

No. 001

平成 5 年 度

帰国研修員フォローアップチーム報告書

—光ファイバーケーブル伝送技術集団研修コース—

平成 6 年 3 月

国際協力事業団

名古屋国際研修センター

名古屋

J R

94-1

平成5年度 帰国研修員フォローアップチーム報告書—光ファイバーケーブル伝送技術集団研修コース—

国際協力事業団
1974
68
147
INC
RARY

国際協力事業団

28268

JICA LIBRARY



1121581 (1)

28268

序 文

国際協力事業団は、集団研修コースの帰国研修員に対するアフターケアの一環として、フォローアップ調査団を派遣している。本報告書は、光ファイバーケーブル伝送技術集団研修コース（平成5年度からは光線路技術集団研修コースと改名）のフォローアップ調査団が平成5年2月7日から同年2月20日まで、パナマ、メキシコを訪問し、調査した結果を取りまとめたものである。

同研修コースは現在名古屋国際研修センターが、委託先である日本電信電話株式会社鈴鹿研修センターをはじめ、各関係機関の協力を得て実施しているものである。

本報告書が、当該分野における両国の実情、帰国研修員の活動状況及び研修に対する要望等について関係者の理解を深め、今後の研修コースの改善に役立てば幸いである。

本調査にあたりご協力をいただいた両国政府機関、研修員所属先および帰国研修員ならびに日本大使館、JICA事務所および日本人専門家に感謝の意を表する。

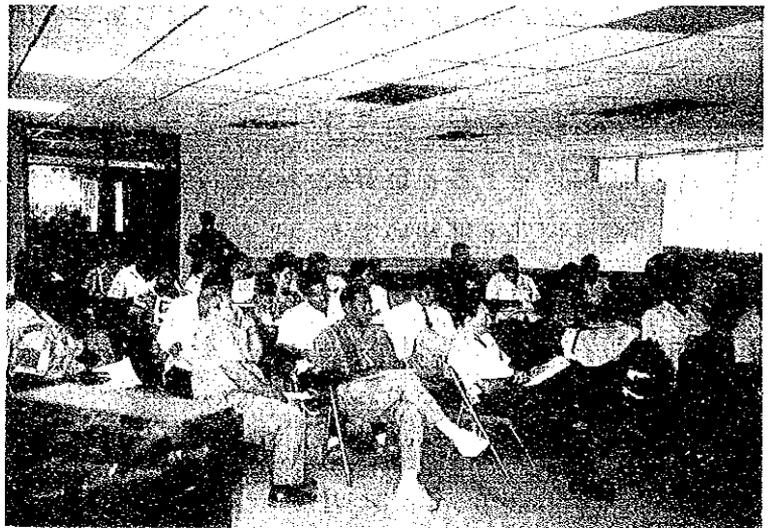
平成 6 年 3 月

国際協力事業団
名古屋国際研修センター
所長 星 達 雄



①パナマ 電気通信庁 (INTEL) にて面談

②パナマ 電気通信庁 (INTEL) 電気通信訓練センターにてセミナーを実施



③メキシコ 外務省 文化局にて面談

目 次

I. フォローアップ事業の概要	
1. フォローアップチームの概要	
(1) 派遣目的	1
(2) 対象コース名	1
(3) 対象国	1
(4) 期 間	1
(5) チーム構成及び業務分担	1
2. 本コースの概要	
(1) 背 景	2
(2) 目 的	2
(3) カリキュラム構成	3
3. 調査日程	4
4. 調査事項	5
5. 技術セミナー指導実施概要	6
6. 主要面会者	
(1) パナマ	7
(2) メキシコ	10
7. 調査結果の要旨	
(1) 研修に対するニーズ	13
(2) 期待されている研修内容	13
(3) 現行のカリキュラムとの相関	14
II. パナマ	
1. パナマ概要	16
2. パナマ調査結果要約	
(1) 研修コースに対する評価	17
(2) 研修コースに対するニーズ	18
(3) セミナーの開催	19
(4) 研修コースの改善	19
3. パナマにおける電気通信事情と問題点	
(1) パナマの電気通信事情	21
(2) 光ファイバー技術の現状と問題点	23
4. 面接調査及び質問表集計結果	
(1) 技術協力窓口機関	25
(2) 研修員所属先	27
(3) 帰国研修員	28
5. セミナー実施状況	29
6. 現地報告書	30
III. メキシコ	
1. メキシコ概要	34
2. メキシコ調査結果要約	
(1) 研修コースに対する評価	35
(2) 研修コースに対するニーズ	36
(3) セミナーの開催	39
(4) 研修コースの改善	40
3. メキシコにおける電気通信事情と問題点	
(1) メキシコの電気通信事情	41
(2) 光ファイバー技術の現状と問題点	44
4. 面接調査及び質問表集計結果	
(1) 技術協力窓口機関	46
(2) 研修員所属先	48
(3) 帰国研修員	49
5. セミナー実施状況	50
6. 現地報告書	51
IV. 添付資料	
1. 質 問 表	
(1) 技術協力窓口機関	55
(2) 帰国研修員所属機関	56
(3) 帰国研修員	59
2. セミナー配布英文資料	
(1) JICA の技術協力事業	62
(2) 日本における電気通信技術の動向	67
(3) 光ファイバーケーブル伝送技術の展開	87
3. 持ち帰り資料	
(1) 研修員所属先組織図等	97
(2) INTTELMEX からの研修コースに対する提言(手紙文)	105

I. フォローアップ事業の概要

1. フォローアップチームの概要

(1) 派遣目的

本チームは、「帰国研修員フォローアップチーム派遣要綱」に基づき、パナマ、メキシコの光ファイバーケーブル伝送技術集団研修コース帰国研修員及びその所属機関並びに当該国の技術協力窓口機関を対象に、帰国研修員の活動状況、日本での研修の効果、当該国の光ファイバーケーブル伝送技術の水準、所属先の現状と技術的問題点および当該国の研修に対するニーズ等を調査し、今後の研修プログラム、及び帰国研修員のフォローアップ等、本コースの改善に資することを目的とした。

また、研修員所属機関の現状並びに技術的問題点を把握し、改善可能なものに対して助言するとともに、帰国研修員をはじめとした光ファイバーケーブル伝送分野の関係者に対して、わが国における最近の当該分野の実情についての技術セミナーを実施し、訪問国における当該分野の開発・発展の一助となることを目的として派遣されたものである。

(2) 対象コース名

光ファイバーケーブル伝送技術集団研修コース

(3) 対象国

パナマ共和国、メキシコ合衆国

(4) 期 間

平成6年2月7日 ～ 平成6年2月20日

(5) チームの構成及び業務分担

団 長 国際協力事業団 名古屋国際研修センター 研修課長
白石 英一 (総括)

団 員 郵政省電気通信局 電波部 技術管理室 技術調査係長
千田 弘幸 (技術指導)

団 員 日本電信電話株式会社 鈴鹿研修センタ
第1エンジニアリング研修部門 線路担当 インストラクタ
大場 雅夫 (技術指導)

団 員 国際協力事業団 名古屋国際研修センター 研修課
林 由紀 (業務調整)

フォローアップ事業の概要

2. 本コースの概要

(1) 背景

1984年から3回にわたり、郵政省の海外通信技術協力推進事業の一環として、本研修コースの前身となる『光ファイバー技術研修』が実施された。

1987年度からは、国際協力事業団の集団研修の1つとして、東京国際研修センター所管の下で実施することとなった。コース名を『光ファイバーケーブル伝送技術集団研修コース』とし、(財)海外通信放送コンサルティング協力をその受け入れ母体として中南米諸国を対象に4回の研修を実施した。

1991年度から、本研修コースは名古屋国際研修センターに移管されると同時に、研修委託先も(株)日本電信電話 鈴鹿研修センターへと移行し、研修期間の延長、カリキュラム等の大幅な改変を行って研修を実施した。

1993年度からは『通信線路技術手段研修コース』を本研修コースに統合し、研修コース名を『光線路技術集団研修コース』と改め、新規研修項目を追加する等、更に充実した研修を実施している。

(2) 目的

研修においては、光ファイバーケーブル伝送方式についての基礎理論講義、及びネットワーク構築のための光ファイバーケーブル伝送システム設計、建築、保守に関する実務研修を実施し、発展途上国の高度情報通信社会に向けた基盤作りに寄与することを目的としている。

(3) カリキュラム構成

光ファイバーケーブル伝送技術集団研修コース（現行 光線路技術集団研修コース）カリキュラム構成は以下の表に示す通り。

カリキュラムの分類	内 容	研 修 形 体
1. 所外技術の概論 (3日間)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 通信線路設備の構成／線路の主要技術 ・ 通信土木技術の概要 	概要講義
2. 光ファイバーケーブル及び線路物品関連技術 (14日間)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 光ファイバー媒体に関する理論 ・ 光ファイバーの伝送特性／構造 ・ 各種測定及び接続実習 ・ 基幹系及び加入者系の線路建設設計 ・ 線路設備建設／保守技術 ・ 光加入者方式技術 ・ 設備管理法・保守支援オペレーションシステム 	理論 理論＋方式説明 理論裏付＋実務 実務的（演習有） 〃 方式概要説明 〃
3. デジタル伝送技術 (3日間)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 伝送方式の基本 ・ 多重化ハイアラーキ ・ 同期多重技術 	理論 理論＋方式説明 〃
4. 光伝送装置関連技術 (3日間)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発光／受光素子 ・ 符号化方式 ・ システムの概要と設計法 ・ 装置保守及び測定実習 	理論 理論＋方式説明 実務的（演習有） 〃
5. 周辺技術 (5日間)	<ul style="list-style-type: none"> ・ ISDN 技術概要 ・ 映像伝送技術概要 ・ 無線伝送技術概要 ・ 交換技術概要 	講義主体
6. 設備マネジメントに関する技術 (3日間)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 設備投資のための経済比較法 ・ 網計画 ・ 通信品質 	講義＋演習

3. 調査日程

月日	曜日	時間	日 程
2/7	月		出国 成田発 (JL006) 12:00 → 10:15 JOHN F.K.着 LA GUAD 発 (UA887) 14:40 → 21:29 パナマ着
2/8	火	10:00 11:00 16:00	JICA事務所訪問、打ち合わせ 経済企画省表敬及びヒアリング 日本大使館表敬
2/9	水	9:00 16:00	電気通信庁 (INTEL) 訪問、帰国研修員との面談 パナマ工科大学視察、電気通信事情の把握
2/10	木	8:00 10:00 19:00	電気通信訓練センター訪問、帰国研修員との面談 セミナーの実施 懇親会の実施
2/11	金	15:30 16:00	JICA事務所にて調査報告 甲斐、松尾専門家との打ち合わせ
2/12	土		資料整理、レポート作成
2/13	日		移動 パナマ発 (CM210) 9:30 → 12:45 メキシコ着
2/14	月	10:30 11:30 12:30	JICA事務所訪問、打ち合わせ メキシコ外務省文化局表敬及びヒアリング 日本大使館表敬
2/15	火	11:00 16:00	運輸通信省訪問、帰国研修員との面談 メキシコ電話技術学院 (INTTELMEX) 訪問、電気通信事情把握
2/16	水	10:00 12:00 15:00	国立電気通信学園 (ENTEL) 訪問、帰国研修員との面談 セミナー実施 懇親会の実施
2/17	木	10:00 13:30 17:00	メキシコ電気通信公社 (TELECOM) 訪問、帰国研修員との面談 国立工科大学訪問、帰国研修員との面談 教育省、産業サービス技術教育学校訪問、帰国研修員との面談
2/18	金	10:00 14:30	JICA事務所報告 出国 メキシコ発 (MX976) 14:30 → 8:10 サンフランシスコ着
2/19	土		移動 サンフランシスコ発 (JL001) 12:00 -----
2/20	日		----- → 15:55 成田着

4. 調査事項

調査対象	項目	調査事項	調査方法
援助窓口機関	候補者の募集・選考	①全般的な選考および出発までのプロセス ②G I の配布先および内容の適否 ③他先進国による研修の実状と日本との比較 ④ニーズ等関連情報	面接 質問表
研修員所属先	研修員所属先の現状等	①組織 ②人事及び人材の養成 ③電気通信技術の現状及び技術的問題点 ④関係機関の存在	面接 質問表
	JICAへの要望等	①日本での研修の評価 ②当該分野のニーズ及びコース改善への提案 ③アフターケア事業に関する要望	面接 質問表
帰国研修員	研修員の動向 研修効果等の測定	①帰国後現在までの仕事と職位 ②日本での研修の評価と有用性 ③日本での研修成果の活用度 ④直面する技術的諸問題 ⑤同コース改善への提案 ⑥アフターケア事業に関する要望	面接 質問表

5. 技術セミナー指導実施概要

講義(指導)項目	概要	資料	時間配分	担当	使用機器
1. JICAの技術協力事業 "The Present Condition of JICA's Technical Cooperation"	日本の海外技術協力に関しJICAの事業概要、中でも特に研修事業の位置付けについて概観する。技術研修員受け入れ事業に関し、集団研修コースへの応募から受け入れまでの一連の流れについて説明し、『光ファイバーケーブル伝送技術集団研修コース』の概要についても簡単に紹介する。	コピー	約20分	白石	OHP
2. 日本における電気通信技術の動向 "Telecommunication Trends in Japan"	日本の電気通信事業に関し、事業者の概要およびサービスの概要について総説するとともに、新たなサービスの展開、通信政策についての講演を行う。また、ビデオ上映により、ネットワークオペレーションの最新技術および新サービスを紹介する。	コピー	約40分	千田	OHP ビデオ
3. 光ファイバーケーブル伝送技術の展開 "Evolution of Optical Fiber Cable Technology in Japan"	光ファイバーケーブル技術は、日本国内でサービスに供してから、約12年経ている比較的歴史の浅い技術分野であるが、初導入以降、様々な運用ノウハウをもとに開発・改良を重ねてきている。本講義では、NTTが自ら開発してきた光ケーブル、接続物品等を中心とした光線路関連物品の変遷と現在の技術を説明する。	コピー	約60分	大場	OHP

当該国における光ファイバー伝送技術の状況

《パナマ》

パナマはサービス産業が国家経済に大きな比重を占めているため、通信網の拡充・高度化に力が注がれており、中南米で最も電気通信が発達した国となっている。市外伝送路設備は無線方式を主体に形成されているが、現在INTEL（電気通信庁）により光ファイバー通信網の整備が進められている。また、1990年からはパナマ電気通信訓練センター』プロジェクトがJICAにより推進されており、当分野における技術移転が行われている。

《メキシコ》

メキシコでは、1990年にTELMEX（メキシコ電話会社）が民営化され、1991年から93年までの間に77億ドルを投資し、電話回線230万回線の増設、13,000kmの光ファイバー網の敷設が進められており、電気通信網の拡充が進んでいる。また、北米自由貿易協定(NAFTA)の承認により、電気通信分野に関してもすべての障害が撤廃されることとなり、今後の発展が期待される。

6. 主要面会者

(1) パナマ

・ 経済計画省 国際技術協力部長

Mr. Javier Linares

(Acting Chief, Departamento de Cooperacion Technica Inter-
nacional, Ministerio de Planificacion y Politica Economica)

(CEPRHUSEP) 部長

Ms. Thelma Diaz de Vasquez

(Director, Centoro de Perfeccionamiento de Recuruso Humano
en el Sector Publico)

(CEPRHUSEP) 国際奨学金担当

Ms. Petita de Masias

(CEPRHUSEP Department)

・ 電気通信公社 (INTEL)

総裁

Mr. Francisco Denis

(General Director, Instituto Nacional de Telecomunicaciones)

国際部長 (1991年度参加研修員)

● Mr. Edilbrando Denis Cerrud

(Gerente Ejecutivo Internacional)

技術部長

Mr. Ruben Samudio

(Technical Director)

経営管理部長

Ms. Maribel de Lopez

(Executive Management Director)

コンピューターシステム管理部長

Mr. Justo Perez Cuca

(Exective Computer System Director)

●・・・ 集団研修コース参加帰国研修員

フォローアップ事業の概要

・電気通信公社 (INTEL)

光ファイバープロジェクト主任技師 (1988年度参加研修員)

● Mr. Danilo Enrique Francis Kennedy

(Chief Engineer of All Project of Fiber Optic)

ヴェラハス地方管理者 (1993年度参加研修員)

● Ms. Cecibel Del Carmen Agudo Perez

(Administradora Regional de Veraguas, INTEL)

光ファイバー講師 (1989年度参加研修員)

● Mr. Oscar Alberto Aguilar Chiu

(Instructor of Optical Fiber)

光ファイバー講師 (1993年度参加研修員)

◆ Mr. Franklin E Rovira M.

