

パラグアイ共和国

電気通信拡充計画フィジビリティ調査

報告書

昭和56年12月

国際協力事業団

開 三

81-168

パラグアイ共和国
電気通信拡充計画フィジビリティ調査
報告書

昭和56年12月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 84.8.21	708
	76
登録No. 13434	SDS

序 文

日本国政府は、パラグアイ共和国政府の要請に基づき、同国が社会経済開発計画の一環として策定中の電気通信拡充計画にかかるフィジビリティ調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

国際協力事業団は、昭和56年7月12日から9月14日までの58日間にわたり、フィジビリティの検討に必要な情報、資料の収集及び同国政府関係者との協議のため、郵政省電波監理局技術調査課課長補佐富岡優氏を団長とする調査団を現地に派遣した。

調査団は、収集した情報、資料を解析検討するとともに、調査結果についても同国関係者と調整を図った後、今般すべての作業を終了し、ここに報告書提出の運びとなった。

本報告書が本件プロジェクトの実施の促進に寄与し、ひいては同国の電気通信の向上ならびにパラグアイ、日本両国の友好親善を深める一助となるならばこれにまさる喜びはない。

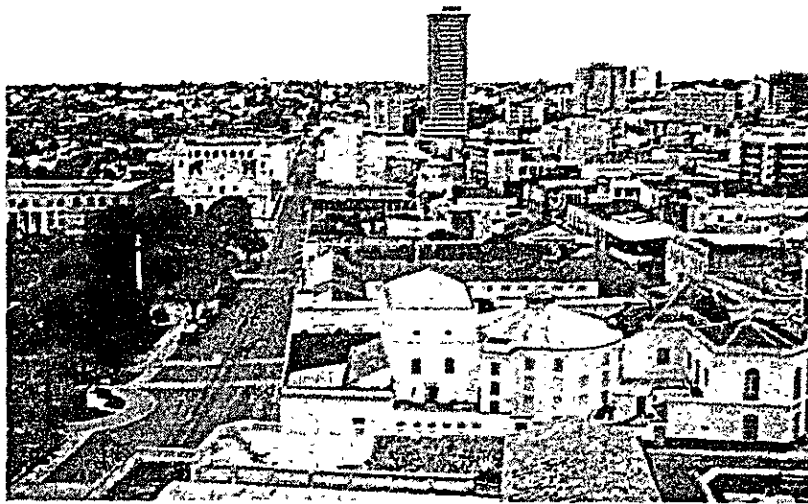
おわりに、本調査の実施に御協力をいただいた関係各位に対し衷心よりお礼申し上げます。

昭和56年12月

国際協力事業団

総裁 有 田 圭 輔

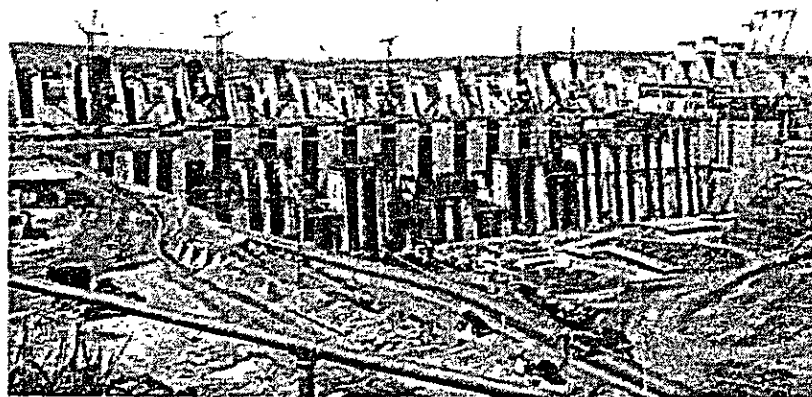




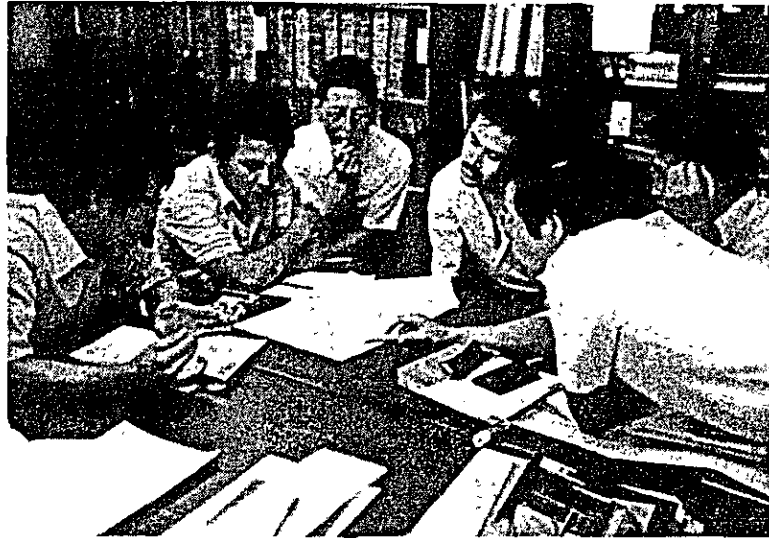
アスシオン市内風景



市内の市場



世界一の水力発電規模が予定されているイタイプ発電所建設現場



デジタル交換機導入にかかる
カウンターパートとの協議



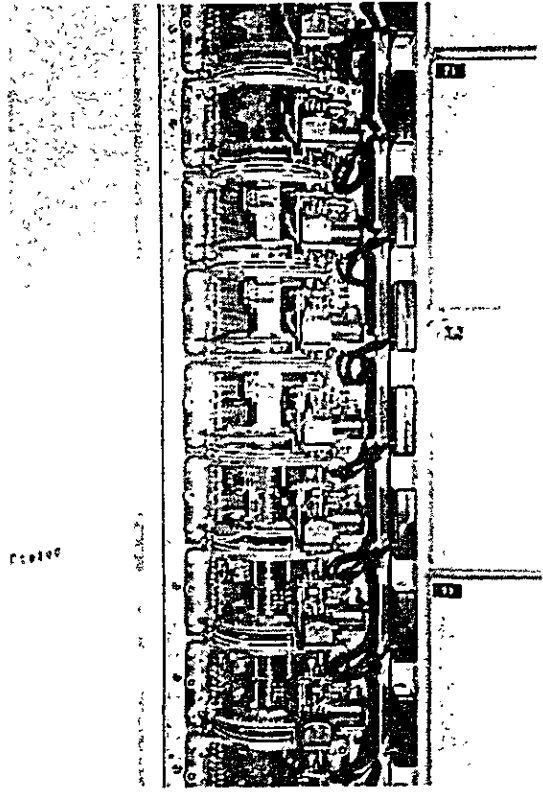
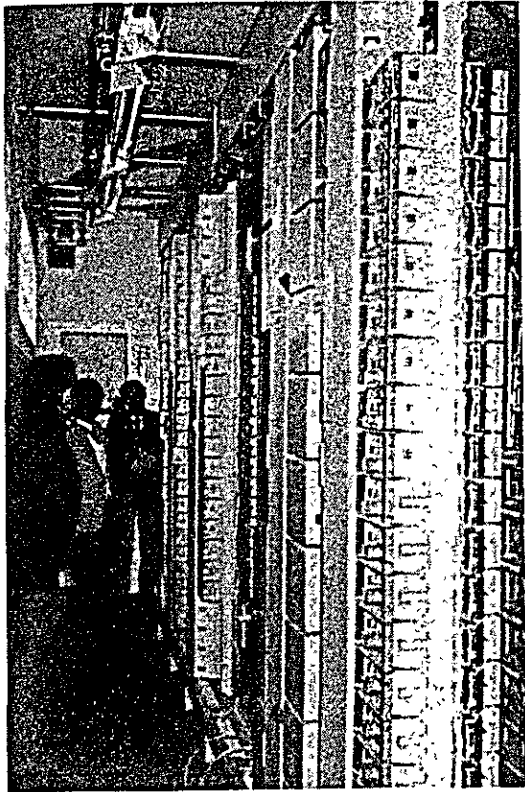
ルーラル電話システムの図上検討



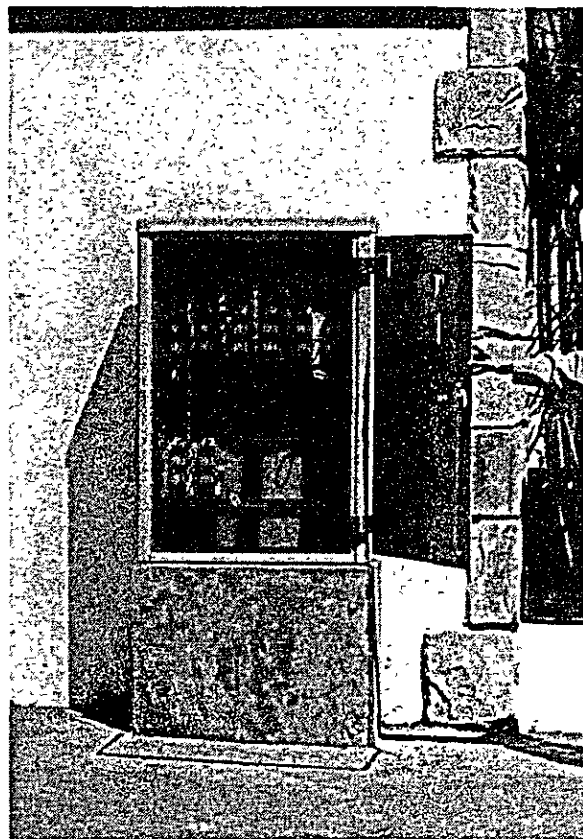
加入者線路現場調査（NTT田中団員）



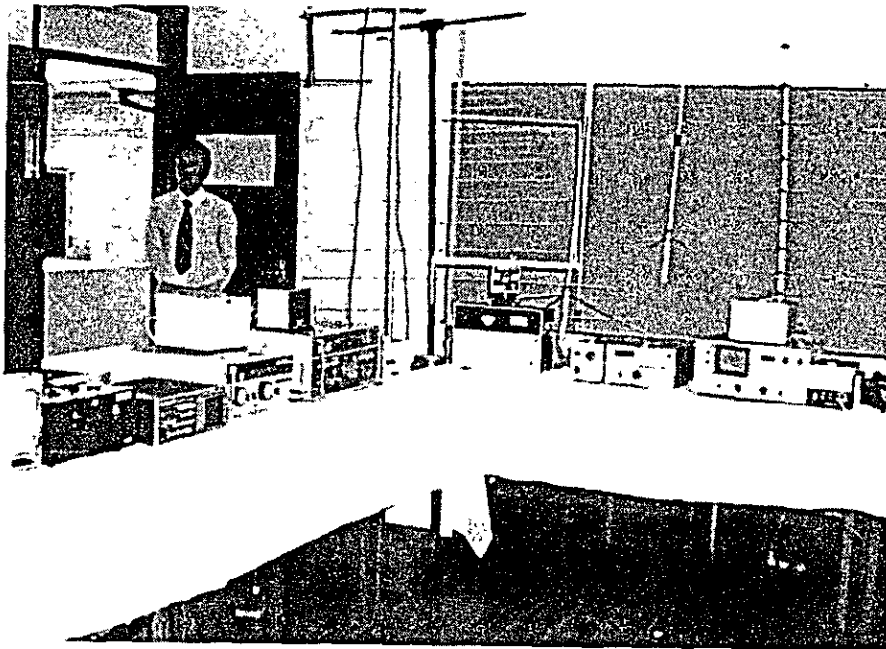
手動交換台



EMD交換機室(左)と交換機内部(右)



