

タイ国内電話網拡充  
長期計画調査  
事前調査報告書

昭和63年6月

国際協力事業団

開 三

88-093





JICA LIBRARY



1068095[7]

18257



タイ国内電話網拡充

長期計画調査

事前調査報告書

昭和63年 6 月

国際協力事業団



## 序 文

日本国政府は、タイ国政府の要請に応え、タイ国国内電話網拡充長期計画に係る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することになった。

事業団は、郵政省通信政策局国際協力課調査官伊藤哲氏を団長とする事前調査団（コンタクトミッション）を昭和62年9月16日から9月26日まで同国に派遣し、要請内容の確認、資料収集及び現地踏査を行うとともに、同調査結果に基づき、同氏を団長とする事前調査団(S/W ミッション)を昭和63年6月6日から6月10日まで現地に派遣し、Scope of Work (S/W) について協議を行った。本報告書は、これらの調査結果をとりまとめたものである。

本報告書が、今後実施される本格調査の計画立案および実施にあたり参考となることを期待するとともに、今回の調査の実施にあたり多大の御協力をいただいたタイ国政府、在タイ国日本国大使館および関係機関各位に対し厚くお礼申し上げる次第である。

昭和63年6月

国際協力事業団

理事 玉光弘明





TOT スリン副総裁と S/W の交換



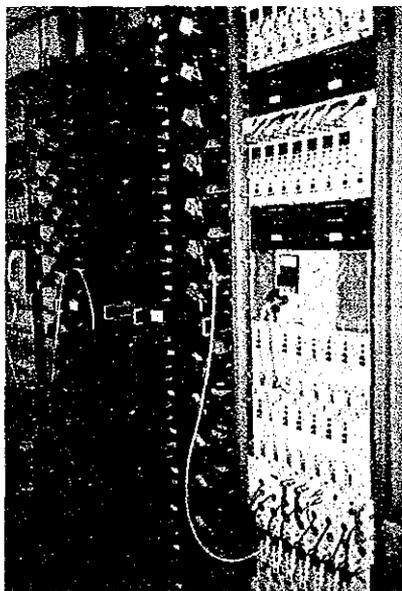
電力線用電柱に共架された電話線



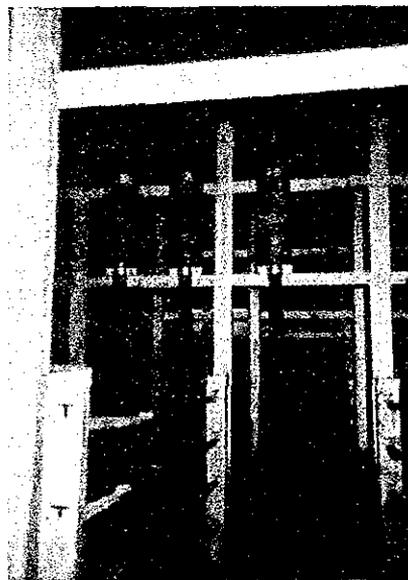
バンコク市クルンカセム局の機器修理部門



クルンカセム局のクロスバー交換機

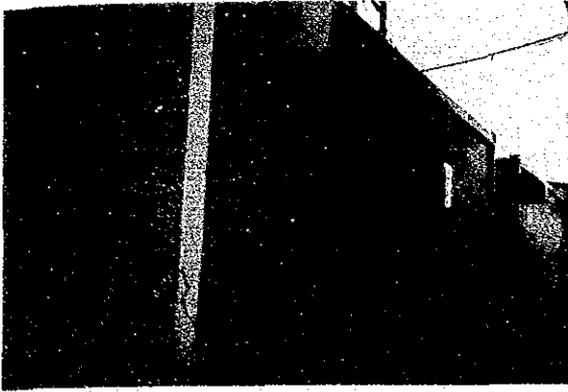


クルンカセム局の自動車電話用送受信機



バンコク市ブルンチット局の地中線の接続部分

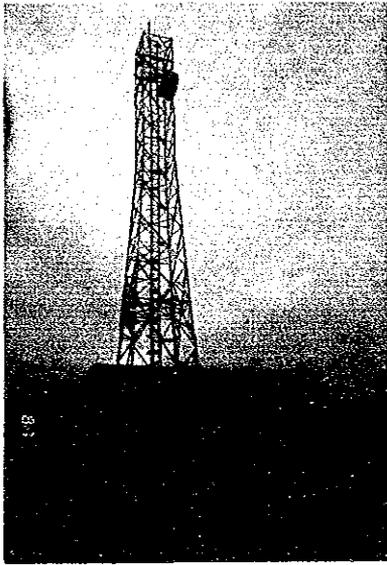




チェンマイ市第1電話局の可搬型仮設(増設)交換機



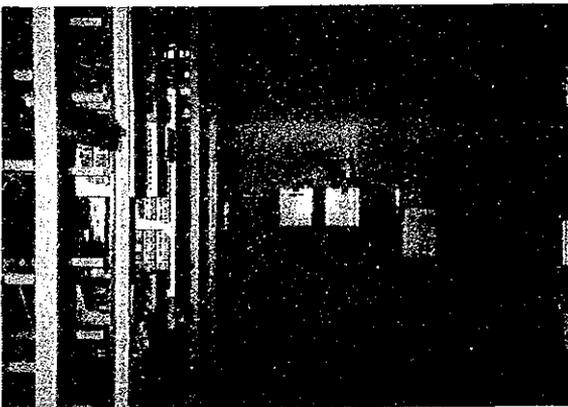
チェンマイ市内の公衆電話ブース。左のカウンターで申込み、支払い等を行う。カウンターの業務、建物の運営は独立した組織が行う。



チェンマイ市近郊ドイサケット地区ルーラル電話集中局の局舎及び空中線系



ドイサケット地区のルーラル電話の1つ



ソンクラ市ソンクラ局の交換機(左)と送受信機(右)



ハジャイ市ハジャイ局の空中線鉄塔



## タイ国国内電話網拡充長期計画調査事前調査報告書目次

第1章	はじめに	1
1-1	要請の背景	1
1-2	要請の内容	1
1)	本格調査の目的	1
2)	主要調査の内容	1
第2章	事前調査団の派遣	2
2-1	事前調査団の目的	2
2-2	事前調査団の構成	2
2-3	事前調査日程	3
2-4	面会者リスト	5
第3章	事前調査結果の概要	7
3-1	協議の経緯（調査内容についての協議：コンタクト・ミッション）	7
3-2	協議の結果（ " ）	10
3-3	事前調査団の見解（ " ）	10
3-4	協議の経緯（S/W協議：S/Wミッション）	17
3-5	協議の結果（ " ）	18
第4章	本格調査への提言等	19
4-1	本格調査への提言	19
1)	コンタクト・ミッション	19
2)	S/Wミッション	20
4-2	プロジェクトの内容	21
1)	調査の方針	21
2)	調査実施の概要	21
3)	全体計画	24
第5章	現地踏査結果	26
5-1	電気通信関連機関組織図	26
5-2	電気通信事業の概要	26
1)	国内電話業務	26
2)	自動車電話業務	27
3)	国際電話業務	28
4)	その他	28

5-3	電気通信網の現状	29
5-4	電気通信施設の現状	31
5-5	訪問局所の調査結果	32
1)	TOT 設備の特徴	32
2)	バンコク市内	33
3)	チェンマイ市及びその周辺地区の踏査結果	36
4)	ソンクラ地方	40
	付属資料	43
1	調査対象地域の現況等	45
(1)	地理的, 地形的概要	47
(2)	気象概要	49
(3)	社会, 経済の概要	50
2	協議関連資料	55
(1)	Terms of Reference	57
(2)	Scope of Work	64
(3)	Minutes of Meetings of the Scope of Work	71
(3-2)	協議資料 (TOT 提出)	74
(4)	Questionnaire	75
(5)	収集資料リスト	78
(6)	Mirutes of Meetings for A Development Study	79

## 第1章 はじめに

### 1-1 要請の背景

タイ国の電気通信は現在、電話についてはタイ国電話公社 (TOT) が運営し、電報及びテレックスはタイ国通信公社 (CAT) が運営している。(電話普及率：1.2台/100人/82年)

TOT では現在1984年～1987年に亘る第5次国内電話網拡充計画を実施中であるが、この達成はかなり遅れ1991年頃になると見られ、将来電話が相当逼迫するものと予想される。

一方タイ国政府は現在1991年迄の第6次国家経済社会開発5カ年計画(第6次 NESDP)を実施中で、以降 NESDP は順次継続されることになっている。

このため TOT としては、今後の NESDP に対応した長期的な電話網拡充計画を策定することが必要となり、第6次 NESDP 終了後、10年以上を考慮した長期計画の作成を我が国に要請した。

### 1-2 要請の内容

#### 1) 本格調査の目的

- ① 日本側はタイ国国内電話網拡充長期計画に係るマスタープラン調査を実施する。
- ② 日本側は、本調査の期間中、調査に参画するタイ電話公社側専門家に対し、調査業務を通じ、技術移転を行う。

#### 2) 主要調査の内容

主要調査項目は以下のとおり

- ① 新サービスに対する動向
- ② ISDN 導入及び確立の手法
- ③ サービス・品質及び信頼性の向上
- ④ 網計画、設備計画及び運用・保守計画の概略
- ⑤ 必要投資額
- ⑥ 新料金体系決定に必要な基本事項の検討
- ⑦ 財務・経済評価

## 第2章 事前調査団の派遣

### 2-1 事前調査団の目的

#### ① コンタクト・ミッション

タイ国では、達成の遅れている現行の国内電話網拡充計画を見直し、現在政府の実施している第6次経済社会開発計画に整合した電話網拡充を図るために、ISDN等の新サービスの導入を含む国内電話網拡充長期計画を策定したいとして、昭和61年9月、日本に長期計画の作成を要請して来た。

事前調査に当たって、先方が要請の理由に国家計画との整合をあげている事、正式要請受理から約1年が経過している事等から、本調査では、要請の背景、調査に対する先方の考え方を聴すると共に、先方との協議を通じて調査内容の確認を行うこととした。

また同国の電気通信分野での開発調査は昭和53年以来の事であり、その中でも長期計画作成案件は初めてであることから、現地での資料収集、現地踏査により現状把握に努めることとして本調査をコンタクト・ミッションとして位置づけることとした。

尚、当方のS/W案も携行し、協議の結果合意に至れば、S/Wの締結も考えることとした。

#### ② S/W ミッション

コンタクト・ミッションの協議の際に懸案となった事項を中心に更に協議を行い細部について調整を図り、S/Wを締結するために、S/W ミッションの派遣を行った。

### 2-2 事前調査団の構成

#### ① コンタクト・ミッション (昭和62年9月16日～9月26日)

氏名	担当分野	現職
伊藤 哲	総括	郵政省通信政策局 国際協力課国際協力調査官
佐藤 孝夫	協力政策	外務省経済協力局 開発協力課
山崎 尚男	伝送方式	国際協力事業団 国際協力専門員
上野 貴弘	新サービス	郵政省通信政策局 技術開発企画課

大久保明 網 計 画 郵政省電気通信局電波部  
基幹通信課

梅谷欣一 業 務 調 整 国際協力事業団  
社会開発協力部開発調査第二課

② S/W ミッション (昭和63年6月6日～6月10日)

氏 名	担 当 分 野	現 職
伊藤 哲	総 括	郵政省通信政策局 国際協力課国際協力調査官
梅谷欣一	調査企画	国際協力事業団 社会開発協力部開発調査第二課

2-3 事前調査日程

① コンタクト・ミッション

9月16日 成田発・バンコク着 (TG-641便)

- 9月17日
- 1) タイ電話公社 (TOT) Dumrongchai VIJARNKAIYAKIRA 総裁代行  
表敬訪問
  - 2) TOT 事業計画室長 Sanan PHIROMSAWAT 氏等と協議
  - 3) JICA 事務所斉藤所長面会
  - 4) 通信省郵便電報総局 Mahidol CHANTRANKURN 総局長表敬訪問  
(日本大使館担当書記官同行)
  - 5) タイ通信公社 Somulak SACHIJAPINAN 副総裁 (電気通信担当) 表  
敬訪問 (日本大使館担当書記官同行)

- 9月18日
- 1) TOT 事業計画室職員と協議 (サナン室長欠席)
  - 2) プルーンチット電話局視察 (バンコク市内)
  - 3) 調査団, JICA 事務所, JICA 専門家打ち合せ
  - 4) 調査団内打ち合せ

9月19日 バンコク市内調査

9月20日 A グループ

- 1) チェンマイ地区調査のためバンコク出発
- 2) ドイサケット集線局, サンカパン可搬型無駐在電話局視察

B グループ

- 1) ハジャイ地区調査のためバンコク出発

- 2) ソンクラ電話局視察, ソンクラ港湾拡張工事視察
- 9月21日 A グループ
- 1) チェンマイ I, II, III 電話局, マーリン電話局他視察
- B グループ
- 1) ハジャイ電話局, ハジャイ無線中継所他視察
- 2) ハジャイ地区調査からバンコク帰着
- 9月22日 1) A グループ チェンマイ地区調査からバンコク帰着
- B グループ 議事録整理等
- 2) 調査団, JICA 事務所, JICA 専門家打ち合せ
- 3) TOT 副総裁, 事業計画室長等と協議
- 4) 調査団内打ち合せ
- 9月23日 1) 調査団, JICA 事務所, JICA 専門家打ち合せ
- 2) TOT 副総裁, 事業計画室長等と協議
- 4) 調査団, JICA 事務所打ち合せ (議事録案作成)
- 9月24日 1) 事業計画室長等と協議 (議事録案協議)
- 2) 議事録署名
- 3) 技術経済協力局 (DTEC) 報告並びに質問書回答提示及びそれに関する協議
- 9月25日 1) クルンカセム総合局視察 (バンコク市)
- 2) JICA 事務所報告
- 3) 日本大使館報告
- 9月26日 バンコク出発, 成田帰着 (TG-640 便)

② S/W ミッション

- 6月6日 成田発, バンコク着 (TG-641 便)
- 6月7日 1) JICA 事務所, JICA 専門家を含め団内打ち合せ
- 2) TOT Srind VANICHSENI 副総裁兼総裁代行への表敬訪問及び S/W 案説明
- 6月8日 1) TOT 事業計画室と S/W 案協議
- 2) M/M 作成
- 6月9日 1) 日本大使館を訪問
- 2) S/W 及び M/M 署名
- 3) JICA 事務所所長に報告

4) DTEC 日本課長への表敬

6月10日 バンコク発, 成田帰着 (TG-740 便)

2-4 面会者リスト

1) コンタクト・ミッション (S63.9.16~9.26)

① TOT

Dumrongchai VIJARNKAIYAKIRA	Managing Director
Surin VANICHSENI	Deputy Managing Director
Sanan PHIROMSAWAT	Director of Cooperate Planning Office (C. P. O.)
Pichai VONGSRI	Chief of Office of Managing Director
Montri SRICHAROEN	C. P. O.
Pairojn WONGCHARONE	ditto
Seree CHNTARATANA	ditto
Apichat INDRALANSHANA	ditto
Chakree SUBPRAWONG	ditto
Shizuma NAKATA	JICA Expert
Masayuki TAKAHASHI	ditto
Chamras TANTRISUKORN	Chief of Provincial Telecommunication Area 5
Inluen Hongthong	Chief of Chiangmai Telecommunication Centre
Skol WORACHAT	Chief of Provincial Telephone Area 8
Mai KONGSWAT	Chief of HATYAI Telecom Station
Somboon NAKA	Chief of Maintenance section Area 074
Surintr POONSIN	Chief of SONGKLA Exchange

② 通信省郵便電報総局

Mahidol CHANTRANKURN Director General

③ タイ通信公社

Somulak SACHIJAPINAN Vice President

Kittin UDOMKIAT PH.D Director, Telecommunications Services Division

2) S/W ミッション

① TOT

Surind VANICHSENI Acting Managing Director

Sanan PHIROMSAWAT	Director of Corporate Planning Office (C.P.O.)
Pairojn WONGCHAROEN	ditto
Apichat INDRALOGSHANA	ditto
Chakree SUBPRAWONG	ditto
Niti UKRIS	Engineering Planning Sector
Shizuma NAKADA	JICA Expert
Masayuki TAKAHASHI	ditto
Kiyoshi MUSHU	ditto
② DTEC (技術経済協力局)	
Krisda PIAMPONGSANT	Chief of Japan Section

### 第3章 事前調査結果の概要

#### 3-1 協議の経緯（調査内容についての協議：コンタクト・ミッション）

##### (1) タイ電話公社 (TOT) (9月17日)

タムロンチャイ総裁代行への表敬の後、サナン事業計画室長から、「TOTは従来から本件について日本の協力を得たいと望んでおり、調査団の来タイを歓迎する。本格的な協議は明日から行うが、現在、TOTでは米国のAT&Tから、長期計画に関する基礎的技術能力を向上させるために必要な訓練や指導を受けることを内容とする契約を1987年4月から2年間に亘り結んでいる」旨の発言があり、この件についても明日からの協議の際、検討していくことになった。

##### (2) 郵電総局 (PTD) (9月17日)

マヒドル局長が次のように述べた。

a) 今回、日本に協力を求めた案件は主としてTOTのためのものであるが、将来においてTOTのみが本件に関するサービスを行うとはいえない。局としてはTOT、CAT両組織の提供するサービスを調整したい意向もあるが、両組織共サービスを提供する権利を持っており、ISDNの場合にも重複の可能性があるため調整は困難である。しかし、郵電総局としては両組織の経営委員会に同一人を送り込み、両者から情報を得ると共に公平に調整に当たるべく努めているが、日本の調査結果に基づき、今後どのようなサービスを提供していくかはタイ政府が責任を持って決定していく。

b) TOTが望むならNON-TELEPHONE SERVICEも調査の対象に加えてもさしつかえない。その場合、必要なデータはTOTが整えるべきであるが、TOTが用意出来なかった時は、TOTから依頼があれば、調整を行う用意がある。

