

タイ国
国内電話網拡充長期計画
調査報告書
(要約・提言)

平成元年12月

国際協力事業団

社調二

CR(5)

89-143

JICA LIBRARY



1080822(8)

20904

夕 一 国
国内電話網拡充長期計画
調査報告書
(要約・提言)

平成元年12月

国際協力事業団



国際協力事業団

20904

序 文

日本国政府は、タイ王国政府の要請に基づき、同国の国内電話網拡充長期計画に係わ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した。

当事業団は、1988年10月より12月までと1989年3月より6月までNTTインターナショナル(株) 岩清水隆男氏を団長とする調査団を現地に派遣した。

調査団は、タイ国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクト・サイト調査を実施し、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った。

本報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、ひいては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ある。

終りに、本件調査に御協力と御支援をいただいた両国の関係者各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

1989年12月

国際協力事業団

総裁 柳谷謙介

目 次

第 1 章 序 論

1. 1 報告書の構成	1
1. 2 本調査の目的	1
1. 3 本調査の特徴	1

第 2 章 タイにおける電気通信をめぐる状況

2. 1 過去および現在の社会経済状況	4
2. 2 タイ国における電気通信サービスの現状	8
2. 3 電気通信設備の概要	10
2. 4 各電気通信エリアの現状分析	14

第 3 章 社会経済発展の展望と電気通信の 役割

3. 1 タイにおける社会・経済発展の展望	17
3. 2 タイにおける社会・経済発展に対する電気通信の役割と意義	21
3. 3 電気通信技術およびサービスの将来動向	25

第 4 章 需要予測

4. 1 電話サービス需要予測	27
4. 2 移動通信サービス	29
4. 2. 1 セルラー自動車電話サービス	29
4. 2. 2 無線呼出サービス	29
4. 3 専用線およびデータ通信サービス	30
4. 4 記録通信サービス	31
4. 5 画像通信サービス	32
4. 6 I SDN加入	32

第5章 電気通信開発の方針と戦略

5. 1 TOTの現在および将来における問題点	33
5. 1. 1 大量の積滞と残存する無電話集落	33
5. 1. 2 不十分な電気通信サービス	34
5. 1. 3 信頼性不足の電気通信網	34
5. 1. 4 電話トラヒック資料の活用不十分	34
5. 1. 5 経営資源の不足	35
5. 2 電気通信網長期開発方針	35
5. 3 開発の戦略と目標	35
5. 3. 1 国内電話需要の充足	35
5. 3. 2 サービス品質の向上	36
5. 3. 3 サービスの多様化	38
5. 3. 4 経営の改善	39
5. 4 戦略の設定と実施	42
5. 5 マスタープランの実施によりもたらされる効果	42

第6章 トラヒック予測

6. 1 電話サービス	45
6. 2 セルラー自動車電話サービス	46
6. 3 その他のサービス	46

第7章 電気通信網計画

7. 1 技術基準	48
7. 2 ISDNの導入	50
7. 3 電気通信網管理	57

第8章 設備拡充計画

8. 1 設置計画	59
8. 2 交換設備	59
8. 3 伝送設備	59

8. 4	市内線路設備	60
8. 5	移動通信設備	61
8. 6	専用線およびデータ通信設備	66
8. 7	投資額	61
第 9 章 財務分析		
9. 1	財務分析の目的と方法	66
9. 2	収入見積	66
9. 3	費用見積	67
9. 4	財務キャッシュフロー	67
9. 5	感度分析	68
第 1 0 章 経済分析		
		70
第 1 1 章 財務計画		
1 1. 1	財務予測	71
1 1. 1. 1	前提条件	71
1 1. 1. 2	債務返済	74
1 1. 2	財務状況改善施策	75
1 1. 2. 1	財務政策	76
1 1. 2. 2	資金運用	76
1 1. 2. 3	国庫納付金	76
1 1. 2. 4	減価償却	77
1 1. 2. 5	料 金	77
1 1. 2. 6	マーケティングと顧客対策	77
1 1. 3	資金ショートを回避する他の方策	78
第 1 2 章 経営管理		
1 2. 1	要 員	79

12. 1. 1	適切な要員管理と要員政策の確立	79
12. 1. 2	2007年のTOTの要員数	80
12. 2	組 織	81
12. 2. 1	地方への分収化	81
12. 2. 2	事業部制の導入	82
12. 3	人材育成	82
12. 3. 1	専門技術者の育成	83
12. 3. 2	訓練センタの増設	83
12. 3. 3	その他の人材育成	83
12. 4	人事制度と賃金制度	84
12. 4. 1	人事制度	84
12. 4. 2	賃金制度	84
12. 5	提案とスケジュール	85

第 1 3 章 マスタープラン実行計画

13. 1	プロジェクト実施のためのガイドライン	86
13. 2	サービス品質向上のためのガイドライン	90
13. 3	トラヒック営業活動	91
13. 4	マスタープラン実施のために今後更に実施すべき調査について	91
13. 4. 1	プロジェクト管理体制に関する調査	91
13. 4. 2	首都圏に関する今後の調査	92

目 次

頁

第1章		
図 1.3	マスタープランの作成手順	3
第2章		
図 2.2	電話サービスの拡張経過	9
図 2.3-1	網構成	10
図 2.3-2	交換機配置と地域コード	11
図 2.3-3	長距離デジタル伝送路 (1992年度末)	12
図 2.3-4	交換機増設経緯	13
図 2.3-5	交換機容量	13
図 2.4-1	首都圏の現状	15
図 2.4-2	地方部の現状	16
第3章		
図 3.1-1	バンコック首都圏とその周辺地域の発展展望図	18
図 3.1-2	将来の発展展望図	20
図 3.2	社会経済の発展段階と電気通信の役割と意義 (1/3)	22
図 3.2	社会経済の発展段階と電気通信の役割と意義 (2/3)	23
図 3.2	社会経済の発展段階と電気通信の役割と意義 (3/3)	24
第4章		
図 4.1-1	予測結果	27
図 4.1-2	電話加入者需要と普及率	28
第5章		
図 5.4	戦略の設定と実施	43
図 5.5	マスタープランの実施による効果	44
第6章		
図 6.1-1	PC出トラヒック予測結果	46
図 6.1-2	発信トラヒックの予測結果	46
図 6.3	トラヒックの関連要素	47

第7章		
図 7.1	接続損失配分の提案	49
図 7.2-1	ISDN導入の環境	52
図 7.2-2	ISDNサービス発展	53
図 7.2-3	ISDN導入地域(第1期)	54
図 7.2-4	ISDN導入地域(第2期)	55
図 7.2-5	ISDN導入地域(第3期)	56
図 7.3	通信網統合管理システム	58
第8章		
図 8.2	交換設備長期拡充計画概要	63
図 8.3	伝送設備長期拡充計画概要	64
図 8.4	線路設備長期拡充計画概要	65
第9章		
図 9.2	プロジェクト収入(電話収入)の見積	66
図 9.3	建設工事費の外貨・内貨内訳	67
図 9.4	内部資本キャッシュフローの推移	68
図 9.5	収入が変動した場合の純現在価値とFIRR	69
第11章		
図 11.1.1	キャッシュ・バランスの予測(ケースC)	72
図 11.1.2-1	債務返済額	75
図 11.1.2-2	債務返済比率	75
第12章		
図 12.1.1	世界21カ国の電話加入数および職員一人当たり負担加入数	80
図 12.2.1	分権化の考え方	82
図 12.5	各種提案実施スケジュール	85
第13章		
図 13.4.1	マスタプランと今後の調査関係	93

表 目 次

頁

第2章		
表 2.2-1	タイ国の電気通信サービスの状況	8
表 2.2-2	電話サービスの拡張経過	9
第3章		
表 3.1-1	人口の予測値	21
表 3.1-2	GRPとGDPの予測値	21
第4章		
表 4.1	電話加入者需要と普及率	28
表 4.2.1	セルラー自動車電話サービス需要予測	29
表 4.2.2	無線呼出サービス予測	30
表 4.3	専用線およびパケット網需要予測	31
表 4.4-1	電報サービス・公衆ファクシミリサービスの予測	32
表 4.4-2	加入電信サービス予測	32
第7章		
表 7.1	デジタル交換機の接続損失配分	48
第8章		
表 8.	拡充計画の概要	62
第9章		
表 9.5	プロジェクトの財務分析の結果	69
第11章		
表 11.1.1-1	3つのケースにおける財務予測上の前提条件	71
表 11.1.1-2	追加3ケースにおける財務予測上の前提条件	73
表 11.1.2	債務返済比率	75
第13章		
表 13.1-1	優先順位の付与方法	87
表 13.1-2	全期間内のプロジェクト	88
表 13.1-3	第1期内プロジェクト	89

表 13.3	通話完了率の目標	91
--------	----------------	----

略語一覽

ASEAN	東南アジア諸国連合
ATM	現金自動預金支払機
ATM	非同期転送モード
B-ISDN	広帯域ISDN
BMA	バンコック首都圏
BMR	バンコック首都圏及び周辺区域
BOI	タイ国政府投資委員会
BPI	インチあたりビット量
b/s	秒あたりビット量
CAT	タイ通信公社
CATV	有線テレビジョン
CCIR	国際無線通信諮問委員会
CCITT	国際電信電話諮問委員会
CCS	共通線信号方式
CDAS	電子番号案内システム
CR	呼率
DN	着信網番号
DSU	デジタル回線終端装置
DTI	Digital Transmission Interface
EGAT	タイ電力公社
EIRR	経済的内部収益率
ESDP	経済社会開発計画
ESP	東部臨海地域開発計画
FAX	ファクシミリ
FD	フロッピーディスク
FDM	周波数分割多重化方式
FIRR	財務的内部収益率
FY	会計年度
GDP	国内総生産
GNP	国民総生産
GPP	県内総生産
GRP	地域内総生産
IBRD	世界銀行
ISD	国際自動ダイヤル
ISDN	サービス総合デジタル通信網
ITSC	国際関門交換機

ITU	国際電気通信連合
JICA	国際協力事業団
LAN	Local Area Network (構内情報通信網)
LE	市内交換機
MHS	電子メール
MS	移動通信端末 (自動車電話システム)
MT	磁気テープ
MTX	自動車電話交換機
MUX	多重端局装置
NCC	新電気通信事業者
NDC	国内網コード
NESDB	国家経済社会開発庁
NESDP	国家経済社会開発計画
NIEs	新興工業経済地域
NT	網終端装置
OA	オフィスオートメーション
OECF	海外経済協力基金
OJT	現場実習訓練
OM	運用・保全
P(A)BX	構内(自動)交換設備
PC	Primary Center (一次センタ)
PCM	パルス符合変調方式
PRD	タイ国政府広報局
PSTN	電話交換網
QC	品質管理
RBS	無線基地局 (自動車電話システム)
RS(L)U	遠隔集線局
RT	遠隔多重装置
SC	Secondary Center (二次センタ)
SEP	信号末端局
SPC	蓄積プログラム制御式交換機
STD	市外自動ダイヤル
STP	信号転送局
TA	端末アダプタ
TC	Tertiary Center (三次センタ)
TDMA	時分割多元接続
TE	端末装置
TOT	タイ電話公社
XB	クロスバ交換機

第 1 章 序 論

1. 1 報告書の構成

この報告書は下記の 3 分冊より構成される。

第 1 分冊： 要約と提言

第 2 分冊： 本 文

第 3 分冊： 付属資料

本書は第 1 分冊、要約と提言で、本文の重要な記述の要約と図表の抜粋、および各種の提言を収録したものである。

1. 2 本調査の目的

本調査は 1988 年 9 月から 1989 年 11 月までの期間、国際協力事業団（JICA）が、タイ国に於ける 1993 年度から 2007 年度迄の 15 年間にわたる国内電話網拡充長期計画策定を目的として実施したものである。

1. 3 本調査の特徴

本調査の特徴は下記のとおりである。

- 1) 電気通信周辺環境の現状の調査結果と、将来の社会経済活動と電気通信の展望について述べた。
- 2) 潜在需要アプローチと顕在需要アプローチによる電話加入需要の予測と共に、他のいくつかの電気通信サービスの需要予測を行った。
- 3) 前記 1) 及び 2) 項の内容を勘案して、長期計画の方針と戦略を策定した。

- 4) 電気通信トラヒック予測に関しては、全国的にはP C - P Cマトリックス、首都圏についてはL E - L Eマトリックスにより行った。
- 5) I S D N及び各種新サービスの導入を勘案して、将来の通信網基本計画に関する提言を行い、2 0 0 7年までの設備拡充計画の策定を行った。
- 6) 本長期計画の財務的内部収益率及び経済的内部収益率を算出するため、財務及び経済分析を行い、更に本長期計画がタイ国の社会経済開発に及ぼすインパクトについて推定した。
- 7) T O Tの財務および要員管理の現状に関する診断を行い、将来の経営改善の為の提言を行った。
- 8) サービス品質の改善及びトラヒック増進活動に関する提言を含めた、本長期計画の実行に関するガイドラインについて解説した。

図 1.3 にマスタープランの作成手順をしめす。

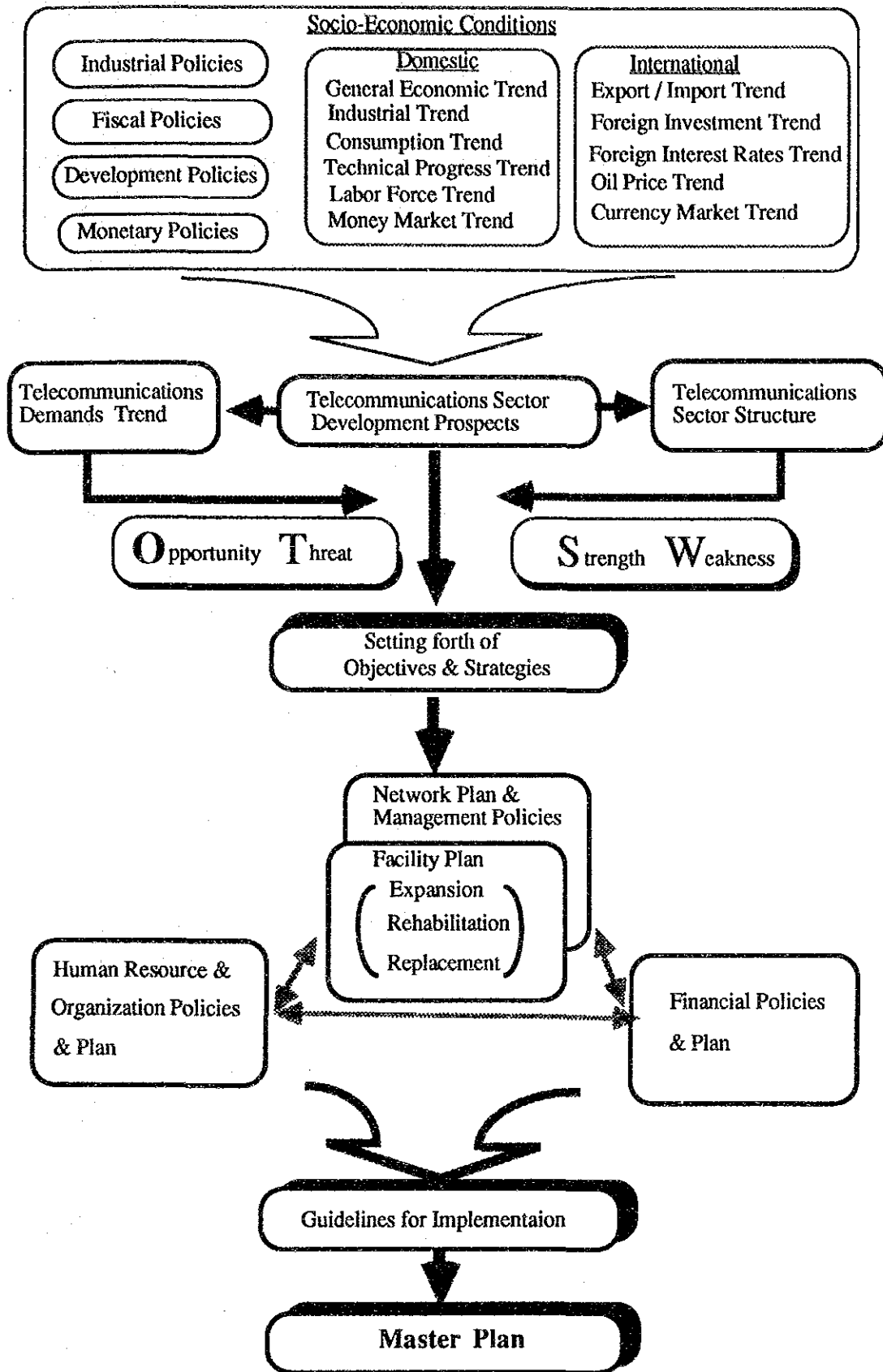


図 1.3 マスタープランの作成手順

第2章 タイにおける電気通信をめぐる状況

2.1 節では第3章の「発展の機会と脅威」の分析のための基礎資料となる、過去6回の国家経済社会開発計画（NSDP）の期間における社会経済の状況と問題点を概観し論評する。さらに、電気通信部門の「強み」と「弱み」を解明するために、2.2、2.3、2.4、2.5 節ではタイにおける現在の電気通信の設備、サービス状況、事業者の経営状況、電気通信エリアの現況を分析する。

2.1 過去および現在の社会経済状況

過去6回の国家経済社会開発計画の期間における社会経済の状況と問題点を概観し論評する。

- 1) タイにおける経済開発は1960年代の後半から始まり、1970年代に全国的な規模で全産業で行われるようになった。農業部門の生産拡大が当初は開発の主役を務めたが、1970年代には徐々に工業化が進み、1980年代の中ごろに開発の主役は農業部門から製造業部門に移った。
- 2) しかし、こうした産業構造の変化は労働市場の変化までは引き起こさなかった。農業の生産拡大の主要因は、土地の生産性の上昇ではなく、耕地面積の拡大による成長であり、植え付け作物の多様化であった。そのため就業人口構成に大きな変化はなく80年代にいたっても約70%が農業従事者である。
- 3) 農地の開発をおこなうため、この期間に森林地帯は全土の約30%まで縮小した。急速な農地開発と森林保全努力の遅延は、頻繁な洪水を引き起こし、その他の自然環境破壊と相乗して、農地の生産性の改善を阻んだ。
- 4) 1960年代と70年代の主要輸出品は農業産品であった。当初は、米とゴムを主に輸出していたが、後にメイズ、カサバ、砂糖きび、そしてパイナップル等を輸出するようになり、輸出品の多様化が進んだ。1970年代の後半から工業製品の輸出が

増加し、1985年には全輸出額の半分を占めるようになった。主要輸出工業製品は繊維・衣料製品、缶詰・加工食料品、宝石、や集積回路等の軽工業製品である。

- 5) 1960年代には消費財の、とりわけ非耐久消費財の輸入が多かったが、工業化の進展と、輸入代替政策から輸出振興政策への転換に伴い、そのウエイトが半減し、原材料、資本財の輸入が増大してきた。消費財も非耐久財から耐久財へと変化してきた。
- 6) 80年代の初期には、経済成長の結果、マクロ経済における三つの不均衡 - 貯蓄・投資、政府収入・支出、そして輸出・輸入の不均衡 - が大きな問題となってきた。政府は成長スピードを減速させるため、保守的な財政政策を実行した。その結果、1984年には、タイ経済は深刻な不況におちいった。対外債務の多額な累積は避けられたが、民間・公共投資の減少のため工業化の進展はさまたげられた。それ以来、タイにおける開発政策は与えられた対外債務額の枠内のもとで工業化をはかるという形式をとるようになった。
- 7) 1985年9月のプラザ合意以後、ドル安、金利安、石油価格の低下、そして日本とアジア新興工業経済の生産費用の急騰によるこれらの国による直接投資の増大等のタイにとって有利となる外部条件の変化が生じ、タイの工業製品輸出を助長し、タイ経済の良好なパフォーマンスを生み出した。そのため、国際収支はこの数年間でかなりの程度改善され、税収増により政府の財政赤字も減少してきている。
- 8) タイは現在大きな経済構造の変化の渦中にあるように思われる。最近の工業製品輸出の成長と伝統的な農業部門の停滞は将来の経済発展の原動力が製造業部門に移ったことを確信させる。最近のタイの良好な経済パフォーマンスをみるかぎり、タイは第5番目のアジア新興工業経済への入口にたどりついたという念を抱かせるものである。
- 9) タイの工業化は1960年代に消費財の輸入代替を目的として始められた。このことがタイにおける唯一の大消費地であり、インフラ整備の進んだバンコックに工業の一大集中をもたらした。その結果、産業部門間と地域間の成長率格差と所得分配の格

差が生じた（二重構造経済と都市・農村格差問題）。

- 10) 政府は近年バンコックに立地している産業を地方に移転させようという努力を続けているが、分散化はバンコック周辺では進んでいるが、その他の地域にまでは進んでいない。経済的に良好な業績をあげている非農林水産業部門はバンコック地域に立地しており、バンコック地域外に主に立地している伝統的な農林水産業部門は停滞しているため、格差はますます広がるものと予想されている。
- 11) 第5次国家経済社会開発計画期間中に露呈してきた諸問題を解決するために、1987年より第6次国家経済社会開発計画が始められた。第6次計画の最優先課題の一つである、東部臨海開発計画はバンコック周辺地域の開発と工業の地方への分散化戦略を示したものと評価されている。
- 12) タイ全土には工業団地がすでにいくつかあるが、その大半はBMRに位置している。主要地方都市周辺にも工業団地を開発しようという計画も第6次計画では作成されている。
- 13) タイの経済発展にとって現在最も重要な問題の一つはインフラの整備である。タイ政府は政府の財政赤字を抑えるために、公共投資プログラムを数年にわたって削減してきたため現在のインフラ整備状況は最近の予期しなかった経済成長を持続させるためには不適切な状況となってきた。港湾、エネルギー供給、工業用水、運輸、電気通信等でボトルネック状況が発生してきている。
- 14) タイ経済が懸念するその他の問題には、先進国における保護主義の高まり、製造業部門の雇用吸収力の低さ、熟練労働者・専門家・技術者等の人的資源不足の恐れ等がある。
- 15) 先進国市場への参入障壁が高まればタイの工業製品の輸出は打撃を受け、工業化の進展が遅れる可能性が強くなる。

- 16) もしこのままのペースで経済成長が続けば、数年以内にタイにおける労働供給事情（特に、熟練労働者・専門家・技術者）は逼迫すると予想されている。そのため、やがて経済成長が阻害され、労働賃金の引き上げがインフレーションを生み出す原因となる恐れがでてきている。
- 17) タイが現在の成長を持続するためには、成長を阻害する要因を取り除いて、自律性と成長持続性を高める社会・経済構造を作り上げていく必要がある。そのためには、
- a) タイの製造業者の技術能力を高めるために、タイの人々に対する科学・技術教育と技術移転を促進し、企業の研究開発を奨励する、
 - b) タイを最終生産品の輸出生産拠点とする自国と外国の企業のために、タイ製の部品・中間財の供給がおこなえる、広範な下請け中小企業システムと支援産業育成を目指す、
 - c) バンコックの産業集中を分散させ、経済発展の便益を地方にも拡散できる地方産業の振興をはかり、国内市場規模の拡大をはかる、
 - d) 国際分業の観点から比較優位を持つ国際競争力のある産業を育成する、
 - e) タイの社会経済開発にとって望ましい産業を育成する、
 - f) インフレーション圧力を生じさせないように、タイ政府は基本的には保守的な財政政策をとりながら、インフラ整備を進め、公共企業の経営効率性とサービスを高める、
 - g) 財政収支を改善するために税体系を見直し、税収入を増やす、
 - h) 民間貯蓄増進と外国資本活用のための金融自由化と金融部門の改革を実行する、
 - i) 外国直接投資を促進するための輸入関税の簡素化、法人税の見直し等の税制上の優遇措置、輸出促進政策、国産品使用義務の明確化を推進する、
 - j) 人材の育成、賃金制度の改善をはかる
などの政策努力を続けていく必要がある。

