

平成4年度
 帰国研修員フォローアップチーム報告書
 — 石炭鉱山保安コース —

平成4年9月

国際協力事業団

筑波インターナショナルセンター

筑波セ
JR
92-1

平成4年度 帰国研修員フォローアップチーム報告書 石炭鉱山保安コース

平成4年9月

国際協力

3377

RY

国際協力事業団

25751

はじめに

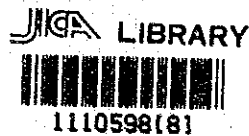
国際協力事業団は、昭和56年以来、開発途上国の鉱山保安関係者を対象にした石炭鉱山保安に関する集団研修を実施し、既に20カ国、108人の修了者を送り出すに至っている。

本報告書は、帰国研修員に対するアフターケア業務の一環としてブラジル及びチリの2カ国を対象に、技術指導、研修効果の確認、評価並びに本研修コースに関するニーズの調査等を目的として派遣されたフォローアップチームの業務報告をとりまとめたものである。

本報告書が、当該分野における各国の実情、帰国研修員の活動状況及び要望等について関係各位の層深いご理解をいただくための一助となり、今後の研修実施に当たって参考となれば幸いである。

本件の実施について、多大なご尽力を頂いた関係各位に感謝の意を表する次第である。

平成4年9月



国際協力事業団

筑波インターナショナルセンター所長 江崎政久



写真 1 ブラジル政府鉱山エネルギー省における協議

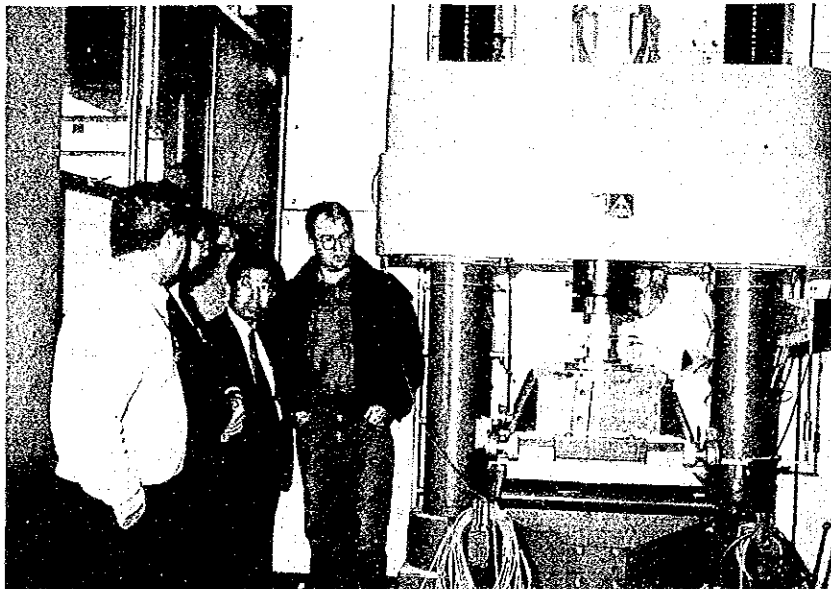


写真 2 サン・パウロ州技術研究所岩石力学研究室の見学・調査

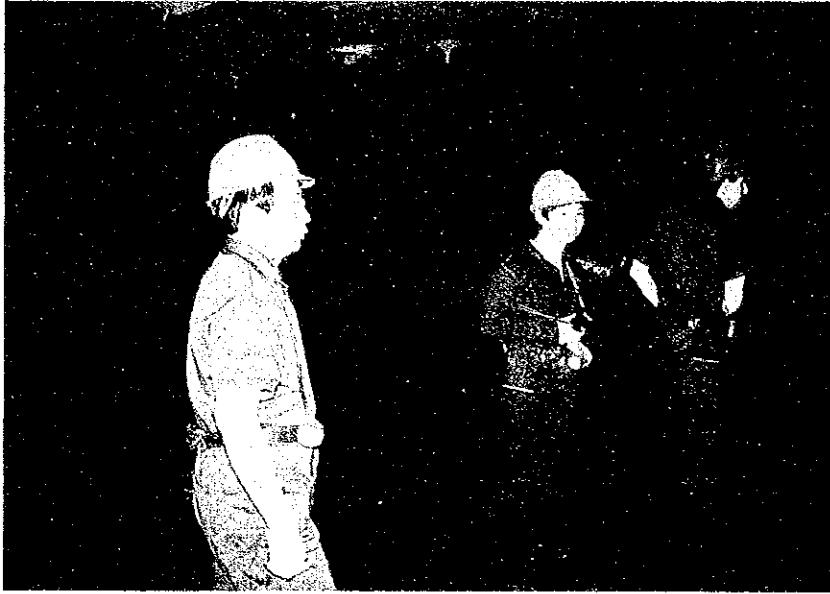


写真 3 メトロポリターナ炭鉱における現地調査



写真 4 メトロポリターナ炭鉱採掘現場



写真 5 JICAサン・パウロ事務所における帰国研修員との面談調査



写真 6 サン・パウロ州技術研究所におけるセミナー



写真 7 チリ政府地質・鉱山局における協議



写真 8 ロタ市文化会館におけるセミナー

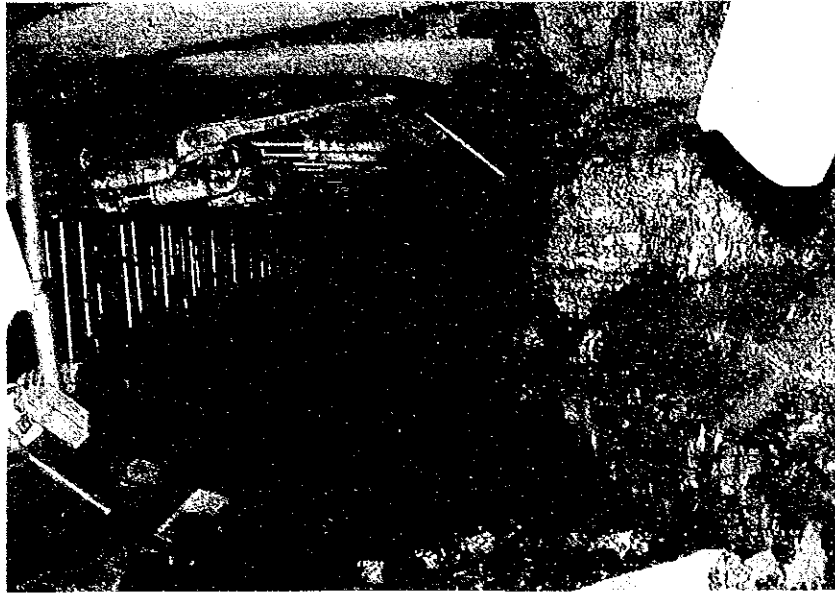


写真 9 ENACARロタ炭鉱ピクトリア切羽



写真 10 ENACARロタ炭鉱坑内の調査団



写真 11 エスコンディーダ露天掘鉱山（鉱山専用小型機より）



写真 12 エスコンディーダ鉱山Coloso船積港

目 次

I.	派遣チームの概要	1
	1. 派遣目的	1
	2. 団員構成	1
	3. 調査日程	2
	4. 調査内容	2
	A. ブラジル	2
	B. チリ	2
	5. 主要面談者	3
	A. ブラジル	3
	B. チリ	4
II.	フォローアップチーム調査内容	6
	A. ブラジル	6
	1. 調査結果要約	6
	2. 研修候補者の募集・選考状況	6
	3. 当該技術の現状と問題点	7
	4. 日本で実施した研修の成果	8
	(1) 帰国研修員の動向調査	8
	(2) 帰国研修員所属先に対する面談調査及び質問表による調査の集計・分析	8
	(3) 帰国研修員に対する面接調査及び質問表による調査の集計・分析	9
	5. アフターケアに対する当該国の要望	10
	B. チリ	10
	1. 調査結果要約	10
	2. 研修候補者の募集・選考状況	11
	3. 当該技術の現状と問題点	12
	4. 日本で実施した研修の成果	12
	(1) 帰国研修員の動向調査	12
	(2) 帰国研修員所属先に対する面談調査及び質問表による調査の集計・分析	12
	(3) 帰国研修員に対する面接調査及び質問表による調査の集計・分析	13
	5. アフターケアに対する当該国の要望	13
III.	技術指導（セミナー）実施内容	15
	1. 技術指導実施（セミナー）計画書	15
	2. 実施状況（日時、場所、参加者数）	15
	3. 参加者との質疑応答内容	15
	4. 実施成果	16
IV.	研修コース（カリキュラム等）改善への具体的提言	17
	謝 辞	17

V. 添付資料

- 付表 1 訪問機関の組織図
- 付表 2 帰国研修員名簿
- 付表 3 セミナー出席者リスト
- 付表 4 研修コースの概要
- 付表 5 帰国研修員への質問表
- 付表 6 質問表集計結果
- 付表 7 当該国訪問機関に提出した英文所見
- 付表 8 セミナー配布資料

I. 派遣チームの概要

1. 派遣目的

JICA 集団研修「石炭鉱山保安コース」は、参加研修員に日本における石炭鉱山保安技術分野についての実践的知識を紹介し、これにより鉱山保安に関する技術・知識の向上を図ることを目的に、1981年より実施されている。当初は「鉱山保安コース」として開始されたが、1989年度のコースの見直しの結果、研修内容の明確化を図るため、コース名を「石炭鉱山保安コース」と改称した。これまでに全体で108名の研修員を受け入れており、ブラジルからは10名、チリからは5名を受け入れている。

研修フォローアップチームは、ブラジル及びチリにおいて、本研修コースに参加した帰国研修員の所属機関等を訪問し、我国で実施した研修の成果が活用されているかを調査・評価するとともに、各国における石炭鉱山保安分野の現状及び問題点さらには同分野における技術研修ニーズを把握することにより、今後の同コース及び同分野の研修員受け入れ事業の改善並びに計画策定に資することを目的とする。

また、帰国研修員及びその所属機関の関係者に対し、技術的問題に対する助言や、「日本の炭鉱保安行政・技術の現状」と題したセミナーを通じて同分野における最新の技術情報の提供も実施することにより、アフターケア事業としての目的も併せて有する。

2. 団員構成

団長 総括	井清 武弘	通商産業省工業技術院資源環境技術総合研究所 安全工学部安全システム研究室長
団員 技術指導	柏葉 清志	通商産業省立地公害局石炭課鉱害防止専門職
団員 業務調整	米山 芳春	JICA 筑波インターナショナルセンター研修課

3. 調査日程

	月/日	曜	出発地	経由	到着地	業務・調査内容
1	7/22	水	東京(成田)	サンパウロ		(移動)
2	23	木		VP-290	ブラジリア	大使館表敬、JICA事務所打合
3	24	金				鉱山生産局、鉱山エネルギー省、外務省で協議、帰国研修員(1名)と面談
4	25	土	ブラジリア	VP-235	サンパウロ	(移動)
5	26	日				資料整理
6	27	月				領事館表敬、JICA事務所打合
7	28	火	サンパウロ	SL-769	クリシューマ	(移動)、DNPM支所訪問協議
8	29	水				マトホリタナ炭鉱、アラウガ・ブラズレイラ炭鉱 現地調査
9	30	木				サン・ピエトロ炭鉱、エリソ陶器工場現地調査、(移動)
10	31	金	クリシューマ	SL-769	サンパウロ	帰国研修員との面談(JICA事務所)
11	8/1	土	サンパウロ	RG-920	サンチャゴ	技術セミナー、調査団主催セミナー(IPT)
12	2	日				(移動)
13	3	月				資料整理
14	4	火	サンチャゴ	コンセプション LA-021	ロタ	鉱山・地質局、国営炭鉱公社、邦政府 エネルギー委員会訪問協議
15	5	水	ロタ	コンセプション LA-022	サンチャゴ	帰国研修員との面談(ロタ炭鉱) 技術セミナー、調査団主催セミナー
16	6	木	サンチャゴ	LA-094 小型社機	アントファガスタ	ロタ炭鉱現地調査 (移動)
17	7	金	アントファガスタ	LA-057	サンチャゴ	エスコンデイーダ 鉱山現地調査
18	8	土	サンチャゴ	マイアミ	LA-148	コロン船積港現地調査
19	9	日		ニューヨーク		(移動)、JICA事務所及び大使館報告
20	10	月		JL-005	東京(成田)	(移動) 帰国

4. 調査内容

A. ブラジル

- ①帰国研修員との面談調査
- ②関係諸機関における協議・要望調査(炭鉱地帯現地出先機関を含む)
- ③在外公館、JICA現地事務所における協議・調査
- ④炭鉱の現地調査

B. チ リ

- ①帰国研修員との面談調査
- ②関係諸機関における協議・要望調査（炭鉱地帯現地出先機関を含む）
- ③在外公館、JICA現地事務所における協議・調査
- ④炭鉱の現地調査
- ⑤露天掘鉱山の現地調査

5. 主要面談者

A. ブラジル

- | | | |
|--------------------|---|--|
| ①在ブラジリア日本国大使館 | 特命全権大使
一等書記官 | 村角 泰
平田竹男 |
| ②JICAブラジル事務所 | 所長 | 斉藤正次
武田浩幸
須藤勝義 |
| ③ブラジル政府鉱山生産局(DNPM) | 局長 | Otto Bittencourt Netto
Kiomar Oguino
Fernando Sergio F. da Costa(1987年度研修員) |
| ④ブラジル政府鉱山エネルギー省 | 計画局長 | Paulo Cicero Lima Baptista
Deraldo Martins Cortez
Fredy Sudbrack
Lindauria Isabel Mees de Souza
Cristina Elizabete Paes de Vascoceles
Luiz Carlos Bins de Vascoceles
Adalberto Soares da Silva |
| ⑤ブラジル政府外務省(DFTR) | 研修課 | Manoel Adalberto Carlos Montenegro Lopes
da Cruz |
| ⑥在サン・パウロ日本国総領事館 | 総領事
副領事 | 石垣泰司
三輪徳子 |
| ⑦JICAサン・パウロ事務所 | 所長
農業情報室長 | 寺内光夫
斉藤良夫
佐々木弘一
Satoshi Machida |
| ⑧サン・パウロ州技術研究所(IPT) | 総裁
計画管理部長
技術部長
総務・財政部長
地質・岩石力学研究部長
化学部
土木部
IPT/JICA委員会 | Francisco de Assis Souza Dantas
Milton de Abreu Campanario
Otavio de Mattos Silveas
Eduardo Graziano
Nilson Figuera Midea
Paulo Affonso Dion
Sussumu Niyama
Mari Tomita Katayama |

