

# 世界の主要な地質調査所

## (2)アメリカ・カナダ・オーストラリア・ニュージーランド・総括

盛 谷 智 之 ・ 石 原 舜 三 ・ 松 久 幸 敬 ・ 白 波 瀬 輝 夫

Tomoyuki MORITANI ・ Shunso ISHIHARA ・ Yukihiro MATSUHISA ・ Teruo SHIRAHASE

### 米国地質調査所

本部：U.S. Geological Survey, National Center,  
Reston, Virginia 22092, U.S.A.  
Phone：703-648-6047 Telex（地質総部国際地質部）  
248418：GEOINT UR

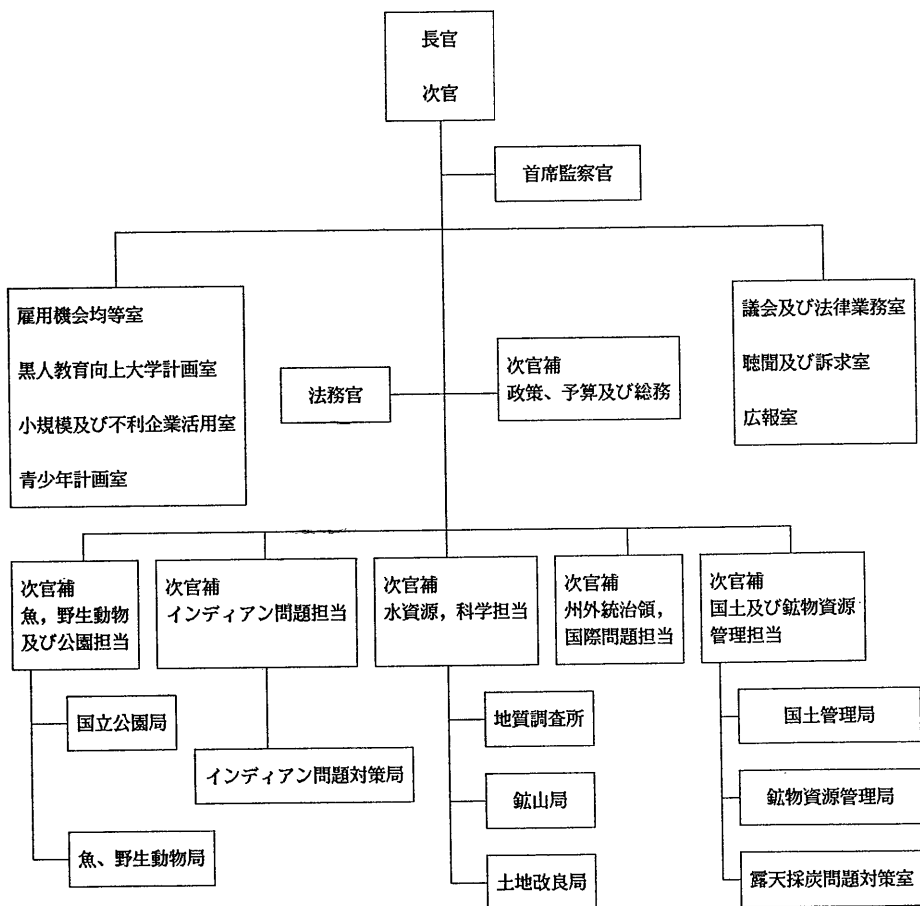
#### 1. ま え が き

米国地質調査所（U. S. Geological Survey；USGS と略称）は米国連邦政府内務省（Department of the Interior）

に属し 省内で最大の科学的機構である。

米国内務省は天然資源を主として扱う省であり その機構図（第1図）にみられるように USGS は鉱山局土地改良局と共に水資源・科学部門として位置付けられ他の国土・鉱物資源管理部門 魚・野生動物 国立公園部門などと並んでいる。 このように USGS が 国土・鉱物資源・自然物をいわば一体として それらの開発・利用・保護の面で管理する省に属することは その性格にとって大きな意味をもっている。

USGS の設立はふるく 1879年にさかのぼり その目的は国土の地質・鉱物資源を調査し 関連する連邦機関



第1図 米国内務省の機構図（1985）。

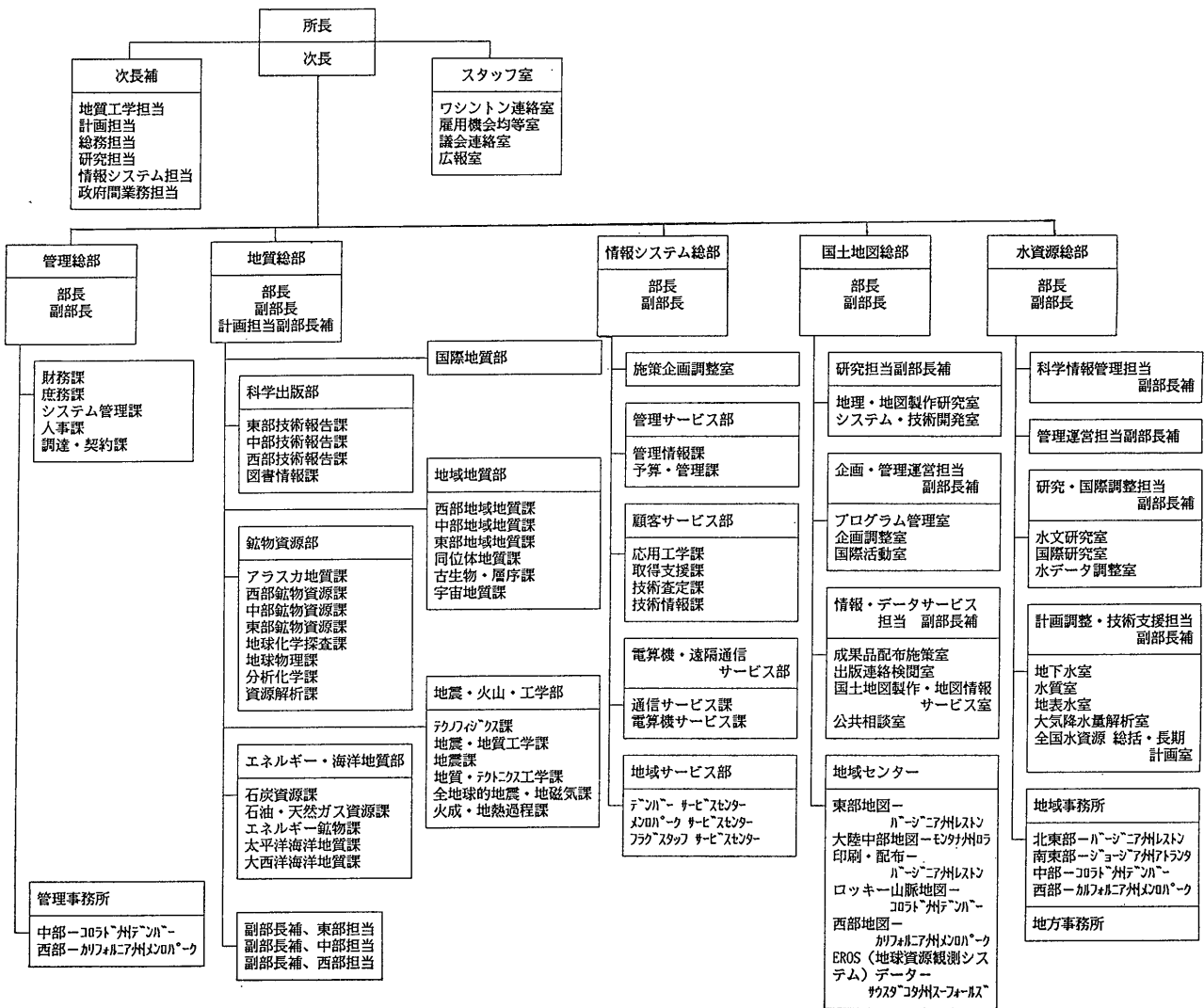


公共の利用のため地質に関する情報を提供することとされた。以来、時代の国家的要求に応じてその任務の拡張、修正を行い、ついで、国の地球科学的機構として、多くの連邦、州、市町の各々の業務に科学的側面での協力を行い、また、国の内外を問わず広く地球科学分野の情報の提供を行ってきた。

ここでは、USGS 全体と、とくにそのなかでわれわれに關係の深い地質部門に重点をおいてその概要を紹介す。

## 2. 機構

現在の機構を第2図に示す。USGS はこれまで何度か機構の改組を行ってきたが、とくに1960年と1983年のそれが著しい。1960年には海洋地質部と地震地質センタ－の増設があった。一方、1983年には従来あった資



第2図 米国地質調査所の機構図(1985)。機構ユニットの訳名は、総部(Division)部(Office)課(Branch)・室(Office)とした。総部は規模からいえば局に相当するが、内務省の内局(Bureau)とまぎらわしいので使用はされた。



源保全総部 (Conservation Division) が海洋鉱業を扱う鉱物資源管理局 (Minerals Management Service) として分離独立したあと 地質総部のなかの海洋地質部とエネルギー資源部の合併 あるいは各部 (Office) のなかの課 (Branch)・室 (Office) の整理など大規模な改組が行われ現在の機構となった。

USGS の全国本部 (National Headquarters) は 首都ワシントン市の西25マイルの地 バージニア州レストンにあり その任務は 3つの主要計画事業部門である 国土地図総部 地質総部および水資源総部によって遂行されこれらの計画事業は 管理総部と情報システム総部によって支援される。

全国本部には所長室 次長補 スタッフ室があり USGS の任務の国家レベルでの調整が行われる。 各総部長室とそのもとにある各部の本部組織もここにおかれている。 総部長は 計画事業の発案 企画 実行および評価について所長から委任された任務を遂行する。 人事 政策および予算調整に関することがらは副部長 副部長補および各スタッフが分担している。 各部長は特定のグループの活動の一般管理と その活動に関係する資金と人材の配分を行い 総部長への報告を行う。

計画事業の業務は 50州とプエルト・リコを含む全国各地におかれた 200 余りの出先組織(Field organization)によって遂行される。 地質総部の場合 これらは29の課からなっており バージニア州レストン コロラド州レイクウッド (デンバー/ゴールデン地域) カリフォルニア州メンロパークの各地域センター マサチューセッツ州ウッズホール アリゾナ州フラグスタッフ アラスカ州アンカレッジの出先センターあるいはそれらの近くにおかれている。 各課長は 課の目標に応じた科学的計画の立案と調整 課内部での計画業務の実施 そして課の予算 人事管理に責任を負い また各々の部長に直接報告する。 課長はこのように計画業務の実施の中核的存在であるが USGS では 4年程度を任期として 終了後は再び研究プロパーに戻るという独得の交替制度をとっており 研究の継続的な活性化に役立っている。

