

2. 5 各電気通信エリアにおける現状

2. 5. 1 分析の基準

次の項目に基づいて、TOTの各電気通信エリアの現状分析を行った。

- 1) 収入は1988年の総収入、市内および市外収入の3項目について、1加入当り1年間の収入単金を算出した。
- 2) 交換設備およびケーブル設備については、1989年2月末のデータに基づいて空き設備率を算定した。
- 3) 故障率は、1988年末の実績に基づいて1ヶ月1,000加入当たりの故障件数を適用した。
- 4) 積滞については、1989年2月末のデータに基づいて顕在需要に対する積滞の比率を適用した。

表 2.5-1及び 2.5-2はそのデータである。表 2.5-3は上記手順に基づいて算出された値である。

表 2.5-1 加入電話数と収入

電気通信エリア	本電話機数	市内収入	市外収入	合計収入
首都圏 1	196,777	1,691,637,168	476,443,165	2,168,080,333
首都圏 2	190,530	996,113,401	269,812,402	1,265,925,803
首都圏 3	185,207	633,273,841	150,283,216	783,557,057
首都圏 4	167,192	849,044,623	283,737,954	1,132,782,577
地方 1	44,340	179,653,964	286,027,610	465,681,574
地方 2	32,676	148,251,510	263,031,101	411,282,611
地方 3	33,430	159,245,439	291,643,819	450,889,258
地方 4	33,369	143,727,302	278,474,938	422,202,240
地方 5	46,254	216,149,288	381,823,982	597,973,270
地方 6	41,149	153,633,779	265,519,965	419,153,744
地方 7	33,074	149,699,773	357,915,895	507,615,668
地方 8	29,939	144,467,040	302,619,207	447,086,247
地方 9	25,490	83,141,449	180,558,514	263,699,963

表 2.5-2 交換端子およびケーブル設備数と積滞数

電気通信エリア	端子数	空端子数	ケーブル対数	空対数	積滞数
首都圏 1	301,616	93,569	282,872	59,026	64,196
首都圏 2	264,222	61,578	284,857	75,743	107,479
首都圏 3	201,341	56,385	206,953	47,082	96,042
首都圏 4	224,549	44,644	285,282	92,326	104,236
地方 1	64,008	17,409	62,063	17,312	23,237
地方 2	49,416	15,022	50,738	16,802	2,381
地方 3	49,348	14,629	55,938	21,782	1,881
地方 4	57,020	21,433	66,119	30,904	1,882
地方 5	62,552	14,353	66,657	17,440	8,039
地方 6	59,936	16,746	55,570	14,053	16,254
地方 7	47,362	12,549	48,050	13,461	12,476
地方 8	38,096	6,888	50,498	20,685	8,085
地方 9	34,004	6,986	39,364	12,695	4,875

表 2.5-3 分析値

電気通信エリア	市内単金	市外単金	合計	空端子率	空対数率	故障率	積滞率
首都圏 1	8,597	2,421	11,018	31	21	42.41	25
首都圏 2	5,228	1,416	6,644	23	27	37.71	36
首都圏 3	3,419	811	4,230	28	23	74.69	34
首都圏 4	5,078	1,697	6,775	20	32	50.48	38
地方 1	4,052	6,451	10,503	27	28	83.47	34
地方 2	4,537	8,050	12,587	30	33	46.25	7
地方 3	4,764	8,724	13,488	30	39	33.87	5
地方 4	4,307	8,345	12,652	38	47	47.01	5
地方 5	4,673	8,255	12,928	23	26	48.09	15
地方 6	3,734	6,453	10,187	28	25	64.67	28
地方 7	4,526	10,822	15,348	26	28	98.70	27
地方 8	4,825	10,108	14,933	18	41	62.02	21
地方 9	3,262	7,084	10,346	21	32	72.97	16

2. 5. 2 分析の結果

表 2.5-3 の各項目において、最も良い値を10点として評価した。なお、故障率と積滞については逆数を適用した。表 2.5-4は10点法による項目別、エリア別の評価値である。

表 2.5-4 項目別ポイント

電気通信エリア	市内	市外	合計	端子	ケーブル	故障	積滞
首都圏 1	10.0	2.2	7.2	8.3	4.5	8.0	2.2
首都圏 2	6.1	1.3	4.3	6.2	5.7	9.0	1.5
首都圏 3	4.0	0.7	2.8	7.5	4.9	4.5	1.6
首都圏 4	5.9	1.6	4.4	5.3	6.9	6.7	1.4
地方 1	4.7	6.0	6.8	7.2	6.0	4.1	1.5
地方 2	5.3	7.4	8.2	8.1	7.1	7.3	7.8
地方 3	5.5	8.1	8.8	7.9	8.3	10.0	10.0
地方 4	5.0	7.7	8.2	10.0	10.0	7.2	10.0
地方 5	5.4	7.6	8.4	6.1	5.6	7.0	3.6
地方 6	4.3	6.0	6.6	7.4	5.4	5.2	1.9
地方 7	5.3	10.0	10.0	7.0	6.0	3.4	1.9
地方 8	5.6	9.3	9.7	4.8	8.8	5.5	2.5
地方 9	3.8	6.5	6.7	5.5	6.9	4.6	3.3

図 2.5-1から 2.5-7は各項目別に、エリア別の値をレーダチャートによって表したものである。また、図2.5-8 から 2.5-20 はエリア別に各項目の値を図示したものである。

これらのレーダチャートは、点線で囲まれたエリアが大きくなればなるほどその項目、そのエリアは良好な状態であるということが言える。この分析によって次のような各エリアの特徴や弱点が見出される。

1) 収入面からの分析

- a) 市内収入単金は首都圏が高収益を上げている。
- b) 市外収入は地方のほうが収益は高い。

総合収入としては地方の方が高い水準にある。特に、電気通信エリア7および8のように首都圏エリアから遠くまた観光地である地域は高い収益をあげている。

2) 設備面からの分析

図 2.5-4および 2.5-5で示されるようにいくつかのエリアを除いて、交換、線路とも概ね同じような設備余裕量の傾向である。このことは、交換端子の使用率の高いエリアは、またケーブルの使用率も高いということをしめしている。

3) 保全状況

故障率の高いエリアについては主たる故障の原因究明と、適切な対策がとられるべきであろう。

4) 各電気通信エリア毎の分析

地方の各エリアはいくつかのエリアを除いて、おおむね調和のとれた形状をしめしているが、首都圏エリアは全く変形した形状をしめしている。このことは首都圏は市内収入が市外収入単金を上回っており、また多くの積滞を抱えていることをしめしている。

