

第7章 設 備 計 画

7-1 一般加入電話

- (1) 充足計画に基づいた増設回線数は、表Ⅲ-1-8のとおりである。
- (2) Asunciónのデジタル交換機導入局へは、顧客の要望に応じてプッシュ式ダイヤル電話機を設置する。(表Ⅲ-1-7参照)

7-2 公衆電話

計画期間中の増設数は、表Ⅲ-1-9のとおりで、毎年の増設数は約300個である。
電話局別の公衆電話機数を付属資料、表A I-11に示す。

表 Ⅲ-1-8 加入電話回線増設数

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Total
Asunción (x 1000)	12.2	13.4	14.6	16.1	17.2	18.6	19.9	21.0	22.2	23.2	178.4
Except Asunción area (x 1000)	6.9	7.5	8.4	9.3	10.2	11.1	12.0	12.8	13.6	14.5	106.3
Total (x 1000)	19.1	20.9	23.0	25.4	27.4	29.7	31.9	33.8	35.8	37.7	284.7

表 Ⅲ-1-9 公衆電話増設数

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Total
Additional public telephones	300	300	300	300	300	300	300	300	300	295	2995

電話局毎の公衆電話機数を付属資料、表A I-11に示す。

7-3 ルーラル電話

パラグアイ国のルーラル地域における人家の散在状況からみて、導入するルーラル電話方式としてはマスチップス・アクセス加入者無線方式(MAS)方式が適している。

全国の無電話地域すべてに対してルーラル電話サービスを導入する場合には、MAS方式を約45地域に設置することになると考えられる。

本基本計画では、第2章で述べた基本方針に従って、これらの地域のうち、次の24地域にルーラル電話を導入する。

① 第1次5ヶ年

既契約のプロジェクトを含めて14地域

② 第2次5ヶ年

新規導入地域 5地域

③ 第3次5ヶ年

新規導入 6地域

なお、第2次及び第3次5ヶ年では既設地域の加入者増設工事も併せて計画する。

第2次及び第3次5ヶ年計画で導入されるルーラル電話の設備計画の概要は次の通りである。

1. ルーラル電話システムに収容される加入電話数と公衆電話数との比率は平均7:3とする。
2. 加入電話の呼率は0.022 Erl., 公衆電話の呼率は0.073 Erl.とする。従って、加入電話と公衆電話を含めた平均呼率は0.037 Erl.である。
3. ルーラル電話システム内の呼損率は3/100以内とする。
ルーラル1地域に対して電話90回線または180回線(加入電話と公衆電話を含む)を設けることとし、このために8チャンネルMAS方式1システムまたは2システムを設ける。
4. MAS基送機とMAS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. MAS基送機と自動電話局間の連絡線には、24チャンネルUHF(またはVHF)多重無線方式を用いる。
6. 適用電力のない地域における加入者端末無線機の電源方式は公衆電話及び公共機関用加入電話については太陽電池方式を、その他の加入電話については加入者宅の自家用発動発電機出力を一次電源とする整流器・蓄電池方式とする。
7. 無線基地局は電話局から離れた位置に置かれるものと仮定して、局舎・電力設備・鉄塔及び連絡線を含めて計画するが、置局選定の結果によっては、これらの経費の一部を削減

することができる。

- (8) ルーラル電話加入者を収容する電話局の交換機増設工事は、7-4、市内交換に示す交換機増設工事に含めて計画されている。

ルーラル電話の年度別導入計画は、建設工事量の平準化、特に加入者端末機器の工事量の平準化を考慮して策定する。

ルーラル電話の導入地域名及び加入者数等を表Ⅲ-1-10～表Ⅲ-1-12に示す。

表 III-1-10 ルーラル電話方式導入計画

Year	Rural area	Number of systems	Number of RF channels	Number of subscribers
1983	San Pedro	2	16	90
	Concepción	2	16	90
1987	Hohenau	2	16	90
	Villarrica	2	16	90
	Carapeguá	2	16	90
	Cdad. Pte. Stroessner	1	8	50
	Eusebio Ayala	1	4	20
	Salto del Guairá	1	8	50
	Itaquyry	1	4	20
	Filadelfia	1	4	29
	Rep. I A (Pte. Hayes)	1	4	29
	Rep. III (Pte. Hayes)	1	4	29
	Fm. Zalazar	1	4	29
	Fm. Sanches	1	4	29
1988	P.J. Caballero	2	16	180
1989	Pilar	1	8	90
1990	Central	2	16	180
1991	San Estanislao	1	8	90
1992	Sta. Rosa (Misiones)	1	8	90
1993	Caaguazú	1	8	90
1994	J. E. O'Leary	1	8	90
1995	AlberdÍ	1	8	90
1996	Bella Vista Norte	1	8	90
1997	Capt. Bado	1	8	90
	Curuguay	1	8	90
Total	25 areas	32	228	1,905

表 III-1-11 ルーラル電話方式拡張計画

Year	Rural area	Additional systems	Additional RF channels
1989	Cdad. Pte. Stroessner	1	8
1991	Eusebio Ayala	-	4
1992	Salto del Guairá	1	8
1993	Itaquyry	-	4
1994	Filadelfia	-	4
1995	Rep. I A (Pte. Hayes)	-	4
	Rep. III (Pte. Hayes)	-	4
1996	Fn. Zalazar	-	4
	Fn. Sanches	-	4
Total	9 areas	2	44

表 III-1-12 ルーラル電話方式加入者増設計画

Year	Number of additional subscribers	Note (Additional subscribers by area)
1988	115	San Pedro 90
1989	115	Concepción 90
1990	115	Hohenaú 90
		Villarrica 90
1991	115	Carapeguá 90
1992	115	Cdad. Pte. Stroessner 130
1993	115	Eusebio Ayala 70
		Salto del Guairá 130
1994	115	Itaquyry 70
1995	115	Filadelfia 61
		Rep. I A (Pte. Hayes) 61
1996	115	Rep. III (Pte. Hayes) 61
		Fn. Zalazar 61
1997	120	Fn. Sanches 61
Total	1,155	Total 1,155

7-4 市内交換

次の方針に基づいて市内交換設備の拡充を計画する。

- (1) 加入者充足計画が円滑に進められるよう各局の交換設備の増設を図る。
- (2) 電気通信技術の進歩及び将来におけるサービスの多様化とその経済的な実施を考慮し、デジタル交換機等、新技術の導入を図る。
- (3) 新技術の導入に当っては、既存設備の有効な利活用等経済性を考慮する。

先ず、上記(1)に基づく交換設備容量の拡充計画(DISTRITO マクロ)を表Ⅲ-1-13に示す。

以下、各計画事項について、計画策定に当たっての具体的考え方と計画の概要を述べる。

7-4-1 デジタル交換機の導入

(1) デジタル交換機導入の必要性

デジタル交換機はハード・ウェアとしての電子回路とソフト・ウェアとしての蓄積プログラムによって制御される方式であるため、新サービス、トラヒック制御、課金等の機能の追加及び変更が容易であり、機能上極めて柔軟性を具備しているものである。

また、信頼性が高く、保守・運用が少人数で可能であり、局舎の使用面積及び電力消費量も他の交換方式と比較して極めて少ないなど総合的に見て経済的であり、電子技術の限りない発展により、今後、デジタル交換機の機能、信頼性及び経済性は飛躍的に進むものと予想される。

さらにまた、現在世界的に、デジタル交換機とデジタル伝送路を組み合わせ、多機能で信頼性の高い電気通信網を構成することが指向されている。

以上から、本計画においても、将来性と経済性を考慮しながら逐次デジタル交換機の導入を図ることとした。

(2) デジタル交換機の導入計画

Asunciónの加入者充足計画に基づく交換設備容量の確保及びAsunciónのEMD交換機の転用を図りながら、1997年までにAsunciónの全局にデジタル交換機の導入が完了するよう計画する。

1) 導入の進め方

- a) Asunciónにおいては、1987年以降EMDの新規購入機器による増設は行わない。
- b) 1987年以降、各年度1局平均の進捗でデジタル化を計画する。
- c) デジタル交換機の各局への新規導入は、増設工事の機会に既設設備の更改を含

めて行なう。

d) デジタル交換機の導入により、撤去される EMD 交換機は、Asunción 及び地方 (Interior) の EMD 交換局の増設のために転用する。

なお、この転用については“ EMD 交換機の増設 ”の節で詳しく述べる。

2) 工事の間隔及び工事量の平準化

一般に、需要の伸びが継続している場合に、ある増設工事から次の増設工事までの間隔が長いと、設備の先行投資が過大となり、設備の使用効率が低下し、経済的でない。反対に工事間隔が短か過ぎても設計や施工の稼働量が増加し、必ずしも経済的とはならないし、需要が急増すると直ぐ設備が不足してサービス上問題を生ずることになる。

以上から、デジタル交換機導入局の増設工事は 3 ～ 4 年間隔で行なうこととし、さらに年度ごとの増設容量の規模が平準化するよう計画する。

3) 新電話サービスについて

電話が普及するに従い、経済社会活動の効率化のために、電話の使用方法について一層の利便の向上が要求されるようになる。

一方、デジタル交換機は他の交換方式と比較し、機能の追加及び変更が容易であり、低コストで各種の電話サービスを実現することができる。

新電話サービスの実施は顧客の要望に応えると共に増収をもたらすことにもなるものである。したがって、デジタル交換機の導入を機に、各種新電話サービスの需要動向調査及び制度や料金を含めた実施方法の検討を進め、積極的にその実施を図ることが望ましい。

本計画では各種の新電話サービスの実現をさらに容易とするプッシュボタン式電話機の普及を図るよう計画する。

4) 導入計画

1987 年以降、各年度当り平均 1 局の進捗でデジタル化を行なう。また各年度当りの平均デジタル交換機容量の増加は約 28,000 端子であり、Asunción の交換局のデジタル化が完了する、1997 年におけるデジタル交換機容量は、312,600 端子となる。

なお、表Ⅲ-Ⅰ-14 に Asunción におけるデジタル交換機の導入計画 (EMD による増設計画も含む) を示す。

7-4-2 EMD 交換機の増設

(1) Asunción における EMD 交換機

Asunción においては逐次デジタル化が進められるが、デジタル化の遅い局についてはデジタル化までの間EMD交換機による増設を行なう。この場合、必要となるEMD交換機は、それ以前にデジタル化された局のEMD交換機を転用し充当することとする。

Asunción におけるEMD交換機の容量の推移についてみると、デジタル化により、1986年の90,800端子（Central 1のHDW 8,000端子を含む）が逐次減少し1997年には皆無となる。年当り平均で約8,000端子の進捗で減少していくことになる。

以上によるAsunción におけるEMD交換機の年度別増設及び撤去転用の計画を表Ⅲ-1-15に示す。

② 地方都市におけるEMD交換機の増設

地方の1986年までに自動化が完了する局については、充足計画が円滑に行なえるようEMD交換機による増設を計画する。これに必要なEMD交換機はAsunción から転用することとし、転用交換機が不足する分については新規購入による調達となされるものとする。

充足計画に基づくEMD交換機の増設容量を地域（DISTRITO）別に集計した結果を表Ⅱ-1-16に示すが、1988年から1997年までの10年間に約11万端子の加入者容量の増設が必要である。（電話局別の増設計画については付属資料、表A1-12参照）

なお、EMD交換機の工事量を、年度別に、転用設備によるものと新規調達設備によるものとに区分して示すと表Ⅲ-1-17のとおりである。

③ EMD交換機の転用計画

Asunción のEMD交換機の容量は、既定の計画により、1986年には90,800端子になる。このうちHDW8,000端子は転用しないこととすると、82,800端子が転用の対象となる。

Asunción のEMD交換機はデジタル化される年度の翌年度に地方の局に転用できるものとし、Asunción から転用できる交換機容量と地方の局で必要とするEMD交換機の容量の比較を図Ⅲ-1-14に示す。

なお、この比較においては、耐用年数及分割損については考慮していない。また、保守用の部品等は新規に購入できることを条件としている。

7-4-3 可搬形交換機の導入

手動局から自動局への移行及び既存の集線装置を一般の交換方式に変更する場合には、

可搬形交換機を適用するものとして計画する。

可搬形交換機は局舎費用を不用とすることが可能であり、建設工事が簡易で、無人保守で維持できるなど都市から離れた地域の小規模の交換局として経済的な形態である。

可搬形交換機の規模として100端子単位の容量で増設できる方式で、最大容量600端子のものを想定する。しかし、小規模工事を短期間に繰り返し実施することは不経済になる場合がある。

本計画における増設形態について比較検討した結果から、初期設備として、計画期末の加入者充足に必要な容量を見込む方が有利であると考えられるので、工事計画と投資額の算出はこの方法によることとした。なお、計画の実施に当っては、その適用機種について、経済的な初期容量を定めるよう再検討することが必要である。

表Ⅲ-1-18に可搬形交換機の設置計画を示す。

次に自動改式及び方式変更について若干の説明を補足する。

(1) 自動改式

既存の手動局のうち、計画期間中に充足計画による加入数が50を越える局について自動化を計画する。交換設備として可搬形交換機を適用するが、需要の伸びの小さい局については、後述の集線装置を転用し自動化を図ることとする。

以上により、38の手動局を本計画期間中に自動化するよう計画する。

表Ⅲ-1-19に自動化を計画する局名及び実施年度を示す。

(2) 方式変更

集線装置の設置されている地域で需要が増加し、容量の拡大が必要な場合には前述の可搬形交換機を導入して方式変更を行なうよう計画する。

方式変更の実施予定局として表Ⅲ-1-20に示す12局を計画する。

なお、現在の手動局等小規模の局については、マクロ的手法により正確な需要予測を行なうことが困難であり、かつ需要の変動も大きい。従って、本計画で示した自動改式及び方式変更の予定局については、今後需要の動向をみながら弾力的に対応していく必要がある。

7-4-4 手動交換局

加入者数が極めて少ない手動局を自動化することは経済性の面で問題があるので、当面加入数が50を越えることのない小規模局は手動で維持することとする。将来、技術開発により小規模局の自動化の経済的な実施が可能となれば、再度計画を見直すことが必要となろう。

上記の考え方に基づいて、既存の手動局に対し充足計画による必要な容量の増設を行ない、加入者数が50を越える局は自動化されるものとする、1981年末に存在した約140の手動局は、1987年までに約30減少し、1988年以降の10年間で約40減少するので、本計画期末には約70の手動局が残ることになる。手動局の総容量は、1987年から1997年までの約10年間において、増設量と自動化による撤去量が概ね均衡し、大巾な変化はない。したがって、手動局の増設は、1986年までに自動化により撤去される設備の転用によって実施できるものと考えられる。

なお、新規に手動局を設置する計画は、今後の需要動向をみて別途策定する必要がある。

表Ⅲ-Ⅰ-21に手動局の加入者容量の増減状況をDISTRICTO別に集計したものを示す。

局別の計画については、付属資料表AⅠ-12(別冊)を参照のこと。

7-4-5 案内台及び市外台

Asunciónの案内台及び市外台について計画する。

(1) 案内台

電話加入者の増加に伴い、電話番号案内への呼量も増加するため、案内台の増設が必要である。また、既存の案内台はかなり陳腐化しているため更改を含めて計画する。

案内台の所要席数算出の考え方は次のとおりである。

- 1) 電話加入者数の増加：Asunciónの電話加入者数は1997年には1981年の加入者数の約6倍になると予測されている。
- 2) 案内台への呼率：電話の低利用加入者へ普及範囲が広がるため呼率は年々低下し、1997年には現在値の80%程度になると予測される。
- 3) 案内台への呼量の増加：上述の条件から案内台への呼量は1997年には現在の5倍近くまでに増加することとなる。1981年11月の呼数の多い10日分の1日当り呼数の平均は約6,400であるが、1997年には約3,2500に増加する。
- 4) 最繁時呼の集中度：案内台の最繁忙の1時間に、1日の総呼量の10%の呼が集中するものと仮定した。
- 5) 手数時間：交換手が1つの呼を扱う所要時間を36秒と仮定した。(NTTの標準を参考とした)
- 6) 動作率：交換手が呼の取扱いをしている時間の割合を75%とする。
- 7) 交換手1人当り受付数：最繁時間帯(1時間)に交換手が受け付ける呼の数は、5)及び6)の条件から75となる。

以上の各項を条件に所要席数を算出した結果、1997年には44席の案内席が必要

となる。各年度における所要席数を表Ⅲ－Ⅰ－２２「案内台の所要席数」に示す。

(2) 市 外 台

市外台の受付呼数は、加入者の増加が増加要因となり、自動化の進展及び市外自動通話のサービスの改善（通話完了率の向上）が減少要因となり、一般的に受付呼数の急激な変化は生じない。

現在、この増減状況を的確に予測することは資料が十分でないため困難である。

当面、この計画期間の後期には現用設備が耐用年数に到ると思われることから、その更改と、２０％程度の増設を計画する。

案内台及び市外台の増設及び更改のために導入される新機種は、将来の多様なサービスに対処でき、かつ交換業務の能率改善が可能となるよう、デジタル交換機により制御される方式のものを適用することとする。

上記の Asunción から撤去される案内台、市外台及び、I S D の導入（第Ⅲ編、第Ⅱ部 3－1－2 参照）によって撤去される国際電話用手動台は修理または改造のうえ地方の電話局へ転用を考慮する。

表Ⅲ-1-13 自動電話局交換機增設計画
(Automatic exchange)

Upper : capacity
Lower : installation

(1) Capital

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Total
ASUNCION	90.800	101.800	116.800	133.800	145.800	172.800	201.800	224.800	254.600	382.600	296.800	312.600	
-		11.000	15.000	17.000	12.000	27.000	29.000	23.000	29.800	28.000	14.000	16.000	221.800

(2) Interior

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Total
1 ASUNCION	6.680	12.480	12.680	13.080	14.880	19.780		21.980	25.480	27.180	28.980	
		5.800	200	400	1.800	4.900		2.200	3.500	1.700	1.800	22.300
2 ENCARNACION	5.370	5.670	9.070	9.470	9.970	13.270	13.470	13.770	17.070	17.470	17.570	
		300	3.400	400	500	3.300	200	300	3.300	400	100	12.200
3 CAACUPE	2.590	6.040		6.190	6.390	10.290		10.490	11.690	14.790		
		3.450		150	200	3.900		200	1.200	3.100		12.200
4 VILLARRICA	1.490	1.690	4.690				6.890	7.290	7.690	9.790	10.090	
		200	3.000				2.200	400	400	2.100	300	8.600
5 CNEL. OVIEDO	2.180	2.280	5.880	6.080		6.780	10.580		10.680	13.780	13.980	
		100	3.600	200		700	3.800		100	3.100	200	11.800
6 CONCEPCION	1.150		3.350		3.600		6.600			6.800	8.300	
			2.200		250		3.000			200	1.500	7.150
7 PARAGUARI	1.400	3.350		3.450	4.350	5.750		6.550	6.650	8.350	9.150	
		1.450		100	900	1.400		800	100	1.700	800	7.750
8 S.J. BAUTISTA MISIONES	2.000			3.200				4.500	4.900			
				1.200				1.300	400			2.900
9 ITAC. DEL ROSARIO	650	1.050		2.150	2.950	3.050		4.550		4.650	5.750	
		400		1.100	800	100		1.500		100	1.100	5.100
10 PILAR	800			2.800				4.800				
				2.000				2.000				4.000
11 CIUDAD PTE. STROESSNER	5.430	7.830		8.630	12.080	12.580	13.380	16.380		17.380	20.480	
		2.400		800	3.450	500	800	3.000		1.000	3.100	15.050
12 P.J. CABALLERO	2.650			5.150			7.750			8.150	9.950	
				2.500			2.600			400	1.800	7.300
14 VILLA DE SAN PEDRO	400	1.000			1.900				2.700	2.900	3.000	
		600			900				800	200	100	2.600
15 VILLA HAYES	650		850	2.350		2.550			3.450	3.750		
		200		1.500		200			900	300		3.100
SALTOS DEL Sub GUAIRA	490		1,090				1.590			1.690	1.990	
			600				500			100	300	1.500
Total	33.930	49.330	62.330	72.680	81.480	96.480	109.580	121.280	131.980	146.380	157.480	
		15.400	13.000	10.350	8.800	15.000	13.100	11.700	10.700	14.400	11.100	123.550

表Ⅲ-I-14 デジタル交換方式導入計画

CENTRAL		Year	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
CENTRAL 2	Capacity	20.000		°32.000					°47.000			°63.000		
	Installation			°12.000					°15.000			°16.000		
CENTRAL 1	Capacity	8.000 14.600	8.000 °19.600					°42.600			°59.600			
	Installation		°5.000					°15.000			°17.000			
CENTRAL 5 (TEMBETARY)	Capacity	3.600			6.600					°9.600			°12.600	
	Installation				3.000					°3.000			°3.000	
CENTRAL 6 (V.MORRA)	Capacity	11.600			°22.600					°32.600				°40.600
	Installation				°11.000					°10.000				°8.000
CENTRAL 7 (B.OBRERO)	Capacity	4.000				7.000					°11.000			°14.000
	Installation					3.000					°4.000			°3.000
CENTRAL 8 (SAJONLA)	Capacity	6.200				°11.200				°16.200			°21.200	
	Installation					°5.000				°5.000			°5.000	
CENTRAL 50 (FDO.DE LA MORA)	Capacity	6.200						°10.200			°15.000			°18.000
	Installation							°4.000			°4.800			°3.000
CENTRAL 29 (TRINIDAD)	Capacity	4.000					°8.000				°12.000			
	Installation						°4.000				°4.000			
CENTRAL 30 (S. VICENTE)	Capacity	7.200	°13.200						°27.200			°39.200		
	Installation		°6.000						°14.000			°12.000		
CENTRAL 35 (LAMBARE)	Capacity	3.400			6.400					11.400			°17.400	
	Installation				3.000					5.000			°6.000	
CENTRAL 67 (SU GUAZU)	Capacity	2.000		5.000			13.000							°15.000
	Installation			3.000			8.000							°2.000
TOTAL	DIGITAL	Number of new exchange	0	2	1	1	2	1	0	1	1	0	1	1
		Total Capacity	0	32.800	64.800	87.400	106.600	139.800	168.800	193.400	230.200	258.200	283.600	312.600
		Capacity of installation	0	32.800	32.000	22.600	19.200	33.200	29.000	24.600	36.800	28.000	25.400	29.000
	EMD	Capacity of removal		21.800	17.000	5.600	7.200	6.200	0	1.600	7.000	0	11.400	13.000
		Total Capacity	90.800	69.000	52.000	46.400	39.200	33.000	33.000	31.400	24.400	24.400	13.000	0

Notes: ° : Digital switching

No mark: EMD

表 III-I-15 Asunción 地域 EMD 交換機の増設及び撤去計画

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Capacity in use	90,800	69,000	52,000	46,400	39,200	33,000	33,000	31,400	24,400	24,400	13,000	0
remove		21,800	20,000	11,600	10,200	14,200	0	6,600	7,000	0	11,400	13,000
installation			3,000	6,000	3,000	8,000	0	5,000	0	0	0	0
Total removable capacity to interior		21,800	38,800	44,400	51,600	49,800	49,800	51,400	58,400	58,400	69,800	82,800
Over aged switches						*8,000						

* Central I HDW

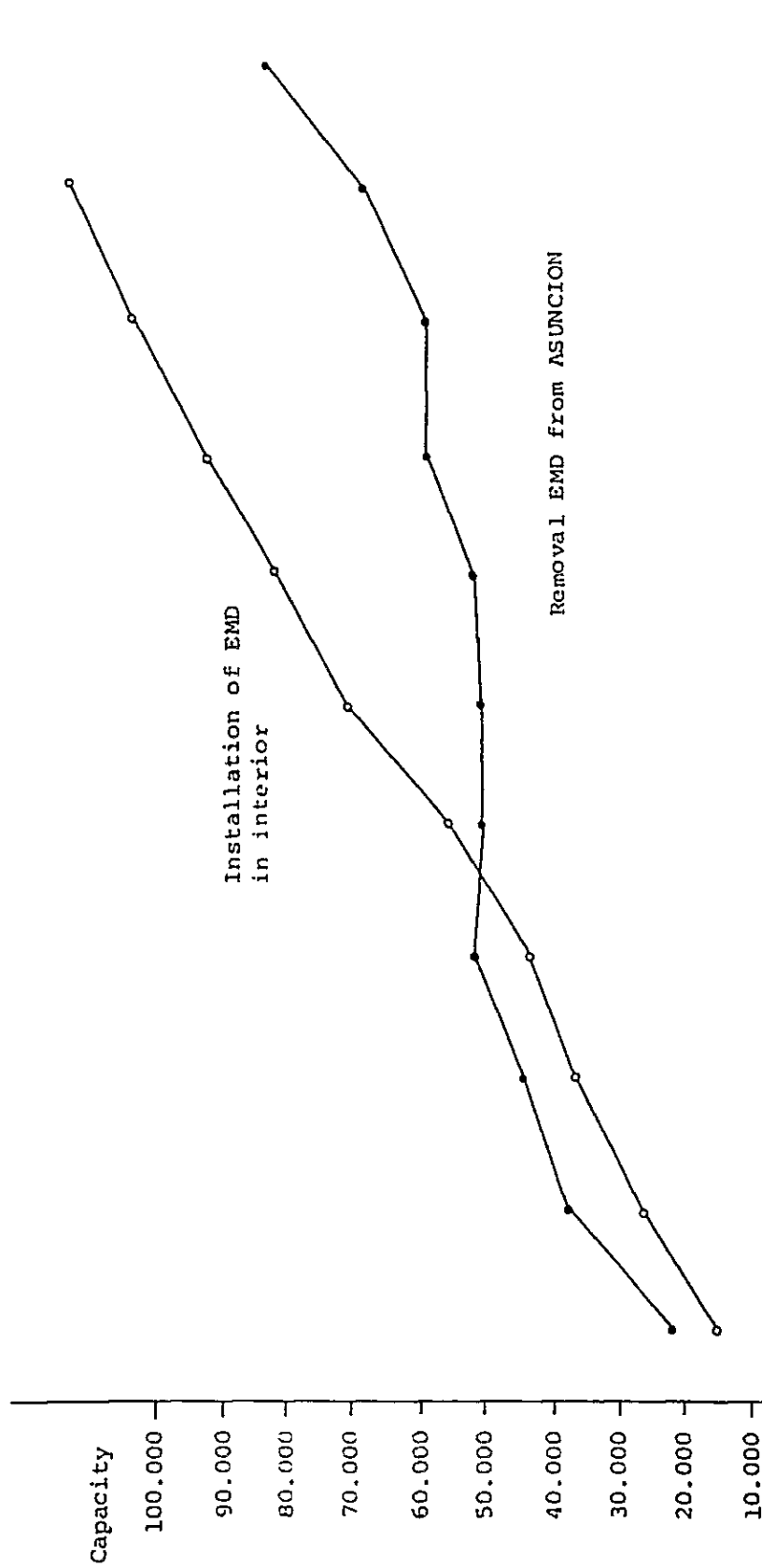
表Ⅲ-1-16 地方におけるEMD交換機増設計画

DISTRITO		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	TOTAL
1	ASUNCION	5.700	200	400	1.500	4.800		2.200	3.300	(100) 1.500	1.500	(100) 21.100
2	ENCARNACION	(100) 200	3.200	300	200	3.300	100	300	3.000	300	100	(100) 11.000
3	CAACUPE	(100) 3.150		150		3.700			1.200	2.700		10.900
4	VILLARRICA		(100) 2.400				2.200	200		2.000	200	(100) 7.000
5	CNEL. OVIEDO	100	3.600			200	(100) 3.700			3.000		(100) 10.600
6	CONCEPCION		(200) 2.000		150		3.000			100	1.500	(200) 6.750
7	PARAGUARI	(200) 1.550			700	1.300		700		1.400	700	(200) 6.350
8	S.J. BAUTISTA MISIONES			(100) 1.100				1.300	400			(100) 2.800
9	ITAC. DEL ROSARIO	400		900	(100) 600			1.500			600	(100) 4.000
10	PILAR			2.000				2.000				4.000
11	CIUDAD PTE. STROESSNER	(200) 2.200		800	3.450		800	3.000		1.000	3.100	(200) 14.350
12	P.J. CABALLERO			2.400			2.500			(100) 200	(100) 1.1700	(200) 6.800
14	VILLA DE SAN PEDRO	(200) 400			700				700			(200) 1.800
15	VILLA HAYES			(600) 900					900			(600) 1.800
SUB	SALTOS DEL DUAIRA		(200) 400				500				300	(200) 1.200
TOTAL		(800) 13.700	(500) 11.800	(700) 8.950	(100) 7.300	13.300	(100) 12.800	11.200	9.500	(200) 12.200	(100) 9.700	(2.500) 110.450

Notes. (): to be added for rural telephone service

表Ⅲ-1-17 E M D 交換機增設

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Total
By use of removed EMD	ASUNCION	3.000	6.000	3.000	8.000	0	0	0	0	0	25.000
	Interior	14.500	12.300	9.650	7.400	5.750	1.600	7.000	0	9.800	68.000
By use of new supplied EMD	Interior	0	0	0	0	7.550	9.600	2.500	12.400	0	44.950
Total		17.500	18.300	12.650	15.400	13.300	11.200	9.500	12.400	9.800	137.950



図III-I-14 EMD交換機の増設及び撤去端子数の比較

表Ⅲ-1-18 可搬形交換機增設計画

Item \ Year	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Total
Automatization			90x2	90x3	90x2	100x2	90x1 100x1	100x1 200x3	90x2 100x1 200x2	100x7 200x2	90x10 100x12 200x16 300x 6
System change	300x5	200x2		200x6	200x1 300x1		100x1	100x1 200x1	100x1		100x 3 200x 5 300x 5 600x 2
Total	300x6 600x1	200x2 300x1 600x1	90x2 200x1 300x2	90x3 200x7 300x1	90x2 200x3 300x1	100x2	90x1 100x2	100x2 200x4	90x2 100x2 200x2	100x7 200x2	90x10 100x15 200x21 300x11 600x 2

Notes: 1. For example, "200 x 2" means; capacity (200) x number of movable exchanges.

