

3 プロジェクト方式技術協力終了時評価調査表

プロジェクト方式技術協力終了時評価調査表

作成日：平成11年4月19日
 担当：社会開発協力第一課

プロジェクト名	(和) 中国鉱物資源探査研究センタープロジェクト (英) The Research Center of Mineral Resources Exploration Project		
相手国	中華人民共和国		
協力期間	1994年9月1日～1999年8月31日(5ヵ年)		
R/D(協定)	1994年8月12日		
事業分野	センター保健医療/人口家族計画/農林水産業/産業開発		
技術協力分野	研究開発/技術普及/人材普及		
相手国実施機関	中国鉱物資源探査研究センター		
終了時評価調査団	(担当)	(氏名)	(所属)
	団長・総括	黒田 吉益	信州大学
	資源学	藤巻 宏和	東北大学
	鉱床学	丸山 孝彦	秋田大学
	評価協力	水口 佳樹	国際協力事業団
	通訳	山下 智子	(財) 日本国際協力センター
	評価調査	橋口 幸正	(株) 三佑コンサルタンツ
終了時評価調査実施日	1999年3月24日～1999年4月2日(10日間)		
プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)	添付資料 (評価時点におけるPDM)		
活動計画書(PO)	添付資料 (評価時点におけるPO)		
実績記入表	添付資料		

I. プロジェクトの経緯概要

<p>1. 要請の内容と背景</p> <p>(1) 要請発出</p>	<p>1992年 10月</p> <p>先方実施機関：中国鉱物資源探査研究センター</p>
<p>(2) 背景</p>	<p>中国では最近の経済発展に伴って鉱物資源の消費量が急増し、国内における鉱物資源の供給不足が著しくなっている。さらに、今後の近代科学技術の発展に伴い、新素材開発に不可欠な希土類等の需要も急激に拡大していくことが予想される。広大な面積を持つ中国は、各種鉱物資源の潜在埋蔵量は大きいと考えられ、最新の科学技術を総合的に駆使した探査技術の開発が進めば、各種鉱物資源の発見に寄与するところが大きいと思われる。</p> <p>一般に鉱物探査技術の核をなすのは、地質学、地球物理学、鉱物学、鉱床学、地球化学である。このうち前4分野に関する限り、中国は技術開発の歴史も長く、そのレベルも高水準に達しているが、鉱物中の流体包有物の分析を中心とする地球化学的研究技術のレベルは十分とはいえない。また、これらの研究や技術の開発に必要な近代的な測定機器が十分に整備されていないこと等から、鉱物資源の探査・開発を総合的に進められず、実効性のある探査技術が実際の探査に適用できない現状にある。</p> <p>中国科学院は、こうした状況に対処するために大規模鉱床の探査プログラムを提唱すると共に、新たに設置される現代地球科学センターの中に地球化学的鉱床学の基礎研究を実施する鉱物資源探査研究センターを設立し、わが国に地球化学的方法を主体とする探査研究技術の技術移転・共同研究を要請してきた。</p>
<p>(3) 要請内容</p>	<p>要請によれば、鉱物資源探査研究は中国の当該分野における最も緊急の課題であり、地球化学的鉱床学の基礎研究、中でも流体についての研究が中心的な活動となる。また関連する装置・器具を設置し、それを使用できる人材を養成することが要請されている。</p> <p>フィールドは華北台地北縁となり、日本人専門家と中国側カウンターパートが共に野外調査、室内実験を行うことで技術の移転をはかる。また、中国側カウンターパートが日本国内の研究機関において研修を受けることで、鉱物資源探査に係る知識・技術の一層の向上をはかる。</p>

<p>2. 協力実施のプロセス <計画立案段階></p> <p>(1) プロジェクト形成調査 調査内容 決定事項要約</p>	<p>年 月 日 ～ 年 月 日 (日間) 未実施</p>
<p>(2) 事前調査 調査内容 決定事項要約</p>	<p>平成5年10月25日 ～ 平成5年11月5日 (12日間)</p> <p>(1) 中国側関係者にプロジェクト方式技術協力の枠組みを説明する。 (2) 要請の内容および背景を詳細かつ正確に把握し、国家開発計画等の上位計画の中での位置付け、中国側の該当プロジェクトに対する実施体制等を明確にして、プロジェクト方式技術協力の可能性を確認する。 (3) 我が国技術協力として実施するプロジェクトの実施基本方針および実施計画を確認または双方で策定する。</p> <p>(1) プロジェクトの名称を「中国鉱物資源探査研究センタープロジェクト」とし、実施機関を「中国鉱物資源探査研究センター」とする。</p>
<p>(3) 長期調査員 調査内容 決定事項要約</p>	<p>平成6年4月4日 ～ 平成6年4月13日 (10日間)</p> <p>(1) 研究および技術移転スケジュールについて中国側と協議を行う。 (2) 中国側実施体制を確認する。 (3) プロジェクト・デザイン・マトリックスを策定する。 (4) R/D および暫定実施計画について基本的な合意を得る。</p> <p>(1) 中国鉱物資源探査研究センターは、中国科学院に直属する。将来中国側が同じく中国科学院直属の現代地球科学研究センターを設立した場合には、これに所属することとする。 (2) 中国鉱物資源探査研究センターに所属する中国側カウンターパートおよび職員は全て専任とする。また、中国鉱物資源探査研究センターは、独立した予算の管理執行権を有する。 (3) 中国側は、プロジェクトの開始までに建物施設の整備に関し必要な措置をとる。その他については日本人専門家の赴任後に双方協議の上必要な措置をとる。</p>

<p>(2) 巡回指導 調査内容</p> <p>決定事項要約</p>	<p>平成9年10月5日 ～ 平成9年10月10日 (6日間)</p> <p>実施開始から3年1ヶ月経過したところで、これまでのプロジェクトの活動の進捗状況を確認・評価し、日中双方で実施計画の見直しを行い、プロジェクト終了までの協力計画を協議した。</p> <p>(1) 双方は、プロジェクトの組織体制について前回の計画打合せ調査時から変更がないことを確認した。</p> <p>(2) 日本側は専門家派遣、研修員受入、機材供与について、中国側は、予算、センター職員およびC/Pの配置、実験室環境の整備について確認した。また、双方はそれぞれの投入の実績および1997年度の計画について確認した。</p> <p>(3) 双方は現在までのプロジェクトの活動状況を確認し、プロジェクト目標を達成するためにはより一層の努力を必要とする点で合意した。</p>
<p>(3) 中間評価（上記巡回指導にて実施） 評価結果</p>	<p>平成9年10月5日 ～ 平成9年10月10日 (6日間)</p> <p>実施開始から3年1ヶ月経過した時点での活動の進捗状況は以下の通りである。</p> <p>成果1に係る活動として、“a.野外における地質調査、岩石・鉱物鑑定とサンプル収集を行う”、“b.岩石・鉱物の薄片を作成した鉱物を分離する”、“c.顕微鏡の岩石・鉱物鑑定およびX線回折法の鉱物相分析を行う”、および“d.化学分析とEPMAによる成分分析を行う”が進行中である。</p> <p>成果2～成果4に係る活動は未着手である。</p> <p>成果5および成果6については、プロジェクト活動を実施する上で必要とされる段階に達したが、C/Pの活動への積極的な参加等さらに努力が必要である。</p>
<p>4. 協力実施過程における特記事項</p> <p>(1) 実施中に当初計画の変更はあったか</p>	<p>当初計画に対する変更は無い。しかしながらプロジェクト開始後の当初2年間は、カウンターパートの不足、予算執行上の問題、機材用実験室の改造・整備の遅延、さらには既存地形・地質情報が解放軍参謀本部によって管理されており軍事機密上の理由から入手困難である等の理由により、具体的なプロジェクト活動はほとんど進展しなかった。このため、中国側は巡回指導に係る協議のなかでプロジェクト期間を1～2年間延長することを提案した。</p>

<p>(2) 実施中にプロジェクト実施体制の変更はあったか</p>	<p>初代主任でプロジェクトの実施責任者であった孔祥儒氏が、平成7年4月に病気入院、退院後も出勤しなかった。そのため、平成8年3月に至って、新主任黄氏が着任その後は同主任の下、プロジェクト活動が鋭意進められている。</p>																					
<p>5. 他の援助事業との関連</p> <p>(1) 日本の援助事業との関連</p>	<p>金属鉱業事業団が以下の調査を行っている。</p> <table border="1" data-bbox="582 521 1316 728"> <thead> <tr> <th>調査地域名</th> <th>実施年度</th> <th>調査タイプ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>安 慶</td> <td>S56～61</td> <td>大規模プロジェクト事業</td> </tr> <tr> <td>瀧 州</td> <td>S60～62</td> <td>資源開発調査</td> </tr> <tr> <td>黒竜江・広東</td> <td>S62～H4</td> <td>総合開発調査</td> </tr> <tr> <td>揚子江地台西縁</td> <td>H5～H7</td> <td>総合開発調査</td> </tr> </tbody> </table> <p>また、事業団は以下の調査を実施している。</p> <table border="1" data-bbox="582 806 1236 929"> <thead> <tr> <th>調査名</th> <th>実施年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>中国徳興銅鉱山鉱排水処理計画</td> <td>H8～H10</td> </tr> <tr> <td>中国石炭工業環境保護保安研修センター</td> <td>H9～H14</td> </tr> </tbody> </table>	調査地域名	実施年度	調査タイプ	安 慶	S56～61	大規模プロジェクト事業	瀧 州	S60～62	資源開発調査	黒竜江・広東	S62～H4	総合開発調査	揚子江地台西縁	H5～H7	総合開発調査	調査名	実施年度	中国徳興銅鉱山鉱排水処理計画	H8～H10	中国石炭工業環境保護保安研修センター	H9～H14
調査地域名	実施年度	調査タイプ																				
安 慶	S56～61	大規模プロジェクト事業																				
瀧 州	S60～62	資源開発調査																				
黒竜江・広東	S62～H4	総合開発調査																				
揚子江地台西縁	H5～H7	総合開発調査																				
調査名	実施年度																					
中国徳興銅鉱山鉱排水処理計画	H8～H10																					
中国石炭工業環境保護保安研修センター	H9～H14																					
<p>(2) 第三国の協力概要</p>	<p>当該分野における第三国の協力は報告されていない。</p>																					

