

チリ・デジタル通信訓練センター 事前調査団報告書

平成4年4月

国際協力事業団

社協二


JR

02-031

LIBRARY

国際協力事業団

24514

JICA LIBRARY

1101945121

24514

序 文

チリ共和国においては、ローカル通信の約95%を提供するチリ電話会社（CTC）の1987年末の民営化とそれに続く長距離ならびに国際通信を全面的に提供するチリ電気通信公社（ENTEL）の民営化を境に、将来の情報通信を目指したデジタル通信技術への積極的な投資が続けられ、毎年2.0万回線の増設が行われている。

一方、チリは南北4000キロにおよぶ細長い国であることから、デジタル通信網による迅速な通信手段の整備は、チリの産業発展に不可欠であり、特に通信網の急速な進展を支えるデジタル通信技術者の育成が急務となっている。

このため、『チ』政府は、関係会社社員はもとより新卒者に対し当該分野の訓練を効果的に行うため、全国職業訓練所（INACAP）内に「デジタル通信訓練センター」を設立することを計画し、同所へのプロジェクト方式技術協力の要請を越した。

今般、上記要請を踏まえ、我が方の協力の可能性、協力分野・内容および協力計画等について『チ』側と協議することを目的として、郵政省通信政策局国際協力課企画調整係長 島添隆幸氏を団長とする事前調査団を平成3年10月14日から10月28日まで現地に派遣した。

本報告書は、同調査団の調査ならびに協議結果をとりまとめたものである。

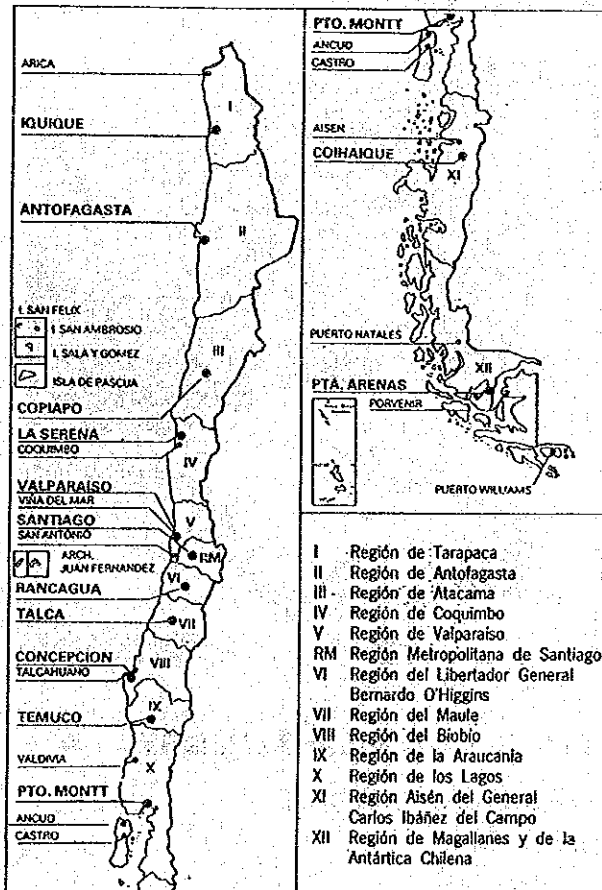
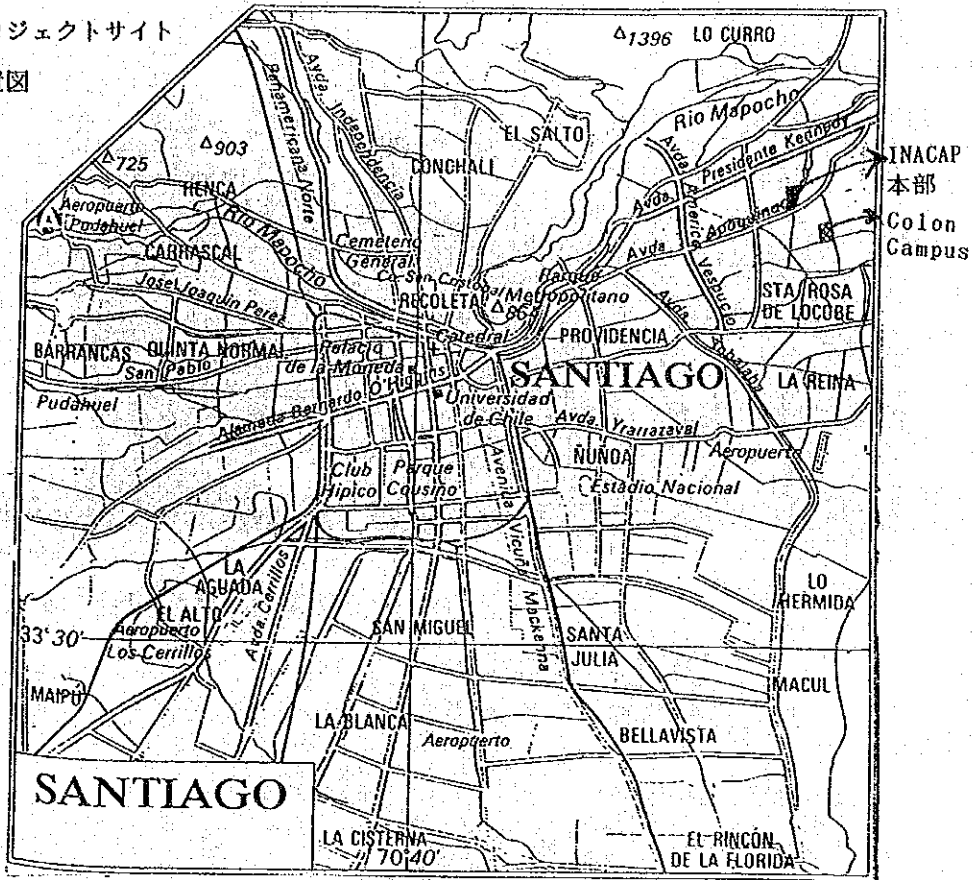
本報告書の刊行にあたり、調査団員諸氏、外務省、郵政省、在チリ日本大使館およびチリ共和国の関係各位のご尽力に感謝するとともに、今後一層のご支援をお願いする次第である。

平成4年4月

国際協力事業団

理事 玉 光 弘 明

プロジェクトサイト
位置図





▲ 企画協力省国際協力庁にて

前列左から Pedoro Ramirez H. 氏
Jacqueline Weinstein Levy 氏
島添団長

後列左から 谷井専門家、大宮司専門家、板橋団員、
矢崎団員、石井団員、佐藤団員、
福井団員



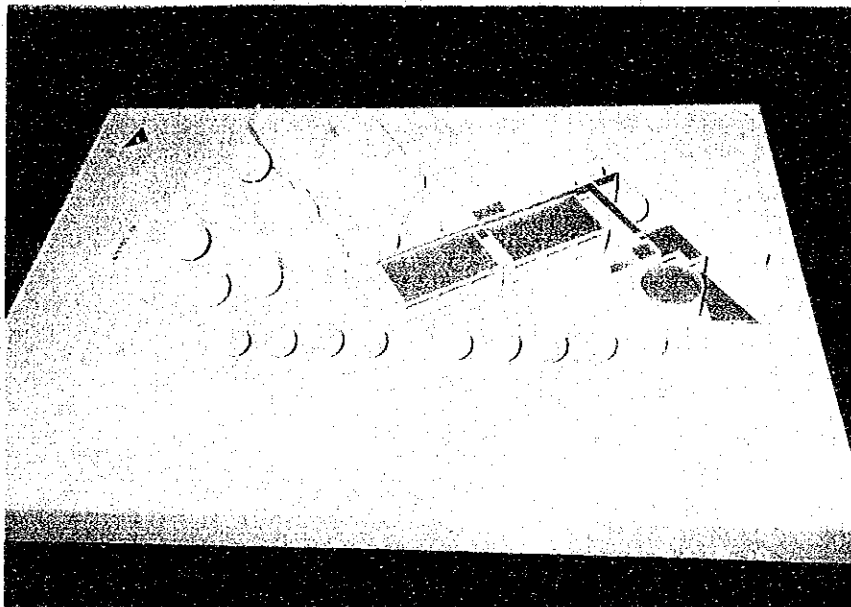
▲ 運輸通信省電気通信総局 (SUBTEL) での協議風景

正面左から Mario Bastias Segura 氏
Arsenio Gacitua Lillo 氏
島添団長

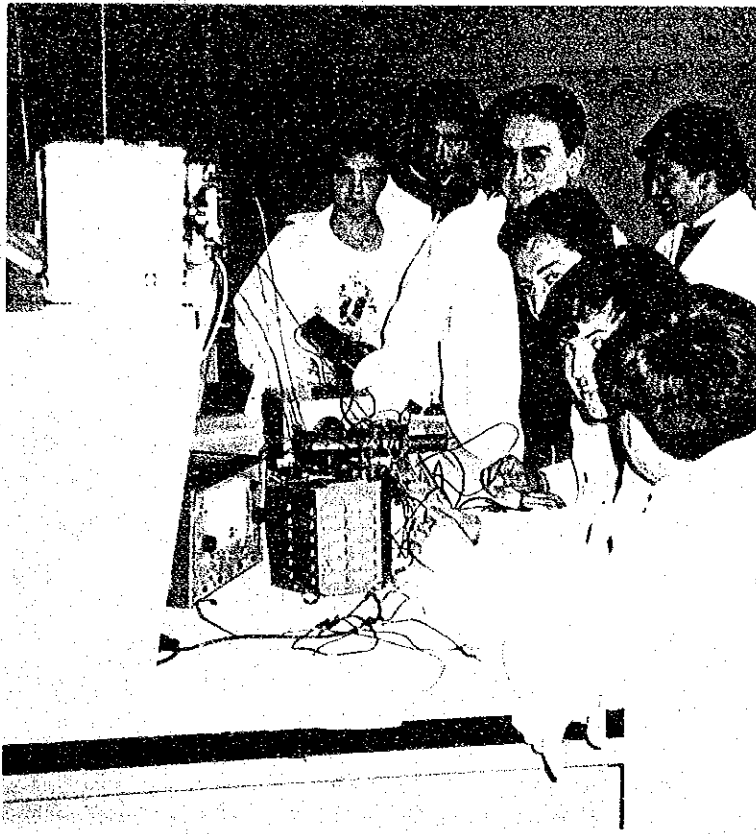


▲ INACAPでの協議の様子

左より Fernando Frick 氏
Carlos del Rio Undurraga 氏
Arsenio Gacitua Lillo 氏
Arturo Otto V. 氏



▲ 訓練センター屋舎模型



▲ INACAP・コロン校での電気工学の実習風景



▲ 10月24日、SUBTEL局長室において、ミニッツの署名が行われた。この署名のもようは、現地有力紙「EL MERCURIO」(11月7日付)で報道された。

左から 畠添団長

Roberto Pliscoff Vasquez氏 (SUBTEL局長)

Carlos del Rio Undurraga氏 (INACAP所長)

目 次

序 文
地 図
写 真

1. 事前調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の目的	1
1-2 団員構成	2
1-3 調査日程	3
1-4 主要面談者リスト	4
2. 調査・協議結果要約	5
2-1 議事進行概要	5
2-2 ミニッツに関する討議	5
2-3 ミニッツ	9
3. 要請の背景と内容	17
3-1 要請の背景	17
3-1-1 チリ国電気通信事情	17
3-1-2 電気通信設備の現状および拡充計画	19
3-1-3 電気通信分野訓練機関の現状	22
3-1-4 チリにおける職業訓練システム	24
3-2 要請内容	25
3-3 開発計画との関連	25
4. 我が国および第三国等の協力実績	28
4-1 我が国の協力実績	28
4-2 第三国等の協力実績	28
5. チリ側実施機関および関係機関	29
5-1 全国職業訓練所 (INACAP)	29
5-1-1 概 要	29

5-1-2	運営体制	29
5-1-3	訓練概要	30
5-2	運輸通信省電気通信総局 (SUBTEL)	31
5-3	CTC (民間電話会社)	31
5-4	ENTEL (民間電話会社)	32
6.	訓練実施計画	37
6-1	要員計画および訓練ニーズの把握	37
6-2	訓練コース計画	39
6-3	訓練に必要な施設・教室数	43
6-4	機材	44
7.	プロジェクト技術協力の基本計画	52
7-1	協力の目標	52
7-2	協力基本計画	52
7-2-1	協力分野	52
7-2-2	協力期間	52
7-2-3	専門家派遣	52
7-2-4	研修員受入	52
7-2-5	供与資機材	52
7-3	今後のスケジュール	53
7-4	プロジェクト・プランニング・マトリックス (PPM)	53
8.	協力の妥当性	55

添付資料

1.	INACAP高等教育 (技能向上) プログラム概要	57
2.	INACAP就業者訓練 (職業訓練) プログラム概要	60
3.	CENET概要紹介パンフレット (西語)	63
4.	CENET概要紹介パンフレット (和訳)	65
5.	SUBTEL・INACAP協定書 (西語)	70
6.	SUBTEL・INACAP協定書 (和訳)	72
7.	治安状況関係新聞記事	73
8.	CTC経営指標	74

9. CTC地域別加入電話設備状況	75
10. ENTEL局階位図	76
11. 市外局階位設置都市	77
12. 市内電話交換局運営会社別施設状況	78
13. ENTELマイクロ波ルート図	95
14. ENTELマイクロ波設備状況	96
15. ENTEL光ファイバー伝送路図	97
16. ENTELデータ通信伝送路図	98
17. ENTELルーラル通信サービス地域	99
18. ENTEL国際衛星回線構成図	100
19. ENTEL国内衛星回線構成図	101

