

昭和 63 年 度
帰国研修員フォローアップチーム報告書
—沿海鉱物資源探査コース—

平成元年 4 月

国際協力事業団

筑波インターナショナルセンター

筑波七

J R

89-2

昭和 63 年 度

帰国研修員フォローアップチーム報告書

—沿海鉱物資源探査コース—

平成元年 4 月

国際協力事業団

筑波インターナショナルセンター



は じ め に

この報告書は国際協力事業団が実施した集団研修に参加した帰国研修員に対するフォローアップ事業の一環として、帰国研修員の所属機関等を訪問し、現地での諸問題に関する指導ならびにニーズの調査等を行うため、平成元年2月20日から3月11日までの20日間、ペルー、ブラジルの2ヶ国に派遣した巡回指導班の業務報告書である。

本報告書により、当該分野における各国の実情、帰国研修員の活動状況、帰国研修員が抱えている諸問題および研修にかかる要望事項等について関係各位のさらに深い理解をいただき、今後の研修コースの改善に資すれば幸いである。

なお、本件の実施のためにご協力を賜った外務省、通商産業省工業技術院地質調査所ならびに現地において数々のご指導とご協力を賜った在外公館および関係機関の皆様へ深甚なる謝意を表する次第である。

平成元年4月

国 際 協 力 事 業 団

筑波インターナショナル 所長 武 井 秀 雄

ペルー

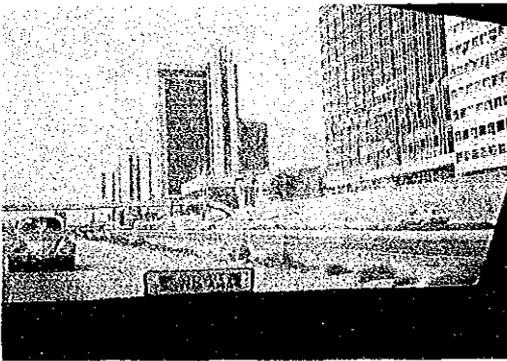
リマ



国立工科大学 副学長，帰国研修員，
教授と調査団員



INGEMMET 地質工学部長，課長と
調査団員



Petroperú 本社の外観



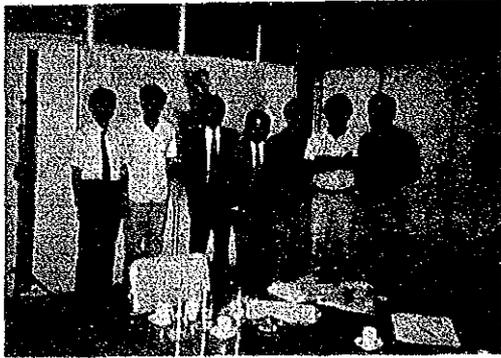
技術セミナー



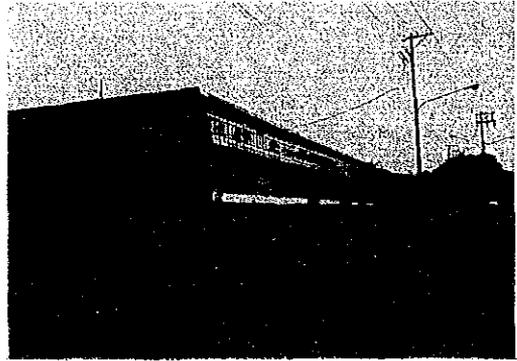
懇親会 研修員 5 人と団員

ブラジル

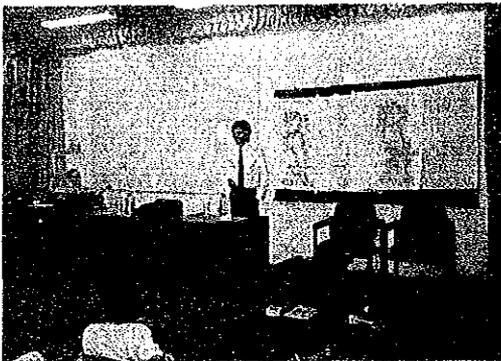
サンパウロ



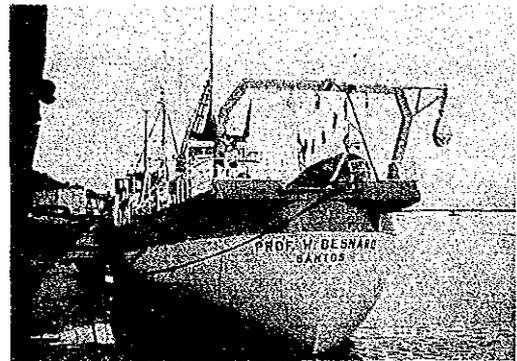
IPT 帰国研修員と調査団員



サンパウロ州立大学 海洋研究所外観



技術セミナー



サントス港 海洋調査船ベスナルド号

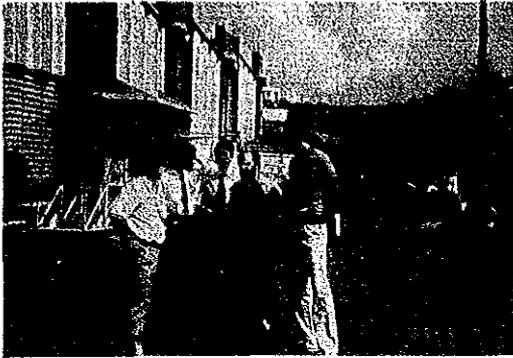
リオデジャネイロ



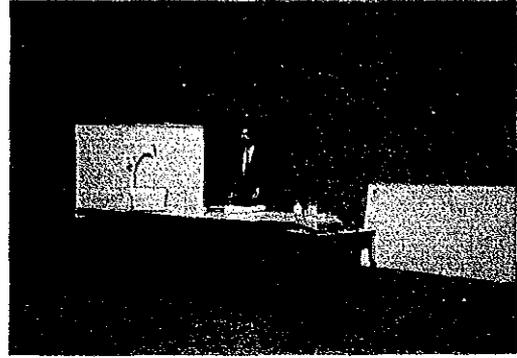
カンボス油田 プラットフォーム上で
研修員、調査団員、操縦士



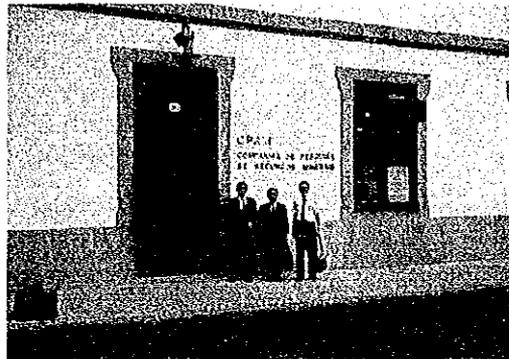
カンボス油田 集油プラットフォーム見学



Petrobras マカエ基地帰国研修員，上司と
調査団員



技術セミナー



鉱産資源調査会玄関前にて調査団員

目 次

はじめに

写 真

I 派遣チームの概要	9
1. 派遣目的	9
2. 団員構成	9
3. 調査・指導内容	9
4. 日 程	9
5. 主要面談者	11
II フォローアップチーム調査結果	17
1. ベルギー	17
(1) 帰国研修員の活動状況	17
(2) 研修プログラムの評価	17
(3) 研修成果の伝達・伝播	17
(4) 研修コースの期間, 他国の研修との比較	17
(5) 研修成果の効用	18
(6) アフターケア	18
(7) 今回のフォローアップ調査	18
(8) 主要面談および見学先	18
2. ブラジル	19
2-1 サン・パウロ	19
(1) 帰国研修員の活動状況	19
(2) 研修プログラムの評価	20
(3) 研修コースの評価	20
(4) 研修成果の伝達	20
(5) アフターケア	20
(6) 研修に対する提言	20

(7) 今回のフォローアップ調査	21
(8) 主要面談および見学先	21
2-2 リオ・デ・ジャネイロ	23
(1) 帰国研修員の活動状況	23
(2) 主要面談および見学先	23
(3) 研修の評価	25
(4) 研修員へのアフターケア	25
III 技術セミナーの概要	29
IV 調査のまとめ	33

おわりに

V 添付資料

- 付1 沿海鉱物資源探査コースの概要
- 付2 Questionnaire のフォーム
- 付3 当該国訪問機関に提出した英文所見
- 付4 帰国研修員名簿
- 付5 帰国研修員アンケート集計

I 派遣チームの概要

1. 派遣目的
2. 団員構成
3. 調査・指導内容
4. 日程
5. 主要面談者

I 派遣チームの概要

1. 派遣目的

沿海鉱物資源探査コースに参加した帰国研修員の所属機関および関係機関を訪問して、訪問国における沿海鉱物資源探査活動の実情ならびに関係機関の活動状況を視察し、技術指導を行うとともに、わが国で実施した研修の成果を測定し、問題点、ニーズを把握することにより、今後の研修員受け入れ事業ならびにフォローアップ業務の向上改善に資することを目的とする。

2. 団員構成

担当業務	氏名	派遣時現職
総括(団長)	武居由之	工業技術院地質調査所地殻物理部主任研究官 国際協力室研修総括
技術指導	木下泰正	工業技術院地質調査所海洋地質部主任研究官 国際協力室沿海鉱物資源探査コース コースリーダー
業務調整	宮川文男	国際協力事業団筑波国際ナショナルセンター 研修課

3. 調査・指導内容

- 1) 当該分野に関するわが国の最新技術情報の提供および当該国における技術水準向上のための技術指導と技術セミナーの開催。
- 2) 研修員がわが国で習得した技術の現地における適用度の測定評価。
- 3) 当該分野に関する当該国の一般的実情、技術水準および今後のわが国の研修に対するニーズの把握。
- 4) 対象機関の概要調査および帰国研修員の動向調査。
- 5) 今後のわが国のフォローアップ事業に対するニーズの把握。
- 6) 業務報告および当該研修コース、フォローアップ事業に対する助言。