II. 計画達成度

プロジェクトの要約	指標	実績	外部条件
上位目標 ・ 中国国内で鉱物資源（特に Cu、Au、Ag、希金属、希土類）が発見される。	・ 新鉱床が発見される。	・ 新鉱床の発見はない。 ・ 国家統計等に表示される推定埋蔵量はない。	・ 鉱物資源が引き続き必要とされる。/・ 中国国内産出の鉱物資源が輸入に比して有利である。/・ 地球物理学的探査を含めた総合的な調査が行われる。
プロジェクト目標 ・ 中国科学院現代地球化学研究センター所属の中国鉱物資源探査研究センターにおいて、鉱物資源（特に Cu、Au、Ag、希金属、希土類）の地球化学的方法を主体とした探査が実施される。	・ プロジェクト終了時までに選定したフィールドの地質・構造・岩石の特徴が明らかになる。 ・ プロジェクト終了時までに選定したフィールドの全岩の組成が明らかになる。 ・ プロジェクト終了時までに選定したフィールドに産出する鉱物の種類と特徴が決定される。 ・ プロジェクト終了時までに選定したフィールドの地質図に鉱物・岩石の組成的特徴の変化図を作成できるようになる。	・ 選定したフィールドの地質・構造・岩石の特徴は順次まとまりつつある。 ・ フィールドの全岩の組成は順次明らかになりつつある。 ・ フィールドに産出する鉱物の種類と特徴は順次決定されつつある。 ・ 選定したフィールドの地質図作成は未着手であり、鉱物・岩石の組成的特徴の変化図は作成されていない。	・ 中国国内の資源探査に係る探査計画が策定される。 ・ 探査のための人員・予算が配置される。 ・ 国家有色金属工業総公司の協力が得られる。
成果 1. 地質学、岩石学、鉱物学、鉱床学、地球化学の各分野における鉱物資源探査に必要な基礎的研究技術が習得される。 2. 鉱床を形成する流体の組成および同位体の特徴、鉱床の形成年代等を検討する能力がつく。 3. 存在する有用金属の鉱物の種類および地球化学的方法を主体とした推定埋蔵量を検討する能力がつく。 4. 開発の可能性のある探査適用区域を指摘する能力がつく。 5. 地球化学的方法を主体として鉱物資源探査を実施するために必要な組織・運営体制が整備される。 6. 地球化学的方法を主体とした鉱物資源探査に必要とされる機材が整備される。	・ プロジェクト終了時までに各種データ測定マニュアル、測定とりまとめ表が作成される。 ・ プロジェクト終了時までに C/P が各種データの科学的判定ができるようになる。 ・ プロジェクト終了時までに選定されたフィールドの鉱床地域の累帯性、範囲が決定される。 ・ プロジェクト終了時までに鉱床地域ごとの組成・年代・同位体比等の表が作成される。 ・ 各種データに関する検討・討議のための発表会が頻繁に開かれる。 ・ C/P が担当する機材の稼働1年以内に各種データの正確な測定が出来るようになる。 ・ プロジェクト終了時までにすべての機材が稼働する。 ・ プロジェクト終了時までにすべての機材の操作・保守・管理マニュアルが整備される。	・ 各種データのとりまとめ表は順次作成されており、C/P による正確な測定は一部を除き可能になった。また、各鉱床・母岩の中の液体の組成、同位体の組成は判明しつつあるが、各鉱床の時代の測定は未着手。 ・ 各鉱床の累帯性、範囲の決定は他のデータの解析結果を根拠とするので、現段階では未着手。 ・ 地質構造運動と鉱床形成の関係に関するフィールド調査と研究が進みつつある。 ・ 地球化学的方法を主体として鉱物資源探査を実施するために必要な組織・運営体制はほぼ整備されている。 ・ 地球化学的方法を主体とした鉱物資源探査に必要な機材は、一部未使用の機材があるもののほぼ整備されている。	・ 技術移転を受けた C/P が移動・離職しない。
活動 1. 基礎的研究技術の向上 2. 鉱床の形成過程の検討 3. 推定埋蔵量の地球化学的検討 4. 探査適用区域の広域地質学的検討 5. 組織・機構の整備 6. 機材の整備	投入 日本側 ・ 長期専門家；3名 ・ 短期専門家；年間3～5名 ・ 研修員受入；年間3名程度 ・ 機材供与；合計3億円程度 中国側 ・ カウンターパート配置；地質学、鉱物学、岩石学、地球化学、鉱床学、鉱物資源学 ・ 施設整備；研究室、実験室、会議室、専門家執務室 ・ 運営経費；研究費用、消耗品費、プロジェクト・事務局職員の人件費	投入 日本側 ・ 長期専門家；計11名 ・ 短期専門家；延べ30名 ・ 研修員受入；延べ14名 ・ 機材供与；合計4.1億円程度 中国側 ・ カウンターパート配置；同左に係る専門分野のC/P22名 ・ 施設整備；研究室、実験室、会議室、専門家執務室、その他機材納入に関し必要とされた実験室改造・整備工事一式 ・ 運営経費；研究費用、消耗品費、プロジェクト・事務局職員の人件費等	・ 野外調査・資料収集が問題なく行われる。 ・ 既存地質情報へのアクセスが自由にできる。 前提条件 ・ C/Pが計画通り配置される。 ・ プロジェクトの運営経費が計画通り確保される。 ・ 機材設置のための環境（電気・水道・排水等）が整備される。

III. 評価結果要約

1. 目標達成度

	成果の達成度	プロジェクト目標達成につながるのを阻害した要因
プロジェクトの「成果」が「プロジェクト目標」達成につながった度合い	成果1 地質学・岩石学・鉱物学・鉱床学・地球化学の各分野における鉱物資源探査に必要な基礎的研究技術はおおむね修得されつつある。	保守・修理や消耗品の手当などの機材管理・実験室管理等の強化ならびに実験室の清浄化などの環境管理の必要性を研究者・技術者の意識に定着させる事が目標達成のための時間的制約をクリアするのに不可欠。
プロジェクトの目標に至る過程は、成果5、6の整備を基礎とし成果1の内容の成立を見て初めて2、3、4において実験室データの獲得が可能になり、そのデータの解析および解析結果の総合によって目標へのアプローチが出来る。現在は基礎整備終了から次段階へ移行する曲点といえる。	成果2 岩石の鉱物中の流体および地質学的過程の気体の特徴の研究が進みつつある。 成果3 異なる鉱床の流体および同一鉱床内の流体の分析データが出つつある。 成果4 地質構造運動と火成活動、変成作用、鉱床形成に関するフィールド調査が進んだ。 成果5 地球化学的方法を主体として鉱物資源探査を実施するために必要な組織・運営体制がほぼ整備された。 成果6 地球化学的方法を主体とした鉱物資源探査に必要な設備機材がほぼ整備された。	選定フィールドの地質・構造・岩石の特徴や全岩の組成、産出鉱物の種類・特徴を示すデータは徐々に現れつつある。しかしデータ解析には総合的要素分析のためのC/P訓練が必要。 一般に実験室データ集積の後、その吟味・解析を必要とするものについては、C/Pのレベルの低さからデータ解析結果の総合化のためのC/P指導に困難を伴っている。 フィールド調査は進んだが、地質構造運動、火成活動、変成作用と鉱床そのものの調査が出来ても、各々の性格づけのためのデータ解析を待ってのみ両者の関係の研究は進みうる。 プロジェクト開始後約2年間、中国側の事情により組織・運営体制が整備されなかったため、活動とその成果を求め得ず目標達成に支障をきたした。なお、現在は必要な組織運営体制はほぼ整備され円滑に動いているので阻害要因はない。 必要とされる施設・機材はほぼ整備されているが、一部の機材例えばポイント・カウンターや液体屈折計などは使用されていない。さらに機材使用のための技術移転が必要である。
プロジェクトの各活動が成果につながった度合い。	活動の状況 成果1. 基礎的研究技術の移転による向上 活動 1-a. 野外調査と試料採取の技術（終了） 活動 1-b. 薄片作成と鉱物分離の技術（終了） 活動 1-c. 鉱物鑑定と鉱物相分析の技術（終了） 活動 1-d. 化学分析と成分分析の技術（終了） 活動 1-e. 同位体分析測定技術の技術（移転中） 活動 1-f. 年代測定技術の技術（移転中） 活動 1-g. 主成分・微量成分分析の技術（移転中）	成果につなげるのを阻害した要因 成果5および成果6に係る活動が大幅に遅れたため、機材操作手法と分析・測定技術の移転を主要内容とする基礎的研究技術の移転スケジュールに大幅な遅れが生じた。各種機材によるデータの正確な測定は現在一部を除き可能になったが、結果的にこの遅延がプロジェクト本来の目的である調査研究のスタートを著しく遅れさせた。これに加えて、当然存在すると予想されていた地形・地質・鉱床関係基礎資料が存在しないことが判明、その確保のため多大な調査活動が必要であった。また、軍事機密上の関係から、中国側からの地形図の提供がなかったため地質調査活動が不可能であった。
成果5および6が整備されないと活動1、2、3、4が成立せず、また活動1があと2、3、4の前提になるという構造になっており、その順序で業務が進んできた。ペースとなる活動5、6と1は既に成果を出しているが、同2以下は相互に関連しながら一定の成果に結びつくという性格があるので現時点では部分的なデータ確保という意味の成果が得られているのみである。	成果2. 鉱床の形成過程の検討 活動 2-a. 岩石の鉱物中の包有物の研究（移転中） 活動 2-b. 地質学的過程における流体の研究と鉱床形成過程での位置づけの検討（移転中） 活動 2-c. 流体の時代的・空間的変化の検討（未着手） 成果3. 推定埋蔵量の地球化学的検討 活動 3-a. 異なる種類の鉱床についての流体の特徴の細分化（移転中） 活動 3-b. 同じ鉱床内の流体の性質の時空変化の調査（未着手） 活動 3-c. 母岩と鉱床のそれぞれの流体の関係の調査（未着手） 成果4. 探査適用区域の広域地質学的検討 活動 4-a. 地質構造運動と鉱床形成の関係をフィールドで検討（移転中） 活動 4-b. 鉱床賦存可能な地域の元素の各岩石中の含有量等高線図の作成（未着手） 活動 4-c. データバンクの確立（未着手）	試料の分析・測定等による調査研究の基礎データの供給は実験室・機材の整備と関連する基礎的研究技術の移転の完了を待って初めて成立するものである。したがって、活動2の調査研究の作業に入ったのは1998年の5月、野外調査からであった。 実験室データが出るようになったので、地質・構造・岩石の特徴や全岩の組成、フィールドに産出する鉱物の種類と特徴などは明らかになりつつある。しかし、各鉱床の累帯性や範囲の決定、推定埋蔵量の検討等は他の様々なデータの解析結果を根拠とするので、初期データ集積中である99年3月現在では成果は出していない。 活動 4-a は岩石の分布やその相互関係、鉱床の存在などのフィールドにおける確認や地質図、断面図、鉱床位置図などの作成を通じて現在技術移転中である。しかしながら、探査適用区域の広域地質学検討には種々のデータの解析結果を根拠とするため、現段階では大きな成果は出していない。
	成果5. 組織・機構の整備 地球化学的方法を主体として鉱物資源探査を実施するために必要な組織・運営体制を整備し続けてきた。 成果6. 機材の整備 地球化学的方法を主体とした鉱物資源探査に必要な設備機材を整備した。	プロジェクトの立ち上がり時点で、中国側実施体制は不備の状態が約2年続いた。予算とその裁量確保の困難、C/P配置の不備および約1年間の主任不在期間の存在などがその主な内容である。しかしながら、現在の黄主任が着任した96年以来改善され、現段階ではほぼ完備している。 上の成果5の遅れ、ならびに機材運転に必要なとされる電気容量増工事などのため機材類の据付け、運転整備・操業開始が大幅に遅延した。94、95年度の供与機材類が動き出したのは96年後半になってからである。なお、現在では一部の機材を除き、すべて順調に稼働している。

