

- c. タケーク、パクセ両電話局に対する集中保守・運用機能を実現するための必要最小限の設備を設置する。

(6) タケーク局及びパクセ局

- a. 新設するデジタル電話交換機設備は、市内加入者及び市外中継の併合交換機とする。
- b. 市外交換機能のために必要となる手動式交換台を設置する。

(7) パクサン局

- a. 新設するデジタル電話交換機設備は前項e.の交換機導入基準に従いRSUとし、ピエンチャン・ナンプー局に収容する。
- b. 必要とする市外交換機能はすべてピエンチャン・ナンプー局により実現し、パクサン局には特別な設備は行わない。

5-1-3 付帯設備

(1) 電源設備

1) ピエンチャン・ナンプー局

- a. 1次電源として商用電源、バックアップ用2次電源として非常用予備発動発電装置を併設する。
- b. 受電設備は
 - 整流装置入力容量
 - 交換機用空調設備入力容量
 - 電力室、蓄電池室及び発動発電機室用換気扇入力容量
 - 発動発電機補助機器入力容量
 - その他局舎照明、局舎動力等の入力容量等の容量を満足する規模とする。

- c. 非常用発動発電装置は、自動起動、自動停止の機能を付与する。
- d. 受電設備、非常用発動発電装置と負荷設備の間に低圧分岐盤を設置する。
- e. バックアップ用蓄電池を設置する。
- f. 直流電源装置はブスター方式とする。

2) ビエンチャン・サイセッタ、ビエンチャン・シサタナック、ルアン・プラバン、タケーク、カンタブリ及びパクセ局

- a. 1次電源として商用電源、バックアップ用2次電源として非常用予備発動発電装置を併設する。
- b. 受電設備は
 - 整流装置入力容量
 - 交換機用空調設備入力容量
 - 電力室、蓄電池室及び発動発電機室用換気扇入力容量
 - 発動発電機補助機器入力容量
 - その他局舎照明、局舎動力等の入力容量等の容量を満足する規模とする。

- c. 非常用発動発電装置は、自動起動、自動停止の機能を付与する。
- d. 受電設備、非常用発動発電装置と負荷設備の間に低圧分岐盤を設置する。
- e. バックアップ用蓄電池を設置する。
- f. 直流電源装置はドロPPER方式とする。

3) パクサン局

- a. 2台の発動発電機で構成された自立電源用発動発電装置を設置する。

b. 発動発電装置と負荷設備の間に低圧分岐盤を設置する。又、移動用発電装置からの電源供給を考慮し、本分岐盤の入力側に切換スイッチを設置する。

c. バックアップ用蓄電池を設置する。

d. 直流電源装置はドロップ方式とする。

4) RSU局

a. 主電源は商用電源とする。

b. 受電設備と負荷設備との間に低圧分岐盤を設置する。

c. バックアップ用蓄電池を設置する。

d. 直流電源装置はドロップ方式とする。

5) その他

ピエンチャン市内各RSU設置局及びパクサン局に対する非常用電源として、移動用発電装置をピエンチャン市内に常備する。

なお、参考資料として各局の電源系統図(案)を付属資料として添付する。

(2) 空調設備

a. 防塵機能を備えた空調設備とする。

b. 湿度制御機能を付与する。

c. 必要機器数は常用運転必要数に予備機1台を追加した冗長構成とする。

表-12 新設交換機概略仕様

電話局名	略称	局位	加入者容量	交換機容量	収容局	備考
1 Numphou	NMP	TLMS+INTS	5,400	6,200		*1
2 Houaxang	HXG	RSU	200		NMP	
3 Nongteng	NTG	RSU	200		NMP	
4 Air-Port	APT	RSU	200		NMP	
5 Xaisettha	XST	LS	2,900	3,300		
6 Thangon	TNG	RSU	200		XST	
7 Donnoun	DNN	RSU	200		XST	
8 Sisattanak	STN	LS	3,800	4,200		
9 Thadua	TDA	RSU	200		STN	
10 Nahai	NHI	RSU	200		STN	
11 Louang-Phabang	LPB	TLS	1,000	1,000		
12 Pakxan	PXN	TLS(RSU)	200		NMP	*1
13 Thakhek	THK	TLS	500	500		
14 Khanta-Bouli	KTB	TLS	1,000	1,000		
15 Pakxe	PKX	TLS	1,000	1,000		
TOTAL			17,200	17,200		

TLMS : 市内加入者 / 市内中継 / 市外併合交換機

INTS : 国際交換機

TLS : 市内加入者 / 市外併合交換機

LS : 市内加入者交換機

RSU : 遠隔加入者集線装置

*1 : PXN局は初期RSUを設置し、NMP局に収容する

5-2 基本設計条件の検討

本プロジェクトにおいて導入するデジタル電話交換機設備の基本設計を行う上で必要となる通話トラヒック、国内電話網設計条件等基本的な外部条件につき検討する。

5-2-1 通話トラヒックの検討

(1) 加入者発信呼量

1990年9月に完成した電気通信網長期開発計画における1993年度一電話加入者当りの発信呼量は下記の通り。

	(単位：アーラン)	
加入者種別	予測発信呼量	平均発信呼量
一般住宅加入者	0.01～0.07	0.19
業務用単独加入者	0.05～0.15	
業務用グループ加入者	0.10～0.60	
公衆電話機	0.10～0.30	

上記の平均加入者発信呼量データを使用するに当り、下記の方法で検証した。

- 各対象地域における住宅用電話加入者、業務用電話加入者の予測数を推定し、
- 各局毎の平均加入者発信呼量を推定し、
- 電話交換機設計において必要となる過負荷時対策用呼量として20%の上積を行い、
- 算出されたデータを隣国タイにおける1968年から1973年におけるバンコク市内の各局の発信呼量(*)と比較検討を加えた。

(*)タイ・バンコク市における1968年から1973年の期間は、市内の電話加入者が急激に増大した時期(1968年を1として1973年が約28倍)に当り、電話サービスが壊滅状態から、一度に完全自動化された電話サービスの時代に突入するラオス国の事情とよく似た状

況にあったと推定される。さらに、電話サービスは、完全自動化されることにより、加入者当りの発信呼量が増大することは、一般的によく知られた事であり、かつその正確な呼量を予測することは不可能と言われている。他方、ラオス国における過去の電話サービスの通話トラフィックデータが皆無に等しく、予測手段が見つからない。以上のことから、今回の基本設計において使用する加入者当りの平均発信呼量を予測・推定するに当り、国民性が似ておりかつ隣国として、社会・経済文化の各面において最も関係が深く、電話サービスに対する考え方も似ているであろうと思われるタイ国の歴史的データとの比較検討を通して、現在予測推定されている長期計画内の平均発信呼量を比較検証し、本基本設計における通話トラフィックの基礎データとして使用することとした。

タイ・バンコク市内の各局の平均発信呼量は、最大で一電話加入者当り0.206アーラン、最低で0.073アーラン。これに対し、長期計画において予測されている一電話局の平均発信呼量は一電話加入者当り0.169アーランである。この数値は、バンコク市内における最大発信呼量の0.206に比べ、約80%の値である。これらの値は、1日において一番電話サービスの使用が多い時間の1時間における平均値を意味するもので、実際の最大値、最少値は±20%～±30%となる。したがって、ラオス国における電話サービスの現状（電話サービスが初めて全国自動化される）を考慮した場合、長期計画による予測値である加入者当り0.169アーランという発信呼量をそのまま電話交換機設備を設計するに当り、基礎呼量として使用した場合、開局時において通話トラフィックの過負荷状態が生じ、デジタル電話交換機の特長として、機器障害の発生する可能性が大きくなる。このため、本基本設計においては設備設計の基礎トラフィックとなる電話加入者当りの発信呼量は、長期計画による予測数値に20%の過負荷時対策呼量を加えたものを使用することとした。

各対象地域における電話加入者種別毎の予測値、発信トラフィックの予測値を表-13に、タイ・バンコク市内各局の加入者発信呼量の推移を表-14に示す。

(2) 加入者発信呼量の配分

前節において推定した加入者当りの発信呼量を基に同一電話局内電話加入者相互、同一地域内電話局相互、市外中継、特番サービス(*)、国際それぞれの発信呼量の配分を行った。

(*)特番サービスとは、警察、消防等に対する緊急サービス、時報サービス、気象サービスその他の特殊番号を使用したサービス呼を意味する。

電話加入者発信呼量の配分は下記の方法で実施した。

- a. 特番サービス呼として、一律0.001アーランを推定。
- b. 国際発信呼として、一律0.002アーランを推定。
- c. 市外発信呼量について、ピエンチャン市内電話局は、総発信呼量の10%、地方都市に設置される電話局は総発信呼量の40%を推定。
- d. ピエンチャン市内における同一電話局加入者相互間の発信呼量及び市内電話局相互間の発信呼量の配分については、CCITTにて標準的手法として推奨している次の式を使用した。

$$A_{ij} = A_i \times \frac{A_j \times \exp(-a_{ij} \times D_{ij})}{\sum_{k=1}^m [A_k \times \exp(-a_{ij} \times D_{ij})]}$$

但し、 A_{ij} = 発信局*i*、着信局*j*相互間の通話トラヒック

A_i = 発信局*i*の総発信トラヒック

A_j = 着信局*j*の総発信トラヒック

D_{ij} = 発信局*i*と着信局*j*との間の直線距離

a_{ij} = 発信局*i*と着信局*j*の間の相関係数

推定した一電話加入者当りの発信呼量の配分結果を表-15に示す。

(3) 市内電話局相互間、市外電話局相互間の通話トラヒック

ピエンチャン市内局相互間の通話トラヒックの交流状況、並びに各都市間の通話トラヒックの交流状況を推定したものを表-16に示す。配分に当たっては、前述したCCITTにて推奨している標準方式を使用

した。

5-2-2 市外電話網計画

ラオス国内において建設される電話交換網は、長期開発計画において中心局 (Secondary Center = SC =)、集中局 (Primary Center = PC =) 及び市内局 (Local Exchange = LE =) の3種の局階位によって構成され、市外2階位網、市内1階位網となっている。

近年電話交換機の機能向上により、中継回線に対する経路選択の容量が増加し、旧アナログ式電磁交換機 (クロスバ方式等) に比べ局階位を多段に設置する必要性が少なくなった。又、市外伝送路の大群化により市外回線1回線当りの設備・運用コストも大幅に改善されたため、市外回線設定時における大群化効果をそれほど考慮する必要性がなくなった。このため、最近の傾向として市外電話交換網の構成は、簡略化する方向にある。

我が国においても市外電話交換網の構成を現行の総括局、中心局、集中局、市外区画、タンデム局等の局階位を中心局、集中局の2階位網に整理統合する計画を実施中である。

他方、電話交換網の保守・運用を行う面から考慮した場合、市外電話局の局階位が多くなった場合、市外回線の設定が複雑になり、少なくなりすぎた場合には市外トラヒックの経路選択が複雑になり、両方の場合とも保守・運用が複雑化し、好ましい結果とならない。

又、ラオス国の地理的条件 (南北1,200kmに及ぶ細長い国土) 及び行政区画等を考慮した場合、7つの中心局 (SC)、21の集中局 (PC) による市外2階位網は、もっとも妥当な構成案であると確信する。

ラオス国内における電話交換網基本構成案を図-7、具体的網構成案を図-8にそれぞれ示す。

5-2-3 市内電話網構成

本プロジェクト実施時に存在する市内電話網は、当初より複局地域となるピエンチャン市内網のみである。したがって、ピエンチャン市内における電話交換網についてのみ検討する。

本プロジェクトにてピエンチャン市内に設置する電話局は、ナンバー、サイセッタ、シサタナックの3局である。この他、遠隔地域の電話加入者を収容するために周辺7ヶ所に遠隔加入者集線装置(RSU)を設置する。これらの交換設備で構成される市内電話交換網を図-9に示す。

ナンバー、サイセッタ及びシサタナックの3局相互間は、直接接端とする。但し、回線の信頼性を向上させるため、サイセッタ、シサタナック相互間の通話トラヒックの内、一部分をナンバー局交換機を経由する迂回中継接続を行う。

又、市外通話トラヒック、特番サービス用トラヒック及び国際通話トラヒックは、全てナンバー局交換機を経由する。

5-2-4 番号計画

電話交換網における番号計画とは、個々の電話加入者に対する電話番号を付与するための総合計画であり、一度決定された電話加入者の個別番号は、当該加入者の資産の1部となり、むやみに変更することは、電話サービスそのものに無用な混乱を生ずる(ダイヤル途中放棄、誤接続等)ばかりでなく、社会経済的に無用な負担を生ずる(番号変更を案内する広告、名刺の刷り換え等)ため、極力避けるべきである。通常番号計画は使用開始より50年間は変更しないのを原則とする。

使用する電話加入者番号は、通常地域識別番号及び地域内加入者識別番号の2つに大別され、さらに地域内加入者識別番号は加入電話局識別番号及び加入者個別番号の2つに大別される。

他方、番号桁数による番号容量は下記の通り。

－ 2 桁で	70
－ 3 桁で	700
－ 4 桁で	7,000
－ 5 桁で	70,000
－ 6 桁で	700,000
－ 7 桁で	7,000,000

したがって、2040年における電話加入者を約百万加入と想定（2010年の約5倍）した場合、全国番号計画は総桁数7桁が必要となる。

一方、電気通信網長期開発計画における想定番号桁数は全部で7桁である。したがって、長期計画における想定桁数は十分納得のいくものである。長期開発計画において想定した番号構成を表-17に示す。

表-17から中心局識別番号を含む集中局識別番号は、2桁から3桁を予定しており、地域識別数は全部で70～700あり、全国集中局数21局及び中心局8局の合計29局及び将来の増加分を見込むとすれば十分納得のいく桁数である。又、地域内加入者番号については同表2項のごとくであり、十分合理的な桁数と言える。

以上から本プロジェクトにおいては長期計画における番号計画を使用する。全国番号計画による各集中局区域の識別番号を図-10に示す。

又、ピエンチャン市内における集中局地域内加入者識別番号の付与案を図-11に示す。

5-2-5 信号方式

本プロジェクトを含むTelecom IIプロジェクトにおいて建設される電話交換網は全てデジタル方式となるため、CCITTの勧告に従いCCITT標準のNo. 7共通線信号方式を採用することとする。又、既設国際アナログ回線（オーストラリア向け7回線及びタイ向け8回線）に対しては、既設信号方式（オーストラリア向けは、CCITT No. 5信号方式、タイ向けはCCIT

T T R 2 信号方式) を使用する。

5 - 2 - 6 課金方式

(1) 市内通話

市内通話は、一通話毎の料金登算方式(通話度数方式)を使用する。

(2) 市外通話

通話時間、通話距離による料金登算方式(距離別時間差方式)を使用し、夜間割引料金制を導入する。

通話距離の区分は、150km以内、151km～300km及び301km以上の3段階とする。

手動交換台扱い通話については、交換台により発行される交換表による。

(3) 国際通話

国別通話料金制を使用し、夜間割引料金制を導入する。手動交換台扱い通話については、交換台により発行される交換標による。

(4) 特番サービス通話

課金処理を必要とする特番サービス通話については市内料金と同等とする。

(5) 課金記録方式及び処理方式

課金データは交換機設備に設置される磁気記録装置に記録し、料金計算装置により料金計算処理を行う。

尚、現行の電話料金制度(1991年1月より実施)及び国際通話料

金を表-18及び表-19に示す。

5-2-7 網同期計画

デジタル電話交換網においては、デジタル信号の送受を行う上において交換機相互間でデジタル信号の同期を取る必要があり、このための網同期基準信号発生装置を電話交換網内に設置する必要がある。

網同期の実現方法についてCCITTは、近い将来実現するであろう国際デジタル電話網をスムーズに運用するために、国内電話交換網を含めて次のような規準を定めている。

- a. その国の電話網の網同期を行う規準信号発生装置は国際交換機設備 (International Switching Center = ISC =) に設置する。
- b. 規準信号発生装置の発信精度は、長期にわたってUTC (Universal Time Clock) に対し (1×10^{-11} 以上(G811)) であること。

又、ラオス国における電気通信網長期開発計画においても同様の規定を定めている。

他方、現在の電気通信技術にて上記のような発信精度を実現しうる信号発生装置はセシウム原子を利用したもの以外にはない。このセシウム原子利用の信号発生装置は標準価格で5千~6千万円と高価で、且つ、この発信装置の信号精度を長期間維持するためには、3~5年毎にセシウム原子発信器を更改する必要がある。セシウム原子発信器単体の価格は、信号発生装置の購入価格の半分以上するため、基準信号発生装置の信号精度をCCITT及び長期計画の規準値に保つためには、信号発生装置の保全費用だけで年間1千万前後必要となる。

しかるに網同期のためにCCITTの定める規準精度を必要とするのは、国際電話交換網がデジタル化され、国際局相互間がデジタル信号方式を使用して接続された場合であり、国際局相互間がアナログ方式で接続されている現状では、CCITTの定める規準精度を維持する必要はなく、国際網が全デジタル化に移行した場合にも、始めからCCITTに定める規定精度を要

求されるものではない（この場合には、CCITT規定精度を有する他国際局から規準信号を受信し、定期的に精度を合わせる従属同期方式を使用）。

規準信号発生装置として 1×10^{-10} 前後の精度の装置を利用した場合、当該装置は水晶発信器を利用することが可能なことから装置価格は数百円程度となり、水晶発信器の装置寿命は数十年と長いため、定期的な調整作業を行えば保全費用はほとんど不要となる。

以上の事から本基本設計においては、ラオス国の電気通信事情、財政事情等を考慮し、網同期用規準信号発生装置には 1×10^{-10} 前後の精度を有する水晶発信器を使用した装置を採用することを勧告する。

5-2-8 付帯設備

(1) 電源設備

1) 非常用予備発動発電装置

a. 容量

非常用予備発動発電装置によりバックアップ電源を供給する負荷設備は、本プロジェクトで供給する電気通信設備のみとし、局舎動力及び局舎照明は含まないものとする。但し整流装置及び交換機室用空調設備は、2010年の負荷見合いの容量の増設が可能なものとする。

b. 燃料タンク

停電時間を月4時間と想定し、燃料の補給を6ヶ月に1回として、24時間運転分の主燃料タンクと2時間運転分のサービスタンクを設備する。

c. 周囲条件

エンジン出力の設計は下記周囲条件で行う。

高度	ルアン・プラバン	304 m
	ピエンチャン	170 m
	カンタブリ、タケーク	155 m
	パクセ	96 m

温湿度 36℃ 88%

2) 自立電源用発動発電装置

a. 容量

負荷設備は、本プロジェクトで供給する電気設備の初期見合いのみとし、局舎動力及び局舎照明は含まないものとする。

b. 燃料タンク

燃料の補給を1ヶ月に2回として、15日間運転分の主燃料タンクと12時間運転分のサービスタンクを設備する。

c. 周囲条件

エンジン出力の設計は下記周囲条件で行う。

高度 170 m

温湿度 36℃ 88%

d. 無保守連続運転時間

潤滑油の追加、取り替えをすることなく無保守状態にて1台1500時間の連続運転が出来るものとする。

3) 牽引形移動発電装置

a. 容量

バクサンの自立電源用発動発電装置と同容量とする。

b. 燃料タンク

50リットルのタンクを登載する。

c. 周囲条件

エンジン出力の設計は下記周囲条件で行う。

高度 170 m

温湿度 36℃ 88%

4) 低圧分岐盤

各配線用遮断器の容量はRSUを除き2010年の負荷容量見合いのものとする。

5) 整流装置

a. 容量

パクサン局及びピエンチャン市内のRSUについては、初期設置の通信機器消費電力見合いとする。その他の局については、制御盤の容量は2010年における通信機器の消費電力見合いとし、FC形整流器は初期設置の消費電力見合いとし、将来の負荷増に対しては同一容量のFC形整流器を増設して対応できるものとする。

尚、IDAプロジェクトで設置される市外伝送路及びピエンチャン市内局間中継伝送路の機器消費電力も本整流装置に含む。

b. FC形整流器

FC形整流器はN+1構成とする。

c. ブースターコンバーター

ブースターコンバーターの容量については、整流装置と同じく制御ユニットは2010年、コンバーターユニットは初期見合いとし、コンバーターユニットの将来増設が可能なこととする。

6) 蓄電池

初期設置の通信機器及びIDAプロジェクトで設置される市外伝送路及びピエンチャン市内局間中継伝送路の機器消費電力をもとに下記条件で容量算出を行う。

a. 設計温度

蓄電池室の最低温度を摂氏15度とする。

b. 保持時間

ー非常用予備発動発電装置設置局

商用電力停電時に非常用予備発電機が起動できない場合（オーバーホール等の点検、又は故障した場合）や整流装置の故障時等の障害修理時間を考慮し、6時間とする。

ーパクサン局

発動発電機1台オーバーホール中に稼働中の発動発電機に障害が発生した場合等移動発電装置の手配時間を考慮して8時間とする。

- R S U

商用電源停電時移動発電装置の手配時間を考慮して8時間とする。

c. 蓄電池組数

蓄電池は23～25個の電池を直列に接続して使用するため、1個の電池でも障害となった場合使用できなくなる。従って、信頼性を考慮して所要容量を2分割して、2組設置を原則とする。

(2) 空調設備

空調設備の設計条件は下記による。

交換機室内設計温度及び湿度

温度 25℃±5℃
湿度 50%～65%

外気条件

	ルアン・プラバン		ピエンチャン		カンタブリ		パクセ	
	平均 温度	平均 湿度	平均 温度	平均 湿度	平均 温度	平均 湿度	平均 温度	平均 湿度
1月	20.5	79	21.5	75	21.3	72	24.6	65
2月	22.6	75	23.8	72	24.1	67	26.7	62
3月	25.6	71	26.7	69	27.2	66	28.6	60
4月	27.9	72	28.8	69	28.9	68	29.9	64
5月	28.4	78	28.4	80	28.3	78	28.7	74
6月	27.9	84	28.1	84	27.9	81	28.1	81
7月	27.4	86	27.7	85	27.3	83	27.2	85
8月	27.2	88	27.4	87	27.1	85	27.0	86
9月	26.9	86	27.1	86	26.6	84	26.9	85
10月	25.7	83	26.4	81	25.3	80	26.6	80
11月	23.4	81	24.4	78	26.7	76	25.9	73
12月	20.1	81	21.4	76	21.1	74	24.2	67

パクサンはピエンチャン、タケークはカンタブリのデータを使用する。

(アジアの気候、古今書院)

表一 1 3 各局電話加入者種別構成と発信呼率の予測

(単位: 端子)

電話局名	1993				1995				2000				2005				2010			
	略称	端子数	住宅用	業務用	端子数	住宅用	業務用	業務用	端子数	住宅用	業務用	業務用	端子数	住宅用	業務用	業務用	端子数	住宅用	業務用	業務用
1 Numphou	NMP	5,400	810	4,590	6,140	1,228	4,912	7,960	2,388	5,572	10,800	4,320	6,480	17,200	10,320	6,880	240	360	240	6,880
2 Houaxang	HXG	200	30	170	220	44	176	280	84	196	400	160	240	600	360	240	240	360	240	240
3 Nongteng	NTG	200	30	170	220	44	176	280	84	196	400	160	240	600	360	240	240	360	240	240
4 Air-Port	APT	200	30	170	220	44	176	280	84	196	400	160	240	600	360	240	240	360	240	240
5 Xaisettha	XST	2,900	435	2,465	3,300	660	2,640	5,500	1,650	3,850	10,400	4,160	6,240	17,800	10,580	7,120	240	360	240	7,120
6 Thangon	TNG	200	30	170	220	44	176	280	84	196	400	160	240	600	360	240	240	360	240	240
7 Donnoun	DNN	200	30	170	220	44	176	280	84	196	400	160	240	600	360	240	240	360	240	240
8 Sisattanak	STN	3,800	570	3,230	4,100	820	3,280	7,000	2,100	4,900	10,000	4,000	6,000	15,800	8,480	6,320	240	360	240	6,320
9 Thadua	TDA	200	30	170	220	44	176	280	84	196	400	160	240	600	360	240	240	360	240	240
10 Mahai	MHI	200	30	170	220	44	176	280	84	196	400	160	240	600	360	240	240	360	240	240
11 Louang-Phabang	LPB	1,000	100	900	1,500	225	1,275	3,100	620	2,480	4,600	1,380	3,220	7,400	2,860	4,440	240	360	240	4,440
12 Pakxan	PXN	200	20	180	200	30	170	765	60	240	1,100	330	770	3,200	1,280	1,920	240	360	240	1,920
13 Thakhek	THK	500	50	450	900	135	765	2,000	400	1,600	3,500	1,050	2,450	5,700	2,280	3,420	240	360	240	3,420
14 Khanta-Bouli	KTB	1,000	100	900	1,500	225	1,275	2,800	560	2,240	5,000	1,500	3,500	10,000	4,000	6,000	240	360	240	6,000
15 Pakxe	PXK	1,000	100	900	1,000	150	850	2,100	420	1,680	4,200	1,260	2,940	6,400	2,560	3,840	240	360	240	3,840
TOTAL		17,200	2,395	14,805	20,180	3,781	16,399	32,720	8,786	23,934	52,400	19,120	33,280	87,700	46,080	41,620	240	360	240	41,620

