

# 昭和50年度の事業計画

## 企 画 室

地質調査所は 地質に関する国立の総合調査研究機関として わが国およびその周辺海域を主たる対象として 地質・地下資源に関する調査研究を行ない もって地球科学の進歩 国民経済の発展 国民福祉の向上および国際社会の進歩に寄与することを使命としている。

これまで科学技術は 経済発展の原動力としての面が強調され発展してきたが 近年にいたって複雑な因果関係によって密接に結びついている 人間・社会・自然相互の関係に対する科学技術の影響について十分分析し 科学技術の進むべき方向を定めることが重要な課題となっている。

このような意味で 人間の生活 社会活動の基盤である 土地・地殻を研究の対象にしている地質調査所に対する期待は ますます増大するものと考えられる。

昭和50年度は 地質調査船“白嶺丸”による海洋調査も2年目に入り 昭和49年度の海洋地質部の発足とともに軌道に乗りつつある。また サンシャイン計画に関する調査研究業務の増大にともない 研究体制の拡充をはかるために 地殻熱開発部(仮称)1部2課が増設されることになった。さらに 研究体制の整備に関連して 応用地質部を改組して環境地質部として発足することも予定されている。

以上の点を考慮しつつ地質調査所の使命に沿って とくに下記の事項に注目しつつ業務の推進をはかる。

1 昭和50年度の地質調査所の調査研究業務は 前年度に比して質量ともに著しく増加している。とくに 地熱関係の調査研究(サンシャイン計画)ならびに地震予知に関する地質学的調査研究において著しい。これらの研究について所期の成果をあげるためには 全所の有機的連携のもとに 主たる担当部課を中心として研究計画を遂行する必要がある。

2 経常研究においては 各研究分野のレベルアップによる基礎的部門の充実を主眼とし 地質調査所業務の特質を最大限に発揮できるように努める。その際 とくに研究課題の意義・目標をより明確にするよう努力するとともに 各研究成果をなるべく速やかに公表して社会への還元を促進するように配慮する。なお 所内特別

研究の「地質図幅の研究」については 図幅検討委員会による答申の主旨に沿って業務の推進を図ってきたが 今後とも重点的な課題として取組むこととする。

3 従来から継続している 「資源開発利用および国土保全技術」 「海洋資源開発技術」 「地震予知」などの特別研究を進め さらに「地熱開発」 「公害防止」 「地盤変動に関する特別研究」に関する研究を推進して社会的要請に答えるべく 全所を挙げて取り組むこととする。

また 設定された目標に従って研究の計画的 組織的 遂行を推進するとともに 研究の各段階における中間的検討をかさね 十分なる成果の取りまとめをはかる。

4 最近地球科学に関する世界的共同研究の気運が高まりつつあるが これらに効果的に対応できるように努める。技術協力に関しては従来の実績を基盤とし 増大する要請に応じられるよう一層の努力をするとともに 地質調査所のもつ研究ポテンシャルを活用し 発展途上国との国際協力業務の発展に努める。

5 筑波学園都市移転に関しては 研究本館予算の全体枠 昭和50年度才出額および昭和51年度才出化額の決定にともない 実施設計終了後直ちに着工する。従って筑波移転に関する業務は より多く かつ より細密になるので地質調査所にふさわしい施設となるよう 建設および関連する諸問題に対して 総力を挙げて全所的に対処する。

6 その他 業務の実施にあたっては つぎの事項についてとくに留意する。

- ・安全対策・健康管理および公害発生防止
- ・地学に関する情報活動の推進
- ・電算機の有効利用
- ・大型機器の有効利用と適正管理

## 〔特別研究〕

### 1 高分解能空中物理探査技術の研究

本研究は昭和44年度から48年度にかけて行なわれた

「広域深部物理探査技術に関する研究」の成果の上に立って昭和49年度から5カ年計画で発足した研究で本年度は2年目にあたる。

本研究は従来の高感度磁気探査方式による精査の研究を基礎として空中物理探査法を用いた地下構造の高度なパターン解析システムを開発することによって探査技術の向上に資するとともに国内外の地下資源の開発に寄与することを目的としている。

