

平成10年度 電気通信関係コース
帰国研修員フォローアップ調査報告書
(チリ、パラグアイ)
ーデジタル通信網計画設計、
通信網基本技術(交換技術者)、
データ通信処理技術ー

平成11年2月

JICA LIBRARY



J1158168(3)

国際協力事業団
東京国際研修センター

JICA
704
64.7
TIH
IBRARY

東国セ
JR
99-72

平成10年度 電気通信関係コース
帰国研修員フォローアップ調査報告書

(チリ、パラグアイ)

ーデジタル通信網計画設計、
通信網基本技術(交換技術者)、
データ通信処理技術ー

平成11年2月

国際協力事業団
東京国際研修センター



1158168 (3)

序文

本報告書は、国際協力事業団東京国際研修センターが実施している電気通信分野の集団研修に参加した帰国研修員に対するアフターケア事業の一環として平成10年11月30日から12月15日まで、フォローアップ調査団をパラグアイ、チリの2カ国に派遣し、現地で開催した公開技術セミナーについて、また、研修員所属機関、各関係機関への訪問通じ、研修効果の確認、評価、今後のニーズ調査の結果を取りまとめたものです。

本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および研修にかかる要望について、関係各位より深い御理解を頂き、同時に今後のよりよい研修コースの実施、運営の参考になれば幸甚と存じます。

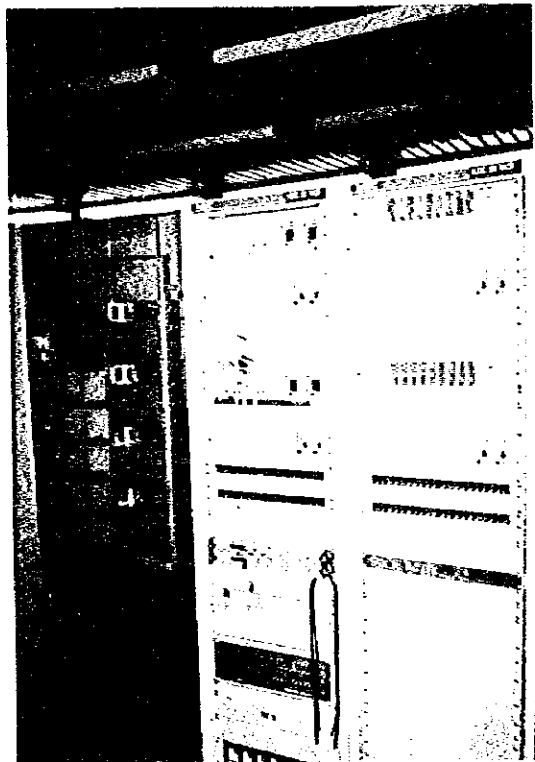
尚、本件フォローアップ調査の実施にあたり、多大なご協力を賜った、外務省、郵政省、および現地において数々のご指導とご協力を賜った在外公館、JICA派遣専門家ならびに関係機関各位に対し、心からお礼申し上げます次第です。

平成11年2月

国際協力事業団
東京国際研修センター
所長 岩波 和俊



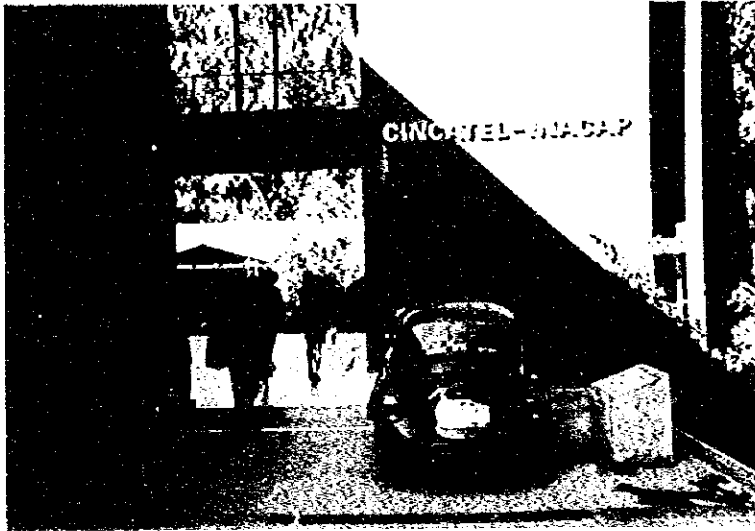
バラグアイ電気通信管理庁
(ANTELCO) 訪問



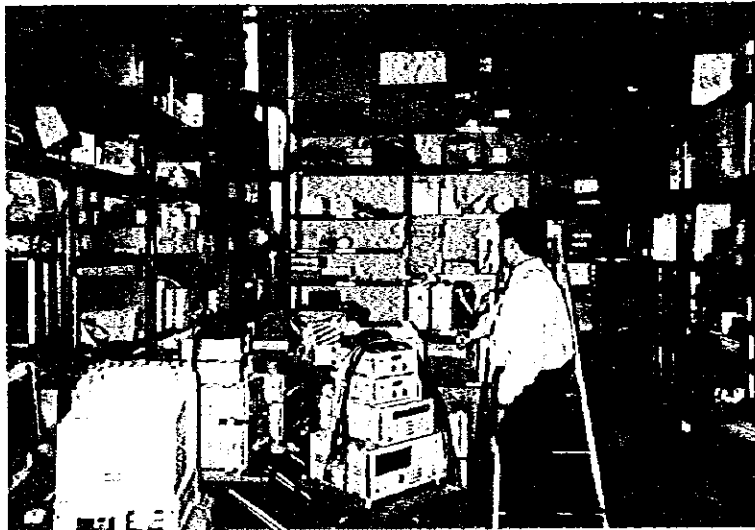
バラグアイ ANTELCO 内交換機



バラグアイ企画庁訪問



チリ
デジタル通信訓練センター
(CINCATEL) 訪問



チリ CINCATEL 保守部品保管庫



チリにおけるセミナー開催

略語表

CINATEL	Centro Internacional de Capacitacion en Telecomunicaciones	チリデジタル通信訓練センター 電気通信国際研修センター
Subtel	Subsecretaria de Telecomunicacion	チリ運輸電気通信省電気通信総局
ENTEL	Empresa Nacional de Telecomunicaciones	チリ電気通信会社
CTC	Compania de Telecomunicaciones de Chile	チリ電話会社
ANTELCO	Administracion Nacional de Telecomunicaciones y Coreos	パラグアイ国家電気通信管理庁
IPT	Instituto Paraguayo de Telecomunicaciones	パラグアイ国家電気通信管理庁 電気通信研究所
GDP	gross domestic product	国内総生産
PCS	personal communication system	
FDT	Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones	チリ電気通信開発基金
CONATEL	Consejo Nacional de Telecomunicaciones	パラグアイ国家電気通信委員会
W-CDMA	wideband-code division multiple access	広帯域符号分割多元接続
TMN	telecommunications management network	電気通信管理網
STP	Secretaria Tecnica de Planificacion	パラグアイ技術企画庁
WLAN	wireless local area network	無線構内ネットワーク・システム
FTTH	fiber-to-the-home	ファイバ・ツウ・ザ・ホーム
DRMASS	digital radio multiple access system	デジタル無線多元接続方式
LMDS	land mobile digital system	陸上移動デジタルシステム
WLL	wireless local Loop	無線加入者ループ
ATM	asynchronous transfer mode	非同期転送モード
CATV	cable television	有線テレビジョン放送施設
ADSL	asymmetric digital subscriber line	非対称デジタル加入者線
PDH	plesiochrous digital hierarchy	独立同期デジタル・ハイアラキー
SDH	synchronous digital hierarchy	同期デジタル・ハイアラキー
CNT	Compania Nacional de Telefonos y Telefonica del Sur	チリ南部電話会社
AgCI	Agencia de Cooperacion Internacional	チリ国際協力庁
LAN	local area network	構内ネットワーク・システム
INATEL	Insituto Nacional de Telecomunicaciones	ブラジルの電気通信大学（私立）
INACAP	Instituto Nacional de Capacitacion	チリ全国職業訓練所
MUX	multiplex	多重化方式、多重化装置
OTE	optical terminal equipment	光端局装置
F/O	fiber optics	ファイバ光学
B-ISDN	broadband ISDN	広帯域ISDN
O/M	operation and maintenance	運営維持管理

平成 10 年度 電気通信関係コース帰国研修員
(チリ、パラグアイ共和国) フォローアップ調査報告書
ーデジタル通信網計画設計、通信網基本技術(交換技術者)、データ通信処理技術ー

目 次

I. 調査概要	1
1. 調査目的と背景	1
2. 調査団構成	2
3. 調査日程	2
4. 調査方法	3
II. 調査結果	5
1. 電気通信事情概要	5
1.1 チリ共和国	5
1.2 パラグアイ共和国	8
2. フォローアップ調査概要	11
2.1 チリ共和国	11
2.2 パラグアイ共和国	20
III. 調査結果の考察	28
1. 電気通信分野の一般的研修ニーズとその解決策	29
2. 日本における研修を必要とする特定の分野	30
3. 特定分野の研修のレベル、研修の内容	32
4. 帰国研修員の活動状況	33
5. その他の問題	34
IV. デジタル化による通信量の増加についての考察	37
V. 電気通信分野研修コース改善への提言	39
VI. 収集資料一覧	41

1 調査概要

1. 調査目的と背景

・調査目的

チリ、パラグアイ両共和国の帰国研修員、研修員選出機関担当者、通信監督省庁担当者、関連派遣専門家等と意見交換を行って、日本における研修に対するニーズ、研修の到達目標に対する期待を調査し、今後の研修コースの設定、評価に有用な資料を得ることを目的とする。

また、帰国研修員の組織造り等における活動状況を帰国研修員の派遣母体との接触を通じて調査し、日本における研修の有効性を確認する。

さらに、可能であれば、電気通信網のデジタル化の効果を、通信量の増大等の指標を用いて考察し、確認する。

・調査背景

JICA としては、従来からある集団研修コースをスクラップ・アンド・ビルドしていく過程で、専門家派遣と密接に連携を図りながら、国別・地域別・第三国研修を効率的に組み合わせることで、最大限の研修効果を引き出し、援助対象国の発展に貢献しようとしている。

この意味において、現状では、日本における電気通信関係集団研修コースを純増することは困難である。従って、スクラップ・アンド・ビルド方式によって、技術的進歩・改革が極めて激しいこの分野における先端技術や電気通信行政に関する主要課題の取り込みを図る等の対応策を講じて、研修の効果、効率を向上させることが必須の要件である。そのためには、先端分野等における研修ニーズ等を把握することが大切となる。電気通信分野においては、被援助国の社会・経済的發展状況を直接反映した技術格差がみられることが予想され、この格差が研修実施上の阻害要因の一つなると考えられる。そこには、当然研修ニーズの違いが想定され、これらの調査の必要性は研修関係者共通の認識である。

また、この分野では民営化が大きく進展している国があり、民営の会社が相互競争体制にある。これはグローバルな流れではあるものの、援助供与国側で対象国の官民の棲み分けが曖昧なままで、現実的対応を取っているのが現状である。これに関する原則の確立のために、民営化された場合の事業体からの研修員受け入れの問題について、競争体制にある事業運営体、電気通信監督省庁、研修員派遣の窓口機関等の意見を聞いて検討することが不可避となった。同時に、民営化された事業体における研修需要の有無、需要がある場合の研修分野、研修の細目、期待される研修レベル等について明確化し、日本における研修コースの改善に資することが必要である。特に、研修の到達目標を定め、これを研修評価基準にできるように改善することが、JICA の成

果重視の姿勢から判断して、重要である。

さらに、技術移転は、環境破壊に寄与しない、また、必要資金が入手できるという意味で、持続可能な発展を確保するような、組織造り、制度造りに寄与すべきことが求められている。日本における研修は、単に先端技術の移転のみならず、日本の電気通信運営体内部の組織、制度を知らせ、組織運営の状況を経験させるという意義を有する。こうした経験の帰国後の適用状況を調査し、日本における研修の効果を知り、電気通信分野研修の重要性についての関係各方面に対する高い訴求力を得ることは、スクラップ・アンド・ビルド方式に移行しつつある現下の情勢において、この分野の研修のますますの発展を確かなものにするために大切である。

2. 調査団構成

団長 山崎 尚男 国際協力事業団国際協力専門員
企画調査 栗栖 昌紀 国際協力事業団東京国際研修センター研修第一課
技術指導 土淵 法明 日本電信電話株式会社中央研修センター