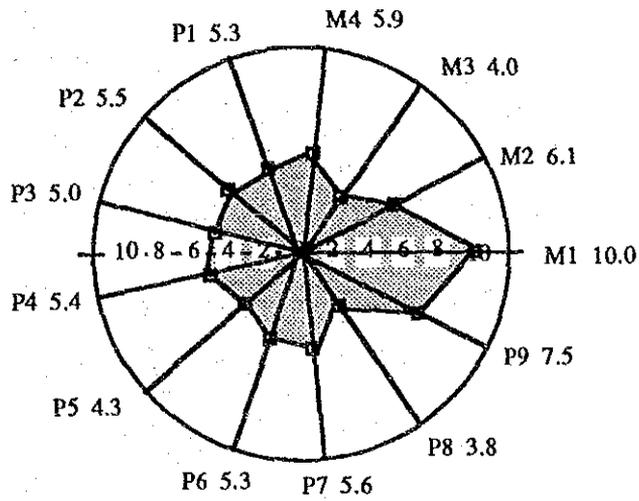


図 2.5-1 市内通話収入

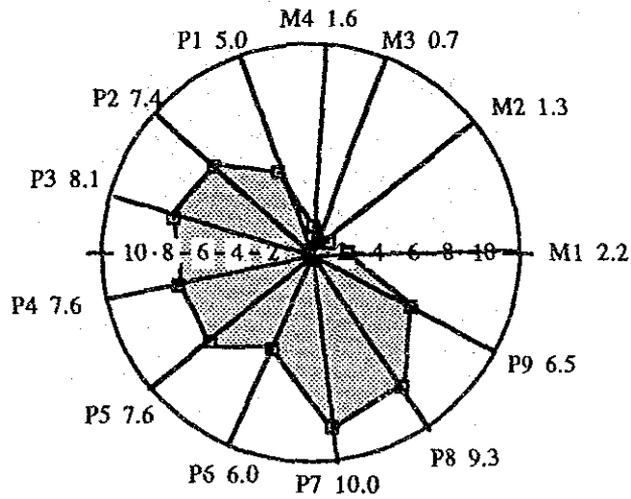


図 2.5-2 市外通話収入

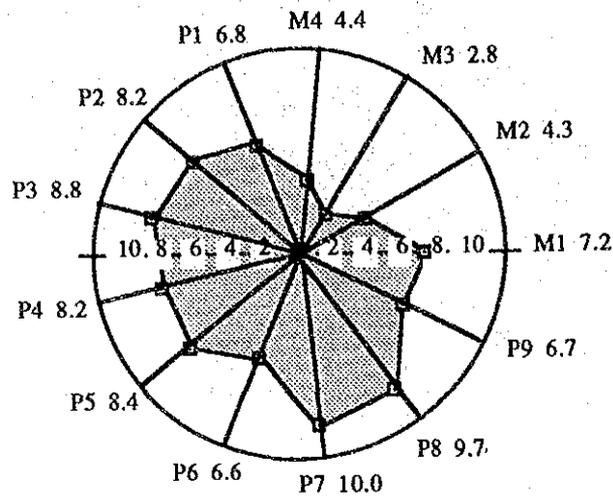


図 2.5-3 総通話収入

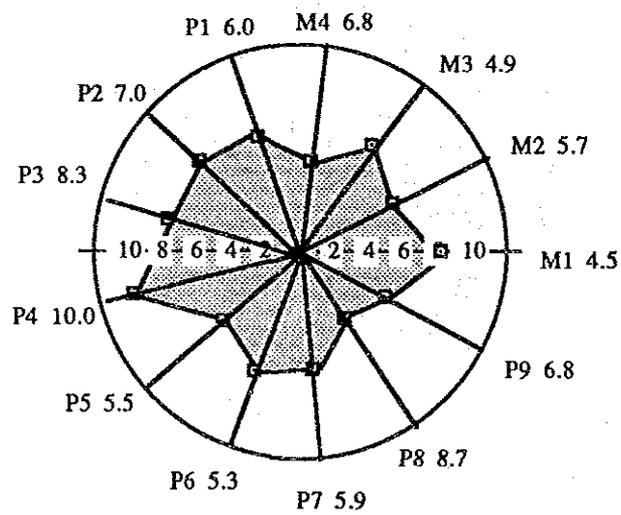


図 2.5-4 空心線率

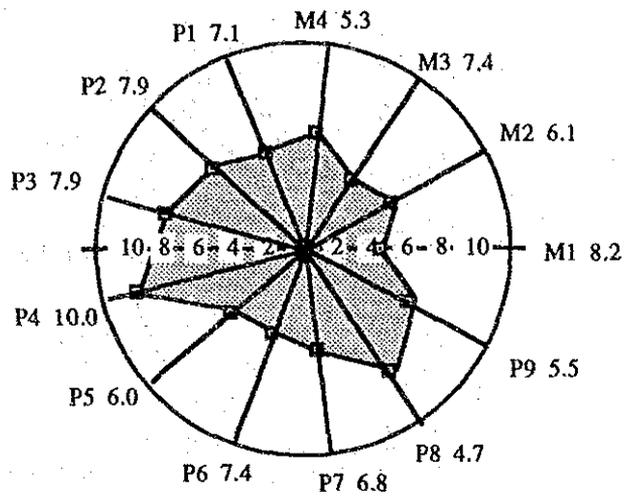


图 2.5-5 空端子率

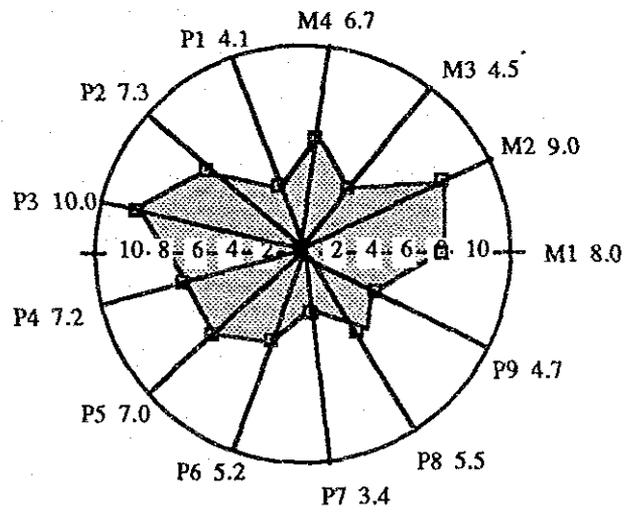


图 2.5-6 故障率

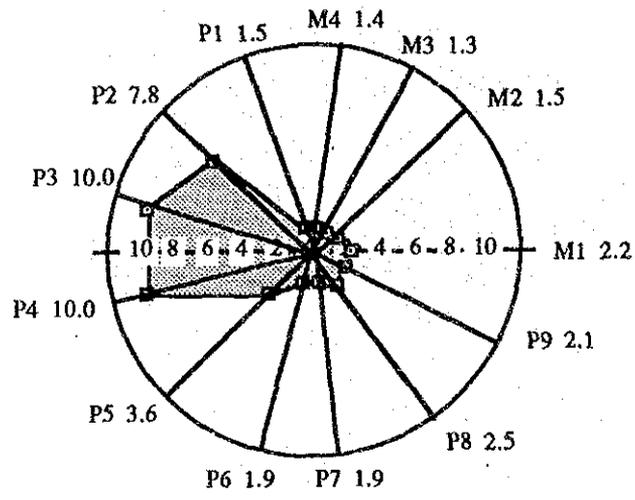


图 2.5-7 積滯率

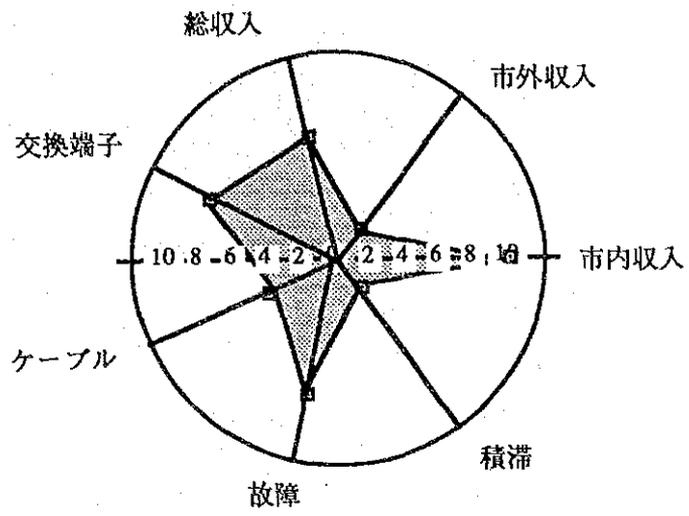


図 2.5-8 首都圏エリア1

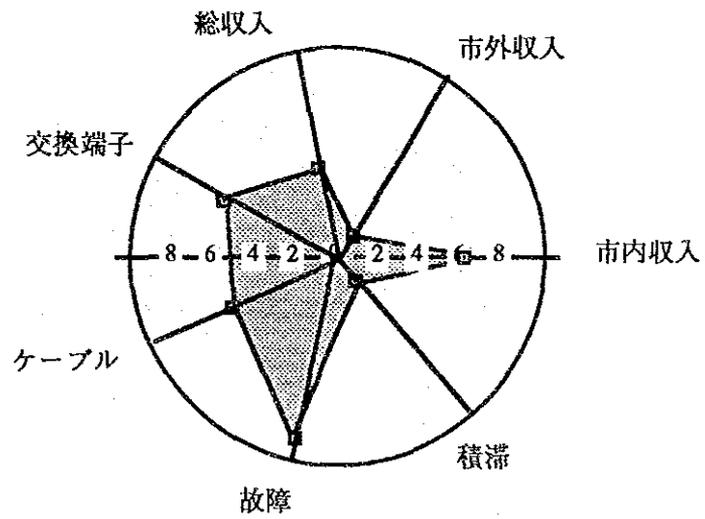


図 2.5-9 首都圏エリア2

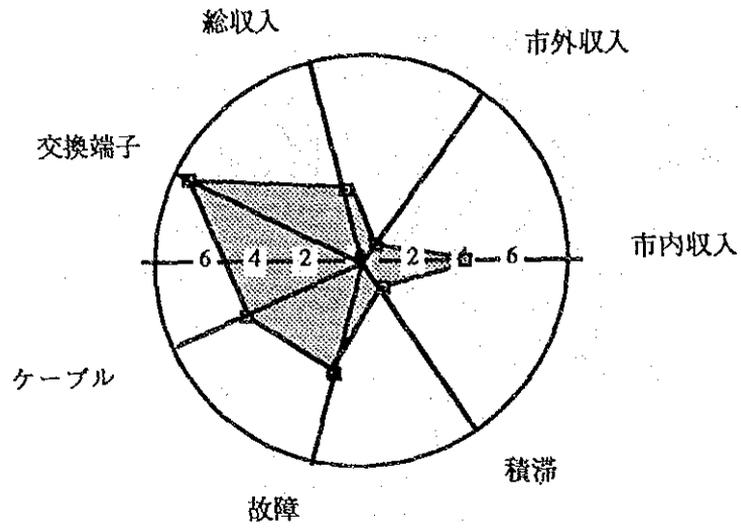


図 2.5-10 首都圏エリア3

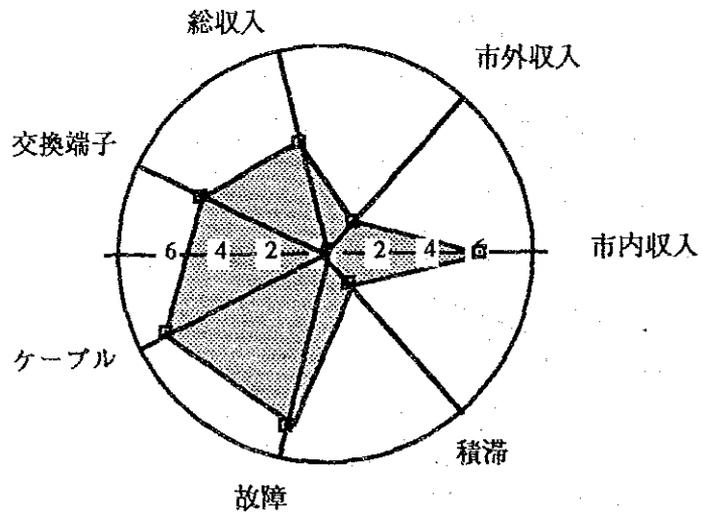


図 2.5-11 首都圏エリア4

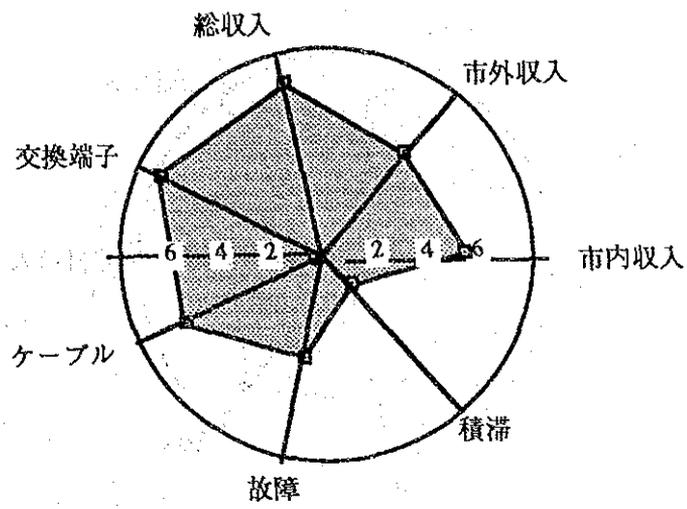


図 2.5-12 地方エリア1

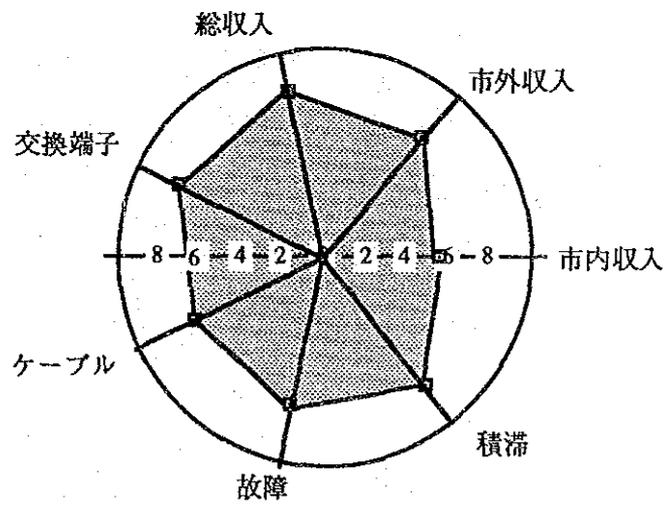


図 2.5-13 地方エリア2

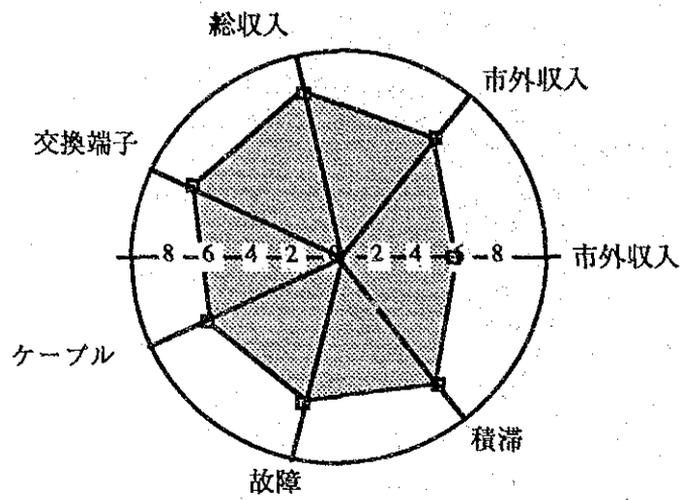


図 2.5-14 地方エリア3

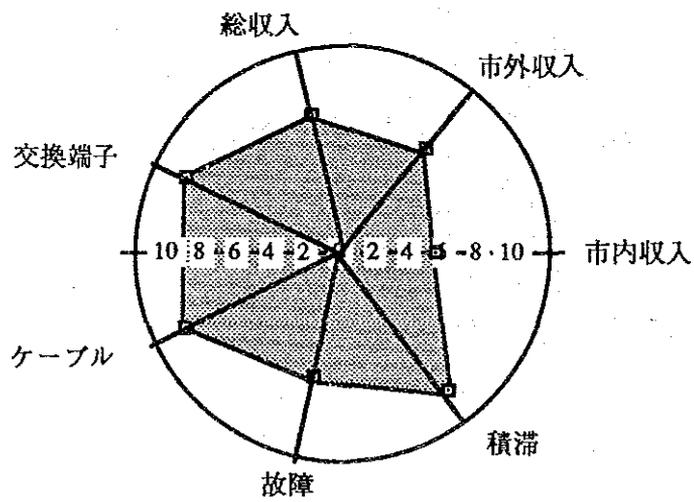


図 2.5-15 地方エリア4

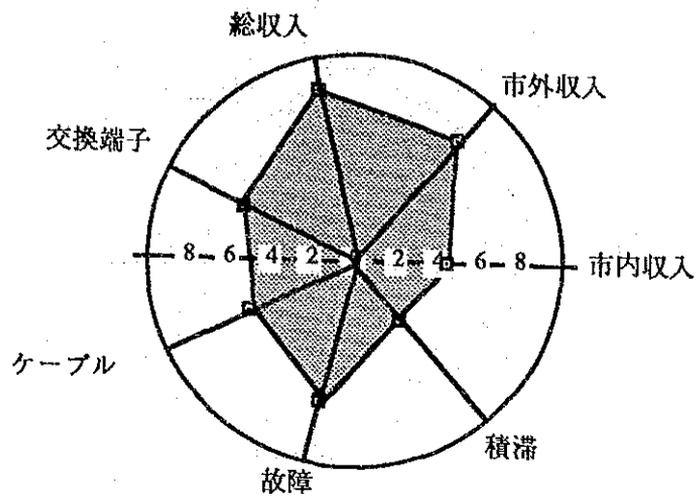


図 2.5-16 地方エリア5

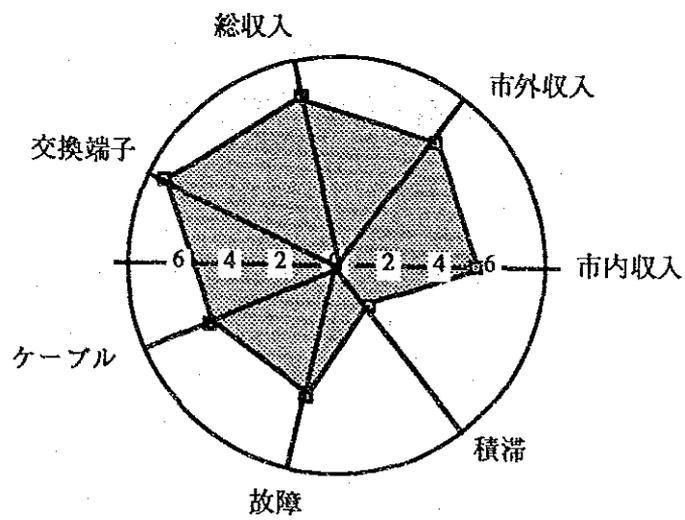


図 2.5-17 地方エリア6

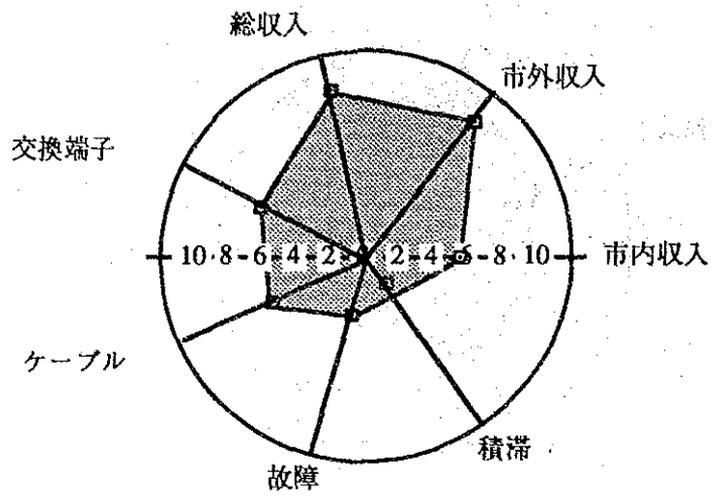


図 2.5-18 地方エリア7

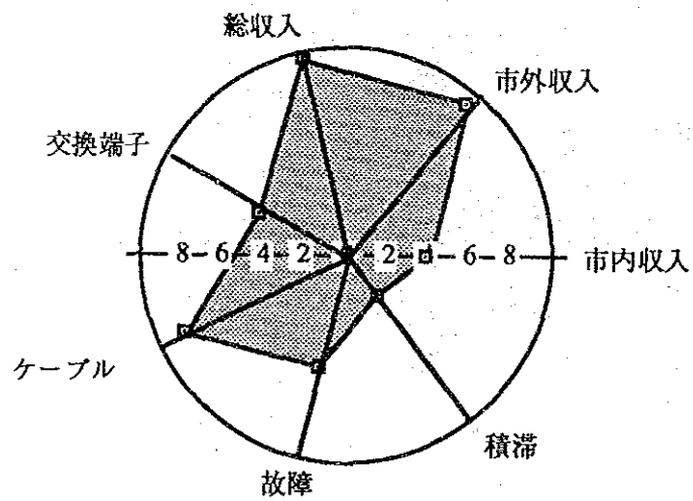


図 2.5-19 地方エリア8

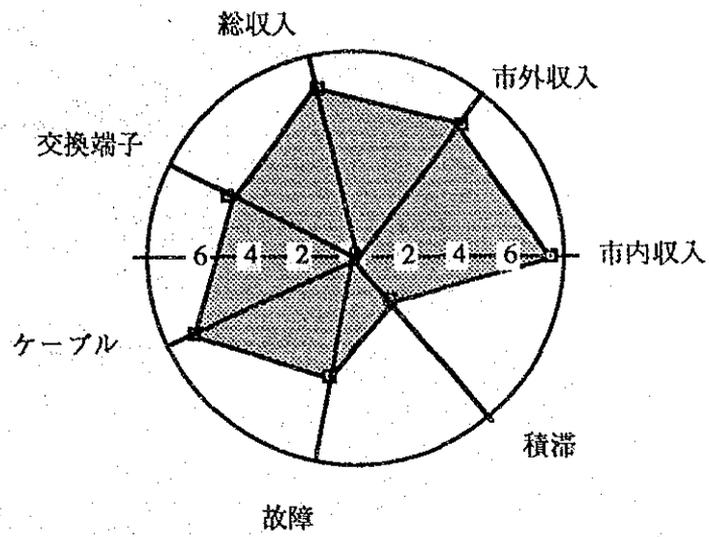


図 2.5-20 地方エリア9

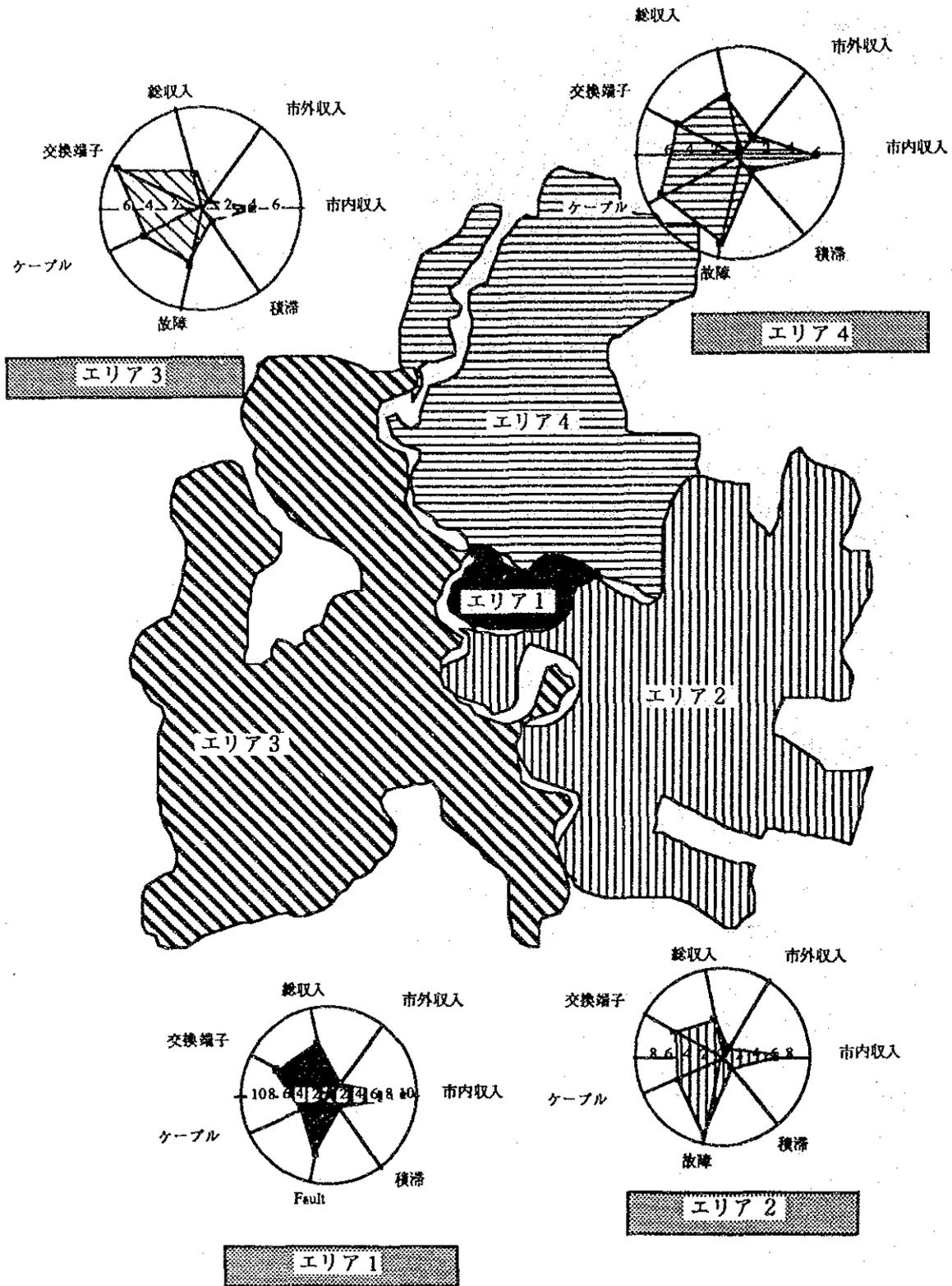


図 2.5-21 首都圏エリアの現状

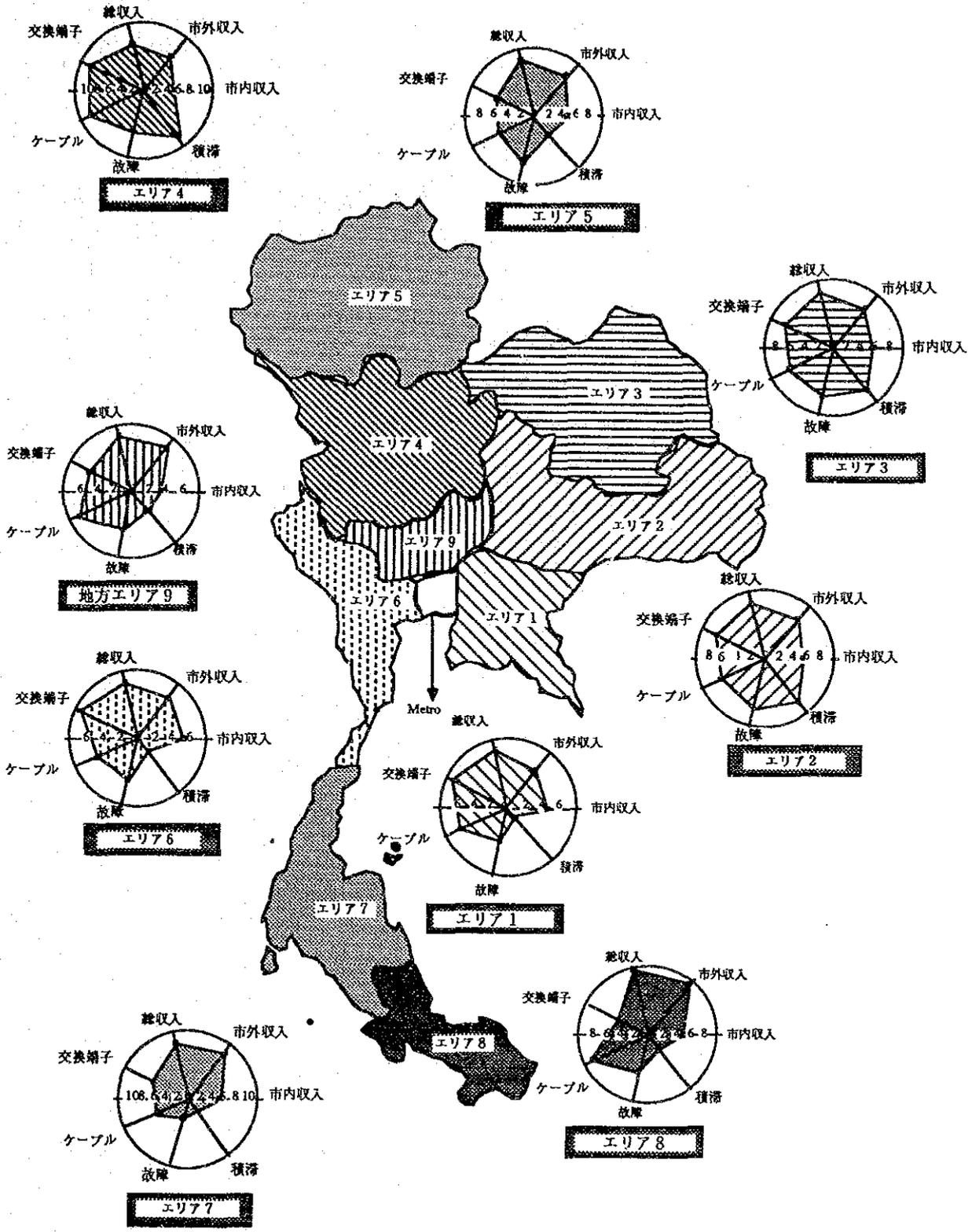


図 2.5-22 地方エリアの現状

第3章 社会・経済発展の展望と 電気通信の役割

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「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行う。「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。

3.1.1 産業発展の展望と産業政策の課題

タイにおける今後の産業発展の展望と産業政策の課題を、

- 国際分業の点からみてタイが比較優位を有する産業分野、
- 社会・経済開発の観点から望まれている産業分野、
- インドシナ半島地域におけるタイの政治的・経済的役割、

の三つの観点から検討する。

1) 国際分業の点からみてタイが比較優位を有する産業分野

国際分業の点からみてタイが比較優位を有する産業分野を検討するためには、タイの工業製品が有する国際競争力の分析を行うことが必要となる。各国が生産している工業製品のもつ国際競争力はその国の工業化水準に係する要因と、その国の資源ベースと開発戦略によって生み出される要因とによって規定される。

インドネシアと中国は膨大な労働予備軍を抱えているため、農業の安定的な発展と労働集約的な軽工業の急速な発展を目指すと考えられる。一方、アジア新興工業経済は資本財・基礎資材生産、機械部品製造・加工・組み立て等のような産業領域から、ハイテク産業領域に進出する傾向を見せてきている。日本およびアジア新興工業経済の企業は国際競争力を維持または高める目的で、家電製品、電子製品、自動車、そして機械等の部品の製造・加工そして最終組み立て部門を、安くて質の高

い労働力が得られ、各種インフラが整備され、そして税制上の優遇措置が得られ易い東南アジアの国に移し、そこで「輸出基地」の形成を目指すと予想される。

インフラの整備が進み、適切な産業政策が施行されれば、タイはアジア諸国の中で上記の日本・アジア新興工業経済の企業が「輸出基地」を形成するための最良の基盤を持つ可能性が一番高い国になると考えられている。

2) 社会・経済開発の観点から望まれている産業分野

社会・経済開発をすすめるためには、

- 産業構造の多様化・複合化を実現できる産業分野、
- 短期的に最大の開発効果をもたらす産業分野、

の二つの産業分野を育成・発達させる必要があると考えられる。

産業構造の多様化・複合化を実現させるためには、各種資源や基礎資材、部品から最終製品の生産までの一貫した流れが完結する形で産業構造が構築されることが最も望ましい。産業の完結した循環はすべての国で可能ではなく、また国際分業の論理からみても必ずしも望ましいものではないが、経済の自律性、伸縮性、成長持続性を高めるためには必要であると考えられる。

また、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、この状況が存続している間に最大の開発効果をもたらす産業分野を育成・発達させる必要があると考えられる。そのためには、とくに、

- 農業部門で低効率に使用されている労働力の吸収、
- 地方への産業の分散とバンコックへの産業集中の減少、
- 地方経済の活性化と市場規模の拡大、
- 地方資源、特に農林水産資源、の活用、

等が実現できる産業分野の育成・発達が望まれている。

3) インドシナ半島地域におけるタイの政治的、経済的役割

ベトナム戦争後のインドシナ半島地域における政治的な緊張と混乱はまもなく終わり、ベトナム、ラオス、カンブチア（旧カンボジア）、そしてミャンマー（旧ビルマ）の復興の時期がその後に訪れると予測する人は多い。タイのインドシナ半島地域における地理的な優位性を考えると、タイはこの地域における政治的安定を作

り出すことに貢献するばかりでなく、経済援助においても主導的役割を果たすことが期待されている。そのためにも、援助行政の制度基盤の確立、インドシナ半島三国とミャンマーに通ずる都市と運輸・通信インフラの整備、そして援助に必要とされる財・サービスを供給できる産業の育成等を、早期に実現させる政策が施行されることが望まれている。

4) 政策課題

長期的には産業構造の多様化・複合化をはかりつつ、中・短期的に最大の開発効果をもたらす産業分野を育成・発達させるためには、

- タイの製造業者の技術力を高めるために、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、
 - インフラの拡充をはかる、
 - 広範な下請け中小企業システムと支援産業を育成し、
 - ・ 輸出指向産業が必要とする部品・中間材の供給体制を整える、
 - ・ 工業部門の雇用吸収力を拡大し、工業部門の多様化を促進させる、
 - 品質管理を徹底し、不良品を減らして、国際的に通用する品質を実現する、
 - 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めざす、
 - 外国直接投資を促進するための税制上の優遇措置、輸出促進政策、部品・中間材の現地化比率・雇用義務等において明確な政策を策定する、
 - 人材の育成、賃金制度の改革をはかる、
 - 主要海外市場においてタイ製品の宣伝広報活動を強化する、
 - 主要海外市場の関税・非関税障壁を低める外交努力をする、
- 等の政策努力が特に強調されるべきであろう。

3. 1. 2 地域開発政策と地域発展の展望

1) バンコック首都圏地域（BMR）と中央部地域

バンコック首都圏地域は今後も成長を続け、これからもタイ産業の中心地であることは変わらないであろう。バンコック周辺地域のインフラ整備が進むにつれ、周

辺地域への産業分散化傾向はすでに現われてきているが、この傾向は、

- バンコックの過密問題を緩和するため、政府が今後もバンコック外への産業立地を奨励するため、
- 都市集中による外部経済便益を自己の組織内で内部化できるようになった企業にとっては、バンコックの過密の弊害が集中の便益を越えてしまっているため、

今後も続くと予想される。

今後5年から10年間のバンコック周辺地域の発展軸は次の三方向と予想される。

- 第一の軸はバンコックの北へ向かう方向である。特にバンコック国際空港を経てアユタヤへ至る国道1号線がその主軸となる。この地域にはノンタブリ県とパトムタニ県の二つの工業地域として有望な県がある。パトムタニ県にはナワナコン、マブンクロン、バンカディの三つのBOI奨励工業団地がある。アユタヤにはまたルジャナ工業団地がある。ノンタブリ県には4,800 ライの土地を工業団地に造成する計画がある。繊維、タイヤ、自動二輪車、セメント等の工場がこの地域にはすでに立地している。
- 第二の軸はバンコックの西と南西に向かう方向である。特にトンブリを経てナコンパトムとサムットサコンに向かう国道4号線と35号線がその主軸となる。漁業と窯業がこの地域にすでに立地している。また大規模な漁港の存在がこの地域をタイの漁業の中心地としている。
- 第三の軸はバンコックの東と南東に向かう方向である。特にバンプリとバンプー工業団地を通して東部臨海地域に通ずる国道3号線、34号線と304号線がその主軸となる。この地域は「成長回廊」と呼ばれ、東部臨海地域のほかに工業地域として有望なチャチェンサオ県とプラチンプリ県がある。電気、自動車産業等がこの地域にはすでに立地している。この地域がバンコック周辺地域でもっとも成長可能性の高い地域である。レムチャバンとマプタプットの深水港と工業地区が完成すれば、この地域の成長は加速化されるであろう。

この地域には、地域資源活用的・労働集約的な産業、そして特に北米、日本、アジア新興工業経済、オーストラリア、ニュージーランド市場向けの輸出製品を生産する産業とバンコック市場向けの製品を生産する産業の立地が予想されている。

図3.1.2-1 は将来のBMRの発展傾向を図示している。

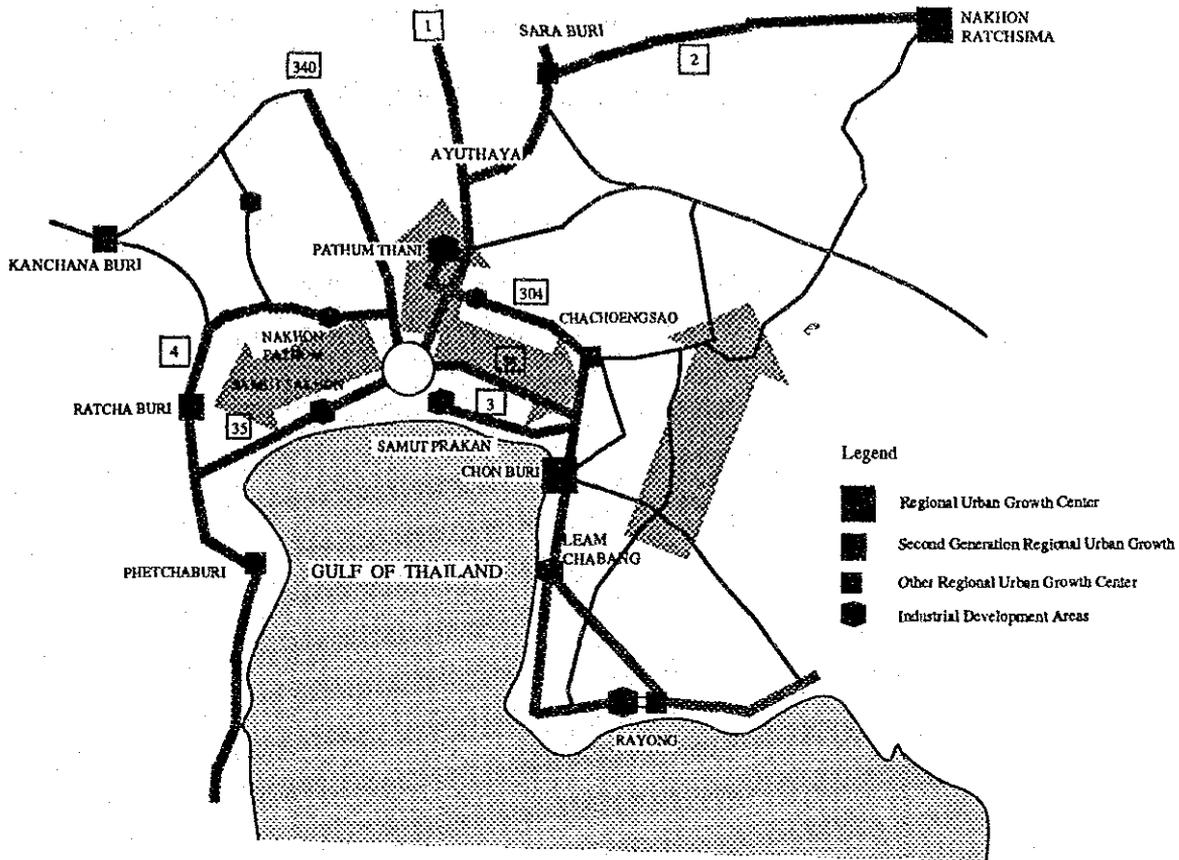


図 3.1.2-1 BMRとその周辺地域の発展展望図

2) その他の地域

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ため、タイの唯一の大消費地であるバンコックに産業、都市機能、公共サービスの集中をもたらした。さらに地域開発計画の欠如による、地方と地方、地方とバンコックを結びつける広域経済圏形成の失敗は、バンコック以外の多くの地域を半自給自足・準貨幣経済の域から解放せず、バンコックの一極集中体制を助長した。このため、地方の経済は停滞し、国内市場規模の拡大は阻害され、輸入代替戦略の失敗をひき起こす原因の一つともなった。

地方経済の停滞は地域資源を活用して、地場産業を起こすことのできる地元資本・地元企業家の育成を阻害した。同時に、地方では、生産基盤・運輸・通信インフラ、効率的な公共サービス、ビジネス・技術情報等が不足し、工業誘致のためには

マイナス要因が多かったため、バンコックに立地している産業をひきつけることもできなかった。そのため、地方における生産・消費センターは小規模なまま停滞してしまった。

第6次NESDPは地方成長のための中核都市として以下の三グループに重点開発都市を分類して、地方の振興と全国的に統合化された地域開発をはかろうとしている。

— 第一優先順位のグループ

- 北部地域 : チェンマイ
- 東北部地域 : コンケン、ナコンラチャシマ
- 東部地域 : チョンブリ
- 南部地域 : ソンクラ/ハジャイ

— 第二優先順位のグループ

- 北部地域 : ピサヌロック、ナコンサワン
- 東北部地域 : ウドンタニ
- 西部地域 : ラチャブリ
- 南部地域 : スラタニ、プケット

— 第三優先順位のグループ

- 北部地域 : ランパン、チェンライ
- 東北部地域 : ウボンラチャタニ、ロイエ、スリン、サコンナコン
- 東部地域 : ラヨン、チャチェンサオ
- 中央部地域 : サラブリ
- 西部地域 : カンチャナブリ、ペチャブリ
- 南部地域 : パタニ、ナコンシタマラート

a) 東北部地域

永年にわたり、東北部地域はタイで一番開発が遅れ、貧しい地域であった。第5次と6次NESDPはこの地域の開発に対して特別の配慮を強調している。タイがインドシナ半島三国の復興に主要な援助的役割を果たすことができ、東部臨海地域がタイ工業部門の中心地となるなら、この地方の将来の発展可能性はかなり高いと思われる。東部臨海地域に立地すると予想されている、基礎資材産業