(Instructor of Optical Fiber)

光ファイバー講師 (1992年度参加研修員)

◆ Mr. Claudino Nunez

(Instructor of Optical Fiber)

伝送技師 (1990年度参加研修員)

● Mr. Omar A. Fernandez Echeverria

(Transmission Technician)

・電気通信訓練センタープロジェクト

専門家 甲斐 格

専門家 松尾 隆志

・電気通信公社電気通信訓練センター

センター長

Mr. Alberto Ostia

(Director, Telecommunication Training Center - INTEL)

● . . . 集団研修コース
参加帰国研修員

◆ . . . 個別参加帰国研修員

・パナマ工科大学

学長

Mr. Hector Montemayor

(Rector, Technological University of Panama)

学術副学長

Mr. Jorge Rodriguez

(Academic Vice - Rector)

電気工学部長

Mr. Ramon Argote

(Dean - Faculty of Electrical Engineering)

機械工学部長

Mr. Oscar Montemayor

(Dean - Faculty of Mecanic Engineering)

大学院課程副学長

Mr. Ernesto Regales

(Graduate Study Vice - Rector)

国際関係コーディネーター

Ms. Mariana de MacPherson

(International Relations Coodinator)

・在パナマ日本国大使館

大 使 杉山 洋二

二等書記官 浅輪 宇充

・ J I C A パナマ事務所

所 長 花田 真人

所 員 那須 隆一

Ms. Elys L. Onodera

フォローアップ事業の概要

(2) メキシコ

・外務省 (SRE)文化局 学術交流・奨学金部 対アジア・アフリカ・太平洋
次長

Lic. Arturo Marquez del Prado

(Subdirector para Asia, Africa y Pacifico, Direccion de Intercambio Academico y Becas, Direccion General de Asuntos Culturales, Secretaria de Relaciones Exteriores)

情報推進課長

Lic. Carmen Chavarria

(Jefe, Departamento de Promocion y Informacion)

アジア・アフリカ・太平洋地域課長

Lic. Gabriel Gomez Radilla

(Jefe, Departamento de Asia, Africa y Pacifico)

・通信運輸省 (SCT)

国際部長

Ing. J. Antonio Padilla Longoria

(Director, Coordinacion de Relaciones Internacionales, Secretaria de Comunicaciones y Transportes)

国際部副部長

Ing. Jose de Jesus Hernandez G.

(Subdirector, Coordinacion de Relaciones Internacionales)

電話新サービス部長

Ing. Leonel Lopez Celaya

(Director, Telefonía y Nuevos Servicios)

運営連絡支援副部長

Ing. Enrique Yama Bustamante

(Subdirector, Apoyo y Enlace Administrativo)

・メキシコ電話技術学院 (INTELMEX)

学術関連拡張部長

Lic. Juan Manuel Valazquez S.

(Jefe, Division de Extension Academica, Instituto
Tecnologico de Telefonos de Mexico)

技術拡張部

Ing. Armando Alfaro Prado

(Jefe, Subdivisional de Extension Tecnica)

学術拡張部

Ing. Gustavo Serrano Ochoa

(Extension Academica)

再教育部

Ing. Luis Torres

・国立電気通信学校 (ENTEL)

学校長

Ing. Luis Angel Garcia Jurado

(Director, Escuela Nacional de Telecomunicaciones)

・メキシコ電気通信公社 (TELECOMM)

総裁

Ing. Carlos Mier y Teran O.

(Director General, Telecomunicaciones de Mexico)

実習技術コーディネーター

M.y C. Carlos Enrique Garcia Garcia

(Coordinacion Tecnica de Laboratorios)

電気通信課、課長 (1991年度参加)

● Ms. Olivia A Alva Vargas

(Jefe de Area de Telecomunicaciones)

● . . . 集団研修コース参加帰国研修員

フォローアップ事業の概要

・国立工科大学 (IPN)

学術技術連絡部長

Ing. Jesus Avila Galinzoga

(Director de Vinculacion Academica y Tecnologica,
Instituto Politecnico Nacional)

講師 (1990年度参加研修員)

- Mr. Fernando Navarrete Montes de Oca
(Instructor)

・教育省 (SEP) 産業サービス技術教育学校 (CETIS)

学校長

Ing. Jorge Osorio Simandas

(Director, Centro de Estudio Technologicos Industrial y de
Servicios No.30, Secretary of Public Education)

教頭

Mr. L.M. Diaz Sanchez

(Vice Director)

講師 (1989年度参加研修員)

- Mr. Jose Luis Gonzalez Dominguez
(Lecturer)

・メキシコ日本帰国研修員協会

会長

Ms. Georgina Gjumlich Calleja

・在メキシコ日本国大使館

三等書記官 柳沢 俊幸

・JICAメキシコ事務所

所長 齊藤 寛志

次長 箕 克彦

所員 松山 博文

- . . . 帰国研修員

7. 調査結果の要旨

(1) 研修に対するニーズ

パナマは、国際金融センター、コロン・フリーゾーン（自由貿易地帯）などを有し、サービス産業が国の経済の大きなウエイトを占めることから、効率的かつ高度な電気通信サービスの提供が必要とされるため、通信網の充実、近代化に力を入れている。

このため現在、電気通信公社 (INTEL) では、設備投資5ヶ年計画を執行中であり伝送路設備を充実するために首都圏、および地方における光ファイバーケーブルによる通信網の拡張などを実施中である。

光ファイバーケーブルの敷設計画では、パナマ市街地域および主要都市を結ぶ基幹伝送路の総延長距離は約750kmであるが、現在までに約半分の400kmの敷設を完了したばかりである。また、将来的には、周辺国との接続のために海底光ファイバーケーブルによる国際伝送路の建設も計画している。

メキシコでは、国内・国際の電話サービスについては、当面メキシコ電話会社 (TELMEX) が独占的に営業することが認められており、この見返りとして、1994年までに伝送網の改善、電話回線の増設、電話設置待ちの期間短縮など通信網の拡充・改善が義務づけられている。

このため、同社では1993年までに電話回線230万回線の増設、公衆電話を10万台以上設置、13,500kmの光ファイバーケーブル網の敷設などを実施することを目標として投資してきた。しかしながら現在までに、敷設を完了した光ファイバーケーブルの距離は8,500kmにとどまっている。

また、メキシコ/スペインの間には、光ファイバー海底ケーブルの敷設計画があり、1995年開通を目途として具体化しつつある。

パナマ・メキシコの両国には、光ファイバーケーブルに関する技術支援体制（パナマ＝日本によるプロジェクト方式技協、メキシコ＝諸外国企業による商業ベースによる技術支援）、敷設計画、および技術力等に多少の違いはあるものの、上記の事情から次のとおりの共通の課題を有しているものと思われる。

即ち、急速な光ファイバー伝送網の拡充と新規設備の導入、および技術の急速な進展に伴い、敷設計画の作成、施工、運用、メンテナンスなど一連の技術的課題に対応できる技術者を確保することが、緊急に必要とされている点である。

このため、最新の技術と知識を有する技術者を多数養成するためには、彼らを指導するインストラクターの質を高めるとともに数を確保することが不可欠となる。

従って、パナマ・メキシコ両国は優秀なインストラクターを養成する手段として、自国の技術者を JICA の本研修コースに参加させることを大いに期待しているものであり、その観点から両国からの本研修コースに対するニーズは極めて高いと考えられる。

(2) 期待されている研修内容

パナマ及びメキシコの両国とも、光ファイバー伝送技術の技術者養成のニーズは高いが、JICA の本研修コースに期待されている研修内容に関しては、各国の現状の技術レベル、事業運営形態等を考慮すると、各国の要望には若干の差があると考えられる。

パナマでは、現在、INTEL が光ファイバー通信網を構築中であり、今後本格的にサービ

ス提供に用いられる段階にある。従って、今後重要になるのは導入後の保守・運用技術者の量的確保及びレベルの向上であり、研修に望まれる内容も保守・運用の実践的な内容と考えられる。また一方で、INTELは、国の機関としてパナマの電気通信の普及拡大を担っていることから、光ファイバー技術に関する全般的な最新技術を常に把握する必要がある、本研修において得る情報に期待するところが大きい。

メキシコでは、民間会社である TELMEX が光ファイバー通信網を運用しており、現在も設備拡大を継続している。米国企業等の技術支援もあり、導入計画の作成から運用までの一連の技術は修得していると推定されるが、安定したサービスの提供、サービス品質の向上のためには、今後、技術者のレベル向上が必要である。このため、技術者養成の段階で高い技術レベルのインストラクターが要求されてくると考えられる。従って、本研修には、インストラクター養成のための幅広い技術を網羅するとともに、より高いレベルの内容を期待されていると考えられる。

このように、現時点における両国から期待されている研修内容に差はあると思われるが、最新の基礎技術を踏まえ、施設計画の作成、施工、運用、メンテナンスなどの全般の技術を網羅した研修は両国ともに必要性が高いと考えられる。

また、多数の途上国を対象とする集団研修コースにおいては、研修のレベルをどこに設定するかが問題となるが、今回の調査結果では、メキシコは参加国の中ではかなりレベルが高いと考えられ、パナマは日本のプロジェクト方式の技術協力の成果もあり、設備導入を進めている国の中では平均よりもレベルは高いと考えられる。研修が今後導入を計画している国も対象としていること、また、本研修の成果がパナマでは大いに生かされていることを考えると、現在の研修内容が最適であると考えられる。

(3) 現行のカリキュラムとの相関

本コースは、光ファイバー伝送システム（その中でもケーブルを中心とした屋外：所外設備の技術分野を主軸とする）に関する技術者をターゲットとしたカリキュラム設定をしている。大半のカリキュラムは技術の理論や具体的方式の説明等の講義と設計等の演習または施工保守のための実習を組合わせたものとなっている。

通信事業に携わる技術者が主として行う業務としては、一般的に設備の建設計画の策定から設計、施工、運用保守に至る。それらは、属するセクションにより専門化（分業化）され、個々に深い業務的知識が要求される。本コースにおいては、これら実務的な研修内容を中心的に配している。

中でも、今回訪問したメキシコ・パナマのように設備構築の途上にある国にとっては、光伝送路設備の建設と竣工後のサービス提供のための設備運用及び保守業務分野について専門技術的知識を有す人材が最も多く必要であり、それが重要な課題となっている。従って研修内容としても、これら設備建設・保守に関するものが最も有益であるとみられるが、コースのカリキュラムにおいても十分長い時間設定となっている。なお、使用教材や機器類については、帰国後の自国の業務への反映度も高いとの声を得ている。

また、本コースには、光線路及び伝送の分野に特定せず、光ファイバー伝送システム技術者に修得してもらおうべき交換技術、無線技術等の周辺技術についても概要的に取り入れている。これらは、ある程度の上位ランク（業務範囲の広い）エンジニアにとって有益と

考えられる、光ファイバー、デジタルといった現在主流の技術をキーワードとして広く通信技術を見通せる内容となっている。

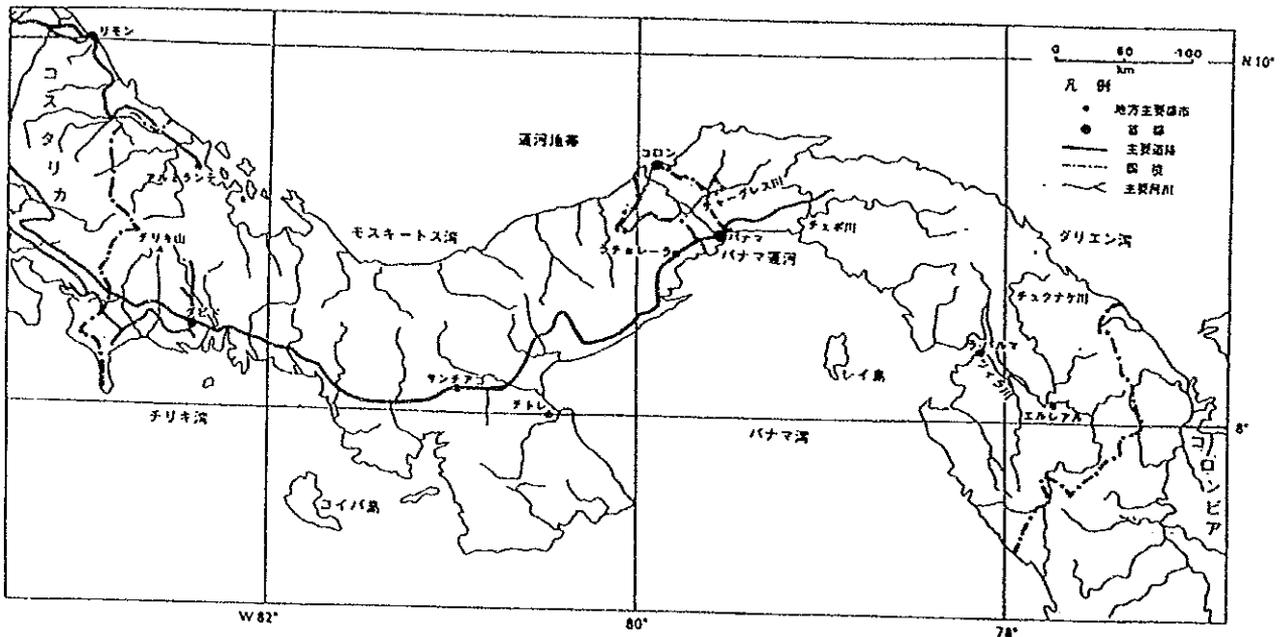
以上により本コースは全体として、当該2か国の光ケーブル伝送路に関する技術課題をカバーしており、さらに周辺技術分野も含めて、当該国の研修ニーズに合致したカリキュラム構成をとっていると考えられる。

II. パナマ

1. パナマ概要

パナマは人口246万(1991年)、面積7.7万km²(日本の約0.2倍)、1人あたりのGNP2,180ドル(1991年)、南米・北米両大陸の結接点という要衝に位置し、パナマ運河を有する国である。パナマは国土が狭小で国内資本が十分蓄積されていないことから、外国投資に関し極めて積極的に臨むなど自由な経済体制を確立し、中継貿易に関するサービス業、国際金融センターの発展を実現した。パナマは我が国の中南米第1の輸出相手国であり、中南米地域に対する輸出額の27%を占める。また、我が国は米国に次ぐパナマ運河の利用国であり、我が国の対米、対中米貿易にとってのパナマの重要性は大きい。我が国の対パナマにおける政府開発援助については、有償資金協力、無償資金協力の他、技術協力として通信、放送、運輸、社会基盤、人的資源などの分野で各種形態により協力を実施している。プロジェクト方式技術協力では、90年度より『電気通信訓練センター』に対する協力を実施している。

図1 パナマ概略図



2. パナマ調査結果要約

パナマにおいては、日本大使館及びJICA事務所を訪問したほか、パナマ国機関としては研修員の選考と指名を担当する経済企画省 (Ministerio de Planificacion y Politica Economica)、帰国研修員の所属機関である電気通信公社 (Instituto Nacional de Telecomunicaciones-INTEL)、及び同公社の電気通信訓練センター、ならびにパナマにおける唯一の国立工学系高等教育機関であるパナマ工科大学 (Technological University of Panama) 等を訪問した。

それぞれの訪問先において、調査団の目的等を紹介するとともに、光ファイバーケーブル伝送技術集団研修コースについての評価を確認し、併せてパナマにおける光ファイバーケーブル伝送技術に関する現状と技術的問題点、及び研修に対するニーズ等を調査した。また、電気通信公社の電気通信訓練センターにおいては技術セミナーを開催した。

これらの調査結果の概要は、次のとおりである。

(1) 研修コースに対する評価

帰国研修員は、集団研修コースの参加者5名と、個別研修員の枠にて来日して集団研修コースに参加した者2名の計7名である。

調査団は、7名全員に面談することが出来たが、いずれの帰国研修員も来日前からの所属機関である電気通信公社、または同公社の電気通信訓練センターにて管理者として、あるいは技術研修の指導員として大いに活躍している。特に、1991年度のコースに参加した Mr. Edilbrand Denis Cerrud は、現在国際部の部長として活躍しており、周辺国とのネットワーク網をはじめとする国際通信に関する業務を、一元的に所管している。今後もさらなる活躍が期待されている。

帰国研修員、公社の上司、および関係者による研修コースに対する評価については、総体的には現地報告書のⅣの1の(1)(P.32参照)に記載しているとおり高い評価を得ている。その背景としては、

- ・毎年度のコース終了時に行う研修員による評価会、および研修コースの関係者や指導者による反省会での議論と提言教訓を踏まえて、毎年研修員のニーズに応じたカリキュラムに改善していること。
 - ・電気通信の技術分野は、日毎に新技術が開発されているところ、本研修コースでは常に最新の技術情報を提供しており、その情報がパナマにおいて非常に有益であること。
 - ・研修で使用する資機材が、帰国後使用するものと同じタイプであるため、日本で習得した技術を帰国後直ちに実務に応用することが可能であること。
- ……等を挙げることが出来る。

