

パラグアイ電気通信訓練センター
長期調査チーム報告書

平成3年10月

国際協力事業団
社会開発協力部

JICA LIBRARY



1097457(4)

23678

パラグアイ電気通信訓練センター

長期調査チーム報告書

平成3年10月

国際協力事業団
社会開発協力部

国際協力事業団

23678

序 文

パラグアイ国政府は、1977年に策定した「社会経済発展国家計画」の中で、運輸通信部門について「パラグアイ国電気通信部門を強化することにより、電気通信及び電子工学の分野における人的資源を質・量とも改善すること」を目標に掲げた。右目標達成のため「パ」国政府は、同国電気通信公社（ANTELCO）の訓練教育機関である電気通信学園（IPT）において、電気通信・電子工学分野における技術者の国家レベルでの育成を行ってきた。

しかしながら、IPTはかかる技術者養成に必要な人材、機材、設備及び建物を十分に有していないことから、「パ」国政府は1989年以降、我が国に対し無償資金協力及びプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

これを受けて当事業団は、1990年8月及び同年11月にそれぞれ無償資金協力及びプロジェクト方式技術協力にかかる事前調査を実施し、同年12月には基本設計調査を実施した。

上記の調査結果を踏まえ、プロジェクト方式技術協力を1992年度から開始すべく、より詳細な実施計画の調査・協議を行う目的で、長期調査チームが1991年7月13日から同年8月10日の日程で派遣された。本報告書は、右長期調査チームの調査・協議結果を取りまとめたものである。

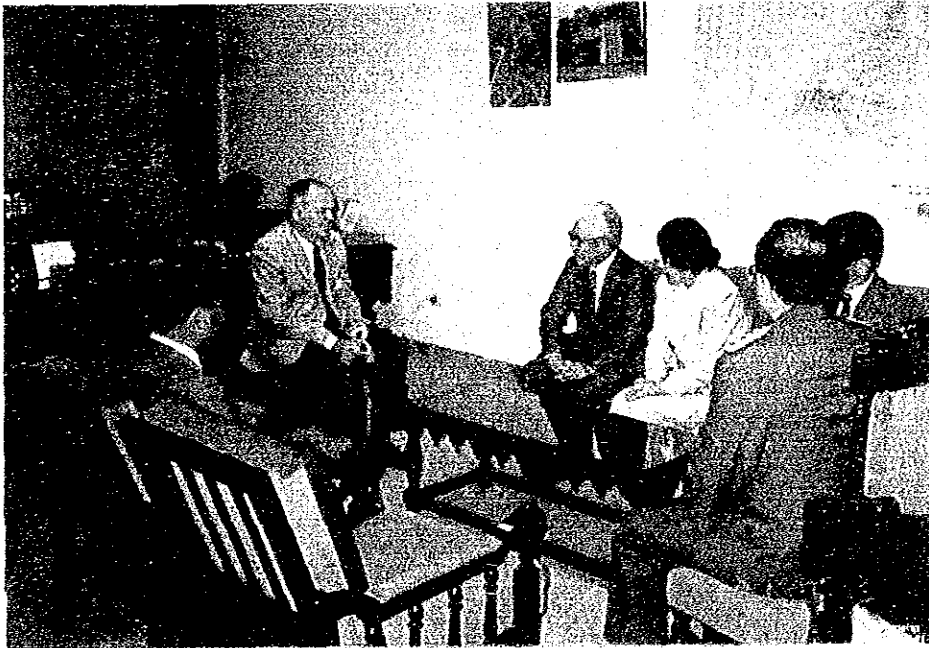
終わりに、本長期調査チームの任に当たられた調査員各位及び本長期調査チーム派遣に際しご協力頂いた外務省、郵政省、在パラグアイ国日本大使館及び内外関係機関の方々に対し、深甚の謝意を表するとともに、併せて今後のご支援をお願いする次第である。

平成3年8月

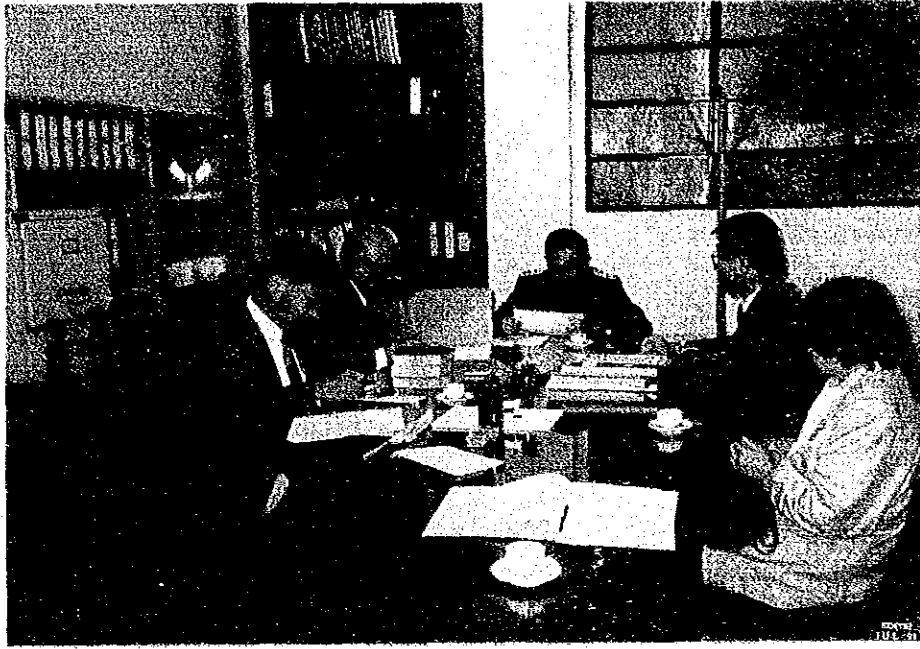
国際協力事業団
社会開発協力部
部長 中村 信



公共事業通信大臣表敬



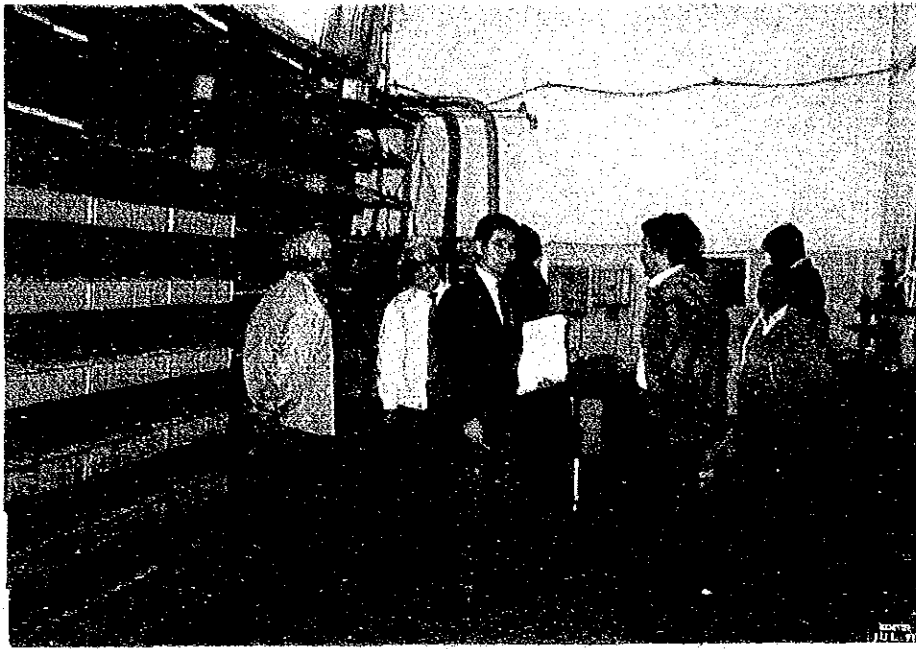
ANTELCO 総裁表敬



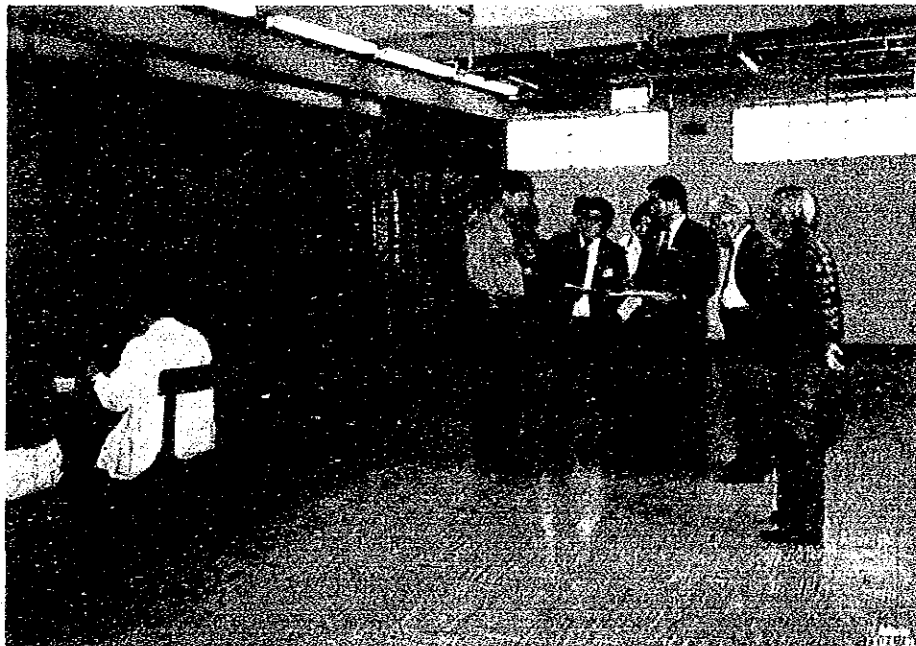
人材局長との協議風景



首都圏開発局長と打合せ



シュターデルエステ電話局視察



バリオオブレロ電話局視察

目 次

序 文
写 真

1. 長期調査チームの派遣	1
1-1 長期調査チーム派遣の経緯と目的	1
1-2 長期調査チームの構成	1
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者	3
2. 調査結果の概要	5
2-1 協力の必要性	5
2-2 協議結果の概要	5
(1) プロジェクト名 (仮称)	5
(2) センターの組織及び設置場所	6
(3) センターが協力する機関	6
(4) センターが指導する対象者	6
(5) 協力期間	11
(6) センターが協力する訓練コース	11
(7) 日本側の取るべき処置	12
(ア) 専門家及び調整員の派遣	12
(イ) 機材の供与	13
(ウ) カウンタパート等の日本での研修	14
(8) パラグアイ側が取るべき処置	14
(ア) カウンタパートの配置	14
(イ) その他	14
(9) 今後のスケジュール	14
3. 訓練計画	17
4. 供与機材	25
4-1 各実習室に収容される方式設備及び測定器等	25

4-2	供与機材の調達	28
(1)	〔無償〕による機材	28
(2)	その他〔無償〕で用意してもらう設備	28
(3)	訓練用デジタル交換方式及びケーブルPCM方式の技術仕様	29
(4)	〔プロ技〕による機材	30
4-3	各実習室内の機器配置	33
4-4	その他	35
(1)	機器の建設工事	35
(2)	〔プロ技〕による機材の納入業者の指定	35
(3)	納入業者との契約時に留意すべき事項	36
5.	その他の課題	37
	別添資料	39
	別添資料-1 要請書仮訳	41
	別添資料-2 要請書(西文)	97
	別添資料-3 現地調査結果	153
	参考資料	157
	参考資料-1 電気通信サービスの良否の判定尺度と目標達成の施策並びに 技術協力の目標	159
	参考資料-2 〔無償〕による訓練用デジタル交換機及びケーブルPCM方式の Tender Documentのための技術仕様その他について	167

1. 長期調査チームの派遣

1-1 長期調査チーム派遣の経緯と目的

パラグアイ政府は、1977年共和国憲法第94条に基づく大統領企画技術室の作成した「社会経済発展国家計画」を承認し、運輸通信部門については「パラグアイ国電気通信部門を強化することにより、電気通信及び電子工学の分野における人的資源を質・量とも改善すること」を目標に掲げた。これは、一般公共企業体である ANTELCO (電気通信公社) の訓練教育機関としての IPT (電気通信学園) が、本来の使命の他に国家の一機関として、電気通信・電子工学分野における技術者要請の国家レベルの使命が期待されていることを意味する。

しかしながら、上記 IPT はかかる技術者養成に必要となる十分な人材、機材、設備及び建物を有していないことから我が国に対し、無償資金協力及びプロジェクト方式技術協力の要請越したものである。

これを受けて当事業団は、1990年8月無償資金協力の事前調査団の派遣に続き、1990年11月3日から同年11月16日の日程でプロジェクト方式技術協力に係わる事前調査団を現地に派遣した。本事前調査団はプロジェクト方式技術協力に関するミニッツを取り交わし、訓練対象者、協力分野、協力期間などの基本的事項について取りまとめた。

本長期調査チームは、事前調査団の取り交わしたミニッツの基本的事項を実施できるよう具体化した計画を策定し、実施協議を円滑に取り運ぶ目的で派遣されたものである。

1-2 長期調査チームの構成

榎本 沛元(伝送)	日本電信電話(株) 国際部	嘱託
小松崎和重(交換)	日本電信電話(株) 国際部	担当部長
大石 雄司(線路)	日本電信電話(株) 国際部	担当課長
山脇ふさ子(通訳)	現地雇用	

1-3 調査日程

- 7月13日(土) 成田発
- 14日(日) アスンシオン着 (JICA 事務所主催夕食会)
- 15日(月) JICA 事務所, 大使館, 公共事業通信大臣, ANTELCO 総裁表敬
IPT と日程打合せ
- 16日(火) IPT 関係者と協議
- 17日(水) 同上
- 18日(木) 同上
- 19日(金) アスンシオン周辺電話局調査
- 20日(土) 資料整理
- 21日(日) チーム内打合せ
- 22日(月) アスンシオン周辺電話局調査
- 23日(火) シュダーデルエステ及びその周辺電話局
- 24日(水) エンカルナシオン及びその周辺電話局
- 25日(木) 同上
- 26日(金) 資料整理
- 27日(土) 同上
- 28日(日) チーム内打合せ
- 29日(月) IPT 関係者と協議
- 30日(火) 首都圏開発運用局線路担当部調査
- 31日(水) IPT 関係者と協議
- 8月1日(木) 同上
- 2日(金) 同上
- 3日(土) 同上
- 4日(日) チーム内打合せ
- 5日(月) IPT 関係者と協議, 大使館へ業務報告 (ANTELCO 主催夕食会)
- 6日(火) IPT 関係者と協議, JICA 事務所へ業務報告 (チーム主催夕食会)
- 7日(水) アスンシオン発
- 8日(木) シカゴ着
- 9日(金) シカゴ発
- 10日(土) 成田着

1-4 主要面談者

- | | |
|----------------|--|
| JICA 事務所 | ・ 細川事務所長
・ 清水業務二課長
・ 鹿野所員
・ 飯原所員 |
| 日本大使館 | ・ 丸山大使
・ 宮川二等書記官
・ 山本二等書記官 |
| 領事館 (エンカルナシオン) | ・ 西村領事 |
| MOPC (公共事業通信省) | ・ Gral. Brig. Porfirio Pereira Ruiz Diaz
Ministro de Obras Publicas y Comunicaciones (大臣) |
| ANTELCO | ・ Cnel. DEM Guillermo Godoy Galeano
Presidente de Consejo de ANTELCO (総裁)
・ Ing. Eduardo Y. Kishi
Director de Recurso (人材局長)
・ Ing. Carlos E. Gines
Director de Explotación Capital (首都圏開発局長)
・ Tec. Merardo Veraleon
Jefe de Mantenimiento de Centrales (交換担当部長)
・ Ing. Jorge Saldivar
Jefe de Transmisión (伝送担当部長)
・ Ing. Silverio Mongeros
Jefe de Planta Externa (線路担当部長)
・ Ing. Wilson Cristaldo
Gerente de Regional Este (東部地方管理部長)
・ Ing. Angel Barbozo
Gerente de Regional Sur (南部地方管理部長)
・ Sr. Pedro Gómez
jefe de Caacupe (Caacupe 電話局長)
・ Sr. Nery Romero
Jefe de Coronel Oviedo (Coronel Oviedo 電話局長)
・ Sr. Agustin Doldán |

Jefe de Caaguazu (Caaguazu 電話局長)

- Sr. Lucio Santacruz

Jefe de Coronía Yguazu (Coronía Yguazu 電話局長)

- Sr. Guillermo Cramer

Jefe de Ciudad del Este (Ciudad del Este 電話局長)

- Sr. Hilario Benitez

jefe de Encarnación (Encarnación 電話局長)

- Sr. Amado Palacios

Jefe de Coronel Bogado (Coronel Bogado 電話局長)

- Sr. Fidencio Lombardo

Jefe de San Juan Misiones (San Juan Misiones 電話局長)

- Sr. Pedro Lemir

Jefe de Paraguari (Paraguari 電話局長)

IPT (電気通信学園)

- 嶋村個別派遣専門家

- Sr. Jorge Lombardo

Jefe de Laboratorio de Conmutacion(交換実習室長)

2. 調査結果の概要

2-1 協力の必要性

パラグアイ国の公衆電気通信サービスは、ANTELCOが一元的に提供している。しかし、現地調査結果に見られるように、交換部門、伝送部門、線路部門のいずれの部門においても保守要員の不足が見られる。アスンシオン地区では首都圏開発運用局、技術部が一括管理しているので、まだ人材が豊富であるが、アスンシオン以外の地区（地方開発運用局の各地方部、組織図参照）では技術要員の不足が著しく、また技術レベルも低いので少し複雑な故障修理にはアスンシオンの技術部職員の応援を求めている。また、マイクロ波方式はアスンシオンで集中監視ができるので、技術部、無線担当部門は初めから全国管理を行い、主要な無線端局には職員を配置する方法を取っている。しかし、今後マイクロ波方式が多数導入されてくるとアスンシオンでの一局管理には無理がでてくる。

一方、同国におけるデジタル通信機器の導入は活発であり、ANTELCOとしても、デジタル方式の保守者育成訓練の必要性も痛感しているが、現在では手が回らず苦慮しているところである。

今回、新IPTの完成に伴い、アナログ設備の保守要員の訓練は自力で行い、デジタル設備に必要な保守要員の訓練は、本プロジェクト方式技術協力に仰ごうとしている。この主旨は事前調査団のミニッツにも示されているように本プロジェクトの目的にかなうので、協力は必要であると考えられる。

また、参考資料に述べたように電話サービスの最終目標は通話完了率、伝送品質等のサービスの質を適正に保った「完全充足」と「完全自動化」にあり、これを達成するためには長期計画及び年度計画の策定が不可欠である。また、これらの計画はANTELCOの政策を表わすものである。したがって、適正な判断により策定されたこれらの計画は、国内はもとより国際的にも強い説得力を持つ筈である。「パ」国のように、電気通信機器の殆どを外貨で購入せざるを得ない国にあっては特に重要であると判断される。

