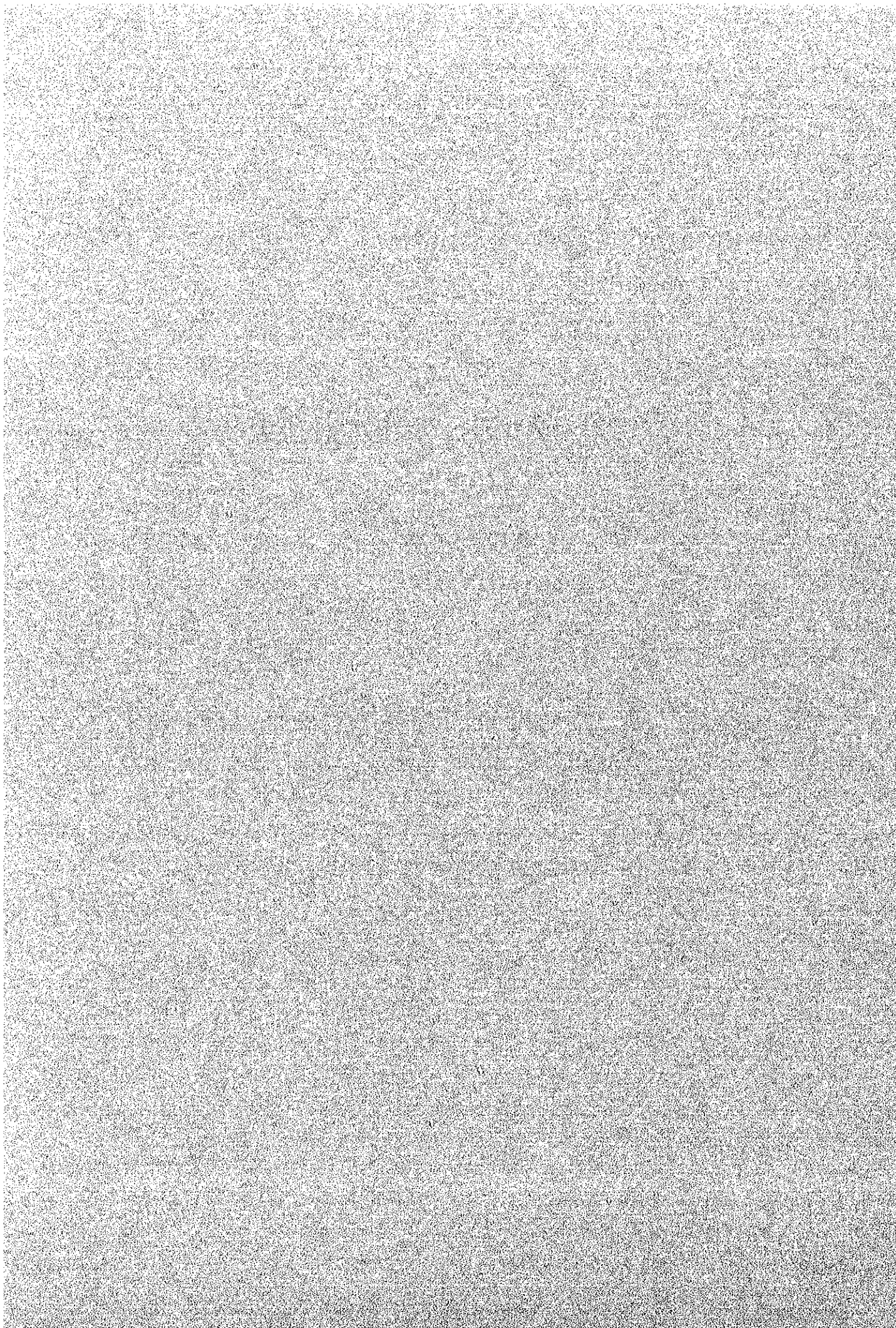


第5章 プロジェクトの評価と提言



第5章 プロジェクトの評価と提言

5.1 裨益効果

本計画の実施により王国の西部地域および新県都（ガサおよびタシヤンツェ）の4,190加入者が高品質の電気通信網に加入可能となり、全国统一デジタル電気通信網が完成され、王国の主要都市で「すぐつながる電話」が利用できるようになる。

本計画の裨益人口は電話加入区域内の住民総数約10万人と想定される。王国の電話普及率は既往案件も含め交換機の設備容量が全て実装された場合、1994年度の0.9%から2.0%へと飛躍的に向上する。

更に、以下の効用が期待される。

- (1) 災害等の緊急時、情報の把握・対応が迅速にできることにより、地域住民の安全が確保できる。
- (2) 病気の場合、病院・BHU等への緊急連絡が可能となることにより、対象地住民の生命保全に役立つ。
- (3) 行政連絡が円滑にできる（特にファクシミリ通信が可能となる）ことにより、従来は数日を要する郵便を利用していた文書の送受がファクシミリで交換できる等、行政事務の効率（生産性）が大幅に向上する。
- (4) 降雨・積雪による道路閉鎖状況等の情報の把握・対応が迅速にできるようになることにより、効率的な交通が可能となり、運輸にかかわる業務効率が大幅に向上するとともに、除雪等の道路復旧が的確に行える。
- (5) 物資の流通にかかわる商・工業通信の円滑化により、工場での材料の手配・製品の出荷が計画的にできるようになり生産効率が向上するとともに、商店での仕入れが的確にでき、在庫スペースの節約、販売効率が向上する。
- (6) 旅行業等のサービスのための連絡が円滑化することにより、ホテルの予約、車両の手配が円滑にできるようになり、業務効率が向上するとともに、旅行者が随時各地に電話することができ、利便性が向上する。