帰国研修員から回収したアンケート調査によると、「JICA研修で習得した知識・技術は現在の仕事にどの程度応用出来ているか」との問いに対して、7名のうち4名が85%、2名が75%、1名が50%と答えており、また「JICA研修以後、仕事上で向上したかどうか」との問いに対しては7名全員が向上したと答えている。

このことは、日本における光ファイバーケーブル伝送に関する技術のレベルが高く、研修員が習得することを期待している技術の範囲、レベル、専門程度を充足しており、かつ

習得した知識・技術のパナマにおける適用性も十分であることから、来日前に抱いていた研修に対する期待が十二分に満足いくものであったことによるものと考えられる。

なお、本邦研修で得られた知識・技術が帰国研修員からパナマ国内の同種技術者を対象として広く普及され伝播されることについては、その対象範囲が電気通信公社、および同公社の訓練センター内に限られている。

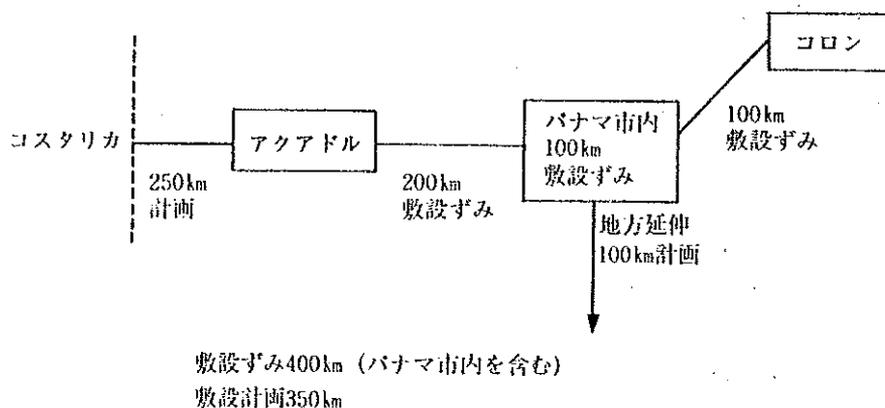
これは、パナマにおける電気通信事業は、国内法に基づき電気通信公社が独占事業として一元的に運営することが認められているため、関連技術者が当然のこととして同公社に集中せざるを得ないことによるものである。

1992年中場頃から電気通信公社の民営化が議会において検討されたが、1993年に民営化法案が否決された経緯がある。将来、この民営化が再度議論され実現した場合には、同業種企業間での技術の普及と競争原理に基づく技術の発展が期待されることとなる。

(2) 研修コースに対するニーズ

パナマは、南北大陸間を接続する地理的条件下にある。このため、光線路網の整備は国内に限らず周辺国と接続した国際路線を整備することも目指している。

現時点での整備計画と敷設実績は、概略次のとおりである。



今後の新規敷設計画が350km予定されており、特にこの計画路線がパナマシティから遠方の地方であることから計画どおりの敷設工事を行うためには、技術者の不足を解決することが緊急の課題となっている。

また、既設路線はパナマシティ分も含め400kmであり、これの保守管理を徹底することも大きな課題となっており、そのためにも訓練を受けた技術者を多数確保することが重要である。

このような背景のもとで、現在、電気通信訓練センターにおいては平成6年7月31日までの予定でプロジェクト方式の技術協力を実施中であるが、パナマ政府からは、更に2年間の協力期間延長の要請が発出されている。

同訓練センターには、15名の研修指導者が配置され研修を実施しているが、今後多数の現場技術者を養成し、かつ質の高い技術力を維持させることが求められており、このため

には高度な技術力をもった多数の研修指導者を養成し国内研修の内容を充実させることが不可欠となっている。帰国研修員はじめ関係者に対する質問書の回答、および面談においても、パナマにおける電気通信システムを発展させるうえでの阻害要因は、光ファイバーケーブルの建設と保守管理に従事する技術者数の不足と質が低いこととしている。

従って、パナマにおいては、今後とも本研修コースに対しては強いニーズがあるものと認められる。

(3) セミナーの開催

調査団は、2月10日電気通信訓練センターにおいてセミナーを開催した。セミナーの内容は、次の3つのテーマについて講演を行い、次いで質疑応答の形式にて実施した。パナマ側の参加者は、電気通信公社の本部から Denis 国際局長、訓練センターから Ostia 所長をはじめ帰国研修員、研修指導者、技術者など多数の出席を得て、またパナマ工科大学の担当教授、報道機関からは教育テレビ局の記者が参加するなど総数40名が出席し成功を収めた。

- ・ JICA の技術協力事業
- ・ 日本における電気通信技術の動向
- ・ 光ファイバーケーブル伝送技術の展開

(4) 研修コースの改善

本研修コースに対する帰国研修員、および関係者による評価は、前記(1)の評価の項に記したとおり高く評価されている。これは、毎年度のコース修了後に行われる年次評価（評価会と反省会）の結果に基づき、関係者の多大な努力と配慮によりコースの改善が図られたことによるものである。

従って、今後においてもコースの改善は、年次評価に基づく微調整と斬新な技術について紹介することに留意すれば十分であって、大巾な内容の変更は必要ないと考えられる。

ただ、一部の研修員から現在のコースのカリキュラムでは、I. S. D. N. (Integrated Services Digital Network = 総合デジタル通信サービス網) に関する研修が導入部分に留まっているとして、実務上は非常に重要な技術分野であり、かつ電気通信技術者としては大いに興味のある分野であるので、時間数を増して詳しい研修を受けたい旨の要望があった。

これに対して調査団では、I. S. D. N. に関しては、東京国際研修センターで専門の研修コースを開設しているので、別途国別割当てを要望するように応じておいた。また、本研修コースの限られた時間数のなかで I. S. D. N. の研修時間を増すことについては、技術的な関連性は大きいものの、本研修コース開設の主旨と目的から離反することとなるので、当分の間は現行内容のままで継続することが適当と考える。

次にパナマからの本コースへの参加者は、前記(2)に記している電気通信訓練センタープロジェクトのカウンターパートである。このため、日本人専門家のチームリーダー（甲斐格氏）に対し、カウンターパートを集団コースに参加させて研修させることについての意見を求めたところ、同チームリーダーからは、「集団研修のカリキュラムで研修させることについては、基本的に問題はないが、可能ならば、カウンターパートであることを考慮

パナマ

して集団研修修了後に1～2週間程度の個別研修を加えることが出来ればより効果的である。」旨の応答があったので付記いたしたい。

3. パナマにおける電気通信事情と問題点

(1) パナマの電気通信事情

パナマの経済構造の特徴として、運河地帯、コロン・フリーゾーン（自由貿易地帯）および国際金融センタなどによるサービス産業が国家経済の大きな比重（約80%）を占めることがあげられ、そのため通信網の拡充・高度化には特に力が注がれている。電話の普及率をとってみても、都市部においては先進国並みであり、数あるラテンアメリカ諸国の中でも、最も電気通信が発達した国となっている。

パナマの電気通信事業は、電気通信庁（INTEL）により、一元的に運営されている。かつては、国内通信および国際通信において、政府系事業体と外資系事業体が混在し、狭いマーケットで競争がされてきたが、政府による電気通信事業の統合・一元化政策のもと、INTELの設立およびその後の業容拡大がなされた。現在は、法により、携帯電話、自動車電話及び無線呼び出しを除き、INTELによる国内/国際電気通信サービスの独占が認められている。

現在、INTELは1992年～1996年の第2次設備投資5か年計画を策定実行中で、同計画では、交換および伝送路設備の拡充に重点を置き、基幹伝送路での既存のマイクロコンピュータに対する光ファイバーケーブルによる2ルート化および大容量化が推進されている。

以下に、電気通信関係の機関とサービスの概要を述べる。

① 電気通信運営機関

i) 内務司法省

・郵便電信総局

郵便・国内電報の管理・運営を行っている。

・公共通信メディア局

無線通信に関する管理・監督の他、放送や新聞・雑誌の監督を行っている。

ii) 電気通信庁 (Instituto Nacional de Telecomunicaciones: INTEL)

パナマ電気通信庁（INTEL）は、大統領府の直屬機関として、1973年に設立された公衆電気通信事業体である。事業運営の方針は、内務司法大臣を委員長とする5名で構成される運営委員会によって決定されている。組織としては、国際局、管理局、技術総局および財務局の4局体制であり、現在の職員数は約3,700名（このうち技術系職員は約1,400名）である。

iii) その他

パナマ運河委員会および米軍によって、運河地帯における自営設備での電話サービスが提供されており、INTELの公衆網との相互接続が行われている。

iv) 沿革

- 1904年 郵便・電報業務部門の設置
- 1907年 内務司法省の設置
- 1942年 内務司法省の組織変更で無線事業を規定。
- 1946年 内務司法省の組織再編
- 1962年 公共通信メディア局の業務として、電波管理を規定
- 1973年 INTELの設置法施行
- 1987年 国内・国際公衆電気通信総合化法（仮称）施行

② サービス状況

i) 基本電話サービス

1991年末での電話加入数は、約22万であり、電話機台数は、約27万台（1993年データでは、約29万台と順調に増加）である。普及率で見ると、100人あたりの電話機台数は1993年全国平均で、約11台である。パナマの特徴として国の全人口の約半数が、首都の位置するパナマ県に集中している。従って、都市別の電話台数比率をみると、パナマ(71.4%)、コロン(11.6%)、チリキ(6.2%)と、パナマに集中しており、首都圏とルーラル地域との格差は大きい。

公衆電話機の設置台数は1993年データで、全国で3,058台と1990年データの2,200台に比べ大幅に増加している。

ii) 衛星通信サービス

1990年より開始され、国際通信サービスに使用されている。インテルサットの大西洋衛星2機にアクセスして、25カ国、28対地を結び、電話回線で約760回線を収容している。なお、地球局は、現在3つあり、老朽化した第1地球局から1993年に建設された第3地球局に順次回線が移行されている。

iii) 移動通信サービス

セルラー電話サービスは、1989年に開始され、民間の事業者であるエレクトロニカ、コマーシャル、モトローラの3社がサービスを提供しており、1991年末での加入者数は730である。海上移動サービスは、INTELの海岸局（INTBLMAR RADIO）を通じて、無線電話、無線電報及び無線テレックスが提供されている。ページングサービスについては、民間会社が提供している。

iv) データ通信サービス

INTELのモジュールとモデム(1,200~4,800b/s速度)を使用して、2地点間及びポイント・ツー・マルチポイント回線経由のデータ通信サービスが提供されている。

パケット交換サービスについては、パナマ国内で1カ所の交換局から、INTELPAQと呼ばれるデジタルネットワークに接続され、米国、英国、仏国のデータベースへのアクセスを行っている。本サービスの加入者数は170である。

その他

テレックスサービスについては、586加入を有している。

ファックスサービスでは、INTBLPAXと呼ばれる、主要都市の公衆ボックスで利用可能なサービスを提供している。

③ 設備状況

パナマ国内および隣接国との基幹伝送路は、マイクロウェーブ回線を主体に構築されており、設備は最新のデジタルマイクロシステムを導入しているところである。国際回線には、前述した衛星通信のほか、米国に接続される海底同軸システムが稼働している。伝送路、交換機のデジタル化率は各々、93%、56%である。

基幹系の伝送方式としては、欧州系ハイアラーキであるCEPT方式を採用し、現在第4段階(140Mb/s)が稼働、1993年末には、第5段階(560Mb/s)のシステムを主要都市に設置している。

現在進行中のプロジェクトでは、首都圏・地方の光ファイバ通信網の拡張、国際通話関門交換局の新設(AT&T社受注)、デジタル回線34,000本および都市間中継局の新設等がある。

ISDNサービスに関しては、パナマ市内に布設した光ファイバシステム(140Mb/s速度)により試験的に稼働している状況である。

(2) 光ファイバー技術の現状と問題点

① 光ファイバーの導入状況

先に述べた基幹伝送路の拡充計画に伴い、ここ数年でのパナマにおける光ファイバーケーブルの導入量は急増している。1993年には、まずパナマ市街エリアにおいて、延長60kmのスター+メッシュルートが暫時建設されており、主要都市を結ぶ基幹伝送路については、1994年に向けてコロン～パナマ～アグアドゥルス～ラスタプラス分岐(現総裁の居住地)～ダビード各都市を結ぶルートが建設中にある。なお、ダビードからはコスタリカ国境に接続されることになる。総ルート長は、740kmにのぼるが、現在その約半分が竣工したところである。

設備の建設に際しては、フランスのアルカテル社が伝送装置を含めたシステムの大半を供与している。光ファイバーケーブルそのものは、AT&T社や日本の電線メーカーもベンダーとなっている。なお、ケーブルに収容される光ファイバー心線数は、8～10心である。

将来的には、コロンから南米方面の隣接国であるコロンビアに至る国際伝送路を海底光ケーブルで構築する計画がある。

② 光ファイバー技術に関する問題点

光ファイバーシステムについては、外国資本、特に欧州系の通信機器メーカーによる設備建設が中心となっていることもあり、技術提供もこのルートによるものが最も有力と見られる。ただし、建設から運用まで、およびその後のメンテナンスにいたる一連の技術供与が円滑に行われているかどうかは、不明なところである。

なお、INTELの下部組織の訓練機関であるパナマ電気通信訓練センタが、1990年～1994年の4年間にわたり、JICAによる技術協力の共同プロジェクト方式で運営されている。現在、日本人専門家が2名派遣されており、同訓練センタの訓練計画の策定から訓練実施体制の整備およびカウンターパートの育成が進められている。この中に光ファイバケーブルシステムの分野もあり、同センタによる現用設備の保守作業（ケーブル移設工事等）も実施されている。光ケーブルの基幹網および都市内網の拡充に伴い、まずメンテナンスを中心とした技術者の底辺拡大とそのためのインストラクタの育成が急務となっている。

またパナマでは、光ファイバケーブルの施工・保守技術もさることながら、伝送システム技術についても技術力向上に意欲的である。具体的には国際標準となったSDH方式のシステム導入を計画しており、これらの技術を見渡せる技術者の育成も内部で望まれている。ISDN技術についても同じと見られ、本国では技術者不足を問題視している。

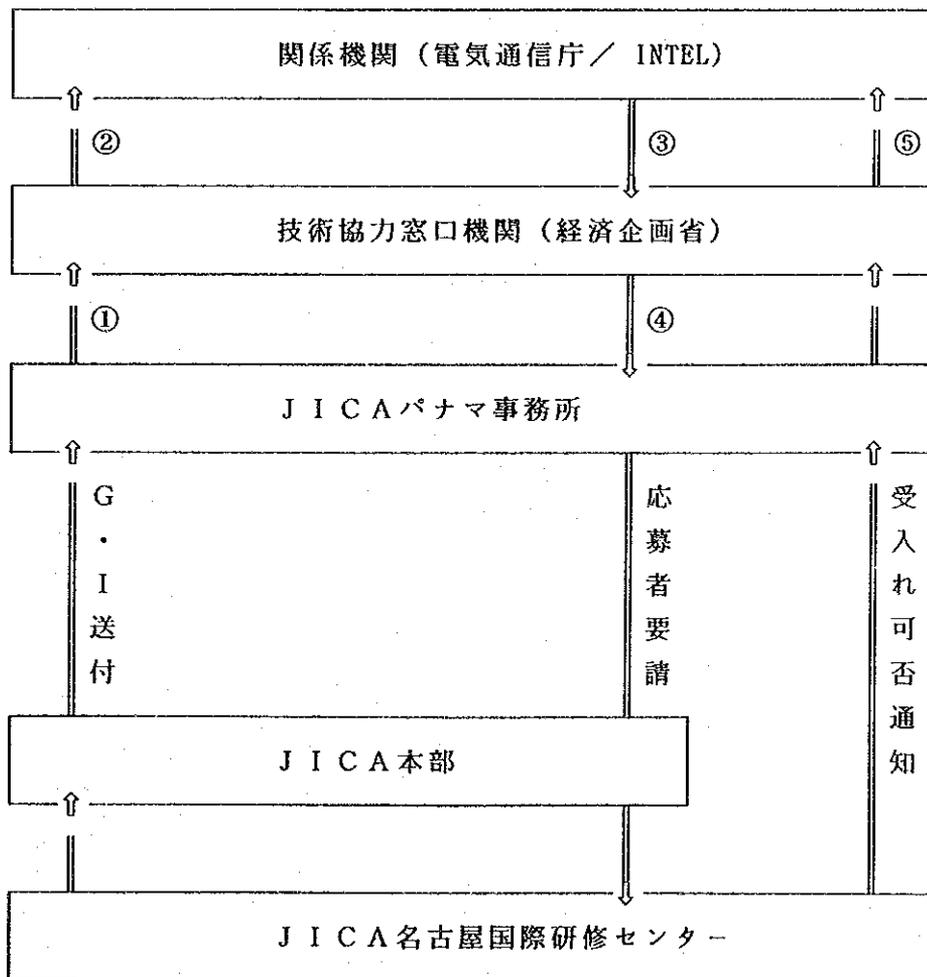
光ファイバーに限定せずに、電気通信設備の問題点等に触れるならば、都市部とローカル地域の格差は設備面においても顕著とみられ、ルーラルエリアの通信線路等の基盤設備の構築と老朽化設備の更改等、屋外設備全般のプランニングやマネジメントを含めた技術者の育成も課題と考えられる。