しかし、現在のANTELCOには、これらの計画（本社計画局管轄）を策定できる職員は極めて少なく、この業務を遂行できる職員の養成も極めて重要で早急に実施すべき課題である。本プロジェクトの目的は「パ」国の電気通信の発展に寄与することであり、本訓練もまた必要であると判断される。

2-2 協議結果の概要

(1) プロジェクト名 (仮称)

日本文：パラグアイ電気通信訓練センター (以下センターと呼ぶ。)

英文：Paraguay Telecommunications, Training Center

西文：Centro Paraguayo de Capacitacion en Telecomunicaciones

(2) センターの組織及び設置場所

センターの組織は図-2.1のとおりであり、電気通信学園 (IPT) に設置する。

なお、IPT は ANTELCO の企業内訓練を一元的に受け持っており、その組織は図-2.2(2)のとおりである。

組織図の「パ」側のチームリーダーに対する責任者及びセンターの責任者の職位について、現時点では明らかにできないとのことなので空白とした。

(3) センターが協力する機関

ANTELCO とする。ANTELCO の組織図を図-2.2(1)に示す。

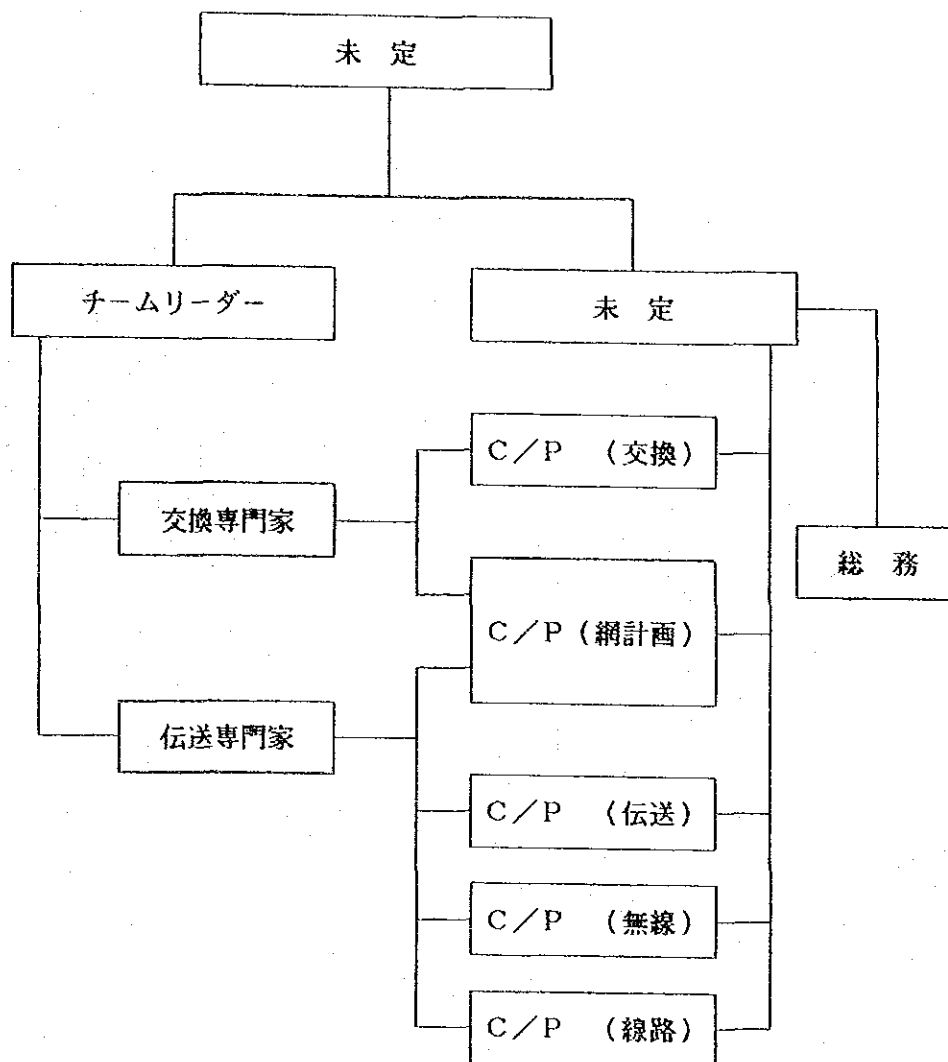
(4) センターが訓練する対象者

ANTELCO の職員とする。

(5) 協力期間

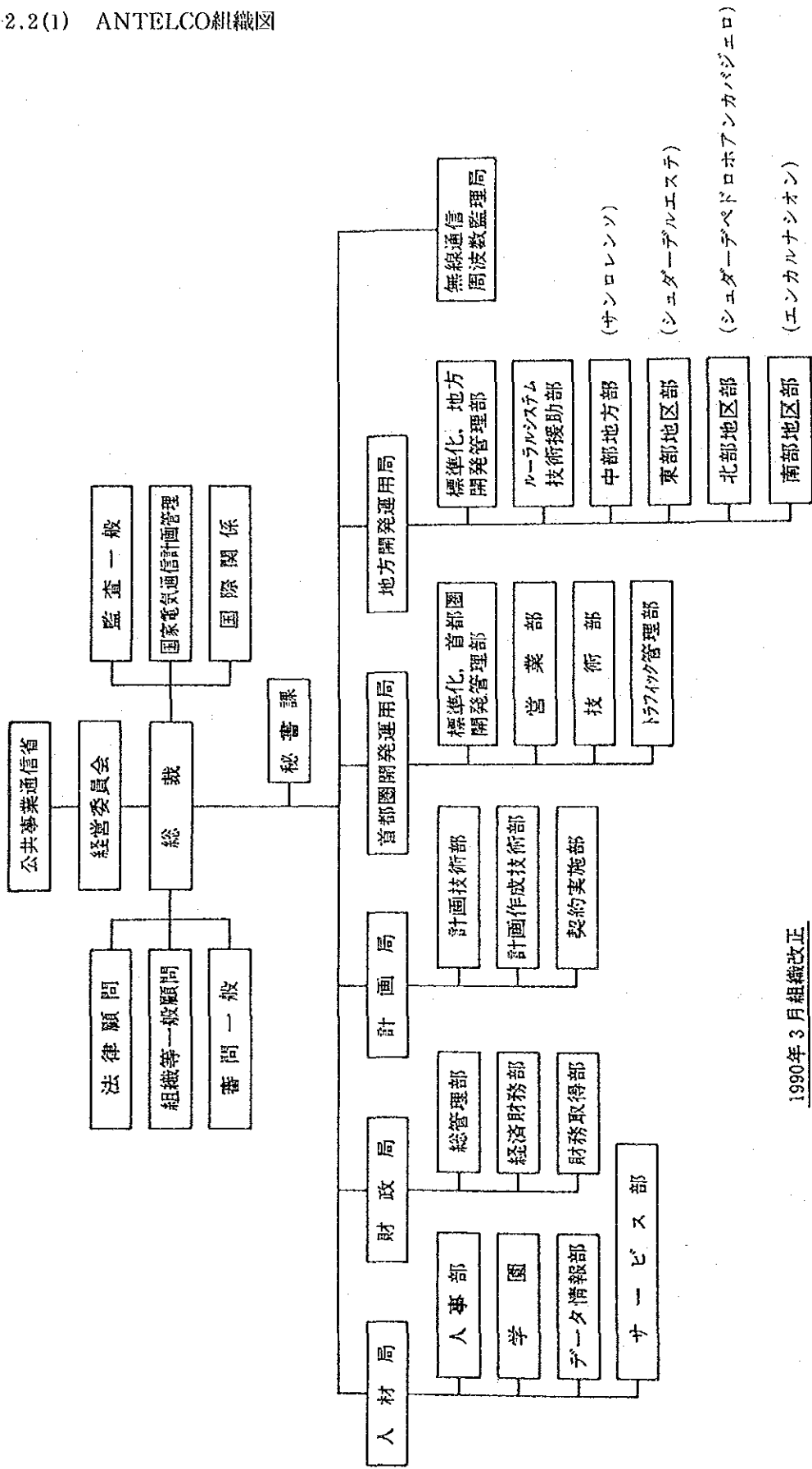
R/D 締結の日より5年間とする。

図-2.1 センターの組織



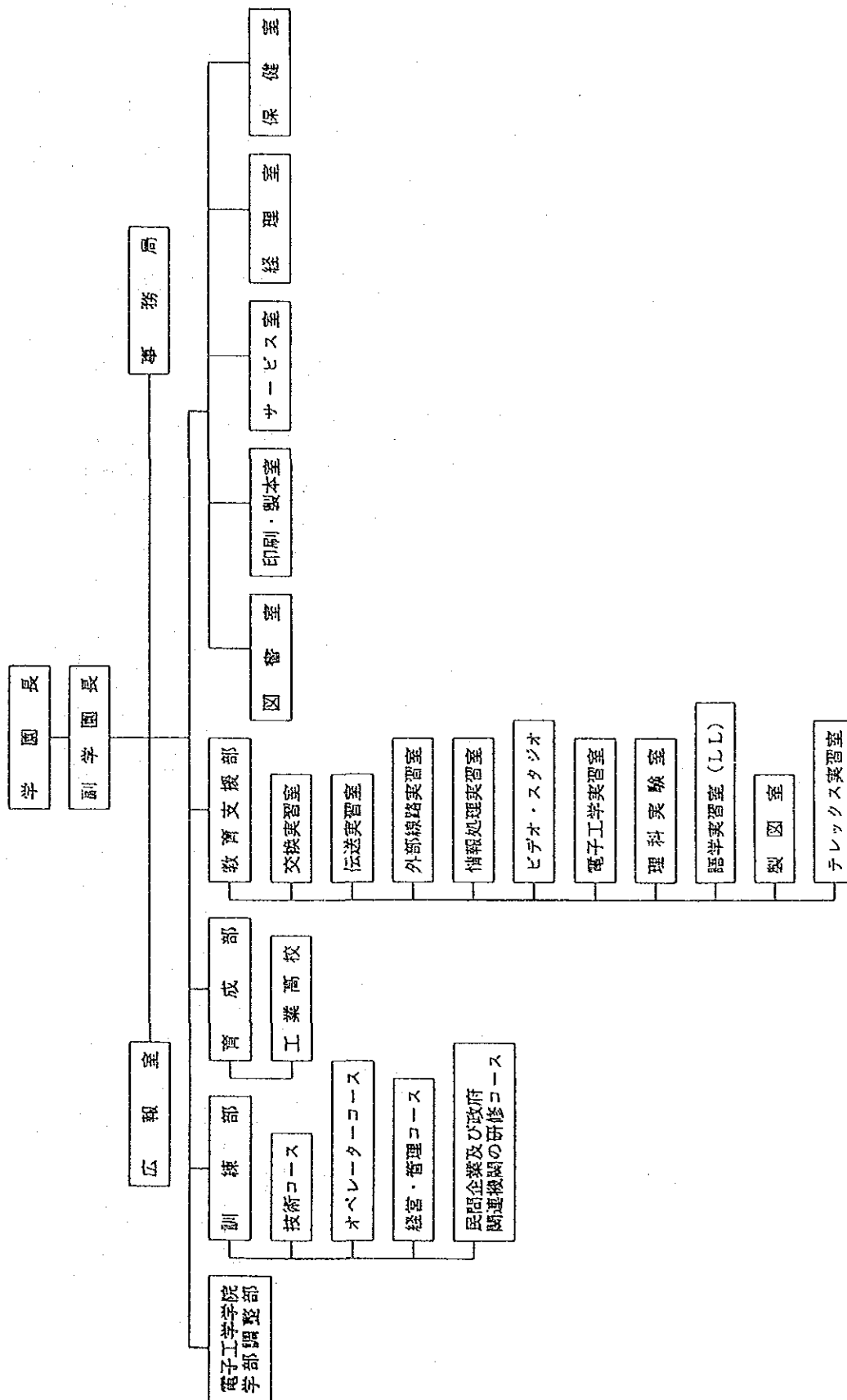
[備考] 短期専門家は必要の都度派遣する。

図--2.2(1) ANTELCO組織図

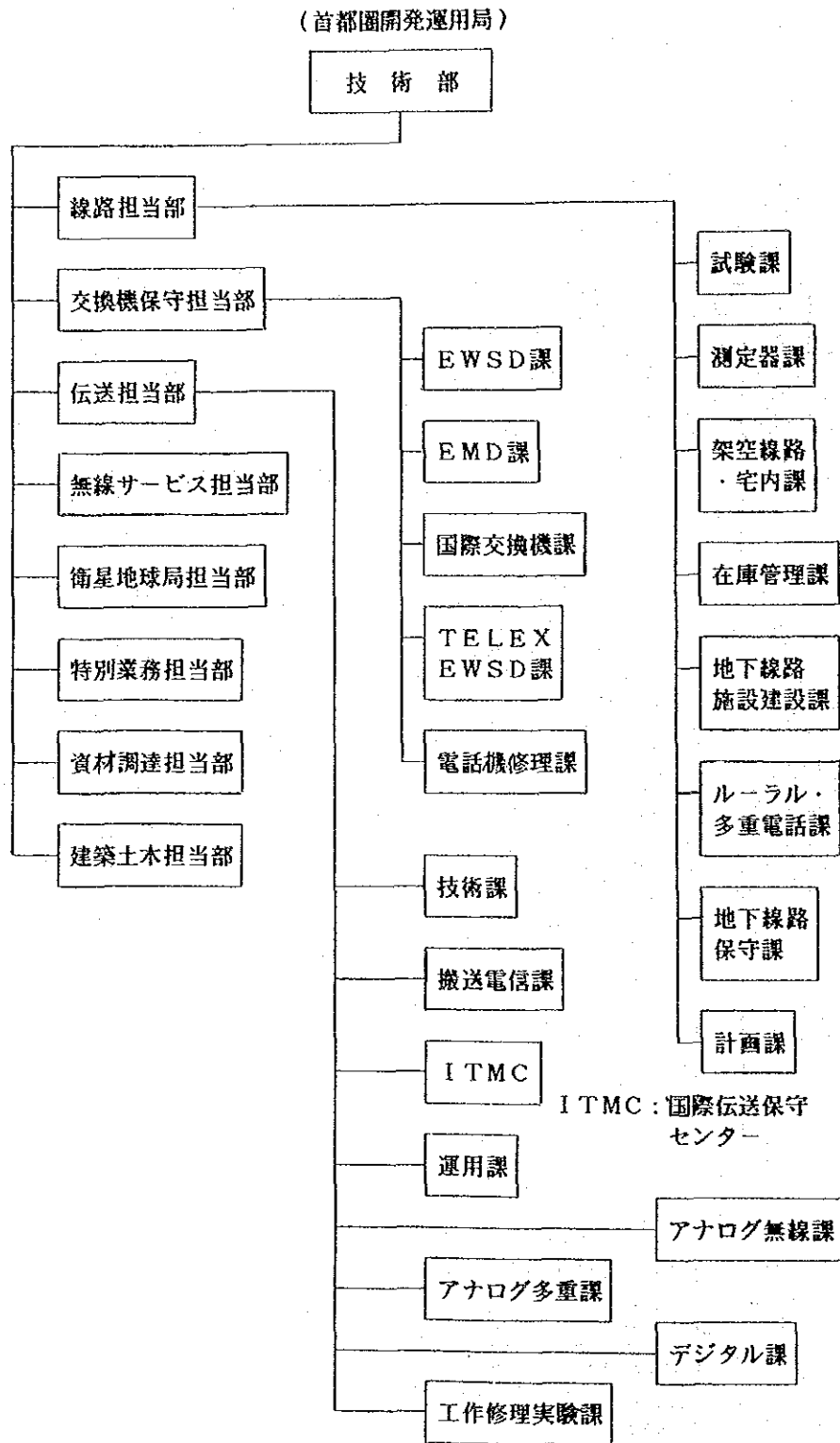


1990年3月組織改正

図一2.2(2) 計画完了後のIPTの組織図



図一2.2(3) 首都圏開発運用局技術部の組織



(6) センターが協力する訓練コース

協力の主眼は、2-1「協力の必要性」で述べたように、デジタル技術の指導並びに電気通信網計画を通じた長期計画の策定手法の指導にある。

具体的には表-3.1(1)及び(2)にあるIPTの企業内訓練のうち、*印を付したものである。このうち、訓練期間が3カ月以上のコース（長期コース）は日本人専門家が初めに手掛け、カウンタパートに技術移転した後はカウンタパートが受け持つコース（専門家協力コース）である。訓練期間が3カ月未満のコース（短期コース）で*印を付したものは技術移転が完了したカウンタパートが初めから受け持つコース（カウンタパート協力コース）である。これを再掲すると次のとおりである。

専門家協力コース

(ア) 技術系新規採用者訓練（工業高校卒）

- (イ) 新方式保守者養成訓練
- デジタル交換方式コース
 - デジタル伝送無線コース
 - 線路コース

(ウ) 技能向上訓練

- インヘニエロ／上級テクニココース
- テクニココース
- (デジタル交換コース)
- (デジタル伝送コース)
- マイクロ波デジタル方式コース
- デジタル交換機コース
- ISDN コース

カウンタパート協力コース

(ア) 技術系新規採用者訓練（インヘニエロ）

- (イ) 職種転換訓練
- 光ファイバ通信基礎技術コース
- (ウ) 新方式保守者育成訓練
- 移動通信方式
- (エ) 技能向上訓練
- ISDN（基礎）コース
 - 光ファイバケーブル建設保守コース
 - 光ファイバ伝送方式コース
 - ルーラル電話コース
 - デジタル無線コース
 - トラフィック測定コース

光ファイバ接続技術コース

光ファイバ通信コース

専門家協力コースの各コースの指導内容の概要は表-3.2に示してある。

短期コースの指導内容は詰まらなかったが、相手側の意見としては、専門家協力コースで実施する全コースの指導項目の中のを当てはめてくれれば十分であるとのことであり、実施段階で細部を詰めることとした。

この指導内容であれば、カウンタパートに対して十分技術移転ができるし、短期コースは期間が短く語学の点でカウンタパートのほうが能率的であるのでカウンタパートに受け持たせることとした。

上記の結論より、以下専門家協力コースについてのみ述べる。

各コースの訓練成果目標は訓練計画にあるとおりで、その概要は次のとおりである。

新規採用者訓練： 網及び網を構成する設備の簡単な概要が理解できる。

新方式保守者養成訓練： 一般保守運用ができる。(注)

インヘニエロ/上級テクニコ： 電気通信網の長期計画が策定できる。

テクニコ： 上級保守運用ができる。

マイクロ波デジタル方式： 同方式の設計ができる。

デジタル交換機： 同方式の基本設計ができる。(注)

ISDN： ISDNの基本設計ができる。(注)

(注) ANTELCOに導入されているデジタル交換機は、EWSD・シーメンス社(独製)である。したがって、デジタル交換機及びISDN分野において、EWSDに関連する部分の日本人専門家による指導は困難である。