(基礎化学製品、鉄鋼、非鉄、特殊鋼等)、機械組立産業、機械部品産業、農林水産物加工産業等に関連する下請け企業システム・支援産業がナコンラチャシマに向かう幹線道路沿いに形成されれば、東部臨海地域開発の経済的影響や便益はナコンラチャシマにいたる地域まで広がることが予想される。

東部臨海地域開発の経済的影響や便益が東北部地域に広がるなら、東部臨海地域からナコンラチャシマにいたる地域は一つの大きな産業地帯に成長することも考えられる。インドシナ半島三国の経済援助が本格化し、ラオス、カンプチア、ベトナムの市場が活性化するにつれ、この地域はインドシナ半島三国へのゲートウェイとしての重要度を増し、その発展軸を次の二方向にのぼしていくであろうと予想される。

- － コンケンとウドンタニを抜けてラオスから北ベトナムの市場に向かう方向。
- － スリンとウボンラチャタニを抜けてカンプチアから南ベトナムの市場に向かう方向。

b) 南部地域

南部地域はすでにこの地域独自の市場圏を形成していると思われる。主要産業は林業、漁業、ゴムのプランテーション、米の生産、そして錫の生産等の農林水産業と鉱業である。

プケットとソンクラ／ハジャイ（双子都市）が南部地域の主要都市である。プケット県は錫生産の中心県の一つでもあるばかりでなく、国際的に有名なリゾート・アイランドがあり、そこには商業深水港と国際空港も立地している。ソンクラ／ハジャイは南部地域の商業活動の中心地であり、マレーシアへの通信運輸サービスの主ゲート・ウェイ都市となっている。ソンクラには商業深水港と国際空港も立地している。ここはまた一大娯楽・歓楽地域としても発展してきており、その最近における経済成長は注目されている。

この地域はマレーシアとの商業、農林水産業、鉱業、そして国際的なビーチ・リゾート・ビジネスを基礎とした独自の経済力で着実に成長して行くものと思われる。この地域にはまた永年にわたってアングマン海とシャム湾を結ぶ運河建設の構想がある。この構想またはその代替案である石油パイプラインとそれと平行

する高速道路・鉄道の建設が実現すれば、産業中心地域としてのこの地域の重要性は飛躍的に高まると考えられる。

この地域に、地域資源活用的・労働集約的な産業、そして特にアラブ湾岸諸国、ヨーロッパ市場向けの輸出指向型産業が立地すれば、バンコック周辺地域に集中している産業の減少に貢献すると考えられる。

c) 北部地域

中央部、南部、そして東北部地域とさえ比較しても北部地域の発展可能性はあまり大きくないように思える。この地域の主要産業は農業と観光である。

チェンマイがこの地域の中心都市であり、アジアにおける最も魅力的な古都の一つとして知られている。この地域には他にも沢山の観光スポットがあり、そのため毎年何万人もの観光客がここを訪れる。

BMRに接続する運輸インフラはかなり整備されているが、この地域はどの主要マーケットからも離れている。政府はこの地域に工業を立地させようと努力している。立地条件から考えれば、航空輸送を利用するハイテク臨空工業が一番の発展可能性があると思われる。その他には、魅力的な自然・文化環境を生かして、ソフト開発、基礎研究等の頭脳・技術集約的な産業を誘致する可能性も大いに考えられる。

この地域はミャンマー市場への主ゲート・ウェイとしても考えらるが、ミャンマー市場開発の可能性は少なくとも今後10年ほどは望めないと考えられている。

図3.1.2-2 は上記の発展展望と開発優先主要都市をしめしている。

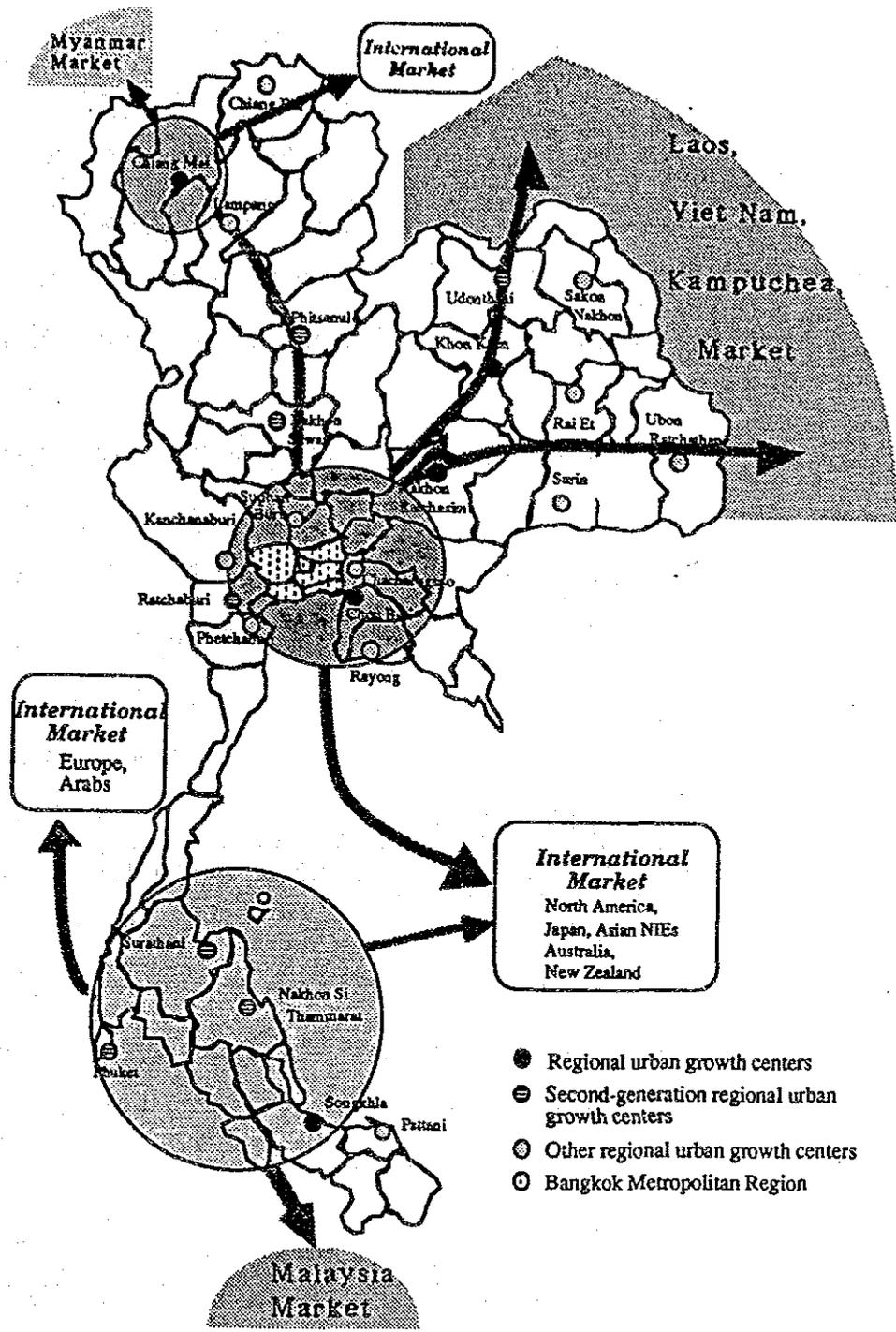


図 3.1.2-2 タイの地域発展展望図

3. 1. 3 今後 20 年間の社会・経済状況

タイの将来における発展の可能性は 3.1.1 で提示した産業政策の施行と有利な外部要因が今後も続くことに依存している。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社会経済開発計画の方向性を考慮すれば、次のような発展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) 前掲図3.1.2-1 にしめ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NESDP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6地方都市、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展するであろう南部臨海地域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。
- 3) 北米、ヨーロッパ、日本、アジア新興工業経済、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と期待されている。
- 4) 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。
 - 5) 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（農産物加工業）と軽工業の発展をもたらすと予想される。
 - 6) 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。
 - 7) 2007年までの予測を以下にのべる。
 - a) 世界銀行の予測

世界銀行は今年、本報告書と同様なシナリオを基本ケースとして発表し、その中で主要な経済指標の予測値を表3.1.3のように発表している。

表 3.1.3-1 世界銀行による経済指標予測値

	Actual		Projected		
	1982-86	1987-88	1989-91	1992-96	1997-2001
Real Growth (%, p.a.)					
GDP	5.4	9.7	7.7	6.3	6.1
Exports	9.4	20.1	10.8	8.4	8.9
Per Capita GNP	3.5	8.2	6.2	4.4	4.5
Per Capita GNP (in 1987 US \$)	809	959	1,242	1,442	1,821
Share in GDP (%)					
Investment	24.0	26.7	28.5	27.4	27.1
Savings	20.3	24.4	23.5	23.9	24.6
Current account balance	-3.7	-2.2	-5.0	-3.5	-2.5
Public sector balance	-5.8	0.0	-1.3	-1.4	-1.7
External Debt Burden					
Total debt service ratio (%)	24.2	16.6	14.0	14.6	14.0
Total Debt outstanding share in GDP (%)	39.4	41.4	39.8	39.8	38.1

Source: Thailand: Country Economic Memorandum Building on the Recent Success - A Policy Framework, The World Bank, 1989.

b) 人口予測

1987年から2015年までの全国人口の予測値と1987年から2000年までの地域ごとの人口予測値はNESDBより入手したものを使用した。2001年から2007年までの地域ごとの人口予測値は上記のデータをもとに単純外挿により求めた。県ごとの人口予測値は、地域ごとの人口予測値を1987年の県/地域人口比率で割り振って求めた。

図3.1.3-1 と表3.1.3-2 は人口予測値をしめしている。

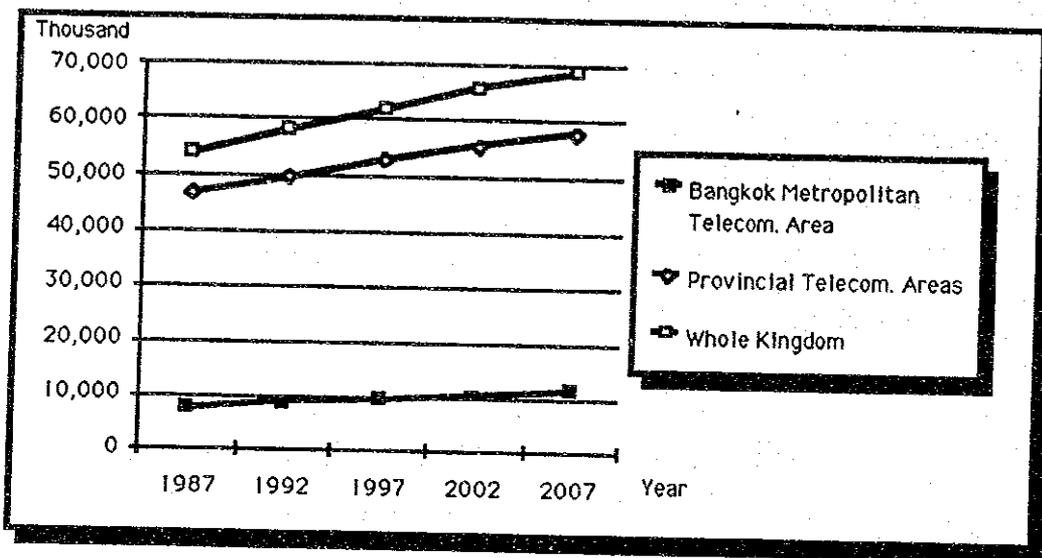


図 3.1.3-1 人口予測値

表 3.1.3-2 人口予測値

(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

c) GPPとGNPの予測

1987年から2001年までのGDPの予測値は世界銀行の予測値を使用し

た。2002年から2007年までのGDPの予測値は1997年から2001年までの成長率が続くものとして求めた。

1987年から2007年までのGPPの予測値は以前NESDBが予測したGPPの県別の割合をGDP予測値に適用して求めた。

図3.1.3-2 と表3.1.3-3 はGPPとGDPの予測値をしめしている。

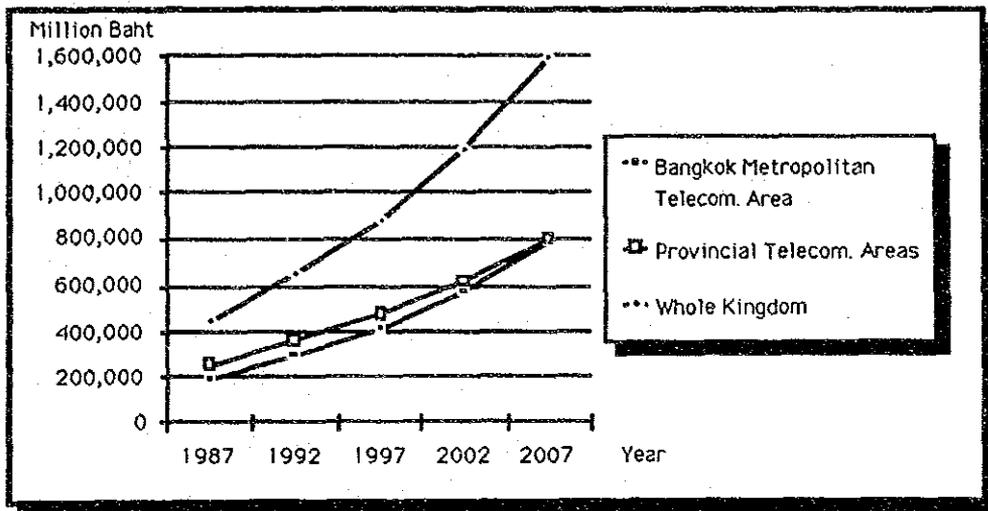


図 3.1.3-2 GPPおよびGDPの予測値

表 3.1.3-3 GPPおよび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となってきている。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はある。

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。

3. 2. 1 情報化社会における情報の役割

電気通信分野における技術革新の結果として、分散していた情報や以前には手に入らなかった事業活動機会や社会経済現象に関する情報を入手し、それを素早く、正確に伝達し、そして新しく入手した情報を元にして新たな情報を創造したりすることが、以前に比べ容易にまた費用をかけずにできるようになってきた。

近年、情報を入手したり創造したりすることが産業構造や企業経営に大きな影響を与える度合いが特に高まってきている。情報は製品の多様化と高度化をめざしている企業にとっては特に重要な役割を果たすようになってきている。

社会の「情報化」とは情報が社会経済構造に大きな影響を与えるようになった社会経済の状態を意味する。「情報化」は次のような現象を生み出す。

- 情報・知識産業のウエイトが大きくなる。
- 労働、資本、土地、エネルギー等のような伝統的な生産要素に比べ情報の役割や意義が相対的に高まる。情報が市場競争の中で、成否のカギを握る新しい通貨の意味をもつようになってくる。

「情報化」による産業構造の変化の中で重要なものは産業の新しい統合形態と企業間・産業間のネットワーク的つながりの発達である。「情報化」の進展は、現存している業界・事業・業種の間を障壁や境界線を低くしたり、消滅させてしまうことを促進する。そのため、経営戦略として、新しい事業協力関係、業界・事業・業種統合、そして企業間の

ネットワーク化がはかられることになる。

社会における「情報化」の進展は社会を産業社会から情報化社会に転換させる。産業社会は大量生産と標準化された生産方法、財・サービスの供給によって特徴付けられる。産業社会における余剰の主源泉は生産拡大に伴う単位あたり費用の減少（規模の経済と呼ばれている）である。一方、情報化社会は多様化・高度化された財・サービスの供給によって特徴付けられる。情報化社会における余剰の主源泉は、多くの関連のある財やサービスの生産・販売、様々な組織による事業努力の統合による共通資源の効率的利用、および共通・固定費用の節減（範囲の経済とかネットワークキングの経済と呼ばれている）等によって生じる。

電気通信の先端分野には、企業の経営者が学ぶべきことは沢山ある。これを怠ると、21世紀にかけて、その企業は競争上非常に不利な状況に追い込まれると考えられる。事業機会に素早く、適切に対応し、競争で相手をリードするためには、あるいは適切に競争相手に追従するためには、どのような電気通信基盤が必要なかを考慮することは、ますます経営戦略策定上の重要事項となってきた。

電気通信は、

- 市場での競争優位性を高める、
 - ・ 市場動向をより速く、正確に把握し、顧客のニーズに素早く、適切に対応できる、
 - ・ サービスと情報を組み合わせて、商品に付加価値を加え、差別化する、
 - ・ 顧客からのアクセスを改善し、苦情処理、情報提供において顧客をより満足させられる、
 - ・ 一過性の商品（例えば、座席予約、外国為替、金融取引）の市場では、「話し中」の確率を減少させ、売上げ機会を増大させる、
- 事業運営方法の改善がおこなえる、
 - ・ 分散在庫管理が可能となり、在庫が減少する、
 - ・ 現場と本社が直結され、現場活動に適切な情報の供給と収集がおこなえる、
 - ・ 組織内コミュニケーションの改善がおこなえる、
 - ・ 戦略意思決定に必要なトップ・マネジメントのための情報がタイムリーに幅広く入手できる、
- 市場革新の源泉の発見ができる、

- ・ 現存する事業・業種の統合・融合を可能にし、新しい事業・業種をつくり出す、
- ・ 従来の業界の境界線を低めたり、消滅させたりする、
- ・ 情報ネットワークの構築を中核とした経営革新により、他社が追随しづらい条件をつくり出す、

等の戦略的意味合いを企業に提供する。特に、何等かのネットワーク的要素が重要となる、

- － 金融サービス業、
- － 製造業（特に下請け・支援産業依存型企业、輸出指向型企业、他国籍企業）、
- － 旅行・観光業、運輸業、
- － 流通業、
- － 小売業、
- － 印刷・出版業、

において、電気通信は戦略上、業務運営上特に重大な経営資源となる。

電気通信部門の長期的発展にとって重要なことの一つに、電気通信部門で働いている人々の意識の改革がある。彼らが将来の社会経済発展の方向を認識し、新しい社会の社会・経済構造を構築するために電気通信が何を提供できるかということ、そして電気通信部門の発展にとって自分達がどのような貢献ができるかを理解することは、電気通信部門の適切な発展のために特に重要となる。

社会の「情報化」が進展するにしたがい、電気通信事業の性格は、単なる「音声メッセージ伝送事業」からもう少し高度な「情報伝送事業」へ、そしてさらに「インテリジェント・ビジネスとインテリジェント・ライフ・スタイル支援事業」へと変化していくであろう。事業体の経営方針もサービス供給の効率性や社会的責任を追求する「技術中心企業」から、利潤・顧客サービス中心の「顧客サービス中心企業」へと変化しなければならない。

「技術中心企業」の場合は、公企業としての社会的責任を果たすために、どのような設備を建設して、それをどれくらい効率的に活用していけるかということが経営陣の中心的な戦略意思決定事項となる。「顧客サービス中心企業」では、様々な顧客のニーズに対応できる幅の広いサービスと料金体系の提供をこころがけ、そのために必要となる経営資源を確保することが戦略意思決定の中心となる。電気通信事業体は顧客が自己選択できるサービスの提供を心がけるばかりでなく、積極的に電気通信を不可欠とするようなインテリジェント社会の創設にもかかわっていくことが要請されるであろう。

図3.2.1-1 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。

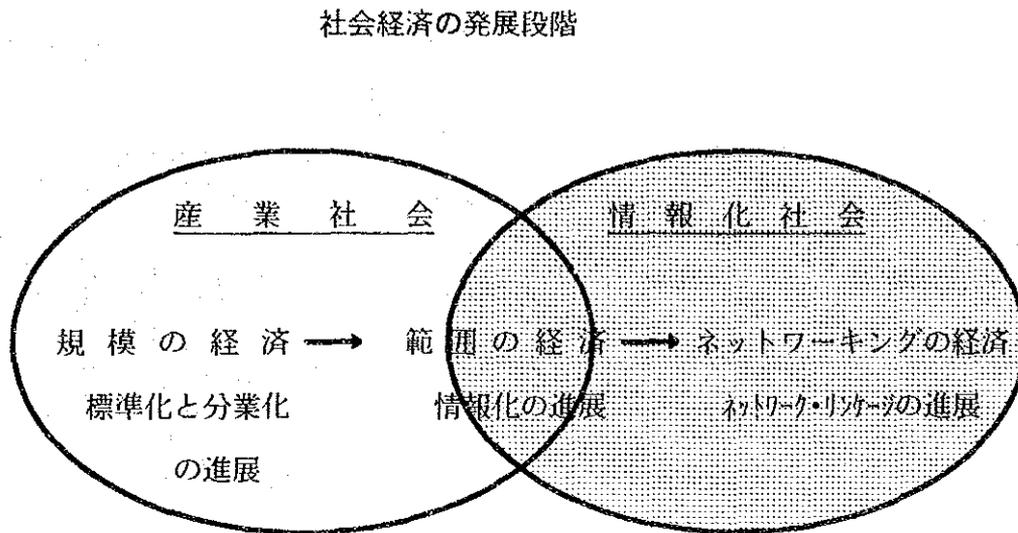
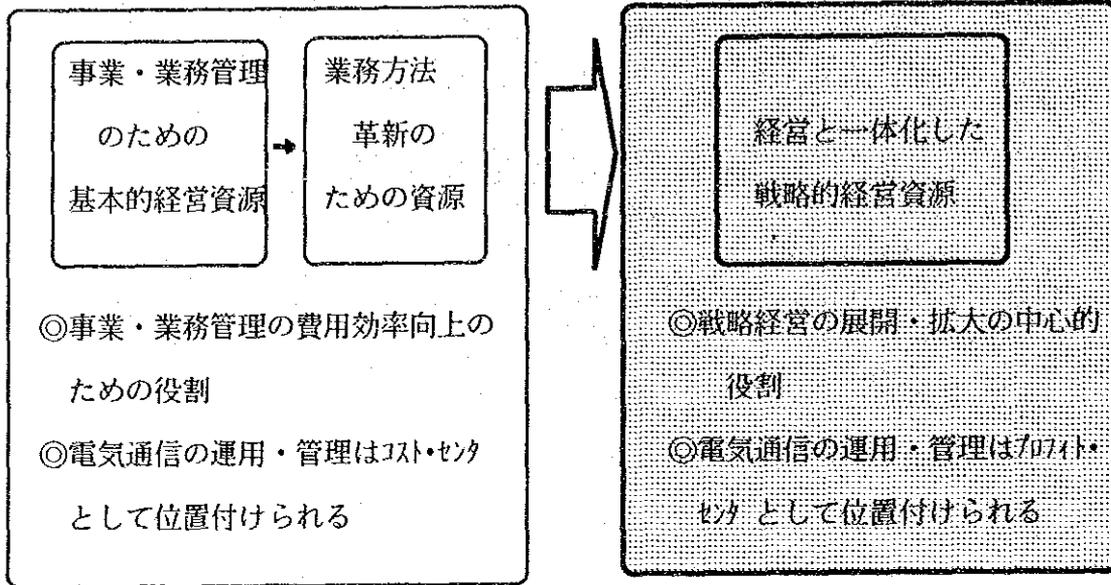


図 3.2.1-1 社会経済の発展段階と電気通信の役割と意義 (1 / 3)

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

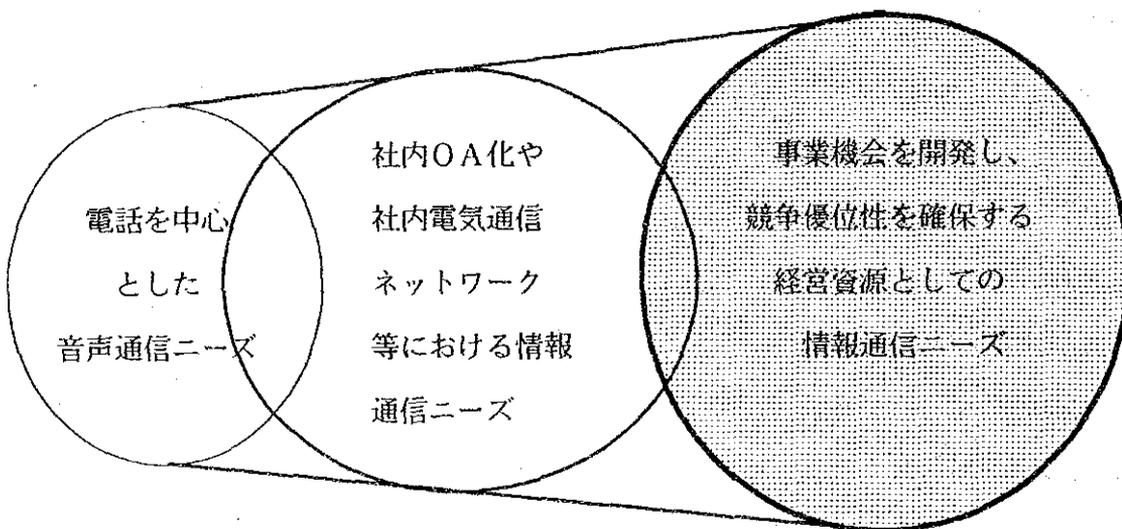
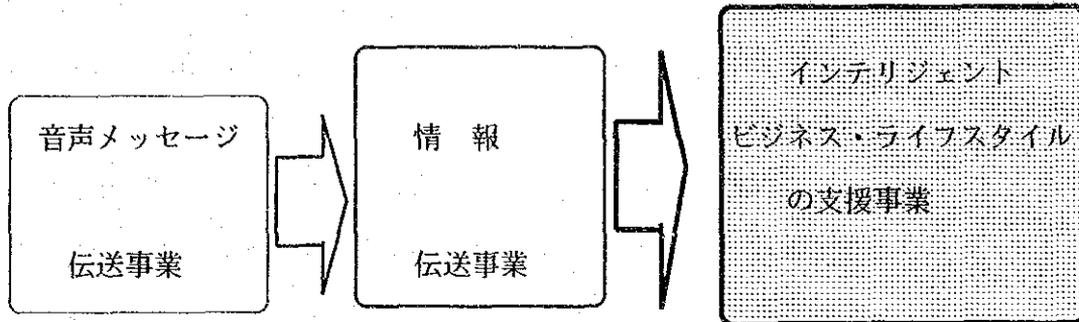