(Unit: Erlang)

No. 電話局名	1993				1995				2000				2005				2010			
	略称	C/R	住宅用	業務用	C/R	住宅用	業務用	業務用	C/R	住宅用	業務用	業務用	C/R	住宅用	業務用	業務用	C/R	住宅用	業務用	業務用
1 Numphou	NMP	0.200	36	1,047	0.191	54	1,120	0.173	105	1,270	0.154	190	1,477	0.118	454	1,569	0.118	454	16	55
2 Houaxang	HXG	0.200	1	39	0.191	2	40	0.173	4	45	0.154	7	55	0.118	16	55	0.118	16	16	55
3 Nongteng	NTG	0.200	1	39	0.191	2	40	0.173	4	45	0.154	7	55	0.118	16	55	0.118	16	16	55
4 Air-Port	APT	0.200	1	39	0.191	2	40	0.173	4	45	0.154	7	55	0.118	16	55	0.118	16	16	55
5 Xaisettha	XST	0.200	19	562	0.191	29	602	0.173	73	878	0.154	183	1,423	0.118	470	1,623	0.118	470	16	55
6 Thangon	TNG	0.200	1	39	0.191	2	40	0.173	4	45	0.154	7	55	0.118	16	55	0.118	16	16	55
7 Donnoun	DNN	0.200	1	39	0.191	2	40	0.173	4	45	0.154	7	55	0.118	16	55	0.118	16	16	55
8 Sisattanak	STN	0.200	25	736	0.191	36	748	0.173	92	1,117	0.154	176	1,368	0.118	417	1,441	0.118	417	16	55
9 Thadua	TDA	0.200	1	39	0.191	2	40	0.173	4	45	0.154	7	55	0.118	16	55	0.118	16	16	55
10 Mahai	MHI	0.200	1	39	0.191	2	40	0.173	4	45	0.154	7	55	0.118	16	55	0.118	16	16	55
11 Louang-Phabang	LPB	0.210	4	205	0.200	10	231	0.191	27	565	0.173	51	734	0.154	130	1,012	0.154	130	16	438
12 Pakxan	PXN	0.210	1	41	0.200	1	39	0.191	3	55	0.173	15	176	0.154	56	438	0.154	56	16	438
13 Thakhek	THK	0.210	2	103	0.200	6	174	0.191	18	365	0.173	46	559	0.154	100	780	0.154	100	16	780
14 Khanta-Bouli	KTB	0.210	4	205	0.200	10	291	0.191	25	511	0.173	66	798	0.154	176	1,368	0.154	176	16	876
15 Pakxe	PXK	0.210	4	205	0.200	7	194	0.191	18	383	0.173	55	670	0.154	113	876	0.154	113	16	876
AVERAGE/TOTAL		0.203	105	3,376	0.194	166	3,739	0.179	387	5,457	0.161	841	7,588	0.130	2,028	9,489	0.130	2,028	16	9,489

(注) C/R は一電話加入者当りの発信呼量を表す。
表中の発信呼量は過負荷時対策呼量(プラス20%)を含む。

表-1 4 タイ国バンコック市内加入者発信呼率の推移

EXCHANGE	BEFORE 1968		1968		1969		1970		1971		1972		1973	
	CAPACITY	RATE/CALL	CAPACITY	RATE/CALL	CAPACITY	RATE/CALL	CAPACITY	RATE/CALL	CAPACITY	RATE/CALL	CAPACITY	RATE/CALL	CAPACITY	RATE/CALL
TK			1,500	0.127	2,000	0.127	3,000	0.130	3,000	0.130	3,000	0.130	3,000	0.094
BR														
SR1			10,000	0.164	10,000	0.164	10,000	0.164	10,000	0.168	10,000	0.168	10,000	0.166
SR2			10,000	0.164	10,000	0.164	10,000	0.168	10,000	0.168	10,000	0.168	10,000	0.166
SR3													10,000	0.158
SW1													10,000	0.187
SW2													10,000	0.187
SW3													10,000	0.179
PL1			10,000	0.154	10,000	0.154	10,000	0.156	10,000	0.156	10,000	0.156	10,000	0.162
PL2			3,000	0.154	4,000	0.154	10,000	0.155	10,000	0.155	10,000	0.155	10,000	0.162
TH1														
TH2			4,000	0.102	8,000	0.106	8,500	0.106	15,000	0.103	15,000	0.103	15,000	0.106
PY1														
PY2	2,000	0.140	3,500	0.129	4,500	0.129	4,500	0.128	5,000	0.121	5,000	0.121	5,000	0.131
KK1			10,000	0.152	10,000	0.152	10,000	0.152	10,000	0.153	10,000	0.153	10,000	0.158
CPI														
CP2			10,000	0.103	10,000	0.103	10,000	0.103	10,000	0.102	10,000	0.102	10,000	0.111
TM	4,000	0.140	8,000	0.146	8,000	0.129	8,000	0.129	10,000	0.122	10,000	0.122	10,000	0.121
SP					1,000	0.083	3,000	0.083	3,000	0.083	3,000	0.083	3,000	0.077
NW	600	0.110	1,000	0.108	1,000	0.091	1,500	0.091	3,000	0.087	5,000	0.087	5,000	0.089
PD	600	0.110	1,000	0.108	1,000	0.092	1,500	0.092	3,000	0.087	3,000	0.087	3,000	0.088
DM			1,000	0.111	1,500	0.111	3,000	0.112	3,000	0.112	3,000	0.112	3,000	0.122
BN			4,000	0.085	4,500	0.085	7,000	0.085	7,000	0.098	7,000	0.098	7,000	0.078
BK			2,000	0.101	2,500	0.101	5,000	0.106	5,000	0.106	5,000	0.106	5,000	0.084
BC			2,000	0.085	3,500	0.085	5,000	0.100	5,000	0.100	5,000	0.100	5,000	0.076
DK			3,000	0.093	3,500	0.093	5,000	0.092	5,000	0.092	5,000	0.092	5,000	0.073
BS			3,000	0.107	3,500	0.107	7,000	0.111	7,000	0.111	7,000	0.111	7,000	0.102
BP													8,000	0.120
KC					3,000	0.080	5,000	0.083	5,000	0.083	5,000	0.083	5,000	0.079
IM			4,000	0.080	4,300	0.080	4,300	0.080	4,300	0.080	4,300	0.080	4,300	0.084
PS														
LS														
PKN														
SS														
NK														
RI														
PI														
TOTAL	7,200	0.125	18,500	0.119	96,000	0.118	107,300	0.115	145,300	0.116	183,300	0.123	203,300	0.122
MAX		0.140		0.146		0.164		0.164		0.168		0.206		0.197
MIN		0.110		0.102		0.080		0.080		0.080		0.080		0.073

表-15 加入者発信呼率配分子予測

(単位: Erl)

電話局名		発信呼率	自局内	市内中継	市外中継	特番	国際
ピエン チャン 市内	NMP	0.200	0.098	0.079	0.020	0.001	0.002
	XST	0.200	0.058	0.119	0.020	0.001	0.002
	STN	0.200	0.076	0.101	0.020	0.001	0.002
	平均	0.200	0.077	0.100	0.020	0.001	0.002
地方都市	LPR	0.210	0.123		0.084	0.001	0.002
	THK	0.210	0.123		0.084	0.001	0.002
	KTB	0.210	0.123		0.084	0.001	0.002
	PKX	0.210	0.123		0.084	0.001	0.002

表-16 電話トラフィック交流予測(1993年度)

a. ビエンチャン市内電話トラフィック交流予測

(単位: Erl)

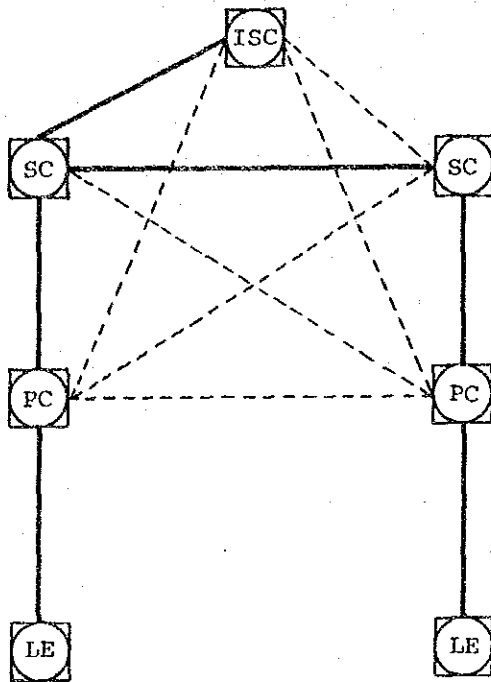
電話局名	NMP	XST	STN	市外	特番	国際	発信合計
NMP	607.9	239.2	250.5	124.0	6.0	12.4	1,240.0
XST	266.5	190.8	127.1	66.0	3.0	6.6	660.0
STN	290.3	132.5	320.8	84.0	4.0	8.4	840.0
市外	76.3	40.6	51.7	-	-	-	168.6
特番	-	-	-	-	-	-	-
国際	14.9	7.9	10.1	-	-	-	32.9
着信合計	1,255.9	611.0	760.2	274.0	13.0	27.4	2,941.5

b. 各都市電話トラフィック交流予測

(単位: Erl)

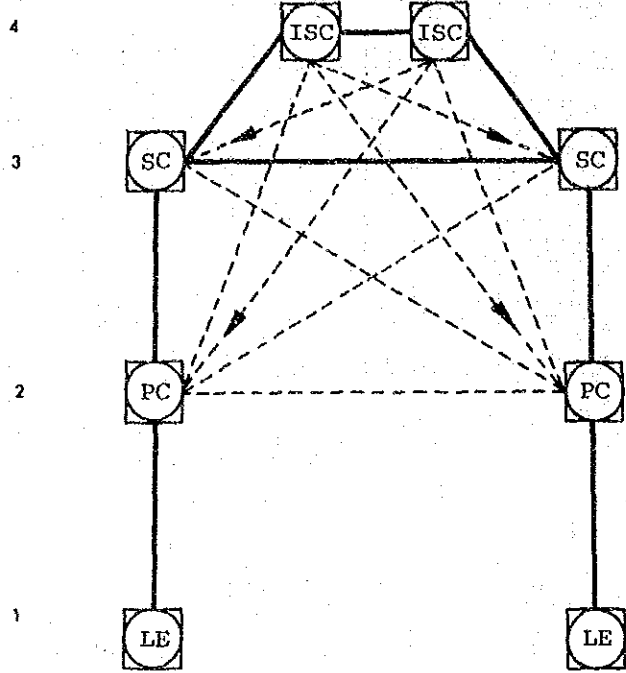
電話局名	LPR	VTN	THK	KTB	PKX	特番	国際	発信合計
LPR	123.0	62.4	5.7	9.3	6.6	1.0	2.0	210.0
VTN	100.9	2,425.6	45.4	74.8	52.9	13.0	27.4	2,740.0
THK	4.4	21.7	61.5	9.3	6.6	0.5	1.0	105.0
KTB	8.8	44.3	11.3	123.0	19.6	1.0	2.0	210.0
PKX	8.1	40.2	10.4	25.3	123.0	1.0	2.0	210.0
特番	-	-	-	-	-	-	-	-
国際	2.4	32.9	1.2	2.4	2.4	-	-	41.3
着信合計	247.6	2,627.1	135.5	244.1	211.1	16.5	34.4	3,516.3

圖 - 7 電話網構成基本計畫



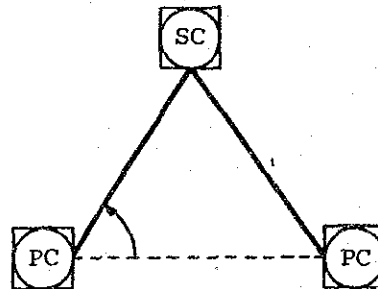
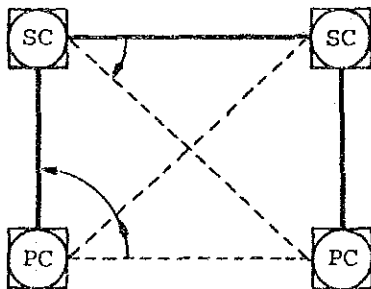
one ISC in the country

(routes without arrows are possible in both directions)



two ISCs in the country

HIERARCHICAL NETWORK STRUCTURE



ROUTING PRINCIPLES

ISC: International Switching Center
 SC: Secondary Center

PC: Primary Center
 LE: Local Exchange

圖 - 8 國內電話網構成圖

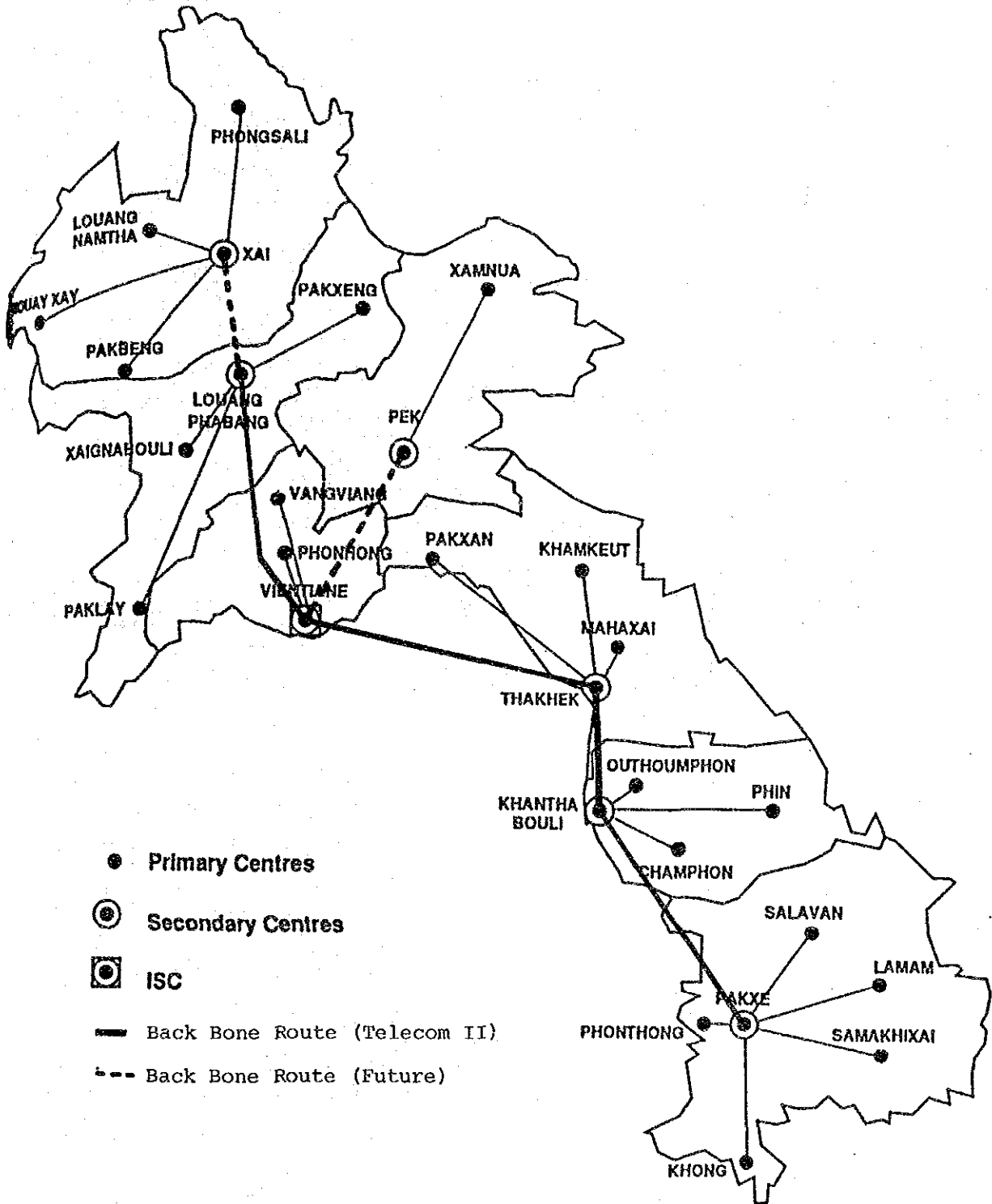


図-9 ビエンチャン市内電話網構成概要

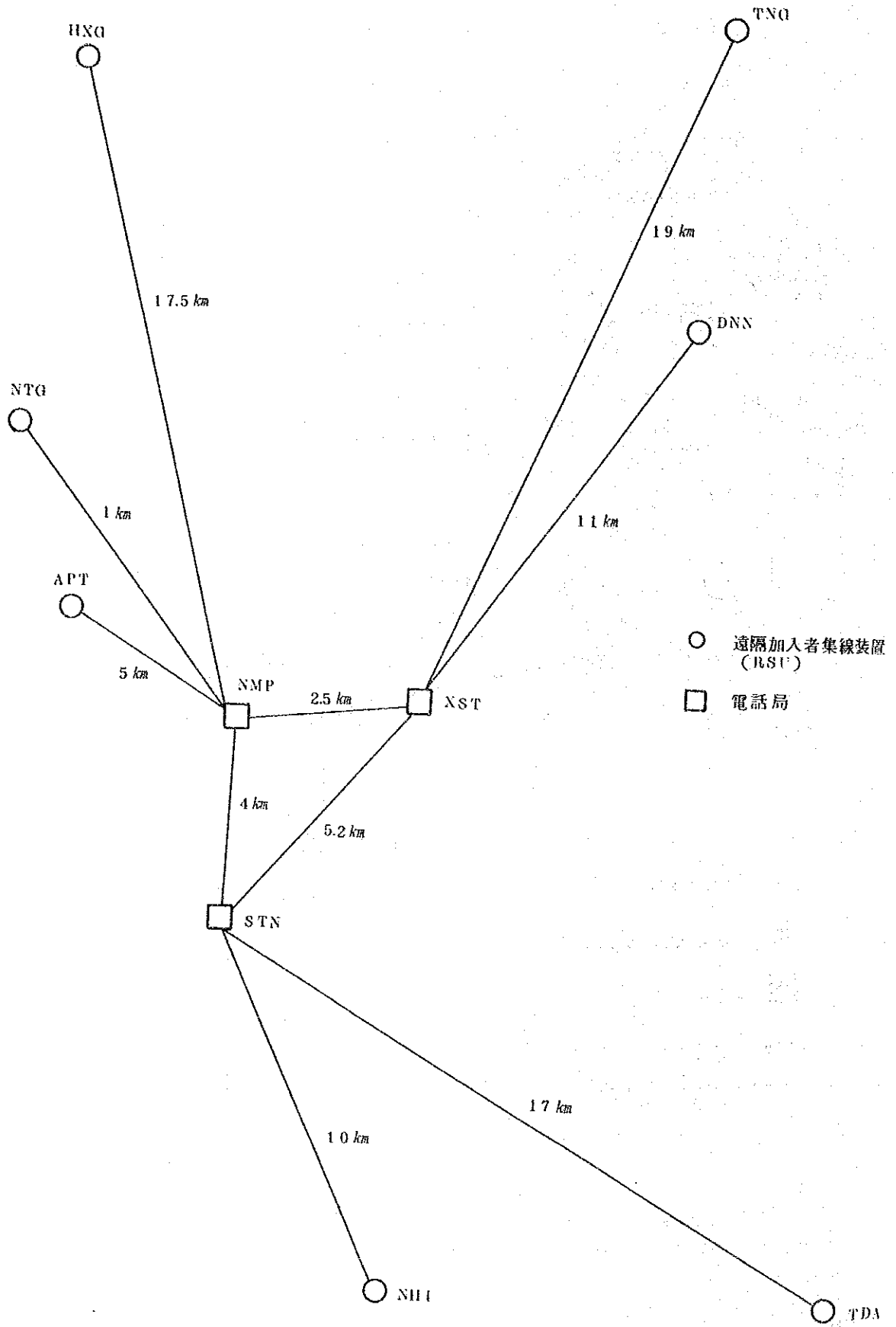
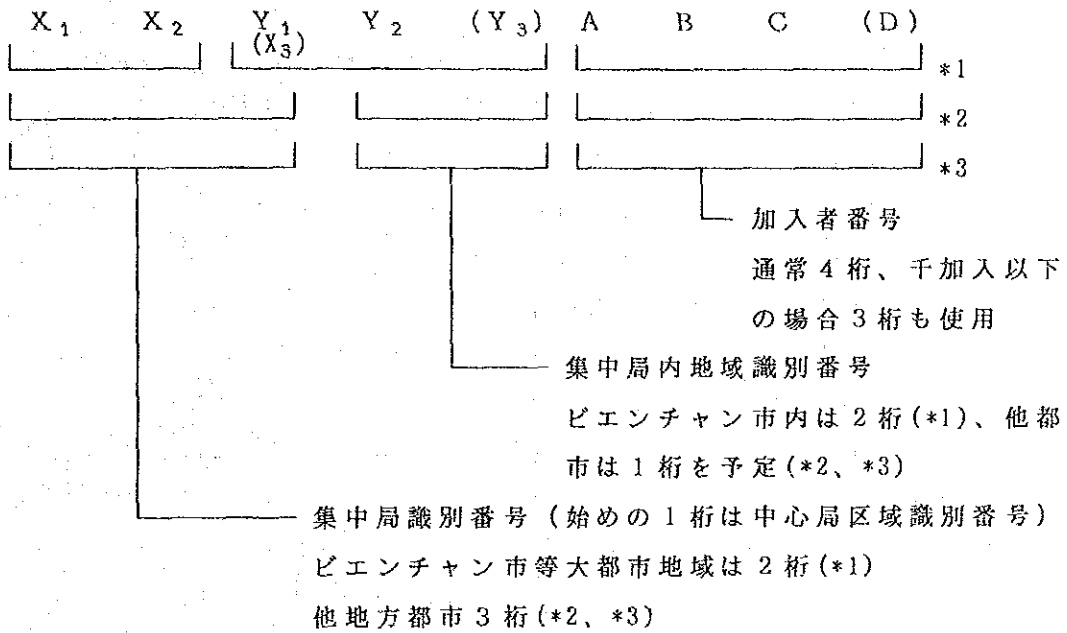


表-17 (1/2) 全国番号計画

1. 電話番号の構成



2. 各地域の番号計画

a. ビエンチャン市

$X_1 X_2 + Y_1 Y_2 + A B C D (*1)$ 容量 700,000加入者分

b. 地方都市 (除くバクサン市)