### 3. 人 員

1984財政年度における USGS の人員は 常勤職員 7,884人 非常勤職員3,501人で 総計11,385人である。 その機能別 地域別 部門別の人員構成を第1表および第3図に示す。 また 地質総部の同様な人員構成 (1983年度) を第4図に示す。

常勤職員の数 は 1973年以来 9千数百人のオーダーを保っていたが 1982年度末に旧資源保全総部が鉱物資源

第1表 USGS の人員 (常勤・非常勤職員全体)  
(USGS Program Activities, 1984による)

職能別	
地質学者	1,482人
地球物理学者	315
化学者	260
水文学者	1,662
地図学者	544
工学者	83
技術者	4,217
管理・事務員	2,237
その他	393
地域別	
全国本部	1,413人
東部地域	3,372
中央部地域	3,612
西部地域	2,988
部門別	
水資源総部	4,593人
地質総部	3,901
国土地図総部	2,166
情報システム総部	165
所長室/管理総部	560
合 計	11,385人

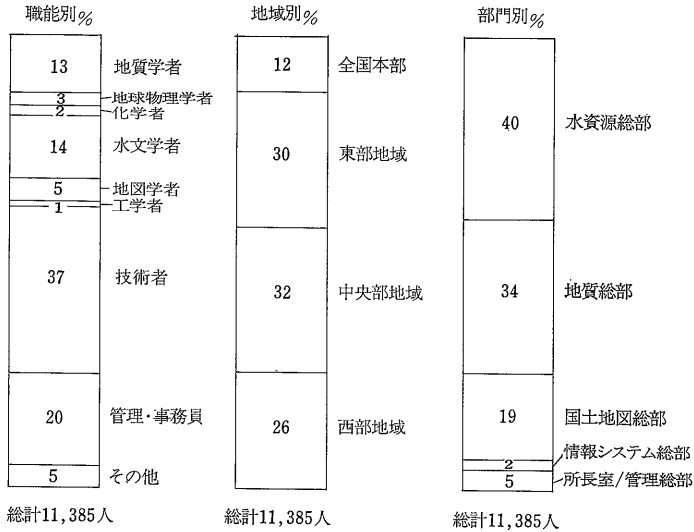
管理局へ移管となったことに関連して約2100人が減少し 1983年度から現在の水準の人員数となっている。 常勤職員のうちほぼ半数以上が専門の科学者 (Professional scientists) で ¼が技術者 (Technicians) である。 前に述べたように常勤職員の数はほぼ一定しており 緊急の仕事にさいしては下請けに委託したり 非常勤職員を補充したりしている。

1973年以降 非常勤職員の数は倍増しており このなかには 大学の教官や学生 多分野からの夏期臨時就業者なども含まれている。 非常勤職員が職能別でみると 主として技術者 ついで管理・事務員として就業していることが USGS の常勤・非常勤を含む人員構成 (第3図) と地質総部の常勤者のみの人員構成 (第4図) との比較から明らかである。

### 4. 予 算

USGS の予算は 2つの主要財源から得られる。 つまり議会で承認される直轄事業費 (Direct appropriations) と他の連邦省庁 州および地方庁 その他の団体との契約にもとづいて実施する仕事に対して支払われる受託





第3図 USGS の人員(常勤・非常勤職員全体) (USGS Program Activities, 1984による)

事業費 (Reimbursements) である。受託事業は委託者の要求に応じて専門的な知識を提供するものでそのさい費用分担 (Cost sharing) のかたちなどで事業が行われる。このほか最近になって民間などからの寄付による財源も制度的には可能になったといわれ 1984年度予算で 50千ドルが計上されていたがその後はみられない。

USGS の1980～1985年度までの直轄事業費 受託事業費の財源別および事業項目別にみた予算の推移を第2表 第3表および第5図に示す。全体としてみれば

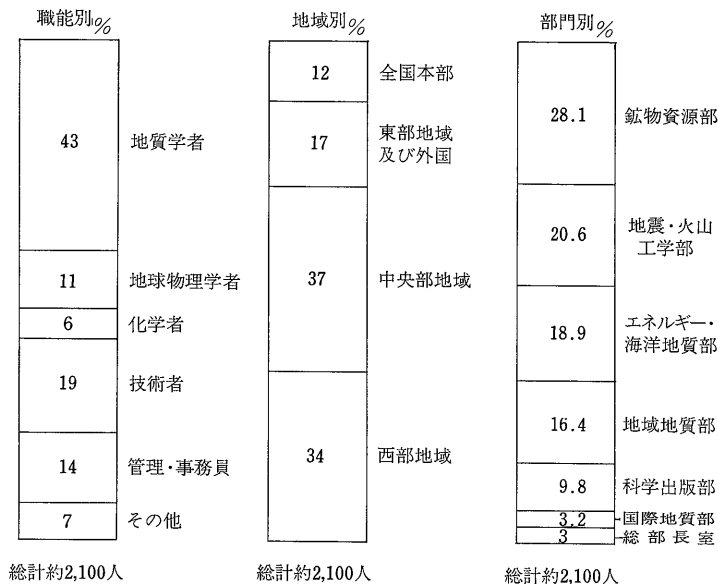
予算総額は減少ないし頭打ちであり とくに直轄事業費にその傾向が強い。これに対して受託事業費は増加傾向にある。

USGS の1985年度の総予算は604,664千ドルでそのうち直轄事業費が417,021千ドル(69%) 受託事業費が187,643千ドル(31%) である(第2表)。直轄事業の部門別内訳けと受託事業費を合わせた予算を第6図に示す。3つの計画事業部門で受託事業費の占める割合に差があることが明瞭で 水資源総部では44%に達している。直轄事業費の事業項目別の予算を第4表に示す。

ここで部門別項目とその内訳けが表わされている。部門別項目のⅠ国土地図作成・地理調査および測量は国土地図総部Ⅱ地質・鉱物資源の調査および地図作成は地質総部そしてⅢ水資源調査は水資源総部の予算をそれぞれ示している。

## 5. 任務と目的

USGS の任務と目的は 絶えず見直しと明確化が行われている。1986年に出された“米国地質調査所の目的”(USGS Circular 1010) はその最新版であり USGS が現在指向するものを知るため紹介しておく。第7図は USGS が国家的要求に対してどのように答えていくかを概念的に示している。つまり USGS に期待される国家的要求の確認→そのための活動を保障する法的権限の付与→任



第4図 地質総部の人員(常勤職員)

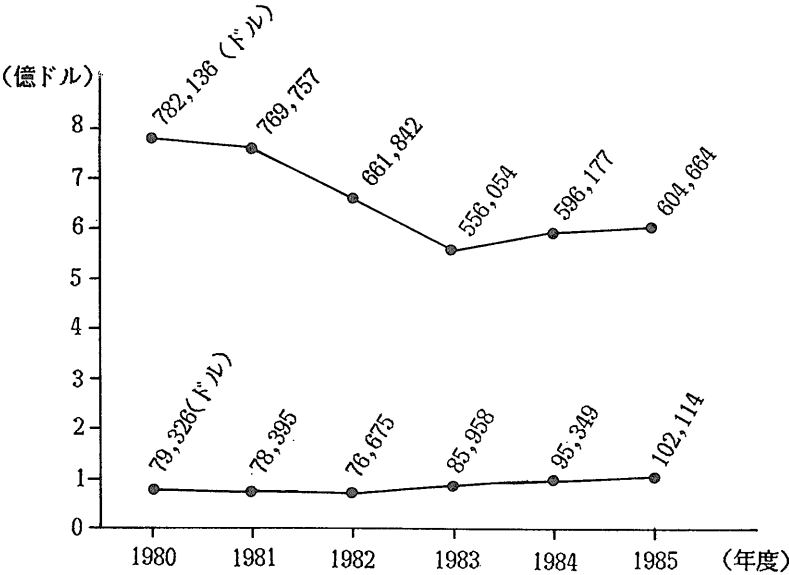
1987年12月号



第2表 USGS の予算の推移 1980～1985財政年度、事業項目・財源別<sup>1)</sup>  
(単位は千ドル 合計は概数のため合わない) (USGS 1985, Yearbook による)

事業項目	1980	1981	1982	1983	1984	1985
総計	782,136	769,757	661,842	556,054	596,177	604,664
直轄事業費	639,143	623,057	509,983	396,909	423,885	417,021 <sup>2)</sup>
受託事業費	142,993	146,700	151,859	159,145	172,292	187,643
州郡市町	46,849	48,700	50,418	51,972	55,801	59,454
非連邦各種財源	16,817	19,605	24,376	21,215	21,142	26,075
他連邦機関	79,327	78,395	77,065	85,958	95,349	102,114
国土地図作成 地理調査及び測量	82,683	89,177	88,133	91,611	112,447	115,155
地質・鉱物資源及び地図作成	193,652	208,287	212,355	206,517	217,584	216,921
直轄事業費	146,963	162,756	163,731	159,190	164,354	169,851
受託事業費	46,489	45,531	48,624	47,327	53,230	47,070
州郡市町	640	758	480	490	988	1,016
非連邦各種財源	11,258	13,192	16,844	14,293	15,030	13,261
他連邦機関	34,791	31,761	31,300	32,544	37,212	32,793
水資源調査	184,871	194,016	190,096	199,697	220,390	238,131
土地・鉱物資源保全	106,395	127,001	130,468	...	...	...
地球科学応用部	23,734	23,205	20,853	18,452	...	...
アラスカ国家石油備蓄	169,845	107,001	2,196	...	...	...
一般管理費	3,776	3,896	3,407	16,313	15,962	15,354
施設費	12,273	11,909	10,093	9,167	10,608	13,089
他会計への各種事業	4,907	5,266	4,236	7,917	6,186	6,014
バロー地域ガス事業	...	...	...	6,400	13,000	...