4. 日程

月日(曜)	内 容	宿 泊 地
2 20 (月)	成田 → JAL006 → ニューヨーク	ニューヨーク
21 (火)	ニューヨーク → EA021 → ミアミ経由 → リマ	リマ
22 (水)	JICA ベルー事務所にて業務打合せ 国立工科大学訪問 日本大使館表敬訪問	リマ

月日(曜)	内 容	宿 泊 地
23 (木)	ペルー石油公社 (Petroperú) 訪問 Petroperú 会議室にて技術セミナー開催 帰国研修員と面談 帰国研修員・関係者と懇親会	リマ
24 (金)	地質鉱業製煉研究所訪問 JICA 事務所で業務整理 JICA 研修員同窓会々長と懇談	リマ
25 (土)	業務整理 RG883 リマ → サンパウロ	機中
26 (日)	サンパウロ着	サンパウロ
27 (月)	JICA サンパウロ事務所にて業務打合せ 州立技術研究所 (IPT) 訪問 IPT 帰国研修員と面談	サンパウロ
28 (火)	IPT 研究施設見学 IPT 肥料研究センターにおいて技術セミナー開催 同所ロビーにて帰国研修員・関係者と懇親会	サンパウロ
3 1 (水)	サンパウロ州立大学海洋研究所訪問 同所帰国研修員と面談 サンパウロ州立大学地球科学研究所訪問	サンパウロ
2 (木)	サンパウロ市, サントス市, サントス港にて海洋調査船ベスナルド号見学	サンパウロ
3 (金)	資料整理, JICA 事務所にて業務打合せ サンパウロ総領事館表敬訪問	サンパウロ
4 (土)	RG121 サンパウロ → リオデジャネイロ JICA 事務所員と業務打合せ	リオデジャネイロ
5 (日)	資料整理および技術セミナー準備	リオデジャネイロ
6 (月)	Rio de Sul 便 デュモン空港 → マカエ空港 Votec 便 マカエ空港 → カンボス海上油田 Votec 便 油田掘進・採油施設見学 → マカエ空港着	マカエ
7 (火)	ペトロブラス社マカエ基地見学 帰国研修員および上司と面談 Rio de Sul 便 マカエ空港 → デュモン空港着 ニテロイ市, フルミネンセ連邦大学教室にて技術セミナー開催 同大学海洋研究所にて帰国研修員・大学関係者らと懇親会	リオデジャネイロ
8 (水)	連邦鉱産資源調査会訪問, 同会研究室見学, 帰国研修員と面談 JICA リオデジャネイロ事務所にて業務整理 RG832 リオデジャネイロ → ロスアンゼルス	機中
9 (木)	ロスアンゼルス着	ロスアンゼルス
10 (金)	JAL061 ロスアンゼルス → 東京	日付変更線通過
11 (土)	成田着	

5. 主要面談者

1) ペルー

	研修修了年
(帰国研修員)	
Mr. Francisco Cuadra Canales	1971
Mr. Elmer Evangelista Sanchez	1973
Mr. Victor R. Sanz Parra	1975
Mr. Juan M. Saldarriaga Ramos	1978
Mr. Max W. Benavides Villagomez	1979
Mr. Rory P. Delgado Perez	1980
Mr. Jorge A. Cespedes Ascencio	1981
Ms. C. Gladys SanRoman Moscoso	1984
(Universidad Nacional de Ingenieria) 国立工科大学	
Mr. Pedro Maximo Angeles B.	副 学 長
Mr. Issac Rios	鉱山学部長
Mr. Telmo Goyzueta	事務局 長
(Petroperú)ペルー石油公社	
Mr. Juan Freund	総 裁 代 理
Mr. Victor Sanz P.	契約部長 (帰国研修員)
(INGEMMET) 地質鉱業製煉研究所	
Mr. Manuel Gonzalez Guillen	地質工学部長
Mr. Carlos Gamarra Romero	物理探査課長
Mr. David Daviles Manrique	地域地質課長
Mr. Victor Sanchez Fernandez	地質研究課長
(日本大使館)	
清水豊和一等書記官	
(JICA 事務所)	
表 孝雄	所員
萩原隆子	所員

2) ブラジル

—サン・パウロ—

(帰国研修員)	研修修了年
Mr. Agostinho 小倉 正	1983
Mr. Luiz A Pereira de Souga	1984
Mr. Lauro 出平 和己	1986
Mr. Michel Michaclovitch de Mahiques	1986
Mr. Francisco Marciano Motta	1987

(Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de S. Paulo) 州立技術研究所

Mr. Luiz Carlos Martins Bonilha	理 事
Mr. Alvaro Rodrigues dos Santos	応用地学部長
Mr. Manuel Carlos Reis Martins	土木工学部長
Mr. 立花 Toshi-ichi	海洋船舶部長
Mr. 加藤 Mignel 文和	JICA-IPT委員会事務局長

(Universidade de São Paulo) サンパウロ州立大学

Mr. Umberto Guisappe Cordeni	地球科学部副学部長
杉尾憲一郎	地球科学部層位学主任教授
Mr. Luis Roberto Tommasi	海洋研究所副所長
Mr. Valdemir Veronese Furtado	海洋研究所教授
調査船ベスナルド号船長	

(日本総領事館)

丸山 俊二	総 領 事
南野 肇	領 事
岡山	館 員

(JICA 事務所)

北村 孝	所 長
土生 幹夫	技術協力担当室長
佐々木弘一	技術協力担当所員

—リオ・デ・ジャネイロ—

(帰国研修員)	研修修了年
Mr. Jorge J. C. Palma	1971
Mr. Marcos F. L. Van Langendonck	1988

(Petrobras) ブラジル石油公社

Mr. Julias

地質課長

Mr. Valdobin

パンボ油田主任技師

(Universidade Federal Fluminense) フルミネンセ連邦大学

Mr. Jorge J. C. Palma

海洋地質研究所教授

Mr. Alberto Figueiredo

同 教授

Mr. Marco Polo P. Boa Hora

物理炭鋇技師

(Companha de Pesquisa de Recursos Minerais) 鋇産資源調査会

Mr. Emiliano Cornelio de Souza

岩石地質室長

Mr. Ricardo M. Vosconcellos

採鋇研究室長

Mr. Tania R. Benavides F

技術情報室

(JICA 事務所)

梅沢 清正

所 員

西島 徳義

所 員

平間 弘二

所 員

Ⅱ フォローアップチーム調査結果

1. ベルギー
2. ブラジル
 - 2-1 サンパウロ
 - 2-2 リオ・デ・ジャネイロ

II フォローアップチーム調査結果

1. ペルー

調査団出発前にJICA事務所を通じて帰国研修員にアンケートを配布、回収するとともに、できるだけ多くの帰国研修員に面接し、また勤務先を訪問・見学することにより、帰国研修員の活動状況、当研修コースに対する評価と問題点、アフターケアに対する要望などを調査した。

(1) 帰国研修員の活動状況

ペルー国には10人の帰国研修員がおり、うち8人と面談することができた。面談できなかった2人のうち宮内研修員は帰国後メキシコ国へ移り、同国に居住中と判明した。Valdivia研修員は同国南部のアレキパ市に在勤中で、今回調査につき回答は得たが、上京する都合はつかなかったものである。

5人が国営ペトロペルー社に勤務し、Sanz研修員は理事・契約部長の要職にある。4人は地質・解析部門の技師、課長の職にあり、研修成果を活用している。

Saldarriaga研修員は鉱山科学院海洋部門技師より国立原子力研究所へ移り、原料課長の職にある。

Evangelista研修員は国立工科大学鉱業学部におり、1981年にはJICA防災技術セミナーをも修了して、現在、教授・開発部長として教職、研究、協力調査に幅広い活躍をなし、帰国研修員会(APEBEJA)の会長を勤める。San Roman研修員はクスコ市所在の国立San Antonio大学より国立工科大学、さらに国立Villarreal大学地質教室に転じ、教職と研究に意欲的に活動している。

(2) 研修プログラムの評価

当研修コースは非常に有益、あるいは有益であったと評価されている。実用的知識を得たとする者が最も多く、理論的知識を得た、日本を知ることができたとする者がそれに次ぐ。帰国後、昇進を得たことをあげたのは1人である。

コース内容について評価された事柄は、講義の内容、レベル、教材・教科書の質、見学旅行である。石油探鉱法、データ処理法、海洋鉱物資源に関する科目が特に有益であったと述べている。これらに関して、更に進んだ方法を再学習したい希望をもっている。

特別講義・見学で学んだ地熱開発、海底トンネルに現在関心をもっているとも云う。

(3) 研修成果の伝達、伝播

帰国後、研修成果の伝達、伝播は各人とも実行したという。研修でのテキスト、推薦書は9人中7人が現在も愛用している。

(4) 研修コースの期間、他国の研修との比較

研修コースの期間（現行7ヶ月）は適当であったとしている。諸外国が開設しているこの種の研修コースとの比較を尋ねたが、当コースの期間は短いという。1ケ年がよいと考えているようである。

個別研修期間（現行8週間）は1971年度2週間で発足し、次第に延長して現在に至っているので、

研修員の満足度は年次ごとに異なるが、多くすることを希望している。

(5) 研修成果の効用

研修員自身から機材供与の請求はなかったが、INGEMMETでは海洋開発機材がなく研修成果を活かす機会がなかったという。ピヤレアル大学でも現在の情勢では海洋調査は不可能という。