なお、聞き取り調査に基づく対象地域別裨益効果の推定を添付資料-11に示す。

5. 2 妥当性に係る実証・検証

王国の西部地域ならびに無電話の新県都（ガサおよびタシヤンツェ）地域にデジタル電気通信網設備を建設し、王国全土に信頼性の高い統一通信網が完成することは、前述のように多大な効果が期待され、本計画が広く王国国民の基礎生活分野の向上に寄与し、その効果が無償資金協力の制度にも合致している。更に完成後の保守・運用費用も本計画の収益で十分賄うことができ、一連の王国国家開発5ヶ年計画の目標達成に資するものであることから、日本の無償資金協力で実施することが妥当であると判断できる。

5. 3 提 言

本計画をより効果的・効率的に運用するために、下記が望まれる。

- (1) 現在、電気通信局では供与施設の適正な保守・運用のための要員の訓練を実施中であるが、更に質的・量的に充実した訓練を行い、本計画の施設運用開始までに所要の保守・運用要員を確保することが望ましい。
- (2) 本計画の策定にあたって、日本の既往案件のトラヒック・データも十分なものが無く、仮定条件をベースにトラヒック予測を行った経緯もあり、今後王国の電気通信網管理を適性に行う見地からも、更なるトラヒック管理の充実が望まれる。
- (3) 現在、電気通信局の収入は一旦国庫へ納付し、費用は国庫より支出する形態となっているが、本計画の実現により電気通信局の収益増となることが見込まれるため、運用収益を電気通信局の小規模開発投資に転換できるようにすることが望まれる。

資料編

資料編

1. 添付資料

添付資料 - 1

調査団の構成（現地調査）

担 当	氏 名	所 属
総括・通信網計画	青木 滋麿	国際協力事業団 国際協力専門員
無償資金協力	榑宜田 峰雄	外務省経済協力局 無償資金協力課
計画管理	加藤 俊伸	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
業務主任・通信網計画	小宮 武	日本情報通信コンサルティング(株)
無線・伝送計画(Ⅰ)／積算	吉田 恭朗	日本情報通信コンサルティング(株)
無線・伝送計画(Ⅱ)	川井 良明	日本情報通信コンサルティング(株)
交換機計画	山口 豊邦	日本情報通信コンサルティング(株)
加入者線路計画	佐竹 孝三	日本情報通信コンサルティング(株)
土木・建築計画	深町 良一	日本情報通信コンサルティング(株)
電源計画	加藤 悌	日本情報通信コンサルティング(株)
業務調整	佐藤 周司	日本情報通信コンサルティング(株)

添付資料-2

調査日程（現地調査）

年 月 日	行 動 内 容
平成6年	
10月 4日（火）	東京発
5日（水）	ティンブー着 JOCV駐在事務所、MOC、DOTに表敬訪問
6日（木）	JOCV隊員より情報収集
7日（金）	インセプション・レポートについてMOCとDOTに説明・協議 計画省と国家予算局に表敬訪問
8日（土）	既往案件現況調査（トンサ局）
9日（日）	既往案件現況調査（トンサ局）
10日（月）	団内打ち合わせ、DOTと協議、現地踏査準備
11日（火）	DOTトレーニング・ユニット現況視察、 DOTと協議、現地踏査準備
12日（水）	DOTと協議、UNDP代表と情報交換、 ティンブー市内の線路施設見学、現地踏査準備
13日（木）	議事録調印、JOCV駐在事務所に報告
14日（金）	 現地踏査
11月 1日（火）	
2日（水）	現地踏査資料整理
3日（木）	現地踏査資料整理、DOTと協議
4日（金）	現地踏査資料整理、DOTと協議、 MOCに帰国挨拶、JOCV駐在事務所に帰国挨拶
5日（土）	現地踏査資料整理、機構準備
6日（日）	現地踏査資料整理、機構準備
7日（月）	ティンブー発、デリー着 JICAインド事務所に報告
8日（火）	在インド日本大使館に報告 インド製ケーブル調査
9日（水）	インド製ケーブル調査
10日（木）	東京着

添付資料－3

相手国関係者リスト（現地調査）

1. 計画省

チェンキャブ・ドルジ大臣

2. 大臣省

ワンディ・ノルブ局長（国家予算局）

3. MOC

レキ・ドルジ副大臣

4. DOT

ツェリン・ドルジ総裁

サンゲ・テンジン副総裁

ティンレイ・ドルジ（プロジェクトマネジャー）

プシュパ・マニ・プラダハン（コーディネーター）

他

5. UNDP

弓削代表

6. JOCV駐在事務所

山本所長

竹内調整員

藤田隊員（伝送無線技術担当）

有馬隊員（市内線路技術担当）

7. ITU

ロバート・ウィンチ（電気通信局トレーニング担当）

8. トンサ県知事

ドルジ・ナムゲル県知事

9. 在インド日本大使館

小島公使

福嶋一等書記官

10. 在インドJICA事務所

笹子所長

野村次長

MINUTES OF DISCUSSIONS
BASIC DESIGN STUDY
ON
THE PROJECT FOR
THE DOMESTIC TELECOMMUNICATION NETWORK
IN
THE WESTERN REGION
IN
THE KINGDOM OF BHUTAN

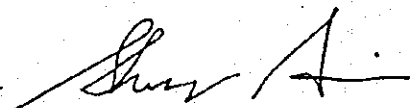
In response to a request from the Royal Government of Bhutan, the Government of Japan decided to conduct a Basic Design Study on the Project for the Domestic Telecommunication Network in the Western Region (hereinafter referred to as "the Project"), and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA).