注1) 鉱物資源管理局(資源保全総部から分離独立)の1982年度予算を含む。  
2) 直轄事業費は 当該年度分 416,365 分千ドル 不明確分86千ドル及び義務のない移行勘定分 567 千ドルを含む。  
各事業部門のうち「地質・鉱物資源及び地図作成」のみ直轄受託費の内訳けを示し他では省略してある。



第5図 USGSの予算の推移(1980-1985年度)。  
上は総額 下はその中の他連邦機関からの受託事業費を示す。



第3表 USGS の他連邦機関からの受託事業費<sup>1)</sup> 予算の推移, 1980-1985財政年度, 省庁別  
(USGS Yearbook. 1985による)(単位は千ドル)

事業項目	1980	1981	1982	1983	1984	1985
総計	79,326	78,395	76,675	85,958	95,349	102,114
農業省	3,878	3,567	2,675	2,774	2,770	3,066
商務省	276	...	...	...	...	...
国立海洋大気局	2,388	823	1,781	5,750	6,139	6,876
オザークス地域委員会	76	...	...	...	...	...
国防省	17,447	18,490	21,459	25,429	33,707	31,883
エネルギー省	14,406	10,885	10,529	5,858	13,828	15,893
ボンネビル電力局	61	81	75	103	120	132
住宅都市開発省	302	188	...	...	...	...
内務省	22,926	22,553	30,328	23,955	16,167	19,859
インディアン問題対策局	9,295	3,999	5,001	4,796	4,299	5,530
国土管理局	7,807	13,800	10,551	7,150	3,446	2,900
鉱山局	297	299	275	200	56	54
土地改良局	2,257	2,231	1,800	3,411	3,524	8,510
鉱物資源管理局	...	...	...	5,284	2,347	744
国立公園局	818	1,121	1,015	1,957	1,037	1,122
長官室	203	154	100	223	244	17
露天採炭問題対策室	1,563	469	1,176	606	95	90
魚・野生動物局	686	480	410	328	1,119	892
国務省	2,449	2,272	3,445	573	700	619
運輸省	291	273	500	483	600	458
環境保護庁	2,645	1,259	675	883	1,012	1,476
国立航空宇宙局	2,793	5,065	3,885	3,716	3,999	3,979
国立科学財団	1,211	2,001	1,958	1,300	774	242
原子力規制委員会	1,325	1,781	1,544	2,272	2,003	1,236
テネシー川流域開発公社	243	317	290	151	250	247
その他の各種連邦機関	2,105	3,717	3,431	4,882	6,334	9,554
他会計への各種事業	4,556	5,204	4,175	7,821	6,036	5,977

訳注 1) 原文は reimbursable program, 費用を補償される事業計画で他省庁などからの移し替えあるいは受託調査予算などを含むがここでは受託事業費と訳しておく。

務の確立→目的の決定→具体的目標の設定→計画の準備  
→資金の予算承認→研究の遂行→国家的要求の充足 という過程である。ここでは任務 国家的要求 目的 法的権限の付与についてのべる。

### 1) 任務 (Mission)

USGS がそれを遂行するために権限と資金を与えられる役割を指し、つぎのように規定している。USGS の任務は 国土の天然資源の賢明な管理に貢献し、かつ国民の健康 安全 福祉を向上させる地質学・地形学・水文学的情報を提供することである。この情報は 水 エネルギーと鉱物資源 土地表面 地下の地質構造および地球の動的な過程についての地図類 データベースおよび記載と解析からなっている。

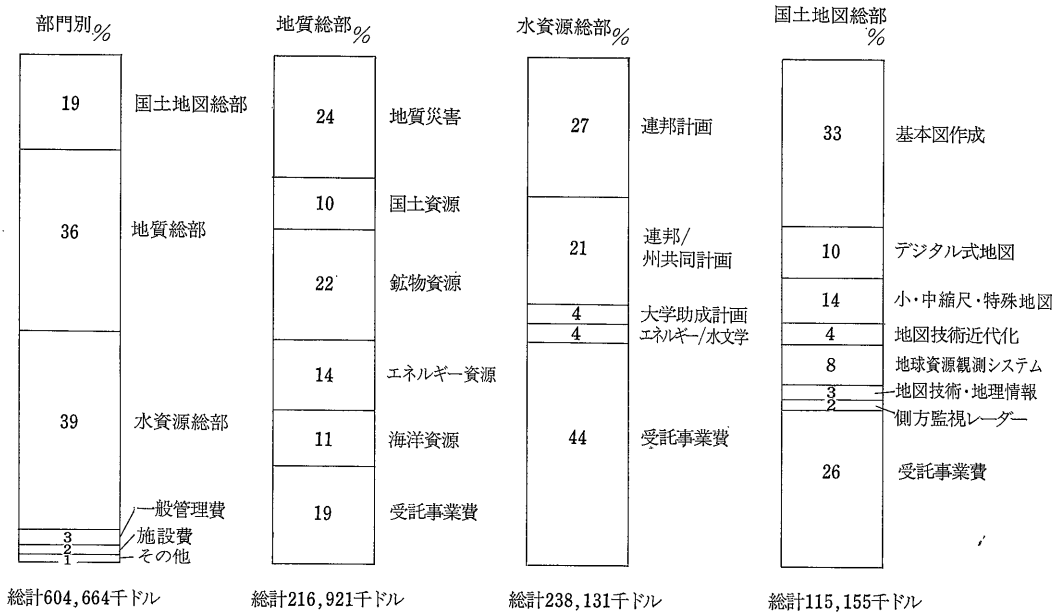
さらに USGS の各部門が担う任務はつぎのように要約される。国土地図総部は地理・地図情報 地図類

技術援助を与え 国家の要求に答える関連研究を実施する。地質総部は国土および領土の土地資源 エネルギー・鉱物資源および地質災害に関する地質学・地球物理学・地球化学的情報を提供する。水資源総部は国の水資源をなす地表水 地下水の起源 量 質 分布 移動に関する情報を提供する。情報システム総部は USGS の情報技術および自動化データ処理に関連するすべてのことがらについて USGS および内務省に指針と助言を与える。管理総部は財務 人事 契約交渉および管理財産および土地管理 組織と方法 マネジメント解析およびその他の管理サービスを USGS 全体に提供する。

### 2) 国家的要求 (National needs)

効果的で聡明な決定を行うために地球科学的情報を必要とする問題の例であり エネルギー 鉱物 水 土地 食料と繊維 住居と交通 健康と安全 国家安全保障に





第6図 USGS の予算 (1985年度 部門別).  
各総部の直轄事業項目は略称 詳しくは第2及よび4表を参照. (USGS Yearbook, 1985より作成)

- 関係するとしている。
- 3) 目的 (Goals)

USGS がその任務を果たすために達成することを計画し 地球科学の知識に対する将来の要求に向けて努力を集中していく 望ましい状況 過程および成果を指し 以下のような項目をあげている。

  - 地形図作成
  - 地質的枠組に関する知識の向上
  - エネルギーおよび鉱物資源の評価
  - 水資源の評価
  - 水利用に関する知識の向上
  - エネルギー・鉱物資源形成過程に関する理論の展開
  - 水文学的過程の理解の増進

地理学的過程に関する知識の向上

全地球的・国際的地球科学知識の増進

地理情報システムの開発と維持

災害予測能力の向上

地質学的・水文学的事変と状況に関する好時機の報告

地球科学のデータ収集 研究 地図作成の調整の改善

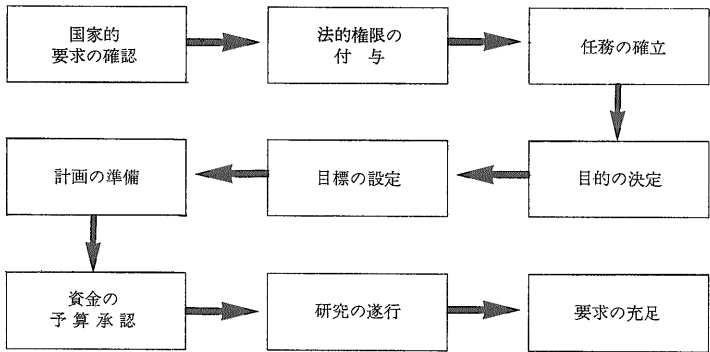
地球科学情報の標準の確立

情報普及の向上

外部機関への地球科学的研究の研修と援助

USGS の任務の効果的遂行のための支援
- 4) 法的権限の付与

USGS の活動に権限と資金を与える根拠となる各年度政府予算関連法令やさまざまな行政命令を含むいくつか



第7図 国家的要求に対して USGS がどのように答えるかを示す概念図. (USGS Circular 1010 1985による).



第4表 USGS の1985年度予算（直轄事業費）（USGS 1985, Yearbook による） 単位：千ドル

項 目	予 算	項 目	予 算
I 国土地図作成地理調査及び測量	85,469	III 水質資源調査	132,844
1. 基本図作成・改訂	38,070	1. 全国水資源データシステム連邦計 画	63,565
2. デジタル式地図作成技術	11,242	(1) データ収集・解析	16,899
3. 小・中縮尺・特殊地図作成	16,323	(2) 全国水資源データ交換	1,318
(1) 中縮尺地図作成	2,538	(3) 地域帯水層系解析	14,401
(2) 小縮尺・特殊地図作成	2,136	(4) 全国水資源データ活動調整	962
(3) 連邦鉱物国土情報	984	(5) コア計画水文学的研究	7,432
(4) 土地利用・土地被覆地図作成	3,368	(6) 改良機器技術	2,023
(5) 画像地図作成	4,297	(7) 水資源評価	1,377
4. 地図技術近代化	4,701	(8) 支援業務	3,358
5. 地球資源観測システム	9,594	(9) 有害物質の水文学的挙動	10,956
(1) データ生産・普及	4,670	(10) 酸性雨	3,151
(2) 応用・研究	4,924	(11) 環境問題	768
6. 地図作成技術・地理情報	3,579	(12) 水資源科学情報センター	920
7. SLAR（航空機搭載側方監視レー ダー）	1,960	2. 連邦一州共同計画	51,679
II 地質・鉱物資源の調査及び地図作成	169,762	(1) データ収集・解析 地域的評価 特別研究	43,379
1. 地質災害調査	51,206	(2) 水資源利用（共同）	3,915
(1) 地震災害防止	36,696	(3) 石炭採掘地の水文学（共同）	4,385
(2) 火山災害	11,425	3. 水資源研究大学助成計画	8,797
(3) 地盤差別移動と建設物災害	3,085	4. エネルギー開発に伴う汚染物質の 水文学的挙動	8,803
2. 国土資源調査	20,450	(1) 石炭採掘地の水文学	977
(1) 地質構造	17,260	(2) 核廃棄物処理地の水文学	7,494
(2) 地磁気	2,184	(3) オイルシェール採掘地の水文学	332
(3) 気候変化	1,006	IV 一般管理費	15,244
3. 鉱物資源調査	45,740	(1) 管理職指導費	4,951
(1) アラスカ	9,401	(2) 管理運営費	8,655
(2) 隣接州	5,873	(3) 労働省への支払い・補償費	1,638
(3) 未開地鉱物調査	8,391	V 施設費	13,049
(4) 戦略的・重要鉱物	9,349	(1) 本部一標準使用者負担	11,329
(5) ウラノートリウム調査	4,212	(2) 本部一施設管理	1,720
4. エネルギー地質調査	30,221	総 計	416,368
(1) 堆積盆の進化	5,106		
(2) 石炭調査	8,334		
(3) 海底石油・ガス調査	4,690		
(4) オイルシェール調査	565		
(5) 地熱調査	7,314		
(6) ウラノートリウム調査	4,212		
5. 海洋地質調査	22,145		
(1) 海域地質構造	22,145		