##### (3) 通信総局 (CAT) (9月17日)

ソムラク副総裁は次のように語った。

a) ISDNは多くのサービスを含むので、CATのデータも当然利用されるべきである。今回はTOTの長期拡充計画と理解しているが、調査が本格的に開始された際にはデータの提供等協力する。

b) CATの将来計画については確定した長期計画は作成されていない。特に電話業務を行っていないので、作成が容易でなく、ガイドライン的なものしかない。長期計画に関して重要なのは、国内—国際回線の接続である。CATとしては、バンコクにもう1局関門局を配置したいので、今回のM/Pの中で、これに対する接続が出来るように配慮してほしい。マレーシアに至る地上マイクロ波回線はTOTが保有している。

TOTは隣接国との国際回線を作る権利を持っている。また、現在、マレーシアとラオスに対してはCATが衛星回線を用いてサービスを行っている。

(4) TOTとの第1回会合(9月18日)

前夜の大雨で、タイ側の責任者であるサナン室長が欠席したため、明確な回答が得られない部分もあったが、当方より持参したS/W案を提示し説明した後、協議を行った。

協議の主な内容は次の通りであった。

- a) まず、AT&Tとの契約によりタイ側が行っている計画の内容について質問した所、AT&Tとの契約は1987年4月から開始されており、日本側の本件調査が並行して実施される場合は、タイ側カウンターパートの配置等から調査期間の調整が必要になる旨の回答があった。しかし詳しい内容は十分承知していないようであった。
- b) そのほか、TOTの第5次計画は1984年から1988年迄であるが、これが遅れて完了が1992年になる見通しとなり、内閣もこれを承認した。このため、TOTは第5次計画の大部分を国の第6次経済社会開発計画の遂行中に実施することになる。TOTのこれに該当する計画はなく、単なるアイディア的なプロジェクト(バンコク地域に10万回線増設)ならあるが確定したプロジェクトはない。

(5) TOTとの第2回会合(9月22日)

9月18日に欠席したサナン室長を中心に、TOT側の発言を要約すると次の通りとなる。

- a) AT&Tとのプロジェクトの内容は計画の手法について、例えばソフトウェアの使用法・モデル化の手法等について、TOTの職員が米国のホルムデルにあるベル研究所本社において米国側職員から技術移転を受け、将来においてはタイ側職員のみで長期計画を策定する能力を身につけるためのものであると承知しており、TOTにとって必要なものである。
- b) 本件調査に対し、カウンターパートの配置が可能かとの質問に対し、TOTは事業計画室の職員数が増員される見込みであるが、TOT職員を以下の予定で米国へ派遣するため、日本のM/P調査は1988年4月以降にスタートしてもらえるとありがたい。その理由は、事業計画室の増員はあるとしても、本件調査のカウンターパートとしては十分な専門知識を持った者を当てたいためであるとのことであった。

87年10月初めから約1カ月 8名

88年2月—3月に約1カ月 6名

88年9月初めから約1カ月 6名

上記事項との関連で、管理担当副総裁スリン氏が会議に参加し次のように発言した。

日本の協力についてはOECF借款がここ5、6年続いており、感謝している。TOTのM/Pは10年前に作ったものであり、TOTとしても新しいM/Pの必要性を痛感し

ている。AT&T の件については契約期間の終わりに報告書をもらうつもりであるが、最終的には TOT の職員がそこから得た成果を参考に長期計画を策定する能力を身につけることになるであろう。

更に、AT&T 関連事項で次の点が明らかにされた。

- ・今回のコンサルティングの予備と言えるものは1984年にはじまった。その時は長期計画の指針といえるものを TOT に示した。1985年に電気通信網拡充に伴う計画策定の必要が起こり、今回の協力が考えられ、1987年3月11日に署名したものである。契約の主眼は長期計画策定能力の向上を図ることである。

- ・AT&T 側では、1985年頃からバンコク地域についての調査を行ってきた。

- ・ネットワーク計画については、計画のツール(手法)を TOT 職員に説明し、計画策定能力を培う。

- ・番号計画と特殊番号の決定については契約の対象になっていない。

#### (6) TOT との第3回会合 (9月23日)

サナン室長の発言内容は次の通りであった。

TOT としては今回の調査団が提示した S/W に沿って JICA の協力を受けたい。AT&T コンサルティングとの間には一部には重複はあるものの AT&T のプロジェクトに比べ日本側の M/P は財務、保守の問題も含む広範なものであると理解している。ただし、調査開始時期については昨日述べた TOT カウンターパートの米国への派遣の第3回目が1988年9月であることから1988年10月からが良いように思う。

スリン副総裁の発言要旨は次の通りであった。

日本の援助は TOT にとっても最も有用なものである。AT&T のプロジェクトは技術的にはかなりの分野をカバーしているが、計画手法の技術移転について TOT の職員を訓練することを主眼としたものであるのに対し、日本側の M/P は広範囲に亘っており当方が必要としている財務計画や資金管理についてのアドバイスも受けられると期待している。料金制度も現状では体系的でないので、これについても含まれているとすれば大変有り難い。M/P であるので当然含むべきであると考えている。

#### (7) TOT との第4回会合 (9月24日)

議事録案について検討したが、席上サナン室長から次のような発言があった。

- ・今回の件については従来から日本の協力を求めていたが、今般、調査団が訪タイする迄待ち切れず AT&T に一部協力を求めたと言うのが実情である。

- ・議事録には、調査開始時期は1988年10月以降が望ましいと述べてあるが、1988年4月以降でも、TOT では、カウンターパートの配置を含め対応する体制をとるので、その旨を知っておいて頂きたい。

### 3-2 協議の結果（調査内容についての協議：コンタクト・ミッション）

数回に亘る協議の概要については既述の通りであるが、これをまとめると次のようになる。

- a) TOTは従前から、本件に対する日本の協力を待望しており、AT&Tからネットワーク構成や中継、交換、伝送に関する設備計画の一部についてコンサルティングを受けるものの、電話網拡充長期計画を策定し、実行していく為にはM/Pは不可欠であると考えている。
- b) TOTは第5次電話網拡充5カ年計画（1984年—1988年）を実施中であるが、この進行が遅れており、終期が1992年頃になるおそれもある。また、その後の第6次に該当する計画も策定できていないこと等からも長期計画策定への指針を日本に求めている。
- c) 本件に対し、TOT以外のタイ政府関係機関（PTDとCAT）からは、「ISDNのような総合サービスを提供するような場合はTOTのみならずCATのサービスにも影響があるが、これをどのような制度のもとで行うかについては合意が出来ていない。だが、これはタイ国内部の問題であり、必要な場合は経営委員会等で調整するので、日本はこの点は懸念せずにあるべき姿を描いてくれば十分である（マヒドルPTD総局長）。」「CATの将来計画は現在の所、明らかに出来ないが、本格調査団から求められれば資料の提供等積極的に協力する（ソムラクCAT副総裁）。」といった発言があり、諸機関を挙げての協力が得られることが確認出来た。

### 3-3 事前調査団の見解（調査内容についての協議：コンタクト・ミッション）

(1) 今回、現地の電気通信施設を踏査した結果は下記の通りである。

- ① タイ国（TOTでは、1984年からの第5次電話網拡充計画により、電話網の拡充・整備は急速に進められており、この数年の間で、サービスエリア、電話台数ともに希薄ながら一応全国的なネットワークを完成させてきている。
- ② しかしながら、現在の電話の設置状況は、都市（特に首都圏）と農村地域等との格差は相変わらず大きく、また、都市においても設置台数も不十分ではあるが、呼損率もまだまだ大きく、十分な機能を果たしているとは云い難い状況である。
- ③ このような状況において、現在進められている電話網拡充計画は、急増する当面の電話需要に応え、積滞を解消していくことが主眼となっており、今後の設備投資計画や業務方針は殆ど盛り込まれていない。つまり、最も効果的に社会経済へのインパクトをもたらす、その上で最も効率的な経営基盤を確立し、さらに将来のISDN網の構築後のタイ国の電気通信事業を発展させ得る方策は考えられていない。

- ④ 例えば、交換機の更新や新規導入に際しては、現在の急速な需要の増大に対処していくために必ずしも十分なスペースが確保されているとは云えない状況で新型機器の導入だけが急ピッチで進められているところも少なくないし、回線網についても、将来的な需要予測のもとに容易にシステム増設等の対応ができる体制にはなく、また、重要回線の多ルート化や回線網のループ化等の回線の安定化などといった施策も殆ど考慮されていないなどの、長期計画の不備による問題が揚げられる。
- ⑤ このまま適切な長期計画の策定を欠くこととなれば、現在のような単純な積滞解消には対応できるものの、最終段階に近づくに至って、設備の過剰設置や基幹部分での回線容量の不足、業務内容やサービスエリアの違いによる通信方式や技術基準の不統一、などの要因から新たな電気通信網の見直しが不可欠になってくることは明らかである。
- ⑥ 加えて、現在タイ国 (TOT) では、これまでのアナログ方式の機器の更新時期に至っており、このため、近年集中して新たなデジタル機器への更新を進めてきていることや、対外債務等により大規模な機器設備の購入を進めてきており、この時期を逃してしまえば、既設の電気通信設備による様々な制約が大きな問題となり、適切な長期計画の策定はより困難になってくることが予想される。
- ⑦ 従って、早急に、電気通信の在り方がタイ国の社会経済に与える影響を分析し、その上での長期需要を予測し、さらに、自動車電話やその他の新しい通信メディアの導入や技術の発展動向を踏まえた長期計画の策定が必要であると判断される。

また、この長期計画の目標年度に関しては、適切な資金運用上の必要性や現在導入を進めてきている設備の耐用年数などから考え、西暦2010年頃までを考慮し、現行及び来期の電気通信網拡充計画を検討していくことが妥当であると考えられる。

- (2) ただし、調査団は TOT が AT&T と 1987年4月から2年間のコンサルティング契約を結んで、一部、日本の M/P と類似する計画策定を行っているという事実は今回始めて把握したものであるので、その内容を理解したい旨申し入れ、TOT に説明を求めると共に関連資料を非公式に入手した。これらの結果、AT&T Projectの概要は次の通りであると判断される。

#### AT&T と TOT の Joint Project の概要

1. 契約期間：1987.4～1989.3 (2年間)

89人月

2. 契約金額：

① Service	1,143,326\$	10,730,734Baht
② Planning Tool	175,000\$	648,192Baht
Total	1,318,326\$	11,378,926Baht

### 3. 2年間の Joint Project の目的

- ①基礎ネットワークの計画の開発
- ②基礎ネットワーク計画開発組織の検討

### 4. 基礎ネットワーク計画の内容

以下の一連の計画が作成され承認を得るために TOT に提出される。

- ・ トランキング (中継網) (Trunking)
- ・ 交換 (Switching)
- ・ 伝送 (Transmission)
- ・ 信号方式 (Signalling)
- ・ 新サービス (New Services)
- ・ バンコク首都圏における代表的地区の置局計画の研究 (Wire centering study for representative area in Metropolitan Bangkok)

基礎ネットワーク計画策定に必要なトラフィック・データ等の正確性、完全性の確認にかなりの努力が必要となるので、AT&T は詳細データの収集の基準と手順を開発するために、TOT の技術者と密接な共同作業を行う。

TOT の技術者が、アメリカに出張して AT&T と共同研究することも予定されている。

### 5. TOT の計画策定能力の強化

- ①一連の基礎ネットワーク計画の開発に加えて、さらに TOT の基礎ネットワーク計画策定のための組織づくり並びに運営・管理方法等について支援する。
- ②TOT の技術者は AT&T との共同作業に参加することで、AT&T で利用できるソフト・ウェア・ツールと計画手法に関する訓練を受け実務を経験して、TOT の新組織の中核を形成する。

以上の点から AT&T のコンサルティングはトラフィック・データを基にした基礎的ネットワーク計画の作成が主たる目的であり、総合的な長期開発計画を策定する日本の M/P とは異なるものであるとの認識を持ったが、ネットワーク計画の面では重複する部分もあるようにみうけられるので、今回、現地で得た情報を日本に持ち帰り(AT&T との契約のうち、協力範囲 (SCOPE OF SERVICE) と活動スケジュール (SCHEDULE OF ACTIVITIES) を非公式に入手)、S/W 案の見直しを行う方が良いと判断し、S/W 案には署名せず、議事録を作成し、サナン室長との間で署名を行った。

- (3) 今回の調査において問題となった AT&T と TOT のコンサルティング契約の内容について、非公式に TOT から借用した資料に基づいて検討した結果を日本側 M/P と比較する形式で以下にまとめた。

## JICA M/P と AT&T Study の比較

### ☆ 基本的な相違点

- ① M/P はネットワーク構成及び電気通信設備の計画のみでなく、要員・組織、料金・財務、保守・運用・訓練等の電気通信事業運営全般に及ぶ事項について、戦略的な視点をも含めた総合的な長期電気通信開発計画を作成するものである。

使用するデータもトラヒック・データに限定されず、国際開発計画、各種経済社会データを含め、幅広いデータを使用する。

- ② AT&T の Study はトラヒック・データをベースにしたネットワーク計画の策定が主目的であり、短期的な手法に基づく電気通信設備計画(基礎的なネットワーク計画)並びにその手法のトランスファーである。

### ☆ 詳細比較

区 分	JICA M/P	ATT Joint Study
1. 目的	長期電気通信開発計画の策定 ・ネットワーク・番号、料金・財務、保守・訓練、要員・組織計画等電気通信事業運営全般にわたる総合計画 ・第6次国家経済開発計画('87～'91)以降に対応した電気通信分野の総合開発計画	短期的手法による基礎ネットワーク計画の策定 ・トラヒック・データの測定・分析及び基礎ネットワーク計画の策定 ・手法のトランスファー及び必要な組織の提案
2. 対象期間	向こう20年間の長期計画(2010年頃迄)	短期的な手法をベースとした年次計画(2000年頃まで長期への延長を含む)
3. 業務範囲	3.1 データの収集と分析 3.2 需要予測 3.3 長期計画のための戦略と目標設定 4 ネットワーク構成と技術基準策定(番号計画を含む) 5 設備計画 6 保守・運用・訓練 7 料金・財務 8 要員・組織	△ トラヒック・データ中心 △ トラヒック・データ中心 × アナログからデジタルへの移行計画 ○ 詳細計画(但し中継網以上の段階)(地方については一部のみ) ○ 中継・交換・伝送のみ × 保守・運用なし、訓練…トラヒック関係のみ × × ネットワーク部門のみ  (注) ○ …… 部分的に詳細な内容を含む △ …… 一部の内容を含む × …… 含まない
4. その他	4.1 技術移転に対する考え方 * 長期電気通信開発計画の考え方・策定方法をトランスファー  2 新サービスに対する考え方 * 戦略的な視点から導入計画を作成する  3 CCITTのGAS9(アナログ網からデジタル網への移行に関する経済的側面についてのスタディ)の成果を活用・発表	* トラヒック・データの収集方法及び分析手法の訓練  * 新サービスの導入がトラヒック及びネットワーク計画へ及ぼす影響を分析することが主目的

☆ AT&T Study の JICA M/P への活用可能性

AT&T の Study は、基本的に現状延長型の予測及びそれに基づくネットワーク計画策定であり、戦略的な視点を含めた総合的な長期電気通信開発計画である M/P の検証データとして活用できる。

(注) 短期的手法

トラヒック・データを予測データの中心として計画を策定する手法は、我が国の NTT の場合は、2～3 年程度の需要予測に用いられており、主に短期的な計画策定に用いられている。

(4) これまで述べてきたことから判断して、調査団としては、AT&T のコンサルティングは実施されているものの日本側が協力を行うことはタイ国の電気通信の発展にとって必要であると考え、以下にその理由を簡記する。

a) 協力範囲の相違

・AT&T のコンサルティングの範囲は、下記の事項を内容とする基礎的ネットワーク計画の開発に必要な計画作成能力をタイ側職員が身につけることを主眼としている。

- (1) トランキング (中継網) : バンコク首都圏
- (2) トランキング (中継網) : 市外通信網
- (3) 交換 : バンコク首都圏
- (4) 交換 : 地方部
- (5) 交換 : 市外交換網
- (6) 伝送 : バンコク首都圏
- (7) 伝送 : 市外伝送網 (利用可能計画と保安計画を含む)
- (8) 信号方式
- (9) 新サービス
- (10) バンコク首都圏における代表的地区の置局計画の研究

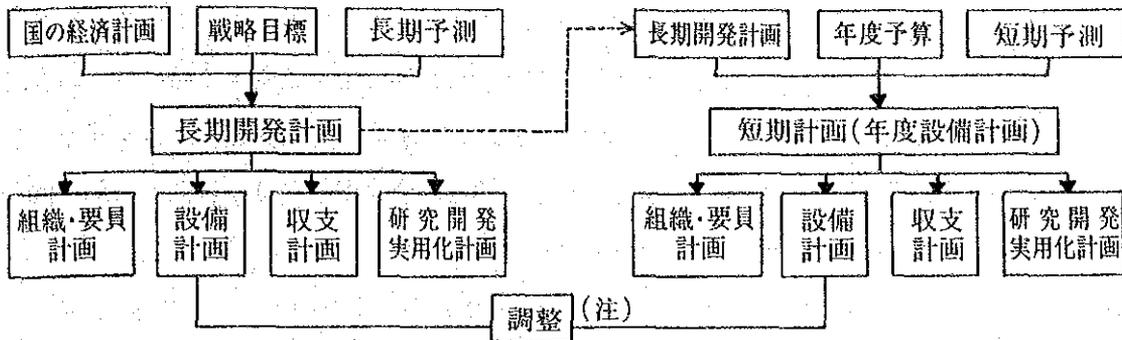
これに対し日本が意図しているのはネットワーク構成及び電気通信設備の計画のみでなく、事業運営全般に亘る事項について総合的な長期開発計画に関する M/P を作成するものであり、タイ側の望む財務計画、資金管理、料金制度等もこのなかに含まれている。

b) 計画策定手法についての考え方

・今回、AT&T が採っているトラヒック・データを中心とした手法は、我が国において NTT が短期計画を策定する際に用いる手法と類似しており、一方、NTT が長

長期計画

短期計画(年度設備計画)