一方、石油公社側では、データ処理・解析プログラム、インタラクティブプログラム、最近の石油地質知見などのソフト的なものを希望している。

(6) アフタケア

研修員中5人は帰国後も研修担当者、JICAペルー事務所との連絡を維持している。

帰国研修員組織(APEBEJA)はリマで結成されており、会誌の発行がなされ、年1回の会合がある。JICAには継続的な情報の送付、最新情報・教材の送付、専門家の来訪を期待している。

IPEN(原子力研究所)は各種分野(地質、化学、冶金)での訓練指導に来てほしいと希望している。帰国研修員の要望には上級のコースあるいは管理者レベルの短期再研修がある。

(7) 今回のフォローアップ調査

大いに歓迎の意向があらわれ、ペルー側への進言、現今の地質調査レベルの紹介、最新情報などをセミナーに期待しており、セミナー参加予定者は研修員ほか37人と申告されていた。

(8) 主要面談および見学先

① 国立工科大学

同大学は首都リマ市にあって、国立サンマルコス大学と列ぶ有力な大学である。鉱産物は同国輸出品の首位を占めており、鉱業学部は最も重要な学部である。

Angeles 副学長, Rios 鉱業学部長, Gohzueta 事務局長, Evangelista 教授と面談した。

11学部12,000人の学生がおり、西独レーゲンスブルグ大学と沿海重鉱物資源の共同研究、ハワイ大学と共同研究など、諸外国との研究協力が9件あり、日本との研究協力への期待が述べられた。特にあげられた題目は鉱山保安、鉱山通気、岩盤力学であった。

② ペトロペルー(国営石油公社)

同社は南米州で最も早く開発された太平洋岸油田から始まった石油鉱業を1968年外資系企業国営化に踏み切り、探鉱、採油、油送、精製、販売を一元化した大企業であって、1981年には奥アマゾン油田開発、アンデス越え送油管完成で最盛況を迎えていたが、以降は産油量低下、油価の下落で振るわず、現況は石油輸入国になった。

探鉱資金の不足、設備導入の困難などの悪条件下にあるが、自社鉱区の開発、外国系会社への請負鉱区付与は続けられており、帰国研修員は同社部長・理事、探鉱部員として勤務している。

面談者は、Freund 総裁代理。

研修の効果を評価し、更に研修員を送り出したいとの希望を述べた。

ペルー国側では研修員候補者の選定が文部省所属の INABEG なる機関に任されており、同署をパスすることが要件になっている。

③ INGEMMET (動力鉱山省地質鉱業精煉研究所)

面談者 所長代理・地質工学部長 Gonzalez 他3名。

同研究所は動力鉱山省に直属する地質調査機関であり、同国内の鉱産資源開発には日、独、仏、英、加など諸国との協力調査が行われている。日本側とは JICA-金属鉱業事業団との資源開発調査、地質構造調査が続けられている。JICA の協力による鉱山保安センター、銅抽出精煉装置などのプロジェクトは完了した。

同研究所独自の海洋開発は現在まで実施も計画もないという。わずかに沿海の重鉱物研究があるだけである。同国チンボテ地域での海浜砂の調査予定があり、日本側で人と機材が提供可能か打診があった。

同所は研修員を送り出すことには関心が強い。本件に関しては、前記 INABEC へ働きかけ応募を達成することが緊要である。

同所の帰国研修員は1人であり、面談参集は果たせなかったが、同人の言では、研修は有益であった。応用はなされている。しかし、当研究所には装置資材が乏しく、直ちに研修成果の活用ができていない、と云うことである。同研究所を訪問して感じられる事は、現在のペルー政府の厳しい財政事情が直かにあらわれていることである。

2. ブラジル

2-1 サンパウロ

出発前に JICA サンパウロ事務所を通じて、帰国研修員にアンケートを配布、回収するとともに面接し、また勤務先を見学することにより、活動状況、研修コースに対する評価と問題点、アフターケアに対する要望などを調査した。

(1) 帰国研修員の活動状況

ブラジル国には9人の帰国研修員がおり、うち5人がサンパウロ市に集中して勤務する。全員に面接でき、4人から回答書を得た。

Michaelovitch 研修員はサンパウロ州立大学海洋研究所研究員であり、サンパウロ州沿岸海域の底質研究、水質汚染研究に従事している。同人は来年を目指して学位論文作成中であると云う。

4人が州立技術研究所研究員である。

小倉研修員は帰国後、土质地質研究室へ移り、地亡り、崩壊地形の研究に従事している。

Souza 研修員は地球物理研究室にあって、近海堆積物・汚染調査、陸域ダム調査に弾性波探査を活用している。

出平研修員は沿海堆積学研究に従事している。

Motta 研修員は陸域鉱物資源評価研究室にあって研究に従事している。

このようにサンパウロ市所在の研修員は、研修成果を現在最もよく活用している中堅研究員たちである。

(2) 研修プログラムの評価

アンケートに回答を寄せた4人を主に評価を分析すると、当コースが非常に有益である、と積極的評価がされている。

コースの期間（現行7ヶ月）は適度とする者と、短いとする者があり、できれば1ケ年が必要と云う者がある。研修により理論的知識と実用的知識が均しく得られたとしており、また日本について知ることができたとしている。これは最も望ましい結果であった。

来日に際して事前の通知はそれぞれ2日前、1週間前、1ヶ月前に受け取ったということであるが、前研修員から十分知識を得ていたこと、上司と研修目的につき十分協議してきたことなど円滑に進んだ様子であった。

(3) 研修コースの評価

講義の期間、見学、講義のレベル、教材は適当であったとするが、部分的にレベルの低いものありとも云う。研修施設、講義の内容は良く、かつ実用的であったとしている。

特に有益であったものには高分解能弾性波探査、海底鉱物資源、遠隔探知、堆積学など具体的に挙げており、現在実務に役立っている。石油探査に関与していない者にとって、石油探査科目は必要性が薄いと云うが、一方では学んだ知識は全て役立つ研究所の話題になっているとも云う。

半数の者は全ての教科テキストを座右において活用中といい、推薦図書、実習用マニュアルも使用に欠かせないとのことで、極めて有効に使われている。

(4) 研修成果の伝達

帰国後、研修成果の伝達、伝播は各人とも実行したと云っている。

州立研究所では帰国報告は詳しくなされたとのことである。学会で論文を発表した者、大学等4校で講義した者もあり、積極的に行われたと評価できる。

(5) アフタケア

帰国後も、研修担当者との連絡は維持していると云う。サンパウロ市ではAB・JICA-S.Pなる帰国研修員同窓会が結成されており、年1回以上の会合があり、情報交換がなされている。

帰国研修員の希望は、JICAとの技術協力事業を推進したい、近著論文を読みたい、新しい業務について専門家と接触して協力を求めたい等、情報の交換、意見の交換を期待している。

(6) 研修に対する提言

各研修員が揃って唱える事項は、個別研修の強化である。当コースは個別研修期間（現行8週間）を要望に応じて、年々増加させてきた。個別研修が研修員に有益であった証左であろうと思われる。

(7) 今回のフォローアップ調査

今回のフォローアップ調査団を、新知識、新情報、日本との協力の可能性を知る機会との期待を示している。

当地の研修員は各人とも公的研究機関研究者であって知識・情報面での要望が強いようである。

(8) 主要面談および見学先

① I. P. T (サンパウロ州立技術研究所)

サンパウロ市西部の州立大学、毒蛇研究所などのあるブタンタン大学地区の一角にあり、区域は広大である。創立後90年を経た州立研究機関として中南米最古と云うが施設は新しい。

職員数は2700人、研究員数700人、予算額400万US\$, 70%は州政府資金、30%は民間資金である。当研究所は公共的な研究を行い、連邦政府からの依頼業務も引き受けている。

JICA研修を修了した者は60人にのぼり、JICAに関係する業務を司る委員会が設置されている。チリ、アルゼンチンなど南米諸国からの研修員を受け入れている。

JICA 第三国研修が2コース（住宅コース、セラミックコース）が当研究所で実施されている。

10分野の科学技術研究が行われており、〔地質、鉱物資源、精煉、工業材料、機械、化学・肥料、土木、船舶海洋工学、システム工学、経済〕の部門と、木材セルローズセンター、織物センター、皮革センター、電算機室がある。

地質部門は250人、鉱産部門は30人の職員がいる。訪問して研究所幹部 Bonilha 理事・重役部長、Santos 地質鉱業部長、Martins 土木部長、立花船舶海洋部長、加藤 IPT-JICA 委事務局長らと面談した。

帰国研修員は帰国後直ちに研修報告を提出したので、読まれ、満足しているとのことである。またこの報告書は連邦政府にも送付されている。

日本側との研究協力を一層推進させたいとの希望が述べられ、細部にわたる要望はなかった。

帰国研修員の活動状況は各研究室を見ていただきたいとのこと、研究設備見学に向かい、災害地質研究室、斜面安定研究室、地形地理研究室、岩石鉱物研究室、鉱物評価・探査研究室、電子機器ワークショップ、数理地質研究室などを見学、説明を受けた。地質図は基本地質図、地質工学図、地形地勢図を作成している。防災地質部門では海底油田の沈下防止の研究がある。ワークショップでは調査用装置の維持改造も行っている。

地質部門は1グループ11人の職員で11グループが組織されて研究に取り組んでいる。各研究室にはマイコン（IBM型）があるが、中央計算機室もある。

〔同所帰国研修員との面談内容〕

小倉研究員は帰国後研究題目が海域より陸域に移ったが、研修で学んだ弾性波探査技術が非常に有益であったと云う。弾性波法が陸域の崖錐、沿岸地域地中に応用できた。また個別研修での訓練が有益であった。これらにつき日本へ知識・情報を求めることもできたと云うことである。

Souza 研修員も同じく弾性波探査が非常に実用的で有益であり、海洋堆積学研究、陸域ダム調査に応用できている。海洋研究所 Michaelovitch 研修員と共同研究ができている。

