

No. 002

平成 7 年 度

帰国研修員フォローアップチーム報告書

— 通信線路技術指導者育成 —

平成 7 年 9 月

JICA LIBRARY
J1131380(6)

国際協力事業団
九州国際センター

JICA
122
647
KIC
LIBRARY

九州セ
J R
95-004

序 文

当事業団は、帰国研修員に対するフォローアップ事業の一環として、平成7年6月13日から6月22日までの10日間、タイ・ネパールに通信線路技術指導者育成コースに係るフォローアップ調査団を派遣した。

本調査団は、日本電信電話(株)NTT北九州支店を中心に実施してきた、標記コースに参加した帰国研修員及びその所属先に対し現在抱えている技術的諸問題への助言を行うとともに、本コースの研修成果に対する評価、技術水準、研修ニーズ等に関する調査を行った。

本報告書は、その結果を取りまとめたものであり、関係各位の参考に供しうれば幸いである。

最後に、フォローアップ調査並びに報告書の取りまとめに尽力を賜った団員各位に感謝の意を表するとともに、本調査にあたり多大なるご協力をいただいた帰国研修員、帰国研修員所属先、各国政府機関および日本国大使館、その他の関係者各位に深甚の謝意を表する次第である。

平成 7 年 9 月

国際協力事業団
九州国際センター

所長 表 伸一郎



1131380(6)

タイ

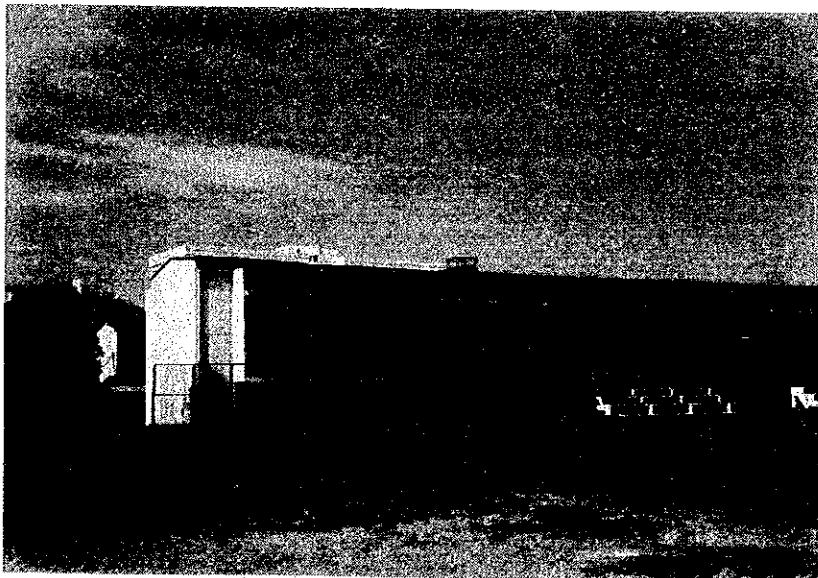
TOT 本社
帰国研修員との面談

Mr. Kuntavit Klaykew
(平成6年度)

Mr. Pipat Jongrakvit
(平成4年度)

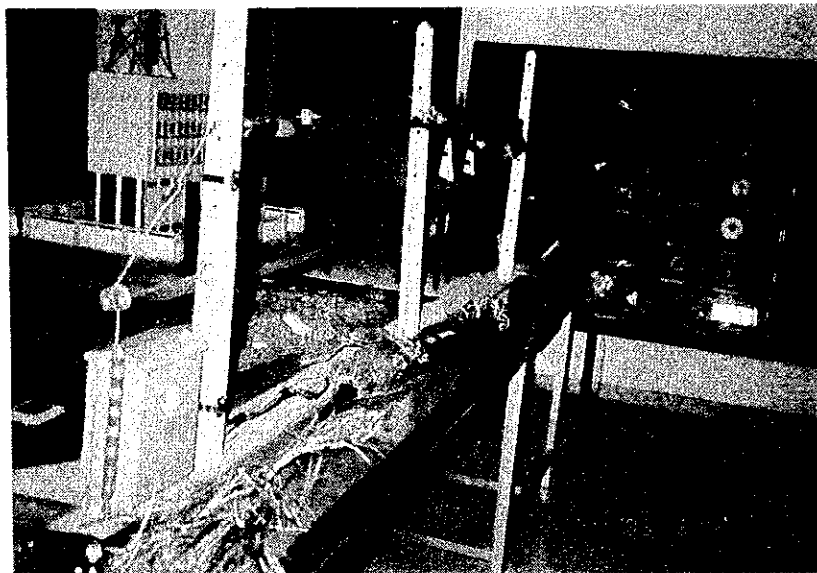
Mr. Pornsin Chanthar
-angsikul (平成4年度)

Mr. Wittaya Theerasa
-thienpong (平成3年度)



TOT 研修センター
(バンコク市内)

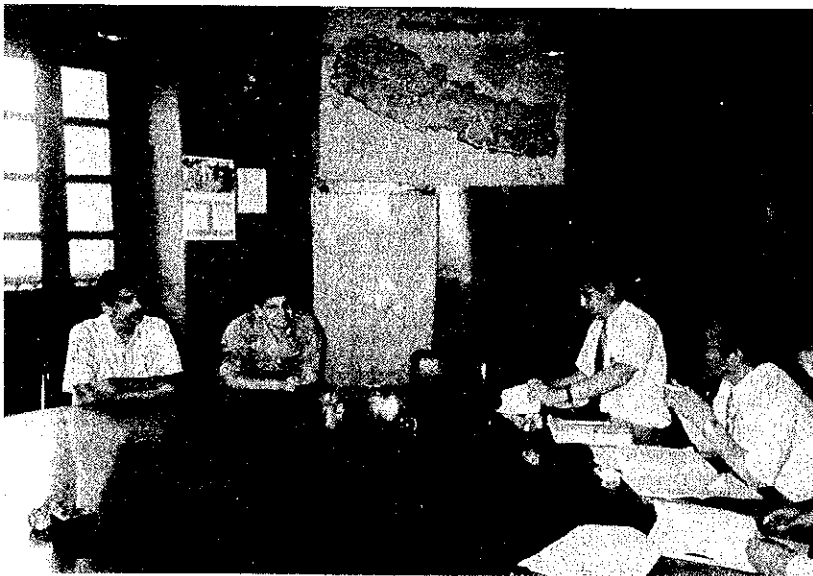
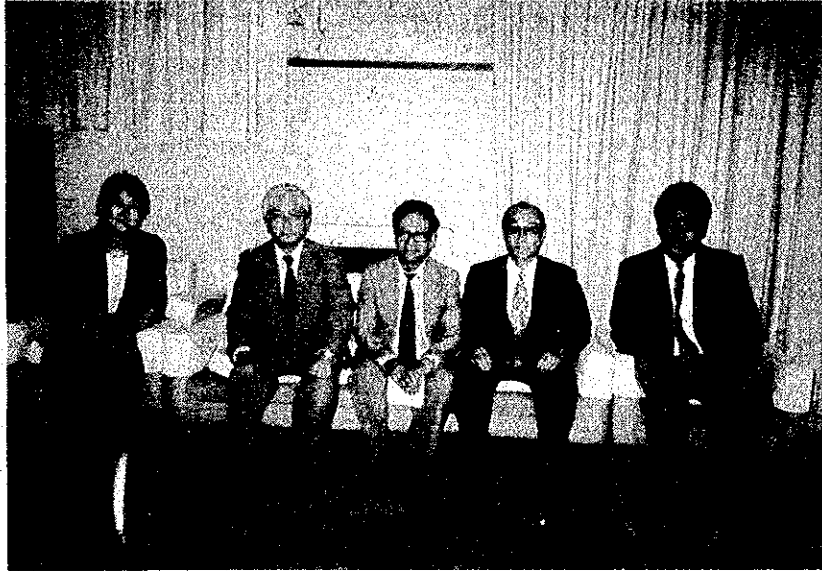
TOT 研修センター
加入者ケーブル
接続用訓練教材



TOT 研修センター
伝送装置研修
教室にて

ネパール

NTC 表敬訪問
ボラ総裁と
(本社ビル総裁室で)



帰国研修員との面談
(NTC 本社ビル)

左 Mr. Ashok Thapa
(平成2年度)

右 Mr. V. K. Thakur
(平成4年度)

電話交換機

(カトマンズの電話局で)



地下ケーブル起点

(カトマンズの電話局内)

目 次

I. 派遣チームの概要	1
1. 派遣目的	1
2. 調査団の構成	1
3. 派遣国及び派遣期間	1
4. 日 程	2
II. 帰国研修員に対する現地調査結果	3
1. タイ王国	3
2. ネパール王国	4
III. 各国の電気通信事情	6
1. タイ王国	6
2. ネパール王国	7
IV. 日本での研修に対する期待	10
1. タイ王国	10
2. ネパール王国	10
3. 帰国研修員名簿	11
V. 資 料	12
(1) Questionnaire (用紙)	12
(2) タイの電気通信事情について	20
(3) ネパールの電気通信事情について	29

I. 派遣チームの概要

1. 派遣目的

国際協力事業団「帰国研修員巡回指導派遣要項」に基づき、通信線路技術指導者育成コースに参加して帰国した研修員及びその所属機関等を訪問して、研修員の活動状況インタビューや電気通信設備の見学を通じて研修の成果を確認評価し、加えて研修の問題点及びこの分野のニーズを把握することにより、本コースの改善と向上を目的とする。

2. 調査団の構成

団長（総括）	細野 豊	国際協力事業団九州国際センター所長
通信線路	中川 正則	NTT北九州設備建設センター所長
通信設備	是石 道生	NTT北九州支店国際協力担当主査

3. 派遣国及び派遣期間

派遣国	タイ王国及びネパール王国
派遣期間	平成7年6月13日～平成7年6月22日（10日間）

4. 日 程

日順	月 日	曜日	訪 問 先 ・ 行 事	主な面談者
1	6月13日	火	10:50 JL 753で福岡発 13:10 " で香港着 15:10 TG 629で香港発 16:50 " でバンコク着	
2	6月14日	水	10:00 JICA タイ事務所訪問 11:00 日本国大使館訪問 14:00 DTEC訪問	表所長、小川駐在員 恩田二等書記官 Mr. Nipon Sirivat 日本担当課長
3	6月15日	木	09:30 CAT訪問 帰国研修員と面談 11:30 TOT訪問 12:00 昼食会 14:00 帰国研修員と面談	Mr. Thamnoon Julmanichoti Mr. Ajcha Charoennarn Ms. Suporn Vasudhara Mr. Kuntavit Klaykew Mr. Pornsin Chantharangsikul Mr. Pipat Jongrakvit Mr. Wittaya Theerasathienpong
4	6月16日	金	09:00 TOT研修センター訪問 14:00 NTTバンコク事務所訪問 16:00 JICAタイ事務所	Mr. Vanida Sinuraibhan Dr. Nopparat Maythaveekulchai 下山二郎次長
5	6月17日	土	打合わせ	
6	6月18日	日	10:55 TG 311でバンコク発 12:55 TG 311でカトマンズ着 15:00 大蔵省訪問 15:45 ネパール通信公社訪問 帰国研修員と面談 18:00 夕食会	Mr. Madhab P Ghimire (大蔵次官) Mr. G. S. Bora (総裁) Mr. Ashok Thapa Mr. D. Manandhar
7	6月19日	月	打合わせ	
8	6月20日	火	09:00 JICA ネパール事務所訪問 10:00 電気通信設備見学 19:00 夕食会	渡辺所長、村上次長
9	6月21日	水	09:00 電気通信設備見学 10:30 日本国大使館訪問 13:55 TG 312でカトマンズ発 18:15 " でバンコク着	吉田重信全権大使
10	6月22日	木	08:35 CX 700でバンコク発 12:15 " で香港着 14:20 CX 510で香港発 19:20 " で福岡着	

