

中国非鉄金属鋳業試験センター協力事業 巡回指導調査団報告書

昭和63年11月

国際協力事業団

105
66.5
MIT

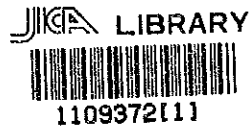
鋳開技

JR

88-195

105/665

中国非鉄金属鋁業試験センター協力事業 巡回指導調査団報告書



昭和63年11月

国際協力事業団

国際協力事業団

25608

序 文

中華人民共和国政府は、第6次及び第7次5ヶ年計画において、非鉄金属資源の有効利用を図り、その自給を目指すと共に、国家経済の発展に寄与する政策を進めている。

しかしながら、鉱山の開発から選鉱に至る諸技術とそれを支える研究部門の整備が遅れている為、この分野で確立された技術を有する我が国に対して、地質、採鉱、選鉱、分析分野に関するプロジェクト方式技術協力を要請越した。

我が国は、この要請に応え、昭和61年12月中国側関係当局と本件実施に係る討議議事録(R/D)の署名・交換を行い、4年間にわたる技術協力を開始した。

現在、同国に5名の長期専門家を派遣しており、技術協力は概ね順調に実施され、本格的実施段階に移行しつつある。

当事業団は、本プロジェクトの現時点での活動状況を調査し、かつ、本格的な技術移転に向けて、具体的協力内容を中国側関係当局と協議することを目的として、昭和63年10月20日から昭和63年10月25日まで巡回指導調査団を派遣した。

本報告書は、巡回指導調査団の現地における調査及び協議事項をとりまとめたものである。

ここに、本調査団派遣に際し、御協力いただいた日・中両国の関係者各位に対して、深甚なる謝意を表わすとともに、今後とも本件技術協力の成功のために一層の御協力をお願いする次第である。

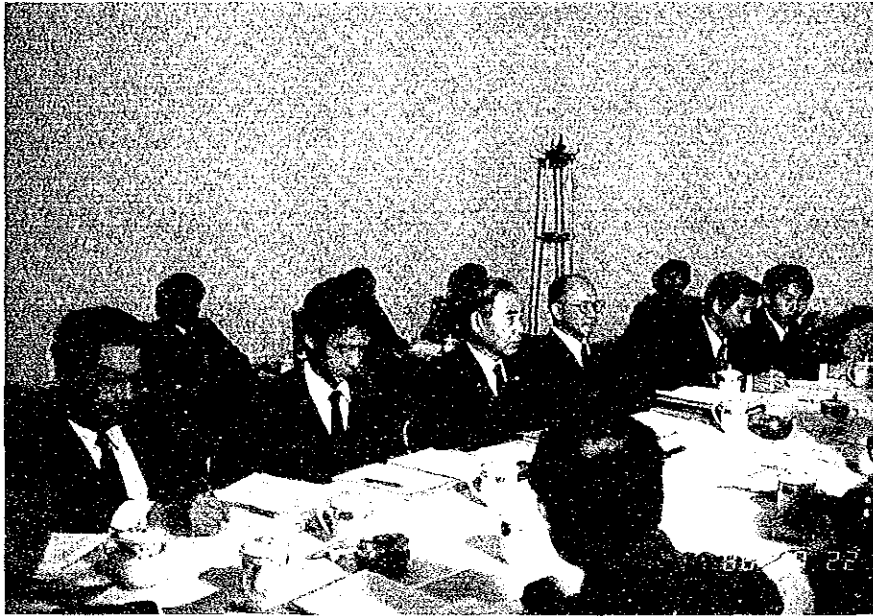
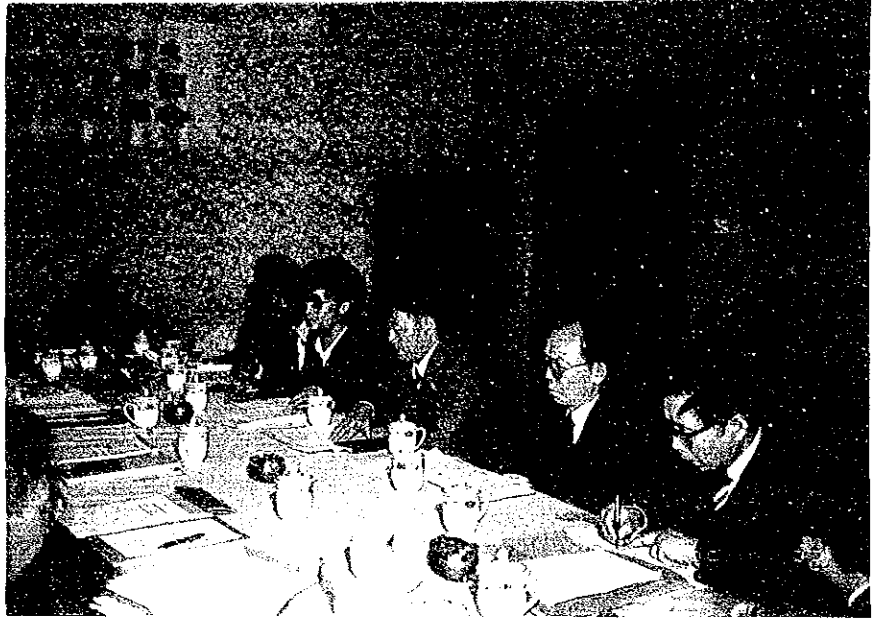
昭和63年11月

国際協力事業団

鉱工業開発協力部

部長 角野祥三

合同委員会中国側出席者



合同委員会日本側出席者

ミニッツ署名・交換



目 次

序 文

1. 巡回指導調査団派遣の経緯と概要	1
1-1 プロジェクトの概要	1
1-2 調査団派遣の経緯と目的	2
1-3 調査団の構成	2
1-4 調査日程	3
1-5 主要面談者	3
2. 討議内容要約	5
3. 暫定実施計画の進捗状況	6
3-1 協力部門別活動	6
3-2 供与機材の利用状況	7
3-3 カウンターパート（C/P）の配置状況	8
4. 合同委員会の協議結果	9
4-1 経緯と概要	9
4-2 ミニッツ	12
5. 調査団所見及び実施運営上の問題点	28
5-1 供与機材の稼働開始の遅れ	28
5-2 C/Pの量・質の問題	28
5-3 現場応用試験実施の困難性	28
5-4 供与機材のグレードアップに対する要求	29
6. 資 料	31

1. 巡回指導調査団派遣の経緯と概要

1-1. プロジェクトの概要

1. 名 称：中国非鉄金属鋳業試験センター
(China Mining Research Center for Non-Ferrous Metals)
2. R/D等署名日：1986. 12. 12
3. 協力期間：(R/D) 1987. 3. 1～1991. 2. 28
4. 所在地：北京市復興路12号
5. 先方関係機関：中国有色金属工業総公司
(China National Nonferrous Metals Industry Coporation)
6. 我が方協力機関：通商産業省（三井金属鋳業（株）、日鋳探開（株）、住友金属鋳山（株）他）
7. 目的：地質、採鋳、選鋳、分析の各分野について特定研究テーマを設定し、その研究指導を通じて技術移転を行う。
地質：岩石鋳物の鑑定、岩石力学、鋳物組織の研究
採鋳：岩石力学の研究、採鋳方式の研究
選鋳：鋳石の分離技術、精鋳品位の向上技術
分析：鋳石及び選鋳産物の分析
8. 背景及び経緯：中国は国家的目標として、「四つの近代化（工業、農業、国防、科学技術）政策」を掲げ、現在、第6次（1981～1985）に継ぐ第7次5ヶ年計画（1986～1990）を実施しており、生産動向も拡大傾向にある。これは同計画が主目標としている農工業生産の拡大、エネルギー・交通インフラへの重点投資、対外経済開放政策等が効率よく実施された結果である。
かかる背景のもと、非鉄金属鋳業分野の開発が新計画の中で経済発展のための有効手段として認識され、その一環として1983年4月、国務院冶金工業部から非鉄金属工業を管理する部門を独立させ、国務院直轄の中国有色金属工業総公司を設立した。
なお、プロジェクトの実施にあたり、以下の調査団を派遣した。
 - i) 事前調査 1985. 11. 18～11. 24
 - ii) 実施協議 1986. 12. 8～12. 14
 - iii) 計画打合 1987. 8. 31～9. 6

1-2. 調査団派遣の経緯と目的

本プロジェクトは開始から既に1年半が経過し、現在5名の長期専門家が赴任しており、昨年9月に派遣の計画打合せで協議された計画に沿って、非鉄金属鉱業技術分野に係る基礎訓練及び対象鉱山の基礎調査等の業務を遂行中である。

しかし、COCOM規制等の絡みによる機材供与の遅れや、カウンターパート（C/P）の不足などにより、協力分野の中には、当初の計画どおりには遂行できていないものもある。また、中国側からの機材のグレードアップの要望が強く、協力範囲内では現状の機材で十分であると考えている日本人専門家との間で、見解の一致に達していない。

今回の調査団は、かかる状況を踏まえ、合同委員会の場において、プロジェクトの進捗状況の把握及び問題点の解決を行い、昭和63年度以降の活動計画を中国側と協議し作成することを目的に派遣された。

なお、調査団の業務内容は以下のとおり。

- (1) 協力部門別実施状況の把握
 - a 採 鉱
 - b 選 鉱
 - c 地 質
 - d 分 析
- (2) 年次活動計画の策定
- (3) 供与機材使用状況の確認
- (4) 実施運営上の問題点の把握・協議
 - (a) 機 材 問 題
 - (b) 審査委員会との関連
 - (c) C/Pの不足

1-3. 調査団の構成

氏 名	担 当 業 務	現 職
長 沢 幸 敏	総 括	国際協力事業団鉱工業開発協力部鉱工業開発技術課課長
松 本 一 博	技術協力計画	通商産業省資源エネルギー庁鉱業課
村 上 義 雄	採 鉱 ・ 選 鉱	三井金属鉱業（株）資源開発本部副部長
中 山 正 雄	分 析	理学電機（株）品質保証部分析センター、センター長
米 山 芳 春	業 務 調 整	国際協力事業団鉱工業開発協力部鉱工業開発技術課

1 - 4. 調 査 日 程

日順	月 日	曜日	調 査 内 容
1	10/20	木	移動（東京 → 北京） JICA事務所打合せ
2	10/21	金	専門家との打合せ、国家科学技術委員会表敬
3	10/22	土	合同委員会
4	10/23	日	中山団員離任
5	10/24	月	合同委員会
6	10/25	火	非鉄金属鋳業試験センター調査 M/D署名、交換
7	10/26	水	松本、村上団員帰国 長沢団長、米山団員は特許巡回指導調査団に合流

1 - 5. 主 要 面 談 者

(中国側)