$X_1 X_2 (X_3) + Y_1 (Y_2) + A B C D (*2)$ 容量 700,000加入者分
 但し始めは、 Y_1 のみ将来70,000加入を越えた時、 Y_2 を追加し2桁とする。

c. バクサン市

$X_1 X_2 X_3 + Y_2 + A B C (D) (*3)$ 容量 7,000加入者分

表 - 17 (2/2) 全国番号計画

3. 特殊サービス用番号

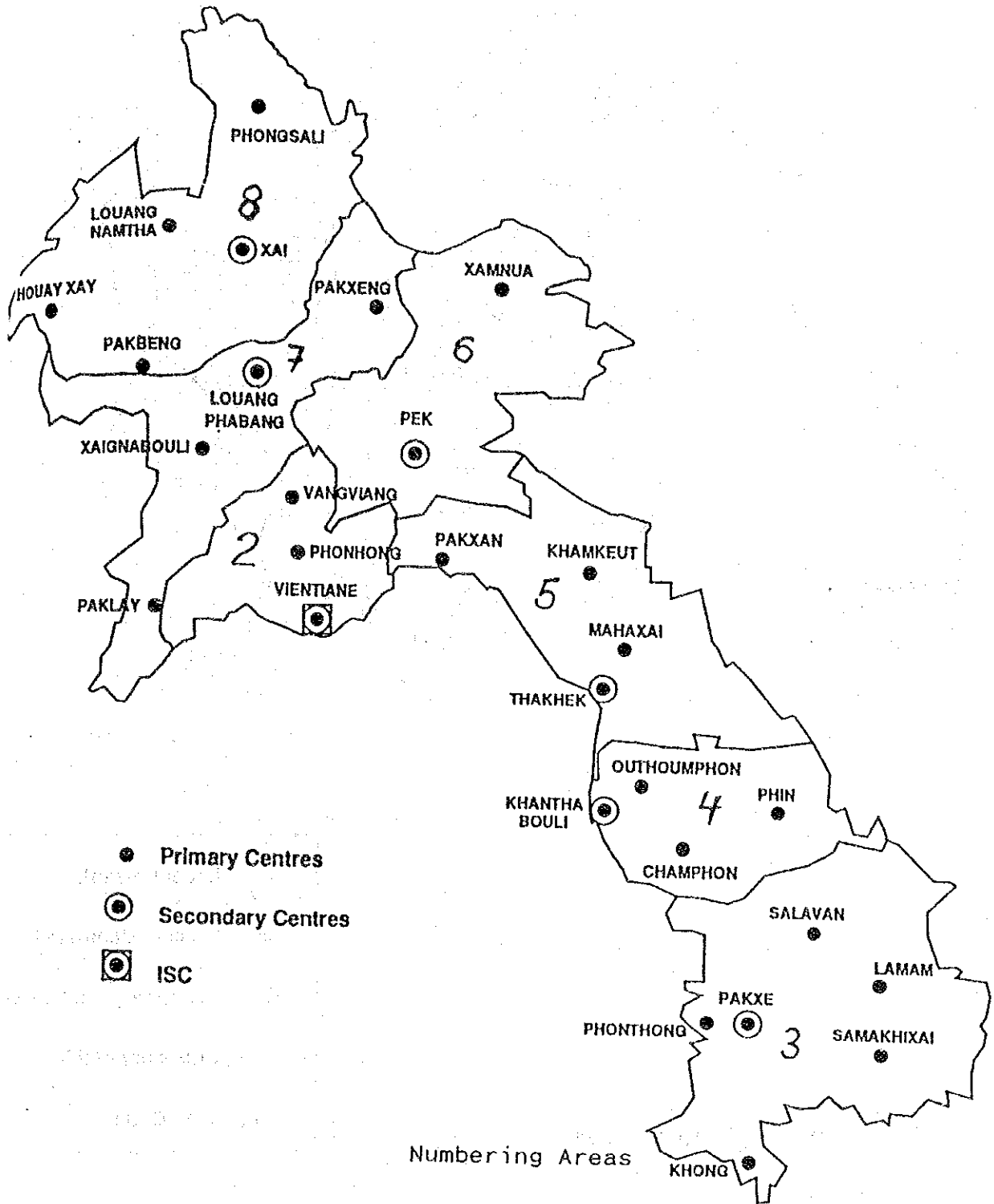
"13"	自動車電話サービス網用識別番号として予約
"171"	市外交換台呼出番号
"175"	障害受付
"178"	市外呼案内受付番号
"179"	国際呼案内受付番号
"170"	国際交換台呼出番号
"191"	警察呼出番号
"195"	緊急医療受付番号
"190"	消防呼出番号

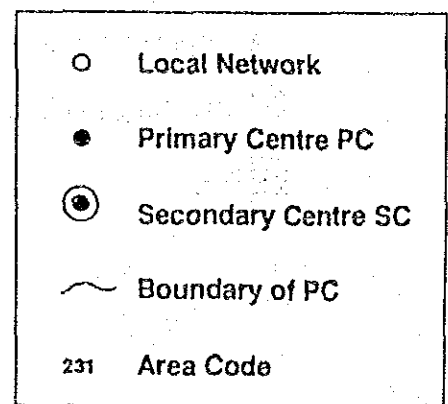
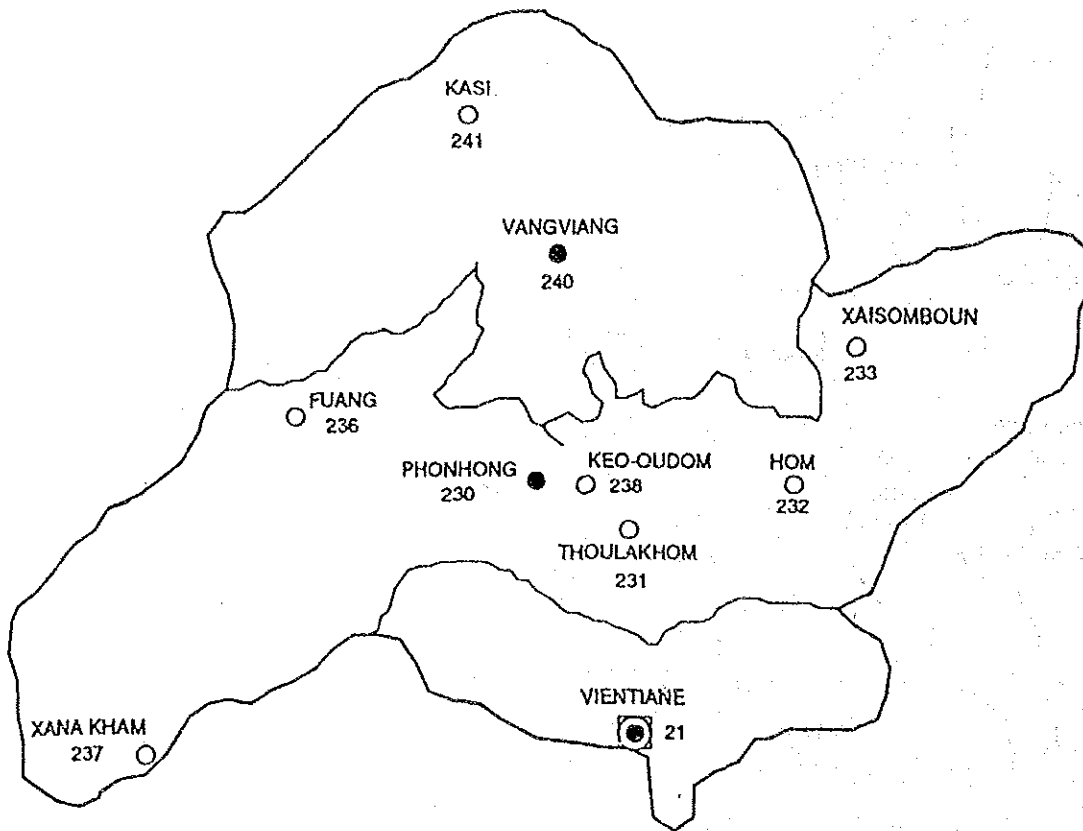
その他の"IXY"番号は予備。

4. 電話サービス網識別番号

"0"	市外呼識別番号 (市外電話サービス網識別)
"00"	国際呼識別番号 (国際電話サービス網識別)

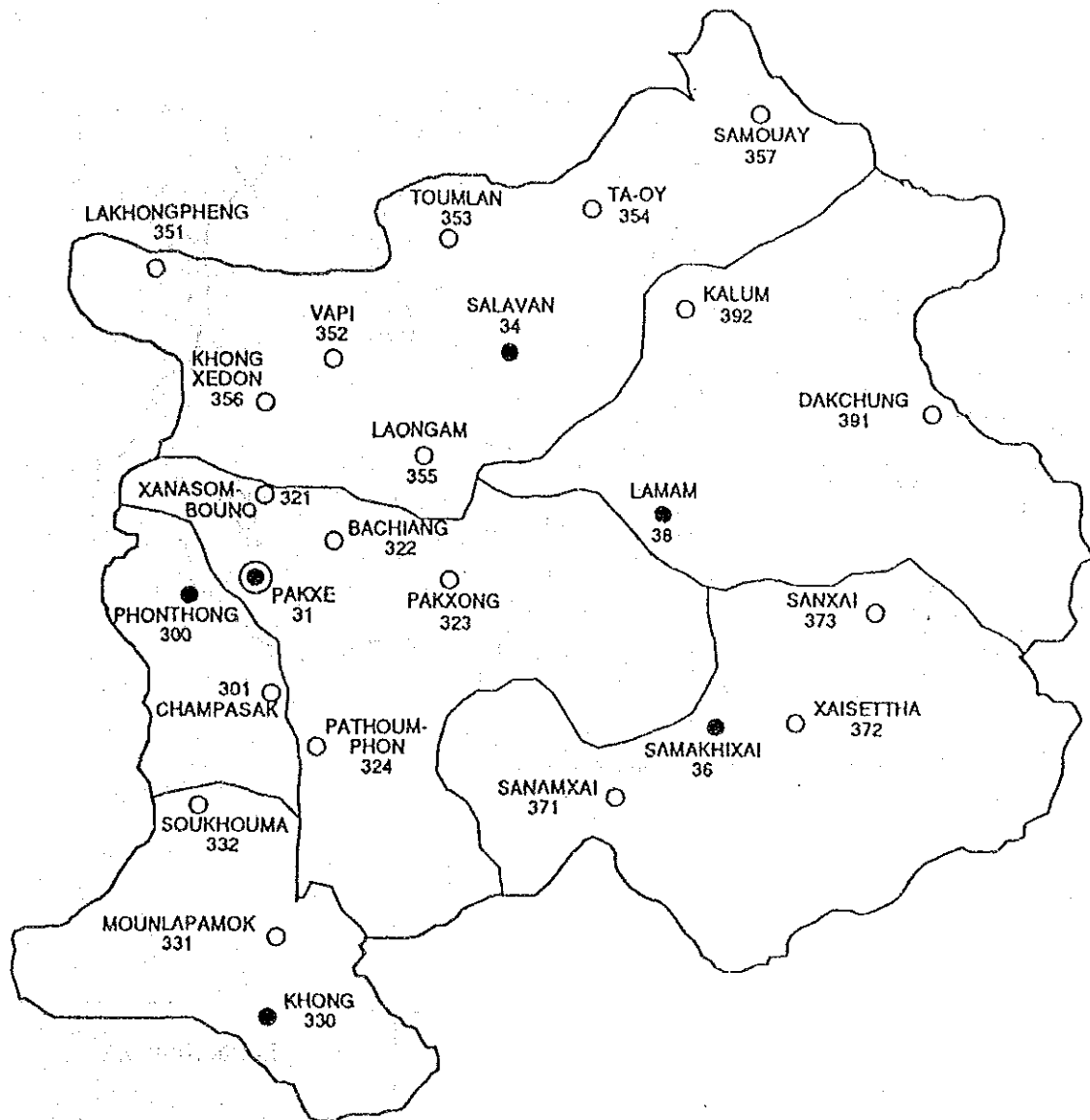
图-10 (1/10) 全国番号計画





SECONDARY CENTRE (2) VIENTIANE

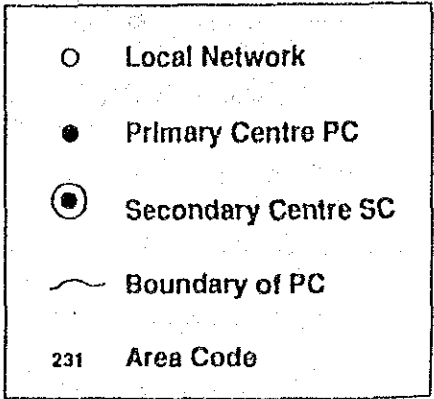
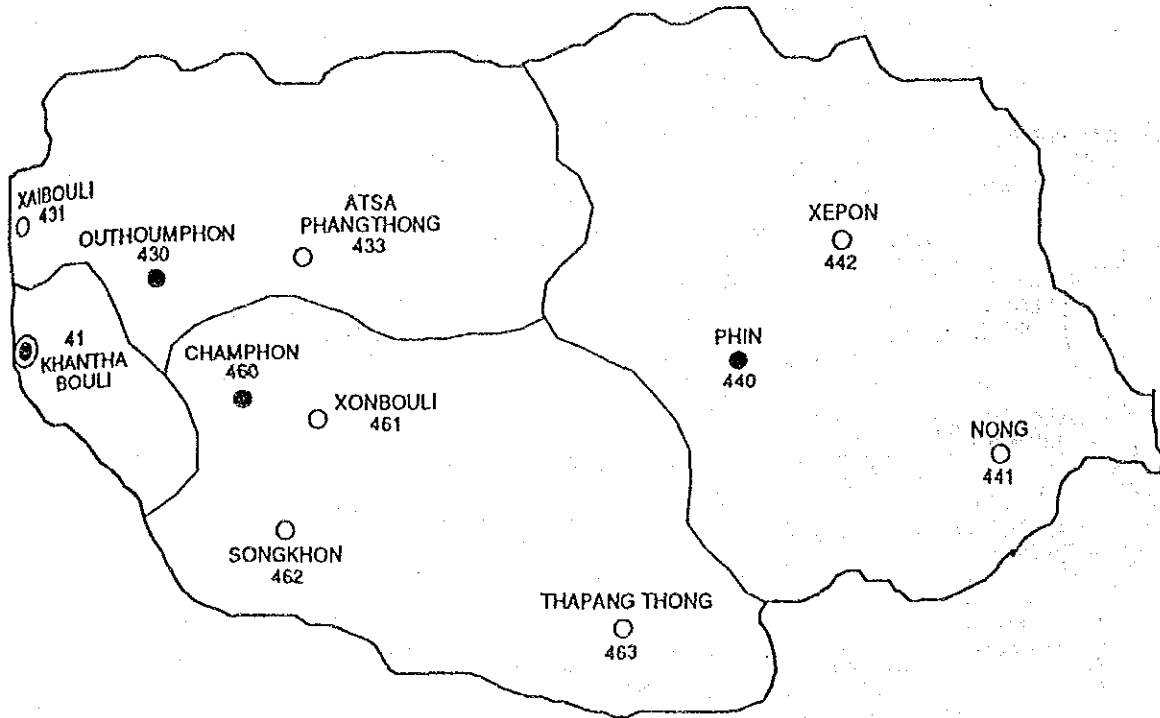
圖 - 10 (3 / 10) 全國番号計畫



○	Local Network
●	Primary Centre PC
◎	Secondary Centre SC
~	Boundary of PC
231	Area Code

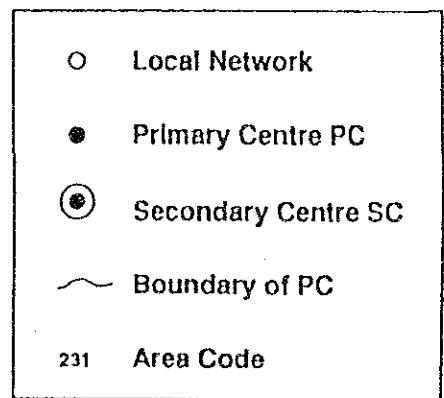
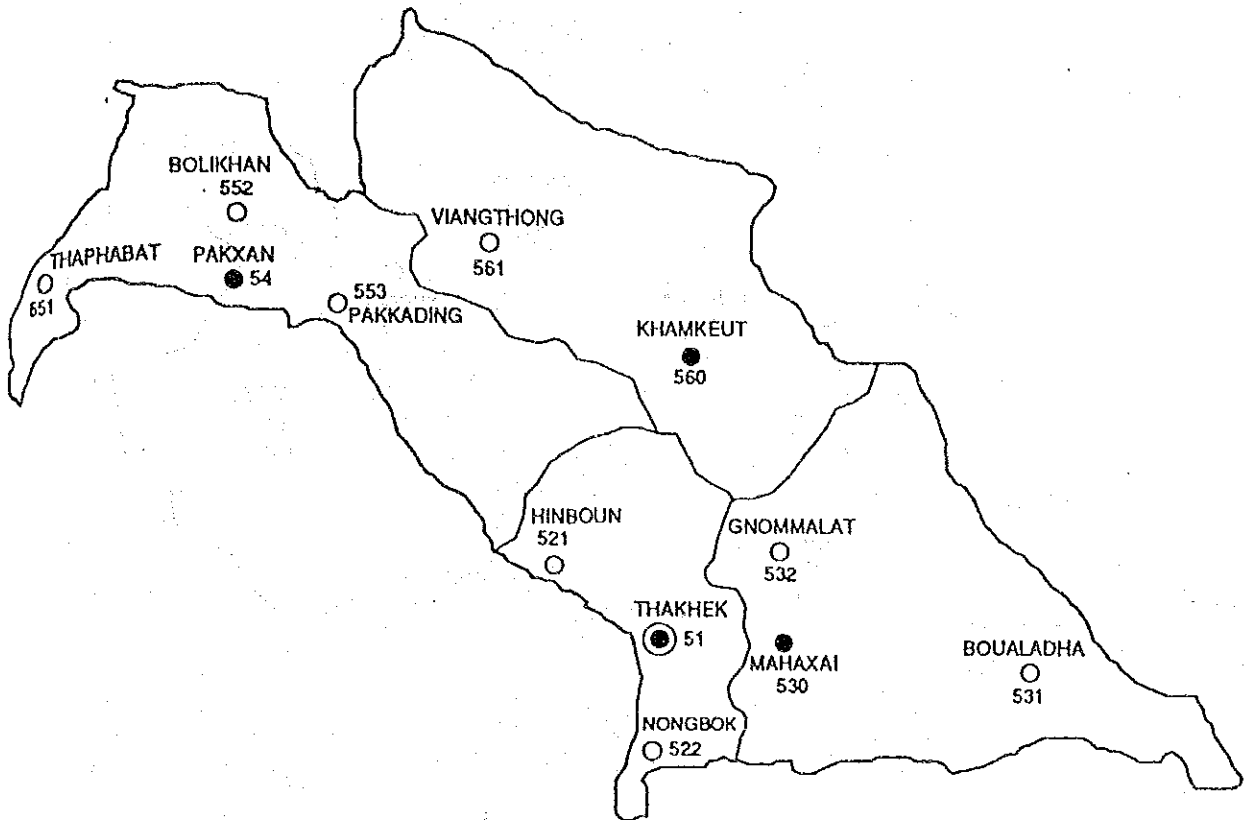
SECONDARY CENTRE (3) PAKXE