II. 現地調査結果

1. タイ王国

(1) アンケートを提出した研修員	現在のポスト
Mr. Ketpdung Pumeekean	テレコムアジア スーパーバイザー (平成1年度第1回生)
Mr. Ajcha Charoennarn	タイ通信公社 伝送設計エンジニア (平成2年度第2回生)
Mr. Wittaya Theerasathienpong	タイ電話公社 (平成3年度第3回生)
Mr. Pipat Jongrakvit	タイ電話公社 線路設計エンジニア (平成4年度第4回生)
Mr. Pornsin Chantharangsikul	タイ電話公社 研修センター 講師 (平成4年度第4回生)
Mr. Kuntavit Klaykew	タイ電話公社 線路資材課長 (平成6年度第6回生)

(2) 調査結果 (研修員の意見・要望等)

1 研修内容について

満足であり現在の仕事に役立っているが、日本の方式と自国の方式が違う場合がある。例えば日本ではガス保守が主でありジェリーケーブル（ケーブル線の一種で、外覆の内側にジェリー（油脂）を詰め、地下埋設時の防水を目的に製造されたが、日本では旧式となっている。）はあまり使われていないが、タイでは主であり保守・接続方法が異なるが、ジェリーケーブルについても研修に採り入れて欲しい。

光ケーブル・ISDN等新技術の理論・アプリケーションについての研修時間を増やし、技術参考書等も欲しい。

安全作業については認識に対して日本とタイでは大きな差があり、日本の方式をタイに導入するには時間が必要であり、現状どおりでよいのではないか。

2 研修期間について

一般的研修については現在の4ヵ月で適当であるとおもうが、専門技術の習得の為にもう少し期間の延長が望ましい。

3 研修方法について

現在コーディネーターを介して研修を行っているが、講師の意思が研修員に伝わるのに時間がかかり、又、コーディネーターが専門家でないので意味が伝わらないとき

もあるので、英語の話せる講師を配置すれば時間の短縮も可能であり、意思も伝わり易いと思われる。

現在の10名以上の研修員の数では一つのグループとしては多すぎるので、装置の見学オペレーションツールの操作時等に十分な知識が得られない場合がある。

4 その他の要望について

NTTは電気通信について長い歴史と技術を持っていると思うが、我々にとっては新設工事、ネットワーク構築等経験が不足しており、未経験から来る不安は大きく、それを解消するためには理論的及び技術的な裏付けが必要である。又アフターフォローの一環として帰国後に生じた質問に対する回答をすぐ返してくれるシステムを作って欲しい。

2. ネパール王国

(1) アンケートを提出した研修員

現在のポスト

Mr. Ashok Thapa	ネパール通信公社 Executive Engineer (平成2年度第2回生)
Mr. Ram Prasad Upadhyaya	ネパール通信公社 Engineer (平成3年度第3回生)
Mr. Vijay Kumar Thakur	ネパール通信公社 Office Incharge (平成4年度第4回生)

(2) 調査結果

1 研修内容について

幾らかの講義は難しすぎたが、よい研修であり現在の仕事に役立っている。特にOJTは有益であり今後もこの研修を続けてほしい。

2 研修期間について

4ヵ月で適当であり、JICAでの日本語の研修は日常生活に役立ち、宿泊設備は快適であった。

3 研修方法について

各国の電気通信事情により個人のレベル差があり、我々にとっては難しい研修もあった。各国の個人のレベルによるグループ分けや、カリキュラムの変更等柔軟に対応してもらいたい。

現在はコーディネイターを介して講義を行っているが、講師に英語で授業をして欲

しい。又、日本語の資料は英訳して欲しい。

4 その他の要望について

技術専門書・最新の電気通信情報を日本から送って欲しい。

ネパールでは慢性的に技術者が不足しており、研修受入れ人数を増やして欲しい。

日本人が英語が苦手であるならば、我々が日本語を勉強するので手伝って欲しい。

機会があれば日本で又研修に参加したい。

Ⅲ. 各国の電気通信事情

1. タイ王国

1) 電気通信の現状

タイ王国は人口約5882万(1995年ODA白書より・1993年の人口)、面積は約51.3万Km²(日本は約37.8万Km²)。現在タイ電話公社、タイ通信公社の2つの国営企業を中心にテレコムアジア・TT&T等の民間会社により電気通信サービスが提供されている。

TOT(タイ電話公社)は職員数2万2千人で国内電話サービス、及び国際電話・テレックス・データサービスを主業務としている国営企業体である。1993年度末で電話回線数2,647,157回線、普及率1000人当たりバンコクで174回線、その他の地方では100人当たり1.6回線、全国平均で3.7回線である(日本は100人当たり約50回線)。積帯数180万回線(1993年末)、1995年迄で総回線500万の需要予測が有り、バンコク市内で200万回線、地方部で100万回線の増設をそれぞれテレコムアジア・TT&Tに25年の事業権を与え回線の増設を行っており、このプロジェクトが終了すれば普及率は100人当たり10回線になり、2001年迄には総回線数1200万で普及率は100人当たり20回線を計画している。又研修機関としてバンコク市内に研修センターを所有しており、80名の講師で電話交換機・パケット交換機・伝送装置・線路技術・データNW等の技術系、及び市場調査・財政管理・外国語等の非技術系研修コースを行っており、今年度は累計で341の研修を行う予定である。

CAT(タイ通信公社)は職員数2万5千人で国内外郵便、国際電気通信サービスを主業務にしている。国内電報は減少、国際電報・TELEXも減少の方向にあるが、国際電話サービスは1989年から1994年の4年間で3倍の伸びを示した。

タイではこの数年間、実質経済成長率が8%に近く、国民所得もそれに伴い上昇を続けており、ビジネス用だけでなく、国民所得の伸びが電話を生活必需品の一部に押し上げているため個人の電話需要も急速に伸びている。タイ政府も社会基盤の重要な一環として電気通信の建設・整備に力をいれており、民間会社他への事業権の貸与、外国資本の導入、技術者の早期育成、又TOT・CATも民営化を計画する等、全国の電話積帯の解消及び増設計画を急ピッチで進めている。

2) 現在の問題点

最近の電気通信技術の進歩は目ざましく、我々がその技術を習得しネットワークを構築する為にはもっと多くの研修を行い、技術者のスキル向上と経験を積まなければならない。

加速する電話の積帯数解消の為には現在の設備は絶対数で不足しており、設備の建設が急務であるが設備投資の為の資金が不足している。

3) その他

今回の訪問ではバンコク市内を視察したが、現在バンコクでは地下鉄、鉄道システム、高速道路が設備されていないため交通渋滞が早朝から深夜迄続き、建設工事の為の道路専有が難しく地下設備の為の道路の掘り起こしも困難であり、夜間のみの工事のため進捗が遅れ、又迅速な故障修理が出来ない等保守作業にも大きな影響を与えている。このような状況には日本のエースモールシステムおよびパイプジェットカメラシステムは有効であろう。

又、地盤が弱く、海面より低い土地が多いため水分が多く、ダクト・マンホール等の地下設備には絶縁不良を防ぐための防水対策、電力線と平行して布設する通信ケーブルの誘導対策を解決しなければならない。

安全に対する意識は希薄であり、セーフティベルトの着用・バケット車を使用している電柱昇降等も行われていない。この国では国民全体の安全意識がいく分か低いのであろうか、交通事故に遇っても保証がない場合が多いと聞いた。

TOT研修センターでは研修科目が多く、講師数も80名と充実しており、研修生用宿泊設備・サッカーグラウンド等レクリエーション設備も所有しており研修センターとしての機能は十分果たしていると思われる。

2. ネパール王国

1) 電気通信の現状

ネパールは人口約2,039万(1995年ODA白書より・1993年の人口)・面積は14.1万Km²で日本の0.37倍に当る。現在NTC(ネパール通信公社)は職員数3700人、国際・国内電話サービス及び非電話系として国際・国内電報、TELEX、専用線、TV中継等ネパールの電気通信サービスを一元的に管理・運営している。電話回線数8万7千(日本は約5,800万)、普及率0.4%、(日本は約50%)、電話交換機のデジタル化率は83%で、現在各都市間の中継線の光ケーブル化も行っている。併せて、第五次プロジェクト(1992-1997)が進行中であり、約14万回線の増設、電気通信設備のない11地区での設備新設、カトマンズ周辺の過剰トラフィック解消のため116km/140Mb/sの光ケーブル中継線の布設及び市外交換機の増設、4主要都市を結ぶデジタル無線システムの建設、バケットスイッチングシステムの導入を建設中、あるいは計画中等である。同時に保守・建

設技術者の技術力向上、設備計画・資材管理等のマネジメント、制度の改善等もやっている。

尚、第六次プロジェクト（1998 - 2002）で約275,000の電話回線の増設を計画している。

2) 現在の問題点

適切な建設計画の為には正確な需要予測が必要であるが、予測の為のデータが基本的に不足している。例えば電気通信設備用プラントレコード、国土地図も十分でなく又行政からの情報不足も需要予測を困難にしている。

地方ネットワーク構築のための技術者と新技術の運用技術が不足している。

電気通信事業は電力供給・水道事業と共に重要な社会基盤であり、行政と一体となり都市造りを進めるべきであるが現在は各事業所間の協力・協調が不足しており、無駄な投資・建設工事が行われている。

外国からの資材調達・技術者派遣の遅れがプロジェクトの進行をさまたげている。

現在はトレーニングセンターでの効率的、且つ安全な建設工事を推進するための研修が行われていない為、職員に工事期間の短縮・工事方法の改善の意識が希薄であり、安全に対しても無関心である。

技術力のある保守要員、測定器、工事用工具・車両の不足、故障予防保全措置及び故障データの集計・分析が行われていない為、重複故障をひきおこし結果として100加入当たり14件という高い故障率を生み出している。

電話の積帯数が多く、加入者は申込みから設置までの7年～10年間待たされるのが現状であり（日本は3日間）、現在は積帯の解消が優先の為、保守がおろそかになっている。

3) その他

今回の訪問でカトマンズ、バネパ及びデュリケルの屋内設備・屋外設備を見学する機会に恵まれた。

電話交換機は欧米のメーカーから、また伝送装置については欧州及び日本のメーカーから導入しておりデジタル化率は83%と高く、最新ではないが近代的な設備を設置している。しかし、装置に対するよりもメンテナンスの方がより重要であると思われる。交換機等は基本的に電子機器であり、埃・湿気・温度の極端な変化等は故障の大きな原因となるため、ビル管理には十分に配慮しなければならないが、空調装置のない部屋に交換機を設置しているビルや、ビル内に溝が有り水が流れて湿気の多い部屋もあった。又、レンガで出来ているビルもあり地震等の自然災害、テロリスト等保安上の問題も気にな

った。

又、日本と同様にプラントレコードのコンピュータ管理システムを導入中であり、現状では図面によるプラントレコードも十分でない状態だが、合理的且つ効率的な設備管理・運営の為に是非このような最新のコンピュータシステムを導入すべきだと思う。

屋外設備については、設備品質の悪さ・作業の粗雑さが目立った。蓋の閉まらないターミナルボックス、加入者ケーブルの配線・接続も粗雑であり美観及び工事後の保守作業・故障対策についても考慮しておらず、雨が降ればすぐ絶縁不良で通話不良になるような工事を行っており、電話柱・ケーブル等の設置環境も悪く、倒木等による被害も多く、前述したように高い故障率のひとつの大きな原因となっている。現状では積帯電話の解消が最優先であろうが、将来的には故障のない、総合的に通信品質のよい電気通信ネットワークを完成させて欲しいと思う。

安全に対する意識も低く、加入者電話の取り付け現場ではセーフティーベルト・ヘルメットも着用せず、スリッパで梯子を使って作業をおこなっていた。日本では考えられない事であり、長い歴史の中で多くの犠牲者をだし、その教訓から安全第一という結論に達して社員に安全教育を徹底し、電柱作業の為にバケット車やマンホール用のガス検知器等の導入などハード面での安全に対しても努力を重ねてきた。彼らの安全に対する意識改革には長い時間が必要だろうが、人命尊重の為に是非安全教育は続けていかなければならないであろう。