⑨ IPT地質・岩石力学研究部	国際交流部	Izabel Margarida Geve Pedro Antonio Abel Fabiani Evandro Moraes da Gama Jose Carlos Cipriani Nestor Kenji Yoshikawa Amilton dos Santos Almeida(1989年度研修員)
⑩ DNP Mクリシュウンマ支所	地質担当 地質担当	Dario Valiotti José Eduardo Amaral Luiz Donizeti Ceravolo(1991年度研修員)同行 Marcelo Neves Guimaraes Ruiter A. Borges Luiz Donizeti Ceravolo(1991年度研修員)同行
⑪ EMGEL 鉱山機器会社		Luiz Donizeti Ceravolo(1991年度研修員)同行 Arlito Alves Valente Luiz Donizeti Ceravolo(1991年度研修員)同行
⑫ メトロポリターナ炭鉱	技師長	Mario Sonego Mario Piazza Luiz Donizeti Ceravolo(1991年度研修員)同行
⑬ ブラジレイラ(CBCA)炭鉱	技師長	Francisco de Assis Mediros Oiro Manoel Dacheco Joao Laercio Nunes Luiz Donizeti Ceravolo(1991年度研修員)
⑭ サン・ピエドロ炭鉱	社長 営業部長 業務部長	Roberto Costa de Paula Luiz Donizeti Ceravolo(1991年度研修員)同行
⑮ エリアン陶器会社	鉱山技師	Luiz Donizeti Ceravolo(1991年度研修員)同行
⑯ J I C A サン・パウロ事務所における帰国研修員との面談		
(1) COPERSUL 安全技師		Luiz Inacio Camargo Gre(1981年度研修員)
(2) カムブイ炭鉱技師		Clodiney Elias Panosso(1982年度研修員)
(3) ブラジル政府労働省(FUNDACENTRO)		Dorival Barreiros(1986年度研修員)
(4) サン・パウロ州技術研究所		Amilton dos Santos Almeida(1989年度研修員)
(5) セラ環境開発		Adahil Pereira de Sena(1989年度研修員)
(6) サン・ピエドロ炭鉱		Luiz Donizeti Ceravolo(1991年度研修員)

B. チ リ

① 在サンチャゴ日本国大使館	一等書記官	亀井隆徳
② J I C A チリ事務所	所長 次長 専門家	岩波和俊 高橋清之 三友則男 山田眞美 綿貫 透 坪井由昭
③ 金属鉱業事業団チリ事務所	所長	佐藤健一
④ チリ政府地質・鉱山局 (SERNAGEOMIN)	局長	Hernan Danus Vasquez M. Antonio Aguirre Rubke

			Rodrigo Bianchi Sweron Victor G. Castillo Godoy Patricia Salinas Zurich
	JICA専門家		綿貫 透 同行 Hiroshi Kido Hata(通訳)
⑤チリ国営炭鉱公社(ENACAR)	総裁		Italo Zunino Muratori Juan Hugo Zapata
	JICA専門家		綿貫 透 同行 Hiroshi Kido Hata(通訳)
⑥チリ政府エネルギー委員会	内閣長官 大使館		M. Isabel Gonzalez Rodriguez 亀井隆徳 同行
	JICA専門家		綿貫 透 同行 Hiroshi Kido Hata(通訳)
⑦SERNAGEOMINのコンプレクション支所	所長		Carlos Arias Moreno(1990年度研修員) Victor Manuel Hompart Seguel(1991年度研修員)
⑧ロタ炭鉱における帰国研修員との面談			
(1)シュワーゲル炭鉱	部内生産主任		Natalicio Arriagada Vega(1982年度研修員)
(2)SERNAGEOMIN	コンプレクション支所		Carlos Arias Moreno(1990年度研修員)
(3)ロタ炭鉱	採掘計画部長		Hugo Alberto Contreras Carmona(1991年度研修員)
(4)SERNAGEOMIN	コンプレクション支所		Victor Manuel Hompart Seguel(1991年度研修員)
同席者	ロタ炭鉱 SERNAGEOMIN シュワーゲル炭鉱 シュワーゲル炭鉱	鉱長 コンプレクション支所 保安部長 課長 JICA専門家	Joaquin Acevedo Bravo Sixto Pizarro Sanziogo Alamiro San Francisco P. Abel Ceballos G. 綿貫 透 Hiroshi Kido Hata(通訳)
⑨ロタ炭鉱	取締役 鉱長 採掘計画部長		Juan Hugo Zapata Joaquin Acevedo Bravo Hugo Alberto Contreras Carmona(1991年度研修員)
	JICA専門家		綿貫 透 同行 Hiroshi Kido Hata(通訳)
⑩エスコンディータ鉱山	選鉱開発部長 選鉱主任技師 採鉱主任技師 総務部		E. W. Bill Hood Hernan Elgueta M. John Kinneberg Loreto Galleguillos G.

II. フォローアップチーム調査内容

A. ブラジル

1. 調査結果要約

10日間にわたるブラジルにおける調査の間、調査団は7名の帰国研修員に対し、1名はブラジリア、他の6名はサン・パウロに於て面談調査を実施した。また、ブラジル政府鉱山エネルギー省、鉱山生産局(DNPM)、外務省研修課(DFTR)(以上ブラジリア)及び、サン・パウロ州技術研究所(IPT)(サン・パウロ)の各機関を訪問し、研修の評価及び今後の改善等に関する要望などについて協議した。

更に、ブラジルにおける石炭産業の現状を調査するため、サンタカタリーナ州クリシュンマの3炭鉱(メトロポリターナ炭鉱、アラランガ・ブラジレイラ炭鉱及び、サン・ビエドロ炭鉱)と炭鉱地帯の粘土を利用するエリアン陶器工場を訪問した。サン・パウロ州技術研究所において調査団による技術セミナーも実施した。産炭地におけるDNPMの出先機関も訪問し、現場地域における監督・行政機関の役割についても調査をした。以上の調査活動の概要は次の通りである。

- 1) 訪問した関係先機関との協議において、当該研修コースの重要性と有用性についての表明がおこなわれた。保安技術の確保に関連して炭鉱開発及び採掘活動に関連した環境問題への対策及び、克服に関する技術的対応についての必要性についても強く指摘された。又、研修員の派遣枠の増大についても希望表明がおこなわれた。
- 2) 面談調査に出席した帰国研修員は研修の成果をそれぞれの業務活動に活用しているとの説明が行われた。それらの中でも顕著な例として、帰国後もDNPMで活動している帰国研修員は委員会の一員となって鉱山保安規則の策定にたずさわっており、その中で研修の成果を活用しているとの説明が行われた。これに関連して調査団はその活動の中間的成果である保安規則案の印刷物(ポルトガル語)を受領した。
- 3) 帰国研修員との面談において、研修の評価や今後の改善に関して多くの有益な意見が提示された。それらの主なものは次の通りである。
 - (1) 現場における見学や実習や個別研修を受ける機会を増やすための研修期間の延長
 - (2) 帰国研修員の活動を助成するための研修講師の研修員派遣国への派遣
 - (3) 経営陣を含めた鉱山関係者の保安に関する価値観の統一及び教育
 - (4) 見学よりも実習を中心とした炭鉱、保安センター及び個別研修の充実
- 4) IPTに於て「日本における炭鉱保安の現状」と題したセミナーを実施した(出席者26名)。
 - (1) 日本における石炭鉱山の保安行政(柏葉)
 - (2) 保安技術研究開発(井清)
 - (3) 日本の炭鉱における保安の実践の紹介(VTR)
- 5) サンタカタリーナ州の現場における現場調査における保安上の問題点として、坑内作業現場における「粉じん抑制・制御」、「天盤制御」、採掘区域近傍における「環境対策」などがあげられる。

2. 研修候補者の募集・選考状況

募集対象は、鉱山における保安に関する監督行政を担当している鉱山エネルギー省内の鉱山生産局(DNPM)と労働省、大学・研究機関、炭鉱会社関係、その他の鉱山会社関係から募集している。研修員の来日実績は、政府機関2名(DNPM、労働省各1)、大学・研究機関2名、炭鉱会社関係3名、その他の鉱山関係3名といった割合で関係各方面からはほぼ平均して選考されている。

研修候補者の選考は最終的にはブラジリアの連邦政府（外務省）が行うが、鉱山生産局（DNPM）訪問時相手側から、選考においては大学の試験所等が優先される傾向があり、鉱山生産局（DNPM）等はチャンスが少ないので受入れの割当て人数を増やして欲しいとの要望が、提出された。但し、本件について、現システムでは一ヶ国2名の受入れは困難な状況である旨チームから説明した。

DNPM内での選考においては、直接現場で働いている者を中心に選考している他、鉱山保安関係のコーディネートを担当している行政官等を対象と考えているとのことであった。

また、サン・パウロ州技術研究所（IPT）では、各研究者の経歴、専門分野での経験、研究のライン、研究所内での優先課題かどうか、などの要素を検討の上候補者を決定している。

3. 当該技術の現状と問題点

鉱山における保安の確保とその改善については我が国の経験から「行政上の役割」と「炭鉱経営母体（会社・公社・国・など）」の役割分担が大きな意義を持つ。今回の調査を通じて、その両者の有機的な結びつき連携の欠落が印象として残った。ブラジルの石炭産業は、炭層条件などの関係でコロンビアなどの近隣産炭輸出国や主要石炭輸出国などとの価格競争に対処出来ない中で生産活動を継続しており、日本と極めて類似した条件下にある。

ブラジルにおけるエネルギー政策・鉱工業活動における国内石炭産業等の位置付として「経済性原理」という一原則のみに基づいて政策が実施されており、「採掘計画」の立案において「合理的生産」を継続するという視点が欠落しているように考えられる。この点は1986年の出産炭が1700万トンに比較して昨年が200万トンレベル急激に低下していることや、炭鉱従事者が3年前の15,000人に比較して現時点で3000人程度に減少している事で理解出来る。このような中で、生産の将来計画、縮小する石炭産業の中での保安確保の施策、採掘活動にともなう周辺環境破壊等の防止などの明確な対応策が具体化されていないことが調査活動の中でうかがえた。

ブラジルの石炭産業は300m(SL)程度での比較的浅い領域を柱房式採掘法（Room and Pillar）により採掘していること、炭層的に挟みの岩石層が多い事などによりメタンガス量が少い。そのためメタンガス対策についてはほとんど配慮されておらず、坑内には防爆対策を施した機器類や検定爆薬は用いられていない。また、天盤支保は、大半がルーフボルトを採用しているため、支保用の坑木類は極めて少い。坑内採掘区域からの石炭運搬は切羽近傍がチェンコンベア、坑道部はベルトコンベアによる。炭層中の硫黄分が3%前後と非常に多いため、これに関連して次のような保安上の問題点を包含している。

- ①採掘に伴う空気との接触による硫黄の酸化、挟炭層中の岩石の吸湿による膨潤などによる天盤の脆弱化による崩落
- ②坑内使用機器の摩擦熱による機器火災の危険性やベルトコンベア火災の危険性
- ③柱房式の採掘跡を通気坑道として利用することによる密閉部内へのメタンガスの滞留による危険性
- ④挟炭層中の硬及硫黄の酸化による坑内排水、炭鉱排水の酸化、鉄分の浸出による赤水の問題

以上の保安に関する直接的な技術上の問題のほか、DNPMのクリシュウマ支所における関係者との協議から、行政上の職員の欠員による業務の停滞がある事が指摘された。このDNPMクリシュウマ支所は地質専門家2人、鉱山技術者1名の定員に対して、鉱山技術者1名が欠員中で補充の見込みは立っていない。このため、実質的には地質専門家2名による地質図と坑内採掘図の作成が中心的に行われているのが実状である。

更に、産炭地における保安上や環境上の諸問題について現場をはじめとする関係者は明確な認識を持ちながら関係する諸組織に対して問題の説明や認識の共通化ということが困難な状況にある。

4. 日本で実施した研修の成果

(1) 帰国研修員の動向調査

帰国研修員の現時点の名簿を付表-2に示す。これまでに来日した10名の研修員のうち、4名が研修に応募した時点での勤務先に現在も継続して勤務しており、4名が帰国後勤務先を変更している。残りの2名のうち1名はフランスに留学中であり、他の1名は行方不明となっている。

研修参加前後で勤務先を変更せず、現在も継続して同じ勤務先に勤務している4名の内訳は、政府関係機関2名(DNPMと労働省)、研究機関(IPT)1名、岩石鉱山会社1名の内訳で、公的機関関係者が比較的多い。勤務先を変更した4名の内訳は大学から電気会社へ変わったもの1名、鉱山会社の保安担当から石油精製工場の保安担当に転職したもの1名、炭鉱会社から別の炭鉱会社へ変わったもの2名となっている。

勤務先を変更した帰国研修員のうち、炭鉱関係の2名は研修に参加することにより研修に応募したときの勤務先を解雇されたため、別の炭鉱会社へ職を求めたということである。保安研修の意義の認識が炭鉱経営者の中に欠如していることがうかがえる。

(2) 帰国研修員所属先に対する面談調査及び質問表による調査の集計・分析

帰国研修員の所属機関及び関係機関である次の機関を訪問し、関係者と協議を行った。

1) 鉱山生産局

(名称) Departamento Nacional da Producao Mineral(DNPM)

(英文名) National Department of Mineral Production

鉱山生産局(DNPM)は、ブラジル政府鉱山エネルギー省に属する政府機関であり、300名の職員を有する。連邦政府における鉱山資源管理・監督を主に行う機関であり、鉱山開発の推進・育成、鉱山権の認可・調整等実施している。(組織図・・・付表-1-(1))

過去に4名の職員をJICAの研修に送り出しており、そのうち1名が石炭鉱山保安コースに参加している。

フォローアップチームは局長Otto Bittencourt Netto他関係者と7月24日面談した。同局長はチームに対し、本研修コースを高く評価し謝意を表明すると共に、研修員の受入枠の増加を要望した。また、最近の環境問題への意識の高まりもあり、鉱山開発に伴う環境対策技術に関する研修内容の強化についても要望を述べた。

2) サン・パウロ州技術研究所

(名称) Instituto de Pesquisas Tecnologicas do Estado de Sao Paulo S.A.(IPT)

(英文名) Institute of Technological Research of Sao Paulo State

サン・パウロ州技術研究所は、1899年サン・パウロ工科大学付属の「材料強度試験所」として発足、その後サン・パウロ大学の付属機関の時期を経て、1944年大学から独立してサン・パウロ州直轄の研究所となった。1976年にはサン・パウロ州がほぼ全ての株を所有する州政府系企業の形態となり、名称を「サン・パウロ州技術研究所(IPT)」として今日に至っている。国や州の受託研究を行う点において民間的な側面も有している。現在9研究部門から成っており、年間予算規模は約5,800万ドル(1992年予算)、従業員は2,000人であり、州政府の研究機関でありながらも、ブラジルを代表する総合研究所の位置にある。(組織図・・・付表-1-(2))

同研究所におけるJICAの技術協力は、1974年に端を発し、1991年までの協力実績は以下のとおりである。

専門家派遣・・・・・・・・短期33人、長期30人

研修員受入れ・・・・・・・・80人

供与機材金額・・・約2億2千万円

第3回研修の実施・・・過去5回実施（テーマは「セラミック」と、「住宅」）

また、JICA事業の円滑な運営に協力することを目的として所内にJICA委員会が設置されている。

フォローアップチームは、同研究所総裁表敬後、研究所内の関係部局である「Divisao de Geologia de Engenharia e Mecanica de Rochas-DIGEM（地質・岩石力学研究部）」の関係者と協議を行った。DIGEMは、付表-1-(3)のとおり、4つのグループから構成されており、128名のスタッフを有している。また、石炭鉱山保安コースへの1名の参加者を含め、7名がJICAの研修を受けている。

各関係者から、JICAの研修を高く評価すると共に、研修のみならずさまざまな協力を今後も続けたい旨要望があった。石炭鉱山保安コースに対しては、鉱山技術者、地質研究者等5名程度の研究者が同コースの内容に一致するとのことで、将来の研修参加候補者になりうるとのことであった。

