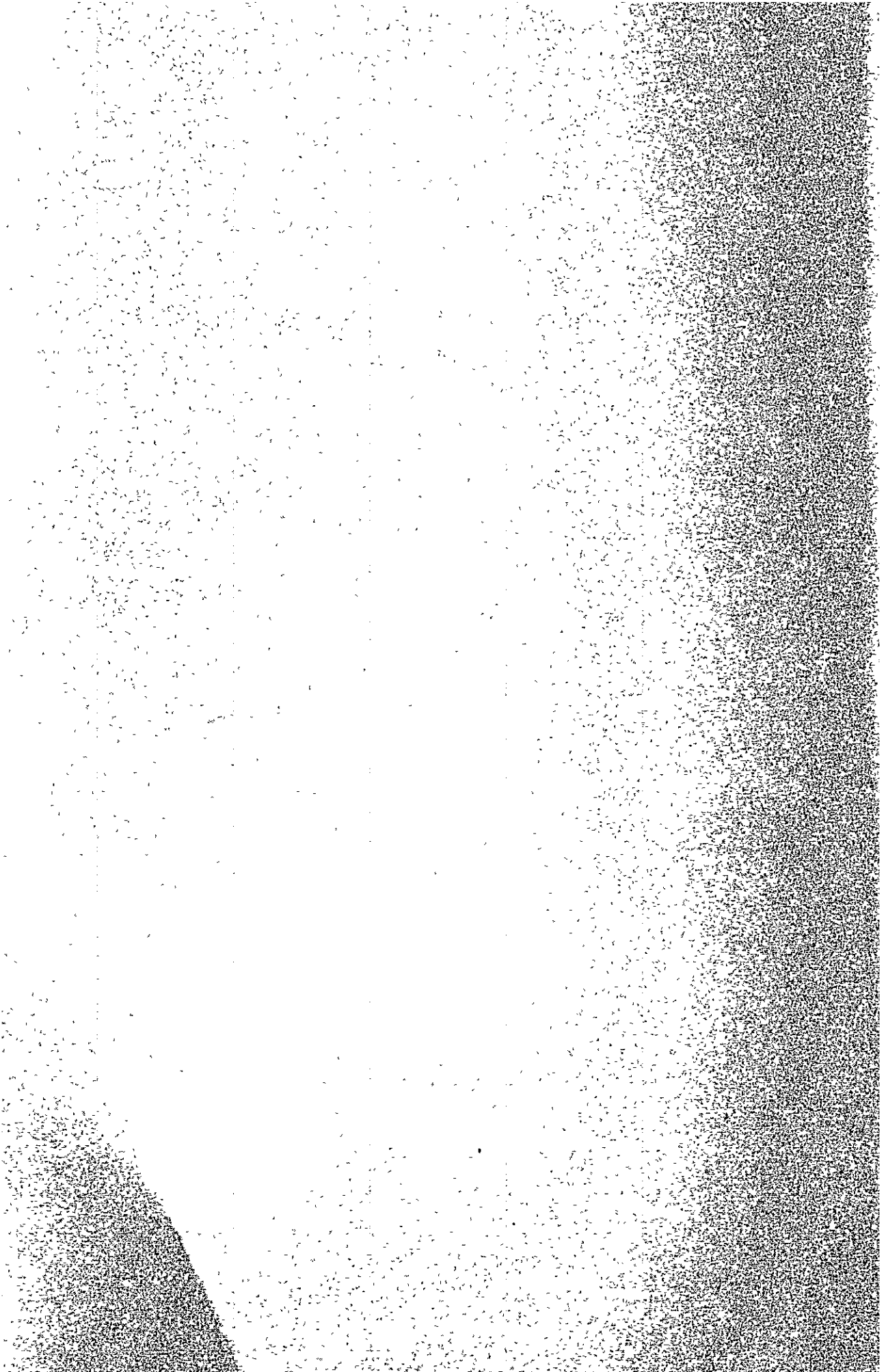


第Ⅱ編 パラグアイ共和国における  
本計画の意義



## 第Ⅱ編 パラグァイ共和国における本計画の意義

### 第1章 パラグァイ共和国の現状

パラグァイ共和国の現状について、この基本計画と関連の深い、経済社会の実態とその社会構造を中心に記述すると、次のとおりである。

#### 1-1. 経済成長—国民総生産と国民個人所得

パラグァイの経済は、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、対前年比で1977年7.3%、1978年7.2%、1979年17.5%、1980年11.4%の成長を見せている。(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重要政策である農業生産物の多様化、地域開発の拡大ならびにインフラストラクチャ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3.1%、1978年3.9%、1979年15.2%、1980年7.7%となっている。(表Ⅱ-2参照)

この成長は、耐久品消費財貨、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、1980年に710ドル(約17万円)であるが、物価水準を勘案すると、実質34万円前後と推定される。

以上の過去の傾向に対し、今後15年間における国民総生産ならびに国民個人所得の伸びの展望は、この基本計画の基礎となるものであるが、いくつかの不確定要素についても、条件がみたされて、最近における経年的傾向が将来とも続く—との前提に立ち、見積りを行った。

#### 1-2 人 口

1980年におけるパラグァイの人口は、316万8,000人である。近年における人口の伸び率は3%弱であり、この基本計画もその経年的傾向が続くとの前提で策定した。そのうち、75%が、首都Asunción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、人口の地方分散と地方定住化が国家開発計画の大きな課題になっており、この面で電気通信が大きな役割を果たすことが期待されている。

### 1-3. 国家開発計画

パラグアイでは、1981年度まで第5次経済社会開発(1977年-1981年)が実施されており、今後も、この基調は変わらないものと考えられる。

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
- 4) 教育制度の拡充による人的資源の補強

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。

### 1-4. 教 育

パラグアイの教育制度は、初等教育6年、中等教育6年、および大学以上の高等教育に分れている。また、これ以外にも職業訓練校がある。義務教育は6年間である。中等教育は、3年間の基礎教育課程と、後半の3年間の専門別課程とに分れる。専門課程には、工業、農業、商業および一般教育などのコースがある。

1979年現在、小学校数は、全国で3,288あり、教員数18,038人である。人口のかたよりを反映し、学校や教員の分布にも地域のかたよりが大きい。Asunciónやその他の都市部では、学校数が相対的に不足しており、1校当りの生徒数、教員数が多くなっている。教員1人当りの生徒数でみると、全国平均で28人、Asunciónでは26人となっている。

中等教育においては、中学校、高等学校はAsunciónに集中しており、学校数では、全国の32%、生徒数では42%をAsunciónが占めている。

小学校における就学率は、87%であるが、中等教育においては、該当学齢(13才~18才)の総人口の22%が中等教育を受けているに過ぎない。高等教育機関としては、国立大学が1校と、いくつかの分校をもつカトリック大学がある。これらの学生数は、国立大学が約1万5千人、カトリック大学が合計6千人である。

パラグアイにおける文盲率は、全国平均で20~22%と言われている。現在、成人向けの読み書き教育も実施されている。(第Ⅲ編第Ⅳ部「国営教育テレビ放送」の項参照)

### 1-5. 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出産している。

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次産業依存度は、基本的には変わらず、GNPの約30%を占めているが、工業・建設業・電力・運輸通信の比重が徐々にではあるが、増大していることが判る。

表Ⅱ-1 国民総生産の構造(構成比率)

生産分野		1970年	1980年	平均 70/80年	
製 造 業	農 業	農 業	17.7	18.1	17.3
		牧 業	13.9	8.3	11.9
		林 業	4.2	2.9	4.1
		狩 猟・漁 業	0.1	0.1	0.2
		小 計	35.9	29.4	33.4
	鉱 工 業	鉱 業	0.1	0.4	0.3
		工 業	15.7	16.4	15.3
		建 設	2.4	6.1	4.4
		小 計	18.2	22.9	20.0
	合 計		54.1	52.3	53.4
サ ー ビ ス 業	公 益	電 力	0.8	2.0	1.4
		水道・公衆衛生	0.2	0.3	0.3
		運 輸・通 信	3.8	4.2	4.2
		小 計	4.8	6.5	5.9
	サ ー ビ ス	*) 商 業	23.0	25.9	23.7
		官 公 庁	5.1	3.4	4.4
		住 宅	2.8	2.6	2.7
		そ の 他	10.0	9.0	10.1
		小 計	40.9	41.8	40.9
	合 計		45.8	47.7	46.6
国民総生産		100	100	100	

\*) 金融業を含む

出所：パラグアイ中央銀行

## 1-6. 経済安定性

1-10 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、同国通貨ガラニーは、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。1960年7月以降、通貨ガラニーは、ドルとの公定換算レート126対1で交換されていたが、近年これは事実上変動相場制に推移し、自由市場では1ドル=145~235 ガラニーの範囲で交換されている。これに対し、政府は米国、アルゼンチン、ブラジルとの経済関係で、その時々公定レートをきめている。また消費者物価上昇は、対前年同期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。

なお、マルビナス諸島紛争は、パラグアイの経済に対して、次のような影響を与えている。

- (1) 紛争の結果、アルゼンチンの国力が疲弊し、一時、パラグアイから物資を輸入しなくなった。
- (2) アルゼンチンにおける激しいインフレのため、ガラニーに対するペソの価値が急落し、パラグアイ国民の中で、アルゼンチンに越境して買い物をする傾向がふえ、同国の経済に悪い影響をもたらしている。

然し乍ら、これらの影響は、構造的なものとはいえず、早晩回復が期待されている。

## 1-7. 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ー族との混血であり、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ガラニー文化は、独特のガラニアン・エスピニョール文化を形成するに至った。

このガラニアン・エスピニョール文化が、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な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。この国民性は、教育制度の拡大と技術・経営の習得と相俟って、将来的に素晴らしい人的資源を提供することとなる。

## 1-8. 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。

### 1-9. 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、ブラジルの大西洋沿岸Paranagua港のパラグア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、Chaco地方と東部パラグアイ地方を結ぶパラグアイ河の橋梁が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ュア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ュアとしての通信・道路の整備がいそがれていることは、第4章「電気通信・放送拡充基本計画の社会的意義」に述べるとおりである。

なお、現在建設段階にあるプロジェクトとして、次の2つがある。

1つは、現在国営電力公社(ANDE)が、パラナ河上流Itaipú(イタイプ)およびその下流Yacyreta(ヤシレタ)において、世界最大の水力発電所の建設工事をブラジル・アルゼンチンと共同で進めており、これらが完成(80年代末)した場合、パラグアイの電力供給能力は飛躍的に増大し、電力輸出をも行なう。しかし乍ら、国内需要喚起の程度と、国際収支(輸出の場合)への貢献度はまださだかではない。

他の1つは、同国が南米大陸の中心にあり、国際航空路の要衝としての空港建設であり、

国外の借款も一部決定している。

### 1-10. 財政・金融政策

パラグアイ政府は、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、最も大きな成功を取めた国のひとつになっている。

1960年以降、パラグア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。

#### 財 政 規 模

(単位：百万ガラニー)

	1978	1979	1980
歳 入 .....	87,454	104,430	142,089
政 府 .....	35,267	42,126	53,491
政府関係機関 .....	52,187	62,304	88,598
歳 出 .....	85,213	102,049	137,780
政 府 .....	35,122	41,851	53,488
政府関係機関 .....	50,091	60,198	84,292

### 1-11. 外交・通商政策

パラグアイは親自由主義・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、パラグアイは、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。

### 外 貨 準 備 額

(単位：百万ドル)

	1976	1977	1978	1979
金	0.1	0.3	0.5	4.4
外国為替	133.5	243.9	413.9	538.9
IMF勘定	14.5	15.4	16	22.6
その他の準備額	26	26.8	34.9	82.3
受取勘定	-11	-16.9	-26.8	-43.1
合計	163.1	269.5	438.5	605.1

### 1-12 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 — と結論づけることができる。

同国経済の将来を展望する場合、従来と同様、着実に成長を続けるであろう — 本基本計画もその前提の上で策定されている — が、それらは、再三強調するとおり、(1)インフラストラクチャの拡充による基幹産業、農牧畜業の販売力強化 (2)教育の拡充による人的資源の強化 によって達成されるものである。

## 第2章 パラグアイ国の電気通信事情

### 2-1. 電気通信の設備保有数とサービス状況

#### (1) 市内電話サービス

1981年度末における全国電話加入数は54,741加入で住民100人当りの電話普及率は1.7加入である。これは、世界的水準は勿論、南米12カ国でも低い方である。

電話局数は206局で、そのうち、自動電話局は46局、手動電話局は160局で、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41,204加入が首都Asunción市に集中しており、残る13,537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30.1%、官公庁用4.0%、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おり、顕在化した積滞のほか、潜在的な積滞が非常に多い。

また、通話完了率(通話のつながる率)や障害率(故障のおきる率)についても、正確なデータは不明であるが、改善の余地が多いといえよう。現に、通話に適合した設備がないため、商業地域では、日中、数回ダイヤルしてやっと相手に繋る所も多い。

ANTELCOは、需要増に対処するため第3次増設計画(1982年完了予定)、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<sup>2</sup>、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1.5人/km<sup>2</sup>、西部地方(Chaco地方)で約0.3人/km<sup>2</sup>、両地方平均で約6人/km<sup>2</sup>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の地区にル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。

これらには、待時通話区間も相当残っており、即時化することが課題であるほか、通話完了率や障害率についても、改善の余地が多いといえよう。

1981年度末現在、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。1981年度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	244,144	CH・km
裸線搬送回線	13,896	CH・km
裸線音声回線	12,341	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、1981年の呼数は11,989,107呼で、1980年に比べて229%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Encarnación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148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、1981年は発信・着信合計で1,325,891呼で、前年に比べて約18.08%増である。

国際通話については、未だに待時区間(半自動を含む)が多いが、通話完了率や障害率については、現在のところ、ほぼ良好といえよう。

### (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、1981年の加入者数は642加入で前年に比べて71加入増加となっている。

国際テレックス回線は7ヶ国に対して101回線が設けられており、トラヒックは発信・着信合計で2,211,965分で数年度に比べて15%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、1981年は発信・着信合計で国内電報196,201通および国際電報109,586通である。

## 2-2 電気通信と経済

一国における電気通信の諸指標と経済の諸指標との関係を調べることは、電気通信の将来動向を予測するために必要不可欠な課題である。

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がある。

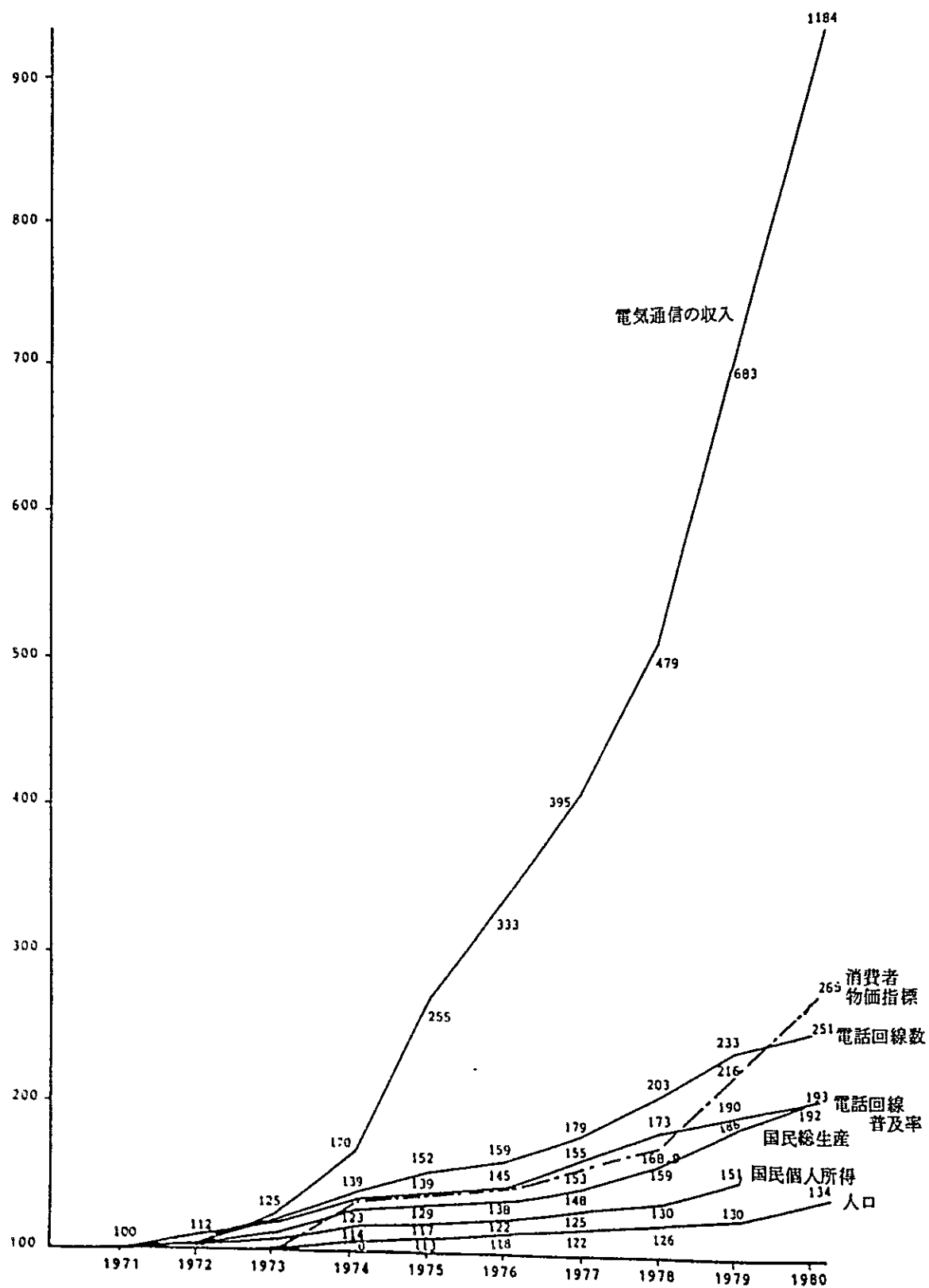
これらの図、表から、次の傾向が導き出される。

- (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1,184になっており、これから電気通信収入は経済指標のいずれも大幅に上回って伸びていることがわかる。  
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

