

技術協力の中身と問題

— JICA 専門家の経験を踏まえて —

志 賀 美 英

Some Problems Seen in the Technical Cooperation of Japan

— on the Basis of the Author's Activity as a JICA Expert —

Yoshihide Shiga

1 はじめに

高層ビルの建築ラッシュ（写真1左）、大規模な道路拡張工事（写真1右）など、活気に満ちあふれる今日の北京の光景は、中国における鉱物資源の消費が急増していることを実感させる。

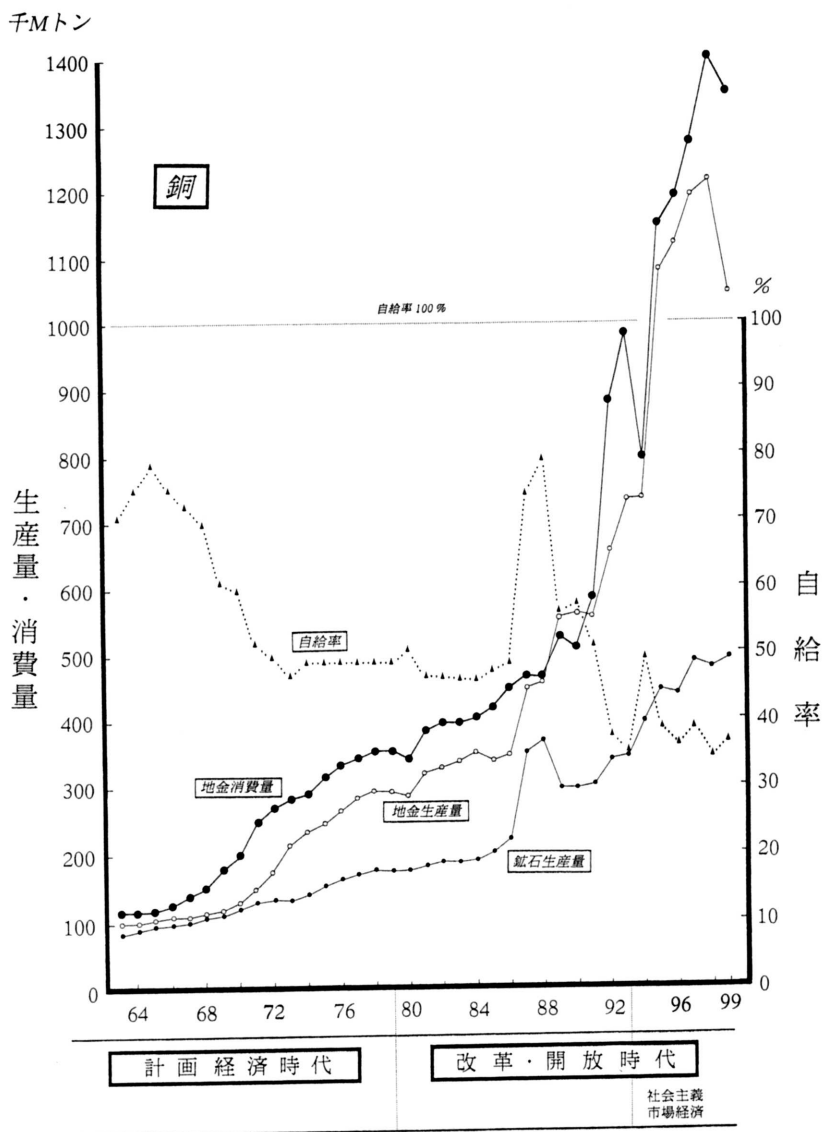
中国の鉱物資源の消費量は、改革開放後の、とりわけ90年代以降の急速な経済発展とともに驚異的な伸びを見せている（第1図）。銅の消費量を見てみると、95年に旧西ドイツを、98年に日本を、そして02年にはアメリカをも一気に

抜き去り、以来世界第1位の消費国となっている（志賀，2003）。中国は国内需要を自国の資源で賄おうと、国中で鉱物資源の探査開発を積極的に展開しているが、国内資源だけでは需要を満たすことができず、チリ、ペルー、カナダ、モンゴル、インドネシア、日本、オーストラリア、カザフスタンなど世界各地から鉱石、地金、スクラップを大量に輸入している（志賀・納，2000；World Bureau of Metal Statistics，1969-2006）。その輸入量は年々膨らんでいる。

広大な面積を持つ中国は資源ポテンシャルが高いので、探査機器の近代化を進めまた新しい



写真1 左：高層ビルの建築ラッシュ（北京市郊外，1999年8月撮影）。右：古い民家の解体と道路拡張工事。古い民家が壊され、そこに高層ビルが建てられている。また道路の拡張工事では鋼管や電線が埋設されている（北京市中心部，1996年10月撮影）。こうした工事は北京市内のあちこちで見られ、鉄、銅などの金属の消費が急増していることを実感させる。



第1図 中国における銅の地金消費量、地金生産量、鉱石生産量および自給率の推移
志賀（2000）と Shiga（2002）を基に作成した。

探査手法を導入することにより新たな資源が発見される可能性は高い。このような背景から中国は、92年10月、日本に対して鉱物資源の地球化学的探査研究手法の技術協力を要請した。日本はこれに応じて、94年9月から01年8月まで