1. 事前調査団の派遣

1-1 調査団派遣の目的

チリにおいては、ローカル通信の約95パーセントを占めるチリ電話会社（CTC）の1987年末の民営化、それに長距離ならびに国際通信を全面的に提供するチリ電気通信公社（ENTEL）の民営化を境に、将来の情報通信を目指したデジタル通信技術の導入に積極的な投資が続けられている。

一方、チリは南北4000キロに達する細長い国であることから、デジタル通信網による迅速な通信手段の整備はチリ産業の発展に不可欠と考えられており、特にこの通信網の急速な進展を支えるデジタル通信技術者の育成は緊急な課題となっている。

このため、チリ運輸通信省はCTC、ENTEL等の電話会社在职者はもとより、新卒者に対する技術指導に取り組む必要があることから、1990年本件要請がなされた。

本事前調査団は、右プロジェクト方式技術協力の要請内容の確認および協力計画の詳細等につき、チリ側と協議、意見交換を行い、基本的合意事項についてはミニッツに取りまとめる目的で派遣されたものである。

1-2 調査団の構成

〔団 長〈総括〉〕

皇 添 隆 幸 郵政省通信政策局国際協力課企画調整係長

〔計画訓練〈交換〉〕

板 橋 邦 夫 日本電信電話株式会社国際部囑託

〔計画訓練〈伝送〉〕

矢 崎 政 男 日本電信電話株式会社国際部中南米担当課長

〔協力企画〕

石 井 潔 国際協力事業団社会開発協力部社会開発協力第二課職員

〔業務調整〕

佐 藤 恒 雄 財団法人国際協力サービス・センター総務部総務課主任

〔通訳〕

福 井 美 子 財団法人国際協力サービス・センター研修監理部研修監理員

1 - 3 調査日程

日順	月 日	調 査 行 程
1	10/14(月)	成田発(RG833)
2	/15(火)	サンチャゴ着(RG920)
3	/16(水)	JICA事務所打合せ、大使館表敬 チリ企画協力省(MIDEPLAN)国際協力庁(AGCI)関係課長表敬 チリ運輸通信省通信総局(SUBTEL)関係課長表敬
4	/17(木)	全国職業訓練所(INACAP)所長表敬、概要説明 INACAPコロンキャンパス視察 CTC(電話会社) : 概要説明 BNTel(電話会社) : 概要説明 CENET(チリ大学付属国立電子電気通信センター) 視察
5	/18(金)	INACAP : 協議次第打合せ 協議一要請背景、実施体制、施設、訓練対象者・需要、訓練計画、協力分野・期間、供与機材
6	/19(土)	チリ国任国事情調査、資料整理
7	/20(日)	チリ国任国事情調査、資料整理
8	/21(月)	INACAP : 協議一実施体制、施設、長期調査員、訓練計画、協力期間
9	/22(火)	ミニッツ案作成
10	/23(水)	INACAP : 協議一ミニッツ案検討
11	/24(木)	ミニッツ署名、JICA事務所・大使館報告
12	/25(金)	サンチャゴ発(RG925)
13	/26(土)	リオデジャネイロ (泊)
14	/27(日)	
15	/28(月)	成田着(RG830)

1-4 主要面談者リスト

氏 名	役 職
チリ側 : Roberto Pliscoff Vásquez	Subsecretario de Telecomunicaciones (電気通信総局長)
Mario Bastias Segura	Jefe Depto. Jurídico (電気通信総局総局長室法制課長)
Arsenio Gacitua Lillo	Jefe Depto. Planificación (電気通信総局総局長室企画課長)
Guillermo Gonzáles	Jefe Depto. Estudios (電気通信総局情報管理調査局調査課長)
Jacqueline Weinstein Levy	Coordinador de Programe (企画協力省国際協力庁課長)
Pedoro Ramirez H.	Coordinador Sector Telecomunicaciones (企画協力省国際協力庁課長)
Carlos del Rio Undurraga	Director Ejecutivo (全国職業訓練所所長)
Fernando Frick del Villar	Asesor de Estudios y Proyectos-Dirección Ejecutiva (全国職業訓練所執行委員会付調査計画アドバイザー)
Ana Luisa Larraín Errázuriz	Directora Relaciones Públicas y Prensa (全国職業訓練所渉外広報課長)
Juan Luis Perez Moraga	Ingeniero de Proyectos (全国職業訓練所計画部門技師)
Arturo Otto V.	Ingeniero Civil Electrico (全国職業訓練所電気工学技師)
Juan Lobos P.	Jefe Depto. Capacitacion y Prevencion de Riesgos (CTC 訓練・安全衛生課長)
Amador Iturrieta R.	Jefe Depto. Capacitacion Ocupacional (CTC 職業訓練課長)
Santiago Hurtado G.	Subgerente de Recursos Humanos (CTC 人材課長代理)
Merardo Rodolfo Retamal Encina	Jefe Division Capacitacion (BNTel 訓練課長)
Ivan Ramirez A.	Ingeniero de Planificacion (BNTel 計画部門技師)
Carlos Sunah Ludwig	Jefe Seccion Desarrollo Tecnologico (BNTel 技術開発係長)
日本側 : 色摩 力夫	在チリ日本国大使
吉岡 真史	在チリ日本国大使館二等書記官
岩波 和俊	JICAチリ事務所長
河合 恒二	JICAチリ事務所次長
大宮司 好文	JICA個別派遣電気通信分野専門家
谷井 良臣	JICA個別派遣電気通信分野専門家

2. 調査・協議結果要約

2-1 議事進行概要

事前調査団は、チリ国における本プロジェクトの推進機関である運輸通信省の電気通信総局（SUBTEL）および全国職業訓練所（INACAP）を中心とする関係者との間で次の項目について調査を実施し、我が国の協力の可能性、協力内容、協力計画等について協議を行って、我が国の本プロジェクトに対する協力実施の妥当性につき検討を行うことが派遣の目的であることを先方に伝え、調査に対する協力を要請した。

- (1) プロジェクトの目的
- (2) 要請内容の確認
- (3) 電気通信の現状及び将来計画
- (4) プロジェクトの実施体制
- (5) 技術協力の基本計画
- (6) 実施予定スケジュール等

チリ側の関係者との協議に先立ち、当方でJICAのプロジェクト方式技術協力の仕組みを説明してチリ側の理解を深めるとともに、あらかじめ当方で準備しておいた議事進行案を提示しチリ側の了解を得た上で、この案に沿って議事を進行した。

また、あらかじめ先方に提出しておいた質問票の回答準備状況を確認するとともに、上述(1)～(6)の各項目に関して調査を実施し、プロジェクトの実施の可能性につき検討を行った。

一連の協議の結果を踏まえ、事前調査団側でミニッツ案を作成し、これをチリ側に提示して各項目ごとに先方と事前調査団との間で確認・修正を行って最終ミニッツを作り上げていった。なお、当方からミニッツは英語で作成する旨の説明を行ったところ、異議なく了承を得た。

2-2 ミニッツに関する討議

ミニッツの記載事項に関する協議事項の概要は次のとおりである。

(1) 技術協力の基本計画

① 協力分野

次の4分野の電気通信技術を協力の対象とすることで合意した。

- 電気通信網計画
- デジタル交換
- デジタル伝送
- デジタル・マイクロウェーブ

チリ国では、現在、急速な電気通信網の拡充・デジタル化が推進されている。なかでも同国電気通信網の約95%のシェアを有するチリ電話会社（CTC）は、1991年から

1997年までの7年間で約100万回線のデジタル電気通信網の建設計画を有しており、これにより同国の電話普及率を現在の約2倍の16.6台/100人にしたいとしている。これに伴い必要となるデジタル電気通信技術者の養成・確保は、職員の増員や職種変更を行って対処していきたいとしており、デジタル電気通信技術者の養成は喫緊の課題となっている。また、同国では、電気通信分野に競争政策が導入されており、多くの中小規模の電気通信事業者が参入してきている。しかし、これらの新規参入事業者は、とても独自の訓練設備をもてる状況にはなく、その意味でもこのような電気通信の訓練施設を設置する意義は大きい。

上記4分野で5種類（デジタル伝送は、光ファイバーとPCMとに分化）の訓練を基礎レベル及び上級レベル（エンジニアとテクニシャンと別々に）とに分けて行うことで合意した（ただし、電気通信網計画では基礎レベルは行わない。）しかし、今後レッスン・プラン、訓練対象者資格、訓練期間等についてさらに詳細な協議を要することから、具体的な訓練計画案は今後長期調査員による協議に委ねることにして今回のミニッツには記載しなかった。

なお、チリ側は上記分野に加えてISDNも協力対象とするよう要請したが、事前調査団からまずはデジタル技術者の養成が自力でできるようになることが最優先課題であること、チリ国内のISDNのニーズがあまり明確でないこと、ISDNの長期専門家を日本側で派遣できる見込みがたたないこと等を説明の上、ISDNは協力対象とはしないが、日本側は必要に応じ短期専門家を派遣する方向で努力するという事で了解を得た。

② 協力期間

協力期間は、一応4年間とすることで合意した。チリ側のプロジェクト実施機関であるINACAPは独立採算性を採用していることもあり、早期に必要な知識・技術を習得して速やかに円滑な訓練の実施体制を築きたいという意欲をもっている。このため、協力期間を長くすることはチリ側が必ずしも望むところではなく、むしろ供与機材の大半が初年度に納入できるのであれば、協力期間を短縮することも可能と考えられる。

③ 専門家の派遣

専門家の派遣については、事前調査団から協力分野をカバーするのに必要な数の長期専門家（チームリーダーおよび調整員を含む。）ならびに必要なに応じて短期専門家を派遣する旨の説明を行って了解を得た。

④ カウンタパートの受入れ

日本におけるカウンタパート研修は、原則として、英語により行われる集団研修コースに入って受講してもらうことを説明して了解を得た。

⑤ 機材の供与

次の機材を優先順位を考慮して、予算の範囲内で供与することで合意した。

○ デジタル伝送装置

光ファイバー伝送装置、PCM装置、マイクロウェーブ装置

- デジタル交換装置
 - デジタル交換機、疑似呼試験機
- 光ファイバー接続機器
 - 心線接続機、光ファイバー
- 上記機材の訓練関係機器
- その他、必要と相互に認められる機材

チリ側は、この他にFPU、PBX、CALソフト等の機材も供与方要請したが、予算の限度があること、まずは上述の機材を優先すべきことを説明し、これらの機材は将来予算に余裕が生じたら、その他の必要機材として購入することを検討したらよい旨説明し、了解を得た。また、デジタル交換機の供与にあたっては、ISDN対応が可能なものとするよう強い要請があり、その旨をミニッツに付記することとした。

(2) チリ側の実施体制

① プロジェクトの運営組織

本プロジェクトは、運輸通信省の電気通信総局（SUBTEL）が日本政府との間において総括責任を有し、全国職業訓練所（INACAP）が具体的推進上の実施責任を負うことを確認した。INACAPは、本プロジェクト推進のための建物を新設し、新たな運営組織を設置する。チリ側が現在検討している運営組織をミニッツに網羅したが、これに対する事前調査団のコメントは特にしなかった。本件は、今後実施協議チームの派遣までに検討すべき課題の一つである。

② カウンタパートの確保

カウンタパートは、各分野毎に2名以上（デジタル伝送は3名以上）を配置することを確認した。ただし、プロジェクトの初期段階では、取りあえず各分野1名配置としたいとのチリ側の説明があり、これを了承した。

INACAPでは、これまでデジタル電気通信技術分野での訓練は実施していないことから、カウンタパートも新規採用することになる。事前調査団よりプロジェクトの成否は、カウンタパートの資質に負うところが大きいことを説明し、次の資格要件を有する者をカウンタパートとして確保することで合意した。

- 本デジタル電気通信訓練センターにフル・タイムで勤務すること
- 電気通信工学又は電子工学を専攻した大学卒業以上の資格を有すること
- 十分な英語力を有すること
- 年齢がおおよそ40歳以下であること

なお、この他に訓練センターにおける日常の管理運営を司るセンター長ならびに必要な事務スタッフ等を配置することについても確認した。

③ 建物の建設

プロジェクトを実施するため、チリ側で延べ面積800平方メートルの2階建てのビルの

建設を計画しており、既にそのための予算が37万ドル確保されているとの説明があった。

調査団よりプロジェクトへの協力決定にあたっては、建物が完成、または完成の見込みがたっていることが条件になることを説明し、速やかに建物建設に着手するよう求めたのに対し、チリ側は、建物建設を始めるからには日本側が技術協力を必ずやってくれるという保障がないと大きなリスクを背負うことになることを指摘した。これに対し調査団は、日本側の最終的協力方針の決定は、実施協議チームとの協議を待たなければならないことを説明したが、建物建設を着手するからには、その前に日本側から何らかのコミットメントが欲しとして話合いが平行線をたどった。しかし、調査団からコミットメントはできないが、事前調査においてプロジェクトの有用性、実施体制が確認できた以上、日本政府は協力の実施に向けて誠意をもって取り組むことになることを説明して、最終的にはチリ側の理解を得ることができた。

なお、チリ側は、建物建設のための設計にあたって、電気通信機材の設置・稼働に必要な条件をアドバイスするための長期調査員の派遣、それが困難であれば設計上必要な条件を明示した資料を送付してほしい旨の要請が行われ、調査団としてもその必要性を理解していずれの方法をとるか後日回答することとした。

④ 今後のスケジュール

今後、プロジェクトが開始されるまでに双方において採られる措置について仮スケジュールを作成し、ミニッツでお互いに確認を行った。

チリ側のプロジェクト実施機関であるINACAPは、日本の技術協力を強い期待感をもっており、また、既述のとおり独立採算性による運営を行っておりコスト意識も高く、日本側としても速やかな対応を行っていくことが肝要である。

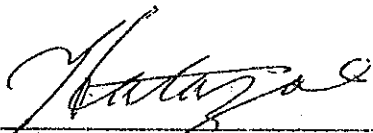
THE MINUTES OF MEETINGS
BETWEEN THE JAPANESE PRELIMINARY SURVEY TEAM AND THE AUTHORITIES
CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF CHILE ON
THE TECHNICAL COOPERATION FOR
THE DIGITAL TELECOMMUNICATIONS TRAINING CENTER PROJECT

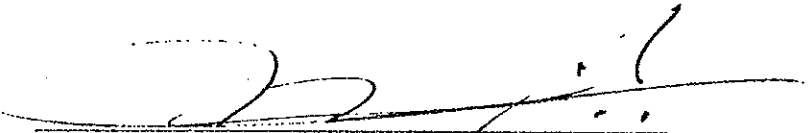
The Japanese Preliminary Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency and headed by Mr. TAKAYUKI HATAZOE, Ministry of Posts & Telecommunications, visited the Republic of Chile from October 15th, 1991, to October 25th, 1991, for the purpose of clarifying framework of the Technical Cooperation for the Digital Telecommunications Training Center Project (hereinafter referred to as "the Project").

