

中華人民共和国
石炭工業環境保護保安研修センター協力事業
長期調査員報告書

JICA LIBRARY



1226464 [4]

平成8年8月

1396

国際協力事業団

鉦開協

J R

96 - 29

中華人民共和国
石炭工業環境保護保安研修センター協力事業
長期調査員報告書

平成8年8月

国際協力事業団



1226464 [4]

序 文

中華人民共和国は、第 8 次経済社会開発 5 ヶ年計画中にエネルギー開発の促進を主要政策の一つに掲げ、炭鉱開発に力を注いでいる。このような情勢のなかで、石炭生産に係わるクリーンコール技術と保安技術分野における人材の育成を行うことにより、クリーンコールテクノロジー普及による石炭に係わる公害の防止、並びに炭鉱災害の撲滅を図ることを目的として、わが国にプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

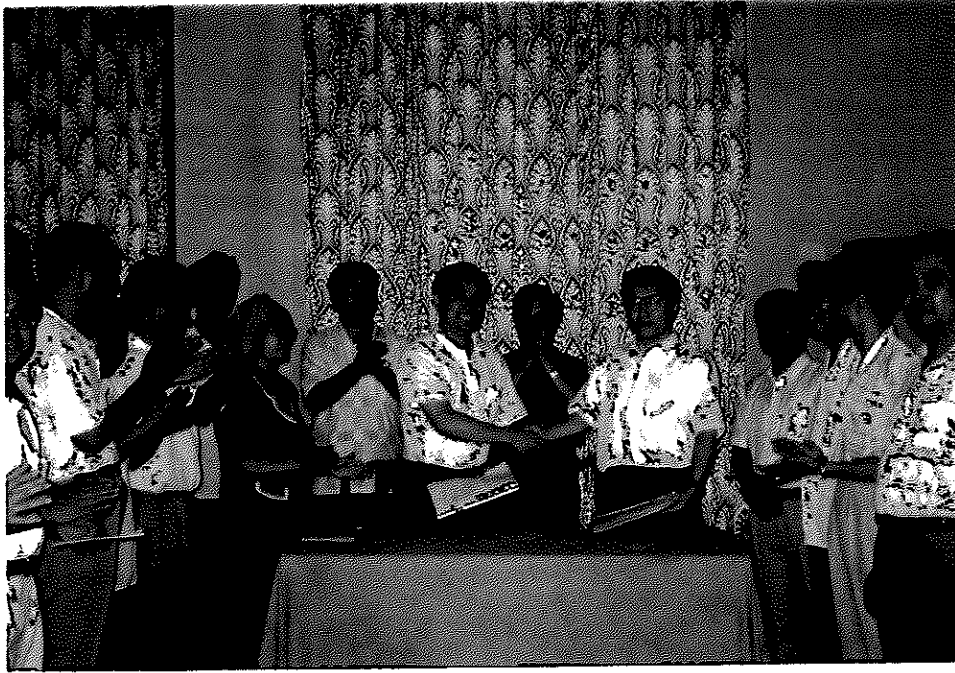
この要請を受けて、我が国政府は、国際協力事業団（JICA）を通じて 1996 年 3 月事前調査団を派遣し、要請の背景、位置付け、実施体制、協力の基本事項等の調査を実施したが、さらに調査が必要な項目について、1996 年 7 月 1 日から 7 月 19 日まで通商産業省環境立地局 石炭課 清水 智課長補佐を総括とする長期調査員を派遣し、詳細な調査を行った。今回は、特に機材計画について詳細な調査を実施し、中華人民共和国側関係機関と確認・合意できた事項について議事録（Minutes of Discussions）に取纏め署名交換を行った。

本報告書は同調査員の調査結果をとりまとめたものである。

ここに、本調査員の派遣に関し、ご協力いただいた日・中両国の関係各位に対し深甚の謝意を表するとともに、あわせて今後のご支援をお願いする次第である。

1996 年 8 月

国際協力事業団
鉱工業開発協力部
部長 松澤 憲夫

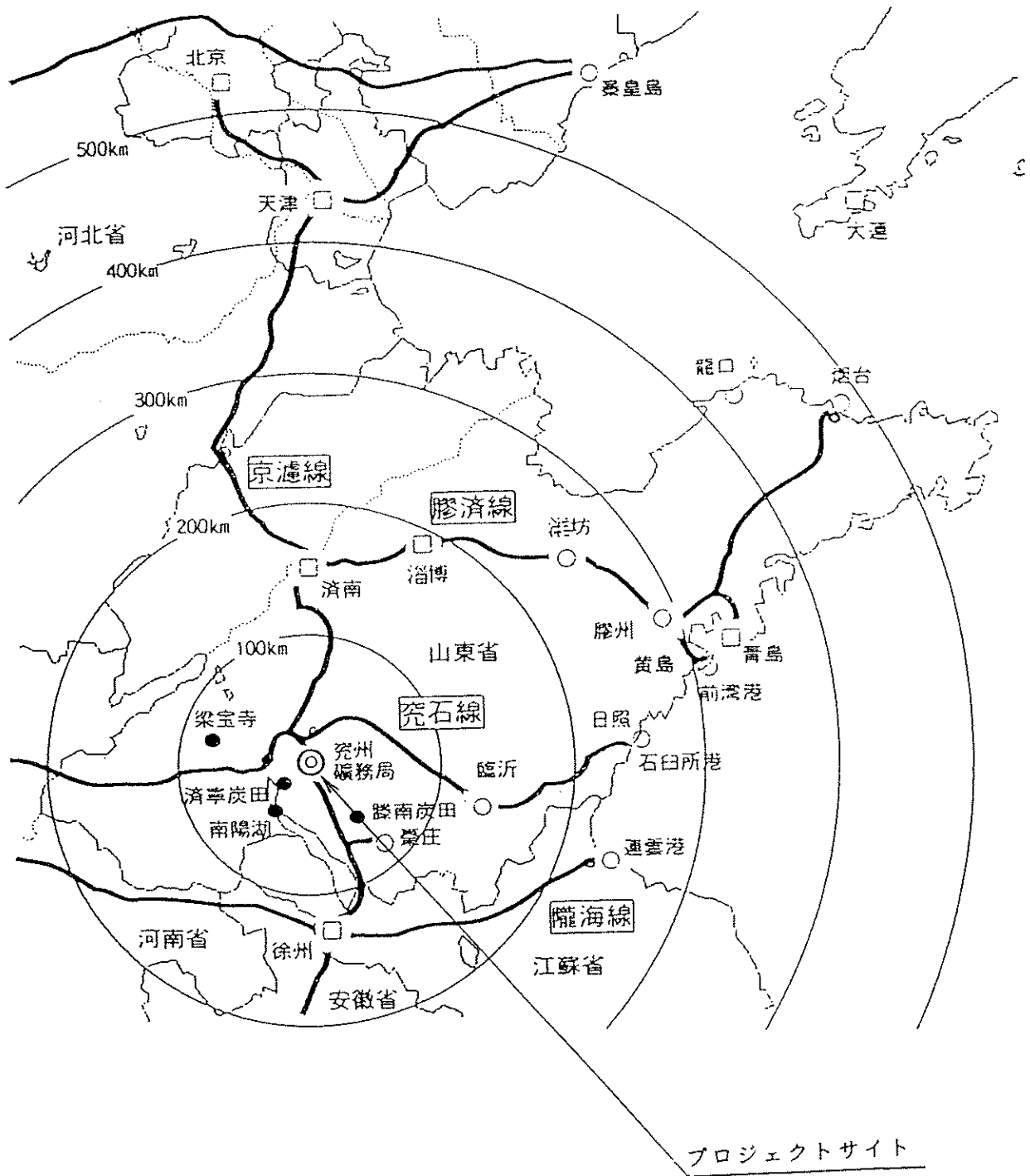


議事録署名・交換



煤炭工業部との協議

プロジェクト位置図



目 次

序 文
写 真
地 図

I. 長期調査員の派遣	1
1. 経緯と目的	1
2. 対処方針	2
3. 調査員構成	6
4. 調査日程	7
5. 主要面談者	8
II. 調査・協議結果	9
1. 研修の目的と内容	9
2. 研修対象者	9
3. センター研修計画	9
4. 研修カリキュラム概要	11
5. 技術移転分野の概要	12
6. 専門家派遣分野	16
7. カウンタパート及び関係職員の配置計画	16
8. センター運用費計画	18
9. 供与機材	18
10. 建屋状況	24
11. 機材の設置	24
12. 専門家生活環境	27
13. R/D（案）の提示	27
III. 調査員所見	31
1. 実施協議調査団派遣までに検討すべき諸点	31
2. 生活環境に対する所見	31
3. 今後の日程	32
資料1 ミニッツ	33
資料2 写真集	147

I. 長期調査員の派遣

1. 経緯と目的

中国は、一次エネルギーの70%以上を石炭に依存する世界最大の石炭生産・消費国である。また、順調に経済発展を遂げるアジア・太平洋地域諸国においても、とりわけ高い経済成長を遂げており、大幅なエネルギー需要の増加が見込まれている。

反面、石炭の開発、流通、利用の過程において大気汚染を始め環境問題が深刻化してきている。特に、多量に賦存している高灰分・高硫黄分の低品位炭については、大部分が選炭されないままに使用されているのが実状である。

また、石炭生産に伴いガス爆発等の災害が多発しており、保安の向上が急務となっている。

係る背景の下、この分野で豊富な経験と技術を有する日本の協力を得て、「中国石炭環境保安センター」を設置し、石炭生産に係わるクリーンコール技術と保安技術分野における人材育成を行うことにより、クリーンコールテクノロジー普及による石炭に係わる公害の防止、並びに炭鉱災害の撲滅を図ることを目的として、我が国にプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

その後、1996年3月の事前調査団において、要請の背景、内容等を確認するとともに、協力の基本的な枠組等について協議を行い、その結果をミニッツに取りまとめた。

以上の経緯をふまえ、1996年7月1日から19日まで長期調査員を派遣し、現地の環境・保安技術レベル・現状、相手国の要望等を再確認するとともに、本プロジェクトに必要な技術移転内容、供与機材等の詳細について協議、調査を行った。

(1) 主な調査事項

- ① 事前調査で提言した中国側が講じるべき措置が確実に行われているかの確認。
- ② 技術協力の具体的な内容の確認（技術移転項目、研修カリキュラム、供与機材機種、専門家指導内容、日本研修内容）
- ③ 専門家の生活環境調査

2. 対処方針

調査項目	事前調査時確認内容	長期調査・協議結果
1. プロジェクトの名称	(中国語名称) ・ 煤炭工業環境保護安全培訓中心 (日本語名称) ・ 石炭工業環境保護保安研修センター (英語名称) Environmental Protection and Safety Training Center of the Ministry of Coal Industry	再確認し、ミニッツに記載した。
2. プロジェクトの実施機関	・ 中華人民共和国煤炭工業部	再確認し、ミニッツに記載した。
プロジェクトの総括責任	・ 煤炭工業部国際合作司	
プロジェクトの運営責任	・ 石炭工業環境保護保安研修センター (設立までは、兗州礦業集團公司 環境保護処)	
3. 協力期間	・ R/Dで定めた協力開始日から5年間とする。	再確認し、ミニッツに記載した。
4. 実施場所	・ 石炭工業環境保護保安研修センター (兗州礦務局安全培訓中心： 山東省鄒城市崇義路)	再確認し、ミニッツに記載した。
5. プロジェクトの目的		
(1) プロジェクトの上位目標	・ 石炭環境保護、クリーンコールテクノロジー及び炭鉱保安技術の普及と向上により石炭に係わる公害の防止、並びに炭鉱災害の撲滅を図る。	以下のように変更するよう提案し、合意を得てミニッツに記載した。 ・ 環境改善、汚染減少、公害の防止、並びに炭鉱災害の撲滅を図るため、石炭環境保護、クリーンコールテクノロジー及び炭鉱保安技術を普及し高める。
(2) プロジェクトの目的	・ 石炭生産過程における環境保護と保安技術の習得を通じて、近代化炭鉱の技術者の育成を、本プロジェクト終了後、本センターにおいて中国側が独力でできるようになる。	・ 石炭生産過程における環境保護と保安技術の習得を通じて、近代化炭鉱の技術者の育成を、本プロジェクト終了後、当センターにおいて中国側が独力でできるようになる。これによって、センターにおいて近代的炭鉱技術（環境・保安）が整備され、その技術が中国の炭鉱に導入される。
6. プロジェクトの成果及び活動	成果 (1) 石炭環境保護技術の普及 (2) 保安技術の普及 (3) プロジェクトの運営管理体制が確立する	PDM案において以下の方向で提案、中国側が検討中。R/Dで確定する。 ① プロジェクトの運営管理体制が確立される。 ② 石炭環境保護技術コースが開設・運営される。 ③ 石炭保安技術コースが開設・運営される。 ④ 周辺炭鉱の石炭に関する調査研究及びコンサルティングを行う体制が整備される。

調査項目	事前調査時確認内容	長期調査・協議結果
7. 技術移転内容	<p>活動</p> <p>1) 石炭環境保護技術の研修 ①選炭管理、炭質管理技術 ②炭鉱排水及び選炭工場排水の処理及び利用技術の研修 ③生態環境整備（土地修復及び緑化）技術の研修 ④固体廃棄物処理と総合利用技術の研修</p> <p>2) 保安技術の研修 ①保安集中監視システム技術の研修 ②保安施設機器技術の研修 ③坑内環境設備機器技術の研修</p> <p>3) プロジェクトの運営管理体制 ①センター組織の地位強化のための手続きを行う。 ②要員を計画に従って確保する。 ③予算計画を策定し、適切に遂行する。</p> <p>プロジェクトは、下記の分野に関し、専門家の派遣、研修員の受け入れ及び機材提供の3形態の技術協力を一体化して実施する。</p> <p>1) 石炭環境保護技術研修 ①選炭管理、炭質管理技術。 ②炭鉱排水及び選炭工場排水の処理及び利用技術。 ③生態環境整備（土地修復及び緑化）技術。 ④固体廃棄物処理と総合利用技術。</p> <p>2) 保安技術研修 ①保安集中監視システム技術。 ②保安施設機器技術。 ③坑内環境設備機器技術</p>	<p>・PDM案において以下の方向で提案、中国側が検討中。R/Dで確定する。</p> <p>①-1 センター組織の地位強化のための手続きを行う。 -2 要員を計画に従って確保する。 -3 予算計画を策定し適切に遂行する。 -4 職務規程を整備する。 -5 研修用施設・設備を準備する。 -6 研修生の募集・選定を行う。 -7 年間の活動計画を全国に通知する。</p> <p>②-1 研修コース計画の策定及び教材を作成する。 -2 クリーンコール技術の研修を行う。 -3 炭鉱・選炭の排水処理及び利用技術の研修を行う。 -4 生態環境整備（土地修復・緑化）技術の研修を行う。 -5 固体廃棄物処理と総合利用技術の研修を行う</p> <p>③-1 研修コース計画の策定及び教材を作成する。 -2 保安監視システム技術の研修を行う -3 保安施設機器技術の研修を行う。 -4 坑内環境設備機器技術の研修を行う</p> <p>④-1 診断・コンバージョン対象炭鉱を募集する。 -2 炭鉱診断を実施する。 -3 コンバージョンの分析、コンバージョンを実施する。 -4 最新の情報を収集し提供する。 -5 分析機器の取扱手法を普及する。</p> <p>下記の分野に関し実施することで合意し、ミニッツに記載した。</p> <p>1) 石炭環境保護技術 ①クリーンコール技術 ②炭鉱水及び選炭工場水の処理及び利用 ③生態環境整備（土地修復及び緑化）技術 ④固体廃棄物処理と総合利用技術</p> <p>2) 石炭保安技術 ①保安監視システム技術 ②保安技術 ③坑内環境技術</p>

調査項目	事前調査時確認内容	長期調査・協議結果
1) 日本側 (1) 専門家派遣 (1)-1 長期 (1)-2 短期 (2) 研修員受入 (3) 機材供与	要請人員 6名 ・チーフアドバイザー ・石炭環境保護技術者 ・クリーンコール技術者 ・保安技術者 ・業務調整員 必要に応じ短期専門家を派遣。 年間 3名程度 要請機材 A) AV教育(視聴覚教育) ① 操縦室設備 ② 授業設備 ③ コンピュータシステム ④ 安全研修設備と装備 B) 実験室一般用設備 C) 鉱区の炭質の監視コントロール装置 D) 環境保全と監視装置 E) 事務用自動化設備と授業サービス設備 F) 専門家とカウンターパート用の交通手段	以下の通りとする事で合意し、ミニッツに記載した。 派遣人員 6名 ・チーフアドバイザー ・環境観測分析分野 ・選炭分野 ・保安分野 ・保安機器分野 ・業務調整員 必要に応じ短期専門家を派遣。 ・坑内水・選炭水処理分野 ・生態環境分析分野 ・固体廃棄物処理と総合利用分野 ・その他 プロジェクト期間中に、中国人カウンターパートを15名程度受け入れる旨説明しミニッツに記載した。 中国側要望は以下の通り。 初年度：5名、2年度：4名、 3年度：3名 4年度：2名、 5年度：1名 長期調査の機材リストをもとに供与機材リスト及び設置費、維持管理経費リストを中国事務所を通して中国側に提案し、R/D前に供与機材リストを確定させる。
2) 中国側 (1) 建物建設等 プロジェクト 基盤設備	・ 教学ビル建設中、実習棟改修終了。 ・ 専門家宿舎は、センター敷地内に建設する予定。 ・ 日本人執務室。(チーフ1室、調整員1室、環境担当1室、保安担当1室) ・ 教育棟、実習棟に関し、電気系統、搬入経路、耐震設備を含めた建物の諸設備等について、事前に日本側と情報を交換する。 ・ 中国側は、日本から提供される機材の中国国内における輸送、据付、保守、管理に係わる経費を予算に計上し、十分な管理を行う。	・ 確認した。 ・ 供与機材設置のための基盤整備、据え付け費、維持費等を考慮し、現候補地が適切か、再見直しを行う旨、中国側が述べた。上記同様、R/D前に回答を得る。 ・ 環境・保安専門家はカウンターパートと同室とすることを、長期専門家候補者が希望した。 ・ 確認した。

調査項目	事前調査時確認内容	長期調査・協議結果
(3)組織	<ul style="list-style-type: none"> ・ 煤炭工業部の環境・保安研修機関として新設。 <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD A[兗州礦業集團公司] --> B[煤炭工業環境保安安全培訓中心] B --> C[煤炭工業部] C --- D[業務管理] C --- E[研修計画と研修生募集] C --- F[センター運営指導] </pre> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中国側は、R/D締結後、正式に発足すと表明した。
(4)C/P及びスタッフの配置	<ul style="list-style-type: none"> ・ センター開設に併せ、レベルの高いC/Pを選出。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 確認した。 ・ 準カウンターパート研修を行うことを確認した。
(5)ローカル負担措置	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中国側は、十分な運営費を確保する。 ・ 長期調査で、センター人件費、機材維持管理費、光熱費、研修運営費及び歳入等について年度毎計画表を作成、提出する 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 確認した。 ・ 供与機材据え付けのための改造費、据え付け費用の積算表を作成し、R/D前に中国側に確認する
(6)その他実施上の問題点		<ul style="list-style-type: none"> ・ 日本側は、別添7の本プロジェクトのR/Dに添付するPDM (Project Design Matrix) の考え方について説明を行い、中国側はこれを検討することを表明した。
①プロジェクト運営管理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 煤炭工業部指導小組が行う。 <p>責任者 煤炭工業部国際合作司副司長 王乃新</p> <p>委員 煤炭工業部環境保護弁公室主任 王 久明 煤炭工業部安全司処長 範 世義 煤炭工業部国際合作司処長 楊 江 兗州礦業集團公司副董事長 王 邦君</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 確認した。
②合同調整委員会	<ul style="list-style-type: none"> ・ 長期調査にて、調整を行うこととした。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中国側はR/D締結後、確定すると表明した。
③共通語	<ul style="list-style-type: none"> ・ 共通語は中国語と日本語。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日本人専門家が中国で実施する技術移転は原則として日本語とする。 ・ 通訳2名、日本語の出来るスタッフ2名配置することを確認した。

3. 調査員構成

	担 当	所 属
清水 智	総 括	通商産業省環境立地局 石炭課 課長補佐
小野寺次郎	石炭環境保護 技 術 研 修	(財)石炭技術研究所 選炭研究室長
柿田 毅	保安技術研修	三井鉱山エンジニアリング(株) 大深度地下開発課長
菅原 修二	業 務 調 整	国際協力事業団鉱工業開発協力部 鉱工業開発協力課
オブザーバー 佐々木一雄		(財)石炭開発技術協力センター 企画部長

4. 調査日程

日 時	調 査 行 程		宿 泊 地
	清水・菅原・佐々木	小野寺・柿田	
7月 1日(月)		成田 → 北京 JICA北京事務所打ち合わせ	北 京
2日(火)		中日友好環境保護センター調査 国家科委コンピューターソフトウェア 技術研修センター調査	北 京
3日(水)		煤炭工業部打ち合わせ 北京 → [列車]	車 中
4日(木)		兗州 現地調査	兗 州
5日(金)		現地調査	兗 州
6日(土)		資料整理	兗 州
7日(日)		休み	兗 州
8日(月)		現地調査	兗 州
9日(火)		現地調査	兗 州
10日(水)		現地調査	兗 州
11日(木)	成田→北京 JICA北京事務所打ち合わせ 煤炭工業部打ち合わせ 北京 → [列車]	現地調査	車中・兗州
12日(金)		兗州 現地協議	兗 州
13日(土)		現地協議	兗 州
14日(日)		資料整理	兗 州
15日(月)		現地協議	兗 州
16日(火)		M/D署名 兗州 →	兗 州
17日(水)		北京 [列車]	北 京
18日(木)		煤炭工業部保安センター調査 煤炭工業部報告	北 京
19日(金)		日本大使館報告 JICA事務所報告 北 京 → 成 田	

5. 主要面談者

A. 中国側

(1) 兗州礦業（集団）有限責任公司

孔 青	副總經理
孫 樹業	外事処 処長
張 建國	外事処 科長
張 迎弟	東灘炭鉱 総工程師

(2) 研修センター準備グループ

張 懷新	主任
王 邦祥	総工程師
孫 福珠	副総工程師
祝 文亮	監測站 站長
何 乃崗	安全技術培訓中心 副教授
程 鉄剛	技術開発科 副科長

(3) 煤炭工業部

王 久明	環境保護弁公室 主任
楊 江	国際合作司 經濟合作処 処長
李 中和	環境監測総站 站長

(4) 中国煤礦安全技術培訓中心

王 家棟	主任
霍 興華	副主任
田 佩俊	校長助理
賈 泳	国際部 主任
傅 祥	講師

B. 日本側

(1) 在中華人民共和国日本大使館

原川 忠典	一等書記官
堂上 武夫	二等書記官

(2) JICA 中華人民共和国事務所

美馬 巨人	副所長
押金 久恵	所長助理

(3) 日中友好環境保護センター

武田 修二	首席顧問
下形 茂雄	高級顧問
中野 雅夫	水質汚染専門
井上 正治	大気汚染専門
平井 郎	音像専門
高橋 公一郎	協調員

(4) 国家科委コンピュータソフトウェア技術研修センター

石原 聡	チーフアドバイザー
岡田 美和	業務調整員
初澤 實	長期専門家
恵木 健二	長期専門家
金子 隆一	長期専門家

II. 調査・協議結果

1. 研修の目的と内容

今調査で研修対象者に対する目的や内容について確認するとともに、研修終了時に付与される資格等についても確認した。この内容を表-1に示す。煤炭工業部は、環境・保安の行政指導の一環として、本センターで研修を行うとしている。

本センターにおいて継続して研修が実施され、環境及び保安技術の向上のために実りある事業として十分に資するためには、受講生に資格供与等の特典、例えば「炭鉱長になるために環境又は保安に関する研修を受講しなければならない」という法規定を整備し、本センターでの研修がそれに該当することが望まれる。

資格認定については、保安技術部門においては既に安全法に規定されており、本センターの受講者には資格証明書を付与するとしている。

環境部門はまだ法規定が整備されていないため、修了証明書の発行を行うとしている。修了証明書の発行は基本的には本センターの所掌であるが、煤炭工業部の認定であることが好ましい。また、修了証明書が、どれだけ法的拘束力を持つのか不明である。この点について、R/Dまでに明確化する必要がある。

2. 研修対象者

研修の具体的対象者および1コース当たりの研修人数は表-2に示す通りである。ここで、研修人数については現時点での計画数値であり、今後の計画の見直しにより変更もあり得る。

3. センター研修計画

当初、中国側が策定した年度別センターの研修計画は1997年から研修を開始する案であった。同計画は、中国側が供与機材が初年度に一括して搬入される、あるいは長期専門家が講義を行う等、プロジェクト方式技術協力について十分に理解をしないまま策定されたものであった。

中国側は、今回の長期調査によってJICAの制度がやっと理解出来たので、JICA制度に基づき再度研修計画を見直すとのことである。とりあえず、表-3の1998年より研修を開始する研修計画を策定した。

また、当初中国側から提示された案によれば、炭鉱高級管理者の研修期間が45日であった。この日数では受講生の出身炭鉱の業務に支障を来すとの配慮から、日本側は期間を短縮するように提案し、協議の結果炭鉱高級管理者コースの研修期間を20日間とした。

なお、表-3の中で中国側が独自に行う「炭鉱特殊作業員コース」は、1コース30名とし、同じ時期に4コースを同時に開講するとのことである。

表-1 コース別研修の目的と内容

研修対象者	研修目的と内容	付与される資格
環境保護研修		
A. 炭鉱高級管理者コース	<p>目的：環境意識を高め、環境保護に関する法規の実行及び政策決定水準を高める</p> <p>内容：環境概念、クリーンな生産、環境保護に関する政策・法規、環境企画、環境経済、ゼロエミッション</p>	修了証明書
B. 炭鉱高級技術者コース	<p>目的：技術管理の水準と能力を高め、先進的環境保護技術を身につける。</p> <p>内容：環境保護技術、クリーンな生産の企画設計技術、ゼロエミッション、環境政策・法規・基準、環境企画、環境経済</p>	修了証明書
C. 炭鉱一般 環境保護員コース	<p>目的：専門的素質と管理水準を高め、先進的な炭鉱汚染処理技術や分析操作技術を身につける。</p> <p>内容：環境保護技術、関連政策・法規及び基準</p>	仕事に付く 資格証明書
保安研修		
D. 炭鉱高級管理者コース	<p>目的：法的意識を高め、安全管理・政策策定水準を高める。</p> <p>内容：炭鉱保安政策・法規、保安管理に関する新しい技術</p>	資格証明書
E. 炭鉱高級技術者コース	<p>目的：保安法的意識を高め、保安技術管理水準を高める。</p> <p>内容：炭鉱保安政策・法規、保安管理に関する新しい技術</p>	資格証明書
F. 炭鉱保安管理者コース	<p>目的：法的意識を高め、保安技術の応用と管理水準を高める。</p> <p>内容：保安に関する政策・法規、新しい保安技術と保安管理に関する知識</p>	資格証明書
G. 炭鉱特殊作業員コース	<p>目的：保安に関する法的意識を高め、同業種（ガス検定、通気測定等）の操作技術の水準を高める。</p> <p>内容：保安法規及び関連業種における技術と知識</p>	資格証明書

なお、中国側は、日本側の機材供与額相当額を中国側としても設備投資を行うという基本方針であり、日本側の機材供与額の提示がなされない限り、全体計画が立てられないとの考えを示した。今後、この面での調整が必要である。

表-2 研修対象者

研修対象者	具体的な対象者	研修対象総人数
環境保護研修		
炭鉱高級管理者	鉱務局の環境保護委員会のメンバー及び環境保護担当責任者 (炭鉱や関係部門の責任者)	24人 /コース
炭鉱高級技術者	鉱務局と炭鉱・工場の環境保護担当総技師及び設計/技術部門の主任技師	24人 /コース
炭鉱一般環境保護員	炭鉱・工場の環境保護専門員及び汚染対策実施運営の責任者、観測ステーションの所長や技術者	24人 /コース
保安研修		
炭鉱高級管理者	炭鉱責任者レベル以上の保安管理者	24人 /コース
炭鉱高級技術者	炭鉱の総技師レベル以上の安全技術者	24人 /コース
炭鉱保安管理者	安全技術管理者(一般幹部)及び保安観察員	30人 /コース
炭鉱特殊作業員	ガス検査員、坑内通気測定員	30人 /コース

4. 研修カリキュラム概要

今調査で確認した中国側の研修カリキュラム概要を表-4(1)～(2)に示す。表-4(1)は環境保護に関する研修であり、表-4(2)は保安に関する研修カリキュラムである。ここで、現時点で中国側が日本側に技術移転を期待している講義分野は下記の項目であることを確認した。

[環境保護研修]

- ・クリーンコールテクノロジー
- ・炭鉱・選炭の水処理及び利用技術
- ・生態環境整備(土地修復及び緑化)技術
- ・団体廃棄物処理と総合利用技術

[保安研修]

- ・保安集中監視システム技術
- ・保安技術
- ・坑内環境技術

生態環境整備技術における、リモートセンシングの活用は現実的でないため地表測量にとどめた方がよいのではないか等、具体的に中国側の案に対して日本側の提案を行った。また、中国側は保安技術に関して「三防」と一括した名称を用いていたが、「炭塵、ガス、火災の防止」と内容を明確に区分した方がよい旨進言している。このように、今回の長期協議によりカリキュラムの内容が少しずつ鮮明になってきた感がある。