年 度	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
(1) 国民総生産 (100万ドル)	731 [100]	769 [105]	829 [113]	898 [123]	941 [129]	1,008 [138]	1,082 [148]	1,160 [159]	1,363 [186]	1,404 [192]
(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 (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ガラニー)	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]	4,287,384 [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 Proyección de la Población del Paraguay por Sexo y Grupos de Edades 1950~2025 División de Programación de Población y Recursos Humanos de Secretaria Técnica de Planificaciónによる。



図Ⅱ - 1 経済指標と電気通信の主要指標

### 2-3. 電気通信事情一総括

すでに2-1 電気通信のサービス状況で述べたとおり、パラグアイ国では、その目ざましい経済発展の中であって、それを更に上回って需要が出ており、顕在化した積滞のほか、潜在的な需要も非常に多い。これらは、2-2 電気通信と経済の相関性の項で、傾向曲線として定量的に裏づけされているといえる。

将来についても、電話加入数、通話量、電気通信の収入は、経済成長をかなり上回って伸びることが予想され、逆に現状のまま放置すると、既存設備が通話の伸びに追いつかず通話トラヒックのまひを起し、社会の混乱と経済発展の停滞を生じないとも限らない。

### 第3章 電気通信公社 ( ANTELCO )

#### 3-1. 概 要

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。

その概要は、次のとおりである。

(1) 事業品目：

国内および国際電話、電報、テレックス、その他電波監理・監視など。

(2) 加入電話数：

1981年度末 (以下各項目同じ) で、54,741 加入、電話機数は64,262 台。

(3) 収支規模：

収 入 89億6,868万 ガラニー (1981年度)

支 出 72億6,435万 ガラニー ( " )

(4) 職員数：

3,134 名

(5) 資産総額：

344億5,764万 ガラニー

うち、固定資産額は

278億4,216万 ガラニー

(6) 資本構成：

}	資本金 (法定)	
	52億3,940万	ガラニー
	準備金	
	106億8,060万	ガラニー
}	剰余金	
	17億433万	ガラニー

自己資本 (計)

176億2,433万 ガラニー

(7) 所有市外回線： 延 27万3,409.6 CH・km



なお、ANTELCO の組織、幹部名、電気通信設備の内容、財務諸表などについては、年次報告書にゆずることとする。

### 3-2 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、評価を行なうと次のとおりである。

#### (1) 収支状態・収支率・純益

##### 売上高粗利益率

	1979年度	1980年度	1981年度
収入	42億8738万G	74億3373万G	89億6868万G
支出	37億6541万G	60億4870万G	72億6435万G
(経常収支)			
純益	5億2190万G	13億8503万G	17億433万G
(収入・支出)			
収支率	87.8%	81.4%	80.9%
売上高粗利益率	$\frac{\text{純益}}{\text{収入}}$ 12.1%	18.7%	19.4%

収支率については、概ね良好であり、経年的に改善されている。

また、収入に対する純益の比率(売上高粗利益率)も、日米の産業界平均11%を上回っており良好といえる。

#### (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：

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

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

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

$$1981年度： \frac{89億6868万G - 74億3373万G}{74億3373万G} = 20.65\%$$

これらは、支出の増加率(1980年度:2246%,1981年度:2025%)を上回っており、健全な状態といえる。

2) 使用総資本経常利益率:

$$\frac{\text{経常利益}}{\text{自己資本}}$$

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

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

$$1981\text{年度: } \frac{17\text{億}433\text{万G}}{176\text{億}2433\text{万G}} = 9.89\%$$

日、米産業界の平均値が15%なので、国営事業の特殊性も考慮しても、それに較べやや低い。1980,1981年度は十分改善されている。

3) 流動比率:

$$\frac{\text{流動資産}}{\text{流動負債}}$$

$$1979\text{年度: } \frac{17\text{億}34\text{万G}}{13\text{億}4061\text{万G}} = 1.27\text{倍}$$

$$1980\text{年度: } \frac{28\text{億}4616\text{万G}}{13\text{億}8408\text{万G}} = 2.1\text{倍}$$

$$1981\text{年度: } \frac{31\text{億}6167\text{万G}}{16\text{億}5877\text{万G}} = 1.9\text{倍}$$

日、米産業界の平均値が2.5倍などで、1980,1981年度は、ほぼ満足できる値といえる。

4) 自己資本比率:

$$\frac{\text{自己資本額}}{\text{資産総額}}$$

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

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

$$1981 \text{ 年度} : \frac{176 \text{ 億} 2433 \text{ 万G}}{344 \text{ 億} 5764 \text{ 万G}} = 51.1\%$$

1981年度には、50%を上廻り、良好な状態にある。

5) 使用総資本回転率：

$$\frac{\text{当期売上高}}{\text{資産総額}}$$

$$1979 \text{ 年度} : \frac{42 \text{ 億} 8738 \text{ 万G}}{196 \text{ 億} 3421 \text{ 万G}} = 0.22 \text{ 回}$$

$$1980 \text{ 年度} : \frac{74 \text{ 億} 3373 \text{ 万G}}{236 \text{ 億} 60 \text{ 万G}} = 0.24 \text{ 回}$$

$$1981 \text{ 年度} : \frac{89 \text{ 億} 6868 \text{ 万G}}{344 \text{ 億} 5764 \text{ 万G}} = 0.26 \text{ 回}$$

資本集約型の公益事業としては、ほぼ満足できる値であり、また経年的に向上している。

6) 従業員1人当り売上高(生産性指標)：

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

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

$$1980 \text{ 年度} : \frac{74 \text{ 億} 3373 \text{ 万G}}{2944 \text{ 名}} = 252 \text{ 万} 2567 \text{ G} (+59.05\%)$$

$$1981 \text{ 年度} : \frac{89 \text{ 億} 6868 \text{ 万G}}{3134 \text{ 名}} = 286 \text{ 万} 1736 \text{ G} (+13.44\%)$$

1980, 1981年度の対前年度向上率(生産性向上率)は、それぞれ59.05%, 13.44%である。一方、人件費の上昇が1979~1981年度平均年間約15%であるから、それを十分上廻るか、またはそれに近い値になっており、満足できる状態といえる。

(4) 総括—今後の課題

以上、ANTELCOの経営状態について、8項目の指標を用いて評価を行ない、ほとん

足できるとの結論に達したが、これらの殆どは財務面からの評価指標であり、それらのほか、経営環境の各側面、例えば顧客（利用者）に対するサービス面からの評価指標－例えば、通話完了率、障害率、申込充足率－や、建設工事進捗率などを経営目標として整備して、その成果を評価するのは、今後の課題といえよう。

## 第4章 電気通信・放送拡充基本計画の社会的意義

前述のとおり、パラグアイ国の大統領企画室において策定された国家経済社会開発計画では、電気通信・放送が重要な役割を果たす可能性のある分野として、次の政策分野があげられている。

### (1) 農畜産物の国内・国際市場における販売力強化

農畜産物の生産と販売において、変化する需要を把握し、生産工程を合理化するために、情報手段が不可欠であることは、最近の諸調査・研究の証明するところである。

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ー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 — の遅れが指摘され、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Chaco地方への人口定住化が最重要視されており、電気通信と、放送とは、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) 生活の質の向上

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。

なお、これらのデータは、Asunciónのほか、Caacupe, Paraguari, Pte Stroessnerなどの電話局管内で、顧客の実態調査をして得られたものである。

#### 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できる。

### (4) 情報格差の是正と情報化の推進

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・ベースの蓄積は貧困といえる。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であり、国内・国際データ通信サービスは、同国社会の情報化を一層推進することになる。

### (5) 教育制度の拡充と人的資源の増強

パラグアイ国においては、国家経済発展の基盤として、全国的な教育水準の向上を急務と考えている。

これに対して、学校教育の現状をみると、一般に教育に対する関心は深いものの、経済的に年少労働にたよる傾向から、小学校（義務教育）後半から不学児童が急増している。また、成人教育についても、いわゆる文盲者と公用語を話せない人達の数約26万人、総人口の20%（1972年当時）であるといわれ、その対策が急がれている。

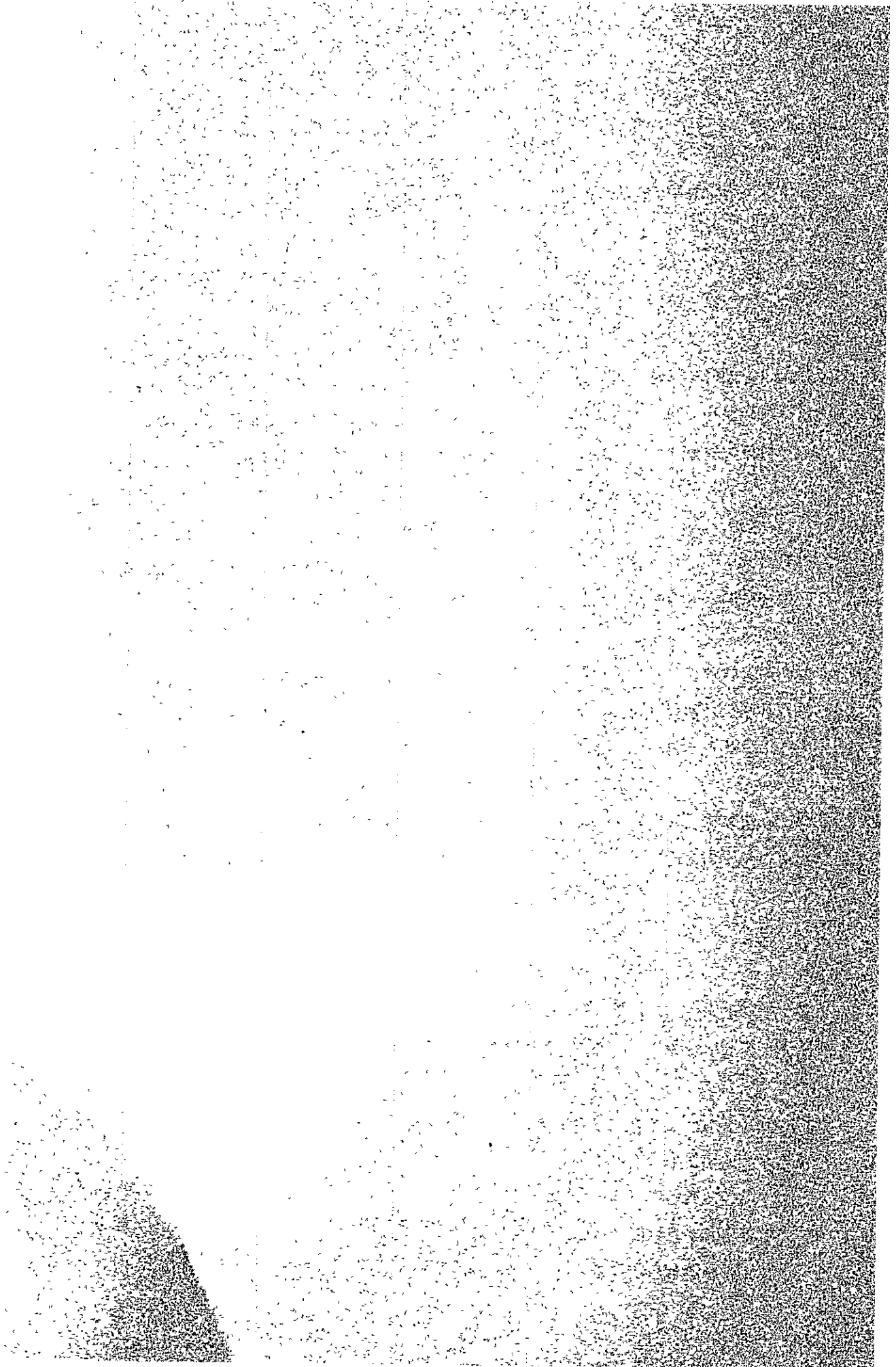
国営教育テレビジョン放送は、多様な情報をすばやくかつ遍なく伝送することにより、学校教育上の欠陥を補充し、ある面ではその代替的役割を果たすとともに、同国の成人教育を充ち、かつ文化的環境を保護することが期待できるものである。

## 6 電波の公平な利用とその効率的な利用による行政・経済・国民生活への貢献

電波は国家機能と国民生活の各分野で利用されている貴重な資源であるが、電波監理・監視の改善整備に伴う周波数チャンネル重要資源、の増加は、電波利用の著しい促進をもたらす。

- 1) 官公庁の行政無線、国防無線および治安無線の発達は、行政サービス、国家の安全、生命財産の保護等の向上が図られるほか、無線利用に伴う合理化、省力化が期待できる。
- 2) 企業における無線利用の増加は、企業収益と資本効率の向上が期待できる。
- 3) 放送網の充実に伴う文化、社会情報の円滑な流れは、生活の質を高めることとなる。
- 4) 電波利用の発達に伴う間接的な効果としては、流通の合理化に伴う道路の損耗の減少、

第Ⅲ編 分 野 別 計 画





## 第Ⅲ編 分野別計画

### 第Ⅰ部 国内電気通信

#### 第1章 国内電気通信の現状

##### 1-1 電話サービス

1981年末における全国の電話局数は206局(うち自動局46局, 手動局160局)で, 加入回線数は54.7千であり, 人口(3,263千人)100人当りの電話普及率は1.7である。

電話加入数の75%がAsunción地域に集中しており, Asunción地域の人口100人当り電話普及率は6.2である。一方, 地方では広い地域に人家が散在しているために, Asunción地域に比べて電話の普及は著しく遅れており, 人口100人当り普及率は0.5となっている。

Asunción地域における電話の需要は非常に大きく, 増設工事が需要に追いつけない状態である。加入回線数は1976年末26.2千から1981年末41.2千と, 約5年間に1.6倍に増加したが, 交換設備増設工事を行う都度, 直ぐに売りきれていることから, 非常に大きい需要があることが推測される。

但し, 通常は申し込んでも電話がつかないために, 申し込みをしない者が多く, 積滞数としては把握されていない。

Asunción以外の地方では, 中小都市及び比較的人口の集中している町村の中心部で電話サービスが行われているだけである。この国の基幹産業である農業・牧畜業・林業に従事する人々の住むルーラル地域ではほとんど電話サービスが行われていないので, これらの地域におけるサービスの向上が要望されている。

自動電話局の交換方式はすべてEMD交換機(一部はHDW交換機)を用いたステップ・バイ・ステップ方式である。

Asunciónでは交換階梯の話中が多く, また, 加入者線路の不良による故障も多く, 改善が必要となっている。

全国の自動電話局相互間の市外通話は, 加入者が直接ダイヤルする方式であるが, その他の市外通話に対しては手動台経由のサービスが行われている。

手動電話局では, 裸線による市外回線1回線を4乃至6局で共用している局が多く, これらの電話局の市外通話疎通の改善が要望されている。

自動市外交換機はAsunciónにだけ設置されており(1981年現在),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。

市外通話は年々急増しており,1981年の呼数は前年に比べて229%の増となっている。このため,既存のAsunciónの市外交換局の他に,Encarnación及びCnel. Oviadoの2地方都市にも市外交換局を設けることが計画されている。

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及び裸線音声回線が用いられている。裸線を用いた市外回線は,回線品質及び保守上問題が多いので,ケーブル方式または無線方式に更改してゆくことが要望されている。

## 1-2 電信・テレックスサービス

公衆電報は,自動電話局間ではテレックス網を用い,自動電話局と手動電話局間では,電話回線を用いて送受信が行われている。

電報通数は1974年をピークにして,その後漸減している。

テレックス加入数は毎年増加しており,1981年末で642加入である。

テレックス交換局はAsunción1局だけであり,地方の加入者もAsunciónの交換局に直接取容されている。

## 1-3 その他

### (1) Chaco地方の電気通信サービス

国土面積の60%を占めるChaco地方は,自然の条件がきびしいためにまだ人口が少く,人口密度は約0.3人/㎞<sup>2</sup>であり,一部の地域を除き,通信サービスはほとんど行われていない。

この地方の産業振興のためには,交通・通信手段の改善が不可欠であり,通信サービスを経済的な方法で導入することが将来の課題となっている。

### (2) データ通信

データ通信サービスは行われていないが,今後,経済活動の活発化に伴って,商業,金融機関及びサービス業等を中心にして,データ通信の需要が増大するものと考えられる。

### (3) 移動通信

ANTELCOは,現在,船舶通信及び小規模の自動車電話サービスを行っている。無線呼出については,民間企業がAsunción地域で約200の加入者に対してこのサービスを行っている。今後,経済・社会活動の活発化・広域化に伴って,これらの移動通信の必要性が増大するものと考えられる。