区分	長期計画	短期計画(年度設備計画)
1. 目的	電気通信設備, 要員・組織, 料金・財務, 保守・運用・訓練等の電気通信事業運営全般に及ぶ事項について, 戦略的な視点をも含めた総合的な長期電気通信開発計画を作成するもの。	長期計画により決定された基本方針等を実現するための各年度の具体策を明確にするもの。
2. 予測データ	①社会経済指標 a. 人口増加, 人口移動, 世帯数, 事業所数, 従業員数等の基礎数値。 b. 国民総生産, 鉱工業生産指数等の経済社会指標 c. 国家開発計画, 地域開発計画等。 ②トラヒック(長期間) ③加入者数(長期間)	①トラヒック(短期間) ②加入者数(短期間)
3. 予測手法	(1)対象規模: マクロ予測(全国あるいは大区分の地域まで) (2)対象期間: 5年程度以上(社会経済環境, 料金改定, 販売政策, 技術革新等の条件変化を考慮して, 将来の状況を洞察しその条件下での需要数を予測する) (3)予測手法: ① 時系列分析による方法 S字型成長曲線(ロジスティック曲線, 修正指数曲線等) ② 回帰分析による方法 人口・世帯数等の社会指標及び経済成長率等の経済指標と回帰させて予測。 事務用電話の場合: 鉱工業生産, 2・3次就業者数と回帰させて予測 住宅用電話の場合: 勤労者世帯消費支出等の消費関連指標と回帰させて予測 ③ その他 加入電話の普及が進んでいる諸外国の普及過程を参考に将来の普及過程を推定する。	(1)対象規模: ミクロ予測(電話局単位の子測)の積み上げ (2)対象期間: 短期予測(1~2年程度。短期的な傾向の延長をベースに予測する) (3)予測手法: 時系列分析による方法 ・一次式 ・二次式 ・指数曲線 ・移動平均表

(注) 計画実行段階で長期計画と短期計画の乖離が生じた場合は長期計画を変更するか, または年度設備計画を政策的に変更する。

期計画を策定する場合には社会経済指標等も引用した別の手法によっている。これを図で示すと別表のようになる。つまり、基本的に長期計画を策定する際には、現在のAT&Tによるコンサルティングのみでは十分な計画を策定できるとは言い難く、むしろ、現在我が国で行われている様に両者を補完的に運用していくことで、効果的な計画を策定することが出来ると考えられる。

\*参考 日本電信電話公社の長期計画における加入電話需要予測方法の推移

計画名	区別	需要予測の考え方	モデル式
第1次5カ年計画 (昭和28~32年度)		加入電話需要は、鉱工業生産指数の伸び率と同率で成長するものと想定した	—
第2次5カ年計画 (昭和33~37年度)		加入電話需要は、国民所得成長率と同率で増加するものと想定した	—
改訂 第2次5カ年計画 (昭和33~37年度)		国民所得との相関による回帰式(弾力性回帰)を採用した	$D = aY^a$ (D: 現在需要数) (Y: 国民所得)
第3次5カ年計画 (昭和38~42年度)		国民所得との相関による回帰式(弾力性回帰)を採用した	$D = aY^a$ (D: 現在需要数) (Y: 国民所得)
第4次5カ年計画 (昭和43~47年度)		国民所得との相関による回帰式を採用した。ただし、加入電話需要との関係が、昭和35年を境として傾向変化を起こしていることを考慮してダミー変数 $Q_1, Q_2$ を導入した	$\log D = a \log Y - b + cQ_1 - dQ_2$ (D: 現在需要数 Y: 国民所得) $Q_1: \begin{cases} 26\sim34\text{年度}: 0 \\ 35\sim40\text{年度}: \log Y \end{cases}$ $Q_2: \begin{cases} 26\sim34\text{年度}: 0 \\ 35\sim40\text{年度}: 1 \end{cases}$
7カ年計画 (昭和46~52年度)		需要の弾性値は普及水準の向上に伴って変化するものと考え、加入電話の人口需要率と所得水準の関係にロジスティック曲線を当てはめた	$\frac{\log D}{N} = \frac{K}{1 + me^{-a \log V}}$ (D: 現在需要数 N: 人口) (V: 実質国民総生産)
第5次5カ年計画 (昭和48~52年度)		加入電話は、日常生活に不可欠なものとなり、社会活動全般の成長の中で、着実に普及が進展するが、一方経済変動に伴い変動する要素も若干あることを考慮し、修正2次指数曲線を採用した	$\log JD = a \frac{JV}{V} - bt^2 + ct - d$ (JD: 年間新規需要数) ( $\frac{JV}{V}$ : GNP 実質成長率)
第6次5カ年計画 (昭和53~57年度)		加入電話需要の飽和水準は、経済成長、生活水準の向上に伴い徐々にシフトアップするものとして、人口需要率修正ロジスティック曲線を採用した	$Y = \frac{a \log \frac{GNP}{N}}{1 + me^{-at}}$ (Y: 年度末人口需要率) ( $\frac{GNP}{N}$ : 1人当りの実質国民総生産)

### 3-4 協議の経緯 (S/W 協議: S/W ミッション)

#### (1) タイ電話公社 (TOT) 表敬 (6月7日)

- a) TOT 副総裁兼総裁代行のスリン氏への表敬並びに改訂 S/W 案についての説明を行った。(TOT 総裁のダブロンチャイ氏は、当日よりシンガポールで開催された「テレコム・シンガポール '88」会議に出席のため不在であったが、「総裁は本件について十分に認識しており、本来ならば自ら表敬を受け、協議に出席し、署名を行いたい熱意であった」旨 TOT 側から説明があった。)

席上スリン副総裁は、次の様に述べた。

- ① 本格調査の早期開始を希望する。
- ② M/P の重要性は認識している。M/P 達成のために例えば 5 年毎程度を目標とした具体的な呈示方法についても協力を希望する。
- ③ TOT は技術的な面に比べて、財務、経営、組織、人材養成等の面で弱いところがあるため、本件 M/P の作成に期待を持っている。現在実施中の“ATT Project”では技術的な面しかカバーしていない。本件調査期間は14カ月間で十分なのか？

- b) これに対し調査団は次の通り説明し、理解を得た。

- ① 調査開始時期は今後の国内での作業を考えると 9～10月頃になるであろう。
- ② 例えば 5 年毎程度の実施計画については S/W 中 IV 6 (1) 項に示した中で行うことは可能である。ただし、これ迄双方で確認して定た通り、直近時期の具体的な project formulation は行わない。
- ③ 貴意については承っておく。調査期間としては十分なものであり、また、これが限度だと思う。

#### (2) TOT 事業計画部 Fundamental Technical Sector (6月8日)

- a) TOT 技術担当者 (パイロイン氏他) と S/W 協議を行い、TOT 側は予め作成した要望書〔付属資料の 2, 協議関連資料の (3-2) 参照〕を調査団に提出した。

- b) これについて調査団は、次の様に説明し了解を得た。

Req 1 } 本調査は S/W の II (目的) に示した通り西暦 2007 年迄の M/P を作成するものであり、要望があれば長期計画から短期計画を作り出す方法及び短期計画を長期計画に整合させる方法の開発を行う用意がある。しかし、直近の時期に於ける具体的な project formulation は行わない。〔M/M 2-(1), (3) に記録〕

Req 1-1 当該項は内容的に指摘の 3 点を含むものであり、その意味で、前回 S/W の内容と変るものではない。

- Req 1-2 本計画作成に当たり ISDN の導入は避けては通れないものである。  
当該項以下の各項でも ISDN 導入に関する内容を含んでいる。
- Req 3 前日回答の通り。
- Req 4 C/P の受入れについては希望を日本の関係機関に伝える。(M/M  
2-4)に記録)
- Req 5 日本より電算機等必要な機材を持ち込む予定である。
- c) 調査関連の資料の提供については、M/M 案文通り了解を得た。(M/M 2-2)に記録)
- d) 更に TOT は便宜供与に関し、準備の為に C/P、作業用事務室、車両等について日本側の詳しい希望を聞きたいと述べた為、調査団は次の通り回答した。
- ① C/P については、本格調査実施計画決定の段階で、予想される団員構成を TOT 側に連絡する。これに基づき TOT は C/P の構成を検討し日本側に回答して欲しい。
  - ② 作業室の広さは10数名程度作業可能で、応分の机、椅子、棚及び国際回線接続可能な電話が最低1台あること。
  - ③ 車両については取りあえずセダン型2台の準備を希望する。

(3) S/W 及び M/M の署名 (6月9日)

S/W 及び M/M 署名は11:30より TOT 本部2階会議室に於いて TOT 側スリン総裁代行と日本側伊藤団長との間で行われた。

尚、日本大使館訪問及び JICA 事務所への報告の後16:00より DTEC(技術経済協力局)日本課長のクリスタ氏への表敬訪問を行った。

3-5 協議の結果 (S/W 協議: S/W ミッション)

S/W 協議の結果、本 S/W は案通り合意に至り、また詳細確認事項についても対処方針通り先方の了解及び確認を得た。

S/W 及び M/M は付属資料2の(2)及び(3)に示した通りである。

## 第4章 本格調査への提言等

### 4-1 本格調査への提言

#### 1) コンタクト・ミッション

本格調査については、タイ側関係機関の協力が得られること、AT&Tのコンサルティングが一部の分野で実施されているものの、日本側の調査とは補完的な運用が可能であるという見通しが立てられることなどから、実行する必要があると思われるが、実施の為に考慮すべき点として以下のことを提言する。

##### (1) 経済、社会開発への対応

タイ国では現在、第6次経済社会開発計画（1987—1991を準備中であり、電気通信関係の指針として概ね、次の事項が示されている。

- ・第5次計画で実施されている部分を含む、網の保全及びその最大限の活用を重視する。
- ・首都圏や地方で十分に拡大していない電気通信網の発達を図る。
- ・首都圏で自己充足出来る料金への改定。
- ・組織、管理、制度の改善

この指針に従うため、TOTではこれに対応する計画の準備が要り、そのためには長期電気通信計画の作成が必要となっており、これが出来るような指針を求めているが、TOTも模索中であるので、十分意志疎通を図り、その意図を確認することが不可欠である。

##### (2) 関係機関との調整

タイ国政府関係機関の協力体制については、それぞれの機関の責任者から前向きな回答が得られたが、TOTとCATは自動車電話等一部では競合関係にあるため、CATとの接触にさいしては調査の趣旨を十分説明し、資料等を入手することが望ましい。

##### (3) AT&Tコンサルティングへの対応

AT&Tのコンサルティングとの関連については、これまで述べてきたように、その主眼がタイ側職員の基礎的計画策定能力の向上であると共に、分野が中継網(Trunking)、交換(Switching)、伝送(Transmission)を中心とする基礎的ネットワークの構成にあり、設備のみならず、財務、料金、保守等事業運営全般に亘り総合的な長期開発計画を作成する日本のM/Pに比べ限定されていること、また、用いる手法も比較的短期的なものと考えられること等から、両者は補完関係にある相異なるプロジェクト

トであり、このため、タイ側では日本の協力を切望している。しかし、AT&Tの協力により職員の能力向上が図られる反面、技術基準等で差異が生ずることも考えられるので、TOT側と十分な意志疎通を図りつつ調査に当たる必要がある。

(4) ニュー・サービス、ISDN への対応

現在のタイ国の電話網は、1984年ごろから短時間で近代化が進められてきているため、新システムについては、殆どが技術レベルの揃った新型デジタル方式のものを導入することができており、将来のISDN網の構築に向けてある程度の柔軟性を有したものとなっている様に思われる。しかし、効果的な長期計画を策定するためには、本件協力において、新サービスやISDN等を経営的に活用し得るような計画を作成する必要がある。

(5) タイ側では本件協力に対し財務計画や料金制度を含む総合的な指針を求めており、調査団で検討した結果、それらも含んだ経営及び組織に関する項目もタイ国の将来計画には必要であるとの結論に達し、当初のS/W案にこれらの事項を追加する方がより効果的な協力が行えると思われる。

2) S/W ミッション

コンタクト・ミッションに係る報告書において提言したことに加え、次のことを提言する。

(1) 本調査は、2007年を目途とした電気通信開発のためのマスター・プランの作成を目的とするものであるが、TOTは、マスター・プランから短期計画を作成する手法についての技術移転及び勧告を強く求めているので、この点についての協力は不可欠である。この場合、AT&Tプロジェクトとの重複を避けるため直近5年間の開発計画のための具体的なプロジェクトの形成に関する調査研究は行わないということでTOTと合意を得ている。本調査はTOTの第7次開発計画(1993～)の基礎となるものと考えられるが、第4次、第5次などの計画の実行が当初案より遅れたり、期間が変更になったりしているので、実際に協力を行う際には、相手側の意図、計画の進捗状況等を十分把握した上で対応する必要がある。

(2) S/W協議に先き立つ表敬訪問の際、TOTスリン総裁代行から、TOTは組織、要員、財務に関する計画(organizational plan, manpower development, financial analysis)面が弱いので、この面での日本の協力を大いに期待しているという発言があったが、技術スタッフの、意向は必ずしもそうともいえない面もあるので、TOTのコンセンサスを確認してから、当方の具体的な協力方向を定める方が良いと思われる。

## 4-2 プロジェクトの内容

### 1) 調査の方針

本調査はタイ国全土における西暦2007年までの国内電気通信網を想定した長期電気通信開発計画を策定することを目標とする。このため、ネットワーク構成及び電気通信設備の計画のみでなく、要員、組織、料金、保守、運用、訓練等の電気通信事業全般に及ぶ事項について検討し、併せて将来のデジタル網の新サービスにも対応可能なものとする。

現在は国内において電話以外のサービスについてはTOT以外にもCAT(自動車電話、テレックス等)が行っており、一部競合している。このような現状に加えて一部の地域、サービスに関して民営化により対処するとの意見もあるように聞いているが、今回のプロジェクトに関してはタイ国全土の長期電気通信開発計画を策定することとし、特定のサービスをどの事業者が提供すべきか等の問題には特に触れないこととする。

調査の範囲は電気通信網の設備、サービス等の全体に及ぶものであり、使用するデータもトラフィック・データに限定されず、国家開発計画、各種経済社会データを含め、幅広いデータを使用する。これらに基づき、将来の予測、標準化、経営等について分析し、長期計画(マスター・プラン)として2007年までの最終的な目標をTOTとの共同作業を通じて提案する。

### 2) 調査実施の概要

調査は7項目に関して行う。

- (1) 資料収集及びその分析
- (2) 予測及び動向、傾向の把握
- (3) 目標の設定及び長期計画達成のための戦略作成
- (4) 網の整備を基本とした開発計画の作成
- (5) 設備計画
- (6) 長期計画達成の為の手法
- (7) 経済的評価

全体の流れとしては、まず、(1)により基本的データを収集した後、(2)の予測に基づき(3)~(5)の計画を策定し、実行計画として(6)によりまとめ、TOTの収支と関連した(7)の分析を行うこととしている。各項目の詳細は以下のとおりである。

#### (1) 資料収集及び分析

- ・社会経済的条件及び状況

タイ国における長期電気通信開発計画を作成するために必要な各種社会経済的資料を収集し、タイ国の社会経済の現状及び将来の動向を分析、把握する。

・国家開発計画

長期電気通信開発計画をタイ国の国家開発計画等と調和のとれたものとするため、関係する開発計画を十分に把握する。

・現在の電気通信設備及びサービスの状況

電気通信設備及びサービスの現状を詳細に把握し、長期計画に於いて設備の更改、増設、新設等が不都合のないよう考慮する。また、サービスの種類、品質、故障等の状況を把握し、サービスの拡張、新規サービスの導入に対して支障のないよう資料を収集する。

・電気通信設備の増設計画及び既存プロジェクト

電気通信設備の既存の増設計画及び施工中のプロジェクトに関する資料を収集し、これらのプロジェクトの長期計画の中での位置付けを明確にする。

・保守方法と訓練体系

現在 TOT が採用している保守方法及び訓練体系を把握する。

・財政状況

TOT の現在までの財政状況を調査、分析する。

・その他関連する事項

調査開始後、新たに必要と認められる事項についても調査を行う。

(2) 予測

・電気通信に於ける需要予測

電話系及び非電話系の各種サービスに関してその加入数の予測を行い、設備計画及び回線設定の方針策定に資する。

・電気通信に於ける通信量予測

電話系及び非電話系の各種サービスに関して、その通信量予測を行い、設備計画、回線設定及び網計画の方針策定に資する。

・電気通信サービスの傾向

電話系及び非電話系各種サービスの傾向の予測を種類、地域、規模別等に行い、将来のタイ国の経済社会の需要に即した導入計画及びその為に必要な設備計画の策定に資する。

・技術開発の動向

将来の利用可能な新規技術等を明らかにし、TOT の設備に適用可能な範囲を明確にする。

### (3) 目標及び戦略

#### ・都市部の電気通信サービス

バンコク市はタイ国内における経済社会活動の集中度が極めて高いため、このような状況を踏まえた電気通信サービスを考慮する。また一方、他の主要都市についてもそれぞれの都市の発展状態に見合った目標設定とその実現方策を提案する。

