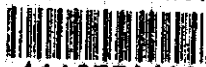


チリ共和国 デジタル通信訓練センタープロジェクト 終了時評価報告書

チリ共和国デジタル通信訓練センタープロジェクト終了時評価報告書

平成9年1月

平成9年1月
(1997年1月)

JICA LIBRARY

J 1140779 (8)

国際協力事業団
社会開発協力部

国
川
704
617
SCF
BRARY

社協一
J R
97-007



チリ共和国
デジタル通信訓練センタープロジェクト
終了時評価報告書

平成9年1月
(1997年1月)

国際協力事業団
社会開発協力部



1140779(8)

序 文

チリでは電気通信分野が1987年までに民営化され、現在はチリ電話会社（CTC）、チリ長距離電話会社（ENTEL）を中心にデジタル化に向けた投資が続けられています。この急速なデジタル化に伴って、通信技術者の育成と向上訓練が急務となり、チリ政府は全国職業訓練所（INACAP）内にデジタル通信訓練センター（CINCATEL）を設置することとして、それに必要な技術者を育成するための技術協力をわが国に求めてきました。

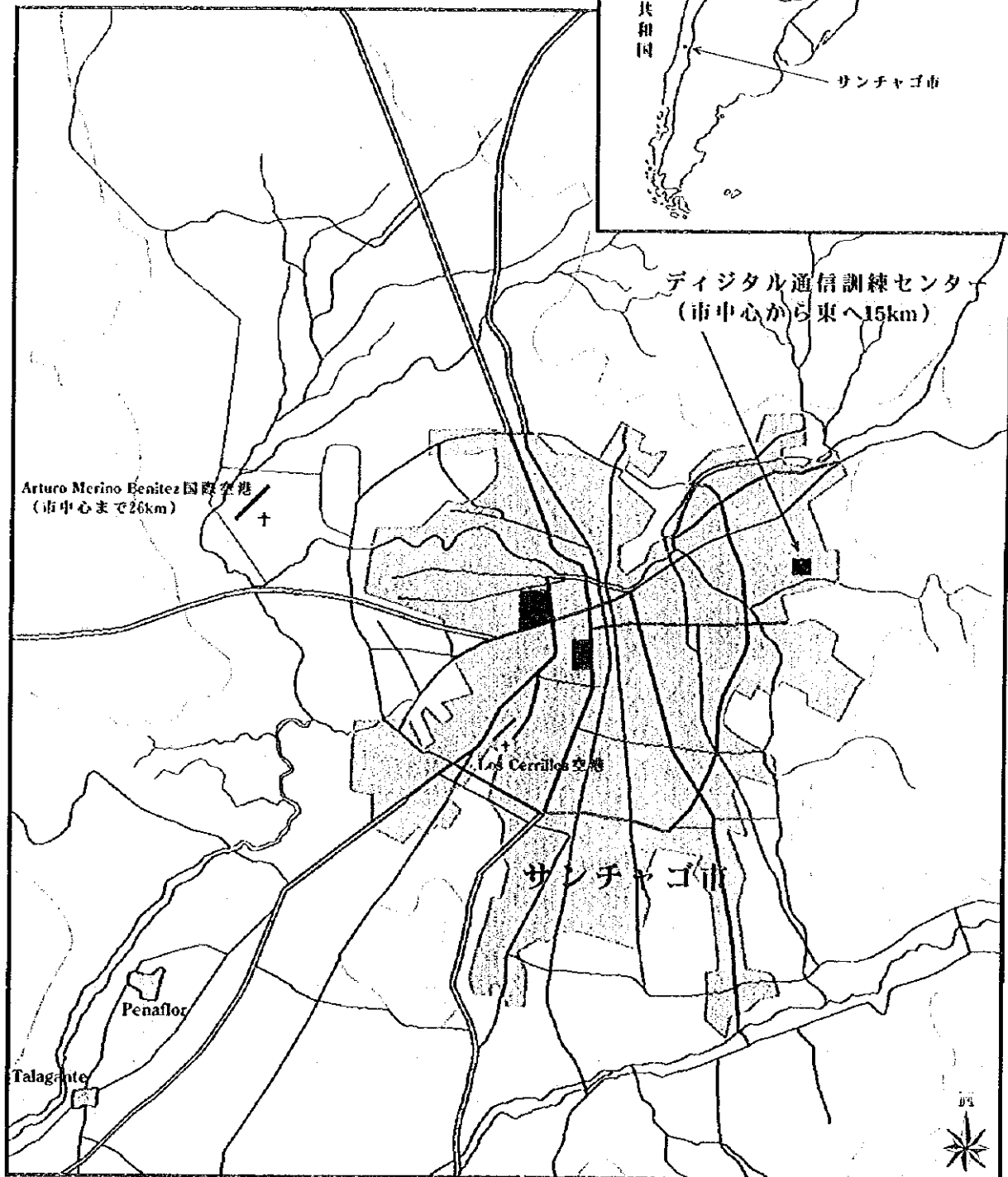
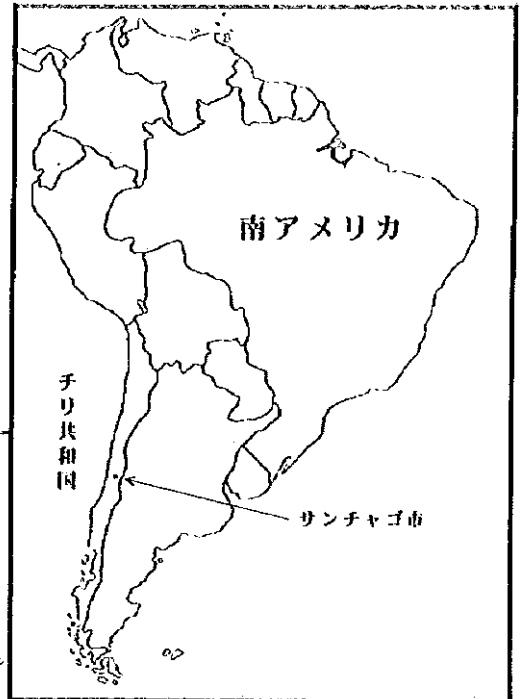
国際協力事業団は、これを受けて平成3年10月の事前調査、同年12月と平成4年4月の長期調査を経て、平成4年7月に実施協議調査団を派遣し、チリ側と討議議事録（Record of Discussions: R/D）の署名を取り交わして、同年7月27日から5年間のプロジェクト方式技術協力を実施してきました。本プロジェクトは交換、伝送、無線、通信網の4分野の訓練ができるインストラクターの養成と、センターのデジタル通信化に対応できる技術者養成を目的としていますが、このたび、技術協力期間の終了を控えて、その成果を評価するため、平成8年12月7日から同21日まで、郵政省大臣官房国際部国際協力課課長補佐 中川努氏を団長とする終了時評価調査団を現地に派遣しました。

この報告書は、同調査団の活動結果を取りまとめたものです。ここに、調査団の各位をはじめ、ご協力いただきました郵政省、外務省、在チリ日本大使館など、内外の関係各機関の皆様から謝意を表する次第です。

平成9年1月

国際協力事業団
理事 佐藤 清

チリ・デジタル通信 訓練センター プロジェクト





▲ミニッツ署名



▲SUBTEL協議



▲訓練修了者ヒアリング



▲供与機材管理状況確認

目 次

序文	
プロジェクト位置図	
写真	
第1章 調査団派遣の経緯および目的	1
1-1 プロジェクトの経緯および目的	1
1-2 プロジェクトの概要	1
1-3 終了時評価調査団の派遣の目的	2
1-4 調査団の構成	2
1-5 調査日程	3
1-6 主要面談者	4
第2章 要約	6
第3章 評価結果	8
3-1 計画の妥当性	8
3-2 効率性	8
3-3 目標達成度	12
3-4 効果	17
3-5 自立発展の見通し	22
3-6 プロジェクトに影響を与えた要因	22
第4章 評価結果総括	24
4-1 今後の協力のあり方	24
4-2 教訓と提言	24
資料	
1 ミニッツおよび合同評価報告書（英文）（和文）	29
2 INACAP組織図	58
3 CINCATL組織図	59
4 専門家派遣実績	60
5 カウンターパート等日本研修	61

6	カウンターパート研修状況	62
7	CINCA TELの年度別収支	66
8	CINCA TELコース実績	68
9	教科書等のリスト	69
10	コース教科書等作成状況	73
11	主要供与機材の活用状況	80
12	訓練受講生の訓練終了時のアンケート	83
13	カウンターパートの技術評価	114
14	Telecomunicaciones Seguirán Liderando Expansión Económica (電気通信は経済発展のトップ)	144

第1章 調査団派遣の経緯および目的

1-1 プロジェクトの経緯および目的

チリにおいては、電気通信事業の民営化が1982年より順次開始され、現在、チリ電話会社（CTC）、チリ長距離電話会社（ENTEL）を中心に、デジタル化に向けた投資が続けられている。このような急速なデジタル化のなか、電気通信技術者の育成および向上訓練は急務であった。このため、チリ政府は、民間非営利団体の全国職業訓練所（INACAP）内にデジタル通信訓練センター（CINCA TEL）を設立するにあたり、日本政府に対しプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

これを受けて国際協力事業団（JICA）は、1991年10月に事前調査団を派遣し要請内容の確認および協力実施計画（案）の策定を行った。さらに事前調査の結果を踏まえ、1991年12月と1992年4月に本件協力の詳細な実施計画内容の検討を行うため長期調査団を派遣した。これら調査結果に基づき、1992年7月実施協議調査団を派遣し討議議事録（R/D）を署名交換し、1992年7月から5カ年間のプロジェクト方式技術協力が開始された。

1993年12月には計画打合せ調査団を派遣し、プロジェクト開始後約1年間の進捗状況および今後の実施計画を確認した。

プロジェクトの目的は、CINCA TELの組織・運営によりデジタル電気通信分野において、知識および技術の向上を図り、エンジニアおよびテクニシャンの育成をすることであり、わが国の技術協力としては、通信網計画、デジタル交換、デジタル伝送、デジタル無線の4分野において、訓練コースを実施するカウンターパートに対し支援および助言を行ってきた。

1-2 プロジェクトの概要

- (1) R/D署名日 : 1992年7月27日
- (2) 協力期間 : 1992年7月27日から1997年7月26日
- (3) プロジェクト・サイト: サンチャゴ市
- (4) 相手国実施機関 : 運輸通信省電気通信総局（SUBTEL）、全国職業訓練所（INACAP）
- (5) 協力活動内容 : センターで実施する通信網計画、デジタル交換、デジタル伝送、デジタル無線の4分野の訓練コースを担当するインストラクターに対し、技術移転（指導、助言など）する。

1-3 終了時評価調査団派遣の目的

下記事項を調査目的とした終了時評価調査団を1996年12月に派遣した。

- (1) これまで実施した協力について、当初計画に照らし、プロジェクトの活動実績、管理運営状況、カウンターパートへの技術移転状況などについて評価を行い、案件の効果、自立発展の見通しについて確認する。
- (2) 目標の達成度を判定したうえで、今後の協力方針についてチリ側と協議する。
- (3) 評価結果から教訓および提言を導き出し、今後の協力のあり方や実施方法の改善に資する。

1-4 調査団の構成

分野	氏名および所属
総括/通信網計画 LEADER/NETWORK PLANNING	中川 努 郵政省大臣官房国際部国際協力課課長補佐 MR. TSUTOMU NAKAGAWA DEPUTY DIRECTOR, INTERNATIONAL COOPERATION DIVISION, INTERNATIONAL AFFAIRS DEPARTMENT, MINISTRY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS
伝送・無線 DIGITAL TRANSMISSION SYSTEM & DIGITAL RADIO SYSTEM	高田 守 日本電信電話株式会社国際本部アジア等事業推進部門中南米担 当課長 MR. MAMORU TAKADA SENIOR MANAGER, LATIN AMERICA BUSINESS DEVELOPMENT INTERNATIONAL AFFAIRS HEADQUARTERS, NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION
交換 DIGITAL SWITCHING SYSTEM	粟国 芳信 日本電信電話株式会社国際本部国際協力部門技術協力担当課長 MR. YOSINOBU AGUNI SENIOR MANAGER, INTERNATIONAL AFFAIRS HEADQUARTERS, NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION
計画評価 EVALUATION PLANNING	内海 稔郎 国際協力事業団社会開発協力部社会開発協力第二課 MR. TOSIRO UTSUMI STAFF, SECOND TECHNICAL COOPERATION DIVISION, SOCIAL DEVELOPMENT COOPERATION DEPARTMENT, JICA
評価分析 EVALUATION ANALYSIS	岸並 賜 株式会社パデコ コンサルティング部 MR. ATAU KISHINAMI PLANNER, CONSULTING SECTION, PADECO CO. LTD

1-5 調査日程

日	月日(曜日)	行程	移動および業務
1	12月7日(土)	成田→	移動
2	12月8日(日)	→サンチャゴ	移動、専門家との日程打合せ
3	12月9日(月)		在チリ日本大使館表敬 運輸通信省電気通信総局(SUBTEL)監察局表敬 チリ電話会社(CTC)マンケウエ電話会社表敬 本プロジェクトに対する評価、要望などのヒアリング
4	12月10日(火)		全国職業訓練所(INACAP) 専門家との打合せ デジタル通信訓練センター(CINCATEL)視察、 関係者との協議 JICAチリ事務所打合せ カウンターパートからのヒアリング
5	12月11日(水)		訓練コース修了者の活動状況調査、ヒアリング 評価レポート案協議
6	12月12日(木)		国際協力庁(AGCI)長官代理表敬 評価レポート案協議
7	12月13日(金)		各評価項目ごとの合同評価 評価レポート案協議
8	12月14日(土)		資料整理 団内打合せ
9	12月15日(日)		資料整理 団内打合せ
10	12月16日(月)		運輸通信省電気通信総局(SUBTEL)次官表敬 ミニッツ案確認
11	12月17日(火)		合同委員会 ミニッツ協議、署名
12	12月18日(水)	サンチャゴ→	JICAチリ事務所報告、在チリ日本大使館報告
13	12月19日(木)	→米国	移動
14	12月20日(金)	米国→	移動
15	12月21日(土)	→成田	移動

1-6 主要面談者

<チリ側>

(1) 運輸通信省電気通信総局 (SUBTEL)

Gregorio San Martín Ricci	通信次官、総局長
Eduardo Baes F.	総局官房長
Hernan Saavedra	監査局長
Masanichi Iric	専門家

(2) 全国職業訓練所 (INACAP)

Sergio Silva Alcalde	総裁
----------------------	----

国際協力庁 (AGCI)

Hamilton Aliaga	長官代理
-----------------	------

(3) デジタル通信訓練センター (CINCATEL)

Alfonso Cortina	所長
Raúl Feranandez	副所長
José Vega	エンジニア
Bertrans Boutrois	エンジニア
Raúl Lazcano	エンジニア
Edmundo Boderó	エンジニア
Héctor Barnales	エンジニア
Carlos Ahumada	エンジニア

(4) チリ電話会社 (CTC)

José Manuel Rodríguez O.	研修開発部員
Juan Ormeño C.	エリアインストラクター
Jorge Olivares Aracena	プロジェクトコーディネーター

(5) マンケウエ電話会社

Guastavo Serrano Gildemeister	システム部長
Roberto Pertuiset CH-T	オペレーション部長
Marcelo Tapia Adler	開発部副部長
Mario Subiabre Cortes	技術部副部長
Julio Bravo Barja	財務部

<日本側>

(1) 在チリ日本大使館

黒田 岳士	二等書記官
-------	-------

(2) JICAチリ事務所

田臥 彰三	所長
大槻 清隆	所員
山田 真美	所員

(3) プロジェクト専門家チーム

石井 誠一	専門家（リーダー・通信網計画）
鈴木 和廣	業務調整
三浦 一雄	専門家（デジタル伝送）
古謝 保	専門家（デジタル交換）
大阪 建	専門家（デジタル無線）

(4) 通訳

Osamu Matsubara

第2章 要約

(1) 関係者からのヒアリング

評価調査に先立ち、

- ・長期専門家から、訓練コース実施状況、問題点、カウンターパートの自立状況等を、
- ・カウンターパートから、自立の自信の程度、日本でのJICA研修状況等を、
- ・訓練修了者から、実務上の効果等を、
- ・訓練修了者の上司から、訓練終了後の勤務状況等を、

それぞれヒアリングした。

(2) 評価調査の方法

日本側調査団5名およびチリ側4名（電気通信総局：SUBTEL、全国職業訓練所：INACAP）の計9名による合同評価とし、効率性、効果、目標の妥当性、プロジェクト目標の達成度および自立発展性の観点より実施した。その結果を合同評価報告書として、ミニッツに添付した。

(3) 評価結果の概要

① 制度的、財政的側面について、デジタル通信訓練センター（CINCATEL）は民間非営利団体である全国職業訓練所（INACAP）の一組織であり、INACAPからの支援が可能なこと、また、CINCATEL自体も収支的に単年度ベースではあるが、黒字基調が見込まれ、この両面からの自立発展性はあると考える。

② なお、技術的側面について、日本側供与機材の若干の遅れ（交換および無線：3～6カ月）はあったが、プロジェクトに大きな影響を与えることなく実施されたといえる。

また、訓練コースの実施は、質、量とも十分であり、それらすべてがカウンターパートによって管理運営されていることから、自立発展性はあると考える。

(4) 訓練用機材の整備・保管状況

日本側が提供した訓練用機材について、保管台帳、保管状況、修理状況、利用状況などを調査したが、いずれも適切に処理されていることを確認した。

(5) 調査団所感

総体的には、本プロジェクトの目標は達成され、すなわち本プロジェクトは成功したと考える。CINCATELの設立は、チリの電気通信の急速な発展に不可欠である電気通信技術者の育成が急がれている折から、時宜を得たものであった。また、本プロジ

ェクトの発足当初にチリ側の土地、建物のスムーズな提供があったこと、カウンターパートの適切な配置、ニーズに対応した訓練コース内容が実施されたことも指摘すべき点といえる。

日本・チリ両国の協力により、CINCA TELは現在、チリ国内において高い評価を確立しつつあるが、今後、この評価を確実なものにするためにはどう運営していくかが重要であり、この点は調査団およびチリ側関係者双方の共通の認識となった。

特に、調査団側は、

- ① 電気通信の技術革新が、短期間に急速に進んでいるなか、CINCA TELが高い評価を維持していくためには、新技術に対応した機材の導入、インストラクターの不断の育成が今後とも求められること、
- ② チリでは、一般に職場への就職、離職が激しいので、技術移転されたインストラクターを可能な限りつなぎ止める方策が必要である。このため給与、福利厚生などの充実を図ってほしいこと、また、新人インストラクターへのスムーズな技術移転を図ることも重要

との指摘を行った。

以上の指摘は、本プロジェクト終了時にチリ側が留意していくべき事項である。

以上、チリの電気通信技術者の育成が急務であることから、CINCA TELの設立は時宜を得たものであり、また、日本・チリ双方の投入は適切に行われ、総体的に本プロジェクトは成功したといえる。したがって、当初の協力予定期限である1997年7月に本プロジェクトを終えることについては、了解できる。

しかしながら、電気通信技術が急速に進展している状況を踏まえると、今後の協力についても、十分配慮していく必要があると考える。

第3章 評価結果

3-1 計画の妥当性

チリは現在、教育の充実強化、インフラ整備および貧困克服などの社会・経済政策に重点を置いた政策を展開している。特に資源開発型中心の経済から脱却して産業の高度化を図り、インフラ整備を行っている。インフラ整備については、民間主導・開放経済政策を推し進めている。その一環としてCTCおよびENTELの民営化を行い、国内、長距離、国際通信のどの分野にでも参入可能な競争状況となっている。その結果、加入者回線数は、協力開始年度の1992年度実績で約128万回線、1995年度約206万回線となっており、2000年には、300万回線に達すると予測されている。