## 第2章 基本計画策定の基本方針

基本計画は、将来における社会経済開発計画に調和し、社会経済活動の効率化と国民生活の向上に寄与することを目的として策定される。

即ち、予測される社会経済活動の発展と国民生活のレベルに適合し、かつ、国土開発計画のインストラクチャーとして先導的な役割を果たすように計画される。

### 2-1 サービスの拡充

パラグアイ国の経済社会は現在まで着実に発展の道を辿ってきた。(第Ⅱ編, 第1章参照)

本基本計画の策定に当っては、この経済社会の発展が今後も大きく変動することなしに、安定に持続することを前提とする。

#### 2-1-1 一般加入電話

一般加入電話は、電気通信サービスの中でも最も基本的なサービスの中でも最も基礎的なサービスであるが、パラグアイ国における電話の普及は前1-1項で述べたようにまだ低い水準にある。

今後、人口の増加及び経済社会の発展に伴い、電話の需要は首都Asunciónを中心に大きく伸びることが予想されるので、次の方針によって一般加入電話の拡充を計画する。

(1) Asunción及びその他の主要都市については、1997年末にはすべての需要に応じられるように計画する。

(2) 前項以外の地域については、1997年末において、需要の90%程度に応じられるように計画する。

#### 2-1-2 公衆電話

公衆電話についても積極的に普及を図る。1997年末の普及率は1,000人当たり0.87の予定である。

#### 2-1-3 電話サービスの多様化

社会活動の高度化と電話の普及に伴い、電話の利用形態は多様化し、各種の新電話サービスの実施が要求されるようになる。

本報告書では、以下に述べるように各種新電話サービスの導入に必要な基礎設備の整備を計画することとし、個々の新サービスについては、付属資料に収録することとする(付属資料, 表A I-15及びA I-16参照)。

本基本計画期間内には、後述するように(7-4市内交換参照)Asunción地域にデジタル市内交換機が導入される。デジタル交換機は、各種の新電話サービスを低コス

トで実施できる機能をもっている。プッシュボタン電話機を、デジタル交換機と組合せることにより、多くの新サービスが可能となるので、この電話機をAsunción地域に積極的に導入するように計画する。1997年におけるプッシュボタン電話機を用いる加入数は、約16万でAsunciónの全加入数の約59%に相当する。

#### 2-1-4 ルーラル電話

パラグアイ国の基幹産業である農業、牧畜業、林業の振興のために、人口の地方定住化が社会経済開発国家計画の重要な事項となっており、このため、農村や牧場のあるルーラル地域の道路、電気、水道等の整備と並んで、電話サービスの普及が必要不可欠のものとなっている。

現在、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ので、本基本計画ではルーラル電話の導入を積極的に計画する。即ち、ルーラル電話の経済的な設計が可能ならすべての地域について、その導入を計画することとする。本計画では25のルーラル地域で加入数約3000を予定している。

#### 2-1-5 移動通信

##### 1) 自動車電話

国内の陸上交通は、鉄道が整備されていないので、その大部分が自動車交通に依存している。

将来における社会経済活動の広域化に伴って、自動車電話の必要性が大きくなると予想されるので、その拡充を計画する。

現在は、Asunción地域で小規模の自動車電話サービス(加入数10)が行われているに過ぎないが、本基本計画では、これを拡充して原則としてすべての需要に対応できるように計画する。

なお、本基本計画期間内のサービス対象地域は収益性を考慮して、自動車交通量の多いAsunción市及びCentral県内とする。1997年の加入数は約3,200の見込である。

##### 2) 船舶通信

現在、遠洋を航行する船舶に対してはHF帯無線設備によって、また、パラグアイ河のAsunción周辺地域を航行する船舶に対しては、VHF帯無線設備によって電話サービスが提供されている。

本基本計画では、上記サービスの他に、比較的需要が多いと考えられるパラグアイ河のPilar地域、Concepción地域及びBahia Negra地域についてもVHF帯無線設備による電話サービスを導入することとする。

なお、現在の船舶通信用設備は、不要となった国際通信用の設備を転用したもので、老朽化が著しく、また、船舶通信用に適した設計ではないので運用・保全に多くの稼働を要している。このため、オペレーションセンター、送信所、受信所の各設備及びこれらを結ぶ連絡線をすべて更改する。

船舶通信のトラヒックは、将来の増加を見込んで多くはないので、最少限必要な設備を設置することとする。

### (3) 無線呼出

現在、民間企業によって、Asunción地域で約200の加入者に対して手動方式による無線呼出サービスが行われている。

ANTELCOは、今後もこのサービスを民間企業によるサービスに委ね、ANTELCO直営のサービスとはしない方針であるので、本基本計画では無線呼出サービスを計画しない。

但し、参考として、Asunción地域及びCdad. Pte. Stroessner地域における無線呼出サービスの需要予測、その他の資料を付属資料I-5、及び表AI-18～AI-24に掲げる。

## 2-1-6 電信・テレックス

従来に引続いて、公衆電報用のテレックスを増設しサービス地域の拡大を図る。また、手動局には公衆電報用に小型ファクシミリ装置を置き、自動局との間の電報送受の迅速化、正確性の向上等、電報業務の運用性の改善を図ることとする。

加入電信サービスについては、従来に引続き、需要を完全に充足するよう計画する。

1997年末の公衆電報用テレックス端末機数は132、加入テレックス端末機数は5,050を予定している。

既存のテレックス交換機は、1984年にデジタル式交換機に更改することが決定されているが、この交換機の導入によって、キャンプ・オン(Camp-on)サービス、詳細課金情報即知サービス等、各種新サービスが可能となる。

なお、テレックス・サービスについては、需要の動向が明確でないため当面は導入しないことをANTELCOが決定しているので、本計画には含めないこととするが、この点については、将来、需要の動向等も勘案して柔軟に対応することが必要である。

## 2-1-7 データ通信

データ通信サービスの導入に関するANTELCOの方針は次の通りである。

- (a) 直営で行うサービスは、公衆データ通信サービスに限る。
- (b) 企業内及び企業間のデータ通信は民営とし、ANTELCOはデータ通信のための伝送

路及び交換機のみを提供する。

(e) 国内通信用パケット交換方式は、この基本計画期間内には導入しない。

本基本計画では、上記の ANTELCO の方針を考慮して、データ通信サービスの導入に関して次の通り計画する。

(1) 民営のデータ通信システムに対して、伝送路（専用線）を提供する。

(2) 1984年に導入されるテレックス用デジタル式交換機はデータ通信用回線交換機の機能を有するので、これを用いて民営のデータ通信システムに対して回線交換方式の回線を提供する。

(3) ANTELCO 直営の公衆データ通信サービスについては、需要の動向等、未だ予測できない要素があるので、具体的な導入計画は作成しないこととし、現在予想されるサービスについての資料を付属資料編（1-4及び図A1-1～A1-14）に収録することとする。

なお、パケット交換システムについては、前記の ANTELCO の方針を考慮して、本計には含めないが、このシステムは、効率的、経済的なデータ伝送と各種付加サービスの実現のために有力な手段であるので、今後のデータ通信需要の動向に応じてその導入についても柔軟に対処することが必要であると考えられる。

このためには、前記のテレックス用デジタル式交換機を用いたデータ伝送のサービスを通じて、データ通信システムについての知識・技能の吸収・普及を図り、将来のデータ通信サービスの導入に備えることが望ましい。

#### 2-1-8 ファクシミリ通信

社会経済活動の多様化に伴って、ファクシミリ通信の需要も多くなることが想定される。

ファクシミリ通信サービスは、既存の電話網を用いることによって、基礎設備の投資を必要とせずに経済的にサービスを提供することができる。

このサービスの加入者端末機器については、ANTELCO がこれを提供するか、または加入者が準備するか、今後検討を要する事項であるので、本計画ではこのための投資額は計上しないこととする。

国内ファクシミリ電報サービス（BUREAUFAX）については、国内における郵便配達システムが改善された時点で、郵政当局と協議のうえその導入を検討するものとする。

（第Ⅲ編第Ⅱ部第3章3-1-3(2)項参照）

#### 2-1-9 画像通信

テレビ電話・ビデオテックス等、画像通信サービスについては、先進諸国においても導入の検討または試験的実施の段階である。従って、パラグアイ国におけるこれらサービス

の需要の動向等、未だ予測できない要素があるので、具体的な導入計画は作成しないこととする。将来、これらの需要が明確化した時点で、その導入を検討するものとする。

## 2-2 基礎設備の拡充

基礎設備の拡充は多額の費用を必要とするものである。このため、その計画に当っては、サービス需要の動向及び新技術の動向を十分に考慮し、効率的な計画をたてる必要がある。

今後に予想される情報化社会における通信サービスの需要と世界各国におけるデジタル技術の開発の動向を考慮した場合、今後行われる基礎設備の拡充はデジタル技術によることが最も望ましいとすることができる。

一方、新技術の導入に当っては、上記の検討に加えて、建設・保守・運用に携る要員の育成の問題についても考慮する必要がある、全体として調和のとれた導入計画をたてる必要がある。

パラグアイ国では、電気通信分野の技術者の数が少く、デジタル技術の導入に必要な要員の育成に時間がかかることから、ANTELCOは通信網のデジタル化について、次のような漸進的な方針を決定している。

- (1) 1997年までにAsunción市内網(市内交換機及び中継線)をデジタル化する。
- (2) Asunción以外の地方の市内交換機及び市外網(市外交換機及び市外伝送路)のデジタル化は1998年以降とする。

本基本計画では、上記のANTELCOの方針に沿って、基礎設備の拡充を計画することとするが、その実施に当っては、デジタル技術導入のための体制促進に努めて、デジタル化計画を繰上げて実施することが望ましい。

### 2-2-1 市内電話網

前記、2-2-1一般加入電話の項で述べた電話充足の方針に従って必要な交換設備、加入者線路及び中継線を計画する。

Asunción地域の電話交換設備は逐次デジタル化し、1997年までにデジタル化以前に増設が必要な局については、デジタル化局から撤去されるEMD交換機の再利用によって増設を行う。

Asunción地域以外の地方の電話交換設備の新設増設はAsunción地域から撤去されるEMD交換機の再利用によって行うが、撤去機器が不足する場合にはEMD交換機を新規購入する。

加入者線路については、ケーブル不足に基因するドロップ・ワイヤーの乱用が障害の大

きな原因となっていることを考慮して、ケーブル設備の拡充を積極的に行うこととする。  
Asunción 地域の中継線については1997年までにすべてデジタル化されることを前提として、経済的な方法での拡充を計画する。

#### 2-2-2 市外電話網

市外交換機の増設はEMD方式機器の新規購入によって行う。市外伝送路については、Asunción - Cnel. Oviedo - Encarnación間及びRep. Pte. Stroessner - Saltos del Guaira間の長距離マイクロウェーブ伝送路及び多数の短距離マイクロウェーブ及びUHF/VHF伝送路の新設が契約済みである。本基本計画では、これらの計画に加えて、Cnel. Oviedo - Cdad. Pte. Stroessner間の回線増設を可能にし、かつ、この区間の伝送路の2ルート化を図るために、Cdad. Pte. Stroessner - Encarnación間にマイクロウェーブ伝送路を計画する。また、既設無線伝送路についても、必要に応じて収容チャンネルの増設を行う。

また、現在までは、伝送路の拡張が優先するために、伝送路の多ルート化等の信頼性向上対策が遅れている。将来の情報化社会では、通信回線が不通になった場合の社会経済活動への影響が大きいので、災害時等においても最小限度必要な通信回線を確保することが必要である。このため、本基本計画では、伝送路の信頼性向上対策の第一段階として、長距離市外幹線及び一部短距離市外伝送路の2ルート化を計画する。

更に、国際衛星通信回線のバックアップ回線としてAsunciónからブラジル向けに予備回線を設定する。

本基本計画では、前記 ANTELCO の方針に沿って市外交換機及びAsunción周辺の短距離回線を除き市外伝送路のデジタル化は計画しないが、デジタル技術の導入は、市内、市外、国際の各網がデジタル方式で統一されることによって、始めてその機能及び経済性を完全に発揮することができるので、今後、あらゆる機会をとらえて、市外交換機及び市外伝送路のデジタル化を促進することが必要である。

#### 2-2-3 電信・テレックス・データ通信網

前記、2-1-6 電信・テレックス、及び2-1-7 データ通信の各項に述べた方針にもとづいて、デジタル式テレックス交換機を中心としたテレックス・データ通信網の拡張を計画する。

#### 2-2-4 テレビジョン伝送路

現在、商業テレビ放送は2系列(Canal 9系及びCanal 13系)に分れている。Canal 9はAsunción, Cdad. Pte. Stroessner, Encarnación及びPilarに放送局を設けており、Asunciónと他の3局との間でテレビジョン・プログラムの伝送が



行われている。Canal 13は、Asunciónで放送を行っているが、さらに、1982年末を目途にPedro Juan Caballero及びConcepciónに放送局を建設する計画を進めている。

更に本基本計画期間内にはAsunción及び地方の11都市に教育テレビジョンの放送局が設けられる予定である。(第Ⅲ編、第Ⅳ部国営教育テレビジョン放送参照)

これらの放送局の新設に伴って、テレビジョン・プログラムの伝送路の増設が必要となるので、これを計画する。

なお、将来、地方における商業テレビ放送局が増加し、本計画以上にテレビジョン・プログラム伝送路を増加する必要がある場合には、既設マイクロウェーブ回線網の電話用システムを、逐次テレビジョン伝送路に充当し、電話用システムはデジタル伝送路を新設してこれに収容することが望ましい。

#### 2-2-5 ラジオ・プログラム伝送路

現在、音声周波帯の回線を用いてAsunciónと地方のラジオ放送局との間でプログラム伝送が行われているが、将来ともこの需要は多くなく、また、音楽等を伝送する高品質回線の需要も少ない。

従って、プログラム伝送路は需要が少ないので、市外電話回線の計画に含めて取扱うこととする。

#### 2-2-6 国内衛星通信

見通し内マイクロウェーブ回線の建設が困難な区間に対して、国内衛星通信方式の適用が考えられる、本基本計画では通信需要と建設・運用・保守の経費のバランスを考慮すると経済的でないので計画しないが、将来Chaco地方等のルーラル地域における通信・放送の必要性の増加と、衛星通信方式の建設・運用費の低減化等に応じて再検討することが必要である。

### 2-3 既定計画との関係

本基本計画は、1983年から1997年までの15年間の電気通信・放送拡充基本計画である。

国内電気通信に関しては、ANTELCOは、本基本計画の策定に先立って、当面緊急を要する次の計画を1983年から1987年までの期間に実施することを決定している。

- (1) 国内の電話、電信およびテレックス等のサービス拡充計画。

この計画は既に工事契約が調印されている。

- (2) Asunción地域へのデジタル電話交換システムの導入および国内5地区へのルーラル

電話システムの導入計画。

これらの計画については、日本政府への借款要請が行われている。

上記の既定計画は、本基本計画に含まれるものである。即ち、これらの既定計画は、基本計画の第1次5カ年（1983-1987）の計画として位置づけられる。

なお、基本計画の第2次5カ年（1988-1992）および第3次5カ年（1993-1997）の計画は、上記の既定計画が完全に実行されることを前提として設定される。

#### 2-4 他の分野の計画との関連

国内電気通信計画の作成に当っては、他の分野、特に国際電気通信及び教育テレビジョン放送の計画との関連を考慮している。

将来、この国内電気通信計画または、上記の2分野の計画を修正する必要がある場合には、各分野間の関連について十分に考慮することが必要である。

## 第3章 通信網計画

### 3-1 電話網

#### 3-1-1 市外網

##### (1) 本計画期間における網構成

Asunción, Encarnación 及び Cnel. Oviedo を第2次中心局とする既定の計画を実現し、その網形態を維持することとする。

各地域の加入者の増加に伴うトラヒックの増加に対処するための回線増設、及び自動化される局の自動接続網への編入等、必要な設備の拡充を進める。

以上による本計画期間の網構成及び自動接続網に編入される電話局の分布を図Ⅲ-1-1、及び図Ⅲ-1-2に示す。

なお、次の事項は検討に値する課題であり、検討の結果によって本計画を補正することもあり得る。

Asunciónの加入者線交換機(LS)にデジタル交換機が導入された時期において、例えばCentral IやCentral IIなどの如く大きいLSから、特定の地域あるいは地方都市へのトラヒックが定常的にある場合には、そのLS(デジタル交換機)からそれらの地方都市へ市外交換機を経由せずに直接回線を設定することが経済的に有利であり、デジタル交換機による場合には、番号上、課金上の措置も容易に可能である。この実施に当たっては、LS発信呼の対地別呼量の調査を行ない検討する必要がある。

##### (2) 網構成についての将来展望

網の構成形態を決定する要因は需要(加入数)と技術である。需要は網の規模を決定し、技術は網の機能を決定する。網の機能は経済性、サービス及び信頼性の向上を目指し、技術の進歩とともに改善されてきている。

図Ⅲ-1-3に網構成の発展の一般的な形態を示す。

①は、いわゆる星形網と呼ばれるもので、需要及びトラヒックの少ない時期の最も単純な形態である。

②は、需要及びトラヒックが増加し、長距離回線を経済化するために市外交換機を数地域に分散して設置した形態である。この場合市外交換機の機能として、受信した選択信号を再生して送出する機能、及び市外局間を直接接続するルートを選正的に選択しそれがすべて話中のときに迂回ルートを選択する機能が要求される。