图-10 (4/10) 全国番号計画



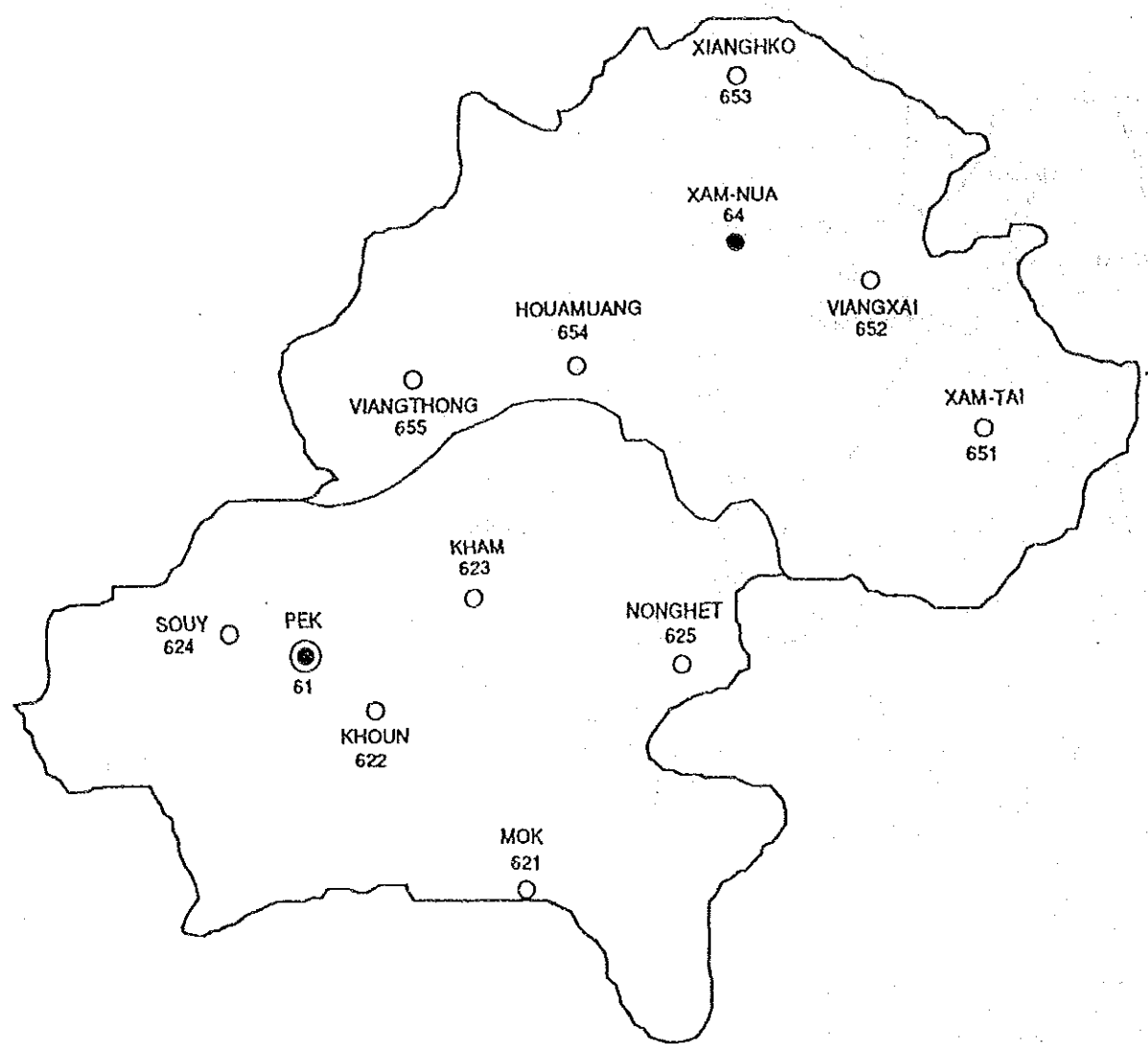
SECONDARY CENTRE (4) KHANTHABOULI

圖-10 (5/10) 全国番号計画



SECONDARY CENTRE (5) THAKHEK

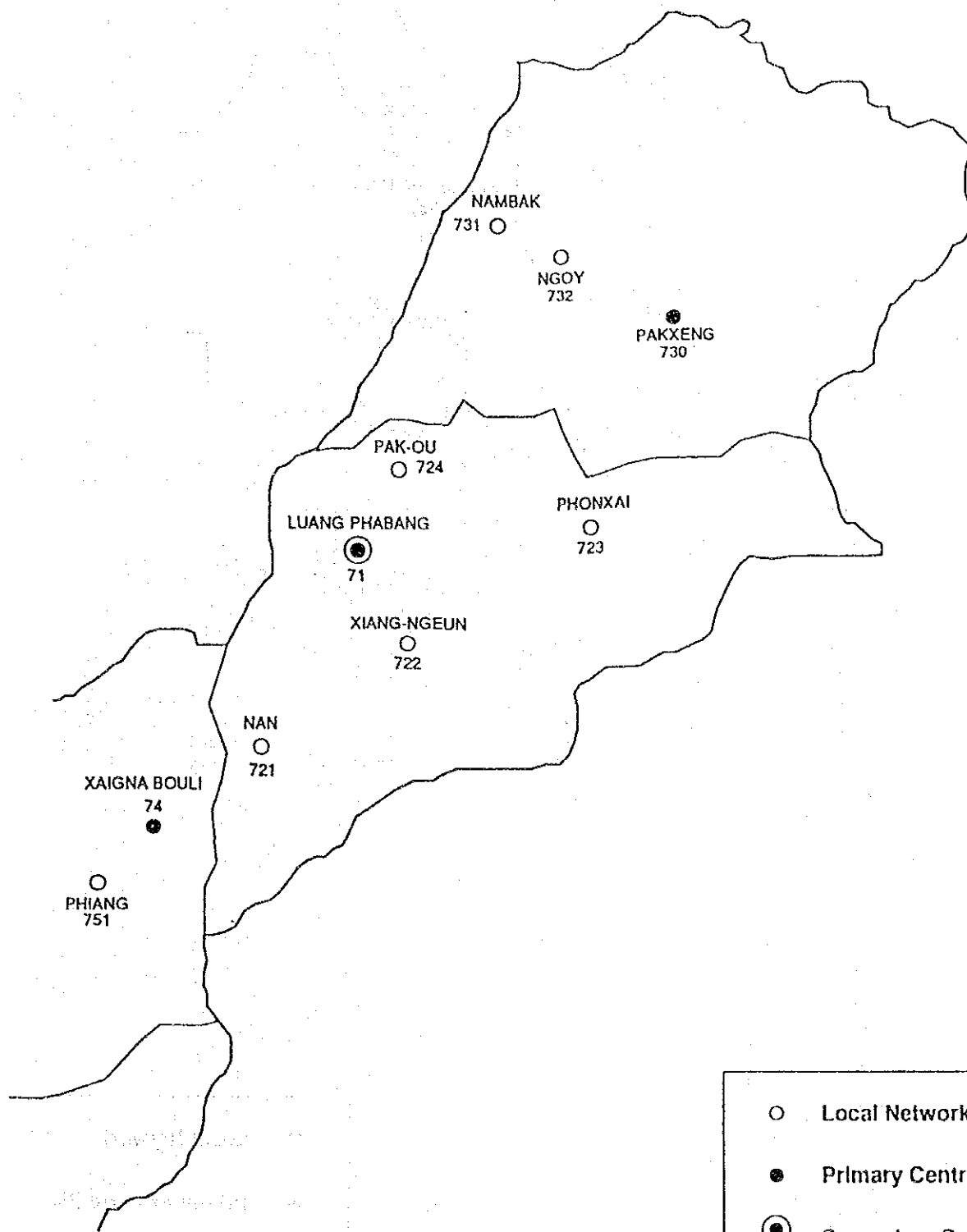
图 - 10 (6 / 10) 全国番号計画



○	Local Network
●	Primary Centre PC
⊙	Secondary Centre SC
~~~~~	Boundary of PC
231	Area Code

SECONDARY CENTRE (6) PEK

図 - 10 (7 / 10) 全国番号計画

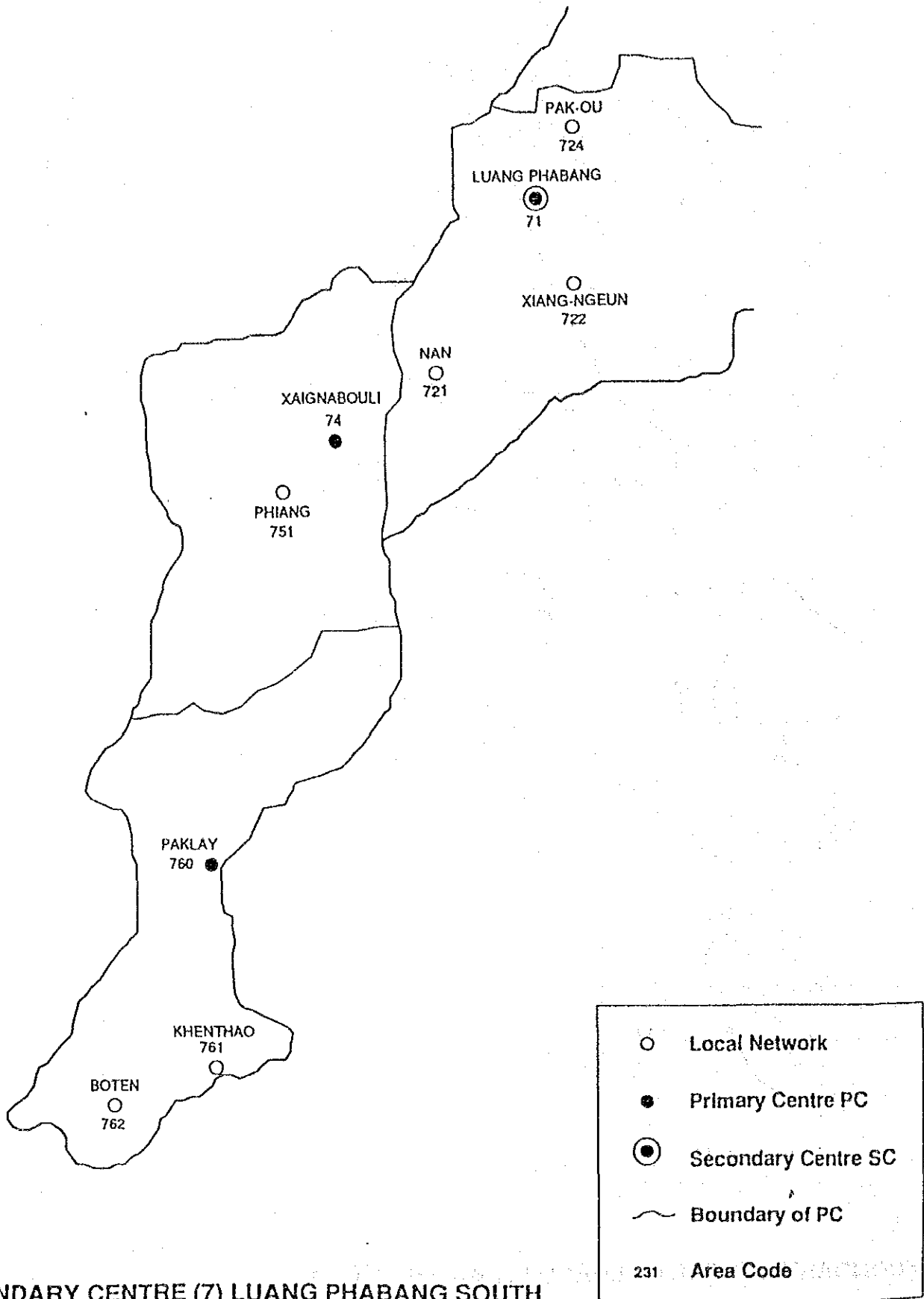


○	Local Network
●	Primary Centre PC
⊙	Secondary Centre SC
—	Boundary of PC
231	Area Code

SECONDARY CENTRE (7) LUANG PHABANG NORTH

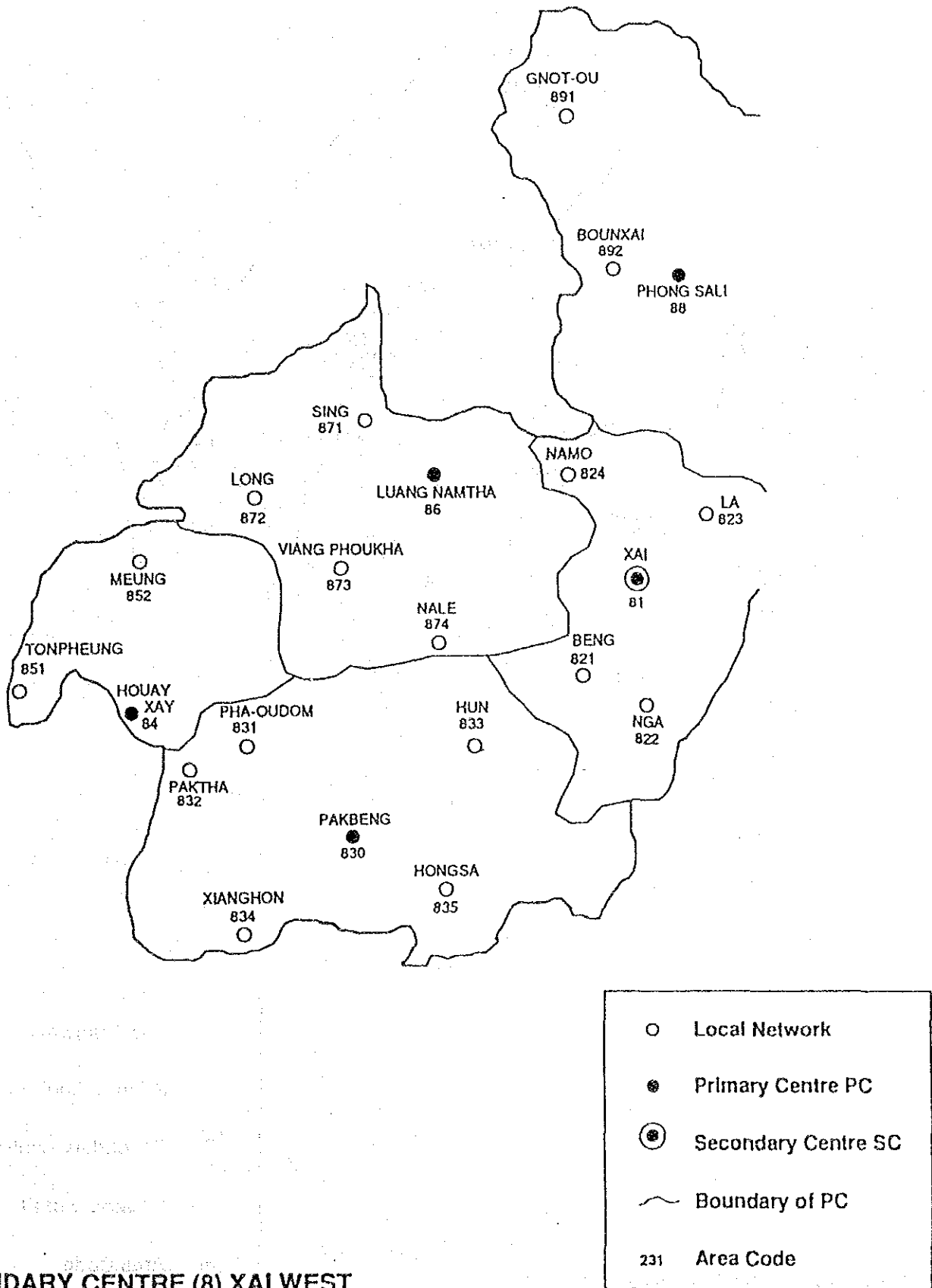


图-10 (8/10) 全国番号計画



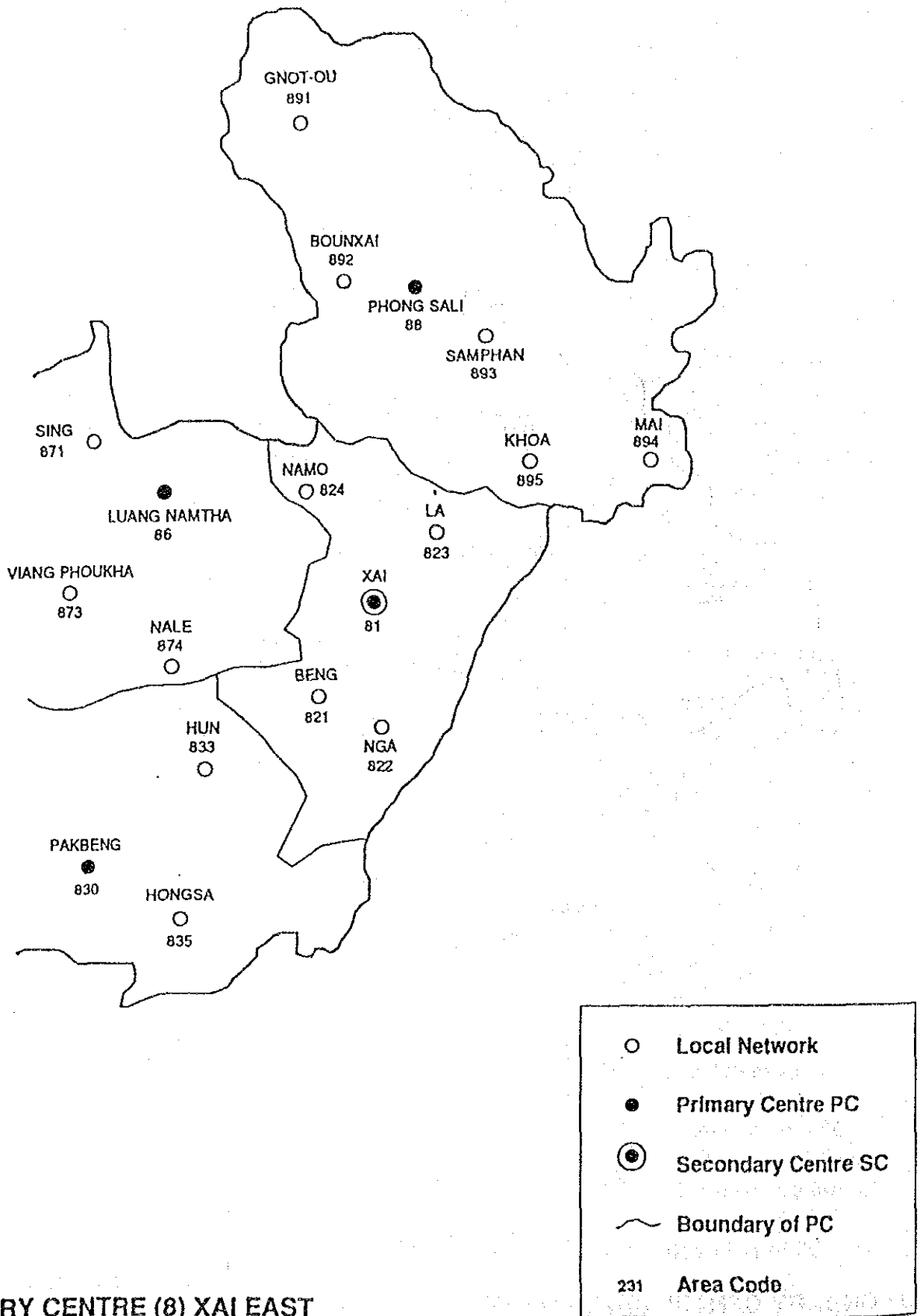
SECONDARY CENTRE (7) LUANG PHABANG SOUTH

圖-10 (9/10) 全國番号計畫



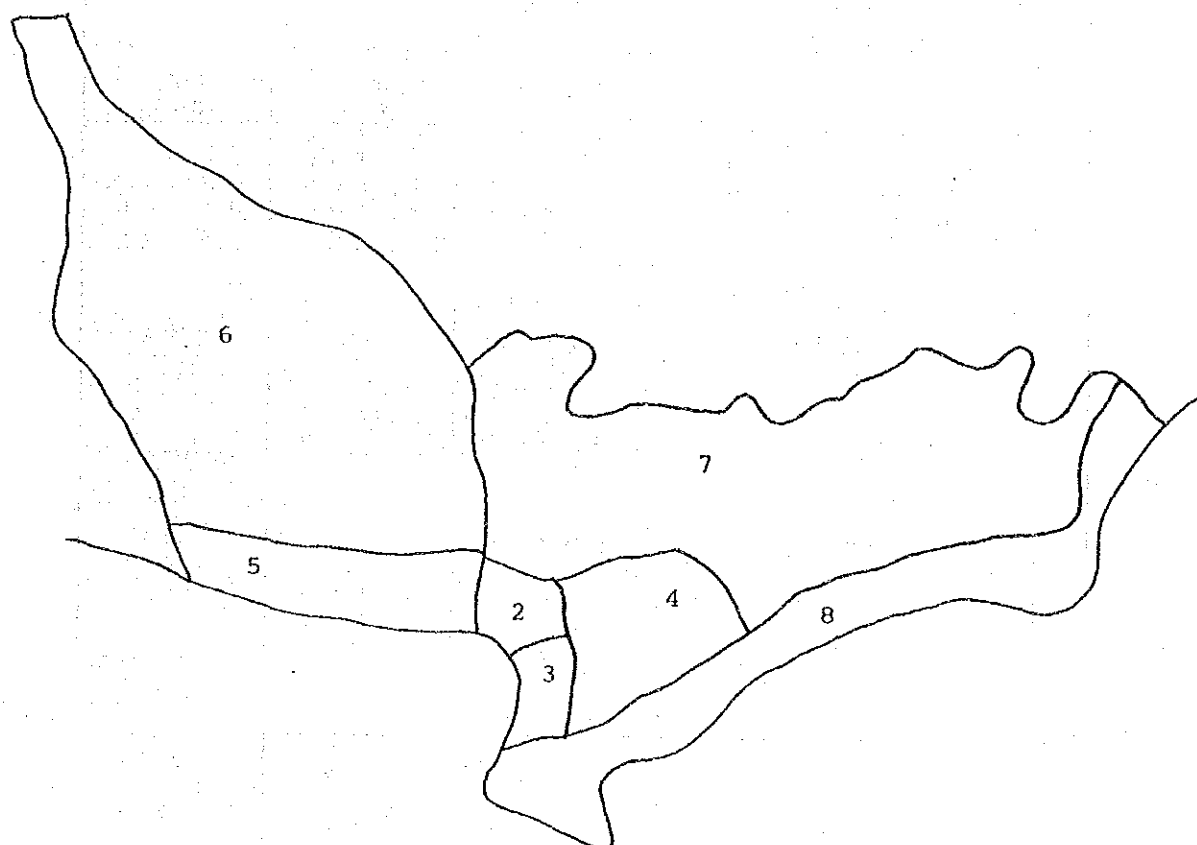
SECONDARY CENTRE (8) XAI WEST

图-10 (10/10) 全国番号計画



SECONDARY CENTRE (8) XAI EAST

図-11 ビエンチャン市内番号計画(案)



30 Km

- National Area Code "21"
- Local Area Code
- "2X" Numphou Exchange (Chanthabouli)
  - "3X" Sisattanak Exchange (Sisattanak)
  - "4X" Xisettha Exchange (Xisattha)
  - "5X" Airport Exchange (RSU) (Sikhottabong)
  - "6X" Houaxang Exchange (RSU) (Naxaythong)
  - Nongteng Exchange (RSU) ( " )
  - "7X" Thangon Exchange (RSU) (Xaithani)
  - Donnoun Exchange (RSU) ( " )
  - "8X" Thadua Exchange (RSU) (Hatsayphong)
  - Nahai Exchange (RSU) ( " )
- "X" is any figure from "1" to "0"

表-18 電話料金制度(1991年1月より)

電話料金

1. 基本料

ア. 自動電話加入者(度数計有り)				
回線規模		住宅/政府 (Kip)	業務 (Kip)	外国人 (US\$)
~ 200		3,200	4,800	-
201 ~ 1,000		3,600	5,400	-
1,000 ~ 5,000		4,000	7,600	11.60
5,001 ~ 10,000		4,800	8,400	12.80
10,000以上		5,600	9,600	14.00
イ. 自動電話加入者(度数計無し)				
回線規模		住宅/政府 (Kip)	業務 (Kip)	外国人 (US\$)
~ 50		2,000	4,200	6.00
51 ~ 100		3,200	4,800	6.70
101以上		3,600	5,400	7.50
ウ. 手動台加入者				
回線規模		住宅/政府 (Kip)	業務 (Kip)	外国人 (US\$)
~ 50		1,600	2,000	-
51 ~ 100		2,000	2,500	-
101以上		2,400	3,000	-

2. 電話架設料

住宅/政府	70,000 Kip
業務	100,000 Kip
外国人	176.60 US\$

3. 市内通話料金(30度数を超えた1度数あたり)

住宅/政府	40 Kip
業務	50 Kip
外国人	0.1 US\$
公衆電話	60 Kip

4. 市外通話料金(HF回線利用全国一律料金)

発信加入者	初めの3分	追加1分毎	手数料
住宅/業務	450 Kip	150 Kip	-
政府	600 Kip	200 Kip	-
公衆電話	600 Kip	200 Kip	100 Kip

(注) 7:30~11:30, 14:00~17:00以外の接続に対しては時間外追加料金として一律300Kipを徴収

表 - 19 (1/3)

Tariffs for International Calls (US\$)

Since 01.06.88

Country	3 minutes	Additional minutes
Thailand I	0.87	0.29
II	2.34	0.78
III	3.24	1.08
<u>Via Hanoi</u>		
Vietnam	8.13	2.71
Cambodia	8.13	2.71
<u>Via Moscow</u>		
Vietnam	10.86	3.62
Cambodia	10.86	3.62
U. S. S. R	10.86	3.62
North Korea	10.86	3.62
Cuba	12.21	4.07
Mongolia	9.51	3.17
German D. R.	9.51	3.17
Bulgaria	9.51	3.17
Hungary	9.51	3.17
Czechoslovakia	9.51	3.17
Romania	9.51	3.17
Poland	9.51	3.17
France	13.29	4.43
Germany, F. R.	13.29	4.43
<u>Via Hongkong</u>		
<u>Asia</u>		
Vietnam	12.21	4.07
U. S. S. R	21.81	7.27
Abu-Dhabi	13.29	4.43
Brunei	13.29	4.43
Bharein	17.73	5.91
Bangladesh	13.29	4.43
China	14.94	4.98
North Korea	12.21	4.07
South Korea	13.29	4.43
Hongkong	9.03	3.01
Kowloon	9.03	3.01
India	14.79	4.93
Indonesia	11.82	3.94

表 - 1 9 (2/3)

## Tariffs for International Calls (US\$)

Since 01.06.88

Country	3 minutes	Additional minutes
Japan	13.29	4.43
Macao	11.52	3.84
Malaysia	13.29	4.43
Maldives	13.29	4.43
Oman	18.45	6.15
Pakistan	9.45	3.15
Philippines	13.29	4.43
Singapore	13.29	4.43
Srilanka	14.79	4.93
Taiwan	11.07	3.69
Thailand	13.29	4.43
Qatar	13.29	4.43
Myanmar	9.99	3.33
Kuwait	17.73	5.91
Saudi-Arabia	22.17	7.39
<u>Oceania</u>		
Australia	13.29	4.43
Fiji	13.29	4.43
New-Zealand	10.35	3.45
New Hebrides	23.64	7.88
Netherlands Antilles	16.14	5.38
Tonga	17.73	5.91
Aruba	16.14	5.38
West-Samoa	13.29	4.43
Hawaii	15.00	5.00
<u>Europe</u>		
German D.R.	13.59	4.53
Bulgaria	16.29	5.43
Hungary	19.62	6.54
Romania	16.29	5.43
Poland	12.21	4.07
Austria	11.22	3.74
Great Britain	11.82	3.94
Germany, F.R.	13.29	4.43
Belgium	17.73	5.91
Denmark	13.29	4.43
Spain	13.29	4.43
France	13.29	4.43
Finland	13.29	4.43

表 - 1 9 (3/3)

Tariffs for Internaitonal Calls (US\$)

Since 01.06.88

Country	3 minutes	Additional minutes
Greece	13.29	4.43
Netherlands	13.29	4.43
Iceland	17.73	5.91
Italy	17.73	5.91
Luxembourg	17.73	5.91
Norway	17.73	5.91
Portugal	17.73	5.91
Sweden	13.29	4.43
Switzerland	17.73	5.91
<u>Africa</u>		
Uganda	17.73	5.91
Angola	17.73	5.91
Mosambik	17.73	5.91
Kap Verde	17.73	5.91
Guinea-Bissau	17.73	5.91
Sao Tome and Principe	17.73	5.91
Kenya	17.73	5.91
Tanzania	22.17	7.39
Algeria	17.73	5.91
Marocco	17.73	5.91
Egypte	22.62	7.54
<u>America</u>		
Alaska	18.75	6.25
Antigua	17.73	5.91
Brazil	17.73	5.91
Barbados	17.73	5.91
Canada	14.54	4.18
Cuba	12.21	4.07
Jamaika	17.73	5.91
U.S.A.	15.00	5.00
Mexico	17.73	5.91
Peru	11.82	3.94
Puerto Rico	18.75	6.25
British Virgin Islands	18.75	6.25



### 5-3 基本計画

第4章第2節第2項「要請施設の検討」、本章第1節「基本設計方針」及び第2節「基本設計条件の検討」を基に導入交換機の機種選定、設備年度、設備規模及び建設工事概要について検討する。

#### 5-3-1 交換機種の選定

本プロジェクトにて導入する電話交換機設備は、デジタル技術を用いた蓄積プログラム制御方式の全電子自動電話交換機（デジタル電話交換機）設備とする。交換機設備を構成する主要機器構成概要（ブロック図）を図-12に示す。又、本交換機設備に付随する電話料金計算装置、集中保守・運用装置の機器構成概要を図-13及び図-14にそれぞれ示す。

デジタル電話交換機設備（付随設備を含む）導入の理由は下記の通り。

- a. 現在の通信技術の動向が電気通信網の全デジタル化である。
- b. アナログ電話交換機設備に比べデジタル電話交換機設備が低価格である。
- c. アナログ電話交換機設備はすでに製造を打ち切っている所が多く、将来における保守・運用部品の入手に不安がある。
- d. アナログ電話交換機設備に比べデジタル電話交換機設備の設備面積が少ない。
- e. アナログ電話交換機設備に比べデジタル電話交換機設備は高安定、高信頼である。

ピエンチャン市内ナンバー、サイセッタ及びシサタナックの各局のデジタル電話交換機設備は、保守要員常駐型の機器設備とする。但し、サイセッタ及びシサタナックの両局の保守形態は昼間（7:00AM～17:00PM）のみ保守要員常駐とし、夜間（17:00PM～7:00AM）は無人とし、保守・監視はナンバー局において遠隔制御可能な方式とする。

ルアン・プラバン、タケーク、カンタブリ、パクセの各局のデジタル電話交換機設備は、保守要員常駐型の機器設備とする。但し、カンタブリ以外の各局は昼間のみ保守要員常駐とし、夜間は無人とし、保守・監視はルアン・プラバン局にあつては、ピエンチャン・ナンバー局、他の局にあつてはカンタブリ局による遠隔制御可能な方式とする。

電話サービスに対しては、ヨーロッパ電気通信主官庁会議（CEPT）規定の標準サービスを提供しうる機能を有する設備であること。

### 5-3-2 設備年度

本プロジェクトにて導入するデジタル電話交換機設備の設備年度（電話加入者収容容量として何年度を満足させるか）は、1993年の初年度のみとする。

但し、機能的にはその機器が有する設備寿命（通常15年）の間における増設工事において、基本的機器設備に特段の修正を加えないで実施可能なものとする。

### 5-3-3 設備容量

本プロジェクトにて導入するデジタル電話交換機設備の容量は、前項における設備年度に必要な容量とする。

本章第1節、第2節及び前項を基に想定される機器設備の容量について、

- 市外交換網のトラヒック容量にあつては図-15
- ピエンチャン市内交換網のトラヒック容量にあつては図-16
- 各局のトラヒック及び必要回線容量にあつては図-17

にそれぞれ示す。

#### 5-3-4 交換機設備建設工事

本プロジェクトにて実施する交換機設備建設工事は、

- a. I D A（市内加入者線設備）プロジェクトとの間にあつては、電話局内本配線盤（M D F）を作業、責任の分界点とする。但し、M D F、M D F上の端子板及び加入者接続に必要となるジャンパ線等M D Fに係わるすべての資機材は、市内加入者設備プロジェクト側で用意するものとし、本プロジェクトでは、交換機本体よりM D Fまでの配線ケーブル、M D F上での当該ケーブルの付線のみ実施する。
- b. I D A（市外、市内伝送路設備）プロジェクトとの間にあつては、電話局内デジタル配線盤（D D F）を作業、責任の分界点とする。但し、D D F、D D F上の端子板及び中継線接続に必要となるジャンパ線等、D D Fにかかわるすべての資機材は、伝送設備プロジェクト側にて用意するものとし、本プロジェクトでは、交換機本体よりD D Fまでの配線ケーブル、D D F上での当該ケーブルの付線のみ実施する。

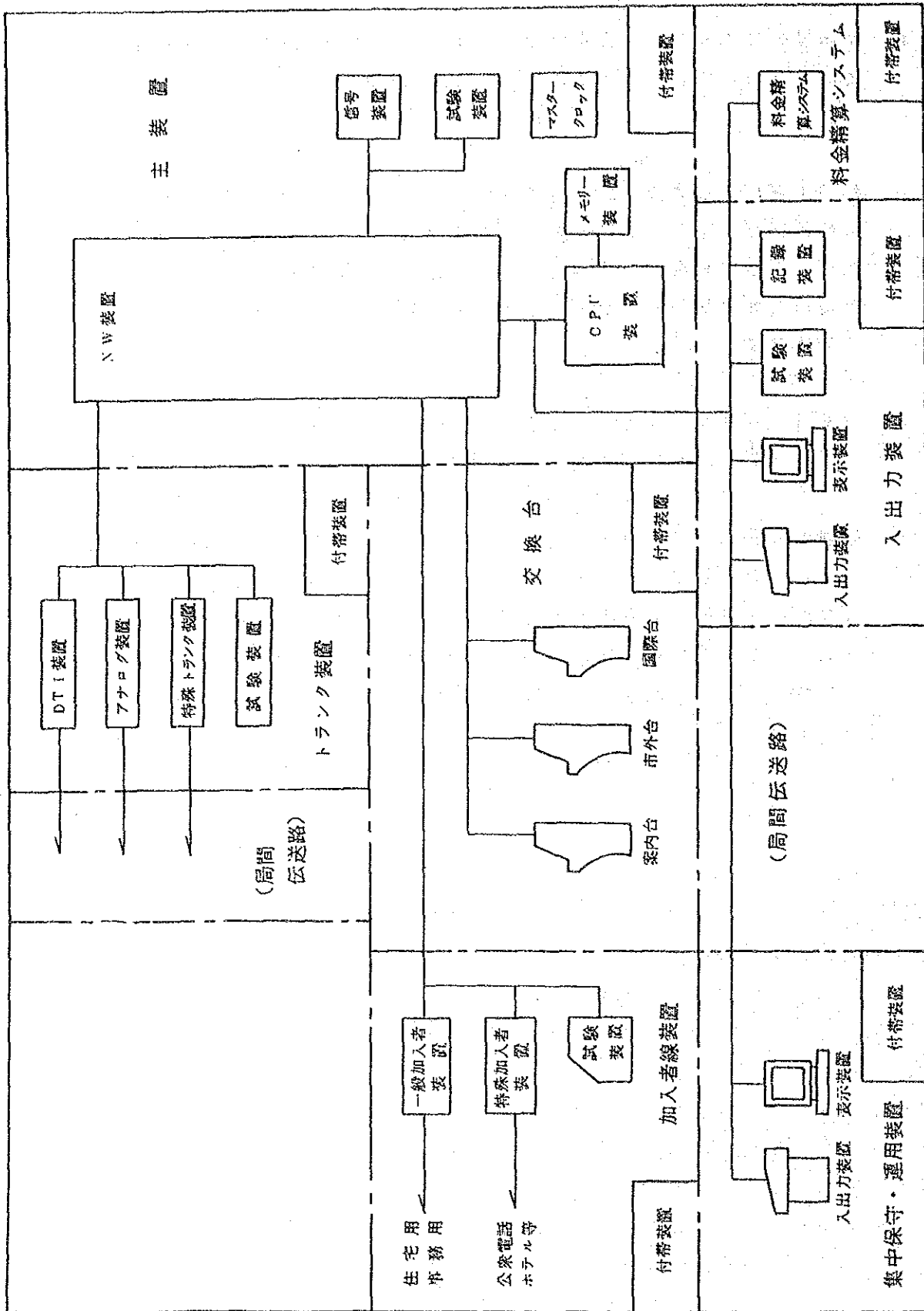
又、中継回線がM D Fを経由する必要がある場合には、前項市内加入者線設備プロジェクトにおけると同様とする。

#### 5-3-5 付帯設備建設工事

- a. 電源設備にあつては、局舎建設プロジェクト側にて設備する主配電盤を施工・責任分界点とする。又、主配線盤上の電源開閉器は局舎建設側にて設備するものとし、本プロジェクトにては当該機器に対する付線のみ施工する。

本プロジェクトで設備する電源設備は、伝送設備に対しても必要電力を供給するが、伝送設備プロジェクトと本プロジェクトとの施工・責任分界点は、交換機室に設置する直流分電盤とし、本プロジェクトでは伝送設備が必要とする電源開閉器の準備までとし、伝送機器本体より分電盤までのケーブル付設及び分電盤への当該ケーブルのつなぎ込み等は伝送設備プロジェクト側にて施工する。

- b. 空調設備にあつては、交換機室に対する空調設備のみとし、他各室にて必要となる空調設備については局舎建設プロジェクト側にて準備する。
- c. 接地工事にあつては、原則局舎建設プロジェクト側にて施工するが局舎建設プロジェクト側にて施工した接地抵抗値（ $5\Omega$ ）が交換機設備側にて不足する場合には、本プロジェクトにて別途施工する。但し、遠隔加入者集線装置を使用する局においては、本プロジェクトにて全面的に実施する。
- d. 非常用（パクサン局においては常用）発動発電機用基礎にあつては本プロジェクトにて施工する。
- e. 遠隔加入者集線装置の内コンテナタイプの機器を利用する場合のコンテナ設置用の基礎については本プロジェクトにて施工する。但し、当該敷地に対する一時整地及び周囲のフェンス、門扉の設置等はラオス国負担にて実施する。コンテナタイプ使用の場合の商用電源の引き込みについては、ラオス国負担で施工する。



図一 1 2 デジタル電子交換機主要機器構成概要

図 - 1 3 電話料金計算装置概要

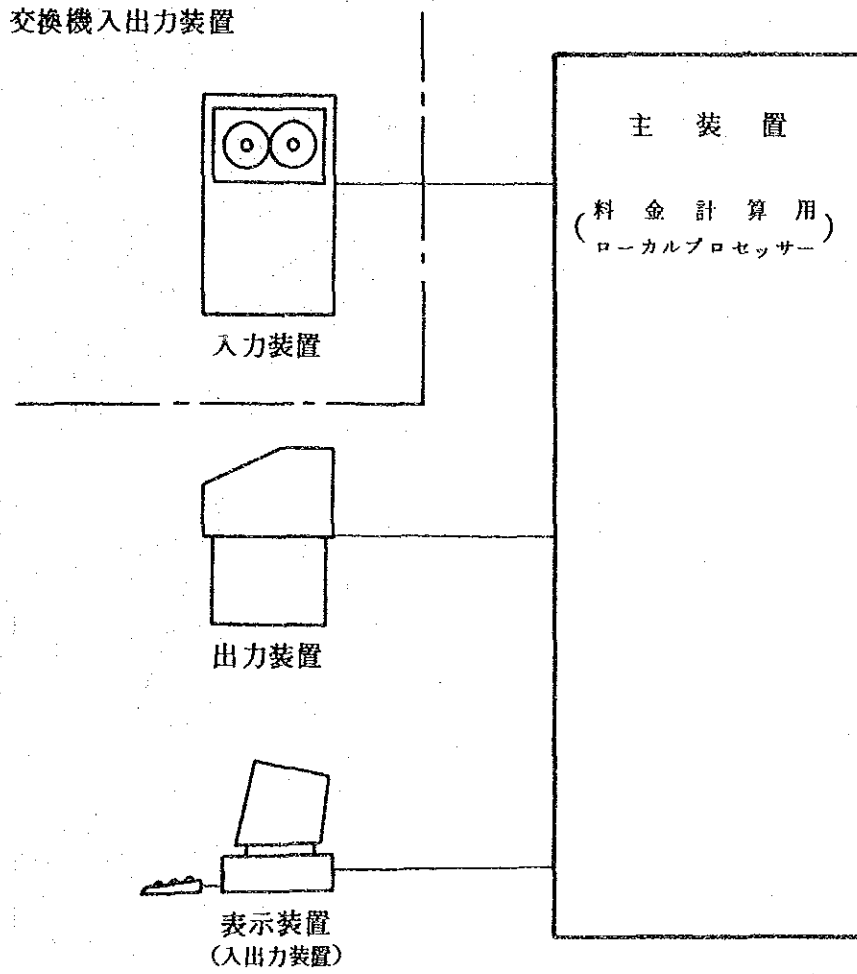
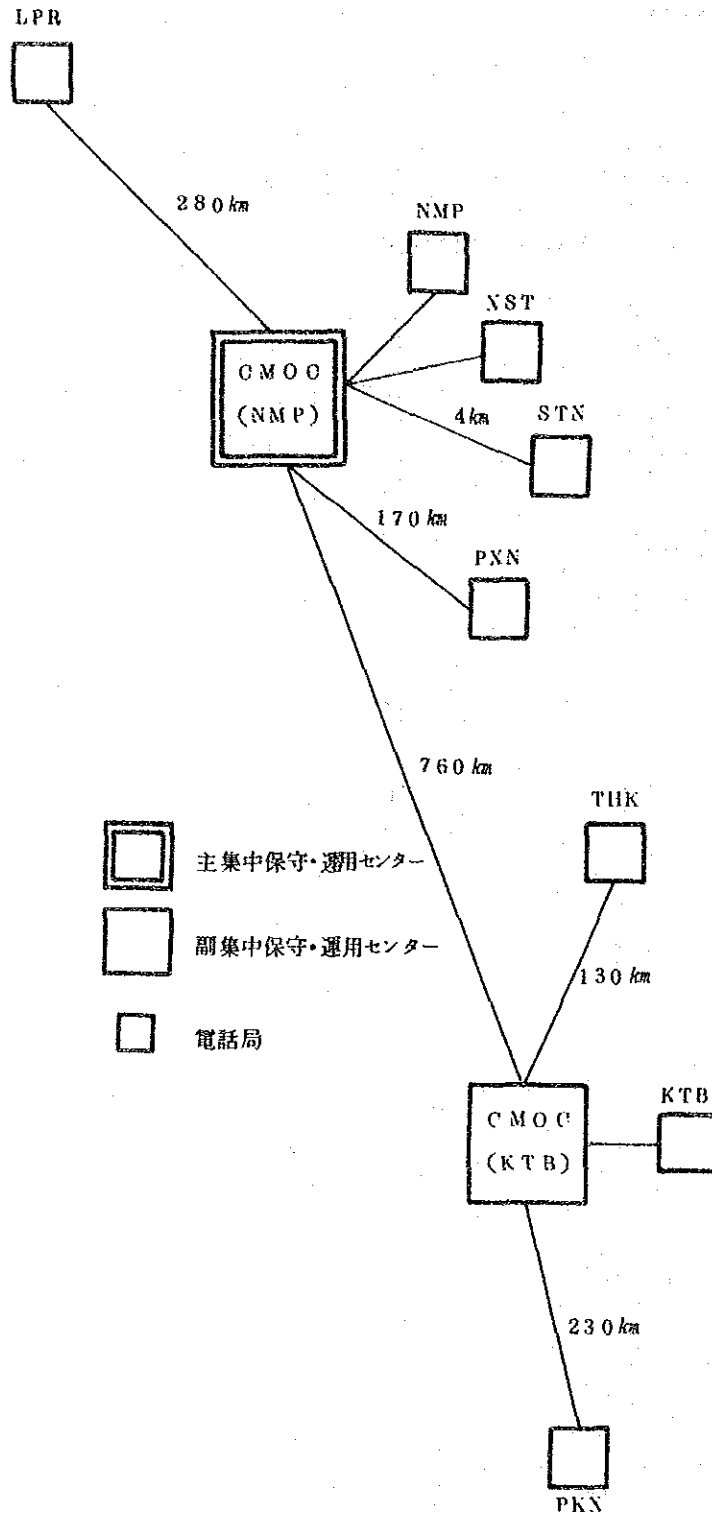
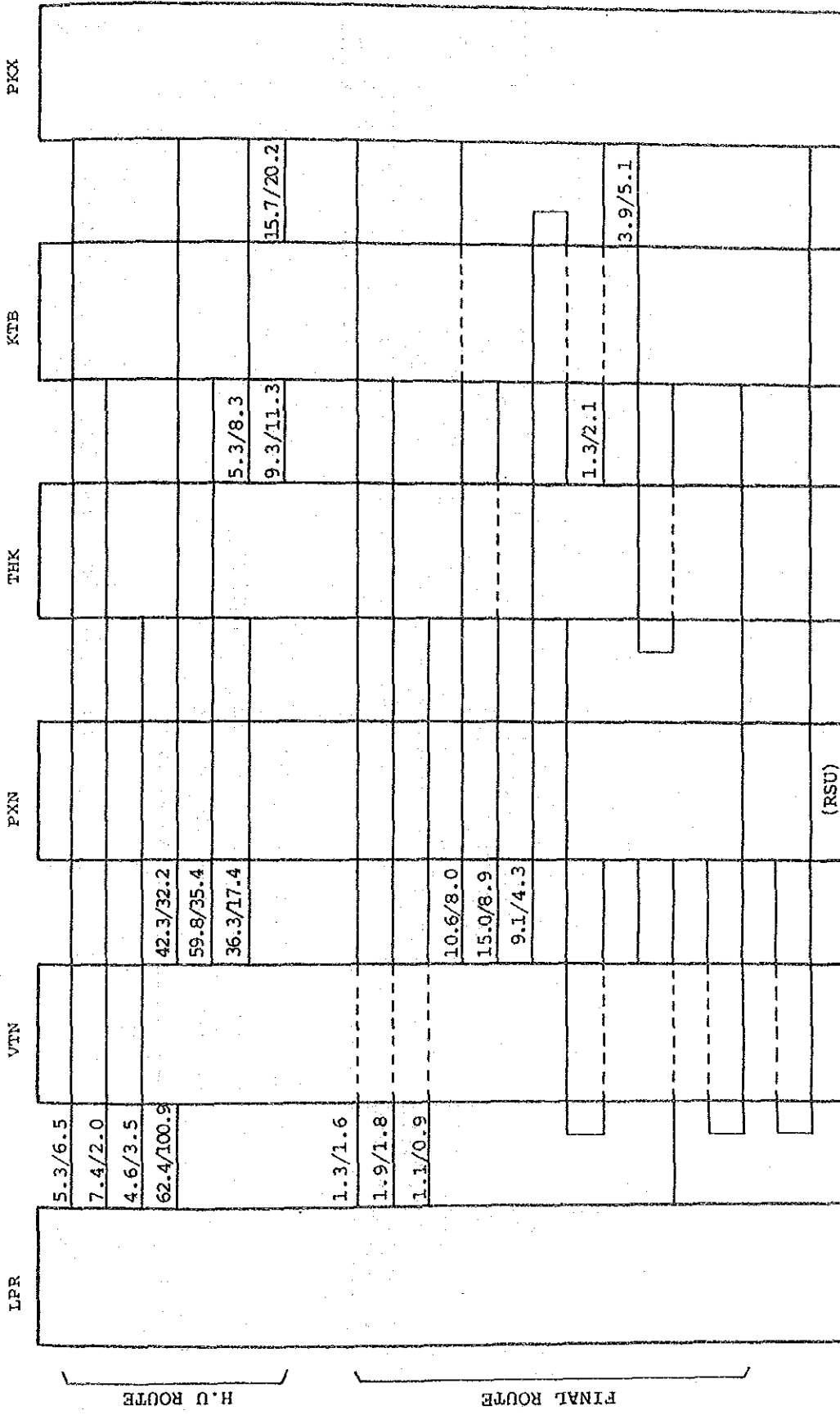


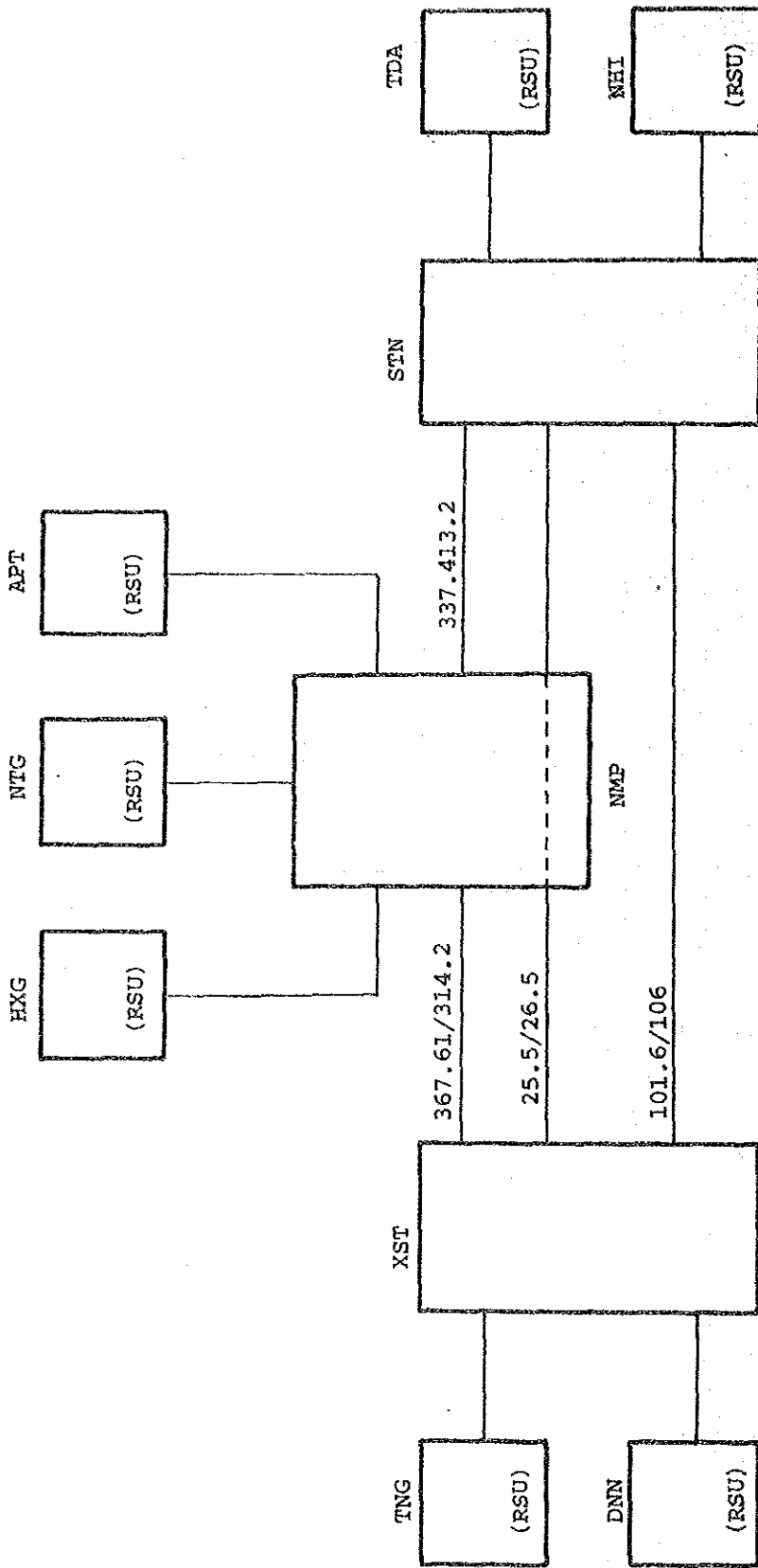
図 - 1 4 集中保守・運用装置概要





図一 1 5 市外電話網トラヒック交流概要





_____ DIRECT CONNECTION  
 - - - - - CONNECTION VIA SWITCHING SYSTEM  
 367.6/314.2 — RIGHT TO LEFT  
 _____ LEFT TO RIGHT

図-16 市内電話網トラヒック交流概要

NAMPHOU Ex.

INCOMING

OUTGOING

<u>Ex.</u>	<u>TRF</u>	<u>SIG</u>	<u>CCT</u>		<u>CCT</u>	<u>SIG</u>	<u>TRF</u>	<u>Ex.</u>
TAI	27.7	R2	39		38	R2	26.5	TAI
USR					USR			
ASR	13.6	No.5	22		15	No.5	7.9	ASR
VET					VET			
JPN					JPN			
HKG					HKG			
USA					USA			
FRC					FRC			
INT(OP)	-	-	3		3	-	-	INT(OP)
LPR	68.7	No.7	84		120	No.7	107.6	LPR
THK	28.2	No.7	40		68	No.7	53.6	THK
KTB	51.5	No.7	65		100	No.7	83.8	KTB
PKX	35.8	No.7	48		59	No.7	46.0	PKX
TOLL(OP)	-	-	2		2			TOLL(OP)
XST	367.6	No.7	387		356	No.7	314.2	XST
STN	413.2	No.7	435	356	No.7	337.8	STN	
				2	-	-	INFO	
				22		13.0	SPL	
SUB	1,240.0	-	6,200	607.9	6,200	-	1,255.9	SUB
(PXN)								(PXN)
	<u>2,246.3</u>						<u>2,246.3</u>	

図-17 (1/7) 各電話局トラフィック交流概要 (NMP)

XAISETHA Ex.

INCOMING

OUTGOING

<u>Ex.</u>	<u>TRF</u>	<u>SIG</u>	<u>CCT</u>		<u>CCT</u>	<u>SIG</u>	<u>TRF</u>	<u>Ex.</u>
NMP	314.2	No.7	331		387	No.7	367.6	NMP
STN	106.0	No.7	118		113	No.7	101.6	STN
SUB	660.0	-	3.300		3.300	-	611.0	SUB
	<u>1,080.2</u>						<u>1,080.2</u>	

図-17 (2/7) 各電話局トラヒック交流概要 (X S T)

SISATTANAK Ex.

INCOMING

OUTGOING

<u>Ex.</u>	<u>TRF</u>	<u>SIG</u>	<u>CCT</u>		<u>CCT</u>	<u>SIG</u>	<u>TRF</u>	<u>Ex.</u>
NMP	337.8	No.7	356		435	No.7	413.2	NMP
XST	101.6	No.7	113		118	No.7	106.0	XST
SUB	840.0		4,200		4,200		760.0	SUB
			<u>1,279.4</u>				<u>1,279.4</u>	

図 - 17 ( 3 / 7 ) 各電話局トラヒック交流概要 ( S T N )

LOUANG PHABANG EX.

INCOMING

OUTGOING

<u>EX.</u>	<u>TRF</u>	<u>SIG</u>	<u>CCT</u>		<u>CCT</u>	<u>SIG</u>	<u>TRF</u>	<u>EX.</u>
NMP	107.6	No.7	120		84	No.7	68.7	NMP
THK	3.5	No.7	9		11	No.7	4.6	THK
KTB	7.0	No.7	14		15	No.7	7.4	KTB
PKX	6.5	No.7	13		12	No.7	5.3	PKX
TOLL(OP)	-	-	2		2	-	-	TOLL(OP)
					5	-	-	1.0 SPL
SUB	210.0	-	1000		1000	-	147.7	SUB
	<u>334.6</u>						<u>334.6</u>	

図 - 17 (4/7) 各電話局トラヒック交流概要 (LPB)

THAKHEK Ex.

INCOMING

OUTGOING

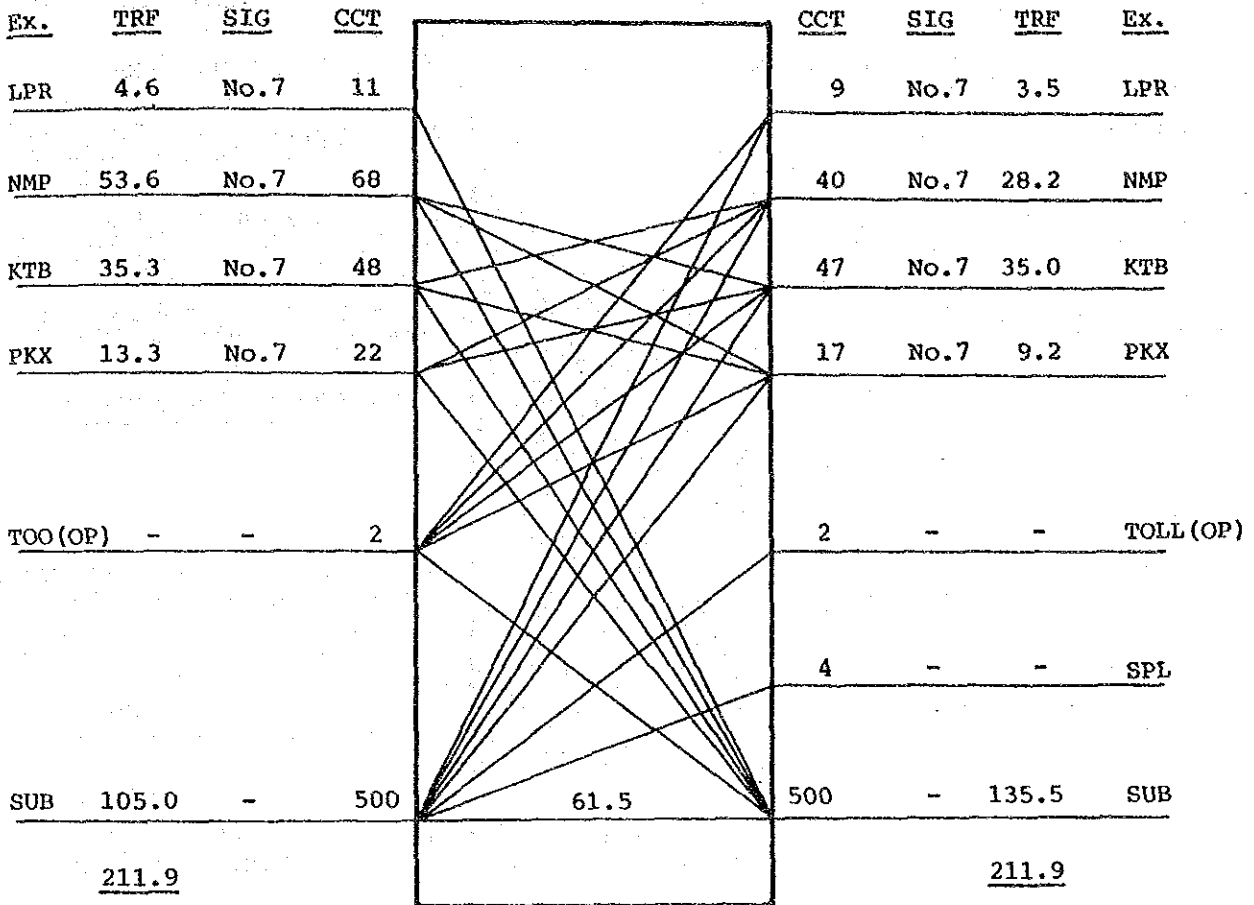


図 - 17 ( 5 / 7 ) 各電話局トラヒック交流概要 ( T H K )

KHANTA BOULI Ex.

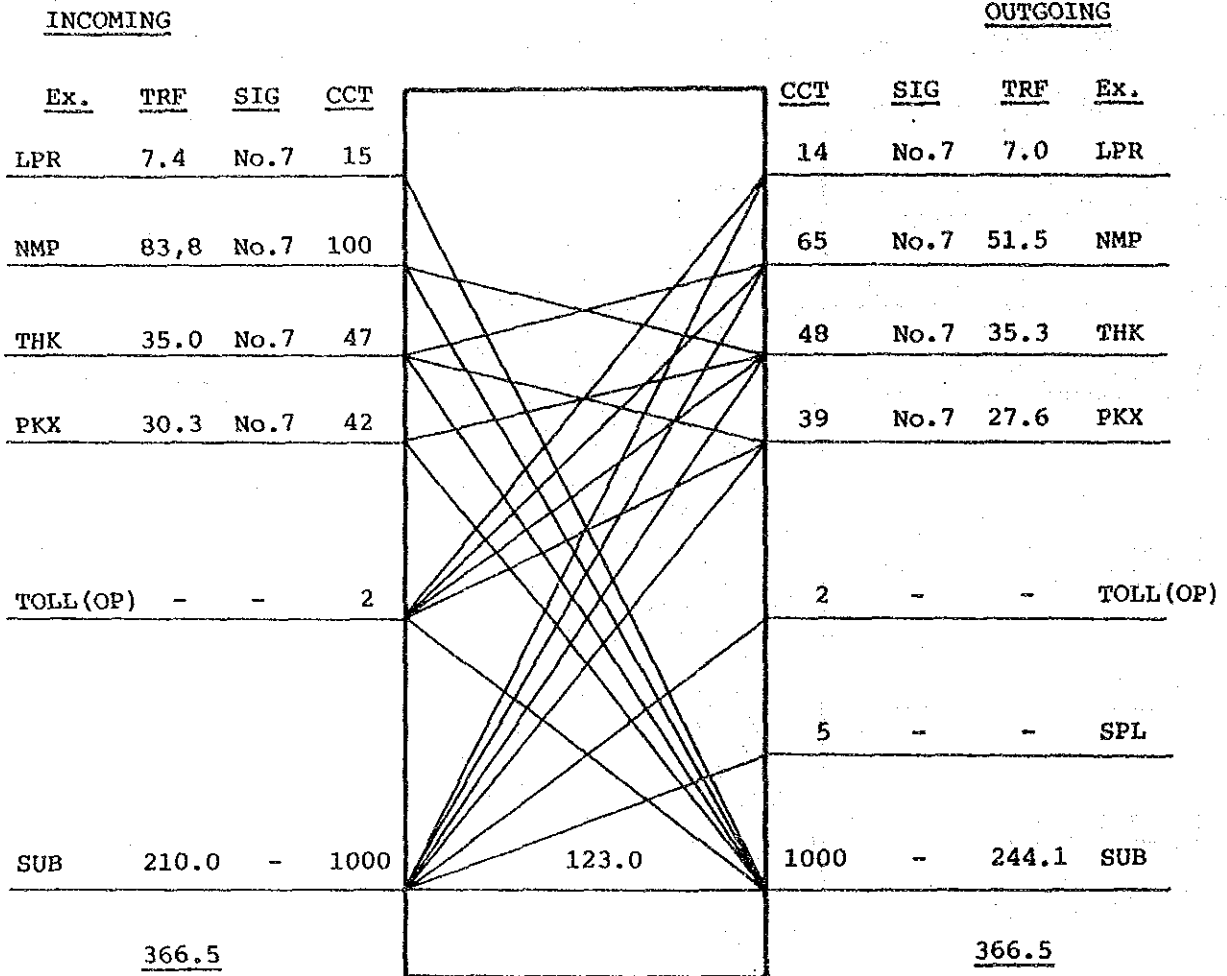


図 - 17 ( 6 / 7 ) 各電話局トラヒック交流概要 ( K T B )

PAKXE Ex.

INCOMING

OUTGOING

<u>Ex.</u>	<u>TRF</u>	<u>SIG</u>	<u>CCT</u>		<u>CCT</u>	<u>SIG</u>	<u>TRF</u>	<u>Ex.</u>
LPR	5.3	No.7	12		13	No.7	6.5	LPR
NMP	46.0	No.7	59		48	No.7	35.8	NMP
THK	9.2	No.7	17		22	No.7	13.4	THK
KTB	27.6	No.7	39		42	No.7	30.3	KTB
TOLL (OP)	-	-	2		2	-	-	TOLL (OP)
					5	-	1.0	SPL
SUB	210.0	-	1000		1000	-	211.1	SUB
