



**British Geological Survey**

Natural Environment Research Council

# 英国における地球科学・自然環境研究 その4：英国地質調査所1992年

服部 仁<sup>1)</sup>

## 4-1. 新組織の特徴

英国地質調査所(BGS)は、組織改編・改称など脱皮・変身を重ね、1990年から現在の体制に入っている。1992年2月現在、10か所以上に分散して配置されている研究施設(第4-1図)・職員数・組織などについて概況を紹介する。

### ①本部キングスリー・ダナム・センター――

ノッティンガムのキーワース <職員数503名>

(写真4-1)

### ②エディンバラ支所マーチソン館――

スコットランドのエディンバラ <209名>

### ③水理地質学研究部――

中部イングランドのウォーリングフォード <50名>

### ④アバリストウィス出張所――

ウェールズ南部 <11名>

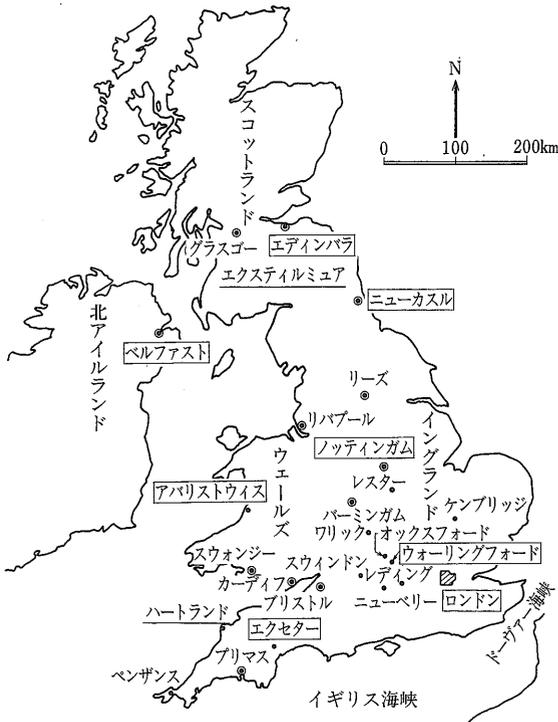
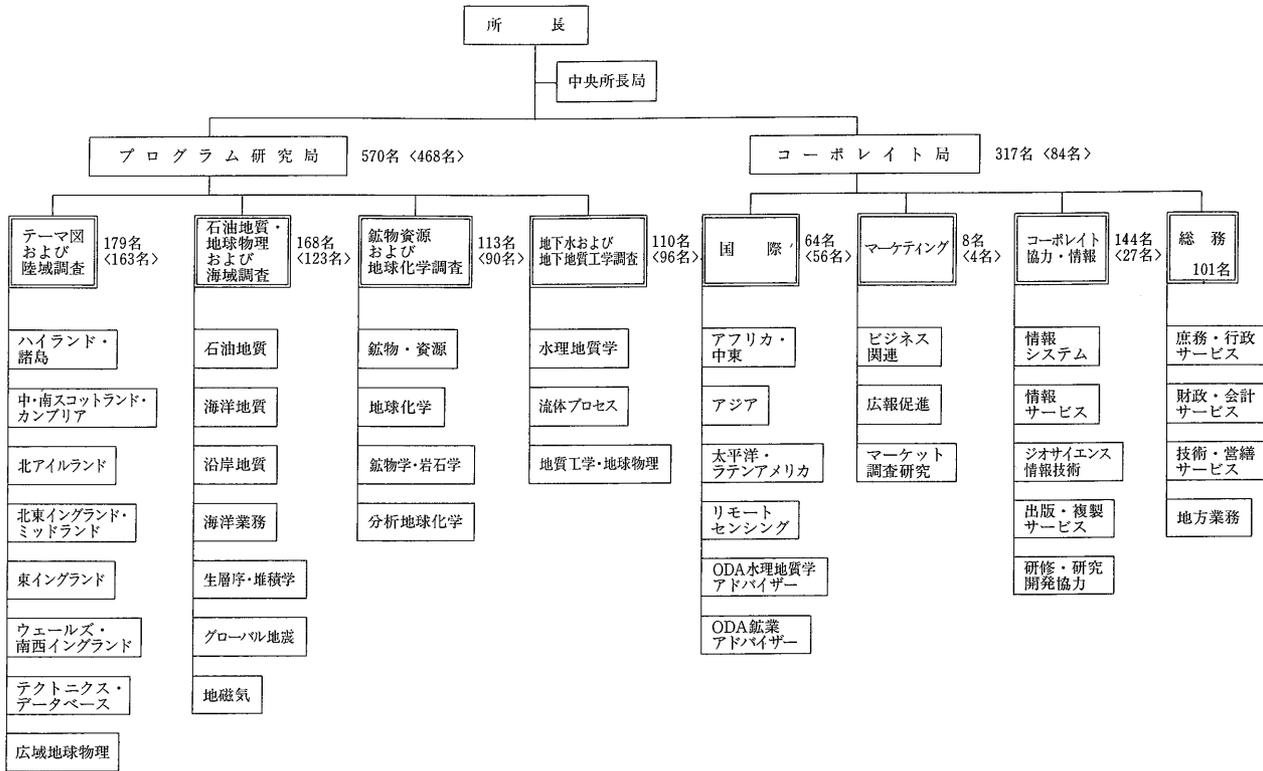


写真4-1 英国地質調査所本部, キングスリー・ダナム・センターの全容(3およびBGSのPRパンフレット)。第3-4図参照。  
上: 1985年頃の姿(手前側; 遠方は住宅地)。  
下: 1990年におけるIGL建築中の状況。

第4-1図 英国地質調査所1992年における研究施設などの位置図。

1) 地質調査所 地質部

キーワード：1990年技術機構改革, 多彩な研究業務と職種, 国立地球科学データセンター



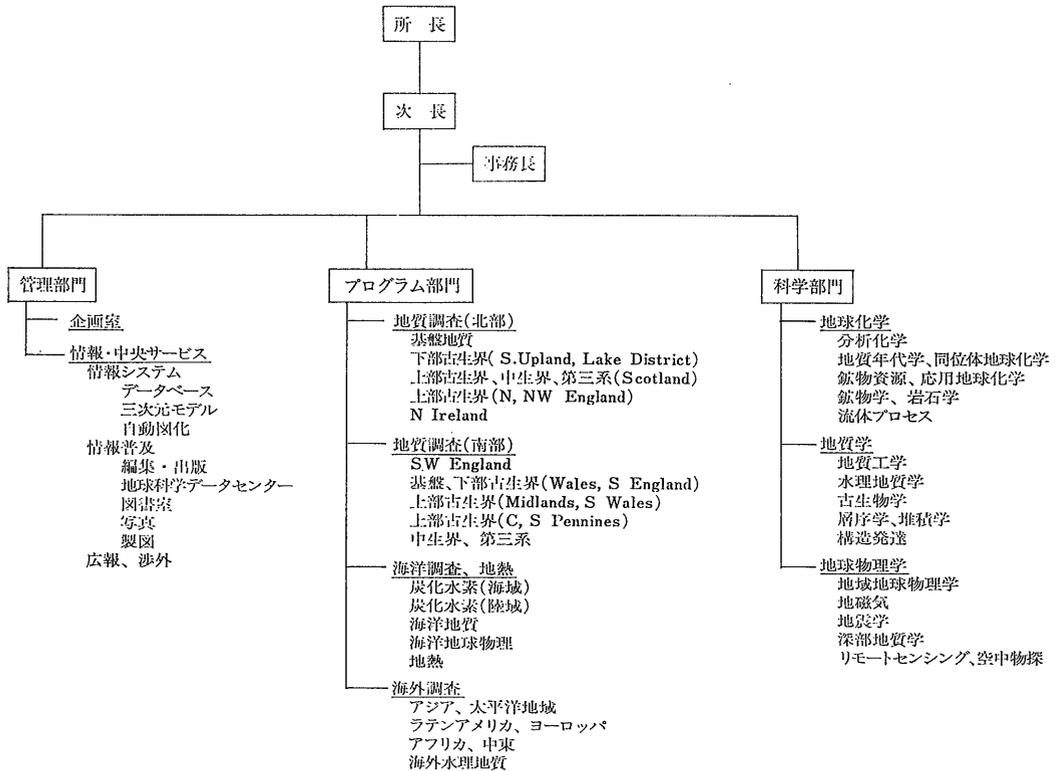
第4-2図 英国地質調査所1992年における組織図。〈 〉内は研究者の数。

- ⑤エクセター出張所—  
南西イングランド 〈14名〉
- ⑥北アイルランド地質調査所—  
ベルファスト(Belfast) 〈8名〉
- ⑦ニューカスル・アポン・タイン出張所—  
北イングランド(Newcastle-upon-Tyne) 〈14名〉
- ⑧石油地質学関連研究施設—  
エディンバラ2か所(Grange Terrace 〈20名〉  
および Glimerton) 〈15名〉
- ⑨ロンドン事務所—  
Exhibition Road の地質学博物館内 〈2名〉
- ⑩小施設—  
地磁気観測所2か所(西イングランド Hartland  
と南スコットランド Eskdalemuir)  
海洋調査倉庫(Newbattle)  
地震観測網