2. 90; Removed concentrator by system change.

表Ⅲ-I-19 電話局自動化計画

DISTRITO	Central	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	Capacity/expansion	
											1997	Notes
1	COL. NUEVA ITALIA											
	EMBOSCADA				100/100					200/100		100/100
	LIMPIO	100/100				200/100						300/100
2	CAPITAN MIRANDA						100/100					
	GRAL. ARTIGAS				100/100				200/100			
	GRAL. DELGADO									100/100		
	LA PAZ			100/100					200/100			
3	ALTOS							100/100				
	ARROYOS Y ESTEROS				100/100					200/100		
	ATYRA	100/100				200/100				300/100		
	CARAGUATAY	100/100				200/100				300/100		
	ISULA PUCU				100/100					200/100		
4	ITURBE	200/200							300/100			
	PASO YOBAI										100/100	
	SAN SALVADOR									100/100		
	YEGROS		100/100					200/100				
	YUTY PUEBLO		100/100					200/100				
5	YHU					100/100						200/100
	VILLA CURUGUATY					200/200						
	COL. JUAN RAMON CHAVEZ					100/100						200/100
6	PASO BARRETO				100/100					200/100		
7	ACAHAY	100/100				200/100				300/100		
	CAAPUCU			100/100					200/100			
	CABALLERO							100/100				
	REQUE GONZALEZ DE S. CRUZ										100/100	
	CAPCAL				100/100					200/100		
9	SANTA CLARA					100/100						200/100
	TACUARAS (NORTE)											100/100
	FELIPE MATIAUDA											100/100
	COLONIA CHORE				100/100					200/100		
	COLONIA VOLENDAM											100/100
12	CHIRIGUELO						100/100					
14	LIMA				100/100					200/100		
	NUEVA GERMANIA											100/100
	PTO. ANTEQUERA				100/100					200/100		
15	SANTA ROSA								100/100			
	CHACO - 1									100/100		
Total		/600	800/200	1,000/200	1,900/900	2,800/900	3,000/200	3,400/400	3,900/500	5,300/1,400	6,400/1,100	

表Ⅲ-I-20 (1) 電話局交換方式變更計畫

		Capacity/Expansion									
DISTRITO	CENTRAL	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
I	NEMBY								200		
	ZEBALLOS CUE				200				200		300
2	CARMEN DEL PARANA		200						300		
	SAN PEDRO DEL PARANA		200		200				100		
3	SANTA ELENA *							100			
4	SAN JUAN NEPOMUCENO		300						600		
5	C. H. STROESSNER *								100		
	JUAN M. FRUTOS			200					100	300	
	LA PALOMA *								100	100	
11	JUAN E. O'LEARY					300					
	JUAN L. MALLORQUIN					200					
15	BENJAMIN ACEVAL	200				200				600	
		200				200				200	
Total		200	700	900	1300	2000		2100	2800	3200	3300
		200	500	200	400	700		100	700	400	100

* : The plan shall be executed in consideration of the trend of demands.

表Ⅲ-I-20 (2) E S K交換機增設計畫

		Capacity/Expansion									
DISTRITO	CENTRAL	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
7	PIRAYU	100			200					300	
9	COL. GRAL AQUINO			200							300
				200							100
12	YBY YAU			100						200	
				100						100	
Total		100		400	500					700	800
		100		300	100					200	100

表Ⅲ-1-21 手動電話局の増設及び撤去計画

DISTRITO	Capacity (1981)	Year Items	1982-1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Total of 10 years
ASUNCION	135	Expansion	140	20	10	20	35	40	20		20			165
		Remove	70	60			50						50	160
ENCARNACION	190	Expansion	85	45		20		10	50					125
		Remove	90			50	50		60			50		210
CAACUPE	305	Expansion	130		30	20	25					30		105
		Remove	190	110			-110			50				270
VILLARRICA	205	Expansion	125	20	50		30	40	20	30		10		200
		Remove	40	60	110							60	50	280
CNEL. OVIEDO	170	Expansion	85	50		20	45		20			40	10	95
		Remove	100					160						50
CONCEPCION	80	Expansion	25	25	25		5	10	20				10	95
		Remove	50				50							50
PARAGUARI	370	Expansion	135	70	20		55	10	40	20		40	10	265
		Remove	260	50		60	60			60			60	290
S.J. BAUTISTA MISIONES	155	Expansion	55	20		20	40		10			10		100
		Remove	70				60							60
ITAC. DEL ROSARIO	130	Expansion	100	60	60		25			60		20		225
		Remove	80				60	60					180	300
PILAR	65	Expansion	30		10	40		45		10		40		145
		Remove												
CIUDAD PTE. STROESSNER	185	Expansion												
		Remove	185											
P.J. CABALLERO	175	Expansion	20	5		20					10			35
		Remove	160						50					50
VILLA DE SAN PEDRO	60	Expansion	85	90	20	20	40		20	20		20		230
		Remove					120				60		60	240
VILLA HAYES	70	Expansion	15	20			15		20			10		65
		Remove	50									60		60
Total	2,295	Expansion	1,030	425	225	180	315	155	220	140	30	220	30	1,940
		Remove	1,345	280	110	110	560	220	110	110	60	170	400	2,130
Number of exchanges	140	Expansion		25	15	10	30	15	14	10	3	18	5	145
		Remove	30	5	2	2	10	4	2	3	1	3	8	40

表Ⅲ-1-22 案内台の所要座席数

Items	Year											remark	
	1981	1987	1988	1988	1988	1988	1988	1988	1988	1988	1988		1988
(1) Number of subscribers in Asunción (x 1,000)	41.2	89.5	101.7	115.1	129.8	145.9	163.1	181.7	201.6	222.7	244.8	268.0	
(2) Increase ratio of number of subscribers	1.0	2.17	2.47	2.79	3.15	3.54	3.96	4.10	4.89	5.41	5.94	6.50	
(3) Decrease ratio of calling rate	1.0	0.98	0.96	0.94	0.92	0.90	0.88	0.86	0.84	0.82	0.80	0.78	
(4) Increase ratio of the call to information desks	1.0	2.13	2.37	2.62	2.90	3.19	3.48	3.79	4.11	4.44	4.75	5.07	(2)x(3)
(5) Number of calls a day	6,400	13,600	15,200	16,800	18,600	20,400	22,300	24,300	26,630	28,400	30,400	32,500	6,400 x (4)
(6) Number of calls in busy hour	640	1,360	1,520	1,680	1,860	2,040	2,230	2,430	2,630	2,840	3,040	3,250	(5)x0.10
(7) Necessary number of information desk's seats	10	18	20	23	25	28	30	33	35	38	41	44	(6) x 36 3,600 x 0.75

Notice: On the premise that: concentration rate of busy hour call. : 10%
 handling time per call. : 36 seconds
 labor efficiency. : 75%
 Number of calls a day (1981) : the average of high 10 day's calls
 in November 1981

7-5 市 外 交 換

市外交換機はその国の電話網の要となるもので、その機能及び信頼性が電話サービスの品質及び網構成の経済性に及ぼす影響は大きい。

望ましい市外交換機の機能として、番号計画上の柔軟性（例えば市外番号の桁数変更などにも容易かつ経済的に対処できること）があり、回線の選択及び迂回の自由度が大きく、接続時間が速くかつ信頼性の高い信号方式の適用が可能であることなどが挙げられる。以上の理由から市外交換機は従来のステップ・バイ・ステップ方式から共通制御方式へ移行してきており、電子技術の進歩により、さらにデジタル交換機へ移行しようとしている。

パラグアイ国においては現在EMD市外交換機が使用されている。前述のとおり理想的な電話網を構成するためには方式を変更することが望ましいが、設備投資の経済性（既存設備の有効な利用）、及び保守技術者の養成等の面から、早期に実施することは困難であり、本計画期間においては、当面、EMD交換機の使用を継続するものとし、次により計画する。

- (1) 既存及び既定計画により設置される市外交換機を対象とし、本計画期間中、新規に市外交換機を設置することはないものとする。
- (2) 加入者の増加に伴うトラヒックの増加、及び自動改式局の自動接続網への編入に対処できるよう交換設備容量の増設を行なう。

以上による市外交換設備の増設計画を表Ⅲ-I-23に示す。

表Ⅲ-1-23 市外交換機增設計画

Item	Year		1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
		Necessary Trunk line		1,770	2,060	2,280	2,570	2,830	3,070	3,410	3,720	4,280	4,280
ASUNCION	Capacity	1,700	2,700				4,000					5,500	
	Expansion		1,000				1,300					1,500	
CNEL.OVIEDO	Necessary Trunk line		900	1,040	1,160	1,310	1,480	1,640	1,840	1,980	2,160	2,330	
	Capacity	900		1,500					2,200				3,000
	Expansion			600				700					800
ENCARNACION	Necessary Trunk line		410	460	510	570	620	670	730	780	840	860	
	Capacity	450			700					1,000			
	Expansion				250					300			

Note: "Necessary trunk line" shows the number of incoming trunk line only.

7-6 加入者線路

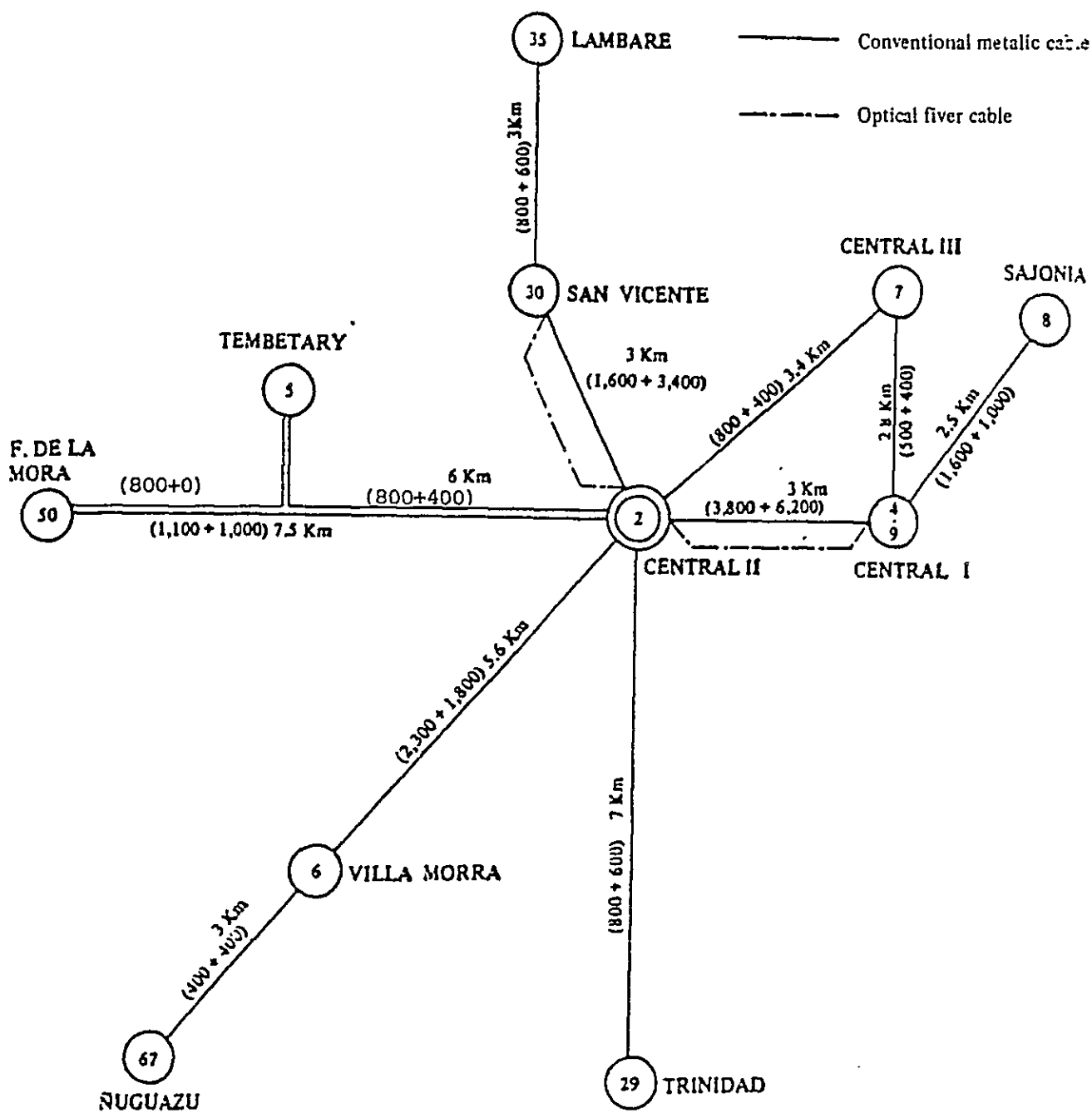
- (1) 交換設備の増設に対応して局外設備を増設する。
- (2) 1次ケーブルについては、1992年までは端子増設規模の30%増、1993年以降は、50%増とする。
- (3) 2次ケーブルについては、端子増設規模の50%増とする。
- (4) 加入者線路の工程は、表Ⅲ-1-24のとおりである。

表 III-1-24 局外設備（加入者線路）增設計画

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Total
Primary cable (Km/1000p)	35.8	38.5	36.6	26.7	57.2	62.7	62.9	58.7	34.9	37.4	451.4
Secondary cable (Km/100p)	367.7	366.3	329.2	255.1	498.6	557.3	542.4	503.3	377.9	367.0	4,164.9

7-7 中 継 線

- (1) 複局地 Asunción の各電話局を結ぶ中継線の増設を計画する。
- (2) 伝送路は Central II を中心とする星形で構成するが、回線構成は網型とする。
- (3) 回線数の算出に当っては、ANTELCO の第3次追加契約工事の際に用いられたトラヒックデータを基礎として、加入者の増設規模、呼率の推移傾向およびデジタル交換機の導入による回線選択条件の改善を勘案する。
- (4) 第1次5ケ年(1983~1987)末における伝送路を図Ⅲ-1-15に示す。
- (5) 第2次、第3次5ケ年(1988~1997)の所要回線数を表Ⅲ-1-25に示す。
(付属資料I-3参照)
- (6) 中継線の伝送方式は以下による。
 - 1) デジタル交換機相互間には、デジタル伝送方式を用いる。
 - 2) デジタル交換機と中継線とのインターフェイスは2Mb/sとする。
 - 3) デジタル交換局とEMD交換局間に用いる伝送方式は、デジタル伝送方式とメタリックケーブル方式の2方式がある。後者の場合には大規模なケーブルの増設が必要となるが、このケーブルは両局がデジタル化された後は不要となる。また最適伝送損失を与える為に距離に応じて複雑なパッドコントロールを必要とする。前者の場合には経済的な上に通話品質の改善が図れるのでデジタル伝送方式を用いる。
 - 4) EMD交換局相互間にはメタリックケーブルを用いる。増設の必要はない。
- (7) デジタル伝送方式には、光伝送方式とケーブルPCM方式とがあるが、経済性、保守性及び将来の回線規模等を総合的に勘案して、所要回線数の膨大な(I), (II), (III), (6)局間には光伝送方式(140Mb/s)を用い、その他の局にはケーブルPCM方式を用いる。
- (8) 建設工事費の低減をはかる為、集約して工事を実施するよう計画する。
- (9) 第2次、第3次5ケ年計画中における工程を表Ⅲ-1-26および図Ⅲ-1-16に示す。
- (10) 光伝送方式の導入によって不要となるメタリック中継ケーブルは加入者線路に転用する。



Note: Numbers with parenthesis show the number of conventional metallic cable pairs.

Example: (800 + 600)

↑
 ↑
 No. of pairs installed by the Digital telephone switching system introduction project.
 No. of pairs at the end of 4th and 5th contracts.

図Ⅲ-I-15 Asunción 地域中継ケーブル・ルート図(1987年)

表 III-1-25 Asunción 地域電話局間中繼回線所要數

CENTRAL-CENTRAL	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
1 - 2	1,710	1,830	2,180			2,230			2,560	2,940		
- 29	240	260			320				370			
- 6	640	760		830				950	1,050			1,170
- 7	230	250			310	360						380
- 8	340	370			440	460			510		560	
- 30	370	470				500	700		740	950		
- 35	210	230		300			350	470	530			
- 50	360	400							540			580
- 5	280	310		390		500						
- 67	170	190	260			470			530			
2 - 29	240		300		350				400	430		
- 6	700		850	1,230						1,250		1,410
- 7	230		290		370		420		440			450
- 8	340		410		560					590	670	
- 30	430	580	640				900			1,200		
- 35	250		320	430			500	610			650	
- 50	330		410			450			500	560		600
- 5	270		370	430			500					
- 67	170		310			480	540			590		
29 - 6	100			140	160				170			180
- 7	40				60							70

CENTRAL-CENTRAL	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
29 - 8	50				80				90		100	
- 30	60		90		100		110		120	150		
- 35	50				60			80	90			
- 50	50				70				80			90
- 5	40			50	70				80			
- 67	30		40		50	80			90			
6 - 7	70			120				140				
- 8	100			140	160			170			190	
- 30	120	160		180			210	230		280		290
- 35	80			130				160				170
- 50	180			200		210		220				250
- 5	120			200				190			210	
- 67	70			110		130		170				
7 - 8	50			70				90				100
- 30	50	60		70		100			110			
- 35	30			40	50			60			70	
- 50	50				60	70			80			90
- 5	40			50	60			70	80		90	
- 67	30				50	60			70			
8 - 30	70	90			100		120	130		150	160	
- 35	50			60	70			90			100	
- 50	70				90	100		110			120	130
- 5	60			70	90			100				
- 67	40		50		70	90		110			120	

CENTRAL-CENTRAL	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
30 - 35	70	90		110			170	190				
- 50	80	110			120	140	150	180				190
- 5	70	100	110			180						
- 67	50	70	80		110	160		200				
35 - 50	50			60	80			90	110			
- 5	40			60				90			100	
- 67	30		40	50	70			90			100	
50 - 5	100			120	150						160	170
- 67	40		60		110				120			
5 - 67	30		40	50	90			100			110	
Total	9,770	10,610	11,920	13,210	13,970	14,990	16,010	16,710	17,850	19,220	19,690	20,210

Note: The number of required junction circuits is calculated for the years when the expansion of telephone exchanges concerned is planned.

表Ⅲ-I-26 Asunción 地域中継線設備計画

Item \ Year	1988	
Optical fiber Cable	CENTRAL I - CENTRAL II	14C x 3Km
	CENTRAL 30 - CENTRAL II	10C x 3Km
	CENTRAL 6 - CENTRAL II	10C x 5.6Km
Optical fiber cable system (140Mb/s)	CENTRAL I - CENTRAL II	(6+1) Sys
	CENTRAL 30 - CENTRAL II	(4+1) Sys
	CENTRAL 6 - CENTRAL II	(4+1) Sys
Cable PCM system (2Mb/s)	CENTRAL II - CENTRAL 29	(58+1) Sys
	CENTRAL II - CENTRAL 50	(80+1) Sys
	CENTRAL II - CENTRAL 5	(71+1) Sys
	CENTRAL II - CENTRAL 7	(56+1) Sys
	CENTRAL I - CENTRAL 8	(80+1) Sys
	CENTRAL 30 - CENTRAL 35	(75+1) Sys
	CENTRAL 6 - CENTRAL 67	(73+1) Sys

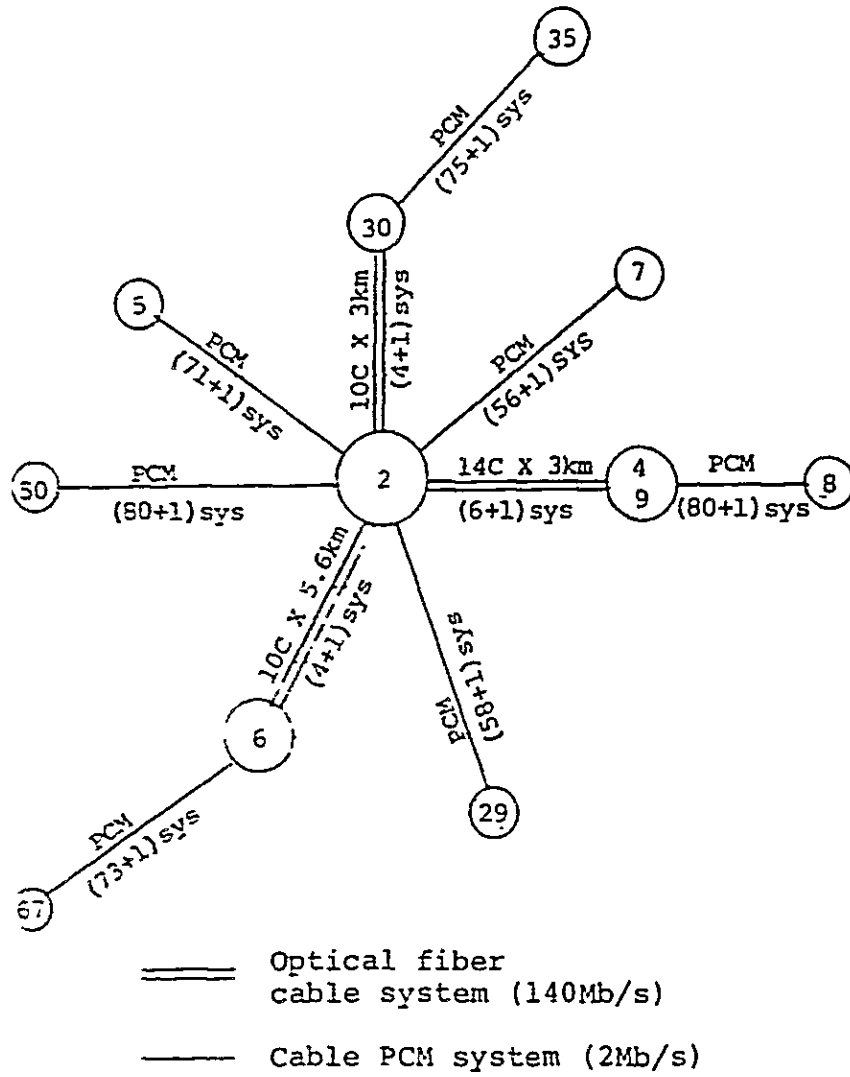


图 III-1-16 Atunción 地域中継回線網 (1997年)

7-8 市外伝送路

7-8-1 市外伝送路増設

本項では、加入電話、移動通信、電信及びテレックス等の拡張または導入に伴って必要となる市外回線の増設計画について述べる。

第1次5カ年(1983-1987)の市外回線増設については、既に計画が決定されている。1987年末における市外回線数及び市外伝送路の構成を表Ⅲ-I-27及び図Ⅲ-I-17に示す。

第2次及び第3次5カ年(1988-1997)における市外回線の増設は、以下に示すように計画する。

- (1) 1988年-1997年における所要回線数は表Ⅲ-I-27及び表Ⅲ-I-28に示す通りである。(付属資料I-3参照)
- (2) 長距離市外幹線については、大部分の区間が既設マイクロウェーブ回線の搬送端局装置増設(一部の区間で無線チャンネルの増設を伴う)で回線数の増加に対処できるが、Cnel. Oviedo - Rep. Rte. Stroessner 間だけは対処できなくなる。このため、Encarnación - Cdad. Pte. Stroessner 間に新たにマイクロウェーブ回線を建設し、Cnel. Oviedo - Cdad. Pte. Stroessner 間の回線の一部を Encarnación 経由で迂回させることとする。

このマイクロウェーブ回線の建設により、Cnel. Oviedo, Cdad. Pte. Stroessner 及び Encarnación を結ぶマイクロウェーブ回線がループ化されることになり、第1次5カ年で計画されている Asunción, Cnel. Oviedo, Encarnación 間のマイクロウェーブ回線のループ化と合せて、長距離市外伝送路の信頼性は格段に向上することになる。

公共事業通信省が建設中の Asunción - Mcal. Estigarribia 間のマイクロウェーブ回線は将来、その運用・保全が ANTELCO に移管され、Chaco 地方の公衆電気通信にも使用されることを前提として本計画を作成する。

- (3) 短距離市外伝送路については、次の計画によって回線数の増加に対処する。
 - 1) 電話局の地理的分布状況及び電話局間トラヒックの状況から、経済的な伝送方式として、主として無線方式を用いるが、Central 県内では、電波の輻湊をさけるために、一部の区間でケーブルPCM方式を導入する。

裸線搬送方式は、将来とも回線数が少く、かつ、他の伝送方式が経済的に設定できない区間に適用する。
 - 2) 既設伝送路の搬送端局装置の増設を行う。回線容量が不足する区間については、容

量の大きい伝送方式に変更する。

3) Asunción, San Lorenzo, Luque 間の伝送路については、第1次5カ年に設備されるAsunción - Luque 及びAsunción - San Lorenzo 間の伝送路に加えて、Luque - San Lorenzo 間の伝送路を建設し、これらの3都市間の伝送路をループ化する。

4) 伝送容量300CH以上の方式には、予備1SGを設ける。

(4) 方式変更に伴って、撤去される設備を積極的に活用する。

第2次・第3次5カ年の工程を表Ⅲ-Ⅰ-29に、1997年末における市外伝送路の構成を図Ⅲ-Ⅰ-18に示す。

7-8-2 テレビジョン伝送路

本基本計画期間内に設置が予想される教育テレビジョン放送局及び商業テレビジョン放送局のテレビプログラム伝送のために必要な伝送路の増設を計画する。

現在、テレビプログラムの伝送路として、マイクロウェーブ・テレビ専用システムの他に、一部の区間では予備システムを用いているが、将来は専用時間も長くなることを考慮し、教育テレビジョン(1系列)及び商業テレビジョン(2系列)に対して、それぞれ専用のシステムを計画する。

なお、テレビ取材用伝送路は、従来通り予備システムを使用することとする。

テレビ伝送路の増設に当っては、経済性の観点から、既設の電話用伝送路に並設する方法により増設する。

第1次5カ年(1983-1987)におけるテレビ伝送路の増設については、既に計画が決定されている。図Ⅲ-Ⅰ-19に1987年末のテレビ伝送路を示す。

表Ⅲ-Ⅰ-30に、第2次・第3次5カ年計画の工程を、図Ⅲ-Ⅰ-20に1997年末のテレビ伝送路を示す。

Asunción - Pep. Paraguari 間、及びRep. Capt. Miranda - Encarnación 間は、無線チャンネルの余裕がないので、空中線の送受分離によって並設可能無線チャンネル数を増加するか、または新周波数帯による無線チャンネルの増設を行う。

なお、Encarnación については、Rep. Capt. Miranda から直にテレビ放送局へプログラム伝送路を設け、Rep. Capt. Miranda - Encarnación 間にはモニター用テレビ伝送路1システムのみを設けることも考えられる。

また、Villarica については、Cnel. Oviedo またはRep. Paraguari から直にテレビ放送局へプログラム伝送路を設けることが代替案として考えられる。

7-8-3 伝送路の信頼性向上対策

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の短距離市外伝送路のループ化（2ルート化）を計画する。

(1) 第1次5カ年計画

Asunción, Cnel. Oviedo, Encarnación 間伝送路のループ化。

この計画は、必要回線数の増加に対する伝送路拡張計画の一環として行われる。

(2) 第2次・第3次5カ年計画

1) Cnel. Oviedo, Cdad. Pte. Stroessner, Encarnación 間伝送路のループ化

この計画も、市外回線の増加に伴う伝送路拡張計画の一環として行われる。

Cdad. Pte. Stroessner - Encarnación 間のマイクロウェーブ、ルートの選定に当たっては、既設のマイクロウェーブ中継所（Rep. Pte. Stroessner, Rep. Capt. Miranda）を共用しないように選定することが必要である。

