

タイ国バンコク首都圏  
電気通信網開発計画  
調査報告書

〔 第 2 部 〕

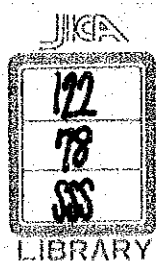
電気通信サービス品質向上対策

フイージビリティ調査

(要約・提言)

平成4年10月

国際協力事業団





タイ国バンコク首都圏  
電気通信網開発計画  
調査報告書

〔 第 2 部 〕

電気通信サービス品質向上対策

フイージビリティ調査

(要約・提言)

JICA LIBRARY



1100921141

24713

平成4年10月

国際協力事業団

国際協力事業団

24313

## 序 文

日本国政府は、タイ王国政府の要請に基づき、同国のバンコク首都圏電気通信網開発計画にかかる開発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3年7月から平成4年8月までの間、2回にわたり、NTTインターナショナル㈱の赤池諭氏を団長とする調査団を現地に派遣しました。

調査団は、タイ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4年10月

柳谷 謙 介

国際協力事業団

総裁 柳谷 謙介



# 目次

序文

図 調査対象地域（全域）

図 調査対象地域（バンコク首都圏）

図 調査対象地域における電話局配置状況

参考 クルンカセム電話局概況

第1章 調査概要	1
1.1 調査報告書の構成	1
1.2 調査の背景	1
1.3 調査の方針と範囲	3
第2章 故障率の改善	6
2.1 故障率の現状	6
2.2 局外設備	7
2.3 交換設備	13
2.4 伝送・無線設備	16
2.5 保守・運用	17
第3章 通話完了率の改善	22
3.1 通話サービスの現状	22
3.2 原因と対策	23
3.3 通話完了率（CCR）管理のための管理基準の設定	26
第4章 プロジェクトの実行計画	27
4.1 実行計画の形成	27
4.2 プロジェクト実行線表	31

4. 3	プロジェクトの実施方法	35
4. 4	プロジェクトの投資額	43
4. 5	電気通信サービス品質向上のためのその他の施策	45
第5章 プロジェクトの評価		47
5. 1	財務評価	47
5. 2	社会・経済評価	52
5. 3	技術評価	58
5. 4	勧告	58
5. 5	プロジェクトの効果の要約	59



## 目 次

### 第2章 故障率の改善

図 2.1	通信設備毎の故障発生状況	6
図 2.2-1	2次ケーブル故障の修理件数別キャビネットエリア数 (クルンカセム局、1991.10～1992.3)	8
図 2.2-2	引込線故障の修理件数別キャビネットエリア数 (クルンカセム局、1991.10～1992.3)	9
図 2.2-3	機種別公衆電話機故障率(1ヵ月・1,000台当りの故障件数) (クルンカセム局、1991.10～1992.3)	10
図 2.2-4	宅内線重複故障の現状(クルンカセム局、1991.10～1992.3)	11
図 2.3-1	XB交換機とSPC交換機の故障比較	13
図 2.3-2	バンコク首都圏におけるLIBとOTHの総故障件数比較	14
図 2.3-3	バンコク首都圏地域における年度別故障件数予想	15
図 2.5.1-1	従業員1人当りの故障処理件数	18
図 2.5.1-2	1日以内の故障回復率	18
図 2.5.2	保全管理方式の概念とワークフロー	20

### 第3章 通話完了率の改善

図 3.1	バンコク首都圏の通話サービス(1992年3月)	22
図 3.3	CCR管理基準の設定	26

### 第5章 プロジェクトの評価

図 5.2	プロジェクトの効果	56
-------	-----------	----

## 目 次

### 第2章 故障率の改善

表 2.2	局外設備の具体的な改善施策	12
表 2.3	調査対象地域におけるXB交換機の更改計画	15
表 2.5	プロジェクト実施に伴う要員の効率化数とその人件費	21

### 第3章 通話完了率の改善

表 3.2-1	不完了呼の項目別原因とその対策、効果の見積および改善目標	25
---------	------------------------------	----

### 第4章 プロジェクトの実行計画

表 4.1.1	プロジェクト優先順位判定表	28
表 4.1.3	プロジェクト・ランキング	30
表 4.2-1	第1優先順位グループのプロジェクト実行線表	32
表 4.2-2	第2優先順位グループのプロジェクト実行線表	33
表 4.2-3	第3優先順位グループのプロジェクト実行線表	34
表 4.3.1-1	第1優先順位グループ・プロジェクトの効果	36
表 4.3.1-2	第2優先順位グループ・プロジェクトの効果	37
表 4.3.1-3	第3優先順位グループ・プロジェクトの効果	38
表 4.3.1-4	優先順位グループの効果比較	38
表 4.3.2	XB交換機の更改優先順位	42
表 4.4	プロジェクトに要する投資額(単位:100万円)	44
表 4.5	その他の改善施策	46

### 第5章 プロジェクトの評価

表 5.1-1	通話完了率向上に伴う通話収入増加の推定	49
表 5.1-2	50万回線増設を含まない電気通信サービス改善プロジェクトの 費用・便益比較	50
表 5.1-3	50万回線増設を含む電気通信サービス改善プロジェクトの費用 ・便益比較	50
表 5.1-4	プロジェクトの資金計画	51

調査対象地域（バンコク首都圏）電話局名略語表

NO.	LOCAL EXCHANGE AREA	ABBR	Telecom Area	NO.	LOCAL EXCHANGE AREA	ABBR	Telecom Area
1	Phloen Chit	PNC	1	30	Dao Khanong	DKN	3
2	Samran Rat	SRR	1	31	Bang Phlat	BGT	3
3	Krung Kasem	KKM	1	32	Phasi Charoen	PSN	3
4	Surawong	SRW	1	33	Charan Sanitwong	CSW	3
5	Samsen	SMS	1	34	Rat Burana	RBN	3
6	Asok Din Daeng	ASD	1	35	Lat Ya	LTY	3
7	Pathum Wan	PTW	1	36	Muban Setthakit	MSK	3
8	Sukhumwit	SKW	1	37	Ekkachai	EKC	3
9	Chaiyaphruk	CYP	2	38	Nong Khaem	NGK	3
10	Bang Na	BNA	2	39	Phra Pradaeng	PPG	3
11	Khlong Chan	KGC	2	40	Bang Bue Thong	BBT	3
12	Thung Mahamek	TMM	2	41	Phahonyothin	PYT	4
13	Sathupradit	STD	2	42	Inthamara	ITM	4
14	Thanon Tok	TNT	2	43	Bang Khen	BGN	4
15	Bang Chan	BGC	2	44	Bang Su	BGS	4
16	Phra Khanong	PKG	2	45	Don Muang	DNM	4
17	Hua Mak	HAM	2	46	Lak Si	LKS	4
18	Trok Chan	TKC	2	47	Ram Inthra	RIT	4
19	Lat Krabang	LKG	2	48	Lat Phrao 1	LTP1	4
20	Khlong Toei	KTI	2	49	Lat Phrao 2	LTP2	4
21	On Nut	ONT	2	50	Chaeng Watthana	CWT	4
22	Ramkamhaeng	RKN	2	51	Nonthaburi	NTB	4
23	Samut Prakan	SPK	2	52	Ngam Wong Wan	NWW	4
24	Pu Chao Saming Phrai	PSP	2	53	Pak Kret	PKK	4
25	Bang Phli	BPL	2	54	Pathum Thani	PTT	4
26	Bang Pu	BGU	2	55	Rangsit	RST	4
27	Bang Phli Bang Bo	BBB	2	56	Thanyaburi	TYB	4
28	Thon Buri	TNB	3	57	Nawa Nakhon	NWN	4
29	Bang Khae	BKE	3	58	Bang Phun	BAN	4



Study Area

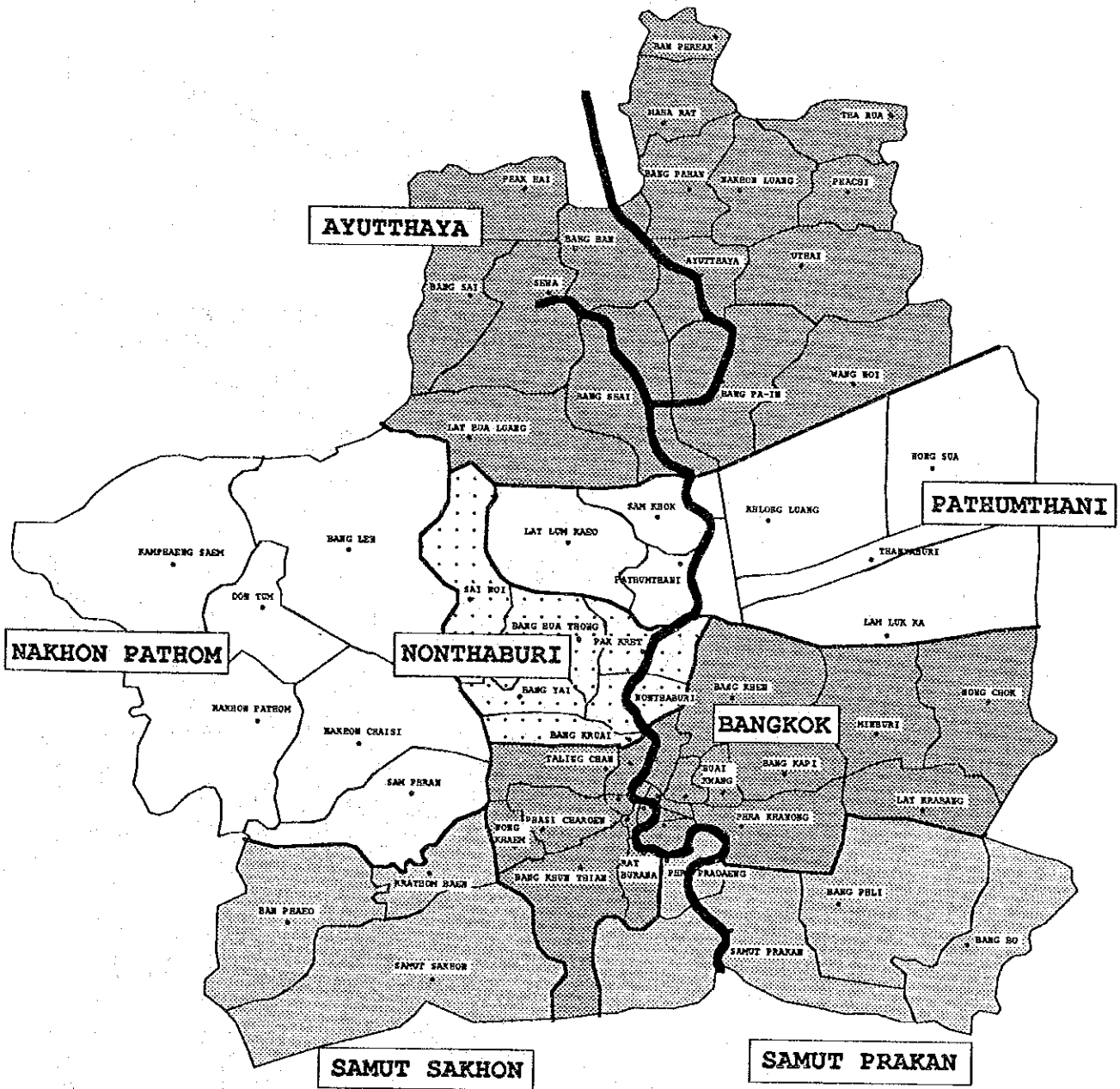
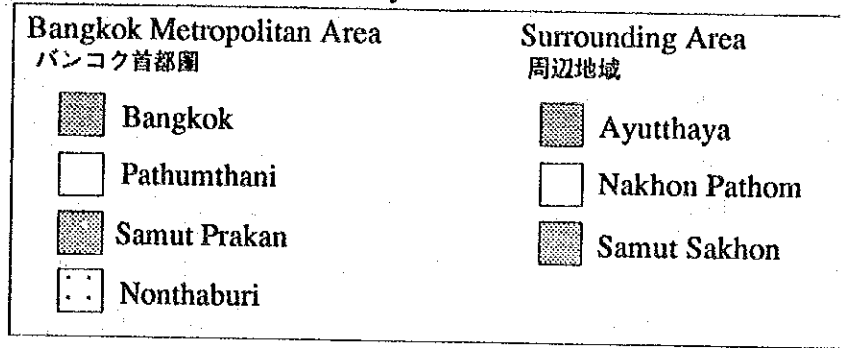


図 調査対象地域 (全域)

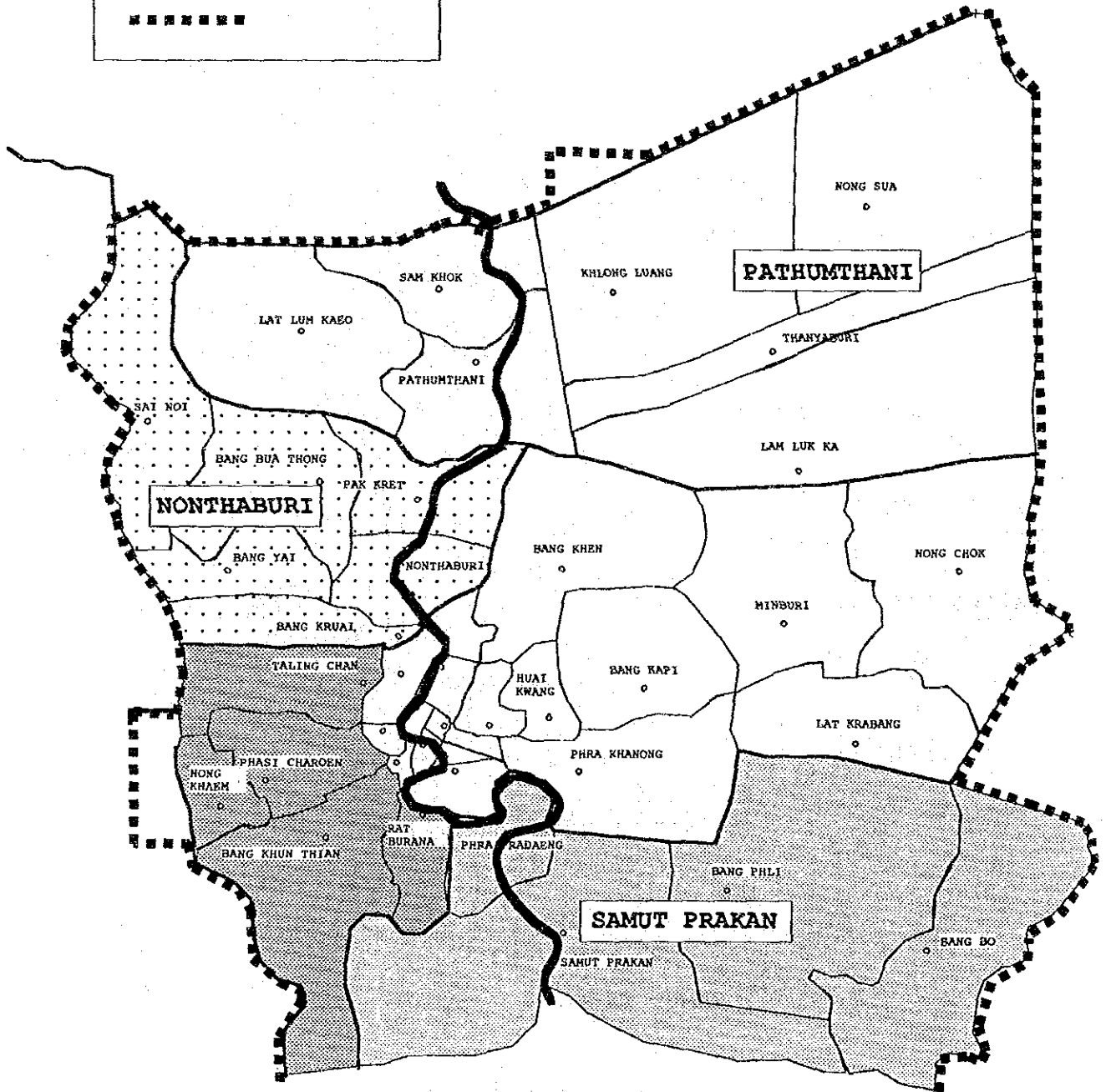
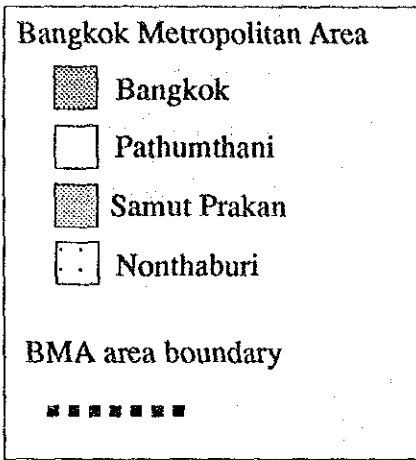


図 調査対象地域 (バンコク首都圏)