〈ただし職員数は1991年11月1日、合計881名；非常勤秘書・電話交換手・掃除人など30名を含む〉  
1990年の組織改編(reorganisation)は大改革とい

うべきものであり、第4-2図のとおり新体制が組まれた。長年にわたって継続された二本建ての英国地質調査所の運営方式(第4-3図)は、一つの典型とされた伝統的なものであった。大英帝国の流れを汲むニュージーランドなどではこの典型を踏まえた組織体制をとっていた。すなわち、組織は現地調査(field surveys)を主とするプログラム部門と各専門家集団としての科学部門(specialists)に二分されていた。

しかも現地調査を主とする研究者は、現場に近い支所・出張所・施設などに在籍し、フィールドが別の地域に変われば転勤も重ね全国に分散した。1960年代中頃のダナム所長による single centre of excellence(いわゆる COE は一極集中化によって研究環境を最適化する)構想のもと、イングランドに分散していた施設をキーワース本部へ、スコットランドの場合エディンバラ支所にまとめる2か所集中化が図られた。しかし組織・運営体制は従来どおりであった。1985年頃からの過渡期では、両部門にわかれている研究者を組み合わせる研究プログラ



第 4-3 図 英国地質調査所1986年における組織図(36, 第 1 表).

ムを組むマトリックス方式も試みられている。  
**コーポレート局設置**：一大変身とも言える1990年組織改編の特徴は、実は、二分されていたプログラム部門と科学部門との区分を止め、両者の間に厳然とひかれていた敷居を取り除いたことにあるのではない。両者を融合させようとの試みからプログラム研究局(Programmes Divisions)に一本化し、この局で地質調査所の本来研究業務をこなしてゆく。一方、この一本化に対し、研究業務への支援部門をコーポレート局にまとめ、これをもう一つの柱として新しく立てたことである。この局では研究支援サービスを強化するとともに、外部への受発信機能を飛躍的に高めており、とくに情報サービスとマーケティング部門を明確に高く位置づけている(第4-2図)。

#### 4-2. BGS プログラム研究局の体制

プログラム研究局は、①テーマ図および陸域調査研究局<179名；内研究者163名>、②石油地質、地

球物理および海域調査研究局<168名；123名>、③鉱物および地球化学調査研究局<113名；90名>、④地下水および地下地質工学調査研究局<110名；96名>にわけられたが、それぞれの研究局のなかに地球物理学や分析化学・地球化学の専門家が配属されている。

組織・配属の上では一つのプログラム研究局にまとめられても、実際には複数研究施設への研究者の分散は避けられない。特殊仕様の建屋を簡単に移設できないこともある。たとえば石油地質の場合、北海油田関連もあり、エディンバラ支所を主体に研究者を配属するが、キングスリー・ダナム・センターに約1/4、Grange Terrace 分室に20名、Glimerton コア貯蔵施設に15名という具合に分散する。このコア貯蔵施設は、エネルギー省所管で、炭化水素探査用商業掘削コアすべてを保管し、コンピュータによるデータベースが構築され、英国地質調査所炭化水素研究プログラム(海域)によって運用されている。553名の研究者は科学研究官(SO)と呼ばれ、職階制により8級に区分されている(第4-1表)。

第4-1表 英国地質調査所における科学研究官の職階級および博士号取得者数(1991. 11. 1; 3, 1991から編集).

級区分	人数	主な官種名	英語表記	博士号取得者数	旧級区分
Grade 4	1	所長	Director	1	CSO: Chief Scientific Officer
5	8	副所長	Assistant Director	5	DCSO: Deputy Chief SO
6	35	研究グループ長	Group Manager	23	SPSO: Senior Principal SO
7	178	主任科学研究官	なし	110	PSO: Principal SO
SSO	136	上級科学研究官	Senior SO	34	SSO
HSO	95	高等科学研究官	Higher SO	30	HSO
SO	57	科学研究官	Scientific Officer	0	SO
ASO	43	副科学研究官	Assistant SO	0	ASO
計	553			203	

現在、所長を補佐する次長(Deputy Director)は、置かれていない。研究局長級7名が副所長を兼ねており、局内の部長あるいは課長級30名が研究グループ長と呼ばれる。博士号取得者数は主任科学研究官より上が最も多く62%以上の割合を占め、上級科学研究官・高等科学研究官では30%前後と高くない。1970年代発行年報には、各研究者名の後付きで、BSc, MSc, PhD, BA, MAなどの学歴がわかるようになっていたが、近年の年報には氏名の前付き Dr, Miss, Mrs, Ms のみの表示である。

科学研究官・副科学研究官には一人の Dr もいないので研究補助者か、高等科学研究官昇格前の予備役かであろう。約180名の主任科学研究官のなかには研究グループ長よりも上の5等級や6等級に格付けされていることがあり、大抵の場合特別昇格であることがさりげなく理解されるように individual merit, individual merit promotion, special merit など表彰によっていることを付記している。毎年発行される英国地質調査所年報末尾には職員リストが載っており、ここに紹介したとおり所属・職階・等級などの区分、博士号の有無が明記されている。年報が1990/91年度の場合8ポンド(約2,000円)で一般に販売されていて、まことにあっけらかんとした‘open-door’ policyなのである。

#### 4-3. 研究を支える多彩な職種

英国地質調査所の研究業務と協力部門の業務は基本的に所内自己完結を指向し、業務は外注することではなく、むしろ積極的に外部から多様な依頼に応じるとともに広くカスタマー探しに懸命であるといっている。他省庁からの委託研究のほか、たとえば、コンピュータによるデジタル地質図調製の情報サービス、化学分析などの依頼実験、薄片(染色・研磨片を含む)製作などである。以下に、1990年代の官職名によって支援部門の仕事を紹介してみよう。

科学研究官(SO)、行政官(EO: Executive Officer)、事務官(AO: Administrative Officer)、技官(PTO: Professional and Technical Officer)、製図担当官(MCO: Mapping and Charting Officer)などの職能別官職には、それぞれ上位順から chief, principal, senior, higher が、下位には assistant の副称がつけられている(第4-1表)。ちなみに、chief は各部署の筆頭者(Head)一人のみにつけられる呼称である。Chief Geologist, Chief Geochemist, Chief Palaeontologist というと、地質調査所のなかでそれぞれ唯一人だけ、しかも部課の筆頭というばかりでなく、歴史的に所長とは別格の権威者として尊敬されていた。しかし、Chief の使い方は1990年大改組によってほとんど消失してしまった。

第 4-2 表 英国地質調査所の改称後の職員数の推移および支援部門官職名変更(1, 2, 3).  
最近のリクルートは 3 年契約の限定雇用者が増加.

区 分		年 度	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91	備 考
職員総数			816	807	786.5	794.5	797	801	863	
内 訳	研 究 者		525	545	528	511.5	514	501	551	副科学研究官(ASO)以上
	技 術 支 援 者		140	166	169	202.5	190	210	216	実験室助手、製図・写真サービスなど 85/86年度から支援者区分変更
	行政部門支援者		66							
	事務部門職員		85	96	89.5	80.5	93	90	96	

**研究補助職**：科学研究官(SO)の一部のほかに、副科学研究官(ASO)43名、P&G(Process and General) 9名および Ind(Industrial)27名があてられており、実験装置の維持や試料処理・調製などを行っている。施設管理・営繕関係は、技官(PTO)15名や工務(Ind)・技能(Cr : Craftman)10名・よろず便利屋(Hman : Handyman)4名によって処理される。薄片製作、木工、金工、ガラス工、車両整備工関係者、運転手が具体的にどの職種に相当するか調査が行き届かなかった。

**製図担当官**：技術開発官 5名のほか、本部に25名、エディンバラ支所に11名、計41名いる。そのほか、製図担当官補助(MCT : Mapping and Charting Technical Grade)が本部に 9 名、エディンバラ支所に 7 名、計16名を擁し、地図作成と作図専門家だけで全員57名という大世帯になる。

また写真家(Ph : Photographer)は 7 名いる。

**秘書(PSec : Personal Secretary)**：一部非常勤というものの42名いて、35名の副所長・研究グループ長には必ず1名が割り当てられている。秘書は単純なルーチン事務処理とは異なり、連絡・交渉・調整などをまかされるほど特技を備えている。かつては、速記できる stenographer とか shorthand typist, audiotypist が秘書となっていたが、現在この呼称は聞かれない。

**そのほか**：印刷物管理(Pk : Paperkeeper)2名、タイピスト(Ty)14名、電話交換手(Tel : Telephonist) 4 名、メッセンジャー(Mess : Messenger) 3 名、掃除人(Cl : Cleaner)が置かれている。メッセンジャーの仕事は、郵便物や書類などを部屋ごとに運搬する、一種の所内郵便業のようなものである。