中国が独自に開講する講義として、環境及び保安に関する法規、政策関係の分野が取り上げられてきたのは成果であると考えられる。

5. 技術移転分野の概要

研修カリキュラムの概要で確認された日本側に期待する技術移転分野の概要を表-5に示す。この概要の中で技術移転が行われる研修コース及び具体的技術内容に対応した長期専門家及び短期専門家を派遣していくことになる。また、技術移転に必要な機材供与もこの範囲内に絞られてくる。

表一4(1) 研修カリキュラム概要

[環境保護研修]

研修コース	講義科目	主な講義内容	研修目的 期待される効果	研修方法と 必要と考えられる主な機材
炭鉱高級管理者コース 炭鉱高級技術者コース 炭鉱一般環境 保護員コース	クリーンテクノロジー ノロジー	石炭脱炭技術設備概要、国内外炭質管理技術、貯蔵積込運搬管理技術 燃焼技術、排煙脱炭技術、除塵技術 中小型ボイラー環境管理技術	炭質監視コントロールの学習。脱炭技術の掌握。国内外炭質管理。貯蔵積込運搬管理状況の我が国でのこの分野における現状の改善。	授業、選炭工場見学（国内、国外） 先進的監視計測化学検査設備
同上	炭鉱・選炭 選炭工場の処理 及び再利用技術	坑内水、選炭排水処理技術の国内外の 発展状況、水資源利用技術、水質監視 技術、汚水浄化、再利用技術	坑内水選炭排水の処理技術及び再利用技術 の理解。各炭鉱において排水の無害化放水 及び回収を等しく実施させる。生活污水と 医療汚水の処理。浄化消毒技術、再利用技 術。	授業、実験室操作、実習工場の見学 、簡単な処理プロセスの設計（国内外 ）、水質監視測定、排水処理実験室 を近代的実習工場に設ける
同上	生態環境整備 （土地修復及び 緑化）技術	生態技術、土地復旧技術、土地復旧学 土壌学、炭鉱採掘による地盤沈下学、 採掘沈下予測、防止技術	土地復旧の意義を理解し陥没規則及び処理 方法を掌握する。炭鉱の陥没処理対策を広 める。地表沈下変形を科学的に予測する方 法を身につける。また予測とコントロールの総合 的技術。	授業、見学、地形測量処理方法の選 択、復旧試験方法の選択、実習工場 見学、測量機器、測量システム、地理予 測、システム
同上	固体廃棄物処理 と総合利用技術	石炭ボイラ脱炭技術、発電所石炭灰、 建材学、ボイラの自然発火対策	炭鉱廃棄物の範囲、利用方法を理解する。 ゴミ処理方法の掌握。	授業、実験、実習工場の見学、現場 見学（国内外）、試験室用計測機 器実習工場での近代的設備
同上	中国の企業環境 保護政策	中国の環境保護法規 環境保護の戦略	国及び石炭業の環境保護に関する法律と管 理制度、環境基準及び環境保護計画、企画 編成基準、国連の環境保護発展会議で提案 された21世紀の環境保護戦略とグリーン計画 の学習、グリーン生産企画と環境経済学の理論 と方法の学習。	授業、討論
同上	炭鉱環境監視	炭鉱環境監視管理 環境監視装置	環境監視システムの管理理論と品質管理技術 の学習。典型的な機器の原理、機能及びそ の操作と保守の方法を身につける。	授業、実験室操作、実習工場 （対応する実験室あり）
同上	炭鉱環境管理の 高度化	環境管理分野へのコンピュータの応用 最新の自動環境監視技術	施設運営におけるコンピュータの応用の学習、 連続自動監視及び地理情報システム(GIS)、 生物的観測等最新技術の発展動向の学習。	授業、多機能電算機利用の教学（カ ンピュータ化を要する）

表一4(2) 研修カリキュラム概要

〔保安研修〕

研修コース	講義科目	主な講義内容	研修目的 期待される効果	研修方法と 必要と考えられる主な機材
炭鉱高級管理者コース 炭鉱高級技術者コース 炭鉱保安管理者コース	保安集中監視システム技術	炭鉱保安監視コントロール	監視コントロール技術の発展及び応用方法の理解。原理の掌握	必要と考えられる主な機材 授業、実験室見学、簡単な操作 方法 集中監視コントロール実験設備
同上	保安施設機器技術	炭鉱「三防」技術 炭鉱通気管理	粉塵、ガス、火災の発生メカニズム及び予防方法の理解。災害防止対策の向上	授業、実験室での試験、簡単な操作方法 粉塵動態、ガス分析、火災コントロール設備
同上	坑内環境設備機器技術	炭鉱保安データ処理 炭鉱救護指導 炭鉱事故の予測と予防 炭鉱事故処理と分析	データ処理技術及び応用方法の理解	事故予測試験、対策実習 坑内通信設備
同上	安全生産に関する政策法規	安全生産に関する方針、政策 炭鉱保安法の内容と実施要求 炭鉱保安管理に関する法規	法意識を高め、安全政策法規を身につける。	授業、討論
同上	通気安全管理技術	「一通三防」管理 坑内環境（通気量・質） 管理 目標管理 炭鉱安全監視管理	通気安全管理の水準を高める	授業、シミュレーション

表一5 技術移転分野の概要

技術移転分野	技術移転が行なわれる研修コース名	具体的技術内容	期待される技術移転効果
1) 石炭環境保護技術分野			
① クリーニングコンテックノロジー	<ul style="list-style-type: none"> ・選炭技術 ・選炭工場自動制御技術 ・選炭管理技術 ・石炭貯蔵積込運搬の汚染防止技術 	<p>高効率脱灰脱硫技術、選炭工場の管理技術、全般的な管理技術、積込運搬中の防塵技術、貯炭場の自然発火防止技術</p> <p>高濃度SS、酸性、高鉱度坑内水の浄化技術、高効率固液分離技術、凝集剤の応用、排水の高度処理、廃水自動監測技術</p>	<p>選炭工場の脱灰脱硫技術のレベル向上、製品炭の品質向上、選炭コストの低減、原炭の選炭率の向上</p>
② 炭鉱排水及び選炭工場排水の処理及び利用技術	<ul style="list-style-type: none"> ・坑内水処理技術 ・選炭排水処理技術 ・排水再利用技術 ・汚染自動監測技術 	<p>高濃度SS、酸性、高鉱度坑内水の浄化技術、高効率固液分離技術、凝集剤の応用、排水の高度処理、廃水自動監測技術</p>	<p>坑内水の無害化と資源化レベルの向上、選炭水循環比率の向上、汚水排出の低減、石炭品質の向上、廃水利用水準の向上、廃水資源化分野の拡大、基準内排出と全般的なコントロールのための条件を作成</p>
③ 生態環境整備（土地修復及び緑化）技術	<ul style="list-style-type: none"> ・生態系統学 ・土地復旧学 ・採掘沈下学 ・採掘被害予測コントロール 	<p>生態系の構成及び推移・規律、採掘沈下のメカニズム及び予防方法、エッジコリッジと生物復旧技術、生態農業復旧技術、採掘沈下コントロール技術、採掘沈下予測の理論と方法</p>	<p>炭鉱区内の生態環境復旧の合理的な企画、様々な炭鉱区の土地復旧の指導を行う、土地と生態資源の保護</p>
④ 固体廃棄物処理と総合利用技術	<ul style="list-style-type: none"> ・ボタ、石炭の脱硫脱硝脱フッ素技術 ・石炭灰の坑内充填技術 ・ボタ、石炭灰の建築材料利用技術 ・ボタ山自然発火防止技術 	<p>ボタ・石炭灰の表面固化・ガラス化または化学的安定化技術、高濃度石炭灰の遠距離輸送充填技術、材料の成型技術（無燃焼）ボタ山の自然発火防止技術、自然発火ガス計測技術</p>	<p>固体廃棄物の排出減少、水と土壌に対する汚染の減少を図る、固体廃棄物の総合的な利用と製品種類の拡大、ボタ山自然発火の被害防止</p>
2) 保安技術分野			
① 保安集中監視システム技術	<ul style="list-style-type: none"> ・炭鉱の安全監視制御技術 ・監視システムの中への応用 	<p>保安監視システムの発展の概要及びその応用</p>	<p>保安監視システムの原理を学習し、応用を図る</p>
② 炭鉱の「三つの防止」の技術（保安施設機器技術）	<ul style="list-style-type: none"> ・炭鉱の「三つの防止」の技術 ・通気管理技術 	<p>ガス・炭塵・火災の発生の原因とその防止技術</p>	<p>ガス・炭塵・火災の防止能力の向上</p>
③ 保安情報処理技術	<ul style="list-style-type: none"> ・保安情報処理技術 ・緊急時の指揮対応 ・事故予測予報 ・事故処理・分析 	<p>通気保安情報管理、事故予測予防と事故処理分析、緊急時の指揮対応策</p>	<p>通気安全技術、管理対応技術のレベルを高める</p>

6. 専門家派遣分野

当初、中国側はチーフアドバイザーと業務調整員の他に長期専門家5名を提示していたが、今回の調査及び協議の結果、長期専門家の派遣分野は次の通りとすることとした。

[長期専門家の派遣分野]

・チーフアドバイザー	1名
・業務調整員	1名
・選炭分野	1名
・環境観測分析分野	1名
・保安分野	1名
・保安機器分野	1名
<hr/>	
	計 6名

また、短期専門家については、必要に応じて派遣されることになる。しかし、現時点では研修カリキュラムの細部項目が確認されていないことや、供与される機材の機種や時期が明らかになっていないこともあり、今後派遣される長期専門家による中国側との協議・調整を待って、先の技術移転分野の概要の範囲内で決定されることになる。今回確認した短期専門家の候補となる技術分野は以下の通り。

- ・炭鉱水、選炭水の水処理及び利用技術
- ・生体環境整備（土壌修復及び緑化）技術
- ・固体廃棄物処理と総合利用技術等

7. カウンターパート及び関係職員の配置計画

中国側のカウンターパート研修員の日本への受け入れについては、今年度の実施は諸般の事情（特に張センター長の都合）により見送られることとなった。また、来年度以降の研修員受け入れは全体の人数を15名程度と確認した。この件につき、中国側が下記のような年度別の受け入れ人数を要望している。

1年度目	5名
2年度目	4名
3年度目	3名
4年度目	2名
5年度目	1名

なお、中国側は「準カウンターパート」の日本における研修についても強い関心を示した。その場合においても、その人数は上記のカウンターパートの数字の中に含まれるものと理解され、別枠とはならない旨確認した。

中国側のカウンターパート及び研修センター関係職員の配置計画を表-6に示す。この配置計画の中で特に問題となるのは、通訳の数である。事前調査時には日本側は4名の専任通訳を要望していたが、今回の調査時においては通訳2名と日本語の出来るカウンターパートを2名配置するとの提示

が行われた。同提案の場合、長期専門家や短期専門家の技術移転に支障を生じる可能性がある。例えば、日本語の出来るカウンターパートが講義中や出張時は、通訳が2名しかいないこととなり、長期専門家や短期専門家が通訳を通じて技術移転を行う際、物理的に制約を受けることになる。

このため、日本側としては選任通訳2名と事務職員の中に日本語の出来る者2名を配置するよう要請し、同意した。

表-6 カウンターパート及び関係職員の配置計画

センター職員 年度	1997	1998年	1999年	2000年	2001年
	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
センター所長	1	1	1	1	1
その他センター管理職	13	13	13	13	13
事務職員	48	48	48	48	48
その他職員（清掃・食堂・宿舎等）	20	20	20	20	20
通訳	2	2	2	2	2
環境保護分野					
カウンターパート	8	8	8	8	8
カウンターパート以外の講師	4	4	4	4	4
助手（オペレーター等補助員）	8	8	8	8	8
保安分野					
カウンターパート	6	6	6	6	6
カウンターパート以外の講師	3	3	3	3	3
助手（オペレーター等補助員）	6	6	6	6	6

注) カウンターパートは日本人専門家派遣スケジュールにより変更する可能性がある。

従って、この通訳問題については、R/Dにて再確認する必要がある。また、専任通訳及び通訳兼事務職員の日本語の能力レベルを確認しておく必要があると考える。なぜなら、特に初年度は研修カリキュラムの細部確認や研修用テキストの作成など、研修センターのスタートに向けての重要な作業が多く、その際果たす通訳の役割は大きいからである。

8. センター運用費計画

センター運用費計画を表-7 に示す。この計画及び予算は認可されたものでなく、今回研修センター準備機関により作成され、センター設立の審査用計画書とともに、煤炭工業部に提出されるものである。

センター設立の認可は、煤炭工業部への審査用計画書が R/D 調印後に審査、承認されるとのことである。今回の調査協議会において中国側は JICA 予算枠の提示について、強く要望してきた。このことは、この予算枠が分からなければ、研修センターの規模が分からず、また、中国側の支出規模が妥当かどうか分からないため、審査の判断基準ができず、予算の認可が遅れるばかりでなく、R/D の調印も難しくなると示唆してきた。

表-7 年度別センター運用費計画

(単位：万元)

暦年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
センター建物改造費	348.6	966.77	668.2			
センター設備費		400	50	10	10	10
センター運営費						
研修用設備維持費			95	127	159	190
研修用備品・消耗品	20	95	95	95	95	95
教材費		16	5	5	5	5
講師謝金			3.7	3.7	3.7	3.7
人件費		148.4	178.0	213.6	256.3	307.6
福利厚生費		39.0	46.8	56.2	67.4	80.9
センター管理費 (電気代、水道代、 暖房費、事務費)		139.5	181.0	190.1	200.6	212.7
センター設備修繕費			100	100	150	200
センター運営費計	20	437.9	704.5	790.6	937.0	1094.9

従って、この JICA の予算枠を R/D までに何らかの形で中国側に示す必要があるものとする。

9. 供与機材

今日の調査の主要目的の一つに、供与機材の絞り込みがあった。中国側が要望してきた機材リストを見ると、JICA スキームに適しないものも多く含まれていた。そこで、今回の調査で下記項目に該当する機材の削除を実施した。

- 1) 内容が不明なもの
- 2) 技術移転に直接結びつかないもの
- 3) 中国ですでに普及しているもの
- 4) 日本でもまだ普及していないもの
- 5) 同種（同一目的）のもの

また、上記項目に該当する機材の削除とともに、絞り込んだ機材の優先順位についても協議した。この結果を、表-8 (1) ~ (3) に示す。ここに、A~C は緊急度の順位、また数字はその中の重要度の順位である。

なお、表-8 (1) ~ (3) 以外に中国側は是非ともリストに上げることが強く要望してきた追加機材について表-9 に示す。

表-8(1) 機材リスト

機 材	優 先 順 位	
1. 石炭環境保護技術分野		
① AV機器 (石炭保安分野と共有)		
(1) プロジェクター	A	1
(2) OHP	A	1
(3) ビデオセット	A	1
(4) スクリーン、モニター	A	1
② 選炭シミュレーションシステム		
(1) データ解析処理装置 (石炭保安分野と共有)	B	1
(2) 基本ソフトウェア	B	2
③ 炭鉱水・選炭工場水・貯炭場地表水・ボタ山地表水の水質分析機器、解析器機		
(1) 原子吸光分光光度計	A	1
(2) S S 測定器	B	3
(3) 濁度測定器	B	2
(4) 濃度計	B	2
(5) 分光光度計	A	2
(6) 紫外分光光度計	A	3
(7) フーリエ変換赤外分光光度計	B	1
(8) 蛍光光度計	B	3
(9) 液体クロマトグラフ	A	4
(10) イオンクロマトグラフ	C	3
(11) PH計	A	1
(12) 透析装置	B	4
(13) 放射線測定器	B	4
(14) フッ素イオン濃度計	A	1
(15) 水銀分析装置	A	2
(16) 全有機炭素測定器	A	3
(17) BOD測定装置	A	1
(18) COD測定装置	A	1
(19) DO測定装置	A	2
(20) 6指標オンライン自動測定装置	A	4
(21) イオン交換装置	A	2
(22) ウォータースクラバ	A	5
(23) 後処理装置 (含む 中和装置、浄化装置)	A	5
④ 石炭・ボタの分析、解析器機		
(1) 石炭工業分析装置	A	3
(2) 灰溶解性測定装置	B	2
(3) カロリーメーター	B	2
(4) CHN同時元素分析装置	B	3
(5) 硫黄測定装置	B	1
(6) 粒度試験設備	B	3
(7) 電子天秤	A	2
(8) 試料調整設備	B	3
(9) 浮沈試験設備	B	3

表-8(2) 機材リスト

機 材	優 先 順 位	
⑤ 土壌の分析、解析器機		
(1) 原子吸光分光光度計 (水質分析機器と共用)	A	1
(2) 土壌特性総合測定装置	B	2
⑥ 貯炭場・ボタ山の発生ガス、石炭乾燥用ボイラー 排ガスの分析、解析器		
(1) ガスクロマトグラフ (石炭保安技術分野と共用)	A	1
(2) SO _x ガス測定機器	A	2
(3) NO _x ガス測定機器	B	4
(4) O _x ガス測定機器	B	2
(5) COガス測定機器	B	2
(6) HCガス測定機器	B	3
(7) オゾン測定器	A	3
(8) ばいじん測定器	A	3
(9) 煙測定装置	A	4
(10) 全自動気象測定器	C	2
(11) ガスマススペクトロメータ	C	2
⑦ 地表計測機器		
(1) 地表測量システム	C	1
(2) 光波距離計	C	2
(3) 図形デジタル変換装置	C	3
⑧ 選炭ミニプラント		
(模型ジグ、浮選機、磁選機、スラリーポンプ、 サイクロン集じん機、電気集じん機、バグフィルター)	C	1
⑨ 水処理ユニット		
(薬注装置、水処理自動制御装置、小型シクナ 、ベルトフィルター、活性炭吸収装置、 接触酸化試験装置、加圧浮上試験装置)	C	1
⑩ その他 (保安技術事務機器と一部共用)		
(1) マイクロバス	A	1
(2) 事務機器 (コピー機器、ファクシミリ)	A	1

表-8(3) 機材リスト

機 材	優 先 順 位	
2. 石炭保安技術		
①AV機器（石炭環境保護技術と共用）		
(1) プロジェクター	A	1
(2) OHP	A	1
(3) ビデオセット	A	1
(4) スクリーン・モニター	A	1
②保安・シミュレーションシステム		
(1) データ解析処理装置（石炭環境保護技術と共用）	A	2
(2) 基本ソフトウェア（通気安全管理システム）	A	2
(3) 基本ソフトウェア（緊急時の指揮対応システム）	A	2
③ガス・通気測定分析機器		
(1) ガスクロマトグラフ（石炭環境保護技術と共用）	A	1
(2) 風速・大気圧測定器	B	1
(3) CH ₄ /CO ₂ 測定器	B	1
(4) CO測定器	B	1
(5) データ解析処理装置	B	1
④粉じん測定機器		
(1) 粉じん測定器	A	1
(2) データ解析処理装置 （ガス・通気測定分析機器と共有）	A	1
(3) 防じんマスク	C	1
⑤保安情報処理システム（保安集中監視システム、 主要ファン・坑内環境情報監視システム 坑内ベルトモニタリングシステム等）		
(1) COセンサー・CH ₄ センサー	A	1
(2) 温度センサー・煙感知器	A	1
(3) ベルト異常感知センサー等各種センサー	A	1
(4) 装置伝送部、信号交換装置	A	1
(5) データ解析・表示・操作装置	A	1
(6) 誘導無線設備	A	1
⑥その他 （環境技術事務機器と共用）		
(1) マイクロバス	A	1
(2) 事務機器（コピー機器、ファクシミリ）	A	1

表-9 中国側の追加機材リスト

機 材	数 量
1. 交通機関	
(1) バス	1 台
(2) 乗用車	1 台
(3) ジープ	1 台
2. 観測機器	
(1) 環境観測車 (機器搭載)	1 台
(2) 自動車排ガス測定機器	1 台
3. 事務機器	
(1) コンピューター	4 台
(2) レーザープリンター	2 台
(3) カード電話機	2 台
(4) 携帯電話	5 台
4. 水処理装置	
(1) 活性汚泥処理装置	1 式
(2) オゾン消毒装置	1 式
(3) 沈降分離装置	1 式
(4) 超濾過装置	1 式
(5) 逆浸透装置	1 式
(6) 嫌気処理装置	1 式
5. 無害化固体廃棄物処理装置	1 式
6. 保守機器	
(1) 磁場測定装置	1 台
(2) オシロスコープ	1 台
(3) 周波数特性測定装置	1 台

10. 建屋状況

今調査時点の研修センター候補地は、兗州礦業集団有限責任会社が運営している基建技校である。そこで、この基建技校の建屋状況について調査を行った。また、この基建技校に研修センターが決定した場合、同校の機能を他へ移す必要がある。この点について確認したところ、ここから約2km離れた技工学校に移す計画とのことであった。技工学校も併せて調査した結果、現在新たな実験棟の建設が行われており、基建技校の移転準備が着々と進められている事を確認した。この技工学校も同公司によって運営されている。

研修センターの候補地である基建技校の敷地レイアウトを図-1に示す。教学棟は6階建てで、鉄筋構造となっているが、エレベータの設備はなかった。今回この教学棟の図面を再三求めたが、入手することができなかった。R/D までにはこの教学棟の図面を入手し、設備機器等のレイアウトを固めておく必要もあると考える。事務棟は現在建設中であり、3階建て今年中には完成するとのことであった。

また、R/D 署名後予算が認可されれば、長期専門家の宿舎を新たに建て替える計画である。宿舎は5階建てとのことから、おそらく一部のカウンタパートもこの宿舎に入るものと思われる。この宿舎は平成9年末には完成するとのことであった。場所は図-1に示しているように、敷地内の一番奥に位置する。従って、この長期専門家の宿舎が完成するまでは、同会社の招待所の隣に建設されているホテル住まいになる。因みに、このホテルは今年中には完成するとのことであり、内装・設備は5ツ星とのことであるが、現在の招待所のサービスを見るかぎりでは、水道、トイレ等のメンテに問題が残る。

センター運営費計画でも述べているように、中国側はJICA 予算枠についてその提示を再三迫ったそのとき JICA の予算次第では研修センターの候補地を変更することもあり得ると表明してきたことをここに明記しておく。

11. 機材の設置

研修センターの候補地である基建技校の教学棟を視察した限りでは、各層の床も堅固であり、機器設置の十分なスペースは確保されるものと思われる。しかし、設置される階層には問題が残る。先方の話では3階部分を試験分析に充てようと考えているが、エレベータのないこの建物の上層階への重機材搬入は問題である。そこで、試験分析については1階にすべきと示唆した。

一方、停電や電圧の変動があり、電源対策も十分に配慮しておく必要がある。今回の調査では、電源確保についての無停電装置（UPS）の設置を注文しているが、R/D までに再確認しておく必要がある。

他方、電源と同様に試験分析に用いる水の確保及び処理も重要となる。試験分析には蒸留水等の浄水を用いるが、中国の場合は硬水であるため、その事前処理としての硬水処理（イオン交換、中和処理）が必要になる。また、研修センターであるが故に、環境汚染につながる試験分析の廃水処理は不可欠となる。これらの水に関する対策も R/D までに再確認するとともに、出来ることならば R/D に明記しておくことも必要と考える。

一般家庭や中小工場などの煙突からは毎日煤煙が吹き上げており、周辺には多量の粉じんが浮遊しているが、供与機材の中には粉じんを避けるべきも多い。そこで、研修センターの粉じん対策も必要

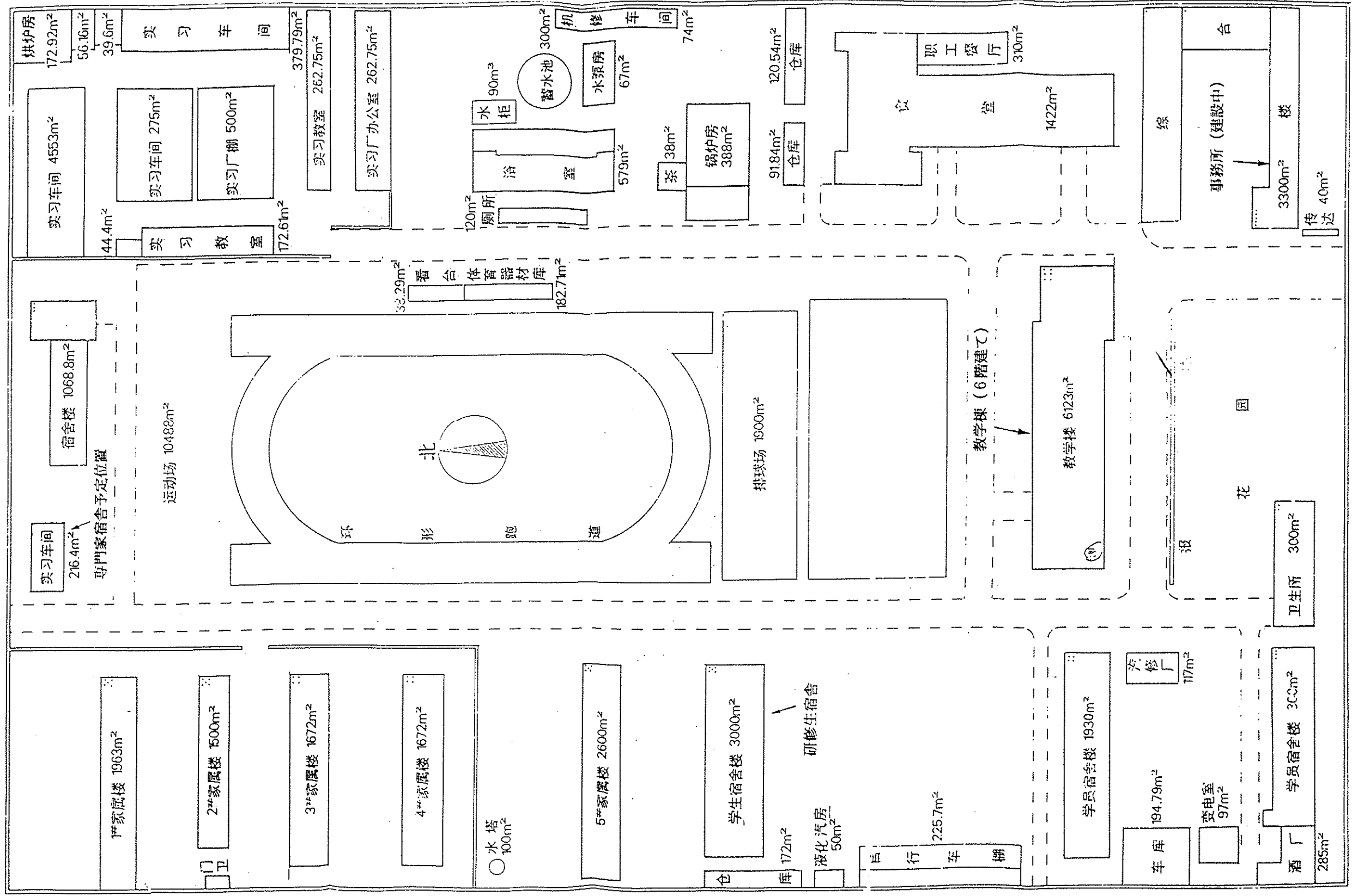


図-1 基建技校の敷地レイアウト

になる。この対処法としては建物の機密性を高めることが必要になる。他方、この地域の夏場の暑さは厳しいので、機材の維持費に空調設備も考慮しておく必要があると考える。

12. 専門家生活環境

研修センターの候補地である山東省鄒城市は、孟子の生まれた場所としても有名な所であり、人口は約110万人とのことである。周辺には炭鉱が点在しており、町中でも石炭運搬車をよく見かける。また、ロバによる運搬風景もよく見受けるなど、まだ田舎町の風情を多く残している。鄒城市内の地図を図-2に示す。

基建技校は、鄒城市の中心街から約2km程離れた東の町外れに位置している。ここの近くには自由市場もあり、美味しそうな野菜や果物が所狭しと並べられている。また、中心街に行けばデパートも数件有り、生活用品には事欠かないと思われる。日本円を両替できる中国銀行の新鄒城支店ビルも基建技校の近くに建設中であり、来年は開店していると思われる。

長期専門家の宿舎については、建屋状況の中でも前述しているように、R/D後予算が認可されれば、長期専門家の宿舎を基建技校内に建て替える計画であり、完成は平成9年末になると予想されるので、この完成まではホテル住まいになる。ホテルから基建技校までは約4kmであり、生活になれてくれば自転車通勤できる範囲である。交通ルールが日本と違うので注意は必要だが、まだ自動車の数も少なく、自転車の流れに沿っていけば比較的容易であろう。

生活環境の中で特に問題となるのは、食事面であろう。いかに美味しそうな野菜や果物があってもそれを洗い料理する水に問題があれば、同じことである。また、日本人にあった料理が出てくることは少なく、気長に料理方法を教えていくことも必要になると考える。

休日の過ごし方にも問題を感じる。周辺には景勝地が多くあると聞くが、長期滞在の場合景勝地巡りだけで不安・不満を解消できるものではなく、時には精神的リフレッシュも必要である。ここ鄒城市には日本人好みの娯楽設備は全くない。このことから、長期専門家に対する生活面への支援も必要であり、定期的に北京や上海などに出ることも長期滞在者にとっては重要な業務であると考えられる。

13. R/D(案)の提示

日本側は、外務省の慣習に則ってR/Dを日文及び英文とする事を通告した。これに対して、中国側は「日文と中文を等しく正文とすれば、英文は不要。又は、英文のみを正文とすれば、日文と中文は不要。国際慣行上でおかしいのではないか。」と反論した。

