

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 1 部 〕

長期計画調査

(要約・提言)

平成4年10月

国際協力事業団

社調二

CR(5)

92-087

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 1 部 〕

長期計画調査

(要約・提言)

JICA LIBRARY



1100922121

24314

平成4年10月

国際協力事業団

国際協力事業団

24314

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(株)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 調査対象地域における電話局配置状況

第1章 調査概要	1
1.1 報告書の構成	1
1.2 調査の背景	1
1.3 調査の範囲	2
1.4 調査の目的	4
第2章 地域開発計画状況	5
2.1 バンコク首都圏地域の構成	5
2.2 地域開発計画（1992-2007）	5
第3章 電気通信の技術およびサービスの動向	8
第4章 電気通信サービスの現状	10
4.1 基本電話サービス	10
4.2 その他のサービス	11
第5章 電気通信網の現状	14
5.1 網構成	14
5.2 番号計画	14
5.3 信号方式	15
第6章 電気通信設備の現状	16
6.1 実施中のプロジェクト	16

6. 2	TOT第7次経済社会開発計画	16
6. 3	局外設備の現況	17
6. 4	交換設備の現況	19
6. 5	伝送無線設備の現況	20
第7章 組織と経営の現状		23
7. 1	TOTの組織の現状	23
7. 2	保守・運用の現状	26
7. 3	人材育成状況	31
7. 4	TOTの財務状況	32
第8章 需要予測		35
8. 1	加入電話需要予測	35
8. 2	その他の通信サービス	36
第9章 電気通信開発の方針と戦略		41
9. 1	電気通信の長期開発の方針	41
9. 2	開発戦略と目標	41
9. 3	調査地域の優先順位	43
第10章 トラヒック予測		45
10. 1	予測の方法	45
10. 2	マクロ予測	45
10. 3	ミクロ予測	47
第11章 新サービス導入計画		48
11. 1	電気通信サービスのマーケット調査	48
11. 2	導入計画	50
第12章 通信網計画		52

1 2. 1	網構成	5 2
1 2. 2	共通線信号方式	5 3
1 2. 3	番号計画	5 3
1 2. 4	電気通信網管理の充実	5 4
1 2. 5	電気通信網の信頼性向上対策	5 6
第13章 通信設備増設計画		5 7
1 3. 1	電話増設計画	5 7
1 3. 2	設備増設計画	5 8
第14章 保守・運用		6 8
1 4. 1	保守・運用業務	6 8
1 4. 2	要員政策のガイドライン	6 8
1 4. 3	ミクロからの見積りによる必要要員数	6 9
1 4. 4	人材開発	7 2
第15章 長期計画の実行計画		7 4
第16章 財務分析		7 7
1 6. 1	財務分析の前提条件	7 7
1 6. 2	財務分析の結果	7 8
1 6. 3	プロジェクトの資金繰り	7 9
1 6. 4	感度分析	8 1
第17章 優先プロジェクトの選定		8 3
1 7. 1	優先プロジェクトの選定	8 3
1 7. 2	老朽劣化設備の取替	8 3
1 7. 3	最優先プロジェクトの選定	8 4

第18章 電気通信網長期開発計画の評価	86
18.1 長期計画の重要性	86
18.2 長期開発計画の便益と効果	87
18.3 長期開発計画の実行上の留意事項	91

目 次

第1章 調査概要	
図 1.3 調査対象地域	3
第2章 地域開発計画状況	
図 2.2 バンコク首都圏地域における開発の方向性	7
第3章 電気通信の技術およびサービスの動向	
図 3.1 I S D N へ向けた通信網のデジタル化移行過程	8
第4章 電気通信サービスの現状	
図 4.1-1 加入電話の推移	10
図 4.1-2 公衆電話の推移	10
第5章 電気通信網の現状	
図 5.1 網構成（バンコク首都圏と地方）	14
第6章 電気通信設備の現状	
図 6.3-1 1次ケーブルの対数	17
図 6.3-2 故障発生状況（バンコク首都圏）	18
図 6.3-3 故障発生状況（周辺地域）	18
図 6.3-4 公衆電話の故障発生状況（全国）	19
図 6.4 交換機の容量と使用回線数（全国）	19
図 6.5 長距離デジタル伝送方式	21
第7章 組織と経営の現状	
図 7.1-1 T O T の組織図（全体）	24

図 7.1-2	TOTの組織図(運用局)	25
図 7.2	首都圏地域、地方地域および本社毎の職種別職員比率	29
図 7.3	TOTにおける訓練状況(1990年)	31
第8章 需要予測		
図 8.1	需要予測方法	35
図 8.2-1	その他のサービス需要予測結果	36
図 8.2-2	新サービス需要予測結果	36
第9章 電気通信開発の方針と戦略		
図 9.2	長期計画の開発戦略と目標	42
図 9.3	バンコク首都圏における開発地域区分	44
第10章 トラヒック予測		
図 10.2-1	総発信トラヒックの予測結果(バンコク首都圏)	45
図 10.2-2	総発信トラヒックの予測結果(ナコンパトム)	46
図 10.2-3	総発信トラヒックの予測結果(サムットサコン)	46
図 10.2-4	総発信トラヒックの予測結果(アユタヤ)	47
第11章 新サービス導入計画		
図 11.2	初期段階におけるISDNのエリア需要	51
第12章 通信網計画		
図 12.1	バンコク首都圏の電話網構成	52
図 12.4	電気通信網統合管理システムの構成	55
第14章 保守・運用		
図 14.2	要員政策のガイドライン	69
図 14.3-1	将来の必要要員	70
図 14.3-2	要員政策ガイドラインと必要要員数	71

図 14.4	人材開発方式	73
第15章 長期計画の実行計画		
図 15.1	長期計画の実行計画 (BMA)	75
図 15.2	長期計画の実行計画 (周辺地域)	76
第16章 財務分析		
図 16.1	設備投資額の内訳	77
図 16.2-1	プロジェクトの単年度および累積キャッシュ・フロー (内部資本)	78
図 16.2-2	プロジェクトの現在価値	79
第18章 電気通信網長期開発計画の評価		
図 18.2	社会発展段階と電気通信の役割	90

表 目 次

第4章 電気通信サービスの現状

表 4.2-1	自動車携帯電話の発展状況	1 1
表 4.2-2	無線呼出しサービスの発展状況(全国)	1 1
表 4.2-3	専用線サービスの発展状況(全国)	1 2
表 4.2-4	タイ全国のファクシミリ端末の発展状況	1 2

第7章 組織と経営の現状

表 7.2-1	管轄地域別、職種別および各室部局毎の職員数(1)	2 7
表 7.2-1	管轄地域別、職種別および各室部局毎の職員数(2)	2 8
表 7.2-2	世界27カ国の職員1人当たりの負担加入数	3 0
表 7.4-1	TOTの貸借対照表(1985-1990)	3 2
表 7.4-2	TOTの収益と費用の推移(1985-1990)	3 3
表 7.4-3	TOTの労働生産性指標(1985-1990)	3 4

第8章 需要予測

表 8.1	調査地域内の電話需要予測結果	3 5
表 8.2-1	自動車サービス需要予測結果	3 7
表 8.2-2	無線呼出しサービス予測結果	3 7
表 8.2-3	専用線サービス予測結果	3 8
表 8.2-4	ファクシミリサービスの予測結果	3 8
表 8.2-5	ビデオテックス・サービスの予測結果	3 9
表 8.2-6	ISDNサービスの予測結果	3 9
表 8.2-7	伝言ダイヤルサービスの予測結果	4 0
表 8.2-8	フリーダイヤルサービスの予測結果	4 0

第11章 新サービス導入計画

表 11.2	交換局エリアのランク付け	50
--------	--------------	----

第12章 通信網計画

表 12.3	自動車電話の新番号計画	54
--------	-------------	----

第13章 通信設備増設計画

表 13.1-1	各計画期間毎の電話増設計画	57
----------	---------------	----

表 13.1-2	増設計画（整備計画）に基づくサービス指標達成状況	57
----------	--------------------------	----

表 13.2-1	設備増設計画	59
----------	--------	----

表 13.2-2	各計画期間毎の電話増設計画	60
----------	---------------	----

表 13.2-3	一次ケーブルの増設対数	61
----------	-------------	----

表 13.2-4	紙絶縁ケーブルの整備取替計画の概要	61
----------	-------------------	----

表 13.2-5	紙絶縁ケーブルの整備取替計画	62
----------	----------------	----

表 13.2-6	交換設備の増設、取替計画の概要	64
----------	-----------------	----

表 13.2-7	X B交換機の取替計画	65
----------	-------------	----

表 13.2-8	伝送設備の増設計画（首都圏）	66
----------	----------------	----

表 13.2-9	伝送設備の増設計画（周辺地域）	66
----------	-----------------	----

表 13.2-10	PCM-30システムの更改計画	67
-----------	-----------------	----

表 13.2-11	光ファイバーケーブル伝送システムの取替計画	67
-----------	-----------------------	----

第16章 財務分析

表 16.3	プロジェクトの資金計画（単位:100万パーツ）	80
--------	-------------------------	----

表 16.4	プロジェクトの感度分析結果	82
--------	---------------	----

第17章 優先プロジェクトの選定

表 17	設備更改プロジェクトの費用	84
------	---------------	----

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

タイ国のプライマリー・センタ（PC）等の略語表（1 / 2）

NO.	OFFICES AND STATIONS	ABBR	Remarks	NO.	OFFICES AND STATIONS	ABBR	Remarks
1	Bangkok	BKK		30	Lampang	LPG	
2	Chon Buri	CBI		31	Phayao	PYO	
3	Chachoengsao	CCO		32	Nan	NAN	
4	Rayong	RYG		33	Phitsanulok	PLK	
5	Chanthaburi	CTI		34	Sukhothai	STI	
6	Trat	TRT		35	Uttaradit	UTT	
7	Prachin Buri	PRI		36	Kamphaeng Phet	KPT	
8	Nakhon Nayok	NYK		37	Tak	TAK	
9	Nakhon Ratchasima	NMA		38	Nakhon Sawan	NSN	
10	Chaiyaphun	CPM		39	Phichit	PCT	
11	Buri Ram	BRM		40	Pechabun	PBN	
12	Ubon Rachathani	UBN		41	Uthai Thani	UTI	
13	Si Sa Ket	SSK		42	Chai Nat	CNT	
14	Surin	SRN		43	Saraburi	SRI	
15	Yasothon	YST		44	Lop Buri	LBI	
16	Khon Kaen	KKN		45	Sing Buri	SBR	
17	Maha Sarakham	MKM		46	Ayuthaya	AYA	
18	Roi Et	RET		47	Ang Thong	ATG	
19	Kalasin	KSN		48	Suphan Buri	SPB	
20	Udon Thani	UDN		49	Nakhon Pathom	NPT	
21	Nong Khai	NKI		50	Sumut Sakhon	SKN	
22	Loei	LEI		51	Samut Songkhram	SKM	
23	Sakon Nakhon	SNK		52	Kanchanaburi	KRI	
24	Nakhon Phanom	NPN		53	Pechaburi	PBI	
25	Mukdahan	MDH		54	Ratchaburi	RBR	
26	Chiang Mai	CMI		55	Prachuap Khiri Khan	PKN	
27	Lamphun	LPN		56	Surat Thani	SNI	
28	Mae Hong Son	MSN		57	Chunmphon	CPN	
29	Chiang Rai	CRI		58	Ranong	RNG	

タイ国のプライマリー・センタ（P C）等の略語表（2 / 2）

NO.	OFFICES AND STATIONS	ABBR	Remarks	NO.	OFFICES AND STATIONS	ABBR	Remarks
59	Phuket	PKT		67	Yala	YLA	
60	Phangnga	FNA		68	Pattani	PTN	
61	Nakhon Si Thamarat	NRT		69	Narathiwat	NWT	
62	Trang	TRG		70	Hat Yai	HYI	
63	Krabi	KBI		71	Phra Intharacha	PIR	Repeater
64	Songkhla	SKA		72	Nakhon Chaisi	NKC	Repeater
65	Satun	STN		73	Chon Buri Repeater	CBIR	
66	Phatthalung	PTN		74	Chon Buri Terminal	CBT	

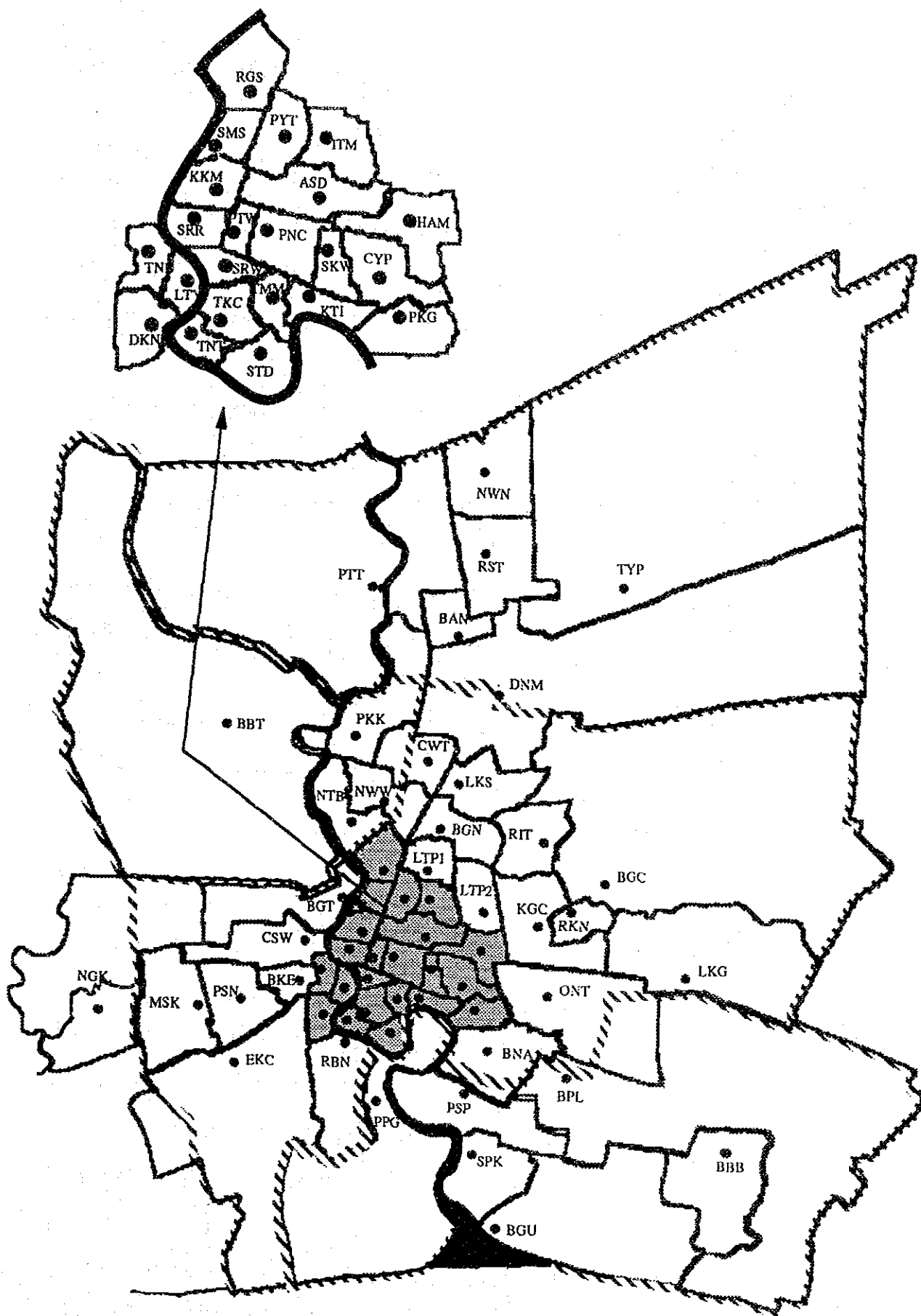


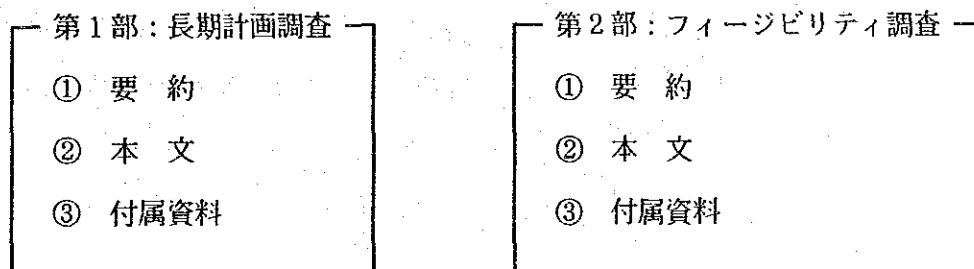
図 調査対象地域における電話局配置状況

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の長期開発計画の策定に関する報告書の要約であり、長期計画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。



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、通信等の各分野において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、電話がなかなかつかない、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、タイに進出した多数の外国企業やタイの主要企業の中には、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を中心に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。

1. 3 調査の範囲

本調査の調査対象地域は、バンコク首都圏 (BMA : 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) およびその周辺地域 (ナコンパトム県、サムットサコン県、アユタヤ県) である。図 1. 3に調査対象地域を示す。

対象とする電気通信網は、主としてタイ電話公社が所管する電気通信網である。

策定する長期計画の対象期間は1993年から2007年までの15年間である。本調査では長期計画期間を次の5年毎に3期に分けている。

- ① 第1期： 1993年度から1997年度まで
- ② 第2期： 1998年度から2002年度まで
- ③ 第3期： 2003年度から2007年度まで

Study Area

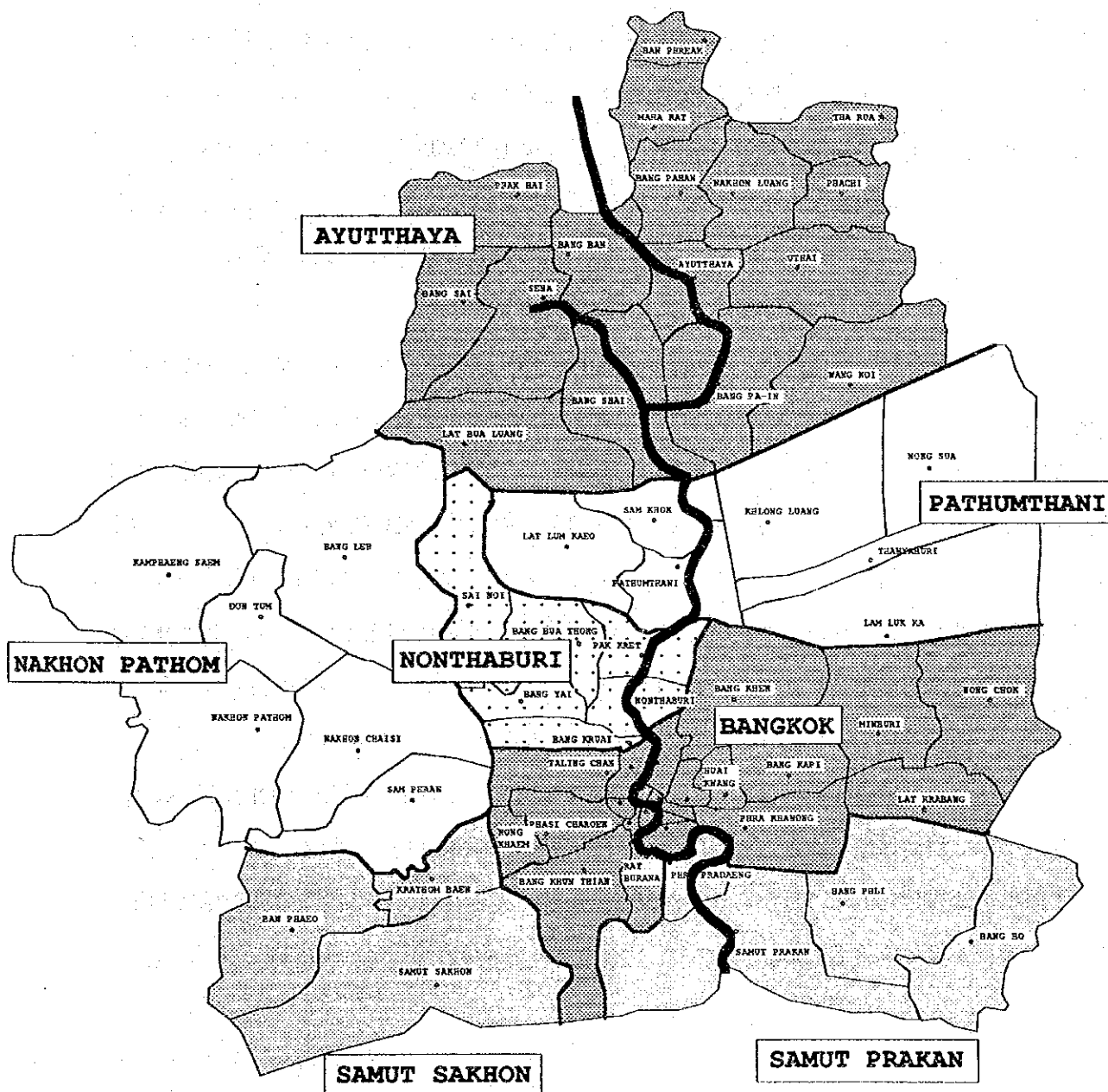
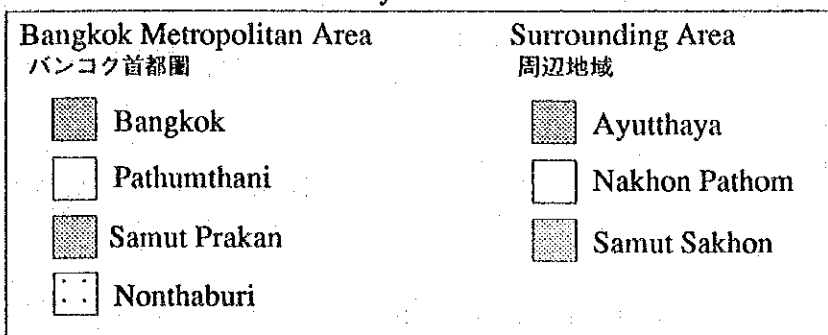