**職種名変更**：局長・部長格の District Geologist,

課長クラスの Principal Geologist, Senior Geologist(SSO 相当), Geologist(SO 相当), その下位の Senior Experimental Officer (SExO)などや数年前までの倉庫管理官(StO : Stores Officer)や実験室助手(LabA : Laboratory Assistant; Machine operator), さらに食堂調理人(Kitchen staff)がいた。しかし、人数の減少や改称(SExO→SSO; ExO→SO; LabA→ASO)あるいは廃絶になっている(第 4-2 表)。

以上眺めたとおり、英国地質調査所は1992年初め、880名ほどの公務員から構成され、業務の多様化・増大、予算の大幅増額に伴って人員が増加傾向にある。所長ほか科学研究官552名(一部補助職の副科学研究官43名を含む)による本来の研究業務と外部サービス維持・拡大のため、事務職96名および約20種類の職種にわたり約220名からなる支援部門のコーポレート局(第 4-2 図)を組織している。

研究組織体に不可欠の支援部門が多彩で豊富な職種を維持できているのは、まさに科学・文化の伝統性と豊かな価値観に根付くものであろう。しかし、20年間位にわたって年報(1, 2, 3, 11, 12, 39)を通覧してみると、職種のなかには改廃・新規あるいは呼称変化が認められるものがあり、時代の変遷を感じさせる。支援部門に働く人達の給与・待遇・評価方法などがどのような状況なのか残念ながら十分な資料を持ち合わせていない。

#### 4-4. 研究計画決定のプロセス

英国地質調査所の研究プログラムは、1990年の組織改編を受けて、1991年初めから新体制のもと本格的に機能しだした。すなわち、①中核研究計

第4-3表 英国地質調査所における予算・原資区分などの推移(1, 2, 3, 24)。

データは英国地質調査所(BGS)年報のパイチャートの数字に基づく。一部ミスがある。NERCのコラムは、NERC年報中予算支出表による決算結果であり、NERC本部が支出したBGS用コンピュータ経費、年金、建設費などを除く。経常利益は、出版物、地図類等の販売収入による。

(単位：100万ポンド)

区 分		年 度	84/85	85/86	86/87		87/88	88/89	89/90	90/91			
					BGS	NERC				BGS	NERC	計	%
予 算 額			25.2	23.0	21.8	23.072	20.3	22.8	25.21	27.07	27.202	27.202	100
内 政 府 他 予 算 庁	教育科学省		9.7	5.0	4.7	6.010	4.6	5.6	7.23	9.63	9.767	9.767	35.9
	エネルギー省		7.2	7.1	7.1	7.046	5.0	5.9	5.67	5.61	5.607		
	環境省		2.1	2.2	1.9	1.912	1.9	2.0	1.79	1.12	1.120		
	産業貿易省		2.3	2.2	2.2	2.186	2.3	2.2	2.04	1.18	1.184	12.955	47.6
	ODA		2.3	3.5	3.2	3.142	3.4	3.6	3.2	4.06	4.027		
	その他			.4	.3	.361	.3	.3	.31	.53	1.017		
訳 非 政 府 予 算	EC		.3	.5	.3	.321	.6	.6	.8	.12	.121		
	その他					.884					.812	3.869	14.2
	民間企業		1.3	2.1	2.1	.816	2.2	2.6	4.17	4.82	2.936		
	経常利益					.394					.611	.611	2.3

画、②対応研究計画、および③先端研究開発計画の三つに区分されている。提案された諸研究計画の評価、上記三つの研究計画への組み入れ、研究促進方法、三つの研究計画相互間におけるバランスの取り方、さらに必要な機器導入などについては、地質調査所研究プログラム評議会において審議・決定され、上部機関の自然環境研究機構、教育科学省、議会の承認を得て予算措置が講じられ、実施に移される。

この評議会は1990/91年度には5回開催され、とくに中核研究計画と対応研究計画の目的と優先度、研究期間などが討議され、その計画目標への進捗状況と研究成果をモニターしている。ちなみに、この評議会の構成員は、前に紹介したロバーツ議長のほか以下の20名からなる。すなわち、元大学教授1名、元国立研究所所長1名、大学学長1名(地下水)、国立研究所所長2名、民間企業研究所所長2名(石油・ガス、砕石)、個人地質コンサルタント(石炭)1名、NERCの地球科学総長ブライデン教授と英国地質調査所所長クック博士の10名に加えて、評価委員6名(教育科学省、産業貿易省、エネルギー省、環境省、北アイルランド経済開発庁、および国防省から各1名)および事務局員4名(英国

地質調査所3名、NERC本部1名)からなる。従来からの長期研究計画が継続しているものが少なく、完全に新体制に移行するのはまだ先のことであろう。

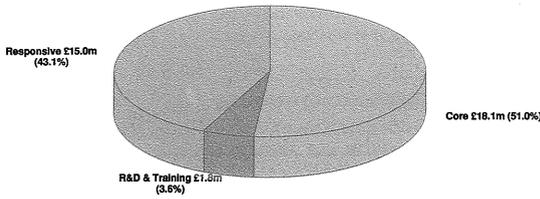
#### 4-5. 三つの研究計画の概要

##### ①中核研究計画(Core Programme)

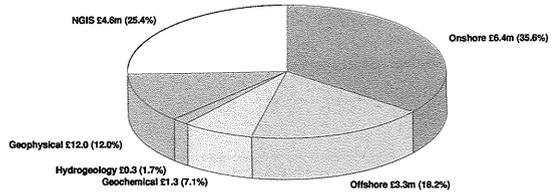
この計画は英国地質調査所にとって最重要の長期戦略研究であり、次の六つの研究業務からなる。この計画実施に必要な経費はおもに教育科学省の科学予算—特定用途のひもつき；流用禁止予算—によってまかなわれる。というものの十分ではなく、完全に他省庁からの委託研究費によるものや共同運用による研究費にも依存せざるを得ない(第4-3表)。

- 1) 陸地地質図幅作成
- 2) 海域地質図幅作成
- 3) 地球化学調査研究
- 4) 地球物理学
- 5) 水理地質学および地下地質工学調査研究
- 6) 国立地球科学データセンター(NGDC)の情報サービス(NGIS)

##### ②対応研究計画(Responsive Programme)



第 4-4 図 a 英国地質調査所における三つの主要な研究計画への支出(1990/91年度；3)総額約3,490万ポンド。コンピュータ、年金など NERC 本部支出経費を含む。



第 4-4 図 b 英国地質調査所における中核研究計画の予算別内訳(3)。総額1,810万ポンド。情報サービス部門(NGIS)の巨大さが目立つ。

他省庁から委託された研究を行うもので、おもに次の三つの研究計画からなる。この計画に必要な経費は下記の 7) および 8) がエネルギー省予算、9) が海外開発庁(ODA: Overseas Development Administration, ちなみに日本の場合の ODA: Official Development Assistance 政府開発援助)予算による。研究遂行に際して、中核研究計画の成果に負うことが非常に多いのはいうまでもない。

- 7) 海域地質図幅作成
  - 8) 炭化水素研究
  - 9) 海外地質調査研究
- ③先端研究開発計画(Research and Development Programme)

英国地質調査所の全研究計画から見ると小さな分野に過ぎないが、中核研究計画を支える基礎となる極めて重要な研究と位置づけされている。この研究は高度の先端研究を目指すものであり、研究担当者のなかには特段の研究業績を挙げて個人表彰を受けて特別昇格(Individual Merit Promotion)となった科学者が含まれている。

そのほか、NERC 地球科学総長局直轄などによる特別トピックス研究も別途組まれている。

三つの研究計画の規模はパイチャート(第 4-4 図 a)の示す収入予算から読み取れる。ただし、この中には NERC 本部が支出する英国地質調査所用の年金・コンピュータ経費・建設費などが含まれており、第 4-3 表の数字よりも多くなっている。また、中核研究計画六つの業務についても、その予算から研究の規模が理解される(第 4-4 図 b)。しかしこの三本建て運営方法は始まったばかりであり、従来の枠組みから移行する暫定期間でもあり、また予算によって研究資材など完全に区分することは難しい。給料など人件費を初めとして諸研究費の支払いの財