しかし、長い期間待たされやっと電話を手に入れた顧客の笑顔は印象的であった。

IV. 日本での研修に対する期待

1. タイ王国

今回の訪問で帰国研修員から電話線と電力線を平行して設置する場合の誘導対策、マンホールの防水対策はどうすればよいのか等技術的な質問を受けた。

バンコクでは現在、マンホール・ダクト等通信ケーブルのための地下設備の建設が急務であるが、同時に浸水防止・誘導防止等技術的な問題を沢山抱えており、帰国研修員だけでは問題解決は容易ではないと思われる。研修員にとってアドバイザーの不在・技術書の不足、それに加え工事の未経験から来る不安は大きく、北九州支店としては技術者の現地への派遣、帰国研修員の技術的な質問に対して現地へ即答出来るシステムの確立、又帰国研修員の問題解決要望を満たせる専門コースを作り日本での再研修も行うべきであろう。

2. ネパール王国

今回の訪問で帰国研修員から研修受入れ人数の増加やコーディネイターに電気通信専門家を配置して欲しいという強い要望があった。又、日本人が英語が苦手であるならば、我々が日本語を理解するため日本語の技術専門用語にアルファベットでフリガナを付けて欲しい、英語版の技術書を日本から送って欲しい等の要望も受け、彼らの日本での研修に対する期待と熱意を強く感じた。

この国の電気通信設備の建設には多くの要素が不足しており、前述したように建設用資材・車両・測定器、技術指導者等の不足、現場での作業者のスキルも低く、建設計画に支障をきたしている。資金不足により大規模な設備投資が出来ないのが現状であり、人・物・資金の総合的な援助が必要である。

尚、JICAの電気通信分野における技術協力に対するネパール側の評価は非常に高い。このことは、我々の電気通信設備の視察（カトマンズ及び周辺地域）にネパール通信会社の総裁G. S. BORA氏が自ら同行してくれたことにも現れている。「通信線路技術指導者育成」研修コースは、この種の協力を日本（JICA）のみが行っている事もあり、ネパール側から高く評価されている。G. S. BORA総裁や帰国研修員等から、研修員の受入れを毎年最低2名にして欲しい旨、強く要望された。

3. 帰国研修員名簿

タイ王国

No	氏名	参加年度	現職
1	Mr. Ketpdung Pumeekean	1989	Supervisor, Telecom Asia Corporation
2	Mr. Ajcha Charoennarn	1990	Engineer Level 6 Transmission of Outside-Plant Office Outside-Plant Division CAT
3	Mr. Wittaya Theerasathienpong	1991	Chief of Pravatized Part Coodinate Section TOT
4	Mr. Pipat Jongrakvit	1992	Engineer 6 Outside-Plant Design Standart Section TOT
5	Mr. Pornsin Chantharangsikul	1992	Instructor Level 6 Telecommunication Training Center TOT
6	Mr. Kuntavit Klaykew	1994	Manager Cable and Outside Plant Material Standart Section TOT

ネパール王国

No	氏名	参加年度	現職
1	Mr. Dinesh Manandhar	1989	Engineer Nepal Telecommunication Corporation
2	Mr. Ashok Thapa	1990	Exective Engineer Nepal Telecommunication Corporation
3	Mr. Ram Prasad Upadhyaya	1991	Engineer Nepal Telecommunication Corporation
4	Mr. Vijay Kumar Thakur	1992	Engineer Nepal Telecommunication Corporation

V. 資 料

(1) Questionnaire (用紙)

QUESTIONNAIRE
FOR
THE EX-PARTICIPANTS
OF
THE COURSE IN
Telecommunication Outside Plant Engineering Technique
(On The Job Training)

*Please type or fill out in block letters or mark with a tick.

GENERAL

1: Name in full: _____ Age _____
(Please underline Family name)

2: Present post: _____
(Organization)

Office address: _____

Telephone: _____

3: Home address: _____

Telephone: _____

4: Year of Participation: _____

5: Employment Record (since you participated in the course up to the present)

Duration of Service Post, Division & Organization
from; to;

6: Please show a chart of your organization and indicate your present position.
(If available, please attach an organization chart indicating number of
personnel in each section, department/ plant.)

7: Please describe your duties in the present post briefly.

8: Have you participated in any other training course in your country or abroad ?
If yes, please write the following items.

Duration of Course	Institution / Place	Theme
--------------------	---------------------	-------

9: Do you expect to be trained in Japan again ?

YES

NO

QUESTIONS ON THE COURSE

1: Do you think the course duration of 4 months was appropriate ?

YES

NO

If no, please give the reason.

2: General orientation on Japan

Was it useful for you to follow the course ?

YES

NO

If no, please give the reason.

3: Scope of the course

Was it adequate ?

YES

NO

If no, please give the reason.

4: What was your impression of the level of this course?

Too Basic

Just Right

Too Advanced

5: Kinds of Topics.

Were they adequate?

YES

NO

If no, please give some comments.

6: Contents of the Text

Was it adequate?

YES

NO

If no, please give some comments.

7: Do you have any questions or comments to the lecturers in relation to the contents of this course?

8: What subjects are interested to you during this course ?

9: Facilities and Accommodation.

Please give some comments, if any.

10: What is the most urgent problem in "Telecommunication Outside Plant Engineering Technique (On The Job Training)" in your country ?

11: To what extent can you apply the knowledge / skills, etc. acquired during this course in your present job ?

ALL

A LITTLE

SOME

MOST

NONE

Please explain your answer briefly :

12: What do you consider to be the most serious obstacles in the performance of your present job, if any ?

Lack of :

- ① TRAINED PERSONNEL
- ② EQUIPMENT
- ③ FUND
- ④ NATIONAL TRAINING INSTITUTIONS
- ⑤ RESEARCH FACILITIES
- ⑥ UP-TO-DATE ACADEMIC/TECHNICAL INFORMATION
- ⑦ TECHNICAL LITERATURE
- ⑧ OTHERS

13: Do you think your participation in this course has brought any benefits to your institution ?

If you think yes, please describe what benefits they are.

14: Does your institution give any specific benefit like salary raises, promotion etc. to those who completed the course ?

15: Were any responsibilities, duties or restrictions imposed upon you due to participation in the course ?

16: Does your institution wish to send more participants or the same course in the future ? Please mark one.

YES

ONLY WHEN THE NEED ARISES

NO

If no, please describe the reason.

17: After-Care Service for the Ex-participants.

Do you have any request to JICA regarding the follow-up service ?

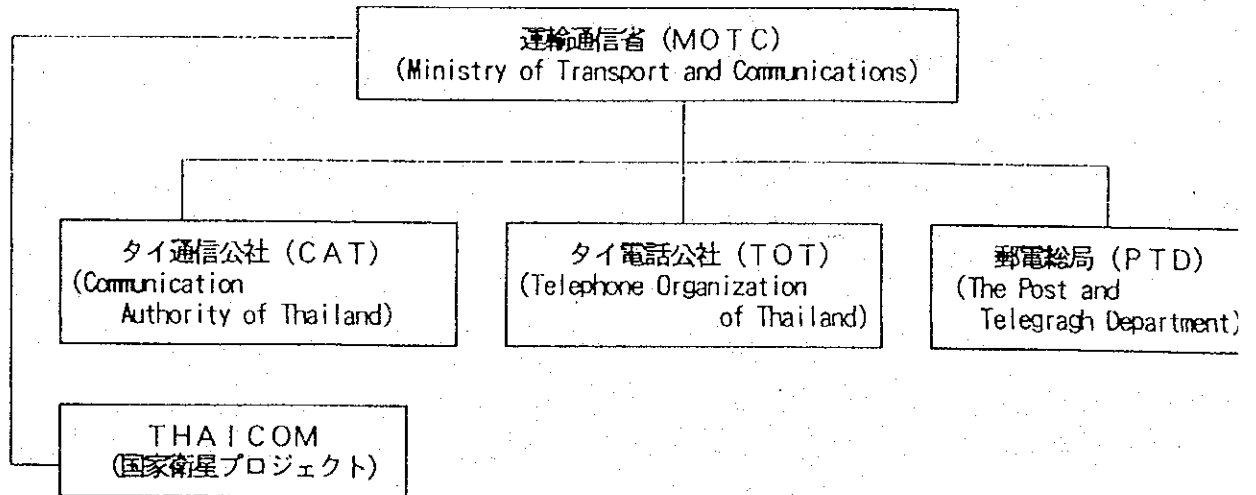
If any, please describe them with reason.

18: Do you wish to offer any comments or suggestions about this course?

THANK YOU VERY MUCH FOR YOUR COOPERATION.

(2) タイの電気通信事情について

1 電気通信組織



(1) 電気通信監督機関

- ① 運輸通信省 (MOTC) 公衆電気通信事業の監督
- ② 郵電総局 (PTD) 電波監理・国際業務

(2) 電気通信運営機関

- ① タイ電話公社 (TOT) 国内電話・国際電話 (マレーシア・ラオス)
- ② タイ通信公社 (CAT) 国際電話、電報、テレックス、データ

2 電話サービス

(1) 電話回線数・普及率

(1993年9月)

	回線数 (千)	普及率 (1000人あたり)
バンコク	1414	174
その他の地方	802	16
タイ国内全体	2216	37

(2) 積滞数 180万回線 (1993年末)

(3) 電話回線需要予測 総回線数500万回線 (1995年)

(4) 電話回線増設計画

- ① テレコムアジア.....バンコク市内電話回線200万回線建設 25年の事業権
- ② T T & T.....地方部電話回線100万回線建設 25年の事業権

3 無線呼出サービス

(1) 契約数 391,557 (1993年)

(2) 事業運営体

	認可	事業権	サービス開始	事業運営体	加入者数
CAT	—	—			5,022
Paclink	CAT	10年	1986年	Pacific Telesis	95,000
Phonelink	TOT	15年	1990年	Shinawatra Paging	190,032
Pagephone	TOT	15年	1990年	Hutchison Telecommunications	61,503
Matrix	CAT	15年	1992年	Matrix Telecommunications	40,000

4 移動体電話

(1) 契約数

1991年	1992年	1993年	1994年	1995年
170,900	275,400	449,700	814,800	1,224,800

1994, 1995年は見込値

(2) 事業運営体

	認可	事業権	サービス	サービス開始	サービス地域	加入者数等
TOT	—	—	NMT470	1986	バンコク・全県	48,500
CAT	—	—	AMPS800A	1987	バンコク・主要県	46,300
AIS	TOT	20年	NMT900	1990	バンコク・主要県	238,000
	TOT		GSM(デジタル)	1994	バンコク・主要県	—
TAC	CAT	15年	World Phone	1991	バンコク・主要県	116,900
	CAT		PCN1800(デジタル)	1994	バンコク・主要県	—
HONEPO INT	TOT	10年	コードレス フォン	1991	当初バンコク主要 地域	ベースション 2,405 端末数 4,728

加入者数は1993年現在

TAC(Total Access Communications) は、AMPS800B
AIS(Advanced Info Service)

5 データ通信サービス

(1) 事業運営体

提供会社	認可	事業権	サービス名	提供サービス
Shinawatra Datacom	TOT	10年	Datasat	データ
CAT	—	—	Thaipak	パケット交換
Acumen	TOT	15年	ISDN	衛星利用
CompuNet	PTD	15年	Satlink&Datasat	VSAT
Samart Telecoms	PTD	15年	Samartlink&Samartnet	VSAT
Thai Skycom	CAT	15年	Skylink&Skynet	VSAT
TOT	—	—	ISDN	データ
	—	—	Infonet	データ

(2) サービス開始

Shinawatra Datacom	1990年
CAT	1989年
Acumen	1991年
Compunet	1990年
Smart Telecoms	1990年
Thai Skycom	1993年
TOT	1992年
Infornet	1992年

6 各種料金

(1) 加入電話

- ① 設置費用 3700B (TOT工事) 3350B (その他)
 - ② 保証金 3000B
 - ③ 基本料 ダイヤル式 50B/月
 プッシュ式 100B/月
 - ④ 料金 市内 3B/呼
 市外 最遠 昼間帯 (7:00~18:00) 18B/分
 夜間帯 (18:00~22:00) 9B/分
 深夜帯 (22:00~翌7:00) 6B/分
 公衆 1B/3分
- 国際 — 日本への通話
- Standard Rate(7:00~21:00) 4.3B/6Sec
 - Economy Rate (21:00 ~24:00, 5:00~7:00) 4B /6Sec
 - Discount Rate(24:00 ~翌5:00) 3.5B/6Sec

