータの総合解析も BGS が行っている。

海外開発庁（ODA）は 1984年に総額1311百万ポンド（約3150億円）の海外援助を発展途上国を対象に行っている。BGSの1984/5年における ODA 予算は 230万ポンドであり 主な調査対象は ボリビア先カンブリア地殻の進化 Puno 地質計画（ペルー） コスタリカ金鉱床 東南アジア錫花崗岩 スーダン地下水 トルコダイラタンシー計画 である。

ODA 管轄化の特殊法人である 英連邦開発公社(Com-

monowalth Development Corporation, CDC) は総額 591 百万ポンド (約 1420 億円 1984年) の海外援助を行っている。その対象は最貧国の再生可能資源に重点が置かれているが 鉱業については 17.1 百万ポンド (約 41 億円 1984年) が支出された。なお NERC 傘下で地球科学に関係のある研究機関として 次のものがあげられる。

1. 英国南極調査所

南極に 5 つの常設基地を置き 2 隻の船を使用して年間観測・研究を実施している。勿論地質学や地球物理学の研究も行われている。

2. 海洋科学研究所 (IOS)

海流 潮汐 海洋生物などの研究と共に 海底地質やエネルギー・鉱物資源の調査を実施している。

3. 水理学研究所 (IH)

主として海外における水資源の調査 開発が行われている。

5. 民間との関係

北海石油開発を目的に 1976年 石油公社 (British National Oil Corporation, BNO) が設立されたが 1982年に BNO は民営化され 探鉱・生産部門は Britoil が引き継いだ。一方 BP, Shell は英国を本国とする国際石油会社であり 北海石油の探査・開発に多額の資金が投入されている。

民間企業の国内金属資源探鉱に対して 通産省から補助金を出す制度 (鉱物探鉱投資補助金法) が 1972年に発足した。対象鉱種は 非鉄金属 (タングステン 鉛 亜鉛など) 螢石 バリウム鉱 燐鉱などである。補助率は通産省が認めた経費の 35% である。

6. あとがき

BGS の最大の特徴は国立研究機関ではなくて 我が国の公社・公団に近い組織である事である。この組織換えが行われたのは NERC が出来た直後の 1967年のことで この年に職員は 国家公務員ではなくなった。1971年には研究機関における “依頼者—契約者” の思想が導入され 科研費が減って 関係省庁の委託研究費が増えた。1978/9年には その割合は 80% という驚異的な高さとなった。このことは BGS の性格を著しく変えさせる要因となっている。さらに最近の緊縮財政の元で 科研費の削減により 図幅調査や機器の維持などが困難となってきている。

BGS の現状について憂う声は外部からも聞かれ 1984年 10月の Nature の巻頭言では NERC を解体し BGS は国立研究機関に戻るべきとの提言もされている。し

かし BGS を含めて NERC 傘下の研究機関の組織改革は着々と進行中のようなのである。

参考資料

BGS (1985) : Annual Report for 1984-5, 40p.

海外経済協力基金 (1986) : 海外経済協力便覧

岡田一郎 (1984) : 欧州諸国における石油開発関連産業の実態 (その 2). 石油の開発と備蓄 1984. 10 石油公団.

金属鉱業事業団資料センター (1982) : 開発環境解析委員会報告書 56年度.

石油公団・石油鉱業連盟 (1983) : 石油開発関係資料 1984 207p. (柴田 賢)

フランスの地質鉱山研究所

本部 : Tour Mirabeau-39-43, quai Citroën, F 75739 Paris Cedex 15, France.

電話 (33-1) 45, 78, 33, 33

ファクシミリ (33-1) 45, 78, 34, 38

テレックス BRGM 780-258 F

中央サービスセンター : Avenue de Concor-B. p. 6009 45060 Orléans Cedex 2, France

1. 地質鉱山研究所 (BRGM) の概要

機構・人員

地質鉱山研究所 (BRGM, Bureau de Recherches Géologiques et Minières) は 海洋地質と石油地質を除く フランス本土及び海外の 地質及び地下資源に関する調査研究及び開発を行う組織で 現在は 工業・郵便通信・観光省の管轄下におかれている。

BRGM は 1959年に海外鉱山局と地質・地球物理研究所とが合併されて発足し 1968年にはフランス地質図出版局を吸収し 現在の体制を築いた。その後 何回かの組織変更を行って 1985年 11月には 第 5 図のような組織に至っているが この組織は BRGM 本体とよぶべきもので 全体の事業は 本体と本体が出資する系列会社約 80 社から成る 「BRGM グループ」 によって行われている。したがって 本体だけをとりても 日本における地質調査所 金属鉱業事業団 それに大手の地質コンサルタントを加えた会社のような組織であるとみてよい。

BRGM 全体の事業は 性格によって大きく 3 つに分けられる。第 1 は 基礎的科学的調査研究 鉱物資源調査 (インベントリー) 及び災害・環境などの公共事業を含む公的な任務 第 2 は 民間企業と同様に 直接あるいは系列会社を通じての出資により 探鉱 鉱山開発及び鉱山経営を行って利益を追求する鉱山会社としての活動 そして 第 3 は 探鉱その他の技術コンサルタント業務を行うとともに 内部で開発した調査・解析用の

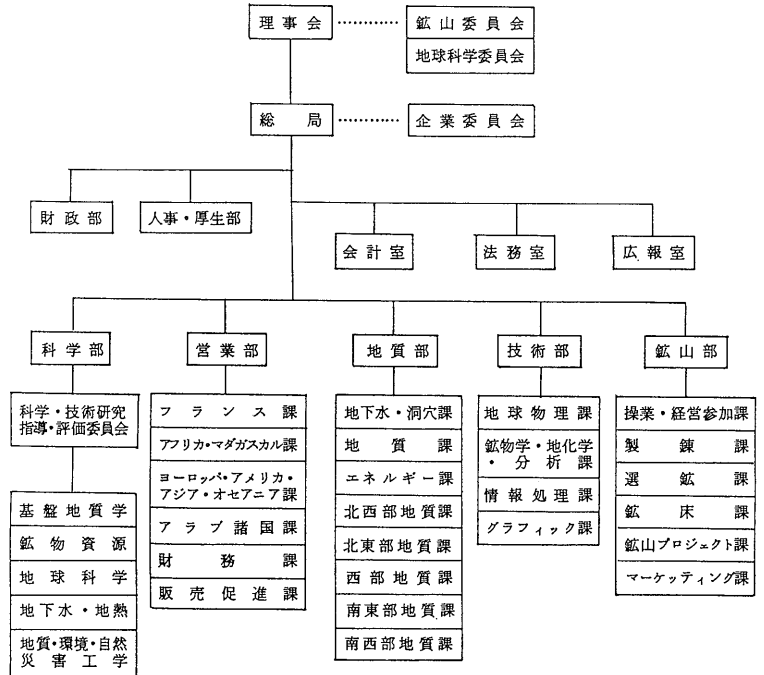
機器の販売も行うコマースベースの活動である。

BRGM 本体の組織 (第5図) のうち 理事会は BRGM 全体の運営に責任をもち 政府各省代表7 有識者5 職員代表6 の計18名で構成され 鉱山及び地球科学の2つの諮問委員会をもっている。パリの本部に総局 即ち主脳陣と総務部門約60名がおり 事業部門を主とする約1100名がオルレアンの本庁舎で働いている (第6図)。事業部門のうち科学部はいわゆる企画・出版部門であり 図の5つの分野毎に研究部門の職員と外部有識者からなる研究指導・評価委員会が設けられておりその助言に基づいて事業の企画・評価・運営を行っているものと考えられる。そして地質部が国内地質調査所とされている。この他に本土の地方地質部24カ所 (約350名) 地方鉱山部3カ所 (約135名) 海外県・海外領土事務所4カ所 (約40名) アフリカなど外国に代表部28カ所 (約190名) がおかれ 営業部の管理下にある。