図 1.3 調査対象地域

1. 4 調査の目的

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、前回実施した「全国電話網拡充長期計画調査」と同様に「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」「経営の改善」を目標とした1993年から2007年までの15年間に及ぶバンコク首都圏とその周辺地域における電気通信開発の長期計画を策定することである。

第1段階の調査では、15年間の中で初期5ヵ年間に実施すべきプロジェクトの中から、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。

(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、長期計画の初期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、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。

第2段階の調査結果については、第2部「電気通信サービス品質向上対策フィージビリティ調査」報告書に要約を記述している。

本調査はこれらの調査の過程において、タイ側カウンターパートに調査・分析方法と計画策定方法について技術移転することを目的とする。

第1段階の調査は1991年7月から1992年1月にかけて実施され、第2段階の調査は1992年3月から9月にかけて実施された。

第2章 地域開発計画状況

2.1 バンコク首都圏地域の構成

バンコク首都圏地域（BMR：Bangkok Metropolitan Region）はバンコク市36区とその周辺5県（パトンタニ、ノンタブリ、サムットプラカン、サムットサコン、ナコンパトム）から構成される。この地域における主要な社会・経済活動は、基本的なインフラストラクチャーの整備されている幹線道路に沿ったベルト地帯に発展している。しかし、インフラストラクチャーの不足が近い将来に首都圏の全域に渡って解決される見通しはたっておらず、郊外の商業地域や工業地域とバンコクを結ぶ主要幹線道路沿いの地域から、内部の地域に開発が進展していくことは近い将来では予測できない。

2.2 地域開発計画（1992-2007）

（1）第6次国家開発目標地域

第6次5ヵ年国家経済社会開発計画によると、バンコク首都圏地域は総合的な開発の促進を目指して、次のような4つのエリアに区分されている。

- ① 中央商業地域（1990年：面積 147km²、人口 330万人）
- ② 急成長郊外地域（1990年：面積 1,065km²、人口 330万人）
- ③ 工業地域（1990年：面積 75km²、人口 130万人）
- ④ その他の地域（1990年：面積 6,352km²、人口 140万人）

図 2.2に、今後のバンコク首都圏地域の開発の方向性を示す。

（2）社会経済開展望

タイの将来の社会経済発展には、次の3つの方向が考えられる。

（a）楽観的シナリオ（高度成長）

タイの実質GDPの成長率が向こう20年間年平均10%見込まれる場合である。この場合、政府は公共投資を1992年以降毎年8%増加することが可能である。

(b) 最適なシナリオ (平均的成長)

タイの実質GDPの成長率が向こう20年間年平均8%見込まれる場合である。この場合、政府は公共投資を1992年以降毎年7%増加することが可能である。

(c) 悲観的シナリオ (低成長)

タイの実質GDPの成長率が向こう20年間年平均5%見込まれる場合である。この場合、政府は公共投資を1992年以降毎年4%増加することが可能である。

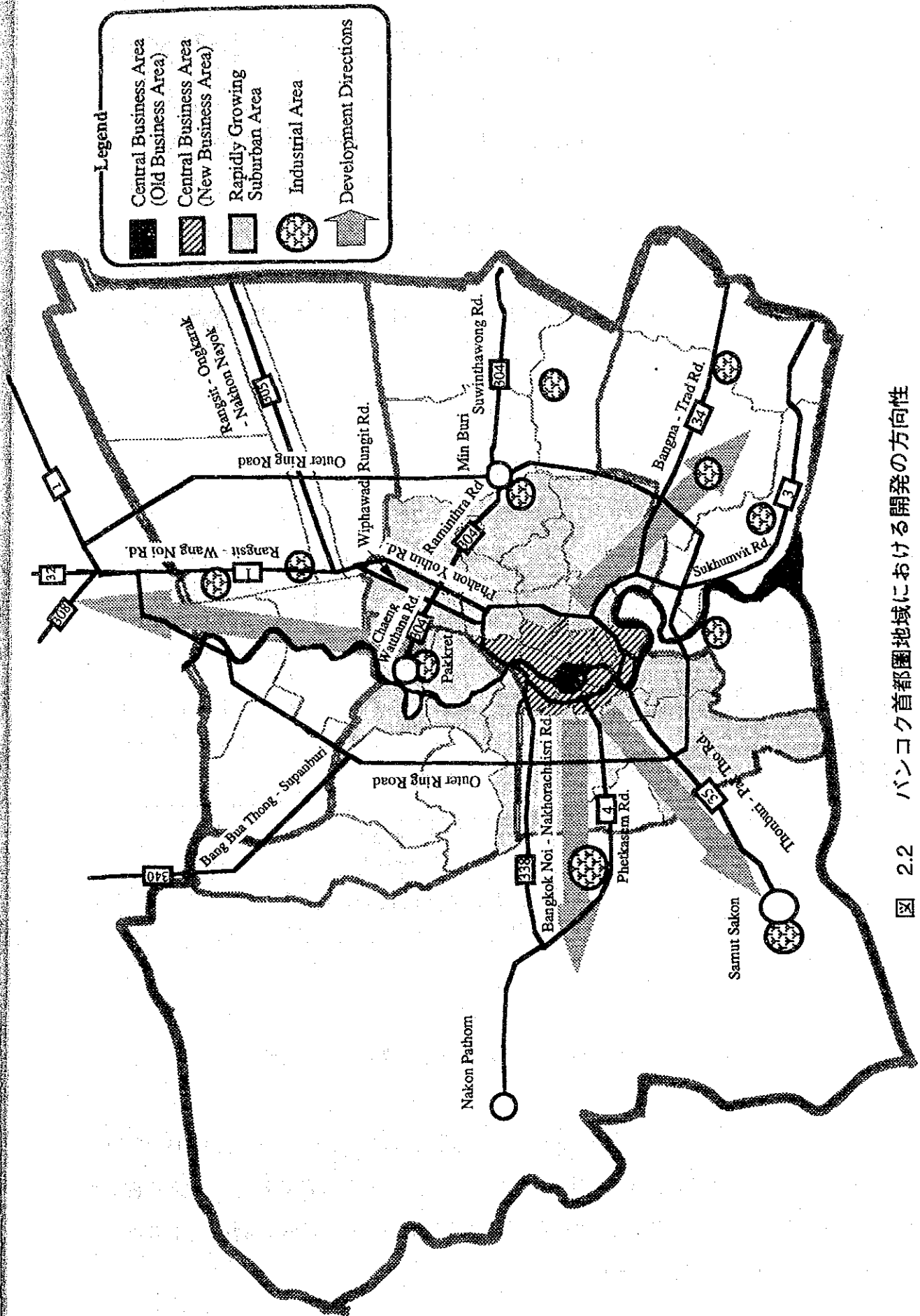


図 2.2 バンコク首都圏地域における開発の方向性

第3章 電気通信の技術およびサービスの動向

近い将来において電気通信の世界では、ISDNというサービスの統合化へむけた電気通信網のデジタル化とインテリジェント化が通信事業者によって積極的に追求され、新サービスが経済的かつ効率的に提供されるようになると考えられる。さらには、無線電話方式による Personal Communications Network (PCN) も個人間の通信を実現するために導入されることが予想される。図 3.1 に ISDN の実現に向けた通信網のデジタル化の移行過程の概念を示す。

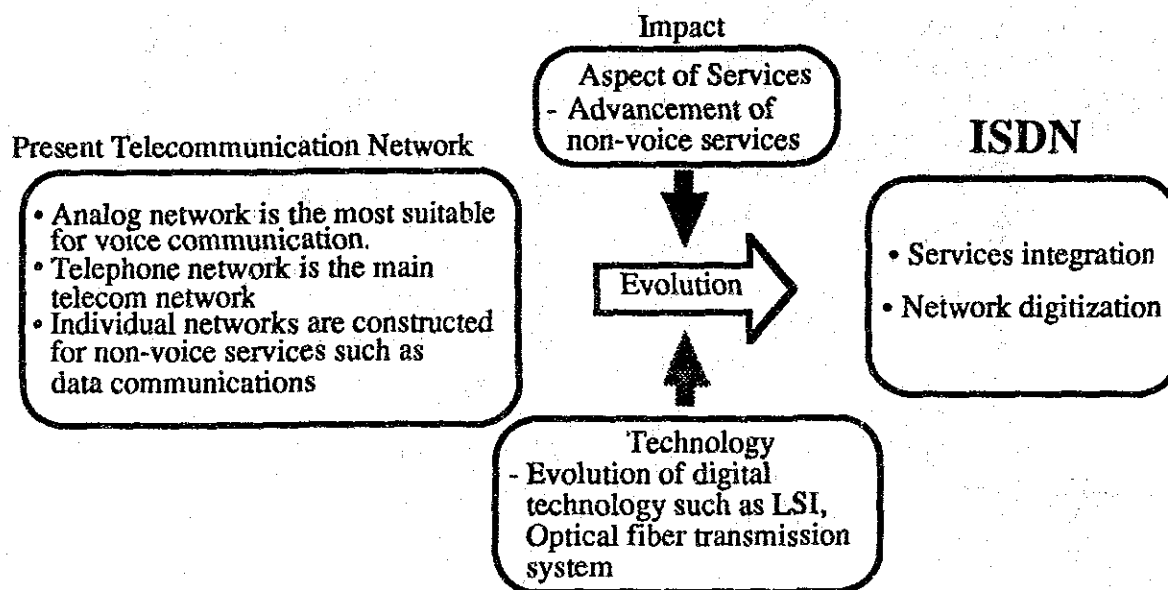


図 3.1 ISDN へ向けた通信網のデジタル化移行過程

光ファイバー方式、マイクロウェーブ方式、衛星通信方式は、Narrow-Band ISDN (N-ISDN) から Broad-band ISDN (B-ISDN) への実現へ向けたデジタル伝送路の高速化、高帯域化を推進する。とくに光ファイバー方式は全ての加入者線路に導入されて行くと考えられる。(Fiber to the Home "FTTH" の実現等である)。

B-ISDNの実現手段として最も期待されている技術の1つにパケット交換方式と回線交換方式の両方のメリットを持ち合わせている非同期伝送方式(ATM:Asynchronous Transfer Mode)がある。ATMは音声、映像、データのすべての情報を「セル(Cell)」と呼ばれる固定長のブロックに入れて高速大容量の伝送・交換を行う方式で、簡略化されたプロトコルによりセルの転送遅延を小さくしているところに特徴がある。

一方、最近の光交換技術の進歩は、光ファイバケーブルの伝送方式と相まって、高速大容量の情報を通信と放送の区別なくSTM(Synchronous Transfer Mode)の技術により、1つのネットワークの中で伝送・交換する、いわゆる「通信と放送の統合」をもたらすものと期待される。

第4章 電気通信サービスの現状

4.1 基本電話サービス

1990年度末時点（1990年9月末）におけるタイ全国の電話加入数（公衆電話を含む）は、132万5,000に達しており、1984年度末時点と比較すると2.5倍に増加している。1990年度末での全国電話普及率は人口100人当たり2.35加入であり、1984年と比較すると2.3倍になっている。図4.1-1に電話加入数の推移を示している。

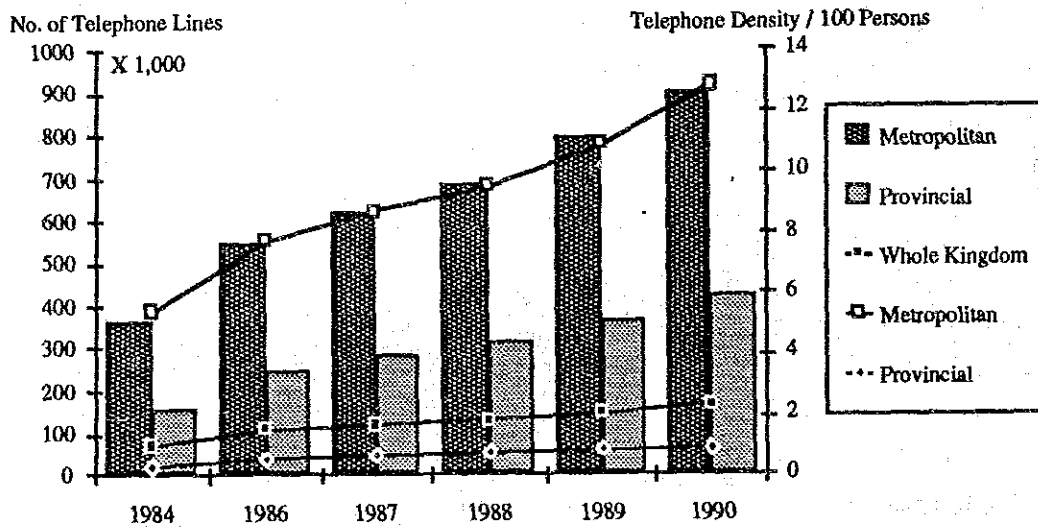


図 4.1-1 加入電話の推移

1990年度末の公衆電話機数は、約24,000であり、1984年時点と比較すると1.9倍となっている。図4.1-2に公衆電話機の推移を示す。この他にカード公衆電話機がコンセッションベースにより1991年度から設置されており、初回のコンセッションでは11,000個設置される予定である。

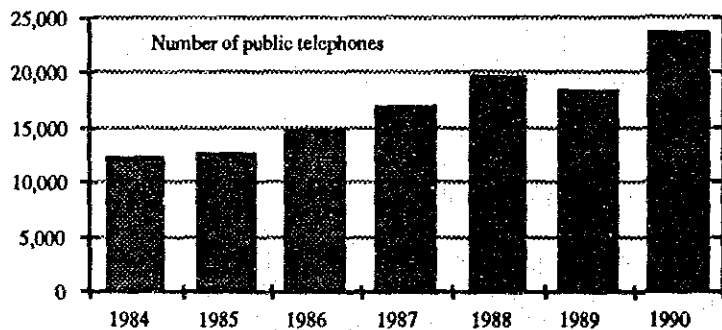


図 4.1-2 公衆電話の推移

4. 2 その他のサービス

(1) 移動通信サービス

TOTが提供する自動車携帯電話サービス(470MHz, 900MHz の周波数帯域を使用) は1991年度末で約7万9,000加入である。CATが提供している自動車携帯電話サービスは800MHzを使用しており、同年度末で約4万4,000加入である。表 4.2-1にタイ全国の自動車携帯電話の急激な発展状況を示す。

表 4.2-1 自動車携帯電話の発展状況 (全国)

Year	TOT		CAT	Total	No. of Mobile / 100 persons
	470 MHz	900 MHz	800 MHz		
1986	822			822	0.002
1987	4,413		1,116	5,579	0.01
1988	10,612		6,972	17,584	0.03
1989	20,936		14,171	35,107	0.06
1990	31,981		31,242	63,223	0.11
1991	42,712	36,486	44,243	123,541	0.22

(Source: TOT, August 1992)

TOTが提供する無線呼出しサービスは1991年度末で約9万8,000加入であり、CATが提供している無線呼出しサービスは約9万加入である。表 4.2-2にタイ全国の無線呼出しサービスの発展状況を示す。無線呼出しサービスも自動車携帯電話と同様急激に増加している。

表 4.2-2 無線呼出しサービスの発展状況 (全国)

	'84	'85	'86	'87	'88	'89	'90	'91
Phonelink (TOT)							59,607	80,453
Page phone (TOT)								17,258
Paalink (CAT)				17,000	20,000	40,000	60,000	80,000
CAT	6,233	7,992	7,953	6,091	6,791	7,518	9,970	10,000
Total	6,233	7,992	7,953	23,091	26,791	47,518	129,577	187,711
Population (thousand)	50,583	51,796	52,969	53,873	54,961	55,538	56,341	57,196
Penetration (per 100 persons)	0.01	0.02	0.02	0.04	0.05	0.09	0.23	0.33

Note : Phonelink, Pagephone and Paalink are offered with a concession basis.