(2) ベーザー (Phonelinkの場合)

- ① 契約料 500B
- ② 免許料 180B
- ③ 保証金 トーン 500B 数字 1,000B 文字 1,000B

	価格	月額料金		
		市内	地域	全国
トーン	2,700B	200B	250B	300B
数字	4,200B	400B	425B	450B
文字	6,800B	500B	450B	550B

(3) 移動体通信 (NMT470, 900の場合)

- (端末購入の他)
- ① 保証金 3,000B
 - ② 電話番号使用料 1,000B
 - ③ 電話番号賃貸料 500B/月
 - ④ 通話料 同一区域内 3B/分
 隣接区域 8B/分
 その他の区域 12B/分

(4) 専用線サービス

① 国内一般専用線

- ・ 設置費用 3,350B/回線/拠点
- ・ 月額料金

(市内) 同一局内	1,000B/2W
隣接局	2,000B/2W
その他	3,000B/2W
(市外)	
0~125km	24,000B
126km~200km	30,000B
201km~350km	36,000B
351km~600km	48,000B
601km~900km	60,000B
901km以上	72,000B

② 国内高速デジタル回線

- ・ 設置費用

64kbps	4,000B/回線/拠点
2Mbps	22,500B/回線/拠点
- ・ 月額料金

同一県内	
------	--

	64kbps	2Mbps
同一交換局内	3,000B	25,000B
2交換局経由	6,000B	50,000B
3交換局以上	9,000B	75,000B

隣接県間

	64kbps	2Mbps
隣接県間	18,000B	150,000B

その他

	64kbps	2Mbps
0~125km	28,800B	240,000B
126km~200km	36,000B	300,000B
201km~350km	43,200B	360,000B
351km~600km	57,600B	480,000B
601km~900km	72,000B	600,000B
901km以上	86,400B	720,000B

③ 国際専用回線

- ・ 保証金 月額料金+装置レンタル料金
- ・ 国内回線設置費 TOT工事 13,400B/4W
CAT工事 6,000B/4W
- ・ 月額料金
国内部分 TOT 2,000~6,000B/4W
CAT 1,000~3,000B/4W

国際部分 (1年契約)

	隣接国	アセアン及びアジア	その他
1200bps	58,800B	67,200B	75,200B
2400bps	63,700B	72,800B	81,900B
4800bps	73,500B	84,000B	94,500B
9600bps	98,000B	112,000B	126,600B
9600bps以上	112,000B	128,000B	144,000B
音声使用のみ	98,000B	112,000B	126,000B

④ 国際高速デジタル回線

- ・ 保証金 月額料金+装置レンタル料金
- ・ 国内回線設置費

回線速度	使用料金
56/64kbps	6,000~16,000B
128kbps	6,000~16,000B
256kbps	10,000~20,000B
384kbps	20,000~40,000B
512kbps	20,000~40,000B
768kbps	20,000~40,000B
1536/1544kbps	30,000~60,000B
1920/2048kbps	30,000~60,000B

- ・ BBM設置料金 400B/組
- ・ 月額料金
BBMレンタル料金 2,500B/組

国内部分

回線速度	使用料金
56/64kbps	1,000~14,000B
128kbps	1,000~17,000B
256kbps	9,150~44,000B
384kbps	12,500~60,000B
512kbps	15,600~75,000B
768kbps	20,400~98,000B
1536/1544kbps	28,750~139,000B
1920/2048kbps	37,500~180,000B

国際部分（1年契約）

	隣接国	アセアン及びアジア	その他
56/64 kbps	168,000B	192,000B	216,000B
128 kbps	210,000B	240,000B	270,000B
256 kbps	308,000B	352,000B	396,000B
384 kbps	420,000B	480,000B	540,000B
512 kbps	525,000B	600,000B	675,000B
768 kbps	686,000B	784,000B	882,000B
1536/1544 kbps	973,000B	1,112,000B	1,251,000B
1920/2048 kbps	1,050,000B	1,200,000B	1,282,500B

国際専用線サービスの長期契約割引制度

3年契約 5%割引
 5年契約 10%割引

(5) パケット交換サービス (Thaipak)

- ① 保証金 5,000B
- ② 機器設置料・試験料 1,500B (専用線) 500B (ダイヤル接続)
- ③ 回線工事費 (TOT工事) 7,400B
(CAT工事) 3,000B

④ 月額料金

・ アクセス料

X. 25 (同期)・・・アクセス回線は専用線

2400bps 2,000B/ポート

4800bps 3,000B/ポート

9600bps 4,000B/ポート

X. 28 (非同期)

300~1200bps 1,350B/ポート

NCU (ダイヤル接続) 350B/台

追加1台毎 200B/台

・ 国内回線使用料

TOT回線 1,000~3,000B

CAT回線 500~2,000B

⑤ 通信料

・ 国際通信

時分制 3.5B/分

情報量 0.3B/セグメント

・ 国内通信

時分制 1.0B/分

情報量 0.03B/セグメント

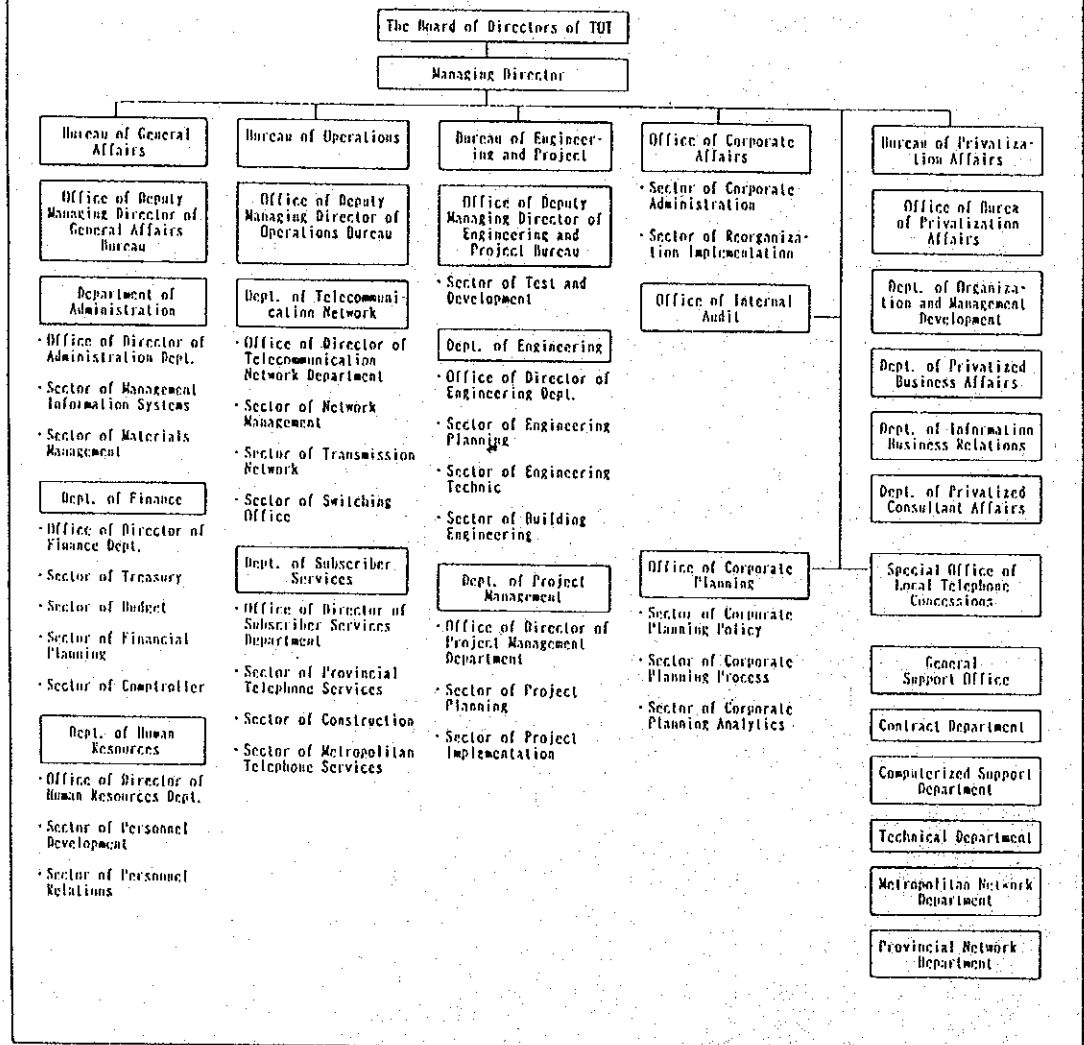
⑥ 注意事項

- ・ X. 28の加入者が、CAT認定の自己のモデムを使用する場合は、設置料は不要
- ・ 4800bps/9600bpsの回線は、4線式ケーブルを使用
- ・ 1セグメントは、64オクテット
- ・ PVCサービスは国内通信のみで、情報量課金

通信運営体等

機関名	Telephone Organization of Thailand	電話	166 2 5051339
略称	タイ電話公社(TOT)	TELEX	086 82886 telthai th
住所	89/2 Moo-3, Chaeng Wattana Road, Don Muang, Bangkok 10210, Thailand	F A X	166 2 5749535
職員数	21,919 ('93.9)	収入	25,571百万円-' ('93.9)
		利益	13,160百万円-' (经常)

(組織図) ('93)

