社会開発協力部報告書

No. 9

ネパール王国
地方電気通信網整備計画
事前調査報告書

昭和57年10月

国際協力事業団

ネパール王国
地方電気通信網整備計画
事前調査報告書

昭和57年10月

国際協力事業団

はしがき

日本国政府は、ネパール王国政府の要請に基づき、同国の地方電気通信網整備計画について調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、郵政省大臣宮房国際協力課国際協力調査官北原福司氏を団長とする5名の事前調査団を昭和57年9月11日から同年9月28日まで現地に派遣した。

調団は、ネパール電気通信公社（ＮＴＣ）の関係者と本プロジェクトの規模及び内容について協議するとともに現有通信施設の実態を調査し、本格調査の必要性と実施の可能性を確認すると同時に、次の本格調査が円滑に、かつ効果的に実施できるようネパール王国政府と Scope of Work について合意に達し、併せて所要資料の収集を行った。

本調査報告書が、今後の本格調査の立案、検討及び実施に際して参考となることを期待するとともに、今回の調査実施にあたり、多大の御協力をいただいたネパール王国政府、在ネパール日本大使館及び関係機関に対し、厚くお礼申し上げる次第である。

昭和57年10月

国際協力事業団
理事　中澤弐仁


NEPAL
(ADMINISTRATIVE)
Scale 1:2,000,000
FIRTH
FAR WESTERN
WESTERN
CENTRAL
EASTERN
C H I N A
I N D I A
BOUNDARY
International, Regional, Zonal, District
BHERI
GULMI
HEADQUARTERS
Capital, Development, Zonal, District
ROAD
Highway, Metalled, Unmetalled, Under Construction
River, Lake, Peak, Pass
Published by Survey Department Topographical Survey Branch 1981

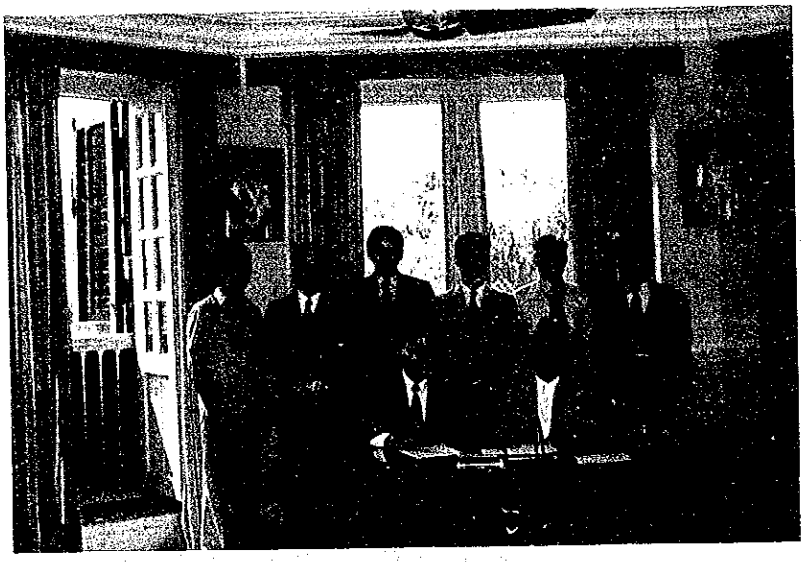


写真１　S／W及び議事録調印式（NTC総裁室にて）
（前列左より　北原団長、Sharma NTC総裁）
（後列左より　Bora技師長、原田団員、橋本団員、菊池団員、
Pandey NTC副総裁、倉島団員）

写真２　署名後のS／W及び議事録の交換
（左より　Sharma NTC総裁、北原団長）

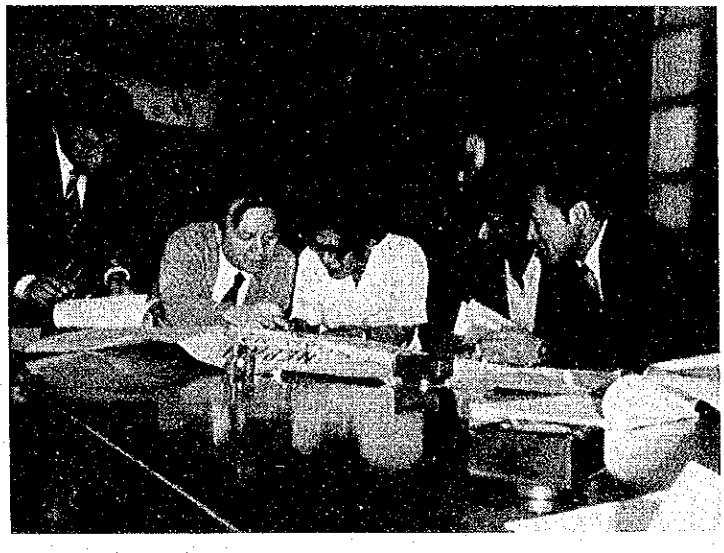


写真 3　NTCスタッフとの討議
（左より　橋本団員、原田団員、Bora 技師長、Shresca 運用部長、倉島団員）

写真 4　　ＮＴＣ本社

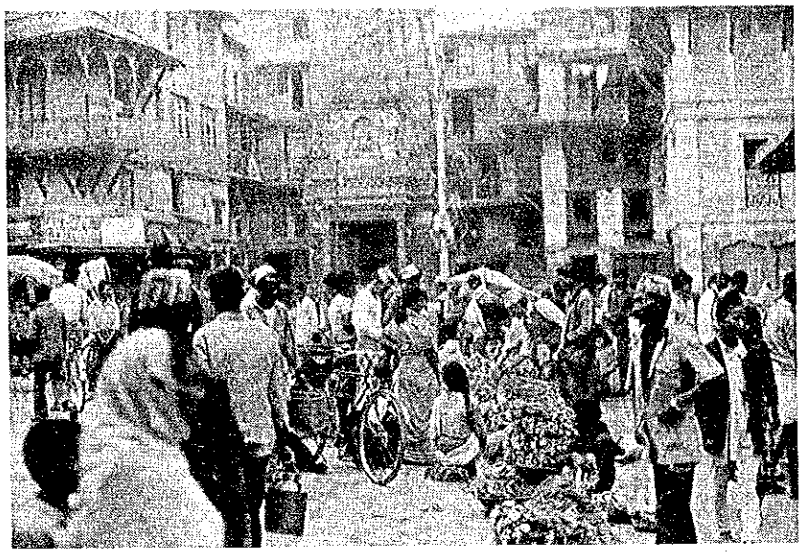


写真5　カトマンドウ市の朝

写真6　典型的な田園風景

目　　次

1　調査の目的 …… 1
2　調査団の編成 …… 1
3　調査日程 …… 2
4　調査結果の概要 …… 3
4－1　ＡＰＴレポートの取扱い方 …… 3
4－1－1　電気通信業務の現状 …… 3
4－2　ＡＰＴ勧告基本計画に代る地方電気通信網整備に対するネパール政府の基本的態度 …… 3
4－3　調査地域 …… 4
4－3－1　実地調査に必要な交通手段及び方法 …… 4
4－4　資料の国外持出し …… 4
4－5　技術移転 …… 4
5　調査団の結論 …… 5
6　フィージビリティ調査の概要 …… 6
6－1　調査内容 …… 6
6－1－1　一般事項 …… 6
6－1－2　対象プロジェクトに関連する事項 …… 6
6－2　調査稼動 …… 6
6－2－1　実施前作業 …… 6
6－2－2　本格調査 …… 7
6－2－3　報告書作成 …… 7
6－3　調査時期及びネパール側の便宜供与 …… 7
6－4　参考事項 …… 7
6－4－1　調査に必要な機械 …… 7
付属資料－Ⅰ …… 9
1　ネパール王国一般事情 …… 9
2　電気通信事業の歴史と機構 …… 13
3　電気通信設備の現状とサービス …… 15
4　電気通信網計画 …… 27
付属資料－Ⅱ …… 39
1　SCOPE OF WORK …… 40
2　MINUTES OF THE MEETING …… 45

3　正式要請書 …… 61
4　事前調査における関係者一覧表 …… 129
5　NTC 職員数内訳 …… 130
6　トラフィック・データ …… 137
7　電話料金規定 …… 138
8　NTC 財務状況 …… 139
9　国家開発計画（通信関係） …… 141
10　ネパール王国諸統計（通信関係） …… 143
11　電力供給網 …… 144
12　道路網 …… 145
13　国内空路時間表、料金表 …… 147
14　ネパール王国予算書 …… 159
15　各郡庁への到達方法と所要日数 …… 164
16　無線周波数使用計画 …… 173
17　収集資料一覧表 …… 178

1　調査の目的

ネパール王国政府の要請に基づき、同国の地方電気通信網整備計画のフィージビリティ調査を実施するに先立ち、プロジェクトの規模及び内容の確認、対象地域等の電気通信施設とサービスの現状把握、本格調査の Scope of Work の協議及び所要資料の収集を目的とした事前調査を行うものである。

2　調査団の編成

氏　　名	担当業務	所　　属
北原福司	総　括	郵政省大臣官房国際協力課国際協力調査官
原田誠二	交　換	日本電信電話公社国際局調査役
橋本　了	無　線	同　上
倉島　渡	回線網	同　上
菊池允利	業務調整	国際協力事業団社会開発協力部副参事

3. 調査日程

日　　程　　表

日順	月日	曜日	行　　程	調　査　内　容
1	9／11	土	東京発10:30JL717 Bang kok着16:10	出　発
2	12	日	Bang kok 発16:00 RA402 Kathmandu 着17:40	〃
3	13	月	Kathmandu	ＪＩＣＡ事務所、大使館表敬、調査日程及び調査方針打合せ ネパール通信公社（ＮＴＣ）総裁表敬、調査日程打合せ
4	14	火	〃	ＮＴＣにて電気通信の現状及び地方電気通信網整備計画の計画内容聴取
5	15	水	〃	〃
6	16	木	〃	ＮＴＣにてＳ／Ｗ協議
7	17	金	〃	〃
8	18	土	〃	協議結果整理、資料収集
9	19	日	Kathmandu→Damauli→Pokhara	Damauli 電報局、Pokhara 電話交換局及び無線中継所調査
10	20	月	Pokhara→Syangja →Pokhara	Syangja 電報局調査
11	21	火	Pokhara→Gorkha→Kathmandu	Gorkha 電報局調査
12	22	水	Kathmandu	ＮＴＣにてＳ／Ｗ、Ｍ／Ｍ協議
13	23	木	〃	ＮＴＣにてＳ／Ｗ、Ｍ／Ｍ署名、大使館へ署名報告
14	24	金	Kathmandu→Banepa→Bhaktapur →Kathmandu	Banepa 電話交換局、Bhaktapur 電報局、Kathmandu 電報局、 衛星地球局調査
15	25	土	Kathmandu	協議結果整理、収集資料整理
16	26	日	〃	大使館、ＪＩＣＡ事務所へ調査結果報告、ＮＴＣへ帰国挨拶
17	27	月	Kathmandu 発12:00 TG312 Bang kok 着17:30	帰　国
18	28	火	Bang kok　発12:45 JL462 東京着20:35	〃