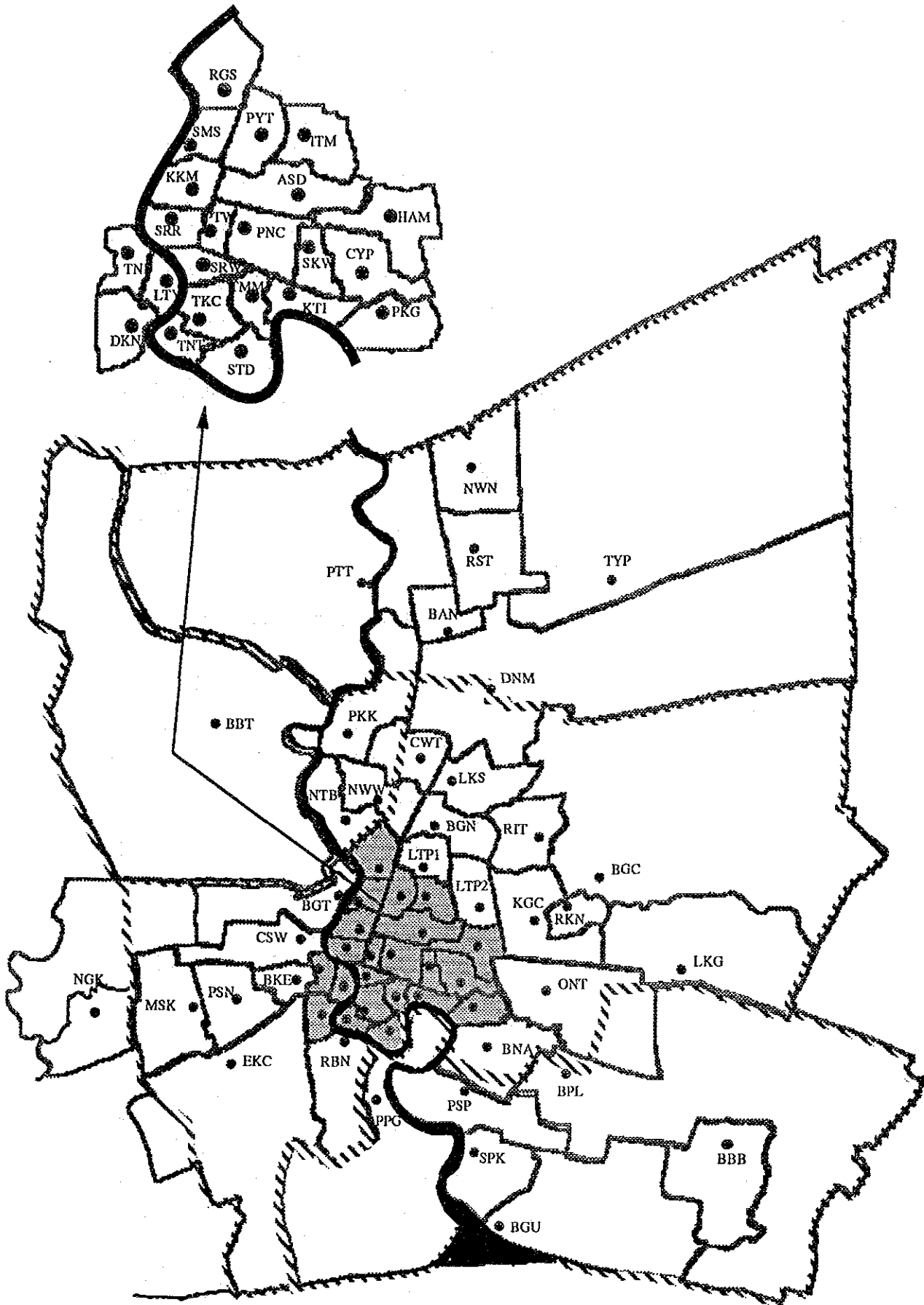


図 調査対象地域における電話局配置状況





参 考

クルンカセム (Krung Kasem) 電話局概況

1. 開局 1965年

2. 1991年度サービス状況(1990.10.1-1991.9.30)

交換機種	NEAX LSI (MSU)	C-400	計	バンコク首都圏総計
交換端子容量	1万 6,411	10,000	2万 6,411	120万 4,406
収容回線数	1万 4,090	9,679	2万 3,769	104万 4,295
市内通話回数	4,421万回	2,076万回	6,497万回	22億 9,815万回
市外通話回数	126万回	71万回	197万回	8,038万回
総収入 (バーツ)	1億 7,600万	9,600万	2億 7,200万	94億 2,304万B

出所：TOT「TELEPHONE STATISTICS 1991」



# 第1章 調査概要

本報告書は国際協力事業団がタイ電話公社の協力を得て、バンコク首都圏地域を対象として実施した電気通信サービスの品質向上対策のフィージビリティ調査に関する報告書の要約であり、フィージビリティ調査報告書本文の要約と図表等の抜粋、および各種の提言を収録したものである。

## 1. 1 調査報告書の構成

ファイナル・レポートは次の2部、3分冊から構成されている。

第1部：長期計画調査	第2部：フィージビリティ調査
① 要約	① 要約
② 本文	② 本文
③ 付属書類	③ 付属書類

## 1. 2 調査の背景

タイでは近年、急速な経済発展が続いており、港湾、道路、電力、上下水道、通信等の社会基盤施設の整備・拡充が追いつかず、各分野においてその不足が深刻化してきている。

電気通信分野においては、電話加入の申込みの増加や通話トラヒックの増大に対して、タイの国内電気通信サービスを提供する国営企業のタイ電話公社（TOT：Telephone Organization of Thailand）の設備計画とその実施が追いつかず、電話の設置を申し込んでも何年も待たされるとか、電話がなかなかつながらない、あるいは電話の故障修理に何日もかかるなどの深刻な問題が生じている。

このような状況から、1986年9月、タイ政府は日本政府に対しタイ国国内電話網拡充長期計

画（M/S : Master Plan)の策定を要請し、1988年 9月から1989年12月にかけてタイ全土を調査対象地域とする全国電話網の拡充長期計画調査が、国際協力事業団によって実施された。

この全国電話網拡充長期計画調査の結果から、バンコク首都圏における電気通信関係の諸問題が明らかとなった。それは、加入者系線路設備の不足、交換機設置スペースの不足、配線盤（MDF）室のスペース不足など、将来の増設計画遂行を妨げるボトルネックの存在であり、また電話のかかりやすさを表す通話完了率が低いこと、あるいは電話の故障率が高いことに象徴される、低い電話サービスの品質である。さらには、先進諸国で既に提供されている高速のデータ通信サービス等に対するニーズがバンコク首都圏でも高まってきているが、このようなサービスはまだ十分な提供ができないばかりか、将来の提供計画も明らかになっていない。

このような背景から、タイ国政府は1990年 3月、バンコク首都圏における加入電話の需要充足、電気通信サービスの品質向上および新サービス提供のための電気通信網開発計画策定に関する協力を日本政府に要請した。この要請に応じて日本政府はこの開発調査の実施を決定し、これを受けて国際協力事業団が1990年10月に事前調査団を、さらに1991年 7月から本格調査団をタイ国に派遣した。

本調査は次の2段階から構成される。

#### (1) 長期計画の策定

本調査の第1段階の目的は、バンコク首都圏とその周辺地域における「需要（加入電話架設需要）の充足」、「電気通信サービス品質の向上」、「サービスの多様化」を目標とした長期電気通信開発計画の策定である。

本調査の対象地域はバンコク首都圏地域（バンコク市、パトンタニ県、サムットプラカン県、ノンタブリ県：以下BMAという）とその周辺地域（ナコン・パトム県、サムット・サコン県、アユタヤ県）である。また長期計画期間は1993年から2007年までの15年間である。第1段階の調査では、初期5ヵ年間に実施すべきプロジェクトの中から、第2段階でのフィージビリティ調査の対象となる最優先プロジェクトを選定するところまでをカバーしている。第1段階の調査結果については、第1部「長期計画調査」報告書に要約を記述している。

#### (2) 優先プロジェクトのフィージビリティ調査

本調査の第2段階は、長期計画における初期5ヵ年間に実施すべきプロジェクトの中から選定された最優先プロジェクトについて、フィージビリティ調査を実施することが目的である。

本調査では最優先プロジェクトとして「電気通信サービス品質向上のための実行計画の作成」を採り上げており、本報告書ではサービス品質向上の実行計画のフェージビリティ調査の結果が要約されており、電気通信のサービス品質の向上のための具体的なプロジェクトが提案されている。

### 1. 3 調査の方針と範囲

#### 1. 3. 1 調査方針

1992年 1月に実施した第2次現地調査において、調査団は長期計画についての中間報告書をタイ側カウンターパートであるTOTに提出し説明を行うとともに、第2段階の調査の対象プロジェクトをTOTと検討・協議してフェージビリティ調査の対象となる最優先プロジェクトとして「電気通信サービス品質の向上のための実行計画」を採り上げることを決定した。

電気通信サービスの品質は多くの様相から把握できるが、具体的な調査目的として次の2項目を採り上げた。

- ① 故障率の改善
- ② 通話完了率の改善

「故障率」と「通話完了率」は、電気通信の対顧客サービス、電気通信網の容量・能力、通信設備稼働率、事業収入に直接影響するものであり、その改善は電気通信サービスの改善上最も重要なものと位置づけられる。したがって本調査の第2段階では、電気通信サービス品質の向上のためにこの2つの目的を採り上げ、改善目標を達成するための具体的な対策を提案した。

この2つの改善目標を達成するための、具体的な解決手段について次の観点から調査した。

- ① 老朽化設備の取替・更改
- ② 保全管理標準
- ③ 建設工法

本調査では故障と通話完了率の現状を分析し、高い故障発生率と低い通話完了率の主な原因を究明した。さらに、調査団は各種改善対策を提案するとともに、これら改善対策の中から具

体的な優先プロジェクトを選出し実行計画を策定した。提案した各プロジェクトは1993年から1997年の期間に実行できるよう計画されている。

### 1. 3. 2 調査の範囲

#### (1) 目標値

1993年度に開始する15年間の長期計画の第1期の期間中(1993-1997)に、電気通信サービスの品質向上のため、サービス目標値をそれぞれ次のように設定した。

#### (a) 故障率

地 域	現在値	目標値	定 義
	(1991)	(1997)	
バンコク首都圏	4.4	2.5	故障件数/100加入者・1ヵ月当り
周 辺 地 域	4.9	3.0	同 上

第1期末の目標値を達成するために、既設設備の1ヵ月当りの故障発生率の目標値を、首都圏地域においては100加入当り2.5件、周辺地域においては3.0件と設定した。もし、故障率を既存の設備と将来建設される新しい設備(将来の電話増設計画、すなわちTOTの第7次経済社会開発計画によって構築される設備)の両方を合わせて計算すると、新設後間もない設備の故障率発生率は暫くの間は低いものと予想できることから、上記の目標値は容易に達成されることとなる。

つまり、故障発生率の低い新しい設備が増加すれば、既存設備の故障数は従来どおりでも、全体の故障発生率は計算上は当然に低下してくる。そのため、この目標値は何らの対策を講じることなく達成されよう。しかしながらこの場合、故障発生率の高い既設加入者の設備はそのまま放置され、サービス品質は更に悪化していることになる。したがって、故障率の算定にあたっては、「(3)本調査における調査対象設備」の項でも説明するように、今後新設される設備については除外することとする。

調査団は、次の理由から既存設備に対して上記の目標値を設定した。

- ① 第1部の「長期計画調査」で設定した目標値であり、加入者に公平なサービスを供給するために、TOTが提供・保守する設備の故障率と新民間会社(TELECOM ASIA等)のそれとを同じレベルにする必要がある。

- ② 調査団が提案するプロジェクトの実行により、この目標値が達成できるものと判断できる。その中でも、加入者の宅内設備の改善、老朽劣化した加入者ケーブルの更改、および引込線（加入者ケーブルから保安器までの引込線）の張り替えなどが、故障の減少のために最も効果的かつ基本的な手段であり、まず第1に実施する必要がある。

(b) 通話完了率

地 域	現在値 (%)	目標値 (%)	TOTの目標値 (%)
	(1992)	(1997)	(1996)
調査地域	23.5	55	50

長期計画では第1期末（1997）の通話完了率の目標を、60%と設定した。

しかし、TOTの1996年末の通話完了率の目標値は、現在50%に設定されていることから、調査団は第1期末（1997）の通話完了率の目標値を55%に設定した。その理由は次のとおりである。

本調査で提案された最優先プロジェクトはその改善効果が高いことから、以下のような通話完了率の改善効果が期待できる。

- ① 1992年には通話完了率は23.5%であるが、1993年には30%まで改善すると見込まれる。
- ② 1994年には37.5%、1995年には45%、1996年には50%にまで上昇すると見込まれる。
- ③ 最終的に第1期末（1997年）には55%まで到達するだろう。

(2) 調査対象地域

本調査は長期計画調査と同様、バンコク首都圏地域とその周辺地域を対象とする。

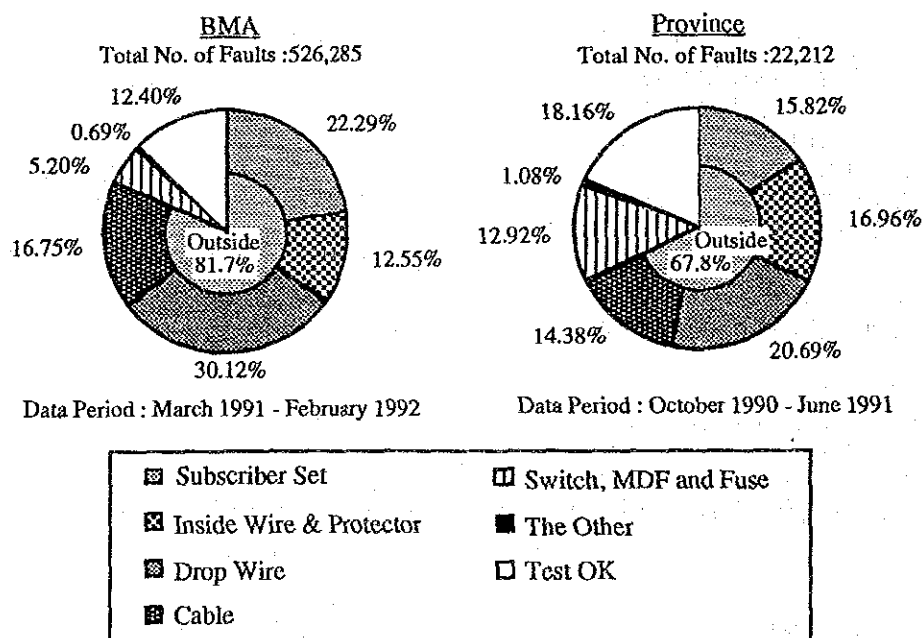
(3) 調査対象設備

第7次計画期間において、TOTはバンコク首都圏地域とその周辺地域の電気通信網の増設を直接行わず、コンセッションを与えられた民間企業が資金調達を含め増設工事を行うことが既に決定されている。したがって、本調査では、基本的には1991年末における既存の設備を調査の対象とする。

## 第2章 故障率の改善

### 2.1 故障率の現状

図 2.1 にバンコク首都圏と地方において、TOT の各通信設備に発生した故障の内訳を示す。故障の大半が局外設備に発生していることが、この図からわかる。バンコク首都圏では81.7%の故障は局外設備に発生しており、5.2%は市内交換設備、0.7%はその他、12.4%はTOK (Test OK : 試験後自然回復) である。ここで扱っている故障とは顧客から申告のあった故障のことであるが、公衆電話の故障についてはTOT の職員が巡回などで発見した故障も含まれる。



Note: Sources are as follows:  
 - Monthly Maintenance Report by the Center of Maintenance and Operator Services  
 - Statistic of the Number of Faults at the Customer Premises by Complaint Center of Area 1  
 - Statistic of the Public Telephone Faults by the Public Telephone Division  
 - Summary of Monthly Report by the Department of Subscriber Service

図 2.1 通信設備毎の故障発生状況



局外設備には、加入者ケーブル、引込線、保安器、屋内配線、公衆電話機を含む加入者端末設備が含まれる。市内交換部門設備には、交換機、MDF (Main Distribution Frame: 主配線盤)、ヒューズその他が含まれる。その他の設備とはこれらの部門に含まれない設備を総称する。ナコンパトム県などの首都圏の周辺地域は地方地域の一部であるが、TOTの故障統計データでは首都圏の周辺地域のみを地方全体から抽出するのは不可能であった。したがって、図 2.1の地方はバンコク首都圏を除く全地方の故障の発生場所別分類を示している。

## 2. 2 局外設備

### (1) 調査方法

局外設備部門における故障の発生箇所、内容、原因等を究明するため、以下の方法により現状調査を実施した。

- ① バンコク首都圏の中で設備別故障率が平均レベルであるクルンカセム局を調査モデル局として選定した。
- ② 設備別故障発生状況の把握は、クルンカセム局における故障修理記録により行った。
- ③ 設備状況把握のため、クルンカセム局において現地踏査を実施した。

### (2) 故障の現状と改善策の検討

#### (a) ケーブル故障

最近6ヵ月におけるクルンカセム局の1次ケーブル(注)の故障を調査すると、ケーブルの建設年度の新旧にあまり関係なく、故障件数の約50%が約30%のケーブルに集中している。2次ケーブルの故障は複数の特定のキャビネットエリア(10年後需要数200~400程度に区切られた設備管理のための区画)に集中しており、クルンカセム局では2次ケーブル故障の約半数が、局内全エリア数のうちの約20%のキャビネットエリアで発生している。図2.2-1はクルンカセム局における最近6ヵ月の2次ケーブル故障の修理件数別キャビネットエリア数を示す。

注：加入者ケーブルは1次ケーブルと2次ケーブルに分類される。1次ケーブルは交換局から切換盤(キャビネット)までのケーブルで主に地下ケーブルが使用される。2次ケーブルは切換盤から配線函(加入者設備と接続するための引込線が接続される函)までのケーブルで主に架空ケーブルが使用される。