2. 2 タイ国における電気通信サービスの現状

タイ国では、電気通信サービスは、TOTとCATによって、運営されている。現時点での提供サービスは、表2.2-1 のとおりである。ただし、この表は、まさに現時点の状況をまとめたものであり、将来の状況を仕切るものではない。

表2.2-1 タイ国の電気通信サービスの状況

電気通信サービス			国内		国際	
			TOT	CAT	TOT	CAT
電話通信 (音声)	一般電話	通常通話サービス	S		S	S
		ネットワーク 付加サービス	S			
		端末接続サービス (例) ファクシミリ端末 データ端末等	S			
	公衆電話	硬貨式(市内) 硬貨式(市外) カード公衆	S S P			
	無線・ 移動通信電話等	無線電話 無線移動体電話 セルラー自動車電話 列車電話 船舶電話 航空機電話 無線呼出	S S S P P P P P	S S S S S S S		
専用線	音声回線 加入電信アクセス回線 テレタイプ・電信回線 放送番組伝送 データ伝送	S S S S S	S S S S S		S S S S	
データ通信	DATEL(特殊データ伝送回線) IDAR(国際間データベース検索) パケット交換網 MHS(メッセージハンドリング)			S S	S S S	
記録通信	電報 加入電信 テレテックス(スーパーテックス) 写真電報 公衆ファクシミリ		S S S S S		S S S S S	
画像通信	ビデオテックス テレビ会議	P P				

凡例： S：サービス中 P：計画中(検討中)

注釈：本表は1989年8月時点でのサービス提供状況を記述したものであり、将来の電気通信サービスの提供状況を仕切るものではない。

すべての電気通信サービスの中で、電話サービスが最も基本的なサービスである。電話サービスに関する最近15年間の拡張経過は、表2.2-2 および図2.2-1 のとおりである。

表2.2-2 電話サービスの拡張経過

年 度		1972	1975	1978	1981	1984	1987
加入数	全 国	156,839	208,851	295,631	389,238	519,491	901,622
	首都圏 地方部	124,099 32,740	161,951 46,900	218,820 76,811	287,090 102,148	361,924 157,567	614,707 286,915
人 口 (千人)	全 国	38,359	42,391	45,222	47,875	50,583	53,873
	首都圏 地方部	4,740 33,619	5,417 36,974	6,030 39,192	6,625 41,250	6,660 43,923	7,338 46,535
100 人 あたりの 加入数	全 国	0.41	0.49	0.65	0.81	1.03	1.67
	首都圏 地方部	2.62 0.10	2.99 0.13	3.63 0.20	4.33 0.25	5.43 0.36	8.38 0.62

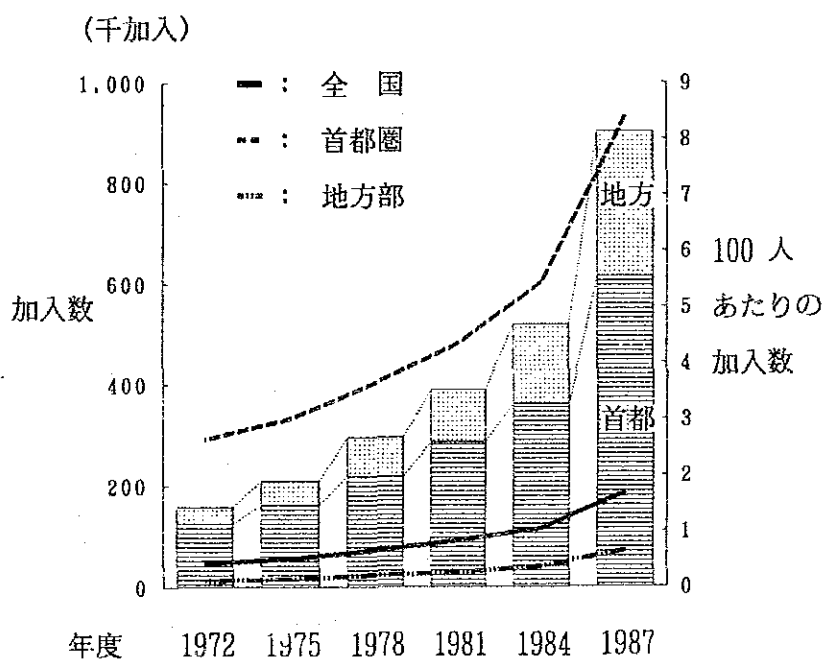


図2.2 電話サービスの拡張経過

2. 3 電気通信設備の概要

タイ国における国内電気通信サービスは、以下に示す交換階梯と交換機によって構成される電気通信網により提供されている。

Tertiary Center (TC)	7 交換機
Secondary Center (SC)	17 交換機
Tandem Exchange (TDM)	10 交換機
Primary Center (PC)	54 交換機
Local Exchange (LE)	285 交換機

図 2.3-1は網構成を示し、交換機の配置と地域コードは図 2.3-2にしめす。また、図 2.3-3は長距離デジタル伝送路をしめす。

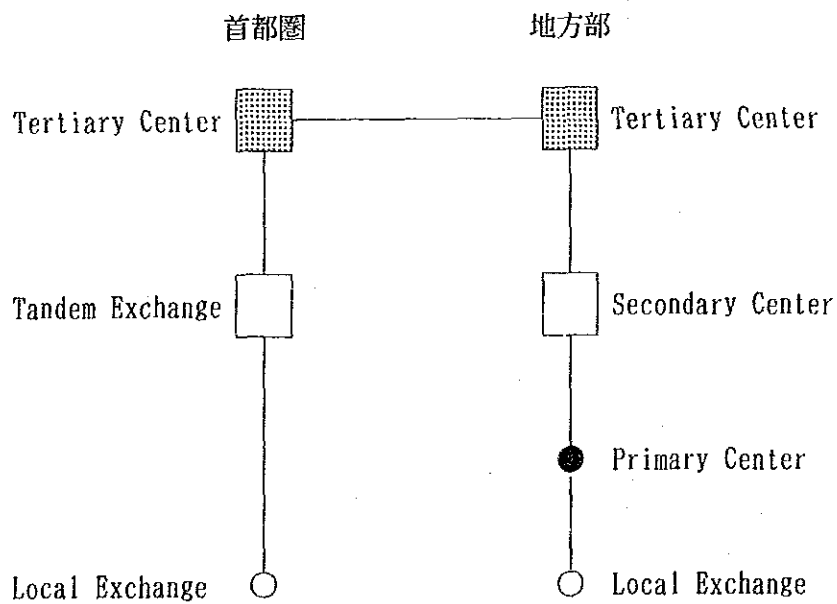


図 2.3-1 網構成

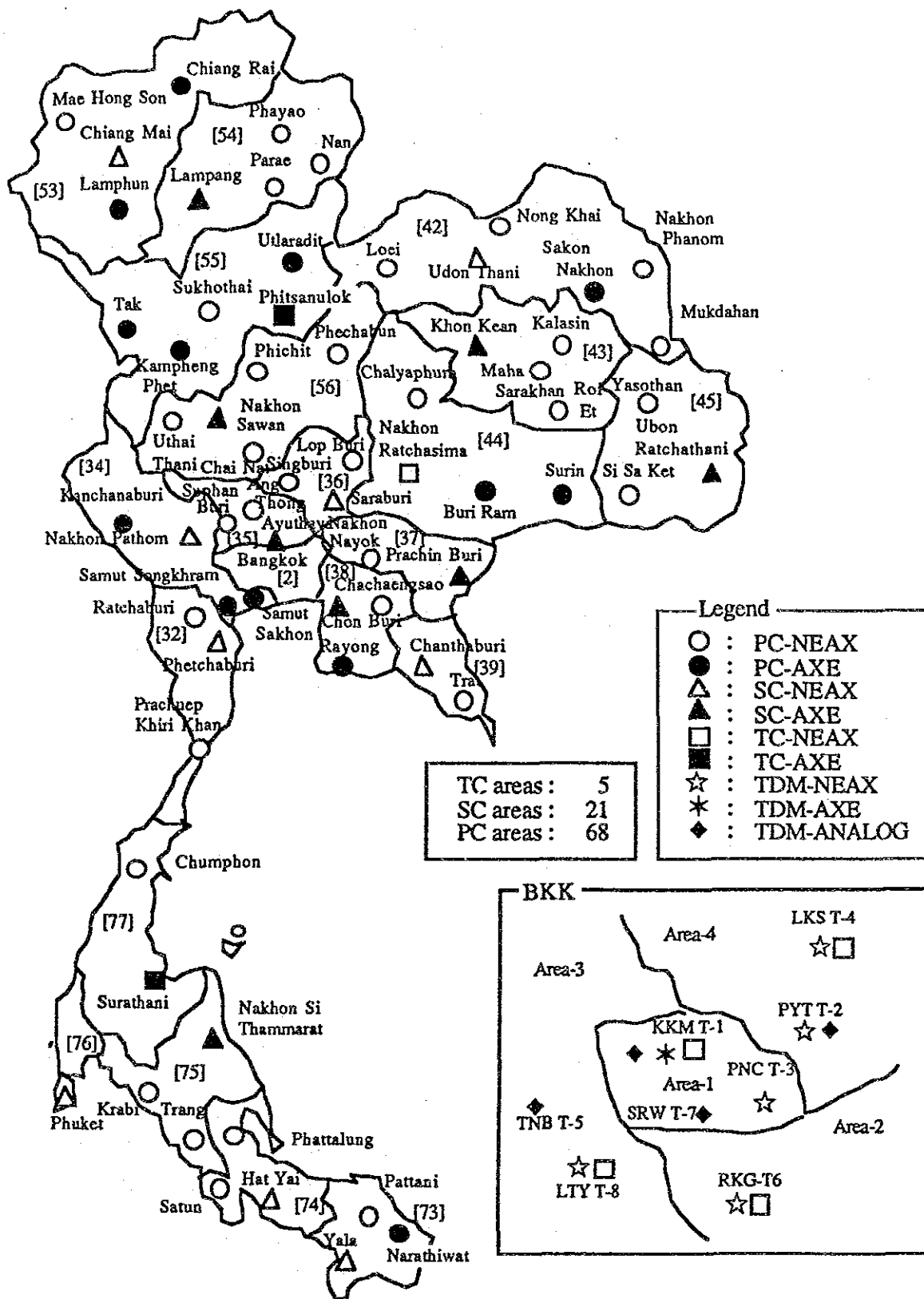


図 2.3-2 交換機配置と地域コード

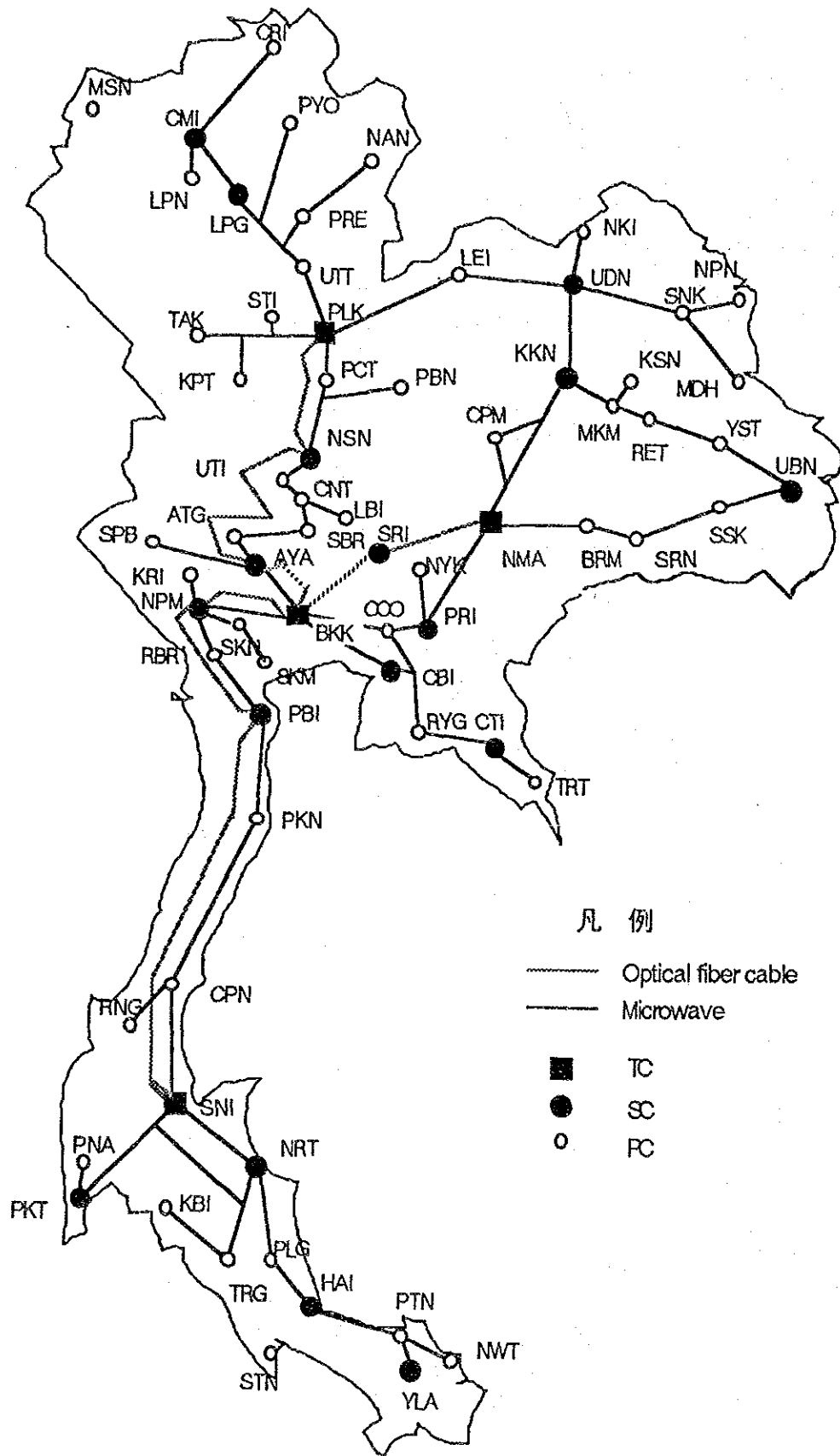


図 2.3-3 長距離デジタル伝送路 (1992年度末)