この相違は、JICA中国プロジェクトのR/D特有の問題であり、今後、一考を要する。

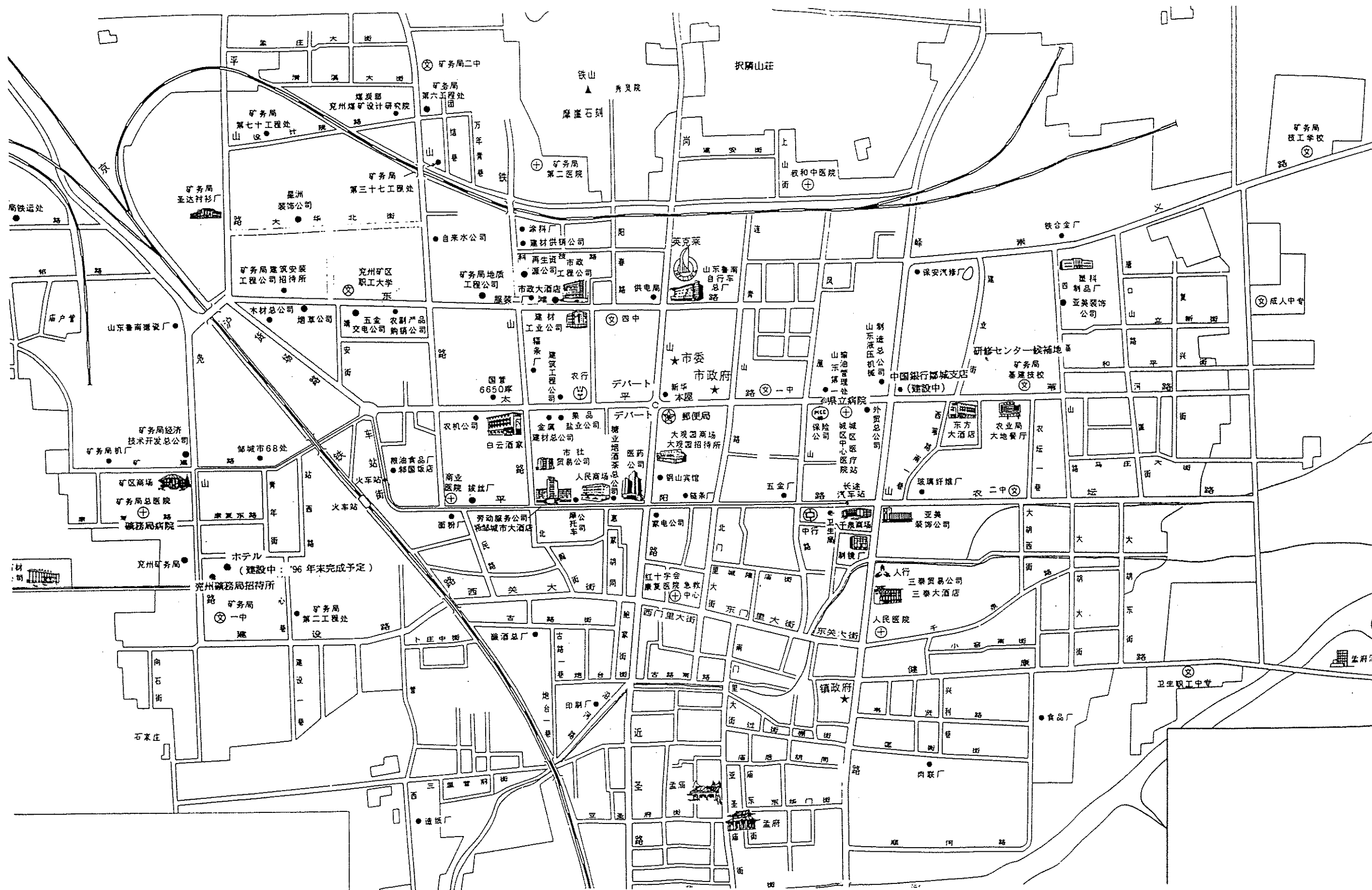


图-2 鄒城市地图

Ⅲ. 調査員所見

1. 実施協議団派遣までに検討すべき諸点

(1) 日本側のプロジェクトの金額（特に、供与機材の金額）の提示

中国側としては日本側のプロジェクトの金額（特に、供与機材の金額）が提示されないと、中国側としても全体計画の立案が不可能なため、日本側のプロジェクトの金額の提示を強く求めてきた。

今回の調査では中国側に金額の提示をしていないが、R/D のときに再度、その提示を求めてくることが予想される。

調査団としては、中国側の全体計画の立案及び R/D 協議をスムーズに行うために何らかの形で中国側に金額を提示する必要ありと史料。

(2) 今回中国側が強く要望した機材リスト

今回機材供与については協議議事録中の別添 4 の機材リストのとおり確定したものの、同議事録中の別添 5 の機材リストのとおり、中国側が強く要望し確定できなかった機材については日本側で検討することとした。

特に、別添 5 の機材リストのうち、次の機材について強く要望があった。

①交通機関（バス、乗用車、ジープ）

②環境観測機器のうち、環境観測車（機器搭載）

調査団としては、まず、①交通機関については、兗州の交通手段が自転車中心で、タクシーの台数も少なく、交通手段が十分に整備されていない状況で、長期専門家が技術移転に必要な情報、資料の入手及び打合せ等を行う場合等、長期専門家の活動が不自由なく行えるのに十分な交通機関の確保が是非必要と史料。

次に、②環境観測車（機器搭載）については、センターで行う技術移転と伏せて、たとえば、中小規模炭鉱がセンターまで出てこれないような場合、長期専門家がカウンターパートとともに炭鉱に出向いて必要な技術移転を行うことにより、より現場に密着した効果的で成果のあがる技術移転が可能となると思料（移転教室のようなもの）。そのために、各種分析機器を搭載し環境に関する技術指導が行える車が是非必要と史料。

2. 生活環境に対する所見

(1) 在北京日本国大使館によれば、本プロジェクトは中国で最初の地域プロジェクトになるだろうとのこと。また、JICA 北京事務局によれば、本プロジェクトは現在中国で実施中のプロジェクトの中で、その生活環境は 1、2 番目に厳しい方に位置づけられるとのこと。

(2) 今回の長期調査において市内の生活環境（交通手段、電話事情、食料事情、娯楽等）を調査したが十分ではない。

(3) 調査団としては、以上のような状況に鑑み、長期専門家の必要な生活環境を確保するためには、食料品等の買い出しのための出張やリフレッシュ休暇や日本からサポートのための出張等長期専門家をケアする方策を講じることが是非必要と史料。

3. 今後の日程

中国側は本プロジェクトに対して大きな期待と熱意を持って対応しており、さらに早期に R/D の署名を行い、中国側の組織体制の整備、予算の確保等を行いたいとの意向である。日本側としては、今年 10 月下旬に R/D ミッションを派遣して中国側の熱意に答えることが望まれる。

資料 1

ミニッツ

石炭工業環境保護保安センター技術協力事業に関する
日本側長期調査員と中国側長期調査員との協議議事録

国際協力事業団（以下「JICA」という。）は、長期調査員を派遣し、石炭工業環境保護保安センタープロジェクト（以下「本プロジェクト」という。）実施に必要な技術協力内容の細部に関して、中華人民共和国側の要望事項を把握することを目的として、1996年7月1日より7月19日まで中華人民共和国を訪問した。

調査員は中華人民共和国滞在中、本プロジェクト実施に必要な措置、技術移転内容、供与機材の中国側の要望等を取りまとめるため、石炭工業環境保護保安センター（以下「当センター」という。）の準備グループ委員から構成される中国側長期調査員と意見交換し、一連の協議並びに関連施設の調査を行った。

協議の結果を両国政府関係者に報告する。

長期調査議事録は本文と付属文書より構成され、1996年7月16日に兗州で、ひとしく正文である日本語、中国語による本書二通を作成し、双方の合意の下に署名されたものである。

1996年7月16日

清水 智

張 懷 新

清 水 智
長 期 調 査 員
国 際 協 力 事 業 団
日 本 国

張 懷 新
石炭工業環境保護保安センター準備グループ委員長
煤 炭 工 業 部
中 華 人 民 共 和 国

付 属 文 書

1. プロジェクト名

石炭工業環境保護保安センター
Environmental Protection and Safety Training Center of
the Ministry of Coal Industry

2. プロジェクト実施機関

中華人民共和国煤炭工業部

3. プロジェクト運営体制

総括責任：煤炭工業部国際合作司
運営責任：石炭工業環境保護保安センター

4. プロジェクトの実施場所

石炭工業環境保護保安センター（山東省鄒城市）

5. プロジェクトの協力期間

プロジェクト協力期間は、実施協議議事録（R/D）で双方が合意した日から5年間とする。

6. 全体目標

「石炭環境保護、クリーンコールテクノロジー及び炭鉱保安技術の普及と向上により石炭に係わる公害の防止、並びに炭鉱災害の撲滅を図る。」を以下のように変更する。

環境改善、汚染減少、公害の防止、並びに炭鉱災害の撲滅を図るため、石炭環境保護、クリーンコールテクノロジー及び炭鉱保安技術を普及し高める。

7. プロジェクトの目的

「石炭生産過程における環境保護と保安技術の習得を通じて、近代化炭鉱の技術者の育成を、本プロジェクト終了後、当センターにおいて中国側が独力で出来るようになる。」を以下のように変更する。

ス

張

石炭生産過程における環境保護と保安技術の習得を通じて、近代化炭鉱の技術者の育成を、本プロジェクト終了後、当センターにおいて中国側が独力で行えるようになる。これによって、センターにおいて近代的炭鉱技術（環境・保安）が整備され、その技術が中国の炭鉱に導入される。

8. 技術移転分野

1) 石炭環境保護技術研修

- ①選炭管理、炭質管理技術
- ②炭鉱排水及び選炭工場排水の処理及び利用技術
- ③生態環境整備（土地修復及び緑化）技術
- ④固体廃棄物処理と総合利用技術

2) 保安技術研修

- ①保安集中監視システム技術
- ②保安施設機器技術
- ③坑内環境設備機器技術

を以下のように変更する。

1) 石炭環境保護技術

- ①クリーンコール技術
- ②炭鉱水及び選炭工場水の処理及び利用技術
- ③生態環境整備（土地修復及び緑化）技術
- ④固体廃棄物処理と総合利用技術

2) 石炭保安技術

- ①保安監視システム技術
- ②保安技術
- ③坑内環境技術

9. プロジェクトの暫定実施スケジュール

双方は、プロジェクトの暫定実施スケジュールについて、双方で合意した技術移転範囲に基づき、別添1に示すとおりとすることに合意した。

10. 技術移転カリキュラム

双方は、技術移転カリキュラムの内容については、双方で合意した技術移転範囲に基づき、別添2に示すとおりとすることに合意した。

△

△

11. 日本人専門家の派遣

双方は、長期専門家の分野については以下のとおりとし、必要に応じ短期専門家を派遣することで同意した。また、別添1に示す日本人専門家の派遣計画に同意した。

- 1) チーフアドバイザー
- 2) 環境観測分析分野
- 3) 選炭分野
- 4) 保安分野
- 5) 保安機器分野
- 6) 業務調整員

12. 日本での中国人カウンターパート研修

日本側は、プロジェクト期間中に、中国人カウンターパートを15名程度受け入れる用意がある旨説明し、中国側はこれに同意した。

13. 中国側は、別添3の要望書を日本側に提出し、同要望書に基づき説明を行った。併せて、技術移転成果を踏まえ、当センターにおいて、周辺炭鉱の技術指導を実施したい旨、説明を行った。

また、今後、全国各地の環境・保安技術普及のための技術指導者についても当センターで研修する旨、説明を行った。

日本側は、同技術指導者については、準カウンターパート研修を行う用意がある旨説明した。

14. 機材提供

中国側は、長期調査において、事前調査で要請した機材の具体的内容を別添3のとおり決め、日本側に提出した。

日中双方協議の上、本プロジェクトの目的に鑑み、別添4の資料が提出された。

日本側は、日本側の予算の範囲内で、上記機材リストを検討すると述べた。

また、中国側は、別添5の機材リストを提出し、強く要望した。

日本側は、上記機材リストを検討すると述べた。

15. 中国側カウンターパート及び関係職員の配置計画

中国側はプロジェクト実施期間中のカウンターパート及び関係職員の配置計画について、別添6に示すとおり確保すると約束した。



計画について、別添6に示すとおり確保すると約束した。

なお、通訳については専門の通訳2名とし、日本語が出来る事務スタッフ2名を配置することを約束した。

16. プロジェクト実施中の運営資金

中国側は、別添3の要望書の説明において、プロジェクト実施中の運営資金を確保すると約束した。

17. 日本側は、別添7の本プロジェクトのR/Dに添付するPDM (Project Design Matrix) の考え方について説明を行い、中国側はこれを検討することを表明した。

18. 日本人専門家が中国で実施する技術移転は原則として日本語とする。

19. 事前調査時の協議議事録については、今回変更した内容を除き、引き続き有効であることを確認した。

20. 協議出席者名簿

別添8の通り。

✕

張

別添 1 暫定スケジュール

	1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001	
	1995	1995	1996	1996	1997	1997	1998	1998	1999	1999	2000	2000	2001	2001
調査団派遣等		- 事前	- 長期	- 実施	- 計画		- 巡回		- 計画		- 巡回		- 評価	
1. 技術協力期間														
石炭環境保護技術														
保安技術														
2. 日本側														
1) 長期専門家														
(1) チーフアドバイザー														
(2) 調整員														
(3) 選炭分野														
(4) 環境観測分析分野														
(5) 保安分野														
(6) 保安機器分野														
2) 短期専門家														
(1) 坑内水・選炭水処理分野														
(2) 生態環境整備分野														
(3) 固体廃棄物処理と総合利用分野														
(4) その他														
3) 機材供与					▽		▽		▽		▽		▽	
4) 研修員受入					—		—		—		—		—	
3. 中国側														
1) 建物施設														
(1) 建物新築 ・センター、専門家執務室 ・専門家宿舍														
(2) 開所式							▽							
2) 機器類準備														
(1) 教室等														
(2) 長期専門家室諸設備														
3) カウンターパート・管理スタッフの配備														
(1) センター所長														
(2) カウンターパート														
(3) 事務職員														

8

72

別添 2. 技術移転カリキュラム

1. 石炭環境保護技術に関するカリキュラム

A) 目的

A V 機器による講義、シミュレーションシステムによる机上実習、分析機器による分析・解析、ユニット処理装置・ミニプラントによる基礎試験、選炭工場等の見学により、日本で蓄積された環境保護技術を移転し、当該分野で、下記の階層別に技術者を育成する。

また、技術移転成果を踏まえ、カウンターパートが当該分野で、周辺炭鉱の環境改善のための技術指導を行う。

炭鉱高級管理者
炭鉱高・中級技術管理者
環境保護技術者

B) ゴール

①炭鉱高級管理者

A V 及び分析・試験等による講義、見学を通じて修得した知識を活用し、炭鉱経営に当たって、環境保護技術及び設備の導入、組織整備等により、炭鉱環境管理のため適切な措置が出来る能力の養成。

②炭鉱高・中級技術管理者

A V 及び分析・試験等による講義、シミュレーション実習、分析・解析実習、試験、見学を通じて修得した技術を駆使し、環境保護技術の導入、設備の導入、炭鉱環境改善、汚染源対策、人材育成などが出来る能力の養成。

③環境保護技術者

分析・解析実習を主体に、講義、試験、見学を通じて修得した技術を駆使し、炭鉱環境にかかわるデータの採取、分析、解析などが出来る能力、並びに炭鉱区内の環境改善が出来る能力の養成。

④周辺炭鉱環境改善指導

技術移転成果、供与機材を駆使し、データの採取、分析、解析等により、周辺炭鉱の炭鉱環境改善のための技術指導が行える能力の開発。

C) 方法

- ① A V 機器による、日本の技術等の講義
- ② 選炭シミュレーションによる机上実習
- ③ 水質分析機器、石炭分析機器、ガス分析機器、測量機器等によるデータの

2

片

採取、分析、解析の実習

- ④排水ユニット処理装置、選炭ミニプラントによる基礎試験
- ⑤環境保護施設及び選炭工場等での見学
- ⑥周辺炭鉱の環境調査・技術指導
- ⑦日本における実例に基づいた講義

D) 内容

- ①選炭による石炭の脱硫・脱灰手法
- ②石炭の採取、分析、解析手法とデータ解析による環境汚染物質低減に最適な選炭システムの選定、設計、管理手法。
- ③炭鉱水・選炭水の採取、分析、解析手法と水処理・利用・管理手法。
- ④貯炭場・ボタ山の発生ガス、地表水、炭塵の採取、分析、解析手法と処理・管理手法。
- ⑤ボタ山の有効利用手法。
- ⑥石炭乾燥ボイラーの排ガス・ばいじんの採取、分析、解析手法と処理・管理手法。
- ⑦土壌の採取・分析・解析手法、地表変形計測手法と土地復旧・緑化の手法。

E) 主な使用機器

- ①AV機器（石炭保安技術と共用）
 - (1) プロジェクター (2) OHP
 - (3) ビデオセット (4) スクリーン、モニター
- ②選炭シミュレーションシステム
 - (1) データ解析処理装置（石炭保安技術と共用）
 - (2) 基本ソフトウェア
- ③炭鉱水・選炭工場水・貯炭場地表水・ボタ山地表水の水質分析機器、解析器機
 - (1) 原子吸光分光光度計・SS測定器・濁度測定器等
 - (2) 各種水質測定器 (3) データ解析処理装置
 - (4) 後処理装置
- ④石炭・ボタの分析、解析器機
 - (1) 石炭工業分析装置 (2) 灰溶解性測定装置 (3) カロリーメーター
 - (4) CHN同時元素分析装置 (5) 硫黄測定装置 (6) その他各種品質測定装置（試料調整設備・浮沈試験設備・粒度試験設備・天秤等）
 - (7) データ解析処理装置
- ⑤土壌の分析、解析器機

2

73

- (1)原子吸光分光光度計（水質分析機器と共用）
- (2)データ解析処理装置
- ⑥貯炭場・ボタ山の発生ガス、石炭乾燥用ボイラー排ガスの分析、解析器機
 - (1)ガスクロマトグラフ（石炭保安技術と共用）
 - (2)SPM, SO_x, NO_x, O_x, CO, HC等のガス測定機器
 - (3)データ解析処理装置
- ⑦地表計測機器
- ⑧選炭ミニプラント
- ⑨水処理ユニット
- ⑩事務機器と交通機関
 - （石炭保安技術と一部共用）
 - （コピー機器、ファクシミリ、マイクロバス等）

と

長

2. 石炭保安技術に関するカリキュラム

A) 目的

A V機器による講義、保安情報処理システム、保安機器、シミュレーションシステムによる実習、測定・分析機器による測定・分析・解析、集中監視室等の見学により、日本で蓄積された保安技術を移転し、当該分野で、下記の階層別に技術者を育成する。

また、技術移転成果を踏まえ、カウンターパートが当該分野で、周辺炭鉱の坑内環境・保安改善のための技術指導を行う。

炭鉱高級管理者

炭鉱高級技術管理者

炭鉱保安管理技術者

B) ゴール

①炭鉱高級管理者

A V及びシミュレーション等による講義、見学を通じて修得した知識を活用し、炭鉱経営に当たって、最新保安技術及び設備の導入、組織整備等により、炭鉱保安管理のため適切な措置が出来る能力の養成。

②炭鉱高級技術管理者

上記講義、シミュレーション実習、測定・分析・解析実習、見学を通じて修得した技術を駆使し、保安技術の導入、設備の導入、人材育成などが出来る能力、及び炭鉱保安技術管理のため適切な措置が出来る能力の養成。

③炭鉱保安管理技術者

上記保安情報処理システム・保安機器実習、測定・分析・解析実習を主体に、講義、見学を通じて修得した技術を駆使し、集中監視システム、粉塵測定機器、保安機器技術の導入が出来る能力の養成。

④周辺炭鉱保安改善指導

技術移転成果、供与機材を駆使し、データの採取、分析、解析等により、周辺炭鉱の炭鉱保安向上のための技術指導が行える能力の開発。

C) 方法

① A V機器による、日本の技術等の講義

② 保安・シミュレーションによる机上実習

③ 集中監視システムによる坑内危機管理、保安管理実習

④ 坑内ガス・粉塵等の通気・坑内環境データの採取、分析、解析の実習

⑤ 携帯式測定機・保安機器・通信機の実習

✂

石炭

- ⑥炭鉱等での見学、実習
- ⑦周辺炭鉱の保安調査・技術指導
- ⑧日本における実例に基づいた講義

D) 内容

- ①集中監視システムと保安機器によるガス・炭じん爆発、坑内火災、自然発火の事前予知、防止、改善手法。
- ②坑内ガス、粉じん等の通気・坑内環境データの採取、分析、解析手法と管理手法。
- ③シミュレーションシステムと通気・坑内環境データ測定による通気解析・管理手法、危機管理手法、改善手法。
- ④保安監視システム・坑内無線システムによる坑内危機管理手法

E) 主な使用機器

- ①AV機器（石炭環境保護技術と共用）
 - (1)プロジェクター (2)OHP
 - (3)ビデオセット (4)スクリーン・モニター
- ②保安・シミュレーションシステム
 - (1)データ解析処理装置（石炭環境保護技術と共用）
 - (2)基本ソフトウェア
- ③ガス・通気測定分析機器
 - (1)ガスクロマトグラフ（石炭環境保護技術と共用）
 - (2)各種通気測定器（大気圧測定器、CH₄/CO₂測定器、CO測定器等）
 - (3)データ解析処理装置
- ④粉じん測定機器
 - (1)粉じん測定器 (2)防じんマスク等保護具器機
 - (3)データ解析処理装置（ガス・通気測定分析機器と共有）
- ⑤保安情報処理システム
 - (1)COセンサー・CH₄センサー・温度センサー・煙感知器・ベルト異常感知センサー等各種センサー
 - (2)装置伝送部、信号交換装置
 - (3)データ解析・表示・操作装置
 - (4)誘導無線設備
- ⑥事務機器と交通機関
（石炭保安技術と一部共用）
（コピー機器、ファクシミリ、マイクロバス等）

8

尾

別添 3

石炭工業環境保護保安センター

計画書

✕

石

1. 「煤炭工業部環境保護保安研修センター」の設立の背景と目的

石炭は中国の一次エネルギーの70%以上を占めており、2000年には14.5億トンの石炭を生産する計画である。中国のエネルギーの安定供給をはかるには、石炭の生産と利用に関わる環境問題および保安問題を解決する必要がある。それは、管理者や技術者の環境保護知識のレベルアップから着手して研修を行う必要がある。しかし、中国石炭業界の環境保護研修センターは設立されていない。したがって、中日によってセンターの設立の合作を行い、人材の育成を行う。

さらに、本プロジェクトの技術移転の成果を踏まえ、華東地域の石炭に係わる公害の防止と炭鉱災害撲滅のための、調査、研究、技術指導を行う。

2. プロジェクトの概要

本センターの設置は煤炭工業部によって行われ、中国の関連法規に基づいて必要な手続きが行われる。国家の関係部門の指導の下でセンターを「煤炭工業環境保護保安研修センター」と名づけ、これを煤炭工業部の現在唯一の環境保護研修基地となす。業務管理は煤炭工業部によって統括され、研修対象は全国炭鉱の管理者、技術者及び操作員であり、煤炭工業部によって研修生募集の計画が策定され、センター運営の指導が行われる。日常運営は兗州礦業集団会社が責を負う。

3. センターを設立するに当たっての日本側への技術分野の期待

3. 1 環境保護技術移転に関する日本側への期待の理由と背景

中国は石炭生産と利用の大国であり、そのために、環境保護の問題の解決が迫られている。しかし、管理面と技術面の立ち後れにより、汚染処理水準が比較的低い。それに対して、日本の先進的プロセスと全面的処理技術は世界の先進水準に達している。中国側としては次のような技術移転を希望する。①先進的高精度の優れたサンプリング、測定試験分析の技術；②脱硫や汚染除去等の自動化監視制御技術と高効率処理プロセス；③全面的、合理的、有効な管理方法と技術。（環境管理におけるコンピューターの利用を含む）④生態環境エンジニアリング技術及びその他の優れた先進環境保護技術（土地修復と固体廃棄物の利用が重点である）。

3. 2 保安技術移転に関する日本側への期待の理由と背景

従来、炭鉱の安全は中国ないし世界の炭鉱にとって重大な問題となっている。近年、この問題に対する中国政府の重視と技術的な進歩により、中国の保安状況は明らかに好転している。しかし、全体的に見れば、やはり事故が多く、死傷者も多い。その主な原因は、設備水準や管理水準及び人員の素質が未だ、近代化炭鉱の保安生産の要求水準に達していないところにある。し

✕

た
た

4. 関係資料

資料. 1	センター運営組織	
	◆センター運営関係組織図	【図 1-1】
資料. 2	研修概要	
	◆研修目的と内容	【表 2-1】
	◆研修対象者表	【表 2-2】
	◆年度別センター研修計画	【表 2-3】
資料. 3	研修カリキュラム	
	◆研修カリキュラム概要	【図 3-1】
	◆研修カリキュラム概要	【表 3-1】
	◆コース別研修カリキュラム	【表 3-2】
	◆コース別研修用設備	【表 3-3】
資料. 4	技術移転分野	
	◆技術移転分野の概要	【表 4-1】
	◆派遣希望専門家計画	【表 4-2】
	◆派遣希望専門家による技術移転分野	【表 4-3】
	◆カウンターパート計画	【表 4-4】
資料. 5	センター運営計画	
	◆年度別プロジェクト実施計画表	【表 5-1】
	◆年度別センター運営費計画表	【表 5-2】
資料. 6	供与機材	
	◆供与機材リスト	【表 6-1】

8

12

資料 - 1

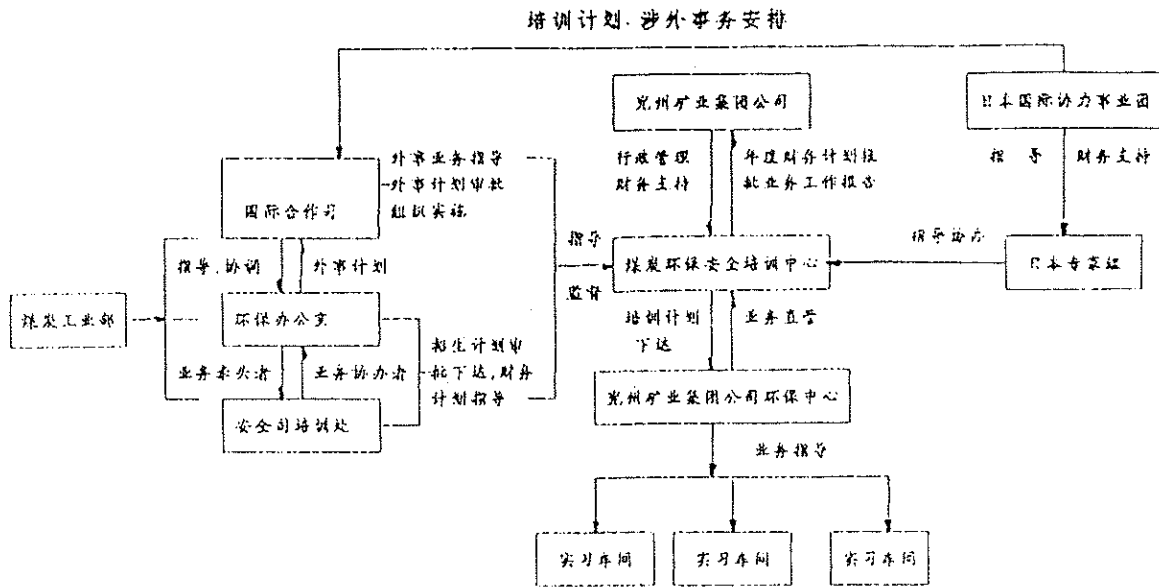


图 - 1 センター運営関係組織図

名 簿

煤炭工業部指導小組

責任者

メンバー

国際合作司

環保办公室

安全司培訓处

石炭環境保護保安センター 所長

スケジュール

煤炭工業部指導小組発足

石炭環境保護保安センター (準備室) 発足

石炭環境保護保安センター発足

4

7-16

表 2-1 研修目的と内容

研修対象者	研修目的と内容	付与される資格
環境保護研修		
A. 炭鉱高級管理者 コース	<p>目的：環境意識を高め、環境保護に関する法規の実行及び政策決定水準を高める。</p> <p>内容：環境概念、クリーンな生産、環境保護に関する政策・法規、環境企画、環境経済、CO₂削減テクノロジー</p>	修了証明書
B. 炭鉱高級技術者 コース	<p>目的：技術管理の水準と能力を高め、先進的環境保護技術を身につける。</p> <p>内容：環境保護技術、クリーンな生産の企画設計技術、CO₂削減テクノロジー、環境政策・法規・基準、環境企画、環境経済</p>	修了証明書
C. 炭鉱一般 環境保護員 コース	<p>目的：専門的素質と管理水準を高め、先進的な炭鉱汚染処理技術や分析操作技術を身につける。</p> <p>内容：環境保護技術、関連政策・法規及び基準</p>	仕事に付く 資格証明書
保安研修		
D. 炭鉱高級管理者 コース	<p>目的：法的意識を高め、安全管理・政策策定水準を高める。</p> <p>内容：炭鉱保安政策・法規、保安管理に関する新しい技術</p>	資格証明書
E. 炭鉱高級技術者 コース	<p>目的：保安法的意識を高め、保安技術管理水準を高める。</p> <p>内容：炭鉱保安政策・法規、保安管理に関する新しい技術</p>	資格証明書
F. 炭鉱保安管理者 コース	<p>目的：法的意識を高め、保安技術の応用と管理水準を高める。</p> <p>内容：保安に関する政策・法規、新しい保安技術と保安管理に関する知識</p>	資格証明書
G. 炭鉱特殊作業員 コース	<p>目的：保安に関する法的意識を高め、同業種（ガス検定、通気測定等）の操作技術の水準を高める。</p> <p>内容：保安法規及び関連業種における技術と知識</p>	資格証明書