(7) 日本側の取るべき処置

(ア) 専門家及び調整員の派遣

長期専門家

チームリーダー^(*) R/D 締結日(1992年4月1日予定)より派遣

交換専門家 1名 R/D 締結日より約5カ月後派遣

伝送専門家 1名 R/D 締結日より約5カ月後派遣

調整員 1名 R/D 締結日より派遣

(注) チームリーダーには、電気通信網計画を指導できる専門家が望ましい。

短期専門家

交換、伝送、線路、ISDNその他の分野について、必要の都度派遣する。

(イ) 機材の供与

センターが協力する訓練に必要な機材は、要請書の資料-2、パート III に、また要請機材の全部のリストは資料-3に記載されている。要請機材の使用目的等を十分検討した結果、4.「供与機材」に述べる機材が必要であると思われるので、供与についてご配慮願いたい。

センターが協力を行うのに必要な機材は一部を〔無償〕(無償資金協力、パラグアイ電気通信学園拡充計画、1991年8月E/N締結)で調達し、残りを〔プロ技〕(本プロジェクト方式技術協力)で調達する計画になっている。しかし、1993年3月末までに残り全部の機材を〔プロ技〕で調達することは予算上無理があると見て、次のように〔1期分〕と〔2期分〕に分割した。なお、詳細は4.「供与機材」を参照されたい。

○〔無償〕による機材

〔無償〕による機材は次のとおりである。

コンピュータによる学習教材
訓練用デジタル交換方式
ケーブルPCM方式

その他、〔無償〕で用意してもらうものとして次の設備がある。

ルーラル電話基地局用アンテナを設置するための鉄塔
各実習室の直流用配電盤、安定化交流電源及び接地
交換実習室～伝送実習室及び伝送実習室～無線実習室間のケーブル貫通孔

○上記の残りを次のように分割した。

〔1期分〕(〔無償〕の交換機、PCMケーブル方式の完成に合わせて)

デジタル交換機、PCMケーブル方式の予備品等
デジタル無線装置
ルーラル用デジタル無線電話装置

上記PCMケーブル方式を含めた必要な測定器

〔2期分〕(1994年3月末まで)

光ファイバケーブル伝送装置
光ファイバケーブル接続用機材
必要な測定器

(ウ) カウンタパートの日本での研修

各専門家のカウンタパートについては、次の JICA 集団研修コースに受講させたい。

交 換 (デジタル交換基礎技術コース)	3名
無 線 (無線通信技術コース)	3名
伝 送 (デジタル伝送技術コース)	3名
線 路 (光ファイバケーブルコース)	3名
網計画 (通信網計画設計技術コース)	3名

また、チームリーダーのカウンタパート及びセンターの最高責任者 (いずれも前記のように未定であるが) についても日本において研修させたいとの要請があった。日本側の協力のあり方、慣習等を知って貰うことは、今後のセンターの運営上、是非必要であると思われるので、準高級幹部研修員として迎えられようご配慮願いたい。

(8) パラグアイ側が取るべき処置

(ア) カウンタパートの配置

上記(ウ)項の日本での研修を受けた者は、ミニッツで約束したフルタイム・カウンタパートとして配置させるとの確認を得た。

(イ) その他、R/Dに記載される「パ」側が取るべき処置について説明し、了解を得た。

(9) 今後のスケジュール

要請書にある R/D の締結日を1992年4月1日と予定した今後のスケジュールを検討し、その結果作成した実施スケジュールを表-2.1に示す。

カウンタパートの日本での研修、機材の供与が予定どおり完了すれば、教科書及び実習の指導書を作成し、各講義を次の予定で第1回目を開始したい。

デジタル交換方式 (新方式)	1993年 7月
デジタル交換機 (技能向上)	1993年10月
デジタル交換 (テクニコ)	1993年10月
デジタル伝送無線 (新方式)	1994年 4月
線 路 (新方式)	1994年 4月
マイクロ波デジタル方式 (技能向上)	1994年 4月
ISDN (技能向上)	1994年 4月
インヘニエロ (技能向上)	1994年 7月
デジタル伝送 (テクニコ)	1994年 7月
上級テクニコ (技能向上)	1995年 1月
技術系新規採用者	1995年 1月

表-2.1 訓練実施スケジュール(案)

年 度		1992	1993	1994	1995	1996
供 与 機 器 名		・デジタル無線装置 ・ルーター用デジタル無線電話装置	・光ファイバケーブル 伝送装置 ・光ファイバケーブル 接続機材	・その他必要な機材	・その他必要な機材	・その他必要な機材
カウンタパート研修	集団研修	デジタル交換基礎技術 無線通信技術 デジタル伝送技術 光ファイバケーブル伝送技術 通信網計画設計技術	—	—	—	—
	個別研修	準高級幹部	—	—	—	—
専門家派遣	長期専門家 リーダー 交換 伝送					
	短期専門家 交換 伝送 線路 ISDN その他	必要の都度派遣				
訓練コース	{デジタル交換方式 教科書作成 実習準備} ・デジタル交換方式(3カ月) {デジタル伝送無線 教科書作成 実習準備} ・デジタル伝送無線(3カ月) {光ファイバケーブル 教科書作成 実習準備} ・線路(3カ月) {通信網計画 教科書作成} ・インヘニエロ(6カ月) ・上級テクニコ(6カ月) ・テクニコ[デジタル交換](12カ月) ・テクニコ[デジタル伝送](12カ月) ・技術系職員(新規採用者)(6.5月) ・マイクロ波デジタル方式(3カ月) ・デジタル交換機(3カ月) ・ISDN(3カ月)	—	—	—	—	—

3. 訓練計画

3-1 センターが協力するコース

IPT は、ANTELCO の企業内訓練を初めアスンシオン大学電子工学部、電子工学専攻工業高校、政府関係職員の訓練機関としての機能を包含している。

今般、プロジェクト方式技術協力の開始に際しては、パラグアイ国の電気通信の円滑な発展を人材養成の面から支援することを考慮し、限られた協力期間内に最大限の協力効果を上げるために、IPT の教官及び ANTELCO の技術系職員を対象として技術移転を実施することとした。さらに、ANTELCO は、デジタル通信機器の導入を積極的に推進しており、デジタル技術の導入計画の策定あるいはデジタル機器の保守者の育成が急務となっている。

このため、センターはデジタル技術関連のコースに協力することとした。

IPT が ANTELCO の職員に対して行っている訓練は次のように分類される。

- | | |
|---|------------|
| (1) 要員計画に基づく新規採用者の訓練； | 新規採用者訓練 |
| (2) 新方式と同じ技術分野の職員を選んで
新方式の保守者を育成する訓練； | 新方式保守者育成訓練 |
| (3) 異なる職務分野の職員が新しい職務を
遂行できるようにする訓練； | 職種転換訓練 |
| (4) 有能な人材を選んでより高度の業務を
遂行できうる職員を育成する訓練； | 技能向上訓練 |

これらの訓練のうち訓練期間が3カ月以上の長期訓練コースと、3カ月未満の短期訓練コースとに分け、今後10年間の訓練者数、訓練対象者等を示したものが表-3.1(1)及び表-3.1(2)である（同表、長期訓練コースのうち、*印のコースについてセンターが協力することとする）。

また、短期訓練コースの指導内容は詰まらなかったが、「パ」側の意見としては、専門家協力コースで実施する全コースの指導項目の中のもの当てはめれば十分であるとのことであり、実施段階で細部を詰めることとした。この指導内容であれば、カウンタパートに対して十分技術移転ができるし、短期コースは期間が短く語学の点でカウンタパートの方が能率的であるのでカウンタパートが応援することとした。そのコースに*印を付けた。

表-3.1(1) 長期訓練コース

訓練種別及びコース名	期間(月)	訓練者数 (10年間)	訓練対象者
新規採用者訓練 * 技術系 業務系	6.5 4.0	130 100	工業高校卒 商業高校卒
職種転換訓練 コンピュータオペレータ コンピュータプログラマー 総務基礎 外国語 基礎会計	6.0 6.0 3.0 3.0 3.0	600 480 200 280 110	秘書 コンピュータオペレータ 会計補助 国内電話オペレータ 会計補助
新方式保守者養成訓練 EMD交換機 * デジタル交換方式 * デジタル伝送無線 * 線路 総務 基礎会計 経営管理 外国語 日本語 英語 キャビナオペレータ 技術基礎	3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 12.0 12.0 5.0 5.5	300 480 680 420 85 85 190 300 200 500	手動交換機保守者 EMD 交換機保守者 アナログ伝送保守者 メタリック線路保守者 会計補助 会計士 電話オペレータ 電話オペレータ 電話オペレータ 一般職員
技能向上訓練 * インヘニエロ * 上級テクニコ テクニコ * デジタル交換 * デジタル伝送 データ伝送 上級会計 外国語 * マイクロ波デジタル方式 * デジタル交換機 * ISDN データ伝送網	6.0 6.0 12.0 12.0 6.0 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0	150 300 300 600 300 250 600 300 300 300 200	インヘニエロ テクニコ/上級テクニコ テクニコ テクニコ テクニコ 経済学士/会計学士 特殊職場の職員 インヘニエロ/上級テクニコ インヘニエロ/上級テクニコ インヘニエロ/上級テクニコ インヘニエロ/上級テクニコ

*印は訓練センターが協力する訓練コースを示す。

表一3.1(2) 短期訓練コース

訓練種別及びコース名	期間 (月)	訓練者数 (10年間)	訓練対象者
新規採用者訓練 * 技術系 業務系	1.0 1.0	610 140	インヘニエロ 経済学士/会計学士/医師
職種転換訓練 * 光ファイバ通信基礎技術 電報配達 電報オペレータ 電話トラヒックオペレータ 電子基礎 電気基礎 トラヒック管理 電話オペレータ 文書作成タイピスト ファイリング・書類整理	2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0	410 120 300 300 350 250 200 430 200 150	線路職員 トラヒック職員 オペレータ/一般職員 線路職員 一般職員 一般職員 電話オペレータ 秘書 タイピスト 上級タイピスト
新方式保守者養成訓練 * ファックス 移動通信方式 経理 TV放送・中継 TVスタジオ管理 ビデオ録音・編集 電話トラヒック管理 テレックス	1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5	200 300 300 200 200 200 300 300	テレックステクニコ 伝送インヘニエロ/テクニコ 会計補助 TVスタジオ職員 VTRカメラオペレータ 一般職員 トラヒック職員 テレックスオペレータ
技能向上訓練 * ISDN (基礎) パケット交換 オンライン方式 TV放送計画 高品質TV技術一般 * 光ファイバケーブル建設保守 線路設計 ケーブル測定 衛星通信 デジタルTV データ伝送 * 光ファイバ伝送方式 * デジタル無線 * ルーラル電話 アナログ伝送 * トラヒック測定 * 光ファイバ接続技術 * 光ファイバ通信	1.0 1.0 1.0 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 2.0 2.0 2.5	200 200 150 200 200 350 150 400 100 300 300 300 150 350 300 150 300 300	インヘニエロ/上級テクニコ インヘニエロ/上級テクニコ インヘニエロ/上級テクニコ インヘニエロ/上級テクニコ インヘニエロ/上級テクニコ 線路テクニコ 線路テクニコ 線路テクニコ 伝送インヘニエロ/テクニコ TVインヘニエロ/テクニコ TVインヘニエロ/テクニコ TVインヘニエロ/テクニコ 伝送インヘニエロ/テクニコ 伝送インヘニエロ/テクニコ 伝送インヘニエロ/テクニコ 線路職員 線路職員 線路インヘニエロ/テクニコ

*印は訓練センターのカウンタパートが応援する訓練コースを示す。

3-2 訓練者数及び訓練コース

長期訓練コースについて、今後10年間の訓練者数は表-3.1(1)に示すとおりである。このなかでセンターが協力する*印のついたコースのうち、新方式保守者養成訓練については、交換機のデジタル化及び伝送路のデジタル化をそれぞれ今後8年間及び10年間で完成させるとしていることから、今後10年間にそれぞれ480名、680名を訓練する必要がある、デジタル交換方式コース及びデジタル伝送無線コースはそれぞれ年間1～3コース、2～3コースを開設する必要がある。

また、技能向上訓練は、より高度の知識を与え高度の業務に対応する職員を育成するもので、テクニコ・デジタル伝送コースが年間2コース、その他は年間1コースを開講することにより対処できる。

ここで1コースの訓練者数は、座学で30名、実習で15名を越えないようにする。

3-3 センターが協力する科目

今般設立される電気通信訓練センターが協力する訓練コースの概要は、表-3.2に示すとおりで、次の科目について協力する。なお、各コースの指導科目の詳細は要請書仮訳資料-2に示す。

(1) 通信網計画

通信網の整備拡充計画策定に従事する職員を育成することを目標として、通信網の形状、番号計画、信号方式、課金方式等の通信網の概要を初め、需要予測、トラヒック予測、交換局置局計画、回線計画、伝送路網計画等を指導する。

(2) デジタル交換一般

デジタル交換機の動作概要、保守・運用のための一般的操作方法等を指導する。ANTELCOに導入されているデジタル交換機はシーメンス社(独)のEWSDである。したがって、デジタル交換機及びISDNコースにおいて、EWSDに関するものの日本人専門家による指導は困難であるのでこれは除く。

(3) デジタル伝送方式

PCMケーブル方式、光ケーブル伝送方式及び無線方式等の理論及び保守・運用方法等を指導する。

(4) ルーラル電話

ルーラル用デジタル無線電話について、その方式の概要及び保守・運用方法等を指導する。

(5) 光ファイバケーブル

光ファイバケーブルの接続等の保守方法について指導する。

表-3.2 訓練コースの概要 (案)

訓練種別	コース名	訓練期間	訓練対象者	プロ技関連の指導科目	
新規採用者	技術系	6.5M(0.6M)	工業高校卒業者	通信網及び網を構成する設備の概要	
	デジタル交換方式	3M(1.9M)	主にEMD 交換機の保守経験者	デジタル交換機の一般保守運用	
新方式保守者	デジタル伝送無線線路	3M(3.0M)	主にアナログ方式の保守経験者	デジタル伝送方式の一般保守運用	
	インヘニエロ	3M(0.5M)	主にメトリック線路の保守経験者	光ファイバケーブルの一般保守	
技能向上	上級テクニコ	6M(4.0M)	電気通信インヘニエロまたは同等の者	通信網計画	
	テクニコ [デジタル交換]	6M(4.0M)	上級テクニコまたは同等の者		
	テクニコ [デジタル伝送]	12M(2.1M)	テクニコまたは同等の者	デジタル交換機の上級保守運用	
	マイクロ波デジタル方式	12M(3.0M)	同上	デジタル伝送方式の上級保守運用	
	デジタル交換機	3M(2.0M)	インヘニエロまたは上級テクニコ	マイクロ波デジタル方式の設計	
	ISDN	3M(2.0M)	同上	デジタル交換機の基本設計	
			3M(1.0M)	同上	ISDNの基本設計
				同上	

注 1) () 内の数値はプロ技訓練の時間数 (月) を示す。これは資料-2、PART-1にある日数20日を1カ月とした。

2) デジタル交換方式コースではEWSIに関するものは除く。

3) 保守・運用の一般レベル及び上級レベルについてはつぎのページに述べる。

保守運用のレベルについて

デジタル伝送

一般レベル：マイクロ波方式においては故障した中継所の発見ができる。

PCM方式においては故障箇所が線路か中継器かの区別ができる。

上級レベル：マイクロ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できる。

PCM方式においては故障した中継器の修理ができる。

光ファイバケーブル

一般レベル：現場で故障修理ができる。

上級レベル：ケーブルの故障位置の判定，原因分析，故障修理の手配ができる。

デジタル交換

一般レベル：電話の新設廃止，サービス内容の変更，課金情報の収集，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できる。

上級レベル：日常作業に加えシステムダウン，トラフィックの異常ふくそう等に対する緊急対策やトランク情報，トランスレータ情報，ルーチング方法等の変更のための局データの変更ができる。

3-4 日本人専門家の派遣

(1) チームリーダー及び調整員

チームリーダー及び調整員の派遣は、無償資金協力による建物の建設及びセンターに関する機材の供与等が行われており、さらに訓練コースの開設に向けて種々準備もあるので、R/D締結日(1992年4月1日予定)から派遣する必要がある。また、チームリーダーは電気通信網計画を指導できる専門家が望ましい。

(2) 長期専門家

交換、伝送の長期専門家の派遣については、教科書、実習指導要領の作成等があるため1992年9月頃からが適当と思われ、機材の導入される1993年3月以降は実習の準備をする必要がある。

(3) 短期専門家

交換の短期専門家は、導入されるデジタル交換機が現在NTTで使用しているもの以外の場合、そのメーカーから派遣し、交換長期専門家と合同で教科書作成、実習準備等を行うことが適当と考える。

線路の短期専門家は光ファイバケーブルの保守技術の指導に協力することとし、光ファイバケーブル接続材料が導入される時期を見て派遣することが望ましい。

ISDN、伝送及びその他の短期専門家については、「パ」側と指導内容、時期等について十分討議し決定する必要がある。

3-5 カウンタパートの日本での研修

カウンタパートの研修はJICAの集団研修コースで行うこととし、つぎの集団研修コースに5年間で各3名を受講させることとする。

交 換：デジタル交換基礎技術コース

無 線：無線通信技術コース

伝 送：デジタル伝送技術コース

線 路：光ファイバケーブルコース

通信網：通信網計画設計技術コース

各コースの最初の研修を終了したカウンタパートは教科書、実習指導要領等の作成を行うこととする。

また、チームリーダーのカウンタパート及びセンターの最高責任者(いずれも前記のように未定であるが)についても日本において研修させたいとの要請があった。日本側の協力のあり方、慣習等を知って貰うことは、今後のセンターの運営上、是非必要であると思われるので、準高級幹部研修員として迎えられようご配慮願いたい。

4. 供与機材

センターが協力する訓練に必要な機材は、実習については要請書の資料一 2, パート III に、また全部の機材は資料一 3 に記載されている。要請機材の使用目的等を十分検討した結果、次の機材が必要であると判断されるので供与方ご配慮願いたい。

4-1 各実習室に收容される方式設備及び測定器等

線路実習室を除き各実習室に收容される方式の設備は単独に設置するのではなく、お互いに接続して一つのシステムを構成するものである (図-4.1システム概要参照)。

このシステム及び各装置の測定のため次の測定器が必要である。

○交換実習室

定常作業	交換機
故障診断	同上
緊急対策	同上
局データ変更	同上
トラフィック測定	交換機, シュミレータ

○伝送実習室

ケーブル PCM 方式	デジタル伝送アナライザ
	オシロスコープ
光ケーブル伝送方式	DC マルチメータ
	光パワーメータ (光検知器付き)
	光可変減衰器
	安定化光源
	デジタル伝送アナライザ
	光スペクトラムアナライザ
	白色光源
	OTDR
	オシロスコープ
	DC マルチメータ
搬送端局装置	デジタル伝送アナライザ
	オシロスコープ
	DC マルチメータ

○無線実習室

マイクロ波デジタル方式

マイクロ波帯電力計
マイクロ波帯周波数カウンタ
マイクロ波帯システムアナライザ
デジタル伝送アナライザ (雑音付加器付き)
6GHz スペクトラムアナライザ
マイクロ波帯シグナルジェネレータ
オシロスコープ
DC マルチメータ