なお、Cdad. Pte. Stroessner - Encarnación 間の道路（Route 6）の整備が計画されているので、その進捗に合わせて、本計画の実施時期を調整することが必要である。

2) Cnel. Oviedo - P. J. Caballero 間伝送路の2ルート化

Cnel. Oviedo - P. J. Caballero 間に見通し外マイクロウェーブ方式（容量180CH）を計画する。

Cnel. Oviedo - P. J. Caballero 間の伝送路のループ化のためには、Saltos del Guairá - P. J. Caballero 間に見通し内マイクロウェーブ回線を設けることが望ましいが、この区間には道路の整備計画がないので、保全上問題があるため、上記の見通し外マイクロウェーブ方式を計画する。前述の道路が整備された場合には、見通し内マイクロウェーブ回線の導入について再検討することが必要である。

3) Asunción - Pilar 間伝送路の2ルート化

Asunción - Pilar 間の回線規模と、2ルート化のための建設投資額を考慮して、Asunción - Pilar 間にUHF/VHF方式による伝送路を計画する。

このために、Alberdi - Pilar 間にUHF/VHF 60CH方式（初期実装24CH）を設置するとともに、Asunción - Alberdi 間の回線を増設する。

4) Asunción, Luque, San Lorenzo 間の伝送路のループ化

この計画も、市外回線の増加に伴う伝送路拡張計画の一環として行われる。

Asunción - Mcal. Estigarribia 間に新設されるマイクロウェーブ回線については、当面、バックアップ回線として裸線搬送方式を用いることとし、将来、回線需要が大きくなった時点で、見通し外通信方式または衛星通信方式等の導入を考慮する。

伝送路の信頼性向上対策は、建設工事量の平準化を考慮して実施年度をきめる。
上記の計画の工程を表Ⅲ－Ⅰ－31に示す。（表Ⅲ－Ⅰ－29に示したものを除く）

表Ⅱ-1-27 自動電話局間市外回線所要數

District No.	Section	Installed channels (Unit: Group) 1987	Required channels (Unit: Group)										Detail of required channels in 1997 (Unit: channel)									
			1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Telephone	Tg. Telex Data	Land mobile	Total						
1	ASUNCION - ALBERDI	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	33			33			
	" - AREGUA	1	2	3	3	4	4	5	6	7	8	11	12	14	15	174	7		76	4	80	
	" - CAPIATA	3	4	5	6	7	8	10	11	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	181
	" - EMBOSCADA	-	-	-	-	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	15			15		15	
	" - GUARABARE	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	38	1		38		39	
	" - ITA	3	4	4	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	136	8		136		159	
	" - LIPIPIO	-	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21	1		21		22	
	" - LUQUE	25	16	19	24	28	31	35	40	45	50	55	60	65	70	613	17		613	31	661	
	" - SAN ANTONIO	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	61	2		61		63	
	" - SAN LORENZO	15	20	22	26	31	35	40	45	51	56	63	70	77	84	728	20		728		748	
	" - VILLETA	3	3	3	4	4	4	5	6	6	7	7	7	7	7	75	3		75		78	
	" - M.R. ALONZO	5	4	5	6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	129	8		129		137	
	" - ZEBALLOS CUE	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	27			27		27	
	" - NEMBY	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15			15		15	
" - NUEVA ITALIA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13			13		13		
SAN ANTONIO - NEMBY	(30 pairs)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)			(30)		(30)		
2	ENCARNACION - CAPT. MIRANDA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	" - HOHEHAU	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	57			57		57		
	" - COL. PIRAPO	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	25			25		25		
	" - CYEL. BOGADO	5	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	68			68		68		
	" - GRAL. ARTIGAS	2	-	-	-	1	1	2	2	2	2	2	2	2	15			15		15		
	" - LA PAZ	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13			13		13		
	" - SAN COSME Y DAMIAN	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21			21		21		
	" - SAN FLDIO DEL PARAMA	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	19			19		19		

District No.	Section	Installed channels (Unit: Group) 1987	Required channels (Unit: Group)										Detail of required channels in 1997 (Unit: channel)					
			1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Telephone	Tg. Telex Data	Land mobile	Total		
2	ENCARNACION - PARANA	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	23			23
	" - COL. BELLA VISTA	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	23			23
	" - COL. FUM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11			11
	" - GRAL. DELGADO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11			11
	CHEL. BOGADO - SAN PEDRO DEL PARANA	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
3	ASUNCION - CAUCUPE	4	5	5	6	7	8	9	10	11	13	14	14	153	14			167
	" - EUSEBIO AYALA	4	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	51				51
	" - ITAUGUA	1	2	2	4	4	4	4	4	4	5	5	6	42	4	18		64
	" - PIRIBENUY	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	52				52
	" - SAN BERNARDINO	3	3	4	4	5	6	7	8	9	10	11	122	4				126
	" - TODAYI	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	41				41
	" - YPACARAI	5	4	4	5	6	7	8	8	8	10	10	113	6				119
	" - ARROYOS Y ESTEROS	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	9				9
	" - ATYRA	-	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	17				17
	" - CARAGUATAY	-	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	15				15
	" - ISLA PUCU	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	11				11
	" - ITAC. DE LA CORDILERA	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21				21
	" - STA ELENA	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	11				11
	" - ALTOS	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	11				11
	EUSEBIO AYALA - CORDILERA	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
" - STA. ELENA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11				11	

District No.	Section	Installed channels (Unit: Group) 1987	Required channels (Unit: Group)										Detail of required channels in 1997 (Unit: channel)			
			1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Telephone	Tg. Telex data	Land mobile	Total
4	ASUNCION - VILLARRICA	8	6	6	7	9	10	12	13	15	17	185	14		199	
	" - CAZAPA	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	28	6		34	
	" - COL INDEPENDENCIA	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	28			28	
	" - ITURBE	-	1	2	2	2	2	2	2	2	2	19			19	
	" - S.J. NEPOMUCENO	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24			24	
	" - YEGROS	-	1	1	1	1	1	1	2	2	2	13			13	
	" - YUTY PUEBLO	-	1	1	1	1	1	1	2	2	2	13			13	
	" - PASO YABAI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11			11	
	" - SAN SALVADOR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9			9	
	" -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-	
5	CNEL. OVIEDO	5	4	5	6	7	8	9	11	12	14	168			168	
	" - HUGO STROESSNER	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13			13	
	" - VILLA CURGUATY	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	13			13	
	" - SAN JOSE DE LOS APROYOS	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	30			30	
	" - COL. J.R. CHAVEZ	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	13			13	
	" - SALTOS DEL GUARA	5	2	3	3	4	4	4	5	5	6	64			64	
	" - CAMPO 9	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	24			24	
	" - J.M. FRUTOS	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	19			19	
	" - YIU	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	13			13	
	SALTOS DEL GUARA - LA PALOHA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13			13	
	" - CORPUS CRISTI	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11			11	

District No.	Section	Installed channels (Unit; Group) 1987	Required channels (Unit; Group)										Detail of required channels in 1997 (Unit; channel)					
			1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Telephone	Tg. Telex Data	Land mobile	Total		
5	CAAGUAZU - CAMPO 9	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	" - J. H. FRUTOS	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	CHEL OVIEDO - CONCEPCION	10	5	6	7	9	10	12	14	16	18	20	231	4				235
	" - HORQUETA	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21					21
	" - PASO BARRETO	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	13					13
7	ASUNCION - PARAGUARI	7	4	4	5	6	7	7	9	10	11	12	129	14				143
	" - CARAPEGUA	8	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	58					58
	" - QUINDY	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	32					32
	" - YAGUARON	-	2	2	2	3	3	3	4	4	5	5	56					56
	" - YBYCUY	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	38					38
	" - ACMINY	-	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	17					17
	" - CAAPUCU	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13					13
	" - LA COLMENA	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	17					17
	" - PIRAYU	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	17					17
	" - SAPUCAI	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	13					13
	" - CABALLERO	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	11					11
8	" - ROQUE GONZALEZ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11					11
	ENCARNACION - S. J. BAUTISTA	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	6	64					64
	" - SAN IGNACIO	5	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	60					60
	" - STA. ROSA MISIONES	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	26					26
	" - VILLA FLORIDA	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	26					26
	" - YACYRETA (AYOLAS)	5	3	4	4	4	4	5	5	5	6	6	67					67

District No.	Section	Installed channels (Unit: Group) 1987	Required channels (Unit: Group)											Detail of required channels in 1997 (Unit: channel)					
			1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Telephone	Tg. Telex Data	Land mobile	Total			
9	CNEL OVILDO - ITAC. DEL ROSARIO	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	5	50			50
	" - VILLA DEL ROSARIO	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	47			47
	" - SAN ESTANISLAO	3	2	2	3	3	3	4	4	4	4	5	6	6	6	70			70
	" - COL. GRAL. AQUINO	-	-	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	17			17
	" - STA. CLARA	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11			11
	" - COL. CHORE	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11			11
	" - TACUARIAS NORTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11			11
	" - F. MATIAUDA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11			11
	" - COL. VOLENDAN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11			11
	10	ASUNCION - PILAR	4	3	4	5	6	6	6	7	8	9	9	10	10	12	125	10	
11	CNEL. OVIEDO - CDAD PTE. STROESSNER	31	24	27	31	36	41	46	53	59	65	72	858	3					861
	" - HERNANDARIAS	5	3	3	4	4	4	5	6	6	7	7	83						83
	" - COL. PTE. STROESSNER	5	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	48						48
	CDAD PTE. STROESSNER - COL. YGUAZU	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21						21
	" - HERNANDARIAS	3	2	2	3	3	3	3	4	4	4	5	50						50
	" - J.E.O'LEARY	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	15						15
" - J.L. MALORQUIN	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	15						15	

District No.	Section	Installed channels (Unit: Group) 1987	Required channels (Unit: Group)										Detail of required channels in 1997 (Unit: Channel)			
			1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Telephone	Ty. Telex Data	Land mobile	Total
11	CDAD. VIE STROESSNER - YMG. RUPA7	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	19		19
	" - STA ROSA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13		13
	" - COL. PTK. STROESSNER	4	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10		18
12	CHEL. OVIEDO - P. J. CABALLERO	20	9	10	11	12	14	15	17	19	21	21	21	240	4	252
	" - BELLA VISTA NORTE	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22		22
	" - CAPT. BADO	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	26		26
	" - YBY YAU	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13		13
	" - CHIRIGUELO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11		11
	P. J. CABALLERO - YBY YAU	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
14	CHEL. OVIEDO - VILLA DE SAN PEDRO	3	2	3	3	4	4	4	5	6	6	7	7	76	3	79
	" - LIMA	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	13		13
	" - PTO. ANTEQUERA	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	13		13
	" - NUEVA GERMANIA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11		11
	" - STA. ROSA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11		11
15	ASUNCION - VILLA HAYES	3	3	3	3	4	4	4	5	5	6	6	6	64	3	67
	" - BENJAMIN ACEVAL	-	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	32		32
	" - COL. FILADELFA	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	35	3	38
	" - CHACO-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11		11

District No.	Section	Installed channels (Unit: Group) 1987	Required channels (Unit: Group)								Detail of required channels in 1997 (Unit: channel)					
			1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Telephone	Tg. Telex Data	Land mobile	Total
	ASUNCION - CNEL.OVIEDO	61	65	77	85	93	103	111	120	129	137	144	1,685	37		1,722
	" - ENCARNACION	34	31	35	38	41	44	48	51	54	56	59	635	72		707
	CHEL.OVIEDO - ENCARNACION	17	9	10	11	11	12	13	14	15	16	16	185	3		189
	ASUNCION - CIAD PTE STROESSNER	-	4	4	5	5	6	7	8	8	9	10		116		116
	" - SALTOS DEL GUAIRA		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		7		7
	" - P.J. CABALLERO		2	2	3	3	3	4	4	4	5	5		52		52
	" - CONCEPCION		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		10		10
	" - SAN PEDRO		1	1	1	1	1	2	2	2	2	2		22		22
	" - S.J. BAUTISTA		1	1	1	1	1	1	2	2	2	2		16		16
	ENCARNACION - CIAD.PTE STROESSNER		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		3		3
	CIAD PTE. STROESSNER - GUAIRA	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	33			33

表Ⅲ-1-28 マイクロウェーブ回線網経由の国際回線数

Section	Year		
	1987	1992	1997
ASUNCION - BUENOS AIRES	5G	5G	7G
ASUNCION - RESISTENCIA	3G	3G	4G
ASUNCION - CURITIBA	4G	5G	5G
ASUNCION - RIO DE JANEIRO	5G	5G	6G
ASUNCION - BRAZIL (EMERGENCY)	10G	15G	20G
(FRONTIER CIRCUITS) PILAR - RESISTENCIA	1G	max. 1 SG	max. 1 SG
CDAD.PTE. STROESSNER - FOZ DO IGUACU	2G	max. 1 SG	max. 1 SG

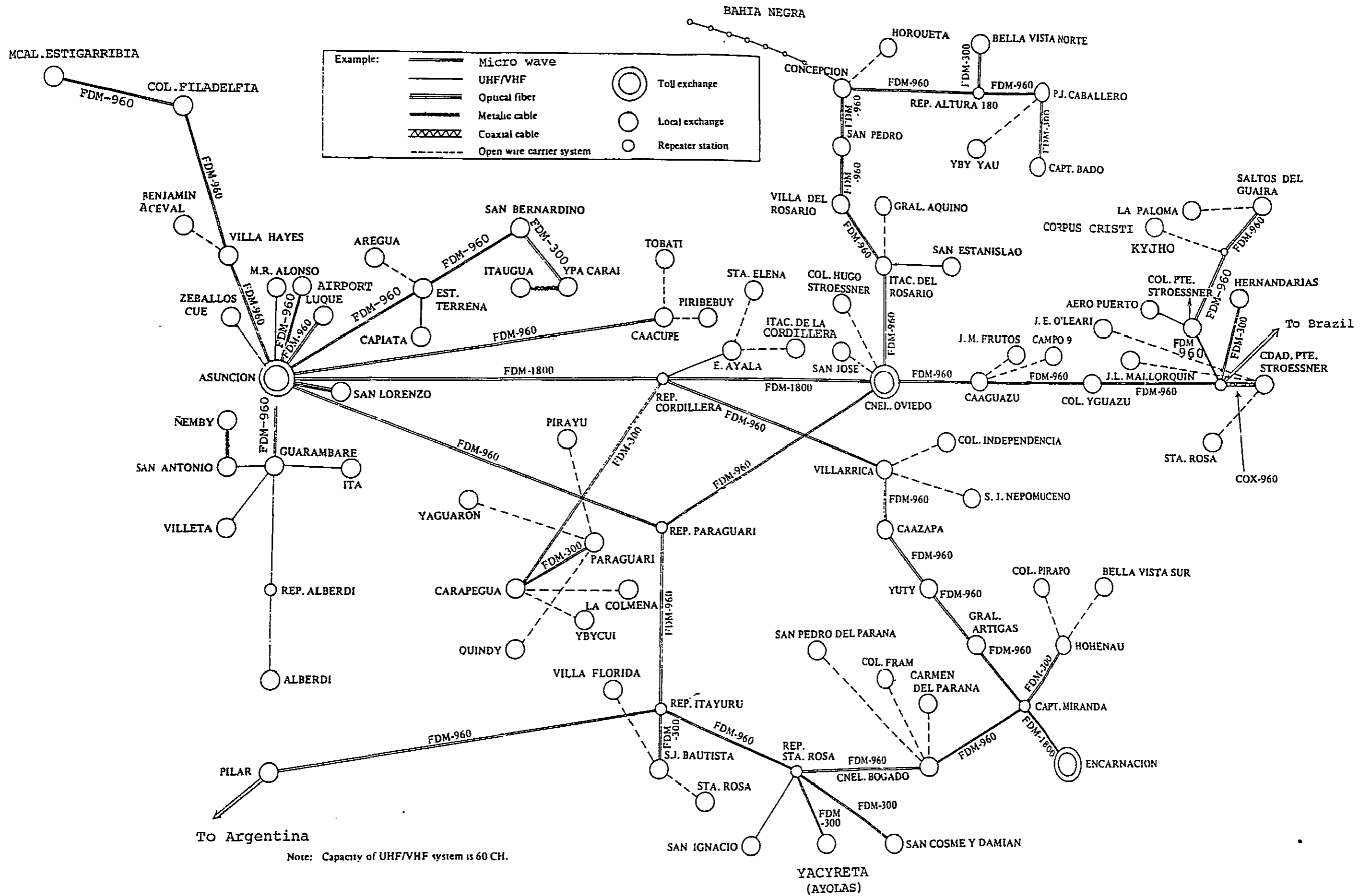


图 III-I-17 自动电话局间市外传送路網 (1987年)

表Ⅲ-1-29 市外回線網拡張計画(1988-1997年)

Year	Item	System	Section	No. of system
1988	Installation	FDM-960	LUQUE - SAN LORENZO	1 + 1
	RF channel expansion	FDM-1800	ASUNCION - REP.CORDILLERA	1
	Modification	FDM-1800	REP. CORDILLERA - VILLARRICA	
		FDM-1800	VILLARRICA - REP.CAPT.MIRANDA	
	MUX expansion	FDM-960	ASUNCION - EST.TERRENA	
		FDM-960	EST.TERRENA - SAN BERNARDINO	
		FDM-300	SAN BERNARDINO - YPACARAI	
		FDM-960	ASUNCION - LUQUE	
		FDM-1800	REP.CORDILLERA - CNEL.OVIEDO	
		FDM-300	ITA YURU - S.J.BAUTISTA	
		FDM-960	ITA YURU - STA.ROSA	
		FDM-960	STA.ROSA - CNEL.BOGADO	
		FDM-960	CNEL.BOGADO - REP.CAPT.MIRANDA	
		FDM-1800	REP.CAPT.MIRANDA - ENCARNACION	
FDM-300		REP.CAPT.MIRANDA - HOHENAU		
FDM-300	REP.STA.ROSA - SAN COSME			
FDM-300	REP.STA.ROSA - YACYRETA (AYOLAS)			

Year	Item	System	Section	No. of system
1988	Installation	UHF/VHF-60	ASUNCION - LIMPIO	1
		UHF/VHF-60	HOHENAU - COL.BELLA VISTA	1
		UHF/VHF-60	HOHENAU - COL.PIRAPO	1
		UHF/VHF-60	GRAL.ARTIGAS - SAN PEDRO DEL PARANA	1
		UHF/VHF-60	CAACUPE - ATYRA	1
		UHF/VHF-60	EUSEBIO AYALA - CARAGUATAY	1
		UHF/VHF-60	EUSEBIO AYALA - ITAC.DE LA CORDILLERA	1
		UHF/VHF-60	VILLARRICA - COL.INDEPENDENCIA	1
		UHF/VHF-60	VILLARRICA - ITURBE	1
		UHF/VHF-60	CARAPEGUA - ACAHAY	1
		UHF/VHF-60	CARAPEGUA - GUINDY	1
		UHF/VHF-60	CARAPEGUA - YBYCUI	1
		UHF/VHF-60	REP.STA.ROSA - STA.ROSA	1
		UHF/VHF-60	S.J.BAUTISTA - VILLA FLORIDA	1
		UHF/VHF-60	CARAPEGUA - LA COLMENA	1
		UHF/VHF-60	PARAGUARI - PIRAYU	1
		UHF/VHF-120	CAACUPE - PIRIBEBUY	1
		UHF/VHF-120	CAACUPE - TOBATI	1
		UHF/VHF-120	ITA - YAGUARON	1
		PCM - 30	EST.TERRENA - AREGUA	3
PCM - 30	EST.TERRENA - CAPIATA	3		
	Open wire carrier system	COL.YGUAZU - J.L. MALLORQUIN	1	

Year	Item	System	Section	No. of system
1988	Installation	Open wire carrier system	COL.YGUAZU - J.E. O'LEARY	1
		Open wire carrier system	CDAD.PTE.STROESSNER - KM.6, RUTA7	1
	Withdrawal	UHF/VHF-60	EST.TERRENA - CAPIATA	1
		Open wire carrier system	EST.TERRENA - AREGUA	1
		Open wire carrier system	HOHENAU - COL.BELLA VISTA	1
		Open wire carrier system	HOHENAU - COL.PIRAPO	1
		Open wire carrier system	CNEL.BOGADO - SAN PEDRO DEL PARANA	1
		Open wire carrier system	EUSEBIO AYALA - ITAC. DE LA CORDILLERA	1
		Open wire carrier system	VILLARRICA - COL.INDEPENDENCIA	1
		Open wire carrier system	PARAGUARI - QUINDY	1
		Open wire carrier system	CARAPEGUA - YBYCUI	1
		Open wire carrier system	S.J.BAUTISTA - STA.ROSA	1
		Open wire carrier system	S.J.BAUTISTA - VILLA FLORIDA	1
		Open wire carrier system	CARAPEGUA - LA COLMENA	1
		Open wire carrier system	PARAGUARI - PIRAYU	1
		Open wire carrier system	CAACUPE - PIRIBEBUY	1
Open wire carrier system	CAACUPE - TOBATI	1		

Year	Item	System	Section	No. of system
1988	Withdrawal	Open wire carrier system	PARAGUARI - YAGUARON	1
1989	Installation	FDM-960	CDAD.PTE.STROESSNER - ENCARNACION	1 + 1
		FDM-960	REP.CORDILLERA - CARAPEGUA	1 + 1
		FDM-300	GUARAMBARE - ITA	1 + 1
	MUX expansion	FDM-960	ASUNCION - GUARAMBARE	
	Installation	UHF/VHF-60	CNEL.BOGADO - CARMEN DEL PARANA	1
		UHF/VHF-60	VILLARRICA - S.J. NEPOMUSENO	1
		UHF/VHF-60	CNEL.OVIEDO - S.J. DE LOS ARROYOS	1
		UHF/VHF-60	CONCEPCION - HORQUETA	1
		UHF/VHF-60	CAAGUAZU - J.M. FRUTOS	1
		UHF/VHF-60	ASUNCION - BENJAMIN ACEVAL	1
	MUX expansion	UHF/VHF-60	GUARAMBARE - SAN ANTONIO	
	Installation	Open wire carrier system	J.M. FRUTOS - CAMPO 9	1
		Open wire carrier system	CAAZAPA - YEGROS	1
	Withdrawal	FDM-300	REP.CORDILLERA - CARAPEGUA	1 + 1
		UHF/VHF-60	GUARAMBARE - ITA	1
		Open wire carrier system	CNEL.BOGADO - CARMEN DEL PARANA	1
Open wire carrier system		VILLARRICA - S.J. NEPOMUSENO	1	

Year	Item	System	Section	No. of system	
1989	Withdrawal	Open wire carrier system	CNEL.OVIEDO - S.J.DE LOS ARROYOS	1	
		Open wire carrier system	CONCEPCION - HORQUETA	1	
		Open wire carrier system	CAAGUAZU - J.M. FRUTOS	1	
1990	Installation	FDM-300	REP.CORDILLERA - EUSEBIO AYALA	1 + 1	
		FDM-300	ASUNCION - M.R. ALONZO	1 + 1	
	Modification	FDM-1800	CNEL.OVIEDO - REP.PTE. STROESSNER		
		MUX expansion	FDM-960	ASUNCION - CAACUPE	
			FDM-960	ASUNCION - CNEL.OVIEDO	
			FDM-300	CARAPEGUA - PARAGUARI	
	FDM-960		ASUNSION - MCAL.ESTIGARRIBIA		
	Installation	PCM-30	YPACARAI - ITAUGUA	3	
	MUX expansion	UHF/VHF-60	GUARAMBARE - VILLETA		
	Installation	Open wire carrier system	ENCARNACION - LA PAZ	1	
		Open wire carrier system	CARAPEGUA _ CAAPUCU	1	
	Withdrawal	UHF/VHF-60	ASUNCION - M.R. ALONZO	1	
		UHF/VHF-60	REP. CORDILLERA - EUSEBIO AYALA	1	
1991	Modification	FDM-1800	CNEL.OVIEDO - ITAC.DEL ROSARIO		
		FDM-1800	ITAC. DEL ROSARIO - SAN PEDRO		

Year	Item	System	Section	No. of system
1991	MUX expansion	FDM-960	SAN PEDRO - CONCEPCION	
		FDM-960	CONCEPCION - ALTURA 180	
		FDM-960	ALTURA 180 - P.J. CABALLERO	
		FDM-300	ALTURA 180 - BELLA VISTA NORTE	
		FDM-300	P.J. CABALLERO - CAPT.BADO	
Installation		UHF/VHF-60	ASUNCION - EMBOSCADA	1
		UHF/VHF-60	CONCEPCION - PASO BARRETO	1
		UHF/VHF-60	SAN PEDRO - LIMA	1
Installation		Open wire carrier system	EUSEBIO AYALA - ISLA PUCU	1
		Open wire carrier system	CARQUEE - ARROYOS Y ESTEROS	1
		Open wire carrier system	PARAGUARI - SAPCAI	1
		Open wire carrier system	SAN ESTANISLAO - COL.CHORE	1
		Open wire carrier system	SAN PEDRO - FTO. ANTEQUERA	1
1992	RF channel expansion	FDM-1800	REP.CAPT.MIRANDA - ENCARNACION	1
	MUX expansion	FDM-1800	ASUNCION - REP.CORDILLERA	
	Installation	PCN-30	EST.TERRENA - CAPIATA	3
	Installation	Open wire carrier system	COL.YGUAZU - J.L. MALLORQUIN	1
		Open wire carrier system	COL.YGUAZU - J.E. O'LEARY	1

Year	Item	System	Section	No. of system
1992	Installation	Open wire carrier system	CNEL.OVIEDO - VILLA CURUGUATY	1
		Open wire carrier system	CNEL.OVIEDO - COL.J.R. CHAVEZ	1
		Open wire carrier system	CAAGUAZU - YHU	1
		Open wire carrier system	ITAC.DEL ROSARIO - STA.CLARA	1
1993	Installation	FDM-300	ITA.DEL ROSARIO - SAN ESTANISLAO	1 + 1
	RF channel expansion	FDM-1800	REP.CORDILLERA - CNEL.OVIEDO	1
	MUX expansion	FDM-960	ASUNCION - ITAYURU	
		FDM-960	ITA YURU - PILAR	
	Installation	UHF/VHF-60	ITAC.DEL. ROSARIO - GRAL.AQUINO	1
	Installation	Open wire carrier system	ENCARNACION - CAPT.MIRANDA	1
		Open wire carrier system	P.J. CABALLERO - COL.CHIRIGUELO	1
	Withdrawal	UHF/VHF-60	ITAC.DEL. ROSARIO - SAN ESTANISLAO	1
		Open wire carrier system	ITAC.DEL ROSARIO - GRAL.AQUINO	1
1994	RF channel expansion	FDM-960	ASUNCION - LUQUE	1
	MUX expansion	FDM-960	ASUNCION - EST. TERRENA	
		FDM-960	ASUNCION - GUARAMBARE	
		FDM-960	LUQUE - SAN LORENZO	
		FDM-1800	REP. CORDILLERA - VILLARRICA	

Year	Item	System	Section	No. of system
1994	MXN expansion	CON-960	REP.PTE. STROESSNER - CDAD.PTE. STROESSNER	
		FDN-300	REP.PTE. STROESSNER - COL.PTE. STROESSNER	
		FDN-300	REP.PTE. STROESSNER - HERNANDARIAS	
		FDN-960	REP.PTE. STROESSNER - SALTOS DEL GUAIRA	
	Installation	UHF/VHF-120	GUARAMBARE - VILLETA	1
	Installation	Open wire carrier system	SAN BERNARDINO - ALTOS	1
		Open wire carrier system	PARAGUARI - CABALLERO	1
Withdrawal	UHF/VHF-60	GUARAMBARE - VILLETA	1	
1995	Installation	UHF/VHF-120	GUARAMBARE - SAN ANTONIO	1
	MXN expansion	UHF/VHF-60	ASUNCION - ZEBALLOS CUE	
	Withdrawal	UHF/VHF-60	ASUNCION - SAN ANTONIO	1
1996	Installation	Open wire carrier system	ITURBE - SAN SALVADOR	1
		Open wire carrier system	CNEL.SOGADO - GRAL.DELGADO	1
		Open wire carrier system	VILLA HAYES - CHACO-I	1
1997	Installation	UHF/VHF-60	SAN PEDRO - NUEVA GERMANIA	1
	Installation	Open wire carrier system	COL. INDEPENDENCIA - PASO YOSAI	1
		Open wire carrier system	GUARAMBARE - NUEVA ITALIA	1
		Open wire carrier system	CARAPEGUA - LOQUE GONZALEZ	1

Year	Item	System	Section	No. of system
1997	Installation	Open wire carrier system	SAN ESTANISLAO - TACUARAS NORTE	1
		Open wire carrier system	SAN ESTANISLAO - F. MATIAUDA	1
	Installation	Open wire carrier system	ITA.DEL. ROSARIO - COL. VOLENDAN	1