3)その他

その他、ブラジルにおいて、ブラジル政府の鉱山エネルギー省（鉱山生産局(DNPM)の上部機関）、外務省(DFTR)を訪問した。鉱山エネルギー省では、今日のブラジルの石炭産業の実態の説明を受けた後、縮小する炭産業界の中での保安のあり方に対する研修内容の充実の要望を受けた。一方、外務省では、石炭鉱山保安コースに対する評価・謝意が表明された後、従来の技術協力に加えて、共同研究的な色彩の濃い科学技術協力についても今後強化して行きたい旨表明があった。

(3)帰国研修員に対する面接調査及び質問表による調査の集計・分析

1)研修の評価

帰国研修員10名のうち、7名から質問表を回収の上面談を行った。（質問表集計結果・・・付表-6-(1)）

研修の評価については、「(1)研修員からのコース評価」、「(2)研修による技術のレベルアップ度」、「(3)習得技術の有用度・活用度」、「(4)研修参加のキャリアへの有効度」の4点に重点を置き、質問表の分析及びインタビューにより把握した。

「研修員からのコース評価」においては、研修員の当初の期待に対する充足度及び他国での同様な研修と比べての本コースの評価（カリキュラム、コース運営等）の2点について質問し、各研修員とも本コースから、期待通り、もしくは期待以上の結果が得られ満足していること、カリキュラム・コースの運営などにも高い評価をしていること等確認した。また、技術のレベルアップにおいても全研修項目において「レベルアップなし」との回答が全く無いことから、全てのプログラムにおいて一定の技術レベルの向上は見られていると確認できる。

研修の有用度については、大概現在の仕事で習得技術を役立てているが、その活用方法についてはまちまちであった。鉱山生産局(DNPM)の行政官は、日本の鉱山保安の法律を学んだ経験を生かし、ブラジルにおいての鉱山保安規則の作成を実施中であり、その暫定版をチームに披露した。日本での研修が鉱山保安規則作成に着手する一つのきっかけになったとのことであり、本例は本研修コースが技術・知識そのもの以上の成果を挙げた一例と考えられる。また、帰国研修員の中には、帰国後、石油プラント等やや異なる職業に移った者もいたが、石油プラントにおいても日本で学んだ安全面に関する知識が役立っているとのことであった。

また、サン・パウロ州技術研究所(IPT)の研究者である1名は、習得技術の直接的な応用は社会的・経済的な状況の違いにより50%程度でとどまっているが、日本人が「保安」についてどう考えどう対処しているかといういわば保安のフィロソフィーを理解できたことは重要であったとしている。

以上から考え、本コースは保安行政官、鉱山現場での技術者、研究者とさまざまな関係者を対象としているためそれぞれの立場において研修の捉え方、習得する内容は違うものの、それぞれに十分対応できる研修内容となっていることがわかる。

帰国後、成果を活用できていないとする者は1名いたが、同氏はその理由として、研修成果を活用して安全面の改良を図ろうとしても、そのコストの念出が困難である点を挙げた。これは、現実のブラジルにおける石炭産業の低迷のために安全面に手が回らないという厳しい現状によるものであるが、そのような状況においても安全面の確保は重要であり、解決のためには経営陣を含めた鉱山関係者の保安に関する価値観の統一及び教育が不可欠であると考えられる。

研修参加のキャリアへの有効度としては、研修後昇進した者(2名)、更に良い仕事を得ることに研修参加が役立ったとする者(2名)などがいた反面、研修参加のために長期間国を離れたためにその当時の職を失った者もあり、今後研修参加のために母国でのキャリアにマイナスが生じないよう願うと共に、日本側でも何らかの対策は必要であろう。

2) 今後のコースの改善について

研修期間については、「適当」とする者4名の他、「長い」1名、「短い」2名とあった。各プログラムのバランスにおいては、現状のプログラムを大概肯定しながらも、講義よりも研修旅行、専門別研修を長く望む意見が強く、また研修旅行においては、単なる鉱山の見学でなく、炭鉱、保安センターでの実習を充実させて欲しいとの要望が全体の傾向として強くあった。また、専門別研修においては、1テーマだけでなく、複数のテーマについて研修を受けたいと希望するものもいた。日本語講座については、3~4週間の集中講座を受けたいと希望する者3名と不要であるとする者4名に分かれて、各人の考えなどにより意見が異なることがわかった。

カリキュラムに加えるべき内容についての回答は付表-6-(1)の集計結果の通り。希望する研修内容は、各人においてまちまちであった。全く新しい分野としては関係者の保安意識の向上と保安に対する価値観の統一などに関する研修の希望があった。

研修旅行中の鉱山見学においては、地下炭鉱の生産の最前線等の見学、地下坑内での実習の実施などを望む声が多かった。また、見学する鉱山の種類については、人によって見学したい鉱山のタイプが異なるため、坑内掘りと露天掘り、炭鉱と金属鉱山、海底の炭鉱など、それぞれ必要であることが確認された。

5. アフターケアに対する当該国の要望

調査活動や関係者との協議を通じてブラジル側より要望として提出されたことや、調査団が必要と判断した今後の措置として、つぎのようなものがあげられる。

- ① 帰国研修員の活動を助成するための研修講師の研修員勤務先ほか関係機関への派遣
- ② 経営陣を含めた鉱山関係者の保安に関する価値観の統一及び教育

上記の2点は相互に関係することであるが、帰国研修員が研修で取得した技能や知識の普及を図ろうとする場合、関係者の協力無しには実行できない。特に一般的な傾向として、生産重視の考えが強く、保安確保のための投資や改善に対して組織の理解が不足しがちである。このような環境を改善し、帰国研修員の積極的な活動の場を確保するためにも上記の措置は是非とも必要であろう。

B. チリ

1. 調査結果要約

8日間にわたるチリにおける調査の間、調査団は4名の帰国研修員に対し、ロタ市において面談調査を実施した。また、チリ政府エネルギー委員会(石炭政策の窓口)、地質・鉱山局(SERNAGEOMIN)、国営炭鉱公社(ENACAR)等の各機関を訪問し、研修の評価、今後の改善等に関する要望などについて協議した。ロタ市にあるENACARの海底炭鉱及びアントファガスタ東方にあるエスコンディータ露天掘り鉱山を訪問した。更に、ロタ市内において調査団による技術セミナーも実施した。以上の調査活動の概

要は次の通りである。

1) 各機関との協議において当該研修コースの有用性ととも研修員の派遣に対する謝意の表明が行われた。チリにおける金属鉱山産業の重要性という背景もあり「金属鉱山保安コース」の必要性についても言及された。

2) 面談調査に出席した帰国研修員は、研修の成果をそれぞれの業務活動に活用しているとの説明が行われた。具体的な活用例としては、ロタ炭鉱から研修に参加した帰国研修員により所属する炭鉱の通気解析システムが改善されたとの説明があった。

3) 帰国研修員との面談において、研修の評価や今後の改善に関して多くの有益な意見が提示された。それらの主なものは次の通りである。

(1) 現場における研修や個別研修を強化するための研修期間の延長

(2) 見学より実習中心とした現場研修旅行の実施

(3) 研修参加国の保安向上の参考にするための事故事例紹介や解析の導入

(4) 資環研における個別研修のコースを鉱山鉱害、坑内支保など2つ程度以上増大して複数の個別研修受講が可能にする。

4) 調査団はENACARのロタ炭鉱第3番層のビクトリア地域の採炭現場（長壁シールド自走棒・ドラムカッター切羽）を調査した。この切羽の生産管理、切羽管理は良好であると判断されたが、作業現場の粉じん対策は大幅に改善する必要があることが認められた。また、炭層の賦存状況の事前探査が円滑に行われていない事もあり、幹線坑道の構造や採掘計画の立案に場あたりの対処が各所に見られ、保安対策を安定化させるためにも炭鉱長期計画策定のための諸施策の実施の必要性が認められた。

5) 大規模露天掘炭鉱における保安対策などの実施状況を調査するため、アントファガスタ東方160kmにあるエスコンディータ炭鉱を訪問した。露天採掘現場、選鉱場、海岸沿いに設置されている船積場などで保安対策及び環境対策について調査した。

6) 各関係機関との協議において、チリの石炭政策として国際的炭価との完全自由競争が近年徹底されるようになり、フォローアップ調査の目的と外れるが、全ての炭鉱は合理化の強化に追われており、失業者対策と、炭層賦存状況の探査などについての技術協力の可能性の打診が行われた。

2. 研修候補者の募集・選考状況

募集対象は鉱山における保安に関する監督行政を担当している地質・鉱山局(SERNAGEOMIN)と炭鉱公社・会社関係者から募集している。研修員5名の来日実績は、政府機関のSERNAGEOMINから3名と炭鉱公社・会社関係から2名が選考されている。

3. 当該技術の現状と問題点

チリにおける石炭産業は近年強化されている国際炭価との完全自由競争の徹底による、弱小炭鉱の閉山や大手炭鉱の合理化に伴う石炭生産量の低下、失業者の増大など、日本が数次にわたる石炭政策の間に実施してきた中での問題点が極めて短期間のうちに露呈されている現状にある。これらの問題点が石炭産業における保安の確保や行政の諸施策に大きな影を落している。現状の石炭生産量は1年間200万トン程度であるが、10年後には数十万トン（50～60万トン）程度に低下することが見込まれている。このような中での保安確保上の問題点としては次のような点が指摘出来る。

(1) 石炭産業の先行不安に伴う、有能技術者の他鉱山や多業種への転出

(2) 精密探査に基づく炭鉱の基本構造決定や長期採炭計画の欠如

(3) 集中監視技術の導入による坑内諸環境の調査、把握

(4) 作業環境対策（粉じん、騒音）

4. 日本で実施した研修の成果

(1) 帰国研修員の動向調査

帰国研修員5名のうち、退職したSERNAGEOMINの1名を除き、残りの4名は全て研修に応募した時点の勤務先に継続して勤務している。この点は帰国研修員の4割が勤務先を変更しているブラジルとは対比的である。

ただし、急激に縮小傾向にあるチリ炭鉱業界の傾向からして今後このまま推移するかどうかについては見通しがはっきりしない。

(2) 帰国研修員所属先に対する面接調査及び質問表による調査の集計・分析

帰国研修員の所属機関・関係機関として、次の機関を訪問し、関係者と協議を行った。

1) 地質・鉱山局

(名称) Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN)

(英文名) National Service of Mining & Geology

地質・鉱山局 (SERNAGEOMIN) は、鉱山省の管轄の政府機関で、1980年二つの組織が合体し創設され、252名の従業員で、以下の事業を行っている。(組織図・・・付表-1-(4))

* 地質的な調査及び地質図の作成。

* 鉱山保安規則の遵守の監視及び鉱山開発における安全面の改善の促進。

* 国家における鉱山の役割・必要性の啓蒙、鉱業権・採掘権などの制度への協力。

過去に、4名の職員をJICAの研修に参加させており、そのうち3名が石炭鉱山保安コースである。

フォローアップチームは、所属先宛質問表を回収すると共に8月3日サンチャゴにて局長以下関係者と面談した。

同コースの帰国研修員は、新しい保安規則の制定等に積極的に取り組むなど、研修での習得技術を大いに生かしているとの事であり、面談の席上にて相手側から本コースの意義・重要性の評価と共に研修員受入れに対する謝意が表明された。

また、現在のチリにおける石炭産業の実態に触れると共に、今後の研修においては、①鉱山開発時、特に鉱山閉鎖時の環境対策、②縮小する炭鉱産業の中での保安対策、③炭鉱保安のみならず、金属鉱山の保安対策、などの内容を盛り込んで欲しい旨要望があった。

2) 国営炭鉱公社

(名称) Empresa Nacional del Carbon S.A. (ENACAR)

(英文名) National Coal Company

ENACARは、ロタ、シュワーゲルなどの炭鉱を傘下に持つ半官半民の組織であり、今までにロタ炭鉱から1名、シュワーゲル炭鉱から1名が石炭鉱山保安コースに参加している。

フォローアップチームは、8月3日サンチャゴにて総裁と面談の他、コンセプション近郊のロタにおいて、ロタ鉱山関係者と協議を行った。

石炭鉱山保安コースについては、相手側からその意義が評価されると共に、参加した帰国研修員の活躍が説明された。また、将来的にも本コースへの参加希望者は複数名おり、研修員受入れ枠の増加を希望している旨表明があった。

その他、チリの炭鉱産業が縮小の一途をたどっている現状があるため、それを踏まえた炭鉱縮小時の保安、環境対策など、研修コースに期待している旨の説明も付け加えられた。

3) その他

その他、サンチャゴにてエネルギー委員会も訪問し、石炭鉱山保安コースの研修に関してのみならず、チリにおけるエネルギー対策等につき協議を実施した。

(3) 帰国研修員に対する面接調査及び質問表による調査の集計・分析

1) 研修の評価

帰国研修員5名のうち、4名から質問表を回収の上、面談を行った。(質問表集計結果・・・付表-6-(2))

研修の評価については、各研修員共、期待充足度が高い上、他国の研修等と比べてのカリキュラム、コース運営等も優れていると回答しており、全般として評価は高い。

研修による技術のレベルアップ度、研修の有用度・活用度も概ら良好であり、技術移転の観点からみても十分な成果を挙げている。

習得技術の応用の具体例としては、1983年に研修に参加したシュワーゲル炭鉱の研修員は、帰国後習得技術を自分の鉱山に応用し、運搬システムの改善、プラスチックエアダクトの普及、炭塵処理、第二地下坑での通気システムの利用など数多くの改善を試みている。また、最近帰国したばかりのロタ炭鉱の研修員も、通気のコンピューターソフトを自分の鉱山に応用を試みている最中であるなど、部分的ではあるものの具体的な応用例がいくつか確認できた。

研修参加のキャリアへの有効度としては、チリの石炭産業が厳しい状況であるため、各人とも必ずしも明るい見通しではない模様であるが、中には研修参加を一つのキャリアとして近く地方監督局の所長になる見込みであるものもいた。

2) 今後のコースの改善について

研修期間については、質問表では「適当」が3名、「短い」としたものが1名であったが、実際の面談においては、もう少し長くしてもらいたいとの希望があることが見受けられた。その理由としては、やはり①鉱山視察において単なる見学をするだけでなく、その現場において長期間の実習を受けたい、②資環研における専門別研修も、グループを鉱山鉱害、坑内支保など6つ程度に増やしその中で複数の個別実習が受講可能としてもらいたい、等との希望があるためと考えられる。これらの意見はブラジルでのヒアリング結果と同様であり、研究所及び各現場における実習の要望は、普遍的に根強いものであると思われる。また、研修カリキュラムに取り入れてもらいたい内容としては、研修参加国の保安向上の参考にするための事故事例紹介や解析の導入などがあつた。

その他、オリエンテーション、日本語などの付帯プログラムに関しては、①オリエンテーションで配布されるような日本の文化紹介の資料等を来日前に送付してもらえることが望ましい、②日本語の受講の希望は参加者によって異なるので希望者のみで良い等の意見が出された。

5. アフターケアに対する当該国の要望

面談時の関係者との協議や現地調査の結果から今後の炭鉱保安確保に必要と思われる措置として次のような基本的なことが必要であることが明らかになった。ただし、この内容は集団研修の内容から一部は逸脱する部分もあり、プロジェクトタイプの技術協力などを含めて検討する必要があるかも知れない。