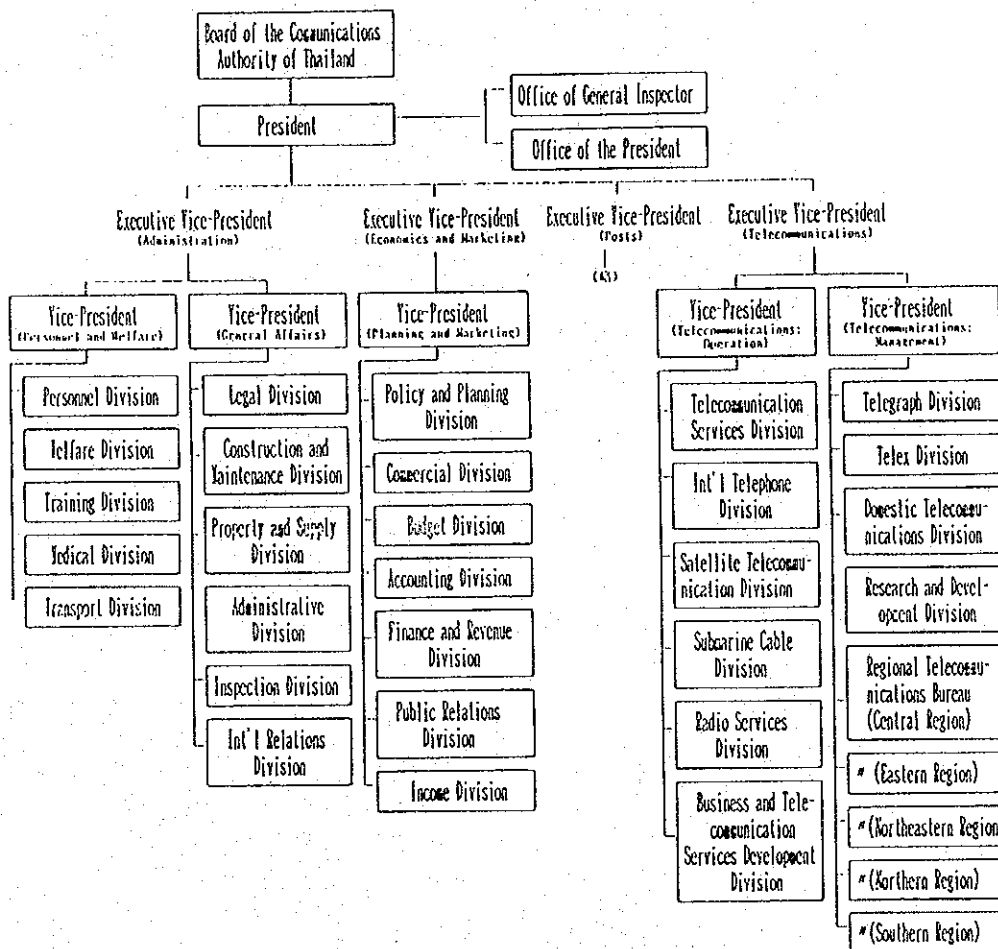


夕 イ

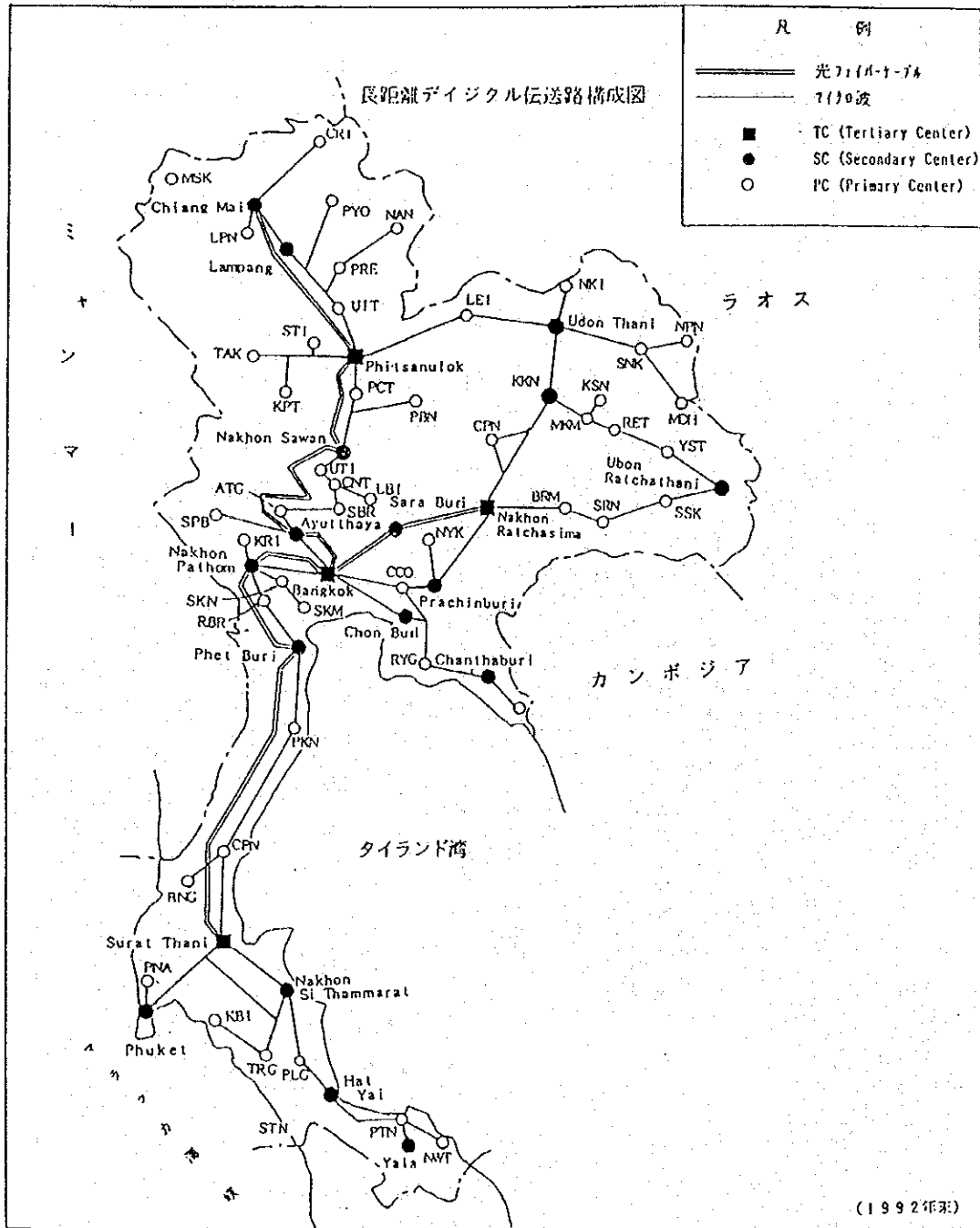
通信運営体等

機関名	The Communications Authority of Thailand			電話	166 2 5735410
略称	タイ通信公社 (CAT)			TELEX	086 80054 calint th
住所	90 Chaeng Wattana Road, Don Muang, Bangkok, 1002, Thailand			FAX	166 2 5735413
職員数	24,752 ('92.9)	収入	17,186百万バーツ 含郵便 ('92.9) 13,932百万バーツ (電気通信)	利益	5,996百万バーツ (经常)

(組織図) ('92)



主要伝送路図 — 長距離デジタル伝送路



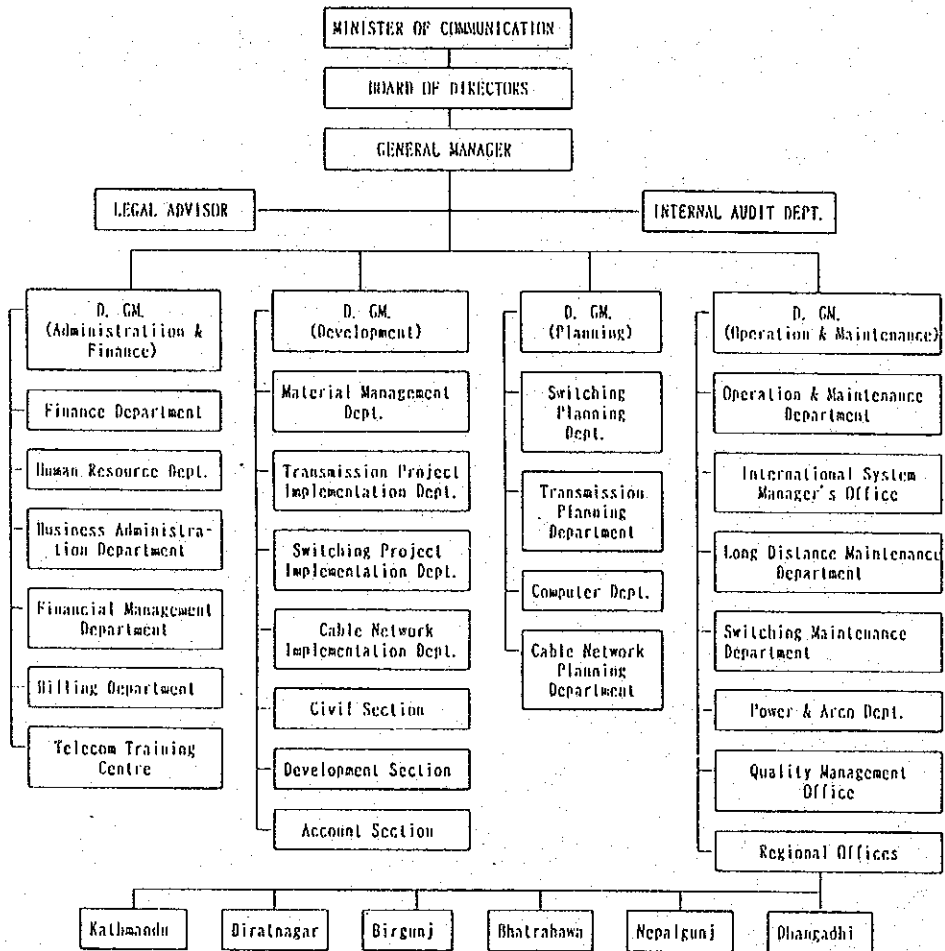
(3) ネパールの電気通信事情について

ネパール

通信運営体等

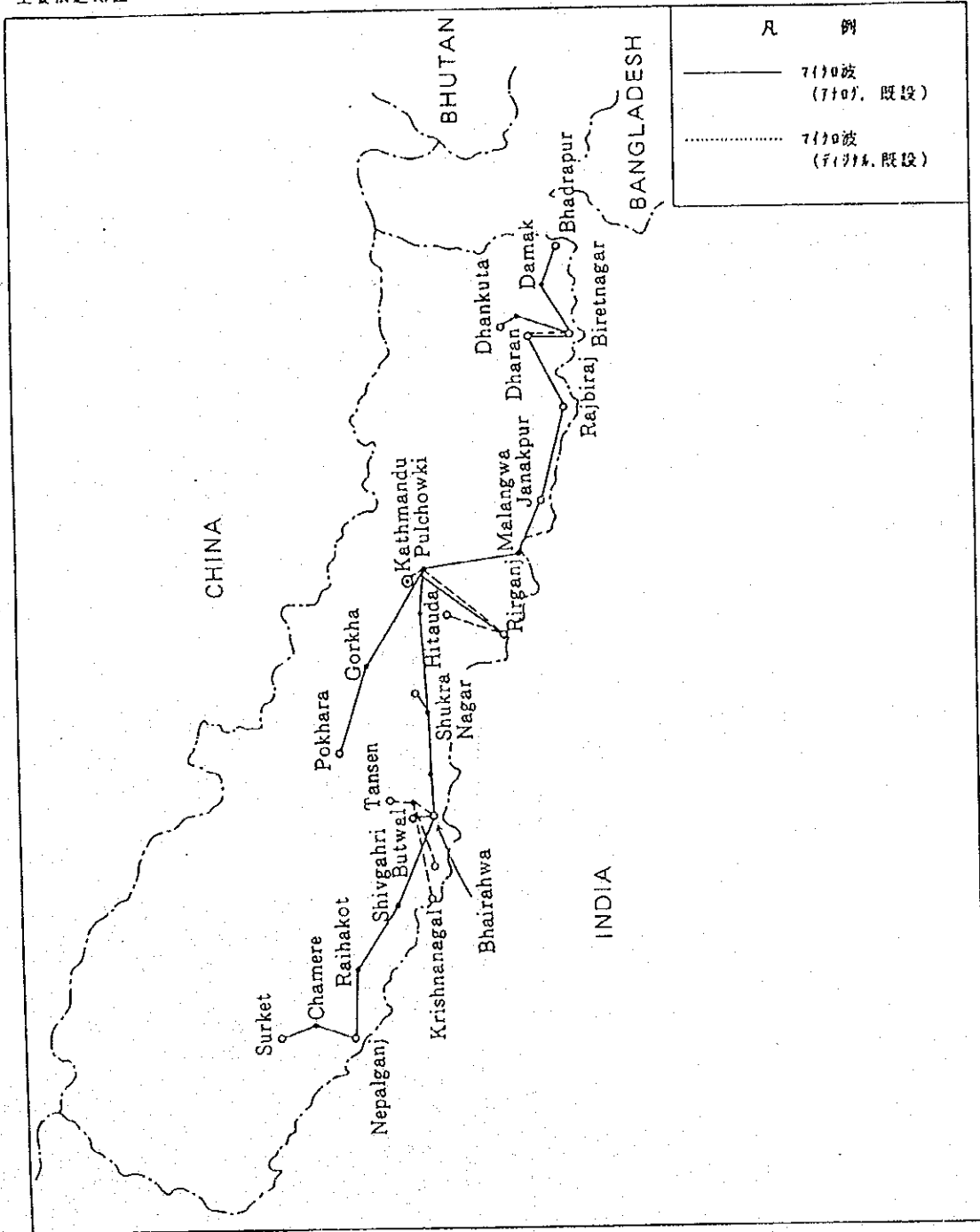
機関名	Nepal Telecommunications Corporation			電話	1977 1 215444
略称	ネパール電気通信公社 (NTC)			TELEX	0891 2201 Telecom np
住所	Singhdurbar, Pulli Bagaicha Kathmandu, Nepal			FAX	1977 1 226260
職員数	3,456 ('92)	収入	31.9百万US\$ ('92)	利益	17.8百万US\$ (営業)

(組織図) ('93)



D. GM. -----Deputy General Manager

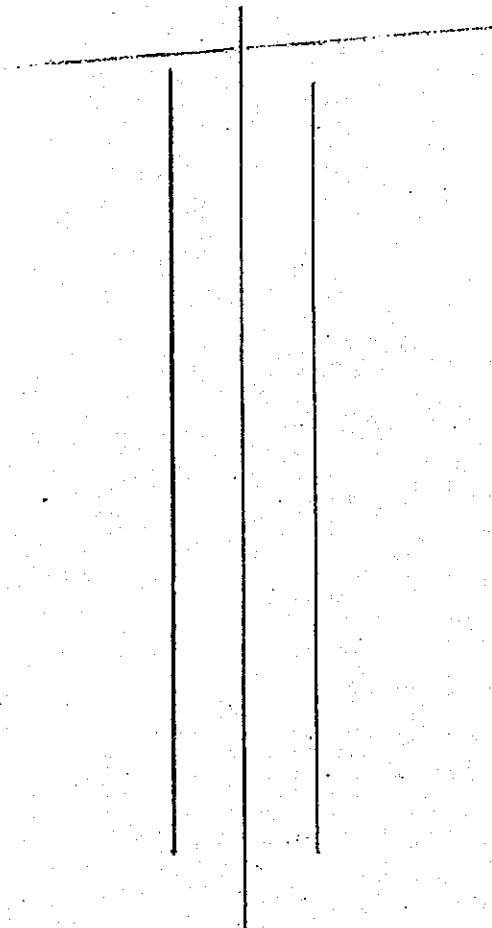
主要伝送路図 — マイクロ波ルート図



凡 例	
— (solid line)	7170波 (7170), 既設)
⋯ (dotted line)	7170波 (7170), 既設)

NEPAL TELECOMMUNICATIONS CORPORATION

ESTABLISHED - 1975



ANNUAL REPORT

1993/94

NEPAL TELECOMMUNICATIONS
CORPORATION

Established: :1975

Head Office :P.O. Box No. 5406
Singhdurbar,
Putali Bagaincha,
Kathmandu, Nepal.