2. 効果

効果の広がり	効果の内容（制度、技術、経済、社会文化、環境面）
<p>1. 直接的効果</p>	<p>訪日したカウンターパートは、専門分野に関する研修を受ける傍ら、日本の研究機関の制度・体制についても理解を深くしている。中国では、測定・分析とその結果の判定・利用に携わる者は通常区分されており、前者を技術者（エンジニア）、後者を研究者と呼んでいる。社会的な背景に加え、機材の数量が限られていることから誤操作等による故障を避けたい意向が働き、機材操作のための専門家を配置する傾向がある。</p> <p>しかしながら、特に微量元素を扱う地球化学の分野においては、分析・測定からその結果の判定・利用まで一環した取り組みが必要となり、少なくとも技術者と研究者が相互に分析・測定の目的を理解した上でプロジェクトの活動を進める必要がある。訪日したカウンターパートは、日本の研究機関の制度に触れることにより、センターにおける技術者と研究者間の相互理解を深め、センターにおける研究体制の整備と分析・測定の精度向上に寄与した。</p> <p>カウンターパートは、日本人専門家の系統だった活動やプロジェクト目標達成のためのチームアプローチに触れている。このシステムを多くのカウンターパートは評価しており、中国における研究体制の中でも同様の手法が望ましいと考えている。なお、一部には中国における体制上、実施にあたっては困難が伴うと考えている他、中国人の個性のためチームアプローチの実行に疑問を呈するC/Pもいる。</p> <p>直接的な負の効果は発現していない。また、今後プロジェクトの活動が継続されても、負の効果発現の可能性はないものと推定される。</p>
<p>2. 間接的効果</p>	<p>プロジェクトは、“地球化学的手法と主体とした探査”を実施することにより、中国国内における基礎科学分野の整備・拡充に貢献している。特に、水素同位体の測定を鉱床学、岩石学、鉱物学等に全面的に応用することは中国国内においては初めての試みであり、これらを含めてセンターが作成する報告書や万国地質学会における報告等を通じて、プロジェクトは中国科学院を始めとした関係機関に基礎科学の重要性を示してきた。</p> <p>間接的な負の効果は発現していない。また、今後プロジェクトの活動が継続されても、負の効果発現の可能性はないものと推定される。</p>

3. 効率性

<p>1. 投入のタイミングの妥当性 専門家の派遣 機材の供与 研修員の受入 土地・施設の措置 C/P の配置 ローカルコスト負担</p>	<p>日本側； 計 11 名の長期専門家ならびに延べ 30 名の短期専門家を派遣した。日本側専門家投入のタイミングは、短期専門家の場合を含めて妥当と判断できる。機材に関しては、平成 10 年度末までに計約 410 百万円相当を供与した。機材供与のタイミングについては、機材の到着に一部遅れがあったものの、プロジェクト活動の進行に伴い順次供与された。また、プロジェクトの実施期間中に延べ 14 名のカウンターパートを日本に受け入れた。カウンターパートは、自らの専門分野に対する見識を深めている。研修内容は、いずれも本人の専門もしくは希望した内容と一致しており全員が満足している。</p> <p>中国側； 現在 22 名の専従カウンターパートと 5 名の事務局職員、ならびに 7 名のポスドクター研究者・研究生、6 名の客員研究者・技術者をセンターに配置しており、現時点ではプロジェクトの円滑な推進上十分な要員を配置している。また、プロジェクト活動に必要な研究室や試験室を提供した他、機材導入に伴い必要とされた一連の基礎施設の改善を実施した。センターの収入は、1993 年度から 1998 年度末までの合計で 11,971 千元に達しており、プロジェクトの活動に伴いほぼ同等の支出を行っている。</p>
<p>2. 投入と成果の関係 専門家の派遣 機材の供与 研修員の受入 土地・施設の措置 C/P の配置 ローカルコスト負担</p>	<p>派遣された専門家は、長期および短期専門家ともに各自の専門性に深い見識と経験を有し、中国側カウンターパートへの技術移転を行っている。一部、中国側から短期専門家の派遣の時期が夏期（7 月～8 月）に集中したことなどが述べられが、これらはプロジェクト活動自体に支障をきたすものではなく、日本側専門家投入は十分な成果に結びついている。機材の数量と仕様は、プロジェクト活動に必要なとされるレベルを満たしており、基礎技術の習得において大きな成果を得つつある。また、訪日研修を受けたカウンターパートは、帰国後においては研修の成果をもって本プロジェクトの円滑な推進に貢献している。</p> <p>中国側のカウンターパート投入に関してはプロジェクト開始後の約 2 年間に於いて大きな遅れがあり、このことが実際の研究活動を遅らせ協力期間内のプロジェクトの成果達成、目標の達成に大きな障害となった。また、実験室として利用するための基礎整備工事は、窓の二重化、給排水管の新設、電気系統の整備、空調、電源容量 300KVA 増加工事などであったが、この基礎工事に約 2 年を要し既に到着していた機材の運転が開始されたのは平成 8 年 10 月であった。予算についても、現在では比較的潤沢に配備されているが、プロジェクト開始直後においては予算が少なかったこと、ならびに予算が認められても予算執行に伴う問題があり、これらもプロジェクトの円滑な進行を阻害していた。</p>
<p>3. 他の協力形態とのリンク</p>	<p>特になし</p>
<p>4. その他</p>	<p>中国側の当初 2 年間の整備体制に問題があったものの、機材、組織体制が整備された後のプロジェクトの投入が成果に転換される過程における生産性は高く、かつその成果は中国国内における初めての試みや世界的レベルに達するものも含んでいる。よって、本プロジェクトの効率は高いと判断する。</p>

4. 計画の妥当性

<p>1. 上位目標の妥当性 受益者（中国政府）ニーズとの整合性 開発政策との整合性</p>	<p>プロジェクト計画時点において生じていた、中国国内における鉱物資源の消費量の増大、国内における鉱物資源の供給不足は現在でも引き続き生じている。また、今後科学技術の発展に伴い、新素材開発に不可欠な希土類などの需要の急激な拡大も予想される。このような状況のなか、上位目標“中国国内で鉱物資源が発見される”は、現時点においても妥当性を有している。</p>
<p>2. プロジェクト目標の妥当性 上位目標との整合性 実施機関のニーズとの整合性</p>	<p>中国は、鉱物探査技術に関し地質学、地球物理学、鉱物学、鉱床学の分野では研究・技術開発の歴史も長く、そのレベルも高水準に達している。これら分野に関連する研究機関の整備・活動によって、鉱物探査において大きな成果を上げてきた。しかしながら、地球化学的な研究については、機材の不足もあって立ち後れていた。鉱物探査技術を総合的に向上させるための、地球化学的な分野における探査能力向上に係る中国国内におけるニーズは依然高く、プロジェクト目標は現評価時点においても妥当性を有している。</p>
<p>3. 上位目標、プロジェクト目標、成果及び投入の相互関連性に対する計画設定の妥当性</p>	<p>プロジェクトの成果 6 項目についても、プロジェクト目標達成にいたる必要条件であり、現評価時点でもいずれも妥当性を有している。成果 5 および成果 6 によって、中国国内で初めての地球化学的探査を実施しうる組織・機構とその運営体制が整備されたことの意義は大きく、地球化学分野での研究と活動が今後も引き続き実施される基礎が出来あがった。成果 1~4 に関しても、中国国内の高いニーズ“地球化学的手法を主体とした探査”実施のために十分な妥当性を有している。</p> <p>投入に関しては、中国側のプロジェクト開始後の約 2 年間にわたって C/P の配置、試験室の整備等に問題があったが、現在の要員はプロジェクトの活動を推進していく上で妥当であり、また機材の利用率も高い。このことから、要員、機材、その他の施設を含めた投入は本プロジェクトの活動を行うとともに成果を挙げるために妥当である。</p>
<p>4. 妥当性に欠いた要因 ニーズ把握状況 プロジェクト計画立案 相手国実施体制 国内支援体制</p>	<p>上記いずれにおいても妥当と判断されるため、妥当性を欠いた要因は特になし</p>