①精密探査に基づく炭鉱の基本構造決定や長期採炭計画の欠如

炭鉱現場を調査した結果、坑内骨格構造の不安定さが見られ、中でも特に幹線坑道が大きく屈曲しており、長期の安定操業の阻害要因となっている。これは炭層の賦存状況などのしっかりしたデータがないままに短期的な採掘計画が立てられてきた経緯に依存するところが多いと思慮される。今後物理探査、海上ボーリングの実施などによる正確な炭量の把握と開発計画の立案が必要であろう。

②集中監視技術の導入による坑内諸環境の調査、把握

ポータブルのガス測定器などは普及しているものの総合的な集中監視は行われていない。海底炭鉱が中心であること、奥部化により運搬距離の増大などを考えれば、ガス管理や坑内火災防止のため集中監視の早期導入が必要であろう。

③作業環境対策（粉じん、騒音）

海底炭鉱であるにも係わらず湧水量が極めて少なく坑内は非常に乾燥している。また、採炭の機械化も進んでおり、粉じんの発生量は極めて多い。噴霧による粉じん飛散防止やマスクの使用など基本的な措置がほとんどとられておらず今後の課題である。騒音対策も同様な状況にあり今後の改善が望まれる。

III. 技術指導（セミナー）実施内容

1. 技術指導（セミナー）実施計画書

ブラジルはサン・パウロ市内、チリではロタ市内においてそれぞれ各1回帰国研修員及び関係機関の関係者を対象として下記内容のセミナーを実施する。

- (1) テーマ: ①「石炭鉱山の保安行政」
担当: 通商産業省立地公害局石炭課 柏葉清志
②「保安技術研究開発」
担当: 資源環境技術総合研究所 井清武弘
③「日本の炭鉱における保安の実践の紹介」(VTR)
- (2) 内容: ①「石炭鉱山の保安行政」
・日本の石炭産業の概略
・鉱山保安法の概略
・鉱山保安監督局の概略
・日本の産炭地域振興政策の概略
②「保安技術研究開発」
・国際的な保安技術研究開発の歴史的動向
・重大災害の類似性
・石炭鉱山保安規則の技術的内容の概説
③「日本の炭鉱における保安の実践の紹介」(VTR)
・空知炭鉱急傾斜欠口採炭切羽操業の紹介(ナレーション:英語)
- (3) 所要時間: 合計3時間
①「石炭鉱山の保安行政」 1時間
②「保安技術研究開発」 1時間
③「日本の炭鉱における保安の実践の紹介」(VTR) 30分
④質疑応答 30分
- (4) 使用言語: 講演は日本語で行い、逐次通訳によりポルトガル語(ブラジル)あるいはスペイン語(チリ)に翻訳

2. 実施状況(日時、場所、参加者数)

A. ブラジル

日時: 1992年 7月31日(金) 14:00~17:00
場所: サン・パウロ市 サン・パウロ州技術研究所(IPT) MADEIRA会場
参加者数: 33名 (参加者名は付表-3-(1)参照)

B. チリ

日時: 1992年 8月 4日(火) 14:30~17:30
場所: ロタ市 文化会館
参加者数: 19名 (参加者名は付表-3-(2)参照)

3. 参加者との質疑応答内容

A. ブラジル

Q: 日本における保安統括者の位置づけは?

A: 日本では「生産」と「保安」に均等な責任を有する体制となっている。

Q: 企業と組合の関係は? (ブラジルでは最近組合が強くなってきている。)

A: 組合活動への行政側の不干渉の原則。鉱山保安委員会への組合側からの参加。鉱山労働者から鉱山保安監督局への申告の権利などを説明。

Q: 炭鉱労働者が危険を感じた場合、日本ではクレームして良いのか?

A: 会社が適当な保安対策を取らない場合は、監督局にクレームをつけて良い。

その場合は、労働者の身分は保障され、監督局はクレームに基づいてその炭鉱を調査する。

Q: 日本では炭鉱の安全と閉鎖との関係はどうなっているか?

A: 鉱山の閉鎖は安全面ではなく、経済的な理由によるもの。但し、当初(1970年代)は、保安の悪いところを閉め、良いところを残すという方針があった。

B. チリ

Q: セミナーで説明の中にあったベルト坑内火災に類似した事故がチリでも発生した経緯がある。

4. 実施成果

両国で52名の関係者がセミナーに出席したが、セミナー開催後に調査団主催で開催したパーティなどの場での交流によりセミナーの意義について関係者から意見が寄せられた。その主なものとして、日本における保安確保の役割分担が明らかになったことや、帰国研修員の活動が側面的に支援されるということなどのほか、保安技術開発の国際協力の必要性や他国の炭鉱事故から得られる教訓を生かすことの重要性などが認識された。

これらの具体的裏付けとして、国際鉱山保安研究所会議への参加方法の問い合わせや、調査団の帰国直後にブラジルIPT技術重役からセミナーの開催や資料の提供に関する礼状が送付されてきた。

IV. 研修コース（カリキュラム等）改善への具体的提言

今回のブラジル及びチリ両国におけるフォローアップ調査の結果、「石炭鉱山保安コース」必要性・意義などについては関係者が一致して評価している。これらの点から現状の研修カリキュラムは原則的には肯定的に受け入れられていると位置づけることができる。研修のより良い方向への改善についての意見も非常に多く提案・要求が行われたが、それらは、「比較的容易に実行できるもの」、「関係機関との協議・了解により実行が可能となるもの」および「予算措置など今後かなりの大幅な変更を伴って実行が可能となるもの」などに大別できる。それらの具体的内容としては次の通りである。

(1) 「比較的容易に実行できるもの」

- ① 研修カリキュラムに「日本における事故事例の紹介」を追加する。
- ② 見学より実習を中心とした研修旅行の企画・実行（一部は1991年度研修から改善済み、ガス・炭じん爆発などの試験炭鉱における実施などが今後可能であろう。）
- ③ 関係者の保安意識の向上・意識の統一化に役立つ研修内容の追加（保安教育、人的な質の向上）

(2) 「関係機関との協議・了解により実行が可能となるもの」

- ① 炭鉱における実習の強化
- ② 個別研修の期間の延長、カリキュラムの増加（鉱山鉱害、坑内支保など）及び複数受講の実施

(3) 「予算措置など今後かなりの大幅な変更を伴って実行が可能となるもの」

- ① 現場における見学や実習や個別研修を受ける機会を増やすための研修期間の延長
炭鉱現場における1週間程度以上の滞在と各分野の体験研修の希望や個別研修を複数受講するようするためには2週間程度の期間が必要で、これらの希望を実現するには1カ月程度の研修期間の延長が必要であろう。
- ② 帰国研修員の活動を助成するための研修講師の研修員派遣国への派遣
今回のフォローアップ調査を通じて帰国研修員が保安向上にどちらかと言えば個軍奮闘している様子がうかがえた。帰国研修員をとりまく関係者の保安意識の向上や研修内容の実践を確実にするためにも帰国研修員が希望する内容について、研修の講師あるいは関連する専門家の短期派遣が必要である。
- ③ 経営陣を含めた鉱山関係者の保安に関する価値観の統一及び教育
本研修の対象者は現場技術職員や監督行政の直接担当者を対象としているが、保安向上の徹底を図るためには、「保安経営・管理者研修」の適宜実施が必要であろう。

謝辞 舌辛

今回のフォローアップ調査の実施にあたり、通商産業省立地公害局関係者各位、現地事務所関係者及び専門家として現地に滞在されている関係各位、並びに資源環境技術総合研究所関係各位の多大な協力により円滑で効率的な調査が実施できた。また、（財）石炭開発技術協力センター（JATEC）からはフォローアップに関連して我国の石炭産業に関する多くの資料の提供を受けた。併せて調査団一同深甚なる謝意を表明致します。

添付資料

付表 1 訪問機関の組織図

- (1) ブラジル鉱山生産局 (DNPM)
- (2) サン・パウロ州技術研究所 (IPT)
- (3) サン・パウロ州技術研究所地質・岩石力学研究部 (DIGEM)
- (4) 鉱山・地質局 (SERNAGEOMIN)

付表 2 帰国研修員名簿

- (1) ブラジル
- (2) チリ

付表 3 セミナー出席者リスト

- (1) ブラジル
- (2) チリ

付表 4 研修コースの概要

付表 5 帰国研修員への質問表

- (1) 研修員本人宛
- (2) 研修員の所属機関宛

付表 6 質問表集計結果

- (1) ブラジル
- (2) チリ

付表 7 当該国訪問機関に提出した英文所見

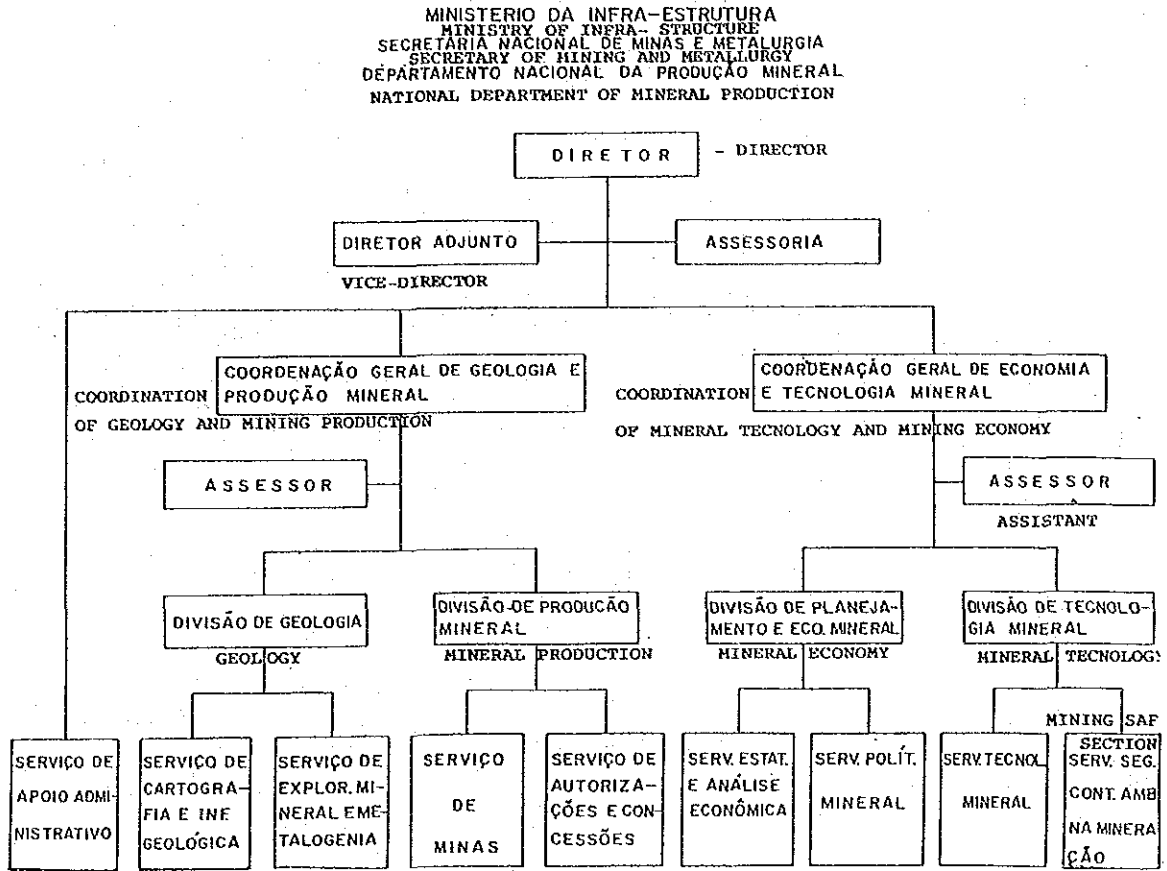
- (1) ブラジル
- (2) チリ

付表 8 セミナー配布資料

- (1) 柏葉団員原稿
- (2) 井清団長原稿

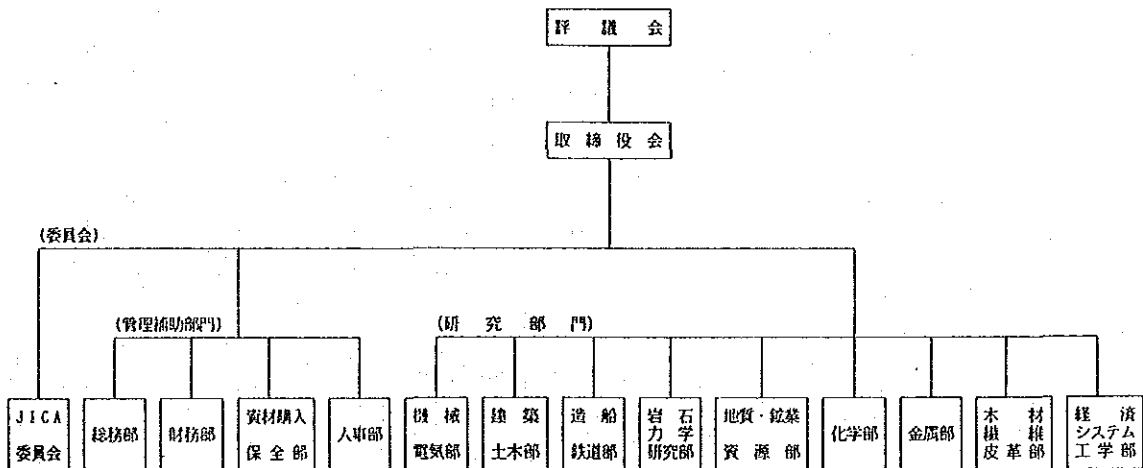
付表 1 訪問機関の組織図

(1)ブラジル鉱山生産局 (DNPM)



(2)サンパウロ州技術研究所 (IPT)

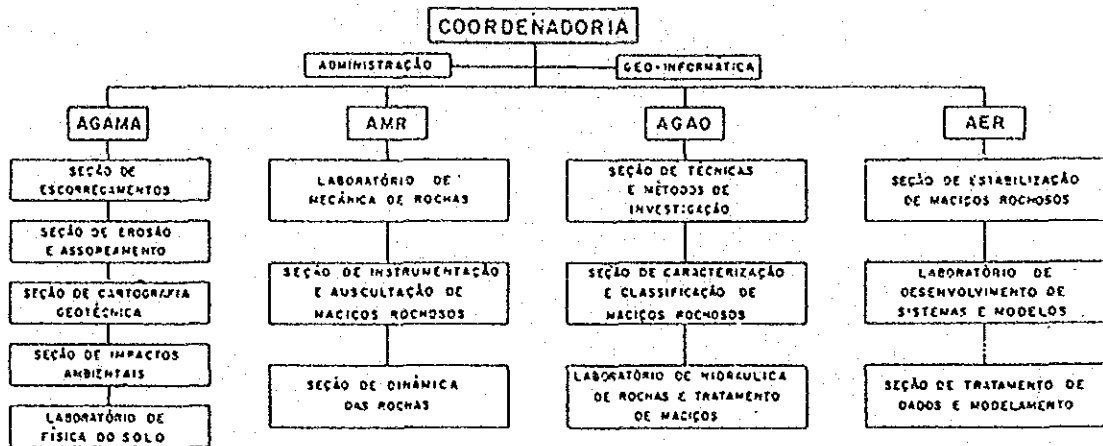
サンパウロ州技術研究所組織 (平成4年5月現在)