過去5年間における交換機の増設経緯を図 2.3-4にしめす。また、交換機容量については図 2.3-5にしめす。

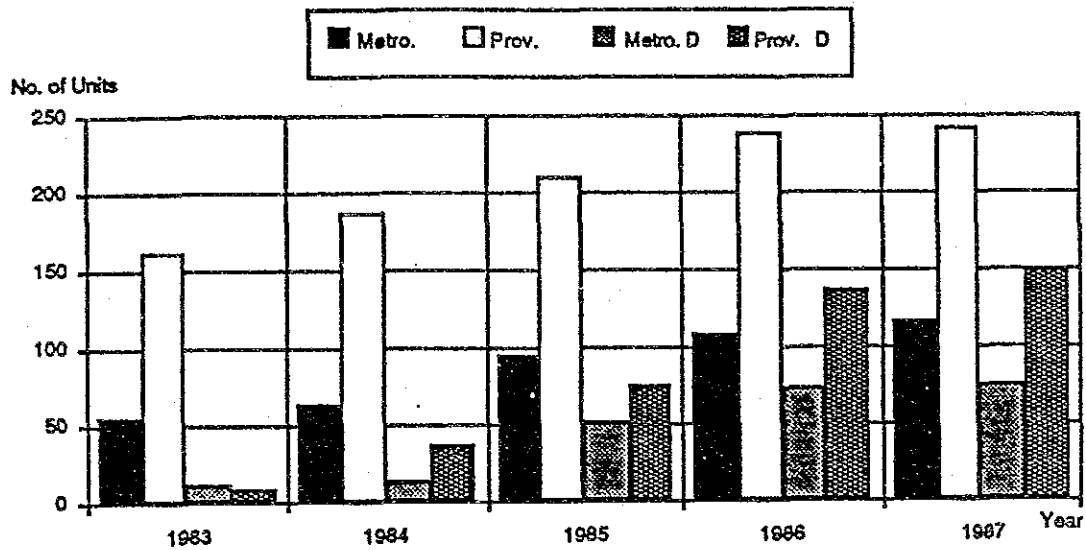


図 2.3-4 交換機増設経緯

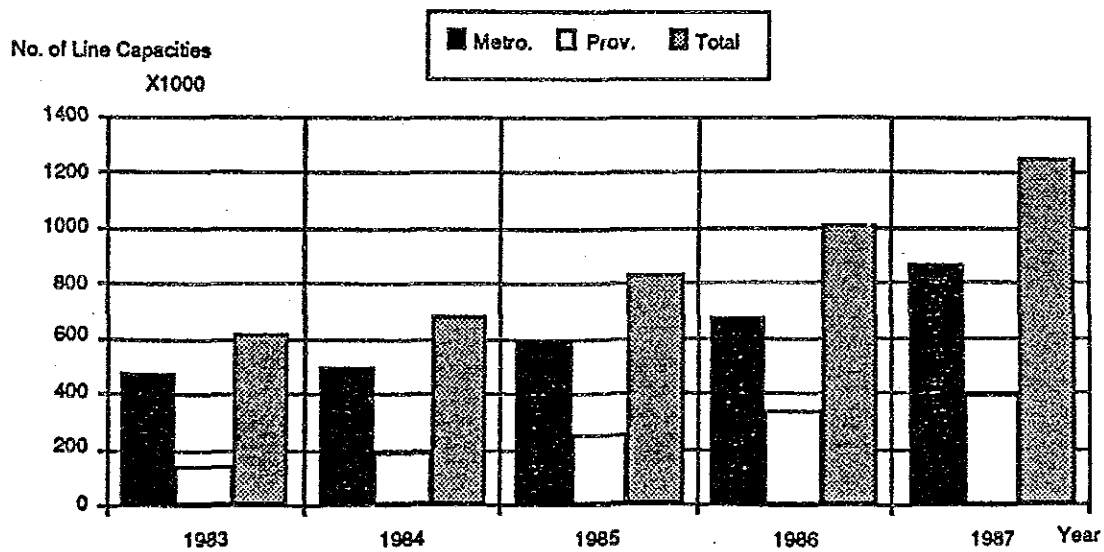


図 2.3-5 交換機容量

2. 4 各電気通信エリアの現状分析

以下に示す項目でTOTの各電気通信エリアを比較分析し、それらの結果を図2.4-1 および2.4-2 にしめす。

- 1) 収入 (市内通話収入、市外通話収入、総収入)
- 2) 交換機および加入者ケーブル容量
- 3) 故障率
- 4) 積滞数

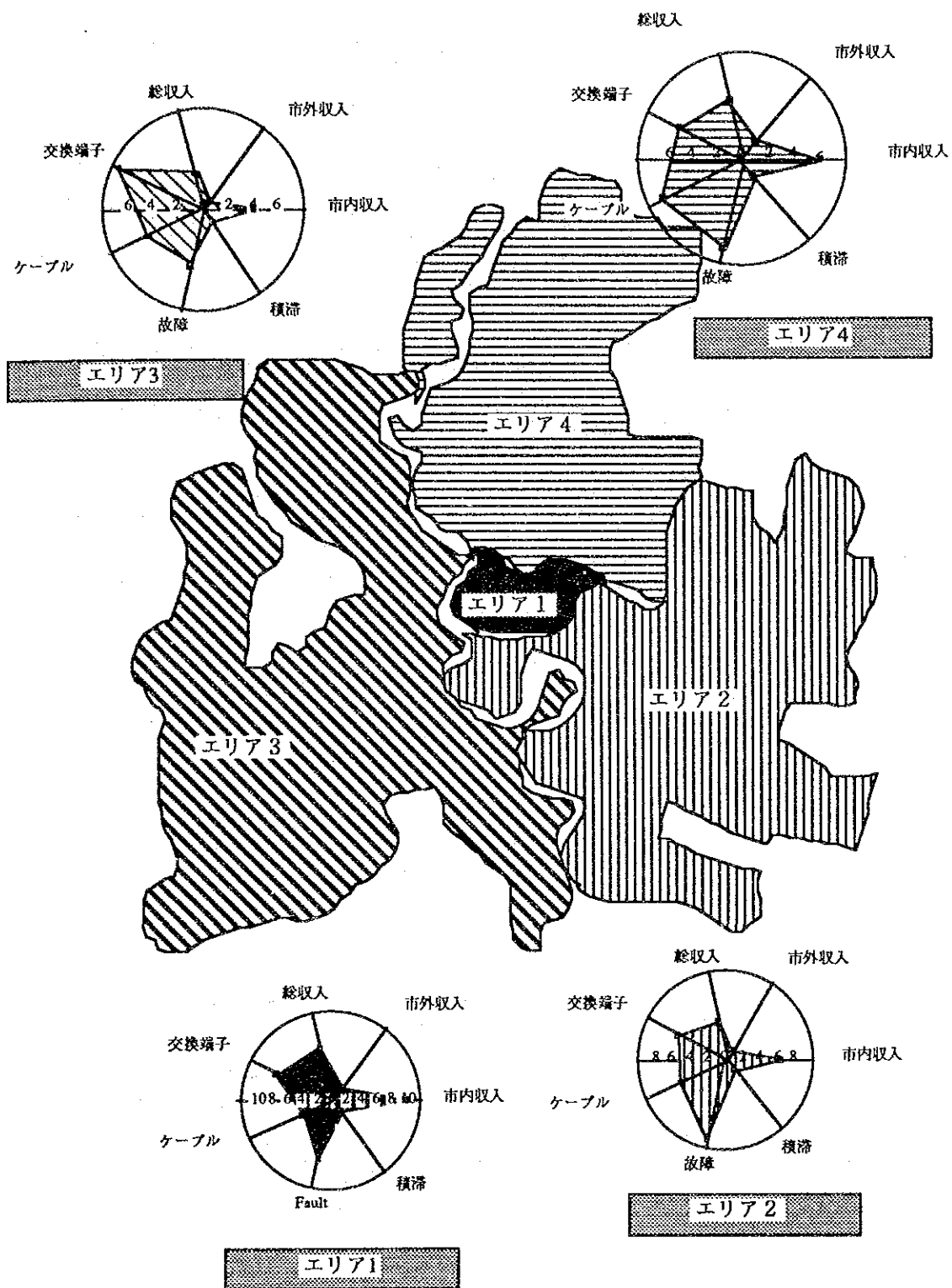


図 2.4-1 首都圏の現状

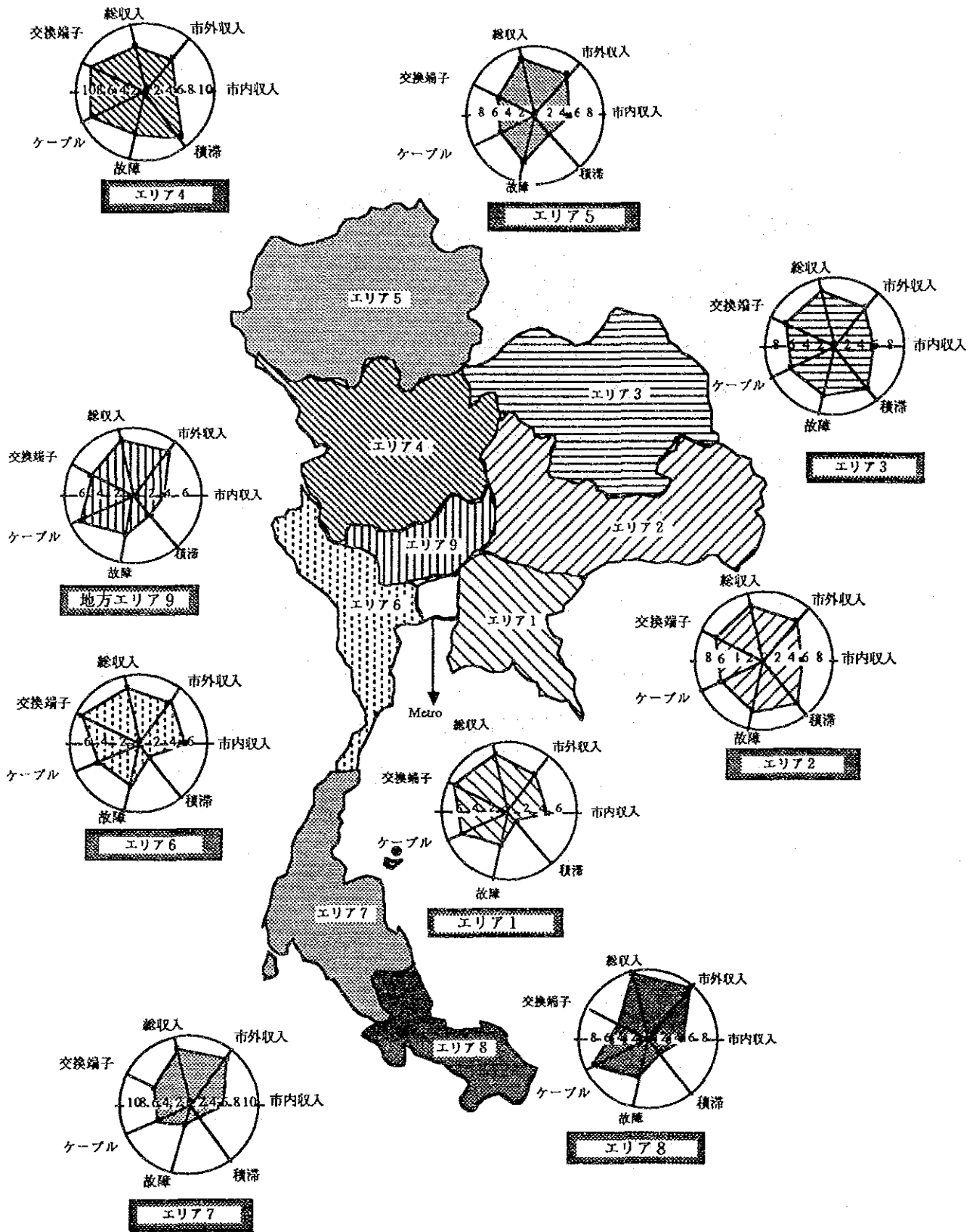


図 2.4-2 地方部の現状

第3章 社会・経済発展の展望

と電気通信の役割

3.1 タイにおける社会・経済発展の展望

3.1 節では電気通信部門における将来の「発展を促進する機会」と「発展を阻害する脅威」の解明を、タイの社会・経済発展の展望の分析と関連させておこなう。「機会」と「脅威」を明らかにすることにより、第4章における電気通信需要の予測をおこなうために必要となる社会・経済発展のシナリオを作成することができる。さらに「機会」と「脅威」の分析は、電気通信部門の「強み」と「弱み」の分析と統合されることにより、第5章における戦略策定のための基盤となる。

タイの将来における発展の可能性は、長期的には産業構造の多様化・複合化をはかり、中・短期的には現在の経済成長を可能にしている諸条件を有効に活用して最大の開発効果をもたらす産業分野を育成・発達させ、そのために適切な産業政策を施行し、そして有利な外部要因を持続させる努力をおこなう等の政策努力の成否に依存している。主な外部要因としてはタイ製品に対する外国の需要の大きさ、交易条件、主要通貨の為替レート、石油価格、外国直接投資の額、そしてタイの対外借入れに対する利子率等があげられる。現在施行されている政府の政策と国家経済社会開発計画の方向性を考慮すれば、次のような将来のシナリオが一番おこりうる可能性の高いものとして考えられる。

- 1) 外部要因は現在の状況からは大きくは変化せず、工業開発と地域開発は緩やかに進むと考えられる。今後20年間の実質平均GDP成長率は6%と予想される。政府はGDPに占める公共投資の割合を1988年の5.8%から1989年には7.2%に増加し、その後はほぼこの水準を維持するものと予想される。実質実行為替レートは基本的に変化しないものと考えられる。
- 2) 図3.1-1に示してあるようにバンコック首都圏地域は三方向に発展し、タイ産業の中心地としての状態が続くと考えられる。同時にバンコック首都圏地域外のインフラ整備が進み、第6次国家経済社会開発計画において重点開発都市として第一優先順位をつけられた、コンケン、ナコンラチャシマ、チェンマイ、チョンブリ、ソンクラ/バジャイ、およびシャム湾から採掘される天然ガスを利用した重化学工業

と労働集約的な軽工業を中心とした東部臨海地域、そしてアンダマン海とシャム湾を結ぶ石油パイプラインの建設を梃として発達するであろう南部臨海地域等の開発が進むことにより、徐々に分散化傾向が進捗し始めると予想される。それにより、産業部門間と地域間の成長率格差と所得格差もある程度せばまると考えられる。

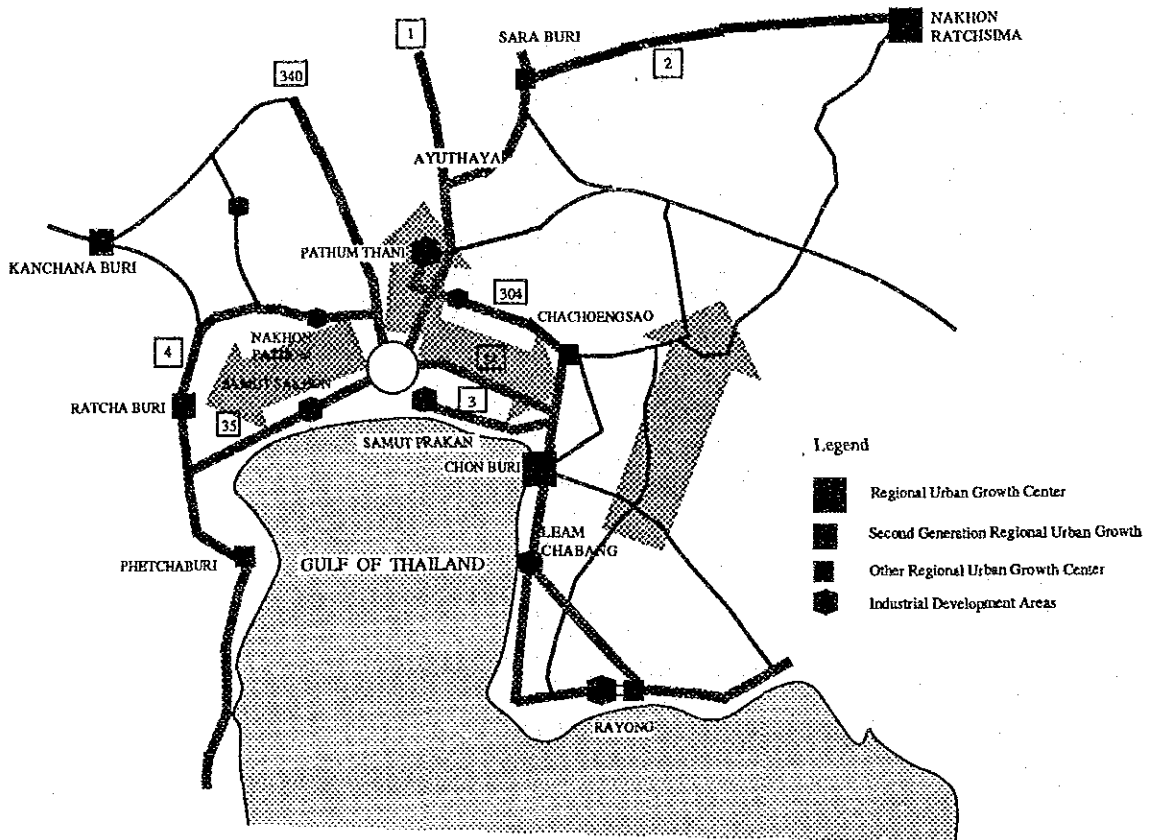


図 3.1-1 バンコック首都圏とその周辺地域の発展展望図

3) 北米、ヨーロッパ、日本、アジアNIEs、オーストラリア・ニュージーランド、アラブ諸国市場を指向する外国企業にとって、海外輸出基地を形成する場所としてタイは他のアジア諸国よりも、競争優位性を確立するための条件を多く提供してくれる国であると考えられている。そのため、バンコック首都圏地域、東部臨海地域からナコンラチャシマにかけての地域、ソンクラ／ハジャイを中心とした南部臨海地域の三地域では「輸出基地」が中核となった産業地域が形成されるものと予想される。「輸出基地」を中核とした産業地域の発展は、

- a) 輸出指向産業が必要とする基礎資材生産、部品製造・加工・組立産業の発展を促す、

- b) 広範な下請け中小企業システムと支援産業が育成される、
- c) 産業分野の多様化がはかれる、
- d) バンコックへの産業集中を減少させ、経済発展の便益を地方に拡散し、国内市場規模の拡大がはかれる、
- e) 工業部門の雇用吸収力が増大する、
- f) 外国企業による技術移転が促進される、

等の開発効果をもたらす。

- 4) チェンマイを中心とした北部経済圏は上記三地域に比べ発展可能性は低いと考えられる。立地条件を考慮すれば、ハイテク臨空工業、ソフト開発・基礎研究等の頭脳集約的・技術集約的な産業の発展可能性が存在する。ミャンマーへの経済援助のゲートウェイとしても位置づけられるが、ミャンマー市場発展の可能性は今後10年間はあまり望めないと考えられている。
- 5) インドシナ半島三国に対する経済援助とその市場へのゲートウェイとしてタイの政治経済的な重要性が高まると予想される。
- 6) 図3.1-2 は上記の発展展望と第6次国家経済社会開発計画で指定された開発優先主要都市を図示してある。
- 7) 安く質の高い労働力の存在と豊富な農林水産資源の存在は輸出指向型のアグロインダストリーと軽工業の発達をもたらすと予想される。
- 8) 経済成長とともに熟練・経験豊富な労働者と専門家（特にエンジニア）不足は深刻化してくると予想される。特に、バンコックの企業は専門家とミドル・マネジメントの人材の獲得・確保に困難をきたすようになると考えられる。
- 9) 2007年までの人口、GRP、GDPの予測を表3.1-1と表3.1-2にしめす。

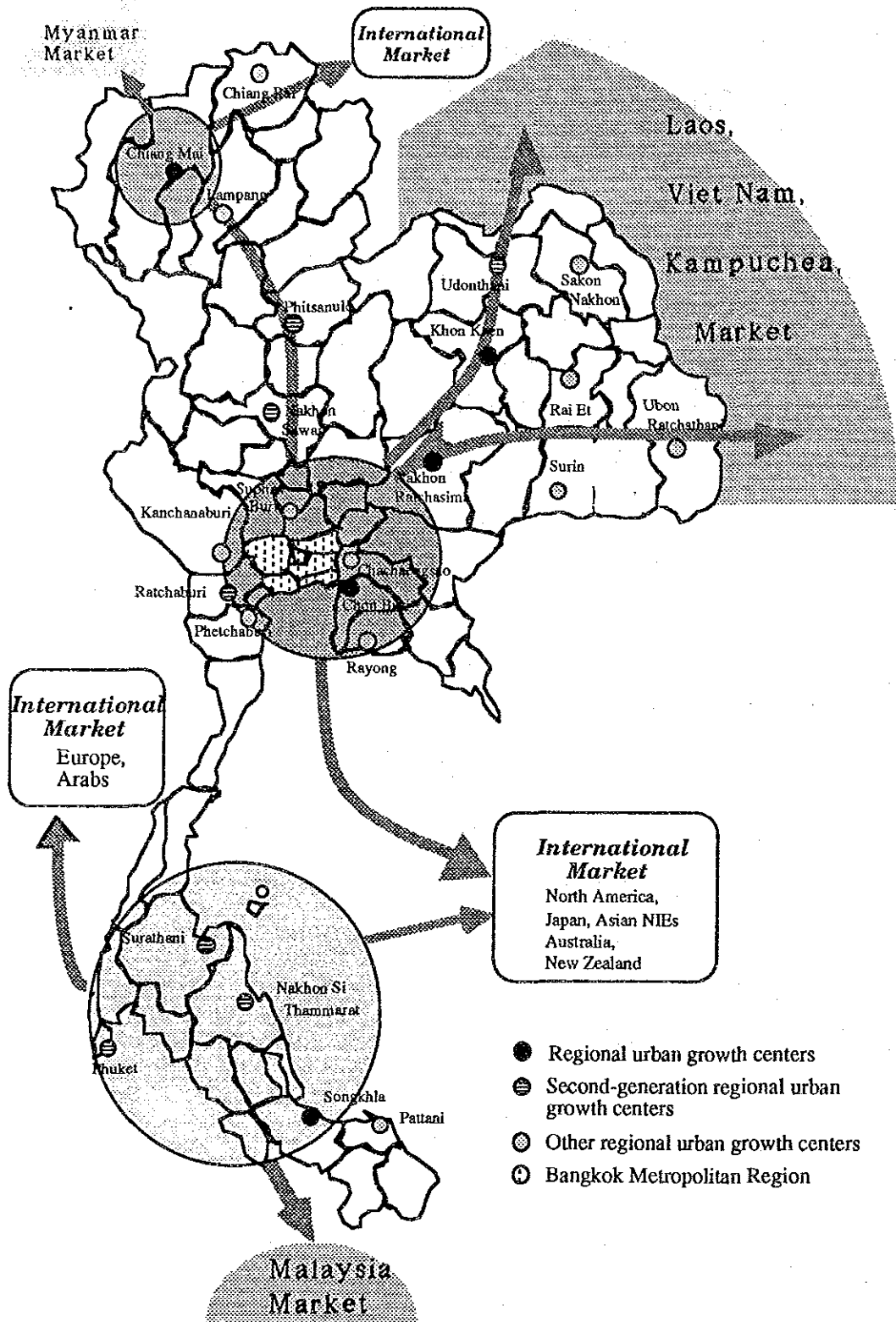


図 3.1-2 将来の発展展望図

表 3.1-1 人口の予測値

(Unit: Thousand)

Year	1987	1992	1997	2002	2007
Bangkok Metropolitan Telecom. Area	7,338	8,496	9,467	10,357	11,284
Provincial Telecom. Areas	46,535	49,545	52,635	55,508	57,881
Whole Kingdom	53,873	58,041	62,102	65,865	69,165

表 3.1-2 GRPとGDPの予測値

(Unit: Million Baht)

Year	1987	1992	1997	2002	2007
Bangkok Metropolitan Telecom. Area	192,869	293,598	412,139	571,553	791,584
Provincial Telecom. Areas	253,492	356,641	468,751	612,847	800,901
Whole Kingdom	446,361	650,239	880,890	1,184,401	1,592,486

3. 2 タイにおける社会・経済発展に対する電気通信の役割と意義

世界的に情報の重要性がそのウエイトを高めつつある今日、社会経済開発における電気通信の役割と意義は先進国のみならず、発展途上国においても近年ますます大きなものになってきている。しかし、一国の社会経済開発における電気通信の重要性や役割について議論するとき、国によってその発展形態や発展段階は大いに異なるため、電気通信の役割と意義が全ての国で同じではないことに留意しておく必要がある。

それゆえ、電気通信の役割と意義を議論するときは、

- 各発展段階における電気通信の重要性と役割の理解、
- その国の発展現状と将来の発展展望の把握、

の二点を考慮する必要がある。

図3.2 は社会経済の発展段階と特徴、そして各発展段階における電気通信の役割と意義を要約してある。

社会経済の発展段階

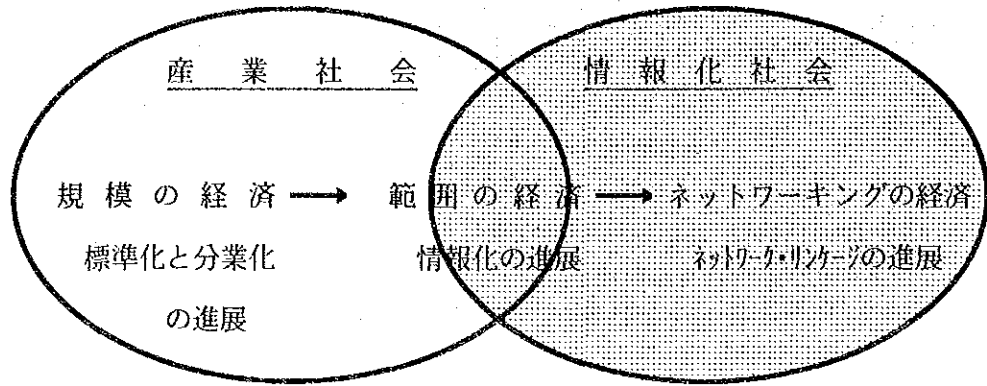
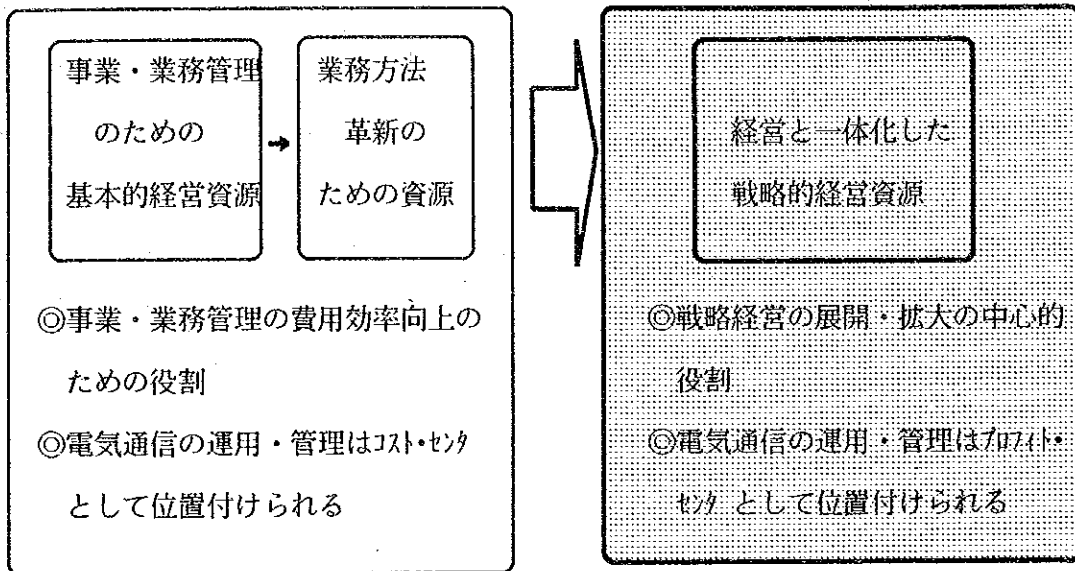


図 3.2-1 社会経済の発展段階と電気通信の役割と意義 (1 / 3)

電気通信利用者の立場から

産業社会 → 情報化社会

電気通信の役割



電気通信へのニーズ

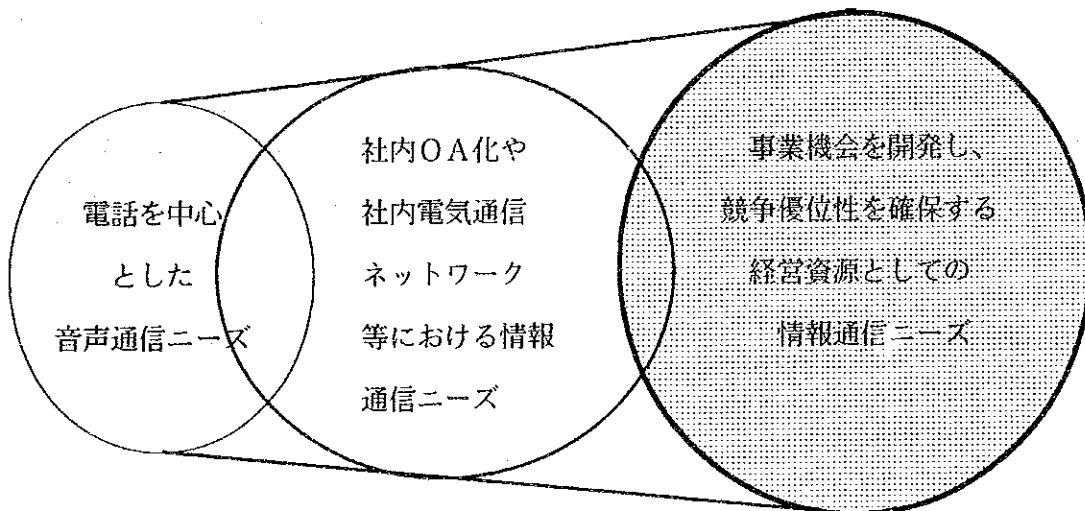
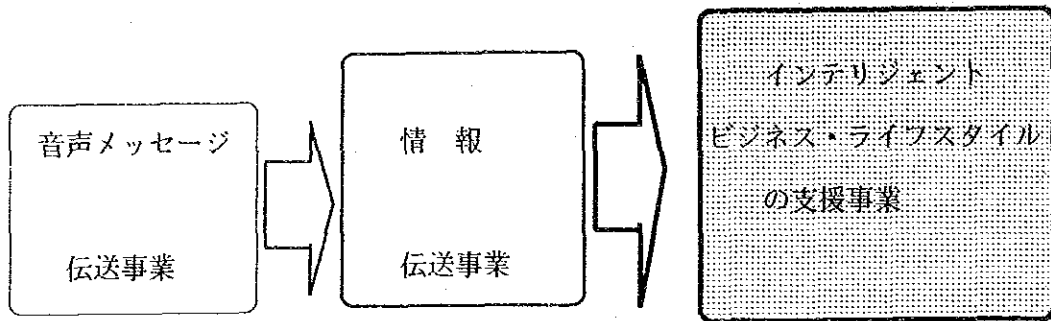


図 3.2-1 社会経済の発展段階と電気通信の役割と意義 (2 / 3)