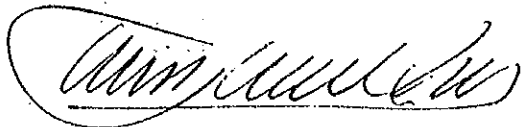
During its stay, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Chilean authorities concerned in respect of desirable measures to be taken by both governments for smooth initiation of the Project.

As a result of the discussions, the Team and the Chilean authorities concerned agreed to recommend to their respective governments the matters referred to in the document attached hereto.

Santiago, October 24th, 1991.


Mr. TAKAYUKI HATAZOE
Leader
Preliminary Survey Team
Japan International
Cooperation Agency
(JICA)


Mr. ROBERTO PLISCOFF VASQUEZ
Subsecretario de Telecomunicaciones
Ministerio de Transportes y
Telecomunicaciones


Mr. CARLOS DEL RIO UNDURRAGA
Director Ejecutivo
Instituto Nacional de
Capacitación Profesional
(INACAP)

THE ATTACHED DOCUMENT

1. The purpose of the Project is to foster engineers and technicians in order to improve their knowledge and technics in digital telecommunications field by organizing and managing a new training center, and thus to contribute to the progress of telecommunication services in Chile.
2. The objective of the Japanese Technical Cooperation is to assist and to advise the Chilean full-time counterpart personnel in conducting training courses of the following fields:
 - 1) Network planning
 - 2) Digital Switching
 - 3) Digital Transmission
 - 4) Digital Microwave
3. The title of the Project shall be tentatively referred to Digital Telecommunications Training Center.
4. The project site shall be located at the "Colón" campus of INACAP in Santiago.
5. The duration of the Japanese Technical Cooperation for the Project shall be four (4) years.
6. The Japanese side will take the following measures at its own expense.
 - 1) Dispatch of Japanese Experts
 - 2) Training of Chilean full-time counterpart personnel in Japan
 - 3) Provision of equipment for technical training (referred to ANNEX I)
7. Chilean side will take the following measures at its own expense.
 - 1) Assignment of the Chilean full-time counterpart personnelAppropriate number of full-time counterpart personnel will be assigned by INACAP for the purpose of technology transfer in the following fields;

Network Planning	at least 2
Digital Switching	at least 2
Digital Transmission	at least 3
Digital Microwave	at least 2

The qualification of full-time counterpart personnel is specified in ANNEX II.

2) Assignment of administrative personnel

3) Land, buildings and facilities

Necessary land, buildings and facilities (including electric supply and air conditioning facilities for equipment to be provided) will be prepared before the initiation of the Project.

4) Running expenses necessary for the implementation of the Project

5) Other measures will be taken by the Chilean side in accordance with the "ACUERDO SOBRE COOPERACION TECNICA ENTRE EL GOBIERNO DEL JAPON Y EL GOBIERNO DE LA REPUBLICA DE CHILE"

8. Subsecretario de Telecomunicaciones will bear overall responsibility for implementation of the Project. Director Ejecutivo de INACAP has responsibility for administration and management of the Project.

9. The new organization will be required for implementation of the Project, and the tentative charts are referred to ANNEX III-a, III-b.

10. The implementation and actual contents of this Japanese Technical Cooperation will be determined in the "Record of Discussions" (R/D) which will be signed between the Japanese Implementation Survey Team and Chilean competent authorities, based on this MINUTES. The desirable process for the initiation of the Project is referred to ANNEX IV.

LIST OF THE EQUIPMENT

1. Equipment for digital transmission system

- 1) Digital optical fiber transmission system
- 2) Cable PCM system
- 3) Digital microwave system

2. Equipment for digital switching system

- 1) Digital switching
- 2) Subscriber call simulator

3. Equipment for optical fiber splice

- 1) Splicing machine
- 2) Optical fiber

Ch 4. Equipment for training concerning item 1 to 3 of this ANNEX

5. Other necessary machinery and equipment to be mutually agreed upon

NOTE: 1. These equipment requested by Chilean side will be provided within the limits of the budget.

2. Chilean side requested that the digital switching system would be applicable for the ISDN service.

QUALIFICATION FOR CHILEAN COUNTERPART PERSONNEL

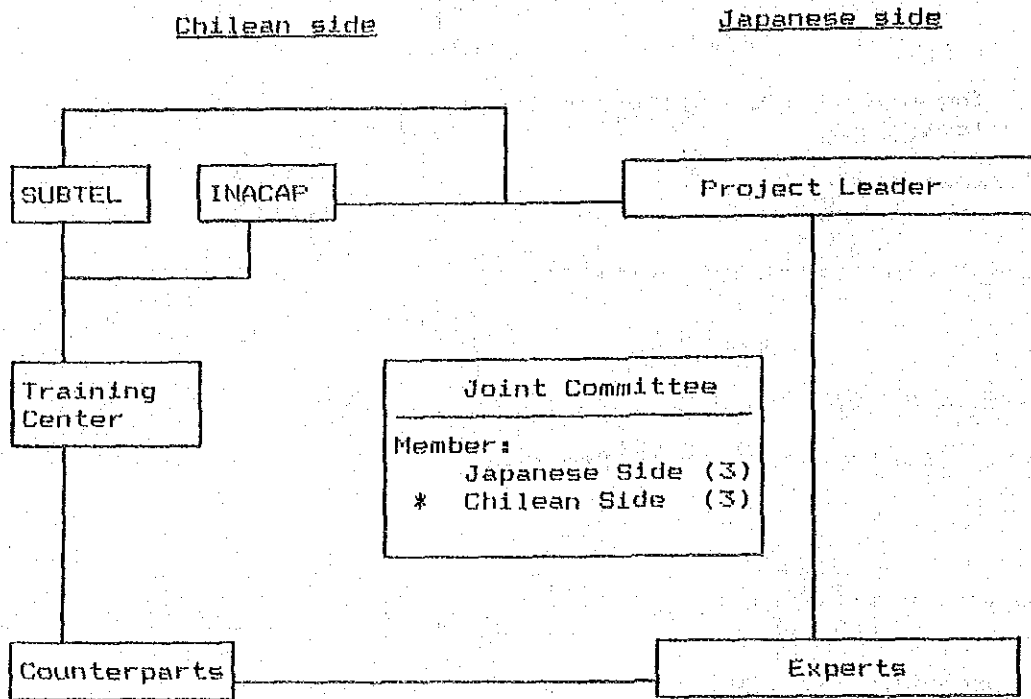
1. To be full-time duty at the training center
2. "Ingeniero" who majored in the field of telecommunications or electronics
3. Knowledge of English;
Good at speaking, writing, hearing and reading
4. Not older than approximately forty (40) years

Ru

AB

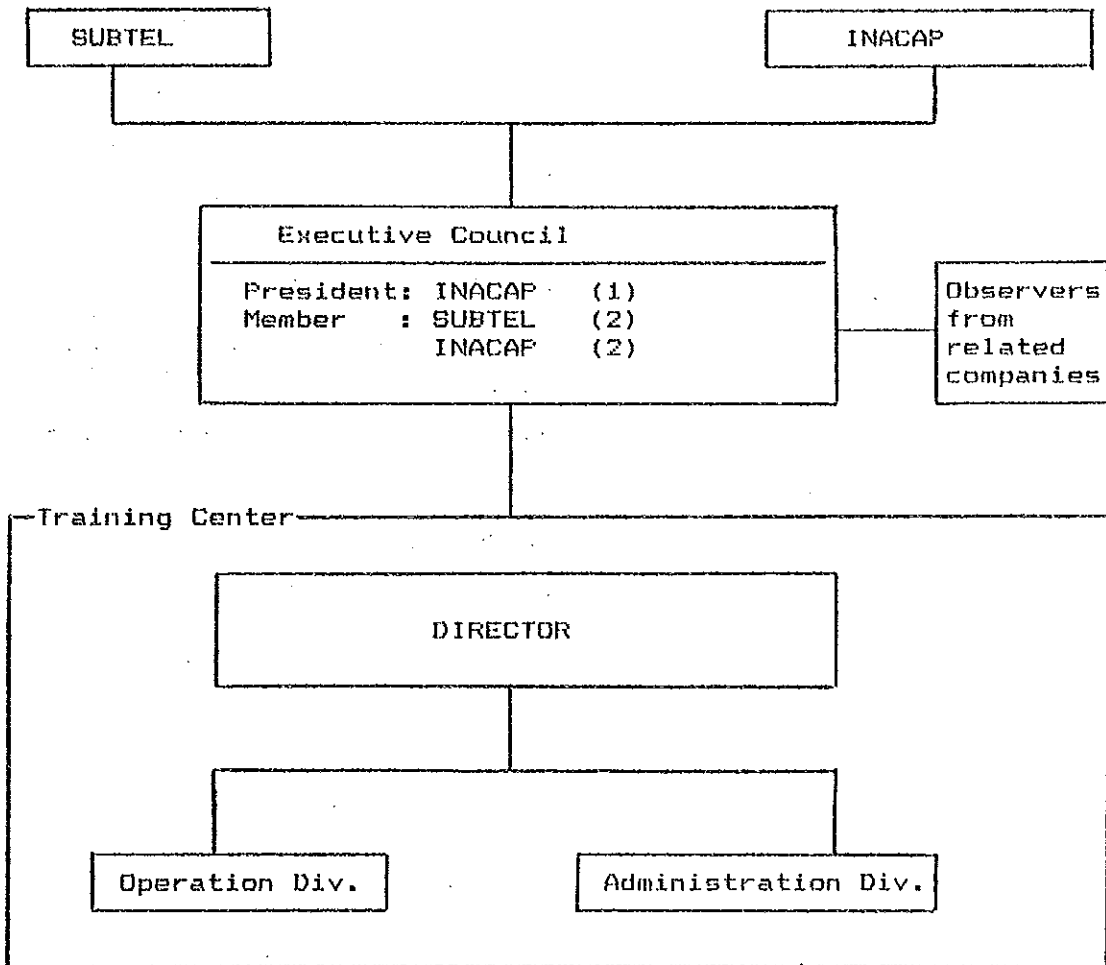
H

IMPLEMENTATION SYSTEM OF THE PROJECT



* Executive Director of INACAP (1)
Director of Training Center (1)
Representative of SUBTEL (1)

THE ORGANIZATION CHART OF THE PROJECT



Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

TENTATIVE SCHEDULE FOR THE INITIATION
OF TECHNICAL COOPERATION OF THE PROJECT

Chilean sideJapanese side

	0	Preliminary Survey Team
	0	Advice for building design
<i>Ca</i> Start of building construction	0	
Assignment of counterparts	0	
	0	Complementary survey for study of Training Curriculum
	0	Implementation Survey Team (R/D)
Completion of buildings	0	
	0	Dispatch of experts
Preparation of textbooks	0	
	0	Installation of equipment
Start of Training Courses	0	

3. 要請の背景と内容

3-1 要請の背景

3-1-1 チリ国電気通信事情

(1) 国内電話

1990年末における国内電話の状況は次の通りである。

- ・電話加入数 863,845 回線
- ・電話普及率 6.5 台 (人口100 人当り)
- ・電話自動化率 (CTC) 99.5 %
- ・デジタル化率(CTC) 64.0 %
- ・公衆電話機数 11,885 台

また、国内主要8都市における電話加入数は下表の通りで、特に首都のサンティアゴ市に全国の53%の電話が集中している。

都市名	加入数 (回線)	人口 (人)	普及率 (%)
Antofagasta	22,507	220,657	10.2
Valparaiso	25,082	283,522	8.8
Vina del Mar	30,622	290,526	10.5
Rancagua	14,925	186,303	8.0
Talca	10,688	162,255	6.6
Concepción	34,828	304,162	11.5
Temuco	16,046	206,682	7.8
Santiago	454,673	4,387,930	10.4

(2) 国際電話

国際電話回線は1990年末現在37対地に1,081回線あり、その内訳はマイクロ波回線が127回線衛星回線が934回線である。

また、国際電話回線はすべてBNTELの所有であり、CTC等の各電話会社はBNTELから回線を借用して利用している。

(3) テレックス

1990年末のテレックス加入者回線数は合計9,099回線で、次の各社によって運営されている。

<u>運営会社名</u>	<u>加入回線数</u>
TELEX CHILE	4,711 回線
VTR COMUNICACIONES	3,581 回線
TEXCOM	341 回線
ITT	466 回線