源は一元的なものではなく、おそらく予算上から各細項目にわたって三本建て研究計画ごとに線引きすることは明確に行われていない、と私は判断している。

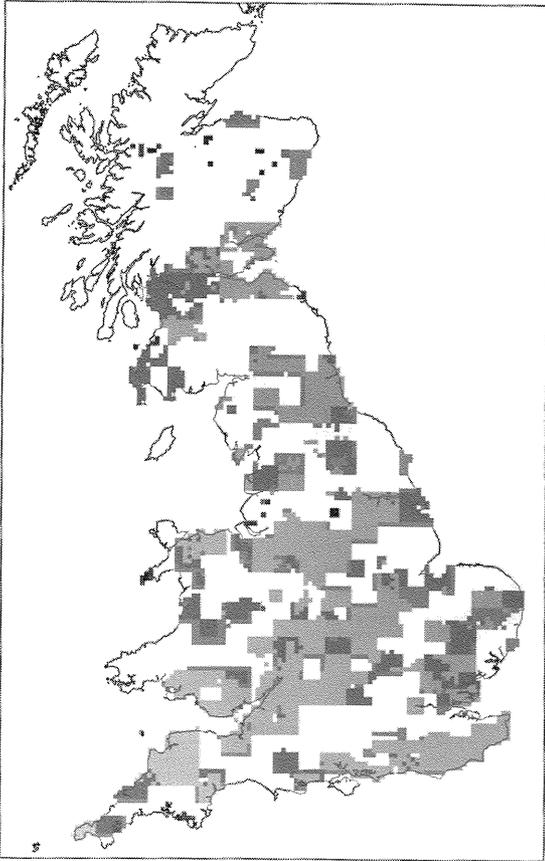
#### 4-6. おもな出版物

おびただしい数量の研究成果が生れていて、毎年の英国地質調査所年報を飾っている。外部機関に発表されたものも年報リストに収められている。ここでは英国地質調査所における定型的な出版物から眺めてみよう。

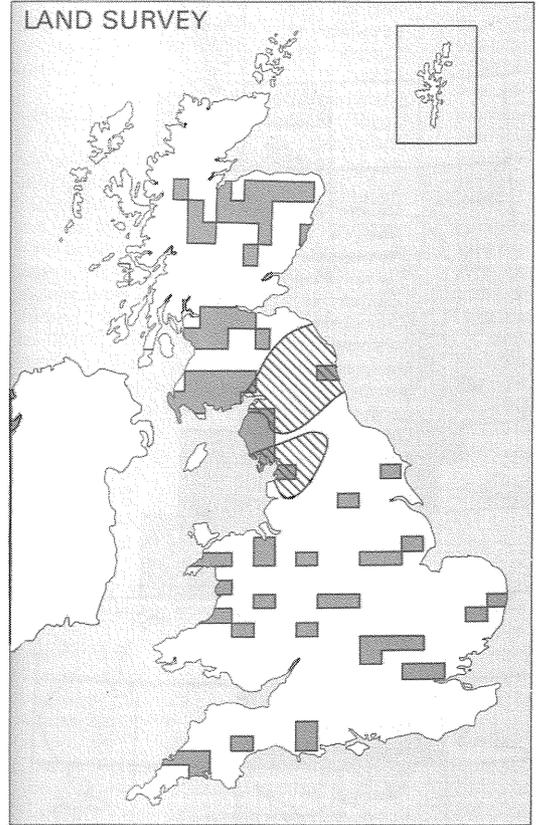
英国地質調査所発行の地図類は英国陸地測量部(Ordnance Survey)によって印刷調製され、また報告書・書籍は英国調達局(HMSO: Her Majesty's Stationery Office, あるいは政府印刷局)において印刷製本の上、陸地測量部代理店、地質学関連書店、大英博物館などと英国地質調査所において販売される。毎年、英国地質調査所発行地図類カタログ(約30ページ)が価格付で印刷され、一般に無料配布される。90/91年度には約61万ポンド(約1億5千万円)の収入を得ている(第 4-3 表)。カタログには、Memoir, report などモリストにのっているが、おもな出版物は次の地図類である。

特殊小縮尺の250万分の1~62.5万分の1英国地質図5種類、大・中・小縮尺の地質図幅類、約160万分の1~25万分の1地球物理図、広域地球化学アトラスと地球化学図、各種水理地質図、地下地質工学図、環境地質図、鉱物資源評価図、鉱物資源予察図。地質図幅は大縮尺1万分の1など、中縮尺5万分の1、6.33万分の1、2.5万分の1、小縮尺25万分の1および10万分の1に区分されている。

90/91年度には、25万分の1地質図幅19枚、地球



第4-5図a 大ブリテン島における1万分の1地質図幅の作成状況.  
(3, 1991, p. 55).



LAND SURVEY  
 ■ Mapping programme  
 ▨ Regional studies

第4-5図b 大ブリテン島における地質図幅作成計画.  
(1991/92年度; 3, 1991, p. 81).

物理図幅2枚, 5万分の1地質図幅12枚, 2万5千分の1地質図幅1枚, 1万分の1地質図幅52枚(第4-5図a), そのほか水理地質図が出版されている。おもな地質図類シリーズの出版進捗状況は次のとおり。

① 25万分の1地質図幅および地球物理図幅

地質図は, 基盤図(Solid geology), 第四紀図(Quaternary geology)および海洋底質図(sea-bed sediments)の3種類作成されている。地球物理図は, 空中磁気, プーゲー重力, および両者の組み合わせの3種類ある。地質図と地球物理図の両方とも対象地域の約90%が出版済みであり, とくに油田・ガス田関連によって大ブリテン島東方海域がほぼ作成済みになっている。

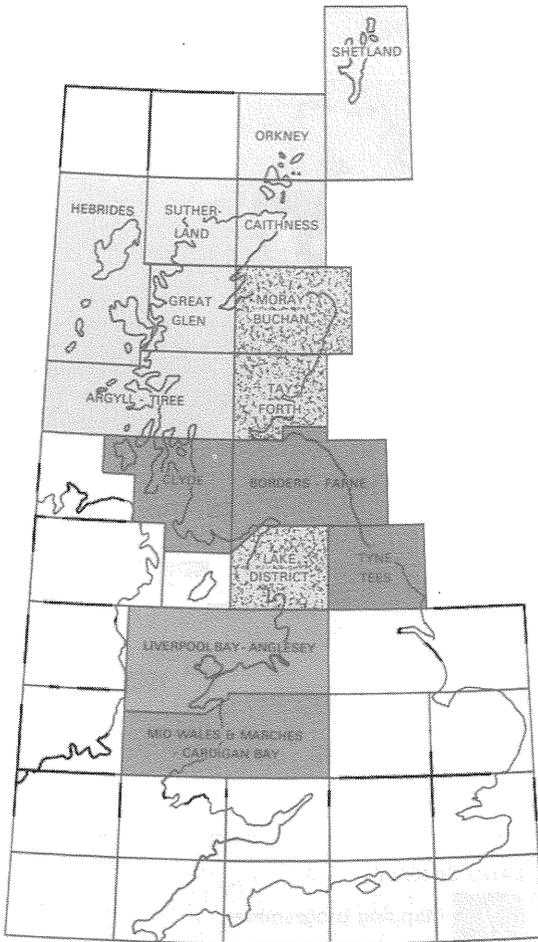
② 5万分の1地質図幅作成15か年計画

1990/91年度から2005年までに大ブリテン島全域

1993年2月号

の地質図幅を完成させ, 一般の使用に提供する計画。従来, 1マイル1インチの縮尺, すなわち約63,360分の1によって約80%の地質図幅が完成していたが, 在庫切れと, メートル法への移行によって5万分の1に切り替えられてきている。ヘブリデス諸島についての10万分の1縮尺の4枚印刷済みを含め, 現在3種類の中縮尺地質図幅が作成されている。今回の新計画は, 内容に応じて次の3種類の地質図幅に区分する。

- (i)完璧な再調査による122枚。うち1/3は緊急調査技法により, 残りは1万分の1詳細図作成によりまとめる。
- (ii)部分的改定によって更新する80枚。
- (iii)野外調査を行わないで既存資料の編集作業によ



- Atlases published or in press; data available
- Atlases scheduled for publication in 1991/92. Moray-Buchan and Tay-Forth are combined in a single volume, East Crampians
- Computer readable provisional data available
- Sampling completed; analysis and data processing in progress
- Sampling in progress

第4-5 図c 大ブリテン島における地球化学図アトラス作成状況。  
(BGSのPRパンフレット; 1991年7月)。

て暫定地域図幅として作成する98枚, おもにスコットランド高地が対象となり, 英国地質調査所内外の多種データを選別使用する。

(i)には重厚な報文(Memoir), (ii)には短文の説明がつき, (iii)は記載文なしの地質図幅のみで出版される。国土を六つの地区に分けて, 担当研究グループを設置しており, 1991/92年度の研究計画は第4-5

図bのとおりである。

5万分の1地質図幅作成は, 地質家であれば誰もが自由に希望どおり参加できるわけではない。専門の地質家でも地質図幅の担当者になるための6週間の野外地質調査の研修を受けることになっている。外国では地質図幅一枚完成させた地質家は仲間からも世間一般からもとても尊敬されていてうらやましく感じている。そうした評価の土壤があるのは, 日頃から地質図や地質家・地球科学に高い関心が寄せられていて, 一般の理解が深いからであろう。