4. 面接調査及び質問表集計結果

(1) 技術協力窓口機関

パナマにおける技術協力窓口機関は、経済企画省、国際技術協力部 (Departamento de Cooperacion Technica Internacional, Ministerio de Planificacion y Politica Economica) であり、研修員受け入れ事業は (CEPRHUSEP MIPPE) が所轄している。その手続きの流れは以下に示すとおりである。

- ① JICAよりG. I. を入手する。(来日前3～5か月前に入手希望)
- ② G. I. 入手後、経済企画省は本研修コースにふさわしい機関に対し、応募者の選抜を依頼する。現在、パナマでは光ファイバー技術にかかわる技術者は電募通信庁のみに集中しているため、G. I. 送付先は今のところ本機関だけに絞っている。
- ③ 電気通信庁にて候補者の選抜が行われ、経済企画省に書類提出する。(通常選抜に2か月を要する。)
- ④ 電気通信庁にて選抜された候補者の要請書は、経済企画証にて再度G. I. 記載の応募資格条件と合致しているかを確認され、適格な人物を研修員候補者としてJICAに書類提出する。
- ⑤ 受入可否通知 (来日の2～3週間には通知する必要がある)



経済企画省では、G. I. 記載事項に基づき、公正な選考が行われており、優秀な人材が選出されている。本省での面接調査にて以下の通り確認した。

- ①候補者の状況について確認したところ、電気通信分野に携わる技術者は数多くおり光ファイバーケーブル伝送技術コースへの希望者は多いのだが、英語力を兼ね備えた人物となると数が限られてくるとのことであった。語学力のために候補者の幅が狭くなってしまうのは非常に残念なことであり、可能であればスペイン語の研修も実施してほしいとの提案があった。
- ②G. I. 記載事項（本コース目的、内容、レベル等）は、明確に記載されており、特断の問題はない模様。ただし、パナマにおいて公用語がスペイン語であるため、事務処理上英文の解釈をするまでに余分な時間がかかっている。コース概要と応募条件の部分のスペイン語訳の記載が可能であれば、より迅速かつ正確な事務処理が可能となりうるだろうという意見が出た。
- ③技術研修に関して高い評価が得られた。福利厚生面においては、休日のレクリエーション行事等のさらなる充実が期待されている。

(2) 研修員所属先調査結果

調査項目	<p style="text-align: center;">パナマ電気通信庁 (I N T E L) (Instituto Nacional de Telecomunicacion)</p>
選考	<p>人選については、組織内での募集、承認取り付け、書類準備・提出まで約35日間必要とされる。組織内の2部門で審査が行われるなど、G I 記載の資格要件と合致した候補生を選出するような努力がなされている。現に今まで当該コースには適当な人物が候補生として挙げられている。 参考：添付資料3(1)②</p>
現状	<p>パナマ都市部を中心に、光ファイバー網整備がされつつあるなど電話線整備はかなり高度なレベルまで進んでいる。ただ、線路保全技術が低いため、故障が多く、そのための技術者の数が不足している。地方においては、電話線整備はかなり立ち後れている。</p>
研修の評価	<p>研修期間、内容、レベルのすべてにおいて、非常に高く評価している。</p>
研修の成果	<p>I N T E L 電気通信学園の講師を務める帰国研修員は、日本で得た研修を基に、授業で使用するテキストを作成、活用するなど、受講者に広く習得知識、技術を伝達し、研修の成果が上がっている。 I N T E L では、研修参加前に、所属長と研修員との間で合意を交わすため、帰国後の同所属先定着率が非常に高くそのため、日本での研修を効果的に広めるための環境は整っているといえる。</p>
帰国後の報告	<p>帰国後の報告は義務付けられている。内容は、研修コースで得た情報、及び日本で習得した知識、技術を踏まえた今後の方針、展望を含む。</p>
要望	<p>本研修コースは基本的に英語で実施されるため、必然的に参加研修員はある程度英語能力が要求されており、語学能力が資格要件の1つとなっている。パナマでは本技術を学びたくても、英語能力不足のため参加できないケースが多い。I N T E L 内で、英語教育費を補助するだけの余裕がなく、母国語スペイン語による研修コース実施を希望。</p>

(3) 帰国研修員

① アンケート回収数

帰国研修員	面談者	アンケート回収数
7	7	7

② JICA研修で習得した知識・経験は現在の仕事にどの程度応用できますか？

85%	75%	50%	25%
4	2	1	0

③ 研修のどの部分が最も有益でしたか？

- ・ 光ファイバーケーブルの設計、建設技術
- ・ 光ファイバー伝送機器の設置、保守技術
- ・ 測定機器の適切な使用方法

④ 現在の仕事において一番の問題点は何ですか？

- ・ 電気通信システムを発展させるだけの適任技術者数の不足。
- ・ 測定機器等、機材の不足。
- ・ パナマにおいて電気通信技術の研究開発機関がない。
- ・ INTEL 内部において昇進システムが確立されていない。

⑤ JICA研修以後、仕事上で個人的向上はありますか？

はい	いいえ
7 [大いに]・・・(1) [ある程度]・・・(4)	0

どのような点において向上しましたか？

(複数回答可)

将来への展望	国際的人脈	専門家意識	責任	労働条件	より適した仕事
5	4	4	3	1	1

⑥ 要望

- ・ 再研修 (具体的には ISDN, SDH, WDM, DATA COMMUNICATION の分野の再研修)
- ・ 技術情報の入手
- ・ JICA 刊行物の入手

5. セミナー実施状況

(1) 日時 平成6年2月10日 10:00~12:30

(2) 場所 電気通信訓練センター

(3) 参加者名簿

名前	職務	所属先・部所
Mr. Alberto Ostia	Director	Training Center/INTEL
Mr. Edilbrando Denis Cerrud	Manager	INTEL
Mr. Javier Troyano	Administrator	Sales Div./ INTEL
Ms. Cecibel Agudo	Director	Chief Agency-Veraguas
Mr. Luis González	Technician	Equipment/INTEL
Mr. Eric Córdoba	Technician	Maintenance Dep./INTEL
Mr. Clemente Ambulo	Coordinator	INTEL
Mr. Julie Holtman	System Eng.	Computer System/INTEL
Mr. Matiniano Higuero	Technician	International/INTEL
Mr. Juan González	Technician	INTEL
Mr. Fernando Ceballos	Technician	INTEL Colon City Agency
Mr. Luis Powell	Chief Engineer	INTEL
Ms. María G.	Represent	Marketing /INTEL
Mr. Moisés Henrriquez	Represent	Marketing /INTEL
Mr. Marcelo A. Pérez	Engineer	Outside Plant/INTEL
Mr. Manuel Mendoza	Supervisor	Operation/INTEL
Mr. Alejandro Guerra	Technician	Santiago Cable
Mr. Rufino Sanchez	Technician	Cable Dep./INTEL
Mr. Rufino Sanchez	Technician	Cable Dep./INTEL
Mr. Alejandro Guerra	Technician	Cable Dep./INTEL
Mr. Omar Fernández	Technician	Transmission Dep./INTEL
Mr. Ronaldo Hogan	Chief	Transmission Dep./INTEL
Mr. Julio Salazar	Chief	Transmission Dep./INTEL
Mr. Javier Lester	Technician	Transmission Dep./INTEL
Mr. Noel Muñoz	Technician	Transmission Dep./INTEL
Mr. Javier Lester	Technician	Transmission Dep./INTEL
Mr. José Rudas	Technician	Transmission Dep./INTEL
Mr. Alexis Atencio	Technician	Transmission Dep./INTEL
Mr. Felix Willians	Instructor	INTEL- JICA Project
Mr. Sergio Jiménez	Instructor	INTEL- JICA Project
Mr. Oscar Aguilar	Instructor	INTEL- JICA Project
Mr. Claudino Núñez	Instructor	INTEL- JICA Project
Mr. Franklin Rovira	Instructor	INTEL- JICA Project
Mr. Alfred Chock Lasso	Engineer	INTEL- JICA Project
Mr. Carlos Plummer	Engineer	Planification/INTEL
Mr. Fedel Navarro	Engineer	Planification/INTEL
Mr. Juan Antonio Rodriguez	Technician	Earth Station/INTEL
Mr. José Lasso de la Vega	Director	Canal 11 (TV)
Mr. Martha de Icaza	Professor	Technological University
Mr. Abdiel Bolaños	Professor	Technological University
Mr. Ariadna de Melendez	Professor	Technological University

6. 現地報告書

SUMMARY REPORT OF THE TECHNICAL FOLLOW-UP TEAM FOR JICA EX-PARTICIPANTS IN OPTICAL FIBER CABLE TRANSMISSION TECHNOLOGY COURSE

I. Introduction

Being dispatched by the Japan International Cooperation Agency (JICA) as part of its technical follow-up programme for the ex-participants in Optical Fiber Cable Transmisssion Technology Course, the team consisting of four members headed by Mr. Hidekazu SHIRAISHI, Director of Training Division of Nagoya International Training Center, JICA arrived in Panama on 7th of February, 1994 and conducted its follow-up activities for a period of 6 days.

The team has the pleasure to submit a summary report on the results of its study for the purpose of reference by the authorities concerned in the Government of Panama.

II. Team Members

- (1) Team Leader: Mr. Hidekazu SHIRAISHI
Director of Training Division,
Nagoya International Training Center,
Japan International Cooperation Agency
- (2) Technical Advisor: Mr. Hiroyuki CHIDA
Chief Engineer, Technical Investigation
Section, Engineering Office,
Radio Department, Telecommunication bureau,
Ministry of Posts and Telecommunications
- (3) Technical Advisor: Mr. Masao OBA
Instructor of Line Engineering Department,
Telecommunication Engineering Training Group-1
Suzuka Training Institute,
Nippon Telegraph and Telephone Corporation
- (4) Coordinator: Ms. Yuki HAYASHI
Training Officer
Nagoya International Training Center,
Japan International Cooperation Agency

III. Objectives

The dispatch of the team is primarily aimed at reviewing, assessing and evaluating the fruits of the training in Japan by visiting the organizations to which ex-participants belong, as well as through personal interview with ex-participants and their superiors.

The second aim of the team is to have a technical discussion meeting in order to find out the needs, effectiveness and evaluations of the training programme, and to make further improvements for the training course.

The third aim of the team is to provide with ex-participants and related personnels the latest information of the optical fiber cable technology.

IV. Summary of the follow-up Activities & General Impression

We conducted;

- interview with responsible officials in the governmental organization who takes charge of selecting and nominating participants,
- interview with managers of the participants sending organizations,
- interview with ex-participants,
- seminar with ex-participants and their superiors, responsible engineers and staffs and also officials related to this field.

We had the opportunity to visit the Ministry of Planning and Economic Policy, Instituto Nacional de Telecomunicaciones (INTEL), Telecommunications Training Center, and Technological University of Panama.

Out of our discussion and observation, we have confirmed the following;

1. Effect of Training in Japan

- (1) The concerned personnel interviewed highly evaluate the results of the training in Japan, because the curriculum is improving every year based on the evaluation of participants and some other persons concerned. They are expecting, at the same time, the possible further improvements of the training in the future.
- (2) Major reasons for high evaluation of the training programme are;
 - a) The up-to-date information which they acquired in Japan was very profitable for them, because the telecommunication technology is making rapid progress at every moment.
 - b) After the returning of the ex-participants, they are able to utilize the techniques obtained in Japan without difficulty. One of the reasons is that the equipments used in the practical training in Japan are almost same type as those in Panama. Second reason is that training programme is designed for practical use.
- (3) Ex-participants are requested, upon their return to the country, to report about the contents of the training to their sending organization, and their knowledge and techniques obtained are appreciated.
- (4) We conclude ISDN services in the training programme just for introduction, however, there was some persons who strongly desire to learn much deeper on this services.

2. Selection of the nominees

- (1) Basic policy of candidate participant's selection has been well made in Panama. We consider that the applicant selection (nomination) has properly and effectively been made in this country as follow reasons;
 - a) high level engineers have been nominated,

- b) nomination has been made exclusively to the people related to this field of technology,
- c) such personnel in the position can give multiplier effect to optical fibers transmission technology in the country.

3. Follow-up Services to Ex-Participants

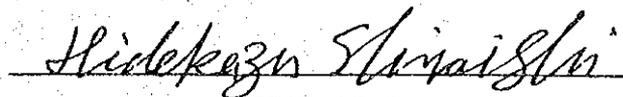
- (1) All participants we interviewed like to get the latest information on telecommunication field.
- (2) We had a seminar with ex-participants and their superiors, responsible engineers and so forth, and it was great success. Around 40 number of persons attended the seminar.

4. Needs on Optical Fiber Cable Technology in Panama

- (1) There is a plan for the further expansion of optical fiber network not only inside of Panama but also to the surrounding countries. Therefore, there is a strong needs to obtain technology on this field in Panama.

Finally, the team would like to express sincere appreciation of the Government of Republic of Panama, the organizations the team visited, the Embassy of Japan and the JICA Panama Office.

The 12th of February, 1994



Mr. Hidekazu SHIRAIISHI

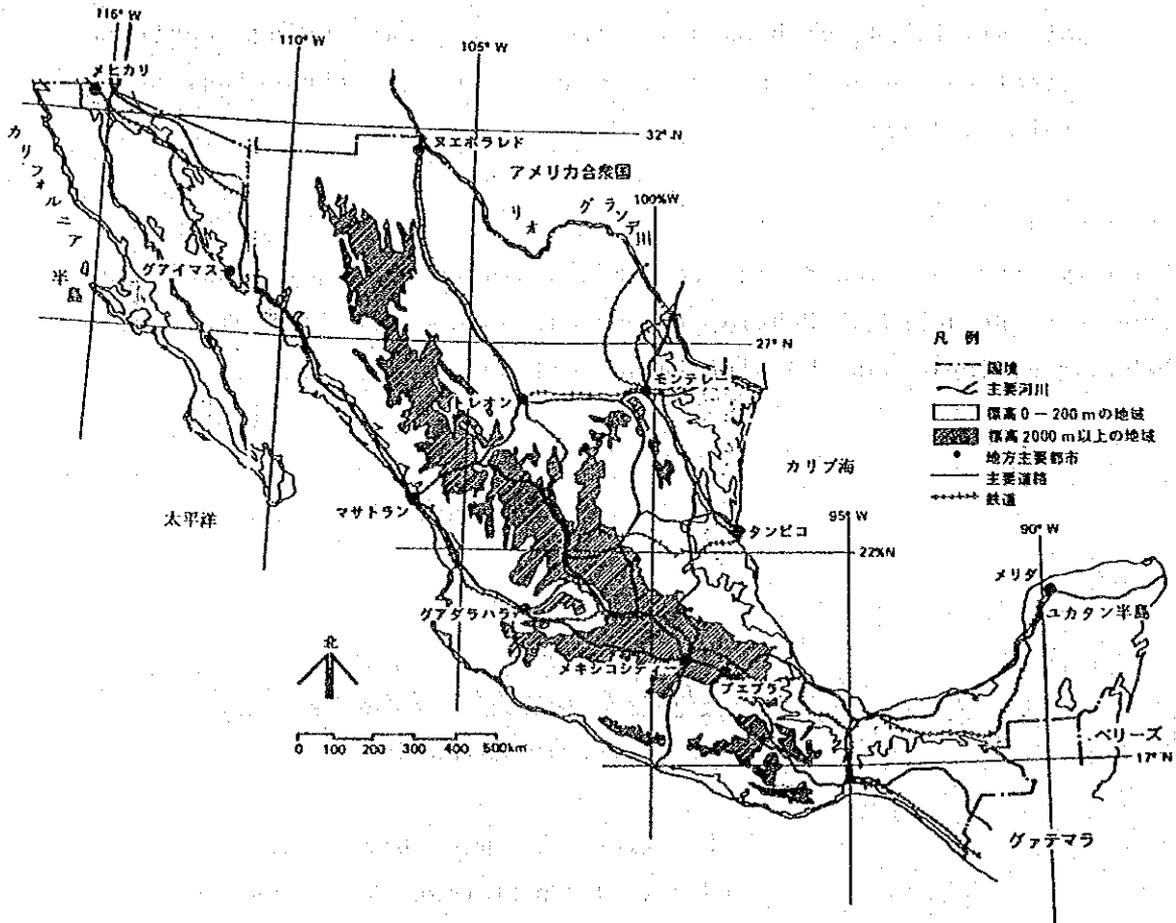
Director, Training Division,
Nagoya International Training Center
Japan International Cooperation Agency