JICA sent to the Kingdom of Bhutan a study team, which is headed by Mr. Shigemaro AOKI, Development Specialist of JICA, and is scheduled to stay in the country from October 5 to October 15, 1994.

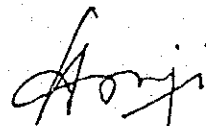
The team held discussions with the officials concerned of the Royal Government of Bhutan and conducted a field survey at the study area.

In the course of discussions and field survey, both parties have confirmed the main items described on the attached sheets. The team will proceed to further work and prepare the Basic Design Study Report.

Thimphu, October 13, 1994



Shigemaro AOKI
Leader
Basic Design Study Team
JICA



Dasho Leki Dorji
Deputy Minister
Ministry of Communications
The Royal Government of Bhutan

ATTACHMENT

1. Objective

The objective of the Project is to contribute towards improving quality of life of the people and social-economic development in the Kingdom of Bhutan.

The objective can be achieved with the completion of main network in the Western Region following the previous Project in the Central and Eastern Regions to establish an integrated digital telecommunication network.

2. Study sites

The Study sites concerned with the Project are as follows:

Phuentsholing, Samtse, Paro, Haa, Wangduephodrang, Punakha, Chimakothi, Gasa, Tashiyangtse, Thimphu

and repeater stations where concerned with the above sites.

3. Executing agency

Ministry of Communications of the Royal Government of Bhutan is responsible for the administration and execution of the Project.

If the Royal Government of Bhutan has any plan to restructure the Division of telecommunications, Ministry of Communications, the Royal Government of Bhutan promises to inform the Government of Japan of such plan and schedule.

4. Items requested by the Royal Government of Bhutan

After discussions with the Basic Design Study Team, the following items were finally requested by the Bhutan side.

- 1) Switching facilities/DRCS at:
Phuentsholing, Samtse, Paro, Haa, Wangduephodrang, Punakha, Chimakothi, Thimphu(Tandem), Gasa, Tashiyangtse
- 2) Transmission facilities on the digital microwave routes (Thimphu to each switching facility)
- 3) Supply of local Network for each exchange (Cable and accessories)
- 4) Power supply equipment concerning switching facilities, DRCS and active repeaters
- 5) Billing System
- 6) Maintenance spares and vehicle

7) Priority order of the sites is as follows:

Phuentsholing
Samtse
Paro
Thimphu (Tandem)
Tashiyangtse
Gasa
Chimakothi
Wangduephodrang
Punakha
Haa

However, the final components of the Project will be decided after further studies.

5. Japan's grant aid systems

- 1) The Royal Government of Bhutan has understood the system of Japan's grant aid explained by the team.
- 2) The Royal Government of Bhutan will take the necessary measures, described in Annex, for smooth implementation of the Project on condition that the Grant Aid Assistance by the Government of Japan is extended to the Project.

6. Schedule of the study

- 1) The consultants will proceed to further studies in the Kingdom of Bhutan until November 7.
- 2) JICA will prepare the draft report in English and dispatch a mission in order to explain its contents around February, 1995.
- 3) If the contents of the report is accepted in principle by the Royal Government of Bhutan, JICA will complete the final report and send it to the Royal Government of Bhutan by March, 1995.

ANNEX : Necessary measures to be taken by the Royal Government of Bhutan in case Japan's Grant Aid is executed

- (1) To secure the sites for the Project
- (2) To clear, level and reclaim the sites prior to commencement of the construction
- (3) To cut obstruction trees on the transmission route
- (4) To undertake incidental outdoor works such as gardening, fencing, gates and lighting in and around the sites where required
- (5) To provide storage and yards in the sites where required
- (6) To construct the access road to the sites prior to commencement of the construction
- (7) To provide facilities for distribution of electricity, drainage, sewage and other incidental facilities to the Project sites
 - 1) Electricity distributing line to the sites
 - 2) Drainage construction in and around the sites
 - 3) General furniture such as carpets, curtains, tables, chairs and others
- (8) To secure the equipment space for the terminal stations
 - 1) Removal of existing equipment
 - 2) Alteration and/or expansion of existing buildings
 - 3) Construction of new buildings
- (9) To install Outside Plant where required
- (10) To bear commissions to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon Banking Arrangement
- (11) To exempt the taxes and to take necessary measures for customs clearance of the materials and equipment for the Project at the port of disembarkation
- (12) To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into the Kingdom of Bhutan and stay therein for the performance of their work
- (13) To exempt Japanese nationals from the custom duties, internal taxes and their fiscal levies which may be imposed in the Kingdom of Bhutan with respect to the supply of the products and services under the verified contract
- (14) To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment purchased under the Grant
- (15) To bear all the expenses other than those to be borne by the Grant necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and installation of the equipment