(4) ファックス

1990年末のファックス端末機台数は届け出のあったものだけで5,021台であるが、その内訳はTC社4,741台、ENTEL社280台である。

なお、現在のチリの電気通信事情を考慮すると、なお相当数の届け出のないファックスが利用されているものと思われる。

(5) 移動通信

ア 自動車電話（携帯電話を含む）

自動車電話については、1991年9月1日現在次の4社がセルラー電話方式によりサービスを提供しており、加入者数は合計20,800加入である。なお、BMTS方式は順次セルラー方式への切替えて減少傾向にある。

また、TELECOM社とVTR CELULAR社は、1991年7月から首都圏及び第V州以外でのサービスを開始している。

<u>運営会社名</u>	<u>加入者数</u>
CTC CELULAR	12,000 加入
TELECOM	1,600 加入
CIDCOM CELULAR	5,000 加入
VTR CELULAR	2,200 加入

イ 船舶電話

船舶から直接公衆電話網へ接続出来るものはなく、すべてINMARSATを通じ交換台で一旦受付けてから公衆電話網へ接続する方式をとっている。

ウ ページング

ページングサービスは、首都圏等全国主要5地域で提供されている。

運営会社としてはNICOLETTI社等8社があり、1989年末現在で全国合計13,304名が加入している。

(6) データ通信

データ通信サービスについては、かなりの需要があるものと見られているが、統計資料等が未だ整備されておらず現状把握は難しいが、概ね次のように分類される。

ア 公衆データ交換サービス

BNTBL, CHILBPAC, VTRの3社がサービスを提供しており、現在加入者数は約3,500加入と見られている。3社とも国内全部を営業範囲としており、提供するサービスは、データ交換サービスの他に電子郵便や国内外のデータベースへのアクセス等の付加価値サービスがあるが、今後付加価値サービスの増加に伴い加入者数が大きく伸びるものと予想される。

イ POINT TO POINTデータ回線サービス

このサービスにおける最大の業者はBNTBLグループで、特に国内の長距離及び国際区間において優位にある。主な競争相手としては、CTCとCHILE SATの2社がある。

現在は国内サービス、国際サービスとも回線はアナログ及びデジタルを使用しているが、回線のデジタル化による品質向上や光ファイバ等新技术使用による伝送コストの低減は、ユーザにとって魅力的なサービスとなるので今後の需要の増大が期待されている。

ウ 私設網によるデータ通信サービス

大企業、特に銀行や金融業においては、それぞれ自社の需要を満たすために開発された私設網がかなりあるが、これらの中相当以前に開発されたものはアナログ回線を使用しているため高速・高信頼性のデジタル回線サービスへの乗換えを図っているものが多い。

(7) 専用線

1990年末現在、国内専用線はCTC, BNTBL, VTR, TELEDUCTOS, CNTの各社により約38,800回線以上が提供されており、国際専用線についてはBNTBL, CHILE SATの2社により約30回線以上が提供されている。

3-1-2 電気通信設備の現状及び拡充計画

(1) 交換機

電話サービスは、CTC, CTM, CMET, CNT, TELCOY, CRELLの各電話会社により提供されており1990年末の設備状況は下表の通りである。

(単位：回線)

種 別	CTC	CTM	CMET	CNT	TELCOY	CRELL
デジタル自動交換機	659,180	6,700	-	18,041	13,000	-
アナログ 自動交換機	350,018	-	-	6,904	-	1,200
合 計	1,009,198	6,700	9,700	24,945	13,000	1,200

電話サービスの約95%はCTCが占めており、CTCの電話局数は自動交換局が278局、手動局が44局(全て磁石式)となっている。設置されているデジタル交換機の大半がALCATEL社またはNEC社の製品である。

(2) 伝送路

伝送路の計画・建設・保守はBNTBLが一元的に担当しており、CTC等の各電話会社に市外回線を賃貸している。

BNTBLは、チリ北部のAricaから首都Santiagoまでの約1,900 km及び首都から南部のCastroまでの約1,200 kmをマイクロ波無線システムから成る幹線伝送路によって結んでおり、さらにSantiagoとCoihaique間およびSantiagoとPunta Arenasとの間をそれぞれ通信衛星によって結んでいる。

これらの伝送設備状況は次の通りである。

ア 主要区間の適用方式

Antofagasta - Puerto Montt : デジタルマイクロ、アナログマイクロ

Santiago - Talca : 光ファイバー、デジタルおよびアナログマイクロ

Santiago - Punta Arenas : 衛星

Santiago - Coihaique : 衛星

イ 容量

(ア) I. B. S. : 64 Kb/s (ウ) アナログ : 300, 600, 960, 1800ch

(イ) デジタル : 140 Mb/s (エ) 搬送 1 DR : 2 Mb/s

ウ メーカー

GBC, Fujitsu, NEC, SRL, Lenkurt 等

エ 建設時期

(ア) アナログ方式 : 1967年

(イ) デジタル方式 : 1989年

(3) 拡充計画

チリにおいては電気通信運営体は全部民営化されているため、統一された長期計画は立てられていない。このため下表に示すCTC における1991年から1997年までの電話回線増設計画によれば現在の加入数の倍増以上の大きな増加傾向を示している。

年	電話回線増設計画	需要数	デジタル化率 (%)	普及率 (*1)
1990	(加入数: 811, 811)	1, 194, 000	64. 0	6. 6
1991	178, 800	↓	↓	↓
1992	193, 400			
1993	187, 600			
1994	152, 000			
1995	91, 500			
1996	52, 600	↓	↓	↓
1997	63, 400			
合計 919, 300 回線		(*1) 人口100人当りの電話普及台数		

CTC は電話回線の増設と並行して、衛星通信及び光ファイバーを使用した市外回線の拡充計画中である。またサービス面を充実するため、セルラー拡張計画、FAX 拡張計画、専用データ通信網建設計画、ISDN 導入計画などが策定されている。

特に、ISDN計画については、すでにISDNのパイロットシステムの導入が進められており、1991年後半にはSantiago-Valparaiso間において稼働することになっている。本格導入は中期計画の中で全国的にサービスするよう考えており、初めは2B+Dを提供し、追って30B+Dもサービスしていく予定である。

3-1-3 国電気通信分野訓練機関の現状

チリ国内の電気通信分野で働く職員の訓練は、各電気通信運営体が自社で独自に行うほか、全国職業訓練所(INACAP)およびチリ大学の国立電子電気通信センター(CBNET)に委託して行われている。

(1) INACAP (Instituto Nacional de Capacitación Profesional:全国職業訓練所)

INACAPは1966年に CORFO(Corporación de Fomento de la Producción: 産業開発公団)の管理下の機関として創立された。

INACAPの設立の目的は、国または企業の生産性を向上させるため国民に技能習得と職業能力増進の手段と環境を提供することであり、その活動はILO(国際労働機構)の勧告する成人職業訓練のシステムに基づいている。

INACAPの本部はサンティアゴ市にあり、国内に20ヶ所の訓練所と4ヶ所の管理事務所を持っており、1990年の訓練者数は38,750名である。訓練コースの対象は電気通信に限らず、殆ど全ての産業分野あるいはサービス業分野に及んでいるが、電気通信分野について見れば、講師・実習用機材は十分であるとは言えない。

(2) CBNET (Centro Nacional de Electrónica y Telecomunicaciones:国立電子電気通信センター)

CBNETは、1966年、電気通信分野の人材育成専門のセンターが必要だと言う全国的な要望にこたえて、チリとフランス政府の二国間技術協力プロジェクトの一環として創設された。

この位置付けは、チリ大学物理数学部電気学科の附属センターで電子工学・電気通信・コンピュータの分野で、企業・工場・その他の団体に対しエンジニア・テクニシャン・専門家の養成・訓練・専門研修等を行うことを目的としている。

訓練はサンティアゴ市内のビルで行われているが、実習用機材はほとんど陳腐化しておりまた訓練能力は年間 50 コース程度を準備して約 1,000名を対象に計画されているが、募集人員に満たない場合は開講しないこととなっている。

(3) CTC社内訓練

CTC は1997年までに約100万回線の電話増設、交換機および伝送路のデジタル化、ISDNによる新サービスの導入等大規模の拡充計画を策定しており、このため職員のデジタル技術への技術転換訓練は現在大きな関心事となっている。

CTC の社内訓練は、現在次の方法で実施されている。

ア コース数 : 年間100コース

イ 被訓練者数 : 年間7,000人

- ウ 訓練延時間 : 年間30万時間
- エ 講師 : 15名(訓練担当専担)
- オ 教室数 : 15教室(サンティアゴに5、マイプーに2、サンベルナルドに3室の専用教室があるほか、随時借上げの5教室がある。)
- カ 実習教材 : マイプー訓練所に交換・伝送・電力の実習機材が設置されている。

特にデジタル技術に関する訓練については、交換と伝送の訓練専用機材が無いために、サンベルナルド局に設置された商用に供されている関連機器を、夜間の通話呼量閑散時に一時利用して実習にあてているのが現状である。

また、訓練の内容に関しても、そのレベルは概論・一般保守等の基礎的なものにとどまっておき、関連通信機器を構成する個別技術・故障回復等の上級保守や通信網の計画等の高度なものは独自で実施するのは不可能なので、機器購入時のメーカーとの契約による訓練またはINACAP等の訓練機関に相当期待せざるを得ないのが現状である。

(4) BNTTEL社内訓練

BNTTELは、現在マイクロ波通信網のデジタル化、大容量光ファイバーケーブルの導入等により国内伝送路の整備拡充を押し進めている。

これに伴い、職員のデジタル技術への技術転換訓練として、通信網の同期・衛星通信・伝送媒体(無線・光ファイバー)・多重変換装置・データ伝送の各項目について、一般知識と保守運に必要な理論の習得および実習を中心とする訓練を計画している。

1990年における社内訓練の現状は次のとおりである。

- ア コース数 : 50 コース
- イ 被訓練者数 : 412 人
- ウ 訓練場所 : サンティアゴで集中訓練(サンティアゴ大学等に委託)
- エ 講師 : サンティアゴ大学・コンセプション大学または外国に講師を依頼
- オ 実習機材 : 大学に設備されている機材

さらに、デジタル技術等の新技術の習得は、上記の訓練では極めて不十分であるので、職員を外国出張させ国際セミナーや技術講演会に出席させるなどして、新技術の習得に努めている。

また、大学にある実習用機材は古いものが多く、特にデジタル技術についてはINACAPでの訓練に期待するところが大きい。

3-1-4 チリ国における職業訓練システム

内務省地方開発行政総局、行政改革開発局発行の「行政における研修システム」によればチリ共和国憲法第38条で「憲法の組織に関する法律は、(中略)公務に就く機会均等、公務員の研修、向上訓練を保証する。」とあること、また行政組織の人員の恒常的な訓練は、現政権の政策実施の効果的かつ効率的な管理の要であることを明記し、省庁や公共サービス機関の職員の研修(訓練)を奨励している。

また、民間企業に対しSBNCR(Servicio Nacional Capacitacion y Empleo)の認可を受けているコース受講のための研修費用に対し、全職員の給与1パーセントを上限として(研修奨励のために)免税措置を適用している。

1990年度免税措置の適用を受けた会社数は6,623社、対象者約25万人、訓練実施機関数は1,053機関、対象となったコース数は57,000コースである。

3-2 要請内容

チリ側の要請内容は、プロジェクト方式技術協力（実施期間は5年）により、最新デジタル通信技術に関する人作りを目的としている。用地はINACAPが本プロジェクト用に用意済である。具体的には次の内容のデジタル通信訓練コースの実現を協力要請している。

(1) デジタル通信応用技術—対象は社会在職者及び基礎技術習得済の高等技術者

① デジタル交換コース：デジタルPBXによりデジタル交換原理とその応用実習の訓練コース

② デジタル伝送・無線コース：訓練用光ファイバー、アナログデジタル変復調、PCM変復調装置、パソリンク（携帯用デジタル無線アンテナ）により、主にデジタル伝送・無線技術の実習コース

(2) デジタル基礎技術コース—対象は社会在職者及び日本の中高卒程度の技術者

① デジタル基礎技術コース：訓練用ロジック回路等による実習基礎訓練コース

② CAL (COMPUTER AIDED LEARNING SYSTEM) 学習コース（内容はデジタル交換、デジタル伝送、デジタル無線、光ファイバー技術等）

〔チリ各地に分散している訓練所の中で、既にパソコンを有しサブセンター的な訓練を想定する所も検討している。〕

専門家派遣は、① デジタル網計画 ② デジタル交換機 ③ デジタル伝送 ④ デジタル無線 ⑤ LAN, ISDN の分野の計5名を要請している。

3-3 開発計画との関連

チリ国開発政策において、電気通信分野の開発に対する基本的な考え方は、大統領メッセージ（1990年3月11日～5月21日）により、次のように示されている。

『個人と社会の経済発展を促すことを優先しながら、最終利用者の便益拡大することを目標とする。また、民間企業と一体となって国家レベルでの情報工学の開発を通じて、社会の中のコミュニケーション、文化、教育、衛生等の向上を刺激するのに必要な要因を作り出すように努める。』

電気通信公共サービス部門における民営化に起因するかなりの額の外資投入は、ローカル電話や携帯電話、長距離電話等、特定のサービスの急成長をもたらしたけれども、一方、期待される効果を得るにふさわしい条件で開発が進んでいない状況も散見される。