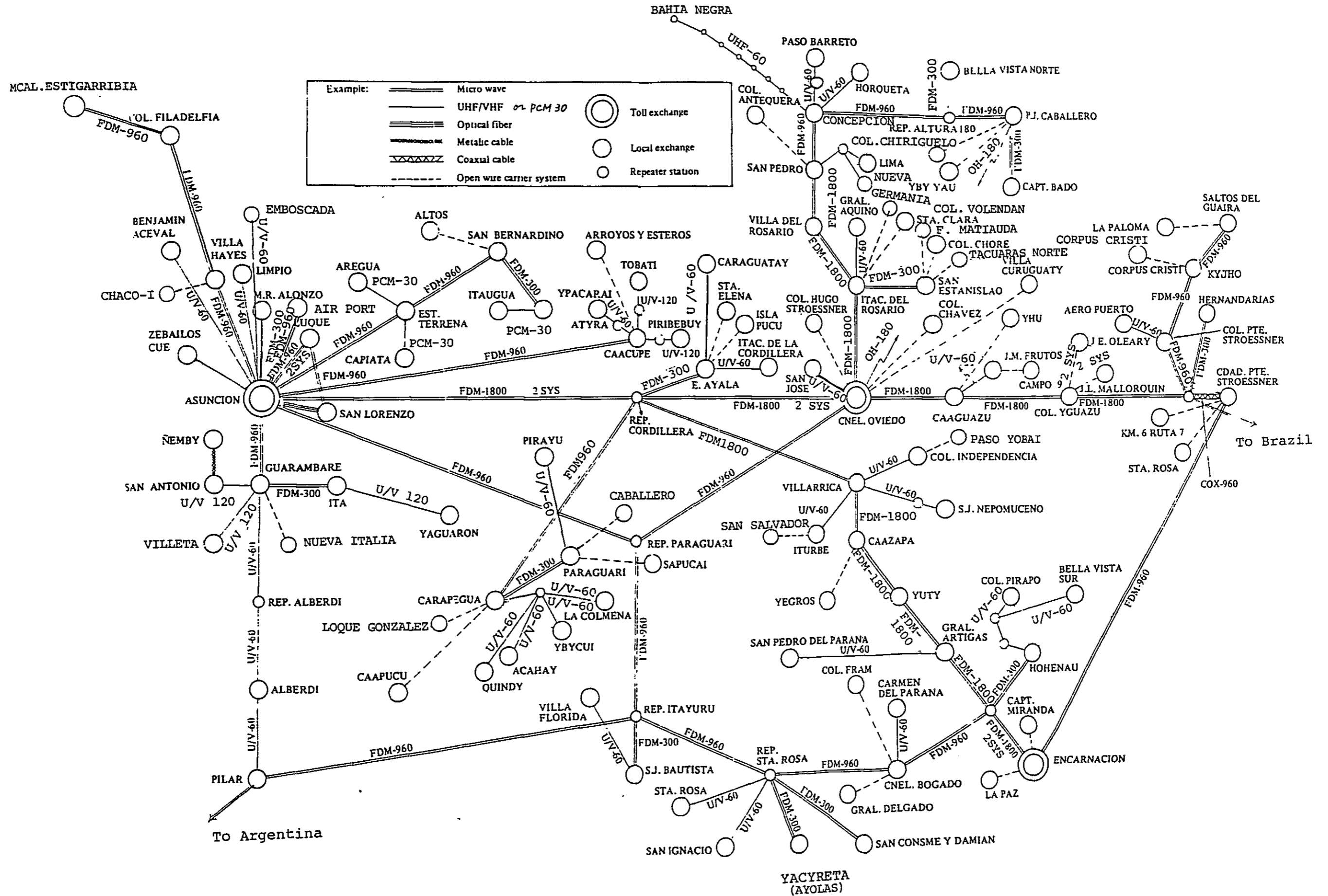
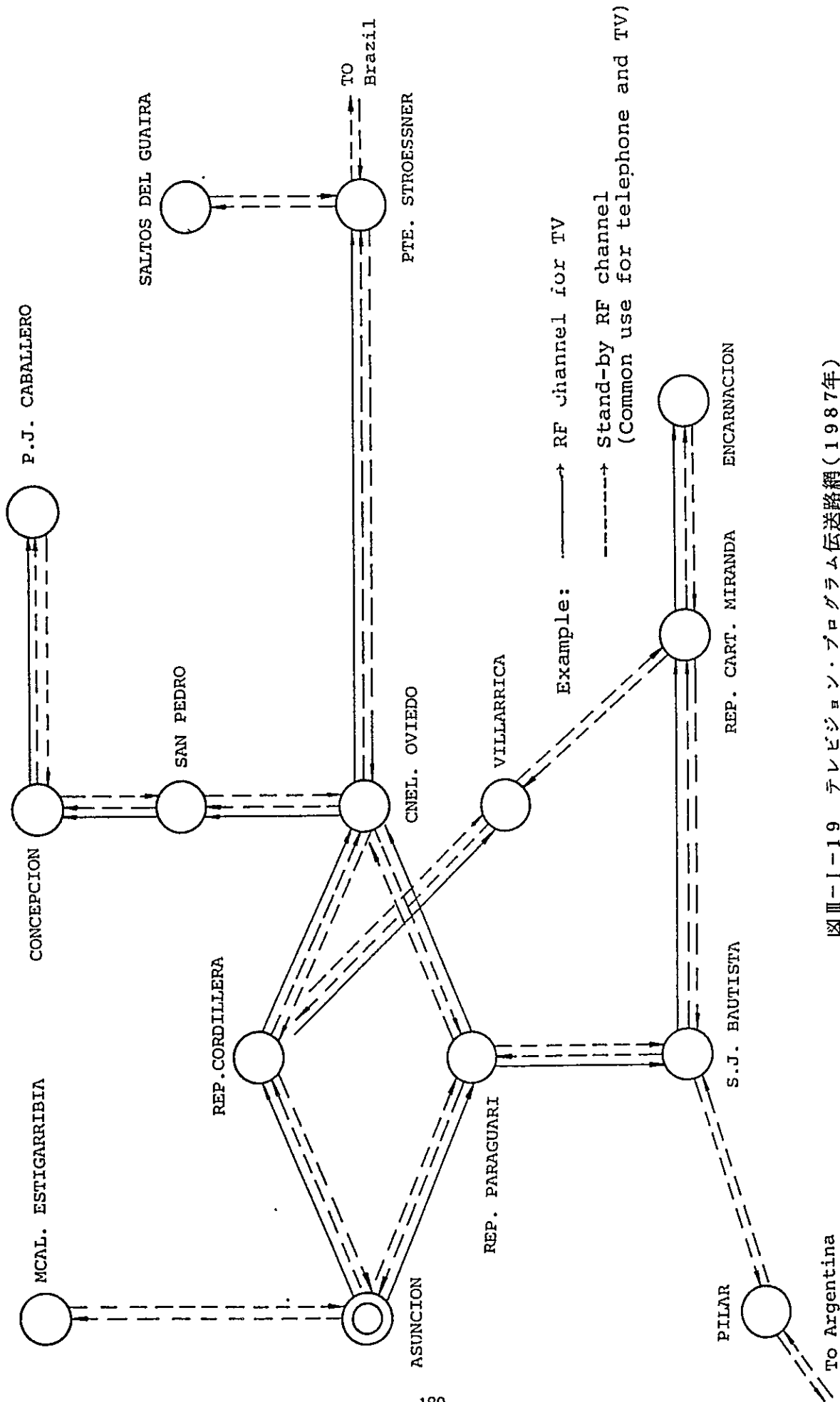


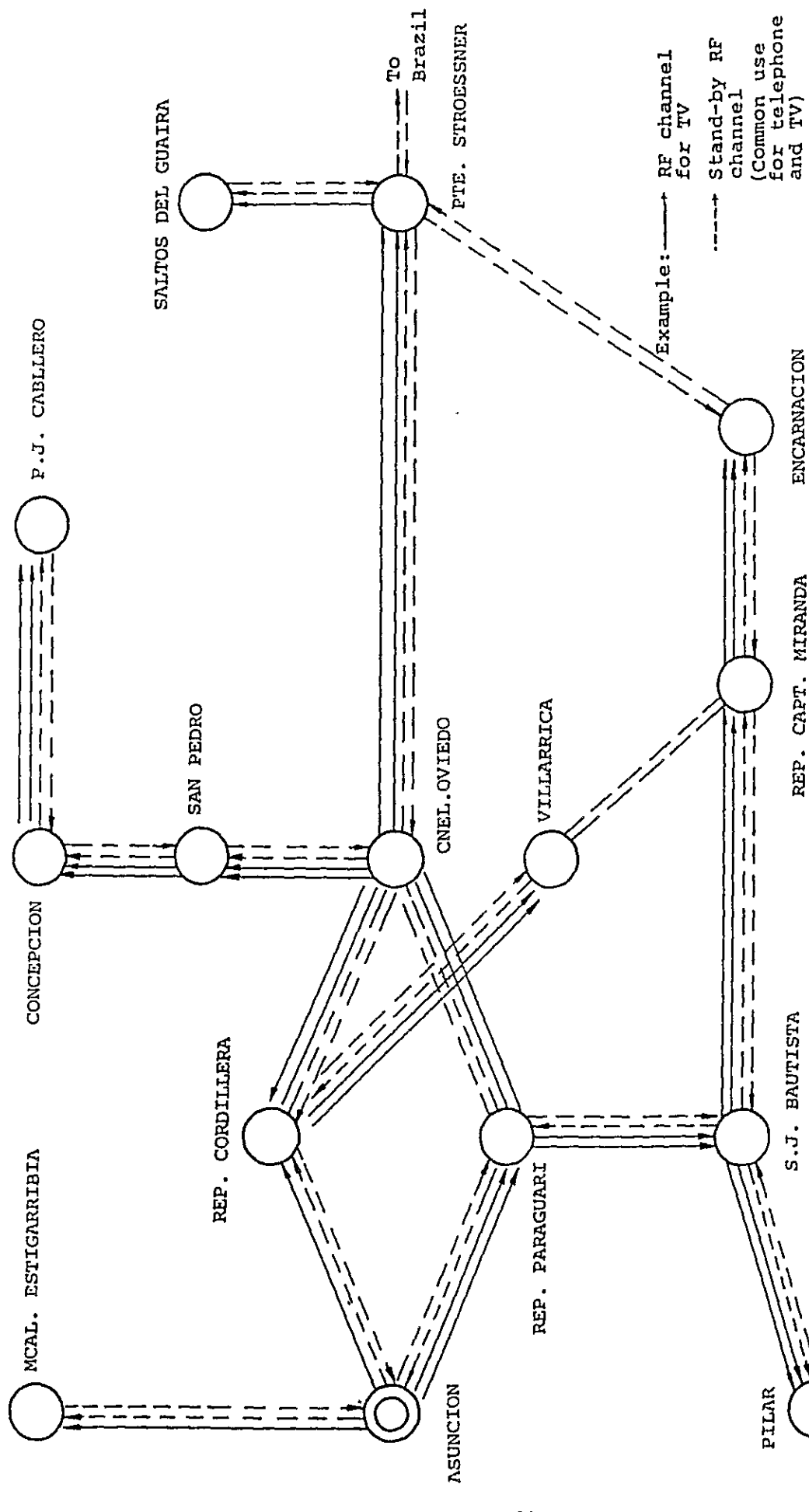
图 III-1-18 自动电话局间市外传送路網 (1997年)



図III-1-19 テレビジョン・プログラム伝送路網(1987年)

表Ⅲ-1-30 テレビジョン伝送路網拡張計画(1988-1997年)

Year	Item	Section	No. of RF channel
1991	Installation	ASUNCION - REP.PARAGUARI	1 + 1
	RF expansion	REP.PARAGUARI - ITA YURU	1
	"	ITA YURU - PILAR	2
	"	ITA YURU - REP.CAPT. MIRANDA	1
	Installation	REP.CAPT.MIRANDA - ENCARNACION	1 + 1
1992	RF expansion	REP.PARAGUARI - CNEL.OVIEDO	1
		CNEL.OVIEDO - REP.PTE. STROESSNER	1
		REP.PTE.STROESSNER - SALTOS DEL GUAIRA	1
1993	RF expansion	CNEL.OVIEDO - P.J. CABALLERO	1
1994	RF expansion	ASUNCION - MCAL.ESTIGARRIBIA	1
	"	CNEL.OVIEDO - REP.CORDILLERA	1
	"	REP.CORDILLERA - VILLARRICA	1



Note:
 TV signal transmission route from Asunción to Villarrica
 No. 1 Asunción--Rep. Cordillera--Villarrica
 No. 2 Asunción--Rep. Paraguari--Cnel. Oviedo
 --Rep. Cordillera--Villarrica

図 III-1-20 テレビジョン・プログラム伝送路網 (1997年)

表Ⅲ-1-31 市外伝送路信頼性向上計画(多ルート化)

Year	Item	System	Section	No. of systems
1994	Installation	UHF/VHF-60	ALBERDI - PILAR	1
	MUX expansion	FDM-960	ASUNCION - GUARAMBARE	
	MUX expansion	UHF/VHF-60	GUARAMBARE - ALBERDI	
1996	Installation	OH-180	CNEL. OVIEDO - P.J. CABALLERO	1
	Installation	UHF/VHF-120	CNEL. OVIEDO (ENTRANCE)	1
	Installation	UHF/VHF-120	P.J. CABALLERO (ENTRANCE)	1
	MUX expansion	FDM-960	P.J. CABALLERO - CONCEPCION	
	MUX expansion	FDM-960	CONCEPCION - SAN PEDRO	
	MUX expansion	FDM-960	SAN PEDRO - ITAC. DEL ROSARIO	

7-9 移動通信

7-9-1 自動車電話

自動車電話のサービスエリアは、Asunción市及びCentral 県を合せて1つのサービスエリアとし、Asunciónに自動車電話交換局を設ける。

交換接続方式は、ダイヤル自動接続方式とし、サービスエリア内の自動車電話相互間及び自動車電話と国内のすべての加入電話との間の通話を可能にする。

また、無線基地局のゾーン間にまたがって通話の継続を可能にするため、通話中チャンネル自動切替機能を有するものとする。

設備の概要は次の通りである。

- (1) Asunciónに自動車電話交換局1局と無線回線制御局を1局設置する。
- (2) 無線基地局は、Asunción市内に1局、Central 県内に3局を予定する。

無線基地局のカバーエリアは、都市内では半径約10km、その他の地域では半径約20km、地形により10乃至30km)と仮定している。

- (3) 自動車電話交換局、無線回線制御局、無線基地局の局舎、鉄塔及び電力設備の計画案を表Ⅲ-1-32に示す。

- (4) 無線基地局の呼率は0.026Erl.(発信・着信合計)とし、呼損率3/100とした。呼率及びチャンネル数算出に用いたデータを付属資料(表A1-14)に示す。

(5) 自動車電話交換局と無線基地局を結ぶ連絡線は、市外伝送路増設および市内中継線増設に含めて計画する。

本計画のサービス開始は、1990年を予定している。

7-9-2 船舶通信

第2章に述べた基本方針に従って、運用・保全の能率を向上するために、既設のオペレーションセンター、送信所、受信所及びこれらを結ぶ連絡線の設備を全面的に更改する。

また、Pilar, Concepción 及び Bahia Negra 周辺のパラグアイ河を航行する船舶に対してVHF帯の電話サービスを可能にするため、これらの地区にVHF帯の無線送受信設備を設ける。これら地方の3局の無線電話回線は、市外伝送路を経由してAsunciónのオペレーションセンターに収容されるが、船舶通信のトラフィックが少ない場合には市外電話回線の無効な専用をさけるために、無線基地局の最寄りの電話局で船舶通信の交換を取扱うことも考慮する。

設置される主要設備を表Ⅲ-I-34に示す。

本計画は1991年に実施を予定する。

表Ⅲ-I-32 自動車電話方式設備計画(局舎, 鉄塔及び電力設備)

Station	Facilities			
		Building	Tower	Power supply
Automatic mobile exchange center	CENTRAL I	Existing	-	0
Mobile control station	CENTRAL I	Existing	-	0
Mobile base station	CENTRAL II	Existing	Existing	0
	LUQUE	Existing	Existing	0
	ITAUGUA	Existing	0	0
	ITA	Existing	Existing	0

Note: 0 To be newly installed.

表Ⅲ-1-33 自動車電話方式無線回線数

(1) Required speech channels

Year	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Number of speech channels	11	20	29	39	49	61	73	87

(2) Radio channels for base station

Radio channel Base station	Year	1990			1995		
		Speech	Paging & access	Total	Speech	Paging & access	Total
CENTRAL II		20	2	22	29	2	31
LUQUE		20	2	22	29	2	31
ITAUGUA		11	2	13	16	2	18
ITA		10	2	12	13	2	15
Total		61	8	69	87	8	95

表Ⅲ-I-34 船舶通信方式の主要設備

Station	Facilities	Quantity
Operation center (Asunción)	Control operation position with remote control system	4
	VHF Transmitter-receiver	2
	VHF Antenna system	2
Transmitting station (Asunción)	10 KW HF Transmitter	6
	Antenna matrix switch	1
	Inverted cone antenna	2
	Short range Log. Periodic antenna	2
	Broadband dipole antenna	2
	Remote control system	1
	250 KVA Stand-by Generator	1
Receiving station (Asunción)	HF Receiver	6
	Inverted cone antenna	1
	Broad band dipole antenna	1
	Antenna multicoupler	2
	Remote control system	1
	20 KVA Stand-by Generator	1
Entrance (Asunción)	UHF-24 CH system with stand-by	2
Base radio station (Pilar)	VHF Transmitter-receiver (with stand-by)	1
	VHF Antenna system	1
Base radio station (Concepción)	VHF Transmitter-receiver (with stand-by)	1
	VHF Antenna system	1
Base radio station (Bahia Negra)	VHF Transmitter-receiver (with stand-by)	1
	VHF Antenna system	1

7-10 電信・テレックス

7-10-1 前提条件

- ① テレックス交換設備は、第1次5ヶ年計画(1983年~1987年)の中でディジタル設備の導入が予定されているので、本基本計画では第2次5ヶ年計画以降(1988年~)の需要に対する設備を計画する。すなわち第5章の需要予測で得られた1988年ハチ、テレックス需要数である公衆電報用、加入電信用の計2171台に必要な設備は第1次5ヶ年計画の終了年までに設備されていると考えて、本計画では1989年以降の新規需要数である累計3011台に必要な追加設備工程を計画する。
- ② 国内公衆電報用および加入電信用のテレックス端末機は、手動式電話交換局を自動局に方式する際に逐次設置及び取替し、サービス地域の拡大を行なう。
なお、Asuncion地域については、サービスの向上を図るため、ANTELCOの計画する“Oficina”にも国内公衆電報用テレックス端末機を設置する。
- ③ 手動式・自動局間の電報託送に用いる公衆電報用小型ファクシミリを設置するが、この場合年度間の工費の平準化を図るため、県別にサービス開始年度を設定する。

7-10-2 設備計画の概要

① テレックス交換局設備

Asuncionのテレックス交換局設備は1989年および1994年に夫々1806回線ずつ3612回線の増設を行ない既存設備と合せて終局5500回線分の容量とする。

② テレックス果信局設備

果信局のTDM装置は、需要予測に従い1997年までに累計14対向、28装置数となるよう増設する。

表II - 33 電信・テレックスの設備計画工程を示した。

7-11 テレタイプ通信設備

テレタイプ通信設備は加入電信交換機に接続する1200 bit/s MODEMが該当する。またこの設備は、将来に必要に応じて準備することとする。理由は将来の見通しが明らかでなく、設備費も他の電気通信設備と比較して少額である為である。

表Ⅲ-1-35 (1/2) 電信及びテレックス設備計画

Facilities	Year	(Service commencement base)										Total				
		1988	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97					
Switching sys. (line)			1806L								1806L					3612 L
T D M			2	2	8						2	2	10	2	2	28
Telex			275	307	331	351	313	416	348	350	320	3011				
Mint facsimile			29	31	30	26	27	20	12	9	196					

(Note)

Necessary facilities to meet the demand up to 1988 are assumed to be installed under the forth construction contract.

表三 1 35 (2/2) 電信及 PFT への設備計画

(Implementation base)

Year Sector	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Self-help Association	1806L	1806L	1806L	1806L	1806L	1806L	1806L	1806L	1806L	1806L	1806L	1806L	1806L	1806L	1806L
Concentrador (TDM)															
Conexión	VPTX1 5														
P. J. CARALLIENO	TDMX1 25	TDMX1 25	TDMX1 25	TDMX1 25	TDMX1 25	TDMX1 25	TDMX1 25	TDMX1 25	TDMX2 71	TDMX2 71	TDMX2 71	TDMX1 22	TDMX1 22	TDMX1 22	TDMX1 22
San Pedro	VPTX1 14								TDMX2 70	TDMX2 70	TDMX2 70	TDMX2 70	TDMX2 70	TDMX2 78	TDMX2 78
Caacupe	VPTX1 10								TDMX1 36	TDMX1 36	TDMX1 36	TDMX1 36	TDMX1 36	TDMX1 36	TDMX1 36
Genl. Oviedo	VPTX1 10								TDMX1 36	TDMX1 36	TDMX1 36	TDMX1 36	TDMX1 36	TDMX2 82	TDMX2 82
CAJ. P. U. SUCUMBIER	TDMX2 49								TDMX5 230	TDMX5 230	TDMX5 230	TDMX5 230	TDMX6 276	TDMX6 276	TDMX6 276
Villarica	VPTX1 6								TDMX5 230	TDMX5 230	TDMX5 230	TDMX5 230	TDMX1 40	TDMX1 40	TDMX1 40

Year	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Pre- fecture															
Paraguari	VFTx1 10				TDMx1 36 36	TDMx1 36 0	TDMx1 36 0	TDMx1 36 0	TDMx1 36 0	TDMx1 36 0	TDMx1 36 0	TDMx1 36 0	TDMx2 82 46	TDMx2 82 0	TDMx2 82 0
S.J. Bautista	VFTx1 12				TDMx1 34 34	TDMx1 34 0	TDMx1 34 0	TDMx1 34 0	TDMx1 34 0	TDMx1 34 0	TDMx1 34 0	TDMx1 34 0	TDMx1 34 0	TDMx1 34 0	TDMx2 80 46
Pilar	VFTx1 6												TDMx1 40 40	TDMx1 40 0	TDMx1 40 0
Encarnación	TDMx2 92	TDMx2 92	TDMx2 92	TDMx2 92	TDMx2 92 0	TDMx2 92 0	TDMx3 138 46	TDMx3 138 0	TDMx3 138 0	TDMx3 138 0	TDMx3 138 0	TDMx3 138 0	TDMx4 184 46	TDMx4 184 0	TDMx4 184 0
Central	TDMx1 30	TDMx2 92 62	TDMx2 92	TDMx2 92	TDMx2 92 0	TDMx2 92 0	TDMx2 92 0	TDMx2 92 0	TDMx3 138 46	TDMx3 138 0	TDMx3 138 0	TDMx3 138 0	TDMx3 138 0	TDMx3 138 0	TDMx3 138 0
Asunción	TDMx6 196	TDMx7 258 62	TDMx8 347 89	TDMx9 379 32	TDMx12 485 106	TDMx13 531 46	TDMx14 577 46	TDMx15 613 36	TDMx19 797 184	TDMx19 797 0	TDMx19 797 0	TDMx20 819 22	TDMx25 1037 218	TDMx26 1083 46	TDMx27 1129 46
Total (TDM)	TDMx12 196L	TDMx14 258L 62L	TDMx16 347L 89L	TDMx18 379L 32L	TDMx24 485L 106L	TDMx26 531L 46L	TDMx28 577L 46L	TDMx30 613L 36L	TDMx38 797L 184L	TDMx38 797L 104L	TDMx38 797L 104L	TDMx40 819L 22L	TDMx50 1037L 218L	TDMx52 1083L 46L	TDMx54 1129L 46L

(Note) The upper number of slash (/) is accumulated number of line, the lower number of slash (/) is additional number of lines.

第9章 管理運営体制

経済社会の発展と国民生活水準の向上に伴い、電気通信の需要が著しく増大し、またそのサービス内容を多様化することが要求されるようになる。

公衆電気通信事業を独占して運営する ANTELCO としては、これらの要求を満足させ、かつ、その経営基盤を一層充実して更に将来の電気通信の発展に備えるために、管理運営体制の全般にわたって見直しを行い、これを整備してゆくことが必要である。

まず、営業部門では、増大し多様化する需要を的確に把握するために、申込の受付及び販売等の管理、市場調査及び利用者に対するコンサルティング活動等を積極的に行うことが必要である。

計画・建設部門では、適切な需要予測とこれに対応した適切な設備の計画を行い、建設工事を円滑に進めるために、その体制を整備充実することが必要である。このためには、組織を整備するとともに、これらの業務に従事する職員の能力を向上させるために研修を積極的に行うことが必要である。

また、組織の整備に当っては、営業部門、運用部門および保全部門等のデータを計画的に反映させることができるよう、部門間の連携にも十分配慮することが必要である。

運用・保全部門では、増大し、多様化する設備の維持・運用を効率的に行うために、職員の訓練と業務の省力化のための施策を強力にすすめてゆくことが必要である。運用・保全部門については第9章に別に述べる。

資金調達については、今後各種の新サービスが導入されるので、長期的な展望にもとづいて適切な資金体系を作成することが必要である。

また、繰上金業務及び繰上金徴収業務は、業務量が著しく増加するので、その省力化のための施策を積極的に導入することが必要である。

資材調達部門では、今後、建設・保全工事量の増加に伴って、国産物品の調達量も増加するので、面的な調達と、初回品物の検査のための体制を整備し、工事進捗の円滑化と、設備の品質の向上を図ることが必要である。このことは国産品の品質向上にも寄与することになる。

電気通信サービスの拡張と、ANTELCOの管理運營業務の合理化・省力化のためには多額の資金が必要であり、これらを円滑に促進し、更に、ANTELCOの経営基盤を強固なものにしてゆくためには、事業収支の的確な分析と、長期的な視点に立った資金計画を作成することが必要である。

人事管理については、今後、地方における電気通信サービスの量的拡大と質的向上に伴って、高い技術力をもった技術者を地方都市にも配置することが必要となるので、要員の配属転換を

円滑に行えるように、これに関連する各種体制を整備することが必要である。

上述した事項のうち、2～3の項目について以下に補足的な説明を行う。

(1) 需要および販売の管理

1) 販売管理および需要予測

需要を的確に把握することは、電気通信サービスの拡張計画の基本になるものである。このためには、次の事項を行うことが必要である。

- a) 申込とその取消の受付・管理
- b) 需要の顕在化のための施策（アンケート調査，訪問調査等を含む）
- c) 需要予測の定期的実施
- d) 需要動向の統計的把握
- e) 需要データに基いた年度ごとの販売目標の設定
- f) 販売実施状況の管理

2) サービスの多様化と販売活動の促進

電気通信サービスの普及に伴って、サービス内容の多様化についての要望も高まってくる。電気通信設備を多様なサービスに共用することは、設備の使用効率を高め増収につながるもので、ANTELCOの経営基盤の確立に重要な役割を果たすものである。

従って、市場調査等により多様化の要望を把握するとともに、利用者に対するコンサルティング活動を行うなどの方法により販売に積極的に取り組むことが必要である。

ANTELCOが、データ通信システムサービスを直営で実施する場合には、特に上記の市場調査とコンサルティング活動を強力に行うことが必要である。

一般に、データ通信システムは、企業活動に伴う複雑な情報の流れをシステムとして総合的に捉え、最適な情報処理の体系を構築するものである。

このため、システム導入の最終決定までには、現在の業務の問題点の分析、システム化の範囲、システム導入の効果・経済性の評価など、詳細な検討作業が必要となり、この間、単に電算機、通信の技術的専門知識だけでなく、ユーザーの業務に精通した知識をもった職員がコンサルティングを行うことになる。このユーザー・コンサルティング活動の成否がシステムの正式受注、ひいては、データ通信事業の発展の大きな要素となる。

3) 設備管理

設備投資を効率的に行うためには、需要と設備の均衡状態を正確に把握することが必要である。まず、現在の設備量と使用状況を常に把握できるように管理し、次いで、需要動向と対比し、設備の行詰り時期及び増設時の所要設備量を想定しておくことが必要である。特に、加入者線路については地域別、方面別に需要の変動状況が異なるため、設備管理が

重要である。

4) 電話架設工事の管理

特に、Asunciónにおいて電話架設工事量が増加することが予想される。このため、工事量の推移の把握、稼働量の見通し、工事の請負化及び工事の進ちょく管理等について検討を行い、その実施体制を確立することが必要である。

(2) 技術基準の確立

電気通信サービスの多様化に伴って、自営端末機器を公衆通信網に接続する必要性が高まるものと考えられる。この場合に、公衆通信網の保護と一般通信への妨害防止の観点から、これらの自営機器に対する技術基準および接続認可申請時の審査制度等を明確に規定しておくことが必要である。

また、異常発生時の ANTELCO と自営端末設置者との間の保守責任分界点についても明確にしておくことが必要である。

第9章 運用・保全体制および要員計画

9-1 線路宅内部門

加入者の増加，新技術の導入に対応できる保全体制の確立が必要である。増大する加入者，及び，それにとまなう線路設備の保守要員については，加入者開通工事に従事する要員が兼務することとし，加入電話の架設，公衆電話の設置等の訓練に合わせて，保守技術の訓練を実施し，保守要員を確保する。

Asunciónにおいては，局外設備部門が一括して保守するが，地方においては，電話局間の距離が大きいことを考慮すると，効率の良い集中保守を実施することは難しいと考えられる。従って，地方の保守を実施するために，次のような体制が考えられる。

- (1) Cdad. Pte. Stroessner, Encarnación 等の地方の主要都市にある電話局には，必要な保全要員を配置する。
- (2) その他の自動局には，局情（局規模，局位置等）により，必要要員を配置する。場合によっては，交換部門の保守要員と兼ねることを考慮する。
- (3) 手動局には，原則として保守要員を配置しないが，電話機の取り替えのような簡易な作業については，交換手，事務要員が実施できるような体制をとる。簡易な障害以外は，最寄りの自動局から要員を派遣することにより措置する。

9-2 交換部門

本計画期間における保全・運用体制を考える場合の要点は，設備量の増加と新技術の導入である。前者については既存の組織体制のまま要員を補うだけで一般的には十分対処できるが，後者については最適の形態について十分検討する必要がある。

デジタル交換機はハード・ウェア技術とソフト・ウェア技術から成り，既存の交換機とはかなり質の異なるものであることと，デジタル伝送路と極めて密接なつながりをもつのが特徴であり，その保全・運用のために高度かつ幅広い技術知識が要求されるものである。

デジタル交換機導入の初期においては，導入局ごとに必要な要員を配置する方法でも対処できるので，当面は既存の組織体制のまま必要に応じて要員の補強をしつつ維持することとする。しかしデジタル交換機の設置局が増加した場合には，より効率的な体制として保全・運用を集中化する形態が考えられる。これについては今後の検討課題とし，以下に一般的な集中化の利点と欠点を示しておく。

利 点

- (1) 保守データ（障害，サービス品質，トラヒックに関するデータ）の収集・分析が自動

化される。

- ② アクションが迅速・適確にとれる。
- ③ 要員稼働の効率化がなかれる。
- ④ 保守用部品の在庫管理の効率化がはかれる。

以上により長期的に入れば経済的運営が可能となる。

欠 点

- ① 初期投資が必要
- ② 要員に対する高度な訓練が必要（少数でよい）
- ③ 集中システムがダウンした場合のバックアップ体制を用意しておく必要がある。

本基本計画期間におけるデジタル交換機導入に伴う要員計画を表Ⅲ－I－36に示す。

表Ⅲ-1-36 デジタル交換方式要員計画

Items	Year	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
DTS Units		2	3	4	6	7	7	8	10	11	12	13
DTS Capacity		32,800	64,800	87,400	106,600	139,800	168,800	193,400	230,200	258,200	283,600	312,600
Administrative work	I	2	4	5	7	8	8	10	12	12	13	14
	II	4	12	15	17	20	20	25	30	32	34	36
Operation & maintenance	I	2	4	5	7	8	8	10	12	12	13	14
	II	12	23	26	35	42	47	56	63	69	73	79
MDF Work	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	III	8	16	24	28	32	38	42	44	46	48	52
Total	I	4	8	10	14	16	16	20	24	24	26	28
	II & III	24	51	65	80	94	105	123	137	147	155	167

Note: I Engineer
 II High level technician
 III Medium level technician
 The capacity of one unit of DTS is supposed to be 50,000 terminals.