4　調査結果の概要

調査団は、ネパール電気通信公社（Nepal Telecommunications Corporation＝NTC）関係者と協議を重ね、その結果を添付資料「Scope of Work for Feasibilility Study on the Rural Telecommunications Network Project agreed between His Majesty's Government of Nepal and the Japan International Cooperation Agency」と「Minutes of the Meeting to the Scope of Work on the Rural Telecommunications Network Project in the Kingdom of Nepal」にまとめ、昭和57年9月23日、調査団長とＮＴＣ総裁がこれらに署名した。

調査団とＮＴＣとの協議の結果、双方の合意により、調査団はアジア太平洋電気通信共同体（Asia-Pacific Telecommunity＝APT）がネパール王国のために作成した「Basic Plan for the Rural Telecommunications Network in the Kingdom of Nepal」（以下「ＡＰＴレポート」という。）を大幅に修正の上、これに基いた本格調査を昭和57年12月から約80日間実施することとした。

以下はＮＴＣとの打合せの概要である。

4－1　ＡＰＴレポートの取扱方

ＡＰＴレポートによる基本計画の終局目標はネパール王国内の主要拠点（首都、14県庁所在地、75郡庁所在地）相互間に最新の通信方式による電気通信網を導入し、電話サービスの拡充及び電話以外のサービス（テレックス、ファクシミリ、データ伝送）を提供することにあり、そのため市内電話交換局、無線端局等比較的大規模な電気通信網を地方に建設する予定であった。

しかしながら、打合せの結果、ＡＰＴレポートに含められている基本計画は、ネパール政府にとってその全面実施は時期尚早であり、次に述べるネパール王国の電気通信の現状をふまえた上、より実際的な地方電気通信網が設定されるべきことが確認された。

4－1－1　電気通信業務の現状

現在、首都カトマンドウ及び県庁所在地相互間は、アナログ・マイクロウエーブ回線で結ばれている。ＨＦ回線は品質、安定性からみて、また通信方式がタイム・シェアリングによっていることから信頼性に劣しく、行政・治安・国防・産業・観光等当国の基本にかかわる分野からの要請に応えていない。

4－2　ＡＰＴ勧告基本計画に代る地方電気通信網整備に対するネパール政府の基本的態度

1）今回のプロジェクトにおいて、首都・県庁及び郡庁所在地並びに、その重要度からみて郡庁所在地に匹敵する商業・産業・観光・医療上の重要拠点間を信頼性のある24時間稼動の通信回線で結ぶ。但し世界銀行開発計画に含まれる地域は本プロジェクトの対象外とする。

なお、国王及び政府は現在、西部地域の開発（全分野）を重視していることから、物理的かつ技術的不可能な拠点を除き、この地域に対する電気通信網の導入は優先扱いとする。

2）通信網の最末端には、最低限1電話、1ファクシミリを設置し、回線はディジタルとする。但し、

政府の方針として、手動式交換台は新規には購入しない。

3）商用電力及び機械輸送用道路が利用し得ないときは、電力源として太陽電池を使用する。

4－3　調査地域

本格調査の対象地域は協議の結果、全土にわたることとしたが、調査地点は Minutes の付属資料に示す地所に限定することとした。また選定された調査地点は、4－2，1）に述べた地方通信拠点に相当するものであり、これが本プロジェクトの網基本計画ということができよう。

なお、通信網の最末端には最低1電話、1ファクシミリを設置することになっているころ、、ＮＴＣは Tulsipur 及び Ghorahi（いずれも０８地域）にはそれぞれ250加入者回線、S. Doti（０９地域）には350加入者回線をそれぞれ建設する考えであることが確認されている。

4－3－1　実地調査に必要な交通手段及び方法

本格調査は実地踏査を原則とするが、当国の地理的かつ交通輸送上の厳しい条件に鑑み、ＮＴＣ側が所要の交通手段をあらかじめ用意し、これを調査団に提供する義務を負うが、その経費は日本側が負担することとなった。但し、ＮＴＣカウンターパートに係る経費はＮＴＣが負担する。

なお、現地踏査が不可能な場合には、マップ・サーベイ等他の有効な手段により計画を作り得る場合もあることをＮＴＣは了解している。

4－4　資料の国外持出し

本格調査は日程上限られていることから、帰国後における国内作業にかなりの比重がおかれることが予想される。このため、ネパール側から提供のあった資料（５万分の１の地図を含む。)の国外持出しを保証するため、ＮＴＣは必要な措置を講じることとされた。

4－5　技術移転

本格調査を円滑かつ効率的に行うためＮＴＣ側は必要なカウンターパートを提供することとされているが、調査団はその間本格調査に係る技術を移転する義務を負う。

なお、調査対象拠点のうち、Darchula（09地域)については、国防上の理由から外国人立ち入りが認められていないことから、技術移転を受けたＮＴＣカウンターパートが同地の実地踏査を行うこととしている。

5　調査団の結論

調査団は、以下に述べる理由から、ネパール地方電気通信網整備計画に係るネパール王国政府の本件援助要請は緊急かつ妥当なものであると判断する。すなわち、既述のとおり現在、ネパール王国の地方電気通信は、全国の80パーセントを山岳地帯で占める同国の特殊事情から、首都カトマンドウ市及び隣接のポカラ市並びに南部タライ地帯（平坦部）の県庁所在地を除き、大部分の人口が散在する地方においては未だに短波通信に頼るか、又は全く電気通信網が提供されていない実情にある。

これは現在、同国政府の最大かつ緊急課題とされている地方開発に支障をきたしているのみならず、行政、治安及び国防上の観点からもネパール政府はＮＴＣを通じ何らかの打開策を講じるべき時期に至っている。

このような時にネパール政府は、ＡＰＴ勧告基本計画を当国の経済力等地方実態により適合した施設規模に修正の上、実現させようとするものであることから、本Ｆ／Ｓの実施要請は適正かつ妥当なものと認められる。

本件プロジェクトの実施母体はＮＴＣであることが確認された。なお、通信省（Ministry of Communications)、大蔵省（Ministry of Finance)をはじめ他の関係省庁も本プロジェクトについてＮＴＣを全面的に支援しており、この態勢は当国最高機関からの要請に全く合致するものであると判断する。

以上のことから、Ｆ／Ｓを経た後のプロジェクトの実施及び保守・運用についても将来、十分に対応でき得るものと思われ、当国の経済の発展にも大きく寄与して行くものと判断する。

6　フィージビリティ調査の概要

6－1　調査内容

事前調査団のMINUTES OF THE MEETING(付属資料－Ⅱの2）の付属資料に示された工程と地域を対象としてフィージビリティ調査を行う。

具体的には下記の事項を調査する。

6－1－1　一般事項

(1) 電気通信整備拡充計画

(2) 電気通信施設に関する技術基準の現状

(3) 電気通信事業の収支

(4) 電気通信に関する現行料金体系とその将来構想

6－1－2　対象プロジェクトに関連する事項

(1) 需要予測

(2) トラヒック予測

(3) 電話網計画

(4) 設備計画

(5) システム計画

a）電話交換局設備

b）加入者線路

c）伝送システム

d）局　舎

(注) 通信用電源も調査に含めること。

(6) プロジェクト実行計画（含内貨分工事）

(7) プロジェクト完成後の保守運用（含訓練計画）

(8) 工事費見積り（含内貨分）

(9) 経済・財務分析

(10) プロジェクトの総合評価

6－2　調査稼動

6－2－1　実施前作業

無線伝送路の机上検討	4名×1.0ケ月
通信網計画の予備検討	2名×1.0ケ月
工事費の調査等	4名×0.5ケ月

6－2－2　本格調査

(1)	総　　括	1名×1.0ケ月
(2)	無　　線（含む電力、鉄塔）	4名×2.7ケ月
(3)	交　　換（含む電力、トラヒック）	2名×2.7ケ月
(4)	線　　路	2名×2.7ケ月
(5)	搬　　送	1名×2.7ケ月
(6)	経済評価	1名×1.5ケ月
(7)	調　　整	1名×1.0ケ月

6－2－3　報告書作成　　6名×　4ケ月

6－3　調査時期及びネパール側の便宜供与

Scope of Work（付属資料－Ⅱの1）参照

6－4　参考事項

6－4－1　調査に必要な機材

(1) 文房具類

(2) 事務用品

ゼロックス用紙、電子コピー用紙、データ用紙、ポラロイドカメラ及びフィルム、カメラ（望遠付）及びフィルム、製図用具、電卓、巻尺、英文タイプライター、タイプライター用紙、カーボン紙等。

(3) その他

薬品類、携帯電燈、電池、石油コンロ、湯沸器、蚊取線香、殺虫剤、虫除けスプレー、二人用テント、寝袋、テント内シート毛布、ナップザック、スニーカー、非常用食品、まほうびん、はんごう、水筒、食器類、荷造り紐、ビニールテープ、ガムテープ、木槌、木杭、手袋、草刈り鎌、鉈、地図入れ、ハンディトーキ磁石（精度のよいもの）、メモリ付電卓、双眼鏡、防寒具等。

付 属 資 料 — I

1　ネパール王国一般事情

ネパール王国は北緯26°～30°で地図上沖縄とほぼ同一の緯度にある。しかし、ネパールは南部の“Tarai”と呼ばれる平地と中部の盆地、更に北部のヒマラヤ地区に分けられ気候が大きく異なる。首府カトマンドウのある盆地は海抜平均1500 m前後で、年中比較的温暖である。

国土は、東西885 km、南北145～241 kmで面積は147,181 km²である(北海道の約2倍)。人口は約1300万人(日本は11,600万人)、人口密度は約90人／km²(日本は280人)である。

また北部山地国境は中国チベットに接し、東西と南部はインドに接している。このためインドの影響が大きい。

気候は5月～9月までモンスーン季（雨期）である。雨期は曇天か雨続きで隆上、航空の交通が困難となる。しかし、主要農産物である米にとっては重要な雨となる。10月～4月は乾期にあたり、この時期には空も晴れ渡り、山が良く見えるため、観光シーズンとなる。

民族は北部のチベットと同じモンゴル系と南部のインドと同じアーリア系とが、交通の発達に伴ない混在している。宗教はヒンズーと仏教に大別される。

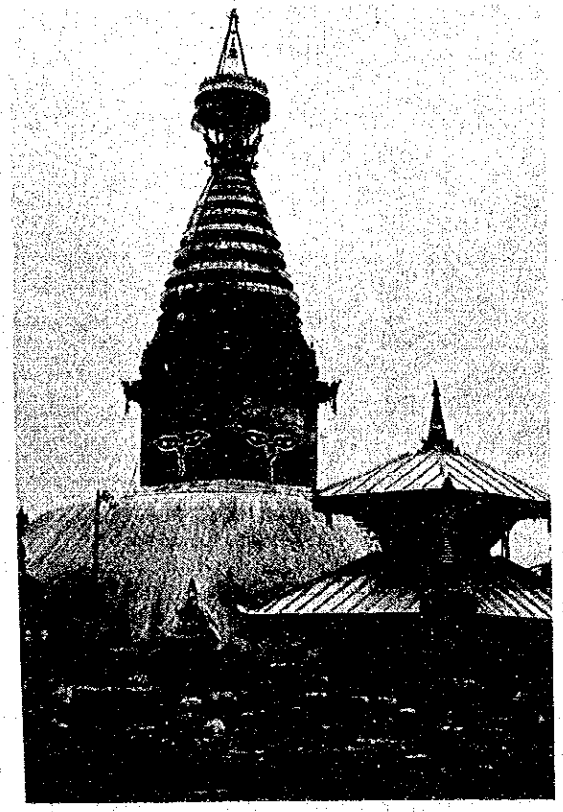


写真7　カトマンドウ仏教寺院

主産業の一つは木材で、材木（timber)、たるき（rafter)、梁（beams)、まき（faggots)のほか、家具や、ネパール固有の紙、マッチ箱に使われている。他の主産業は農業（従事者は全人口の93%）で、主な産物は米、次いでとおもろこし（maize)、きび（millet)、大麦（barley)、小麦、じゃが芋、ジュート、砂糖きび等である。