の法律が関係する。

そのもっとも基本的なものが 地質調査所組織法(Organic Act) と一般に呼ばれ 43 U.S.C. (米国議会) 31として法典化されているものである。これは“1880年6月30日に終る財政年度の政府の各種の国家支出および他の目的のための政府予算”を承認した1979年3月3日付の議会制定法で USGS の設置をつぎのようにのべている。“内務省のもとに設置される地質調査所の所長は上院の助言と同意をもって大統領によって任命される。当該の官吏は地質調査所の指揮監督および公共地の分類と地質構造 鉱物資源 国の領地の産出物の調査を行うものとする。地質調査所の所長および所員は調査を行う地域の土地あるいは鉱物資源に個人的あるいは私的な関心をもってはならずそして私的な仲間あるいは団体のために測量や調査を行ってはならない”。

USGS の法的権限はその後に追加された諸法令によって地理的範囲 地質調査 地形調査 水資源調査の内容がより明確にされてきた。例えば地質調査については 法的権限が1879年の組織法に明白に含まれているが化学的研究 物理的研究が地質調査の必須部分として認められてき その業務に対する特別予算が1888年10月2日付の法令 (25 Stat. 505, 526) のなかで議会によって決定された。1964年の未開地法 (16 U.S.C. 1131) は未開地として提案あるいは設定された地域での鉱物資源の評価の権限を与えた。1974年の災害救助法 (42 U.S.C. 5132) は災害警報の権限を与えた。1977年10月7日の地震災害軽減法は USGS の同計画に対する特別の権限を与えた。USGS の宇宙地質学計画に対する権限付けは 1958年の国家航空宇宙法 (42 U.S.C. 2473) にもとづいている。

USGS への権限付与は 後になって管理予算局や行政管理局の承認によって補足されている。これは国土地図作成の調査 水データの調整 デジタル地図作成データの調整 米国排他的経済水域の地図作成およびこのニューフロンティアの探査などを含んでいる。

## 6. 研究事業計画

前述の任務・目的に対してさらに具体的な計画が設定され諸研究活動が展開されている。ここでは個々の計画の内容を説明するスペースはないので 地質総部を中心にして直轄事業の研究計画 他連邦機関からの受託研究計画 国際活動計画についてのべるにとどめる。

### 1) 直轄事業の研究計画

第4表の USGS の予算表の計画事業項目に示される

ように 地質総部は地質災害調査 国土資源調査 鉱物資源調査 エネルギー地質調査 海洋地質調査の5つの大項目のもとでいろいろな研究計画を実施している。トピック的なものとして国土資源調査(地質構造)の連邦一州共同地質図作成計画(COGEOMAP)が1986年度に当面28図の計画ではじまり 地質図の質の向上と数の増加に貢献するものとして期待されている。また 海洋地質調査では 英国海洋科学研究所との共同研究の広域サイドスキヤンソナー“グローリア”による米国200海里排他的経済水域の海底音響画像図作成計画が1984年度から進められ 米国西海岸沖についてはすべてに50万分の1縮尺図 36枚からなるアトラスが出版されている。

### 2) 他連邦機関からの受託研究計画

受託事業費予算には 州・郡・市町の庁 非連邦各種財源および他連邦機関の3つの財源がある。このうち額の大きいのが他連邦機関によるものである。第3表の他連邦機関からの受託事業予算に示されるように 多くの機関が関係しており 研究計画はそれらからの委託あるいは一部は共同研究(費用分担)として行われる。

地質総部においても受託事業費予算が全体の19%を占めている。これらは他連邦機関計画と国際活動計画の2種類に分けられている。他連邦機関計画は 数個の化学分析のような1人年/年のようなごく小規模なものから USGS のなかで十分に確立された長期計画となっている宇宙地質学計画 危険廃棄物処分計画のように数10人年/年といった規模のものまで含んでいる。小規模な研究計画を含めれば第3表にあげたものよりさらに多くの機関が関係している。

### 3) 国際活動計画

USGS の国際活動は USGS 組織法 外国援助法および関連法令のもと 内務省および国務省が外国における調査研究が米国政府の利益に合致すると認めた場合に行われ 主として発展途上国において 過去40年間にわたって実施されてきた。

これらの目標はつぎのようである。①米国内外での科学的現象の比較研究によって範囲を拡大し 国内の研究の達成を助ける ②米国にとって関心のある外国の現存あるいは潜在的な資源についての情報を得る ③外国の機関との2国間あるいは多国間での科学的協力と交流を行い 密接な関係を維持する ④国の外国政策に貢献する国務省を含む連邦機関の国際計画を支援する。

これらの活動の資金は 計画の発案者によって少なくとも一部は負担され 技術援助は米国国際開発庁(U.S. Agency of International Development) あるいは特定の



外国政府から提供される。他方 科学協力協定のもとでの2国間 多国間の国際協力は USGS の直轄事業費 予算あるいは協力する相手側機関から資金が提供される。また共同研究への各参加者はそれぞれの側自身で費用を負担するかたちをとる。

地質総部の例だと 国際活動は 地質総部の進行中の国内研究の拡張として内部からか 国務省あるいは国際開発庁の要請によって提案される。また 活動内容としては 研究所建設 技術援助 資源評価 自然災害の評価 共同研究 多国間機関への派遣・参加 科学者の交流 研修などがある。これらは多岐にわたるが大規模なものはサウジアラビア政府の委託による計画(地質図作成 鉱物資源評価 地形図・画像図作成 水資源調査を含む) 国立科学財団の委託による南極の地質・地球物理調査計画などである。

## 7. あとがき

米国地質調査所(USGS)は巨大な科学的機構でありわれわれに最も関連のある部門の地質総部をとってみても西欧諸国のなかでは群を抜く規模であり 米国のみならず世界の地球科学研究に大きな影響力をもっている。近年に 資源保全総部の分離独立 予算の減少あるいは頭打ちなどに直面し 1983年頃 任務・目的の見直しが行われた。今後のこの巨大機構の動向は注目されているところである。

地質関連の他の連邦機関 民間企業およびそれらと USGS との関係については今回ふれることができなかった。しかし他連邦機関とは各種法令による任務分担調整がなされ好ましい協力関係にあると思われる。また民間企業については 米国では従来から企業の力が強く連邦機関はもっぱら規制する立場にあり USGS の活動も他連邦機関や公共へのサービスへ向けられている。

(盛谷智之)

### 参 考 資 料

Davis, R. E. (1985): Organization, programs, and activities of the Geologic Division, U. S. Geological Survey. USGS Circular, no. 1000, 26p.

金属鉱業事業団資料センター (1928): 開発環境解析委員会報告書. 56年度 102p

金属鉱業事業団 (1973): 米国の鉱業関係政府機関の概要. 海外鉱業情報 1983-6 p17-30

小野晃司 (1973): アメリカ合衆国地質調査所—機構と地質図の紹介—. 地調月報 vol. 24 p. 582-588

USGS (1984): Program activities of the U. S. Geological Survey. 69p.

USGS (1986): Goals of the U. S. Geological Survey.

1987年12月号

USGS Circular, no 1010 17p.

USGS (1986): US Geological Survey Yearbook, Fiscal Year 1985. 143p.

## カナダ地質調査所

Geological Survey of Canada (GSC) 601 Booth Street  
Ottawa Ontario Canada K1A 0E8

Phone: 613-995-3081

カナダ地質調査所は1842年の創立であり これはアメリカ地質学会の設立を上廻ること46年 実に145年に達する長い歴史を持つ。したがってこの間 所属機関や業務面で何回かの変遷を経験している。

1879-89年間は岩石・土壌・鉱物のみでなく 動物・植物・考古学をも含めて “Geological and Natural History Survey of Canada” と呼ばれ 内務省に属した。1890-1907年間はカナダ経済の著しい発展に合せて 地質調査省に独立 昇格した。これはその後 鉱山省(1907年) 鉱山・資源省(1936年) 鉱山・技術調査省(1950年) エネルギー・鉱山・資源省(1966年)に変更された。内部部局は近年では地形 地質 地球物理3部門に北極圏プロジェクトの4つからなっていた(第8図)。地質調査所の規模は 1984-85年実績で805名 総予算は7,271万ドル(\$1=110円計算で約80億円) うち人件費は47%であった(第5表)。

カナダ地質調査所では1986年4月1日に大規模な組織改革が行われた。大きな点は地球物理部門の併合でありかつ若干の研究部の再編成が行われた。新組織は第9図に示すように研究8部からなり うち5部がオタワに 3部が地方に置かれている。

### I “新しい” 地質調査所の機構

1) 総長オフィス(Director-General Office) 52名  
6,100千ドル(1986-87予算, 以下同様)。

総長オフィスはオタワに置かれ そのスタッフは総長代理(Deputy Director-General) チーフ地球物理家 新技術・国際企画部長 科学プログラム実行オフィサーからなる。総長代理は企画・総務部門から特別研究全体を掌握し その権限は大きい。

2) 地球物理部(Geophysics Division) 115人——14,200千ドル。これは元地球物理研究所の地震・地磁気部と重力・地熱・ジオダイナミックス部 および旧地質調査所の資源物探・化探部の広域地球物理課を中心として作られた。

固体地球の物理学 とくにカナダにおけるリソスフィ



第5表 カナダ地質調査所の最近の予算と人員

部	門	1984—85 実績		1985—86 予想	
		総費用*	人員(人)	総費用*	人員(人)
コルディレラ地質部		3,997	49	4,769	49
堆積・石油地質部		14,966	148	16,673	161
先カンブリア地質部		5,195	79	6,768	79
大西洋地球科学部		17,121	114	19,516	122
テレイン科学部		4,951	72	5,227	72
鉱床・鉱物部		5,852	97	6,567	98
資源物探・化探部		11,525	101	14,927	106
地質情報部		4,722	98	4,567	95
総務・支援部		4,024	47	6,884	55
合 計		72,713	805	85,898	837

総費用のうち人件費40% 庁費・管理費48% 資本費5%, 庁費・管理費のうち研究費84% 技術・総務関係費16%.

\* ×10<sup>8</sup> カナダドル.