表 2-2 研修対象者

研修対象者	具体的な対象者	研修対象 総人数
環境保護研修		
炭鉱高級管理者	鉱務局の環境保護委員会のメンバー及び環境保護担当責任者 (炭鉱や関係部門の責任者)	24人 /コース
炭鉱高級技術者	鉱務局と炭鉱・工場の環境保護担当総技師及び設計/技術部門の主任技師	24人 /コース
炭鉱一般環境保護員	炭鉱・工場の環境保護専門員及び汚染対策実施運営の責任者、観測ステーションの所長や技術者	24人 /コース
保安研修		
炭鉱高級管理者	炭鉱責任者レベル以上の保安管理者	24人 /コース
炭鉱高級技術者	炭鉱の総技師レベル以上の安全技術者	24人 /コース
炭鉱保安管理者	安全技術管理者(一般幹部)及び保安観察員	30人 /コース
炭鉱特殊作業員	ガス検査員、坑内通気測定員	30人 /コース

と

— 23 —

表 2-3 年度別センター研修計画

コース名	優先 順位	研 修 期 間 (日)	1997年		1998年		1999年		2000年		2001年		年 回 /年	受 講 人 数 /年
			研 修 回 数	人 数 /回	研 修 回 数	人 数 /回	研 修 回 数	人 数 /回	研 修 回 数	人 数 /回	研 修 回 数	人 数 /回		
日方の協力により行う研修														
環境保護研修														
A. 炭鉱高級管理者コース	1	20			3	24/1	3	24/1	3	24/1	3	24/1	3/1	72/1
B. 炭鉱高級技術者コース	2	30			3	24/1	3	24/1	3	24/1	3	24/1	3/1	72/1
C. 炭鉱一般 環境保護員コース	4	45			6	24/1	6	24/1	6	24/1	6	24/1	6/1	144/1
保安研修														
D. 炭鉱高級管理者コース	1	20			3	24/1	3	24/1	3	24/1	3	24/1	3/1	72/1
E. 炭鉱高級技術者コース	3	20			3	24/1	3	24/1	3	24/1	3	24/1	3/1	72/1
F. 炭鉱保安管理者コース	5	30			6	30/1	6	30/1	6	30/1	6	30/1	6/1	180/1
小 計					6	102	6	102	6	102	6	102	24	2,448
中方が独自に行う研修														
G. 炭鉱特殊作業員コース	6	30			6	120/1	6	120/1	6	120/1	6	120/1	6/1	720/1
合 計					6	720	6	720	6	720	6	720	24	2,880

コース名	優先 順位	研 修 期 間 (日)	2002年		2003年		2004年		2005年		2006年		年 回 /年	受 講 人 数 /年
			研 修 回 数	人 数 /回	研 修 回 数	人 数 /回	研 修 回 数	人 数 /回	研 修 回 数	人 数 /回	研 修 回 数	人 数 /回		
中方が独自に行う研修														
H. 炭鉱環境保護管理者コース	1	30			4	30/1	4	30/1	4	30/1	4	30/1	30/4/1	120/1
I. 炭鉱環境保護技術者コース	2	30			4	30/1	4	30/1	4	30/1	4	30/1	"	120/1
J. 炭鉱特殊作業員コース	3	30			8	30/1	8	30/1	8	30/1	8	30/1	30/8/1	240/1
合 計			16	480	16	480	16	480	16	480	16	480	80	2,400
			16	480	16	480	16	480	16	480	16	480	80	2,400

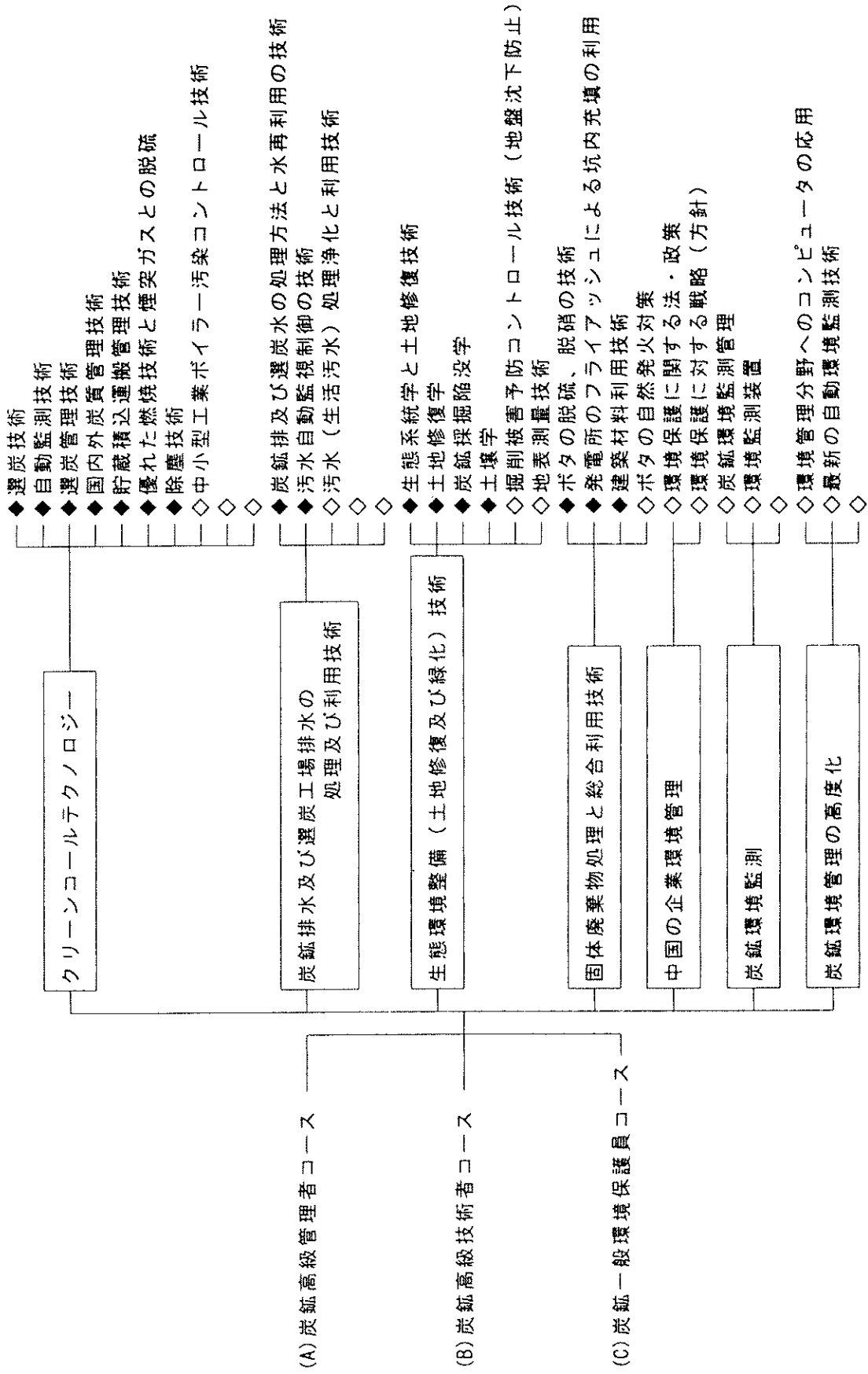


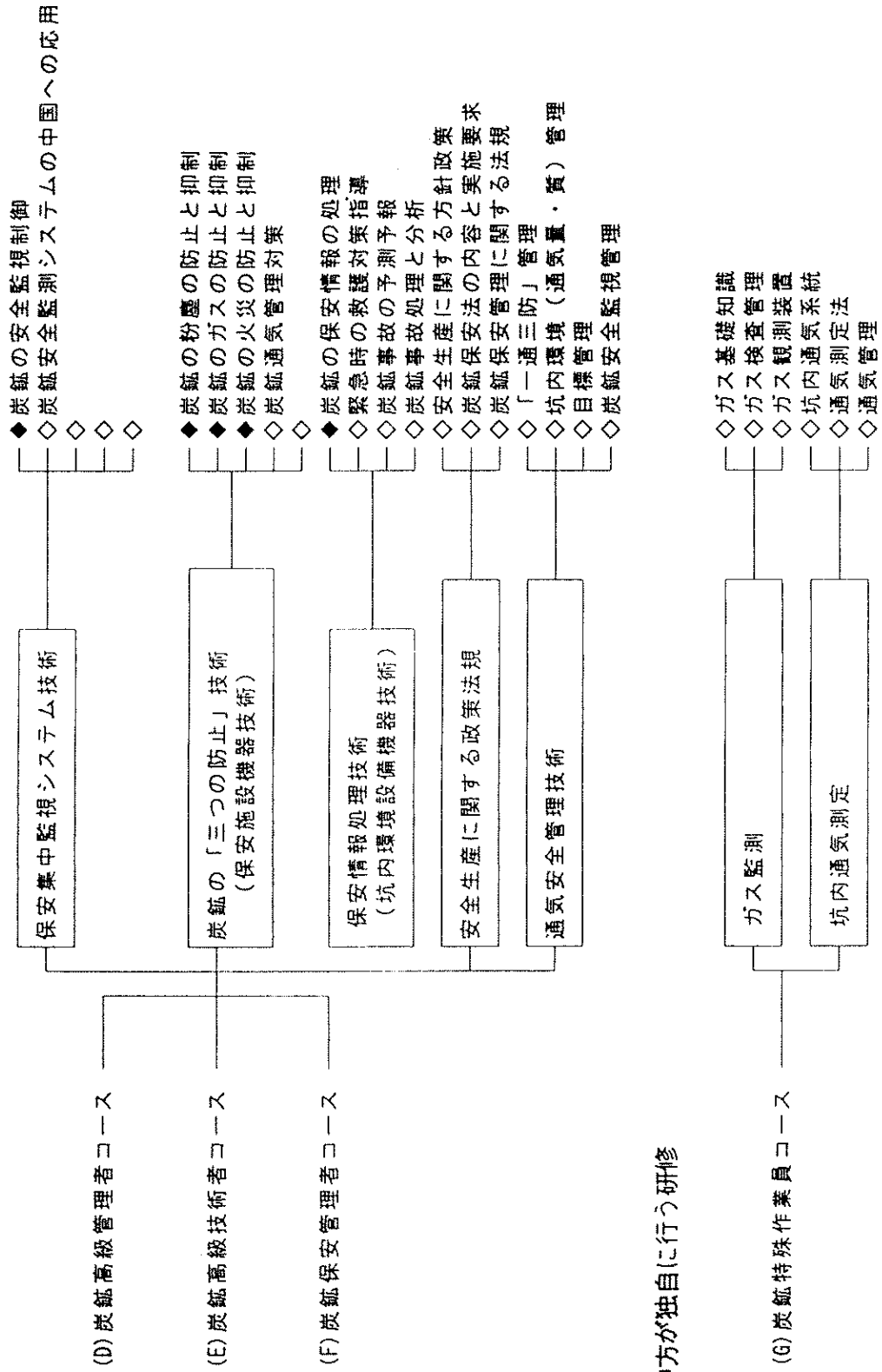
図 3-1-1-A 「煤炭工業部石炭環境保護保安研修センター」環境保護研修カリキュラム概要

《保安研修》

研修コース

講義科目

講義内容



!

〔凡例〕

- ◆：日本側が技術移転する技術分野
- ◇：中国側が独自で行う技術分野

表3-1-1 研修カリキュラム概要

環境保護研修

研修コース	講義科目	主な講義内容	研修目的 期待される効果	研修方法 必要と考えられる主な機材
炭鉱高級管理者コース 炭鉱高級技術者コース 炭鉱一般環境保護員コース	クリンコントロール テクノロジー	◆石炭脱硫技術設備概要 ◆国内外炭質管理技術 ◆貯蔵積込運搬管理技術 ◇燃焼技術、排煙脱硫技術 ◇除塵技術、排煙管理技術 ◇中小型炉環境管理技術	炭質監視コントロールの学習。脱硫技術の掌握。国内外炭質管理が貯蔵積込運搬管理状況における現状でのこの分野における現状の改善	授業、選炭工場見学 (国内、国外) 先進的監視計測化学検査設備
同上	炭鉱の排水及び選炭工場の処理及び利用技術	◆坑内水、選炭排水処理技術の国内外における発展状況 ◆水資源利用技術 ◇汚水浄化、再利用技術	坑内水選炭排水の処理技術及び再利用技術の理解。各炭鉱において排水の無害化放水及び回収を等しく実現させる。生活汚水と医療汚水の処理。浄化技術、再利用技術	授業、実験室操作、実習工場の見学、簡単な処理プロセスの設計(国内外) 水質監視測定、排水処理実験室を近代実習工場に設ける
同上	生態環境整備(土地修復及び緑化)技術	◆生態技術・土地復旧技術 ◆土地復旧学 ◆土壌学 ◆炭鉱採掘による地盤沈下学 ◇探査沈下予測、防止技術	土地復旧の意義を理解し陥没規則及び処理方法を科学的に予測する。炭鉱の陥没処理を科学的に予測する。地表沈下変形を科学的に予測する。身元を科学的に予測する。身元を科学的に予測する。	授業、見学、地形測量処理方法の選択、復旧試験方法の選択、実習工場見学 測量機器、測量システム、地理データ、システム
同上	固体廃棄物処理と総合利用技術	◆石炭ホウ脱硫技術 ◆発電所石炭灰? ◆建材の自然発火対策	炭鉱廃棄物の範囲、利用方法を理解する。ゴミミシロの範囲、利用方法を理解する。	授業、実験、実習工場の見学、現場見学(国内外) 試験実習用計測機器実習工場での近
			(凡例) ◆：日方が移転する技術分野 ◇：中方が独自で行う技術分野	

環境保護研修（続き）

研修コース	講義科目	主な講義内容	研修目的 期待される効果	研修方法 必要と考えられる主な機材
炭素管理技術者コース 炭素一般保護員コース	中国の企業環境保護政策	◇中国の環境保護法規 ◇環境保護戦略	環境保護に関する基礎知識の習得。企業編成計画、発展計画、環境保護計画、21世紀の環境保護と企業との関係、環境保護戦略と企業との関係、環境保護の理論と実践。	授業、討論
同上	炭素環境監測	◇炭素環境監測管理 ◇環境監測装置	環境監測システムの管理、理論と品質管理技術の学習。典型的な機器の原理、機能及びその操作と保守の方法を身につける。	授業、実験室操作、実習工場（対応する実験室あり）
	炭素環境管理の高度化	◇環境管理分野へのコンピュータの応用 ◇最新の自動環境監測技術	施設運営におけるコンピュータの応用の学習。連続自動監測及び地理情報システム(GIS)、生物学的観測等最新技術の発展動向の学習。	授業、多機能電算機利用の教習（ネットワーク化を要する）
			【凡例】 ◆：日方が移転する技術分野 ◇：中方が独自で行う技術分野	

保安研修

研修コース	講義科目	主な講義内容	研修目的 期待される効果	研修方法 必要と考えられる主な機材
炭鉱高級管理者コース 炭鉱高級技術者コース 炭鉱保安管理者コース	保安集中監視システム技術	◆炭鉱保安監視コントロール ◇ ◇ ◇	監視コントロール技術の発展及び応用方法の理解。原理の掌握	授業、実験室見学、簡単な操作 集中監視コントロール実験設備
同上	保安施設機器技術	◆炭鉱「三防」技術 ◇炭鉱通気管理 ◇	粉塵、ガス、火災の発生メカニズム及び予防方法の理解。災害防止対策の向上	授業、実験室での試験、簡単な操作方法 粉塵動態、ガス分析、火災コントロール設備
同上	坑内環境設備機器技術	◆炭鉱保安テータ処理 ◇炭鉱救護指導 ◇炭鉱事故予測と予防 ◇炭鉱事故処理と分析	テータ処理技術及び応用方法の理解	事故予測試験、対策実習 坑内通信設備
同上	安全生産に関する政策法規	◇安全生産に関する方針、政策 ◇炭鉱保安法の内容と実施要求 ◇炭鉱保安管理に関する法規	法意識を高め、安全政策法規を身につける。	授業、討論
同上	通気安全管理技術	◇「一通三防」管理 ◇坑内環境（通気量・質）管理 ◇目標管理 ◇炭鉱安全監視管理	通気安全管理の水準を高める	授業、実験質操作
			〔凡例〕 ◆：日方が移転する技術分野 ◇：中方が独自で行う技術分野	

と

17/11

表3-2 コース別研修カリキュラム

環境保護研修：A. 炭鉱高級管理者コース

講義日数： 14

研 修 内 容		講 義 記 号	研 修 方 法		講 義 日 数	日本側が 技術移転 する分野
研 修 課 目	講 義 内 容		講 義	実 習		
I. クリーンコール テクノロジー	選炭技術	A-I-1	2		3	日方
	自動監測技術	A-I-2		2		"
	選炭管理技術	A-I-3				"
	国内外炭質管理技術（品質管理技術）	A-I-4	4			"
	貯蔵積込運搬管理技術	A-I-5	2			"
	優れた燃焼技術と煙突ガスの脱硫	A-I-6	2			"
	除塵技術（集塵技術）	A-I-7	2	2		"
	中小型工業用ボイラ環境コントロール技術	A-I-8				
II. 炭鉱排水及び 選炭工場排水 の処理及び 利用技術	選炭排水の処理技術	A-II-1	2	2	3.5	日方
	炭鉱排水の処理技術	A-II-2	4	2		日、中
	排水の再利用技術	A-II-3	2	4		"
	汚水自動監視制御の技術	A-II-4		2		"
	汚水処理浄化利用技術	A-II-5	2	2		中方
III. 生態環境整備 （土地修復及び 緑化）技術	生態系統学と土地修復技術	A-III-1	2		3	日方
	土地修復学	A-III-2	4	2		中、日
	炭鉱採掘陥没学（地表沈下）	A-III-3	2	2		日、中
	土壌学（地質学）	A-III-4	2	2		"
	採炭被害予防コントロール技術	A-III-5	2			"
	地表測量技術	A-III-6				
IV. 固体廃棄物 処理と総合 利用技術	ボタの脱硫、脱硝の技術	A-IV-1	2		2	日、中
	発電所のワイルドによる坑内充填の利用	A-IV-2	2	2		"
	建築材料利用技術	A-IV-3	2	2		"
	ボタの自然発火対策	A-IV-4	2			
V. 中国企業環境原理	環境保護に関する法規、政策	A-V-1	6		2	中方
	環境保護に対する戦略（方針）	A-V-2	6			"
VI. 炭鉱環境監測	炭鉱環境監測管理	A-VI-1	2		0.5	中方
	環境監測装置	A-VI-2				"
VII. 炭鉱環境管理 現代化	環境管理分野への電算機の応用	A-VII-1	2			中方
	最新の自動環境監測技術	A-VII-2				"

8

7

表3-2 コース別研修カリキュラム

環境保護研修：B.炭鉱高級技術者コース

講義日数： 22.5

研 修 内 容		講 義 記 号	研 修 方 法		講 義 日 数	日本側が 技術移転 する分野
研 修 課 目	講 義 内 容		講 義	実 習		
I. クリーンコール テクノロジー	選炭技術	B-I-1	4	2	6	日方
	自動監測技術	B-I-2	4	2		"
	選炭管理技術	B-I-3	4			"
	国内外炭質管理技術（品質管理技術）	B-I-4	2			"
	貯蔵積込運搬管理技術	B-I-5	2			"
	優れた燃焼技術と煙突ガスの脱硫	B-I-6	4	2		"
	除塵技術（集塵技術）	B-I-7	2	4		"
	中小型工業用ボイラ環境コントロール技術	B-I-8	2	2		中方
II. 炭鉱排水及び 選炭工場排水 の処理及び 利用技術	選炭排水の処理技術	B-II-1	2	2	3.7	日方
	炭鉱排水の処理技術	B-II-2	4	4		"
	排水の再利用技術	B-II-3	4	4		"
	汚水自動監視制御の技術	B-II-4	2	4		"
	汚水処理浄化利用技術	B-II-5	4	4		中方
III. 生態環境整備 （土地修復及び 緑化）技術	生態系統学と土地修復技術	B-III-1	2		4	日方
	土地修復学	B-III-2	4	4		中、日
	炭鉱採掘陥没学（地表沈下）	B-III-3	4	4		日、中
	土壌学（地質学）	B-III-4	2	2		日方
	採炭被害予防コントロール技術	B-III-5	2			日、中
	地表測量技術	B-III-6				
IV. 固体廃棄物 処理と総合 利用技術	ボタの脱硫、脱硝の技術	B-IV-1	2		2.7	日方
	発電所のフライッシュによる坑内充填の利用	B-IV-2	2	2		"
	建築材料利用技術	B-IV-3	4	4		"
	ボタの自然発火対策	A-IV-4	2			中方
V. 中国企業環境原理	環境保護に関する法規、政策	B-V-1	6		2	中方
	環境保護に対する戦略（方針）	B-V-2	6			"
VI. 炭鉱環境監測	炭鉱環境監測管理	B-VI-1	1	2	1	中方
	環境監測装置	B-VI-2	1	2		"
VII. 炭鉱環境管理 現代化	環境管理分野への電算機の応用	B-VII-1	1	2	1	中方
	最新の自動環境監測技術	B-VII-2	1	2		"

表3-2 コース別研修カリキュラム

環境保護研修：C. 炭鉱一般環境保護員コース

講義日数： 33

研 修 内 容		講 義 記 号	研修方法		講義 日数	日本側が 技術移転 する分野
研 修 課 目	講 義 内 容		講義	実習		
I. クリーンコール テクノロジー	選炭技術	C-I-1	6	4	6.3	日方
	自動監測技術	C-I-2	4	4		〃
	選炭管理技術	C-I-3				
	国内外炭質管理技術（品質管理技術）	C-I-4				
	貯蔵積込運搬管理技術	C-I-5				
	優れた燃焼技術と煙突ガスの脱硫	C-I-6	4	4		日方
	除塵技術（集塵技術）	C-I-7	4	4		〃
	中小型工業用ボイラ環境コントロール技術	C-I-8	4	2		中方
II. 炭鉱排水及び 選炭工場排水 の処理及び 利用技術	選炭排水の処理技術	C-II-1	4	4	8.7	日方
	炭鉱排水の処理技術	C-II-2	8	6		中方
	排水の再利用技術	C-II-3	6	4		〃
	汚水自動監視制御の技術	C-II-4	6	4		〃
	汚水処理浄化利用技術	C-II-5	6	4		日方
III. 生態環境整備 （土地修復及び 緑化）技術	生態系統学と土地修復技術	C-III-1	4		5	日方
	土地修復学	C-III-2	6	4		中、日
	炭鉱採掘陥没学（地表沈下）	C-III-3	4	4		日、中
	土壌学（地質学）	C-III-4	4	2		日方
	採炭被害予防コントロール技術	C-III-5	2			日、中
	地表測量技術	C-III-6				
IV. 固体廃棄物 処理と総合 利用技術	ボタの脱硫、脱硝の技術	C-IV-1	4	2	3	日方
	発電所のフライッシュによる坑内充填の利用	C-IV-2	2			中方
	建築材料利用技術	C-IV-3	4	4		日方
	ボタの自然発火対策	A-IV-4	2			中方
V. 中国企業環境原理	環境保護に関する法規、政策	C-V-1	3		1	中方
	環境保護に対する戦略（方針）	C-V-2	3			〃
VI. 炭鉱環境監測	炭鉱環境監測管理	C-VI-1	4		8	中方
	環境監測装置	C-VI-2	14	30		〃
VII. 炭鉱環境管理 高度化	環境管理分野への電算機の応用	C-VII-1	3		1	中方
	最新の自動環境監測技術	C-VII-2	3			〃

表3-2 コース別研修カリキュラム

保安研修：D.炭鉱高級管理者コース

講義日数： 13

研 修 内 容		講 義 記 号	研修方法		講義 日数	日本側が 技術移転 する分野
研 修 課 目	講 義 内 容		講義	実習		
I. 保安集中監視 システム技術	炭鉱の安全監視制御	D-I-1	4	2	2	日方
	炭鉱安全監視システムの中国への応用	D-I-2	4	2		中方
	.					
	.					
II. 炭鉱における 「三防」技術	炭鉱の粉塵の防止と抑制	D-II-1	4	2	4	日、中
	炭鉱のガスの防止と抑制	D-II-2	4	2		"
	炭鉱の火災の防止と抑制	D-II-3	4	2		"
	炭鉱通気管理技術	D-II-4	4	2		中方
	.					
III. 保安情報 処理技術	炭鉱の保安情報の処理	D-III-1	4	4	5	日方
	緊急時の救護対策指導	D-III-2	4	4		中方
	炭鉱事故の予測予防	D-III-3	4	2		"
	炭鉱事故処理と分析	D-III-4	6	2		日方
	.					
IV. 炭鉱の保安生産 に関する政策と 法規	保安生産に関する方針政策	D-IV-1	2		2	中方
	炭鉱保安法の主な内容と実施要求	D-IV-2	2	2		"
	炭鉱保安管理に関する法規	D-IV-3	4	2		"
	.					
V.	.	D-V-1				
	.					
	.					
	.					
VI.	.	D-VI-1				
	.					
	.					
	.					

13

表3-2 コース別研修カリキュラム

保安研修：E.炭鉱高級技術者コース

講義日数： 13

研 修 内 容		講 義 記 号	研修方法		講義 日数	日本側が 技術移転 する分野
研 修 課 目	講 義 内 容		講義	実習		
I. 保安集中監視 システム技術	炭鉱の安全監視制御	E-I-1	4	2	2	日方
	炭鉱安全監視システムの中国への応用	E-I-2	4	2		中方
	・					
	・					
II. 炭鉱における 「三防」技術	炭鉱の粉塵の防止と抑制	E-II-1	4	2	5	日方
	炭鉱のガスの防止と抑制	E-II-2	6	2		"
	炭鉱の火災の防止と抑制	E-II-3	6	2		"
	炭鉱通気管理技術	E-II-4	6	2		中方
	・					
III. 保安情報 処理技術	炭鉱の保安情報の処理	E-III-1	4	4	5	日方
	緊急時の救護対策指導	E-III-2	4	2		中方
	炭鉱事故の予測予防	E-III-3	6	2		"
	炭鉱事故処理と分析	E-III-4	6	2		日方
	・					
IV. 炭鉱の保安生産 に関する政策と 法規	保安生産に関する方針政策	E-IV-1	2		1	中方
	炭鉱保安法の主な内容と実施要求	E-IV-2	2			"
	炭鉱保安管理に関する法規	E-IV-3	2			"
	・					
V.	・	E-V-1				
	・					
	・					
	・					
VI.	・	E-VI-1				
	・					
	・					
	・					

表3-2 コース別研修カリキュラム

保安研修：F.炭鉱保安管理者コース

講義日数： 18

研 修 内 容		講 義 記 号	研修方法		講義 日数	日本側が 技術移転 する分野
研 修 課 目	講 義 内 容		講義	実習		
I. 保安集中監視 システム技術	炭鉱の安全監視制御	F-I-1	4	2	2	日方
	炭鉱安全監視システムの中国への応用	F-I-2	4	2		中方
	.					
	.					
II. 炭鉱における 「三防」技術	炭鉱の粉塵の防止と抑制	F-II-1	4	2	5	日、中
	炭鉱のガスの防止と抑制	F-II-2	8	4		"
	炭鉱の火災の防止と抑制	F-II-3	8	4		"
	炭鉱通気管理技術	F-II-4				
	.					
III. 保安情報 処理技術	炭鉱の保安情報の処理	F-III-1	6	4	5	日方
	緊急時の救護対策指導	F-III-2	4	2		中方
	炭鉱事故の予測予防	F-III-3	4	2		"
	炭鉱事故処理と分析	F-III-4	6	2		日方
	.					
IV. 炭鉱の保安生産 に関する政策と 法規	保安生産に関する方針政策	F-IV-1	2		2	中方
	炭鉱保安法の主な内容と実施要求	F-IV-2	2			"
	炭鉱保安管理に関する法規	F-IV-3	6	2		"
	.					
V. 通気保安管理の 知識	「一通三防」管理	F-V-1	4	2	4	中方
	品質管理	F-V-2	6	2		"
	目標管理	F-V-3	4			"
	炭鉱保安観察管理	F-V-4	6			
	.					
VI.	.	F-VI-1				
	.					
	.					
	.					