(2) 専用線サービス

TOTが提供する専用線サービスはBMAで1991年度末で約1万8,000回線であり、専用線の約60%はコンピュータ間通信に使用されている。表 4.2-3にタイ全国の専用線サービスの状況を示す。

表 4.2-3 専用線サービスの発展状況 (全国)

	Computer	Teletype	Telex	Broadcast	Direct Line	Other	Total
1988	4,730	705	4,672	458	1,925	140	12,630
1989	6,472	1,081	4,581	499	2,185	171	14,989
1990	8,751	1,007	4,194	454	2,118	338	16,862
1991	10,438	566	3,847	812	1,692	265	17,620

Source: TOT, July 1991

(3) ファクシミリサービス

一般の電話網にユーザーがTOTの型式認定を受けたファクシミリ端末を自由に接続して利用できるファクシミリサービスがある。表 4.2-4にタイ全国のファクシミリ端末の推定数を示す。

表 4.2-4 タイ全国のファクシミリ端末の発展状況

年 度	ファクシミリ端末数 (推定)
1988	30,180
1989	45,720
1990	51,520

(4) データ通信サービス

(a) DATA NETサービス

本サービスはTOTがコンセッションベースで民間会社に営業権を与えて提供しており、通常の加入者ケーブルを使用してデータ通信を提供するものである。1990年8月末で全国で約200回線に達している。

(b) DDN (Digital Data Network) サービス

本サービスは、TOTが提供しており、電話網とは別の網を構築して提供されているデータ
伝送サービスである。伝送速度が2,400 bit/s から64kb/sまでの各種のデータ伝送サービスを
提供している。1991年8月時点で全国で 9,600 bit/sが239 回線、64kb/sが69回線提供されて
いる。

第5章 電気通信網の現状

5.1 網構成

バンコク首都圏の電気通信網は、図 5.1 に示すように TC (Tertiary Center)、TDM (Tandem Exchange) および LE (Local Exchange) の 3 局階位により、また地方のそれは TC (Tertiary Center)、SC (Secondary Center)、PC (Primary Center) および LE (Local Exchange) の 4 局階位により構成されている。TC エリア、SC エリア及び PC エリアは全国でそれぞれ 5、20、及び 74 となっている。

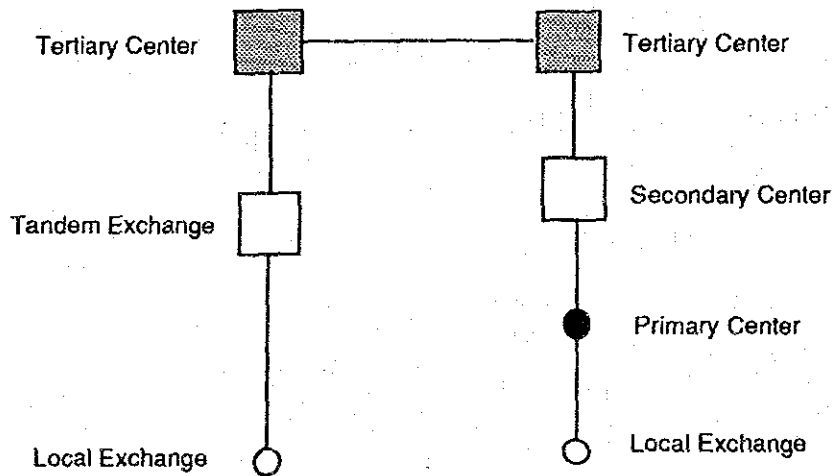


図 5.1 網構成 (バンコク首都圏と地方)

5.2 番号計画

市外通話は、市外通話識別番号として“0”を用いる開番号方式であり、その番号構成は次のとおりである。

市外通話識別番号“0”+市外局番+市内局番+加入者番号

1) バンkok首都圏 A +BCD +EFGH (A=2)

2) 地方 AB + CD +EFGH

(例、アユタヤ A=3、B=5)

“00”は国際通話識別番号である。しかしマレーシアへの呼は“09”が使われる。

5.3 信号方式

監視信号としてLP方式(ループ方式)およびE&M方式(SS線SR線の極性による信号)が、またレジスタ信号としてMFC-R2信号方式が採用されている。

第6章 電気通信設備の現状

6.1 実施中のプロジェクト

TOTは1977年から1987年にかけて第4次経済社会開発計画(ESDP: Economic and Social Development Plan)を実施した。これは国の経済社会開発計画(NESDP: National Economic and Social Development Plan)に沿って実施したものであり、このなかでTOTは急速に増大する電話需要を満たすため、56万9,000の加入電話増設を実現した。

しかし増大する電話需要に電話増設が追いつかず、TOTは現在2つのプロジェクトを実施中である。1つは1984年から1992年の予定で実施中の第5次増設計画で116万1,000の加入電話を増設するものである。他は1989年にスタートした緊急電話増設計画(UTEP: Urgent Telephone Expansion Project)で1992年までの予定で実施中であり、このプロジェクトで20万7,000の加入電話を、主としてバンコク首都圏に増設する計画である。

6.2 TOT第7次経済社会開発計画

TOTは1992年から1996年にかけて実施する第7次計画をBTO(Build, Transfer and Operation)方式で実施する計画である。300万の加入電話回線増設がこの計画で予定されている。1991年8月BMAを対象地域とする200万加入の増設についてはCPテレコム社(CP Telecom)がコンセッションの権利を獲得した。CPテレコム社はタイの華僑系財閥であるジャルーン・ポーカパン(CP: Charoen Pokphand)グループにより1990年11月設立され、1992年12月にテレコムアジア(Telecom-Asia)と改称している。

バンコク以外の地方を対象地域とする100万加入の増設については1992年5月、TT&T社(Thai Telephone & Telecommunications)がコンセッションの権利を獲得した。TT&T社は、100万加入の増設のために、タイの現地企業ロックスレー・バンコク社(商社)、ジャスミン・インターナショナル社(エンジニアリング会社)、イタリアン・タイ・デベロップメント社(建設会社)及びパトラ・タナキット社(金融会社)の4社が設立した合弁会社である。

6. 3 局外設備の現況

(1) 加入者ケーブル容量

1991年5月末現在で調査地域内の加入者1次ケーブルは約147万対(ペア)である。その内の約96%にあたる142万対はBMAに布設されている。1次ケーブルの使用率は平均73%である。しかし約20%の交換局エリアでは90%の使用率に達している。図6.3-1に調査対象地域の1次ケーブルの対数を示す。

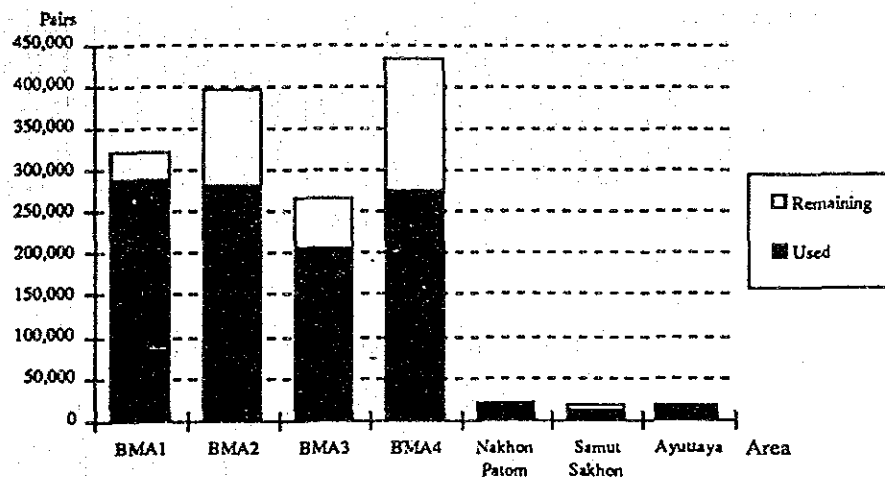


図 6.3-1 1次ケーブルの対数

(2) 加入者ケーブルの品質

1ヵ月あたりのBMAの加入者系の故障率は、1990年で1,000加入あたり48件で1985年から急激に減少している。しかし地方では約58件と高く1984年以来それ程改善されていない。

この故障のなかで1990年の統計では、宅内・電話引込み線で発生する割合はBMAで約81%であり、地方では64%である。図6.3-2及び図6.3-3にバンコク首都圏及び周辺地域の経年別の故障発生状況を示す。図6.3-4にはタイ全国の公衆電話の経年別の故障発生状況を示す。

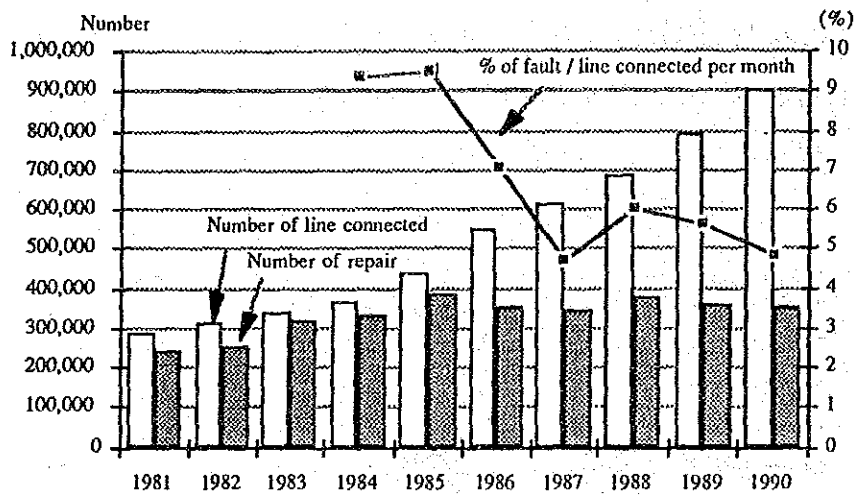


図 6.3-2 故障発生状況 (バンコク首都圏)

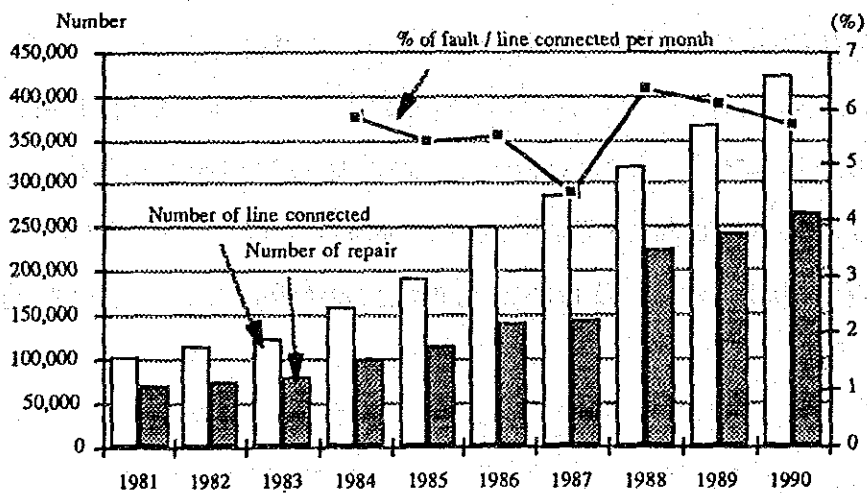


図 6.3-3 故障発生状況 (周辺地域)

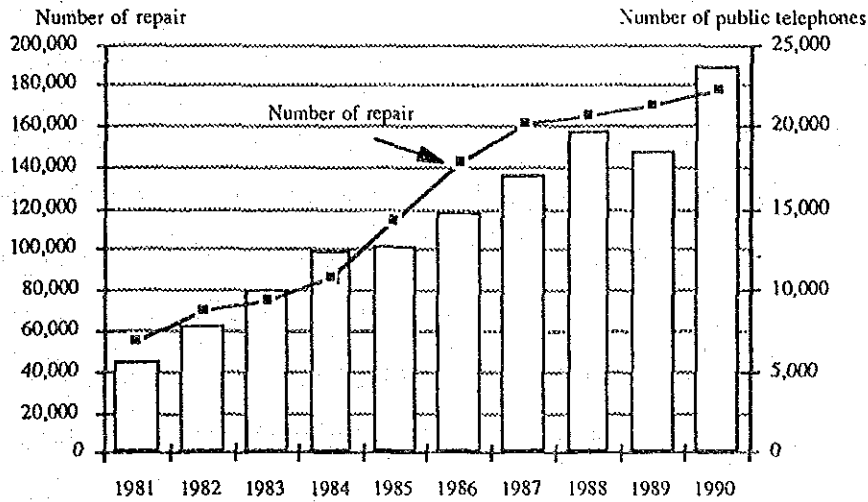


図 6.3-4 公衆電話の故障発生状況 (全国)

6. 4 交換設備の現況

BMAの1990年末における交換機の端子容量は約 112万 6,000端子であり、これは全国の66.8%を占めている。またBMAの1990年度末におけるデジタル交換機の端子容量は、約78万1,000 で69.4%を占めている。

地方の1990年度末における交換機の端子容量は約55万 9,000端子である。また地方の1990年末におけるデジタル交換機の端子容量は約42万 4,000で75.7%を占めている。

BMAの1990年末における交換機の加入者接続端子数は約90万 1,000端子であり、使用率は80.0%である。地方の1990年末における交換機の加入者接続端子数は約42万 4,000端子であり使用率は75.7%である。図 6.4にタイ全国の経年別の交換機の容量と使用回線数を示す。

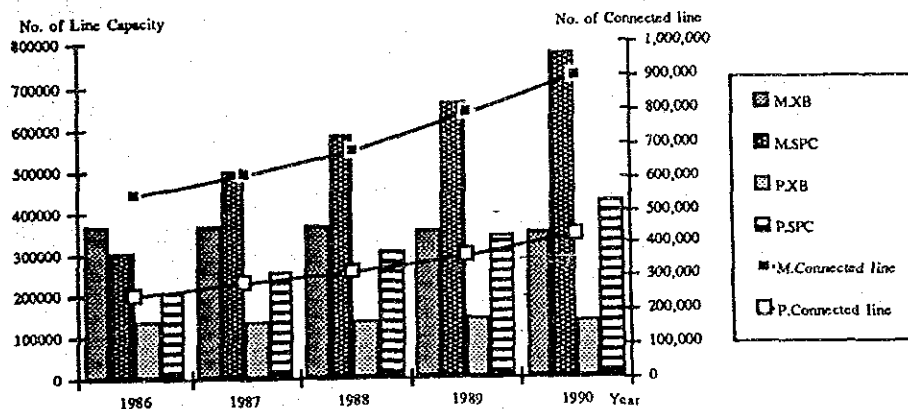


図 6.4 交換機の容量と使用回線数 (全国)

6. 5 伝送無線設備の現況

(1) 長距離伝送方式

調査地域内の長距離伝送方式として、デジタル伝送方式では 140 Mb/s と 565 Mb/s 容量の光ファイバー方式が、また無線伝送システムとして 34 Mb/s、68 Mb/s および 140 Mb/s 容量のマイクロウェーブ方式が使用されている。アナログ伝送方式では 960 CH(channel)、1,800 CH および 2,700 CH 容量のマイクロウェーブ方式が使用されている。また同地域内のデジタル伝送容量は 1992 年で完了が予定されている第 6 次計画末では、130 DTI (Digital Trunk Interface, 1 DTI=30 CH) に達する見込である。一例として、図 6.5 に長距離デジタル伝送方式の構成を示す。

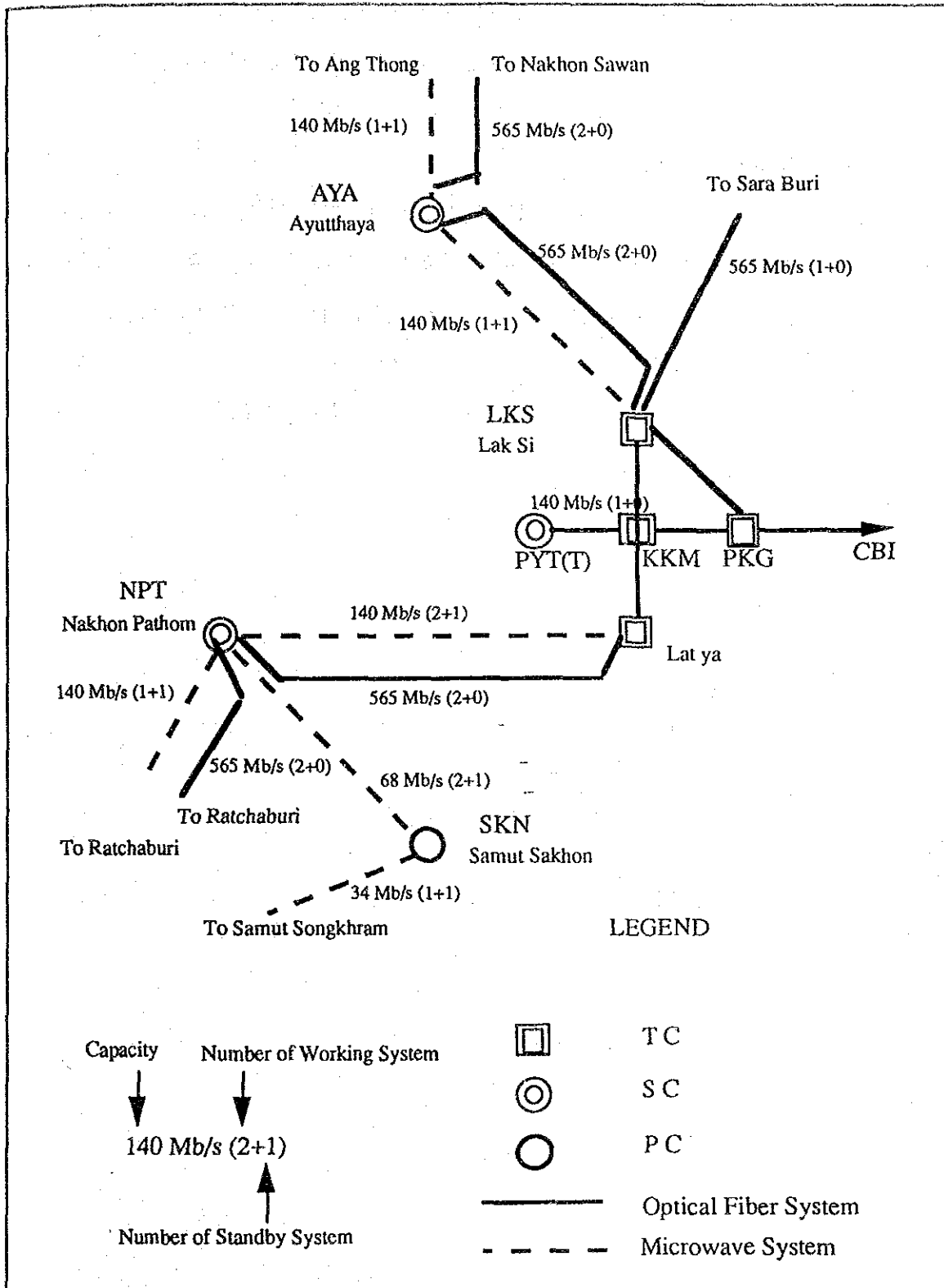


図 6.5 長距離デジタル伝送方式

(2) タンデム交換局を結ぶ伝送路

タンデム交換局間を結ぶ伝送路は光ファイバー方式で構成されており、それらの伝送容量は140 Mb/sと565 Mb/sである。第6次計画末では2,154 DTIに達する見込である。

(3) 中継伝送路

市内交換局（LE）とタンデム交換局（TDM）を結ぶ中継伝送路伝送路は光ファイバー方式とPCM-30方式で構成されており、それらの伝送容量は光ファイバー方式が34 Mb/s、140 Mb/s および 565 Mb/s である。第6次計画末では3,102 DTI に達する見込である。

第7章 組織と経営の現状

7.1 TOTの組織の現状

TOTの組織は1991年5月現在、経営委員会および経営理事会の下にある3局および4室から成り立っている。3局は総務局、運用局および技術計画局であり、4室は業務室、内部監査室、計画室およびISDN推進室である。

また、全従業員数は1991年5月時点で1万8,885名である。図7.1-1にTOTの全体の組織を示す。また図7.1-2に運用局の組織図を示す。

ORGANIZATIONAL STRUCTURE IN 1991

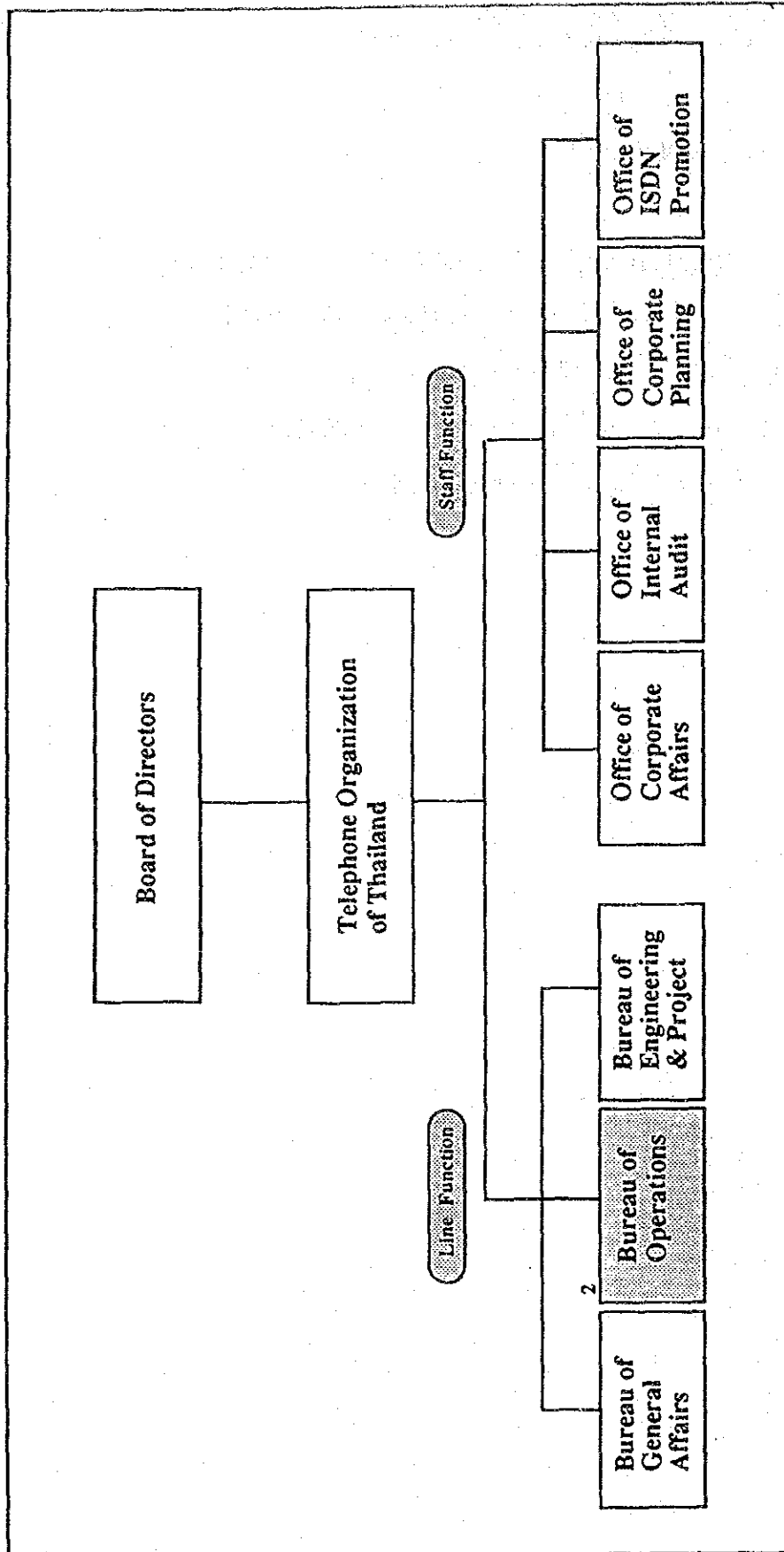


Figure 7.1-1 Organizational Chart (Bureau / Office) of Telephone Organization of Thailand