ルーラル用デジタル無線電話

DRCS チェッカ
マイクロ波帯電力計
マイクロ波帯周波数カウンタ
2GHz 帯スペクトラムアナライザ
オシロスコープ
DC マルチメータ

ルーラル無線電話の伝搬試験

伝搬試験用車両
電界強度測定器
自動記録装置
伝搬試験用アンテナ

○線路実習室

光ファイバ心線接続

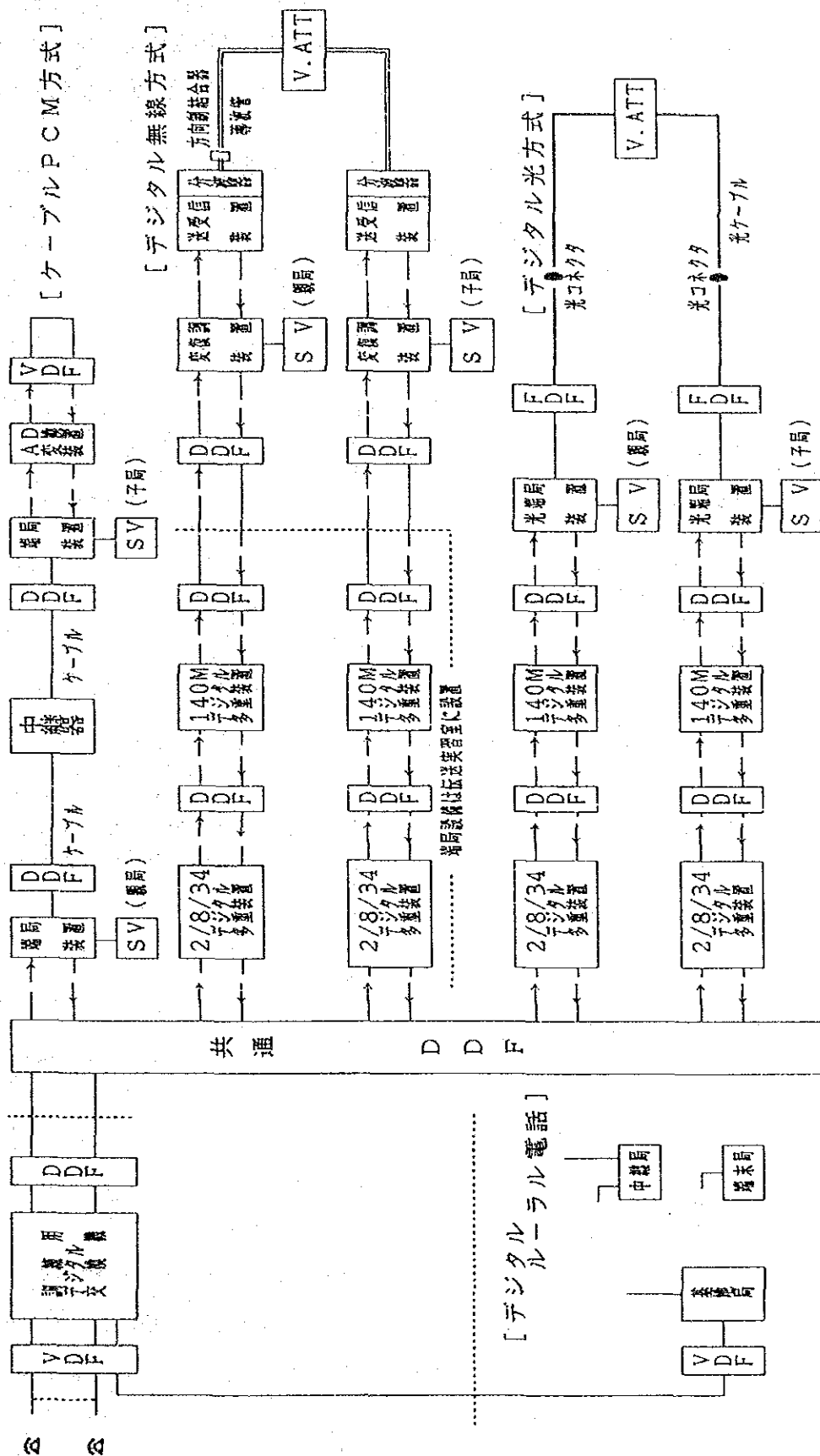
光ファイバ単心線 (SM 型)
光ファイバテープ心線 (SM 型, 4 心)
補強スリーブ
光ファイバ心線接続機
光ファイバカッタ
光ファイバテープストリッパ
光ファイバ単心線ストリッパ
可視光源

接続確認

光ケーブル外被接続

光ケーブル (4 心, SM 型)
光ケーブル外被接続用品

図-4.1 パラグアイ電気通信学園システム概要



4-2 供与機材の調達

現段階では、機材の一部を〔無償〕で調達し、残りを〔プロ技〕で調達する計画になっている。しかし、1993年3月末までに残り全部の機材を〔プロ技〕で調達することは、予算上無理があると見て次のように〔1期分〕（1992年度）と〔2期分〕（1993年度）に分割した。

(1) 〔無償〕による機材（システム関係については図-4.1参照）

○コンピュータによる学習教材		
通信網設計法	1巻	
光ファイバ技術	1巻	
デジタル交換技術	1巻	
トラフィック理論	1巻	
デジタル伝送技術	1巻	
デジタル無線伝送技術	1巻	
データ伝送制御手順	1巻	
電子回路（基礎）	1巻	
電子回路（応用）	1巻	
○訓練用デジタル交換方式		
訓練用デジタル交換機	1式	
シュミレータ	1式	
電話機	40台	
DDF	1式	
VDF	1式	
工具および取扱説明書（西文）	1式	
○ケーブルPCM方式		
端局装置（親局）	2式	[2Mb, 1+1システム実装]
中継器	1式	[遠隔監視制御機能を有する]
A/D, D/A変換装置	1式	[両端局迄のケーブル付き]
共通DDF	1式	
DDF	2式	
VDF	1式	
デジタル伝送アナライザ（測定器）	1式	
工具および取扱説明書（西文）	1式	

(2) その他〔無償〕で用意してもらう設備

(ア) ルーラル電話基地局のアンテナを設置するための鉄塔

(イ) 各実習室の直流用配電盤⁽¹⁾、安定化交流電源⁽²⁾及び接地

(ウ) 交換、伝送及び無線の各実習室の機器を接続するケーブルのための貫通孔

注1) 直流電源は商用電源が停電しても少なくとも3時間は持続供給ができる。

注2) 安定化交流電源は必ずしも無瞬断でなくともよい。

(3) 訓練用デジタル交換方式及びケーブル PCM 方式の技術仕様

訓練用デジタル交換方式及びケーブル PCM 方式の Tender Document のための技術仕様その他については参考資料-2 に示す。なお、本資料は JICA を通じコンサルタントに依頼済みである。

(4) [プロ技] による機材 (その1) (システム関係については図-4.1参照)

[プロ技] による機材	1期分	2期分
○訓練用デジタル交換方式 カード式公衆電話 2台 カード 5000枚 詳細課金情報ユニット 1式 予備品(注1) 1式 取扱説明書 西文 1式 日本語または英文 1式	○	
○ケーブルPCM方式 予備品(注1) 1式 取扱説明書 西文 1式 日本語または英文 1式	○	
○デジタル無線方式 [2Mb, 1+1システムを実装] 2/8/34M デジタル多重装置 2式 140M 多重装置 2式 無線装置 2式 [送受信装置, 分波器, 変復調装置] [遠隔制御監視装置を含む] [2RFを実装] アンテナ系 1式 [可変減衰器, 方向性結合器] [導波管より構成] DDF 6式 工具 1式 予備品(注1) 1式 取扱説明書 西文 2式 日本語または英文 1式	○	
○デジタル光方式 [2Mb, 1+1システムを実装] 2/8/34M デジタル多重装置 2式 140M 多重装置 2式 光端局装置(親局) 1式 光端局装置(子局) 1式 遠隔制御監視装置 1式 光伝送路 2.3km [両端成端4心光ケーブル, 可変減衰器] [光コネクタより構成]		○

[プロ技] による機材 (その2) (システム関係については図-4.1参照)

[プロ技] による機材		1期分	2期分
DDF	4式		○
FDF	2式		
工具	1式		
予備品(注1)	1式		
取扱説明書			
西文	2式		
日本文または英文	1式		
○ルーラル用デジタル無線電話 [2RF回線を実装]		○	
基地局設備	1式		
基地局用アンテナ設備 [無償で建築する鉄塔に設置する。] [アンテナ～装置間の給電線を含む]	1式		
中継局	1式		
中継局用アンテナ設備 [給電線15M×2を含む]	1式		
端末局	5式		
端末局用アンテナ設備 [給電線10Mを含む]	5式		
VDF	1式		
伝搬試験用車両	2台		
伝搬試験用アンテナ [ポールおよび給電線10M] [を含む]	5式		
工具	1式		
予備品(注1)	1式		
取扱説明書			
西文	2式		
日本文または英文	1式		
注1) 装置に実装されているパネル等を少なくとも1箇配備する。			

[プロ技] による機材 (その3)

[プロ技] による機材	1期分	2期分
<p>○光ファイバ接続機材</p> <p>光ファイバ心線融着接続機 2式 [ヒータ付き, SM型] [単心線/テープ心線兼用]</p> <p>光ファイバカッタ 30式 光ファイバテープストリッパ 50式 光ファイバ単心線ストリッパ 50式 光ファイバ単心線 (SM型) 1 km 光ファイバテープ心線 (SM型, 4心) 1 km 補強スリーブ (熱収縮性, 1,000 ピース) 1式 光ファイバ ケーブル (4心) 1 km 光ケーブル外被接続用品 (注2) 50式</p>		○
<p>注2) 光ケーブル外被接続用品は次の物品で構成される。 スリーブ (1), 端面板 (2), スリーブガasket (1), 端面板ガasket (1), ケーブル保持金物 (2), ボンド線 (2), 心線収納具 (2), 心線保護チューブ (4), 心線保護チューブ固定具 (2)</p>		

[プロ技] による機材 (その4)

[プロ技] による機材		1期分	2期分
○測定器			
デジタル伝送アナライザ	2式	2式	2式
同上(雑音付加器付き)	2式		
光パワーメータ(光検知器付き)	2式		2式
安定化光源	2式		2式
光スペクトラムアナライザ	2式		2式
白色光源	2式		2式
OTDR	2式		2式
オシロスコープ	4式		4式
DCマルチメータ	10式		10式
マイクロ波電力計	2式		2式
マイクロ波周波数カウンタ	2式		2式
マイクロ波システムアナライザ	2式		2式
6GHz帯スペクトラムアナライザ	2式		2式
2GHz帯スペクトラムアナライザ	2式		2式
マイクロ波帯シグナルジェネレータ	2式		2式
DRCSチェッカ	2式		2式
電界強度測定器	2式		2式
自動記録装置	2式	2式	
可視光源	2式		2式
○事務用機器			
A3オフセット印刷機(注3)	2台	1台	1台
コピーマシン(注3)	2台	1台	1台
日本人専門家用ワードプロセッサ	2台	2台	
カウンタパート用ワードプロセッサ(注3) [レーザープリンター付き]	4台	2台	2台
(注3) 現地調達が望ましい。			

4-3 各実習室内の機器配置

各実習室は新たに設置される機器と旧IPTより移送する機器とが収容されることとなる。交換、伝送及び無線の各実習室の機器配置は次図のとおりである。

交換実習室：図-4.2(1)

伝送実習室：図-4.2(2)

無線実習室：図-4.2(3)

なお、新たに設置される機器の制限寸法及び旧IPTより移送する機器の寸法は要請書4.1の4)項に示してある。

図-4.2(1)
交換実習室の
機器配置

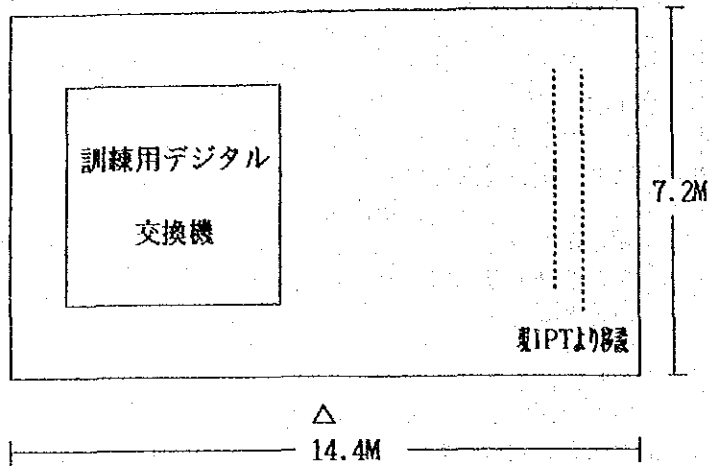


図-4.2(2)
伝送実習室の機器配置

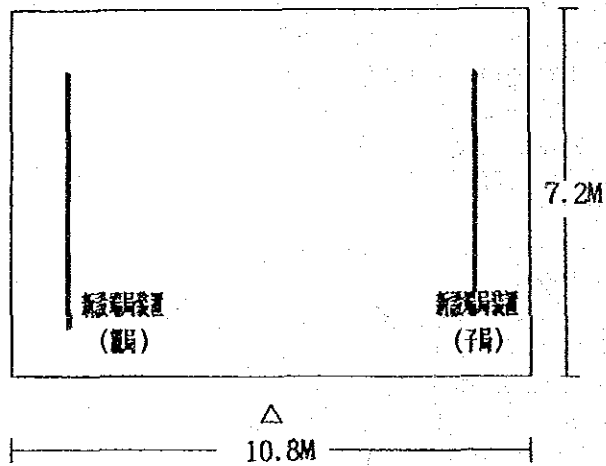
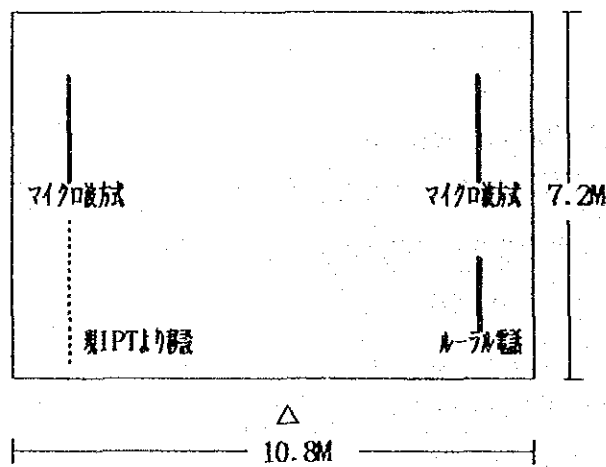


図-4.2(3)
無線実習室の機器配置



4-4 その他

(1) 機器の建設工事

[プロ技] で実施する伝送実習室及び無線実習室の機器の建設工事は図-4.1に見られるように、単に機器を据え付けるだけではなく交換機と接続して一つのシステムを構成しなければならない。すなわち、本工事には次の工程が必要となる。

—機器の据付

—ルール電話基地局用アンテナの設置及び給電線の配線

—交換機、伝送機器及び無線機器間の通信線及び電力線の配線用ケーブルラックの作成

—上記通信線、電力線及び接地線の配線

—各機器の単体試験

—システムの総合試験

したがって、本工事を実施するには機器据付及びケーブルラック作成用の工事材料と上記の工事を実施する通信機器専門の工事部隊が必要不可欠であるので、機器調達の際、工事費（工事材料費＋工事要員費）を含めた契約として頂きたい。

(2) [プロ技] による機材の納入業者の指定

(ア) [無償] で設置する機器の予備品等

当然のことながら、[無償]で契約した製造業者の物品を調達するようご配慮願いたい。

(イ) システムを構成する機器

システムを完全に働かすためには、細かいインターフェイス(各機器間の信号形式、信号レベル等の統一)を取らねばならないが、異なる製造業者の機器では完全にインターフェイスを取ることは困難である。

したがって、前記4-2項の中のシステムを構成する次の機器の調達に当たっては、[無償]で契約した通信機器製造業者の製品を調達するようご配慮願いたい。

—デジタル光方式を構成する機器

—デジタル無線方式を構成する機器

—ルール用デジタル無線電話を構成する機器

(ウ) システムに使用する測定器

一般に日本の通信機器製造業者は、自社システムに適した測定器を専門の測定器製造業者から購入して使用している。したがって、通信機器製造業者が定めればシステムに使用する測定器の製造業者、形式は一元的に定まる。

(エ) 業者指定を要しない機器等

上記の理由から前記3-2項の中の次の機器等については指定を要しない。

ルーラル用デジタル無線電話：伝搬試験用車両

光ファイバ接続機材： 全部

測定器： 電界強度測定器

自動記録装置

可視光源

事務用機器： 全部（ただし、現地調達の要望あり。）

(3) 納入業者との契約時に留意すべき事項

(ア) システムを構成する機器を提供する業者

本業者は上記のように単なる物品納入業者ではなく、工事請負業者でもあるのでプロジェクトを円滑に推進するため次の条項を契約時に盛り込みたい。

— 工事が完成した日より1年間は、通常の操作で発生した機器の故障については、受注者が無料でこれを修理する。

— 工事が完成した日より10年間はあらゆるスペアパーツの供給を受注者は保証する。

— 受注者は契約前に次の資料を提出し発注者の承認を得た後契約する。

オーバオールブロック図

上図に記載された装置／機器のリスト

上記リストに記載された装置／機器の機能の概要

上記リストに記載された装置／機器の電気的性能

その他発注者が求めるもの

— 完成検査の実施

受注者は次の資料を検査実施前に現地チームリーダーに提出し承認を得る。

工事完成図

建設工事段階で行った試験の記録

完成検査の試験項目

完成検査は次の要領で行う。

数量検査及び出来型検査では工事完成図で実物との確認

性能試験は提出された試験項目にそって行うが建設工事段階で行った試験記録も参考とする。

— その他

現地における工事について、問題が発生した場合は現地チームリーダーの指示を受けること。

5. その他の課題

2-1項「協力の必要性」においても述べたように、地方の現場の保守要員はアスンシオンに比較して極端に不足している。管理職の場合は転勤が可能であるが、一般職員の場合、アスンシオンから地方への転勤の希望も少ないので、保守要員を地方に配属させることが難しいのも原因の一つでもある。したがって、地方の現場の保守要員を充実させるには、地方の現場に勤務している保守要員を優先的に IPT で訓練し元の職場に帰す必要がある。しかし、現在は新 IPT にはこれら訓練生を収容する寄宿舍がないので、地方から出てきた訓練生が自分の出張手当で賄える宿泊施設を早急に確保する必要があるだろう。最も望ましいのは、新 IPT に寄宿舍を建築することであるが、それまでは暫定的にアスンシオン、サンロレンソまたは、ルケ市周辺のホテル等の宿泊施設を ANTELCO で確保する方法も考えられるのではなかろうか。