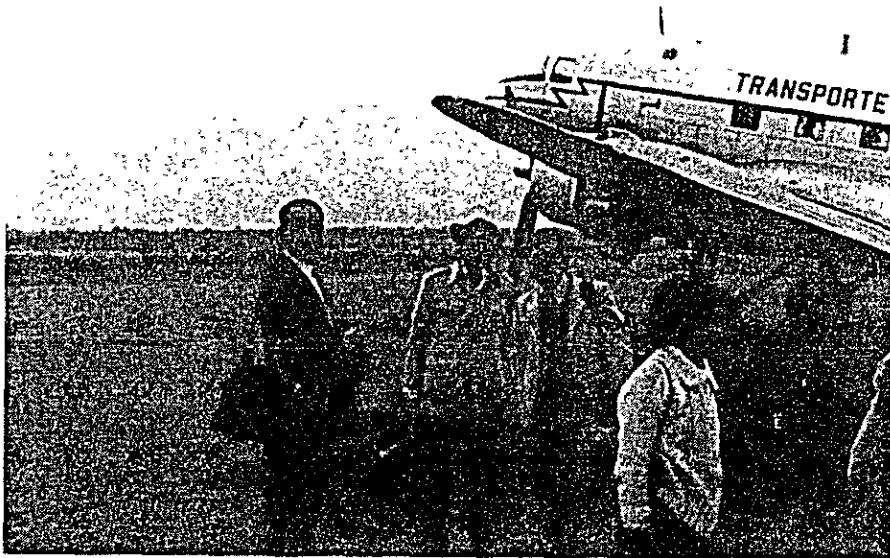
加入者線路配線盤(Armario)



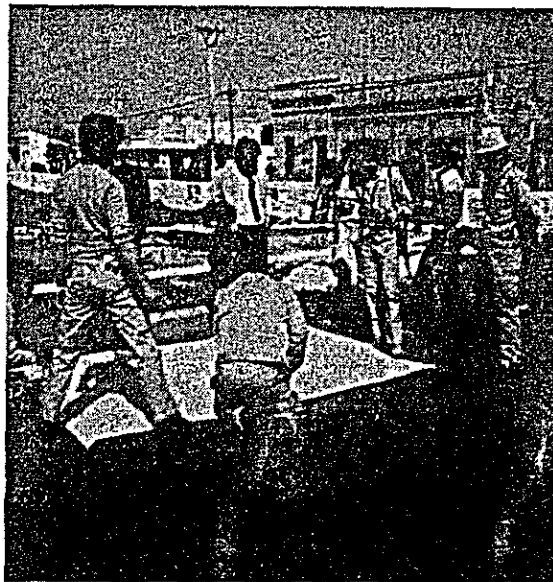
調査団が使用した資機材は、調査終了後
ANTELCOに寄贈され、ANTELCO
電気通信学園にて贈呈式が挙
行された。
(写真は寄贈された調査用資機材の一部)



資機材贈呈式の開会の辞を聞く関係者、
前列左より 富岡団長、カセレスANTELCO
筆頭理事、大鷹大使、ドアルテ総支配人、
永田JICAアスンシオン支部長

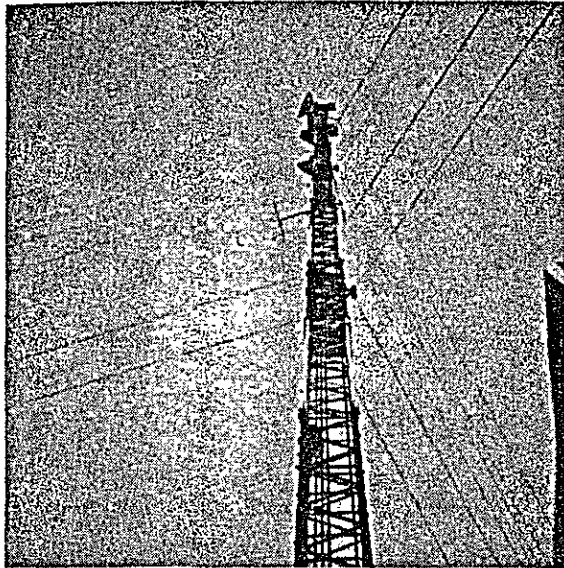


ルーラル電話導入計画にかかる現地調査
状況視察のためコンセプション空港に到着
した(左から)富岡団長, 大山団員,
菊地 ANTELCO 職員



コンセプション地区における電波伝搬試験
方法を机上検討する調査団員, NTT派
遣専門家及び ANTELCO カウンターパート

コンセプション地区におけるルーラル電話導入計画にかかる現地調査風景



鉄塔に送信用アンテナを取り付け
作業中の派遣専門家



送信用アンテナを鉄塔に上げている調査
団員、派遣専門家及びカウンターパート



受信地点でアンテナを設置中の調査団員、
派遣専門家及びカウンターパート

備考 本現地調査は、派遣専門家よりの強力な支援と適切な助言を得て円滑に実施された。

略 語 表

1. N T T ……
日本電信電話公社 (Nippon Telegraph & Telephone Public Corporation)
2. K D D ……
国際電信電話株式会社 (Kokusai Denshin Denwa Co., Ltd.)
3. N H K ……
日本放送協会
4. A N T E L C O ……
電気通信公社 (Administracion National de Telecomunicaciones)
5. I T U ……
国際電気通信連合 (International Telecommunication Union)
6. I P T ……
電気通信学園 (Institute Paraguayo de Telecomunicaciones)

目 次

要 約	1
1. 国際自動通話システム導入計画	1
2. デジタル電話交換システム導入計画	5
3. ルーラル電話システム導入計画	7
4. 全体のプロジェクト所要経費	11
5. 財務経済分析結果	12
6. 全体のプロジェクト実施予定線表	12
I 序 論	15
1. 調査の背景と経緯	15
2. 調査の目的と概要	16
3. 調査団の構成と日程	17
II 総 論	25
1. 経済・社会一般事情	25
2. 電気通信事情	32
3. ANTELCOの経営状態	33
4. 電気通信プロジェクトの国家的背景	36
5. 本件プロジェクトの必要性	37
III 国際自動通話システム導入計画	43
1. バラグァイにおける国際電話サービスの現状	43
2. トラヒック予測	51
3. 国際自動通話システム	59
4. 所要機能	65
5. 設備計画	66
6. 保守体制と要員計画	76
7. 訓練計画	78
8. 経 費	80
9. 財務分析	86

Ⅳ	デジタル電話交換システム導入計画	95
	1. 電話サービスの現状	95
	2. 既定の電話増設計画	99
	3. プロジェクトの基本的考え方	101
	4. 基礎数値	101
	5. 電話需要予測値	103
	6. トラヒック予測値	106
	7. プロジェクト対象局の選定	108
	8. 設備計画	109
	9. 保守・運用及び職員の訓練	112
	10. プロジェクト実行計画	112
	11. プロジェクト所要経費	114
	12. 収入見積り	115
	13. 保守・運用費見積り	117
	14. 財務分析	118
Ⅴ	ローラル電話システム導入計画	123
	1. 電話サービスの現状	123
	2. 計画の方針	123
	3. 適用方式	124
	4. 需要充足計画	124
	5. トラヒック予測	127
	6. 設備計画	127
	7. 加入者端末工事	129
	8. 保守・運用及び職員の訓練	129
	9. プロジェクト実行計画	130
	10. プロジェクト所要経費	132
	11. 料金制度	136
	12. 収益金見積り	136
	13. 保守・運用費見積り	139
	14. 財務分析	140

Ⅵ プロジェクト実施上の問題点	145
1. 国際自動通話システム導入計画	145
2. デジタル電話交換システム導入計画	145
3. ルーラル電話システム導入計画	146
Ⅶ 総合評価	149
1. 総合財務分析	149
2. 経済分析	152
3. 総合評価	161
4. 実施予定線表	162
付録Ⅰ デジタル電話交換システム関連資料	165
付録Ⅱ ルーラル電話システム関連資料	211
付録Ⅲ 合意に達したS/W	227

要 約

要 約

本フィジビリティ調査対象3項目にかかる調査団の結論を次のように要約する。

1 国際自動通話システム導入計画

1-1 調査の目的と概要

衛星通信回線・国内マイクロ幹線の運用開始以来飛躍的に増加した国際通話の運用改善を図り、すでに自動着信を実施している相手国とのサービスのバランスを保つ必要から、パラグアイ国発信国際電話に自動即時運用を導入するために、その方法・経済性について調査を実施した。

その結果、本計画は自動化による要員の合理化、取扱量の増加等により十分投入資本を償却出来、かつ社会的にも大きな評価を得られる計画であるとの結論を得た。

1-2 国際発信電話トラヒック予測

設備設計の基礎となるトラヒック予測は下記表1のとおりである。

表1 トラヒック予測

	1982	1986	1990	1995
発信ISD課金分数 (千分)	—	1,586	5,574	10,380
オペレーター扱発信呼 課金分数 (千分)	3,802	5,022	4,380	4,449
総発信課金分数 (千分)	3,802	6,608	9,954	14,829