図 3.2.1-1 社会経済の発展段階と電気通信の役割と意義 (2 / 3)

電気通信部門からの立場から

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

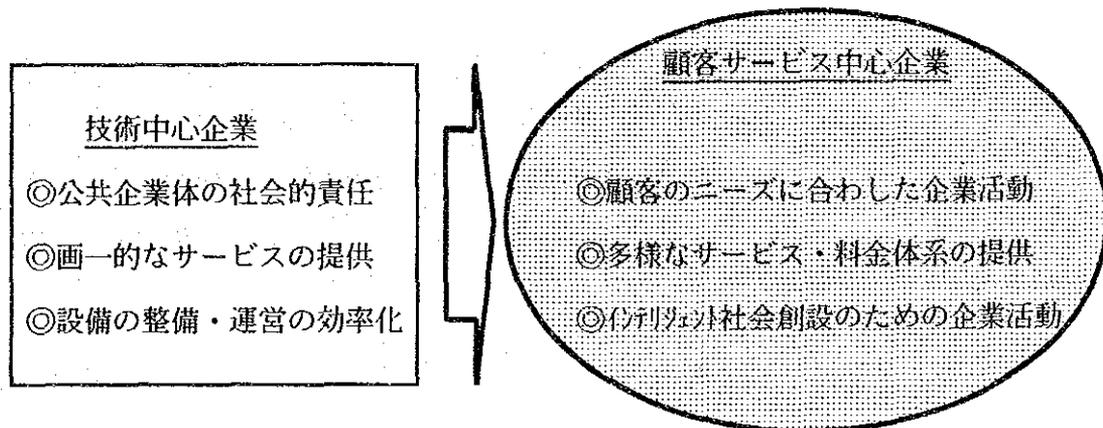


図 3.2.1-1 社会経済の発展段階と電気通信の役割と意義 (3 / 3)

3. 2. 2 情報化社会における電気通信サービスとタイ社会の展望

今後20年間において、電気通信の発展はタイの社会・経済発展に対してどのような具体的な貢献ができるであろうか。

東南アジアにおいて、タイが香港やシンガポールと競争できる金融産業部門を発展させることができるためには、電気通信の発達是不可欠である。今や、海外とのそして国内での金融取引は競争的な価格で多様化・高度化した電気通信サービスを供給できる、良質で、信頼ができ、効率的な電気通信ネットワークに依存する度合いが大きくなってきている。供給される電気通信サービスが金融分野の企業のニーズを満足させることができないなら、金融部門の改革と発展は著しく阻害されるであろう。

地方産業開発のための重要な要件の一つに、地方の資源と都市の市場を結びつけ、地方の企業家がより良い公共サービスと市場・技術情報を利用できる機会を得ることのできる、全国的な生産・流通・販売ネットワークの確立がある。地方産業は農業部門で低効率に使われている膨大な数の労働力を吸収して、量的な拡大をつうじて規模の経済の実現をはかることにより、競争優位性を作り出す必要がある。大量の需要が存在する都市部や国際市場の動向を把握し、販売ルートを作り上げることはそのため緊急の問題である。国内全体をカバーできる電気通信ネットワークなしには、全国的な生産・流通・販売ネットワークの展開は不可能である。

輸出指向産業の育成と外国企業のための輸出基地基盤の提供が産業政策の重点分野であることから、全国的な規模で展開されるべき下請け企業・支援産業ネットワーク・システムの構築のために必要とされる国内情報通信基盤の整備と国際電気通信設備・サービスの整備が不可欠となる。そのため、バンコック首都圏、東部臨海地域、南部臨海地域、北部経済圏にテレポートを建設して、電気通信の統合的な活用とネットワーク化を促進する構想も考慮すべきである。

全国の農村地域に拡散している未熟連労働力を教育・訓練開発していくうえでも、電気通信は強力かつ有効な手段となり得る。質の高い中等教育者の不足している現在、全国的な規模で均質な中等教育をおこなうために、電気通信のより一層の活用をはかるべきであると考えられる。

3. 2. 3 タイにおける電気通信投資の効果の計量分析

前節では、タイにおける社会・経済発展にとって電気通信の開発がどのような貢献をす

ることができるかを質的な観点で議論した。この節では、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推定する。第10章ではこの節での分析結果を使用して本報告書で提唱されるマスタープラン・プロジェクトの経済効果を推定する。

本節の目的のために計量経済学的方法を援用する。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。生産関数は経済学では、労働、資本、土地の本源的な生産要素と生産量との技術的な関係を分析するためによく用いられる分析道具である。理論的にはそれは次のように定式化される。

$$Y = F(X_1, X_2, \dots, X_n) \quad (1式)$$

ここでYは生産額を、 X_i はi番目の生産要素をあらわす。Yと X_i は正の関係があると仮定される。すなわち、 X_i が増加するとYも増加すると仮定される。

ここで採用される生産関数の具体的な関数型は生産関数の計量経済分析で一番よく使用されるコブ・ダグラス型である。それは次のように定式化される。

$$Y = A X_1^{a_1} X_2^{a_2} \cdots X_n^{a_n} \quad (2式)$$

ここでAと a_i はコブ・ダグラス生産関数のパラメーターである。 a_i はi番目の生産要素 X_i の産出弾力性パラメーターと呼ばれる。これは1%の X_i の増加がYの a_i %の増加をもたらすことを意味する。すなわち、 a_i は生産要素 X_i が産出額Yの生産にどれほどの貢献(パーセント表示で)をするかをあらわすパラメーターである。

計量分析の目的は上記3産業部門の生産額に対しての電気通信部門の資本ストックの産出弾力性値を過去のデータを使い統計的に推定することにある。この値を推定することにより電気通信の新規投資が各産業部門と経済全体に対する産出にどれだけ貢献するかが計算できる。

過去の各産業部門の生産額、雇用者数、民間・公共資本ストック額のデータをもとにして、2式を最小自乗法によって推定した結果は次のとおりである。

$$\begin{aligned}
\ln(Y_{it}) = & -1.03113D_a + 0.884021D_m + 0.836915D_s \\
& (-4.578) \quad (4.955) \quad (4.613) \\
& + 0.264929 \ln(ELCK_t) \\
& (5.932) \\
& + 0.027923 (TRANK_t / K_{it}) \ln(K_{it}) \\
& (3.971) \\
& + 0.954091 \ln(E_{it}) + \varepsilon_{it} \quad (3 \text{式}) \\
& (16.44)
\end{aligned}$$

i = 農林水産鉱業部門、製造業部門、その他の部門、

t = 1976年、...、1986年

$$R^2 = 0.99817, \quad \bar{R}^2 = 0.99783, \quad SEE = 0.01487, \quad DF = 27$$

ここで、

- () 内の値は推定値の t 値である。
- Y_{it} は産業 i 部門の t 年における 1972 年価格表示の実質産出額である。
- D_a 、 D_m 、 D_s はそれぞれ農林水産鉱業部門、製造業部門、その他の部門に対応する (0 : 1) ダミー変数である。例えば、 Y_{it} が農林水産鉱業部門の産出額に対応しているときは、 $D_a = 1$ であり、 $D_m = D_s = 0$ となる。
- $ELCK_t$ は t 年の電力・水道部門の 1972 年価格表示の実質資本ストックである。
- $TRANK_t$ は t 年の運輸・通信部門の 1972 年価格表示の実質資本ストックである。
- K_{it} は i 産業部門の t 年の 1972 年価格表示の実質資本ストックである。
- E_{it} は i 産業部門の t 年の雇用者数である。
- ε_{it} は方程式の確率誤差項である。
- R^2 と \bar{R}^2 はそれぞれ決定係数と自由度修正済み決定係数である。
- SEE と DF はそれぞれ方程式の標準誤差値と自由度である。

3 式は対数線型による定式化により推定された。3 式の説明変数は部門資本ストック： K 、部門雇用者数： E 、電力・水道部門資本ストック： $ELCK$ 、運輸・通信部門資本

ストック：TRANK、そして各部門のダミー変数：Da、Dm、Dsである。3式では説明変数ELECKとTRANKは公共資本ストックとして考えているので、3産業部門に共用されると定式化されている。3式ではTRANKは当該産業部門の資本ストック変数Kの生産性を高める効果がある変数と定式化されているが、ELECKは産業部門全体の生産に貢献する変数として定式化されている。

この推定作業に使用された原データは表3.2.3-1、3.2.3-2、3.2.3-3に示してある。原データでは10産業部門についてのデータが集められていたが、本推定作業ではそれを次の5産業部門に集計しなおした。

- 農林水産鉱業部門=AGRICULTURE SECTOR + MINING & QUARRYING SECTOR
- 製造業部門=MANUFACTURING SECTOR
- その他の部門=CONSTRUCTION SECTOR + WHOLESALE & RETAIL TRADE SECTOR
+ BANKING, INSURANCE & REAL ESTATE SECTOR + PUBLIC ADMINISTRATION &
DEFENSE SECTOR + SERVICES SECTOR
- 電力・水道部門=ELECTRICITY & WATER SECTOR
- 運輸・通信部門=TRANSPORTATION & COMMUNICATIONS SECTOR

推定されたパラメーターは全て5%の水準で有意であり、理論的に正当化できる正負符号を有している。本分析で一番関心のある変数、TRANK、の産出弾力性値は0.027923 (TRANK/K)により計算できる。表3.2.3-4、3.2.3-5、3.2.3-6には、推定作業に用いられたデータ、3産業部門の推定産出額、推定誤差、そしてTRANKの産出弾力性値がしめされている。推定誤差をみると、データに対する3式のあてはまりはかなりよい。標本期間における平均産出弾力性は、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しめしている。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。

表 3.2.3-1 産業部門別資本ストック

(Million Baht, 1972 Prices)

Year	Agri.K.	Min.K.	Mfg.K.	Con.K.	Elec.K.	Tran.K.	Trade.K.	Bank.K.	Pub.K.	Serv.K.	Economy K.
1970	27,201	4,490	91,414	11,943	16,802	42,481	26,107	2,195	11,970	62,319	296,922
1971	30,989	5,575	98,006	13,573	18,183	44,881	27,303	2,608	12,041	69,627	322,785
1972	34,776	6,660	104,598	15,204	19,564	47,281	28,499	3,021	12,111	76,935	348,649
1973	38,564	7,744	111,191	16,834	20,945	49,680	29,695	3,433	12,182	84,244	374,512
1974	42,351	8,829	117,783	18,465	22,326	52,080	30,891	3,846	12,252	91,552	400,376
1975	46,139	9,914	124,375	20,095	23,707	54,480	32,087	4,259	12,323	98,860	426,239
1976	51,398	9,689	131,090	20,518	25,733	59,766	35,118	4,804	13,173	114,172	465,460
1977	56,657	9,464	137,805	20,940	27,759	65,053	38,148	5,348	14,023	129,484	504,681
1978	61,916	9,238	144,520	21,363	29,786	70,339	41,179	5,893	14,873	144,796	543,903
1979	67,175	9,013	151,235	21,785	31,812	75,626	44,209	6,437	15,723	160,108	583,124
1980	72,434	8,788	157,950	22,208	33,838	80,912	47,240	6,982	16,573	175,420	622,345
1981	77,645	11,380	165,812	27,019	35,956	85,174	49,943	7,151	17,112	192,283	669,474
1982	82,856	13,972	173,674	31,829	38,074	89,436	52,646	7,320	17,651	209,145	716,603
1983	88,068	16,564	181,537	36,640	40,192	93,698	55,349	7,490	18,191	226,008	763,733
1984	93,279	19,155	189,399	41,450	42,309	97,960	58,051	7,659	18,730	242,870	810,862
1985	98,490	21,747	197,261	46,261	44,427	102,222	60,754	7,828	19,269	259,733	857,991
1986	103,702	24,339	205,123	51,071	46,545	106,484	63,457	7,997	19,808	276,595	905,121

Source : Kitti LIMSKUL, The Sectoral Capital Stock, Employment and Source of Economic Growth in Thailand 1960 ~ 1986, Chulalongkorn University, Thailand, 1988.

表 3.2.3-2 産業部門別雇用者数

(Thousand Persons)

Year	Agri.E.	Min.E.	Mfg.E.	Con.E.	Elec.E.	Tran.E.	Trade.E.	Bank.E.	Pub.E.	Serv.E.	Economy E
1970	13,202	87	683	181	25	268	753	123	459	725	16,506
1971	13,359	86	824	187	29	293	837	145	478	781	17,019
1972	13,517	85	964	193	32	317	922	168	497	837	17,532
1973	13,675	84	1,105	199	35	341	1,006	190	517	893	18,045
1974	13,832	84	1,246	205	38	366	1,090	213	536	948	18,558
1975	13,990	83	1,387	210	41	390	1,174	235	555	1,004	19,071
1976	14,481	87	1,478	258	45	406	1,260	262	581	1,056	19,915
1977	14,973	91	1,569	306	49	422	1,346	289	607	1,108	20,759
1978	15,464	95	1,659	354	53	438	1,431	316	633	1,160	21,603
1979	15,956	99	1,750	402	56	454	1,517	343	658	1,211	22,448
1980	16,448	103	1,841	450	60	471	1,603	370	684	1,263	23,292
1981	16,738	96	1,925	470	64	482	1,679	403	743	1,353	23,954
1982	17,029	90	2,008	490	68	494	1,755	437	801	1,443	24,615
1983	17,319	83	2,092	510	72	506	1,831	470	860	1,533	25,277
1984	17,610	77	2,176	530	76	518	1,908	503	919	1,623	25,938
1985	17,900	70	2,260	550	80	530	1,984	536	978	1,712	26,600
1986	18,190	63	2,344	570	84	542	2,060	570	1,036	1,802	27,262

Source : Labor Force Survey, National Statistical Office

表 3.2.3-3 産業部門別GNP

(Million Baht, 1972 Prices)

Year	Agri.Y.	Min.Y.	Mfg.Y.	Con.Y.	Elec.Y.	Tran.Y.	Trade.Y.	Bank.Y.	Pub.Y.	Serv.Y.	Economy Y
1970	47,465	2,846	21,728	7,222	1,526	8,574	24,863	5,829	6,613	17,585	144,252
1971	50,537	2,856	25,203	7,689	1,879	9,373	27,189	6,559	6,993	18,811	157,089
1972	53,609	2,866	28,678	8,156	2,232	10,172	29,515	7,289	7,373	20,037	169,926
1973	56,681	2,876	32,153	8,622	2,584	10,970	31,841	8,019	7,753	21,263	182,763
1974	59,754	2,886	35,629	9,089	2,937	11,769	34,168	8,748	8,133	22,488	195,600
1975	62,826	2,896	39,104	9,555	3,289	12,567	36,494	9,478	8,513	23,714	208,437
1976	65,898	2,906	42,579	10,022	3,642	13,366	38,820	10,208	8,893	24,940	221,274
1977	68,259	3,249	46,961	11,118	4,180	14,735	41,277	12,007	9,753	27,737	239,275
1978	70,619	3,593	51,343	12,213	4,717	16,103	43,733	13,807	10,613	30,534	257,275
1979	72,980	3,936	55,725	13,309	5,255	17,472	46,190	15,606	11,472	33,331	275,276
1980	75,340	4,280	60,107	14,404	5,792	18,840	48,646	17,406	12,332	36,128	293,276
1981	77,701	4,623	64,489	15,500	6,330	20,209	51,103	19,205	13,192	38,925	311,277
1982	79,986	4,968	67,723	16,072	6,975	21,614	53,107	21,349	13,618	41,514	326,925
1983	82,270	5,312	70,957	16,643	7,620	23,019	55,112	23,493	14,045	44,104	342,573
1984	84,555	5,657	74,191	17,215	8,265	24,424	57,116	25,636	14,471	46,693	358,221
1985	86,839	6,001	77,425	17,786	8,910	25,829	59,120	27,780	14,897	49,282	373,869
1986	89,124	6,346	80,659	18,358	9,555	27,234	61,124	29,924	15,323	51,871	389,517

Source : National Income Statistics of Thailand, NESDB

表 3.2.3-4 農林水産鉱業部門

(Million Baht, 1972 Prices)

TIME	K	E	ELECK	TRANK	Y	Yest	e	Outela	Contribution to GNP (%)
1976	61,087	14,568	25,733	59,766	68804	66,630	-3.16%	0.29437	0.79
1977	66,121	15,064	27,759	65,053	71508	70,457	-1.47%	0.29824	0.79
1978	71,154	15,559	29,786	70,339	74212	74,294	0.11%	0.30172	0.79
1979	76,188	16,055	31,812	75,626	76916	78,144	1.60%	0.30370	0.93
1980	81,222	16,550	33,838	80,912	79620	82,008	3.00%	0.30543	1.07
1981	89,025	16,834	35,956	85,174	82324	83,858	1.86%	0.29645	0.95
1982	96,828	17,118	38,074	89,436	84953	85,788	0.98%	0.28888	0.85
1983	104,631	17,402	40,192	93,698	87582	87,780	0.23%	0.28255	0.76
1984	112,434	17,686	42,309	97,960	90211	89,819	-0.43%	0.27686	0.71
1985	120,238	17,970	44,427	102,222	92840	91,898	-1.01%	0.27046	0.84
1986	128,041	18,254	46,545	106,484	95469	94,008	-1.53%	0.26402	1.05
								0.29	0.86

Yest : Estimated Y

e : Estimation Error Rate = (Yest - Y) / Y

Outela : Output elasticity of TRANK = ($\Delta Y / Y$) / ($\Delta \text{TRANK} / \text{TRANK}$)

表 3.2.3-5 製造業部門

(Million Baht, 1972 Prices)

TIME	K	E	ELECK	TRANK	Y	Yest	e	Outela	Contribution to GNP (%)
1976	131,090	1,478	25,733	59,766	42579	43,820	2.92%	0.14639	0.39
1977	137,805	1,569	27,759	65,053	46961	47,608	1.38%	0.15227	0.40
1978	144,520	1,659	29,786	70,339	51343	51,459	0.23%	0.15768	0.41
1979	151,235	1,750	31,812	75,626	55725	55,372	-0.63%	0.16198	0.50
1980	157,950	1,841	33,838	80,912	60107	59,343	-1.27%	0.16590	0.58
1981	165,812	1,925	35,956	85,174	64489	62,997	-2.31%	0.16751	0.53
1982	173,674	2,008	38,074	89,436	67723	66,688	-1.53%	0.16896	0.50
1983	181,537	2,092	40,192	93,698	70957	70,416	-0.76%	0.17036	0.46
1984	189,399	2,176	42,309	97,960	74191	74,179	-0.02%	0.17150	0.44
1985	197,261	2,260	44,427	102,222	77425	77,977	0.71%	0.17157	0.53
1986	205,123	2,344	46,545	106,484	80659	81,808	1.43%	0.17110	0.68
								0.16	0.49

表 3.2.3-6 その他の部門

(Million Baht, 1972 Prices)

TIME	K	E	ELECK	TRANK	Y	Yest	e	Out cla	Contribut ion to GNP (%)
1976	174,611	2,836	25,733	59,766	83990	75,210	-10.45%	0.11252	0.30
1977	193,921	3,049	27,759	65,053	92139	82,103	-10.89%	0.11127	0.29
1978	213,230	3,261	29,786	70,339	100287	89,112	-11.14%	0.11030	0.29
1979	232,540	3,474	31,812	75,626	108436	96,231	-11.26%	0.10905	0.33
1980	251,850	3,686	33,838	80,912	116584	103,452	-11.26%	0.10799	0.38
1981	276,395	3,906	35,956	85,174	124733	110,671	-11.27%	0.10466	0.33
1982	300,940	4,125	38,074	89,436	132042	118,002	-10.63%	0.10185	0.30
1983	325,485	4,344	40,192	93,698	139351	125,437	-9.98%	0.09950	0.27
1984	350,030	4,563	42,309	97,960	146659	132,969	-9.34%	0.09739	0.25
1985	374,575	4,782	44,427	102,222	153968	140,592	-8.69%	0.09499	0.29
1986	399,120	5,002	46,545	106,484	161277	148,302	-8.05%	0.09257	0.37
								0.10	0.31

3. 3 電気通信技術とサービスの将来動向

電気通信サービスは、近年各国において国家の繁栄と国民の福祉増進のために、常に前進高度化する政府機関および民間各分野からの要請に答えるべく、多様化し高度化しつつある。言うまでもなくこのようなサービスの多様化は、各国で目覚ましく開発されつつある電気通信技術により支えられてきた。電気通信網は単純な電話系から、音声、テキスト及び画像等の異なる通信メディアに対応する個別網の組合せに発展し、今やさらにサービス総合デジタル網（ISDN）に発展しつつある。

本節では、電気通信技術とサービスの将来動向について、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。将来のサービスの重要な特徴は、マルチメディア伝達、高速度伝送及び更に増加する情報処理機能であろう。

3. 3. 1 電気通信網の発展

1) 電話網時代

電気通信事業体の主要な目標は、所管地域の何処でもまた何時でも顧客の需要に応ずることが出来るように電話網を拡大し、また完全に自動化された電話網を建設することであった。タイ国においては、TOTが上記の目標の一つである国内電話の自動化を1981年に完成し、もう一つの目標である全般的な電話の即時架設体制を1997年末迄に達成すべく努力を続けている。

2) 各サービスに対応する個別網

各国において、多様化した、より高度なサービスに対する需要は、1970年代後期までに次第に強くなって来た。テキスト、図表、およびデータを伝送するために、従来の変復調器（MODEM）を使用する方法ではもはや伝送速度、品質、及び経済性に関する要求条件を満足することが出来なくなってきた。そこで多くの関係事業者が、それぞれの通信メディアに最も適合した新しい通信網を建設した。日本では公衆パケット交換網とファクシミリ通信網が1981年に建設され、ビデオテキスト網が1984年に運用に供された。

3) ISDN時代

しかし近い将来において、通信メディアが更に多様化されるため、このような個々のサービスに対する個別網の組合せによる対応は、機能と経済の観点から次第に当を得たものでなくなるであろう。それ故に、最新のデジタル技術に基づき、全ての通信メディアの伝送を可能とするISDNが多くの国で研究されるようになった。日本では、INSモデルシステムの運用から直接得られた経験に基づき、2B+D基本インタフェースサービスが1988年4月に開始され、一次群速度インタフェースサービス(23B+D, H₀, H₁)は1989年6月に開始された。図3.3.1-1に上記の電気通信網の発展的変遷の様態をしめす。

3. 3. 2 関係技術の進歩

1) 通信網の構成

多様化し高度化したサービスを取り扱うために、電気通信網は次のような特徴を持たねばならない。

- a) 顧客が必要なときに迅速にまた融通性をもって対応しうること。
- b) 明確な機能の構成と、調和のとれた拡張の計画を有すること。
- c) 保全・運用が容易であること。

図3.3.2-1にしめすような、二層網方式が上記の必要条件を満足すると考えられる。一つの層は接続を行い且つ利用者の情報を伝送するトランスポート層であり、もう一つは発呼番号の変換、通信相手の特定その他の高度のサービス制御機能および通信網運用を受け持つインテリジェント層である。この概念に基づき、これら層間のインタフェースおよび層内ノード間のインターフェースを標準化することによって、上記の必要条件を完全に満足するような新しい網構成を確立する研究が続けられた。

2) 宅内機器

近年の集積回路及びマイクロプロセッサに関する技術の急激な進歩に伴い、各種電話機からコンピュータ・ワークステーションにいたる広範囲にわたる高度な宅内機器が開発された。ISDNのもとでは、各種機能を網と宅内機器に適切に分担さ