特に主産物の米は1979年統計によると年間250万t（日本は1,200万t）で輸出商品の第1位を占める。しかし、ネパールは米作に必要な水をモンスーンがもたらす雨に依存しているため生産高は不安定で、時にみられる不作はこの国の経済に深刻な影響を与えている。

貿易は地理的、歴史的条件等を反映して、インドとの関係が最も大きく、その割合は約50%で、日本が約13%と第二位を占める。

ネパール主要経済指標

事　　項	78　年	79　年	80　年
入　　口(千　人)	13,625	13,963	14,288
国民総生産(百万ドル)	1,580	1,840	1,980
同上1人当たり(ドル)	120	130	140
輸　　出(百万ドル)	68	87	97
日本への輸出(百万ドル)	6	9	8 (12%)
輸　　入(百万ドル)	215	274	345
日本からの輸入(百万ドル)	36	24	43 (13%)
外貨準備高(百万ドル)	147	164	189
公的対外債務残高(百万ドル)	87	123	177
公的対外債務返済比率（%）	1.4	1.4	1.5

（資料）IMF－IFS, IMF－DOT, 世銀

教育は Primary School 3年、Lower Secondary School 4年、Higher Secondary School 3年、Intermediate Course（教養課程）2年と Diploma Course（専門課程）2年である。Engineer Course は現在なく、インド、ソ連等がこの分野における留学先となっている。

ネパールは行政上、全国を5つの Region と、14の県（Zone)、75の郡（District）に分けている。王制をとるネパールは、この地区割りの上に漸次民主主義を進めるため1962年憲法をもって、パンチャヤット制度（Council に相当する）を以下のとおり確立している。

全国パンチャヤット（National Panchayat）……（135人）

↑

県パンチャヤット（Zonal Panchayat）……14県

↑

郡パンチャヤット（District Panchayat）……75郡

↑

町村パンチャヤット（Village Panchayat）……約3,900町村

全国パンチャヤットはその議員数135のうち112は任期6年の各地区民選議員、23は国王の任命による勅選議員である。全国パンチャヤットの上には閣僚会議が存在し、閣僚会議を構成する首相及び各大臣は全国パンチャヤット議員の中から任命されるが（しかし、全国パンチャヤット議員でなくても、任期が1年以内の条件で国王が任命できる）全国パンチャヤットに対してではなく、国王に対し責任を負うことになっている。

同憲法にはさらに国王の閣僚任免権及び司法における国王の最高権を定め、ここに国王は立法・行政・司法における最高権を掌握し、国王の親政体制が確立されたが、爾来今日まで国王の親政が続いている。

写真8　カトマンドウにある王宮

次に、県（Zonal)及び郡（District)の名称と人口を示す。

AREA AND POPULATION

POPULATION OF ZONES AND DISTRICTS (NO1) BY SEX, 1976

Zones and Districts	Total	Male	Female
1. Mechi	**674,671**	**346,550**	**328,121**
Taplejung	89,686	43,831	45,855
Panchthar	160,005	80,541	79,464
Ilam	148,792	75,022	73,770
Jhapa	276,188	147,156	129,032
2. Koshi	**1,167,238**	**592,134**	**575,104**
Sankhuwa Sabha	121,297	59,845	61,452
Tehrathum	129,253	64,933	64,320
Dhankuta	116,698	58,367	58,331
Bhojpur	211,710	105,157	106,553
Morang	336,322	173,956	162,366
Sunsari	251,958	129,876	122,082
3. Sagarmatha	**1,225,177**	**614,726**	**610,451**
Solukhumbu	111,148	53,488	57,660
Khotang	177,585	85,398	92,187
Okhaldhunga	133,052	62,657	70,395
Udayapur	121,983	59,561	62,422
Saptari	342,922	178,181	164,741
Siraha	338,487	175,441	163,046
4. Janakpur	**1,410,103**	**710,979**	**699,124**
Dolakha	138,591	66,969	71,622
Ramechhap	175,481	84,796	90,685
Sindhuli	164,256	81,872	82,384
Dhanusha	375,956	192,238	183,718
Mahottari	361,792	185,405	176,387
Sarlahi	194,027	99,699	94,328
5. Bagmati	**1,662,214**	**834,344**	**827,870**
Sindhu Palchok	221,495	108,013	113,482
Rasuwa	18,904	9,762	9,142
Nuwakot	192,129	97,887	94,242
Dhading	263,345	130,942	132,403
Kavre palanchok	273,786	137,238	136,548
Bhaktapur	122,616	61,854	60,762
Kathmandu	396,085	201,374	194,711
Lalitpur	173,854	87,274	86,580
6. Narayani	**1,247,284**	**642,240**	**605,044**
Makwanpur	182,106	92,064	90,042
Chitwan	214,968	109,467	105,501
Rauthat	361,499	189,593	171,906
Bara	260,415	135,295	125,120
Parsa	228,296	115,821	112,475
7. Gandaki	**995,064**	**472,534**	**522,530**
Gorkha	195,783	92,033	103,750
Manang	7,708	3,736	3,972
Lamjung	153,591	74,210	79,381
Kaski	166,711	81,401	85,310
Tanahun	177,287	86,189	91,098
Syangja	293,984	134,965	159,019

Contd.

AREA AND POPULATION

POPULATION OF ZONES AND DISTRICTS (NO2) BY SEX, 1976

Zones and Districts	Total	Male	Female
8. Lumbini	**1,303,907**	**645,107**	**658,800**
Nawal Parasi	166,419	84,764	81,655
Palpa	233,796	109,460	124,336
Gulmi	250,628	116,574	134,054
Argha Khanchi	143,450	69,261	74,189
Rupandehi	276,932	144,779	132,153
Kapilbastu	232,682	120,269	112,413
9. Dhaulagiri	**413,810**	**200,237**	**213,573**
Mustang	28,681	14,338	14,343
Myagdi	63,910	30,910	33,000
Baglung	190,283	93,730	96,553
Parbat	130,,936	61,259	69,677
10. Rapti	**794,936**	**387,426**	**407,510**
Rukum	106,780	52,247	54,533
Rolpa	180,248	85,952	94,296
Salyan	156,686	78,324	78,362
Pyuthan	151,975	71,711	80,264
Dang Deukhuri	199,247	99,192	100,055
11. Karnali	**221,231**	**114,119**	**107,112**
Humla	31,582	16,032	15,550
Mugu	27,521	14,121	13,400
Dolpa	20,313	10,531	9,782
Kalikot	10,976	5,647	5,329
Jumla	130,839	67,788	63,051
12. Bheri	**659,658**	**339,571**	**320,087**
Jajarkot	96,043	49,603	46,440
Dailekh	173,193	87,438	85,755
Surkhet	116,883	58,131	58,752
Banke	149,173	79,769	69,404
Bardiya	124,366	64,630	59,736
13. Seti	**658,378**	**323,656**	**334,722**
Bajura	66,430	32,705	33,725
Bajhang	115,579	54,866	60,713
Achham	144,213	70,044	74,169
Doti	182,474	88,817	93,657
Kailali	149,682	77,224	72,458
14. Mahakali	**403,347**	**202,657**	**200,690**
Darchula	73,744	37,387	36,357
Baitadi	142,687	70,794	71,893
Dandeldhura	104,611	51,475	53,136
Kanchanpur	82,305	43,001	39,304
Nepal	12,837,018	6,426,280	6,410,738

Source:- Mid-term population Sample Survey, 1976, Central Bureau of Statistics.

AREA AND POPULATION

POPULATION OF TOWN PANCHAYATS BY SEX, 1971

Town Panchayat	Total	Male	Female
Ilam	7,299	3,753	3,546
Bhadrapur	7,499	4,429	3,070
Biratnagar	45,100	26,025	19,075
Dharan	20,503	10,995	9,508
Rajbiraj	7,832	4,502	3,330
Janakpur	14,294	7,814	6,480
Bhaktapur	40,112	20,834	19,278
Kathmandu	150,402	81,484	68,918
Lalitpur	59,049	30,375	28,674
Hetaunda	16,194	8,546	7,648
Birgunj	12,999	7,442	5,557
Pokhara	20,611	9,993	10,618
Tansen	6,434	3,393	3,041
Bhairhawa	17,272	9,299	7,973
Butawal	12,815	6,915	5,900
Nepalgunj	23,523	12,852	10,671

Source:- Central Bureau of Statistics..

2　電気通信事業の歴史と機構

2－1　歴　　史

1960年　Telecommunications department が Ministry of Communications 内に設立
当時は、電話局は国内になく、ＨＦで各県を結んでいた。