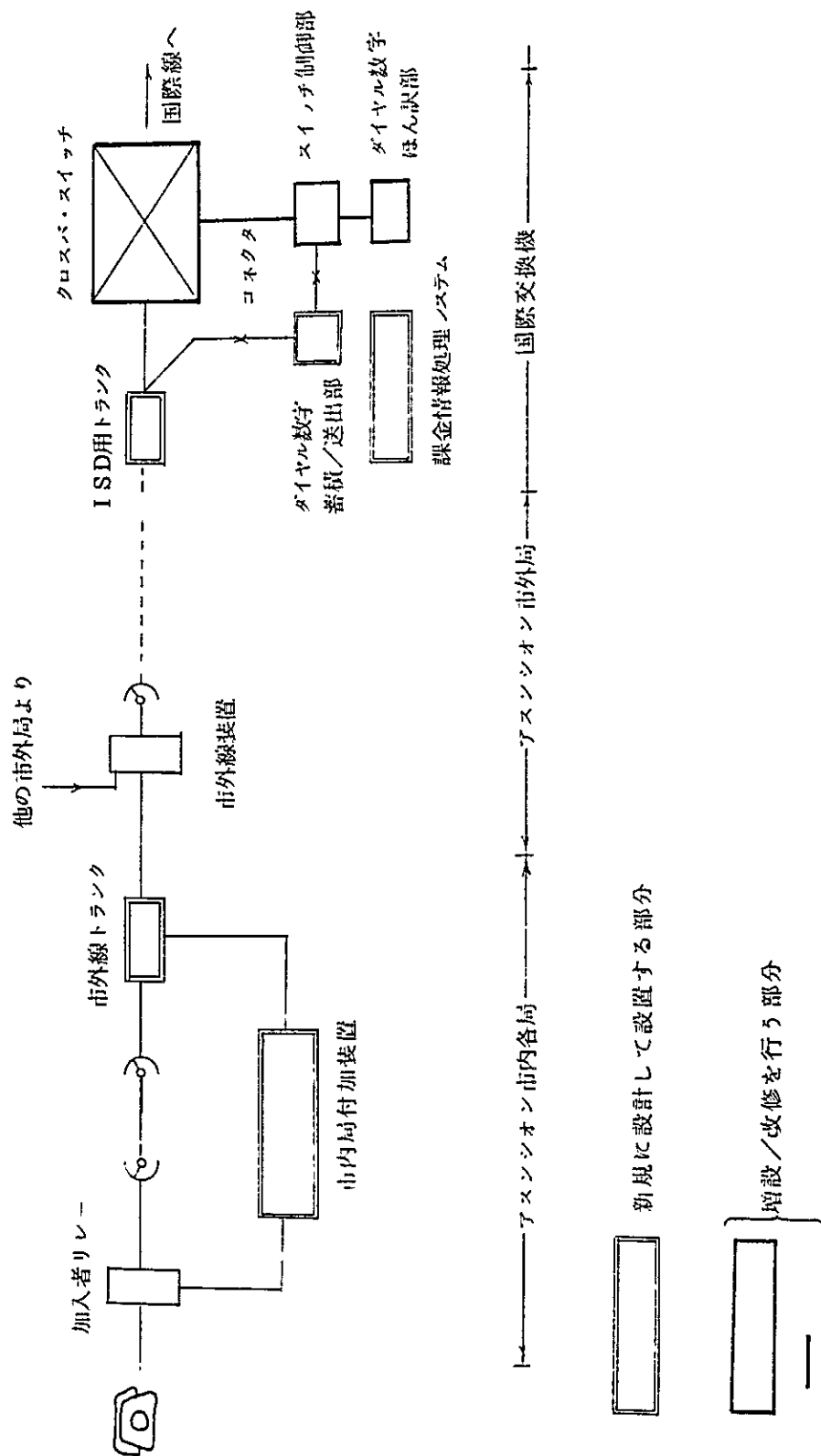
トラヒック予測の方法は国際電信電話諮問委員会勧告Eシリーズに準拠した。

1-3 システムの概要

次の図1に国際自動通話(I. S. D.)システムを示す。

太枠部分は新規ユニットの導入、または改修が必要な部分である。このほか、電話量増加に見合ったユニットの増設が必要である。重大な故障に備え設備の一部は二重構成あるいは予備ユニットを設けて信頼性を向上させる。

図 1 I. S. D. システム 概念図



1-4 設備設計

本調査では国際自動通話サービス導入時期を、1984年末ないし1985年初頭と仮定して、その後5年間のトラヒックに見合った設備を考えた。

ただし、本格的設備改善を実施する以上、1995年頃までは、交換機の主要部分に大巾な改修を行なうことなく、単に増設ユニットを追加するだけで対応出来るように配慮した。

1-5 経費

設備計画にもとづいて必要経費を試算すると下記表2のとおりとなる。

なお、物価上昇率は外貨分については年6%、
内貨分については年12%と仮定した。

表2 必要経費（第1案）
(外貨 百万円)
(内貨 百万カラニー)

摘 要	外 貨 分	内 貨 分
1. 市 内 局		
設 備 費	377.00	
工 事 材 料 費	7.94	
工 事 費	80.90	
小 計	465.84	
2. 国 際 局		
課金情報処理システム(コンピュータ)	411.00	
新 規 設 備 費	36.00	
増 設 設 備 費	127.30	
改 修 費	5.04	
工 事 費	26.50	
小 計	605.84	
3. 訓 練		
市 内 局 訓 練	3.60	
国 際 交 換 設 備 訓 練	3.80	
コ ン ピ ュ ー タ 設 備 訓 練	25.00	
小 計	32.40	
4. 予 備 費	51.79	

摘 要	外 貨 分	内 貨 分
5. コンサルティング費	40.94	
6. 内 貨 分		
6-1 工事期間中		
現地業務費		5.929
訓練室賃貸費		0.191
6-2 委託保守期間中		
現地業務費		2.820
小 計		8.940
総 計	1,196.81	8.940

ただし、計画の中市内局付加装置についてはデジタル交換機導入を見越して一部案の修正をし、更にコンピュータ設備に既製品の中から適当なものを選択して充当するとすれば下記表3の経費で充足することが可能と考えられる。

表3 必要経費（第2案）

摘 要	外 貨 分	内 貨 分
1. 市内局経費	424.12	
2. 国際局経費	494.84	
3. 訓練費	32.40	
4. 予備費	44.80	
5. コンサルティング費	40.94	
6. 内 貨 分		8.940
総 計	1,037.10	8.940

1-6 本プロジェクト実施上の提言

現用設備の資産価格上昇を抑えるため、仕様書の作成・入札公告に際し広く国際的競合が出来るようにする必要がある。このため仕様書作成・応札審査・工事監督・試験の段階で十分な能力を有するコンサルティング業務の提供が望まれる。

各市内局における付加装置設置スペースは1982～1987年の電話拡張工事の中でANTE-LCOによって準備される。

I. S. D.サービスの全面無条件開放、加入者番号の変更をしないとする導入方針はシステムの経済性からみて再検討が望まれる。

1-7 財務分析概要

本プロジェクトにおいては、I.S.D.サービスが開始された後、保守運用費が特別に必要とされないということもあって、収益性が非常に高い。(I.S.D.のための保守については市内、市外、国際局交換部門ともにこのシステムのための付加要員を必要としない。また、国際電話局運用部門においては、人件費削減ができる。)

本プロジェクトの内部収益率は41.63%である。(案1を想定した収益率)

2 デジタル電話交換システム導入計画

2-1 調査の目的と概要

エレクトロニクス技術の著しい発達と現状および世界の趨勢に鑑み将来に備えてアスンシオン市内電話網の近代化を開始するため、アスンシオン地域へのデジタル電話交換システムおよび光伝送システムの導入を計画するに当って、電話需要数および加入者数の予測を行い、将来のデジタル電話網への移行形態を考慮して設備計画を立て、電話事業の収入・費用の予測ならびに財務分析を行った。

その結果、本プロジェクトは十分にフィージブルであることが判明した。

2-2 電話需要数および回線数の予測

需要数の予測はANTELCO側の予測値(アスンシオン地域内の電話局毎の1980～1987年の需要予測値)を用い、指数曲線で近似した。その結果、1990年にはアスンシオン地域の電話需要数は約177,000と予測される。

一方、加入者数についてはパラグアイ国の電話普及率を世界の平均並(1990年で100人当たり4.45台)とすることを目標とした。国内総生産を1975年～1979年の実績値から予測し(経済成長率約6.8%)、電話普及率と国内総生産の関係式からパラグアイ国全体の加入者数を予測した。さらにアスンシオン地域への電話集中率を考慮してアスンシオン地域の加入者数を予測した。その結果、1988年～1990年間の増設加入者数は30,100と予測される。アスンシオン地域内の各電話局への増設加入者数の配分は、各電話局の需要予測値の全体に対する比率で行った。

2-3 デジタル電話交換システム設計の基本的考え方

アスンシオン地域における電話網のデジタル電話網への移行形態を考慮し、デジタル電話交換機の導入を計画する。

本プロジェクトでは交換機は加入者交換機のみを対象とし、保守体制・運用面を考慮し、一部の電話局から導入する。加入者線路は従来方式を遵守し、デジタル電話交換機間の伝送路には光ファイバケーブル方式の導入を図る。設備規模は1988年～1990年の電話増設に処できる規模とし、PIB (Producto Interno Bruto per Capita) からみてパラグアイ国の電話普及率を2-2で述べた世界の平均並とするよう計画する。

なお、1988年以降の交換機増設に際しては原則としてEMD交換機を購入しない。

2-4 工程概要

本プロジェクトの工程概要は表4に示すとおりである。

表4 設備計画工程概要

案		内 容	備 考
項 目			
交換設備	デジタル電話交換機	2ユニット	CENTRAL I [9], CENTRAL30
	増設端子数	11,000 端子	
	収容替端子数	21,800 端子	
電力設備	電池, 整流器等	2ユニット	
	エンジン	2 台	2台のうち1台は移動電源車
電 話 機 数		11,000 個	
加入者線路	1次ケーブル	19.7 Km	1,000 p 換算
	2次ケーブル	127.1 Km	100 p 換算
伝送路	光ファイバ	8 Mb/s	-
		34 Mb/s	2SYS (1) ()内は区間数
	メタリノク	4,397回線(11)	()内は区間数

2-5 所要経費概要

本プロジェクトの所要経費の概要は表5に示すとおりである。工事費の算出に当っては、工事契約の時期を1984年末と仮定し、1981年10月の価格を基準として物価上昇率を外貨部

分は年6%, 内貨部分は年12%と仮定した。

表5 プロジェクト所要経費

(外貨 百万円
内貨 百万ガラニー)

外貨・内貨 項 目		外 貨	内 貨	備 考
工 事 費	物 品 費	4,697.2	65.4	
	工 費	1,216.5	737.0	
訓 練 費		75.6	0	
保 守 委 託 費		110.9	0	
コ ン サ ル タ ン ト 費		300.4	0	
小 計		6,400.6	802.4	
予 備 費		320.0	40.2	小計×0.05
合 計		6,720.6	842.6	

2-6 財務分析概要

デジタル電話交換システムの料金制度は現行の料金制度と同じであるとして財務分析を行った。分析結果によれば、本プロジェクトのプロジェクト寿命の終了時点(サービス開始後20年)までの内部収益率は23.99%で、収益性が高く、フィージブルであることが判明した。

3 ルーラル電話システム導入計画

3-1 調査の目的と概要

パラグアイ国の首都アスンシオン地区以外の地方の人口密度は、全国平均で1平方Km当たり約6人で極めて低い。地方における電話サービスは、中小都市および比較的人口の多い町村の中心部に限られており、農村や牧場のあるルーラル地域では電話サービスが殆ど行われていない。この国の基幹産業である農業・牧畜・林業の振興のために、これらルーラル地域における電話サービスの必要性は非常に大きいと判断される。

ANTELCOは、ルーラル地域における電話サービスの向上をはかるために、全国で約14地区にルーラル電話システムの導入を計画している。

本計画では、上記14地区のうち、緊急性が高い地区としてANTELCOが指定した次の5

地区について、ルーラル電話システム導入のフィージビリティを調査し、望ましい導入方針および設備計画・所要経費等について検討を加えた結果、収益性はないが社会的必要性および便益は大であるとの結論を得た。

- 1) San Pedro 地区
- 2) Concepción 地区
- 3) Hohenau 地区
- 4) Villarrica 地区
- 5) Carapeguá 地区

なお、ANTELCOが5地区に付したルーラル電話システム導入に関する優先順位は 上記 1), 2), 3), 4), 5) の通りである。

3-2 計画の方針

(1) 無電話部落を対象として、次の電話の架設を計画する。

- 1) 行政・治安・救急用のための電話
- 2) 無電話部落のための公衆電話
- 3) 商業・工業・農業・牧畜業その他のための一般加入電話

これらの電話は既設電話局の自動交換機に収容する。

(2) 市外電話の疎通の極めて悪い手動局に対して市外回線の増設を計画する。

3-3 適用方式

ルーラル電話システムには、マルチプル・アクセス加入者無線方式 (Multiple Access Subscriber Radio System, 以下MAS方式と略す) を、手動電話局に対する市外回線増設には、シングル・チャンネル無線方式を、それぞれ適用する。

3-4 需要充足計画

ANTELCO が調査したルーラル電話の潜在需要数にもとづいて、使用目的からみた優先順位、架設の緊急性、収益性およびプロジェクト規模を考慮して、本プロジェクトによって当初設置するルーラル電話の数を一地区当り約90とした。