国家科学技術委員会

秦 璋 国際合作局 非処処長

金 堅 敏 国際合作局

中国有色金属工業総公司

鄧 常 儉 外事局副局長

袁 伝 盛 外事局国際合作処副処長

崔 虎 林 外事局国際合作処高級工程師

北京有色冶金設計研究総院

余 明 順 院 長

陳 楚 材 副 院 長

王 国 瑞 非鉄金属鋳業試験センター主任

陳	国	祥	非鉄金属鋳業試験センター	副主任
成	大	先	同	主任工程師
華	世	儒	同	高級工程師
尹	新	望	同	採鋳試験室主任
謝	長	春	同	選鋳試験室主任
潘	鉄	鍾	同	分析室主任
徐		平	同	地質試験室助理工程師
江	澤	強	同	通 訳

2. 討議内容要約

(1) 供与機材

JICAが供与した機材に関し、去年の計画打合せ調査団の時点からいくつかの機材について中国側から不満が示されており、今回のミッションでも問題となった。この点に関し、日本側は、技術協力の基本的なスタンスがハード（機材）よりもソフト（人的協力）にあること、プロジェクトの技術協力範囲から考えて現在供与しているもので十分であることを説明し、以下のとおり対処することで合意に至った。

① X線回析装置

12KWの供与は行わない。現在供与してある2KWの装置を据付け運転を実施する。

② 蛍線X線3370E

現状の3070で十分であることより供与はしない。

③ X線マイクロアナライザーの付属装置EDS

現状のWDSで十分であることより供与はしない。

但し、日本側調査団の見解としては、③EDSについては、今後の必要性に応じて供与を検討してもよいと思われる。

(2) 審査委員会

選鉱分野の技術協力で計画されている現場応用試験を実施するために、審査委員会を通らなければならないとの情報について、日本側は実体の確認を求めた。これに対し、中国側は、審査委員会の存在を認めたものの、審査と関係なく現場応用試験を実施することで対処する旨約束した。

(3) カウンターパート(C/P)の不足

日本側は、プロジェクトのC/Pが、技術移転を実施するにあたって不足ぎみであること、また長年続けてきたC/Pや通訳が突然いなくなってしまう、プロジェクトに支障をもたらしていることを指摘した。これに対し、中国側は、専門家による技術移転に支障がないよう、必要人数の確保定着に努める旨約束した。

(4) 研修員の受入

中国側は、日本へのC/P研修の中に、機器のメンテナンス及びマネージメントの分野を設けるよう要望した。これに対し、日本側は、新たな分野として枠を設けることはできないが、現在実施している4分野の研修のスケジュールの中に、それらの内容を盛り込むことを提案、同意した。

3. 暫定実施計画の進捗状況

3-1. 協力部門別活動

各部門とも機材到着の遅延、C/Pの人員不足等の理由により、計画の進捗度に半年～1年余の遅れが見られる。

合同委員会では、残る協力期間内でのテーマの完結を目指して実施計画の見直しを行った。

(1) 採 鉱 部 門

業務活動状況

現位置測定機材が未着のため、現段階での機材による調査は実施されていないが、各鉱山における旧資料の収集、地質調査及びサンプリングが実施された。金川、安慶で操業のために設けたボーリング孔、掘さく坑道は本プロジェクト用に利用する考えである。

- ・金川：地表ボーリング（4孔）、岩盤調査坑道掘さく（200m）

同上個所の地質調査、サンプリング

- ・徳興：調査方法（ボーリング位置、岩盤調査）につき現場と打合せ、地表・地質調査実施中

- ・安慶：鉱量確認用坑内ボーリング

同上のマッピング、コア鑑定及びサンプリング

- ・センター：ポイントロード試験

万能圧力試験室の改造方法につき打合せ

(2) 選 鉱 部 門

業務活動状況

鉱業試験センターの分析能力により試験の規模が制約されたため、計画は遅れ気味である。

3テーマとも今後の試験計画についての見直しを中国側と協議調整している。

- ・各対象鉱山の基礎調査及び試料収集

- ・「徳興Cu/Mo分離」：浮選系の総合的検討

加熱浮選法による試験

- ・「徳興低品位鉱処理」：リーチング基礎試験

リーチング150φ コラム試験

- ・「金川酸化マグネ除去」：浮選基礎試験

現場再調査、改善案検討

(3) 地 質 部 門

業務活動状況

供与機材の据付調整がX線回折装置を除いて終了し、操業指導を開始したところである。

- ・ X線マイクロアナライザー操作方法的指導
同上分析基礎技術の指導
- ・ ダイヤモンドカッター、鉍石研磨機及び薄片作成装置の据付
同上による試料作成技術の指導
- ・ 正立万能顕微鏡、顕微鏡加熱装置の据付
- ・ X線回折装置、自動ポイントカウンターの受入
- ・ 金川、徳興鉍山の地質鉍床文献の収集
- ・ 金川、徳興の鉍石・選鉍産物について基礎データの収集

(4) 分析部門

業務活動状況

蛍光X線分析機の据付が終了し、選鉍サンプルの分析を7月から開始した。ICPの据付が10月に終了すれば機器分析の体制がようやく整備される。

- ・ 蛍光X線分析機の据付調整
同上分析方法の確立
- ・ ICPの据付調整
- ・ 鉍石及び選鉍産物の分析（88/1～88/8実績5.620成分）

3-2. 供与機材の利用状況

プロジェクトの開始以来（'86年度+'87年度）供与した機材の数量は33品目であり、このうち28品目は既に鉍業試験センターに到着、据付活用されているが、残り5品目は据付手続中或いはココム認可待ちのものである。

供与計画39品目の'88年10月現在における供与実績及び予定は次の通りである。

① 既に到着、稼働中の機材（28品目）

(採) 試 錐 機	(〃) 粒 度 分 析 計	(地) 正立型万能顕微鏡
(〃) コア-オリエンター	(〃) P H メ ー タ ー	(〃) 実 体 顕 微 鏡
(〃) 超音波測定装置	(〃) 溶 存 酸 素 計	(〃) 自動ポイントカウンター
(〃) 光 波 測 定 機	(〃) 帯 磁 率 計	(〃) ダイヤモンドカッター
	(〃) 電 子 天 秤	(〃) 鉍石研磨機
(選) デンバー浮選機	(〃) タイラー標準帚	(〃) X線マイクロアナライザー
(〃) ウェムコ浮選機	(〃) 鉍液比重計	
(〃) アジテア-浮選機	(〃) 空気比較式比重計	(分) 蛍光X線分析機
(〃) 乾式高磁力磁選機	(〃) 比表面積測定装置	
(〃) 湿式高磁力磁選機	(〃) 静 電 選 鉍 機	
(〃) サイクロサイザー	(〃) 外熱式回転炉	

- ② 既に到着しているが、据付中或いは問題あって未据付の機材（3品目）
- （選）マイクロ精密筈……………振動機構不足
- （地）X線回折装置……………中国側がグレードアップ要請のため据付遅延のところ、今回合同委員会で引取了解
- （分）I C P……………只今短期専門家により据付調整中
- ③ コム手続のため国内滞留中の機材（2品目）
- （採）万能圧力試験機……………本体、コンピューター等一式滞留中
- （選）リーチング設備……………本体は現地到着し、一部使用中なるも、コンピュータシステムは国内滞留中。
- ④ '88年度供与予定の機材（4品目）
- （採）応力歪測定機 （選）通電装置 （選）蒸気発生装置
- （選）破碎仕事指数及びボンド指数測定装置
- ⑤ '89年度供与予定の機材（2品目）
- （採）マイクロコンピュータシステム （選）重選機

3-3. カウンターパートの配置状況

中国側は各部門ごとに人員を以下の通り配置

採鉱 15名 選鉱 12名 地質 5名 分析 5名

さらに、上記部門を補助する人員として以下の通り配置

計算機・機器使用管理員 2名 通訳 5名 管理員 5名

機械補修員 1名 分析補助員 5名（選鉱4、分析1）

しかしながら、この配置は十分に業務を遂行するに足るものではなく、これに加えて、日本語研修、休暇、他の業務との併任等の理由により、不在となることがたびたびあり、研究協力事業の遅れの一因となっている。

分野別の問題点及び要望

- ① 採 鉱 特に問題なし。
- ② 選 鉱 選鉱12名のうち3名が日本語研修。
分析補助員（選鉱）4名のうち1名不在。
通訳は昨年9月から3名も換わっている。
- ③ 地 質 EPMA・X線回折装置作業に1名、資料作成作業に1名、計2名要求。
- ④ 分 析 分析補助員（分析）1名のうち1名不在。ICP作業に1名要求。
一部の人が総院化学分析センターの業務に取られがちなので、非鉄金属鉱業センターの分析に専念するよう要望。

なお、中国側から提出されたC/Pリストは資料①のリストのとおり。但し、調査団訪中の前後に若干の変更があった。

4. 合同委員会の協議結果

4-1. 経緯と概要

合同委員会は、調査団メンバー、日本人専門家、非鉄金属センター関係者に、科技委を加え、次のとおり進行した。

- ① 非鉄金属鉱業試験センター主任による年次報告
- ② 日本人専門家による技術移転の現状説明
- ③ " 今後の協力計画
- ④ 中国側C/Pによる技術移転の現状及び今後の展望
- ⑤ 双方代表によるまとめ
- ⑥ 双方幹部による会談

本プロジェクトは、前年計画打合せ調査団派遣の時点より、機材問題ばかりがクローズアップされていた感があったため、合同委員会では、各分野の専門家及びC/P主任による技術移転の達成状況、及び問題点を発表してもらい、今後の協力計画を協議していく形式をとった。

4分野の専門家及びC/Pから出された各分野の問題点及び要望は次のとおり。

(1) 採鉱（松永専門家）

- (a) 供与機材の遅れ及び送付時期についての連絡の徹底
- (b) 現場調査箇所の準備作業の遅れ

金川鉱山では、工事予定の現場へアプローチする道路がない

(2) 選鉱（長野専門家）

- (a) 現場応用試験の問題

審査委員会というものがあり、それに合格しなくては現場応用試験ができない。

- (b) 情報不足

中国側が過去に行った実験の結果等についての情報が入らない。

- (c) C/P不足

(3) 地質（北見専門家）

- (a) 供与機材のグレードアップ

日本側の供与した機材（X線回折装置及びX線マイクロアナライザー）に対し、中国側がグレードアップを要望。そのため、X線回折装置は、据付もされていない。

- (b) C/P不足、試験室の体制の不備

(4) 分析（野々口専門家）

- (a) 供与機材の迅速化（I.C.P.等）

- (b) C/P不足

(c) C/Pとの接触の不足

(d) 日本側が供与した機材（蛍光X線分析機）に対し、中国側がグレードアップを要望。

以上の、専門家の発表を基に、個々の問題につき、中国側と協議を行った。

(1) 供与機材の遅れ

供与機材の遅れの原因は、そのほとんどがCOCOM申請の手続きによる遅れであり、日本人専門家にはその点については説明済である。中国側に対しては、今後供与する機材（採鉱部門のマイクロコンピュータなど）については、できる限り早く送付する旨を伝え了解を得た。