1962年　カトマンドウに 1000 回線の初の自動交換機が導入された。続いて Biratnagar に手動交換台 300 回線が入った。

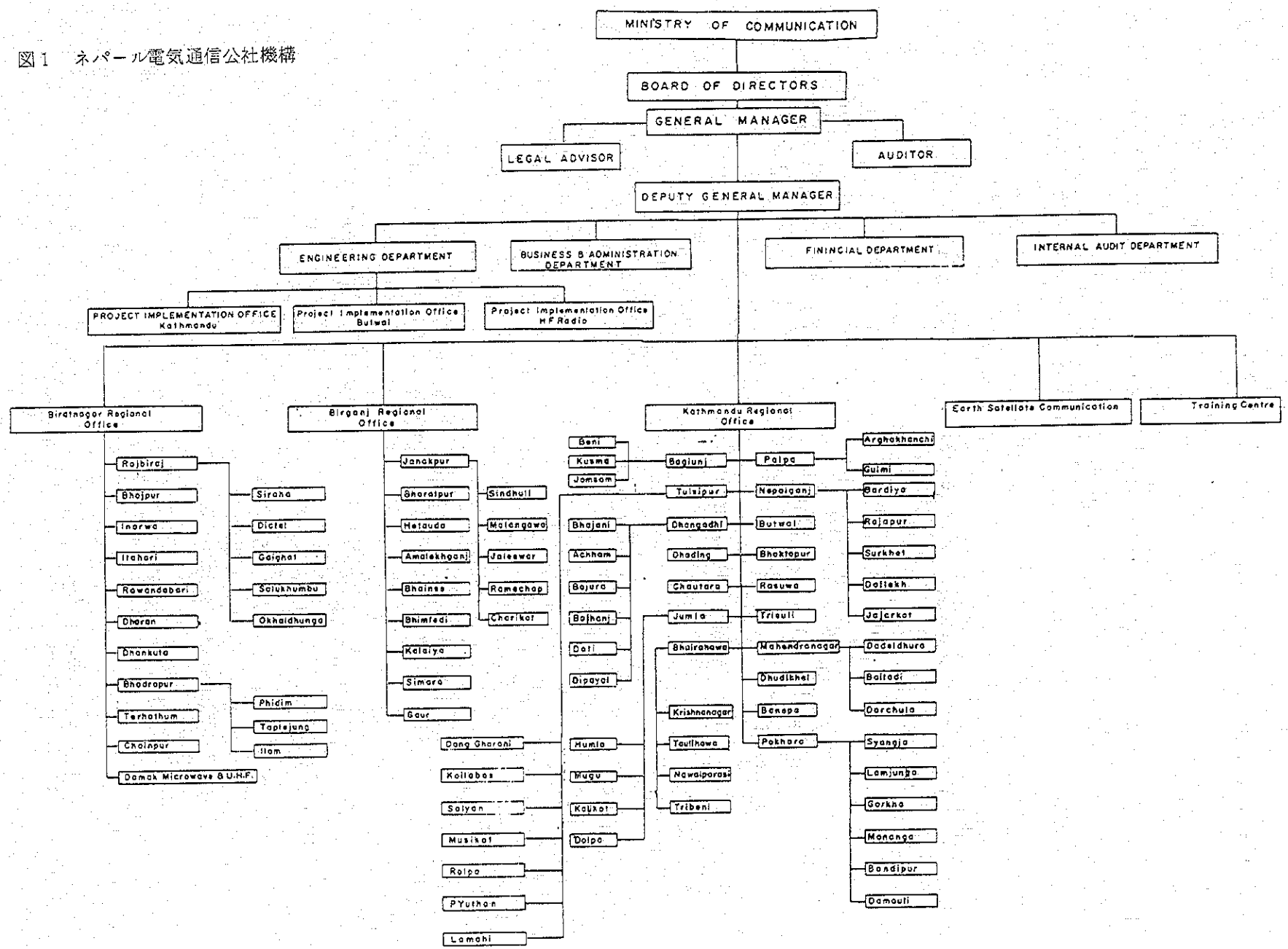
1976年　Nepal Telecommunications Corporation（ＮＴＣ）
ネパール王国電気通信の発展整備を狙って、ネパール電気通信公社が設立された。

1982年9月現在
ＮＴＣは電話加入数 13,096、電話機数 13,914、交換機容量 15,370、市外回線数108、ＮＴＣ職員数 1966 名を有する。

2－2　ＮＴＣの機構

ＮＴＣは Ministry of Communications を監督官庁とする公社機構で、その組織は次ページのとおりである。

図1　ネパール電気通信公社機構



3　電気通信設備の現状とサービス

設備概要（1982年現在）は以下のとおりである。

電話加入数	13,096（積滞数31,000）
電話機数	13,914
交換局	22局
	15,370端子
内手動交換局	18局
	4,370端子
内自動交換局	4局（Kathmandu, Patan, Biratnagar, Birgunj）
	11,000端子
市外回線数	108回線
国際電話回線数	11回線（Kathmandu 10、Biratnagar 1）
国際テレックス回線数	9回線
年間電報通数（国内）	103,140
同　上（国際）	47,663

3－1　交換機

表1にネパール王国各局の交換機の内訳を示す。

ネパールは現在ＳＴＤ（加入者自動即時）回線がなく、市外呼はすべて手動台を経由する方式をとっている。従って手動局以外にも自動局3局（Kathmandu, Birgunji, Biratnagar）に市外呼用の手動台を設置している。ただし、Patan 自動局は Kathmandu 手動台に収容されている。その内訳を表2に、又、各手動台に収容されている市外回線数を表3に示す。

なお、ネパールの交換機は殆んどインドＩＴＩ社製である（Kathmandu と Patan のクロスバー交換機はスェーデンのエリクソン社製である）。

市外電話の接続方法は以下のとおり

自動局→手動局　　オペレータ→オペレータ

手動局→自動局　　オペレータ→加入者

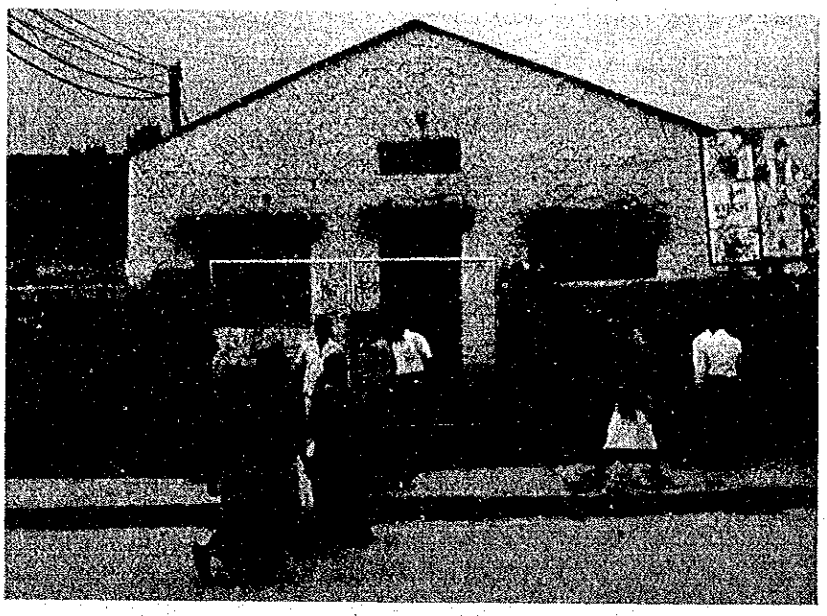


写真9　ポカラ電話交換局

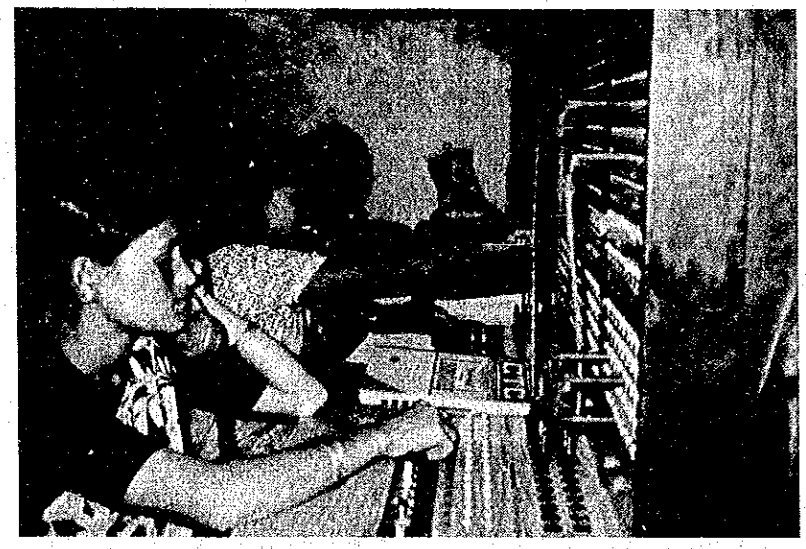


写真10　ポカラ電話交換局手動交換台

表1　ネパール王国各局の交換機

Zone/Location	No. of telephone subscriber lines in service	No. of tele-phone sets in service	Type of switching	Manufacturer	Installa-tion year	Present capacity		No. of terminal now in use
						Subs. terminal	Trunk circuit terminal	
Eastern Development Region								
Koshi/Bhadrapur	190	209	C.B. Manual	I.T.I	1975	200	-	2
Koshi/Biratnagar	1,222	1,291	Penta Conta Automatic	I.T.I.	1976	2,000	-	11
Koshi/Dharan	405	432	C.B. Manual	I.T.I.	1975	500	-	5
Sagarmatha/Siraha	26	30	C.B. Manual	S.E.I.	1981	100	-	-
Sagarmatha/Rajbiraj	179	199	C.B. Manual	I.T.I.	1975	200	-	3
Central Development Region								
Janakpur/Janakpur	370	400	C.B. Manual	I.T.I.	1975	400	-	3
Janakpur/Malangawa	50	50	Magneto	I.T.I.	1973	50	-	-
Narayani/Birgunj	889	968	Penta Conta Automatic	I.T.I.	1971	1,000	-	17
Narayani/Hetauda	385	409	C.B. Manual	I.T.I.	1981	400	-	-
Narayani/Bharatpur	200	151	C.B. Manual	Goldstar	1979	200	8	8
Narayani/Simra	9	9	Magneto	I.T.I.	1972	10	-	-
Narayani/Kalaiya	2	2	Magneto	I.T.I	-	10	-	-
Bagmati/Kathmandu	5,957	6,238	Crossbar Automatic	L.M.E.	1962 1978	6,000	-	27
Bagmati/Patan	1,093	1,247	Crossbar Automatic	L.M.E.	1967 1981	2,000	-	-
Bagmati/Banepa	184	188	C.B. Manual	Goldstar	1980	200	6	1
Western Development Region								
Gandaki/Pokhara	365	393	C.B. Manual	I.T.I.	1973 1981	400	-	4
Lumbini/Bhairahawa	386	429	C.B. Manual	I.T.I.	1974 1981	400	-	10
Lumbini/Butwal	200	228	C.B. Manual	Goldstar	1979	200	6	6
Lumbini/Tansen	197	207	C.B. Manual	Goldstar	1980	200	6	1
Central Western Development Region								
Bheri/Nepalgunj	477	512	C.B. Manual	I.T.I.	1973	500	15	4
Bheri/Surkhot	170	175	C.B. Manual	Goldstar	1981	200	-	-
Far Western Development Region								
Manakali/Mahendranagar	140	147	C.B. Manual	Goldstar	1981	200	1	-
Total	13,096	13,914				15,370	41 + α	102

表2　自動交換局における市外手動交換台

Manual board for trunk calls in automatic exchange offices.

- Number of boards in each office

	National	International
Kathmandu	13	6
Birgunj	8	-
Biratnagar	6	-

- Number of circuits accomodated in the boards and numbers of them now in use?

	No of circuits accomodated		No of circuits in use	
	National	International	National	International
Kathmandu	35	10	35	10
Biratnagar	11	1	11	1
Birgunj	25	-	25	-

Note: - Number of circuits that could be accomoated in a board is 8.
Order wire circuits used are not accomoted.

(Special Service boards are not counted as trunk boards.)

- Type
The type of board is T-43 cord type with sleeve control.

- Manufacturer
ITI, India.

- Installation year

Kathmandu	10 in year 1969 9 in year 1978
Birgunj	4 in year 1972 4 in year 1978
Biratnagar	6 in year 1978.