手動電話局に対する市外回線増設については、電話加入数、市外回線の現状および電話局の将来計画等を考慮して対象局を選定した。

3-5 設計の基本的な考え方

- (1) M A S方式のサービス・エリアは、一つの基地局（電波伝搬条件によっては、二つの基地局）で対象地区内のすべての電話局の加入区域をカバーするように計画する。
- (2) 将来の加入者増設およびトラヒック増を考慮して、一地区当り8チャンネル、M A S方式2システムを全実装する。
- (3) M A S基地局と自動電話局との間の引込伝送路には、24チャンネルUHF（またはVHF）多重無線方式を用いる。
- (4) M A S基地局とM A S加入者端末間の無線回線のS/N目標値は35dB以上とする。
- (5) M A S基地局との間で電波伝搬条件が悪く、回線が作成できない一部の加入者は、M A Sシステムに収容せず、シングル・チャンネル無線方式で最寄りの自動電話局に収容する。

3-6 設備計画の概要

本プロジェクトの設備計画の概要は表6に示す通りである。

表6 ルーラル電話システム設備計画の概要

方式 項目 地区	8CH MAS方式			シングル・チャンネル無線方式		
	基地局数	システム数	端末機数	手動電話局	局内公衆電話	一般加入電話
San Pedro	2	2	90	10	-	3
Concepción	2	2	90	3	-	-
Hohenau	2	2	90	7	-	-
Villarrica	2	2	90	10	1	-
Carapeguá	1	2	90	7	-	-
合計	9	10	450	37	1	3

(注) シングル・チャンネル無線方式の

「手動電話局」は 手動電話局に対して増設する市外回線（1回線/1局）の総数を示す。

「局内公衆電話」は 加入者のないANTELCO局の局内公衆電話回線のうち、M A Sに収容せず単独で最寄りの電話局に収容するものの数を示す。

「一般加入電話」は M A Sに収容せず単独で最寄りの電話局に収容する一般加入電話回線数を示す。

3-7 プロジェクト所要経費

本プロジェクトを実施するために必要な経費を表7に示す。価格算出の基礎として用いた価格は1981年10月の価格であり、工事契約の時期を1983年末と仮定し、物価上昇率は外貨部分については年6%、内貨部分については年12%と仮定した。

なお、MASシステムの加入者端末の工事については、各地区5端末をターン・キー・ベース契約で実施し、残りの端末はANTELCO職員による直営工事を実施するものとした。

表7 プロジェクト所要経費 (外貨 百万円 / 内貨 百万ガラニ)

項 目	所 要 経 費		記 事
	外 貨	内 貨	
San Pedro	190.3	28.4	
Concepción	185.0	29.2	
Hohenau	220.0	32.8	
Villarrica	222.5	47.5	
Carapeguá	193.8	88.9	
5地区合計	1,011.6	226.8	
建設保守センター用設備	58.5	0	保守用車輛を含む
訓練保守委託費	27.5	0	保守委託期間6カ月
コンサルタント費	77.0	0	
小 計	1,174.6	226.8	5地区合計を含む
価格上昇分	241.6	114.1	
予 備 費	70.8	17.0	価格上昇分を含む 価格の5%
合 計	1,487.0	357.9	

3-8 財務分析概要

ルーラル電話システムの料金制度は未定であるが、ANTELCOが現在考えている次の料金体系を用いて、本プロジェクトの財務分析を行った。

- 1) 架設料は、通常の電話の架設料(10万ガラニ)の70%増とする。
- 2) 基本料は、通常の電話の基本料(毎月1,600ガラニ)の50%増とする。
- 3) 市内通話度数料および市外通話料は、通常の電話と同額とする。

分析結果によれば、本プロジェクトのプロジェクト寿命の終了時点(サービス開始後20年)

までの内部収益率は-7.84%で、建設投資額も完全には回収できない。この試算結果からみる限りでは、本プロジェクトではフィージブルであるとは言えない。

しかしながら、本プロジェクトは、地方産業の振興のために不可欠のものであり、本プロジェクトによる経済社会面の便益は非常に大きい。

プロジェクトの収支を均衡させるために高い料金を課することは、ルーラル電話の普及を阻害することになるので限度があるが、少なくとも投下資本と利子を回収できる程度に、架設料および基本料を増額し、そのうえでなおかつ発生する収支の不足分については、ANTELCO全体の事業収支のなかで処理することが必要である。

4 全体のプロジェクト所要経費

本プロジェクト全体の所要経費は次のとおりである。(番号1のプロジェクトについては案1に拠る)

表8 プロジェクト所要経費 (外貨 百万円 / 内貨 百万ガラニール)

番号	経費区分 プロジェクト項目	百万円 / 百万ガラニール	
		外貨分	内貨分
1	国際自動通話システム導入計画	1,197	9
2	デジタル電話交換システム導入計画	6,721	843
3	ルーラル電話システム導入計画	1,487	358
	合計	9,405	1,210

備考一

所要経費の積算に際しては次の諸条件を設定した。

- 1) 昭和56年10月現在の積算である。
- 2) 為替交換レートは 1 USドル = 126ガラニール = 230円とする。
- 3) 外貨分にかかる物価上昇率を年6%とする。
- 4) 内貨分にかかる物価上昇率を年12%とする。

5 財務経済分析結果

本プロジェクトの収益性を内部収益率で示すと表9のとおりであり、パラグアイにおける資本の機会費用12~15%を上まわり、全体的に見ると財務的にも経済的にも十分フィージブルである。

表9 財務経済分析結果一覧表

番号	プロジェクト項目	内部収益率	財務内部収益率	内部経済収益率
1	国際自動通話システム導入計画		41.63%	41.85%
2	デジタル電話交換システム導入計画		23.99%	30.44%
3	ルーラル電話システム導入計画		-7.84%	-6.02%
	全体の内部収益率		23.68%	27.86%

6 全体のプロジェクト実施予定線表

本件プロジェクトの早期実現を希望する ANTELCO の意向に添った全体のプロジェクト実施予定線表は次のとおりである。

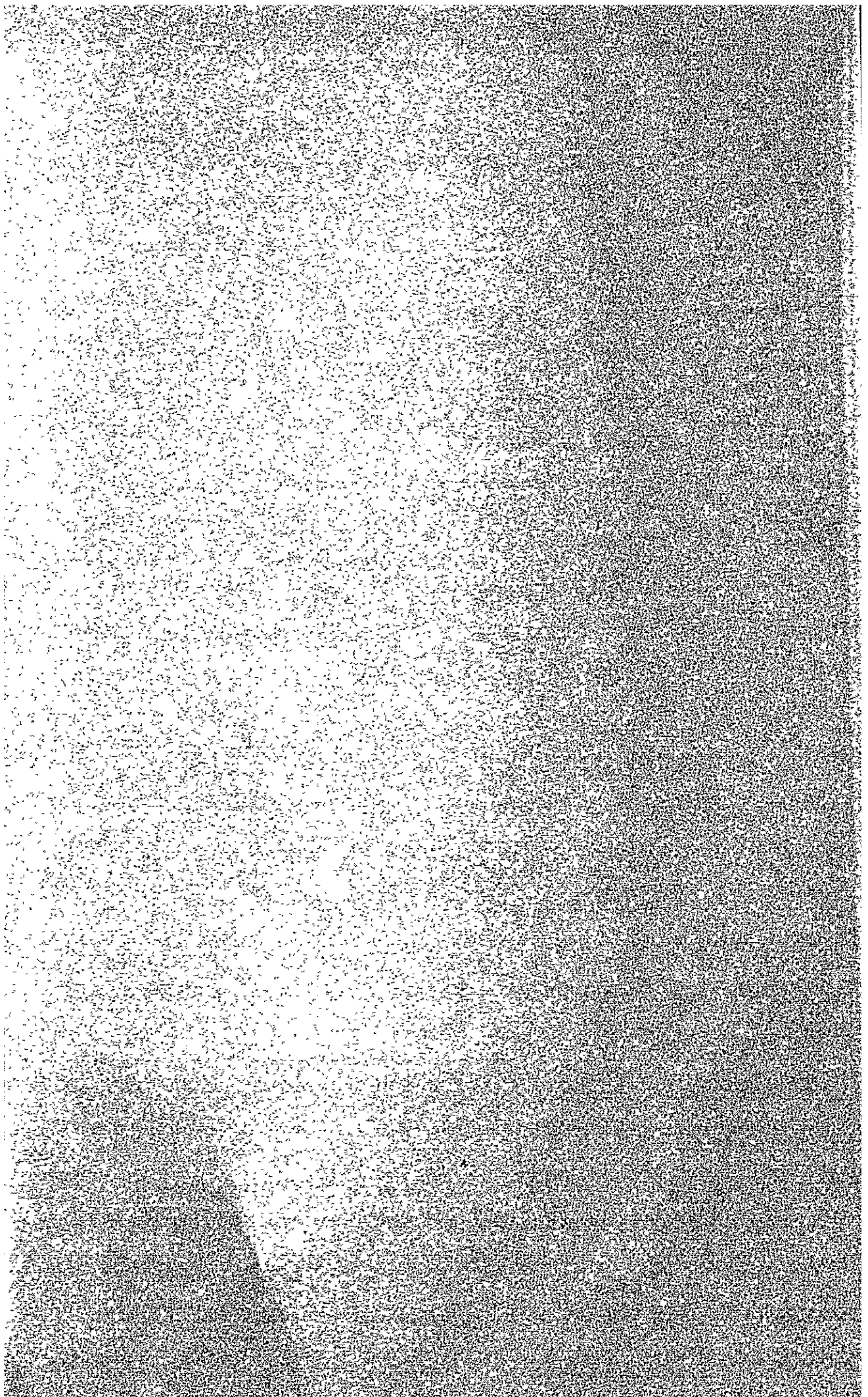
表10 プロジェクト総合実施予定線表

プロジェクト	年	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
アスンシオン地域 国際自動通話システム 導入計画			(4) 詳細設計 (2) 入札仕様書作成	(4) 入札・契約	仮引渡し	最終引渡し		
			(11) 製造、輸送	(7) 工事・試験	(12) 保守委託			
アスンシオン地域 デジタル電話交換 システム導入計画			(2) 詳細設計	(3) 入札仕様書作成 (8) 入札・契約		(30) 製造・輸送・工事・試験	(12) 保守委託	最終引渡し
ルーラル電話システム 導入計画			(2) 詳細設計	(3) 入札仕様書作成 (7) 入札・契約	仮引渡し	最終引渡し		
					(20) (6) 製造・輸送・工事・試験 保守委託			

注1 括弧内の数字は所要期間(月数)を示す。

注2 実施予定線表は、すべての作業が全く延滞なく進行すると仮定したもので、作業の進展状況により当然修正されることがある。

I · 序 論



I 序 論

1. 調査の背景と経緯

1-1 要請の背景

パラグアイ共和国政府は、1966年、国際電気通信連合（ITU）の協力を得て国家電気通信開発20カ年計画を策定した。その後、パラグアイ共和国政府は計画の実現のために努力を続け、日本、西独の援助もあり、1981年現在所期の目標をほぼ完全に達成している。