の7年間（2年の延長期間を含む。）、プロジェクト方式技術協力*¹を実施した。

著者は96年4月8日から97年4月7日までの1年間、国際協力事業団*²（以下、JICAという。）から長期専門家として現地に派遣され、

*¹プロジェクト方式技術協力とは、専門家派遣、研修員受入、機材供与の3つからなる技術協力をいう。

*²現、国際協力機構

その後はプロジェクト終了まで毎年、短期専門家として派遣された。本稿では、主として著者の長期専門家期間中の活動内容を紹介し、遭遇した問題点を指摘し、いくつかの対策を提案する。

2 プロジェクトの目的等

プロジェクトの基本計画によれば、プロジェクトの目的、活動等は以下のとおりであった。

(1) 目的

中国に研究所を設立し、そこを拠点に、鉱物資源（とくに銅、金、銀、希金属、希土類）の地球化学的方法を主体とした探査を実施すること。

(2) 主な目標

研究所において中国人カウンターパートに地球化学的方法を用いた鉱物資源探査の基礎的研究技術を習得させること。

(3) 活動

- ①基礎的研究技術の向上：カウンターパートに次の技術を移転する。野外調査、偏光顕微鏡観察、X線回折分析、EPMA（X線マイクロアナライザ）分析、鉱物中の流体の化学分析、安定同位体の測定、Rb-Sr法等による年代測定、岩石・土壌等の主成分および微量成分分析など。
- 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：活動に必要な機材を調達し、カウンターパートにそれらの操作方法と保守管理の方法を移転する。

3 プロジェクト始動までの協議

3-1 事前調査団の派遣

中国からの要請を受けて日本は、93年初頭から外務省、文部省（当時）、通産省（当時）、大学、JICAが中心となって協議を重ね、93年10月25日～11月5日に事前調査団（団員数6名）を中国に派遣した。

(1) 派遣目的

- 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こと。
- ②要請の内容および背景を詳細かつ正確に把握し、国家開発計画などの上位計画の中で位置付け、中国側の実施体制などを明確にして、技術協力の可能性を確認すること。
- ③実施基本方針および実施計画を確認または策定すること。

(2) 事前調査で合意された事項

- ①協力期間（5年間と合意された。）
- ②日本側が講ずべき措置（専門家派遣、中国人カウンターパートの日本研修、機材供与）
- ③中国側が講ずべき措置（カウンターパートの配置、供与機材の維持管理費の負担など）
- ④その他

3-2 長期調査団の派遣

プロジェクト開始に必要な事項の確認および協議のために、94年4月4日～4月13日に長期調査団（団員数3名）を派遣した。

(1) 派遣目的

- ①技術移転スケジュールについて中国側と協議を行うこと。
- ②中国側の実施体制を確認すること。
- ③プロジェクト・デザイン・マトリクスを策定すること。

④討議議事録（R/D）および暫定実施計画（TSI）（第1表）について基本的な理解を得ること。

（2）長期調査で合意された事項

- ①中国側の実施体制（カウンターパートはすべて専任とし、プロジェクト開始までに決定すること、プロジェクト開始までに建物施設等の整備に関して必要な措置をとることなどが合意された。）
- ②プロジェクトの実施スケジュール
- ③機材供与（供与する機材とその仕様は日本の会計年度ごとに双方協議のうえ、日本側の予算に応じて決定されることが合意された。）
- ④その他

3-3 実施協議調査団の派遣

長期調査団の派遣に続いて、94年8月7日～8月13日に実施協議調査団（団員数7名）を派遣した。

（1）派遣目的

- ①技術協力実施に必要な事項（専門家派遣、研修員受入、機材供与、中国側人員配置、施設整備）について中国側と協議し、合意に達すればR/Dの署名を交わすこと。
- ②協力計画について協議し、合意した内容をTSIに取りまとめ、署名を交わすこと。

（2）実施協議調査で合意された事項

- ①協力期間（94年9月1日から5年間）
- ②日本側の投入（長期専門家派遣3名／年、短期専門家派遣3～5名／年、研修員受入3名程度／年、機材供与合計3億円程度）
- ③中国側の投入（カウンターパートの配置、施設整備、運営経費）
- ④暫定実施計画（第1表）

⑤その他

4 専門家派遣前研修

JICAは、派遣専門家等に対し、国際協力活動、現地生活および赴任前準備について必要な知識、情報を提供することを目的として、国際協力機構国際協力総合研修所において専門家派遣前研修を実施している。研修プログラムは、共通研修、タイプ別研修および語学研修の3つから構成されている（国際協力機構国際協力総合研修所、2006）。

（1）共通研修

専門家等として派遣されるために最低限必要な知識や現地で業務を遂行するために必要な情報等の提供を中心とした研修である（第2表）。原則として1年以上派遣される長期専門家は全員受講しなければならない。研修期間は1週間。

（2）タイプ別研修

専門家個人の経歴や資格等を踏まえ、対象別に実施する研修である。プロジェクト派遣専門家の必修科目と業務遂行上受講が望ましい選択科目を第2表に示した。初赴任者は原則として全員受講しなければならないが、過去に長期専門家等として派遣された実績のある者は受講しなくてもよい。研修期間は2週間。

（3）語学研修

技術協力に必要な語学力の向上を目的とする研修である。開講する言語は英語、スペイン語、フランス語、中国語、ポルトガル語。受講の要・不要は、JICAが本人の語学力（過去の経験・有資格等）を審査のうえ判断する。研修期間は3週間。

第1表 暫定実施計画 (TSI)