BRGM 本体の1984年末における職員の数は2019名で1982年の2158を頂上として減少しつつある。第3表にその階層別及び専門分野別の職員数を示す。この2年間の減少に対応して 階層別では 中堅技術者・管理職を優先し 若い研究者・一般事務員の採用を抑えた。専門分野別では 地質・採鉱・製図関係を減らし 水理地質・コンピュータ関係を増やした。これは業務内容



第6図 オルレアンの研究事業センターの概観



第5図 BRGM の組織の概要 (1985年11月)

が 地質・鉱山分野から 地下水・国土整備分野に変化しているのに対応している。

予算

BRGM 本体とその子会社 SEREM が 100% 支配する系列会社の1984年度総事業費は 約 1070百万フラン (約 375億円) である。1981年から1984年間の業務の性格別及び専門分野別内訳の変化を第7図及び第8図に示す。財源の内訳は 1982年で 自己資金56% 産業省 (当時) 37% 他省庁7% 計 1143 百万フラン (約400億円) で このうち人件費は産業省予算に含まれ 70百万フラン (約24.5億円) であった。

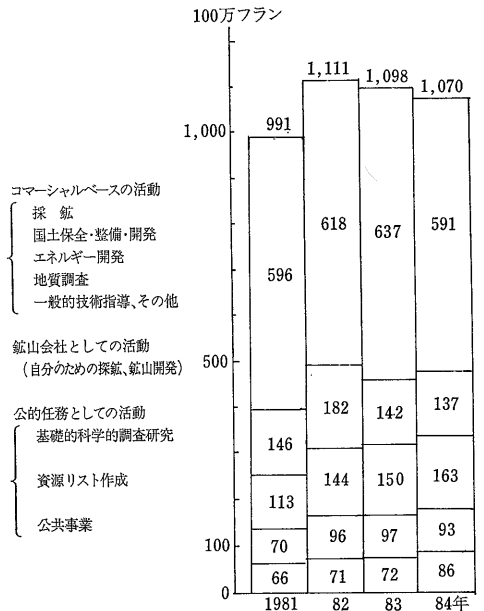
1984年の事業費のうち 基礎的科学的調査研究費は 163 百万フラン (約57億円) で 15%を占める。総事業費も1982年を頂上にして減少しつつあり 資源関係が減少の中心で 基礎的科学的調査研究費 地下水 国土保全・整備関係は伸びてきている。1982年の基礎的科学的調査研究費の内訳を第9図に示す。

情報に関する活動

フランスの鉱業法は ボーリングなどによる地下10m以深の作業の関係データを政府に提出することを義務付けているため BRGM は 全土における掘削や地下工事によって得られた地質情報の全てを収集し 保管・公開することを任務のひとつとしている。これらのデー

第3表 BRGM の階層別 分野別職員数 (1984年)

階層別	うち女性
主席技師及び上級幹部	187人(0)人
技師及び幹部	904 (116)
専門職 幹部補佐	654 (331)
一般事務職員	274 (120)
合計	2,019 (567)
専門別	
事務系	(543)人
幹部	130
一般職員	413
地学系	(967)
土質工学	91
鉱山地質学	350
地球物理学	64
一般地質学	161
文献地質学	85
水理地質学	216
その他技術系	(508)
グラフィック	105
コンピューター	70
実験・分析	176
機械	157
合計	2,019



第7図 性格区分別総事業費の推移

タによって作成されたデータベースから 原データ及び種々の加工結果を提供するサービスを行っている。

一方 1968年以降の世界中の地質文献と 1750年以降のフランスの地質文献を網羅する 文献検索システム PASCAL-GEODE を国際的ネットワークによって維持している。

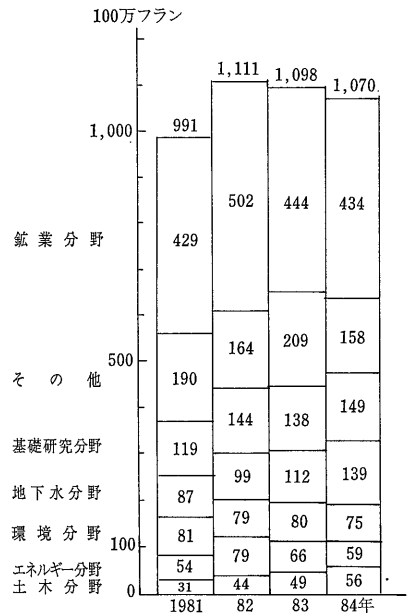
BRGM と OMP (政府の基礎資材調査室) とが共同で 資源関係ニュースのデータベースを作成し 全土のネットワークシステムで公開しているのが GEOMINE である。その他 世界中の地質図作成状況を四半期毎にまとめた GEOCARTE-INFORMATION を 1984年から発行し始めた。主要出版物は第4表の通りである。

2. BRGM と他の地質関係研究機関

石油資源の探査・開発に関する研究は 国立石油研究所 (IFP) の他 SNEA CFP などの大手企業の研究所で行われており BRGM は この分野には全く手を出していない。IFP は 総勢 1250 名 うち探鉱関係 180 名で 総予算は 616 百万フラン (220 億円) である。

海洋地質の調査研究は フランス海洋開発研究所 (IF REMER) の前身の CNEXO が設置された 1967 年以来 国として強力に推進されてきた。IFREMER 傘下のブ

1987年7月号



第8図 目的分野別総事業費の推移

レスト・センター (480 名) IFP 海外科学技術研究所 (ORSTOM) のニューカレドニア及びマダガスカルにある海洋研究所 大学などで研究が行われており BRGM は 熱水性鉱床及び物理探査の部門が それらの研究機関と協力を行っている。

第4表 BRGMの主な出版物

Geochronique (地質学会と共同) 季刊
Geologie de la France
Chronique de la Recherche Minière
Geothermie Actualis (エネルギー庁と共同)
Hydrogeologie
Memoires (不定期)
Documents (不定期)
地質図類
1/5万 1/8万 1/25万 1/32万 1/150万 図幅
各種テーマ別地質図
海外地質図 (サウジアラビア オーマンなど)