現在、パラグアイ共和国政府は、国土の大半を占めるチャコ地方の開発計画、及び約2年後に完成が予定されており世界一の規模を誇るイタイブ水力発電所の電力有効利用計画等同国の社会経済の発展に資する各種開発計画を策定中である。そのため、将来にわたる国家社会経済開発計画との関連において、電気通信、放送分野において有効に機能する各種サービスの導入を不可欠なものと考え、上記の計画に続く電気通信、放送分野全般にわたる新国家電気通信、放送拡充計画の策定を計画し、それにかかる技術協力の要請が日本国政府になされた。

1-2 コンタクトミッションの派遣

上記の要請を受けた日本国政府は、昭和55年9月、国際協力事業団を通じてコンタクトミッションを派遣した。コンタクトミッションは、パラグアイ国政府の要請内容を確認するとともに、我国技術協力の必要性及び協力の可能性について検討を加え、本格調査実施にかかる基本方針についても勧告を実施した。

1-3 事前調査団の派遣

コンタクトミッションの報告を受けた日本国政府は、本格調査を実施することを決定し、調査の範囲、時期、方法等、調査の実施に必要な諸項目につきパラグアイ国政府の了解を得ること及び調査に必要な資料、情報の収集を目的として、昭和56年3月、国際協力事業団を通じて事前調査団を派遣した。

事前調査団は、パラグアイ側と協議を重ね、本格調査は下記のように実施されることとなった。なお、詳細については別添「合意に達したS/Wを参照されたい」。

記

1. パラグアイ国政府が1966年ITUの協力により作成した国家電気通信開発20カ年計画に続くものとして、

- (1) 国際通信
- (2) 国内通信
- (3) 電波監理及び監視
- (4) 放 送
- (5) 人材養成

の5分野にわたる長期(15年)のマスタープランを、1983年3月までに作成する。
また、マスタープランと平行して、パラグアイ国が緊急な実施を望んでいる

- (1) 国際自動通話のアスンシオン地区への導入
- (2) デジタル電話交換機のアスンシオン地区への導入
- (3) 地方電話網の主要5地区(コンセプション、オヘナウ、サンペドロ、ビジャリカ、カラベプア)における整備

の3項目については、1982年3月までにフィジビリティ調査報告書を作成する。

1-4 フィジビリティ調査団の派遣

日本国政府は、事前調査団によるS/Wに基づき、昭和56年7月、マスタープラン調査団の派遣に先立ち、緊急な実施が要望されている3項目についてのフィジビリティ調査団を派遣した。

2. 調査の目的と概要

2-1 目 的

本調査の目的は、同国の電気通信・放送拡充基本計画のうち優先度の高い次の3項目についてフィジビリティ調査を実施することである。

- 1) Asunción地域(Asunción市及び近郊のLambré, Fernando de la Mora)への国際自動通話(International Subscriber's Dialing)システムの導入
- 2) Asunción地域へのデジタル電話交換(Digital Telephone Switching)システムの導入
- 3) Concepción, Hohenau, San Pedro, Villarrica及びCarapeguáへのローラル電話(Rural Telephone)システムの導入

2-2 概 要

(1) 国際自動通話システム

ANTELCOはできるだけ早期にISDを導入したいとの希望を持っているが、これが日本政府からの借款によるプロジェクトであると仮定した場合の諸条件を考慮して、ISDサービスの開始時期が可能な限度を1984年末として設定した。

当ISD調査グループは、前記条件に沿って、ANTELCOから提供された資料・諸データおよび現地諸施設を調査して得られた情報を分析し、「パラグアイにおける国際電話サービスの過去と現状」、「ISDサービス導入のために必要なシステムの設計」、「トラフィックおよび必要な回線数の予測」、「システムの建設費の見積り」、「当プロジェクトの財務、経済分析」等の作業を行なった。

(2) デジタル電話交換システム

Asuncion地域の一般加入電話システムを経済的、効率的に運用するため、デジタル電話交換システムの導入を検討する。このため、デジタル網導入に関する具体的な手法等を明らかにするとともに、電話交換設備（市外電話交換設備を含む）、中継伝送路、加入者線路、電力・空調設備等を含め、総合的に検討し、併せて保守・運用形態についても検討を行った。また、現状を確認するため、局内外設備の調査を実施した。

なお、これらの調査と並行し財務・経済分析を行ない、本プロジェクトの妥当性について検討を加えた。

(3) ルーラル電話システム

前記ルーラル5地区の環境条件を十分に考慮のうえ地区毎の最適な導入形態を検討するため現地調査を実施した。

これらの調査と並行し財務・経済分析を行ない、本プロジェクトの妥当性について検討を加えた。

3. 調査団の構成と日程

3-1 調査団の構成

本調査は、郵政省からの総括団長の下に「デジタル電話交換機計画」及び「地方電話網計画」を担当する電電公社（NTT）チーム及び「国際自動通話計画」を担当する国際電電㈱（KDD）チームの2チームにより編成された。

また、現地調査の実施は、現在JICAより派遣されている長期専門家の強力な支援を得て

効果的に実施された。

なお、調査団員の氏名及び担当分野等については、次の表のとおりである。

調査団員の構成

番号	団員氏名	担当業務	所 属
1	○富岡 優	団 長 総 括	郵 政 省 電 波 監 理 局 技 術 調 査 課 課 長 補 佐
2	○庄 司 正 志	NTTリーダー (RT, DTS)	日 本 電 信 電 話 公 社 海 外 連 絡 室 調 査 役
3	石 綿 登 四 郎	交 換 (RT)	日 本 電 信 電 話 公 社 海 外 連 絡 室 調 査 員
4	荒 川 昭	財 務 ・ 経 済 分 析 (RT, DTS)	日 本 電 信 電 話 公 社 海 外 連 絡 室 調 査 役
5	桑 原 國 生	料 金 制 度 (RT, DTS)	日 本 電 信 電 話 公 社 海 外 連 絡 室 調 査 役
6	○松 本 壮 夫	NTTサブリーダー 交換(DTS)	日 本 電 信 電 話 公 社 海 外 連 絡 室 調 査 役
7	田 中 満	線 路 (DTS)	日 本 電 信 電 話 公 社 海 外 連 絡 室 調 査 役
8	大 塚 敬 三 郎	伝 送 (DTS)	日 本 電 信 電 話 公 社 海 外 連 絡 室 調 査 員
9	野 尻 正 之	交 換 (DTS)	日 本 電 信 電 話 公 社 海 外 連 絡 室 調 査 員
10	○舟 橋 友 一 郎	KDDリーダー トラヒック予測(ISD)	国 際 電 信 電 話 株 式 会 社 海 外 協 力 部 調 査 役
11	宇 津 木 将 文	国際電話交換機 (ISD)	国 際 電 信 電 話 株 式 会 社 大 手 町 国 際 通 信 施 設 局 保 全 第 一 課
12	友 清 雄 二	国 内 接 続 (ISD)	国 際 電 信 電 話 株 式 会 社 大 阪 国 際 通 信 施 設 局 保 全 第 一 課
13	谷 正 喜	財 務 ・ 経 済 分 析 (ISD)	国 際 電 信 電 話 株 式 会 社 国 際 部 調 査 役
14	○大 山 雅 民	業 務 調 整	国 際 協 力 事 業 団 社 会 開 発 協 力 部 開 発 調 査 第 二 課

注) NTT: 日本電信電話公社

KDD: 国際電信電話株式会社

RT: ルーラル電話システム

DTS: デジタル電話交換システム

ISD: 国際自動通話システム

○印の団員は、昭和56年11月24日より昭和56年12月17日までの本報告書
ドラフト協議ミッション団員である。

備考. 報告書作成にかかる国内作業は、財団法人海外通信・放送コンサルティング
協力(JTEC)により実施された。

3-2 調査の日程

調査団は、昭和56年7月12日より9月7日まで58日間にわたり、現地調査を実施した。日程は概略次の日程表のとおりである。なお、本調査のドラフト協議は昭和56年11月24日から12月17日まで前ページ0印の団員により実施された。