△

資料 4 技術移転分野

表 4-1 技術移転分野の概要

技術移転分野	技術移転が行なわれる研修コース名	具体的技術内容	期待される技術移転効果
1) 石炭環境保護技術分野			
①クリーンコントロールロジー	<ul style="list-style-type: none"> 選炭技術 選炭工場自動制御技術 選炭管理技術 石炭貯蔵積込運搬の汚染防止技術 	<p>高エネルギー脱硫技術、選炭工場の管理技術、全般的な管理技術、積込運搬中の防塵技術、貯炭場の自然発火防止技術</p>	選炭工場の脱灰脱硫技術のレベル向上、製品炭の品質向上、選炭コストの低減、原炭の選炭率の向上
②炭鉱排水及び選炭工場排水の処理及び利用技術	<ul style="list-style-type: none"> 坑内水処理技術 選炭排水処理技術 排水再利用技術 汚染自動監視技術 	<p>高濃度SS、酸性、高鉱度坑内水の浄化技術、固液分離技術、葦集利の応用、排水の高度処理、廃水自動監視技術</p>	坑内水の無害化と資源化レベルの向上、選炭排水処理率の向上、汚水排出の低減、石炭品質の向上、廃水利用水準の向上、廃水資源化分野の拡大、基準内排出と全般的なコントロールのための条件を作成
③生態環境整備（土地修復及び緑化）技術	<ul style="list-style-type: none"> 生態統字 土地復旧統字 採掘沈下統字 採掘被害予測コントロール 	<p>生態系の構成及び推移・規律、採掘沈下のメカニズム及び予防方法、エンゴリツグと生物復旧技術、生態農業復旧技術、採掘沈下コントロール技術、採掘沈下予測の理論と方法</p>	炭鉱区内の生態環境復旧の合理的な企画、様々な炭鉱区の土地復旧の指導を行う、土地と生態資源の保護
④固体廃棄物処理と総合利用技術	<ul style="list-style-type: none"> ボタ、石炭の脱硫脱硝脱フッ素技術 石炭灰の坑内充填技術 ボタ、石炭灰の建築材料利用技術 ボタ山自然発火防止技術 	<p>ボタ・石炭灰の表面固化・ガラス化または化学的安定化技術、高濃度石炭灰の遠距離輸送充填技術、材料の成型技術（無燃焼）ボタ山の自然発火防止技術、自然発火ガス計測技術</p>	<p>固体廃棄物の排出減少、水と土壌に対する汚染の減少を図る、固体廃棄物の総合的な利用と製品種類の拡大、ボタ山自然発火の被害防止</p>
2) 保安技術分野			
①保安集中監視システム技術	<ul style="list-style-type: none"> 炭鉱の安全監視制御技術 監視システムの中国への応用 	<p>保安監視システムの発展の概要及びその応用</p>	<p>保安監視システムの原理を学習し、応用を図る</p>
②炭鉱の「三つの防止」の技術（保安施設機器技術）	<ul style="list-style-type: none"> 炭鉱の「三つの防止」の技術 通気管理技術 	<p>ガス・炭塵・火災の発生の原因とその防止技術</p>	<p>ガス・炭塵・火災の防止能力の向上</p>
③保安情報処理技術	<ul style="list-style-type: none"> 保安情報処理技術 緊急時の指揮対応 事故予測・分析 事故処理・分析 	<p>通気保安情報管理、事故予測予防と事故処理分析、緊急時の指揮対応策</p>	<p>通気安全技術、管理対応技術のレベルを高める</p>

表 4-2 派遣希望専門家計画

技術移転分野	専門家に期待する分野				1997年		1998年		1999年		2000年		2001年	
	講義記号	M.F.	M.F.	M.F.	M.F.	M.F.	M.F.	M.F.	M.F.	M.F.	M.F.	M.F.	M.F.	M.F.
1) 石炭環境保護技術														
① クリーニングテクノロジー	A~C-I-1 A~C-I-2				3	1	3	1	3	1	3	1	3	1
② 炭鉱排水及び選炭工場排水の処理及び利用技術	A~C-II-1 A~C-II-2				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
③ 生態環境整備(土地修復及び緑化)技術	A~C-III-1 A~C-III-2				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
④ 固体廃棄物処理と综合利用技術	A~C-IV-1 A~C-IV-2				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2) 保安技術					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
① 保安集中監視システム技術	D~F-I-1 D~F-I-2				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
② 炭鉱の「三つの防止」の技術	D~F-II-1 D~F-II-2				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
③ 炭鉱保安情報処理の技術	D~F-III-1 D~F-III-2				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

原

表 4 - 3 - 1 派遣希望専門家による技術移転分野

環境保護研修

講義内容		カウンターパート	日本側が技術移転する分野	
研修科目	講義記号		長期専門家	短期専門家
I. クリーンコール テクノロジー	A ~ C - I - 1			
	A ~ C - I - 2			
	A ~ C - I - 3			
	A ~ C - I - 4			
	A ~ C - I - 5			
	A ~ C - I - 6			
	A ~ C - I - 7			
	.			
II. 炭鉱排水及び 選炭工場排水 の処理及び 利用技術	A ~ C - II - 1			
	A ~ C - II - 2			
	A ~ C - II - 3			
	A ~ C - II - 4			
	.			
III. 生態環境整備 (土地修復及び 緑化) 技術	A ~ C - III - 1			
	A ~ C - III - 2			
	A ~ C - III - 3			
	A ~ C - III - 4			
	.			
IV. 固体廃棄物 処理と総合 利用技術	A ~ C - IV - 1			
	A ~ C - IV - 2			
	A ~ C - IV - 3			
	.			
	.			
	.			
	.			
	.			
	.			
	.			
	.			
	.			

8

142

表 4 - 3 - 2 技術専門家技術移転分野

保安研修

講義内容		カウンターパート	日本側が技術移転する分野	
研修科目	講義記号		長期専門家	短期専門家
I. 保安集中監視 システム技術	D~F-1-1	採炭分野講師1名		
	D~F-1-2			
	D~F-1-3			
II. 保安施設 機器技術 (炭鉱「三防」 技術)	D~F-11-1	採炭分野講師3名		
	D~F-11-2			
	D~F-11-3			
III. 坑内環境設備 機器技術 (保安情報 処理技術)	D~F-111-1	採炭通気専門分野 コンピュータ応用2名		
IV.	D~F-IV-1			
V.	D~F-V-1			
VI.	D~F-VI-1			

△

7/2

表 4-4 カウンターパート及び関係職員の配置計画

センター職員 年度	暦年				
	1997	1998年	1999年	2000年	2001年
センター 所 長	1	1	1	1	1
その他センター管理職	13	13	13	13	13
事 務 職 員	48	48	48	48	48
その他職員（清掃・食堂・宿舍等）	20	20	20	20	20
通 訳	2	2	2	2	2
環境分野					
カウンターパート	8	8	8	8	8
カウンターパート以外の講師	4	4	4	4	4
助手（オペレーター等補助員）	8	8	8	8	8
保安分野					
カウンターパート	6	6	6	6	6
カウンターパート以外の講師	3	3	3	3	3
助手（オペレーター等補助員）	6	6	6	6	6

注) カウンターパートは日本人専門家派遣スケジュールにより変更する可能性がある。

表5-1 プロジェクト実施計画表

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
調査団派遣等	- 事前	- - 長期 実施	- 計画	- 巡回	- 巡回	- 巡回	- 評価
1. 技術協力期間							
石炭環境保護技術研修							
保安技術研修							
2. 日本側							
1) 長期専門家							
(1) チーフアドバイザー							
(2) 調整員							
(3) 選炭管理技術							
(4) 品質管理技術							
(5) 保安情報処理技術							
(6) 保安施設機器技術							
2) 短期専門家							
(1) 坑内排水・選炭排水処理技術							
(2) 土地復旧技術・緑化技術							
(3) 固体廃棄物処理と総合利用技術							
(4) 坑内施設機器技術							
(5) コンピューター・ソフト技術							
(6) その他							
3) 機材供与			▽				
4) 研修生受入			-	-	-	-	-
3. 中国側							
1) 建物施設							
(1) 建物新築							
(2) 内装・家具類							
(3) 開所式				▽			
2) 機器類準備							
(1) 教室等							
(2) 派遣専門家室諸設備							
3) カウンター・管理スタッフの配置							
(1) センター所長							
(2) カウンターパート							
(3) 事務職員							

4

表 5 - 2 年度別センター運用費計画

(単位：万円)

暦 年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
センター建物改造費	348.6	966.77	668.2			
センター設備費		400	50	10	10	10
センター運営費						
研修用設備維持費			95	127	159	190
研修用備品・消耗品	20	95	95	95	95	95
教材費		16	5	5	5	5
講師謝金			3.7	3.7	3.7	3.7
人件費		148.4	178.0	213.6	256.3	307.6
福利厚生費		39.0	46.8	56.2	67.4	80.9
センター管理費 (電気代、水道代 、暖房費、事務費)		139.5	181.0	190.1	200.6	212.7
センター設備修繕費			100	100	150	200
センター運営費計	20	437.9	704.5	790.6	937.0	1094.9

7/12

表 6 - 1 供与機材リスト

石炭環境保護技術 (A級)

記号	名称(タイプ)			
A-1-1	ミニプラント(含む磁選装置)			
A-1-2	全自動元素分析機(LECO-5000)			
	ガスクロマトグラフ(GC-17AA) ガスクロマトグラフ(HR5890II) 電子天秤(A200S) 電子天秤(M2500) 吸引装置(3kg) 原子吸光分光光度計(PE-5100)			
	分光光度計(UV-1200/1200V) 粒径測定計			
A-II-2	坑内水処理測定装置			
	①高濃度SS坑内水処理施設 SCD自動薬注凝集設備			
	水処理自動制御装置 電解浮選試験装置 急速沈降装置 ②フッ素及び重金属を含む水処理施設 フッ素イオン測定器 原子吸光分光光度計(AA-6500GS) イオンクロマトグラフ(LC-10A) 紫外可視分光光度計(UV-1600/1600PC) ③高鉱化度(高塩分)水処理施設 電気浸透分析装置 逆浸透装置 超濾過試験装置 濁度計(柴田TUF-7) 電導率測定装置(AQ-10) 電導率測定装置(HEC-110:携帯型) ④酸性坑内水処理システム MLSS計(SSD-10:低濃度) MLSS計(SSD-20:中濃度) MLSS計(SSD-30:高濃度) PH計(HPL-110) COD自動計測計(COD-37)			
A-II-3	坑内水・選炭水利用処理測定施設			
	水浄化、消毒処理プロセス模型 液体クロマトグラフ(LC-10A) 水銀計(島津) 全有機体炭素計(TOC-5000A) オゾン発生装置 高濃度オゾン測定装置 DOメーター(HDO-1120) BOD自動測定記録装置(高速BOD-3) BOD自動測定記録装置(BOD-3)			

	写真装置付き顕微鏡 (BHS-312オリンパス) 付属器機 高圧滅菌装置 インキューベーター 実験室用オゾン発生装置 (DF-4000GL) 自動水試料採集機 (AS 24-1) 蛍光分析機 (RF-5300PC) フーリエ変換赤外分光光度計 (FTIR-8200PC) PC-586 (AST586) レーザープリンター コピー機 (キヤノン) スタビライザー (2000VA) スタビライザー (1000VA) オシロスコープ (TEKTDS320) 磁場測定器 (951) 周波数特性測定器 (TD-15A)			
A - II - 4	6指標 (COD, SS, PH, T, DO, 流量) 自動オンライン排水測定装置			
A - III - 2	ボタ強度室内試験装置			
A - III - 3	地表測量システム (SET2b) スキャナー (A0サイズ) 図形デジタル変換機 光波距離計 (RED2) 電算機 (POWER) デジタイザー プロッター プロッター (HP755cm) プリンター (HP-LASER JET) 環境地理情報システムソフト 図形処理ソフトウェアシステム			
A - III - 4	土壌特性総合測定装置 (阻止力、水分、空隙率)			
A - IV - 4	ばい塵濃度測定器 (2000P+500) 煙測定器 (柴田AP-705) 全自動気象測定器 環境大気移動測定車 ガスマススペクトロメータ (PEQmass-910)			

△

〆

石炭環境保護技術

(B 級)

記 号	名称 (タイプ)			
A - I - 2	試料調整装置 (粉砕、研磨、ふるい等) 石炭品質検査情報ネットワークシステム サイクロン集塵機 バグフィルター (多管式集塵機) ウォータースクラバ バグフィルター 電気集塵機 比抵抗測定器 振とう器 カロリメーター			
A - II - 1	ベルトフィルター (ABF小型試験)			
	ベルトプレス (CPF-S.P.製) 遠心脱水機 フィルタープレス (SY-280*310)			
A - II - 2	傾斜管式沈降装置 傾斜板式沈降装置 活性炭吸収装置 (固定、移動、流動式) イオン交換装置 フッ素イオンメーター 放射線物質測定器 (柴田BAM-102) 活性汚泥試験装置 (ASS-10P) 接触酸法試験装置 (COTT-2) 加圧浮上分離試験装置 (MS-9200) 嫌気汚泥消化試験装置 (AFS-2)			
	凝集試験装置 (MJS-4)			
A - II - 3	オゾン試験処理装置 (OR-15)			
	その他 自動車排ガス測定装置 (UREX-3110)			

77
72

8

石炭保安技術 (A級)

記号	名称(タイプ)			
D-1-1	炭鉱安全集中監視システム(光ケーブル)			
D-11-1	粉塵測定装置(LD-1E(2E)) 炭塵爆発危険性評価測定実験システム			
D-11-2	移動式ガス炭塵爆発装置 摩擦発火(衝撃発火)試験装置 ガス炭塵突出予知予報システム			
D-11-3	ベルト火災モニタリングシステム			
移動	坑内火災防止教学模型システム			
D-11-4	坑内通気模型システム			
移動	主要通気設備性能測定システム			
移動	坑内通気多情報測定(監視)			
	携帯型坑内ガス測定器			
	風速気圧測定器			
D-111-1	通気安全管理情報システム			
D-111-2	坑内緊急時の指揮対応システム 坑内無線・通信システム			

石炭保安技術 (B級)

記号	名称(タイプ)			
D-111-3	坑内火災防止教学模型システム			
D-111-4	主要通気設備性能測定システム 坑内通気多情報測定(監視)			

8



A V 機器 (A 級)

機 器 名 称	規 格 ・ 仕 様		
カラーテレビ	TC-29GF10		
ビデオカメラ	ソニー PVW-637APK		
ビデオデッキ	HD-100		
プロジェクター	全自動		
大画面テレビジョン	ソニー CPH-1271QN		
カメラ	ミノルタ		
増幅器 (アンプ)	東芝		
周波数調整器	東芝		
ミキサー	東芝		
信号変換器	東芝		
カメラスタンド	ソニー		
VCD デッキ	ソニー V8K		
PC-586	586		
拡声器	ソニー		
多機能教学装置 (マルチメディア)			
電動スクリーン			
スピーカー	ソニー		
付属器機			
写真現像機			

事務・通信・交通 (A 級)

機 器 名 称	規 格 ・ 仕 様		
PC-586	586		
カラーレーザープリンター			
レーザープリンター			
日本語ワープロ			
コピー機			
ファクシミリ			
携帯用 PC 及びプリンター			
電子タイプライター			
電話交換機 (デジタルコンピュータ制御)	? HTD68		
付属器機			
電話機	TCLHA		
大型バス	HINO		
マイクロバス	TOYOTA coster		
乗用車	HONDA		
ジープ	三菱 PAJERO V6		
事務用車			

8

12/15

コンピュータ設備 (A級)

機器名称	規格・仕様		
多機能ワークステーション PC ネットワーク 付属設備 エアコンと空気清浄機 掃除機 電源設備 レーザープリンター プリンター スキャナー PC用プロジェクター	586、2CPU、ROM 32M、4G SVGA586/120M 16M/800M 50個用 100m ² コンピュータ室用 UPS及び避雷針 HP-4L LQ-1800K HP-SJI コンピュータ室用		

8

72

A V 機器 (B 級)

機 器 名 称	規 格 ・ 仕 様		
スライド機 パラボナ・アンテナ 編集機 レコーダー	全自動 東芝 ソニー FXE-100F パイオニア		

事務・通信・交通 (B 級)

機 器 名 称	規 格 ・ 仕 様		
カラーコピー機 携帯電話 電話線 通信ケーブル	C Z		

コンピュータ設備 (B 級)

機 器 名 称	規 格 ・ 仕 様		
P C	SVGA586/120M 16M/800M		

8

7/25

別表 4. 機材リスト

No. 1

機 材	優 先 順 位	
1. 石炭環境保護技術分野		
① AV機器（石炭保安分野と共有）		
(1) プロジェクター	A	1
(2) OHP	A	1
(3) ビデオセット	A	1
(4) スクリーン、モニター	A	1
② 選炭シミュレーションシステム		
(1) データ解析処理装置（石炭保安分野と共有）	B	1
(2) 基本ソフトウェア	B	2
③ 炭鉱水・選炭工場水・貯炭場地表水・ボタ山地表水 の水質分析機器、解析器機		
(1) 原子吸光分光光度計	A	1
(2) SS測定器	B	3
(3) 濁度測定器	B	2
(4) 濃度計	B	2
(5) 分光光度計	A	2
(6) 紫外分光光度計	A	3
(7) フーリエ変換赤外分光光度計	B	1
(8) 蛍光光度計	B	3
(9) 液体クロマトグラフ	A	4
(10) イオンクロマトグラフ	C	3
(11) PH計	A	1
(12) 透析装置	B	4
(13) 放射線測定器	B	4
(14) フッ素イオン濃度計	A	1
(15) 水銀分析装置	A	2
(16) 全有機炭素測定器	A	3
(17) BOD測定装置	A	1
(18) COD測定装置	A	1
(19) DO測定装置	A	2
(20) 6指標オンライン自動測定装置	A	4
(21) イオン交換装置	A	2
(22) ウォータースクラバ	A	5
(23) 後処理装置（含む 中和装置、浄化装置）	A	5

機 材	優 先 順 位	
④石炭・ボタの分析、解析器機		
(1)石炭工業分析装置	A	3
(2)灰溶解性測定装置	B	2
(3)カロリメーター	B	2
(4)CHN同時元素分析装置	B	3
(5)硫黄測定装置	B	1
(6)粒度試験設備	B	3
(7)電子天秤	A	2
(8)試料調整設備	B	3
(9)浮沈試験設備	B	3
⑤土壌の分析、解析器機		
(1)原子吸光分光光度計（水質分析機器と共用）	A	1
(2)土壌特性総合測定装置	B	2
⑥貯炭場・ボタ山の発生ガス、石炭乾燥用ボイラー 排ガスの分析、解析器		
(1)ガスクロマトグラフ（石炭保安技術分野と共用）	A	1
(2)SOxガス測定機器	A	2
(3)NOxガス測定機器	B	4
(4)Oxガス測定機器	B	2
(5)COガス測定機器	B	2
(7)HCガス測定機器	B	3
(8)オゾン測定器	A	3
(9)ばいじん測定器	A	3
(10)煙測定装置	A	4
(11)全自動気象測定器	C	2
(14)ガスマススペクトロメータ	C	2
⑦地表計測機器		
(1)地表測量システム	C	1
(2)光波距離計	C	2
(3)図形デジタル変換装置	C	3

8

20
15

機 材	優 先 順 位	
⑧選炭ミニプラント (模型ジグ、浮選機、磁選機、スラリーポンプ 、サイクロン集じん機、電気集じん機、 バグフィルター)	C	1
⑨水処理ユニット (薬注装置、水処理自動制御装置、小型シクナ 、ベルトフィルター、活性炭吸収装置、 接触酸化試験装置、加圧浮上試験装置)	C	1
⑩その他 (保安技術事務機器と一部共用)		
(1) マイクロバス	A	1
(2) 事務機器 (コピー機器、ファクシミリ)	A	1

機 材	優 先 順 位	
2. 石炭保安技術		
① A V 機器 (石炭環境保護技術と共用)		
(1) プロジェクター	A	1
(2) OHP	A	1
(3) ビデオセット	A	1
(4) スクリーン・モニター	A	1
② 保安・シミュレーションシステム		
(1) データ解析処理装置 (石炭環境保護技術と共用)	A	2
(2) 基本ソフトウェア (通気安全管理システム)	A	2
(3) 基本ソフトウェア (緊急時の指揮対応システム)	A	2
③ ガス・通気測定分析機器		
(1) ガスクロマトグラフ (石炭環境保護技術と共用)	A	1
(2) 風速・大気圧測定器	B	1
(3) CH ₄ /CO ₂ 測定器	B	1
(4) CO測定器	B	1
(5) データ解析処理装置	B	1
④ 粉じん測定機器		
(1) 粉じん測定器	A	1
(2) データ解析処理装置 (ガス・通気測定分析機器と共有)	A	1
(3) 防じんマスク	C	1
⑤ 保安情報処理システム (保安集中監視システム、 主要ファン・坑内環境情報監視システム、 坑内ベルトモニタリングシステム等)		
(1) COセンサー・CH ₄ センサー	A	1
(2) 温度センサー・煙感知器	A	1
(3) ベルト異常感知センサー等各種センサー	A	1
(4) 装置伝送部、信号交換装置	A	1
(5) データ解析・表示・操作装置	A	1
(6) 誘導無線設備	A	1
⑥ その他		
(環境技術事務機器と共用)		
(1) マイクロバス	A	1
(2) 事務機器 (コピー機器、ファクシミリ)	A	1




別添5. 器機リスト

1. 交通機関	
(1) バス	1 台
(2) 乗用車	1 台
(3) ジープ	1 台
2. 観測機器	
(1) 環境観測車 (器機搭載)	1 台
(2) 自動車排ガス測定機器	1 台
3. 事務器機	
(1) コンピューター	4 台
(2) レーザープリンター	2 台
(3) カード電話機	2 台
(4) 携帯電話	5 台
4. 水処理装置	
(1) 活性汚泥処理装置	1 式
(2) オゾン消毒装置	1 式
(3) 沈降分離装置	1 式
(4) 超濾過装置	1 式
(5) 逆浸透装置	1 式
(6) 嫌気処理装置	1 式
5. 無害化固体廃棄物処理装置	1 式
6. 保守器機	
(1) 磁場測定装置	1 台
(2) オシロスコープ	1 台
(3) 周波数特性測定装置	1 台

ス

ス

別添6. カウンターパート及び関係職員の配置計画

センター職員 年度	1997	1998年	1999年	2000年	2001年
	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
センター 所 長	1	1	1	1	1
その他センター管理職	13	13	13	13	13
事 務 職 員	48	48	48	48	48
その他職員（清掃・食堂・宿舎等）	20	20	20	20	20
通 訳	2	2	2	2	2
環境分野					
カウンターパート	8	8	8	8	8
カウンターパート以外の講師	4	4	4	4	4
助手（オペレーター等補助員）	8	8	8	8	8
保安分野					
カウンターパート	6	6	6	6	6
カウンターパート以外の講師	3	3	3	3	3
助手（オペレーター等補助員）	6	6	6	6	6

注) カウンターパートは日本人専門家派遣スケジュールにより変更する可能性がある。

ス

ア

70

別添7. PROJECT DESIGN MATRIN
中国「石炭工業環境保護保安センター」

Environmental Protection and Safety Training Centre of the Ministry of Coal Industry

1996.7.16

プロジェクト実施機関 中華人民共和国煤炭工業部
協力期間(予定) 1997.4.1~2002.3.31

上位目構	プロジェクトの要約	指標	指標データの入手手段	外部条件
プロジェクトの目標	近代的炭鉱技術 開発・伝播 中国内の炭鉱に普及する。 中国の炭鉱技術の発展に貢献する。	1 選鉱場の増設 2 選鉱場の増設 3 選鉱場の増設 4 選鉱場の増設 5 選鉱場の増設 6 選鉱場の増設 7 選鉱場の増設 8 選鉱場の増設 9 選鉱場の増設 10 選鉱場の増設	1 選鉱場の増設 2 選鉱場の増設 3 選鉱場の増設 4 選鉱場の増設 5 選鉱場の増設 6 選鉱場の増設 7 選鉱場の増設 8 選鉱場の増設 9 選鉱場の増設 10 選鉱場の増設	a 中国の炭鉱技術の発展に貢献する。 b 中国の炭鉱技術の発展に貢献する。
成果	1 プロジェクトの運営管理体制が確立される。 2 石炭産業環境保護技術コースが開校・運営される。 3 石炭産業環境保護技術コースが開校・運営される。 4 石炭産業環境保護技術コースが開校・運営される。 5 石炭産業環境保護技術コースが開校・運営される。	1 1 委員、卒業生の状況 2 施設の建設、資機材の整備状況 3 機材の維持管理、利用状況 4 1 カリキュラム、教材状況 5 1 研修場の技術力、学習意欲等の状況 6 研修生の数、入学生数 7 研修生の卒業率、就職率 8 1 施設の保安、環境面の状況 9 研修生の数 10 研修生の数	1 管理台帳、経理書類、人事記録 2 倉庫台帳、備品管理簿 3 備品簿、校正記録簿、利用台帳 4 1 研修場の人事記録、研究記録 5 研修生名簿 6 研修生卒業報告 7 1 研修生の数、活動報告書 8 1 研修生の数、活動報告書	a 中国の炭鉱技術の発展に貢献する。 b 中国の炭鉱技術の発展に貢献する。
活動	1 1 研修場の施設強化のための手続を行う。 2 教員を計画に従って確保する。 3 予算計画を策定し適切に実行する。 4 職務役割を準備する。 5 研修用施設、設備を準備する。 6 研修生の募集、選定を行う。 7 研修生の活動計画を中国に通知する。 8 研修生の活動計画を中国に通知する。 9 研修生の活動計画を中国に通知する。 10 研修生の活動計画を中国に通知する。	1 専門家の派遣 2 専門家の派遣 3 専門家の派遣 4 専門家の派遣 5 専門家の派遣 6 専門家の派遣 7 専門家の派遣 8 専門家の派遣 9 専門家の派遣 10 専門家の派遣	1 人口配置 2 人口配置 3 人口配置 4 人口配置 5 人口配置 6 人口配置 7 人口配置 8 人口配置 9 人口配置 10 人口配置	a 研修場の施設強化のための手続を行う。 b 研修生の募集、選定を行う。 c 研修生の活動計画を中国に通知する。 d 研修生の活動計画を中国に通知する。 e 研修生の活動計画を中国に通知する。 f 研修生の活動計画を中国に通知する。

別添 8. 協議出席者名簿

〔日本側長期調査員〕

清水 智	総 括	通商産業省環境立地局石炭課 課長補佐
小野寺次郎	石炭環境保護 技術研修	〔財〕石炭技術研究所選炭研究室長
柿田 毅	保安技術研修	三井鉱山エンジニアリング〔株〕大深度地下開発部課長
菅原 修二	業務調整	国際協力事業団鉱工業開発協力部鉱工業開発協力課
佐々木一雄	オブザーバー	〔財〕石炭開発技術協力センター 企画部長
楊 微 明	通 訳	中国国際工程諮詢公司外事局副処長

〔中国側長期調査員〕

張 懷新	委 員 長	石炭環境保護保安センター準備グループ (兗州鉱業集团公司環境保護中心所長)
王 邦祥	委 員	石炭環境保護保安センター準備グループ (兗州鉱業集团公司環境保護中心総工程師)
孫 福珠	委 員	石炭環境保護保安センター準備グループ (兗州鉱業集团公司環境保護中心副総工程師)
祝 文亮	委 員	石炭環境保護保安センター準備グループ (兗州鉱業集团公司環境観測站站長)
何 乃崗	委 員	石炭環境保護保安センター準備グループ (兗州鉱業集团公司安全培訓中心科長)
程 鉄剛	委 員	石炭環境保護保安センター準備グループ (兗州鉱業集团公司環境保護中心技術開発科副科長)
張 建国	委 員	石炭環境保護保安センター準備グループ (兗州鉱業集团公司外事処)

〔中国側協議参加者〕

王 玖明	煤炭工業部 環境保護弁公室 主任
楊 江	煤炭工業部 国際合作司經濟合作処 処長
李 中和	煤炭工業部 環境観測総站付站長

ス

**关于煤炭工业环境保护安全培训中心技术合作项目
中国方面长期调查人员与日本方面长期调查人员之间的协商会谈纪要**

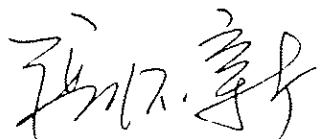
国际协力事业团(以下简称“JICA”)派遣长期调查人员、就实施煤炭工业环境保护安全培训中心项目(以下简称“本项目”)时所必需的技术合作内容的有关细节等问题,以掌握中华人民共和国方面所期望的有关事项为目的,自1996年7月1日至7月19日对中华人民共和国进行了访问。

调查人员在中华人民共和国逗留期间,为了对实施本项目所必须采取的措施、技术转让内容以及中国方面所希望提供的器材等事项内容加以汇总,与由煤炭工业环境保护安全培训中心筹备组(以下简称“该中心”)的负责人员所组成的中国方面长期调查员交换了意见,并进行了一系列的协商,同时对有关设施进行了调查。

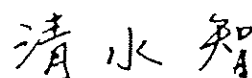
双方将就协议结果向两国政府有关部门汇报。

本协商会谈纪要由正本及附件构成,分别由中文、日文书就一式贰份,具有同等效力,经双方同意于1996年7月16日在兖州签字。

1996年7月16日



张 怀 新
中华人民共和国煤炭工业部
煤炭工业环境保护安全培训
中心筹备组组长



清 水 智
日 本 国
国际协力事业团
长期调查团团长

附 件

1. 项目 名 称

煤炭工业环境保护安全培训中心
Environmental Protection and Safety Training Center of
the Ministry of Coal Industry

2. 项目实施机构

中华人民共和国煤炭工业部

3. 项目实施的组织结构

总体负责：煤炭工业部国际合作司
具体负责：煤炭工业环境保护安全培训中心

4. 项目实施地点

煤炭工业环境保护安全培训中心
(山东省邹城市)

5. 项目合作期间

项目的合作期间为自双方就实施协商会谈纪要(R/D)达成协议之日起5年。

6. 总体目标

为改善环境，减少污染，防止公害，消灭煤矿灾害而普及和提高煤炭环境保护技术、洁净煤技术和煤矿安全技术。

7. 项目目的



将“通过学习和掌握煤炭生产过程中的环境保护和安全技术，使得在本项目结束后，中国方面能够在该中心独自地培养现代化煤矿的技术人员”的条文内容变更如下。通过学习和掌握煤炭生产过程中的环境保护和安全技术，使得在本项目结束后，中国方面能够在该中心独立地培养现代化煤矿的技术人员，从而使中心具备现代化煤矿技术(环保，安全)，并将该技术引进中国的煤矿。