III. メキシコ

1. メキシコ概要

メキシコは人口8,800万(1993年)、面積196万km²(日本の約5倍)、平均人口密度1平方km²あたり44.7人、1人あたりGNP2,870ドル(1991年)、北はアメリカ合衆国、南東はグアテマラ、ベリーズと接する連邦共和制の国。中南米でもっとも政情の安定した国といわれるが、1993年1月のデノミ実施にともないインフレの進行が著しい。我が国の対メキシコ政府開発援助のあり方は、メキシコの所得水準が比較的高いため、技術協力が中心であるが90年度、92年度は環境対策を主とする円借款も供与している。技術協力では、鉱工業、通信、放送、運輸、交通、水産などの分野を中心に、各種形態により幅広く協力を行っている。

図2. メキシコの概略図



2. 調査結果の要約

メキシコでは、入国日から出国日まで6日間滞在したが、実質調査日数は4日間という短期間であった。この間に、日本大使館およびJICA事務所を訪問したほか、メキシコ国の機関としては、次の7つの関係機関を訪問した。

- ・外務省 (SRE) 文化局学術交流・奨学金部
 - 研修員の募集選考業務の窓口機関
- ・通信運輸省 (SCT)
 - 電気通信サービスに関する許認可・関連企業の管理業務を行う
- ・メキシコ電話技術学院 (INTELMEEX)
 - メキシコ電話公社 (TELMEX) の関連企業であって、TELMEX の社員教育機関
- ・メキシコ電気通信公社 (TELECOMM)
 - 電報・テレックスのサービス提供、および衛星通信関連施設の建設管理とサービスの提供機関
- ・電気通信学校 (ENTEL)
 - TELECOMM の付属機関であって、電気通信とコンピューター関連技術の研修機関
- ・国立工科大学 (IPN)
 - 高等工業技術者の教育機関
- ・教育省 (SEP) 産業サービス技術教育学校 (CETIS)
 - 中等工業技術者の養成機関

それぞれの訪問先においては、調査団の目的等を紹介するとともに、光ファイバー伝送技術集団研修コースについての評価を関係者、または帰国研修員から聴取するとともに事前に記入を依頼していたアンケート調査書を回収して確認し、併せてメキシコにおける光ファイバー伝送技術に関する現状と技術的問題点、および研修コースに対するニーズ等を調査した。また、電気通信学校においては、技術セミナーを開催した。

これらの調査結果の概要は、次のとおりである。

(1) 研修コースに対する評価

本集団研修コースの帰国研修員は4名であり、個別研修員の枠で来日して部分的に集団研修コースに参加した者が2名である。

集団研修コース参加者4名のうち3名については面談を行うことが出来た。

この3名は、来日前の職場と同じ職場である国立工科大学・教育省産業サービス技術教育学校・メキシコ電気通信公社に勤務している。

国立工大と産業技術学校に勤務している2名は、JICA研修で習得した知識・技術を現在の仕事にどの程度応用しているかの質問に対し1人は85%、他の1人は50%と回答している。また、仕事上での向上はあるかとの質問については、両人とも大いに向上していると回答している。

面談の際にも研修の成果は日常の仕事に十分反映させることの出来る内容であったとして、その内容を高く評価しているとのことであった。

次に、メキシコ電気通信公社に勤務している帰国研修員についてであるが、同人は、研修修了後は光ファイバーケーブルの技術分野に配置される予定であったので研修に参加したとのことであったが、帰国後に所属先の組織改革が行われ、研修参加前に予定されていた部署への配置換えが行われなかった模様である。本人は、現在衛星通信技術を担当しているとのことであるが、面談の際には日本での研修の成果は自分自身の技術力の向上と知識の蓄積の観点から大変貴重な経験であり、また現在の職場においても習得した技術は随時活用しているとしており、日本で研修する機会を得たことに謝意を表わすとともに、研修の内容についても特別な改善要望は出されなかった。

なお、現地報告書の(5). 2. 候補者の選考の項のただし書に記した(技術分野の不一致研修員)のは、当研修員に係わることであり、来日前は無線技術に関する業務に従事していたものである。今後は、このような技術分野の不一致研修員を選考することのないようにメキシコ関係機関の慎重な人選を期待して現地報告書に明記したものである。

集団研修参加者4名のうち面談出来なかった1名は、来日前の職場であったメキシコ電気通信公社を退職し、コンピューターのネットワークシステム販売会社に勤務しているとのことである。このため、研修の成果が現在の仕事にどの程度活かされているか確認は出来なかったが、アンケート調査によると適宜活用されていることが窺える。

帰国研修員の所属機関、または関係機関による評価は、全体的に非常に高い評価を得ていることが確認された。

その理由としては、日進月歩が著しい電気通信の技術分野に関して、日本における最新の情報と技術を習得することは、帰国後の業務に改善を加えたり、技術者の意識改革に大いに貢献していることが挙げられる。また、研修の内容を報告書にとりまとめることが義務づけられており、この報告書を通じて広く同種技術者に技術が紹介され、それが教科書となって活用されるなど研修の成果が発揮されていることもその理由といえる。

いずれにしても、関係者は本研修コースについて内容は良く整理されており、研修に参加することによる成果は大であるとして高い評価をしている。

(2) 研修コースに対するニーズ

メキシコにおける本研修コースに対するニーズをとりまとめるにあたっては、TELMEXとINTTELMEX、TELECOMMとENTEL、およびその他の機関の3つに区分して整理することとしたい。

① TELMEX と INTTELMEX

TELMEX (Telefonos de Mexico S. A. =メキシコ電話会社) は、1991年に民営化された(1990年12月までは国営)電話会社である。政府保有の株式の一部をアメリカのサウスウェスタンベル社、フランスのフランテル社、およびメキシコのCARSOグループ社に売却して民営化したものである。同社は、メキシコ国内の全市内、長距離、および国際電話サービスについて1996年までの6年間に限り、独占営業が認められている。また、データ伝送、およびその他の新サービスの提供も認められている。そして、これらの営業免許の条件として、1994年までに伝送網の改善、電話回線の増設、電話設置待ちの期間短縮などが義務づ

けられた。このため TELMEX ではサービスの拡充、電話システムの近代化を目的とした施設拡充3カ年計画（1991年から1993年）を実施することとなり、1993年までに次の目標を達成させる予定でいた。

- ・電話回線230万回線を新設
- ・1万3千5百kmの光ファイバー網を敷設
- ・8千のローラル地域社会の電話回線を設置
- ・その他略

しかしながら、1万3千5百kmの光ファイバー網の敷設計画に関して調査団が確認したところでは、現在までに8千5百kmを完成させており、引き続き残りの5千kmの早急なる敷設が求められているとのことである。更に既設路線の保守管理を十分に行うことも必要となっており、このために、今後益々専門技術者の数の確保と質の向上が求められている。

一方、INTELTELMEX（Instituto Tecnológico de Telefonos de Mexico = メキシコ電話技術学院）は、TELMEX の人材養成教育機関としての機能をもつ別法人として設立された会社であり、技術分野に限らず経営管理、情報等も含めた社員教育を行っている。事業規模は、年間約630のテーマについて5千講座を開設し9万5千人が受講している。TELMEX は約5万人の社員であるので、1人平均年間に2講座を受講していることとなる。指導者は、80～85%が社内講師であり、他は装置機材等の購入元企業などから派遣される社外講師である。

教育の手法、その内容、および教材等は、TELMEX の株主であるサウスウェスタンベル社、フランテル社など世界的にも先進企業といわれているパートナーからの技術提供を得て作成されているとのことである。従って、INTELTELMEX の研修は、相当に中身の濃い、高度な技術の研修が行われているものと推測される。

本項の前段においては、TELMEX の技術要員の増強が必要であることを記述しているが、一方、INTELTELMEX の研修実施体制とその内容は、他の途上国に比較して商業ベースの支援により相当充実しているものと認められる。このような環境にあって本研修コースに対するニーズがどうであるかについて早急に結論を出すことは容易ではない。

即ち、INTELTELMEX の担当部長、または通信運輸省の国際部長は、JICA の本集団研修コースに大きな期待をしており、所属する技術者を参加させたい旨の意志表示をしていることから、基本的にはニーズがあることが認められる。しかしながら、前記したように INTELTELMEX による企業内教育は、世界的な先進企業の技術支援を受けながら充実した研修が実施されていることを考慮すると、わが国の政府開発援助にて実施する本研修に参加させることの緊要性は慎重に検討する必要があると思料される。

なお、INTELTELMEX に本研修コースのジェネラルインフォメーションと研修カリキュラム（P.5 カリキュラム構成参照）を提示して意見を求めたところ、意見書（P. IV. 3. (2) INTELTELMEX からの研修コースに対する提言）を送付越したので参考に供したい。

② TELECOMM と ENTEL

TELECOMM（Telecomunicaciones de Mexico = メキシコ電気通信公社）は、1989年12月に国内電報公社と電気通信総局を合併して設立された通信サービスを運営する政府所有の事

業体である。事業の内容は、国内・国際電報、テレックスのサービスの提供、国際・国内衛星通信の地球局の建設・保守・運用ならびにこれらの回線経由のテレビ・電話・データ等の伝送サービス、ルーラル電話の建設、海上無線等のサービスを提供している。

即ち、1989年の設立（組織改革）以後の業務は、電報と衛星通信のみに限定されたものとなっている。

一方、TELECOMMの付属機関である ENTEL（国立電気通信学校）は、コンピューター、衛星通信、およびその他の電気通信技術を指導する教育機関である。調査団が訪問した際には、コンピューターの操作技術コースで5名、衛星追尾技術コースで20名の研修が行われていた。

調査団が、TELECOMMの本部を訪問し、Teran 総裁ほか関係者との協議の際に、光ファイバーケーブル技術者を育成する必要性の有無について質問したところ、次のとおりの応答があった。

「TELECOMMは、無線と衛星通信を主な業務としているが、屋内通信システムには光ファイバーケーブルを利用しており、専門知識を必要としている。また、TELECOMMの業務のなかで電気通信に関する知識と技術の普及広報業務、および国の機関の立場から TELMEXを指導する業務も重要な任務となっている。このため豊富な専門知識と技術を有する指導者クラスの技術者を養成し確保することが要求されている。」

このようなやりとりのなかで、TELECOMMからは、国の機関の立場から電気通信に関する指導機関としての任務遂行のためには、優秀な人材を育成することが重要であるとの意向が示された。そして人材育成の手段として JICA の研修コースに参加させることは欠くことの出来ない方途であるとして、今後とも研修員を受入れてほしい旨の意向が表明された。

③その他の機関

調査団は、国立工科大学 (Instituto Politecnico Nacional = I. P. N.) と教育省産業サービス技術教育学校を訪問した。この両機関には1989年と1990年のコースに参加した研修員が所属しているためである。それぞれの帰国研修員と面談するとともに、担当部長・学校長などの上司・責任者と協議する機会を得た。

先ず国立工科大学においては、Galinzoga 学術技術連絡部長ほか関係者と協議した。

この大学は、大学院レベルの教育を行っており、非常にレベルの高い教育機関であることが窺えた。諸外国との交流は、積極的に取り組んでおり、政府レベルまたは大学相互間の学術交流・研究協力・研修など多数の国際交流を行っているとのことである。JICA との関係では、本件光ファイバーケーブル集団研修コースに1990年 Mr. Oca が参加したほか、金属・セラミックス関連の研修員を多く参加させているとのことであった。

この大学の電気通信技術はメキシコ国内での指導者的位置づけにあり、TELMEX、および TELECOMM との間には、契約に基づき、両社の社員の再教育も行っている。その方法は講座を開設する場合と、要請を受けて講師を派遣する場合があるとのことである。また、TELECOMM の ENTEL において日本／メキシコの協力によるデジタル伝送技術の第3国研修が開催された際には、講師を派遣するなどの協力も行ったとのことである。

このようにこの大学は、メキシコにおける指導機関としての機能を負託させられている

ことから、わが国の技術協力の相手方としては格好の機関と言える。即ち、適任者を本研修コースの研修員として受入れて、わが国の最新の技術と知識を与えることは、その研修員が習得した技術等を帰国後に大学の内外において各種機会を通じて広く普及指導することが期待出来ることから、効果的な技術の移転が図れるものと考えられる。

大学の学術技術連絡部長は、1990年の研修員 Mr. Oca の研修は、成果が極めて大きかったことを高く評価しているとして、今後も是非大学関係者が受入れられることを希望するとの強い要請がなされた。

調査団としては、この大学におけるニーズは相当に高く、また研修の成果も大きいことが認められた。しかしながら、この大学はレベルが非常に高いことから、研修コースに参加する者がアカデミックな学術研究を期待することも考えられる。本研修コースは、基礎理論のほかは光ファイバーケーブルの伝送システムの計画、設計、建設に関する技術と知識を実習演習を含めながら習得することを目的としている。従って、研修参加者は内容、カリキュラム等を十分承知したうえで参加することを望みたいし、またこの大学からの応募者を選考する際には注意を払う必要がある。

次に、教育省産業サービス技術教育学校においては、Simandas 学校長のほか教頭、帰国研修員など関係者と面談した。

この学校は、教育省科学技術教育局に直轄される工業高等学校である。入学資格は中学卒業生であり、卒業生は一部が工科大学に進学するほかは、技術系の職場に就いていることから中等技術者の養成機関といえる。

帰国研修員は、1989年の研修コースに参加した者であり、担当する授業・実習等にわが国で得られた知識等を最大限活用しているとの校長の評価であった。

この学校は、高等学校レベルの教育機関でもあることから、その教育手法と内容等の充実は、メキシコ国内の大学・専門機関からの支援で十分対応可能と判断されるどころ、TELMEX、TELECOMM、国立工科大学との関係においては、相対的にニーズは低いと考えざるを得ない。

(3) セミナーの開催

調査団は、2月16日 TELECOMM の ENTEL においてセミナーを開催した。セミナーの内容は、次の3つのテーマについて講演を行い、次いで質疑応答の形式にて実施した。メキシコ側の参加者は、ENTEL の総合調査官 Mr. Garcia をはじめ、帰国研修員4名、ENTEL の研修に参加している研修員、関係技術者およびメキシコ帰国研修員同窓会会長の Ms. Calleha など30名であった。

帰国研修員等から、新技術に関する質問が多く出され時間が不足するほどであったが、このことから、メキシコの技術者が新しい技術と知識に大きな関心と習得意欲をもっていることが感じられ、セミナーの開催は成功であったと考える。

- ・ JICA の技術協力事業
- ・ 日本における電気通信技術の動向
- ・ 光ファイバーケーブル伝送技術の展開

(4) 研修コースの改善

帰国研修員、所属機関の上司・代表者、および関係機関による本研修コースに対する評価は頗る高いことが確認された。

帰国研修員は、帰国後研修の成果をレポートにとりまとめることが義務づけられており、そのレポートは、教材として活用されたり、関係技術者への新技術の普及に利用されている。また、所属先が大学の場合は、学術研究部での審査（評価）を経て技術発表、または出版するなどの手段を用いて、習得された技術知識を広く国内に紹介することが慣例となっている。

このような手段を通じて公開される本研修コースの内容は、レベル的にも高く、よく整理された研修コースであるとして、良い評価を得ているものと考えられる。また、研修項目について、一部の帰国研修員から I. S. D. N. およびサテライト通信についての研修を加えてほしいとして、期間を伸ばすべきではないかとの意向が示された。

I. S. D. N. については、パナマにおいても同様の希望が出されたが、本研修コースの主旨から現行の時間配分にて十分と思料され、また、衛星通信は基本的に無線通信であり、本研修コースのなかで取り組まなければならない必然性は認められない（東京国際研修センターで専門研修を実施中）ので、本研修コースのカリキュラムに加える必要はないと考えられる。

このようなことから本研修コースについては、基本的な枠組み・内容・時間配分とも当面は問題なく、大巾にコースを改める必要はないと考える。

次に、メキシコ全体を対象とした場合、光ファイバーケーブルの技術者不足という現実を否めないことから、技術者を育成するための指導者の質を高め数を確保することが、国レベルでの課題といえよう。調査団が訪問した外務省文化局の担当次長から複数の研修員を受入れてほしいとの発言、また通信運輸省の国際部長からも強く受入れ方要請あったのは、このような背景に基づくものと推測される。