図 7.1-1 TOTの組織図 (全体)

7. 2 保守・運用の現状

表 7.2-1は、1991年5月時点のTOTの管轄地域別、職種別および各室部局毎の職員数を表している。

図 7.2に、首都圏地域、地方地域および本社毎の職種別職員比率を示す。また、表 7.2-2は、世界27カ国の職員1人当たりの負担加入数を示している。

表7.2-1 管轄地域別、職種別および各室部局毎の職員数（1）

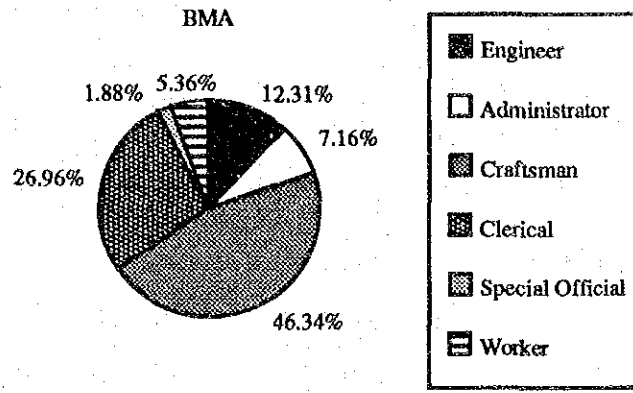
DEPARTMENT	SECTOR	CENTER	TYPE	BMA1	BMA2	BMA3	BMA4	SUR	OTHER	HQ	TOTAL		
General Affairs			Engineer	0						227	227		
			Administrator	0						1,019	1,019		
			Craftsman	0							302	302	
			Clerical	0	0						946	946	
			Special Official	0							39	39	
			Worker	0							389	389	
Sub Total			0	0	0	0	0	0	2,922	2,922			
Operations	Transmission		Engineer	0						114	114		
			Administrator	0						15	15		
			Craftsman	0							116	116	
			Clerical	0							27	27	
			Special Official	0							2	2	
			Worker	0							31	31	
	Sub Total			0	0	0	0	0	0	305	305		
	Switching			Engineer	74	70	60	72			103	379	
				Administrator	1	1	2	1				24	29
				Craftsman	156	150	104	137				38	585
				Clerical	9	6	6	7				41	69
				Special Official	6	6	2	3				0	17
				Worker	18	31	13	42				15	119
	Sub Total			264	264	187	262	0	0	221	1,198		
	Construction			Engineer	0						147	147	
				Administrator	0						34	34	
				Craftsman	0							344	344
				Clerical	0							55	55
Special Official				0							29	29	
Worker				0							217	217	
Sub Total			0	0	0	0	0	0	826	826			
Metro Telephone Services	Maintenance		Engineer	56	45	46	55			17	219		
			Administrator	17	21	20	16				18	92	
			Craftsman	306	287	237	270				7	1,107	
			Clerical	98	73	89	97				11	368	
			Special Official	16	15	12	14				0	57	
			Worker	21	15	28	11				5	80	
	Sub Total			514	456	432	463	0	0	58	1,923		
	Operator Services			Engineer	0						4	4	
				Administrator	0						50	50	
				Craftsman	0							0	0
				Clerical	0							423	423
				Special Official	0							0	0
				Worker	0							7	7
	Sub Total			0	0	0	0	0	0	484	484		
	Mobile Telephone & Special Equipment			Engineer	0						15	15	
				Administrator	0						0	0	
				Craftsman	0							24	24
				Clerical	0							7	7
				Special Official	0							0	0
				Worker	0							9	9
	Sub Total			0	0	0	0	0	0	55	55		
	Terminal Equipment Installation			Engineer	28	25	15	17			37	122	
				Administrator	10	6	8	2				22	48
				Craftsman	137	135	100	125				43	540
Clerical				45	34	37	49				46	211	
Special Official				5	1	5	2				4	17	
Worker				16	8	8	11				8	51	
Sub Total			241	209	173	206	0	0	160	989			

Source: Department of Human Resources of TOT, May, 1991

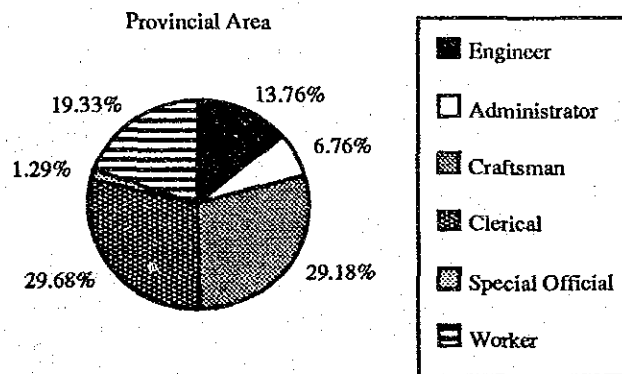
表7.2-1 管轄地域別、職種別および各室部局毎の職員数（2）

DEPARTMENT	SECTOR	CENTER	TYPE	BMA1	BMA2	BMA3	BMA4	SUR	OTHER	HQ	TOTAL
		Commercial Services	Engineer	9	7	4	7			6	33
			Administrator	78	59	49	52			39	268
			Craftsman	20	16	22	19			9	86
			Clerical	184	204	156	198			16	758
			Special Official	1	2					1	4
			Worker	10	6	7	12			3	38
		Sub Total		302	294	238	288	0	0	65	1,187
	Others		Engineer	0						80	80
			Administrator	0						258	258
			Craftsman	0						0	0
			Clerical	0						168	168
			Special Official	0						4	4
			Worker	0						30	30
	Sub Total			0	0	0	0	0	0	540	540
	Provincial Telephone Services		Engineer	0				46	852	0	898
			Administrator	0				22	419	0	441
			Craftsman	0				97	1,807	0	1,904
			Clerical	0				99	1,837	0	1,936
			Special Official	0				4	80	0	84
			Worker	0				63	1,198	0	1,261
	Sub Total			0	0	0	0	331	6,193	0	6,524
Sub Total				1,321	1,223	1,030	1,219	331	6,193	2,714	14,031
Engineering & Project			Engineer	0						722	722
			Administrator	0						181	181
			Craftsman	0						315	315
			Clerical	0						148	148
			Special Official	0						2	2
			Worker	0						147	147
Sub Total				0	0	0	0	0	0	1,515	1,515
Office of Corporate Affairs			Engineer	0						118	118
			Administrator	0						20	20
			Craftsman	0						65	65
			Clerical	0						7	7
			Special Official	0						1	1
			Worker	0						11	11
Sub Total				0	0	0	0	0	0	222	222
Office of Internal Audit			Engineer	0						1	1
			Administrator	0						93	93
			Craftsman	0						0	0
			Clerical	0						14	14
			Special Official	0						0	0
			Worker	0						3	3
Sub Total				0	0	0	0	0	0	111	111
Office of Corporate Planning			Engineer	0						18	18
			Administrator	0						57	57
			Craftsman	0						0	0
			Clerical	0						7	7
			Special Official	0						0	0
			Worker	0						2	2
Sub Total				0	0	0	0	0	0	84	84
TOTAL				1,321	1,223	1,030	1,219	331	6,193	7,568	18,885

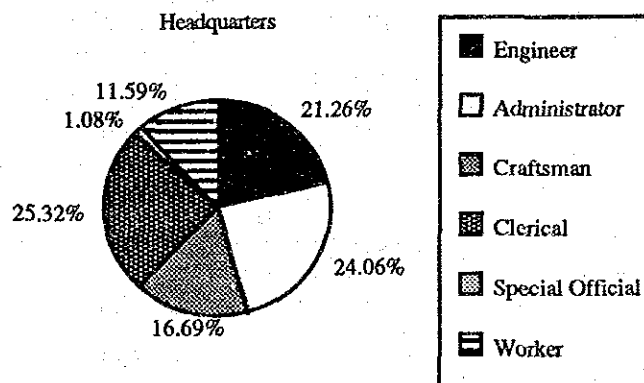
Source: Department of Human Resources of TOT, May, 1991



Staffing in Bangkok Metropolitan Area as of May, 1991



Staffing in Provincial Areas as of May, 1991



Staffing in Headquarters as of May, 1991

図 7.2 首都圏地域、地方地域および本社毎の職種別職員比率

表 7.2-2 世界27カ国の職員1人当たりの負担加入数

国名	本電話回線	職員数	職員1人当たり回線数
スリランカ	105,483	9,587	11
ケニア	168,683	12,714	13
タイ(調査地域外)	438,656	9,189	48
ペルー	530,674	15,926	33
フィリピン	570,643	19,053	30
チリ(1988)	625,466	11,315	55
パキスタン(1988)	636,590	44,690	14
インドネシア	863,814	41,815	21
シンガポール	981,723	10,112	97
タイ(調査地域)	1,020,535	9,696	105
タイ(全国)	1,158,014	18,885	61
マレーシア(1988)	1,247,687	28,168	44
ニュージーランド	1,451,743	18,326	79
ベネズエラ(1988)	1,457,771	17,913	81
ノルウェイ	2,070,249	16,252	127
香港(1988)	2,153,776	12,800	168
インド(1987)	3,487,908	312,303	11
ギリシャ	3,786,429	26,654	128
メキシコ	4,702,439	49,203	96
中国	5,680,400	404,400	14
オーストラリア	7,602,572	88,003	86
ブラジル	8,852,540	104,560	85
スペイン	11,797,159	71,155	106
韓国	12,003,839	53,033	226
カナダ	13,919,840	103,010	135
イタリア	21,265,518	116,391	183
イギリス(1987)	22,137,000	223,084	99
フランス	26,942,452	157,313	171
日本	52,034,176	276,992	188

出所: ITU, Statistical Year Book, 18th Edition, (Chronological Series 1980-1989)

注: 国名欄に特段の注記ないものは、1989年の数値。

7. 3 人材育成状況

TOTは現在バンコク市内に1つの訓練センターを持っている。この訓練センターはTOTの職員に十分な訓練の機会を与えているように見受けられる。TOTは現在、地方の職員により多くの訓練参加の機会を与えようと、地方3カ所に新センターの建設計画を持っている。

図 7.3は、1990年におけるバンコク訓練センターの総訓練者数、総訓練週数および訓練者1人当たりの訓練週数を示している。

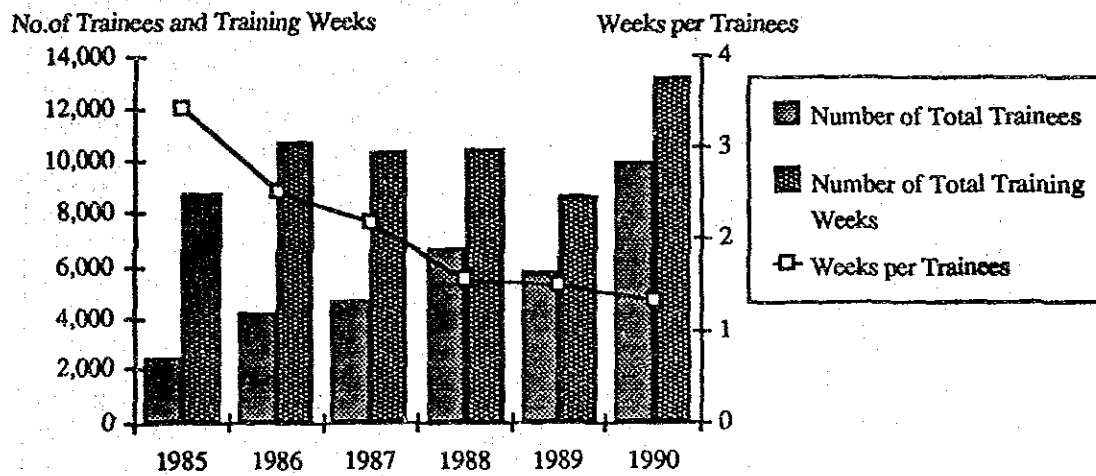


図 7.3 TOTにおける訓練状況 (1990年)

7. 4 TOTの財務状況

(1) TOTの財務諸表 (1985年度から1990年度)

(a) 資産・負債・資本の状況

過去6年間の貸借対照表を表7.4-1に示す。

表 7.4-1 TOTの貸借対照表 (1985-1990)

(単位: 100万バーツ)

項目 \ 年	1985	1986	1987	1988	1989	1990
1. 固定資産 (簿価)	11,963	15,660	23,138	27,374	31,156	35,700
減価償却累積額	4,053	4,782	6,206	7,676	9,406	11,762
固定資産額	7,910	10,878	16,933	19,698	21,750	23,938
2. 建設仮勘定	12,491	15,276	11,663	12,210	16,583	23,239
3. 海底ケーブル権利				314	293	277
4. 投資	1	1	1			
5. 流動資産	6,277	5,158	4,226	5,283	7,706	9,841
6. その他の資産	1,217	1,383	1,713	2,652	4,041	5,178
資産合計	27,894	32,696	34,536	40,157	50,373	62,472
1. 資本	5,859	5,781	5,169	7,059	12,882	18,318
1.1 資本金	586	628	696	749	808	974
1.2 内部留保	6,763	9,017	10,114	11,800	16,426	22,163
1.3 バーツ切下げ損	-1,490	-3,865	-5,641	-5,490	-4,351	-4,819
2. 長期負債	16,896	20,728	23,015	25,315	27,557	29,751
2.1 外貨借入	12,040	15,673	15,422	19,593	21,557	25,127
2.2 内貨借入				150	994	1,483
2.3 為替差損引当			1,810	724	612	756
2.4 円建て私募債	610	853	799	764	648	
2.5 加入者債	4,245	4,202	4,985	4,085	4,085	2,385
3. 保証金	1,599	2,013	2,320	2,675	3,338	4,006
4. 前払い金	332	127	62	49	42	66
5. 未請求買掛金				5	5	7
6. 第3次加入者債利子	580	926	1,307	1,721	2,174	2,666
7. 流動負債	2,597	3,102	2,651	3,332	3,871	7,658
8. その他の負債	31	21	12	2	165	0
資本および負債合計	27,894	32,696	34,536	40,157	50,373	62,472

(出所: TOT 監査局「監査報告書」1986, 1988, 1990年度版)

1990年度末におけるTOTの総資産額は1985年度末より2.24倍増加した。しかしながら、同期間中における長期負債額の伸びは1.76倍の増加に留まっている。長期負債額が総資産額に占める構成比をみると、1985年度では60.6%であったものが1990年度には47.6%に下がっている。一方、資本は同期間中に3.13倍に伸びている。

長期負債額の伸び率が比較的低いのは、タイ政府大蔵省による厳しい借入制限の結果である。政府の国営企業に対する財政政策の大綱は、国家経済社会開発委員会(NESDB)がまとめた第6

次(1987-1991) 国家経済社会開発計画によると、次の3点である。

- ① 第6次計画の初期3年間は国営企業による外貨借入規模を、第5次5カ年計画の最終年度の水準に抑えて、対外債務を減少させる。
- ② 国営企業の設備投資における自己資金の割合は25%を下回らないこととする。
- ③ デット・サービス・レシオ(債務返済比率: 内部資金収入対債務返済)を1.5:1 とすること。

(b) 収益と費用の推移

表 7.4-2 TOTの収益と費用の推移 (1985-1990)

(単位: 100 万バーツ)

項目 \ 年	1985	1986	1987	1988	1989	1990
収益						
1. 市内通話収益	2,703	3,931	5,052	5,870	6,845	8,383
2. 市外通話収益	1,900	2,834	3,565	4,490	5,457	6,980
3. その他の収益	614	1,062	789	678	904	1,047
4. 営業収益計	5,217	7,828	9,407	11,039	13,206	16,410
5. 営業外収益	288	277	147	252	390	626
6. 総収益	5,505	8,105	9,553	11,290	13,596	17,036
7. 総収益伸び率	-	47.24%	17.87%	18.19%	20.42%	25.30%
費用						
1. 一般管理費	1,774	1,921	2,213	2,464	2,701	3,217
2. 貸倒れ損失	34	9	19	0	8	9
3. 保守費	261	349	358	363	393	501
4. 減価償却費	687	971	1,714	1,656	1,777	2,130
5. 海底ケーブル権				14	16	16
6. 営業費用計	2,757	3,250	4,305	4,498	4,895	5,873
7. その他の費用	1,839	2,092	2,744	4,066	2,913	3,122
8. 総費用	4,595	5,342	7,049	8,563	7,808	8,995
9. 総費用伸び率	-	16.25%	31.95%	21.48%	-8.81%	15.20%
営業利益	2,460	4,578	5,101	6,541	8,311	10,537
経常利益	910	2,763	2,504	2,728	5,788	8,041
国庫納付金	370	1,105	751	819	1,737	2,413
内部留保充当	401	1,356	1,462	1,565	3,481	4,862
営業収支率	52.85%	41.52%	45.77%	40.74%	37.07%	35.79%

(出所: TOT 監査局「監査報告書」1986, 1988, 1990年度版)

表 7.4-2に1985年度から1990年度までの6年間におけるTOTの損益計算書を示す。総収益はこの間に年平均25.3%の伸び率であった。一方、総費用の伸び率は14.4%であった。高い収益の伸びによって、経常利益は1985年度には9億1,000万パーツであったが1990年度では80億4,100万パーツと6年間で約9倍に増加している。1986年度に総収益が47%も増加したのは通話料を約50%値上げしたことによるが、その後年率18%から25%と高率で増加してきたのは、この間におけるタイ経済の高成長を背景として増大した電話加入需要と通話需要によるものである。

営業費用を営業収益で除して求められる営業収支率は、1985年度の52.85%から1990年度には35.79%にまで下がっており、大幅に好転している。

(2) TOTの労働生産性

表7.4-3に過去6年間におけるTOTの労働生産性指標を示す。

表 7.4-3 TOTの労働生産性指標 (1985-1990)

項目 \ 年	1985	1986	1987	1988	1989	1990
1. 職員数	16,926	17,399	17,746	17,956	18,243	18,788
2. 職員数増加率	-	2.79%	1.99%	1.18%	1.60%	2.99%
3. 本電話回線数	62.65万	79.89万	90.16万	100.59万	115.80万	132.45万
4. 職員一人当り 本電話回線数	37.01	45.92	50.81	56.02	63.48	70.50
5. 営業利益 (100万パーツ)	2,460	4,578	5,101	6,541	8,311	10,537
6. 職員一人当り 営業利益 (1,000パーツ)	145.323	263.100	287.458	364.276	455.566	560.855
7. 同上増加率	-	81.05%	9.26%	26.72%	25.06%	23.11%

(出所: TOT 「電話統計報告」1989, 1990 年度版)