<u>298.1</u>				123.0	<u>298.1</u>			

図 - 17 (7/7) 各電話局トラヒック交流概要 (PKX)



#### 5-4 事業実施体制

本プロジェクトは、我が国の技術コンサルタントの支援を受けラオス郵便電気通信公社（EPTL）が実施する。

本プロジェクトは、ラオス国に初めてデジタル方式の電気通信設備を建設するもので、工事施工上高度な技術知識を要求される。又、他関連プロジェクトとの間で必要な調整を随時行う必要があるため、EPTLはプロジェクトの円滑な実施を図るため、プロジェクト・マネージャーを選出し、コンサルタントと密接な相互連絡・調整を行い、工事契約、施工管理等のプロジェクト実施に関する実務業務を担当する。

#### 5-5 施工計画

##### 5-5-1 実施工事の期分け

本プロジェクトは、他プロジェクトとの整合性の上から2期に分けて実施する。市内加入者線路プロジェクトは、1992年始めより1994年3月までの期間にすべての工事を実施するが、対象地域の優先度に従い、ビエンチャン市内より始める。このため、地方都市の工事が開始されるのが、1993年度に入る。又、伝送設備プロジェクトは、1992年4月より工事が開始され、当初ビエンチャンルアン・プラバン間の伝送路建設工事及びビエンチャン市内の中継線工事をほぼ同時に開始するが、ビエンチャン市内周辺地域の遠隔加入者集線装置を設置する局に対する工事は、1992年末から1993年始めに完成する予定である。

上記のごとく関連プロジェクトの予定工事線表との関連から、本工事の施工期間は約33ヶ月を必要とするが、我が国無償資金協力が単年度主義である（最大24ヶ月）ので、実施期間を2期に分割し実施することがもっとも妥当である。したがって、本プロジェクトにおいては、他プロジェクトの実施予定工程を考慮しビエンチャン市内の主要3局、周辺の既設交換機の更改対象2局（タンゴン及びタデウアの両局）、料金計算設備及び集中保守・運用設備を第1期工事とし、その他を第2期工事として実施する。

各期の工程概要は次の通り。

a. 第1期	ナンプー局	5,400端子
	サイセッタ局	2,900端子
	シサタナック局	3,800端子
	遠隔加入者集線装置	2式(400端子)
	料金計算システム	1システム
	集中保守・運用システム	1システム
	手動交換台	7台
	関連付帯設備	1式
b. 第2期	遠隔加入者集線装置	6式(1,200端子)
	ルアン・プラバン局	1,000端子
	タケーク局	500端子
	カンタブリ局	1,000端子
	パクセ局	1,000端子
	集中保守・運用システム	1式

#### 5-5-2 施工方法

本プロジェクトは、ラオスにおける初めてのデジタル方式による電話交換機及び関連する付帯設備の建設工事であり、高度な技術知識を必要とする。したがって、これら一連の工事を効率的にかつ短期間に施工・完了させるためには一括したターン・キー契約方式で実施すべきである。よって、本プロジェクトでは我が国のジェネラル・コントラクターによるフル・ターン・キー方式で実施する。

### 5 - 5 - 3 施工上の注意

本プロジェクトにて導入するデジタル方式による電話交換設備は、設置後の機器の安定、信頼性は旧来の機器に比べ飛躍的に高まっている。しかしながらデジタル方式の電話交換機は、電子計算機と同様電子精密部品で作られているため、電子機器の有する機器としての脆弱性を有している。したがって、次の点に十分留意してプロジェクトを実施しなければならない。

- a. 機器移動中の保管に十分留意し、湿気によって電子部品が劣化することを極力防止する。
- b. 機器移動、保管中に梱包等に損傷等が見られた場合には、当該部品の搭載或は設置前に必ず目視点検を行い、疑いが生じた場合には使用前に必ず正常であることを確認すること。
- c. 基本フレーム等の設置後、塵埃から機器を防護するため、個々の電子パッケージを搭載前に必ず周囲環境を整理整頓し、清掃を実施すること。
- d. 建設工事施工中は静電気防止に留意し、機器周辺には、必要に応じて静電気防止マット等を使用し、電子機器が静電気で破壊されるのを防止すること。
- e. 交換機を動かすソフトウェアの信頼性を検証するため、疑似呼試験器（コールシュミレータ）等を利用し、長時間に渡る安定化試験を実施し、ソフトウェアの信頼性を確認すること。
- f. 本プロジェクトばかりでなく、他プロジェクトと共に電話交換網としての総合接続試験を実施し、網全体としての安定性の確認を実施すること。
- g. 他プロジェクトと、実施する工事工程を常に調整し、相互に問題の生じないようにすること。
- h. 本プロジェクトの工事実施期間中に出来るだけ多くの事象について、

E P T L の保守要員に対する技術移転を行うよう留意し、完成後の維持管理に問題の生じないようにすること。

#### 5 - 5 - 4 施工・監理計画

本プロジェクトは、次の手順で施工する。

##### (1) 交換公文の締結

本プロジェクトに対する無償資金協力の交換公文 (E/N) がラオス国政府と日本国政府との間で締結される。

##### (2) 銀行取極

ラオス国政府が、日本国政府公認の外国為替銀行を決める。

##### (3) コンサルタント契約

ラオス政府は、設計・施工の監理のためコンサルタント (日本国内のコンサルタントに限る) を選定し、コンサルタント契約を締結する。これを日本政府が承認して契約が発行される。

##### (4) 現地調査及び入札図書作成

ラオス国政府により選定されたコンサルタントが、首都ビエンチャン市と地方5都市のプロジェクト対象全サイト (15 電話局/電話交換局) に対する交換設備並びに関連付帯設備の現地調査を行う。調査結果に基づいた実施設計を行い入札図書を作成する。入札図書はラオス政府の承認を得なければならない。

##### (5) 応札書の審査と建設契約の締結

コンサルタントがあらかじめラオス国政府に提案し、承認を得た方法により応札図書の審査を行う。J I C A の承認を得てコンサルタントは第一位の応札者と契約交渉を行い、応札内容について修正すべき項目を

明確にした後、JICAの契約書作成指導要領にのっとり契約書を作成し、ラオス国政府に対して契約援助業務を実施する。契約は、日本政府の承認を得て発行される。

#### (6) 工事図面（承認図）審査

コンサルタントは、ラオス政府に代わって契約者より提出された承認図の審査を行い、B/Q (Bill & Quantity) を確定し、ラオス国政府に報告する。

#### (7) 工場検査立会い

契約者の資機材出荷に先立ち、コンサルタントは製造工場内で出荷する資機材の機械的、電気的特性並びに数量が契約内容と合致しているかどうかの確認作業を行う。コンサルタントの承認を得た後、契約者は資機材の出荷を行う。

#### (8) 工事監理

コンサルタントは、契約者から提出された工事線表を検討し、必要に応じて指示を与える。工事中は周期的に工事現場へ行き、工事の進捗内容について監理を行う。

#### (9) システムの引渡し

コンサルタントは受け入れ検査の立会い作業、竣工図（図書）の審査作業を行い、検査結果が入札仕様書に合致し、予備品、測定器、機器取扱説明書等の数量が契約書に記載されている内容と一致していることを確認した後、ラオス国政府にシステムの受け入れを勧告する。

### 5-5-5 資機材の調達計画

本プロジェクトを実施する上で必要となる資機材の内、デジタル電話交換機設備を始めとする主要資機材は、ラオス国内及びその近隣諸国にて調達することは不可能であるため、全量我が国及びその他の先進工業国より調達す

る。又、ラオス国ではセメント・鉄筋等の建設資機材についても現在生産活動を停止しており、現地産の調達是不可能であり、隣国タイにおいても政策上、ラオスへの輸出を禁じている。このため現地にて入手できるものは、中国産のセメント、鉄筋等であるが、これらは低品質であるため、所定の設計強度が取れない。現地で実施されているJICAプロジェクトでも日本国等から資機材の調達を行っている。したがって、本プロジェクトにおいても、これら建設資機材は日本国或はその他の先進国より調達することとする。

但し、原則的に工法の適用が可能な一次産品である以下のものはラオス国内にて調達するものとする。

a. 化石燃料

ガソリン、ディーゼルオイル、潤滑油等

b. 建築材料

砂、砂利、碎石、コンクリート・ブロック、型枠材（材木、ベニヤ板、平板等）

5-5-6 ラオス国政府負担分工事

次の工事はラオス国政府の自己負担で実施する。

a. 局舎建設用地の確保及び整地工事

b. 遠隔加入者集線装置局における周囲のフェンス、門扉等

c. 資機材を保管する倉庫の準備（電話局用敷地、既設電話局舎）

d. 新交換設備設置場所／部屋の整理・整頓作業

e. 新交換設備への回線収容後、不要となった既設交換機及び付属設備の撤去工事

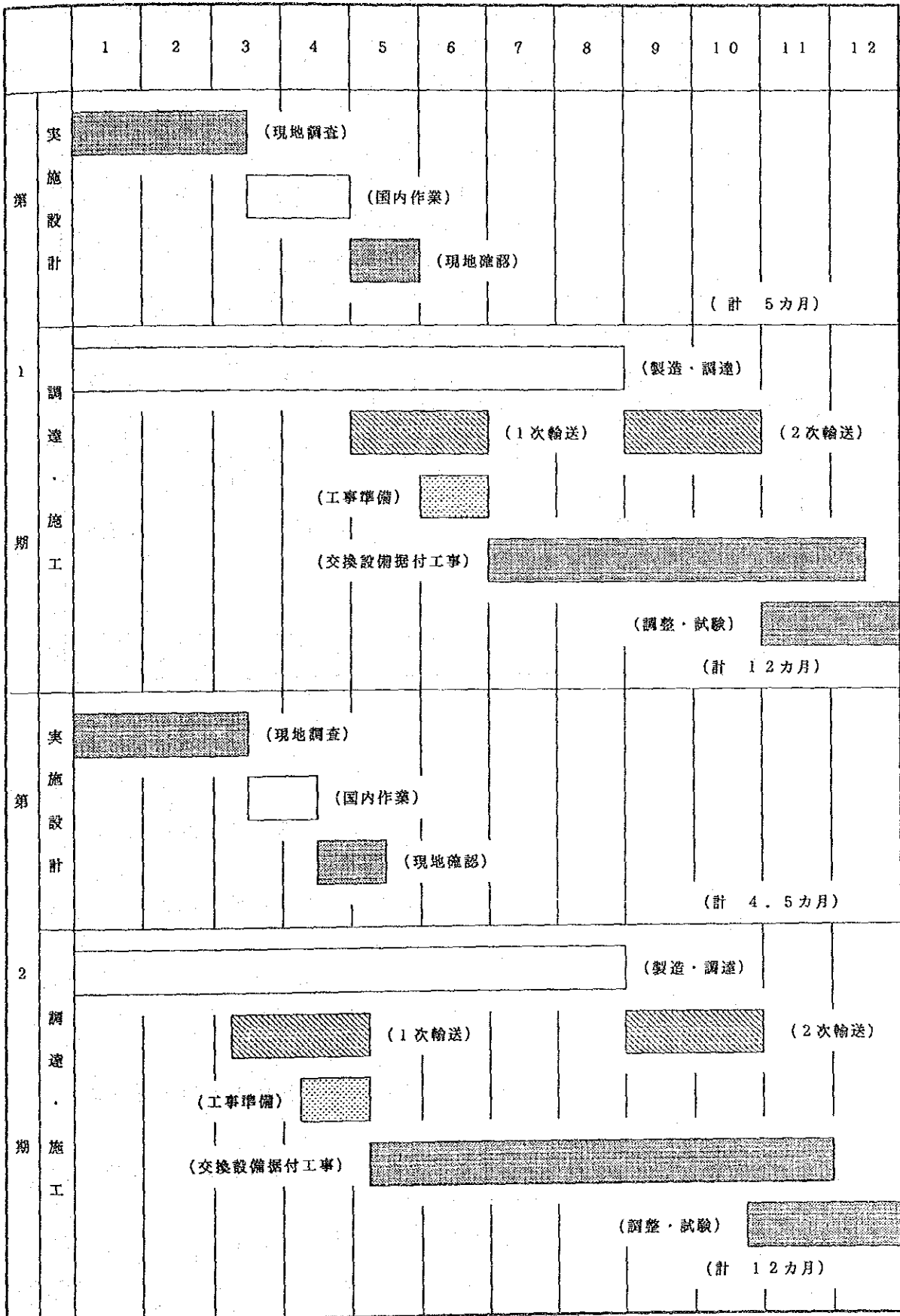
f. 本計画で実施するEPTL職員のクラスルーム・OJT訓練用の部屋、机等の施設準備

5-5-7 実施予定線表

本プロジェクトは、各期供契約締結後12ヶ月で実施する（但しIDAプロジェクトとの整合性を考慮し第1期のE/N締結を1991年6月末から

7月始めに予定する)。具体的工事予定線表を表-20に示す。

表-20 第2次電話網整備拡大計画実行予定線表





5 - 6 概算事業費

5 - 6 - 1 日本側負担経費

事業費区分	第1期	第2期	合計
(1) 建設費	7.66億円	6.69億円	14.35億円
ア. 直接工事費	(5.82)	(4.92)	(10.74)
イ. 現場経費	(0.30)	(0.25)	(0.55)
ウ. 共通仮設費等	(1.54)	(1.52)	(3.06)
(2) 機材費	0.79億円	0.79億円	1.58億円
(3) 設計管理費	0.82億円	0.71億円	1.53億円
合計	9.27億円	8.19億円	17.46億円

5 - 6 - 2 ラオス国政府負担経費

ラオス国負担経費                    8、310万K i p (約17百万円)

尚、ラオス国負担経費は各電話局に対する受電設備の工事費用でラオス国電力公社 (E D L) に支払うものである。

5 - 6 - 3 積算条件

1) 積算時点                            平成2年10月 (基本設計現地調査終了時)

2) 為替交換レート                    1 U S \$ = 143円 (過去6ヶ月の平均値)

                                         1 K i p = 5円

                                         1 U S \$ = 716 K i p

3) 施工期間

2期による工事とし、各期に要する詳細設計、工事（機材調達を含む）の期間は、施工工程（表-20）に示したとうり。

4) その他

本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度に従い実施されるものとする。



## 第 6 章 事業の効果と結論



## 第 6 章 事業の効果と結論

### 6-1 事業実施の効果

本プロジェクトの実施は大別して、Telecom II プロジェクトを完成するという電気通信内部の効果と、社会・経済開発を促進するという電気通信以外に対する外部効果の 2 つの効果がある。これらの各効果と本プロジェクト実施による裨益効果に付いて以下に述べる。

#### 6-1-1 内部効果

電話サービスを提供するためには、利用者が当該サービスを利用するために直接使用する機器である電話機、電話機と電話局に設置され通話トラヒックの交換制御を行う電話交換機、電話機と電話交換機との間を接続するケーブル等を利用した市内線路設備、電話交換機相互間を接続する中継線設備、これらの設備を動かすための電力を供給する通信用電源設備、これら設備の動作環境を創設・維持する空調設備、これら設備を収容するための局舎設備等の多くの設備が必要であり、これらの一つでも欠けると、満足なサービスを提供することは出来ない。

ラオス国内における電気通信設備の現状は、第 2 章で述べたごとく、設備自体の老朽化、保守部品の不足等のために全面更改を必要としているため、Telecom II プロジェクトにおいて全面更改を実施することになった。したがって、本プロジェクトを含む Telecom II が完成すると、ラオス国内の電話交換網設備は、すべて新しいデジタル方式の設備に置き換えられる。そして、本プロジェクトはこの Telecom II の一部として電話局に設置するデジタル電話交換機設備及び電源、空調設備等の付帯設備を建設するものである。したがって、本プロジェクトの実施なくして、Telecom II プロジェクトの完成後のラオス国内における電話サービスは考えられない。

このことから、本プロジェクト実施の第 1 の効果は、ラオス国における電話サービス網の完成であるということが出来、これが電気通信に対する内部効果であり、もっとも大きな実施効果である。

## 6-1-2 外部効果

現代における社会、経済活動における電気通信サービス、とりわけ電話サービスの果たす役割は大きい。特に社会、経済開発を行う企業、団体等が広域化、国際化した状況においては、当該集合体内部の意志の疎通を図るために、電気通信サービスの果たす役割は、人体内における神経組織にも比すべきもので、これなくしては当該集合体の満足な活動を期待することは出来ない。

他方、社会、経済開発を行う場合、何らかの形で開発の主体となりうる大企業或は団体等の活力が必要となる。現代産業社会の中においては、通常これらの主体となりうるものは有力な外国企業或は外国資本集団の直接、間接の投資行為であり、これら有力な外国企業、外国資本集団の投資行為を促進するために、電気通信サービスとりわけ電話サービスの整備拡充は、現在のラオス国における緊急かつ重要な課題であり、本プロジェクト実施によるラオス国内の電話サービス網の実現の果たす役割ははかりしれないものがある。

本プロジェクトにおけるこれら外部効果の具体例として考えられるものは下記の通り。

- a. 企業活動の活発化による雇用機会の創設。
- b. 外国資本の投融資による経済活動の活性化とそれによる雇用機会の創設。
- c. 経済活動の活性化、雇用の拡大による生活レベルの向上。
- d. 生活レベルの向上による社会・文化レベルの向上。
- e. 社会・文化レベルの向上による経済活動基盤の拡大。
- f. 社会・経済レベルの向上による国民生活の安定。

## 6-1-3 裨益効果

本プロジェクトを含む、Telecom IIプロジェクトによる直接の電話加入者数は最大17,200加入であり、プロジェクト完成による新電話交換網による直接的な裨益人口は、対象地域の全人口713千人とすることが出来、全人口の約18%が本プロジェクトから直接的に利益を受けるということを意味する。又、間接的な裨益人口は、対象地域の周辺地域を含み、行政単位である

県レベルで考えれば、約2百万人と言うことが出来、全人口の約半数が何らかの形で本プロジェクトから間接的に利益を受けるということを意味する。

(*)

(*)直接的裨益人口は、直接的な波及効果の及ぶ地域に住む、外国人を含む地域人口と言うことが出来る。これは一つの電話機が設備されれば、その電話機を利用する地域は、最大半径数キロメートル及び、当該範囲内の住人が何らかの形でその電話機を利用することが可能となるためである。又、間接的裨益人口とは、当該地域に電話サービスが提供されることにより、地域の社会・経済活動が活性化されることにより、雇用機会の創設等の間接的波及効果から、その社会・経済的利益を受けることが出来る地域住人を意味する。

具体的な直接的裨益効果として、

- 電話を利用する利益
- 迅速な情報収集の利益
- 迅速な情報伝達の利益
- 時間を超越する利益
- 距離を超越する利益

等が考えられる。



## 6-2 結論

電気通信設備建設による電気通信サービスの提供は、前節に述べたごとく多大なる効果がある。したがって、本プロジェクトを含むTelecom IIプロジェクト実施の妥当性は、ラオス国内の電気通信設備の現状を考慮すれば、疑う余地のないものである。

従って、本プロジェクトの実施は、ラオス国の電気通信サービスの近代化に寄与するばかりでなく、ラオス国が現在推進する国家開発に対する最善の経済援助であり、最良の友好意志を示すものであると確信する。

## 6-3 提言

本プロジェクトを実施することは前節に述べるごとく、我が国とラオス国の両国民にとって最善、最良の行為であると確信するが、実際のプロジェクト推進においてはラオス国側において解決しなければならない問題がいくつか存在する。これらの問題点及び、その解決策としての勧告を以下に述べる。

### (1) EPTLの組織強化

EPTLの統一組織が誕生してまだ日も浅いため、全国のEPTL組織が必ずしも一体化しているとはいえない。このため、組織内において要員配備等で不整合が存在する。したがって本プロジェクトにて建設される新電話交換設備を保守・運用する上においては、第6章で述べたごとく一部組織の改変を含む組織強化を実施することを強く勧告する。

### (2) 国際回線の他国との協議

現在ラオス国と他国を接続する国際電話回線は、全て当該国相互間の電話交換台を経由したものとなっている。したがって、本プロジェクトで導入する国際電話交換機能（ピエンチャン・ナンバー局交換機に併合して実現される）を活用するためには、当該相手国における回線切替等の改修作業が必要であるが、これらの調整作業は、当事国双方の運営主管庁により行うことが国際電気通信協約等で唱われており、本件に関し

でもラオス国MOTC又はEPTLが当該相手国（当面はオーストラリア及びタイの2国）との間で調整作業を行い、国際自動回線を用意する必要がある。これらの調整作業は、本プロジェクトの第1期工事が完了する1992年末までに実施することが最も望ましい。したがって本件につき、MOTC又はEPTLがしかるべき行動をとることを勧告する。

### (3) 各プロジェクト間の調整

現在IDA、ITU、EPTL及び各プロジェクト実施コンサルタントによる定期協議（2ヶ月に1度）が予定されているが、今回のTelecom IIプロジェクトのように、内部にいくつかの独立したプロジェクトを包含した複合プロジェクトを実施する場合、プロジェクト相互の定期的な調整会議は是非とも必要なものであるので、その開始時期、開催期間、開催責任者等を早急に定め、各プロジェクト実施コンサルタントに通知し、プロジェクト実施線表の中に組み込ませることが最も好ましい方法と考えられるので、本件についてその実施を重ねて勧告する。

### (4) 要員拡充計画

Telecom IIプロジェクトを実施するに当り、交換技術者（主任技師、技師、技師補等）を46名、新たに当該組織外より採用することを計画しているが、これに加え第6章で述べた追加要員7名から14名、合計で53名～60名の新交換技士（技士補クラス）を当該組織外（保守・運用部門）より採用することを勧告する。

なお、新規採用にあたっては出来るだけ十分な時間を取って、最良の人材を確保すべく、早期に計画を開始することを勧告する。



## 付 属 資 料



資料一 1 調査団員構成表



資料 - 1

ラオス民主人民共和国電話網整備計画基本設計調査現地調査団団員構成

団長	木塚 透	郵政省通信政策局国際協力課 国際協力調査官
計画管理	中村欣功	国際協力事業団無償資金協力調査部 調査審査課 課長代理
電話網計画	城後堅一	日本情報通信コンサルティング株式会社 通信システム事業部 コンサルタント部 担当部長
交換設備 A	江沢正次	日本情報通信コンサルティング株式会社 通信システム事業部 コンサルタント部 担当部長
交換設備 B	足立堯彦	日本情報通信コンサルティング株式会社 通信システム事業部 コンサルタント部 担当部長
電源 / 空調設備	高橋 勇	日本情報通信コンサルティング株式会社 通信システム事業部 コンサルタント部 担当部長
局舎設備 / 積算	鎌田康男	日本情報通信コンサルティング株式会社 通信システム事業部 コンサルタント部 担当部長



ドラフトファイナルレポート現地説明調査団団員構成

団長	鈴木孝征	郵政省通信政策局国際協力課 国際協力調査官
計画管理	池城直	国際協力事業団無償資金協力調査部 基本設計調査第二課
電話網計画	足立堯彦	日本情報通信コンサルティング株式会社 通信システム事業部 コンサルタント部 担当部長
交換設備A	江沢正次	日本情報通信コンサルティング株式会社 通信システム事業部 コンサルタント部 担当部長

資料一 2 現地調査日程表



## 現地調査行動日程表

年月日	行 動 内 容
9月 5日 (水)	
13:30	成田発 (JL717)
17:35	バンコック着
9月 6日 (木)	
10:30	バンコック発 (TG690)
11:35	ピエンチャン着
15:15	対外経済関係省副大臣表敬 (Dr. Kithong Vongsay)
16:00	通信・運輸・郵便・建設省 (MCTPC) 副大臣表敬 (Mr. Thongsavath Praseuth)
9月 7日 (金)	
08:30 ~ 11:00	通信・運輸・郵便・建設省対外経済協力部長 及び電気通信部次長との打ち合せ (インセプションレポートに関する協議) (Mr. Khaungeun KHAMVONGSA) (Mr. Palami PHOMMATHANSY)
14:30 ~ 15:00	日本国大使表敬
15:30 ~ 18:00	ラオス電話公社 (EPTL) 総裁、副総裁兼 プロジェクト局長及びプロジェクト関係者との 打ち合せ。 (インセプションレポート及び収集資料に関する 協議) (Mr. Xiengsonh PHILA) (Mr. Sory SISOMNUCK) (Mr. Padapphet SAYAKHOT)

9月 8日 (土)

8 : 3 0 ~ 1 1 : 0 0 E P T L 副 総 裁 兼 プ ロ ジ ェ ク ト 局 長 及 ビ コ ン  
サルタント (DETECON) との協議  
(協力対象、予算、プロジェクト実施計画等)  
(EPTL : Mr. Sory)  
(DETECON : Mr. Duennebier)

1 4 : 0 0 ~ 1 7 : 3 0 ビエンチャン市内2局の現況調査  
N a m p h o u 局  
T h a d u a 局

9月 9日 (日)

8 : 3 0 ~ 1 0 : 3 0 団内打ち合せ

1 0 : 3 0 ~ 1 5 : 0 0 ビエンチャン市内視察