アーアセノスフィア系の大構造を明らかにする責務を持つ。具体的には地震とその危険度 全国的な地震-磁力-ジオダイナミックス観測網 全国重力・空中磁力マッピング 全国的な地球物理データベースと表示方法などの技術開発をおこなう。

この部はジオダイナミックス 重力 地震 空中磁探 地上磁探 地球物理機器の6課に細分される。

3) 鉱物資源部 (Mineral Resources Division) 166人  
—14,600千ドル

この部は旧地質調査所の鉱床・鉱物部と資源物探・化探部を合併して作られた。

鉱床の生成条件 地質区との関連性の研究。 鉱床探

査資源行政 国土利用企画のための指標作り。 大型研究のための化学 鉱物学的分析。 鉱物 鉱石標本の保存管理。 鉱床生成の地球化学的プロセスの研究 鉱床探査・資源評価のための応用研究。 地球科学データ解析のための数理統計的手法の開発。 鉱床探査や地質図幅を助ける物理探査手法の評価。

この部は次の5課から構成される。 鉱床 鉱物学と化学 探査地球化学 探査地球物理。

4) テレイン科学部 (Terrain Sciences Division) 97人  
—9,000千ドル

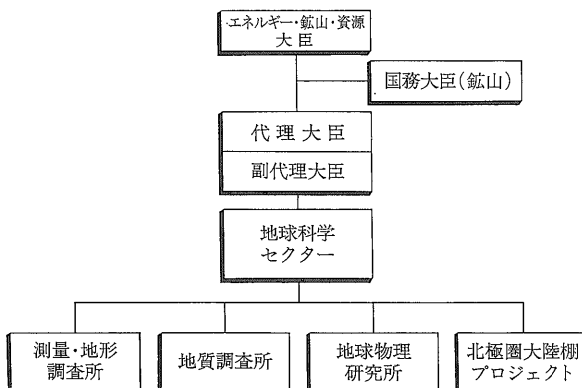
この部は旧地質調査所の同じ部を母体とし これに資源物探・化探部のテレイン地球物理課 旧地物研の永久凍結土研究グループ 北極圏大陸棚プロジェクトから氷河課を移動して作られた。

地殻表層部の形成プロセスを解明し 地質・地形データを供給する。 基盤岩と表層物質を国土利用の面から評価する。

この部は 第四紀地質 第四紀環境 テレインダイナミックス 堆積学研究の4課に細分される。

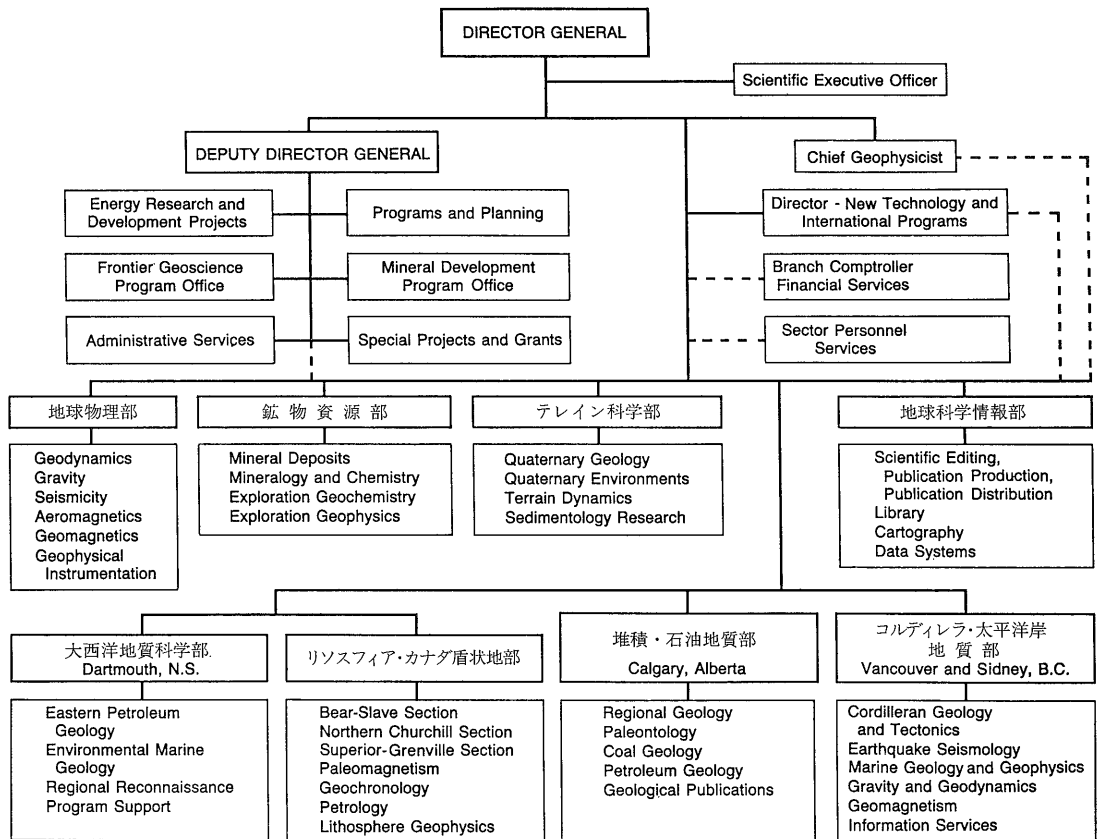
5) 地球科学情報部 (Geoscience Information) 97人  
—4,600千ドル

所の全研究成果をユーザヘタイムリーにかつ効果的な値段で提供する。 図書館を地球科学に関して国を代表するライブラリーたりうるよう維持する。 GEOSCAN (国・地域・企業間地球科学文献データベース) を維持・管理する。



第8図 カナダのエネルギー・鉱山・資源省の機構図。  
1985-86年 (文献3)。





第9図 カナダ地質調査所の機構図（文献4）。

科学編集・出版・配布 図書サービス 製図サービス  
データシステムの4課からなる。

6) 大西洋地球科学部 (Atlantic Geoscience Division/在 N. S. 州ダートマス) 122人——13,800千ドル

大西洋と北極海オフショア地域の地質 地球物理 地球化学的研究。 目的は炭化水素資源探査 資源評価に加えて海域環境保全 海岸・海域の工学的性格を知るため。

この部は次の5課に細分される。 総務 東部石油地質 海域環境地質 広域予察 計画支援。

7) リソスフィア・カナダ楯状地部 (Lithosphere and Canadian Shield Division) 108人——9,100千ドル

この部は以前の先カンブリア地質部を主体とし これに旧地物研の大陸地殻研究グループの全て 旧資源物探・化探部の空中磁探解折グループの一部を加えて再編成された。

カナダ楯状地に露出または堆積岩カバー下に好在する  
1987年12月号

リソスフィアの組成・構造・進化の解明 年代学 古地磁気 火成・変成岩石学など。

3つの地域地質課 (在 Bear-Slave, Northern Churchill, Superior-Grenville) のほか 次の4課 全楯状地を対象とする古地磁気 年代学 岩石学 リソスフィア地球物理からなる。

8) 堆積・石油地質部 (Sedimentary and Petroleum Geology Division/在アルバータ州カルガリー) 166人——16,500千ドル

カナダ西部 北極圏における堆積盆のマッピングと堆積学的研究。 石油と石炭資源の評価プログラム作成。

この部は次の6課からなる。 広域地質 古生物 石炭地質 石油地質 出版 総務。

9) コルディレラ・太平洋岸地質部 (Cordilleran and Pacific Margin Division/在 B. C 州バンクーバーとシドニー) 75人——6,800千ドル。

バンクーバーのコルディレラ地質部に 旧地物研の海



第 6 表 カナダ州立地質調査所の人員・予算など（1986年）

	人 員 (スタッフ)	人件費×10 <sup>3</sup> ドル（全予算に対する比率）		事 業 費 ×10 <sup>3</sup> ドル	合 計 ×10 <sup>3</sup> ドル	鉱産物生産量 1985×10 <sup>6</sup> ドル	生産量に対する地質関係費の割合(%)
		永久備用	臨時備用				
ニューファンドランド	144	1,283(25.2)	1,200(23.6)	2,602	5,085	927.1	0.55
ノバスコシア	78	n.g.	n.g.	n.g.	3,984	327.8	1.22
プリンスエドワード島	11	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	1.6	5.40
ニューブルンスビック	56	892(69.4)	38 (3.0)	355	1,285	550.3	0.24
ケベック	343	n.g.	n.g.	n.g.	15,641	2,236.8	0.70
オンタリオ	184	4,643(29.3)	3,283(20.7)	7,908	15,834	4,565.6	0.35
マニトバ	159	1,879(54.3)	412(11.9)	1,582	3,461	828.5	0.42
サスカチワン	155	1,475(66.4)	241(10.8)	748	2,223	3,782.6	0.06
アルバータ	604	4,114(87.0)	78 (1.6)	615	4,729	27,346.0	0.17
ブリティッシュコロンビア	210	2,186(53.9)	259 (6.4)	1,869	4,054	3,465.0	0.12
ユコン	42	362(46.1)	143(18.2)	281	786	58.0	0.38
北西テリトリ	30	614(46.8)	90 (6.8)	608	1,312	843.8	0.15
合 計	2,016				58,394	44,933.1	

出典：文献 5，n.g. は明記されていないもの。

洋地質課（シドニー）と太平洋地球物理部（シドニー）を合せて編成。

コルディレラとオフショア地域における地震の研究—地震災害を緩和するため、ネオテクトニクス研究 同地域リソスフィアおよび炭化水素資源の性質・起源・進化を解明する。 国土利用のための火山災害・地域災害の予測と評価。

この部は次の 6 課から構成される。コルディレラ地質・構造運動 地震予知地震学 海洋地質・地球物理 重力・ジオダイナミクス 地磁気学 情報サービス。

II 解 説

カナダの地質調査所の機構と人員の配置は カナダの地質を十分に反映されたものとなっている。地質も楕状地を中央に 東にアパラチア造山帯と大西洋 西にコルディレラと太平洋があるなど きわだって地域性を示しており 上記のような設定がし易い背景がある。したがって “出先” は全て特色ある研究テーマを持っている。

カナダの地質調査所の規模は約1000人であり 国土の広さとくらべるとこの数は大きいとは言えない。それを補うものとして州立地質調査所がある。これについては後述する。

機構説明の項でのべた人員と 1986-87 年度の予算を合計すると 次の数字が得られる。

A. 人員=998名 B. 予算95,200千ドル B×110円/A=1,050万円 総予算を総人員で割ると \$1=110円レートで一人当たり 1,050 万円が得られる（日本地質調査所は

約1,200万円）。人件費が総予算の約1/2を占める点もわが国と同様であり 一人当りの人件費 研究費では日本の場合と似ていると言える。

III 州立地質調査所

カナダ地質調査所は日本とくらべて約 3 倍の人的規模を持つ。カナダの地質調査事業が人的に大きいことは 州立地質調査所で最も端的に表われており カナダでは各州が強力な地質調査所を持っている。最大のアルバータ州では技術系職員のみで 600 名以上 日本の地質調