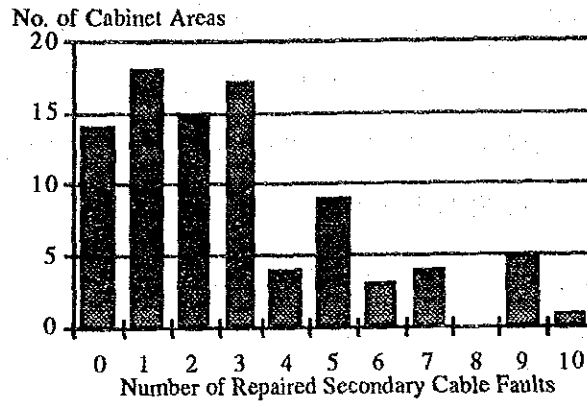


図 2.2-1 2次ケーブル故障の修理件数別キャビネットエリア数  
(クルンカセム局、1991.10 ~1992.3)

ケーブル故障の現状と改善対策を整理すると、次のようになる。

ケーブル故障の現状	改善対策
a) 1次ケーブルの故障は古いケーブルに多く発生している。	i) 不良ケーブルの更改 - 1次ケーブル - 2次ケーブル
b) 2次ケーブルの故障は幾つかの地域に集中して発生している。	ii) ジェリィフィールドケーブルへの浸水 監視システムの導入
c) ケーブルへの浸水が故障の一原因である。	iii) 端子函の改善
d) 開閉型端子函内での鳥や蟻による被害が報告されている。	iv) 故障の原因・箇所等を品質管理の手法による分析とその結果に基づく予防保全工事の実施

(b) 引込線の故障

引込線の故障は幾つかのキャビネットエリアに集中して発生している。通常そのような地域では、引込線は非常に長くまた数多くの線が混み合っている。図 2.2-2に、クルンカセム局における最近6か月間の引込線故障の修理件数別キャビネットエリア数を示す。

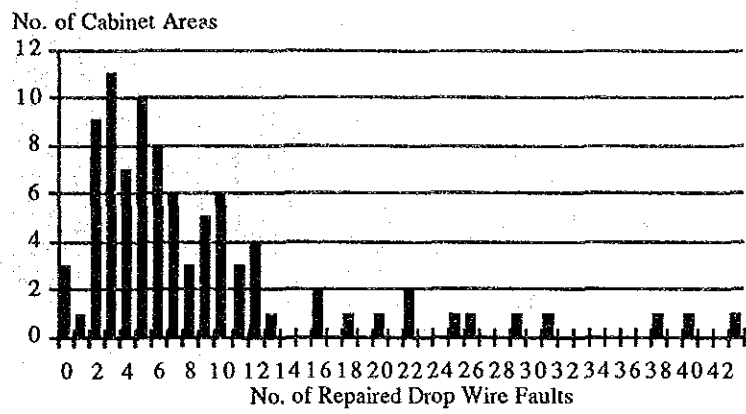


図 2.2-2 引込線故障の修理件数別キャビネットエリア数  
(クルンカセム局、1991.10 ~1992.3)

引込線故障の現状と改善対策を整理すると、次のようになる。

引込線故障の現状	改善対策
a) 引込線故障は少数の特定地域に集中して発生している。	i) 引込線のケーブル化 - 長い引込線 - 多条架渉区間
b) 引込線故障の多くは柱間架渉部分に発生している。	ii) 不良引込線の取替
c) 故障原因の多くは他物との接触および垂れ下がりである。	iii) 引込線故障修理方法の改善
d) 故障歴のある引込線は再び故障になりやすい。	iv) 引込線建設方法の改善
e) 現行の引込線の品質はタイの厳しい気象環境に対し十分ではない。	v) 引込線の品質改善 vi) 故障の原因・箇所等の品質管理の手法による分析とその結果に基づく予防保全工事の実施

(c) 公衆電話の故障

既設公衆電話機の内幾つかの機種が非常に高い故障率を示している。図 2.2-3にクルンカセム局において最近6か月間に発生した、1ヵ月・1,000台当りの修理件数を機種別に示す。

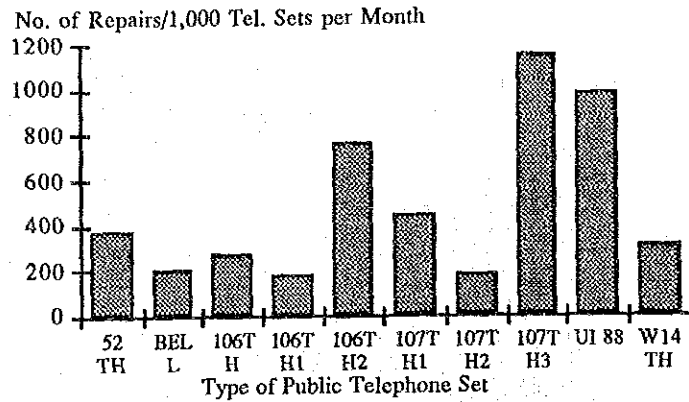


図 2.2-3 機種別公衆電話機故障率（1ヵ月・1,000台当りの故障件数）  
（クルンカセム局、1991.10～1992.3）

公衆電話機故障の現状と改善対策を整理すると、次のようになる。

公衆電話故障の現状	改善対策
a) 特定の機種においては故障が度々発生している。 b) 保安器の品質が良くないため、保安器は電話回線から取り外されている。	i) 故障率の高い公衆電話機を取替（試用試験を含む） ii) 保安器を取替（試用試験を含む） iii) 故障の原因・箇所等を品質管理の手法による分析、予防保全工事の実施、部品交換・部品修理、特定少数メーカーからの購入と連携による品質改善

(d) 加入者宅内設備の故障

宅内線の故障は比較的少数の特定加入者に繰り返し発生している。図 2.2-4はクルンカセム局において最近6ヵ月間に発生した宅内線故障の状況であり、故障した加入者の内僅か 1.4%の加入者が占める宅内線故障の割合は、全体の12%にのぼる。

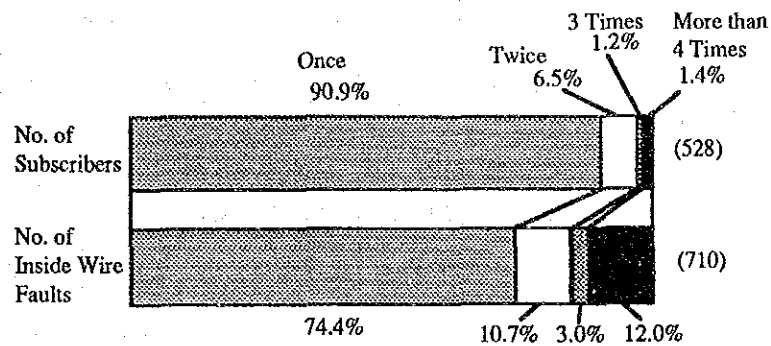


図 2.2-4 宅内線重複故障の現状 (クルンカセム局、1991.10 ~1992.3)

加入者宅内設備故障の現状と改善対策を整理すると、次のようになる。

加入者宅内設備故障の現状	改善対策
a) 少数の特定の加入者においては、宅内線故障が頻繁に発生している。	i) 加入者に対する設備点検とコンサルティング活動
b) 宅内線故障の原因は配線工事の品質が良くないことと加入者の配線等に対する知識不足である。	ii) 有料での故障修理サービスの提供
c) TOTは加入者宅内設備の故障を修理していない。	iii) 加入者に対する宅内設備保守方法についての広報活動
	v) 加入者設備をTOTの回線に接続する際に、加入者設備の品質を点検する。

### (3) 具体的な改善策

本項では、前(2)項で述べた改善策の中から直接故障率の減少につながる具体的な施策を定量的に検討する。

所期の故障率全体の改善目標を達成するためには、現在の局外設備の故障を42%減少させることにより、全故障件数の35%以上を減少させる必要がある。局外設備のケーブル、引込線等設備別の故障割合をもとにして費用対効果をできるだけ大きくするように設備別の工事量を調節して、全設備の故障件数を35%以上削減するようにシミュレーションを行い、局外設備の整備取替等の工事量を定量的に求めた。表 2.2にその結果を示す。

表 2.2 局外設備の具体的な改善策

設備区分 (注) 〔故障件数〕 (故障全体の内訳%)	既設設備量①	改善対策と工事量②	要措置率 = ②÷①	期待故障率改善効果 (注)
ケーブル [ 0.74 ] (16.8%) 1次ケーブル	1,156,126 対km (2,890,314対)	整備取替 231,000対km	20%	[0.46] (△27.6%)
	2,293,900 対km	整備取替 343,500対km	15%	(△11.1%)
引込線 [1.33] (30.1%)	1,000,441 本 (113,420 km)	引込線のケーブル化 ケーブル 94,000 対km	58%	[0.55] (△36.0%)
		配線端子函の整備 8,250 箇所 (99,000本)	10%	(△ 4.0%)
		引込線の張り替え (200,000本)	20%	(△19.1%)
公衆電話機 [0.60] (13.7%)	17,495 台 ハコカ 17,174 台 周辺 317 台	公衆電話機の取替 6,158台 ハコカ 5,841台 周辺 317台	35%	[0.38] (△31.4%)
		保安器の取替 17,500台	100%	(△ 5.5%)
ユーザー宅内設備	1,250,551 加入	設備点検・検査とコン サルティング活動  187,000加入	15%	[0.41] (△25.0%)
屋内内線 [0.55] (12.6%)				[0.27] (△30.0%)
端末設備 [0.38] ( 8.6%)				
局外設備合計 [3.59] (81.7%)				[2.07] (△42.3%)

(注) : 1. 設備区分欄の[ ]内の数値は、現在の設備別100 加入・1ヵ月当りの故障件数(故障率)を表す。( )内の数値は、故障全体に占める現在の各設備毎の故障の割合を表す。

2. 期待故障率改善効果欄の[ ]内の数値は、改善対策の実施によって達成される設備別100 加入・1ヵ月当りの故障件数(故障率)を表す。( )内の数値は各設備区分毎の故障を100 とした場合の改善率を表す。

## 2. 3 交換設備

### (1) 故障の現状

図 2.3-1に、バンコク首都圏地域におけるクロスバ(XB)交換機とデジタル式電子(SPC: Stored Program Control)交換機の過去2年間の故障状況を示す。

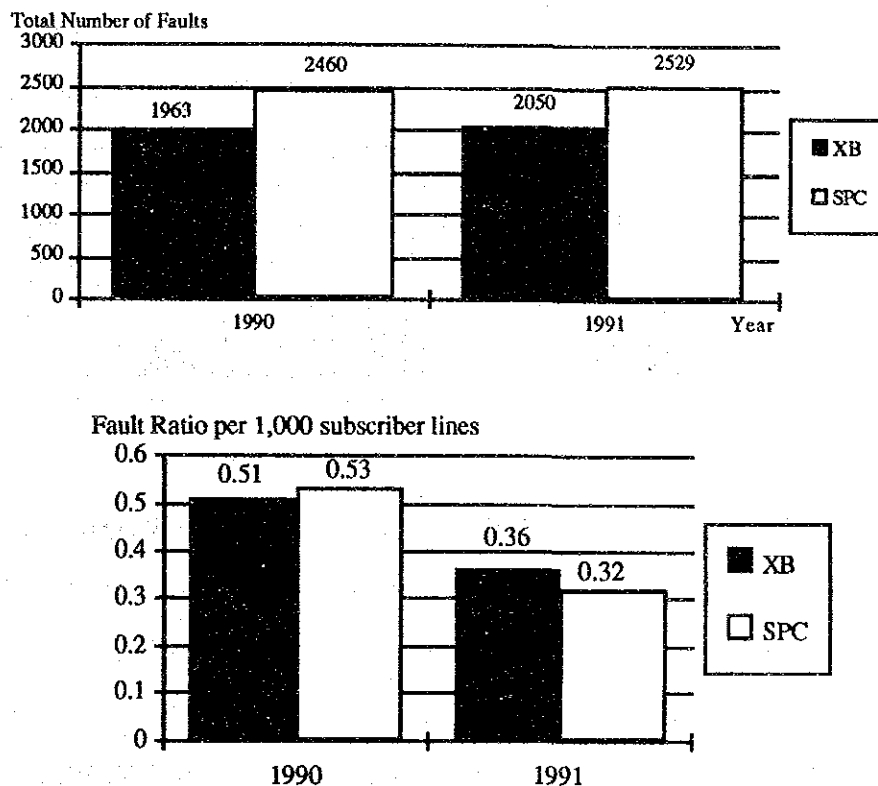


図 2.3-1 XB交換機とSPC交換機の故障比較

SPC交換機よりXB交換機の方が故障率が高く、しかも1990年より1991年の方が故障率が若干ではあるが高くなっている。SPC交換機の収容回線数は年々増加しているが、1,000回線当りの故障発生率は1990年より1991年の方が低くなっている。

XB交換機からSPC交換機への更改は、長期計画報告書の第13章で述べているように、設備の状況(故障率)だけでなく、加入電話需要、新サービスの需要、保守・運用の効率性、取替工事の円滑・平準化、保守用部品の調達可能性など、様々な観点から実行される。

SPC交換機のハードウェアに関する故障はLIB(Line Interface Board)故障とOTH(Other Board)故障に分けられる。図 2.3-2に、LIBとOTHの故障率を示す。過去3年

間の統計によると、LIBの故障件数はOTHよりも毎年多い。

LIBの故障は、電磁誘導および電話線と電力線の混線により、高電流、高電圧が加入者ライン・パッケージを損傷させることにより発生するものである。

これは、高電流、高電圧の流入から交換機を保護するため設置されているはずのライン・プロテクターが機能していないケースが多いことを示している。

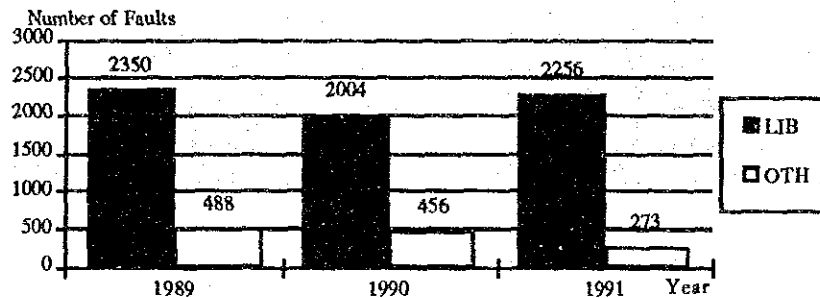


図 2.3-2 バンコク首都圏におけるLIBとOTHの総故障件数比較

## (2) 改善対策

### (a) クロスバー (XB) 交換機の更改

調査団はXB交換機からSPC交換機への更改を、1993年から2000年までに実施するよう提案している。本調査の計画対象期間内(1993~1997年)における更改端子数は、表 2.3に示すようにバンコク首都圏地域で23万4,824 端子、周辺地域では1 万426 端子、合計24万5,250 端子である。

計画どおりにXB交換機の更改が進捗すると、1997年末にはバンコク首都圏地域で68.2%および周辺地域で100%、XB交換機の更改が行われることとなる。



表 2.3 調査対象地域における X B 交換機の更改計画

(単位：端子数)

年 度	1993	1994	1995	1996	1997	計
バンコク首都圏	52,000	48,310	48,050	46,300	40,164	234,824
周辺地域	3,426	3,000	2,000	1,000	1,000	10,426
計	55,426	51,310	50,050	47,300	41,164	245,250

(b) 改良型ライン・プロテクターの導入

TOTは現在新しい改良型のライン・プロテクターを開発中であり、その試行的な使用から良好な保守結果が得られている。SPC交換機の故障を低減するために、改良型ライン・プロテクターを全面的に導入することを提案する。1993年からの5年間で既設のライン・プロテクター85万5,066個(1991タイ会計年度におけるSPC交換機の端子数)を改良型ライン・プロテクターに取り替えることにより、LIB故障を70%削減することが可能である。

(3) 結論

XB交換機からSPC交換機への設備更改と改良型ライン・プロテクターの導入により、顧客からの申告による故障件数は予測では1993年度の1万9,614件から、1997年度には1万756件まで減少できるものと期待される。

図 2.3-3に各年度毎の予想故障件数を示す。1993年度における故障修理件数1万9,614件は1991年度の故障修理件数をもとに計算した。

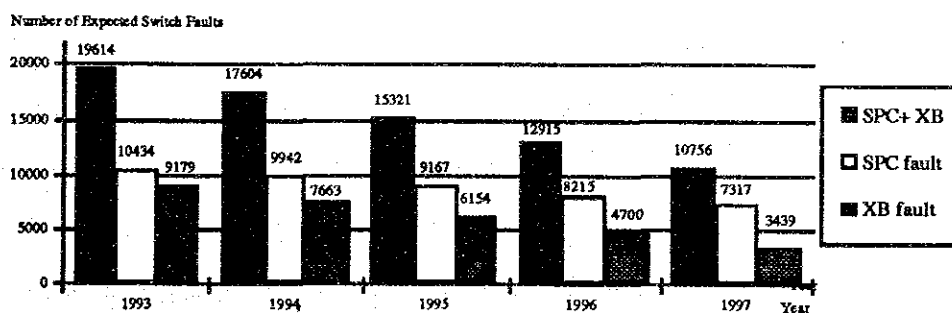


図 2.3-3 バンコク首都圏地域における年度別故障件数予想

## 2. 4 伝送・無線設備

伝送・無線部門の故障率の改善は、本調査の故障改善目標に直接的には関連してこない。

本調査では、顧客からの故障申告に基づく設備故障の減少を対象としている。しかし、伝送・無線部門の設備故障は、一般的には迂回ルートやバックアップ設備の配備により、直ちには顧客には故障の発生が判りにくく故障申告に結びつきにくい。したがって、本部門の故障は独自の管理方法により故障を扱っており、故障申告に基づく故障を特定できない。しかしながら、伝送・設備部門においても電気通信サービスの品質向上という観点から、故障率、保全管理などについて改善すべき事項は多く見受けられる。