3. 調査日程

11月30日(月)	19:00	AA060	成田発
	15:10	AA060	ダラス着
	20:30	AA945	ダラス発
12月01日(火)	09:15	AA945	サンチアゴ着
	11:30		JICA 事務所打合せ
	12:30		日本大使館表敬訪問
	14:30		帰国研修員と意見交換
	15:30		国際協力庁と意見交換
	17:30		関係専門家と意見交換
	20:00		JICA 事務所長主催夕食会
12月02日(水)	10:00		CINCATEL 視察及び意見交換
	12:00		電気通信総局 (Subtel) と意見交換
12月03日(木)	09:30		ENTEL 社訪問、意見交換
	11:00		CTC 社訪問、意見交換
	16:30		セミナー開催
	19:00		懇談会
12月04日(金)	09:30		JICA 事務所報告
	11:00		日本大使館報告
	12:00		JICA 事務所で打合せ
12月05日(土)			資料整理

12月06日(日)			資料整理
	14:40	LA5910	サンチアゴ発
	17:10	LA5910	アスンシオン着
12月07日(月)	08:30		日本大使館訪問
	10:00		JICA 訪問、打合せ
	14:00		関係専門家と意見交換
12月08日(火)			地球局視察(休日)
12月09日(水)	11:30		ANTELCO と意見交換、施設視察
	15:00		IPT と意見交換、施設視察
12月10日(木)	10:00		報告書打合せ(JICA 事務所)
			資料整理(ストのためセミナー中止)
	19:00		帰国研修員と懇談
12月11日(金)	08:30		日本大使館報告
	10:00		JICA 事務所報告
	11:00		企画庁と意見交換、調査報告
12月12日(土)	18:52	AA906	アスンシオン発
	21:40	AA906	サンパウロ着
	23:00	AA950	サンパウロ発
12月13日(日)	06:50	AA950	ニューヨーク着
12月14日(月)	12:10	JL005	ニューヨーク発
12月15日(火)	16:10	JL005	成田着

4. 調査方法

本調査団は、電気通信分野の民営化が進展し、相互競争体制にある事業運営体が比較的高度な電気通信サービスの導入に意を削っているチリ共和国と、民営化の進展が相対的に緩やかで、移動通信等の一部の電気通信サービスだけが完全に民営化されているに過ぎないパラグアイ共和国の両国を選んで訪問する。

本調査団は、両国において、可能な限り、研修員派遣窓口機関、電気通信監督官庁、研修員選出機関、研修員選出機関の現場機関管理者・担当者、帰国研修員、関係派遣専門家等と意見を交換する等の聞き取り調査、研修員派遣機関、帰国研修員等へのアンケート調査を実施して、当該国における研修ニーズ、所要研修レベル等を調査する。また、研修員派遣機関担当者、帰国研修員等とは、研修ニーズ等についての調査をするほか、帰国研修員が日本での研修成果をどのように制度・組織作りへ適用したかを聞き取り調査する。

具体的手法としては、本調査団は従来型調査とニーズ調査の両者を実施する。従来型調査では、帰国研修員の一部に対し、日本における研修によって向上した技術、知

識、新たな技術が確立された場合の具体例、組織、制度に与えた影響の具体例、現在抱えた人的資源に係る問題について、セミナー開催時に帰国研修員代表者が発表する形式で調査する。

ニーズ調査は、対象国の電気通信管理機関への質問書の送付により、実施すると共に、表敬訪問時における意見交換により実施する。

セミナー開催時に、新技術の認識度を出席者に質問表を配布し、関心の高い技術的述語を選んでもらう形式で調査する。この調査によって、研修ニーズの一端も明白になることが期待される。

II 調査結果

1. 電気通信事情概要

1.1 チリ共和国

チリ国では運輸電気通信省電気通信総局（Subtel）が電気通信業務の管理監督を行っている。電気通信総局は、電気通信政策の策定実施、当該産業の規制を担当する政府機関であり、その主目的は、競争の促進、電気通信サービスへのユニバーサル・アクセスの促進、近代的下位基盤の整備奨励による国の競争力への貢献となっている。その主要所掌事項は、技術基準と規則の制定、業務分野の認証と免許の授与、規制の強制、料金規則、無線周波数の管理である。

電気通信政策としては、先ず、80年代に構造変革を実施した。これによって政府の役割は、規制措置と補助金配分に限られることとなった。電気通信事業の自由化を1982年に実施し、1986年から1989年にかけて、市内通信市場と長距離通信市場の、国が所有した二つの独占事業体を民営化した（CTC と ENTEL）。次ぎに、90年代に、料金の再調整を行い、競争の増大を図り、ユニバーサル・アクセスの促進を行っている。

こうした政策の結果、先ず、過去略20年間の平均年間経済成長率が7.1%であったのに、電気通信関係の活動は、殆ど20%の成長を達成した。次に、1989年の電気通信はGDPの1.2%にしか過ぎなかったが、1997年にはGDPの3%となった。最後に、民営化以前には、この産業に対する投資は年間1億米ドル程度だったが、1997年の投資は12億米ドル程度に達した。

その他の電気通信分野の進歩を指標の形式で見ると次の通りである。

電気通信事業体数：市内9社、移動電話（セルラー及びPCS）6社、長距離11社。

本電話機数は1997年12月現在で2,685,084台、その人口普及率は約18.5%である。1986年から1997年間の人口普及率の推移を図示すると、図II-1-1の通りである。

移動電話機数は1997年12月現在409,273台である。その1991年～1997年間の人口普及率の推移を示すと、図II-1-2の通りである。

長距離通話の実績は表II-1-1の通りである。国際長距離トラフィックを1987年と1997年で比べると、約10倍になっている。

表II-1-1 長距離トラフィックの推移

	1987	1995	1996	1997
国内長距離トラフィック（百万分）				
年間総計	n.a.	1,847	2,259	2,704
月平均	n.a.	154	188	225
国際長距離トラフィック（百万分）				
年間総計	21	137	174	237

月平均	1.8	11.4	14.4	19.7
-----	-----	------	------	------

民営化した企業の効率性指標は、表Ⅱ-1-2 の通りである。1984 年と 1997 年とを比較すると、従業員の労働効率が 5～7 倍程度増加した。

表Ⅱ-1-2 効率性指標の推移

	1984	1987	1990	1997
CTC				
従業員数/1,000 局線	14.5	13.1	9.3	2.9
ENTEL				
国内長距離分/従業員数	n.a.	n.a.	384,075	745,200
国際長距離分/従業員数	8,085	n.a.	26,240	53,250

1984 年～1997 年の電気通信分野の大企業における雇用の推移は、表Ⅱ-1-3 の通りであり、通信産業の雇用数は、労働効率の大幅な向上にもかかわらず、上昇している。これは産業全体の発展の賜物といえよう。

表Ⅱ-1-3 電気通信関係雇用の推移

	1984	1987	1990	1997
CTC 全体	6,635	7,374	7,854	8,802
親会社	6,635	7,374	7,530	6,898
子会社	---	---	324	1,904
ENTEL 全体	1,366	1,456	n.d.	2,960
親会社	1,366	1,456	1,547	1,466
子会社	---	---	n.d.	1,494

競争のお陰で価格が劇的に低下した。1994 年の多事業体体制の導入以来、国際通話の価格は 55%以上低下し、国内通話の価格は殆ど 50%下がった。また、1998 年移動通信分野へ PCS を導入したが、そのため、価格は 50%少なくなった。

電気通信事業への投資の自由化に伴い、多くの外国企業がチリの電気通信事業へ投資したが、アジア系としては韓国の Samsung 社による ENTEL への投資が目立つ。外国資本の電気通信市場への参加状況は、次の通りである。即ち、

市内電話：Telex Chile (ADR 資本参加) が Telesat を設立、

ENTEL S.A. (STET-Samsung 資本参加) が ENTELphone を設立、

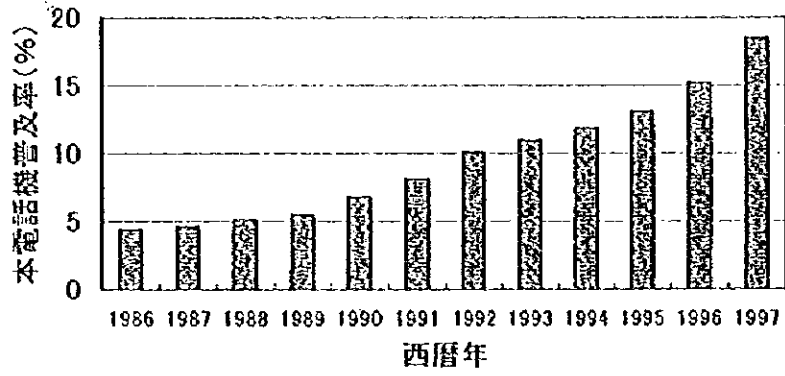
CTC (TISA-ADR 資本参加)、

VIR S.A (SBC 資本参加) が Filiales VIR を設立。

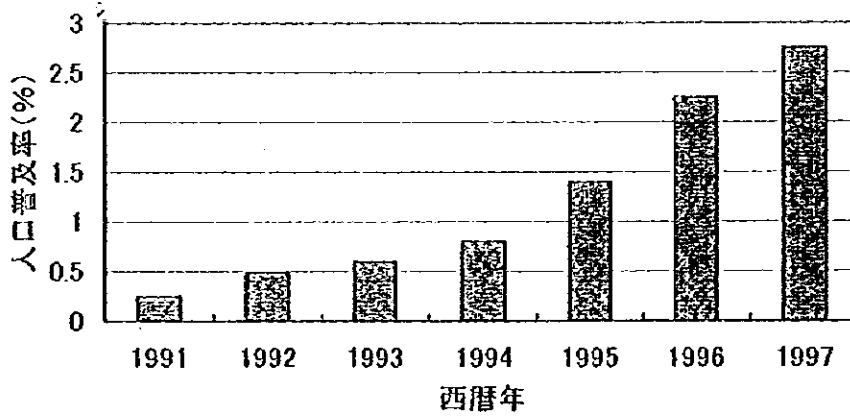
長距離通信：Justin Inc.と VIR S.A. (SBC 資本参加) が Filiales VIR を設立、

ENTEL (STET-Samsung 資本参加)、

図II-1-1 チリ共和国本電話機普及率(%)



図II-1-2 チリ共和国移動電話普及状況



CTC S.A. (TISA-ADR 資本参加) が CTC Mundo を設立、
Telex Chile (ADR 資本参加) が Chilesat を設立、
Bellsouth と Bellsouth Comunicaciones (Bellsouth 直接投資) が
Bellsouth Chile を設立。

移動電話：Motolora と ENTEL S.A.(STET-Samsung 資本参加)が Filiales Entel
を設立、

Qualcom と Telex Chile(ADR 資本参加)が Cchilesat TP を設立、
CTC S.A.(TISA-ADR 資本参加)が Startel を設立、
Bellsouth が Bellsouth Comunicaciones を設立 (直接投資)。

ケーブル TV：Cordillera Comunicaciones(TCI-Bresnan-Televisa 資本参加)が Metrop.
Int.を設立、

CTC S.A.(TISA-ADR 資本参加)が Metrop. Int.を設立、
UIH が VIR Hiper を設立 (直接投資)。

電気通信セクターのこのような成果は、いくつかの要因に起因し、それが民間投資の環境を適切に整備するのにも役立っている。まず、社会的、政治的、経済的安定性、次に、産業政策の継続性、最後に、民間投資促進に向けた、政策と規制の枠組みである。

今後の課題は、民営化の過程で事業者数は増えたが、89%の本電話機を所有する支配的な業者が存在し、その業者がその他の通信サービス、即ち、長距離通信、移動通信、ケーブル・テレビその他においても、重要な存在であり続け、既得権濫用的な振る舞いがあるので、これを制御する規制措置をとることである。

市内部分の市場占有率は、1997年の局線数で比較すると、CTC 89.1%、CNT 4.1%、CMET 2.7%、Manq. 1.9%、その他 2.1%である。1997年の長距離通信の市場占有率は、ENTEL 41.4%、CTC Mundo 34.5%、Chilesat 14.7%、VIR LD 3.6%、CNT 2.8%、TransAm 1.5%、Bellsouth 1.4%、Manq. 0.9%、FirstCom 0.3%となっている。セルラー電話だけの移動電話の市場占有率は、CTC Startel 54%、Bellsouth 35%、ENTEL Telefonía Personal 11%である。

技術的に見ると、チリには大容量光ファイバー方式、ATM、SDH、No.7 信号方式、ISDN、PCS (日本の PHS と略同等) 等の先端的サービス、システムが導入されている。また、インターネット・サービスも電気通信事業運営体が乗り出して実施している。

1.2 パラグアイ共和国

国家電気通信管理庁 (ANTELCO) は従来電気通信の行政管理、電気通信事業運営の両者を所管事項としていたが、1995年制定の電気通信法によって、電気通信行政管理部門と電気通信事業運営部門に分離された。その結果、電気通信行政部門、すなわち電気通信サービスの規制は国家電気通信委員会 (CONATEL) が所掌し、ANTELCO は電気通信事業運営体としての諸機能を所掌することになった。