(2) C/Pの不足

C/Pの不足については、人数的に不足していることに加え、配置のあり方に対しても問題が提起された。特に、長年続けてきたC/Pや通訳が突然変わってしまい、プロジェクトの遂行に支障をきたした例などがあるため、日本側は、C/Pについては、その頭数だけでなく、ハイレベルの者が継続して従事することの必要性を強調した。

これに対し、中国側は各分野の技術協力に支障が出ないように責任を持ってC/Pを確保し定着させるよう約束した。

(3) 現場応用試験の問題

協力分野の中の、採鉱、選鉱分野では、各鉱山（現場）において応用試験を行うことが、協力内容の重要なファクターとなっており、両分野とも、プロジェクトの後半において実施する計画となっている。しかし、両分野とも、現場応用試験を行うに際し、次のような問題点を含んでいる。

(i) 採 鉱……工事予定の現場へのアプローチ道路がないなど、現場調査箇所の準備作業が遅れている。

(ii) 選 鉱……審査委員会というものがあつ、その審査を通らなくては現場応用試験ができない。

採鉱分野の件に関しては、日本側は、センターから現場へ、準備工事をするなど適切な措置をとるよう申し入れをしてもらいたい旨表明、中国側は、申し入れをすることは原則的には可能であると了解した。

選鉱分野の件に関しては、日本側は、まず審査委員会の実体がよく判らないため、中国側に説明を求めたところ次のような回答を得た。

① センターで行っている選鉱分野の金川のテーマは、5機関に同時にやらせている。

② 各機関の研究データを審査し、優れたデータを出したところに、現場での応用試験の許可を与える。

③ このテーマでの現場応用試験を実施するためには2つの方法がある。1つは、審査を受け通過する。もう1つは、特別な対策を講じて審査を回避し、現場応用試験を実施する。

これに対し、日本側の示した見解は次のとおり。

㉔ どのような機関がどのような基準をもって審査するのかが判らない現状では、本センターが審査を通過するかどうかは判らない。

㉕ 審査委員会はもともと中国側の問題。我々としては、審査を通過するかどうかにかかわらず、本プロジェクトの技術移転内容である現場応用試験を実施したい。

双方による討議の結果、中国側は日本側の要望を理解し、審査を通過するかどうかにかかわらず、現場応用試験ができるよう取り計らう旨表明し、両者の合意に至った。

(4) 供与機材のグレードアップ

日本側が供与した機材に対する中国側からのグレードアップの要求が、昨年計画打合せ調査団の時点より出されていた。今回も、地質分野におけるX線回折装置及びX線マイクロアナライザー、分析分野における蛍光X線分析機の3機材について、グレードアップの要望が出された。

① X線回折装置

'88年1月に試験センターに到着したが、中国側が金川・徳興の試料を扱うには容量不足であるとして2KW→12KWへのグレードアップを要求。

㉖ 本プロジェクトはソフトが中心（技術移転）でハードは専門家を助ける一手段と考えている。

㉗ 金川、徳興のテーマを研究するには2KWで十分用が足りる。

等を理由に反復説明したところ、中国側は現提供品（2KW）の引取を了解した。

② X線マイクロアナライザー及び蛍光X線分析機

昨年（'87年）の合同委員会で中国側からX線マイクロアナライザーには精度アップのためにEDSを追加供与してほしい、蛍光X線分析機は容量アップのために3370Eにビルドアップしてほしいとの要請が出され、保留事項になっていた。

今回も中国側からは、テーマ遂行上同機材のグレードアップが必要であるとの要望が出された。しかし、日本側は、日本人専門家が、プロジェクトの遂行上、両機材とも現状のままで十分であると判断していることを踏まえ、今のところグレードアップの要望に応じるつもりはない旨表明した。しかし、中国側は、今後必要性が生じるケースもあり得ることを主張したため、日本側は引続き検討するとして再度保留事項とした。

(5) 研修員の受入

専門家とC/Pによる現状の発表を基にした討議が終了した後、双方代表による会談が行われたが、その際、中国側より日本でのC/P研修に次の内容を加えてほしいとの要望が出された。

(i) 機材のメンテナンス

(ii) 研究所のマネジメント

これに対し、日本側は次のような案を示し合意に至った。

(i) 特別にコースを設けることは無理であるため、各分野の研修コースの中にメンテナンスの研修を設けるなどの方法を検討する。

(ii) 来年度の研修にて受入れるよう検討する。

4-2. ミニッツ

以上の経緯を踏まえ、10月25日午後、北京市中国非鉄金属鋳業試験センター会議室にて、長沢幸敏団長と中国有色金属工業総公司崔 虎林氏との間でミニッツを署名・交換した。

なお、ミニッツ内ANNEX IIの表の中に、誤りがあったため、本報告書においては訂正を加えた。この件については、プロジェクトリーダーを通じ先方機関にも誤解が生じないよう連絡済である。

MINUTES OF DISCUSSIONS ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE CHINA MINING RESEARCH CENTER
FOR NONFERROUS METALS PROJECT
IN THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

The Japanese Consultation Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as " JICA ") and headed by Mr. Yukitoshi Nagasawa, Head, Technical Cooperation Division, Mining and Industrial Development Cooperation Department, JICA, visited the People's Republic of China from October 20 to October 25, 1988 for the purpose of reviewing the activities of the project for the China Mining Research Center for Nonferrous Metals Project in the People's Republic of China (hereinafter referred to as " the Project ") and working out the Annual Work Plan for the further promotion of the Project.


During its stay, in accordance with the Record of Discussions signed on December 12 1986 in Beijing, the Team had series of discussions and exchanged views with the Chinese Consultation Team organized by the China National Nonferrous Metals Industry Cooperation headed by Mr. Cui Hulin, Senior Engineer, International Cooperation Department, Foreign Affairs Bureau, CNNC, over thematters for the successful implementation of the Project.

As a result of the discussions, both parties mutually agreed upon the matters referred to in the document attached hereto.

Beijing, October 25, 1988



Mr. Yukitoshi Nagasawa
Leader,
Japanese Consultation Team,
Japan International
Cooperation agency,
Japan



Mr. Cui Hulin
Senior Engineer,
Foreign Affairs Bureau,
China National Nonferrous
Metals Industry Corperation,
The People's Republic of China

I GENERAL REVIEW

This project which started in March 1987 for a four-year project, is now in the implementation stage of the basic training in the field of nonferrous metals mining technology and the training of survey, tests, and analysis for the themes of the 3 mines concerned in accordance with the Tentative Schedule of Implementation of the Project signed on December 12 1986 between Japanese and Chinese Implementation Survey Teams.

Regarding the Project activity up to the present, the JICA has dispatched 5 long-term experts and 7 short-term experts to the China Mining Research Center for Nonferrous Metals (hereinafter referred to as the "Center") and has accepted 6 Chinese counterpart personnel for training in Japan.

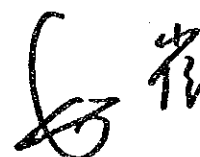
And also, JICA has preceded to provide the machinery and equipment necessary for the Project.

The preparation work for the installation of the machinery and equipment which will be provided by JICA has been carried out by the Center.

The Center has ensured the budgetary allocation and number of Chinese counterpart personnel required for smooth implementation of the Project.

These activities taken by both sides have been regarded as steady progress of the Project.

Thus, based on the common recognition of the present state of the Project as stated above, both Teams confirmed the continuous cooperation between the Japanese and Chinese governments for the further progress of the Project.

Handwritten signature and initials in black ink, located in the bottom right corner of the page.

II ANNUAL WORK PLAN

The Japanese side and the Chinese side have jointly formulated, with reference to I -2 of the Attached Document of the Record of Discussions, the Annual Work Plan for the period as is given in ANNEX I.

III TECHNICAL COOPERATION PLAN

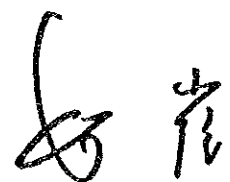
According to the present state of progress and the other conditions of the Project, the both sides agreed to adjust the Technical Cooperation Plan formulated on December 12 1986 as shown in ANNEX II. Its outline is as follows:

1. Chinese Side

- (1) Full utilization of the equipment provided by the Japanese Government
- (2) Provision of enough number of Chinese counterpart personnel in accordance with project activities

2. Japanese Side

- (1) Dispatch of experts
 - ① Long term experts
 - a. Chief Adviser
 - b. Geology
 - c. Mining
 - d. Mineral Processing
 - e. Analysis(Above 5 experts have been already dispatched)
 - ② Short term experts
 - a. Installation and operation
 - b. Leaching
 - c. others
- (2) Acceptance of Chinese counterpart personnel in Japan in the field of Geology, Mining, Mineral Processing and Analysis.
- (3) Provision of Equipment and Machinery



IV Others

Both sides confirmed as follows;

1. Provision of Equipment and Machinery

- (1) The Japanese side will endeavor to provide the equipment and machinery as listed in items IV of ANNEX to the Record of Discussions signed on December 12, 1986, the details of which were discussed and agreed by both Japanese and Chinese teams at the time of signing of the said Record of Discussions, as soon as possible.

A set of microcomputer system and a gravity separator, however, will be provided within the Japanese fiscal year 1989.

- (2) Regarding the provision of equipment requested in A4 form by the Chinese side, the Chinese side understood the Japanese budgetary difficulties.

However, for further successful implementation of the Project, the Chinese side held that the EDS as attachment of Electron Probe X-ray Microanalyzer and Flex Data Processing Unit of X-ray Spectrometer System 3370E as an attachment of X-ray Spectrometer System 3070E should be provided.

The matter mentioned above will be consulted again between the Japanese side and the Chinese side with the progress of the Project activities.

The Japanese Consultation Team expressed to make efforts to solve the matter mentioned above.

2. Application of the counterplan to the sites in mineral processing

The application of the counterplan prepared in the laboratory to the sites will be carried out in accordance with the Annual Work Plan as shown in ANNEX I.

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

3. Training of the Chinese Counterparts in Japan

(1) The Chinese side required that the training on the maintenance of the major equipment be added to the specialized training programs for the counterparts.

The Japanese side stated that they would convey the above requirement to the authorities concerned.

(2) The Chinese side required the acceptance of the manager of the Project in Japan for the training on the management of the research center.

The Japanese side answered that they would make efforts.

V ATTENDANCE OF THE MEETING

The attendance of meeting is shown in ANNEX III.