産業社会 → 情報化社会

電気通信事業の性格



事業体の経営方針

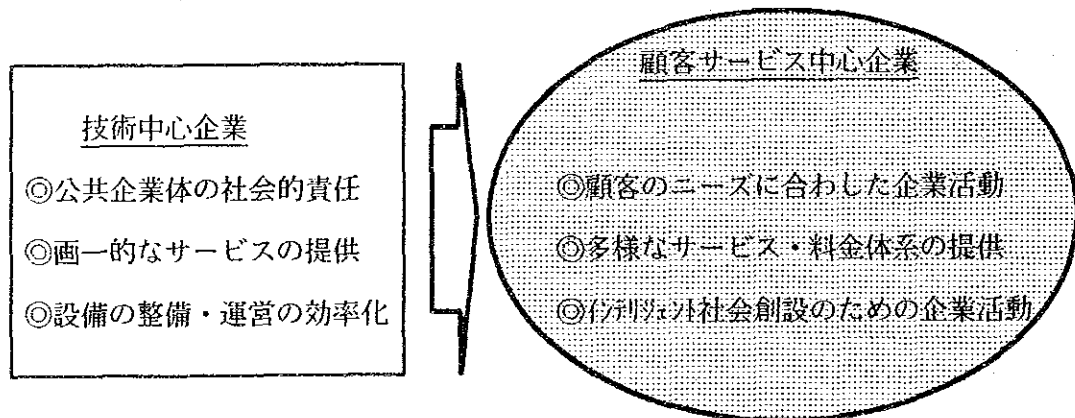


図 3.2-3 社会経済の発展段階と電気通信の役割と意義 (3 / 3)

基本的な電気通信設備とサービスの提供の他に、特に以下の領域において電気通信の発展は大きな役割を果たすと考えられる。

- 金融産業部門の発展に必要な不可欠な情報通信基盤を提供する。

- 全国的な生産・流通・販売ネットワークの発展のために必要不可欠な情報通信基盤を提供する。
- バンコック首都圏、東部臨海地域、南部臨海地域、北部経済圏をテレポート化して、輸出指向産業に必要な統合された国際・国内情報通信基盤を提供する。
- 人材開発に必要な中等教育の拡充のための放送教育基盤を提供する。

過去の電気通信部門の投資が社会経済発展に量的にどれだけ貢献したかを、経済全体を、農林水産鉱業部門、製造業部門、そしてその他の部門の3産業部門に分割し、それら産業部門の生産関数を統計理論と経済理論に基づいて推定することによって求めた。

標本期間における推定された平均産出弾力性は、農林水産鉱業部門で0.29、製造業部門で0.16、そしてその他の部門で0.10と推定された。このことは標本期間において、運輸・通信の資本ストックが1%増加したなら各産業部門の産出額がそれぞれ0.29%、0.16%、0.10%増加した可能性のあることを示している。同期間における、電力・水道部門の平均産出弾力性は0.26であると推定された。この結果は運輸・通信部門の資本ストックは農林水産鉱業部門においては電力・水道部門の資本ストックよりも生産に高い貢献をしたことを意味している。

1976年から1986年における運輸・通信部門の投資は平均で農林水産鉱業部門の産出額の0.86%、製造業部門の産出額の0.49%、そしてその他の部門の産出額の0.31%の増加に貢献したと推定された。

3. 3 電気通信技術およびサービスの将来動向

電気通信技術とサービスの将来動向に関し、現在の関連技術と利用者から見た要求条件から推定することによって予測を試みた。

近年各国の電気通信サービスは、国家の繁栄と国民の福祉向上のため、政府及び民間の各分野からの常に増加し高度化する需要に対処すべく多様化と高度化を続けている。当然のことながらこのサービスの多様化は、各国において目覚ましく開発されつつある電気通信関連技術に支えられてきた。

電気通信網は単純な電話網から始まって、音声、テキストおよび映像等の異なった通信

メディアに対応する個別網の組合せに発展し、更に今やサービス総合デジタル網（ISDN）に発展しつつある。

電気通信技術と情報処理技術の進歩によって、多くの“インテリジェント”電気通信サービスがもたらされるであろう。そのようなサービスを実現するためには、利用者の要望と必要条件を十分に理解することが重要である。

将来のサービスの重要な特徴は、マルチメディア伝達、高速度通信及び一層増加する情報処理機能であろう。電気通信端末設備としては、携帯性（“腕電話”を究極の目標とする）と接続性（如何なる端末機でも何処でも網に接続できる）が特に重要な必要条件となるであろう。

第4章 需要予測

4.1 電話サービス需要予測

将来需要の予測は、潜在需要に基づく潜在需要アプローチ及び顕在需要に基づく顕在需要アプローチの二つの手法で行い、この二つの予測値を算出後、比較検証を行った。

潜在需要アプローチでは、月間家計所得分布に基づく住宅用加入者需要を予測するモデルおよび高校卒業レベルの従業員数に基づく事務用加入者需要を予測する二つのモデルで予測を行った。

顕在需要アプローチにおいても、既設加入者数と積滞数に基づく二つのモデルで予測を行った。第1のモデルはバンコック首都圏の需要予測を行うロジスティックモデルであり、第2は地方部の需要予測を行う所得弾力性モデルである。

図 4.1-1 に予測結果をしめす。

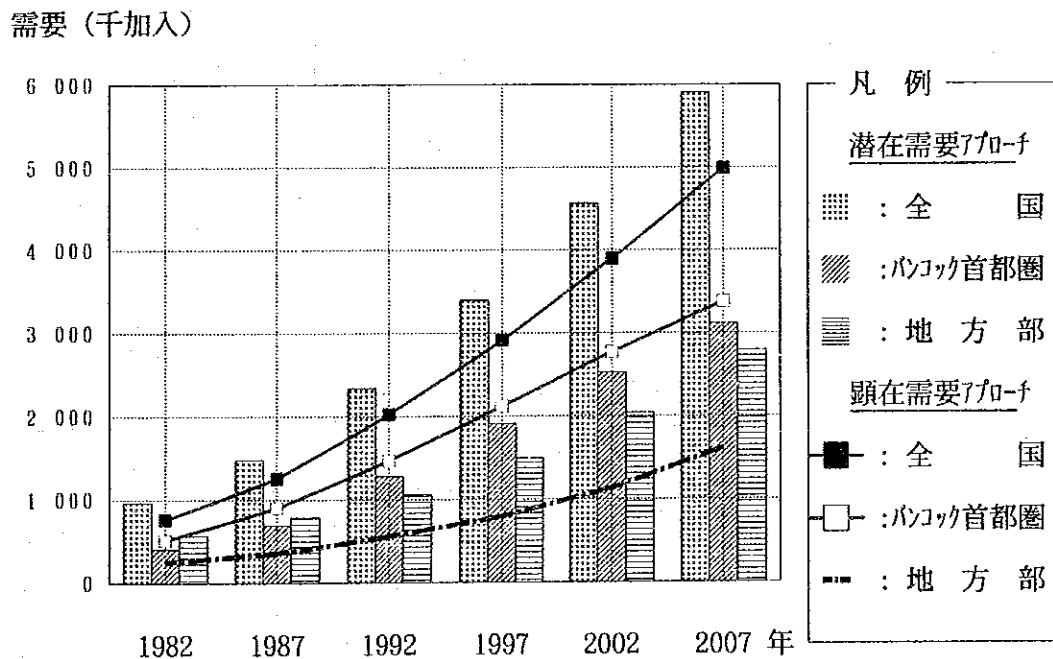


図 4.1-1 予測結果

このレポートでは、潜在需要の多くが電話申込を思い止まっていたと推定できる地方部においては、潜在需要アプローチの予測結果を使用し、一方バンコック首都圏においては、事務用電話需要が潜在需要モデルでの予測結果よりも高いと推定できることから、顕在需要アプローチの予測結果を使用した。

図 4.1-2, 表 4.1 にこの調査で使用した需要予測値をしめす。

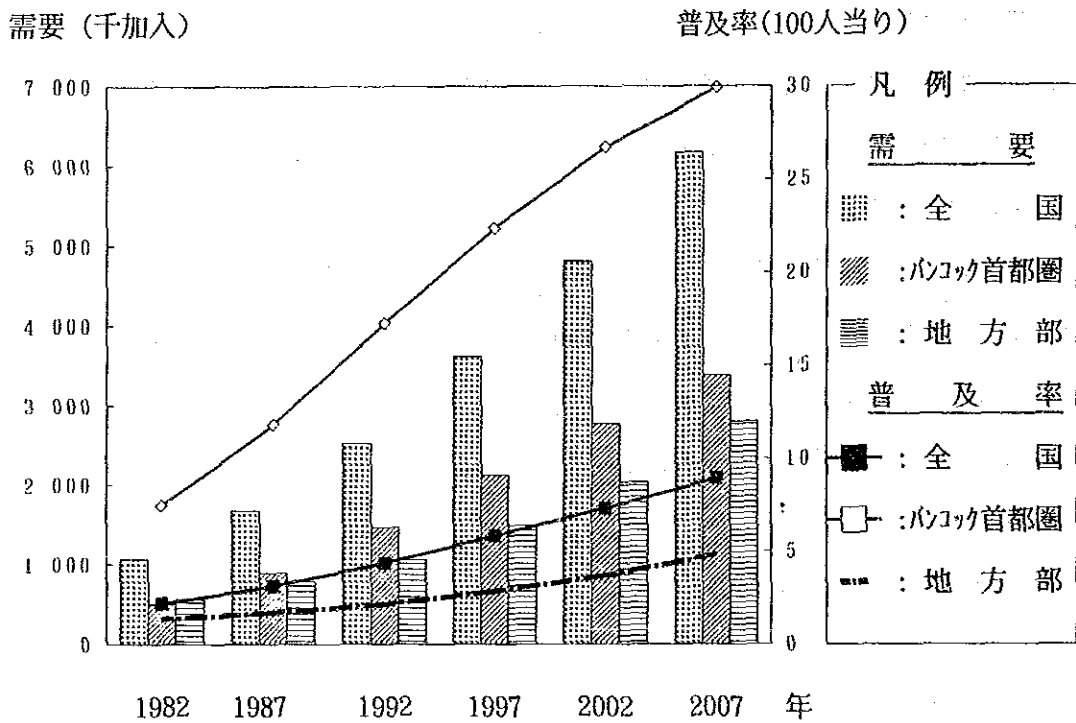


図 4.1-2 電話加入者需要と普及率

表 4.1 電話加入者需要と普及率

電気通信エリア		1992	1997	2002	2007
電話加入者 需 要 (千加入)	バンコック首都圏	1,467	2,120	2,769	3,376
	地方部	1,060	1,494	2,037	2,791
	全 国	2,527	3,614	4,806	6,167
普 及 率 (100人当り)	バンコック首都圏	17.27	22.39	26.73	29.92
	地方部	2.14	2.84	3.67	4.82
	全 国	4.35	5.82	7.30	8.92

(注) 普及率は積滞が解消された場合の値である。

4. 2 移動通信サービス

4. 2. 1 セルラー自動車電話サービス

セルラー自動車電話サービスに関する需要は、人口に基づいて予測する。人口あたりの加入数という点で、一般電話サービスの1/10の密度になる。首都圏・地方部別、自動車搭載形電話・携帯電話別の予測結果は、表4.2.1のとおりである。

表4.2.1 セルラー自動車電話サービス需要予測

年 度		1992	1997	2002	2007
人口 (1000人)	全 国	58,041	62,102	65,865	69,165
	首都圏	8,496	9,467	10,357	11,284
	地方部	49,545	52,635	55,508	57,881
人口1000人あたりのセルラー自動車電話加入数	首都圏	5	10	20	30
	地方部	1	2	4	6
セルラー自動車電話加入数	首都圏	42,480	94,670	207,140	338,520
	地方部	49,545	105,270	222,032	347,286
携帯電話の比率	首都圏	20 %	30 %	40 %	50 %
	地方部	10 %	20 %	30 %	40 %
自動車搭載形電話数	首都圏	33,984	66,269	124,284	169,260
	地方部	44,591	84,216	155,422	208,372
携帯電話数	首都圏	8,496	28,401	82,856	169,260
	地方部	4,955	21,054	66,610	138,914

4. 2. 2 無線呼出サービス

無線呼出端末は、電話網の末端に位置した片方向通信端末である。したがって、需要は一般電話の需要に対応させ、一定の比率を乗算させて予測する。予測結果は表4.2.2のとおりである。

表4.2.2 無線呼出サービス予測

年 度		実績	予 測			
		1987	1992	1997	2002	2007
一般電話サービス予測数 (1000加入)		902	2,527	3,614	4,806	6,167
無線呼出サービスの比率		0.025	0.035	0.044	0.052	0.060
無線呼出サービス予測数 (1000加入)		23	88	159	250	370
地域	首都圏	20	75	140	220	330
	地方部	3	13	19	30	40
方式	呼出音・音声	6	4			
	文字表示	17	84	159	250	370

4. 3 専用線およびデータ通信サービス

専用線は、現在、データ伝送、加入電信交換機アクセス、音声伝送、放送番組伝送として使われている。データ伝送に関しては、適用領域が専用線とパケット交換で競合するため、パケット交換の需要も本項に含めることとする。

一般電話サービスの需要に対応させて、需要予測する。各用途ごとの予測結果は、表4.3のとおりである。

表4.3 専用線およびパケット網需要予測

年 度	1992	1997	2002	2007
専用線				
データ伝送 48 kb/s 以下	20,216	46,982	72,090	74,004
48 kb/s 超え	505	4,337	14,418	37,002
加入電信網 アクセス回線	10,000	7,200	4,800	0
パケット交換網 アクセス回線	1,011	5,060	14,418	37,002
音声伝送	13,676	35,923	64,881	88,805
画像伝送	500	1,000	2,000	3,000
放送番組伝送	200	500	1,000	1,500
パケット交換網				
直接収容	1,011	5,060	14,418	37,002
電話網経由	1,011	7,228	21,627	49,336

4. 4 記録通信サービス

記録通信サービスは、電報サービス、公衆ファクシミリサービス、加入電信サービス等として利用されている。電報サービスと公衆ファクシミリサービスに関する需要予測結果は、表4.4-1 のとおりであり、加入電信サービスに関する需要予測結果は、表4.4-2 のとおりである。

表4.4-1 電報サービス・公衆ファクシミリサービスの予測

年 度		実績	予 測			
		1987	1992	1997	2002	2007
人口 (千人)		53,873	58,041	62,102	65,865	69,165
電報 サービス	100人あたり通数	14	11	8	5	2
	合計通数(千通)	7,966	6,385	4,968	3,293	1,383
公衆 ファクス サービス	100人あたり通数	0.0	5	10	15	20
	合計通数(千通)	21	2,902	6,210	9,880	13,833

表4.4-2 加入電信サービス予測

年 度	実績	予 測			
	1987	1992	1997	2002	2007
一般電話サービス加入予測	902	2,527	3,614	4,806	6,167
一般電話1000加入あたりの 加入電信サービス数予測	6.8	4	2	1	-
加入電信サービス加入予測	6,164	10,000	7,200	4,800	-

4.5 画像通信サービス

画像通信サービスの分野においては、ビデオテックスサービス、テレビ電話サービス、テレビ会議サービス等が将来導入されるであろう。しかし、当面の間は、需要は先進加入者に限られると考えられるため、この先進加入者の動向に対応して、需要を予測していくこととする。

4.6 ISDN加入

近い将来、ISDN網がサービス開始となるであろう。既存網の加入者の中には、ISDN網に切り換える加入者も出てくるであろう。切換えの需要数は、基本的に、ISDN網の料金体系とデジタル端末の価格に左右されよう。

第5章 電気通信開発の方針と戦略

5.1 TOTの現在および将来における問題点

現在各国において、電気通信は社会及び産業活動に不可欠なインフラストラクチャの重要な一部と考えられている。第2章に述べられたとおりタイ国は現在目覚ましい経済発展を遂げつつあり、今後一層の総合開発を支え国民の繁栄をはかるために未だかつてない程急速に電気通信を拡充し強化することは、同国にとって重要かつ緊急な課題である。

一方、当国の電気通信を所管する国営企業の一つとして、TOTは1954年に発足して以来利用者に対しよりよいサービスを提供するために少なからぬ努力を続けているが、現在TOTが提供しているサービスは充分成熟しているとは言えず、また組織内部の各種運営手続きには未だ改善すべきものがある。

主な問題点は下記の通りと考えられる。

- 大量の積滞と残存する無電話集落
- 不十分な電気通信サービス
- 信頼性不足の電気通信網
- 電話トラヒック資料の活用不十分
- 経営資源の不足

5.1.1 大量の積滞と残存する無電話集落

1989年2月、この国全体で約45万1千の積滞があった。電話需要予測値と現在のTOTの電話増設計画から、この全国積滞総数は1992年度末には更に70万5千に増加することが予想される。

一方、1992年度末において全国で約4,200の"tambon"(町、村)が無電話集落として残ることになるが、この解消は国家繁栄増進の見地から最も重要な電気通信施策の一つである。

5. 1. 2 不十分な電気通信サービス

近年におけるTOTの相当な努力にもかかわらず、その提供するサービス品質は国際的水準に照らしてまだまだ改善される余地があると考えられる。一般電話サービスを例にとれば、人々が電話をかけようとする場合に相手に接続するまでに何度もダイヤルしなおさなければならず、また通話中にしばしば不快な雑音が混入したり、更に緊急の場合に使用可能な電話が近くに見当たらない事がしばしば起こっている。

上記のような状態である原因の一つは、局外設備による故障が多く、TOTの資料によればケーブルおよび引込線の故障が全体の50%に達するということである。それゆえ局外設備の改善によりサービスレベルを相当程度に向上させ得ることが期待される。しかし、老朽設備の取替基準が未だ制定されていない。

故に、電気通信サービス品質改善のための通信網および施設の保全運用作業に関する適切な手順を制定することが必要である。

更に、近年の電気通信サービスの多様化傾向を考慮する必要がある。各分野からの需要に対処するため、現在運用中のセルラー自動車電話サービスに加えて、ISDN及びCCSを活用してその他各種の電話サービス及び高度化非電話サービスを導入することが必要となろう。

5. 1. 3 信頼性不足の電気通信網

この国の現在の電気通信網は充分の信頼性を持っていないと考えられる。例えば、他のPCと単一の伝送路でしか接続されていないPCがまだ数多く存在する。従って伝送路の二重化その他の通信網信頼性向上施策を推進すべきである。

5. 1. 4 電話トラヒック資料の活用不十分

トラヒック管理は電気通信運営の重要な問題である。しかしトラヒックデータの処理システムは未だ完成していない。原則的に、電気通信施設の容量はトラヒックデータにより決定されるべきであり、通話完了率改善のためのトラヒック促進活動およびトラヒック販売活動は実際のトラヒックデータに基づいて行われるべきである。

5. 1. 5 経営資源の不足

現状および既に勧告された組織はTOTの業務に適しているとは考えられない。組織は社会の要請にこたえるべく事業の規模その他企業体の諸条件に柔軟に対応すべきである。現在の良好な財務状況を将来も保つために、TOTとしては経営陣と一般職員の資質の向上をはかり、また適切な資金の留保または調達をはかることが不可欠となるであろう。

5. 2 電気通信網長期開発方針

上記のようなこの国の電気通信の現状に鑑み、国内電話網拡充長期計画策定において、電気通信サービスを質、量共に改善するための各種プロジェクトを各々の地域及び期間に如何に割り当て、実施するかの基本原則として、下記4項目の長期開発方針が設定された。

- 1) 国内電話需要の充足
- 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

計画策定のため、本長期計画の期間を下記のとおり3期に分割した。

第1期： 1993年度から1997年度まで

第2期： 1998年度から2002年度まで

第3期： 2003年度から2007年度まで

5. 3 開発の戦略と目標

上記の4方針を遂行するため、各々の方針について下記のような戦略が採用された。

5. 3. 1 国内電話需要の充足

一般電話サービスは、タイ国において最も基本的な国内電気通信サービスであり、今やこの国の総合的開発と繁栄に不可欠なものである。故に、この項目は本長期計画実施のた

め最も重要な方針と考えられ、これを推進するため下記の3項目の戦略を設定した。

1) 積滞の解消

各々の社会経済分野からの電話サービスに関する熾烈な需要を満足するため、電話の増設を促進して、第1期末までに全国各地でルーラル地域を除いた大部分の加入希望者が、申込後数カ月以内に電話サービスを受けられる状態にすることを目途とする。

2) 無電話集落の解消

国家の安全を保ち、また電気通信の便益を国内にあまねく利用可能とするため、この戦略もきわめて重要である。現在進行中の第5次五ヶ年計画において実施中の無電話"tambon"の解消計画を、本長期計画においても第1期及び第2期で継続実施する。

第3期においては、ルーラル電気通信方式の導入は引き続き無電話"muhbahn"(村落)解消を目的として進められ、1983年12月のITUクアラルンプール宣言(各国の全ての住民が徒歩3km以内の距離で国内電気通信サービスが利用可能となることを目途とする)の実現をはかる。

3) 公衆電話の増設

公衆電話の増設もまた不特定多数の人々に電話サービスの便益を提供するために重要な施策である。本長期計画において公衆電話の増設は、2007年度末で住民1,000人当たりの平均公衆電話機数が2.5となるように各期の工程を実施する。

5.3.2 サービス品質の向上

量的な改善に加えて、サービス品質の向上も所管する事業体にとって重要な問題である。電気通信では幾つかのサービス品質が定義されるが、本長期計画では障害率と通話完了率をサービス品質に関する主要な尺度として取り上げた。

上記の尺度によるサービス品質の向上をはかるため、下記の戦略がそれぞれの目標と共に選定された。これらの戦略の実施に当たっては、事業体内の各関係部局間の密接な連絡による総合的かつ継続的な努力が要求される。

1) 電気通信設備の改善

a) 加入者線路の整備取替

老朽加入者線路の更改を、局外設備の増設過程に含めて第1期の始めより実施することとし、これにより電話の障害率を2007年度末までに毎月100加入当たり1.3以下に改善することを目標とする。

b) アナログ機器の更改

国内電話網のデジタル化についてはPCレベル以上を第1期末までに完成させる。さらに全期間を通じて、新設LSの機器はすべてデジタル方式とする。

一方、XB機器の撤去、再利用とアナログ伝送設備の更改は、耐用年数、新サービス需要、経済性等を勘案しながら、第1期から実施する。

2) 通信網信頼性の向上

通信網信頼性の向上対策として、すべてのTCおよびSC相互を結ぶ伝送路の二重化は第2期末までに完成させる。PC迄の伝送路については原則として第3期末までに二重化を実施してゆく。さらにデジタル伝送路網切替方式の導入を第2期およびその後に計画する。

3) 運用、保全業務の改善

a) 局外設備保全センタの再検討

大規模の増設工事をより円滑に行い、保全作業をより効果的に実施するために、現在の局外設備保全センタの工事用車両及び機器の再調整を行う。

b) 通信網管理システムの導入

交換及び伝送設備のための通信網管理システムの導入について検討を行う。

5.3.3 サービスの多様化

各種サービス導入の検討に当たっては下記の優先順位を考慮すべきである。

- 利用者の要望を満足すること
- 利用者の便益を効果的に増進すること
- 事業者の収入増進に貢献すること
- 通信網設備を効率的に使用すること

1) 電気通信網の強化

a) ISDNの導入

社会の要請にこたえて多様化したサービスを提供するために、情報化社会に不可欠な媒体の一つとなるべきサービス総合デジタル網（ISDN）の拡充計画を推進する。

ISDNの導入は第1期の期間中継続して行われ、その拡張は第3期末まで推進される。

b) CCSの使用

共通線信号方式（CCS）の使用計画は、セルラー自動車電話網とISDNの試用サービスのために1992年までに設定されるが、その後CCSは第1期からISDN商用サービスその他の高度化サービスと共に関係の地域に導入される。

c) 衛星通信方式の開発

衛星通信方式の導入開発は、国内電話網の強化、災害対策及び各種新サービスの伝送路の提供を目的として、第1期から実施される。

2) 各種サービスの導入と拡充

ISDNの導入に伴いより多くのサービスが利用可能となるので、他の国々における最近の電気通信サービスの動向とこの国の利用者の要望を勘案して、いくつかの有用なサービスの導入および拡充計画について検討すべきである。