出平研修員は、研修の成果が広い分野で有益であったとしている。現在、沿岸堆積、港湾保全のテーマに従事しており、効果が出来つつあると云う。

研修期間があと2週間あればもっとよかった、研修日程が詰まりすぎていると意見を出している。調査機材に輸入品を希望している。現在、適当な国産品がないとのことである。

Motta 研修員は、陸域の鉱物資源評価へ転じて研究を行っているが、研修が有益であったことを認めている。今後は沿海域資源も対象とすると云う。

研修時の講師と連絡があり、4月には文献交換すると云う。同研修員はアフリカ・ガーナ国研修員とも論文交換をした。

このように当研究所の帰国研修員の活動は概ね良好であると見受けられる。

② サンパウロ大学海洋研究所

サンパウロ州立大学はサンパウロ市ブタンタン地区にあり広大な敷地を有し、規模は南米州で最大級のものとする。

海洋研究所副所長、Roberto 教授、Veronose 教授、Gonzalez Tessler 博士に会う。

底質分析、衛星画像解析の研究室を見学したのち、Ilha Grande 湾の海況研究結果をきく。

同湾の港は鉄鉱石輸出、原子力施設などのため著しく汚染を受けている現状が説明された。

翌日、サントス港に停泊中の同研究所所属海洋調査船ベスナルド号を見学することができた。(同大学杉尾教授同行)

同船は海洋学者 W. Besnardo 博士に因み命名されたもので、1967年ノルウェー、ベルゲン市 Mjellem & Karlsen 社建造、703トン、乗員は研究員15名、乗組員22名、うち航海士4名、機関士4名、巡航速度10ノット、測位標定に NNSS、船速測位にドブラーソナーを装備、可変ピッチ、自動操舵、5000m 級測深儀、魚群探知器を装備し、作業甲板、実験室、暗室、研究室4室がある。

同国の南極観測にも参加した航海実績があり、大陸棚周辺の物理・化学・生物調査・訓練に十分使用できるものである。同日見学後、同大学学生訓練航海へ出航した。

〔研修員との面談内容〕

Michaelovitch 研修員は現在同所研究員として、前記の研究に従事している。学位論文テーマを準備中で、研修にあたり、大島講師の研究テーマが近かったことは幸運であったと語っている。

漂砂鉱床学、高分解能弾性波探査法は非常に重要な科目であり、乗船実習もまた有益であったが、それに引きかえ石炭地質学、地熱エネルギー等は必要性が薄いと述べている。

③ サンパウロ大学地球科学研究所

サンパウロ州立大学地球科学研究所を訪問し、Cordeni 副所長と会談した。

杉尾憲一郎教授の案内で同所、化石古生物標本館、岩石鉱物標本館、化学分析室、図書館、出版部等を見学した。

2-2 リオ・デ・ジャネイロ

出発前にJICAリオデジャネイロ事務所を通じて、帰国研修員にアンケートを送付して、現地において面接と勤務先を訪問することにより、帰国研修員の活動の状況、本研修に対する問題点、アフターケアに対する要望を調査する企画をたてた。

(1) 帰国研修員の活動状況

ブラジル国より9人の研修員のうち、5人はサンパウロ市において調査できたが、残る4人はリオデジャネイロ周辺に居るものとみられていた。

J. Palma 研修員は当初の連邦鉱産局海洋地質課長より、リオデジャネイロ市の対岸ニテロイ市所在のフルミネンセ連邦大学海洋地質研究所 (Lagamar) 教授に移り、連邦鉱産資源調査会をも兼任しており、教育、研究調査面で活躍中である。

F. Roja Toledo 研修員 (1973) は連邦鉱産資源調査会に所属していたが、既に退職し、現在は連絡がない。

Ivan. J. F. Salustino 研修員 (1985) は Petrobras 社の関連事業を行う G. O. International 社より MWD. Datadrill 社へ移籍した旨連絡があったが、その後同社を退社して現在は消息が絶えている。相当な技術力を持つ同人は恐らく国際的な石油関連事業に従事していると想像できるが不明である。

Marcos F. L. Van Langendonck 研修員 (1988) は帰国して直ちに Petrobras 社 1 級地質技師として、カンポス油田鉱業所に勤務し、リオデジャネイロ東北方150kmのマカエ市 (人口14万人) に在住している。

(2) 主要面談および見学先

① ブラジル石油公社 (Petrobras)

ペトロブラス社はブラジル国の石油・ガスに関する探鉱、開発、精製、化成品製造、輸送、販売の全てを統轄する国営大企業である。

本社事務所はリオデジャネイロ市にあり、奇抜な建築物で知られる。

ブラジルは現在石油供給の40%を輸入に頼らねばならない状況にあるが、カンポス油田は国内産石油の65%、ガスの37%を産出する最有力油田で、大西洋上にある。

3月6日、リオデジャネイロ市サントス・デュモン空港より Rio de Sul 便にて東北方150kmの

マカエ空港に到り、直ちに Votec 便（ヘリ輸送）にて海上140kmの試掘点 SS-32 へ向かった。

同地点の水深は1200mあり、平潜水型掘削リグが稼働中である。同地点の深所には白堊紀ラゴスフェア層中の集油構造が期待されている。

SEDCO-FOREX 社が請負作業中で、掘削装置、固定装置を見学した。

つづいてカンボス油田の中心海域にあるバンボ油田の海上生産据点を見学した。水深120mの海上に固定した集団設備があり、日産40万バレルの石油とガスを分離して100km先の陸上へ送油する。この設備は国産のもので、最深部は水深492mあり、世界の海上油田中最も深いと云う。海上勤務者は280人、8億\$が投資され、1984年以来稼働している。

翌3月7日、マカエ陸上基地を訪問して、関係者と面談した。

同地には海上施設の建設を支援する工作工場、作業船の発着港、探鉱研究所などがある。

地質探鉱部門には200人おり、半数以上が地質技師である。研究室では堆積、微化石、岩石物理、物探解析、油層評価などの研究が行われている。物探では三次元構造解析が行われており、極めて高いレベルにある。

② 連邦フルミネンセ大学海洋地質研究所 (LAGEMAR)

同大学はリオデジャネイロ湾を隔てて対岸ニテロイ市にある。連邦大学地質学部に属しているが1970年に創設され、LAGEMARと略称する特殊な研究機関である。現在18人の研究員で構成され、沿海、大陸棚、同縁辺部の地質、構造を研究している。

財源、公的任務、対外協力関係はあまたの機関と関係をもっている。

海洋調査機器は各種保有している、船舶は庸船によっている。

終了した研究プロジェクトは14題目、進行中の研究プロジェクトは14題目、準備中の研究プロジェクトは7題目あるとのこと。

帰国研修員 Palma 教授、堆積学・海洋地質学の Figueiredo 教授の案内で設備と成果を見学した。

③ 連邦鉱産資源調査会 (CPRM)

当機関はリオデジャネイロ市にあり、1970年に政令により創立された鉱山動力省の調査機関であり、ペトロブラス等と同列に置かれている。

他省と協議のうえ、1. 地質調査。2. 水理調査を進める。3. 鉱物資源を調査して鉱業を振興する。4. 民間鉱業へ融資する。の4方針をもっている。

Toledo 研修員はかつて当所に属していたが、既に退職した。Palma 研修員が現在、当所を兼任している。

3月8日訪問し、Souza 岩石地質課長らの説明を受けた。

同所は10万分の1地質図の作成と鉱床調査を行っている。地質図には鉱床区図、物探図、地化探図、構造図も加えられ、現在までに80図幅を刊行した。400人の地質技師を全国から動員して行っ

ている。石油埋蔵量評価、海域の鉱物資源評価も行っていることが特筆される。

1641年以來の地質文献、鉱業技術、鉱物資源、試掘、地形図等9種の情報データベース“SIGA”があり、文献利用に供している。

地質、地化学、物探、製図の研究室と資料室を見学した。データはIBM型マイコンに入力され、研究機関からの需要に応じており、内容も改善されているという。

(3) 研修の評価

当地の研修員4人のうち面接できたのは2人で、配布アンケートへの回答は提出が得られなかったもので、集計結果はない。

しかし、面談では、Palma研修員が、LAGEMARの組織を通じて人材交流をはかって行きたいとの希望を述べている。同研修員はすでに研修後18年を経て、現在、教育・研究指導の職にあるので上司の意見等はない。

一方、Van Langendonck研修員は昨年末研修終了時に評価したばかりで特に変化した意見はない。日本での研修成果は帰国後ただちにペトロプラス社本部で講演したとのことである。

同研修員の上司Julias地質課長は研修成果を評価して次のように語った。

研修は同社が将来海上油田開発を推進するに有益なものでよかったと思う。現在ブラジルの石油開発方式は米国流ですべて行われているが、日本流の方式も知ることができた。どれを採用するかは今後の判断に任されると思う。今後も日本との技術交流の発展を期待する。というものであった。

(4) 研修員へのアフタケア

リオデジャネイロ地区での帰国研修員組織は、日本国内企業での研修経験者をも含めた同窓会になっており、事務局が設置されている。

Ⅲ 技術セミナーの概要

1. ペルレー
2. ブラジル
 - 2-1 サンパウロ
 - 2-2 リオデジャネイロ

Ⅲ 技術セミナーの概要

1. ペルー

技術セミナーは、リマでの調査第2日午後、ペトロペルー会議室で開催した。セミナー出席者は43人、プログラムは次の通りである。

司会 Evangelista 教授

1) Sinopsis sobre el Curso Offshore Prospecting

2) Actividad de servicio Geologia del Japon

講師 武居由之

1) は当コースの目標、カリキュラムの構成、研修施設、講義・実習題目、スケジュール、見学の対象、個別研修の内容・成果、乗船実習の内容、参加国数・人数を表・写真で説明した。