9月 10日 (月)

8 : 3 0 ~ 1 1 : 3 0 E P T L プ ロ ジ ェ ク ト 関 係 者 と の 協 議

1 4 : 0 0 ~ 1 7 : 3 0 同上

(質問表に関する回答、建築図面等の資料収集)

(M/s. Padapphet, Vannaly, Thongsay)

9月 11日 (火)

木塚 / 中村 / 城後

8 : 3 0 ~ 1 0 : 3 0 M C T P C 及 ビ E P T L プ ロ ジ ェ ク ト 関 係 者  
との協議

(ラオス国内電気通信網に関するマスタープランの提供要請、議事録のまとめ及びサインの日程について打ち合せ)

(MCTPC : Mr. Thongsavath, Mr. Palami)

(EPTL : Mr. Sory)

1 3 : 0 0 ビエンチャン空港発 (Q V 2 0 0)

1 3 : 4 0 ルアンプラバン空港着

1 4 : 4 0 ~ 1 7 : 0 0 ルアンプラバン局の現況調査

(Deputy Director : Mr. Champheug)

(Administration : Mr. Tong sai)

9月12日(水)

8:30 ~ 9:30 ルアンプラバン局長との協議  
(局内施設、施設の稼働状況、加入者数、積  
待数等)

(General Director Mr. Thongchanch)

14:30 ~ 16:00 ルアンプラバン市役所にて情報収集  
(人口、主要工場、車両数、市の開発予算等)  
(Mr. Houmphank PHIMPHISANE)

9月13日(木)

8:15 ~ 10:30 ルアンプラバン市内視察

15:00 ルアンプラバン空港発 (QV201)

15:40 ビエンチャン空港着

木塚 / 中村 / 城後 / 足立

16:30 ~ 18:00 大使館への報告

18:00 ~ 18:30 ドラフト議事録提出

(Mr. Palami)

9月14日(金)

8:30 ~ 12:00 EPTLにて議事録に関する協議

(MCTPC : Mr. Palami)

(EPTL : Mr. Sory)

木塚 / 城後

16:00 ~ 19:00 同上

9月15日(土)

8:30 ~ 11:00 最終議事録の作成

11:30 ~ 16:00 ビエンチャン市内既設2局の現況調査及び

1 新局予定サイトの周辺状況調査

既設局・Thangon 局、Dongdok 局

新局予定地・Donnoun

19:00 ~ 21:30 ラオス側との協議議事録署名

9月16日(日)

木塚団長、中村コーディネイター、ラオス出  
国

13:00 ~ 17:00 団内打ち合せ

9月17日(月)

8:30~11:30 団内打ち合せ  
14:00~17:00 A班: 資料収集  
(Book shop)  
(Statistic Department of ministry of  
Economic plan & Finance,  
Mr. Bounthary Sisouphanthong)  
B班: ビエンチャン市内サイトサーベイ  
Houaxang, Naxay Thong, Nong Teng  
Thongpong, Air Port

9月18日(火)

8:30~ 9:00 団内打ち合せ  
A班  
9:00~17:00 資料収集  
(Institute of Urbanism & Construction  
Mr. Phenekham  
Mr. Aphaylat Keophilavanh)  
B班  
9:00~11:30 ビエンチャン市内サイトサーベイ  
Saisettha, Sisat Tanak  
14:00~17:00 ビエンチャン市内サイトサーベイ  
Nahai, Thadua

9月19日(水)

A班  
8:30~17:00 ビエンチャンにて資料収集  
(EDL: Mr. Khamson Phongsavan)  
B班  
9:40 ビエンチャン空港発(QV300)  
10:45 サバナケット空港着  
11:00~11:30 カンタブリ局関係者に挨拶  
12:20~17:30 サバナケットよりタケークへ移動  
17:30~18:00 タケーク局関係者に挨拶  
(Director of Thakhek P&T: Mr. Phomi)  
(Chief of Exchange: Mr. Khambay Douangson)

9月20日(木)

A班

8:30~17:00 ビエンチャンにて資料収集  
(Ministry of Economic plan & Finance  
Mr. Komai)  
MCTPCにて13号線道路の復旧計画情報の収集  
( Mr. Phan Phoughavongs、 Mr. Bonnkhong)

B班

8:00~10:30 タケーク局にて現状調査及び資料収集  
(局内施設、施設の稼働状況、加入者数、積  
待数等)  
12:00~17:30 タケークよりサバナケットへ移動

9月21日(金)

A班

8:30~17:00 ビエンチャンにて資料収集  
(EPTL内資料)

B班

8:30~11:30 カンタプリア局現況調査及び資料収集  
(局内施設、施設の稼働状況、加入者数、積  
待数等)  
(MCTPC Director of Savannakhet:)  
Mr. Khamthanh)  
(General Director: Mr. Somboun)  
(Director of Telecom.: Mr. Suwai)  
(Director of Post: Mr. Hen)  
(Chief of Exchange: Mr. Santhong)

14:00~14:30 カンタプリアフェリーポート視察

14:30~17:00 サバナケット市内サーベイ

9月22日(土)

A班

8:30~17:00 ビエンチャンにて資料収集  
現在実施中のJICAプロジェクト関係



B 班  
 10:45 サバナケット空港発 (QV303)  
 11:45 ビエンチャン空港着  
 14:00~17:00 サイトサーベイ結果の整理

9月23日(日)  
 8:30~11:30 団内打ち合せ  
 14:00~17:00 収集資料の整理

9月24日(月)  
 A 班  
 8:30~17:00 積算資料収集及び整理  
 (UNDP Mr. Maurice Dewulf)  
 (UNDP Mr. Mohammad Pournik)

B 班  
 8:30~17:00 収集資料及び現地調査結果の分析及び検討

9月25日(火)  
 A 班  
 8:30~17:00 積算資料収集及び整理

B 班  
 6:00~12:00 ビエンチャンよりバクサンへ移動を始めた  
 が道路悪コンディションのため引き返す  
 14:00~17:00 収集資料及び現地調査結果の分析及び検討

9月26日(水)  
 8:30~17:00 積算資料収集及び整理

9月27日(木)  
 8:30~11:30 団内打ち合せ  
 14:00~17:00 収集資料及び現地調査結果の分析及び検討

9月28日(金)  
 8:30~11:30 収集資料及び現地調査結果の分析及び検討  
 14:00~17:00 MCTPC/EPTLと局舎建築、電力設備  
 の設計条件等に関する協議  
 (MCTPC Mr. Palami)  
 (EPTL Mr. Padapphet, Mr. Vannaly,  
 Mr. Thongsay)

9月29日(土)

8:30~9:30 EPTL (Mr. Sory) と局舎建築、電力設備  
の設計条件等に関する追加協議  
9:30~17:00 収集資料及び現地調査結果の整理

9月30日(日)

8:30~11:30 団内打ち合せ  
14:00~17:00 最終議事録の作成

10月1日(月)

9:00~10:30 議事録に署名  
EPTL  
(Mr. Xiengsonh PHILA,  
Mr. Sory SISOMNUCK  
Mr. Sengmany KATIYASACK,  
Mr. Singkham SOURITHAM,  
M/s Padabphet, Vannary, Thongsay)  
10:30~12:10 MCTPC及び日本大使館に署名の報告  
14:00~17:00 収集資料見落としの有無確認

10月2日(火)

8:30~17:00 収集資料の整理

10月3日(水)

8:30~10:00 MCTPCに挨拶  
10:00~10:30 大使館に挨拶  
11:00~ 帰国準備

10月4日(木)

12:35 ビエンチャン空港発(TG691)  
13:35 バンコック空港着

10月5日(金)

11:00 バンコック空港発(TG640)  
19:00 成田空港着

以上

ドラフトファイナルレポート現地説明日程表

平成3年	行 動 内 容
1月26日(土)	
10:30	成田発 (TG641)
15:25	バンコック着
1月27日(日)	
10:30	バンコック発 (TG690)
11:35	ピエンチャン着
1月28日(月)	
08:30~11:00	通信・運輸・郵便・建設省副大臣表敬 並びにドラフトファイナルレポート概要の説明。 (Mr. Thongsavath PRASEUTH)
14:30~15:00	日本国大使表敬
15:30~18:00	ラオス電話公社 (EPTL) 副総裁兼プロジェクト局長及びプロジェクト関係者との打ち合せ。 (ドラフトファイナルレポートに関する協議) (Mr. Palami PHOMMATHANSY) (Mr. Padapphet SAYAKHOT) (Mr. Houmphanh INTARATH) (Mr. Thongsay CHOMMANYVONGHAO)
1月29日(火)	
8:30~11:00	ラオス電話公社 (EPTL) 副総裁兼プロジェクト局長及びプロジェクト関係者との打ち合せ。 (ドラフトファイナルレポート及び議事録に関する協議) (Mr. Palami PHOMMATHANSY) (Mr. Padapphet SAYAKHOT) (Mr. Houmphanh INTARATH) (Mr. Thongsay CHOMMANYVONGHAO)
14:00~17:30	ピエンチャンナンバー局の現況調査

1月30日(水)

8:30~11:30 団内打ち合せ  
14:00~17:00 協議議事録に関する最終打ち合わせ及び署名  
(Mr. Thongsavath PRASEUTH)  
(Mr. Kaya PALY)  
(Mr. Palami PHOMMATHANSY)  
(Mr. Padaphet SAYAKHOT)  
(Mr. Houmphanh INTHARATH)  
(Mr. Thongsay CHOMMANYVONGHAO)

1月31日(木)

8:30~11:30 ビエンチャン市内通信施設の視察  
(Thadua, Thangon, Donnon)  
14:00~17:30 大使館に議事録署名の報告

2月1日(金)

8:30~17:30 MCTPC, EPTL, UNDP/ITU,  
DETECON及び世銀との打ち合わせ  
(ラオス国内電気通信網整備に関する総合打  
ち合わせ)  
(MCTPC : Mr. Thongsavath,  
Mr. Kaya Paly  
Mr. Chansy NOUANMALY  
Mr. Chaleun SIBOUNHEUANG)  
(EPTL : Mr. Palami PHOMMATHANSY  
Mr. Khamvene  
Mr. Padaphet SAYAKHOT  
Mr. Houmphanh INTHARATH)  
(UNDP : Mr. Richard Millar  
Mr. Maurice Dewulf)  
(World Bank :  
Mrs. Supee Teravaninthone)  
(DETECON :  
Mr. Roland Eberle)

1月2日(土)

8:30~17:30 ビエンチャン市域の視察  
(ピスタ地球局、ナングンダム)

1月 3日 (日)

12:35

13:35

10月 5日 (金)

11:00

19:00

ピエンチャン空港発 (TG 691)

バンコック空港着

バンコック空港発 (TG 640)

成田空港着

以上

資料一三 面談者リスト



面 談 者 リ ス ト

1. 対外経済省

キート副大臣

2. 通信・運輸・郵便・建設省

(通信・運輸・郵便関連)

トンサバ副大臣 (通信・郵便・航空担当)

カヤ・パリ部長 (通信・郵便担当)

バラミ次長 (通信・郵便担当)

カンゲウン課長 (国際経済協力担当)

ヘッサモン顧問

カムサン局長 (サバナケット管理局)

(建設関連)

マスソウンマラ部長 (道路建設局プロジェクト管理担当)

パンフォウタフォン技師 (道路建設局プロジェクトマネージャー)

ボンコン技師 (道路建設局プロジェクト担当)

テネカム部長 (都市計画・建設局計画担当)

アフアイラット技師 (都市計画・建設局土木担当)

3. ラオス郵電公社 (本社)

シアンソン総裁

ソリー副総裁 (プロジェクト担当)

サンマニ副総裁 (通信担当)

カンバン副総裁 (郵便担当)

シンカム副総裁 (財務担当)

バダベット次長 (プロジェクト部 J I C A プロジェクト担当)

トンサイ課長 (プロジェクト部局外施設担当)

ホウンパン課長 (プロジェクト部計画/伝送担当)



- カンホーン課長 (プロジェクト部交換担当)
- ワナリー次長 (保全・運用部自動交換機担当)
4. ラオス郵電公社 (支局)
- ポンスバン技師 (ビエンチャン市ナンバー一局国際交換担当)
- トンチャン局長 (ルアンプラバン支局)
- チャンペグ次長 (ルアンプラバン支局通信担当)
- トンサイ課長 (ルアンプラバン支局総務担当)
- ホーミー局長 (タケーク支局)
- カンバイ次長 (タケーク電話交換局長)
- ソンボン局長 (サバナケット支局)
- ヘン副局長 (サバナケット支局郵便担当)
- スワイ副局長 (サバナケット支局通信担当)
- サントン次長 (カンタブリ電話交換局長)
5. 経済企画・大蔵省
- ボウンタプィ部長 (統計部)
- 駒井専門家 (輸銀より派遣)
6. ラオス電力公社
- カムソン技師 (プロジェクトマネージャー)
7. 外国貿易銀行
- シハラ課長 (窓口/LC担当)
8. ルアンプラバン市役所
- ホムバック課長 (市役所都市計画課)

9. UNDP / I T U

モーリス・ドルフ氏 (通信・運輸・航空・工業・エネルギー担当)

モハマッド・プルニ氏 (通信・運輸・航空・工業・エネルギー担当)

10. DETECOM (コンサルタント 電気通信マスタープラン担当)

ライナー・ドノビール氏 (プロジェクトコーディネーター)

11. ミタパップ建設 (現地ゼネコン)

キム氏 (社長)

シター技師

12. 大使館

安藤大使

村田参事官

真鍋一等書記官 (9月27日離任)

長島一等書記官 (真鍋一等書記官の後任)

谷口二等書記官

鈴木事務官

鈴木専門官 (経済協力担当)

13. J I C A 協力隊調整員事務所

稲垣協力隊調整員

14. バスステーション建設現場 (J I C A 無償プロジェクト)

中野氏 コンサルタント現場責任者 (梓設計)

川口氏 建設現場主任技師 (清水建設)

服部氏 建設現場責任者 (清水建設 - 久保田建設)



資料一 4 協議議事錄




*Minutes of Discussions*  
on  
*The Second Telecommunications Project*  
in  
*Lao People's Democratic Republic*


In response to the request by the Government of the Lao People's Democratic Republic (Lao PDR), the Government of Japan has decided to conduct a basic design study on "The Second Telecommunications Project" (hereinafter referred to as "the Project"), and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA). JICA sent a basic design study team (hereinafter referred to as "the Team") headed by Mr. Toru Kizuka, Special Advisor for International Cooperation, Ministry of Posts & Telecommunications, to the Lao PDR from 7th September to 3rd October, 1990.

The Team had a series of discussions on the Project with the officials concerned of the Government of the Lao People's Democratic Republic headed by Mr. Palami Phommahansy, Deputy Director of Posts-Telecommunications Department, Ministry of Communication, Transports, Posts and Construction, and conducted a field survey in Louang Phabang, Pakxan, Thakhek, Khantha Bouli, Pakxe and Vientiane areas.

As a result of the study, both parties agreed to recommend to their respective government authorities that the major points of understanding reached between them, attached herewith, should be examined towards the realization of the Project.

Vientiane, 15th September, 1990

  
_____  
Toru Kizuka  
Leader  
Basic Design Study Team,  
JICA

  
_____  
Palami Phommahansy  
Deputy Director of  
Posts-Telecommunications  
Department,  
Ministry of Communication,  
Transports, Posts and  
Construction.

Attachment

1. Objectives of the Project

The Objectives of the Project is to provide communications equipment ( automatic digital exchanges ) necessary for EPTL's Investment Program 1990 - 95.

2. Organizations

- (1) Responsible Organization : Ministry of Communication,  
Transports, Posts and Construction  
(2) Executing Organization : Entreprise d'Etat des Postes et  
Telecommunications Lao

3. Project site

The sites of the Project are located at Vientiane, Louang Phabang, Pakxan, Thakhek, Khantha Bouli and Pakxe which appears in the Annex 1.

4. The requests made by the Government of Lao PDR are as follows:

(1) Installation of Automatic Digital Exchanges as follows:

- (a) Vientiane Area ( 13,500 LU )  
    Namphou exchange ( 6,000 LU )  
        including RSUs Houaxang ( 200 LU )  
                                  Nong Teng ( 200 LU )  
                                  Air Port ( 200 LU )  
    Kaisetta exchange ( 3,300 LU )  
        including RSUs Thangon ( 200 LU )  
                                  Donnoun ( 200 LU )  
    Sisat Tanak exchange ( 4,200 LU )  
        including RSUs Thadua ( 200 LU )  
                                  Nahai ( 200 LU )
- (b) Louang Phabang exchange ( 1,000 LU )
- (c) Pakxan exchange ( 200 LU )
- (d) Thakhek exchange ( 500 LU )
- (e) Khantha Bouli exchange ( 1,000 LU )
- (f) Pakxe exchange ( 1,000 LU )

(2) Installation of Air-Conditioning and Power Supply Equipment for automatic digital exchanges as mentioned above.

(3) Installation of Centralized maintenance/operation system for switching system.