8. 技术转让

将下述：

1) 煤炭环境保护技术培训

- ① 选煤管理、煤质管理技术
- ② 矿井水及洗煤水的处理和利用技术
- ③ 生态环境整治(土地复垦及绿化)技术
- ④ 固体废弃物的处理和综合利用技术

2) 安全技术培训

- ① 安全集中监视系统技术
- ② 安全设施器械技术
- ③ 井下环境设备机械技术

改为：

1) 煤炭环境保护技术

- ① 洁净煤技术
- ② 矿井水及洗煤水的处理和综合利用
- ③ 生态环境整治(土地复垦及绿化)技术
- ④ 固体废弃物的处理和综合利用技术

2) 煤矿安全技术

- ① 安全集中监视技术
- ② 安全技术
- ③ 井下环境技术

9. 本项目的暂定实施时间表

双方根据所商定的技术转让范围，就本项目的暂定实施时间表问题达成了协议，其内容如附录1所示。

10. 技术转让课程

双方根据所商定的技术转让范围,就技术转让课程的内容达成了协议,其内容如附录2所示。

11. 派遣日本专家

双方商定,长期专家按下述方面派遣,并根据需要派遣短期专家。双方就附录1所示的派遣日本专家计划达成了一致意见。

- 1) 首席顾问
- 2) 环境监测分析方面
- 3) 选煤方面
- 4) 安全方面
- 5) 安全设备方面
- 6) 业务协调员

12. 中国方面对口人员到日本进行培训

日本方面就在项目期间内,接受15名左右的中国对口人员赴日本培训的意见,向中国方面进行了说明,中国方面对此表示同意。

13. 中国方面向日本方面提交了如附录³所示的~~3~~实施计划书,并根据该计划书进行了说明。同时,就根据技术转让成果、计划在该中心对周围煤矿进行技术指导的意向进行了说明。

此外,还就今后在该中心,为普及环境、安全技术,对全国各地的技术指导人员加以培训的设想进行了说明。

日本方面就上述技术指导人员的问题,阐明了准备对准对口人员进行培训的意向。

14. 提供器材

中国方面在长期调查中把在事前调查时所提出的全部器材的具体内容,按照附录~~3~~的形式提供给了日本方面。

73

经日中双方商定，考虑到本项目的目的，提出了附录4。~~（一）~~
~~（二）~~。在日本方面的~~（三）~~范围内对上述设备清单进行研究。

同时，中方提出了附录5的设备清单，强烈要求日方给予考虑。日方表示，~~（四）~~，对上述器材清单予以研究。

15. 中国方面对口人员及有关工作人员的配备计划

中国方面就在实施本项目期间配备对口人员及有关工作人员的计划，保证按照附录6的内容予以安排。

此外，中国方面还承诺配备2名专职翻译，另配2名懂日语的工作人员。

16. 实施本项目时的资金费用

中国方面在附录3实施计划书的说明中承诺确保实施本项目的资金费用。

17. 日本方面就附录⁷所示本项目R/D(会谈纪要)的PDM(项目框架)设想进行了说明。中方将对此设想进行研究。

18. 日本专家在中国进行技术转让工作时使用的语言原则上为日语。

19. 双方确任：事前调查时所签署的协商会谈纪要，除了这次更改的内容以外，仍继续有效。

20. 参加协商的人员名单

如附录⁸所示。

8

陰

別添 1 暫定スケジュール 附録1 暫定時間表

	1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001	
	1995		1996	1997	1997	1998	1998	1999	1999	2000	2000	2001	2001	
派遣調査団 調査団派遣等 (項目期間)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		事前	長期	実施	計画	巡回	計画	巡回	計画	巡回	計画	巡回	評価	
1. 技術協力期間 技術合作期間 石炭環境保護技術 煤炭环保技术 保安技術 安全技术														
2. 日本側 日本方面														
1) 長期専門家														
(1) 1-7711-1111-1 首席顧問														
(2) 調整員 业务协调员														
(3) 選炭分野 选煤方面														
(4) 環境分析分野 环境监测方面														
(5) 保安分野 安全方面														
(6) 保安機器分野 安全设备方面														
2) 短期専門家														
(1) 坑内排水・選炭排水処理分野 井下水、选水処理方面														
(2) 生態環境整備分野 生态环境综合治理方面														
(3) 固体廃棄物処理と综合利用分野 固体废物处理及综合利用方面														
(4) その他 其它														
3) 機材供与 提供设备					▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
4) 研修員受入 接受赴日研修員					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3. 中国側 中国方面														
1) 建物施設 建築物设施														
(1) 建物新築 房屋建设 ・センター、専門家執務室 中心、专家办公室 ・専門家宿舍 专家宿舍														
(2) 開所式 开幕式							▽							
2) 機器類準備 设备类准备														
(1) 教室等														
(2) 派遣専門家室諸設備 专家办公室设备														
3) コンピューター・管理スタッフの配置 又対専家、管理人員の配置														
(1) センター所長 中心主任														
(2) カウンターパート 又対口専家														
(3) 事務職員 工作人员														

13元部

8

13

附录2. 技术转让课程

1. 与煤炭工业环境保护技术有关的课程

A) 目的

通过利用视听(电化教学)设备进行授课、利用计算机进行模拟实习、利用分析仪器进行分析、解析、利用成套处理装置、微型设备进行基础试验、参观选煤厂等方式,将在日本所积累的环境保护技术加以转让,在各有关领域培养下述各个级别的技术人员。

此外,根据技术转让的成果,由对口人员在各个领域对改善周围煤矿的环境进行技术指导。

- ① 煤矿高级管理人员
- ② 煤矿高、中级技术管理人员
- ③ 环境保护技术人员

B) 目标

① 煤矿高级管理人员

通过利用视听(电化教学)设备及分析、实际试验等形式的授课、参观活动,培养他们能够灵活运用所学到的知识,在煤矿的经营管理中,通过引进环境保护技术和设备、健全组织等适当措施,从事煤矿环境管理的能力。

② 煤矿高、中级技术管理人员

通过授课、模拟实习、分析解析实习、实际试验、参观等活动,培养他们能够应用所学到的技术,从事引进环境保护技术、引进设备、改善煤矿环境、治理污染源、培养人才等工作的能力。

③ 环境保护技术人员

以分析解析实习为主体,通过授课、实际试验、参观,培养他们能够应用所学到的技术,对与煤矿环境有关的数据进行收集、分析、解析等的的能力,以及改善煤矿环境的能力,以及改善矿区环境的能力。

8

8

(4)对周围地区煤矿的环境改善进行指导

利用技术转让成果和提供的器材,通过对数据进行采集、分析、解析等,开发能够为改善周围煤矿环境而进行技术指导的能力。

C) 方法

- ①利用视听(电化教学)设备讲解日本的技术等
- ②利用选煤模拟实验进行课堂实习
- ③利用水质分析仪、煤分析仪、气体分析仪、测量仪器等设备,进行采集、分析和解析数据的实习
- ④利用废水成套处理装置、微型选煤设备进行基础试验
- ⑤在各种环保设施及选煤厂等进行参观、实习
- ⑥对周围地区煤矿进行环境调查和技术指导
- ⑦根据日本的实例进行授课

D) 内容

- ①选煤过程中的脱硫、脱灰的方法
- ②通过煤样的采集、分析、解析方法和数据分析,对能有效减少煤炭中影响环境的物质的选煤系统进行选定、设计、管理的方法
- ③矿井水、洗煤水的采集、分析解析方法和废水处理、管理方法
- ④储煤场、矸石山产生的气体、煤尘、地表水的采集、分析、解析方法和处理、管理方法
- ⑤矸石山矸石的有效利用的方法
- ⑥用于干燥煤炭的锅炉的废气、烟尘的采集、分析、解析方法和处理、管理方法
- ⑦土壤的采集、分析、解析方法、地表变形的计测方法和土地复垦、绿化的方法

E) 使用的主要设备

- ①视听(电化教学)设备(与煤炭安全技术方面共用)
- (1) 投影仪
 - (2) 复合(透光胶片)投影仪(OHP)
 - (3) 摄录像成套设备
 - (4) 投影电视视(包括彩电、大屏幕)

8

②选煤模拟系统

- (1) 微机数据分析处理装置(与煤炭安全技术方面共用)
- (2) 基本软件

③矿井水、洗煤水、储煤场地表水、矸石山雨水的水质分析仪器、解析仪表

- (1) 原子吸收分光光度计、悬浮物固体(SS)测定器、浊度计
- (2) 各种水质测定仪器
- (3) 数据分析处理装置
- (4) 后处理设备

④煤炭、矸石的分析、解析仪器

- (1) 煤炭工业分析装置
- (2) 灰熔点测定装置
- (3) 热量计
- (4) CHN多元素分析装置
- (5) 测硫仪
- (6) 其它各种质量测定装置(煤样制备设备、浮沉试验设备、分级(粒度)试验设备、天平等)
- (7) 数据分析处理装置

⑤土壤分析、解析仪表

- (1) 原子吸收分光光度计(与水质分析仪共用)
- (2) 微机数据分析处理装置

⑥储煤场、矸石山发生的气体、用于干燥煤炭的锅炉废气的分析、解析仪器

- (1) 气体色谱仪(与煤矿安全技术共用)
- (2) SPM、SO_x、NO_x、O_x、CO、HC等气体测试仪表
- (3) 数据分析处理装置

⑦地表测量装置

⑧微型选煤设备

⑨水处理成套设备

8

8

⑩) 办公设备和交通工具

复印机、传真机、车辆等

2. 与安全技术有关的课程

A) 目的

通过利用视听(电化教学)设备进行授课、利用安全信息处理系统、安全器械和模拟系统进行实习、利用测定、分析仪器进行测定、分析、解析、参观集中监控室等方式,将在日本所积累的安全技术予以转让,在各有关领域培养下述各个级别的技术人员。

此外,根据技术转让的成果,由对口人员在各个领域对改善周围煤矿的井下环境、安全状况进行技术指导。

煤矿高级管理人员

煤矿高级技术管理人员

煤矿安全管理技术人员

B) 目标

① 煤矿高级管理人员

通过利用视听(电化教学)设备及微机模拟等形式的授课、参观活动,培养他们能够灵活运用所学到的知识,在煤矿的经营管理中,通过引进最新的安全技术和设备、健全组织等适当措施,从事煤矿安全管理的能力。

② 煤矿高级管理技术人员

通过授课、模拟实习、测定、分析、解析实习、参观等,培养他们能够应用所学到的技术,从事引进安全技术、引进设备、培养人才等工作的能力,制定适合于煤以及制定适合于煤矿安全技术管理有关决策的能力。

③ 煤矿安全管理技术人员

以安全信息处理系统、安全器械实习、测定、分析、解析实习为主

28

73
15

体,通过授课、参观,培养他们能够应用所学到的技术,从事引进集中监控系统、粉尘测定器具、安全器械技术等工作的能力。

④对改善周围地区煤矿的安全状况进行指导

利用技术转让成果和提供的器材,通过对数据进行采集、分析、解析等,开发能够为提高周围煤矿安全状况而进行技术指导的能力。

C) 方法

①利用视听(电化教学)设备讲解日本的技术等

②利用安全模拟进行课堂实习

③利用集中监控系统进行井下危机管理、安全管理的实习

④对井下瓦斯、气体、粉尘等有关通风、井下环境的数据进行采集、分析、解析的实习

⑤对便携式测定仪、安全器械、通讯机的实习

⑥在煤矿等地进行参观、实习

⑦对周围地区的煤矿进行安全调查、技术指导

⑧根据日本的实例进行授课

D) 内容

①利用集中监控系统和安全器械,对瓦斯、煤尘爆炸、井下火灾、自然等加以预报、防止、改善的方法

②对井下瓦斯、气体、粉尘等有关通风、井下环境的数据进行采集、分析、解析的方法和管理方法

③利用模拟系统和测定通风、井下环境数据的通风解析、管理方法、危机管理方法、改善方法

④利用集中监控系统、井下无线电通讯系统进行井下危机管理的方法

E) 使用的主要设备

①视听(电化教学)设备(与环境保护技术方面共用)

(1) 投影仪

(2) 复合(透光胶片)投影仪(OHP)

(3) 摄录像成套设备 (4) 投影电视机(含彩电、大屏幕)

②安全微机模拟系统

- (1) 数据分析处理装置(环境保护技术方面共用)
- (2) 基本软件

③气体、通风测定分析器具

- (1) 气体色谱仪(与环保通用)
- (2) 各种通风测定器(气压测定器、 CH_4/CO_2 测定器、CO测定器

等)

- (3) 数据分析处理装置

④粉尘测定仪器

- (1) 粉尘测定仪器
- (2) 防尘面罩等保护器具
- (3) 数据分析处理装置(与气体、通风测定共用)

⑤安全信息处理系统

(1) CO 传感器、 CH_4 传感器、温度传感器、烟雾传感器、皮带异常感应传感器等各种传感器

- (2) 传感装置、信号交换装置
- (3) 数据分析、显示、操作装置
- (4) 感应电话设备

⑥办公设备和交通工具

复印机、传真机、车辆等(同环保技术共用)

8

張

別添 3

石炭工業環境保護安全培訓中心

實施計畫書



1. 「煤炭工業部環境保護保安研修センター」の設立の背景と目的

石炭は中国の一次エネルギーの70%以上を占めており、2000年には14.5億トンの石炭を生産する計画である。中国のエネルギーの安定供給をはかるには、石炭の生産と利用に関わる環境問題および保安問題を解決する必要がある。それは、管理者や技術者の環境保護知識のレベルアップから着手して研修を行う必要がある。しかし、中国石炭業界の環境保護研修センターは設立されていない。したがって、中日によってセンターの設立の合作を行い、人材の育成を行う。

さらに、本プロジェクトの技術移転の成果を踏まえ、華東地域の石炭に係わる公害の防止と炭鉱災害撲滅のための、調査、研究、技術指導を行う。

2. プロジェクトの概要

本センターの設置は煤炭工業部によって行われ、中国の関連法規に基づいて必要な手続きが行われる。国家の関係部門の指導の下でセンターを「煤炭工業環境保護保安研修センター」と名づけ、これを煤炭工業部の現在唯一の環境保護研修基地となす。業務管理は煤炭工業部によって統括され、研修対象は全国炭鉱の管理者、技術者及び操作員であり、煤炭工業部によって研修生募集の計画が策定され、センター運営の指導が行われる。日常運営は兗州礦業集団会社が責を負う。

3. センターを設立するに当たっての日本側への技術分野の期待

3. 1 環境保護技術移転に関する日本側への期待の理由と背景

中国は石炭生産と利用の大国であり、そのために、環境保護の問題の解決が迫られている。しかし、管理面と技術面の立ち後れにより、汚染処理水準が比較的低い。それに対して、日本の先進的プロセスと全面的処理技術は世界の先進水準に達している。中国側としては次のような技術移転を希望する。①先進的高精度の優れたサンプリング、測定試験分析の技術；②脱硫や汚染除去等の自動化監視制御技術と高効率処理プロセス；③全面的、合理的、有効な管理方法と技術。（環境管理におけるコンピューターの利用を含む）④生態環境エンジニアリング技術及びその他の優れた先進環境保護技術（土地修復と固体廃棄物の利用が重点である）。

3. 2 保安技術移転に関する日本側への期待の理由と背景

従来、炭鉱の安全は中国ないし世界の炭鉱にとって重大な問題となっている。近年、この問題に対する中国政府の重視と技術的な進歩により、中国の保安状況は明らかに好転している。しかし、全体的に見れば、やはり事故が多く、死傷者も多い。その主な原因は、設備水準や管理水準及び人員の素質が未だ、近代化炭鉱の保安生産の要求水準に達していないところにある。し

4. 関係資料

資料. 1	センター運営組織	
	◆センター運営関係組織図	[図 1-1]
資料. 2	研修概要	
	◆研修目的と内容	[表 2-1]
	◆研修対象者表	[表 2-2]
	◆年度別センター研修計画	[表 2-3]
資料. 3	研修カリキュラム	
	◆研修カリキュラム概要	[図 3-1]
	◆研修カリキュラム概要	[表 3-1]
	◆コース別研修カリキュラム	[表 3-2]
	◆コース別研修用設備	[表 3-3]
資料. 4	技術移転分野	
	◆技術移転分野の概要	[表 4-1]
	◆派遣希望専門家計画	[表 4-2]
	◆派遣希望専門家による技術移転分野	[表 4-3]
	◆カウンターパート計画	[表 4-4]
資料. 5	センター運営計画	
	◆年度別プロジェクト実施計画表	[表 5-1]
	◆年度別センター運営費計画表	[表 5-2]
資料. 6	供与機材	
	◆供与機材リスト	[表 6-1]

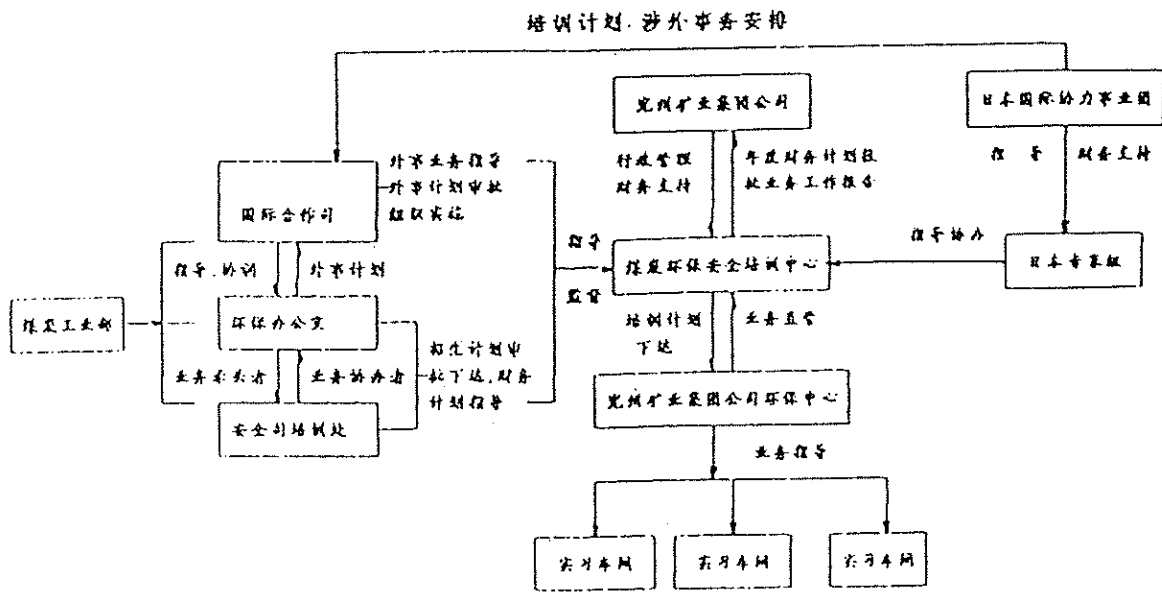


圖 - 1 センター運営関係組織図

名 簿

煤炭工業部指導小組

責任者

メンバー

国際合作司

環保辦公室

安全司培訓處

石炭環境保護保安センター 所長

スケジュール

煤炭工業部指導小組発足

石炭環境保護保安センター（準備室）発足

石炭環境保護保安センター発足

表 2 - 1 研修目的と内容

研修対象者	研修目的と内容	付与される資格
環境保護研修		
A. 炭鉱高級管理者 コース	目的: 提高环保意识, 提高环保法律法规水平。 内容: 环保意识; 清洁生产; 环保法律法规; 环保规划; 环保标准; 清洁生产标准。	结业证书
B. 炭鉱高級技術者 コース	目的: 提高技术管理水平和工作效率, 掌握先进环保技术。 内容: 环保技术; 清洁生产设计技术; 清洁生产标准; 环保法律法规; 环保规划; 环保标准。	结业证书
C. 炭鉱一般 環境保護員 コース	目的: 提高专业素质和管理水平, 掌握先进环保法律法规和技术知识。 内容: 环保技术; 环保法律法规; 环保标准。	上岗资格证书
保安研修		
D. 炭鉱高級管理者 コース	目的: 增强法制观念, 提高安全管理和决策水平。 内容: 学习相关法律法规及安全政策; 安全生产法律法规; 安全技术。	上岗资格证书
E. 炭鉱高級技術者 コース	目的: 增强法制观念, 提高安全技术管理水平。 内容: 学习相关法律法规及安全政策; 安全技术; 安全技术知识。	上岗资格证书
F. 炭鉱保安管理者 コース	目的: 增强法制观念, 提高安全技术应用和管理水平。 内容: 学习相关法律法规及安全政策; 安全技术; 安全管理知识。	上岗资格证书
G. 炭鉱特殊作業員 コース	目的: 增强法制观念, 提高特种作业技术水平。 内容: 安全法规和相关法律法规; 安全技术知识。	上岗资格证书
H. 炭鉱環境保護管理者 コース		
I. 炭鉱環境保護技術者 コース		
J. 炭鉱特殊作業員 コース		

2

2

表 2-2 研修对象者

研修对象者	具体的な对象者	研修对象 総人数
環境保護研修		
炭鉱高級管理者	矿长局(公司)环境安全委员会及分矿环境工作中的矿长、处长。	24人/班
炭鉱高級技術者	局(公司)矿、厂主管环境工作中的总工程师及设计科技部门主任工程师。	24人/班
炭鉱一般 環境保護員	矿、厂环境主管管理人员、污染治理技术运行人员、监测站(包括省中心和各矿、厂分站)站长及技术人员。	24人/班
保安研修		
炭鉱高級管理者	矿厂级以上安全管理人员	24人/班
炭鉱高級技術者	矿厂总工程师级以上安全技术人员	20人/班
炭鉱保安管理者	科级安全技术管理及安全监察人员	30人/班
炭鉱特殊作業員	瓦斯检查工、矿井测风工	30人/班
炭鉱環境保護管理者		
炭鉱環境保護技術者		
炭鉱特殊作業員		

2

張

表 2-3 年度別センター研修計画

コース名	優先順位	研修期間(日)	1997年		1998年		1999年		2000年		2001年		年 人数/次	年間 受講人数
			研修回数	人数/回	研修回数	人数/回	研修回数	人数/回	研修回数	人数/回	研修回数	人数/回		
日方の協力により行う研修														
環境保護研修														
A. 脱鉛高級管理者コース	1	4520			3	30/1	3	30/1	3	30/1	3	30/1	30/3/1	7190/1
U. 脱鉛高級技術者コース	2	4530			43	30/1	43	30/1	43	30/1	43	30/1	30/3/1	7190/1
C. 脱鉛一般 環境保護員コース	4	45			46	20/1	46	20/1	46	20/1	46	20/1	30/6/1	7190/1
保安研修														
D. 脱鉛高級管理者コース	1	4520			43	30/1	43	30/1	43	30/1	43	30/1	30/3/1	7190/1
E. 脱鉛高級技術者コース	3	4520			43	30/1	43	30/1	43	30/1	43	30/1	30/3/1	7190/1
F. 脱鉛保安管理者コース	5	4530			46	30/1	46	30/1	46	30/1	46	30/1	30/6/1	7190/1
小計														2448人
中方が独自に行う研修														
C. 脱鉛特殊作業員コース	6	30			46	30/1	46	30/1	46	30/1	46	30/1	30/6/1	7190/1
合計														2380人
コース名														
	優先順位	研修期間(日)	2002年		2003年		2004年		2005年		2006年		年 人数/次	年間 受講人数
中方が独自に行う研修														
II. 脱鉛環境保護監視者コース	1	30	4	30/1	4	30/1	4	30/1	4	30/1	4	30/1	30/4/1	120/1
I. 脱鉛環境保護技術者コース	2	30	4	30/1	4	30/1	4	30/1	4	30/1	4	30/1	"	120/1
J. 脱鉛特殊作業員コース	3	30	8	30/1	8	30/1	8	30/1	8	30/1	8	30/1	30/8/1	240/1
合計			16	480人/年	16	480人/年	16	480人/年	16	480人/年	16	480人/年	80人/5年間	2400人/4年間

2448人

2448人

2380人

2380人

24

(1) 炭鉱高級管理者コース

(2) 炭鉱高級技術者コース

(4) 炭鉱保安管理者コース

保安集中監視システム技術

- ◆ 炭鉱の安全監視制御
- ◆ 煤矽塵の安全監視制御
- ◆ 中国の状況

保安施設機器技術
(炭鉱の「三つの防止」の技術)

- ◆ 炭鉱の粉塵の防止と抑制
- ◆ 炭鉱のガス防止と抑制
- ◆ 炭鉱の火災の防止と抑制
- ◆ 煤矽塵の安全監視制御

坑内環境設備機器技術
(保安情報処理技術)

- ◆ 炭鉱の保安情報の処理
- ◆ 煤矽塵の安全監視制御
- ◆ 煤矽塵の安全監視制御
- ◆ 煤矽塵の安全監視制御

例) 中国の保安の現状と課題

- ◆
- ◆

煤矽塵の安全監視制御

- ◆ 煤矽塵の安全監視制御
- ◆ 煤矽塵の安全監視制御
- ◆ 煤矽塵の安全監視制御
- ◆ 煤矽塵の安全監視制御

通風安全管理

- ◆ "一通三防"管理
- ◆ 煤矽塵の安全監視制御
- ◆ 煤矽塵の安全監視制御
- ◆ 煤矽塵の安全監視制御

(5) 炭鉱特殊作業員コース

瓦斯検査

◆ : 日方が移転する技術分野

◆ : 中方が独自で行う技術分野

瓦斯検査

図 3-1-8 「煤炭工業部石炭環境保護保安研修センター」保安研修カリキュラム概要

表 3-1 研修カリキュラム概要

研修コース	講義科目	主任講義内容	研修目的 期待される効果	研修方法 必要と考えられる主な教材
高度級管理者コース 高度級技術者コース 一般環境保護員コース	クリニコロール テクノロジー	◆ 石炭脱硫技術設備概要 ◆ 国内外脱炭管理技術 ◆ 貯蔵搬入運搬管理技術 ◆ 粒化材技術 ◆ 水質汚濁防止法 ◆ 坑内水、選炭排水処理技術の国内外における発展状況 ◆ 水資源利用技術 ◆ 水質汚濁防止法 ◆ 汚水処理・再利用技術	脱炭監視ソフトの学習。脱炭技術の概要。国内外脱炭管理貯蔵搬入運搬管理状況の我が国でのこの分野における現状の改善 坑内水選炭排水の処理技術及び再利用技術の理解。各炭鉱において排水の無害化放水及び回収を等しく実現させる。水質汚濁防止法、汚水処理・再利用技術、全炭鉱、各炭鉱の活用。	授業、選炭工場見学（国内、国外） 先進的監視計測化 学検査設備 授業、実験室操作、実習工場の見学、簡易な処理プロセスの設計（国内外） 水質監視測定、排水処理実験室を近代的実習工場に設置。
同上	炭鉱の排水及び選炭工場の処理及び利用技術	◆ 生態技術・土地復旧技術 ◆ 土地復旧学 ◆ 土壌学 ◆ 炭鉱採掘による地盤比 ◆ 石炭粉砕脱炭技術 ◆ 発電所石炭灰？ ◆ 建材学	土地復旧の意義を理解し施設規則及び処理方法を整理する 炭鉱の施設処理対策を定める 石炭粉砕脱炭技術、石炭灰の活用（学芸技術）	授業、見学、地形測量処理方法の選択、復旧試験方法の選択、実習工場見学 測量機器、測量ソフト、地理ソフト
同上	生態環境整備及び（土地修復及び緑化）技術	◆ 石炭粉砕脱炭技術 ◆ 発電所石炭灰？ ◆ 建材学	炭鉱廃棄物の範囲、利用方法を理解する。ゴミ処理方法の把握	授業、実験、実習工場の見学、現場見学（国内外） 試験室用計測機器実習工場での近代的設備
同上	例）中国の環境管理 保護政策	◆ 中国環境保護法 ◆ 環境保護法体系	中国環境保護法体系の理解 中国環境保護法の概要	授業、実習 中国環境保護法の概要
同上	環境保護法	◆ 環境保護法概要 ◆ 環境保護法体系	環境保護法の概要 環境保護法の体系	授業、実習 環境保護法の概要
同上	環境保護法	◆ 環境保護法概要 ◆ 環境保護法体系	環境保護法の概要 環境保護法の体系	授業、実習 環境保護法の概要

研修コース	精製科目	主な精製内容	研修目的 期待される効果	研修方法 必要と考えられる主な機材
保安高級管理者コース 保安高級技術者コース 保安保安管理者コース	保安集中監視システム技術	◆ 保安集中監視システム ◇ ◇	監視システムの技術の発展及び応用方法の理解。原理の理解	授業、実験室見学、簡易な操作 集中監視システム 実験設備
同上	保安施設 機器技術	◆ 保安「三防」技術 ◇ 火災・ガス分析 ◇	粉塵、ガス、火災の発生メカニズム及び予防方法の理解。災害防止対策の向上	授業、実験室での試験、簡易な操作方法 粉塵動態、ガス分析、火災システム設備
同上	抗内環境設備 機器技術	◆ 保安「三防」技術 ◇ 火災・ガス分析 ◇ 防化・防生物 ◇ 防放射線 ◇	「三防」処理技術及び応用方法の理解	事故予測試験、対策実習 抗内通信設備
同上	例) 中国の保安 の現状と課題	◇ 中国の保安の現状と課題 ◇ 中国の保安の現状と課題 ◇ 中国の保安の現状と課題 ◇		
同上	通信安全管理 知識	◇ 通信安全管理 ◇ 通信安全管理 ◇ 通信安全管理 ◇	通信安全管理の重要性の理解	授業、実験
同上		◇ ◇ ◇		
同上		◇ ◇ ◇	(凡例) ◆ : 日方が転載する技術分野 ◇ : 中方が独自で行う技術分野	