#### ・地方の電気通信サービス

需要、経済性等から考えて地方における電気通信サービスについては、バンコク及び他の主要都市とは異なるシステムの提案が必要と考えられる。地方に適したサービスの目標設定とその実現方策を提案する。

#### ・ISDN の導入

TOT の設備はかなりの部分がデジタル化されているが、将来の新サービス実施に向けた ISDN 導入の計画を提案する。

#### ・投資及び経営戦略

現状分析及び需要、通信量の予測、技術、サービス等の動向の予測結果を基に 2007 年迄に行う投資戦略、経営戦略を提案する。

### (4) 網計画

#### ・網構成

将来の新サービスを考慮し、且つ将来の需要、通信量、需要の動向の予測を踏まえたネットワーク構成について、階層（現在の 4 階位網の可否等）、回線設定、集線等の方式を提案する。

#### ・都市部の網構成

バンコク市はタイ国内における経済社会活動の集中度が極めて高いため、このような状況を踏まえた電気通信網構成を考慮する。一方、他の主要都市についてもそれぞれの都市の発展状態に見合った網とその実現の為の方策を提案する。

#### ・地方、農村部の網構成

需要、経済性等から考えて地方における電気通信については、バンコク市及び他の主要都市とは異なる通信網の形式が必要と考えられる。地方に適した通信網とその実現の為の方策を提案する。

#### ・網管理

将来の通信網のデジタル化を考慮した全国的な回線網の管理方法と効果的な保守方法及びその体制を提案する。

#### ・トラヒック技術基準

回線設定、ルート選定、交換処理能力、伝送その他有効性等に関する基本的技術基準を提案する。

(5) 設備計画

・交換設備

将来の交換機の導入計画を提案する。

・伝送設備

将来の伝送、無線、多重化、同期方式等の設備の導入計画を提案する。

・局外設備

将来の線路、土木設備、加入者設備等について導入計画を提案する。

(6) 長期計画の実施

・プロジェクト実施の為のガイドライン

長期計画から短期計画を作成し、また既存の短期計画を長期計画に整合させる為の手法の提示、及び直近時期の具体的な project 形成を除く適切な年次の節目毎に於ける長期計画実施の為の指針の提示を行う。

・財務計画

長期計画実現に必要な費用（設備投資、保守運営費等）の推計及び将来の ISDN に対応した料金体系の検討を行うと共に、長期計画期間中の収入（電話、新サービス等）の推計を行う。

・組織計画

長期計画の実行に向けての必要な組織体制、適切な組織運営について検討し、提案する。

・人材養成

長期計画の実行に向けての要員の確保及び訓練体系整備の為の各種方策を提案する。

(7) 財務・経済的評価

・コスト分析

長期計画再実現に必要な費用（設備投資、保守運営費等）を推計する。

・経済分析

コスト分析及び収入予測を踏まえ、TOT の将来の財政状況等の分析を行う。

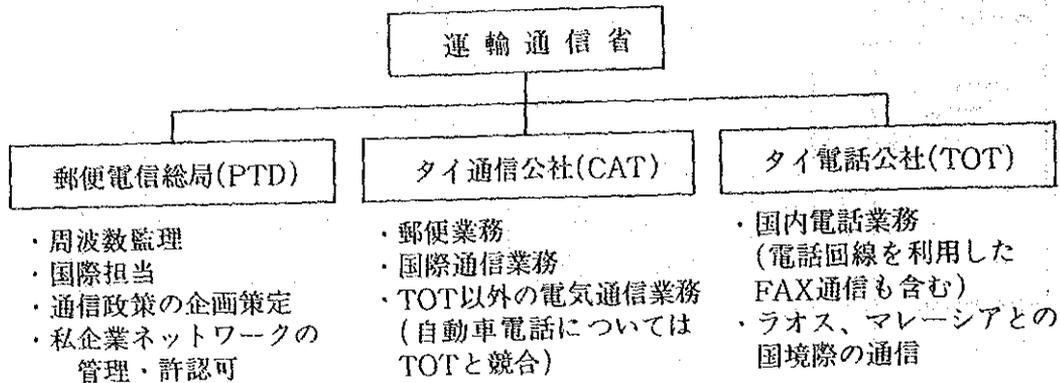
3) 全体計画

計画の流れは以下の線表を予定している。タイでのデータ収集として初期の2カ月の作業をし、日本へ持ち帰り長期計画提案の策定作業を行うものである。途中で、5回の報告



## 第5章 現地踏査結果

### 5-1 電気通信関連機関組織図



タイ国の電気通信事業は、運輸通信省の監督下、タイ電話公社（TOT）とタイ通信公社（CAT）の2つの国営企業によって運営されている。

基本的には、TOTは国内電話業務を、CATは国際電話業務、国内、国際の電報、テレックス、ポケットベル、自動車電話等の業務を行っている（自動車電話業務については、TOTも競合して行っている）。

なお、運輸通信省に属する郵便電信総局（PTD）は、国内無線通信の周波数監理、国際通信等に関する国としての渉外事務を担当している。

### 5-2 電気通信事業の概要

#### 1) 国内電話業務

国内電話業務は、基本的にTOTにより提供されている。

その事業規模は、電話台数をみると1985年9月現在で、首都圏で約43万台、首都圏外で約195万台、これを普及率で見ると首都圏で100人当たり6.47台、首都圏外で0.42台で、全国平均でも1.19台（我が国では50台以上）程度とまだまだその普及率は低い。

しかしながら、近年の国家経済社会開発計画の推進ともあいまって、通信需要は近年急速に伸びてきており、積滞数も約50万に達し、さらに年々増加してきているのが現状である。

利用状況についてみれば、市内通話が首都圏で年間約9億7千万度数、首都圏外では約2億6千万度数、市外通話が首都圏で年間約6千4百万呼、首都圏外で約7百万呼であり、

この実績からも首都圏での電話需要の集中が明確に現れている。ただし、その伸びについては、首都圏では約10%前後であるのに対し、首都圏外では電話施設の整備状況を反映して20%に近い伸びを示しており、今後首都圏外の経済開発とも併わせて一層高い伸びを示していくことが予想される。

TOTの事業規模は、1985年度で収入総額約55億バーツで、内約50%は市内通話料金収入、約35%が市外通話料金収入である。これに対し、支出は約46億バーツであり、電気通信事業だけを見ればかなりの優良な成績をあげている。

公衆電話は、全国で約14,000台設置されているが、これも殆どが首都圏に集中しており、首都圏約11,000台に対し、首都圏外約3,000台である。これらの電話は市内通話用と市外通話用とで分けられており、この内訳をみると、通信相手先がやはり首都圏に集中するためか、首都圏では約500台が市外通話用のものであるほかは殆どが市内通話用のものであるのに対し、首都圏外では、半数近くが市外通話用のものである。ただし、首都圏外では、一般公衆電話台数の不足から一部私有の公衆電話というものが認められており、TOTとの契約によりオペレータ市外通話業務に供されている。

その他、国内電話網を使った新しい業務としては、ファクシミリ及びデータ伝送業務がある。これは、端末機器を自分で購入しTOTの検査を受けるか、直接TOTから購入するかして回線接続を行うようになっている。

この新サービスについては、1987年に約1,550端末が接続されている。

## 2) 自動車電話業務

自動車電話業務は、TOTとCATとで競合して業務が行われている。

TOTのシステムは、400MHz帯の周波数を使用するセルラー方式自動車電話(NMT(スウェーデン)方式、携帯電話も含む)システムで、1986年6月より始められた。

回線容量は当初10,000回線であり、現在は首都圏と東部海岸地域を17の基地局でカバーしている。現在の加入者数は約6,000加入に達しており、更に急速に伸びてきている。

本システムの拡張計画は3つのフェーズに分けて進められており、1990年までには主要幹線道路に沿って全国の主要都市を結ぶ計画である。

一方、CATのシステムは、800MHz帯の周波数を使用するセルラー自動車電話(AMPS(米国Bell)方式、携帯電話を含む)システムで、1987年当初より開始された。

サービスエリアは、バンコクとその周辺の地域としており、現在バンコク市内を3及び周辺都市を5の基地局によりカバーしてサービスを行っている。

1988年にはタイ国東部地区及び南西地区まで拡張する計画があり、さらに将来的には全国にまで広げたいとしている。

### 3) 国際電話業務

国際電気通信業務は、国境を接しているラオス・マレーシアについてはTOTが直接電話回線を延ばして行っているが、その他の国との間の電気通信については、CATがINTELSAT衛星を使って行っている。

その利用状況は、1986年における発呼数が、オペレータ通話で約260万呼、ダイヤル即時通話で約210万呼となっている。この利用の伸びについては、国内通信以上のものがあり、1986年にはダイヤル即時通話が開始されたこともあって、前年比で2倍以上の伸びとなっている。

一般的な国際電話は、TOTの国内電話網を経由してCATの国際回線に接続されるようになっているが、全国の主要都市の中央都市の中央郵便局にはINTELSAT衛星地球局が設置されており、その周辺の比較的大きい郵便局には国際通信専用の公衆電話も置かれている。

### 4) その他

#### (1) テレックス業務

テレックス業務は、CATにより提供されている。

その規模は1985年までは順調に伸びてきていたが、1986年以降電話普及の効果が現れたためか、その伸びは急速に落ち込み、加入者数は微増であるものの、利用時間は1987年には国内、国際とも前年に比べて半分程度（国内通信では、市内通話で年間約140万分、市外通話では約100万分、一方国際通信では約400万分）にまで減少してきている。

#### (2) 電報業務

電報業務は、CATにより提供されている。

その規模は、国内電報では電話普及率のまだかなり低いこともあって1985年までにはほぼ横這いであったものの、やはり近年の電話普及の効果が現れてきたためか、1985年には約830万通であったものが、翌年の1986年には約730万通と大きく減少している。

一方、国際電報については、その需要が電話等の他の便利な通信手段の利用可能な特定の階層に限られてきた上、電話に取って替られた為にかなり以前から減少しており、1986年には約10万通で、これは6年前の1980年に比べて1/3程度にまで下がってきている。

### 5-3 電気通信網の現状

TOTの第5次電話網拡充計画は1984年より1988年の5カ年に亘るもので、

- ① 電話交換局の拡充、地方村レベルまでの電話回線数の増加、②電話システムの質的改善と新サービスの導入、③現行電気通信網の安全性の強化及び④公衆電話サービスの十分な提供を目的としており、特にその成果は1985年頃より大きく現れてきた。

このような状況において、1985年9月現在のタイ国の電気通信網は以下のようにまとめられる。

・タイ国における電気通信需要は、社会産業構造に起因して特に首都バンコクに集中しているため、全国を9のエリアに分割し、それぞれを地方電気通信センターにおいて管轄するほか、首都圏を4つの区域に分割してそれぞれを別の首都圏電気通信センターにおいて管轄し、電気通信業務が行われている。

・電話交換局数は首都圏63局に対し首都圏外で188局の合計251局が整備されており、少ないながらも全国的に整備されてきている。

・交換機については、首都圏でクロスバー方式が44であり1984年を境に減少してきているのに対し、電子交換\*(SPC)方式が52で前年の4倍の数となっており急速なデジタル化が図られている。

一方、首都圏外では、クロスバー方式が136に対し、SPC方式が74であり、まだ数的には少ないものの、現在拡張されてきているものは全て電子交換機であることから、今後ともかなりのスピードでデジタル化が進められると考えられる。

・一般的に、首都圏及び地方都市にあるアナログ交換システムは既にかなり老朽化したもので、このため、機器の更新にあわせて順次デジタル化されてきており、今後数年以内には殆どデジタル化が完了するものと予想される。

一方、地方の人口密度の低い集落地域では、近年の電話網拡充計画の一環として新たに電話設備が設置されてきている状況であり、これについては可搬型の新型電子交換機を無線伝送設備に隣接して設置していくといった形態が多く、当初よりかなり柔軟性のあるシステムによって電話網の拡充整備が進められてきている。

・このことから、長期計画の策定に当たっては、既設のアナログシステムとの整合性の問題はあまり大きな問題にはならないと考えられる。

・交換機の回線容量をみると、首都圏では約60万回線であるのに対し、首都圏外では約25万回線、また、電話台数は、首都圏では約43万台であるのに対し、首都圏外では20万台弱であり、特に首都圏に電話網の集中する、タイ独特の分布となっている。しかしながら、その数も1984年以降第5次の電話網拡充計画に合わせディ

デジタル方式により急速に増加してきている（1985年の前年比をみると、電話回線容量は首都圏で約50%増、首都圏外では約30%増、また、電話台数は首都圏、首都圏外とも約20%の増となっている）。

- ・長距離伝送路網は、基本的には、バンコクから北部のチェンマイ方面に向かう回線、東北地区ウドンタニ方面へ向かう回線及び途中ナコンラチャシマより分岐して東方国境に向かう回線、並びに南方パタヤ方面からマレーシア国境に向かう回線の4つの基幹回線とこれにつながる支線系回線により構成されている。

基幹回線については設置年数が古いせいもあり、伝送容量960ch、1,800chまたは2,700chのFDMアナログ・マイクロ波伝送方式が使われてきているが、現在は、140Mbps容量を持つ大容量デジタルマイクロ波回線や光ファイバー回線に移行するための工事が進められており、近く完成する予定である。

- ・これに対し、その他の支線系については、殆どが1984年以降の第5次電話網拡充計画の中で整備されてきており、設置年数が新しいせいもあり、2Mbps程度の伝送容量を有するデジタルマイクロ波回線となっている。

- ・基幹回線や大都市市内通信路を構成する主要伝送ケーブルは、大部分道路沿いの地下に埋設するもので、首都圏においても洞道といったものは全く作られていない。

- ・TOTでは、このような伝送路において有線系と無線系の使い分けにおいて、災害対策上の必要性、周波数割当上の制約、土地利用上の制約といったことにはあまり配慮しておらず、単に伝送距離と経済性のみから伝送方式の決定を行っているようである。しかし、これは今後20年程度の長期計画を検討していく上では、より安定した通信基盤といった国家的要求、衛星通信等無線利用の拡大、上下水道や電力・ガス施設の整備といった他の基盤整備といった事項ともからんで重要な問題であり、今後十分検討が必要となろう。

- ・ただし、先に述べた、基幹回線については、バンコクから延びる部分に光ファイバーの敷設を行っており、将来的にはこれとマイクロ波回線との二重化を図りたいと考えているようである。

- ・全国の主要伝送網及び各種伝送方式の設置状況については、別添参考資料に示す。

- ・加入者網は電柱に架設された2Wケーブルであるが、チェンマイ、ハジャイ等地方都市においては、MCA自動車電話の固定設置による加入者無線方式も取り入れられている。

- ・その他、特に新しいものとしては、1986年より首都圏及び東部臨海地域でセルラー方式の自動車電話（携帯電話を含む）が行われている。

回線容量は首都圏で9,000回線、東部臨海地域で1,000回線となっており、現行シ

システムでは20,000回線まで拡張可能とのことである。このサービスエリアについても、1990年には全国をカバーする予定で拡張計画が進められている。

\*用語について

通常、日本では電々公社で開発した方式に従い、次のように呼んでいる。

- ① アナログ { ステップバイステップ交換機  
クロスバー交換機  
電子交換機…SPCだがクロスバーのスイッチを用いたもの。タイでは使っていない
- ② デジタル デジタル交換機…SPCの全デジタル。タイで言う“SPC”のこと。

#### 5-4 電気通信施設の現状

- ① タイ国 (TOT) では、1984年からの第5次電話網拡充計画により、電話網の拡充・整備は急速に進められており、この数年の間で、サービスエリア、電話台数ともに希薄ながら一応全国的なネットワークを完成させてきている。
- ② しかしながら、現在の電話の設置状況は、都市 (特に首都圏) と農村地域等との格差は相変わらず大きく、また、都市においても設置台数も不十分ではあるが、呼損率もまだまだ大きく、十分な機能を果たしているとは言い難い状況である。
- ③ このような状況において、現在進められている電話網拡充計画は、急増する当面の電話需要に応え、積滞を解消していくことが主眼となっており、従って、最も効果的に社会経済へのインパクトをもたらし、その上で最も効率的な経営基盤を確立し、さらに将来のISDN網の構築後のタイ国の電気通信事業の発展させ得る方策を十分踏まえた上での設備投資計画や業務方針は殆ど盛り込まれていない。
- ④ 例えば、交換機の更新や新規導入に際しては、現在の急速な需要の増大に対処していくために必ずしも十分なスペースが確保されているとは云えない状況で新型機器の導入だけが急ピッチで進められているところも少なくないし、回線網についても、将来的な需要予測のもとに容易にシステム増設等の対応ができる体制にはなく、また、重要回線の多ルート化や回線網のループ化等の回線の安定化などといった施策も殆ど考慮されていないなどの、長期計画の不備による問題が揚げられる。
- ⑤ このまま適切な長期計画の策定を欠くこととなれば、現在のような単純な積滞解消には対応できるものの、最終段階に近づくに至って、設備の過剰設置や基幹部分での回線容量

の不足、業務内容なサービスエリアの違いによる通信方式や技術基準の不統一、などの要因から新たな電気通信網の見直しが不可欠になってくることは明らかである。

⑥ 加えて、現在タイ国 (TOT) では、これまでのアナログ方式の機器の更新時期に至っており、このため、近年集中して新たなデジタル機器への更新を進めてきていることや、対外債務等により大規模な機器設備の購入を進めてきており、この時期を逃してしまえば、既設の電気通信設備による様々な制約が大きな問題となり、適切な長期計画の策定はより困難になってくることが予想される。

⑦ 従って、早急に、電気通信の在り方がタイ国の社会経済に与える影響を分析し、その上での長期需要を予測し、さらに、自動車電話やその他の新しい通信メディアの導入や技術の発展動向を踏まえた長期計画の策定が必要であると判断される。