[Handwritten signature] 7/2

ANNEX I Annual Work Plan (Geology)

Items for technical transfer	1987	1988	1989	1990
I Basic training in the field of the nonferrous metal mines technology	3	3		
1. Orientation about geological deposit of the mines concerned	3	12		
2. Orientation about the technique of identification of rocks and minerals as well as the technique of observation of mineral texture, related to the subjects the mines concerned	7	12		
3. Orientation for operation method of donated equipment	9	3		
II Basic study and samples collection	7	12		
1. Study of geological present situation and detailed understanding related to the mines concerned	3	12		
2. Samples collection of various rocks, minerals and mineral processing products related to the mines concerned	9	12		
II - 2 Basic tests and data analysis	6			9
1. Making basic data by the samples related the mines concerned	6			
2. Geological and mineralogical study of rocks, minerals and mineral processing products meeting with each subject of the mines concerned		1	12	
3. Synthetic analysis			1	9
II - 6 Comprehensive evaluation				10

ANNEX I

Annual Work Plan (Mining 1)

		1987	1988	1989	1990
The Mines concerned (Subject)	Items for technical transfer	1987	1988	1989	1990
De Xing Mine (Stability of steep open pit)	I Basic trainings in the field of the nonferrous metal mining technology	3			
	II-1 Basic survey and samples collection	3		3	
	II-2 Basic tests and data analysis	10			
	1. Geological and civil engineering survey on pit slope and study seepage	10			
	2. Physical and rock mechanical characteristics study on rocks		1	4	9
	3. Strength measurement of rocks and boring core		3	6	9
	4. Inspection by P-S wave speedometer on boring hole			9	10
	5. Measurement of initial ground pressure			11	3
	6. Stability analysis of pit slope and its rationalization				
	II-3 Counterplan making			1	2
II-4 Application of the counterplan to the sites				4	
II-5 Various tests at the sites and data analysis				4	
II-6 Comprehensive evaluation				10	
Jin Chuan Mine (Cave cutting technique for fractured zone with Cu and Ni deposit)	I Basic trainings in the field of the nonferrous metal mining technology	3			
	II-1 Basic survey and samples collection	3			
	II-2 Basic tests and data analysis	12			
	1. Physical and rock mechanical characteristics study for fractured zone	12			
	a. Strength measurement of rocks				
	b. Analysis and design	9			
	2. Counterplan making	3			
	II-3 Counterplan making				
	II-4 Application of the counterplan to the sites				
	II-5 Various tests at the sites and data analysis				
II-6 Comprehensive evaluation					

Handwritten signature and initials, possibly 'S' and '9/12'.

Annual Work Plan (Mining 2)

The mines concerned (Subject)		Items for technical transfer		1987	1988	1989	1990
An Ojig Mine Geok characteristics research for underground mine with big scale caves and its mining design)	I	Basic training in the field of the nonferrous metal mining technology	3				
	II-1	Basic survey and samples collection	3				
	II-2	Basic tests and data analysis					
		1. Measurement of initial ground pressure		1	9	11	2
		2. Strength measurement of rocks			5	7	3
		3. Inspection by P-S wave speedometer on borings hole				10	3
	4. Analysis and design		4				
	II-3	Counterplan making				1	3
	II-4	Application of the counterplan to the sites					4
	II-5	Various tests at the sites and data analysis					9
	II-6	Comprehensive evaluation					4
							10
							3

Handwritten signature and date: 9/2

ANNEX I

kkkkkk Plan (Mineral processing)

		1987	1988	1989	1990	
The mines concerned (Subject)	De Xing Mine (Improvement of Cu/Mo separation flotation)	I Basic training in the field of the nonferrous metal mining technology	3			
		II-1 Basic survey and samples collection	3			
		II-2 Basic tests and data analysis	12			
		1. Synthetic improvement on the whole circuit of flotation	1	12	9	
		2. Electro-flotation method	1	1	6	
		3. Flotation method by steam pre-treatment	1	1	6	
	4. Heating flotation method	1	1	6		
	II-3 Counterplan making		10	9		
	II-4 Application of the counterplan to the sites			10	9	
	II-5 Various tests at the sites and data analysis			6	9	
II-6 Comprehensive evaluation				10	3	
De Xing Mine (Economic processing method for low grade Cu ore)	I Basic training in the field of the nonferrous metal mining technology	3				
	II-1 Basic survey and samples collection	3				
	II-2 Basic tests and data analysis	10				
	1. Leaching method (In-place heap)	10		3		
	2. Heavy liquid separation method			3		
	3. Ore sorting method			3		
	II-3 Counterplan making			9	9	
	II-4 Application of the counterplan to the sites			10	9	
	II-5 Various tests at the sites and data analysis			10	9	
	II-6 Comprehensive evaluation				10	3
Jin Chuan Mine (Removal of the impurity (FeS) from Cu, Ni mixed concentrate)	I Basic training in the field of the nonferrous metal mining technology	3				
	II-1 Basic survey and samples collection	3				
	II-2 Basic tests and data analysis	10				
	1. Soap flotation method	10		9		
	2. Air-levigation method	10		9		
	3. Gravity concentration method	10		9		
	II-3 Counterplan making			9	9	
	II-4 Application of the counterplan to the sites			10	9	
	II-5 Various tests at the sites and data analysis			10	9	
	II-6 Comprehensive evaluation				10	3

ANNEX I Annual Work Plan (Analysis)

Items for technical transfer	1987		1988		1989		1990	
I Basic training in the field of the nonferrous metal mines technology	3			3				
1. Orientation about the whole field of analysis technology	3			3				
2. Orientation about analysis technique of various rocks, minerals and mineral processing products by samples of the mines concerned	7			3				
3. Orientation for operation method of donated equipment			5	12				
II Basic study and samples collection								
1. Study of present situation and detailed grasping related to the field of analysis of the mines concerned	3	12						
2. Samples collection of various rocks, minerals and mineral processing products related to the mines concerned	3	12						
II - 2 Basic tests and data analysis		9					3	
1. Review of chemical analysis method				12			12	
2. Establishment of analysis method by donated equipment								
3. Apply and development of analysis method				5			12	
4. Analysis of minerals and mineral processing products		9					3	
II - 6 Comprehensive evaluation							10	3

ANNEX II TECHNICAL COOPERATION PLAN

Items	Fiscal Year	1987	1988	1989	Remark
<u>Japanese Side</u>					
I. Dispatch of Experts					
1. Long-term Experts					
(1) Chief Adviser					
(2) Geology					
(3) Mining					
(4) Mineral Processing					
(5) Analysis					
2. Short-term Experts					
a. Installation and operation*			(In case if necessity arises)		* A ₁ is required (Name of Machine)
b. Computer analysis					• X-ray diffractometer
c. Leaching					• Regid testing machine
Leaching					• Ultrasonic scope
others			(In case if necessity arises)		• Stress and strain detector
					• Microcomputer system
					• Gravity separator
II. Acceptance of Chinese counterpart personnel in Japan*					
(1) Geology		_____	_____	_____	* A ₂₋₃ is required.
(2) Mining		_____	_____	_____	
(3) Mineral processing		_____	_____	_____	
(4) Analysis		_____	_____	_____	
III. Provision of Equipment and Machinery					

[Handwritten signature]
9/8

Items	Fiscal Year	1987	1988	1989	Remark
<u>Chinese Side</u>					
I. Center facilities					
II. Housing accommodations for Japanese experts					
III. Provision of Chinese counterpart personnel					
(1) Geology					
(2) Mining					
(3) Mineral Processing					
(4) Analysis					
(5) Others (Administrative personnel)					

Note: Fiscal year starts in April and ends in March in the chart.

This plan is subject to change within the scope of the Record of Discussions.

6 70

ANNEX III ATTENDANCE OF THE MEETING

I. Japanese Side

1. Japanese Consultation Team

Leader Yukitoshi Nagasawa
Head of Technical Cooperation Division,
Mining & Industrial Development Cooperation Department
Japan International Cooperation Agency

Member Kazuhiro Matumoto
Official in Mining Division,
Agency of Natural Resources and Energy,
Ministry of International Trade & Industry

Yoshio Murakami
Deputy General Manager of Mining Department,
Mitsui Mining & Smelting Co., LTD.

Masao Nakayama
Manager of X-ray Diffraction Division of Application
Laboratories, Rigaku Co.

Yoshiharu Yoneyama
Staff in Technical Cooperation Division,
Mining & Industrial Development Cooperation Department
Japan International Cooperation Agency

2. JICA China Office

Sadanori Taguchi
Resident Representative, JICA China Office

3. Japanese Expert

Kiyoshi Terunuma Chief Advisor

Tsunetada Matsunaga Mining

Ikuo Nagano Mineral Processing

Makoto Kitami Geology

Keisuke Nonoguchi Analysis

II. Chinese Side

Qin Zhang Official in the Department of
International Science & Technology
Cooperation,
The State Science & Technology
Commission of the People's
Republic of China

Cui Hulin Senior Engineer From the Depart-
ment of International Cooperation.
Foreign Affairs Bureau, CNMC.

Handwritten signature and initials

Jin Jianmin	Official in the Department of International Science & Technology Cooperation, The State Science & Technology Commission
Chen Chucai	Deputy Director ENFI
Wang Guorui	Director of China Mining Research Center for Nonferrous Metals
Chen Guoxiang	Deputy Director of Mining Research Center for Nonferrous Metals
Cheng Daxian	Principal Engineer in China Mining Research Center for Nonferrous Metals
Xue Shiru	Principal Engineer in China Mining Research Center for Nonferrous Metals
Yin Xinhua	Director of Mining Department, China Mining Research Center for Nonferrous Metals
Xie Changchun	Director of Mineral Processing Department, China Mining Research Center for Nonferrous Metals
Pan Tiechui	Director of the lab in China Mining Research Center for Nonferrous Metals
Xu Ping	Geological Engineer in China Mining Research Center for Nonferrous Metals
Jiang Zeqiang	Interpreter in China Mining Research Center for Nonferrous Metals

Handwritten signature and initials, possibly 'L' and 'Z'.

Jin Jianmin	Official in the Department of International Science & Technology Cooperation, The State Science & Technology Commission
Chen Chucai	Deputy Director ENFI
Wang Guorui	Director of China Mining Research Center for Nonferrous Metals
Chen Guoxiang	Deputy Director of Mining Research Center for Nonferrous Metals
Cheng Daxian	Principal Engineer in China Mining Research Center for Nonferrous Metals
Xue Shiru	Principal Engineer in China Mining Research Center for Nonferrous Metals
Yin Xinhua	Director of Mining Department, China Mining Research Center for Nonferrous Metals
Xie Changchun	Director of Mineral Processing Department, China Mining Research Center for Nonferrous Metals
Pan Tiechui	Director of the lab in China Mining Research Center for Nonferrous Metals
Xu Ping	Geological Engineer in China Mining Research Center for Nonferrous Metals
Jiang Zeqiang	Interpreter in China Mining Research Center for Nonferrous Metals

Handwritten signature and initials, possibly reading 'L. Ji'.