③は、さらに需要が増加し、電話がかなり普及し、市外交換機の設置地域も増加した形態である。

網の信頼性を高めるため、及び経済性の観点から接続の多ルート化が行なわれる。網の機能として、多ルートを順次選択し迂回できること、どのルートを経由しても通話品質が良好かつ一様に保たれるようTS相互を損失0dbで接続するなどが要求される。また新規の自動局が多く出現したり、都市の加入者の増加により、市外番号の追加や桁数の増加を伴う変更が必要になり、それに経済的に対処できる選択信号の蓄積・翻訳・再生送出機能が要求される。さらに接続を確実にしかつその時間を短縮するために、交換機相互間の選択信号の送受をMF(Multi-Frequency)化することが望まれるようになる。これらの機能を可能にする技術として共通制御方式が適用されており、それが経済性、品質の面のみならず通話完了率の向上にも大きく寄与してきている。

④は、デジタル化を指向する過渡期の形態を示す。デジタル化は電子技術の急速かつ飛躍的進歩がもたらしたものであるが、それが目指すものは交換機能と伝送機能を融合させることにより一層の経済化を図ることと、多様化する電気通信サービス(電話、電報、データ通信、ファクシミリ及び画像通信等)を一元的に取扱うことである。

過渡期の問題はデジタル方式とアナログ方式が共存することと、新サービスの提供方法にある。一般に、この問題を解決する網形態として、デジタル方式のものとアナログ方式のものを混在させ、その接点においてデジタル・アナログ相互の変換を行う方法と、原則的に交換機と伝送路をデジタルで統一した網とアナログで統一されている網とをそれぞれ独立に並列的に設置し、適当な個所に関門局を設けてデジタル網とアナログ網の相互間の接続を行ない、デジタル網の端末とアナログ網の端末との通信を可能とするいわゆる“Over lay”と呼ばれる形態をとる方法がある。

上記のいずれかの形態を経ながら逐次デジタル化が進み、その将来において、電気通信網はすべてデジタル技術により統合されるものと考えられる。

以上是一般的な網の発展形態を極めて概括して述べたものである。パラグアイ国の本計画期間における電話網の構成は、図の②の構成の一部にデジタル交換機が入ってくる形態となる。したがって、本計画期以降の網構成を検討する場合には図に示す③と④の両方が持つ網の機能を同時に実現することを目指すことが肝要である。

### 3-1-2 市内網

Asunciónの局相互間の中継接続網について述べる。本計画期間における網構成上の条件の変化としては、加入者線交換機(LS)を逐次デジタル化する計画があること、及び国際自動接続用にデジタル交換機を導入する計画があることである。以上の変化に伴う網構成について次のように計画する。

#### (1) LS相互間

既存の市内網においては、“29”、“35”、“50”、“67”の各局への接続は“2”、“30”、“5”、“6”の各局を経由して行なわれているが、デジタル交換機が設置される局からは直接接続する回線を設ける。これによりEMD交換機の1ステップが節約でき、通話品質が改善され、局間トラヒックの測定も容易となる。

また、中継線の伝送方式については、デジタル局相互間のみでなく、デジタル局とEMD局間についてもできるだけデジタル伝送方式を導入するよう計画する。それは、早かれ遅かれ本計画期間内にデジタル化する必要があること、及びメタリック・ケーブルを増設しても将来遊休資産となる恐れがあるのでそれを避けるためである。

(2) LS-TS(市外交換機)間

3-1-1, (1)で述べたとおり、経済性と通話品質の改善を図るため、デジタルLSからTSを経由せずに直接市外回線を設けることを今後検討する。

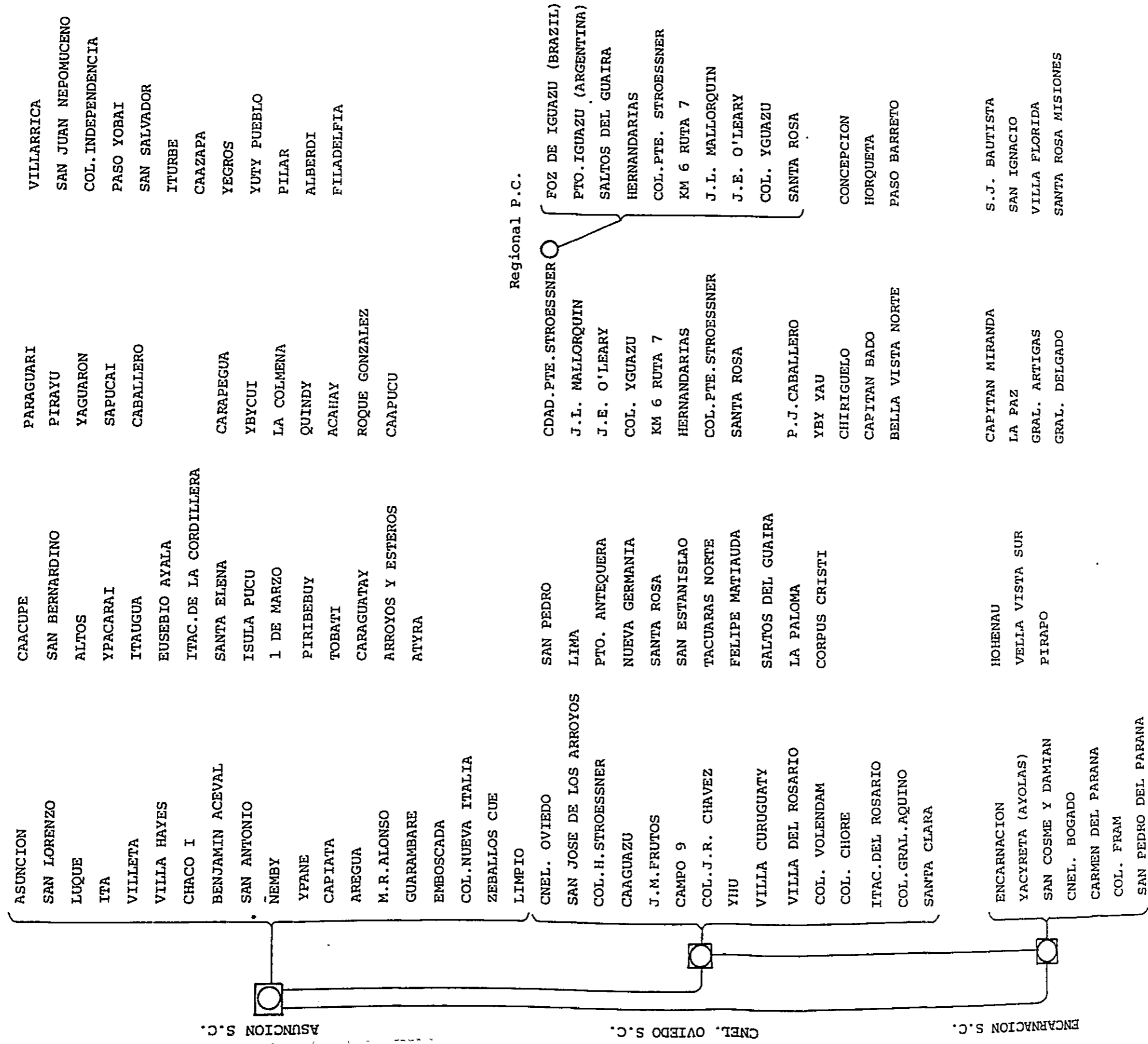
(3) LS-INTS(国際交換機)間

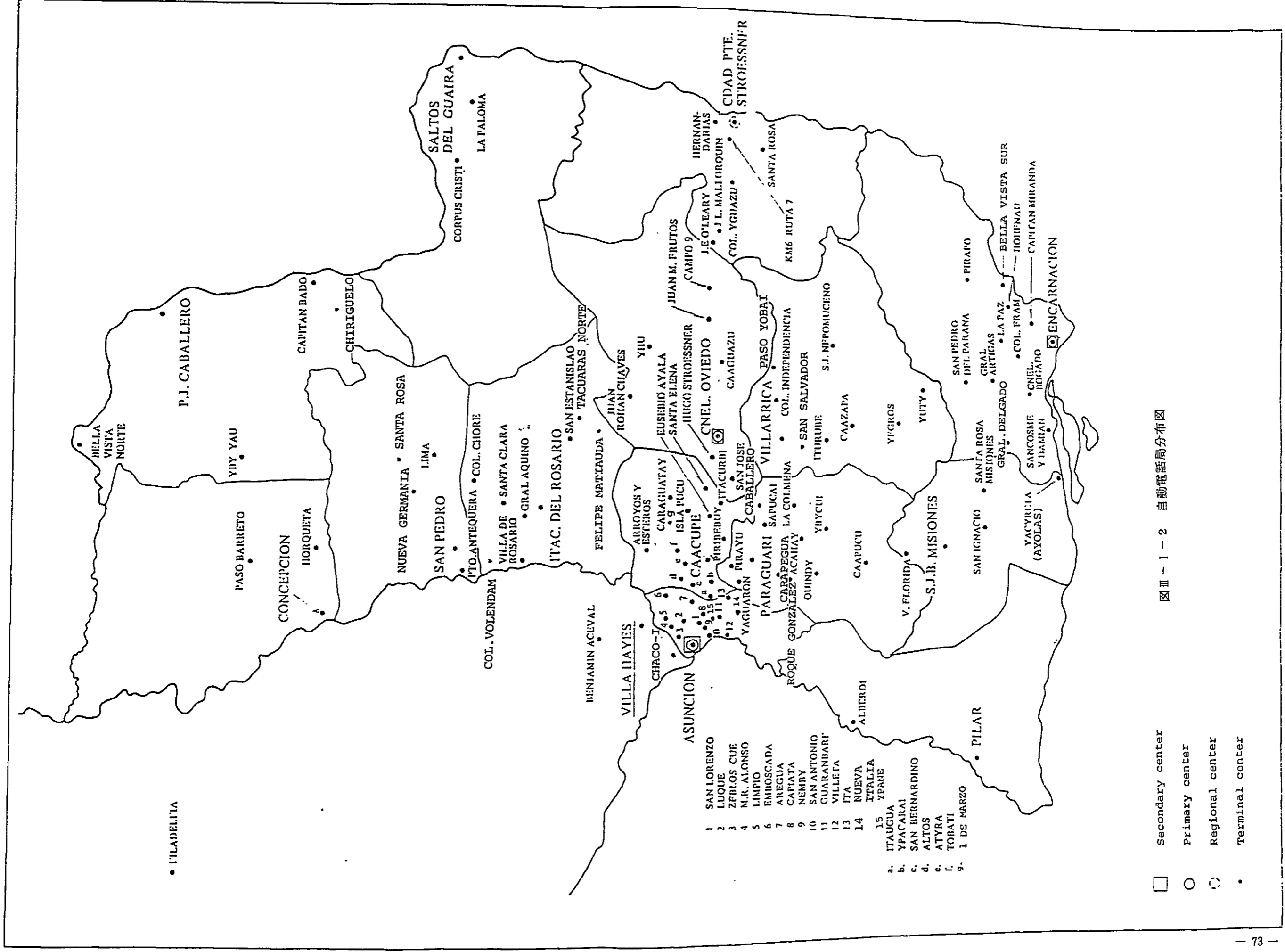
デジタル化されたLSからのINTSへの接続はEMD方式のTSを経由せず、直接INTSへ接続する回線を設けて行なうよう計画する。(トラヒックのピークが生じた場合に、溢れ呼をEMD・TS経由で接続できるようにする)

これは、機能上EMD・TS経由とする理由がないこと、INTSへ直接接続することにより、通話品質の改善、及び接続時間の短縮ができる等の利点があるためである。

(4) タンデム交換機(MS)について

Asunciónにおいては、各局相互間には直接回線を設定した方が経済的となる十分な呼量がある。ステップ・バイ・ステップ方式の場合には番号計画と交換機の機能上の制約から、ある局を経由しないと接続できない局が生じ、その中継局にMS(又はMSの機能を持つ交換局)を設置することがある。デジタル交換機の場合には番号計画と無関係に回線を設定できるので機能上の問題はない。前述のように経済的にも直接各局へ回線を設けた方が有利である。したがってAsunciónの市内網構成形態は網形とする。





• FILADELFA

- 1 SAN LORENZO
  - 2 LUQUE
  - 3 ZEBIOS CUE
  - 4 M.R. ALONSO
  - 5 LIMPIO
  - 6 ENIOSCADA
  - 7 AREGUA
  - 8 CAPIATA
  - 9 NEMBY
  - 10 SAN ANTONIO
  - 11 GUARANIBARI
  - 12 VILLETA
  - 13 ITA
  - 14 NUEVA ITALIA
  - 15 YPANE
- a. ITAUGUA
  - b. YPACARAI
  - c. SAN BERNARDINO
  - d. ALTOS
  - e. ATYRA
  - f. TOBATI
  - g. 1 DE MARZO

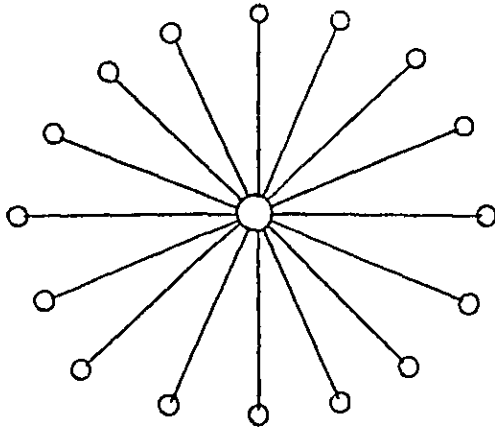
- Secondary center
- Primary center
- Regional center
- Terminal center

图 1-1-2 自动电话局分布图

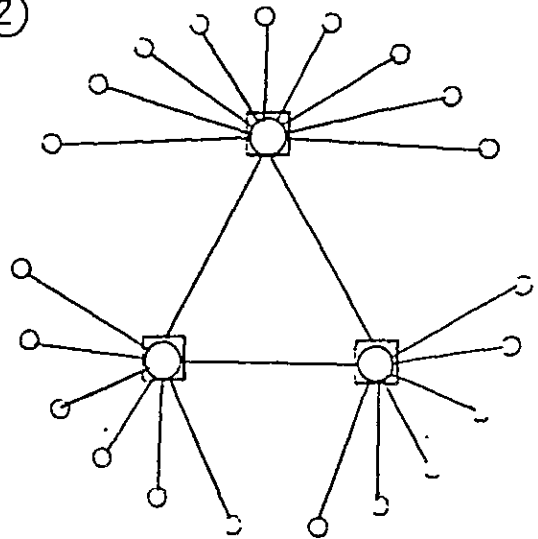




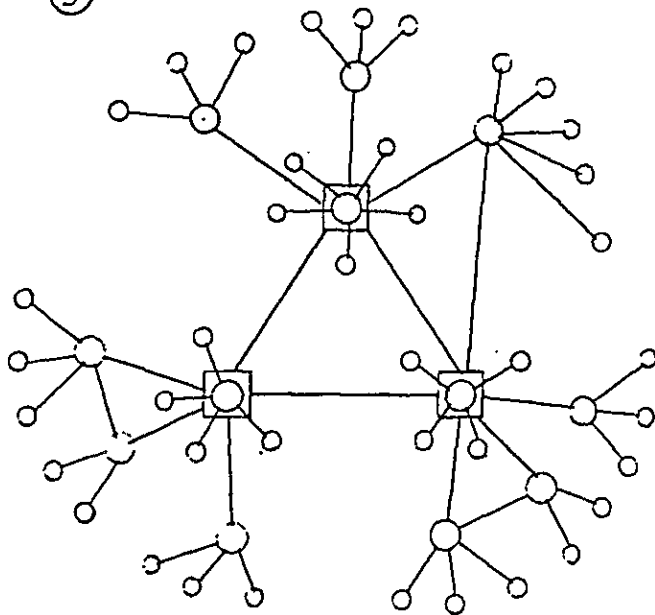
①



②



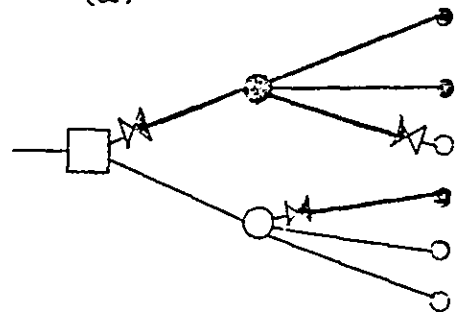
③



④

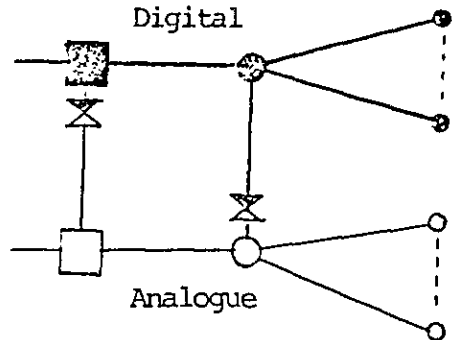
This shows partially the case of introduction of digital systems to the existing analogue network.