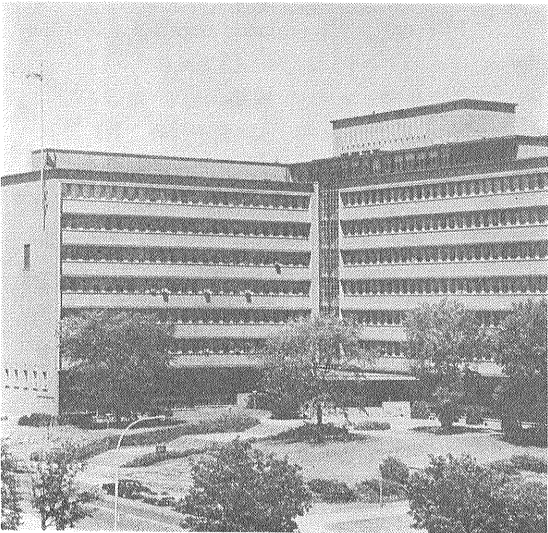


写真 1 オタワ カナダ地質調査所全景。



第6表

各州の面積 ×10 <sup>3</sup> km <sup>2</sup>	km <sup>2</sup> 当りの 地質関係費 (ドル)	人 口 (1981) ×10 <sup>3</sup> 人	州民1人当り の地質関係費 (ドル)
405	12.6	568	9.0
55	72.4	847	4.7
6	14.8	123	0.7
73	17.8	696	1.9
1,541	10.0	6,438	2.4
1,069	14.8	8,625	1.8
650	5.3	1,026	3.4
652	3.4	968	2.3
661	7.2	2,238	2.1
948	4.3	2,744	1.5
483	1.6	23	34.8
3,380	0.4	46	28.3
9,923		24,342	

査所の約2倍である。その活動も活発でその業務活動について 毎年 Provincial Geologists Journal(文献5)を出しているほどである。

州地質調査所の年間経費は総額で64億円 オンタリオ州が最大で 年間17.4億円である。これらの大半(50-89%)は人件費であり 州地質調査所の主要業務が人を中心としたコンサルティング業務が主体であることがうかがえる。臨時職員の比率が高いことも(第6表) また州における特色である。

カナダは年間約5兆円の鉱物資源生産量(1985年)をはこっており 州地質調査所の主要業務は鉱物資源開発・保全・管理を主体としたものである。地域に定着した地質図作成 鉱床探査・開発 技術相談業務などは全て州地質調査所が実施し 国はより普遍的で高度研究手法を伴う業務を実施しているようである。

## 文 献

- 1) The Geological Survey of Canada; Past and present. GSC Miscellaneous Rept. 45, 40p., 1986.
- 2) Geological Survey of Canada and the former Earth Physics Branch: Annual Review 1985-86 14p., 1986.
- 3) Earth Science Sector 1985-89 32p., Energy, Mines and Resources Canada 1986.
- 4) Price, R. A. (1986) The "new" Geological Survey of Canada, Geograns no. 25 (May) 5p.
- 5) Committee of Provincial Geologists (1986) Provincial Geologists Journal 1986, Vol. 4 126p.

(以上の文献はオタワ大学服部恵子助教授により提供されたものであり 地質調査所海外調査協力室に保管してある)

(石原舜三)

## オーストラリア鉱物資源局

Bureau of Mineral Resources, Geology and Geophysics  
GPO BOX 378, Canberra ACT 2601, Australia  
Phone 062 499111, Telex AA62109

オーストラリアにおいてわが国の地質調査所に相当する業務を担当しているのは 資源エネルギー省に属する鉱物資源局(略称 BMR 上記の英語名参照)である。明文化された BMR の役割は次の3項目に要約される。  
すなわち (1)鉱物資源探査の基礎として オーストラリア大陸 オーストラリア沿海地域 および南極のオーストラリア担当領域の地質の総合的 包括的 科学的理解を進めること。このことは 適宜 州の地質調査所や他の適切な機関と共同で また 資源エネルギー大臣が承認した鉱物資源探査に優先権を与えつつ行う必要がある。  
(2)地球科学データに関する国の第一の情報源たること。また それらの情報を出版し 提供すること。  
(3)BMR の助言により 資源エネルギー大臣が認めた計画と優先順位にしたがって 鉱物資源評価を行うこと。

## 1. 機構および人員

BMR は 研究・資源評価・地球科学データベースの3つの役割に対応した機構をもって業務に当たっている。「研究」は BMR の最も大きな活動で 4つの研究部門(大陸地質 地球物理 海洋地質および石油地質 岩石学および地球化学)と 特別プロジェクトおよび地球科学サービス部門 Baas Becking 地質生物学研究所の協力のもとに行われている。資源評価は 資源評価部門が必要に応じて研究部門の協力を得て行っている。全国的なデータベースは 各部門およびオーストラリアの他の地球科学関係の機関の協力を得て 資源評価部門内のグループが作業に当たっている。

BMR の職員数は約550人 うち 研究者が約250人 技術職員約200人 事務職員約100人である。第10図に BMR の機構および各部門の研究者数を示す。

## 2. 予 算

1985~1986年度予算は 総額33,683,500オーストラリア・ドル うち 職員給与17,185,000オーストラリア・ドル 管理費・研究費16,498,500オーストラリア・ドルである。予算はすべて連邦政府予算であるが 最近では石油関係のプロジェクトで外部の資金が入ってきているようである。

## 3. 業務の概要と研究テーマ



		研究者数(人)
所 長	企画計画部門	8
	特別プロジェクト・地球科学サービス部門 (出版・特別プロジェクト・インドネシアオーストラリア地質 図幅プロジェクト・ダーウィンオフィス)	24
	大陸地質部門	37
	地球物理学部門	62
	海洋地質・石油地質部門	35
	岩石学・地球化学部門	32
	資源評価部門 (鉱物資源・石油資源・データベース)	44
	Baas Becking 地質生物学研究所 (CSIRO との共同)	8

第10図 オーストラリア鉱物資源局 (BMR) の機構と人員。人員は1985年現在の数である。

各部門の業務の概要は以下のようである。

**大陸地質部門：**化石燃料および鉱床を胚胎する堆積盆の研究。化石燃料の特性と起源の研究。オーストラリアの基盤岩類に対する表層の過程の影響の研究。堆積盆の水理地質学的研究。

**地球物理学部門：**地殻と上部マントルの構造と特性の研究。鉱物資源探査のための空中放射能・磁気探査。物理探査技術とその応用のための研究。

**海洋地質および石油地質部門：**沿岸の地質学的・地球物理学的研究。沿岸石油探査の民間会社データの解析と集積。

**岩石学および地球化学部門：**主要な鉱床区の地質と鉱

化作用の研究——とくに鉱床の性質と分布を支配する地質構造 地球化学 その他の要因に力点を置いた研究。主要な岩石グループとそれが胚胎する鉱化作用の研究。

**Baas Becking 地質生物学研究所：**堆積盆中のベースメタル鉱化作用と炭化水素に関係した地質生物学的過程の研究。

**資源評価部門：**オーストラリアとその領域の石油および鉱物資源のまとめと評価。世界的視野に立ったオーストラリアの石油および鉱物資源産業の研究とオーストラリアの資源の長期予測。資源評価に関係した研究と政府の石油および鉱物資源行政への科学的・技術的助言。地球科学および鉱物資源産業のためのデータベースの作製と維持。

**特別プロジェクトおよび地球科学サービス部門：**全国および国際地質図幅プロジェクトの実施。海外援助計画および長期プロジェクト (たとえば南極関係) の実施。地図および出版物の製作。情報提供 および図書室と博物館の維持。州地質調査所および国際的活動との連絡。

次に 1985～1986年度を例として 各分野における研究テーマを紹介する。

#### 1) 化石燃料

①化石燃料の起源と空間的・時間的分布。 ②沿岸堆積盆の解析。 ③大陸資源に関連した地震学的研究。 ④オーストラリア沿岸の総合的研究。 ⑤現在の海洋環境における諸過程。 ⑥海洋系——研究と開発。

#### 2) 鉱物

①鉱床：起源と空間的・時間的分布。 ②鉱床生成

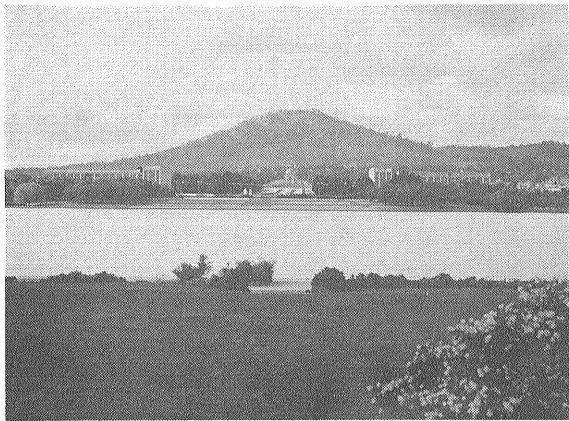


写真 2 キャンベラ市の中央に美しく広がるバーリー・グリフィン湖に面して建つオーストラリア鉱物資源局 (BMR：中央右側の建物)。中央奥のドーム状の建物は戦争記念館。





第11図 オーストラリアの地質区分とB  
MRが1984~1985年度に行った  
研究の対象地域。

区。 ③風化帯とそれに関連する資源。 ④鉱化作用の  
可能性のある地域の地質図作製とその解釈。 ⑤沿岸の  
鉱物資源：起源と分布。 ⑥地磁気および古地磁気の研  
究。 ⑦地殻の物理的性質。

### 3) 地下水

①ベーズンの水理学。

### 4) 地震モニタリング

①地震災害。 ②核爆発のモニタリング。

### 5) 国内および国際地質図

①国内地質図。 ②国際地質図。

### 6) 海外関係

①東南アジアの地質。 ②南西太平洋の海洋地質。

### ③豪中地球科学研究協力。 ④南極。

### 7) 石油および鉱物資源評価

①石油資源評価および利用可能な資源量。 ②鉱物資  
源評価および利用可能な資源量。

### 8) 地球科学データベース

### 4. 他機関との関係

州の地質調査所とは 1:250,000スケールの地質図の  
作製を共同プロジェクトとして行っている。

連邦政府には 総合的科学研究機関として 科学技術  
大臣に直属する連邦科学産業研究機構 (Commonwealth  
Scientific and Industrial Research Organization 略称 CS  
IRO) があり 国防および原子力分野を除く科学技術の  
研究計画を立案 実行するとともに 社会や産業界に対  
して広範な科学技術に関するサービスを提供している。  
CSIRO を構成する5つの研究所のひとつにエネルギー  
・地下資源研究所 (Institute of Energy and Earth Re-  
sources)があり これがさらに9つの Divisionに分かれ  
ている。各 Divisionは研究者数50人程度であるが 各  
々独立性が強く ひとつの独立した研究所である (たと



えば Mineralogy Division, 地質ニュース352号). 1982~1983年当時 CSIRO の総予算のうち約15%は各種基金および民間企業からの資金であるといわれていたが 近年この傾向はますます強くなり 外部からの委託研究が CSIRO の業務の主流を占めているようである. これに対して BMR の方は 近年 地球科学およびエネルギー・鉱物資源に関する基礎的な研究の担い手としての性格を強めている.