地熱エネルギー開発に関する研究は、主としてエネルギー庁の地熱研究所 (IMRG) で行われているが、BRGMでもこれと協力して、低エネルギー地熱帯水層の調査研究を行ったり、レユニオン島における高温地熱地帯の試錐調査を行ったりしてきた。

核原料資源に関しては、原子力庁の総合核燃料公社 (COGEMA) において、調査研究及び開発が行われている。BRGMは、原子力庁及び放射性廃棄物管理庁の要請をうけて、放射性廃棄物の貯蔵方法についての研究として、花崗岩や粘土層中の地下空洞において実験を行った。

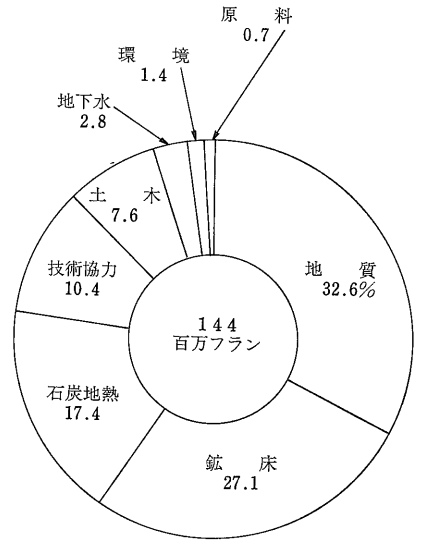
基礎的科学的調査研究においても、BRGMはフランス科学研究所 (CNRS) ORSTOM及び国立宇宙研究センター (CNES) などとの間で協定を結び、「フランス深部地質学」プログラムとして、5万分の1の地質図幅調査や1000mに達する試錐調査を行ってきたが、このプログラムと連携して、さらに2つの新しい国家的プログラム ECORS (リソスフェア地震波探査断面計画) 及びGDG (深部地熱資源探査計画) が実施されることになった。

環境汚染とくに地下水汚染に関する研究においては、BRGMは環境省の協力を得て、地下水中の窒素化合物や亜硝酸塩の調査、地下水の水質に関する全国的データベースの作成などを行ってきた。

3. フランスの資源開発に関する対外援助

フランスにおいては、海外資源開発活動に対し、政府が積極的な金融助成を行うことによって、途上国への技術協力・開発協力の実をも上げる政策がとられている。

協力省は、傘下の援助協力基金を通じて、経済協力中央金庫から、旧植民地及びアフリカ・中米諸国への援助に出資を行う (1984年で5185百万フラン)。また、海外領



第9図 基礎的科学的調査研究費の内訳 (1982年)

土は、海外領土経済社会開発投資基金を通じて、ニューカレドニア・仏領ポリネシアへの出資を、海外県投資基金を通じて、ギニア・マルチニクへの出資を行う。ECの欧州開発基金に対しても、フランスは分担金として、全体の25%を占める金額を出資している。

工業省は、傘下の高等教育センターや、高等技術センターにおいて、途上国の研修生を受け入れる一方、とくに鉱床調査・鉱山開発・鉱山経営に対して、BRGM本体の研究者、あるいは系列会社によって、技術協力や出資及び債務保障などを行っている。1982年の省予算における途上国教育・援助額は、40百万フランに上り、さらに経済協力中央金庫からの補助金36百万フランが加えられた。第10図に示すような海外事務所及び代表部の活動を通じて、これらの援助が行われる。

4. 民間企業との関係

すでにふれたように、BRGMは、系列の民間会社を含む一大グループとして、事業が企画・運営されており、公的任務・鉱山会社としての活動・コマーシャルベースの活動の3つの性格が、相互に補完し合って発展してきた。即ち、公共機関と民間企業の長所が生かされた結果、10年間に総事業費が5倍に、職員数も5割増加した。

しかし、1972年以降、資源分野での事業の停滞によって、総事業の中での資源分野の後退、地下水・国土保全分野の増大という方向転換をよぎなくさせられている。

海外援助においても、政府がBRGMなどの政府機関を主体として、民間を吸収しつつ積極的な助成を行うこ



第10図 BRGMの海外県・海外領土事務所 海外代表部の分布

とで 民間を活性化させる政策がとられてきた。

参 考 資 料

BRGM: Annual Report. 1982 1983 1984 1985.

海外経済協力基金(1986) 海外経済協力便覧.

金属鉱業事業団資料センター(1982) 開発環境解析委員会報告書 昭和56年度.

————— (1983) フランス鉱業政策(資源政策)概要. 海外資源情報 6月号.

————— (1986) フランス BRGM グループの最近の活動状況. 海外資料 96号.

岡田一郎(1984) 欧州諸国における石油開発関連産業の実態(その1). 石油の開発と備蓄 8 石油公団.

(白波瀬 輝夫)

西ドイツの地質調査所

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR): P. O. Box 510153, D-3000, Hannover 51, Federal Republic of Germany

電話: 0511-643-2326 テレックス: 923730 bfb

1958年に設立された国立地球科学天然資源研究所(BGR)と1959年に設立された Lower Saxony 地質調査所(NFfB)は1873年に創立された Prussian 地質調査所から引き継がれたものである。一般には私達に馴染み深い名称は BGR である。ドイツは地方の権力が強く、地域に密着した鉱山企業に対しては特に地方の権能が大きく働くことになり、地方自治が徹底している。従って地方の各州と中央政府との分担ははっきり分かれている。各地方にはそれぞれ9つの州の地質調査所があり、中央には連邦(国立)地質調査所がある。まずその州立地質調査所からご紹介する。

1. 州立地質調査所

西ドイツは10州とベルリンからなるが、この11州の内、プレーメン州とベルリンには地質調査所がなく、それぞれ近隣の州が代行している。従って州全体で9つの地方地質調査所がある。即ち Baden-Württemberg (Freiburg), Bayern (München), Hamburg (Hamburg), Hessen (Wiesbaden), Niedersachsen (Hannover), Nordrhein-Westfalen (Düsseldorf), Rheinland-Pfalz (Mainz), Saarland (Saarbrücken) と Schleswig-Holstein (Kiel) である(括弧内は所在地名)。

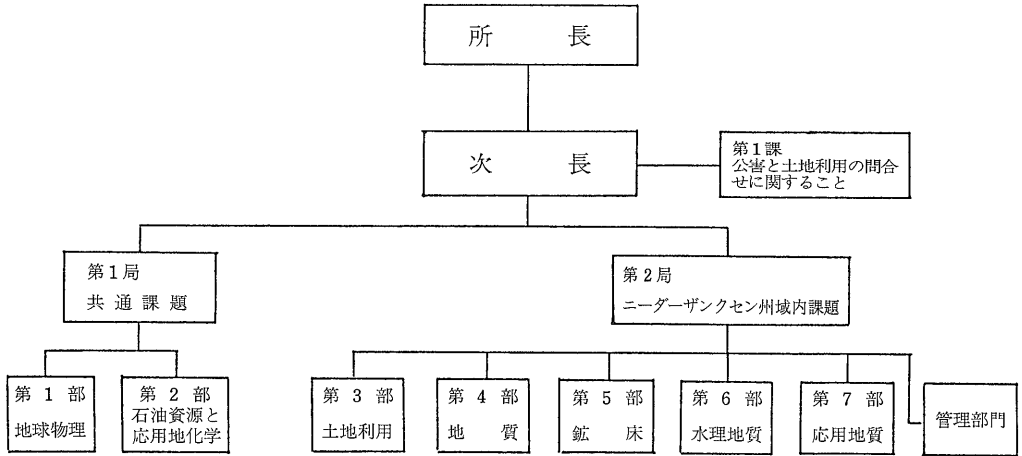
組織と機構

各州の地質調査所の組織はほぼ同一であるので、その代表として Niedersachsen 地質調査所(Hannover)の組織図を示す(第11図)。所員数は400名、その内140名が専門家となっている。