TOTの職員数は1990年度末時点で1万8,788人である。過去6年間における職員数の増加率は年平均2.1%であった。職員一人当りの負担本電話回線数は1985年度で37.01だったが、1990年度では約2倍の70.05に増加した。職員一人当りの営業利益額は1985年度で14万5,000パーツであったが、1990年度では56万1,000パーツに増加した。職員一人当り営業利益は1985年度から1990年度の間に年平均31%で増加している。

第8章 需要予測

8.1 加入電話需要予測

本調査では将来需要の予測にあたって2つの手法で行った。第1はマクロレベルによる予測で一般的にマクロ予測といわれている。第2の手法はマイクロレベルによる予測で各交換局毎に需要数を求める方法でマイクロ予測といわれている。図8.1にこれらの手法の概要を示す。

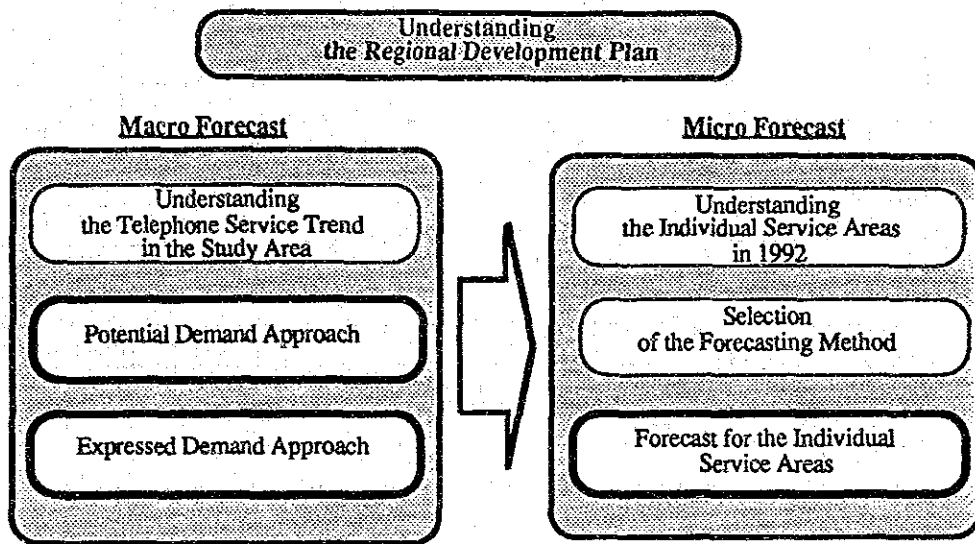


図 8.1 需要予測方法

表 8.1に調査対象地域内の電話需要予測結果を示す。

表8.1 調査地域内の電話需要予測結果

	地 域	1992年	1997年	2002年	2007年
電 話 需 要	バンコク	2,103,989	3,511,014	4,961,677	5,955,994
	ナコンパトム	55,055	91,883	150,299	220,360
	サムットサコン	69,616	103,992	144,425	185,847
	アユタヤ	41,621	57,133	76,618	100,511
電話普及率 (人口100人 当たり)	バンコク	25.21	38.28	49.80	55.44
	ナコンパトム	8.54	13.07	19.75	26.87
	サムットサコン	19.83	26.60	33.43	39.21
	アユタヤ	5.61	7.11	8.85	10.87

8. 2 その他の通信サービス

その他の既存の通信サービスの需要は、TOTにおける過去の時系列データならびに日本を含む世界各国の発展動向等を総合的に勘案し予測した。また、現在タイにおいて提供されていない、いわゆる新サービスの需要については、既に提供している国の発展動向等を分析し予測した。それらの需要予測結果を図 8.2-1と図 8.2-2に示す。なお、本調査地域のみ限定した需要予測についてはデータ等の収集が困難であったことから、基本的には全国ベースでその他の通信サービスの需要を予測している。

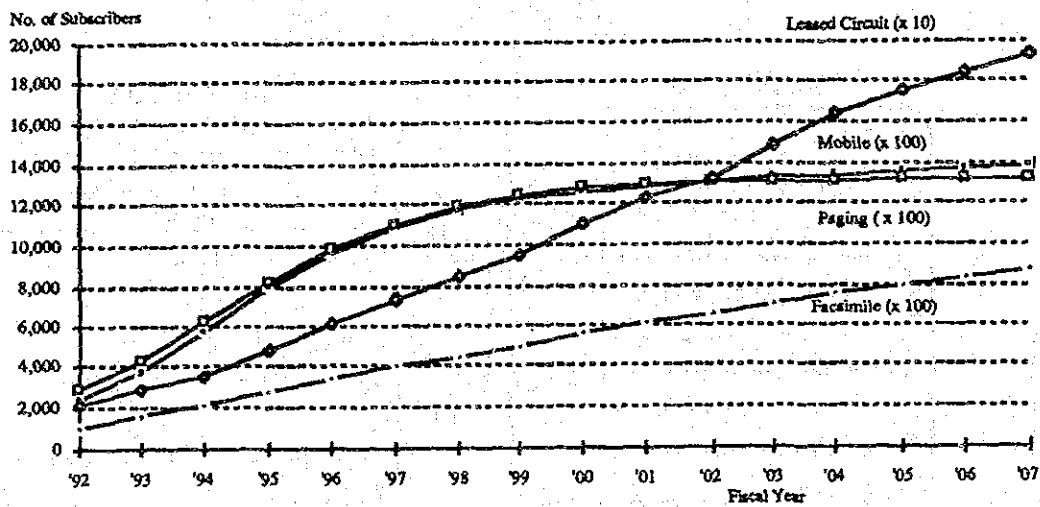


図 8.2-1 その他のサービス需要予測結果

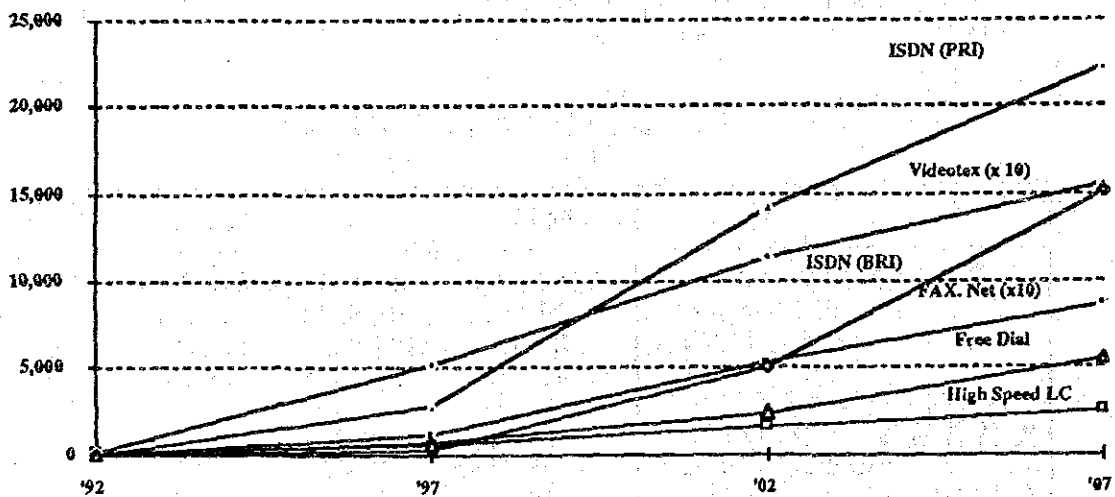


図 8.2-2 新サービス需要予測結果

(1) 自動車電話サービス

自動車電話サービスの需要は次の2段階の手法で予測した。第1段階はタイの自動車電話の普及状況をもとに指数式を用い、1992年の需要数の短期予測を行うとともに、第2段階では、対数式（成長曲線）を用い、2007年までの需要数を予測した。予測結果を表8.2-1に示す。

表 8.2-1 自動車サービス需要予測結果

年 度	全 国	普及率(人口100人あたり)
1992	234,000	0.40
1997	1,091,000	1.75
2002	1,311,000	1.99
2007	1,383,000	2.00

(2) 無線呼出しサービス

無線呼出しサービスの需要は、タイの過去の時系列データに諸外国の発展状況を加味し、対数式（成長曲線）により予測した。予測結果を表8.2-2に示す。

表 8.2-2 無線呼出しサービス予測結果

年 度	全 国	普及率(人口100人あたり)
1992	286,000	0.49
1997	1,108,000	1.78
2002	1,307,000	1.98
2007	1,320,000	1.91

(3) 専用線サービス

専用線サービスの需要は、日本における事業所用電話と専用線の発展比率を用いて予測した。予測結果を表8.2-3に示す。

表 8.2-3 専用線サービス予測結果

年 度	専用線 (A)	事業所電話 (B)	A/B (C) (%)
1991	21,000	506,649	4.23
1997	74,000	1,480,413	5.00
2002	132,000	2,303,814	5.73
2007	193,000	2,985,728	6.47

注: (A)=(B)×(C)/100

(4) ファクシミリサービス

ファクシミリサービスの需要は、日本における事業所電話とファクシミリ端末の普及状況、およびその比率を年度別に分析し、タイの事業所電話の増加予測数に日本の普及傾向を適用して予測した。予測結果を表8.2-4 に示す。

表 8.2-4 ファクシミリサービスの予測結果

年 度	ファクシミリ (A)	事業所電話 (B)	A/B (C) (%)
1992	104,000	450,523	21
1997	405,000	1,480,413	27
2002	661,000	2,303,814	29
2007	872,000	2,985,728	30

注: (A)=(B)×(C)/100

(5) ビデオテックス・サービス

ビデオテックス・サービスの需要予測も普及傾向を把握するため世界の中でタイと似通った国々の普及状況を調査し、調査結果をタイのビデオテックス・サービスの普及傾向にあてはめた。予測結果を表 8.2-5に示す。

表 8.2-5 ビデオテックス・サービスの予測結果

年 度	1992	1997	2002	2007
全 国	2,000	53,000	114,000	155,000

(6) I SDNサービス

I SDNサービスの需要予測は現地で実施したマーケット調査をもとにロジスティック曲線を適用し求めた。予測結果を表 8.2-6に示す。

表 8.2-6 I SDNサービスの予測結果

(単位: 千)

		1992	1997	2002	2007
バンコク首都圏	BRI	0.43	21.0	429	1,180
	PRI	0.02	3.0	11	18
地方部	BRI	0.24	5.0	77	327
	PRI	0.01	0.3	3	4
全 国	BRI	0.67	26.0	506	1,507
	PRI	0.03	3.0	14	22

BRI:64Kb/s
PRI:1 Mb/s

(7) 伝言ダイヤルサービス

伝言サービスの需要は、日本における電話呼数と伝言サービスの呼数間の比率を算出し、タイの将来の予想電話呼数にその比率を適用して予測した。予測結果を表8.2-7 に示す。

表 8.2-7 伝言ダイヤルサービスの予測結果

(単位:1,000呼)

年 度	伝言サービス呼着数(A)	電話呼数(B)	A/B(C) (%)
1992	5,983	3,099,000	0.0019
1993	6,629	3,379,000	0.0020
1994	8,470	3,659,000	0.0023
1995	9,541	3,939,000	0.0024
1996	10,321	4,218,000	0.0025
1997	11,299	4,493,000	0.0025

注: (A)=(B)×(C)/100

(8) フリーダイヤルサービス

フリーダイヤルサービスの需要は、日本におけるサービス状況を分析し、それをタイの状況に適応し予測した。なお、タイのサービス開始年は1992年と仮定した。予測結果を表8.2-8に示す。

表 8.2-8 フリーダイヤルサービスの予測結果

年 度	フリーダイヤルサービス回線数
1992	100
1997	6,400
2002	24,600
2007	55,700

第9章 電気通信開発の方針と戦略

9.1 電気通信の長期開発の方針

電気通信の長期開発計画の目的は次の4つである。

- ① 電話設置需要の充足（積滞の解消）
- ② サービス品質の向上
- ③ サービスの多様化
- ④ 経営の改善

長期計画策定のため、本長期計画の期間を以下のとおり3期5ヵ年毎に分割した。

- ① 第1期： 1993年度から1997年度まで
- ② 第2期： 1998年度から2002年度まで
- ③ 第3期： 2003年度から2007年度まで

9.2 開発戦略と目標

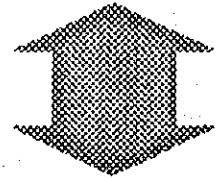
長期計画の開発戦略と目標を図9.2に示す。具体的な計画目標は次のとおりである。

(1) 電話需要の充足（積滞解消）

目標値	積滞の解消
バンコク首都圏	第1期内に解消（1997年）
周辺地域	第2期内に解消（2002年）

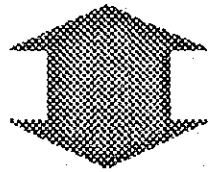
Objectives

1. Fulfillment of Telephone Demand
2. Upgrade of Services
3. Diversification of Services
4. Improvement of Management



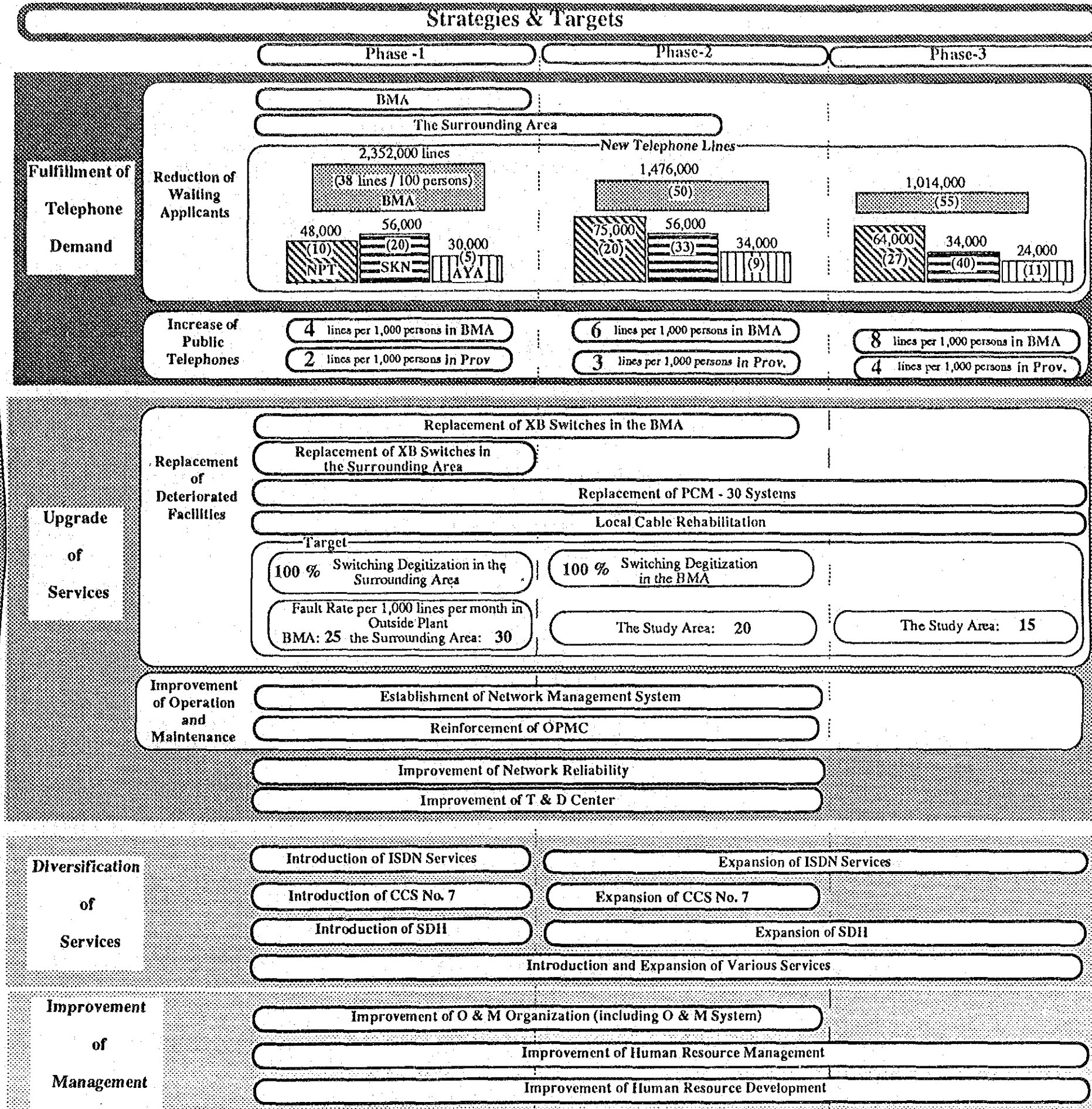
Present State of the Sector

1. Existing Socioeconomic Development Plan in the Area
2. Existing Government Telecommunications Development Plan
3. Existing Telecommunications Development Plan of the Sector
4. Present Situation of Telecommunications in the Country



Environmental Condition

1. Socioeconomic Development
2. Technology Development Trend
3. Regional Development
4. Market Development



Beyond Universal Basic Service

図 9.2 長期計画の開発戦略と目標

(2) 公衆電話機の増設

目標値	公衆電話普及率 (1,000 人当たり)		
バンコク首都圏	第1期:4.0	第2期:6.0	第3期:8.0
周辺地域	第1期:2.0	第2期:3.0	第3期:4.0

(3) 電気通信網のデジタル化

目標値	100%デジタル化の完成
バンコク首都圏	第2期 (2000 年)
周辺地域	第1期 (1997 年)

(4) 局外部門の故障率の改善

目標値	故障率/100 加入当たり・1月当たり		
バンコク首都圏	第1期: 2.5	第2期: 2.0	第3期: 1.5
周辺地域	第1期: 3.0	第2期: 2.0	第3期: 1.5

9.3 調査地域の優先順位

新サービスの導入、電話増設等に際してどの地域から効率的に実施すべきかを判断するため、調査対象地域のランク付けを行った。これは第2章の調査地域の開発計画を基本として検討し図9.3に示すような結果を得た。図より次のような4段階のランク付けとなる。

- ① 第1順位 (P-1) 中央ビジネス地域
- ② 第2順位 (P-2) 急成長郊外地域
- ③ 第3順位 (P-3) 工業地域
- ④ 第4順位 (P-4) その他の地域