また、経済指標では、1991年から1995年の5年間、平均実質経済成長率7.4%の高い経済成長を達成している。こうしたなか、経済発展のスピードに合った電気通信網の整備などが図られる必要があり、多くの優秀な電気通信技術者の育成が急務となった。CINCA TELが実施しているデジタル通信技術訓練は、そのニーズに対応するものであった。また、それは「チリの電気通信サービスの進展に貢献」という上位目標を達成するための方策であり、CINCA TELはこのために十分機能しているといえる。したがって、本プロジェクトは、上位計画との整合が図られており、当初設定されたプロジェクト目標も妥当であったといえる。

3-2 効率性

(1) 投入のタイミングの妥当性

CINCA TELの建物は、サンチャゴ市内ラスコンデス地区にあるINACAPコロン校の一角に建設され、1993年5月に完成して同年8月に開所式が行われた。チリ側は開所式までの経費として、センター建設費・運営費など3億5846万ペソを投資した。日本側は訓練センター建物技術条件の打合せのため1991年12月に長期調査員を派遣、1992年4月に訓練カリキュラムについての長期調査を実施した。

① 専門家の派遣およびコース開講

1996年12月現在まで長期・短期専門家の派遣実績は、付属資料1、2のミニッツ(合同評価報告書)ANNEX 2のとおりで、長期専門家6名、短期専門家18名である。

a. チームリーダー兼通信網計画

1993年2月ほぼ計画どおりに派遣された。ただ、コース開講の準備はすべて整い、訓練生を公募したものの、訓練期間が長期であること、訓練対象者が上級技術者で

あることなどの理由により参加者が多くはなかったが、1996年11月からは、より訓練ニーズの高い「企業通信網計画設計」を開発、開講するに至った。

b. デジタル交換

専門家の派遣を1993年2月から予定していたが、7カ月遅れて9月から、短期専門家派遣となった。しかし、専門家到着以前からプロジェクトリーダーの指導のもと、8月にNEAX-61システム概要コースを開講した。その後短期専門家の指導により、1993年6月開講予定のデジタル交換基礎技術が10月に開講された。なお、長期専門家は1994年1月から派遣され、以後ISDN、共通信号線も含め、当該分野のコースを開講した。

c. デジタル伝送

1993年4月、長期専門家がほぼ計画どおり派遣され、また1993年7月に短期専門家が派遣された。1993年8月から光ファイバー芯線接続技術が、同年9月からはPCMデジタル伝送基礎技術が開講し、以後数多くのデジタル伝送分野の訓練コースが開講されている。

d. デジタル無線

長期専門家は当初1993年9月の予定であったが、1994年1月に派遣され、デジタル無線伝送技術コースが1994年7月から開始された。

② 機材の供与

プロジェクト方式技術協力による供与機材の設置計画および実績は、表1のとおりである。

③ 研修員の受入れ

1992年7月の実施協議調査報告書における研修員受入計画とその実績は、表2のとおりである。

④ カウンターパートの配置

カウンターパートの配置は、1992年4月から4名（カウンターパート長を含む）が配置された。1992年8月の開所式時点では9名が配置され、事前調査段階で合意した「9名確保」は守られた。その後転職はあったが、現在カウンターパート長を含めて10名配置されている。

(2) 投入と成果の関係

① 専門家の派遣

当初計画では、1992年12月以降1993年9月ごろにかけて、長期専門家5名程度を派遣する予定であったが、デジタル交換分野が約7カ月、デジタル無線分野が約3カ月、長期専門家の派遣が遅れた。その間デジタル交換については短期専門家を派

遣するなど、訓練計画に支障がないよう配慮された。

また、短期専門家による ISDN 技術・最新高度技術コースを開講し、CINCATTEL のインストラクターや電気通信従事者の技術力向上に貢献した。

② 機材の供与

供与機材が完全に据え付けられるまで、座学コースを先行して実施するなど、柔軟に対処した。CINCATTEL における訓練は、最新実習機材供与により、有能な即戦力を備えた電気通信従事者を育成した。

ただ交換機が1機種だったため、訓練修了者が現場で戸惑うのではと危惧したが、修了者の聞き取り調査では、基礎が学べたということで、ほとんど問題は聞かれなかった。

③ 研修員の受入れ

ほぼ計画どおりに研修員の受入れは実施された。1995年以降は、新技術の動向に沿った訓練コースへの研修員派遣が行われ、インストラクターの向学心および訓練ニーズに大いに貢献した。

また、INACAP 総裁および新旧 CINCATTEL 所長の日本での研修は、プロジェクトを遂行するうえで有意義であった。

④ カウンターパートの配置

チリ側関係者の本プロジェクトに対する期待は大きく、1993年8月のセンター開所時には9名のカウンターパートおよび2名のテクニシャンを配置した。

カウンターパートは全員公募で、20代後半から30代前半の大卒エンジニアを採用している。最近では CINCATTEL の社会的基盤が確立されたためか、応募者が殺到している。したがって、有能な人材が容易に確保されている。

現在まで4名の転職があったものの、そのつど公募により補充しているので問題ない。また、引き留め策として、昇給の実施や日本での研修修了者は2年間 CINCATTEL から転職はできない措置がとられている。

⑤ 結論

CINCATTEL の開所式、長期専門家の派遣、機材設置などの若干の遅れはあったが、チリ・日本双方の努力により当プロジェクトは成功し、今後の新たな電気通信訓練センタープロジェクト計画に多くの教訓を残した。

また、CINCATTEL は、1996年9月、米州機構の協力による中南米15カ国17名の電気通信従事者に対する ISDN 国際訓練コースを実施している。CINCATTEL は、近隣諸国に対する技術協力の一翼を担って成長していくことが期待される。

表1 供与機材

協力分野・機材名
デジタル交換 デジタル交換機本体一式 デジタルPBX一式 ISDN対応架・関連測定器一式
デジタル伝送 光ファイバー伝送装置一式 光ファイバー伝送関連測定器一式 PCM伝送装置一式 PCM伝送関連測定器一式 マイクロ波無線装置一式 デジタル多重装置一式 集中監視制御装置一式 電波伝搬試験可搬型無線装置一式
光ファイバー芯線接続 光ファイバー芯線接続装置一式 光ファイバー・コネクタ接続装置一式 その他の機材一式
その他の機材 CAL一式

表2 研修員受入計画および実績

	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	計
デジタル交換技術	●	●					
デジタル伝送技術	●		●				
光ファイバーケーブル伝送技術			●				
無線通信技術		●	●				
通信網計画技術		●					
ISDN基礎技術				●			
衛星通信技術				●			
国際ISDN通信技術				●			
国際データ通信技術				●			
通信線路技術指導者育成					●		
電気通信CAI教材作成技術					◎		
ルーラル通信技術						◎	
受入計画人数(除く将来計画)	2	4	2	2	0	-	10
受入実施人数	2	3	3	4	1	-	13

● : 実施 ◎ : 将来計画

3-3 目標達成度

(1) 上位目標との整合性

ローカル通信の約95%を占めていたチリ電話会社（CTC）の1987年末における民営化、および長距離と国際通信を全面的に提供していたチリ長距離電話会社（ENTEL）の民営化を境に、チリの通信業界は国内、長距離、国際通信のどの分野にでも参入可能な競争状況に入った。

その結果、加入者回線数はSUBTEL発表で1995年度実績が約206万加入、2000年には300万加入に達すると予測されている。

これは、プロジェクト開始時に予想した1997年末の到達予測加入者数の177万を軽く達成し、さらにとどまることなく、電話通信が急進的に発展していることを証明している。

このような時期に、CINCA TELを設立し、多くの電話通信技術者を育成することは、その成果がそのまま、チリの電話通信サービスの進展に貢献することになり、上位目標と十分に整合が取れている [資料14「Telecomunicaciones Seguirán Liderando Expansión Económica (電話通信は経済発展のトップ)】。

(2) プロジェクト目標の達成状況

本プロジェクトの目的として、プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）では「チリのエンジニア、技術者が新しい訓練センターの組織し管理する訓練を通じてデジタル通信技術分野の必要な訓練を受けることができるようになる」とうたわれている。

チリ人カウンターパートが実施したコース数は、1996年11月末現在45コース延べ175回、受講を修了した訓練生の数は延べ2457名であり、数のうえからは目的を十分に果たしているといえる。訓練修了時に訓練生から取ったアンケートをみると、知識の習得については190名中173名の訓練生が「わかった」としており、職場における活用状況も、98%の訓練生が「活用できる」と判断している。また、教員についても98%の訓練生が「とても良い、または良い」と評価し、教材については96%の訓練生が「適切」と判定していて、内容の面からみても充実していることが判断できる。

訓練修了者（13名）に対し実施したヒアリングにおいても、最新機材で学んだ知識・技能が会社でも評価され、給与面にも反映されていることがわかった。そのことが本人たちの自信にもつながっている。教員（カウンターパート）についても高い評価が得られ、このプロジェクトの有効性を証明した。またカウンターパート（7名）に実施したヒアリングにおいても、インストラクターとしての能力に自信を持ち、技術移転は十分に行われたので、自分たちで運営していけると断言している（資料8「CINCA TEL

コース実績」、資料12「訓練受講生の訓練終了時のアンケート」)。

(3) インプット目標の達成状況

日本側のインプット目標は長期専門家の派遣(5名程度)、短期専門家の派遣(適宜)、カウンターパートの日本における研修への受入れ(毎年3~4名)および機材供与である。チリ側のインプットは土地、建物の提供、カウンターパートの配置(9名)および運営に必要なローカルコストの負担である。

① 日本側のインプット

a. 長期、短期専門家の派遣

長期専門家の派遣は1992年12月に調整員が派遣され、1993年2月にチームリーダー兼通信網計画の専門家、1993年4月には伝送の専門家、続いて1994年1月には無線と交換の専門家が派遣され、目標の5名がそろい、日本側専門家の体制が充実した。交換と無線の専門家派遣はそれぞれ3~5カ月遅れたが、短期専門家や他の専門家の助力、カウンターパートの努力を得て、大きな遅れを出すことなくコース開設に至っている。なお、1996年4月の無線の専門家の交代も遅滞なく実施されている。

短期専門家は1993年7月の光ケーブルの専門家を筆頭に、1996年12月現在で18名派遣されている。

各専門家はレッスンプランの策定、教科書などの計画、機材の操作実演をメインに、教育資料の準備、実験環境の整備・助言、実習のガイドライン準備などの役割を担っている。カウンターパートのヒアリングからわかるように、技術移転は十分に実施され、カウンターパートたちからの信頼も大きい(資料4「日本人専門家派遣リスト」)。

b. カウンターパートの日本研修

1992年6月のデジタル交換機の研修受入れ1名を皮切りに、同年デジタル伝送1名、1993年度はデジタル無線、日本の電気通信事情、デジタル交換機、デジタル通信網計画、光線路技術の分野で各1名、1994年度は日本の電気通信事情、デジタル無線、デジタル伝送、ISDN基礎技術の各1名、1995年度は衛星通信技術、国際ISDN通信技術、国際データ通信技術の各1名、1996年度は日本の電気通信事情、通信線路技術指導者育成の各1名、合計で16名が研修を済ませ、1996年度内に電気通信CAI教材作成技術、ルーラル通信技術の各1名が研修を受ける予定である。

日本での研修は、おおむねは応用ができ、教材作成や、実習要領の作成などに大いに役立っている。

c. 機材供与

日本からの機材の供与状況（費用）は1992年度1億8200万円、1993年度1億7300万円、1994年度1億100万円、1995年度2900万円がすでに供与された。さらに1996年度5000万円、1997年度900万円が供与予定になっており、総額5億4400万円になる予定である。

② チリ側のインプット

a. 土地、建物の提供

I N A C A Pのコロン校に隣接する敷地に、交換、伝送、無線の実習室と機材庫を1階、事務室、教官室、教室、図書館を2階に配置した建物が、1993年5月に完成し、1993年8月にC I N C A T E Lが開所した。当初予定より約4カ月遅れたが、プロジェクトに大きな影響は与えていない。

この土地、建物のスムーズな提供は、本プロジェクト成功の一つの重要な要因にもなっている。

b. カウンターパートの配置

カウンターパートは1992年に交換3名、伝送・無線4名が配置され、続いて1993年には交換1名、伝送・無線1名が新たに配置されて、当初予定の9名がそろい、チリ側の技術移転受入体制が整った。1994年、1995年に転職などによる人員の減が生じたが、そのつど後任を補充して、プロジェクト実施に支障がないようにしている。

1996年12月現在で10名のカウンターパートが配置されている。そのほかにテクニシャン6名、所長、副所長および秘書各1名、養生課程に秘書2名、事務担当として広報担当1名、その秘書3名、総務・経理担当1名、秘書1名、庶務3名が従事しており、総計30名で運営している。

c. ローカルコストの負担

C I N C A T E Lの運営は独立採算を基本にしているが、赤字の部分については、I N A C A Pの支援を受けている。開設年の1993年と翌年の1994年は赤字決算をしたが、1995年には黒字となり、1996年も黒字決算の見込みがほぼ確定的である。

したがって、C I N C A T E Lの運営に必要な費用はみずから支出できるような体制が確立されつつある。チリ側が支出した各年度に負担はチリ側の予算執行状況（表3）のとおりである。

表3 チリ側の予算執行状況 (単位：1000ペソ)

開設時機材費	開設までの費用	1993年	1994年	1995年	1996年
302,000 (75.5万ドル)	56,460 (14.1万ドル)	50,758 (12.7万ドル)	158,397 (39.6万ドル)	189,982 (46.8万ドル)	220,285 (53.5万ドル)

(注) 1993年は8月以降の支出、1996年は11月末までの支出

参考までに開所費用を除いたCINCA TELの収支状況を(表4)に掲げる。

表4 CINCA TELの収支状況 (単位：1000ペソ)

年 度	1993年	1994年	1995年	1996年
収 入	26,538	88,375	190,685	278,616
支 出	50,758	158,397	189,982	220,285
収支差	-24,220 (-0.6万ドル)	-70,022 (-17.5万ドル)	703 (0.2万ドル)	58,331 (14.2万ドル)

(資料7「CINCA TELの年度別収支」)

(4) アウトプット目標の達成状況

本プロジェクトの成果として、訓練コースを実施担当するインストラクターの養成、訓練カリキュラムと訓練計画の確立、教材の作成、訓練センターの充実がうたわれている。

① インストラクターの養成

1996年12月現在で、プロジェクト開始以来45コース延べ175回の訓練が開講されており、それらの訓練のすべてがチリのカウンターパートにより実施されている。

専門家の経験に基づく意見によると、インストラクターが一人前になるためには、2～3回授業を行う必要がある。このことを念頭に各部門のカウンターパートのコース実施状況を検討してみると、1996年9月末現在で、デジタル交換部門は在職する3名のカウンターパートは9回以上の訓練経験がある。その下に2名の新人がおり、研修目的で訓練生と混じって講義を受けながら、インストラクターとしての技術移転を受けている。デジタル伝送部門は4名のカウンターパートが9回以上の訓練経験を持ち、交換同様3名の新人が他のカウンターパートの授業を受けながら、インストラクターの技術移転を受けている。デジタル無線部門については伝送部門のカウンターパートが兼務をしていて問題はない。通信網計画は1コースしか実施されていないが、交換、伝送部門のカウンターパート全員で分断して訓練を実施している。

この実績から判断して、インストラクターの養成は順調であり、目標を十分達成している。

なお、カウンターパートの訓練経験の算定は、各カウンターパートの訓練実施時間数を部門ごとの1コース当たり平均時間で割り、算出した。

② 訓練カリキュラムとレッシンプランおよび訓練教科書の作成状況

開講コースはデジタル交換部門で17コース、デジタル伝送部門で21コース、デジタル無線部門で3コース、通信網計画で1コース、が実施された。これらのコース実施のために作成された教科書は、交換部門で20冊、伝送部門で19冊、無線部門で6冊、通信網計画で4冊である。

カリキュラムについては、暫定実施計画時のカリキュラムをもとに、電話運用企業のニーズに対応させるため、コースを主要科目別に分割する工夫をして、すべて作成されている。レッシンプランは交換、伝送部門で一部作成されていないものがあるが、これはインストラクターのレベルが高く、作成するまでもなく訓練が実施できているからである。

③ 訓練用機材の使用、保守管理状況

各部門別に据え付けられた実習機材の保全状況は良好で、すべての機材が訓練に使われ稼働していた。

最新の訓練機材を使った実習は、企業や訓練修了者からの評価が非常に高く、このプロジェクトの成功の一つの要因になっている。

試験器・測定器などの可搬型機材は、独立した機材庫に収められ、その貸出しは、機材管理専任で配置された管理者の監督のもとで、機材貸出・返却簿にそのつど記入、署名させて受け渡しが行われている。

④ 訓練センターの充実

先に述べたように、CINCA TELの収支は1995年度に初めて単年度黒字を出し、1996年度も黒字を計上することができそうである。運営管理のため、実施協議で予定した14名の人員体制も、業務の拡大により30名になっている。

これはCINCA TELが独立採算制を要求されており、そのために、技術移転した訓練コースを企業ニーズに合致するようにモジュール化するなどの努力を行ったり、営業社員対象の初歩の技術コースの開設や、データ通信、インターネットなどの独自のコースも実施して、社会ニーズに応じているためである。教室についても手狭になってきているため、隣接するINACAPの訓練施設への拡大も考えており、その充実を図っている。

3-4 効果

(1) 直接効果

本プロジェクトの実施により、以下の5点について著しい効果が認められた。

- ① 交換・伝送・無線分野のインストラクター養成に関する技術移転は十分に行われた。

これは、特に最新設備機材が供与され、それによる実践的な技術移転、日本国内への研修員派遣（資料5「カウンターパート等日本研修」）、専門家の適切で体系的な指導が行われた結果である。

ただ通信網計画は企業からのニーズに合わせるべく、1996年11月から「企業通信網計画設計」コースとして企業ニーズに合った訓練コースを開発・実施することとなった。

- ② CINCATELの社会的基盤は確立されつつある。

インストラクターの教授レベルは年を追って向上し、最新機材を使用した訓練により質の高い即戦力を持った電気通信従事者が育成されて、チリ全土で活躍している。これによりCINCATELの社会的基盤は確立されつつある。同時にチリの電気通信サービスの発展に非常に貢献している。

- ③ CINCATELの運営管理能力が向上した。

CINCATELは独立採算性を採用しており、コスト意識による効率的な運営管理を強いられている。その結果、運営管理部門は常にチリ電気通信のニーズに合った効果的な訓練コースを企画・提供しており、1995年以降収支面で黒字を達成している。

- ④ 専門家とインストラクターの協力体制が十分みられた。

専門家およびインストラクターの控室は日本でいうオープンスペースで、お互い背中合わせに席が設けられている。したがって、お互いがスムーズに接触できる環境にあり、技術移転がスムーズに行われている。

- ⑤ インストラクターに教員としての自信が認められた。

CINCATELはすべて若い職員によって運営されており、新人のインストラクターが入社すると先輩インストラクターが面倒をみるなど、自分たちでCINCATELを盛り上げようとする雰囲気十分みられた。ただ、新入りインストラクターの理論レベルは非常に高いが経験不足であることが問題である。しかし、最新実習機材を使用して身体で覚えることにより、教員としての自信を持ったインストラクターが育っている（表5、表6参照）。