別 添 資 料

- 別添資料—1 要請書仮訳
- 別添資料—2 要請書（西文）
- 別添資料—3 現地調査結果

別添資料— 1. 要請書仮訳

別添資料—1 要請書返訳

アスンシオン、1991年8月6日

パラグアイ電気通信訓練センター
長期調査チーム殿

7月16日から8月6日まで貴チームとパラグアイ電気通信訓練センターの設立に関する
討議を行い、その結果に基づき別紙のとおり要請致します。

エドアルド ヤスオ キシ
ANTELCO 人材局長

パラグアイ電気通信訓練センター設立について

パラグアイ電気通信訓練センターは、日本政府の無償資金協力によるパラグアイ電気通信学園の拡充計画に続き、プロジェクト方式技術協力により設立されるものである。

1. ANTELCO 職員の訓練

ANTELCO 職員の訓練は、パラグアイ電気通信学園が行う。

1.1 訓練の分類

企業内訓練を次のように分類する。

- | | |
|---|------------|
| 1) 要員計画に見合う新規採用者の訓練： | 新規採用者訓練 |
| 2) 新方式と同じ技術分野の職員を選んで
新方式の保守運用者を育成する訓練： | 新方式保守者育成訓練 |
| 3) 異なる職務分野の職員が新しい職務を
遂行できるようにする訓練： | 職種転換訓練 |
| 4) 有能な人材を選んでより高度の業務を
遂行できる職員を育成する訓練： | 技術向上訓練 |

1.2 各コースの訓練者数

- 1) 新規採用者訓練、新方式保守者育成訓練及び職種転換訓練の訓練者数を求めるためには次のデータが必要である。

- ・職員数から見た新規採用者数
- ・設備拡充計画に見合う技術系及び業務系の職員数

- 2) 技能向上訓練は、要員計画によらず計画する。

1.3 訓練期間

訓練期間は3か月以上と3か月未満とに大別し、3か月以上のコースを長期訓練、3か月未満のコースを短期訓練と呼ぶ。

1.4 長期訓練及び短期訓練

長期訓練コースを表一1.1, 短期訓練コースを表一1.2に示す。これらの策定根拠については資料一1に示す。

表一1.1 長期訓練コース

訓練種別及びコース名	期間(月)	訓練者数 (10年間)	訓練対象者
新規採用者訓練 * 技術系 業務系	6.5 4.0	130 100	工業高校卒 商業高校卒
職種転換訓練 コンピュータオペレータ コンピュータプログラマー 総務基礎 外国語 基礎会計	6.0 6.0 3.0 3.0 3.0	600 480 200 280 110	秘書 コンピュータオペレータ 会計補助 国内電話オペレータ 会計補助
新方式保守者養成訓練 EMD交換機 * デジタル交換方式 * デジタル伝送無線 * 線路 * 総務 基礎会計 経営管理 外国語 日本語 英語 キャビナオペレータ 技術基礎	3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 12.0 12.0 5.0 5.5	300 480 680 420 85 85 190 300 200 500	手動交換機保守者 EMD 交換機保守者 アナログ伝送保守者 メトリック線路保守者 会計補助 会計士 電話オペレータ 電話オペレータ 電話オペレータ 一般職員
技能向上訓練 * インヘニエロ * 上級テクニコ テクニコ * デジタル交換 * デジタル伝送 データ伝送 上級会計 外国語 * マイクロ波デジタル方式 * デジタル交換機 * ISDN データ伝送網	6.0 6.0 12.0 12.0 6.0 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0	150 300 300 600 300 250 600 300 300 300 200	インヘニエロ テクニコ/上級テクニコ テクニコ テクニコ テクニコ 経済学士/会計学士 特殊職場の職員 インヘニエロ/上級テクニコ インヘニエロ/上級テクニコ インヘニエロ/上級テクニコ インヘニエロ/上級テクニコ

*印は訓練センターが協力する訓練コースを示す。

表一1.2 短期訓練コース

訓練種別及びコース名	期間 (月)	訓練者数 (10年間)	訓練対象者
新規採用者訓練 * 技術系 業務系	1.0 1.0	610 140	インヘニエロ 経済学士/会計学士/医師
職種転換訓練 * 光ファイバ通信基礎技術 電報配達 電報オペレータ 電話トラヒックオペレータ 電子基礎 電気基礎 トラヒック管理 電話オペレータ 文書作成タイピスト ファイリング・書類整理	2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0	410 120 300 300 350 250 200 430 200 150	線路職員 トラヒック職員 オペレータ/一般職員 線路職員 一般職員 一般職員 電話オペレータ 秘書 タイピスト 上級タイピスト
新方式保守者養成訓練 * ファックス 移動通信方式 経理 TV放送・中継 TVスタジオ管理 ビデオ録音・編集 電話トラヒック管理 テレックス	1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5	200 300 300 200 200 200 300 300	テレックステクニコ 伝送インヘニエロ/テクニコ 会計補助 TVスタジオ職員 VTRカメラオペレータ 一般職員 トラヒック職員 テレックスオペレータ
技能向上訓練 * ISDN (基礎) パケット交換 オンライン方式 TV放送計画 高品質TV技術一般 * 光ファイバケーブル建設保守 線路設計 ケーブル測定 衛星通信 デジタルTV データ伝送 * 光ファイバ伝送方式 * デジタル無線 * ルーラル電話 アナログ伝送 * トラヒック測定 * 光ファイバ接続技術 * 光ファイバ通信	1.0 1.0 1.0 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 2.0 2.0 2.5	200 200 150 200 200 350 150 400 100 300 300 300 150 350 300 150 300 300	インヘニエロ/上級テクニコ インヘニエロ/上級テクニコ インヘニエロ/上級テクニコ インヘニエロ/上級テクニコ インヘニエロ/上級テクニコ 線路テクニコ 線路テクニコ 線路テクニコ 伝送インヘニエロ/テクニコ TVインヘニエロ/テクニコ TVインヘニエロ/テクニコ TVインヘニエロ/テクニコ 伝送インヘニエロ/テクニコ 伝送インヘニエロ/テクニコ 伝送インヘニエロ/テクニコ 線路職員 線路職員 線路インヘニエロ/テクニコ

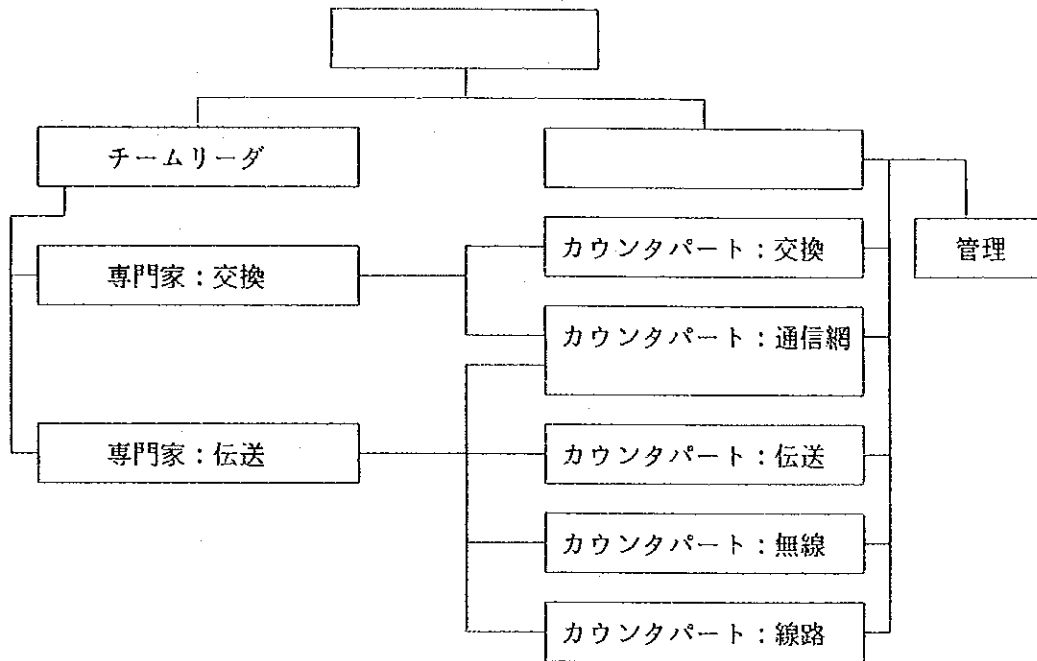
*印は訓練センターのカウンタパートが応援する訓練コースを示す。

2. パラグアイ電気通信訓練センター

パラグアイ電気通信訓練センター（以下「センター」という）とは ANTELCO の職員の育成を図るため、日本政府のプロジェクト方式技術協力により日本から派遣された日本人専門家及びパラグアイ側カウンタパート（以下「カウンタパート」という）並びに両国からの供与機材からなる組織である。

そのセンターの組織図を図一1に示す。

図一1 パラグアイ電気通信訓練センター組織図



注：短期専門家は必要の都度派遣する。

2.1 パラグアイ電気通信訓練センターが協力する訓練コース

パラグアイ電気通信訓練センターが協力する訓練（以下「プロ技訓練」という）は上記の企業内訓練のうち次のとおりとする。

1) 長期訓練コース

表一1.1の*印のコースにおいてつぎの科目について協力する（表一2参照）。

- ・通信網計画 : 通信網計画に関する訓練
- ・デジタル交換一般: デジタル交換一般に関する訓練で EWSD 交換機に関するものは含まない。
- ・デジタル伝送方式: PCM ケーブル方式, 光ファイバーケーブル伝送方式及び無線方式に関する訓練。
- ・ルーラル電話 : ルーラル用デジタル無線電話に関する訓練。
- ・光ファイバケーブル: 光ファイバケーブルに関する訓練。

2) 短期訓練コース

短期訓練コースは、プロ技の協力を必要としない。

2.2 プロ技訓練の各コースにおける指導科目

プロ技訓練の各コースにおける指導科目の概要を表一2に示す。

次の事項については、資料一2に示す。

- ① 指導科目の項目及び日数
- ② 日本側専門家及びパラグアイ側カウンタパートの員数
- ③ 実習に必要な資機材

2.3 日本人専門家とカウンタパートの業務

プロ技訓練を実施するに当たっては、カウンタパートへの技術移転を考慮して専門家及びカウンタパートは次のことを実施する。

- ・カウンタパートと共同で教科書（西文）及び実習ガイド（西文）を編集する。
- ・カウンタパートが講義及び実習の教育として訓練生を指導できるようにする。

表一2 プロ技訓練計画

訓練種別	コース名	訓練期間	訓練対象者	プロ技関連の指導科目	
新規採用者	技術系	6.5M(0.6M)	工業高校卒業者	通信網及び網を構成する設備の概要	
	デジタル交換方式	3M(1.9M)	主にEMO 交換機の保守経験者	デジタル交換機の一般保守運用	
	デジタル伝送無線線路	3M(3.0M)	主にアナログ方式の保守経験者	デジタル伝送方式の一般保守運用	
新方式保守者	線路	3M(0.5M)	主にメタリック線路の保守経験者	光ファイバケーブルの一般保守	
	インヘニエロ	6M(4.0M)	電気通信インヘニエロまたは同等の者	通信網計画	
	上級テクニコ	6M(4.0M)	上級テクニコまたは同等の者		
技能向上	テクニコ [デジタル交換]	12M(2.1M)	テクニコまたは同等の者	デジタル交換機の上級保守運用	
	テクニコ [デジタル伝送]	12M(3.0M)	同上	デジタル伝送方式の上級保守運用	
	マイクロ波デジタル方式	3M(2.0M)	インヘニエロまたは上級テクニコ	マイクロ波デジタル方式の設計	
	デジタル交換機	3M(2.0M)	同上	デジタル交換機の基本設計	
	ISDN	3M(1.0M)	同上	ISDNの基本設計	

注 1) () 内の数値はプロ技訓練の時間数 (月) を示す。これは資料一2、PART-1にある日数20日を1カ月とした。

2) デジタル交換方式コースではEWSOに関するものは除く。

3) 保守・運用の一般レベル及び上級レベルについてはつぎのページに述べる。

保守運用のレベルについて

デジタル伝送

一般レベル：マイクロ波方式においては故障した中継所の発見ができる。

PCM方式においては故障箇所が線路か中継器かの区別ができる。

上級レベル：マイクロ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できる。

PCM方式においては故障した中継器の修理ができる。

光ファイバケーブル

一般レベル：現場で故障修理ができる。

上級レベル：ケーブルの故障位置の判定，原因分析，故障修理の手配ができる。

デジタル交換

一般レベル：電話の新設廃止，サービス内容の変更，課金情報の収集，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できる。

上級レベル：日常作業に加えシステムダウン，トラフィックの異常ふくそう等に対する緊急対策やトランク情報，トランスレータ情報，ルーチング方法等の変更のための局データの変更ができる。

3. プロ技訓練に必要な機材

プロ技に必要な機材について最終決定ではないが、日本側が考えている機材は表—3のとおりである。詳細は資料—3を参照されたい。また、システム概要を図—2に示す。さらに、資料—2に示す実習の各項目は、これらの供与機材によって完全に行えることとする。

表—3 プロ技訓練に必要な機材

機材名	数量	A	B
コンピュータによる学習教材	9巻	全て	
訓練用デジタル交換機	一式	本体	予備品
ケーブルPCM方式	一式	本体	予備品
光ファイバケーブル伝送方式	一式		全て
デジタル無線方式	一式		全て
ルーラル用デジタル無線電話	一式		全て
光ファイバケーブル接続機材	一式		全て
測定器		伝送システム アナライザ	その他

A：無償資金協力による供与機材

B：プロジェクト方式技術協力による供与機材

4. センターに必要な実習室及び鉄塔

4.1 実習室

- 1) プロ技訓練においては、実習室での訓練者数は15名を越えないこととする。
- 2) 訓練時間は ANTELCO の勤務時間にかかわらず設定する（午前、午後を継続）。
- 3) プロ技訓練に関連する実習室に設置される主な機器は次のとおりである。

a) 交換実習室

旧学園からの移設機器

訓練用デジタル交換機

電話機

シュミレータ

VDF 及び DDF

b) 伝送実習室

旧学園からの移設機器
ケーブルPCM方式
光伝送方式（光ケーブルを含む）
マイクロ波方式の搬送端局装置
VDF, DDF 及び FDF

c) 無線実習室

旧学園からの移設機器
マイクロ波方式（搬送端局装置を除く）
ルーラル無線電話
VDF 及び DDF

d) 線路実習室

旧学園からの移設機器
光ファイバケーブル接続機材

- 4) 新装置の大きさはおおよそ表—4.1に示すとおりと考える。図—3, 4 及び 5 は実習室の機器配置を示す。

また、旧 IPT から移設する全ての機器の寸法を表—4.2に示す。

4.2 鉄塔

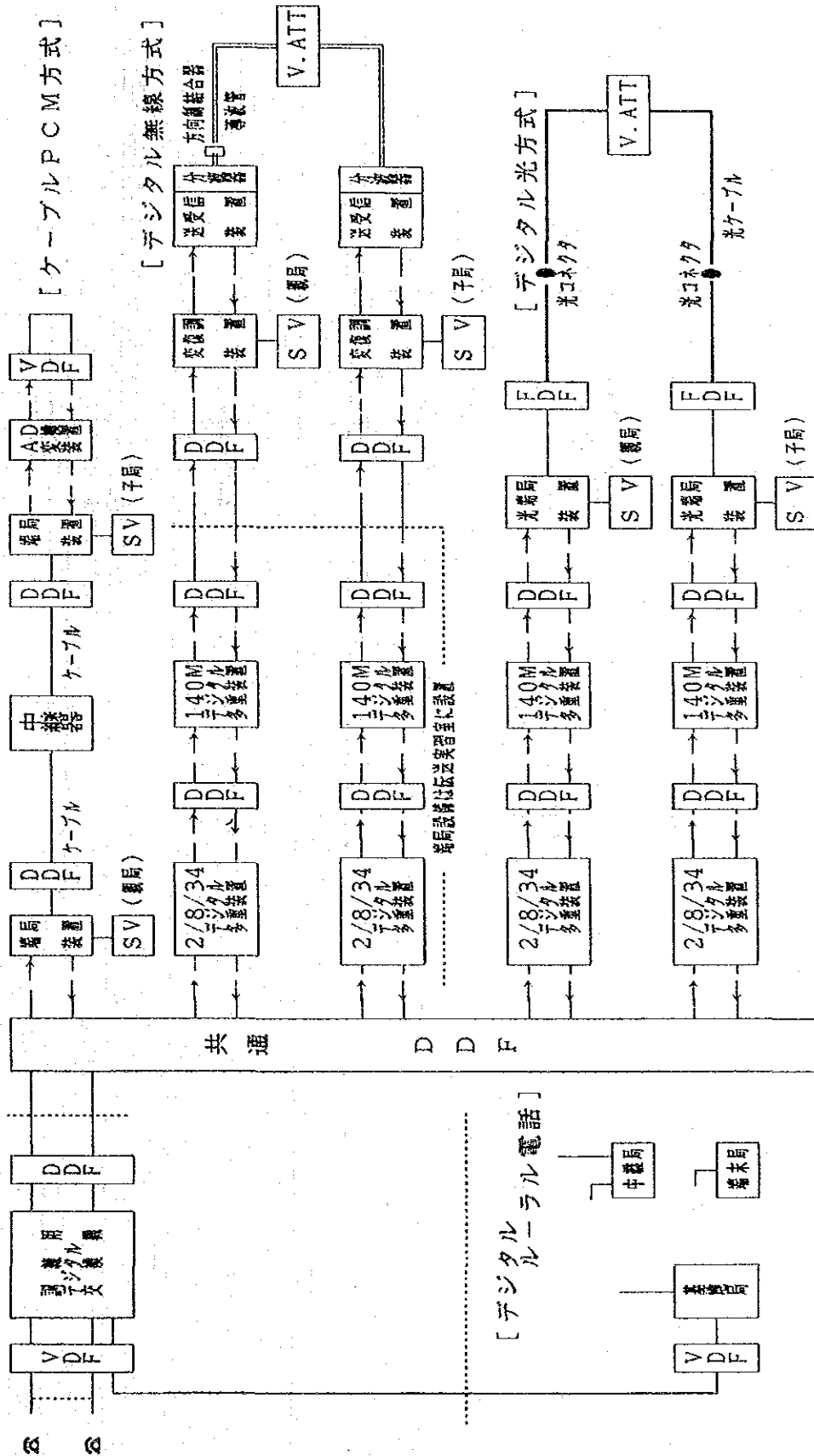
無償資金協力で設置される鉄塔はルーラル無線電話の基地局のアンテナを設置するために使用する。