Telephone : 977 1 221644,
977 1 215444;

Telex : 2201 Telecom NP

Fax : 977 1 226260

Cable address : Telecom Kathmandu

ANNUAL REPORT
1993/1994

Statement from the General Manager

In spite of our best efforts, we note with regret that we have not yet been able to supply ample number of telephone lines in the market to bridge the increasing gap between demand and supply.

The delay caused by several factors in smooth launching of Telecom V Project is the major reason behind this problem. However, with the present activities in planning and in installation of cable network, telephone exchanges and the facilities connecting exchanges at full swing I can confidently say that the coming fiscal year will witness substantial reduction in the waiting list and in the present waiting time of 10 years to below 5 years.

NTC is taking steps to adopt novel line construction method which would help increase the pace of new telephone connections.

I note with satisfaction that NTC has been quite successful in providing access to modern telecommunication services to the several rural communities in the current fiscal year. At present 71 out of 75 district headquarters have access to modern telephone facilities.

Except India, our access to the rest of the world is through satellite communication. Commissioning of standard A type earth station (a larger earth station) by December '95 will be another milestone for NTC in enhancing its international telecommunication facilities. This will provide a much larger capacity for Nepal's international telecommunications needs.

Modern technologies and equipments alone are not sufficient to provide quality services to our customers. We need efficient organization to truly upgrade the service quality. Therefore, institutional development to plan, implement and operate successfully, is of paramount importance. Therefore, NTC is taking steps to develop its human resources in technical and in managerial areas along with the development of its support services with the help of information technology.

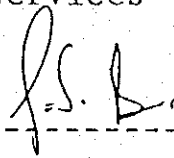
The telecom V project is progressing smoothly and is targeted to be completed in the coming two years. NTC is now looking ahead towards the sixth telecommunications.

project. The main emphasis of the planning will be to provide reliable telephone services to all the villages and at the same time provide additional telephones in the cities such that waiting time is reduced to much less than a year.

The revenue increase in the fiscal year '93/94 is rather small, yet the rate of return has been maintained at high level of 36%. The trend of traffic growth in 1993/94 has followed the previous years' results.

Finally, I wish to express to all the members of staff of the Corporation for their role in making the fiscal year 1993/94 and also the current year a successful one. I hope all the staff will continue to show the same level of enthusiasm and dedication in meeting NTC's objectives of providing cost effective and quality service to our customer and in expanding the services to every nook and corner of the kingdom.

Date: 15 June, 1995



G.S. Bora
General Manager

NTC ITS-OBJECTIVE

1. Objective of the Corporation

The objective of Nepal Telecommunications Corporation is to provide essential Nationwide low cost reliable and readily available telecommunication services to the general public, the Government Administration and the country as a whole thereby supporting for the unity, integrity and the economy of the country.

2. Objective of the Corporation

1. Under the Communication Corporation Act 2028, the duty of Nepal Telecommunications Corporation will be to provide telecommunication services throughout the country, and shall undertake the following duties in a manner that is most practicable, reliable and cost effective.

a. Under the directive of His Majesty's Government (HMG) formulate policies of the Corporation and take necessary action in implementation its policies.

b. To establish basic telecommunications facilities throughout the kingdom of Nepal.

c. To establish efficient telecommunication links with the rest of the world.

d. To improve the working procedures for enhancing the quality of telecommunications services.

e. To promote the Business activities of the Corporation.

f. To become a self reliant Corporation.

g. To produce the middle level technical manpower necessary for the installation, operation and maintenance of the different telecommunication systems.

NEPAL TELECOMMUNICATIONS CORPORATION AT A GLANCE
COMPARATIVE CHART

S. No	Title	Mid July 1994	Mid March 1995
1	Total Approved Post	4152	4153
	(a) Officer Level	449	450
	(b) Non Officer Level	3703	3703
2	Total Working Manpower	3695	3711
	(a) Officer Level	362	393
	(b) Non Officer Level	3333	3318
3	Telephone Exchanges in Operation		
	(a) Locations	45	46
	(b) Districts	30	31
	(c) Number of Exchanges	50	51
4	Telephone Lines		
	(a) Installed Capacity	85203	95757
	(b) Distributed Lines	75637	78885
	(c) Total Number of Waiters	114154	138446
5	Classification of Exchanges		
	(a) 1240 Exchanges	20	49250
	(b) E10B Exchanges	20	18603
	(c) J. RACK	1	19000
	(d) Crossbar Exchanges	2	10000
	(e) DTI Exchanges	2	6400
	(f) Manual Exchanges	4	800
	(g) C-DOT	1	150
	(h) DIAX	1	120
6	Target of Tel. Distribution Within this fiscal Year	8714	10046
	(a) Tel. Distribution up to July 1994/March 1995	5090	3248
	(b) Total line Distribution in this Fiscal Year	5090	3248
7	Trunk and Telephone Services Available		
	(a) Location	268	426
	(b) Distric	71	71
8	STD and ISD Services Available		
	(a) Locations	268	426
	(b) Districts	71	71
9	Countries to which ISD is available	63	64
	International Telephone Circuits in Operation (including Macrowave Circuits with India)	256	290
10	Telegraph Services Available Stations	10	10

S. No	Title	Mid July 1994	Mid March 1995
11	Telex Services Available		
	(a) Locations	10	10
	(b) Districts	9	9
	(c) Telex Capacity	768	768
	(d) Telex Distributions	570	524
	(e) International Telex Circuits in Operation	63	63
12	Rural Telecommunications Services		
	(a) Rural Stations(JICA)	33	36
	(b) Marts (VHF)	122	165
	(c) VHF	201	332
	(c) HF	56	35
13	Wireless Services Available		
	(a) Electric Power	11	10
	(b) Solar Power	45	25
14	Bureaufax Services Available		
	(a) Districts	9	9
	(b) Countries	7	7
15	Outgoing Collect Call Services Available		
	(a) Countries	3	3
16	Leased Circuits		
	(a) National	9	9
	(b) International	13	13
17	Domestic Microwave Channels		
	(a) Total Installed Channels	6627	6627
	(b) Total Working Channels	3469	3469
	(c) Total Channel Kilometer	671745	671745
18	Total VHF Radio Telephone Terminals	201	332
	(a) Kathmandu Region	24	42
	(b) Biratnagar Region	61	114
	(c) Birgunj Region	53	68
	(d) Bhairahawa Region	34	60
	(e) Nepalgunj Region	13	20
	(f) Dhangadhi Region	16	28

S.No	Title
21	<p>Service Provided by NTC</p> <ul style="list-style-type: none"> * Wireless Service * Local Telephone Services * Trunk Telephone Services <ul style="list-style-type: none"> a. Domestic b. International * Telex Services * Telegraph Services <ul style="list-style-type: none"> a. Domestic Telegraph (Teleprinter) b. International * Leased Circuits (Telephone, Telegraph & Data) * Voice-cast Services * Picture Telegram Services * Bureaufax Services * Television Transmission/Receiving services

NATIONAL TELECOMMUNICATIONS SERVICES

Local Telephone Service

Demand for telephone service continued to increase throughout the fiscal year of 1993/94. As of March 1995 there are 51 telephone exchanges in operation with installed capacity of 95,757 lines capacity which serve 71 districts and 252 locations of the kingdom. 99% of these lines are served by automatic exchanges and 89% telephone lines are digitalized. NTC has started the distribution of telephone lines using the multiaccess radio terminal system (MARTS) in the rural areas by installing base stations at Biratnagar, Janakpur, Bharatpur, Nepalgunj, Dhangadhi, Tulsipur and Kathmandu.

Domestic Trunk Telephone Service

Most of the urban areas of Nepal are linked by the long distance broadband and narrowband microwave network. Rural areas are linked by rural microwave network. At the moment there are 19935778 total channel kilometres of analogue and digital microwave link. As of March 1995 there are 6627 installed long distance circuits. Long distance PCO and trunk service are available in 71 districts. Subscriber trunk dialling facility is available to 252 destinations.

Domestic Telegraph Service

Domestic Telegraph service is the basic means of communications in remote areas of Nepal and it plays an important role in the day to day administrative work of the Government. Out of 75 districts of Nepal only 4 district has yet to depend upon the H.F. Wireless communication to transmit the telegraphic messages. In the rest of the districts telegrams are transmitted over the voice circuits and telegraph circuits.

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATIONS SERVICES

With the ever increasing International contacts for business enterprises and individual alike as well as for the promotion of tourism and other industries the importance of international telecommunications is constantly growing. NTC as the sole provider of international telecommunication services in Nepal is constantly enhancing the International telecommunications network.

The main outlet for Nepal's International telecommunications traffic is the satellite link accessing the Primary Path Intelsat Satellite over the Indian Ocean Region. Nepal is a signatory to INTELSAT. Nepal is also connected to India via a coaxial system at the border land interlinking the microwave network of both the countries. An U.H.F. system also links Nepal with Bangladesh.

International Trunk Telephone

International Direct Dialling (IDD) service is available to 64 countries, with some 290 international telephone circuits in operation. Following International telephone circuits are operational on satellite and microwave systems as of March 1995.

System	Circuits
Satellite	155
Microwave	135

In 1994, the International Outgoing Telephone traffic grew by 16.95% over the previous year. 95.71% of the total is directly dialled by the subscribers. India accounts for 65.68% of the total outgoing telephone traffic from Nepal. It is followed by UK, USA, Japan, Hongkong, Singapore, Australia and Germany.

Telex

Telex Service provided by the corporation is fully automatic. At present a telex exchange of 768 lines terminations capacity is operational with 570 telex subscribers. Telex circuits are operational as follows.

System	Circuit
Satellite	51
Microwave	12

Telex service is available from Kathmandu, Birgunj, Biratnagar, Pokhara, Janakpur, Bhairahawa, Butwal, Bharatpur and Nepalgunj. Nepal has direct telex link with 7 countries and the service is available to almost all parts of the world.

However, it is facing a down trend owing to the commencement of the facsimile service.

International Telegraph

International telegraph service is available to all parts of the world through satellite and microwave telegraph circuits. Nepal has direct telegraph circuits with India and Japan.

Programme Transmission

Nepal Telecommunication Corporation provides programme transmission service on request. Radio Nepal's studio is linked with NTC's ITMC and ISMC by the dedicated physical pairs for the transmission of the radio programme on a dedicated 4 wire audio circuits. Nepal Television's studio is also linked with Sagarmatha Satellite Earth Station by a microwave system.