5. 調査団所見及び実施運営上の問題点

5-1. 供与機材の稼働開始の遅れ

ココム認可遅れ（万能圧力試験機、リーチング設備、ICP）と中国側の引取遅れ（X線回折装置）のために各機材の稼働開始が遅延している。

しかし、これによるテーマの進捗遅れは各部門において、試験方法の改善、労働密度の向上等の処置により、協力期間内に挽回出来る見通しである。

来年度供与予定の機材の中にも、マイクロコンピュータなどCOCOM申請が必要なものがあるが、COCOMの認可が手続開始より半年から1年有余の期間が必要であることを考えると、年度替り早々から、発注・製作・COCOM申請の作業を開始すべきである。

5-2. C/Pの量・質の問題

C/Pが不在になる原因として、

- ① 日本研修（各分野、3カ月/年）
- ② 語学研修（上海、6カ月単位で通年）
- ③ 休暇（特に春節時に、その他随時）
- ④ 他の業務の兼任

等があり、有効人員は実人員を大きく下廻る。

更に、中国における仕事の進め方は日本に比べ著しく緩慢であって、一度に一つの仕事しかせず仕事の相間に次の段取りを考へることもないので、作業能率は極めて低い。また、合同委員会の最中、東北大の山本教授（短期専門家として派遣中）からの発言にもあったとおり、研究的な色彩の強い技術協力は、高いレベルのC/Pが長期間従事し指導を受けることが必要であり、頭数だけ揃えば良いというものではない。

本プロジェクトの目標が、合同委員会を通して何度も強調されたとおり、人材育成を目的としたソフト面の協力であることを考えると、最も重要な課題は、C/Pや通訳などの技術移転を受ける側の人的側面の体制整備である。今まで、とかくハード（機材）面に焦点があてられてきたが、機材も大方供与が終了したので、今後はC/Pへの技術移転というソフト面を中心とし、プロジェクトの方向を議論していく必要がある。

5-3. 現場応用試験実施の困難性

現在、現場では責任生産性のもとに開発・増産体制がとられているところであり、その中にこのプロジェクトの現場試験をどのように組込めるかが問題である。特に採鉱部門において問題となるが、今回合同委員会にて日本側から現場の可能な限りの協力を要請したところ、中国側から最大限

の協力・調整をする旨の回答があった。

また、選鉱のテーマに関しては現場試験実施のためには審査委員会の承認が得られるか、又は如何に審査委員会を回避して現場試験を実施出来るかが問題であったところ、本件についても中国側から実施計画通り、現場試験が出来るよう特別の措置を講じたいとの発言があり、この件については、解決を中国側に任せる形とした。

しかし、この審査委員会の問題は、中国への技術協力の困難さの一端を表しているとも言える。審査委員会の存在を通じて明らかになったことは、日本が技術協力をしている1つのテーマについて、中国内の他の研究所が同じ研究をし、競争しているという点である。審査の通過を目指して競争している点が認められたのは、選鉱分野の1テーマにすぎなかったが、他の分野についても、各研究所間の競争は行われているようである。また、中国側が、日本の最高級の機材を要求するのにも、他の研究所に負けない中国一のセンターを造ろうとする意図があるものと類推される。

それらは、中国が科学技術の発展のために各機関（公司）を競争させていることに起因すると思われるが、日本の技術協力は、互いに競合している機関（公司）のうちの1つを応援するために行われている訳ではないので、今後とも、そのような競争に巻き込まれないよう注意を払う必要がある。

5-4. 供与機材のグレードアップに対する要求

中国側から供与機材のグレードアップについての要望が強いが、その主な理由は次の2点である。

- A4 フォームに希望する機種の様・メーカー名まで記入し、その機種を使用するための準備までしておいたのに、実際に供与されたのは別のグレードの低い機種だった。
- 中国内の他の機関（公司）の研究所には最高級の機種が入っている所もあり、中国一のセンターを造るためには、最高級の機種を供与してもらう必要がある。

しかし、これらの理由は、今後のプロジェクトの遂行とは直接的には関係がない。今後とも、機材のグレードアップに対する要求は続けられると思われるが、その機材が、技術移転をするに際し本質的に必要なものかどうかという技術的観点から供与を検討することが大切である。

1. 資 料

- ① 1988年度上半期「プロジェクト方式技術協力」データシート
プロジェクト日本人専門家より提出
- ② 中国側による年次活動報告
- ③ 機材リスト一覧（昭和63年9月までの供与機材）

プロジェクト名	中国非鉄金属鉱業試験センター		到達レベル	採 鉱 テーマを解決するために必要な調査方法と解析・設計技術手法の修得 選 鉱 課題を解決するための実験計画とデータ解析手法等の修得 地 質 基礎的試験技術、各種基礎試験とデータ解析手法の修得 分 析 機器（ICP、蛍光X線）分析技術の確立、精度の高い迅速分析手法の修得
R / D 期間	昭和62年3月12日～昭和66年3月11日		テ ー マ	採 鉱 （徳興）急傾斜露天掘の安定性（金川）銅、ニッケル鉱床の破碎岩帯における空洞開さく技術 （安慶）大空洞掘場開さくのための岩盤調査及びその掘場設計 選 鉱 （徳興）銅、モリブデン分離浮選の改善 （ ）低品位銅鉱の経済的処理方法 （金川）銅、ニッケル混合精鉱の不純物（酸化マグネシウム）の除去 1. センターの組織と管理体制 2. プロジェクトと現場の関係 3. 供与機材の選延 4. 日中間の意志の疎通 詳細 <input type="checkbox"/> 別添・問題点一覧表
1. 要請背景・目的（上位計画）	中国の非鉄金属鉱業分野において、地質、採鉱、選鉱、分析等の各段階における技術上の諸問題の改善を図るとともに選定された鉱山における課題の解決を通じて技術者の養成を行う。		2. 到達目標	
3. 進 捗 状 況	① 専門 家	<input type="checkbox"/> 別 添	<input type="checkbox"/> 明 確	
	② カウンターパート	<input type="checkbox"/> 別 添	<input type="checkbox"/> 不 明 確	
	③ 機 材	<input type="checkbox"/> 別 添		
A 協力実績（63年9月現在）	④ ローターカナルコスト	<input type="checkbox"/> 別 添		
B 達成度（63年9月現在）	<p>（採鉱）現位置測定機材の未着のため、現位置での機材による調査は実施していないが、各鉱山における旧資料の収集、機材を用いない地質調査、岩盤調査及びサンプル採取を行った。</p> <p>（選鉱）分析能力により、試験計画の規模が制約されたため計画は大巾に遅れている。3テーマとも今後の試験計画について見直し、協議調整をしている。</p> <p>（地質）供与機材の据付調整が、X線回折装置を除いて終了し、操作を開始したところで、未だ計画の初期段階に留まっている。</p> <p>（分析）蛍光X線の据付が終了し、選鉱サンプルの分析を7月から開始した。ICPの据付が10月に終了すれば、機器分析の体制はようやく整備される。</p> <p>全般的に見れば達成度は極めて低い。</p>			
C 今後の計画	<input type="checkbox"/> 別添・プロジェクトチャート、中間成果一覧表など		関連資料	<input type="checkbox"/> 本部分成概要表 <input type="checkbox"/> 年次報告書 <input type="checkbox"/> 合同委員会・プロジェクトリーダー会談用資料 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

（内には、別添の有無をチェック）

プロジェクト実施上の問題点

1988年10月
JICA中国事務所

プロジェクト名：中国非鉄金属工業試験センター（採鉱）

問題点	具体的事例	考えられる原因	対処方法	備考
<p>現場調査箇所の準備作業の遅れと予算面よりの制約</p> <p>中日相互間の意志疎通困難</p> <p>上下間の連絡、管理体制</p>	<p>金川鉱山……工事予定位置までアプローチ出来ない。</p> <p>安慶鉱山……調査を行いたい箇所に坑直、ボーリング等がなく、かつ箇所設定が出来ない。</p> <p>徳興鉱山……本年はボーリング3本が行えるのみである。</p> <p>技術的な事項についても伝達がなく同じ事を一人一人に説明する要あり。</p>	<p>現場鉱山での増産・開発計画の工程計画との関連上、現場作業が優先する。又、予算面も現場に依存している。</p> <p>人種的な考え方の相違もあるが、特に通訳の質に問題がある。</p>	<p>現状の現場に合わせて、機材の取扱い法、調査の目的と資料の取り方の技術移転を行う。課題に対しては、上記により得られた特性値を用いての解析、および設計の移転を行う。</p>	
<p>中国側に起因するもの</p>				
<p>日本側に起因するもの</p>	<p>事前連絡がなく、突然入荷する。</p> <p>三軸圧縮機</p>			

プロジェクト実施上の問題点

1988年10月
JICA中国事務所

プロジェクト名：中国非鉄金属鉱業試験センター（地質）

問題点	具体的事例	考えられる原因	対処方法	備考
<p>中国側に起因するもの</p> <p>カウンタパートの人員、人材不足によるプロジェクト進捗への影響</p> <p>供与機材の振付遅延によるプロジェクト進捗への影響</p> <p>センター側のプロジェクトチーム取り組み体制が不十分</p>	<p>計画人員8名に対し現在6名（内5名が現職経験2年未満）</p> <p>X線回折装置の能力に不満があり、据付を延期中</p> <p>試験室体制作りが遅々としている。非プロジェクトチームの業務比率が多い。通訳不在が多い。</p>	<p>センターとして新しい体制であること、新規人材の不足</p> <p>A4フォーラムの中側要望内容と相違センターの将来構想に不適</p> <p>機材取得が主で、チームの解決推進への関心が低調</p> <p>センターの管理機構に欠陥がある。</p>	<p>センターへ人員補充を要請していく</p> <p>合同委員会等での問題解決が望ましい。</p> <p>ハイレベルでの協議が望ましい。専門家ベースでは時間がかかるとは</p>	
<p>日本側に起因するもの</p> <p>依頼事項に対して中間連絡が殆んどないし、日数がかかりすぎる。特に中側への事情説明が不親切になり、不信を深める結果をまねく。</p>	<p>供与機材の不足品、不良品、要望資料</p> <p>(例) 反射顕微鏡電源トランス等の不足品手当、自動ポイントカウンターの不良ギヤの交換、対メーターのカタログ、データ類要請</p>	不明	<p>必ず、指示、回答を出してほしい。</p>	

プロジェクト実施上の問題点

1988年10月
JICA中国事務所

プロジェクト名：中国非鉄金属試験センター（分析）

問題点	具体的事例	考えられる原因	対処方法	備考
分析装置の受入れ準備不足	① ICP用のアルゴンガス配管 ② ドラフト（試料溶解設備）用の排ガス洗浄塔がない。	① 工事終了後の検査をする習慣がない。 ② 北京郊外の研究所では今も排ガス処理をしていない（中心街のみ必要）そのためまだ開発されていない。	① ガスボンベを装置室に入れ、作業を行い同時に業者に修理をさせている。 ② 日中共同で作製するため、現在部品を購入中、来年の春節までに作製できるよう努力中。	
① 分析装置到着の遅れ ② 東京JICAからの情報が遅い	ICPが今年九月にやっど到着 蛍光X線付属品の到着時期が判らないため、一時帰国と重なり、1ヶ月のロスを生じた。	東京JICAの怠慢	没力法、プロジェクトの遅れに直結 ”	3年のトータル計画には大きな影響はないと思われるが、遅れの間の選鉱チームに影響を及ぼしている。
中国側に起因するもの				
日本側に起因するもの				