せることができる。それゆえ ISDN 網は、それ以前の段階の網が持っていたように各種サービスの提供機能をすべて持つ必要がなくなった。これは情報チャンネルに対応し、これと分離して用意される制御信号チャンネルによって可能となる。制御信号はこの制御信号チャンネルを通じて別々の宅内機器相互や網と宅内機器間を伝送される。

顧客にこれらの高度化サービスを大いに利用して貰うために、宅内機器は低価格で利用できなければならない。現在、低価格の ISDN 機器、特にデジタル電話機、G4 ファクシミリ及び 64 kb/s のテレビ会議用機器等の開発に努力が集中されている。

3) 光伝送方式

新しいタイプの伝送方式として、多くの光ファイバーケーブル伝送方式が各国で導入されてきた。日本では小、中容量伝送方式として、伝送速度 32 Mb/s 及び 100 Mb/s の方式が 1981 年に導入され、また伝送速度 1.6 Gb/s の方式 (23,000 電話信号相当の容量を持つ) の商用化が 1987 年に達成された。現在、2.4 Gb/s 超高速光ファイバー伝送方式の開発が集中的に行われており、更にテラビット級 (10^{12} b/s) のデジタル信号を 100 km 以上の距離を無中継で伝送しうるコヒーレント光伝送技術も研究されつつある。

経済的な加入者光伝送方式も、加入者光サービスを大規模な企業関係利用者ばかりでなく一般家庭にも利用可能とするために、適切な費用で加入者広帯域サービスを提供すべく開発されつつある。

4) 交換方式

電気通信サービスに情報処理機能を持たせるためには、上記のとおり通信網の多層構成が必要となる。それと同時に新サービスの追加を可能とするため、交換機の機能は出来るだけモジュール化さるべきである。交換システム制御のためのソフトウェアのオペレーティング・システム (OS) およびアプリケーション・ソフトウェアへの分離について、ハードウェアからアプリケーション・ソフトウェアの分離を、情報処理ソフトウェアの場合と同じように達成するため、研究が行われている。

動画を含むマルチメディア・サービスの提供の方途としての広帯域 I S D N 交換の実現のために、非同期転送モード (A T M) の研究が多くの国々で続けられている。日本でも C C I T T 等の国際的討議の場において、関係機関が A T M の標準化に関する貢献を続けており、また日本の先導的機関の一つは数年後の A T M 網による公衆網サービスの提供を目的に A T M の開発を推進している。

5) 移動通信サービス

現在自動車電話が中心になっている移動通信に関しては、誰でも、何処でも、何時でもの通信を可能とするための携帯用機器の実現を目指して開発が行われている。目下、デジタル方式、準ミリ波帯と最小ゾーンの使用による周波数の有効活用、および衛星通信方式の利用によるサービス地域の拡大に開発努力が集中されている。

更に、移動通信端末の大きさも減少しつつある。携帯電話ユニットの容量は現在の 400 c c からここ数年以内に 300 c c 以下に縮小されるであろう。

6) 情報処理技術

人口頭脳 (A I) 、データベース、およびソフトウェア技術は、情報処理を伴った電気通信サービス (インテリジェント電気通信サービス) の達成のために重要であり、音声認識、自動翻訳、手書き文字認識等に関する A I やエキスパートシステムの研究に重点が置かれている。現在それぞれの通信メディアごとのデータベースが一般的に用いられているが、将来はキーワードによる自動選択と合成機能の適用によるマルチメディア・データベース技術がより重要になるであろう。

7) 人間インタフェース技術

より多様化し高度化したサービスの実現のために、機械と人間とのインタフェースの問題は今後更に重要となるであろう。人間はストレスを受け、誤りをおかすものであるとすれば、システムがそれを操作する人間をそれらから救済し支援するように設計することは極めて重要である。それゆえ A I 及び知識ベースに関する技術のみならず、人間の思考過程と動作に関する研究が必要であり、認識科学、心理学その他の人間工学に関する学際的な研究が優先的に実施されるべきであると考え

られる。

3. 3. 3 将来のサービス

ここでは将来の電気通信サービスに関する、マルチメディア、高速伝送、および増大する情報処理機能の面からの予測について記述した。

1) マルチメディア通信

電気通信サービスは電話から始まったが、近年テキスト及び画像等の非電話メディアに拡張されつつある。現在のISDNから次の世代のATMによる広帯域ISDNに向かう時の流れとともに、低ビット速度によるデータからより高速度による動画の伝送まで一様な方法で行う情報の伝送が可能となるであろう。動画と音声を結合したテレビ会議はその一例である。これにテキスト及び静止画像等のその他のメディアを加えることにより、このサービスは更にマルチメディア・テレビ会議として一步前進するであろう。

2) 高速度伝送

ISDNはより高速度の電気通信サービスを実現するであろう。音声、テキスト及び画像等の異なったメディアに関するサービス品質の改善が計画されている。公衆電気通信網を通じて高品質のステレオ音声でコンサートを聴取することが可能になるであろう。ファクシミリは着色され、より広解像度となり、動画は送信源の品質が何ら劣化されることなく伝送されるようになる。広解像度テレビジョン(HDTV)が実現し、テレビ放送やCATVサービスは公衆電気通信回線を通して提供可能となるであろう。

3) 増加する情報処理機能

多元接続通信及び定時通話はこれまで各事業者から提供されているインテリジェント電話サービスの代表的なものである。ISDN及び共通線信号方式(CCS)の使用によって、より多様化し高度化したサービスが実現されるであろう。テレマーケティングはその一例である。ある顧客が電話注文のために何度も電話する代わりに(被呼者話中のため)、ISDN網は自動的に発呼者の識別コードをテレ

マーケティングの端末機に送り、受信した扱いは手空きになってから顧客を呼び返すことができる。

これまでファクシミリ、ビデオテックス及びその他の特定の通信メディアのための個別網は、ISDNによって徐々にマルチメディア・サービス提供の為に統合されるであろう。ファクシミリデータからテキスト形式への変換や、音声は臨時に記録されて指定された時間または受信者が希望する時に送出される録音サービスが次々に開始されるであろう。

個人別サービスもインテリジェント電気通信サービスのもう一つの形式になるかもしれない。従来のサービスでは、呼は電話回線に割り当てられた普遍的番号を通じて受信される。しかし仮想閉域網サービスでは、各加入者が個人番号システムを選ぶことができ、これを公衆網で自由に使用することができる。高度化データベースと結合されたこのようなサービスでは、図 3.3.3-1に示すように、X氏に電話した場合、彼が予め指定された場所のうち何処にいようとも、このシステムが追跡して接続を行う。

更に、AI技術を適用したより高度のサービスが検討されており、近い将来に開発されるであろう。従来のコンピュータの運用にはキーボード操作と特別な入出力手順の知識を必要とする。しかし手書き文字認識や音声認識等の自然言語処理技術の進歩により、会話音声の理解によって人間相互の会話と同様にコンピュータを操作することが出来るようになるだろう。音声認識と機械翻訳技術の組合せは、国際通話の同時自動通訳に適用出来るかもしれない。

それゆえ、電気通信と情報処理技術の進歩は多くのインテリジェント電気通信サービスの新形式をもたらすであろう。このようなサービスの利用を可能とするためには、利用者の希望と必要条件を十分に理解することが重要である。電気通信の端末機器としては、携帯性（“腕電話”を究極の目標とする）と接続性（どの端末でも何処でも接続出来る）が必要条件のなかで更に重要となるであろう。

Broad-band ISDN

Narrow-band ISDN

Separate Networks for Separate Services

Telephone Network

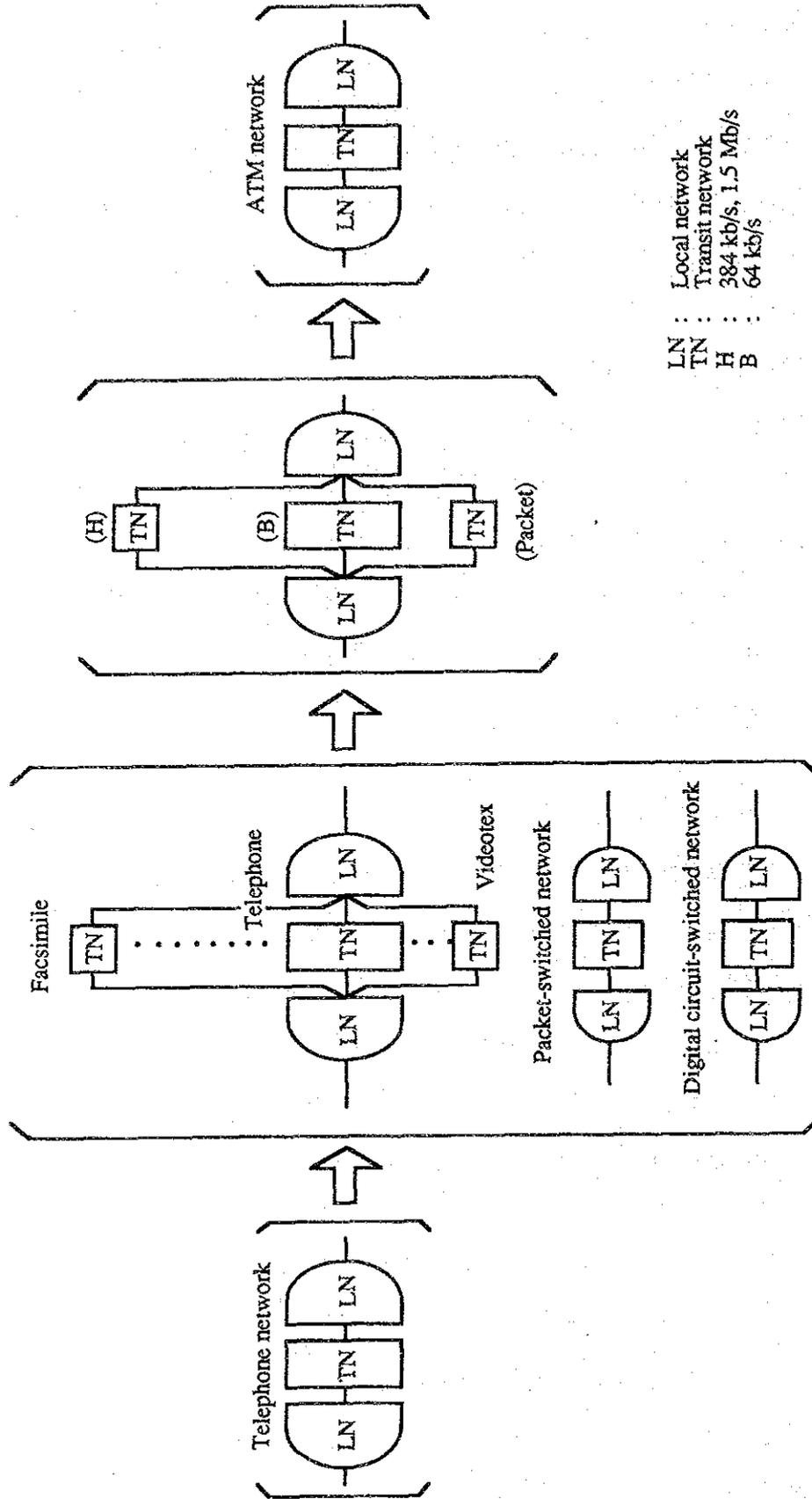


図 3.3.1-1 電気通信網の変遷

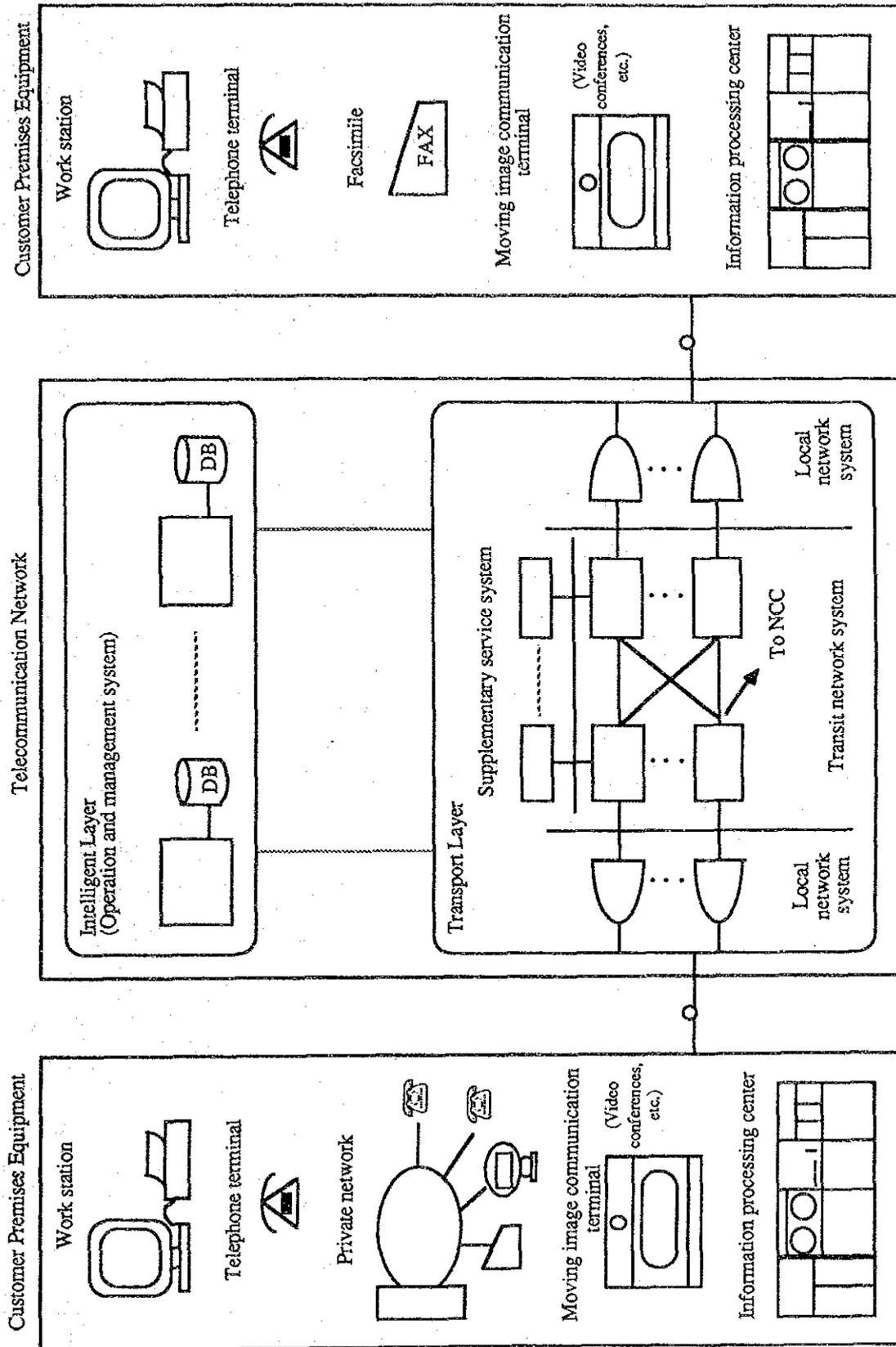


図 3.3.2-1 二階層の通信網構造

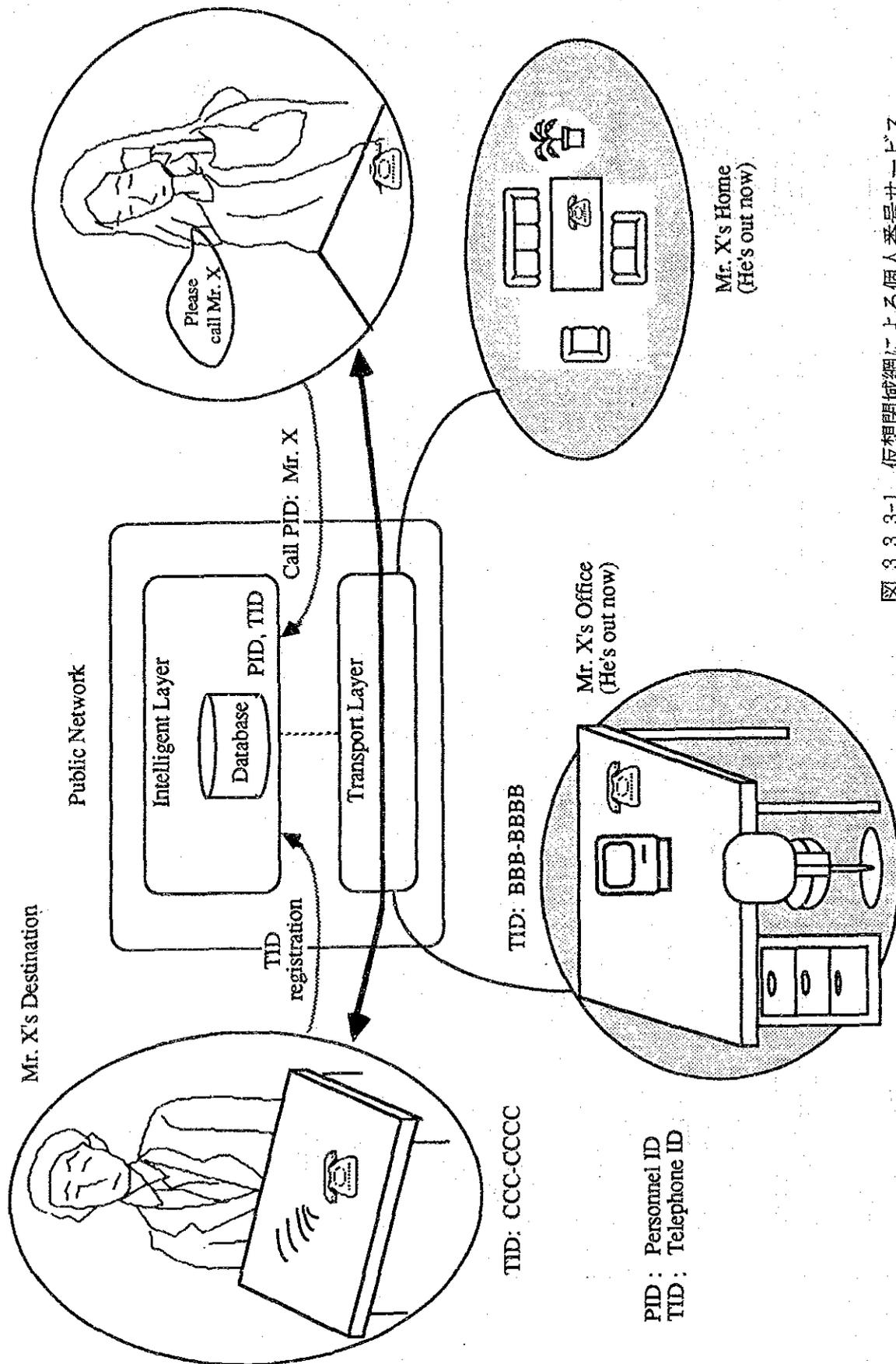


図 3.3.3-1 仮想閉域網による個人番号サービス

第4章 需要予測

第 4 章 需要予測

4. 1 電話需要予測

4. 1. 1 電話加入者需要予測

1) 需要予測方法

電話加入者予測は、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で行い、この二つの予測値を算出後、比較検証を行った。

図 4.1.1-1 に電話加入者予測の手順をしめす。

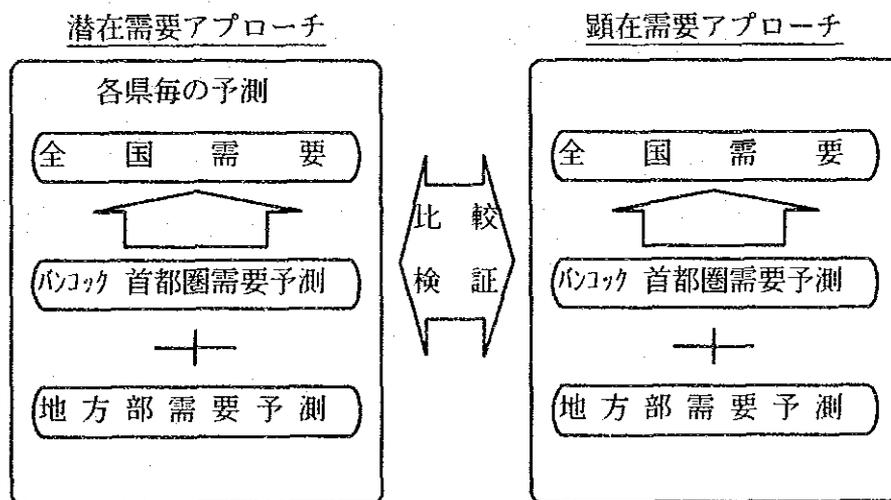


図 4.1.1-1 電話加入者需要予測手順

2) 潜在需要アプローチ

潜在需要の概念を図 4.1.1-2 にしめす。

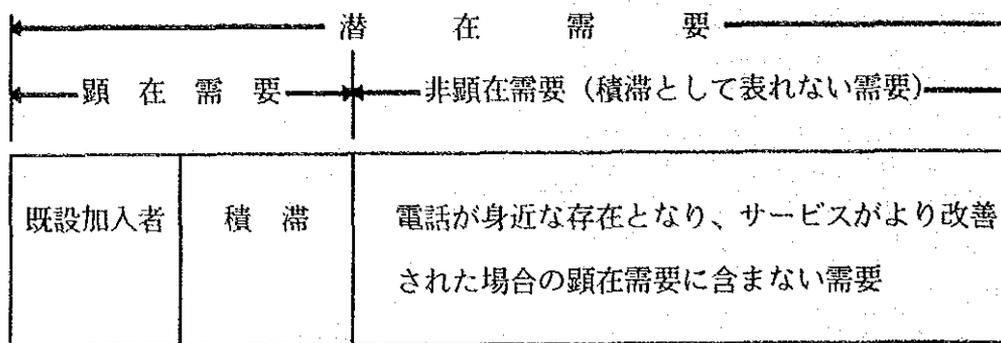


図 4.1.1-2 潜在需要の概念

図 4.1.1-2 では顕在需要と潜在需要の概念を表している。即ち顕在需要とは既設加入者と積滞からなっており、一方潜在需要とは顕在需要とこれに含まない経済的に電話を保有できる需要からなっている。

潜在需要アプローチは住宅用加入及び事務用加入の二つのタイプの加入者需要を各県毎に算出した。以下にこの算出手順を述べる。

a) 潜在住宅用加入者需要

潜在住宅用加入者需要は、月間家計所得分布に基づく社会・経済モデルにより予測を行った。このモデルはCCITT GAS9ハンドブックBで述べられている社会・経済モデルと概念的に類似している。潜在住宅用加入者需要は次の三つのステップで推定した。

- i) 将来の月間家計所得分布の推定
- ii) 将来世帯数の推定
- iii) 潜在住宅用加入者需要の算出

i) 月間家計所得分布の推定

将来の月間家計所得分布は次のモデルにより算出される。

$$F(X_{it}) = \frac{100}{1 + \exp(a + b \cdot Y_{it}) \cdot X_{it}^c} \quad (4.1)$$

X_{it} : t 年における i 県の月間所得レベル

$F(X_{it})$: t 年における i 県の X レベルの累積度数分布(100分比)

Y_{it} : t 年における i 県の一人当たりの実質県内総生産(1972 年価格)

a, b, c : 係数

図 4.1.1-3 に典型的な月間家計所得累積度数分布(100分比)のカーブをしめす。

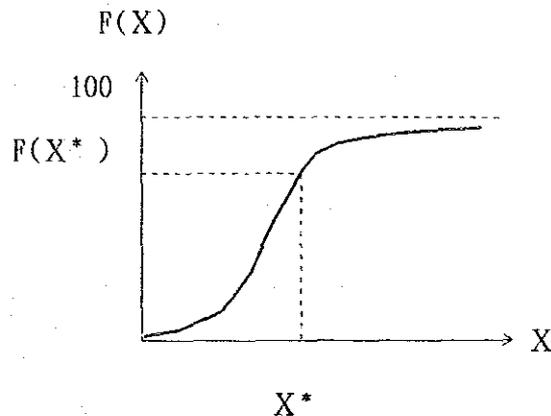


図 4.1.1-3 月間家計所得累積度数分布(100分比)

このモデルは次の線形対数式に変換できる。

$$\ln\left(\frac{100}{F(X_{it})} - 1\right) = a + b \cdot Y_{it} + c \cdot \ln(X_{it}) \quad \dots (4.2)$$

係数は、タイ国統計局発行「Household Socio-Economic Survey in 1986」の家計所得のデータ及びNESDB から得れた社会・経済統計データを使用して算出した。算出結果を次にしめす。

$$\ln\left(\frac{100}{F(X_{it})} - 1\right) = 16.45386908 + 0.00011050 \cdot Y_{it} - 2.5072944 \cdot \ln(X_{it}) \quad \dots (4.3)$$

