

国際協力事業団

フィリピン国
運輸通信省

フィリピン国
電気通信網整備計画調査
報告書
(要約)

平成 6 年 3 月

NTTインターナショナル株式会社

社調二

JR

94-031



JICA LIBRARY



1120143(11)

27832

国際協力事業団

フィリピン国
運輸通信省

フィリピン国
電気通信網整備計画調査
報告書

(要約)

平成6年3月

NTTインターナショナル株式会社

国際協力事業団

27832

序 文

日本国政府は、フィリピン共和国政府の要請に基づき、同国の電気通信網整備計画にかかるマスタープラン調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成5年6月から平成6年3月までの間、3回にわたり、NTTインターナショナル株式会社の田村志郎氏を団長とする調査団を現地に派遣しました。

調査団はフィリピン共和国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成6年3月

柳谷 謙 介

国際協力事業団
総裁 柳谷 謙 介

伝達状

国際協力事業団
総裁 柳谷謙介 殿

今般、フィリピン国電気通信網整備計画調査が終了致しましたので、ここに最終報告書を提出致します。

本調査は、貴事業団との契約に基づき、平成5年6月から平成6年3月までの10ヵ月にわたり実施してまいりました。調査では、フィリピン国の現状を考慮してプロジェクトの可能性を検討しました。そして、2010年までのフィリピン国全土を対象地域とする最適な基本計画を策定しました。本調査報告書は主として、ガイドライン、網計画及び設備計画、保守・運用計画、実施計画、コスト見積り、プロジェクト評価及び提言等で構成されております。

本調査期間中、貴事業団ならびに日本政府関係機関の各位より多大なる御指導と御協力を賜り、お礼申し上げます。また、フィリピン国における現地調査期間中は、運輸通信省を始めとするフィリピン国政府関係機関、JICAフィリピン事務所、在フィリピン日本国大使館の貴重な助言とご協力を賜ったことも付け加えさせていただきます。

最後に、本調査報告書がフィリピン国電気通信分野の発展の一助となることを念願しつつ、調査業務遂行期間中に貴事業団より賜りました御高配にあらためて御礼申し上げます。

平成6年3月

NTTインターナショナル株式会社
代表取締役社長 山内 一郎

山内 一郎

本報告書におけるプロジェクト見積価格は1993年10月現在の価格及び
1米ドル=25ペソの変換レートを使用している。

目 次

調査計画概要	S-1
第1章 序 論	
1.1 調査の背景	1
1.2 調査の目的	2
1.3 調査の範囲	2
第2章 社会経済状況	
2.1 社会状況	3
2.2 経済状況	3
2.3 政府開発援助（ODA）	4
2.4 国家開発計画	5
第3章 通信部門の概要	
3.1 組織	8
3.2 開発計画	9
3.3 財務状況	11
第4章 電気通信サービスの現状	
4.1 電話サービス	13
4.2 移動通信サービス	14
4.3 記録通信サービス	15
4.4 通信事業用専用線提供サービス(Carrier's Carrier)	16
4.5 専用線サービス	17

第5章	電気通信網の現状	
5.1	電話網基本計画	18
5.2	相互接続	20
5.3	トラヒック	21
第6章	電気通信設備の現状	
6.1	交換設備	22
6.2	伝送路網	23
6.3	局外設備	27
第7章	保守・運用の現状	
7.1	保守・運用体制	29
7.2	保守活動	29
7.3	訓練	29
7.4	顧客サービス	30
第8章	需要予測	
8.1	加入電話	31
8.2	他の電気通信サービス	32
第9章	計画のガイドライン	
9.1	電話増設目標	34
9.2	電話網の相互接続計画	35
9.3	網のデジタル化	35
9.4	電話サービス品質の改善	36
9.5	非電話及び新サービスの導入計画	36
9.6	次世代移動通信システム	38
9.7	保守・運用	38

第10章		トラヒック予測	
10.1	予測手法	.....	40
10.2	加入者呼率の推定	.....	40
10.3	予測年のトラヒックマトリックス	.....	40
第11章		電気通信網計画	
11.1	網構成	.....	42
11.2	ルーティング計画	.....	43
11.3	交換網計画	.....	43
11.4	番号計画	.....	44
11.5	信号方式	.....	45
11.6	同期方式	.....	45
11.7	相互接続	.....	46
11.8	技術基準	.....	46
11.9	回線算出	.....	47
11.10	伝送路網計画	.....	47
第12章		電気通信設備計画	
12.1	交換設備	.....	49
12.2	伝送設備	.....	50
12.3	局外設備	.....	53
12.4	非電話サービスと新サービス	.....	55
12.5	投資額	.....	55
第13章		保守・運用計画	
13.1	電気通信網管理システム	.....	57
13.2	加入者系設備の保守	.....	58
13.3	要員計画	.....	58
13.4	訓練計画	.....	58

第14章 財務経済分析	
14.1	財務分析の目的と前提条件 60
14.2	収入予測 60
14.3	支出予測 60
14.4	財務分析 61
14.5	経済分析 61
第15章 実施計画	
15.1	電気通信網整備計画との関係 63
15.2	プロジェクト実施局所の選定 63
15.3	技術的事項 64
15.4	プロジェクト・パッケージの要約 65
15.5	その他のプロジェクト 66
第16章 提言	
16.1	国家建設における電気通信の優先 67
16.2	地方電話会社に対する十分な規模のネットワーク 67
16.3	相互接続 68
16.4	新移動体通信システムの研究 69
16.5	通信に関する情報、統計の管理 69
16.6	技術基準 70
16.7	国内生産の強化 71
16.8	財政政策 71
16.9	人材育成の強化 72
16.10	現行計画の確実な実施とプロジェクトパッケージの実行 73

図 一 覧

図 2. 3-1	資金源別ODAコミット額 (1986年～1992年)	5
図 5. 1-1	電話網階位	18
図 6. 1-1	全国の既存交換設備数	23
図 6. 2-1	長距離網の構成	24
図 6. 2-2	PLDT基幹伝送路網ルート図	25
図 6. 2-3	政府基幹伝送路網ルート図	26
図 6. 3-1	1次ケーブル対数及び使用率 (首都圏)	27
図 6. 3-2	1次ケーブル対数及び使用率 (地方)	28
図 11. 1-1	網構成	42
図 11. 1-2	網構成の検討パターン	42
図 11. 10-1	伝送路網の分類	48
図 11. 10-2	伝送方式適用標準	48
図 12. 2-1	長距離網伝送路計画 (統一網, 2010年)	51
図 15. 1-1	プロジェクト・パッケージの位置づけ	64
図 15. 5-1	システム図	66

表 一 覧

表 2. 2-1	産業別GDPとその伸び率	4
表 3. 3-1	1989年から1991年の主要運営体の財務状況	11
表 4. 1-1	市内電話サービスの状況	13
表 6. 1-1	全国の市内交換機数	23
表 8. 1-1	リージョンごとの需要予測結果	31
表 8. 1-2	需要予測及び電話普及率	32
表 8. 2-1	その他の電気通信サービスの需要予測	33
表 9. 1-1	電話普及率目標	34
表 9. 1-2	カバー率目標	35
表 9. 4-1	電話サービス品質目標	36
表 10. 2-1	加入者呼率（発信）	41
表 11. 3-1	加入回線規模と適用交換機	44
表 11. 4-1	番号割り当て計画	45
表 12. 1-1	交換設備の拡張・更改計画の投資額	50
表 12. 2-1	プロビンス網設備	52
表 12. 2-2	伝送設備の投資額	52
表 12. 3-1	一次ケーブルの増設対数	53
表 12. 3-2	増設計画の投資額	54
表 12. 3-3	整備取替計画の概要	54
表 12. 4-1	非電話サービスと新サービス施設計画	55
表 12. 5-1	設備別投資額	56
表 13. 3-1	新規に必要な要員	58
表 14. 4-1	感度分析	61
表 15. 1-1	フェーズA増設計画	63
表 15. 4-1	局所数及び交換機設備容量	65
表 15. 4-2	所要経費	65
表 15. 4-3	財務分析評価	66
表 15. 5-1	所要経費（その他のプロジェクト）	66

調査計画概要

本プロジェクトは2010年までの需要を満たすための網（単一網）の規模および投資額を想定し、財務分析を行って、将来の電気通信網の概念、目標を理解し、21世紀に向けての電気通信網の開発方針を定めるものである。

(1) プロジェクト期間

プロジェクトの期間は1993年から2010年の長期にわたるため、期間を三つのフェーズに分け、各期について増設目標を設定した。

- ① フェーズA（1993年～1998年）
- ② フェーズB（1999年～2004年）
- ③ フェーズC（2005年～2010年）

(2) 電話サービス

(a) 電話普及率

1992年末では、88.7万回線の電話があり、電話普及率は100人当たり1.4である。積滞数は80万を越えており、そのほとんどはマニラ首都圏である。2010年には、町を中心から遠く離れた地域を除いて需要の大半を充足する。

電話普及率は1998年で3.8、2004年で6.3、2010年には10.0とした。

(b) サービス区域

1992年末では、1,597の市町村のうち市内電話サービスの行われているのは329のみである（カバー率20.6%）。カバー率の目標は1998年では45%であり2004年で75%、2010年には100%である。

(c) 網の相互接続

相互接続は、すでに発出された大統領令(B0 109)により強制的に実施されることになった。さらに国家通信委員会から、その手順を示すガイドラインが出された。しかし問題はすべて解決されたわけではなく本調査でその問題点を検討し指摘した。

(d) 網のデジタル化

1998年までに全てのアナログ市外交換機および伝送設備をデジタル化する。市内交換機についてはステップバイステップ交換機を1998年末までに、アナログ形SPC交換機とクロスバー交換機を2004年までにデジタル化する（1998年で91%、2004年で100%のデジタル化率）こととした。

(e) サービス品質の改善

国家通信委員会により電気通信のためのサービス基準が設定されており、各運営体に対してその結果を報告するよう義務づけている。これらの基準は本プロジェクトの実施により達成されるものとした。

(3) 非電話及び新サービスの導入

基本電話に加え、将来、新技術を基にしたサービスの拡大が求められるため、セルラー電話、ページング、ISDN、インテリジェント・ネットワーク、専用線、パケット交換について、2010年を見通した導入計画を立てた。

次世代移动通信システムである簡易型携帯電話についても、導入するためのモデルケースを検討し提案した。

(4) 保守・運用計画

相互接続されたネットワークの信頼性を確保するための網管理システムの構築、地域電話会社の保守作業を軽減するための集中保守センタの設置について検討し、運営体を結ぶホットラインの設置を提案した。また、増大する設備の能率的な保守・運用作業のための要員数の算出および要員の訓練体制を検討した。

この結果、2010年までに4万8千人の要員増が見込まれ、訓練の重要性を指摘した。

(5) プロジェクトコスト

コストの見積りは、計画目標に従って、新增設、更改計画を策定し、各フェーズごとに見積もった。投資額を表-1に示す。

表-1 設備投資額

(単位： 百万米ドル)

	フェーズ A	フェーズ B	フェーズ C	合計
交換設備	1,662	1,954	3,135	6,751
伝送設備	788	1,264	2,553	4,605
局外設備	1,430	1,790	2,714	5,934
小 計	3,880	5,008	8,402	17,290
新サービス	1,132	1,504	3,525	6,161
合 計	5,012	6,512	11,927	23,451

(6) 財務分析

財務的便益 (FIRR) は11.67%と良い値を示した。また、消費者余剰の推定を行うことにより、経済的便益 (EIRR) を算出した。経済的便益は財務的便益の1.86倍あることがわかり、EIRRは49%となり、他のインフラ・プロジェクトに比べて高い値を示した。

(7) 実施計画

プロジェクトは2010年までの長期にわたるため、フェーズ A (1988年まで) において必要なプロジェクトをリージョンごとに分け実施計画を策定した。この計画は利益の少ない地方の電話を拡充する計画であることからODAの活用等の政府の指導が求められる。

第1章 序論

フィリピン国電気通信網整備計画の調査結果は最終報告書としてまとめられ、その構成は以下の通りである。

- (1) 要約
- (2) 報告書
- (3) 付属書

国際協力事業団より派遣されたフィリピン国電気通信網整備計画調査の調査団は、1993年6月より1994年3月まで作業を実施してきた。現地調査期間中は、フィリピン国運輸通信省と緊密な連携をとり調査業務を実施した。

この報告書は調査団による上記期間中に作成したマスタープランである。

1.1 調査の背景

フィリピン国では、多数の民間通信事業者がフランチャイズを与えられた各々の地域で多様なサービスを提供している。これにより、事業者間の相互接続、あるいは設備改善実施時期の差が、しばしばフィリピンにおける通信網サービスの低下の原因となっている。事業者間の網相互接続は、全国に良質で経済的な通信サービスを供給するためには欠かせない事項である。

フィリピンにおける今後の電気通信の開発においては、デジタル・マイクロ波、光ファイバー、衛星、移動通信、海底ケーブル等の新技術により多くの新サービスを導入し、より経済的、効率的で柔軟なネットワークを構築する必要がある。

今後、新しい事業者がフランチャイズ権を得て参入し、高度な通信サービスを提供するようになる。またマニラやセブなどの大都市ではISDNの需要も発生してくる。

従って、新技術により新サービスを提供する、効率的、経済的で信頼性の高い、全国的な統合網をいかに構築していくかを検討する必要がある。

1.2 調査の目的

本調査の目的は、事業者間の相互接続を考慮し、効率的で信頼性の高い統合網を構築するため、フィリピン国全土を対象とし、2010年を目標とする電気通信網整備計画を策定することである。これらの成果は、政府、民間双方にとって長期電気通信網整備計画実施の指針となるとともに、フィリピン国運輸通信省(DOTC)及び国家通信委員会(NTC)の行政上のガイダンスとして使用されることを目的とする。

1.3 調査の範囲

本調査は、1989年に運輸通信省により策定され、1993年に改定された国家電気通信開発計画(NTDP)を補完する役割も果たしている。NTDPは通信セクターの民営化、競争原理の導入など、2010年までの通信セクターの開発に対する政府の政策、目的、戦略の枠組みを示している。このNTDPの役割に対応して、本調査は需要予測、トラフィック予測及び設備計画を含むネットワークの構築計画に焦点をあてている。

第2章 社会経済状況

2.1 社会状況

2.1.1 地勢

フィリピン列島は北緯21度25分から4度23分、東経116度から127度間に位置し、約7千の島々から成り立ち総面積は30万平方キロメートルである。年間を通じての気候は雨季と乾期に分かれ、各々6月から10月、11月から5月である。

2.1.2 人口等

フィリピン国の人口は約6千万人で、その55%はルソン島に住んでいる。また人口増加率は年平均2.3%と大きく、これは年間における全国130万人の人口増加に相当する。1990年のフィリピン国の人口密度は1平方キロメートル当たり202人である。

タガログ語を主体としたフィリピン語と英語が使用され、双方とも公用語とされており、学校教育では英語が広く使用されている。

カトリック教徒が国民の93.3%を占め、残りの大部分はイスラム教徒である。

2.2 経済状況

GDPに占めるサービス部門の割合は1980年の36%から1992年の45%へ拡大した。ちなみにこの期間、農林水産部門は23%から22%に、工業部門は41%から33%と変化している。