5. 自立発展の見通し

<p>1. 制度的側面</p>	<p>現在、中国科学院は基礎科学分野の重要性を踏まえた「知識創新工程」を推進中である。これに関連して「100 人知識人」のプログラムが動いているが、これは世界に通用する中国人科学者を 100 人以上（1000 人以内）確保しようとするものであり、既にセンターには 1 名の枠が与えられている。また、中国には「国家重点実験室」の制度があり、現在センターは重点実験室認定に向け運動している。</p> <p>未だ、「100 人知識人」への登録や「国家重点実験室」としての認定はなされていないが、センターはこれらに向け努力している。また、プロジェクトの目標である“地球化学的手法による探査”は基礎科学の発展に寄与するところが大きく、中国科学院もセンターでの研究成果を重要視している。中国国内では、現在 136 の研究所を 80 に縮小する計画が進行中であるが、センターはこの縮小計画の中には取り込まれていない。</p> <p>センターの役割は研究活動であり、その遂行に必要な人事、財務、研究企画、機材使用等の制度面では完全な独立権が確保されている。センターは地球物理研究所内に位置しており、センターの渉外業務も地球物理研究所に委託しているが、これは組織の肥大化とそれに伴う福利厚生費等の支出を避けるためであり、現在の中国においては妥当な処置といえる。これらのことから、将来的には一部不透明さが残るものの、センターの制度的な面からみた自立発展性は期待しうると思われる。</p>
<p>2. 財政的側面</p>	<p>中国科学院はプロジェクトの活動が本格化した 1997 年と 1998 年には毎年 2 百萬元を越える運営給付金をセンターに対して支給したほか、元素分析計等の機材購入のため外貨 US\$30,500 の給付も行うなど、センターに対する財政面での支援を行っている。しかしながら、今後は中国科学院における単年度予算制度への変更（現在は 5 年間の予算年度）やプロジェクト終了後に新たに発生する消耗品やスペアパーツ確保の経費負担が生じる。</p> <p>今後プロジェクトの終了に伴い、日本側からの消耗品やスペアパーツ供与が終了した場合、外貨供出を伴う相当量の負担が発生する。消耗品の数量に関しては、分析・測定の種類と関連するため一概にはいえないが、現在のプロジェクト活動と同程度の分析・測定を継続しようとするれば、スペアパーツ経費を含めて毎年大略 1～2 千万円が新たに必要となろう。</p> <p>1999 年度にセンターに給付予定のプロジェクト運営経費は 1,900 千元（約 29 百万円）である。これから判断すると、プロジェクト終了後に中国側が新たに負担すべき消耗品やスペアパーツに係る経費は、現在のプロジェクト運営経費の約 3～6 割に相当することとなる。中国科学院は、比較的財政的には恵まれているものの、センターの将来における財政的自立発展性は現段階では不透明である。</p>
<p>3. 技術的側面</p>	<p>一部未使用の機材があるものの、供与されたほとんどの機材の保守・管理状況は良好であり、機材ごとに配置された責任者のもと大きな問題もなく利用されている。機材を用いた測定・分析に関する技術は移転済みであり、測定・分析結果の精度から判断してすでにこの分野での技術は定着している。しかしながら、プロジェクトの成果 1 と成果 2 の一部未達成、成果 3 と成果 4 の未着手から判断するに、プロジェクト終了後に“地球化学的方法を主体とした探査”をセンター自らが実施しかつ発展していくには至らない。すなわち、プロジェクト目標が達成されない状況において、技術的な側面における自立発展性は望めない。</p>

6. プロジェクトの展望および教訓・提言

<p>1. 延長もしくはフォローアップの必要性 理由 必要な分野/方法 実施のタイミング</p>	<p>機材ならびに組織・運営体制が整備された現在、双方の努力によりプロジェクト活動は効率的かつ円滑に実施されている。このことより、鉱物資源探査に必要な基礎的研究技術は習得されつつあるが、プロジェクト開始時点における投入・活動に遅れがあったため、プロジェクト目標が達成される見込みはない。</p> <p>中国国内における鉱物資源の需要が高まるなか、地球化学的な分野における探査能力の向上が急がれており、プロジェクトの目標は引き続き妥当性を有している。よって、センターはプロジェクト目標を達成しかつプロジェクトが生み出す正の効果を持続するために、さらに活動を進め研究能力の向上を図るとともに基礎的な分野を総合しての研究も進めなければならない。</p> <p>上記に鑑み、中国側はプロジェクト期間の2年間の延長を申し入れており、その旨議事録に記載した。今後、各成果ならびにプロジェクト目標を達成し、かつプロジェクトの自立発展を図ることが必要である。よって、本プロジェクトによる技術協力は引き続き必要とされており、プロジェクト期間を当初の遅れに相当する2年間にわたって延長することが妥当と判断する。なお、専門家の要員数は現在(6人)を維持することが望ましく、その分野は活動の進行に応じて変わりうる。</p>
<p>2. 教訓と提言 教訓</p>	<p>施設や職員を含めて新たな組織の下でプロジェクトを開始する場合、先方政府の資金面を含めての準備能力や職員雇用にあたっての社会慣行等を把握するとともに、プロジェクト開始以前の準備期間を十分確保することが必要である。</p> <p>先進的な機材を導入する場合、プロジェクト終了後の消耗品やスペアパーツ確保に伴い新たに発生する経費を高い精度で見積もり、先方政府との間で外貨供出を含め十分な協議を行う必要がある。</p> <p>地形図等の情報は軍関係の組織が管理している場合が多く、カウンターパート機関の努力によっても入手できない場合がある。入手可能性について確認するとともに、それを踏まえてプロジェクト活動計画を策定することが必要である。</p>
<p>短期的提言</p>	<p>既存地形・地質情報、華北台地にて開発された鉱山関係の資料、その他関連する文献等の入手および整備を行うこと。</p> <p>カウンターパート個々人の研究の本プロジェクト遂行上における位置づけを明確にするとともに、総合的なチームアプローチを行うこと。</p> <p>プロジェクト活動の進行に応じて、必要とされる専門分野を有するカウンターパートの増員を含めた配置の合理化・試験室・分析室の拡充を行うこと。</p> <p>プロジェクトの活動を通じて達成される研究成果を、国際会議、国内会議、学術誌等において広く広報すること。</p> <p>分析・測定の精度を保証するため、研究者自らが分析・測定の過程とそれに用いる機材の操作に習熟すること。</p>
<p>長期的提言</p>	<p>センターの学術レベルを国際水準まで引き上げるため、この分野の先進諸国で行われているように、研究者の実験に対する細部にわたっての責任が必要となる。この点から、技術者と研究者との間の相互理解をさらに深めるべきである。</p>

中国科学院は、センターの活動を継続していくために必要とされる財政的・政策的支援を今後とも与えていくべきである。また、センターは、機材の保守・管理により一層の努力を行うとともに、消耗品やスペアパーツ等の確保について、中国科学院からの財政的支援を含め最大限の努力を行うべきである。

4 プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)(見直し前)

中国鉱物資源探査研究センタープロジェクト プロジェクト・デザイン・マトリクス (原案)

プロジェクトの要約	指 標	指標データ入手手段	外部条件
<p>上位目標 中国国内で鉱物資源（特にCu、Au、Ag、希金属、希土類）が発見される。</p>	<p>新鉱床の発見</p>	<p>国家統計等に表示される推定埋蔵量</p>	<ul style="list-style-type: none"> 探査事業の環境条件が悪化しない。 地球物理学的探査を含めた総合的な調査が行われる。
<p>プロジェクト目標 中国科学院現代地球科学研究センター所属の中国鉱物資源探査研究センターにおいて、鉱物資源（特にCu、Au、Ag、希金属、希土類）の地球化学的方法を主体とした探査が実施される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 選定したフィールドの地質・構造・岩石の特徴がまとまる。 フィールドの全岩、土壌の組成が明らかになる。 フィールドに産出する鉱物の種類と特徴が決定される。 	<p>フィールドの小さなスケールの地質図に、鉱物・化学組成の等高線図を作成できること。</p>	<p>中国科学院と有色金属工業総公司の連携が密接であり続ける。</p>
<p>成果</p> <ol style="list-style-type: none"> 地質学、岩石学、鉱物学、鉱床学、地球化学の各分野における鉱物資源探査に必要な基礎的研究技術が習得される。 鉱床を形成する流体の組成および同位体の特徴、鉱床の形成年代等を検討する能力がつく。 存在する有用金属の鉱物の種類および地球化学的方法を主体とした推定埋蔵量を検討する能力がつく。 開発の可能性のある探査適用区域を指摘する能力がつく。 地球化学的方法を主体として鉱物資源探査を実施するために必要な組織・運営体制が整備される。 地球化学的方法を主体とした鉱物資源探査に必要とされる機材が整備される。 	<ul style="list-style-type: none"> 各種データの正確な測定 各鉱床、母岩の中の液体の組成、同位体の判明、各鉱床の時代の測定 各鉱床の累帯性、範囲の決定 	<p>鉱床ごとの元素分布等高線図、組成・年代・同位体比等の表が作成できる。</p>	<p>フィールド選定の討議が自由に行われる。</p>
<p>活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 基礎的研究技術の向上 鉱床の形成過程の検討 推定埋蔵量の地球化学的検討 探査適用区域の広域地質学的検討 組織・機構の整備 機材の整備 <p>(詳細は別紙参照)</p>	<p>投入</p> <p>日本側</p> <ul style="list-style-type: none"> 長期専門家 : 3名 短期専門家 : 年間3~5名 研修員受入れ : 年間3名程度 機材供与 : 合計約3億円程度 <p>中国側</p> <p>カウンターパート配置 : 地質学、鉱物学、岩石学、地球化学、鉱床学、鉱物資源学</p> <p>施設設備 : 研究室、実験室、会議室、専門家執務室</p> <p>運営経費 : 研究費用、消耗品費、プロジェクト・事務局職員の人件費</p>		<ul style="list-style-type: none"> 野外調査・試料採集が問題なく行われる。

(1) 基礎的研究技術の向上

- a. 野外における地質調査、岩石・鉱物鑑定とサンプル収集を行う。
- b. 岩石・鉱物の薄片を作成し、また鉱物を分離する。
- c. 顕微鏡の岩石・鉱物鑑定及びX線回折法の鉱物相分析を行う。
- d. 化学分析とEPMAによる成分分析を行う。
- e. 鉱物中の流体を取り出し、化学分析及び安定同位体の測定を行う。
- f. 岩石鉱物中のRb-Sr, Sm-Nd, Ar-Ar等の年代測定を行う。
- g. 岩石・土壌等の主成分及び微量成分分析、統計処理を行う。

(2) 鉱床の形成過程の検討

- a. 成因の異なる岩石の各種の鉱物中の包有物の量・化学組成・同位体比を測定し、すでに開発されている鉱床の鉱物中のそのデータと比較する。
- b. 地質学的過程（マグマの貫入、結晶作用、変成作用等）における流体の特徴の変化を調べ、鉱床形成作用の地質学的過程での位置付けをする。
- c. 地球内部、表層部における流体の時代的・空間的变化を検討する。