従って、メキシコ国としては本研修コースに技術者を参加させることによって、指導者不足という課題を克服させるための一助としたいとの意向が察せられ、その観点から本研修コースに対するニーズが高いものと考えられる。

そして、研修員を受入れる場合の所属機関については、TELMEX (INTELMEX)、TELECOMM (ENTEL)、および国立工科大学等が考えられるが、それぞれに一長一短があり即座に断言出来ない難しい環境下にある。

即ち、前記(2)の研修コースに対するニーズの項で記したように、次のとおり各機関とも受入れることについて、肯定的な面と否定的な面の二面性をもっていると思われる。

・ TELMEX は、メキシコ全土に光ファイバーケーブルを敷設することが負託されていることから、最も技術者を必要としている機関であるが、一方現在の社員教育は、商業ベースにてサウスウェスタンベル社など先進企業の技術支援を受けていること。

・ TELECOMM は、形式的には電気通信事業に関する国の指導機関に位置づけられているので、指導者の育成が必要であるが、実態としては、その機能が発揮されていないこと。また、TELECOMM は、今後3年を目途に廃止または大巾な組織改革を行われる可能性を持ち、不安定な状態にあること。

・国立工科大学は、効果的な技術の移転という観点からは、最も適切な機関と思われるが、内容的にアカデミックなものを期待することが危惧されること。

従って、今後研修員の受入れの可否を決定するにあたっては、該当者の所属機関と所属部署について詳細に審査するとともに、本人の担当業務の内容および研修で習得を期待している技術分野とその内容等について慎重に検討することが不可欠である。

3. メキシコにおける電気通信事情と問題点

(1) メキシコの電気通信事情

メキシコの電気通信事業は、通信運輸省(SCT)の監督の下に運営されている。電信事業については電気通信総局(DGT)及び国内電報総局(DGTN)によって運営されていたが、1989年12月にDGTとDGTNが合併してTELECOMM(メキシコ電気通信公社)と改称されて電信事業及び衛星通信事業を運営している。電話事業は1990年に民営化されたTELMEX(メキシコ電話会社)が行っており、現在、光ファイバー網の敷設を中心に電気通信網の拡充を進めている。その他、多くの民間事業者があり、専用線サービスの提供、セルラー電話サービスの提供を行っている。

また、メキシコは、1992年8月、米国、カナダとの北米自由貿易協定(NAFTA)に調印し、今後15年間、電気通信の貿易障壁を含むすべての貿易障害を撤廃することに同意した。これにより、メキシコの電気通信機器及びサービス市場が開放され、米国やカナダの企業は、メキシコの国内及びメキシコと他の2国との間で企業間の専用通信システムを運用できるようになり、1995年7月までに電気通信分野におけるすべての投資制限は撤廃されることになっている。今後、米国、カナダとの貿易の進展に伴い、メキシコの電気通信サービスの発展が期待されている。

以下に、電気通信関係の機関とサービスの概要を述べる。

① 通信運輸省(Secretaria de Comunicaciones y Transportes: SCT)

i) 通信運輸省の電気通信関係部門

・通信政策・基準総局(DGPNC)

電気通信関係技術基準の作成、電気通信サービスに関する許認可、電気通信関連企業の管理等を行っている。

・ラジオ・テレビジョン基準総局(DGNRT)

ラジオ、テレビ放送に関する管理業務、周波数管理、電波監視等を行っている。

・通信・情報処理振興局(DGFTI)

通信運輸省関係の統計、計画の管理及び企業投資による電気通信サービスの拡大計画や新サービス導入計画の策定、企業投資調整、ローラル通信拡充計画の策定等を行っている。

・電気通信研究所(IMC)

電気通信及び情報処理に関する新技術の開発、研究及び標準周波数、標準信号の基準に関する研究等を行っている。

ii) 沿革

- 1941年 通信運輸公共土木省の中に電気通信部が発足
- 1942年 電気通信部が電気通信総局に昇格
- 1958年 通信運輸省に改組
- 1960年 国内電報総局が電気通信総局から分離独立
- 1986年 通信基準コントロール総局が改組、発足
国内電報総局は国内電報公社に改組
- 1987年 通信運輸省内研究開発部門を整理統合して電気通信研究所 (IMC) が発足
- 1988年 システム技術総局と技術開発総局を統廃合して通信・情報処理振興総局 (DGFTI) が発足
通信基準コントロール総局が分離して通信政策・基準総局 (DGPNC) 及びラジオ・テレビジョン総局 (DGNRT) が発足
- 1989年 電報公社と電気通信総局が合併してメキシコ電気通信公社 (TELECOMM) が発足
- 1990年 TELMEX を民営化

② メキシコ電気通信公社 (Telecomunicaciones de Mexico : TELECOMM)

政府の施設及びサービス提供の規制緩和施策の一つとして、既に公社化されていた国内電報公社と電気通信総局を合併して1989年12月に TELECOMM を設立した。

国有企業である TELECOMM は、国内・国際電報、テレックスのサービスの提供、国内・国際衛星通信の地球局の建設・保守・運用並びにこれらの回線経由のテレビ、電話、データ等の伝送サービス、ルーラル電話、海上無線等のサービスを提供している。

TELECOMM は、1985年から運用している衛星モレロス (MORELOS) に代わる、第三世代の衛星ソリダリダッド (Solidaridad) の打ち上げを計画し、1993年11月に1号機を打ち上げた。2号機は1994年4月に打ち上げが予定されている。この衛星はメキシコ国内のみならず、北・中・南米、カリブ海地域をカバーして、サービスを提供する予定である。

TELECOMM は、訓練機関として電気通信学園 (ENTEL) を有している。

職員数は、15,600人 (内電報関係11,000人) である。

③ メキシコ電話会社 (Telefonos de Mexico : TELMEX)

1990年12月に、メキシコ政府は、保有する TELMEX の株式の一部を米国のサウス・ウエスタン・ベル、フランス・テレコム及びメキシコのカルソ・グループのコンソーシアムに売却すると発表した。現在、これらの会社が株式を所有し、経営に当たっている。

TELMEX は、民営化後、メキシコ国内の市内・長距離及び国際の各電話サービスを6年間、独占的に提供する営業免許が与えられており、データ通信及びその他の新サービスの提供も認められている。免許の条件として、1994年までに伝送網の改善、年間12%の電話回線の増設、設置待ちの期間短縮、通話完了率の向上、市内施設の改善等が義務付けられている。

これを受けて、TELMEX は、1991年2月に3か年計画 (1991~1993年) を発表し、1993年までに77億ドルを投資し、次の目標を達成するとしている。

- ア. 電話回線230万回線を増設
- イ. 公衆電話を10万台以上設置 (1,000人当たり2台以上)
- ウ. 13,500kmの光ファイバー網の敷設
- エ. 移動電話サービスを50都市以上に拡大し、加入者を20万に増加
- オ. 8,000のルーラル地域社会の電話回線を設置
- カ. 回線のデジタル化率を60%へ向上

さらに、次のプロジェクトを発表している。

- ア. スペイン～メキシコ間光ファイバー海底ケーブルの建設 (1995年開通) に関するスペイン電話会社との覚書に調印
- イ. General DataCom 社とメキシコ全土に広がる新統合デジタル網 (Red Digital Integrada: RDI) の設備購入に関する契約を締結
- ウ. 57都市を接続する大容量光ファイバー・データ伝送システム (1993年完成予定) を AT & T、富士通を含むコンソーシアムへ発注
- エ. 米国 MCI が国境にゲートウェイを設置、光ケーブルの相互接続を開始

また、TELMEX の研究開発センターでは、3つのテスト交換機を設置し、ISDN の試験を行っている。

TELMEX の訓練機関は、Inttelmex という子会社として運営されている。

社員数は、約5万人である。

④ 基本電話サービス

TELMEX によれば、電話回線拡充計画により、1992年6月現在の電話回線加入数は、約714万6千 (人口100人当たりの回線数10) に達しており、1991年末の584万2千 (同6.7) に比べて大幅な増加を示している。また、ルーラル電話計画により1991年末には、電話サービスを提供している地域社会の総数は12,870 (対前年比26%増) となっている。公衆電話機数は、1990年1月現在、11万8千台である。

⑤ 衛星通信サービス

衛星通信サービスは、TELECOMM が国内・国際のサービス提供の独占権を有している。TELECOMM は、米国のコムサット社と共同して打ち上げた二つのモレロス衛星を運用して、国内衛星通信サービス (テレビ・ラジオの放送、TDM 電話回線、データ伝送、ルーラル電話) を提供している。また、1993年11月に第二世代の衛星ソリダリダッドの1号機を打ち上げており、メキシコ国内のみならず、北・中・南米、カリブ海地域をカバーしてサービスを提供する予定である。2号機は1994年4月に打ち上げが予定されている。

国際通信サービスは、インテルサットの太平洋衛星及び大西洋衛星を使用して、トランシゴとヘルモシロにある4つの地球局を通じて提供されている。

銀行、石油会社等の大手民間企業では、衛星利用した専用線により、全国的な社内通信網を構築しており、1992年末現在、2千以上のVSAT地球局を有している。

⑥ 移動通信サービス

セルラー電話は、TELECOMM 系の Servicio Organizado Secretarial (SOS) が1989年にメキシ

コシティーでサービスを開始している。TELMEX系のRadiomovil DISPAは、1989年11月にTelecelの商品名でサービスを開始している。

政府は、メキシコ全土を9地域に分け、12の営業権（TELMEX系3、TELECOMM系1、民間企業8）を認可しており、1993年1月現在、加入者数は全国で30万2千に達している。また、これら各社と米国南部の事業者との間には自動ローミング・サービス提供の協定が結ばれている。

その他、ページング・サービス（1992年末現在の受信機数7万）、船舶電話サービス（海岸局16局）が提供されている。

⑦ データ通信サービス

1980年に米国US Sprint社は、TELECOMMにTELEPAC（国内パケット交換データ・ネットワーク）を提供している。1981年に23の都市をカバーして、1,150ポートで運用を開始した。1990年末現在の回線数は6万3千である。

この他、航空機座席予約システム(TERE)、データ通信システム(INFONET)、衛星利用の一方のデータ伝送サービス(INFOSAT)がある。

米国のMCI Internationalは、同社の仮想ネットワーク・サービス(MCI VNET)をTELMEXの仮想ネットワーク・サービス(Red Express)と接続している。

TELMEXは、1992年4月にUS Sprintと米国・メキシコの企業が最高E1(2.048Mb/s)までの速度で通信可能な国際専用線サービスについて協定を結んでいる。

(2) 光ファイバー技術の現状と問題点

① 光ファイバーの導入状況

メキシコでは、TELMEXにより、1994年の完成をめざして13,500kmの光ファイバー網の敷設が計画されている。光ファイバー網の施設は、フランスのアルカテル及び富士通が受注しており、現在までに8,500kmの光ファイバーが敷設されている。光ファイバー網は、全国の主要都市をメッシュ状に結ぶ構成となっている。

なお、メキシコの電話網は、死者4万5千人を出した1986年のメキシコ地震の教訓から災害対策を考慮し、光ファイバーネットワークが障害となった場合はマイクロ無線で救済する構成となっている。また、当時1か所のみであったコントロールセンターを4か所にしている。

公衆電気通信以外にも、メキシコ国立工科大学のようにスーパーコンピュータを組み込んだ学内の光ファイバーネットワークの構築が行われ、高速の構内通信網(LAN)が運用されている。また、大学のネットワークは、衛星回線を通じて、他の大学と接続され、学術ネットワークが構築されている。

TELMEXの機器の調達には、フランスのアルカテル及びAT&Tをはじめとする米国の企業からが中心であるが、日本のメーカーからも機器を調達しており、富士通は光ファイバー関係、NECはデジタル機器関係、アンリツは公衆電話機及び測定器を納入している。メキシコでは、NAFTAが1994年1月に発効し、光ファイバー・システムを含む大多数の通信機器にかかる関税がゼロになった。これにより、メキシコにおける光ファイバー・システムの導入が一層加速することが予想される。

② 光ファイバー技術に関する問題点

光ファイバー技術は民間企業である TELMEX に集約されている。TELMEX は、サウス・ウエスタン・ベル、フランス・テレコムが株主であり、両社から光ファイバー伝送技術に関する技術提供を受けている。また、TELMEX の教育機関の Intelmex は、教材、教育方法等についてサウス・ウエスタン・ベルのものを基礎にしており、技術者の育成が行われている。

しかしながら、急速な光ファイバー伝送設備の導入に伴い、光ファイバーの技術者が不足している。また、技術の急速な進展に伴い、光ファイバーの網計画、設備のメンテナンス等の最新知識を有する技術者の育成及びインストラクターの養成が急務である。

また、国として電気通信技術の普及に努めている TELECOMM の教育機関である電気通信学園 (ENTEL) では、光ファイバー技術のインストラクターの不足、訓練設備が無いことなどから、光ファイバー技術に関しては効果的な人材育成が行われていない。このため、TELECOMM 総裁が述べていたように、技術普及活動、技術者の教育に関しては、今後、TELMEX と TELECOMM の協力が必要であると考えられる。

さらに、今後、光ファイバーネットワークを電話伝送以外に高度情報通信サービスとして利用するためには、光ファイバー伝送技術とともにサービスエンジニアリング、アプリケーションの知識を有するネットワーク技術者の育成が必要であろう。

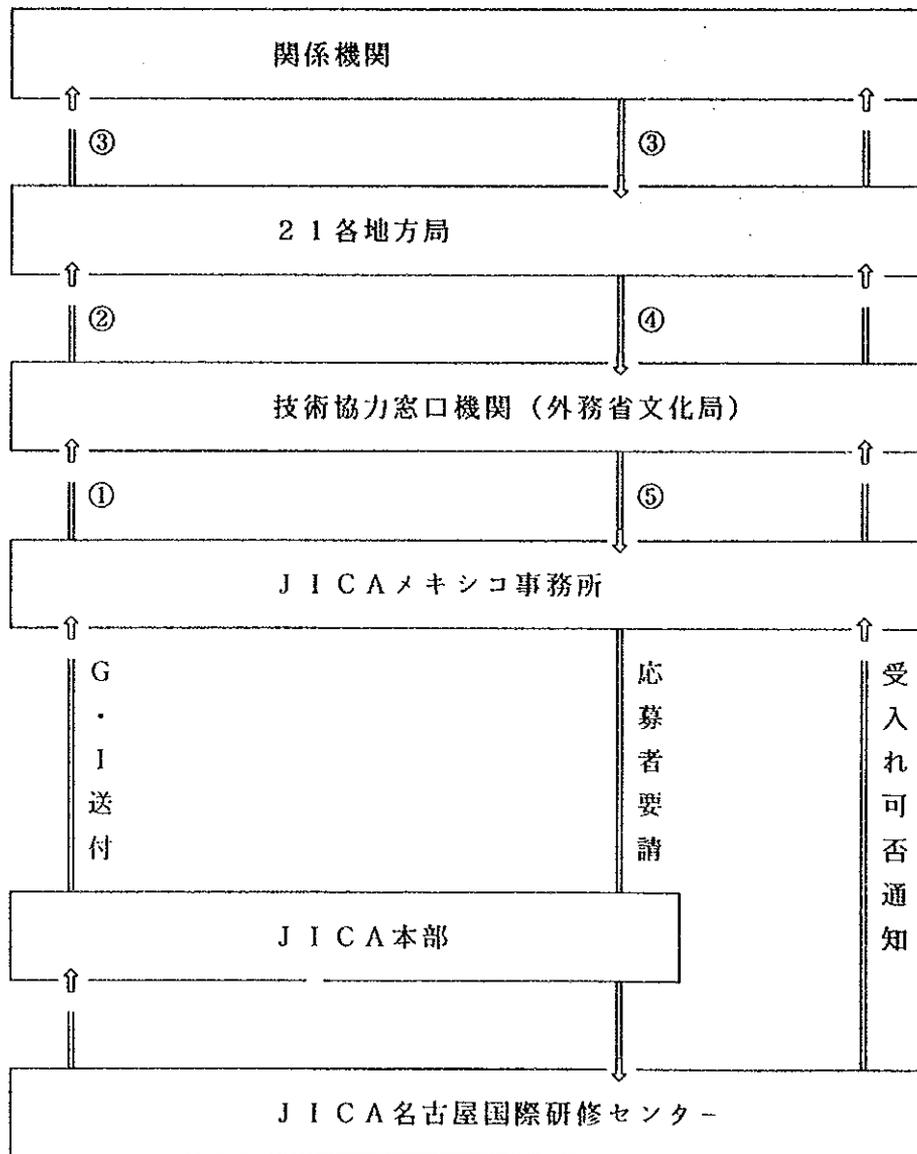
TELMEX では、NAFTA の発効により1996年から競争体制下に置かれることから、光ファイバー伝送技術の蓄積が重要と考えられる。