この計算における、重要な検定統計量を次にしめす。

T値 (a)	= 60.192
T値 (b)	= 20.545
T値 (c)	= 65.291
決定係数 (R ²)	= 0.9809
自由度修正済決定係数 (R ²)	= 0.9805
標準誤差	= 0.3817
自由度	= 91
T値 (a)の帰無仮説が受容される確率	= 0.000
T値 (b)の帰無仮説が受容される確率	= 0.000
T値 (c)の帰無仮説が受容される確率	= 0.000

この調査においては、潜在住宅用加入者需要を月間家計所得レベル7,000パーツ以上の世帯と仮定した。その結果、潜在住宅用加入者需要の100 分比P (7,000パーツ)は次のとおりである。

$$P(7,000\text{パーツ}) = 100 - F(7,000\text{パーツ}) \dots\dots\dots(4.4)$$

潜在住宅用加入者需要の境界7,000パーツは関係専門家の意見を考慮して決定した。

ii) 将来世帯数の推定

将来世帯数は次のとおり、将来の人口予測と一世帯の平均構成人数から算出される。

$$\text{世帯数の推定値 (H}_{i,t}\text{)} = \frac{\text{将来の人口予測値}}{\text{一世帯の平均構成人数}} \dots\dots\dots(4.5)$$

一世帯の平均構成人数は1987年から次の値で減少すると仮定する。

- ハコヅカ 首都圏 : 年間0.103 人
- 地方部 : 年間0.074 人

上記減少率は1972年～1987年の世帯構成人数から算出した。

iii) 潜在住宅用加入者需要の算出

各県の*i* 年の潜在住宅用加入者需要の算出は次の式で算出される。

$$RD_{it} = P(7,000\text{バツ})_{it} \cdot H_{it} \dots\dots\dots (4.6)$$

RD_{it} : *i* 県の *t* 年における潜在住宅用加入者需要

$P(7,000\text{バツ})_{it}$: *i* 県の *t* 年における潜在住宅用加入者需要の100 分比

H_{it} : *i* 県の *t* 年における世帯数

b) 潜在事務用加入者需要

潜在事務用加入者需要の予測は、高校卒業以上の教育レベルをもった従業員数に基づくモデルで行った。予測手順は次の3ステップで行った。

i) 高校卒業レベルの従業員数の推定

ii) 高校卒業レベルの従業員一人当りの本電話機数の推定

iii) 潜在事務用加入者需要の算出

i) 高校卒業以上レベルの従業員数の推定

高校卒業以上レベルの従業員数の推定は次の式により算出する。

$$E_{it} = N_{it} \cdot R(Y_{it}) \dots\dots\dots (4.7)$$

E_{it} : *i* 県の *t* 年における高校卒業以上レベルの従業員数

N_{it} : *i* 県の *t* 年における人口

$R(Y_{it})$: *i* 県の *t* 年における人口に対する高校卒業以上レベルの従業員数

Y_{it} : *i* 県の *t* 年における一人当りの実質県内総生産(1972 年価格

$R(Y_{it})$ は次の式で算出される。

R (Y_{it}) は次の式で算出される。

$$R (Y_{it}) = a + \beta \cdot Y_{it} + b \cdot D \quad \dots\dots\dots (4.8)$$

a, b, β : 係数

D : バンコク 首都圏に対するダミー変数

係数は、タイ国統計局発行「REPORT OF THE LABOR FORCE SURVEY」(1982, 1985, 1986年) のデータを基に次のとおり算出した。

$$R (Y_{it}) = 0.01500213 + 0.00000235 \cdot Y_{it} + 0.04599516 \cdot D \quad \dots\dots (4.9)$$

この計算における、重要な検定統計量を次にしめす。

T値 (a)	= 2.800
T値 (β)	= 2.732
T値 (b)	= 3.231
決定係数 (R ²)	= 0.9603
自由度修正済決定係数 (R ²)	= 0.9537
標準誤差	= 0.0076
自由度	= 12
T値 (a) の帰無仮説が受容される確率	= 0.015
T値 (β) の帰無仮説が受容される確率	= 0.017
T値 (b) の帰無仮説が受容される確率	= 0.007

ii) 高校卒業以上レベルの従業員一人当りの本電話機数の推定

高校卒業以上レベルの従業員一人当りの本電話機数の推定を次のモデルで算出した。

$$G (Z_{it}) = a + \beta \cdot Z_{it} + b \cdot D \quad \dots\dots\dots (4.10)$$

$G(Z_{it})$: i 県の t 年における高校卒業以上レベルの従業員一人当りの
本電話機数

Z_{it} : i 県の t 年における一人当りの名目県内総生産

α, β : 係数

D : 日本の値に対するダミー変数

係数は、米国、英国、カナダ、スウェーデン、日本のデータを基に、次のとおり算出した。

$$G(Z_{it}) = 0.10125025 + 0.00000431 \cdot Z_{it} + 0.11289334 \cdot D \quad (4.11)$$

この計算における、重要な検定統計量を次にしめす。

T 値 (α) = 11.275

T 値 (β) = 3.0923

T 値 (b) = 13.218

決定係数 (R^2) = 0.7707

自由度修正済決定係数 (R^2) = 0.7619

標準誤差 = 0.3113

自由度 = 52

T 値 (α) の帰無仮説が受容される確率 = 0.000

T 値 (β) の帰無仮説が受容される確率 = 0.003

T 値 (b) の帰無仮説が受容される確率 = 0.000

iii) 潜在事務用加入者需要の算出

各県の各年度の潜在事務用加入者需要は次の式で算出される。

$$BD_{it} = G(Z_{it}) \cdot E_{it} \quad (4.12)$$

BD_{it} : i 県の t 年における潜在事務用加入者需要

電話機数

E_{it} : i県のt年における高校卒業レベルの従業員数

3) 潜在需要アプローチ

潜在需要アプローチにおいては、既設加入者数と積滞数を基に二つのモデルで推定した。第一はバンコック首都圏の予測モデルであり、第二は地方部の予測モデルである。

a) バンコック首都圏の加入者需要

バンコック首都圏のように近い将来、普及率が飽和されると推定できる発展したエリアの予測においては、ロジスティック・カーブのモデルが一般的に最も適している¹。従って、バンコック首都圏の予測にはこのモデルを適用する。

以下にこのモデルを示す。

$$\frac{D_t}{N_t} = \frac{K}{1 + M \cdot \exp(-\alpha t)} \quad (4.13)$$

- D_t : t年の需要
 N_t : t年の人口
 K : 普及率の飽和レベル
 M, α : 係数

この調査においては次のパラメータを使用する。

$$M : 1.8708 \left(= \frac{K \cdot N_t - D_t}{D_t \cdot \exp(-\alpha t)} \right), \text{ 4.13式の基本年の値から算出}$$

¹ GAS 9 Handbook B, p65, CCITT, 1988 参照。

- α : 0.12 (過去のデータより算出)
 K : 0.35 (他の数ヶ国の現状から推定)

K : 0.35 (他の数ヶ国の現状から推定)

b) 地方部の電話加入需要

地方部の電話加入需要の予測は、次の所得弾力性モデルを適用した。

$$\frac{D_{it}}{N_{it}} = a \cdot \left(\frac{GPP_{it}}{N_{it}} \right)^{\beta} \cdot \exp(b \cdot D) \dots\dots\dots(4.14)$$

D_{it} : i 県の t 年における需要

N_{it} : i 県の t 年における人口

GPP_{it} : i 県の t 年における実質県民総生産(1972 年価格)

a, β , b : 係数

D : バンコック首都圏に対するダミー変数

この式は以下の線形対数式に変換できる。

$$\ln\left(\frac{D_{it}}{N_{it}}\right) = A + \beta \cdot \ln\left(\frac{GPP_{it}}{N_{it}}\right) + b \cdot D \dots\dots\dots(4.15)$$

過去の時系列データを基に以下の係数を算出した。

$$\ln\left(\frac{D_{it}}{N_{it}}\right) = -12.2224 + 1.3819 \cdot \ln\left(\frac{GPP_{it}}{N_{it}}\right) + 0.5802 \cdot D \dots\dots\dots(4.16)$$

この計算における、重要な検定統計量を次にしめす。

T 値 (A) = 16.015

T 値 (β) = 15.421

T 値 (b) = 3.5597

決定係数 (R^2) = 0.9329

自由度修正済決定係数 (R^2) = 0.9309

標準誤差	= 0.2464
自由度	= 67
T値 (A) の帰無仮説が受容される確率	= 0.000
T値 (β) の帰無仮説が受容される確率	= 0.001
T値 (b) の帰無仮説が受容される確率	= 3.5597

4) 予測結果

図 4.1.1-4 に予測結果をしめす。

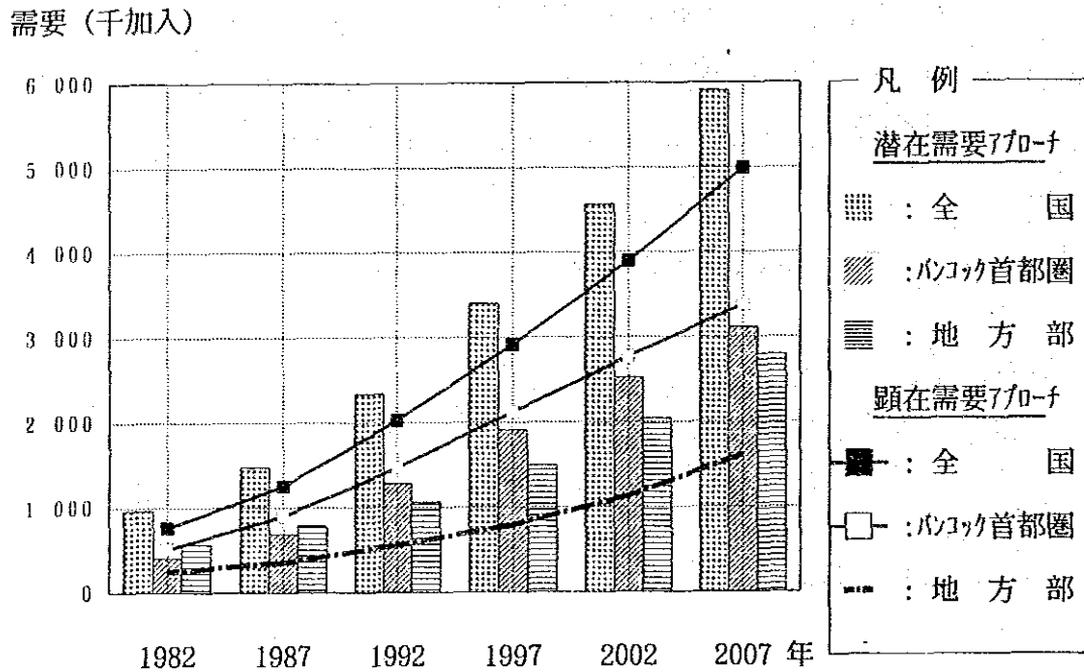


図 4.1.1-4 予測結果

5) 結果の検証

i) 地方部においては、潜在需要アプローチの結果が顕在需要アプローチを上回っており、この理由は地方部は過去において電話の申込後長時間を要しても電話が付かないことから、潜在需要の多くは申込を思い止まっていたのではないかと推測される。従って電話が身近な存在となるまで改善されれば、この潜在加入者も申込をすることと推測できることから、この調査では潜在需要のアプローチの需要が適していると思われる。

ii) 一方、バンコック首都圏においては、顕在需要アプローチの需要が潜在需要アプローチの需要を上回っており、この理由はバンコック首都圏の事務用加入者需要が潜在需要アプローチのモデルでの予測値よりも高いことが推測される。そのためこの地域の予測は更に調査が必要である。

iii) それ故、地方部には潜在需要アプローチの結果を適用し、バンコック首都圏の需要には顕在需要アプローチの結果を適用する。

この調査での需要予測結果を次にしめす。

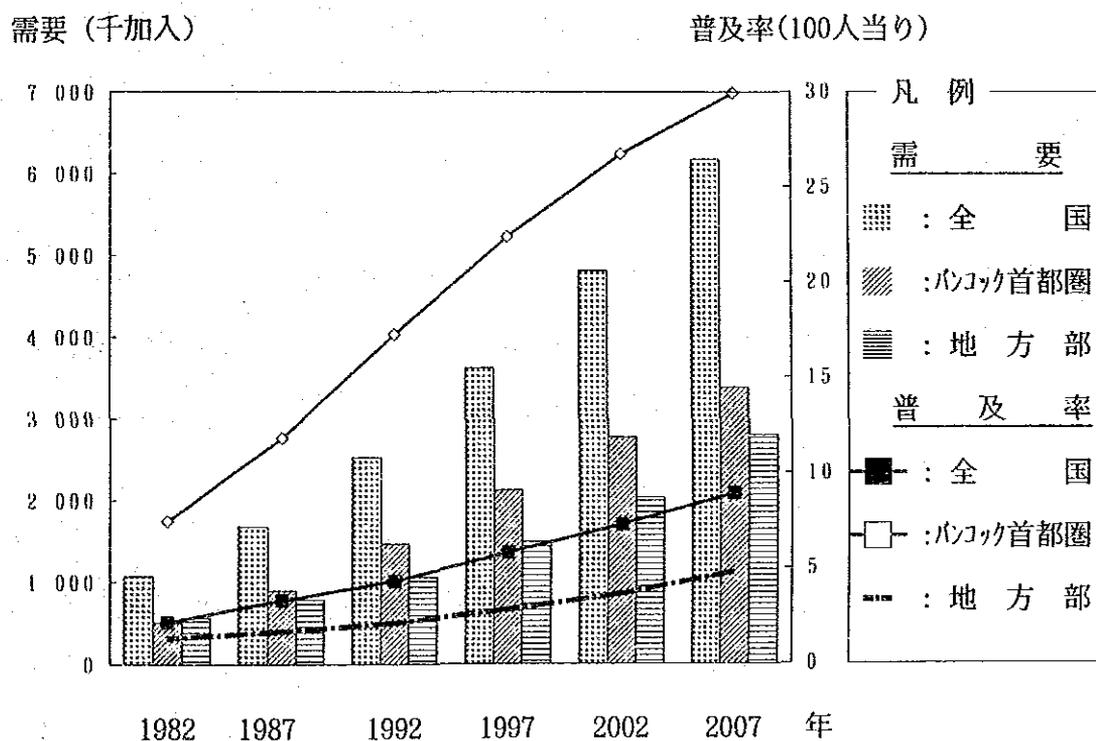


図 4.1.1-5 電話加入者需要と普及率

表 4.1.1-1 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)	ハコク 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)	ハコク 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. 1. 2 電話網内のネットワークサービス

1) 代表サービス

電話網の拡張に伴い、複数回線を所有する加入者が、今後増加していくであろう。他方で、電話機の機能は端末機の自由化に伴い、ますます高度化していくことと思われる。高機能のビジネスホンは事務用加入者ばかりでなく、住宅用加入者の一部でも使われるようになるであろう。

現状では、代表サービスは主としてPBX又はPABX加入者で使われている。代表サービスは電話の便益を効率的に向上させるとともに、通話完了率をも向上させて、電気通信事業者に増収をもたらすものである。また、電話番号の問い合わせ、電話番号帳の作成、及びダイヤル操作等を簡潔にする効果もある。

したがって、将来の端末機器の動向、加入者の便益、電気通信事業者の利益を勘案して、複数回線を所有するすべての加入者を代表サービス導入の対象層として捉え、販売勧奨活動を実施すべきである。代表サービスとビジネスホンをセットにして販売勧奨すれば、成果がさらに向上すると考えられる。

一般電話サービス加入回線のうち、首都圏にて約20%、地方部にて約10%の加入

回線が、代表サービスの対象層になると予測する。

2) その他の付加サービス

タイ国においては、数種類の付加サービスが追加使用料金なしで、既に電話網で提供されている。それらは自動再呼、通話中着信、短縮ダイヤル、三者通話、着信転送、ホットラインである。将来、これらのサービスに対して追加使用料金が課せられる可能性もある。したがって、需要の動向はその追加使用料金の体系に左右されることになる。

日本の例を参考にすると、いくつかの類似したサービスが月額使用料を課して提供されている。すなわち、東京での事務用の月額基本料金は 2,350円であり、これを付加サービスの月額付加使用料と対比すると、その比率は機能に応じて様々である。月額使用料の体系、契約数の状況は、表4.1.2-1 のとおりである。

付加サービスの需要動向は、一般電話サービス加入者のうちの数パーセント以内であろうと予測する。

表4.1.2-1 日本の付加サービスの状況

(1989年3月)

サービス内容	月額使用料(円)	一般電話との料金比率	契約数	一般電話との契約比率	タイ国での導入状況
一般電話サービス	2,350	—	49,904,000	—	提供中
プッシュダイヤル回線	450	0.19	10,002,000	20.04 %	提供中
短縮ダイヤル	600	0.26	統計なし	—	提供中
通話中着信	350	0.15	3,851,000	7.72 %	提供中
不在案内	500	0.21	120,000	0.24 %	未提供
三者通話	500	0.21	6,115	0.01 %	提供中
着信転送	2,400	1.02	142,000	0.28 %	提供中
着信課金	3,500	1.49	80,000	0.16 %	未提供
クレジット通話	150	0.06	277,000	0.56 %	未提供

付加サービスの導入計画に関しては、需要予測というよりも施策の問題であり、それは社会の要望に基づいて策定されるべきものである。社会の要望の多様化および ISDNによるサービス供給の実現性に対応して、社会の要望を拝聴し施策に反映させ

ていくことを目的として、顧客志向体制を強化すべきである。

タイ国において未導入のサービスに関しては、将来、以下の付加サービスが有力なものになっていくであろう。しかしながら、それらの需要動向は当面の間、少ないと考えられる。共通信号方式とISDNが導入されれば、より容易に提供できるサービスもある。したがって、既存の電話網に付加装置を装備してサービスを提供するよりも、当面の間サービスの提供を保留してISDNの付加サービスとして提供するほうが、得策と考えられる。

- 加入者度数計表示
- 料金通知
- 悪意呼追跡
- 発信規制
- 着信課金
- 音声蓄積転送
- 発信番号表示
- 通話料金明細内訳
- 閉域接続
- クレジットカード
- 加入者間信号伝送

4. 1. 3 端末接続サービス

多種多様の端末装置が、TOTの承認を得たうえで、電話網に接続できる。将来の動向を勘案すると、端末機器は、一般的にアナログ機器とデジタル機器に区分けされる。両者の代表的な機器は表4.1.3-1のとおりである。

表4.1.3-1 端末機器

サービス	アナログ機器	デジタル機器
音声通信	アナログ電話機 アナログPBX、PABX	デジタル電話機 デジタルPABX
	音声蓄積システム	
記録通信	G-1, G-2, G-3 ファクシミリ	G-4 ファクシミリ
	ファクシミリ情報転送・蓄積システム	
データ通信	モデム(MODEM)、音響カプラ	デジタルユニット(DSU)
	メッセージハンドリングシステム(MHS)	
画像通信	ビデオテックス(静止画)	ビデオテックス (静止画及び動画) テレビ会議、テレビ電話

1) デジタル電話機

現在タイ国では、アナログ電話機が電話網で使用できる。将来ISDNの導入に伴い、デジタル電話機が使用できるようになるであろう。既存のアナログ電話加入者のなかにはISDNの料金体系及び端末機の価格動向に応じて、デジタル電話機に乗り換える加入者も出てくるであろう。総体的な観点での予測はG-4 ファクシミリ、データ端末等を関連させて第4.6 項に記述してある。

2) PBX、PABX及びLAN

第2.2.3 項に記述したようにPBX、PABXはアナログインタフェースにて電話網に接続されている。データ通信の進展、インテリジェントビルの建設等を考慮すると、高帯域ISDNの導入とかねあわせてデジタルPBXまたはLANに乗り換える加入者も出てくるであろう。アナログPBXとLANの比較は、表4.1.3-2 のとおりである。

表4.1.3-2 アナログPBXとLANの比較

項目	アナログPBX	LAN
接続端末	電話機	電話機 データ・映像端末 コンピュータ
網構成	星型	星型、環状、分岐
ケーブル素材	対線	対線（低速伝送） 同軸ケーブル 光ファイバ（高速伝送）
接続方法	機械的接続	チャンネル分割等
伝送速度	低速度 (64 kb/s 以下)	高速度 (10 kb/s - 100 Mb/s)

LANに対する需要源は50回線以上を有するPBX、PABX加入者である考えられる。デジタルPBXまたはLANの導入に伴い、広帯域ISDNまたは高速デジタル専用線が使われるようになるであろう。

3) ファクシミリ端末

ファクシミリ端末は一般電話機のひとつの端末形態と考え、一般電話サービスの加入数を母体として、一定の比率を掛けて需要予測する。日本の例を参照すると1988年度末で、ファクシミリ端末は約300万台使われていると推定されている。一般電話サービスの加入数と対比させるとその比率は年々高くなりつつあり、表4.1.3-3に示すように1988年度末には6%にも達している。

この急速な伸びは次の理由によると考えられる。

- 漢字、カナ文字等の複雑な文字を伝達するのに適していること。
- 絵、図表、手書き原稿等を伝達するのに適していること。
- キーボード操作なしの簡単な操作であること。
- 端末価格が図4.1.3-1のように年々低減化していること。
- 端末接続の手続きが簡易で、そのための追加料金が課せられないこと。

表4.1.3-3 日本のファクシミリ端末の推移

年度	一般電話 加入数 (千加入)	ファクシミリ 端末数 (千端末)	ファクシミリ 端末比率 (%)
1974	28,868	6	0.02 %
1975	31,702	12	0.04 %
1976	33,721	22	0.07 %
1977	35,066	40	0.11 %
1978	36,403	65	0.18 %
1979	37,761	99	0.26 %
1980	39,052	139	0.36 %
1981	40,276	204	0.51 %
1982	41,501	312	0.75 %
1983	42,879	487	1.14 %
1984	43,959	731	1.66 %
1985	45,300	1,030	2.27 %
1986	46,722	1,400	2.99 %
1987	48,419	2,200	4.54 %
1988	49,904	3,000	6.01 %

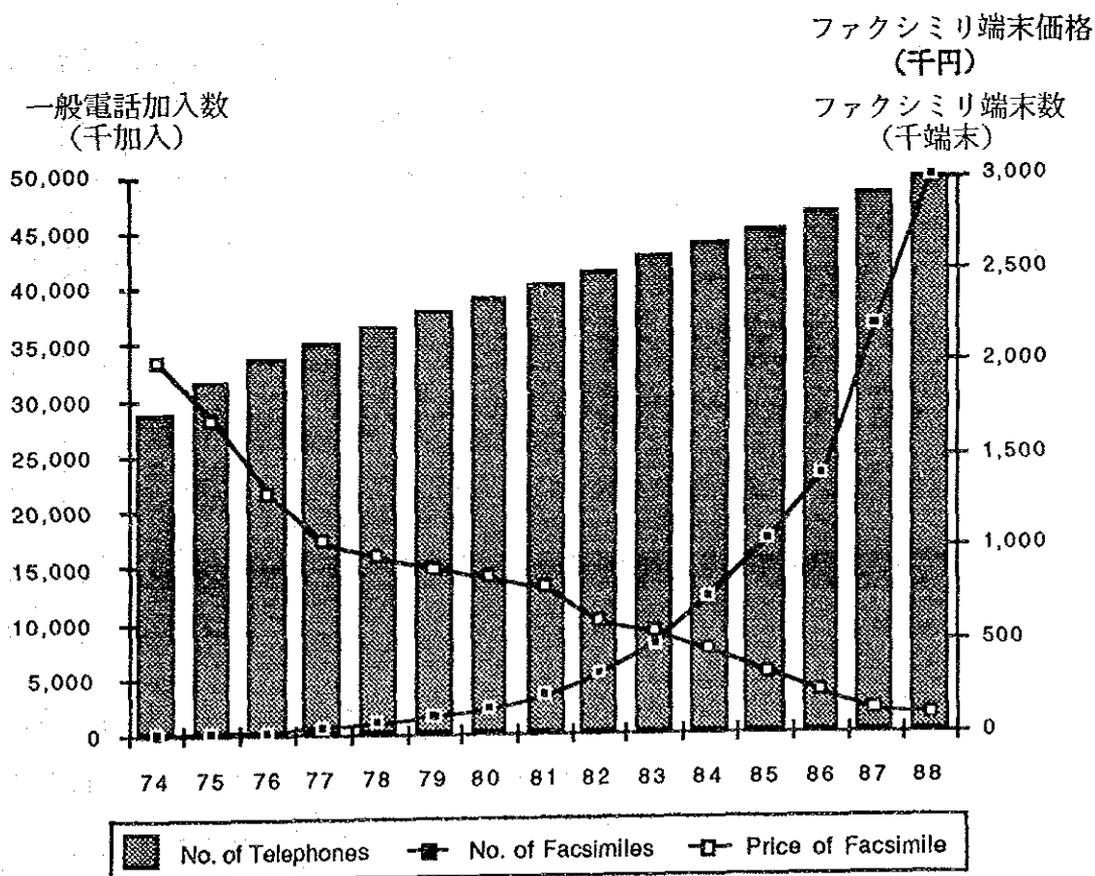


図4.1.3-1 日本のファクシミリ端末の推移

タイ文字も複雑な文字体系であり、また、端末接続もタイ国では既に自由化されている。周辺条件は日本とほぼ同じである。上記の特性は大部分がタイ国にもあてはまる。今後、端末価格はますます低減化していくのに対して、端末機能はますます高度化していくであろう。ファクシミリ端末は一般社会に普及していくであろう。タイ国においては、ファクシミリ通信が飛躍的に伸びると期待される。