表3　市外回線数

TRUNK CIRCUIT

	No. of trunk circuit capacity	No. of circuits in use	No. of manual board	Type	Manufacture	Installa-tion year	Remarks
Kathmandu	40	27		T43			
Birgunj	20 multi.	17	8	T43	I.T.I		Trunk Exchanges
Biratnagar	40	11	6	T43		1977	
Hetauda		3					Trunk positions available in the manual board of the local exchange.
Banepa	6	1					
Bhairahawa	14	10					
Butwal	6	6					
Surkhet	6	2					The type, manufacturer & the installation year as mentioned in the switching heading No. 2.3.
Bharatpur	8	8					
Nepalgunj	12	4					
Dharan		5					
Pokhara		4					
Rajbiraj		3					
Bhadrapur		2					
Janakpur		3					
Dhankuta	6	1					
Tansen	6	1					
Mahendranagar	1	0					

3－2　伝送路

国内の伝送路は無線が主である。比較的大きい都市を結ぶ回線は、マイクロ回線であるが、これらは南部に偏在し、全国をカバーしていない。そこで全国の郡庁所在地とはＨＦ回線で各県（Zone）庁所在地と結び１日２回定められた割当て時間（タイム・シェアリング）で、電文を交信する方法がとられている。主なマイクロ回線は次のとおり。

Kathmandu	Birgunj	1 Sys（300 ch）GTE（アメリカ）製
	Pokhara	〃
	Nepalgunj	1 Sys（960 ch）Telettra（イタリア）製
	Bhadrapur	1 Sys（300 ch）GTE（アメリカ）製

また主なケーブル・ルートは、対インド向けの国際回線として Kathmandu －Birgunj が裸線搬送で結ばれている。さらに Birgunj からインドのマイクロ端局 Raxaul に同軸ケーブルで通じる国際回線を建設中である。これら、伝送システムの内訳を次に示す。

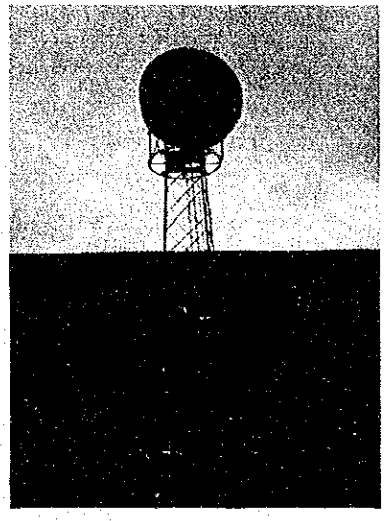


写真11　ポカラマイクロ無線中継所兼電報局

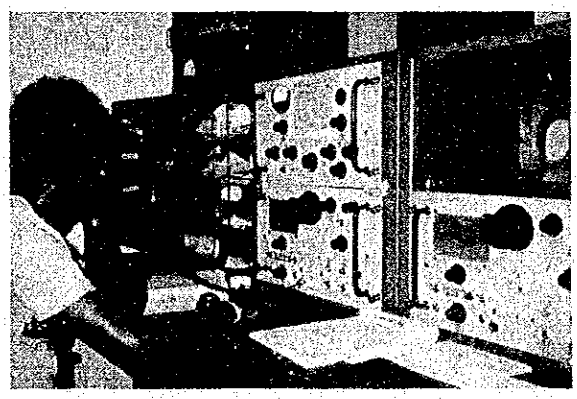


写真12　ポカラマイクロ無線中継所兼電報局
ＨＦ無線機（配下の郡庁所在地との間で送受を行っている）

3-2-1 Radio (Miscrowave & associated multiplex equipment)

(1) All routes of Radio communication

1) Eastern & Central microwave links
2) Western microwave links
3) VHF links

Eastern & Central microwave links

a) Kathmandu - Phulchowki - Birgunj
b) Kathmandu - Phulchowki - Gorkha - Pokhara
c) Kathmandu - Phulchowki - Malangawa - Janakpur - Siraha - Rajbiraj - Dharan - Biratnagar
d) Biratnagar - Damak - Bhadrapur

Kathmandu - Phulchowki broad band radio link of 960 channels and rest are of 300 channels.

Western microwave links

a) Phulchowki - Shimbanjyang - Sukranagar - Dawanne Devi - Bhairawa (960 channels)
b) Sukranagar - Bharatpur (120 channels)
c) Bhairawa - Butwal (960 channels)
d) Bhairahawa - Shivaghari - Rajakot - Nepalgunj (960 channles)

VHF Links

a) Biratnagar - Sanguri - Dhankuta (24 channels)
b) Nepalgunj - Chamere - Surkhet (24 channels)

International Links

Kathmandu - Balambu (60 channels) of marconi H7200 & multiplex GEC T062A types of (Presently equiped with 24 channels)

(2) Type, manufacturer, Installation years KTM - Phulchowki route CTR124 & all rests are CTR115B type.

Eastern & Central microwave links installed in 1975, manufactured by GT & E Milano Italy.

Western microwave links & UHF links installed in 1981/82, manufactured by Telettra, Milano (Italy).

Types of microwave equipment: Hg-2ℓ radio frequency repeaters IR20 & IR20D

UHF : H450

Multiplex : PST3 & PST P6/24, PST P12/51

(3) Present capacity & number of channels in use

		Installed channels capacity	Channels in use
1)	Kathmandu - Phulchowki	12	-
2)	" - Pokhara	12	9
3)	" - Janakpur	12	5
4)	Kathmandu - Birgunj	24	15
5)	Kathmandu - Nepalgunj	24	6
6)	" - Bhairahawa	24	14
7)	" - Bharatpur	12	9
8)	" - Biratnagar	24	17
9)	Birathagar- Dhankuta	12	2
10)	Kathmandu - India (Via Birgunj)	36	under test
11)	Nepalgunj - Surkhet	12	3
12)	Bhairahawa- Butwal	12	7
13)	Biratnagar- Bhadrapur	12	3
14)	" Raubiraj	6	3
15)	" - Dharan	24	6

Note:

Microwave repeaters at Shimbhanjyang, Sukranagar, Dawanne Devi, Shivgarki, Rajakot & VHF repeaters at Sanguri in the east & Chamere in the west, power by solar power system of Arcosolar U.S.A.

3-2-2 Cable transmission

(1) Over head wire carrier system (analogue)

Routes: - Linking Nepal & India
Birgaji - Hetauda

Manufacturer: Indian Telephone Industries (ITI)
Banglore, India.

Installation year: 1969, 1975

(2) Coaxial Cable System (Analogue)

Route: - Birgunj - Raxaul (India)
Part of the microwave/coaxial/microwave route linked Kathmandu to Patna, Delhi & Calcutta

Type : - CTK (4 tube coaxial cable)

Manufacturer: ITI Banglore, India.

Installation year: 1982

Installed capacity: 36 voice channels.

Channels in use: System under test.

3－3　電信設備

(1)　テレックス

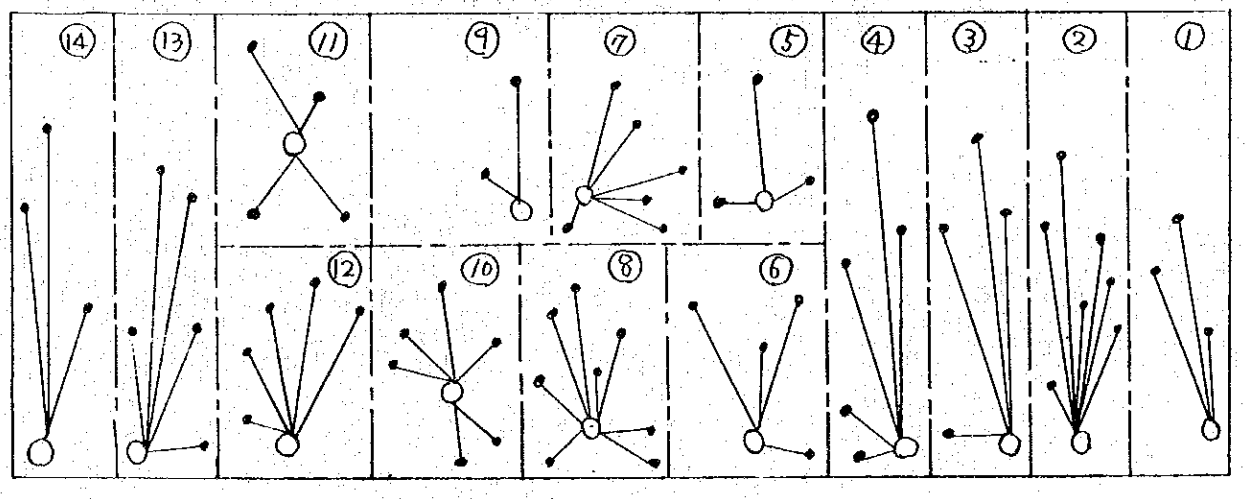
カトマンドウに手動交換式のテレックスがある。テレックス交換機容量は100回線、端末機の速度はすべて50ボーである。カトマンドウ以外の地域にはテレックスはない。イギリスの援助資金により、テレックスの自動交換化が進められており、1982年末にはサービス開始の予定である。新交換機はPlessy社の時分割交換機であり、512回線容量であるが、実装は256回線となっている。

これにより首都の積滞解消とサービス向上が図られる。国際通信用としては、対香港が7回線あって、これにより世界主要国に対しアクセスできる。香港からのコモンキャリヤーはCable and Wireless社である。なお、隣国インドについてはデリーとボンベイの両都市にそれぞれ1回線有している。

その他の情報を表4－1に示す。

(2)　電　報

電報中継網は全国を14のゾーンに分割し、各ゾーンに1つのベース・ステーションを設け、各ゾーンに複数のサブ・ステーションがある。模式図を下に示す。



凡例　○ベース・ステーション　●サブ・ステーション

ゾーン名とベース・ステーション都市名は次の通りである。

① Mechi － Bhadrapur

② Koshi － Biratuagar

③ Sagarmatha － Rajbiraj

④ Janakpur － Janakpur

⑤ Bagmati － Kathmandu

⑥ Narayani － Birgunj

⑦ Gandaki － Pokhara

⑧ Lumbuni – Bhairawa

⑨ Dhaulagiri – Baglungu

⑩ Rapti – Tulsipur

⑪ Karnali – Jumla

⑫ Bheri – Nepalgunj

⑬ Seti – Dhangadi

⑭ Mahakari – Mahendranagar

中継機能はベース・ステーションのみに付与されている。ゾーン内に終始する電報はベース・ステーションを1回経由し、ゾーン間にまたがるものはベース・ステーションを2回～4回経由する。

(2)APTレポート（付属資料Ⅱ－3参照）

ベース・ステーションと各サブ・ステーションはHF回線で結ばれている。又ベース・ステーション相互間も同じくHF回線である。HFのチャネルは全国で5波数しかないため、HF電波使用はタイムシェアリング法である。電文送信法はネパール詰音声による片通話方式（ハンディ・トーキーにおけるプレス・トーク法と同じ）であり、HF波のため音声の明隙度が劣悪なことから46種（文字：36、数字：10）に及ぶネパール・スクリプトをたとへば日本語で〃カ〃の字を送るとき、〃カラスのカ〃といったように1文字ずつ送っている。受信側では1文字受信する毎に確認をとっている。

以上のことから極めて非能率な通信方法にならざるをえない。

しかし、トラヒックの多いベース・ステーション或いは地勢上ネパール国土の中央に位置するベース・ステーションにはポイント・ツウ・ポイント通信による電文自動送受信装置が設置されている。