業務内容

業務内容は次のようになっている。

- a) 州内の地質に関すること
 - 1/25,000地質図幅 および構造解析
- b) 鉱床探査
 - 金属 非金属 石油 天然ガス等の探査
- c) 水理地質
- d) 土質および土地利用に関すること
 - 農業用土地利用図の作成 および土質地質の調査研究
- e) 環境地質
 - 地盤沈下 地震予知の調査研究
- f) 地球物理 および地球化学的探査研究



第11図 ニーダーザクセン州地質調査所機構図 (1978年2月1日現在)

2. 国立地球科学天然資源研究所 (BRG)

一般には連邦地質調査所と表現してもよい。国のレベルで対外的なプロジェクトや大規模かつ共通的な調査研究および経済省に対するアドバイザーの役割をはたす連邦政府経済省所属のもので Hannover にあり (第12図) 通称 BGR (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe) と呼ばれて知名度が高い。以下に BGR と表現する。

組織と機構

BGR はドイツ経済省 (日本の通産省に相当) に所属しその行政管理は鉱山エネルギー局 (日本の資源エネルギー庁に相当) に委されている。建物は Niedersachsen 州立地質調査所と同一所在地にあり また所長と次長は BGR とその州立地質調査所をそれぞれ併任兼務している。BGR の組織機構を第13図に示す。

BGR の研究部局は次の4つの部局に大別される。

1. Economic geology (エネルギーおよび鉱物資源 海外地質)
2. 一般地質および地質工学 (応用地質 一般および海洋地質等)
3. 地球物理 (物理探査研究および技術開発)
4. 地球化学および鉱物学 (有機 無機地球化学 探査 鉱物学 工作)

そのほかに副局として 総務および資料部門がある。上記の局には66課が含まれている。

BGR の運営は学会および産業界から選ばれた代表者で構成された運営委員会の諮問によって実施される。運営委員会のメンバーおよび所長は経済大臣によって任命される。

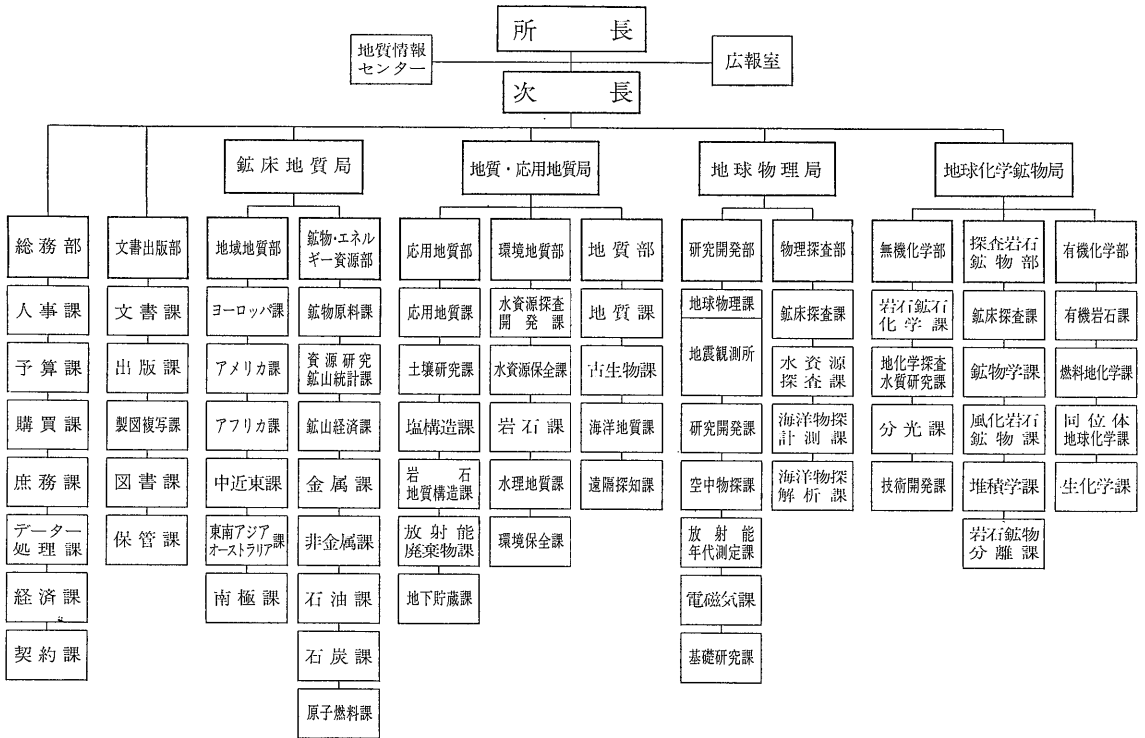
役割

政令により BGR は次の重要な業務を実施している。

- (1) 国の資源政策を支えるためのシンクタンク
 - a) 経済省の資源政策決定のための資料として 世界的規模での資源の現状把握 すなわち 地域別にどのような資源がどのくらいの分布と埋蔵量がある可能性がある (評価) かを地球化学的に解明し把握すること。
 - b) 経済省の民間企業への補助金支出に関し その内容審査に当り技術的見地からのアドバイスをを行い 必要であれば現地調査の実施。
 - c) 継続中の海外プロジェクトについてのアドバイスと現地踏査の実施。



第12図 ハノーバーにおける BGR 全景 (津 宏治提供)



第13図 BGR の組織図 (1984年12月31日現在)

(2) 地質学および地球科学的研究

BGR の特徴として 所内における基礎研究の成果を海外において実施している。例えば 空中物探のテストをブラジルのウラン鉱床に適用したり 検層 logging のテストをオーストラリアの鉛・亜鉛鉱床で実施したり またマンガン団塊の研究をフランスとイギリスとの間で研究協力等行っている。

(3) 海外開発途上国との経済技術協力

技術協力方式は我が国とほとんど同じであるが 日本の地質調査所と異なる点は相手国政府と経済省との間で協定が締結されれば 協力案件は直接 予算と共に BGR に委託され BGR は実務交渉を相手国政府の担当機関と行い その規模 予算ならびに事前調査と本調査を実施する。日本では JICA を通じて行われる。その実施例は極めて多く 例えば 1975年~1976年においても次のようになっている。

a) Project finding (26件)