昭和50年度は以下の研究を推進する。

- 1 北海道十勝地域を中心とした実験フィールドを選び空中磁気探査の精査の研究と空中電磁波法探査の試験研究を行なう。空中磁気探査は古生代より新生代第三紀に至る地層地質構造に対するレスポンスを検討しあわせて収録データのコンピュータ処理による十勝平野およびその周辺部の地下構造の検出法の研究を行なう。
- 2 電磁波探査法はVLF法測定装置の機上実験を行なう。とくに古生層中生層第三紀層火成岩等電気比抵抗の差異のある各種岩石に対する二次電磁界強度分布測定技術の研究を行なう。これと並行して大地比抵抗の垂直的变化を検討する多重周波数方式の研究にも着手する。本年度はその装置の導入と性能テストを行なう。また電磁波法の記録のデジタル収録装置を作成し大地比抵抗図作成のコンピュータ化フィルター処理等のデータ処理の研究に対処する。
- 3 十勝平野周辺部に分布するおもな岩石を採取しその物性測定とくに磁性・電気比抵抗を測定し空中磁気図の解析電磁波法探査技術の研究のための基礎資料とする。

## 2 国際地球内部開発研究

国際地球内部ダイナミック計画(Geodynamic Project, GDP)は1964年から国際地球内部開発計画(Upper Mantle Project UMP)にひきつづく固体地球に関する新しい国際共同研究として1970年国際学術連合会議がその推進を決定し加入各国に参加を要請した。それをうけて昭和46年には日本学術会議が勧告をし昭和46年には測地学審議会が建議を行なった。

地質調査所はわが国の主テーマのひとつ「島弧の現在の動きと構造の解明」のうち「爆破地震による火山帯の地下構造の解明」を担当し火山帯の深部構造を明らかにすることを目的としている。本研究は昭和48年度から5カ年計画とし本年は3年目にあたる。

昭和50年度は初年度から実施している「南九州マグマ多発地帯の研究」以外に「大型カルデラの研究」および「第三紀火山地域の地殻構造の研究」もスタートさせ地球物理学・地質学・地球化学的研究手段を集中して火山帯の地下構造と性質を調べる。研究内容は下記の通

り、

- 1 南九州マグマ多発地帯の研究では鹿児島湾北東側からのフアンシューティングと湾西側地域の屈折法探査を実施する。
- 2 大型カルデラの研究では鬼界カルデラに係する火砕流その他の火山岩の地質調査を行ない岩石・地球化学的研究を行なう。
- 3 第三紀火山地域の地殻構造の研究ではフォッサマグナー信越地域および中央構造線付近の第三紀火山地帯の自然地震資料を整理し昭和51年度以降の研究に対処する。

## 3 地震予知に関する地質学的研究

国家的プロジェクトとしての地震予知計画は昭和40年度からはじまり昭和48年には学術審議会は「地震予知に関する第3次計画の実施について」の建議を行ない昭和49年から第3次計画が発足するに至った。

地質調査所はブループリント作成の段階からこの立案に参加し研究成果を報告してきたが第3次計画においては「地殻活構造の調査研究」「地震波速度の調査研究」および「岩石破壊実験」を担当して研究を進めている。

本研究は第3次計画の2年目にあたり昭和50年度は下記の研究を行なう。

- 1 爆破地震による地震波速度の研究 従来から引続き大島において同一条件の下に爆破観測を行ないその変化の状態から地下におけるストレス蓄積の状況を検出する。さらに本年度は前橋付近にも爆破点を設定し平塚—青梅間で観測を行ない大島爆破の逆走時を得ることにより地震波が通過する地下深部の構造を明らかにする。
- 2 地殻活構造の研究 地震多発地域における地殻変動の実態とその機構を地域ごとに明らかにし活構造図としてまとめる。調査地域は南関東伊豆東海地域を対象とし第四紀後期の活構造解析および活断層の活動度の研究を行なう。活構造図は1/200万全国活構造図として完成させる。また東海・伊豆・関東西部地域の断裂系分布図作成のための資料収集も併せて行なう。
- 3 岩石破壊実験 昭和49年度に引きつづき岩石の主破壊に先立つ微小破壊についての実験的・理論的研究および地殻応力測定法の開発研究を行なう。

## 4 陸棚海域地下資源賦存に関する研究

本邦周辺の海域の鉱物資源探査に関する基礎的研究として空中磁気探査を主体とする調査研究を実施し海域の地下構造を明らかにする。これらの結果は陸棚海域の磁気図地球物理的構造図としてまとめられ大陸棚に発達する積成盆の性状および隣接陸域の地質との

関連を知るのに役立つ。炭化水素を主体とする海洋鉱物資源の賦存状況の大局的評価資料となっている。本研究は昭和44年度から8カ年計画とし、昭和50年度は下記の研究を行なう。