また、この長期計画の目標年度に関しては、適切な資金運用上の必要性や現在導入を進めてきている設備の耐用年数などから考え、西暦2000年以降までを考慮し、現行及び来期の電気通信網拡充計画を検討していくことが妥当であると考えられる。

⑧ 一方、タイ国に対し、経済面、人材面及び技術面から国際協力を積極的に推進してきている我が国の立場としても、この国際協力の成果を最も効果的にかつ一刻も早くあげられるような形で協力していく必要があり、そのためには、タイ国の国情を踏まえた適切な長期開発計画の策定が最も重要な課題であると位置付けられる。

⑨ なお、現在のタイ国の電話網は、先に述べたように1984年以降短時間で近代化が進められてきているため、新システムについては、殆どが技術レベルのそろった新型デジタル方式のものを導入することができており、将来の ISDN 網の構築に向けてある程度の柔軟性を有したものとなっている。また、現行の電話網拡充計画においては、我が国の設備の占める割合は非常に高くなっており、このような点からも、タイ国 (TOT) の長期計画の策定に関し、我が国の先端技術を中心とした国際協力を進めることは十分可能であるとともに、両国の技術協力関係にとって効果的かつ有意義なものであると思料される。

## 5-5 訪問局所の調査結果

### 1) TOT 設備の特徴

TOT の電話交換機はアナログ時代に、クロスバー (XB) 交換機を導入し、その後はデジタル交換機を導入しているため、電子交換機〔日本では D-10, D-20等に相当する SPC (Stored Program Control) によるクロスバー交換機〕は存在しない。このため、現地で SPC と呼ぶものはデジタル交換機のことを指している。

TOTの既存の電話局等の局舎はクロスバー(XB)交換機用に作られており、一般的に天井が高い。デジタル交換機を設置する場合は、フリーアクセス式のため通常の床より数十cm程高く作られているが、なお天井までの高さを余している。

また、機械室の中に机を入れ、事務室と共用している局もあり特徴的であった。これはクルンカセム局で見られたものだが、一般的とは言えないようである。

日本のメーカーとしては以下のものが確認できた。

- ・日本電気——交換機、デジタル無線機器、等多数あり、デジタルの交換機、伝送機器はほぼ独占といってもよい。
- ・富士通——無線機器
- ・東芝——モデム、アナログ無線機器
- ・松下通信工業——自動車電話の無線機器

また、海外のメーカーとしては以下が入っている。

- ・エリクソン
- ・ダンカー
- ・フィリップス
- ・モビラ

公衆電話は空港、ホテル等の場所を除いてBOX型のものが歩道に設置されている。これは清掃が不十分であり、ドアを有しないものもある。

加入者線はバンコク市内においても架空により設置されている。多くの場合、電力との共架である。線路工事の状況は、一般的にラフであり、線路の弛み、余分な線の処理の仕方等は場所によりまちまちである。

デジタルの階層は、2Mb/s—8Mb/s—60Mb/s—140Mb/sのヨーロッパ式となっており、交換部門、伝送部門全て統一されている。また、多重化(MUX)と伝送装置(ケーブル、無線)が同一フロアに設置されている点も日本のと異なる。

調査した場所は、バンコク市内、チェンマイ地方、ソンクラ地方の電話局等で、チェンマイ及びソンクラ地方については2班に分かれて調査した。

## 2) バンコク市内

バンコク市内は8タンデム局と多数のローカル局があり、その中から大規模のクルンカセム局及びオンライン保守のセンターも設置しているローカル局のプルンチット局を調査した。

### ① クルンカセム局

同局は、市内、市外及び自動車電話用の交換、伝送系をもつ大規模の局である。局舎

は古く、XBサイズの階高であり、鉄塔は日本に比べて細くできている。

局の構成はおよそ以下のとおり。

7階—自動車電話無線、11GHz無線、アナログ無線等

6階—多重設備、光伝送設備

5階—アナログ市外交換、オペレータ

4階—デジタル交換機市外+加入

3階—自動車電話交換機

2階—NECのXB交換機

1階—エリクソンのXB交換機

地階—電源、窓口、MDF

・自動車電話用無線設備

バンコクの自動車電話はセルラー方式で、市内は10基地局によりサービスしている。壁に貼られた大きな地図上では基地局の位置とアンテナの方向のみ示してあり、サービスエリアは示してない。クレームのある地区（バンコク市内）に対して1基地局を新設すること。特に詳細なサービスエリアの調査は行っていない模様である。

同局においては3基のアンテナがあり各方向は別々の無線エリアとなっている。それぞれ第1（南西）14CH、第2（西）28CH、第3（北）14CHとなっている。

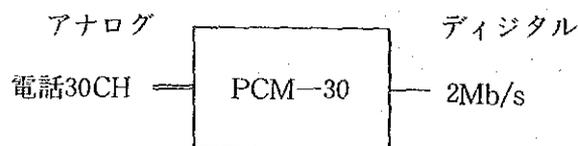
全国的には各地方都市をサービスエリアとする計画があるが、具体的に着工時期等は未定である。

・無線設備

11GHz帯140Mb/sが三方向に向け、それぞれ1+1、2+1、5+1のシステム設置がされている。

・多重化装置

PCM-30が1架に30システム設備され合計で約4,000回線分の設備をもっている。



・光伝送設備

140Mb/sの光ファイバー設備が6システム（うち1システムは予備）設置されている。

・オペレータ台

NEC製でNEAX61交換機から接続されている100台のオペレータ台があるが、半数

は未使用であった。また、旧式のオペレータ台も設置されたままになっているが現在使用されてはいない。

・苦情受付台

約30人が比較的古いタイプの苦情受付台で対応している。特に専用線の苦情が多いとのこと。

・MDF

2,400加入分の設備がある。配線の状況はかなりバラつきがあり、接触が不完全ではないかと思われる処理も見受けられる。

また、MDF室の壁に沿ってRepeating Coil (タムラ、古河電工) が設備されているが、コイルの挿入の基準等不明確であった。

・交換機

用途	種別	メーカー	現加入者または端子数	備考
市外	XB	エリクソン	332 トランク	設備減の最中トラヒックは非常に少ない
タンデム	XB	エリクソン	1200 トランク	
タンデム+加入系	D	NEC	7000 トランク+4000 加入	NEAX61
加入系	XB	NEC	1600 加入	C-400 方式
加入系	XB	エリクソン	10000 加入	
MTX	D	エリクソン	4300 加入	自動車電話用
他				

自動車電話用交換機はデジタル式だが、無線部分はA/D, D/A変換されアナログ式である。

・電源

380Vで受電(一般商用電源は240V)している。直流電源に関しては、デジタル交換機は別系統で設置されている。

バッテリー(ユアサ製)は24時間分の容量である。

② プルンチット局

同局は本社ビルの敷地内にある局で、今回の調査ではその中からローカル交換機と保守・運用の集中管理システムが置いてある局舎を調査した。

・加入+タンデム交換機(NEC製)

現在10,000加入ある。RSUが接続されていて、2,800加入を収容している。

タンデムの部分としては1,507回線が接続されている。

・MDF

旧タイプのものはフル実装されており、新タイプのものは余裕がある。配線の処理、

クズ線材の処理等十分とはいえない。

- ・線路

管路から立ち上げ部分の部屋を調査した。管路の容量はまだあるが、清掃はゆき届いていない。

- ・NCOM センター

NCOM (NEC's Computerized Operation and Maintenance System) は各電気通信設備の保守・運用の効率化を目的とした集中管理システムで、NECのACOS-350の2台を中心として、端末、アラームモニタ用大型パネル等によりセンターを構成し、バンコク市内42局と地方8局の交換機がオンラインで接続されている。機能としては以下の項目がある。

- 交換機、伝送路の運用のステータス情報の収集及び表示。
- 各交換機へのコマンドを集中制御。
- その他情報の収集、統計処理

- ・課金情報

- ・トラヒック等

調査当日は表示パネル上多くの局にアラームの表示が点灯していた。アラームがパネルに表示されると、端末から計算機に対してアクセスし、詳細な情報を得る。原因は不明であったが、前夜の激しい雨のため当日は市内の随所で洪水により道路が浸水していたことが原因と想像される。

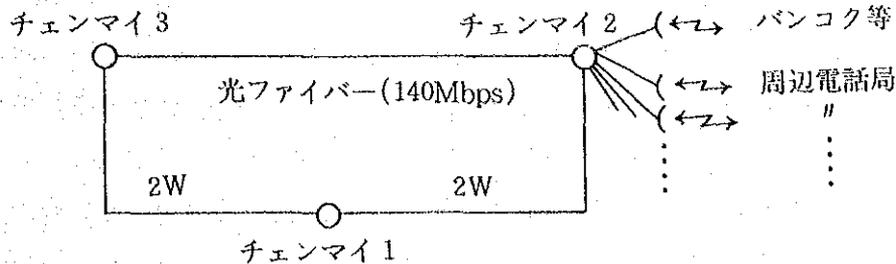
### 3) チェンマイ市及びその周辺地区の踏査結果

#### ① チェンマイ市及び周辺地区の電気通信網の概要

チェンマイ市は、タイ国北部山岳地域にある地方都市で、タイ国第2の都市ではあるものの人口約20万人弱と、首都バンコクの1/30以下の規模である。

このため、タイ国の電気通信網の中で、いわゆる Rural Area の電気通信の代表的な中核都市としての機能を有している。

チェンマイ市及びその周辺地区（以下「チェンマイ地区」という）は、市街及びその近郊にある3つのタンデム交換局（それぞれチェンマイ1局、チェンマイ2局及びチェンマイ3局という）を中心として電気通信業務が行われている（全体的な回線構成は図参照）。



## ② 踏査局所

### I 主要交換局

チェンマイ 1 局、チェンマイ 2 局及びチェンマイ 3 局

### II 周辺農村地区の電話施設

ドイサケット局、サンカンパン局及びマーリン局

## ③ 踏査結果

### I チェンマイ地区の主要電気通信設備

#### I-1 チェンマイ 1 局

本局は、チェンマイ地区において最も古く開設された電話交換局で、チェンマイ市内の電話回線の交換を行っている。

交換設備は、エリクソン製のクロスバ式アナログ交換機（回線容量5,000回線）を有しているが、近年の需要増に対処するため、NEC製の可搬型電子交換機2台（回線容量各1,000回線）を局舎に隣接して設置（仮設置）している。しかしながら、すでに約6,700回線は使用されており、ほぼ満杯の状況である。

局舎は、開設後40年以上経過しており、局舎は開設当時のままのものであることから、交換機の増設余裕は無く老朽化も著しい。このため、現在、交換機デジタル化のための機器の更新に併せて局舎の建設を検討中とのことである。

本局と同じような局は、ハジャイ、パタヤといった地方中心都市にもあり、同様に局舎の更新を含めてデジタル化が進められているとのことである。

#### I-2 チェンマイ 2 局

本局は、チェンマイ 1 局、チェンマイ 3 局と並ぶチェンマイ地区の重要な上位交換局であるほか、チェンマイ地区と首都圏方面をつなぐ主要幹線及びチェンマイ県内に点在する農村集落からの市外回線を集める支線回線のためのマイクロ無線基地展となっており、多数の多重伝送装置が置かれている。

局舎は建設後かなり経過してきているものの、敷地的には余裕があるため電話網の拡充及びデジタル化にあわせて局舎の増設を図ってきており、将来の拡張計画にもある程度の対応能力を有していると考えられる。

交換設備は殆どデジタル化が完了しており、NEC製のSPC電子交換機(NEAX61、回線容量約10,000回線)が導入されているが、既に9,000回線は接続されており、ここも今後の長期拡充計画に対して十分な対応能力があるとは言いがたい状況である。

多重装置及び送受信装置については、首都圏との間を結ぶ主要幹線ルートがアナログ方式の装置であるものの、大部分はNEC製のデジタル方式が導入されており、また、主要幹線ルートについても1987年10月にはTV番組伝送回線を除き全てデジタル化される予定である。一方、後述のチェンマイ3局との間を結ぶ大容量回線には、1986年NEC製の光ファイバ伝送システムの導入を完了しており、これにより、先に図示したような、チェンマイの主要交換局がループ状につながれている。

### I-3 チェンマイ3局

本局は1984年から運用が始められた最も新しい局で、局舎内のスペース的にもかなりの余裕をもって作られている。

交換機は、エリクソン製の電子交換機(AEX-10、回線容量約9,000回線)が導入されており、これに対し、現在接続されている回線数は約5,500回線であり、この点に関しても他の局に比べて比較的余裕のある状況である。

しかしながら、近年の電話需要の急増に対処するためには、チェンマイ1~3の回線容量では不十分であるため、1989年の業務開始を目途に回線容量約10,000回線程度のチェンマイ4局の開設を準備中とのことである。

特に目新しいシステムとしては、チェンマイ市外からかなり離れた場所にある企業等からの需要に対処するため、松下製のMCA自動車電話システムによる加入者電話システムがある。当該システムの回線容量は60回線であるが、現在45の固定加入者回線に使われている(一部は自動車電話として使われている)。

## II チェンマイ県周辺の集落地域における電気通信網設備

チェンマイ県周辺の集落には大別して次の3種類の電話網設備がある。

- ① 独自に交換機を持ち、また個別に交換制御等の機能を有するもの。
- ② 独自に交換機を持つが、上位交換局により遠隔制御されるもの。
- ③ 集線だけを行い、そのまま上位のチェンマイ局へ多重伝送だけを行うもの。

なお、①及び②は比較的大きな集落にあるが、③は人口密度の低い集落に置かれている。

### II-1 ドイサケット局

上記の③に該当する局で、周辺の集落に点在する6の公衆電話からの電話回線をそのまま多重し、2GHz帯のデジタルマイクロ波回線で前述のチェンマイ2局に

伝送する多重伝送局である。このため、この周辺の公衆電話回線は全て市外回線用となっている。

局舎は1985年に作られたもので、設備も新しくかなりの余裕をもって作られている。多重送受信設備は NEC 製のデジタル多重伝送装置（伝送容量は30ch 相当）が設置されている。

電源は、商用電源の他、バッテリー及び停電時には自動的に稼働する自家発電設備を有しており、1週間程度はこれに対応できる能力があるとのことであるが、実際にはあまりテストされている様子はなく、実際に稼働できるかどうかについてはいささか疑問な点がある。

これらの設備は、全て上位局であるチェンマイ2局から遠隔制御されており、局舎管理人を除いては無人局である。

## II-2 サンカンパン局

上記分類のうち②に該当する局である。

局舎は、前述のドイサケット局同様の多重無線伝送装置及びアンテナ鉄塔を有しているが、これに隣接して市内交換用の NEC 製可搬機（回線容量は約1,000回線が野外設置されている。

電源は商用電源であるが、ドイサケット局同様の自家発電設備を有している。

設備は、全て上位局であるチェンマイ2局から遠隔制御されている。

## II-3 マーリン局

上記の③に該当する局である。

局舎、多重伝送設備及び交換機器については、前述のサンカンパン局と同様であるが、発呼状況や、通信状況等については独自に集計、制御できる機能を有している。

ただし、実際には遠隔制御による無人局であり、その上位局であるチェンマイ2局から遠隔制御されている。

電源設備は他と同様商用電源を使っているが、自家発電設備についてもタイ電力公社（EGAT）より借用のものを使っており、設備もかなり老朽化しており、また、これが局舎外にそのまま置かれていることから、非常時において十分な対応能力があるかどうかについては疑問である。

## II-4 その他

現在、チェンマイ地区においては、第5次拡充計画の中にある基幹通信ルート of 整備は一応完了しており、上記の②及び③のような電気通信設備の拡充計画を推進中であり、今後1990年迄に、64局の整備計画を推進中である。

#### 4) ソンクラ地方

本地方はタイ南部の中心地域であり、中でもその中心都市であるハジャイ市には地方の本部（エリア8）が置かれている。

人員はバンコクまたは同地方から採用し、訓練は全てバンコクで行っている。ここでも説明者の多くは日本（NEC、富士通等のメーカー）で訓練を受けたことがある。

本地域は、25,000の加入者をもつとともに、マレーシアとの国際回線の中継地点でもある。

##### ① ハジャイ局

ハジャイ市はソンクラ地方の中心都市で、ビジネス中心の都市である。観光の対象は殆どなく、この点についてはむしろ後述するソンクラ市の方がリゾート向けとのことであった。

同局は大規模な局で市内、市外交換及び無線設備が設置されている。アナログ設備は比較的多く残っている方である。

##### ・交換機

用途	種別	メーカー	現加入者または端子数	備考
加入系	XB	ARF	(数千加入)	
加入系+市外等	D	NEC	5442加入+1000トランク	

##### ・伝送設備

伝送設備は多重化（MUX）のほかは無線のみで、光ファイバー設備はない。MUX関係ではアナログのSG（超群：電話60CH）をそのままA/D変換しデジタル伝送するといった、日本では見られない設備も使用している。

周波数帯	方式/容量	使用目的, メーカー
11 GHz 帯	デジタル 140 Mb/s	大容量長距離回線, NEC
7 GHz 帯	アナログ 1800 CH	大容量長距離回線, SEL
6 GHz 帯	アナログ 960 CH	長距離回線
2 GHz 帯	デジタル 60 Mb/s	地方中継回線, 予備なし, NEC
350 MHz 帯	アナログ 1 CH	自動車電話 (MCA) システム, 16 CH分, 松下通信

##### ② ソンクラ局

同市はハジャイ市の東約20km程の海岸線に面した観光地で、現在はおおがかりな港の建設が進められている。

同局は小規模の局で、線路の保守は行わない。小型の局舎はXB交換機用に作られ、残容量は殆どない。新設するデジタル交換機は隣接した新局舎（建設中）に設置する予定である。

市街地のみでなくソクラーハジャイ間の道路に沿って加入者線が張っているが、距離は約11kmと長い。また、その途中、人家はあるものの全く電話線のないエリアが数kmにわたっていた。