経済成長はここ2年間マイナス成長となっている。また当国の主要輸出品はココナツ、果物、鉱物、化学繊維等である。

労働人口のほぼ半数は農業に従事している。

表2.2-1に産業別GDPとその伸び率を示す。

表 2.2-1 産業別GDPとその伸び率

項目	1988	1989	1990	1991	1992
GDP 合計 (百万ペソ) *注	799,182	925,444	1,073,098	1,244,741	1,338,421
農業 (百万ペソ)	183,515	210,009	235,956	261,348	290,338
工業分野 (百万ペソ)	280,957	322,964	371,347	424,504	446,334
サービス分野 (百万ペソ)	334,710	392,471	465,795	558,889	601,749
GDP 純伸び率 (%)	6.75	6.21	2.66	0.80	0.27

*注： GDP合計の数値は各年度の7月の値を示す

出典： 1993 Philippine Statistical Yearbook (NSCB)

2.3 政府開発援助 (ODA)

2.3.1 民間企業

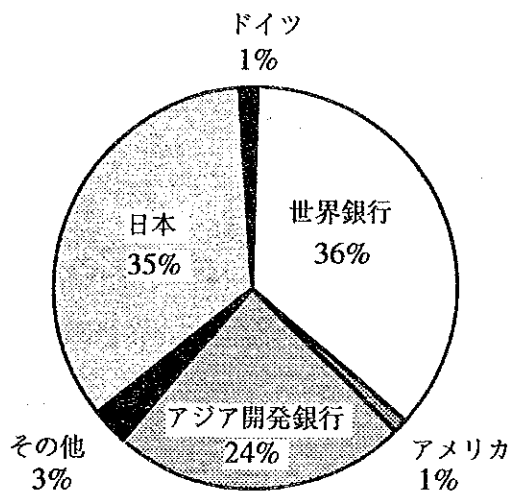
民間企業が政府の優先的開発プロジェクトに参加することを、政府は奨励している。それは民間企業が運営の効率面で、技術開発・応用における適応力で、又投資資金調達力で、その能力が認められているからである。

政府の役割をになった重要なプロジェクトに対してODAやその他公的資金を利用することは可能である。

2.3.2 政府開発援助 (ODA) の実績

1986年から1992年の7年間で、20億米ドルの無償及び技術援助と、110億米ドルのODA借款がフィリピンにコミットされた。図2.3-1は資金源別ODAコミット額 (1986年～1992年)を示す。通信/放送分野は、借款総額の3%を占めている。

図 2.3-1 資金源別ODAコミット額（1986年～1992年）



出典： NEDA

2.4 国家開発計画

2.4.1 フィリピン国中期国家開発計画（MTPDP）

1987年にフィリピン国政府は1987年から1992年を対象とした中期国家開発計画を発表した。本計画では電気通信の経済発展に及ぼす影響を認識し、電気通信セクターの発展目標を示した。

1992年12月15日に政府は新たに1993年から1998年を対象とした中期国家開発計画を承認した。本計画は現ラモス政権の任期中に実施する社会経済開発政策、及びプログラムとともに開発ビジョンと到達目標を明確に示したものであり、大統領は本計画を「フィリピン2000」として掲げた。政府のこのビジョンはフィリピンを2000年までに新たな工業国に造り上げるもので、このビジョン達成のため、通信セクターにおいても民間セクターの参入を強化しさらに大きな発展をめざすこととしている。

2.4.2 通信セクターにおける目標

中期国家開発計画は通信セクターに対して、より広範囲な通信網の建設、電話普及率の向上、最新の電気通信技術の導入を含めた開発目標を示している。主な目標は以下の通りである。

- (1) すべての電話交換局を全国伝送路網に接続する。
- (2) すべての国有通信設備を早急に民営化する。
- (3) 通信サービス分野における競争と効率化を促進するため、民間企業の参入を求める。
- (4) 1998年末までに約132万の電話回線を増設し、電話普及率を1.4から4に高める。
- (5) 全国すべての市町村(MUNICIPALITY) に公衆電話(PCO)を設置する。

2.4.3 国家電気通信開発計画 (NTDP)

フィリピン国で最初の国家電気通信開発計画が1982年に発表された。この計画は、1982年から1987年における通信セクターの発展指針を示したものである。1991年から2010年までを対象とした国家電気通信開発計画は1990年10月に発表された。

本開発計画の改定版は1993年7月に発表された。本開発計画はDOTCの主導のもと、通信セクターと国家開発の双方の目標を達成するため、現在と今後の拡充努力に焦点をあてている。従って、この開発計画は国家中期開発計画の関連項目と連携発展する形となっている。本計画は関係機関に対して、以下に示す内容を伝える事を基本としている。

- (1) 通信セクターにおける計画期間中の望ましい発展方向と最低目標
- (2) 通信セクターにおける制約と開発目標の達成に対処するための手段

本開発計画に盛り込まれている通信セクターの開発目標は政府の広範囲な政策目標に基づき、政府の通信政策の枠組みについての詳細を述べている。政策以外に述べられている主な事項は次の通りである。

- (1) 計画期間の初年度におけるフィリピン国電気通信の現状のレビュー

- (2) 開発目標及び必要とする資源
- (3) 実行戦略
- (4) 開発目標に対する財務経済分析

第3章 通信部門の概要

3.1 組織

フィリピン国の電気通信分野に関係する組織には、政府関係機関、民間及び政府の電気通信運営体、設備製造・供給業者、通信サービス利用者及び地方工業団体がある。

3.1.1 政府機関

フィリピン国政府各機関とその役割は以下の通りである。

- (1) 運輸通信省 (DOTC) : 通信政策の策定
- (2) 国家通信委員会 (NTC) : 規制、調整のための準司法機関
- (3) 電気通信局 (TELCO) : 地方の電信・電話サービスの運営
- (4) 市町村電話プロジェクト推進室 (MTPO) : 政府の市町村電話プロジェクトの推進

フィリピン国の国家経済開発庁 (NEDA) は国全体の経済政策及び開発戦略を策定する。DOTCはこの枠組みの中で通信政策を策定している。議会及び地方政府は民間運営体にフランチャイズ権を付与する権限を持ち、一方NTCはこれを公衆通信運営体として認可している。

3.1.2 民間セクター

通信における民間セクターの役割は大きく、現在までの投資の大半を占めるとともに、通信トラヒックのほとんどを取り扱っている。

(1) フィリピン長距離電話会社 (PLDT)

PLDTはフィリピン国の47の通信運営体の中で最大であり、127局に及ぶ交換ネットワークによりマニラ首都圏及び133の市町村に通信サービスを提供している。

1992年現在で電話機数は1,175,332台で全国の全電話機数の94%を占めている。また国内長距離通信及び国際通信サービスを提供する国内最大の民間運営体である。

3.2 開発計画

3.2.1 政府による開発計画

(1) 国家電話計画 (NTP)

本計画は、基本的に無電話地域及び電話サービスが不十分な地域へ電話サービスを供給するものである。本計画はいくつかのサブ・プログラムに分かれており、現在進行中のプログラムは以下の通りである。

(a) NTP フェーズ1 トランチェーI-1

本計画によりリージョン3, 4及び5の65市町村に66のデジタル交換機を新設し、59,150回線を供給する。また基幹伝送路も建設し、全国で計画されているNTPの他のサブ・プログラムで建設される通信網と接続される。本計画は、日本の政府開発援助 (ODA) により実施されており、1994年に完成の予定である。

(b) NTP フェーズ1 トランチェーI-2

本計画は、リージョン6, 7及び8を対象に電話回線の増設を行うもので、これらのリージョンに基幹伝送路も建設する。本計画はフランス政府の資金供与により実施されており、リージョン8で実施されたパイロット・プロジェクトが1992年10月に完成した。残りの20市町村を含め本計画では約20,000回線を供給する。

(c) NTP フェーズ1 トランチェーI-3

1988年4月にDOTCとITALTEL間で結ばれた覚書をもとに、イタリア政府はイリガン、マラウィ両市でのパイロット・プロジェクトと対象全エリアの詳細設計サービスを約束した。パイロット・プラントは1993年1月に完成した。本計画全体では最終的に32市町村に対して43,000回線を提供することになる。

(2) 地方電話開発計画 フェーズC (RTDP-C)

本計画のフェーズA, Bとも日本の政府開発援助により、各々、17交換局/11,000回線及び11交換局/8,240回線の建設を完成している。現在、3交換局/2,050回線の新設及

び15交換局/5,750回線の増設を計画したフェーズCが提案され、日本政府OECDの資金供与により1993年に開始された。

(3) 市町村電話計画 (MTP)

本計画は、1989年の市町村電話法(Municipal Telephone Act)に基づくもので、全ての無電話市町村に公衆電話(PCO)を設置するものである。市町村電話推進プロジェクト室(MTPO)により実施されている本計画は、フィリピン政府の資金とともにフランス、カナダ、米国及びドイツの政府開発援助からの資金供与により実施されている。1993年9月現在で560カ所に公衆電話を設置した。

3.2.2 民間による開発計画

PLDTによる実施計画を以下に示す。

(1) X-5計画

本計画はPLDTによるサービス改善・近代化計画の5次計画で、1989年から1992年を対象とし、全国で135,000回線・40交換局を新設するものである。本計画は1992年に完成した。

(2) X-5C計画

本計画はマニラ首都圏の積滞の解消のため142,000回線を増設する緊急計画と、それ以降400,000回線を追加する計画に分かれている。緊急計画は1993年、追加計画は1995年に完成する予定である。

(3) X-6計画

本計画は、PLDTにより実施される最新の計画であり、1994年から1997年までを計画期間として、586,600回線と最新デジタル交換機124局を全国に導入するものである。これにより現在マニラ首都圏にある600,000の積滞を一掃するとともに将来に向けてサービスを安定して供給していくためのものである。

3.3 財務状況

3.3.1 財務状況

電気通信運営体は3つのグループに分けられる。主な運営体はPLDTと記録サービス（国際及び国内）運営体であるいくつかの大規模な運営体、そしてその他の小規模運営体である。表3.3-1に1989年から1991年の主要運営体の財務状況を示す。

表3.3-1 1989年から1991年の主要運営体の財務状況

Name of Companies	Investment (billion peso)	Profit (billion peso)	Growth
1) PLDT (Telephone)	64,649	8,227	29%
2) ETPI (International Record)	2,502	881	-6%
3) PT&T (Domestic Record)	1,700	90	18%
4) Philcomsat (Other Service)	1,664	719	23%
5) PILTEL (Telephone)	1,521	148	443%
6) PHILCOM (Int'l Record)	1,032	697	18%
Total (60 Companies)	75,692	10,866	-
Average (60 Companies)	1,256	181	26%

出典：NTC, CCAD Report

3.3.2 料金体系

(1) 一般電話の料金体系

フィリピンでは、2社を除いて市内料金は月額料金に含まれた固定料金となっている。市内料金は、地方の住宅用の月額50ペソから、マニラの事務用の570ペソまで地域によって異なっている。長距離通話料は、月額料金とは別に、通話時間と距離に基づいて請求される。

(2) 料金（タリフ）に対する収益

NTCが運営体のサービスの料金を決定する。料金は設備のコストに基づいて決定する。従って、デジタル設備の会社の料金は、アナログ設備の会社の料金より高額である。料金は投資に対する収益率で決定する。NTCは最大収益率を12%と定めている。

第4章 電気通信サービスの現状

フィリピンの電気通信は民間企業の競争の下で行われており、多くの事業者がさまざまなサービスを提供している。

4.1 電話サービス

1992年末のフィリピンの電話加入数は約88万7千である。電話の普及の割合はメトロマニラの100人当たり10回線から、地方の都市部の2回線以下、そして、その他の地域の0.1回線以下と大きな差がある。

4.1.1 市内電話サービス

市内電話サービスは42の民間電話事業者と5つの政府系事業者（地方行政機関とTELOP）により行われている。PLDTが電話機の94%以上のシェアを持っている。

表4.1-1は市内交換サービスをまとめたものである。

表 4.1-1 市内電話サービスの状況

92年末

全電話加入者回線	約89万回線
100人当りの普及率	平均 1.4
市町村電話普及率	全国1,600の市町村のうち約330市町村(20.6%)に普及
PCOの数	560箇所(1993年9月現在)

注: PCO; Public Call Office=無電話の市町村に対して、公衆通信(Public Call)の施設を提供する所(Office)

市内電話サービスはまた下記に示すように、幾つかの問題を抱えている。

- (a) 大量の積滞（全国で約80万、その内メトロマニラは60万）
- (b) 低いサービス品質
- (c) 孤立している地方の電話局の存在

4.1.2 長距離サービス

(1) 国内

PLDTは全国的な基幹伝送路網を有している。政府系もRTDP、NTP等のプロジェクトによって設置されたもう一つの基幹伝送網を提供している。さらにPT&T、RCPIの各社も小規模な全国網を提供している。

伝送路は主にデジタル伝送設備が使われており、PLDTはX-5C、X-6計画で光伝送路の導入を計画している。

(2) 国際

国際電話事業者は、PLDT、ETPI、PHILCOMの3社が免許をもち、それぞれが国際関門局を持っている。PLDTの利益の相当部分は国際サービスからのものであり、正常とは考えられない。

4.2 移動通信サービス

4.2.1 セルラー電話方式サービス

フィリピンではアナログ方式により2社がサービスを提供している。そのうちの1社はPILTELであり、他の1社はEXTELCOMである。2社とも米国標準のAMPS方式の使用による全国サービスの許可を受けている。1993年新たに3社(SMART、ISLACOM、Globe Telecom)が全国サービスの仮免許を受け、SMART社はTACS方式(アナログ)で1994年2月マニラでサービスを開始した。他の2社はデジタル方式でのサービスを計画している。1992年末におけるフィリピンの加入者数は55,920である。

4.2.2 無線呼出方式サービス

フィリピンでは6社が無線呼出方式によるサービス提供の免許を受けている。しかし、このうちの3社(POCKETBELL、EASYCALL、DIGIPAGE)が現在サービスをしているのみで、他の3社はネットワークを現在構築中である。1992年末現在の加入者は71,758人である。

4.2.3 公衆移動無線通信サービス

公衆移動無線通信サービスは共同の中継網を使用して提供されている。共同の中継網は7社から提供されている。1991年末の加入者は1,928人である。

また、民間数社の移動無線システムがあり、これらのほとんどは手動により公衆電気通信網に接続可能である。1992年末には9,339の基地局があり、17,183の移動局が運用されている。

4.2.4 海事移動通信サービス

海事移動通信サービスは公衆海岸局（民営と官営がある）を通じて行われており、1991年末には約20の海岸局を通じ約2,000隻の船舶に対しサービスを提供した。1992年末には公衆海岸局運用会社15社と4,944の海上移動局があった。

4.2.5 航空機電話サービス

PLDT社のみがスカイフォン(SKYPHONE)名でサービスを行っている。このサービスはダイヤルにより直接、または交換手によりフィリピンと衛星通信装置を設置している特定の空域を飛行中の航空機間で通話できるものである。

4.3 記録通信サービス

4.3.1 国内記録通信サービス

国内電報の量は1990年で12.5百万通あり、PT&Tが53パーセントと最大のシェアを持っている。

テレックスは1990年では約400台しか普及していない。その利用数は約2百万分で、PT&Tが85パーセントを扱っている。

その他の記録通信事業者にはRCPIとTBLOFがある。

4.3.2 国際記録通信サービス

国際電報の1990年の全利用数は約2百万通である。CAPWIRE社が最大のシェアを持っている。テレックスは1990年には約7,000の加入者が存在した。その利用量は6百万分である。PHILCOM, ETPI, Globe Telecom社がそれぞれ約32~33パーセントを扱っている。