①および②の地質図幅は大縮尺1万分の1地質図幅のデータとともに, すべてコンピュータ入力の上データベース化され, デジタル地質図や三次元モデル地質図などが作成可能になっている。こうした新種の地質編集図作成には, コーポレイト局の製図担当官(Cartographic Production部)との共同作業によっており, その結果内外の研究者, 他省庁機関, 大学, 民間企業, 一般からの要望に合わせてコンピュータ編集図作成を可能にしている。

③広域地球化学アトラス

広域地球化学アトラスは, 陸域25万分の1縮尺の区画ごとの図面に微量元素濃度分布を示す図幅である。北方シェットランド諸島(Shetland Islands)から南へ順次作成されており, 現在北イングランドまで完成し, 試料採集を終了した地域がウェールズ中部までさがってきている(第4-5 図c)。分析対象試料は河川堆積物であり, 16ないし26元素についてキングスリー・ダナム・センターの化学分析実験室において定量分析を行っている(写真4-2)。また同時に水も採集しpHとU濃度を測定し, すべてデータベース化されている。

このアトラスは鉱物資源探査, 地殻形成発達の基礎研究, 鉱床生成過程の研究, さらに環境問題としての農業, 医療地理学(medical geography), 環境汚染や生態学研究に役立ててもらうための基礎データを提供する。30年以上前から風土病や家畜の病気が土地ごとの微量元素濃度や挙動と密接にかかわっていることが知られている。英国地質調査所作成の地球化学アトラスは, 今後一層, 医療地理学へ大きく寄与することが期待されている。

広域地球化学アトラスのほか, 鉱物資源開発のための地球化学図も作成されている。有望地域やそ

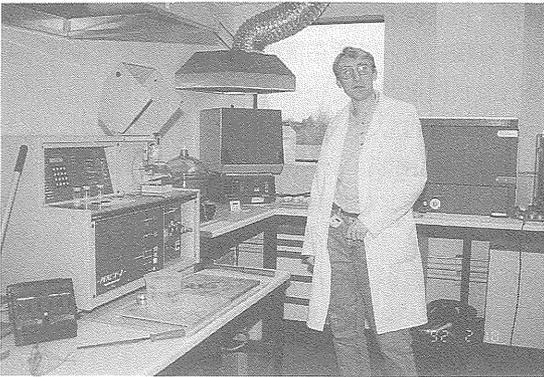
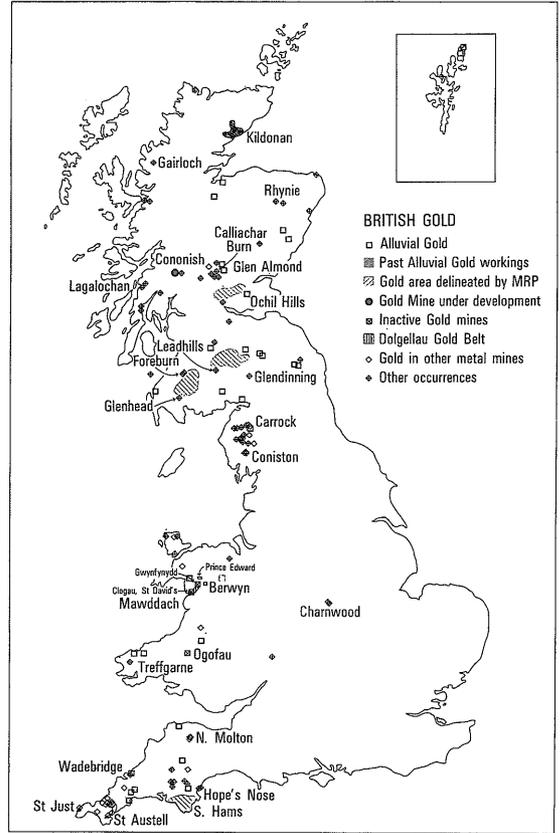


写真 4-2 英国地質調査所における蛍光 X 線分析実験室。

上：自動試料交換装置(204個用)付 2 セット  
が24時間フル稼働。

下：ガラスビード作成装置。



第 4-6 図 大ブリテン島における金産地分布図。  
(BGS の PR パンフレット)。

の周辺では重鉱物濃集試料について、Au, As, Sb, Ba, Agなどを、また土壌・岩石・コア試料についてはさらにCu, Ni, Co, Cr, Ptなどの微量元素を系統的に分析し、鉱物資源予察プログラムのための地球化学データベースを構築している(第4-6図)。

以上の地球化学データベースは、地質図幅の場合と同様に、ユーザーの希望に応じた内容の編集図として出力される状態に組織化されている。採集された試料の整理・保管・利用システムは、別途巨大な収蔵庫を擁する国立地球科学データセンター(NGDC)において運用されている。

#### 4-7. 流体プロセスなどの基礎研究

研究者は、中核研究とか対応研究のみに埋没しているのではなく、横断的共同研究に参加することができる。専門の違う地質家のチームによって地質図幅作成を行う狭い範囲内の共同研究もあれば、極

めて広く異分野の専門家を横断的に組み合わせての先端の未踏分野をねらう基礎研究もある。前に紹介したNERC直轄のトピック研究、古生物学者とバイオ生化学者の組み合わせもその一例であるが、ここに述べるのはもっと大かがりな課題研究である。

流体プロセス研究グループ(FPG: Fluid Processes Group)は、地下水、堆積盆解析、地熱評価などを対象とする。このグループは、水理地質学を中心とし、地球化学、微生物学、放射線化学、岩石力学、物理数学の専門家30名以上からなり、地表下・地殻における流体挙動のメカニズム、水-岩石反応における化学・物理的性質などを、理論・実験・モデル化・現場検証によって多方面から研究している(写真4-3)。一部の研究課題は、英国地質調査所外のNERC傘下の水文科学研究所やEC内研究機関との共同研究によって実施されている。

研究成果の一部として、英国における地熱資源評価(第4-7図)、汚染物質の流動実態解明、放射性

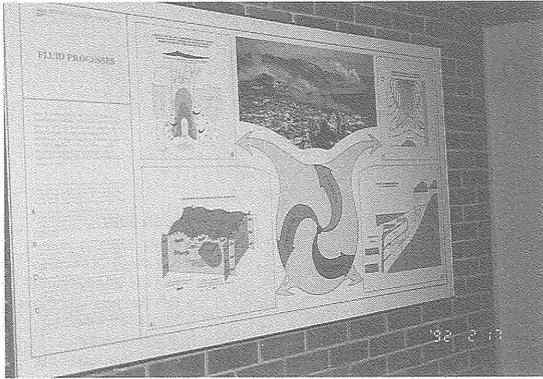


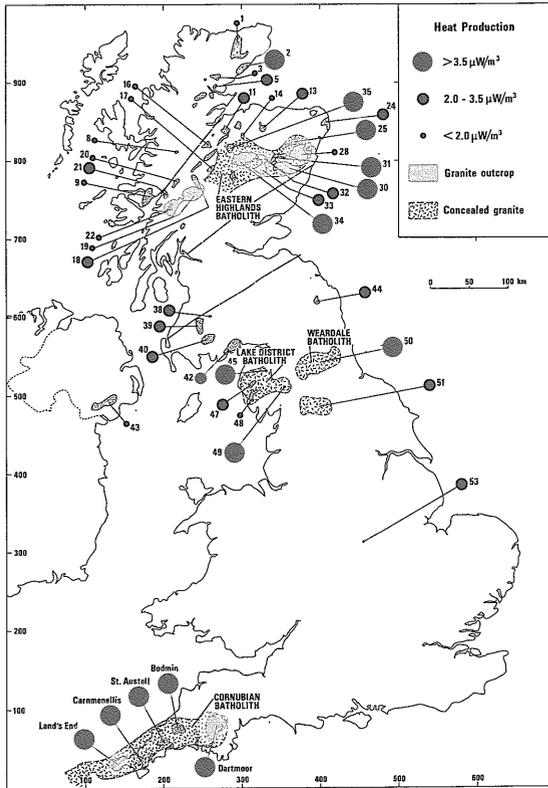
写真 4-3 廊下の壁に流体プロセス研究を解説するパネル展示。

および有害物質の廃棄処理, 岩石の風化, 地下の水圧破碎などが公表されている。

### 4-8. 国立地球科学データセンター (NGDC: National Geosciences Data Centre)

このセンターでは, 英国における地球科学データを集中管理するため, 英国地質調査所所有および個人から寄贈された試料, 他省庁・民間企業などから移管された試料に関する膨大な地質学データ, 公文書記録, 地質調査所出版物を保管する. 資料・試料の利用は一般にも公開されており(一部民間などの資料は秘密保持のため制限されている), コンピュータ処理によって所在情報・内容の概要を検索し効果的な利便を図っている。

保管対象は, ボーリングコア, 岩石試料, 鉱物・化石, 地図類, 計画書, 報文など多岐に及んでいる. 永久保存を必要とし, 変質・劣化を防ぐため一部マイクロフィルム化したり, 特別倉庫へ保管するなどの措置がとられている. 保管場所は①キール本部のキングスリー・ダナム・センターのこのデータセンターのほか, スコットランドのエディンバラ支所マーチソン館, ③ Glimerton のコア収蔵



第 4-7 図 英国における地熱資源評価図.  
左: 花崗岩体の熱生産量(16).  
右: 150℃の得られる深度分布図(7).