2) は当コース技術研修実施機関であり、当調査団員の所属する地質調査所の沿革、現況、現機構、規模、研究対象と現在実施中の国際研究協力事業を紹介した。

3) Swath Bathymetric Survey and Acoustic Image Mapping in Marine Geological Investigation

講師 木下泰正

3) は最新の海洋地質調査技術として出現した海底曳航型音響画像探査装置による精密海底地質図作成法を紹介した。音響学的原理、音響探査装置の進歩、同探査による精度の向上、最近作成された海底地質図、海域での実施例を多数の図表、図版により説明した。

終了後、会場を調査団の宿舎ホテルバルドへ移して、懇談会を開催した。

2. ブラジル

2-1 サンパウロ

技術セミナーは、サンパウロでの調査第2日午後、州立技術研究所肥料研究センター講堂で開催した。セミナー出席者は45名。

日本総領事(代読)、IPT 理事、JICA 事務所、調査団長の挨拶のあと、下記のプログラムでセミナーを行った。

司会 Veronese 教授

1) Introduction to Offshore Prospecting Course

2) Activities of Geological Survey of Japan

講師 武居由之

3) Actividades do IPT na Investigaçao de Areas submersas

講師 (IPT) L. A. Pereira de Souza (帰国研修員)

4) Swath Bathymetric Survey and Acoustic Image Mapping in Marine Geological Investigation

講師 木下泰正

終了後、同センターロビーにて懇親会が開催された。参加者60人。

2-2 リオ・デ・ジャネイロ

技術セミナーは3月7日午後、ニテロイ市フルミネンセ大学地質学部大教室で開催した。

1) Activities of LAGEMAR and Marine Geology Division of Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM)

講師 フルミネンセ大学 Sidney Mello

2) 沿海鉱物資源探査集団研修コースの概要

3) 地質調査所の活動

(ポルトガル語へ通訳つき) 講師 武居由之

4) Swath Bathymetric Survey and Acoustic Image Mapping in Marine Geological Investigation

講師 木下泰正

聴講者は同大学地質学部研究員、学生、帰国研修員、LAGEMAR研究員ら20人であった。

懇親会はセミナー終了後、LAGEMAR 図書館サロンで開催した。

IV 調査のまとめ

IV 調査のまとめ

1. 1967年開設の沿海鉱物資源探査コースは1974年にインドネシア、マレーシア、タイの3ヶ国へ第1回フォローアップ調査団を派遣し、1978年にインド、バングラデシュ、ビルマの3ヶ国へ第2回調査団を派遣した。第3回は前回より10年を経過して、ペルー、ブラジルの南米2ヶ国へ調査団派遣を実現するに至った。

中南米諸国からは、両国のほか、アルゼンチン4人、コロンビア3人、エクアドル3人、チリ1人、キューバ1人、メキシコ1人、ベネズエラ1人 計7ヶ国14人を受け入れたが、今回は研修員の最も多かった両国の19人の研修員を動向調査した。

2. 両国とも現下の政治経済情勢は極めて厳しき状況にある。

ブラジル国は対外債務1200億\$, インフレ率900%。今年1月平価切り下げを断行して1新クルサード=1米\$とし、物価・賃金凍結令を発したが、3月には早くも1.55新クルサード=1米\$に変化した。政府の財政も苦しく、省庁の併合縮小・公務員削減政策が打ち出されている。

ペルー国は対外債務170億\$, 期限切れ債務70億\$で、国家規模からみればブラジルより更に苦しく、インフレ率2200%, 失業率60%の高率に達しているので新規借款、開発投資が困難な状況下にある。

両国とも原油生産が国内需要を満たせず、原油輸入国に転じている。

3. 沿海鉱物資源は長い海岸線をもつ両国にとって相当な賦存量があり、将来の開発が十分期待できるが、両国とも陸域にも豊富な埋蔵鉱物資源があり、その開発と保全が急務となっている。

ペルーでは現在のところ独自の海洋資源開発が実施されていない。これは資材不足が隘路になっている。

ブラジルでは国営石油企業による海上油田開発が進行しており、海洋調査船の活動もある。

4. 帰国研修員の活動状況

両国あわせて19人の帰国研修員中16人が現職にあって活躍中である。

管理業務にある者2人、教職・研究指導にあるもの3人、研究職域にある者6人、開発職域にある者5人で、おのおの研修の成果を十分に活用している。

5. ペルーではJICA 集団研修に応募したい希望が各所から出されている。同国では文部省の機関 INABEC が推薦の部署であり、同署への働きかけが鍵となっている。

ブラジルでも応募希望者は多数あり、連邦政府での選考通過が要件である。

6. 研修コースの評価

アンケートに答えて、全てが研修を有益であったとし、コースの期間（7ヶ月）を10人が適度としているが3人が短いとしている。研修によって得られたのは理論的知識、実用的知識と日本・日本人についての知見である。昇進が得られたことをあげた者は1人いる。

研修内容がよい、適当とする者は多く、講義の質的内容、研修施設がよいとする者が過半を占める。

7. コースの終期におかれている個別研修・論文作成が極めて好評であり、期間の拡張を要望している。
（この件の要望は、研修担当側も熟知しており、1979年度に個別研修を一時休止したが翌年より再開し、現今までに最大限に拡張を続けてきた経緯がある。）

8. 研修成果の波及、技術移転

研修の成果は帰国後、上司、同僚に報告されており、周囲に波及している。講義録、テキスト、推薦書は今も座右に置いて活用している、などよい効果を与えている。

9. 研修員のアフターケア

帰国研修員の同窓会組織はリマ市、サンパウロ市で確立しており、前者ではAPEBEJA、後者ではAB・JICA-S.Pと称する。連絡、技術情報交換、講演会、会誌発行がなされている。

リオデジャネイロ市では日本企業での研修終了者を含めた同窓会が組織されて連絡と親睦が行われている。

半数の者がJICA、研修担当者、研修講師と連絡を維持していると云い、氏名をあげている。

最近の望ましい情報をJICAより得たいとの希望が多い。望ましい情報とは、海洋開発に関する科学文献、新プロジェクトの成り行き、技術協力の現況、新刊学術書、新技術説明書、解析プログラムなどである。

10. 海洋調査のための機材の不足は両国とも逼迫しており国公立機関では高性能の調査機材が不十分と思われる。

一般的に不足とみられ、特に指定した機材の要望はなかったがペルーでは現状では不可能と云う状況である。

11. 帰国研修員は他国で行われている同様の研修事業を比較し、他国では研修期間が1年ないし数年あり、期間が長いこと、学位が与えられる国がある、研修内容がより実用的である、など知らせてくれた。

12. 帰国研修員の要望のなかには、当コースのアドバンスドコース開講が多数ある。当コースのカリキュラムは年々改善されてきたが、海洋開発分野ではコンピュータを駆使した技術の発展が著しい。再教育あるいは管理者レベルの短期コース設定は検討すべき課題であると思われる。

13. 第三国研修実施の可能性は、ブラジルにおいては考えられる。サンパウロ市ではすでに2コースの研修実施の実績があり、当コースに必須の調査船実習は可能である。石油探査の訓練はリオデジャネイロを中心にすれば可能と思われる。隘路は実習用機材の調達にあるのではないかと推察される。

お わ り に

沿海鉱物資源探査コースは1965年 ECARF 総会において、東南アジア地域沿岸鉱物資源の共同探査を推進するためには、秀れた技術者を育成することが必要であるとして、設立が決議されたことに端緒を發して1967年開設された。当時は東南アジア諸国が対象国であったが、1971年より南米諸国へも対象を拡大し、多数の研修員を迎え、送り出すに至ったものである。

1960年代には世界經濟の拡大により、将来鉱物資源の枯渇が危惧され、海洋資源の開発が急務とされた。

1970年代後半から經濟低成長期に入って資源問題はやや後退し、今日の世界經濟の懸案は中進国累積債務問題となりつつある。この渦中にある両国での帰国研修員らの活動状況を巡回調査し、技術指導した経過は前記の通りであり、困難な情勢下にあっても、各人が努力しつつあることをみて感銘を与えられるところである。

帰国研修員から寄せられたコース改善の提言、情報付与の要望には十分に答えたいと考えるものである。

今回の巡回調査にあたり、両国所在の在外公館およびJICA 在外事務所には業務多端のなか、懇切な取り計らいを与えられたことを厚く謝するものである。

とくに各在外事務所では、帰国研修員の所在確認、事前連絡、訪問日程の設定など、困難な用務を果たされ、調査チームは、短い日程ながら、ほぼ完全に所期の業務を全うできた。

また、帰国研修員から各地で温かく歓迎されたことも強く印象に残るものである。研修員が空港へ出迎え、見送りされ、あるいは研修員の自宅に招待されて、母堂とも歓談できた。海上油田見学では全行程を準備同行された。離国にあたり調査団、研修講師、研修当事者に記念品を託されるなど、まことに名残り惜しい調査旅行であった。研修員の厚誼に感謝するとともに、今後の發展と活躍を祈念するものである。

V 添 付 資 料

- 付1. 沿海鉱物資源探査コースの概要
- 付2. Questionnaire のフォーム
- 付3. 当該国訪問機関に提出した英文所見
- 付4. 帰国研修員名簿
- 付5. 帰国研修員アンケート集計

V 添 付 資 料

付1. 沿海鉱物資源探査コースの概要

- | | |
|-------------|-----------------|
| 1. 設立年度 | 昭和42年度（1967年） |
| 2. 定 員 | 10名 |
| 3. 研修機関 | 7ヶ月間 |
| 4. 受入機関 | 通商産業省工業技術院地質調査所 |
| 5. コース設立の背景 | |