世界的傾向として、電報とテレックスは電話とファクシミリの利用増大に伴い、減少傾向にある。

4.4 通信事業用専用線提供サービス(CARRIER'S CARRIER)

PHILCOMSAT、DOMSATおよびOCEAN WIRELESS NETWORK, INCの3社が他の通信事業者に専用線をリースしている。OCEAN WIRELESS NETWORK, INC社は海底ケーブルの陸揚地とマニラ間に無線回線を提供している。

4.4.1 国際衛星通信サービス

国際通信サービスには衛星によるものと海底ケーブルによるものがある。PHILCOMSATは1968年に設立され、マニラ近郊の地球局を通じて国際衛星通信サービスと回線のリースを行っている。1991年末では1202回線が運用されている。

4.4.2 国内衛星通信サービス

DOMSAT社は1979年から国内衛星通信サービスを行っている。マニラ近くのアンティポロ (ANTIPOLO)に制御用地球局を、また、国内に11の地球局を持っている。1992年末では156チャンネルが運用されている。この他にルーラル地域にはVSATによる電気通信サービスが提供されている。

4.5 専用線サービス

私設の電話、データ網を構成するために専用線が多く利用されている。この回線はデジタルの伝送スピードでは50ボーから2 Mb/sまで、アナログでは帯域巾で4KHzから4MHzまでと幅広い。

1991年にはデジタル専用線は230回線あり、アナログは60回線あるとNTCの統計にはあるが、実際はもっと多くの専用線があると見られる。

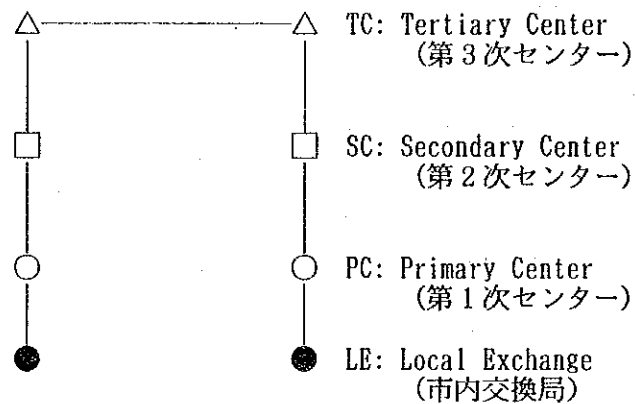
第5章 電気通信網の現状

5.1 電話網基本計画

5.1.1 網構成

電話網は図 5.1-1に示すように4階位で構成されている。

図 5.1-1 電話網階位



5.1.2 番号計画

0 は市外通話識別番号である。

00 は国際通話識別番号である。

国内番号の構成は

市外通話識別番号 "0" + 市外局番 + 市内加入者番号

←——国内番号——→

市外局番は1桁または2桁で構成され、原則として、最初の桁はリージョンを表し、第2桁はプロビンスを表す。

加入者番号は以下のように市内局番と加入者番号で構成される。

桁	市内局番		加入者番号
5 桁	#	+	XXXX
”	##	+	XXX
6 桁	##	+	XXXX
7 桁	###	+	XXXX

また、1 X Yは特殊サービスのために使われている。

5.1.3 信号方式

信号方式として直流信号、MFC-R2、共通線信号が採用されている。直流信号はSXS交換機との間で、またTELOFと地方電話事業者の交換機間を相互接続する部分で主に採用されている。MFC-R2信号はXBやSPC交換機間に使われている。またPLDTの網では21の市外交換局と16の市内交換局がCCSNo. 7信号網に接続されている。

5.1.4 網同期

PLDTは以下に述べるような、マスタースレーブ方式を採用している。

- (a) 3重化されたセシウムクロック発信器をメトロマニラのマカティ地区の国際関門局に置いている。
- (b) サブマスタークロック発振器はマスタークロック障害時や同期網の障害時に備え、マニラのサンパロックに設置されている。

5.1.5 技術基準

NTCは以下のサービス品質を規定した技術基準(MC 10-16-90:電気通信標準)を定めている。

- (a) 伝送情報の正確性 ————— 伝送基準で規定
- (b) 接続時間と呼損率 ————— 接続基準で規定
- (c) サービスの安定性 ————— 安定基準で規定

この基準は本文に添付された付録のA~Hに記述されており、さらに以下の項目について

も規定してある。また、全デジタル網についても言及している。

- (a) 信号方式
- (b) 番号
- (c) ルーティング
- (d) 同期
- (e) 課金
- (f) 局外設備

5.2 相互接続

大統領令E0.59の「相互接続令」とMC No.9-7-93の「公衆電気通信事業者の相互接続の実施要領」が発行され、実行に移されつつある。しかし、相互接続に関する問題が依然として残っている。

5.2.1 現状

(1) 孤立局

1993年7月現在、約30の地方の電話局がPSTNから孤立している。これらはNTP(National Telephone Program)のトランシェ1-1, 1-2, 1-3の完成によって相互接続される予定である。

(2) MC No.9-7-93「公衆電気通信事業者の相互接続についての実施要領」について

MC No.9-7-93では相互接続交渉の開始時点は、相互接続を要求する者が、接続相手に対して網形態、接続点、トラヒックの予測、実行スケジュール等の必要データを提出した時であると規定している。

技術・運用面の条項については、MC No.9-7-93において、相互接続事業者双方に対して、MC No.10-16-90(電気通信技術標準)とMC No.10-17-90(サービス遂行標準)を遵守するよう要求している。相互接続事業者は将来の設備増設を考慮し、半年毎にトラヒック予測と設備増設予定情報を交換することが求められている。

これらの過程でトラブルがあれば、NTCが調停することも述べている。

5.2.2 相互接続における問題

調査団は43社の地方電話事業者に質問表を送り、その内、9社から回答を得た。それによると、相互接続に関する問題として、以下の項目が指摘された。

- (a) 相互接続回線数の不足（ほとんどの事業者が指摘）。
- (b) 相互接続回線に故障が多く、また時には全回線が不通の時がある。
- (c) 相互接続回線は雑音発生等、品質が悪い。
- (d) ダイヤル接続の技術的問題点（特に旧式のPABX装置を使っていた場合の着信呼に対して）。
- (e) 相互接続に必要な設備購入資金の不足

5.3 トラヒック

5.3.1 加入者呼率

加入者呼率はリージョンによって異なる。発信の市内呼については0.045 から0.11まで、市外呼については0.004から0.016まで分布しており、着信呼については、市内呼は0.036から0.086まで、市外呼は0.0031～0.010まで分布している。それぞれメトロマニラとセブ市が位置するNCR と第7リージョンが他のリージョンより比較的高い呼率を示している。

5.3.2 トラヒック分布状況

市内呼、市外呼の比率はその市内での加入者の数に関係するので、首都圏と第7リージョンでの市内呼率が他のリージョンより高い。

第6章 電気通信設備の現状

6.1 交換設備

PLDT、TELOP及び他の運営体は電話サービスを提供しており交換局数は以下の通りである。

Tertiary Center (TC)	2
Secondary Center (SC)	8
Primary Center (PC)	37
Tandem Exchange (TDM)	5
Local Exchange (LE)	282

マニラ首都圏は地方とは違う市内電話網を構成しており、5つの市内タンデム局を持っている。

6.1.1 市外交換設備

PLDTは32の市外交換局を持っている。それらの交換機はデジタル市外専用交換機とデジタル市内・市外併用交換機及びアナログ市外交換機からなっている。TELOPは5つの市外交換局を有し、デジタル市内・市外併用交換機により構成されている。

6.1.2 市内交換設備

フィリピンには約1,600の市町村があるが、電話サービス提供地域は329市町村である。交換局数は全国で323で、首都圏に54交換局、地方に269交換局がある。

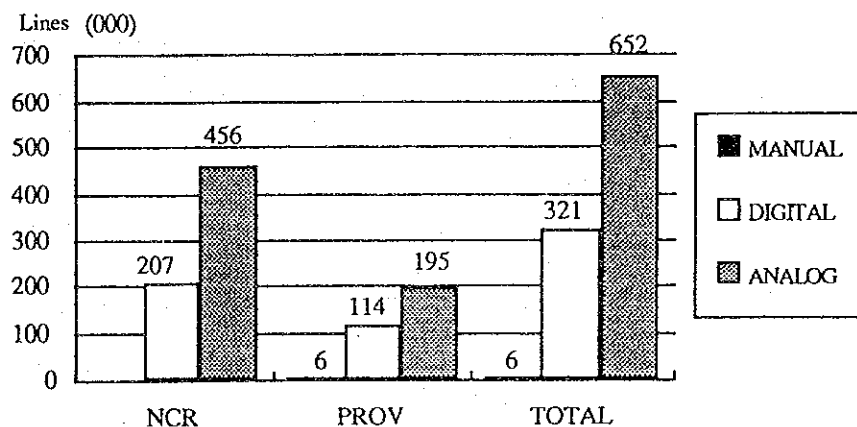
全国の電話局市内交換機数を表6.1-1に示す。

表 6.1-1 全国の市内交換機数 (92年末)

	首都圏	地方	合計
デジタル交換機	26	69	95
アナログ交換機	28	187	215
手動交換	0	13	13
合計	54	269	323

PLDT及び他の運営体はデジタル交換機の導入を図っているが、デジタル化率はNCRで31パーセント、地方では36パーセントである。マニラ首都圏と地方における交換機種別の端子数を図6.1-1に示す。

図 6.1-1 全国の既存交換設備数



出典： Information on telecommunication networks prepared by PLDT (yearend 1992)
List of telephone facilities prepared by NTC (As of March 12, 1993)

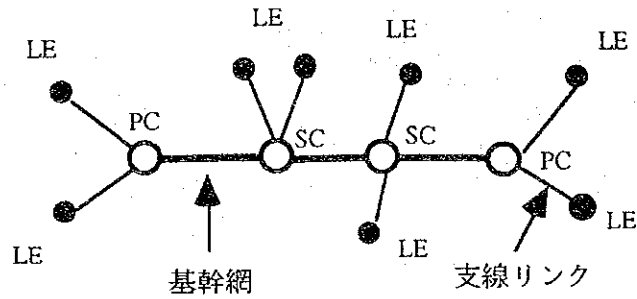
PLDTは全国の交換機端子数の88パーセント(858,437端子)を占めており、大半がマニラ首都圏である。

6.2 伝送路網

フィリピンには、2つの長距離電話網があり、一つはPLDTが運営し、もう一つは政府が網を所有し、民間会社のDIGITELが保守している。

現在の2つの長距離網の構成は、市外交換機相互間を繋ぐ基幹伝送路網と市外交換機と市内交換機を繋ぐ支線伝送路から構成されている。支線伝送路はスターネットワークを形成している。図6.2-1にその構成を示す。

図 6.2-1 長距離網の構成



(1) PLDT網

PLDT網は基幹伝送路網、市内網及びマニラ首都圏網の3つの網で構成されている。基幹伝送路網の主要ルートはほとんどデジタル無線方式で構成されている。また市内網の37パーセントはデジタル設備であり、マニラ市内中継網は、40パーセントの光伝送システムと30パーセントのPCMシステムで構成されている。基幹伝送路網のルート図を図6.2-2に示す。

(2) 政府網

政府網はプロジェクトのエリアによって、RTDP、NTP1-1、1-2、1-3の網に分かれておりNTPプロジェクトが完成すると全国23の市外交換機が接続される。現在は、RTDP網だけが運用されている。伝送設備は主にデジタル無線方式が採用されている。政府網のルート図を図6.2-3に示す。

図 6.2-2 PLDT基幹伝送路網ルート図 (1992年現在)

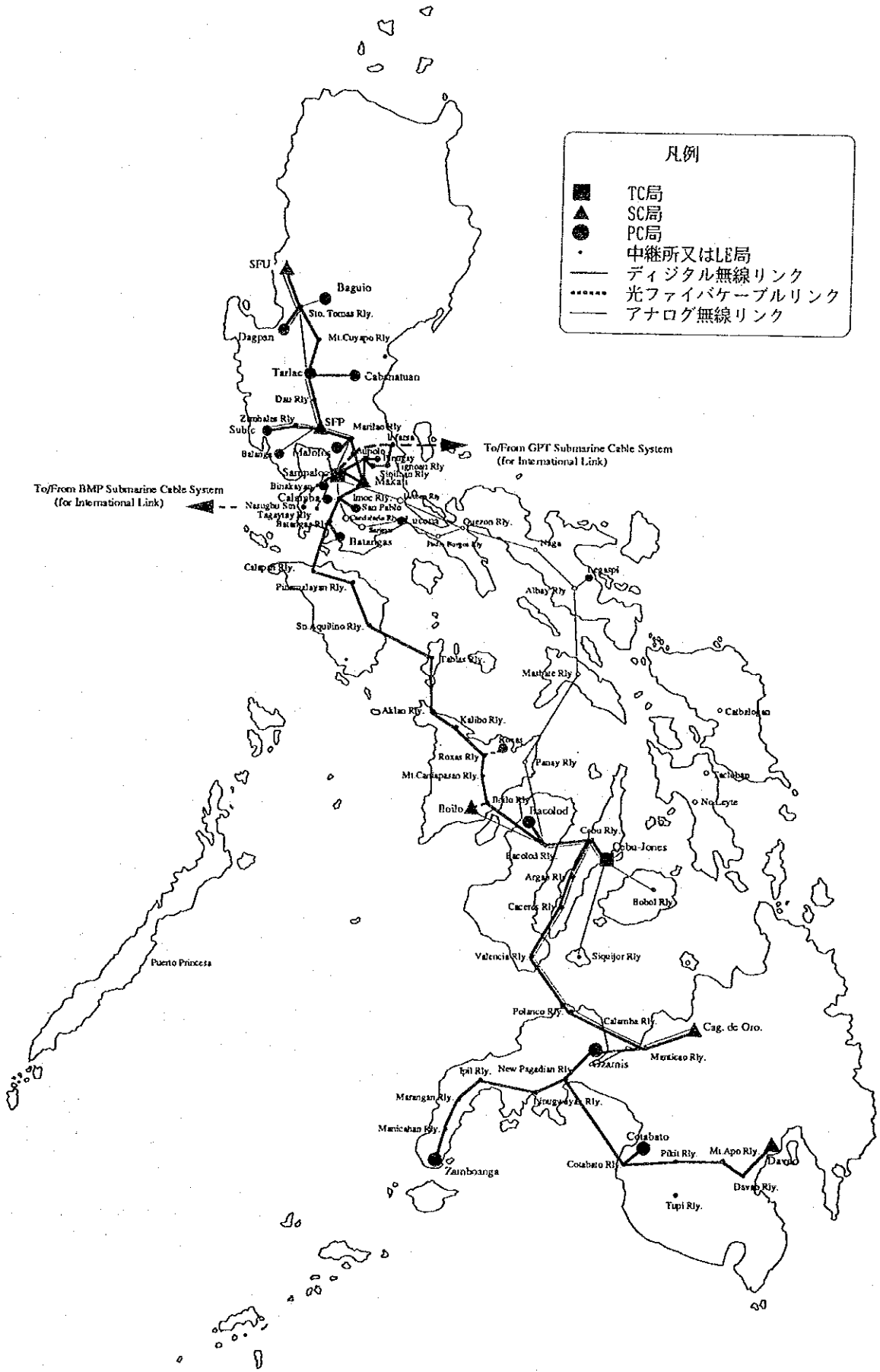
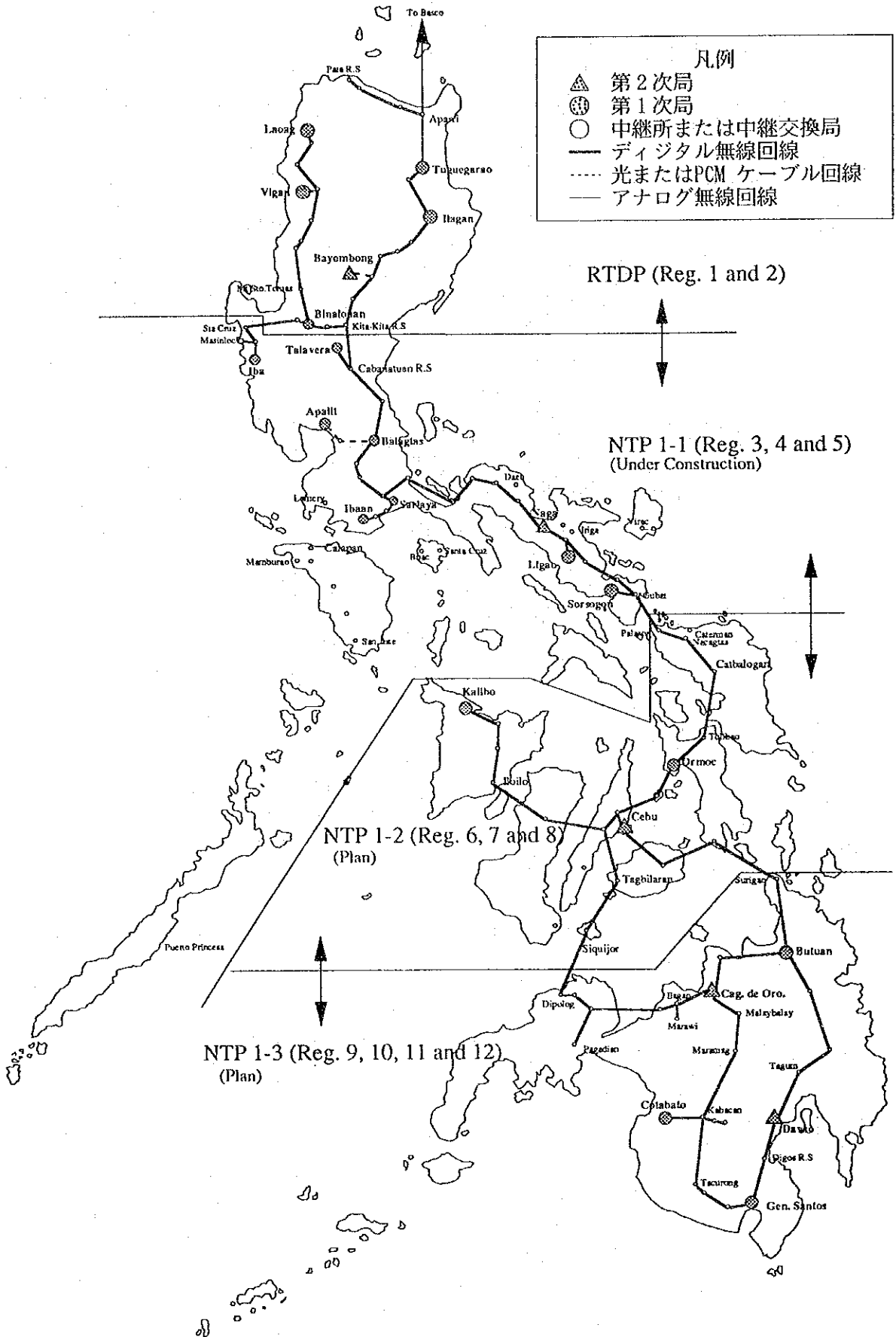