表5 電気通信網拡充状況

	1991年	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年(予測)
市内電話回線数	1,055	1,283	1,521	1,634	2,058	2,500
電話普及率	7.88	9.61	10.92	11.57	14.64	17.43
電話自動化率	98.0	99.0	100.0	100.0	100.0	100.0
デジタル化率	70.6	76.0	99.9	100.0	100.0	100.0
公衆電話機数	18,924	19,033	19,002	No Data	22,000	25,000
セルラ電話加入者数	36,100	64,400	85,200	115,700	201,000	350,000
ポケットベル加入者数	15,900	18,800	21,500	25,100	No Data	35,000
ポケット交換加入者数	1,570	2,440	3,390	3,340	3,500	5,000
テレックス加入者数	7,500	6,400	5,600	2,200	No Data	No Data
国内電報取扱数	42,400	48,800	40,700	40,200	No Data	No Data
国際電報取扱数	711	764	646	1,497	No Data	No Data

表6 地域別電話回線数と普及率(1991年対1995年)

地域名(主都市)	電話回線数		人口		電話普及率	
	1991年	1995年	1991年	1995年	1991年	1995年
I(アムカ)	25,800	57,800	363,400	399,100	7.10	14.48
II(アムカ)	34,700	40,500	391,700	408,900	8.86	9.90
III(コピ)	13,700	18,400	201,500	202,800	6.80	9.07
IV(ラセ)	23,900	58,700	489,400	517,200	4.88	11.35
V(バル)	136,200	242,300	1,415,600	1,469,700	9.62	16.49
VI(ラセ)	26,200	60,400	656,000	676,600	3.99	8.93
VII(ラセ)	31,900	51,500	857,400	892,100	3.72	5.77
VIII(コパ)	88,600	160,000	1,692,400	1,741,000	5.24	9.19
IX(ラセ)	28,800	53,600	798,400	841,200	3.61	6.37
X(ラセ)	33,100	75,800	934,600	952,000	3.54	7.96
XI(コパ)	3,900	7,400	80,800	87,600	4.83	8.45
XII(ラセ)	15,900	27,000	161,800	177,800	9.83	15.19
Met(ラセ)	592,600	1,185,000	5,342,800	5,693,000	11.09	20.82
合計	1,055,300	2,038,400	13,385,800	14,059,000	7.88	14.50

(2) 間接効果

① 効果の広がりと受益者の範囲

現在、チリにおける電気通信従事者養成機関はCINCATTELのほか、1966年からフランスの協力でスタートしたチリ大学付属国立電子・電気通信センター(CENET)がある。しかし、CENETの実習機材は陳腐化しており、座学のみを実施している。

また企業内訓練にしても、競争が激しくなっている現在、訓練設備の整備計画や訓練計画すら立てられない状態である。

こうしたチリの状況のもと、本プロジェクトで実施した訓練コース修了者はそれぞれの職場で、他の同僚より高い待遇で迎え入れられ、保守・運用のみならず、他技術者の指導・育成にも貢献している。

② CINCATTELの訓練コースは、オープンコースとクローズドコースがある。

a. オープンコースはコース内容および実施時期をオープンにして、公募により最小5名から最大15名程度でクラスを設定している。1996年のオープンコースは表7のとおりである。

b. クローズドコースは、特定の通信・放送事業者や建設工事会社などの企業が社員訓練のためCINCATTELに依頼してくるコースである。CINCATTELは、そのニーズに対応する訓練能力を持っており、カリキュラムを変更するなど、柔軟に対応している(表8、表9参照)。

表7 CINCATELのオープンコース

Area/Curso	Horas	Fecha Inicio	Valor por participante
Internet			
Básico de Internet	12	22/10 y 5/12	\$ 55.000
Avanzado Internet	24	29/10	\$ 110.000
Aplicaciones Web	15	25/11	\$ 75.000
Diseño Páginas Web	12	14/10, 18/11 y 12/12	\$ 60.000
Transmisión Digital por Cable			
Empalme de fibra óptica	16	14/10, 4/11, 25/11, 16/12	\$ 80.000
Instrumentación para Inspección de Cables (Ópticos y Metálicos)			
Planta Externa Fibra Óptica Supervisores	30	11/11	\$ 135.000
Sistema SDH (Jerarquía Digital Sincrónica)	16	3/12	\$ 80.000
Transmisión Digital por Microondas			
Instrumentación sistema Microondas	16	29/10	\$ 80.000
Telefonía y Conmutación Digital			
Red Digital de Servicios Integrados (RDSI)	40	11/11	\$ 175.000
Señalización N° 7	40	5/11	\$ 175.000
Transmisión de Datos y Conectividad			
Redes de Transmisión de Datos	40	18/11	\$ 175.000
Conectividad Avanzada	30	25/11	\$ 190.000
No Especialistas (*)			
Tecnologías y Servicios de Telecomunicaciones	26	25/11	\$ 135.000
Servicios y Aplicaciones RDSI	16	9/12	\$ 80.000
Otros Cursos			
Compresión Digital de Video	24	12/11	\$ 120.000

(*) Cursos dirigidos a Gerentes y Profesionales de áreas comercial, marketing, desarrollo de productos, atención al cliente, informática, finanzas, recursos humanos y otras no especializadas en telecomunicaciones.

表8 訓練コース数 (1993~1996)

		1993年	1994年	1995年	1996年
デジタル交換技術	コース数	11	18	13	15
	時間数	545	850	766	812
	参加者数	144	295	216	182
デジタル伝送技術	コース数	16	19	44	21
	時間数	490	526	1438	576
	参加者数	210	281	629	242
デジタル無線技術	コース数	2	8	5	2
	時間数	120	420	242	86
	参加者数	14	126	81	27
通信網計画技術	コース数	0	0	0	1
	時間数	0	0	0	80
	参加者数	0	0	0	10
合 計	コース数	29	45	62	39
	時間数	1155	1796	2446	1554
	参加者数	368	702	926	461

表9 訓練生派遣企業ベスト10

順位	企業(グループ名)	業 種	派遣人数	受 講 状 況
1	CTC Group	オペレーター	869	1994、1995年：全技術分野に訓練生を派遣。1996年は12名のみ
2	BELL SOUTH Group	オペレーター	167	1996年になり急激に訓練生派遣拡大。通信技術サービス概論が中心
3	SHARFSTAIN	プロバイダー	164	1994年から着実に派遣継続。一般から最新技術コースと幅が広い
4	Tel. Manquehue	オペレーター	101	1994年から参加。1996年よりISDNやSDHの最新技術を受講
5	RADIOTORONICA	下請業	66	光ファイバおよび局外技術コースが中心
6	NEC Group	プロバイダー/下請業	62	1995年から訓練生を着実に派遣
7	INACAP	訓練実施機関	59	光ファイバ、インターネットコースが多い
8	UCTV	TV放送事業者	48	1994年の4コースのみ訓練生を派遣
9	COSETEL	下請業	46	1994、1995年のみ訓練生を派遣
10	VTR Group	オペレーター	43	1993、1994年のみ訓練生を派遣

(参考) CINCATELへの訓練生を派遣した企業数(推定)

クローズドコース……約40社

オープンコース……約30~40社

3-5 自立発展の見通し

(1) 制度的側面

チリ側政府関係機関としては、運輸通信省電気通信総局（SUBTEL）が担当している。CINCA TELは、民間非営利団体である全国職業訓練所（INACAP）の一組織であり、土地、建物などの提供を受けているほか、隣接しているINACAPの職業訓練所施設の一部を共用している。また、CINCA TELの管理体制は、INACAPとの人事交流により管理能力を備えた人材が配置され、整備されている。

(2) 財政的側面

CINCA TELの主たる収入は訓練料であり、チリ政府は、訓練受講者を出す企業に助成している。

また、CINCA TELの収支状況は、前記表4のとおり、1993年および1994年は赤字であったが、1995年に単年度黒字になり、1996年においても11月末の時点で5833万1219ペソ（約14万1000USドル）の黒字であり、累積収支の赤字額も確実に減少している。したがって、企業ニーズに合った訓練コースを実施し、安定した訓練料収入を確保していけば、プロジェクト終了後も順調な運営ができるものと判断できる。

(3) 技術的側面

このプロジェクトで実施された訓練コースは、延べ175回、6951時間であり、それらすべてがカウンターパートによって運営管理されている。さらにCINCA TELは訓練内容、期間など、企業の要望に応え、モジュール化するなど、企業ニーズに対応する能力を持っている。したがって、R/Dに示された通信網計画、デジタル交換、デジタル伝送、デジタル無線の4分野について、技術的に自立発展ができると判断できる。

また、カウンターパートの離職に対しても、給与の増額など、対策を講じている。カウンターパートの離職が出た場合でも、カウンターパートは一つの訓練コースを2人以上が運営できるようになっているし、またカウンターパートの補充も行われている。新人のカウンターパートは訓練生の一人として訓練を受講し、技術移転を受けているので問題はない。

なお、技術革新は急速に進展しており、新技術に対応する常なる努力が、引き続き求められる。

3-6 プロジェクトに影響を与えた要因

(1) 政策的要因

CINCA TELはカウンターパートの転職を避けるため、給与アップなどの待遇改

善（たとえば1995年から96年にかけて5%～40数%のアップ）を行うなど、職員の定着を図っている。また、日本への研修後、2年間は転職してはならないといった規則も制定されている。カウンターパートは1996年12月現在、10名が配置されており、1997年度以降も、10名以上を維持する予定である。

(2) 経済的要因

チリの経済成長率は1990年代に入り約7%を維持していた。1997年にはやや鈍化するものの、約5%と予測されている。また、インフレ率は1996年に7%強、1997年の目標は5.5%としている。1人当たりの国内総生産（GDP）が1996年に5000USドルを超えるなど、国民の消費生活も大きく向上して、電話やファックスなどの電気通信サービスの需要の増大が著しく、この分野の投資も年々増大している。それに伴いエンジニア、技術者の需要も高くなり、これが十分な訓練生を確保できる要因となっている。

(3) 財政的要因

企業の教育機関などへの寄付は盛んであり、制度として定着している。また、チリの法律で民間企業が寄付をした場合、寄付額の60%が税額控除となっている。例として、INACAPに所属するCIES（調理・ツーリズムの学校）も民間会社の寄付によって建設されている。本プロジェクト終了後は新規機材・買替え機材の入手方法の一つとして期待される。

また、CINCA TELは中立的機関であり、データ収集・分析などにかかわるコンサルタント業務が増加している。収入に占める訓練収入以外の割合も増し、1995年には、20%を超えている。

(4) 組織の運営能力

CINCA TELは非営利団体であるINACAPに属しており、管理・運営上、独自に採算を取る必要がある。このことは、プロジェクトの実施において管理者やカウンターパートに強い責任感を生じさせ、成功に導く原動力の一つになった。

(5) その他

競争原理が導入された電気通信事業においては、外資を巻き込んだ激しい競争が継続中である。そのため、各事業体は職員を長期にわたって訓練生として出す余裕がなく、また、訓練カリキュラムに関しては、すぐに現場で役に立つ実践的な内容が求められてきた。こうしたなか、CINCA TELはコースの短期化・モジュール化を進め、結果的に訓練生の安定的確保につながっている。

第4章 評価結果総括

4-1 今後の協力のあり方

(1) チリ・デジタル通信訓練センター（CINCA TEL）は、日本・チリ両国の協力によりチリ国内において高い評価を確立しつつあるが、今後、この評価を確実なものとするためにはどう運営していくかが重要である。

特に、電気通信の技術革新が急速に進むなか、新技術に対応した機材の導入、インストラクターの不断の育成が今後とも求められる。

このためには、本プロジェクトの協力は終了するとしても、すでにチリ側からも要請があるように、専門家の派遣を継続し、新技術分野への指導を行っていくことが望ましい。

(2) また、新技術に対応した機材の導入を継続していくことが、訓練センターの機能を維持するための必要条件である。CINCA TELは、今後民間企業との協力を深め、創意工夫して新機材の導入を進めていくと思われるが、わが国としても、状況を常に把握して、必要となればアフターケア協力を検討する。

(3) なお、チリ政府は、CINCA TELを第三国研修機関にしたいとの強い希望を持っている。本プロジェクトの成果をより高めていくためには、チリ側の要望を十分に踏まえ、今後協力でき得るスキームを使って、可能な限りの協力を行っていくことが効果的である。

4-2 教訓と提言

(1) 教訓

プロジェクトが成功した要因は多数あるが、CINCA TELがINACAP（全国職業訓練所）に属しており、独自に管理・運営上、採算をとる必要があったことである。このことがプロジェクトの実施に対し管理者やカウンターパートに責任感を生じさせ、成功裏に導いた原動力になったといえる。また、通信の競争導入で複数の通信事業者が出現するような状況下において、一元的に電話会社の社員を訓練する近代的施設ができたことは時宜を得たものであった。

(2) 短期的提言

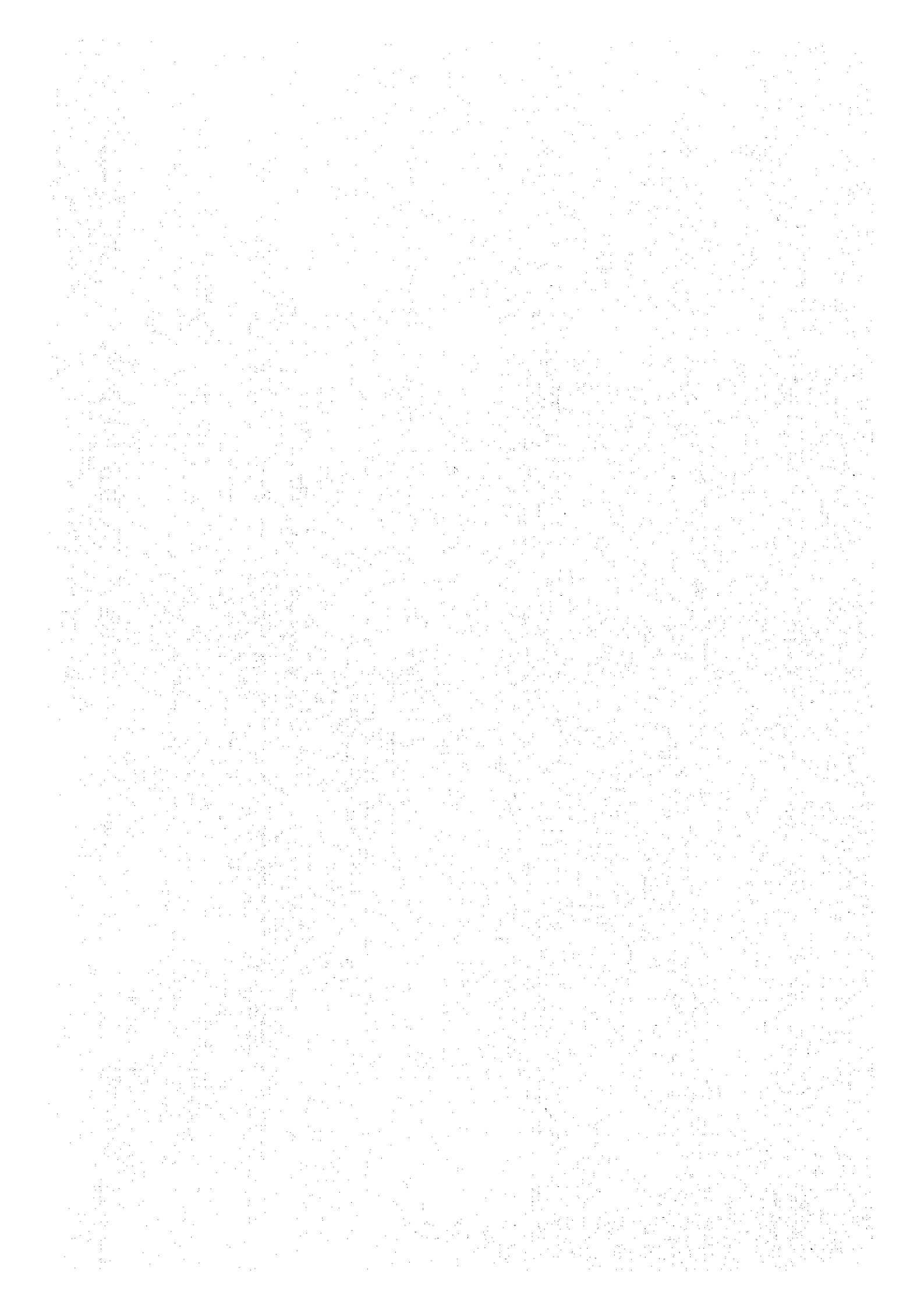
プロジェクト終了後、チリ側でスムーズに業務が実施できるようにするためにはSDHなど、残されたコースの開発や実習環境の整備、現在運用している機材の管理や故障時の装置の整備などについて、専門家とカウンターパートがさらに協力して実施することが肝要である。専門家チームはプロジェクト終了後、すべての面でCINCA T

ELが自立発展していくための条件整備を意識してアドバイスを実施していくことが求められる。

(3) 長期的提言

本プロジェクトにより達成された目標を今後、維持向上していくためには、CINCA TELは急速に進展している電気通信技術に対応して先端機材を購入していく必要がある。このため、プロジェクト終了後は、民間企業との協力を深め、コンサル業などの業務拡大を行い、さらにチリの電気通信事情のニーズに合った訓練コースの開発を続けることが求められる。また、隣接するコロンの電子コースの充実を図りCINCA TELがそれを利用するなど、他校との協力体制も推進していく必要がある。

資 料



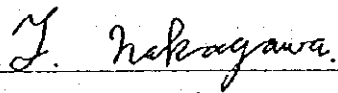
MINUTES OF DISCUSSIONS
BETWEEN THE JAPANESE EVALUATION TEAM
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT
OF THE REPUBLIC OF CHILE
ON
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE DIGITAL TELECOMMUNICATIONS TRAINING CENTER PROJECT

The Japanese Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team"), organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Tsutomu Nakagawa, Ministry of Posts and Telecommunications, visited the Republic of Chile from December 8 to 18, 1996 for the purpose of evaluating jointly with the Chilean Evaluation Team the achievement of the Japanese Technical Cooperation for the Digital Telecommunications Training Center Project (hereinafter referred to as "the Project").

After the Joint Evaluation of the Project, the Team discussed matters for successful implementation of the Project.

As a result of the discussions, both sides mutually agreed upon the matters referred to in the document attached hereto.