現段階では、G-1、G-2とG-3型がTOTの認定を受けている。G-4型については、1988年にCCITTにて、最終仕様が標準化されたばかりである。将来、G-4端末価格の低減化と通信網のデジタル化につれて、端末数の伸びが期待される。

ファクシミリ端末の伸びは一般電話サービスの加入数を母体として、1%から10%の間で推移していくと予測する。予測結果は、表4.1.3-4のとおりである。

表4.1.3-4 ファクシミリ端末の需要予測

年 度		実 績	予 測			
		1987	1992	1997	2002	2007
一般電話サービス 加入予測数 (x1000)	全 国	902				
	首都圏	615	1,467	2,120	2,769	3,376
	地方部	287	1,060	1,494	2,037	2,791
ファクシミリ端末 比率 (%)	全 国	0.23%				
	首都圏	-	2%	4%	7%	10%
	地方部	-	1%	2%	3%	5%
ファクシミリ端末 予測数 (x1000)	全 国	2	40	115	255	478
	首都圏	-	29	85	194	338
	地方部	-	11	30	61	140

2) データ端末

モデム、音響カプラ等を介在させて、9,600 b/s までの低速度データ伝送を電話網で行うことができる。代表的な使用例はパソコン通信であろう。1988年時点でパソコンの数は40,000台と推定されるのに対して、電話網に接続されているデータ端末の数は約200である。両者を対比すると、データ端末として使われているパソコンの比率は約0.5%になる。パソコンの伸びと電話サービスの進展に伴い、この比率は高くなっていくとともに、デジタル回線終端装置(DSU)に置き替わっていくと考えられる。

データ端末に関する予測は、電話網に接続されているデータ端末の数として、第4.3項の専用線およびデータ通信の項に記述されている。(表4.3.1-4)

3) その他の高度端末

将来、映像通信端末を主流として、以下に記述する端末が通信網に接続されるようになるであろう。

- ビデオテックス端末
- テレビ電話
- テレビ会議

これらの高度端末は当面の間は特定の加入者に限られるであろう。すなわち、一般加入者へ普及するにはしばらくの期間を必要とする。高速度のデータ伝送を必要とする端末もあり、これらは高速デジタル専用線またはISDNで実現されるものである。したがって、高度端末サービスは当面の間は専用サービスとして提供し、通信網のデジタル化の進展と対応させて、徐々に一般加入者へ拡大させていくのが得策であろう。

4.2 移動通信サービス

移動通信サービスに関しては、移動中の通信という特有の条件を実現させるために、サービスの形態はそれぞれの状況に対応して多種多様である。代表的なサービスについての形態比較は表4.2-1のとおりである。

表4.2-1 移動通信サービス

サービス		通信の方向	無線基地局からの通信範囲	電波干渉対策	利用形態
公衆	音声通信 セルラー電話 無線電話 船舶電話	両方向 両方向 両方向	3 - 10 km 30 km 50 km	良好 良好 良好	固定/携帯 固定(車載) 固定
	データ伝送 無線呼出 テレターミナル	片方向 両方向	10 - 15 km 3 km	良好 良好	携帯 携帯
専用	音声通信 業務用無線通信 多元接続無線 個人無線 トランシーバ	片方向 片方向 片方向 片方向	5 - 10 km 20 - 30 km 5 - 10 km 1 km	やや劣る 良好 やや劣る 劣る	固定/携帯 固定(車載) 固定(車載) 携帯

4. 2. 1 セルラー自動車電話サービス

1) 現 状

第2.2項および2.3項に記述したように、セルラー自動車電話サービスはTOTとCATで競合して提供されている。このサービスの顧客層は本来的には乗用車保有者であるが、サービスの適用領域が幅広く、また、本サービスに関する周辺状況が単純でないため予測にあたって以下を考慮する必要がある。

— 自動車電話サービスはTOTとCATで競合して提供されていることから、需要量は競争の効果で大いに高められるであろう。

— 自動車電話サービスは一般電話サービスが量的・質的に不足している地域において、一般電話サービスの代替手段として利用されている。この場合、自動車電話機は一定地点で恒常的に使用され、本来の目的である移動通信端末としては使用されない。このような利用形態は自動車電話サービス加入者のうちの数%から10%程度と推定される。

- 一 前項の代替手段の背景として、自動車電話サービスの料金体系は一般電話サービスの料金体系に較べて、移動中の通信が満たせることを勘案すれば、さほど高くはない水準で設定されている。両者の料金体系の比較は表4.2.1-1 および表4.2.1-2 のとおりである。

表4.2.1-1 料金体系の比較

一般電話サービス	自動車電話サービス
架設料（電話機の設置形態による） TOT購入・設置 5,000 B 利用者購入・TOT 設置 3,700 B 利用者購入・設置 3,500 B	架設料 利用者の責任にて購入・設置
預かり金 3,000 B	無線局登録料 1,000 B 預かり金 3,000 B
月額基本料（プッシュ） 100 B （回転ダイヤル） 50 B	月額基本料 500 B
通話料（7:00 - 18:00） 距離に応じて、6段階に分かれる 1分あたりの通話料 3B / 6B / 9B / 12B / 15B / 18B	通話料（7:00 - 18:00） 距離に応じて、3段階に分かれる 1分あたりの通話料 3B / 8B / 12B
通話料の詳細比較は、表4.2.1-2 参照	

表4.2.1-2 通話料金体系の比較

(パーツ/1分)

市 外 局 番										セルラー	主な都市	
121	131	132	141	142	151	152	171	172	一般			
2	32 - 36	37 - 39	42 - 43	44 - 45	53 - 54	55 - 56	73 - 74	75 - 77				
3	3	3	12	8	12	8	12	8	2	121	バンコック	
3	6 - 12	6 - 12	15 - 18	12 - 15	15 - 18	9 - 15	18	15 - 18				
	3	3	12	8	12	8	12	8	32	131	ベトナム、プリアム、サラブリ	
	3 - 12	6 - 12	12 - 18	6 - 18	15 - 18	6 - 18	15 - 18	6 - 18	36		アユタヤ、サラブリ	
		3	12	8	12	8	12	8	37	132	ナコンヤ、ナコンヤ	
		3 - 12	12 - 18	6 - 15	18	9 - 18	18	12 - 18	39		ナコンヤ、ナコンヤ	
			3	8	12	8	12	12	42	141	ウドンタニ、カムラシン	
			3 - 12	6 - 12	9 - 18	6 - 18	18	18	43		ウドンタニ、カムラシン	
				3	12	8	12	12	44	142	ナコンヤ、ナコンヤ	
				3 - 12	12 - 18	12 - 18	18	18	45		ナコンヤ、ナコンヤ	
					3	8	12	12	53	151	チェンマイ、チェンマイ	
					3 - 12	6 - 18	18	18	54		チェンマイ、チェンマイ	
						3	12	12	55	152	ピサヌロキ、ピサヌロキ	
						3 - 12	18	18	56		ピサヌロキ、ピサヌロキ	
							3	8	73	171	ヤラック、ワット	
							3 - 12	9 - 18	74		ヤラック、ワット	
								3	75	172	ナコンヤ、ナコンヤ	
								3 - 12	77		ナコンヤ、ナコンヤ	

1分あたりの通話料金(7:00 - 18:00)

上段：セルラー自動車電話
下段：一般電話

- 交換機から電話機までの加入者回線部分を無線通信に置き換えた通常電話サービスが地方圏で利用されている。これは機能は落ちるが移動通信としても使えるため、ある面で自動車電話サービスと類似している。現行のサービス分類によれば、これは「ローラル電話」として一般電話サービスの区分けに含まれるものである。このサービスの適用領域は自動車電話サービスとは異なるものであり、需要母体も別々であると考えられる。

- HF帯域、VHF帯域、UHF帯域を使った移動通信無線電話サービスが利用されている。現行のサービス分類によれば、これは別形態の移動通信の電話サービスとされている。加入者数は1986年で3,300加入、1988年で2,500加入である。セルラー方式の自動車電話サービスが、TOTとCATにより導入されて以来、加入者数は減少しつつある。

- 自動車電話サービスは、携帯電話、船舶電話、列車電話等として適用領域が拡張していく可能性がある。現時点の動向で判断すると、携帯電話が自動車電話網で供給される方向である。

上記の需要母体と適用サービスの関連は、図4.2.1-1 のとおりである。

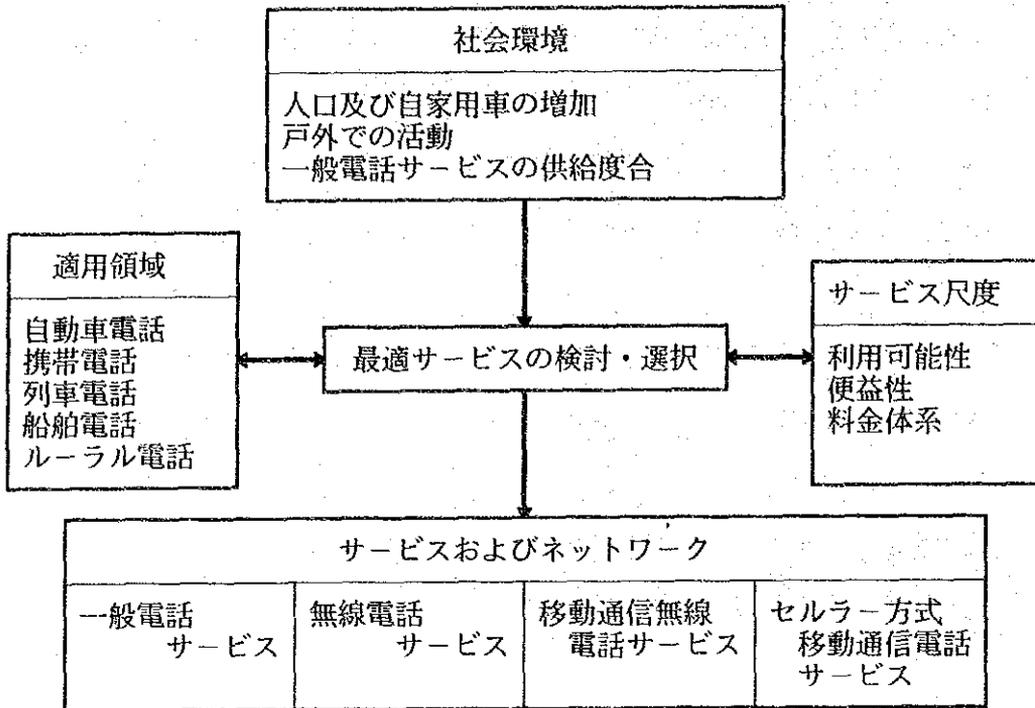


図4.2.1-1 需要母体と適用サービスの関連

2) 前提条件

上記のように、タイ国では自動車電話サービスをめぐる周辺状況は複雑である。セルラー方式の自動車電話サービスは数年前にサービス開始したばかりであり、今までの実績データだけでは予測根拠とするには不足である。したがって、以下にしめす方法により総体的に予測することとする。

— 諸外国のサービスレベルを、人口、一般電話サービスと関連させて比較検討する。表4.2.1-3 によると、サービスレベルは国によって大きく異なっている。とりわけて、北欧諸国とオーストラリアは人口、一般電話サービスと比較して高い水準にある。このことから自動車電話サービスは人口密度が低い広大な地域を網羅するのに適しているといえる。

表4.2.1-3 各国の自動車電話サービス状況

国名	自動車電話 加入数 (1988年)	人口 (x1000) (1987年)	人口1000人 あたりの 自動車電話 加入数	一般電話 加入数 (x1000) (1987年)	一般電話 1000加入 あたりの 自動車電話 加入数
タイ	13,000	53,873	0.24	902	14.41
フィリピン	3,000	54,380	0.06	478	6.28
インドネシア	3,400	172,010	0.02	759	4.48
マレーシア	17,400	16,530	1.05	1,132	15.37
ホンコン	30,000	5,659	5.30	1,989	15.08
オーストラリア	295,000	16,263	18.14	6,965	42.35
日本	150,000	122,264	1.23	48,014	3.12
オーストリア	36,904	7,573	4.87	2,907	12.69
ベルギー	19,163	9,864	1.94	3,402	5.63
デンマーク	101,660	5,129	19.82	2,711	37.50
フィンランド	109,010	4,941	22.06	2,365	46.09
フランス	104,817	56,865	1.84	24,804	4.23
アイスランド	6,519	247	26.39	113	57.69
アイルランド	5,729	3,543	1.62	796	7.20
イタリア	31,000	57,422	0.54	19,105	1.62
ルクセンブルク	372	370	1.01	162	2.30
オランダ	35,000	14,714	2.38	9,410	3.72
ノルウェー	152,193	4,199	36.25	1,949	78.09
ポルトガル	1,000	10,266	0.10	1,655	0.60
スペイン	12,746	39,092	0.33	10,236	1.25
スウェーデン	244,126	8,414	29.01	5,481	44.54
スイス	33,902	6,573	5.16	3,381	10.03
イギリス	530,000	56,763	9.34	22,137	23.94
西ドイツ	103,583	61,940	1.67	27,222	3.81

出典：海外電気通信、ITU年度統計

- 一般電話サービスが量的・質的に普及していない地域において、その代替手段としての通信を自動車電話サービスが確保するという役割を勘案すると、サービスレベルは人口に基づいて設定すべきと考えられる。
- HF帯域、VHF帯域、UHF帯域を使った無線電話サービスは、徐々にセルラー方式の自動車電話サービスまたは一般電話サービスに統合されていくと考えられる。これらの既存加入者は自動車電話サービスの需要源となりうる。
- 一般電話サービスが十分に普及した後でも、代替手段として使われていた自動車電話サービスの一部は引き続いて利用されるであろう。自動車電話サービスの料金体系は一般電話サービスの料金体系に較べて、さほど高くはない水準で設定

されているからである。

一 セルラー方式の自動車電話ネットワークの適用領域は自動車電話と携帯電話として予測する。携帯電話の比率は首都圏にて1992年で20%、1997年で30%、2002年で40%、2007年で50%と設定し、地方部にては幾分低目の率を適用する。

3) 需要予測

上記理由により需要を見積もるうえでの基本方針として、人口に基づいた予測手法が適していると考えられる。一般電話サービスの需要予測結果によれば2007年時点の人口100人あたりの普及率は、首都圏で29.92加入、地方部で4.82加入となっている。

北欧諸国の自動車電話のサービスレベルをタイ国の将来の電話サービスレベルと比較検討して、自動車電話のサービスレベルは2007年において人口1000人あたり首都圏で30加入、地方部で6加入と設定して予測する。すなわち、このレベルは人口あたりの加入数という点では、一般電話サービスの1/10の密度になる。

上記のサービスレベルに基づき、需要予測を首都圏・地方部別、自動車搭載形電話・携帯電話別に試みることにする。試算結果は、表4.2.1-4のとおりである。

表4.2.1-4 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	92,025	199,940	429,172	685,806
	地方部	42,480	94,670	207,140	338,520
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

1) サービス種別

無線呼出サービスには様々な形態があるが、一般的に下記のように分けられる。

- 呼出音方式
- 呼出音・音声方式
- 二呼出音識別方式
- 振動方式
- 文字表示方式
- その他

第2.2.4 項に記述したようにタイ国では現在、無線呼出サービスはCATにより運営されている。サービス種別は、呼出音、音声、文字表示方式である。文字表示方式は、1987年に開始され、加入者数は急速に増加している。

2) 将来動向

無線呼出サービスは電話サービスの端末の一形態として使われている。将来的には、適用領域が広がると考えられる。すなわち、文字表示方式による無線呼出は英文字を表示できるため、文字情報を受信しデータ端末としても活用できる。この概念は図4.2.2-1 のとおりである。

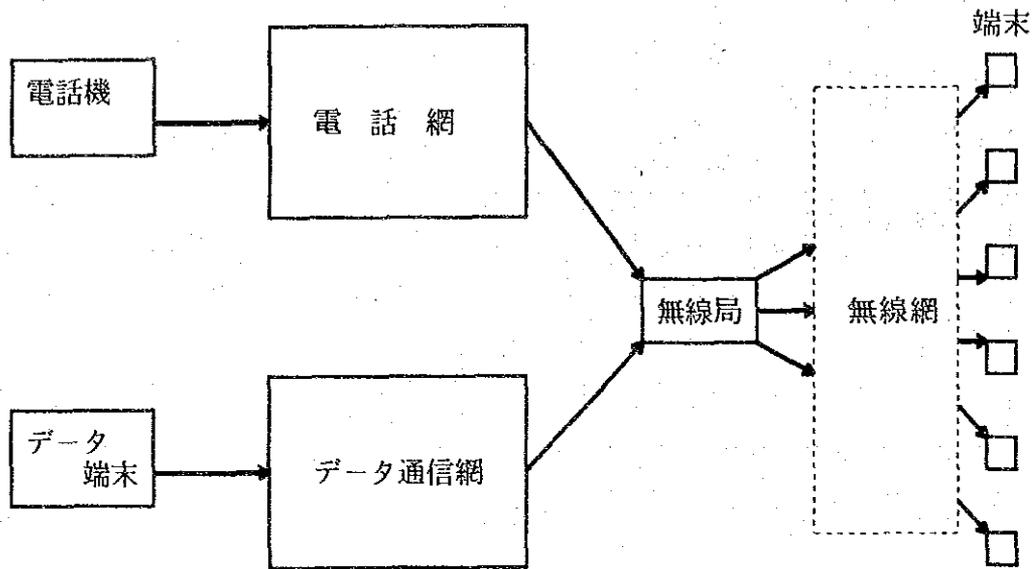


図4.2.2-1 データ端末としての無線呼出端末

3) 予測

無線呼出端末は片方向通信の端末として電話網に接続していることから、その需要は電話サービスの度合と密接に関連していると考えられる。したがって、一般電話サービスの需要を基本として、無線呼出サービスの需要を予測することとする。

一般電話サービスに対する無線呼出サービスの関連を検討してみると、タイ国ではその比率は上昇しつつある。ことに、文字表示方式による無線呼出サービスの開始後は、表4.2.2-1 にしめすように、その傾向が顕著である。

表4.2.2-1 タイ国の一般電話サービスと無線呼出サービスの比較

年度	無線呼出サービス加入数		一般電話サービス加入数	無線呼出サービスの比率
	呼出音・音声	文字表示		
1983	4,004	—	463,231	0.009
1984	6,233	—	519,491	0.012
1985	7,992	—	626,498	0.013
1986	7,953	—	798,912	0.010
1987	6,091	17,000	901,622	0.026

出典：TOT年度統計、CAT年度統計

日本の例では1988年度で無線呼出サービスの加入数が283万加入であるのに対して、一般電話サービスの加入数は4,990万加入である。すなわち、無線呼出サービスの比率は0.057である。また、ヨーロッパ諸国の状況は表4.2.2-2のとおりである。

表4.2.2-2 ヨーロッパ諸国の一般電話サービスと無線呼出サービスの比較

国名	加入数		無線呼出サービスの比率
	無線呼出	一般電話(x1000)	
オーストリア	63,804	2,907	0.022
ベルギー	40,000	3,402	0.012
デンマーク	34,363	2,711	0.013
フィンランド	27,469	2,365	0.012
フランス	135,177	24,804	0.005
アイルランド	2,013	796	0.003
イタリア	22,700	19,105	0.001
ルクセンブルク	2,174	162	0.013
オランダ	179,000	6,234	0.029
ノルウェー	57,442	1,949	0.029
スペイン	33,000	10,236	0.003
スウェーデン	100,000	5,481	0.018
スイス	22,677	3,381	0.007
イギリス	585,000	22,137	0.026
西ドイツ	175,120	27,222	0.006

出典：海外電気通信
ITU年度統計

注釈：無線呼出加入数は1989年1月時点
一般電話加入数は1987年度

これらの日本およびヨーロッパ諸国の状況を参考として、需要予測にあたっての指標を検討することとする。文字表示方式による無線呼出サービスの顕著な伸び、データ端末としての将来的な可能性を考慮して、指標はヨーロッパ諸国の実績値よりも高めに設定することとする。

各五ヶ年ごとの指標を設定して一般電話サービスと関連させつつ、無線呼出サービスの需要をタイ国全土を対象として予測する。その包括的な予測を首都圏・地方部及び端末種別に割り振ることとするが、90%程度が首都圏で使われることと予測され、また、既存の呼出音のみのサービスは1997年ごろまでに文字表示方式に置き替わるであろうと予測される。予測結果は表4.2.2-3のとおりである。

表4.2.2-3 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。

4. 3. 1 基本伝送サービス

1) データ伝送用途

データ伝送用途の専用線は将来ますます重要になっていくであろう。需要はオンラインシステム的发展につれて、量的・質的に高まっていくであろう。近年の国際的な動向は高速デジタル伝送とパケット交換の潮流であろう。

a) 展 望

高速データ伝送に関しては、1991年にTOTにより6,600回線の規模でデジタル専用サービスが開始される。64 kb/s までのデジタルデータ伝送が可能になるとともに、マルチポイント接続等の付加サービスも提供され、サービスの品質向上が期待される。その上、ISDNの拡大に伴い、光ファイバケーブル・衛星通信等を導入することにより64 kb/s を超えるデータ伝送も利用できるようになるであろう。

パケット交換に関しては1989年にCATにより「TAIPAC」という呼称でサービスが開始された。パケット交換機はバンコック、チェンマイ、ハジャイに設置され、パケット集信装置はナコンサワン、サラブリ、チョンブリ、ラヨン、ナコンラチャシマ、コンケン、ピサヌロック、スラタニ、プケットに設置されている。これらの地域では9600 b/sまでのパケット端末と一般端末が直接パケット交換網に収容され、これ以外の地域では一般端末が電話網経由で収容される。

通信網の高度化に伴い、専用線は公衆網と設備共用される可能性がある。すなわち、物理的には設備は共用であるが論理的には閉域接続(CUG)、仮想閉域網(VPN)等の機能により、回線は分離して使用される。この結果、将来、専用線も物理的にはISDN網に統合されていくことになるだろう。

b) 最適網の選択

この通信網の高度化に伴い、データ伝送利用者は電話網、低速アナログ専用線、高速デジタル専用線、パケット交換網等の中から、それぞれの利用条件に応じて最適網を選択することとなる。

一般的に、専用線は伝送量が多い場合に適しており、電話網は低速伝送で伝送量が少ない場合に適しており、また、パケット交換網は伝送量が多い・少ないに係わらず適している。これらの適用範囲の相関図は図4.3.1-1のとおりであり、また、一般的な観点からの各通信網のサービス提供条件は表4.3.1-1のとおりである。

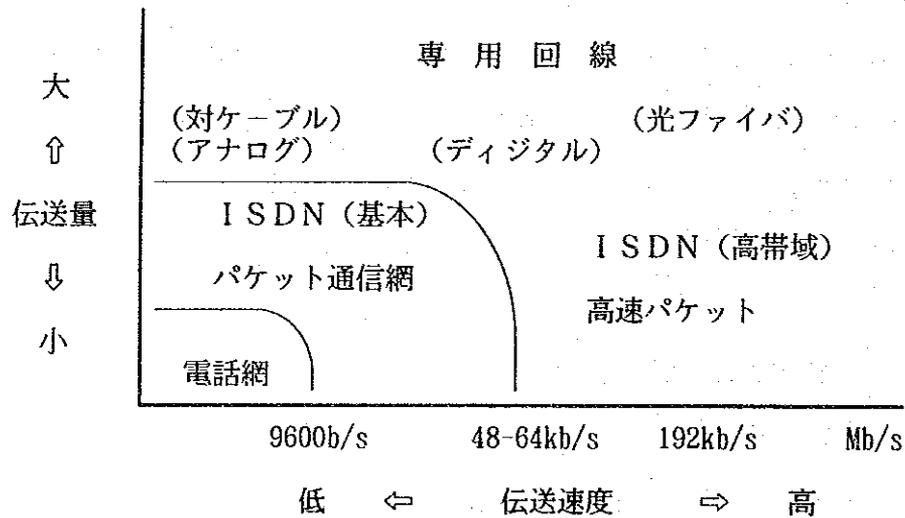


図4.3.1-1 データ伝送用途の通信網適用範囲

表4.3.1-1 データ伝送用途のサービス提供条件

通信網	電話網	専用線	パケット網	ISDN網
伝送速度	9600 b/s以下	多種多様	48 kb/s 以下	64 kb/s (2B) 16 kb/s (1D)
伝送エラー率	10^{-5}	多種多様	10^{-11}	10^{-11}
ダイヤル操作	要	不要	選択可 (要/不要)	選択可 (要/不要)
呼設定時間	最大15秒	なし	最大1秒	最大1秒
料金体系	(検討中)			
月額料金				
通話料	保留時間、距離等による	なし	データ量、距離等による	