ハイチ ドミニカ ザイール 中央アフリカ共和国 ケニア コンゴ ガボン インドネシア フィリピン アフガニスタン (以上金属); ハイチ ザイール 中央アフリカ共和国 ケニア タンザニア コンゴ ガボン

ネパール(以上石炭 非金属); パキスタン マレーシア ザイール ベルギー(以上石油 天然ガス); 中央アフリカ アフガニスタン (以上 ウラン)

b) Overseas project (13件)

ブラジル ペルー ボリビア モロッコ マリ オートポルタ シエラオーネ スーダン スワジランド モザンビーク イエメン ビルマ パキスタン

第14図に1983~1984年に BGR の実施した海外プロジェクトの分布を示す。

(4) 特別目的研究

a) 研究技術省の要請と資金により 古地理 層序 リモートセンシング 人工衛星探査 海洋地質の研究が行われている。

b) 経済省の要請と資金により 資源別および国別の mineral potential 解析を行っている。

c) 国際機関との joint programme を行っている。例えば OECD ESCAP ECA CCOP RMRDC 等。

予算と人員

(1) 予算



第14図 BGRに関連する海外協力対象地域図

BGR に対する予算は 所属する経済省から支出されているため 運営費と人件費は経済省から配分されているが 目的研究の一部は研究技術省(科学技術庁に相当)から また海外調査プロジェクトは経済協力省から支出される。 これらの3省予算が BGR の主たるものであるが これ以外に少額ではあるが ドイツ研究所 フォルクスワーゲン財団および宝くじ売り上げ金からの配分がある。 なお 経済協力省の資金は海外研究調査の実施に供されるもので そのための職員の雇用制度は臨時雇用制をとっている。

BGR の予算と技術援助費の推移(1973~1984)を第15図と16図に示す。 最近の10年間に BGR の仕事量が著しく増加したため スペースが不足し 増築されたが 費用は56.6億マルク(約27億円)にもなっている。 なお 注目すべきことは 1983・1984年の研究費と海外協力費の内訳は下記の通りとなっておりほぼ対等である。

早欠	研究費	海外協力費(億マルク)
1983	23.9	23.0
1984	22.5	29.0

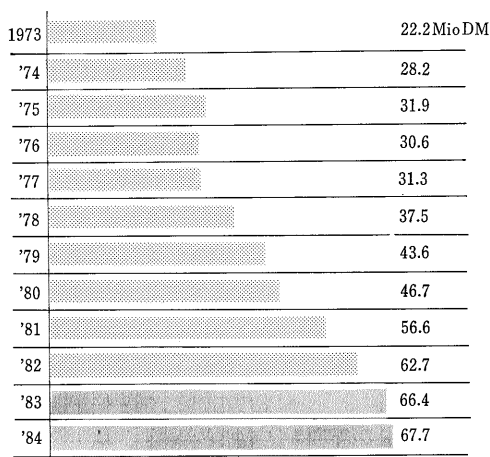
(2) 人員

BGR の総人員は1985年現在で699人で そのうち591人が 正職員(permanent)の定員 その他の108人が臨時雇(temporary contract)である。 西ドイツでは我が国の完全雇用制度とは異なり 国の研究機関といえどもドイツ的雇用制をとっている。 特に 技術協力調査については臨時雇用制をとっている。 ただし 技術協力は3~5年と長く しかも家族同伴での現地赴任であるから 帰国後もレイオフの期間が充分にとれ 静養できるとのことである。

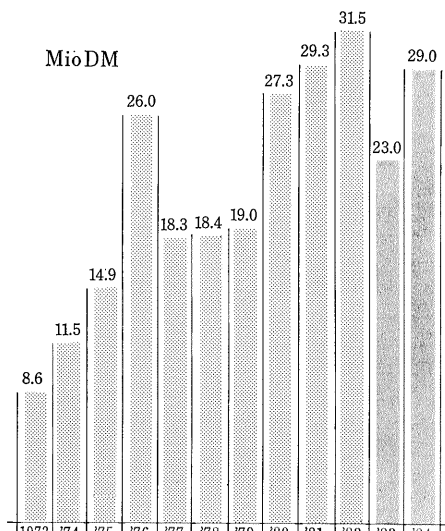
なお 1976年度の科学者と管理支援部門の人員構成は次のようになっている(総人員 566)。

年次	科学技術者	管理および支援技術者
1976	222 (118)	344 (140)

括弧内は臨時雇である。 また Nieder-Außsen 州立地質調査所と BGR は建物を共有しており 人員(定員)も制限している。 その総人員数は約1100名となる。 1986年度においてもこの数字はほとんど変わっていない。



第15図 BGR の予算の推移 (1973—1984年)



第16図 BGR の技術協力費の推移 (1973—1984年)

おわりに

以上 BGR を中心に州立地質調査所を含めて その組織 機構 業務内容 活動範囲 予算 人員について紹介したが 日本の地質調査所と比べて特に異なることは BGR の海外活動の活発さである。 対外諸国 諸機関との協力方式は はるかに直接的であり その予算も総予算の約半分にも達している。 また 雇用制度も我が国での終身雇用制に対して ドイツでは permanent と temporary の両制を採用し 特に海外協力プロジェクトに関しては一定期間 (3~5年) の臨時雇制をとっている。 しかも BGR は連邦政府の資源政策の立案や民間企業への補助金支出等についても 諮問やアドバイスを行い その貢献度は極めて大きく その地位は極めて高いと思われる。

参 考 資 料

カールW. ガーメス (1964) : ドイツ連邦地質調査所へその機構と業務の紹介 (神戸信和訳) 地質ニュース no. 117.
 ドイツ BGR について (イギリス海外調査員報告) (1978) : 海外鉱業情報 vol. 8 no. 3.
 西ドイツにおける非鉄金属の生産・消費量の推移及び政府の探鉱投資 (ロンドン海外調査員報告) (1986) : 海外鉱業情報 vol. 15 no. 11.

BGR Activity Report 1983/1984 : B. G. R. Honnover
 (倉沢一, 長谷川博)

フィンランド地質調査所

Geologian Tutkimuskeskus (略称 GTK, 英名 Geological Survey of Finland) : Kivimiehentie 1, 02150 Espoo, Finland.