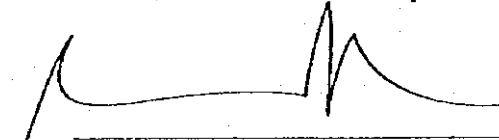
Santiago, December 17, 1996



Mr. Tsutomu Nakagawa
Leader,
Japanese Evaluation Team
Japan International
Cooperation Agency (JICA)
Japan



Mr. Gregorio San Martin Ricci
Vice-secretary of
Telecommunication,
Ministry of Transportation
and Telecommunications,
The Republic of Chile



Mr. Sergio Silva Alcalde
Executive Director of
National Professional Training
Institute (INACAP),
The Republic of Chile

ATTACHED DOCUMENT

**Joint Evaluation Report on the Japanese Technical Cooperation for
the Digital Telecommunications Training Center Project
in the Republic of Chile**

②



JOINT EVALUATION REPORT
ON
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE DIGITAL TELECOMMUNICATIONS TRAINING CENTER PROJECT
IN THE REPUBLIC OF CHILE

DECEMBER 17, 1996
SANTIAGO, THE REPUBLIC OF CHILE

②

M

CONTENTS

1. INTRODUCTION

- 1-1 The Evaluation Teams
- 1-2 Schedule of the Japanese Evaluation Team
- 1-3 Evaluators
 - 1-3-1 Japanese Side
 - 1-3-2 Chilean Side
- 1-4 Methodology of Evaluation

2. BACKGROUND AND SUMMARY OF THE PROJECT

- 2-1 Brief Background and Chronological Review of the Project
- 2-2 Objective of the Project

3. RESULTS OF EVALUATION

- 3-1 Achievement of the Implementation Plan
- 3-2 Achievement of Project Objective
- 3-3 Outputs of Project Implementation
- 3-4 Efficiency of Project Implementation
 - 3-4-1 Inputs to the Project by the Japanese Side
 - 3-4-2 Inputs to the Project by the Chilean Side
 - 3-4-3 Inputs and Outputs
- 3-5 Adequacy of the Implementation Plan
- 3-6 Prospect of Sustainability
 - 3-6-1 Organizational Aspect
 - 3-6-2 Financial Aspect
 - 3-6-3 Technical Aspect

4. CONCLUSION

(2)

M

1. INTRODUCTION

1-1. The Evaluation Teams

The Japanese Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), headed by Mr. Tsutomu Nakagawa, visited the Republic of Chile from December 8 to 18, 1996 in order to jointly evaluate with the Chilean Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Chilean Team") the achievement of the Japanese technical cooperation for the Digital Telecommunications Training Center Project (hereinafter referred to as "the Project") in the National Professional Training Institute (hereinafter referred to as "INACAP") on the basis of the Record of Discussions signed on July 27, 1992 (hereinafter referred to as "R/D").

The Team discussed and studied together with the Chilean Team regarding the achievement, impact and sustainability of the Project.

Through careful studies and discussions, both sides summarized their findings and observations as described in this document.

(2)

1-2. Schedule of the Japanese Evaluation Team

Date	Itinerary	Activities
Dec. 8 (Sun)	→Santiago	Arrival
Dec. 9 (Mon)		Courtesy call to Embassy of Japan and SUBTEL Visit to CTC and Telefonica Manquehue
Dec. 10 (Tue)		Visit to CINCATEL and INACAP Meeting with JICA office staff Hearing from counterparts
Dec. 11 (Wed)		Hearing from trainees who completed courses Meeting within the Japanese Team
Dec. 12 (Thu)		Visit to AGCI Meeting at CINCATEL
Dec. 13 (Fri)		Meeting at CINCATEL
Dec. 14 (Sat)		Meeting within the Japanese Team
Dec. 15 (Sun)		Meeting within the Japanese Team
Dec. 16 (Mon)		Courtesy call to MTT Confirmation on the draft Minutes of Discussions at SUBTEL
Dec. 17 (Tue)		Meeting at CINCATEL Joint Committee Signing of the Minutes of Discussions
Dec. 18 (Wed)	Santiago→	Reporting to Embassy of Japan and JICA office Departure

SUBTEL: Subsecretaria de Telecomunicaciones
 CTC: Compañía de Telecomunicaciones
 CINCATEL: Centro Internacional de Capacitacion en Telecomunicaciones
 INACAP: Instituto Nacional de Capacitacion Profesional
 AGCI: Agencia de Cooperacion Internacional de Chile
 MTT: Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

M

JM

1-3. Evaluators

1-3-1 Japanese Side

- (1) Mr. Tsutomu Nakagawa/Team Leader and Network Planning
Deputy Director, International Cooperation Division,
International Affairs Department,
Ministry of Posts and Telecommunications
- (2) Mr. Mamoru Takata/Digital Transmission System & Digital Radio System
Senior Manager, Latin America Business Department,
International Affairs Headquarters,
Nippon Telegraph and Telephone Corporation
- (3) Mr. Yoshinobu Aguni/Digital Switching System
Senior Manager, International Affairs Headquarters,
Nippon Telegraph and Telephone Corporation
- (4) Mr. Tosihiro Utsumi/Evaluation Planning
Staff, Second Technical Cooperation Division,
Social Development Cooperation Department, JICA
- (5) Mr. Atsu Kishinami/Evaluation Analysis
Staff, Consulting Section, PADECO CO., LTD.

1-3-2. Chilean Side

- (1) Mr. Eduardo Baez Faundez
Chief of Cabinet, SUBTEL, Ministry of Transportation and
Telecommunications (Jefe de Gabinete de SUBTEL, Ministerio de
Transportes y Telecomunicaciones)
- (2) Mr. Hernán Saavedra Parra
Chief of Control Divisions, SUBTEL, Ministry of Transportation and
Telecommunications (Jefe de División Fiscalización de SUBTEL, Ministerio
de Transportes y Telecomunicaciones)
- (3) Mr. Juan Luis Pérez
Chief of Network and Service Supervision Department, SUBTEL, Ministry of
Transportation and Telecommunications (Jefe de Depto. Supervisión de Redes
y Servicios, SUBTEL, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones)
- (4) Mr. Sergio Silva Alcalde
Executive Director, INACAP

1-4. Methodology of Evaluation

The Project was evaluated jointly by the Japanese Side and the Chilean Side. The following materials were used in order to evaluate the past performance and achievement:

- (1) R/D
- (2) The Minutes of Meetings, and other documents agreed upon or accepted in the course of implementation of the Project
- (3) The hearing from long-term experts, counterparts and trainees who completed training courses
- (4) The Project Design Matrix (PDM)

2. BACKGROUND AND SUMMARY OF THE PROJECT

2-1. Brief Background and Chronological Review of the Project

In Chile, privatization of the telecommunications industry started in 1982. Since then, continuous investment in digitalization has been made mainly by *Compañía de Telecomunicaciones de Chile S.A. (CTC)* and *Empresa Nacional de Telecomunicaciones S.A. (ENTEL)*. In such rapid digitalization, the fostering and training of telecommunications engineers and technicians is an urgent requirement. Taking this situation into consideration, the Government of Chile submitted a request for project-type technical cooperation to the Government of Japan in order to establish the Digital Telecommunications Training Center (hereinafter referred to as "CINCATEL") within INACAP.

In response to the above request, JICA dispatched a Preliminary Study Team in October, 1991 in order to verify the contents of the request and to make the implementation plan. Based on this Preliminary Study, Supplementary Study Teams were dispatched in December, 1991 and April, 1992 to examine the implementation plan in detail. In July, 1992, in accordance with the results of the surveys, an Implementation Discussion Team was sent to sign and exchange R/D for the project-type technical cooperation, which was then initiated in July, 1992 for a duration of five years. The Japanese Mutual Consultation Team was dispatched in December, 1993 to examine the progress of the Project after its first year as well as to reconfirm the implementation plan for the remainder of the implementation period.

2-2. Objective of the Project

The objective of the Project is to foster engineers and technicians in order to improve

their knowledge and techniques in digital telecommunications field by organizing and managing CINCATEL.

The role of the Japanese technical cooperation is to assist and to advice the counterpart personnel who are engaged in training engineers and technicians. The scope of technical cooperation to these counterparts is as follows:

- (1) Network Planning
- (2) Digital Switching
- (3) Digital Transmission
- (4) Digital Microwave

3. RESULTS OF EVALUATION

3-1. Achievement of the Implementation Plan

The achievement of the project plan is as in ANNEX 1.

3-2. Achievement of Project Objective

With respect to the provision of training courses, since the Optical Fiber Fusion Splicing Course was established in August, 1993, a total of 175 times have been offered on 45 courses and 2,457 technical staff, in total, have completed the training courses by the end of November, 1996. This indicates that the number of technical staff capable of fully utilizing digital systems have been fostered steadily.

3-3. Outputs of Project Implementation

Technical staff who completed the training course are working mainly on the maintenance and operation of rapidly expanding telecommunications services.

3-4. Efficiency of Project Implementation

3-4-1. Inputs to the Project by the Japanese Side

(1) Dispatch of Japanese Experts

JICA has dispatched 6 long-term experts in total and 18 short-term experts by the end of November, 1996.

(2) Acceptance of Counterpart Personnel for Training

JICA has accepted 18 counterparts in total for training in Japan by the end of November, 1996.

(3) Provision of Machinery and Equipment

The Japanese Government has provided and will provide machinery and equipment equivalent approximately to 540 million yen through JICA by the end of March, 1997.

The detail of the above inputs is shown in ANNEX 2.

3-4-2. Inputs to the Project by the Chilean Side

(1) Assignment of Counterparts

The organization charts of the Project are shown in ANNEX 3. In December, 1996, 10 counterpart personnel for the Project are assigned as shown in ANNEX 4.

(2) Allocation and Appropriation of Budget for the Project

As CINCATEL belongs to INACAP, which is a private Non Profit Organization, the Chilean government has not allocated the budget to CINCATEL. However, the Chilean government indirectly supports CINCATEL by benefiting private companies which dispatch their employees to CINCATEL.

3-4-3. Inputs and Outputs

Inputs made by the Japanese side are shown in Section 3-4-1. They were implemented as planned without any inconvenience to the Project.

Inputs made by the Chilean side are shown in Section 3-4-2 and the allocation of counterparts has been sufficient.

Inputs by both sides have provided counterparts with an adequate skill to manage the courses, which implies that the courses are properly operated and managed by counterparts.

3-5. Adequacy of the Implementation Plan

CINCATEL has fostered technical staff needed by Chile and has contributed to the progress of telecommunications services in Chile. Therefore, the Implementation Plan of the Project is adequate.

3-6. Prospect of Sustainability

3-6-1. Organizational Aspect

Within the Chilean government, the Ministry of Transportation and Telecommunications has been taking overall responsibility of the Project. CINCATEL belongs to INACAP and is provided the land and building from INACAP. They share part of the INACAP job training center next to the site of CINCATEL. In addition, CINCATEL has staff capable of managing the Project through the personnel exchange with INACAP, thus it is considered to be a proper organization for operation

and management.

3-6-2. Financial Aspect

Although the main source of revenue for CINCATEL is training fees, CINCATEL can get financial assistance from INACAP since it belongs to INACAP. The Chilean government makes indirect financial supports to CINCATEL by benefiting companies which dispatch their employees to CINCATEL.

As for the financial balance of CINCATEL, its deficit has declined since the inception of the Project in 1993 and went into the black in 1995. It is also expected to be in black in 1996. Therefore, it is deemed to have a management capability upon completion of the Project.

3-6-3. Technical Aspect

175 times, a total of 6,951 hours in 45 courses, have been implemented during the Project by counterparts. Also, machinery and equipment are properly maintained. In addition, with regard to the training courses, CINCATEL has tried to meet the demand of companies. For instance, it introduced module system in response to the clients' request on the content and term of training courses. Therefore, CINCATEL is now considered to be technologically capable of promoting self-help development in the fields of Network Planning, Digital Switching, Digital Transmission and Digital Microwave, which are stated in R/D.

However, as telecommunications technology has been innovated in a very rapid pace, CINCATEL should make further efforts to deal with new technology.

4. Conclusion

In general, the Project purpose has been achieved and thus the Project is considered successful.

As training of telecommunications engineers and technicians has been an urgent requirement in Chile, the establishment of the Project was opportune, and the success of the Project is attributed to the great efforts made by both Japanese and Chilean personnel concerned. Technology transfer by Japanese experts and provision of the most advanced machinery and equipment for training as well as acceptance of counterpart personnel as trainees to Japan by the Japanese side, and smooth provision of land and building, proper assignment of counterparts and flexible course development and implementation by the Chilean side should be highly evaluated.

CINCATEL is the fruit of the cooperation between Japan and Chile and it is gaining a high reputation in Chile. To strengthen this reputation in the times of rapid innovation of telecommunications technology, CINCATEL should make further effort to deal with new technology and to operate and manage the organization properly.

Achievement

ANNEX 1

Narrative Summary	Verifiable indicators	Achievement	Important Assumption
<p>Goal The project contributes the progress of telecommunication services in the Republic of Chile.</p>	<ol style="list-style-type: none"> The states of services on telephone, fax, data-telecommunication Percentages of digitalization of switching system, local and long distance circuits The number of personnel in the telecommunication field 	<p>Telephone lines in Service (Thousands) 1992 1,283 1996 2,500</p> <p>Telephone density 1992 9.6% 1996 17.4%</p> <p>Telephone digitalization ratio 1992 76.0% 1995 100.0%</p>	<p>The telecommunication services develop normally like the estimated demand.</p>
<p>Project purpose In the Republic of Chile, engineers and technicians can receive necessary training in the field of digital telecommunication technologies through training courses organized and managed by the new training center.</p>	<ol style="list-style-type: none"> The number of applicants, participants and completed trainees Level of participants (experience, effects of training) Employment of completed trainees and their posts 	<p>Number of completed trainees 2,457 as of Nov. 1996</p> <p>98% of completed trainees use their knowledge and skill on the job (results from questionnaire)</p>	<ol style="list-style-type: none"> New effectual innovation technology for the digital telecommunication does not appear. Those who completed training courses are distributed to the suitable post on the job reasonably.
<p>Results/Outputs</p> <ol style="list-style-type: none"> Training of instructors for conducting training courses Establishment of training curriculum and lesson plans, and development of teaching materials Repletion of training center 	<ol style="list-style-type: none"> Number of the instructor personnel, ability of training leadership, and classification and its contents of curriculum, textbooks, and teaching materials Classification and number of pieces of equipment and machinery, frequency of utilization, and installing condition Index of states on the administration (such as earnings, expenses, and others) 	<p>Number of instructors 10 Number of textbooks 49</p> <p>Curricula and lesson plans are almost completed.</p> <p>Operation and management of machinery and equipment: good</p> <p>Financial balance 1995 +703,091(pesos)</p>	<ol style="list-style-type: none"> Existence of enough proper trainees Some enterprises can afford to dispatch trainees continuously Similar training organization is not established
<p>Activities</p> <p>1. Japanese side</p> <ol style="list-style-type: none"> Proposal of draft lesson plans, textbooks, etc. Preparation of pedagogical documents Preparation of guidelines for practical work Installation and demonstration of equipment Advice on maintenance and operation of laboratories and equipment Presentation on new technologies through seminars, etc. Other necessary advice related to the Project <p>2. Chilean side</p> <ol style="list-style-type: none"> Planning and designing courses, and preparation of lesson plans, textbooks, etc. Realization and evaluation of training courses Maintenance and administration of equipment and facilities Collection of data, etc. on Chilean networks, etc. Operation and management of the Center 	<p>Inputs</p> <p>Japanese side</p> <p><Number of dispatching experts></p> <p>Long term 6 Short term 18 Equipment approximately JYE 540 mil. Accepting trainees 18</p> <p>Chilean side</p> <p>Local cost 619,422,780 pesos as of Nov. 1996 Allocation of C/P 10 (1996)</p>		<p>Preconditions</p> <ol style="list-style-type: none"> Appropriate management are carried out in the center. The C/Ps who receive technology transfer continue to work in the center as instructors, although some C/Ps transferred to private companies.

Digital Telecommunications Training Center Project in Chile

Nov. 30, 1996

Table of Inputs

Fiscal Year	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Period of Technical Cooperation	7/27					7/28
Dispatch of Teams	1991.10/14-10/28 Preliminary Study 1991.12/11-12/25 1992.4/4-5/2 Supplementary Study	12/8-12/21 Mutual Consultation			12/7-12/21 Evaluation	
Dispatch of Experts (long-term)						
Team leader/network planning	Seirichi ISHII 2/17					7/30
Operation coordination	Kazuhiko SUZUKI 12/7					7/30
Digital transmission	Kazuo MIURA 4/7					7/30
Digital microwave	Masao YAZAKI 1/7	1/7			4/30	
Digital switching engineering	Tamotsu KOSHA 1/12	1/12				3/27
Digital microwave	Ken OHSAKA			4/10		7/30

Digital Telecommunications Training Center Project in Chile

Nov. 30, 1996

Table of Inputs

Fiscal Year	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Period of Technical Cooperation	7/27	12/8-12/21			12/7-12/21	7/26
Dispatch of Teams	7/17-7/31 Implementation Discussion	Mutual Consultation				
Dispatch of Experts (short-term)	1991.10/14-10/28 Preliminary Study 1991.12/11-12/25 1992.4/4-5/2 Supplementary Study	7/14--9/24 7/21--9/4 9/18---12/17 11/26--12/20 11/26--12/13	10/17-11/16 11/9-12/3 11/9-12/30 3/13--6/9	8/21--9/1 11/4-11/17 11/24-12/9 11/27-1/26	8/1-8/18 8/15-8/30 8/15-8/30 11/1-11/26	
Optical fiber connecting engineering	Kiyoshi YAMAMOTO					
Digital switchboard installation	Minoru KOBAYASHI					
Digital switching	Shigeru IWAYAMA					
PBX installation	Kunio SAITOH					
PCM transmitter installation	Takayuki FUKUTOKU					
ISDN engineering	Kazutada KAWAMURA					
Microwave installation	Sadayuki MIYO					
Optical transmitter installation	Susumu YAGI					
Line engineering	Takashi MATSUO					
ISDN installation	Junich MOTOMURA					
Most advanced engineering	Chitaya TANAKA					
Most advanced engineering	Shinichiro CHAKI					
Mobile communication	Kiyohiro Ohnalsuzawa					
Line engineering	Mamoru HIRAYAMA					
TV meeting device installation	Kenji HOSAKA					
Most advanced engineering	Yasuo MORI					
Engineer training	Yasuyuki SUZUKI					
Network planning and designing	Shinji YAMAWAKE					