図 6.2-3 政府基幹伝送路網ルート図 (1992年現在)



6.3 局外設備

局外設備の現状は、現地踏査、収集資料及び民間電話会社等のインタビューの結果に基づく。

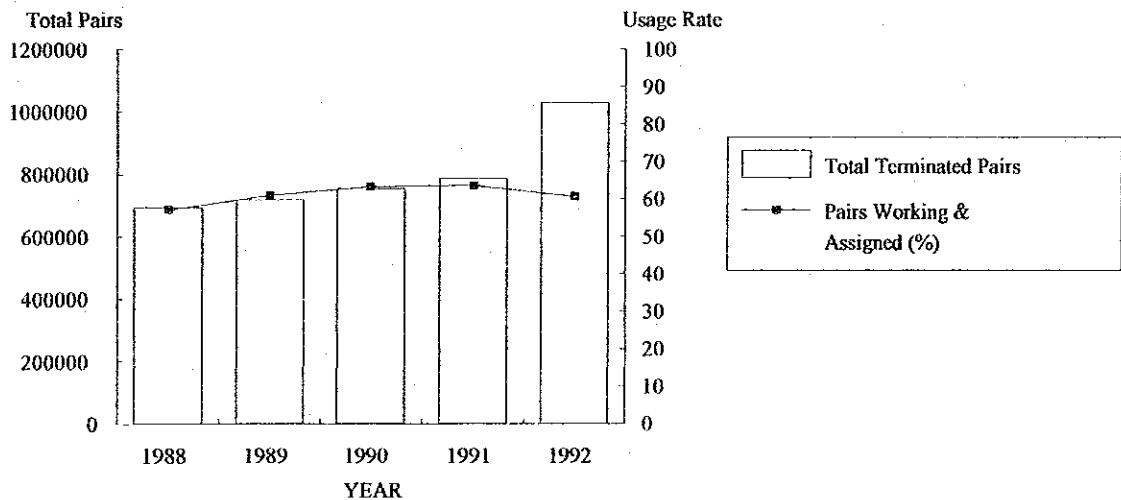
6.3.1 設備

フィリピン国の局外設備電気通信技術基準によると、架空・地下ケーブルとも発泡スチロール被覆の充填型ケーブルである事となっており、フィリピン国最大の民営電話会社であるPLDTは、該当するジェリー充填型ケーブルを1984年より導入しており、現在地下ケーブル総延長の50パーセントを超えている。

PLDTの加入者ケーブル網には現在光ケーブルは存在しないが、増大する加入者に対応して光ケーブルを加入者の設備まで敷設するプロジェクトを計画している。

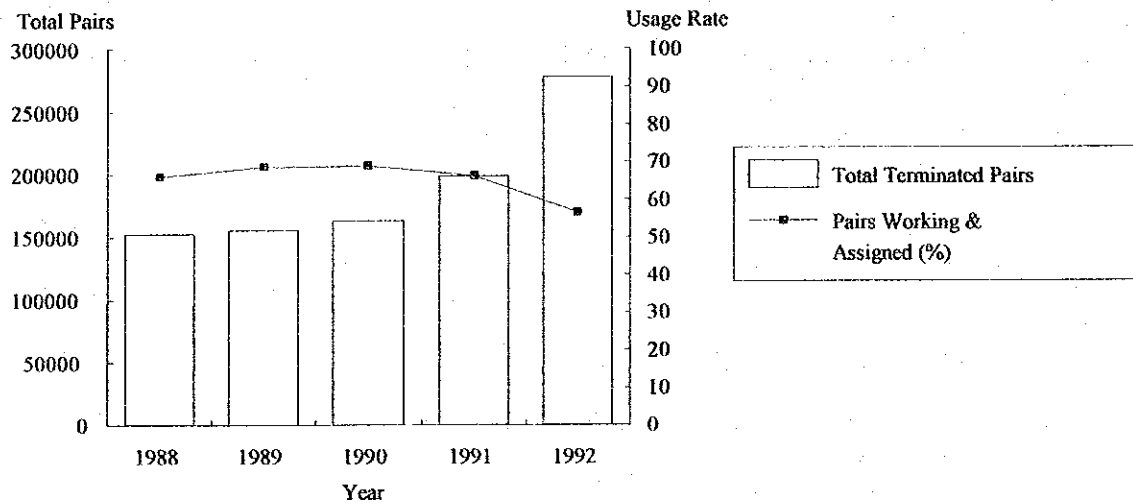
図6.3-1及び図6.3-2はPLDTの加入者ケーブル網における1次ケーブル対数と使用率の経年変化を、マニラ首都圏及びそれ以外の地方別に示す。

図 6.3-1 1次ケーブル対数及び使用率（マニラ首都圏）



出典：Information from PLDT

図 6.3-2 1次ケーブル対数及び使用率（地方）



出典：Information from PLDT

6.3.2 加入者ケーブル網

フィリピン国の加入者ケーブル配線法は、自由配線法と固定配線法の2種類である。PLDTは1989年より大都市において自由配線法を適用している。フィリピン国での電気通信プロジェクトであるNTPI-1プロジェクト及びRTDP Phase Bプロジェクトでは経済性を考慮して固定配線法を採用している。

設計期間長については、電話会社等のインタビューの結果で、ケーブル設備、土木設備とも技術基準値に適合した設備建設を行っている。

最近の電話設備の急増に対応して、PLDTでは宅内設備の設置について、直営に加えて請負契約による建設を始めている。

第7章 保守・運用の現状

7.1 保守・運用体制

電気通信網及びその保守・運用体制を以下に示す。

(1) 基幹回線網

基幹回線網は主にPLDTとTELOFにより運用されている。網管理を効率的に実施するために保守・運用センタがマニラ市のほか主な都市にPLDTとTELOFにより個別に設置されている。

(2) 支線回線網

支線回線網は基幹回線網運用会社及び地方電話会社により運用されている。

7.2 保守活動

- (a) TELOFの保守・運用体制は集中化されている。これらは主に管理・制御センタ（または支援センタ）、保守・運用センタ及びサブ保守・運用センタからなる。
- (b) PLDTの保守・運用業務は、交換機及び無線伝送網の点検、故障修理、及びサービスが提供できない時間の短縮を図るための保守支援を行っている。これらは保守・運用センタ、サービスセンタ、網管理・制御システム、伝送装置監視システム及び市外網監視センタから構成されている。
- (c) セルラ電話、テレックス、無線呼出方式、海上移動通信、及び公衆移動無線通信サービスの共有中継網の設備は民間運用会社が個々に保守・運用を行っている。

7.3 訓練

7.3.1 訓練施設

TELOFは電気通信訓練所(TTI)をマニラ市郊外に、PLDTは技術訓練センタ(TTC)をマニラ

市内に持っている。しかし、ほとんどの民間会社は訓練センターを持っていない。それゆえ訓練は通常ホテルや会社、国外の機器製造業者のオフィスで行われる。

7.3.2 訓練実施状況

(a) TELOFの電気通信訓練所では1992年には79回訓練が行われ、インストラクタ28人により民間会社の訓練生を含め1,375人の訓練が行われた。

(b) PLDTの技術訓練センターには26の教室があり、21人のインストラクタがいる。1992年には268クラス、合計4,042人の訓練を行った。

7.4 顧客サービス

7.4.1 マーケティング業務

1993年3月現在、マニラ首都圏での積滞数は61万余り、地方では19万余りである。PLDTは、CSOP（顧客サービスオーダー処理システム）と呼ばれる顧客管理のための統合コンピュータシステムを導入している。CSOPは、設備、加入者情報、料金請求等の情報を管理する能力がある。

7.4.2 料金請求・回収業務

支払期限を過ぎても電話料金の支払いがない場合には、電話の利用停止が行われる。マニラ首都圏では1992年の3月に、約24,000回線に利用停止が行われ、約23,000回線が利用停止を解除された。

電話料金の支払い方法は、電話局の窓口で現金又は小切手で支払う方法、郵送で支払う方法、支払受け付けしている銀行の本店又は窓口で支払う方法の3通りある。

PLDTは、業務平準化のため「料金月」を採用している。加入者はいくつかのグループに分けられ、それぞれのグループは別々の締切日を持つ。それに従い、加入者への料金請求業務の時期は異なる。

第8章 需要予測

8.1 加入電話

フィリピン国の関係機関により行われた既存の需要予測のレビューを行った。次にフィリピン国全体のマクロ需要予測をITUモデルを使用して行った。首都圏(National Capital Region)及びその他の地方(Region)についてロジステック成長曲線モデル及び価格弾性モデルを使用して地方ごとの需要を予測した。ムニシパリティごとの需要は、ムニシパリティごとの経済指標等が得られなかったため、地方ごとの予測需要をムニシパリティの人口に比例して配分することにより行った。

地域ごとにまとめた予測需要を表8.1-1に示す。なおムニシパリティごとの予測需要は本文Appendix 8-3に示す。予測需要及び電話普及率の要約を表8.1-2に示す。

表 8.1-1 リージョンごとの需要予測結果

Year	1994	1998	2004	2010
Total	2,806,445	3,949,791	6,342,905	9,768,909
NCR	1,377,937	1,983,068	3,014,624	4,082,717
CAR	21,914	29,296	48,552	81,119
Region 1	70,472	96,748	167,646	290,060
Region 2	41,052	51,215	74,322	109,786
Region 3	197,496	275,464	487,329	858,470
Region 4	315,565	448,861	822,902	1,496,260
Region 5	57,374	71,750	96,248	132,665
Region 6	144,853	190,731	286,029	435,084
Region 7	137,926	199,557	364,665	661,335
Region 8	49,221	60,354	81,987	114,274
Region 9	46,257	60,493	91,642	140,623
Region 10	108,389	152,403	275,935	480,205
Region 11	154,014	220,028	399,934	721,558
Region 12	40,527	53,002	60,112	71,419
ARMM	43,448	56,821	70,979	93,335

表 8.1-2 需要予測及び電話普及率

Year		1994	1998	2004	2010
Demand:	Total	2,806,445	3,949,791	6,342,905	9,768,909
	NCR	1,377,937	1,983,068	3,014,624	4,082,717
	Regional Area	1,428,508	1,966,723	3,328,281	5,686,193
Density: (demand per 100 inhabitants)	Total	4.22	5.48	7.96	11.08
	NCR	15.84	21.04	28.95	35.44
	Regional Area	2.47	3.14	4.80	7.42

8.2 他の電気通信サービス

本調査では以下のサービスについて調査した。

- (1) 電話を除く電気通信基本接続サービス
(ISDN、移動電話、パケット交換網サービス)
- (2) 網付属サービス(インテリジェント ネットワーク サービス:フリーダイヤル, VPN, CLASS等)
- (3) 専用線

これらのサービスの基本的な需要予測方法は以下の2つである。

- (1) 過去のデータを延長する。
- (2) 外国のデータを参考に成長曲線を作って当てはめる。

移動体通信を除き、上記サービスは一般に電話加入者から発生すると考えられることから、その需要は一般電話需要数を基に発生するものとした。

表8.2-1にその他の電気通信サービスの需要予測結果をまとめて示した。

表 8.2-1 その他の電気通信サービスの需要予測

サービス	単位	1992年	1998年	2004年	2010年
電話の普及目標値	回線/100人当り	1.4	3.8	6.3	10.0
電話の目標加入数	1,000加入数	887	2,703	5,038	8,768
セルラー電話		55.9	183.0	557.0	1,520.0
ページング		71.8	362.1	650.9	1,097.6
ISDN (N-ISDN)		1998年にサービス開始と仮定した。	0.08	155.5	1,572.5
ISDN (P-ISDN)			0.006	13.2	133.7
フリーダイヤル			2.0	26.1	84.2
VPN			2.6	33.7	108.7
CLASS			23.2	302.3	977.0
専用線				6.4	14.8	30.8
パケット交換			5.5	14.6	14.6