1997年 ANTELCO は、投資プロジェクト (ジョイント・ベンチャー形式のプロジェクト)

の遂行に重点を置いて業務を実施し、その大部分を完成した。このプロジェクトは、共和国全体に電気通信サービスを拡大するだけでなく、各交換局のデジタル化によって、国の電気通信網の近代化を図るものである。

ANTELCO はサービスの非独占化を考慮し、パラグアイ電気通信研修所 (IPT) の各種コースを増加する等、サービスの効率的提供に向け、人材開発のための研修を強化した。

1997 年の事業収入は、この国が直面する経済危機にも拘らず、前年より 19% 増加し、447,196,753,907 ガラニーとなった。また、次年においては、事業収入の増加率は、ジョイント・ベンチャー事業や補正計画による網の拡大予定を考慮に入れると、本年より大きくなる見通しである。

ANTELCO の借入金指標は 42.6%、年収に対する国内、対外債務の割合は 34.43% となる。これらは ANTELCO の財務状況の大幅な改善といえ、ここに及んで始めて、ANTELCO は全債務を引き受けることができる状況になった。

電話サービスの増加については、1997 年 12 月末現在の設備容量は、297,979 本電話機であり、これは 1996 年に比較して 50% の増加である。97 年の主要工程を列挙すれば、新設局 25 局、増設局 21 局、光ファイバー回線建設 393.16Km (既設との合計約 660Km) である。ルーラル電話プロジェクトについては、5 地域に対してサービスを開始した。

主要電気通信関係指標の推移を表示すれば、次の表 II-1-4 の通りである。

表 II-1-4 主要電気通信関係指標

項目	1982	1987	1992	1997
人口	3,026,165	3,971,403	4,519,000	5,085,325
電話加入数	60,884	85,636	128,051	217,988
従業員数	3,350	4,968	6,715	6,187
電話サービスのあ る市の数	280	358	390	444
国際電話トラフイ ック (分)	9,628,038	17,242,921	37,155,848	68,964,114
テレックス加入数	657	988	630	574
国際テレックス トラフィック (分)	2,117,793	2,753,854	1,365,782	582,098
固定資産 (ガラニ ー)	31,867,782,973	58,097,453,124	391,417,732,022	1,582,507,877,618
総収入 (ガラニー)	10,327,713,800	33,606,573,451	183,366,695,898	447,196,753,907
総支出 (ガラニー)	8,740,485,398	30,197,117,556	179,023,806,414	405,792,324,336
加入数/人口百人	2.0	2.2	2.8	4.3
従業員数/千加入	55.0	58.0	52.4	28.4
国際電話 (分) / 従業員数	2874.0	3470.8	5533.3	11146.6

また、公式の記録はないが、パラグアイのデジタル化率を接続加入数から推定すると、

約65%程度となろう。

電気通信関係指標については、比較しやすいように、一部チリで記載した指標をパラグアイについても記載した。但し、加入数は局線数とは異なっており、1997年のデータを基にして計算すると、局線数/加入数は、パラグアイの場合、1.37である。これを使うと、1997年の本電話機の人口普及率は、5.9%となる。また、局線数1,000回線当たりの従業員数は、20.7人程度となる。チリに比較すると、本電話機の普及率は約3分の1、従業員の効率は約9分の1となる。国際電話の時分数から見た従業員の効率は、チリの約5分の1位である。

パラグアイでも、ATM、SDH、No. 7 信号方式、大容量光ファイバー通信方式は導入されている。ISDNについても、少なくとも国際サービスについては、1999年のコパ・アメリカーナに関連して、導入する計画である。

移動通信方式については、ANTELCO はサービスを許可されず、民間資本によるサービスの提供となっているが、パラグアイ・セルラー電話 (TELCEL、アメリカ MILICOM 系列) が約18.6万加入を、また、フランス、イタリア、アルゼンチン資本の Neucleo S.A.社系の PERSONAL 社が約2万加入を、それぞれ確保して、サービスを提供している。さらに、チリでも話題になっていた PCS (日本の PHS と略同等) のサービスを PERSONAL 社が1998年12月からサービス開始する予定である。

ANTELCO には ISP となる許可はでなかったが、民間の会社が既に ISP となって、インターネット・サービスを提供している。

2. フォローアップ調査概要

2.1 チリ共和国

本調査団は12月1日(火)チリに到着し、同日調査を開始した。調査にあたって、JICAチリ事務所をはじめとする関係諸氏のご協力、チリ側関係機関の積極的、好意のご協力のお陰で、ほぼ所期の調査目的を達成し(帰国研修員代表者の意見発表はなかったが、個別に意見を交換することはできた。また、CINCATELを除く機関の質問表には回答が得られなかったが、機関の代表者とは十分に意見を交換できた。)、12月4日(金)主要調査等を終了した。この後、12月5日(土)収集資料を整理し、12月6日(日)アスンシオンに向けて、サンチアゴを出発した。

A. 意見交換の概要

1) チリ国際協力庁

電気通信網の発展はチリ国全体の発展に大きく寄与するので、電気通信に関係する研修員の派遣には高い優先順位を与えている。その他の研修分野で重要なのは、環境と医療であるが、電気通信の研修はそれに次ぐものと考えている。

必要な研修内容としては、電気通信の計画、政策、最新技術についての研修がある。研修のレベルとしてはチリ国の電気通信技術のレベルは高いので、例えば、ラテン・アメリカといった地域的にグループ化した研修、チリ国だけの研修などを設定してほしい。そのようにすれば、スペイン語の研修ができ、日本での研修の効果もあがるであろう。

民間の機関からの日本での研修の要望は考慮するが、同じ研修コースに対して、民間と政府の両者から応募があったときは、政府機関からの研修員を優先して送り出すこととしたい。また、コースのレベルによっては民間企業の技術者も送る形としたい。

全体的にあって、日本が提供する研修コースは、チリ側が自国の研修ニーズに合わせて選択できる形になっているのがよい。他の国の研修はパッケージ化されており、チリ側で選択できない。また、研修費用の一部をチリ側負担とする国もある。こうした点で日本の研修コースはチリにとって大変有効なものであるが、英語のコースが多いのは困る点である。スペインの研修コースに対しては、この意味で、応募者が多い。

2) 通信省帰国研修員

日本での研修結果は実際の仕事上役に立った。もちろん、日本の技術は非常に進んでいるので、研修した事項をそのまま適用することはできないが、考え方などを適用している。

研修をしてほしい分野としては、光交換機、衛星交換機、高品位テレビ、CATV、デジタル無線方式、非同期転送モード交換機、同期デジタル多重化階梯、

フレーム・リレー方式などが考えられる。また、現段階では ISDN について理解している職員がいない。従って、これに関する十分に詳細な研修が電気通信総局における緊急の課題である。

3) 大場専門家

チリ国の国家開発計画において、経済開発の位置は高い。新しい技術をどう摂取するか、行政指導できるスタッフをどう育成するかがチリの課題である。

チリ国政府は現在貧困対策、地方格差の是正に力を注いでいるが、これには通信が大きな影響を持つ。電気通信総局にはルーラル通信の拡充計画があるが、これに関する人材の育成も必要である。

日本での研修コースに対する民間機関の人の参加は場合によっては可能であるが、選出の優先順位は公的機関の人、地方の参加者、女性といった優先順位になろう。研修コースの選択に際しては、プロジェクトのサポート、専門家のサポート、チリの国策、といった順に考慮することになる。そのとき、専門家の意見を尊重してチリ側にオファーすることもある。長期のコースは研修生を出しにくい。

一般的に、研修員が出しにくいということなら、1年間の余裕を持って事前検討し、応募者を決めておくやり方を提案する可能性を考慮すべきである。

同じレベルの国を集めてコースを開設することも考えられる。

4) 高田専門家

競争の激しい情勢で民間を育成すべきかどうかには疑念がある(民間機関から選出しないとすると、研修対象者が少ないと危惧されると反論した)。

今年高田専門家が先方要望について調査したところ、NTT 関係研修コースに対する要望はなく、KDD 関係研修コースに対する要望が多い。その理由は、CINCATEL については、昨年までプロジェクト枠で NTT 訓練機関の研修に参加しており、今年(1998年)は国際通信関係の訓練要望があがってきたことが挙げられる。Subtel については、監察局においては、局長以外の全正職員が JICA 研修に参加しており、また、電波監視部門はその新しい課長以外全ての正職員が研修済みであるものの、Subtel は正職員以外の契約職員、臨時職員を JICA 研修に選出しない方針であること、さらに、Subtel 内で職員に対する訓練紹介が不十分であることが指摘される。

こうした中 NTT での訓練コースは、人事交流の意味からも必要であり、NTT の訓練コース参加者を募るためには、Subtel 内での紹介に努める必要がある。

ただ、今日国際通信が飛躍的に拡大している状況では国際通信技術や標準化の訓練が有用であると考えられる。

5) CINCATEL

本機関の教官の研修には本邦の研修も1項目として取り入れられている。プロ

プロジェクト実施中の技術移転、その当時の本邦研修による支援等の結果、この研修機関では「デジタル伝送技術」、「光ファイバー線路技術」、「デジタル電話」、「ISDN」、「No.7 共通線信号方式」、「デジタルマイクロ波方式」、「デジタル網計画」などのコースを実施した。この他に、4 個のディプロマコース（通信運営体職員の新規採用者研修）、を実施し、技術移転された項目等を教授しているほか、新たに、4 年間の技師養成研修を開設し、例えば、「電気通信網設計」等の技術移転された項目を十分に教授している。更に、国際研修コースとして、OEA（米州機構）の支援によるコースを 2 回、JICA の第 3 国研修コースを 2 回開催した。93 年から 97 年までの研修員の総数は約 3,600 人に達する。本邦研修の効果だけではないが、技術移転の効果が全体として大きく現れているといえる。

本機関の本邦研修に関する意見としては、「常に最新技術を取り入れていくことが必要である」、「本邦研修の教官および研修員の英語能力を高めるべきである」、「ATM、データ網構成、IP 網を取り入れるべきである」、「一部のコースとして製造業者の研修を含めるべきである」がある。

特に、本研修機関では教官がチリの他機関で経験をつむことがないため、日本での研修に多くの実習・演習を期待している。

6) 電気通信総局 (Subtel)

電気通信総局には、戦略・調査計画部があるが、それは 3 課構成となっている。先ず、開発課は電気通信開発基金 (FDT) という名前のユニバーサル・アクセス・プログラムの管理を担当する。技術・無線周波数管理課は、その名前から明らかなように、無線周波数の管理と電気通信業者がサービスを提供する際の技術基準の制定を担当している。経済規制課は料金の紛争がある場合の調停、反競争的慣行の摘発を目的とした市場の監視を担当する。

電気通信総局の目的は、技術的に提供が可能な電気通信サービスを、正当な価格と適切な品質で、効率的かつ平等な形で、社会に提供することにある。従って、電気通信総局の規制と政策の枠組みはは次の通りとなる。

- 非差別的な規制の枠組みを通して、投資を促進する。
- 投資家が事業を運営するのに必要な技術基準を素早く制定する。
- FDT を用いて、平等を促進する。FDT は、効率的なプログラムの遂行によって、ルーラル地域の約 80% に公衆電話を設置する等、チリの各地域に平等に電気通信サービスを提供するものである。
- 競争を促進し、資源の効率的割当を保証する。

80 年代の構造改革を嚆矢として、チリの電気通信の活動は系統的に伸び、一般的な経済活動の上を行くものとなった。その上、最先端電気通信技術のお陰で可能となる、電気通信の新サービスを次々と取り入れていったので、ラテン・アメリカでの導入のやり方について、リーダー的役割を果たすこととなった。

但し、この産業には少数社の市場支配率が高いという問題が残っている。電気通信サービスの各部分に市場を支配するような電気通信事業者が存在することは明らかである。

そうした事業者が 90 年代の大きな政策課題であり、強力に競争を促進すると同時に、平等を促進する方向に進んでいる。

健全な競争を可能にする市場の条件の整備は、今後とも、電気通信総局の中心的課題であるが、競争の促進については各種の仕組みを通して一応完遂したと思われる。その仕組みとは、新技術の導入、市場の歪みの修正、本セクターを規制する基準の完成である。

課のレベルでは、前述の目的を考慮に入れ、各課はその所管事項に関連する諸活動を発展させているが、特に、次の主題において何らかの進展をする予定である。

・開発課

開発課の主要課題は、基本電話のユニバーサル・アクセスを完成し、また、技術進歩の利益がルーラル・セクターや都市の低収入層へも拡大し、市民全員の機会の均等に貢献することができるようにすることである。

そのため、第 2 段階電気通信開発基金(FDT)について作業中である。本基金は、ルーラル地域における多目的電気通信センター (Telecentro) の調査、及び、パイロット実験の最終的実施を、主要項目としている。