### (1) 保全管理における現状の問題

#### (a) 故障管理

TOTは伝送・無線設備の故障管理指標として設備稼働率で管理する方式を採用している。この方法はマクロ的に設備の全体的な稼働状況を把握するためには効果があるが、個々の設備の稼働状況をみると、非常に長い間故障している設備があるなど、現在の社会において求められる電気通信の信頼性確保等の観点からの管理が不十分である。このため、今回TOTの故障管理方法に故障時間管理とその目標値の追加を提案する。

#### (b) 異常故障管理

異常故障（大規模）故障が発生した場合のTOTの本社を含む幹部までの連絡系統、方法、電話番号などは整備されているが、異常故障の規模、範囲などは定義されていない。そこで、これに関して日本の現状を参考としながら、異常故障の規定、定義を定めるよう提案する。

#### (c) 回線収容方法

TOTでは最近故障対策、信頼性向上対策の一環として、中継伝送路の2ルート化とループ化が完成しつつあるが、これらの対策の効果을あげるためには中継回線を複数の伝送路へ分散して収容することが必要である。しかしTOTは現在、中継回線を自動的にこれらの伝送路に信頼度を考慮して収容するツールを導入していない。そこで回線収容設計のためのツールの導入を提案する。

#### (d) 専用線の保守

↑OTは1991年、専用線サービス品質向上のため専用線サービス対策室を発足させサービス改善に努めているが、現在満足のいく成果を収めていない。そこで専用線サービス品質改善のための管理システム、専用線遠隔試験システムなどの導入を提案する。

#### (e) 老朽化設備の管理

伝送・無線部門における老朽化設備の管理は、保全部門と施設計画部門が協力して良く管理されている。しかし、これらについては保全管理方式確立に伴って抜本的に見直されるべきである。

### (2) 改善施策

伝送・無線部門における上述の現状分析に基づき次のような改善項目を提案する。

- ① 故障管理における管理目標値の追加
- ② 異常故障管理における異常故障の規定、定義を定めること
- ③ 回線収容設計のためのツールの導入
- ④ 専用線管理のためのコンピュータ化された専用線管理システムの導入
- ⑤ 専用線故障時間短縮のための専用線遠隔試験装置の導入
- ⑥ PCM方式の光ファイバー方式への更改

## 2.5 保守・運用

### 2.5.1 現状

#### (1) 局外部門

局外部門の保守・運用面における現状の問題点は下記のとおりである。

- ① 故障状況レポートの信頼性と分析の不足
- ② 故障受付センターにおける業務の機械化の遅れ
- ③ 保全活動をめぐる環境
- (a) 不均衡な労働生産性

図 2.5.1-1は一般電話故障における従業員1人当りの故障処理件数を表している。保守エリ

ア1はそれが最も低い状況である。特に保守エリア1と4の間では大きな相違がある。

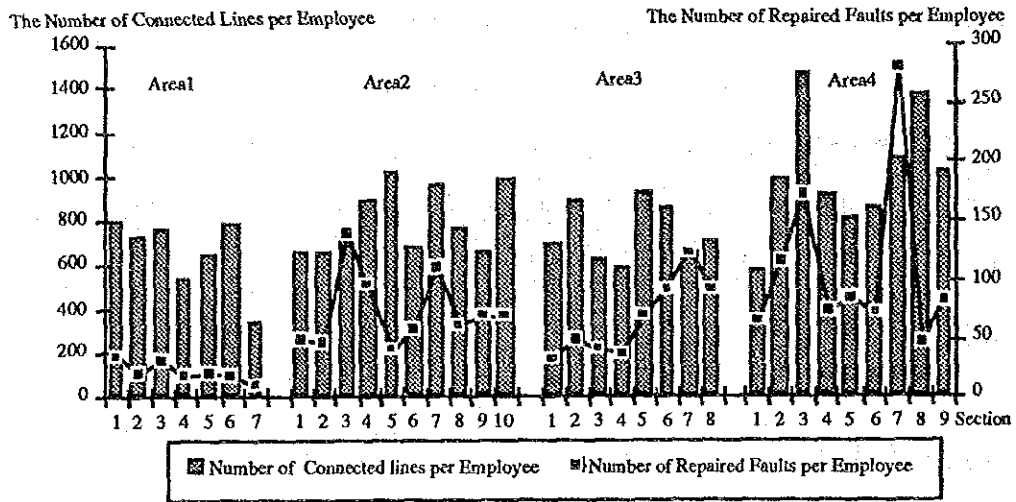


図 2.5.1-1 従業員1人当りの故障処理件数

(b) 不均衡なサービス状況

TOTにとって故障修理に要する時間を短縮することは、サービス品質を向上するために基本的な事項である。図 2.5.1-2は一般電話故障における1日以内の故障回復率を示している。保守エリア1と4は他の地域と比べ低い状況となっている。

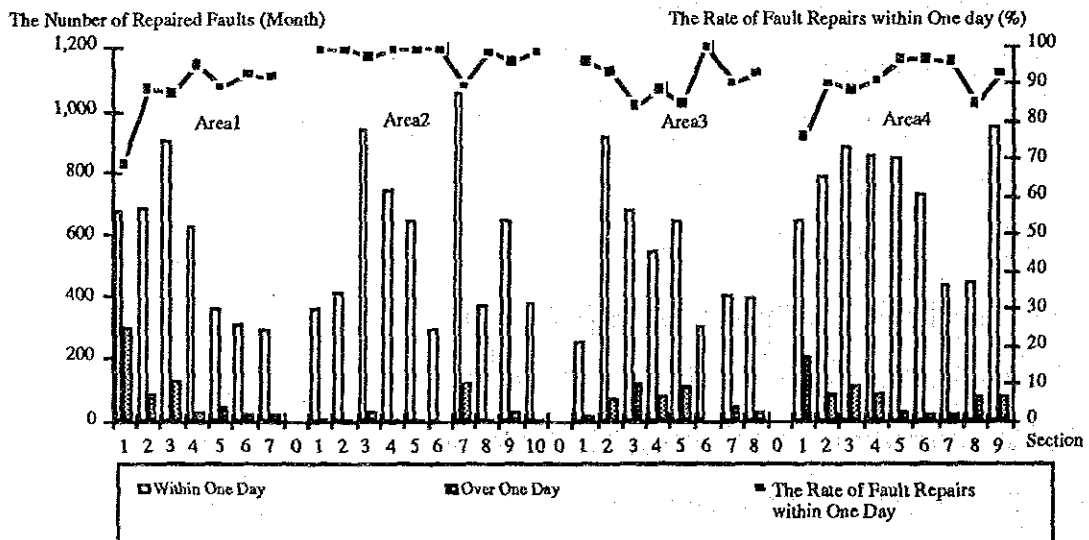


図 2.5.1-2 1日以内の故障回復率

- ④ 公衆電話部門におけるスペア・パーツの不足
- ⑤ 要員管理の不足

加入者に公平なサービスを提供し、TOT自身も不要な運用コストを抑えていくためには、局毎の適切な要員配置基準の作成と、それに基づいた具体的要員配置が必要である。故障修理活動そのものは人力に依存しており、適切な要員管理の実践は効率的、効果的な保守・運用活動を実現するために不可欠なものである。

## (2) 交換部門

交換部門における保守・運用上の現状の問題点は、以下の4点に集約できる。

- ① 進んでいない集約保守体制（監視、制御等）
- ② 整備されていない故障記録管理体制
- ③ 日常業務を通じた人材開発・保守支援方式の欠如
- ④ スペア・パーツの不足（特にSPC交換機用）

## (3) 伝送部門

伝送部門における保守・運用上の問題点は、故障管理体制の欠如にある。

## 2.5.2 改善方法

保守運用活動における以上の問題点を改善するために、TOTは保全管理方式を導入していくことが必要であるとともに、物品および人的資源の管理面での改善も必要である。

### (1) 保全管理方式の構築

信頼できる保全体制を構築し、顧客に良好な電気通信サービスを提供していくために、TOTは保全管理方式を取り入れることが必要である。この方式は「サービス管理」「異常故障管理」「設備管理」の3つの管理方式から成り立っている。これらの方式における最も重要なポイントは、現在の設備状況の分析を通じて、いかに効果的、効率的に予防保全を実施していくかということである。図 2.5.2に保全管理方式の概念を示す。

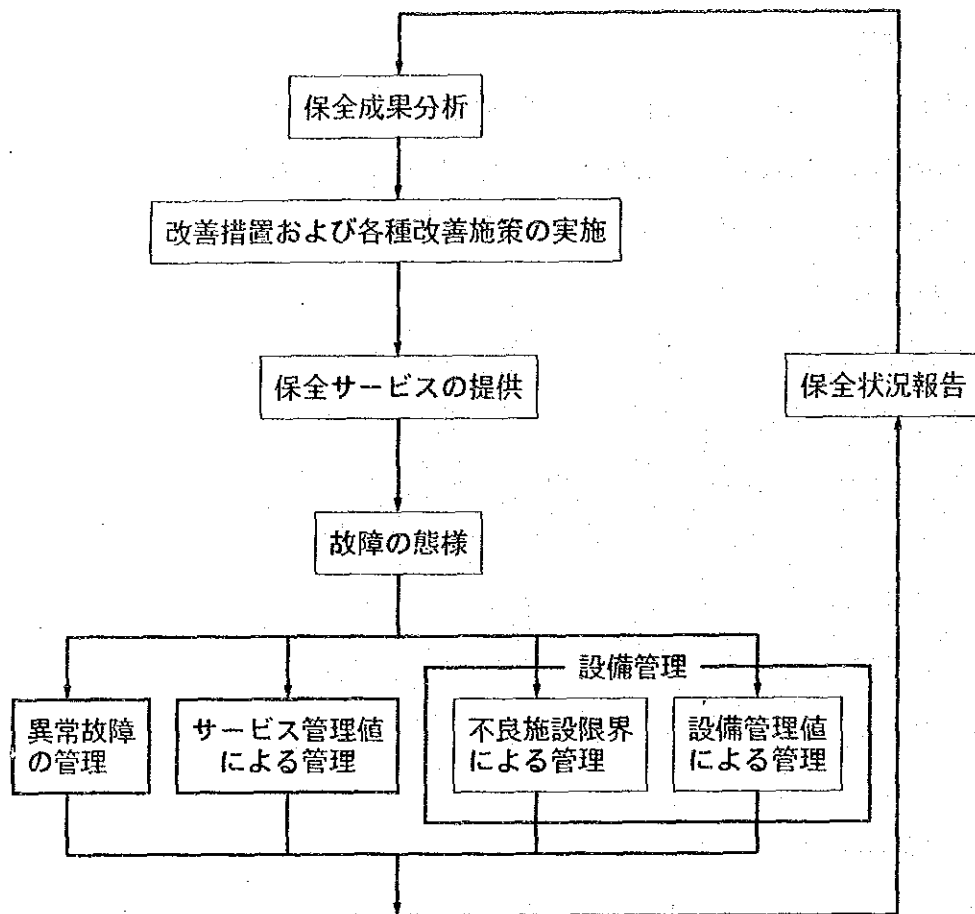


図 2.5.2 保安全管理方式の概念とワークフロー

## (2) 保全活動の改善

局外保守部門の保守エリア1は、大企業や政府機関が集中しており、政治的、経済的に重要な役割を担っている地域であるが、TOTの労働生産性および顧客サービス指数は決して良くない状況にある。したがって、故障派遣体制、業務実施方法および社員の業務遂行にあたっての姿勢・能率等、保守業務全般について見直す必要がある。交通渋滞も恒常的に発生しており、故障修理活動自体にも比較的複雑かつ高度な技術が求められている。そこで、当地域は他の地域とは異なった独自の業務運営体制を採りながら、例えば特別故障班の設置、機動性の高い小型車両等を導入するなどして、現状を改善していくことが必要である。

一方、保守エリア4は非常に厳しい状況にある。つまり、他の地域と比べ従業員1人当りの故障処理件数が高いにもかかわらず、1日以上故障回復率が一番高い状況にある。もしこの原因が要員の不足に起因しているならば、TOTは保守エリア4に必要な要員を補充しな

ればならない。しかしながら、その方法は要員の不足分をすべて新入社員で補うのではなく、他の地域からの人事異動等によりTOTの現在の職員を有効に活用しながら調整していくことが必要である。

### (3) 要員の効率化

局外設備部門における故障率の改善、交換部門におけるXB交換機のSPC交換機への更改、および交換保守拠点の終日集約等に伴う要員の効率化数およびその人件費を表2.5に示す。TOTはこれらの施策を実施したことにより捻出された余剰人員を配置転換の実施、訓練への参加等を通じて有効に活用することができる。

表2.5 プロジェクト実施に伴う要員の効率化数とその人件費

項目 \ 年度		1993	1994	1995	1996	1997	計
効率化人員	局外部門	46	39 (85)	50 (135)	48 (183)	81 (264)	264
	交換部門	36	36 (72)	31 (103)	34 (137)	31 (168)	168
	計	82	75 (157)	81 (238)	82 (320)	112(432)	432
人件費	局外部門	3.19	9.68	18.11	27.85	43.33	102.16
	交換部門	2.49	8.20	13.81	20.85	27.56	72.91
	計	5.68	17.88	31.92	48.70	70.89	175.07

注) ( ) の数値は累計の効率化人員を示す。  
人件費の単位は百万パーツである。

## 第3章 通話完了率の改善

### 3.1 通話サービスの現状

バンコク首都圏内に設置されているNEAX-61交換機に収容されている1992年3月における電話の通話完了率は23.5%である。不完了の内訳は図3.1に示すように、P.S. Abandon（受話器あげ後ダイヤルせず）26.8%、B.Sub Busy（着信話中）24.4%、PD Abandon（ダイヤル途中放棄）7.7%、Congestion（輻輳）5.5%、Ringing Abandon（相手呼出中放棄／相手不在）5.8%、Faults（故障）5.1%、その他1.2%となっている。

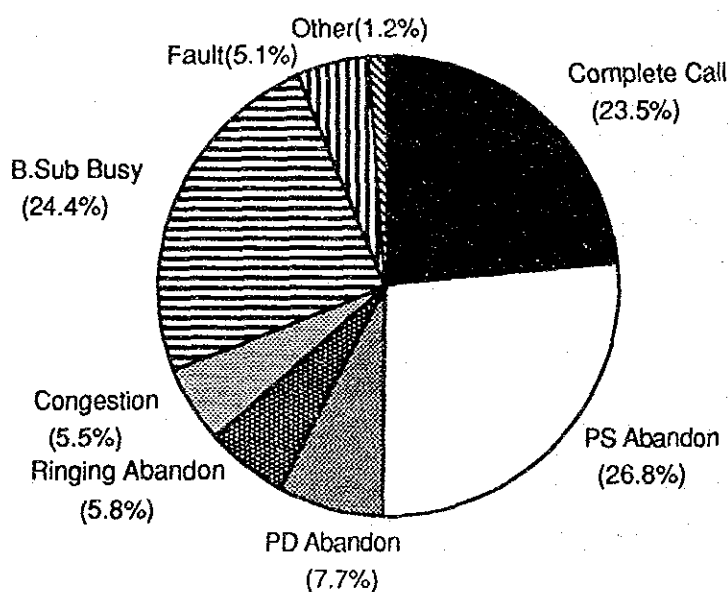


図3.1 バンコク首都圏の通話サービス（1992年3月）



### 3. 2 原因と対策

次の理由により通話完了率の向上対策調査は、NEAX-61交換機に焦点を絞って行った。

- ① 調査時点でバンコク首都圏の市内交換機のうちSPC交換機（種々のサービス指標の測定が可能）はすべてNEAX-61であり、1991年度末時点におけるSPC交換機収容電話回線数の割合はバンコク首都圏においては68%に達していること。
- ② XB交換機は近い将来、SPC交換機に切り替えられる予定であること。

不完了呼の項目毎の原因と対策は次のとおりである。

#### (1) P. S. Abandon (ダイヤル前放棄)

P. S. Abandon はTOTの通話完了率を下げている最も大きな要因となっている。パカノン交換局での現場調査の結果、トラヒック量に比例して発生するP. S. Abandon 呼と、トラヒックにかかわらず発生するP. S. Abandon 呼があることが判明した。

トラヒック量に無関係で発生するP. S. Abandon は、不良加入者回線や不良公衆電話機から発生していることも判明した。

したがって、P. S. Abandon 呼を減少させる対策は次のものが挙げられる。

- ① 不良加入者回線や不良公衆電話機をなくす。
- ② 老朽化した加入者線の更改。
- ③ 正しい電話の使い方についてのキャンペーンの実施。

#### (2) 着信話中

着信話中は完了率を下げている原因の2番目に高いものであるが、この着信話中は呼の接続過程のうちの最終段階で発生するため、着信話中を減少させることは、網内の設備を有効に利用する上で最も効果的な施策である。また着信話中を改善させることは、TOTの増収に直接寄与する。