4. 面接調査及び質問表集計結果

(1) 技術協力窓口機関

メキシコにおける技術協力窓口機関は、外務省文化局、(Direction General de Asuntos Culturales, Secretaria de Relaciones Exteriores)が所轄している。その手続きの流れは以下に示すとおりである。

- ① JICAよりG. I. を入手する。
- ② G. I. 入手後、外務省文化局はその地方局にたいし、G. I. もしくはそのコピーを送付する。
- ③ 各地方局はそれぞれの所管地域で、本研修コースにふさわしい機関を選択しG. I. を送付する。
- ④ 各地方局での選抜後、さらに中央局にて最終選抜が行われる。
- ⑤ 書類で不備があればその都度取り寄せ、候補者要請書をJICAに書類提出する。



メキシコ外務省文化局で面接調査を実施したところ、以下のとおり確認した。

- ① G. 1. 配布について、メキシコでは外務省中央局から21の地方局を通じ、広範囲にわたって研修の情報を広報しており、機会均等という観点で高く評価できる。ただし一方では、最終的に当該分野関係機関に情報が届いて、候補者が挙げられるまでには、多くの日数がかかってしまうことは避けられないことである。関係機関によっては、応募締切の直前にその情報が届くために、組織内での人事的な調整がつかず、候補者を短期間に選出できないでいるところもあった。外務省で行った面接調査では、手続きにかかる時間的余裕に関し、特に問題点は挙げられなかったが、この点に関し、後にJICAメキシコ事務所に確認したところ、外務省で書類がスムーズに処理されていないことがあるとの指摘があった。
- ② G. 1. 記載事項に関し、明確に記されているとのコメントがあった。ただ、専門分野については、簡単に確認、問い合わせすることができないため、研修日程、カリキュラム等可能な限り詳しい情報が欲しいという要望があった。
- ③ 研修員には、帰国後外務省にたいし報告をするよう要求をしているとのこと。『外務省の立場から言えば、研修員からの一方的な報告だけでなく、JICAもしくは研修先からの何らかの報告があれば、双方からの情報が把握できるのだが、それは可能か』という質問があった。それに対し『JICAは年間6000人以上の研修員を受け入れているため、1人1人に対し、上記報告書を作成することは難しい』旨解答した。

(2) 研修員所属先調査結果

調査項目	メキシコ電気通信公社 (TELECOM) (Telecomunicaciones de Mexico)	国立工科大学 (IPN) (Instituto Politecnico Nacional)	教育省・産業サービス技術教育学校 (Centro de Estudio Technologicos Industrial y de Servicios No.30)
選考	人選には、G.I. 入後3週間程度を要する。その後諸書類を揃えるのに3週間程度を要する。	人選には、G.I. 入後20日程度を要する(土日含む)。各部各研究所に研修の情報を提供しており、研修参加希望者は多いが、G.I. 記載条件に適合する人材は限られてくるため、選考にそれ程手間取ることはない。	G.I. 入後、全職員に情報を流し、候補生を募り、第1次選抜を行う。書類を技術産業局に出し第2次選抜(1~2W)。教育省、国際局にて最終的に承認を取り付ける(3~4日)。
現状	メキシコ国で組織改革が行われ、今現在光ファイバー技術に関しては、TELECOMの管轄外となっている。将来的には、本機関所轄の ENTEL 通信学園の機能拡大を目指している。具体的には、TELEMEX の教育機関との連系強化、第3国研修場所としての活用など。	現在、国立大学の建物間はスーパーコンピュータを組み込んだ光ファイバーネットワークの構造が進められているが、同技術に精通した技術者の不足が叫ばれており、同技術者育成の必要性は高い。	本学校は、電気通信技術にかかる基礎技術を教えている。実習機器は本学校には設置していないため、機器運用操作習得においては、授業の一環として TELEMEX、TELECOM を訪問することがある。光ファイバー技術は課目の一部として授業に取り込まれている程度。
研修の価値	日本での研修は非常に得ることが多く、高く評価していた。技術面のみならず、日本人のチームワークの良さ、組織のまとまりの良さ等においても学ぶ点が多かったようである。	帰国研修員は、現在講師として、また光ファイバープロジェクトの執行者として活躍しているが、日本での研修は理論、実務研修共々非常に役に立つことが多く、本研修に対する評価は非常に高い。	高い評価が得られた。特に実習面は非常に得るものが多い、更なる実習面の強化が意見としてだされた。
研修の成果	現在、帰国研修員は直接的に光ファイバー技術に携わっていないのが残念である。	帰国研修員は国立工科大学の講師としてのみならず、メキシコ電話会社他への非常勤講師としても活動している。そのため、日本で得た知識、技術経験を広範囲の受講者に効果的に伝達することが可能であり、研修の成果は徐々に上がってきているといえる。	帰国研修員は本学校の教師として日本で得た技術文献を、テキストの一部として活用している。本学校の卒業生の中には、局外設備の建設に携わる企業で働くなど研修の成果は徐々に生徒に還元されている。
帰国後の報告	帰国後の報告を義務づけており、報告書は再教育の場において、またインストラクターの参考資料として活用されている。	研修が長期に渡る場合、3か月毎に報告書を国立工科大学に提出させるようになっているが、通常は帰国後、研修全体の報告書を提出させている。	帰国後の報告書提出は義務づけられている。記載内容は研修で得た技術情報、及び本学校への活用方法についてまとめたものである。
要望	ENTEL 通信学園の機能拡大のための実習機器の近代化。	G.I. の早期入手を希望(より多くの候補者を募ることが可能となるため)。	特になし。

(3) 帰国研修員調査結果 (メキシコ)

① アンケート回収数

帰国研修員	面談者	アンケート回収数
4	3 ※	4

※この他集団研修コース一部参加は個別研修員1名とも面談する。

② JICA研修で習得した知識・経験は現在の仕事にどの程度応用できますか？

85%	75%	50%	25%
2	0	1	1

③ 研修のどの部分が最も有益でしたか？

- ・ 光ファイバーケーブルの設計、設置技術
- ・ 実習 (測定、接続)

④ 現在の仕事において一番の問題点は何ですか？

- ・ TELECOMMでは知識向上のための教育機関が不十分である。
- ・ 電気通信技術は非常に急速に発展しているが、新技術情報の教材が容易に得られないため1～2年程送れた情報の教材を使わざるを得ない。

⑤ JICA研修以後、仕事上で個人的向上はありますか？

はい	いいえ
4 [大いに] . . . (3)	0

どのような点において向上しましたか？

(複数回答可)

責任	4	労働条件	3	昇給	2	より適した仕事	1
専門家意識	4	将来への展望	3	仕事内容	1	国際的人脈	1

⑥ 要望

- ・ 新技術情報の入手
- ・ JICA刊行物の入手
- ・ 継続的な研修制度

5. セミナー実施状況

(1) 日時 平成6年2月16日 12:00~14:30

(2) 場所 国立電気通信学園 (ENTEL)

(3) 参加者名簿

名 前	職 務	所 属 先 (専 門 分 野)
Mr.Carlos Enrique Garcia	Coordinator	ENTEL
Ms.Olivia A. Alva Vargas	Chief	TELCOMM
Mr.Gustavo Villalon	Engineer	TELCOMM
Mr.Luis Diaz Hernandez		(Installation)/TELECOMM
Mr.Miguel V. Mendoza		(Installation)
Mr.Garcia Hornandez		(Installation)
Mr.Gustavo Daniel		(Installation)
Mr.Juan Andres Romero		(Communication and Electronics)
Mr.Mariano de la Loper		(ditto)
Mr.Miguel Angel Castro		(ditto)
Mr.Raul Gracian Suarez		(ditto)
Mr.Carlos Anaya Luna		(ditto)
Mr.Mavridis Tovar		(ditto)
Mr.Bernardo Gomez Canales		(ditto)
Mr.Aurelio E.Almazo		(ditto)
Mr.Carlos V. Veloz	Coordinator	(Power System)
Mr.Raul Gonzalez Rodriguez		(Telecommunications)
Mr.Essebio Arrio Valle		(Radio)
Ms.Anabell Zamora		(Terrenas Station)
Mr.Tomas Ribera Sevillo		(Terrenas Station)
Mr.Francisco J. Galicia		(Terrenas Station)
Mr.Ferunando N. Montez	Coordinator	IPN
Mr.Jose Luis Gonzalez	Lecturer	CETIS
Mr.Carlos Jimener Valencie	Manager	TELMEX
Mr.Carlos Jiménez V.		TELMEX
Ms.Georgina Calleha		Asociacion de Exbecarios

6. 現地報告書

SUMMARY REPORT OF THE TECHNICAL FOLLOW-UP TEAM
FOR JICA EX-PARTICIPANTS IN OPTICAL FIBER CABLE
TRANSMISSION TECHNOLOGY COURSE

I. Introduction

Being dispatched by the Japan International Cooperation Agency (JICA) as part of its technical follow-up programme for the ex-participants in Optical Fiber Cable Transmisssion Technology Course, the team consisting of four members headed by Mr. Hidekazu SHIRAISHI, Director of Training Division of Nagoya International Training Center JICA arrived in Mexico on 13th of February, 1994 and conducted its follow-up activities for a period of 6 days.

The team has the pleasure to submit a summary report on the results of its study for the purpose of reference by the authorities concerned in the Government of Mexico.

II. Team Members

- (1) Team Leader: Mr. Hidekazu SHIRAISHI
Director of Training Division,
Nagoya International Training Center,
Japan International Cooperation Agency
- (2) Technical Advisor: Mr. Hiroyuki CHIDA
Chief Engineer, Technical Investigation
Section, Engineering Office,
Radio Department, Telecommunication bureau,
Ministry of Posts and Telecommunications
- (3) Technical Advisor: Mr. Masao OBA
Instructor of Line Engineering Department,
Telecommunication Engineering Training Group-1
Suzuka Training Institute,
Nippon Telegraph and Telephone Corporation
- (4) Coordinator: Ms. Yuki HAYASHI
Training Officer
Nagoya International Training Center,
Japan International Cooperation Agency

III. Objectives

The dispatch of the team is primarily aimed at reviewing, assessing and evaluating the fruits of the training in Japan by visiting the organizations to which ex-participants belong, as well as through personal interview with ex-participants and their superiors.

The second aim of the team is to have a technical discussion meeting in order to find out the needs, effectiveness and evaluations of the training programme, and to make further improvements for the training course.

The third aim of the team is to provide with ex-participants and related personnels the latest information of the optical fiber cable technology.

IV. Summary of the follow-up Activities & General Impression

We conducted;

- interview with responsible officials in the governmental organization who takes charge of selecting and nominating participants,
- interview with managers of the participants sending organizations,
- interview with ex-participants,
- seminar with ex-participants and their superiors, responsible engineers and staffs and also officials related to this field.

We had the opportunity to visit

- Secretaria de Relaciones Exteriores (SRE)
- Secretaria de Comunicaciones y Transportes (SCT)
- Telefonos de Mexico (TELMEX)
- Escuela Nacional de Telecomunicaciones (ENTEL)
- Telecomunicaciones de Mexico (TELECOMM)
- Instituto Politecnico Nacional (IPN)
- Secretaria de Educacion Publica (SEP)

Out of our discussion and observation, we have confirmed the following;

1. Effect of Training in Japan

- (1) The concerned personnel interviewed appreciate the training in Japan. They are expecting the continuous training of this field, at the same time, the possible further improvements of the training programme in the future.
- (2) Major reasons for favorable evaluation of the training programme are;
 - a) The up-to-date information which they acquired in Japan was very profitable for them, because the telecommunication technology is making rapid progress at every moment.
 - b) All of the ex-participants can find some improvements in their present job after the training in Japan in many points, such as improvements of work conditions, professional recognition, responsibility, future prospects, and so forth.
- (3) Ex-participants are requested, upon their return to the country, to report about the contents of the training to their sending organization, and other related organizations. Their knowledge and techniques obtained are appreciated, and used effectively.

2. Selection of the nominees

Advertisement of this group training course has been widely made through the local offices of SRE with various methods. Applicant's selection has been carefully made so that high level engineers to be nominated. However, we confirm that some of the participant's speciality does not exactly accord to the field of technology of this course.

3. Follow-up Services to Ex-Participants

- (1) All participants we interviewed like to get the latest information on telecommunication field.

メキシコ

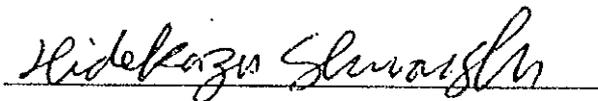
- (2) We had a seminar with ex-participants and their superiors, responsible engineers and so forth, and it was great success. Around 30 number of persons attended the seminar.

4. Needs on Optical Fiber Cable Technology in Mexico

Around 8,500 km of optical fiber network has been already constructed in Mexico, and there is a plan for the further expansion of optical fiber network. (The total plan of this construction is 13,500 km.) Therefore, there is a strong needs to obtain technology on this field in Mexico. There is a desire to train persons on this field especially from SCT, and TELMEX.

Finally, the team would like to express sincere appreciation of the Government of Mexico, the organizations the team visited, the Embassy of Japan and the JICA Mexico Office.

The 18th of February, 1994



Mr. Hidekazu SHIRAITSHI

Director, Training Division,
Nagoya International Training Center
Japan International Cooperation Agency

IV 添付資料

IV. 添付資料

1. 質問表

(1) 技術協力窓口機関

QUESTIONNAIRE TO THE PARTICIPANTS NOMINATING GOVERNMENT (技協窓口機関用)

1. Please tell us the processes of nominating the participants after you received the Information(GI) on Group Training Course in Optical Fiber Cable Transmission Technology sent from the JICA Office in your country, and also the time required until a nomination is made.
Your office - related organizations - your office

1) more than 2 months _____ 2) Less than 2 months _____

2. Do you finalize the nomination on the basis of GI(1) or on the related organization's criteria(2)? _____ (1) _____ (2)

3. Do you think the GI of this course is clearly described about the objectives, content and level? (1) YES _____ (2) NO _____

4. How long does it take till a participant to finish all the procedures needed for departure after he received the information of his acceptance?
(1) More than 1 month __ (2) More than 2 weeks __ (3) Less than 2 weeks _____

5. Does the participant report to your office after he finishes his training
(1) Usually yes _____ (2) Usually no _____

6. If you have any opinion about this course in comparison with other similar courses inside or outside your country, please state below;

Thank you very much for your cooperation

添付資料

(2) 帰国研修員所属機関

QUESTIONNAIRE TO THE ORGANIZATION OF THE EX-PARTICIPANTS (帰国研修員所属機関)

(The team will be very happy if the following questions are replied)

- 1 Name of organization (with location)

2. Please let us know the necessary processes to nominate candidates, after you receive the General Information (GI) of the Group Training Course in Optical Fiber Cable Transmission Technology sent from JICA office, and the time required for each process.
3. Mark one item matched with the selection of the applicants for the participants in this Group Training in your country.
 - 1) _____ Difficult to select one, due to the large number of applicants
 - 2) _____ Easy to select one, due to the small number of applicants
 - 3) _____ Others (list other reasons)
4. What is your policy in selecting the candidates.
5. Please explain the procedures from the time your organization receives the notice of participant's acceptance, until he leaves the country for Japan, and the time required for each process.
6. Do you have sufficient time requirement for completing the procedures described in Item 5 ?
7. What kind of report will the participant give to your organization when he/she returns to your country after finishing the training in Japan?
8. Judging from the report submitted by the participant, how do you evaluate this training, from the view point of length, content, level, e. t. c. ?
Please give us your suggestions and comments on this course.

9. Indicate any probable problems which impede the development of the telecommunications industry in your country?

10. As to telecommunication engineers in your country, which is the common case, engaged in the same type of job for a long time to be an expert in some specialized fields, or changing types of job to be a generalist?

11. Which type of engineers will take part in the group training course held by JICA?

12. We have three group training courses at S. T. I. in every year at present. These courses are based on different technical fields such as microwave engineering, digital transmission engineering and optical fiber line engineering. Please give us your suggestions or comments about this course arrangements.

13. Do you have any comments against instructional style or method of the group training course in Japan?

14. Which is more beneficial for your country, theoretical lectures or practical exercises such as operating facilities and exercises for designing, in the group training in Japan? And why?

添付資料

15. Is there any training demands about planning for constructing telecommunication facilities?

16. Is there something to hope to acquire technical skills concerning metallic cable line techniques from the group training course in Japan? If yes, please describe details.

17. What are practically applied in the participant's work about that acquired or developed during his/her training in Japan? And how are these utilized?