(3) 推定埋蔵量の地球化学的検討

- a. 異なった種類の鉱床についての流体の特徴を細分化する。
- b. 同じ鉱床内での流体の性質の時間的、空間的变化を調査する。
- c. 鉱床の母岩の流体と鉱床形成流体との関係を調べる。

(4) 探査適用区域の広域地質学的検討

- a. 地質構造運動と鉱床形成の関係をフィールドにおいて検討する。
- b. 鉱床賦存可能な地域の元素（特に銅、金、銀、希金属、希土類）の各岩石中の含有量等高線図を作成する。
- c. これらの鉱床に関係したデータバンクを確立する。

(5) 組織・機構の整備

- a. 地球化学的研究方法による鉱物資源探査を実施するために必要な組織・機構を検討するとともに構築する。
- b. 地球化学的研究方法による鉱物資源探査を実施するために必要な研究者及び技術者の能力・資格を検討する。
- c. 地球化学的研究方法による鉱物資源探査を実施するために必要な研究者及び技術者を確保する。
- d. 地球化学的研究方法による鉱物資源探査を実施するために必要な予算を確保する。

(6) 機材の整備

- a. 上記活動に必要な適格な資機材を調達する。
- b. それらの資機材を据付し、操作方法を習得するとともに保守管理を行う。

5 プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)(見直し後)

中国鉱物資源探査研究センタープロジェクト プロジェクト・デザイン・マトリクス (改訂版)

プロジェクトの要約	指 標	指標データ入手手段	外部条件
<p>上位目標</p> <ul style="list-style-type: none"> 中国国内で鉱物資源（特にCu、Au、Ag、希金属、希土類）が発見される。 	<ul style="list-style-type: none"> 新鉱床が発見される 	<ul style="list-style-type: none"> 国家統計等に表示される推定埋蔵量 国家有色金属工業総公司資料 	<ul style="list-style-type: none"> 鉱物資源が引き続き必要とされる。 中国国内産出の鉱物資源が輸入に比して有利である。 地球物理学的探査を含めた総合的な調査が行われる。
<p>プロジェクト目標</p> <ul style="list-style-type: none"> 中国科学院現代地球科学研究センター所属の中国鉱物資源探査研究センターにおいて、鉱物資源（特にCu、Au、Ag、希金属、希土類）の地球化学的方法を主体とした探査が実施される。 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト終了時までに選定したフィールドの地質・構造・岩石の特徴が明らかになる。 プロジェクト終了時までに選定したフィールドの全岩の組成が明らかになる。 プロジェクト終了時までに選定したフィールドに産出する鉱物の種類と特徴が決定される。 プロジェクト終了時までに選定したフィールドの地質図に鉱物・岩石の組成的特徴の変化図を作成できるようになる。 	<ul style="list-style-type: none"> センター年報 センター報告書 センター各種情報図 	<ul style="list-style-type: none"> 中国国内の資源探査に係る探査計画が策定される。 探査のための人員・予算が配置される。 国家有色金属工業総公司の協力が得られる。
<p>成果</p> <ol style="list-style-type: none"> 地質学、岩石学、鉱物学、鉱床学、地球化学の各分野における鉱物資源探査に必要な基礎的研究技術が習得される。 鉱床を形成する流体の組成および同位体の特徴、鉱床の形成年代等を検討する能力がつく。 存在する有用金属の鉱物の種類および地球化学的方法を主体とした推定埋蔵量を検討する能力がつく。 開発の可能性のある探査適用区域を指摘する能力がつく。 地球化学的方法を主体として鉱物資源探査を実施するために必要な組織・運営体制が整備される。 地球化学的方法を主体とした鉱物資源探査に必要とされる機材が整備される。 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト終了時までにすべての機材が稼働する。 プロジェクト終了時までにすべての機材の操作・保守・管理マニュアルが整備される。 プロジェクト終了時までに各種データ測定マニュアル、測定とりまとめ表が作成される。 C/Pが担当する機材の稼働1年以内に各種データの正確な測定が出来るようになる。 プロジェクト終了時までにC/Pが各種データの科学的判定ができるようになる。 プロジェクト終了時までに選定されたフィールドの鉱床地域の累帯性、範囲が決定される。 プロジェクト終了時までに鉱床地域ごとの組成・年代・同位体比等の表が作成される。 各種データに関する検討・討議のための発表会が頻繁に開かれる。 	<ul style="list-style-type: none"> センター年報 四半期報告書 測定マニュアル 操作・保守点検マニュアル センター報告書 センター各種情報図 	<ul style="list-style-type: none"> 技術移転を受けたC/Pが移動・離職しない。
<p>活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 基礎的研究技術の向上 鉱床の形成過程の検討 推定埋蔵量の地球化学的検討 探査適用区域の広域地質学的検討 組織・機構の整備 機材の整備 <p>(詳細は別紙参照)</p>	<p>投入</p> <p>中国側</p> <p>カウンターパート配置；地質学、鉱物学、岩石学、地球化学、鉱床学、鉱物資源学施設整備；研究室、実験室、会議室、専門家執務室 運営経費；研究費用、消耗品費、プロジェクト・事務局職員の人件費</p> <p>日本側</p> <p>長期専門家；3名 短期専門家；年間3～5名 研修員受入；年間3名程度 機材供与；合計3億円程度</p>		<ul style="list-style-type: none"> 野外調査・資料収集が問題なく行われる。 既存地質情報へのアクセスが自由にできる。 <p>前提条件</p> <ul style="list-style-type: none"> C/Pが計画通り配備される。 プロジェクトの運営経費が計画通り確保される。 機材設置のための環境（電気・水道・排水等）が整備される。

<p>(1) 基礎的研究技術の向上</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 野外における地質調査、岩石・鉱物鑑定とサンプル収集を行う。 b. 岩石・鉱物の薄片を作成し、また鉱物を分離する。 c. 顕微鏡の岩石・鉱物鑑定及びX線回折法の鉱物相分析を行う。 d. 化学分析とEPMAによる成分分析を行う。 e. 鉱物中の流体を取り出し、化学分析及び安定同位体の測定を行う。 f. 岩石鉱物中のRb-Sr, Sm-Nd, Ar-Ar等の年代測定を行う。 g. 岩石・土壌等の主成分及び微量成分分析、統計処理を行う。
<p>(2) 鉱床の形成過程の検討</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 成因の異なる岩石の各種の鉱物中の包有物の量・化学組成・同位体比を測定し、すでに開発されている鉱床の鉱物中のそのデータと比較する。 b. 地質学的過程（マグマの貫入、結晶作用、変成作用等）における流体の特徴の変化を調べ、鉱床形成作用の地質学的過程での位置付けをする。 c. 地球内部、表層部における流体の時代的・空間的变化を検討する。
<p>(3) 推定埋蔵量の地球化学的検討</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 異なった種類の鉱床についての流体の特徴を細分化する。 b. 同じ鉱床内での流体の性質の時間的、空間的变化を調査する。 c. 鉱床の母岩の流体と鉱床形成流体との関係を調べる。
<p>(4) 探査適用区域の広域地質学的検討</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 地質構造運動と鉱床形成の関係をフィールドにおいて検討する。 b. 鉱床賦存可能な地域の元素（特に銅、金、銀、希金属、希土類）の各岩石中の含有量等高線図を作成する。 c. これらの鉱床に関係したデータバンクを確立する。
<p>(5) 組織・機構の整備</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 地球化学的研究方法による鉱物資源探査を実施するために必要な組織・機構を検討するとともに構築する。 b. 地球化学的研究方法による鉱物資源探査を実施するために必要な研究者及び技術者の能力・資格を検討する。 c. 地球化学的研究方法による鉱物資源探査を実施するために必要な研究者及び技術者を確保する。 d. 地球化学的研究方法による鉱物資源探査を実施するために必要な予算を確保する。
<p>(6) 機材の整備</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 上記活動に必要な適格な資機材を調達する。 b. それらの資機材を据付し、操作方法を習得するとともに保守管理を行う。

Project Design Matrix for the Research Center of Mineral Resources Exploration Project (Revised)

Project Narrative	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<p>Overall Goal Mineral resources (specially Cu, Au, Ag, rare metal, rare earth) are discovered in China.</p>	<p>New mineral deposit is found.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Prospective deposit volume described in national statistics. Reports of Non-Ferrous Metal Industrial Cooperation. 	<ul style="list-style-type: none"> Mineral resources are successively required. Minerals yielded in China are cost effective comparing to the imports. Comprehensive exploratory is conducted including geophysical survey.
<p>Project Goal An exploration, mainly based on geochemical method, for mineral resources (specially Cu, Au, Ag, rare metal, rare earth) is conducted at "The Research Center of Mineral Resources Exploration" under the Research Center of Modern Geosciences of Chinese Academy of Sciences.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Geological, tectonic, and rock properties for the selected field are learned by the end of the Project. Constituents of all rocks in the selected field are identified by the end of the Project. Kind and properties for minerals in the selected field are determined by the end of the Project. Constituent characters for the minerals and the rocks are graphed on a geological map of the selected field by the end of the Project. 	<ul style="list-style-type: none"> Center Annual Reports Center reports Information maps of the center 	<ul style="list-style-type: none"> Survey plan for mineral resources exploration is formulated. Manpower and budget are arranged for the exploration. Joint action is arranged from Non-Ferrous Metal Industrial Cooperation.
<p>Outputs</p> <ol style="list-style-type: none"> Basic research skills are mastered, necessary for mineral resources exploration in such disciplines as geology, petrology, mineralogy, mineral deposit, and geochemistry. Ability is instituted, to examine constituent and isotope characters for fluids forming mineral deposit and to determine geologic formation age of mineral deposit. Ability is instituted, to distinguish mineral kinds for existing useful metals and prospective deposit quantity mainly with geochemical method. Ability is instituted, to identify exploration applicable area(s) that has a development potential. Organization/institution is arranged, necessary for conducting mineral resources exploration mainly based on geochemical method. Equipment is arranged, necessary for mineral resources exploration mainly based on geochemical method. 	<ul style="list-style-type: none"> All equipment provided is operated by the end of the Project. Operation and maintenance manuals for all equipment are prepared by the end of the Project. Measurement manuals and tables summarizing the measurements data are prepared. C/P can conduct precise measurement for related data within one year after his equipment is started to operate. C/P can make scientific judgement for related data by the end of the Project. Zonal structure and zonal distribution for mineral deposit area are determined by the end of the Project. Tables regarding constituents, geological age, isotope for each mineral deposit area are prepared by the end of the Project. Meeting is often held, to study and discuss related data. 	<ul style="list-style-type: none"> Center Annual Reports Quaternary Reports Measurement Manual Operation & Maintenance manual Center reports Information maps of the center 	<p>C/Ps who have received technical transfer are not transferred and do not quit.</p>
<p>Activities</p> <ol style="list-style-type: none"> Improvement of Basic Research Skills Examination of forming process of mineral deposit Geochemical Examination of estimating deposit Regional geological Examination of exploration applicable area Strengthening of organization and institution Arrangement of equipment <p>See attachment for the detail</p>	<p>Input</p> <p><u>Chinese side</u></p> <ul style="list-style-type: none"> C/Ps assignment; geology, mineralogy, petrology, geochemistry, mineral deposit, mineral economics Facilities arrangement; Research room, Laboratory, Conference room, and rooms for Japanese experts. Operation cost; research expenses, consumable, project and administrative cost. <p><u>Japanese Side</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Long term expert; 3 persons Short term expert; 3 to 5 persons annually C/P training in Japan; approximately 3 C/Ps annually Equipment provision; approximately 300 M¥ 		<ul style="list-style-type: none"> Field survey and information collection are carried out without problem. Existing geological information can be accessed freely. <p>Pre-condition</p> <ul style="list-style-type: none"> C/Ps are assigned as planned. Project operational cost is arranged as planned. Environment for utilities is arranged, for setting up equipment.