複数の回線を持つ加入者に代表番号を導入することは、着信呼の完了率を向上させる最も有効な方法であるが、CDAS（電話番号案内システム）のデータによれば、PABXを導入している加入者のうち80%は代表番号化していない。

着信話中を減少させる対策は次のとおりである。

- ① 複数回線利用者への代表化の導入推進
- ② 高トラヒック加入者の回線の増設
- ③ 単独電話への Call Waiting Service ( キャッチホン ) の導入の推進
- ④ 受話器外し加入者に注意を促すハウラートーン送出装置の設置

### (3) 輻輳

#### (a) 交換機過負荷

過去2年間のデータを調査した結果、スリオン、サムランラット、クロントイの3交換機に、最繁時の交換機過負荷現象が見られた。しかし、これらの交換機においても各コントロール装置毎にみると、負荷のアンバランスがあることが判明した。

したがって、重負荷となっているコントロール装置の加入者を軽負荷のコントロール装置へ収容替することにより、重負荷のコントロール装置を救済することができる。

#### (b) 中継回線の輻輳

市内交換機とタンデム交換機間、タンデム交換機相互および一般電話網と自動車電話交換機間の基幹回線(従属回線以外の回線)について、1991年のトラヒックデータを調査したところ、合計3,200回線の回線不足が見られた。しかし、必要数以上に回線が設置されているルートも多数見られた。回線数がトラヒック量に見合っていないルートが多数見られることの原因は、バンコク市内のネットワーク構成が第4次拡張計画時点のネットワーク構成から第5次拡張時のネットワーク構成への移行期にあたるためと推定される。

中継線の輻輳を改善する対策は次のとおりである。

- ① 測定されたトラヒック量に基づく回線管理を強化すること
- ② 5次および6次拡張計画の中継線増設工事を促進すること

### (4) ダイヤル桁間タイミングの変更

現在ダイヤル桁間タイミング(発信者がダイヤルする時のダイヤル間隔の許容時間)は4秒で設定されている。この時間は短すぎると思われる。例えば日本はそのタイミングが20秒、マレーシアでは8秒である。調査団の見積によれば、関連機器の増設等を行わないで8秒まで延長が可能である。

(5) 原因と対策のまとめ

不完了呼の項目別原因とその対策、効果の見積りおよび改善目標を表3.2-1 に示す。

表 3.2-1 不完了呼の項目別原因とその対策、効果の見積りおよび改善目標

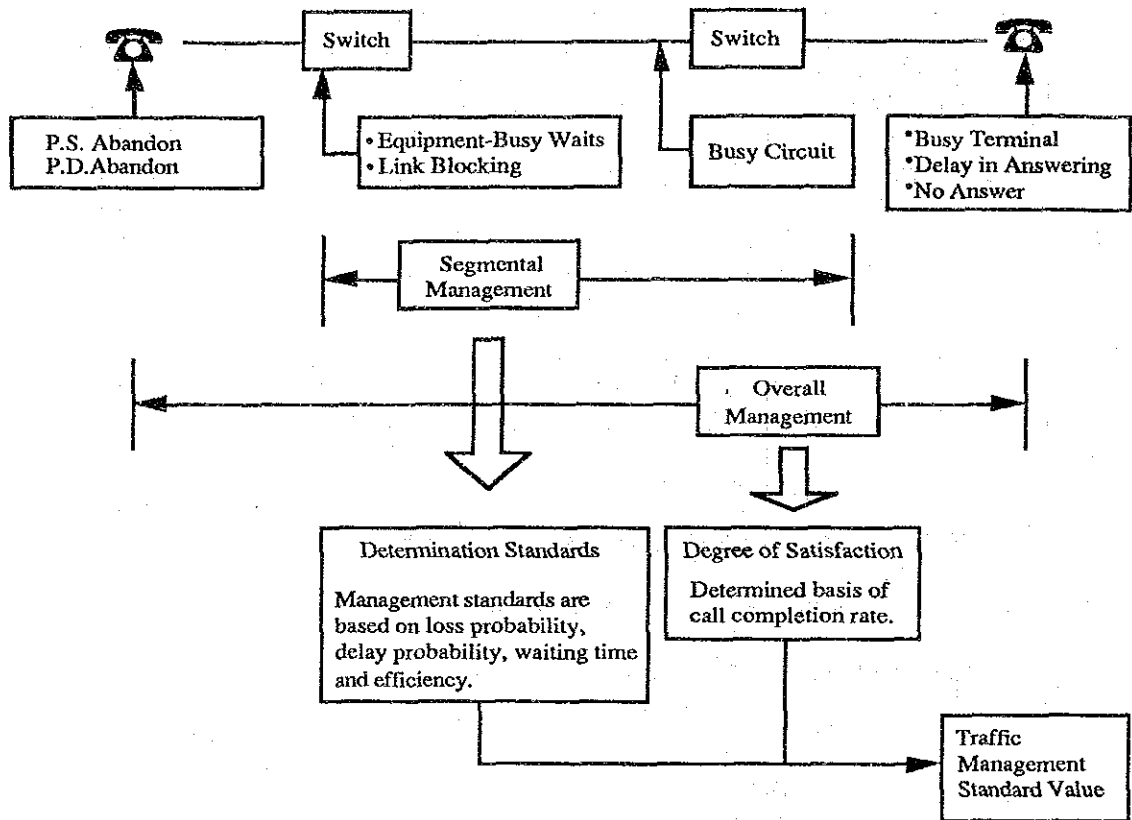
(費用の単位：100 万バーツ)

項目 (不完了率)	原因	対策	効果	目標値	費用
1. P. S. Abandon ダイヤル前放棄 (26.8%)	加入者線路故障 顧客のダイヤル習性	①加入者線路故障の修理	-6.8	16.0%	(*)
		②公衆電話機と保安器の取替	-1.0		(*)
		③加入者線路のリハビリ	-2.0		(*)
		④電話利用キャンペーン	-1.0		(-)
2. 着信話中 (24.4%)	代表番号の未普及	①代表番号の導入促進	-4.4	13.6%	(-)
	電話回線の不足	②電話回線の増設	-5.2		(-)
	Call Waiting Service (C/W) の未普及	③C/W の利用促進	-1.0		(-)
		④加入者線路のリハビリ	-0.1		(*)
		⑤ホルトーン 送出 (受話器外れ防止)	-0.1		(6)
加入者線路故障					
3. ダイヤル途中放棄 (7.7%)	加入者線路故障	①加入者線路のリハビリ	-1.0	5.0%	(*)
	顧客のダイヤル習性	②電話利用キャンペーン	-1.7		(-)
4. 相手応答前切断 (5.8%)	電話番号変更自動案内の未実施	①自動電話番号変更案内の導入	-1.0	3.5%	(70)
	応答者不在	②留守番電話の普及促進	-0.6		(-)
	加入者線路故障・切断	③転送電話サービスの普及促進	-0.2		(-)
		④加入者線路のリハビリ	-0.3		(*)
	ホールド 応答遅延	⑤ホールド の応答時間の短縮	-0.2		(-)
5. 輻輳 (5.4%)	中継回線の不足	①中継回線の増設	-2.4	2.4%	(65)
	交換機共通制御機器の過負荷	②加入者収容の平準化	-0.1		(-)
		③アウツ・マシン の導入	-0.5		(1)
6. 装置故障 (5.2%)	短いダイヤル桁間タイミング	①ダイヤル桁間タイミング の変更・調節	-1.7	2.5%	(-)
	MFコード エラー	②定期点検の強化	-1.0		(-)
7. その他 (1.2%)				2.0%	

(注) : 効果の単位は%。  
費用の欄で(\*)と表示されているものは、故障率改善対策の中で費用が計上されているものである。

### 3. 3 通話完了率 (CCR) 管理のための管理基準の設定

通話完了率の改善を図るためには、実際に電気通信網を運用するための管理基準を設定し、全社的、体系的に取り組んでいく必要がある。管理基準は総合運用管理と部分群運用管理とに分けて定めるが、その考え方を図3.3 に示す。



#### Overall Management

From the standpoint of guaranteeing service quality, overall management comprehensively manages the entire connection system from dialing by a user to being connected to the destination party, and cover all traffic-related elements -- even including user phone habits. (Comprehensive evaluation is carried out by using the call completion rate.)

#### Segmental Management

Segmental management deals with the service quality of switches and circuits. Management is effected through management standards based on loss probability, delay probability, waiting time and efficiency.

図 3.3 CCR管理基準の設定

## 第4章 プロジェクトの実行計画

バンコク首都圏とその周辺を調査対象地域とし、電気通信サービスの現状を調査し、故障の発生率が高い原因と通話完了率が低い原因について、第2章および第3章で分析し、故障を減少させ通話完了率を向上させるための各種施策について提案した。

この章では以上の提案された各種改善対策の中から、第1期（1993年～1997年）で実施すべき26のプロジェクトを選択した。これらのプロジェクトは次の3つの分野に分類される。

- ① 局外部門
- ② 交換、伝送・無線部門
- ③ その他の部門

本章では、これらの選択されたプロジェクトについてそれを実施した場合の効果と実施費用を比較・検討してそれぞれのプロジェクトに優先順位を与えた。次に各プロジェクトの実施計画表を作成した。

### 4.1 実行計画の形成

#### 4.1.1 プロジェクトの選択

本調査では種々の施策のなかで主に『故障の減少』、『通話完了率向上』に焦点を絞ってプロジェクトを選定する。

調査団は26のプロジェクトを選択したが、それらを選択する基準として、次の事項を考慮した。

- ① 施策は『故障の減少』と『通話完了率の向上』に直接効果があるもの。
- ② 施策は第1期期間内に実行が可能であること。

ここで選択されたプロジェクトは、第1期期間中に故障率改善と通話完了率向上の目標を達成するために必要不可欠のものである。26のプロジェクト以外の改善施策についても電気通信サービスの向上を促進するものであり、その内容については本章の4.5に記述した。

#### 4. 1. 2 優先順位の付与

選択されたプロジェクトは2つのグループに分けられる。第1は故障率の低減に寄与するものであり、第2は通話完了率の向上に寄与するものである。加入者ケーブルの整備・更改などのように、両方に効果を発揮するプロジェクトもある。

以下の手順にしたがって、各プロジェクト毎に点数を付けて3つの優先クラスに分類した。

- ① 故障率低減に対する寄与度を採点する。
- ② 通話完了率向上に対する寄与度を採点する。
- ③ 費用対改善効果を採点する。

各プロジェクトの点数別クラス分類は、次の表にしたがって行った。

表 4.1.1 プロジェクト優先順位判定表

優先順位	改善効果に対する点数	
	故障率低減	通話完了率向上
Class A 第1順位	順位点数：E $E > 130$	順位点数：E $E > 130$
Class B 第2順位	順位点数：E $130 \geq E > 100$	順位点数：E $130 \geq E > 105$
Class C 第3順位	順位点数：E $100 \geq E \geq 0$	順位点数：E $105 \geq E$

順位付けのための点数計算の方法を次に述べる。なお点数配分の詳細は『本報告書』の付録(Appendix)に掲載した。

##### (1) 故障率低減効果に対する配点方法

故障率低減効果に対する最高点数は100点である。故障率が最も低減されるプロジェクトに対して100点を付与する。また最低点は0点である。故障率低減に対する寄与度の最も低いプロジェクトに0点を与える。(例えばPCM方式の光ファイバー方式への取替は直接加入者系の故障率の改善に影響しないので0点とする。)

最高点と最低点の間にあるプロジェクトにはその改善率の数値にしたがって、100点か

ら0点の間で点数を比例配分した。

(2) 通話完了率向上効果に対する配点方法

故障率の改善と同様の方法で点数配分をおこなった。

(3) 費用対効果に対する評価

プロジェクトの実施費用に対して最も改善効果が高いもの、すなわち故障率または通話完了率の1%改善に要する費用の最も低いものに対して最高点100点を配点する。プロジェクトの実施に際して何ら追加的な費用を必要としないプロジェクトには、最高点数100点が与えられる。

(4) 特殊なプロジェクト

プロジェクトの中には、故障率低減および通話完了率向上の両方に効果があるものがある。このようなプロジェクトに対しては、その改善度に応じて2つの観点からそれぞれ配点して合算した。

#### 4. 1. 3 プロジェクトのランキング

優先クラス別に分類した26のプロジェクト・リストを、表 4.1.3に示す。個々のプロジェクトの内容については、2章と3章に述べてある。26のプロジェクトの優先クラス分けの結果は次のようになった。

- ① Class A 第1順位：10 プロジェクト
- ② Class B 第2順位：9 プロジェクト
- ③ Class C 第3順位：7 プロジェクト

これらのプロジェクトは、1997年末に設定した故障率の低減目標と通話完了率の向上目標を達成するよう、全てが第1期(1993年～1997年)の期間内に実行される必要がある。しかし、何らかの都合でTOTが全部のプロジェクトを実行できない場合には、優先順位の高いプロジェクトから実行するよう勧告する。

表 4.1.3 プロジェクト・ランキング

設備区分	分類番号	プロジェクト名	工 程 量	総合評価	参照カ所	
局外部門	(1)加入者 線路のリ ハビリ	OSP-1	配線端子函の整理	8,250 カ所	A	2.2.3 3)
		OSP-2	引込線のケーブル化	94,000 対km	A	2.2.3 3)
		OSP-3	引込線の張り替え	200,000 カ所	A	2.2.3 3)
		OSP-4	2次ケーブルの取替	187,000 対km	B	2.2.3 2)
		OSP-5	1次ケーブルの取替	343,500 対	C	2.2.3 2)
	(2)加入者 設備	OSP-6	宅内設備の検査とコンサルティング 活動	187,000 加入	A	2.2.3 5)
	(3)公衆電 話の取替	OSP-7	公衆電話機の取替	6,158 個	A	2.2.3 4)
		OSP-8	保安器取替	17,500 個	B	2.2.3 4)
局内部門	S&T-1	保安器の取替	855,066 回線分	B	2.3.2 2)	
	S&T-2	XB交換機の更改-SPC交換機	245,250 端子	C	2.3.2 1)	
	S&T-3	回線の取替	3,154 回線	C	2.3.2 1)	
	S&T-4	自動ワラ-送出装置の導入	239 装置	C	3.7.3	
	S&T-5	加入者収容替え		B	3.6.1	
	S&T-6	自動ワックス 装置の導入	61 装置	B	3.9	
	S&T-7	ダイヤル桁間タイミング 調整		A	3.7.3	
	S&T-8	定期点検・保守活動の強化		B	3.7.3	
	S&T-9	PCM 方式から光伝送方式へ の切り替え	1,144 DTI	C	2.4.2	
	S&T-10	回線増設	3,259 回線	A	3.6.2	
その他	OT-1	加入電話の増設	500,000 回線	A	3.5.1	
	OT-2	代表番号化の導入促進		A	3.5.2	
	OT-3	キャッチホンの利用促進		B	3.5.4	
	OT-4	電話利用指導 (ユーザー啓蒙)		A	3.7.1	
	OT-5	留守番電話機の普及促進		B	3.7.2	
	OT-6	電話転送サービスの利用促進		C	3.5.4	
	OT-7	オペレータ-応答時間の短縮		C	3.7.2	
	OT-8	自動通知案内サービスの導入	1 センタ	B	3.7.5	



#### 4. 2 プロジェクト実行線表

表4.2-1 から表4.2-3 に第1順位から第3順位プロジェクトについて、1993年度から1997年度までの第1期5ヵ年間の実施線表を示す。



表 4.2-1 第1 優先順位グループのプロジェクト実行線表

Project Name and Code	Total Fiscal Year Work Volume (Unit) Cost (1,000 B)	Fiscal Year				
		1	2	3	4	5
		1993	1994	1995	1996	1997
OSP-2 Replacement of Drop Wires with Cables	Total	1,840 6,440	1,840 6,440	30,040 170,000	30,140 170,380	30,140 170,580
	TOT Work	Detail Investigation & Design				
	Contract Work	1,840 6,440	1,840 6,440	1,840 6,440	1,840 6,440	1,840 6,440
OSP-1 Rearrangement of Distribution Points	Total	1,840 6,440	1,840 6,440	28,200 163,560	28,300 164,140	28,300 164,140
	TOT Work	Detail Investigation & Design				
	Contract Work	1,840 6,440	1,840 6,440	1,840 6,440	1,840 6,440	1,840 6,440
OSP-6 Check and Consulting for Customer Premises	Total	17,000 20,360	85,000 2,000	85,000 2,000		
	TOT Work	Strategy, Public Subscription (Private Company) Making Manuals and Training Implementation				
	Contract Work	17,000 20,360	85,000 2,000	85,000 2,000		
OSP-3 Renewal of Drop Wires	Total	4,300 1,075	4,300 1,075	63,800 39,750	63,800 39,750	63,800 39,750
	TOT Work	Detail Investigation & Design				
	Contract Work	4,300 1,075	4,300 1,075	4,300 1,075	4,300 1,075	4,300 1,075
OSP-7 Replacement of Public Telephone Sets with Good Type Trial Test and Telephone Set Selection	Total	100 3,500	2,000 70,000	2,050 71,000	2,008 60,240	
	TOT Work	100 3,500				
	Replacement		2,000 70,000	2,050 71,000	2,008 60,240	
OT-1 Expansion of Subscriber Lines	Total			200,000 7,650,652	200,000 7,650,652	100,000 3,825,326
	TOT Work	Basic Design and Approval				
	Contract Work			200,000 7,650,652	200,000 7,650,652	100,000 3,825,326
OT-2 Promotion of Multi-hunting-system	Total					
	TOT Work	Make manual Traffic Measurement, Selection of High B-Sub Busy Lines Study on Measures Subscriber Consulting Action Installation				Repeat every 6 Months
	Contract Work					
OT-4 Dial Consulting Activities (User Campaign)	Total					
	TOT Work	Strategy, Target and Method of Campaign Implementation				
	Contract Work					
S&T-10 Increasing Number of Circuits	Total	3,295 Circuits 55,761 (1,000B)	1,648 16,204	1,647 16,204		
	Line Control	Traffic Measurement Installation				
	Switching	Design Contract Installation Plan	1,648 16,204	1,647 16,204		
S&T-7 Changing B.. Timing	Total					
	TOT Work	Technical Check Implementation				
	Contract Work					
Sub Total (Investment Cost) * 2		33,850	109,879	7,963,749	7,923,697	4,038,131

Note: 1. Project names are arranged in higher effect order in each field.