22

9/1

Digital Telecommunications Training Center Project in Chile

Nov. 30, 1996

Table of Inputs

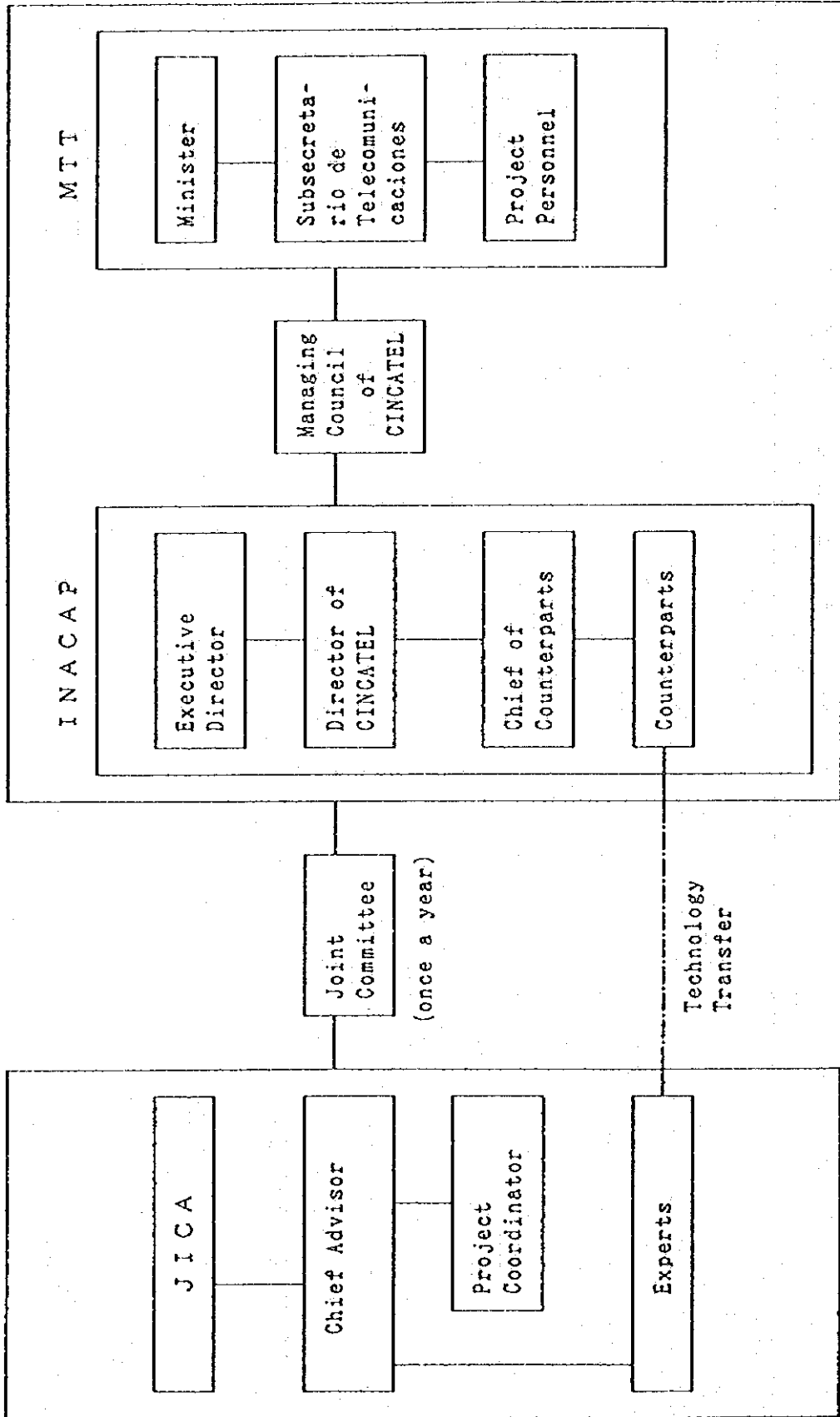
Fiscal Year	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Period of Technical Cooperation	7/27					7/26
Dispatch of Teams	1991.10/14-10/28 Preliminary Study 1991.12/11-12/25 1992.4/4-5/2 Supplementary Study	12/8-12/21 Mutual Constablation			12/7-12/21 Evaluation	
Equipment Grant		Digital switching equipment, PCM transmitter, Portable digital microwave	Optical fiber transmitter, Optical fiber coupler, Phasing simulator	ISDN unit	TV conference system	
(mil yen)	182	173	101	35	50	9
Acceptance of Trainees						
Digital switching	RAUL FERNANDEZ 6/5--8/8					
Digital transmission	RAUL SANTIS 9/29-----12/20					
Digital microwave	ANDRES ESPINOZA 5/10---8/13					
Telecommunication in Japan	FERNANDO FRICK 5/17--5/28					
Digital switching	LUIS NAUJELCOY 6/3---8/13					
Digital network planning	RAUL FERNANDEZ 10/21-----12/19					
Optical line engineering	RAUL LAZCANO 1/9--3/19					
Telecommunication in Japan	SERGIO SILVA 5/8--5/21					
Digital microwave	EDMUNDO BOLDERO 5/9---8/6					
Digital transmission	JUAN VARGAS 11/3-11/26					
ISDN basics	SIXTO ESPINOZA 1/13-3/11					
Satellite communication	EDMUNDO BOLDERO 3/6-3/18					
International ISDN communication	JOSE VEGA 8/31-11/30					
International data communication	NELSON OLIVA 9/28-10/30					
Telecommunication in Japan	ALFONSO CORTINA 11/24-11/30					
Communication line instructor training	LUIS JEIVA					
Telecommunication CAI material development	CARLOS AHUMADA 5/17-7/5					
Local communication	PATRICIO SHARA 7/5-8/10					
					10/4-10/31	

[Handwritten signature]

ORGANIZATION CHART OF THE PROJECT

Japanese Side

Chilean Side



(2)

[Handwritten signature]

Allocation of Counterparts

	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Name (Title)	4 7 10 1 ▼ R/D (7/27)	4 7 10 1 ▼ (8/16) Opening Ceremony of the Center	4 7 10 1 ▼ (7/26) Completion			
1 FERNANDO FRICK (Director)	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	of the Project
2 ALFONSO CORTINA (Director)	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	
3 RAUL FERNANDEZ (Chief C/P)	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	
4 RAUL SANTIS (C/P)	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	
5 LUIS WAKELDY (C/P)	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	
6 ANDRES ESPINOZA (C/P)	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	
7 RAUL LAZCANO (C/P)	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	
8 SIXTO ESPINOZA (C/P)	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	
9 JUAN VARGAS (C/P)	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	
10 EDMUNDO BODERO (C/P)	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	
11 JOSE VEGA (C/P)	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	
12 MIGUEL DE LA SOTTA (C/P)	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	
13 CARLOS ALMADA (C/P)	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	
14 PATRICIO SHARA (C/P)	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	
15 BERTRANT BOITROIS (C/P)	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	
16 MAURICIO NAVARRO (C/P)	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	

C/P = Counterpart R/D = Record of Discussions (Implementation Plan)

1 ミニッツおよび合同評価報告書（和文）

邦文要旨

チリデジタル通信訓練センタープロジェクトの 日本の技術協力に係る日本とチリの評価調査団の議事録

国際協力事業団（以下「JICA」という。）により組織され中川努を団長とする日本の評価調査団（以下「調査団」という。）は1996年12月8日から18日までデジタル通信訓練センタープロジェクト（以下「プロジェクト」という。）を評価するためチリ国を訪問し、チリ国関係者と意見を交換した。

プロジェクトの合同評価の後、日本側調査団は、プロジェクトの成功裏の実施のための事柄についてチリ国の関係者と討議した。

討議の結果、日本側とチリ側の両サイドは、相互にここに添付するドキュメントに関する事柄に同意した。

サンチャゴ、チリ国、1996年12月17日

日本側署名
中川 努

日本側評価調査団団長

日本国国際協力事業団

チリ側署名
Gregorio San Martin Ricci

運輸通信省電気通信総局 次官

チリ側署名

Sergio Silva Alcalde

全国職業訓練所 総裁

チリ国

附 属 文 書

チリデジタル通信訓練センタープロジェクトの
日本の技術協力に係る合同評価報告書

1996年12月17日

評価レポート目次他

1 序文

1-1 評価調査団

1-2 評価スケジュール

1-3 評価関係者

1-3-1 日本側

1-3-2 チリ側

1-4 評価手法

2 プロジェクトの要請背景・経緯及び要約

2-1 プロジェクト要請背景と経緯

2-2 プロジェクトの目的

3 評価調査結果

3-1 計画達成度

3-2 プロジェクトの目標達成度

3-3 プロジェクトの効果

3-4 プロジェクト実施の効率性

3-4-1 日本側投入

3-4-2 チリ側投入

3-4-3 投入と成果

3-5 計画の妥当性

3-6 自立発展性の見通し

3-6-1 制度的側面

3-6-2 財政的側面

3-6-3 技術的側面

4 評価結果総括

1 序文

1-1 評価調査団

国際協力事業団 (JICA) による日本の評価調査団 (調査団) 団長中川努は、1992年7月27日に署名の討議議事録 (R/D) 従って、全国職業訓練所 (INACAP) に属するデジタル通信訓練センター (CINCATEL) に対するわが国の技術協力の達成度をチリ側評価調査団 (チリ側調査団) と共に評価するために1996年12月8日から18日までの間、チリ国を訪問した。

調査団は、本プロジェクトの目標達成度・効果・実施の効率性をチリ側調査団と協議、検討した。詳細は、検討、協議を通じ、両調査団は、両者の確認・監査事項をこのドキュメントに述べられているとおりとまとめた。

1-2 評価スケジュール

調査日程は英文参照

1-3 評価関係者

1-3-1 日本側

中川 努	団長/通信網計画
高田 守	伝送/無線
粟国芳信	交換
内海稔郎	計画評価
岸並 賜	評価分析

1-3-2 チリ側

Eduardo Baez Faundez (総局官房長)
Heman Saavedra Parra (監察局長)
Juan Luis Perez (ネットワーク監査課)
Sergio Silva Alcalde (INACAP総裁)

1-4 評価手法

評価は、日本とチリ両国の合同評価とし、実施状況を評価するため次の資料を用いた。

- (1) R/D
- (2) プロジェクトの実施のうち同意及び承認されたミニッツ、年間計画及びその他文書
- (3) 日本人専門家及びチリ人カウンターパートからの聞き取り
- (4) PDM

2 プロジェクト要請背景・経緯及び要約

2-1 プロジェクト要請背景と経緯

チリ国において、電気通信事業の民営化が1982年より順次開始され、現在、チリ電話会社 (CTC)、チリ長距離電話会社 (ENTEL) を中心に、デジタル化に向けた投資が続けられている。このような急速なデジタル化の中、電気通信技術者の育成及び向上訓練は急務であった。このためチリ国政府は、全国職業訓練所 (INACAP) 内にCINCATELを設立するに当たり、日本政府に対しプロジェクト方式技術協力を要請した。

これを受けて国際協力事業団 (JICA) は、1991年10月に事前調査団を派遣し要請内容の確認及び協力実施計画 (案) の策定を行った。さらに事前調査の結果を踏まえ、1991年12月と1992年4月に本件協力の詳細な実施計画内容の検討を行うため長期調査団を派遣した。これら調査結果に基づき、1992年7月に実施協議調査団を派遣し討議議事録 (R/D) を署名交換し、1992年7月から5ヶ年間のプロジェクト方式技術協力が開始された。

1993年12月には計画打合せ調査団を派遣し、プロジェクト開始後約1年間の進捗状況及び今後の実施計画を確認した。

2-2 プロジェクトの目的

プロジェクトの目的は、CINCATTELの組織・運営によりデジタル電気通信分野において、知識及び技術の向上を図るために、エンジニア及びテクニシヤンの育成をすることである。

日本の技術協力の役割は、訓練コースを実施するカウンターパートに対し支援及び助言を行うことであり、技術指導分野は次のとおりである。

- (1)通信網計画
- (2)デジタル交換
- (3)デジタル伝送
- (4)デジタル無線

3 評価調査結果

3-1 計画達成度

プロジェクト計画内容の達成度は、別紙1のとおりである。

3-2 プロジェクトの目標達成度

訓練コースの実施については、光ファイバーシステム芯線接続方法コースが1993年8月に開設されて以来、1996年11月末時点で45種類のコースが延べ175回実施されてきた。

また、訓練コースを終了した技術者数は、1996年11月末時点で延べ2,457名であり、技術者が着実に養成されている。

3-3 プロジェクトの効果

CINCATTELの訓練コースを修了した技術者は、急増する電気通信サービスの主に保守・運営にあたっている。

3-4 プロジェクト実施の効率性

3-4-1 日本側投入

(1) 専門家派遣

JICAは、1996年11月末時点で延べ6人の長期専門家と18人の短期専門家を派遣した。

(2) 研修員受入れ

JICAは、1996年11月末時点で日本での研修のためカウンターパートを延べ18人受け入れた。

(3) 機材供与

日本国政府は、JICAを通じ協力開始から1997年3月末時点で約540百万円の機材供与を実施する。

上記(1)～(3)の詳細は別紙2のとおり

3-4-2 チリ側投入

(1) カウンターパートの配置

プロジェクトの管理組織は、別紙3に掲げるとおりであり、カウンターパートについては、別紙4に示すとおりプロジェクトのために1996年12月現在10人配置されている。

(2) 予算措置

CINCATTELは、独立採算の民間非営利団体であるINACAPに属しており、チリ国政府はCINCATTELに対して直接的に予算措置は行っていないが、訓練受講者を出す企業を助成しており、間接的支援を行っている。

3-4-3 投入と成果

日本側の投入は、上記の3-4-1のとおりであり、投入時期は、プロジェクトに影響を与えることなくほぼ計画通り実施された。

また、チリ側の投入は上記の3-4-2のとおりであり、カウンターパートの配置は適切であ

る。

日・チ両国の投入によって、カウンターパートは主体的にコース運営をしており、独自にコース運営管理を行える状態にある。

3-5 計画の妥当性

CINCATELは、チリ国が必要とする電気通信技術者を育成し、電気通信サービスの発展に多大に貢献しており、本プロジェクトの計画は妥当であると判断できる。

3-6 自立発展性の見通し

3-6-1 制度的側面

チリ側政府関係機関としては、運輸通信省が全体の責任を有している。

CINCATELは、INACAPの一組織であり、土地・建物などの提供を受けているほか隣接しているINACAPの職業訓練所施設の一部を共用している。また、CINCATELの管理運営体制は、INACAPとの人事交流により管理能力を十分に備えた人材が配置されており、整備されていると判断できる。

3-6-2 財政的側面

CINCATELは、主たる収入は訓練料であるが、INACAPの一組織であり、財政的支援を受けることができる。なお、チリ国政府は、訓練受講者を派遣する企業に助成しており、CINCATELにとって間接的支援となっている。

また、CINCATELの収支状況は、1993年は赤字であったが、1995年に単年度黒字になり、1996年においても単年度黒字が見込まれるので、プロジェクト終了後順調な運営がなされるものと判断できる。

3-6-3 技術的側面

このプロジェクトで実施された訓練コースは、45種類のコース延べ175回、6,951時間であり、それらすべてがカウンターパートによって運営管理されている。また、実習機材の保守管理も確実に実施されている。

さらに企業の要望に応え、訓練内容・期間をモジュール化するなどニーズに対応する能力を有している。

よって、R/Dで示された通信網計画、デジタル交換、デジタル伝送、デジタル無線の4分野について技術的に自立発展ができると判断できる。

なお、技術革新は急速に進展しており、CINCATELは、新技術に対応する更なる努力が引続き求められる。

4 評価結果総括

総体的には、本プロジェクトの目標は達成され、すなわち本プロジェクトは成功したと言える。

チリ国の電気通信技術者の育成が急務な中、CINCATELの設立は、時宜を得たものであった。プロジェクトの成功は、日・チ両国の関係者の多大な人力によるものであり、日本側の専門家による技術移転の努力・最新実習機材供与・研修員受入れ、チリ側の土地・建物のスムーズな提供・カウンターパートの適切な配置・ニーズに対応した訓練コース開発とその実施の努力は評価すべきことである。

日・チ両国の協力によりCINCATELは、チリ国において現在、高い評価を確立しつつあるところであるが、電気通信の技術革新が急速に進む中、この評価を確実なものにするためにCINCATELは新技術に対応していく努力と適切な運営が今後さらに求められる。

プロジェクトの要約	指 標	実 績	外 部 条 件
上位目標 チリ共和国の電気通信サービスの進展に貢献	1. 電話、ファックス、データ伝送のサービス状況 2. 交換、システム、市内回線、及び長距離回線のデジタル化の比率 3. 電気通信分野の要員数	電話回線数 (単位:1000) 1992 1283 1996 2500 電話普及率 1992 9.6% 1996 17.4% デジタル化率 1992 76.0% 1996 100.0%	予測需要のとおりに電気通信サービスが正常な形で伸びている。
プロジェクト目標 チリ共和国のエンジニア、技術者が、新しい訓練センターの組織し管理する訓練を通じてデジタル通信技術分野の必要な訓練を受けることができるようになる。	1. 申込者、参加者、及び訓練終了者の数 2. 参加者のレベル (経歴、研修の効果) 3. 訓練終了者の雇用状況とその確立	訓練修了者数 2457人 (1996年11月現在) 訓練修了者の98%がセンターで学んだ技術・知識を職場で生かしている。(アンケート結果より)	1. デジタル通信に代わる、新規の有効な確信技術が出現していない。 2. 訓練コースを終えた人たちが職域において適切な範囲で適切なポストに配置されている。
成果 1. 訓練コースの実施を担当するインストラクターの養成 2. 訓練カリキュラムと訓練計画の確立、教材の作成 3. 訓練センターの充実	1. インストラクターの数と訓練指導能力及びカリキュラム、テキスト、教材の種別とその内容 2. 訓練教材・装置の種別と数、活用状況、及び設置状況 3. (収益、経費及びその他の) 管理に関わる状況指数	インストラクター数 10人 テキスト 49種類 カリキュラム・レッスンプランはほぼ完成している。 機材の運営・管理状況は良好である。 収支状況 1995年 703091 ペソの単年度赤字	1. 適当な訓練生が十分な数で存在する。 2. 一部の企業が訓練生を継続して派遣できる。 3. 類似の訓練組織が設置されていない。
活動 1. 日本側 (1) 訓練計画、テキストなどの草案の提案 (2) 指導要領の作成 (3) 実習のガイドラインの作成 (4) 機材の設置とデモンストレーション (5) 実習室及び機材の保守・運用指導 (6) 最新セミナー等実施 (7) その他のプロジェクトに関する必要なアドバイス 2. チリ側 (1) 訓練コースの計画と立案、及び教育計画、テキストなどの作成 (2) 訓練コースの実施とその評価 (3) 機材及び施設の保守と管理 (4) チリのネットワークなどに関するデータ収集 (5) センターの運営及び管理	投入 日本側 <プロ技> 長期専門家 6名 短期専門家 18名 機材供与 約540百万円 研修員受入 18名 チリ側 プロジェクト予算措置 619422780 ペソ (1996年11月未現在までの総支出額) カウンターパート配置 10名 (1996年)	前提条件 1. センターが適切に運営されている。 2. 技術移転を受けたカウンターパートはインストラクターとしてセンターで勤務しているものの、数人が転職している。	

チリ・デジタル通信訓練センター

1996年11月末日現在

インプット総括表

年	1992	1993	1994	1995	1996	1997
協力期間	7/27-					7/26
派遣期間	1991.10/14-10/28 事前調査 1991.12/11-12/25 1992.4/4-5/2 長期調査	12/8-12/21 計画打ち合わせ調査			12/7-12/21 終了時評価調査	
専門分野(長期)						
チームリーダー兼通信網計画	石井誠一					7/30
業務調整	鈴木和廣	2/17-				7/30
デジタル伝送	三浦一雄	12/7				7/30
デジタル無線	矢野政男	4/7				7/30
デジタル交換	古謝保	1/7-				3/27
デジタル無線	大塚建	1/12			4/10	7/30

チリ・デジタル通信訓練センター

1996年11月末日現在

インプット総括表

年	1992	1993	1994	1995	1996	1997
協力期間	7/27					7/26
派遣期間	1991.10/14-10/28 事前調査 1991.12/11-12/25 1992.4/4-5/2 技術調査	12/8-12/21 計画打ち合わせ調査			12/7-12/21 終了時評価調査	
専門分野(短期)						
光ファイバ-芯線接続技術	山本深	7/14-9/24				
デジタル交換機据付け	小林松	7/21-9/4				
デジタル交換	岩山繁	9/18-12/17				
PBX機器据付け	若藤邦夫	11/26-12/20				
PCM伝送装置据付け	福徳孝之	11/26-12/13				
ISDN技術	川村和忠		10/17-11/16			
無線装置据付け	御代貞之		11/9-12/3			
光伝送装置据付け	屋宜進		11/9-12/30			
線路技術	松尾隆志		3/13-6/9			
ISDN据付け	本村順一			7/25-8/29		
最新高度技術	田中千速			8/21-9/1		
最新高度技術	茶木慎一郎			11/4-11/17		
移動体通信	大松澤清博			11/24-12/9		
線路技術	平山守			11/27-1/26		
テレビ会議装置据付け	保坂健治				8/1-8/18	
最新高度技術	森森夫				8/15-8/30	
技術者育成	鈴木康之				8/15-8/30	
企業通信網計画設計	山分真治				11/1-11/26	