・技術・無線周波数管理課

この課の主要課題は、私的セクターが公式に電気通信総局に対して関心を表明した全てのサービスについて、早急に技術基準を制定することである。技術基準は競争の効率と促進に矛盾するものであってはならない。

特に関心があるのは、支配的な会社との競争の形態を代表するようなサービス、例えば、LMDS、WLL といったサービスに関連する技術基準である。

・経済規制課

主要課題は、既定の法的規制と新しい規則の制定によって競争を促進することである。

特に、現在は各種会社の料金設定の問題に直面している。

a) 移動通信会社：相互接続料金を定める料金設定過程を終了した。その結果、1999 年当初から、発呼者支払いの料金制度を、移動電話が固定電話の本当の代替になるようなやり方で、組み入れることができる。

b) ルーラル会社：相互接続の料金が定められ、各会社はその費用に見合っ

られるようになる。非常に遠い地域への呼の費用の大部分を認める。大部分の投資が地域にあることを認められたものである。

- c) 支配的な会社：支配的な会社 CTC に対する料金制定が始まった（1999 年には残りの支配的な会社、CNT、Telcoy、Entelphone に対する制定が始まる）。各種サービスの料金が定められる。相互接続の料金だけでなく、ユーザーに対する最大価格も制定する。この制定過程の新しいところは、網の分割及び再販賣または多数者価格についての考察にある。

料金設定作業の傍ら、次の主題についても作業することが求められている。デジタルテレビジョン、情報及び通信の新技术。

JICA との協力の可能性がある分野としては、技術課が JICA の支援を次のテーマのコースという形で受けることができれば有用であろうと考えている。

- a) 電話網の信号方式：No.7 信号方式は複雑であり、1999 年に関連基本計画を分修正することが多必要になることを考慮に入れると、本課の職員を No.7 信号方式について訓練することが有用であろう。
- b) 電話網の同期化：多分 1999 年に関連基本計画を作成する必要があることを考慮すると、本課の職員をこの件について訓練することは有用であろう。
- c) 衛星通信：衛星技術を用いる各種新サービスの出現を考慮に入れると、この件についても訓練が必要である。

上記の 3 件とも、サンチアゴで訓練を実施して欲しい。コースはモジュール型で、各モジュールが 1 ヶ月以上続かないことを望みたい。

研修のレベルとしては、国際機関の勧告書が十分に理解でき、応用できる能力を付与してほしい。また、研修の内容は理論的なものが望ましい。

帰国研修員は全体として、日々の仕事に研修の成果を活用している。今のところ、特に、制度・組織の策定・改変とはつながっていない。

7) ENTEL

従来、社員の教育訓練は「社内の普及訓練（外国で研修を受けた人による普及研修）」、「技術的機関の利用（CINCATEL 等の利用）」、「外部の大学教授等によるセミナー開催」の形で行われていた。しかし、97 年に教育訓練課ができ、人材開発計画を作成し、ENTEL のニーズに合った研修を行うこととした。この計画には 5 個のプログラム（50 コースを含む）があるが、CINCATEL 等の機関に訓練を外注する予定である。

そのプログラムは、実際に、ENTEL が訓練の必要な分野を表すが、それらは「統合マルチサービス」、「インテリジェント網とインターネットサービス」、「無線ネットワーク」、「トランスポート（F/O、SDH）」、「網の計画と統合管理」である。研修のレベルとしては、「技術の基礎」、「サービスの基礎」、「運用・保守」、「計画・設計」、「新技术・新サービス」のように分けて考えている。

JICA に期待する研修は、上記の 5 分野についての新技術・新サービスの研修と、特に、「携帯電話の新技術」である。

日本での研修で、他の企業を見学し新技術の実施状況を見学するのも非常に参考となる。ENTEL は独自の研修センターを持っていない。帰国研修員の数は 3 名であるが、帰国後の活動状況については不明である。

8) CTC

現在、NIT とチリ大学で「Acceso Nova」という技術交流計画を実施中であるが、CTC はその計画に参加しており、B-ISDN、データ伝送、無線アクセス網などの技術の移転を受けたいと考えている。

事業の動向としては、CTC は現在二つの方向に向かって動いている。OM については顧客の近くに拠点を移し、網については網の統合管理を行う。教育訓練もこの方向に準拠したものが必要となる。

CINCATEL に頼める研修と頼めない研修がある。CINCATEL の研修では光ファイバーの研修を高く評価している。非常に専門的な研修はメーカーに依頼したいが、それほど専門的でないものは CINCATEL 等に依頼している。

JICA の研修は事業運営体の経験・知識を移転してもらえるので、極めて有効である。JICA の研修では教官の経験の移転のほかに、他の事業体からきた人との間の経験の交流もでき、有用であると考えている。特に、JICA 本邦研修のデジタル網の計画・設計については他に類似の研修コースはなく、大切なコースであると考えている。

JICA の研修は民間志向ではないが、民間からも是非参加できるような機構を作ってほしい。

JICA の研修に望む分野は、「交換についての NEC の技術」、「ソフトウェア」、「情報網装置」、「NTT の経験の移転」、「WLL」、「データ通信」、「網管理」、「ネットワークの問題」、「光ファイバー」、「線路技術」等である。もちろん、「電気通信経営管理」、「通信用電源」等のコースがあれば、重要性は理解しているので、参加させたい。

この他、3 週間前に NTT と CINCATEL がテレビ会議網を使って遠隔研修を行ったが、このようなことも取り入れてほしい。

JICA 研修では、数多くの人材の育成は期待できないので、現在 CTC は、基礎的事項の研修は CINCATEL に依頼し、CTC の設備関連の研修は社内訓練で対応し、新技術の研修はメーカーのセミナー等に依存する方針を採っている。

JICA 研修で習得したことは業務に大いに役立っている。11 名の帰国研修員がいるが、帰国後昇進した人も多い。また、技術者はとかく視野が狭くなり勝ちであるが、JICA での研修を受けると業務全般に視野が広がるという定評もある。

9) JICA チリ事務所報告

本調査の結果を踏まえて、日本での研修の改善・改革を頼みたい。

現地事務所側には、第 1 に、オファーしてもらっても、100%候補者を送り込めないという問題がある。候補者を送り込めるのは、85~90%である。その原因は、要請が届かなかったということで、JICA 事務所、AgCI の反省点であり、今後改善していく予定である。

第 2 に、コースによってはよい候補者を数名送り込むことがあるかもしれないが、その節はよろしく配慮していただきたい。

第 3 に、CINCATEL については、大規模な協力は難しいが、3 年後くらいにアフターケアの要請をあげたいと考えている。

第 4 に、第 3 国研修でも機材の供与が可能である。CINCATEL ともよく話して、必要な機材があれば、その供与を要請したい。

B. 視察概要

1) CINCATEL

CINCATEL は一般研修（普通コース 20~40 時間、ディプロマ・コース 200~300 時間）、電気通信技術キャリアー向上研修（4 年間）、コンサルティング活動を実施し、1997 年 376,280 ドルの収入を得た。

これに対する運営費は 74,430 ドルであり、運営面（装置等の保守費を含む）からみた収支差額は 301,850 ドルである。しかし、この差額から管理費を引いた運営利益は 13,745 ドル、その他の利益を足した正味収入は 22,867 ドルであった。こうした赤字傾向は 1995 年から継続している。

現段階での小規模な保守（新ソフトウェアの導入等）、訓練用材料（光ファイバー等）、さらに、ある程度の新規装置（LAN 関係）や備品（書籍等）の購入は自己資金で行っている。この意味で CINCATEL のプロジェクトは維持可能な協力の適例である。

但し、電気通信分野の技術進歩は激しく、これに合わせた比較的大きな投資を行う場合には、再度の協力の可能性を検討することも、今までの協力の成功をなお確実にする上で、必要となるかもしれないと考えられた。

2) 第 3 国研修

調査団到着時に CINCATEL では第 3 国研修を実施していた。光ファイバー線路についての研修員を小グループに分けた講義と実習は効果的である。また、研修成果の向上を図って、日帰り 2 回の研修旅行、土曜日の日帰り観光旅行（3 回）、フットボール・地域イベントへの参加などの課外活動が含まれている。この研修の方式は、専門家の技術移転、本邦研修での経験から作成されたものとも考えられ、一部ながら本邦研修の効果もあるといえる。前年の成果の説明によると、研修員の評判もよいようである。

3) 本調査の際、電気通信関係本邦研修では、援助窓口機関の推薦があれば、民間の研修員も受け入れること、また、研修コースの選択その他の提案・疑問については JICA チリ事務所と密接に連絡を取って解決してほしいことを、各政府機関に話した。

C. アンケート調査結果

チリ国においては、研修機関に対するアンケート 1 通を回収することができた。その他の機関へのアンケートは回収できなかった。その代わりに、所要の資料を入手でき、また、各種機関と十分な意見交換を行った。セミナー時のアンケートは約 50 名くらいのセミナー出席者から、16 名分回収できた。研修機関へのアンケート結果とセミナーでのアンケート結果を次に示す。

1) 研修機関 (CINCATEL) に対するアンケート結果

(CINCATEL の将来開発計画)

- 電気通信分野の研修コースにおける成長を確かにする
- INACAP における新技術（とりわけ、インターネット、イントラネット、ビデオ会議）導入のための技術センターとする
- 新採用エンジニア、テクニシャン、その他の職員を収容するために、CINCATEL 局舎の第二段階プロジェクトを作成する

(教官の技術、知識増進策) 教官はエンジニア、または、テクニシャンであり、自己の技術と知識を次のように増進している。

- 技術訓練コースでの教授を通して。技術関係諸コースは理論的かつ実践的なものであり、研修参加者は電気通信サービス事業者、運営体、製造業者、電気通信総局、その他電気通信下位基盤をもつ会社から来ている。教官グループは年間 2,500 時間程度を教授する。
- 電気通信技術関連の諸テーマ、例えば、デジタル伝送、SDH、PDH、デジタル交換、ISDN、No. 7 信号方式、デジタルマイクロ波、網計画、データ網構成等を電気通信技術のキャリアーアップコース（大学コース、ディプロマコース）で教授する。
- 経験と知識を分かち合うために、相互に教え合う。

(CINCATEL の教官研修計画) 教官研修計画を次のようになっている。

- 経験ある教官の指導、支援による OJT と実験室における実技活動の実施。
- CINCATEL が行う訓練コースへの 1 生徒としての参加。
- 日本における JICA コースでの訓練 (NTT、KDD、NEC)。
- INATEL (ブラジルの電気通信研修所) との交換研修。
- 電気通信サービス及び装置提供業者が行うセミナーへの参加。
- サービス提供業者の電気通信施設視察。

(CINCATEL での研修が困難な技術、技能)

- 学習過程において実務経験が必要であるが、CINATEL には実験室もなく、その下位基盤もない技術。例えば、網計画、ATM、フレームリレー、CATV、ADSL 等。
- 教官に長期間の現場経験が必要である技能。例えば、金属ケーブル局外施設、光ファイバー局外施設、網計画等。
- 需要が小さい特定の技術。
(日本での研修コースの改善、新コースの開発に関する意見)
- 今日日本のような先進国で使われている電気通信技術と開発途上国での技術との差異は以前より狭まってきている。従って、日本における研修コースは毎年アップデート化し、新しく出現する新技術と現場試験の情報とを取り込むようにしたらどうか。
- JICA の国際研修コースには、諸大陸の諸国からの参加者があり、各種の言語を話している。この理由によって、教官と研修生に対して、英語を話し、書く資格要件を十分に取り入れるべきである。
- 新しい電気通信技術に関する新しいコース、例えば、とりわけ ATM、データ網構築、IP 網等が必要である。
- 日本における研修コースのある部分は NEC、アンリツ等の装置提供業者の研修センターで実施することにしたらどうか。
(第三国研修計画の改善と将来のテーマについての意見)
- 研修計画の実施を担当する研修機関に予算を配分し、研修コースが参加者にとってより魅力的になり、新しい活動を提案できるようにする。
- 研修計画の実施を担当する機関と受益国の機関、会社との間で、研修計画の開始の十分前に、尚一層直接接触するよう奨励し、CINATEL の能力、技能と研修の要請とニーズとが整合するように、働きかけられるようにする。
(帰国研修員活動の事例)
- 1992 年以來、帰国研修員は、日本における訓練の成果とチリにおける JICA 専門家の研修の成果を、新しい電気通信研修諸コースとディプロマ計画との開発に適用している。上記のコースの大部分は、これらのコースの主要顧客、電気通信サービス提供業者の要請とニーズに合わせて、テーラーメイドしたものである。
- 1995 年 INACAP において新しいキャリアアップ研修が作成された。すなわち、研修期間 4 年間の電気通信エンジニアリングである。本コースには約 600 名の在生者がおり、内卒業予定者 20 名は 99 年 1 月から卒論作成に取り掛かる。
- JICA の帰国研修員の経験を生かした、CINATEL の主要コースは、「デジタル伝送技術 (PDH、SDH)」、「光ファイバー局外施設 (測定と心線接続)」、「デジタル電話」、「ISDN」、「No. 7 信号方式」、「デジタルマイクロ波」、「ディ