(1) 投入

年 度	1994	1995	1996	1997	1998	1999
協力期間	—————					
日本側						
1. 専門家の派遣						
長期専門家	—————					
短期専門家		—	—	—	—	
2. C/P日本研修	—	—	—	—	—	
3. 機材供与	○	○	○	○		
中国側						
1. 専任C/P配置	—————					
2. 土地・建物等の提供	—————					
3. ローカルコスト	—————					

(2) 技術移転計画

年 度	1994	1995	1996	1997	1998	1999
1. 基礎的研究技術の向上						
(1)調査・試料採取・岩石鑑定 専門家(1~4)派遣(長期・短期) C/P日本研修 機材の整備・調整	— ○	— ○	— ○	— ○	— ○	— ○
(2)岩石薄片・鉱物分離・X線回析 専門家(2,3)派遣(長期・短期) 機材の整備・調整	— ○	— ○	— ○	— ○		
(3)化学分析・EPMA分析 専門家(3~5)派遣(長期・短期) C/P日本研修 機材の整備・調整	— ○	— ○	— ○	— ○	— ○	
(4)鉱物中の流体抽出・安定同位体分析 専門家(3~5)派遣(長期・短期) C/P日本研修 機材の整備・調整	— ○	— ○	— ○	— ○	— ○	
(5)放射性同位体測定(年代測定) 専門家(4,5)派遣(短期) C/P日本研修 機材の整備・調整		— ○	— ○	— ○	— ○	
(6)統計処理 専門家(4~6)派遣(短期) C/P日本研修 機材の整備・調整		— ○	— ○	— ○	— ○	
2. 鉱床・岩石の対比 専門家(1,2,4,6)派遣(長期・短期) C/P日本研修			— ○	— ○	— ○	
3. 流体の特徴の探査への応用 専門家(4,5)派遣(長期・短期) C/P日本研修			— ○	— ○	— ○	
4. 広域地質学的検討 専門家(1~6)派遣(長期・短期) C/P日本研修				— ○	— ○	

専門家分野 1 ; 地質学, 2 ; 岩石学, 3 ; 鉱物学, 4 ; 鉱床学, 5 ; 地球化学, 6 ; 鉱物資源学

第2表 専門家派遣前研修の研修科目

	研修科目
共通研修 (1週間)	日本のODAの現状, JICAの協力方針, JICAの技術協力概要, JICAの援助アプローチ, 国別・課題別アプローチ, JICA事業と評価
	国際的な援助の潮流
	技術協力プロジェクト専門家の業務, 専門家の活動と事業サイクル, 本部担当者との打合せ/業務内容の理解, 専門家心得
	専門家派遣制度・派遣手続き, 福利厚生制度・共済会, 健康管理支援, 海外安全対策, 健康管理, メンタルヘルスなど
タイプ別研修 (2週間)	PM力強化 (JPCM モニタリング・評価, システム思考演習), コミュニケーション力 (英文業務実施計画書作成, プレゼンテーション演習, プレゼンテーションスキル, 異文化理解), 地域関連知識 (国を見る視点/指標から途上国の課題を理解する), 調査力 (情報リソース活用法), 分野力 (プロジェクト協力事例紹介), 実務力強化 (機材調達のガイドライン, 機材仕様書作成手法), 現場力強化 (プロジェクトのチーム作り, 人材育成とコーチング), ODA課題理解 (ジェンダー平等推進, 人間の安全保障), ODAスキーム理解 (研修事業と南々協力)
語学研修 (3週間)	英語, スペイン語, フランス語, 中国語, ポルトガル語

国際協力機構国際協力総合研修所 (2006) を基に作成した。

5 研究所の位置および実験室等の配置

研究所は北京市北部の既存の研究所 (6階建て) の中に設置され, 3階全部 (1,287平方メートル) および1階の一部に割り当てられていた。3階には主任・副主任執務室1, 事務室1, 会議室1, 日本人チーフアドバイザー執務室1, 日本人長期専門家執務室2, 日本人調整員執務室1, 日本人短期専門家執務室 (大部屋) 1, 実験室16など合計29室が, 1階には実験室6と別棟に実験室3が配置された。その他, 岩石や鉱石の格納庫1棟が準備された。機材はほぼ1機種当たり1実験室の割合で配置された。

6 技術移転等活動の概要

6-1 赴任前のプロジェクトの状況

本プロジェクトは94年9月1日にスタートし, 著者は1年半後の96年4月に赴任した。第2章で述べたように本プロジェクトの活動計画は全部で6項目あり, 著者が派遣されたときはそのうちの「①基礎的研究技術の向上」と「⑥機材の整備」の活動の段階であった。従って, 著者の専門家としての本来の任務は, 野外調査, 顕微鏡観察, 各種機材を用いた化学分析, データ解析, 機材の操作法・保守管理法など, 著者の持つ技術をカウンターパートに移転することであった。

ところが, 赴任直前に JICA 本部の担当者から本プロジェクトの現状について説明があり, ひとつの頼まれごとがなされた。「このプロジェ

クトはスタートしてから1年半が経つが、ほとんど動いていない。このままでは潰れる。外務省も怒っている。何とか動かして欲しい。」ということであった*³。著者の専門家としての本来の任務は上述のとおりであったが、「プロジェクトを動かす」ことを当面の使命と定めて赴任した。