チリ・デジタル通信訓練センター

1996年11月末日現在

インプット総括表

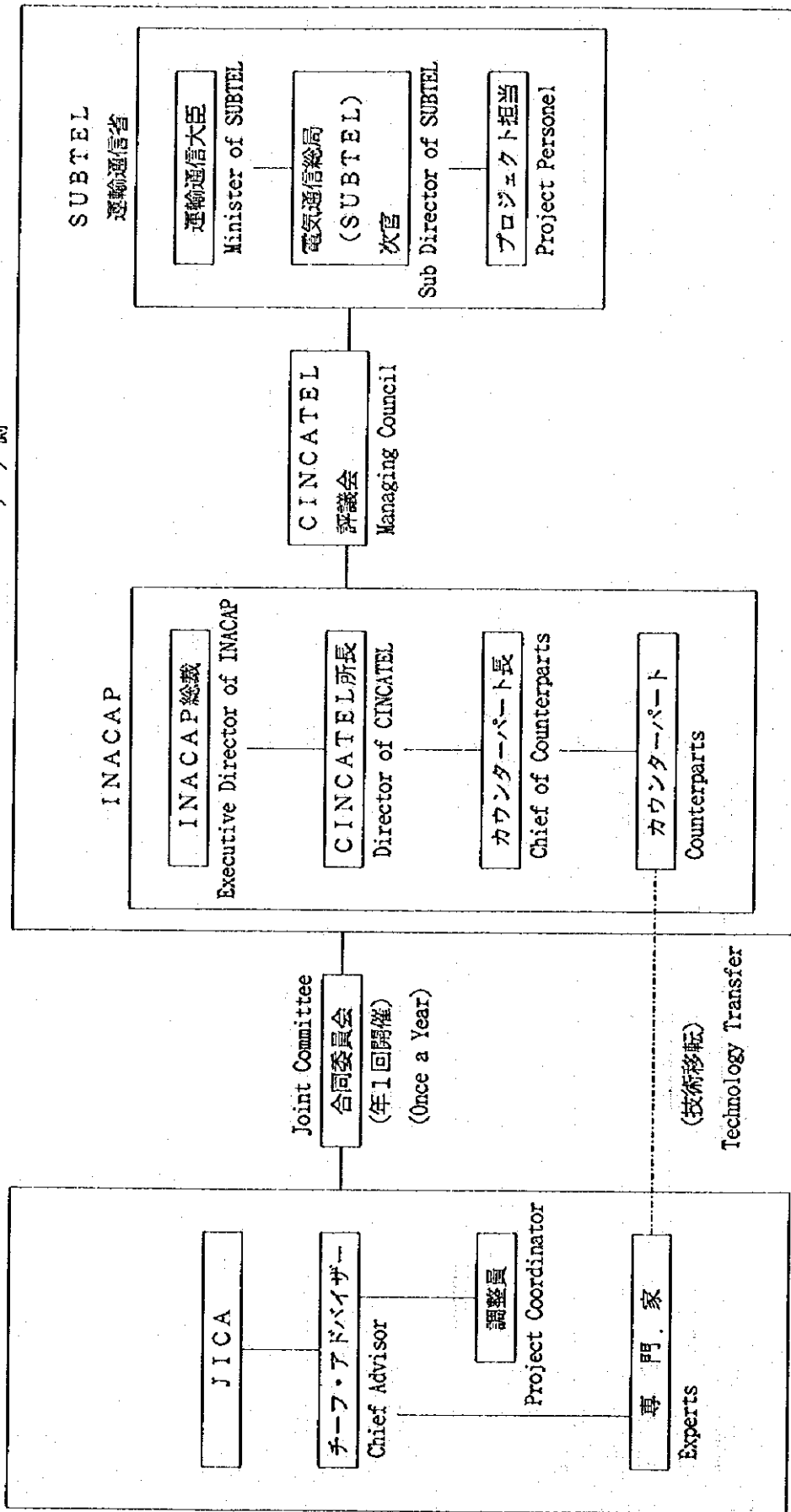
年	1992	1993	1994	1995	1996	1997
協 力 期 間	7/27					7/26
派 遣 期 間	1991.10/14-10/28 事前調査 1991.12/11-12/25 1992.4/4-5/2 長期調査	12/8-12/21 計画打ち合わせ調査			12/7-12/21 終了時評価調査	
機 材 供 与		デジタル交換機、 PCM伝送装置本体、 可搬型デジタル無 線装置	光ファイバー伝送機、 光ファイバー本 体、光ファイバ ー融着機、フュ ージング・シミュレ ータ	ISDN対応ユニット本 体、テレビ会議システム		
額 (百 万 円)	182	173	101	29	50	9
専 門 野 研 修 生						
デジタル交換	RAUL FERNANDEZ 6/5-8/8					
デジタル伝送	RAUL SANTIS 9/29-12/20					
デジタル無線	ANDRES ESPINOZA 5/10-8/13					
日本の電気通信事情	FERNANDO FRICK 5/17-6/28					
デジタル交換	LUIS MARQUECOY 6/3-8/13					
デジタル通信網計画	RAUL FERNANDEZ 10/21-12/19					
光線路技術	RAUL LAZCANO 1/9-3/19					
日本の電気通信事情	SERGIO SILVA 5/8-5/21					
デジタル無線	EDMUNDO BODERO 5/9-8/6					
デジタル伝送	JUAN VARGAS 11/3-11/26					
ISDN基礎技術	SIXTO ESPINOZA 1/13-3/11					
衛星通信技術II	EDMUNDO BODERO 3/6-3/18					
国際ISDN通信技術	JOSE VEGA 8/31-11/30					
国際データ通信技術	NELSON OLEA 9/28-10/30					
日本の電気通信事情	ALFONSO CORTINA 11/24-11/30					
通信路線技術指導者育成(計画)	LUIS JEIVA 5/17-7/5					
電気通信CAI教材作成技術(計画)	CARLOS ANOMADA 7/5-8/10					
ルーラル通信技術(計画)	PATRICIO SHARA 10/4-10/31					

ORGANIZATION CHART OF THE PROJECT

プロジェクト管理組織図

Japanese Side
日本側

Chilean Side
チリ側



Allocation of Counterparts

カウンタートパート及び総務職員の年度別配置状況

ANNEX 4

実施協議された職員配置数：センター長(1)、C/P長(1)、C/P(8)、ほか秘書、総務、テクニシャン等。 1996年9月20日現在

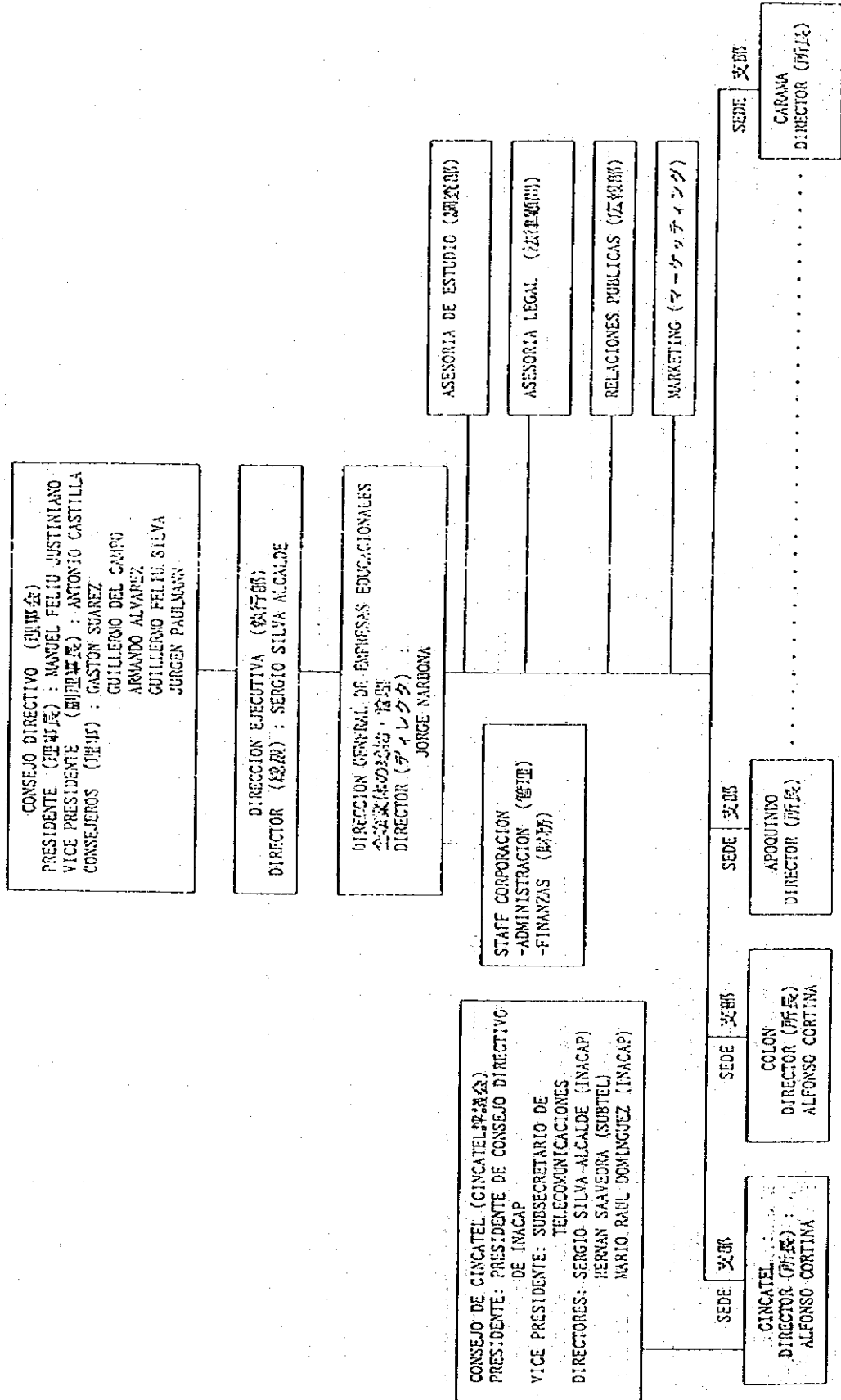
	平成4年度 (1992)	平成5年度 (1993)	平成6年度 (1994)	平成7年度 (1995)	平成8年度 (1996)	平成9年度 (1997)
	4 7 10 1 ▼ Implementation Pisarr/D(7/27)	4 7 10 1 ▼ (8/16) Opening Ceremony of the Center	4 7 10 1	4 7 10 1	4 7 10 1	4 7 10 1 ▼ (7/28) Completion
Name (Title)						of the Project
1 FERNANDO FRICK (Director of the Center)				異動		
2 ALFONSO CRISTINA (センター所長)				xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
3 RAUL FERNANDEZ (C/P長)					転職	
4 RAUL SANTIS (C/P)				xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx		
5 LUIS MAHELDY (C/P)				xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx		
6 ANDRES ESPINOZA (C/P)				xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	転職	
7 RAUL LAZCANO (C/P)				xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx		
8 SIXTO ESPINOZA (C/P)				xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx		
9 JUAN VARGAS (C/P)				xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
10 EDMUNDO BOBERO (C/P)				xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx		
11 JOSE VEGA (C/P)				xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx		
12 MIGUEL DE LA SOTTA (C/P)				xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx		
13 CARLOS AHUMADA (C/P)				xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx		
14 PATRICIO SHARA (C/P)				xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx		
15 BERTRAND BOUTRIS (C/P)				xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
16 MAURICIO NAVARRO (C/P)					xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

2 INACAP 組織図

INSTITUTO NACIONAL DE CAPACITACION PROFESIONAL (INACAP)

1996.10.01

全国通信教育振興財団 (民間非営利団体で、チリにおける職業訓練機関として最大手。)



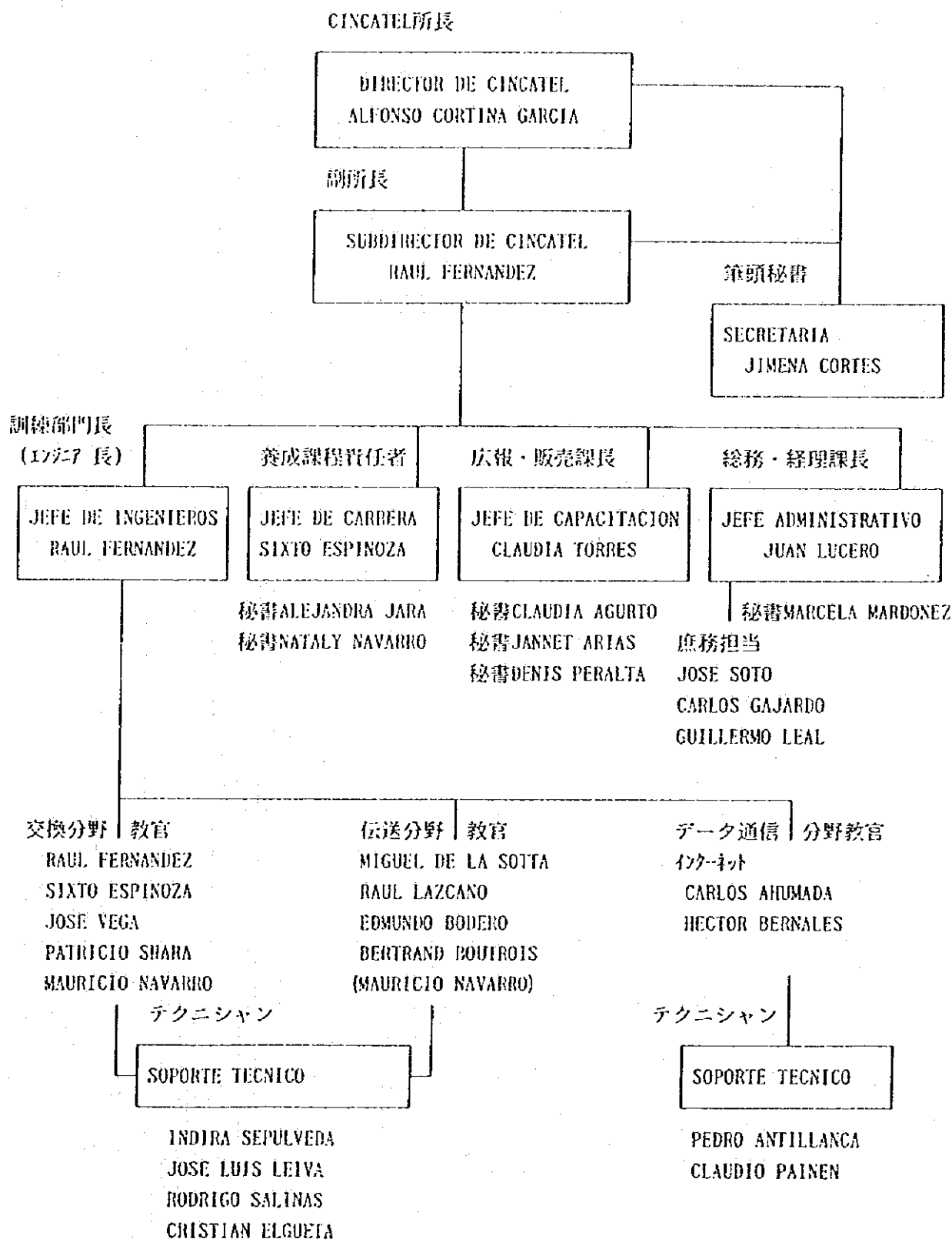
CINCATEL: CENTRO INTERNACIONAL DE CAPACITACION EN TELECOMUNICACIONES
電気通信国際訓練センター

3 CINCATEL 組織図

CINCATEL 組織図

1996.10.01

ORGANIGRAMA DE CINCATEL



4 専門家派遣実績

専門分野による専門家派遣実績

専門分野	1992	1993	1994	1995	1996	1997
チームリーダー兼通信網計画	石井 2.17					
業務調整	鈴木 12.7					
デジタル伝送	三浦 4.7					
デジタル無線	矢崎 1.7				大坂 4.10	
デジタル交換	岩山 9.18 古謝 1.12					
芯線接続、線路技術	山本 7.14	9.24	松尾 3.13	6.19	平山 (11.27-1.26)	
装置据付け	小林 7.21 [交換機] 齊藤 11.26 福徳 11.26	9.4 12.20 12.13	御代 11.9 (無線) 屋宜 1.9 (光伝送)	12.3 8.29 (ISDN)	本村 7.25 保坂 8.1 (PLC会議)	
ISDN技術			川村 10.17	11.16		
最新高度技術				田中 8.21 茶木 1.4	9.1 1.17	8.30 8.30
移動体通信				次松澤 11.24	12.9	
技術者育成						鈴木 8.15 8.30

5 カウンターパート等日本研修

1996年9月20日現在

カウンターパート等日本研修 (計画を含む)

	氏名 (職務)	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年
1	RAUL FERNANDEZ (C/P)	6.5***8.8 (ダイヤル交換)					
2	RAUL SANTIS (C/P)	9.29***12.20 (ダイヤル伝送)					
3	ANDRES ESPINOZA (C/P)		5.10***8.13 (ダイヤル無線)				
4	FERNANDO FRICK (所長)		5.17**5.26 (日本の電気通信事情)				
5	LUIS MAHUELCOY (C/P)		6.3***8.13 (ダイヤル交換)				
6	RAUL FERNANDEZ (C/P)		10.21***12.19 (ダイヤル通信網計画)				
7	RAUL LAZCANO (C/P)		1.9 *** 3.19 (光線路技術)				
8	SERGIO SILVA (総裁)		5.8 **5.21 (日本の電気通信事情)				
9	EDMUNDO BODERO (C/P)		5.9 ***8.6 (ダイヤル無線)				
10	JUAN VARGAS (C/P)		9.12***12.18 (ダイヤル伝送)				
11	SIXTO ESPINOZA (C/P)		1.10**2.19 (ISDN 基礎技術)				
12	EDMUNDO BODERO (C/P)		5.9 ***7.21 (衛星通信技術II)				
13	JOSE VEGA (C/P)		9.5 ***10.27 (国際ISDN通信技術)				
14	NELSON OLEA (C/P)		9.5 ***11.3 (国際テレコ通信技術)				
15	ALFONSO CORTINA (所長)		5.8 **5.21 (日本の電気通信事情)				
16	LUIS LEIVA (C/P)		(通信網技術指導者育成) 8.12 ***12.12 (計画)				
17	CARLOS AHUMADA (C/P)		(電気G通信CAI 教材作成技術) 10.28** 12.8 (計画)				
18	PATRICIO SHARA (C/P)		(ループ通信技術) 2.11 ** 3.22 (計画)				