・交換機

現在の交換機は13年前に導入したエリクソン製のXB式で、4,000加入を取容している(容量6,000加入)。この交換機は増設しない方針であり、来年、デジタル交換機(NEC製)がサービス開始する。このため現在既存の局舎に隣接して新局舎を建築中である。新局舎はほぼ完成しており、スケジュールどおりとおもわれる。

新局舎はデジタル交換機のサービス開始時点では4,000加入を計画しているが、局舎面積は桁違いに広く、20,000加入を取容できるとのことであった。これも、港を建設している状況から考えて、将来の本地方の開発計画に合わせたものと考えられる。

保守人員は2人であるが、線路に関してはハジャイ局が担当している。故障率は3%程度であり、原因は線路側にあることが多い。修理に要する平均時間は交換機で約1日、線路部分で約2日である。

・MDF

5,700加入分のMDFが設置されている。また、サブキャリア(加入者線の多重装置)が150システム設置されている。

・無線設備

マイクロ波7GHz帯アナログ方式の300CH、1+1システムが設置されている(富士通製等)。

③ ハジャイ無線中継局

海拔約500mの山上局である。道路(約5km程度)はTOTが建設し、現在は一般に解放している。隣接して、TV局およびCATの中継局がある。

単なる無線中継のみではなくMUXも設置されており、アナログ方式についてはこれにより多方向へ分岐させている。

種類	容量	メーカー	備考
11 GHz帯デジタル	140 Mb/s	NEC	P-1プロジェクト
7 GHz帯アナログ	300 CH	富士通	
〃 アナログ	960 CH	東芝, SEL	マレーシアへ136 kmの国際リンクもあり
〃 アナログ	TV 1CH	SEL	
2 GHz帯デジタル	20 Mb/s	NEC	ルーラル電話用7システム 予備系なし
350 MHz帯アナログ	MCA自動車電話	松下通信	セルラーではなく100 kmを超える大ゾーン方式のMCA

マイクロ波用は全てパラボラアンテナで低い周波数のものもメッシュではなく、板の反射板であった。これらのアンテナはプラットには乗せきれず、プラットより下の部分にも数基が取り付けられていた。

鉄塔は高さ約30mの2段の円形プラット型であり、比較的細い骨組であった。プラットは狭くアンテナは手すりの外側に取り付けられている。これだけの設備（みえる側のみでパラボラ13基）を細い1つの鉄塔に搭載しているため、非常に危ないようにみえる。また、取り付け方法も保守の点で問題があると思われるが、タイではCATも含め、通常この方式をとっているようである。

## 付属資料

1. 調査対象地域の現況等
  - (1) 地理的, 地形的概要
  - (2) 気象概要
  - (3) 社会, 経済の概要
2. 協議関連資料
  - (1) Terms of Reference
  - (2) Scope of Work
  - (3) Minutes of Meetings of the Scope of Work
  - (3-2) 協議資料(TOT 提出)
  - (4) Questionnaire
  - (5) 収集資料リスト
  - (6) Minutes of Meetings for A Development Study



1. 調査対象地域の現況等

(1) 地理的, 地形的概要

(2) 気象概要

(3) 社会, 経済の概要



## 1. 調査対象地域の現況等

### (1) 地理的・地形的概要

タイは、インドシナ半島の中部に位置し、南部はマレー半島に伸長している。緯・経度で表現すると、タイは北緯約20°から約6°、東経約98°から約107°に亘って広がっている国である。その面積は、513千 km<sup>2</sup>であり、日本の約1.4倍である。このうち、バンコク首都圏は約1.6 km<sup>2</sup>であり、大略北緯13.4°、東経100.6°のところで、シャム湾に面している。タイは、ラオス、カンボジア、マレーシア、ビルマと国境を接し、また、シャム湾、アンダマン海に面している。

タイ国は地質構造と地形上の特徴によって、5地域に区分される。

#### ① 中部平野地域

チャオプラヤ水系、メークロン水系等大河川流域の平野である。バンコク首都圏を含み、人口が密集し、国内総生産の約50%を産出する重要な沖積平野である。この平野に含まれる市には、ペッチャブーン、ウトラディット、ピッサヌローク、アユタヤ、バンコク等があり、夫々の海拔高は約140m から1.8m の程度である。

#### ② 東部海岸地域

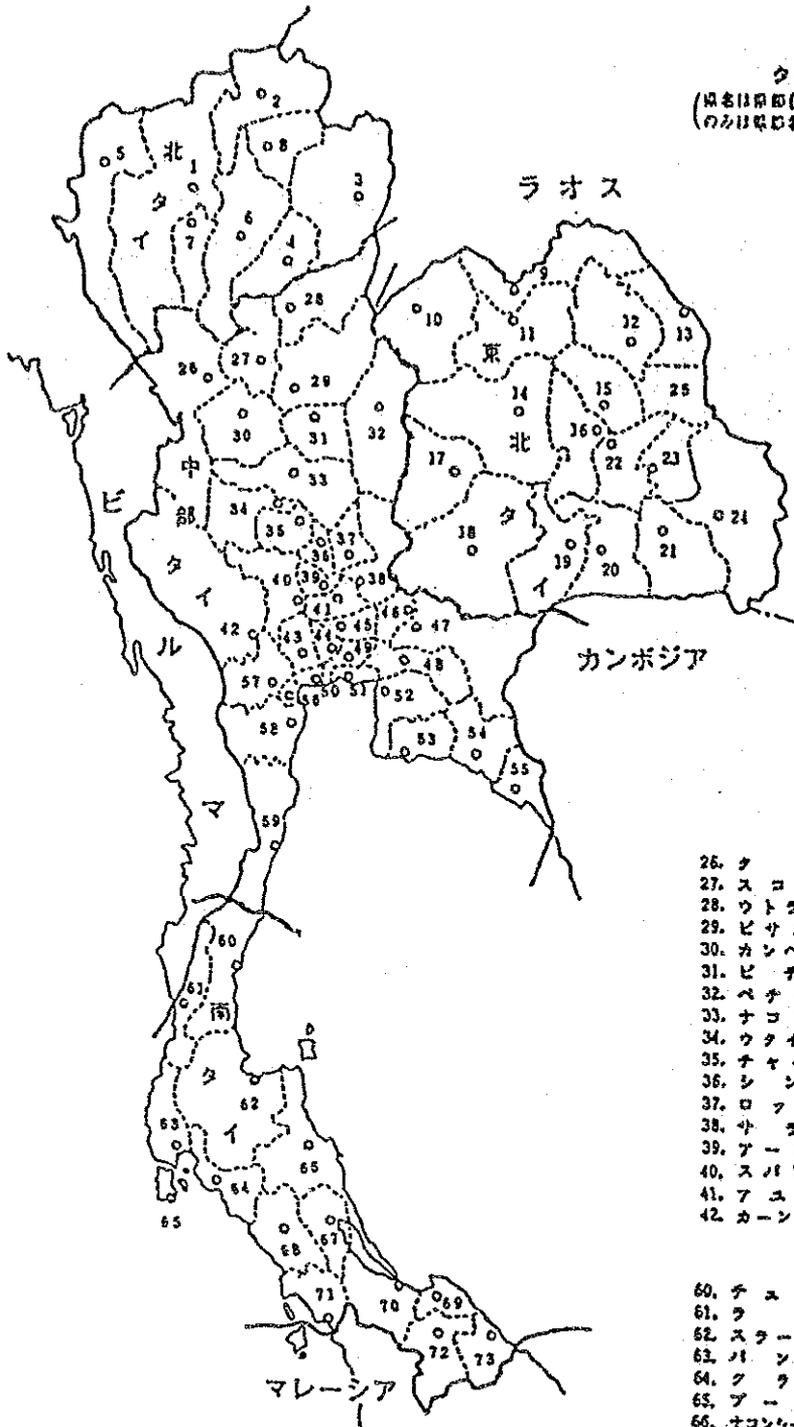
この地域の南は、東へのびる海岸平野であり、北はチャンタブリー山脈、バンタット山脈で、1,000~1,600m の山々が連っている。この山脈地帯のところどころに宝石類の鉱床がみられる。海岸平野には、保養地パタヤがある他、東部臨海工業地帯（開発計画実施中）がある。この地域には、チョンブリー、ラヨーン、チャンタブリー、トラートの4県が含まれる。

#### ③ 東北部高原地域

この地域はいわゆるコラート高原地帯で、平均標高120~200m である。高原の西側にはペッチャブーン山脈（平均標高500m）があり、南側にはドンパヤジェン山脈等（平均標高500~700m）がある。高原は砂岩質で水分を貯溜しないための水不足になりやすく、また、塩性土壌でもあり、東北タイ開発の大きな問題となっている。ナコンラチャシマ、ノンカイ、コーンケン等の諸県がこの地域に入る。

#### ④ 北部・西部地域

北部には、ビルマのシャン高原、中国雲南省の高原から続く平均標高1,500~1,800m の山脈がある。西部には、ビルマ国境沿いにラノン県に至る山脈がある。北部山間地帯には、チェンマイ、ラムブーン等の地方都市があり、土地が肥沃で水資源にも恵まれ、農業が盛んである。西部地帯には大きな都市はない。この地には、チェンマイ、チェン



タイの県(チャンフット)名  
 (県名は原則(・伊)名と同じ。ただし4のプクナコン  
 のみは県名がクルンテープ、即ちバンコクである。)

(北タイ)

1. チェンマイ
2. チェンラーイ
3. ナ
4. プレ
5. ヨーホーンソーン
6. ランパーン
7. ランブーン
8. パヤ

(東北タイ)

9. ノーンカーイ
10. ル
11. ウドンターニー
12. サコンナコン
13. ナコンパノム
14. コーンケーン
15. カーラシン
16. マハーサーラカム
17. チャヤブーム
18. ナコンラーチャシーマー  
(コーラート)
19. プリラム
20. スリ
21. シーサケート
22. ローイユート
23. ヤソートン
24. ワボンラーチャターニー
25. ムクダハン

(中部タイ)

- |              |                |
|--------------|----------------|
| 26. ク        | 43. ナコンパトム     |
| 27. スコータイ    | 44. ノンブリ       |
| 28. ウトラダイ    | 45. パトムターニー    |
| 29. ビサスローク   | 46. ナコンナーヨク    |
| 30. ガンペンペット  | 47. プラーチャシプリ   |
| 31. ビチャブーン   | 48. チャチュンサオ    |
| 32. ペチャブーン   | 49. プラナコン      |
| 33. ナコンサワシ   | 50. サムトサーコン    |
| 34. ウタイターニー  | 51. サムトプラーカーン  |
| 35. チャイナート   | 52. チャンブリ      |
| 36. シンブリ     | 53. ラ          |
| 37. ロップブリ    | 54. チャンクブリ     |
| 38. サラブリ     | 55. ト          |
| 39. アートン     | 56. サムトソンクラーム  |
| 40. スパンブリ    | 57. ラーチャブリ     |
| 41. アユタヤー    | 58. ペ          |
| 42. カーンチャナブリ | 59. プリチュワブキーラン |

(南タイ)

- |               |             |
|---------------|-------------|
| 60. チュムボシ     | 67. パクタルン   |
| 61. ラ         | 68. ト       |
| 62. スターターニー   | 69. パクニ     |
| 63. パンガ       | 70. ソンクラー   |
| 64. クラピ       | 71. サト      |
| 65. プーケット     | 72. ヤ       |
| 66. ナコンラーマラート | 73. ナラタイワート |

図1 タイ国全土地図

ライ、ランブーン、ターク等の諸県がある。

#### ⑤ 南部半島地域

プラチュアップキーリーカン県からマレーシア国境に至る南部には、マレー半島の中央部を貫くプーケット山脈、ナコンシタムマラート山脈がある。この南部地域の山脈には、錫鉱がある。ハジャイは南部の重要な都市である。また、プーケットは保養地としても名高い。この地域には、ナコンシタムマラート、ソクラ、ラノン等の諸県がある。

なお、上記の地理的区分とは別に、タイでは、北タイ、東北タイ、中部タイ、南タイの名称をもって諸県を分けている。その区分図を図1に示す。

### (2) 気象概要

タイの気候は雨季、寒季、暑季に分けられる。

- ① 雨季は南西モンスーンの吹く季節で、5月中旬頃から始まり、北部では10月中旬頃、南部では11月頃終る。雨季には毎日1～2時間程度のスコールがあり、なかでも、9月に降雨が多い。また、雨季の中期から終期にかけて雷雨が多くなるが、特に終期に激しい。
- ② 寒季は北東モンスーンの吹く季節であり、11月中旬に始まり、2月に至る。この時期には一般に気温が低くなり、北部ではかなり涼しくなるが、南部での気温の低下はきわめて僅かである。寒季では各地方共殆ど降雨がなく、寒季は乾期に通じている。寒季の夜間には、バンコクでも、サマーセータが必要となる時もある。
- ③ 暑季は3月から5月までの最も蒸し暑くなる季節である。この時期は北東モンスーンが勢力を弱め、太陽が赤道から北へ移動し、タイの真上にやって来るときである。特に4月に最も蒸し暑さが厳しい。

タイの気候区は、熱帯雨林気候区、熱帯モンスーン気候区、熱帯サバンナ気候区に3分類される。最初のもは、南部のマレー半島東海岸地域を占め、雨が多く、降雨量が60mm以下の月はない。第2の気候区はマレー半島の西海岸地域と東部のチャンブリ県の海岸地域である。第1の気候区と酷似しているが、降雨量が60mm以下の月もある。第3の気候区がタイの大部分を占め、季節的に降雨があり、乾期が長い。

タイの降雨期6カ月の総降雨量を検討すると、次の3地域に分類できる。

- 1) 総降雨量が1,200mm以下の地域
- 2) 総降雨量が1,200mmから2,500mmの地域
- 3) 総降雨量が2,500mm以上の地域

ただし、CCIRの推計によると、タイは降雨量の観点から2地域に分割される。上記の気候区から判断すると、3分割案が妥当で、2分割案だと東部海岸地帯での誤差が大きい。

タイの主要都市における気温、年間雨量、年平均湿度を表1に示す。

表1 気象統計 (1984年)

地名	気温(摂氏)			年間雨量 (1982~1984 年平均) (mm)	年平均 湿度(%)
	最高	最低	年平均		
バンコク	33.0	24.4	28.7	1,785.7	74.5
チェンマイ	32.5	20.8	26.7	882.5	68.8
ナコンサワン	34.0	22.9	28.4	1,027.9	71.1
ナコンラチャシマ	32.5	22.1	27.3	1,106.3	71.6
ブゲット	32.2	24.2	28.2	2,371.5	75.6
ソンクラ	30.7	23.7	27.2	2,084.5	75.8

気象統計によると、タイでは40m/s以上の風速をもつ風は吹かない。また、地震がないとも云われていたが、1984年に小勢力のものがあり、そのため、建築構造の強度基準等について見直しが行なわれた。

### (3) 社会、経済の概要

#### ① 民族・言語

タイの人口は1985年12月31日現在約5,180万人である。バンコク首都圏の人口は、約536万人で、全人口の約1割となっている。1980年~1985年の人口増加率は、年平均2.0%で、減少傾向を示している。

民族は、タイ族が国民の80%を占め、主流である。この他に、華僑10%、マレー族・山岳少数民族が10%弱いる。

言語は、タイ語が公用語である。しかし、中国系や、山岳少数民族は夫々の独自の言語を話す。

宗教は、仏教95%、イスラム教4%、キリスト教1%程度に分かれている。イスラム教信者の多くは、マレーシア国境に住むマレー族である。

#### ② 政治体制及び行政組織

タイは立憲君主制をとる王国であり、現国王はチャクリ王朝の Phumibol Adulyadej 王 (プーミポン アドゥンヤデート王, ラーマ9世王) である。Phumibol 王は、1946年

に即位された。

この王の下にある政府機構は図2に示す通りである。国の長期計画を取りまとめ、作成するのは、Office of the Prime Minister に設置されている Office of the National Economic and Social Development Board (NESDB) であり、1985年頃第6次国家開発計画を取りまとめた。さらに、東部臨海工業地帯開発等の国家事業として地域開発計画も本 NESDB の下部部局が担当している。

技術経済協力窓口機関は、Office of the Prime Minister 設置の Technical and Economic Cooperation Department (DTEC) である。Office of the Prime Minister には、この他に National Statistical Office があり、国の統計資料のとりまとめ等を行っている。

Ministry of Communications については別に説明されるが、この省に設置された電気通信以外の部局は、

Land Transport Department

Harbour Department

Aviation Department

Highway Department

Meteorological Department

である。特に Meteorological Department にはタイ国の降雨量、風速等の気象データが揃っている。

タイ国の立法機関は、上院260人、下院347人の二院制をとっている。議員の任期は、上院6年、下院4年である。上院議員は国王により任命され(2年毎に1/3ずつ改選)、下院議員は直接選挙により選出される。国民の20歳以上がこの選挙権を有し、25歳以上が被選挙権を有する。

政党には、民主党(100議席)、タイ国民党(63議席)、社会行動党(51議席)、民衆党(18議席)、連合民主党(38議席)、タイ人民党(24議席)、タイ協同党(15議席)、地域行動党(15議席)などがあり、前5党が連合して270議席の与党を形成している。

全国の地方行政組織は、県(チャンワット)、郡(アムプー)に分かれ、補助機構として副郡(キンアムプー)、町又は村落共同体(タンボン)、村(ムーバーン)がある。上記行政組織は内務省地方行政局の管轄下であり、ハイアラーキを作っている。県知事、郡長、副郡長は内務大臣又は内務省地方行政局長から任命される。町又は村落共同体の長及び村長は村民の選挙で定められるが、準公務員として中央政府から僅かな手当を受け取る。タンボン、ムーバーンの特別な事務所はなく、選出された長の家が事務所になることが普通である。現在、チャンワット73、アンプー616、キンアムプー83、タンボン