政府は、電気通信総局の現況を分析し、機能を強化することにより、利用者の利益を守り、電気通信部門への投資誘因を保ちながら、監視者としての役割を果たして行く。』

また、電気通信分野における開発計画の現状は、1988年5月から1991年10月まで電気通信総

局に配属されていた大宮司好文専門家の報告書に詳しく記載されているので、その一部をここに抜粋し以下に示す。

『 1964年、産業開発公団 (CORFO; Corporacion de Desarrollo de Fomento) の管轄の下に、ENTEL (電気通信公社) を設置し、1965年にはCTC (チリ電話会社) の市外伝送路および株の一部をこれに移管した。また、1974年には、CTCの全面的なCORFOへの移管によって、経営の効率化を計ってきた。

しかし、1973年以来、10余年の軍政で安定した会社・経済の発展を得た結果、ここ3、4年は逆にCORFO所有株式の民間への売り出しが急速に進められ、特に1987年から1988年にかけて、全国の95%の加入電話を持つCTC (チリ電話会社) の株をオーストラリアの資本が限度一杯の49%を買い占めたことは、チリ経済界の話題を大いに賑わしたところであるが、1990年に入って、オーストラリア資本の親会社の経営危機救済のため、その全持ち株をスペインの電話会社、テレフォニカに譲渡することに話がまとまりつつある。

全国の市外電話網の大部分をもっているENTEL (電気通信公社) についても、この2年間でCORFOの持ち株が放出されて、すでに経営権は民間資本に移っている。特に注目されるのは、スペインのテレフォニカがこのENTELの株式の20%を持っていることから、CTCの経営権を握るような株の取得は、電気通信の公正競争、独占禁止の観点から問題が有りはしないかという疑問が投げ掛けられ、独占禁止委員会をはじめ、関係の向きで検討が進められている段階である。

このCORFO持ち株の放出は、輸出入の自由化、外国投資の優遇と相まって、国の経済政策の一環をなしていたもので、

- ①民間活力の利用による企業の効率化を狙う。
- ②積極的な外国資本の導入によって基幹産業のテコ入れをする。
- ③特に電気通信事業においては、新技術の早期導入が計れる。
- ④場合によっては、国の対外債務との相殺にも利用できる。

等の意味を持つものであったが、1990年3月11日の民主左翼政権への移行後は、民営化への歩調は止まり、再びCORFOの権限強化の方向がみえている。

現在、チリには15くらい電気通信事業運営体があり、特に新しい事業分野、例えば自動車電話、データ通信などへの進出には各社とも意欲を燃やしており、それらの事業の許認可、相互接続のための技術基準設定等の任務に当たっているSUBTEL (電気通信総局) も大分、仕事を急がされているところである。

電気通信分野の具体的な開発計画は、それぞれの事業運営体で立てるが、1990年 2月、筆頭株主がオーストラリアからスペインのテレフォニカに替わるにあたって、CTCの副社長が発表したところによると、1988～1992年の5年間に87万台の電話を増設し、過去 120年で設置した以上の電話を、わずか5年でつける計画には変わりはないということである。

こうした電気通信事業界の急拡大、新技術の大量導入に対して、有技者の確保の問題が急にクローズアップしており、SUBTELはこれを解決するために日本の技術援助を得て、デジタル電気通信訓練センターの導入をしたいと1989年 9月に日本大使館へ要請書を提出しており、現在、日本側の回答待ちという状態になっている。』

4. 我が国および第三国等の協力実績

4-1 我が国の協力実績

我が国のチリに対する電気通信分野における協力実績は、JICAによるSUBTELへの個別専門家の派遣のみとなっている。その内訳は、次のとおりである。

- | | |
|-----------|-------------|
| (1) データ通信 | 1983年から現在まで |
| (2) デジタル網 | 1985年から現在まで |
| (3) 電波管理 | 1988年から現在まで |

4-2 第三国等の協力実績

第三国等によるチリに対する電気通信分野における協力実績は、次のとおりである。

(1) 電気通信訓練センター

フランスによる協力で、1966年よりセンター設立に係る機材供与および教官育成のための専門家派遣が10年間実施された。(同センターは、現在のチリ大学付属国立電子・電気通信センター (CENET) である。)

フランスの協力終了後、国連電気通信連合 (ITU) が、専門家派遣、海外研修援助および機材供与 (US \$ 1,273,000) を数年間実施した。

(2) SUBTEL

1983年、ルーラル電話関連でイギリスのコンサルタント会社より専門家1名が派遣された。また、1988年にはアメリカが、自動車無線専門家を派遣 (3週間) した実績がある。

(3) ENTEL

1988年、アメリカが世銀の融資を得て、ルーラル通信の調査プロジェクトを実施した。

5. チリ側実施機関

5-1 全国職業訓練所 (INACAP)

(西名) Instituto Nacional de Capacitacion Profesional

5-1-1 概要

INACAPは1966年10月21日、法務省令第2541号により設立された民間非営利団体*1の職業訓練所である。設立の目的は、職業訓練を通じた人間形成を理念とし、生産分野の人材に対する訓練、技能向上のための手段と環境を提供することにある。INACAPが実施する活動は、ILOの勧告する成人職業訓練システムに基づいている。

INACAPは、サンチャゴに8校、全国に16校、合計24校の訓練所を有し、チリにおける職業訓練機関としては最大(約10%のシェア)である。主な訓練分野は、工業電気、電子工学、コンピュータ、機械、自動車、農林業、化学、食品、デザイン、観光、ホテル、企業経営、貿易、秘書、語学等多岐にわたっている。

INACAPにおける訓練生は年間3万8750人(1990年度実績)。訓練対象者は政府機関および民間企業関係者等である。

*1 民間非営利団体

日本の公益法人とほぼ同様の法人で、法務省管下にあり設立や事業目的を変更する場合、同省の許可が必要。また、役員人事の届出、予算・決算報告書の提出義務を有する。政府からの補助金はなく、独立採算制を採っている。主たる収入は訓練料である。

5-1-2 運営体制

INACAPは7人で構成される理事会によって運営されている。理事会は、理事長(生産商業連盟*2理事長)以下、SERCOTEC*3 1名、生産商業連盟5名により構成されている(ただし、調査時点ではSERCOTEC1名、生産商業連盟4名、合計5名であった)。

INACAPの組織は、図 5.1 に示す。職員数は次のとおりである。

中央管理部門	143名
中央訓練部門	339名
地方センター	1,642名
合計	2,124名

*2 生産商業連盟

Trade and Industry Confederation。主要民間企業経営者の集まりで非営利団体。

*3 SERCOTEC

Technical Assistance Office。中小企業の開発育成(技術協力サービス)事業を実施

する非営利団体。チリ国経済省の外郭団体であるCORFO（産業開発公団）の系列団体として位置づけられている。CORFO および SERCOTECの長は共和国大統領府によって任命される。

5-1-3 訓練概要

INACAPで実施されている訓練プログラムは、高校卒業者を高等技能者として育成する高等教育プログラム、技能者等に対し異なる分野の知識、技術を身につけさせるための技術教育・技能開発を行う就業者訓練プログラムの2種類となっている。

(1) 高等教育（技能向上）プログラム

高等教育プログラムでは次のコースが設けられている。

ア. 高等技術教育センター : 訓練期間2~3年で、技能者（Technician）の技術向上を図り中堅幹部として育成する

イ. 専門技術訓練 : 訓練期間4~5年の技能者の技術向上を図り大卒技術者（Engineer）と同等技術水準を有する者を育成する

※ プログラム詳細は添付資料1を参照のこと

(2) 就業者訓練（職業訓練）プログラム

主な訓練プログラムは次のとおり。

ア. On-job コース : 企業等の現場マンを対象としたコース

イ. 専門化・最新技術訓練 : 自営者および中小企業の技能者等を対象としたコース

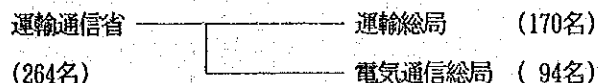
ウ. SENCE コース : 全国訓練雇用事務所（労働省関連団体）が計画、経費を負担し、INACAPと同様の訓練機関が実施するコース

※ プログラム詳細は添付資料2を参照のこと

5-2 電気通信総局(SUBTEL:Subsecretaría de Telecomunicaciones)

チリの電気通信事業は、通信運輸省 (MTT:Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones) の電気通信総局が管理・監督している。電気通信総局は、法律及び技術基準の作成・電波監理等を行う電気通信主官庁として位置づけられている。

通信運輸省は運輸総局と電気通信総局からなっており、電気通信総局の組織は図5.2に参照されるが、その職員数は次のとおり。



5-3 CTC(CTC:Compañía de Teléfonos de Chile)

市内および市外電話サービスを提供しているチリ最大の電気通信企業で、国内の90%のシェアを有している。

CTCの組織を図5.3に示す。また、社員数を以下に示す。

幹部社員	60名
技術系社員	3,160名
事務系社員	4,308名
<hr/>	
合計	7,530名

また、CTCには表5.2に示す6つの系列会社があり、これらの社員数は合計324名である。

5-4 ENTEL (Empresa Nacional de Telecomunicaciones)

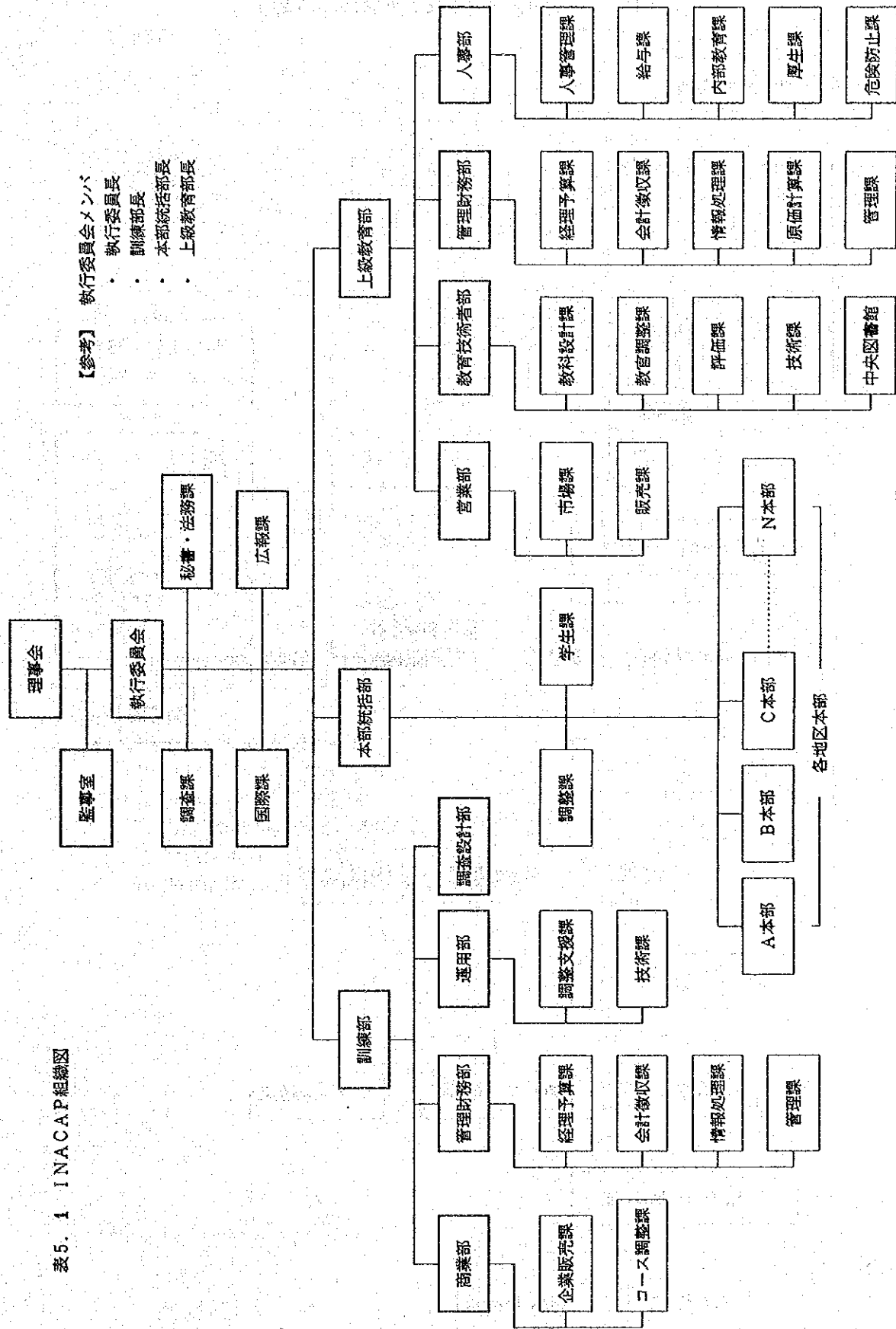
マイクロ無線による市外長距離回線、インテルサットによる国際通信、国内通信衛星による市外長距離回線を提供している電気通信企業であり、その組織は図5.4に参照される。