「デジタル網計画」である。

●1994年～1997年間のCINCATEL実施研修コース:270コース。

●1993年～1997年間のCINCATEL総研修時間:10,148時間。

●1993年～1997年間のCINCATEL総研修員数:3,556人。

2) セミナーでのアンケート調査結果

セミナーでの回答の結果を整理して、図II-2-1に示す。セミナー項目としては、当日のセミナー主題であったWCDMA方式の希望者が多く、次いで、WLL、BISDN、ATM等が関心を集めている。

関心がないものの第一は、環境配慮の電源システムをテーマとするものであり、関心を表明した人は0名であった。このことが、チリ国では環境問題が一般に浸透していないことを示すものか、技術者の関心の範囲が自分の専門技術に限られるため（電源技術関係者は当日のセミナーに出席していないようであった）なのか不明である。その他に、比較的関心が低かったものは、NEW Node System、FTTH、SDH等であった。この内、New Node SystemはNTTにおいて2～3年前から使われ始めた述語であり、多分内容が不明であったため、関心度が低かったものと判断される。

テーマに関心がないとする否定的な意見では、環境配慮の電源システム、New Node System、衛星移動通信方式等が多い。この意見は、内容を十分に推察した上で、特に、興味がないとして、否定的な意見を表したものと考えられる。環境配慮の電源システムについては、既述の通りであるが、その他のものは、そうした技術の導入がチリにおいて緊急の課題になっていないことを意味すると考えられる。

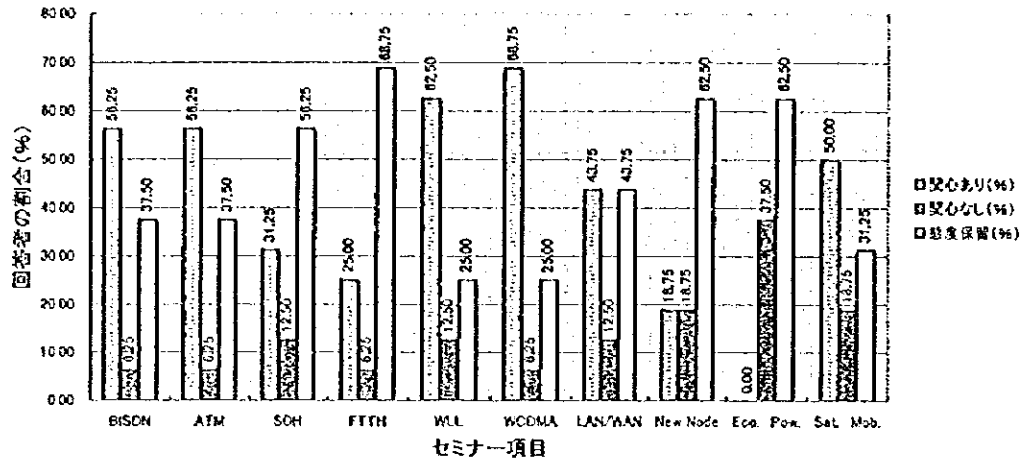
関心表明をしていないものには、否定的な意見のものとアンケートに記載された技術略語が理解できなかったものとの2種が含まれ、相互の分離は不可能である。しかし、意見表明のなかった項目としては、FTTH、New Node System、環境配慮の電源システム等が挙げられる。これらについて関心表明がなかった理由は、関心表明しようにも内容が明確でなかったのではないかと考えられる。

その他のセミナー項目として取り上げて欲しい項目としては、PCS、WDM、LMDS、WLAN、Internet Telephony、IP Network等が挙げられていた。特に、WLANとLMDSについては、2名の回答者が記載していた。チリ国における現在の技術的関心の所在が明らかになる回答と思われる。WLANはLAN/WANに対する関心表明が目立ったものではなく、態度留保者の割合も少なくないことを考慮すると、特別にそのような要望が出てくることは意外であった。

2.2 パラグアイ共和国

本調査団は12月6日(日)パラグアイに到着し、翌7日調査を開始した。調査にあ

図II-2-1 セミナー項目アンケート調査結果



たつて、JICA パラグアイ事務所をはじめとする関係諸氏のご協力、パラグアイ側関係機関の積極的、好意のご協力のお陰で、ほぼ所期の調査目的を達成し（帰国研修員代表の意見は聞けなかったが、帰国研修員とは十分に意見交換したほか、帰国研修員代表と思われる人から質問表の回答を得た。また、ANTELCO から質問表の回答はなかったが、十分な意見交換はできた。CONATEL については、派遣専門家の意見に依存する他なかった。）、12月11日（金）主要調査等を終了した。

ANTELCO の民営化法案の国会上程に伴う ANTELCO 職員組合のストのため、12月10日のセミナー開催を含む調査日程は取り消しとなった。そのため、技術項目認識度調査はできなかった。しかし、主要セミナー題目（W-CDMA）については、調査団はその資料一式を IPT 専門家に託し、後日の活用を依頼した。

A. 意見交換の概要

1) JICA パラグアイ事務所

◎今まで、JICA として電気通信分野へは大きく貢献している。技術的観点からは、なお、この分野の新技术についての、研修を含む、技術移転が必要とされよう。しかし、今後は、電気通信行政分野に対する協力等のソフトウェア的技術、知識の移転に重点を置いてほしい。

2) 赤堀リーダ、横田専門家

◎日本での研修は参加した研修員の仕事に対する態度の変化としても現れている。帰国研修員は仕事に積極的になり、研修結果を仕事に適用している。

◎今後必要な研修分野は、移動通信分野、LAN/WAN、INTERNET、INTRANET、線路技術、光アクセス網等の分野である。

◎日本での研修では、単なる技術、知識の移転でなく、日本人の態度（清掃なども含む）等について体験させることも大切である。

◎IPT のエンジニアで JICA 短期専門家としてボリビア国へ派遣された人もいる。

◎IPT では、米州機構の資金供与による国際研修コースを 1 年 1 回の割合で 1994 年から既に 4 回開催している（各回の研修参加国は 6 カ国程度）。

3) 伊藤専門家：

◎CONATEL は若い組織であり、必要な知識を備えた行政官が育っていない。そのため、日本での研修には電気通信幹部セミナーがあるが、その他に、電気通信行政セミナー（1～2 ヶ月程度）を開催する等、行政能力の向上に協力することが重要である。

◎セミナーの内容としては、許認可、検査、標準化、料金算定、網の開放、料金調停等である。

4) ANTELCO

◎ANTELCO として日本から多大の援助を受けているが、それは最大限に活用している。こうした援助について日本に対して感謝したい。JICA の協力、JICA

の日本での研修についても、同じく、感謝し活用している。

- ◎開発途上国にとって人材に育成は必須の課題である。今後とも JICA の協力を得て、人材の育成に尽力したい。
- ◎特に、日本での研修は、技術の移転を受けるだけでなく、日本を知る機会でもあり、それが非常に参考となるので、好ましい制度である。この制度を長く利用できるようお願いしたい。
- ◎現在 ANTELCO は資本化への過渡期にあり、既に計画した 2003 年までの計画がそのまま新しい機関に引き継がれるかどうか不明であるが、その計画は現在の基本電話サービスの普及率 6%を 15%に向上させ、人口 1,000 人以上の全ての町村に基本電話サービスを浸透させ、人口 1,000 人当たり 4 台公衆電話を設置するものであった。
- ◎これによる研修のニーズは、「ATM 交換機」、「マーケティング」、「インテリジェント網の利用」、「TMN」、「ISDN サービス」、「アクセス網の光化」、「VSAT 利用の衛星経由アクセス網」等である。
- ◎日本での研修に参加した経験では、その研修は技術的に有用であり、現在仕事に適用し始めている。また、それを利用して、ここの計画局の人とも打ち合わせを始めている。その他に、日本の人々の人格が高潔であり、規律がしっかりしていることも知り、さらに、いろいろな人との意見の交換もでき、極めて満足すべき研修であった。

5) IPT

- ◎JICA の協力に感謝する。そして、このような協力を是非長く続けていただきたいと願う。
- ◎IPT 教官の技術力向上施策の一つに、日本での研修が含まれている。
- ◎IPT では 1997 年に 183 コースを開設し、延べ 16,757 時間の研修を実施し、総卒業生 2,595 人（入学者 3,209 人）を得る活動をしている。この成果には専門家の協力も大きいですが、日本での研修成果も一部貢献している。
- ◎今後日本での研修に期待する研修の分野としては、「SDH」、「ATM」、「衛星経由の電気通信」、「No.7 信号方式」、「データ通信」、「電気通信プロジェクトの評価」、「費用分析、料金設定計算等を含む行政研修」である。
- ◎ここの教官は、日本での研修に多くの実習・演習を含むべきである、今は日本での研修は理論主、実習従であるが、これを逆転すべきとの意見である。
- ◎また、研修部門教官の研修の重要性に鑑み、日本での研修を優先的に IPT に廻してもらえないかと考えている。
- ◎既に述べたように、ここの教官からポリビアに短期専門家で派遣された人がいるほか、国際研修コースを 4 回米州機構の援助を受けて実施している。これらの成果に対し、派遣専門家の貢献は当然大きいですが、日本での研修が貢献した部

分もあるかと考えられる。

6) 技術企画庁調査

- ◎日本での研修についての情報を JICA から受け取ると、省内の各局に配布する。各局には専門家がいて、JICA の各コースの必要性を検討し、優先順位を A、B、等とマークする。それを省内の打合せで調整する。この方法だと、各省の役人ではないので、公平に判断できる。
- ◎パラグアイ政府の政策的優先順位は、保健、農業、公共事業・電気通信、教育（メディア、技術、職業訓練等）の順である。
- ◎研修コースを選んだ後、結果を JICA 事務所へ送付する。送付後、選択したコースについて JICA 事務所と何らかの打ち合わせをすることはない。JICA は決定した結果を通知してくる。今年は年 2 回作業があった。5、6、7 月分の選出とそれ以降の月の分の選出である。
- ◎研修コースが決まると、関係省庁へ周知し、研修員の選出を依頼する。特に民間機関に対して研修員選出依頼はしないが、協会を通じて周知する。
- ◎パラグアイ国にベカを提供している国、機関は、イスラエル、スウェーデン、韓国、中国（台湾）、スペイン、国連、アメリカ開発銀行、米州機構、それに、日本である。日本は日本での研修の他に、第 3 国研修のベカを提供している。
- ◎研修コースに類似のものがある供与国は、スウェーデン、台湾、日本である。但し、スウェーデンのものは、交通費を支払わないので、候補者がいないこと時々ある。
- ◎この意味で、競争的コースは日本と台湾のものである。台湾は 1 年に 10～12 コース提供し、各コース 2～3 名の候補者を求めている。これに反し、日本での研修は 1 名である。
- ◎電気通信では、台湾と日本に同じテーマのコースがあった場合、日本のコースを優先する。
- ◎英語を話す候補者を得るのは大変難しい。
- ◎共同体保健の分野では、パラグアイから 5 名、ボリビアから 5 名といったコースがあったが、電気通信分野でもこの第 3 国研修のようなコースがあったらと考えている。
- ◎パラグアイとしては、もっと第 3 国研修を実施したい。ただ、第 3 国研修では、招待状を大使館経由で発送する。そのため、適時に適切な場所に招待状が届かないことがある。JICA から STP（技術企画庁）経由で招待状を適切な場所に配布するようにするほうがよい。
- ◎日本での研修では、知識、技術の移転以外に、仕事に対する態度等の移転をすることも重要である。
- ◎ANTELCO を民営化するとは、パラグアイ政府は云っていない。ANTELCO に

についてはこれを資本化し、また、電気通信のある種のサービスを第 3 者機関に実施させるようにするのが、パラグアイ政府の方針である。現在の ANTELCO は余剰人員を抱えており、政府は、その資本化と同時に、こうした問題を整理しようとしている。これが、現在ストライキにまで発展した問題であり、政府の方針は妥当なものである。