(松久幸敬)

## ニュージーランド地質調査所

New Zealand Geological Survey, D. S. I. R.  
P.O. Box 30-368, Lower Hutt, New Zealand  
Phone 699-059 Wellington, Telex  
GEOSURV N.Z. 31348

ニュージーランドの地質調査所は 科学産業研究省(Department of Scientific and Industrial Research 略称 DSIR) に所属する22の国立研究機関のひとつである. ニュージーランド地質調査所の役割は 地質図幅の作製が主要な任務であるが 研究プロジェクトとして 堆積岩に関する白亜紀-新生代プロジェクトを行っている. また 近年は 沿岸の石油探査関係および水力発電に関連した地震構造地質学的研究への要請が強まっている.

### 1. 機構および人員

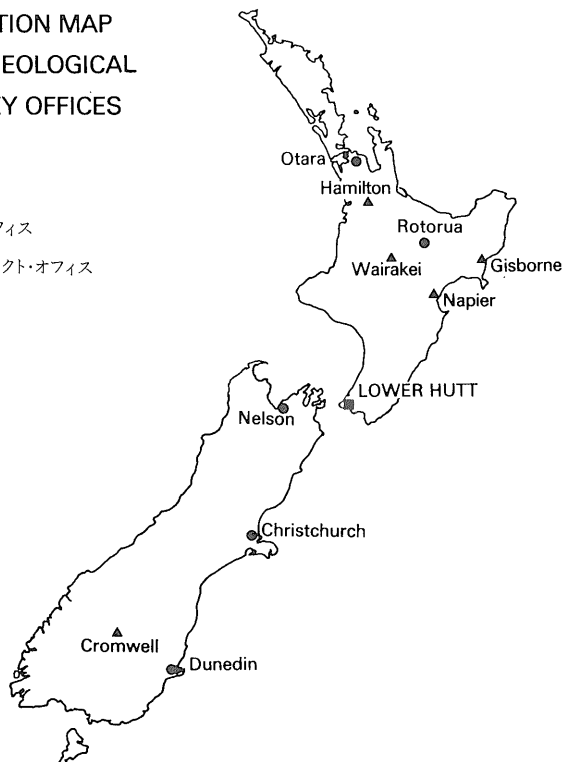
本所はウェリントン市郊外のロワー・ハット市に位置し 6つの研究部門と管理部門からなっているが 他に5ヶ所の地域オフィスと4ヶ所のプロジェクト・オフィスを持っている(第12図). 1984年現在の職員数は151人 うち 研究者が95人 技術職員33人 事務職員23人である. 人員の割に全国に多くの地域オフィスとプロジェクト・オフィスを持っているのが特徴で 全職員の30%がこれらのオフィスにいる. 第13図にニュージーランド地質調査所の機構および各部門の人員を示す.

### 2. 予算

1984~1985年度の予算は 4,864,000 ニュージーランド・ドル うちわけは 人件費74%

## LOCATION MAP OF NZ GEOLOGICAL SURVEY OFFICES

- 本 所
- 地域オフィス
- ▲ プロジェクト・オフィス



第12図 ニュージーランド地質調査所の本所 地域オフィス  
およびプロジェクト・オフィスの所在地.

備品費 5.5% 国内旅費 4% 消耗品費 3% その他  
(国外旅費・図書費・車両費等を含む) 13.5% である.

DSIR では 委託研究の受注による外部からの研究費の

		人員(人)
所 長	— 管理部門 (タイピスト 4 人を含む)	12
	— 図 書 室	6
	— 鉱床および地質サービス部門	12
	— 地質工學部門	17
	— 地域地質部門	6
	— 古生物學部門	29
	— 堆積資源部門	12
	— 岩石學およびプロジェクト部門	15
	— 地域オフィス (5 ヶ所 第12図参照)	29
	— プロジェクト・オフィス (6 ヶ所 第12図参照)	17

第13図 ニュージーランド地質調査所の機構と人員.  
(1983年現在).



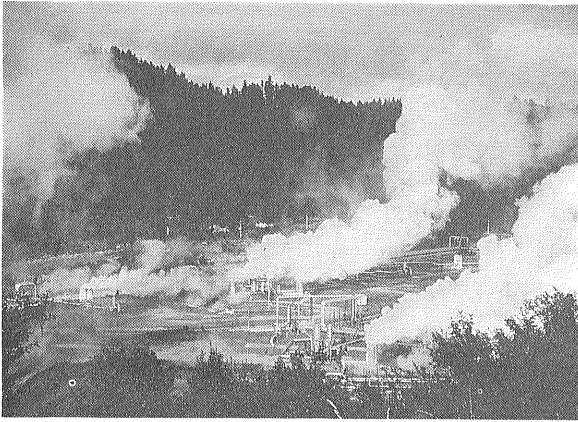


写真 3 ワイラケイ地熱発電所。1958年以来の発電の歴史を持ち 157 メガワットの発電能力は ニュージーランドの全電力供給量の約 5 %に相当する。

導入の傾向が強まっている。

### 3. 業務の概要と研究テーマ

ニュージーランド地質調査所の研究計画は 1)基本研究計画 2)特別研究計画 3)応用地質研究計画 の3つに分けられる。1983~1984年度を例として 各分野の研究テーマを紹介する。

#### 1) 基本研究計画

①広域および特別地質図の作製。 ②白亜紀-新生代プロジェクト。

#### 2) 特別研究計画

①古生代-中生代古生物層序と分類。 ②新生代の微化石による古生物層序と分類。 ③新生代の花粉学的研究。 ④新生代の大型化石による古生物学。 ⑤古環境学。 ⑥深成・変成岩類の研究。 ⑦堆積学的研究。 ⑧火山学および熱水系の研究。 ⑨地殻変形の研究。 ⑩固相の酸素・炭素同位体の研究。 ⑪古地磁気学的研究。 ⑫第四紀地質。

#### 3) 応用地質研究計画

①石油。 ②石炭。 ③鉱物資源。 ④地質工学。 ⑤土地利用と環境。 ⑥地熱開発。

### 4. 他機関との関係

DSIR には 地球科学関連の研究機関（その機関の一部で地球科学に関係したテーマを研究しているものも含む）として 地質調査所の他に 地球物理学部門 (Geophysics Division) 化学部門 (Chemistry Division) および核科学研究所 (Institute of Nuclear Sciences) がある。これらの研究機関および大学との間の研究者の交流は活発

で 一方が他方へ予算を出して実験施設を共同利用することも行われている。 研究施設と研究テーマの集約化はニュージーランドのおかれた人的・経済的制約からくる当然の帰結である。

ニュージーランドの地熱エネルギーの研究および開発の中心であるワイラケイ (写真3) には DSIR の地熱研究センター (Geothermal Research Centre) があり 化学部門 地球物理学部門 地質調査所が共同で研究に当たっている。 なお地熱発電事業そのものはエネルギー省が担当している。

(松久幸敬)

## “世界の主要な地質調査所”

——まとめにかえて——

以上 2 回にわたって 世界の主要な国の地質調査所の機構・人員・予算・他機関や民間との関係 対外援助などについての情報を それぞれの国毎にまとめてもらった。ここでは 各項目毎に各国を比較し 共通点や特異な点を抜き出し 日本の地質調査所の置かれている位置を知る資料としたい。

### 地質調査所の所属する省庁

各国の地質調査所の所属する政府機関は 大別して日本の通産省に相当する省としての産業省 (フランス 北欧3国) 鉱山エネルギー省 (オーストラリア カナダ) 経済省 (西ドイツ) などが最も多い。この他日本の科学技術庁に相当する科学技術省 (ニュージーランド) や 社会主義国に独特の地質省 (ソ連 中国など) のように独立した省に属する国があり とくにアメリカは内務省に属し 議会や予算省と直結しており 地質省と同様に大きな法的権限を与えられている。一方 純粋の政府機関から移行して 大部分が政府出資の公社タイプの組織に属する国も増えている (イギリス 韓国 チリ)。フランスの BRGM は産業省に属する政府機関とはいえ 民間からの委託費や 自らの企業活動による利益を財源にあてているなど 公社あるいはもっと企業に近い性格をもつことは注目される。

### 所内の機構

まず 各所の企画部門に注目したとき 管轄省庁からの人材や有識者からなる理事会 (Council 又は Board) によって 各所の運営が行われる国 (フランス オーストラリア 西ドイツ) は その予算の財源を直轄の省庁から



第7表 各国の地質調査所の職員数と予算

国名 (研究所名)	総人口 A (百万人)	職員数 B (人)	研究者 C (人)	技術者 D (人)	事務系 職 E (人)	人口百万 人当り職 員 B/A	予算総 額 F (億円)	職員当 り予算 F/B (万円)	人件費 G (億円)	研究費 H (億円)	研究者当 り研究費 H/C (万円)
アメリカ* (USGS, GD)	229.8	2,100	1,260 (60)	400 (19)	440 (21)	9	390	1,857	(195) (50)	(195) (50)	(1,550)
日本 (GSJ)	120.0	360	234 (65)	26 (7)	100 (28)	3	44.7	1,242	21.4 (48)	23.3 (52)	980
西ドイツ* (BGR)	61.7	705	306 (43)	303 (43)	96 (14)	11	53.9	765	(27) (50)	(26.9) (50)	880
イギリス (BGS)	55.8	816	525 (64)	140 (17)	151 (19)	15	60.5	741	24.2 (40)	36.3 (60)	690
フランス (BRGM)	54.0	2,019	967 (48)	508 (25)	544 (27)	37	120	594	24.5 (20)	95.5 (80)	990
カナダ* (GSC)	24.2	998	(490) (49)	(360) (36)	148 (15)	41	105	1,050	49.4 (47)	55.7 (53)	(1,140)
オーストラリア* (BMR)	14.9	550	250 (46)	200 (36)	100 (18)	37	33.7	613	17.2 (51)	16.5 (49)	660
スウェーデン (SGU)	8.3	273	138 (52)	104 (31)	31 (17)	33	9.3	341	(4.7) (50)	(4.6) (50)	330
フィンランド (GTK)	4.8	919	(483) (52)	(330) (36)	106 (12)	191	41.3	449	24.0 (58)	17.3 (42)	(360)
ノルウェー (NGU)	4.1	222	86 (39)	91 (41)	45 (20)	54	15.2	685	8.8 (58)	6.4 (42)	740
ニュージーランド (NZGS)	3.1	151	95 (63)	33 (22)	23 (15)	49	4.9	325	3.6 (74)	1.3 (26)	137