9-3 伝送無線部門

9-3-1 市外伝送路

現在は、Asunciónの保守センターで全国の市外伝送路を集中保守しており、機器状態の外見的な点検・簡単なパネル交換等を一部の電話局が実施している。

今後は、Asunciónから遠く離れた中継所の数が多くなり、設備量も増加するので、これに対応してAsunción以外にも保守センターを設けることが必要となる。

保守センターの案を表Ⅲ-1-38に示す。

9-3-2 Asunción地域中継線

中継線として建設されるデジタル伝送路の警報は、すべてCentralⅡに表示させることとし、CentralⅡで伝送路の集中監視を行う。

このため、CentralⅡに保守センターを設ける。

なお、CentralⅡ以外の電話局で障害が発生した場合で、機器状態の外見的なチェック等、搬送技術の知識を必要としない作業については、保守センターからの指導のもとに、電話局の職員がこれを行うこととする。

9-3-3 ルーラル電話

ルーラル電話の導入に当っては、専門的知識、技能をもった保守要員の効率的配置と、ルーラル地域の交通事情を考慮して、保守センター（複数）を設けることとする。

電話局と保守センターの作業分担は、次の通りである。

(1) 電話局の職員の行う保守運用作業

電話局に遠隔監視装置及び自動試験装置を設置する。

これらの装置による警報の監視と定期試験、加入者からの苦情申告の受付と試験、電話機の保守及び公衆電話機の料金回収等の作業は、電話局の職員が担当する。

電話機以外の故障については、保守センターへ連絡する。

(2) 保守センターの作業

無線機、制御装置及び電力装置等の定期点検及び修理（予備パネル等との取替）を行う。

なお、故障パネル等の修理は、一括して、Asunciónの保守センターが行う。

保守センターの数は、ルーラル電話導入地域数と、その交通事情を考慮してきめる。

表Ⅲ-1-40 保守センターの案を示す。

9-3-4 移動無線

(1) 自動車無線

Asunciónに保守センターを設け、自動車電話交換局、無線回線制御局、無線基地局

及び自動車搭載用無線電話機の運用保全を行う。

保守センターには、交換部門の職員と、無線部門の職員とを配置する。

なお、交換部門の作業については、電話局の交換部門との業務の併合も考慮する。

(2) 船舶通信

Asunciónについては、当面は、現行と同様にオペレーションセンター、送信所及び受信所にそれぞれ要員を配置するが、将来は、遠隔監視・制御による集中保守への移行を考慮する。

Pilar, Concepción及びBahia Negraに設けられるVHF帯無線設備の保守は、これらの地域に設けられる他のUHF/VHF設備の保守に併合して行う。

9-3-5 運用保守要員数

伝送無線部門の年度別要員数及び担務別要員数を表Ⅲ-I-37～表Ⅲ-I-42に示す。

表Ⅲ-1-37 伝送・無線部門，保守運用要員数

		1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Trunk transmission line	I	5	8	8	9	10	12	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	II	7	10	12	15	18	25	33	42	52	52	52	52	52	52	52
Assunción area junction	I				2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	II				6	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Rural telephone	I	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
	II	4	11	11	13	15	17	19	19	21	21	24	24	26	26	28
Land mobile telephone	I	-	-	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	II	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Transmission	I	-	-	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	II	-	-	-	-	-	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Ship communication	I	0	0	0	0	1	2	3	4	6	6	6	6	6	6	6
	II	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11
Total	I	6	10	10	13	17	26	30	31	34	34	34	34	34	34	34
	II	21	31	33	44	57	78	88	97	110	110	113	113	115	115	117

I Engineer
II High level technician

表Ⅲ-1-38 市外伝送路保守・運用要員数(1997年)

Maintenance center		Asunción	Cnel. Oviedo	Cdad. Pte. Stroessner	Encarnación	P.J. Caballero	Total
Staff							
Work administration	I	1					1
Maintenance administration	I	1					1
	II	2					2
Operation	I	2		1			3
	II	5		5			10
Radio link maintenance	I	2	* 1	* 1	* 1	* 1	6
	II	6	4	4	2	2	18
Carrier terminal maintenance	I	2					2
	II	6	4	2	2	2	16
Repair	I	2					2
	II	6					6
Total	I	10	1	2	1	1	15
	II	25	8	11	4	4	52

Example: I Engineer

II High level technician

* Concurrent with carrier terminal maintenance

表Ⅲ-1-39 Asunción地域中継線(伝送部門)
保守・運用要員数(1997年)

Staff		Number
Work administration	I	1
Maintenance administration	I	1
	II	2
Work instruction	I	1
Maintenance & operation	II	10
Repair	I	1
	II	2
Total	I	4
	II	14

Example: I Engineer

II High level technician

表Ⅲ-1-40 ルーラル電話方式保守・運用要員数(1997年)

Maintenance center		Aunción	Cnel.Oviado	Encarnación	P.J.Caballero	Pilar	Total
Staff							
Work administration	I	1					1
Work instruction	I	1					1
Maintenance & operations	II	8	10	2	4	2	26
Maintenance administration	I	1					1
& repair	II	2					2
Total	I	3					3
	II	10	10	2	4	2	28
Maintenance area		Chaco Dpto. Central Dpto. Paraguari Dpto. Cordillera	Dpto. Caaguazú Dpto. Guairá Dpto. Alto Paraná Dpto. Canendiyú Dpto. San Pedro	Dpto. Itapúa Dpto. Misiones	Dpto. Amambay Dpto. Concepción	Dpto. Neembucú	

Example: I Engineer

II High level technician

表Ⅲ-1-41 自動車電話方式保守・運用要員数

Staff			Number
Switching	Work administration	I	1
	Maintenance administration	I	1
		II	1
	Work instruction	I	1
	Claim handling	II	2
	Maintenance & operation	II	4
	Sub-total	I	3
II		7	
Transmission	Work administration	I	1
	Maintenance administration	I	1
		II	1
	Work instruction	I	1
	Maintenance & operation	II	4
	Sub-total	I	3
II		5	
Total	I	6	
	II	12	

Example: I Engineer

II High level technician

表Ⅲ-1-42 船舶通信方式保守・運用要員数

Station		Operation center	Asunción transmitting station	Asunción Receiving station	Total
Staff					
Work administration	I	1	1	1	3
Maintenance administration	I	1			1
	II	1			1
Work instruction	I		1	1	2
Claim handling	II	1			1
Maintenance & operation	II	1	4	4	9
Total	I	2	2	2	6
	II	3	4	4	11

Example: I Engineer

II High level technician

9-4 非電話系部門

9-4-1 運用保全組織

電信・テレックス及びデータ部門の保全運用体制は次の2段階に分けて考慮する、すなわち ANTELCO 本社に中枢管理部門を置き、現場機関（テレックス交換局、テレックス集信局）に夫々運用部門、保守部門を設置する。

なお、テレックス集信局の保守部門は自局及び管内端局のテレックス端末機、ファクシミリ端末機ならびにMODEMを保守する。

現場機関の運用、管理要員は電話及びテレックスの両部門を兼務することとする。

(1) 本社の保全管理部門の主たる業務は下記のとおりとする。

- 1) 保全の対象となる全国の通信設備記録の作成・維持ならびに管理
- 2) 保全作業の標準マニュアルの作成とその維持管理
- 3) 保守部品、測定器類及び車両等の調整
- 4) 設備更改、取替等の年次計画作成

- 5) 要員の訓練計画の作成
 - 6) その他、全国的災害、異常事態に対する応急措置、復旧計画に関する事
- (2) 現場機関の保守部門の主たる業務は下記のとおりとする。
- 1) 機器、装置類の定期点検、調整等の予防保全
 - 2) 障害申告の受付け、障害復旧作業及びその回復通知
 - 3) 障害記録の保管及びデータ分析
 - 4) 端局に対する技術的支援

9-4-2 要員配置計画

電信・テレックス部門の要員配置計画を表Ⅲ-1-43に示した。要員数の基礎は、1987年までに新設予定のテレックス交換機及び集信装置を保守するに必要な要員が既定計画の中で配置されていることを前提としている。新技術を導入する局の要員は、訓練終了者を充当し、これを建設工事の初期から夫々の局に配置し工事に参加させることにより装置の運用・保守の訓練効果が一層期待できるものと考えられる。

表Ⅲ-1-43 電信・テレックス部門保守・運用要員増員計画

Staff	Year		1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
	Telex switching office	Technical & operation					4	8	11	13	15	17	19	21	23	25	27
Concentration office	Technical					5	8	11	14	17	20	25	27	29	31	33	
	Operation					7	12	16	19	25	35	46	53	62	62	62	
End office	Operation					12	26	35	42	53	61	73	81	85	85	85	
Total						28	54	73	88	110	133	163	182	199	203	207	

Note: The table shows the number of staffs recruited after 1987.

第10章 料金制度

10-1 料金決定原則

パラグアイにおける公衆電気通信サービスの料金決定原則については、電気通信法(Ley de Telecomunicaciones, 1944年)及び ANTELCO 組織法(Ley No 1296 Orgánica para la Administración Nacional de Telecomunicaciones, 1967年)において次のとおり規定されている。

(1) 電気通信法 第23条第3項

その料金は、サービスの費用及び通常の営業利益に合致しているものとする。

(2) ANTELCO 組織法

第54条

電気通信サービスの料金は、サービスの実施の結果生ずる収益によって ANTELCO が営業費用を償うとともに、電気通信業務に充てられた投資に関して合理的な収益性を得ることができるように決めるものとする。その目的は、ANTELCO に貨幣資産の自由転讓を保障して、その負債を処理し、かつ、そのサービスの正常な拡大を図ることにある。

第55条

前条に規定する目的を達成するため、料金は、営業予算に基づき、会計年度において実施中の固定的投資の8%を下回りもせず、10%を上回りもしない年間純益を生ずるように決めるものとする。

第56条

年間純益が固定的投資の8%を下回る結果になる場合には、ANTELCO は、その料金を改定できるものとし、第22条第19号の規定に従って改定の手続を踏まなければならないものとする。

とくに、電報料金については、“送信の種類ごとに異なるが、距離にかかわらず均一”(電気通信法第96条)となっている。電話料金については、“通信総局(Dirección General de Correos y Telecomunicaciones)が適当と認めるつど改定”(同法第133条)することになっている。

他方、料金の決定方法についても、両法で次のとおり明示されている。

(1) 電気通信法 第23条第1項

公衆電気通信サービスの料金は、通信総局が行政府(Poder Ejecutivo)の認可を受けて定めるものとする。

(2) ANTELCO 組織法 第53条

ANTELCO が提供する電気通信サービスの料金は、国家経済調整委員会 (Consejo Nacional de Coordinación Económica) の決議を経て行政府の認可を受けるものとする。

なお、電報、電話及びテレックスの料金の基本事項については、大統領名による政令 (Decreto) の形で、その他の料金については、ANTELCO の理事会議長 (Presidente del Consejo) 名による決議 (Resolución) の形で、それぞれ公布される。

10-2 既存サービスの料金制度

前記 10-1 で述べたとおり、ANTELCO が提供する既存の公衆電気通信サービスの料金については、政令及び決議によって具体的に定められている。

この基本計画では、既存サービスの現行料金制度が存続するものとする。

なお、既存サービスの料金制度における今後の課題として、次の諸点が挙げられる。

- (1) ダイヤル通話料については、距離に応じて定められた 1 分当りの料金と 1 課金パルス当り 25 ガラニーとの二本建で決められていることから、課金パルスの周期が昼間の場合を例にとると、

1 km	～	5 km	1 2 5 秒
5 1 km	～	1 0 km	6 2 5 秒
1 0 1 km	～	2 0 km	3 1. 2 5 秒
2 0 1 km	～	3 0 km	2 0. 8 3 3 秒
3 0 1 km	～	4 0 km	1 7. 8 5 7 秒
4 0 1 km	～		1 5. 6 2 5 秒

と 1,000 分の 1 秒単位となっている。

このため、課金装置はかなり精度の高いものが要求される。

したがって、課金装置コストの低減化に向けて、整数秒単位の課金システムが実現できるように料金体制を改めることが望ましい、と考えられる。

- (2) 公衆電話からの市外通話は、現在、公衆電話室からの交換取扱者扱いの通話 (3 分 1 分制) が可能であるが、ダイヤル市外通話のできる公衆電話が導入される場合には、現行料金体系の見直しが必要となる。

10-3 新規サービスの料金制度

この基本計画においては、第 2 章 2-1 で述べた基本方針に従って、プッシュボタン電話、ルーラル電話、自動車電話、及びデータ伝送の新規サービスを策定した。

このうち、ルーラル電話の料金については、1981年7月～9月実施の同国電気通信拡充計画フィジビリティ調査において、ANTELCOの構想が表明されている。

しかしながら、その他の新規サービスの料金については、ANTELCOの設定方針が固まっていない。

したがって、ルーラル電話以外の新規サービスの料金については、前記10-1で触れた料金決定原則を勘案し、サービス提供に要するコストを回収するとともに、適正な資本報酬（10%）を見込んで、試案を作成することとする。

具体的には、原則として、次の算定方式による。

- 1) そのサービス提供に必要な設備の創設費を求める。

$$\text{創設費} = \text{物品費} + \text{工費} + \text{諸掛費}$$

- 2) 前記1)の創設費をもとに、減価償却費、保守費、営業費及び資本報酬など使用料等として回収すべき要回収額を求める

$$\text{要回収額} = \text{減価償却費} + \text{保守費} + \text{営業費} + \text{資本報酬}$$

なお、プッシュボタン電話の料金については、前記の算定方式によらず、プッシュボタン電話機と回転ダイヤル電話機との要回収額の差額を電話架設時に付加料金として回収することとする。

新規サービスに対する料金制度の試案を表Ⅲ-1-44に示す。

表Ⅲ-1-44 新サービスの料金制度試案

Unit, Tariff : Guaranies

Service	Tariff
1. Pushbutton telephone	Additional installation charge 4,800 Basic charge and call rate Same as rotary dial telephone
2. Rural telephone	Installation charge 170,000 Basic charge (per month) 2,400 Call rate Same as ordinary telephone
3. Land mobile telephone	Installation charge 170,000 Basic charge (per month) 6,000 Call rate (per minute) Chargeable distance 1 - 50 km 24 51 - 100 km 36 101 - 200 km 60 201 - 300 km 84 301 - 400 km 96 401 km - 108
4. 1,200 Baud MODEM	Installation charge 7,400 Basic charge (per month) 2,500

第11章 課金方式

本章においては課金方式の一般的概要、パラグアイ国の現行課金方式についての今後の検討課題及びデジタル交換機の導入に伴う要検討事項について述べる。

(1) 課金方式の概要

電話の通話料金のとり方としての課金方法として、次の5方式がある。

a) 定額方式

一般に市内通話に限定して適用される方式で、市内通話の度数に無関係に月額一定の料金が定められる(市内通話料を含めた基本料が定められる)。GAS 1. PART A, Chap. IV, P. 5 参照

b) 度数計登算方式

自動接続時の通話料に適用される方式で、発信加入者の度数計にその通話料金(度数)が自動的に登算される。この方式には市内通話の場合、1通話1登算する度数制と3分もしくは6分毎に登算する時分制とがある。

市外通話については、多くの主管庁が長距離自動サービスの課金に採用している方法がある。これは、加入者度数計で課金する方法であるが、次の二つの基本形がある。

a) 3分間隔で、通話距離に応じた複数回の登算パルスを送出するもの

b) 通話距離に応じて定められた時間間隔で登算パルスを送出するもの

なお、定額方式と度数計登算方式を混合した方式として、一定度数以下の市内通話を定額料金とし、一定度数をこえる通話については度数制により課金するという方式がある。この方式を採用している国はいくつかあり、定額料金とする呼数は一般に市内通話の平均に近い値をとっている。GAS 1. PART A, Chap. IV, P. 6 参照

c) 自動詳細記録方式

自動接続通話の内訳を詳細記録するとともに、料金計算処理の機械化を行なう方式で、料金計算に必要な各種データ(発信番号、着信番号、通話開始時刻及び終了時刻等)を自動的に記憶装置に記録しておき、そのデータを読み出し、電子計算機によって通話の内訳書及び料金請求書の作成を行うものである。GAS 1. PART A, Chap. IV, P. 7 及び14 参照

d) 硬貨収納方式

公衆電話からの通話に適用される方式で、通話の開始時及び通話距離と時間に対応した硬貨収納信号により硬貨を収納する。

e) 扱者記録方式

主として、区域外への手動接続通話の場合に適用される方式で、交換台などで交換手が取扱う通話について交換証に記録するものである。GAS 1. PART A, Chap. IV, P. 8 参照

(2) 現行課金方式について

課金方式は料金制度により規定された料金に基づいて利用者の使用量に見合う料金を計数するシステムであり、人手による方法と技術的手段によるものがある。したがって料金制度はその実行の手段である課金方式が簡明となるように定めることが望ましい。

また、電話サービスの初期においては手動通話が主体となっている。その後に逐次自動化が進められる。したがって、一般的に自動通話の料金は手動通話の料金を基礎にして定められる傾向がある。しかし、自動と手動ではコストも変わってくるし、課金の方法も異なるので、自動通話の料金の定め方については、その課金方式が簡明かつ経済的になるようにする必要はある。

以上の理由から、現行課金システムの距離別パルス間隔は整数の秒数とし、料金制度で直接それを規定することがよい。以上は今後の検討課題とする。

(3) デジタル交換機の導入に伴う事項

デジタル交換機による課金方法は、度数答算方式及び詳細記録方式のいずれも可能である。前者の場合は加入者の使用度数の積算値により課金し、後者の場合は通話ごとの発信番号、着信番号、通話の開始及び終了の時刻等通話ごとの料金計算に必要なデータを電子メモリに記録し、磁気テープ等に集録した後電子計算機によって処理することになる。

なお、加入者に度数登算方式を適用した場合においても、料金の苦情処理等のため一部加入者について詳細記録を得ることは可能である。

加入者の増加により料金計算の作業量も増加し、能率及び経済性の観点から料金計算から請求書発行までの作業は電子計算機によることになるのが必然である。

詳細記録方法及び ANTELCO 自身による料金の電子計算機による処理の実施について、今後、経済性と将来性を考え検討の必要がある。

第12章 本計画実施に当たって考慮すべき事項

本計画の実施に当たって考慮すべき事項については、それぞれ該当の章で述べているが、これらの他に、下記事項についても十分に考慮しておくことが必要である。

(1) 既定計画との関係

第2章2-3で述べたように、本計画のうち、第1次5カ年の計画は既に策定されており、第2次・第3次5カ年計画は、この既定計画が完全に実施されることを前提として作成されている。

従って、何らかの理由で、既定計画が変更される場合には、これに引続く計画を見直すことが必要である。

(2) Asunción 市内中継線

Asunción 市内中継線については、第1次5カ年の計画として、デジタル電話交換方式導入に伴う中継線設備が次のように計画されている。

- 1) デジタル交換局相互間には、光ファイバーによるデジタル方式中継線を設ける。
- 2) デジタル交換局とEMD交換局との間にはメタリックケーブル方式中継線を設ける。

この計画では、多量のメタリックケーブルの増設が必要であるが、本基本計画の末期にはAsunción 市内の電話局がすべてデジタル化されるため、これらのメタリックケーブルが不要となる。

この損失を防ぐため、上記第1次5カ年の中継線計画を変更して、デジタル交換局とEMD交換局間に既設ケーブルを利用したケーブルPCM方式を設けることとして、メタリックケーブルの増設を取止めることが望ましい。この場合には、メタリックケーブル増設に予定している費用で、上記ケーブルPCM方式導入の費用を賄うことができる見込である。

更に、この変更を採用した場合には、第2次・第3次5カ年で計画しているケーブルPCM方式中継線の一部が第1次5カ年に設備されることになるので、これに相当する経費が、第2次・第3次5カ年の投資額から削減されることになる。

(3) 第1次5カ年のルーラル電話導入計画の見直し

第1次5カ年計画で予定しているルーラル電話導入計画では、一部の地域で電話局-MAS基地局間に24CH UHF/VHF方式による連絡線を設けることとしている。このうち、Concepción-MAS No.2基地局、San Pedro-MAS No.2基地局、Hohenau-MAS No.1 & No.2基地局及びCarpeguá-MAS基地局間の連絡線は、本基本計画期間内に自動化される電話局に対する市外伝送路としても共用する可能性がある。このため、これら連絡線の容量を当初から60CHまたは120CHに変更するよう検討することが必要である。な

お、UHF/VHF24CH方式から60CHまたは120CH方式への変更のための経費の増は実装チャンネル数が同じであれば無視できる額である。

(4) 無線周波数の使用計画

ローラル電話、市外伝送路及び移動通信等のUHF帯、VHF帯の電波を使用する方式の導入に先立って、無線チャンネルの使用計画を決定しておくことが必要である。

これらの方式は、多数の無線チャンネルを使用するので、電波干渉を避け、かつ、地域的に無線チャンネルを共用して電波の有効利用を図るように計画することが必要となる。

このためには、これらの方式の導入に関する長期計画を作成し、地域相互間の電波干渉条件を検討して、これらの結果にもとづいて、無線チャンネルの使用計画を作成することが必要である。

第Ⅱ部 国際電気通信

第1章 国際電気通信の現状

1-1 国際伝送路

パラグアイにおける国際伝送路は、近隣諸国間に設けたマイクロ波によるものと、インテルサット太西洋衛星を経由する衛星通信から成る。

隣接国間マイクロ波通信は、国内マイクロ幹線の一部を隣国まで延長して構成されている。

衛星通信は、それまでの短波通信に代るものとして、アレグア地球局の建設完成を待って運用を開始した。運用開始時は、3対地6回線であったものが、4年後の1981年末には、SPADEを含め9対地6回線（音声級回線換算）にまで増加し、マイクロ波伝送路と共に、パラグアイにおける国際通信の幹線を形成するに至った。

これらの幹線通信網は、同国電気通信拡充計画の一環として、1977年末に完成し、運用を開始したもので、回線需要の増加に伴い、その都度設備の改修、増設等を行ない現在に至っている。

設備の保守は、予備設備に若干の問題点があり保全作業上不便な点もあるが、設備は初期障害も減少し安定期に入っているため、問題なく運用されている。

以下、各設備の概要について述べる。

(1) 中央局設備

中央局には、搬送端局、データ、VFT端末装置等が設置され、現在までの回線増に対しては、システムの増設、新設備の設置で対応してきた。これらの新增設は必要部分についてのみ行なわれてきたので、将来の増設に対する余裕は少ない。

端局室は、国内系設備を含むこれらの新增設により、将来の増設スペースがなくなっており対策が必要である。

テレビジョン伝送路設備は、国内テレビ局の増加および衛星中継量の増加に伴い、設備の改修、テレビシステム変換装置の設置が行なわれており、将来の伝送に対しても余裕のあるシステムとなっている。

(2) マイクロ波連絡線設備

中央局と地球局を結ぶマイクロ波連絡線は、1システム960チャンネルを3システム備え、電話系、TV系に各々1システムを割当て、1システムを共通予備としている。

このようにマイクロ波部は、回線需要に対し将来にわたっても余裕があるが、端末部は回線増に必要な部分のみの増設を行なってきたので、予備システムは少ない。

(3) 地球局設備

現在、アレグア地球局設備は、インテルサット標準A型の性能を備え、太西洋V号衛星にアクセスして運用している。現在までの周波数変更、回線増設、衛星の変更には、設備の増設あるいは改修を行なっている。この結果、地球局はVI号系衛星にも対応できる性能をもっている。

一方現設備は、予備ルートへの切替時に瞬断を生じる等の問題点があり、今後データ通信の導入等により通信の高速化が進む率を考慮すると、回線品質の劣化につながるものが憂慮される。

(4) 短波通信設備

以上に述べた外、衛星通信以前に国際通信の主力設備であった短波通信設備があるが、現在では、遠洋船舶電話業務用として一部が利用されている外は、待機設備となっている。

1-2 国際電話

国際電話サービスは、現在番号通話・指名通話が提供されている。更に指名通話については特定の国に対し、料金対話者払いも可能である。

現在の国際通話料金は、次の3種類に分かれている。

国境料金：国境をはさむ隣接地間の通話に適用され、最も安い。接続経路は、原則として対象都市間の中継線により、アスンシオン国際局を経由しない。

地域料金：隣接国の近距離州に着信する通話に適用する。接続は国際局を経由する。

国際料金：上記以外の通話に適用される。接続は両国の国際局を経由する。

なおアルゼンチン・ブラジル・ウルグアイ・チリに着信する通話には低減料金が適用され、アルゼンチン・ブラジル・米国宛通話には夜間、週末割引料金も適用される。

国際電話のトラヒックは過去10年間、順調な伸びを示してきたが、1977年の地球局及びブラジル・アルゼンチンへ延長されるマイクロ幹線の完成を機に驚異的な増加をみた。発信国際電話トラヒックの大半はアルゼンチン・ブラジルへの通話で、これに米国への通話を加えると、全トラヒックの約84.5%を占めている。これはパラグアイとアルゼンチン・ブラジル両国との文化的・経済的つながりを考えれば当然の傾向といえる。(図Ⅲ-Ⅱ-1参考)