このアンテナを用いてルーラル電話の伝搬試験を実施する。

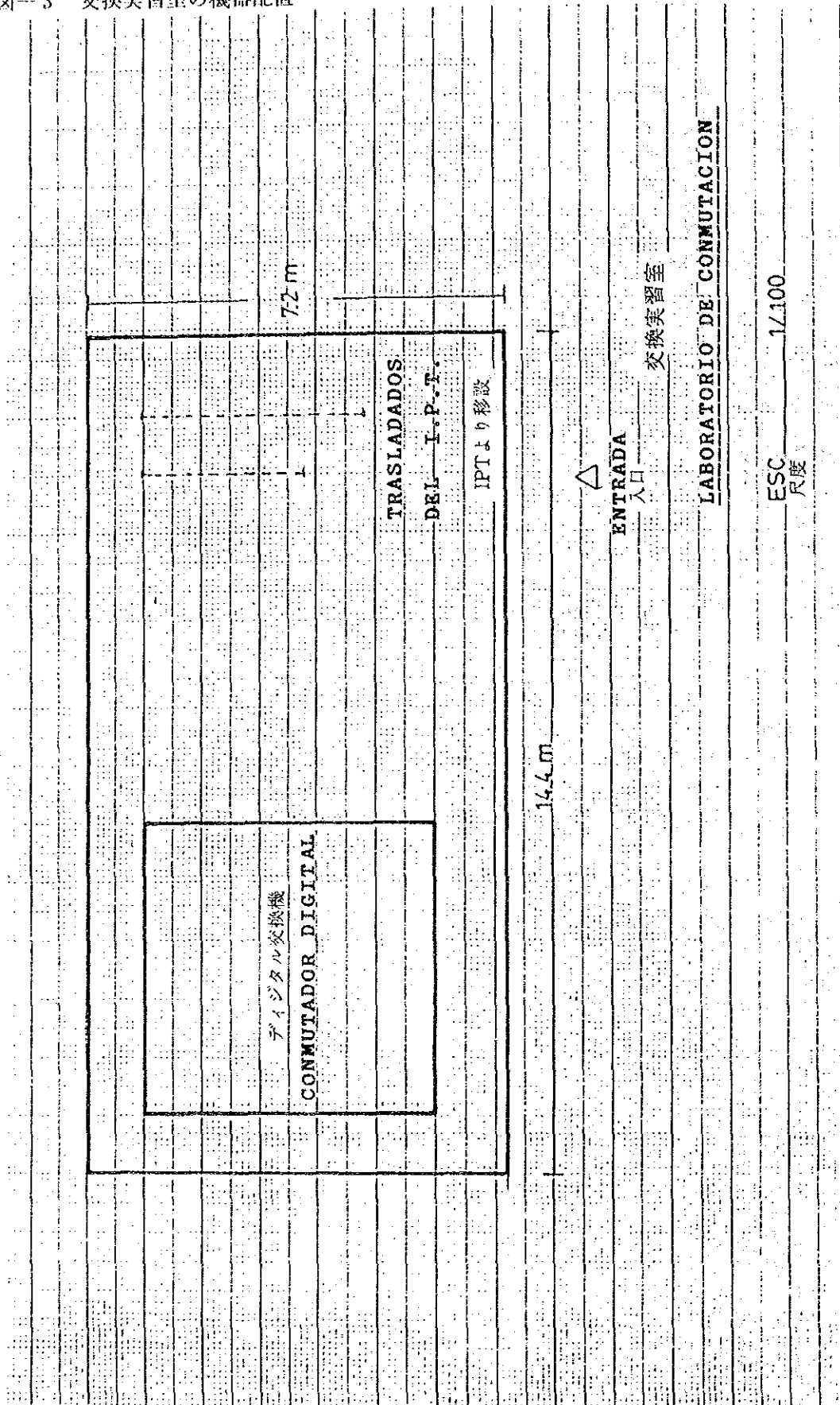
5. スケジュール

電気通信訓練センターの実行スケジュール（案）を図—6に示す。

図一2 パラグアイ電気通信学園システム概要



図一 3 交換実習室の機器配置



図一4 伝送実習室の機器配置

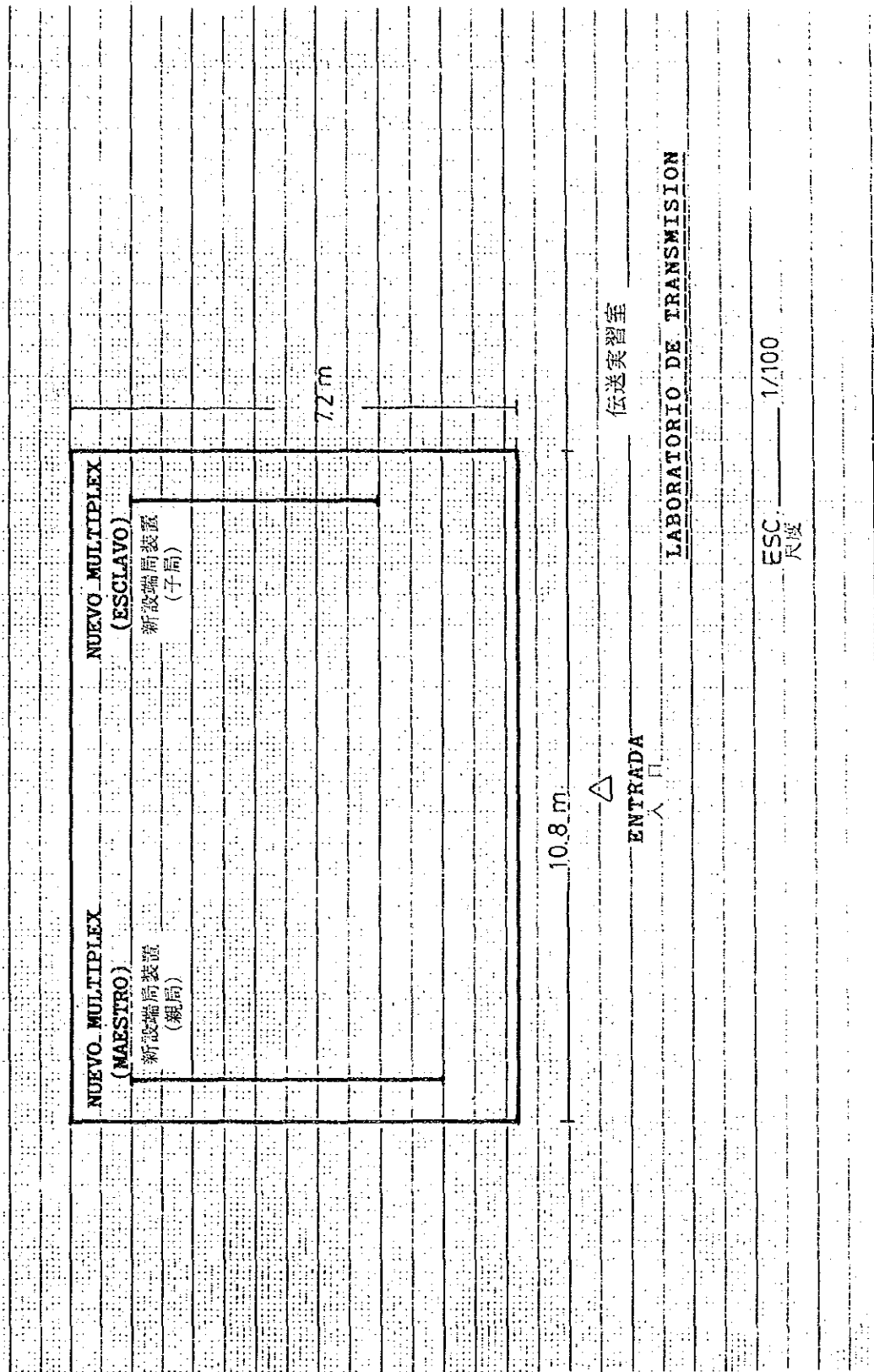


図 5 無線実習室の機器配置

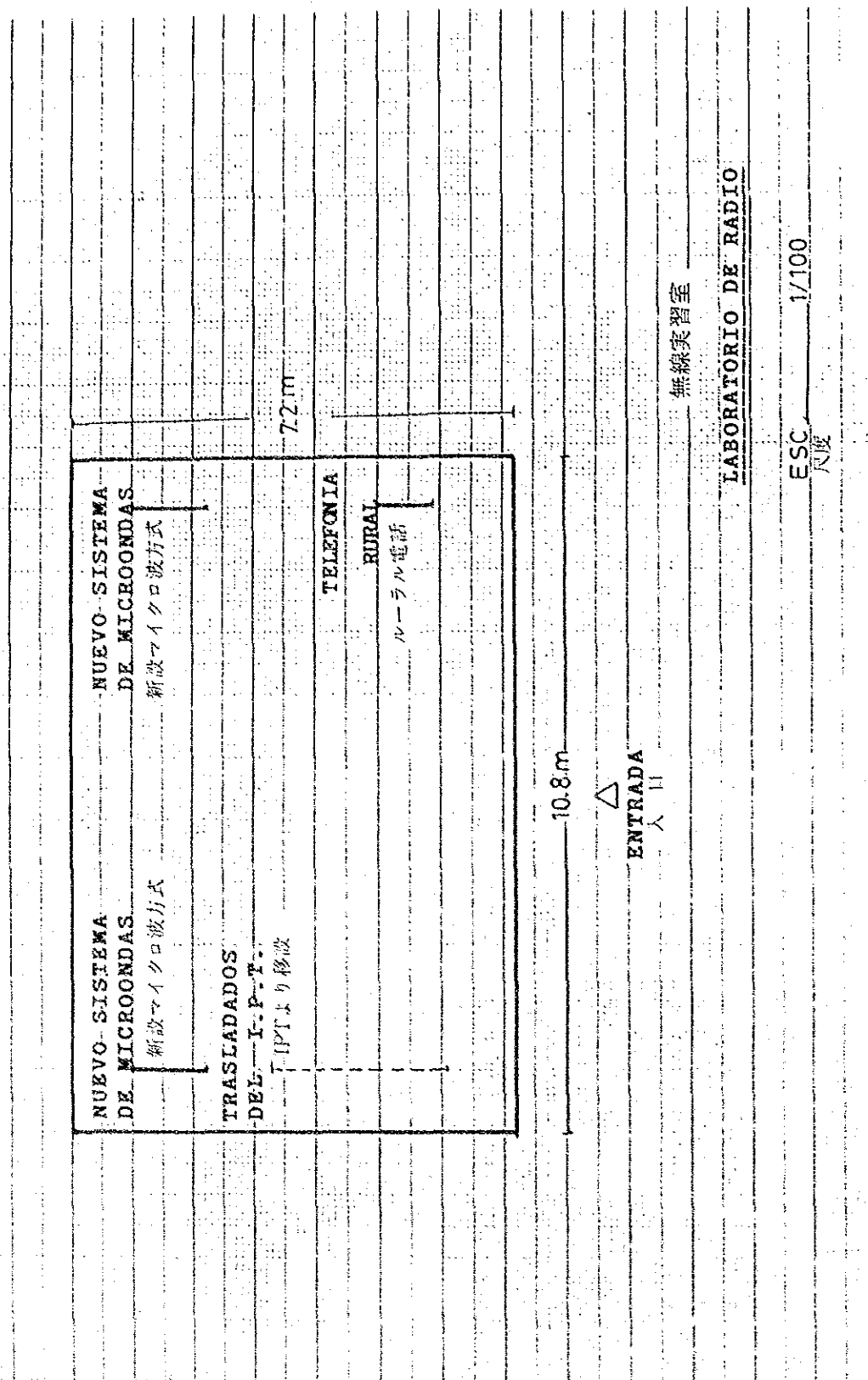


表-4.1 新装置の大きさ

機器名	寸法	記事
訓練用デジタル交換機	5.0m×5.0m×3.0m	VDF, DDF を除く
ケーブルPCM方式	0.9m×0.3m×3.0m	VDF, DDF を含む
光又は無線多重装置	1.2m×0.3m×3.0m	DDF を含む片側
光伝送方式 端局(親局)	1.2m×0.3m×3.0m	DDF, FDF を含む
端局(子局)	0.6m×0.3m×3.0m	DDF, FDF を含む
マイクロ波方式	1.3m×0.3m×3.0m	無線装置、変復調装置、DDF を含む
ルーラル無線電話	0.9m×0.6m×3.0m	VDF を含む

表-4.2 IHPTより移設する諸設備(その1)

装置名	寸法	記事
伝送 関係		
1 収容棚	1.30 × 0.50 × 1.90	
1 キーボード	0.22 × 0.30 × 0.04	パソコンHPエプソンの付属品
1 記録テープ	0.12 × 0.22 × 0.06	同上
1 付属品	0.09 × 0.10 × 0.04	同上
1 マイクロ波帯周波数計	0.28 × 0.35 × 0.13	以下収容棚に収容
1 選択レベル計	0.43 × 0.35 × 0.20	
1 電力計	0.28 × 0.20 × 0.10	

(長さm) × (幅m) × (高さm)

表-4.2 IEIPTより移設する諸設備 (その2)

Equipo 装置名	Dimension 寸法	Nota 記事
Sistemas de comunicación por microonda マイクロ波通信方式	3.35 m x 0.27 m x 2.08 m	
2 Bastidores c/ equipos de supervisión y control 遠隔監視制御装置および収容架	0.26 m x 0.27 m x 2.08 m	
2 Bastidores c/ combinador y separador de sonido/video 音声映像合成/分離装置および収容架	0.26 m x 0.27 m x 2.08 m	
2 Bastidores Mod/Demod. 変復調装置および収容架	0.52 m x 0.27 m x 2.08 m	
2 Bastidores Trans/Recep. 送受信装置および収容架	0.26 m x 0.27 m x 2.08 m	
1 Bastidor c/ atenuador R.F. 無線周波帯減衰器および収容架	0.54 m x 0.27 m x 2.08 m	
2 Paneles solares 太陽電池	0.94 m x 1.34 m x 1.86 m	
1 Estante 収容棚	1.10 m x 0.35 m x 2.32 m	
1 Estante "	2.20 m x 0.35 m x 2.90 m	
1 Estante "	1.22 m x 0.35 m x 2.37 m	
1 Estante "	2.10 m x 0.36 m x 1.90 m	
1 Estante "	1.76 m x 0.38 m x 2.65 m	
1 Mesa テーブル	0.57 m x 2.02 m x 2.06 ^{0.60} m	
1 Psófómetro ソノメータ	0.34 m x 0.35 m x 0.13 m	Contenidos en los estantes y mesa. 以下収容棚またはテーブルに設置
1 Medidor de distorsión 歪率計	0.48 m x 0.41 m x 0.27 m	
1 Medidor de nivel selectivo 調整レベル計	0.43 m x 0.25 m x 0.25 m	
1 Puente de admitancia アドミタンスブリッジ	0.18 m x 0.17 m x 0.21 m	
2 Q Meter Qメータ	0.42 m x 3.16 m x 0.20 m	
1 Receptor de R.F. 無線周波受信機	0.38 m x 0.34 m x 0.17 m	Accesorio del receptor de R.F. 無線周波受信機の 付属品
1 Parlante パルランテ	0.25 m x 0.20 m x 0.17 m	
2 Reguladores de voltaje 電圧レギュレータ	0.24 m x 0.11 m x 0.16 m	
1 Taladro de mesa テーブル形ドリル	0.22 m x 0.31 m x 0.50 m	
1 Transmisor SSB SSB送信機	0.38 m x 0.38 m x 0.17 m	
1 Transmisor telegráfico テレックス端末	0.48 m x 0.29 m x 0.18 m	
1 Volt/ohmetro 電圧/抵抗計	0.22 m x 0.21 m x 0.22 m	
1 Voltímetro selectivo 調整形電圧形	0.50 m x 0.47 m x 0.27 m	
2 Carga ficticia 疑似負荷	0.17 m x 0.17 m x 0.20 m	

* (largo) x (ancho) x (alto)
長 x 幅 x 高さ

表—4.2 IIPTより移設する諸設備 (その3)

Equipo 装置名	Dimension 寸法	Nota 記事
2 Cajas de resistencias 抵抗ボックス	0.09 m x 0.43 m x 0.09 m	
1 Contador de frecuencia universal ユニバーサル型周波数計	0.25 m x 0.15 m x 0.10 m	
1 Galvanómetro de mesa テーブル型検流計	0.20 m x 0.27 m x 0.11 m	
2 Motogeneradores Ex 500 発動発電機 Ex 500	0.25 m x 0.36 m x 0.33 m	
2 Motogeneradores Ex 1000 発動発電機 Ex 1000	0.43 m x 0.57 m x 0.43 m	
1 Generador de señal VHF VHF帯信号発生器	0.32 m x 0.24 m x 0.21 m	
1 Medidor de potencia 電力計	0.13 m x 0.28 m x 0.16 m	
1 Microvoltímetro マイクロボルトメータ	0.21 m x 0.23 m x 0.22 m	
1 Multímetro electrónico 電子機器用マルチメータ	0.22 m x 0.13 m x 0.21 m	
1 Multitester マルチテスタ	0.22 m x 0.23 m x 0.21 m	
1 Multímetro マルチメータ	0.22 m x 0.23 m x 0.22 m	
1 Registrador 記録装置	0.29 m x 0.36 m x 0.19 m	
1 Regulador de alto voltaje 高電圧用レギュレータ	0.31 m x 0.31 m x 0.24 m	
1 Trazador de nivel レベルトレーサ	0.40 m x 0.38 m x 0.28 m	
1 Rollo de Fibra Optica 光ケーブル用ドラム	0.34 m x 0.34 m x 0.37 m	
1 Rollo de Fibra Optica 光ケーブル用ドラム	0.34 m x 0.34 m x 0.26 m	
1 Medidor de transmisión 伝送用測定装置	0.37 m x 0.28 m x 0.33 m	
1 Desoldador 半田分離器	0.15 m x 0.18 m x 0.11 m	
2 Entrenadores de circuitos lógicos 実習用論理回路	0.57 m x 0.40 m x 0.08 m	
2 Entrenadores de circuitos aritmético 実習用演算回路	0.57 m x 0.40 m x 0.08 m	
2 Entrenadores de circuitos de pulso 実習用パルス回路	0.57 m x 0.40 m x 0.08 m	
2 Entrenadores de circuitos contadores electrónicos 実習用計測回路	0.57 m x 0.40 m x 0.08 m	
2 Osciloscopios Trainer 実習用スツシロスコプ	0.40 m x 0.42 m x 0.35 m	
1 Puente de Wheastone ホイートストンブリッジ	0.54 m x 0.29 m x 0.36 m	
11 Fuentes de alimentación 給電線ボックス	0.20 m x 0.32 m x 0.13 m	
1 Motosierra 電気鋸	0.23 m x 0.69 m x 0.20 m	

* (largo) x (ancho) x (alto)
長さ 中 高さ

表-4.2 IIIPTより移設する諸設備 (その4)

Equipo 装置名	Dimension 寸法	Nota 記事
1 Brazo robot ロボットハンド	0.44 m x 0.62 m x 0.60 m	
1 Pantalla スクリーン	0.03 m x 0.20 m x 0.21 m	
1 Equipo experimental 実験装置	0.10 m x 1.20 m x 0.30 m	
1 Placar modular ヲグラック	1.70 m x 0.55 m x 3.35 m	
Antenas アンテナ	1.70 m x 0.55 m x 0.15 m	Sobre el placar ヲグラック上に取付
1 Amplificador H.P. 高電力増中器	0.13 m x 0.21 m x 0.08 m	Contenidos en el placar.
1 Amplificador audio 音声増中器	0.18 m x 0.30 m x 0.25 m	ヲグラックに収容
1 Amplificador de voltaje 電圧増中器	0.30 m x 0.20 m x 0.15 m	
1 Analizador de espectro スペクトラムアナライザ	0.46 m x 0.42 m x 0.24 m	
2 Contadores de frecuencia 周波数計	0.21 m x 0.30 m x 0.13 m	
1 Convertidor de frecuencia 周波数変換装置	0.14 m x 0.22 m x 0.15 m	
1 Fuente de alimentación D.C. 直流供給ブリッジ	0.21 m x 0.24 m x 0.15 m	
1 Generador de pulsos パルス発生器	0.43 m x 0.36 m x 0.21 m	
1 Indicador λ - λ 指示部	0.21 m x 0.13 m x 0.15 m	
1 Medidor de intensidad de campo 電界強度測定器	0.43 m x 0.33 m x 0.20 m	
1 Medidor de intensidad de campo 電界強度測定器	0.28 m x 0.35 m x 0.15 m	
1 Medidor de intensidad de campo 電界強度測定器	0.30 m x 0.19 m x 0.07 m	
4 Medidor de onda estacionaria 定在波測定器	0.16 m x 0.08 m x 0.07 m	
1 Medidor de señal de T.V. テレビ信号測定器	0.30 m x 0.31 m x 0.13 m	
1 Medidor LCR LCR 測定器	0.22 m x 0.43 m x 0.23 m	
1 Medidor de pérdida de retorno リターンロス測定器	0.52 m x 0.27 m x 0.14 m	
1 Medidor y standard de nivel 標準レベル計	0.43 m x 0.24 m x 0.17 m	
2 Osciloscopios オシロスコープ	0.34 m x 0.48 m x 0.14 m	
1 Preselector プレセレクタ	0.14 m x 0.39 m x 0.15 m	
1 Proveedor de fuerza Klystron 高電力クライストロン電源部	0.08 m x 0.30 m x 0.26 m	