6 カウンタート研修状況

1996年9月20日現在

氏名 (職務)	研修項目	研修場所及び期間	研修結果	現在の状況
RAUL FERNANDEZ (C/P長) 交換分野責任者	ディジタル交換技術 ・理論と実習 ・ディジタル交換システム(D-70) ・実習・工場見学 ・ディジタル交換機設計 ・電気通信網設計 ・いくつかわかのシステムの概要 ・電気通信網設計 ・実習・工場見学	NTT 中央研修センター 1992年 6月 5日～ 8月 8日 NTT 中央研修センター 1993年10月21日～12月19日	交換技術の概要についての知識 を取得した。 通信網計画についての概要を理 解した。	センター発足以来C/P長として、その 責任を十分に果たしている。センターの 発展にも所長に次ぐNO.2の任務を 担っており、彼を抜きにセンターの 発展はあり得なかつた。十分に生かされて いる。日本研修は交換分野でも他の 2回、技術面(交換分野)でも他の C/Pを指導する力をもっている。
RAUL SANTIS (前C/P) 前・伝送分野責任者	ディジタル伝送技術 ・ディジタル伝送技術 ・光ファイバ伝送技術 ・無線通信システム ・システム管理 ・実習及び見学	NTT 鈴鹿研修センター 1992年 9月29日～12月20日	伝送技術の概要についての知識 を取得した。	センターの発足以来伝送分野のC/Pの 長としてセンターの発展に大きく寄与し てきた。1995年10月転職したが、1996年 8月 INACAPの支那(センターの隣COLON校)の電気・電子養成過程の責任者として 復帰した。今後、当センターにて再度 教鞭をとる可能性が大きい。
ANDRES ESPINOZA (前C/P)	無線通信技術 ・ディジタル伝送技術 ・ディジタル伝送技術 ・無線通信技術 ・システム管理 ・実習及び見学	NTT 鈴鹿研修センター 1993年 5月10日～ 8月 8日 NEC 1993年 8月 9日～ 8月13日	無線技術の概要についての知識 を取得し、技術の実習も行った。 の操作技術も取得した。	センターの発足以来、伝送、特に無線分 野のC/Pとして在籍したが、1995年 2 月転職し、現在ローカルの電話会社にお いて、活躍している。当センターへの訓 練生の派遣などにも協力的である。
FERNANDO FRICK 前・センター所長	日本の電気通信事情 ・日本の電気通信行政、政策概要 ・NTTの概要 ・日本の情報通信技術の研究・開 発状況 ・最新電気通信技術の動向、サー ビス提供の現状 ・電気通信機器製造工場等の見学	NTT、郵政省、JICA 他 (個別) 1993年 5月17日～5月28日	日本の通信事情、訓練組織につ いての理解を深めた。	プロジェクトの事前調査の段階からテリ ノの実質的な責任者として、センターの 発足、システム開設、センターの発展に大 いに貢献した。1995年11月、センターを 離れたものの、INACAPの組織全体に渡る 訓練部長としての職務を遂行している。

氏名 (職務)	研修項目	研修場所及び期間	研修結果	現在の状況
LUIS MAJUELCOY (前C/P)	<ul style="list-style-type: none"> デジタル交換 交換プロセッサ、ハード及びソフトの構成 トラフィック予測から施設設計まで SDN概要 保守とトラフィック管理 システム見学 	NTT 中央研修センター 1993年 6月 3日～ 8月 8日 NEC 1993年 8月 9日～ 8月 13日	交換技術の概要についての知識を取得した。更に機器の実習もを行いその操作技術も取得した。	センター発足以来、交換分野のC/Pとして長期にわたり活躍したが、1995年10月ローカルの電話会社に転職した。現在も彼を通じてその電話会社の情報を収集したり、コンタクトを持ち続けている。
RAUL LAZCANO (C/P)	<ul style="list-style-type: none"> 光線路技術 ファイバ光技術 イタリアの光線路技術 局外設備技術 SDNシステム システム見学 	NTT 鈴鹿研修センター 1994年 1月 9日～ 3月 19日	伝送技術の概要を理解すると共に光線路技術についての知識を取得した。	やはり、センター発足以来、伝送分野のC/Pとして活躍している。特に光ファイバについてには彼がC/Pの中でも技術的に指導的な役割を果たしている。
SERGIO SILVA (INACAP総裁)	<ul style="list-style-type: none"> 日本の電気通信事情 日本の電気通信行政・政策概要 NTTの電気通信事業の育成 NTTの情報通信技術の研究・開発状況 日本の電気通信技術の動向、サービス及び設備の現状 電気通信機器製造工場等の見学 	NTT、郵政省、JICA 他(個別) 1994年 5月 8日～ 5月 21日	日本の通信事情、訓練組織についての理解を深めた。	当プロジェクトのINACAPにおける最高責任者である。合同委員会の議長も務めている。プロジェクトの現況を良く理解していると共にセンターの発展のために非常に協力的である。
EDUARDO BODERO (C/P)	<ul style="list-style-type: none"> 無線通信技術 デジタル無線技術 マイクロ波無線技術 衛星通信技術 システム管理 衛星通信技術 II 衛星通信技術 III INMARSAT及び非INMARSAT衛星通信の特長 INTELSAT及び非INTELSAT衛星通信の特長 衛星通信の計画、管理及びシステム見学 	NTT 鈴鹿研修センター 1994年 5月 9日～ 8月 6日 KDD Engineering and Consulting, Inc. (KEC) 1995年 5月 9日～ 7月 21日	無線技術の概要についての知識を取得した。 通信衛星技術の概要についての知識を取得した。	センター発足後間もない時期から、現在に至るまで幅広く伝送分野のC/Pとして活躍している。実務的な知識に少し欠けるも理論面で特に秀でて、KDDの衛星研修も優秀な成績で終了した。今後とも伝送、特に無線分野の責任者として技術的に他のC/Pをも指導していただくことが期待される。

氏名(職務)	研修項目	研修場所及び期間	研修結果	現在の状況
JUAN VARGAS (前C/P)	ディジタル伝送技術 ・ディジタル伝送技術 ・光ファイバ伝送技術 ・光ファイバ伝送技術 ・無線通信システム ・システム管理 ・実習及び見学	NTT 鈴鹿研修センター 1994年 9月12日～12月18日	伝送技術の概要についての知識 を取得した。	センターの発足以来、伝送分野のC/Pとして、在籍し活躍してきたが、1996年2月大手の製薬品会社に転職し、コンシューマネットワークの責任者としての業務を担当している。
SIXTO ESPINOZA (C/P)	I SDN基礎通信技術 ・I SDN概要(通信網構成、番号計画、等) ・層1,2,3,交換回路、IP交換等 ・I SDN端末、標準化傾向、 ・I SDN (ATM) 等 ・実習及び見学	NTT 中央研修センター 1995年 1月10日～2月19日	I SDN技術の概要についての知識を取得した。	センターの発足以来、現在に至るまで交換分野のC/Pとして活躍している。最近では、電気通信エンジニア・テクニシアン業務の責任者としても積極的に業務をこなしている。
JOSE VEGA (C/P)	国際I SDN通信技術 ・概要(新技術の傾向、I SDN概要、B-I SDN) ・基礎技術とサービス(I SDNカーブス、ネットワーク・インフラ、信号方式No.7, XC-31FMS, ISDNのためのデジタル衛星通信システム、実習と見学)	KDD Engineering and Consulting Inc. (KEC) 1995年 9月 5日～10月27日	国際I SDN技術の概要についての知識を取得した。	やはりセンター発足後間もない時期から、現在に至るまで交換分野のC/Pとして活躍してきた。特に交換のハード面では、後進を指導する立場にある。
NELSON OLEA (INACAP-CENTRO 情報センター室長)	国際データ通信技術 ・データ通信への導入 ・様々なデータ通信技術 ・KDDDサービス ・新しい通信サービス ・実習及び見学	KDD Engineering and Consulting Inc. (KEC) 1995年 9月 5日～11月 3日	データ通信技術の概要についての知識を取得した。	現在、INACAPの1支部であるCENTROで情報センター室の室長としての重要な任務をこなしている。
ALFONSO CORTINA (センター所長)	日本の電気通信事情 ・日本の電気通信行政・政策概要 ・NTTの概要・人材育成 ・日本の情報通信技術の研究・開発状況 ・最新電気通信技術の動向、サービス及び設備の現状 ・電気通信機器製造工場等の見学	NTT 郵政省、JICA 他(個別) 1996年 5月 8日～5月21日	日本の通信事情、訓練組織についての理解を深めた。	1995年11月から、前所長のFERNANDO ERICK 氏に代わりセンター一環の責任者として能を取っている。現在では、JICAとのプロ技についてもよく理解し、日本側との協力的なパートナーとなっている。新しい技術の動向にも敏感でセンターの更なる発展に努力している。

氏名 (職務)	研修項目	研修場所及び期間	研修結果	現在の状況
LUIS LEIVA (C/P)	通信線路技術指導者養成 ・局外設備の基礎知識 ・建設技術 ・保守技術 ・設計技術 ・通信設備及び機器の建設・保守 ・局内設備の基礎知識 ・安全管理及び品質管理	NTT 北九州支店 :1996年 8月12日～12月12日	現在研修中	
CARLOS AHUMADA (C/P)	電気通信 C A I 教材作成技術 ・ C B T 理論の基本概念 ・ C B T のソフトウェア ・ C B T のハードウェア ・ C B T のネットワーク ・ C B T のシステム開発に関する最新 情報	JTEC (Japan Telecommunica- tions Engineering and Consulting Service) 1996年10月29日～12月 8日	今後研修予定	
PATRICIO SHARA (C/P)	ルーラル通信技術 ・ルーラル通信概要 ・ルーラル通信設計技術 ・各種ルーラル通信システム ・ルーラル通信設計演習 ・設備見学	NITU-AJ (New ITU Associa- tion of Japan, Inc.) 1987年 2月11日～ 3月22日	今後研修予定	

7 CINCA TELの年度別収支

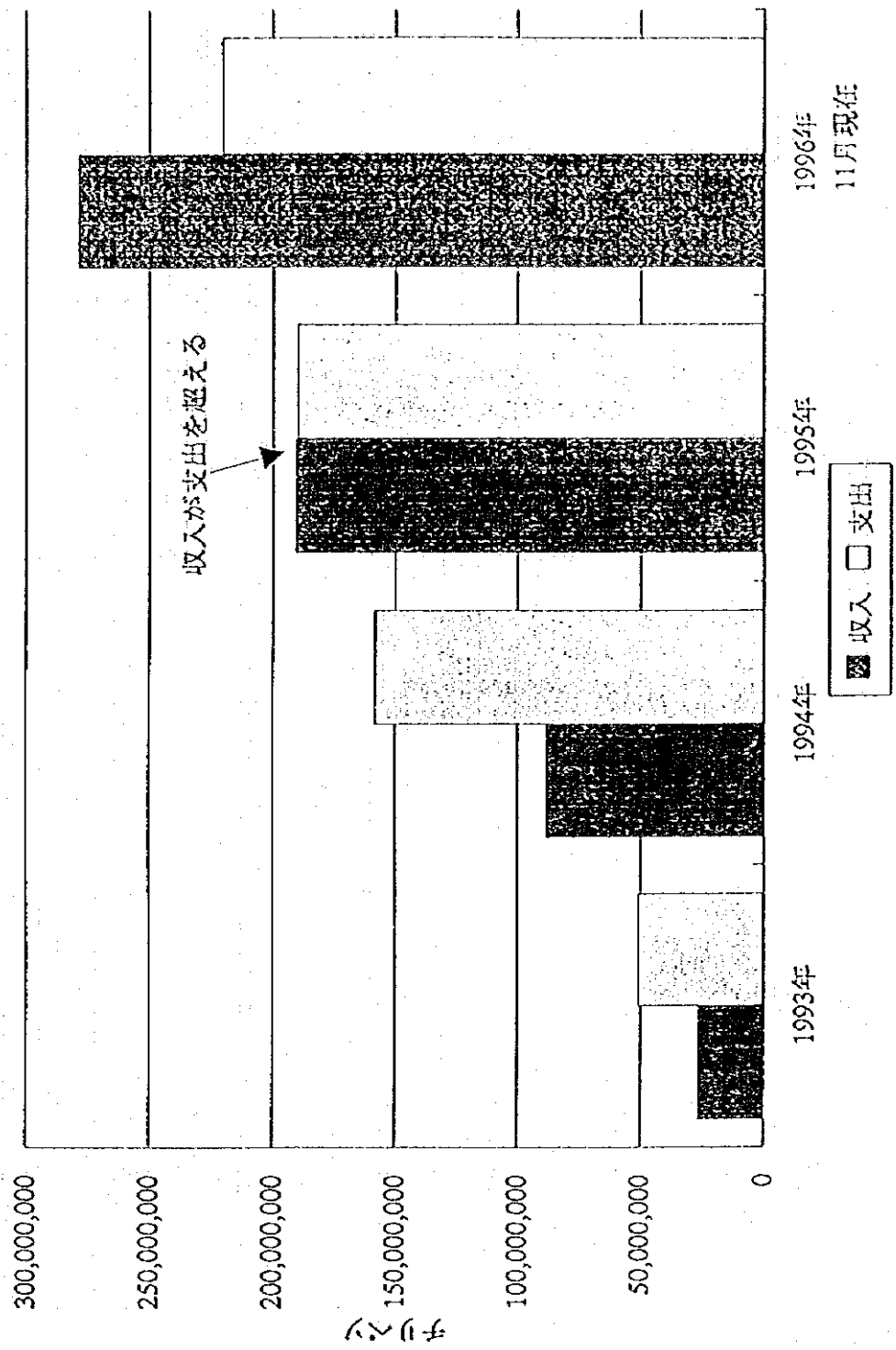
年度 (1月-12月)		1993年	1994年	1995年	1996年	1997年
収	訓練収入	クローズドコース 26,507,320	37,053,700	62,830,925	36,421,075	
		オープンコース ↑	50,071,002	50,687,125	59,299,855	
		技術者養成課程 0	0	47,500,000	162,888,593	
入	訓練収入合計	26,507,320	87,124,702	161,018,050	258,609,523	0
		セミナー、調査・検査 30,205	825,386	29,667,328	19,767,982	
		その他の収入 30,205	424,480	0	238,801	
	訓練外収入合計	30,205	1,249,866	29,667,328	20,006,783	0
収入合計		26,537,525	88,374,568	190,685,378	278,616,306	0

支	直接経費	講師時間外手当等 2,261,507	24,663,264	32,321,851	20,625,998	
		一般経費 (訓練関連) 6,072,656	18,701,044	23,934,493	31,645,803	
		維持修理費 (訓練関連) 260,535	753,123	292,821	424,406	
出	直接経費合計	8,594,698	44,117,431	56,549,165	52,696,207	0
		職員の人件費 32,082,149	96,272,875	109,139,859	125,945,796	
		一般経費 (管理関連) 7,345,277	17,483,461	23,153,266	37,803,910	
		維持修理費 (管理関連) 2,736,281	523,234	1,139,997	3,839,174	
間接経費合計		42,163,707	114,279,570	133,433,122	167,588,880	0
支出合計		50,758,405	158,397,001	189,982,287	220,285,087	0

年度毎の収支バランス	24,220,880	70,022,433	703,091	58,331,219	0
累積収支	24,220,880	94,243,313	93,540,222	35,209,003	0

補足1：上記表には1993年8月センター開所式までの経費（センター建設費、運営費等 358,460,000ペソ）は含まない
 補足2：補足1より1993年は8月以降の収支（人件費は9月以降）
 補足3：1996年は11月末までの収支

CINCA TELの年度別収支



8 CINCATELコープス実績

CINCATEL コープス実績 (JICA協力分野のみ)

事業名	CINCATEL コープス実績					JICA協力分野の実績						JICA協力分野の実績						
	1993	1994	1995	1996	1997	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
アイソクル交換機	70	3	1	0	0	0	0	210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機(高圧・diploma)	40	4	6	1	160	40	240	49	40	0	0	0	53	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築	40 (SD)	1	1	1	1	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築	60	2	3	1	170	180	0	0	0	0	0	0	331	40	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築	70	1	1	1	120	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築	80	2	1	1	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	120	1	1	0	0	0	0	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	50	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	40	2	1	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	40	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	40	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	28	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	180	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	9	12	13	15	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	60	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	40	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	60	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	40	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	16	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	24	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	30	2	4	2	2	60	120	60	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	16 (1A)	4	7	6	7	120	112	96	112	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	80	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	16	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	16	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	24	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	60	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	56	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	92	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	24	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	15	16	44	21	430	436	1436	1436	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	0	2	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	75 (60)	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	30	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	90	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	60 (30)	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	30	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	5	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイソクル交換機システム構築(高圧・diploma)	29	45	62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	1729	1353	1729	1729	2446	2446	2446	2446	2446	2446	2446	2446	2446	2446	2446	2446	2446	2446

9 教科書等のリスト

教科書及OHP資料のリスト

分野：交換

1996/09/16

コース名	教科書名 (日本語)	教科書名 (スペイン語)	ページ数	数量
1 デジタル交換と電話 (基礎: diploma)	デジタル交換と電話(Vol.1.2) OHP資料	Commutacion digital y telefonia(vol. 1 y 2) Transparencias de OHP	200/210	2
2 デジタル電話	デジタル電話 (Vol.1.2) OHP資料	Telefonia digital (vol. 1.2) Transparencias de OHP	100/180	2
3 デジタル交換技術	デジタル交換技術(Vol.1.2) OHP資料	Tecnologia de conmutacion digital (vol. 1.2) Transparencias de OHP	80/90	2
4 NEAX61E デジタル交換 システム概要	NEAX61Eデジタル交換機 システム概要 (Vol. 1.2) OHP資料	Generalidades del sistema de conmutacion digital NEAX61E(Vol. 1.2) Transparencias de OHP	160/150	2
5 NEAX61E交換システム操作及 保守 (NESIC会社)	NEAX61Eデジタル交換機 システム保守運用 (Vol. 1.2.3) OHP資料	O&M del sistema de conmutacion digital NEAX61E(Vol. 1.2.3) para NESIC Transparencias de OHP	300/280 110	3
6 NEAX61E交換システム操作及 保守	NEAX61Eデジタル交換機 システム保守運用 (Vol.1.2.3) OHP資料	O&M del sistema de conmutacion digital NEAX61E(Vol. 1.2. 3) Transparencias de OHP	320/320 120	3
7 共通信号線N7システム	N7信号システム(Vol.1.2) OHP資料	Señalizacion N7(vol.1.2) Transparencias de OHP	90/100	2
8 コーピス総合デジタル 通信網 (ISDN)	ISDNシステム概要(Vol.1.2) OHP資料 (教科書と補助)	Descripcion general de iSDN(Volumen 1.2) Transparencias del texto y figuras suplementarias	200/180	2
9 セルラー電話システム	デジタルセルラーシステム (Vol.1.2) OHP資料	Sistema digital celular (Volumen 1.2) Transparencias de OHP	160/140	2
			3490 pages	20

分野：伝送

教科書及OHP資料のリスト(1/2)

コース名	教科書名(日本語)	教科書名(スペイン語)	ページ数	数
1 有線デジタル伝送 (基礎: diploma)	有線デジタル伝送 OHP資料	TRANSMISION DIGITAL POR LINEA Transparencias de OHP	333	1
2 PCMデジタル基本技術	デジタル伝送のためのPCM技術 OHP資料	TECNICAS PCM PARA LA TRANSMISION DIGITAL Transparencias de OHP	126	1
3 PCM伝送方式	デジタル伝送のためのPCM技術 PCM伝送方式操作 1/7: 2M MUX 2/7: 2M LT 3/7: 2M L-SV 4/7: 2M L-RBP 5/7: PCM伝送におけるメタリックケーブル 技術 6/7: PCMのための中々分割設計 7/7: 回線収容設計 PCM局内設備設計 PCM伝送方式装置実習 OHP資料	TECNICAS PCM PARA LA TRANSMISION DIGITAL OPERACION DE UN SISTEMA DE TRANSMISION PCM 1/7: 2M MUX 2/7: 2M LT 3/7: 2M L-SV 4/7: 2M L-RBP 5/7: TECNOLOGIA DEL CABLE METALICO EN TRANSMISION PCM 6/7: Calculo del Tramo Repetidor Para PCM 7/7: ARREGLO DE CAVALES DISEÑO DE PLANTA INTERNA PCM LABORATORIO DE PCM/SISTEMA DE TRANSMISION PCM Transparencias de OHP	126 [47/32 /17/29 /40 /24 /15] 46 69	1 1
4 光ファイバ伝送方式	光ファイバ局外設備(ケーブル布設) 光ファイバ伝送装置技術概要 光ファイバケーブル測定 光ファイバケーブルの接続方法 光ファイバ伝送装置実習 OHP資料	PLANTA EXTERNA DE FIBRA OPTICA (TENDIDO DEL CABLE DE FIBRA OPTICA) DESCRIPCION TECNICA DE UN EQUIPO DE FIBRA OPTICA (OLT, MUX, L-SW, SV) MEDICIONES DEL CABLES DE FIBRA OPTICA METODOS DE EMPALME DE CABLES DE FIBRA OPTICA LABORATORIO DE TX. POR FIBRA OPTICA Transparencias de OHP	59 137 18 51 26	<1> 1 <1> <1> 1
5 光ファイバおよび メタリックケーブル測定	ケーブル校種のための測定方法(光およびメタリ ック) OHP資料	Instrumentación para Inspección de cables (Opticos y Metálicos) Transparencias de OHP	66	1