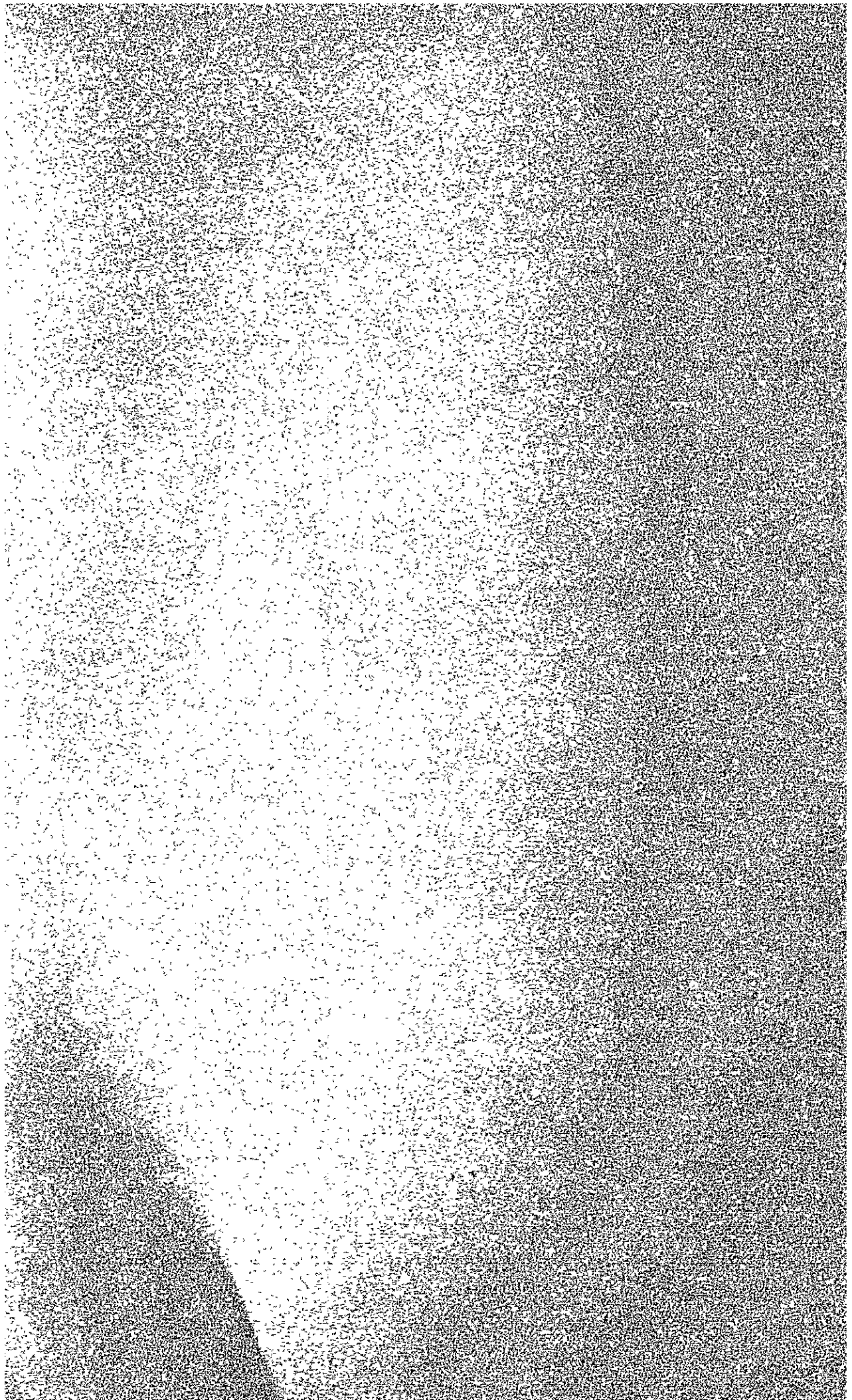
調 査 日 程 表

No	月 日	調 査 内 容 等		
		ディジタル班	ルーラル班	国 際 班
1	7/12(日)	東 京 発		
2	13(月)			
3	14(火)	アスンシオン着 日本国大使館表敬訪問		
4	15(水)	ANTELCO表敬訪問, JICA支部との打合せ		
5	16(木)	ANTELCOとの協議(計画局長), 事務所開設		
6	17(金)	調 査 準 備		
7	18(土)	"		
8	19(日)	休 み		
9	20(月)	アスンシオン近郊電話局の視察及び市内局巡視ならびに現地調査準備		
10	21(火)	調 査 準 備	コンセプション地区調査	市内主要電話局調査
11	22(水)	市内線路事情聴取	"	"
12	23(木)	局内施設調査	"	"
13	24(金)	日本国大使へのプロジェクト内容説明	"	日本国大使へのプロジェクト内容説明
14	25(土)	資 料 整 理	"	資 料 整 理
15	26(日)	休 み	休 み	休 み
16	27(月)	局内施設調査	資 料 整 理	資 料 整 理
17	28(火)	"	"	料金収納, 苦情処理調査
18	29(水)	"	現地調査準備	"
19	30(木)	資 料 整 理	オエナウ地区調査	"
20	31(金)	"	"	"
21	8/ 1(土)	"	"	"
22	2(日)	休 み	"	休 み
23	3(月)	局外施設調査	"	システム設計資料検討
24	4(火)	"	資 料 整 理	システム設計, トラヒック実
25	5(水)	"	"	"
26	6(木)	資 料 整 理	"	"
27	7(金)	"	"	"
28	8(土)	"	現地調査準備	実測データ集計
29	9(日)	休 み	休 み	休 み
30	10(月)	ANTELCOとの打合せ (計画局長, 交換及び伝送部長)	ビジャリカ地区調査	システム設計, 経済分析
31	11(火)	資 料 整 理	"	"

No	月 日	調 査 内 容 等		
		デジタル班	ルーラル班	国際班
32	8/12(水)	資料整理	ビジャリカ地区調査	システム設計, 経済分析
33	13(木)	"	"	エンカルナノン市外局調査
34	14(金)	ANTELCOとの打合せ (計画局長, 交換及び伝送部長)		"
35	15(土)	資料整理	現地調査準備	"
36	16(日)	休 み		
37	17(月)	資料整理	カラベグア地区調査	カウンターパートとの協議
38	18(火)	ANTELCOとの打合せ (計画局長, 交換及び伝送部長)		"
39	19(水)	資料整理	"	"
40	20(木)	"	"	"
41	21(金)	ANTELCOとの打合せ (計画局長, 交換及び伝送部長)		資料整理
42	22(土)	資料整理		
43	23(日)	地方都市電話局視察		
44	24(月)	"		
45	25(火)	"		
46	26(水)	調査結果中間(概要)報告書作成		
47	27(木)	"		
48	28(金)	"		
49	29(土)	"		
50	30(日)	休 み		
51	31(月)	調査結果中間(概要)報告書作成		
52	9/1(火)	"		
53	2(水)	ANTELCO 計画局長への調査結果中間報告		
54	3(木)	日本国大使館及びJICA支部への調査結果概要報告		
55	4(金)	ANTELCO 総裁への現地調査報告書の提出	アスンシオン発	
56	5(土)			
57	6(日)			
58	7(月)	東 京 着		

備考： サン・ペドロ地区のルーラル電話については、日本政府派遣専門家によって
1981年6月に現地調査が実施された。
富岡団長及び大山団員(JICA)は7月14日より7月27日まで、及び9
月1日より4日まで現地調査に合流し、インセプションレポートの説明と現
地調査報告書の説明を実施した。

II 総論



Ⅱ 総 論

1. 経済・社会一般事情

(1) 経済成長 - 国民総生産と国民個人所得

パラグアイの経済は、いくつかの問題を抱えてはいるが、最近において著しい発展をみせ、国民総生産は前年度比で1977年73%、1978年72%、1979年175%の成長をみせている（後述の表Ⅱ-2 参照）。この成長の主な要因としては、政府の経済発展に関する政策である農業生産物の多様化、地域経済の拡大ならびにインフラストラクチュアの計画的建設などによるものと思われる。

国民個人所得については、1950年代から着実な成長をみせ、成長率は1977年31%、1978年39%、1979年15.2%となっている。（後述の表Ⅱ-2 参照）この成長は、耐久品消費財、特に自動車・電気製品の国内市場拡大を促進している。この国の国民個人所得は、1979年に402ドル（約10万円）であるが、物価水準を勘案すると、実質20万円前後と推定される。

(2) 人 口

1980年におけるパラグアイの人口は、316万8000人である。そのうち、75%が、首都アスンシオンを中心として、東部・南東部の半径120キロメートルの範囲に居住しており、人口の分布状況が極めて不均等である。そのため人口の地方分散と定住化が国家開発計画の、大きな課題になっており、これに電気通信が大きな役割を果たすことが期待されている。

(3) 国家開発計画

パラグアイでは、現在第5次経済社会開発（1977年-1981年）が実施されており、国内政策においては、次のものが最重要視されている。

- 1) 農産物の国内・国際市場における販買力強化
- 2) 人口の新しい地域への定住化
- 3) 行政機関の地方分散

これらの分野で、電気通信の役割が期待され、それがプロジェクトの国家的背景になっている。

(4) 産業構造

パラグアイは典型的な第1次産業国であるが、多くの発展途上国と異り、モノカルチャー

でなく、植物油、食肉、木材、タバコ、大豆、綿花、コーヒー、砂糖など多様な輸出商品をもっている。このような多様性は、輸出商品の国際価格の消長に起因する危険の分散を可能ならしめる意味で有利な要因となっている。

産業構造の比率は表Ⅱ-1のとおりである。第1次産業の国民総生産に占める比率は、約33.4%に達しているが、パラグアイの就業人口中、農牧業関係人口は、約51%を占めている。この10年間で、第1次産業依存度・工業化の比重は、殆ど変わっていない。

(5) 経済安定性

表Ⅱ-1 国民総生産の構造 (構成比率)

生産分野			1970年	1979年	平均 70/79年	
製 造 業	農 業	農 業	17.7	16.8	17.3	
		牧 業	13.9	9.9	11.9	
		林 業	4.2	4.0	4.1	
		狩猟・漁業	0.1	0.2	0.2	
		小 計	35.9	30.9	33.4	
	鉱 山 業	鉱 業	0.1	0.5	0.3	
		上 業	15.7	14.9	15.3	
		建 設	2.4	6.3	4.4	
		小 計	18.2	21.7	20.0	
	合 計			54.1	52.6	53.4
サ ト ウ シ ヤ ク 業	公 益 ト	電 力	0.8	1.9	1.4	
		水道・公衆衛生	0.2	0.3	0.3	
		運輸通信	3.8	4.6	4.2	
	ト 計			4.8	6.8	5.9
	サ ト ウ シ ヤ ク 業	商 業	23.0	24.3	23.7	
		建 築	5.1	3.7	4.4	
		生 産	2.8	2.5	2.7	
その他		10.0	10.1	10.1		
ト 計			40.9	40.6	40.9	
合 計			45.8	47.4	46.6	
国民総生産			100	100	100	

※) 金融業を含む。

出典: パラグアイ中央銀行

財政・金融政策の項で後述するように、政府の健全財政政策が功を奏し、同国通貨 ガラニは、ラテン・アメリカで最も安定した通貨の1つになっている。すなわち、1960年7月以降、通貨ガラニは、ドルとの公定換算レート126対1で交換されている。また消費者物価は、1973年12.8%、1974年には石油危機のため25.2%となったが、その後は1975年6.7%、1976年4.5%と安定をみせた。しかし最近に至って1977年9.4%、1978年10.6%と上昇し、1979年28.2%、1980年22.4%と、国土開発計画に基因する経済刺激により、急上昇をみせている。

(6) 国民の価値観

パラグアイ国民の大多数は、スペイン人と原住民ガラニ族との混血であり、人種問題なしに単一民族国家を形成している。ヨーロッパ文化と素朴で力強いカラニ文化は、独特のガラニアン・エスパニョール文化を形成するに至った。

このガラニアン・エスパニョール文化が、パラグアイ人の思考方式の土台になっている。一般にパラグアイ人は、陽気で働き者であるといわれている。その意味で、人的資源は、経済において重要な要素になっている。多くの投資プロジェクトは、この労働力の供給、調和ある労使関係、新技術・技能の習熟におけるパラグアイ人の順応性から少からぬ恩恵に浴しているといわれている。パラグアイ人は、経営と技術の習得に素早く反応するといわれている。

(7) 政治的安定性

現大統領アルフレド・ストロエスネルが1954年に政権をとって以来、与党コロラド党と軍部の強力な支援のもとに、パラグアイは、政治面の安定性を享受している。

この政治面の安定性により、犯罪、労働争議、組織的な暴力活動などの社会不安は少なく、国民生活のレベルは向上してきた。これは、テロリスト活動が社会の中枢を脅かす南米の他の諸国とは、鮮明な対照をなしている。

(8) インフラストラクチュア

パラグアイは、かつて、陸・水・空の交通・通信ならびにエネルギー産業で遅れており、産業開発の最も大きな障害になっていたが、外国・世銀・IDBなど国際機関よりの援助を得て、積極的にその整備に努めており、ここ数年の発達は目ざましいものがある。

1954年から1979年に至る同国のインフラストラクチュアの発展は、次のとおり要約される。

- 1) 道路は、850%増加した。アスファルト舗装率は13%以下であるが、改良がすすめられつつある。
- 2) 電力の発電容量は、1万7千キロワットから27万キロワットへと約1590%に増

加した。

3) 橋梁については、パラグアイとブラジルとのハイウェイ交通として重要な、パラナ河の「友情の橋」が1960年に完成した。これにより、ブラジルの大平洋沿岸パラナグァ港のパラグァイ専用自由港に陸続きで直結されることになった。

4) また、チャコ地方と東部パラグァイ地方を結ぶパラグァイ河の橋梁が1978年に完成した。これにより、北部アルゼンチンとの道路交通が促進され、地域経済ならびに国際経済に与える影響は多大なものがある。

これらの目ざましい発展はあるにせよ、国際競争の視点からみると、インフラストラクチャの相対的な遅れは否定できず、特に国家経済の動脈である農業・牧畜業のインフラストラクチャとしての通信・道路の整備がいそがれていることは、後述「電気通信プロジェクトの国家的背景」に述べるとおりである。

(9) 財政・金融政策

パラグァイ政府は、健全財政と均衡予算を経済政策の基本として今日に至っている。財政・金融政策において、インフレ防止に重点が置かれ、抑制的な運用がなされた結果、これまでラテン・アメリカにおいて、物価の安定で、最も大きな成功を収めた国のひとつになっている。