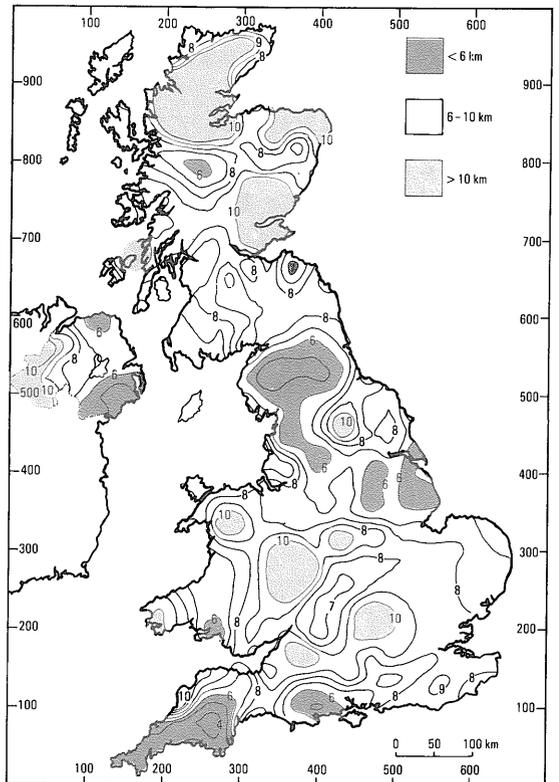




写真 4-4 国立地球科学データセンターのコア観察記録室。(BGSのPRパンフレット)。

施設(Core Store), および④ウォーリングフォード出張所の四か所にわかれている。

①キングスリー・ダナム・センター内のこのデータセンター(第3-4図のN印)は、イングランドおよびウェールズ用で、床面積3,000 m<sup>2</sup>、高さ10 mの建物にある。収蔵庫(Storage Hall)は平屋建てで、付設の試料処理・書庫などは2階建部分に配置されている。1階は、岩石切断室、試料整形室、コア観察記録室(写真4-4)、もろぶた(sample tray)移管室などがあり、2階には、書類記録保存室(Records Room)、特別貴重品室(Strong Room)、外来客面接室、一般公開用コア観察室5室などからなっていて、ここだけで一種の研究所の体制を備えている。書類記録保存室はとても広く、書棚にはコア試料やその他試料の採集地点(1万分の1地形図に記入)、削孔日誌、手記データ(地質調査野帖、未公表報告原稿図など)約1,000万件の記録が収納されている。

収蔵庫は、開口40 m×奥行50 mの2,000 m<sup>2</sup>位の広がりがあり、試料運搬用特製フォークリフトの通る危険地区であり、立ち入り禁止の安全管理区域になっている。収蔵庫のなかは、高さ9 m以上のがっちりした鉄骨柱枠組みが建てられ、ほぼ半分にかけて、すなわち間口20 m、奥行45 mは岩石等のも

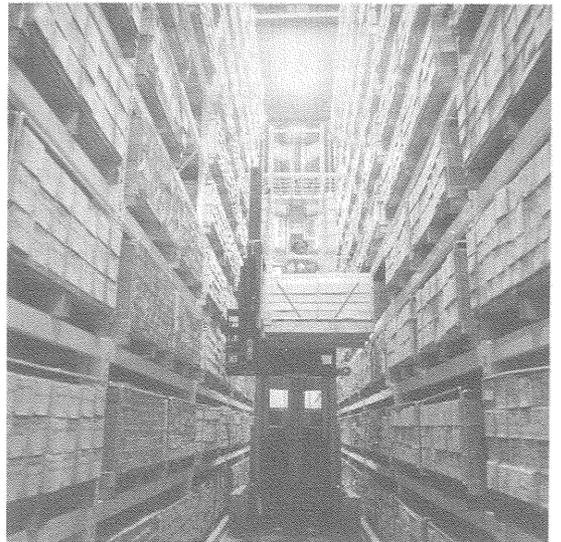
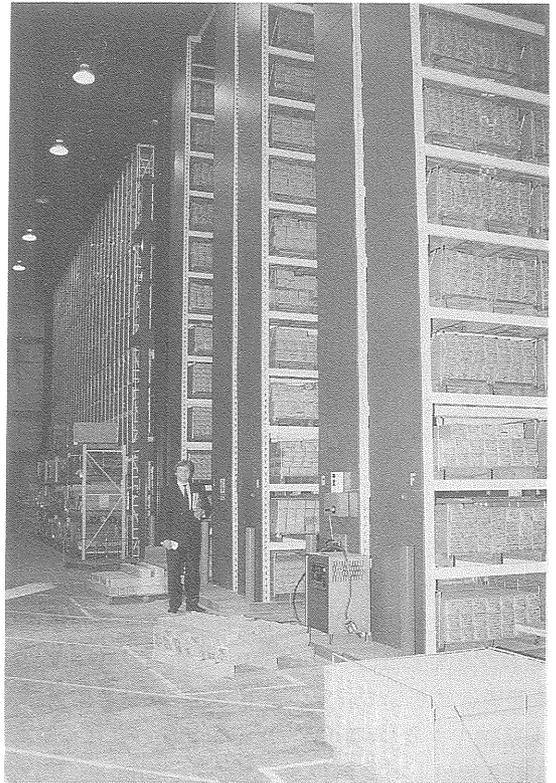


写真 4-5 国立地球科学データセンターのボーリングコア収蔵部分。

上：立っている人は背丈180 cmのテイラー博士。

下：コアの移動はフォークリフトによる(2, 1987, p. 37)。

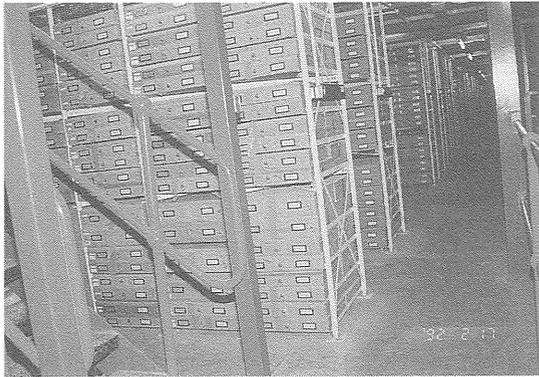


写真 4-6a 国立地球科学データセンターのもろぶた収納部分。

ろぶた収納部分と、もう半分はボーリングコア収納部分に使用される。それぞれ900 m<sup>2</sup>位の床面積で高さ9 mの規模は、近寄って見るとそびえ立つ超巨大な収納施設に足がすくみ目の眩むような威圧感をおぼえてしまう(写真4-5)。もろぶた収納部分は4層構造になっていて、全部で80,000個のもろぶたを格納できる(写真4-6a)。この本部への移転時に、300万個以上の登録標本と3,500本のボーリング孔のチップ試料などを保管したため、56,000個のもろぶたがすでに使われたという。ボーリングコア収納部分は13層にわけられていて(写真4-5)、パレット(pallet)単位でまとめて収納される。このパレットは底板約1 m<sup>2</sup>の上に、長さ1 m、高さ41.5 cmの金属枠が立ち上がり、そのなかに標準コア箱32本が格納できる。現在2,700パレット(1,000か所から75,000 m長さのコア)が入っていて、そのほか1,300パレット分のスペースがあり、今後15か年分は収納可能である。しかし将来の増設用として、横への建屋拡張工事ができるよう土地が用意されている。

以上各種試料を収納するもろぶたやコア箱はすべて木製で、英国地質調査所の標準仕様どおり木工室において作成のうえ供給されている(写真4-6b)。実に、気の遠くなるような大規模なデータセンターの収納設備である。しかし驚くのはまだ早い、これらを有機的に動かす所在情報検索システムとそこに働く多彩な人間模様の息吹にまた圧倒されてしまう。