電話 : 90-46931, テレックス : 123185 geolo sf

1987年 7月号

フィンランド地質調査所は1885年に設立され 現在北欧で最大の規模を持つ。 北欧諸国の地質は先カンブリア系—古生層からなる基盤と氷河堆積物を主とする第四紀層からなるが 地質調査所はこれらの地質学的 地球物理学的 地球化学的研究を行うほか 鉱物資源のインベントリと探査を目的とする。 重点は産業通商政策上のニーズに応えることにおかれている。

機 構

フィンランド地質調査所は第17図に示すように 通商産業省に属し 大きく2部に分けられている。 岩石学第四紀地質部門は更に岩石学部と第四紀地質部に分けられ 原子力廃棄物室が独立して傘下にある。 鉱物資源部門は探査部 地球物理部 地球化学部からなる。

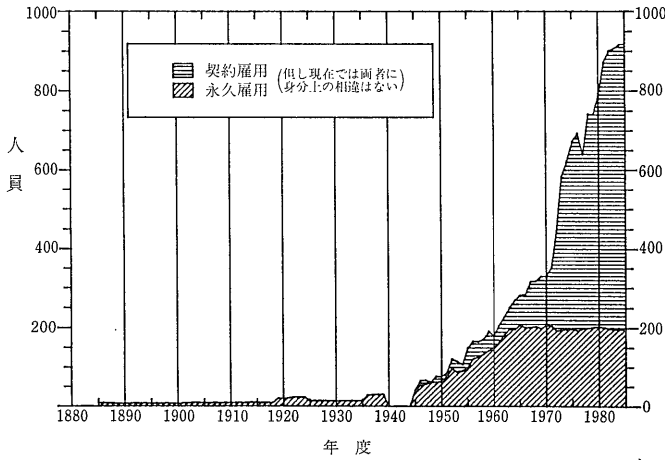
管理サービス部門として総務部と情報室があり 後者で出版 図書 電算機サービス業務を分担する。 我が国の企画室に相当する研究管理室はなく 2研究部門の長 (Research director) が研究の査定などを行う。

本部は首都ヘルシンキの西方 20km のエスポーにおかれ支所が北極圏 (66°30' 以北) に近いロバニエミと中南部のクオピオに配置されている。

人 員

フィンランド地質調査所は第二次大戦後拡充された。 1970年始めにも資源問題を契機として大幅な増員があり 1970-72年間に 200名以上の定員増があった (第18図)。

1985年の総人員は 919名 各部門への配属は第5表の通りであり 岩石学第四紀地質部門35% 鉱物資源部門53% 総務部7.5% 情報室4% の人員構成を持つ。



第18図 フィンランド地質調査所の人員変化 (1885—1985年)

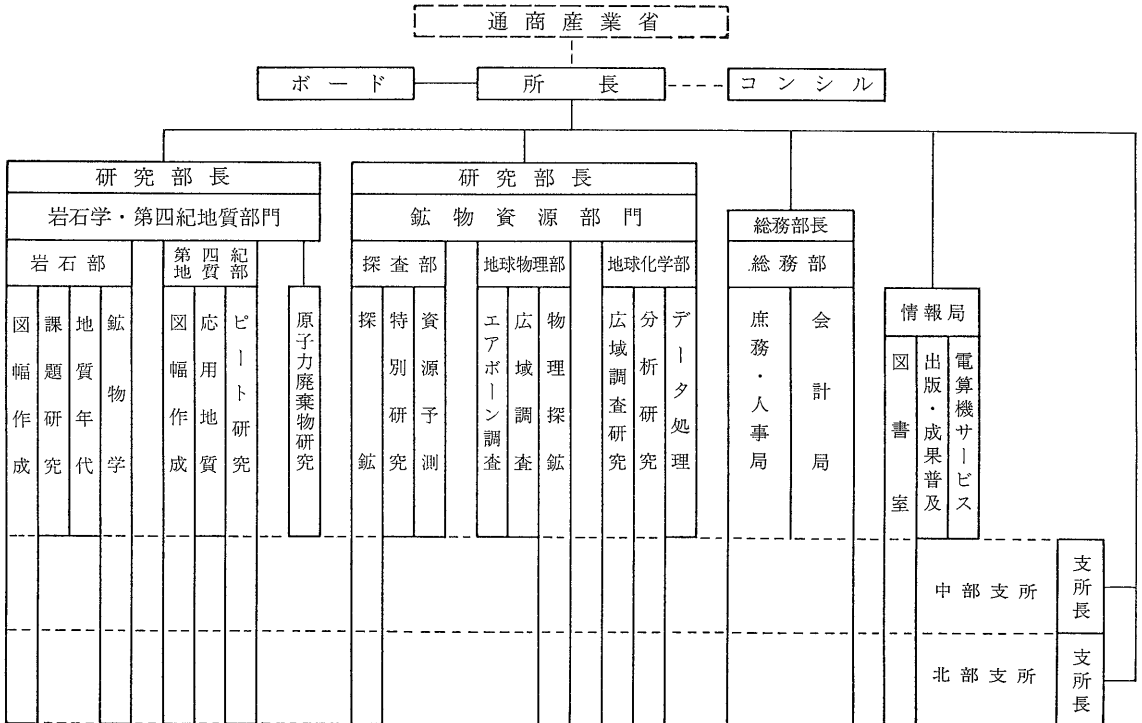
支所への配属数は大きく その比率はクオピオ支所23%
ロバニエミ支所20% ムート9% 総人員の半数以上が
支所に配属されている。

予 算

予算はすべて国家予算であり かつ本省からの比率が
高く 1985年度の場合 98% (1984年は95%) に達する。
総予算は毎年着実に増加し(第19図) 1985年の場合128.7

百万フィンッシュマルク (約41.3億円 1MK=32.1円換算)
である。 人件費は第6表のように総予算の58%を占め
高い比率を持つものに属する。

各分野別の予算を第20図に示す。 探査 地球化学部
門が伝統的に大きいが 最近ではその他分野の予算がの
びている。



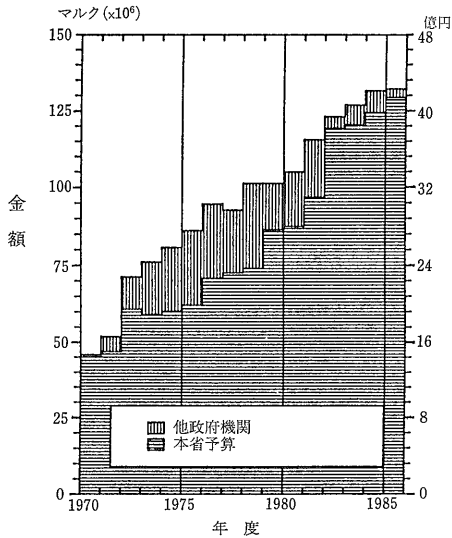
第17図 フィンランド地質調査所(GTK)の機構図

第5表 フィンランド地質調査所の人員表 (1985年)

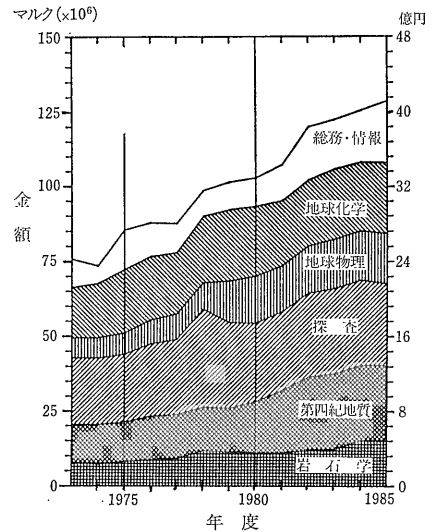
	高級 研究 員	一 般 職 員	一 時 雇 用 者	他 予 算 雇 用 者	合 計	支 所 別 人 員			
						エ ス ボ ー	ク オ ピ オ	ロ バ ニ エ ミ	ム ー ト
所長 プロジェクト代表	1	1	—	3	5	2	—	—	3
岩石学第四紀地質部門	1	1	—	8	10	10	—	—	—
岩石学 部	33	49	12	2	96	47	17	20	—
第四紀地質部	39	135	32	8	214	82	43	32	25
鉱物資源部門	1	—	—	—	1	1	—	—	—
探 査 部	34	132	10	5	181	53	52	38	28
地球物理部	32	67	7	3	109	85	6	6	5
地球化学部	20	168	4	5	197	52	63	62	16
総 務 部	23	42	3	1	69	44	12	10	—
情 報 室	12	22	2	1	37	28	3	2	2
合 計	196	617	70	36	919	404	196	170	79