海に臨む開発途上国では大陸棚地域における鉱物資源開発の重要性が確認され、専門技術者の育成、資質の向上が共通の緊急課題となるに至り、昭和41年のECAFE第22回総会において共同調整委員会の設置が決定され、同委員会において海上物理探査訓練センターを日本に設置することが要請された。これに応え、昭和42年わが国の政府ベース技術協力計画により、沿海開発途上国の技術者訓練と友好関係促進を目的とする研修コースが開設されたものである。当初、本コースは、川崎市所在の工業技術院地質調査所および東京都新宿区所在の同所東京分室を中心にして7ヵ月の期間をもつ集団研修コースとして開設されたが、昭和54年末、地質調査所の筑波研究学園都市への移転、翌年の国際協力事業団筑波インターナショナルセンター新設を期に、工業技術院研究協力センターを技術研修の主要施設にして実施されることとなり今日に至っている。

6. 研修の目的

本コースは沿海鉱物資源の探査に従事する技術者の育成と資質の向上を目的としている。

7. 研 修 員

(1) 参加資格要件

- ① 物理探査、地質調査、鉱業に従事する技術者で3年以上の実務経験を有する者
- ② 大学卒業者又は同等の資格を有する者
- ③ 40歳未満であるもの
- ④ 英語会話能力、記述能力を十分に備えたもの
- ⑤ 当研修に応ずる健康な心身を有するもの

(2) 人選方法および選考基準

参加割当国に対して日本大使館等を通じて配布された本コースのG.I（応募案内書）に基づいて相手国政府から提出された要請書によりG.Iに記載される資格要件を主たる選考基準として国際協力事業団と地質調査所とが協議のうえ人選を行う。

(3) 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、その他

8. 研修の内容と運営

(1) 実施体制と運営

本コースは沿海鉱物資源探査集団研修運営委員会（委員長 工業技術院地質調査所長，委員14名）において基本方針ならびに計画を審議し，決定する。

研修事務局を国際協力事業団筑波インターナショナルセンター研修課，および工業技術院地質調査所国際協力室におき実施を担当する。

(2) 研修日程，カリキュラム

2週間の集中日本語講習の後，技術研修を実施する。

(3) 教 材

各講義のテキスト，各種視聴覚機器，実習用コンピュータ，調査船白嶺丸および訓練船（備上）。

(4) その他

本コースの最終期8週間を個別研修期間とし，講師の指導の下に，研修員の希望する課題で15ページ以内の技術レポートを作成する。

9. 研修の評価

研修終了時に技術レポートを提出せしめ，指導教官の評価を受ける。また，研修員に研修の評価についてのアンケート調査を行い，これを資料とし，研修員と受入機関，事務局とで評価会を行い，その結果を次回の研修実施に反映させる。

10. 研修員受入実績

国 名	42～54年度	55	56	57	58	59	60	61	62	63	計
(ア ジ ア)											
バングラデシュ	6										6
ビルマ	11	1	1	1	1	2	1		1	1	20
カンボディア	3										3
中 国			1				1	1	1	1	5
インド	4	1						1			6
インドネシア	20		2	2	2	1		1	1	1	30
大韓民国	12	1	1						1	1	16
マレーシア	9	1		1			1		1		13
パキスタン	1							1	1	1	4
フィリピン	15	1	1	1	1	1	1	1	1		23
タイ	14	1	2	2		1	2	1	1	1	25
ヴェトナム	5										5
台 湾	10										10
(中 近 東)											
エジプト	4										4
イ ラ ン	1	1									2

国名	42~54年度	55	56	57	58	59	60	61	62	63	計
リビア	1										1
サウディ・アラビア	3										3
トルコ	1	1	1			1	1	1	1		7
アラブ首長国連邦	2										2
(アフリカ)											
ガーナ				1	1	1	1	1			5
象牙海岸					1						1
ナイジェリア	5										5
シエラ・レオーネ					1					1	2
タンザニア	1				1						2
(中南米)											
アルゼンティン	2				1	1					4
ブラジル	2				1	1	1	2	1	1	9
チリ						1					1
コロンビア	3										3
エクアドル	3										3
メキシコ									1		1
ペルー	7	1	1			1					10
キューバ										1	1
ヴェネズエラ										1	1
(オセアニア)											
フィジー								1			1
計	145	9	10	8	10	11	9	11	11	10	234

Questionnaire

to

Ex-Participants

(Offshore Prospecting)

Country _____

Name _____

Present Occupation _____

Organization _____

Offshore Prospecting Group Training Course was established in 1967 and 235 persons have participated from 34 countries until 1988.

The Japan International Cooperation Agency (hereinafter JICA) decided to despatch follow-up mission for Brazil and Peru.

The mission will visit both countries at the beginning of 1989 to have opportunities to make the interview for ex-participants and hold the seminar for introducing new technologies and concepts on this field.

The following questionnaire will be used as the basic data for the interview and seminar. JICA would like to have your kind cooperation.

1. General evaluation

(1) Usefulness of the course (Check one)

a. very useful ()

b. useful ()

c. not useful ()

d. not useful at all ()

When your answer is c. or d., please give us the reason.

(2) Duration of the course (Check one)

- a. suitable ()
- b. too short ()
- c. too long ()

When your answer is b. or c., how many months are suitable?

() months

(3) What did you obtain from having attended this course?

- a. theoretical knowledge ()
- b. practical knowledge ()
- c. good relation with Japanese engineers ()
- d. promotion ()
- e. others ()

(4) Application procedures

1) Did you have a chance to read General Information before going to Japan?

Yes/No

* If the answer is Yes, when did you read it ?

() days/weeks/months before the training

2) Did you get enough information about the course by reading General Information before going to Japan? Yes/No

* If the answer is No, what kind of information did you rather want to have?

3) Once you were nominated as a participant, what kind of discussions and meetings were held between you and your superiors about the training before coming to Japan?

2. Evaluation of the course

(1) Contents

i) lecture ... too long/suitable/too short

ii) observation trip... too long/suitable/too short

(2) Level

i) lecture... too high/suitable/too low

(3) Textbook

too difficult/suitable/too easy

(4) Equipments and facilities

very good/suitable/poor

(5) Lecturers' qualification ...good/suitable/poor

(6) Mode of lecture ...too practical/suitable/too theoretical

(7) What subjects were most fruitful for you ? * Please mention the reasons too.

(8) What subjects were least useful ? * Please mention the reasons too.

(9) What subjects did you want to study more? Please mention the reason, too.

(10) If you have any suggestions for this course, please mention your advice to improve the future course.

3. After the JICA training

(1) Upon your return from Japan, did you introduce to your superiors or colleagues the effects of training? Yes/No

* If the answer is Yes, what kind of matter and in what way did you introduce to them?

(2) What kind of relation do you expect to JICA as an ex-participant of this course?

(3) Do you still have some textbooks which were used in the course by your side for reference? Yes/No

*If your answer is Yes, please let us know the title of the textbooks.

(4) Do you still have contacts with lecturers or JICA officials
either officially or privately? Yes/No

*If your answer is Yes, please let us know their names and
the purposes.

(5) Are there any organizations or groups of ex-participants? Yes/No

*If your answer is Yes, how often do you get together, and
for what?

(6) JICA/GSJ is pleased to assist ex-participants within the limits of
the possible. What kind of support do you expect?

4. Seminar

(1) What kind of items do you expect from the seminar which will be held at the beginning of next year with the members of the mission?

(2) How many persons will attend the seminar with you?

5. Your organization

(1) Type of your organization (Check one)

- a. Governmental ()
- b. Semi-governmental ()
- c. Private ()
- d. Others ()

(2) Outline of your organization

(Main activities, responsibilities, number of staff etc.)

* If you have an organization chart, Please attach a copy.

(3) Do you encourage your colleagues to participate this course in the future? Yes/No

* If the answer is No, please explain the reason?

(4) If there are some colleagues who have participated in a similar training course abroad other than Japan, please consult them, and compare the courses between Japan and other countries, then let us know how JICA course can be improved on the basis of the comparison.

付3 当該国訪問機関に提出した英文所見

SUMMARY REPORT OF THE TECHNICAL FOLLOW-UP TEAM
FOR THE EX-PARTICIPANTS OF THE GROUP TRAINING COURSE
IN OFFSHORE PROSPECTING BY JICA

1. GENERAL DESCRIPTION

Being dispatched by Japan International Cooperation Agency as part of its technical follow-up programmes for the returned participants of the group training courses so far operated by JICA, the team, consisting of the three members mentioned below, arrived in Peru on February 21 and then continued its follow-up activities for the period of 3 days.

Prior to the departure from Peru, the team intends to submit a summary report on the performance of its official duties for the purpose of reference by researchers, engineers and officials concerned in Peru.

The team members would like to avail this opportunity to express their deep appreciation for the warm hospitality and effective cooperation extended to the team members during their stay in Peru.

2. TEAM MEMBERS

Mr. Yoshiyuki Takei

Senior Geophysicist

International Geology Office, Geological Survey of Japan

(GSJ)

Dr. Yasumasa Kinoshita

Senior Scientist

International Geology Office, Geological Survey of Japan

(GSJ)

Mr. Fumio Miyagawa

Training Division

Tsukuba International Centre,

Japan International Cooperation Agency

(JICA)

3. OBJECTIVE

- (1) The dispatch of this follow-up team, in the first place, aims at reviewing, assessing and evaluating the fruit of training in Japan by obtaining information through questionnaires, discussions and interview with the ex-participants.
- (2) The second purpose of the team is to hold a seminar for introducing some new ideas in this field of technology.
- (3) The third purpose of the team is to study the needs of establishing an advanced course or graduate course for ex-participants.
- (4) The fourth purpose of the team is to refresh friendship among ex-participants themselves as well as between ex-participants and team members.
- (5) The fifth purpose of the team is to exchange information in general.

4. SCHEDULE OF THE TEAM IN PERU

February 21(Tue) Arrival in Lima by EA 021.