Leased Circuit

NTC provides telephone and telegraph leased circuits. Besides low speed telegraph circuits high speed data circuits up to 9600 BPS are also leased to the demanding customers. NTC has also leased broadcast quality voice circuits to Radio Nepal for networking its Radio broadcasting services. Other customers of NTC's leased circuits include Civil Aviation Department, various News Agencies and Banks.

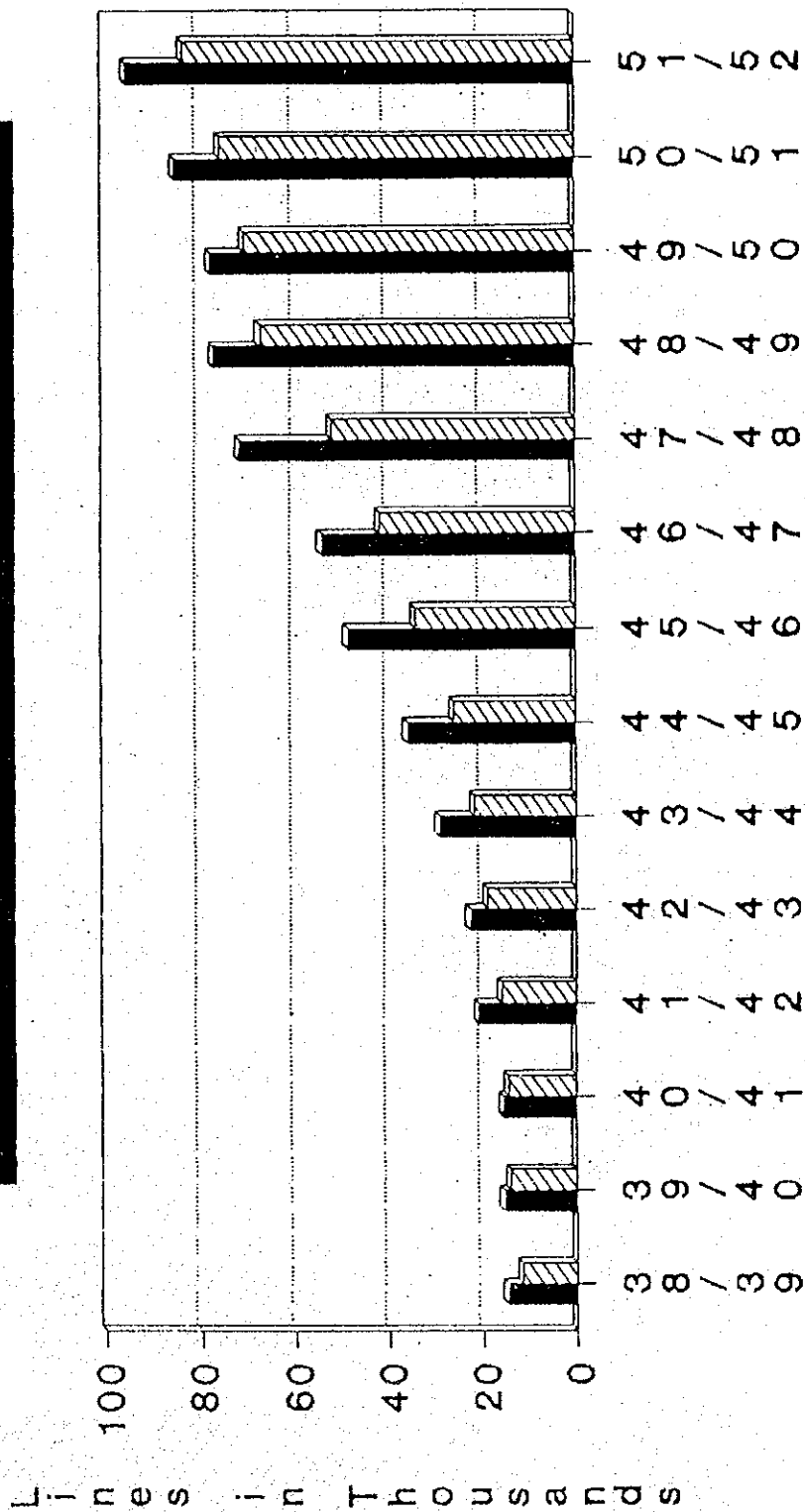
Data Communication Equipment has also been installed and is ready for operation.

Bureaufax Service

NTC operates Bureaufax Service for both National and International destinations. Such type of service is available at Kathmandu, Biratnagar, Birgunj, Janakpur, Pokhara, Bhairahawa, Butwal, Nepalgunj and Dhangadhi. NTC has Bureaufax Service agreement with 7 countries for Bureau to Bureau Service. Transmission of fax messages to private telefax number is also available at NTC Bureaufax Centres.

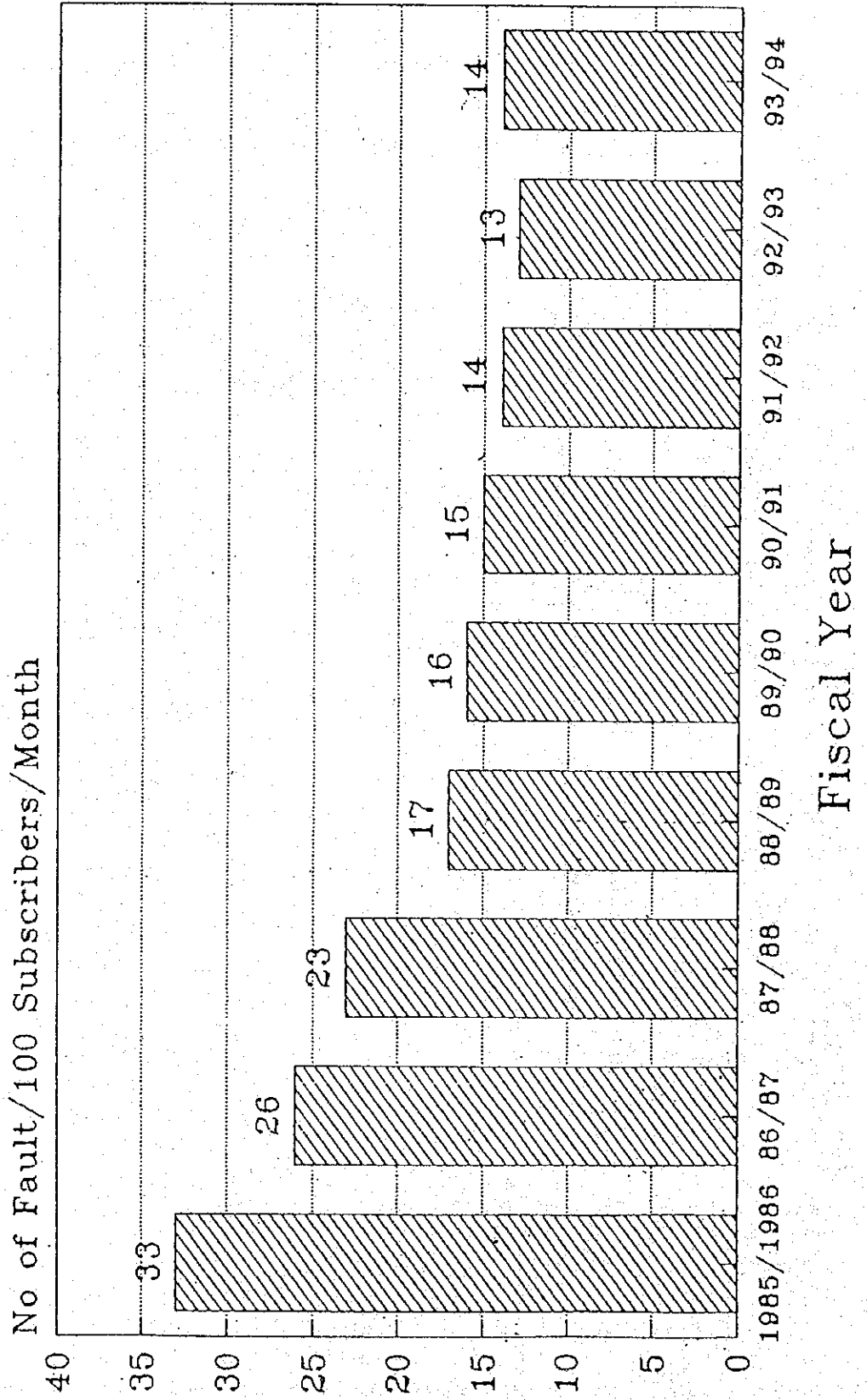
Installed Capacity/Distributed Tel.Line

Fiscal Year (2038/39-2051/52)



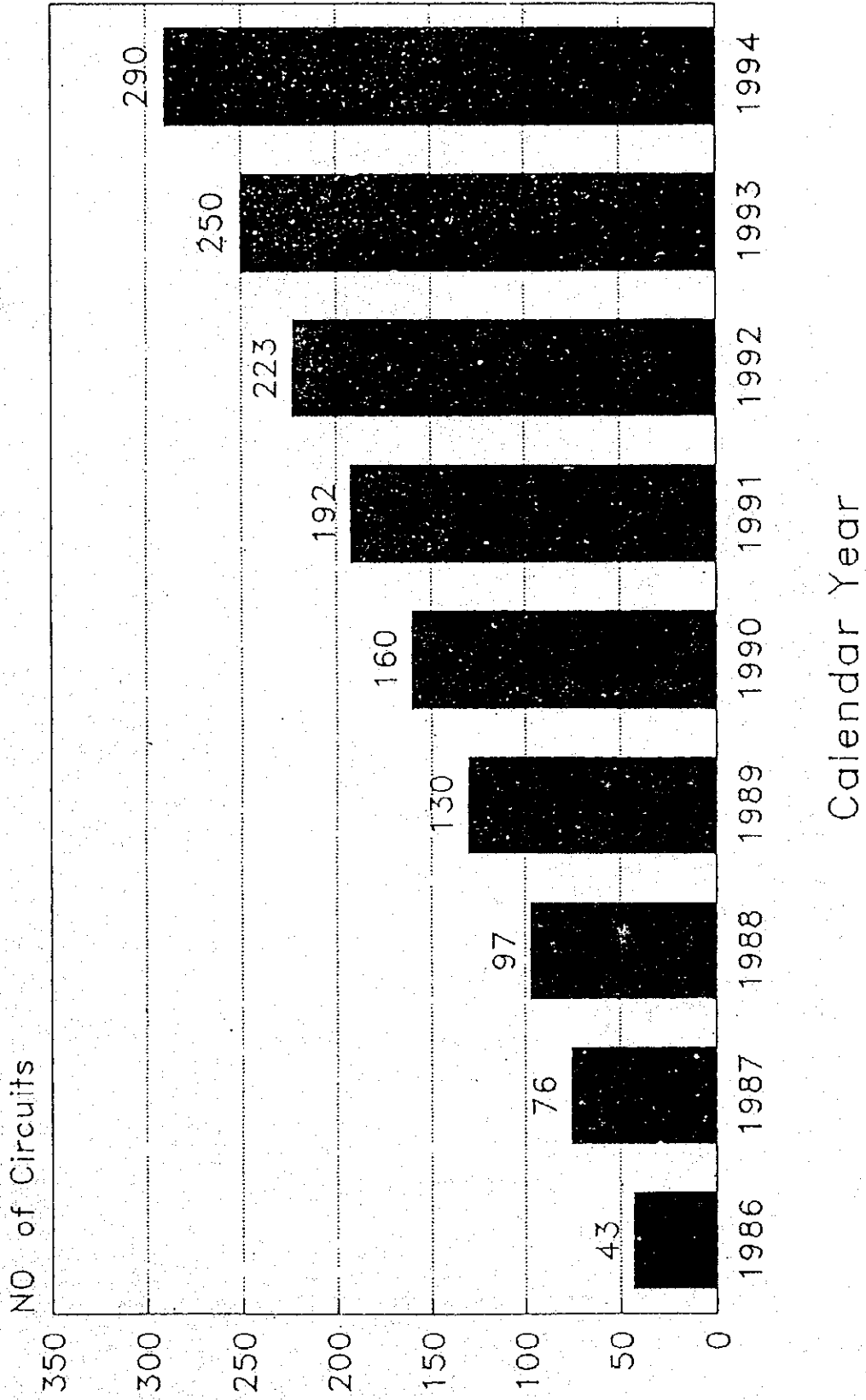
INSTALLED= 95757 DISTRIBUTION= 83550

Telephone Fault (National Average)