即ち Kathmandu ⇄ Biratnagar
Kathmandu ⇄ Birgunj
Kathmandu ⇄ Pokhara
} 伝送路はマイクロウェーブ回線を使用

間であり、ゾーン間にまたがる電報とか首都発・着信電報のサービス向上に大きく寄付している。

なお、国際電報は(1)で述べたテレックスによる通信である。

その他の情報を表4－2に示す。

（表4－1）

Telex :

- Location of office Kathmandu
- Number of terminals 9 (7 Hongkong, 1 Delhi, 1 Bombay)
- Type of exchange, transmission and other systems
  Manual Exchange, Siemens, T 100
  HF Transmission used
  Single current operation of Teleprinters

写真13　ダマウリ無線電信局

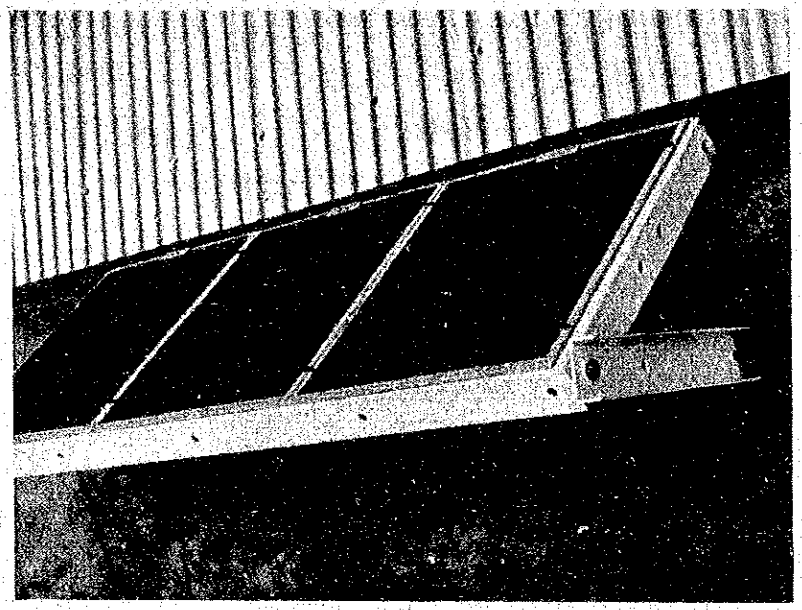


写真14　ダマウリ無線
電信局屋上の太陽電池

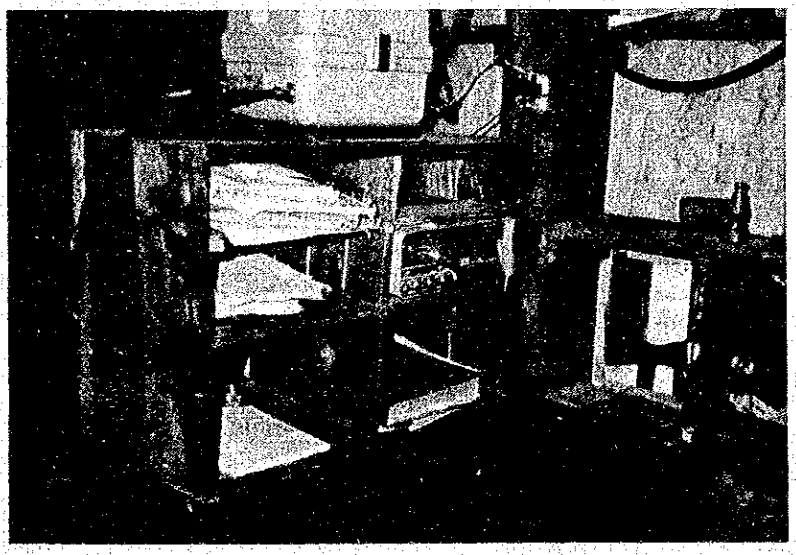


写真15　ダマウリ無線
電信局内のＨＦ無線機

- Manufacturer Siemens, West Germany
- Number of national telex call in a day: not applicable
- Number of international telex calls in a year 38897 calls, or 210554 minutes

(表4－2) Telegraph :

- Location of offices : Kathmandu, Biratnagar, Birgunj, Pokhara
- Number of terminals 3 in Kathmandu and 1 each in Biratnagar, Birgunj and Pokhara
- Type of exchange, transmission and other system Manual, Microwave
- Number of National telegraph calls in a year 103140 words
- Number of international telegraph in a year 47663 words

4 電気通信網計画

4－1 基本計画

1978年2月、イギリスのコンサルタント会社、Preece Cardew and Rider 社が作成した、ＮＴＣ Basic Plan for The Telacommunication Network があり、現在この Basic Plan に沿って計画が進められている。

現在進行中の世界銀行ローンによるプロジェクトはこの Basic Plan が基本となっている。また "Basic Plan for The Rural Telecommunications Network in the Kingdom of Nepal" と題するＡＰＴレポートはこの Basic Plan をさらに発展させたものである。

ただし、本 Basic Plan はアナログ技術を考慮して作成されているが、電気通信技術の進歩により、ディジタル技術が電気通信分野の全てにわたって導入が図らつつある時代となり、現在進行中の世銀ローンによるプロジェクトもディジタル技術を利用した装置となっている。従って、本 Basic Plan の内、交換網計画、通話品質基準等の見直しが必要である。

このような背景をうけて、ＮＴＣは今後の新しい電気通信網の導入に際しては、以下の方針を有している。

① 新しく導入する交換、伝送設備はすべてディジタル式である。

② 手動台は新規に購入しない。

以下に本 Basic Plan の内、交換網、伝送品質の概要を示す。

(1) 交換網

(A) 局階位

Main Switching Centre　M　カトマンドウ，国際関門局でもある。

Primary Switching Centres　P　中継交換機　4 wire（ほぼ各 Region に1局）

Secondary Switching Centres　S　2000～10000，Tondem function
日本のＴＳ交換機の機能
市外呼課金信号発生（ほぼ各 Zone に1局）

Local Exchanges　L　200～4000端子

(Dependent Exchange　200端子以下、上位局の子局)

従って最大6リンク接続となる。

(B) ＳＴＤ計画

Stage 1　現在の自動局を基本としたＳＴＤ

Stage 2　10年後を予想したＳＴＤ

(C) 手動台

極力最小限に留めること。従って新たに手動台は購入しない。

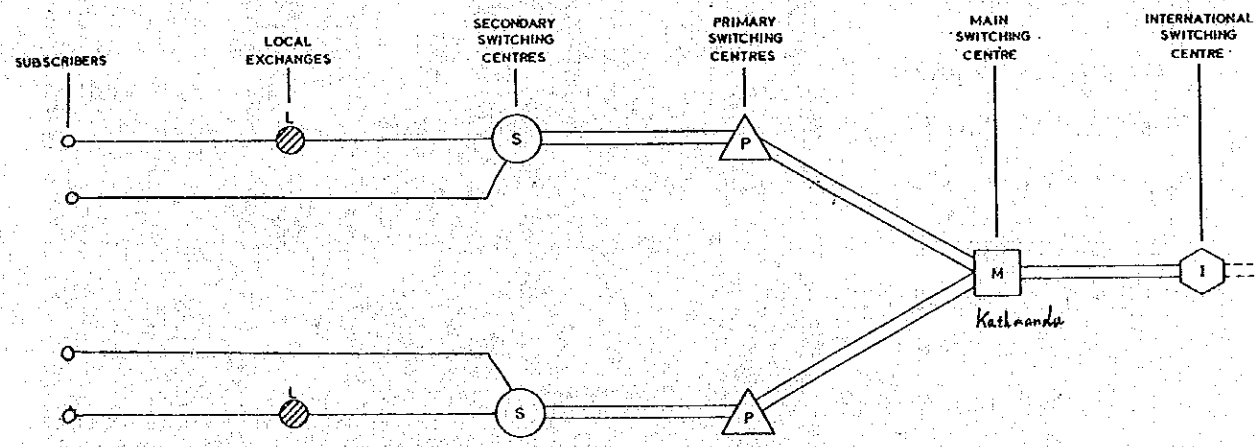


図2　交　換　網

(D) 番号計画（ＳＴＤ網用）

Basic Planにある案とは若干異なり、ＡＰＴ Report による最新の案では以下のとおりになっている。(０は市外識別コード＝Trunk Prefix)

Mechi Zone	02	Lumbini Zone	07
Koshi Zone		Karnali Zone	08
Sagarmatha Zone	03	Rapti Zone	
Janak par Zone	04	Bheri Zone	
Bagmati Zone	01	Seti	09
Narayani Zone	05	Mahakali Zone	
Gandaki Zone	06		
Dhaulagiri Zone			

市外局番は都市の規模によってその桁数が異なる（１桁から２桁になる)。番号構成例は以下のとおりである。

five figure number		21	356
six figure number		215	387
national number	021	21	356
national number	01	215	387

特殊サービス番号は以下のとおり

100	Police
101	Fire
102	Ambulance
161	Faultsmans ringback
162	Line test robot
163	Faultsman
174	Time
176	Special information
180	Trunk booking (inland)
181	Trunk assistance
184	Telegraph enquiries
185	Phonogram
186	Trunk booking (international)
197	Directory enquiries
198	Fault repair
199	Assistance (ordinary and CCB)

(2) 伝送品質

Maximum values

Provisionally, national sending and receiving systems used to set up 97% of actual incoming or outgoing calls in a country of average size should individually comply with both the following conditions:

The nominal reference equivalent of the sending system between the subscriber and the first international circuit should not exceed 21dB.

The nominal reference equivalent of the receiving system between the same two points should not exceed 12 dB.

Under CCITT Recommendations Geneva 1964 (Volume V Bis Recommendation P II Paragraph B(e) page 13), the nominal reference equivalents given for national systems include the systematic differences between the performances of the subscribers set at the sending and receiving ends and their nominal values. Hence, the overall standard deviation between the telephone instrument and the International Switching Centre is therefore:

$$S = \sqrt{1.0^2 + 1.0^2 + 1.0^2} = 1.73 \text{ dB}$$

In order that 97% of the calls will meet the CCITT conditions, the design Sending and Receiving Reference Equivalents (S.R.E. and R.R.E.) should therefore be as follows:

Design S.R.E. = 21 dB - 1.88 x 1.73 dB = 17.75 dB
Design R.R.E. = 12 dB - 1.88 x 1.73 dB = 8.75 dB

The multiplying factor 1.88 derives from the fact that in the Normal Distribution, 97% of the area under the curve falls between $-\infty$ and +1.88 standard deviations from the mean.

It is recommended that the design Sending Reference Equivalent (S.R.E.) and Receiving Reference Equivalent (R.R.E.) should not be worse than the values shown in Table 5

TABLE 5.

Components of Transmission System	S.R.E. dB	International Circuit R.E. dB	R.R.E. dB	Standard Deviation dB
Telephone Instrument	+1.75		-7.25	
Subscribers Line	+ 8.0		+8.0	
Local Exchange to Secondary Centre	+ 5.0		+5.0	
Secondary Centre to Primary Centre	+ 0.5		+0.5	1.0
Primary Centre to Main Centre	+ 0.5		+0.5	1.0
Main Centre to International Centre	+ 0.5		+0.5	1.0
Switching Loss (Total)	+ 1.5		+1.5	
International (n links)		0.5 n		
Total	+17.75 dB	0.5 ndB	+8.75 dB	+1.73 dB

n : the number of Links

The reference equivalents given in Table 1 are shown diagrammatically in Appendix 5/2.