(3) サンパウロ州技術研究所地質・岩石力学研究部 (DIGEM)

DIVISÃO DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA E MECÂNICA DE ROCHAS - DIGEM

ORGANOGRAMA



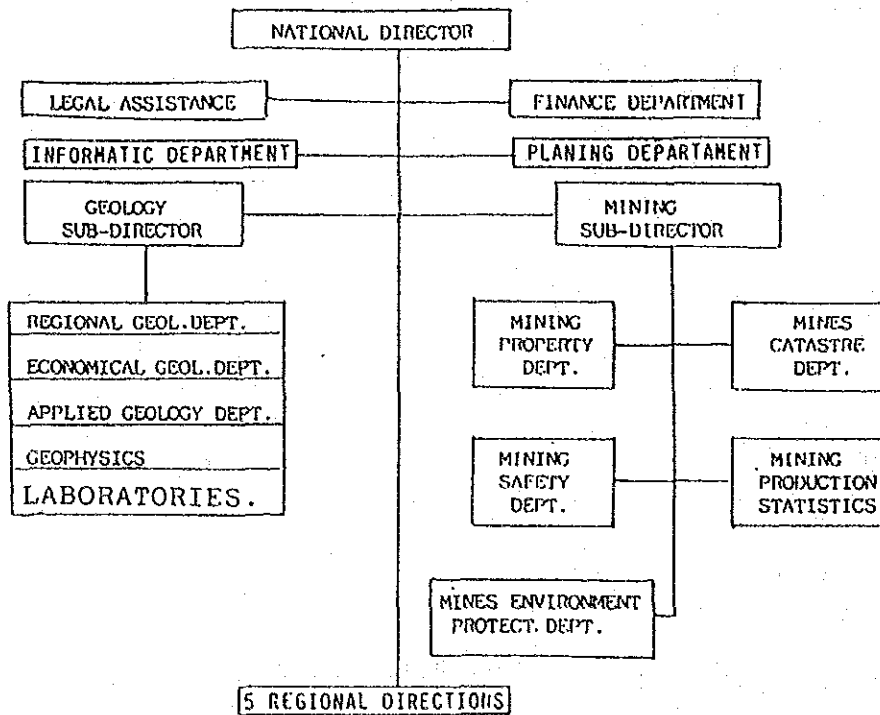
AGAMA - AGRUPAMENTO DE GEOLOGIA APLICADA AO MEIO AMBIENTE

AMR - AGRUPAMENTO DE MECÂNICA DE ROCHAS

AGAO - AGRUPAMENTO DE GEOLOGIA APLICADA A OBRAS CIVIS E MINEIRAS

AER - AGRUPAMENTO DE ENGENHARIA DE ROCHAS

(4) 鉱山地質局 (SERNAGEOMIN)



付表 2 帰国研修員名簿

(1) ブラジル

帰国研修員名簿 (ブラジル)

COAL MINE SAFETY COURSE (1982-1990. Participants from Brazil)

No	Attended Course	NAME (名前)	Present Occupation & Organization (現職)	Address (住所)	面談日時
1	1981 (Fiscal year) (年度)	Mr. Gre Luis Inacio Camargo	Head of Energy Department, Companhia Petroquímica do Sul. (South Petrochemical Company) (051) 657-1135 (Fax) (051) 657-1135	O: Rod Tabai/Canó43 K413 Irwifo H: Rua Anita Garibaldi, 2381/516 Porto Alegre	Sao Paulo 31日
2	1982	Mr. Clodiney Elias Panosso	Manager Production, Safety and Quality Companhia Carborifera Cambui. (0439) 47-1271 (Fax) (0439) 47-1273	O: Rua Dr. Fajardo, 245-Figueira Parana CEP 84285 H: Horacio Laffer, 300/14-Telenaco Borbe Parana	Sao Paulo 31日
3	1983	Mr. Alderico Jose Marchi	Coordinator of Project, Companhia Eletrica de Sao Paulo. CESP (011) 37-1298	O: Cidade Universitaria Butanta Sao Paulo Brazil H:	面談なし
4	1984	Mr. Renato Cesar Reveles Pereira	Terra Engenharia - Curitiba/PR	O: H: (不明)	面談なし
5	1986	Mr. Barreiros Dorival	Mining Safety Engineer, Occupational Safety and Health Foundation (FUNDACENTRO) Ministry of Labor. (011) 853-6588 Ramal 173 (Fax) (011) 853-6588	O: Rua Capote Valente 710 Sao Paulo 05409 H: Rua Carlos Weber, 1319 Apto 101, Sao Paulo CEP 05303	Sao Paulo 31日
6	1987	Mr. Fernando Sergio Ferreira da Costa	Mining and Safety Engineer, DNP- Departamento Nacional da Producao Mineral, (National Department of Mineral Production) (061) 224-2670 Ramal 270 (Fax) (061) 2258274	O: San O. 01-Bloco "B" Brasilia-Df Cep 70040 H: SQS 416 Bloco "J" Apto. 305 Brasilia-Df Cep 70299	Brasilia 24日

No	Attended Course	NAME (名前)	Present Occupation & Organization (現職)	Address (住所)	面談日時
7	1989	Mr. Amilton Dos Santos Almeida	Research Engineer. Instituto de Pesquisas Tecnologicas (IPT) (Technological Research Institute). (011)268-2211 Rama349 - (Fax) (011)869-3353	O:Av. Prof. Alonsida Prado N532 Cidade Universitaria, Cep.05508 H:Rua. Edgar Machado Santana N266 Apto33-Jardim Rizzo Sao Paulo	Sao Paulo 27日/31日
8	1989	Mr. Adahil Pereira de Sena	Director of the Unit Study of Environmental Impact. Superintendencia Estadual do Meio Ambiente. (Ceara Environment Superintendence) -SEMACE (085)231-6966 (Fax) (085)231-5450	O:Rua Jaime Benevolo No 1.400 Fatima Fortaleza Ceara Cep 60050 H:Rua Rocha Lima.150 Apto 301 Centro Fortaleza Ceara Cep 60135	Sao Paulo 31日
9	1990	Mr. Cleber Jose Baldoni Gomes	Training in French	O:Rua General Oswal do Point da Velga. 328-Prospera Criciuma SC Cep 88800 H:Rua Joao Cechinel. 226/24 Centra Criciuma SC Cep 88800 (フランス留学中)	面談なし
10	1991	Mr. Luiz Donizetti Ceravolo	Mine Manager. Mineracao Perola Ltda. (Pearl Coal Mine) (0484)33-6590	O:Av. Centonario 3958 Criciuma H:Rua Dorario Dos Santos 248 Apt 804 Criciuma SC Cep 88800	Criciuma 29日 Sao Paulo 31日
11				O: H:	
12				O: H:	

(2)チ1)

修研修名簿 (チ1)

COAL MINE SAFETY COURSE (1982-1990, Participants from Chile)

No	Attended Course	NAME (名前)	Present Occupation & Organization (現職)	Address (住所)	面談日時
1	1981 (Fiscal year) (年度)	Mr. Nelson Humberto Maturana Tapia	(現職)	O: <u>(不明)</u> H:	面談なし
2	1982	Mr. Natalicio Arriagada Vega	Assistant Mines Superintendent, Schwager Carboniferous SC. (Schwager Colliery) 711021/711022 (Fax) 711229	O: Casilla 145 Coronel 56041 H: Las Encinas 5-A Maule Coronel 56041	Lota 4日
3	1990	Mr. Carlos Augusto Arias Moreno	Regional Director, Regional Concepcion, Servicio Nacional de Geologia y Mineria, (National Service of Geology and Mining) (041) 223228 (Fax) (041) 223228	O: Galeria Alessandri of. 19 Concepcion H: Florida 950 Concepcion	Lota 4日
4	1991	Mr. Hugo Alberto Contreras Carmona	Head of Informatic Area. Lota Mine of Empresa Nacional del Carbon S.A -ENACAR (National Coal Company) (041) 876362 (Fax) (041) 876362	O: Casilla 107 Lota H: Los Vioceim 1856, Sen Pedro Lota.	Lota 4日
5	1991	Mr. Victor Manuel Hompart Seguel	Inspector of Safety Mining, Safety Department. Servicio Nacional de Geologia y Mineria, (National Service Mines and Geology)	O: 104 Sta. Maria Ave. Santiago (コンセプション) H: 76 Prat North Street Curanilahue	Lota 4日

付表 3 セミナー出席者リスト

(1) ブラジル



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

SEMINÁRIO BRASIL-JAPÃO SOBRE SEGURANÇA EM MINAS DE CARVÃO

RELAÇÃO DE PARTICIPANTES

1. Clodiney Elias Panosso
Companhia Carbonífera do Combú
Rua Dr. Fajardo, 245
84285-000 FIGUEIRA - PR
Tel: (0439) 47-1271
Fax: (0439) 47-1273
2. Dorival Barreiros
Fundacentro
Rua Capote Valente, 710
05409-002 SÃO PAULO - SP
Tel: (011) 853-6588
3. Fernando Fujimura, Prof. Dr.
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Av. Prof. Mello Moraes, 2423
05508-901 - SÃO PAULO - SP
Tel: (011) 815-9322
Fax: (011) 211-4308
4. Fernando Sérgio F. da Costa
Departamento Nacional da Produção Mineral
SAN QUADRA 01 - BLOCO B - 3º andar
70040 - BRASÍLIA - DF
Tel: (011) 224-2670 - ramal: 270 ou 329
5. Luiz Donizetti Carávelo
Mineração Pérola Ltda.
Rua Dolário dos Santos,
88802-080 - Criciúma - SC
Tel: (0484) 33-6590
6. Adamil Pereira de Sena
SEMACE - Superintendência Estadual do Meio Ambiente
Rua Rocha Lima nº 150 aptº 301 - Centro
60015-080 - FORTALEZA - CE
Tel.: (085) 221-3815
Fax: (085) 231-5450
Telex: 852361
7. Luiz Inácio Camargo Gré
COPELUL
BR 386 - Rod. Tabai-Canoas - km 419 - POLO PETROQUÍMICO
92420-040 - CANOAS - RS
Tel: (051) 457-1100 - ramal 1370
Fax: (051) 457-1135



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

8. *Miguel Enrique Gutierrez Soto*
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Av. Prof. Mello Moraes, 2423
05508-901 - São Paulo - SP
TEL: (011) 211-0011 - ramal 351

9. *Satoshi Machida*
JICA/SP
Rua São Joaquim, 381 - 6º andar
01508 - São Paulo - SP
Tel: (011) 279-6577
Fax: (011) 279-8950

10. *Sérgio Fernandes Saraiva*
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Av. Prof. Mello Moraes, 2423
05508 - São Paulo - SP
Tel: (011) 211-0011 - ramal 2331

11. *Sérgio Médici de Eston*
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Av. Prof. Mello Moraes, 2423
05508-901 - São Paulo - SP
Tel: (011) 815-9322 - ramal 3587

- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO S.A. - IPT
Av. Prof. Almeida Prado, 532
05508-901 - São Paulo - SP
Tel: (011) 268-2211
Fax: (011) 869-3353

12. *Alberto Pereira de Castro*
Consultor da Diretoria Executiva do IPT
Ramal: 954

13. *Amilton dos Santos Almeida*
Divisão de Geologia de Engenharia e Mecânica de Rochas - DIGEM
IPT
RAMAL: 351

14. *Diógenes Jerônimo*
Divisão de Metalurgia - DIMET
IPT
Ramal: 233

15. *Evandro Moraes da Gama*
Divisão de Geologia de Engenharia e
Mecânica de Rochas - DIGEM
IPT
RAMAL: 351



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

16. George B. J. Duque Estrada
Assessoria de Comunicação Social - ACS
IPT
RAMAL: 720
17. Luis Carlos Rusio
Divisão de Geologia de Engenharia e Mecânica de Rochas - DIGEM
IPT
RAMAL: 351
18. Mari Tomita Katayama
Secretária Executiva do Comitê IPT/JICA
IPT
RAMAL: 204/613
19. Monica Speck Cassola
Divisão de Metalurgia - DIMET
IPT
RAMAL: 251/246
20. Nestor Kenji Yoshikawa
Divisão de Geologia de Engenharia e Mecânica de Rochas - DIGEM
IPT
RAMAL: 351
21. Nilson F. Midêa
Divisão de Geologia de Engenharia e Mecânica de Rochas - DIGEM
IPT
RAMAL: 764
22. Otávio de Mattos Silveiras
Diretor Técnico do IPT
RAMAL: 462
23. Saburo Ikeda
Divisão de Mecânica e Eletricidade - DME
IPT
RAMAL: 520
24. Tiaki Kawashima
Divisão de Química
IPT
RAMAL: 311
25. Wilson Gobara
Divisão de Construção Civil - DCC
IPT
RAMAL: 638
26. Isabel Margarida Geve
Departamento de Relações Internacionais - DRI
IPT
RAMAL: 741



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

SEMINÁRIO BRASIL-JAPÃO SOBRE SEGURANÇA EM
MINAS DE CARVÃO

EQUIPE DE APOIO

1. Antonio Carlos de Siqueira Brito
Departamento de Relações Internacionais - DRI
IPT
2. Carlos Alves dos Santos
Departamento de Relações Internacionais - DRI
IPT
3. Margarida C. de Santi
Departamento de Relações Internacionais - DRI
IPT
4. Marico Maskawa
Departamento de Relações Internacionais - DRI
IPT
5. Rosária Ono
Divisão de Construção Civil - DCC
IPT
6. Silene Marques Carneiro da Silva
Departamento de Relações Internacionais - DRI
IPT
7. Gilmar Correia
Divisão de Produtos Florestais, Têxteis e Couros - DPFTC
IPT

(2)チリ

PARTICIPANT IN SEMINAR
OFFERED BY JICA

NAME	POSITION	ADDRESS
Natalicio Arriagada V.	Superintendent of Mine (assistant)	Schwager Mine
Alamiro San Francisco P.	Head of Safety Mine Department	Schwager Mine
Carlos Arias M.	Regional Director of SERNAGEOMIN	Concepción
Sixto Pizarro S.	Head of Inspection of Mines (SERNAGEOMIN)	Santiago
Victor Hompart S.	Inspector of SERNAGEOMIN	Curanilahue
Abel Ceballos G.	Head of Section	Schwager Mines
Joaguín Acevedo B.	Lots Mine Manager	ENACAR S.A.
Hugo Contreras C.	Head of Informatic Department	ENACAR S.A.
Silvia Defranchi C.	Mining Engineer	ENACAR S.A.
Fernando Kyonen Z.	Head of Safety Mine Department	ENACAR S.A.
Luis Rivera G.	Superintendent of Mine	ENACAR S.A.
Guillermo Alarcón E.	Mining Engineer	ENACAR S.A.
Jorge Liberona V.	Mining Engineer	ENACAR S.A.
Hector Contreras N.	Mining Engineer	ENACAR S.A.
Waldo Gonzalez C.	Mechanic Engineer	ENACAR S.A.
Leonel Aracena C.	Head of Specific Project.	ENACAR S.A.
Raúl Rojas P.	Mining Engineer	ENACAR S.A.
José Vega F.	Mining Engineer	ENACAR S.A.
Anibal Luco G.	Superintendent of Electromechanical	ENACAR S.A.