第6表 総予算に対する人件費の割合

	1985年	1986年
人 件 費	74.7×10MK (24億円) 58%	70.0×10MK 58%
そ の 他	46.8 (15億円) 36%	44.2 36%
投 資 額	7.2 (2.3億円) 6%	6.9 6%
合 計	128.7×10MK (41.3億円) 100%	121.1×10MK 100%



第19図 フィンランド地質調査所の予算推移 (1970—1986年)



第20図 フィンランド地質調査所の分野別予算推移 (1973—1986年)

文 献

GTK (1986) Kertomus toiminnasta vuonna 1985, 63p.

(石原舜三)

スウェーデン地質調査所

Sveriges Geologiska Undersökning (略称 SGU, 英名 Geological Survey of Sweden), Box 670, Villavägen 18, S-75128 Uppsala, Sweden.

電話 46-18-179000, テレックス 76154 geoswed s

スウェーデン地質調査所はストックホルムの北方約75 kmのウプサラにある。設立は1858年当初は図幅調査を主目的とした。第一次大戦以後さまざまな業務 鉱床・鉱業原料鉱物の探査 土木地質 砂礫・ピート・地下水の探査と実態調査などが追加され スウェーデンの鉱物に関する権威ある公的機関としての地位を確立した。

機 構

スウェーデン地質調査所(第21図)は フィンランド地質調査所とほぼ同様な機構と規模を持っていたが 1982年の機構改革により探査部を独立させてスウェーデン地質会社(SGAB, Swedish Geological Co.)とし 750人中の450人 さらにLuleåとMålaの事務所を分離した。現在では第7表の3研究部と2支所とからなる。

最大の研究部は第四紀地質・水理地質部でありここでは第四紀堆積物 地下水などの図幅 記載的研究を行うが 地球化学課がここに設置されている点が特異である(第7表)。基盤部には地球物理課が含まれているが これは鉱物資源がほとんど基盤岩に産すること 基盤岩は第四紀層に覆われることが多く したがって鉱物資源探査に物理探査が不可欠であることなどの理由による。鉱物部に図書・出版・相談業務を含む情報課が設置されていることも特異である。

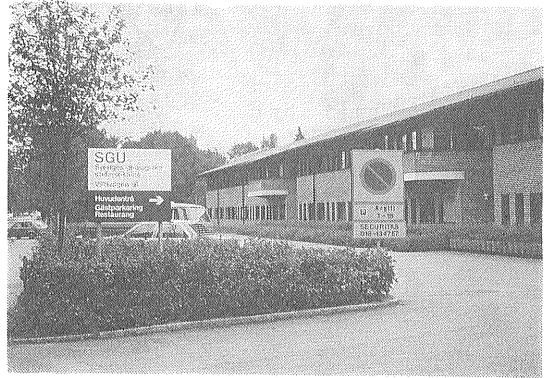
人員と予算

定員は273(第8表)であり このほか70名以上の“アルバイト”の雇用がある。研究者:技官:事務職員の比率は 52:38:10であり 研究者の比率が高いのは当然であるが 技官の割合がかなり高い。

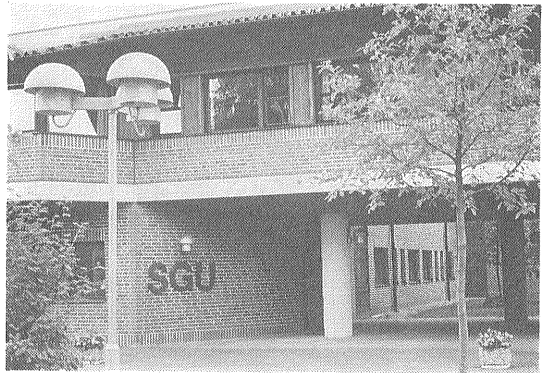
1984—86年の決算 予算は第9表の通りである。そのほとんどは国の直系の予算であるが 約1割が他国などからの委託費である。

図幅の作成

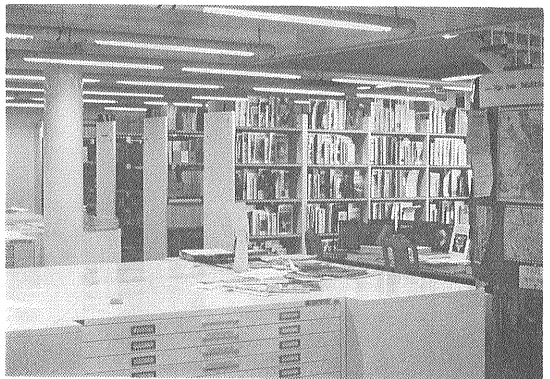
マッピングは基本的には1/5万スケール(全国土で約800余枚) 対象によっては1/10万 1/25万スケールで実施されている。1/5万基盤地質図幅は人口が多い南部(約50枚)と探査の為に行われたキルナ鉄山付近の最北部(38枚)で若干あるにすぎず 完成率は10%程度であ



第21図A ウプサラにあるスウェーデン地質調査所(SGU)



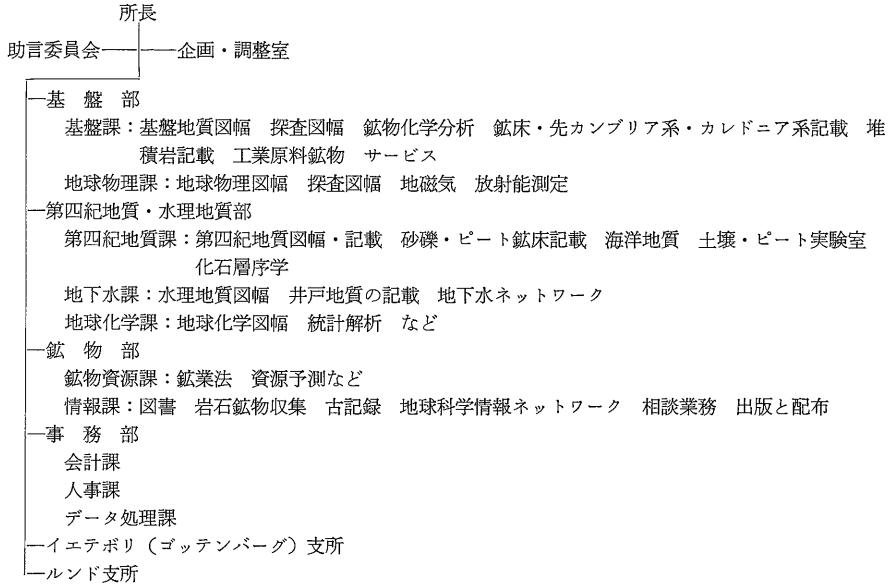
B スウェーデン地質調査所の入口



C 入口を入ると全く開架式の図書と地図類が現れロビーを兼ねる

る。しかし完成地質図幅の多くには 同一縮尺の構造 空中磁気 重力の3図が附随している。空白地域のうち北部地域の地質は 1/20万 1/40万スケールでカバーされている所がある。全国カバーの面では空中磁気図が最も進んでいる。第四紀地質図幅も基本的には1/5