Project Design Matrix for the Research Center of Mineral Resources Exploration Project (Revised)

Attachment

<p>1. Improvement of Basic Research Skill</p> <ul style="list-style-type: none"> a. To conduct field geological survey, to identify rocks and minerals, and to collect samples. b. To make rock/mineral prepare, and to separate mineral from sample. c. To distinguish rock/mineral with microscope and to conduct mineral facies analysis with X-ray diffraction analyzer. d. To conduct chemical analysis, and to carry out constituent analysis with EPMA. e. To extract fluid from minerals, and carry out the chemical analysis and measure stable isotope. f. To measure geologic age for Rb-Sr, Sm-Nd, Ar-Ar, etc. in mineral. g. To analyze major constituent and trace component in rock and soil, and carry out statistical processing.
<p>2. Examination of forming process of mineral deposit</p> <ul style="list-style-type: none"> a. To measure ingredient's quantity, chemical composition, isotope ratio for several minerals in rocks differently formed in process, and to compare these to relevant mineral data for mineral deposit already developed. b. To examine characteristic change of fluid through geological process (magma penetration, crystallization, metamorphism), and to position it in geological process of mineral deposit formation. c. To study change of fluid, in time and in place, at inside and surface of earth.
<p>3. Geochemical Examination of estimating deposit</p> <ul style="list-style-type: none"> a. To categorize in detail fluid character for different type's mineral deposits. b. To examine change of fluid property in time and in place in same mineral deposit. c. To examine relationship between fluid in host rock of mineral deposit and fluid of mineral formation.
<p>4. Regional geological Examination of exploration applicable area</p> <ul style="list-style-type: none"> a. To study the relationship between geological tectonic movement and mineral deposit formation in field. b. To map contour lines of element content (specially Cu, Au, Ag, rare metal, rare earth) for each rock at a region having prospective mineral deposit. c. To establish a data bank for relevant mineral deposits.
<p>5. Strengthening of organization and institution</p> <ul style="list-style-type: none"> a. To study organization and institutional arrangement necessary for conducting mineral resources survey with geochemical method, and to establish these. b. To examine ability and qualification of researchers and engineers necessary for conducting mineral resources survey with geochemical method. c. To assign researcher(s) and engineer(s) necessary for conducting mineral resources survey with geochemical method. d. To secure budget necessary for conducting mineral resources survey with geochemical method.
<p>6. Arrangement of equipment</p> <ul style="list-style-type: none"> a. To prepare proper equipment necessary for conducting above activities. b. To install the equipment, learn the operation, and carry out the maintenance.

6 年度別活動計画表

年度別活動計画表

Project: 中国鉱物資源探査研究センター

成果	活動	C/P 目標	1994				1995				1996				1997				1998				99				責任者	投入	備考
			I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV			
(1) 地質学、岩石学、鉱物学、鉱床学、地球化学の各分野における鉱物資源探査に必要な基礎的研究技術が習得される。	(1) 基礎的研究技術の向上 a. 野外における地質調査、岩石・鉱物鑑定とサンプル収集を行う。 b. 岩石・鉱物の薄片を作成し、また鉱物を分離する。 c. 顕微鏡の岩石・鉱物鑑定及びX線回折法の鉱物相分析を行う。 d. 化学分析とEPMAによる成分分析を行う。 e. 鉱物中の流体を取り出し、化学分析及び安定同位体の測定を行う。若 f. 石鉱物中のRb-Sr, Sm-Nd, Ar-Ar等の年代測定を行う。 g. 岩石・土壌等の主成分及び微量成分分析、統計処理を行う。	30名																									全C/P、長期・短期専門家	日本側 長期専門家: 3名 短期専門家: 年間3~5名 研修員受入れ: 年間3名程度 機材供与: 合計約3億円程度	
(2) 床を形成する流体の組成および同位体の特徴、鉱床の形成年代等を検討する能力がつく。	(2) 鉱床の形成過程の検討 a. 成因の異なる岩石の各種の鉱物中の包有物の量・化学組成・同位体比を測定し、すでに開発されている鉱床の鉱物中のそのデータと比較する。 b. 地質学的過程（マグマの貫入、結晶作用、変成作用等）における流体の特徴の変化を調べ、鉱床形成作用の地質学的過程での位置付けをする。 c. 地球内部、表層部における流体の時代的・空間的変化を検討する。	25名																										中国側 カウンターパート配置: 地質学、鉱物学、岩石学、地球化学、鉱床学、鉱物資源学 施設設備: 研究室、実験室、会議室、専門業務室 運営経費: 研究費用、消耗品費、プロジェクト・事務局議員の人員費	
(3) 存在する有用金属の鉱物の種類および地球化学的方法を主体とした推定埋蔵量を検討する能力がつく。	(3) 推定埋蔵量の地球化学的検討 a. 異なる種類の鉱床についての流体の特徴を細分化する。 b. 同じ鉱床内での流体の性質の時間的、空間的変化を調査する。 c. 鉱床の母岩の流体と鉱床形成流体との関係を調べる。	20名																											
(4) 開発の可能性のある探査適用区域を指摘する能力がつく。	(4) 探査適用区域の広域地質学的検討 a. 地質構造運動と鉱床形成の関係をフィールドにおいて検討する。 b. 鉱床賦存可能な地域の元素（特に銅、金、銀、希金属、希土類）の各岩石中の含有量等高線図を作成する。 c. これらの鉱床に関連したデータベースを確立する。	30名																											
(5) 地球化学的方法を主体として鉱物資源探査を実施するに必要な組織・運営体制が整備される。	(5) 組織・機構の整備 a. 地球化学的研究方法による鉱物資源探査を実施するに必要な組織・機構を検討するとともに構築する。 b. 地球化学的研究方法による鉱物資源探査を実施するに必要な研究者及び技術者の能力・資格を検討する。 c. 地球化学的研究方法による鉱物資源探査を実施するに必要な研究者及び技術者を確保する。 d. 地球化学的研究方法による鉱物資源探査を実施するに必要な予算を確保する。																										センター主任 センター副主任 リーダー		
(6) 地球化学的方法を主体とした鉱物資源探査に必要なとされる機材が整備される。	(6) 機材の整備 a. 上記活動に必要な適格な資機材を調達する。 b. それらの資機材を届け付し、操作方法を習得するとともに保守管理を行う。																												

7 年度別活動実績

8 日本側投入総括表

日本側投入総括表（その1/4）

プロジェクト名： 中国鉱物資源探査研究センター

投入		年度				1994(H6)				1995(H7)				1996(H8)				1997(H9)				1998(10)				備考
		月				4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	
調査団派遣						1993.10/25~11/5 事前調査団（鈴木団長以下6名） 1994.4/4~4/13 長期調査団派遣（黒田団長以下3名） 1994.8/7~8/13 実施協議調査団派遣（等々力総括以下7名）								5/13~5/18 計画打ち合わせ調査団派遣（山田総括以下3名）				10/5~10/10 巡回指導調査団派遣（正路団長以下3名）				3/24~4/2 終了時評価調査団（黒田団長以下6名）				
専 門 家 派 遣	長期 専門 家	黒田吉益：リーダー		10/17																						
		：技術顧問														10/16										
		藤森一雄：業務調整		10/7								10/6														
		小倉義雄：鉱床、鉱物学		10/17								10/16														
		志賀美英：地質学						4/8								4/7										
		杉山亭造：リーダー										9/2				9/1										
		野銅和弘：業務調整										9/17														
		河内洋佑：岩石、鉱物学														6/30										
		秋山伸一：リーダー														8/12										
		上本 武：鉱床学														9/1										
本間弘次：地球化学														4/10												
岡野 修：地球化学														4/28												

日本側投入総括表 (その2/4)

プロジェクト名: 中国鉱物資源探査研究センター

投入	年度	1994(H6)				1995(H7)				1996(H8)				1997(H9)				1998(10)				備考									
		4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1										
専 門 家 派 遣	短期 専門 家	丸山孝彦: 岩石学					8/3~26	*****																							
		石山大三: 鉱床学					8/3~9/1	*****																							
		正路徹也: 資源工学					8/3~19	****																							
		森清寿郎: 地球化学					8/3~9/22	*****																							
		藤巻宏和: 岩石学					8/3~9/22	*****																							
		蟹澤聡史: 岩石学					8/14~9/2	*****																							
		三宅栄司: XRF据付									8/19~9/8	*****																			
		水田敏夫: 鉱床学									8/20~9/11	*****																			
		丸山孝彦: 岩石学									8/25~9/11	*****																			
		藤巻宏和: 岩石学									8/25~9/22	*****																			
		岡野 修: 地球化学									9/16~10/31	*****																			
		鎌田守男: EPMA据付									12/5~1/23	*****																			
		森清寿郎: 地球化学													3/30~4/30	*****															
		西俣裕之: クリーン実験室													6/23~7/19	*****															
		宮原徳治: クリーン実験室													6/23~7/19	*****															
		本間弘次: 岩石学													7/14~8/29	*****															
		藤巻宏和: 岩石学													7/25~9/25	*****															
		上野禎一: 鉱物学													8/11~10/10	*****															
		石川洋平: 鉱床学													8/18~9/19	****															
		仁科佳久: クリーン実験室													9/14~9/20	****															
		岡野 修: 地球化学													9/16~10/31	*****															
		野坂敏夫: 岩石学地質学																	6/10~9/26	*****											
		相澤直人: 鉱床学																	7/26~10/10	*****											
		志賀美英: 鉱物学																	7/26~8/23	*****											
		篠田圭司: 地球化学																	8/15~9/30	*****											
		石川洋平: 鉱床学																	8/18~9/6	*****											
藤巻宏和: 岩石学																	9/4~9/25	*****													
黒田吉益: 地球化学																	10/5~12/20	*****													
白幡浩志: 地球化学																	10/5~12/26	*****													
志賀美英: 鉱物学																										3/15~4/4	*****				