6-2 実験室の整備と機材の搬入等

6-2-1 実験室の整備

着任してみるとJICA担当者の言うとおおり、幾種類かの大型精密機材が研究所の玄関付近に置いてあった。玄関には屋根が付いていたので雨に濡れる心配はなかったものの、野ざらしに近い状態であった。実験室未整備のため、搬入できなかったのである。

実験室はほこりっぽく、薄汚れていた。水道水は焦げ茶色に濁っていた。電力は容量が小さくかつ不安定であった。高感度の分析機器を設置するには不十分であった。部屋や水が汚れていたり電力が不安定では信頼できるデータが得られない。また一部の機材（X線回折装置）は重量が重く、既存の床では耐えられない危険が

あり、当初設置予定の3階から1階に移す必要があった。二重窓の設置、水道管の取り替え、電気工事など、実験室の整備が完了したのは7月10日であった。

6-2-2 機材の搬入と組み立て

実験室が整備されると、カウンターパートや事務員が丸太とロープを巧みに使い、機材を人力で3階の実験室に運び入れた。

機材の搬入が終わると、メーカーから技術者が派遣され、機材の組み立てが行われた。大型の精密な機材は専門家が組み立てることは不可能であり、メーカーの技術者が機材組み立ての短期専門家として派遣されると、技術者は帰国する。これからは本来の専門家による技術移転活動に入る。

6-3 野外調査と試料収集

カウンターパート2名に対する野外調査法の指導*⁴と室内実験に供する試料の収集を目的に、96年8月16日から同年8月30日までの約2週間、内モンゴル自治区北部の満洲里周辺地域（ロシアとの国境近く）において地質鉱床の調査を実施した。5つの非鉄金属鉱床を調査し（写真2）、約200個の試料を採取した。

*³このことは、国際協力事業団の計画打合せ調査団報告書に詳しく述べられ、巡回指導調査団報告書にも触れている。前者ではとくに次の2つの問題が指摘された。

1カウンターパートの配置状況：7名のカウンターパートが一応配置されていたが、そのうち専任は1名のみであった。他の6名は兼任であって、彼らのほとんどは研究所に毎日出勤していないため、専門家が技術移転をする相手がなく、プロジェクト活動の進捗に大きな支障をきたしていた。日本側は再三にわたりカウンターパートの増員配置を申し入れたが、一向に改善はみられなかった。

2実験室の整備状況：日本から94年度機材としてX線回折装置、偏光顕微鏡等を供与し、95年8月に研究所に到着したが、実験室の整備の遅れから各機材が設置できないため、建屋外の自転車置き場（屋根付き）に梱包のまま置かれていた。度重なる日本側からの申し入れにもかかわらず実験室の整備は進展しなかった。JICA本部、JICA中国事務所、プロジェクト国内委員会、専門家等、日本側関係者全員が、中国側の実施体制の遅滞を憂慮し、再三中国側に対処を迫った。

*⁴カウンターパートの多くは博士の学位を有しており、研究レベルが高いため、実際は「指導」というより「共同調査」といったほうが正しい。



写真2 左：額恩陶勒蓋鋇床（鋇脈型銅鋇床）。右：大垣鋇床（温泉型金鋇床）。いずれも中国内モンゴル自治区満洲里南方。1996年8月撮影。

6-4 顕微鏡観察用試料作成と顕微鏡観察

次の①～③の技術移転を行うために、野外調査で採取した試料から顕微鏡観察用試料を作成し、顕微鏡観察を行った。

- ① 石工室に設置した大型・小型岩石切断機、自動研磨機、自動薄片作成装置などの使用法
- ② 3階に設置した偏光顕微鏡による岩石および鋇石の観察法
- ③ 顕微鏡写真撮影装置の使用法

日本では顕微鏡観察用試料の作成は研究者自身が行うが、中国では研究者と技術者の仕事が明確に分担されており、顕微鏡観察用試料の作成は技術者が行う。従って、技術者には顕微鏡観察用試料の作成法を、研究者には顕微鏡観察法や写真撮影法を指導することになった。

6-5 機器分析

次に、野外調査で採取した試料を用いて化学分析を指導した。化学分析には目的に応じていろいろな方法がある。著者が扱った分析機器は主にX線回折装置、熱分析装置およびEPMAであった。それぞれ試料の前処理から機材の操作、データ解析、機材の保守管理までの技術移転を行った。供与された分析機器の多くは最新鋭のコンピュータ制御型なので、機材の操作や

データ解析はそう難しくない。むしろ厄介なのは、水質の管理、停電時の対応、故障時の対応、部品・消耗品の調達方法、機材や実験室の掃除、実験室の整理整頓など、機材の保守管理である。高精度な機材ほど保守管理は難しい。

先に述べたように中国では分業制が発達しており、一般に研究者は自分で機材を扱わず、分析などは技術者に依頼する。試料の前処理から機材の操作、データ解析、機材の保守管理までのほとんどの作業は技術者が行う。また技術者は機材ごとに異なっていた（機材ごとに、異なる技術者が貼り付けられていた）。このような分業体制は著者にとって不安材料であった。研究者から技術者への分析依頼が恒常的にあるとは限らず、依頼が途切れれば技術者はその間ブラブラしているだけになってしまう。技術者はせっかく修得した技術を忘れてしまい、供与された機材は動かなくなってしまうという心配である。

6-6 現地業務報告書および最終報告書の作成

長期派遣専門家は、任期中3ヶ月ごとに技術移転活動の進捗状況、成果の概要、問題点・課題などをJICAに報告しなければならない。この報告書はJICA中国事務所を通してJICA本