長期開発計画は、計画目標と地域別ランクに基づいて実施されることが必要である。

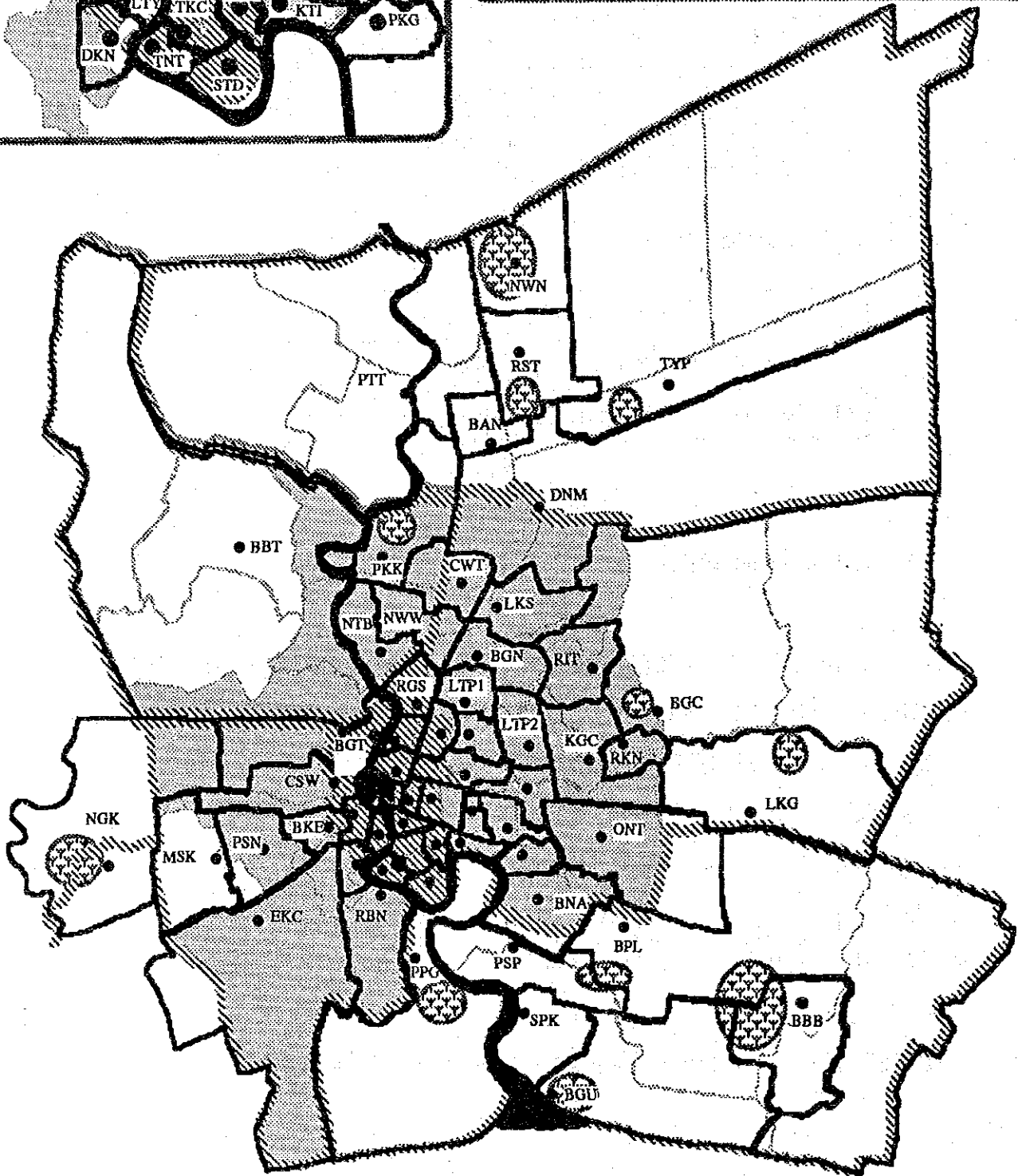
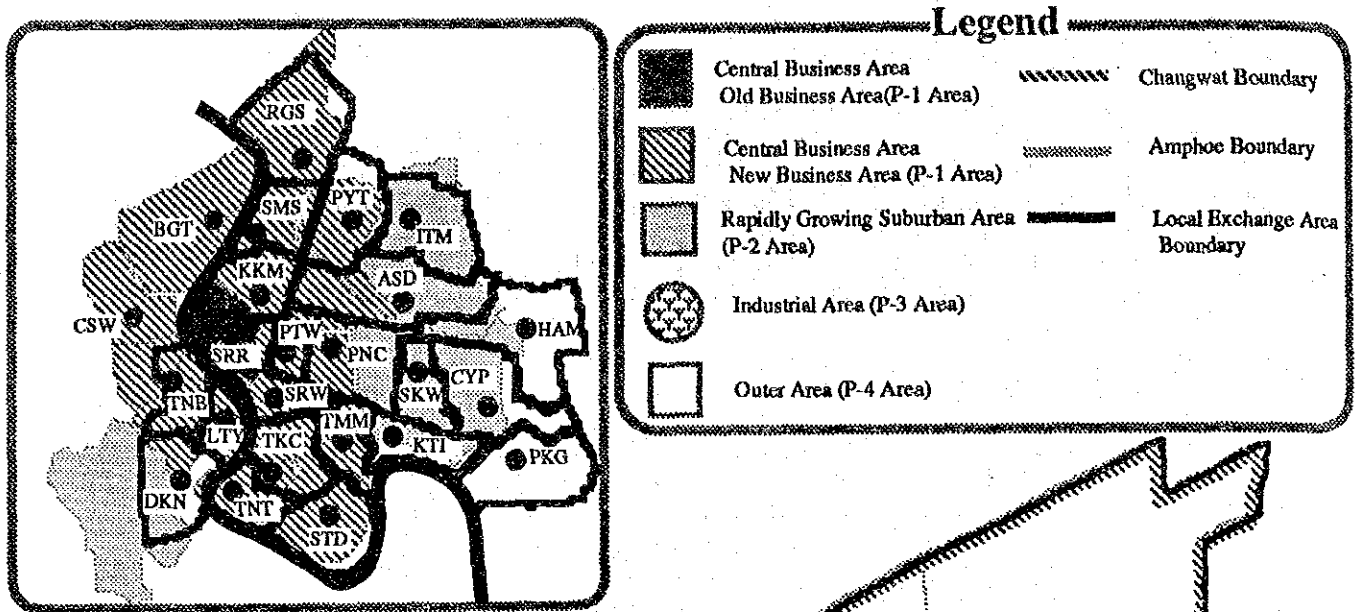


図 9.3 バンコク首都圏における開発地域区分

第10章 トラフィック予測

10.1 予測の方法

トラフィック予測は2つのステップにより行った。第1ステップは調査対象となる地域のそれぞれの料金区域における総発信トラフィックの予測即ちマクロ予測であり、第2ステップは第1ステップで求められた料金区域の総発信トラフィックをそれぞれの交換機ユニットに振り分けるマイクロ予測である。

10.2 マクロ予測

各料金区域のトラフィックはその料金区域の加入数および発信トラフィックの過去のデータから、加入数の伸び率とトラフィックの伸び率との関係を回帰分析により求め、第8章により得られた需要予測の結果から予測対象年の加入数の伸び率を計算し、これによりその年の総発信トラフィックを求めた。調査対象地域のそれぞれの料金区域における予測結果は図10.2-1~4に示すとおりである。

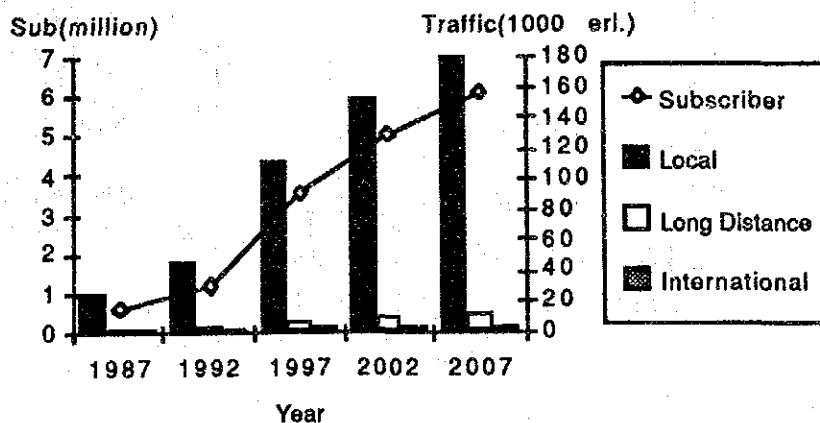


図10.2-1 総発信トラフィックの予測結果 (バンコク首都圏)

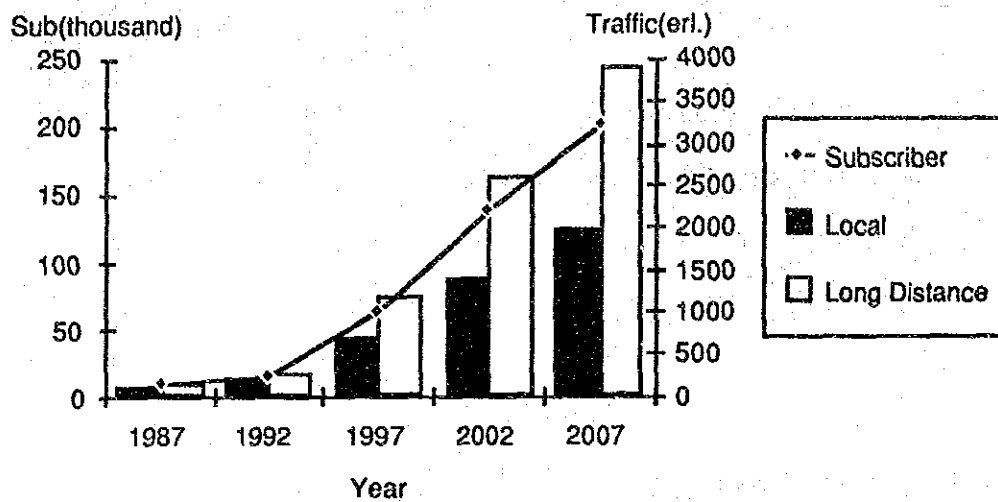


図10.2-2 総発信トラヒックの予測結果 (ナコンパトム)

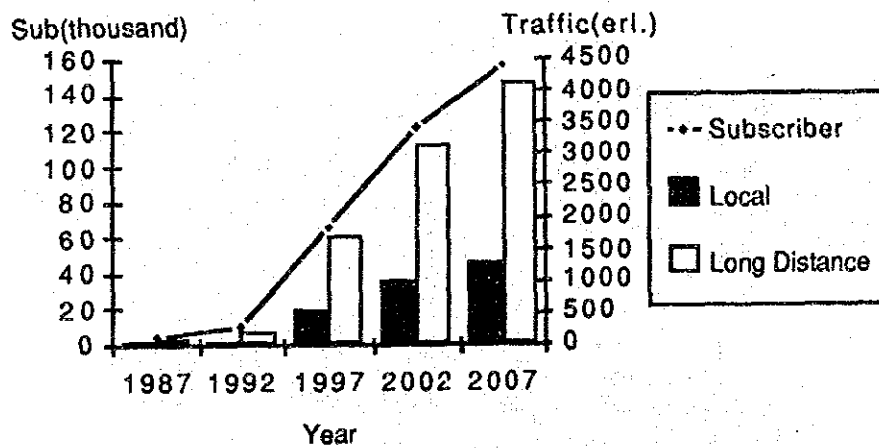


図10.2-3 総発信トラヒックの予測結果 (サムットサクソン)

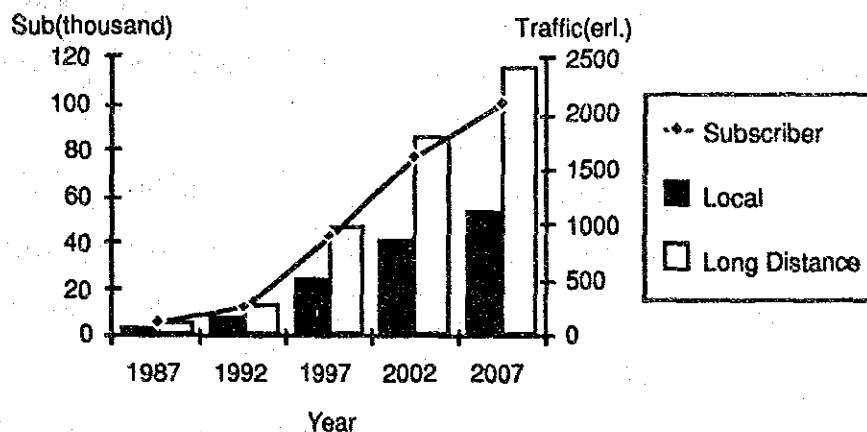


図10.2-4 総発信トラヒックの予測結果 (アユタヤ)

10.3 ミクロ予測

交換機ユニット毎の発信トラヒックは、1987年における各交換機ユニットの1加入当たりのコーリングレートに予測対象年の当該交換機ユニットの需要数を掛けることにより求め、これにより得られた各交換機ユニットの合計値と当該料金区域のマクロ予測値との比の逆数を各交換機ユニットの値に掛けることにより調整した。

各交換機ユニットへの着信トラヒックは、上記により求められた各交換機ユニットの発信トラヒックに1987年における着信トラヒックと発信トラヒックとの比を掛けることにより求めた。

第 1 1 章 新サービス導入計画

1 1. 1 電気通信サービスのマーケット調査

調査地域の調査期間内における顧客の新サービスに対する需要動向を把握するためマーケット調査を実施した。調査の信頼性を上げるため5回の説明会を実施し、合計で131の民間会社と政府機関の事業所から延べ228名が参加した。

300の会社にアンケート用紙を発送し、223社（サービス業145社、製造業66社、農業等12社）から回答を回収した。なお、この調査はタイ国立チュラロンコーン大学経済研究所の協力を得て実施した。

調査結果の概要は次のとおりである。

(1) 既存サービスの利用状況

(a) 一般電話

i) コール数

発着信コールの約60%が市内呼、30%が市外呼、10%が国際呼である。

ii) 通信対地

本社と支店間等の通信が主である。ただし小売業は卸売業との通信が多くなっている。

iii) 通信の目的

国内通信の主な目的は、銀行業務、自社への連絡及び購入注文であり、国際通信の主な目的は銀行業務、製造・サービスの販売、自社への連絡および購入・注文である。

(b) 自動車携帯電話

発着呼とも市内呼が大半で、一般電話と比較して国際通話は少ない。通信対地は一般電話とほぼ同じである。

(c) ファクシミリ通信

ファクシミリ通信は、一般電話サービスと極めて類似している。例えば、製造業における着信呼は市内呼が58%、市外呼が22%、国際呼が20%、発信呼はそれぞれ61%、21%及び18%で

ある。

(d) 専用線

利用形態は、そのほとんどがポイント・ツー・ポイント接続であるが、金融業では専用回線の66%がポイント・ツー・マルチポイント接続となっており、接続対地は本社とその他事務所が最も多い。国際専用線はそれほど多くないが、その中でも英国、米国および香港が突出しており、自社用の通信に利用している。

(2) 通信費用の支出状況

通信費用は総費用の8~10%である。業種別にみると製造業9.1%、建設業10.5%、卸売業8.0%、小売業8.9%、不動産業10.1%、農業・鉱業1.5%、政府3.3%となっている。

(3) 電気通信サービスの改善意見

多くの企業は「電話はいつでも自由に使用できなければならない」と考えており、「一回のダイヤルでつながる」ことを期待している。この他には、「事務所に十分な電話がない」「電話を申し込んでもなかなかつかない」「何回もダイヤルしないとつながらない」などの不満をもっている。

(4) 新サービス

(a) ISDNサービス

多くの企業は、ISDNサービスに関心を示してしない。その理由として次の3点が考えられる。

- ① ISDNサービスの概念を理解することが難しい。
- ② ISDNの応用が一般電話サービスのそれと比較してまだ発展していない。
- ③ ISDNサービスの料金が不明確なので明確に経済的利便を評価できない。

(b) その他のサービス

- ① 企業はファクシミリ・ネットワーク・サービスやバーチャル・ネットワーク・サービス（一般電話網を使用した専用線サービス）に対してはまだ慎重である。しかしながら3分の1の企業がそれに関心をもち、多くの企業はクレジットカード通話に若干の関心

を持っていた。

- ② 専用回線の単純再販回線の一般電話網への接続には大きな関心を示している。
- ③ 料金明細のコンサルティング・サービスには農業、建設、レストランおよび小売業の企業が関心を示している。
- ④ ボイスメール・サービスには、製造、公益、建設、卸・小売業以外の企業が関心を示している。
- ⑤ ワン・ストップ・ショッピング・サービスへの関心は小さい。また、テレビ電話会議、電話会議には強い関心を示していない。
- ⑥ 高速デジタル専用線サービスには、公益事業の企業が関心をもっている。
- ⑦ 電話による情報提供サービスにはレストラン、ホテル、公益事業の企業が関心をもっている。

11.2 導入計画

新サービスの導入計画にあたり表11.2に示すように、各交換局エリアを4段階にランク付けを行った。ランク付けに際しては、電話1加入当たりの収入、1加入当たりの平均収入の増加率、専用回線数、ファクシミリの普及数およびエリア内の会社、事業所数などを考慮した。

表 11.2 交換局エリアのランク付け

	電 話 交 換 局 名
第1順位局	Surawong, Phkoen Chit, Samran Rat, Phahonyotin, Amarin Plaza, Asok Din Daeng, Central Plaza, Krung Kasem, Pathum Wan, Khlong Toei, Thai Wa (計11局)
第2順位局	Mah Boonkrong, Sathu Pradit, Bang Pli - Bang Bo, Pom Phrachool, Pu Chao Saminghara, Bang Phli, Bang Poo, Chaiya Phruk, Hua Muk, Lat Pharao 1, Sukumwit, Thung Mahamek (計12局)
第3順位局	Charan Sanit Wong, Eka Chai, Trok Chan 他 17 局, (計20局)
第4順位局	Bangna 他 25 局, (計 26 局)

図 11.2 に初期段階における ISDNの需要を示す。首都圏のエリア別にみると多くの企業、政府関係機関が集中しているエリア1の需要が多い。

第12章 通信網計画

12.1 網構成

長期計画作成に際しては、現在と同じ網構成を採用する。その理由は計画期間末におけるバンコク首都圏の電話の需要数は約600万であり、この程度の規模では現在と同じ市内2階位網（LE、TDM）が適切であると判断されるためである。図12.1にバンコク首都圏における基本網構成を示す。

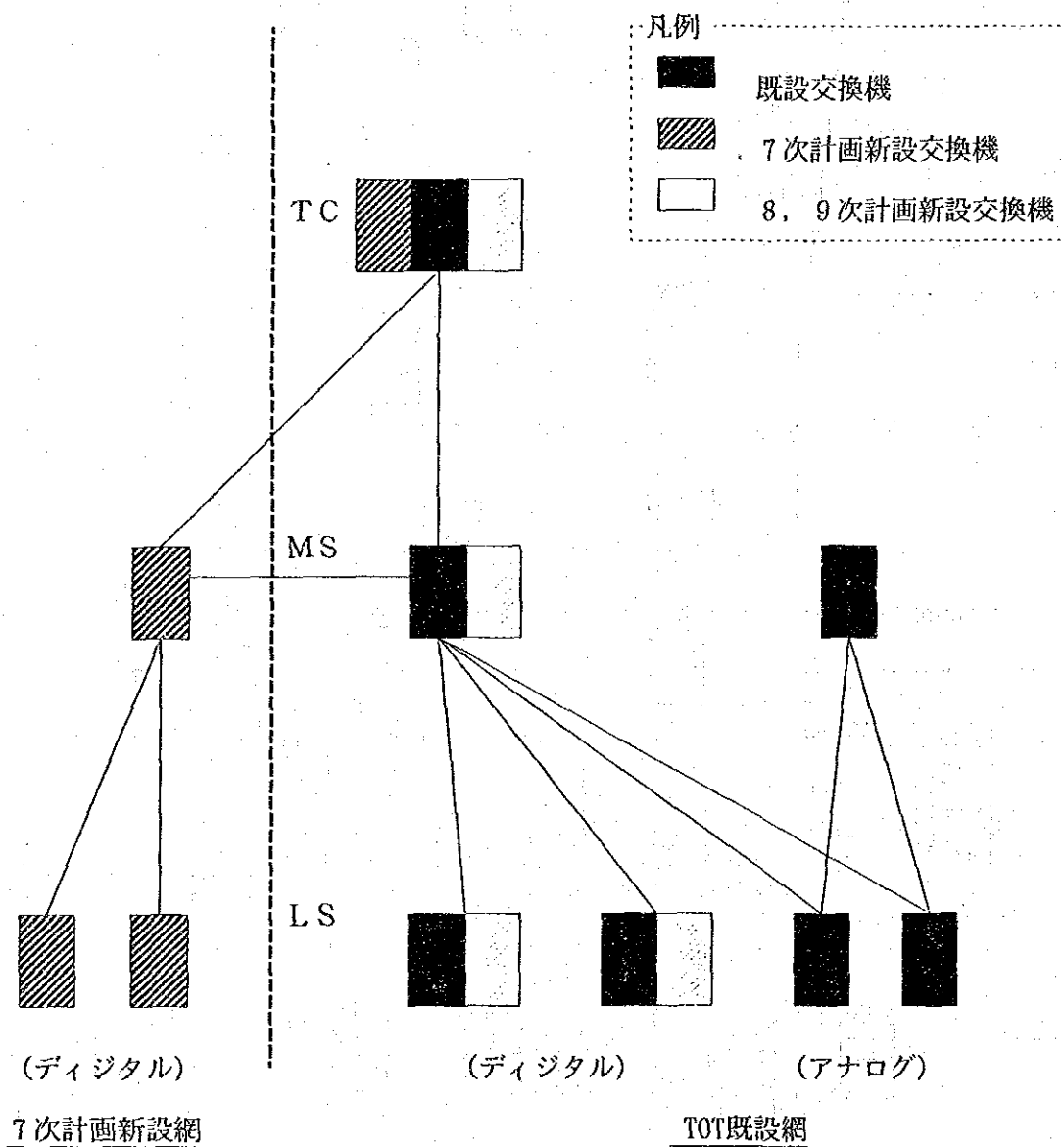


図 12.1 バンコク首都圏の電話網構成

1 2. 2 共通線信号方式

共通線信号方式はISDNサービスの導入のためばかりでなく、今後の高度なネットワークサービスを提供するための基盤として導入されるべきである。現時点では実用的なサービスを提供するためのISDNの利用形態は開発途上にあるので、当面、期待出来るサービスが出現するまでは、ISDNサービスを拡大するよりは既存のネットワークを改良するほうが得策である。