- ◎電気通信関係研修の候補者選定についての文書は、今まで、CONATEL (Consejo Nacional de Telecomunicaciones)と ANTELCO に全て送っていたが、今後もその方針に変化はない。ANTELCO の民営化はないからである。
- ◎海外からパラグアイに提供されるベカ（給費留学生）の総数は、国連提供のものを除いて、年間約 280 人～300 人程度である。なぜ国連のベカを除いたかという、国連のものはセミナー出席、会議出席といったものが多く、4～5 日ないし 1 週間程度のもが多いからである。
- ◎公務員の数はそんなに多くないので、われわれがベカのプロと呼んでいるようなリピータは確かに存在する。しかし、その人たちについては制御している。例えば、給費留学生が帰国後仕事をしなければならない期間を留学期間の 2 倍にするなどの措置を講じている。一般には給費留学生の期間も給与は支給されるが、仕事をしなければならない期間内に他のベカで海外に行こうとすると、海外滞在期間の給与は出ない。
- ◎ベカのプロを排除するためにデータベースは有効であり、企画庁もそのデータベースを 98 年から作成し始めた。しかし、まだ、不完全である。
- ◎南南協力の専門家派遣については担当ではないのでよく分からない。しかし、パラグアイ共和国の大統領は、パラグアイには他の国においてサービスを提供できるような専門家が存在するといっている。
- ◎各省はコースの通知を配分するのに問題がある。
- ◎インターネットを通してコースの周知を図っている。

B. 施設視察

1) ANTELCO

テレックス交換機

国際交換機（新・旧 2 システム）

アスンシオン市内中継網用 2Mbps システム

アスンシオン市内中継網用光ファイバーシステム（155Mbps、SDH）

622Mbps 長距離光ファイバーシステム（アスンシオン～エステ間、SDH）

市内、市外交換機、および、No.7 信号方式ユニット

現在の網同期：衛星国際回線からの信号基準（同期信号分配施設：他電話局）

2) IPT

光ファイバー実習室

伝送端局装置 (PDH ハイアラキー)

光ファイバー伝送システム (140Mbps)

デジタルマイクロ波無線システム (64QAM, 140Mbps)

デジタル交換機

DRMASS システム機器

テレビスタジオおよびTV 番組制作実習機器

伝送端局装置、光ファイバー伝送システム、デジタルマイクロ波無線システム、デジタル交換機は統合され、網を構成。

C. アンケート調査結果

パラグアイ国では、既に述べた理由によってセミナーを開催できず、セミナー出席者を対象とするアンケート調査も実施できなかった。しかし、研修機関対象のアンケートと帰国研修員対象のアンケート（代表者と思われる人からの回答）は、パラグアイ電気通信研修所から各 1 通回収されており、それらの回答を要約すると次の通りである。

1) 研修機関対象アンケート

（各組織の要請に応じているか、また、研修プログラムに対する各組織の評価はどうか）組織の要請と実際の研修との間の差は少ない。本研修機関では、コースのテーマとスケジュールは組織内の各部局の要請、必要性、時間的余裕に合わせて定めている。

（将来計画）パラグアイ電気通信研修所の第 9 次開発計画は、ANTELCO の状況を定め方によって異なってくる。最近、行政府は ANTELCO を株式会社にする法案を国会に上程した。同時に、上院にはパラグアイ電気通信研修所を独立機関とする法案が出ている。

（研修教官の技能、知識の向上方策）教官は、適切な書籍、文献の渉猟で知識、能力の向上を、実験室の装置によって実技能力の向上を、当該分野の専門家へ相談して能力向上を図っている。

（パラグアイ電気通信研修所の教官訓練計画）パラグアイ電気通信研修所の教官訓練のための主たるプログラムは、日本におけるカウンターパート研修の諸コースからなっている。

（パラグアイ電気通信研修所で提供困難な技術、技能）パラグアイ電気通信研修所にはない機器の実習に関するものである（例：SDH、衛星通信、他会社製造機器等）。

（JICA のコース改善、新コース設定のための意見）コースの終了証書、卒業証書を授与することを目的として、訓練過程の評価を重点的に行うこと。同時に、製造業者での実習活動の時間を大部分にすること。

（第三国研修の改善と将来のテーマについての意見）第三国研修に関しては、人

事において、教育に携わる専門家と生徒の間に格差をつけるべきである。

(JICA 帰国研修員の帰国後の活動状況具体例) 日本において実施されたコースに出席し、日本の専門家のカウンターパートとして活動している帰国研修員の活動の具体例は、本組織 (ANTELCO を含む) の運用保守担当職員にとって極めて有用な方法で諸コースを実施したことである。

2) 帰国研修員対象アンケート

(研修プログラム) 次の通りである

- デジタル伝送 : MUX と OTE (210 時間)
- デジタル無線 : マイクロ波とルーラル (245 時間)
- 局外施設 : ケーブル網の建設保守 (405 時間)
- デジタル交換 : デジタル交換機の運用保守プログラム作成 (290 時間)
- 網計画 (150 時間)

(他の機関に依頼する研修テーマ) SDH、衛星通信、ATM

(上記の項目に関する JICA への期待) 上記のテーマについて、パラグアイ電気通信研修所の教官がコースを実施できるような方法で、JICA 研修を行って欲しい。

(帰国研修員の活動事例) 日本で教えられた研修の成果は、パラグアイ電気通信研修所における技術研修諸コースの開発である。

(JICA 研修と他の機関の研修の相違) JICA の研修は実習中心というより理論中心である。

Ⅲ 調査結果の考察

JICA の研修員受入れ事業に関する予算を有効活用し、国内機関が得意とするノウハウを最大限に引き出しながら、途上国ニーズに最適なプログラムとして、どのように研修コースを組み立てるかについて、昨年度電気通信分野集団研修コースの見直し検討会が行われた。その検討会の提言として、総合プログラムとしての最適化のため、「コース間の重複・欠落の回避を図る」、「国別・地域別コースの展開を図る」、「研修員の質的向上を図る」等がある。

第 1 番目の提言は、国内受入機関が技術研修項目を整理することで改善が図られ、これは継続的にこれまでも実施されてきたところである。但し、どこまで教えるかという深さのところでの課題はまだ残されている。第 2、第 3 番目の提言は、研修ニーズの把握の精緻化という課題にまとめられ、これは対処法としてのグルーピングの基本的背景となる。

しかしながら、研修ニーズを精緻に把握することには非常な困難が伴う。その理由は、この分野の研修ニーズが複雑化、多様化しているためである。そして、このようなニーズの複雑化、多様化は、結局のところ、この分野の業界構造の変化、技術の進化、サービスの多様化に起因しているといえる。

業界構造の変化とは、電気通信に関係する制度・組織・機関の内容・仕組みが変わることである。つまり、電気通信関係の制度が、最初の国、行政、事業体が三位一体となって運営している状態から、行政と事業体が離れた状態へ移行し、さらに、事業体が資本化された状態に移り（パラグアイ共和国）、最後に、事業体が複数存在し、競争原理が導入された状態へ変わる（チリ共和国）ことである。最後の状態では、場合によっては、技術研修機関が事業体とは独立してその国に存在する可能性もある。業界構造の変化の度合いにより、研修対象者の分類法も変わり、研修ニーズに変化が生ずることも考えられる。

技術の進化とは、それぞれの援助対象国における、日進月歩する電気通信技術の変貌、進化の様相を表す。例えば、アナログ方式からデジタル方式への地道な移行を計画する国もあれば、いきなり最新のデジタル技術を導入する国もある。したがって、導入家庭を想定し、一般的な技術の対象国の技術的研修のニーズを推測することは現実的ではない。また、機器操作に係る研修は、昨今ではメーカ依存度が高いので、対象国での日本メーカーの普及率を考慮すべきであるとの意見もある。

サービスの多様化とは技術の進化と同様に、今日ではある対象国においてどのようなサービスが提供されているかを知るためには、その国の電気通信サービスに関する、広範で網羅的な調査を行う必要があるだろう。

本調査では、チリ共和国、パラグアイ共和国において、業界構造の変化、技術の進化、サービスの多様化がどのように研修ニーズに現れている、または、現れていないかを含めて調査した。その概要についての報告は、II 章において述べたが、それに基づき調査結果の考察を行う。

1. 電気通信分野の一般的研修ニーズとその解決策

1) 電気通信主官庁

チリでは、電気通信事業の民営化が実施されて略 10 年経過している。その間に、電気通信主官庁は多くの経験を重ね、聞き取り調査の印象では、電気通信の行政的側面の研修には大きな関心を懐いていないようであった。網の開放、再販売のようなことも自国の政策に合わせ、着実に実施していく自信に溢れているように観察された。

例えば、補助金制度によって緊急にルーラル通信サービスの拡充を図り、国民全てに平等に電気通信サービスの恩恵を配分する政策を採ろうとしているが、ルーラル通信方式に関する知識を取得するために、特別な研修を実施する計画はないようである。

パラグアイにおける態の変化は第 3 段階に達しているが、変化後 2~3 年を経過するだけであるので、派遣専門家は行政官の行政的知識の不足を問題視している。

両国とも、当然、一般的な行政的知識の研修に対して研修のニーズがあり、行政研修コースは設定されていると考えられるが、それを今回の調査で明確化することはできなかった。

態の変化にかかわらず、技術的知識・技能の移転については、最先端的なものを好むようである。

2) 電気通信事業運営体

チリでも、パラグアイでも事業運営体は職員の研修に努力していた。職員研修の範囲は広く、電気通信技術・サービス、業務運営の全てに亘っている。職員研修のニーズは広範で、大きい。それは ENTEL が作成した技術研修の 5 分野においても確認できる。但し、当然のことながら、話題に上る研修テーマは、関係事業体の当面の課題である。チリでは最先端技術の運用保守の研修なども、研修ニーズとして挙げられている。

こうした研修は、メーカーによる研修、外部・内部の研修機関への委託、セミナー等への参加、大学等への委託等で実施されている。

チリでは、外部研修機関への委託研修があるが、それは基本的な知識・技術の研修に留まり、高度な研修は内部の研修機関か、メーカーによる研修に依存しているとのことであった。

こうした事情はパラグアイでも殆ど同じである。パラグアイの場合、内部の研修機関であり、事業各部署と打合せつつ研修コースを設定し、事業部門の要望に応えるようにしているが、それでもメーカー研修への依存度は低くないと観察される。さらに、パラグアイの場合、事業部門が直接研修を実施することもある。

事業運営関係の技術、知識に関する限り、チリ、パラグアイ両国間の研修ニーズの差異は殆ど認められなかった。ただ、パラグアイの電気通信の発展は、技術的、

かつ、サービスのチリよりほんの少し遅れているようで、チリでは問題にならなかった、ISDN サービスについての研修や衛星通信利用のアクセス網の構成などについての研修の必要性が述べられた。

3) 電気通信研修機関

事業運営体における技術の発展に追従しなければならないため、殆ど事業部門と同じ研修ニーズがある。但し、チリの外部研修機関では、事業部門の技術・サービスの動向を把握し、適時に教官の研修を実施することは、メーカー訓練の機会が少ないため、困難であるように見えた。この点は、パラグアイの研修機関は内部研修機関である事を利用して、必要な機会を得ているようである。

2. 日本における研修を必要とする特定の分野

一般に最先端技術であり、場合によっては、新技術・新サービスの現場試験報告等である。これは一面 JICA の本邦研修が、必要とされるだけの大量の職員を早急に所要のテーマについて研修するという研修に不向きであることによる。すなわち、一般に特別に選ばれた人が参加し、今後の行政、事業運営の参考となることを習得し、将来の問題提起に役立つようになることを期待しており、時々刻々変化する行政や事業の必要性に直接役立つものではないからであろう。

1) 電気通信主官庁

チリで必要とされる研修分野は、もしあるとすれば、行政、技術の最先端的な事項の紹介となろう。従って、有効な研修コースとしては、「電気通信幹部セミナー」のような行政的意見の交換に主眼を置くものとなる。研修というよりは意見交換の場の提供、それを通しての日本の諸制度・諸政策の紹介が望ましい。

しかし、こうしたコースは、名称からも明らかな通り、幹部のためのものである。将来の幹部に対する研修コースとしては、電気通信政策の一部が実現可能な技術に依存する面が大きいことを考慮し、先端技術の紹介を兼ね、理論面に重点を置いた研修コースを設定するのが有効である。意見交換の結果では、研修は理論面に重点を置き、電気通信の先端的技術を紹介して欲しいとの見解が表明されたが、今述べた意見は、このことを考慮したものである。

もちろん、具体的研修ニーズとして現在の業務に密着した特定の技術、例えば、No. 7 信号方式、電話網同期化、衛星通信などのテーマが述べられたが、これらは電気通信総局の、現在の関心の所在を示すものであって、それに応えるためには、電気通信総局側からも指摘されているように、サンチアゴで多くの行政官を対象として特定の研修コースを緊急に設定する必要がある。しかも、こうした研修ニーズは国によって、また、時によって変化するものであるので、JICA の 2 国間研修のスキームにも適合しないのではないかと危惧される。

パラグアイ共和国の現状は、電気通信主官庁が 2~3 年前に事業運営体から分離独立したばかりであり、技術者が多く、行政官としては法律制定等の経験も多くな

く、行政的知見（許認可、料金計算等）の移転を含む電気通信行政管理コースの必要であると専門家は述べられた。パラグアイの主官庁の職員と実際に意見を交換したわけではないが、現状においては極めて妥当な意見である。こうした行政的知識の移転は、早急に実施されるべきであると考えられ、行政管理コースの設定が遅れる場合には、現存する標準化コースを有効活用することも必要かと思われる。