添付資料-5 ブータン王国の社会・経済事情

国名	ブータン王国
	Kingdom of Bhutan

一般指標				
政体	王政	*1	面積	46.5千km2 *10
元首	King Jigme Singye WANGCHUCK	*1	人口	600千人 (1990年) *10
独立年月日		*1	首都	ティンブー *1
人種(部族)構成	ツァンツァップ54%, カラツァップ32%, ネパール系14%	*1	主要都市名	パドマ, ナカ, トンガ, フンツェリン, ゲレフ *1
		*1	経済活動可人口	一千人 *1
言語・公用語	ゾンカ語	*1	義務教育年数	年間 (1992年) *2
宗教	仏教75%, ヒンズー教25%	*1	初頭教育就学率	--% (1990年) *2
国連加盟	1971年09月		識字率	32% *10
世銀・IMF加盟	1981年09月	*1	人口密度	13人/km2 (1990年) *10
		*1	人口増加率	2% (1993年) *10
			平均寿命	男 46.0 女 49.0 *10
			5歳児未満死亡率	142/1000 (1984年) *10
			カリ-供給量	-cal/日/人 *2

経済指標				
通貨単位	ニュートラム	*1	貿易量	(1991年) *3
為替レート(1US\$)	1US\$=31.0	*3	輸出	72.0百万ドル *2
会計年度	7月 ~ 6月	*1	輸入	102.0百万ドル *2
国家予算	(1991年)	*2	輸入加増率	9.3% (1991年) *4
歳入	44.1百万ドル	*2	主要輸出品目	カカモン, 石膏, 木材, テント *1
歳出	88.9百万ドル	*2	主要輸入品目	燃料, 穀物, 機械, 車 *1
国際収支	-10.1百万ドル (1989年)	*2	日本への輸出	0.2百万ドル (1992年) *5
ODA受取額	63.00百万ドル (1992年)	*2	日本からの輸入	11.0百万ドル (1992年) *5
国内総生産(GDP)	239.3百万ドル (1992年)	*4		
一人当たりGDP	468.0ドル (1990年)	*10	外債準備総額	101.31百万ドル (1994年) *1
GDP産業別構成	農業 43.0%	*4	対外債務残高	83.6百万ドル (1992年) *4
	鉱工業 27.0%		対外債務返済率	7.9% (1991年) *4
	サービス業 30.0%		インフレ率	13.3% (1991年) *10
産業別雇用	農業 92.0%	*2		
	鉱工業 3.0%			
	サービス業 5.0%		国家開発計画	*5
経済成長率	3.0% (1992年)	*4		

気象(1954年~1979年平均) 場所: Bhutan (標高 2265m)													
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計
最高気温	8.0	9.0	14.0	17.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	16.0	12.0	9.0	14.6℃
最低気温	2.0	2.0	6.0	9.0	12.0	13.0	14.0	14.0	13.0	10.0	6.0	3.0	8.6℃
平均気温	5.0	5.5	10.0	13.0	15.0	15.5	16.5	16	15.5	13.0	9.0	6.0	11.6℃
降水量	19.0	28.0	43.0	104.0	216.0	589.0	798.0	638.0	447.0	130.0	23.0	8.0	3043.0mm
雨期/乾期	乾					雨	雨	雨	雨	雨			乾

- *1 The World Factbook (C.I.A)
- *2 Human Development Report (UNDP)
- *3 International Financial Statistics (IMF)
- *4 World Debt Tables (WORLD)
- *5 最新世界各国要覧(東京書籍)
- *6 World Weather Guide
- *10 Development Co-operation Report 1991 (UNDP)

国名	ブータン王国
	Kingdom of Bhutan

*7

項目	年度	1989	1990	1991	1992
無償資金協力		2,146.74	1,889.63	2,050.70	2,194.95
技術協力		2,043.46	2,382.47	2,515.30	2,699.97
有償資金協力		5,161.42	5,676.39	7,364.47	5,852.05
総 額		9,351.62	10,048.49	11,930.47	10,746.97

*7

項目	歴年	1989	1990	1991	1992
無償資金協力		7.54	4.70	15.11	10.25
技術協力		1.65	2.32	1.84	2.17
有償資金協力		0.00	0.00	0.00	0.00
総 額		9.19	7.02	16.95	12.42

*8

	贈 与 (1)		有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1)+(2)=(3)	その他政府資金 及び民間資金 (4)	経済協力総額 (3)+(4)
		技術協力				
二国間援助 (主要供与国)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
多国間援助 (主要援助機関)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
そ の 他	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合 計	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

*9

技術	関係各省庁機関→王室計画委員会 (RSSC)
無償	
協力隊	

*7. Japan's ODA (Annual Report)

*8. Geographical Distribution of Financial Flows
of Developing Countries (OECD/OCDE)

*9. 国別協力情報 (JICA)

添付資料 - 6

相手国負担経費内訳

ブータン王国負担分 合計 51.7百万Nu. (約151.5百万円)

内訳

1) 土地取得費	0.2百万Nu. (約 0.6百万円)
2) アクセス道路建設	21.4百万Nu. (約 62.7百万円)
3) 敷地整備費	1.3百万Nu. (約 3.8百万円)
4) 局舎建設費	6.5百万Nu. (約 19.0百万円)
5) 局舎改修費	0.9百万Nu. (約 2.6百万円)
6) 加入者線路資機材購入費 および工事費	12.2百万Nu. (約 35.7百万円)
7) 加入者電話購入費	9.2百万Nu. (約 27.0百万円)