(4) Installation of Centralized billing system.

(5) On-the-job and class room training in Lao PDR for maintenance/operation staff of EPTL.

T.K.

*[Handwritten signature]*

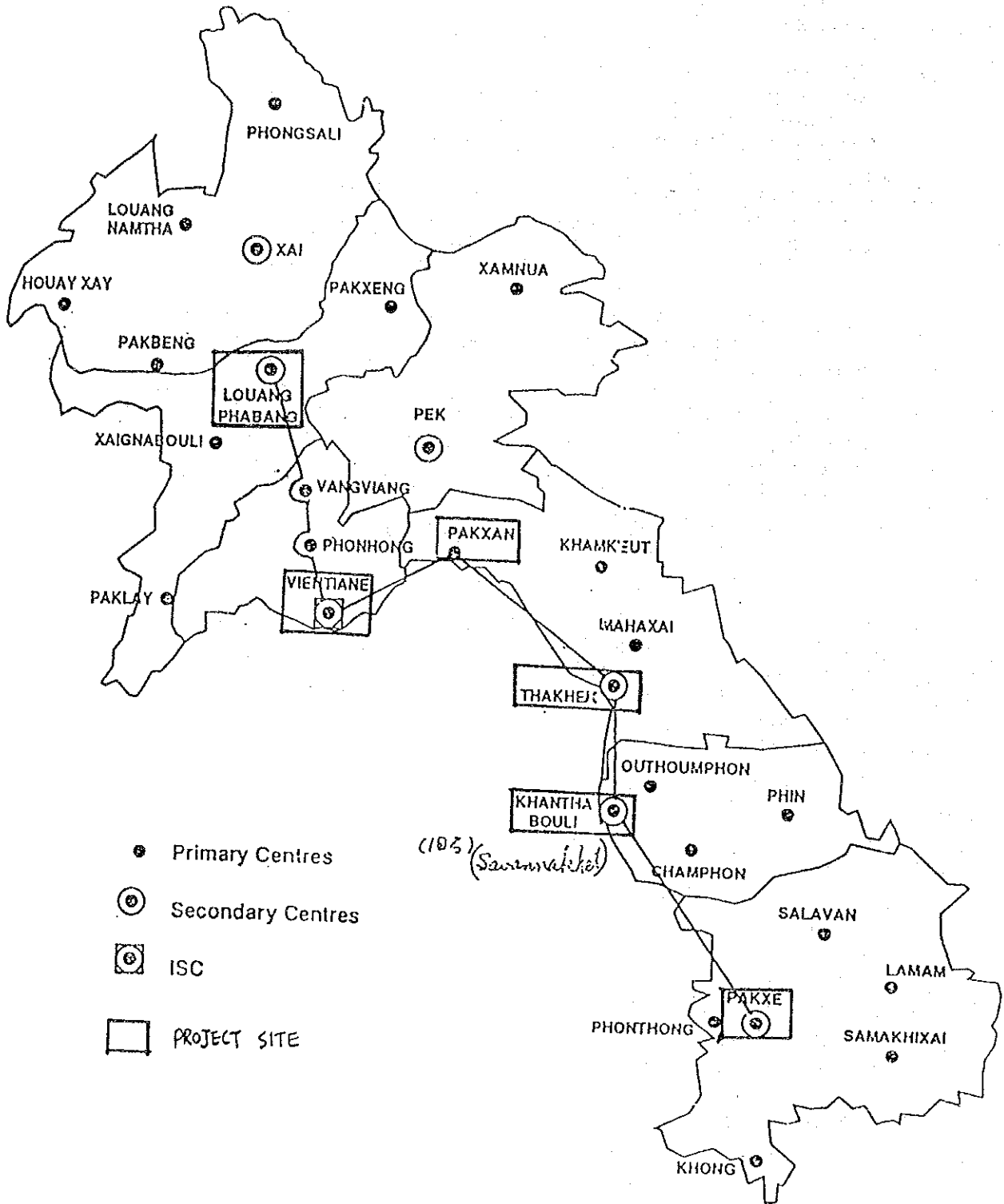
5. Grant Aid Program

- (1) The Laotian side has understood the Japan's Grant Aid System, which includes a principle of the use of a Japanese consulting firm and a Japanese general contractor for the execution of the Project.
- (2) The Laotian side will ensure the necessary budget and personnel for the proper and effective operation and maintenance of the requested facilities and equipment on condition that the Japan's Grant Aid should be extended to the Project.
- (3) The team will convey to the Government of Japan the request of the Government of Lao PDR that the former takes necessary measures to cooperate in implementing the Project and provide necessary facilities and equipment under the Japan's Grant Aid Program.
- (4) The Laotian side will take the necessary measures listed in the Annex II on condition that the Japan's Grant Aid should be extended to the Project.
- (5) In order to confirm the successful in-service conditions of Japan's Grant Aid Project, EPTL and the Team discussed and agreed on the time schedule, the demarcation and other important components of the related projects as shown in the Annex III.

T.K.

11.5-0-1





INITIAL NETWORK

T.K.

*Handwritten signature*

Annex II

Required Arrangement to be taken

by the Government of Lao People's Democratic Republic

1. To provide data and information necessary for detailed design.
2. To provide the land and space necessary for implementing the Project.
3. To provide necessary permissions, licences and other authorizations for carrying out the Project.
4. To bear advising commissions of Authorization to Pay (A/P) and payment commission to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the Banking Arrangement (B/A).
5. To ensure prompt unloading, tax exemption and customs clearance at ports of disembarkation in Lao PDR and prompt internal transportation therein of products purchased under the Grant.
6. To exempt from customs, duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in Lao PDR with respect to the supply of products and services under the verified contracts.
7. To accord without delay to Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into Lao PDR and stay therein for the performance of their work.
8. To secure and bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant, necessary for construction of facilities as well as for the transportation and installation of the equipment.
9. To maintain and use properly and effectively all the facilities including newly introduced system and materials provided under the Grant.
10. To provide A/C Main power to the Project sites.
11. To coordinate and solve any matters related which may arise with third party and inhabitants living in the Project areas during the implementation of the Project.

T.K

8/20/67

Annex III

Correlation of Project Packages under Telecom. II

Time schedule and demarcation of each project package under Telecom. II framework are confirmed as followings through the series of discussions made by EPTL and the Team.

1. Time schedule

- (1) Buildings for Exchange planned under Telecom. II are to be constructed by the end of 1991.
- (2) One package for Outside plant system (OSP) for 6 cities and the other package for transmission system are to be announced on October or November 1990, closed on February 1991, and contracted on around October 1991. Both packages are to be completed by the end of 1993.
- (3) Provision of switching systems will be divided into 2 phases and be completed by the end of 1993.

2. Demarcation

- (1) Provision under Japanese Aid package
  - i) Containers for switching system in RSU sites in Vientiane, if necessary, are to be provided.
  - ii) DC power supply equipment with enough capacity to cover the power consumption of transmission system are to be provided by switching system package for all provision sites of switching system. Emergency power supply systems are to be provided including in Switching system, where required.
  - iii) Grounding system will be provided where required after examination of grounding system provided by Building package.
- (2) Provision under IDA packages
  - i) Provisions of Optical Fiber junction network in Vientiane, MDF and DDF together with Terminal blocks and jumpering work necessary for integration of each sub-system are included in either OSP package or Transmission package.
  - ii) Grounding terminals are to be provided included in Building package.

3. Priority

The first priority is given to the network in Vientiane.

4. Dimensioning

Fundamental plans provided by MCTFC/EPTL are applicable in principle for dimensioning purpose of switching system.

J.K.

*[Handwritten signature]*

5. Training for Maintenance/Operation staff

Staff for Maintenance /Operation are to be trained under UNDP/ITU Aid program. Laotian side strongly requested the training in Japan for minimum number (2 persons) of maintenance staff, and the Team replied to make best effort to realize the request through Technical Cooperation Program.

6. Request shown in item 4 paragraph (3) to (5) of Attachment shall be studied by the Team, and results will be reported by the next mission.

T.K.

*Handwritten signature*

*Technical Note  
for  
Japanese Grant Aid Project  
( Installation of New Digital Switching System )*

With reference to Minutes of Discussions on The Second Telecommunications Project in Lao People's Democratic Republic signed on 15th September 1990.

For the installation of new digital switching systems in the proposed exchanges located in Vientiane, Louang Phabang, Pakxan, Thakhek, Khantha Bouli and Pakxe, Government Lao PDR and the Team confirmed the following items.

1. New exchange buildings

The new exchange buildings to be constructed by Laotian side shall satisfy the following requirement;

(1) Xaisettha and Sisattanak exchange building

Minimum floor spaces required for each switching system are as follows;

Switching room	: 8m x 10m	(80 sqm)
MDF room	: 3m x 12m	(36 sqm)
Power room	: 4m x 6m	(24 sqm)
Battery room	: 6m x 6m	(36 sqm)
Engine room	: 4m x 6m	(24 sqm)

(2) Louang Phabang, Thakhek, Khantha Bouli and Pakxe exchange building

Floor spaces for engine generator room (4m x 6m x 3mh) shall be provided in addition to the proposed design for these exchange buildings

(3) Annex building (4m x 6m x 3mh) for the engine generator shall be constructed in Namphou and Pakxan exchange sites.

2. Modification of existing exchange building

The following exchange buildings will be used after modification work for accommodation of switching system, if necessary. These modification work shall be done by Japanese side.

Thadua, Thangon and Pakxan.

3. Application of Container type RSU in Vientiane area.

Container type RSU will be applied to the following sites. Land acquisition and land leveling work of these sites shall be carried out by Laotian side. Grounding work and basement construction for the switching system shall be executed by Japanese side.

Houaxang(*), Nongteng, Airport, Donnoun and Nahai.

(*) If Naxaytong site will be selected for the RSU in stead of Houaxang, the RSU will be installed in the new planned building. Modification work of the new building will be executed by Japanese side, if necessary.

4. Engine Generator

(1) Single standby engine generator will be provided to the following sites by Japanese side.

Namphou, Kaisettha, Sisatthanak, Louang Phabang, Thakhek, Khantha Bouli and Pakxe.

(2) Dual prime engine generator will be provided to Pakxan site by Japanese side.

5. Storage Battery

The holding time of storage battery to be provided by Japanese side shall be;

6 hours for stand-alone exchanges  
8 hours for RSUs and Pakxan exchange.

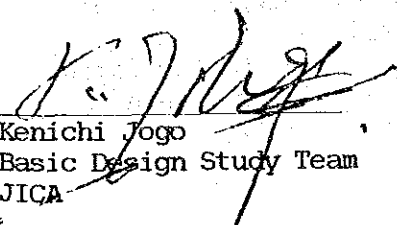
6. A/C Main power


A/C main powers shall be provided by Laotian side.

(1) A/C main powers required for stand-alone exchange shall be 3 phase 4 wire (380V/220V), and be provided from high tension power line (3,000V or 22,000V) through transformers.

(2) A/C main powers required for RSU sites are of approximately 30KVA capacity, and shall be 3 phase 4 wire (380V/220V).

Vientiane, 1st October, 1990

  
Kenichi Jogo  
Basic Design Study Team  
JICA

  
Xiengsonh Phila  
Director General  
EPTL

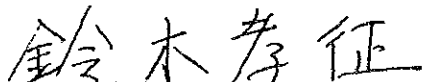
Minutes of Discussions  
on  
The Second Telecommunications Project  
in  
Lao People's Democratic Republic

In response to the request by the Government of the Lao People's Democratic Republic (Lao PDR), the Government of Japan has decided to conduct a basic design study on "The Second Telecommunications Project" (hereinafter referred to as "the Project"), and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA). JICA sent a basic design study team (hereinafter referred to as "the Team") headed by Mr. Toru Kizuka, Special Advisor for International Cooperation, Ministry of Posts & Telecommunications, to the Lao PDR from 7th September to 3rd October, 1990.

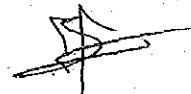
As a result of the study, JICA prepared a draft final report and dispatched a draft final report explanation team headed by Mr. Takayuki Suzuki, Special Advisor for International Cooperation, Ministry of Posts and Telecommunications, to explain and discuss it with the officials concerned of the Government of the Lao PDR headed by Mr. Palami Phommathansy, Deputy Director of Posts-Telecommunications Department, Ministry of Communication, Transport, Posts and Construction (MCTPC) from 26th January to 4th February, 1991.

Both parties had a series of discussions on the report and have agreed to recommend to their respective Governments that the major points of understanding reached between them, attached herewith, should be examined towards the realization of the Project.