2. Summation of each project cost is not equal to the sub total because of the rounding off the figures.

表 4.2-2 第2 優先順位グループのプロジェクト実行線表

Project Name and Code	Total Fiscal Year Work Volume (Unit) Cost (1,000 B)	1993					1994					1995					1996					1997					
		1					2					3					4					5					
OSP-4 Replacement of Secondary Cables	Total 231,000 Pair-km 2,006,100 (1,000 B)	8,700					8,700					70,500					71,500					71,600					
		48,720					48,720					629,640					639,040					639,980					
		Detail Investigation & Design																									
TOT Work Contract Work	43,500 Pair-km 243,600 (1,000 B) 187,500 Pair-km 1,762,500 (1,000 B)	8,700					8,700					8,700					8,700					8,700					
		48,720					48,720					48,720					48,720					48,720					
		Basic Design and Approval					Detail Design and Contract					61,800					62,800					62,900					
OSP-8 Replacement of Protectors with Good Type (Public Phone) Trial Test and Telephone Set Selection Replacement	200 Sets 50 (1,000 B) 17,300 Sets 7,650 (1,000 B)	200																									
		50																									
							8,800					3,900															
S&T-1 Replacement of Line Protectors	855,066 Lines 312,643 (1,000 B)	Contract 139,484 51,000					146,954 53,732					179,591 65,665					201,749 73,767					187,288 68,479					
S&T-8 Improvement of Periodic Maintenance		Review of Maintenance Manuals					Improve Periodic Maintenance																				
OT-3 Promotion of Call-waiting Service		Strategy and Method of Promotion					Promotion Activity																				
OT-8 Introduction of Information Service for Changed Numbers	1 SW Unit 69,546 (1,000 B)	Basic Design					Specifications					Contract					Installation					69,546					
OT-5 Promotion of Automatic Answer Telephones		Strategy and Method of Promotion					Promotion Activity																				
S&T-6 Introduction of Record Announcement	61 Devices 1 Device/Sw unit 765 (1,000 B)	Technical Check, Specifications					Contract					Installation					765										
S&T-5 Subscriber Line Accommodation Adjustment	Sub Total (Investment Cost) * 2	Selection of Object Switches, Traffic Measurement and Study on Improvement Measures					Implementation																				
Sub Total (Investment Cost) * 2		2,396,755 (1,000B)	99,770					106,967					768,751					712,807					708,459				

Note: 1. Project names are arranged in higher effect order in each field.

2. Summation of each project cost is not equal to the sub total because of the rounding off the figures.

表 4.2-3 第3優先順位グループのプロジェクト実行線表

Project Name and Code	Total Fiscal Year Work Volume (Unit) Cost (1,000 B)	Year				
		1	2	3	4	5
		1993	1994	1995	1996	1997
OSP-5 Replacement of Primary Cables	Contract Work 343,500 Pairs 2,404,500 (1,000 B)	Basic Design and Approval				
		Detail Design and Construct				
S&T-2 Replacement of XB Switches with SPC Switches Replacement of XB Local Switch	245,250 Lines 29 Unit 2,248,341 (1,000 B)	Design				
		Contract	4	5	7	6
S&T-3 Replacement of Circuits	3,154 Circuits 53,510 (1,000 B) Total 2,248,341 (1,000 B)	Plan	820	713	803	267
		Installation	13,877	12,066	13,589	4,519
S&T-9 Replacement of PCM System with FOT	1,505 Circuits 25,603 (1,000 B) Sub Total 134 (1,000 B) Removal of XB Tandem Switch (1 unit) 14,807 (1,000 B) Installation of New SPC Tandem Switch (Switching) (Transmission) 10,662 (1,000 B) Total 1,649 Circuits 27,907 (1,000 B) Sub Total 16,224 (1,000 B) Installation of New SPC Tandem Switch (Switching) (Transmission) 11,683 (1,000 B)	Plan	610	100	233	100
		Construction	10,323	1,692	3,943	1,693
OT-6 Promotion of Call Transfer Service	1,144 DTI (34,320 Channels) 847,174 (1,000 B)	Plan				
		Acceptance Test	169,435	169,435	169,435	169,435
OT-7 Management on Operator's Answer Delay Time		Strategy and Method of Promotion Promotion Activity				
S&T-4 Installation of Automatic Howling Tone Service Howler Oscillator Howler Trunk	239 unit 717 Trunk 6,117 (1,000 B)	Measurement Standards Implementation				
		Technical Check and Specifications				
Sub Total (Investment Cost) * 2	5,559,640 (1,000B)	Contract	691,432	658,005	1,443,360	1,409,979
		Installation				
						6,117

Project Cost	1. First Priority Project Group	2. Second Priority Project Group	3. Third Priority Project Group	4. Direct Cost Total	4.1 Rehabilitation Projects	4.2 500,000 New Telephone Line Installation * 3	5. Contingency on Rehabilitation Project (5%) * 3	6. Implementation Cost on Rehabil. Project (5%) * 3	7. Sub Total Rehabilitation (4.1 + 5 + 6)	Grand Total (4 + 5 + 6)
	20,069,306	2,396,755	5,559,640	28,025,701	8,899,071	19,126,630	444,954	444,954	9,788,978	28,915,608 (1,000B)
	33,850	99,770	691,432	825,052	825,052	0	0	41,253	907,558	907,558
	109,879	106,967	658,005	874,851	874,851	0	0	43,743	962,337	962,337
	7,963,749	768,751	1,443,360	10,175,860	2,525,208	7,650,652	7,650,652	126,260	2,777,728	10,428,380
	7,923,697	712,807	1,409,079	10,045,583	2,394,931	7,650,652	7,650,652	119,747	2,634,425	10,285,077
	4,038,131	708,459	1,357,767	6,104,357	2,279,031	3,825,326	3,825,326	113,952	2,506,935	6,332,261

Note: 1. Project names are arranged in higher effect order in each field.

2. Summation of each project cost is not equal to the sub total because of the rounding off the figures.

3. Cost of 500,000 New Telephone Line Installation already includes contingency and implementation cost.



#### 4. 3 プロジェクトの実施方法

##### 4. 3. 1 プロジェクトの実施効果

調査団は提案した全プロジェクトを第1期の期間内に完全に実行することを提案する。しかし、TOTが全プロジェクトを期間内に実行できない場合には、どのプロジェクトから実施していくかが重要である。3段階にランク分けした各々のグループ毎のサービス品質改善効果は次のとおりである。

表4.3.1-1～表4.3.1-3は、3段階の優先順位グループ毎に、各プロジェクトの効果を表している。表4.3.1-4は各グループ毎の所要投資額と効果を整理したものである。以上の表から次のことがいえる。

- ① 第1順位グループのプロジェクトを実施すると、故障率の改善目標達成率は72.7%、通話完了率の改善目標達成率は82.2%となる。
- ② 第1順位と第2順位グループのプロジェクトを実施すると、故障率の改善目標達成率は91.9%、通話完了率の改善目標達成率は97.7%となる。
- ③ 第3順位グループのプロジェクトは、第1および第2順位のプロジェクトと比較すると、多額の費用と長期の実施期間を必要とする。しかし、調査団は第3順位のプロジェクトについても短期的な効果からだけでなく、長期的な改善効果を考慮して是非とも完全に実行するよう提案する。

(1)線路の1次加入者ケーブルのリハビリ・取替、(2)クロスバ(XB)交換機のSPC(Stored Program Control)交換機への更改、(3)PCM伝送方式の光ファイバー方式への更改は、現在の通信サービスの品質改善や新サービスの導入ばかりではなく、電気通信網と設備を運用可能な状態に維持し、既存の電話局のスペースや地中の土木設備等の限られたスペースを節約し将来の設備拡張を可能にするために、是非とも欠かせない。

注：電話局舎や地中管路などの建設には多額の費用が必要である。現状の施設では近い将来に容量オーバーとなり設備の増設が不可能となると懸念されるが、交換機をXBからSPCに更改すると同一スペースにより多くの加入者を収容できることから、局舎スペースに余裕が生じる。また光ファイバー・ケーブルもメタリック・ケーブルと比較すると、同じ回線数でもはるかに小径で済むことから、既設の管路の容積が何倍にも増加するのと同じ効果がある。

上記の3つのプロジェクトは多額の費用と長期の工事期間を必要とすることから、初期の段階からプロジェクトの実施計画を慎重に検討し、実行予算、工事稼働および施工期間を極力節約するすることが重要であり、第1期の初めから着手することが必要である。

表 4.3.1-1 第1優先順位グループ・プロジェクトの効果

プロジェクト番号	プロジェクト名	工 程 量	*2 費 用 (100万バーツ)	改善効果 (%)	
				故障率	通話完了
OSP-2	引込線のケーブル化	94,000 対km	524	26.0	4.7
OSP-1	配線端子函の整理	8,250 カ所	12	2.9	0.5
OSP-6	宅内設備の検査とコンパイル 活動	187,000 加入	24	10.8	21.1
OSP-3	引込線の張り替え	200,000 カ所	121	13.7	2.5
OSP-7	公衆電話機の取替	6,158 個	205	10.3	2.6
OT-1	加入電話の増設	500,000 回線	19,127	-	16.1
OT-2	代表番号の導入促進		0	-	13.6
OT-4	電話利用指導		0	-	8.4
S&T-10	回線増設	3,295 回線	56	-	7.4
S&T-7	ダイヤル桁間タイミグ調整		0	-	5.3
	テストOK低減割合 *1			9.0	-
合 計 *3			20,069	72.7	82.2

- 注: 1 テストOK低減効果は故障率の改善効果全体で12.4%を占めている。この12.4%を3グループの改善効果の割合に応じて、それぞれのグループに配分している。
- 2 各プロジェクトの実行費用については、TOT 職員の人件費等の部内経費は含まれていない。
- 3 費用の合計値は、四捨五入のため各費用の合計と一致しない。



表 4.3.1-2 第2優先順位グループ・プロジェクトの効果

プロジェクト番号	プロジェクト名	工 程 量	*2 費 用 (100万円)	改善効果 (%)	
				故障率	通話完了
OSP-4	2次ケーブルの取替	231,000 対km	2,006	11.2	2.0
OSP-8	公衆電話保安器の取替	17,500 個	8	1.8	0.5
S&T-1	保安器の取替	855,066 回線	313	3.8	-
S&T-8	定期点検・保守活動強化		0	-	3.1
OT-3	キャッチホンの利用促進		0	-	3.1
OT-8	自動通知案内サービスの導入	1 セン	70	-	3.1
OT-5	留守番電話機の普及促進		0	-	1.9
S&T-5	加入者収容替え		0	-	0.3
S&T-6	自動リカス装置の導入	61 装置	1	-	1.5
	テストOK低減割合 *1			2.4	-
	合 計 *3		2,397	19.2	15.5

- 注: 1 テストOK低減効果は故障率の改善効果全体で12.4%を占めている。この12.4%を3グループの改善効果の割合に応じて、それぞれのグループに配分している。
- 2 各プロジェクトの実行費用については、TOT 職員の人件費等の部内経費は含まれていない。
- 3 費用の合計値は、四捨五入のため各費用の合計と一致しない。

表 4.3.1-3 第3 優先順位グループ・プロジェクトの効果

加計外番号	プロジェクト名	工 程 量	*2 費 用 (100万バーツ)	改善効果 (%)	
				故障率	通話完了
OSP-5	1次ケーブルの取替	343,500 対km	2,405	4.4	0.8
S&T-2	XB交換機の更改	245,250 端子	2,248	2.7	-
S&T-3	回線の取替	3,153 回線	53		
S&T-9	PCM 方式から光伝送方式への切り替え	1,144 DTI	847	0	-
OT-6	電話転送サービスの利用促進		0	-	0.6
OT-7	オペター応答時間の短縮		0	-	0.6
S&T-4	自動ワイド送装置の導入		6	-	0.3
	テストOK低減割合 *1			1.0	-
合 計 *3			5,560	8.1	2.3

- 注: 1 テストOK低減効果は故障率の改善効果全体で12.4%を占めている。この12.4%を3グループの改善効果の割合に応じて、それぞれのグループに配分している。
- 2 各プロジェクトの実行費用については、TOT 職員の人件費等の部内経費は含まれていない。
- 3 費用の合計値は、四捨五入のため各費用の合計と一致しない。

表 4.3.1-4 優先順位グループの効果比較

優先グループ	加計外数	費 用 (100 万バーツ)	改善効果 (%)	
			故障率	通話完了率
第1順位	10	20,069	72.2	82.2
第2順位	9	2,397	19.2	15.5
小計(第1+第2)	19	22,466	91.9	97.7
第3順位	7	5,560	8.1	2.3
合 計	26	28,026	100.0	100.0
予備費及び諸費用		890		
総 合 計		28,916		

#### 4. 3. 2 プロジェクトの実施方法

プロジェクトの実施計画の策定に際して、以下のことを考慮する必要がある。

##### (1) 局外部門におけるプロジェクト実施方法

###### (a) エリアの優先順位付け

交換部門の設備については交換局という比較的限定された場所に設置されているのに対し、局外部門の設備は広い面積のエリアに展開されているところに、その特徴がある。一般的に局外部門における建設工事や設備更改等の保全工事については、比較的長期間の工期、大規模な工程、多額の工事費が必要となる。したがって、引込線の張替えや老朽化ケーブルの更改などの局外部門のプロジェクトの実行にあたってはどのエリアから着手していくかを検討すること、エリア内の工事は集約して実施することがプロジェクトの効率的な実施のために重要である。

エリアの優先順位付けの方法は以下のとおりである。

###### i) エリアの絞り込み

まず第1に、取替・更改すべき設備を特定するために、故障発生率の高いエリアを、故障記録の分析、詳細な現場調査の実施に基づいて抽出する。

###### ii) エリア・ランクの付与

第2に顧客の状況を考慮してどの地域から工事を実行すべきか、優先順位を付与する。調査団は、長期計画策定の過程で調査した調査地域内の発展段階に準じて、次のように提案する。

- |           |      |
|-----------|------|
| ① 中央商業地域  | 第1順位 |
| ② 急成長郊外地域 | 第2順位 |
| ③ 工業地域    | 第3順位 |
| ④ その他の地域  | 第4順位 |

しかし公衆電話の整備・取替に関するプロジェクトについては、公衆電話が担っている社会的なニーズにより、エリアの優先順位にかかわらず故障率に基づいて実行されるべきである。

(b) プロジェクト相互の調整

i) 2次ケーブル配線函の設置箇所の改善

一般的に2次ケーブルは予備のケーブル対を確保しているため、2次ケーブルを新しいケーブルに張り替える際に必要な位置に配線函を設置するのは可能である。ただしこの工事を実施する場合には顧客の引込線の配線位置を確認する等の調査が必要である。したがって、引込線のケーブル化工事と引込線の張替工事は二重工事を避けるため、統合して同時に実施することが必要である。

ii) 公衆電話に関するプロジェクト

公衆電話機取替工事と公衆電話のプロテクターの取替改良工事の2つのプロジェクトは、統合して同時に実行した方が効率的である。

(2) その他の部門のプロジェクト実行方法

交換と伝送・無線部門およびその他の部門のプロジェクトの実施に際しては、次の方法を提案する。

(a) X B交換機の更改順位付け

X B交換機をS P C交換機へ更改する際には、取替のために必要十分な局舎スペースが確保されてなければならない。バンコク首都圏地域における交換局のほとんどは、何らかの対策を講じないと既設・新設の交換機で局舎スペースが占有され、2007年までには交換機の増設が不可能になると予測されている。このように、将来の拡張・増設のための局舎スペースを確保するよう、X B交換機からS P C交換機への更改計画を促進する必要がある。調査対象地域内のX B交換機は、以下の5つの判断基準に基づいて西暦2000年迄に全て更改されることが必要である。

i) 電話需要

大規模な電話需要の増大と局舎スペースの不足が想定される交換局は、X B交換機の更改順位を高くする必要がある。

ii) 新サービス需要

新サービスに対する需要の大きい交換局は、X B交換機の更改順位を高くする必要がある。

### iii) 保全上の問題

古く故障が多発している交換機の多い交換局は、X B交換機の更改順位を高くする必要がある。既にX B交換機は製造されていないことから、X B交換機の保守部品の確保の可否についても考慮する必要がある。本調査では撤去したX B交換機の部品を再利用すること（撤去部品再利用計画）を提案している。

### iv) 効率的な運用・保守

S P C交換機は、集中センターから監視・制御が可能である。X B交換機をS P C交換機に更改すれば、運用・保守業務を格段に合理化することが可能となる。

### v) 更改工程の平準化

どのX B交換機をどの時期に更改するかについては、上記の4つの判断基準を検討して計画することになる。これらの基準に該当しないX B交換機はできるだけ長期間使用されるべきである。