(a)



(b) Overlay method

Digital



Analogue

- Notes:
- : Secondary center (analogue)
  - : Primary center (analogue)
  - : Local switch (analogue)
  - : Secondary center (digital)
  - : Primary center (digital)
  - : Local switch (digital)
  - ⌘: Conversion between analogue and digital

図Ⅲ-1-3 電話網の発展形態

### 3-2 番号計画

番号計画の目的は、国内電話網に接続される個々の加入者に他と競合しない固有の全国番号を付与することである。定められた番号計画は、利用者に使い易いとともに経済的な電話網の形成、将来の需要変動及び国際ダイヤルによる他国加入者からの接続にも配慮した番号構成となっていることが必要である。

#### 3-2-1 番号計画に当り考慮すべき基本事項

電話番号は加入者と電話網との間における接続制御のための信号となるばかりでなく、課金の識別にも使用される。一般に次のことが基本事項として考慮される。

(1) 長期にわたり変更する必要のないこと、将来予測される加入者の増加及び新サービスの提供に十分対応し得る容量をもつこと。

(注1) CCITT・GAS1で番号容量は50年分をみるよう勧告されている。

(注2) 地域的に容量の不足が生ずることがあるので、番号の配分・割付けに注意を要する。

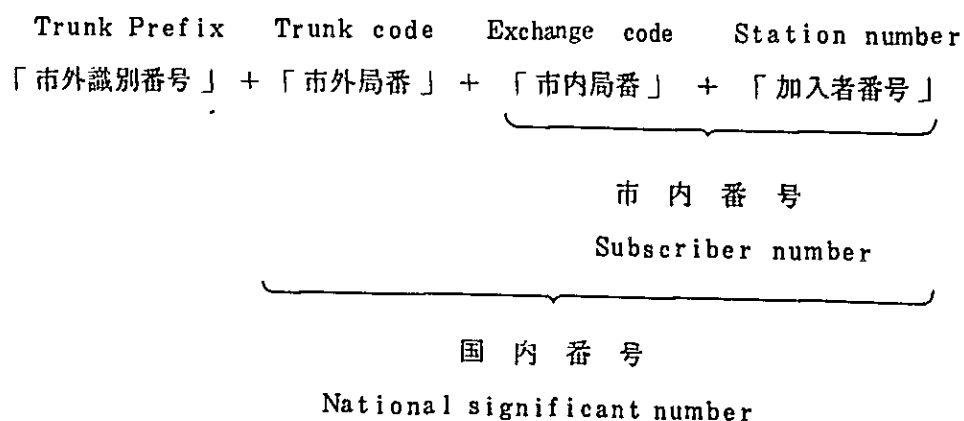
(2) 発信する場所により番号が変わることはきわめて不便であるため、全国どこからでも同一の相手番号をダイヤルし、接続されること。(GAS1)

(3) 加入者にとって簡単でわかり易い番号形態であること。(GAS1)

(4) 交換機能上、ルート識別や課金識別の翻訳が複雑にならないこと。(GAS1)

(5) 国内番号の最大桁数を決定しておくこと、CCITTの勧告によれば、まだ国内番号の最終的な計画が確立されていない国では、国内番号の桁数は12-N(その国の国符の桁数)を超えないこととされている。パラグアイの場合Nは3桁であるから国内番号の最大桁数として9桁までが許されることになる。(GAS1)

#### 3-2-2 一般的番号構成



注1. Trunk codeはArea code と呼ばれることがある。

2. Exchange codeはOffice code と呼ばれることがある。

3. Station numberのみを指してSubscriber numberと呼ぶことがある。

一般的な国内番号の構成は上記のとおりである。

(1) 市内通話の場合

市内通話は市内番号によって行なわれる。市内局番は1つの市内通話区域に複数の交換局が存在する場合あるいは複数の加入者番号のグループが必要となる場合に、それらの交換局やグループを識別するために付与される。

(2) 市外通話の場合

市外通話の場合には、市外識別番号+国内番号が用いられる。

市外識別番号について、C C I T Tは1桁の識別番号、出来れば“0”を採用するよう勧告している。

市外局番は、同一国内の地域を指定する番号である。

3-2-3 番号容量の検討

(1) 全国マクロの番号容量

1997年末の加入数は約40万である。これに対し、7桁に統一された国内番号を想定した場合の番号容量は約700万になるので、国内番号をすべて7桁化することを前提とすればマクロ的にみて、充分容量は確保できる。

② 国内番号を7桁に統一した場合の番号容量

- ・Aコードの“0”は使用しない
- ・市内番号の最初の桁に“0”と“1”は使用しない。

従って、国内番号を7桁に統一した場合の番号容量は、 $9 \times 8 \times 10^5 = 7.2 \times 10^6$ である。

なお、国内番号を7桁に統一した場合の、各Aコードにより区分される地域の、需要と番号容量の比較を表Ⅲ-1-1に示す。

番号桁数は、マクロ的な検討結果を参考にして、下記に示すように個々の地域について番号容量を検討して定める。

(2) Asunciónの番号容量

1997年のAsunciónの需要数は約30万である。一方、本計画期間中に、Asunciónの加入者交換機を全てデジタル交換機に更改することが計画されている。デジタル交換方式の場合には、番号の桁数の増加が、そのための設備投資なしに実施できる。

したがって、本計画期間に、Asunciónの市内番号を7桁化し、将来においても番号変更の必要の生じない十分な容量を確保するよう計画する。

(3) 地方（Asunciónを除く地域）の番号容量

本計画期間においては、現状におけると同様に、地方においてはEMD交換方式が採用されており、その経済的設計のために常に必要最小限の容量が保たれる形態がとられ

るものと考えられる。

したがって、加入者番号は3桁が基本となり、番号容量に余裕がなくなる場合にそれを4桁化するという推移を迎えることになる。

大部分の局において、現在の加入者番号は3桁であり、必要に応じて4桁化を実施することにより番号容量は十分確保できる状況にある。

### 3-2-4 番号の付与方法

既定の国内番号を変更することは、主管庁にとっても加入者にとっても望ましくないことである。主管庁にとっては中継交換方式や課金設備を新しい番号計画に適するよう変えねばならなくなるし、加入者にとっても、レターヘッドや販売広告に費用がかかることになる。

望ましい番号付与方法の条件は、十分な番号容量が確保されていて番号の変更の必要が生じないこと、および桁数が統一されているなど利用者にわかり易い簡明な形態となっていることである。

しかし、ステップ・バイ・ステップ交換方式を適用している場合には経済的にこれを実現することが困難である。したがって、デジタル交換機等の共通制御方式を導入する機会に、将来を考慮した望ましい番号体系に移行することを検討する必要がある。

#### (1) Asunción の番号付与方法

前節“番号容量の検討”で述べた方針に基づいて、Asunción の市内番号を7桁に統一した形態に移行させるよう計画する。この場合のAsunción の加入者に付与される番号の一般的形態は次のようになる。

A	B	C	D	E	F	G	H	J
2	1	△	△	△	×	×	×	×
└──────────┘		└──────────┘			└──────────┘			
Trunk code		Exchange code			Station code			
└──┘								
Subscriber number								

以上によるAsunción の各交換局に対する具体的な番号の付与方法を表Ⅲ-1-2に示す。

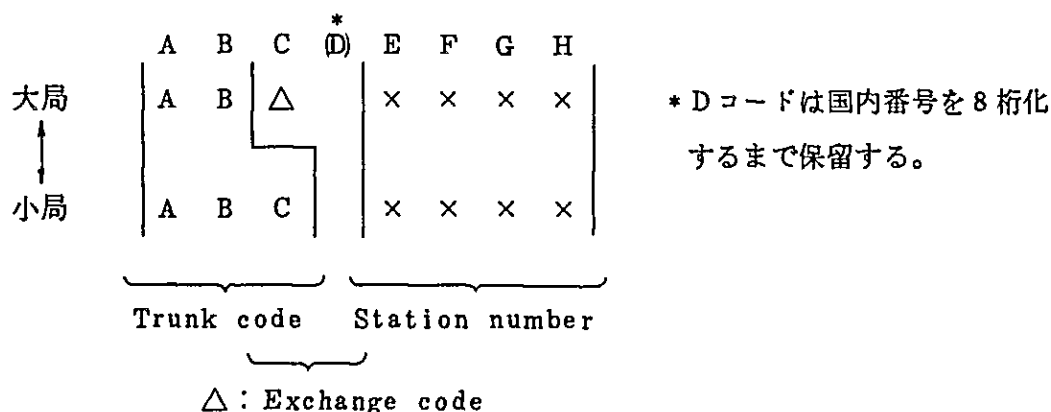
なお、CENTRL-1については、番号計画上、特別な考慮が必要である。現在、市内局番号の先頭数字(“C”コード)に「4」と「9」を使用しているが、市内番号の7桁化により、番号容量上から“C”コードの「9」の使用の必要はなくなる。したがって、この「9」は、将来実現する可能性のある新サービスのための予備番号として保

留することとする。

(2) Asunción 以外の地域への番号付与

前述のように、国内番号として最大 9 桁までの使用が許容されるが、将来の需要数を考慮しても 7 桁の容量があれば十分である。

まず、全国番号を 7 桁に統一した場合の原則的な番号付与形態を示す。



- 1) 国内番号の桁数を揃えるために Station number を 4 桁に統一する。
- 2) 加入数が 5,000 を越える可能性のある局については、Trunk code を A B の 2 桁とし、1 桁の Exchange code を設定する。
- 3) 加入数が 5,000 を越えない局については、Trunk code を A B C の 3 桁とし、Exchange code は設定しない。
- 4) 単位料金区域の数は現在 12 である。したがって、将来とも料金区域の識別は A B code の 2 桁以内で行なうことが可能と思われる。

以上は、交換機能の制約を考慮しない場合の案である。先に述べたように EMD 交換機を使用している状況においてはこの案を経済的に実施することはむずかしいので、今後、デジタル交換機等、共通制御方式の交換機の導入の機会を捉え逐次実施を図ることが必要である。

本計画期間において、加入数の増加及び新局の設置のために必要となる番号計画を表 III-I-2 に示す。

その他今後検討を要する事項として次の事項がある。

- 1) A code の使用密度の均衡化
  - a) DISTRITO VILLA HAYES, の A code を「2」から「9」へ変更する。
  - b) A code 「5」の地域は複数の DISTRITO にまたがり、局数も多く、番号形態が複雑化する傾向があるため、DISTRITO 別に配列を整理した番号形態とす

ることが望ましい。

以上については、料金区域、課金方式及びデジタル交換機（TS）の地方都市への導入と併せ、今後、検討が必要となろう。

## 2) 手動接続市外通話の番号

現在、手動扱いの市外通話の受付番号として、“010”が使用されている。この場合、手動通話の受け呼の接続がTS経由となり不経済であるほか、国内番号のABCADO “10”を使用することにもなり、番号計画上の制約を生ずる。したがって、近い将来“010”は“1XY”の特殊番号形態への移行を考慮する必要がある。

## 3) 特殊サービスの番号計画

今後、電気通信網の発展に伴い、多様な新サービスが実現してくると予想されるが、こうした場合の準備として、加入電話相互の接続のための番号計画の他に、特殊サービスのための番号計画を検討する必要がある。

### a) 1XY系番号：第1数字が“1”で始まる番号

手動台サービス、警察・消防等緊急通話、時報・気象等情報案内サービス等普遍的な付加サービスに適用する。

### b) 0ABC系番号：第1数字が“0”で始まる番号

電話網から他の通信網へ接続範囲を拡大する場合に使用する。国際電話網への接続、電話網とデータ通信網との接続等がある。

### c) 機能ボタン系番号：機能ボタンを含む番号

例えば、プッシュ・ボタン・ダイヤル電話の機能ボタン“\*”，“#”を含む3桁程度の番号で、機能ボタンを有する端末を対象とする新サービス等に適用する。

表Ⅲ-1-1 番 号 容 量

A code	Distrito No.	(demand in 1997)x2=(1)	National significant number		(2) ÷ (1)
			Digit	Capacity (2)	
2	Capital	600,000	8	$8 \times 10^5$	1.3
	1 15	33,500 2,500	7	$7 \times 10^5$	19
3	6 12	8,700 10,200	7	$8 \times 10^5$	42
	5-S 9 14	1,800 6,700 3,800	7	$8 \times 10^5$	65
5	3 5 7 4	17,500 17,300 10,700 13,000	7	$8 \times 10^5$	13.7
	6 11	23,900	7	$8 \times 10^5$	33
7	2 8	23,600 1,600	7	$8 \times 10^5$	32
	8 10	1,200 5,400 6,200	7	$8 \times 10^5$	62
9	15	1,200	7	$8 \times 10^5$	666







TS	"Centrales automáticas"	System	Capacity (1986)	Numbering plan ( ~ 1986)										Capacity (1997)	Numbering plan (1987 ~ 1997)										Note					
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J						
ASUNCION	SAN LORENZO	EMD	1,400	2	2			x	x	x	x					2	2			x	x	x	x							
	LUQUE	EMD	1,800	2	3			x	x	x	x					2	3			x	x	x	x							
	ITA	EMD	400	2	4					x	x	x				2	4					x	x	x	x					
	VILLETA	EMD	300	2	5					x	x	x				2	5					x	x	x	x					
	VILLA HAYES	EMD	400	2	6					x	x	x				2	6					x	x	x	x					
	CHACO-I	M.E														2	6	7					x	x	x					
	BENJAMIN ACEVAL	CPR	50	2	6	8					x	x	x			2	6	8						x	x	x				
	SAN ANTONIO	EMD	200	2	7						x	x	x			2	7						x	x	x	x				
	NEMBY	M.E	90	2	7	8						x	x			2	7	8						x	x	x				
	YPANE	M.E	90																											
	CAPIATA	EMD	400	2	8							x	x	x			2	8						x	x	x	x			
	AREGUA	EMD	200	2	9	1						x	x	x			2	9	1					x	x	x	x			
	M.R. ALONSO	EMD	600	2	9	2						x	x	x			2	9	2					x	x	x	x			
	GUARAMBARE	EMD	200	2	9	3						x	x	x			2	9	3					x	x	x	x			
EMBOSCADA	M.E	M	2	9	4							x	x	x			2	9	4					x	x	x				
COL. NUEVA ITALIA	M.E	M	2	9	5							x	x	x			2	9	5					x	x	x				
ZEBALLOS CUE	M.E		2	9	6							x	x	x			2	9	6					x	x	x				
LIMPO	M.E	M	2	9	7							x	x	x			2	9	7					x	x	x				
CONCEPCION	EMD	600	3	1								x	x	x			3	1					x	x	x	x				
HORQUETA	EMD	150	3	1	8							x	x	x			3	1	8					x	x	x				
PASO BARRETO	M.E	M																												
P.J. CABALLERO	EMD	2,200	3	6								x	x	x			3	6					x	x	x	x				

TS	"Centrales automáticas"	System	Capacity (1986)	Numbering plan ( ~ 1986)										Capacity (1997)	Numbering plan (1987 ~ 1997)										Note																			
				A	B	C	D	E	F	G	H	J	A		B	C	D	E	F	G	H	J																						
ASUNCION	PIRIBEBUY	EMD	200	5	1	5				x	x	x											1,400	5	1	5				x	x	x												
	TOBATI	EMD	200	5	1	6				x	x	x												1,000	5	1	6				x	x	x											
	ARROYOS Y ESTEROS	EMD	M																					200	5	1	6	8				x	x	x										
	ATYRA	EMD	M																					300	5	1	6	7				x	x	x										
CNEL. OVIEDO	CNEL. OVIEDO	EMD	1,200	5	2	1				x	x	x												8,200	5	2	1	x				x	x	x										
	SAN JOSE	CPR	100	5	2	1	8				x	x	x											600	5	2	1	8				x	x	x										
	C.H. SPROESSNER	EMD	90	5	2	1	7				x	x	x											100	5	2	1	7				x	x	x										
	CAAGUAZU	EMD	600	5	2	2				x	x	x												3,500	5	2	2				x	x	x											
	J.M. FRUTOS	EMD	90	5	2	2	7				x	x	x											300	5	2	2	7				x	x	x										
	CAMPO 9	EMD	100	5	2	2	8				x	x	x											400	5	2	2	8				x	x	x										
	COL. J.R. CHAVEZ	M.E	M																					200	5	6	1				x	x	x											
	. YHU	M.E	M																					200	5	6	2				x	x	x											
	VILLA CURUGUATY	M.E	M																					300	5	6	3				x	x	x											
ASUNCION	PARAGUARI	EMD	400	5	3	1				x	x	x											2,800	5	3	1				x	x	x												
	PIRAYU	M.E	50	5	3	1	8				x	x	x											300	5	3	1	8				x	x	x										
	YAGUARON	CPR	200	5	3	1	7				x	x	x											1,500	5	3	1	7				x	x	x										
	CARAPEGUA	EMD	400	5	3	2				x	x	x												1,400	5	3	2				x	x	x											
	YBYCUI	EMD	150	5	3	2	8				x	x	x											1,000	5	3	2	8				x	x	x										
	LA COLMENA	EMD	100	5	3	2	7				x	x	x											300	5	3	2	7				x	x	x										
	QUINDY	EMD	100	5	3	2	6				x	x	x											700	5	3	2	6				x	x	x										
	ACAHAY	EMD	M																					300	5	3	2	5				x	x	x										
	SAPUCAI	M.E	M																					200	5	7	1				x	x	x											
	CABALLERO	M.E	M																					100	5	7	3				x	x	x											
	ROQUE GONZALEZ	M.E	M																					100	5	7	2				x	x	x											
	CAAPUCU	M.E	M																					200	5	7	6				x	x	x											
	VILLARRICA	EMD	1,000	5	4	1				x	x	x												7,100	5	4	1	x				x	x	x										
	SAN JUAN NEPOMUCENO	EMD	90	5	4	1	7				x	x	x											600	5	4	1	7				x	x	x										
	COL. INDEPENDENCIA	EMD	200	5	4	1	8				x	x	x											600	5	4	1	8				x	x	x										
	PASO YOBAI	M.E	M																					100	5	4	3	8				x	x	x										
	SAN SALVADOR	M.E	M																					100	5	4	1	6				x	x	x										
ITURBE	M.E	M																					300	5	4	1	9				x	x	x											
CAAZAPA	EMD	200	5	4	2				x	x	x												800	5	4	2				x	x	x												
YEGROS	M.E	M																					200	5	4	2	8				x	x	x											
YUTY PUEBLO	M.E	M																					200	5	4	2	7				x	x	x											