付表 4 研修コースの概要

1. コース名等

- | | |
|-----------|--|
| 1) コース名 | 和文 石炭鉱山保安コース
英文 Group Training Course in Coal Mine Safety |
| 2) 設立年度 | 昭和56年度 |
| 3) 研修期間 | 平成4年1月27日～平成4年4月25日 |
| 4) 定員 | 9名 |
| 5) 受入研修期間 | 通産省工業技術院 資源環境技術総合研究所 |

2. コースの目的・背景

1) コースの目的

参加研修員に日本における石炭鉱山保安技術分野についての実践的知識を紹介し、これにより参加者の鉱山保安に関する知識の向上を図る。

2) コースの背景

我が国は昭和48年から韓国の鉱山保安に対する技術協力を続けてきたが、中国・インド・インドネシア・ペルー等からも同様の技術協力の要請があいついだ。これを受けて集団研修コースを開設することになり、官界・学会・業界等からも広く意見を聴取しつつ研修の基本方針並びに研修計画の策定を行い、これを基に昭和56年度に鉱山保安コースとして約3ヶ月間の集団研修を開始した。平成元年度にコースの見直しの結果、研修内容の明確化を図るため、コース名を「石炭鉱山保安コース」と改称した。

3. 到達目標

研修期間終了までに、研修員が下記諸事項について理解もしくは実施出来るようになること。

- 1) 日本における鉱山保安の現状および保安法規の一般的事項
- 2) 石炭鉱山における通気システムの改善
- 3) 鉱山で使用する安全機器の検査、検定及び整備
- 4) 石炭鉱山における作業環境の改善と維持

- 5) 石炭鉱山で発生する爆発および爆破、ガス・炭塵爆発、鉱山火災、ガス突出に対する安全要件の確立
- 6) 石炭鉱山における発破技術
- 7) 石炭鉱山における支保及び天盤制御技術
- 8) 鉱山公害の概要

4. 研修項目・研修方法

1) 研修項目

研修の主要なテーマは次のとおりである。

- ① 日本の鉱業の現状と保安行政
- ② 保安法規および検定法
- ③ 保安の基礎（岩石力学・通気・ガス爆発・坑内火災・鉱山廃水等）
- ④ 保安機器（ガス計測、防爆機器、粉塵計測）
- ⑤ 保安教育（坑員教育・災害要因・救護活動・酸素呼吸器等）

また、実習を主体にした専門別研修や研修旅行による現場実習等により研修の効果があがるよう配慮している。

2) 研修方法

上記主要テーマについて講義・実習・見学及び研修旅行により研修を実施する。

5. 研修員参加資格要件

1) 人選方法及び選考基準

参加希望国政府がGeneral Information（応募案内書――以下「G.I.」という）に応じて提出した推薦要請書類（A3 Form）に基づき、国際協力事業団と工業技術院資源環境技術総合研究所の関係者が、応募案内（G.I.）に記載の研修参加資格要件を基準として協議し人選を行う。

2) G.I.に記載の参加資格要件は次のとおり

- ① 自国政府からの推薦を受けた者
- ② 大学卒業者または同等の資格を有し鉱山保安の基礎知識を持つ実務経験3年以上の者

- ③ 年齢35才以下であること
 - ④ 英語の読み書きに十分通じていること
 - ⑤ 心身ともに健康で、支障なく研修生活を送ることができる者であること
- 3) 応募割当国；11カ国
中国、インド、インドネシア、大韓民国、タイ、トルコ、ブラジル、チリ、
コロンビア、メキシコ、ペルー

6. 研修実施体制及び運営

本研修コースの運営は、工業技術院資源環境技術総合研究所と国際協力事業団筑波
インターナショナルセンターが協力、協議のうえ実施運営する。

7. 研修・宿泊施設等

使用する研修施設・宿泊施設は次のとおり

1) 研修施設

工業技術院資源環境技術総合研究所
住所 〒305 茨城県つくば市小野川16-3
Tel 0298-54-3000

2) 宿泊施設

国際協力事業団筑波インターナショナルセンター他
住所 〒305 茨城県つくば市高野台3-6
Tel 0298-38-1111 (代)

8. 研修教材・研修資機材

使用する研修教材・研修資機材は次のとおり。

1) 研修教材

各講師が選定もしくは作成した英文テキストを使用する。

2) 研修資機材

- ① スライド等効果的研修用資機材を使用する
- ② 受入研修機関の資機材を必要な範囲内において活用する
 その他研修資機材は、原則として消耗品に限り購入使用する。

9. 研究付帯プログラム

本コースのため次の研修付帯プログラムを実施する。

- 1) 来日指定日 平成4年1月27日(月)
- 2) 集合ブリーフィング(1日間)
 来日時事務諸手続、滞在諸手当の支給手続、日常生活の一般留意事項等について集合ブリーフィングを原則として来日の翌日に実施する。
- 3) 一般オリエンテーション(4日間)
 日本滞在中の必要知識として、わが国の現状紹介のためのオリエンテーションを実施する。

1日目	① 外国人登録 ② つくば市内バスツアー
2日目	① 講義「日本の社会」 ② ♪ 「日本の教育」
3日目	① 講義「日本の経済」 ② ♪ 「日本の地理」
4日目	バスツアー(東京タワー、 皇居前、銀座、浅草)

- 4) プログラムオリエンテーション(1日以内)
 技術研修の開始に先立ち、コース目的、日程、内容、方法等につき説明のうえ周知徹底をはかり、あわせて研修員の要望等を聴取し、実施・運営の円滑化をはかるため、オリエンテーションを実施する。
- 5) 日本語一般コース(夜間)
 研修員の滞日生活の充実および日本文化の理解を深めるため、週2回程度の日本語一般コースを実施する。
- 6) コンピューター講座(夜間)
 最近の科学技術の発展を支えているコンピューターによる情報処理について、基

基礎的理解を得られるよう BASIC 言語によるコンピューター初級講座（週 2～3 回計 6 回程度）を可能な限り実施する。

7) 厚生行事

当センターが実施する日本文化紹介パーティその他の厚生行事への参加。

10. 研修の評価

1) 本コースの評価は次のようにして行う。

- (1) 原則として研修員との討論形式により、研修員が評価のために記入したアンケートの回答を数量的にまとめたものを分析する方法で行う。
- (2) 上記の評価会には研修員・受入研修機関関係者及び筑波インターナショナルセンター関係者が出席して評価を行う。
- (3) 最終評価は次期研修のカリキュラム改善を目的として行うが、研修終了数日前に筑波インターナショナルセンターが様式化したアンケートにより、コースの目的、カリキュラムデザイン、レベル、教え方、研修員の習得の度合い等について研修員に回答させた資料にもとづいて行う。

2) 反省会

研修終了後、研修実施関係者と会合をもち、上記評価会の結果を参考として、本年度のコースの内容、運営体制について検討し、次年度以降のコース運営の改善を行う。

3) 研修実施報告書の作成

上記 1)～2) を参考として、事業団担当者が本コース実施に係る事項を研修実施報告書にまとめる。

11. 研修員の待遇

1) 入国資格

日本で技術研修を受けるために来日する者（通常、入国査証コードは研修であり、留学生とは完全に区別される）。なお、日本滞在中は日本国法令の適応を受ける。また、働いて収入を得ることはできない。

2) 滞在費

国際協力事業団の規定に基づき、日本国政府から本コースの研修員に滞在費用その他が支給される。

イ、各国の国際空港～東京間のエコノミークラス往復チケット

ロ、国際協力事業団筑波インターナショナルセンターにおける宿泊（朝食込み、無料）の他、一日あたり4,100円の生活費。その他支度料(40,000円)、書籍費(17,000円)、資料送付料(4,000円～25,000円 地域別)が来日時に支払われる。

ハ、日本に到着後、発生した傷病に対する医療費

ニ、研修旅行に伴う費用

研修旅行中は宿泊費7,235円/日<東京・京都のみ7,735円>

3) 修了証書

このコースを修了した者にたいし、国際協力事業団は修了証書を発給する。

12. その他

1) 研修監理員の配置

国際協力事業団は、研修業務が円滑に行われるために、業務調整と必要な場合の通訳業務を行う研修監理員を配置する。

2) 研修監理員配置期間

平成4年1月13日から平成4年5月6日

3) 研修監理報告書

研修終了後、研修監理員は研修監理報告書をまとめ筑波インターナショナルセンターへ提出する。

研修日程

月	日	曜	テ	マ	講	師	所	属	場	所	備	考
1	27	月	来日		JICA		JICA		TBIC			
	28	火	JICA orientation		"		"		"			
	29	水	"		"		"		"			
	30	木	"		"		"		"			
	31	金	"		"		"		"			
2	1	土										
	2	日										
	3	月	資源研紹介/見学		国際協力室		資源研		資源研			
	4	火	Country Report発表会		井清・荷福		"		"			
	5	水	鉱山保安行政		石炭課、鉱山課		立地公署局		"			
	6	木	坑内用品検定/鉱業政策と現状(1)		山尾/鉱業課		資源研/資源エネルギー庁		"			
	7	金	鉱業政策と現状(2)/保安国際協力		炭業課/井清		資源エネルギー庁/資源研		"			
	8	土										
	9	日										
	10	月	鉱業労働災害防止		内藤石炭課長		鉱業労働災害防止協会		"			
	11	火										
	12	水	炭鉱坑員教育訓練		瀬尾 次長		日本石炭協会		"			
	13	木	坑内作業環境		房村先生		早稲田大学名誉教授		"		宿舎(2泊)	
	14	金	鉱山災害要因分析/騒音対策		沼尾/井清、国松		資源研		"			
	15	土										
	16	日										
	17	月	保安計測		北原		資源研		"			
	18	火	有限要素解析法		勝山		"		"			
	19	水	保安機器		滝口、沼尾、高橋		"		"			
	20	木	岩石力学		山富先生		東京大学		東京大学		同行者:	
	21	金	鉱研工業見学						厚木		同行者:	
	22	土										
	23	日										
	24	月	機器防振		野田		資源研北海道センター		資源研			
	25	火	理研計器見学						板橋		同行者:	
	26	水	爆薬安全、応用発破技術		松本、緒方(健)、勝山		資源研		資源研			
	27	木	坑内支保		緒方(健)		"		"			
	28	金	ガス突出保安対策		瀬戸、木山		"		"			
	29	土										
3	1	日										
	2	月	<移動>								筑波一福岡 同行:	
	3	火	資源研九州センター見学				資源研九州センター		直方			

月	日	曜	テ	マ	講 師	所 属	場 所	備 考
3	4	水	九州鉱山保安センター見学		保安センター所長	鉱業労働災害防止協会	志免	福岡→直方→福岡
	5	木	"		"	"	"	"
	6	金	"		"	"	"	同行者：今泉
	7	土	<移動>					福岡→佐世保→池島
	8	日						
	9	月	池島炭鉱見学				池島	
	10	火	"				"	
	11	水	<移動>					池島→鹿刈、同行者：
	12	木	鹿刈鉱山見学				鹿刈	
	13	金	<移動>					鹿刈→津久見
	14	土						
	15	日						
	16	月	津久見石灰石鉱山見学				津久見	
	17	火	<移動>					津久見→筑波
	18	水	静電気対策/鉱山排水処理		荷澤/加藤(義)	資環研	資環研	
	19	木	坑内火災対策		中川、駒井	"	"	
	20	金						
	21	土						
	22	日						
	23	月	日立電線日高工場見学				日立	同行者：
	24	火	粉じん計測		岩崎先生	早稲田大学	資環研	宿舎(2泊)
	25	水	火薬・発破		本間先生	北海道大学	"	宿舎(2泊)
※	26	木	川鉄鉱業栃木鉱業所見学				鹿沼	筑波→鹿沼 同行：
※	27	金	" 選鉱設備見学				"	鹿沼→筑波
※	28	土						※、資環、素材学会
	29	日						
	30	月	ガス・炭じん爆発		榎本先生	東北大学	資環研	宿舎(2泊)
	31	火	通気全般		大場	元公資研所長	"	
4	1	水	通気計算		"	"	"	
	2	木	通気実験		今泉	資環研	"	
	3	金	石炭自然発火		樋口先生	北海道大学	"	宿舎(2泊)
	4	土						
	5	日	<移動>					筑波→京都 同行
	6	月	島津製作所見学				京都	
	7	火	新コスモス電気、川重防災工業見学				大阪、神戸	京都→大阪→新神戸
	8	水	<移動>					新神戸→筑波
	9	木	個別研修説明会/個別研修(注参照)	(1) (2) (3) (4)		資環研	資環研	

月	日	曜	テ	マ	周	師	所	属	場	所	備	考
4	10	金	個別研修		(1)	(2)	(3)	(4)	資源研	資源研		
	11	土										
	12	日										
	13	月	"		"			"	"	"		
	14	火	"		"			"	"	"		
	15	水	"		"			"	"	"		
	16	木	"		"			"	"	"		
	17	金	"		"			"	"	"		
	18	土										
	19	日										
	20	月	個別研修レポート作成		"			"	"	"		
	21	火	"		"			"	"	"		
	22	水	個別研修発表会/Evaluation、閉校式	高福/井清						資源研/TBIC		
	23	木	帰国									
	24	金	"									
	25	土										

(注) 個別研修：(1) 岩石力学・AE計測 (2) 坑内通気 (3) 保安機器 (4) 坑内火災・粉じん爆発

研修関係期間及び関係者リスト

機 関 名	部 署	氏 名	住 所	Tel.
資源環境技術総合研究所	所 長	横山 長之	〒305 つくば市小野川16-3	0298-58-8101
	国際研究協力室長	山下 安正		-58-8107
	安全工学部長	山尾信一郎		-58-8550
	安全工学部 安全システム 研究室長	井清 武弘		-58-8570
	化学防災研究室 主任研究官	荷福 正治		-58-8591

国別年度別受入実績表
(鉾山保安コース研修員)

国名	昭和 56年度	57	58	59	60	61	62	63	平成 元年度	2	計
(ア ジ ア)											
中 国	1	1	1		1	1	1	1	1		8
イ ン ド	1	1	1	1				2		1	7
インドネシア	1	1	1		1	1	1	1		1	8
韓 国	1				1		1	1			4
マレーシア			1			1	1	1	1		5
ミャンマー		1	1	1	1	1	1				6
パキスタン					1		1		1		3
フィリピン	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	11
タ イ		1	1							1	3
(中 近 東)											
イ ラ ク			1	1	1						3
イ ラ ン							1	1	1		3
ト ル コ	1			1		1	1				4
(アフリカ)											
ザ ン ビ ア						1					1
ジンバブエ		1		1							2
(中 南 米)											
ボリヴィア	1	1	1	1							4
ブラジル	1	1	1	1		1	1		2	1	9
チ リ	1	1								1	3
コロンビア					1		1			1	3
エクアドル				1							1
ペ ル ー	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	11
計	10	11	11	10	9	9	12	9	11	7	99

付表5 帰国研修員への質問表

(1)研修員本人宛

1、帰国後の動向

- (1) 氏名、住所、所属など
- (2) 帰国後の経歴、研修歴
- (3) 所属機関の概要等

2、研修評価

- (1) 研修員からのコース評価（期待充足度、カリキュラム、コース運営など）
他国の研修への参加経験がある場合は、それとの比較。
- (2) 研修による技術のレベルアップ度、習得した技術の具体的把握
- (3) 習得技術の有用度、現在の仕事への活用度
- (4) 研修参加のキャリアへの有効度

3、今後のコース改善のためのアンケート

- (1) カリキュラム 各プログラムの時間配分、バランス
- (2) G. I. に対する意見
- (3) 研修員の自国の技術的状況を踏まえ、さらに加えるべきと思われる研修内容及び不要と思われる研修内容
- (4) テキストの利用度、テキストに対する意見
- (5) その他 研修コース改善のための意見、コメント

4、アフターケアについて

- (1) 現在の仕事の問題点、改善すべき課題
- (2) 帰国研修員へのアフターケア、サポートについての要望
- (3) 帰国研修員のネットワークの有無、及びその活用の可能性

Follow-up Survey for Ex-participants of Training Program

TUKUBA INTERNATIONAL CENTRE (TBIC)

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY(JICA)

Questionnaire for Ex-participants

in Group Training Course

on

Coal Mine Safety

研修員本人宛

石炭鉱山保安

In 1981 JICA started a training program on mine safety. The program continued for eight years and in 1989 it started afresh as "The Group Training Course in Coal Mine Safety". In the past ten years of training we welcomed 108 persons from 20 countries.