部（東京）に送付される。著者が提出した4回 時に、1年間の活動を総括した最終報告書『活
の報告書を以下に示す（要点のみ抜粋）。 動の概要と提言』を日本語と中国語で取りまと
著者は、これらの報告書とは別に、任期満了 め（志賀、1997）、JICA 本部、JICA 中国事務

平成8年度第1四半期報告（4～6月）

活動計画：

本年度の主な活動目標は94・95年度の供与機材を動かすことであり、それに向けた第1四半期の活動計画は次のとおりであった。

1. 機材を設置するための実験室等を整備する。
2. 実験室整備後の機材の設置・運転に備えて、必要な部品・消耗品等を買揃えておく。
3. 実験室ができ次第、早期に到着した機材（X線粉末回折装置、蛍光X線分析装置）は試運転まで行う。

活動実績：

- 1の実績：大部分の実験室で電気容量が足りず、電気工事が必要になった。北京市との協議や、全機材の電気容量に関するデータの収集等に時間がかかり、工事は6月25日に始まったばかりである。7月中旬までには完了する見込み。
- 2の実績：あまり進んでいない。中国側に財政的ゆとりがなく、現在購入を極力抑えている。
- 3の実績：実験室の整備が遅れているため、進んでいない。

成果概要：当初の計画より遅れてはいるが、全体としては目標に向かって着実に進んでいる。

問題点・課題：

実験室の整備が完了すれば機材は設置・運転できるが、中国側の資金不足という深刻な問題に直面している。必要な消耗品等が揃っていないければ、機材が設置されても使えない。また、8月～9月に短期専門家が相次いで赴任するが、それまでに買揃えておかなければ、短期専門家は十分に活動できない。

平成8年度第2四半期報告（7～9月）

活動計画：

第1四半期のインフラ整備に引き続き、今四半期は94・95年度供与機材の設置・運転という実質的な活動に入る。今期活動対象としていた機材は、次のとおりである。

1. 岩石切断機・研磨機・薄片作成装置・偏光顕微鏡・流体包有物測定装置（94年度供与機材）
2. X線粉末回折装置（94年度供与機材）
3. 気体用質量分析計（95年度供与機材）
4. 固体用質量分析計（95年度供与機材）
5. 蛍光X線分析装置（95年度供与機材）
6. イオンクロマトグラフ（95年度供与機材）
7. 熱分析装置（95年度供与機材）

活動実績：

- 1の機材：すべての機材が使用可能となった。
- 2の機材：設置・運転が行われ、中国側への技術移転がなされた。
- 3の機材：設置が終わり、現在調整が続いている。3月に派遣される短期専門家によって技術移転がなされる予定である。
- 4の機材：設置が終わり、現在、短期専門家やカウンターパートによる調整が続いている。
- 5の機材：短期専門家やカウンターパートにより設置・試運転が行われ、中国側への技術移転がなされた。
- 6の機材：設置が行われた。
- 7の機材：第3四半期に設置・運転の予定。

成果概要：

過密なスケジュールであったが、全体として大きく前進した。しかし、技術移転という視点からは中途半端に終わってしまう（消化不良を起こす）心配がある。機材の設置・運転に際しては中国側も積極的に参加していたが、どの程度技術移転がなされたか不安が残る。実際にサンプルを使って技術移転の程度をチェックする必要がある。あまりにも急に動き出し、現場の対応が追いつかないという感じだ。

問題点・課題：

中国では分業制が発達しており、一般に研究者は自分で機材を扱わず、技術者に分析などを依頼する。最近研究所では研究者だけでなく技術者の採用をも進め、機材の運転は技術者に行わせる方向にある。

平成8年度第3四半期報告(10~12月)

活動計画：

第3四半期の主な活動計画は次の2つであった。

1. 第2四半期に技術移転された供与機材を用いて、野外調査で採取した試料のデータを出してみることに。
2. 94・95年度供与機材のうち残っていた熱分析装置とEPMAの2機材を設置・運転すること。

活動実績：

1. 岩石切断機・研磨機・薄片作成装置・偏光顕微鏡(写真撮影装置付き)：いずれも順調に作動し、良好な薄片・研磨片が作成できるようになった。また、顕微鏡写真も立派なもの撮影できるようになった。
2. X線粉末回折装置：冷却水循環装置や電圧部に問題が生じたが、現地の業者を呼ぶことによって対応できる。分析データは精度の高いものが出ている。
3. 熱分析装置：設置・調整が終わり、高い精度のデータが出るようになった。
4. EPMA：現在、短期専門家と2名のカウンターパートにより設置・調整が行われている。作業は順調に進んでいる。

成果概要：

各機材に技術者が配置され、彼らに対する技術移転は順調になされている。また、野外調査で採取した試料を用いた実験によって、各機材とも精度の高いデータが出る事が確認できた。

問題点・課題：

機材は動くようになったが、研究者による研究活動は当初期待したほど活発になっていない(研究者による機材の利用状況が好ましくない)。大部分の研究者は専任でないため、研究所への帰属意識が薄いことなどが理由として考えられるが、いかにして研究活動を活発にさせるかが今後の課題である。

平成8年度第4四半期報告(1~3月)