表 3 - 2 コース別研修カリキュラム

環境保護研修：A. 炭鉱高級管理者コース

研修日数：14

研 修 内 容		課 数 記 号	研修方法		課数 日数	日本側が 技術移転 する分野
研 修 課 目	課 数 内 容		課数	実習		
I. クリーンコール テクノロジー	選炭脱硫技術 (選炭技術)	A-1-1	2		3	14
	自動監測技術 (自動計測技術)	A-1-2		2		
	選炭管理技術	A-1-3	4			
	国内外炭質管理技術 (品質管理技術)	A-1-4	2			
	貯蔵積込運搬管理技術	A-1-5	2			
	優れた燃焼技術と煙突ガスの脱硫	A-1-6	2			
	除塵技術 (集塵技術)	A-1-7	2	2		
		A-1-8				
II. 炭鉱排水及び 選炭工場排水 の処理及び 利用技術	選炭排水の処理技術	A-11-1	2	2	3.5	10.5
	炭鉱排水の処理技術	A-11-2	6	2		
	排水の再利用技術	A-11-3	2	4		
	汚水自動監視制御の技術	A-11-4		2		
	汚水処理浄化 (4冊) 付本	A-11-5	2	2		
III. 生態環境整備 (土地修復及び 緑化) 技術	生態環境整備 (土地修復/緑化技術)	A-111-1	2		3	10.5
	土地修復学	A-111-2	4	2		
	炭鉱採掘陥没学 (地表沈下)	A-111-3	2	2		
	土壌学 (地質学)	A-111-4	2	2		
	河川技術教育検定付本		2			
IV. 固体廃棄物 処理と総合 利用技術	ボタの脱硫、脱硝の技術	A-114-1	2		2	10.5
	フライアッシュによる坑内充填利用	A-114-2	2	2		
	建築材料利用技術	A-114-3	2	2		
	生活環境処理技術	A-114-4	2			
V. 中国台生環境 管理	中国生環境保護	A-115-1	6		2	10.5
	環境保護技術	A-115-2	6			
VI. 中国環境管理 技術	中国環境管理	A-116-1	2		0.5	
	環境管理技術					
VII. 中国環境管理 近代化	中国環境管理近代化	A-117-1	2			
	中国環境管理近代化 II	A-117-2	2			

表 3 - 2 コース別研修カリキュラム

環境保護研修：B. 炭鉱高級技術者コース

研修日数：225

研修内容		課 数 記 号	研修方法		課 数 日 数	日本側が 技術移転 する分野
研 修 課 目	課 数 内 容		講 義	実 習		
I. クリーンコール テクノロジー	選炭脱硫技術 (選炭技術)	B-1-1	4	2	6	日中
	自動監測技術 (自動計測技術)	B-1-2	4	2		・
	選炭管理技術	B-1-3	4			・
	国内外炭質管理技術 (品質管理技術)	B-1-4	2			・
	貯蔵積込運搬管理技術	B-1-5	2			・
	優れた燃焼技術と煙突ガスの脱硫	B-1-6	4	2		・
	除塵技術 (集塵技術)	B-1-7	2	4		・
	中子線照射による汚染制御技術	B-1-8	2	2		中中
II. 炭鉱排水及び 選炭工場排水 の処理及び 利用技術	選炭排水の処理技術	B-11-1	2	2	3.7	日中
	炭鉱排水の処理技術	B-11-2	4	4		・
	排水の再利用技術	B-11-3	4	4		・
	汚水自動監視制御の技術	B-11-4	2	4		・
	河水処理浄化設備用技術	B-11-5	4	4		中中
III. 生態環境整備 (土地修復及び 緑化) 技術	生態環境整備 (土地修復/緑化技術)	B-111-1	2		4	日中
	土地修復学	B-111-2	4	4		中中
	炭鉱採掘陥没学 (地表沈下)	B-111-3	4	4		日中
	土壌学 (地質学)	B-111-4	2	2		日
	母体改良剤の付与制御技術	B-111-5	2			日中
IV. 固体廃棄物 処理と総合 利用技術	ボタの脱硫、脱硝の技術	B-114-1	2		3.7	日中
	フライアッシュによる坑内充填利用	B-114-2	2	2		・
	建築材料利用技術	B-114-3	4	4		・
	生炭灰処理技術	B-114-4	2			中中
V. 中国の環境 管理	中国環境管理法概	B-V-1	6		2	中中
	環境保護新法概	B-V-2	6			・
VI. 中国の環境 管理	環境管理概要	B-VI-1	2	4	1	中中
	環境管理の歴史と行	B-VI-2				
VII. 中国の環境 管理 現代化	中国の環境管理の発展	B-VII-1	2	4	1	・
	現代的中国の環境管理技術	B-VII-2				

8

表 3 - 2 コース別研修カリキュラム

環境保護研修：C. 炭鉱一般環境保護員コース

研修日数：33

研 修 内 容		課 数 記 号	研 修 方 法		課 数 日 数	日本側が 技術移転 する分野
研 修 課 目	課 数 内 容		講 義	実 習		
I. クリーンコール テクノロジー	選炭脱硫技術（選炭技術）	C-1-1	4	4	6.3	日・中
	自動監測技術（自動計測技術）	C-1-2	4	4		中
	選炭管理技術	C-1-3				
	国内外炭質管理技術（品質管理技術）	C-1-4				
	貯蔵積込運搬管理技術	C-1-5				
	優れた燃焼技術と煙突ガスの脱硫	C-1-6	4	4		中
	除塵技術（集塵技術）	C-1-7	4	4		中
	中粒塵の集塵技術	C-1-8	4	2		中・日
II. 炭鉱排水及び 選炭工場排水 の処理及び 利用技術	選炭排水の処理技術	C-11-1	4	4	5.7	日・中
	炭鉱排水の処理技術	C-11-2	8	6		中・日
	排水の再利用技術	C-11-3	6	4		中・日
	汚水自動監視制御の技術	C-11-4	6	4		中・日
	排水処理浄化風田用技術	C-11-5	6	4		日・中
III. 生態環境整備 （土地修復及び 緑化）技術	生態環境整備（土地修復/緑化技術）	C-111-1	4		5	日
	土地修復学	C-111-2	6	4		中・日
	炭鉱採掘陥没学（地表沈下）	C-111-3	4	4		日・中
	土壌学（地質学）	C-111-4	4	2		日
	丹毒検査設備検出技術	C-111-5	2			日・中
IV. 固体廃棄物 処理と総合 利用技術	ボタの脱硫、脱硝の技術	C-111-1	4	2	3	日
	フライアッシュによる坑内充填利用	C-111-2	2			中
	建築材料利用技術	C-111-3	4	4		日
	生活垃圾処理技術	C-111-4	2			中
V. 中国企業環境 管理	中国環境保守法規	C-V-1			1	
	環境危機管理	C-V-2				
VI. 中国企業環境 規制	環境規制管理	C-VI-1	4		8	
	環境規制政策分析	C-VI-2	4	20		
VII. 中国企業環境 規制	計画型環境管理システム	C-VII-1			1	
	環境規制政策分析	C-VII-2				

表 3 - 2 コース別研修カリキュラム

保安研修：D. 炭鉱高級管理者コース

研修日数： 13

研 修 内 容		課 程 記 号	研 修 方 法		課 程 日 数	日本側が 技術移転 する分野
研 修 課 目	課 程 内 容		講 義	実 習		
I. 保安集中監視 システム技術	炭鉱の安全監視制御	D-1-1	4	2	2	日方
	煤矽安全監視技術の中国の応用	D-1-2	4	2		日方
		D-1-3				
II. 保安施設 機器技術 (炭鉱「三防」 技術)	炭鉱の粉塵の防止と抑制	D-11-1	4	2	4	日方、中方
	炭鉱のガスの防止と抑制	D-11-2	4	2		-
	炭鉱の火災の防止と抑制	D-11-3	4	2		-
	煤矽通風技術管理	D-11-4	4	2		中方
III. 坑内環境設備 機器技術 (保安情報 処理技術)	炭鉱の保安情報の処理	D-111-1	4	4	5	日方
	煤矽救急指揮システム	D-111-2	4	4		中方
	煤矽事故処理システム	D-111-3	4	2		中方
	煤矽事故処理システム	D-111-4	6	2		日方
IV. 煤矽安全対策 政策法則	煤矽安全対策の政策	D-111-1	2		2	中方
	「21世紀安全法」による安全対策の政策	D-111-2	2	2		-
	作業安全管理の政策	D-111-3	4	2		-
V.		D-V-1				
VI.		D-VI-1				

✓

張

表3-2 コース別研修カリキュラム

保安研修：E. 炭鉱高級技術者コース

研修日数： 13

研修内容		課 題 記 号	研修方法		課 題 日数	日本側が 技術移転 する分野
研 修 課 目	課 題 内 容		講 義	実 習		
I. 保安集中監視 システム技術	炭鉱の安全監視制御	E-1-1	4	2	2	日中
	煤の安全監視システム在中國の応用	E-1-2	4	2		日中
		E-1-3				
II. 保安施設 機器技術 (炭鉱「三防」 技術)	炭鉱の粉塵の防止と抑制	E-11-1	4	2	5	日中
	炭鉱のガスの防止と抑制	E-11-2	6	2		"
	炭鉱の火災の防止と抑制	E-11-3	6	2		"
	煤の通風技術管理	E-11-4	6	2		日中
III. 坑内環境設備 機器技術 (保安情報 処理技術)	炭鉱の保安情報の処理	E-111-1	4	4	5	日中
	煤の保安情報処理システム	E-111-2	4	2		日中
	煤の保安情報処理技術	E-111-3	6	2		日中
	煤の保安情報処理システム	E-111-4	6	2		日中
IV. 煤の安全生産 政策法規	煤の安全生産方針政策	E-111-1	2		1	日中
	《煤の安全法》の主要内容の解説	E-111-2	2			"
	煤の安全管理の法規	E-111-3	2			"
V.		E-V-1				
VI.		E-VI-1				

4

高

表 3 - 2 コース別研修カリキュラム

保安研修：F. 炭鉱保安管理者コース

研修日数：18

研 修 内 容		課 数 記 号	研修方法		課 数 日 数	日本側が 技術移転 する分野
研 修 課 目	課 数 内 容		講 義	実 習		
I. 保安集中監視 システム技術	炭鉱の安全監視制御	F-1-1	4	2	2	中
	煤礦安全監視系統の運用	F-1-2	4	2		中
		F-1-3				
II. 保安施設 機器技術 (炭鉱「三防」 技術)	炭鉱の粉塵の防止と抑制	F-11-1	4	2	5	中
	炭鉱のガスの防止と抑制	F-11-2	8	4		
	炭鉱の火災の防止と抑制	F-11-3	8	4		
III. 坑内環境設備 機器技術 (保安情報 処理技術)	炭鉱の保安情報の処理	F-111-1	6	4	5	中
	煤礦安全監視系統	F-111-2	4	2		中
	煤礦安全監視系統	F-111-3	4	2		中
	煤礦安全監視系統	F-111-4	6	2		中
IV. 保安対策 法規	煤礦安全対策の概要	F-114-1	2		2	中
	《煤礦安全法》主要部分の解説	F-114-2	2			
	行业安全管理の法規	F-114-3	6	2		
V. 通用安全管理 知識	「一通三防」管理	F-V-1	4	2	4	中
	任務管理	F-V-2	6	2		
	目標管理	F-V-3	4			
	煤礦安全管理の概要	F-V-4	6			
VI.		F-VI-1				

表 3 - 3 コース別研修用設備

環境保護研修：A. 炭鉱高級管理者コース

可用培訓設備清單 << 香港培訓局
可使用的培訓設備清單 >>

研 修 課 目	課 程 記 号	研修用設備と機器材	研修方法		日本側が 供与する 機 材
			講 義	実 習	
I. クリーンコール テクノロジー	A-1-1				
	A-1-2				
	A-1-3				
	A-1-4				
	A-1-5				
	A-1-6				
	A-1-7				
	A-1-8				
II. 炭鉱排水及び 選炭工場排水 の処理及び 利用技術	A-11-1				
	A-11-2				
	A-11-3				
	A-11-4				
III. 生態環境整備 (土地修復及び 緑化) 技術	A-111-1				
	A-111-2				
	A-111-3				
	A-111-4				
IV. 固体廃棄物 処理と総合 利用技術	A-1111-1				
	A-1111-2				
	A-1111-3				
V.	A-11111-1				
VI.	A-111111-1				

4

張

表 3 - 3 コース別研修用設備

環境保護研修：B. 炭鉱高級技術者コース *研修用設備同表*

研 修 課 目	課 程 記 号	研修用設備と機器材	研修方法		日本側が 供与する 機 材
			講 義	実 習	
I. クリーンコール テクノロジー	B-1-1				
	B-1-2				
	B-1-3				
	B-1-4				
	B-1-5				
	B-1-6				
	B-1-7				
	B-1-8				
II. 炭鉱排水及び 選炭工場排水 の処理及び 利用技術	B-11-1				
	B-11-2				
	B-11-3				
	B-11-4				
III. 生態環境整備 (土地修復及び 緑化) 技術	B-111-1				
	B-111-2				
	B-111-3				
	B-111-4				
IV. 固体廃棄物 処理と総合 利用技術	B-111-1				
	B-111-2				
	B-111-3				
V.	B-111-1				
VI.	B-111-1				

Handwritten mark

Handwritten signature

表 3 - 3 コース別研修用設備

保安研修：D. 炭鉱高級管理者コース

研修科目	講義 記号	研修用設備と機器材	研修方法		日本側が 供与する 機器材
			講義	実習	
I. 保安集中監視 システム技術	D-1-1	採掘安全集中監視システム ^{連続} (走行通風)			W3
	D-1-2				
	D-1-3				
II. 保安施設 機器技術 (炭鉱「三防」 技術) 見附頁	D-II-1	移動式瓦斯探測器取付装置(D-II-1)			W(A+B)
	D-II-2	炭探瓦斯濃度測定装置(D-II-1)			
	D-II-3	対井筒第1次監視装置(D-II-1)			W3
	D-II-4	対井筒第2次監視装置(D-II-1)			W3
	D-II-5	対井筒風速監視装置(D-II-1)			
	D-II-6	対井筒風向監視装置(D-II-1)			
	D-II-7	対井筒風速風向監視装置(D-II-1)			
	D-II-8	対井筒風速風向監視装置(D-II-1)			
III. 坑内環境設備 機器技術 (保安情報 処理技術)	D-III-1	通風管理信息系统			
	D-III-2	井下安全指揮システム			
	D-III-3	井下風速監視システム			W3
IV.	D-IV-1				
V.	D-V-1				
VI.	D-VI-1				

ス

陽

兖州矿务局环境保护办公室

P20. 附表:

D-II-1	粉尘测试装置	日方(或中方)
	煤尘浓度、炸药危险性评价测试系统	中方
D-II-2	移动式电焊焊尘、烟尘、噪声、粉尘、有害气体[含速冲式]采样装置	日方(或中方)
	防尘、预防预报系统	
D-II-3	矿井胶带火灾监控系统	日方
	矿井火灾防治报警监控系统	
D-II-4	矿井通风控制测试系统	中方
	主要通风机电性能测试系统	
	矿井通风多功能测试仪	

✓

张

表 3 - 3 コース別研修用設備

保安研修：E.炭鉱高級技術者コース

研 修 課 目	講 義 記 号	研修用設備と機器材	研修方法		日本側が 供与する 機 材
			講 義	実 習	
I. 保安集中監視 システム技術	E-I-1	(12) D-1-1)			
	E-I-2				
	E-I-3				
II. 保安施設 機材技術 (炭鉱「三防」 技術)	E-II-1	(12) P.20)			
	E-II-2				
	E-II-3				
III. 坑内環境設備 機材技術 (保安情報 処理技術)	E-III-1	(12) P.20)			
IV.	E-IV-1				
V.	E-V-1				
VI.	E-VI-1				

8

17

表 3 - 3 コース別研修用設備

保安研修：F.炭鉱保安管理者コース

研 修 課 目	課 程 記 号	研修用設備と機器材	研修方法		日本側が 供与する 機 材
			講 義	実 習	
I. 保安集中監視 システム技術	F-1-1	(11) p. 20)			
	F-1-2				
	F-1-3				
II. 保安施設 機器技術 (炭鉱「三防」 技術)	F-11-1	(12) p. 20)			
	F-11-2				
	F-11-3				
III. 坑内環境設備 機器技術 (保安情報 処理技術)	F-111-1	(13) p. 20)			
IV.	F-IV-1				
V.	F-V-1	(14) p. 20. 2-1. D-15 和[设备)			
VI.	F-VI-1				

✕

20
20

資料 4 技術移転分野

表 4-1 技術移転分野の概要

技術移転分野	技術移転が行なわれる研修コース名	具体的技術内容	期待される技術移転効果	
1) 石炭環境保護技術分野	<p>① クリーニングテクノロジー</p> <p>② 脱酸排水及び選炭工場排水の処理及び利用技術</p> <p>③ 生態環境整備(土地修復及び緑化)技術</p> <p>④ 固体廃棄物処理と総合利用技術</p>	<p>① クリーニング技術: 選炭工場排水処理技術: 選炭常規技術: 選炭排水処理技術</p> <p>② 脱酸排水処理技術: 脱酸排水処理技術: 脱酸排水処理技術: 脱酸排水処理技術</p> <p>③ 生態環境整備: 土地修復技術: 緑化技術: 土地修復技術</p> <p>④ 固体廃棄物処理: 選炭排水処理技術: 選炭排水処理技術: 選炭排水処理技術</p>	<p>高効率脱酸排水処理技術: 高効率脱酸排水処理技術: 高効率脱酸排水処理技術: 高効率脱酸排水処理技術</p> <p>高効率脱酸排水処理技術: 高効率脱酸排水処理技術: 高効率脱酸排水処理技術: 高効率脱酸排水処理技術</p> <p>高効率脱酸排水処理技術: 高効率脱酸排水処理技術: 高効率脱酸排水処理技術: 高効率脱酸排水処理技術</p> <p>高効率脱酸排水処理技術: 高効率脱酸排水処理技術: 高効率脱酸排水処理技術: 高効率脱酸排水処理技術</p>	<p>高効率脱酸排水処理技術: 高効率脱酸排水処理技術: 高効率脱酸排水処理技術: 高効率脱酸排水処理技術</p> <p>高効率脱酸排水処理技術: 高効率脱酸排水処理技術: 高効率脱酸排水処理技術: 高効率脱酸排水処理技術</p> <p>高効率脱酸排水処理技術: 高効率脱酸排水処理技術: 高効率脱酸排水処理技術: 高効率脱酸排水処理技術</p> <p>高効率脱酸排水処理技術: 高効率脱酸排水処理技術: 高効率脱酸排水処理技術: 高効率脱酸排水処理技術</p>
2) 保安技術分野				
① 保安集中監視システム技術		保安集中監視システム技術	保安集中監視システム技術	
② 炭鉱の「三つの防止」の技術 (保安施設機器技術)		炭鉱の「三つの防止」の技術	炭鉱の「三つの防止」の技術	
③ 保安情報処理技術		保安情報処理技術	保安情報処理技術	

(Handwritten signature)

了り

2

表4-2 派遣希望専門家計画

技術移転分野	携録記号		専門家に期待する分野					1997年		1998年		1999年		2000年		2001年		
	携録記号	携録記号	K	M	A	Y	...	長期	短期	長期	短期	長期	短期	長期	短期	長期	短期	
																		W
1) 石炭環境保護技術																		
① クリーンコールテクノロジ-	A~C-I-1 A~C-I-2							3	/	3	/	3	/	3	/	3	/	3
② 良鉱排水及び選炭工場排水の処理及び利用技術	A~C-II-1 A~C-II-2							1	/	1	/	1	/	1	/	1	/	1
③ 生態環境整備 (土地修復及び緑化) 技術	A~C-III-1 A~C-III-2							1	/	1	/	1	/	1	/	1	/	1
④ 固体廃棄物処理と 総合利用技術	A~C-IV-1 A~C-IV-2								/		/		/		/		/	
2) 保安技術								2	/	2	/	2	/	2	/	2	/	2
① 保安集中監視システム技術								1	/	1	/	1	/	1	/	1	/	1
② 炭鉱の「三つの防止」の技術									/		/		/		/		/	
③ 炭鉱保安情報処理の技術								1	/	1	/	1	/	1	/	1	/	1

2

7/3

表 4 - 3 - 1 派遣希望専門家による技術移転分野

環境保護研修

課 題 内 容		カウンターパート	日本側が技術移転する分野	
研 修 科 目	課 題 記 号		長期専門家	短期専門家
I. クリーンコール テクノロジー	A ~ C - I - 1			
	A ~ C - I - 2			
	A ~ C - I - 3			
	A ~ C - I - 4			
	A ~ C - I - 5			
	A ~ C - I - 6			
	A ~ C - I - 7			
	.			
II. 炭鉱排水及び 選炭工場排水 の処理及び 利用技術	A ~ C - II - 1			
	A ~ C - II - 2			
	A ~ C - II - 3			
	A ~ C - II - 4			
	.			
III. 生態環境整備 (土地修復及び 緑化) 技術	A ~ C - III - 1			
	A ~ C - III - 2			
	A ~ C - III - 3			
	A ~ C - III - 4			
	.			
IV. 固体廃棄物 処理と総合 利用技術	A ~ C - IV - 1			
	A ~ C - IV - 2			
	A ~ C - IV - 3			
	.			
.				
.				
.				
.				
.				
.				

4

3
12

表 4 - 3 - 2 技術専門家技術移転分野

保安研修

課 題 内 容		カウンターパート	日本側が技術移転する分野	
研 修 科 目	課 題 記 号		長期専門家	短期専門家
I. 保安集中監視 システム技術	D~F-1-1	未対応 1名		
	D~F-1-2			
	D~F-1-3			
II. 保安施設 機器技術 (炭鉱「三防」 技術)	D~F-11-1	未対応 3名		
	D~F-11-2			
	D~F-11-3			
III. 坑内環境設備 機器技術 (保安情報 処理技術)	D~F-111-1	未対応 2名 岩田 1名	1	
IV.	D~F-IV-1			
V.	D~F-V-1			
VI.	D~F-VI-1			

✕

孫

表5-1 プロジェクト実施計画表

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
調査団派遣等	- 事前	- - 長期 実施	- 計画	- 巡回	- 巡回	- 巡回	- 評価
1. 技術協力期間							
石炭環境保護技術研修							
保安技術研修							
2. 日本側							
1) 長期専門家							
(1) チーフアドバイザー							
(2) 調整員							
(3) 選炭管理技術							
(4) 品質管理技術							
(5) 保安情報処理技術							
(6) 保安施設機器技術							
2) 短期専門家							
(1) 坑内排水・選炭排水処理技術							
(2) 土地復旧技術・緑化技術							
(3) 固体廃棄物処理と総合利用技術							
(4) 坑内施設機器技術							
(5) コンピューター・ソフト技術							
(6) その他							
3) 機材供与			▽				
4) 研修生受入			—	—	—	—	—
3. 中国側							
1) 建物施設							
(1) 建物新築	—						
(2) 内装・家具類		—					
(3) 調所式				▽			
2) 機具類準備							
(1) 教室等		—					
(2) 派遣専門家に資する設備		—					
3) 約オーバー・管理スタッフの配置							
(1) センター所長							
(2) カウンターパート							
(3) 事務職員							

張

△

表 5-2 年度別センター運営費計画
(単位)

	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
研修用設備修繕費					
研修用備品・消耗品		91.0	128.1	160.0	160.0
教材費	16.0	—	—	—	—
講師謝金	3.0	3.70	2.02	1.04	—
人件費	128.4	154.1	184.9	221.9	288.2
福利厚生費	20.6	23.2	27.3	31.4	36.1
光熱費	19.5	61.0	70.1	80.6	92.7
センター設備修繕費					
センター消耗品					
センター運営費計					

表6-1 供与機材リスト

機 材 リ ス ト	使 用 目 的	
	研 修 科 目	講 義 記 号
A V 教育		
① 視聴覚教育設備 ・ AVオペレーションルーム設備 ・ 授業設備 (プロジェクター/スクリーン/スリット/OHP/スライド/映写機)		
② コンピュータ教育設備 ・ PC-LAN設備 (サーバ、PC、プリンタ、スキャナ等) ・ 開発環境ソフトウェア (データベース等)		
③ 保安情報処理研修システム ・ センサー、伝送装置 ・ 誘導無線設備 ・ 保安情報処理モデルシステム ・ 保安情報処理システム開発実習教材		
実験室の一般用設備		
坑内環境測定機器・保護具 ・ 防塵マスク等保護具 ・ 粉塵測定機器等測定機器		
鉱区の炭質の監視コントロール装置		
① 選炭・品質管理研修システム ・ 選炭シミュレーションソフト ・ 品質管理用試験分析結果計算/データ解析ソフト		
② 分析設備 ・ 石炭分析設備 (迅速多成分分析計、一般分析設備) ・ 坑内ガス分析設備 (ガスクロマトグラフ) ・ 水質分析設備 (原子吸光分光光度計)		
事務用自動化設備と授業サービス設備 ・ PC、プリンタ、スキャナ、ファクシミリ等		
専門家と生徒用の交通手段		

8

77
78
79

別添4. カウンターパート及び関係職員の配置計画

センター職員 年度	暦年	1997	1998年	1999年	2000年	2001年
	年度	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
センター所長		1名	1名	1名	1名	1名
その他センター管理職		13	13	13	13	13
事務職員		48	48	48	48	48
その他職員(清掃・食堂・宿舍等)		20	20	20	20	20
通訳		2	2	2	2	2
環境分野						
カウンターパート 中立的な立場		8	8	8	8	8
カウンターパート以外の講師		4	4	4	4	4
助手(オペレーター等補助員) 2名を要す		8	8	8	8	8
保安分野						
カウンターパート		6	6	6	6	6
カウンターパート以外の講師		3	3	3	3	3
助手(オペレーター等補助員)		6	6	6	6	6

注) カウンターパートは日本人専門家派遣スケジュールにより変更する可能性がある。

U-777

T-253 P.013

0332143724

JALIC

99-01-01 18:12

別添5. プロジェクト実施中の運用費計画

(単位：万円)

暦年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
センター建物改造費 中心	348.6	966.77	668.2	—	—	—
センター設備費	—	400	50	10	10	10
センター運営費						
研修用設備維持費	—	—	95	127	159	190
研修用備品・消耗品	20	95	95	95	95	95
教材費	—	16	5	5	5	5
講師謝金	—	—	3.7	3.7	3.7	3.7
人件費	—	148.4	178.0	213.6	256.3	307.6
福利厚生費	—	39.0	46.8	56.2	67.4	80.9
センター管理費 (電気代、水道代 、暖房費、事務費)	—	139.5	181.0	190.1	200.6	212.7
センター設備修繕費	—	—	100	100	150	200
センター運営費計	20	437.9	704.5	790.6	937.0	1094.9

U-111

1-253 P.014

052714574

DATE 2007/07/10 12

8

环保安全培训中心设备仪器清单

(环保部分)

(A 级)

讲义编号	名称	规格型号	数量	金额(万元)
A-1-1	选煤工艺流程实验装置	(带磁选装置)	1套	20.00
A-1-2	全自动元素分析仪	LECO-5000	1套	80.00(美)
	气相色谱仪	GC-17AA	4台	15 × 4=60.00
	气相色谱仪	HR5890 II	1台	40.00(美)
	电子天平	A200S(1/万)	4台	3 × 4=12.00(瑞士)
	电子天平	M2500(1/10万)	1台	10.00(瑞士)
	抽吸机	3kg	3台	3 × 3=9.00
	原子吸收分光光度计	PE5100	1台	60.00(美)
	分光光度计	UV-1200/1200V	4台	5 × 4=20.00
	粒径测定仪		1台	5.00
A-II-2	矿井水处理测定设施			
	(1) 高SS水设施			
	SCD自动投药混凝装置		1套	20.00
	水处理自动控制装置		1套	40.00
	中解浮选实验装置		1套	10.00(中)
	辐流式沉淀装置		1套	10.00(中)
	(2) 含氟及重金属水设施			
	氟离子测定仪		4台	5 × 4=20.00
	原子吸收分光光度计	AA6500GS	4台	25 × 4=100.00
	离子色谱仪	LC-10A	4台	22 × 4=88.00
	紫外分光光度计	UV-1600/1600PC	4台	10 × 4=40.00
	(3) 高矿化度水设施			
	电渗析实验装置		1套	20.00
	反渗透实验装置		1套	20.00
	超滤实验装置		1套	20.00
	浊度计	奥田TUF-7	4台	3 × 4=12.00
	电导率测定仪	AQ-10	4台	3 × 4=12.00

电导率测定仪	HEC-110(便携式)	4台	1.5 × 4=6.00
(4) 酸性水设施			
MLSS测定仪	SSD-10	1台	2.00
MLSS测定仪	SSD-20	4台	2 × 4=8.00
MLSS测定仪	SSD-30	1台	2.50
pH计	PHL-40	4台	2 × 4=8.00
COD自动测定仪	COD-37	4台	5 × 4=20.00

A-II-3 矿井水 洗煤水回用处理、测定设施

水净化消毒处理工艺演示模型		1套	10.00
液相色谱仪	LC-0A	1台	20.00
全有机物测定仪	TOC-5000A	1台	26.00
测汞仪	岛津	1台	3.00
臭氧发生器		1套	30.00
高浓度臭氧测定仪		1台	10.00
DO测定仪	HDO-110	4台	2 × 4=8.00
BOD自动测定仪(快速)	BOD-3	2台	5 × 2=10.00
BOD自动测定仪	BOD-3	2台	10 × 2=20.00
高倍显微镜(带摄像装置)	OLYMPUS BHS-312	4台	6 × 4=24.00 (1000x)