注: 1992年の数字は実績値を示す

VPN: Virtual Private Network, CLASS: Custome Local Area Signaling Service

第9章 計画のガイドライン

この章では通信セクターの開発目標について記述している。開発計画期間は1993年から2010年で、この期間を次の3期に分けている。

- (1) フェーズ A 1993年から1998年
- (2) フェーズ B 1999年から2004年
- (3) フェーズ C 2005年から2010年

各期について以下に述べる目標を設定した。

9.1 電話増設目標

公衆電話網は近代の電気通信の要である。電話普及率の増加とサービス地域の拡大目標は電気通信の現状と需要予測に基づいて設定した。

9.1.1 電話普及率

電話普及率は、1992年の100世帯当たり1.4から表9.1-1のように増加するよう計画した。

表 9.1-1 電話普及率目標

年	普及率	電話 (千)	需要数 (千)
1992	1.4	887	
1998	3.8	2,703	3,950
2004	6.3	5,038	6,343
2010	10.0	8,768	9,769

9.1.2 市内電話充足率

1992年末では、1,597の市及びムニシパリティのうち市内電話サービスが行われているのは329のみである。これは率にして20.6パーセント（カバー率）である。実施計画では各フェーズごとにカバー率の目標を表9.1-2のように設定した。詳細はAppendixに収録した。

表 9.1-2 カバー率目標

年	カバー率(%)	ムニシパリティ数
1998	45	719
2004	75	1,198
2010	100	1,597

9.2 電話網の相互接続計画

1993年に相互接続令（大統領令59号）、及び公衆電気通信事業者への相互接続実施要領（NTC令 No. 9-7-93）が発出された。しかし、電話事業者からの情報ではまだ問題点が残っている。特に回線が十分でないというのが最も大きな問題であり、本報告書でも検討する。

9.3 網のデジタル化

9.3.1 市外網

市外交換機及び伝送設備を含む網のデジタル化は高い優先度がある。1998年（フェーズA）までに全てのアナログ市外交換機及び伝送設備はデジタル化される。

9.3.2 市内網

首都圏及び主要な都市の市内交換機のデジタル化は優先度が高い。PLDTは X-6プログラムで首都圏の SXS交換機をすべて更改する計画である。本計画では SXS交換機を1998年末までに、SPC 交換機とXB交換機を2004年末までにデジタル化することにした。フェーズA末でのデジタル化率は91.6パーセント、フェーズB末では100パーセントとなる。

9.4 電話サービス品質の改善

NTCは電気通信のためのサービス基準を設定した。その目的は事業者が、最低限維持しなければならないサービス品質を設定するためである。次表にこれらの目標値の要約を示す。これらの目標は本計画による設備拡張計画により達成されるものとした。

表9.4-1 電話サービス品質目標

項目	1992	1998	2004
申し込みから設置まで4週間以内	47%	90%	98%
100加入当たりの月別故障件数	13	10	5
2日以内の故障修理完了率	92%	94%	98%
通話完了率（市外通話）	4.6-85.4%	40%	60%

注：料金苦情率と市外伝送品質の現状は不明である。これらの目標値はNTCにより将来設定される。

9.5 非電話及び新サービスの導入計画

基本電話に加え、将来、新技術を基にしたサービスの拡大が求められる。ここではフィリピンの2010年を見通した非電話及び新サービスの導入について述べる。

9.5.1 導入目標

非電話及び新サービスは一般に基本電話網が既にある地域に導入される。8章で述べたように移動通信を除いたこれらのサービスの需要は通常の電話加入者から生ずる。それ故、需要は電話加入者数に比例するものとした。

9.5.2 サービス導入計画

(1) セルラー電話サービス

セルラー電話サービスの技術は急速に発展している。設備計画は現状を基に計画した。増設目標は、2010年までの毎年の需要の90%とし、2010年末にはMUCの100%、KDCの70%及びこれらの都市を結ぶ高速道路をカバーすることとした。

(2) 無線呼出

需要は電話加入者数に比例する。供給目標は2010年までの毎年の需要の90%とし、2010年末にはMUCの100%、KDCの70%をカバーすることとした。

(3) ISDN

PLDTは1994年と1995年に各々マニラとセブで試験サービスを計画している。導入計画はこの試験サービスの結果による。本計画では、デジタル交換機、デジタル伝送システムそしてCCS NO.7信号方式が必要なため、商用開始を1998年とした。導入地域はこれらのデジタル交換機のある地域に限られる。先ず最初に首都圏とセブに1998年に導入し、次いでMUCに2004年、KDCに2010年までにその地域の需要に合うよう計画した。

(4) インテリジェント・ネットワーク

インテリジェント・ネットワークは21世紀の電気通信の推進力である。トールフリー・ダイアリング、プレミアム・レート・サービス、ヴァーチャル・プライベート・ネットワーク、自動変換課金、そしてカスタム・ローカル・エリア・シグナリング・サービス等のサービスがこれにより実施される。

インテリジェント・ネットワークの心臓部はサービス管理機能であり、これはマニラに置くこととする。サービス・コントロール機能は当初マニラに置き、第二段階でセブに増設する。第三段階で再びマニラに設置することにした。実施計画では首都圏とセブに1998年に導入し、次いでMUCに2004年、KDCに2010年までにその地域の需要に合うよう計画した。

(5) 専用線

デジタル専用線はデータ通信に広く使用されるようになってきた。需要は電話回線数に比例している。設備計画は電話回線数を基に需要に合うよう計画した。

(6) パケット交換網

このサービスはフィリピンでは既に行われている。業務のコンピュータ化により急速にデータ通信が伸びてきた。2004年にISDNパケット交換サービスをNCR, MUCおよびKDCで開始する。それ故2004年以降パケット交換加入者はISDN網に移ると思われる。

9.6 次世代移動通信システム

現在、第二世代の移動通信システムが広まりつつある。これらは時分割マルチアクセス技術を使用したデジタル・セルラー／コードレス通信システムである。これらのシステムの開発により、2000年までの急激に伸びる移動通信の需要は満足されると信じられている。そしてこれは将来のパーソナル通信サービスへの橋渡しの役を負っている。

2000年以降に来る第三世代の移動通信システムのために国際標準の「将来の公衆陸上移動通信システム (FPLMTS)」が期待されている。この第三世代のシステムは2000年以後の需要を満たすと考えられている。

電気通信の基盤はPHP (簡易形携帯電話システム) 技術により固めることができる。

PHP方式のメリット及びそのシステム容量を考慮すると、人口密度の著しく高いマニラ市に将来導入することが考えられる。

9.7 保守・運用

9.7.1 電気通信網保守・運用体制

フィリピンでは電気通信網は事業者により個別に保守・運用されている。一方、ユーザには効率的で、安全かつ信頼されるサービスを提供しなければならない。これは相互接続された複雑な網では容易ではない。最適な網の監視・制御システムを第13章で考慮し、検討する。

9.7.2 保守作業の集中化

電話設備は急速に全国に拡大されるので、加入者系設備の保守作業も増加する。地方電話会社はサービス品質を維持するために、財政難にかかわらず増員しなければならない。保守作業の改善のため本調査で、集中保守センタの設置を考慮・検討する。

9.7.3 要員計画

2010年までに毎年大量の要員増が必要となる。しかし、大量の要員、特に技術者及び技能工、大学及び技術専門学校の卒業生を雇用するのは容易ではないが必要となる。

本調査では、2010年までの設備計画を基に必要要員数を算出する。

9.7.4 訓練計画

フィリピンのほとんどの電話会社は自社で職員の訓練を行っている。しかし、各社ごとに保守・運用要員を訓練することに困難な問題がある。本調査では、適当と思われる訓練手段を考慮・検討する。

第10章 トラヒック予測

この章では、予測年1998年、2004年および2010年の単一網としての対地別トラヒック予測について述べている。

10.1 予測手法

本調査では、企業秘密に属する時系列トラヒックデータの収集が困難であったため、重力モデルによる予測手法を採用した。このモデルは、交換局間の距離に基づく親密係数により2点間の予測トラヒック量を算出するものである。

10.2 加入者呼率の推定

将来の加入者呼率は、下記に示す項目を考慮し推定した。

- (1) 基礎データとして、PLDTの現状の加入者呼率を将来の市内及び市外呼率推定に使用した。
- (2) リージョン5、8及び12については基礎データがないため、隣接するリージョン6、7及び11のデータをそれぞれ使用した。
- (3) 国際通話の市外通話に対する比率は、PLDTの現状データを使用した。
- (4) リージョンごとの将来の加入者呼率の推定は、フェーズごとの予測加入者数の伸び率により推定した。

なお、トラヒック予測の際に使用した加入者呼率予測値を表10.2-1に示す。

10.3 予測年のトラヒックマトリクス

PC間のトラヒックは、予測された加入者数及び市外の加入者呼率により、各フェーズごとに予測した。予測年1998年、2004年及び2010年でのトラヒックマトリクスは、Appendix 10-1、10-2及び10-3に示されている。また、市内交換機(RSU/RLU)からの市内、市外トラヒックについても同様に予測加入者数及び加入者呼率により予測しており、その結果についてはAppendix 12-2 に示している。

表 10.2-1 加入者呼率（発信）

単位：erl

区域	フェーズ A (1998)			フェーズ B (2004)			フェーズ C (2010)		
	市内	市外	国際	市内	市外	国際	市内	市外	国際
NCR	0.0662	0.0015	0.0000	0.0609	0.0014	0.0000	0.0573	0.0013	0.0000
I	0.0501	0.0075	0.0027	0.0418	0.0068	0.0024	0.0313	0.0061	0.0022
II	0.0503	0.0053	0.0019	0.0445	0.0049	0.0018	0.0364	0.0045	0.0016
III	0.0481	0.0105	0.0030	0.0398	0.0094	0.0026	0.0294	0.0084	0.0024
IV	0.0419	0.0070	0.0029	0.0343	0.0062	0.0026	0.0249	0.0055	0.0023
V	0.0432	0.0072	0.0030	0.0387	0.0068	0.0028	0.0326	0.0064	0.0026
VI	0.0840	0.0076	0.0026	0.0729	0.0070	0.0024	0.0581	0.0064	0.0022
VII	0.0997	0.0041	0.0019	0.0812	0.0036	0.0017	0.0588	0.0032	0.0015
VIII	0.1035	0.0042	0.0020	0.0928	0.0040	0.0019	0.0779	0.0037	0.0017
IX	0.0744	0.0053	0.0028	0.0644	0.0049	0.0026	0.0512	0.0045	0.0024
X	0.0522	0.0061	0.0018	0.0429	0.0054	0.0016	0.0316	0.0048	0.0015
XI	0.0891	0.0099	0.0015	0.0730	0.0088	0.0014	0.0531	0.0078	0.0012
XII	0.0908	0.0101	0.0016	0.0834	0.0098	0.0015	0.0739	0.0095	0.0015

注

- 1 推定はPLDT社のデータによる。
- 2 REGION 5, 8, および12のデータは隣接するREGION 6, 7, および 11のデータを使用。
- 3 市外呼率に自PC折り返しのトラフィックは含まない。
- 4 NCRの国際呼率は市内交換機からの国際直通回線により運ばれるため0になっている。

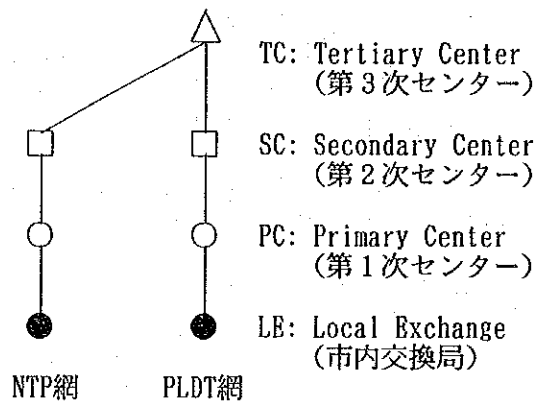
第11章 電気通信網計画

電気通信網計画の策定に当たっては2010年までの需要を満たす網の規模及び投資額等を想定するため単一網で計画した。

11.1 網構成

2つの全国市外網があり、PLDTとNTP(建設中)は図11.1-1に示すように相互接続されることになっている。

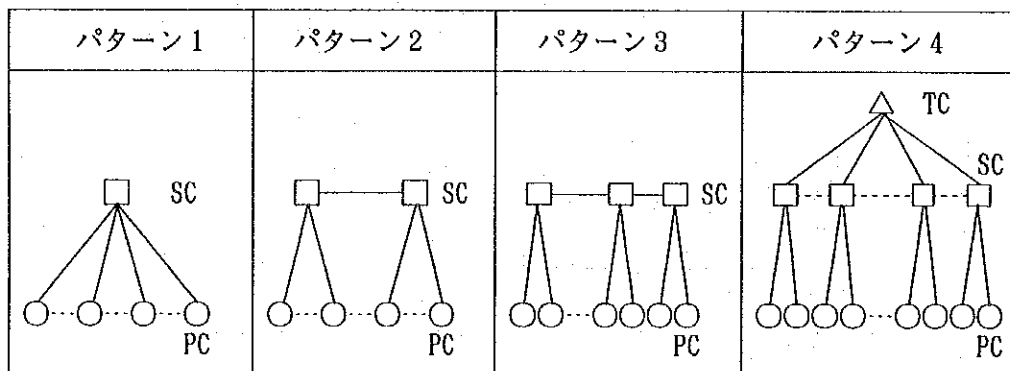
図 11.1-1 網構成



11.1.1 網構成の最適化

2010年の予測トラヒックに基づき、図11.1-2に示すように4通りの網構成のパターンを比較評価の対象として選んだ。

図 11.1-2 網構成の検討パターン



—— 基幹ルート
 斜めルート (High Usage: H. U.)