第7表 スウェーデン地質調査所の機構 (1986年8月)



第8表 スウェーデン地質調査所の職員数

職種・役職など	1984/85年			1985/86年		
	定員	現員	年間稼働人員	定員	現員	年間稼働人員
所長	1	1	1	1	1	1
部長	4	4	4	4	3	3
企画室長	1	1	1	1	1	1
課長	10	10	10	10	10	10
主任研究官(地質)	20	17	17	32	29	29
同(地物)	3	3	3	5	5	5
課長/部長	2	1	1	2	1	1
地質官/主任研究官	44	43	43	37	33	32
地物官/主任研究官	6	6	6	4	4	4
システム技師	2	2	2	2	2	2
部付主研	10	8	8	10	9	8
地質官	34	34	34	32	31	31
地物官	3	3	3	4	4	3
部付技官/同主任	19	19	19	20	20	20
システム技師	5	5	5	5	5	5
技官/製図官	62	61	61	58	55	55
部付司書/助手	21	19	19	22	19	17
図書館職員	4	4	4	4	4	4
下級吏員・用務員など	22	19	19	20	18	18
合計	273	260	260	273	254	249
個別契約課長	3	3	3	2	2	2
給与雇用者	0	11	10	0	6	5
季節雇用者	0	70	15	0	70	15

第9表 スウェーデン地質調査所の決算と予算 (1000クローネ)

	1984/85決算	1985/86予算
下賜金	36,237(83.5%)	36,904
工業省(?)	3,058(7.0)	3,716
他国機関からの委託費	3,545(8.2)	2,509
その他の委託費	563(1.3)	763
合計	43,403(100.0%)	43,892

万スケールであり 1858年から南部を中心に 201 図幅が完成され これには基盤岩の岩石タイプ分けも表示されていた。1974年からは第四紀地質のみの表示で南部中部湾岸部を中心に進められ 80 図幅の完成をみている。北部地域には基盤地質図と同様に 1/20万スケールの第四紀地質図幅がある。その内陸側は1979年代以降に数100枚の1/5万 1/10万スケールの図幅の完成をみたが 鉱物資源探査が目的であったから公表されておらず 1985年からその公表が始められた。

海底地質図はごく一部で砂利資源を目的として作成されている。水理地質図は1960年代後半から人口密集地の平野部で1/5万スケール15図幅が完成されたが 1970年後半から1/25万スケールに切り換えられた。地球化学図はごく最近に1/25万と1/100万スケールで始められたにすぎない。

参 考 文 献

SGU (1985): Kartkatalog 1985.
 SGU (1986): Anslagsframställning för budgetåren. 1986/87—1988/89.
 Agrell, H. (1986) Geological Survey of Sweden—A brief outline of its organization and main duties 5p.
 (石原舜三, 田口雄作)

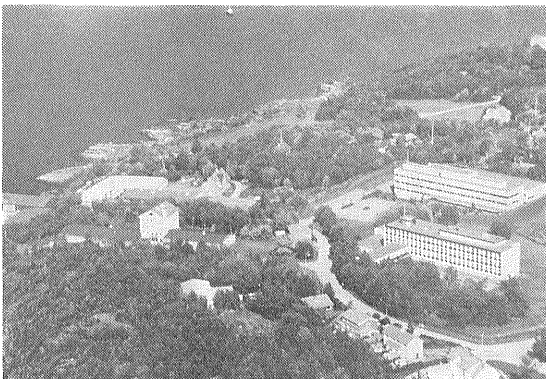
ノルウェイ地質調査所

Norges geologiske undersøkeles (NGU), Leiv Eirikssons vei 39, 7000 Trondheim. 電話 07-921611

ノルウェイ地質調査所(第22図)は ノルウェイの大都市トロントハハイム(人口約13万人)にある。産業省に属し 所長 事務長のもとに 基盤部 地球物理部 地球化学部 第四紀部の4部 他に事務課と情報室とがある(第10表)。支援技術者の数が多い。

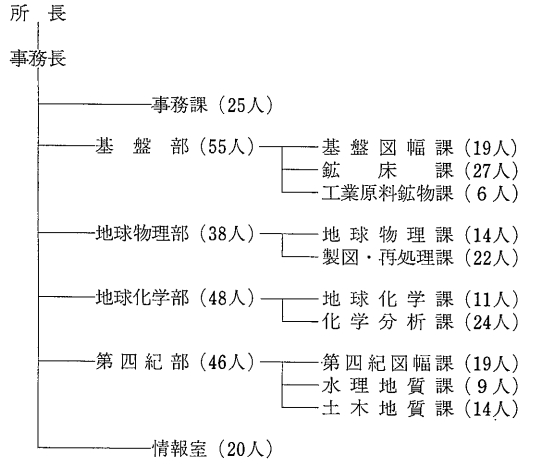
人員は222名 うち研究者は86名 そのうち博士号取得者は14名である。

予算は84%が母体の産業省からのものであり 残り16%が産業界 他省庁からのものである。予算総額は1985年の場合 71,117,000 KR(日本円約15.2億円 1クローネ21.4円換算)のうち人件費は58%である(第11表)。予算の特色は旅費が占める割合が著しく高い点である。野外調査には日当150KR(3210円) 宿泊220KR(4710円) 残業手当 30 KR(642円)が支払われ さらに歩く距離によって km 当り 1.05 KR (23円) 自分の車で調査する場



第22図 ノルウェイ地質調査所の全景

第10表 ノルウェイ地質調査所の機構と人員



第11表 ノルウェイ地質調査所の予算(1985年)

人件費(給料・保険など)	41,380	58.2%
旅費	7,944	11.2
備品費	5,900	8.3
消耗品	2,379	3.3
電話・図書・印刷費	3,247	4.6
ヘリコプター・車代など	3,159	4.4
営繕費	1,106	1.6
運営費 I (日常費)	2,204	3.1
同 II (実験・相談業務など)	2,277	3.2
その他	1,521	2.1
合 計	71,117×10 ³ KR	

(1クローネ21.4円換算 15.2億円)

合は2.25 KR(48円)/kmが支払われる。すなわち悪条件の野外調査を推奨する制度がとられている。

文 献

NGU (1985) Årsmelding 1985, 44p.

(石原舜三)