また、世界的に見ると態の変化の度合いが、パラグアイ程度である援助対象国は比較的多いので、それらの国をグルーピングして、このコースの対象とすることも有効であろう。もちろん、このようなコースにも最新技術のトピック的解説や日本の施設の見学等を含めることも、コースをより魅力的にするという意味で役立つ。

2) 電気通信事業運営体

チリ共和国における事業運営体の研修ニーズは、最新の技術、サービスに関する情報の提供と日本における導入経験の移転、他国の電気通信運営体の職員との経験、知識の交流にある。チリの運営体としては、日本を初めとする先進国で開発された先端技術を貪欲に吸収し、可能であれば、自国にも導入したいというのが、チリのような発展段階にある国の事業運営体の要望であろう。

従って、これらの国の事業運営体は、いわゆる離陸寸前であって、日本で話題になった事項、WLL や統合網管理などについて、研修のニーズがある。さらに、日本の電気通信経営管理、情報網、移動通信方式、通信用電源についても、コースの提供があれば参加し、知識を吸収したい意向である。

パラグアイ共和国の事業運営体も殆ど同じ傾向を示した。パラグアイは態の変化で言えば、チリ共和国に比較して、約 10 年程度遅れており、また、電話普及率もチリの約三分之一である。しかし、現場に導入されている施設には、アナログ方式のものもあるが、最先端のデジタル方式のものもある。

従って、大量の職員の研修に資するものではない、JICA 本邦研修のニーズとしては、両国とも最先端技術、サービスの紹介、日本の経験の紹介といったところにあると判断される。これらの事項について遺漏なくカバーするような研修コースを設定すれば、本邦研修は研修ニーズに概ね応えているといえる。

但し、パラグアイの電話普及率が大きくない事情を反映して、そこでは衛星アクセス網技術が研修のニーズとして挙げられ、また、ISDN の未導入を表して、ISDN サービスの研修ニーズが挙げられた。これらも当該の事業運営体の当面の課題の解決のために要望されているものであり、JICA の集団研修コースで、十分に応えることは難しいが、同種の国の研修生を集めてグルーピングをする際の目安としては有効であろう。

現存する「デジタル網計画設計」コースについては、同種のものが世界的に見

てもなく、JICA 研修として是非続けて欲しいとの意見が出された。但し、同種コースは CINCATEL や IPT にもあり、特に、IPT の専門家はそこにおけるコースは日本のものに遜色ないばかりか、却って出色のできであるとの意見である。しかし、本邦研修が技術的観点ばかりではなく、日本人の仕事に対する態度、日本文化の紹介も兼ねているとすれば、こうしたコースは本邦研修として継続すべきであろう。

3) 電気通信研修機関

高度な電気通信技術、経験の受容のために、JICA の日本での研修を教官訓練の一環として取り入れている。特に、帰国後のコース開発、実施の都合上、本国においては不可能な実技の向上を図ること、すなわち、装置、測定機器の実習に重点を置いている。

3. 特定分野の研修のレベル、研修の内容

1) 電気通信主官庁

技術的には、理論的説明で十分であるが、国際機関の勤告書を理解し、応用できる程度にまで研修して欲しいのが、チリの現状である。行政的には特に研修の需要がなかったことは既述の通りである。

パラグアイでは、日本の新規採用の行政官に対するのと同じような研修が必要とされるとの意見があった。しかし、電気通信分野に限定されているので、もう少し特化し研修内容を深化してもよいのではないかと考えられる。

パラグアイにおける技術研修の要望についての意見は聴取できなかったが、技術的研修のニーズについては、チリと殆ど同じであると考えられる。

2) 電気通信事業運営体

個々の実技の研修より、最新技術の情報、最新技術の実用に当たった経験、日本の仕事のシステム、日本人の仕事に対する態度等の移転が必要である。さらに、両国の技術者の専門性は高いが、視野が狭いという欠点があり、それが、日本での研修を受けると、技術者の事業に対する視野が広がると指摘された。このような事実を踏まえ、必要に応じ、工場見学、施設見学などを含め、主題以外のテーマに対する簡単な解説も含める等の対策を研修コース設定時に採ることがが望ましい。また、実技は必要ないといっても、実習による学習が効果的であることは、デジタル網設計計画コースの帰国研修員の言葉から明確である。

パラグアイでは、「国際 ISDN」コースの帰国研修員がこのコースの有用性について、また、このコースへ出席したとき出会った日本人の態度について、賞賛の言葉を借しなかつた。特に印象的だった科目は、研究者の特別講義とのことであり、この帰国研修員が大学の副学長であることを割り引いても、このコースや先の「デジタル網計画設計設計」コースを規範にして、今後のコースの設定を図ることもできる。但し、「データ伝送」等本邦研修にはその他の好評なコースがあ

ることも事実である。

3) 電気通信研修機関

実技を向上させるような内容の訓練と、実技の向上が明確となる研修のレベルを望んでいる。研修機関の教官には、仮令内部研修機関の教官であっても、実技を向上させる機会は、事業部門の技術者に比較して少ない。そのため、実技不足から研修コースが設定できなくなることを恐れており、JICA の本邦研修を、それを補うための機会と捉えている。これが、研修機関の教官が JICA 研修において実習、演習を希望する理由である。

研修機関の教官が自国において置かれている状況を考慮し、実習・演習重視の共通の傾向から判断し、さらに、研修機関の教官が技術移転に際して担う役割に注目すると、研修機関の教官をグルーピングしたコースを設定することの可否を検討の俎上に乗せてもよいのではないかと考えられる。

4. 帰国研修員の活動状況

1) 電気通信主官庁

昇進等の具体的効果はなく、また、組織造り、制度造りに直接役立だったこともないが、JICA 本邦研修で得た知識を修正適用して、現在の職務に役立てたことはあるとのことであった。

2) 電気通信事業運営体

JICA 本邦研修の帰国研修員は、研修の成果を仕事に役立てている他、業務に対する視野が広くなり、その仕事に対する態度にも変化が現れ、それが仕事の面で好影響を持つとのことである。具体的数値で見ると、JICA 本邦研修後直接的に職位が昇進したという事例はないが、帰国研修員の中には職位が上がったものも多いといわれている。ただ、帰国研修員が制度造りに貢献したとの具体的事例は両国においてなかった。

帰国研修員の職位に拘るのは、チリの協力庁で研修成果を表す具体的数値について意見交換したとき、「昇進者の数」という示唆があったからである。実際には昇進はなくとも、研修の成果を職務に役立てておれば、十分である。この点では、前述のパラグアイの帰国研修員は、実際の仕事に十分に役立ち、かつ、そのお陰で仕事の範囲も広がったと述べているので、JICA 本邦研修の有効性に疑いはない。

3) 電気通信研修機関

電気通信研修機関での JICA 研修の活用状況は、自研修機関でのコースの開発、実施に直結しているため、比較的に見やすい。特に、プロジェクト協力のカウンターパートとして JICA 研修に参加した場合は、専門家による指導助言と相俟って、JICA の本邦研修が活用されていると観察される。研修コースの課外活動の設定にも、

JICA 本邦研修の影響が観察されたことは、その有効性の証として嬉しい驚きを禁じえなかった。

5. その他の問題

1) 電気通信主官庁

電気通信主官庁に対する研修の問題は、現時点において、正規職員数が少ないことである。チリ派遣専門家の文書によると、正規職員の殆どが既に JICA の本邦研修に参加した経験があるとのことである。この意味では、JICA 本邦研修に繰り返し参加する人が現れる可能性がある。

それと同時に、JICA 本邦研修への参加者がいないという事態を引き起こすことも考えられる。チリ協力庁は一般的に JICA 本邦研修への参加者として政府職員を優先する姿勢を打ち出しているが、電気通信分野についてはそれを多少緩める必要があると考えられる。

現状の電気通信分野 JICA 本邦研修を考慮すると、研修受託機関の能力を有効に引き出すためには、民営化された事業運営体職員の参加は望ましいことであろう。JICA チリ事務所においても、研修員枠の 100%完遂を目標にしているが、これには当然事業運営体職員も含めなければならない、そうした枠の拡大を考慮しての目標ではないか、と憶測された。

パラグアイにおいては、現在チリのような問題は発生していないが、これには、二つの理由がある。先ず、パラグアイの電気通信分野が現在態の変化の第 3 段階に留まっていること、次に、パラグアイの窓口機関が JICA の本邦研修への参加者として、公務員に拘っていないことである。

2) 電気通信事業運営体

チリの電気通信事業運営体は、相互競争体制にあって、JICA 本邦研修に参加できにくい状況にある。しかし、運営体としては、何らかの仕組みの構築によって、JICA 本邦研修に研修員を当然に派遣したいと考えているので、研修機関や主官庁の研修対象者母集団の小規模さ、これに対する運営体の研修対象者母集団の大規模さを考えると、このような仕組みを構築する必要があると判断される。

パラグアイでは、そのような問題はない。それで、パラグアイと同様に学会を通して研修希望者を募集するとか、競争体制にある数社に平等に招待状を送付するとかの手法等を検討する必要がある。

パラグアイの運営体にはチリのような問題は発生していなかった。

3) 電気通信研修機関

研修機関教官の研修員としての優先選出の可能性を検討することと、研修機関教官をグルーピングして研修コースの設定を行うことについては既に述べた。

研修機関の教官の数は一般的に云って少なく、特にプロジェクトのカウンターパ

ートとしての研修を利用できる研修機関では、殆どの教官が JICA 本邦研修の帰国研修員であることになる。新たに本邦研修に招待すると、再来日となる可能性が高い。この場合、電気通信分野の技術は広範に亘っていること、その進歩の速度が速いこと等を考慮し、再来日を一概に否定しないことも大切と考えられた。電気通信分野のような技術的進歩が早い分野では、プロジェクト協力によって JICA がプロジェクト協力等によって研修機関に導入した装置の技術的陳腐化の速度は速い。内部機関でない場合、特に、技術的陳腐化の危険に曝されるといえる。その結果、事業運営体側から基礎的事項のみの研修を依頼されるに留まり、研修機関の発展に支障が生ずると思われる。研修機関による技術移転の有効性を考慮し、JICA 協力の成果を無駄にすることのないように、適時適切な支援策を採れる制度を JICA において確立することも必要である。

4) コース内容のアップデート化と英語能力の強化

研修機関からの JICA 本邦研修の改善要望として、コース内容のアップデート化と講師・研修生双方の英語能力の強化を指摘されたことは傾聴に値する。

JICA 本邦研修のコース内容の小規模な見直しは、コース評価会のときに毎回実施され、それは適切に次のコースに反映されており、そうして、コース内容のアップデート化は図られていると考えられる。それをより確かなものにするために、常に最新の技術情報、サービス情報を提供するという立場から検討してみることも必要なのではないだろうか。さらに、研究員等による公開可能であるが、高度な技術情報の提供も考慮されてよいと思われる。但し、これは電気通信技術の比較的進んだ南米諸国に基づいた見解であって、世界全体に適用するかどうかを判断とさせるには別の調査が必要となろう。

次に、英語能力については、古くから云われていることであるが、帰国研修員で英語圏にいない人からの指摘は重要であろう。講師の英語能力改善のために、例えば国総研に、JICA の研修コースを設定するとかの方法を検討するのも大切である。また、研修員の英語能力については、在外大使館等における英語試験の厳格化や派遣専門家に対する周知、すなわち、カウンターパート研修時における研修員推薦時の調査の重要性についての周知、の徹底などが考えられる。しかし、英語能力が多少劣っても、専門家の技術移転上重要な人物である場合は、当然派遣専門家は、その人物を推薦すると考えられるので、この問題は解決困難な点を含んでいる。語学の問題を避けるためには、語学によるグルーピングが重要となるが、そうすると、講師の語学能力の向上はますます厄介になる。

5) 第 3 国研修、南南協力と研修コースへの多数参加

チリでも、パラグアイでも南南協力や、第 3 国研修を実施したいという要望は強かった。さらに、1 コースへ複数の研修員を送りたいとの希望もあった。南南協力を主体とした第 3 国研修では、複数の研修員の参加が認められることもあるの

で、両国とも技術者研修のニーズに応えるため、このような協力形態を歓迎している。確かに窓口機関担当者や研修担当者が述べる通り、南南協力や第3国研修は同一国からの複数の技術者の養成に適しているので、これを奨励することは望ましい。同時に、本邦研修においても同一コースへ同一国から複数の研修員が参加することを認めることを検討してもよいと考えられた。

IV デジタル化による通信量の増加についての考察

チリにおいて、デジタル化と、データ伝送量の増加を伴うようなインターネット、イントラネットの普及が同時並行的にあったため、トラフィック量が増加したことは、ENTEL、CTCなどで観測されている。また、Subtelの資料にもその増加の状況は知ることができる。また、電気通信関連の設備投資額が大きく、これ自体が国の経済発展に寄与したという結論は電気通信事情の項で説明した。