コストにほとんど差がないが、パターン2が網も単純でコストも最も安く、本調査ではこの網構成を採択した。最近、長距離網での伝送コストは安くなってきており、距離による影響は少なくなっている。網最適化においては、運用、保守の簡易性がより重要な要素になっている。

11.1.2 電話網の区域

区域の設定は出来る限り行政区域と整合をとることが効果的である。本計画では、次に示すように区域を設定して、網計画を作成した。

- (1) 市内加入区域-----ムニシパリティ----- 1600 (遠隔制御局を含む)
- (2) PC区域-----プロビンス----- 72
- (3) SC区域-----メトロマニラとセブ----- 2

11.2 ルーティング計画

以下のように、幾つかのルーティング方法がある。

- (1) 固定ルーティング (ステップバイステップ交換機用)
- (2) 迂回ルーティング (クロスバー、SPC システムの交換機用)
- (3) ダイナミックルーティング (状況により、最適なルートを選択する最も融通性のあるもので、世界的にはまだ試験段階である)

本調査では迂回ルーティングによる遠近選択法 (Far-to-near Routation) を市外ルーティング計画に採用した。

11.3 交換網計画

通信網施設に必要な交換機容量は需要、予測トラヒック、電話架設計画、局舎の規模により決定する。

11.3.1 市外交換機

- (1) 市外交換局は主にプロビンスの首府に設置する。
- (2) 市内、市外交換機の呼量が4,000アールン以下のトラヒックしかないプロビンスには市外交換機は置かず、隣接のプロビンスの市外交換局に集束することとした。

11.3.2 市内交換機

市内交換局はムニシパリティ単位とした。適用する交換機はその（計画時での）回線規模により以下のように定めた。

表 11.3-1 加入回線規模と適用交換機

交換機の種類	規模（回線）
市内交換機(LS)	3,000 以上
遠隔制御交換装置(RSU)	301 ~2,999
遠隔集線装置(RLU)	300 以下

11.4 番号計画

番号の種類は次のように分けられる。

OABCタイプ————— 基本的に加入者に接続するための番号

(市内番号のABCタイプを含む)

1XY タイプ————— 一般電話利用者のための特殊サービス用

*XYと#XY タイプ —— プッシュボタンダイヤル信号を持つプッシュボタン電話利用者のための特殊サービス用

番号計画は将来50年以上の期間にわたる電話の需要、新サービスの番号容量を考慮して、論理的に計画されるものである。図11.4-1はフィリピンの番号割り当ての原則をまとめたもので、これに従って計画した。

表 11.4-1 番号割り当て計画

A \ B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	*	#
1	特殊サービス用及び通信事業者あての特殊番号 (1XY)										プッシュボタン信号端末の特殊サービス用	
2	市内呼加入者番号用 (XXX XXXX)											
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
0	市外通話と移動体電話用									"00"		
*	主に蓄積プログラム制御(SPC) 交換機の駆動/停止を伴うサービスに予定											
#												

注： A: ダイヤルされる第1桁数字
 B: ダイヤルされる第2桁数字
 "00" 国際通話識別番号

11.5 信号方式

フィリピンのPSTNの信号方式には直流方式、MFC R2方式、共通線信号方式CCS No.7の3種類がある。デジタル化に伴い、CCS No.7が普及しつつある。CCS No.7においては通話路との関係において、対応方式と非対応方式がある。網の将来の大規模化に対しては非対応方式が適しており、PLDTはこの非対応方式をすでに採用し拡張を計っている。

11.6 同期方式

網同期は高品質デジタル通信を形成する要である。PLDTはすでにメトロマニラのマカティに同期の主局を置く同期網計画を作成している。本計画では災害時を想定し、もう一つの準主局をセブに置くことを計画した。

11.7 相互接続

大統領令59号の「相互接続令」及びそのガイドラインであるMC No. 9-7-93の「公衆電気通信事業者の相互接続の実施要領」は相互接続について規定をしている。

しかし上記指示を守るためには、さらに幾つかの問題がある。以下に幾つかの解決方法を提案をする。

(1) 相互接続と網の規模

(a) 各事業者は経済的な網を作るために、数千以上の加入者を持ったフランチャイズ区域にすること。

(b) そして、小さい地域には遠隔制御交換機(RSU, RLU)を設置する。

(2) 責任ある保守

各事業者は網の相互接続点まで、責任を持って施設の保守をすること。また相互接続回線の故障時を想定して、独立の無線または衛星による連絡回線（ホットライン）を用意する。

(3) 相互接続呼に対するメーターの採用

公正な料金決済をするため、メーターを導入して、相互接続呼が網をどのくらい使ったかを計量し、これにより決済することを勧める。

11.8 技術基準

技術基準（MC No. 10-16-9）はITUの勧告に基づいて、すでに全デジタル通信の技術基準についても規定している。現在ITUではISDNの新技术、サービスに対するいくつかの項目について更に研究している。しかしITU勧告にはいくつかの選択があり、さらにデジタル化に伴い、相互接続等で、各国独自の規格を定める必要が生じるので、電気通信事業者、製造業者、利用者代表、そして政府機関から構成する技術標準化機関を設立し、フィリピンの電気通信分野の標準化の研究をするよう勧める。

11.9 回線算出

必要な回線数は各フェーズの予測トラヒックにより、次の条件に基づき、アーランB式または等価ランダム法により算出した。

- (1) 20アーラン以下の場合、トラヒックは中継交換機経由とする。
- (2) 100 アーラン以上の場合、無条件に直通回線を設定する。
- (3) それ以外はLTC(Last Trunk Capacity)による経済比較により決定する。
- (4) 技術基準 (MC 10-16-90) に基づいたサービス品質を確保するようにする。

回線算出の結果はAppendixの12-2に示す。

11.10 伝送路網計画

伝送路網計画は、全国を一つの網として作成し、現状の伝送システムを使用することにして計画した。

(1) 伝送路網設計方針

統合網を機能的に以下の2つの網に分類した。

(a) 長距離伝送路網

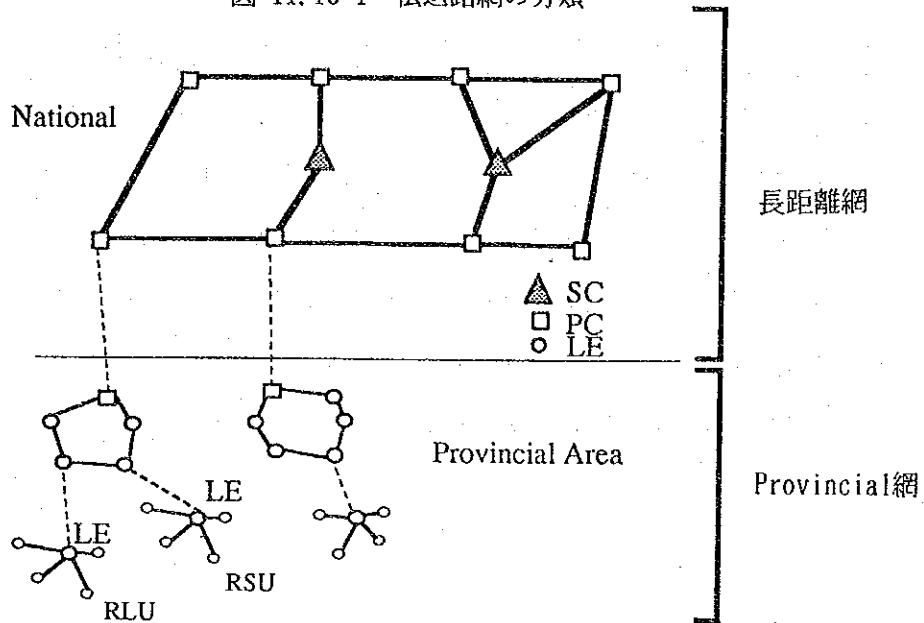
信頼性の向上を図るため、ラダー（梯子型）ネットワーク及びループネットワークで構成する。また、回線容量の大きい対地についてはSDH方式を導入する。

(b) プロビンス内の伝送路網

市外局と市内局間(PC-LE)は基本的にループネットワーク、市内局とリモート局間(LE-RSU-RLU)はスターネットワークで構成する。

伝送路網の分類を図11.10-1に示す。

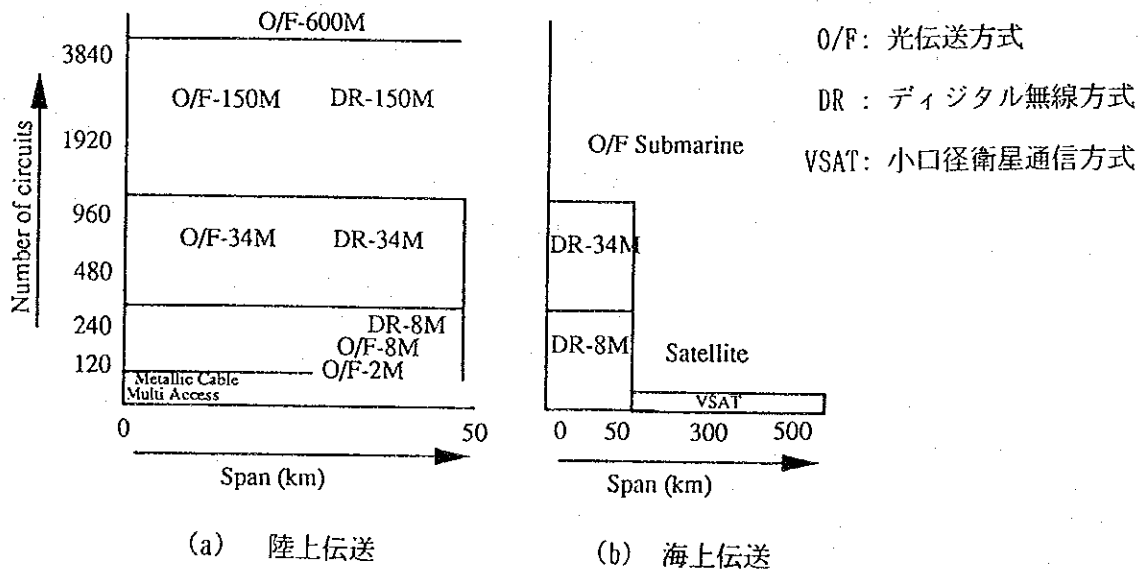
図 11.10-1 伝送路網の分類



(2) 伝送方式適用標準

伝送方式の適用標準は、地理的条件、信頼性、コストを総合的に勘案し、決定する必要がある。図11.10-2に示す適用標準を本計画の適用標準として使用した。

図 11.10-2 伝送方式適用標準



第12章 電気通信設備計画

12.1 交換設備

電話サービス普及市町村数は、フェーズAで450、フェーズBで479、フェーズCで399それぞれ増え、フェーズC末で全市町村で電話サービスが実施される計画である。

12.1.1 拡張計画

(1) 市内交換設備

市内交換機の拡張端子数は、全国でフェーズAで2,077千端子、フェーズBで2,550千端子、フェーズCで4,116千端子増設される。

(2) 市外交換設備

全国における市外交換設備の増設数はフェーズAで26,986回線、フェーズBで33,016回線、フェーズCで66,774回線となる。

12.1.2 設備更改計画

(1) 市内交換設備

フェーズAですべての手動設備及びSXS設備(403,235端子)、フェーズBですべてのXB及びアナログSPC設備(255,562端子)を取り替える。デジタル交換設備の更改は耐用年数を考慮し、1992年までに設置した設備をフェーズCで(321,380端子)取替を計画した。

(2) 市外交換設備

アナログ設備をフェーズAで、またデジタル市外交換設備は耐用年数を考慮してフェーズCで(11,850回線)取替える。

12.1.3 交換設備のデジタル化率

アナログ交換設備の更改をフェーズA、Bで計画することにより、デジタル化率は92年末の32.8%からフェーズA末で91.6%、フェーズB末で100%となる。

12.1.4 投資額

交換設備の拡張・更改計画の投資額を表12.1-1に示す。

表 12.1-1 交換設備の拡張・更改計画の投資額

		Phase A		Phase B		Phase C	
		端子数	費用	端子数	費用	端子数	費用
拡張計画	市内交換	2,077	1,429	2,550	1,782	4,116	2,859
	市外交換	-	52	-	56	-	123
小計		-	1,481	-	1,838	-	2,982
更改計画	市内交換	403	181	255	115	321	144
	市外交換	-	1	-	0	-	8
小計		-	182	-	115	-	152
合計		-	1,663	-	1,953	-	3,134

端子数； 千端子
費用； 1,000 USドル

12.2 伝送設備

伝送路網計画に従って設計した結果を設備計画に示す。設備の増設単位は2Mパスで算出し、長距離伝送路網とプロビンス伝送路網に分けてコスト算出した。

12.2.1 長距離網設備

各フェーズ毎の2Mパス数を表12.2-2に、又2010年の各区分毎の2Mパス数を図12.2-1に示す。

12.2.2 プロビンス網設備

各フェーズ毎の2Mパスを表12.2-1 に示す。

表 12.2-1 プロビンス網設備
(単位:2Mパス)

	フェーズA	フェーズB	フェーズC	TOTAL
CAR	31	47	108	186
1	134	174	311	619
2	68	107	130	305
3	269	462	735	1466
4	299	544	1007	1850
5	60	153	186	399
6	142	272	391	805
7	62	216	324	602
8	36	131	233	400
9	21	84	131	236
10	80	161	273	514
11	110	229	477	816
12	43	63	102	208
ARMM	17	39	120	176
Total	1372	2682	4528	8582

12.2.3 投資額

伝送設備の拡張・更改計画の投資額を表12.2-2に示す。

表 12.2-2 伝送設備の投資額

(in US \$000)

Long Distance	Phase A		Phase B		Phase C	
	Expand	Replace	Expand	Replace	Expand	Replace
No. of Paths	2,320	76	2,691	86	5,626	1,959
Cost	336,400	11,020	390,195	12,470	815,770	284,055
Phase Cost	347,420		402,665		1,099,825	
Total	1,849,910					

Province	Phase A		Phase B		Phase C	
	Expand	Replace	Expand	Replace	Expand	Replace
No. of Paths	1,372	-	2,682	-	4,528	-
Phase Cost	440,412	-	860,922	-	1,453,488	-
Total Cost	2,754,822					

	Phase A	Phase B	Phase C
Phase Cost	787,832	1,263,587	2,553,313
Total	4,604,732		

2-Mb/s Path cost: Long distance --- \$ 145
: Provincial --- \$ 321

12.3 局外設備

12.3.1 増設計画

一般電話の増設工程は充足計画数を基に専用回線等その他の必要回線数(3%)、ケーブル分岐損(70%)を考慮して地方(Region)ごとの1次ケーブル心線数をフェーズごとに算出した。

充足計画数は、交換設備計画の結果に基づき、交換局(LS)収容及び遠隔加入者設備(RSU)、遠隔集線設備(RLU)に収容される加入者数にグループ分けし、各々のグループごとに増設計画を策定した。

表12.3-1に地域別、フェーズ別にまとめた1次ケーブルの増設対数を、表12.3-2に投資額を示す。

表 12.3-1 1次ケーブルの増設対数

(Unit: Pairs)

	Phase A			Phase B			Phase C		
	Large Area	Small Area	Total	Large Area	Small Area	Total	Large Area	Small Area	Total
Total	2,231,392	440,792	2,672,184	2,819,403	616,367	3,435,769	4,731,304	756,035	5,487,339
NCR	1,742,370	0	1,742,370	1,809,656	0	1,809,656	1,571,623	0	1,571,623
Region Total	489,022	440,792	929,814	1,009,747	616,367	1,626,114	3,159,681	756,035	3,915,716
CAR	676	1,948	2,624	8,067	8,790	16,856	25,473	39,153	64,626
Region I	6,312	29,368	35,679	25,315	38,661	63,976	105,458	90,111	195,569
Region II	5,617	21,490	27,107	8,508	18,338	26,846	17,191	49,660	66,852
Region III	101,704	70,017	171,721	165,056	62,582	227,638	582,286	0	582,286
Region IV	142,422	131,328	273,750	346,878	75,682	422,560	1,013,989	66,351	1,080,340
Region V	9,667	14,898	24,565	12,909	31,827	44,736	24,805	47,190	71,995
Region VI	31,753	46,778	78,531	55,553	69,132	124,684	170,400	93,388	263,789
Region VII	27,957	23,696	51,653	115,754	83,044	198,798	392,432	89,775	482,206
Region VIII	5,292	4,641	9,933	9,117	25,711	34,828	22,282	51,604	73,886
Region IX	7,056	7,750	14,806	19,172	33,534	52,706	33,494	55,069	88,563
Region X	48,319	23,286	71,606	79,155	66,731	145,887	237,275	105,020	342,294
Region XI	84,770	43,978	128,748	155,288	67,396	222,684	509,221	0	509,221
Region XII	13,136	11,649	24,784	3,733	14,623	18,356	8,288	26,032	34,320
ARRM	4,342	9,966	14,308	5,242	20,317	25,559	17,088	42,681	59,769

表 12.3-2 増設計画の投資額

(Unit: 1,000 US\$)