* (largo) x (ancho) x (alto)
長 x 中 x 高さ

表-4.2 旧IPTより移設する諸設備 (その5)

Equipo 装置名	Dimension 大きさ	Nota 記号
1 Puente termistor テルミスタブリッジ	0.20 m x 0.14 x 0.15 m	
Sistema de telefonía rural ル-ラル電話方式		
2 Equipos de radio teléfono 無線電話装置	0.39 m x 0.29 m x 0.10 m	
2 Accesorios con teléfono 電話機および付属品	0.35 m x 0.33 m x 0.15 m	
2 Tester digital デジタルテスタ	0.26 m x 0.23 m x 0.07 m	
2 Voltímetros electrónicos マルチボルトメータ	0.19 m x 0.23 m x 0.20 m	
1 Voltmeter ボルトメータ	0.44 m x 0.38 m x 0.14 m	
1 Watímetro ワットメータ	0.22 m x 0.11 m x 0.08 m	
1 Watímetro ワットメータ	0.11 m x 0.23 m x 0.16 m	
1 Soporte móvil de equipos 移動台	3.28 m x 3.43 m x 1.36 m	
1 Analizador de sistema de T.V. テレビシステムアナライザ	0.70 m x 0.70 m x 1.12 m	Son contenidos en el soporte móvil. 移動台に搭載
1 Juego de medidores de DP y DG DP/DG測定部	0.43 m x 0.48 m x 0.12 m	
1 Monitor de forma de onda T.V. テレビ音声波形監視装置	0.43 m x 0.48 m x 0.17 m	
1 Juego de medidores ganancia color y retardo カラーゲインおよび遅延測定部	0.43 m x 0.48 m x 0.12 m	
1 Generador de señal de T.V. TV信号発生器	0.43 m x 0.48 m x 0.18 m	
1 Medidor de carga de ruido 雑音付加測定装置	0.62 m x 0.77 m x 1.12 m	
1 Generador de ruido 雑音発生器	0.43 m x 0.46 m x 0.23 m	
1 Receptor de ruido 雑音受信器	0.43 m x 0.46 m x 0.22 m	
2 Osciloscopios スコープ 21-7"	0.22 m x 0.56 m x 0.30 m	
Accesorios 付属品	0.29 m x 0.54 m x 0.30 m	
1 Medidor de microondas マイクロ波測定装置	0.63 m x 0.63 m x 1.36 m	Contenidos en el medidor de M.O. マイクロ波測定装置に 収容
1 Unidad de display 表示ユニット	0.44 m x 0.48 m x 0.24 m	
1 Generador de barrido 掃引信号発生器	0.44 m x 0.48 m x 0.23 m	
1 Adaptador VSWR y adaptador de marca de Frecuencia VSWRアダプタおよび周波数種別アダプタ	0.44 m x 0.48 m x 0.17 m	
1 Puente de potencia y generador de barrido	0.44 m x 0.48 m x 0.17 m	

受カブリッジおよび掃引信号発生器

*(Largo)x(Ancho)x(Alto)

長さ 中 高さ

表-4.2 IIIPTより移設する諸設備 (その6)

Equipo 装置名	Dimension 大きさ	Nota 記事
1 Analizador de sistema M.O. マイクロ波方式アナライザ	0.70 m x 0.70 m x 1.12 m	
1 Transmisor 送信機	0.44 m x 0.50 m x 0.24 m	
1 Receptor 受信機	0.44 m x 0.50 m x 0.13 m	
LABORATORIO DE PLANTA EXTERNA 線路実習室		
1 Bastidor c/cable para prácticas 実習用ケーブル収容箱	12.0 m x 0.60 m x 3.0 m	250 m. cable - 50 pares 50対ケーブル250m E収容
3 Mesas de trabajo 作業机	3.0 m x 0.95 m x 1.0 m	
1 Armario p/prácticas 実習用キャビネット	0.13 m x 0.51 m x 0.85 m	
1 Modular ラック	0.55 m x 2.0 m x 3.0 m	
16 Taburetes アフレット	0.3 m x 0.30 m x 0.70 m	
LABORATORIO DE CONMUTACION 交換実習室		
2 Mesas 机	0.80 m x 0.80 m x 0.70 m	Localizados sobre la mesa. 机の上に設置
2 Faximil ファクシミル	0.45 m x 0.33 m x 0.17 m	
1 Rectificador primario 220 W/50Hz/7,5A 電源整流器	0.70 m x 0.17 m x 0.17 m	
1 Mesa 机	1.80 m x 0.80 m x 1.30 m	Localizados sobre la mesa. 机の上に設置
6 Tableros de entrenamiento para circuitos telefónicos 演習用電話回路ボード	0.25 m x 0.25 m x 0.10 m	
1 Consola interurbana con pares de clavijas 手動交換台	0.80 m x 1.10 m x 1.50 m	Superficie de piso ocupadas por las baterías 床の上に設置
5 Baterías 12V/120A バッテリー	0.85 m x 0.30 m x 0.25 m	
3 Baterías 6V/36A バッテリー	0.90 m x 0.45 m x 0.35 m	
1 Estante 収容棚	2.50 m x 0.45 m x 2.50 m	Contenidos en el estante 収容棚に収容
1 Limpiador de campo de contacto 接点磨き	0.20 m x 0.20 m x 1.20 m	
1 Medidor de intervalo de tiempo 時間間隔測定器	0.25 m x 0.35 m x 0.10 m	
1 Medidor de nivel de ruido 雑音レベル測定器	0.28 m x 0.35 m x 0.1 m	
1 Medidor portátil de carga con erlanguímetros 電流電圧測定器	0.40 m x 0.60 m x 1.17 m	

x (largo) x (ancho) x (alto)
長 x 中 x 高

表-4.2. HIPTより移設する諸設備 (その7)

Equipo 装置名	Dimension 寸法	Nota 記事
1 Multímetro digital デジタルマルチメータ	0.33 m x 0.22 m x 0.09 m	
1 Oscilógrafo electromagnético 電石並オシログラフ	0.42 m x 0.3 m x 0.22 m	
1 Registrador de tiempo de ocupación 占有時間記録装置	0.40 m x 0.32 m x 0.34 m	
1 Transformador 100/220 変圧器	0.18 m x 0.18 m x 0.18 m	
1 Transmisor de impulso インパルス発信器	0.33 m x 0.20 m x 0.24 m	
1 Pasa filtro con velocidad variable 可変速度付フィルタ	0.39 m x 0.18 m x 0.23 m	
1 Medidor resist. de tierra 接地抵抗計	0.55 m x 0.35 m x 0.25 m	
2 Bastidor 収容架	4.80 m x 0.30 m x 2.90 m	
1 Central AC 150 交換機	1.36 m x 0.25 m x 2.00 m	Contenidos en el bastidor 収容架に収容
1 Equipo de supervisión para la función de la central 交換機監視装置	0.30 m x 0.43 m x 0.80 m	
1 Cordón de línea de prueba 線路試験用コード	0.61 m x 0.40 m x 0.03 m	
1 Comprobador de velocidad para sectores c/ cordón	0.40 m x 0.60 m x 1.17 m	
1 Comprobador de vía de enlace bifilar c/ soporte 回線カッカ-(支折金具付)	0.40 m x 0.60 m x 1.17 m	
1 Rectificador primario 60V/12A/H 1次整流整流器	0.43 m x 0.29 m x 0.80 m	Aderido a la pared
1 Armario de prueba 試験装置キャビネット	0.25 m x 0.15 m x 0.12 m	

* (Largo) x (Ancho) x (Alto)
長さ 巾 高さ

ANTELCO の企業内訓練計画案

1. 概要

1.1 各コースの訓練者数

1) 新規採用者訓練、新方式保守者養成訓練及び職種転換訓練の訓練者数を求めるには次のデータが必要である。

- ・設備拡充計画に見合う技術系及び業務系の職員数
- ・職員数から見た新規採用者数

詳細は Apéndice- 1 に示す。

2. 外国語のような技能向上訓練については、要員計画によらず計画する。

2.1 訓練期間

訓練期間は次のように3カ月以上と3カ月未満に大別し、3カ月以上のコースを長期コース、3カ月未満のコースを短期コースと呼ぶ。

2.2 訓練の開始時期

各表の年度の“1”は、1993年度を示す。

3. 各コースの訓練者数

3.1 新規採用者訓練

・訓練期間	6.5カ月
共通	1
個別	5.5
延訓練者数	130人
デジタル交換	65 (工業高校卒あるいはそれ以上)
デジタル伝送	65 (工業高校卒あるいはそれ以上)

・ 訓練期間	4カ月
共 通	1
個 別	3
延訓練者数	100人
上級会計	50 (商業高校卒)
経営管理	50 (大学会計3年終了者)

・ 訓練期間	1カ月
延訓練者数	750人
インヘニエロ	80
テクニコ	530
業務系	140

年 度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
デジタル交換	—	5	5	5	5	5	10	10	10	10	65
デジタル伝送	—	5	5	5	5	5	10	10	10	10	65
上級会計	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
経営管理	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
インヘニエロ	5	5	5	6	9	10	10	10	10	10	80
上級テクニコ	35	40	45	50	55	55	60	60	65	70	535
業務系	10	10	10	10	15	15	15	15	20	20	140
合 計	60	75	80	86	99	100	115	115	125	130	985

3.2 新方式保守者育成訓練

・ 訓練期間：	3カ月
延訓練者数：	3,240人
EMD 交換機	300 (手動交換機保守者)
デジタル交換方式	480 (EMD 保守者)
デジタル伝送無線	680 (アナログ方式保守者)

線 路	420 (メタリック線路保守者)
総 務	170 (会計士, 会計補助)
外国語	490 (オペレータ, 一般職員)
キャピナオペレータ	200 (オペレータ)
技術基礎	500 (一般職員)

年 度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
EMD交換機	30	30	60	30	30	30	30	30	30	—	300
デジタル交換方式	25	30	35	40	45	50	50	65	65	75	480
デジタル伝送無線	60	60	60	60	60	60	70	80	80	90	680
線路	30	30	30	30	30	30	60	60	60	60	420
総務	15	15	15	15	15	15	20	20	20	20	170
外国語	40	40	45	45	50	50	50	50	60	60	490
キャピナオペレータ	15	15	15	20	20	20	20	25	25	25	200
技術基礎	40	40	40	40	50	50	60	60	60	60	500
合 計	255	260	300	280	300	305	360	390	400	390	3240

・訓練期間:	1.5カ月
延訓練者数:	2,000人
ファックス	200 (テレックステクニコ)
移動通信方式	300 (伝送インヘニエロ, テクニコ)
経 理	300 (会計補助)
TV 関係	600 (TV, ラジオテクニコ, 一般職員)
電話トラフィック管理	300 (トラフィック職員)
テレックスオペレータ	300 (テレックスオペレータ)

年 度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
ファックス	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	200
移動通信方式	20	20	25	30	30	35	35	35	35	35	300
経理	35	35	35	30	30	30	30	25	25	25	300
TV放送・中継	15	15	20	20	20	20	20	20	25	25	200
TVスタジオ管理	15	15	20	20	20	20	20	20	25	25	200
ビデオ録音編集	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	200
電話トラヒック	40	40	45	45	50	50	50	50	60	60	300
テレックスオペレータ	15	15	15	20	20	20	20	25	25	25	300
合 計	185	185	200	200	200	205	205	200	210	210	2000

3.3 職種転換訓練

・訓練期間： 6か月

延訓練者数： 1,080人

コンピュータオペレータ 600 (秘書)

コンピュータプログラマ 480 (コンピュータオペレータ)

・訓練期間： 3か月

延訓練者数： 590人

総務基礎 200 (事務補助)

外国語 280 (国内電話オペレータ)

基礎会計 110 (会計補助)

・訓練期間： 2か月

延訓練者数： 350人

文書作成タイピスト 200 (タイピスト)

ファイリング書類整理 150 (上級タイピスト)

年 度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
コンピュータオペレータ	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	600
コンピュータプログラマ	30	30	30	30	60	60	60	60	60	60	480
総務基礎	-	20	20	20	20	20	25	25	25	25	200
外国語	20	20	25	25	30	30	30	30	35	35	280
基礎会計	-	10	10	10	10	10	15	15	15	15	110
文書作成タイピスト	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	200
ファイリング書類整理	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	150
合 計	145	175	180	180	215	215	225	225	230	230	2020

・ 訓練期間：	2カ月
延訓練者数：	2,360人
テクニコ	1,010 (一般職員)
トラフィックオペレータ	600 (一般職員)
トラフィック管理	200 (電話オペレータ)
電報配達	120 (トラフィック職員)
電話オペレータ	430 (秘書)

年 度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
光ファイバ通信基礎技術	30	30	30	40	40	40	50	50	50	50	410
電子基礎	30	30	30	35	35	35	35	40	40	40	350
電気基礎	20	20	20	25	25	25	25	30	30	30	250
トラヒック管理	10	10	15	15	20	20	25	25	30	30	200
電報配達	15	15	15	15	10	10	10	10	10	10	120
電報オペレータ	20	20	25	25	30	30	35	35	40	40	300
電話トラヒックオペレータ	20	20	25	25	30	30	35	35	40	40	300
電話オペレータ	30	30	40	40	40	50	50	50	50	50	430
合 計	175	175	200	220	230	240	265	275	290	290	2360

3.4 技能向上訓練

・訓練期間：	6カ月
延訓練者数：	750人
インヘニエロ：	150 (電気通信インヘニエロまたはこれと同等な者)
上級テクニコ：	300 (テクニコまたはこれと同等な者)
テクニコデータ伝送	300

・訓練期間：	12カ月
延訓練者数：	1,200人
テクニコデジタル交換	300 (基礎知識を持つテクニコ)
テクニコデジタル伝送	600 (基礎知識を持つテクニコ)

・訓練期間：	3カ月
延訓練者数：	1,950人
外国語	600 (一般職員)
上級会計	250 (経済学士, 会計学士)
マイクロ波デジタル方式	300 (インヘニエロ, 上級テクニコ)
デジタル交換機	300 (インヘニエロ, 上級テクニコ)
ISDN (設計基礎)	300 (インヘニエロ, 上級テクニコ)
データ伝送網	200 (インヘニエロ, 上級テクニコ)

年 度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
インヘニエロ	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	150
上級テクニコ	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	300
テクニコデジタル交換	30	30	60	30	30	30	30	30	30	30	300
テクニコデジタル伝送	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	600
テクニコデータ伝送	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	300
上級会計	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	250
外国語	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	600
マイクロ波デジタル方式	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	300
デジタル交換機	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	300
ISDN	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	300
データ伝送網	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	200
合 計	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	3600

・ 訓練期間： 1/2 ヲ月

延訓練者数： 4,400人

交換関連 650人

TV 関連 700人

線路関連 1,650人

伝送関連 1,400人

年 度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
I SDN (基礎)	15	15	15	20	20	20	20	25	25	25	200
パケット交換	15	15	15	20	20	20	20	25	25	25	200
オンライン方式	10	10	10	15	15	15	15	20	20	20	150
T V放送計画	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	200
高品質T V技術一般	10	10	15	15	20	20	25	25	30	30	200
光ファイバケーブル建設保守	30	30	30	35	35	35	35	40	40	40	350
線路設計	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	150
ケーブル測定	35	35	35	35	40	40	45	45	45	45	400
衛星通信	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100
デジタルT V	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	300
データ伝送	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	300
光ファイバ伝送方式	25	25	25	30	30	30	30	35	35	35	300
デジタル無線	10	10	10	15	15	15	15	20	20	20	150
ルーラル通信	30	30	35	35	35	35	35	35	40	40	350
アナログ伝送	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	300
トラヒック測定	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	300
光ファイバ接続測定	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	150
光ファイバ通信	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	300
合 計	390	390	400	430	440	440	450	480	490	490	4400

新方式保守者養生訓練コースの訓練者数算出根拠

1. 市内電話の拡充計画

1) 1992年までの拡充計画

1992年までの拡充計画は表一1.1のとおりである。

表一1.1 1992年までの拡充計画

計画区分	局数	方式		局名
		EWS	EMD	
新設	3	—	3	J. M. Frutos (EMD, 200), Loma Plata (EMD, 400) Colonia Farma (EMD, 200)
分局開始	5	2	3	Asunción (EWS, 4200), Guarambare (EMD 200), Itagua (EMD 400), Pdte Franco (EWS, 840) Nemby (EMD, 400)
自動改式	12	—	12	Limpio (EMD, 200), Horgueta (EMD, 200), San Jose de Los Arroyos (EMD, 200), Tobati (EMD, 200), Vallemi (EMD, 200), Yaguarón (EMD, 400), Ypane (EMD, 200), Yuty (EMD, 200), Puente Kyha (EMD, 200), Caraguatay (EMD, 200), Carmen del Parana (EMD, 200), La Colmena (EMD, 200)
計	20	2	18	—

新設： 電話局のない都市または町村に新たに電話局を新設する場合をいう。

分局開始：既に電話局がある市町村で新規加入者を収容したり、サービス区域を拡大するために、別の場所に電話局を新設する場合をいう。

自動改式：手動局を自動局にする場合をいう。

2) 1993年以降の自動改式計画

1993年以降の各計画は明らかにされていないが、主要電話局の自動化は8年間で完了させるという指針から、現時点で50加入以上の電話局について次の順次で自動改式計画を検討した。

第1段階：収容率が85%以上

第2段階：収容率が50%以上85%未満

第3段階：収容率が50%未満

表一1.2 1993年以降の計画

区分	局数	方式		局名
		EWS	EMD	
第1段階 収容率85% 以上	7	2	5	Itac. de la Cordillera(98/110), San Juan Nepomucero(70/70), Yuty Pueblo(78/80), Achay(55/60), Pirayu(61/62), Yby Yau(60/60), Benjamin Aceval(103/104)
第2段階 収容率85% 未満50%以上	7	3	4	Emboscada(56/90), Artigas(34/60), San Pedro del Parana(47/60), Juan Romas Chavez(54/80), Caapucu(34/60), Puerto Elsa(31/60), Yegros(45/70)
第3段階 収容率50% 未満	9	6	3	Arroyos y Esteros(29/100), Atyra(37/100) Col. Berthal(20/60), Fuerte Olimpo(7/50) Sucapi(32/65), Tanay(18/60), Lima(4/60), Patrocia(15/60), Catacte(12/60)
計	23	11	12	—