ここでは1993年から一貫したデータが取得できたパラグアイの状況を考察する。パラグアイの1電話加入者当たりの国際通信発着呼数と発着通話時分の変動状況を1993年を基準とした割合で表した数値を図IV-1に示す。この図には、1テレックス加入者当たりの国際テレックス通話時分の変動状況を同じく1993年を基準として割合で示してある。

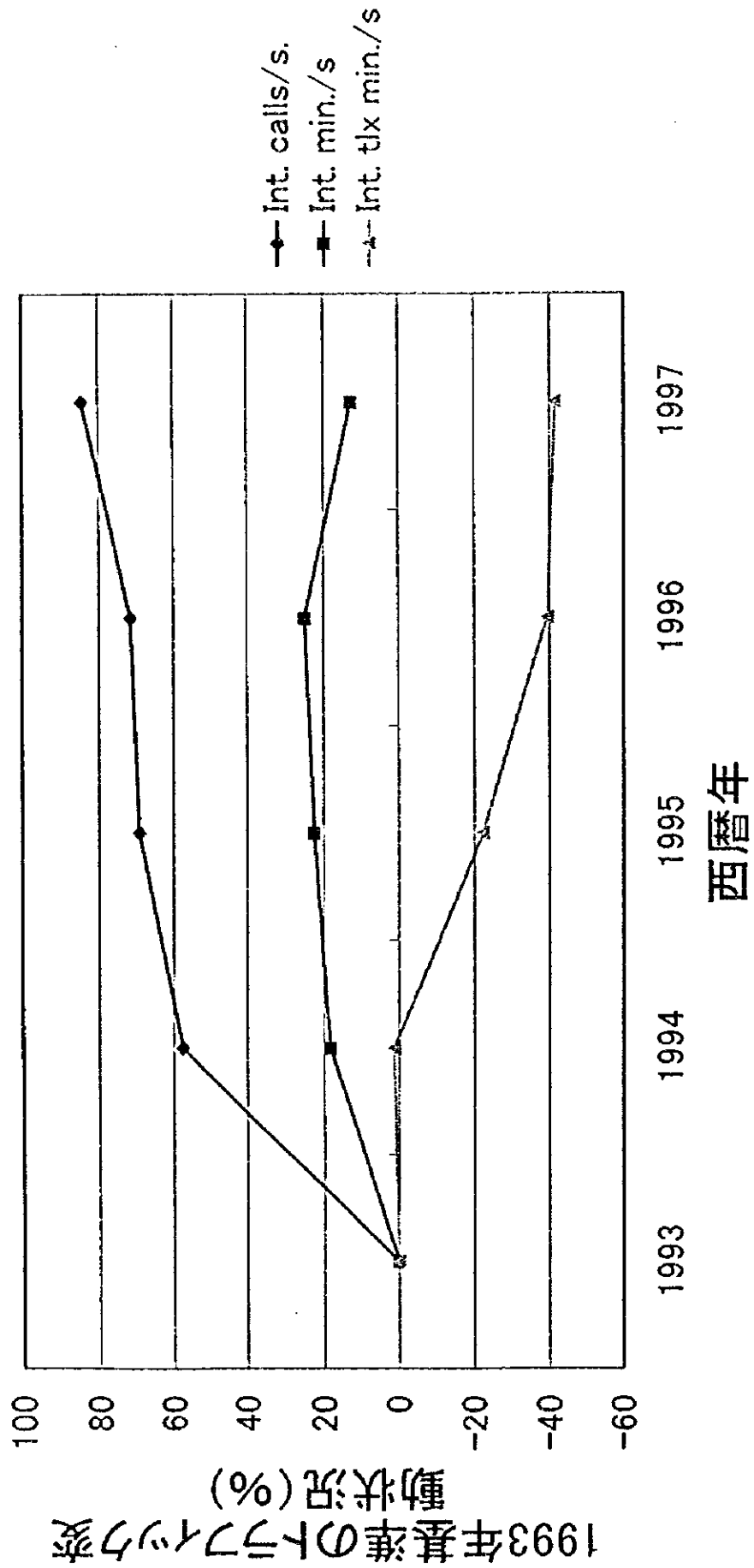
1997年の電話加入数は1993年に比較して約53%増加したが、国際発着呼数は約183%増加した。従って、加入者当たりの国際通話発着呼数は83%程度の増加となっている。しかし、加入者当たりの通話時分は1996年に1993年に比べて約20%強増加したが、1997年は10%今日の増加に留まっている。

一概に断言することはできないが、こうしたトラフィック量の変動は、短時間の接続の増加、即ち、インターネットメールやFAX等の使用頻度の上昇に由来するものではないかと想像される。このようなサービスが自由に使用できるようになったことは、デジタル化の効果であるといえる。

デジタル化の効果によるメールやFAXの利用率向上の影響か、テレックス加入数は顕著に減少し、また、1テレックス加入者当たりの通信時分も、図から明らかなように、1997年には1993年に比べて約40%強ほど減少した。

こうした事実を全てデジタル化の影響であるとは云いきれないが、通信網のデジタル化がインターネット・サービスの導入と普及に大きな影響を与えていることは当然である。

図V-1 国際電話、国際テレックスの加入者当た
りトラフィック量の変動状況



V 電気通信分野研修コース改善への提言

本調査団はチリ共和国、パラグアイ共和国の帰国研修員のフォローアップ調査を行ったのみであり、世界全体の諸国を対象とする JICA 本邦研修の改善への提言をすることは、調査結果の過度の一般化という非難を免れ得ない。しかし、電気通信事業の民営化への動きは、世界的趨勢であり、確かに、現状においては、民営化後の電気通信サービスの普及状況は、それ以前に比較して、大幅に改善されている。こうした世界的趨勢、また、態の変化の度合いに相違はあるものの、両国において必要とされる技術研修のニーズには殆ど差がない等の調査結果を踏まえて、以下の提言を行いたい。

1) 電気通信行政コースの早急な設置

チリ国の電気通信産業は既に相互競争体制にあり、事業運営の民営化は大きく進展している。しかしながら、パラグアイ国では、行政と事業運営が民営化されたのは 1995 年のことであり、特に、行政を担当する職員について、電気通信行政の基本から研修する必要があることが聞き取り調査で明らかとなった。このような国は、世界的にはまだ多数存在すると考えられるので、そのような状況の国々を対象に電気通信行政コースを設置することが望ましい。

2) 民間研修員の受け入れ

電気通信事業の民営化に伴い、従来は JICA 本邦研修の対象であった運営体職員が、参加し難くなっている状況が発生している。日本の研修受託機関が得意とするノウハウを最大限に生かし、JICA の電気通信分野の集団研修コースの効果を高めるためには、電気通信事業運営体の職員を研修員として受け入れることが重要である。そうでないと、場合によっては、政府機関職員や研修機関職員の不必要な反復研修を招来し、研修の効率が低下することが危惧される。

3) 研修機関教官の訓練

現状において、プロジェクト終了後の研修機関教官が JICA の本邦研修に参加するために、若干のハンディキャップを背負うことがあることが分かった。しかも、研修機関職員の研修内容に関する要望は、実習・演習を重視するという意味において、共通のところがあり、また、最新の技術、知識の獲得に共に敏感であることが分かった。これらの事実を考慮すると、研修機関教官を数年に 1 回グルーピングし、教官向けにコース内容を変更してコースを実施することについて検討を開始すべきであると思われる。

4) 研修コースのテーマと内容

研修コースのテーマは、幅広い電気通信分野の各種技術を重複しないようにカバーしておくことが、研修員のニーズに合致する。その場合において、特に対象研修員が行政機関や事業運営体から来ている場合は、新技術・新サービス情報の提供、日本での実用化の経験の移転、電気通信事業全体に対する広い視野の涵養、日本にお

ける仕事に仕組みや日本人の仕事に対する態度を含む日本文化等についての紹介に重点を置いて研修を実施することが、研修の効果を高めるものであるといえる。必要とされる研修レベルとしては、新技術・新サービスの紹介であることを念頭において、コース毎の評価回答の機会を通して、新技術・新サービスの情報のアップデート化を図る他、上記の経験、文化の紹介にも留意することが必要である。直接目に見えなくても、こうした経験は研修員を長い目で見て利するものであり、長期的意味合いにおける研修効果の向上に繋がる。

5) 電気通信プロジェクト協力のアフターケア

研修機関を対象にしてプロジェクト協力を実施した場合、電気通信分野では供与機材の技術的陳腐化の速度が速いので、プロジェクト終了後、研修機関が運営休と比較して技術的遅れたものとなり、運営休からの研修の委託が減少する恐れがある。

これを回避し研修機関の持続的発展の道を確保し、プロジェクト協力の効果を増加させるために、プロジェクト協力の対象となった研修機関に対するアフターケアの時期を、電気通信分野に関して、早期化することが可能かどうかを検討の対象にしたほうがよいと考えられる。

6) 第2国研修、第3国研修、南南協力の推進

通信事業における職員研修の研修ニーズは広範で、かつ、大きい。このような研修ニーズに応えるためには、同一のコースに同一国から複数の研修員を受け入れることも必要になる。現在の JICA 本邦研修ではこれは非常に困難なので、その制度を改善する方向を検討するほか、第2国研修、第3国研修を機動的に使用し、そうした研修ニーズに応えることも必要である。このような研修には南南協力の専門家の派遣等が必要となる場合があるが、調査した範囲では、各国とも南南協力が積極的であった。

7) 遠隔教育

テレビ会議システムを利用した遠隔教育は、日本からの専門家派遣を必要とせず、また、多忙な教授、研究員の出席を仰げるという意味で、先端技術の紹介セミナーには適している。このシステムの利用について、経費の比較等を行って検討を開始する時期に来ていると考えられる。

VI 収集資料一覧

国	番号	著者又は収集元	題名
チリ共和国	1: APCI		Memoria (Agencia de Cooperación Internacional)
	2: Subtel		Regulaciones de Telecomunicaciones
	3: Subtel		Informe sobre los Indicativos de Portador, Digos YZ asignados
	4: Subtel		Fondo de desarrollo de las Telecomunicaciones: La Experiencia Chilena en el Acceso Universal de Telecomunicaciones
	5: Subtel		SUBTEL Subsecretaria de Telecomunicaciones
	6: Subtel		Development of the Telecommunications Sector in Chile
	7: Subtel		Principales Desafios Regulatorios 1999
	8: CINCA TEL, INACAP, JICA, AgCI		Informativo General: Curso Internacional - Sistemas de Transmision por Fibra Optica
	9: INACAP		CINCA TEL Centro Internacional de Capacitacion en Telecomunicaciones
	10: CINCA TEL		Cursos Internacionales
	11: CINCA TEL - INACAP		Diplomas, Tecnologia y Empresa
	12: CINCA TEL		Tecnologias y Servicios de Telecomunicaciones - Clesano
	13: CINCA TEL		Tecnologias y Servicios de Telecomunicaciones - Conceptos Previos
	14: ENTEL		Memoria ENTEL 1997
	15: ENTEL		Estados Financieros Entel 1997
	16: CTC		Orientaciones Capacitacion 1998 Corporacion CTC
	17: CTC		Memoria Anual 1997
	18: JICAチリ事務所長		Cooperación Técnica de JICA en Chile
	19: 高田真門家		平成11年度JICA集団研修要覧表
	20: 徳田真門家		JICA本部への専門業務支援に対する要覧調査について
	21: JICAハラクアイ事務所		過去3年分の分科別研修員数入家数(95~97年度)
	22: 赤塚真門家		Indicadores Significativos de Gestion
	23: 赤塚真門家		Se declaro la huelga (SINATEL), その他新聞記事
	24: 赤塚真門家		移動通話会社名及び料金
	25: 赤塚真門家		Lista de los Ex-becados para reunion con Mision Seguimiento
	26: 赤塚真門家		Lista de los Invitados para Seminario (10/Dic./98)
	27: ANTELCO		SERVICIOS - TASAS Y TARIFFAS de ANTELCO
	28: ANTELCO		Ruta de los cables submarinos
	29: ANTELCO		Vista esquemática de enlace via satellite
	30: ANTELCO		Enlace telefonico internacional
	31: ANTELCO		Organograma de ANTELCO
	32: ANTELCO		Ruta de los cables submarinos involucrados Asuncion - Paraguay
	33: ANTELCO		Memoria de ANTELCO 1997
	34: IPT		Cronograma de cursos 1998
	35: IPT		Informe de Actividades 1997
	36: IPT		IPT Instituto Paraguayo de Telecomunicaciones ANTELCO
	37: JICA, IPT		Proyecto Paraguayo de Capacitacion en Telecomunicaciones

JICA