添付資料－7

調査団の構成（レポート説明）

担 当	氏 名	所 属
総括・通信網計画	青木 滋麿	国際協力事業団 国際協力専門員
無償資金協力	村樫 裕康	外務省経済協力局 無償資金協力課
業務主任・通信網計画	小宮 武	日本情報通信コンサルティング(株)
無線・伝送計画／積算	加藤 悌	日本情報通信コンサルティング(株)

調査日程（レポート説明）

年 月 日	行 動 内 容
平成7年	
3月11日（土）	コンサルタント団員東京発
12日（日）	” ティンブー着
13日（月）	” JOCV駐在事務所、MOC、DOTに表敬訪問
14日（火）	官団員東京発 コンサルタント団員、DOTにレポート説明
15日（水）	官団員デリー着、在インド日本大使館／JICA事務所に表敬訪問 コンサルタント団員、DOT・MOCにレポート説明
16日（木）	コンサルタント団員、DOTにレポート説明 官団員ティンブー着 団内打ち合わせ
17日（金）	大蔵省、MOC、UNDP、DOT、JOCV駐在所に表敬訪問
18日（土）	DOTとレポート協議、ティンブー局現況視察
19日（日）	ワンディフォドラン、プナカ局の現況視察
20日（月）	団内打ち合わせ、計画省に表敬訪問
21日（火）	DOTと議事録の協議
22日（水）	議事録の署名、JOCV駐在事務所へ報告 官団員パロへ移動 コンサルタント団員、資料整理
23日（木）	デリー着、在インド日本大使館／JICA事務所に報告
24日（金）	香港へ移動
25日（土）	東京着

相手国関係者リスト（レポート説明）

1. 計画省

チェンキャブ・ドルジ大臣

2. 大蔵省

イエシイ・ジンバ次官

3. MOC

レキ・ドルジ副大臣

4. DOT

サンゲ・テンジン総裁

ティンレイ・ドルジ（プロジェクトマネジャー）

ゴピ・プラダハン（トレーニング・ユニット責任者）

他

5. UNDP

弓削代表

6. JOCV駐在事務所

山本駐在所長

浜岡隊員（交換技術担当）

7. 在インド日本大使館

山田大使

小島公使

福嶋一等書記官

8. 在インドJICA事務所

笹子所長

細井所員

MINUTES OF DISCUSSIONS
BASIC DESIGN STUDY
ON
THE PROJECT FOR
THE DOMESTIC TELECOMMUNICATION NETWORK
IN
THE WESTERN REGION
IN
THE KINGDOM OF BHUTAN
(CONSULTATION ON DRAFT REPORT)

In October 1994, the Japan International Cooperation Agency (JICA) dispatched a Basic Design Study team on the Project for the Domestic Telecommunication Network in the Western Region (hereinafter referred to as "the Project") to the Kingdom of Bhutan, and through discussions, field survey, and technical examination of the results in Japan, has prepared the draft report of the study.

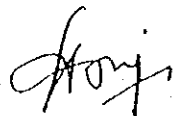
In order to explain and to consult the Bhutan side on the components of the draft report, JICA sent to Bhutan a study team, which is headed by Mr. Shigemaro AOKI, Development Specialist of JICA, and is scheduled to stay in the country from March 16 to 23, 1995.

As a result of discussions, both parties confirmed the main items described on the attached sheets.

Thimphu, March 22, 1995



Shigemaro AOKI
Leader
Draft Report Explanation
Team JICA



Dasho Leki Dorji
Deputy Minister
Ministry of Communications
The Royal Government of Bhutan

ATTACHMENT

1. Components of Draft Report

The Government of Bhutan has agreed and accepted in principle the components of the Draft Report proposed by the team. However, on the basis of discussions, both parties confirmed further review and revisions are necessary about some items as described in Annex I.

2. Japan's Grant Aid system

- 1) The Government of Bhutan has understood the system of Japanese Grant Aid explained by the team. (Annex II)
- 2) The Government of Bhutan will take the necessary measures, described in Annex III, for smooth implementation of the Project on condition that the Grant Aid assistance by the Government of Japan is extended to the Project.

3. Further schedule

The team will make the Final report in accordance with the confirmed items, and send it to Government of Bhutan by the end of March, 1995.

ANNEX I : Further Review and Revisions on Draft Report

1. Japanese side explained the existing small capacity DRCS shall be used for Chimakoti and Haa.

Bhutan side insisted the traffic volume of existing subscribers in Chimakoti and Haa exceeds the traffic processing capacity of the existing DRCS.

As the results of discussions, Japanese side understood the Bhutan side's request.

Then, Japanese side recognized the necessity of the introduction of large capacity DRCS both in Chimakoti and Haa.

2. Japanese side forecasted the originating call rate per subscriber is 0.2 Erl in average at all exchanges in Project sites.

As the results of discussions, both sides agreed that Japanese side will review the traffic forecast of originating call rate, and that this result will be described in the Final Report.

3. Japanese side pointed out the importance of traffic administration for the appropriate network management, and recommended the improvement in traffic administration.

Bhutan side understood the recommendation.

Both sides agreed this matter shall be presented in the Final Report.

ANNEX II : Japan's Grant Aid Scheme

1. Grant Aid Procedures

1) Japan's Grant Aid Program is executed through the following procedures.