また、その職員数を以下に示す。

幹部社員	87名
技術系社員	389名
電話交換社員	260名
事務系社員	659名
補助社員	52名

合計	1,547名
----	--------

表5.1 INACAP組織図



【参考】 執行委員会メンバー
 ・ 執行委員長
 ・ 訓練部長
 ・ 本部統括部長
 ・ 上級教育部長

図 5.2 運輸通信省電気通信総局の組織図

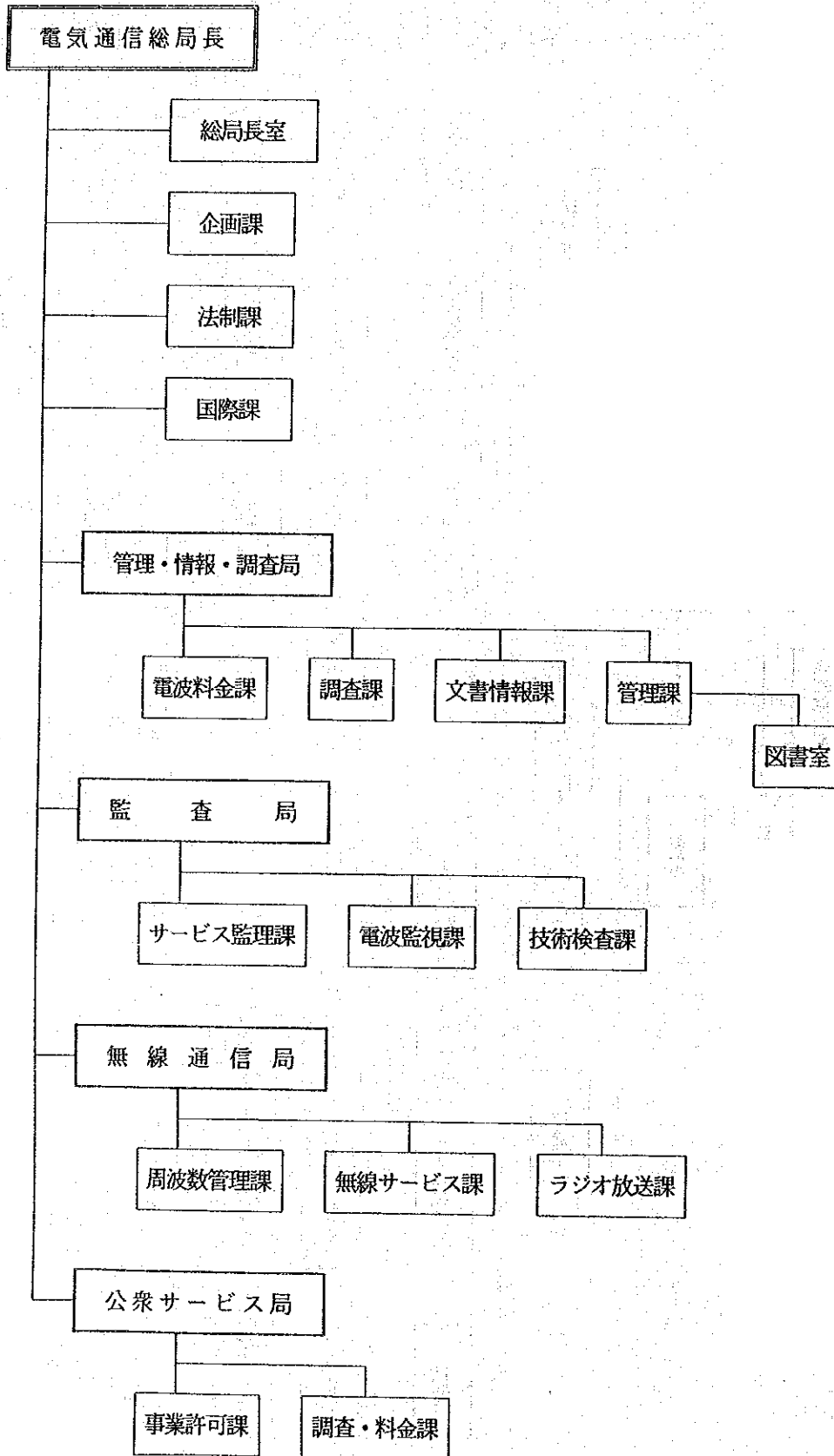
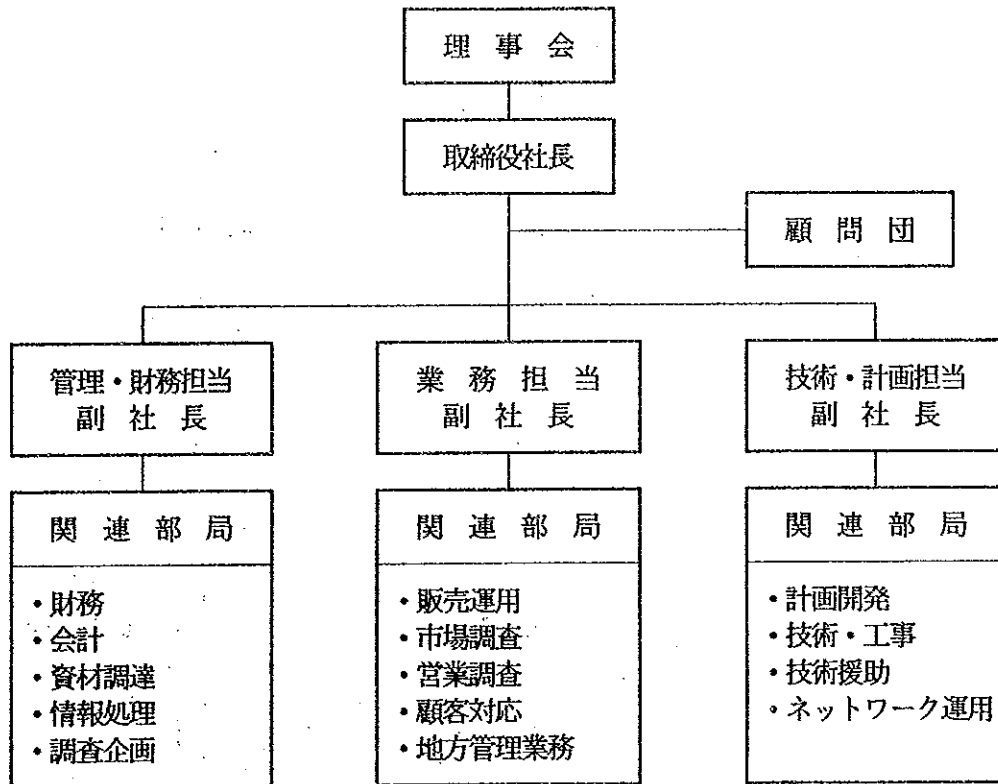


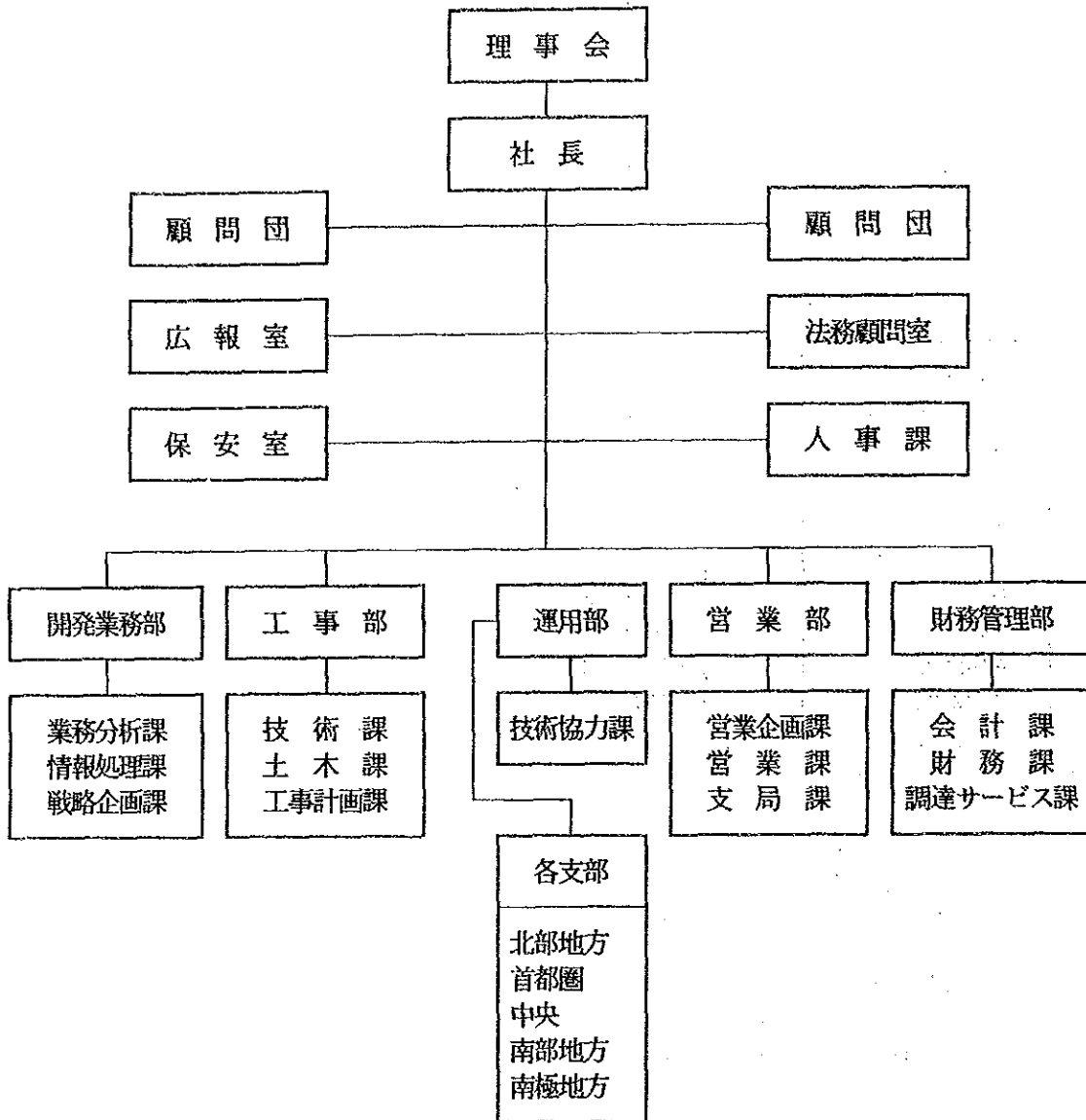
図5.3 CTC組織図



【系列会社】

- ・ CTC-Ispre S.A. (健康保健)
- ・ CTC-Celular S.A. (セルラ電話)
- ・ CTC-Negocios S.A. (営業)
- ・ CTC-Transmisiones Regionales S.A. (地方伝送)
- ・ CTC-Servicios S.A. (顧客サービス)
- ・ CTC-Operaciones Telefónicas S.A. (電話運用)

図5.4 ENTEL組織図



6 訓練実施計画

6-1 要員計画及び訓練ニーズの把握

(1) 訓練対象者

訓練センタで訓練を受ける対象者は、次の3グループに勤務するインヘニエロ・テクニコ及び職員である。

- 第1グループ : CTC, ENTEL等の電気通信運営体
- 第2グループ : 電気通信設備の供給会社及び建設保守の請負会社
- 第3グループ : 独自に私設電気通信設備を保有する会社

また、上記の各グループ他、訓練需要はまだ把握されていないが、コンピュータソフト会社・大学・技術(専門)学校・公務員・若年失業者・近隣諸国からの研修員も将来考慮したいとしている。

(2) 訓練需要

前記3グループから、訓練需要はつぎのように予測される。

ア 技術者数

1990年の各グループにおける技術者数は、次のとおり。

表6.1. 1990年の各グループの技術者数

グループ別	テクニコ級	インヘニエロ級
電気通信運営体	2,100名	800名
電気通信建設保守会社	600名	100名
私設通信設備保有会社	1,000名	300名
合計	3,700名	1,200名

イ 訓練需要数の算出

(ア) 訓練を必要とする要員の算出は、CTC, ENTELの訓練実績を基にして、それぞれ次のとおり推定した。

すなわち、CTC、BNTBLにおける訓練は、年間の全労働人・時間(Man*Hour)の2%が訓練に当てられており、これから推定して、電気通信建設保守会社は1.5%、私設通信設備有会社は1%の値で算出した。

(年間全労働時間は5時間×52週×8時間=2080時間と仮定した。)

(イ) 上記の訓練必要労働人・時間のうち、デジタル通信訓練センターにおいて受講する需要数は、CTC、BNTBLの実績から推定して、テクニコ30%、インヘニエロ15%が妥当と考えられる。

(ウ) デジタル通信訓練センターにおける訓練時間は、各コース平均約240時間と考えられるので、1990年におけるデジタル訓練の需要数は次のとおりと考えられる。

テクニコ級： 159名

インヘニエロ級： 27名

ウ 年度別訓練需要数の予測

訓練センターが稼働を開始する1993年からプロ技協が終了する1996年までの当センターにおける訓練者数を推定するために、訓練需要数の伸び率を表6.2に示したCTCの1997年までの設備要員拡充計画を参考に、年4.83%と推定して表6.3のとおり算出した。

表6.2 1997年までのCTCの設備要員拡充計画

年度	従業員数(人)	回線数(回線)	1000回線当りの従業員数
1990	7,250	840,000	8.6名
1997	10,080	1,680,000	6.0名

表6.3 年別訓練需要数

対象年度	1993年	1994年	1995年	1996年	合計
テクニコ	183	192	201	210	786
インヘニエロ	31	32	34	35	132
合計	214	224	235	245	918