プロジェクト実施上の問題点

1988年10月
JICA中国事務所

プロジェクト名：中国非鉄金属工業試験センター（選鉱）

問題点	具体的事例	考えられる原因	対処方法	備考
<p>中国側</p> <p>基本的には、中側の関心が、機械の充実と人員の養成に偏向しており、いまだプロジェクトチームの解決に向けて精力を集中する体制に致っていない。</p> <p>このため、以下のような種々の問題が発生しているものと考えられる。</p>	<p>1. 人員不足（現在稼働人員） 金川：3名 Cu/Mo：2名 リーチング：3名</p> <p>2. X線回折の据付、遅れ</p> <p>3. プロジェクトチーム目標値の設定が吟味されていない。 Cu/Mo分離ターマ CuMo混合精鉱、 MoRec, 85~88%</p>	<p>語学研修（現在） 金川：1名（上海）、1名（病院） Cu/Mo：1名（上海） リーチング：1名（上海）、1名（北京） 中側要望仕様に不一致 現場の実状を調査せずに設定。</p>	<p>中側と詳細実行計画を作成し、これをベースに、人員補充を要請している。</p> <p>中側主張の孤立化。 今年5月以来、現場の意見を含めた現実的目標設定とその実行手段について討議を重ねている。</p>	
<p>日本側</p> <p>供与機械の入荷のおくれ</p>	<p>リーチング自動制御設備</p>		<p>実行計画の組みかえ</p>	<p>全般に供与機械の発送順序に問題があり、プロジェクト実施上、著しいおくれを招いている。</p>

プロジェクト名	中国非鉄金属試験センター(採鉱)		到達レベル
R/D 期間	昭和62年3月12日 ~ 昭和66年3月11日		テーマ
1. 要請背景・目的(上位計画)	① 専門家 派 添 <input type="checkbox"/> 別 ② カウンターパート 派 添 <input type="checkbox"/> 別 ③ 機 材 <input type="checkbox"/> 別添 フォーム ④ ローカルコスト <input type="checkbox"/> 別添 フォーム		テーマを解決する為に行うべき調査方法と、解析・設計技術の手法の修得。 徳興鉱山：急傾斜露天掘の安定性 金川鉱山：銅・ニッケル鉱床の破砕岩帯における空洞開削技術 安慶鉱山：大空洞掘場開削のための岩盤調査およびその掘場設計
A 協力実績 (63年9月現在)	現位置での測定機材未着の為、現場での機材を用いての調査は行われておらないが、各鉱山に於ける旧資料の収集、機材を用いない地質調査岩盤調査及びサンプル採取を行った。		2. 到達目標
B 達成度 (63年9月現在)	<input type="checkbox"/> 別添・プロジェクトプロローグ、中間成果一覧表など <input type="checkbox"/> 別添・機材を用いての現位置調査の実施と、既に採取したサンプルの室内試験		<input type="checkbox"/> 明確 <input type="checkbox"/> 不明確
3. 進捗状況			鉱山の採業、開発計画等に拘わる工程計画(工事計画)との関連があり調査範囲、位置が制約される。 詳細 <input type="checkbox"/> 別添・問題点一覧表
			4. 問題点(評価)
			関連資料 <input type="checkbox"/> 本部作成概要表 <input type="checkbox"/> 年次報告書 <input type="checkbox"/> 合同委員会・プロジェクトリーダー会議用資料 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
C 今後の計画			

プロジェクト名	中国非鉄金属鉱業試験センター(地質)			到達レベル
R/D 期間	昭和62年3月12日～昭和66年3月11日			機材据付の遅延で、半期分の遅れ
1. 要請背景・目的(上位計画)				
A 協力実績(年月現在)	① 専門家 <input type="checkbox"/> 別家 <input type="checkbox"/> 別添 ② カウンタパート <input type="checkbox"/> 別添 ③ 機材 <input type="checkbox"/> 別添 <input type="checkbox"/> フォーム ④ ローカルコスト <input type="checkbox"/> 別添 <input type="checkbox"/> フォーム	・ 専門家派遣 ・ カウンタパート派遣 ・ 機材リース ・ 現地業務費等支出状況表	(試験研究技術の基礎訓練) X線マイクロアナライザー操作方法と分析基礎技術、ダイヤモンドカッター、鉱石研磨機及び薄片作成装置の据付並びに試験作成技術、正立万能顕微鏡、顕微鏡用加熱装置の据付、X線回折装置及び自動ポイントカウンターの受入れ。 (基礎調査及び基礎資料等の収集) 金川、徳興各鉱山の地質鉱床文献の収集 (各種基礎試験及びデータ分析) 基礎調査試験研究として、金川(鉱石、選鉱産物)、徳興(低品位鉱石、銅・モリブデン混合精鉱)の各試料について基礎データ(校鏡、E PMA分析)の収集 (その他) 地質試験室体制の整備	概して終了 半期分の遅れ 着手の遅れ 未着手
3. 進捗状況	4 問題点 (評価) カウンタパートの人員、人材不足 供与機材の据付遅延 センター側のテーパー取り組み体制 詳細 <input type="checkbox"/> 別添・問題点一覧表	2 到達目標 □ 明確 □ 不明確	(試験研究技術の基礎訓練) 選定3鉱山の地質鉱床に関する研究 選定3鉱山の試料による岩石・鉱物の鑑定技法の修得 供与機材の操作方法の修得 (基礎調査及び基礎資料等の収集) 選定3鉱山の現地調査により地質鉱床の詳細状況及び採鉱選鉱に関する概要の把握 選定3鉱山の試料採取と資料収集(各種基礎試験及びデータ分析) 選定3鉱山の現地調査資料による基礎調査試験研究 選定3鉱山の各テーパーマに即した岩石鉱石及び選鉱産物の岩石学的研究 まとめと総合解析	関係資料 <input type="checkbox"/> 本部分成概要表 <input type="checkbox"/> 年次報告書 <input type="checkbox"/> 合同委員会・プロジェクトリーダー会議用資料 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
C 今後の計画	<input type="checkbox"/> 別添・プロジェクトチャート、中間成果一覧表など <input type="checkbox"/> 別添・供与機材の据付遅延にともない、機器の操作及び基礎調査試験研究を本年度末まで延長し且つこれらを各テーパーマに即した基礎試験実施過程(いわゆるOJT)で消化するべく、当初実施計画を修正する。			

プロジェクト名	中国非鉄金属試験センター(分析)		到達レベル
R/D期間	昭和62年3月12日~昭和66年3月11日		各種鉱石選鉱産物の分析を、より正確に、より迅速に行う。
1.要請背景・目的(上位計画)	2.到達目標		蛍光X線分析により、金川試料の分析が可能となったが、正確な分析値がないため、再度見直しが必要である。
A協力実績(年月現在)	①専門家 ②カウンターパート ③機材 ④ローカルコスト	①別添 ②別添 ③別添 ④別添	専門家 カウンターパート 機材リスト ローカルコスト
3.進捗状況	B達成度(1988年9月現在)		4.問題点(評価)
C今後の計画	供与機材の遅れによって、現在の達成度は約20%位と判断される。 □別添・プロジェクトプロチャート、中間成果一覧表など □別添・試験計画表		詳細 □別添・問題点一覧表 □ 本部作成概要表 □ 年次報告書 □ 合同委員会・プロジェクトリーダー会議資料 □ □ □ □

プロジェクト名	中国非鉄金属鉱業試験センター(選鉱)		到達レベル
R/D期間	昭和62年3月12日～昭和66年3月11日		
1.要請背景・目的(上位層面)			
A協力実績(63年9月現在)	①専門家	①別添	2.到達目標 <input type="checkbox"/> 明確 <input type="checkbox"/> 不明確
	②カウンタパート	②別添	
B達成度(63年9月現在)	③機材	③別添	3.課題共、実験室レベルでの目標値はクリアー出来る見通しであるが、今後、現場試験に移行するためには、審査委員会、現場を説得するに足る資料が必要であり、この作業の実行に必要な人員、機材、管理体制の充実に問題がある。 詳細 <input type="checkbox"/> 別添・問題点一覧表
	④ローカルコスト	④別添	
3.進捗状況	<p>1. 当プロジェクトの時間配分は、基礎研究2.5年、現物試験1.0年、総括0.5年であり、現在基礎研究1.5年が経過し、残りは1.0年である。</p> <p>今年5月、1年経過の時点で状況を点検した結果日側支援(供与機材中側支援(作業慣行、管理、目標値、現場との連携)に問題があり、このままでは、当初の目標達成は困難なことが明らかとなった。そこで、上記の問題点をふまえて実行可能かつ最終目的の達成にそなう計画の作成と実行手段について中側と協議に入った。</p> <p>以後、9月まで種々討議し、時間がかかったが別添の実行計画書を中側に提出させることに成功し、従ってこの計画案をベースにすると、現時点での達成度は、ほぼ80%と考えている。</p>		
C今後の計画	<input type="checkbox"/> 別添・プロジェクトチャート、中間成果一覧表など <input type="checkbox"/> 別添		1. 金川 Ni 精鉱中、MgO 低下、 精鉱 Ni 品位 > 8%、MgO < 6%、Ni Rec 89% 以上。 2. 硫黄 Cu ²⁺ /Mo 分離 Mo 精鉱、Mo 51% 以上に て、Mo Rec は現操業値と同 等又はそれ以上。 3. 硫黄 Cu ²⁺ リーチング 浸出率 16~20% (1年) 浸出液 Cu 1.0~1.5% Fe/Cu 15 以下 3 課題共、実験室レベルでの目標値はクリアー出来る見通しであるが、今後、現場試験に移行するためには、審査委員会、現場を説得するに足る資料が必要であり、この作業の実行に必要な人員、機材、管理体制の充実に問題がある。 詳細 <input type="checkbox"/> 別添・問題点一覧表 <input type="checkbox"/> 本部作成概要表 <input type="checkbox"/> 年次報告書 <input type="checkbox"/> 合同委員会・プロジェクトリーダー会議用資料

現地業務費等支出状況表

プロジェクト名(中国非鉄金属鉱業試験センター)

63年9月

種別	60以前	61年度	62年度	63(63年9月現在)	累計	備考
支出額						
一般現地業務費		元 843.20	元 20,749.47	元 4,497.71	元 26,090.38	
現地研究費						
貧困国対策費						

1. プロジェクト協力基本計画等に基づく活動の現状

1-1. 協力基本計画（マスター・プラン）と活動の現状

活 動	経過年度				
	1 年 目 6 2. 3	2 年 目 6 3. 3	3 年 目 6 4. 3	4 年 目 6 5. 3	5 年 目 6 6. 3
I 非鉄金属鉱業技術分野に係る 基礎訓練					
II 対象鉱山に係る調査、試験、 分析及び評価					
1. 基礎調査及び試料収集					
2. 各種基礎試験及びデータ分析					
3. 対応策の作成					
4. 対応策の現地における応用					
5. 各種現地試験及びデータ分析					
6. 総 合 評 価					