2. 交換機の保守運用要員数

交換機の保守運用に必要な要員数を次のとおりとする。

- ・端子数1,000未満 6名
- ・端子数1,000～3,000未満 12名
- ・端子数3,000以上 15名

この場合、自動化に必要な保守要員数は表-2.1のとおりとなる。

表-2.1 交換機保守要員数

項目	1992年迄			93年以降(自改)			計
	新設	分開	自改	前期	中期	後期	
EMD	18	18	72	24	24	18	174
計	108			66			
EWSD	—	27	—	12	18	36	93
計	27			66			

2.1 EMD 交換機の保守運用要員数

2000年以降では本方式の新規導入はないと思われるので、10年間の要員数を300名とした。

2.2 デジタル交換機の保守運用要員数

将来 ISDN の導入に向けて交換機のデジタル化を行うために、10年間の要員数を460名とした。

3. 伝送設備及びルーラル電話設備の拡充計画

3.1 伝送設備

1) 1992年までの設備拡充計画

次のものが計画されている。

- ・マイクロ波デジタル方式 39ルート (89区間)
- ・ケーブルPCM方式 1ルート (3区間)
- ・光ファイバケーブル方式 2ルート (6区間)
- ・マイクロ波アナログ方式のシステム増 7ルート (16区間)

2) 1993年以降の計画

詳しい計画は明らかでないが、今後はデジタル方式が導入されることは間違いなく、今後10年間に伝送設備のデジタル化を完了させるという方針から、既設伝送設備のデジタル化が必要となる。

3) ルーラル電話設備の拡充計画

パラグアイ国の基幹産業である農業、牧畜業、林業などの振興のため、人口の地方定住化が国の社会経済計画の重要な事項となっている。このため、農村や牧場のあるルーラル地域の電気、水道などの設備と並行して、ルーラル電話サービスの普及が必要不可欠とされている。導入計画のある地域は次のとおりである。

- ・コンセプション
- ・オエナウ
- ・サンペドロ
- ・ビジャリカ
- ・カラビクア

4. 伝送設備及び線路設備の保守要員数

4.1 伝送設備の保守要員数

1) アナログ方式

アナログ方式のシステム増設については既設局であるので特に要員増を考慮していない。

2) デジタル方式

1端局6名の保守要員とすると、各ルートがデジタル化する時点では588名が必要となる。さらにルーラル電話の拡張にも応じられるようにするため700名程度の保守者を必要とする。

4.2 線路設備の保守要員数

線路保守者は有線市外伝送路、市内中継線、加入者線の保守を行う。今後、メタリックケーブルはもとより、光ケーブル等の保守ができる全種類線路保守者を育成することが必要である。このため今後10年間の保守要員数を400名程度とした。

プロ技訓練の指導科目、所要日数及び実習に必要な機材

PART-I：各コースの指導科目及び所要日数

表—1 各コースの所要日数

訓練種別	コース名	座学(日)	実習(日)	計(日)	
新規採用者	技術系	6.0	6.0	12.0	
新方式保守者養成	デジタル交換方式	26.0	11.0	37.0	
	デジタル伝送無線	36.0	24.0	60.0	
	線路	4.5	6.0	10.5	
技能向上	インヘニエロ	73.0	6.0	79.0	
	上級テクニコ	73.0	6.0	79.0	
	テクニコ	デジタル交換	29.0	13.0	42.0
		デジタル伝送	36.0	24.0	60.0
	マイクロ波ディジタル方式	40.0	0	40.0	
	デジタル交換機	40.0	0	40.0	
	ISDN	20.0	0	20.0	
計		383.5	96.0	479.5	

PART-I-I : 座学の指導科目及び所要日数

1. 新規採用者コース	所要日数： 8.0日
1.1 会社概要	2.0
1) 電気通信法	2.0
1.2 通信網及び網を構成する設備の概要	6.0
1) 通信網の概要	2.0
(1) 網の形状	
(2) 番号計画	
(3) 信号方式	
(4) 課金方式	
2) 設備概要	4.0
(1) 交換設備 (デジタル交換一般)	2.0
(2) 線路設備 (光ファイバケーブル)	1.0
(3) 伝送設備 (デジタル方式)	1.0
2. 新方式保守者養成	
2.1 デジタル交換方式コース	所要日数： 26.0日
デジタル交換機一般保守運用	
1) 基本技術	3.0
2) 方式概要	3.0
3) ハードウェア概要	8.0
4) ソフトウェア概要	3.0
5) 動作概要	6.0
6) ソフトウェア維持管理	2.0
7) 遠隔制御交換機概要	1.0
2.2 デジタル伝送無線コース	所要日数： 36.0日
デジタル伝送方式の一般保守運用	
1) デジタル伝送一般	8.0
2) ケーブルPCM方式の一般保守運用	6.0
3) 搬送端局装置の一般保守運用	5.0

4) 光ファイバケーブル伝送方式の一般保守運用	5.0
5) マイクロ波デジタル方式の一般保守運用	7.0
6) ルーラル用デジタル無線電話の一般保守運用	5.0
2.3 線路コース	所要日数：4.5日
光ファイバケーブル設備の一般保守	
1) 光ファイバケーブル概要	0.5
2) 光ファイバケーブル伝送方式概要	2.0
3) 光ファイバケーブル保守	1.0
4) 故障事例分析 (NTT の例)	1.0
3. 技能向上	
3.1 インヘニエロコース及び上級テクニココース	所要日数：73.0日
通信網計画	
1) 通信網の概要	2.0
(1) 網の形状	(0.5)
(2) 番号計画	(0.5)
(3) 信号方式	(0.5)
(4) 課金方式	(0.5)
2) トラフィック理論	4.0
(1) トラフィックの概要	(2.0)
(2) 完全群	(2.0)
3) 通信網計画の進め方	1.0
4) 需要予測	3.0
(1) 需要予測の手法	(1.0)
(2) 需要予測演習	(2.0)
5) トラフィック予測	1.0
6) 交換機設置計画	6.0
(1) 一般加入区域というルーラル区域	(2.0)
(2) 交換機設置計画	(2.0)
(3) 交換機設置計画演習	(2.0)
7) 回線計画	4.0
(1) 接続品質	(1.0)

(2) 回線算出演習	(3.0)
8) 設備計画	39.0
(1) 交換設備	10.0
① 基本技術	(3.0)
② 方式概要	(3.0)
③ ソフトウェア概要	(3.0)
④ 遠隔制御交換機	(1.0)
(2) 線路設備	4.0
① 線路設備概要	(2.0)
② 光ファイバケーブル	(2.0)
(3) 伝送設備	25.0
① 伝送設備一般	(3.0)
② ケーブルPCM方式	(3.0)
③ 光ファイバケーブル伝送方式	(2.0)
④ 電波伝搬	(3.0)
⑤ マイクロ波デジタル方式概要	(4.0)
⑥ マイクロ波デジタル方式の中間中継局選定演習	(5.0)
⑦ ルーラル用デジタル無線電話	(2.0)
⑧ ルーラル用デジタル無線電話用基地局選定演習	(3.0)
9) 伝送路網計画	13.0
(1) 伝送品質	(1.0)
(2) 経済比較	(3.0)
(3) 市内伝送路網計画	(3.0)
(4) 市外伝送路網計画	(6.0)

3.2 テクニコ養成コース

3.2.1 デジタル交換コース

所要日数：29.0日

デジタル交換機上級保守運用

1) 基本技術	3.0
2) 方式概要	3.0
3) ハードウェア概要	8.0
4) ソフトウェア概要	3.0
5) 動作概要	6.0

6) ソフトウェア維持管理	2.0
7) 遠隔制御交換機概要	1.0
8) トラフィック管理	2.0
9) トラフィック予測	1.0
3.2.2 デジタル伝送コース	所要日数 36.0日
デジタル伝送方式の上級保守運用	
1) デジタル伝送一般	6.0
2) ケーブル PCM 方式の保守運用一般	5.0
3) 搬送端局装置の上級保守運用	6.0
4) 光ファイバケーブル伝送方式の上級保守運用	6.0
5) マイクロ波デジタル方式の上級保守運用	7.0
6) ルーラル用デジタル無線電話の上級保守運用	6.0
3.3 マイクロ波デジタル方式コース	所要日数：40.0日
マイクロ波デジタル方式の設計	
1) 通信網の概要	2.0
2) 伝送設備	25.0
3) 伝送路網計画	13.0
3.4 デジタル交換機コース	所要日数：40.0日
デジタル交換機の設計	
1) 通信網の概要	2.0
2) トラフィック理論	4.0
3) 需要予測	3.0
4) トラフィック予測	1.0
5) 回線計画	4.0
6) デジタル交換一般の上級保守	26.0
3.5 ISDN コース	所要日数：20.0日
ISDN の設計	
1) ISDN の意義	1.0
2) ISDN が提供できるサービス	1.0

3) ISDN の網構成	6.0
4) ISDN のプロトコル	7.0
5) ISDN をすすめるための手順	5.0

PART-I-II：実習の指導科目及び所要日数

1. 新規採用者コース	所要日数：6.0日
1) デジタル交換一般（定常作業）	3.0
2) デジタル伝送一般	3.0
2. 新方式保守者養成	
2.1 デジタル交換方式コース	所要日数：11.0日
1) 定常作業	3.0
2) 故障診断	2.0
3) 緊急対策	2.0
4) トラフィック測定	4.0
2.2 デジタル伝送無線コース	所要日数：24.0日
1) ケーブルPCM方式	4.0
2) 光伝送方式端局装置	5.0
3) マイクロ波方式	5.0
4) 搬送端局装置	6.0
5) ルーラル無線電話	4.0
2.3 線路コース	所要日数：6.0日
1) 光ファイバ芯線接続	2.0
2) 光ファイバ芯線測定（伝送実習室）	2.0
3) 光ファイバケーブル接続	2.0
3. 技能向上	
3.1 インヘニエロコース及び上級テクニココース	所要日数：6.0日
1) デジタル交換一般（定常作業）	3.0
2) デジタル伝送一般	3.0
3.2 テクニコ養成	
3.2.1 デジタル交換コース	所要日数：13.0日
1) 定常作業	3.0

2) 故障診断	2.0
3) 緊急対策	2.0
4) 局データ変更	2.0
5) トラフィック測定	4.0

3.2.2 デジタル伝送コース

所要日数：24.0日

1) ケーブルPCM方式	5.0
2) 光伝送方式端局装置	4.0
3) マイクロ波方式	5.0
4) 搬送端局装置	5.0
5) ルーラル無線電話	5.0

PART-II：日本側専門家とパラグアイ側カウンタパートの必要数

1. 日本側専門家

長期専門家 3名

チームリーダー

交換

伝送

短期専門家 2名

光ファイバケーブル

交換

2. パラグアイ側カウンタパート

通信網 : 3名

交換 : 3名

伝送 : 3名

無線 : 3名

光ファイバケーブル : 3名

PART-III：実習に必要な機器

1. 交換実習室

- | | |
|--------------|-------------|
| (1) 定常作業 | 交換機 |
| (2) 故障診断 | 交換機 |
| (3) 緊急対策 | 交換機 |
| (4) 局データ変更 | 交換機 |
| (5) トラフィック測定 | 交換機, シュミレータ |

2. 伝送実習室

- | | |
|-------------------|--|
| (1) ケーブルPCM方式 | デジタル伝送アナライザ
オシロスコープ
DCマルチメータ |
| (2) 光ファイバ伝送方式端局装置 | 光パワーメータ (光検知器付)
光可変減衰器
安定化光源
デジタル伝送アナライザ
光スペクトラムアナライザ
白色光源
OTDR
オシロスコープ
DCマルチメータ |
| (3) 搬送端局装置 | デジタル伝送アナライザ
オシロスコープ
DCマルチメータ |

3. 無線実習室

- | | |
|-----------------|---|
| (1) マイクロ波デジタル方式 | マイクロ波帯電力計
マイクロ波帯周波数カウンタ
マイクロ波帯システムアナライザ
デジタル伝送アナライザ (雑音付加器付)
6 GHz 帯スペクトラムアナライザ
マイクロ波帯シグナルジェネレータ |
|-----------------|---|

(2) ルーラル用デジタル無線電話

オシロスコープ
DCマルチメータ
DRCS チェッカ
マイクロ波帯電力計
マイクロ波周波数カウンタ
2 GHz 帯スペクトラムアナライザ

(3) ルーラル無線電話の伝搬試験

オシロスコープ
DCマルチメータ
伝搬試験用車両
電界強度測定器
自動記録装置
伝搬試験用アンテナ

4. 線路実習室

(1) 光ファイバ芯線接続

光ファイバ単芯線 (SM 型)
光ファイバテープ芯線 (SM 型 4 芯)
補強スリーブ
光ファイバ芯線接続機
光ファイバカッタ
光ファイバテープストリッパ
光ファイバ単芯線ストリッパ

(2) 接続確認

可視光源

(3) 光ファイバ外被接続

光ケーブル (4 芯, SM 型)
光ケーブル外被接続用品
一般工具

本文表— 3 の機材内訳

PART-I : 本文 表— 3, A (無償) の機材内訳

- | | |
|----------------------------------|-----|
| 1. コンピュータによる学習機材 | 9巻 |
| 1) 通信網設計法 | |
| 2) 光ファイバ技術 | |
| 3) デジタル交換技術 | |
| 4) トラフィック理論 | |
| 5) デジタル伝送技術 | |
| 6) デジタル無線伝送技術 | |
| 7) データ伝送制御手順 | |
| 8) 電子回路 (基礎) | |
| 9) 電子回路 (応用) | |
| 2. 訓練用デジタル交換方式 | |
| 1) 訓練用デジタル交換機 | 1式 |
| 2) シミュレータ | 1式 |
| 3) 電話機 | 40台 |
| 4) DDF | 1式 |
| 5) VDF | 1式 |
| 6) 工具及び取扱説明書 (西文) | 1式 |
| 3. ケーブルPCM方式 (2 Mb, 1 + 1システム実装) | |
| 1) 端局装置 (親局) | 2式 |
| 2) 遠方監視制御装置 | 1式 |
| 3) 中継器 (両端局までのケーブル付) | 1式 |
| 4) A/D, D/A 変換装置 | 1式 |
| 5) 共通 DDF | 1式 |
| 6) DDF | 2式 |
| 7) VDF | 1式 |
| 8) 工具及び取扱説明書 (西文) | 1式 |

PART-II：本文 表-3，B（プロ技）の機材内訳

1. 訓練用デジタル交換方式

1) 予備品（注1）	1式
2) 取扱説明書（西文）	2式
3) カード式公衆電話機	2台
4) 詳細課金情報ユニット	1式

2. 光ファイバケーブル伝送方式（2 Mb, 1 + 1システムを実装）

1) 2/8/34M デジタル多重装置	2式
2) 140M 多重装置	2式
3) 光端局装置（親局）	1式
4) 光端局装置（子局）	1式
5) 遠隔監視制御装置	1式
6) 伝送媒体	2.3km

（両端成端光ファイバケーブル〈4芯，SM型可変減衰器，光コネクタより構成〉）

7) DDF	4式
8) FDF	2式
9) 工具	1式
10) 予備品（注1）	1式
11) 取扱説明書（西文）	2式

3. デジタル無線方式（2 Mb, 1 + 1システムを実装）

1) 2/8/34M デジタル多重装置	2式
2) 140M 多重装置	2式
3) 送受信装置（分波器付）	2式
4) 変復調装置	2式
5) 遠隔制御監視装置（親局）	1式
6) 遠隔制御監視装置（子局）	
7) アンテナ系（可変減衰器，導波管方向性結合器より構成）	
8) DDF	6式
9) 工具	1式
10) 予備品（注1）	1式

11) 取扱説明書 (西文) 2式

4. ルーラル用デジタル無線電話 (2 RF 回線を実装)

1) 基地局設備 1式
2) 基地局用アンテナ設備 (給電線30m を含む) 1式
3) 中継局 1式
4) 中継局用アンテナ設備 (給電線15m×2 を含む) 1式
5) 端末局 5式
6) 端末局用アンテナ設備 (給電線10m を含む) 5式
7) VDF 1式
8) 工具 1式
9) 予備品 (注1) 1式
10) 取扱説明書 (西文) 2式

(注1) : 装置に実装されているパネル等は少なくとも1個配備する。

5. 光ファイバケーブル接続機材

1) 光ファイバ芯線融着接続器 (SM 型) 2式
2) 光ファイバカッタ 10式
3) 光ファイバテープストリッパ 10式
4) 光ファイバ単芯線ストリッパ 10式
5) 光ファイバ単芯線 (SM 型) 1ドラム (1 km)
6) 光ファイバテープ芯線 (4 芯, SM 型) 1ドラム (1 km)
7) 光ファイバ芯線補強用スリーブ 1,000ピース
8) 端面板ガスケット 30式
9) スリーブガスケット 30式
10) エアタイトテープ 30式
11) 光ファイバケーブル (4 芯, SM 型) 1ドラム (1 km)
12) 光ケーブル接続用品 (注2) 10式
13) 一般工具 10式

(通常の市販品であり, 現地調達が可能なので詳細は省略する。)

(注2) : 光ケーブル外被接続用品はつぎの物品で構成される。

スリーブ(1), 端面板(2), スリーブガスケット(1), 端面板ガスケット(1), ケーブ

ル保持金物(2), ボンド線(2), 芯線収納具(2), 芯線保護チューブ(4), 芯線保護チューブ固定具(2)

6. 測定器

6.1 伝送実習室用測定器

1) 伝送システムアナライザ	2式
2) 光パワーメータ (光検知器付)	2式
3) 安定化光源	2式
4) 光スペクトラムアナライザ	2式
5) 白色光源	2式
6) OTDR	2式
7) オシロスコープ	2式
8) DC マルチメータ	5式

6.2 無線実習室用測定器

1) マイクロ波周波数カウンタ	2式
2) マイクロ波電力計	2式
3) マイクロ波システムアナライザ	2式
4) 6 GHz 帯スペクトラムアナライザ	2式
5) マイクロ波帯シグナルジェネレータ	2式
6) デジタル伝送アナライザ (雑音付加器付)	2式
7) DRCS チェッカ	2式
8) 2 GHz 帯スペクトラムアナライザ	2式
9) オシロスコープ	2式
10) DC マルチメータ	5式
11) 伝搬試験用車両	2台
12) 電界強度測定器	2式
13) 自動記録装置	2式
14) アンテナ (ポール及び給電線10m を含む)	5式

6.3 線路実習室用測定器 (光ファイバケーブル関係)

1) 可視光源	2式
---------	----

7. 事務用機器

- | | |
|-------------------------|----|
| 1) A 3 オフセット印刷機 | 2台 |
| 2) 複写機 | 2台 |
| 3) ワードプロセッサ (レーザプリンター付) | 4台 |