TS	"Centrales automáticas"	System	Capacity (1986)	Numbering plan ( ~ 1986)										Capacity (1997)	Numbering Plan (1987 ~ 1997)										Note		
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J			
CNEL. OVIEDO	CDAD. PTE. STROESSNER	EMD	5,000	6	1			2	x	x	x					6	1			x	x	x	x				
								5	x	x	x																
								8	x	x	x																
	J.L. MALLORQUIN	EMD	90	6	1	7	1			x	x	x				6	1	7	1			x	x	x			
	J.E. O'LEARY	EMD	90	6	1	7	2			x	x	x				6	1	7	2			x	x	x			
	COL. YGUAZU	CPR	150	6	1	7	3			x	x	x				6	1	7	3			x	x	x			
	KM 6 RUTA 7	CPR	200	6	1	7	4			x	x	x				6	1	7	4			x	x	x			
	HERNANDARIAS	EMD	600	6	3					x	x	x				6	3					x	x	x			
	COL. PTE. STROESSNER	EMD	400	6	4					x	x	x				6	4					x	x	x			
	SANTA ROSA (PARANA)	CPR	100	6	4	8				x	x	x				6	4	8				x	x	x			
CDAD. PTE. STROESSNER FOZ DE IGUAZU (BRAZIL) HERNANDARIAS COL. PTE. STROESSNER SALTOS DEL GUAIRA PTO. IGUAZU (ARGENTINA) KM 6, RUTA 7 J.L. MALLORQUIN J.E. O'LEARY COL. YGUAZU SANTA ROSA (PARANA)	CDAD. PTE. STROESSNER	EMD	5,000	9	1				x	x	x	x			9	1					x	x	x	x			
	FOZ DE IGUAZU (BRAZIL)			9	2										9	2											
	HERNANDARIAS	EMD	600	9	3					x	x	x			9	3						x	x	x			
	COL. PTE. STROESSNER	EMD	400	9	4					x	x	x			9	4						x	x	x			
	SALTOS DEL GUAIRA	EMD	300	9	5					x	x	x			9	5						x	x	x			
	PTO. IGUAZU (ARGENTINA)			9	6										9	6											
	KM 6, RUTA 7	CPR	200	9	1	7	4			x	x	x			9	1	7	4				x	x	x			
	J.L. MALLORQUIN	EMD	90	9	1	7	1			x	x	x			9	1	7	1				x	x	x			
	J.E. O'LEARY	EMD	90	9	1	7	2			x	x	x			9	1	7	2				x	x	x			
	COL. YGUAZU	CPR	150	9	1	7	3			x	x	x			9	1	7	3				x	x	x			
ENCARNACION	EMD	4,000	7	1					x	x	x	x			7	1					x	x	x	x			
SAN COSME Y DAMIAN CNEL BOGADO CARMEN DEL PARANA COL. FRAM SAN PEDRO DEL PARANA HOHENAU BELLA VISTA SUR PIRAPO CAPITAN MIRANDA LA PAZ GRAL. DELGADO GRAL. ARTIGAS YACYRETA (AYOLAS)	SAN COSME Y DAMIAN	EMD	200	7	3					x	x	x			7	3					x	x	x				
	CNEL BOGADO	EMD	400	7	4					x	x	x			7	4						x	x	x			
	CARMEN DEL PARANA	EMD	90	7	4	8				x	x	x			7	4	8					x	x	x			
	COL. FRAM	EMD	90	7	4	6				x	x	x			7	4	6					x	x	x			
	SAN PEDRO DEL PARANA	EMD	90	7	4	7				x	x	x			7	4	7					x	x	x			
	HOHENAU	EMD	200	7	5					x	x	x			7	5						x	x	x			
	BELLA VISTA SUR	EMD	100	7	5	7				x	x	x			7	5	7					x	x	x			
	PIRAPO	EMD	200	7	5	8				x	x	x			7	5	8					x	x	x			
	CAPITAN MIRANDA	M.E	M																								
	LA PAZ	M.E	M																								
GRAL. DELGADO	M.E	M																									
GRAL. ARTIGAS	M.E	M																									
YACYRETA (AYOLAS)	EMD	800	7	2					x	x	x	x			7	2					x	x	x	x			







### 3-3 非電話系通信網

従来の電気通信サービスは、音声の伝送及び交換が中心となっている。然し今後社会・経済の拡大と国際化の進展にともない電話以外の例えばデータ通信、文書・画像通信等多彩な情報メディアの通信を可能とする非電話系通信サービスの要望が高まってくる事が予想される。ANTELCOとしては当面、これら非電話系通信サービスの需要に対処するために、テレックス網の整備・拡充およびデータ交換サービスを行なうよう計画するとともに、将来はデジタル伝送、デジタル交換機を積極的に導入して各種通信網を統合したINDS (Integrated Services Digital Network) を形成するよう提案する。

#### 3-3-1 電報・テレックス網

- (1) Asunciónにデジタル型電子交換機によるテレックス交換局を置き、国内及び国際テレックスメッセージ交換を行なう。
- (2) 国内公衆電報は、テレックス網を利用するセンテックス方式とする。

国内公衆電報送受に用いる加入電信端末機はEnd office と呼ばれる自動局及び営業所に設置する。手動局で取扱われる電報は小型ファクシミリにより電話網を経由して自動局へ送信あるいは自動局より配信される。また、End officeと営業所間では電話により電報の送受が行なわれる場合もある。

これらの通信網構成を図Ⅲ-1-4に示す。

- (3) テレックス加入者の需要に応じた伝送設備を経済的に設置する目的で、TDM (Time Division Multiplexer) を各局に配置しAsunciónのTelex交換局と接続する。TDMの配置を図Ⅲ-1-5に示す。TDM集信局とEnd officeとの間で、比較的トラヒックが多い場合、または遠距離のためテレックス端末機を直接収容できない場合は、現在使用しているVFT (Voice Frequency Telegraphy Equipment) を使用する。
- (4) 図Ⅲ-1-4及び図Ⅲ-1-5に国内公衆電報ならびにテレックス網の計画を示す。

#### 3-3-2 データ通信網

今後の多様なデータ通信サービスに対処するため、取敢えずデータ通信交換機能を持つテレックス交換機によりデータ通信回線交換を行なう。パケット交換網は、パラグアイ国の社会・経済活動の動向に対応して将来、本基本計画期間以降に考慮する。然しデータ通信網の早期構築の要望も起りうると考えられるので、本報告書の付属資料として、パケット交換網の構成及びその機構ならびに、ANTELCOが建設してサービスを提供できるデータ通信システムの例を示した。(付属資料 1-4及び図A1-1～A1-14参照)



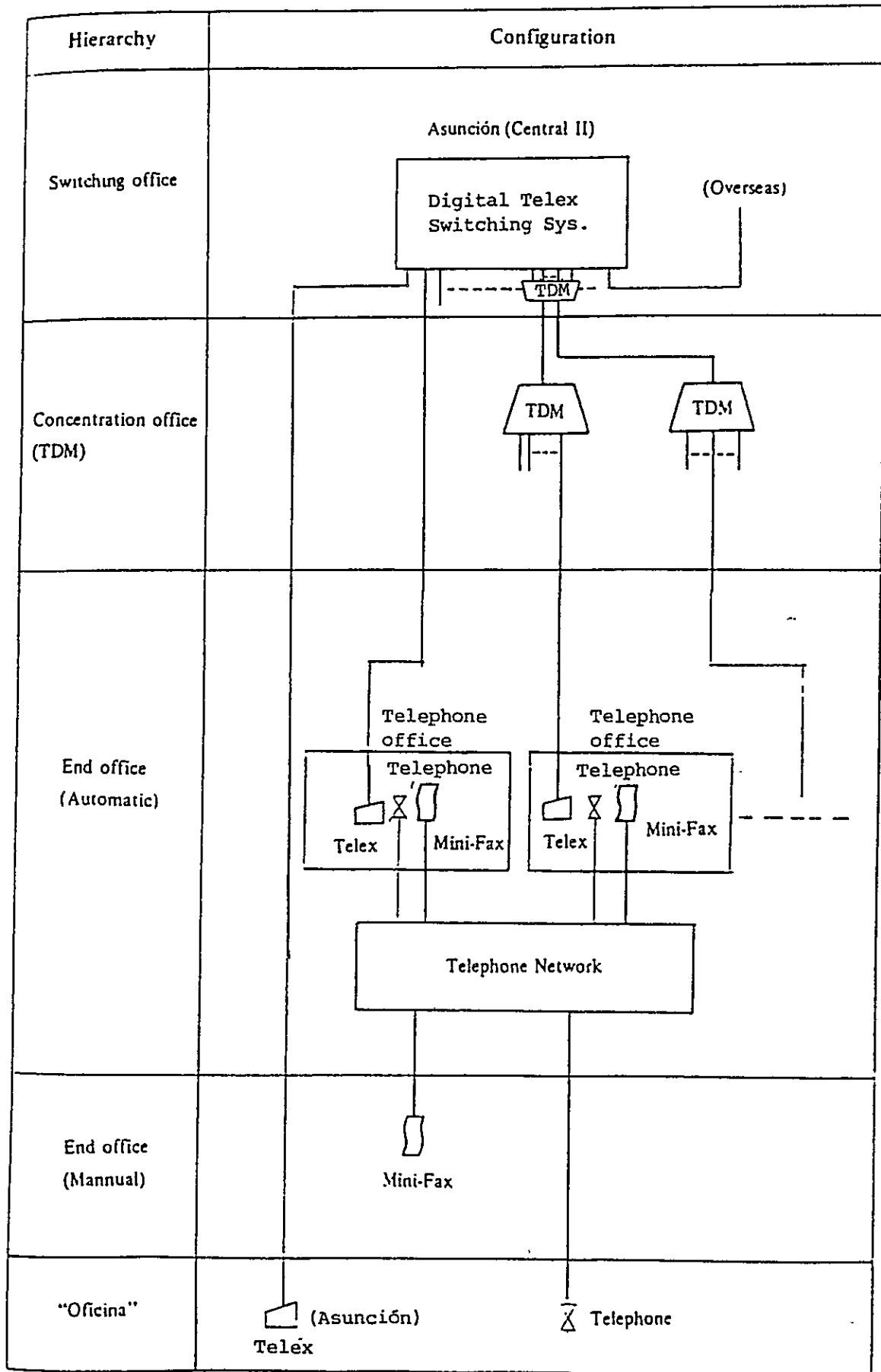


図 III - 1 - 4 電報及びテレックス通信網構成

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

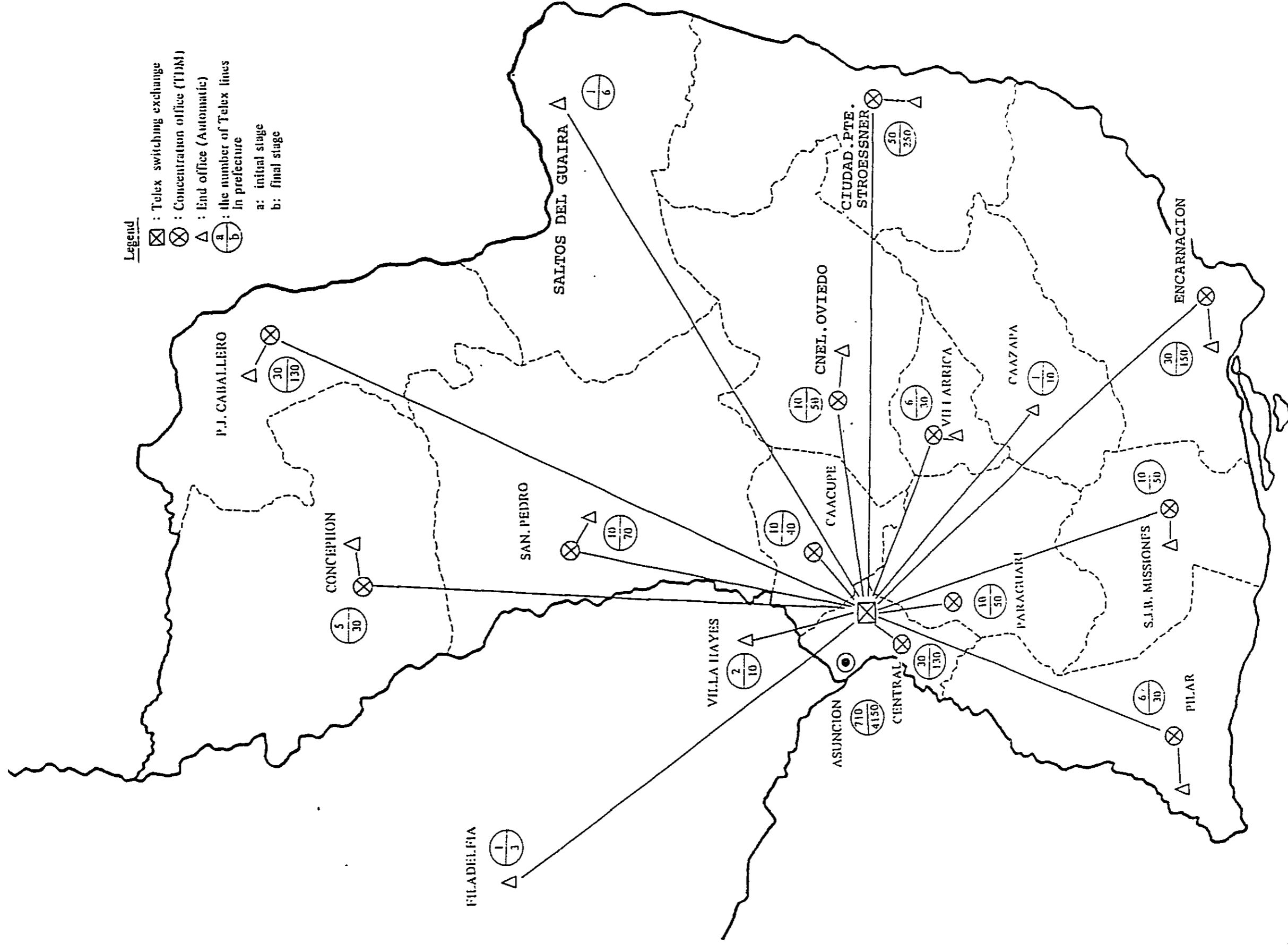


図 11-5 国内公衆電報及びテレックス網



## 第4章 技術基準

### 4-1 電話接続基準

電話接続基準は、一般に、利用者に提供するサービス品質として、接続の完了率と迅速につながる度合いがどの程度であればよいかを規定するものである。

接続基準は、一定の品質を実現するために必要な設備数算出条件を規定する設計基準と、一定の品質を維持するために、提供されているサービスの品質の程度の妥当性を判断する根拠を規定する管理基準とから成り立っている。

なお、接続基準は設備が良好に動作し、トラヒックが異常でない状態における接続上の規定を行なうものである。洪水や落雷等の自然現象により設備が被害にあった状態、あるいは予想できないトラヒックが異常発生した状態においても、ある程度のサービス品質を維持したい場合には、その対策とともに、別に基準を定める必要がある。

#### (1) 接続基準設定のための前提条件

##### 1) 基礎呼量

接続品質の規格値や設備数算出の方法を規定するためには、その前提となるトラヒックを明確に定義する必要がある。これが基礎呼量と呼ばれるもので、1年間を通じた繁忙時呼量分布における最大30日の平均の値となる呼量（又は呼数）としている。CCITTも国際回線数の算出において最大30日の平均値をとるよう勧告している。

実際の設備算出に用いるトラヒック量は予測呼量であって、設備を必要とする時点について予測した基礎呼量を意味する。予測の根拠となるものは過去の基礎呼量データであるが、実際問題として毎日の測定が困難なため、測定された統計日呼量から基礎呼量を推定する方法がとられることが多い。

##### 2) 無効呼とその取扱い

無効呼とは接続が完了しなかった呼である。

無効呼も、基礎呼量、基礎呼数、平均保留時間算出上、一般の完了呼と同様に取扱う。

##### 3) 過負荷とその取扱い

過負荷とはその設備数に対して定められた基礎呼量を超えたときの負荷をいう。予測不能な過負荷を考慮して設備設計を行うことは経済性を損なう。予測可能な過負荷に対しては、その大きさ及び発生の頻度を考慮し、極端なサービス低下を招かないよう、基礎呼量及び機器算出条件の見直しをする必要がある。

#### (2) 接続品質

##### 1) 接続品質とその低下要因

接続品質は、利用者が通話の意志をもって起呼してから正規の取扱いによって着信者に接続されるまでの過程に関するサービスの良好さの度合を示すものである。接続品質を低下させる要因は接続損失と接続遅延に大別される。

a) 接続損失

接続損失とは、利用者が呼を起した後、着信加入者に接続されるまでの途中で、中継線、交換機及び着信加入者の話中、あるいは着信加入者無答に遭遇し、呼が損失となることをいう。

b) 接続遅延

接続遅延とは、利用者が呼を起してからダイヤル可能な状態になるまで、またダイヤルしてから着信加入者が応答するまでの時間の遅れのことである、換言すれば、着信側が応答するまで、発信者が待たされる時間のことである。