日本側投入総括表 (その3/4)

プロジェクト名: 中国鉱物資源探査研究センター

投入	年度	1994(H6)				1995(H7)				1996(H8)				1997(H9)				1998(10)				備考		
		4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1			
研修員 受け入れ	孔 祥儒: 鉱物資源学			12/4~12/17																			
	孫 世羣: 地質学			12/4~12/17																			
	草 功炯: 鉱床学					12/4~2/20																	
	劉 建明: 鉱床学					1/9~7/10																	
	肖 成東: 鉱床学、岩石学					3/1~7/31																	
	儲 雪奮: 地球化学								10/29~7/26														
	王 莉娟: 鉱床学								3/3~9/14														
	黄 鼎成: 鉱物資源学																							
	王 玉往: 鉱床学																							
	常 旭: 鉱物資源学																							
	霍 衛国: 地球化学																							
	靳 新弟: 地球化学																							
	姜 能: 岩石学																							
	王 京彬: 鉱床学																							
干 潔: 地球化学																								

日本側投入総括表 (その4/4)

プロジェクト名: 中国鉱物資源探査研究センター

投入	年度	1994(H6)				1995(H7)				1996(H8)				1997(H9)				1998(10)				備考							
		4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1								
機材供与																													

Summary of Japanese Side Input (No.1/4)

Project Title: The Research Center of Mineral Resources Exploration Project

Input		Fiscal Year				1994(H6)				1995(H7)				1996(H8)				1997(H9)				1998(10)				Remarks
		Month (in order)				4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	
Team Dispatch		1993.10/25~11/5 Preliminary Study Team(鈴木T/L) 1994.4/4~4/13 Long Term Study Team(黒田T/L) 1994.8/7~8/13 R/D Mission(等々力T/L)								5/13~5/18 Planning Study Team(山田 T/L)				10/5~10/10 Periodical Guidance Team(正路T/L)				3/24~4/2 Evaluation Team(黒田T/L)								
Japanese Expert Dispatch	Long Term Expert	黒田吉益 : Leader		10/17																						
		: Advisor														10/16										
		藤森一雄 : Coordinator		10/7								10/6														
		小倉義雄 : Mineral Deposit, Mineralogy		10/17								10/16														
		志賀美英 : Geology						4/8								4/7										
		杉山孝造 : Leader										9/2				9/1										
		野銅和弘 : Coordinator										9/17														
		河内洋祐 : Petrology, Mineralogy														6/30										
		秋山伸一 : Leader														8/12										
		上本 武 : Mineral Deposit														9/1										
		本間弘次 : Geochemistry														4/10										
		岡野 修 : Geochemistry														4/28										

Note1) Fiscal Year corresponds to Japanese System, Starting at April 1 and ending March 31.

Summary of Japanese Side Input (No.2/4)

Project Title: The Research Center of Mineral Resources Exploration Project

Input	Fiscal Year	1994(H6)				1995(H7)				1996(H8)				1997(H9)				1998(10)				Remarks
		4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	
Japanese Expert Dispatch Short Term Expert	丸山孝彦 : Petrology					8/3~26	*****															
	石山大三 : Mineral Deposit					8/3~9/1	*****															
	正路徹也 : Mineral Economics					8/3~19	***															
	森清寿郎 : Geochemistry					8/3~9/22	*****															
	藤巻宏和 : Petrology					8/3~9/22	*****															
	蟹澤聡史 : Petrology					8/14~9/2	*****															
	三宅栄司 : XRF Installment									8/19~9/8	*****											
	水田敏夫 : Mineral Deposit									8/20~9/11	*****											
	丸山孝彦 : Petrology									8/25~9/11	*****											
	藤巻宏和 : Petrology									8/25~9/22	*****											
	岡野 修 : Geochemistry									9/16~10/31	*****											
	鎌田守男 : EPMA Installment									12/5~1/23	*****											
	森清寿郎 : Geochemistry									3/30~4/30	*****											
	西俣裕之 : Clean Laboratory									6/23~7/19	*****											
	宮原徳治 : Clean Laboratory									6/23~7/19	*****											
	本間弘次 : Petrology									7/14~8/29	*****											
	藤巻宏和 : Petrology									7/25~9/25	*****											
	上野禎一 : Mineralogy									8/11~10/10	*****											
	石川洋平 : Mineral Deposit									8/18~9/19	***											
	仁科佳久 : Clean Laboratory									9/14~9/20	***											
	岡野 修 : Geochemistry									9/16~10/31	*****											
	野坂敏夫 : Petrology, Geology																	6/10~9/26	*****			
	相澤直人 : Mineral Deposit																	7/26~10/10	*****			
	志賀美英 : Mineralogy																	7/26~8/23	*****			
	藤田圭司 : Geochemistry																	8/15~9/30	*****			
	石川洋平 : Mineral Deposit																	8/18~9/6	*****			
藤巻宏和 : Petrology																	9/4~9/25	*****				
黒田首益 : Geochemistry																	10/5~12/20	*****				
白幡浩志 : Geochemistry																	10/5~12/26	*****				
志賀美英 : Mineralogy																	3/15~4/4	*****				

Note1) Fiscal Year corresponds to Japanese System, Starting at April 1 and ending March 31.

Summary of Japanese Side Input (No.3/4)

Project Title: The Research Center of Mineral Resources Exploration Project

Input	Fiscal Year	1994(H6)				1995(H7)				1996(H8)				1997(H9)				1998(10)				Remarks		
		4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1			
Counterpart Training in Japan	孔 祥儒 : Mineral Resources																							
	孫 世華 : Geology																							
	覃 功炯 : Mineral Deposit																							
	劉 建明 : Mineral Deposit																							
	肖 成業 : Mineral Deposit, Petrology																							
	儲 雲雲 : Geochemistry																							
	王 莉娟 : Mineral Deposit																							
	黃 鼎成 : Mineral Resources																							
	王 玉往 : Mineral Deposit																							
	常 旭 : Mineral Deposit																							
	霍 備國 : Geochemistry																							
	靳 新弟 : Geochemistry																							
	姜 能 : Petrology																							
王 京彬 : Mineral Deposit																								
干 潔 : Geochemistry																								

Note1) Fiscal Year corresponds to Japanese System, Starting at April 1 and ending March 31.

Summary of Japanese Side Input (No.4/4)

Project Title : The Research Center of Mineral Resources Exploration Project

Input	Fiscal Year				1994(H6)				1995(H7)				1996(H8)				1997(H9)				1998(10)				Remarks			
	Month (in order)				4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1				
Equipment Supply					Nissan Patrol, 4WD×1				Nissan Patrol, 4WD×1				Toyota LandCruiser×1				Oxygen Extraction(part)×1											
					Prepalap, MG-301×1				Fluorescent X-ray Analyzer(XRF-1500)×1				Micro Furne Infrared Spectro-Photometer×1				Atomic Spectra Photometer, AA-6200×1											
					Polarization Microscope×2TP-11, ×1				Gas Mass Spectrometer MAT252×1				Clear Laboratory×1				Gas Chromatography, GC-8APT×1											
					Heating/Cooling apparatus×1				Solid Mass Spectrometer MAT262×1				ICP/MSELEMENT×1				Micro fish Reader, RP603Z×1											
					Poisonous Gas Exhauster×3				EPMA-1500×1				Polarization Microscope, 2TP-11×1				PH meter, F-23×1											
					Electromagnetic Separation L-1×1				Iodineometry×1				Bio Microscope, 2F-21×1				Vibrating Mill RING, 1B×1											
					Water-Hydrogen Extraction, PD-52×1				Heat Analyzer×1																			
					X-ray Diffraction Analyzer D/MAX-2400×1																							
					Cutter MC-110×1																							
					Dector lap, ML-180×1																							
					Photography for Por'n M. scope, UFX-DX-DWA×1																							
					Point Counter×1																							
					Liquid Refraction Meter×1																							
				Sample Crasher 2002-EX×1																								
Local Cost ('000 Japanese Yen)	Local Administration Expenses				1,355				4,894				4,343				3,197				4,862				18,651			
	Research and Study Reward				10				100				1				0				0				111			
	Equipment				649				2,250				1,760				862				642				6,163			
	Consumable				156				254				709				673				263				2,055			
	Transportation				42				32				11				1				3				89			
	Traveling				304				468				419				506				2,816				4,513			
	Communication				87				517				960				444				563				2,571			
	Printing and Binding				0				0				0				284				4				288			
	Rental, Depreciation				0				975				55				0				201				1,231			
	Local Employment				3				0				0				0				24				27			
Meeting				83				87				229				204				164				767				
Others				21				211				199				223				182				836				
Total				1,355				4,894				4,343				3,197				4,862				18,651				
Grand Total				2,710				9,788				8,686				6,394				9,724				37,302				

Note1) Exchange rate is 1 元 = 14.8 J.