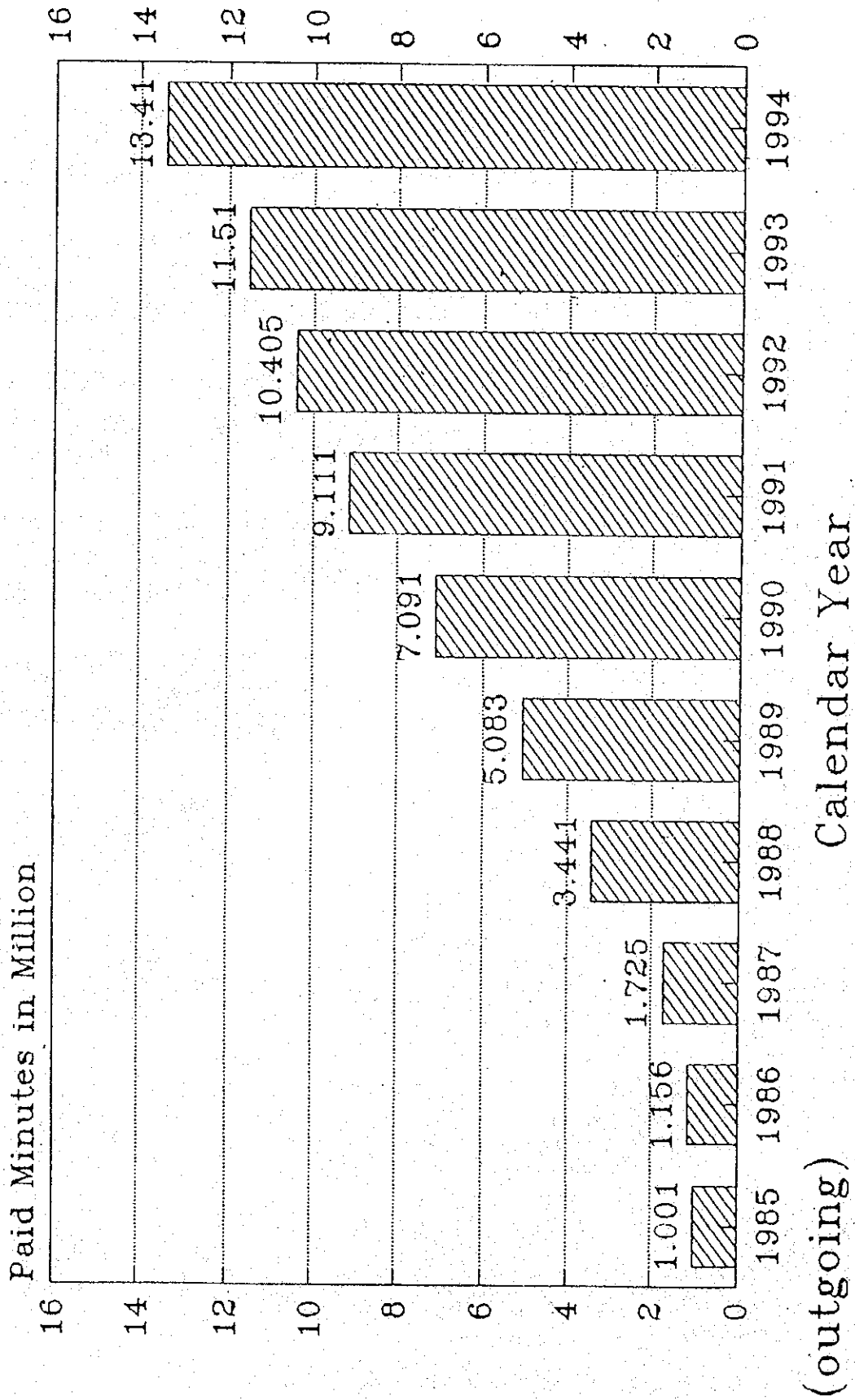


Growth of International Telephone

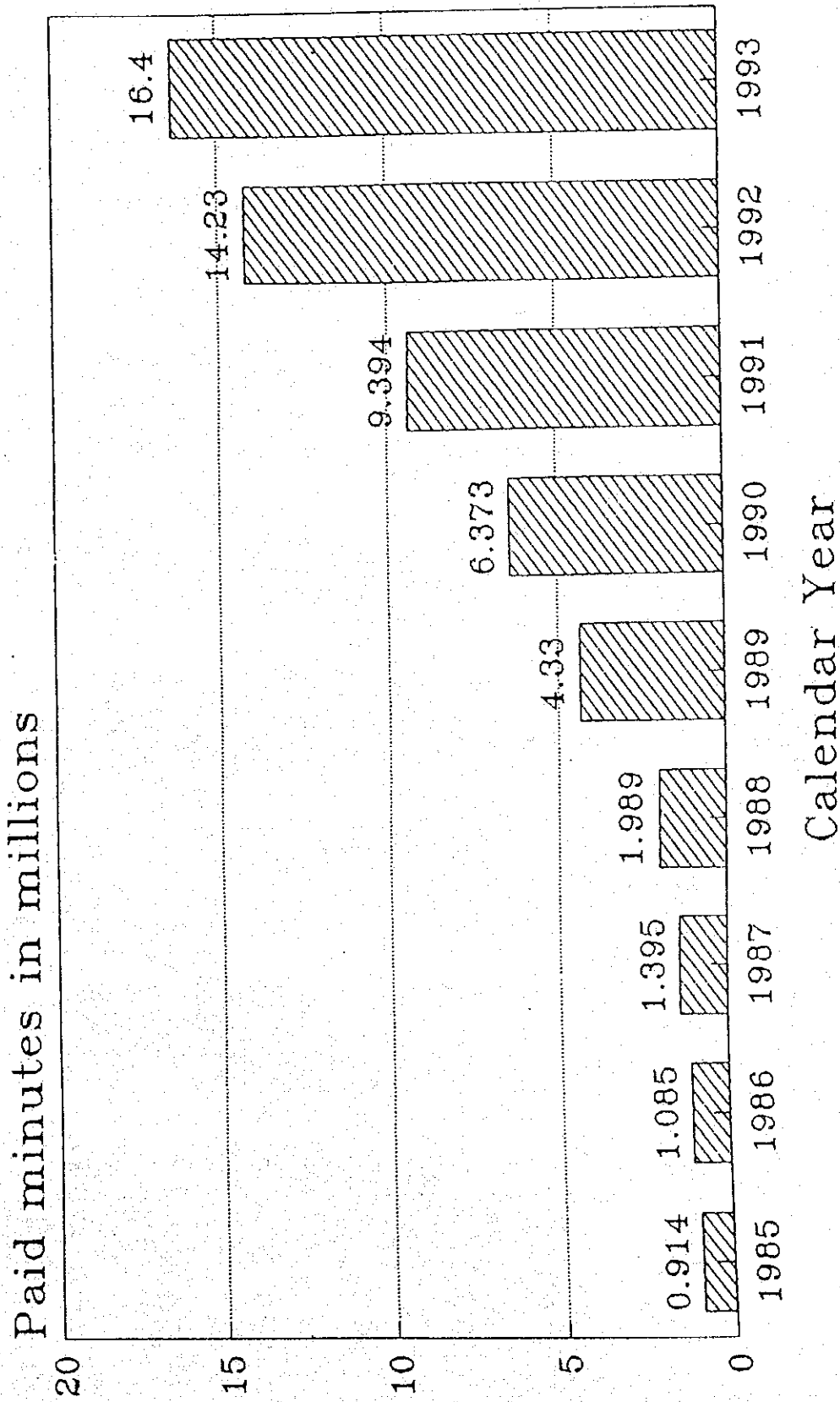
Circuits (Satellite & Microwave)
(1986 - 1994)



International Telephone Traffic (ISD+Operator Assisted)

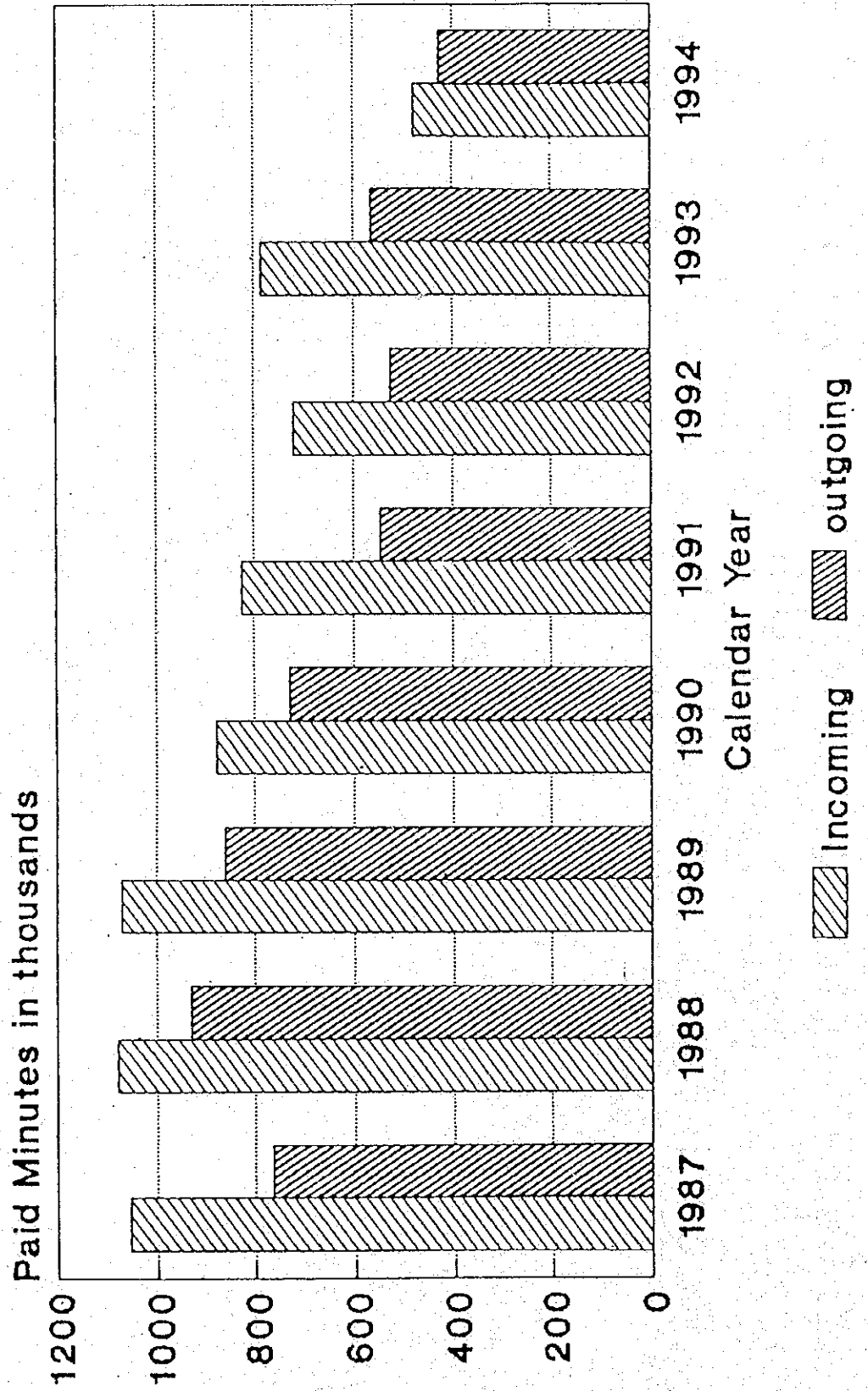


International Telephone Traffic (ISD+Operator Assisted)



(Incoming)

International Telex Traffic (1986-1994)



JICA