3) セルラー自動車電話サービスの拡張

一般電話に比して即時性と移動性に優れているセルラー自動車電話サービスについては、現在の方式の拡張は第1期末までに完了する。さらに、急増する需要にこたえるため、900MHz帯を使用するTOTの第2セルラー自動車電話方式の導入を第1期中に行う。

5. 3. 4 経営の改善

1) 人的資源問題

a) マンパワー管理

設備が増設されれば、同時にマンパワーも増強されなければならない。要員の適切な増強と配置なしには、大量の設備も無駄に消耗されるだけである。人的資源に関する経費は業務運営費のなかでも基本的な経費である故、要員管理は効率的にまた注意深く行わねばならない。

TOTの各部局はそれぞれ要員配置基準を持っているが、総要員数を適切に管理するために職員局は総合的マンパワー計画と要員配置方針を設定すべきである。

b) 組織再編成

加入者数の増加に伴い、TOT本社が社内全体を一元的に管理することが次第に困難となることが想定されるので、一部の管理機能は地方機関に分散されるべきである。また本長期計画後期の適切な時期に、プロフィット・コストセンタ方式の導入について検討するべきである。

c) 人材の開発

管理者にとって部下は最も重要な資源であり、組織は職員の努力によって繁栄する。TOTの運営管理業務は将来より大きくより複雑になる事が予想されるゆえ、TOTはその職員の技能および能力を将来の複雑、大規模で高度化された設備を運用するために十分な程度に向上させなければならない。本長期計画により多くの新技術が導入される故、出来るだけ速やかに大規模な訓練計画を設定する

ことはTOTにとって不可欠である。

d) 昇進と各種手当

昇進及び各種手当のシステムは職員の業務遂行意欲に大きな影響を与える。従ってこれらは事業運営に対する職員の最大限の貢献が得られるように制定され実施されるべきである。

2) 財務的諸問題

本長期計画を実行するに十分な内部及び外部資金を調達するために、TOTはその財務状況を改善すべく下記の諸問題を検討すべきである。

a) 資金管理

本長期計画の実行に当たっては、TOTは長年にわたり多額かつ多種類の資金手当を行わなければならない。財務管理上の不手際はプロジェクトの実施を極めて困難にし、TOT及び社会に重大な損失を与えるであろう。故に国内及び国際金融市場に精通した資金管理の専門家の協力を受けることが望ましい。

b) 国庫納付金

TOTがその内部留保資金を増やしてプロジェクト実施のためのより多くの自己資金を生みだすうえで、国庫に対する納付金は非常な重荷である。TOTは少なくとも積滞を解消するまでは、国庫納付金の全部または一部を免除されるようにもっと熱心に働き掛けるべきである。

c) 減価償却費

利用可能な内部資金留保を増加するため広く行われている一つのよい方法は、たとえ会計簿上の純益が減るにしても減価償却費の利点を最大限に活用することである。減価償却費の検討に関しては三つの問題がある。第一に減価償却費を算定する方法、第二に機器、設備の耐用年数、第三に建設仮勘定に関することである。

d) 料金制度

料金制度は収入管理のための一つの手段である。TOTの料金構造に関しては、これまで経済理論の観点または経営の観点から詳細に検討されたことはなかった。健全且つ効率的な財務管理システムを確立するために、TOTが料金制度見直しのプロジェクトを可及的速やかに実施することを勧告する。

e) マーケティングと顧客対策

マーケティングと顧客対策は、TOT内で最も検討が進んでいない経営分野である。これらの分野の改善をはかるために下記の改善について直ちに努力を集中するべきである。

- i) 利用者とトラフィックに関するデータベースの開発
- ii) 職務、作業、職責、目的、手順、規定及びシステムフローチャート等に関する、明確、簡潔な文書作成、管理

TOTが積滞を解消し電話サービスの需給均衡を達成した後に、電気通信サービスに対するより多くの需要を喚起し利用者に適切なサービスを提供するため、マーケティングを大いに強化しなければならない。マーケティングは人々に、最近の高度化された電気通信サービスが単に音声の通信を伝送するばかりでなく、あらゆる形態の情報の伝送及び処理を行い、人々が知的判断をするための支援をすることを十分に認識させるうえで極めて重要である。TOTは社会の“情報化”を促進するうえで関係産業分野を先導し、電気通信サービスに関する主導的事業者の役割を果たすべきである。

f) 業務効率化の促進

TOTは日常業務の効率化促進のため下記の対策を講ずるべきである。

- i) オフィスオートメーションの促進
- ii) 各種業務の定義、目的、方針、職務、規定、手順、標準および中間管理層に対する組織内教育等を明確にし、文書化し、且つマニュアルを作成すること

- iii) Q C活動の促進
- iv) 経営情報システムの有効活用

5. 4 戦略の設定と実施

図 5.4 に、現状の問題点が如何に各方針と戦略に織り込まれているか、またこれらの方針と戦略が各期で如何に実施されるかをしめす。

5. 5 マスタープランの実施によりもたらされる効果

本マスタープランの実施の結果、利用者、社会および電気通信分野に対して、以下に述べるような様々な効果をもたらすであろう。

1) 利用者に対して

利用者に対しては、より早く、より経済的にそしてより多彩なサービスが、より手軽に親切に利用出来るべく提供されるようになるであろう。

2) 社会において

社会においては、産業構造の多様化複合化、金融部門の改革が図られ、情報通信インフラの整備が進むに伴い情報化社会の実現に向かうであろう。

3) 電気通信分野において

電気通信分野においては、顧客サービスを指向したダイナミックで革新的な事業の展開が、また同時に運営体は、従業員により多くの、より公平な能力開発の機会を与えるであろう。将来、電気通信分野では単なる音声伝達サービスだけでなく、人々の新しい生活様式と事業活動を支える、より高度なインテリジェントサービスを提供することになるであろう。

図 5.5 に、本マスタープランの実施によりもたされる各種の効果をしめす。

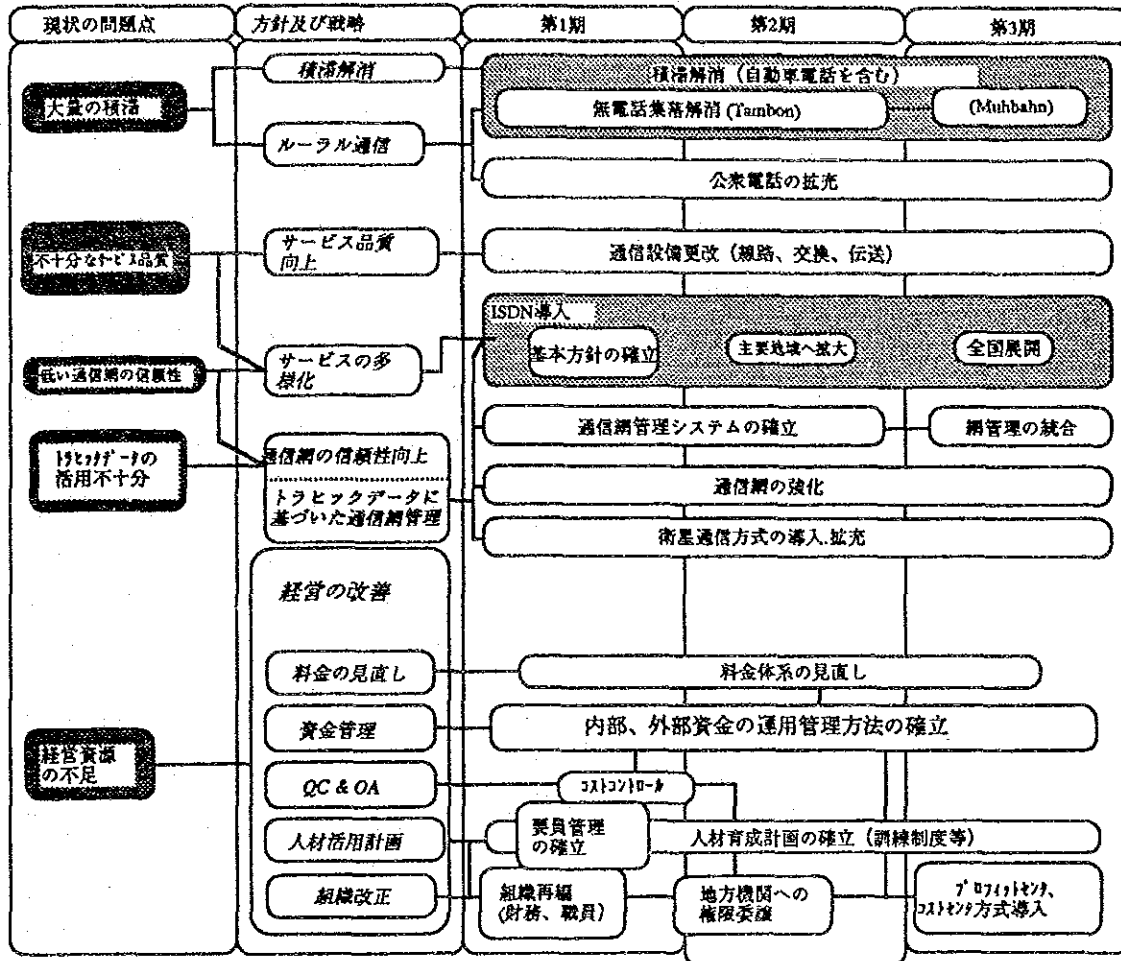
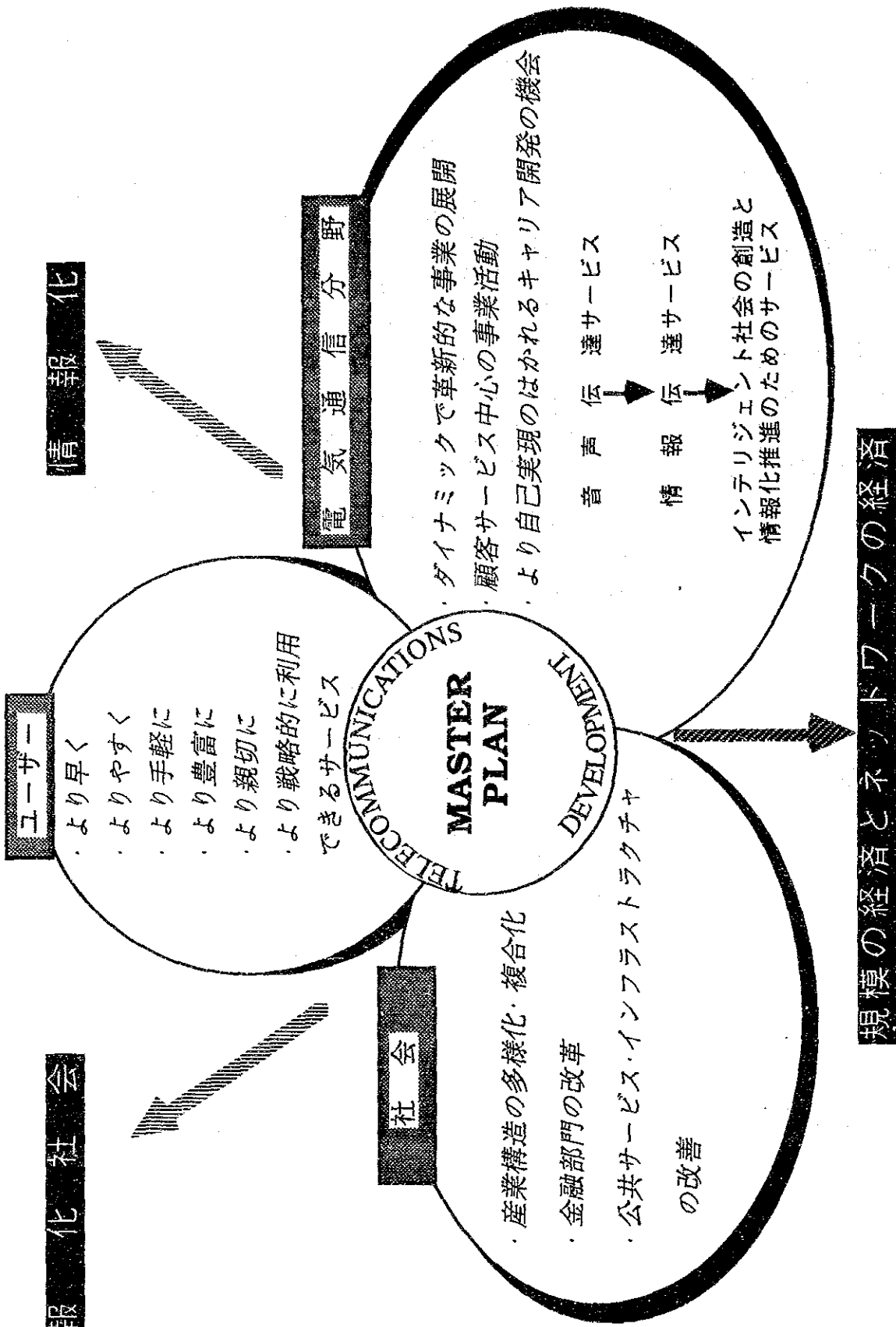


図 5.4 戦略の設定と実施



ユーザー

- ・より早く
- ・よりやすく
- ・より手軽に
- ・より豊富に
- ・より親切に
- ・より戦略的に利用
できるサービス

社会

- ・産業構造の多様化・複合化
- ・金融部門の改革
- ・公共サービス・インフラストラクチャ
の改善

電気通信分野

- ・ダイナミックで革新的な事業の展開
- ・顧客サービス中心の事業活動
- ・より自己実現のはかれるキャリア開発の機会

音声伝達サービス

情報伝達サービス

インテリジェント社会の創造と
情報化推進のためのサービス

情報化社会

情報化

規模の経済とネットワークの経済

図5.5 マスタープランの実施による効果

第6章 トラヒック予測

6.1 電話サービス

この調査においては、全国のPC-PC間とバンコック複局地の市内交換局間のトラヒック予測を行った。

これらの予測手順は、次の四つのステップである。

- a) 将来トラヒック・マトリックスの作成
- b) PCからの出トラヒック又は市内交換局からの発信トラヒックの予測
- c) PCへの入トラヒック又は市内交換局への着信トラヒックの算出
- d) 各計画年度のトラヒック・マトリックスの予測

PCからの出トラヒックの成長率は、過去5年間の17XB局の出トラヒックのデータによる重回帰モデルで予測し、2002年からはこの予測結果を1997年の呼率で修正した。さらに、ネットワーク・サービスのトラヒックを1～4%の基本電話サービスに対する比率で推定した。

市内交換局からの発信トラヒックは、1987年の発信トラヒックに基づく回帰モデルで予測し、さらに、ネットワーク・サービスのトラヒックを1～4%の基本電話サービスに対する比率で推定した。

図 6.1-1および図 6.1-2にこの結果をしめす。

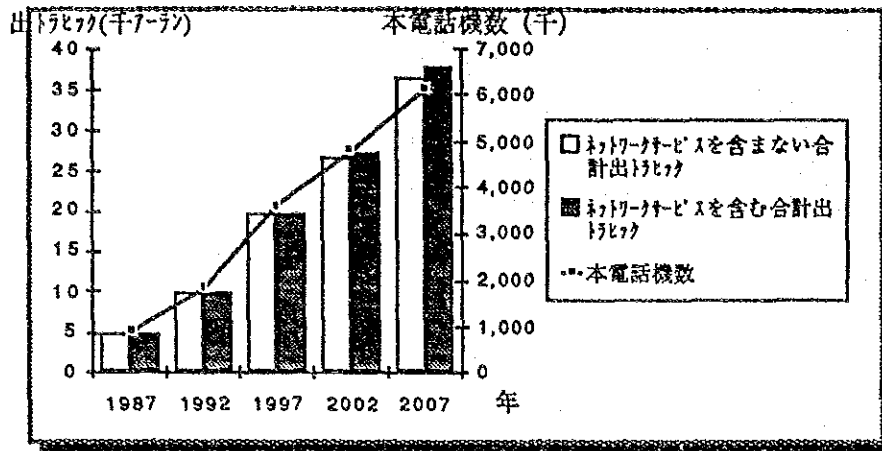


図 6.1-1 PC出トラヒック予測結果

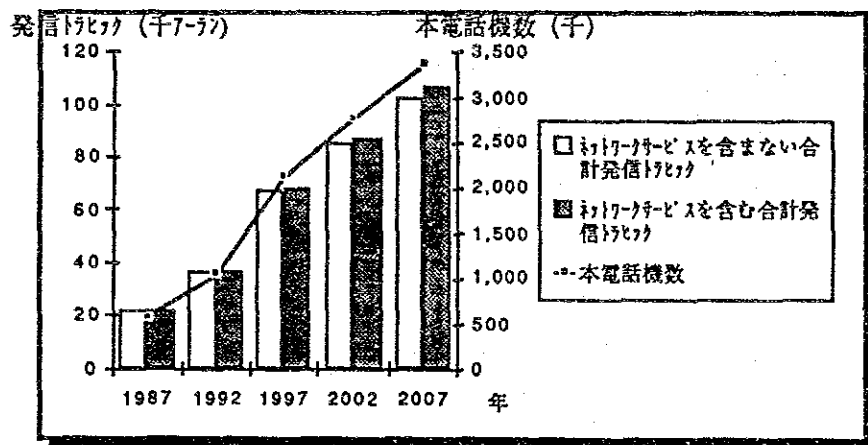


図 6.1-2 発信トラヒックの予測結果

6. 2 セルラー自動車電話サービス

実測トラヒックデータによれば、一加入者あたりのトラヒックは、バンコック首都圏で0.03アーランで、地方部で0.05アーランである。この呼率は、一般電話サービスの拡張と密接な関連があり、その拡張につれて、将来低くなっていくであろう。

6. 3 その他のサービス

その他のサービスに関するトラヒック予測は、図6.3 に示すように、総合的観点から考察することとする。結論として、その他のサービスによるトラヒックは、一般電話サービスのトラヒックの5パーセント以内と見積もられる。

サービスの多様化と通信網の高度化

端末の多様化 端末接続の自由化
電話機(音声) ファクシミリ端末(記録) データ端末、映像端末
通信形態の多様化
人間対人間通信 人間対機械通信 機械対機械通信
片方向通信 両方向通信
通信機能の多様化
基本伝送(アナログ) 基本伝送(ISDN) 高度通信---蓄積機能 高度通信---同報機能 高度通信---データ処理 高度通信---プロトコル変換
サービスの全国拡大
加入者構造の変化 首都圏・地方圏 事務所・住宅用
生活様式の空間的・時間的広がり
利用時間帯の変化



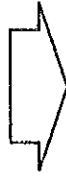
トラヒックの特性

広範囲にわたる保留時間
通信形態の多様化 (音声、記録、データ、映像等)
上り区間と下り区間のトラヒック分離
蓄積機能による通過時刻の違い
同報機能による呼数の違い
データ処理機能による 伝送情報量の違い
ピークトラヒックの発生
同報機能によるもの データ通信システムの時 時間指定によるもの
トラヒックの質的变化
夜間トラヒックの増加 呼率の低下 非音声通信による 冗長性の少ないトラヒック
不完了通話の多様化
測定区間 原因



トラヒック測定

トラヒック測定方法
トラヒック制御システムと連動した トラヒック自動測定システム
詳細トラヒック測定
時間別、上り・下り別、サービス別 に区分けしたトラヒック
通話完了率測定
通信形態・通信区間に区分けした トラヒック



トラヒック理論及びトラヒック予測

新概念に基づくトラヒック理論
トラヒック測定単位の多様化 (呼数、アーラン、ビット、ページ、パケット等) アーラン理論以外のトラヒック理論
トラヒック予測
個別手法によるトラヒック予測

図 6.3 トラヒックの関連要素

第7章 電気通信網計画

7.1 技術基準

本項では技術基準の現状を見直し、1988年末でTOTの電話網のデジタル化がすでに75%以上進捗している現状を考慮して、デジタル電話網に関する技術基準を提案する。

一般的に電話サービスにおいては、基本的な3項目の技術基準がある。すなわち、

- 接続基準
- 伝送基準
- 安定基準

であるが、このうち本項では、接続基準と伝送基準についていくつかの提案を行う。

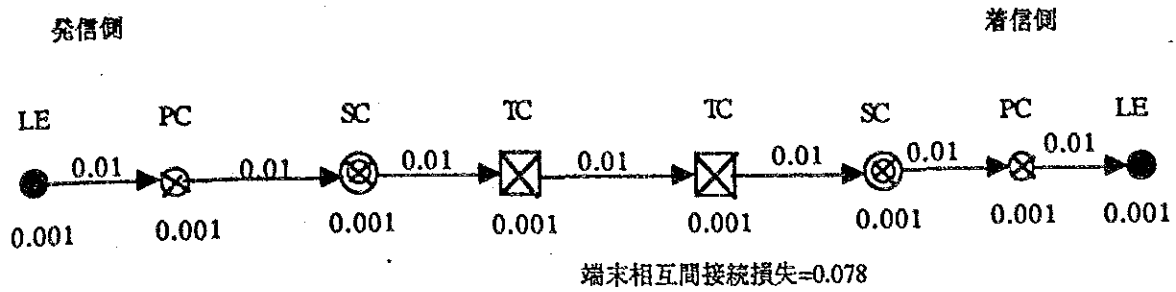
1) 接続基準

デジタル中継交換機の接続損配分は表7.1 にしめすとおりとする。CCITTは国際データ回線交換網への接続損失として片端0.05WO配分すべきと勧告している。

(CCITT 勧告X.131) したがって端末相互間では、交換、回線を含めて0.1を越えてはならないことになる。図7.1 は上記の接続損失を端末間で表したものであり、同図から端末間で接続損失は0.078 であり0.022 の余裕があることがわかる。この余裕を、アナログ、デジタル交換機の混合網に割り当てることが可能である。

表 7.1 デジタル交換機の接続損失配分

接続階梯	接続損失
中継交換	0.001



⊗ PC (Digital) ⊗ SC (Digital) ⊗ TC (Digital)

図 7.1 接続損失配分の提案

2) 伝送基準

伝送基準については新しい伝送基準の制定にあたっての考えかたについて述べている。

7. 2 I SDNの導入

1) 概 要

I SDNには、既存の電話回線を通して提供される基本インタフェースと、加入者光伝送システムまたは加入者無線システムを通して提供される1次群速度インタフェースがある。I SDNサービスは、ベアラサービスとテレサービスに分類される。また、これらのサービスを組み合わせることにより、付加サービスが便利なサービスを提供する。

2) 導入方針

タイ国における社会経済活動の中心はバンコックであるが、これに関連してバンコックと他地域との相違が目立つ。しかしながら、今後バンコック首都圏および周辺区域のみならず、北東部地域、南部地域そして北部地域への開発が期待されている。