6-2 訓練コース計画

(1) 訓練種別

訓練は次の5分野で行うこととする。

- デジタル交換
- 光伝送（光ファイバー伝送）
- PCM伝送（ケーブルPCM伝送）
- 無線伝送（デジタルマイクロ伝送）
- 通信網計画

(2) コース名、対象者、訓練時間および訓練内容

訓練コースは、基礎技術訓練コースと技能向上訓練コースの2つに分類し、それぞれ一般テクニコ・上級テクニコ・インヘニエロを対象とする。コース名等を表6.4に示す。

(3) 訓練センターシステム構成

図6.1に示す。

(4) 年度別訓練計画

ア デジタル交換方式

(ア) 基礎技術訓練コース【対象者：一般テクニコ】

対象年度	1993	1994	1995	1996
訓練対象者数	20	21	22	23
コース数	1	1	1	1

(イ) 技能向上訓練コース【対象者：上級テクニコ】

対象年度	1993	1994	1995	1996
訓練対象者数	20	21	22	23
コース数	1	1	1	1

(ウ) 技能向上訓練コース【対象者：インヘニエロ】

対象年度	1993	1994	1995	1996
訓練対象者数	6	6	7	7
コース数	1	1	1	1

イ 光伝送方式

(ア) 基礎技術訓練コース【対象者：一般テクニコ】

対象年度	1993	1994	1995	1996
訓練対象者数	20	21	22	23
コース数	1	1	1	1

(イ) 技能向上訓練コース【対象者：上級テクニコ】

対象年度	1993	1994	1995	1996
訓練対象者数	20	21	22	23
コース数	1	1	1	1

(ウ) 技能向上訓練コース【対象者：インヘニエロ】

対象年度	1993	1994	1995	1996
訓練対象者数	6	6	7	7
コース数	1	1	1	1

ウ PCM伝送方式

(ア) 基礎技術訓練コース【対象者：一般テクニコ】

対象年度	1993	1994	1995	1996
訓練対象者数	20	21	22	23
コース数	1	1	1	1

(イ) 技能向上訓練コース【対象者：上級テクニコ】

対象年度	1993	1994	1995	1996
訓練対象者数	20	21	22	23
コース数	1	1	1	1

(ウ) 技能向上訓練コース【対象者：インヘニエロ】

対象年度	1993	1994	1995	1996
訓練対象者数	6	6	7	7
コース数	1	1	1	1

ウ 無線伝送方式

(ア) 基礎技術訓練コース【対象者：一般テクニコ】

対象年度	1993	1994	1995	1996
訓練対象者数	20	21	22	23
コース数	1	1	1	1

(イ) 技能向上訓練コース【対象者：上級テクニコ】

対象年度	1993	1994	1995	1996
訓練対象者数	20	21	22	23
コース数	1	1	1	1

(ウ) 技能向上訓練コース【対象者：インヘニエロ】

対象年度	1993	1994	1995	1996
訓練対象者数	6	6	7	7
コース数	1	1	1	1

エ 通信網計画

(ア) 技能向上訓練コース【対象者：上級テクニコ】

対象年度	1993	1994	1995	1996
訓練対象者数	20	21	22	23
コース数	1	1	1	1

(イ) 技能向上訓練コース【対象者：インヘニエロ】

対象年度	1993	1994	1995	1996
訓練対象者数	6	6	7	7
コース数	1	1	1	1

6-3 訓練に必要な施設・教室数

各コースの平均所要時間は240時間であるので、1ヶ月の授業日数を20日間、1日の授業時間を6時間し、この平均所要時間を月に換算すると2ヶ月($240 \div (6 \times 20)$)となる。

また、訓練コースは前記のとおり年間合計14コースを設定するので、全コースを年間に実施すると延べ28ヶ月(2ヶ月×14コース)が必要となる。

一方、教室の使用率を60%とすると、年間1教室当たりの容量は約7ヶ月と予想される。したがって、訓練を実施するのに必要な教室数は4教室(28ヶ月÷7ヶ月)となる。

また、1教室の収容人数は、1コース当たり26~23人を必要とする。しかしながら、実習室は実習効果を考慮し、最大15人を限度とすることが望ましく、テクニコの実習授業は2グループに分けて実施することとする。

この結果、必要とする教室数は次のとおりと考えられる。

(1) 座学教室 4教室

各教室の大きさは、20~25名を収容できる広さを有することとする。

(2) 実習教室 4教室(交換・伝送・無線・線路の各実習室)

各実習室は、機材一式及び15名を収容できる広さを有することとする。ただし、線路実習室(光ファイバー接続実習室)については、日本人専門家がカウンタパートに技術移転をおこなう第Ⅰ段階では、他の実習室を兼用するか、またはセンター内の教室を一時的に線路実習室に割り当てることとしてもよい。

しかしながら、技術移転を終えたカウンタパートが実際にチリ人訓練生に授業を開始する第Ⅱ段階までには、専用の線路実習室を用意しなければならない。

他の実習室については、第Ⅰ段階に用意されていること。

6-4 機材

実習に要する機材を表6.5.1から6.5.7に示す。

表6. 4 訓練計画概要(コース概要と訓練対象者)

訓練種別	コース名	対象	訓練時間	訓練内容	実習用機材
デジタル交換	デジタル交換方式 基礎技術訓練コース	一般テクニ コ	240	<ul style="list-style-type: none"> デジタル交換機の基礎技術、方式概要、動作概要 デジタル交換機の一般保守運用 	交換機一式 シミュレーター
	デジタル交換方式 技能向上訓練コース	上級テクニ コ インヘニエ ロ			
デジタルファイ バーケー ブル伝 送	光伝送方式 基礎技術訓練コース	一般テクニ コ	240	<ul style="list-style-type: none"> デジタル伝送の基礎技術 光伝送方式の概要および一般保守運用 	光伝送装置一式 光芯線接続用教材
	光伝送方式 技能向上訓練コース	上級テクニ コ インヘニエ ロ			
デジタルケー ブルPCM伝 送	PCM伝送方式 基礎技術訓練コース	一般テクニ コ	180	<ul style="list-style-type: none"> PCM伝送の基礎技術 ケーブルPCM伝送方式の概要および一般保守運用 	ケーブルPCM 伝送装置一式
	PCM伝送方式 技能向上訓練コース	上級テクニ コ インヘニエ ロ			
デジタルマイ クロ波無 線	無線伝送方式 基礎技術訓練コース	一般テクニ コ	240	<ul style="list-style-type: none"> デジタル伝送の基礎技術 マイクロ波無線伝送方式の概要および一般保守運用 	マイクロ波無線 伝送装置一式
	無線伝送方式 技能向上訓練コース	上級テクニ コ インヘニエ ロ			
通信網計画	通信網計画 技能向上訓練コース	上級テクニ コ インヘニエ ロ	360	<ul style="list-style-type: none"> 通信網の構成 番号計画、信号方式、課金方式 需要予測、トラヒック予測 置局計画、回線計画、設備計画 ISDN計画 	交換、伝送、無線 の各装置及びこれ らを接続した総合 システム
		インヘニエ ロ	360		

(注) 保守運用のレベルについて
— デジタル伝送 —

- 光ファイバケーブル —
- デジタル交換 —

- 一般レベル：マイクログ波方式においては故障した中継所の発見が出来る。
PCM方式においては故障箇所が線路か中継所かの区別が出来る。
- 上級レベル：マイクログ波方式においては故障した中継所内の故障機器の発見及び修理が出来る。
PCM方式においては故障した中継器の修理が出来る。
- 一般レベル：現場で故障修理が出来る。
- 上級レベル：ケプルの故障位置の判定、原因分析、故障修理の手配が出来る。
電話の新設廃止、サービスマン等の取替、装置の動作状況の監視等の定常作業、加入者回路、トランク等の接続試験等故障診断が出来る。
- 一般レベル：日常作業に加えシステムダウン、トランクの異常輻輳等に対する緊急対策やトランク情報、トランクステータ情報、ルーティング方法等の変更のための局データの変更が出来る。

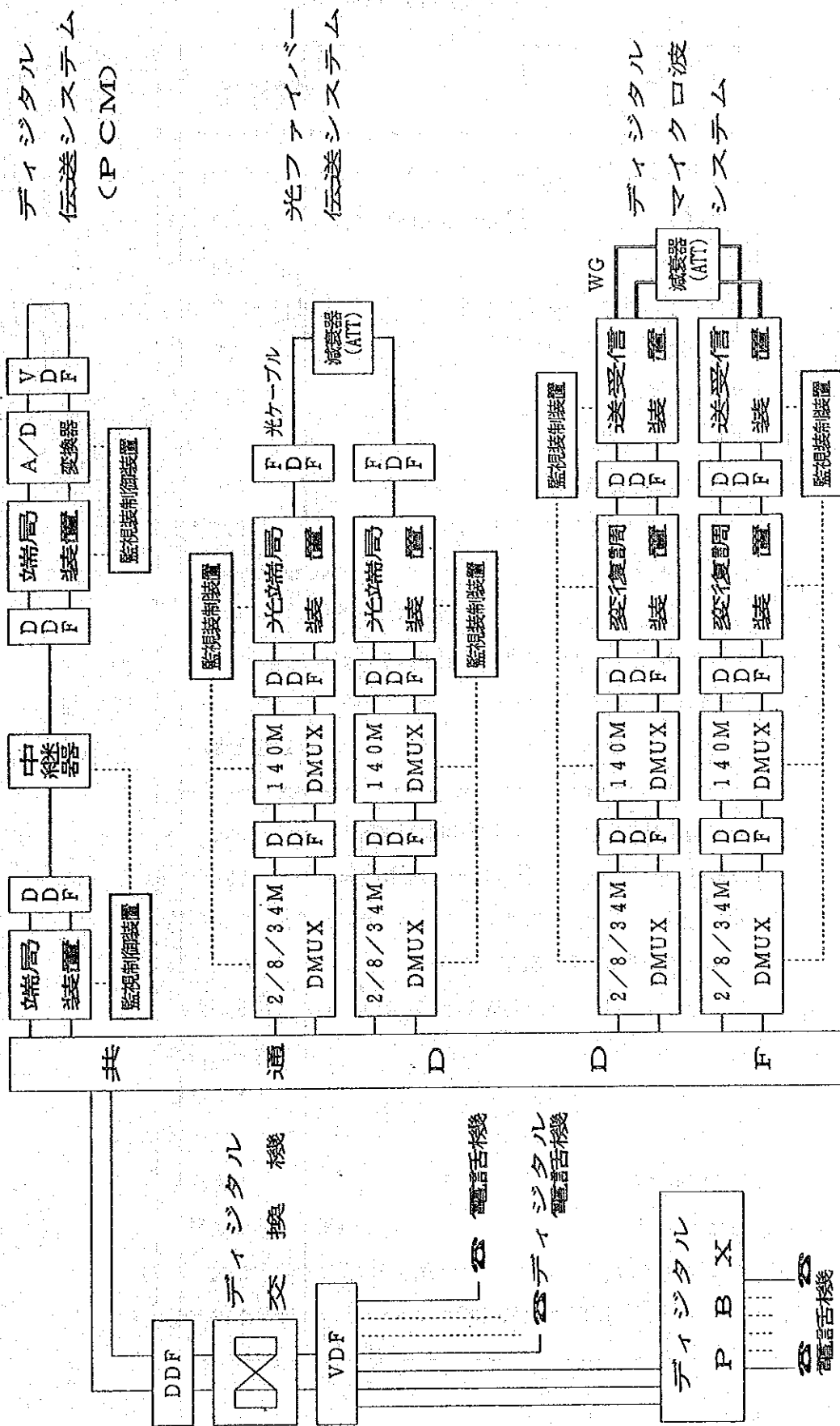


図6.1 チリ国デジタル通信訓練センター・システム構成

表6.5.1 デジタル交換機関連機材リスト

機 材 名	数量 (案)
訓練用デジタル交換機	1 式
電話機 (デジタル電話機 4 台を含む)	4 0 台
シュミレーター	1 式
DDF架 (共通DDF架 1 架を含む)	2 式
VDF架	1 式
予備パネル	1 式
工具	1 式
取扱説明書 (西語)	2 式
(日本語または英語)	1 式

表6.5.2 光伝送方式関連機材リスト

機 材 名	数量 (案)
光端局装置 (遠隔制御監視機能付監視局用)	1 式
光端局装置 (遠隔制御監視機能付被監視局用)	1 式
2/8/34M デジタル多重装置	2 式
140M デジタル多重装置	2 式
光伝送路 (両端成端済 4 芯光ケーブル約3km)	1 式
可変減衰器	1 式
DDF架	4 式
FDF架	2 式
予備パネル	1 式
工具	1 式
取扱説明書 (西語)	2 式
(日本語または英語)	1 式

表6.5.3 ケーブルPCM方式関連機材リスト

機 材 名	数量 (案)
端局装置 (遠隔制御監視機能付監視局用)	1 式
端局装置 (遠隔制御監視機能付被監視局用)	1 式
中継器	1 式
A/D, D/A 変換装置	1 式
DDF 架	2 式
VDF 架	1 式
予備パネル	1 式
デジタル伝送アナライザ (測定器)	1 式
工具	1 式
取扱説明書 (西語)	2 式
(日本語または英語)	1 式

表6.5.4 デジタル無線方式関連機材リスト

機 材 名	数量 (案)
無線装置 (遠隔制御監視機能付)	2 式
分波器・導波管を含む	
可変減衰器	1 式
変復調装置	2 式
DDF 架	6 式
予備パネル	1 式
工具	1 式
取扱説明書 (西語)	2 式
(日本語または英語)	1 式

表6.5.5 光ファイバ芯線接続実習関連機材リスト

機 材 名	数量 (案)
光ファイバ芯線融着接続機	2 式
光ファイバ切断器	3 0 式
光ファイバテープストリッパー	3 0 式
光ファイバ単芯線ストリッパー	3 0 式
光ファイバ単芯線 (SM型)	1 km
光ファイバテープ芯線 (4 芯 SM型)	1 km
補強スリーブ (熱収縮性)	1000 本
光ファイバケーブル	1 km
光ファイバケーブル外被接続用品	3 0 式