活動計画：

第4四半期の主な活動計画は次の2つであった。

1. 研究者の研究活動を活発にすること。
2. EPMAの設置・調整を終わらせ、天然試料を分析してみることに。

活動実績：

- 1 について：専門家—カウンターパート会議などを通していろいろと努力を尽くしてきたが、なかなか効果があがらなかった。
- 2 について：ほぼ予定どおり進んだ。技術者は積極的かつ優秀であり、技術移転はなされたと思うが、まだトレーニングを繰り返す必要がある。

成果概要：

この1年を振り返ると、第1~第2四半期は実験室づくり、第2~第3四半期は機材の設置・運転、第3~第4四半期は機材を用いた研究活動という流れであった。

問題点・課題：

研究者の研究活動をいかにして活発にするか。これが直面する最大の課題であり、研究所の将来にとって深刻な問題である。

所、研究所など関係機関に配布した。「提言」では研究所の中・長期的方向性を提示し、関係者から理解と支持が得られた。「提言」の内容は以下のとおりである(要点のみ抜粋)。

結果的に著者が任期中に行った活動は、実験

室づくり、機材の設置・運転、野外調査、機材を用いた研究活動であった。それぞれ技術移転は十分に満足できるものではなかったけれども、「プロジェクトを動かす」という当初の目標は達せられたように思う。

最終報告書（平成9年3月）

提言

一年間の活動を踏まえ、JICA 本部、JICA 中国事務所および研究所に対し次の3項目を提言する。

1 研究者の質・量をさらに充実させること

本研究所の研究設備は質・量ともにきわめて優れている。1つの研究機関にこれほど多くの、しかも高度な機材が集中しているところは日本では見られないし、世界的にもそう多くないと思われる。本研究所の研究設備を活用すれば、世界をリードするような高いレベルの研究成果を挙げることができる。しかしそれには、設備にふさわしい優れた研究者や技術者を揃える必要がある。

本研究所はここ1年、優秀な研究者を確保すべくさまざまな努力をし、少しずつ充実してきてはいるが、まだまだ不十分である。研究者の充実をめざして一層の努力を期待したい。

2 本研究所を内外に開放された研究基地に発展させること

本研究所は研究設備の面で世界のトップ水準にあり、研究所を広く内外に開放すべきである。例えば次のような方法によって開放を行う。大学・企業等の研究者への設備の開放、内外の研究者との共同研究の推進、シンポジウムの開催、大学院生・若手研究者の受入と養成。

3 本プロジェクトを2年間延長すること

本プロジェクトは残すところあと2年余であり、1および2の達成は困難と思われる。2年の延長が望ましい。延長が認められた場合、その2年間は2の推進に費やすことが望ましい。

1年間の活動を振り返ると、「モノに振り回された」というのが実感である。技術協力は無償である。相手にとっては、二度と巡ってこない千載一遇のチャンスである。「タダ（無償）」であるならば、できるだけ高価な機材を、できるだけ多く要求するのは当然の姿である。日本の技術協力は本来、「国造りは人づくりから」というスローガンのもと、日本人専門家が相手を指導し育て上げることを主な目的とし、機材は、極端に言えば、指導に必要なならついでに持っていくという程度のものである。モノはヒトの付属品という位置づけである。現実はこの逆で、まず供与するモノを決め、その後モノに適した人材を探して派遣するという形であった。現場では、モノが活動の中心にあり、皆がモノに振り回され、モノが心配の種になった。

7 本プロジェクトの問題点

7-1 実験室の問題

先に述べたように、実験室は未整備であった。実験室の整備が終わったのはプロジェクトがスタートしてから2年経っていた。5年計画のうちの実に2年である。結果的にこの遅れによってプロジェクトは2年間延長された。

プロジェクト開始前（94年4月）に実施された長期調査の報告書によれば、日本側は中国側関係者との協議で、冷暖房、水道、電源および二重窓の設置は専門家赴任後専門家の意見を聞きながら行うように申し入れている。そして同調査の協議議事録では、「中国側は、プロジェクト開始までに各部屋への水道・電源の敷設に関し必要な措置をとる。その他（二重窓など）については日本人専門家の赴任後に双方協議のうえ必要な措置をとる」とされた。

実際は、プロジェクト開始までに各部屋への水道・電源の敷設に関し必要な措置はあまりと

られていなかったし、専門家が赴任した後も1年半の長期にわたりこれらの工事は行われなかった。以上、機材を入れる実験室が整備されない状態でプロジェクトがスタートしたという点に問題があったといえる。

7-2 カウンターパートの問題

第3および第4四半期報告書で述べているように、機材は動くようになったが、使用するカウンターパート（研究者）が少なく、研究活動は活発にならなかった。これは、カウンターパートの大部分が専任でなく「かけもち」であったことによる。いかにカウンターパートを確保し、いかに研究活動を活発にするかが深刻な問題となった。そして最終報告書では、機材にふさわしい優れたカウンターパートを増やすように提言している。

93年10～11月の事前調査時に中国側から、97年までにカウンターパートを30名配置する計画が示され、そして長期調査時には11名のカウンターパートの名簿^{*5}が示された。しかし、名簿に記されたカウンターパートの大部分は専任でなかったことから、日本側は、カウンターパートは全員専任にするよう強く求め、その協議議事録には「カウンターパートおよび職員はすべて専任とする」旨明記された。カウンターパートの公募は、9月1日にプロジェクトが発足した後、赴任する専門家と討議のうえ9月中に行うことを考えていたようである。