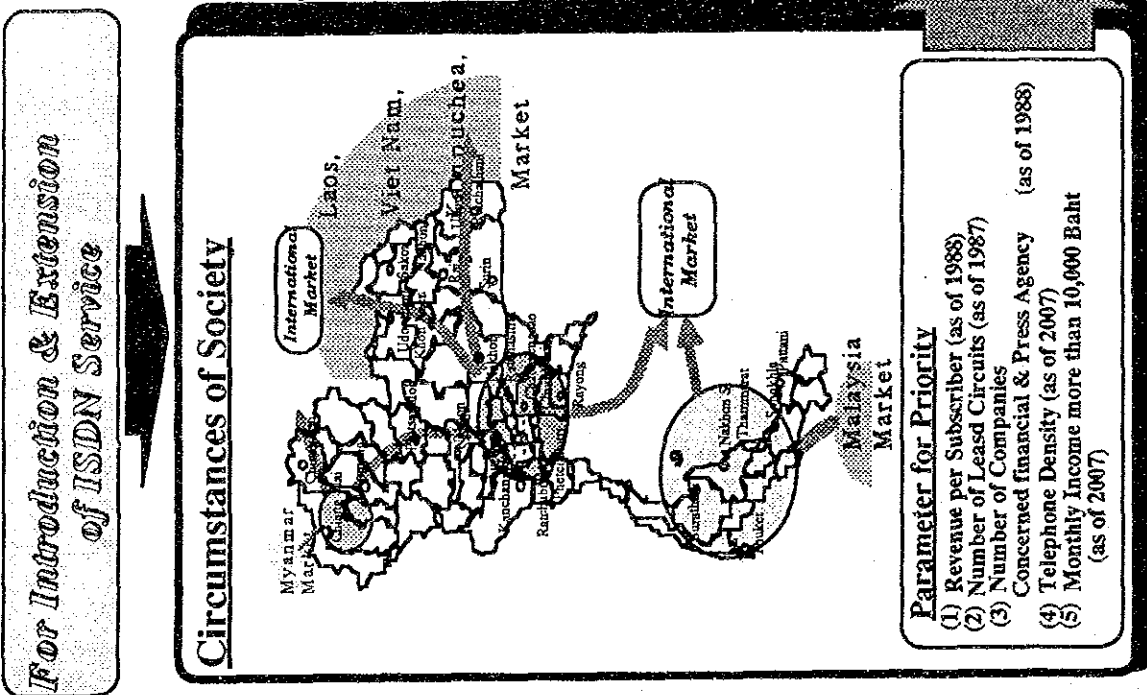
図 7.2-1に I SDN導入に関する環境をしめす。電気通信の現状についても地方部の遅れがみられるが、I SDNサービスは首都圏と共に主要産業開発地域等のような初期段階で高い需要が期待される地方部に導入されるべきである。導入方針は次の通りである。

- a) I SDN導入地域では、2B+D、30B+D サービスが提供される。
- b) I SDNサービスは、第3期にはタイ国全土に拡張する。
- c) 1次群速度インタフェースにおける H_0 (384 kb/s) および H_{12} (1920 kb/s) は需要動向を考慮のうえ、別途検討する。
- d) B-I SDN商用サービスは第3期に開始する。

3) 導入目標

I SDNサービスは、第1期において大都市から導入する。それから、第2期中都市、第3期に全国の残りの地域が、順次後に続く。B-I SDNサービスは、第3期に大都市で開始する。サービス導入に対する各期の目標は、第6次国家経済

開発計画および各地域の加入数を考慮して設定される。 I S D N サービス発展を図 7.2-2に、目標に基づく導入地域を図 7.2-3、図 7.2-4および図 7.2-5にします。



For Supporting ISDN Services

Present State of Facility

Improve

Area Name	Exchange	Area Name	Exchange
Metro.1	5%	Prov.4	86%
Metro.2	14%	Prov.5	70%
Metro.3	12%	Prov.6	53%
Metro.4	22%	Prov.7	72%
Prov.1	76%	Prov.8	42%
Prov.2	49%	Prov.9	51%
Prov.3	64%	Note: ISDN line/all lines	

Study of Introduction Area and Phase

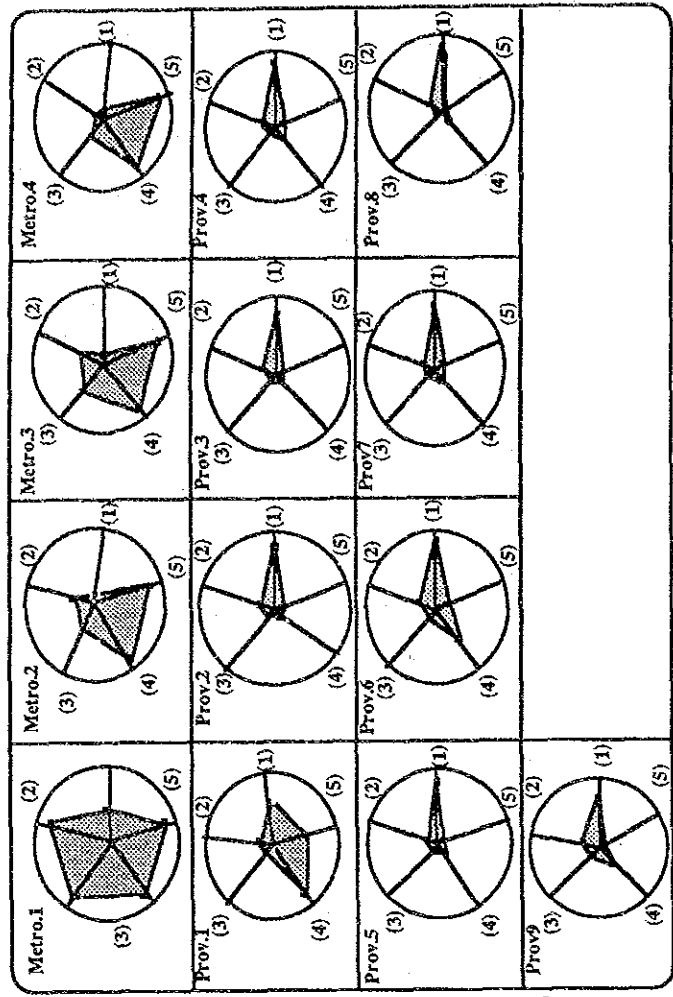


図 7.2.1 ISDN導入に関する環境

1992	1993	1997	1998	2002	2003	2007	2008
Trial Term		Phase-1		Phase-2		Phase-3	
		After Phase-3					

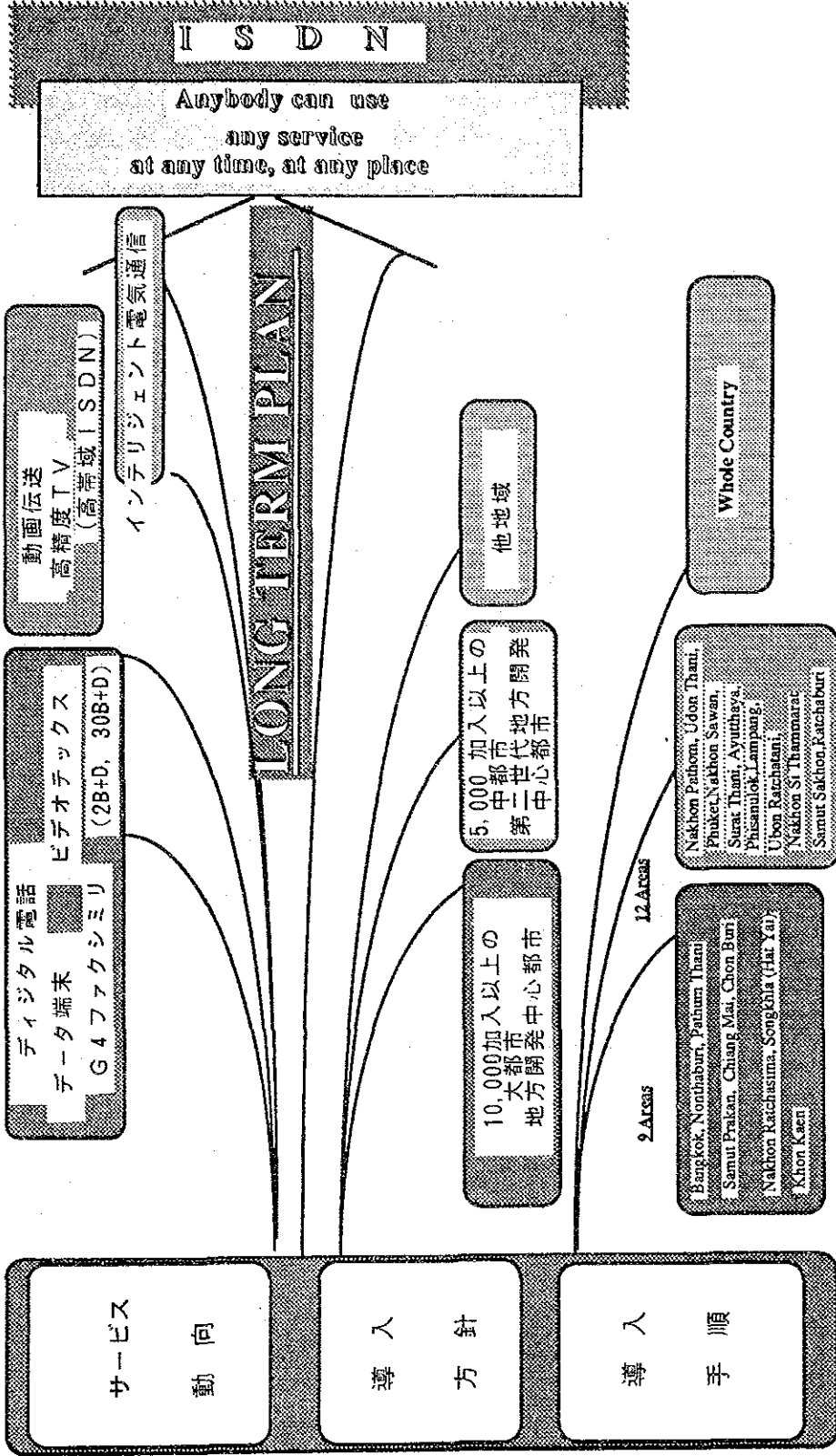


図 7.2-2 ISDNサービスの発展

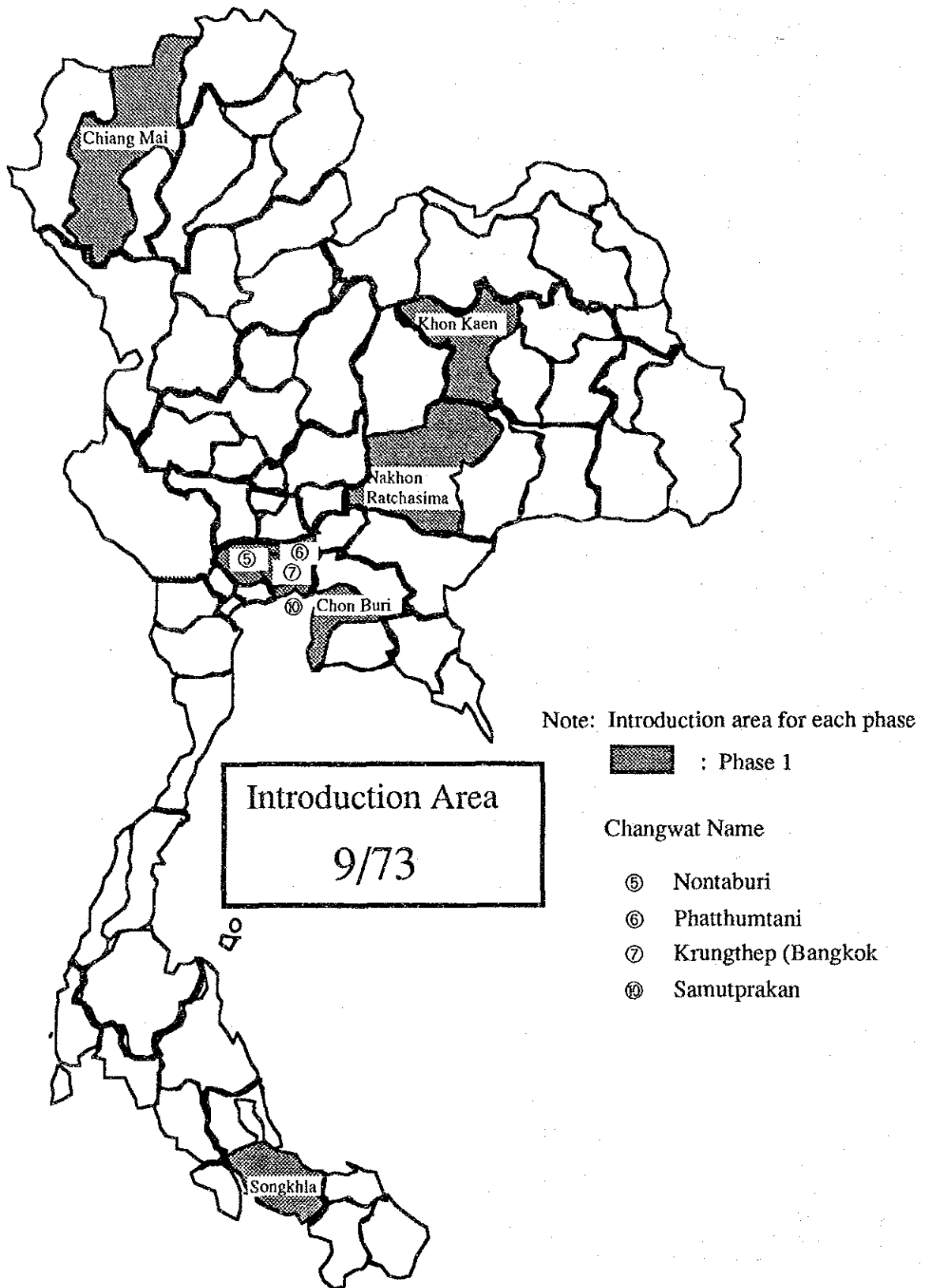


図 7.2-3 I S D N導入地域 (第1期末)

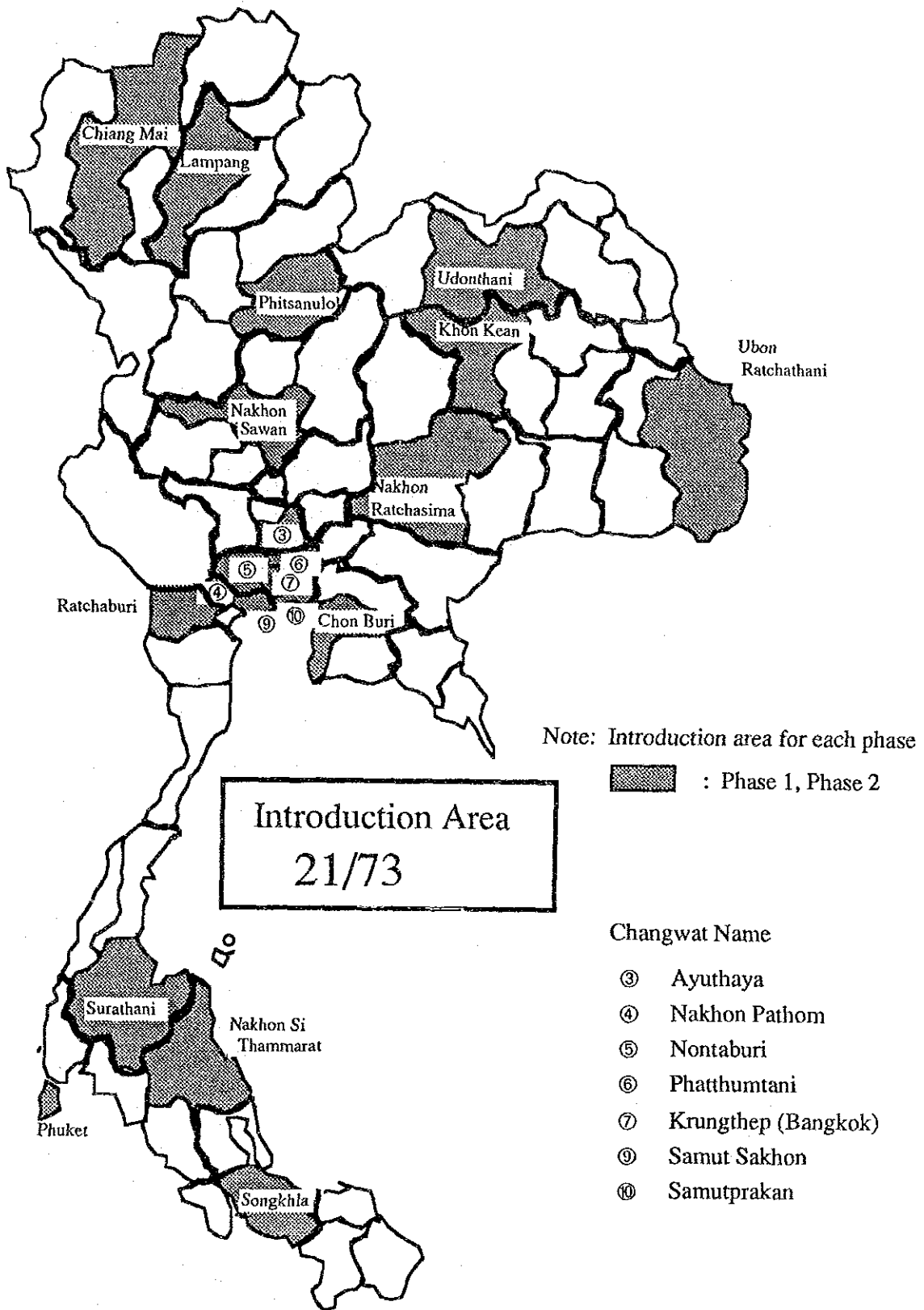


图 7.2-4 I SDN導入地域 (第 2 期末)

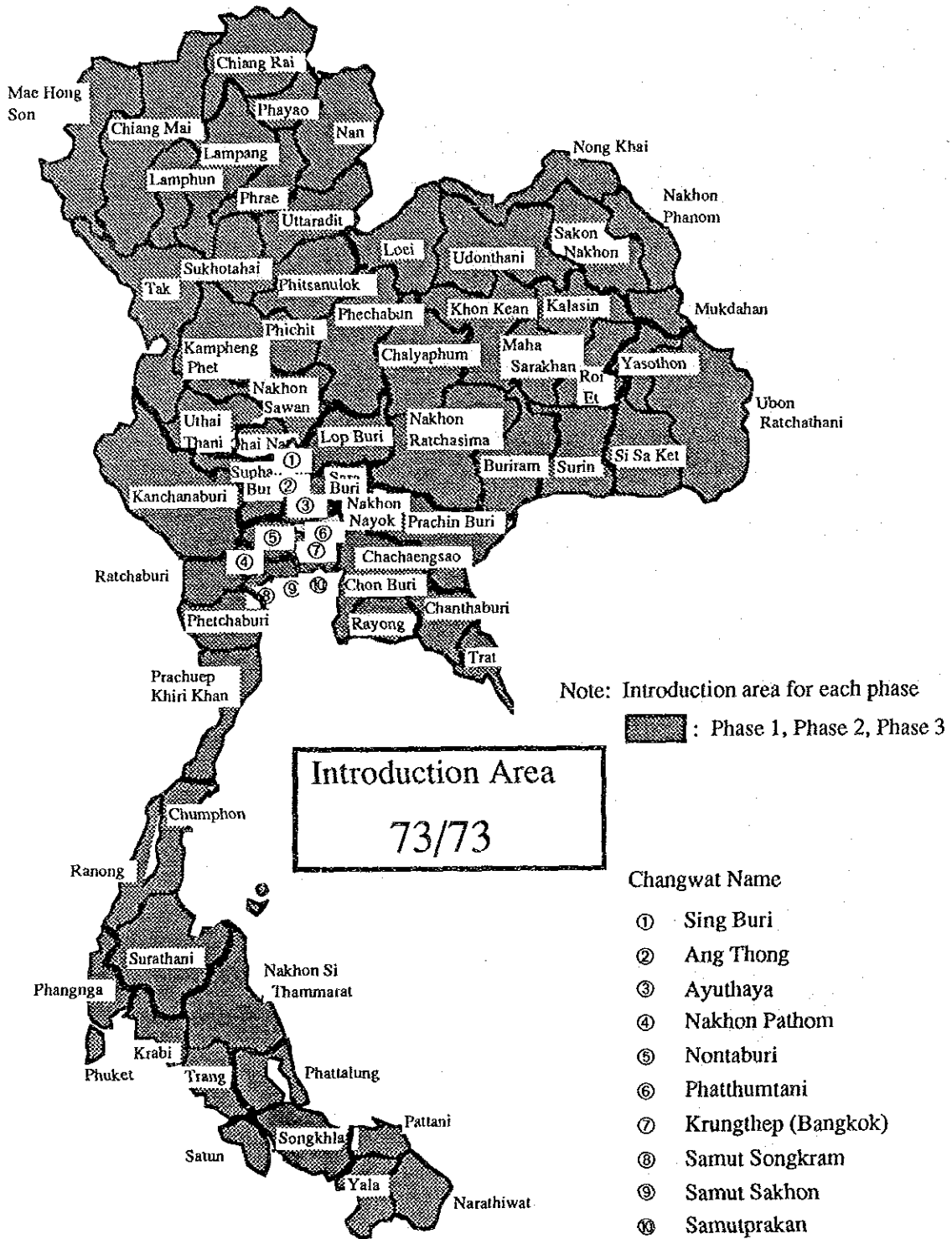


图 7.2-5 I SDN导入地域 (第3期末)

7.3 統合通信網管理システム

通信網のデジタル化は全世界的な傾向である。タイ国においても通話量の急速な増加および、サービスの多様化に伴って交換設備、および伝送設備のデジタル化が進んでいる。一方、お客様からの要望は多様化し、また高度化してきている。それゆえ電気通信システムを質量両面にわたり管理し、保全業務をこれまでより効率的に行うための電気通信網の統制、保守システムの開発は前にもまして重要になりつつある。

通信網を効率的且つ経済的に管理して行くためには、網管理の集中化が必要である。この集中化は大きく分けて2つの利点が上げられる。第1は通信網全体の状況が常に把握できること、第2は網運用、保守に必要な技術レベルを従事者に対して効率よく維持できることである。