以上の品質基準は各種接続系、すなわち市内接続系（自動、手動）、市外接続系（自動、手動）、各種特番接続系、国際接続系、移動体接続系等それぞれの性格を考慮し、利用者の満足できる範囲にあり、かつ設備の経済性を損なうことのないよう定める必要がある。

2) 接続損失規格の設定

a) 起呼階梯

諸外国の基準を参考にし、かつ経済性を考慮した場合、0.5%を越えないようにするのが妥当であろう。

b) 接続階梯

各接続系によって異なる。各接続系の階梯数、利用者の満足度、経済性を考慮して定める。

c) 加入者話中

発信者側からみた平均加入者話中率に基づき、電話の普及による改善の目標値として設定するのがよい。なお、過去の測定値があれば、それを参考に定めればよいが、15%以下の値に設定するのが妥当である。

3) 接続遅延規格の設定

a) 発信音遅延

発信音遅延の規格は、利用者のダイヤル習性、満足度、諸外国の基準および機器の動作時間などを参考にして定められる。

例えば、「3秒以上となる場合が1%以下であること」のように時間率分布で設定するのが測定、管理が容易であり好都合である。

#### b) 自動接続遅延

利用者がダイヤルを終了してから、呼出音が送出されるまでの時間の遅れをいう。自動接続系には、市外、市内、特番の種類があり、さらに交換方式がステップ・バイ・ステップ方式か共通制御方式かによって区分される。これらの接続系はそれぞれ構成を異にするため、その構成に基づきそれぞれの規格を定めることが必要である。

#### c) 扱者応答遅延

交換台に着信があってから、扱者が応答するまでの時間の遅れを扱者応答遅延という。この規格は、利用者の満足度と扱者の適正な能率及び取扱時間を勘案して定められる。諸外国では、着信呼に対する応答が或る時間、例えば11秒以上経過してから行われるものの分布率で規定しているところが多い。この分布率の規定は、台の種別と呼の配分システムにより数値を変えて定める場合もある。

#### d) 手動接続遅延

手動接続通話サービスを即時サービスと待時サービスに分類して実施する場合がある。前者の場合は扱者が応答してから呼出音が出るまでの時間の遅れについて規定し、後者の場合は利用者が許容する最大待合せ時間について規定するのが妥当である。これらについては、諸外国の規定を参考にし、現状における改善目標となる値を設定するのがよい。

次に接続品質の規格値の一例を示す。これを参考とし、現状を把握し、国情に適した規格値を設定することが望ましい。(表Ⅲ-1-3参照)

### (3) 呼損率配分基準の設定

各接続系において呼損を生ずる個所がある。その各個所の呼損率の和が、その接続系に規定された話中率の値を越えないように各個所に許容される呼損率を配分する必要がある。パラグアイ国の場合は網構成上リンク数が少ないこと及び伝送路に比較的余裕があることを考慮すると、市外系及び市内系とも1リンク当り1%を規定しておけば十分良好な品質が確保できる。なお、現在トラヒック管理が確立されていないので、トラヒック変動及びトラヒック予測の精度を補足するものとして規定上の余裕を設けておくことが必要であると考えられる。

### (4) 接続遅延時間の配分規格

自動接続において、接続時間を遅らせる要因として選択信号の伝送時間、交換機の動作時間、呼出音待機時間、共通機器待合せ時間等がある。手動接続においても扱者の動作の過程がいくつかの動作に分割でき、その各動作ごとに接続時間を遅らせる要因がある。

サービス品質を良好に維持するために接続を遅らせる要因ごとに接続品質規定が達成されるよう許容される時間を配分する必要がある。

自動接続は、網構成及び交換方式により、手動接続は、手動サービスの種類、扱者の定められた動作手順など、国情により内容が異なり、現状において画一的に規定することはできない。利用者の満足が得られるよう、現状を改善する目標として、暫定的な規格を設定することが望ましい。



表 III - I - 3 電話接統品質規格值 (案)

Items		Measure	Standard value	
Loss probability in connection	Dial tone stage busy	probability of busy	0.5%	
	Switching stage busy	long distance call connection	10.0%	
		local call connection	4.0%	
		special service code connection	3.0%	
Connecting time	Subscriber busy	probability of busy	less than 15%	
	Dial tone delay	time distribution ratio	more than 3 seconds	
	Automatic service	long distance call connection	time	15 seconds
		local call connection	4D	2 seconds
			5D	4 seconds
		6D	6 seconds	
		special service code connection	time	3 seconds
	Answering time of operator	local board	time distribution ratio	more than 11 seconds
		directory assistance board	time distribution ratio	more than 11 seconds
		toll board	time distribution ratio	more than 11 seconds
Combined line and recording board	test board	time distribution ratio	more than 11 seconds	
		time distribution ratio	more than 71 seconds	
Delay board	long distance	waiting time	less than 90 minutes	
	near distance	waiting time	less than 40 minutes	

Note: Standard value shows an example.

## 4-2 電話伝送基準

伝送基準は次の目標を達成する為に定める。即ち

- 1) 通話の大部分に対して良好な伝送品質を保証する事
- 2) 必要な反響条件と回線の安定性を保証する事
- 3) 国際接続に関する C C I T T の勧告を満足する事
- 4) 国内網に使用する各種の異った伝送方式に対して設計の基準を示す事

これらの条件を最小のコストで達成する様に定める事が必要である。

### (1) 中継計画と市外回線網

伝送基準は、図Ⅲ-1-1に示す電話網構成に基いて作成される。

Asunción, Encarnación, Cnel. Oviedo の3つの2次市外局は相互に低損失、高速度の四線式伝送路で結ばれており、此等の局の市外交換機は四線交換を行なう。

Asunciónに発着する市外呼は、本計画期間中は既設の四線-二線市外交換機により二線式回線に集束されたのち、Asunciónの市内交換機に接続されている。国際呼については、デジタル方式国際交換機を通じてAsunciónの市内各交換機に四線式のまま接続される。

### (2) 関連する C C I T T 勧告

国際接続に対する国内網延長部分は C C I T T の勧告を満足しなければならない。主要な勧告は、

- G 1 2 1 : 通話当量に関するもの
- G 1 2 2 : 安定度と反響損失に関するもの
- G 1 0 1 : 国際接続系の構成に関するもの
- G 1 0 5 : 四線式回線の特性一般に関するもの

### (3) 修正通話当量 ( C R E ) とその配分

#### 1) 国際接続

国際回線に接続される国内網延長部分については G 1 2 1 で勧告されている。即ち、加入者から最初の国際交換局仮想交換点までの送信 C R E は、25dBを超えないこと、又受信 C R E は14dBを超えてはならない。

#### 2) 国内接続

基幹回線を経由する二加入者間の C R E は39dBを超えてはならない。この条件は上記の国際接続の条件を自動的に満足する。国内系の損失配分については、すでに1967年に I T U によって作成されたマスタープランに示されており、1997年までの本計画期間中には市外交換機及び市外伝送路網に新しい計画がなく何等の変化もないので、この I T U プランに規程された条件は変更しない事とする。即ち加入者交換機相互間

の損失は最大15.6 dB (1.8 N) とする。(図Ⅲ-I-6)

a) Asunción 市内接続

Asunción 市内交換機は本基本計画によりすべてデジタル化されるので、新しくその損失基準を与える必要がある。デジタル(TD)交換機に許容される最小損失は接続される加入者線及び中継線のインピーダンス条件によって制限される。インピーダンス平衡条件から取り得るTD交換機の最小損失は図Ⅲ-I-7に示される。自局内接続に対しては、通話の快適性を考えて、その損失値を4 dBとする。(図Ⅲ-I-8)

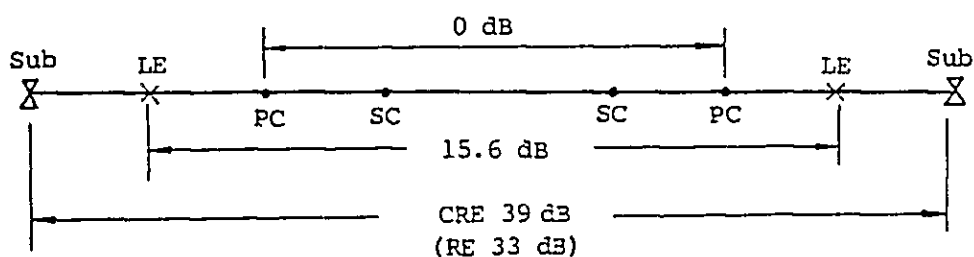
市内中接続に対しては、4～8 dBの損失が一般に採用されている。(図Ⅲ-I-9)

b) Asunción の市外接続

Asunción に発着する市外通話は、すべて市外交換機により二線に集束される事に変更がない。ITUプランにより此の場合のAsunción に配分された市外局-市内局間損失は局内損失0.1 Nを含み0.55 Nと想定されているので変更することなく、市内交換機と市外交換機間の損失を4 dBとする。(図Ⅲ-I-10, 図Ⅲ-I-11)

c) Asunción 市の国際接続

Asunción に発着する国際呼は、市内交換機から四線式回線を通して国際交換局で四線交換される。国際交換局仮想交換点と市内交換局間の損失は最小4 dBとする。この場合の反響及び安定条件はITUプランのものと同ーとなる。(図Ⅲ-I-12)



図Ⅲ-I-6 国内網の損失配分

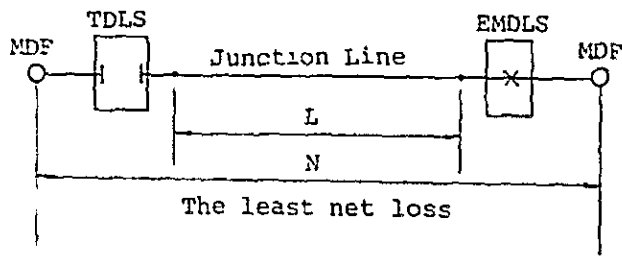
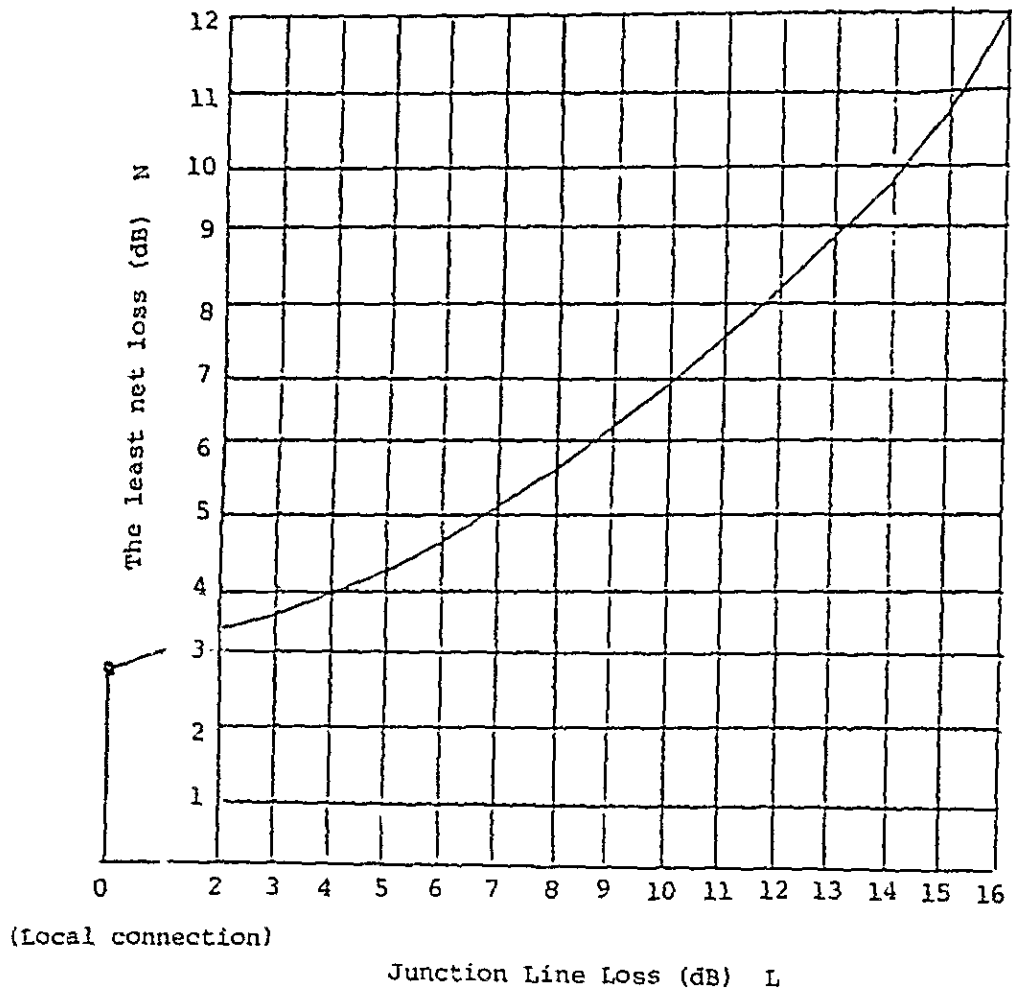
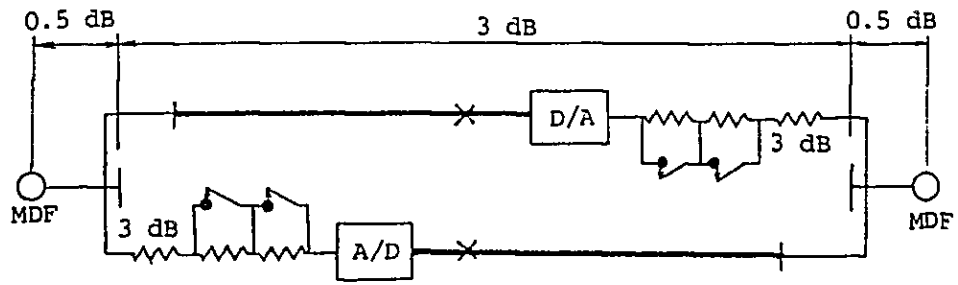
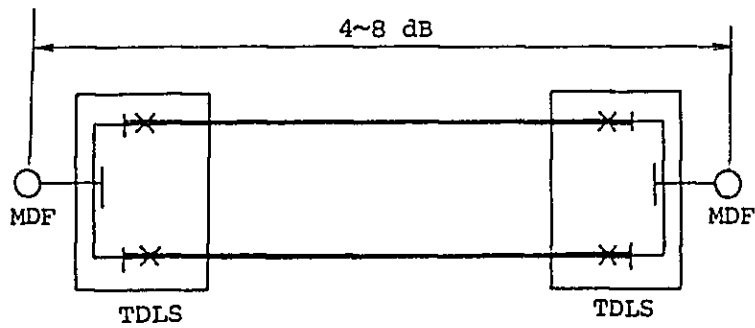


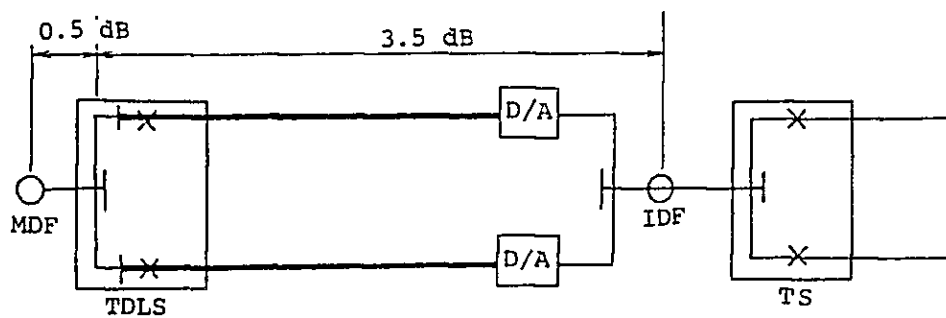
図 Ⅲ-1-7 自局内接続及びメタリック・ケーブルによる TD-EMD 交換機間市内中継接続の最小伝送損失



図Ⅲ-I-8 自局内接続



図Ⅲ-I-9 市内中継接続



図Ⅲ-I-10 市外接続(発信)

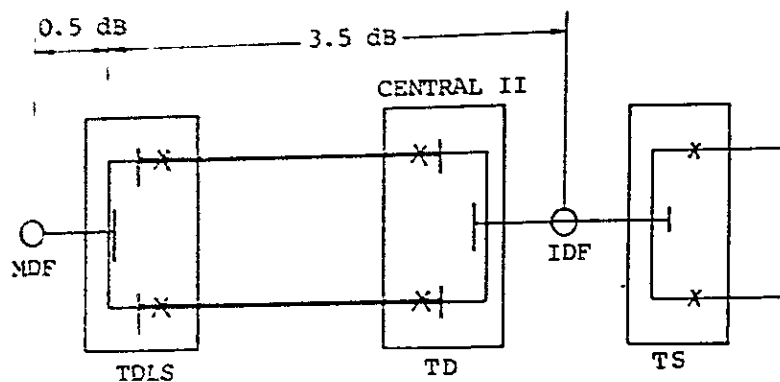


图 III-1-11 市外接统 (着信)