1-2. 協力実施計画 (Tentative Schedule of Implementation) と実績

投入	経過年次					5年目
	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	
	6 2. 3	6 3. 3	6 4. 3	6 5. 3	6 6. 3	
1) 日本側投入計画と実績						
(1) 調査団派遣						
(2) 長期専門家派遣						
① チーフ・アドバイザー						
② 地質						
③ 採鉱						
④ 選鉱						
⑤ 分析						
(3) 短期専門家派遣						
(4) 研修員受入れ						
(5) 機材供与						
2) 相手国側投入計画と						
(1) センター施設の提供						
(2) 専門家住宅施設の提供						
(3) カウンターパート						
① 責任者 (所長)						
② 各専門別						

中日合作项目
中国有色金属矿业试验中心
第二次年会工作报告

一九八八年十月十九日

中国有色金属矿业试验中心工作报告

1988年10月

中国有色金属矿业试验中心成立到目前。就整体来看，“中心”工作大致可分为以下两个阶段。

第一阶段是从87年3月到87年9月。在这段时间里，“中心”的主要工作是建设试验室，建立组织机构，确定各试验室定员以及日方专家了解各研究课题的基础资料与到各课题现场进行实地调查。有关工作的详细情况，已经在87年9月向联合委员会做了报告。

第二阶段是从87年10月到88年10月。在87年9月联合委员会会议期间，中、日双方专家结合各研究课题的具体内容和实验现场的条件，制定了1987年至1990年各研究课题和地质试验室、分析试验室的具体实施内容与进度计划，并经联合委员会审查批准实施。目前，各项工作基本上是按原定计划实施的。

按“纪要”规定，日方应向中心提供的39项设备、仪器，从87年6月开始，已有32项陆续运抵中心。在已到货的设备、仪器中，除X—射线衍射仪外，都已安装就绪，并已陆续投入使用，为研究课题服务。

在此期间，日方曾先后派遣七名短期专家来“中心”协助工作，其中有设备、仪器安装专家五名，选矿专家两名。中方派遣了六名技术人员赴日进行技术培训，其中采矿三人，选矿一人，分析一人，地质一人。

在历时一年多的时间中，中国有色金属矿业试验中心在中方领导人与日方专家组组长以及双方专家共同努力下，各项工作都取得一定进展。当然，在不同程度上，也还存在有待改进之处。诚恳的希望各位委员、与会代表给予指正。

下面分六个方面进行报告。

一、六个研究课题的进展情况

(一) 德兴铜矿北山边坡稳定性研究

鉴于北山边坡垂高600米。工程地质的调查面积竟大到4平方公里。是当前世界上少见的特大型矿山。在中、日双方专家共同分析、研究有关地质资料。参阅了数十份有关边坡研究资料的基础上。于88年9月开展了边坡工程地质调查工作。目前正在进行1/2000的地质、地形填图和近千米的槽探工作。并且对采场公路、已剥离的5个台阶进行节理裂隙的统计工作。由于采场台阶的标高限制。原计划3个钻孔定向取芯测强工作。将于88年10月开始。水文地质的渗透系数测量将于89年进行。

(二) 金川镍矿碎裂岩体硐室开挖技术

本课题在双方专家共同努力下。目前正在按原定计划进行中。主要工作内容是在1150中段与破碎硐室相对应的位置。开挖了一条坑探巷道。从地表进行了四个工程地质钻。并且分别进行了钻孔岩芯编录。巷道岩性素描及节理裂隙统计调查。还采用中国现有的设备进行了岩石力学性质试验。为了进一步验证岩石的力学性质。已经把相应的样品运到中心。有待日方提供的三轴压力机运到“中心”后。进行验证性测定。

(三) 安庆铜矿大型硐室采矿岩盘调查及采场设计

一年来。先后进行了岩体结构调查。岩芯编录和采集岩样进行岩石力学性质测定。

岩体结构调查主要是在—250、—400水平巷道中进行了详细测量。完成了围岩特性及构造调查，并准备进行数据处理和编写报告。

岩芯编录是采用地质探矿钻孔进行钻孔编录。同时采集岩石样品并测定岩石力学性质。目前已完成五个钻孔的岩芯编录，采集样品14组，120个试样。准备进行强度特性、变形特性参数测量与刚性压力机的全应力应变曲线测量。

(四) 德兴铜矿铜、钼分离浮选研究

1. 基础调查和采样工作已全部完成。其中包括中国国内和国外有关资料收集、德兴铜矿生产情况调查与采样工作。

德兴矿生产情况调查包括对各作业产品进行 pH 值、矿浆浓度、粒度筛析、元素分析、岩矿鉴定等数据的测定。

采样包括对六种原矿矿石及两种不同药剂生产的铜钼混合精矿进行采样。六种矿石为原矿斑岩、原矿千枚岩、易选千枚岩、难选千枚岩、高铜千枚岩和高铜高钼千枚岩。两种药剂为Z200号和丁铵黑药。

2. 进行了七个方面的基础试验工作

(1) 对 D_3 、 D_8 、P-Nokes、As-Nokes、 Na_2S 、 $NaCN$ 、 $NaHS$ 七种抑止剂进行了试验。

(2) 加硫酸酸化试验。

(3) 矿浆脱药试验。

- (4) 矿浆温度试验;
- (5) 低温焙烧试验;
- (6) 矿浆浓度试验;
- (7) 煤油、柴油、美国蒸汽油三种捕收剂对比试验;

通过以上工作，已基本找出德兴铜矿铜钼分离的主要工艺条件，为整个流程的综合改善打下了基础。

(五) 金川矿镍铜精矿降低氧化镁含量研究

按原定计划，本课题应完成基础调查，进行碱浮选法和氨浮选法试验工作。经双方专家研究决定先进行自然 pH 值法试验，氨浮选法改在89年进行。

1. 基础调查和采样工作已在87年全面结束。内容包括现场流程中有关产品的筛析和化验分析；有关产品的重液分离；现场流程采样和原矿采样。

2. 自然 pH 值法浮选试验是在保证镍回收率的前提下，从为数众多的药剂中找出在精选、粗选作业中能降低产品中氧化镁含量的最佳药剂组合、添加量以及添加点。

试验中所涉及的药剂包括十四种抑止剂，十四种表面活性剂，七种捕收集，四种起泡剂。

以上试验，共进行了基础试验345个，其中浮选299个，筛分分析40个，重液5个，磁选2个，化验样品1165个，化验元素4660个。

试验结果表明，在最佳药剂组合、添加量和添加地点条件下，镍精矿氧化镁含量可降低到5%左右。以上试验结果，还有待流程试验进一步验证。

(六) 德兴铜矿低品位矿石的经济处理方法研究

除按计划完成了基础调查和现场采样工作外，在日方专家帮助下，建立了正式的浸出试验室，并完成了9项基础试验。当前正在进行柱浸试验。9项基础试验是

1. 确认细菌试验；
2. 硫酸浸出试验；
3. 未杀菌矿石在不同 pH 值条件下的硫酸浸出试验；
4. 不同比例酸性水浸出试验；
5. 不同比例酸性水浸出补充试验；
6. 细菌来源查定试验；
7. 杀菌矿石在不同 pH 值条件下的硫酸浸出试验；
8. 用硅胶平板法分离和测定氧化铁硫杆菌数量试验；
9. 细菌分离纯化试验。

试验查明，德兴铜矿酸性水中含有足够数量的氧化铁硫杆菌和氧化硫杆菌作为堆浸细菌源，并为柱浸试验提供了细菌浸出的工艺条件。这些条件是

1. 浸出酸性水应占浸出液的30%；
2. 相应的 pH 值应控制在2.5~2.6。

矿石粒度为—48目条件下，小型试验的结果为：

千枚岩： Cu 浸出率 11.13 %

斑岩： Cu “ 55.03%

千枚岩： 斑岩为70：30时

Cu 的浸出率为 23.29% ~ 31.74 %

矿石粒度2~10^{mm}，浸出柱 ϕ 150 \times 1500^{mm}，浸出时间4个月，斑岩铜矿的柱浸试验初步结果是：

铜的浸出率： 13 %

浸出液中铜含量： 0.89 g/l

Fe：Cu < 0.5

颜色呈浅绿色。

二、日本专家工作情况

照沼清先生和各位专家都很关心中心的工作。一年来，“中心”各项工作所取得的进展，与各位专家的工作有不可分割的关系。首先是基础培训工作，各位专家按87年9月制定的计划要求完成了对中方人员的基础培训工作。有的专家还把日本有关资料介绍给中方技术人员。这对中方技术人员了解日本在有关专业方面的进展起了重要作用。

在研究课题进展方面，各位专家仔细地研究各课题的基础资料后，对各课题研究方案、具体实施步骤都提出了自己见解。在课题进展过

程中，有的专家还能及时的帮助中方解决一些课题中存在的具体问题，这对课题的进展起了重要作用。

在仪器、设备的安装与验收方面，各位专家也都作了许多工作。有的专家会同安装专家一起安装，调试设备，有的专家还亲自指导中方技术人员进行操作，帮助中方人员正确使用仪器与设备，这些都给以后顺利开展研究工作创造了有利条件。

三、日方提供的39项设备到货情况

与验收中存在的问题

(一) 到货情况

从87年6月起至88年9月止，共有10批设备运抵“中心”，总毛重为55吨，共41箱，设备总价值为297,682,300日元，设备费加运输费、保险费在内总计为304,417,174日元。在日方应向“中心”提供的39项设备中，其中32项已全部运抵“中心”，1项设备尚有部分未到，7项设备尚未发货，详细情况如下：

部 门	编 号	设备名称	数 量	说 明
1	2	3	4	5
采矿	1	钻 机	1	已到货
	2	定向取芯器	2	•
	× 3	三轴万能压力试验机	1	未到货
	4	超声波测定装置	3	已到货
	× 5	地应力探测器	1	未到货
	× 6	计算机	1	•
	7	激光经纬仪	1	已到货
地质	8	万能显微镜	1	已到货
	9	实体显微镜	1	•
	10	X—射线衍射仪 X _Q	1	•
	11	电子探针 EPM	1	•
	12	自动点计数器	1	•
	13	切片机	1	•
	14	矿石研磨机	1	•

1	2	3	4	5
选矿	15	典瓦尔浮选机	1	已到货
	16	维姆科浮选机	1	"
	17	阿基泰尔浮选机	2	"
	18	干式强磁磁选机	1	"
	19	湿式高磁力磁选机	1	"
	20	水析器	1	"
	21	粒度分析仪	1	"
	22	微粒精密筛	1	"
	23	秤 计	2	"
	24	含氧量测定仪	1	"
	25	磁性测定仪	1	"
	26	电子天称	3	"
	27	泰勒标准筛	1	"
	X 28	功指数测定装置	2	未到货
	29	矿浆比重计	1	已到货
	30	空气比较式比重计	1	"
	31	比表面积测定装置	1	"
	X 32	堆浸设备	1	尚有部分设备未到
	33	静电选矿机	1	已到货