The budgeting of the Reference equivalent in Table 1 is based on the following considerations:

Transmission in the 4-wire circuits can be controlled within close limits, with the use of pilot regulating equipment if necessary. Hence a minimum loss is allocated to these circuits subject only to the CCITT stability and echo requirements.

Telephone instruments with sensitivities no worse than those specified in Table 1, are now readily available on the market.

The maximum possible amount of loss is allocated to the subscribers lines. Line plant is an expensive asset. A large permissible loss means that smaller size conductors may be used or alternatively for the same sized conductors longer lines can be tolerated.

図3　最大伝送品質配分計画

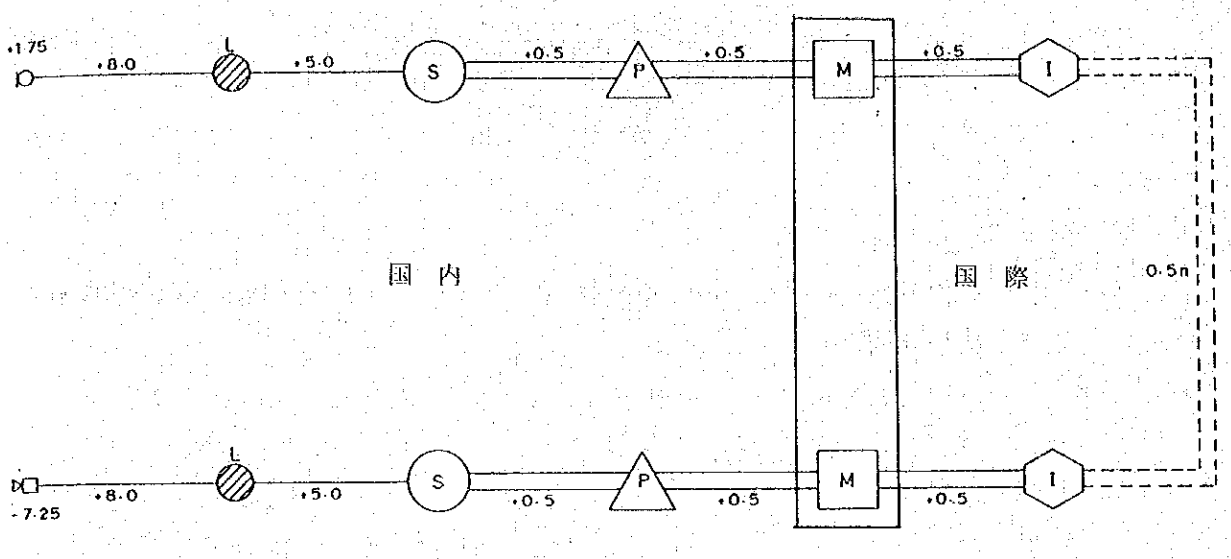
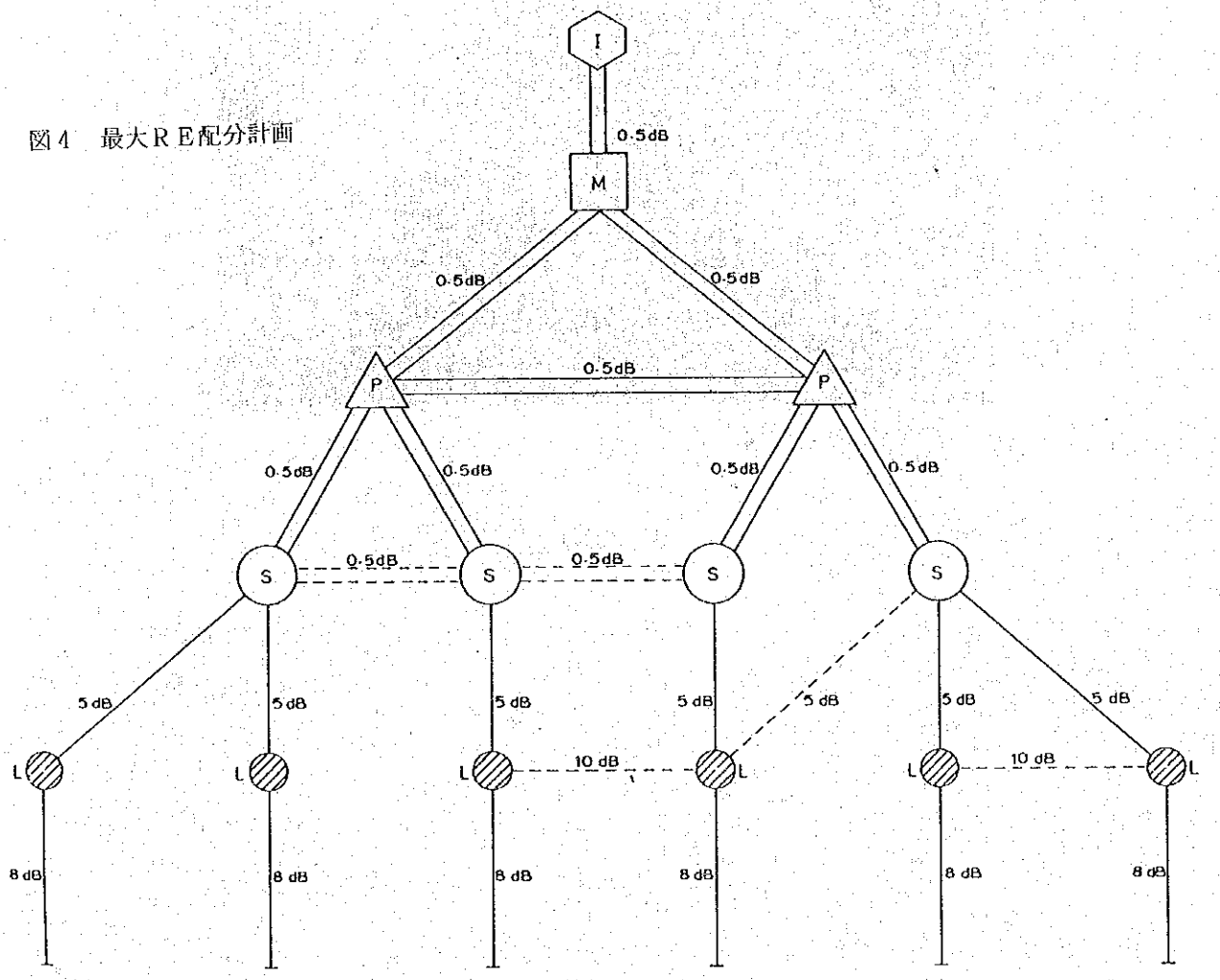


図4　最大ＲＥ配分計画



4－1－1　現在進行中のプロジェクト

現在、世界銀行から1,540万ドルの借款を得て、自動交換局20局、23,750端子、手動交換局7局、1,250端子とそれらの局を結ぶ伝送路の建設を進めている。表6および図6にそれらの内容を示す。

なお、これらプロジェクトにひきつづく、導入計画を世銀に提案すべく作業を進めているが、その概略を表6に示す。

4－1－2　衛星通信地上局

カトマンドウ郊外のBalambuにイギリスの援助550万ドルをもって、今年（1982年）10月完成を目ざして衛星通信地上局が建設されていた。

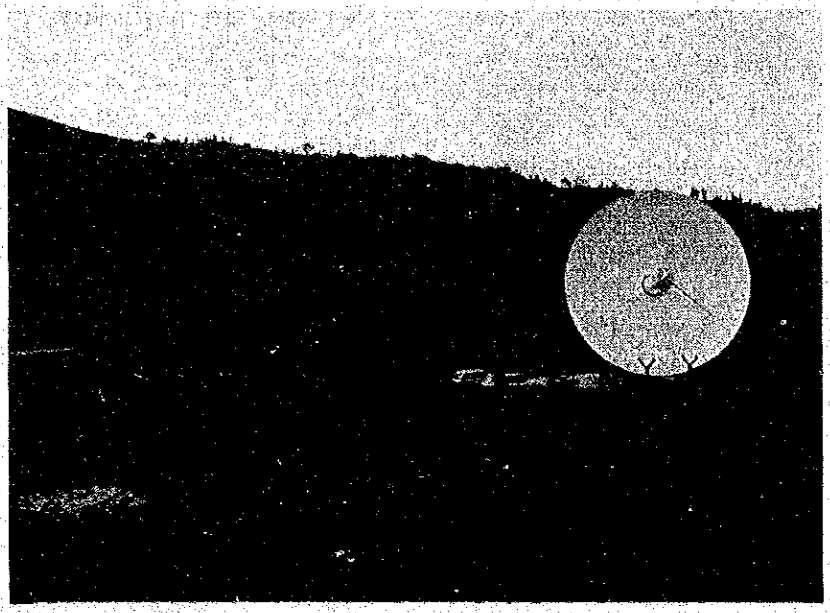


写真16　カトマンドウ郊外バランブの衛星通信地上局

Current Projects

Physical Programme (Exchanges)

As of June '82

B. Local Exchanges

Automatic (New)	Capacity Lines	Anticipated in Service date	Latest Building Available date
1. Banepa	500	Aug., '84	Feb., '84
2. Bhaktapur	1,000	Aug., '84	March, '84
3. Bhairawa	1,000	Oct., '84	March, '84
4. Birgunj	2,000	Mar., '84	Dec., '83
5. Butwal	1,000	Oct., '84	April, '84
6. Dharan	1,000	July, '84	March, '84
7. Hetauda	1,000	July, '84	Feb., '84
8. Janakpur	1,000	Oct., '84	May, '84
9. Kathmandu II	5,000	Aug., '84	Sept., '83
10. Kathmandu (Suburban)	5,000	March, '84	Available
11. Krishnanagar	250	Oct., '84	May, '84
12. Lumbini	250	Oct., '84	May, '84
13. Nepalgunj	1,000	Jan., '85	July, '84
14. Patan (extension)	1,000	Aug., '84	April, '84
15. Tansen	500	Oct., '84	April, '84
16. Taulihawa	250	Oct., '84	May, '84
17. Pokhara	1,000	Dec., '84	May, '84
18. Biratnagar (Tandem)		July, '84	Feb., '84
19. Biratnagar (extension)	1,000	Aug., '84	
20. I.M.E. (C. I, Patan)	Shipping	Mar., '83	Oct., '83

Manual Extension:

1. Bhadrapur	200	Oct., '85	Available
2. Bharatpur	200	Oct., '85	"
3. Dhankuta	200	Dec., '85	"
4. Mehendranagar	200	Dec., '85	"
5. Malangwa	50	Dec., '85	July, '85
6. Rajbiraj	200	Dec., '85	"
7. Surkhet	200	"	"