前年度に引きつづき 四国—九州沖海域および沖縄—宮古西方海域の両海域に発達を予想される積成盆の性状を把握し、かつこれらの海域の隣接地域の地質との関連を調べるために空中磁気探査を実施する。その結果は空中磁気図および磁気構造図としてまとめる。また解析および地質解釈に資するため、隣接陸域において岩石試料の採取を行ない、岩石磁気の測定なども行なう。

### 5 深海底鉱物資源探査に関する基礎的研究

太平洋海域に賦存する海底鉱物資源（マンガン団塊・含金属泥）に関する探査方式を確立するとともに、それらの賦存状況、鉱物化学組成・形成過程等を明らかにし、資源量の算出、地質鉱床図の作成等を行なって海底鉱物資源の開発利用に有効な基礎資料を提供する。昭和49年度は新たに建造された地質調査船「白嶺丸」を使用し、ハワイ南方海域および西太平洋海域において約100日間の調査を行なった。本研究は昭和47年度から5カ年計画とし、本年は4年目にあたる。昭和50年度は下記の研究を行なう。

金属鉱業事業団所有の地質調査船「白嶺丸」により、ハワイ南西方海域を対象として60日間の調査研究を行ない、海底地形、海底堆積物の一般的性質、団塊の分布状況、団塊生成の化学的環境、団塊を含む堆積層の水平的連続性などを明らかにする。以上の結果にもとづいて探査方式の確立をはかるとともに、調査海域の地質鉱床図を作成する。

### 6 日本周辺大陸棚海底地質総合研究

本研究は昭和44～48年度に行なわれた「海底地質調査技術の研究」の成果に立脚し、日本周辺の大陸棚および周辺海域について系統的・効率的に海底地質の実態を把握して、海底基礎地質図、表層堆積図を作成し、海底鉱物資源賦存の可能性をはじめ、各種の海底利用、地震予知等に基礎的資料を提供するとともに、日本列島弧の成因、大陸と大洋との接触部における地質学的特性に関する重要な情報を与えることを目的としている。研究成果は日本周辺海域基礎地質図（20万分の1）および日本周辺大陸斜面概査地質図（100万分の1）として刊行する。本研究は昭和49年度から5カ年計画で、本年は2年目にあたる。昭和50年度は地質調査船「白嶺丸」により年間約100日の調査研究を行なう。

- 1 大陸棚海域としては、相模灘付近および紀伊水道南方海域を対象とし、物理探査（エアガン、スパーカー、重力計、プロトン磁力計）および表層岩盤採取による地質調査を実施する。
- 2 大陸棚周辺海域としては、西南日本太平洋側および西南諸島西部海域を対象とし、物理探査（エアガン、重力計、プロトン磁力計）を主軸とし、深海テレビ観察、採泥調査も行なう。

### 7 地盤変動に関する研究

最近、建設省国土地理院が行なっている水準測量の数年間のデータから、川崎市に異常隆起地帯があることが発見され、昭和49年12月に地震予知連絡会から公表された。

この異常については地震との関連性も考えられるので、早急にその原因の調査を行なう必要があるために、昭和50年度、特別研究に指定された。

地質調査所では、地質学的な立場から

- 1 異常地盤変動地域を中心として地質構造、断層（活断層の有無も含めて）等の資料収集および調査
- 2 観測井による水位変動および水質変化、さらにラドン測定による地盤変動等の観測
- 3 爆破地震による地震波速度の観測などを行ない、異常地盤変動との関係を明らかにする。

## 〔新エネルギー技術開発研究(サンシャイン計画)〕

### 1 全国地熱基礎調査

全国約30の地熱地域について、放熱量、地質および地下構造調査を、昭和48年度から3カ年計画で実施している。昭和50年度は10地域について調査を行なう。

本調査計画の進行に伴って、わが国における地熱エネルギー資源の埋蔵量が明らかになり、国家のエネルギー政策立案に有用な指針を与える。

資源エネルギー庁においては、前年度の調査結果にもとづいて、第2段階の調査計画を立案している。

**地質調査**（写真地質調査併用） 空中写真と現地地上調査によって、地熱地帯の範囲および規模を推定し、併せて地熱包蔵量の算定に資する。

**地化学調査** 温泉、地下水の性質を調査し、地熱貯溜構造の大略を知り、地熱流体の利用上の基礎資料とする。

**放熱量調査** 調査対象区域の地上から自然に放出される熱量を測定し、地熱発電として開発利用できる包蔵熱量評価の資料とする。

物理探査 地震 重力 電気探査などの方法によって地熱地帯の地下構造を知り 地熱の存在状態を推定する手掛りとする。

## 2 地熱地域の熱水系に関する研究

地熱地域においては天水が地下に入り 地下深部に到達し 地下深部のマグマを起源とする地熱により熱せられ 一定の場所にまとまって存在し(貯溜) そして自然的 人為的に地表にでてくる。この全体のシステムは 地熱地域の熱水系と称されるものである。