この項では図 7.3 にしめすような通信網管理システムを提案する。

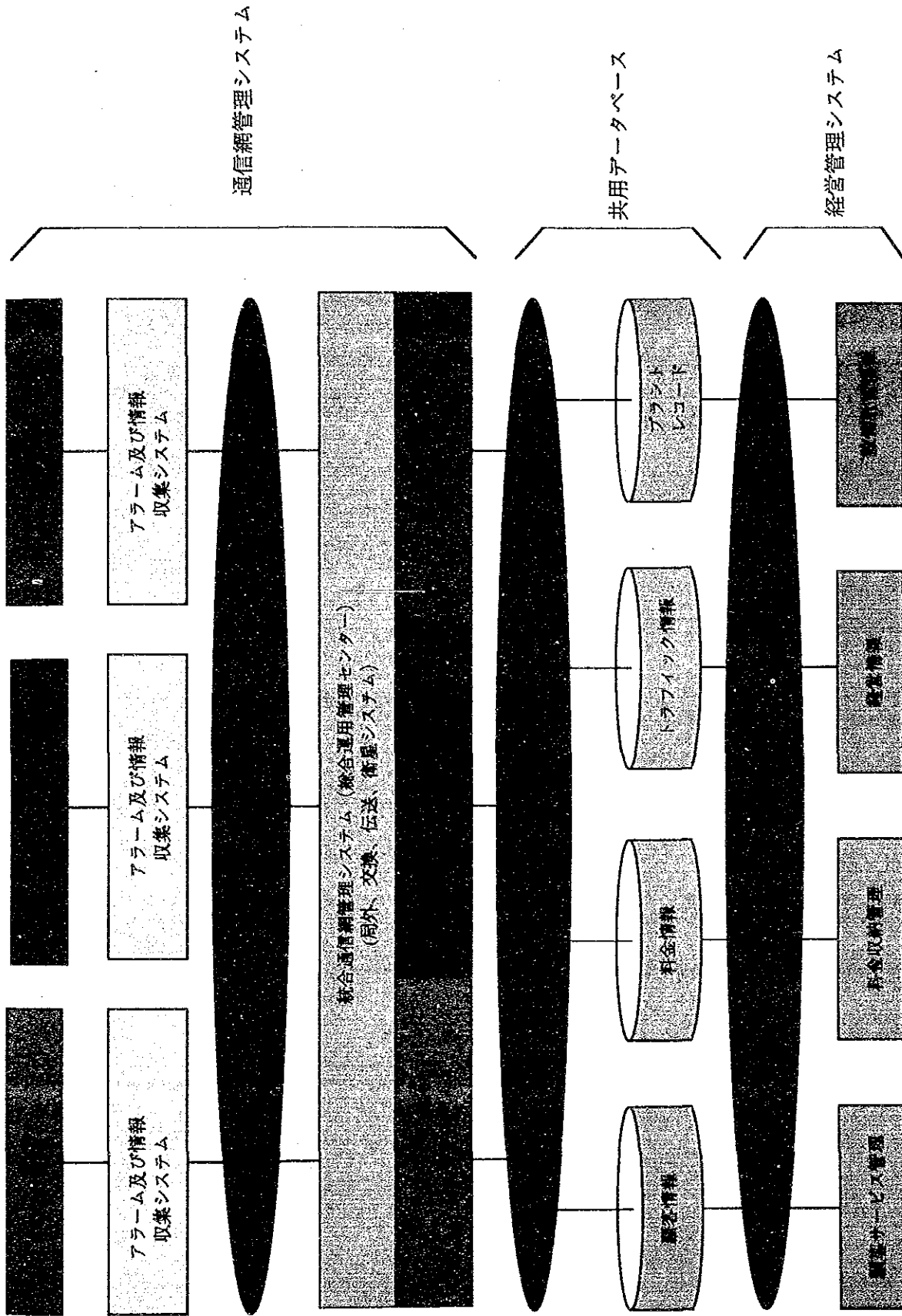


図 7.3 統合通信網管理システム

第 8 章 設備拡充計画

本章においては、電話サービス需要とトラヒックの予測に基づいた1993年から2007年までの15カ年間にわたるタイ国における電気通信網の拡充計画を提案するものである。

8. 1 設置計画

1) 加入電話

電話需要を満足するため、第1期で179万2,000加入、第2期で119万2,000加入、第3期で136万1,000加入、合計434万5,000加入の加入電話の増設を計画し第1期末までに積滞を解消することを目標とする。

2) 公衆電話

第1期で37,700個、第2期で38,600個、第3期で41,200個、合計117,500個の公衆電話の増設を計画する。このうち、無電話集落解消のための公衆電話を、21,660個設置する。その結果、2007年末において人口1,000人当りの公衆電話機数は2.5となる。

8. 2 交換設備

第1期で189万7,000端子、第2期で124万8,000端子、第3期で134万6,000端子、合計449万1,000端子の増設を計画する。また、アナログ交換機の大容量SPC交換機への取替を計画する。

8. 3 伝送設備

1) 長距離伝送路

第1期：すべてのPC間のデジタル伝送路の構築

大規模SC(チェンマイ)とバンコック間の2ルート化

第2期: 網の信頼性向上のためにすべてのSCまでの2ルート化

第3期: すべてのTC、SCおよびPC間伝送路の2ルート化

第1期で50システム、第2期で68システム、第3期で87システム、合計206システムの増設を計画する。

2) 首都圏中継伝送路

首都圏中継伝送路は、すべて光ファイバケーブル方式によるものとし、第1期で63システム、第2期で63システム、第3期で63システム、合計189システムの増設を計画する。

3) 支線伝送路

支線伝送路は、第1期で177システム、第2期で178システム、第3期で156システム、合計511システムの光ファイバおよび無線方式による増設を計画する。

4) 衛星通信

衛星通信のための地球局を、第1期で17局、第2期で5局、第3期で4局の設置を計画する。

8.4 市内線路設備

1) 市内ケーブル

市内線路は、第1期で377万対、第2期で200万3,000対、第3期で231万5,000対、合計808万8,000対のケーブル増設を提案する。

2) 設備更改計画

1993年から2007年までの15年間に総額41億パーツの線路設備更改計

画を提案する。この設備更改計画の実施により、第3期末には故障率は1.3まで改善されるであろう。

8. 5 移動通信設備

1) 自動車電話設備

自動車電話設備は、第1期で6万2,000回線、第2期で13万8,000回線、第3期で15万4,000回線、合計35万4,000回線の増設を計画する。

2) 無線呼出設備

無線呼出設備は、第1期で3万5,000回線、第2期で4万5,000回線、第3期で6万回線、合計14万回線の増設を計画する。

8. 6 専用線およびデータ通信設備

1) 専用線

専用線は、第1期で5万4,000回線、第2期で7万6,900回線、第3期で6万4,700回線、合計19万5,600回線の増設を計画する。

2) パケット交換

パケット交換は、第1期で1万回線、第2期で2万3,000回線、第3期で5万回線、合計8万3,000回線の増設を計画する。

8. 7 投資額

これらの設備拡充計画に必要とされる投資額は、第1期で697億パーツ、第2期で558億パーツ、第3期で603億パーツ、合計1,858億パーツである。

これらの増設計画の概要を表8 および図 8.2~8.4 にしめす。

表 8 拡充計画の概要

設備種別	第 1 期	第 2 期	第 3 期	合計
電話増設	1,792,000 個 37,700 個	1,192,000 個 38,600 個	1,361,000 個 41,200 個	4,345,000 個 117,500 個
交換設備	増設端子数 (首都圏) (地方) クロスバの更改 SPCの更改	1,248,000 端子 (633,000 端子) (615,000 端子) 177,000 端子 773,000 端子	1,346,000 端子 (616,000 端子) (730,000 端子) 94,000 端子 528,000 端子	4,491,000 端子 (2,223,000 端子) (2,268,000 端子) 398,000 端子 1,518,000 端子
伝送路	長距離伝送路 システム数 多重化装置 中継伝送路 システム数 多重化装置 支線伝送路 システム数 多重化装置 衛星通信 地球局	50 sys 213 個 63 sys 115 個 177 sys 732 個 17 局	87 sys 214 個 63 sys 119 個 156 sys 736 個 4 局	205 sys 690 個 189 sys 349 個 511 sys 2,200 個 26 局
局外設備	増設対数 (首都圏) (地方)	2,003,000-対 (894,000 対) (1,109,000 対)	2,315,000 対 (983,000 対) (1,332,000 対)	8,088,000 対 (3,785,000 対) (4,303,000 対)
局舎	19 局	23 局	34 局	76 局
移動通信	自動車電話 無線呼出	138,000 回線 45,000 回線	154,000 回線 60,000 回線	354,000 回線 140,000 回線
建設投資額	697 億 パーツ	558 億 パーツ	603 億 パーツ	1,858 億 パーツ

1984	1992	95	94	95	96	97	98	99	2000	01	02	03	04	05	06	2007	2008
4th 5th 6th																	
Phase 1																	
Phase 2																	
Phase 3																	

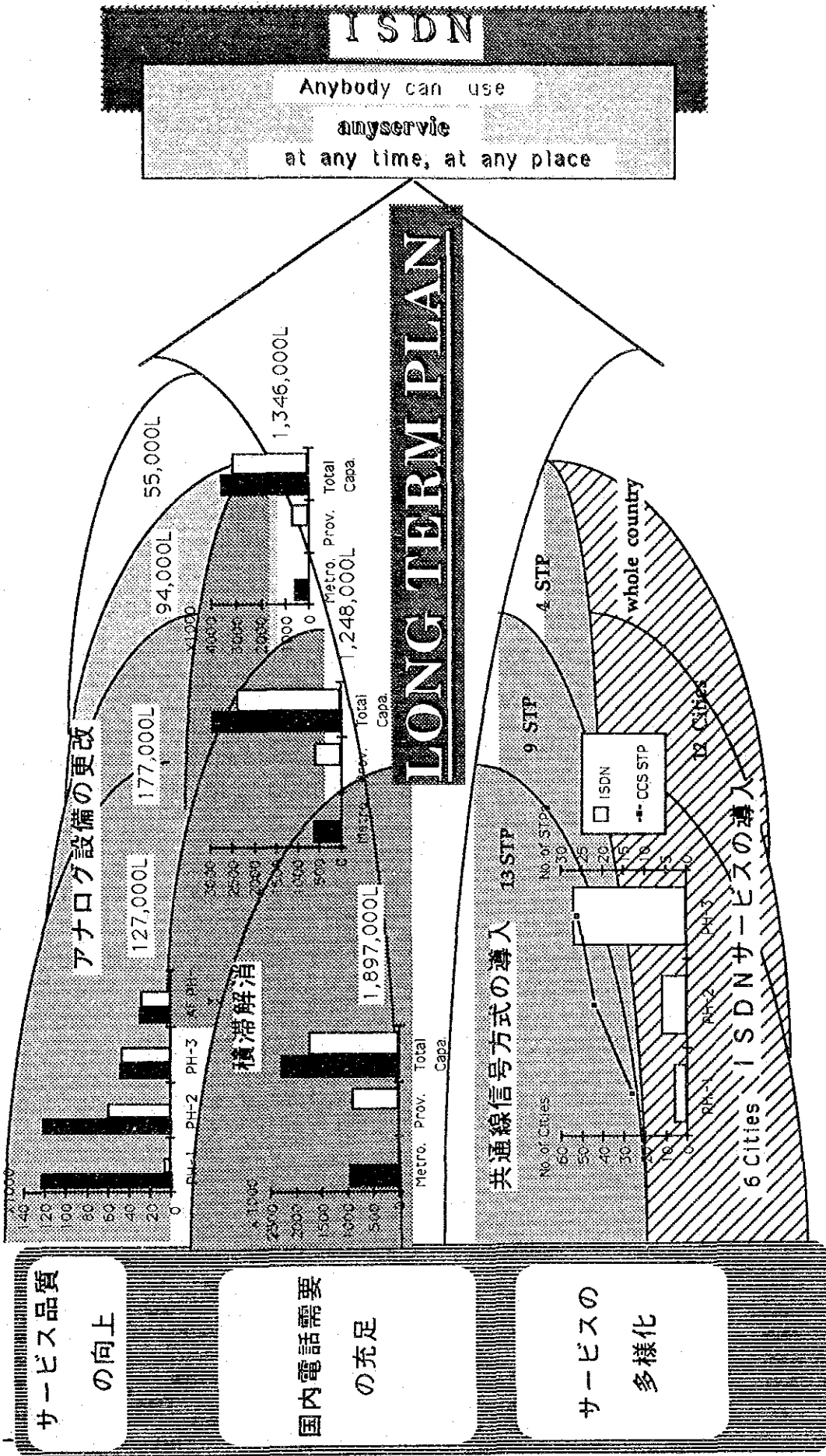


図 8.2 交換設備長期拡充計画概要

1954	1977	1992	95	94	96	97	98	99	2000	01	02	03	04	05	06	2007	2008
			5th	6th			Phase 1			Phase 2			Phase 3				

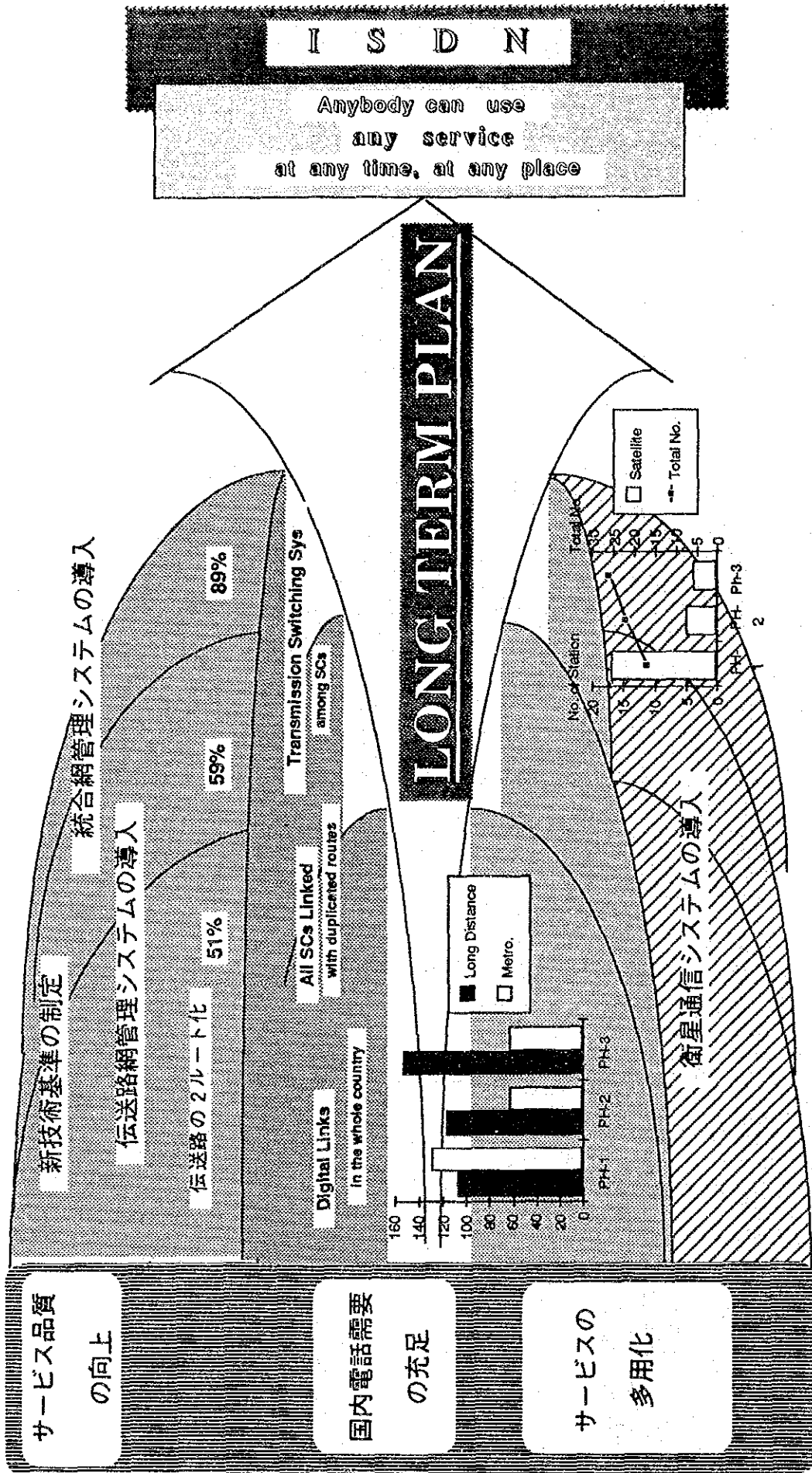


図 8.3 伝送設備長期拡充計画の概要

1954	1977	1992	95	96	97	98	99	2000	01	02	03	04	05	06	2007	2008
3th 4th 5th 5th			Phase 1			Phase 2			Phase 3							

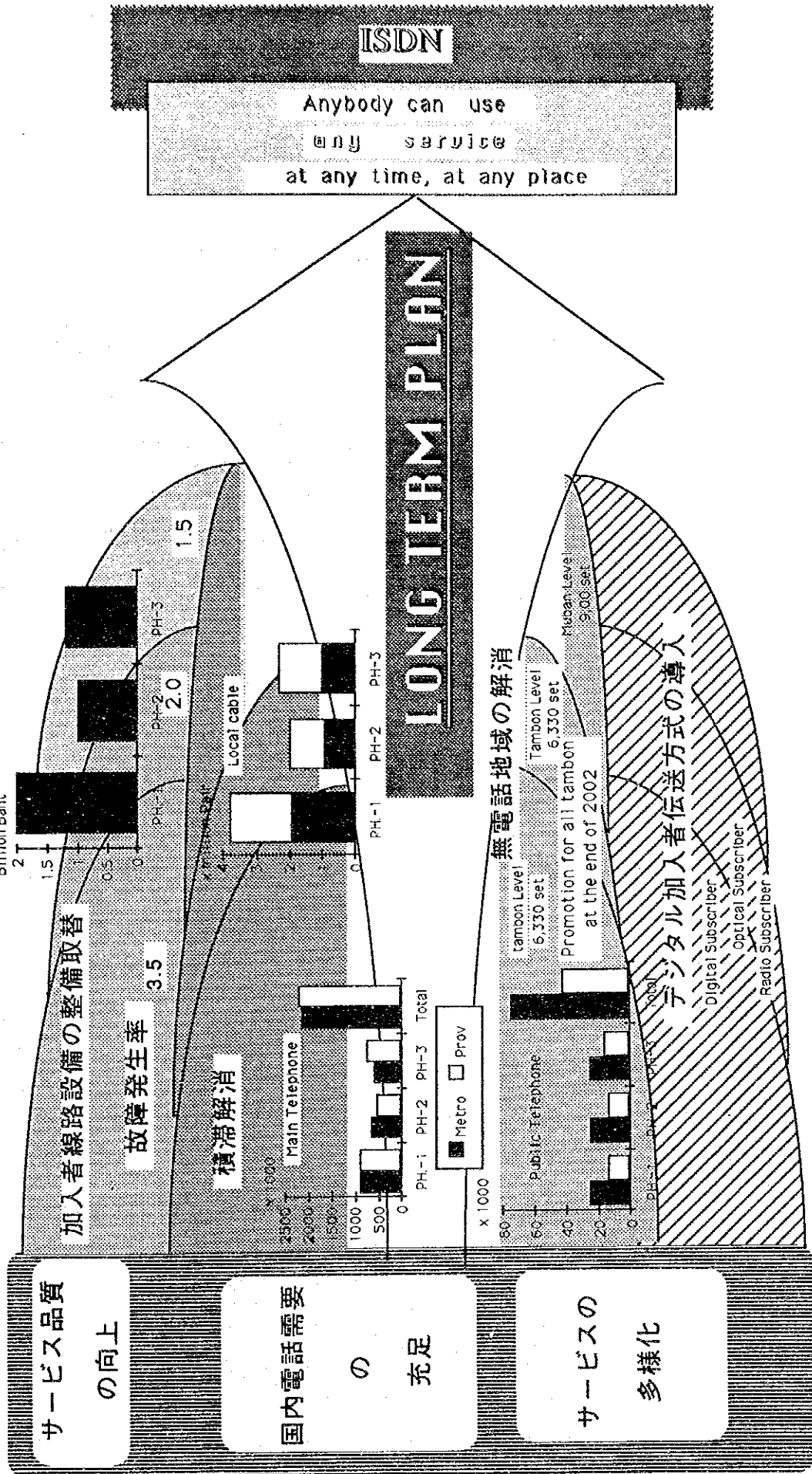


図 8.4 線路設備長期拡充計画概要

第9章 財務分析

9.1 財務分析の目的と方法

本章の目的は、マスタープランの実行に必要な費用と得られる収益を見積り、キャッシュフロー表を作成して財務的内部収益率を求め、長期計画の財務評価を行なうことである。長期計画を実行した場合の運営体全体の財務状況は、本章の収入見積と費用見積をもとに、第11章で分析する。

本章では、1993年度から2007年度までの3期15年間（各期5年間）におよぶマスタープランの長期設備投資計画全体を、1つのプロジェクトとして分析する。15年間の建設期間終了後、電気通信設備の耐用年数を考慮して20年間を運転期間とする。加入電話の販売設置など実際のサービス提供は、工事の進捗にあわせ1993年度から逐次開始する。

9.2 収入見積

この項では、プロジェクトからの収入として、一般電話加入者からの設置料、基本料、市内・市外通話料と公衆電話収入を見積もる。プロジェクトの収入を見積もるために、まずプロジェクト実施後の全体の収入を回帰分析により見積もる。その後、プロジェクトによる収入部分を既設回線数とプロジェクトによる増設回線数の比率で按分して求める。

図9.2 に既設およびプロジェクトによる収入を図示する。

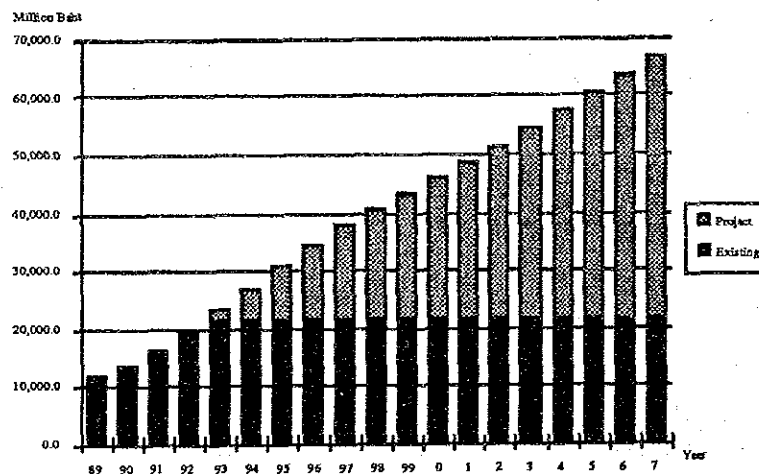


図 9.2 プロジェクト収入（電話収入）の見積

9. 3 費用見積

プロジェクト実行に必要な費用は次の項目から構成される。すなわち建設工事費（増設費と整備取替費）、運転資本、運転費用、税金（国庫納付金）および金融費用である。図 9.3 に建設工事費用の外貨・内貨分を図示する。

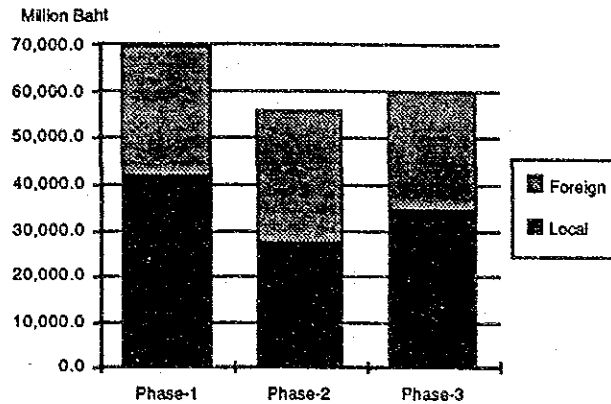


図 9.3 建設工事費の外貨・内貨内訳

9. 4 財務キャッシュフロー

この項ではプロジェクトのキャッシュフローをしめす。財務上の内部収益率 (FIRR) は、13.87%と計算された。この値は、プロジェクトが想定条件どおり実行されれば、財務的にフィージブルであることをしめしている。

電気通信設備の建設には工事費および運転費用等の大量の資金手当が必要となる。このプロジェクトの建設実行のためには、1992年度に140億バーツの建設投資が必要となり、この額は同年度の総事業収入見積額の71%に達している。図 9.4 に1992年度から2007年度までのプロジェクトのネットのキャッシュフローとキャッシュバランス（累積）をしめす。

キャッシュフローは1996年度までマイナスであり、同年度にはキャッシュバランスは約マイナス510億バーツに達する。この額は、同年度の総事業収入見積額の約148%におよぶ。1997年度からはキャッシュフローはプラスに転じ、2005年度で初めてキャッシュバランスはプラスになる。この間の所要資金をどのように調達するかが、プロジェクト遂行上の重要な課題となるが、この章では建設工事費用の75%を外部から長期に借