注) 1) \* は州立地質調査所の完備している国を示す。

2) 各国の欄の下段は%を示し下線のあるものは仮定された%である。従って上段のカッコ内の数字も仮定に基づく。

3) アメリカの USGS は地質総部 (Geology Division) のみをと上げた。

4) 各国のデータは1984～1986年度のものを用いた。一部各国別の記述と合わないものもある。予算の円換算は個別のレートを用いた。

だけでなく 他省庁予算や民間からの委託費にあおいでいる例が多い。多くの所は企画部門をもっているが北  
欧3国ではそれがなく 所長や部長の強い権限で運営が  
行われていることが予想される。

研究部門の組織の区分の仕方は 多くの所で課題別に  
4～5部に分けているが イギリスやフランスでは 基  
礎部門とプロジェクト部門に分けている。アメリカで  
も一時後者の区分を試みたことがあるが 運営に行きづ  
まった末現行のような組織区分になったと云われている。  
研究課題による部の区分の仕方は 各国の地質構  
成の実態を反映した区分と専門分野による区分の組合せ  
によって決ってくる。

海外調査探査部門の大きさは 国によって大きな差が

認められる。とくに 西ドイツ フランス イギリス  
において大きく 一つの部を海外調査専門にあててい  
る。西ドイツでは 国内の地域地質は州立地質調査所  
が担当し 海外は連邦政府地質調査所が担当している。

次に 各国における地質調査所の出先の存在について  
みるならば 国土の大小にかかわらず配置されているこ  
とが目ざされる。例外として 西ドイツとオーストラ  
リア両国は 州の地質調査所が完備しているため 連邦  
政府の地質調査所が中央に集中している。出先の規模  
からみると 均等な大きさの出先を3ヶ所にもつアメリ  
カに代表されるように 大きな中央機関をもたない国  
(カナダ フィンランド ニュージーランドなど)と本所が大き  
く小さな支所・出張所をもつ国 (イギリス フランス スウ



ューデン ノルウェー) とがある。なお アメリカ カナダでは 州の地質調査所が完備していても なお 大きな出先に分散している。日本にとって比較の対象となるのは イギリスなどのように州の地質調査所がなく本所に比較して出先の小さい国であろう。これらの国でも出先は単に地域地質を担当するだけでなく 特定の専門分野の研究あるいは観測を担当している 場合がある。

## 人 員

第1表に各国地質調査所の職員総数 その対人口比率 研究者・技術者・事務系職員の比率 総予算額 人件費と研究費(人件費を除く総予算) 職員1人当り予算額 研究者1人当り研究費などを 一部推定を含めて示した。(なお USGS については 地質総部のみについてとり上げた)

職員総数の規模でみると 2,000人前後の2国と300人以下の3国はグループとしてまとめられるが この間に入る6ヶ国はグループをなさない。職員数は国土の広さ(旧海外領土を含め)や人口によっても左右されるであろう。人口百万人当りの職員数を比較してみると30~50人が最も多い。こゝから少ない方にはずれる国に説明を求めるとすると USGS はその全体の職員数7900人をもってすれば適当な値(34人)を得ることができ 西ドイツは国土の面積の割に 州の地質調査所が完備していることで説明される。イギリスは1981年頃の1100人のレベルに戻しても百万人当り20人で 元々少なかった上に最近4~5年の間に急激に減少してきており 公社タイプの経営で図幅調査や基礎研究の予算も縮小されつつあるという状況を反映している。日本の場合は1960年代の480人のレベルでも圧倒的に少ない。この理由は 他省庁の関連研究機関や公社・公団の存在だけで説明してしまえるとは思われない。逆にフィンランドの規模が大きいことが特徴的でこゝでは鉱物資源部門が重視されている。1982年に分割される以前のスウェーデンが750人の職員をかゝえていた当時と似ている。

一方 研究を支援する技術者の職員総数に占める比率は 一般に17~43%の範囲に入るが 日本はとび離れて少ない特徴を示す。逆に事務系職員については 日本とフランスが他の国に比べて高い割合を示す。BRGM は大規模な経營業務をかゝえており それに対応する事務系職員が多いことで説明できよう。また BRGM の技術者の中 グラフィック及びコンピューター関係の技術者が35%近くを占めており 新しいタイプの研究支援業務への要請に応じて構成が変えられていることを示している。勿論 日本における研究者と技術者の区別の仕方と欧米のそれは異なるし 技術者の待遇の仕方も日

本の方が著しく悪いことを考慮すれば 上述の比率の差も縮めて理解することはできるが 後で述べるように研究者当りの予算額が 日本は高い方に属していることから 研究支援はアルバイトか外注で解決すべしという方針が 容易に導かれる。

## 予 算

予算総額を第1表で比較すると 職員数で大規模な3国で100億円以上 小規模で15億円以下 その中間の30~60億円と3つに大別できる。それらを職員一人当りの金額として比較してみると 日本を含む1,000万円以上の国 600~750万円の国 そして450万円以下の国に分けられる。日本の場合は予算の割に職員が少ないことを表わしている。国民1人当りの予算額を算出して比較すると日本は最も低い値を示した。

予算総額に占める人件費の割合は 多くの国で40~60%の範囲に入るが ニュージーランドでは70%以上を占めている。そこでニュージーランドを含めて各国の予算総額から 人件費を差し引いた額全てを研究費として 研究者1人当りの研究費を計算してみると アメリカが1,500万円を越し カナダ フランス 日本 西ドイツが900~1,100万円の範囲に入り 研究費の割には研究者が少ないとも云えるし 研究者当りの研究費を豊かにつけているとも云えるグループを形成し 次に650~750万円のグループが続く やゝ離れて350万円前後のグループ そしてとび離れた 140万円以下のニュージーランドは高い人件費に悩みつつ委託研究費の導入の傾向を一層強めている。

地質調査所に特有の予算である旅費の割合を示す資料が少ないので明確ではないが 例えばノルウェーでは予算総額の11% ニュージーランドで4%などの例と比較すると 日本の1.8%は低すぎると云えよう。

つぎに 各国の予算の供給源についてみると 多くの国で本省庁からの予算が主体で 20~30%を他省庁予算や自治体 法人 ときには民間からの受託研究費によっている。日本では他省庁予算といっても 本省予算と何ら変るところはないが アメリカやイギリスにおいては他省庁との間に委託契約を結ぶという考え方に基づいており その場合基礎研究費の性格が薄いものとならざるをえない。また オーストラリアの CSIRO 連邦科学産業研究機構の研究所は 大直直属ではあるが 社会や業界へのサービス機関として 民間からの委託研究費を受入れる傾向が強まってきており ニュージーランドの DSIR に属する地質調査所においても同様な傾向がみられる。フランスの BRGM は 自らの鉱山経営や機器の販売による収入で 総事業費の50%以上をまかなっ



ており 半官半民の経営と云ってよく その依っている  
法的体系に興味が抱かれる。

## 業 務

各所の業務は 各国の地質実態や 各所の設立目的に  
よって多様であるが 一般に図幅調査と資源探査に重点  
がおかれ これらに続いて災害地質 土木地質 地下水  
など さらに基礎研究といった区分もみとめられる。

図幅調査のうち とくに図幅の完成率をみると イギ  
リス (1/5万) 30% フランス (1/5万) 75% フィンラン  
ド (1/10万) 50%などである。 アメリカでは法律によっ  
て これらの成果品を販売することが認められており  
その売上げ (総予算の2.2%) を研究予算の財源と する こ  
とが可能となっている。

情報の収集とサービス提供については どの国も熱心  
に地質に関する情報の収集 データベースの作成と提供  
を行っている。 フランスやイギリスでは法律によって  
土木工事や資源の開発に伴って得られた地質情報を地質  
調査所に申告する義務をもたせており 見返りとしてデ  
ータベースの利用提供サービスを行ってきた。 部相当  
あるいは課相当の組織を情報部門にあて 情報処理の専  
門家を集めているのが一般的な傾向である。

海外に対する協力についてみると 西ドイツ イギリ  
ス フランスのように組織として大規模な海外部門をも  
つ国と 比較的小規模な部門をもつアメリカ 日本など  
の国に分けられる。 多くの国では 日本の JICA のよ  
うな協力資金を提供する機関からの予算を利用してい  
る。 北欧3国では 専門家の派遣や小規模なプロジェ  
クトの実施に当っており 日本とよく似た状況である。

## 他の地質関連機関との関係

連邦制の国においては 州の地質調査所と連邦政府の  
地質調査所との役割分担が明確にされている (アメリカ  
カナダ オーストラリア 西ドイツ)。 一般に州で地質図幅  
を作成発行し 連邦は海外の調査や基礎研究 全国的な  
調査を担当している。 また 資源関連では鉱山局が別  
に存在する国では 地質調査所の資源部門はより基礎的  
な研究を分担する例が多い。

とくに資源開発部門で公社・公団が設けられている国  
として 石油関連でスペイン ノルウェー 日本などが  
あげられる。 金属鉱業ではスウェーデンの地質調査所  
が760人規模であったところから一挙に 人員の%を分  
割して探査公社を作ったため 地質調査所が弱体化し  
た。 また スペインでは やはり分割によって資源関  
連の6つの公社を設立した例があげられる。 イタリア  
では さらに公社化が進んで政府機関としての地質調査  
所の実態が失くなってしまったと云われている。

以上 世界の中で社会主義諸国を除く 主要な国々の  
地質調査所のおかれている状況を 比較しながら展望し  
てきた。 予算の推移や研究課題の選択などにまつわる  
年報には表現できない各国の台所事情までのぞくに至っ  
ていないので 極めて不満足ではあるが 各国に共通し  
て云えることは 国土の実態を把握し 災害から国民を  
守るといった基盤的な調査研究は やはり国として負う  
べき仕事であり これを国の機関が実施していく上で  
法的にも 財政的にも継続的な安定した支援を どこま  
で得られるかによって “地質調査所” の運命は決る。  
それは また スタッフ自らが常に国民に向けて支援を  
呼びかける努力にもかゝっていると云えよう。

(白波瀬輝夫)