国際電話回線は、1981年末で12対地・142回線が国内マイクロ幹線あるいは太西洋通信衛星を利用して運用されている。なおこの外太西洋衛星のSPADEシステムにより半自動接続が可能な国が32対地ある。発信コールは、主な対地あては半自動運用(パラグアイの扱者が直接相手国の加入者を呼出して接続する)で取扱われるが、手動交換もわずか

であるが存在する。着信コールも同様な運用方法で取扱われるが、西独・アルゼンチン（一部の電話に限られる）、ブラジル・スペイン・米国からは全自動サービスによる着信が可能である。

信号方式は、国際回線については、手動回線はCCITT№1、（半）自動回線はマイクロ回線の場合CCITT R2及び№5、衛星回線の場合CCITT№5信号が使用される。国内回線については、EMD交換用信号が使用される。国境通話（TELEFONICO FRONTERIZO）に使用される信号は、それぞれの相手局装置に見合った信号方式が使用されている。

通話の疎通状況はおおむね良好で、交換手に通話を申し込んだ後、極端に待たされることはない。しかし、アルゼンチンあての通話は、先方の国内電話事情があまりよくないので、他の対地にくらべて交換手の負担が大きい。すなわち、先方の電話がなかなかとれないため何度も無効な接続をやり直す必要がある。

国際電話の取扱地域は186ヶ国におよんでいる。そのうち、96ヶ国は従属回線を持ち迂回接続が可能で、残る90ヶ国については迂回ルートを持たない。

船舶通話は、1979年以降順調な伸びを示しているが、HF・VHFを通して国際通話は1/4程度である。（図Ⅲ-Ⅱ-2参照）

国際電話交換設備は、保全上初期故障期間を終り安定期にあると推定される。端子容量は、現在R2信号回線には余裕があるが、№5信号回線に対しては全く余裕がない。しかし、近く実施されるI.S.D.導入時の設備増を加味すれば、当面トラヒック面においても、十分な容量を持つことになる。

1-3 非電話系通信

1-3-1 国際電報

(1) 対地およびトラヒック

現在パラグアイ共和国からの国際電報の直接対地は表Ⅲ-Ⅱ-1に示すように6ヶ国で、回線数は各対地に50ボー1回線ずつである。トラヒックについては、過去10年間の推移をみると、最初の5年間は年間発着信合計総通数が16万通前後で横這い状態であったが、ここ4～5年は年間13万5千通前後であり若干減少の傾向にある。表Ⅲ-Ⅱ-1に1980年度における対地別トラヒック比率を示す。また同年の平日平均のトラヒック量は、発着合計で約400通（平均語数：32語/通）である。

(2) 運用形態

国際電報は、中央局の窓口で受付けたもの、およびテレックス交換網経由で地方局

(全28局)から送られて来たものを中央局において、GOITT 勧告F.31/F.12形式の電文にテープさん孔を行い、国際側の席に人手により渡している。国際側の運用席は、各対地毎に50ボア全2重回線を1回線ずつ持ち、すべて人手により電文の送受信、通番管理、異常時の電文再送等を行っている。外国からの着信については、国際の席で、ペーパーおよび紙テープにより受信し、Asunción市内宛のものは直接配達に回すが、地方宛のものについては、受信テープを国内側の席に渡し、国内テレックス交換網経由で地方局にダイヤル接続し電文を送信する。

1-3-2 国際テレックス

(1) テレックス交換機

現在西ドイツ・シーメンス社製のステップ・バイ・ステップ形の交換機を使用している。この交換機は1959年に導入され、1979年には加入者増に応えるためLS(ローカル・スイッチ)の部分が増設された。現在の加入者容量および対外国キャリアとの中継線容量は以下のとおりである。

・加入者容量	1200回線
・国際中継線容量	240回線

この交換機はT L S (Transit and Local Switch)形で、1つの交換機で、国内および国際の交換を行っている。地方加入者の収容方法は、現在、加入者数が少ないこともあって、地方都市に集線形の交換機を置かず、すべてこの交換機に直接収容している。

(2) 現在の加入者数および国際中継線数は、1981年11月現在で全国のテレックス加入者数は629であり、そのうちの約8割は首都Asunción市内に存在している。過去10年間の加入者数の推移を表Ⅲ-Ⅱ-2に示す。

国際中継線数は現在7対地との間に合計101回線ある。

(3) トラヒック

1980年の国際テレックス発着信合計総数は、1,882,522分、総呼数540,848呼で、前年に比べて約16%の増加となっている。過去10年間のトラヒック推移、対地別トラヒック比率は参考資料に示してある。(図AⅡ-7)

1-3-3 国際専用電信回線

国際専用電信回線数は1981年11月現在で17回線あり、そのうちの2回線が75ボア回線で、残り15回線が50ボア回線である。また17回線のうち、受信のみのいわゆるSIMPLEX回線が5回線ある。

対地別回線数では、米国が10回線で最も多く、つぎにアルゼンチンの4回線、ブラジ

ルの2回線、スペインの1回線となっている。

ユーザの業種別回線数では、報道・通信関係が7社9回線で最も多く、つづいて銀行の4社4回線、航空会社、商社、外国大使館、ダム公団がそれぞれ1社1回線ずつとなっている。

トラヒック量については、銀行3社について調査したところ、送受信合計で平日平均約300通(平均文字数:300文字/通)である。

利用制度の現状についてみると、国際専用電信回線サービスの提供および利用等に関する法規則はないが、将来は何らかの規制が必要になろうと考えられる。なお、ユーザが使用する端末機については、原則として ANTELCO 直営となっている。

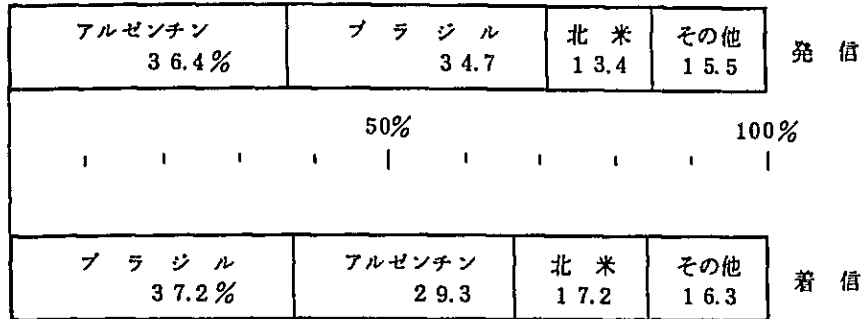
1-3-4 国際音声級専用回線

現在国際音声専用回線は S I T A と銀行2社が、それぞれ米国との間に1回線ずつ持っている。S I T A 回線は1979年11月に開設され、AsunciónにはS I T A コンピュータ・ネットワークのS P (サテライト・プロセッサ)が置かれ、米国ニューヨークの親H L C (ハイレベル・センタ)と2400 bpsのHigh Level Data Link手順の回線で接続されている。

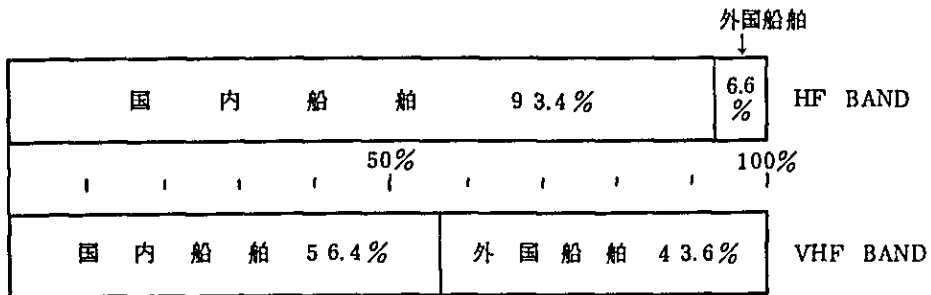
現在AsunciónのS Pに收容されている航空会社5社(各社1ポート使用)である。端末はエージェント・セット(CRT)とテレタイプライタ(50または75bps)である。S Pは2重化構成でHOT STAND - BY方式で運用されており、片系ダウン時は自動で系が切替わる。

他の銀行2社の場合は、電話回線1チャンネルとテレタイプ回線数チャンネルを多重化して使用している。電話回線は企業内電話交換網に接続され、世界中の本支店間でダイヤル自動接続が可能となっている。またテレタイプ回線は本店内のメッセージ蓄積交換処理装置に接続され、予め決められた一定のメッセージ形式によりメッセージの自動交換が可能となっている。さらに将来(2~3年以内)には、この回線を使ってファクシミリ通信を行う計画も持っているとのことである。

国際音声級専用回線の場合も、国際専用電信回線の場合と同様にサービスの提供および利用等に関する法規則は現在のところない。またユーザが使用する端末装置等についてもC C I T Tの勧告を遵守するよう勧奨を行なう程度であって技術的条件の設定等の法的規制は現在のところない。



図Ⅲ-Ⅱ-1. 地域別国際電話トラヒック分布



図Ⅲ-Ⅱ-2. 国内船舶・外国船舶電話トラヒック割合

表Ⅲ-Ⅱ-1 1980年における直接対地別国際電報トラヒック比率

(単位：パーセント)

対 地 名	ト ラ ヒ ッ ク 比 率
ア ルゼンチン	4 2 0
ブラジル	3 3 0
チ リ	1. 3
アメリカ合衆国	1 0 0
イ タ リ ヤ	1 0. 6
ウ ルグァイ	3. 1
合 計	1 0 0. 0

表Ⅲ-Ⅱ-2 過去10年間のテレックス加入者数の推移

年 次 地 域	1980	1979	1978	1977	1976	1975	1974	1973	1972	1971
アスンシオン市内	462	400	289	237	186	172	144	116	109	90
その他の地域	109	66	31	35	36	26	22	12	12	11
合 計	571	466	320	272	222	198	166	128	121	101

第2章 基本計画策定の基本方針

2-1 衛星通信

インテルサットシステムの長期運用計画によると、衛星回線需要は、今後も毎年15%程度の増加が見込まれている。この増加する需要をさばく必要から、インテルサットは、1983年から太西洋地区へ^{注1}TDMA/DSI方式の導入を計るほか、ビーム分離、偏波分離による周波数再利用技術の導入、14/11GHz帯の利用を図る。V号系に続く衛星としては、V号系の改良形であるV号A、更にM号が計画され、これらの衛星は、トランスポンダーの追加、周波数再利用の強化が行なわれるほか、^{注2}SS/TDMA方式が導入され、回線容量増が計られる。

パラグアイにおける衛星通信回線の伸びは、衛星通信開始以来、目ざましいものがあり、今後も大幅な伸びが見込まれている。本計画策定に当たっての需要予測では、表Ⅲ-Ⅱ-3のとおり、1997年末において350回線前後に達する。

他方、衛星通信は、将来にわたっても需要増加が見込まれており、現在の通信方式だけに依存していることは困難である。すなわち、インテルサットは、インテルサットシステムに導入する新技術に対し、各地球局が対応することを要請してくるであろう。従って地球局は例えばTDMA/DSIのような新技術導入に最大限の対応ができるよう、設備面への配慮が必要である。

回線増設計画に対しては、これまでと同様設備の増設で対処する。

TV伝送の増加に対しては、現設備を改修して対応する。

注1： TDMA：Time division multiple access

DSI：Digital speech interpolation

注2： SS/TDMA：Satellite switching / TDMA

2-2 国際マイクロ伝送路

国際マイクロ伝送路については、国内マイクロ幹線の一部をなしているもので、基本構想は国内部内で詳述されるので省略し、表Ⅲ-Ⅱ-3にアルゼンチン・ブラジルに延長される回線需要予測を示す。

2-3 国際電話

国際通話は、今後共順調な成長率を続けるものと考えられるので、今後もオペレータ扱いの運用形態を続けるとすれば運用コストの増大は避けられない。従って、出来るだけ早い時期に国際ダイヤル通話(I.S.D.)を導入する。導入に際しては、ANTELCOの基本方

針である「全国同一サービスの提供」という点に焦点を合わせ、ANTELCOは「加入者度数計登算方式」を採用することにした。

この方式を採用することにより、全国からISDを利用することが可能となる。本マスタープランの終期には、全国国際通話発信の80%を占めるAsunción市内でデジタル交換機が広く用いられるようになり、大半の国際ダイヤル通話の詳細課金情報が得られるようになりANTELCOの国際通話疎通管理に有力な資料を提供出来るようになるであろう。ISDの導入により、運用コストの低減のみならず回線保留時間の短縮が期待出来、回線利用効率の大幅向上が見込まれる。

現在のクロスバ交換機は、第1次5ヶ年計画の中頃までの需要を満たすため、現在の設備の範囲で可能な若干の回線増加が望まれる。

回線増設計画の適正を計るために、トラヒック管理を専担する要員を配置し、トラヒック管理体制を強化し、回線需要計画を毎年修正してゆく必要がある。

データ通信導入に先立って、電話加入者が公衆電話回線を利用して、音響結合器の使用によりファクシミリ、低速度データ伝送等のデータ形通信を行なうことは時代のすう勢上止めることは出来ない。従って、このような利用形態を認めると共に、他の利用者、通信設備に支障を与えないような規制処置を早急に整備する。この措置は衛星回線の過負荷を防止するうえでも必要である。

2-4 非電話系通信

(1) 国際電報

現状調査報告にも記述したとおり、国際電報の平日平均通数が発着合計で約400通であり、需要予測によれば今後漸減の傾向にある。また国内電報もトラヒック量および需要予測結果は国際電報と同様である。さらに対地数も現在の6ヶ国から大巾に増えることはない。従って国内および国際電報の自動処理システム導入の必要性は見い出せない。

次に国際GENTEXサービスについてであるが、最もトラヒックの多いアルゼンチン（全体の42パーセント）がSITRANという名の国内国際電報中継システムを建設中であるためGENTEXサービスの要求には応じないであろう。また米国（全体のトラヒックの10パーセント）もGENTEXサービスを行う計画は全く持っていない。従って残りの4対地についてGENTEXサービスを行うことになるが、従来の方法と2本立の運用形態となり、必ずしも省力化の方向とはいえない。国際電報は全体のトラヒックからみて、運用形態は相手国からの強い変更要求がない限り、現在の方法を継続した方が得策であろう。ただし、軽微な改善は行う必要がある。具体例として、ANTELCO中央局における

国際電報のテープさん孔作業の合理化、つまりCRTディスプレイ付テープさん孔機の導入が必要である。

(2) 国際テレックス

需要予測の結果から1986年に現在の交換機の加入者回線容量が限界に達するため交換機の置換が必要となる。一方、トラヒック予測では今後毎年着実に増加を続け、1990年の時点では1980年のトラヒックの4倍強になる。さらに加入者数についてもトラヒックの場合と同様の傾向にある。このため、ANTELCOでは、全電子式大容量、高性能な交換機を導入し、将来の通信形態と通信網の拡大に充分対応可能とすると共に利用者に新しいサービスの提供を計画している。

(3) データ通信

データ通信をANTELCOの新サービスとして一元的に提供してゆくか、あるいは専用線のみを提供してデータ通信の提供はANTELCOから専用線を借りた他の業者の提供に任せるかを選択しなければならない時期が近い将来にやってくることは必至である。このとき、データ通信の将来性あるいは重要性から、ANTELCOの一元的な提供が望ましいことは明らかである。一方データ通信は需要動向が不明なため収支の見通しがつけにくいことや、電話やテレックス等既存サービス用設備の改善や置換のため投資が制約されるといった理由から開発および設備の導入の優先度は低くなりがちである。しかし、将来のデータ通信のニーズの高まりに対して効果的に対応できる方策を考えてゆく必要がある。現在パラグアイ共和国からの国際間のデータ通信としては、音声級専用回線によるもののみである。この段階では、データ通信に関する規則の制定が必要である。つまりユーザが専用線を賃借した場合、ユーザの自己システムにおける通信相手や通信内容、第三者通信へのサービス提供について明確な規則を制定することと、ユーザの使用する端末機に関して、単にCCITTの勧告を遵守するにとどまらず技術的条件の設定等の法的規制を行うべきである。これらの制度の内容については本稿の範疇外なので省略する。

つぎに国際公衆データ通信網への接続の必要性が出てくるのは、第3次5ヶ年計画以降になると想定する。この必要性は国際テレックス・サービスの開始によるものである。これ以前に出てくるであろう国際公衆データ網への接続ニーズに対しては、新テレックス/データ交換機を利用して回線交換形データ網に接続する方法、およびパケット交換形データ網へのアクセスは既存の外国公衆データ網を利用することで対処するのが現実的方法である。

第1次5ヶ年(1983年~1987年)で国際ファクシミリ電報(BUREAUFAX)サービスの提供を予定する。これは、郵便事情が芳しくないため金融機関を中心にかなり

の需要が予想される。

このサービスの開始により、現在の郵便の所要日数を大巾に短縮出来、しかも電報よりも低廉な新しい通信メディアを提供することが出来る。更にファクシミリの伝送には国際電話回線のトラヒック閑散時を利用するならば、大巾な回線効率の向上を期待出来る。

公衆ファクシミリ・サービスの料金は、C C I T T 勧告 D シリーズ (D.70) に準拠して決定される。

表 III - II - 3 伝送路需要予測

Country	Destination	Svc Class	Tr Media	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Argentina	Buenos Aires	V	M	16	20	28	31	33	35	37	38	40	42	45	47	49	52	56
		V	S	7	7	12	14	15	15	16	17	18	18	20	21	22	23	24
		R	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		R	S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Clorinda	V	U	4	4	5	5	6	8	8	10	10	10	10	10	15	15	15
		V	M	24	24	26	30	30	30	33	33	33	35	35	38	38	40	40
Brazil	Rio de Janeiro	V	M	21	24	24	20	31	33	35	37	38	40	42	45	49	51	52
		S	S	6	6	11	12	14	15	15	16	17	18	18	20	21	22	23
		R	M	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		R	S	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Curitiba	V	M	36	36	40	40	46	46	46	48	48	48	50	50	53	53	55
		V	S	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	9	9	9
Bolivia	La Paz	V	S	6	8	9	10	10	11	11	11	11	12	12	12	13	13	13
		V	S	6	8	9	10	10	11	11	11	11	12	12	12	13	13	13
Chile	Santiago	V	S	6	8	9	10	10	11	11	11	11	12	12	12	13	13	13
		V	S	6	8	9	10	10	11	11	11	11	12	12	12	13	13	13
Colombia	Bogota	V	S	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
		V	S	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
Ecuador	Quito	V	S	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
		V	S	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
Peru	Lima	V	S	2	4	5	5	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7
		V	S	2	4	5	5	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7
Uruguay	Montevideo	V	M	5	6	6	8	8	8	8	8	9	9	10	11	11	11	12
		V	S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		R	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		R	S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Venezuela	Caracas	V	S	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	7	7	7
		R	S	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	7	7	7
Mexico	Mexico	V	S	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	7	7	7
		R	S	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	7	7	7
Panama	Canal de	V	S	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
		R	S	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Canada	Montreal	V	S	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
		R	S	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
U.S.A.	Pittsburg	V	S	20	24	28	32	33	33	35	36	38	39	40	40	41	43	44
		R	S	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	New York	AVR	S	4	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
		D	S	4	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
France	Paris	V	S	2	4	5	6	6	6	7	7	7	7	7	7	8	8	8
		R	S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Country	Destination	Svc Class	Tr Media	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Germany FDR	Frankfurt-M	V	S	10	12	12	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
		R	S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		D	S															
Italy	Rome	V	S	5	6	0	9	9	9	9	9	10	10	10	10	10	10	10
		R	S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Spain	Madrid	V	S	14	17	20	22	22	23	23	24	24	24	24	24	24	24	24
		R	S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		D	S															
Switzerland	Zurich	V	S	2	4	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
		R	S															
U.K.	London	V	S	4	6	7	8	8	8	9	9	9	10	10	10	10	10	10
		R	S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		AVR	S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		D	S															
Japan	Tokyo	V	S	3	4	5	5	5	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7
		R	S															

TOTAL (By Transmission media)		86	100	162	183	188	190	200	210	210	210	210	226	231	237	244	249	254
SATELLITE	Voice	9	10	16	17	17	17	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	Record	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	AVR																	
	Data			1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Sub Total		100	124	105	206	213	215	227	237	245	253	262	268	275	280	285	280	285
SPADE/TDMA		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
MICRO WAVE	Voice	102	118	118	129	140	144	140	156	159	165	172	180	189	196	203	203	203
	Record	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Sub Total	106	122	121	132	143	147	151	159	162	168	175	183	192	199	206	206	206
U.H.F.	Voice	4	4	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	Record																	

(By Service class)

PHONE	204	242	297	329	346	354	368	300	399	413	485	499	520	532	544
MESSAGE	13	14	19	19	20	20	21	21	21	21	21	21	21	21	21
AVD	5	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
DATA			1	1	1	1	2	2	2	2	6	6	6	6	6

注 この伝送路需要予測は、統計的トラヒック予測の結果を、パラグワイにおける国際通信の実態およびインテルサット世界トラヒック会議（1982）の報告により修正したものである。
 TDMA導入以後は、ブリ・アサイン音声回線は減少することになるがインテルサット運用代表会議の結論を待たなければならぬので、この予測では割当チャネルの減少は無視してある。

表Ⅲ-Ⅱ-4 国際マイクロ伝送路需要予測

Destination	1987	1992	1997
Buenos Aires	5G	5G	7G
Resistencia	3G	3G	4G
Rio de Janeiro	5G	5G	6G
Curitiba	4G	5G	5G
Emergency (to Brazil)	2SG	3SG	4SG

第3章 設 備 計 画

3-1 第1次5ヶ年計画 (1983~1987)

3-1-1 衛 星 通 信

(1) 2 偏波運用及び回線増設対策

1983年モントリールにおけるインテルサット運用代表者会議において、パラグアイは1988年にインテルサットM号衛星において2偏波運用を導入することが合意された。このため第1次5ヶ年計画においてHPA、高周波サブシステム及びロジック回路を改修する必要がある。OR (Operation Representative) 会議、Global Traffic 会議において決定される回線計画に対しては、その都度現設備への増設(国内連絡線ITMCの関連設備を含む)を行なう。

具体的には、新設見込対地、ボリビア他4対地のGCE、MUX、監視制御設備ならびに既設対地の回線増に係る地球局、国内連絡線、ITMCの端末設備等の増設を行なう。

テレビジョン伝送(受信)の増加に対しては、地球局の受信1システム増設を行なう他、ITC(中央局)の監視卓を一部改修し、受信2伝送に対応する。

2伝送時の国内連絡線は現設備で対応する。

主要改修設備

i) 2 偏波運用対策

送信機(HPA)	2ユニット
受信機(LNA)	2ユニット
RFサブシステム	2セット
制御ロジック回路	2ユニット

ii) 回線増設対策

GCE Sub-system(Receive)	4ユニット
Order Wire Equipment	4ユニット
MUX	ISGシステム
Echo Suppressor	130ユニット
TDM端局	1ユニット

3-1-2 国 際 電 話

(1) I.S.D. 導入計画

1985年を目標にパラグアイの自動化された全地区にISDが導入される。

このためにデジタル交換機システムが採用される。このシステムは、当面第2次5ヶ

年計画までのトラヒックに応じてI S Dに必要な入トランク，回線増設用№5両方向トランク，デジタルクロスバ交換機間の溢れ呼疎通のためのインターフェーストランクを収容する。新デジタルシステムは将来国際電話用主交換機として使用することを最終目的として設計されこの場合の最終容量は5000端子を見込み将来電話交換網を利用して行なわれる新サービスの導入にも配慮するものとする。また，局データの変更等保全上の信頼性の高いものとし，将来は座席サブシステムを収容可能なものとする。更にデジタルシステムの特長を生かすための市外中継線として短距離PCMの導入も考慮する。

従来のクロスバ交換機は，現在の収容可能容量までの増設を行なう外は，今後の増設は行なわない。

(2) 回線需要に関する提言

電話交換機の№5両方向トランクの増設が完了した時点で，一部ブロックしてあるSPADE回線のブロックを解放する。同時に，現在直通回線を持つ各国に対してSPADEの利用協議を行ない，SPADEを最終迂回ルートとして利用出来るようにする。これにより，衛星通信のプリサイメント回線の増加を出来るだけ少くして，通話コストの減少を計る。

第1次5ヶ年度計画中は，電話・テレックス共に，各国別トラヒック資料を充実させて，第2次5ヶ年計画におけるトラヒック予測の見直しに際して，その精度の向上にそなえる。

3-1-3 電信，テレックスおよびデータ通信

(1) テレックス

現テレックス交換設備の老朽化および加入者回線容量の限界，さらにはユーザの新サービスのニーズに応えるため，交換機の置換の必要性が現在出てきている。交換機の置換に際しては，全電子式大容量，高性能な交換機を導入し，将来の通信形態と通信網の拡大に充分対応可能とすることが大切である。

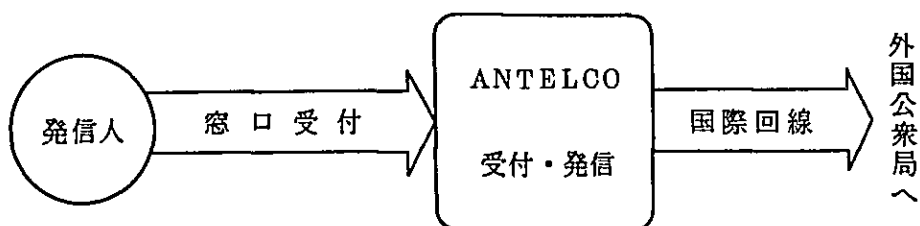
ANTELCOはこの考え方によって，新テレックス/データ交換機の導入を計画している。

(2) 国際公衆ファクシミリ電報(BUREAUFAX)サービス計画

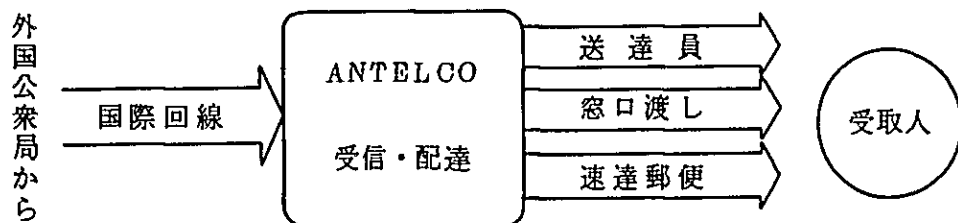
このサービスは国際公衆局間のファクシミリ伝送サービスであり，公衆局によるファクシミリ電報の受付および配達を伴うサービスである。図Ⅲ-Ⅱ-3に受付から配達までの流れを示す。伝送路としては国際公衆電話網を利用する。図Ⅲ-Ⅱ-4に回線構成を示す。

端末機は、本サービスを提供している諸外国の現状から判断して、CCITT G3機となり、伝送速度は2400bpsまたは4800bpsとなろう。当初ANTELCOでは、G3ファクシミリ端末を5台設置し全対地に共通に送受信用として使用する。

(a) パラグアイ発信の場合

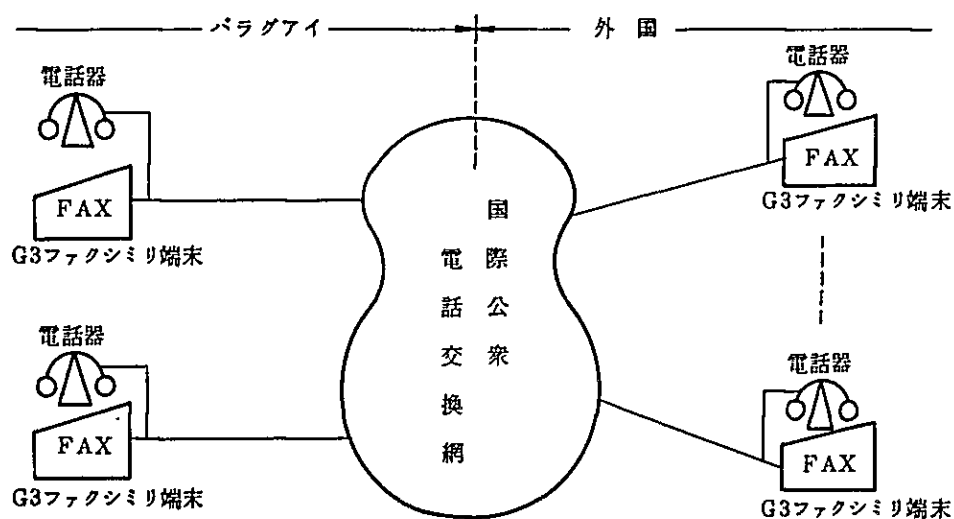


(b) パラグアイ着信の場合



図Ⅲ-Ⅱ-3 BUREAUFAX受付から配達までの流れ

本サービスは、将来国内の需要に応じて地方都市にも拡張する。



図Ⅲ-Ⅱ-4 BUREAUFAXサービス回線構成図

3-2 第2次5ヶ年計画 (1988~1992)