<>:再掲

分野：伝送 教科書及OHP資料のリスト(2/2)

コース名	教科書名(日本語)	教科書名(スペイン語)	ページ数	数取
7 光ファイバ局外設備 (旧名称) スパイザーの光ファイバ増強	スパイザーのための光ファイバ局外設備 光ファイバケーブルの接続方法 OHP資料	PLANTA EXTERNA DE FIBRA OPTICA PARA SUPERVISORES METODOS DE EMPALME DE CABLES DE FIBRA OPTICA Transparencias de OHP	64/115 51 <1>	2
8 光ファイバ芯線接続	光ファイバケーブルの接続方法 OHP資料	METODOS DE EMPALME DE CABLES DE FIBRA OPTICA Transparencias de OHP	51	1
9 SDH伝送方式	デジタル同期ハイアラキー OHP資料	JERARQUIA DIGITAL SINCRONA Transparencias de OHP	78	1

<>:再掲

コース名	教科書名 (日本語)	教科書名 (スペイン語)	ページ数	数量
1 Transmision digital por microondas. (Diploma)	マイクロ伝送方式	Transmision por Microondas	35	1/6
	マイクロ波伝搬	Propagacion por Microondas	38	1/6
	デジタル変調	Modulacion digital	35	1/6
	マイクロ実習 (1)	Lab. Microondas(1)	20	1/6
	マイクロ実習 (2)	Lab. Microondas(2)	20	1/6
2 Transmision digital por microondas	マイクロ回線設計演習	Ejercicio de Diseño	30	1/6
	マイクロ伝送方式	Transmision por Microondas	35	1/6
	マイクロ波伝搬	Propagacion por Microondas	38	1/6
	デジタル変調	Modulacion digital	35	1/6
	マイクロ実習 (1)	Lab. Microondas(1)	20	1/6
3 Mediciones en microondas	マイクロ実習 (2)	Lab. Microondas(2)	20	1/6
	マイクロ回線設計演習	Ejercicio de Diseño	30	1/6
	マイクロ実習 (1)	Lab. Microondas(1)	20	1/6
	マイクロ実習 (2)	Lab. Microondas(2)	20	1/6

10 コース教科書等作成状況

コース教科書等作成状況

分野：通信網計画(その1)

SEP. 25. 1996

コース名：通信網計画(PLANIFICACION DE REDES)《第1版(1993年)(VERSION 1993)》 R/D-TSIベース=160時間(40日)コース				
科目名<時間>	LP	教科書(ページ数)	教材	
1. 電気通信法 (12) (Ley General de Telecom.)	×	電気通信一般法 Ley General de Telecom. (26)		
2. 電気通信ネットワーク概論 (6) (Visión General de las Redes de Telecom.)	○	通信網計画 Planificación de Redes (Ver. 1) (233)	OHP	
3. 計画のためのトラフィック理論 (8) (Teoría de Tráfico para la Planificación)				
4. 計画のための経済比較 (8) (Estudio Económico para la Planificación)				
5. 計画のプロセス (4) (El Proceso de la Planificación)				
6. 需要予測(演習含む) (12) (El Pronóstico de la Demanda)				
7. トラフィック予測(演習含む) (8) (El Pronóstico de Tráfico)				
8. ネットワークの構成 (8) (Configuración de la Red)				
9. 番号計画 (8) (Plan de Numeración)				
10. 信号計画 (8) (Plan de Señalización)				
11. 課金計画 (8) (Plan de Tasación)				
12. 通信品質 (12) (Calidad de la Comunicación)				
13. 置局計画(演習含む) (8) (Planificación de Ubicación de Centrales)				
14. 回線算出(演習含む) (8) (Calculo de Circuitos)				
15. 市外伝送路網計画(演習含む) (12) (Planificación de la Red de Líneas de Transm.)				
16. 市内伝送路網計画(演習含む) (8) (Planificación de la Red de Líneas de Abonado)				
17. 【実習】交換システムの日常作業 (12) (Trabajo Práctico: Conmutación)				
18. 【実習】デジタル伝送一般 (10) (Trabajo Práctico: PCM Transmisión)	○	PCM技術 Técnicas PCM	OHP 機材(PCM)	

コース教科書等作成状況

分野：通信網計画(その2)

SEP. 25. 1996

コース名：通信網計画(PLANIFICACION DE REDES)《第II版(1994年)(VERSION 1994)》 主要改訂点：総合演習(ケース・スタディ)を追加、設備実習を設備見学に変更し、より実地的な内容にし かつ全体の時間を160時間から120時間に短縮した。(変更点は下線部)				
科目名	(時間)	LP	教科書(ページ数)	教材
0. コース案内及びレベルテスト (Introducción y Prueba de Diagnóstico)	(2)	×		レベルテスト
1. 電気通信法 (Ley General de Telecom.)	(6)	×	電気通信一般法 Ley General (26)	・副教材 電気通信一般法
2. 電気通信ネットワーク概論 (Visión General de las Redes de Telecom.)	(6)	○	通信網計画 Planificación de Redes (Ver. 2) (250)	・OHP ・新技術紹介 ビデオ ・副教材 刊の網構成 ・演習問題 及び回答
3. 電気通信技術の概要(設備見学含む) (Descripción General de Tecnologías) (交換、伝送、無線及び線路技術)	(8)			
4. 計画のための経済比較(計画のプロセス含む) (Estudio Económico para la Planificación) (Inc. El Proceso de la Planificación)	(8)			
5. 計画のためのトラフィック理論 (Teoría de Tráfico para la Planificación)	(6)			
6. 需要予測(演習含む) (El Pronóstico de la Demanda)	(6)			
7. トラフィック予測(演習含む) (El Pronóstico de Tráfico)	(6)			
8. ネットワークの構成 (Configuración de la Red)	(4)			
9. 番号計画 (Plan de Numeración)	(4)			
10. 信号計画 (Plan de Señalización)	(3)			
11. 課金計画 (Plan de Tasación)	(3)			
12. 通信品質 (Calidad de la Comunicación)	(8)			
13. 置局計画(演習含む) (Planificación de Ubicación de Centrales)	(8)			
14. 回線算出(演習含む) (Cálculo de Circuitos)	(8)			
15. 市外伝送路網計画(演習含む) (Planificación de la Red de Líneas de Transm.)	(8)			
16. 市内伝送路網計画(演習含む) (Planificación de la Red de Líneas de Abonado)	(4)			
17. 総合演習(ケース・スタディ) (Estudio de Caso)	(20)			
F. 最終テスト及び終了式 (Evaluación Final y Ceremonia)	(2)	×		最終テスト

コース教科書等作成状況

分野：通信網計画 (その3)

SEP. 25. 1996

コース名：通信網計画 (PLANIFICACION DE REDES) 《第III版 (1996年) (VERSION 1996)》
 主要改訂点：エコノミスタ向けに独立してコースが開設出来るように、分割、モジュール化し、かつ全体の時間を120時間から 80時間に短縮した。(変更点は下線部)

科目名<時間>	LP	教科書(ページ数)	教材
1. コース案内及びレベルテスト (1) (Introducción y Prueba de Diagnóstico)	×	(4)	レベルテスト
【モジュールI】 エコノミスタ/エンジニア向け…2.~9.:40時間 (MODULO-I) (Para Economistas/Ingenieros)			
2. 電気通信法 (4) (Ley General de Telecom.)		(30)	通信網計画 PART-1 (123)
3. 電気通信ネットワーク概論 (4) (Visión General de las Redes de Telecom.)	○	(22)	
4. 電気通信技術の概要 (設備見学会含む) (6) (Descripción General de Tecnologías) (交換、伝送、無線及び線路技術)		(67)	
5. 計画のための経済比較 (4) (Estudio Económico para la Planificación)		(32)	
6. 計画のためのトラフィック理論 (4) (Teoría de Tráfico Telefónico)		(21)	通信網計画 PART-2 (154)
7. 需要予測 (演習含む) (4) (El Pronóstico de la Demanda de Servicio)		(40)	
8. トラフィック予測 (演習含む) (4) (El Pronóstico de Tráfico Telefónico)		(21)	
9. 通信網基本技術計画 (10) (網構成、番号計画、信号計画、課金計画及び通信品質) (Planes Técnicos Fundamentales de Telefonía)		(40)	通信網計画 PART-3 (158)
		(37)	
【モジュールII】 エンジニア向け…10.~14.:40時間 (MODULO-II) (Para Ingenieros)			
10. 置局計画 (演習含む) (6) (Planificación de Ubicación de Centrales)		(63)	通信網計画 PART-3 (158)
11. 回線算出 (演習含む) (6) (Cálculo de Circuitos)		(14)	
12. 市外伝送路網計画 (演習含む) (4) (Planificación de la Red de Líneas de Transm.)		(24)	
13. 市内伝送路網計画 (演習含む) (4) (Planificación de la Red de Líneas de Abonado)		(20)	
14. 総合演習 (ケース・スタディ) (20) (Estudio de Caso: Planificación de una Red Telefónica Local)	×	ケーススタディ (35)	総合演習副教材 (Ver. 2)
F. 最終テスト及び終了式 (1)	×		最終テスト

教科書総頁=470

分野：交換

コース教科書等作成状況

1996/09/23

コース名	科目	シラバス	カルキュラム	レッスンプラン	教科書	教材
デジタル交換と電話 (基礎: diploma)	デジタル交換基礎 (座学)	○	○	X	○	オ/ビ
	マシン実習	X	○	X	○	○
デジタル電話	デジタル交換概念 (座学)	○	○	X	○	オ/ビ
	ハードウェア (座学)	○	○	X	○	オ
	マシン実習	X	○	X	○	○
デジタル交換技術	ハードウェア (座学)	○	○	X	○	オ/ビ CBT
	ソフトウェア (座学)	○	○	X	○	オ
	マシン実習	X	○	X	○	○
NEAX61 デジタル交換システム概要	システム概念 (座学)	○	○	X	○	オ
	ハードウェア (座学)	○	○	X	○	オ
	演習	X	○	X	○	○
NEAX61 デジタル交換システム操作	ハードウェア (座学)	○	○	○	○	オ
	システムの操作 (座学)	○	○	○	○	オ/TV
	演習	X	○	○	○	○
	マシン実習	X	○	○	○	○
NEAX61 デジタル交換システム操作及保守 (NESIC)	ハードウェア (座学)	○	○	○	○	オ
	システムの操作 (座学)	○	○	X	○	オ/TV
	システム保守及工事図面 (座学)	○	○	X	○	○
	マシン実習	X	○	X	○	○
NEAX61 デジタル交換システム操作及保守	ハードウェア (座学)	○	○	○	○	オ
	システムの操作 (座学)	○	○	○	○	オ/TV
	システム保守方法 (座学)	○	○	○	○	オ
	演習	X	○	○	○	○
	マシン実習	X	○	○	○	○
共通信号線N7システム	システムの理論 (座学)	○	○	X	○	オ
	演習	X	○	X	○	○
サービス総合 デジタル通信網 ISDN	システム説明 (座学)	○	○	○	○	オ/ビ
	演習	X	○	X	○	○
	マシン実習	X	○	X	○	○
セルラー電話システム	システム説明 (座学)	○	○	X	○	オ/ス
	演習	X	○	X	○	○

オ = OHP, ビ = Video, ス = Slide

分野：伝送

コース 教 育 年 間 等 作 成 状 況 (1 / 2)

コース名	科 目	シラバス	カリキュラム	レッスンプラン	教科書	教 材
有線デジタル伝送 (基礎：diploma)	デジタル伝送技術基礎 (座学)	○	○	×	○	OHP
	メタリックケーブル技術 (座学)	○	○	×	○	OHP
	光ファイバ技術 (座学)	○	○	×	○	OHP
	局外設備 (座学)	○	○	×	○	O/V
	伝送装置技術 (座学)	○	○	○	○	OHP
	伝送装置および測定器操作 (実習)	○	○	○	○	OHP
	光ファイバ接続および測定 (実習)	○	○	△	○	O/V
PCMデジタル基本 技術	PCM伝送技術 (座学)	○	○	×	○	OHP
PCM伝送方式	PCM伝送技術 (座学)	○	○	×	○	OHP
	PCM伝送装置技術 (座学)	○	○	○	○	OHP
	伝送装置および測定器操作 (実習)	○	○	○	○	OHP
光ファイバ伝送方式	光ファイバ技術 (座学)	○	○	×	○	OHP
	光ファイバ伝送装置技術 (座学)	○	○	○	○	OHP
	局外設備 (座学)	○	○	×	○	O/V
	伝送装置および測定器操作 (実習)	○	○	○	○	OHP
	光ファイバ接続および測定 (実習)	○	○	△	○	O/V
光ファイバおよび メタリックケーブル測定	光ファイバ技術 (座学)	○	○	×	○	OHP
	メタリックケーブル技術 (座学)	○	○	×	○	OHP
	光ファイバ測定 (実習)	○	○	○	○	OHP
	メタリックケーブル測定 (実習)	○	○	○	○	OHP
光ファイバ局外設備 (旧名称) 光ファイバ局外設備	光ファイバ技術 (座学)	○	○	×	○	OHP
	局外設備 (座学)	○	○	×	○	O/V
	光ファイバ接続の測定 (座学)	○	○	×	○	OHP
	光ファイバ接続および測定 (実習)	○	○	△	○	O/V

△：光ファイバ測定のみ展開 (光ファイバ接続は未展開)

O/V：OHPとVIDEO

分野：伝送

コース教科書等作成状況（2 / 2）

コース名	目 目	シラバス	カリキュラム	レッスンプラン	教科書	教 材
光ファイバ総論接続	光ファイバ技術 (座学)	○	○	×	○	OHP
	光ファイバ接続技術 (座学)	○	○	×	○	O/V
	光ファイバ接続 (実習)	○	○	×	○	O/V
SDH伝送方式	SDH伝送技術 (座学)	○	○	○	○	OHP
光ファイバ伝送装置保守	伝送装置保守 (実習)	○	×	○	×	×

△：光ファイバ測定のみ展開 (光ファイバ接続は未展開)

O/V：OHPとVIDEO

分野：無線

コース教科書等作成状況

1996/09/23

コース名	科目	シラバス	カリキュラム	レッスンプラン	教科書	教材
Transmission digital por radio (Diploma)	マイクロ波伝送方式	○	○	—	○	OHP
	マイクロ波伝搬	○	○	○	○	OHP
	デジタル変調	○	○	—	○	OHP
	マイクロ波実習(1)	—	—	○	○	OHP
	マイクロ波実習(2)	—	—	○	○	OHP
	マイクロ波回線設計演習	—	—	○	○	OHP
Transmission digital por microondas	マイクロ波伝送方式	○	○	—	○	OHP
	マイクロ波伝搬	○	○	○	○	OHP
	デジタル変調	○	○	—	○	OHP
	マイクロ波実習(1)	—	—	○	○	OHP
	マイクロ波実習(2)	—	—	○	○	OHP
	マイクロ波回線設計演習	—	—	○	○	OHP
Mediciones en microondas	マイクロ波実習(1)	—	—	○	○	OHP
	マイクロ波実習(2)	—	—	○	○	OHP

11 主要供与機材の活用状況

主要供与機材の活用状況（交換分野）

（活用度：A=頻繁に使用 B=時々使用 C=稀に使用）

供与年	機材名/モデル	単価(千円)	数量	チリ到着 年月日	活用度	備考
1993	デジタル交換機（端末P C 7 台を含む）（NEC/NEAX61E）	79,750	1	93/06/08	A	
1993	交換機シミュレーター	4,165	1	93/06/30	B	
1995	ISDN対応ユニット本体	51,180	1	95/07/10	A	
1995	プロトコル・アナライザー	2,260	1	95/07/10	A	
1996	テレビ会議システム	2,202	2	96/06/19	A	

主要供与機材の活用状況（伝送分野）
 （活用度：A=頻繁に使用 B=時々使用 C=稀に使用）

供与年	機材名/モデル	単価(千円)	数量	ナリ到着年月日	活用度	備考
1993	光ファイバー芯線接続装置（住友電工/35-SB）	5,650	2	93/06/20	A	
1993	光ファイバーコネクタ接続装置（セイコー電子工業/OFL-601, OFK-1, OFT-1）	1,769	2	93/06/20	B	
1993	PCM多重変換装置測定器アンリツMS339A（2台の台車を含む）	2,737	2	93/10/19	A	
1994	光スペクトラムアナライザ（アンリツMV02）プリンター内蔵	5,969	1	94/09/20	B	
1994	デジタルオシロスコープ（ソニーテクトロニクス/TDS520A）（台車を含む）	1,936	1	94/09/20	B	
1994	光ファイバー伝送装置用測定器トランスミッションアナライザ-ME520B（台車を含む）	2,037	2	94/10/03	A	
1994	光ファイバー伝送装置本体 集中監視制御装置	37,373	1	94/11/12	B	
1994	光ファイバー伝送装置本体 光端局中継装置	2,873	2	94/11/01	B	
1994	光ファイバー伝送装置本体 光伝送路（8芯）	1,929	1	94/11/01	B	
1994	光ファイバー伝送装置本体 予備パネル	6,092	1	94/11/01	B	予備用
1995	MF-3S光ファイバー融着接続機	7,200	1	95/02/11	A	
1995	光ファイバーIDテスタ	1,762	1	95/02/11	A	
1995	MFコネクタ組み立て工具	2,336	1	95/02/11	B	
1995	SM型応急光（リール付）	2,060	1	95/02/11	B	
1995	構内成端用光キャビネット実装モデル	1,840	1	95/02/11	B	

主要供与機材の活用状況（無線分野）
 （活用度：A=頻繁に使用 B=時々使用 C=稀に使用）

供与年	機材名/モデル	単価(千円)	数量	チリ到着年月日	活用度	備考
1993	可搬型無線装置用測定器スペクトラムアナライザ（アンリツMS710C）	4,366	2	93/10/19	A	
1993	可搬型デジタル無線装置（NECパソリンク）	7,420	2	93/11/16	B	
1994	マイクロ波信号源MG2730A（台車を含む）	3,396	2	94/09/20	B	
1994	マイクロウェーブシステムアナライザME538K（台車を含む）	3,773	2	94/09/20	B	
1994	デジタルオシロスコープTDS540A（台車を含む）	3,133	1	94/09/20	B	
1994	監視局用送受信装置（NEC TRP-7G34M-770）	4,088	1	94/11/12	B	
1994	被監視局用送受信装置（NEC TRP-7G34M-770）	4,088	1	94/11/12	B	
1994	上記本体付属品（NEC SYSTEM MATERIAL BRANCHING CIRCUIT FOR 770）	1,789	2	94/11/12	B	
1994	上記本体予備パネル	2,939	1	94/11/12	B	予備用
1994	フェージングシュミレータ	6,834	1	94/11/12	B	
1994	集中監視制御装置（NEC 770 SERIES MK11）	2,873	2	94/11/01	B	