9 中国側投入総括表

中国側投入総括表（その1/3）

プロジェクト名： 中国鉱物資源探査研究センター

投入	年度	1994 (H6)	1995 (H7)	1996 (H8)	1997 (H9)	1998 (H10)	備考
施設及び土地の確保		1.地球物理研究所 内に同居	1.実験室二重窓・空 調整備等(2部屋) 2.鉱物粉碎・薄片作 製室の提供 (2部屋)	1.電源容量の拡張 (約9,000千円) 2.化学実験室の整備 3.長期・短期専門家 の執務室の整備	1.クリーンルーム 実験室の整備 2.ICP/MS実験室の 整備	1.既設クリーン ルーム実験室の 拡充・整備 2.サンプル管理室の 整備	
資機材の購入			1.鉱物資源センター 専用の車両購入 (約16万円) 別途科学院より機材： US\$305,000 (SS,包有物願徴シテ)				
カウンター パートの 配置	黄 鼎成：地質学		3/20~				
	孔 祥儒：鉱物資源学	10/1					
	孫 世華：岩石学、地球化学	10/1					
	干 潔：地球化学	10/1~					
	覃 功炯：鉱床学、構造地質学	3/1~					
	劉 建明：鉱床学、構造地質学	3/1~					
	劉 偉：岩石学、地球化学	3/1~					
	儲 雪霽：地球化学	3/1~					
	常 旭：鉱物資源学	3/1~					
	王 京彬：鉱床学			10/1~			
	肖 成東：(客員)鉱床学		8/4~				客員
	王 莉娟：鉱床学			10/1~			
	王 玉往：鉱床学			10/1~			
	姜 能：岩石学			10/1~			
	趙 善仁：(客員)岩石学、鉱床学			1/1~			客員
	霍 偉国：地球化学同位体			10/1~			
	靳 新弟：化学分析、ICP/MS			10/1~			
	仇 艾夫：電子工学、X線回折			10/1~			
	張 宇翔：EPMA					8/1~	

中国側投入総括表（その2/3）

プロジェクト名： 中国鉱物資源探査研究センター

投入	年度	1994 (H6)	1995 (H7)	1996 (H8)	1997 (H9)	1998 (H10)	備考
カウンターパートの配置	譚 駿：地球化学、気体マス				8/1～		
	沈 潔：地球化学、固体マス			10/1～			
	朱 和平：化学分析				8/1～		
	李 宝岱：機械工学			10/1～			
	張 福勤：構造学、地球化学					9/1～	
	李 潮峰：固体マス					9/1～	
	牛 静静：XRF					9/1～	
	楊 玉華：蛍光X線					9/1～	
	黄 莹：(客員)地球化学						
	李 家駒：(客員)X線回折						
	朱 永峰：(客員)岩石学、地球化学						
	李 江海：(客員)地質学、岩石学						
	毛 蕙：(研究生)岩石学						
	王 輝：(研究生)地質学						
	陳 旭瑞：(研究生)鉱床学						
劉 焯：(研究生)岩石学、構造学							

注) 分野は原則として、日本人専門家の担当分野（指導科目）に対応する。

中国側投入総括表（その3/3）

プロジェクト名： 中国鉱物資源探査研究センター

投入		年度	1993 (H5)	1994 (H6)	1995 (H7)	1996 (H8)	1997 (H9)	1998 (H10)	総計
収 入	1)運営経費給付金（科学院）		200	600	1,100	1,500	2,200	2,300	7,900
	2)機材・設備・実験室整備				3,141		400		3,541
	3)研究課題給付金		0	70	70	80	150	160	530
	(1) 収入合計（千人民元）		200	670	4,311	1,580	2,750	2,460	11,971
支 出	1)プロジェクト管理費		20	60	110	150	220	246	806
	2)給料、労務費、医療費等		0	0	176	438	401	606	1,621
	3)家賃、水道、光熱費		0	0	85	161	146	252	644
	4)実験室改築、施設整備		48	281	26	291	107	152	905
	5)実験、研究費（含、機材）		0	0	257	330	531	753	1,871
	6)通信、交通、事務費用		134	170	451	657	686	507	2,605
	7)機材購入		0	0	2,541	0	0	0	2,541
	8)その他		0	50	176	0	400	0	626
(2)支出合計（千人民元）		202	561	3,822	2,027	2,491	2,516	11,619	
差 額 (1) - (2)		-2	109	489	-447	259	-56	352	

1994年 8)その他の支出は北京市への租税（建屋使用目的変更）。

1995年 8)その他の支出は乗用車購入費。

1997年 8)その他の支出は電気容量増に伴う北京市への支出。

Summary of Chinese Side Input (No.1/3)

Project Title: The Research Center of Mineral Resources Exploration Project

Input		Fiscal Year	1994 (H6)	1995 (H7)	1996 (H8)	1997 (H9)	1998 (H10)	Remarks
Acquisition of Land and Facilities			1. Located in Geophysical Institute	1. Double-windowing of Laboratory & Air-conditioning (2 rooms) 2. Mineral Crushing & Prepare Preparation Rooms (2 rooms)	1. Electric Power Increase (¥9,000,000) 2. Establishment of Chemical Laboratory 3. Rooms for Japanese Experts	1. Establishment of Clean Room 2. Establishment of ICP/MS Laboratory	1. Clean Room's Reinforcement 2. Establishment of Sample Room	
Purchase of Equipment				1. Vehicle (160,000元) Equipment equivalent to US\$305,000 (SS, etc)				
Counterpart Assignment	黄 耀成: Geology			3/20~				
	孔 祥霖: Mineral Resources		10/1					
	孫 世華: Petrology, Geochemistry		10/1					
	干 潔: Geochemistry		10/1~					
	覃 功炳: Mineral Deposit, Tectonic Geology		3/1~					
	翁 建明: Mineral Deposit, Tectonic Geology		3/1~					
	劉 偉: Petrology, Geochemistry		3/1~					
	儲 靈晉: Geochemistry		3/1~					
	常 旭: Mineral Resources		3/1~					
	王 京彬: Mineral Deposit				10/1~			
	肖 成業: Mineral Deposit (Visiting)			8/4~				Visiting
	王 莉娟: Mineral Deposit				10/1~			
	王 玉往: Mineral Deposit				10/1~			
	姜 能: Petrology				10/1~			
	趙 善仁: Petrology, Mineral Depo. (Visiting)				1/1~			Visiting
	霍 偉國: Geochemistry & Isotope				10/1~			
	靳 新第: Chemical Analysis, ICP/MS				10/1~			
	仇 艾夫: Electronics, X-ray Diffraction				10/1~			
張 宇翔: EPMA					8/1~			

Summary of Chinese Side Input (No.2/3)

Project Title: The Research Center of Mineral Resources Exploration Project

Input	Fiscal Year	1994 (H6)	1995 (H7)	1996 (H8)	1997 (H9)	1998 (H10)	Remarks
谭 骥: Geochemistry,GasMass					8/1~		
沈 溪: Geochemistry,SolidMass				10/1~			
朱 和平: ChemicalAnalysis					8/1~		
李 宝岱: MechanicalEngineering				10/1~			
张 福勤: TectonicsGeochemistry						9/1~	
李 菊峰: SolidMass						9/1~	
牛 静静: XRF						9/1~	
杨 玉萍: FluorescentX-rayAnalysis						9/1~	
黄 莹: Geochemistry(Visiting)							
李 荣勋: X-ray Diffraction(Visiting)							
朱 永峰: PetrologyGeochemistry(Visiting)							
李 江海: GeologyPetrology(Visiting)							
毛 素: Petrology(Researcher)							
王 耀: Geology(Researcher)							
陈 旭瑞: Petrology(Researcher)							
刘 焱: Petrology,Tectonics(Researcher)							

Note1) Counterpart Specialty refers to the Japanese Expert's One.

Summary of Chinese Side Input (No.3/3)

Project Title: The Research Center of Mineral Resources Exploration Project.

Input	Fiscal Year	1993 (H5)	1994 (H6)	1995 (H7)	1996 (H8)	1997 (H9)	1998 (H10)	Total
Income	1)Administration	200	600	1,100	1,500	2,200	2,300	7,900
	2)Equipment & Facilities			3,141		400		3,541
	3)Research	0	70	70	80	150	160	530
	(1) Total ('000人民币)	200	670	4,311	1,580	2,750	2,460	11,971
Expenses	1)Project Administration	20	60	110	150	220	246	806
	2)Salary, Laborer, Medical, etc.	0	0	176	438	401	606	1,621
	3)Housing, Utilities	0	0	85	161	146	252	644
	4)Laboratory Renovation	48	281	26	291	107	152	905
	5)Experiments, Research	0	0	257	330	531	753	1,871
	6)Communication, Transportation	134	170	451	657	686	507	2,605
	7)Equipment	0	0	2,541	0	0	0	2,541
	8)Others	0	50	176	0	400	0	626
(2)Total ('000人民币)	202	561	3,822	2,027	2,491	2,516	11,619	
Balance (1) - (2)		-2	109	489	-447	259	-56	352

Note1) Others in 1994 is a tax paid to Beiina City, required for changing the purpose of the building.

Note2) Others in 1995 is a car purchase.

Note3) Others in 1997 is a payment to Beiina City, required for electricity increase.

10 供与機材リスト

供与機材リスト：160万円以上の機材

供与年度	機材名(メーカー名・型式)	数量
1995	車輜 Nissan Patrol, 4WD	1
1995	プレパラップ MG-301	1
1995	偏光顕微鏡× 2TP-11	2
1995	加熱冷却装置	1
1995	有毒ガス排出装置	3
1995	電磁分離機 L-1	1
1995	水・水素抽出装置 PD-52	1
1995	X線回析装置 D/MAX-2400	1
1996	車輜 Nissan Patrol, 4WD	1
1996	蛍光 X線分析装置(島津 XRF-1500)	1
1996	気体質量分析計 MAT252	1
1996	固体質量分析計 MAT262	1
1996	EPMA 島津 EPMA-1500	1
1996	イオンクロマトグラフ	1
1996	熱分析装置	1
1997	車輜 トヨタランドクルーザー	1
1997	顕微フーリエ赤外線分光光度計	1
1997	クリーンルーム実験室	1
1997	ICP/MS ELEMENT	1
1998	酸素抽出装置(部品)	1
1998	原子吸光分光光度計 AA-6200	1

供与機材リスト：10万円以上160万円未満の機材

供与年度	機材名(メーカー名・型式)	数量
1995	カッター MC-110	1
1995	ドクターラップ ML-180	1
1995	偏光顕微鏡用撮影装置 UFX-DX-DWA	1
1995	ポイント・カウンター	1
1995	液体屈折計	1
1995	試料粉碎機 2002-EX	1
1997	偏光顕微鏡 NIKON Model X2TP-11	1
1997	生物顕微鏡 NIKON Model X2F-21	1
1998	ガスクロマトグラフ GC-8APT	1
1998	マイクロフィッシュリーダー RP603Z	1
1998	PHメーター 堀場 F-23	1
1998	振動ミル RING MILL 1B	1