6,184, ムーバーン55,772となっている。

地方自治の観点からみると、バンコク首都圏庁は内務大臣の直轄統治下にあったが、1985年公選制が復活され、選ばれた首長は、総理大臣に直接報告する形体となった。この他、パタヤ、チェンマイ特別市(ナコン)、及び市(ムアング：県庁所在地及びハジャイ等地区)合計83の市長は公選制をとっている。これに、前述のタンボン等が公選制であることを考慮すると、ナコン、ムアング、タンボンといった地方自治のハイアラーキが考えられる。この地方自治体は県知事の監督を受ける。

この外に、診療所の受け持ち区域を定める衛生区(スカピバン)があるが、これはタンボン等の区域割りとは一致しない。主として保健省の管轄下にあるが、県知事の管理・監督も受ける。

上記を図2に図示する。

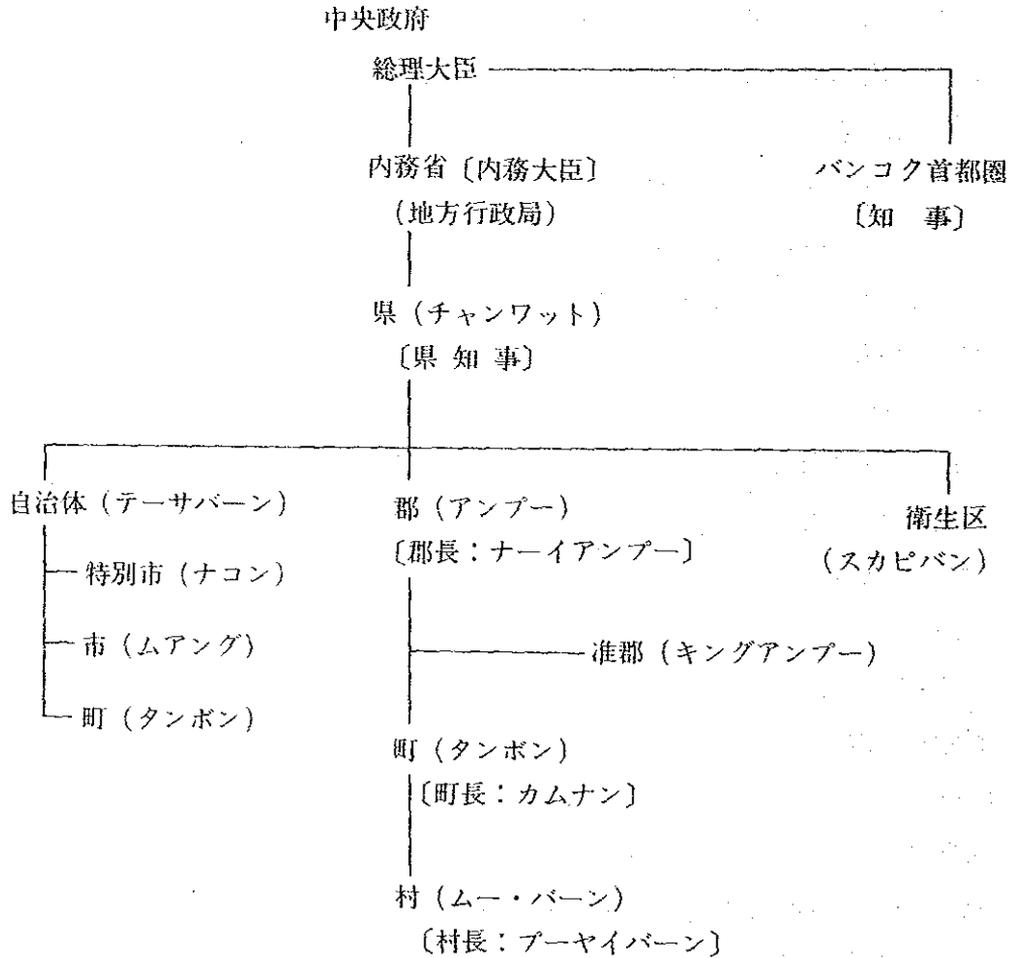


図2 地方行政組織図

### ③ 経済の概況

近年タイ国経済は安定成長の傾向をみせており、84年に6.2%の成長率であったものが、85年4.0%、86年4.0%となっている。国内総生産額 (GDP) に占める工業の割合は、85年19.8%と増加し、農業が17.4%であるのを抜いて、第1位となった。

地域別には、首都圏のGDPは45.3%と大きく、地域格差が拡大している。1人当りGDPでも首都圏が2,173ドルであるのに対して、首都圏を除く中央部617ドル、東部943ドル、西部775ドル、南部565ドル、北部492ドル、東北部299ドルである。

IMF統計によると、84年のタイのGNPは406億ドル、1人当りGNPは805.6ドルである。GNPで日本の3.2%、1人当りGNPで日本の7.7%である。

85年の実質GDPおよびGNPは夫々3,788億バーツ、3,611億バーツであり、1人当りGNPは7,038バーツである。また、名目GDP、GNPは85年で夫々1兆476億バーツ、1兆105億バーツである。

85年において、名目国民総貯蓄 (GNS) は、2,376億バーツで、同国内総貯蓄 (GDS) は、1,944億バーツ、海外貯蓄は432億バーツであった。さらに、国内総投資は2,376億バーツであった。

消費者物価、卸売物価は83年それぞれ3.8%、2.0%上昇、84年同じく0.9%、-3.1%上昇、85年同じく2.4%、-0.1%上昇、86年同じく2.0%、0%上昇と安定している。

国家財政は毎年赤字となっており、80年以降赤字額は増大している。84年では335億バーツの赤字であり、これは84年のGDP比3.4%に相当する。歳出予算の内訳では、債務償還費の増加が顕著で、85年予算では21.4%、86年予算では23.6%となっている。86年予算では、償還費に次いで国防費は18.9%、教育費18.3%、経済関係費15.7%、公共サービス・衛生費10.9%、治安5.0%、行政2.7%等となっている。86年予算は歳出2,180億バーツ、歳入1,850億バーツ、借入れ330億バーツである。なお、借入れ分は国内銀行資金で賄っており、外国資金導入を規制する方針をとっている。



2. 協議関連資料

(1) Terms of Reference

(2) Scope of Work

(3) Minutes of Meetings of the Scope of Work

(3-2) 協議資料 (TOT 提出)

(4) Questionnaire

(5) 収集資料リスト

(6) Minutes of Meetings for A Development Study



(1) Terms of Reference



REQUEST FOR ASSISTANCE IN  
DEVELOPMENT SURVEY FOR THE LONG TERM TELECOMMUNICATION PLAN  
OF THE TELEPHONE ORGANIZATION OF THAILAND

TOTAL PLANNING DIVISION  
TEL. 2571021

JULY 1986

REQUEST FOR ASSISTANCE IN  
DEVELOPMENT SURVEY FOR THE LONG TERM TELECOMMUNICATION PLAN  
OF THE TELEPHONE ORGANIZATION OF THAILAND

1.0 PREAMBLE

1.1 At present the Telephone Organization of Thailand (TOT) is implementing the Economic and Social Development Project of the Telephone Organization of Thailand, 1984-1988 (ESDP). The main objectives of the ESDP are: to install 1,064,512 switching lines (564,408 lines in the Metropolitan Area and 500,104 lines in the Provincial Area); to install about 5,568 public long distance telephones in about 1,813 tambons in the rural areas; to expand the long distance network correspondingly; introduction of new services such as low speed data transmission, facsimile, mobile telephones, information retrieval services (Videotex). The ESDP is expected to be completed by the end of 1991. Upon the completion of the ESDP, Thailand will have about 2,063,744 main telephone stations (1,223,908 in the Metropolitan Area and 837,836 in the Provincial Area).

1.2 However, the macro demand forecasts for 1991 are about 2,328,000 telephones for the Metropolitan Area and 706,000 telephones for the Provincial Area, totaling 3,035,349 telephones for the whole country.

1.3 Thailand is now preparing the 6th National Economic and Social Development Plan (1987-1991). The government has issued the guidelines for the 6th Plan. The parts related to the telecommunications development plan may be summarized as follows.

1.3.1 Emphasis on the maintenance and maximizing the utilization of the network including the part being implemented in the 5th Plan.

1.3.2 Emphasis on the improvement of the telecommunications network which are inadequate particularly the expansion of the telephones both in the Metropolitan Area and the Provincial Area.

1.3.3 To revise the tariffs to be self-sufficient for the city areas. The government will give assistance only for the rural areas.

1.3.4 To improve the organization, management and regulations for flexibility and efficiency.

1.4 Thus TOT must prepare the Economic and Social Development Project of the Telephone Organization of Thailand, 1987-1991 (ESDP 1987-1991), to follow the guidelines above. In order to prepare such project, it is important that TOT first prepare the long term telecommunications development plan for at least the next 10 years.

1.5 Due to the shortage of the qualified staffs and the relatively tight schedule for the submission to the new project, TOT needs the assistance to do the development survey for the long term telecommunications plan. The result of the study will be utilized for the preparation of the project.

## 2.0 OBJECTIVES

The objectives of the development survey are summarized as follows.

- 2.1 To form a development strategy for the long term telecommunications development plan.
- 2.2 To form the long term telecommunications development plan.
- 2.3 To transfer overall Know-how for development planning.
- 2.4 The results of the development survey will be utilized for the preparation of the ESDP, 1987-1991, and for seeking of financing for the project.

## 3.0 SCOPE OF WORKS

The assistance services should cover at least the following areas.

- 3.1 Development survey for long term plan for the telecommunications network expansion.
- 3.2 Method of introduction and establishment of the ISDN.
- 3.3 Introduction of new telecommunications services.
- 3.4 Service improvements on the speech quality and network reliability.
- 3.5 Plan and organization for the subscriber telephone installation.
- 3.6 Managing the information system.
- 3.7 Enrichment of human resources.
- 3.8 Estimation of costs for the long term development plan.
- 3.9 Long term tariff plan.
- 3.10 Long term financial plan.
- 3.11 Other recommendations on related matters which are deemed important for implementing and evaluating the proposed plan.

## 4.0 STUDY SCHEDULE

The study should be completed as soon as possible but no later than one year from the starting date.

## 5.0 STAFFING

The study shall be undertaken by the teams of experts covering at least the following fields.

### 5.1 Project management

5.2 Network engineering for planning, designing, operation and maintenance.

5.3 Switching engineering for planning, designing, operation and maintenance.

5.4 Transmission engineering for planning, designing, operation and maintenance.

5.5 Outside plant engineering for planning, designing, operation and maintenance.

5.6 Cost estimations.

5.7 Tariff study.

5.8 Financial study.

## 6.0 REPORTS

The following reports on the study in English shall be prepared and submitted to the Government of the Kingdom of Thailand as follows.

### 6.1 Inception Report

The inception report shall include at least the proposed work program, methodology and procedure of the study and the records of the works performed.

### 6.2 Progress Report

The progress report shall describe the work performed, the summary of any interim finding during the reporting period and the work schedule for the next reporting period, etc.

### 6.3 Draft Final Report

Draft final report shall be prepared and submitted for comments.

### 6.4 Final Report

Final report shall be submitted after the receipt of the comments on the draft report.

7.0 UNDERTAKINGS BY THE TOT

- 7.1 Payment of Thai taxes and duties related to the works.
- 7.2 Provision of counterparts and full cooperation for the works.
- 7.3 Provision of necessary data, local services and facilities.

8.0 UNDERTAKINGS BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

- 8.1 To dispatch, at its own expenses, a study team consisting of the Japanese experts.
- 8.2 To organize the Japanese Steering Committee for the study.
- 8.3 To provide the members of the study team with the remunerations, subsistence and other allowances as well as the costs of travel necessary for the study.
- 8.4 To conduct on-the-job training and Know-how transfers to the Thai counterparts during their study in Thailand
- 8.5 To provide the Thai counterparts with training in Japan with a view to improving their subsequent capability and also be responsible for the payment of their international and local travel costs and per diem allowances in Japan.

ANNEX  
DETAILS OF SURVEY ITEMS FOR ASSISTING OF THE DEVELOPMENT SURVEY  
FOR TELECOMMUNICATIONS PLAN

1.0 FORECASTING

- 1.1 Ordinary subscriber demand forecasting
- 1.2 FAX and Centrex demand forecasting
- 1.3 Payphone demand forecasting
- 1.4 Traffic forecasting
- 1.5 Demand forecastings for other services

2.0 SERVICES

- 2.1 Classification of services to be provided for telephone and non-telephone services: telephone services, mobile telephone services, data communications services, video communications services.

3.0 SCHEDULE OF FILLING DEMAND

- 3.1 Time when demand is fully filled
- 3.2 Procedure of service expansion

4.0 FUNDAMENTAL ENGINEERING STANDARD

- 4.1 Numbering plan: telephone services, non-telephone services
- 4.2 Signalling systems
- 4.3 User-network interface
- 4.4 Charging plan
- 4.5 Routing plan
- 4.6 Synchronization plan
- 4.7 Transmission standard
- 4.8 Traffic (grade of service) standard
- 4.9 Availability standard
- 4.10 Interface between exchange and transmission system
- 4.11 Replacement plan of analog system to digital system

5.0 NETWORK STRUCTURE

- 5.1 Switching network
- 5.2 Transmission line network
- 5.3 Signalling network
- 5.4 Synchronization network
- 5.5 Communication processing network
- 5.6 Subscriber line network

6.0 FACILITY PLAN

- 6.1 Scale of facility and designing duration of the facility
- 6.2 Switching system
- 6.3 Transmission system
- 6.4 Outside plant
- 6.5 Building

## 7.0 OPERATION AND MAINTENANCE

7.1 Plan and organization for improvement and planning of network performance

7.2 Service improvement on speech quality and network reliability

7.3 Improvement of traffic condition (efficient treatment of congestion traffic)

7.4 Plan for repairing of software and hardware

## 8.0 TRANSITION TO ISDN

8.1 To identify the need for ISDN

8.2 To design the ISDN network and the procedure for the introduction of the ISDN

8.3 To design for a field trial of the ISDN

## 9.0 INSTALLATION OF SUBSCRIBER TELEPHONES

9.1 Plan and organization

## 10.0 MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM

10.1 Study and recommendation of the works which require computerization

## 11.0 COST ESTIMATION

11.1 Cost estimation for short term plan, 1987-1991

11.2 Cost estimation for long term plan, at least for 10 years

## 12.0 HUMAN RESOURCE

12.1 Classification of the type and number required

12.2 Enrichment of training courses and expansion of the training center and facilities.

12.3 Maintaining and improving of technical level of the operation and maintenance staffs.

## 13.0 TARIFF PLAN

13.1 Estimate revenue requirements

13.2 Short term tariff plan, 1987-1991

13.3 Long term tariff plan, at least for 10 years

## 14.0 FINANCIAL PLAN

14.1 Short term financial plan, 1987-1991

14.2 Long term financial plan, at least for 10 years

(2) Scope of Work

SCOPE OF WORK  
FOR  
A MASTER PLAN STUDY  
ON  
TELECOMMUNICATIONS DEVELOPMENT  
IN  
THE KINGDOM OF THAILAND

AGREED UPON BETWEEN  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
AND  
TELEPHONE ORGANIZATION OF THAILAND

BANGKOK, JUNE 9th, 1988



Mr. Surind VANICHSENI  
Deputy Managing Director  
of Bureau of General Affairs,  
Acting Managing Director of  
Telephone Organization of Thailand



Mr. Satoru ITOH  
Leader,  
Preliminary Study Team,  
Japan International  
Cooperation Agency

## I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Kingdom of Thailand, the Government of Japan decided to implement a Master Plan Study on Telecommunications Development (hereinafter referred to as "the Study"), within the general framework of technical cooperation between Japan and Thailand, which is set forth in the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Kingdom of Thailand signed on 5 November 1981.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programmes of the Government of Japan, will undertake the Study, in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan and in close cooperation with the authorities of Thailand.

The Telephone Organization of Thailand (hereinafter referred to as "TOT") shall act as counterpart agency to the Japanese study team and also as a coordinating body in relation with other relevant organization for the smooth implementation of the Study.

The present document sets forth the Scope of Work for the Study.

## II. OBJECTIVE OF THE STUDY

The objective of the Study is to prepare and propose a master plan for telecommunications development aiming at the year of 2007, including targets strategies and so on to improve and expand the telecommunications networks in the Kingdom of the Thailand toward the establishment of the Integrated Services Digital Network (hereinafter referred to as "the ISDN").

## III. STUDY AREA

The Study covers the whole area of Thailand

#### IV. OUTLINE OF THE STUDY

##### 1. Data collection and analysis:

- (1) Social and economic conditions and statistics.
- (2) National development plans.
- (3) Present status of telecommunications facilities and services.
- (4) Expansion plans and on-going projects for telecommunications.
- (5) Existing engineering standards.
- (6) Maintenance system and training system.
- (7) Financial status.
- (8) Other related matters.

##### 2. Forecasts:

- (1) Demand forecasts for telecommunications.
- (2) Traffic forecasts for telecommunications.
- (3) Trends of technical development.
- (4) Trends of telecommunications services.

##### 3. Targets and strategies:

- (1) Urban telecommunications services.
- (2) Rural telecommunications services.
- (3) Introduction of ISDN.
- (4) Investment and management strategies.

##### 4. Network plan:

- (1) Network configuration.
- (2) Network systems in urban area.
- (3) Network systems in rural area.
- (4) Network management.
- (5) Traffic engineering standards.

##### 5. Facility plan:

- (1) Switching systems.
- (2) Transmission systems.
- (3) Outside plant.