地熱発電などは地熱貯溜槽から熱エネルギーを採取するのであるが その際 地熱エネルギーを合理的(効率よく かつ保全しつつ)に開発する計画をたてるのが重要である。そのためには熱水系をシステム全体の立場から総合的に研究し解明する必要がある。本研究はこの観点に立って熱水の解明と調査方法を確立することを目的としている。

本研究は 昭和48年度から5カ年計画で 本年度は3年目にあたる。モデル地域としては 秋田県八幡平北部と南部 宮城県鬼首および大分県九重地域を選び 水理地質 熱流量 変質地質 同位体地質 坑井内地質および貯溜層の研究を実施している。

昭和50年度は 鬼首地域において昭和48年度より引続き 水理地質 熱流量の観測を行なう。九重地域においては 昭和49年度より引続き水理地質 熱流量の観測さらに 蒸発量 水位 水質の観測もはじめる。八幡平北部では引続き熱水注入井を利用して坑井内測定を実施する。八幡平南部では 地盤変動および重力変動計測を前年度に引続き実施する。また水理地質調査も開始する。

## 3 広域深部地熱資源に関する基礎研究

本研究は 昭和50年度から新規テーマとして取上げるものである。

ここで対象とする地熱資源としては 主として高温岩体および超深度熱水系である。これらの地熱資源はすでに内外で開発されつつある天然熱水系とは異なり 今後の開発に待つところが大きい資源であり 従来の天然熱水系の場合の延長技術だけではその開発は不可能である。

本研究の役割は 従来探査の対象とされなかった上記資源の探査法の技術開発を主体とし 併せてその資源および天然熱水系をも含めた広い意味での地熱資源の究極的熱源である マグマの性状に関する研究を行なうことにより 地熱資源の探査 性状調査 包蔵量算定などの基礎データを得ることを目的とする。

地熱資源探査法としては リモートセンシング 直接探査法 坑井(内)利用の物理探査法 およびジオロジックサーモメトリーなど浅層広域から局地的深部を対象とする総合探査法が取扱われる。

マグマシステムに関しては 高温高压の岩石物性と実験岩石学の研究などが行なわれる。昭和50年度の研究計画はつぎの通り。

### (1) 直接探査法の研究

イ) AFMT 法およびサーモグラフィック調査 本年度は人工電磁界を利用した「磁気・地電流法(AFMT法)」を導入し ハード ソフトの両面において基礎的問題点の抽出と 次年度以降の本技術の本格的開発への予備調査を行なう。サーモグラフィック調査は適当なサーモカメラを用いて カメラによる計測値と地表温度との関係を明らかにし さらに表面温度分布より 地下温度の推定を行なうための数学的解析手法の確立をはかる。

ロ) リモートセンシング 東北地方のERTS 映像による縮尺1:200,000のフォルスカラ映像を作成することによって 大規模な地質構造の把握を行ない 既存の地質資料と照合検討して研究地の構造地質学的位置づけを明らかにする。また 大規模潜在高温貫入岩体の反映とみられる円形ないし楕円形の線状地質構造の把握も期待される。さらに 1975年1月にERTS-2が打上げられたが この熱赤外映像から広域的な地熱異常分布と 地質構造との関連についても検討する。

ハ) ジオロジックサーモメトリー 八幡平地域において 玉川溶結凝灰岩(100~700万年前)について X線分析 熱分析 E PMA分析 絶対年代測定などを行ない 岩石の性質 年代的な相違などを明らかにする。

### (2) マグマシステムの研究

イ) 高温高压下の岩石物性の研究 岩石・鉱物の高温下の熱伝導測定法の確立のため必要な鉱物の高温下の熱伝導機構の解明を行なう。

ロ) 実験岩石学的研究 実験条件の目標は 1,200°C 5,000 バールで これにあらゆる可能な化学組成の反応流体(揮発性成分も含む)を組合せる実験を行なう。当面は石英による鉱物温度計の開発をめざす。