②③④：スコットランド用にはエディンバラ支所マーチソン館付置の施設があり、210,000件の記録

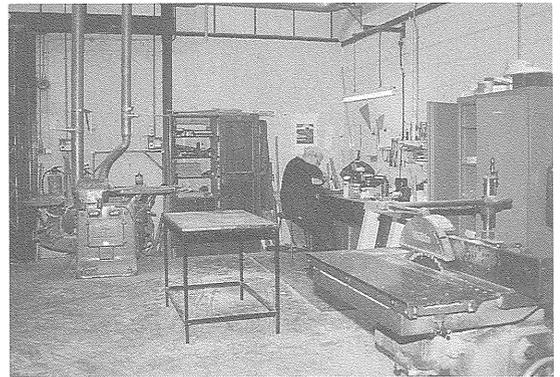


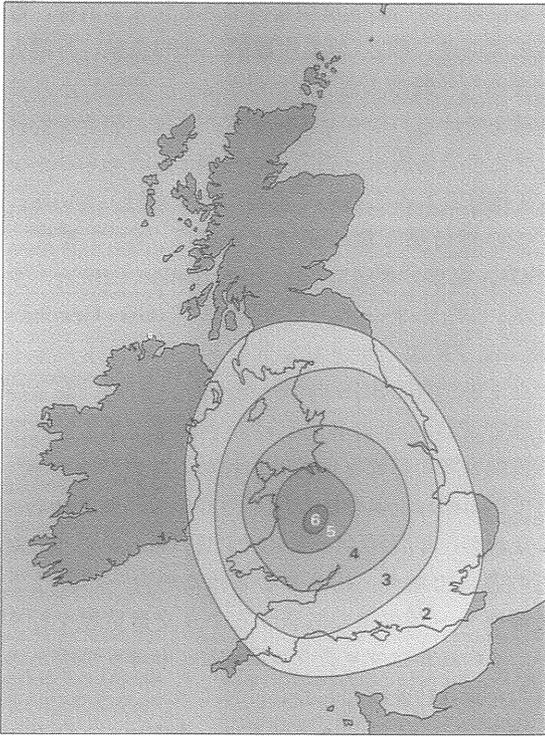
写真 4-6b ボーリングコア用パレットおよびもろぶたを製作する木工室。

文書、7,000か所の現場調査報文、4,000鉱山と砕石場の図面、70,000件の石炭露天掘記録、30,000か所の地下水記録、6,300 mのボーリングコア、および23,000個の試料を保管し、本部と同様にコンピュータ検索によって迅速に試料供覧が可能という。また、少し離れた所にあるGlimertonコア収納施設は、エネルギー省所管で英国地質調査所が管理・運用しているが、民間掘削井の炭化水素探査用コア専用であり、100,000箱用の収納スペースに約40,000箱収納され、観察・研究などに提供されている。

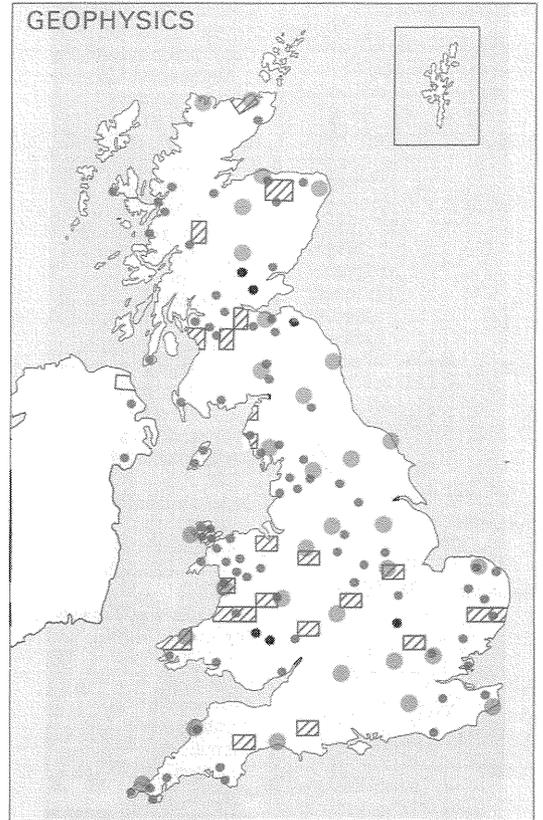
そのほか、ウォーリングフォード出張所がイングランドおよびウェールズ100,000か所における井戸、ボーリング孔、堅坑、泉などの水理地質学資料を保管運用している。

#### 4-9. 英国にも地震がある？

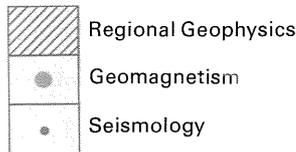
日本と同じ島国であっても、英国は島弧ではなく第四紀火山活動もなく、地震活動もほとんど知られていない。ところが極めてまれに英国にも地震が起こっている。20世紀最大といわれた地震が1990年4月2日パーミンガム西方のシュロップシャー(Shropshire)のピショップ城付近で発生した。この地震はウェールズ全域、イングランドの大部分およびアイルランド・スコットランドの一部において人体に感じるものであった(第4-8図a)。たまたま、英国地質調査所本部キングスリー・ダナム・センター訪問のため、キーワースのホテルに泊まった1992年2月16日(日)の夜ぐらぐらと揺れた。翌朝、月曜日にもかかわらず一番で前夜の地震の震源・深



第4-8図a 1990年4月20日発生したウェールズ付近を震源とするマグニチュード5.1地震の震度分布.  
(3, 1991, p. 27).



#### GEOPHYSICS



第4-8図b 英国における地震計設置場所.  
(3, 1991, p. 81).

度分布などの資料がコピーされ、キングスリー・ダナム・センターの関係部署に配布されていた。素早い対応と言えよう。

**英国の地震観測網**：実は英国地質調査所によって設置・整備・維持など管理されている(第4-8図b)。遠隔地における地震計・地震観測施設は、太陽光発電によって無人運転され、取得データはUHF無線通信により中央記録室に送信され、英国地質調査所において地震情報の解析が行われる。1990/91年英国地質調査所年報の表紙は無人地震観測施設の写真(写真4-7)を載せている。

曰く、「英国においても地震によって生命や財産への危惧が全くないわけではない」と解説している。いつの時代でも、「国家の安全保障(National Security)や人々の生命・財産への危険の恐れ」は、国や地方自治体にとって避けてはおれない最優先の案件なのであろう。研究所や研究者にとっては、研究予算獲得・人材確保はいつも頭の痛い難題であるが、こうした決まり文句を使えば世論のバックアッ

プを十分に受けられやすく、研究生活の糧を維持し、勢力を拡張するために願ってもない追い風となる千載一遇のチャンスでもある。

#### 4-10. コーポレート局は何をすところ？

総合企画協調あるいは統括というような業務を扱うコーポレート局は、英国地質調査所の場合、国際部、マーケティング部、コーポレート協力・情報部および総務部から構成される(第4-2図)。ここでは国際部と総務部を除いたほかの2部の仕事を紹介する。

**マーケティング**：英国地質調査所の研究情報を掌握

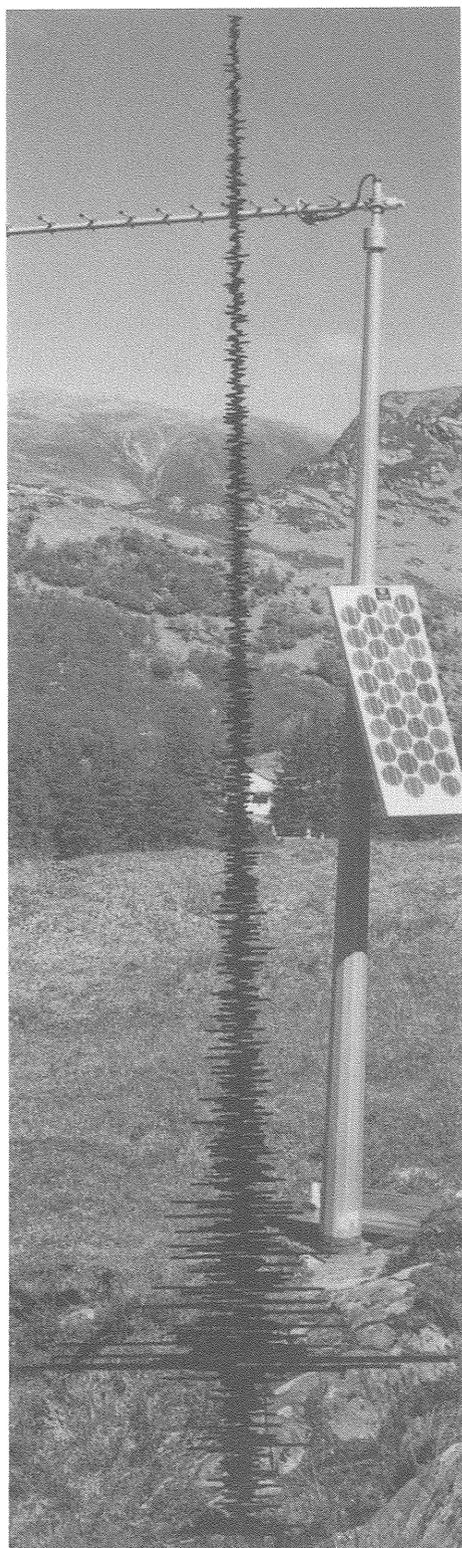


写真 4-7 無人地震観測施設の一例(3, 1991 ; 表紙)

する役割とその研究情報を外部へ宣伝する広報、販路拡大促進、顧客(他省庁機関、民間企業、外国人を含めた一般の人など: customer と client)からの要望を受ける。つまり英国地質調査所の研究を活性化させる受発信機能と潤滑油の役割、どちらかというのと地味なしかし極めて重要な業務を担っている。