バンコク首都圏のエリア1は電話架設と新サービスに対する需要がともに高いので、本エリア内のX B交換機は第1に更改される必要がある。エリア1と周辺地域内に立地しているX B交換機は、第1期期間内に更改される必要がある。その他については第1期および第2期にかけて更改されるよう計画する必要がある。

表4.3.2に第1期期間内におけるX B交換機の更改計画を示す。プロンチット電話局およびスリオン電話局のX B交換機は、まず第1に更改する必要がある。

### (b) その他の優先順位

交換部門のラインプロテクターの取替の順位は故障発生率の高さによって決められる。

表 4.3.2 X B交換機の更改優先順位

エリア	交換機名	機種	設置年	端子容量	更改年および更改端子数				
					1993	1994	1995	1996	1997
パコク 首都 圏	PNC-1	C-400	1971	12,000	22,000				
	PNC-2	C-400	1971	10,000					
	SRR-1	C-400	1970	10,000		30,000			
	SRR-2	C-400	1970	10,000					
	SRR-3	C-400	1978	10,000					
	KKM-2	C-400	1970	10,000		10,000			
	SRW-1	C-400	1976	10,000	30,000				
	SRW-2	C-400	1976	10,000					
	SRW-3	C-400	1978	10,000					
	SMS-1	C-400	1980	5,800				5,800	
	ASD-1	C-400	1979	10,000			10,000		
	PTW-1	C-400	1980	5,384					5,384
	KGC-1	C-400	1971	13,000				13,000	
	STD-1	C-400	1971	3,250			3,250		
	PSP-1	C-400	1977	7,000				7,000	
	HAM-1	C-400	1979	8,000					8,000
	SPK-1	ARF-102	1964	5,000		5,000			
	TNB-1	C-400	1970	20,000					20,000
	PPG-1	C-400	1969	3,310		3,310			
	BGT-1	C-400	1976	11,000			11,000		
	BGS-1	C-400	1970	10,000				10,000	
	NWW-1	C-400	1969	5,300				5,300	
	DNW-1	C-400	1970	3,480					3,480
	PYT-1	C-400	1967	12,000			17,800		
	PYT-2	C-400	1976	5,800					
	LKS-1	C-400	1976	6,000			6,000		
NTB-1	C-400	1979	3,300					3,300	
LTP-1	C-400	1979	5,200				5,200		
小計				234,834	52,000	48,310	48,050	46,300	40,164
地方 部	SPR-1	ARF-102	1975	1,000			1,000		
	SKN-1	ARF-102	1960	2,000	2,000				
	NPT-1	PC1000	1970	3,000		3,000			
	BPN-1	ARF-102	1979	1,000			1,000		
	WNI-1	ARF-102	1979	1,000				1,000	
	PCI-1	ARF-102	1979	1,000					1,000
	AYT-1	PC1000	1960	1,426	1,426				
	小計				10,426	3,426	3,000	2,000	1,000
合計				245,260	55,426	51,310	50,050	47,300	41,164
BMA TDMs	KKM T1	XB撤去 (回線)		1,505					1,505
		SPC 設置 (回線)		(1,505)	(610)	(100)	(233)	(100)	(462)
	他のエリアに掛るSPC 設置回線			(1,649)	(210)	(613)	(570)	(167)	(89)
回線切替数計				(3,154)	(820)	(713)	(803)	(267)	(551)

注) TDM: タンデム。

#### 4. 3. 3 プロジェクト監理委員会と作業部会の設置

TOTは1954年に設立されてから、顧客に対してよりよい電気通信サービスを提供するため鋭意努力を続けてきた。しかし調査地域内における現在のサービス状況については、質、量ともに充分ではない。

提案した26のプロジェクトは、サービス品質向上のため、できるだけ早期の着工が必要である。これらのプロジェクトの実行には、TOTの建設担当部門である施設・建設局のプロジェクト室だけでなく、運用局の交換、伝送・無線、局外の各設備の保全担当部門と営業部門など、現場機関から本社までの多くの組織・部門間の協力が必要となる。

プロジェクト推進のためにTOTの中に、上級幹部役員を議長とする監理委員会を設置することを提案する。

この委員会の任務は以下のとおりである。

- ① 全ての関係部局間の調整および統制を行うこと。
- ② 具体的かつ詳細な到達目標を設定し、一つの目的に全ての職員の努力を集中させること。
- ③ プロジェクトの経営資源（資金・人材・資材）を適切に配分すること。
- ④ 進捗管理をすること。
- ⑤ プロジェクトの計画的な実行を阻害する問題点、障害、ボトルネックを発見し解決すること。
- ⑥ 作業工程、資金、時間を効果的に運用し、節約すること。
- ⑦ 目標を計画どおりに達成すること。
- ⑧ サービスを改善し、より良い電気通信サービスを提供できるようにすること。

さらに、様々のプロジェクトを実行するために、本監理委員会のもとに、関連する作業部会をいくつか設置することが必要である。それぞれの作業部会は監理委員会の管理のもとに、責任をもって担当するプロジェクトを実施する。

#### 4. 4 プロジェクトの投資額

提案したプロジェクト毎に実施に必要な投資額の見積を表 4.4に示す。予備費およびプロジェクト実施に要する諸経費を含めた総額は、38頁の表 4.3.1-4 に示す。

表 4.4 プロジェクトに要する投資額

(単位：100 万バーツ)

主目標	分類番号	プロジェクト名	工 程 量	費用
故障率の改善	OSP-1	配線端子函の整理	8,250 カ所	12
	OSP-2	引込線のケーブル化	94,000 対km	524
	OSP-3	引込線の張り替え	200,000 カ所	121
	OSP-4	2次ケーブルの取替	187,000 対km	2,006
	OSP-5	1次ケーブルの取替	343,500 対	2,405
	OSP-6	宅内設備の検査とコンサルティング活動	187,000 加入	24
	OSP-7	公衆電話機の取替	6,158 個	205
	OSP-8	公衆保安器取替	17,500 個	8
	S&T-1	保安器の取替	855,066 回線分	313
	S&T-2	XB交換機の更改-SPC交換機	245,250 端子	2,248
	S&T-3	回線の取替	3,154 回線	54
	S&T-9	PCM 方式から光伝送方式への切替え	1,144 DTI	847
	通話完了率の向上	S&T-4	自動ワイド送装置の導入	239 装置
S&T-5		加入者収容替え		
S&T-6		自動ワイド装置の導入	61 装置	1
S&T-7		ダイヤル間タイミング調整		
S&T-8		定期点検・保守活動の強化		
S&T-10		回線増設	3,259 回線	56
OT-1		加入電話の増設	500,000 回線	19,127
OT-2		代表番号化の導入促進		
OT-3		キャッチホンの利用促進		
OT-4		電話利用指導 (1-9-啓蒙)		
OT-5		留守番電話機の普及促進		
OT-6		電話転送サービスの利用促進		
OT-7		オペター応答時間の短縮		
OT-8	自動通知案内サービスの導入	1 センタ	70	
合 計		26 プロジェクト		28,026



#### 4. 5 電気通信サービス品質向上のためのその他の施策

前節で調査団は電気通信サービス品質改善のため、26のプロジェクトを提案した。品質のよい電気通信サービスを提供するためには以上のプロジェクトだけではなく、通信網や通信設備を効率的に維持および改善していくため、数多くの重要な施策がある。本節では、第2章と第3章で説明したその他の施策の概要を述べる。表4.5はその概要をまとめたものである。この中で主なものは次のような事項である。

- ① 電気通信網と通信設備はサービスの根源をなすものである。最善の状態に維持されている通信網・設備のみが、より良いサービスを提供することができる。『保全管理方式』の確立は、電気通信運営体にとっては通信網・設備をどのような条件で保守し運用して行くかを規定するという観点から極めて重要である。
- ② トラヒック管理は電気通信事業者にとっては事業の根幹を成すものである。トラヒック（通話・通信量）は通信事業者が顧客に提供する商品である。通信網内をトラヒックが輻輳なしに円滑に流れるようにすることが、トラヒック管理の達成すべき究極の目的である。
- ③ 建設・施工工法は品質の良い通信網構築のための基本的な要素である。この分野に関して2つの提案をした。
- ④ 表4.5に示すように、局外部門で5、伝送・無線部門で3、運用・保守部門で4つの改善施策を提案した。

表 4.5 その他の改善施策

区分	改善施策名	参照カ所
I. 保安全管理方式	1. 保安全管理方式の確立 (1) サービス・コントロール：コントロール値の定義 (2) 異常コントロールシステム：保安全管理値の定義 (3) 設備管理 ① 老朽劣化設備管理値 ② 特異故障設備管理値	2.5.3 2.4.2 (2) 2.4.2 (1)
	2. トラヒック管理 (1) 全体管理 (2) 個別管理	3.8.3 (1)
II. 工法	[局外部門] (1) 引込線の保守方法の改善 (2) 引込線の施工方法の改善	2.2.3 (3) 2.2.3 (3)
	III. その他	[局外部門] (1) 浸水監視システムの導入 (2) クロージャ－の改良 (3) 引込線の品質改良 (4) ユーザー・キャンペーン／啓蒙活動 (5) 端末の設置前検査
[伝送・無線部門] (6) 回線設定ツールの導入 (7) 専用線管理システムの導入 (8) 専用線遠隔試験システム (LLTS) の導入		2.4.2 (3) 2.4.2 (5) 2.4.2 (5)
[保守・運用] (9) 集中保全システムの導入 (10) 顧客管理システムの導入 (11) 資材管理システムの導入 (12) 技能向上対策		2.5.2 2.5.2 2.5.2 2.5.2

## 第5章 プロジェクトの評価

この章では、電気通信サービスの改善プロジェクトを財務・経済社会および技術的な観点から分析・評価し、プロジェクトの実施に際して留意すべき諸点について述べる。

### 5. 1 財務評価

通話完了率の向上はすなわち完了通話数の増加を意味し、電気通信サービス運営体に通話収入の増加をもたらす。通話収入は、故障発生率が減少し故障修理期間が短縮することによっても、増加する。本章では電気通信サービス品質改善プロジェクトが通話収入に及ぼす効果（増収効果）を推定し、プロジェクトの実行可能性（フィージビリティ）を財務面から評価する。

#### 5. 1. 1 財務評価手法

サービス改善プロジェクトは、その目的から大きく2つに分類できる。第1は故障の発生件数を減少させ故障修理期間を短縮させることを目的とし、第2は完了通話数を増大させる、すなわち通話完了率を向上させることを目的とする。

最初に故障発生率の減少と通話完了率の向上による通話収入の増収効果および費用節約効果を、それぞれ推定する。次にプロジェクトの費用と便益を比較・分析して、プロジェクトの内部収益率を算出する。

#### 5. 1. 2 前提条件

プロジェクトの財務分析の前提条件は、次のとおりである。

- (1) 調査対象地域における電気通信網の規模、すなわち本電話回線数、交換端子容量、網構成はプロジェクト期間中に変更ないものとして扱う。これは、サービス改善プロジェクトが、バンコク首都圏およびその周辺地域における現在のTOTの電気通信網と設備の改善対策に焦点を絞っているためである。したがって、将来増設される設備については本調査の分析対象としない。ただし、高話中加入者の回線不足を解消するための50万回線の増設プロジェク

トについては、サービス改善プロジェクトの一部としてそれ以外の整備取替（リハビリ）プロジェクトと分けて財務分析の対象とした。

- (2) 次期5ヵ年間にバンコク首都圏では、200万加入の電話が民間企業によるBTO方式で既設の電話網とは別網で建設されることとなっている。200万加入の新しい電話網が完成されると、TOTの既設電話網にも新しいトラヒックが発生する。しかしながら、本調査ではこの点は考慮しない。本調査におけるトラヒック測定や各種の観察および分析は、すべて既設のTOTの電気通信網の現在のサービス品質を対象としており、改善プロジェクトは現在のサービス品質の向上対策に特化している。

(3) 費用の見積

高話中加入者向けの50万回線の加入電話増設計画を含まない、既設の電気通信網改善プロジェクトの所要費用は5年間で総額97億8,900万バーツ、50万回線の増設計画を含む総プロジェクト費用は289億1,600万バーツと見積もられた。

（外貨部分については、1バーツ = 5.5円で計算した。）

(4) 収益の見積

故障率改善プロジェクトの実施により故障発生件数を減少させることが期待でき、これによって5年間に2,408万バーツの通話収入増と1億7,507万バーツの保守費用の節約が見込まれる。

通話完了率向上プロジェクトの実施により完了通話数の増加が期待できる。通話完了率の上昇に伴う完了通話の増加数については、通話数算出モデルを設定して1991年度のバンコク首都圏の加入者からの発信通話数をもとに発信呼数を推定した。推定された発信呼数をベースに通話完了率の上昇による完了通話数を算出した。5年間に81億5,262万バーツの通話収入増をもたらすものと期待できる。表5.1-1に完了通話数の増加と通話収入の増収効果を示す。

表 5.1-1 通話完了率向上に伴う通話収入増加の推定

	1993	1994	1995	1996	1997	合 計
完了通話数の増加分 (単位:100万通話)	113.14	312.96	465.82	582.39	671.12	2,145.43
通話収入増加効果 (単位:100万パーツ)	429.93	1,189.24	1,770.10	2,213.08	2,550.27	8,152.62

(5) プロジェクトの費用・便益分析において用いた計算上の前提条件は次のとおり。

- ① プロジェクト期間は1993年度から2002年度までの10年間とした。整備取替（リハビリ）プロジェクトの費用については、初期5年間は実行計画にもとづいて年度毎に見積られているが、6年目以降については当初5年間の費用総額の5分の1づつを年間のサービス改善所要費用として計上した。プロジェクト便益についても同じく6年以降については一定額を計上した。
- ② 50万回線増設のための設備については、プロジェクト終了時点で耐用年数が残っており、未償却分をマイナス・コストとして計上した。耐用年数についてはケーブル等10年以上の設備も含まれているが、便宜上10年間と設定して未償却分を計算した。
- ③ プロジェクト実施に必要な直接費用のみ計上した。50万回線の加入電話を増設することに伴い保守・運用の追加費用が必要となるが、ここでは計算に含めていない。手元流動資金の追加も必要となるが、ここでは計算に入れていない。利益の増加に伴う国庫納付金の増額分についても計算に含めていない。
- ④ 50万回線の増設による収入としては、設置料、基本料、通話料を計算した。通話料の算出にあたっては、第1部「長期計画調査」で推定した収入単金を用いた。加入者が負担する保証金についても収入に計上しているが、これはプロジェクトの終了時点（10年目）に返還するように計算した。

既設の電気通信網の改善プロジェクトの費用と便益を推定し分析した後で、電話回線の増設計画、すなわち高話中加入者のための加入電話増設プロジェクトを含めた電気通信サービス改善プロジェクトの効果を分析した。

表 5.1-2 50万回線増設を含まない電気通信サービス改善プロジェクトの費用・便益比較

(単位：100 万ポツ)

	年度	プロジェクト費用		プロジェクト便益			プロジェクト収支
		計	通完率改善	故障率改善	計		
1	1993	907.56	429.93	7.00	436.93	-470.63	
2	1994	962.34	1,289.24	20.01	1,209.25	246.91	
3	1995	2,777.73	1,770.10	36.75	1,806.85	-970.88	
4	1996	2,634.42	2,213.08	55.80	2,268.88	-365.54	
5	1997	2,506.93	2,550.27	79.59	2,629.86	122.92	
6	1998	1,928.71	2,695.93	79.59	2,775.52	846.81	
7	1999	1,928.71	2,695.93	79.59	2,775.52	846.81	
8	2000	1,928.71	2,695.93	79.59	2,775.52	846.81	
9	2001	1,928.71	2,695.93	79.59	2,775.52	846.81	
10	2002	1,928.71	2,695.93	79.59	2,775.52	846.81	
財務的内部収益率(FIRR)							22.61%

表 5.1-3 50万回線増設を含む電気通信サービス改善プロジェクトの費用・便益比較

(単位：100 万ポツ)

	年度	プロジェクト費用			プロジェクト便益			プロジェクト単年度収支	プロジェクト収支累計
		別分	増設分	計	別分	増設分	計		
1	1993	908		908	437		437	-471	-471
2	1994	962		962	1,209		1,209	247	-224
3	1995	2,778	7,651	10,428	1,807	1,803	3,609	-6,819	-7,043
4	1996	2,634	7,651	10,285	2,269	2,874	5,142	-5,143	-12,185
5	1997	2,507	3,851	6,332	2,630	3,047	5,677	-655	-12,841
6	1998	1,929		1,929	2,776	2,680	5,456	3,527	-9,314
7	1999	1,929		1,929	2,776	2,680	5,456	3,527	-5,787
8	2000	1,929		1,929	2,776	2,680	5,456	3,527	-2,260
9	2001	1,929		1,929	2,776	2,680	5,456	3,527	1,267
10	2002	1,929	-5,355	-3,427	2,776	1,180	3,956	7,382	8,649
5年間計		9,789	19,127	28,916	8,352	7,723	16,075	-12,841	
10年間計		19,433	13,771	33,204	22,229	19,623	41,852	8,649	
財務的内部収益率(FIRR)								11.28%	

### 5. 1. 3 財務分析結果

50万回線増設を含まない電気通信サービス改善プロジェクトの費用・便益比較を表5.1-2 に、50万回線増設分を含むプロジェクトの費用・便益比較を表5.1-3 に示す。