## 4 地熱坑井内測定技術の研究

本研究は 高温・高压の条件下にある地熱資源の採取技術の上で 不可欠な坑井内計測技術の開発を目的とし 昭和50年度から 7カ年計画で研究を開始する。

昭和50年度は

- 1) 坑井内連続坑井流量計の開発
- 2) フラクチャー検出装置として音波検層機の開発などを行なう。

〔国立機関原子力試験研究〕

蛍光 X 線法による岩石・鉱物の野外観測に関する研究

野外において蛍光 X 線による測定を行なうために 励起用 RI 線源と半導体検出器 Si (Li) または Ge (Li) を用いる方法の測定技術に関する問題点を解決し 直接現地分析が可能な方法の開発を目的とする。本研究は昭和48年度から3カ年計画で本年は最終年である。

昭和50年度は

- 1) Ge検出器と励起用ラジオアイソトープ <sup>60</sup>Co を導入し タングステン 水銀 鉛等の重金属元素の試料を対象に測定実験を行ない分析法を確立する。
- 2) ラジオアイソトープ Si (Li) Ge 検出器 多重波高分析器の高感度化 簡略化 軽量化 小型化についての結論をだす。
- 3) 前年度に引続き現地測定を行ない 野外分析の方法を確立する。

〔国立機関公害防止等試験研究〕

1 汚染底質の調査技術に関する研究

近年内湾において 産業廃水 都市下水 土砂流入による底質汚染および汚染底質が 海水とくに底層水に与える影響が著しく増大している。これらの実態を明らかにして 環境保全に対する調査技術を確立する。本研究は昭和49年度から5カ年計画とし 本年は2年目に当る。

汚染底質(いわゆるヘドロ)には 固相状のものと半流動性状のものがあり 両者の識別ならびに前者と非汚染底質との識別がまず重要である。とくに早急に確立を要する調査技術としては 底質の不攪乱柱状試料の大量採取法 底質中の間隙水の分離法 同位体法による底質の堆積年代の測定法 高周波音響機器による物理探査法などがある。

本年度は 瀬戸内海を対象として液相状態の汚染底質と固相状態の汚染底質の識別に関する研究を行なう。

2 休廃止鉱山における坑水の抑制と処理技術に関する研究

近年 国内外の経済事情の急変によりわが国の多くの金属鉱山は閉山の事態に立ちいたっている。

鉱山が活動中は坑水処理も鉱業活動のクローズシステムのなかに組み入れて処理されているが 休廃止した場

合には この処理は深刻な事態を招くことになる。

そこで 休廃止後は坑水を積極的に止めたり 減少させたりあるいは坑内湧水のなかで とくに環境汚染に関係する成分を含むものを選択して処理するなど 各種の対策を講ずる必要がある。そのためには 鉱山および周辺の地質 水理地質 水収支および微量成分の地球化学的挙動などを解明しなければならない。

本研究は これらを解明するとともに解明のために必要な各技術の確立すなわち 鉱物の風化解解機構 坑水の迅速分析法 鉱山地域の水文地質図の作成手法 水収支算定手法などを確立する。

本研究は 昭和49年度から5カ年計画とし 本年は2年目にあたる。

昭和50年度は 東北工業試験所との共同のもとに 秋田県倉鉱山を対象として 鉱山地質図の作成 元素分布図の作成 比流量調査など基礎的な研究を行なう。

また 宮城県津谷地区においても上記項目に関する調査研究を行なう。

〔経 常 研 究〕

所内特別研究

- |           |                |
|-----------|----------------|
| 1 地質図幅の研究 | 2 実験地学の研究      |
| 3 地質標本の研究 | 4 コンピューター利用の研究 |

一般経常研究

- |                    |              |
|--------------------|--------------|
| 5 地質の研究            | 6 海洋地質の研究    |
| 7 海洋鉱物資源の研究        | 8 海洋物理探査の研究  |
| 9 水資源の研究           | 10 産業地質の研究   |
| 11 環境地質の研究         | 12 鉱物資源の研究   |
| 13 探査の研究           | 14 鉱床の研究     |
| 15 鉱物の研究           | 16 石炭地質の研究   |
| 17 石油地質の研究         | 18 物理探査の研究   |
| 19 物理探査技術の研究       | 20 応用地球物理の研究 |
| 21 地球化学の研究         | 22 化学の研究     |
| 23 技術(地形・試錐・試作)の研究 |              |
| 24 地域開発の研究         | 25 資料業務      |
| 26 海外地質調査協力業務      | 27 地質相談業務    |