図4.3.1-2 に示すように通信網間の競合状況を考慮して、データ伝送用途の需要が各通信網に配分されることになる。

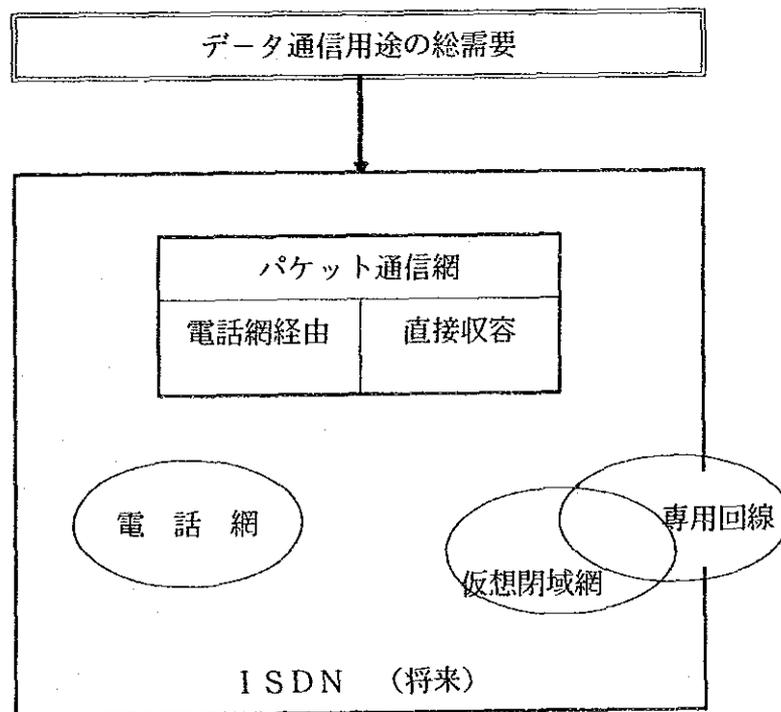


図4.3.1-2 需要の配分

c) 通信網間の適用比率

通信網間の適用比率を検討するにあたって、新たな通信網サービスが導入される場合、適用比率を確実に予測するための根拠データは存在しない。外国のデータが必ずしもタイ国にあてはまるものではないが、日本の例を参照すると通信網間でのデータ伝送回線数の比率は表4.3.1-2のとおりである。

なお、日本の例を参照するにあたって、過去10年間に以下の動きがあったことを銘記しておく必要がある。

- 回線交換サービスが、1979年12月よりサービス開始となった。これに引き続いて、パケット交換サービスが1980年7月よりサービス開始となった。
- 高速デジタル専用線サービスが1984年11月よりサービス開始となった。加入者数は飛躍的に増加している。
- 電話網及び加入電信網でのデータ伝送サービス加入者数は端末接続自由化に伴い、1985年より統計項目の対象から外されている。
- 電話網とパケット交換網との網間接続サービスが1985年4月よりサービス開始となった。
- 基本インタフェース(2B+D)による商用ISDNサービスが1988年4月よりサービス開始となった。
- 一次群速度インタフェース(23B+D)による商用ISDNサービスが1989年6月よりサービス開始となった。

表4.3.1-2 日本の各通信網のデータ伝送回線数

年 月		1984.03	1985.03	1986.03	1987.03	1988.03
専用回線	50 b/s	126,659	133,994	143,391	154,582	166,338
	100 b/s	601	546	489	366	344
	200 b/s	8,323	7,726	7,610	6,626	6,018
	300 b/s	10	9	45	60	84
	1,200 b/s	10,375	9,761	8,978	8,699	8,218
	2,400 b/s	8,669	8,946	9,033	8,471	8,629
	4,800 b/s	3,317	3,764	4,557	4,292	4,490
	9,600 b/s	1,569	2,717	4,358	6,764	9,698
その他	156	183	192	145	55	
小 計		159,679	167,646	178,653	190,005	203,874
高速 デジタル 回線	64 kb/s	—	0	21	382	620
	192 kb/s	—	0	140	323	700
	384 kb/s	—	7	124	466	998
	768 kb/s	—	2	135	413	995
	1.5 Mb/s	—	9	151	421	827
	3 Mb/s	—	—	—	—	39
	6 Mb/s	—	9	69	120	228
小 計		—	27	640	2,125	4,407
回線交換網 (CSPDN)	200-300 b/s	5	4	6	8	16
	1,200 b/s	26	11	8	18	12
	2,400 b/s	158	174	182	170	165
	4,800 b/s	369	783	1,042	964	1,144
	9,600 b/s	914	1,535	2,468	3,517	4,447
	48 kb/s	123	170	285	544	1,298
小 計		1,595	2,677	3,991	5,221	7,082
パケット 交換網 (PSPDN)	200-300 b/s	11	17	75	83	77
	1,200 b/s	113	192	298	400	493
	2,400 b/s	1,107	2,267	3,825	4,555	5,700
	4,800 b/s	810	1,926	4,484	5,965	8,531
	9,600 b/s	867	2,028	4,189	6,955	10,332
	48 kb/s	99	196	385	633	912
小 計		3,007	6,626	13,256	18,591	26,045
電話網経由 の パケット網	200-300 b/s	—	—	727	5,654	12,507
	1,200 b/s	—	—	175	3,550	14,544
	2,400 b/s	—	—	0	7	240
小 計		—	—	902	9,211	27,291
電話網 加入電信網	(50 b/s)	72,895	95,656	統計なし	統計なし	統計なし
		3,651	4,610	統計なし	統計なし	統計なし
小 計		76,546	100,266	A	B	C
総 合 計		240,827	277,242	197,442 + A	225,153 + B	268,699 + C

出典：通信白書

表4.3.1-2 にしめすとおりに、電話網及び加入電信網でのデータ伝送サービス加入者数は、1985年より統計データなしとなっている。表4.3.1-2 上のAを120,000、Bを140,000、Cを160,000と想定すると、通信網間での回線数の比率は、表4.3.1-3 のとおりに算出される。

この前提に基づけば、48 kb/s 以下の専用線は減少しつつあるが、その他の網による回線数は増加しつつある。また、一般電話サービス全体に対するデータ伝送サービス加入者数は着実に増加している。

表4.3.1-3 日本の各通信網のデータ伝送回線数の比率

年 月		1984.03	1985.03	1986.03	1987.03	1988.03
(上段) 回線数	専用回線 48 kb/s 以下	159,679	167,646	178,653	190,005	203,874
		66.3 %	60.5 %	56.3 %	52.0 %	47.6 %
(下段) 各通信網 の配分値 (%)	専用回線 48 kb/s 超え	—	27	640	2,125	4,407
		—	0.0 %	0.2 %	0.6 %	1.0 %
	回線交換網	1,595	2,677	3,991	5,221	7,082
		0.7 %	1.0 %	1.3 %	1.4 %	1.7 %
	パケット 交換網	3,007	6,626	13,256	18,591	26,045
		1.2 %	2.4 %	4.2 %	5.1 %	6.1 %
	電話網経由 の パケット網	—	—	902	9,211	27,291
	—	—	0.3 %	2.5 %	6.4 %	
電話網 加入電信網	76,546	100,266	A	B	C	
	31.8 %	36.2 %	37.8 %	38.3 %	37.3 %	
合 計	240,827	277,242	197,442 + A	225,153 + B	268,699 + C	
	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	
一般電話サービス加入数 (x1000)		42,879	43,959	45,300	46,772	48,419
データ回線の比率 (対電話サービス)		0.56 %	0.63 %	0.70 %	0.78 %	0.89 %

(A = 120,000 B = 140,000 C = 150,000 と仮定して、比率を求める。)

d) 予 測

この項においては、電話網、専用線及びパケット交換網に分けてまず需要を見積もることとする。近い将来にはISDN網が導入される予定になっており、ISDN網加入に切替えるデータ伝送サービス加入者も出てくるであろう。ISDN網はデータ伝送だけでなく、音声伝送、記録通信伝送等にも適用できる。したがって、ISDN網への移行については音声伝送、記録通信伝送等を含めて第4.6項で全体的な見地から検討することとする。

一般電話サービスの需要に対応させて、以下の方法で需要を見積もることとする。

- 一般電話サービスの需要を基本データとして参照する。
- 一般電話サービスに対するデータ伝送サービスの比率を1%から4%に見積もる。
- 一般電話サービスの需要数に上記の比率を掛けて、データ伝送サービス全体の需要数を得る。
- データ伝送サービス全体の需要数を各通信網に配分する。

データ伝送サービス全体の需要予測結果は表4.3.1-4のとおりである。

表4.3.1-4 データ伝送サービス需要予測

年 度		予 測			
		1992	1997	2002	2007
一般電話サービスの予測 (x1000)		2,527	3,614	4,806	6,167
データ回線の比率 (対電話サービス)		1 %	2 %	3 %	4 %
データ回線の総数見積り		25,270	72,280	144,180	246,680
(上段) 回線数	専用線 48 kb/s 以下	20,216 80 %	46,982 65 %	72,090 50 %	74,004 30 %
	(下段) 各通信網 への 配分値 (%)	専用線 48 kb/s 超え	505 2 %	4,337 6 %	14,418 10 %
	パケット 交換網	1,011 4 %	5,060 7 %	14,418 10 %	37,002 15 %
	電話網経由 の パケット網	1,011 4 %	7,228 10 %	21,627 15 %	49,336 20 %
	電話網	2,527 10 %	8,674 12 %	21,627 15 %	49,336 20 %

2) 加入電信網 (パケット交換網) アクセス用途

加入電信用途の専用線はCATの加入電信交換機へのアクセス回線として使われている。つまり、実質的には専用線というよりも市内ケーブルとして分類されるべきものである。

加入電信網の需要母体は、パケット交換網の需要母体と母体を共用する関係にあると考えられる。すなわち、加入電信網の加入者は徐々にパケット交換網に移行していくであろう。加入電信網の加入数が将来減少していくのに対してパケット交換網の加入数は、加入電信網の減少分を上回って増加していくであろう。

加入電信交換機へのアクセス回線としての専用線数は、表4.4.2-2 に示す加入電信サービスの加入数にはほぼ等しい。また、パケット交換網機へのアクセス回線としての専用線数は、表4.3.1-4 に示すパケット交換サービスの加入数に等しいと考えられる。

3) 音声伝送（直通回線）用途

定まった二地点間の音声情報を伝送するために、専用線を直通回線として設置することができる。音声伝送のみに制約されずファクシミリ通信、低速度データ通信として利用することもできる。

第2.2.3 項に記述したタイ国の現状を参照すると、音声伝送用途の回線数はデータ伝送用途の回線数の1/2 になっている。ただし、日本の例を参照すると、音声伝送用途の回線数はデータ伝送用途の回線数よりやや多くなっている。

需要数はデータ伝送用途の回線数の2/3 から4/5 の間で見積もるのが適当と考えられる。この前提に基づいた予測結果は、表4.3.1-5 のとおりである。

表4.3.1-5 音声伝送用途の需要予測

年 度	1992	1997	2002	2007
データ伝送用途の回線総数	20,721	51,319	86,508	111,006
音声伝送用途の換算比率	66 %	70 %	75 %	80 %
音声伝送用途の回線総数	13,676	35,923	64,881	88,805

4) 画像伝送用途

タイ国では現在、画像伝送用途の専用線はまだ使われていない。しかし、特殊な用途で将来導入されるであろう。日本での画像伝送の具体的な適用用途は表4.3.1-6 のとおりである。

表4.3.1-6 日本での画像伝送回線の適用領域
(1986年3月)

適用用途	回線数	構成比	用途例
道路交通監視	586	76.6%	警察機関による交差点等の交通監視
競輪競馬中継	48	6.3%	場外馬券売場へのレースの実況中継
警備監視	44	5.8%	VIP警備監視
水位監視	26	3.4%	水道局による浄水場等の水位監視
顧客状況監視	24	3.1%	タクシー乗り場の待ち合わせ顧客状況監視
企業内放送	17	2.2%	本支店間テレビ放送及び情報連絡用
ATM監視	6	0.8%	店外に設置されているATMの遠方監視
番組配信	4	0.5%	CATV事業者によるホテル等への番組配信
その他	10	1.3%	テレビ会議等
合計	765	100%	

タイ国では交通渋滞が頻繁に発生しており、また、ATM（預金自動支払機）が幅広く普及していることから画像伝送としての専用線は、テレビモニタによる交通状況の監視、預金自動支払機の監視に適用性があると考えられる。

5) 放送番組伝送用途

放送事業者は特定されていることから、需要の動向及び拡張計画は放送事業者と対応して個別に策定していくこととする。

将来の動向として、以下のサービスが導入されると考えられる。

- FM放送番組伝送
- 衛星放送
- 高品位テレビ
- その他

6) 全体取りまとめ

用途ごとの予測結果を表4.3.1-7 に一括して取りまとめる。

表4.3.1-7 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
データ伝送 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

4.3.2 メッセージハンドリングシステム (MHS)

1) 概論

このサービスは通信網の内側あるいは外側にメッセージ蓄積機能（メールボックス）を設置して、メッセージの転送・配送を行うものである。このサービスはベアラサービスとしての基本伝送の形態に係わらず実現可能である。図4.3.2-1 にしめすように親展通信、同報通信、時間指定通信、メディア変換等の高度サービスが掲示板（BBS）を介して提供される。

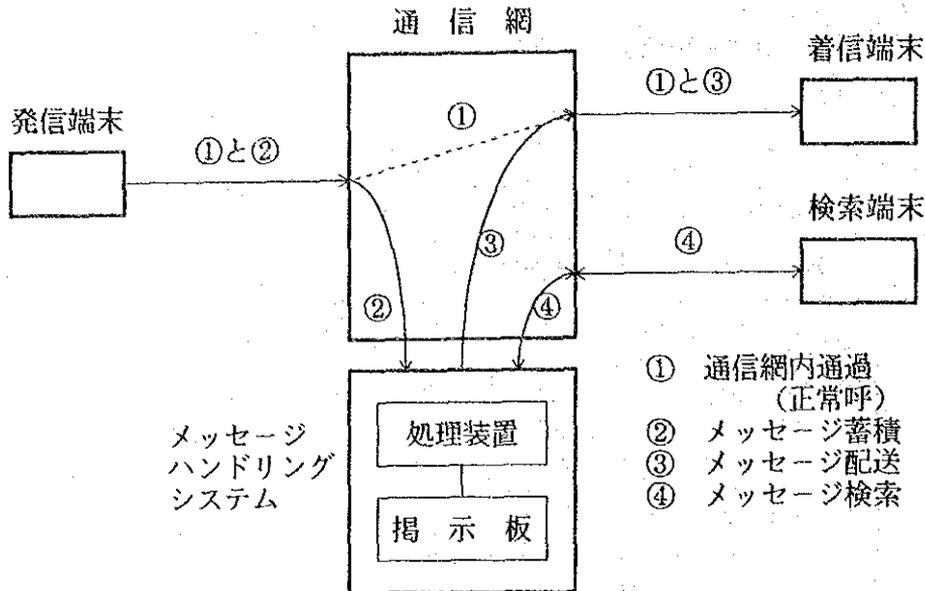


図4.3.2-1 メッセージハンドリングシステムの概念

国際標準仕様を決定するために、CCITTにて X.400シリーズとしての標準化作業が進められてきた。このサービスが既に提供されている国々もある。タイ国ではCATにより、加入電信網で類似したサービスが“Telebox”として提供されており、また、パケット交換網でCCITT勧告に基づいたサービスが“電子メール”として提供されている。

2) 需要予測

上記のように、このサービスは通信網の形態に係わらず実現可能である。電話網上にモデムを介して接続されているパーソナルコンピュータも有力な需要母体になりうる。パソコン通信にあっては高速度のデータ伝送を必要としない場合が多いため、電話網もこの用途に適している。端末の共用化を図るために、MHSサービスをビデオテックスサービスと合わせて推進していくことが効果的と考えられる。

a) データ回線数に基づく予測

このサービスは記録通信における一種のネットワークサービスであることから、母体であるデータ回線数に一定の比率を掛けることにより需要を予測する方法がある。専用線を除いたデータ回線数に基づいてMHSサービスの需要を表4.3.2-1のように予測する。

表4.3.2-1 データ回線数に基づくMHSサービスの需要予測

年 度		1992	1997	2002	2007
データ回線数 (データ源 表4.3.1-4)	パケット 交換網	1,011	5,060	14,418	37,002
	電話網経由の パケット網	1,011	7,228	21,627	49,366
	電話網	2,527	8,674	21,627	49,366
	合 計	4,549	20,962	57,672	135,734
MHSサービス加入予測率		15 %	15 %	20 %	20 %
MHSサービス加入予測数		700	3,100	11,500	27,100

b) パーソナルコンピュータに基づく予測

パーソナルコンピュータは1984年時点で13,000装置、1988年時点で40,000装置がタイ国で使われていると見積もられている。この4年間の成長率は年間30%以上になる。今後の成長率を予測するのは難しいことであるが、5ヶ年ごとに15%から25%の成長率をあてはめて、パーソナルコンピュータの数を予測してみることにする。

パーソナルコンピュータそのものは単体で使われることが多いことから、通信回線を介してMHSサービスを利用する比率は2%から5%と想定する。パーソナルコンピュータの数に基づいて、MHSサービスの需要を表4.3.2-1のように予測する。

表4.3.2-2 パソコン数に基づくMHSサービスの需要予測

年 度	1992	1997	2002	2007
パソコン数の予測	97,650	243,000	604,700	1,216,300
パソコン数の伸び率予測	25 %	20 %	20 %	15 %
MHSサービス加入予測率	2 %	3 %	4 %	5 %
MHSサービス加入予測数	1,953	7,290	24,188	60,815

c) 全体的観点からの予測

上記の2つの予測結果に基づいてMHSサービスの需要は、総体的に1997年で6,000加入、2002年で20,000加入、2007年で40,000加入と予測する。

4. 4 記録通信サービス

4. 4. 1 公衆目的の記録通信サービス

1) サービス種別

a) 電報サービス

電報サービスはCATにより郵便局で提供されている。第2章の表2.2.4-1 および表2.2.4-2 にしめすように、電報通数および電報文字数は、1986年から年々減少しつつある。首都圏と地方部の統計を比較すると地方部の電報通数は首都圏の電報通数の約2.5倍となっている。電話サービスの発展につれて電報サービスはファクシミリ通信などに置き替わっていくと考えられる。

b) 公衆ファクシミリサービス

ファクシミリ端末を自己で所有していない顧客層を対象として、公衆ファクシミリサービスがCATにより提供されている。表2.2.4-6 にしめすように、取り扱い数はサービス開始以来急速に増加している。現在、このサービスは主要な郵便局(約50局)でのみ利用できるのに対して、電報サービスは中小局を含めた郵便局(約2,000局)で利用できる。公衆ファクシミリサービスを中小局を含めた郵便局で利用できるようにすれば、その結果として、公衆ファクシミリサービスの取り扱い数が増加するのに対して、電報サービスの通数が減少することになるであろう。

2) 日本の例

日本での例を参照すると公衆ファクシミリサービスは電話局と郵便局とで競合して提供されている。運用形態は、図4.4.1-1 にしめすように、電話局と郵便局とで若干異なっている。

郵便局の公衆ファクシミリサービス（電子郵便：レタックス）は、主要な郵便局に設置してあるファクシミリ端末相互間で運用されている。着信側の郵便局に出力したファクシミリメッセージは、郵便局員により着信者へ配達される。これに対して、電話局の公衆ファクシミリサービスは、電話局及び一般加入者の端末相互間で運用されている。着信側の電話局に出力したファクシミリメッセージは、規定により、着信者への配達サービスが含まれていないため、電話局の窓口で着信者に交付することとしている。

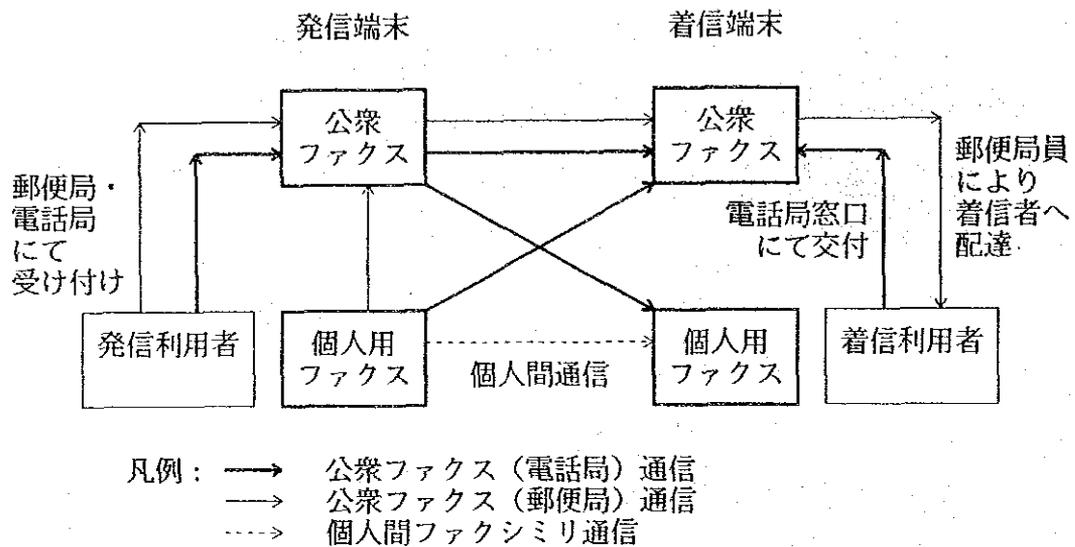


図4.4.1-1 日本の公衆ファクシミリサービスの運用形態

電報サービスの取り扱い数は全体としては、ほぼ同一の水準を保っているものの、内容を詳細に検討してみると、慶弔電報が増加しているのに対して、一般電報は年々減少しつつある。これに対して、公衆ファクシミリサービスは表4.4.1-1 に示すように電話局・郵便局とも急速に増加しつつある。電話局の公衆ファクシミリサービスに関する統計は1985年度より統計項目の対象外となったため、不明であるが、一般社会で幅広く活用されていることと考えられる。

表4.4.1-1 日本の公衆ファクシミリサービスの運用統計

年度	電報取り扱い数 (千件)					公衆ファクス取り扱い数	
	一般	%	慶弔	%	合計	電話局 (千ページ)	郵便局 (千件)
1979	11,190	27	29,860	73	41,050	—	—
1980	11,040	27	30,000	73	41,040	1	—
1981	11,030	26	30,930	74	41,960	9	5
1982	10,613	24	32,693	76	43,306	59	44
1983	10,411	23	34,118	77	44,529	253	64
1984	7,647	18	34,037	82	41,684	675	629
1985	5,273	13	35,383	87	40,656	統計なし	2,877
1986	4,334	11	35,716	89	40,050	統計なし	5,022
1987	3,830	9	37,210	91	41,040	統計なし	7,945
1988	3,660	9	37,811	91	41,471	統計なし	10,597

出典：通信白書、日本電信電話(株)年度統計

3) 予 測

上記の日本での例を参考として、電報サービスと公衆ファクシミリサービスの予測を試行する。ただし、これらのサービスはCATにより運営されているため、各サービスが競合している状況において、CATの運営方策をこの予測に反映させるのは困難である。したがって、国際傾向を参考として未来予測を巨視的観点で行うこととする。

表2.2.1-2にて、電報サービスに関する状況が世界各国で比較検討されている。電報サービスは郵便、電話サービス等の周辺環境、また、電報サービス自体の取り扱い方に大きく影響されるため、100人あたりの通数は国によって大きく異なっている。たとえば、日本の例では通数がやや高くなっているが、これは慶弔用電報が全体の約90%を占めているからである。

電報サービス、公衆ファクシミリサービスは社会全体の基盤を支えるものであり、未来動向予測は人口数に基づいて行うのが最適であろう。両者の予測結果は表4.4.1-2のとおりである。