財務分析の結果、50万回線増設工程を含まないプロジェクトの財務的内部収益率（FIRR）は22.61 %であった。50万回線増設工程を含めると、プロジェクトのFIRRは11.28 %と推定された。

### 5. 1. 4 プロジェクトの資金繰り

表 5.1-4にプロジェクトの資金計画の例を示す。プロジェクトの実施に必要な資金については、TOTの自己資金を充てることを計画した。プロジェクトの資金収支をプラスにするために必要な資金量は、当初の5年間（1993-1997）で129億バーツと計算された。初年度に必要な自己資金は5億バーツであるが、3年目には67億バーツ、4年目には50億バーツが必要となる。

表 5.1-4 プロジェクトの資金計画

（単位：100 万バーツ）

年度	期首資金量	自己資金	プロジェクト 収支	期末資金量
1993	0	500	-471	29
1994	29	0	247	276
1995	276	6,700	-6,819	157
1996	157	5,000	-5,143	15
1997	15	700	-655	59
1998	59	0	3,527	3,586
1999	3,586	0	3,527	7,113
2000	7,113	0	3,527	10,640
2001	10,640	0	3,527	14,167
2002	14,167	0	7,382	21,549
合計		12,900	8,649	

TOTの年間設備投資予算は1989年度で80億4,200万バーツ、1990年度で98億200万バーツであった。これらの予算は電話網の増設計画の実行に充当されてきたが、1993年度から始まる第7次計画における電話網の増設については、BTO方式で民間企業が資金調達から建設まで行うことから、TOTとしては大量の資金を必要とする一般電話の増設工事の負担が軽減されることとなる。TOTの建設投資予算が今後とも年間100億バーツの規模で、次の5年間で合計500億バーツであると仮定しても、サービス改善プロジェクトに必要な自己資金はそのうちの25.8%にあたる129億バーツであり、これはTOTの財務能力から十分自己資金でまかなえる規模であると判断できる。

## 5. 2 社会・経済評価

### 5. 2. 1 現状の諸問題

バンコク首都圏地域の電気通信サービスの品質に関する現状の諸問題は、本調査で提案されたプロジェクトの実施によって改善できる。現在の低い電気通信サービスの品質が惹起する諸問題は、以下のように要約できよう。

#### (1) 顧客サイドの問題点

- ① ユーザーは自分の電話機が故障するたびに、TOTの苦情サービスセンター（17センター）に故障申告を行うがセンターの回線も話中であることが多い。何度かかけ直してようやくTOTに修理の依頼ができて、TOTの故障修理班が派遣されるまで1週間以上待たされることもめずらしくない。そのため長く待てない加入者は自分で修理を行うが、それが後日別の故障の原因となることもある。
- ② TOTから故障修理班が派遣されても、故障箇所が電話機あるいは屋内線の場合にはTOTの保守責任の範囲外であり、TOTの職員は修理せずに帰ってしまうことから、故障は放置されたままの状態になる。ユーザーは誰かが電話機や屋内線を修理するまで、どこにも電話をかけることができないのが実態である。
- ③ 電話の利用頻度の高いユーザーは、外部の者から電話がかかりにくいと苦情を受けるば



かりでなく、彼ら自身が事務所から発信する場合にもかかりにくい、あるいは外から自分達の事務所に電話をかける場合にもかかりにくいと認識している。こういったユーザーは通話の不完了の原因は回線の不足から来ていることを知っている。したがって、彼らは新たな回線増設を望むのであるが、現在バンコク首都圏地域では、平均でおよそ4～5年待たなくては新しい電話は設置できない状況である。

④ 電話のユーザーは、変更後の新しい電話番号が周知されないために、古い電話番号にかけ続けるケースがある。その回線が既に使用されていないか、あるいは電話番号が変わったことに気付くまで、ユーザーは何度でもかけ直している。

⑤ 新しい電話番号を知るため、あるいは正しい番号を確認するために、顧客はTOTの電話番号案内センター（CDASセンター）に問い合わせるが、その回線も常に話中であり、正しい電話番号情報を得ることでさえ困難な状況にある。

⑥ スリウォン交換局エリアに代表される重度の輻輳エリアのユーザーは、朝の最繁時においては呼出音すら聞こえないことも多々あり、ダイヤル途中で話中音を聴くこともめずらしくない。また電話がなかなか通じないことから、このようなエリアにおける企業で働く秘書にとっては、15分から1時間にも及び電話のかけ直し（再ダイヤル）をすることが朝の日課になっている程であるが、それが一層輻輳を悪化させている要因ともなっている。こうした状況から、ユーザーは電話の発信を午後まで控えなければならないか、あるいは緊急の場合には、バイク便等で伝達等を運ばせなくてはならないため、バンコク市街の交通渋滞あるいは大気汚染に一層拍車をかける一因ともなっている。

⑦ 2回線以上の電話回線を持っているPABXのユーザーの間でも電話番号の代表化は普及していない。TOTの職員の間でもPABXの加入者しか代表化を組めない、あるいは交換機容量の5%しか代表化の容量はないといった誤解があり、多くの加入者は代表化されなくて多数回線を利用して非効率である。

## (2) 社会・経済活動面からの問題点

① バンコク首都圏地域の電気通信サービスの品質は未だ低い水準にあるため、例えばコン

ピュータ間の、多種多様かつ膨大なデータを既存の電話網を使って伝達するには、信頼性において欠けている。そのため電気通信サービスに代わる配達サービスの利用が考えられが、配達サービスは情報伝達により多くの時間を要するばかりでなく、交通渋滞を悪化させ、更には貴重な天然資源と時間を浪費する。

② 世界的な規模で事業活動を展開し、市場を外国に拡大していく企業にとって、国内電気通信のみならず国際電気通信も必要不可欠なビジネス手段である。信頼性が高く、迅速で、使い易く、多様性に富み、経済的な電気通信サービスがなければ、現代の情報化社会においてはビジネス活動そのものを継続できないだろう。

③ 電気通信サービスの品質は、開発途上国あるいはその都市間で大きな格差がある。十分な、多様性に富んだ、信頼性が高く、迅速で、経済的な電気通信サービスを供給できる都市や国はその地域における電気通信の拠点、あるいは情報の中心となることができる。もしバンコクがこのような通信サービスを提供できないなら、多国籍企業や国際企業は彼らの情報基地をバンコクに移すことはできないし、国内の大企業についても本社機能のある部分をバンコクから他の都市へ移してしまう可能性がある。

### (3) TOTにかかわる問題点

① 加入者宅における電話機や屋内配線についてはTOTの設備ではないことから、その保守はTOTの責任範囲ではない。したがって修理スタッフが加入者宅の電話機や屋内線に故障を発見しても、修理することができない。しかしながら、加入者宅の電話機や屋内線の故障は加入者の故障苦情申告の中でも多くを占めている。したがって、それらの故障はTOTの故障修理スタッフに無駄な修理稼働を強いているといえる。

② バンコク首都圏地域では、老朽化した小規模なビルは取り壊され、代わりに次々と新しい高層ビルが建築されており、また道路もいたるところで建設中である。しかしながら電柱に張られた引込線や2次ケーブルはしばしば外され、何の処置もされないまま放置されている状況である。

③ 大風がしばしば架空ケーブルや引込線を吹き飛ばし、時には街路樹が歩道に沿って張ら

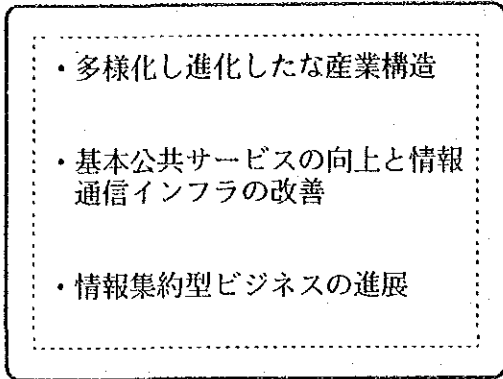
れたケーブルに接触し、損害を与えている。また、端子函の中に入り込む小さな昆虫もケーブル故障の一因となっている。このような社会および自然環境が及ぼす影響には、バンコク首都圏地域の電気通信網、とりわけ局外設備には厳しいものがある。

- ④ 電話ユーザーの多くは相手が話中であった場合、すぐかけ直してしまう。もし彼らが3分間待ってかけ直したなら、相手に繋がる可能性はより高くなるだろう。ユーザー側の再三のかけ直しが、電話網の輻輳状況を更に悪化させている。
- ⑤ 頻繁に発生する故障と低い通話完了率により、本来得られたはずの通話収入の損失額（逸失利益）は非常に大きく、電気通信網を維持していくための設備投資や保守費用も高いものになっている。

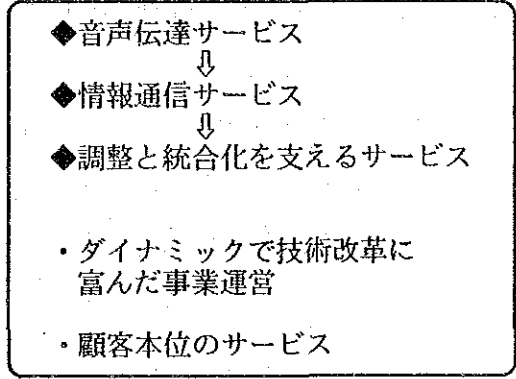
#### 5. 2. 2 解決策

以上述べた数々の問題点を解決していくためには、提案された設備のリハビリテーション、更改および取替のプロジェクトの実行がTOTに求められる。プロジェクトの実行の結果、次の効果がユーザに、社会に、そして電気通信事業者に期待される。図 5.2は、このプロジェクトの実行により、社会、電気通信運営体、および顧客の側に期待される効果を表している。

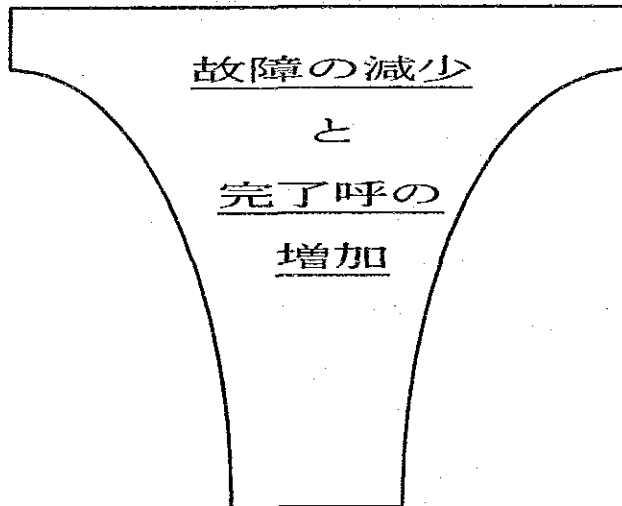
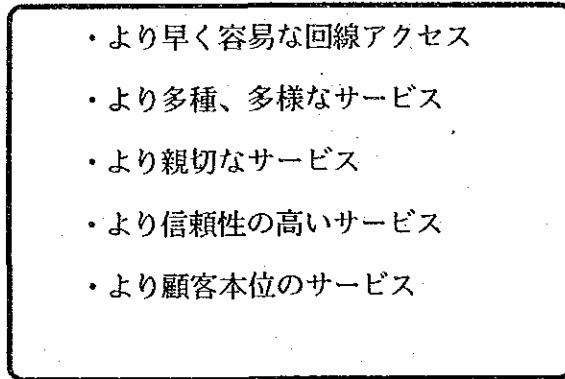
## 社会



## 電気通信運営体



## 顧客



電気通信サービス品質の向上

図 5.2 プロジェクトの効果

### (1) ユーザーへの効果

プロジェクトの実施によって、ユーザーは次のような電気通信サービスを享受できるようになる。

- ① より早く容易な回線アクセス
- ② より信頼性の高いサービス
- ③ より顧客本位のサービス
- ④ より多種、多様なサービス
- ⑤ より親切なサービス

保守・運用体制の改善と革新は、電気通信網の増設と高度化と相まって、TOTが供給しているサービスの便益を可能な限り最大限にして顧客に提供することができるだろう。事務用および住宅用ユーザーともに、より品質の良い基本電話サービスを享受できるようになるだけでなく、より戦略的な事業運営のための、あるいは魅力に溢れた家庭生活をおくるための、新しい知性豊かな通信サービスを享受することができる。

### (2) 社会生活への効果

近年のタイの経済成長には目を見張るものがある。タイ国民はこの高度経済成長が次の10年間も持続することを望んでいる。タイの国民の社会経済活動を支える主要な社会基盤として、電気通信サービス品質の向上は通信網の拡充とともに必要不可欠なものである。社会は、全国的な発展と統合のために必要な基礎的社会基盤を発展させるだけでなく、新しい情報社会が発展していくことができる戦略的な社会基盤も発展させていく。

### (3) 電気通信運営体

電気通信網の高度化と増設（ハードウェアの改善向上）、それに併せた保守・運用体制の改善（ソフトウェアの改善向上）は、今後TOTがダイナミックでかつ革新的な事業運営を推進していくための環境を作り出すであろう。

TOTは、国営の電気通信事業体として国民の要望に応え、信頼できる事業体であることを実証できるばかりではなく、事務用ユーザーの戦略的な事業運営を支援し、また住宅用ユーザーの生活を豊かにすることをも実証できるであろう。また、顧客のニーズに応え、社会により一層貢献することによって、TOTは対外的な事業機会を増やし、社内的な企業文化と企業として

の強みを強化することができるであろう。

TOTのみならず電気通信産業は全体として、電気通信事業の性格の見直しや再定義をしなければならない局面に追い込まれている。電気通信事業は、もはや伝統的な音声伝達サービス事業に留まらず、情報通信サービス事業へ向けて拡大している。多くの人々は、情報化社会における電気通信事業者は企業間の戦略的提携において通信システムのインテグレーターや調整支援者の役割を果たすことを期待しているのである。

### 5. 3 技術評価

通話完了率と故障率の改善プロジェクトを実行するにあたって、技術的に大きな問題点は特に存在しない。しかしながら、XB交換機をSPC交換機に更改する場合に、工事に必要な局舎スペースが十分に確保できない交換局が比較的多く見受けられることから、交換機をサービスの中断なく切り替え、限られた局舎スペースを有効に利用していくために、技術的なノウハウや慎重な実施計画が必要である。また、局外設備の整備取替においては、既設のケーブルを撤去して新しいケーブルや引込線を布設する際に、撤去する既設ケーブルに収容されている加入者の電話の使用を妨げないように、短時間で新しいケーブルに収容するための切替え手順の検討など、技術的ノウハウが必要となる。

### 5. 4 勧告

#### 5. 4. 1 プロジェクトの調整

提案されたプロジェクトは、調査期間も限られていたことから、一部の局とエリアをサンプルとして抽出して現状を調査し、策定されたものである。これらのプロジェクトを実際に行う場合には、環境・状況の変化により部分的に修正が必要となり、あるいはTOT自身で再調査する必要も生じてくるかもしれない。しかしながら調査団は、これらのプロジェクトの実行が、必ずやTOTの電気通信サービス品質の改善に効果的に寄与するものと確信している。

#### 5. 4. 2 TOTの第7次経済社会開発計画との調整

ここで提案した電気通信サービス改善プロジェクトは、基本的にTOTの既設の電気通信設備のみを対象としている。しかし、民間企業により今後建設・保守される200万回線が1993年以降1996年の末までに逐次TOT網と接続されてくる。したがって、一部のプロジェクトを実施する場合には、新しい電気通信網・設備が既存のTOT網に及ぼす状況変化を考慮する必要がある。

例えば、TOT網内のトラヒック状況は、新しい網と接続されることにより影響を受けであろうし、その場合より多くの加入者線および中継回線が、通話完了率を改善するために必要になるであろう。

#### 5. 4. 3 要員と資材・物品の確保

これらのプロジェクトを実行していくためには、設計・建設業務のための相当数の要員がプロジェクト期間中に必要になると想定される。特に局外設備部門において、TOTは設計・建設業務のための要員の確保が求められる。調査団は、いくつかのプロジェクトについては計画・設計から建設までの一連の業務をTOT職員自らの手で実施することを提案する。建設業務を経験することは、職員の技術や技能向上のために良い機会であるからである。

一方、プロジェクトを実行していくためには、ケーブルや交換機のように膨大な量の装置や材料が必要である。TOTの第7次経済社会開発計画は、その規模も大きく民間企業により実施されるため、TOTがこれらのプロジェクトに必要な物品を確保することは容易なことではないと想定される。したがって、提案されたプロジェクトは早期に実施されることが必要である。

#### 5. 5 プロジェクトの効果の要約

本調査で提案されたプロジェクトは、TOTによって早急に実施されなければならない重要なプロジェクトである。プロジェクトの実施効果を要約すると、以下のとおりである。

##### (1) 財務上の効果

##### (a) プロジェクトの実施がもたらす便益

- ① プロジェクト費用 (5年間) 289億 1,600万パーツ
- ② プロジェクト便益 (5年間) 160億 7,500万パーツ
- ③ IRR (10年間) 11.28%

(b) プロジェクト実施に伴う故障修理、交換機保守要員の省力化効果

- 432名分の業務量が節約(5年間で1億7,500万パーツの節約に相当)

(2) 社会・経済上の効果

① 顧客

- 必要に応じて、いつでも、あらゆる電気通信サービスを楽しむことができる。

② 社会

- 社会・経済活動の発展を積極的に支援。

③ 電気通信運営体

- ダイナミックかつ革新的な事業運営に向けた環境の創出。









JICA