1960年以降、パラグァイ経済の発展に果す財政部門の役割が急速に高まり、経済開発計画を軸として、公共投資の拡大、外国投資の導入が積極的に行なわれている。

(10) 外交・通商政策

パラグァイは親自由主義・反共を外交の基本方針としている。米国との関係は、常に緊密であり、またドイツとは同国からの移住者が多いことから、特に緊密な友好関係にある。

ラテン・アメリカ内部では、アルゼンチン、ブラジルの隣接する両大国との善隣関係の維持に努めている。共産圏諸国とは、ユーゴスラビアを除き、外交関係をもっていない。

輸出は1970年代に入って以来急速に伸び、1979年には3億517万ドル、1980年には3億1023万ドルに達している。これに対して輸入は、1979年には4億3175万ドル、1980年には5億1714万ドルに達し、それぞれ1億2660万ドル、2億690万ドルの赤字を記録し、輸入超過が常態化している。租税制度が不備なこともあって、総合収支の実態は不明であるが、政府は極度の緊縮財政により、輸入の増加を抑えており、その意味で、国民経済の運営は険しい路線を歩んでいる。

ラテン・アメリカ諸国内において、パラグァイは、ブラジル、アルゼンチン、メキシコなどの工業力の圧倒的な優位の中で、農業を主とする一次産品生産に専業化し、結果的に国際分業体制を強いられており、その意味で、農産物の販買力強化は、国家経済で最も重要な課

題だといえる。

(11) 経済社会一般事情 - 総括 -

以上パラグアイの経済社会事情を総括すると、ラテン・アメリカ諸国内で、結果的に農業国へと国際分業を強いられ、その農産物を主とする輸出入で、輸入超過に苦しみながらも、消費を抑制しつつ、安定した経済を運営し、公共投資・地域開発などで着実に経済成長を続けている国である……………と結論づけることができる。

(12) 電気通信と経済

電気通信の指標としては、電話回線数、電話回線普及率、電気通信収入を、また経済指標としては、国民総生産、国民個人所得、人口、消費者物価指数をとりあげた。

これらについて、過去10年間の傾向を指標化したものが表Ⅱ-2、パラグアイ電気通信の指標であり、さらにこれをグラフ化したものが図Ⅱ-1、経済指標と電気通信の主要指標である。

これらの図、表から、次の傾向が導き出される。

- 1) 過去10年間の電話回線数の伸びは、100から251となり、国民総生産(186)、国民個人所得(151)、人口(122)を相当上回ってのびている。これは、当局の経営成果(特に資金調達と設備投資)の所産であるとともに、電気通信に対する国民の需要のポテンシャルの大きいことを意味する。
- 2) 過去10年間における電話回線普及率の伸び(100から193)は、一般にいわれているように、国民個人所得の伸び(151)よりも、国民総生産の伸び(186)と近い関係にあることが判る。その理由は、電話が生活必需品化したため、個人所得の伸びを相当上回って伸びたためと考えられる。
- 3) 電話回線数の伸びは、国民総生産の伸びの大きかった1976-1979年にとりわけ大きな伸びを示している。
- 4) 電気通信収入は、100から実に1184になり、経済指標のいずれも遙かに上回って伸びている。

これは、最近、数回にわたり、大巾な料金改定が行なわれた結果である。

- 5) 前記1)、2)、4)の傾向は、将来とも長く続くものと考えられるが、将来における電話回線普及率、電気通信の収入の伸びは、国民所得配分と国民の料金負担能力の関係から制約されるものと考えられる。

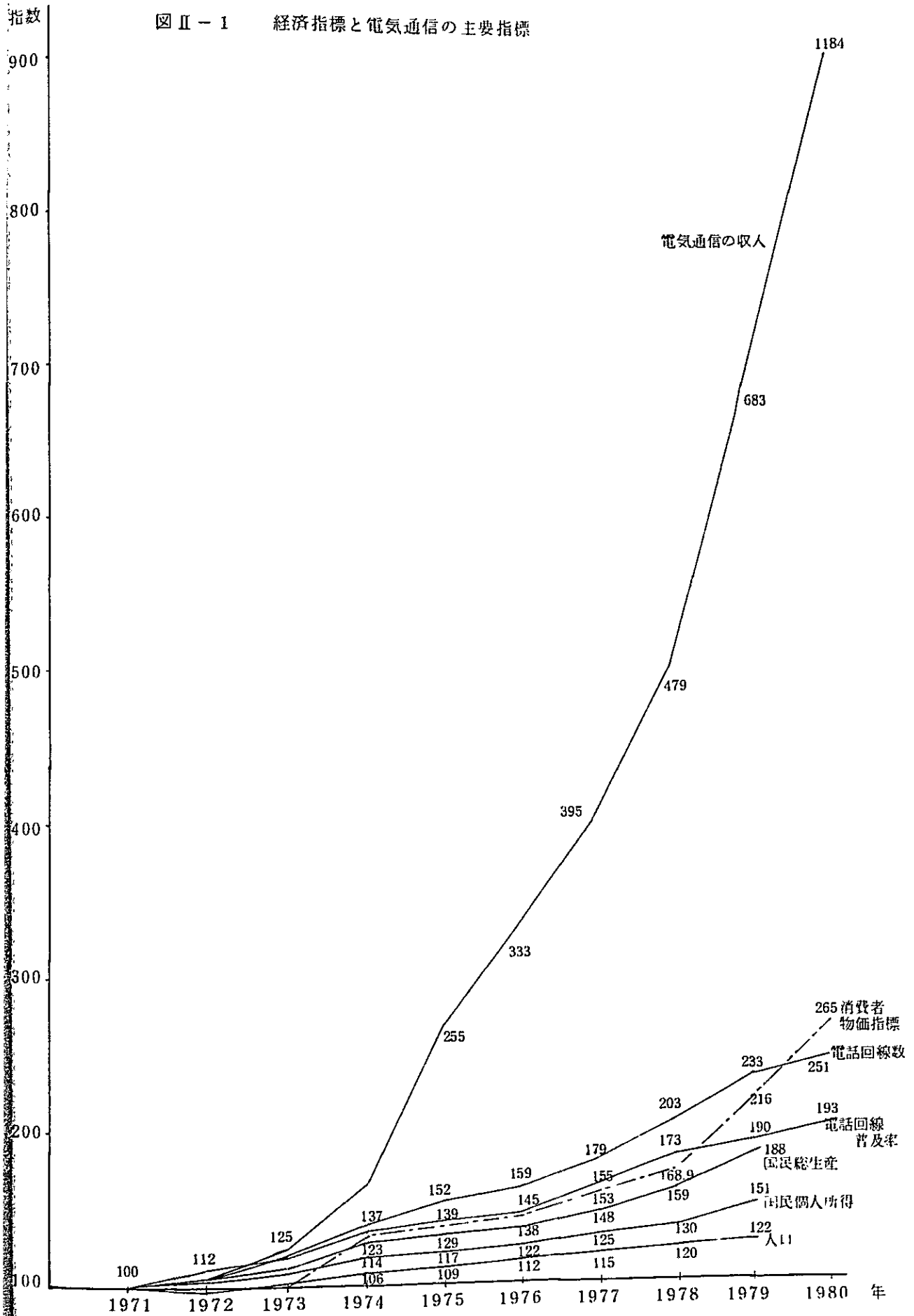
表II-2 パラグアイ電気通信の指標

Indice de las telecomunicaciones

年 度	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
(1) 国民総生産 (100万ドル)	751 [100]	769 [105]	829 [113]	898 [123]	941 [129]	1,008 [138]	1,082 [148]	1,160 [159]	1,363 [186]	-
(2) 国民個人所得 (ドル)	267 [100]	276 [103]	291 [109]	306 [114]	313 [117]	326 [122]	336 [125]	349 [130]	402 [151]	-
(3) 人 口 (1,000人)	2,359 [100]	2,433 [103]	2,513 [107]	2,598 [110]	2,686 [113]	2,779 [118]	2,873 [122]	2,970 [126]	3,068 [130]	3,168 [134]
(4) 電話回線数	19,700 [100]	20,874 [105]	23,788 [121]	27,401 [139]	29,977 [152]	31,957 [159]	35,271 [179]	40,153 [203]	45,852 [233]	49,508 [251]
(5) 電話回線 普及率 (1,000人当り)	8.35 [100]	8.58 [112]	9.47 [118]	10.55 [132]	11.16 [139]	11.50 [145]	12.28 [155]	13.52 [173]	14.95 [190]	15.62 [193]
(6) 電気通信収入 (1,000ガワニ)	627,830 [100]	653,486 [104]	785,784 [125]	1,067,196 [170]	1,602,426 [255]	2,087,848 [333]	2,482,155 [395]	3,130,443 [499]	4,287,284 [683]	7,433,726 [1,184]
(7) 物価指数	-	-	100	125.2 (+25.2)	133.6 (+6.2)	139.6 (+4.5)	152.7 (+9.4)	168.9 (+10.6)	216.5 (+28.2)	265.0 (+22.4)

(注) 人口は Proyeccion de la Poblacion del Paraguay por Sexo y Grupos de Edades 1950~2025 Division de Programacion de Poblacion y Recursos Humanos de Secretaria Tecnica de Planificacion による。

図 II - 1 経済指標と電気通信の主要指標



2. 電気通信事情

パラグアイ国における電気通信サービスについては、公共事業通信省の監督下にある電気通信公社（Administración Nacional de Telecomunicaciones，以下 ANTELCO と略称する）が、国内および国際の電信電話業務を独占している。

ANTELCO の組織は、理事会、管理部門および電気通信学園からなる本社機関と国内 14 地区における地方機関とから成っている。1980 年の職員数は 2944 人で 1979 年に比べて、245 名増加している。

(1) 市内電話サービス

1980 年における全国電話加入数は 49,508 加入で住民 100 人当りの電話普及率は 1.6 加入である。

電話局数は 199 局で、そのうち、自動電話局は 43 局（47,549 加入）、手動電話局は 156 局（1,959 加入）で、自動化率は 96.0% である。

自動交換機は国際交換機（クロスバ方式）を除き、すべて EMD 交換機（ステップ・バイ・ステップ方式）が用いられている。

全加入者の 76% に相当する 37,669 加入が首都 Asunción 市に集中しており、残る 11,839 加入が地方に分散している。

用途別内訳は住宅用 64.2%、商業用 29.9%、官公庁用 4.2%、その他 1.7% となっている。

電話の需要は非常に大きく、設備増設を遙かに上廻っている状況である。

ANTELCO は、需要増に対処するため第 3 次増設計画（1982 完了予定）、および第 4 次増設計画（1987 年完了予定）を策定している。

パラグアイの国土面積は 40.7 万 Km^2 、人口は約 317 万人（1980 年末推定）で、首都アスンシオン地区の人口（1980 年末で約 65 万人）を除けば、地方の人口密度はパラグアイ河東部地方で約 15 人/ Km^2 、西部地方（チャコ地方）で約 0.3 人/ Km^2 、両地方平均で約 6 人/ Km^2 と極めて低い。地方の電話サービスは中小都市と比較的人口の多い町村の中心部に限られており、パラグアイの基幹産業である農業、牧畜業、林業等に従事する人達の住む人口密度の低い開拓地では、電話サービスが殆ど行われていない。このため、このような地域では、通信手段として私設無線方式が多く使用されている。

ANTELCO は、これら無電話地域に電話サービスを行うために、全国で約 14 の地区にローラル電話システムの導入を計画している。

(2) 市外電話サービス

自動電話局の加入者相互間の市外通話に対しては、加入者ダイヤルによるサービスが行わ

れており、その他の市外通話に対しては手動交換台経由のサービスが行われている。

自動市外交換機は Asunción にだけ設置されており、地方の自動電話局との間に市外回線が星形に設けられている。

市外回線の幹線にはマイクロウェーブ回線が、枝回線には主として裸線搬送回線および裸線音声回線が用いられている。1980年末の市外回線設備数は次の通りである。

マイクロウェーブ回線	224,503	CH・Km
裸線搬送回線	10,932	CH・Km
裸線音声回線	11,541	CH・Km
短波回線	3,029	CH・Km