This year the Japan International Cooperation Agency (hereafter JICA) dispatches a follow-up mission to Brazil and Chile in July and August. The mission expects to meet the ex-participants of the program. We hope this will be a good opportunity to renew friendship, make interview for future improvement of the course and exchange information about the recent technologies and concepts in the field of mine safety.

The following questionnaire will be utilized as the basic data for the interview and technical discussions with the ex-participants. Your kind cooperation is greatly appreciated.

* Please write clearly in block letter.

I .PERSONAL DATA OF JICA EX-PARTICIPANTS

[1] Personal data:

1) Full name: _____ Age _____

(Please underline family name)

2) Name of the organization you are currently affiliated to: _____

(Name in English)

Your position _____

Address: _____

(Street and Number) (City) (State/Country)

(Zip code) (Facsimile) (Cable/Telex) (Telephone)

3) Current home address: _____

(Street and Number) (City)

(State/Country) (Zip code) (Telephone)

4) Year of your attendance in JICA programme:

(2) Experience after attending JICA training

1) Education/Training you had after attending JICA training

Name of Educational/Training Institute or organization	Location of Institution or organization	Years attended from- to-	Certificate/Diploma/Degree & Study subject

2) Work experience: Please describe briefly what kind of work/job you have had since you returned home, including the present one.

Work/Job Position	Dates (from-to-)	Responsibilities

[3] Your organization

1) Type of your organization (Please Check "✓")

a. Governmental ()

b. Semi-governmental ()

c. Private ()

d. Others ()

2) Outline of your organization (Main activities, responsibilities, number of the staff etc.)

* If you have the organization chart, please attach it.

II . JICA PROGRAM EVALUATION

(1) Evaluation of training program

1) To what extent did the training program satisfy your initial expectation(s)?

Please check "✓".

Fully approx. 90%	Mostly approx. 75%	Partly approx. 50%	Slightly approx. 25%	Non 0%

* Please explain your answer briefly.

2) Have you ever been to other similar international training programs in the recent past?

Yes / No

In case of Yes, please give the name of the program, host organization and host country.

In case of No, if there are some colleagues who have participated in a similar international course, please consult them, and answer the following questions.

Judging from your own experience or your colleagues' experience, how do you evaluate JICA training course in comparison with the course held in other countries? Please check "✓" in respective places.

	Very good	Good	Fair	Poor	Very Poor
Curriculum					
Course Management					
Contents					
Training Methodology					

3) If your answers to the above items are poor or very poor, please let us know the reason(s) and how these matters can be improved on the basis of the comparison between JICA course and the program held in other countries.

[2] Technical improvement

1) How did you improve the level of your expertise after our program?

Please describe the levels in regard to the following subjects by marking "✓" in respective places.

Training Subjects	Fair improvement	Some improvement	No improvement
Mine safety administration, mining policy			
Basics of mine safety(rock mechanics, ventilation, gas explosion, mine fire etc)			
Safety apparatus(gas measurement, explosion proof instrument, dust measurement)			
Safety education(worker training, disaster cause, rescue activities, oxygen mask)			
Individual training(your subjects)			
In general			

2) During the training program, did you find any ideas which were new to you?
If you did, please describe them precisely.

3) If you could not have any obvious improvement, please show the reasons by marking "✓" the following items.

Difference of training level: too high (), too low ()

Language problem ()

No interest in the contents of the program ()

Problems of teaching methodology ()

Other reasons ()

(3) Applicability

1) Are the technologies you acquired in Japan applicable to your current work?

Please check "✓".

Fully approx.90%	Mostly approx.75%	Partly approx.50%	Slightly approx. 25 %	Non 0%

2)Please describe the usefulness of the acquired knowledge to your present work by marking "✓" in respective places.

Training Subjects	Very useful	Useful	Not useful
Mine safety administration, mining policy			
Basics of mine safety(rock mechanics, ventilation,gas explosion,mine fire etc)			
Safety apparatus(gas measurement,explosion proof instrument,dust measurement)			
Safety education(worker training,disaster cause,rescue activities,oxygen mask)			
Study tour			
Individual training your subject()			

3) Can you cite any examples where your newly acquired knowledge were actually applied to your work?

YES / NO

*(In case of YES)

Please give concrete examples of the technologies which have been actually practiced, their results and effectiveness.

*(In case of NO)

Please state the reasons why they were not applied.

(Examples)

I now work in a different field.

My work place employs different methods.

The technical level of my work place is different.

[4] Value of the training participation to your work record

1) If you have obtained any professional advancement after JICA training, please describe below by marking "✓".

_____ (yes) advanced (___ a lot / ___ somewhat)

_____ (no) not advanced

2) If you answered yes, please check below where applicable;

_____ work environment

_____ contents of work

_____ responsibility

_____ professional recognition

_____ prospects for future

_____ international connection

_____ salary

_____ change to other better job

_____ others

3) Do you think JICA training certificate was considered as a work record? If you think that you obtained promotions because of the certificate, please give the details.

4) Do you think JICA should give you more practical professional qualification upon completion of the training? If you think so, then what kind of qualification would you like to obtain?

III . FUTURE PROGRAM IMPROVEMENT

(1) Total Program and time allocation of each sub-program

1) How do you find the duration of your training program ? Please check "✓".

Long	Fair	Short

2) What are your opinions about the balance of each sub-program?

Please fill the table underneath.

Curriculum	Current plan	Your Proposal
Orientation	1 week	weeks
Japanese Language	0 week	weeks
Lecture	6 weeks	weeks
Study tour	4 weeks	weeks
Individual study	2 weeks	weeks
Total	13 weeks	weeks

* Please explain your proposal briefly.

(2) JICA Program Information ("General Information")

- 1) Did you get enough information about the objective, content and schedule of your training from JICA brochure of "General Information" which you received before your trip to Japan? If you have any comments or opinions about "General Information", please describe briefly.

(3) Subjects to be added or deleted

Please list the training subjects that should be added to the program or eliminated from the program, considering your country's current technological situation.

- 1) Which training subjects should be emphasized and which should be added ?

- 2) Which training subjects should be eliminated ?

- 3) In the training curriculum, mining site observations are scheduled during the study trips. What type of mines are preferable for visits? And which sections of the mines would you like to see?

[4] Usefulness of the text book

1) Have you been utilizing the lecture notes provided during the training in your country? If so, please describe how.

2) Do you have opinions about the lecture notes?

[5] Further suggestions for program improvement

If you have any other comments or opinion about the training course please state briefly.

IV . JICA AFTERCARE SERVICES

[1] Difficulties in your present work

Do you have any technical difficulties in execution of your work? If you do, please explain briefly.

[2] Requests for JICA Aftercare Services

JICA is pleased to assist the ex-participants where possible. What kind of support do you expect from JICA Aftercare Services?

[3] JICA Ex-participants' Association

Are there any organizations or groups of JICA ex-participants in your country?

Yes / No

If your answer is Yes, how often do you meet and for what ?

[4] Other requests to JICA

Thank you very much for your cooperation.

(2)研修員の所属機関宛

Follow-up Survey for Ex-participants of Training Program
in Coal Mine Safety

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

Questionnaire for the Organization Concerned

研修員所属先に対する質問内容

石炭鉱山保安

In 1981 JICA started a training program on mine safety. The program continued for eight years and in 1989 it started afresh as "The Group Training Course in Coal Mine Safety". In the past ten years of training we welcomed 108 persons from 20 countries.

This year the Japan International Cooperation Agency (hereafter JICA) dispatches a follow-up mission to Brazil and Chile in July and August. The mission expects to meet the ex-participants of the program and visit their organization as well. We hope this will be a good opportunity to renew friendship, make interview for future improvement of the program and exchange information about the recent technologies and concepts in the field of mine safety.

The following questionnaire will be utilized as the basic data for the interview and technical discussions with you. Your kind cooperation is greatly appreciated.

* Please write clearly in block letter.

I. ORGANIZATION OUTLINE

(1) Name, type of organization and size

1) Please write the name of your organization.

(Name in English)

2) Please indicate the type of your organization. Please check "✓" on the following items.

Governmental ()

Semi-governmental ()

Private ()

Other type () What is it, then? _____

3) How many employees do you have? And how do you classify them?

Number of employees _____

Classification of the employees

(2) Activities, responsibilities and organizational chart

1) What are the main activities of your organization and what are the responsibilities of each department?

2) If you have an organization chart, please attach it here.

(3) Relation with Japan

1) How many staff members have you ever sent to Japanese Training Courses in the past? And what were the Courses they participated in?

Total	()	
<u>Coal Mine Safety</u>	()	Mineral Processing and Metallurgy ()
Coal Science and Technology	()	Mining and Metallurgy ()
Coal Mining and Preparation	()	Separation and Refinement of- ()
Others	()	Unutilized Mineral Resources

2) Does your organization have any connections with Japan, such as technical cooperation programs?

YES / NO

Does it have similar connections with other countries?

YES / NO

If it does, could you please describe them?

II . APPLICATION AND NOMINATION OF CANDIDATES TO JICA'S TRAINING PROGRAM

(1) Procedure of selection

1) Please let us know the procedure of candidate nomination?

2) How long does it take to select candidates?

Within one month ()

More than one month () How many months? _____

3) What are your policy and the criteria of candidate selection for the Group Training Course in (Coal) Mine Safety.

[2] JICA Information Brochure("General Information" or G.I. hereafter)

1) Did the "General Information for the Group Training Course in (Coal) Mine Safety" which JICA had issued provide sufficient knowledge about the training program? Are there any other items which should be included in our G.I.?

2) Do you usually receive the brochure well in advance? Please check "✓".

Yes, it comes on time. ()

No, it arrives late. ()

[3] Number of prospective candidates

1) How many applicants do you have every year for the Group Training Course in (Coal) Mine Safety?

2) How many staff members of your organization, do you think, are eligible for future Group Training Course in Coal Mine Safety?

III. EVALUATION OF THE TRAINING PROGRAM

(1) Results of the training

Did your staff show any marked difference before and after attendance of the Training Course in (Coal) Mine Safety? If you notice any difference in the following areas, please explain them.

1) In his technical know-how

2) In whatever other interests he has

(2) Utilization of the knowledge acquired from the training in Japan

1) Did your staff apply the knowledge they obtained from the Group Training Course in (Coal) Mine Safety in Japan to their works?

A lot ()

To some extent ()

No application ()

2) If there are the examples of application, please illustrate them.

[3] Expectation to future JICA Program

Do you intend to send more of your staff to JICA Coal Mine Safety course or another related course? If yes, Please describe what kind of training program is most important considering current technical situation of your organization or your country.

(About JICA on-going course you can refer item I.(3).1)

IV. FUTURE IMPROVEMENT OF JICA TRAINING PROGRAM

[1] Technologies your organization hopes to obtain from future JICA program

In future what kinds of technologies do you want your staff to acquire from the Group Training Course in Coal Mine Safety?

[2] Opinions for refinement of JICA program

If you have any opinions or comments for refinement of the program, please write them, especially about the following items.

- 1) Length of the program
- 2) Curriculum
- 3) Content of training
- 4) Technical level

V. JICA AFTERCARE SERVICES

JICA conducts the Aftercare Services for the ex-participants of the training program. If your organization have any requests or comments to this service, please indicate them.

VI. STATUS QUO OF COAL MINE SAFETY IN YOUR COUNTRY AND PROBLEMS YOU NOW FACE

In view of your current work at your coal mine (or all the coal mines in your country), please explain the current situation.

[1] The scales of the coal mines and their current situation

[2] Technical difficulties

(3) Recent coal mine accidents

Thank you very much for your cooperation.

付表 6 質問表集計結果

(i) ブラジル

文中の記号 (G) - Gre Luis (C) - Clodiney Elias (L) - Luis Donizetti

(B) - Barreiros Dorival (F) - Fernando Sergio

(A) - Amilton dos Famlos (S) - Adahil Pereira de Sena

1、帰国後の動向 (付表-2を参照)

2、研修評価

(1) 研修員からのコース評価 (期待充足度、カリキュラム、コース運営など)

研修ニーズに対する当初の期待に対し、どの程度満足しましたか。

Full	Major	Partly	Slightly	None
3	4			

その主な理由を簡単に説明してください。

日本人専門家だけでなく、他国の技術者とも交流できよかった。(B)

本コースは、炭坑事故の防止、保安について重要な事項を扱っていた。

実践的な研修は予想より少なかった。(G)・(L) (F)

他国での研修に参加したことはありますか Yes 2名

それはどこでの研修ですか。 イギリス National Coal Board

アメリカ Colorado School of Mine

また、それらの研修と比較して本研修コースのカリキュラム、コース運営に
をどのように評価しますか。 <2名のみ回答>

カリキュラム

*プログラムの
構成・順序

*時間配分 等

VeryGood	Good	Fair	Poor	VeryPoor
	2			

コースの運営体制

* 研修実施環境
の整備
(テキスト、通訳
機材など) 等

VeryGood	Good	Fair	Poor	VeryPoor
2				

研修内容

* 範囲
* レベル
* 深さ 等

VeryGood	Good	Fair	Poor	VeryPoor
	2			

指導方法

* 講義にわかり
やすさ
* 指導官の指導
方法 等

VeryGood	Good	Fair	Poor	VeryPoor
1		1		

上記の設問で『Poor, Very Poor』の回答がある方は、その理由を聞かせてください。

<なし>

(2) 研修による技術のレベルアップ度、習得した技術の具体的把握

研修コースに参加した前後における技術のレベルアップ度はどの程度ですか
次の各研修課題における技術習得の度合いを回答ください。

研修課題	かなりのレベルアップあり	幾分レベルアップあり	レベルアップなし
鉱山保安行政、鉱業政策	3	4	
保安の基礎（岩石力学、通気ガス爆発、坑内火災等）	4	3	
保安機器（ガス計測、防爆機器、粉塵計測）	2	5	
保安教育（坑員教育、災害要因、救護活動、酸素呼吸器）	3	4	
専門別研修 あなたのテーマ	2	5	
全体として	3	4	