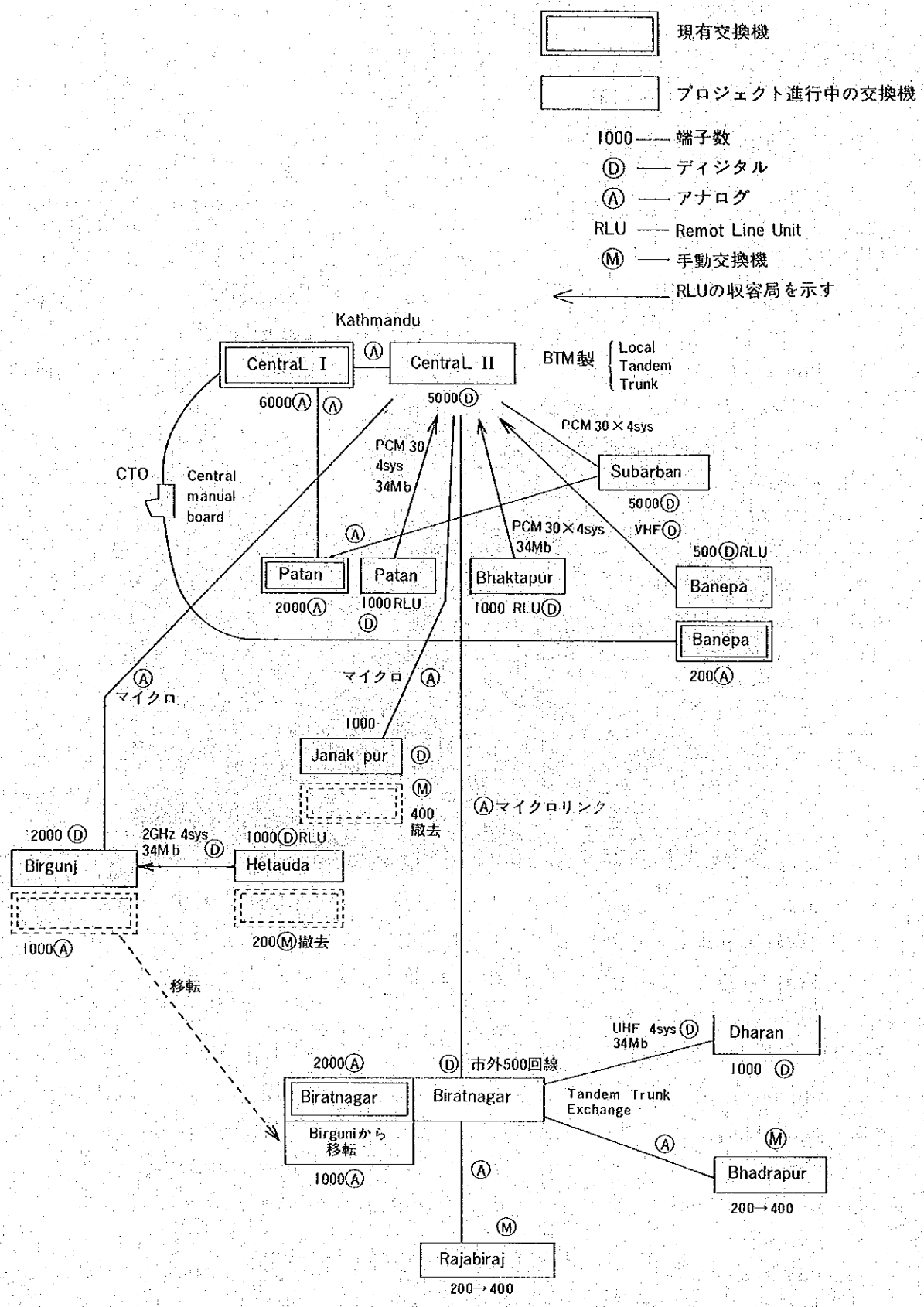


図 5 — 1　現在進行中のプロジェクト（その 1）

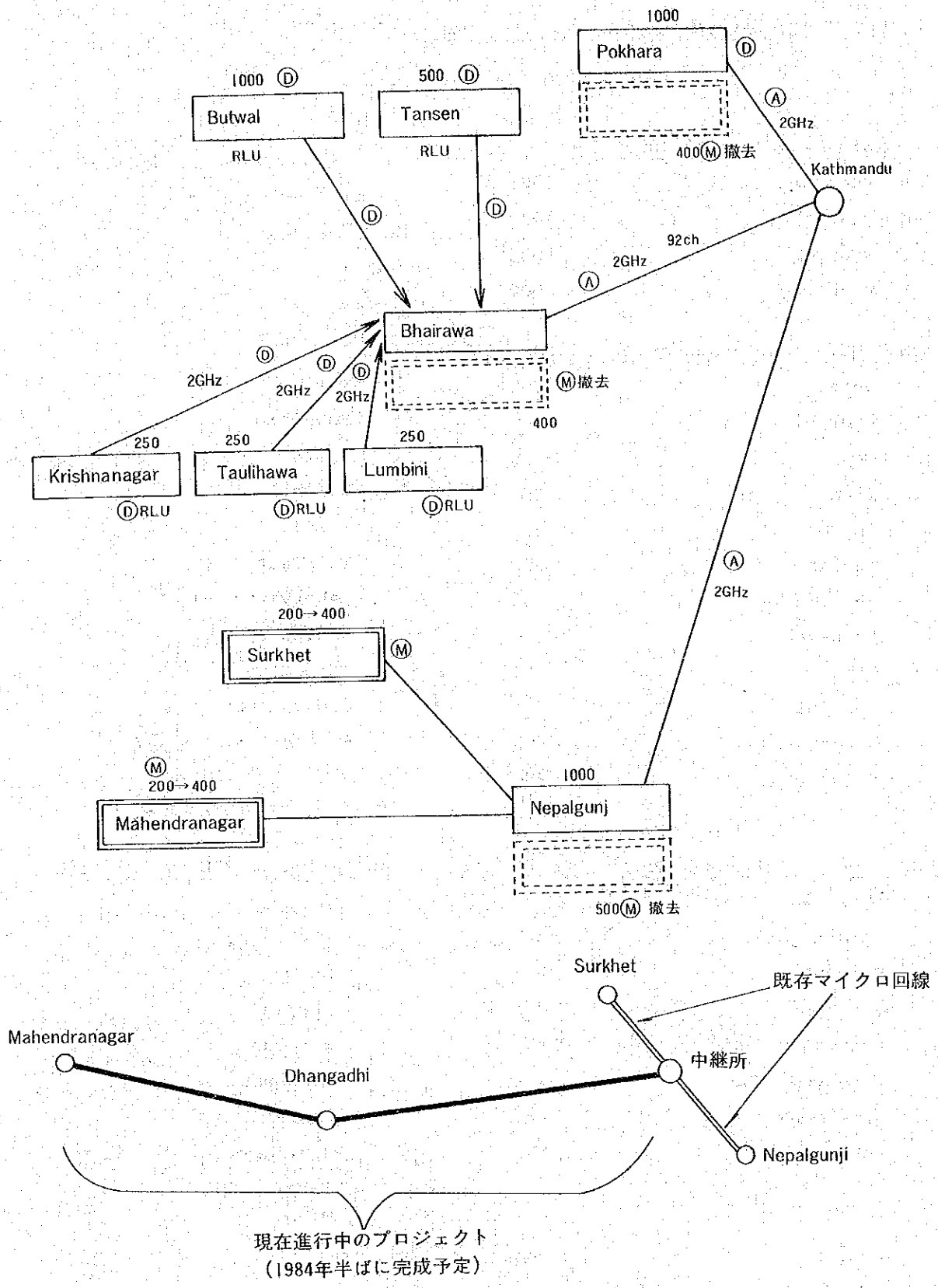


図５－２　現在進行中のプロジェクト（その２）

表7　Tentative Telecom. Develop Plan 1984 - 1987

1. Switching Equipment

New Main Exchanges of 4000 lines

Bhadrapur	1000
Bharatpur	1000
Dhangarhi	1000
Rajbiraj	1000

New Remote line units of 7000 lines

Demak	750
Ghorahi	500
Gaur	250
Ilam	250
Inerwa	250
Itahari	250
Jaleswar	250
Kalaiya	250
Lahan	500
Lumbini	250
Nahendranagar	500
Malangwa	250
Parasi	250
Rangeli	250
Simra	250
Siraha	250
Tusuli	250
Tulsipur	250
Kakarvitta, Sanischare, Birtamor, Dipayal Doti, Surkhet	1250

Extension of Main Exchanges by 17000 lines

Bhairawa	1000
Biratnagar	2000
Birgunj	1000
Janakpur	1000
Kathmandu II	5000
Kathmendu Sub.	5000
Kagalganj	1000
Pokhara	1000

Extension of RLU by 7250 lines

Banepa	500
Bhaktapur	1000
Butwal	1000
Dharan	1000
Hetauda	1000
Krishnanagar	500
Patan II	2000
Taulihawa	250
Palpa	250

2. Transmission Quipment

For 4th Phase

1. Kathmandu-Biratnagar 34 Mb/s
   - (8 hops)
2. Biratnagar - Rangeli (8 Mb/s)
   - Iherua (8 Mb/s)
   - Itahari (8 Mb/s)
3. Rajbiraj - Lahan (8 Mb/s)
   - Siraha (8 Mb/s)
4. Bhadrapur - Repeater - Ilam (8 Mb/s)
   - Damak (34 Mb/s)
   - Kakarvitta (8 Mb/s)
   - Sanischare (8 Mb/s)
   - Birtamod (8 Mb/s)
5. Janakpur - Jâleswor (8 Mb/s)
   - Malangawa (8 Mb/s)
6. Birgunj - Kalaiya - Gaur (8 Mb/s)
   - Simara (8 Mb/s)
7. Nepalgunj - Rajakot - Tulsipur (34 Mb/s)
   - Tulsipur - Ghorahi (8 Mb/s)
8. Nepalgunj - Chamere - Dhangarhi (34 Mb/s)
   - Chamere - Surkhet (8 Mb/s)
9. Dhangarhi - Mahendranagar (8 Mb/s)
   - Dhangarhi - Repeater - Repeater
   - Dipayal (8 Mb/s)
10. Extension of digital Transmission Equipment
    (48 Primary PCM group, ends)
    in links established in the III phase
    (Proprietary equipment)
11. Analogue Transmission equipment extension as per:

Kathmandu	- Nepalgunj	(484	Channels)
	- Bhairahawa	(72	")
	- India	(48	")
	- Bhadrapur	(48	")
	- Janakpur	(48	")
Biratnagar	- Rajoiraj	(36	")
Miscellanous		(24	")
	Total of	480	Channels

12. VFT Equipment Extension
    (A total of 320 channel ends)

4－2　地方電気通信網開発基本計画

ＡＰＴはネパール王国政府の要請を受け1981年11月に"Basic Plan for The Rural Telecommunications Network in The Kingdom of Nepal"を作成提出した。今回、日本にＦ／Ｓ調査を要請したネパール王国政府は本ＡＰＴのBasic Planを基に地方電気通信網を開発したい意向を示してきた。本Basic Planについては資料Ⅱ－3を参照されたい。

なお、本Basic Planは当事前調査団によりその規模等が修正されていることは本文において既述ずみである。