新サービスの導入をスムーズにかつ効果的に行うため、基本的な共通線信号方式の導入計画を次のように設定する。

- ① 第7次計画以降に新設される交換機は共通線信号方式を設備する。共通線信号網は、現在のR-2信号網にオーバーレイで構築する。
- ② 信号区域（信号中継局の受持エリア）を現在の電話網のTC（Tertiary Center）のエリアと同じくする。
- ③ 1つの信号区域に2つの信号中継局を設置する。各信号区域の1つの信号中継局間をメッシュで接続して1つの面（A面）を構成し、各信号区域の残りの信号中継局間でもう1つの面（B面）を構成する。
- ④ 現在の電話網の構成および伝送ルートを考慮して、各信号区域の信号中継局を次にあげるTCあるいはSCに割り当てる。

“02” エリア	クルンカセム、ラクシ
“03” エリア	パカノン、ラジャ
“04” エリア	ナコンラチャシマ、コンケン
“05” エリア	ピサヌロク、ナコンサワン
“07” エリア	スラタニ、ハジャイ

1 2. 3 番号計画

(1) バンコク首都圏における局番桁数の変更

現在バンコク首都圏の番号桁数は7桁（局番3桁、加入者番号4桁）である。局番桁を3桁

から4桁に変更することについて、一般の電話、自動車電話、ISDN、ダイヤルインサービス等の将来需要および網管理の観点から検討した。結論として、局番桁が3桁の場合は2002年より以前に番号容量が不足するものと推測された。

(2) 自動車電話の新番号計画

複数の自動車電話運営体の存在を考慮した場合、運営体毎の網を識別する“網識別番号”を付加するのが、番号計画をわかりやすくする方法である。この方法の案を表12.3に示す。

表 12.3 自動車電話の新番号計画

番号形態	運営体	番号構成
0+10+AB(ID)+加入者番号	TOT	0+10+AB+加入者番号(5桁)
	CAT	0+10+ID+加入者番号
	その他	0+10+ID+加入者番号

12.4 電気通信網管理の拡充

(1) 現状の問題点

(a) ナショナルセンター

網管理に関する現状の問題点は、異なる監視装置が個別に導入されしかも同一場所に設置されていないことである。すなわち、交換系では交換機のメーカー毎にこれを監視するナショナルセンターが別個に、しかも異なる電話局に設置されており、伝送系では長距離伝送路を監視するナショナルセンターとバンコク首都圏の市内中継線を監視するセンターが個別に設置されている。

(b) 新設ネットワークの監視

第7次計画においては、バンコク首都圏および地方においてそれぞれ新しいネットワークが既存のネットワークとは別の網として建設され、その保守・運用についても別々に実施されることとしている。しかしながらTOTは国営の電気通信運営体として、ネットワークを一元的に管理する観点から、新設のネットワークについても監視する必要がある。ネットワークが拡大し複雑化するのに伴い、より多量かつ正確な情報の収集が要求される。

(2) 統合管理システム

前述の観点から統合された電気通信網管理システムを構築する必要がある。その方法は図12.4に示すように、既設の個々のシステムをそのままサブシステムとして使用し、これを新設するセンターに結合する方法とすることが経済的である。本システムにおいては、既存の各システムが個別に持っているデータフォーマットやプロトコル等を、新設される中継コンピュータにより統一されたデータフォーマットやプロトコルに変換しセンターに送出する。統合管理システムは第1期の期間内に導入されるべきである。

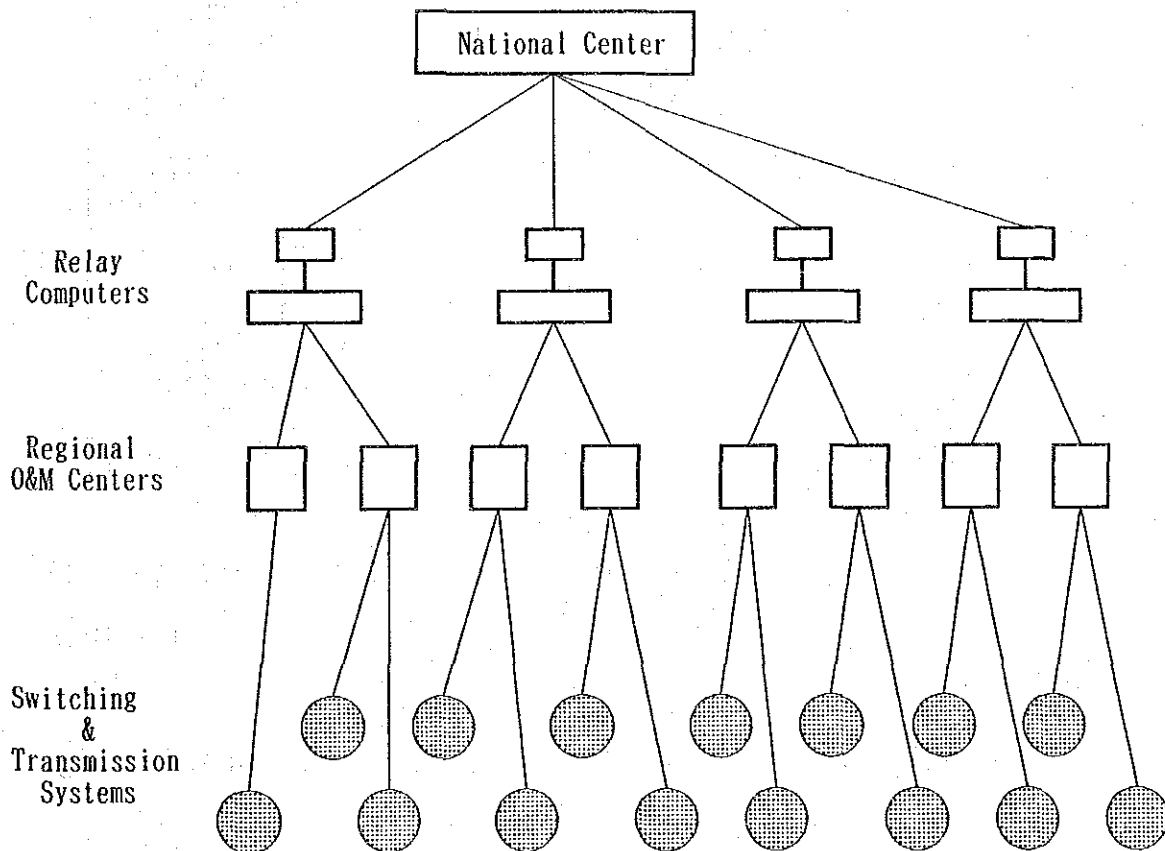


図 12.4 電気通信網統合管理システムの構成

12.5 電気通信網の信頼性向上対策

(1) 現状

大部分のSC (Secondary Center) とTC (Tertiary Center) は長距離マイクロあるいは光ファイバ伝送により環状あるいは二重ルートにより接続されている。

(2) 災害時の復旧対策

災害時の復旧対策は未だ十分には実施されていないので早急に改善する必要がある。

提案する改善対策は次のとおりである。

- ① 移動電源の配備の充実と装置のグレードアップ化
- ② 衛星通信移動地上局の配備
- ③ 可搬型無線電話システムの配備
- ④ 非常用移動電話局装置の配備

第 1 3 章 通信設備増設計画

1 3. 1 電話増設計画

表 13.1-1 に調査地域別に各計画期間毎の電話増設計画を示す。

表 13.1-1 各計画期間毎の電話増設計画

期	地域	バンコク首都圏	ナコンパトム県	サムットサコン県	アユタヤ県	合計
第 1 期 (1993-1997)		2,371,100	49,100	56,600	31,600	2,508,400 (47%)
第 2 期 (1998-2002)		1,499,600	75,600	56,200	34,800	1,666,100 (31%)
第 3 期 (2003-2007)		1,040,600	64,900	34,800	25,000	1,165,300 (22%)
合計		4,911,300	189,600	147,600	91,400	5,339,800 (100%)

注: (1) 表の数値は次の電話を含む。

① 本電話機 (回線数)

② 公衆電話機

(2) 合計欄の中の()内は、計画期間全体の増設電話回線数の計画期間毎の配分比を表す。

前記の電話増設計画と次項に述べる整備取替計画を実施すると各計画期間毎の主要なサービス指標は表 13.1-2 のとおりとなる。

表 13.1-2 増設計画 (整備計画) に基づくサービス指標達成状況

項目	年度	1992 年	1997 年	2002 年	2007 年
電話の普及率 (加入者数/人口100人 当り)	首都圏	25	38	50	56
	周辺地域	2	9	18	21
故障率 (故障件数/1,000加入・ 1ヶ月当り)	首都圏	44	25	20	15
	周辺地域	49	30	20	15
市内交換機の デジタル化率 (%)	首都圏	78	92	100	
	周辺地域	83	100		

13.2 設備増設計画

各設備部門の計画期間毎の増設計画（整備取替含む）を、表 13.2-1 に示す。第1期から第3期までの総投資額は1,982億バーツで、各計画期別にみるとそれぞれ919億バーツ、591億バーツおよび472億バーツとなる。

表 13.2-1 設備増設計画

(単位: 千)

項目	期	第1期 1993 - 1997	第2期 1998 - 2002	第3期 2003 - 2007	合計
電話増設数					
①一般電話(回線)		2,486	1,641	1,136	5,263
②公衆電話(台)		23	25	29	77
局外設備					
①増設分 (市内線路 \times 数)	首都圏 周辺3県 計	4,237 224 4,461	1,813 221 2,034	1,120 156 1,276	7,170 601 7,771
②整備取替分 (市内線路 \times 数)	首都圏	179	954	157	1,290
交換設備					
①増設分					
市内交換機(端子容量)	首都圏 周辺3県 計	2,600 261 2,861	1,305 113 1,418	1,014 122 1,136	4,920 496 5,416
市内中継交換機(回線数)		83	30	13	126
市外中継交換機(回線数)		19	12	6	37
②取替分(XB交換機)					
市内交換機	首都圏 周辺3県 計	235 10 245	110 0 110	0 0 0	345 10 355
市内中継交換機(回線数)		2	4	0	6
③取替分(SPC交換機)					
(端子容量)	首都圏 周辺3県 計	0 0 0	683 27 710	509 24 533	1,192 51 1,243
伝送設備					
①増設分(回線数)					
長距離伝送回線		17	11	4	32
中継回線		138	74	44	256
支線		19	25	30	74
②更改分(回線数)					
PCM-30		34	33	20	87
既設デジタル回線		56	56	56	168
移動通信設備					
①自動車電話(回線数)		857	220	72	1,149
②無線呼出(回線数)		822	199	13	1,034
投資額(千円)		919 億円	591 億円	472 億円	1,982 億円

(1) 局外設備

(a) 電話増設計画

一般電話および公衆電話の各計画期間毎の増設計画を表13.2-2に示す。一般電話の増設工程は、電話局別の電話需要の予測結果から長期計画の目標にそって設定されている。公衆電話の増設工程も同様に長期計画の目標を達成するように設定されている。

表13.2-2 各計画期間毎の電話増設計画

(単位、工程：千、費用：百万バーツ)

種類	第 1 期		第 2 期		第 3 期		計	
	工 程	費 用	工 程	費 用	工 程	費 用	工 程	費 用
一般電話	2,486	1,492	1,641	984	1,136	682	5,263	3,158
公衆電話	23	2,090	25	2,272	29	2,636	77	6,998
合 計	2,509	3,582	1,666	3,256	1,165	3,318	5,340	10,156

注1: 一般電話の増設工程はDP(Drop Point)から加入者宅内までの引込線の新設のみ。
2: 公衆電話の増設工程はDPから公衆電話機までのすべての工程を含む。

(b) 増設計画

電話局別の電話需要予測結果から、専用回線等その他の必要数(3%)、積滞解消時期(首都圏は1997年、周辺地域は2002年)、ケーブル心線余裕、工事期間長などを考慮して電話局別の1次ケーブル心線数を年度別に算出した。表 13.2-3 に地域別・計画期別にまとめた1次ケーブルの増設対数を示す。

表 13.2-3 1次ケーブルの増設対数

(単位、工程：千対、費用：百万パーツ)

地域	第1期		第2期		第3期		計	
	工 程	費 用	工 程	費 用	工 程	費 用	工 程	費 用
バンコク首都圏エリア1	1,086	8,629	394	3,128	253	2,011	1,733	13,768
バンコク首都圏エリア2	1,084	8,613	490	3,890	292	2,321	1,865	14,824
バンコク首都圏エリア3	876	6,960	388	3,081	236	1,876	1,500	11,917
バンコク首都圏エリア4	1,191	9,463	541	4,295	239	2,695	2,071	16,453
ナコンパトム	83	659	108	857	83	660	273	2,177
サムットサコン	85	675	75	595	43	342	203	1,613
アユタヤ	56	445	38	302	30	238	125	985
計	4,461	35,444	2,033	16,149	1,277	10,143	7,770	61,736

(c) 整備取替計画

通信設備を良好な品質に保つことは、顧客サービスの向上および効率的な事業運営面において重要なことである。ここでは故障が多く発生している紙絶縁ケーブルについて、布設後20年以上経過するものを優先地域および費用対効果を考慮して整備取替計画を作成した。表 13.2-4 にその整備取替計画の概要を、表13.2-5に電話局別の整備取替計画を示す。

表12.2-4 紙絶縁ケーブルの整備取替計画の概要

(単位、工程：一次ケーブル対数、費用：百万パーツ)

地域	第1期		第2期		第3期		計	
	工 程	費 用	工 程	費 用	工 程	費 用	工 程	費 用
バンコク首都圏I71	68,700	873	23,100	294	40,600	516	132,400	1,683
バンコク首都圏I72	48,900	622	22,800	290	54,800	697	126,500	1,609
バンコク首都圏I73	31,300	398	18,200	231	30,000	382	79,500	1,011
バンコク首都圏I74	29,600	376	31,300	398	31,500	401	92,400	1,175
計	178,500	2,269	95,400	1,123	156,900	1,996	430,800	5,478

表12.2-5 紙絶縁ケーブルの整備取替計画

Area	Exchange Name	Phase 1			Phase 2			Phase 3		
		Kind of cable	Lines	Pairs	Kind of cable	Lines	Pairs	Kind of cable	Lines	Pairs
BMA 1	Phloen Chit	ASP<I	9	9,600	ASP	2	6,000	ASP	5	8,800
		ASP	9	16,600						
BMA 1	Samran Rat	ASP	6	12,800						
BMA 1	Krung Kasem	ASP	10	18,300	ASP	2	4,500			
BMA 1	Surawong	ASP	4	11,400	ASP	4	12,600	ASP	5	15,600
BMA 1	Sam Sen							ASP	1	3,000
BMA 1	Asok-Din Daeng							ASP	3	9,000
BMA 1	Pathum Wan							ASP	2	4,200
BMA 2	Chaiyaphruk	ASP	10	23,700	ASP	1	3,000			
BMA 2	Bang Na	ASP	3	6,300	ASP	1	2,700	ASP	3	7,200
BMA 2	Samut Prakhon				ASP	1	2,700	ASP	2	3,900
BMA 2	Khlong Chan	ASP	1	3,000	ASP	2	5,400	ASP	2	5,100
BMA 2	Thungmahamek	ASP	7	11,700	ASP	1	3,000			
BMA 2	Sathu Pradit	ASP	1	1,200	ASP	1	2,100			
BMA 2	Thanon Tok	ASP	1	3,000	ASP	1	2,100			
BMA 2	Fu Chao Saming Phrai				ASP	1	1,800	ASP	3	9,800
BMA 2	Phra Khanong							ASP	4	10,200
BMA 2	Hua Mak							ASP	4	10,800
BMA 2	Trok Chan							ASP	3	7,800
BMA 3	Thon Buri	LTI	3	1,100	ASP	2	8,000	ASP	1	3,000
		ASP	6	13,800						
BMA 3	Bang Khae	ASP	2	5,100	ASP	1	2,400	ASP	1	2,100
BMA 3	Dao Khanong	ASP	2	5,400	ASP	2	2,400	ASP	3	7,800
BMA 3	Phra Pradaeng				ASP	1	2,400			
BMA 3	Bang Phlat	ASP	3	5,900	ASP	1	3,000	ASP	1	2,400
BMA 3	Phanu Rangsi							ASP	1	900
BMA 3	Phasi Charoen							ASP	2	5,400
BMA 3	Charansanitwong							ASP	3	8,400
BMA 4	Phahon Yothin	LTI	8	3,500	ASP	2	6,100	ASP	3	3,600
		ASP	4	9,000						
BMA 4	Intramara	ASP	2	6,000	ASP	1	2,700			
BMA 4	Bang Khen	ASP	2	4,200	ASP	1	1,200			
BMA 4	Bang Su	ASP	2	4,200	ASP	4	9,900	ASP	1	2,400
BMA 4	Ngam Wong Wan				ASP	3	8,400			
BMA 4	Don Muang	ASP	1	1,200	ASP	1	3,000			
BMA 4	Nonthaburi							ASP	3	6,000
BMA 4	Lat Phrao 1							ASP	3	8,400
BMA 4	Lak Si	ASP	1	1,500				ASP	2	5,700
BMA 4	Lat Phrao 2							ASP	2	5,400
	TOTAL		97	178,500		36	95,400		63	156,900

Note: ASP stands for "Paper or Wood Pulp Insulation Stalpeith Sheathed Cable".
LTI stands for "Lead Sheathed Paper Insulated Lead Sleeve Joint Cable".