この部は第1線の研究者4名(5, 6, 7等級, SSO), 秘書, 報道官(IO: Information Officer, 女性), グラフィック担当(GO: Graphics Officer, PR用パンフレットなどのイラスト・レイアウト専門官, BGS内でただ一人; 女性), および行政官(EO)の合計8名だけの小世帯である。英国地質調査所の針路を左右しかねない重責がのしかかっているのは、具体的な業務内容から理解される。すなわち、年間20,000件を超す問い合わせへの対応の窓口であり、約3分の2はこのコーポレート局情報サービス課で処理するよう交通整理を行うが、そのほかはプログラム研究局の科学研究官らの協力を得なければならない。

所内向けのもう一つの仕事は、研究チーム作り、とくに異分野専門家を組み合わせる先端研究課題などを企画し、組織化することである。そのほか研究成果の他機関への移転を図り、対応研究発掘のマーケティングと出版物などの販路拡大によって収益を挙げるなど、所内外におけるビジネス計画を練る戦略拠点ともいえる。

マーケティング部は、そのほかPR用パンフレット作成、ポスター製作、所内公開展示、全国移動展示セミナー、講義、ワークショップなどの企画実施する事務局でもある。出版物ばかりでなく、恐竜などの模型、地質調査用ハンマー・ザック、英国地質調査所ロゴマーク入りネクタイも販売しており、収益金はそのまま英国地質調査所の収入になり、研究予算として使うことができる仕組みになっている(第4-3表)。

**PRパンフレットシリーズ:** おもにA4判サイズ、カラー印刷で、専門家向けから一般用解説までおびただしい数量発行され、無料配布されている。表側デザインは、英国地質調査所のロゴマーク入り、縁どりの枠など統一されているものの、内容のレベルに応じて、白抜き枠であったり、色付き枠などのわずかのレイアウトの違いによって区別しているという。



写真4-8 英国地質調査所本部，キングスリー・ダナム・センター内デラビーチ講堂における‘地質とあなた’の特別展示。  
(1988年：3, 1989, p. 48).



写真4-9 南極越冬隊員として活躍されたテイラー博士。今は英国地質調査所の対外折衝の要職にある。

専門家向けのPRパンフレットには、なるほどと思わせるようなものがある。最先端の流体プロセス研究の紹介のほか、たとえば計測機器の精度検定用の標準試料や放射線測定用の校正基準定点がある。

また、外部からの依頼がしやすいように、分野別の案内書があり、薄片製作(空隙測定用青色剤充填、染色、研磨片など)、化学分析、コンピュータ地図などが広告されている。そして英国地質調査所は150年以上にわたって国家に奉仕してきている実績があり、地質学・地球科学はあなたと密接な関わりがあると、肝心のセールスポイントを忘れない(写真4-8)。

**広報担当官：**今回の私の訪問は、このマーケティング部広報担当官ブライアン・テイラー博士(Brian J. Taylor；写真4-9)によって、スケジュール作りから身の回りの世話、送迎まで行われた。ブライアンのもとには、IO、GOおよびEOの3名の女性が実に生き生きとてきぱきと働いていて、私が求める情報・資料や質問への回答、なかにはマル秘の勤務評定関連の文書もあったが、NERC本部と掛け合せてFaxで取り寄せアツという間にそろえてくれた。並みの秘書役や事務官とはひと味もふた味も違う、なかなかの働きぶりにいたく感嘆した。

**コーポレート協力・情報部：**この部は、5課構成で140名を越す大所帯であり、研究情報システムの運用が中核になっているため、27名の科学研究官(6等級～ASO)が配属されている。情報システム課は秘書1名のほか11名の科学研究官(SO以上)から

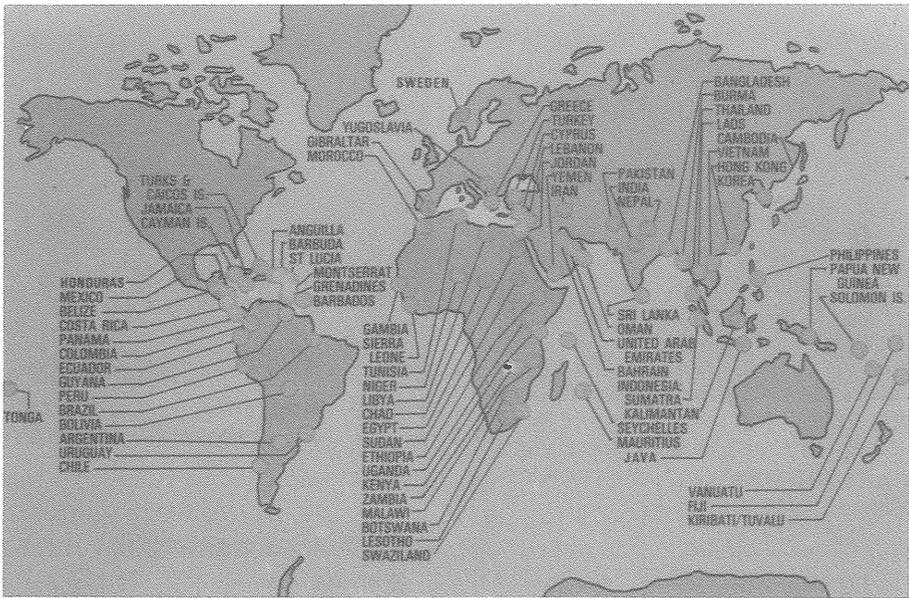
なり、英国地質調査所の情報システム全体の構築・運用点検・グレードアップのため、先端分野の情報技術開発を行う。

情報サービス課は55名からなり、所内外のために多種類のサービスを行う。89/90年度までは、国立地球科学データセンター(NGDC)の名称を使っていた課であり、90/91年度から現在の名称に変えられた。この課は、ボーリングコアを含めた試・資料の収集・収蔵管理、試資料収集品の記録・文書作成、図書館、利用者へのサービス、地質学博物館(ロンドン市内)付置の連絡窓口などの任務を行う。

出版・複製サービス課は、製図担当官・製図担当官補助者57名と写真家8名を含め総勢71名からなり、報告書・書籍などの作成、地質図類などの印刷・製本の段階の校訂も担当する。またデジタル製図の手法開発にも参与している。

**研究者研修：**このコーポレート協力・情報部の中には研究・研究開発協力課が置かれ、①英国地質調査所の研究者向けに3種類の研修コースおよび②ブリティッシュ・カウンシル推薦の外国人への12種類の研修プログラムの運営にあたっている。①の研究者用研修は1989年4月から新たに始められたものである。

- 1) 入門コース(Introductory courses)：最新研究成果を修得させ、自分自身の専門分野でも遅れを取らないように、また多種・異分野研究プロジェクトへ参加できるよう、リフレッシュとレベルアップを意図している。
- 2) 基本コース(Basic courses)：特殊な地球科学分



第 4-9 図 世界各地に研究情報拠点を置く英国地質調査所のネットワーク (BGS の PR パンフレット)。

野の研究について実施訓練を行い、将来、研究グループ長などの手を煩わすことなく、最小限の監修を受けるのみで高いレベルの研究を単独で実行できるようにするもの。

3) 専門研修コース (Specialist training) : 研究グループ長の判断によって、伝統的手法に加えてさらに知識・熟練度の強化を目指して受けさせるもの。

これらの研修コースの内容・評価はプログラム研究局の副所長の指導によって定期的に研修評価 (Training assessment) され、必要があれば見直し改訂される。また研究グループ長 (部・課長) と協議の上、研修を要する研究者が決定される。5 万分の 1、1 万分の 1 などの地質図幅作成のための研究着手前に、6 週間の現地地質調査の研修が行われるのは前に紹介したとおりである。

地質調査所などと連携し、ODA、EC、多分野資金提供団体、外国政府からの資金を獲得して、世界各国で研究・技術移転活動を展開している。56 名の高位科学研究官 (6, 7 等級, SSO) の大半が secondment によらないで、英国地質調査所直属の公務員として外地に勤務する。その勤務地は、かつての大英帝国連邦いまだ健在なり、と誇示するかの如く世界の重要地帯に布石されている (第 4-9 図)。

8,000 名近い職員を擁する米国地質調査所 (USGS) の低落ぶり、すなわち、かつて世界各地で行っていた現地調査が軽視されてきたため、グランドトゥルス構築が十分でなく、資源情報データシステムに欠陥が生じている、と指摘されていること (33) と対照的といえよう。

参考文献はその 1 の末尾にまとめている。

HATTORI Hitoshi (1993): Researches on Earth Sciences and Natural Environment in the United Kingdom Part 4: The British Geological Survey at AD1992.

#### 4-11. 国際地質部

この部は 64 名からなり、国際機関、各国の国立

〈受付: 1992 年 6 月 30 日〉