実際は、専門家が赴任した後も1年半の長期にわたり募集は行われなかった。著者の任期中

に募集・採用が行われたが、それでも足りず（目標の30名には達せず）、結果として上述のような事態に至った。以上、専任のカウンターパートが揃わない状態でプロジェクトがスタートしたという点に問題があったといえる。

7-3 運転資金（ランニングコスト）の問題

実験室整備後の機材の設置・運転に備えて、現地調達できる部品・消耗品は買い揃えておく計画であったが、中国側に財政的ゆとりがなく、購入を抑えざるを得なかった^{*6}。運転に必要な消耗品等が揃っていなければ、機材が設置されても使えない。中国側の資金不足は深刻な問題になった（第1四半期報告書）。

事前調査の協議議事録で「中国側は日本が供与する資機材の維持管理費の負担に関し必要な措置を講ずる」ことが合意されているが、事前に機材のランニングコストについて深い話し合いが行われなかったところに問題がある。機材の維持管理にどれだけの費用がかかるか、中国側は深く考えなかったのであろう。日本側も機材ごとに詳しく説明すべきであった。

研究所には高度で高価な機材が多数供与された。日本中を見回しても、これほどの機材がひとつの研究機関に集中的に設置されているところはほとんどない。おそらく世界にもめったにないであろう。これらの機材が正常に稼働し、十分に活用されれば、世界の最先端の研究ができる。しかし、そのためにはランニングコストの継続的確保が不可欠である。これほどの機材を長期にわたって良好な状態に維持していくこ

^{*5} 著者が赴任したとき、名簿に記載された11名のカウンターパートのほとんどはいなかった。日本側の主張で、中国側が急ごしらえしたものと思われる。

^{*6} 日本の技術協力では、供与された機材のランニングコスト（部品費、消耗品費、水道代、電気代など）は相手側が負担することになっている。

とは、たとえこれが日本の研究機関であってもきわめて困難である。機材が高価であれば高価であるほど、高度であれば高度であるほど維持管理にカネがかかる*7。

8 提言—効果的な技術協力をめざして—

8-1 提言1：相手側における事前研修の実施

日本側は調印されたR/Dに従って専門家の派遣や機材の供与を行った。プロジェクトが計画どおりに進まなかったのは明らかに相手の準備不足や対応の遅れが原因であった。実験室未整備の問題（「7-1」で述べた。）にしても、専任カウンターパート不足の問題（「7-2」で述べた。）にしても、またランニングコスト不足の問題（「7-3」で述べた。）にしても、日本の技術協力に関する中国側の認識不足、逆に言えば、日本側の説明不足が原因であったと思われる。

そこで今後のプロジェクトでは、プロジェクト開始前の適切な時期に、相手側の関係者（政府の役人から実際に現場で仕事をするカウンターパートや事務員までプロジェクトに直接的・間接的に関係するすべての者）を対象に、プロジェクトの目的、進め方、プロジェクトにおける各人の位置付け・役割などを十分に理解してもらうために、日本で行っている派遣前研修（第4章で述べた。）のようなものを実施することを提案する。相手側における事前研修のプログラムの例を第3表に示した。

期待される効果：

- 日本の技術協力に関する相手側関係者の認

第3表 相手側における事前研修のプログラム(例)

主 催：現地 JICA 事務所
受講対象者：相手側責任者、カウンターパート予定者、事務員予定者、その他の関係者
研修内容
1 技術協力要請の背景
2 プロジェクトの概要（R/Dに沿って）
・プロジェクトの目的
・日本側の投入（専門家派遣、機材供与、研修員受入）
・中国側の投入（カウンターパート、施設、ローカルコストなど）
3 実施計画（TSIに沿って）
4 日本側の準備状況
5 相手側の準備状況

識を高め、日本側と相手側が同じ目的意識を持ってプロジェクトに取り組むことができる。

- 各人の任務に対する緊張感や心構えを養うことができる。日本の技術協力では、あくまで主役は相手側であって、相手側が動かなければ何の成果も上がらないということを強く認識させる必要がある。
- 相手側、日本側双方にとって相手の準備状況を把握することができ、準備不足や対応の遅れなどの問題を解消することができる。

8-2 提言2：専門家派遣前個別研修制度の導入

派遣専門家には JICA 専属の国際協力専門員や登録専門家（国際協力の経験者）もいるが、多くは大学の教員、研究機関の研究者、企業の技術者、医師などの「頼まれ専門家」、いわば国際協力の素人である。このような専門家に対する派遣前研修は有効である。ただ、この研修

*7 発展途上国に高度な機材はいらない、相手のレベルにあったものを供与すべきだということがよくいわれる。プロジェクト終了後の機材の維持管理を考えると、実際そう思う。しかしそれは難しい。メーカーは常により進んだものをつくり、20、30年前の手動のものをつくるよう頼んでもつくってくれない。

は、世界のさまざまな国へさまざまな目的で派遣される専門家とその同伴配偶者を集めて行われる集合研修であるためやむを得ないことと思われるが、著者の経験では、研修プログラムの内容が全体として概説的なものになっている(第2表参照)。

派遣が間近に迫っている専門家は、与えられた任務に対する緊張感に包まれている。その意味で、研修プログラムの中でとくに重要と思われる研修科目は「本部担当者との打合せ／業務内容の理解」と「専門家心得」であろう。「本部担当者との打合せ／業務内容の理解」では、当該専門家のプロジェクト実施計画の中での位置付け、業務内容、JICA本部・在外事務所など各プレイヤーの位置付けと役割などを把握する^{*8}。また「専門家心得」では、専門家への期待、専門家の心構え、日本の代表としての認識などを理解する(国際協力機構国際協力総合研修所、2006)。しかし、これらに費やされる時間はわずか3時間と少なく、他の研修科目の中に埋もれてしまっている。これでは専門家としての緊張感が失せてしまうのではないだろうか。