また、具体的に日本の研修において新しく習得した技術等で特記すべきものがあれば記載ください。

鉱山保安行政、保安政策、保安危機及び保安教育。（S）

日本人がいかにか真剣に鉱山保安の問題に取り組んでいるかという重要な概念。
粉塵爆発。（C）

（A）

静電気、岩石力学－有限要素解析法、鉱山通気システムのソフトウェア。（F）
通気と静電気の個別研修。（G）

炭塵爆発を防ぐための壁への石灰の使用、爆発を防ぐための Bag Water roof
など（L）

(技術習得が思うようにできなかった方に対し) その主な原因は何だと思いますか
 十分な成果はあったが、指導方法の問題はある。(L)

(3) 習得技術の有用度、現在の仕事への活用度

研修コースで習得した技術の現在の仕事への活用度はどの程度ですか。

Full	Mostly	Partly	Slightly	None
1		5	1	

また、各研修課題ごとの現在の仕事への有用度を下記に記入してください。

研修課題	大変に有用である	有用である	有用でない
鉱山保安行政、鉱業政策	2	3	2
保安の基礎(岩石力学、通気ガス爆発、坑内火災等)	0	7	0
保安機器(ガス計測、防爆機器、粉塵計測)	1	4	2
保安教育(坑員教育、災害要因、救護活動、酸素呼吸器)	2	5	0
研修旅行	3	4	0
専門別研修	3	3	1

現在の仕事において活用している技術は具体的にありますか。

Yes 6 No 1

具体的にどのように活用しているか記載してください。

日本の保安行政、通気、粉塵防御、坑内作業環境。(B)

環境コースの管理、環境への影響の分析、環境アセスメント (EIA) の分析 (S)
研究をいかに進めていくか、問題をどのようにコントロールしていくか、例えば、
爆発や炭じんのコントロールなど。(A)

救助活動、ガス計測、機器防爆、ガス爆発などの知識が転職の時に役立った。

通気、炭じんコントロール、現在会社で設計中である。(C) (G)

DNPMに申請される鉱山プロジェクトの査定や、地方のスタッフの指導、技術レ
ポートやセミナーなど。(F)

(習得技術の活用ができない方に対し) その主な原因は何だと思えますか

研修成果を活用し何かを変えようとしても、そのための費用がなく難しい。

実際の鉱山システムはより貧困になってきている。(L)

(4) 研修参加のキャリアへの有効度

研修への参加は仕事上のキャリアに有効でしたか。

Yes a lot 2, Yes somewhat 5, No 0.

Yes の人は、何に役立ちましたか。

仕事環境	4	仕事の中身	6
責任	4	プロとしての認識	5
将来の見通し	5	海外との結びつき	5
給料	0	良い仕事への転職	4
その他	0		

研修の修了証は、昇進などに役立ちましたか。

研修終了後、Superintendentに昇進した。(B)

JICAの修了証は私にとってとても重要だった。研修終了後、Director
of Semace に昇進した。(S)

私自身、昇進などはしていない。JICAの研修の価値を認めさせるため
には、日本とブラジル間の協力を発展させていくことが有効である (A)

転職のためのキャリアとはなった。(C)・(G)

JICAは研修修了にもっと具体的な資格を与えるべきだと思いますか。また、その場合、どのような資格を望みますか。

Yes 5

環境分野。(S)

品質と教育。(C)

メタンガスによる爆発を防ぐシステム。(L)

マネジメント、作業組織、鉱山の自動化・機械化、オルガノミックス
事故調査など。(B)

鉱山救護(ルールと手順)、清算機械と鉱山保安や衛生についての装置、
穴掘の安定性の分析。(F)

3、今後のコース改善のためのアンケート

(1) カリキュラム 各プログラムの時間配分、バランス

全体の研修期間はどうですか。

長い	丁度良い	短い
1	4	2

全体の研修期間及び各プログラムのバランスは、どのようにすれば良いと思いますか。次の表に記入してください。

	現状	あなたの提案						平均	
		S	C	G	B	F	L		A
オリエンテーション	1週間	1	1	1	0	1	1	1	1
日本語(集中)	0週間	4	0	0	3	0	0	4	2
講義	6週間	4	8	6	0	4	6	10	5
研修旅行	4週間	2	2	4	6	4	8	8	5
専門別研修	2週間	1	2	2	3	4	4	4	3
全体(合計)	13週間	12	13	13	12	13	19	27	16

あなたの提案の理由を簡単に説明してください。

日本滞在をもっと快適にするために日本語をもっと勉強したい。専門別研修と研修旅行がもっとも役立った。(B)

私の経験では、専門別研修と研修旅行がもっとも継続的なインパクトを与えている。講義の2週間で専門別研修に使うことができると思う。(F)
研修旅行ではもっと地下炭坑に時間を使うべき(4週間程度)。専門別研修では、すべてのテーマを研修したかった。日本語は、夜間4週間すれば良い。(L)

プログラムを長くすると、各テーマの内容をもっと詳しく提供できる。

(A)

(2) G. I. に対する意見

G. I. の情報は、研修コースの目的、研修内容等を把握するのに十分でしたか。改善すべきと思う点等ありましたら記載ください。

G. I. は十分である。<4名>

1983年においては情報が十分でなかった。(C)

G. I. から、個別研修旅行へ行けると思っていた。(B)

(3) 研修員の自国の技術的状況を踏まえ、さらに加えるべきと思われる研修内容及び不要と思われる研修内容

あなたの国の技術的状況を踏まえ、重点を置くべきと思われる研修内容は何か。また、さらに加えるべきと思われる研修内容は何ですか。

マネジメント、作業組織、鉱山の自動化・機械化、オルガノミックス
事故調査など。(B)

品質と教育。北海道鉱山保安センター(岩見沢)での2週間の研修。(C)
総合的品質管理、危機分析。(G)

電気、岩石力学、鉱山内の空調、粉塵コントロール。(F)

ボルトや合成樹脂を使つての天盤の維持。(L)

石炭鉱山の保安に重点を置きつつ石炭以外の鉱山の保安も含んで良い。

(A)

また、不要と思われる研修内容がありましたら記載ください。

なし。

また、研修カリキュラムには、研修旅行での現場（鉱山）見学を組み入れています。どのような鉱山で、どのような部分の見学が必要だと思いますか
地下炭坑で、生産の最前線を見学したい。（L）

地下の石炭及び金属鉱山、装置の修理（ショップ）など。（F）

地下鉱山－保安部局、救護組織、通気システム、粉塵・ガス・環境などの
コントロールシステム。（G）

地下鉱山－鉱山保安サービス、教育プログラム、品質管理。（C）

地下鉱山（金属とそれ以外）、地下炭坑－作業場所、装置修理ショップ、
火薬室、保安部局。（B）

(4) テキストの利用度、テキストに対する意見

帰国後、テキストは利用、活用していますか。活用している場合は具体的にどのような場合ですか。また、テキストに対し意見等ありましたら記載ください。

部分的に利用している。テキストはとても有用であった。（A）

(5) その他 研修コース改善のための意見、コメント

その他、研修コース改善のための意見、コメントがありましたら記載ください。

他のいろいろなタイプの鉱山についての研修を組み込んでほしい。（A）

4、アフターケアについて

(1) 現在の仕事の問題点、改善すべき課題

現在のあなたの仕事において問題点、改善すべき課題等ありましたら記載ください。

問題点は研究所の政治的問題と結びついている。（A）

会社に予算がなく、保安面等の改善がなかなかできない。（L）

(2) 帰国研修員へのアフターケア、サポートについての要望

帰国研修員へのアフターケア、研修後のサポートについての要望があれば記載ください。

技術情報の提供、品質及び教育についての研修プログラム。(C)

文献供与、再研修、他国への訪問のアレンジ。(B)

技術情報の提供。(G)

最新技術情報の技術文献の送付。(F)

今回のフォローアップのような研修コース関係者による訪問及びアフターケアは重要である。JICAのブラジルでの活動についての情報もほしい

(A)

(3) 帰国研修員のネットワークの有無、及びその活用の可能性

あなたの国に、帰国研修員のネットワークはありますか。また、どのような活動をしていますか。

ある。年2回のミーティング。

(4) JICAへの要望等

その他、JICAへの要望等あれば記載ください。

粉塵計測、ガス計測等の装置の供与。(F)

以上

(2) 子リ

文中の記号 (C) - Carlos Augusto (N) - Natalisio Ariagapa
(V) - Victor Hompart (H) - Hugo Contreras

1、帰国後の動向 (付表-2を参照)

2、研修評価

(1) 研修員からのコース評価(期待充足度、カリキュラム、コース運営など)

研修コースに対する当初の期待に対し、どの程度満足しましたか。

Full	Major	Partly	Slightly	None
2	2			

その主な理由を簡単に説明してください。

本コースはほぼ期待通りであったが、もう少し、石炭鉱山の見学があればよかったと思う。(C)、(N)

他国での研修に参加したことはありますか Yes 0名

他国の研修と比較して本研修コースのカリキュラム、コース運営等をどのように評価しますか。

カリキュラム

*プログラムの
構成・順序
*時間配分 等

VeryGood	Good	Fair	Poor	VeryPoor
2	2			

コースの運営体制

* 研修実施環境
の整備
(テキスト、通訳
機材など) 等

VeryGood	Good	Fair	Poor	VeryPoor
2	2			

研修内容

* 範囲
* レベル
* 深さ 等

VeryGood	Good	Fair	Poor	VeryPoor
1	2	1		

指導方法

* 講義にわかり
やすさ
* 指導官の指導
方法 等

VeryGood	Good	Fair	Poor	VeryPoor
1	2	1		

上記の設問で『Poor, Very Poor』の回答がある方は、その理由を聞かせてください。

本コースは、他国のどの研修よりも良かった。(V)

(2) 研修による技術のレベルアップ度、習得した技術の具体的把握

研修コースに参加した前後における技術のレベルアップ度はどの程度ですか
次の各研修課題における技術習得の度合いを回答ください。

研修課題	かなりのレベルアップあり	幾分レベルアップあり	レベルアップなし
鉾山保安行政、鉾業政策	1	3	
保安の基礎（岩石力学、通気ガス爆発、坑内火災等）	2	2	
保安機器（ガス計測、防爆機器、粉塵計測）	2	2	
保安教育（坑員教育、災害要因、救護活動、酸素呼吸器）	1	3	
専門別研修 あなたのテーマ	3	1	
全体として	2	2	

また、具体的に日本の研修において新しく習得した技術等で特記すべきものがあれば記載ください。

粉塵爆発の可能性のテスト、第2鉾山通気の使用、運搬システム、通気コントロールのためのプラスチックエアダクトの使用など（N）

静電気放出を防ぐための新しい資料など（C）

(技術習得が思うようにできなかった方に対し) その主な原因は何だと思えますか
十分な成果はあったが、指導方法の問題はある。

(3) 習得技術の有用度、現在の仕事への活用度

研修コースで習得した技術の現在の仕事への活用度はどの程度ですか。

Full	Mostly	Partly	Slightly	None
	2	1	1	

また、各研修課題ごとの現在の仕事への有用度を下記に記入してください。

研修課題	大変に有用である	有用である	有用でない
鉱山保安行政、鉱業政策	1	1	2
保安の基礎(岩石力学、通気ガス爆発、坑内火災等)	1	3	0
保安機器(ガス計測、防爆機器、粉塵計測)	1	3	0
保安教育(坑員教育、災害要因、救護活動、酸素呼吸器)	1	2	1
研修旅行	1	2	1
専門別研修	3	1	0

現在の仕事において活用している技術は具体的にありますか。

Yes 2 No 2

具体的にどのように活用しているか記載してください。

鉱山会社の管理スタイル、地下坑での効率性、生産性 (H)

運搬システムの改善、プラスチックエアダクトの普及、炭塵処理、通気システムの第2地下坑での利用など、自分の鉱山に応用している。(N)

PVC通気管での静電気放出、粉塵爆発の防御のためのルール作成など(C)

(習得技術の活用ができない方に対し) その主な原因は何だと思えますか

技術レベルの違いがある。(V)

(4) 研修参加のキャリアへの有効度

研修への参加は仕事上のキャリアに有効でしたか。

Yes a lot 1, Yes somewhat 3, No 0,

Yes の人は、何に役立ちましたか。

仕事環境	2	仕事の中身	1
責任	3	プロとしての認識	2
将来の見通し	4	海外との結びつき	3
給料	1	良い仕事への転職	1
その他	1		

研修の修了証は、昇進などに役立ちましたか。

プロとしての技術・キャリアは、常に上達していると考えるので、研修そのものがすぐに昇進等に結びつくとは思わない。(N)

JICAは研修修了にもっと具体的な資格を与えるべきだと思いますか。また、その場合、どのような資格を望みますか。

通気や機器の操作に関して、もっと実務的な資格を与えるべき。(V)

本コースの内容、期間では資格を与えるのは適当でない。資格付与のためには研修内容、研修期間等を変更する必要がある。(N)

3、今後のコース改善のためのアンケート

(1) カリキュラム 各プログラムの時間配分、バランス

全体の研修期間はどうですか。

長い	丁度良い	短い
0	3	1

全体の研修期間及び各プログラムのバランスは、どのようにすれば良いと思いますか。次の表に記入してください。

	現状	あなたの提案				平均
		V	H	C	N	
オリエンテーション	1週間	1	1	1	1	1
日本語(集中)	0週間	4	1	0	0	1
講義	6週間	8	4	3	8	6
研修旅行	4週間	4	4	4	6	5
専門別研修	2週間	4	4	5	2	4
全体 (合計)	13週間	21	14	13	17	17

あなたの提案の理由を簡単に説明してください。

講義は、研修員が既に知っているものもあり、長すぎる。専門別研修・研修旅行をもっと増やしても良い。(C)

日本語講習と4テーマすべての専門別研修が必要。(V)

(2) G. I. に対する意見

G. I. の情報は十分であった。(N)・(V)・(C)

(3) 研修員の自国の技術的状況を踏まえ、さらに加えるべきと思われる研修内容及び不要と思われる研修内容

あなたの国の技術的状況を踏まえ、重点を置くべきと思われる研修内容は何ですか。また、さらに加えるべきと思われる研修内容は何ですか。

Ergonomic topicsなど、鉱山の中で労働者の身体に与える危険について。

(V)

ガス爆発・粉塵爆発、鉱山災害の概要、安全機器・モニタリング・ワイヤーロープなど、電気関係、岩石力学、地下炭坑の見学等(N)

Fortification equipment の代用についてや実際の現場での使用状況の見学など(C)

また、研修カリキュラムには、研修旅行での現場（鉱山）見学を組み入れています。どのような鉱山で、どのような部分の見学が必要だと思いますか
異なった機械化レベルの炭坑での、すべての工程の見学。（C）
地下炭坑での鉄のワイヤーロープの利用など。（N）
通気及び鉱山の計画・管理（V）

(4) テキストの利用度、テキストに対する意見

帰国後、テキストは利用、活用していますか。活用している場合は具体的にどのような場合ですか。また、テキストに対し意見等ありましたら記載ください。

特になし。

(5) その他 研修コース改善のための意見、コメント

その他、研修コース改善のための意見、コメントがありましたら記載ください。

鉱山が引き起こす環境汚染問題にかかわる研修。（C）

4、アフターケアについて

(1) 現在の仕事の問題点、改善すべき課題

現在のあなたの仕事において問題点、改善すべき課題等ありましたら記載ください。

鉱山の縮小による失業者の対策、環境対策など。