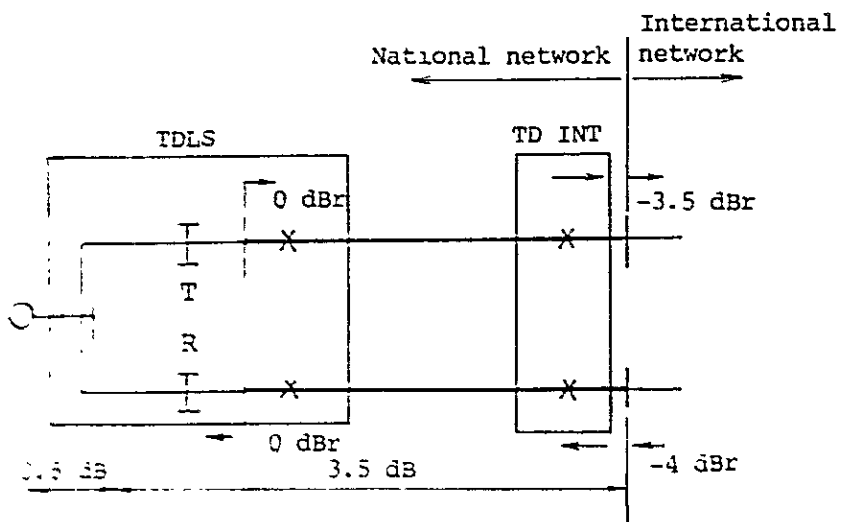


图 III-1-12 国际接统

#### 4-3 非電話系通信網の技術基準

非電話系通信網は、既設のテレックス交換網と本基本計画期間以降に設置されると予想されるパケット交換網がある。将来はパケット交換網が非電話系通信網の中心となることは明らかである。従ってANTELCOはパケット交換網に関する制度、料金、国内・国際間の諸条件について詳細な検討を行って今後の動向にそなえる必要がある。

##### (1) 技術的検討事項

番号計画、インタフェース（電氣的物理的条件、プロトコル）、網の性能および伝送品質等がある。

##### (2) 網構成上の検討事項

パケット交換網構成上の検討事項としては、符号化方式、網同期方式、伝送方式、信号方式および交換方式等があり、これらの技術基準については各国とも将来のISDN（Integrated Services Digital Network）構築を目指しCCITTの勧告に準拠する方向で作業を進めている。

ANTELCOに於いても、この様な国際的動向を配慮し、原則としてCCITT勧告に従った技術基準を採用するよう提案する。

パケット交換網と各種端末機間のインタフェース条件を規程するCCITT勧告は下記のとおりである。

パケット交換網	— コンピュータ間	( X . 7 5 )
”	— None Packet 端末機間	( X . 2 8 )
”	— 国際パケット網間	( X . 7 5 )
”	— Teletex 端末機間	( X . 2 5 )
”	— Facsimile 装置間	( X . 2 5 )
”	— 非同期端末機間	( X . 2 8 )

参考のために、パケット網と各種端末機の接続図を付属資料（ 1 - 4 , 及び図 A 1 - 1 ~ 図 A 1 - 9 ）に示す。

## 第5章 需 要 予 測

### 5-1 一般加入電話

#### 5-1-1 需要の動向、及び見通し

供給管理がほとんど行われていないため、過去の需要動向を適確に把握することは困難であるが、電話の普及率、積滞の現況、PIB等から判断すると、多くの潜在した需要があると推定される。

将来的にみると、経済社会の発展、生活水準の向上、潜在している需要の顕在化等に伴い、大きく伸びていくものと思われる。

#### 5-1-2 予測の前提条件

- (1) 料金体系、制度について、大幅な変更はないものとする。
- (2) 社会情勢、経済情勢は、安定して推移するものとする。

#### 5-1-3 予測結果

##### (1) 全国マクロ需要数

予測結果は、表Ⅲ-I-4、図Ⅲ-I-13のとおりで、1997年で43万4千である。

##### (2) 局別需要数、Asunción)

予測結果は付属資料(表A I-5)に示すとおりで、1997年で26万8千である。

##### (3) 局別需要数、Asunción)

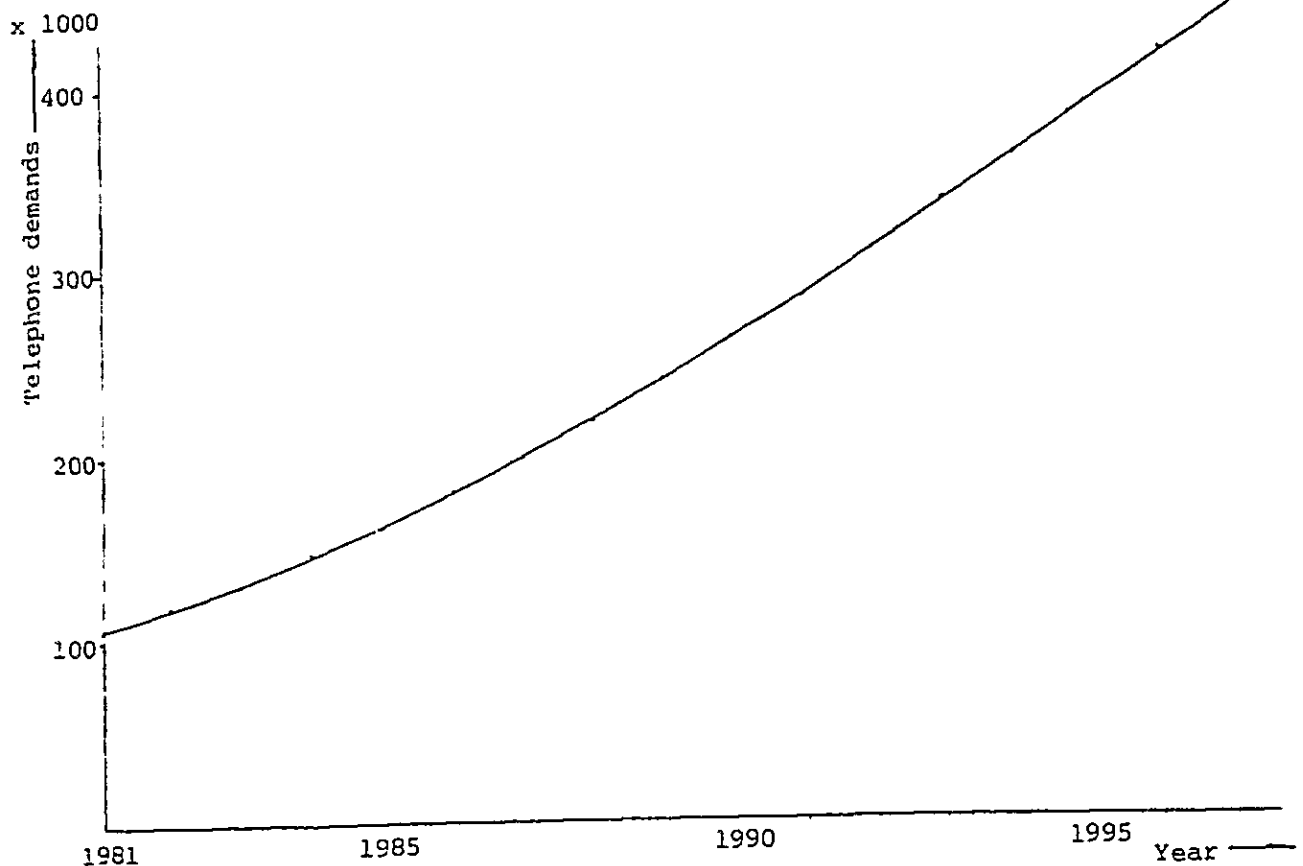
予測結果は、付属資料(表A I-5)に示すとおりで、1997年で16万6千である。



表Ⅲ-1-4 電話需要予測 (全国)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Telephone demands through the country (x 1000)	105.7	117.9	131.1	145.7	161.3	178.1	196.5	215.9	236.5	258.4	281.3	305.6	329.8	355.3	381.1	407.1	433.6

Note: The details are shown in the ANNEX (Table A I-5 and Table A I-12).



図Ⅲ-1-13 電話需要予測(全国)

## 5-2 移動通信

### 5-2-1 自動車電話

自動車電話の需要予測は、乗用車・バス及びジープを対象とする。

自動車台数についての統計資料が完備していないので、次の仮定にもとづいて自動車台数を予測する。

- (1) 1979年における、未登録自動車台数を含めた全自動車台数は、登録自動車台数の4倍と仮定する。
- (2) 自動車台数は、1979年の登録自動車台数を基礎として予測し、その増加率は国民総生産の増加率に等しいと仮定する。

上記の仮定による自動車台数予測結果を付属資料(表-A1-8)に示す。

本基本計画期間における自動車電話のサービス地域は、収益性を考慮して、自動車交通量の多いAsunción市及びCentral県とする。

上記以外の地域は、自動車交通量が少なく、かつ多額の建設投資を必要とするのでサービ

対象地域に含めない。

自動車電話の需要母体は、Asunción 市及び Central 県の自動車（乗用車・バス・ジープ）のうち、官庁・公共機関及び民間企業の所有する自動車とする。これらの自動車の全自動車台数に占める割合は 17% と推定する。

需要率（需要母体 100 台当りの最大需要数）は、外国の例を参考として 7.65 とし、サービス開始後、修正指数曲線に沿って増加するものとする。

サービス開始年度は、工事量の平準化を考慮して 1990 年とする。

表 III-1-5 に自動車電話の需要予測結果を示す。

表 II-1-5 自動車電話サービス需要予測

Year	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Demand source (unit 1,000)	50.6	55.5	60.8	66.6	72.9	79.8	87.3	95.4
Demand	258	555	888	1,259	1,669	2,123	2,619	3,167

Reference: Demand factor  $y = 7.65 - 7.14 \times 0.931^t$   
where  $t=0$  in 1990.

### 5-3 非電話系サービス

#### 5-3-1 公衆電報サービス

公衆電報サービスに用いるテレックス端末、小型ファクシミリ装置の必要台数の算出は以下の方法で行なった。

##### (1) 前提条件

- 1) すべての自動局に、その局管内の国内公衆電報のトラヒックに見合った必要な台数のテレックス端末機を設置する。
- 2) すべての手動局に、その局管内の国内公衆電報のトラヒックに見合った必要な台数の小型ファクシミリを設置する（なお、手動局・自動局間の電報送受は小型ファクシミリを用いるので、手動局を管轄する上位の自動局にも小型ファクシミリを設置する）。

##### (2) 算出方法

- 1) 過去のデータより国民一人当りの電報通数（電報利用率）を推定し、これに人口の予測数を乗じ、全国マクロの電報通数を年次別に予測する。

- 2) 全国マクロの電報通数に、電話の予測で用いた県別人口配分比率、局別配分比率を乗じ、各局ごとの電報通数を予測する。
- 3) 2) 項で求めた局別の電報通数に電報一通当りの平均文字数、送信時間のファクタを乗じ呼量に変換する。

最繁時集中度を1/8と仮定し、この最繁時呼量に対して、呼損率 $1/100$ でサービスするのに必要な、テレックス又は小型ファクシミリの台数を算出する。

#### 5-3-2 加入電信用テレックス

加入電信用テレックスの需要予測を行なうにあたってその需要母体となる企業は、年商1,000万ガラニー以上、従業員5人以上を有する企業とする。また需要予測は以下の方法により行なった。

- 1) 1997年項にはデータ通信の需要が高まるとテレックスの需要が飽和すると思われる。即ち現在設置する予定の加入電信交換機はデータ端末用回線交換が可能であり、この需要が伸びること、さらに1997年以降パケットデータ交換網のサービスが開始されれば、テレックスの利用者の一部が新サービスに移行すると考えられるからである。
- 2) この飽和値は、1997年時点の全企業の予測値に、年商1,000万ガラニー以上、従業員5人以上の企業分布率及び、テレックス導入率(0.55)を乗じて求める。
- 3) 以上により求めた仮定と、過去のテレックス導入のデータを基にロジスティック回帰曲数により三次引のテレックス台数を予測すると、表Ⅲ-1-6に示す値となる。

#### 5-3-3 加入ファクシミリ通信

ファクシミリ通信は文字や図形が伝達でき記録が残る特徴があるので、企業、官公庁のみならず将来は一般家庭へも普及することが予想される。

ANTELCOに於いても加入ファクシミリ通信サービスを実現するよう提案する。現在、需要がはっきりしないので端末機台数等の分析はできないが、当面は電話網を用いた加入テレファックスを導入する。将来パケット交換網が完成した場合は、異機種間通信あるいは同報通信等のサービスが可能となるのでファクシミリ通信の需要は更に増加すると考えられる。

#### 5-3-4 データ通信

データ通信サービスはANTELCOの方針により、本基本計画期間には行なわないので、これに関する需要予測にはふれない。(第2章、2-1-7参照)

表Ⅲ-1-6 テレックス及びファクシミリ需要予測

Area	Item	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Remarks
Nation-wide	(A) Telex for public telegraph	79	79	79	79	108	111	115	115	115	117	119	127	131	132	132	
	(B) Telex for subscribers	860	1020	1170	1350	1780	2060	2330	2640	2970	3320	3630	4040	4380	4735	5050	
	(C) Fax for public telegraph	191	191	191	191	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	
Asunción area	(A) Telex for public telegraph	26	26	26	26	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	
	(B) Telex for subscribers	700	835	958	1106	1458	1687	1908	2162	2432	2719	2973	3309	3587	3874	4140	
	(C) Fax for public telegraph	9	9	9	9	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
Areas other than Asunción	(A) Telex for public telegraph	53	53	53	53	80	83	87	87	87	89	91	99	103	104	104	
	(B) Telex for subscribers	160	185	212	244	322	373	422	478	538	601	657	731	793	816	910	
	(C) Fax for public telegraph	182	182	182	182	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	

## 第6章 充 足 計 画

### 6-1 一般加入電話

- (1) Asunción および各県の主要都市（1997年の電話需要が1,000以上の都市）については、1997年に、充足率100%となるよう計画する。
- (2) その他の地域については、1997年に充足率90%となるよう計画する。
- (3) その結果、一般加入電話のサービス水準は、表Ⅲ-1-7のとおり、1997年で人口100人当りの普及率は、全国8.0（1981年は1.7）Asunción 24.4（1981年は6.2）、Asunción以外の地域3.5（1981年は0.5）となる予定である。
- (4) 各電話局別の充足計画を付属資料（表A1-12）に示す。

### 6-2 公衆電話

- 1) Asunciónを中心に、積極的に普及をはかるよう計画する。
- 2) 1997年における人口1,000人当りの公衆電話普及率は、0.87となる予定である。（付属資料1-2参照）

表Ⅲ-1-7 電話サービス水準

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Population (x 1000)	3168	3263	3370	3473	3576	3681	3788	3897	4007	4118	4231	4344	4459	4574	4690	4807	4926	5047
Subscribers (x 1000)	49.5	54.7	68.7	76.9	86.3	96.6	107.7	120.1	139.1	160.0	183.1	208.5	236.0	265.7	297.7	331.5	367.3	405.0
Density (per 100 population)	1.6	1.7	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.1	3.5	3.9	4.3	4.8	5.3	5.8	6.3	6.9	7.5	8.0
Population (x 1000)	649	669	690	712	734	758	782	807	832	859	886	914	942	972	1002	1033	1065	1098
Subscribers (x 1000)	37.7	41.2	53.4	59.0	65.7	73.0	80.8	89.5	101.7 [10.2]	115.1 [18.9]	129.8 [29.8]	145.8 [41.2]	163.1 [58.4]	181.7 [73.0]	201.6 [92.9]	222.6 [113.9]	244.8 [136.0]	268.0 [159.2]
Density (per 100 population)	5.8	6.2	7.7	8.3	9.0	9.6	10.3	11.1	12.2	13.4	14.7	16.0	17.3	18.7	20.1	21.5	23.0	24.4
Population (x 1000)	2519	2594	2600	2761	2842	2923	3006	3090	3175	3259	3345	3430	3517	3602	3718	3774	3861	3949
Subscribers (x 1000)	11.8	13.5	15.3	17.9	20.6	23.6	26.9	30.6	37.4	44.9	53.3	62.7	72.9	84.0	96.1	108.9	122.5	137.0
Density (per 100 population)	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.4	1.6	1.9	2.0	2.3	2.6	2.9	3.2	3.5

(1) ... Through the country

(2) ... Asunción area (including F. de la Mora, Lambaré)

(3) ... Except for Asunción area

[ ] ... Push-button dial telephones (included in the number without parentheses)

### 6-3 移動通信

#### 6-3-1 自動車電話

各年度のすべての需要に応ずるように計画する。

計画期末(1997年)の加入数は、約3200台になる予定である。

### 6-4 電信・テレックス

- ① 公衆電報用テレックスは、全自動局に設置し手動局を自動局に改式する際にも当該局にテレックス端末機を設置する。この結果計画期末の公衆電報用のテレックス端末機の総台数は132台となる。
- ② 手動局と、その局を管轄する自動局に、公衆電報用の小型ファクシミリを設置する。なお、局機の設置時期は年度間の工程の平準化を図るように計画する。計画期末の公衆電報用小型ファクシミリ装置の台数は196台となる。
- ③ 加入電信用テレックスは、各年度の需要を完全に充足するよう計画する。

### 6-5 加入ファクシミリ

本計画計画期間中に需要が発生した場合は要望に応じて電話網によりサービスを行なう。  
なお、需要が多いと思われるので装置の充足は需要発生の際に都度計画することとする。

### 6-6 データ通信

加入電信交換機によって行なわれるデータ通信回線交換サービスに用いる1200bit/sのMODEMを準備する。交換機の収容端子数も小規模でありまた、需要も確定していないため需要の発生に応じて充足するよう計画する。