そこで、現行の専門家派遣前研修の中から「本部担当者との打合せ／業務内容の理解」と「専門家心得」を取り出し、「専門家派遣前個別研修(仮称)」として独立させてはどうだろうか。すなわち、現行の研修を集合研修と個別研修の二本立てにし、後者を充実させるということである。個別研修では、例えば、R/Dを含む一連の調査団報告書、派遣中の専門家の業務報告書(四半期報告書)などをもとに、当該プロ

ジェクトの要請背景、交渉経緯、プロジェクトの目的、現状と問題点、当該専門家の任務などをたたき込み、各専門家に対し個別にきめ細かなオリエンテーションを行う。

期待される効果：

- 専門家に対して、プロジェクトにおける自分の位置付け、役割などを理解させることができる。
- 専門家としての緊張感や心構えを養うことができる。
- プロジェクトサイトで発生する諸問題に円滑に対応できる能力を養うことができる。

8-3 提言3：準備専門の単発専門家の派遣

機材を搬入する実験室が整備されていない状態でプロジェクトがスタートした。このことが、プロジェクトが動かず日本側関係者をやきもきさせ、2年間延長の直接的な原因となった。限られた期間のプロジェクトを効果的に進めるには、実験室の整備はプロジェクト開始前に完了していることが望ましい。

そこで今後のプロジェクト、とくに大型のプロジェクトでは、プロジェクト態勢に入る前に、実験室整備など準備専門の単発専門家を派遣することを提案したい。この場合、プロジェクトの全期間を通して供与される機材はプロジェクト開始前の段階では確定しないという問題がある。これは、供与機材は日本側の予算に応じて年度ごとに決定されるからである。どのような機材が供与されるのか、それらの機材はどの程度の質の水を必要とし、どの程度の電力を必要とするのか、などがわからないのでは実験室の

^{*8}国際協力事業団(1995)の「担当者によるオリエンテーション等」では、「要請書、協定書(または討議議事録)、各種調査報告書等により、協力事業の目的、経緯、専門家の職務内容、指導事項、携行機材の必要性等について十分理解してもらおう。」となっている。

準備のしようもない。しかし本プロジェクトを含めこれまで実施されたプロジェクトをみると、事前調査から実施協議調査までの一連の協議の中でプロジェクトの全期間を通して供与される機材が決定されているので準備を進めることは可能と思われる。

期待される効果：

- 準備専門の単発専門家を派遣することによって、プロジェクトの下地が整備され、プロジェクトに円滑に移行できる。

9 おわりに

本稿では主として、著者が専門家として携わったプロジェクトについて、とくに長期専門家として携わったプロジェクト前半に絞って問題点を指摘し、改善策を提案した。このプロジェクトは10年も前のいわゆるプロジェクト方式技術協力の例である。近年のプロジェクトはモノ・カネ中心のハード型は少なくソフト型が主流になっていると聞かすが、ここにあげた提言はソフト型プロジェクトにも適用できるものと思っている。

このプロジェクトはスタート時につまずきはあったものの、その後日中双方の関係者の努力により、優秀な専任のカウンターパートが増員され、彼らに対する技術移転が進み、彼らの研究成果は年々増え、研究レベルも高まっていった。このプロジェクトは最終的には、中国における日本の技術協力の成功例として中国政府から高く評価された。

謝辞：派遣された96年から01年までの間に、北京の街並みは大きく変貌した。往来を行き交う人々の服装は年々華やかになった。冬には石炭

や白菜を、夏にはスイカを山と積んだ馬車やトラック、路傍に陣取る靴、衣類、野菜・果物などの露天商。これらの風物は、今や北京の中心では見られない。変貌する中国を目の当たりにすることができたのは全く幸運であった。このような機会を与えてくださった JICA および鹿児島大学に対し、深く謝意を表する。またひとり一人の名を記すことは差し控えるが、公私にわたりお世話になった専門家の方々に対し、厚くお礼を申し上げる。

参考文献

- 国際協力事業団(1995)：長期派遣専門家の手引。国際協力事業団，1995年4月発行，298p.
- 国際協力機構国際協力総合研修所(2006)：平成18年度専門家派遣前研修受講案内。国際協力機構国際協力総合研修所，2006年3月発行，63p.
- 志賀美英(1997)：『活動の概要と提言—JICA Project 活動報告—』。1997年3月，263p(手記)。
- 志賀美英(2000)：中国の鉱業に見られるいくつかの問題と日本の対中国技術協力の方向—日本の「鉱害」問題を教訓として—。国際協力研究，16(2)，57-65。
- Shiga, Yoshihide(2002):Mineral Resource Development Problems in China and the Direction of Japanese Technical Cooperation. Technology and Development, No.15, 63-70.
- 志賀美英(2003)：『鉱物資源論』。九州大学出版会，2003年3月発行，289p.
- 志賀美英・納 篤(2000)：中国の鉱物資源需給と輸出入形態。資源地質，50(2)，105-114。
- World Bureau of Metal Statistics(1969-2006):World Metal Statistics. Vol.22-59.