(2) 交換設備

(a) 増設計画

交換設備の増設は、電話局別の需要予測結果から既設交換機端子数、工事期間長等を考慮して、各計画期間毎・電話局別に増設計画を作成した。表13.2-6に増設計画の概要を示す。

(b) 整備取替計画

X B交換機からS P C交換機への取替については、故障率の改善のみならず、電話局の交換機設置スペース（電話需要に対応）、新サービスの導入状況、工事の平準化、保守部品の確保、保守要員の効率化等を総合的に勘案して決定されなければならない。またS P C交換機の取替は設置してから15年を経過するものを取り上げており、表13.2-7にその概要を示す。

表 13.2-7 には、市内X B交換機、タンデムX B交換機の年度別取替計画を示す。

表 13.2-6 交換設備の増設、取替計画の概要

[単位: コスト (百万円)]

項目		第 1 期		第 2 期		第 3 期		合計	
		工 程	費 用	工 程	費 用	工 程	費 用	工 程	費 用
S P C 交換機増設									
市内 交換機	首都圏	2,600	18,083	1,305	9,076	1,014	7,052	4,920	34,211
	周辺地域	261	1,817	113	788	122	852	496	3,457
	小計	2,861	19,900	1,418	9,864	1,136	7,904	5,416	37,668
市内中継交換機		83	812	30	292	13	125	126	1,229
市外中継交換機		19	102	12	63	6	30	37	195
増設費用合計			20,814		10,219		8,059		39,092
用地・ 建物	首都圏	5.1	78	2.5	39	0.8	12	8.4	129
	周辺地域	1	16	0.6	9	0.4	6	2	31
	小計	6.1	94	3.1	48	1.2	18	10.4	160
増設費用総合計			20,908		10,267		8,077		39,252
X B 交換機更改									
市内 交換機	首都圏	235	1,671	110	780	0	0	345	2,451
	周辺地域	10	82	0	0	0	0	10	82
	小計	245	1,753	110	780	0	0	355	2,533
市内中継交換機		1.5	33	4.2	118	0	0	5.7	151
S P C 交換機更改									
市内 交換機	首都圏	0	0	683	4,820	509	3,948	1,192	8,768
	周辺地域	0	0	27	200	24	204	51	404
	小計	0	0	710	5,020	533	4,152	1,243	9,172
更改費用総合計			1,786		5,918		4,152		11,856
総 合 計			22,694		16,185		12,229		51,108

単位: 市内交換機 (千端子)
 中継交換機 (千回線)
 用地・建物 (千平方メートル)

表 13.2-7 XB交換機の取替計画

Replacement of XB Local Switch in the BMA

Area	Unit Name	Switch TYP	Open Year	No of Line Capacity	Phase-1					Phase-2					Phase-3					
					1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
1	PNC-1	C400	1971	12000	22000															
1	PNC-2	C400	1971	10000																
1	SRR-1	C400	1970	10000		30000														
1	SRR-2	C400	1970	10000																
1	SRR-3	C400	1978	10000																
1	KKM-2	C400	1970	10000		10000														
1	SRW-1	C400	1976	10000																
1	SRW-2	C400	1976	10000	30000															
1	SRW-3	C400	1979	10000																
1	SMS-1	C400	1980	5800				5800												
1	ASD-1	C400	1979	10000			10000													
1	PTW-1	C400	1980	5384					5384											
2	BNA-1	C400	1970	12000						12000										
2	CYP-2	C400	1970	13000							13000									
2	KGC-1	C400	1971	13000				13000												
2	TMM-1	C400	1968	10000						10000										
2	STD-1	C400	1971	3250			3250													
2	TNT-1	C400	1970	5250						5250										
2	PSP-1	C400	1977	7030				7000												
2	PKG-1	C400	1979	8000							8000									
2	HAM-1	C400	1979	8000					8000											
2	TKC-1	C400	1979	10000							10000									
2	SPK-1	ARF-102	1964	5000		5000														
3	TNB-1	C400	1970	20000					20000											
3	BKE-1	C400	1971	6000						6000										
3	DKN-1	C400	1971	12000							12000									
3	PPG-1	C400	1969	3310		3310														
3	PSN-1	C400	1979	5000							5000									
3	CSW-1	C400	1979	5100						5100										
3	BGT-1	C400	1976	11000			11000													
4	ITM-1	C400	1971	10000							10000									
4	BGN-1	C400	1970	10000								10000								
4	BGS-1	C400	1970	10000				10000												
4	NWW-1	C400	1969	5300				5300												
4	DNW-1	C400	1970	3480					3480											
4	PYT-1	C400	1967	12000			17800													
4	PYT-2	C400	1976	5800																
4	LKS-1	C400	1976	6000			6000													
4	NTB-1	C400	1979	3300					3300											
4	LTP-1	C400	1979	5200				5200												
4	LTP-2	C400	1979	3200							3200									
Total					344374	52000	48310	48050	46300	40164	38350	35200	36000	0	0	0	0	0	0	0
Total number of Lines in each phase						234824					109550									0

Replacement of XB Local Switch in Surrounding Area

Area	Unit Name	Switch TYP	Open Year	No of Line Capacity	Phase-1					Phase-2					Phase-3					
					1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
6	SPR-1	ARF-102	1975	1000			1000													
6	SKN-1	ARF-102	1960	2000	2000															
6	NPT-1	PC1000	1970	3000		3000														
9	BPN-1	ARF-102	1979	1000			1000													
9	WNI-1	ARF-102	1979	1000				1000												
9	PCI-1	ARF-102	1979	1000					1000											
9	AYT-1	PC1000	1960	1426	1426															
Total					10426	3426	3000	2000	1000	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total number of Lines in each phase						10426					0									0

Replacement of XB Tandem Switch in the BMA

Unit Name	Switch TYP	No of Circuits	Phase-1					Phase-2					Phase-3						
			1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007		
KKM T1	ARF-102	1505						1505											
PYT T2	C400	849									849								
TNB T5	C400	1357										1357							
SRW T7	C400	1952											1952						
Total			5663					1505				4158							
Total number of Circuits in each phase				1505					4158										0

(3) 伝送設備

(a) 増設計画

伝送設備の増設計画は、トラヒックの予測結果を基に、計画毎にそれぞれ若干の余裕を見込んで必要回線数を算出した。表 13.2-8 に首都圏の、表 13.2-9 に周辺地域の増設計画を示す。

表 13.2-8 伝送設備の増設計画（首都圏）

(単位：回線)

首都圏		第 1 期	第 2 期	第 3 期	合 計
市内中継回線		137,913	73,726	44,460	256,099
長距離回線(パコ内)		17,193	10,867	3,636	31,696
合計	回線数	155,106	84,593	48,096	287,795
	コスト	4,214	2,298	1,307	7,819

注)1. コストの単位は100 万円。

2. 単位コストは27.17 千円(1CHあたり)。

表 13.2-9 伝送設備の増設計画（周辺地域）

(単位：回線)

周辺地域		第1期	第2期	第3期	合 計
アユタヤ		5,638	6,943	5,754	18,335
ナコンパトム		7,444	12,110	20,918	40,472
サムットサコン		5,688	5,528	3,439	14,655
合計	回線数	18,770	24,581	30,111	73,462
	コスト	499	2,694	2,430	5,623

注)1. コストの単位は100 万円。

2. 第1期の単位コストは26.57 千円(1CHあたり)、
既設無線方式の回線増設。

3. 第1期の単位コストは109.60千円(1CHあたり)、光ファイバ方式の新設。

4. 第1期の単位コストは80.70 千円(1CHあたり)、光ファイバ方式の新設
及び増設。

(b) 整備取替計画

伝送設備の整備取替は、PCM-30システムから光ファイバケーブル伝送システムへの取替を取り上げた。

PCM-30システムは老朽化し故障が多発していることから、計画期間末までに100%光

ファイバケーブル伝送システムに更改する。表 3.2-10 はPCM-30システムの更取計画の概要を示す。

表 3.2-10 PCM-30システムの更改計画

(単位: DTI)

	第1期	第2期	第3期	合計
回線数(首都圏)	1,144	1,109	662	2,915
コスト	912	834	528	1,974

- 注)1. コストの単位は100万バツ。
 2. 単位コストは797.1千バツ(1DTIあたり)。

光ファイバケーブル伝送システムは、1984年からタイに導入されている。設置後10年を経過した設備を取替の対象とし、現時点(1992年度末)における総工程の3分の1ずつを各計画期毎に取替えることとした。表 13.2-11はバンコク首都圏(周辺地域には設備なし)の整備取替計画の概要を示す。

表 13.2-11 光ファイバケーブル伝送システムの取替計画

(単位: DTI)

区 間	第1期	第2期	第3期	合計
回線数(首都圏)	560	560	560	1,680
コスト	1,510	1,510	1,510	4,530

- 注)1. コストの単位は100万バツ。
 2. DTI: Digital Trunk Interface の略で1DTIは30バツである。
 3. 単位コストは269.6千バツ(1DTIあたり)。

第14章 保守・運用

14.1 保守・運用業務

(1) 伝送部門

伝送部門の集中監視システム（ハード）は1992年までに設置され、統合的な（業務集約等を含む）伝送部門の運営体制は第2段階期（1998年～2002年）までに確立されるよう計画している。また伝送網は今後も拡大し続け、より効率的な保守・運用業務が求められるとともに、集約的運営体制を採用することによってその改善が見込まれる。

(2) 交換部門

既存の全てのXB交換機は、西暦2000年までにSPC交換機に更改される。現在TOTは夜間および休日の保守業務の集約化を完了しているが、XBからSPC交換機の更改完了に伴いその終日集約も可能になるよう計画する。

(3) 局外部門

加入者系設備は近い将来、急速に増加していくことから、より効果的・効率的な保守体制の確立が求められる。また現在、主にTOTにより実施されている電話の新設業務は積滞解消後、急速に減少していくことから、今から請負によるその率を増加させていくべきである。

早急な故障対応は、TOTが加入者の信頼を維持していくための重要な項目である。しかしながら、応急処置的な故障修理方法は、主要な故障原因の1つとなっていることから今後改善されなければならない。また、故障率を低下させるためには、現状分析に基づいた予防保全活動の実施が不可欠である。

14.2 要員政策のためのガイドライン

マクロの要員計画は企業の経営計画の一環として戦略的に策定されるとともに、将来の事業動向等も反映したものでなくてはならない。なぜなら、企業にとって人件費は主要な支出の1項目であり、安易な要員増（採用等）は、将来の経営状況を逼迫させる大きな要因となるから

である。

図14.2は、今後のTOTの要員政策のためのガイドラインである。これは、主要先進13カ国の積滞解消前後における「職員1人当たりの負担加入数」がどのように推移したかを捉え、その過去の職員1人当たりの負担加入数の伸び率（MEI：Manpower Efficiency Increase - 年間の職員の能率<職員1人当たりの負担加入数>の増加率）の平均を、タイの状況（1997年積滞解消）に当てはめ算出したものである。

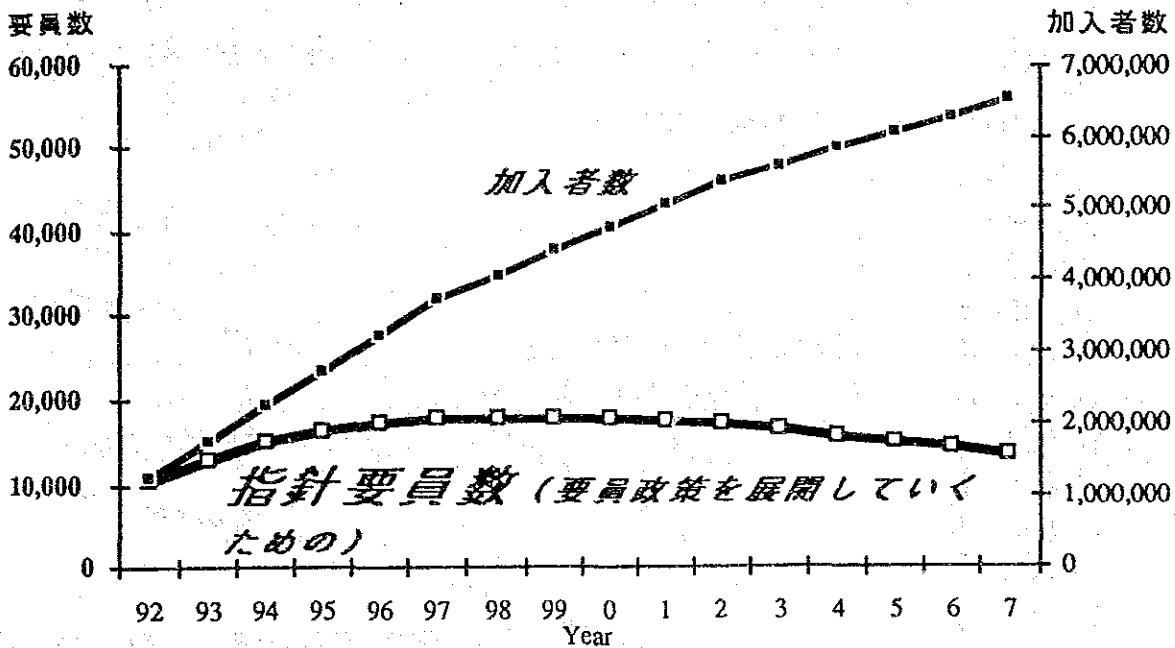


図14.2 要員政策のガイドライン

要員政策のガイドラインであるMEIは西暦2000年を境に下降傾向に転じる。

1.4.3 ミクロからの見積りによる必要要員数

ミクロレベルの要員計画は、実際要員を配置するための計画であり、いかに顧客へのサービス水準を維持・向上させながら、効果的に要員を配置していくかが最大の課題である。

例えば、ある電話局管内で加入者が大幅に増加すれば、顧客へのサービス水準を下げないよ

うに要員は増強される必要があるが、並行して合理化ツールの導入・業務改善施策（デジタル交換機の導入、業務集約、各種業務の機械化、組織整備等）に努めればその増員は少なくても済むはずである。それら業務改善施策によって創出された余剰人員は、不足している内外のセクションへ異動、あるいは訓練への参加を通じて有効に活用されるべきである。

そのためにも、今後TOTは各事業所ごとに要員を適切に配置するための基準を設け（現在TOTはその配置基準的なものは存在するが、5年前に作られたものであり、人員流動制度もないため、全く機能していないのが状況である）、常にそのメンテナンスを行っていくとともに、配置転換・人事異動といった流動制度を導入し、人材の効率的活用に努める必要がある。

従って、この調査では各部門毎に適した電気通信指標（加入者数、異動件数、XB・SPC別ユニット数及び端子数、故障発生件数等）を使用しながら部門別、事業所別に業務量を算出し、各計画期間毎に要員配置の基準数を作成した。

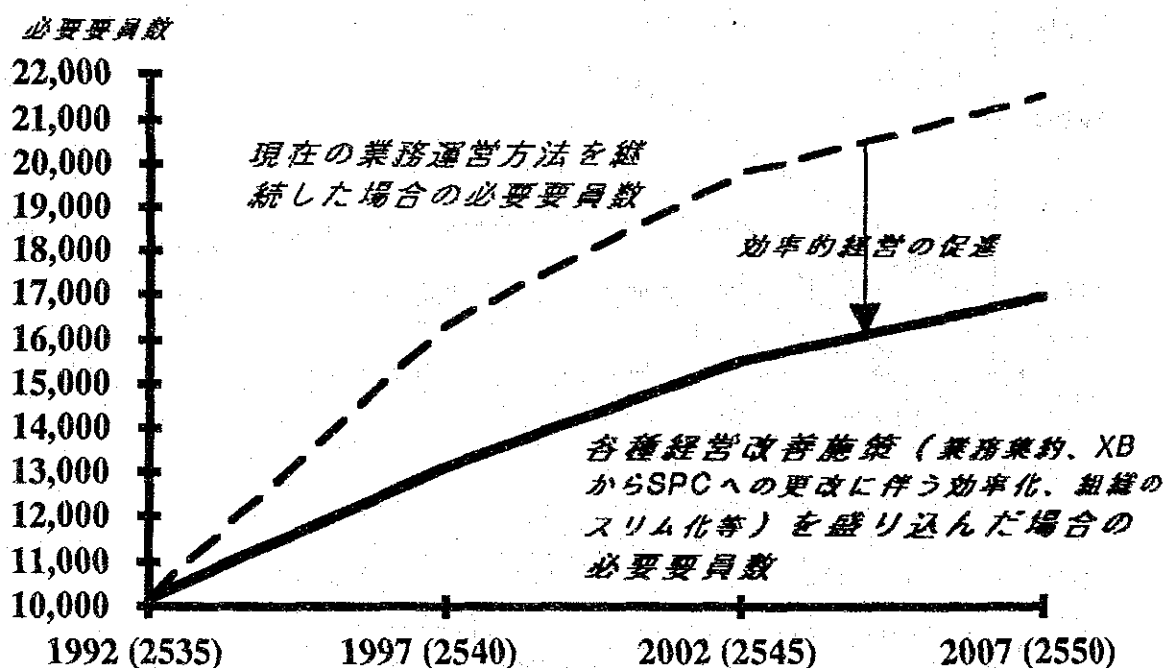


図14.3-1 将来の必要要員

図 14.3-1 は、業務改善施策を積極的に展開し、業務の効率化、高度化を推進していった場合（これは、マイクロ単位で各部門毎（線路、交換、伝送、営業、企画等）、事業所毎に電気通信指標を使用しながら、設備・サービスの拡充に伴う業務量の増分と、合理化ツール・業務改善施策の採用による業務量の減分を相殺し、積み上げたものである）と、現状の体制、業務方法のまま、つまり合理化施策を全く採用しないで推移した場合（業務量の増分だけを考慮）と

の比較である。

もしTOTが積極的に合理化施策を展開し、適切な要員政策（要員配置等）を実践した場合西暦2000年までに約5,000人の有効活用が図れると推定される。

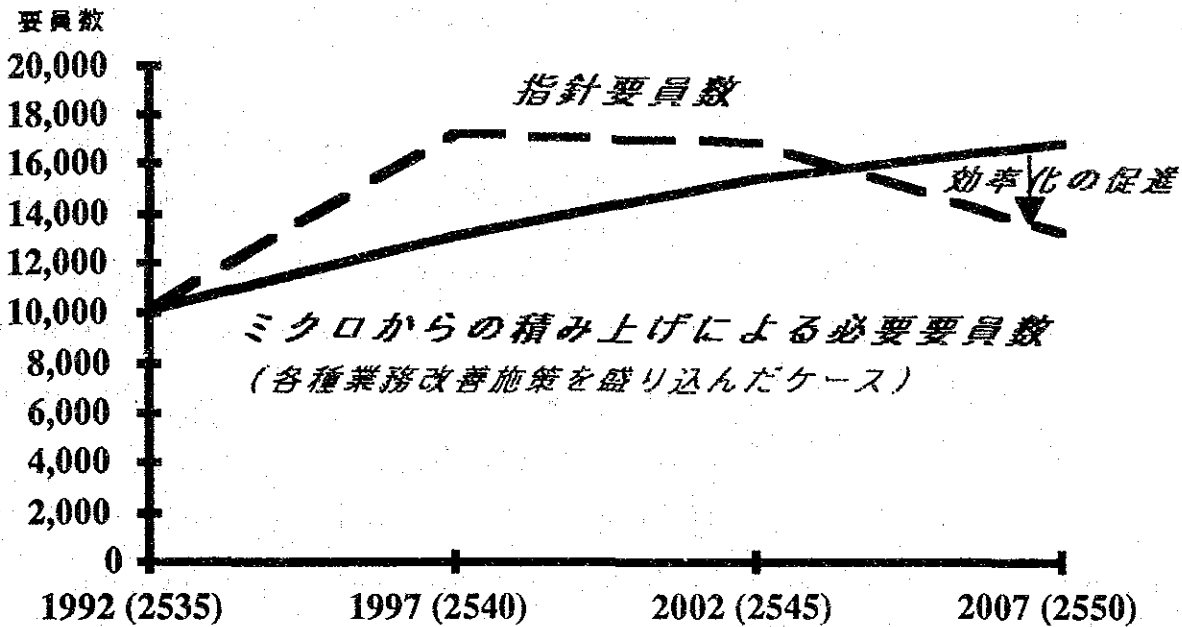


図14.3-2 要員政策ガイドラインと必要要員数

図14.3-2は要員政策ガイドライン（マクロ）とマイクロから積み上げられた必要要員数との対比である。第3期において、必要要員数は要員政策ガイドラインの数値を上回ることが予想される。これはマイクロから必要人員を見積る際、現状の組織・体制内で考えられる効率化施策あるいは改善策のみ採用したためである。今後効率性および生産性を高めていくためには、より斬新的な政策や施策の採用が必要になるだろう。

更にTOTにおける単純作業等は、外部の人的資源を積極的に活用しながら減少させていくことが必要である。

14.4 人材開発

今後の新通信サービスの導入および電気通信網の変化に伴い、本調査地域における業務は大きく変貌していくことから、TOTは職員が高度で複雑な設備を運用できる十分なレベルまで彼等のスキルおよび能力の開発に努めなければならない。

現在、TOTの訓練センター（バンコク）は業務理論を教授する唯一の機関として重要な役割を果たしている。しかしながら、そこでの訓練プログラムは質・量共に必ずしも十分であるとは言えない。

今後TOTは、座学を中心とした古い訓練体制から脱却し、オン・ザ・ジョブ・トレーニング（OJT）システムを採用し、実践的な訓練体制への移行が求められる。また、TOT内で人事異動の制度化の検討を行ったうえで、本社、管理機関の設計・建設部門、計画・管理部門への業務参加を通じての社員のスキル・アップも図っていく必要がある。さらには今後業務改善に主眼をおいた小集団活動も積極的に推進していくべきである。それは、業務方法の改善のみならず、社員自身の自己啓発、労働意欲の醸成にも役立つものである。

図 14.4 は人材開発の流れ（方式）を示している。ここに描かれていることは、人材開発そのものは将来のTOTの経営の進路あるいは業務方法と密接に関わりあっているということである。将来の事業動向、業務方法とリンクした適切な訓練体制・プログラムなしには、保守・運用業務はうまく機能しないであろう。