Vientiane, 30th January, 1991



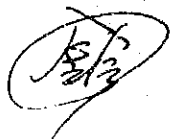
Takayuki Suzuki  
Leader  
Basic Design Study Team,  
JICA



Kaya Paly  
Director of  
Posts-Telecommunications  
Department,  
Ministry of Communication,  
Transport, Posts and  
Construction.

Attachment

1. The Lao PDR side has agreed to the basic design proposed in the Draft Final Report.
2. The Lao PDR side has understood Japan's grant aid system and confirmed that the necessary measures will be taken by the Lao side to meet with the Minutes of Discussions on The Second Telecommunications Project in Lao People's Democratic Republic signed on 15th September, 1990 as shown in Annex.
3. The Lao side has understood and confirmed that the necessary measures will be taken by the Lao side for the arrangement work of the international connection circuits between Lao PDR and other countries before completion of the Project.
4. The Lao side ensures the provision of necessary budget for the adequate personnel services, operation and maintenance expenses of the objective facilities in the Project.
5. The Final Report (10 copies in English) on the Project will be submitted to the Lao side by the end of March, 1991.





Annex

(Minutes of Discussions on The Second Telecommunications Project)

Dated

15th September, 1990



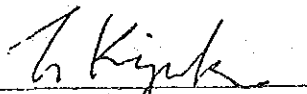
*Minutes of Discussions*  
on  
*The Second Telecommunications Project*  
in  
*Lao People's Democratic Republic*

In response to the request by the Government of the Lao People's Democratic Republic (Lao PDR), the Government of Japan has decided to conduct a basic design study on "The Second Telecommunications Project" (hereinafter referred to as "the Project"), and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA). JICA sent a basic design study team (hereinafter referred to as "the Team") headed by Mr. Toru Kizuka, Special Advisor for International Cooperation, Ministry of Posts & Telecommunications, to the Lao PDR from 7th September to 3rd October, 1990.

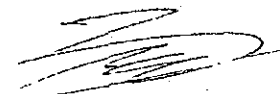
The Team had a series of discussions on the Project with the officials concerned of the Government of the Lao People's Democratic Republic headed by Mr. Palami Phommathansy, Deputy Director of Posts-Telecommunications Department, Ministry of Communication, Transports, Posts and Construction, and conducted a field survey in Louang Phabang, Pakxan, Thakhek, Khantha Bouli, Pakxe and Vientiane areas.

As a result of the study, both parties agreed to recommend to their respective government authorities that the major points of understanding reached between them, attached herewith, should be examined towards the realization of the Project.

Vientiane, 15th September, 1990



Toru Kizuka  
Leader  
Basic Design Study Team,  
JICA



Palami Phommathansy  
Deputy Director of  
Posts-Telecommunications  
Department,  
Ministry of Communication,  
Transports, Posts and  
Construction.

## 1. Objectives of the Project

The Objectives of the Project is to provide communications equipment ( automatic digital exchanges ) necessary for EPIL's Investment Program 1990 - 95.

## 2. Organizations

- (1) Responsible Organization : Ministry of Communication, Transports, Posts and Construction  
 (2) Executing Organization : Entreprise d'Etat des Postes et Telecommunications Lao

## 3. Project site

The sites of the Project are located at Vientiane, Louang Phabang, Pakxan, Thakhek, Khantha Bouli and Pakxe which appears in the Annex 1.

## 4. The requests made by the Government of Lao PDR are as follows:

## (1) Installation of Automatic Digital Exchanges as follows:

- (a) Vientiane Area ( 13,500 LU )  
     Nampou exchange ( 6,000 LU )  
         including RSUs Houaxang ( 200 LU )  
                                   Nong Teng ( 200 LU )  
                                   Air Port ( 200 LU )  
     Xaisettha exchange ( 3,300 LU )  
         including RSUs Thangon ( 200 LU )  
                                   Donnoun ( 200 LU )  
     Sisat Tanak exchange ( 4,200 LU )  
         including RSUs Thadua ( 200 LU )  
                                   Nahai ( 200 LU )
- (b) Louang Phabang exchange ( 1,000 LU )
- (c) Pakxan exchange ( 200 LU )
- (d) Thakhek exchange ( 500 LU )
- (e) Khantha Bouli exchange ( 1,000 LU )
- (f) Pakxe exchange ( 1,000 LU )

- (2) Installation of Air-Conditioning and Power Supply Equipment for automatic digital exchanges as mentioned above.
- (3) Installation of Centralized maintenance/operation system for switching system.
- (4) Installation of Centralized billing system.
- (5) On-the-job and class room training in Lao PDR for maintenance/operation staff of EPIL.

*t.k.*

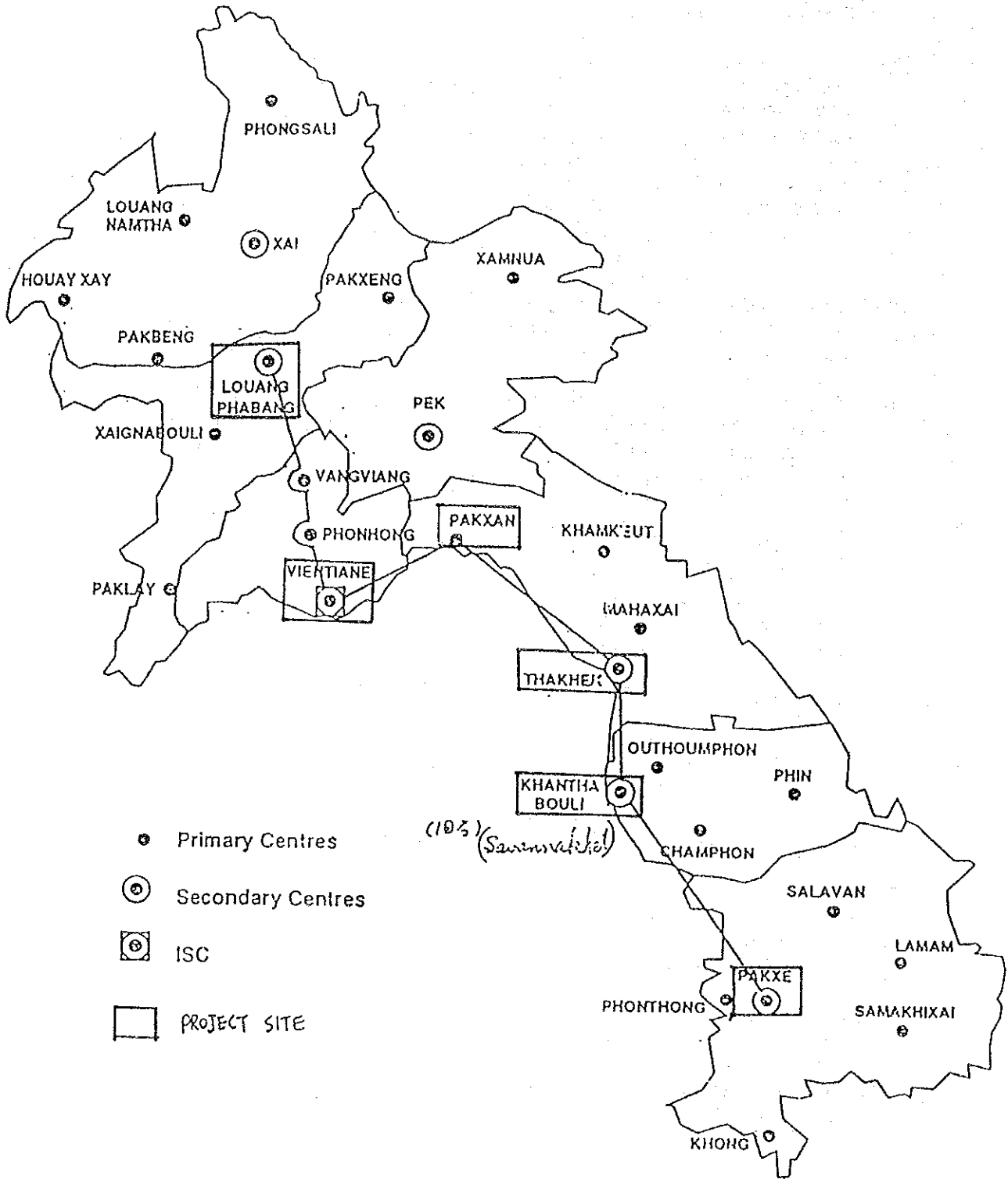
*Phaser*

## Grant Aid Program

- (1) The Laotian side has understood the Japan's Grant Aid System, which includes a principle of the use of a Japanese consulting firm and a Japanese general contractor for the execution of the Project.
- (2) The Laotian side will ensure the necessary budget and personnel for the proper and effective operation and maintenance of the requested facilities and equipment on condition that the Japan's Grant Aid should be extended to the Project.
- (3) The team will convey to the Government of Japan the request of the Government of Lao PDR that the former takes necessary measures to cooperate in implementing the Project and provide necessary facilities and equipment under the Japan's Grant Aid Program.
- (4) The Laotian side will take the necessary measures listed in the Annex II on condition that the Japan's Grant Aid should be extended to the Project.
- (5) In order to confirm the successful in-service conditions of Japan's Grant Aid Project, EPTL and the Team discussed and agreed on the time schedule, the demarcation and other important components of the related projects as shown in the Annex III.

6. K.

W. S. 20



INITIAL NETWORK

T.K.

9/15/52

Annex II

Required Arrangement to be taken

by the Government of Lao People's Democratic Republic

1. To provide data and information necessary for detailed design.
2. To provide the land and space necessary for implementing the Project.
3. To provide necessary permissions, licences and other authorizations for carrying out the Project.
4. To bear advising commissions of Authorization to Pay (A/P) and payment commission to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the Banking Arrangement (B/A).
5. To ensure prompt unloading, tax exemption and customs clearance at ports of disembarkation in Lao PDR and prompt internal transportation therein of products purchased under the Grant.
6. To exempt from customs, duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in Lao PDR with respect to the supply of products and services under the verified contracts.
7. To accord without delay to Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into Lao PDR and stay therein for the performance of their work.
8. To secure and bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant, necessary for construction of facilities as well as for the transportation and installation of the equipment.
9. To maintain and use properly and effectively all the facilities including newly introduced system and materials provided under the Grant.
10. To provide A/C Main power to the Project sites.
11. To coordinate and solve any matters related which may arise with third party and inhabitants living in the Project areas during the implementation of the Project.

7.K

*[Handwritten signature]*

*Correlation of Project Packages under Telecom. II*

Time schedule and demarcation of each project package under Telecom. II framework are confirmed as followings through the series of discussions made by EPTL and the Team.

1. Time schedule

- (1) Buildings for Exchange planned under Telecom. II are to be constructed by the end of 1991.
- (2) One package for Outside plant system (OSP) for 6 cities and the other package for transmission system are to be; announced on October or November 1990, closed on February 1991, and contracted on around October 1991. Both packages are to be completed by the end of 1993.
- (3) Provision of switching systems will be divided into 2 phases and be completed by the end of 1993.

2. Demarcation

- (1) Provision under Japanese Aid package
  - i) Containers for switching system in RSU sites in Vientiane, if necessary, are to be provided.
  - ii) DC power supply equipment with enough capacity to cover the power consumption of transmission system are to be provided by switching system package for all provision sites of switching system. Emergency power supply systems are to be provided including in Switching system, where required.
  - iii) Grounding system will be provided where required after examination of grounding system provided by Building package.
- (2) Provision under IDA packages
  - i) Provisions of Optical Fiber junction network in Vientiane, MDF and DDF together with Terminal blocks and jumpering work necessary for integration of each sub-system are included in either OSP package or Transmission package.
  - ii) Grounding terminals are to be provided included in Building package.

3. Priority

The first priority is given to the network in Vientiane.

4. Dimensioning

Fundamental plans provided by MCTPC/EPTL are applicable in principle for dimensioning purpose of switching system.

J.K.

5. Training for Maintenance/Operation staff

Staff for Maintenance /Operation are to be trained under UNDP/ITU Aid program. Laotian side strongly requested the training in Japan for minimum number (2 persons) of maintenance staff, and the Team replied to make best effort to realize the request through Technical Cooperation Program.

6. Request shown in item 4 paragraph (3) to (5) of Attachment shall be studied by the Team, and results will be reported by the next mission.

T.K.

*Handwritten signature*