1	2	3	4	5
	X 34	通电装置	1	未到货
	X 35	蒸汽发生装置	1	"
	36	外热式迴转炉	1	已到货
	X 37	重选机	1	未到货
分析	38	IOP 光谱仪	1	已到货
	39	X-射线荧光分析仪	1	"

(二) 设备验收与安装中存在的问题

1. 超声波测量装置(编号4): 目前只进行了数量清点, 尚未进行技术性能验收。

2. OLYPUS 万能显微镜(编号8): 透光系统4倍物镜不能聚焦, 点计数器齿轮锈蚀严重, 不能使用; 加热台缺少5个兰宝石杯, 反光系统缺少变压器。

3. X-射线衍射仪(编号10): 到货的衍射仪功率为2KW, 因功率小, 不能满足研究课题的需要, 至今尚未开箱。

4. 电子探针(编号11): 于83年2月安装完毕, 但遗留有如下问题, 尚未得到解决。

(1) 缺少能谱仪: 在87年联合委员会期间, 双方曾就这一问题进行了认真讨论, 并将讨论结果写入了会议纪要, 但至今未得到日方

就解决有关问题的消息。

(2) 二次电子图象分辨率未能达到60埃的规定指标。

(3) 缺少计算机的英文说明书。

5. 典瓦尔浮选机(编号15): 缺少叶轮一个。

6. 粒度仪(编号21): 到货中, 计算机型号为8801型, 而操作使用说明书中指定的计算机型号为9801型, 中方要求按说明书中指定的计算机型号予以供货, 并提供相应的计算机软件。

7. 微米精密筛(编号22): 验收清点中发现缺少振动机。

8. 堆浸设备(编号32): 已到货的设备中, 还缺少计算机等项设备。

9. X—射线荧光分析仪(编号39): 87年9月联合委员会期间, 双方曾就将3070型X—射线荧光分析仪的计算机改换成3370型X—射线荧光分析仪的计算机问题进行了充分讨论, 并将讨论结果写入了会谈纪要, 但至今未得到日方对解决有关问题的消息。

四、“中心”工作中存在的问题

(一) 从“中心”管理工作来看, 不论是技术管理、人员调配、设备管理还是短期计划安排, 与日本相应单位相比较, 都有一定差距, 有待进一步提高。

(二) 个别试验室与工作人员调动较多, 对研究工作有一定影响。这主要表现在选矿试验室与翻译人员方面。

(三) 地质试验室人员不足, 原计划要适当增加定员。目前虽已补充二人, 但从技术力量上来看仍感不足, 需要继续增加定员。

(四) 关于日方提供的设备维修问题, 由于维修难度大, 维修水平与要求不相适应。

为了克服以上问题, 我们拟采取以下措施, 以保证全面完成“中心”各项任务。

(一) 除固定的对应人员外, 还要根据各个课题的进展情况及时调配辅助人员, 以保证课题进度。

(二) 为改进“中心”管理工作的水平, 我们建议由“中心”派遣若干人员到日本相应机构, 进行短期考察、学习, 以提高管理工作的水平, 适应今后工作的需要。

(三) 尽快派人到日本学习仪器、设备维修技术。去年日方已同意中方派人到日本进行维修培训, 我们考虑到设备、仪器的类型多, 因此我们建议同时派三人去日本培训。三人中包括电子、仪器、计算机专业各一人, 分别担任电子探针、X—射线荧光分析仪、X—射线衍射仪、IOP光谱仪、超声波测量仪、粒度仪、三轴压力机、电子计算机、高梯度磁选机等设备维修工作。

五、“中心”财务支出情况

按87年计划，全年财务总支出为人民币11160000元，实际支出为11673359元，超计划支出513359元。

88年财务支出，因距年终结算还有三个月，目前不能做出结算，但根据财务支出统计数字，到九月末为止，已支出3500000元（原计划为3810000元），预计全年将超支800000元。

六、其他问题

(一) 关于地应力测量装置(编号5)，希望水压致裂法应力测量系统早日到货，并附有应力、位移相对变化的监测装置。

(二) 采矿试验室的研究课题需要增加原位剪切测试系统，请日方协助解决。

(三) 德兴铜矿铜钼分离浮选研究课题需要对铜钼混合精矿与钼精矿中含炭量进行分析(其中包括有机碳与无机碳)，因中方在解决碳分析仪上遇到了困难，希望日方协助解决。

(四) ICP光谱仪(编号38)：已安装验收完毕，但由于缺少前处理室排出的废气处理设施，尚不能投入使用，希望日方协助中方共同解决废气处理装置。

(五) 希望计算机尽早到货并附有三维数值分析程序及数据库软件。

資料 ③

機 材 リ ス ト 一 覧

プロジェクト名〔中国非鉄金属工業試験センター〕

〔区分：供与機材・携行機材〕 (1) 63年2月

取得年月日	管理番号	機 材 名	規 格	数 量	単 価	金 額	設 置 場 所	用 途	稼 動 状 況
62. 7. 2	K001	試 錐 機	L-38-98 能力300M	1 式		1,020,000	セ ン タ ー	ボ ー リ ン グ 試 験	良
62. 7. 2	K002	フオリエンスンター	モデルKN-Q-OR (11)NQ-WL型	2 式	千円 2,150	4,300,000	セ ン タ ー	ボ ー リ ン グ 試 験	良
62. 8. 24	K003	X線マイクロアナライザー	EPMA 8705Q	1 式		280,000	セ ン タ ー 3F-307	鉱石分析鑑定	良
63. 1. 12	K004	X線回折装置	CN4037 A1, 2KV	1 式		1,817,394	セ ン タ ー 3F-305	鉱石同定	未 設 置
63. 1. 12	K005	粒度分析計	PRO-700	1 式		7,372,360	セ ン タ ー 3F-310	選 鉱 試 験	良
63. 1. 12 63. 2. 29	K006	蛍光X線分析機	No3070 60KV, 8mA, 3KV	1 式		3,270,000	セ ン タ ー 3F-303	"	良
63. 2. 29	K007	デンプン浮遊機	モデル D-1	1 式		1,972,680	セ ン タ ー 3F-308	"	良
63. 2. 29	K008-1 -2	PHメーター	モデル HM-53	2 台	千円 428	856,000	セ ン タ ー 1F-110	"	良
63. 2. 29	K009-1 -2 -3	天 秤	デジタル、ER-18A 秤量180g、読み取り 0.1mg	3 台	千円 306	918,000	セ ン タ ー 2F-213	"	良
63. 2. 29	K010	外熱式回転炉	管状炉、回転炉共用型 400~1100℃	1 式		1,274,082	セ ン タ ー 5F-505	"	良
63. 2. 29	K011-1 -7	マイクロ精密器	5, 10, 15, 20, 30, 40, 70μ	1 式		2,203,200	セ ン タ ー 2F-209	"	良
63. 2. 29	K012	溶存酸素計	測定レンジ0.02~ 199.9ppm (0~100℃)	1 式		952,680	セ ン タ ー 2F-209	"	良

機 材 リ ス ト 一 覧

プロジェクト名〔中国非鉄金属鉱業試験センター〕

〔区分：供与機材・携行機材〕(2) 63年2月

取得年月日	管理番号	機 材 名	規 格	数 量	単 価	金 額	設置場所	用 途	稼動状況
63. 2.29	K013a-1 15	タイラー標準篩	38,45,53,63,75,90,106 125,150,180,212,250, 300,500,700, #	3 式	千円 89,250	267,750	セ ン タ ー	選 鉱 試 験	良
	K013b-1 15								
	K013c-1 15								
63. 2.29	K014	乾式高磁力磁選機	鉱石試料 100kg/h	1 式		3,060,000	セ ン タ ー 2F-209	選 鉱 試 験	良
63. 2.29	K015	サイクロサイザー		1 式		6,477,000	セ ン タ ー 2F-206	"	良
63. 2.29	K016	比重計		1 式		220,320	セ ン タ ー 2F-209	"	良
63. 2.29	K017	帯磁率計		1 式		1,539,600	セ ン タ ー 2F-209	"	良
63. 2.29	K018	リーチング設備		1 式		6,609,300	セ ン タ ー 1F-110	"	良
63. 2.29	K019	空気比較式比重計		1 式		1,377,000	セ ン タ ー 2F-209	"	良
63. 2.29	K020	比表面積測定装置	0.5 ml/g以上	1 式		1,952,000	セ ン タ ー 3F-310	"	良
63. 2.29	K021	静電選鉱機	ドラム寸法 10"径×14"W	1 式		813,600	セ ン タ ー 2F-209	"	良
63. 2.29	K022	湿式高磁力磁選機	磁場強度 2テスラ迄 無段階可変	1 式		2,485,740	セ ン タ ー 1F-101	"	良

機 材 リ ス ト 一 覧

プロジェクト名〔中国非鉄金属鋳造試験センター〕

〔区分：供与機材・携行機材〕(3) 63年5月

取得年月日	管理番号	機 材 名	規 格	数 量	単 価	金 額	設 置 場 所	用 途	稼 働 状 況
63. 2.29	K023	正万能顕微鏡及び加熱装置(含モニター-TVカメラ)	透過・反射・偏光 加熱温度 ~1500℃	1 式		9,668,050	センタ 3F-312	鋳物鑑定	良
63. 2.29	K024	鋳石研磨機及び薄片作成装置	MARUTO ML-412 DICOPLA TS	1 式		4,301,340	センタ 3F-314	鋳物試料作成	良
63. 2.29	K025	ダイヤモンド・カッター	MARUTO MC-713	1 式		5,026,000	センタ 3F-314	鋳物試料作成	良
63. 2.29	K026	超音波速度測定機	モデルOY05217A	1 式		1,539,600	センタ	採鉱試験	良
63. 2.29	K027-1 -2	ダウントランス	380V-200V 3P, 10KVA	2 式	千円 933,300	1,866,600	センタ	電圧調整	良
	-3 -5	"	220V-100V 1P, 3KVA	3 式	千円 542,600	1,627,800	センタ 1F-110×1	電圧調整	良
63. 5. 6	-6 -8	"	220V-100V 3KVA	3 式	千円 500,000	1,500,000	センタ 1F-110×1	"	良
63. 5. 6	K018-2	リーチング設備付属品		1 式		9,358,000	センタ 1F-110	選鉱試験	良
63. 5. 6	K028	実体顕微鏡	オリンパス SZH-151	1 式		1,860,000	センタ 3F-312	鋳物鑑定	良
63. 5. 6	K029	自動ポイントカウンタ	JO-415F	1 式		3,754,600	センタ 3F-308	"	良
63. 5. 6	K030	アジテア浮選機		1 式		3,105,400	センタ 3F-308	選鉱試験	良
63. 5. 6	K031	ウエム浮選機		1 式		1,300,000		"	良

JICA