3-2-1 衛星通信

(1) 回線増設対策

今計画年度末における衛星回線需要予測は対地増2対地、265回線となる。第3次5ヶ年計画におけるTDM Aの導入において60チャンネル相当のアクセスチャンネルが増加すること、今計画年度の対地増に加え対地増に余裕をもたせるため、今期間における主要増設設備は次のとおりとする。

GCE Sub-system (Recieve)	3ユニット
Order Wire Equipment	3ユニット
MUX	2SGユニット
Echo Suppressor	60ユニット
TDM端局	4ユニット

(2) アレグア地球局整備計画

アレグア地球局の設備には、幾つか運用および保全上の問題点がある。これらは、高速度データ通信等の伝送において、伝送品質の劣化に直結するので、公衆データ通信の導入前に対策を講ずる。

主な問題点と対策案の一例を次に示すが、実施に当っては、電気的諸条件、実装時の構造、その他検討が必要である。

1) GCE (Grand Communication Equipment)

○ ベースバンドスイッチャー (送信)

共通予備系と、各送信系の切替時に、回線断がある。

対策案は、図Ⅲ-Ⅱ-5に示すとおり端局設備の出力側に信号の分岐回路を挿入し、信号の一方をスイッチを介して常時COM STBY GECに接続できる回路を設ける。COM STBYと各SYSの接続は、ボタンまたはキースイッチによりリレーにより行なう。また各システムとの二重接続防止回路を設ける。

○ ベースバンドスイッチャー (受信)

共通予備系と、各受信系の切替時に回線断がある。

対策案は、図Ⅲ-Ⅱ-6に示すとおりGCE COM STBYの1および2とGCE各システムの出力を相互にリレーを介して切替えられる回路を設ける。

COM STBYの選択は、送信系と同様ボタンまたはキースイッチにより、リレーにより行なう。また二重選択防止と切替優先順位機能を持たせる。

○ 受信共通予備用周波数変換器

シンセサイザー形の局部発信器を備えていないので、障害時の切替に即応できない。

対策案は、局部発信部をシンセサイザー形に置換する。

2) 送信高周波部

◦ 予備側送信機

入力信号がないので動作状態（正常 / 異常）の監視ができない。

対策案は、図Ⅲ－Ⅱ－7に示すとおりRF COMBの出力側に信号分岐回路を設置し、予備側送信機にも現用側と同様信号を入力させる。また、通信に影響なくHPAの保守を行なうため、信号断続用“U”リンクまたは同軸スイッチを設ける。

◦ 送信電力検出装置

現設備は、1，2相互間にパネルの互換性がない。

対策案は、片側に合わせよう改修を行なう。

◦ 導波管回路

送信機出力部に電力設定用方向性結合器がなく、予備側の電力設定ができない。

図Ⅲ－Ⅱ－7により改修を行なうのでこの問題はなくなるので対策は行なわない。

3) 電 源

商用電源は、電圧変動が大きく地球局設備の入力電圧が、その入力許容範囲外となることがある。

対策案は、電圧変動を補償するためLVR（Load Voltage Regulator）を設置する。

4) 予備品等

地球局の運営には、伝送路信頼度、設備信頼度を上げるための設備障害復旧用備品、運用監視を適切に行なうための機器、保守用機器、運用予備品等が必要である。

これらの中で現在不足していると思われる物品の一例を示すが他にも種々あると考えられるので検討の上必要な措置をとる。

◦ 障害復旧用品

TV音声付加装置用

ZAS-D-101C S/V SEP

AC-NO-BREAK用

N462352P

◦ 監視用機器

ピクチャモニター（モノクロームおよびカラー）

ウェーブフォームモニター

◦ 計 測 器

周波数カウンタ

スイーパー

パワーメーター（マイクロ波）

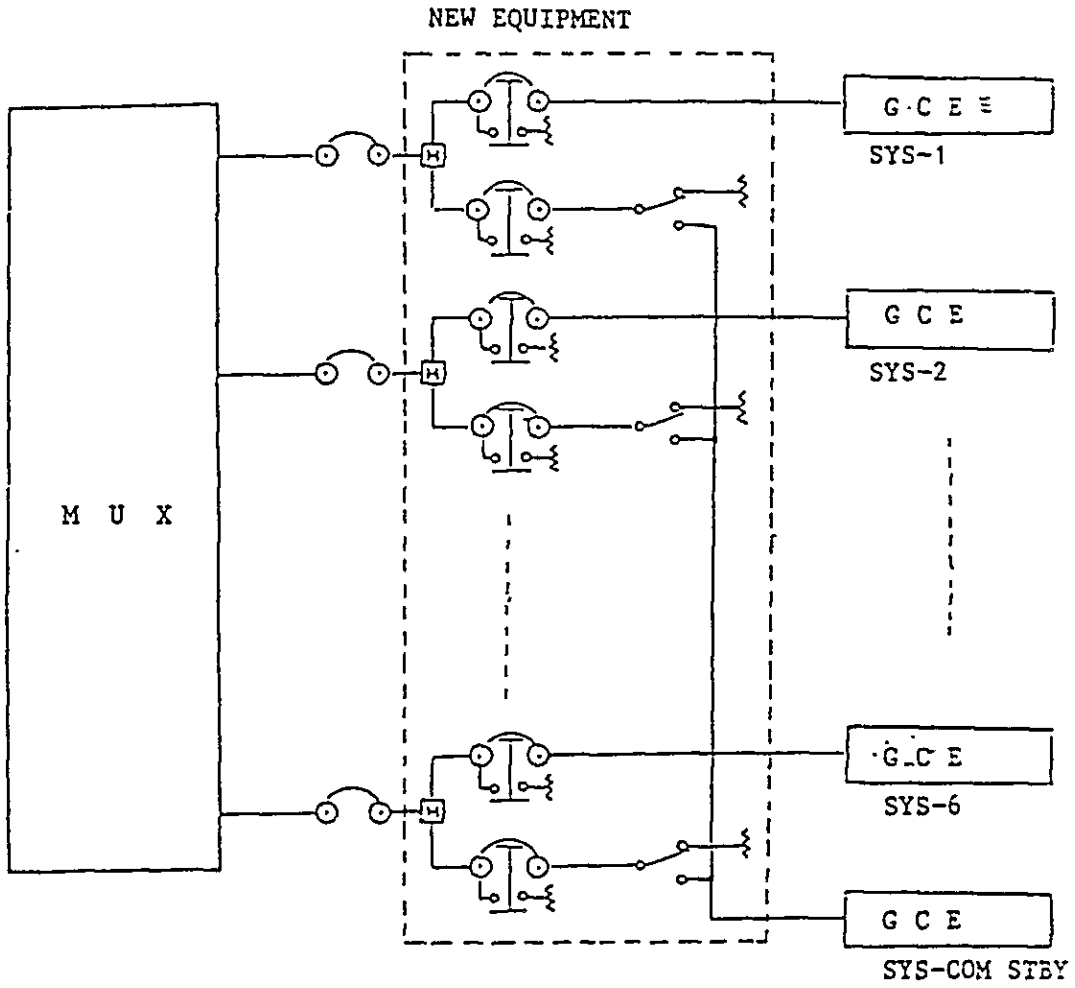
レベルメーター

◦ 運用予備品

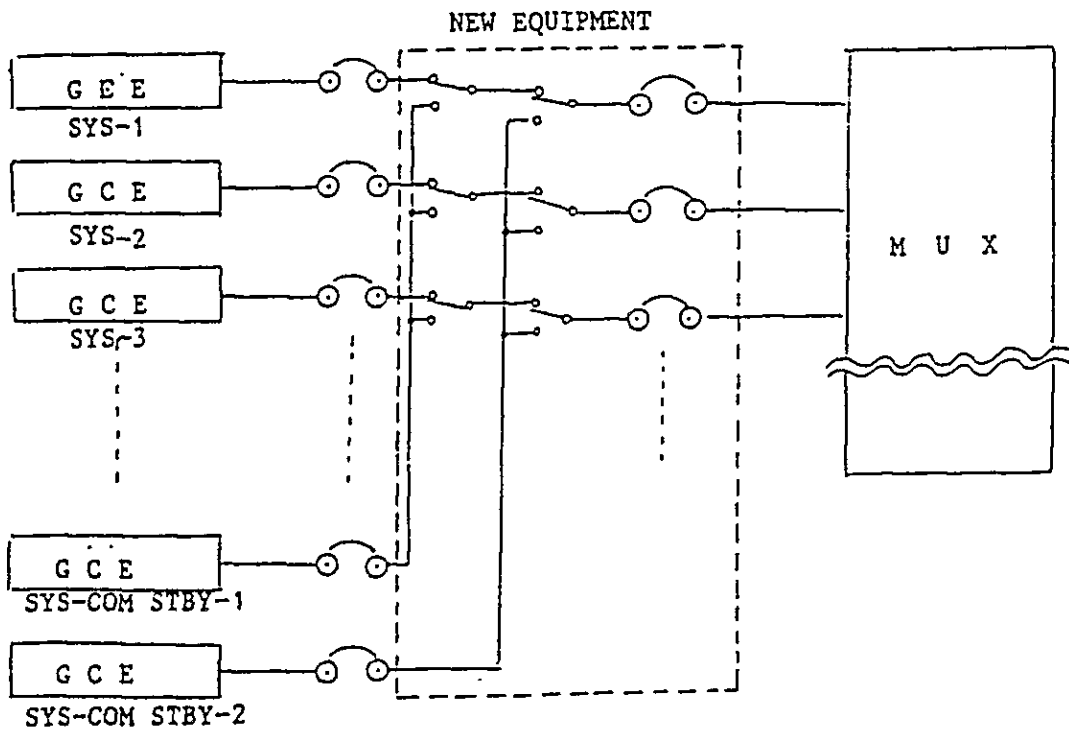
H P A用管球

電源，空中線用消耗品

各種ランプ，フューズ類



図Ⅲ-Ⅱ-5 ベースバンド切替部(送信側)



図Ⅲ-Ⅱ-6 ベースバンド切替部(受信側)

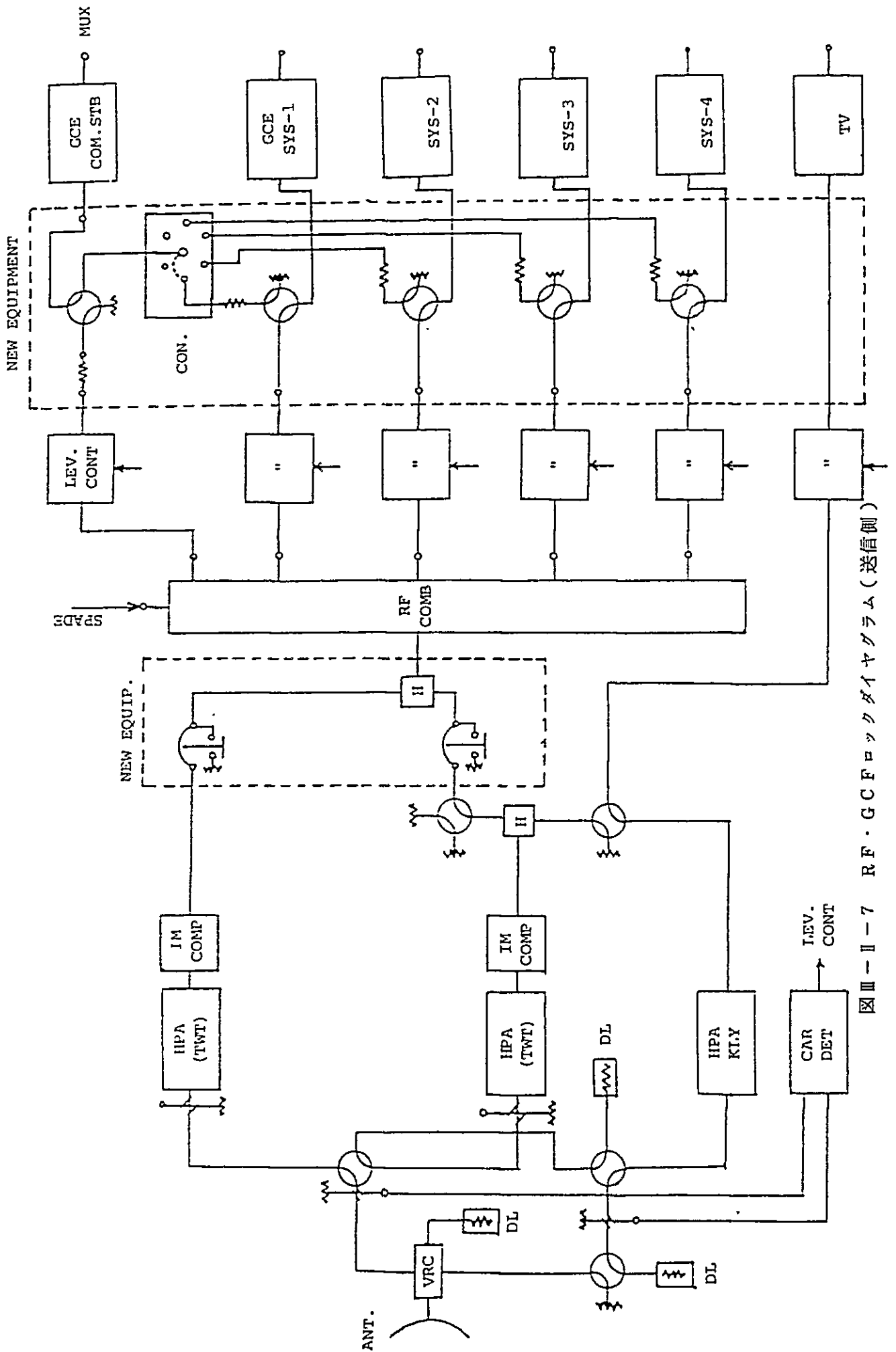


図 III-11-7 RF-GCCF ロックダイヤグラム (送信側)

(3) アレグア地球局第2施設建設計画

アレグア地球局は、アンテナ設備が1992年、設計寿命に達し、一方インテルサットシステムには、新技術が導入される。現設備はこの新通信方式に対応できない部分があるので、アレグアに第2施設を建設する。

基本的な建設設備は、次のとおりである図Ⅲ-Ⅱ-8は、第2施設通信系ブロックダイヤグラムである。

- 1) 第2施設は、インテルサットシステムの標準A地球局特性を満足し、Ⅵ号系以降の衛星にも対応できる。
- 2) アンテナは、Wheel-on-track方式とし、現局舎に隣接して建設する。
- 3) 送受信増幅サブシステムは、衛星トランスポンダーの周波数帯幅拡張に対応でき、送信機は、TDMA波を送信できる出力を有する。
- 4) 現局舎、アンテナベデスタル間は、可撓導波管によるマイクロ波伝送とする。
- 5) GCE (Ground Communication Equipment) サブシステム、端局サブシステムは、原則として現設備を用いる。
- 6) 60CH程度のTDMA/DSI装置を新設する。
- 7) Major Path にアクセスする事を考慮し必要なGCEを備える。
- 8) TV送受信設備を備える。

(4) 中央局端局室増築計画

中央局端局室は、狭隘なので将来の増設スペースを確保するため、新たな端局室の確保を検討し、必要に応じ国内系設備との分離、移設を行なう。

3-2-2 国際電話

(1) 国際交換システム

第1次5ケ年計画におけるISD導入計画において今次計画終期までの回線需要に対する増設を行なっているので今次計画においては別段の計画は実施しない。

(2) トラヒック管理に関する提言

前期と同様に、SPADEの活用により衛星通信のプレアサイン回線の増加を抑制する。このためSPADE回線のトラヒック管理に重点をおき、SPADE回線への迂回が水準以下(2%を目標とする)の対地については、増設を保留する。

第1次5ケ年計画中に蓄積した各国別トラヒック資料にもとづき、トラヒック予測の見直しを行なう。これにより、TDMA/DSI導入に当たっての方針を決める。

3-2-3 データ通信

データ通信については、本15年計画の期間内においては、大きな通信需要は見込まれ

ないため、データ通信専用のネットワークの建設は行わないこととし、設備面では、テレックス交換機と同一の交換機により実現することとし、次に示すサービスを提供可能とする。

- 1) CCITT勧告X.20およびX.70 信号方式による1200ビット/秒までの非同期データ伝送交換サービス。
- 2) CCITT勧告X.21およびX.71 信号方式による2400ビット/秒の同期式データ伝送交換サービス。

国際公衆データ網への接続については、当初回線交換形データ網への接続を考慮することとし、将来パケット交換網へ接続する必要性が生じた場合は、その接続に必要な装置（プロトコル・コンバータ等）を準備し対処することとする。

新交換機では、テレテックス・サービスの導入も考慮し、テレックス・サービスとテレテックス・サービス間の相互接続を可能とするためテレックス/テレテックス変換機能を装備することが必要である。

以下に新交換機の機能および特徴等を示す。

- ① 回線/端末インタフェース
 - 1) 国内端末テレックス・インタフェース
 - 2) 国内非同期データ端末インタフェース (CCITT X.20)
 - 3) 国内同期式データ端末インタフェース (CCITT X.21)
 - 4) 国際テレックス中継線インタフェース
 - 5) 国際データ伝送中継線インタフェース (CCITT X.70 非同期)
 - 6) 国際データ伝送中継線インタフェース (CCITT X.71 同期式)
- ② 付加サービス提供用機能
 - 1) 短縮ダイヤル
 - 2) 自動再呼
 - 3) 預り伝送
 - 4) 多宛先メッセージ配信
 - 5) オンライン・トラヒック統計
 - 6) 課金情報即知

新テレックス/データ交換機概念図を図Ⅲ-Ⅱ-9に示す。

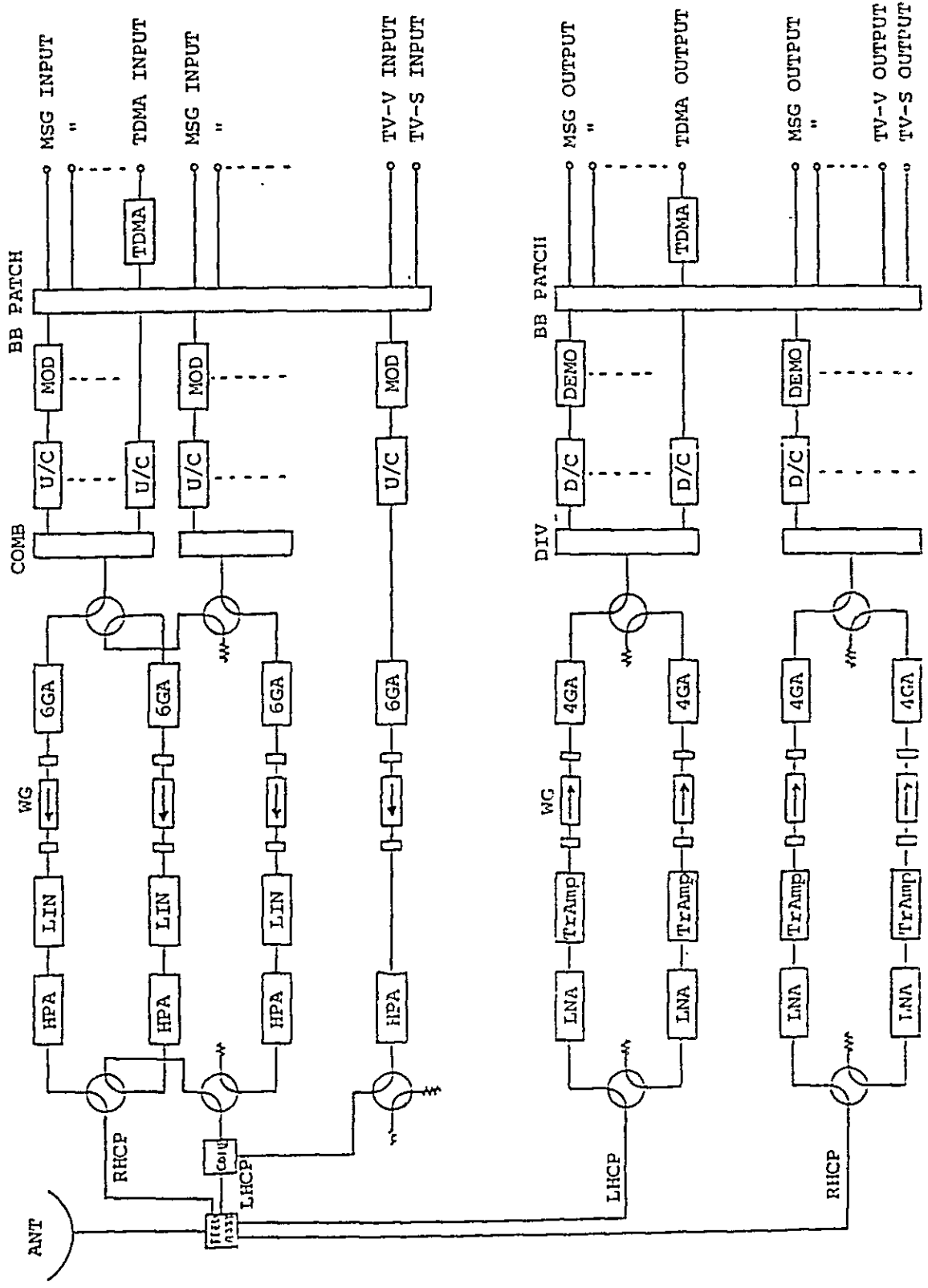


図 III - 11 - 8 地球局のプロックダイヤグラム

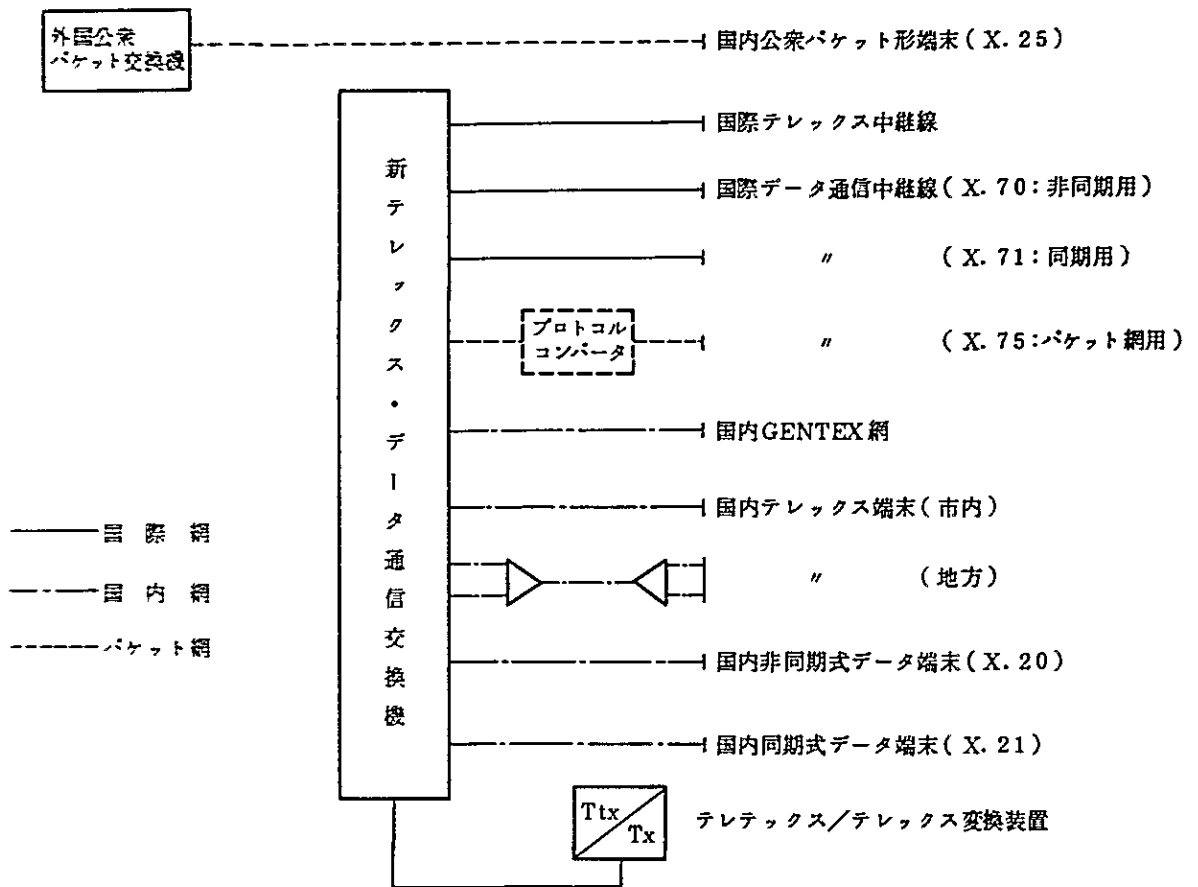


図 III-II-9. テレックス/データ通信交換概念図

3-3 第3次5ヶ年計画（1993～1997）

3-3-1 衛星通信

(1) 回線増設対策

今計画年においては、TDM Aが導入されて、60チャンネル相当のアクセス・チャンネルが増加するが、一方では相当数のプリサイメント・チャンネルが縮少される。最終規模は今後のOR会議で討議されるが、TDM Aの本格的運用が未だ実施されていない現時点では予断することは無理なので、マスター・プランでは回線の縮少を計上しないでおく。

主要増設設備

TDM端局	4ユニット
MUX	ISG*
エコーサプレッサ	60ユニット*

*注 本増設はTDM A導入の結論によって最終的に決定される。

(2) アレプア地球局第1施設

インテルサットVI号衛星に続く通信衛星は、1990年代前半に導入されると想定されるが、この衛星で導入される新技術に関しては、明確になっていない。従って地球局における新衛星に対する対応措置は、この計画に含めない。

第2次5ヶ年計画において第2アンテナが建設されたので、今期において第1アンテナの現況調査を行ない不十分な機能は補修し、あわせて将来の新技術導入にそなえた改修をおこなう。

3-3-2 国際電話

デジタル交換機について向後10年間の需要を考慮した大規模な増設を行なう。

第4章 要員計画

4-1 衛星通信（中央局伝送端局を含む）

地球局・中央局共、現在の設備数、設備の安定度からみて妥当な配員である。しかし、訓練の項でも述べたとおり、技術レベルの維持について、適切な対策を行なう必要がある。

従って要員は、中央局、地球局とも設備数、回線数など作業量に見合った数にすることとし、更に職員の技術力向上、後継者育成訓練のためにも配置することとする。

なお、技術系外の要員については、ANTELCOの施策もあるので、ここでは触れないこととする。

(1) 地球局

第1次5ヶ年計画においては、地球局の設備増が少ないので、設備増を対象とする要員の増員は行なわない。しかし、技術移転を目的として行なわれる訓練のための補充要員として、5名程度増員する。この増員は、将来第2施設を対象とする増員の一部となる。第2次5ヶ年計画では、第2施設の建設および完成後TDM A装置を含む設備の保全のため、6名増員する。

(2) 中央局

国際回線は、1997年末において約4倍になるが、設備は比例しないので要員は、現数に3名だけを加える。その時期は、各5ヶ年計画期に1名の割とする。

4-2 国際電話

(1) 保全要員

1985年に予定されるI.S.D.導入に当たっての保全要員は、フィジビリティ調査報告書に述べてあるとおり、料金情報処理用コンピュータ設備保全専担者として4名を配置する（ハードウェア専担者2名・ソフトウェア専担者2名）。

第2次5ヶ年計画において導入される全電子交換機の保全・運用管理のためには、2名を増員する。

I.S.D.導入を機に疎通管理・交換システムのトラヒック管理・需要予測の専従者として、第1次5ヶ年計画においてトラヒックエンジニア2名を配置する。

(2) 運用要員

I.S.D.導入により、第3次5ヶ年計画前半までは、要員の増加は行なわない。I.S.D.導入に当たって発生する案内等の業務は、現要員数で消化することが可能である。この間においては、要員の自然減少に対しても補充を必要としないと想定される。第3次5ヶ

年計画の後半に、手動呼扱量の増加に対応して10名程度の増員を見込む。

4-3 非電話系通信

(1) 保 全 要 員

第1次5ヶ年計画において導入される新テレックス交換機の保全作業は、その大部分を現交換機保全要員を転換して行なう。但し転換訓練中の補充要員として、当面3名を増員する。この要員は、新交換機完成後の設備・回線の増加に対処する。

国際公衆ファクシミリ電報に使用するファクシミリ端末装置の保守は業者に委託し、ANTELCOは保全要員を配置しない。

(2) 運 用 要 員

国際電報の需要は、将来にわたり現在の水準を上廻ることはないと予測され、テレックスについても、その大多数は全自動接続呼と予測されるので、将来にわたり運用要員の大巾な増員は必要としない。トラヒックの増加、問合せ等の増加に対処するため、第2次計画中期において、3名を増員する。