Application Study	(Request made by a recipient country) (Basic Design Study conducted by JICA)
Appraisal & Approval	(Appraisal by Government of Japan and Approval by Cabinet)
Determination of Implementation	(The Notes exchanged between the Governments of Japan and the recipient country)

2) Firstly, the application or request for a Grant Aid project submitted by a recipient country is examined by the Government of Japan (the Ministry of Foreign Affairs) to determine whether or not it is eligible for Grant Aid. If the request is deemed appropriate, the Government of Japan assigns JICA (Japan International Cooperation Agency) to conduct a study on the request.

Secondly, JICA conducts the study (Basic Design Study), using (a) Japanese consulting firm(s).

Thirdly, the Government of Japan appraises the project to see whether or not it is suitable for Japan's Grant Aid Program, based on the Basic Design Study report prepared by JICA, and the results are then submitted to the Cabinet for approval.

Fourthly, the project, once approved by the Cabinet, becomes official with the Exchange of Notes signed by the Governments of Japan and the recipient country.

Finally, for the implementation of the project, JICA assists the recipient country in such matters as preparing tenders, contracts and so on.

2. Basic Design Study

1) Contents of the Study

The aim of the Basic Design Study (hereinafter referred to as "the Study"), conducted by JICA on a requested project (hereinafter referred to as "the Project") is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project by the Japanese Government. The contents of the Study are as follows:

- a) Confirmation of the background, objectives, and benefits of the requested project and also institutional capacity of agencies concerned of the recipient country necessary for the Project's implementation.
- b) Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from a technical, social and economic point of view.
- c) Confirmation of items agreed on by both parties concerning the basic concept of the Project.

- d) Preparation of a basic design of the Project
- e) Estimation of costs of the Project

The contents of the original request are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Basic Design of the Project is confirmed considering the guidelines of Japan's Grant Aid Scheme.

The Government of Japan requests the Government of the recipient country to take whatever measures are necessary to ensure its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the organization in the recipient country actually implementing the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organization of the recipient country through the Minutes of Discussions.

2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Study, JICA uses (a) registered consultant firm(s). JICA selects (a) firm(s) based on proposals submitted by interested firms. The firm(s) selected carry(ies) out a Basic Design Study and write(s) a report, based upon terms of reference set by JICA.

The consulting firm(s) used for the Study is(are) recommended by JICA to the recipient country to also work on the Project's implementation after the Exchange of Notes, in order to maintain technical consistency and also to avoid any undue delay in implementation should the selection process be repeated.

3. Japan Grant Aid Scheme

1) What is Grant Aid ?

The Grant Aid Program provides a recipient country with non-reimbursable funds to procure the facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for economic and social development of the country under principles in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. Grant Aid is not supplied through the donation of materials as such.

2) Exchange of Notes (E/N)

Japan's Grant Aid is extended in accordance with the Notes exchanged by the two Governments Concerned, in which the objectives of the Project, period of execution, conditions and amount of the Grant Aid, etc., are confirmed.

3) "The period of the Grant Aid" means the one fiscal year which the Cabinet approves the Project for. Within the fiscal year, all procedures such as exchanging of the Notes, concluding contracts with (a) consultant firm(s) and (a) contractor(s) and final payment to them must be completed.

However in case of delays in delivery, installation or construction due to unforeseen factors such as weather, the period of the Grant Aid can be further extended for a maximum of one fiscal year at most by mutual agreement

between the two Governments.

- 4) Under the Grant Aid, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased.

When the two Governments deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services of a third country.

However the prime contractors, namely, consulting, contracting and procurement firms, are limited to "Japanese nationals". (The term "Japanese nationals" means persons of Japanese nationality or Japanese corporations controlled by persons of Japanese nationality.)

- 5) Necessity of "Verification"

The Government of recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be verified by the Government of Japan. This "Verification" is deemed necessary to secure accountability to Japanese taxpayers.

- 6) Undertakings required of the Government of the Recipient Country

In the implementation of the Grant Aid project, the recipient country is required to undertake such necessary measures as the following:

- (1) To secure land necessary for the sites of the Project and to clear, level and reclaim the land prior to commencement of the construction.
- (2) To provide facilities for the distribution of electricity, water supply and drainage and other incidental facilities in and around the sites.
- (3) To secure buildings prior to the procurement in case the installation of the equipment.
- (4) To ensure all the expenses and prompt execution for unloading, customs clearance at the port of disembarkation and internal transportation of the products purchased under the Grant Aid.
- (5) To exempt Japanese nationals from custom duties, internal taxes and other fiscal levies which will be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the Verified Contracts.
- (6) To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the Verified Contracts, such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work.

- 7) "Proper Use"

The recipient country is required to maintain and use the facilities constructed and equipment purchased under the Grant Aid properly and effectively and to assign staff necessary for this operation and maintenance as well as to bear all expenses other than those covered by the Grant Aid.

8) "Re-export"

The products purchased under the Grant Aid should not be re-exported from the recipient country.

9) Banking Arrangement (B/A)

a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account in the name of the Government of the recipient country in an authorized foreign exchange bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). The Government of Japan will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the Verified Contracts.

b) The payment will be made when payment requests are presented by the Bank to the Government of Japan under an authorization to pay issued by the Government of the recipient country or its designated authority.