市外通話呼数は年々急増しており、1980年の呼数は1979年に比べて575%の増となっている。

ANTELCO は、市外通話トラヒックの増加に対処するために、既存の Asunción の市外交換局の他に Eñarnación および Cnel. Oviedo の2地方都市にも市外交換局を設置することを計画している。

(3) 国際電話サービス

国際電話局は Asunción に設置されており、衛星通信回線および国際マイクロウェーブ回線により中南米・北米・ヨーロッパの諸国との間に現在電話146回線を設けている。

国際通話は通話回数・通信時分ともに年々増加しており、1980年は発信・着信合計で1,027,355回、6,273,374分間で、それぞれ前年に比べて約35%増および34%増である。

(4) 電信サービス

テレックス加入者数は毎年増加しており、1980年の加入者数は571加入で前年に比べて23%増加となっている。

国際テレックス回線は7ヶ国に対して90回線が設けられており、トラヒックは発信・着信合計で1,882,552分間で前年度に比べて16%の増となっている。

電報通数は、国内電報・国際電報ともに1974年をピークに漸減しており、1980年は発信・着信合計で国内電報175,405通および国際電報132,022通である。

3 ANTELCOの経営状態

ANTELCO の経営状態については、主要なものを掲げると、次のとおりである。

(1) 収支状態・収支率・純益

	1979年度	1980年度
収入	42億8738万 G	74億3373万 G
支出	37億6541万 G	60億4870万 G
(経常収支)		
純益	5億2190万 G	13億8503万 G
(収入・支出)		
収支率	87.8%	81.4%
(支出/収入)		

純益については、ANTELCOの説明によれば、必要があれば、本プロジェクトの借入金の返済にあてることも可能とのことである。

(2) 料金収納率

毎月平均85%位である。

(3) その他の財務指標

1) 売上高対前期増加率：

$$\frac{\text{当期売上高} - \text{前期売上高}}{\text{前期売上高}}$$

$$1979年度： \frac{42億8738万G - 31億3044万G}{31億3044万G} = 36.96\%$$

$$1980年度： \frac{74億3373万G - 42億8738万G}{42億8738万G} = 73.39\%$$

これらは、極めて高い数字になっている。

2) 使用総資本経常利益率：

$$\frac{\text{経常利益}}{\text{自己資本}}$$

$$1979年度： \frac{5億2197万G}{61億9090万G} = 8.43\%$$

$$1980年度： \frac{13億8503万G}{97億1240万G} = 14.3\%$$

1979年度は稍低かったが、1980年度は十分高くなっている。

3) 流動比重：

$$\frac{\text{流動資産}}{\text{流動負債}}$$

$$1979\text{年度} : \frac{18\text{億}1766\text{万G}}{3069\text{万G}} = 592.2\%$$

$$1980\text{年度} : \frac{16\text{億}8303\text{万G}}{3975\text{万G}} = 423.4\%$$

4) 自己資本比率 :

$$\frac{\text{自己資本額}}{\text{資産総額}}$$

$$1979\text{年度} : \frac{61\text{億}9092\text{万G}}{196\text{億}3421\text{万G}} = 31.5\%$$

$$1980\text{年度} : \frac{97\text{億}1240\text{万G}}{236\text{億}60\text{万G}} = 41.2\%$$

日本の企業に較べると高い方である。

5) 使用総資本回転率 :

$$\frac{\text{当期売上高}}{\text{資産総額}}$$

$$1979\text{年度} : \frac{42\text{億}8738\text{万G}}{196\text{億}3421\text{万G}} = 21.8\%$$

$$1980\text{年度} : \frac{74\text{億}3373\text{万G}}{236\text{億}60\text{万G}} = 23.6\%$$

6) 従業員1人当り売上高 :

$$\frac{\text{当期売上高}}{\text{期末従業員数}}$$

$$1979\text{年度} : \frac{42\text{億}8738\text{万G}}{2699\text{名}} = 158\text{万}8507\text{G}$$

$$1980\text{年度} : \frac{74\text{億}3373\text{万G}}{2944\text{名}} = 252\text{万}2567\text{G}$$

1980年度は、前年度に較べ、59.05%向上しており、生産性の向上が人件費の上昇(賃金の上昇・1979~1981年度年間約15%)を十分上廻っている。但し、実質的には、経営の合理化や利用増でなく、料金改定に負う所が多い。

4. 電気通信プロジェクトの国家的背景

大統領府企画室において策定された国家開発計画では、電気通信が重要な役割を果たす可能性のある分野として、次の政策分野が挙げられている。

(1) 農畜産物の国内・国際市場における販売力強化

国の経済が限られた第1次生産物に頼るパラグアイは、国際市場はもとより、国内市場においても、アルゼンチン、ウルグアイ、EC諸国とその農産物の競争を迫られ、販売力の向上が強く要望されている。農業の基盤となる社会的インフラストラクチャの遅れ① 農産物出荷時期調整と在庫管理のための情報手段 ② 市場価格把握のための情報手段 ③ 農業技術の開発と普及のための情報手段が指摘され、電気通信の役割が渴望されている。その意味で、電気通信は、国民経済の死活を制するものといえよう。

(2) 人口の新しい地域への定住化

国家開発計画においては、新しい地域、とりわけチャコ地方への人口定住化が最重要視されており、電気通信は、放送とあわせて、住民に対し、内外の情報を提供するものとして、暮らしに不可欠であることが指摘されている。

(3) その他の役割

以上、国家開発計画で掲げられたもの以外に、次の役割が期待されている。

1) 救急医療

パラグアイの農村地域では、人家が距離をおいて散在しているが、急病人が発生した場合、医師の自宅に走るか、電話局まで赴いて、公衆電話で医師に連絡している。加入電話あるいは、公衆電話が設置されると、これらの事態は解消され、人命救助に資するところ、多大である。

2) 治安

犯罪その他の非常事態が起きた場合の通報ルートとして、電話局まで赴いて、公衆電話で警察に連絡しているので、前項と同じことがいえる。

3) 災害対策

パラグアイでは、支線道路が殆ど舗装されていないために、雨が降ると、収穫物に大損害が生ずる。電話が普及されれば、連絡と調整により、この事態をある程度解決される。

4) 情報格差の是正

パラグアイでは、オン・ライン・コンピュータサービスが行われておらず、データベースの蓄積は貧乏といえる。このような国では、国際的に、あるいは国内的にデータ・

ベースの共同使用が必要であり、それなしには、大学・研究所はもとより、企業・軍関係も、先進国との情報格差に悩むことになる。デジタル網は、国際・国内間のパケット交換網の基礎的部分として、情報格差の是正に不可欠のものといえる。

5. 本件プロジェクトの必要性

5-1 国際自動通話システム

電気通信サービスは、テレックス通信であれ、電話通話であれ、世界の趨勢として自動化の方向に向っている。

国際電話サービスを例にとれば、交換手に通話を申込み、外国への接続を待つより利用者自らがダイヤルで外国の電話加入者を直接、呼出す方がはるかに便利であり、かつ、料金も通常ダイヤル自動通話の方が安いので、利用者にとって国際通話の自動化は大きなメリットを持っている。

パラグアイにおいては近年、国際電話サービスのための国際間伝送路（衛星回線、地上マイクロ回線網）も整備され、これに伴って、トラヒックも大幅に伸びてきている。このような情勢にあつて ANTELCO は、国際電話交換手の増員等によりサービス・レベルの維持・向上に努めてきたが、次項に掲げる理由により、ISDの導入が ANTELCO にとっての急務とされている。

(1) 通信の利用者に対するサービスの改善をはかる。

(ISD は料金の安さ、サービスの迅速性、機密の保持といった点で利用者にとって大きなメリットを持つ優れたサービスである。)

(2) ANTELCO 内における運用の合理化

(電話交換手の人件費節減) とトラヒック 増加による収入増を図る。

(3) 諸外国からすでにパラグアイに対して着信 ISD サービスが実施されている。電気通信サービスは双方向（発信と着信）において同じ条件であることが望ましい。

(4) パラグアイと諸外国との外交関係の強化のため、政治的、国家経済的視野からみて、近代的通信手段の拡充が望まれている。

5-2 デジタル電話交換システム

デジタル交換システムは今までのアナログの交換機と異なり、最新のエレクトロニク技術を基盤とし、さらにデジタル信号のままに交換するため、デジタル伝送路と結合して、またそのもつ蓄積プログラム制御機能とあいまって次に示す種々の効果が期待できる。

(1) 交換機自体の経済化だけでなく、デジタル伝送路による回線と統合することによりア

ナログデジタル変換が不要となり、通信網全体としての経済化が図れる。

- (2) 上述のデジタル統合により通話品質が向上する。
 - (3) 各種新サービスの提供が容易にできる。
 - (4) 電話サービスだけでなく、データ通信、画像通信サービスにも使用でき、将来的にはデジタルベースで各種サービスを総合的に交換伝送する総合サービス網（ISDN : Integrated Services Digital Network）へ発展させることができる。
- 以上の特徴を持つデジタル交換方式は、今後の通信網の中核的役割を果たすもので、方式の導入は世界の趨勢であり（発展途上国の70%が導入又は導入決定済み）、パラグアイ国においては、EMD交換機の増設並びに設備更改に当っては、将来の新しい通信構築を目指し、逐次デジタル交換機の導入を図る必要がある。

5-3 ルーラル電話システム

1980年におけるパラグアイ国の人口は約317万で、そのうち、首都アスンシオンを中心して半径120Km内の東部、南東部地域に約75%が居住しており、アスンシオン地区以外の地方の人口密度は全国平均で1平方Km当たり約6人と、極めて低い状況にある。

このため、人口の地方分散と定住化が開発計画の大きな課題となっているが、地方における電話サービスは中小都市及び比較的人口の多い町村の中心部に限られており、基幹産業である農業、牧畜、林業を支える農村や牧場のあるルーラル地域では電話サービスがほとんど行われていない。

現在、1977年～1981年第5次経済社会開発5か年計画が実施されているが、国内政策では農産物の国内・国際市場における販売力強化、人口の地方への定住化、行政機関の地方分散が最重要視されている。これらの分野における電気通信の役割は極めて大きく、また、救急医療体制の整備、国防上の役割にも大きく貢献することができる。

以上のことから、本プロジェクトによるルーラル電話システムの導入が必須であるとともに急がれる必要がある。

参 考 文 献

1. Richard Farmer & Barry Richman, " Comparative Management and Economic Progress ", Richard D. Irwin Inc. 1965.
2. The World Bank, Energy, Water and Telecommunications Department, " Telecommunications Sector Appraisal Handbook ". July, 1978.
3. 社団法人 ラテン・アメリカ協会, ラテン・アメリカ事典 1979年版
総論編 3～313頁, 各国編 パラグァイ 953～973頁
4. Republic of Paraguay, Ministry of Industry and Commerce,
Paraguayan Economic Panorama.
5. Banco Central Del Paraguay, Reseña Económica Financiera y
Monetaria Año 1979.
6. 同 上 1980.
7. 国際協力事業団, パラグァイ共和国 アスンシオン市
食品市場改善計画 事前調査報告書, 昭和55年6月