表 III - II - 5 職 員 調 動 表

Not include a person filled up a vacancy

Year Item	1st. Five-year					2nd. Five-year					3rd. Five-year					±
	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	
Maintenance Multiplex Terminal		(1)					(1)					(1)				+3
Maintenance Earth Station			(5)													+5
Maintenance 2nd. Earth Station							(6)									+6
Maintenance I.N.T.S.		(4)							(2)							+6
Telephone Operator													(10)			+10
Maintenance Telex Exchange		(3)														+3
Telex Operator								(3)								+3
Traffic Engineering					(2)											+2

(): Number of persons

第Ⅲ部 電波監理・監視

概 要

1. 電波監理・監視の拡充強化の必要性

無線通信は、電気通信網の一環として、社会経済の基盤を構成する重要なシステムであり、その拡充強化は国の重要施策として整備が進められているところである。

これらの情報手段の発達により、無線通信は首都圏内及び国内各地並びにそれらの地域を結ぶ無線システムとして次第に増加しつつある。特に首都圏においては無線局の集中化のために新規需要に対する周波数の割当ての困難性が増大している。

このような背景から、無線通信の需要については、経済の発展と相まって更に増加するものと考えられ、このために周波数割当て等の電波監理の拡充整備が必要である。

また、無線通信の物理的特性から情報伝達に支障を与える混信等を防止するため、国際的に周波数の使用に当たっての技術的条件が定められ、量的に有限である周波数の有効利用について詳細な規定が設けられている。

電波監視は、これら法令に立脚した電波行政の一環として、発射された電波を常時監視し、法令との適合を監視又は検査することを目的として、無線局の監督的業務を行うため拡充整備を行う必要がある。

2. 無線局数の予測

本計画を策定するに当たって基本となる無線局数については、1970年から1978年及び1982年の無線局統計に基づき、統計処理を行い、表1のとおり予測する。

表 1

項目 \ 年次	1983年	1988年	1993年	1997年
無線局数	5300局	8800局	14500局	21600局

3. 電波監理制度の整備計画のガイドライン

電波監理制度の整備計画についてのガイドラインを示すと以下のとおりである。

なお、この整備計画の推進及び職員の行政能力の向上のためには、職員の外国への研修員としての派遣、及び外国からの長期専門家の受け入れ等を実施することが最も効果的であると考えられるので十分配慮することが必要である。

3-1 組織及び周波数管理

- (1) 電波監理局は、周波数管理の実効を期するために、国内の無線局が使用する総ての周波数について管理することが必要である。
- (2) 周波数管理を組織的に行うために、電波監理局の中に周波数管理部を新設することが望ましい。
- (3) 周波数管理部は、国際条約に基づく諸手続き、外国主管庁との周波数の割当てに関する調整並びに、国内における周波数の需要予測、周波数割当て計画の策定及び無線局への周波数の指定等の業務を所掌することが適当である。

また、当該業務を円滑に行うため、周波数管理部の下に、計画課、国際課及び割当課を設けることが望ましい。

3-2 法令の整備

電波監理に必要な諸法令、規則等を整理統合することが必要である。

特に、次の各事項については、法律、規則等で規定することが望ましい。

- (1) 用語の定義
- (2) 無線局の開設の根本基準
- (3) 無線局の免許規定
- (4) 無線局の運用規定
- (5) 無線従事者免許規定
- (6) 無線設備の技術基準

3-3 無線局の免許及び監督

- (1) 無線局を免許する場合の免許基準及び無線設備の技術基準等を策定し、無線局の免許申請に対する処理の基準化と迅速化を図ることが必要である。
- (2) 無線局の監督効果の実効を期するため、国防業務、治安業務、航空業務、海上業務及び、公衆通信業務についても監督の対象とすることが望ましい。
- (4) 無線局に対する検査制度を確立する必要がある。このために、検査用設備（車両を含む）を整備する必要がある。

3-4 無線従事者制度

混信の防止及び効率的な運用を確保するため、国際条約により義務付けられている無線局のほかの無線局についても無線従事者の配置を検討する必要がある。

4. 電波監視施設の整備計画

電波監視施設の整備計画は、次に示すとおりである。

4-1 組 織

技術部監視課に超短波監視局を新設し、25 MHz以上の周波数の監視を所掌させる。

4-2 重点監視

総ての周波数、総ての無線局の監視を行うことは、経済的な観点から容易ではないので、無線局の実態を考慮して、電波監視の重点を定めて計画することが適当である。

したがって、監視を行う周波数の範囲は、当面100 kHzから1500 MHzまでとすることが適当である。

4-3 監視システムの機能

監視システムは、次の機能を有することが望ましい。

- (1) 電波の質の測定機能
- (2) 運用の監査機能
- (3) 電波の発射状況調査機能
- (4) 混信調査機能
- (5) 不法無線局探査機能
- (6) 監視システムの運用計画機能
 - 1) 監視対象局のデータファイル機能
 - 2) 監視結果の評価とファイル機能
 - 3) 監視結果の提示機能

4-4 監視システムの構成

監視システムの構成は、図1に示す構成とすることが望ましい。

- (1) 監視センタは、監視システムの統括を行う。
- (2) HF固定監視局は、1局とし、Luque（ルーケ）市の現在施設のある場所を利用することが適当である。
- (3) VHF/UHF固定監視局は、1局とし、Asunción市に設置することが適当である。
- (4) HF方探システムは、固定方探所1ヶ所と移動方探車2両により構成することが適当である。

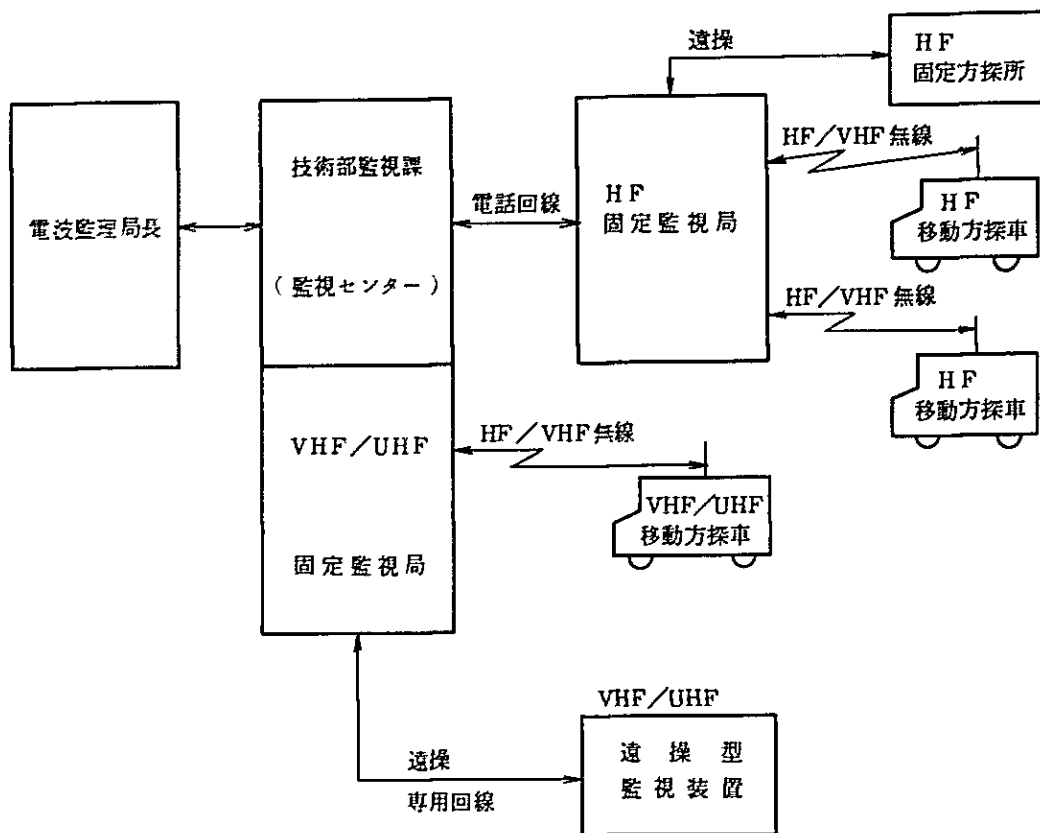


図1 監視システムの構成図

- 5) VHF/UHF帯監視の不感地帯対策として、移動電波監視車1両を整備し、VHF/UHF帯の移動方探車を兼ねることが望ましい。
- 6) 移動監視の場合における情報交換のための連絡回線については、基地局を各固定監視局に設置し、遠距離通信にあっては、HFのSSB方式により、近距離にあってはVHFのFM方式によって構成することが望ましい。
- 7) 将来、遠隔制御監視方式を導入し、監視の集中化を図ることが望ましい。
なお、遠操に用いる回線には専用の電話回線を使用することが適当である。

4-5 設備計画

監視システムは、早急に整備を図る必要から、1983年から1986年までの4年間にその体制の確立を図ることが望ましい。

特に、VHF帯以上の監視施設については、HF帯の監視施設に優先して整備することが望ましい。設備計画を表2に示す。

表2 設備計画

項目		年次															
		1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	
HF 監視局	空中線等工事	⇒		⇒		⇒											
	設備整備		⇒	⇒								⇒					
VHF/ UHF 監視局	空中線等工事	⇒	⇒														
	設備整備		⇒									⇒					
HF 固定方探システム					⇒										⇒		
HF 移動方探システム				⇒											⇒		
VHF/UHF 移動方探システム			⇒										⇒				
HF 遠操システム							⇒										
VHF/UHF 遠操システム								⇒									

注 ⇒ 新設 ⇒ 更新

その概要は、次のとおりである。

(1) 第1段階

- 1) 初年度に固定監視局の監視用空中線及び監聴室の整備を行い、現用設備での体制を速かに確立する。
- 2) 次年度に固定監視局の監視用機器を整備するとともに、VHF/UHF移動方探車を整備して、VHF帯以上の監視体制の確立を図る。
- 3) 3年度、4年度及び5年度にわたり、HF帯の監視体制の確立を図る。

(2) 第2段階

第2次5ヶ年計画において遠操監視方式を導入し、監視の合理化を図る。

(3) 第3段階

老朽化した機器を高度な技術を導入したものに更新するなどして、監視システムの性能

の向上と機能の拡大を図る。

- (4) このほか、電波利用において新方式が導入され、既設の設備では対応できない場合或は、新技術の開発がなされて既設の設備を改修又は、新設備を整備する必要が生じた場合は、この計画に追加して設備の整備を行う。このための経費を考慮する。

4-6 保守用設備

設備の保全を行うためには、保守用の設備及び校正用の設備を整備する必要がある。

さらに、この設備は検査用設備の保守用としても使用する。

なお、保守要員の訓練を実施することが必要である。

5. 要 員

要員の年次別増員計画は、表3に示すとおりである。要員数は、本計画の最終年度において、現在員の2.2倍、74名とする計画である。

年次当りの増員は、平均して2.8名となるが、電波監理・監視の要員養成は、通常の規模で十分に対応できるものと考えられる。

表3 年次別増員計画

年次 項目	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	計
要 員	34	13	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	3	74

注) 要員の欄の数字は、1982年については現在員数を、その他の年次は増員数を示す。

6. 所要経費

(1) 施設整備費

施設整備費は、検査用設備、校正用設備、監視用設備及び保守用の整備に要する経費である。

(2) 運用費

運用費は、施設維持費及び事業用消耗品費である。

(3) 所要経費

- 1) 所要経費の総額は、次のとおりである。

外 貨 8.12 (百万USドル)

内 貨 2.98 (百万ガラー)

- 2) 年次別内訳は、表4のとおりである。

表4 所要経費年次別内訳

項目 \ 年次	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	計
外貨 (百万USドル)	0.42	0.9	0.6	0.61	0.4	0.32	0.32	0.25	0.25	0.25	0.59	1.1	0.78	0.82	0.51	8.12
内貨 (百万ガラニー)	19	12	31	36	18	17	17	16	16	16	16	16	16	36	16	298

注 所要経費の積算は、次の条件による。

(1) 1982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

1 USドル = 230円 とする。

7. 社会経済的な効果

- (1) 周波数管理の改善に伴う周波数割当チャンネルの増加は、国及び国民の無線需要への対応が可能となって、電波利用が著しく促進する。
- (2) 情報流通の拡大は、国民生活の質的向上と、経済の発達が可能になるとともに、企業収益と資本効率の向上が得られる。
- (3) 放送網の充実に伴って文化・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) 不法無線局の所在を電波監視によって摘発することは、国家の安全に寄与するとともに、法秩序の確立が得られる。
- (5) 周波数スペクトルの調査結果は、周波数の効率的な利用と国の電波権益の確保に寄与することとなる。
- (6) 電波監視の充実は、能率的な混信排除が可能である。

第1章 電波監理・監視の現状

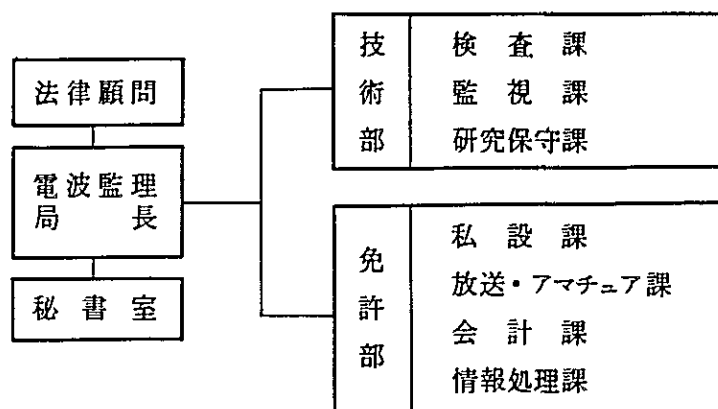
1-1 電波監理についての組織

- (1) パラグアイ共和国における電波監理・監視は、公共事業通信省の管轄下にある電気通信公社（以下ANTELCOという。）が、電気通信公社設置法（法律第1296号）に基づき実施している。

ANTELCOの組織に電波監理局があり、これらの業務を所掌している。

- (2) 電波監理局の組織は、決議第518号に基づく機構再編成並びに、1981年4月の部内組織改正によって、図Ⅲ-Ⅲ-1に示す2部8課の構成となっている。

電波監理局の地方組織はなく、職員の総数は34名である。



図Ⅲ-Ⅲ-1 電波監理局の組織

1-2 電波関連法令

電波監理・監視に関連する法令は次に示すとおりである。

電波に関する基本的な法令は、電気通信法（法律第6422号1944年12月）であり、そのほか無線局の業務の種類ごとに無線局の設置基準、運用基準、技術基準等を定めた法律、規則、決議が制定されている。

- (1) 電気通信法
（法律第6422号1944年12月）
- (2) ANTELCO設置法
（法律第1296号1967年10月）
- (3) 放送局の業務規定
（法律第26504号1963年1月）

- (4) 周波数変調多重放送局の設置と運用の基本的条件
(法律第23378号1966年12月)
- (5) FM放送局の業務・技術規定
(決議第16号1981年1月)
- (6) FM放送局の周波数割当
(決議第341号1981年4月)
- (7) アマチュア無線局の業務・技術規定
(決議第13号1981年)
- (8) 民間人用無線局の変更期間の設定
(決議第459号1978年6月)
- (9) 民間人用及びアマチュア無線局に適用する罰則
(決議第1013号1973年12月)
- (10) 民間人用無線局の技術仕様
(決議第1012号1977年12月)
- (11) 電波監理局の組織及び分掌規程
(決議第518号1979年9月)
- (12) テレビ業務についての技術規則
- (13) テレビ放送局の技術基準
- (14) FM放送局の技術基準
- (15) 民間人用無線局の運用マニュアル
- (16) 周波数管理

1-3 電波監理

- (1) 国内に開設する総ての無線局の免許(国が開設する無線局にあっては承認)並びに監督については、電波監理局が行っている。
- (2) 現在、電波監理局が免許を与えている無線局の区分は、次のとおりである。
 - 1) 私設局
 - 2) 各種局
 - アマチュア局
 - 市民バンド局
 - 航空移動局
 - 航空固定局
 - 海上移動局
 - 海上固定局

- 3) 放送局 中波放送局
 短波放送局
 FM放送局
 TV放送局

- (3) 免許又は承認された無線局数は、1982年において、4,432局である。
- (4) 私設局の免許申請手続きは、電波監理局の認定した技術者が、申請者の代理人として行っている。
- (5) 免許を与える場合における無線設備の性能の確認は、申請者（代理人）が提出する技術仕様書又は測定データをチェックすることによって行っている。
- (6) 免許された無線局は、毎年度免許の書き換えを義務付けられている。
- (7) 免許時及び書き換えにあたっては、手数料を徴収している。
- (8) 無線局に無線従事者の配置を義務づけているのは、海上及び航空関係無線局、放送局並びにアマチュア無線局である。

海上関係無線従事者は、ANTELCOが、航空関係無線従事者は国防省がそれぞれ独自に養成して従事させている。

放送局の従事者については、IPTの卒業生又は専門学校（文部省又は市が認定した学校）の卒業生をANTELCOが認定している。

アマチュア無線局の従事者については、無線局の免許申請の際に資格試験（3段階制）を行っている。

- (9) 国内で使用する周波数の管理は、ANTELCOが行っている。

無線局に割り当てる周波数は、国際電気通信条約に準拠して無線局の種類ごとに制定された法律・規則によって定められている。

国際周波数登録委員会（IFRB）への周波数の登録は、放送局、海岸局及び航空固定局関係の周波数並びに短波帯の公衆通信用周波数について行われている。

1-4 電波監視

- (1) 電波監視業務は、電波監理局の技術部に付属し、10名の要員で実施されている。
- (2) 監視施設は、Asunción市から約15km離れたLuque（ルーケ）市にあって、短波帯の監視を行っている。
- (3) 監視局の主要な業務は、次のとおりである。
- 1) 0.5MHzから30MHzまでの周波数について、国内で運用する私設局の技術的特性（主として周波数）を測定すること。

- 2) 現行規則及び免許状に定める条件に合致するよう私設局の通信を規正すること。
- 3) 不法無線局の確認及び探査を行うこと。
- 4) 免許された無線局が、他の無線局に混信を与え、或は受けることがないように整理すること。
- (4) 監視局は、24時間連続監視を行っている。
- (5) ルーケ市の監視局は、国内の短波帯無線局の大部分の監視が可能である。
- (6) VHF帯以上の無線局の増加に対応する監視設備がないので、混信処理或は、不法無線局対策に支障が生じている。

第2章 電波監理制度の整備計画のガイドライン

電波監理制度の整備についてのガイドラインを示すと以下のとおりである。

なお、この整備計画の推進及び職員の行政能力の向上のためには、職員の外国への研修員としての派遣、及び外国からの長期専門家の受け入れ等を実施することが最も効果的であると考えられるので十分配慮することが必要である。

2-1 無線局数の予測

(1) 無線局数の予測に当たって考慮しなければならない要因としては、人口密度、都市集中度、GDP、自動車台数、事業所数等が考えられるが、無線通信の特異な性質から、無線局数の推移と相関を有する事象は少ない。

したがって、過去の無線局数の推移から予測することが適当と考えられる。

(2) ANTELCOから入手した統計資料(表Ⅲ-Ⅲ-1)の1970年から1978年までの無線局数、及び1982年の日本のミッションの行った質問に対するANTELCOの回答書に記載された1982年の無線局数を統計処理し、1983年から1997年に至る無線局数を推定した結果は次のとおりである。(図Ⅲ-Ⅲ-2参照)

表Ⅲ-Ⅲ-1 ANTELCO無線局数統計

局種別		年次	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1982
私設局	1級局		51	60	64	76	170	296	342	342	622	不明
	2級局		808	810	845	948	961	2,034	2,067	1,568	1,427	不明
	VHF 1級局		14	13	14	21	36	47	95	128	289	不明
	VHF 2級局		10	10	6	3	2	7	12	-	-	不明
その他の局	アマチュア局		422	432	439	493	628	718	900	582	801	1,221
	市民ラジオ局		21	18	28	29	23	17	41	63	36	不明
	航空移動局		21	19	19	7	15	15	16	19	17	25
	航空固定局		9	9	10	10	56	56	56	58	62	不明
	船舶局		28	28	28	30	28	28	22	25	35	24
	海岸局		4	3	3	2	3	3	3	4	4	4
	通信社		3	3	2	2	3	3	3	2	6	不明
	写真電送		2	2	2	2	-	-	-	-	-	不明
放送局	中波放送局		18	21	25	25	25	27	30	30	30	38
	短波放送局		7	7	10	7	7	7	7	11	11	7
	FM放送局		3	3	6	6	5	7	13	15	15	22
	TV放送局		1	1	1	1	1	1	2	2	2	4
合計			1,422	1,439	1,502	1,662	1,963	3,266	3,609	2,849	3,357	4,432

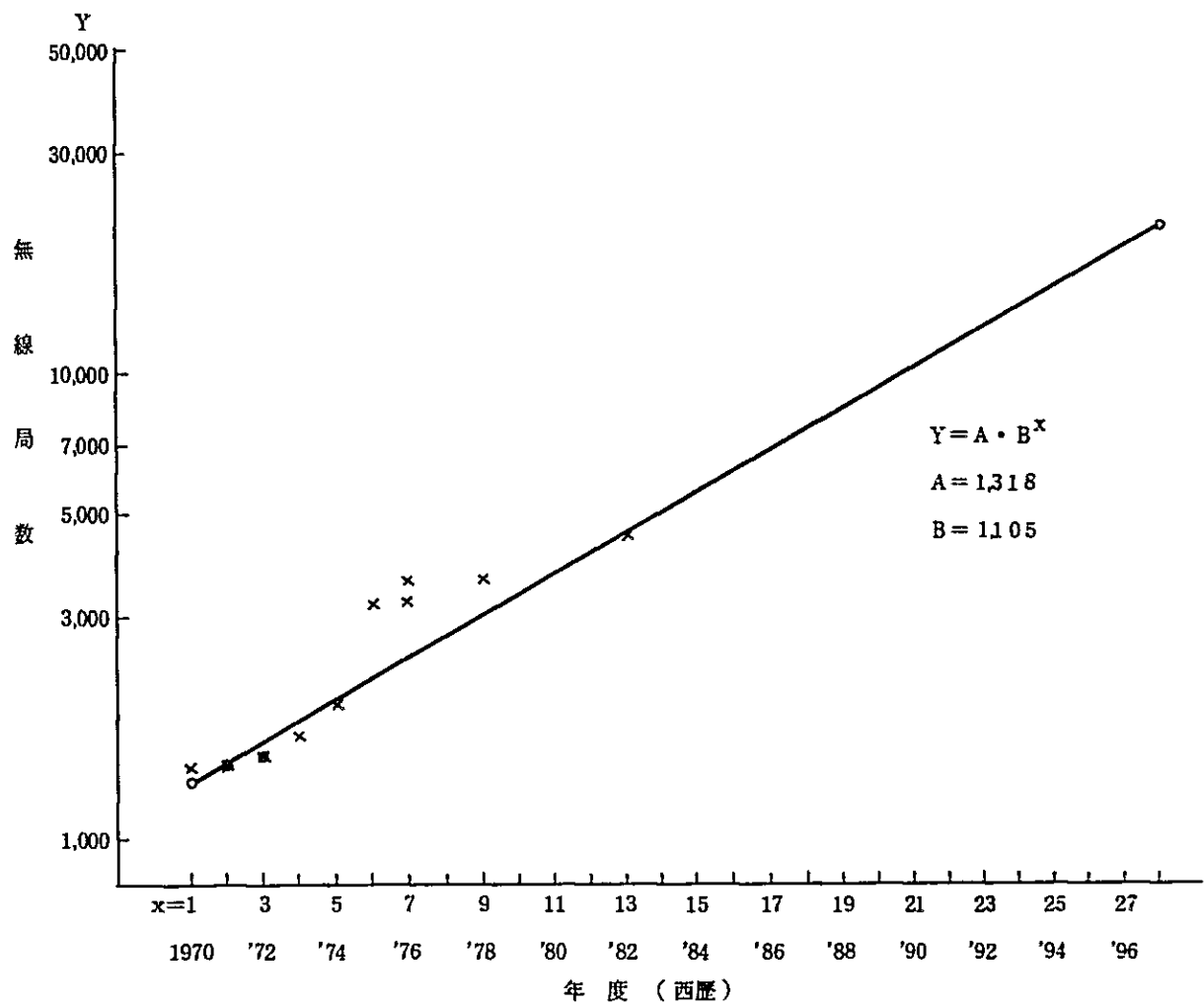


図 Ⅲ-Ⅲ-2 無線局数の予測

1983年	5300局
1984年	5900局
1985年	6500局
1986年	7200局
1987年	8000局
1988年	8800局
1989年	9700局
1990年	10800局
1991年	11900局

1992年	13100局
1993年	14500局
1994年	16000局
1995年	17700局
1996年	19600局
1997年	21600局

ただし、この無線局数は、国家計画との関連によって大きく左右されることから、必要に応じて見直しを行う必要がある。

2-2 電波監理

2-2-1 周波数管理に関する計画と効果

(1) 周波数管理の実効を期するために、国防業務、治安業務、航空業務、海上業務及び公衆通信業務等の無線局が使用する周波数を含む総ての周波数について、電波監理局が総合的に管理する。

国内で使用する周波数を一元的に管理する効果は、国内における周波数の有効利用が図られることのほか、外国の主管庁との協議も円滑に行うことが可能であり、国家権益の確保が期待できることである。

(2) 周波数割当計画の基本的なものはすでに確立されているが、細目にわたる具体的な周波数割当基準が明確ではない。

したがって、周波数の割当原則及び周波数割当計画を策定する必要がある。また、この策定にあたっては無線設備の技術基準と周波数の需要を勘案する必要がある。

(3) 周波数割当計画を策定する効果は、計画的に周波数需要に対応できることだけでなく、混信を防止するとともに、効率的な周波数の使用を可能とすること等である。

(4) 周波数管理を組織的に行うために、電波監理局の中に周波数管理部を新設することが望ましい。

(5) 周波数管理部は、国際条約に基づく諸手続き、外国主管庁との周波数割当てに関する調整、並びに国内における周波数の需要予測、周波数の割当計画の策定及び無線局への周波数の指定等を行うことを主たる業務とする。

また、当該業務を円滑に行うため、周波数管理部の下に計画課、国際課及び割当課を設けることが望ましい。

2-2-2 法令の整備

(1) 電波監理に必要な諸法令、規則等を整理統合することが必要である。

なお、これらは電波技術の発展と無線通信の実態に整合するよう整備する必要がある。

(2) 次の各事項については、法律、規則等で規定することが望ましい。

- 1) 用語の定義
- 2) 無線局の開設の根本基準
- 3) 無線局の免許規定
- 4) 無線局の運用規定
- 5) 無線従事者の免許規定
- 6) 無線設備の技術基準

2-2-3 無線局の免許及び監督に関する計画と効果

(1) 無線局を免許する場合に必要とする条件を明確に設定する必要がある。

特に、公衆通信回線の利用が可能な場合における無線局の開設については一定の制限を設定する必要がある。

(2) 無線局の免許申請に対する審査基準を策定し、申請処理の基準化と迅速化を図ることが必要である。

(3) 国防業務、治安業務、航空業務、海上業務及び公衆通信業務の各無線局についても監理監督の対象とすることが望ましい。なお、監理の対象外とした場合には技術基準を定めて委託する必要がある。

これらの無線局を監理監督の対象とすることによる効果は、重要無線回線の保護と混信排除の迅速化が期待できることである。

(4) 無線局の監理監督の効果をより向上させるため、無線局に対する検査制度の導入を図ることが望ましい。

この無線局に対する検査は、無線局を免許する場合、無線局の無線設備の変更を許可する場合及びその他行政上特に必要とする場合に実施するものとする。

(5) 無線設備の検査に必要な測定器を整備する必要があり、特に次のものを早期に整備すべきである。

- 1) 周波数測定器
- 2) スペクトラムアナライザ
- 3) 空中線電力計
- 4) 変調度測定器
- 5) 検査用車両

なお、設備の効率的な利用を図るため、監視用設備及び保守用設備の活用も考慮すべきである。

(6) 電波監理局は、電波監理の円滑な実施を図るため、無線設備の工事は ANTELCO が認定した技術者によって実施する必要がある。

2-2-4 無線従事者制度に関する計画と効果

(1) 混信の防止及び効率的な運用を確保するため、国際条約により義務付けられている無線局のほか、次に掲げる無線局についても、無線従事者の配置を検討する必要がある。

- 1) 放送局
- 2) 固定局
- 3) 基地局
- 4) アマチュア局

(2) 無線従事者の資格及び操作の範囲は、法令で規定することが望ましい。

(3) 無線従事者の資格は、電波監理局が認定した学校の卒業者のほか、国家試験に合格した者にも与えるようにすることが望ましい。

(4) 無線従事者の資格取得に要する費用は受益者負担とすることが適当である。

(5) 無線従事者制度の改善に伴う効果は、無線局の運用にあたって法令が順守されるほか、無線設備の障害等の場合における迅速な対応が可能となるため、無線通信の円滑な運用が確保されることである。

また、雇用の拡大と無線工学に関する知識の普及も期待できる。