	Phase A			Phase B			Phase C		
	Large Area	Small Area	Total	Large Area	Small Area	Total	Large Area	Small Area	Total
Total	985,003	252,953	1,237,957	1,244,569	353,708	1,598,277	2,088,540	433,858	2,522,398
NCR	769,134	0	769,134	798,836	0	798,836	693,761	0	693,761
Region Total	215,869	252,953	468,822	445,733	353,708	799,441	1,394,778	433,858	1,828,636
CAR	298	1,118	1,417	3,561	5,044	8,605	11,245	22,468	33,713
Region I	2,786	16,853	19,639	11,175	22,186	33,361	46,552	51,711	98,263
Region II	2,479	12,332	14,812	3,756	10,523	14,279	7,589	28,498	36,087
Region III	44,895	40,180	85,075	72,861	35,913	108,774	257,038	0	257,038
Region IV	62,869	75,364	138,233	153,123	43,431	196,553	447,605	38,076	485,682
Region V	4,267	8,549	12,816	5,699	18,264	23,963	10,950	27,081	38,030
Region VI	14,017	26,844	40,860	24,523	39,672	64,195	75,220	53,592	128,812
Region VII	12,341	13,598	25,939	51,097	47,656	98,753	173,231	51,518	224,749
Region VIII	2,336	2,663	4,999	4,025	14,755	18,779	9,836	29,614	39,450
Region IX	3,115	4,447	7,562	8,463	19,244	27,707	14,785	31,602	46,387
Region X	21,330	13,363	34,693	34,942	38,294	73,236	104,740	60,267	165,007
Region XI	37,420	25,237	62,657	68,549	38,676	107,225	224,785	0	224,785
Region XII	5,798	6,685	12,483	1,648	8,391	10,039	3,658	14,939	18,597
ARRM	1,917	5,719	7,636	2,314	11,659	13,973	7,543	24,493	32,036

12.3.2 整備取替計画

局外設備は自然環境や社会環境から影響を受けやすく、長い年月にわたって徐々に劣化していく。従って、設備の品質を保つとともに将来における保守費用の増加を防ぐために老朽設備や劣化設備を取り替えていく必要がある。

本長期計画では、1992年における既存設備を計画期間中に均等に更改することで取替計画を策定した。各フェーズごとの取替工程と費用の概要を表12.3-3に示す。

表 12.3-3 整備取替計画の概要

(Unit: Pairs and 1,000 US\$)

	Phase A		Phase B		Phase C		Total	
	Cable Pairs	Cost	Cable Pairs	Cost	Cable Pairs	Cost	Cable Pairs	Cost
Total	435,165	192,095	435,165	192,095	435,165	192,095	1,305,494	576,284
NCR	294,593	130,042	294,593	130,042	294,593	130,042	883,778	390,126
Region Total	140,572	62,053	140,572	62,053	140,572	62,053	421,716	186,158

12.4 非電話サービスと新サービス

9.5節の導入計画に基づいて、非電話サービスと新サービスの施設計画を作成した。結果を表12.4-1に示す。

表 12.4-1 非電話サービスと新サービス施設計画

サービス	単位	1998年	2004年	2010年	合計
セルラー電話	1,000加入回線	164.7	336.6	922.6	1,423.9
ページング	1,000加入回線	325.9	259.9	473.8	1,059.6
N-ISDN	1,000加入回線	0.05	120.5	1,020.3	1,140.8
P-ISDN	1,000加入回線	0.004	10.2	86.7	96.9
インテリジェント ネットワーク	NSSPの台数 NSPの台数	1 1		1 1	1 3
専用線	1,000加入回線	5.0	9.8	21.1	35.9
パケット交換	1,000加入回線	4.1	8.1	0	12.2

注：セルラー電話とページング欄は更改を含む
 ISDNとインテリジェント ネットワーク は1998年にサービス開始するものと想定した。
 N-ISDNとは64Kb/sの基本速度の狭帯域ISDNである。
 P-ISDNとは2.048 Mb/sのスピードのISDNである。
 NSSP: Network Service Support Center
 NSP: Network Service control Point

12.5 投資額

表12.5-1に各設備別、各フェーズ別にまとめた投資額を示す。

表 12.5-1 設備別投資額

(Unit: Million US \$)

	Phase A	Phase B	Phase C	Total
Switching	1,662	1,954	3,135	6,751
Transmission	788	1,264	2,553	4,605
Outside Plant	1,430	1,790	2,714	5,934
Sub Total	3,880	5,008	8,402	17,290
New Services				
CMTS	430	878	2,406	3,714
Radio Paging	691	551	1,005	2,247
ISDN	4	67	113	184
Intelligent Network	4	1	1	6
Packet Switching	3	7	0	10
Sub-total	1,132	1,504	3,525	6,161
Total	5,012	6,512	11,927	23,451

第13章 保守・運用計画

電気通信網の信頼性を確保するために、保守・運用計画を公衆電気通信網に焦点を当て策定した。

13.1 電気通信網管理システム

フィリピンの電気通信網は数社の網で構成されており、事業者により個別に保守・運用されている。また、これらの網は相互に接続されているため、効率的な網管理システムの確立が望まれている。このため効率的な網管理システムを考慮し検討した。

(1) 基幹回線網管理システム

現在、基幹回線網は2つの網で構成され、2社の電気通信事業者により個別に運用されている。また、これらの網は相互に接続されているため、幾つかの問題点が存在している。

この問題点の解決のための改善案を次に示す。

- (a) 電気通信網の統合管理センタの設置
- (b) 事業者間の情報ホットラインの設置
- (c) 事業者間の支援体制の確立

基幹回線網のり障時間の短縮を図るために事業者間の連絡体制の強化を図ることが必要である。このため、上記の(b) および(c) の実施を提言する。

(2) 支線回線網管理システム

支線回線網も基幹回線網と同様に重要な役割を担っており、その保守はPLDT、政府系の会社および地域電話会社により個別に行われている。2010年までには大量の交換機が国内に設置されるので様々な保守・運用上の問題が発生する。その改善案を次に示す。

- (a) 支線回線網の統合保守・運用センタの設置
- (b) 情報ホットラインの設置
- (c) フランチャイズ・エリアの統合

支線回線網のり障時間の短縮を図るために事業者間の連絡体制の強化を図り、地域電話会社の保守稼働の低減を図るために、上記の(b) および(c) の実施を提言する。

13.2 加入者系設備の保守

本プロジェクトにより電話サービス地域は全市町村にまで拡大され、加入者数も急激に伸びる（約 877万加入）。この需要を満たすために大量の加入者系設備の増設が必要になる。ほとんどの地域電話会社は大きな設備投資が必要となり、この加入者系設備の建設・保守のため大量の要員増（約48,000人）が必要となる。全国に適正に配置する加入者系設備のための集中保守・運用センタは、この地域電話会社の建設・保守作業を行うことができるため、設置を実行に移すことを提言する。

13.3 要員計画

網の拡張に伴い、大量の交換設備、伝送無線設備および加入者系設備が設置される。これらの設備の円滑な保守・運用のためと良好な品質のサービスを提供するために、最適な数の要員を雇用しなければならない。

電話加入者数と従業員数の相関曲線を基に、電話加入者数から必要な要員数を算出した。2010年までに増設される788万回線の保守・運用のために48,000人が新たに必要になる。表13.3-1に2010年までに新規に必要な要員数を示す。

表13.3-1 新規に必要な要員

項目	フェーズA	フェーズB	フェーズC	合計
加入者数（千回線）	2,703	5,038	8,768	
新規に必要な要員（千人）	11	16	21	48

13.4 訓練計画

人材育成は円滑な保守・運用を行うためには必須であり、以下のことを積極的に実施することを提言する。

- (a) OJTの推進
- (b) 訓練センタの拡張
- (c) メーカーによる訓練の拡大

- (d) PLDTおよびTELOFの訓練センターにおける訓練の拡大
- (e) PLDTおよびTELOFの訓練センターのインストラクター派遣による各地域で実施する訓練の推進
- (f) 効果的な訓練の実施（指導者訓練、技術者訓練、作業員訓練、新規社員訓練）
- (g) 各会社ごとの訓練センターの新設

第14章 財務・経済分析

14.1 財務分析の目的と前提条件

この財務分析の目的は、前章までで策定した電気通信網整備計画を実行するために必要な費用と得られる財務的収益を予測して財務的内部収益率(FIRR)を求め、本計画の財務評価を行うことである。

前提条件は以下の通りとする。

- (1) 投資額、電話回線数等の設備関連数値は、第12章設備計画に従う。
- (2) 建設期間は1993年から2010年までの18年間、運転期間は2012年までの20年間とする。
- (3) 外国為替レートはUS\$1=25ペソとする。
- (4) 為替変動、埋没価格、インフレーションは考慮しない。

14.2 収入予測

収入予測は、原則的に現行の料金体系に基づく。

- (1) フィリピンにおける住宅比率は、徐々に増加し、2010年には70%程度に達するとする。
- (2) 市内電話料金は、マニラとルソンの料金をそれぞれ、首都圏と地方の料金と見なす。
- (3) 国内長距離通話料金はサンプリングによって得られた実際の通話単金を利用する。
- (4) 国際通話については、総トラヒック量はマレーシア並に増加するが、1回線当りの収入は、3分の1程度に低下するとする。
- (5) 電話設置料、移転料、電話帳広告収入等の収入は、収入の1.4%とする。
- (6) 貸倒引当金は、収入の1.7%とする。

14.3 支出予測

18年間の建設期間中の、総回線数は877万回線、設備投資額は173億米ドルであり、その中に交換設備、伝送設備、線路設備、電力設備、局舎等を含むが、詳細は第12章「設備計画」による。

保守運用費は、主要な運営体実績値に基づき1992年で1回線当り年額22,000ペソとし、

第13章「保守運用計画」に従って効率が向上するとする。

運転資金は、主要な運営体の過去10年間の実績の加重平均である収入の26%とする。フランチャイズ税は、現行法に基づき収入の3%とする。

14.4 財務分析

FIRRは11.67%、うち首都圏と地方はそれぞれ、12.82%、10.39%となった。当初7年間は、キャッシュフローはマイナスとなり、必要資金額は、最大で年額690百万米ドルとなる。

このFIRR 11.67%値はNEDA（国家経済開発庁）のハードル値である6%を越え、上限の12%に近いものである。

設備投資額が増加した場合、国際通話が減少した場合、国内長距離通話が減少した場合について、感度分析を実施した。感度分析の結果を表14.4-1に示す。

表 14.4-1 感度分析

	全国	首都圏	地方
基本の場合	11.67%	12.82%	10.39%
国内長距離通話が90%の場合	10.97%	12.47%	9.31%
国内長距離通話が80%の場合	10.26%	12.12%	8.23%
国際通話が90%の場合	10.79%	11.86%	9.63%
国際通話が80%の場合	9.88%	10.85%	8.84%
設備投資が110%の場合	9.90%	10.90%	8.81%
設備投資が120%の場合	8.43%	9.31%	7.48%

14.5 経済分析

電気通信の便益は、交通の代替、労働力の節約、商業取引きの拡大、雇用の拡大といった多岐に渡り、また、その効果も非常に大きい。ここでは、電気通信の経済的便益を定量化するため、現行の料金とその料金下での需要のサンプリングデータから需要関数を求め、需要関数から消費者余剰の推定を行うことにより経済的便益を算出した。経済的便益は、

財務的便益の1.86倍あることがわかり、経済的内部収益率(EIRR)は49%となった。

この値はNEDAのハードル値である15%を越え、他のインフラプロジェクトに比べて高い値となった。

第15章 実施計画

本章で計画したプロジェクト・パッケージは電話の普及率を1998年までに全国レベルで最低3.8にする目標を決めた電気通信網整備計画調査及びNTDPに沿ったものである。地方を整備する本実施計画は民間セクターにより実施されなくてはならないが利益の少ない地域でもあり、大統領令109に基づき政府の強い指導が求められる。

その他の計画として簡易型携帯電話システムについてもモデルケースとしてマカティ地区を想定してプロジェクトを計画した。

15.1 電気通信網整備計画との関係

ここで扱うプロジェクト・パッケージは主に地方の電話未サービス地区に1998年（フェーズA）迄の電話設置目標値に合った電話を増設する事である。フェーズAの期間における増設計画によると、表15.1-1に示すように63.1万回線を地方に供給する事になっており45パーセントのムニシパリティ（市町村）に電話が設置される計画である。63.1万回線の増設計画の大半はすでにX-5C、X-6、RTDP、NTP、その他民間の電話会社によって計画されており本計画では取り残された地域を中心にリージョン単位にプロジェクト化した。本プロジェクトと電気通信整備計画との関係を図15.1-1に示す。

表 15.1-1 フェーズA増設計画
(1000 回線)

地域	1992 末	フェーズA 増設回線	1998 末
首都圏	600	1,185	1,785
地方	287	631	918
計	887	1,816	2,703

15.2 プロジェクト実施局所の選定

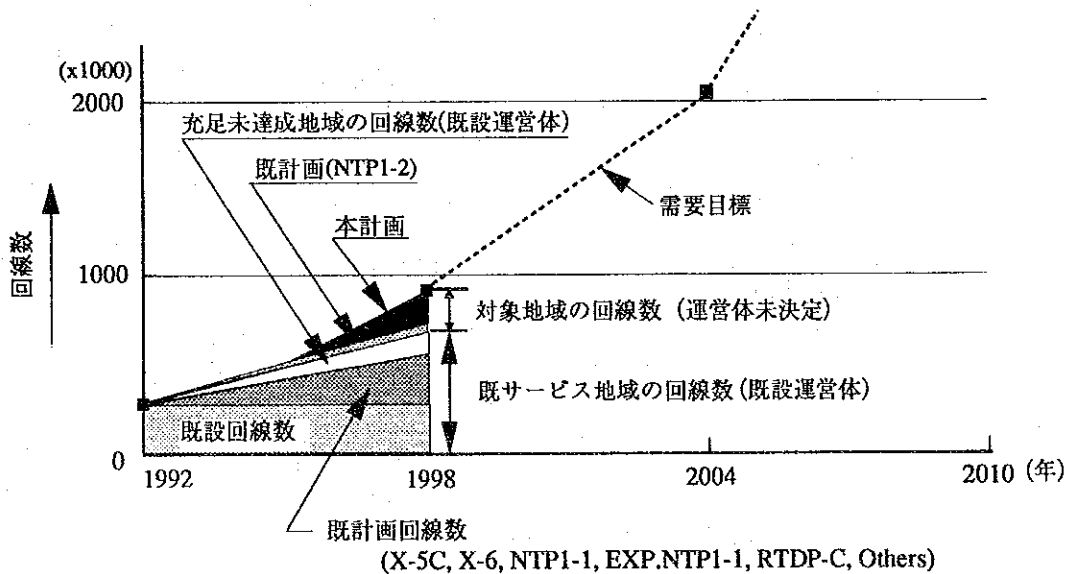
プロジェクトはリージョン単位に設定、主に無電話ムニシパリティ及び電話サービスの悪いムニシパリティを中心に電話を設置する事にした。局所選定の基本的な考え方は次の2点である。

(1) フェーズAで電話の設置が計画されているムニシパリティ及びその近隣ムニシパリティを中心に選定した。これらのムニシパリティのうちで既に計画されているものや工事が実施中のものは除いた。

(2) 計画中及び工事実施中のNTPトランシェ1対象のムニシパリティ及びその近郊ムニシパリティ(リージョン3、4、5を除く)はプロジェクトの対象地域に含めた。

リージョン1についてはフェーズAでサービスを実施する予定のムニシパリティには全て電話サービスが実施又は計画されており、その近隣のムニシパリティの需要も少ないためプロジェクトとして提案しない。又PLDT、RTDP及びNTP1-1の市外基幹網の増設は本パッケージには含まれていない。