配套:

高压灭菌釜		4台	0.5 × 4=2.00
生化培养箱	SANYO MCO-176		
	(17L, 5~50°C)	4台	1.14 × 4=4.00
实验室用臭氧发生器	DF-4000GL	2台	3 × 2=6.00(壹氏)
水样自动采样器	AS24-1(1LX24)	2台	3 × 2=6.00
荧光分析仪	RF-5300PC	1台	17.00
傅立叶变换红外分光光度计	FTIR-8200PC	1台	24.00
微机	AST 696	1台	3.00(美)
激光打印机		1台	0.90
复印机	佳能	1台	2.00
电子稳压电源	2000VA	10台	0.3 × 10=3.00(中)
电子稳压电源	1000VA	20台	0.15 × 20=3.00(中)
示波器	TEKTDS320	1台	5.00(美)

场强仪	利达 951	1台	2.00
频率特性测定仪	TD-15A	1台	4.00
A-II-4 六指标(COD, SS, pH, T, DO, 流量)			
排水在线自动测定仪		1套	40.00
A-III-2 矸石工程力学性能室内测试装置		1套	18.00
A-III-3 全站仪	索佳SETZb	4套	13.4=52.00
扫描仪	AO 幅	1台	8.00(丹麦)
数字化仪		2台	2.02=4.00(中)
光波测距仪	REDz	1台	30.00
计算机	power	1台	10.00
平板绘图仪		1台	6.00
喷墨绘图仪	惠普HP755cm	1台	9.60(美)
打印机	惠普 Laserjet	2台	0.4 × 2=0.80(美)
环境地理信息系统软件		1套	20.00(美)
图形处理软件系统		1套	15.00(美)
A-III-4 土壤特性现场综合测定仪			
(穿透阻力, 水分, 空隙度)		1套	30.00(美)
A-IV-4 烟气浓度测定仪	2000P4500	4台	20.04=80.00(德)
烟气测试仪	奥田AP-705	4台	15 × 4=60.00
全自动气象测定仪		1套	10.00
大气流动监测车 (3套装车, 1套不带车)		4套	260.00
气-质分析仪	PEOmass	1台	110.00(美)

小计: 1780.70

8

孫

环保安全培训中心设备仪器清单

(环保部分)

(B级)

讲义编号	名称	规格型号	数量	金额(万元)
A-I-2	化验室制样机 (粉碎、研磨、分筛等)		2套	4×2=8
	煤质化验管理信息网络系统		1套	100.00
	旋风除尘器		1台	8.00
	多管除尘器		1台	10.00
	水膜除尘器		1台	15.00
	袋式除尘器		1台	10.00
	静电除尘器		1台	15.00
	比电阻测定仪		1台	5.00
	振荡机		1台	0.30
	卡路里计		1台	10.00
A-II-1	过滤器	ABF(小型试验)	1套	8.00
	袋式压滤机	CPF-SpP2(实验室)	1套	8.00
	离心机		2台	2×2=4.00
	板框压滤机	Sy-280X310	1台	8.00
A-II-2	斜管式治理装置		1套	10.00
	斜板式治理装置		1套	10.00
	活性吸附装置 (固定、移动、流动式)		1套	20.00
	离子交换装置		1套	10.00
	氟离子计		4台	5×4=20.00
	放射性物质计量仪	荣田BAM-102	2台	8×2=16.00
	活性污泥实验装置	ASS-10P	1套	4.00
	接触氧化法实验装置	COTT-2	1套	4.00
	加压气浮分离实验装置	MS9200	1套	6.00
	厌氧污泥消化试验装置	AFS-2	1套	8.00

8

层

	混凝试验装置	MJS-4	1套	1.00
A-II-3	臭氧实验处理装置	OR-15	2套	4×2=8.00
其他	汽车尾气测定仪	UREX-3110	2台	3×2=6.00

小计: 316.30

[注]未标明产地的为日本产。

2



环保安全培训中心设备仪器清单 (安全部分) (A级)

讲义编号:	名 称	价格(万元)
D-I-1	煤矿安全集中监视系统(包括光纤通讯)	120.00 (1套)
D-II-1	粉尘测试装置 LD-1E(2E)	40.00 (4台)
	煤尘爆炸危险性评价测试实验系统	13.00 (1套)
D-II-2	移动式瓦斯煤尘爆炸装置	1.00 (1套)
	摩擦火花[高速冲击]实验装置	30.00 (1套)
	防突预测预报系统	20.00 (1套)
D-II-3	矿井胶带火灾监控系统	6.00 (1套)
D-II-4	矿井通风模拟系统	10.00 (1套)
	井下气体携带测定仪	5.00 (5套)
	风速气压测定仪	5.00 (5套)
D-III-1	通风安全管理信息系统	10.00 (1套)
D-III-2	井下救灾指挥决策系统	20.00 (1套)
D-III-3	井下无线通讯系统	50.00 (1套)

小计: 330.00

环保安全培训中心设备仪器清单 (安全部分) (B级)

讲义编号:	名 称	价格(万元)
D-II-3	矿井火灾防治教学模型系统	5.00 (1套)
D-II-4	主要通风机性能测试系统	15.00 (1套)
	矿井通风多功能参数测定仪	8.00 (4套)

小计: 28.00

环保安全培训中心教学设备清单
(电教、办公、交通、微机室)
(A级设备)

研修科目	研修仪器名称	规格或型号	数量	单价(万元)	单价台或套	金额(万元)	备注
电化教育	彩电	TC - 29GF10	9	1.1	台	9.9	
	摄像机	索尼PVW - 637APK	1	16.8	台	16.80	
	录像机	HD - 100	6	0.5	台	3.0	
	投影机	全自动	8	0.5	台	4.0	
	投影电视(包括屏幕)	索尼CPII - 1271QN	1	4.0	台	4.0	
	照相机	美能达	1	0.4	台	0.4	
	放大器	东芝系列	3	0.3	台	0.9	
	调制器	东芝系列	2	0.2	台	0.4	
	混合器	东芝系列	1	0.3	台	0.3	
	制转器	东芝系列	1	0.5	台	0.5	
	摄像灯光	索尼系列	1	3.0	套	3.0	
	VCD兼容机	索尼V8K	1	0.8	台	0.8	
	计算机	586	1	1.5	套	1.5	
	扩音机	先锋系列	1	2.0	套	2.0	
	多媒体教学议		1	2.3	套	2.3	
	电动幕帘		1	0.6	套	0.6	
	音箱	先锋系列	2	0.2	只	0.4	
设备配套附件		若干	5.0		5.0		
照片冲扩设备		1	15	套	15	70.8万元	

2

张

环保安全培训中心教学设备清单
(电教、办公、交通、微机室)
(A级设备)

(续)

研修科目	研修使用仪器 设备名称	规格或型号	数量	单 价 (万元)	单 价 台或套	金 额 (万元)	备 注
办公、通 讯、交通 工具	微 机	586	1	1.5	套	1.5	
	彩色激光打印机		1	3	台	3	
	黑白激光打印机		1	1	台	1	
	日语文字处理机		1	3	台	3	
	黑白复印机		1	2	台	2	
	传真机		3	0.8	台	2.4	
	笔记本计算机及打印机		5	2.5	套	12.5	
	电子打字机		2	0.8	台	1.6	
	数字程控用户交换机	HD68	1	36.2	台	36.2	
	附件:电脑话务员、信令等		1	6	套	6	
	电 话 机	TCLHA	50	0.05	台	2.5	
	客 车 (大)	HINO 40座	1	80	辆	80	
	客 车 (小)	TOYOTA Coster	1	40	辆	40	
	小 轿 车	HODA 雅阁	2	40	辆	80	
	吉 普 车	三菱 PAJERO V6	1	40	辆	40	
工 具 车	尼 桑	2	30	辆	60	371.7万元	
微机室设 备	多媒体服务器	586.ZCPU.120M 内存32M.硬盘4G	2	3	套	6	
	微 机	彩色SVGA586/120M 16M/800M	15	1.5	套	22.5	
	网络系统	50用户	1	1	套	1	
	网卡HUB及电缆等网 络连接设备	满足于50用户	1	6	套	6	
	空调及空气清洁器	100M ²	1	6	套	6	
	清洁工具	微机房专用	1	1	套	1	
	电源设备	与局网配套设计的 UPS及防雷系统	1	5	套	5	
	激光打印机	HP - 4L	2	0.8	台	1.6	
	针式打印机	LQ - 1800K	4	0.5	台	2	
	扫 描 仪	HP - SJ 3	1	1	台	1	
投 影 仪	微机专用	1	1	台	1	33.1万元	
合计:人民币 495.6万元							

4

环保安全培训中心教学设备清单
 (电教、办公、交通、微机室)
 (B 级 设 备)

课程科目	研修 设 备	仪器 作	规格或型号	数量	单 价 (万元)	单 价 台或套	金 额 (万元)	备 注
电化教育	灯 灯 机		全 自 动	8	0.6	台	4.8	
	卫星地面接收站		东 芝 系 列	1	3.0	套	3.0	
	综合编辑机		索尼FXE - 100F	1	26.0	套	26.0	
	录音机		先 锋 系 列	4	0.1	台	0.4	34.2万元
办公、通 讯、交通 工具	彩色复印机			1	4	台	4	
	移动电话 (CZ)		CZ	5	1	台	5	
	电话线			100	0.008	盘	0.8	
	安装电缆			300	0.006	米	1.8	11.6万元
微机室设 备	微 机		彩色SVGA586/120M 16M/800M	15	1.5	套	22.5	22.5万元
						合计: 人民币 69.3 万元		

8

陈

機材	優先順位
1. 石炭環境保護技術分野 <i>煤炭环境技术方面</i>	
① AV機器 (石炭保安分野と共有) 视听设备 <i>(与煤炭安全方面共用)</i>	
(1) プロジェクター <i>投影机</i>	A 1
(2) OHP <i>幻灯投影机</i>	A 1
(3) ビデオセット <i>摄录像成套设备</i>	A 1
(4) スクリーン、モニター <i>大屏幕、电视机</i>	A 1
② 選炭シミュレーションシステム <i>选煤模拟系统</i>	
(1) データ解析処理装置 (石炭保安分野と共有) <i>数据处理装置 (与煤炭安全方面共用)</i>	B 1
(2) 基本ソフトウェア <i>基本软件</i>	B 2
③ 炭鉱水・選炭工場水・貯炭場地表水・ボタ山地表水 の水質分析機器、解析器機 <i>矿井水、洗煤水、储煤场地表水、 石矿水、地表水、水质分析仪、解析仪</i>	
(1) 原子吸光分光光度計 <i>原子吸收分光光度计</i>	A 1
(2) SS測定器	B 3
(3) 濁度測定器 <i>浊度计</i>	B 2
(4) 濃度計 <i>浓度计</i>	B 2
(5) 分光光度計	A 2
(6) 紫外分光光度計	A 3
(7) フーリエ変換赤外分光光度計 <i>傅里叶变换红外分光光度计</i>	B 1
(8) 蛍光光度計	B 3
(9) 液体クロマトグラフ <i>液相色谱仪</i>	A 4
(10) pH計	A 1
(11) 透析装置 <i>透析实验装置</i>	B 4
(12) 放射線測定器 <i>放射性物质测量仪</i>	B 4
(13) フッ素イオン濃度計 <i>氟离子测定仪</i>	A 1
(14) 水銀分析装置 <i>测汞仪</i>	A 2
(15) 全有機炭素測定器 <i>全有机物测定仪</i>	A 3
(16) BOD測定装置 <i>BOD测定仪</i>	A 1
(17) COD測定装置 <i>COD</i>	A 1
(18) DO測定装置 <i>DO</i>	A 2
(19) 6指標オンライン自動測定装置 <i>6指标在线自动测定装置</i>	A 4
(20) イオン交換装置 <i>离子交换装置</i>	A 2
(21) ウォータースクラバ <i>水洗除渣器</i>	A 5
(22) 後処理装置 (含む 中和装置、浄化装置)	A 5

后处理装置(含中和装置、净化装置)

离子色谱仪、数字化仪、平板绘图仪、计算机

機 材	優 先 順 位
④石炭・ボタの分析、解析器機 煤炭、研石分析、解析設備	
(1)石炭工業分析装置 煤炭工業分析装置	A 3
(2)灰溶解性測定装置 灰溶解性測定装置	B 2
(3)カロリメーター 熱量計	B 2
(4)CHN同時元素分析装置 CHN同時元素分析装置	B 3
(5)硫黄測定装置 硫黄測定儀	B 1
(6)粒度試験設備 粒度測定儀	B 3
(7)電子天秤 電子天秤	A 2
(8)試料調整設備 試料調整機	B 3
(9)浮沈試験設備 浮沈試験設備	B 3
⑤土壌の分析、解析器機 土壌分析、解析設備	
(1)原子吸光分光光度計(水質分析機器と共用)(水質分析共用)	A 1
(2)土壌特性総合測定装置 土壌特性総合測定儀	A 2
⑥貯炭場・ボタ山の発生ガス、石炭乾燥用ボイラー 排ガスの分析、解析器 貯炭場、研石山発生ガス、用排炭、研石 排ガスの分析、解析器 貯炭場、研石山発生ガス、用排炭、研石	
(1)ガスクロマトグラフ(石炭保安技術分野と共用)(貯炭場、研石山発生ガス、用排炭、研石)	A 1
(2)SOxガス測定機器 SOx測定儀	A 2
(3)NOxガス測定機器 NOx "	B 4
(4)Oxガス測定機器 Ox "	B 2
(5)COガス測定機器 CO "	B 2
(7)HCガス測定機器 HC "	B 3
(8)オゾン測定器 臭素測定儀	A 3
(9)ばいじん測定器 煙塵測定儀	A 3
(10)煙測定装置 煙測定装置	A 4
(11)全自動気象測定器 全自動気象測定儀	C 2
(14)ガスマススペクトロメーター 質分析儀	C 2
⑦地表計測機器 地表測量装置	
(1)地表測量システム 全站儀	C 1
(2)光波距離計 光波距離計	C 2
(3)スキャナ 扫描仪	

人

高

機 材	優 先 順 位	
⑧選炭ミニプラント ^{微型選炭装置(模型磁選機、浮選機、 磁選機、スラリーポンプ器、多層除 (模型ジグ、浮選機、磁選機、スラリーポンプ器、多層除 、サイクロン集じん機、電気集じん機、電器) バグフィルター)}	C	1
⑨水処理ユニット ^{水処理成套設備(投薬装置、水処理自動 (薬注装置、水処理自動制御装置、小型シックナ装置、 、ベルトフィルター、活性炭吸収装置、小型浓缩機、 接触酸化試験装置、加圧浮上試験装置) ^{洗機、活性炭吸 付装置、加圧浮上試験装置)}}	C	1
⑩その他 其他 (部分与安全技術小方面共用) (保安技術事務機器と一部共用)	/	
(1)マイクロバス 面色車	A	1
(2)事務機器(コピー機器、ファクシミリ)	A	1

事務用設備(复印机、传真机)

機 材	優 先 順 位	
2. 石炭保安技術 煤炭安全技术		
① AV機器 (石炭環境保護技術と共用) 视听设备(与煤炭环境 保护方面共用)		
(1) プロジェクター 投影机	A	1
(2) OHP 复合投影仪	A	1
(3) ビデオセット 摄录像成套设备	A	1
(4) スクリーン・モニター 大屏幕、电转机	A	1
② 保安・シミュレーションシステム 安全模拟模拟系统		
(1) データ解析処理装置 (石炭環境保護技術と共用) 数据处理装置(与煤炭环境 保护方面共用)		
(2) 基本ソフトウェア (通気安全管理システム) 基本软件(通风安全管理系统)		
(3) 基本ソフトウェア (緊急時の指揮対応システム) 基本软件(紧急指挥对应系统)		
③ ガス・通気測定分析機器 气体通风测定分析设备		
(1) ガスクロマトグラフ (石炭環境保護技術と共用) 气相色谱仪(与煤炭环境 保护方面共用)		
(2) 大気圧測定器 气压测定器	B	1
(3) CH ₄ /CO ₂ 測定器	B	1
(4) CO 測定器	B	1
(5) データ解析処理装置 数据处理分析装置	B	1
④ 粉じん測定機器 粉尘测定仪器		
(1) 粉じん測定器 粉尘测定仪	A	1
(2) データ解析処理装置 数据处理分析装置(与通风 测定分析共用) (ガス・通気測定分析機器と共有)	A	1
(3) 防じんマスク 防尘口罩	C	1
⑤ 保安情報処理システム (保安集中監視システム、安全信 息入力、井下 主要ファン・坑内環境情報監視システム、坑 内ベルトモニタリングシステム等)		
(1) COセンサー・CH ₄ センサー CO传感器、CH ₄ 传感器	A	1
(2) 温度センサー・煙感知器 温度传感器、烟雾传感器	A	1
(3) ベルト異常感知センサー等各種センサー 皮带异常感知传感器等 各种传感器	A	1
(4) 装置伝送部、信号交換装置 传动装置、信号交换装置	A	1
(5) データ解析・表示・操作装置 数据处理分析显示操作装置	A	1
(6) 誘導無線設備 感应无线设备	A	1
⑥ その他 其他 (与环境保护技术事务共用) (環境技術事務機器と共用)		
(1) マイクロバス 面包车	A	1
(2) 事務機器 (コピー機器、ファクシミリ)	A	1

事務用设备(复印机、传真机)

8

72

附录 5 补充仪器设备清单

1. 交通工具
 - (1) 客车 1 辆
 - (2) 轿车 1 辆
 - (3) 吉普车 1 辆

2. 监测仪器
 - (1) 环境监测车(配装仪器) 1 部
 - (2) 汽车尾气测定仪 1 台

3. 电教设备
 - (1) 计算机 4 台
 - (2) 激光打印机 2 台
 - (3) 磁卡电话 2 台
 - (4) 移动电话 5 台

4. 水处理装置
 - (1) 活性污泥法装置 1 套
 - (2) 臭氧消毒装置 1 套
 - (3) 沉淀分离装置 1 套
 - (4) 过滤、超滤装置 1 套
 - (5) 反渗透装置 1 套
 - (6) 厌氧处理装置 1 套

5. 无害化固体废物处理装置 1 套

6. 维修用仪器
 - (1) 场强仪 1 台
 - (2) 示波器 1 台
 - (3) 频率特性测定仪 1 台



附录6. 对口人员及有关工作人员的配备计划

公元(年)		1997	1998	1999	2000	2001
年度(年)		1997	1998	1999	2000	2001
培训中心工作人员						
培训中心主任		1	1	1	1	1
培训中心的其他管理人员		13	13	13	13	13
事务工作人员		48	48	48	48	48
其他工作人员(扣除.食堂.宿舍)		20	20	20	20	20
翻译人员		2	2	2	2	2
环境领域						
对口人员		8	8	8	8	8
除对口人员之外的讲师		4	4	4	4	4
助手(操作人员等辅助人员)		8	3	8	8	8
安全领域						
对口人员		6	6	6	6	6
除对口人员之外的讲师		3	3	3	3	3
助手(操作人员等辅助人员)		6	6	6	6	6

注：根据派遣日本专家的日程安排，对口人员的配备有可能发生变更。

2

高

附件7 煤炭环境保护安全培训中心框架

总体目标	项目概要	指标	所需数据的获取方式	外部条件
在中国煤矿矿床及现代化煤矿技术(环境、安全)	增加煤炭入选家 提高煤炭生产的环境达标率 减少煤矿灾害 选煤厂数量及其技术人员数量 环境监测站数量及环保技术人员总数 安全校务煤矿数量	煤炭工业部统计资料 煤炭工业部统计资料	<p>关于矿山安全环境保护的改革不受 b. 第10个五年计划顺利执行</p> <p>a. 各地建立完善现代化煤矿技术(安全环境)的设施、设备 b. 煤矿使用者的安全、环境意识提高</p>	<p>a. 关于矿山安全环境保护的改革不受 b. 第10个五年计划顺利执行</p>
项目目标	在中心装备现代化煤矿技术(环境安全), 并将该技术引进中国的煤矿	煤炭工业部统计资料 煤炭工业部统计资料	<p>①-1管理记录、整理文件、人事记录 -2资产帐目、备用品管理帐目 -3备用品清单、校正记录册、使用手册 ②③-1课程、教材目录 -2中方专家的人事记录及研究履历 -3培训实习报告 -4培训结业考试报告 ④-1、2中心工作报告</p>	<p>a. 各地建立完善现代化煤矿技术(安全环境)的设施、设备 b. 煤矿使用者的安全、环境意识提高</p>
成果	<p>① 确立项目运营管理体制 ② 开办煤炭环境保护技术培训 ③ 开办煤炭安全技术培训班 ④ 建立对周围煤矿的调查研究及咨询体制</p>	<p>①-1职工、领导等情况 -2设施的建设和器材设备的完善状况 -3器材管理、使用状况 ②③-1课程、教材情况 -2中方专家的技术水平、学习精神等情况 -3培训班数量、培训学生数量 -4各种资格结业人数及其评价 ④-1对煤矿安全、环境做的咨询项目数 -2样本分析数量</p>	<p>①-1管理记录、整理文件、人事记录 -2资产帐目、备用品管理帐目 -3备用品清单、校正记录册、使用手册 ②③-1课程、教材目录 -2中方专家的人事记录及研究履历 -3培训实习报告 -4培训结业考试报告 ④-1、2中心工作报告</p>	<p>a. 关于矿山安全环境保护的改革不受 b. 第10个五年计划顺利执行</p>
活动	<p>① - 1加强中心的组织体制 - 2按计划保证中心的工作人员 - 3制定预算并稳妥实行 - 4建立岗位规范 - 5准备培训用设备和设施 - 6招班、选拔培训人员 - 7将全年工作计划通告全国 ② - 1编制培训计划及教材 - 2进行洁净煤技术培训 - 3进行矿井水选煤水处理及利用技术培训 - 4进行生态环境整治(土地复垦及绿化)技术培训 - 5进行固体废物处理和综合利用技术培训 ③ - 1编制培训计划及教材 - 2进行安全集中监视系统技术培训 ④ - 1选择诊断和咨询的煤矿 - 2实施煤矿诊断 - 3分析样品、实施咨询 - 4收集、提供最新的信息 - 5普及分析仪器的操作方法</p>	<p>日本方面 数量</p> <p>①派遣专家 长期专家 6名 首席顾问 1名 业务协调员 1名 (环境监测分析方面) 安全方面 安全设备方面 短期专家 适当派遣 ②接受赴日培训人员 3名/年 ③提供设备器材 模拟示范设备 实习设备 分析/解析设备</p>	<p>中国方面</p> <p>①人员配置 ②当地配建费用 ③项目基本环境建设 日方专家办公室 中方人员办公室 教室、会议室、资料室 实验室、器材仓库 日方专家宿舍 ④设备器材措施</p>	<p>b. 经过培训的中方专家留在中心</p> <p>前提: a. 保证优秀的讲师 b. 在招生和中心运营方面煤炭工业部给予行政指导 c. 项目基本环境建设在97年4月之前结束</p>

別添8. 協議出席者名簿

〔中国側長期調査員〕

張 懷新	委員 長	石炭環境保護保安センター準備グループ (兗州鉍業集团公司環境保護中心所長)
王 邦祥	委 員	石炭環境保護保安センター準備グループ (兗州鉍業集团公司環境保護中心総工程師)
孫 福珠	委 員	石炭環境保護保安センター準備グループ (兗州鉍業集团公司環境保護中心副総工程師)
祝 文亮	委 員	石炭環境保護保安センター準備グループ (兗州鉍業集团公司環境観測站站長)
何 乃崗	委 員	石炭環境保護保安センター準備グループ (兗州鉍業集团公司安全培訓中心科長)
程 鉄剛	委 員	石炭環境保護保安センター準備グループ (兗州鉍業集团公司環境保護中心技術開発科副科長)
張 建国	委 員	石炭環境保護保安センター準備グループ (兗州鉍業集团公司外事処)

〔日本側長期調査員〕

清水 智	総 括	通商産業省環境立地局石炭課 課長補佐
小野寺次郎	石炭環境保護 技術研修	〔財〕石炭技術研究所選炭研究室長
柿田 毅	保安技術研修	三井鉍山エンジニアリング〔株〕大深度地下開発部課長
菅原 修二	業務調整	国際協力事業団鉍工業開発協力部鉍工業開発協力課
佐々木一雄	オブザーバー	〔財〕石炭開発技術協力センター 企画部長
楊 微 明	通 訳	中国国際工程諮詢公司外事局副処長

〔中国側協議参加者〕

王 玖明	煤炭工業部 環境保護弁公室 主任
楊 江	煤炭工業部 国際合作司經濟合作処 処長
李 中和	煤炭工業部 環境観測総站付站長

ス

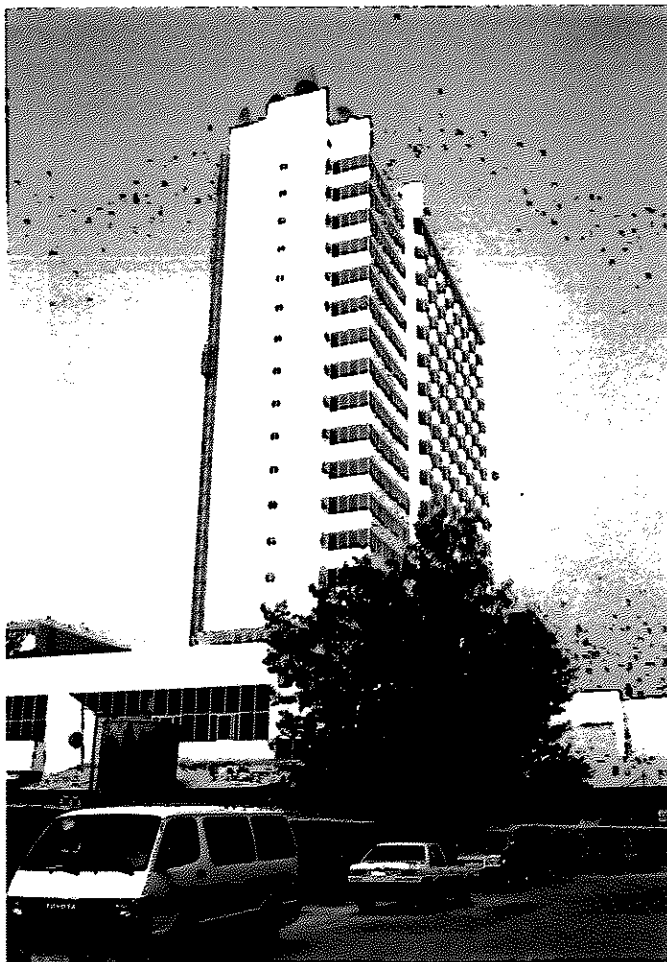
高

資料 2

写真集



兗州礦務局の招待所
(今回調査時の宿泊所)



長期専門家の宿泊所
となるホテル
(今年末には完成予定)



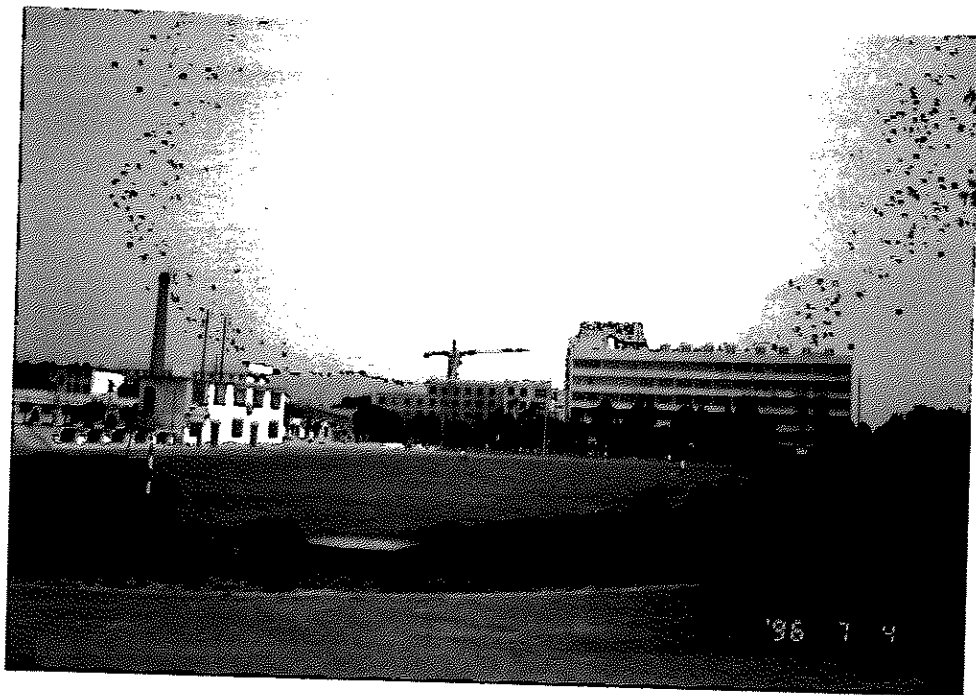
研修センターの候補地である基建技校
(正面の建物は6階建ての教学棟)



基建技校：建設中の事務棟
(今年中には完成予定)



基建技校全景（教学棟よりグラウンド側を望む）



基建技校全景（グラウンド奥より教学棟側を望む）
（教学棟の左に事務棟建設クレーンが見える）



基建技校前の様子（坑外方面を望む）



基建技校前の様子（市街地方面を望む）



郷城市の中心地
(道の両側にはデパートがある)



郷城市の風景 (招待所より市街地を望む)

JICA