表6.6.6 測定器機材リスト

機 材 名	数量 (案)	設置場所
デジタル伝送アナライザ	2 式	伝送実習室
デジタル伝送アナライザ (雑音付加装置付)	2 式	無線実習室
光パワーメータ (光検知器付)	2 式	伝送実習室
安定化光源	2 式	伝送実習室
光スペクトラム・アナライザ	2 式	伝送実習室
OTDR	2 式	伝送実習室
オシロスコープ	2 式	伝送・無線実習室
DCマルチメータ	2 式	伝送・無線実習室
マイクロ波電力計	2 式	無線実習室
マイクロ波周波数カウンタ	2 式	無線実習室
デジタルマイクロ・システムアナライザ	2 式	無線実習室
マイクロ波スペクトラムアナライザ (GHz帯)	2 式	無線実習室
マイクロ波シングルジェネレータ	2 式	無線実習室
マイクロ波電力計	2 式	無線実習室
マイクロ波周波数カウンタ	2 式	無線実習室
白色光源	2 式	伝送実習室
可視光源	2 式	光ファイバ- 接続実習室

表6.5.7 要請があったその他の機材リスト

分 野	機 材 名	数 量
デジタル交換	デジタルPBX	1 式
デジタル無線	電波伝播試験用可搬型送受信装置	1 式
補助教材 (インストラクタ用)	CAL (全9巻) (コンピューターによる学習教材)	1 式

7. プロジェクト技術協力の基本計画

7-1 協力の目標

新しい訓練センターを組織し、運営することにより、デジタル通信分野の知識と技術を向上させるためのエンジニア（インヘニエロ）、テクニシャン（テクニコ）を養成する。もって、チリ国の電気通信サービスの発展に寄与する。

7-2 協力基本計画

7-2-1 協力分野

協力分野は、①電気通信網計画 ②デジタル交換 ③デジタル伝送 ④デジタルマイクロウェーブの4分野である。

7-2-2 協力期間

協力期間は、チリ側の要請により4年間とする。

7-2-3 専門家派遣

長期専門家は、チームリーダー1名、調整員1名の他に少なくとも3名の専門家を、上記4協力分野をカバーするために派遣する。また、必要に応じて短期専門家を派遣することとする。

7-2-4 研修員受入

チリ人のフルタイムカウンターパートを日本に受入れ、原則として英語で実施される集団研修コースにより研修を行う。

7-2-5 供与資機材

以下の資機材を、優先順位を考慮しつつ予算の範囲内で供与することとする。

① デジタル伝送装置

- ・光ファイバー伝送装置
- ・PCM装置
- ・マイクロウェーブ装置

② デジタル交換装置

- ・デジタル交換機
- ・疑似呼試験機

③ 光ファイバー接続器

- ・芯線接続機
- ・光ファイバー

④ 上記機材の訓練関係機器

⑤ その他、必要と相互に認められる資機材

7-3 今後のスケジュール

チリ側の対応等によるところが大きいですが、基本的には次のようなプロセスにより取り進めることとする。

	日本側の対応	チリ側の対応
①	施設建設に対する助言	施設建設開始
②		
③		
④	長期調査員の派遣	施設建設終了
⑤	実施協議調査団の派遣	
⑥		
⑦	専門家の派遣	
⑧		教材準備
⑨	機材購送、設置	訓練コース開始
⑩		

上記プロセスのポイントは、チリ側の施設建設の着工にある。INACAPは、施設建設のための予算37万ドルを確保しているが、着工にあたっては日本側の技術協力実施の保障を望んでいる。しかし、現段階では技術協力実施についてコミットすることは不可能なものの、チリ側が施設建設に着手できるよう、十分な支援をする必要がある。

7-4 プロジェクト・プランニング・マトリックス (PPM)

調査団派遣の準備段階で本プロジェクトにプロジェクト・サイクル・マネジメント (PCM) 手法を適用し、社会開発協力部職員および関係者で5日間 (約2時間/日) のミニワークショップを開いた。その結果を用い、各省会議にて約2時間の説明および協議を行って表 7.4.1 プロジェクト・プランニング・マトリックス (PPM) を作成した。

ただし、今回は、現地にてPCM手法によるワークショップを開催する時間はないと思われたので、PPM表中の調査必要事項につき下線を施し、協議事項にできるかぎり取り入れるように努めた。

さらに、同表のスペイン語版を作成し、チリ側に今回の調査終了段階ではあったが、PCM手法の説明をし、実施協議調査時にはプロジェクトの実施基本計画を同様のマトリックスにまとめ、明確化する必要がある旨を伝えた。

表7.4.1 プロシエクト プラニング マトリックス (P F M)

プロジェクト名: チリ・デジタル通信訓練センター	目的/活動の要約	客観的に立証可能な指標	立証手段	重要な外部条件
<p>開発目標 (Goal)</p> <p>チリ共和国の電気通信サービスの向上に貢献する</p>	<p>1. 電話、ファックス、データ伝送等のサービス状況</p> <p>2. 市外伝送設備、市内中継線、交換機のデジタル化率</p> <p>3. 電気通信技術者、保守、営業要員数</p>	<p>1. 使用状況調査</p> <p>2. 運輸通信 (業績) 年間報告書</p>	<p>1. 電気通信サービスが需要予測通りに継続的に伸びる</p>	
<p>プロジェクトの目標 (Project Purpose)</p> <p>チリ国が独力でデジタル通信技術の訓練コースを企画、運営し、必要な能力を備えたエンジニア及びテクニシヤンを養成できる</p>	<p>1. 訓練コース実施回数</p> <p>2. コース受講者数、参加者数、修了者数</p> <p>3. 参加者の満足度 (総額、参加時評価試験の点数)</p> <p>4. 最終評価試験の点数、技術資格の保有者数</p> <p>5. 修了生の就職、配置状況</p> <p>6. 企業からの求人数</p>	<p>1. プロジェクト実施報告書</p> <p>2. 参加者履歴及び修了記録</p> <p>3. 履歴書、試験結果</p> <p>4. 修了時評価調査</p> <p>5. 企業モニタリング調査</p> <p>6. 求人状況調査</p>	<p>1. デジタル技術に変わる有効な革新的技術が、出現しない</p>	
<p>プロジェクトの成果 (Results, Outputs)</p> <p>1. 訓練指導者が、必要数配置され、訓練指導体系 (カリキュラム、テキスト、教材等) を確立でき、十分な教授能力がある</p> <p>2. 訓練に必要な施設、機材が整備できる</p> <p>3. 訓練センターの運営・管理が適切に行なえる</p>	<p>1.1 訓練指導者の配置数、</p> <p>1.2 カリキュラム、テキストの更新条件、資格保有状況</p> <p>1.3 訓練指導能力</p> <p>2. 機材の種類、数、施設、機材の利用回数</p> <p>3. 運営管理状況指標</p>	<p>1. プロジェクト実施報告書</p> <p>2. 能力評価結果</p> <p>3. 指導要領、テキスト、教材一覧表</p> <p>4. 機材一覧表、</p> <p>5. 訓練生による評価</p>	<p>1. 適当な訓練対象者が充分にいる</p> <p>2. 企業等が訓練対象者を派遣できる余裕 (時間的・経済的) を持ち続ける</p> <p>3. ほかにも同様の訓練を行う訓練所が出現しない</p>	
<p>プロジェクトの活動 (Activities)</p> <p>1. (1) 日本人専門家を派遣し、指導する</p> <p>(2) 訓練指導員 (カウンタート) が日本で研修する</p> <p>2. (1) 機材を供与する</p> <p>(2) 施設、機材の購入及び、維持管理のシステムを確立する</p> <p>3. (1) マスタープランを作成する</p> <p>(2) プロジェクト運営委員会を設立する</p> <p>(3) 募集からアフターケアに至る運営管理方法を確立する</p>	<p>投入 (Inputs)</p> <p>日本側</p> <p>1. (1) 長期専門家 名 (リーダー、調整員、交換、伝送、等)</p> <p>短期専門家 必要と認められる範囲</p> <p>(2) 研修員 (カウンタート) の受け入れ 名</p> <p>2. (1) 機材供与</p> <p>3. (1) 事前調査団、長期調査員、等の派遣</p> <p>チリ側</p> <p>2. (2) 施設、機材の整備</p> <p>3. 関係機関の招集、協議</p> <p>センター所長、指導員、運営管理職員等の配置、ローカルコスト負担</p>	<p>1. 日本技術協力協定が遵守される</p> <p>2. 日本で研修を受けた研修員が適切な部署に配置される</p>	<p>前提条件</p> <p>1. チリ国の治安状況が悪化しない</p> <p>2. チリ国側がこのプロジェクトの重要性を認識している</p> <p>3. チリ側が訓練センターに必要な場所、建物、施設等を用意する</p>	

8. 協力の妥当性

本件要請の背景およびチリ側関係機関の現状に鑑み、「デジタル通信訓練センター」を対象としたプロジェクト方式技術協力の実施については次の理由により、その妥当性は十分に認められるものと判断される。なお、本協力の円滑な実施と最大限の協力効果を得るためには、今後さらに『チ』側との意志疎通を十分に図る必要がある。

1. チリの産業発展に不可欠な通信手段の整備は、その特徴的な地理的条件を踏まえて、民間企業によるデジタル通信網の整備が積極的に行われているが、このデジタル通信網を維持、管理し十分に機能せしめるためには、保守、運用をおこなう人材の確保と養成が急務である。しかしながら、民間企業のみならず公的機関においても、当該技術分野の人材を教育、訓練する適当な施設がほとんどなく、また、既存の施設の訓練機材等は量的に不十分であったり旧式であったりする場合がほとんどである。したがって、人材の確保と養成が困難となりひいては今後の通信網拡充計画の支障となることが予想される。
2. チリ政府の職業訓練政策において、民間企業等の人材が職業訓練を積極的に行えるような措置（3-1-4参照）が講じられており、本協力により訓練施設が設立された場合、当該技術分野の人材育成に十分活用されることが期待できる。
3. チリ側の実施機関である全国職業訓練所（INACAP）は、チリにおいて25年の歴史を有する最大規模の職業訓練機関であり、政府機関ではないものの公益性の大きい非営利団体であり、運輸通信省の監督を受けながらプロジェクトを実施する協力対象機関として適切であると判断できる。
4. 本協力に対するチリ側の受入れ体制は以下の3点について、完成していないものの準備段階としてのステップを着実にすすめており、これらをプロジェクト協力開始に向けて完成させようとする意欲と実力はチリ側に十分備わっていると思料される。

- (1) 政府の支援体制（添付資料5および6参照）
- (2) センターの建設および運営に係る人員および予算
- (3) カウンターパートの配置

添付資料

1. INACAP 高等教育（技術向上）プログラム概要
2. INACAP 労働者訓練（職業訓練）プログラム概要
3. CENET 概要紹介パンフレット（西語）
4. CENET 概要紹介パンフレット（和訳）
5. SUBTEL・INACAP 協定書（西語）
6. SUBTEL・INACAP 協定書（和訳）
7. 治安状況関係新聞記事
8. CTC 経営指標
9. CTC 地域別加入電話設備状況
10. ENTEL 局階位図
11. 市外局階位設置都市
12. 市内電話交換局運営会社別施設状況
 - 12-1 CTC (Compañía de Teléfonos de Chile)
 - 12-2 CME T (Complejo Manufacturero de Equipos Telefónicos)
 - 12-3 C T M (Compañía Telefónica Manquehue Ltda.)
 - 12-4 C N T (Compañía Nacional de Teléfonos)
(別称: Telefónica del Sur)
 - 12-5 T E L C O Y (Compañía de Telefonos de Coyhaique)
 - 12-6 C R E L L (Cooperativa Rural Eléctrica de Llanquihue)
13. ENTEL マイクロ波ルート図
14. ENTEL マイクロ波設備状況図
15. ENTEL 光ファイバー伝送路図
16. ENTEL データ通信伝送路図
17. ENTEL ルーラル通信サービス地域
18. ENTEL 国際衛星回線構成図
19. ENTEL 国内衛星回線構成図

1. INACAP 高等教育（技能向上）プログラム概要

〔INACAPパンフレットより抜粋〕

■ 初めに

将来の確実な成功のカギはあなたが握っています。ここにご紹介するのは、INACAPの当分校（コロソ校）で開設されるコースです。各コースとも技術革新展のめざましい今日、人材養成の必要性に応じて生まれたものです。

長年培ってきた名声が、本校の卒業生たちに、チリ全国で、各地域で、もっとも優れた企業で、またそのビジネスの現場で確実な職業生活を保証します。

INACAPは、研究室、実習室、図書室、福利厚生等のすばらしいすばらしい施設を完備した、職業訓練界のリーダー的な組織です。その教育内容は、近代的な教授法を採用し優秀な教師陣によって行われ、かつ実習を十分に含んだものとなっています。

あなたの能力開発にお応えするのは、26年の経験と信頼です。INACAPとともに可能性に満ちた人生の成功を築き上げてきた何千人もの先輩たちがいます。さあ、あなたも仲間になりませんか。

■ 入学資格

- 中等教育終了者
- 入学試験合格者（コースによる）
- P. A. A. を取得した者（環境整備実施エンジニアコースのみ）

■ 訓練分野概要

◎ テクノロジー分野

技術革新により、人間と技術の結びつきはますます深くなっています。機械や道具を使いこなすことにより人の能力はより高められ、経済は広く確実な知識を持った技術者を求めるようになります。熱意と向上心に満ち現実をみつめる若者たちに、INACAPは幅広い職業選択の可能性を与えます。

○ 自動車実施エンジニアコース（期間：10学期制〔1学期6ヵ月〕）

自動車工学の分野で確立された手法と技術の幅広い知識を持つテクニコを要請。本コースを終了者は、コントロール、メンテナンス、修理、システム設計などの機器の操作が可能となる。そして、自動車業界の現行規格の機材を操作する技術と知識を習得する。このようにして、構成、企画、監督、製造機械のメンテナンス、サービス、自動車装備の面でシビルエンジニアを補助することができる。