February 22(Wed) Visit to Embassy of Japan.

Visit to JICA Peru Office for arrangement of the team
schedule.

Visit to Universidad Nacional de Ingenieria.

February 23(Thu) Technical Seminar and meeting with ex-participants at

Petroperu Headquater.

Friendship Party

February 24(Fri) Visit to INGEMMET.

Discussion among the Team members and drafting the Report.

February 25(Sat) Departure from Lima for Sao Paulo, Brazil by RG 883.

5. COMMENTS

- (1) Since 1971, ten participants have been accepted from the Republic of Peru. This is the largest group ever sent by one country in either Central or South America.

We met eight ex-participants and visited three organizations.

Five ex-participants belong to Petroperu. Two are engaged in both research and education at the institutes attached to the national universities. One belongs to National Institute of Atomic Energy. One ex-participant moved to a local bureau of mining as an administrator. Another person left the country and is now in Mexico. After all two of them are engaged in administrative works, four of them in technical development works, and three are involved in research and education.

- (2) We found all the ex-participants are anxious to get up-to-date knowledge of petroleum exploration techniques or marine geological science. At the seminar held in Lima, we gave a lecture on the sophisticated sea bottom acoustic survey technique.
- (3) The present economic and financial situation of this country is so severe that the prospect for new projects on offshore resources development is difficult to foresee.
- (4) Most of the ex-participants are expecting JICA to offer an advanced training in offshore prospecting so as they can enjoy the benefit of recent technological advancement.
- (5) Within these organizations there are a number of people who are eager to participate in JICA training course.

Well qualified persons should be recommended to pass through INA-BEC selection.

(6) Most of the ex-participants regarded the training course as useful, especially the individual study, hence they recommended JICA to extend its duration.

(7) Alumni association of JICA ex-participants has been organized and the meetings are actively held in Lima.

February 24, 1989

Yoshiyuki Takei

Team Leader

SUMMARY REPORT OF THE TECHNICAL FOLLOW-UP TEAM
FOR THE EX-PARTICIPANTS OF THE GROUP TRAINING COURSE
IN OFFSHORE PROSPECTING BY JICA

1. GENERAL DESCRIPTION

Being dispatched by Japan International Cooperation Agency as part of its technical follow-up programmes for the returned participants of the group training course so far operated by JICA, the team, consisting of the three members mentioned below, arrived in Sao Paulo on February 26th and then continued its follow-up activities for the period of 4 days.

Prior to the departure from Sao Paulo, the team intends to submit a summary report on the performance of its official duties for the purpose of reference by researchers, engineers and officials concerned in Sao Paulo.

The team members would like to avail this opportunity to express their deep appreciation for the warm hospitality and effective cooperation extended to the team members during their stay in Sao Paulo.

2. TEAM MEMBERS

Mr. Yoshiyuki Takei

Senior Geophysicist

International Geology Office, Geological Survey of Japan
(GSJ)

Dr. Yasumasa Kinoshita

Senior Scientist

International Geology Office, Geological Survey of Japan
(GSJ)

Mr. Fumio Miyagawa

Training Division

Tsukuba International Centre,
Japan International Cooperation Agency
(JICA)

3. OBJECTIVE

- (1) The dispatch of this follow-up team, in the first place, aims at reviewing, assessing and evaluating the fruit of training in Japan by obtaining information through questionnaires, discussions and interview with the ex-participants.
- (2) The second purpose of the team is to hold a seminar for introducing some new ideas in this field of technology.
- (3) The third purpose of the team is to study the needs of establishing an advanced course or graduate course for ex-participants.
- (4) The fourth purpose of the team is to refresh friendship among ex-participants themselves as well as between ex-participants and team members.
- (5) The fifth purpose of the team is to exchange information in general.

4. SCHEDULE OF THE TEAM IN SAO PAULO

February 26(Sun) Arrival in Sao Paulo by RG 883.

February 27(Mon) Visit to JICA Sao Paulo Office.
Visit to IPT.

February 28(Tue) Visit to IPT Laboratory.
Technical Seminar and meeting with ex-participants at IPT.
Friendship Party

March 1(Wed) Visit to Sao Paulo University.

March 2(Thu) Visit to Research Vessel "Besnald" at Santos pier.

March 3(Fri) Discussion among the team members and drafting the report.
Visit to JICA Sao Paulo Office.
Visit to Consulate General of Japan.

March 4(Sat) Departure from Sao Paulo to Rio de Janeiro by RG 121.

5. COMMENTS

- (1) Since 1971, nine participants have been accepted from Brazil, among them, five persons are actively working in Sao Paulo State as research fellows, one at a State University and the other at a State Institute of Technology.
- (2) They are interested in applying the knowledge of offshore prospecting techniques they acquired in Japan to their onshore as well as offshore investigations. Some of them request periodical exchange of technical information with Japanese scientists involved in the training course.
- (3) The ex-participants are also eager to establish cooperative projects with Japanese scientific teams specialized in this field.
- (4) As to the "Third-Country Training Program" of the offshore prospecting course, they look forward to realizing it in Sao Paulo, for the necessary facilities and survey vessels are available in the city.
- (5) For most of the ex-participants the training course was useful, especially the individual study, hence they recommend JICA to extend its duration.
- (6) The Alumni Association of JICA ex-participants has been organized and they have regular meetings in Sao Paulo.

March 3, 1989

Yoshiyuki Takei

Team Leader

SUMMARY REPORT OF THE TECHNICAL FOLLOW-UP TEAM
FOR THE EX-PARTICIPANTS OF THE GROUP TRAINING COURSE
IN OFFSHORE PROSPECTING BY JICA

1. GENERAL DESCRIPTION

Being dispatched by Japan International Cooperation Agency as part of its technical follow-up programmes for the returned participants of the group training course so far operated by JICA, the team, consisting of the three members mentioned below, arrived in Rio de Janeiro on March 4 and continued its follow-up activities for the period of 3 days.

Prior to the departure from Rio de Janeiro, the team intends to submit a summary report on the performance of its official duties for the purpose of reference by researchers, engineers and officials concerned in Rio de Janeiro.

The team members would like to avail this opportunity to express their deep appreciation for the warm hospitality and effective cooperation extended to the team members during their stay in Rio de Janeiro.

2. TEAM MEMBERS

Mr. Yoshiyuki Takei

Senior Geophysist,

International Geology Office, Geological Survey of Japan

(GSJ)

Dr. Yasumasa Kinoshita

Senior Scientist,

International Geology Office, Geological Survey of Japan

(GSJ)

Mr. Fumio Miyagawa

Training Division

Tsukuba International Centre,

Japan International Cooperation Agency

(JICA)

3. OBJECTIVE

- (1) The dispatch of this follow-up team, in the first place, aims at reviewing, assessing and evaluating the fruit of training in Japan by obtaining information through questionnaires, discussions and interview with the ex-participants.
- (2) The second purpose of the team is to hold a seminar for introducing some new ideas in this field of technology.
- (3) The third purpose of the team is to study the needs of establishing an advanced course or graduate course for ex-participants.
- (4) The fourth purpose of the team is to refresh friendship among ex-participants themselves as well as between ex-participants and team members.
- (5) The fifth purpose of the team is to exchange information in general.

4. SCHEDULE OF THE TEAM IN RIO DE JANEIRO

- March 4(Sat) Arrival in Rio de Janeiro by RG 121.
- March 5(Sun)
- March 6(Mon) Departure from Rio de Janeiro domestic airport to Macae.
Arrival in Macae airport.
Transfer to Votec flight.
Landing on Campos Oilfield platform.
Observe Campos Oilfield.
Takeoff platform, arrival in Macae.
- March 7(Tue) Visit to Petrobras installation.
Leave Macae to Rio de Janeiro.
Visit to Federal University of Fluminense in Niteroi.
Technical Seminar and meeting with ex-participants.
Friendship Party
- March 8(Wed) Visit to Departamento Nacional de Peoducaao Mineral.
Visit to JICA Rio de Janeiro Office.
Departure from Rio de Janeiro for Tokyo, via Los Angeles by
RG 832.
- March 11(Sat) Arrival at Tokyo

5. COMMENTS

- (1) Since 1971, nine participants have been accepted from the Federal Republic of Brasil. Among them, four persons were from the State of Rio de Janeiro.

We met two ex-participants: one is a professor of marine geology in the Institute of the Federal University; the other is actively engaged in development projects of Petrobras.

Nothing has been heard of two other persons.

- (2) As the ex-participants are interested in various discipline of marine geological investigation, joint programs with Japanese scientific teams are preferable.

Some ex-participants of Petrobras, however, wonder whether Japanese mode of petroleum exploration is directly applicable to Brazilian domestic problems.

- (3) Alumni Association of JICA ex-participants in Rio de Janeiro has affiliation with other group of Brazilians working for a Japanese private firm now in operation in Brazil.