Handwritten mark

Handwritten mark

ANNEX III : Necessary measures to be taken by the Royal Government of Bhutan in case Japan's Grant Aid is executed

- (1) To secure the sites for the Project
- (2) To clear, level and reclaim the sites prior to commencement of the construction
- (3) To cut obstruction trees on the transmission routes
- (4) To undertake incidental outdoor works such as gardening, fencing, gates and lighting in and around the sites where required
- (5) To provide storage and yards in the sites where required
- (6) To construct the access road to the sites prior to commencement of the construction
- (7) To provide facilities for distribution of electricity, drainage, sewage and other incidental facilities to the Project sites where required
 - 1) Electricity distributing line to the sites
 - 2) Drainage construction in and around the sites
 - 3) General furniture such as carpets, curtains, tables, chairs and others
- (8) To secure the equipment space except for the repeater stations
 - 1) Removal of existing equipment
 - 2) Alteration and/or expansion of existing buildings
 - 3) Construction of new buildings
- (9) To install Outside Plant where required
- (10) To bear commissions to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon Banking Arrangement
- (11) To exempt the taxes and to take necessary measures for customs clearance of the materials and equipment for the Project at the port of disembarkation
- (12) To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into the Kingdom of Bhutan and stay therein for the performance of their work
- (13) To exempt Japanese nationals from the custom duties, internal taxes and their fiscal levies which may be imposed in the Kingdom of Bhutan with respect to the supply of the products and services under the verified contract
- (14) To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment purchased under the Grant
- (15) To bear all the expenses other than those to be borne by the Grant necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and installation of the equipment

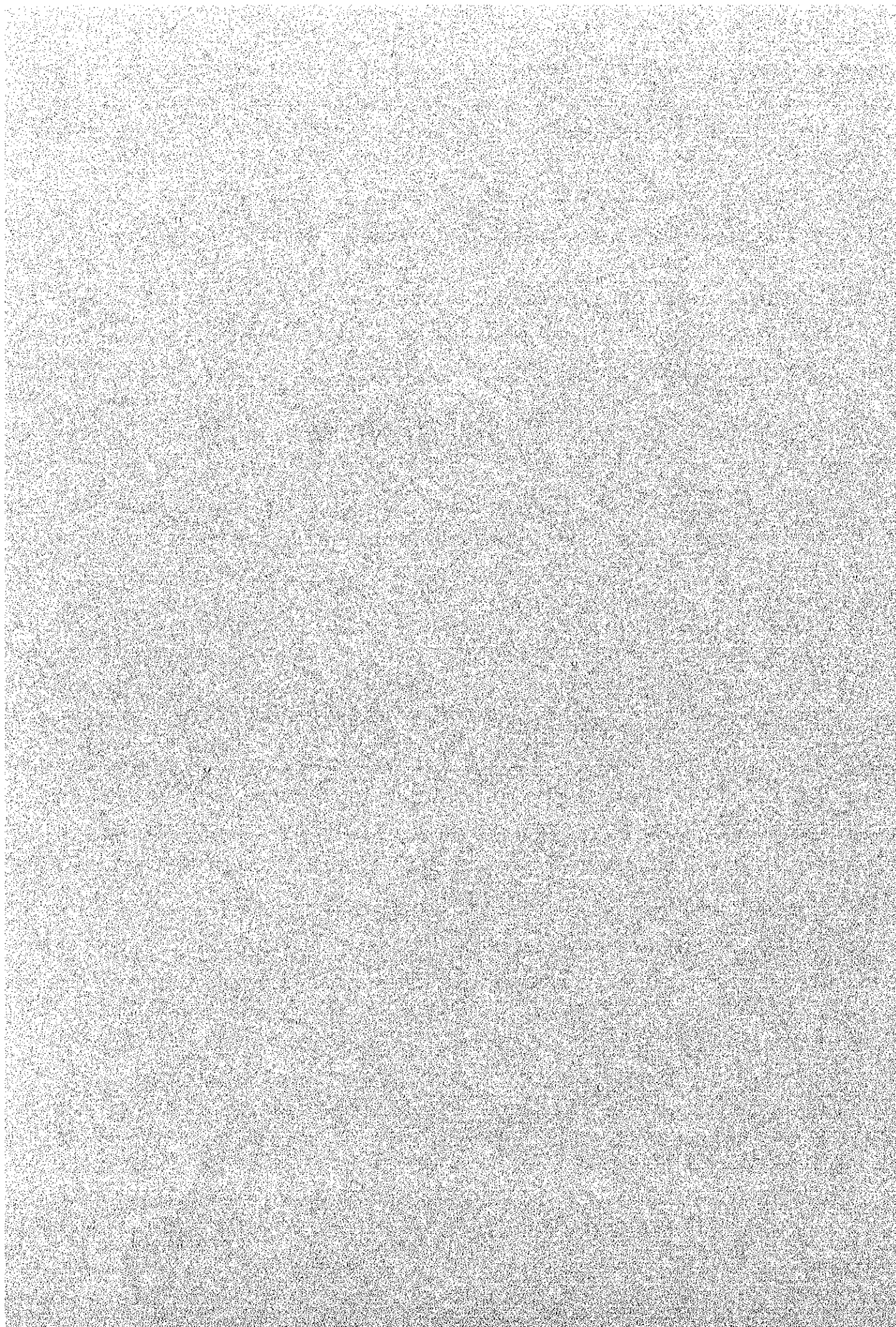
現状と問題点	本計画での対策	計画の効果・改善程度
<p>1. 下記計画対象地域別に、主として以下に述べる問題点がある。</p> <p>(1) プンツォリン 国内最大の商業都市であるにも拘らず、容量不足かつ耐用年数の過ぎたアナログ通信システムがあるが、市中心部でも通話に困難な状況となっており、商業活動に困難を来している。また周辺地域の工業地帯はほとんど無電話で遠隔地との通信ができない状況である。</p> <p>(2) サムチ セメント工業、食品加工業等のある工業都市であるにも拘らず、国内陸路の無い孤立都市となっており、長距離回線はインド経由の裸線1回線、市内通信は容量不足かつ耐用年数の過ぎたアナログ交換機があるのみで、通信がほとんどできない状況である。</p>	<p>2,200加入のデジタル交換機を設置し、ティンブーとのデジタル無線伝送路を構築する。</p> <p>400加入のデジタル交換機を設置し、プンツォリンとのデジタル無線伝送路を構築する。</p>	<p>全国各地および国外との高品質の電気通信が可能となることにより、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・行政機能が活性化する。 ・商品の受・発注時間が短縮でき、流通の効率が改善する。 ・プンツォリン市内の工場において、原材料の購入、製品の出荷が計画的かつ効率的になり、生産性が向上する。 ・医療、治安等地域住民の民生に大きく貢献する。 ・裨益人口は約23,000人と推定される。 <p>プンツォリンをはじめ全国各地および国外との高品質の電気通信が可能となることにより、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・インドに依存することなく王国内だけでの電気通信が可能となり、独立国として国家保全が改善できる。 ・行政機能が活性化する。 ・域内の工業活動の生産性向上に寄与する。 ・オレンジ・カルダモン等換金作物の計画的・効率的輸出が出来る。 ・医療、治安等地域住民の民生に大きく貢献する。 ・裨益人口は約7,000人と推定される。