り入れる条件下で、返済計画およびキャッシュフロー表を作成する（資金繰りについては、第11章で詳細に分析する）。

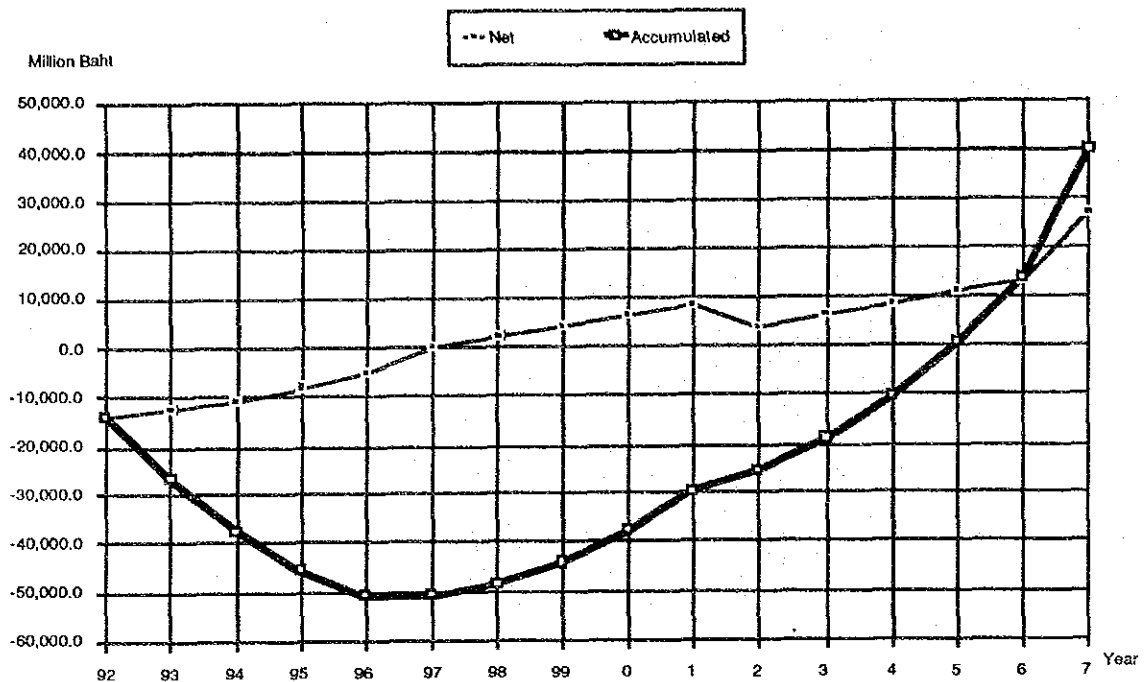


図 9.4 内部資本キャッシュフローの推移

9.5 感度分析

本プロジェクトが前節までで述べた条件のもとで実行された場合、内部資本FIRRは13.87%であり、外部資本を含めたFIRRは14.89%となる。実際には、長期間にわたるプロジェクトの実施においては、各種の要素や条件が様々に変動することが想定される。したがって本項では、FIRR計算上の主要な要素である事業収入、工事費、運営費用について、ある変動幅を想定しFIRRがどう変化するかについて感度分析を行なう。なお、本項では内部資本キャッシュフローをベースに分析する。

ここでは、次の場合を想定する。

- 1) 電話収入
 - a) 10%増加する場合
 - b) 10%減少する場合
- 2) 局外設備工事費
 - a) 30%増加する場合
 - b) 50%増加する場合

3) 職員数が年間 2%よりも増加し 2007 年度末で 32,000 人となる場合

収入が変動した場合の純現在価値と FIRR を図 9.5 に図示する。

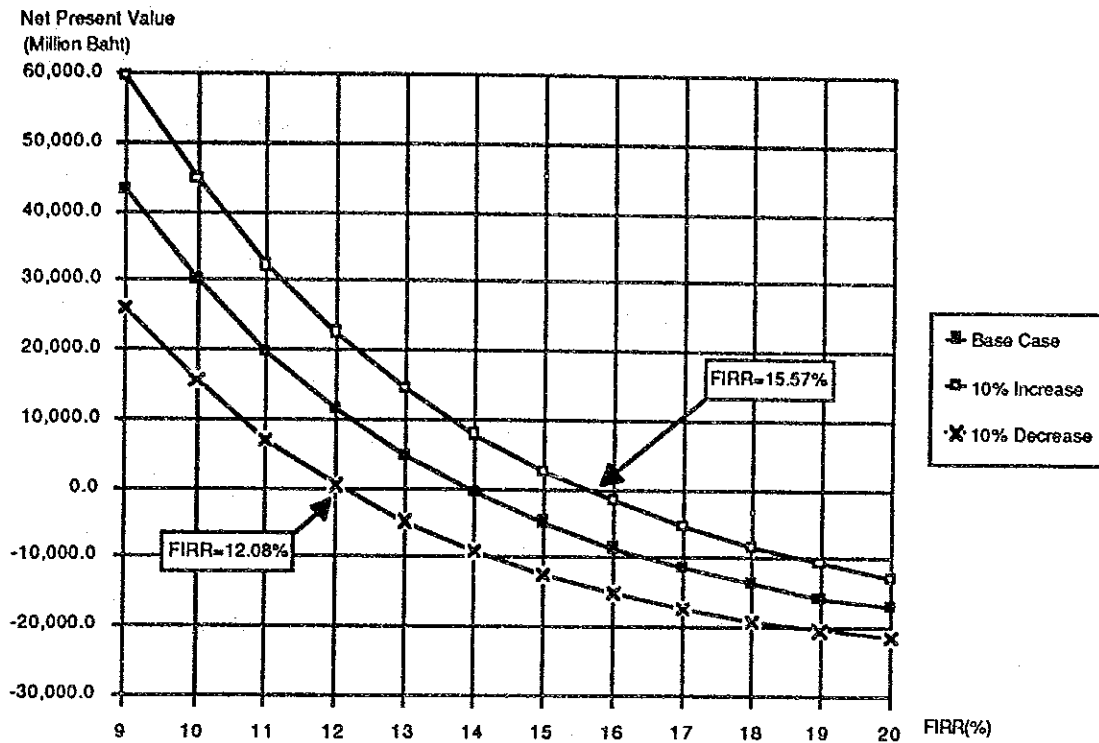


図 9.5 収入が変動した場合の純現在価値と FIRR

感度分析の結果を表 9.5 にしめす。

表 9.5 プロジェクトの財務分析の結果

(単位: %)

Case	Financial Internal Rate of Return (FIRR)
Base Case	13.87
Base Case with Borrowings	14.89
Sensitivity Analyses	
10% Revenue Increase	15.57
10% Revenue Decrease	12.08
30% Outside Plant Cost Increase	11.68
50% Outside Plant Cost Increase	10.46
Employee Increase Case	13.33

第 10 章 経済分析

- 1) 第 9 章ではマスタープランの実施主体の財務的な収益性と資金計画を考察した。第 10 章ではマスタープランの経済便益の分析をおこなう。3 産業部門の生産関数を分析道具として用い、マスタープランを実施することにより、社会全体でどれだけの経済便益が生み出されるかの推定をおこなった。
- 2) 分析の前提条件は第 9 章の財務分析のそれと同じである。
- 3) マスタープランが施行された場合とされなかった場合の、1987 年から 2027 年までの 3 産業部門の産出額を、生産関数により推定した。
- 4) マスタープランが施行された場合とされなかった場合の総産出額の差をその経済便益として求めた。
- 5) マスタープランによる電気通信部門への投資は、1987 年から 2027 年の間に、農林水産鉱業部門の産出額を最低で 0.34%、最高で 4.77%、製造業部門の産出額を最低で 0.25%、最高で 3.72%、その他の部門の産出額合計を最低で 0.12%、最高で 1.67% 増加させるのに貢献したと推定された。
- 6) マスタープラン実施による、1992 年から 2027 年までの、3 産業部門の産出増加額の総和を経済便益として求めた。この便益値と第 9 章で設定されたマスタープランの建設・運営費用を考慮すると、マスタープランの経済内部収益率 (EIRR) は 24.17% と求められる。この値は第 9 章で求められた財務内部収益率値、13.87% よりかなり高く、それゆえ、マスタープランは実施主体の財務収益的にも正当化されるばかりでなく、社会全体の経済便益の観点からも高い便益性を有しているものと判断される。

第 1 1 章 財務計画

本章の目的は、マスタープランを実行した場合にTOTの財務状況がどう変化するかを予測し分析することである。そして、将来のTOTの財務状況をいくつかの場合を想定して予測した後に、財務状況の改善施策を提言する。

1 1. 1 財務予測

1 1. 1. 1 前提条件

この節では、1993年度から2007年度までの損益計算書、貸借対照表と資金繰り表の3種類の財務諸表を作成する。将来の財務状況は、外部内部の多くの要因に左右される。ここでは、まず最初に3つのケースを想定して、将来の財務状況を予測してみる。

表 11.1.1-1 3つのケースにおける財務予測上の前提条件

	ケース A	ケース B	ケース C
1. 事業収入* ¹	10%減収	10%増収	原案どおり* ⁸
2. プロジェクト投資額	50%増加* ²	原案どおり* ⁸	30%増加* ²
3. 減価償却過程* ³	2年目：70% 3年目：30%	2年目：50% 3年目：50%	2年目：60% 3年目：40%
4. 事業費用* ⁴	2%の追加インフレ率	追加インフレ率は考慮しない	2%の追加インフレ率
5. 要員数の伸び	過去の能率向上* ⁵	毎年2%増員	過去の能率向上* ⁵
6. ベースアップ率* ⁶	毎年5%	毎年3%	毎年3%
7. 長期借入金* ⁷	75%	75%	75%

注) 1. ここでの事業収入の増減は、公衆電話収入を除いた一般電話収入（民間および政府機関加入者からの市内および市外電話収入）の増減を意味する。

2. 初期投資のうち、ここでは局外設備工事費のみ将来の費用増を考慮している。

3. 減価償却過程とは、初期投資の何割が翌年以降に固定資産に計上されるかを表している。

4. 事業費用とは、ここでは人件費以外の保守費と運営管理費をいう。
5. 要員数の伸びで「過去の能率向上」とは、職員一人当たりの負担加入数の過去の能率向上率により職員数を求め、これから人件費を求める方法をいう。
6. ベースアップ率とは、職員一人当たりの平均給与の年間上昇率をいう。
7. 長期借入金の数値は、初期投資金額（建設費用）のうち長期借入でまかなう割合を指す。
8. 原案どおりとは、第9章の財務分析で推定した数値をいう。

図 11.1.1-1 にケースCにおけるキャッシュ・バランスの予測を図示したように、上記の3つのケース毎に将来の財務状況を推定した結果判明した問題点は、キャッシュ・フローのマイナスである。この問題を改善するために、さらに3つのケースを追加想定して検討する。すなわち、短期の資金借入、整備取替工程の先送り、月額電話基本料金の値上げの3つのケースを検討する。表 11.1.1-2 に修正ケースC、ケースD、ケースEの前提条件をしめす。

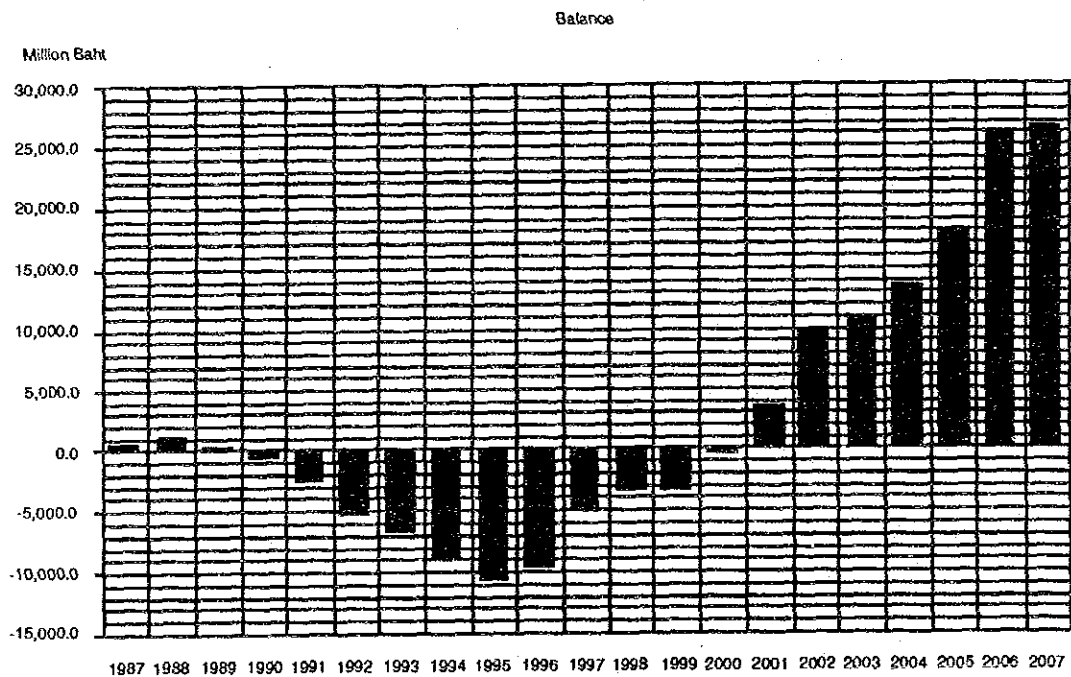


図 11.1.1 キャッシュ・バランスの予測（ケースC）

表 11.1.1-2 追加3ケースにおける財務予測上の前提条件

	修正ケースC	ケース D	ケース E
1. 事業収入	原案どおり	原案どおり	1993年度から月額基本料金を2倍に値上げする。
2. プロジェクト投資額	30%増加	30%増加ただし整備取替工程を5年間先送りする。	30%増加
3. 減価償却過程	ケースCに同じ。	ケースCに同じ。	ケースCに同じ。
4. 事業費用	ケースCに同じ。	ケースCに同じ。	ケースCに同じ。
5. 要員数の伸び	ケースCに同じ。	ケースCに同じ。	ケースCに同じ。
6. ベースアップ率	ケースCに同じ。	ケースCに同じ。	ケースCに同じ。
7. 長期借入金	ケースCに同じ。	ケースCに同じ。	ケースCに同じ。
8. 短期借入金	1990: 1,000 MB 1991: 3,000 MB 1992: 6,000 MB 1993: 8,100 MB 1994: 11,000 MB 1995: 14,000 MB 1996: 14,000 MB 1997: 10,000 MB 1998: 9,000 MB 1999: 9,000 MB 2000: 6,500 MB 2001: 3,000 MB	1990: 1,000 MB 1991: 3,000 MB 1992: 6,000 MB 1993: 8,000 MB 1994: 10,000 MB 1995: 12,000 MB 1996: 12,000 MB 1997: 6,500 MB 1998: 4,500 MB 1999: 3,000 MB	1990: 1,000 MB 1991: 3,000 MB 1992: 6,000 MB 1993: 6,500 MB 1994: 7,500 MB 1995: 8,000 MB 1996: 5,000 MB

11. 1. 2 債務返済

図 11.1.2 に修正ケースC、ケースD、ケースEのそれぞれの場合の債務返済額をしめす。また、図 11-1.2-2 にそれぞれの債務返済比率をしめした。

注) ・債務返済額=元本返済額+金融費用

・債務返済比率

$$\frac{〔金融費用前利益 - 国庫納付金 - ボーナス + 減価償却費〕}{債務返済額}$$

債務返済額

表 11.1.2 債務返済比率

Year	Revised Case C			Case D			Case E		
	Total Internal Fund	Total Debt Service	Debt Service Coverage Ratio (%)	Total Internal Fund	Total Debt Service	Debt Service Coverage Ratio (%)	Total Internal Fund	Total Debt Service	Debt Service Coverage Ratio (%)
1989	4,715.4	3,603.9	130.84	5,703.0	3,603.9	158.25	5,703.0	3,603.9	158.25
1990	4,929.0	4,474.6	110.15	6,777.2	4,474.6	151.46	6,777.2	4,474.6	151.46
1991	5,703.0	8,849.0	64.45	8,604.6	8,849.0	97.24	8,604.6	8,849.0	97.24
1992	6,777.2	10,097.0	67.12	10,690.0	10,083.7	106.01	10,696.4	10,097.0	105.94
1993	8,604.6	15,484.3	55.57	13,280.1	15,410.6	86.17	14,253.3	15,370.3	92.73
1994	10,696.4	20,421.7	52.38	15,905.4	20,096.8	79.14	17,019.6	18,458.4	92.21
1995	13,313.7	25,368.5	52.48	18,399.0	23,921.4	76.91	19,692.6	21,191.7	92.93
1996	16,015.5	28,838.8	55.53	21,032.6	26,227.4	80.19	22,426.6	21,770.1	103.02
1997	18,664.3	30,664.1	60.87	23,085.5	27,831.5	82.95	24,592.8	20,310.3	121.09
1998	21,426.5	27,638.8	77.52	24,628.7	22,924.2	107.44	26,588.3	16,285.0	163.27
1999	23,569.5	29,469.0	79.98	25,967.7	23,384.5	111.05	28,452.9	19,186.5	148.30
2000	25,314.3	29,028.8	87.20	27,259.2	21,124.7	129.04	30,297.2	18,924.4	160.10
2001	26,804.9	26,265.7	102.05	28,616.9	17,916.1	159.73	32,229.1	19,088.9	168.84
2002	28,254.6	21,583.0	130.91	30,171.3	17,197.2	175.44	34,061.9	18,369.3	185.43
2003	29,531.7	18,416.0	160.36	32,280.4	17,233.8	187.31	36,442.1	18,416.0	197.88
2004	30,625.0	18,357.7	166.82	34,317.3	17,182.4	199.72	38,722.1	18,357.7	210.93
2005	32,384.4	18,540.5	174.67	36,695.0	17,414.1	210.72	41,351.1	18,540.5	223.03
2006	34,265.9	19,146.3	178.97	39,161.6	18,088.2	216.50	44,091.4	19,146.3	230.29
2007	36,474.2	18,660.6	195.46	41,283.7	17,740.8	232.71	46,534.7	18,660.6	249.37

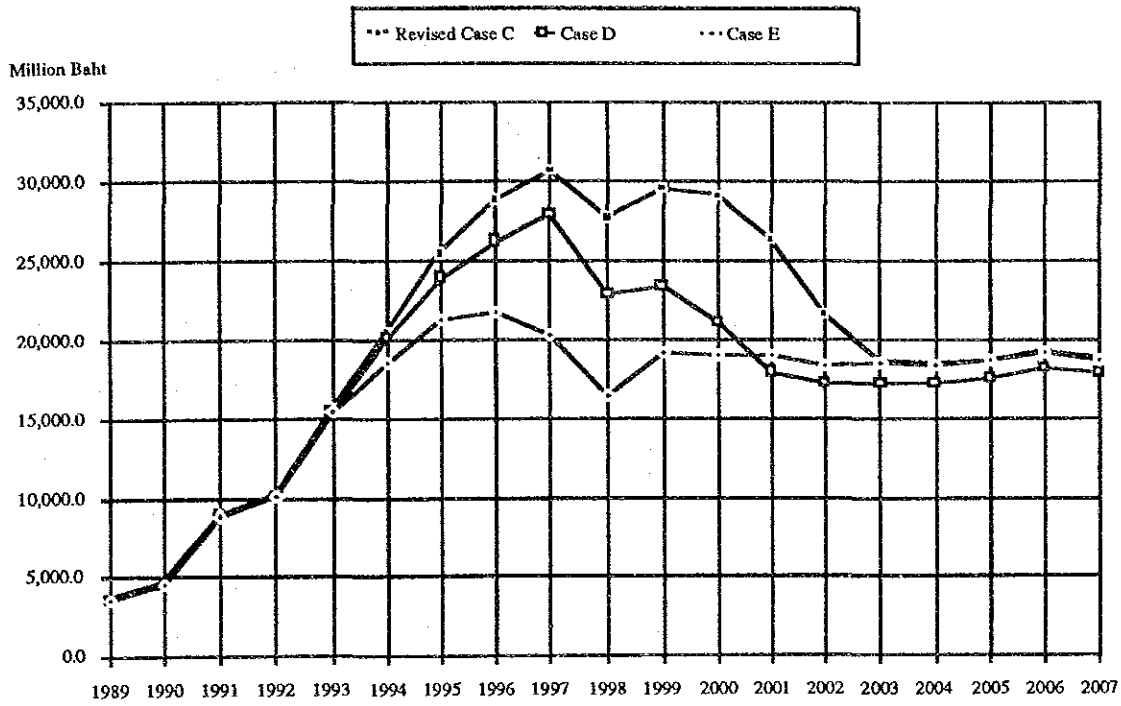


図 11.1.2-1 債務返済額

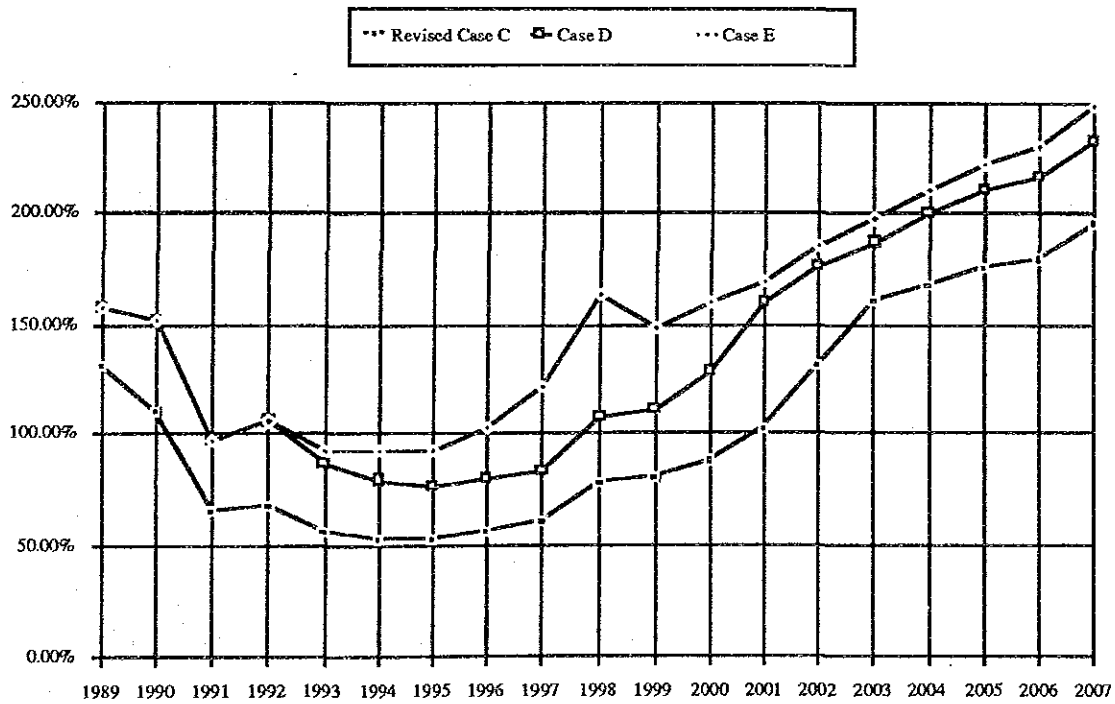


図 11.1.2-2 債務返済比率