18. Please tell us methods of management for outside plants in your contry?

19. Please tell us probabilities about introduction of subscriber optical fiber network.

20. Please attach the pamphlet of your organization as well as organization chart.

Thank you very much for your cooperation

(3) 帰国研修員

(帰国研修員用)

Questionnaire for ex-participants

NAGOYA INTERNATIONAL TRAINING CENTRE (NITC)
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

No. 73, 2-chome Kamenoi, Meito-ku, Nagoya 465
Japan

QUESTIONNAIRE

I. Personal Data:

1. Name in Full: _____ Age _____
(Please underline family name)

2. Name of institution where currently employed: _____

Address: _____
(Street and Number) (City) (State/Country)

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

3. Current home address: _____
(Street and Number) (City)

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

Remarks: page 1 - 3 帰国研修員 用
4 技協窓口機関用
5 - 7 所属機関 用

II. Educational data:

5. Education/Training (Degree/non-degree) before attending training at JICA

Name, education/ training inst.	Location of institution	Years attended from~ to	Certificate/Diploma/ Degree & Major in

6. Education/Training (Degree/non-degree) after attending training at JICA

Name, education/ training inst.	Location of instituiion	Years attended from~ to	Certificate/Diploma/ Degree & Major in

III. Employment/Work Experience:

7. Current position and your responsibility: Please describe briefly your current position and responsibility:

8. Nature of present job: Indicate by an(x) mark in the corresponding box.

Activities	Full aprox. 85%	Major aprox. 75%	Partly aprox. 50%	Slightly aprox. 25 %
Research				
Instruction				
Extension				
Administration				
Others, specify				

9. To what extent can you apply the knowledge/skills etc. acquired through the JICA training to your present job?

	Full aprox. 85%	Major aprox. 75%	Partly aprox. 50%	Slightly aprox. 25 %	Non 0%

Please explain your answer briefly

10. Which part of your training held by JICA was most useful to you in relation to your subsequent position and responsibility?

11. If there is any personal improvement in your job/work after the JICA training, please indicate below:

_____ (yes) improved(____ a lot) (____ some what)
 _____ (no) improvement

If, yes, please check below where applicable;

_____ work conditions	_____ for other (better) Job
_____ responsibility	_____ content of work
_____ for future prospects	_____ professional recognition
_____ salary	_____ international contact

12. What do you consider to be the biggest problems in the performance of your present job? (Check 4 or less in each row below;)

Lack of

_____ trained personnel	_____ support of supervisor
_____ equipment	_____ technical literature
_____ funds	_____ markets
_____ foreign experts	_____ national training institutes
_____ research facilities	_____ transport facilities
_____ career perspective	_____ foreign currency
_____ other, specify;	

Please explain them briefly.

Various constraints:

_____ economic situation	_____ brain drain
_____ poor management	_____ promotion structure
_____ too much foreign influence	_____ no suitable training
_____ political situation	_____ poor maintenance of equipment
_____ other, specify;	

Please explain them briefly.

13. Request or suggestion to JICA, if any;

_____ Retraining	_____ Technical informations
_____ JICA publication	_____ others, please mention below;

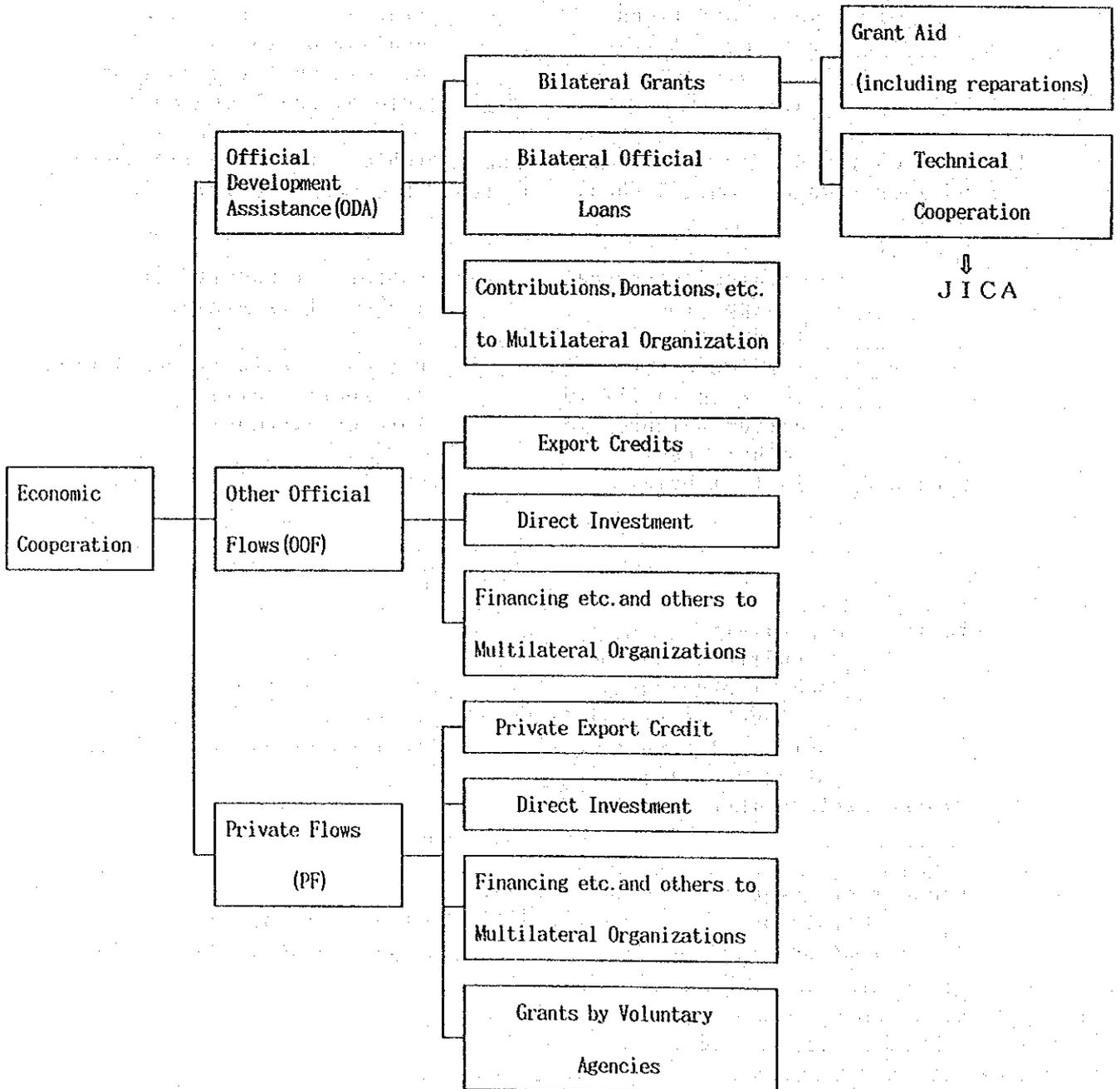
Thank you very much for your cooperation.

2. セミナー配布英文資料

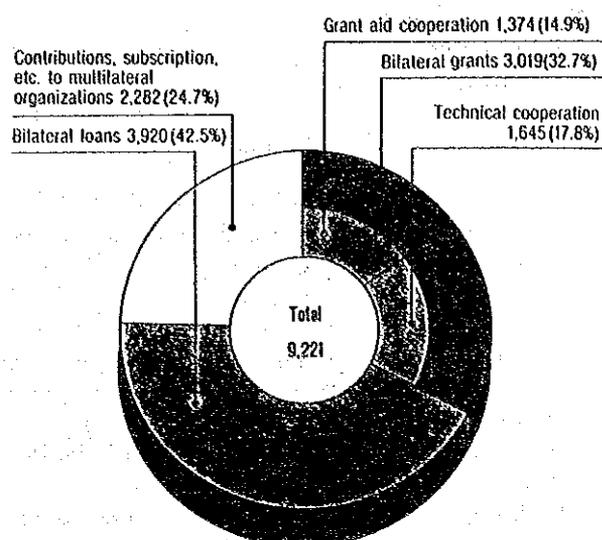
(1) JICA の技術協力事業

THE PRESENT CONDITION OF
JICA'S TECHNICAL COOPERATION

I. Position of Technical Cooperation in Japan's Economic Cooperation



II. Japanese Official Development Assistance(1990)



Allocation by type of cooperation

unit:us\$1million

III. JICA's main activities are as follows:

1. Technical Cooperation
 - a. training programs for overseas participants
 - b. expert dispatch program
 - c. equipment provision program
 - d. project-type technical cooperation
 - e. development study program
2. Dispatch of Japan Overseas Cooperation Volunteers
3. Training and Recruitment of Qualified People for Technical Cooperation
4. Surveys for and Administration of Grant Aid Programs
5. Investment and Financing for Development Purposes
6. Emigration Services
7. Emergency Disaster Relief Services

IV. JICA's Accomplishments

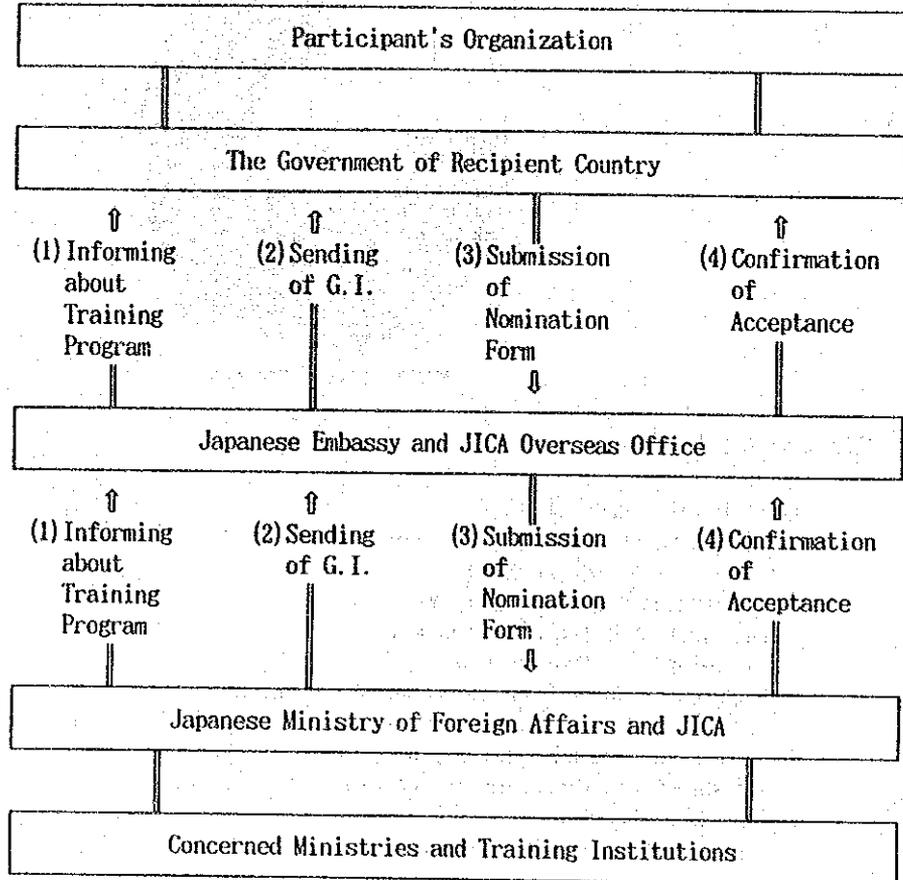
JICA's Activities	FY1991	Accumulated Total
Technical Training Program	6,838 participants	95,872 participants
Experts Dispatched	2,571 persons	33,141 persons
Equipment Provided	16.4 bil.yen	196.1 bil.yen
Project-type Technical Cooperation	183 projects	—
Development Studies	265 cases	—
JOCV Volunteers Dispatched	974 persons	11,520 persons

V. JICA's Training Programs

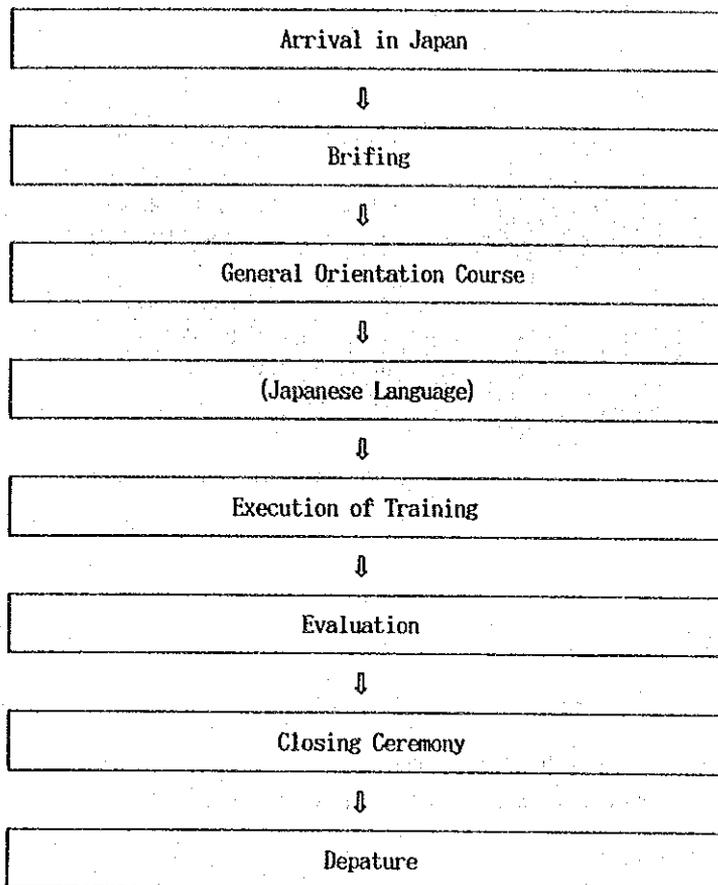
1. Two Types Training Programs

- a. Group Training Programs
- b. Individual Training Programs

2. Procedures of Acceptance of Participants
(Group Training Courses)



3. From Arrival in Japan to Return of Participants



4. Payment of Allowances for Participants

- a. International Round Trip Air Fare
- b. Living Allowance (expenses for room and board)
- c. Preparation Allowance
- d. Book Allowance
- e. Material Mailing Allowance
- f. Study Trip Allowance
- g. Commuting Allowance (for regular expenses between lodging and training facility)

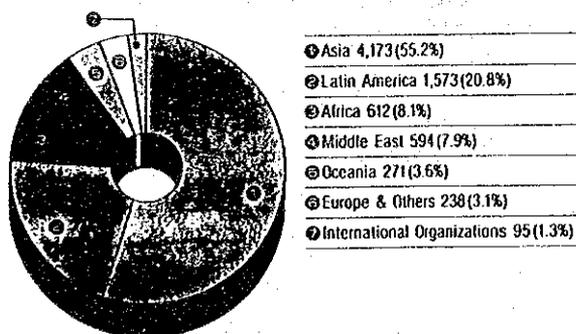
5. Accommodations

The participants stay at JICA International Training Centers.

- ex: Tokyo International Center (Hatagaya)
- Nagoya International Training Center
- Osaka International Training Center

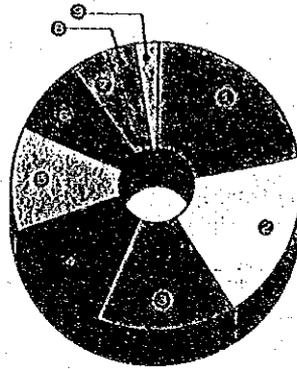
6. Number of Accepted Trainees (FY 1990)

a. by Region



Total: 7,556 persons (Participants in the youth Invitation Program are included)

b. by Sector



① Human Resources Development	1,630 (21.6%)
② Public Works & Utilities	1,456 (19.3%)
③ Agriculture, Forestry & Fisheries	1,191 (15.8%)
④ Planning & Administration	1,006 (13.3%)
⑤ Mining & Industry	837 (11.1%)
⑥ Public Health & Medicine	713 (9.4%)
⑦ Commerce & Tourism	349 (4.6%)
⑧ Energy	211 (2.8%)
⑨ Social Welfare	163 (2.1%)

Total: 7,556 persons (Participants in the youth Invitation Program are included)

VI. FIBER OPTIC OUTSIDE PLANT ENGINEERING

1. DURATION

From January 9, 1994 to March 19, 1994

2. TOTAL NUMBER OF PARTICIPANTS TO BE RECEIVED

Ten (10) (one participant from one country in principle)

3. MAIN FEATURES OF CURRICULUM

This course will be conducted in the form of lectures, practical exercises, discussions and observation trip.

The main themes are:

- a. optical fiber transmission technology
- b. optical fiber line technology
- c. digital transmission technology
- d. outside plant technology
- e. ISDN technology
- f. administration techniques

4. QUALIFICATION OF APPLICANT

- a. university graduate or equivalent
- b. sufficient practical experience on their own transmission system
- c. under 40 years of age

5. TRAINING INSTITUTIONS

- a. Nagoya International Training Centre (NITC), JICA
- b. Suzuka Training Institute, NTT