March 8, 1989

Yoshiyuki Takei

Team Leader

付4 帰国研修員名簿

1. ペルー

NAME LIST OF THE PARTICIPANTS PERU

NO	NAME	DURATION	ORGANIZATION & POSITION	ADDRESS OF ORGANIZATION
1.	Mr. Francisco J. Cuadra Canales	5/25 - 12/14 1971	Geofísico de Exploración PETROPERU S.A.	Av. Paseo de la República 3361 San Isidro - LIMA 27 TELF. - 425000 (Anex. 1600-1706)
2.	Mr. Elmer Evangelista Sanchez	5/7 - 12/17 1973	Jefe del Dpto. de Promoción y Desarrollo UNIVERSIDAD NACIONAL DE ING.	Av. Tupac Anaru s/n, Lima 25 TELF. - 819842 811070 Anex. (271)
3.	Mr. Edgar Dimas Valdivia Vilca	5/6 - 12/16 1974	Director Regional de Minería de Arequipa. Ministerio de Energía y Minas	Palacio Viejo 111-A Arequipa TELF. - 054-213064
4.	Mr. Víctor Raúl Sanz Parra	5/8 - 12/17 1975	PETROPERU S.A. Gerente Dpto. de Contratos.	Paseo de la República 3361 San Isidro - Lima 27 TELF. - 425000 ANEX. 1600 - 1606
5.	Mr. Juan Manuel Saldarrilaga Ramos	6/19 - 12/12 1978	Director de Materias Primas Instituto Peruano de Energía Nuclear - IPEN.	Av. Canada 1470 San Borja - LIMA 41 TELF. - 723637 - 723639
6.	Mr. Max Wilfredo Benavides Villagomez	4/26 - 11/4 1979	Interprete Sismico PETROPERU S.A.	Paseo de la República 3361 San Isidro - Lima 27 TELF. - 425000
7.	Mr. Rory Paul Delgado Perez	5/15 - 12/18 1980	PETROPERU S.A. Jefe de Sección	Av. Paseo de la República # 3361 - San Isidro - Lima TELF. - 425000 - 1730
8.	Mr. Jorge Anibal Cespedes Ascencio	5/14 - 12/17 1981	Geofísico Interprete PETROPERU S.A.	Av. Paseo de la República # 3361 - San Isidro TELF. - 425000 - Anex. 1784
9.	MISS. Carmen Gladys San Roman Mesa-000	5/10 - 12/13 1984	Profesor Universidad Nacional Federico Villarreal.	Calle Francia 726 Miraflores - Lima 18 TELF. - 452087
10.	MS. Rosa M. Miyauchi	5/6 - 12/11 1976		(MEXICO)

2. ブラジル

NAME LIST OF THE PARTICIPANTS FROM BRAZIL

NO	NAME	DURATION	ORGANIZATION & POSITION	ADDRESS OF ORGANIZATION
1	Mr. Jorge J.C. Palma (1942)	5/25~12/14 1971	Departamento Nacional de Producao Mineral, Division of Geology & Mineralogy, Section of Marine Geology Chief	Av. Pasteur 404 Urca, Rio de Janeiro
2	Mr. Francisco Raja G. O. Toledo (1943)	5/9 ~12/17 1973	Retired	Av. Pasteur 404, Anexo, Urca, Rio de Janeiro
3	Mr. Agostinho Tadashi Ogura (1957)	5/13~12/15 1983	Instituto de Pasquisas Tecnologicas do Estado de Sao Paulo(IPT) Divisao de Minas e Geologia Aplicada Agrupamento de Geofisica	Cidade Universitaria "Armando de Salles Oliveira", Caixa Postal 7141, CEP 05508, Butanta, Sao Paulo
4	Mr. Luiz Antonio Pereira de Souza (1956)	5/10~12/13 1984	Instituto de Pasquisas Tecnologicas do Estado de Sao Paulo(IPT) Divisao de Minas e Geologia Aplicado Agrupamento de Geofisica	- do -
5	Mr. Ivan Jean Ferreira Salustino (1956)	5/23~12/26 1985		
6	Mr. Lauro Kazumi Dehira (1949)	5/12~12/15 1986	Instituto de Pasquisas Tecnologicas do Estado de Sao Paulo	Cidade Universitaria "Armando de Salles Oliveira" Caixa Postal 7141 CEP 05508 Butanta, Sao Paulo
7	Mr. Michel Michaelovitch de Machiques	- do -	Oceanographic Institute of Sao Paulo University	191 Oceanografico Square, CEP 05508, Sao Paulo
8	Mr. Jose Francisco Marciano Motta	5/11~12/14 1987	Instituto de Pasquisas Tecnologicas do Estado de Sao Paulo(IPT)	Cidade Universitaria "Armando de Salles Oliveira" Caixa Postal 7141, CEP 05508 Butanta, Sao Paulo
9	Mr. Marcos Fernando Lisboa van Langendonck	5/9 ~12/12 1988	PETROBRAS-Petroleo Brasileiro S.A. Exploration Geologist	Av. Elias Agostinho, 665-Macaé, RJ-CEP: 28700, Brazil

付5. 帰国研修員アンケート集計

1 研修の評価

1.1 コースの有用性について

	大いに有益	有益	不 用	全く不用
ペルー	5	4	0	0
ブラジル	2	2	0	0

1.2 研修コースの期間

	適 当	短 い	長 い
ペルー	7	2	0
ブラジル	3	1	0

1.3 研修コースの収穫

	理論的知識	実用的知識	日本を知る	昇 進	そ の 他
ペルー	6	8	6	1	0
ブラジル	4	4	3	0	0

1.4 応募の過程

1.4.1 G1 (General Information) は出発日前、いつ得られたか。

	5日～1週間前	2 週 前	1 月 前	な し	不 詳
ペルー	1	0	4	2	2
ブラジル	1	1	2	0	0

1.4.2 G1により十分な情報は得られたか。

	YES	NO
ペルー	6	3
ブラジル	4	0

1.4.3 指名されて上司と研修に関し協議した事項

- ペルー・海洋鉱物資源分野について
- ・海洋重鉱物探査技術について
 - ・物理探査
 - ・カントリレポート作成
- ブラジル・個別研修
- ・コースの評価
 - ・日本での探鉱方法

2 研修コース評価

2.1.1 講義

	長 い	適 当	短 い
ペルー	0	8	0
ブラジル	0	4	0

2.1.2 見学

	長 い	適 当	短 い
ペルー	0	8	2
ブラジル	0	3	1

2.2 水準

	高 い	適 当	低 い
ペルー	0	9	1
ブラジル	0	4	2

2.3 教科書, 教材

	難	適 当	易
ペルー	1	8	1
ブラジル	0	4	0

2.4 施設, 設備

	良 好	適 当	貧 弱
ペルー	4	3	2
ブラジル	4	0	0

2.5 教師の質

	良 好	適 当	貧 弱
ペルー	6	5	0
ブラジル	4	1	0

2.6 講義の傾向

	実 用 的	適 度	理 論 的
ペルー	0	8	1
ブラジル	0	3	1

2.7 有益だった科目

- ペルー・物理探査法：地震探査, 重力・磁力探査
 ・地化学探査（これは石油探査に有益）

- ・海底鉍物資源：マンガンノジュール，重鉍物
- ・地質学，石炭地質学，石油探査法

ブラジル・高分解能 Seismic 法，Seismic Profile 法

- ・海底鉍物，堆積学，ジオテクトニクス
- ・遠隔探知，物理探査

2. 8 有用性の少ない科目

ペルー・ある種の物理探査法，アジアの地質

- ・なし，全て有用

ブラジル・石油探査，地熱エネルギー

- ・なし，全て有用

2. 9 もっと学習したいもの

ペルー・石油探査，地質学，物理探査：重力・磁力探査，Seismic Processing, Fortran, 地熱エネルギー，海底鉍物，マンガンノジュール，重鉍物

ブラジル・地震探査法解析，鉍業鉍物，応用地質学，沿海物理探査

2. 10 当コース改善のための提案

ペルー・海洋探査の新技术，新科学を加える。

- ・海底マンガンノジュール学，燃料資源，石油資源の探査・生産，陸上資源探査を主とする Seismic Stratigraphy 学，意志決定のための財務的経営的分析
- 1ヶ年コースにする。5ヶ月集中・3ヶ月個別のコース構成にする。

ブラジル・個別研修，乗船実習の増加，拡張

3 研修終了，帰国後

3. 1 帰国後，研修成果は上司，同僚に伝達されたか。

ペルー・物理探査法の基本を教えた。

- ・海洋鉍物資源について教授。
- ・プロジェクトを実行し，成果を教えること。
- 海上探査，石油探査，石油生産，重鉍物探査法をプログラムした。
- ・Seismic Processing, Fortran, Program を教えた。

ブラジル・コースの概要を教えた。

- ・海洋地質学，鉍物資源学を教えた。
- ・4校で講義した。
- ・研究論文を学会へ提出。

3. 2 JICA に期待すること

ペルー・情報の継続的交換・海洋に関する情報・新技術・新エネルギー情報、最近の物理探査法・石油地質学教科書

JICA との連絡・協力の強化、定期的会合、専門家の来訪、南太平洋プロジェクト設立
ブラジル・情報交換、技術協力

3. 3 研修教材は座右において活用されているか

	YES	NO
ペルー	7	2

研修教科書13件、推薦学術書5件

	YES	NO
ブラジル	2	2

研修教科書 全篇、推薦学術書2件、海洋調査報告書1件

3. 4 研修担当者、JICA、講師らとの公的私的連絡

	YES	NO
ペルー	5	4
ブラジル	2	2

3. 5 帰国研修員組織の有無

両国ともあり

3. 6 JICA、地質調査所には如何な援助を期待するか

ペルー・定期刊行文献情報、海洋情報、プロジェクト協力調査、学会開催、再訪日、新技術2件
ブラジル・協力共同事業、地すべり災害専門家紹介、地質調査所報文の送付

4 技術セミナーにつき

4. 1 技術セミナーに希望する課目

ペルー・鉱床物理探査、地域地質学、マンガンノジュール、ペルー側への提案、地質調査所の技術レベル

ブラジル・日本の海洋開発の概要と技術、海洋鉱業の新向、沿海探査技術協力の可能性

4. 2 セミナー参加予定者数

(略)

5 研修員所属機関の別

5. 1

官公立機関	半官公機関	私企業	その他
-------	-------	-----	-----

全員が官公、半官公機関であった。

5. 2 貴所属機関の概要

(略)

5. 3 研修コースへの参加を同僚に奨められるか

全員がYES

5. 4 日本以外の国々の研修事業につき知見あれば比較を記していただきたい。

・メキシコ, 英国, 仏国を記している。

JICA