8. Implementation of the long-term plan:
- (1) Guideline for the project implementation.
  - (2) Financial analysis.
  - (3) Organizational plan.
  - (4) Manpower development.

7. Economic analysis:

V. SCHEDULE OF THE STUDY

The Study shall be undertaken in accordance with the tentative schedule (see ANNEX).

VI. REPORTS

JICA will prepare and submit the following reports in English to the Government of the Kingdom of Thailand.

1. Inception Report;

Twenty (20) copies at the beginning of the first work in Thailand.

2. Progress Report (I);

Twenty (20) copies at the end of the first work in Thailand.

3. Interim Report;

Twenty (20) copies at the beginning of the second work in Thailand.

4. Progress Report (II);

Twenty (20) copies at the end of the second work in Thailand.

5. Draft Final Report;

Twenty (20) copies at the end of the second work in Japan.

TOT will provide JICA with its comments within one (1) month after its reception of the Draft Final Report.

6. Final Report

Forty (40) copies within two (2) months after JICA's reception of the said comments on the Draft Final Report.

VII. UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF THE KINGDOM OF THAILAND

1. In accordance with the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Kingdom of Thailand dated November 5 1981, the Government of the Kingdom of Thailand shall accord benefits to the Japanese Study Team (hereinafter referred to as the Team) as follows:

- (1) To permit the members of the Team to enter, leave and sojourn in Thailand for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees.
- (2) To exempt the members of the Team from taxes, duties, and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into Thailand for the conduct of the Study.
- (3) To exempt the members of the Team from income taxes and other charges of any kind imposed on or in connection with any emolument or allowance paid to the member of the Team for their services in connection with the implementation of the Study.
- (4) To bear claims, if any arises against the member of the Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Team.

2. To facilitate smooth conduct of the Study, TOT shall take necessary measures in cooperation with other relevant organizations:

- (1) To secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study.
- (2) To secure permission for the Team to take all data and documents including photographs related to the Study out of Thailand to Japan.
- (3) To provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable on members of the Team.

(4) To ensure the safety of the members of the Team when and as it is required in the course of the Study.

3. TOT shall, at its own expense, provide the Team with the following, in cooperations with other relevant organizations concerned, if necessary:

(1) Available data and information related to the Study.

(2) Counterpart personnel

(3) Suitable office space with necessary equipment in Bangkok.

(4) Appropriate number of vehicles with driver.

(5) Credentials or identification cards

#### VII. UNDERTAKINGS OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take following measures:

1. To dispatch, at its own expense, the Team to Thailand.

2. To pursue technology transfer to the Thai counterpart personnel in the course of the Study.

#### VIII. CONSULTATION

JICA and TOT will consult each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

ANNEX  
TABLE

TENTATIVE STUDY SCHEDULE

DESCRIPTION	MONTH													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
WORK IN THAILAND														
WORK IN JAPAN														
REPORT PRESENTATION														
	IC/R	IC/R	P/R (I)	P/R (I)	IT/R	IT/R	P/R (II)	DF/R	DF/R	F/R				

Note: IC/R : Inception Report      DF/R : Draft Final Report  
 P/R : Progress Report      F/R : Final Report  
 IT/R : Interim Report

(3) Minutes of Meetings of the Scope of Work

MINUTES OF MEETINGS  
ON  
SCOPE OF WORK  
FOR  
A MASTER PLAN STUDY  
ON  
TELECOMMUNICATIONS DEVELOPMENT  
IN  
THE KINGDOM OF THAILAND

I. INTRODUCTION

The meetings were held on June 7th and 8th, 1988 at a conference room of the Telephone Organization of Thailand (hereinafter referred to as "TOT"), in the Kingdom of Thailand, for a discussion on "A Master Plan Study on Telecommunications Development in the Kingdom of Thailand" (hereinafter referred to as "the Study").

1. Mr. Surind VANICHSENI, Acting Managing Director of TOT, expressed his gratitude to the members of the Japanese Preliminary Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), who were sent to Bangkok in response to the request of the Kingdom of Thailand.

2. Mr. Satoru ITOH, Leader of the Team, appreciated the hospitality extended to the Team by the concerned authorities in the Kingdom of Thailand especially by TOT.

3. The Team submitted the draft of the Scope of Work for the Study to Mr. Surind VANICHSENI, Acting Managing Director of TOT, for consideration.

The attendants at the meetings are shown in ANNEX-1 of this minutes.

## II. CONTENTS OF THE MEETINGS

1. The draft of the Scope of Work presented by the Team was basically agreed between the Team and TOT.
2. In the course of discussions, the undermentioned matters were confirmed between the Team and TOT.
  - (1) The Study aims at making a Master Plan for telecommunications services and does not, in principle, include studies leading to a concrete project formulation.
  - (2) In order to implement the Study as effectively as possible, TOT expressed its intention to provide the Japanese study team with necessary data and information, at early stage of the study. The Team expressed its appreciation of TOT's intentions.
  - (3) TOT expressed its wish to know how to construct a short-term plan from a long-term plan and how to adjust an existing short-term plan to the Master Plan. The Team answered that it would do its best to meet TOT's wishes.
  - (4) TOT earnestly wished to send its counterparts to Japan and to receive necessary training there. The Team promised to convey the wish to the Japanese organizations concerned.

Bangkok, June 9th, 1988

*Surind Vanichseni*

Mr. Surind VANICHSENI  
Deputy Managing Director  
of Bureau of General Affairs,  
Acting Managing Director of  
Telephone Organization of Thailand

*伊藤 哲*

Mr. Satoru ITOH  
Leader,  
Preliminary Study Team,  
Japan International  
Cooperation Agency

ANNEX-1

ATTENDANTS LIST OF THE MEETINGS

June 7, 1988

June 8, 1988

TOT, Bangkok

---

I. TOT

Mr. Surind VANICHSENI	Acting Managing Director
Mr. Sanan PHIROMSAWAT	Director of Corporate Planning Office (C.P.O.)
Mr. Pairojn WONGCHAROEN	C.P.O.
Mr. Apichat INDRALOGSHANA	C.P.O.
Mr. Chakree SUBPRAWONG	C.P.O.
Mr. Niti UKRIS	Engineering Planning Sector
Mr. Shizuma NAKADA	JICA Expert
Mr. Masayuki TAKAHASHI	ditto
Mr. Kiyoshi MUSHU	ditto

---

II. JICA

Mr. Satoru ITOH (Leader)	Special Advisor, International Cooperation Division, Communication Policy Bureau, Ministry of Posts and Telecommunications
Mr. Kin-ichi UMEYA (Planning/Coordination)	Second Development Survey division, Social Development Cooperation Department, Japan International Cooperation Agency
Mr. Toshio MOROOKA	JICA Thailand Office

(3-2) 協議資料 (TOT 提出)



Telephone Organization

Necessary Request from TOT

8 July 1988

- Req.1 TOT understands the difference between this scope of work and former one as follows.  
This scope of work does not include "Project formulation for initial 5 years" in principle. The other parts are quite same.
- Req.1-1 Traffic Engineering Standard in S 4 (5) would be better to change to "Telecommunication Standards" which includes Transmission Standard, Traffic Engineering Standard and Availability Standard.
- Req.1-2 Which chapter will describe about "Transitional step toward ISDN" ?
- Req.2 TOT would like to strongly request technical transfer and advice how to make short-term plan from Master Plan.
- Req.3 TOT would like to strongly request Japanese Government to commence the full scale study as early as possible.
- Req.4 TOT would like to strongly request Japanese Government to arrange Counterpart Scholarship in Japan. Detail is attached. (略)
- Req.5 As TOT does not have enough computers, TOT asks Japanese Government to bring necessary computers used in Thailand for Master Plan study.

(4) Questionnaire

I. Present Status of Telecommunications Network

1. Network

(1) Telecommunications Network Planning

- . Please explain the basic configuration of your nationwide network.
- . Allocation of call loss ratio. (Traffic engineering standard.)
- . Transmission engineering standard .

(2) Switching Equipment

- . Exchange office by hierarchies in the trunk and local networks
- . Number of exchange offices by scale ( their capacity and whether analog or digital.).

. Switching method

Local call	What method is used ?
Toll call	"
Non-telephone service	"

(3) Trunk Transmission Network

. Transmission method

Radio	Analog	What method is used ?
	Digital	"
Cable	Analog	"
	Digital	"

- . Are there any meteorological phenomena, topographic or any other conditions peculiar to your country ?
- . Nationwide route maps of cable and radio transmission systems and the transmission capacity of main routes.
- . Consideration and role assignment made when the cable and radio systems are introduced.
- . Utilization status of VHF, UHF and SHF bands.
- . Facilities related to cable systems, such as underground facilities, cable-tunnel, buried cables and aerial cables, etc.

(4) Planning of Digitization

- . Switch (transit switch, local switch)
- . Trunk and transit transmission line (radio, optical fiber and coaxial cable, etc.).
- . Present network configured by digital and analog circuits.

(5) Subscriber Facilities

. Transmission method

Radio	Analog	What method is used ?
	Digital	"
Cable	Analog	"
	Digital	"

II. Ordinary Telephone Services

1. Scale of Telephone Services

- . Kinds of services
- . Number of telephones and office lines for the last 10 years, in the whole country, urban and rural areas respectively.

2. Utilization Rate

- . Number of calls of local and toll telephones for the last 10 years.
- . Successful call ratio in main cities for the last 10 years.

3. Tariff System

- . Basic charge
- . Unit call charge
- . Trunk call charge

4. Scale of Financing

- . Tariff revenue
- . Total investment of facilities
- . Research and development investment
- . Income

### III. Other Telecommunications Services

1. Number of terminal equipment such as telex, facsimile, cordless telephone, etc.
2. Data communications services provided by digital and analog circuits such as online terminal station systems used by banks, including those which are in the planning stage.
  - . Name and outline
  - . Coverage area
  - . Subscriber numbers for the last 5 years
  - . Revenue and expenditure
3. If there are undermentioned services, we should like to have the data such as the system, number and installation years and so on.
  - . Paging
  - . Mobile telephone
  - . Videotex
  - . VAN
  - . Personal computer communications
  - . Voice mail
4. Trend of private communications systems
  - . Present status of private network
  - . Number and types of PABX
  - . Number of enterprises introducing LAN network systems and those considering the introduction such systems.

## (5) 収集資料リスト

番号	資料の名称	形態	版 型	ページ数	オリジナル コピーの別
1	ANNUAL REPORT 1985 THE TELECOMMUNICATIONS AUTHORITY OF THAILAND	製本 (英文)	A 4	64	Or.
2	1985 ANNUAL REPORT TELEPHONE ORGANIZATION OF THAILAND	製本 (英文)	A 4	64	Or.
3	TELEPHONE ORGANIZATION OF THAILAND BANGKOK METROPOLIS Contract For Technical Assistance & Training In Fundamental Technical Planning Capability With AT & T INTERNATIONAL ADVISORY SERVICES	仮とじ (英文)	A 4	150	Co.
4	Cellular Mobile Telephone Project	製本 (タイ語)	A 4	62	Or.
5	EXISTING PLAN OF TOT Telephone Organization Of Thailand, Bangkok Metropolis	仮とじ	A 4	39	Co.
6	Business Outline	仮とじ	A 4	11	Co.
7	ハジヤイ局管内資料	製本	A 4	15	Or.
8	5th PROJECT NUMBERING PLAN FOR TELEPHONE EXCHANGE IN PROVINCIAL AREA	仮とじ	A 4	22	Co.
9	TELEPHONE SERVICE RATES (電話帳より: ATT製)	仮とじ	A 4	14	Co.
10	Local Call in Bangkok 5th Project from One Tandem to Another Tandem	仮とじ	A 4	2	Co.
11	Metropolitan Telecommunication Areas (1981~1985)	仮とじ	B 4	8	Co.
12	Number of Line Capacity in Metropolitan Telecommunication Areas (1981~1985)	仮とじ	B 4	6	Co.
13	通信網地図	クリップ	B 4	22	Co.
14	List of Exchange in Bangkok 4th, 5th Project	仮とじ	A 4	10	Co.
15	TELEPHONE ORGANIZATION OF THAILAND BANGKOK METROPOLIS Provincial Routing 4th Project	仮とじ	A 4	27	Co.
16	The 5th Project Homing Arrangements for Local Call for Bangkok - Metropolitan Areas	折畳	大版	1	Or.
17	Existing Network	仮とじ	A 4	1	Co.
18	Digital - Analog Network (Provincial - Bangkok)	仮とじ	A 4	1	Co.
19	Long Distance Traffic Routing 5th Project	折畳	大版	1	Co.
20	4th Project Local Metropolitan Traffic Routing	仮とじ	B 4	2	Co.
21	Leased Circuits and Data Madhines for Metropolitan Area 1987	—	A 4	1	Co.
22	Leased Circuit Aug.'87	—	A 4	1	Co.
23	BUSY HOUR CALLS HANDLED	—	A 4	1	Co.
24	無題	—	A 4	1	Co.
25	Nombre of Telephone Line	—	A 4	1	Co.
26	方目紙 (目的不詳)	タイ語	A 4	1	Co.

(6) Minutes of Meetings of A Development Study

MINUTES OF MEETINGS  
FOR  
A DEVELOPMENT STUDY  
ON  
LONG-TERM TELECOMMUNICATIONS PLAN  
IN  
THE KINGDOM OF THAILAND

BANGKOK

SEPTEMBER 24, 1987

*Sanan Phironswad*  
.....

Mr. Sanan PHIROMSWAD  
Director,  
Corporate Planning Office,  
Telephone Organization of  
Thailand

*Satoru Ito*  
.....

Mr. Satoru ITOH  
Leader,  
Preliminary Survey Team,  
Japan International  
Cooperation Agency

## I. INTRODUCTION

The meetings were held on September 17, 18, 22-24, 1987 at a conference room of the Telephone Organization of Thailand (hereinafter referred to as "TOT"), in the Kingdom of Thailand, for a discussion on the "Development Study on Long-term Telecommunications Plan in the Kingdom of Thailand".

Mr. Dumrongchai VIJARNKAIYAKIRA, Acting Managing Director of TOT expressed his gratitude to the members of the Japanese Preliminary Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), who were sent to Bangkok in response to the request of the Kingdom of Thailand.

Mr. Satoru ITOH, Leader of the Team, appreciated the hospitality extended to the Team by the concerned authorities in the Kingdom of Thailand especially by TOT.

## II. CONTENTS OF THE MEETINGS

According to the meetings with the authorities concerned, the contents of the meeting are as follows:

1. The Team submitted the draft of the Scope of Work prepared on the basis of the TOT's term of reference and of the hearings from the telecommunication authorities concerned in the Kingdom of Thailand and had a series of discussion with TOT.
2. In the process of discussion, TOT explained that it had already contracted with AT&T International Advisory Services Inc., (hereinafter referred to as "AT&T"), in order to make necessary technical assistance and training in fundamental technical planning capability (hereinafter referred to as "the Project") related to TOT's Long-term Telecommunications Plan, and the Project has already started in some portions.

The summary of the Project's contract was discussed between TOT and the Team on the request of the Team.

In relation to the Project, TOT expressed its hope that it would be much appreciated if the full scale study of Japan could start from October 1988.

3. The Team responded that, as the Team had not been provided in advance with information that TOT had been implementing the Project, the proposed Scope of Work was drafted without the above information, and therefore, it would like to bring the information back to Japan, to examine in detail the contents and implementation schedule of the Project, as well as to propose, finally, the Scope of Work again.
4. TOT stated that it appreciated the overall cooperation of the Government of Japan in telecommunications field so far, and also expressed its intention to prepare the Long-term Telecommunications Plan in whole cooperation with Japan.
5. In response to the above statements, the Team stated that it recognized the importance of the cooperation to the Study on the Long-term Plan because this was significant to the expansion of the Telecommunications network in Thailand, and thus, it would like to make the utmost efforts to achieve the best cooperation to Thailand by sufficiently taking related information into account. Further, the Team promised that it would coordinate with related organizations in Japan upon new information concerning the Project and it would arrange to send the Scope of Work Mission to Thailand as soon as possible.

## ATTENDANTS LIST OF MEETINGS

SEPTEMBER 24, 1987

THAI SIDE		POSITION
1. Dumrongchai Vijarnkaiyakira	TOT	Managing Director
2. Surin Vanichseni	TOT	Deputy Managing Director
3. Sanan Phironsawat	TOT	Director of Cooperate Planning Office (C.P.O.)
4. Pichai Vongsri	TOT	Chief of Office of Managing Director
5. Montri Sricharoen	TOT	C.P.O. Fundamental Technical Planning Office (F.T.P.)
6. Pairojn Vongcharoen	TOT	F.T.P.
7. Seree Chintaratana	TOT	ditto
8. Apichat Indralanshana	TOT	ditto
9. Chakree Subprawong	TOT	ditto
10. Shizuma Nakata	TOT	Japanese Expert from JICA
11. Masayuki Takahashi	TOT	ditto
JAPAN SIDE		
1. Satoru ITOH	Leader	Special Advisor International Cooperation Division Communication Policy Bureau Ministry of Post and Telecommunications
2. Takao SATOH	Cooperation Policy	Member of Development Cooperation Div., Economic Cooperation Bureau, Ministry of Foreign Affairs
3. Takao YAMAZAKI	Transmission	Telecommunications Development Specialist, Japan International Cooperation Agency
4. Takahiro UENO	New-Service	Member of Technology Policy Div., Communications Policy Bureau Ministry of Posts and Telecommunications
5. Akira OHKUBO	Network	Trunk Communications Division Radio Department, Telecommunications Bureau, Ministry of Posts and Telecommunications
6. Kin-ichi UMEYA	Coordinator	Second Development Survey Division, Social Development Cooperation Dept., Japan International Cooperation Agency
7. Koji KAINUMA		Embassy of Japan
8. Toshio MOROOKA		Thai Office of JICA







JICA