図 15.1-1 プロジェクト・パッケージの位置づけ



15.3 技術的事項

(1) 設計期間長

電話網の拡張計画において設計期間をみるが、本プロジェクトでは交換及び伝送設備においては2001年、線路設備においては2003年の供給計画に合わせた。

(2) ホーミング及びルーティング計画

ホーミング及びルーティング計画、市外電話網への相互接続計画を本文に記述した。

(3) 実行線表

このプロジェクトは設計段階と建設段階に分けて実行されるものとし、フェーズAの完了する1998年までに完成するよう計画した。

15.4 プロジェクト・パッケージの要約

プロジェクトはデジタル交換、デジタル無線、光ファイバーケーブルシステム、市外相互接続等の各種設備を含み、224の市町村に286,200交換回線の設備を供給するものである。プロジェクト毎の市内交換局数及び交換機設備容量、プロジェクト所要経費、財務分析評価を各々表15.4-1、表15.4-2、表15.4-3に示した。

表 15.4-1 局所数及び交換機設備容量

プロジェクト名	局所数	交換機容量 (回線数)
リージョン2	18	7,000
リージョン3	6	5,000
リージョン4	25	37,300
リージョン5	28	11,800
リージョン6	26	31,600
リージョン7	32	41,400
リージョン8	19	9,300
リージョン9	17	15,500
リージョン10	13	41,100
リージョン11	25	69,800
リージョン12	15	16,400
計	224	286,200

表 15.4-2 所要経費

単位百万ドル

プロジェクト名	計	外貨	内貨
リージョン2	22.6	14.5	8.1
リージョン3	13.9	8.9	5.0
リージョン4	120.6	84.1	36.5
リージョン5	39.1	25.2	13.9
リージョン6	77.2	48.9	28.3
リージョン7	97.9	62.0	35.9
リージョン8	25.7	16.5	9.2
リージョン9	45.7	29.4	16.3
リージョン10	81.5	51.4	30.1
リージョン11	143.1	90.6	52.5
リージョン12	43.2	27.4	15.8
計	710.5	458.9	251.6

表 15.4-3 財務分析評価

プロジェクト名	IRR	市外料分配率 (%)	1加入当り補助(ペソ)	補助金計 (百万ペソ)
リージョン2	1.01	30	9,000	1,015
リージョン3	3.06	30	6,000	540
リージョン4	5.27	50	5,000	3,416
リージョン5	1.08	30	8,000	1,621
リージョン6	8.34	50	2,000	1,152
リージョン7	8.74	50	2,000	1,517
リージョン8	5.86	50	5,000	773
リージョン9	6.00	50	4,000	1,109
リージョン10	10.64	50	500	376
リージョン11	10.55	50	500	645
リージョン12	7.78	50	3,000	911

1 加入者当り補助(ペソ)はIRRがマカティと同率の11~12%となるよう補助する場合に必要な年間必要金額を示す。

15.5 その他のプロジェクト

PHP(簡易形携帯電話システム)をマカティ地区に1万個導入するモデルを想定したスタディを実施した。システム図を図15.5-1に想定所要コストを表15.5-1に示す。一加入当たりの所要コストは約900ドルと想定される。

図 15.5-1 システム図

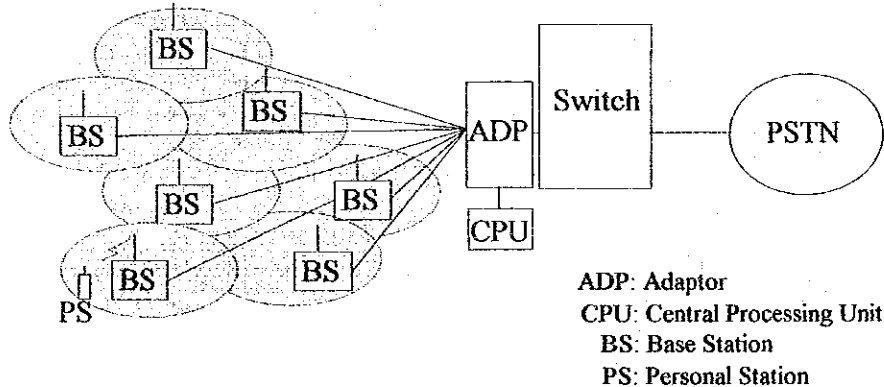


表 15.5-1 所要経費

(単位1000ドル)

交換設備	715
付加設備、ソフトウェア	210
基地局	1,950
基地局工事費	1,170
端末機	5,000
計	9,045

第16章 提言

本マスタープランは、2010年までの設備目標を満たすための網（単一網）の規模及び投資額を想定し、財務分析を行って、将来の電気通信網の概念、目標を理解し、21世紀に向けての電気通信網の開発方針を定めるためのガイドラインとして作成した。ここでの提言は、この調査結果を基にフィリピンの政府関係機関が、このマスタープランを遂行する上で、フィリピンの電気通信網の改善と整備に必要な技術的、経済的な面に焦点を当てている。

16.1 国家建設における電気通信の優先

電気通信は今や単なる連絡の道具だけではなくなり、社会経済活動全般に必要な情報システムの管理の道具になりつつある。すなわち、情報が動いて、社会経済活動の主要素である人、物、金が動く。人、物は物理的に移動するが、金の移動は今日、電気通信を通して、コンピューター間で決済するだけである。従って、今や、日々の社会経済活動は全て情報により動いており、それを流通、処理する情報通信システムは交通システムと並んで、近代的社会基盤の最も重要な要素になっている。

更に最近の経済活動は単に一国に留まらず、世界的規模で動いており、電気通信は世界の経済活動に必要不可欠なものになった。

第14章で算出したマスタープランに対する経済的内部収益率(EIRR)は49パーセントと高い数値であり、電気通信の国民経済に対する便益が大きいことを示している。なお本マスタープランの財務的内部収益率(FIRR)は11.67%と計算されている。

従って、フィリピン政府関係機関は電気通信の重要性を認識し、国家建設において、電気通信に以前より高い優先度を与えることを提案する。

16.2 地方電話会社に対する十分な規模のネットワーク

電気通信網を整備し、運用するに際しての、経済的な面から考えて、網を有効に運用す

るためには、ある程度（数千加入）の規模が必要であり、小さな独立した地域のネットワーク、特に交換網計画が市町村単位の規模においては経済的ではない。すなわち、小さい市町村では、隣接する大都市の交換機を親とする遠隔制御交換機（RSU, RLU）を使う方が適している。しかし実際はその小さな地域をサービスする事業者により、独立の交換機が設置されている。（あるところでは、PABXを市内交換機（LS）として使っている）経済的なネットワークを形成するためには、1 地方電話会社は1つ以上のProvinceをカバーする十分な規模のネットワークを持つようフランチャイズの再編、地方電話会社の統合等を行うことを勧める。

他の方法は、小さな経済的なLS交換機を開発することであるが、遠隔制御交換機より安い市内交換機の実現は難しいと言える。理由は、例え小さな市内交換機でも、遠隔制御交換機に必要とされないようなCPU、課金、迂回選択、No. 7信号方式等を完備した、市内交換機として完全な機能を持たざるを得ないからである。

16.3 相互接続

(1) 品質確保

相互接続されている双方の事業者はNTC(National Telecommunications Commission) 発行の技術基準(MC No. 10-16-90)に従い、接続点(MDF)までを範囲とした設備の保守に責任を持つこと。もし網に故障が起きたら、双方は速やかに連絡を取りながら、普通の状態に回復するよう努力するのは当然である。

具体的な連絡手段は、相互接続回線の故障を想定して、相互接続の回線とは別のホットラインシステムを使うことである。例えば衛星回線とか、無線通信システムとかを利用することである。また、網の一箇所の故障が全国的な麻痺を引き起こすことがあるので、将来は、全国的なホットラインシステムを確立することが望ましい。この時、長距離事業者は、そのホットライン情報に基づいて、関係方向のトラヒックの量を規制することで、トラヒックの流れを制御することが出来る。

(2) 相互接続回線へのメーターリング・システムの導入

相互接続においても、公正な料金決済をするため、近い将来、相手からの呼がどのくら

い網を使ったかを正確に知るために、相互接続回線にメーターをつけることを勧める。メーターは課金度数をカウントし、記録する。今日の料金決済方法をメータリングシステムに基づいた新しいシステムにすることを勧める。

(3) 相互接続回線建設の調整

関連する機関、特に網を相互接続しようとする事業者は、相互接続回線の建設が双方の密接な協力でなされることが必要である。さもなくば、片方の網は他方が完成するまで待たなければならず、前者のネットワーク施設は後者の完成までの間、遊休施設となってしまう。これは運営体だけでなく、双方の利用者にとっても不便を被ることになる。

そこで、当事者は計画を綿密に調整し、忠実にそれを実行することである。もし、この実行において、あるトラブルが発生したら、NTC はガイドライン (MC No. 9-7-93) に則って実行計画を調整することを勧める。

16.4 新移動体通信システムの研究

新しいデジタルコードレス通信システムの導入は、端末の価格がセルラー電話システムより遥かに安いと予想されるため、移動体通信システムの普及を加速するとともに従来の有線系電話を代替・補完することも予想されている。

日本のPHP(Personal Handy Phone System)やヨーロッパのDECT(Digital European Cordless Telecommunications), CT-2 (Cordless Telephone-2) のように、この新しいデジタルコードレス電話システムはアナログコードレス電話システムの発展形である。市内電話網の整備に当たっては、こうした最新技術の動向も踏まえ、計画を行っていく必要がある。さらにITU、APT等での当該分野の研究動向を注目する必要がある。

16.5 通信に関する情報、統計の管理

最良の戦略には最新の正確な情報が必要である。従って、電気通信の現状を掴むことは戦略、計画を作る上で必須である。

標準化された様式により、次のような情報が集められ、少なくとも毎年更新されることを望む。

- (a)電話加入者と積滞の数
- (b)稼働中の加入回線数
- (c)交換機の型と容量
- (d)伝送システムの型、ルート、容量、中継地
- (e)各運営体の財務状況
- (f)サービス実施状況

フィリピンの電気通信のデータは、十分とは言えないようである。全事業者はNTCに定期的に上記データを提出する義務を負うべきである。もし必要なら、NTCは事業体に上記データの作成について指導することを勧める。

また、今日迄に各事業体が提出した統計の中に、「データの単位」に相違が見られる。例えば、加入回線数において、ある事業体は交換機の容量を報告している、一方ある事業体は稼働加入回線数を報告している。また他の例で、専用線について、ある企業は専用線の延べ中継間隔数を専用回線数の代わりに報告している。従ってデータの様式と単位を標準化することを望む。

16.6 技術基準

(1) 国内電気通信技術標準化委員会の設立

ITU勧告の中には、しばしばいくつかの選択が含まれている。時には抽象的な規定であったりする。今後のデジタル化の進展、新サービスの導入に伴い、相互の接続等に於いて、全ての機関はそれを基に自身の標準を決めなければならない。また時には、その国の特殊事情によって、その国独自の標準化を研究せざるを得ないこともある。

日本のTTC(The Telecommunication Technology Committee)、ヨーロッパのETSI(European Telecommunications Standards Institute)、そしてアメリカのT1委員会のように、電気通信網接続プロトコル、端末等の電気通信分野の標準化に寄与するため、電気通信事業者、製造企業、利用者代表、政府機関(TBLOF等)からなる国内電気通信技術標準化委員会を設立することを勧告する。

その主たる活動は以下の通りである。

- (a)電気通信網に関わる標準作成の検討

(b)国家の電気通信網の接続の標準に関する調査および研究の指導

(c)標準の普及

フィリピンには Electronics and Telecommunications Standards Institute of the Philippines (ETSIIP)が同じような目的で設立されており、当該機関を活用することも考えられる。またこれに関しては、APT(Asia Pacific Telecommunity)でも国内標準化体制に関する研究を行うこととなったので、APTとも協調して活動することを勧める。

(2) 通話品質規格としてのLRの採用

ITU 勧告(G. 101-121とP. 76-79)に基づいて、本文11.8で述べたように、通話品質を正確に実用に適した単位として表すため、LRを採用することを勧告する。

16.7 国内生産の強化

12章で述べたように、2010年までの網の拡充規模は、以前に比べて遥かに大きく2010年の網の規模は今日の約10倍にもなる。そこで、NTDPでも述べているように、フィリピン国内の機器製造業者から、ある程度の電気通信設備を供給するよう、フィリピン国内で電気通信機器の製造を推進することが望ましい。これは技術移転、雇用増大、外貨節約を通してフィリピン経済の発展にも寄与することになる。

この場合、政府は税制優遇、財政面の援助で国内機器生産がフィージブルになるよう、製造企業のための施策を打つことを勧める。前記の国内電気通信技術標準化委員会もまた、技術標準の設定により彼らを援護することができる。

16.8 財政政策

このマスタープランを実施するためには巨額の投資が必要である。NTDPでも述べているように以下のような政策が必要である。

(1) 長期資金調達

(a)政府の電気通信開発基金(Philippine Government-source Sector Development

Funds)の設立

(b)ADB/WB共同融資の実施

(c) 2 国間ODAの活用

(2) 外国資本市場での資金調達

(3) 新規または発展途上の運営体の財務支援

(a)電気通信機器輸入関税の減額

(b)所得税の免除

(c)純損失の繰り延べ

(4) 財務状況のNTCへ報告義務

さらに料金体系を投資者や利用者にとって魅力あるものに改訂することが望まれる。具体的には:

(1) ネットワークコストを反映した新しい料金表の研究

(2) Foreign Currency Adjustment (FCA)の改訂

(3) Rate of Returnの上限改訂

(4) 市内通話を通話時間による量に応じた合理的な課金方式にするための市内呼へのメーター課金システムの普及

16.9 人材育成の強化

人材育成は円滑な保守・運用を行うためには必須であり、以下のことを積極的に実施することを提言する。

(1) OJTの推進

(2) 訓練センターの拡張

(3) メーカーによる訓練の拡大

(4) PLDTおよびTELOFの訓練センターにおける訓練の拡大

(5) PLDTおよびTELOFの訓練センターのインストラクターによる各地域で実施する訓練の推進

(6) 効果的な訓練コースの実施

(7) 訓練センターの新設

16.10 現行計画の確実な実施とプロジェクトパッケージの実行

電話の積滞解消と無電話地域への電話網拡大は緊急を要する。過半数の積滞はマニラに集中しているが、そこは民間企業が投資するであろう。網の地方への拡大もまた民間企業により行われることが望ましいが、利益が少ない地域であるため、ODAを含めた政府の資金を考慮した政府の強力なリーダーシップが必要である。

1992年末時点では 20.6%の市町村しか電話サービスがない。9章で述べたように、2010年の市町村単位の電話サービスのカバー率目標は100%である。このプロジェクトパッケージはPLDTのX-5C及びX-6プログラム、政府系のRTDP-C, NTPトランチェ1-1, NTPトランチェ1-1 Extension等のプロジェクトが確実に実施される事を前提にして、さらに、このマスタープランのフェーズ A (1994~1998) で計上されている地域に対して、電話サービスを拡大するもので、プロジェクトを各リージョン単位にパッケージとして計画したものである。

従って、目標達成に向けての第1ステップとして、上記のプロジェクトを確実に実施することと、本プロジェクトパッケージを早急に実行に移すことを勧める。

JICA