現状と問題点	本計画での対策	計画の効果・改善程度
<p>(3) パロ 王国唯一の国際空港都市、かつ広い後背地をもつ農産品集散地であるが、旅行者が電話を利用することも出来ない。既存設備は容量不足かつ低品質の設備しか無いため、行政用通信にも不自由な状況である。</p>	<p>900加入のデジタル交換機を設置し、ティンブーとのデジタル無線伝送路を構築する。</p>	<p>ティンブーをはじめ全国各地および諸外国との高品質の電気通信が可能となることにより、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国際旅客が世界各国および王国内各地との電気通信を利用できる。 ・行政機能が活性化する。 ・輸出換金作物のりんご、主食の米等農産品の効率的輸送に大きく寄与する。 ・医療、治安等地域住民の民生に大きく貢献する。 ・裨益人口は約16,000人と推定される。
<p>(4) タシヤンツェ 1992年にタシガン県より分割され、新たにタシヤンツェ県が誕生、その県都であるにも拘らず、無電話地域である。</p>	<p>50加入のDRCSを設置し、タシガンとの伝送路を構築する。</p>	<p>全国各地および国外との高品質の電気通信が可能となることにより、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各地と瞬時に通信ができるようになり、新県都の行政機能が活性化する。 ・医療、治安等地域住民の民生に大きく貢献する。 ・裨益人口は約2,000人と推定される。
<p>(5) ガサ タシヤンツェ同様、プナカ県より分割されたガサ県の新県都で、無電話地域である。ガサへのアクセスの手段は徒歩のみであり、近隣のプナカから2日かかる遠隔地である。</p>	<p>40加入のDRCSを設置し、ティンブーとの伝送路を構築する。</p>	<p>全国各地および国外との高品質の電気通信が可能となることにより、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各地と瞬時に通信ができるようになり、行政機能が活性化する。 ・医療、治安等地域住民の民生に大きく貢献する。 ・裨益人口は約1,500人と推定される。

現状と問題点	本計画での対策	計画の効果・改善程度
<p>(6) チマコティ インドへの売電により、王国最大の外貨獲得源となっている大水力発電所が稼働している。更に水力発電所の増設計画も進行中である。既設通信設備は容量不足かつ低品質の設備であり、通信に不自由している。</p>	<p>200加入のDRCSを設置しパロとの伝送路を構築する。</p>	<p>全国各地および国外との高品質の電気通信が可能となることにより、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水力発電の効率的運用が可能となり、王国内での安定的給電、インドへの計画的売電に大きく寄与する。 ・行政機能が活性化する。 ・医療、治安等地域住民の民生に大きく貢献する。 ・裨益人口は約4,000人と推定される。
<p>(7) ワンディフォドラン ティンブーより中央部・東部地域へ交通の要衝地であり、比較的勾配の緩やかな後背地を利用した農業生産地であるが、既設通信設備は容量不足かつ低品質の設備であり、通信に不自由している。</p>	<p>300加入のRSUを設置し、ティンブーとのデジタル無線伝送路を構築する。</p>	<p>全国各地および国外との高品質の電気通信が可能となることにより、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・農産品の効率的輸送に大きく寄与する。 ・行政機能が活性化する。 ・医療、治安等地域住民の民生に大きく貢献する。 ・裨益人口は約20,000人と推定される。
<p>(8) プナカ 旧首都で人口も比較的多く、勾配の緩やかな地であるため農業活動が活発な人口急増地域である。既設通信設備は容量不足かつ低品質の設備であり、通信に不自由している。</p>	<p>300加入のRSUを設置し、ティンブーとのデジタル無線伝送路を構築する。</p>	<p>全国各地および国外との高品質の電気通信が可能となることにより、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・米をはじめとする農産品の効率的輸送に大きく寄与する。 ・行政機能が活性化する。 ・医療、治安等地域住民の民生に大きく貢献する。 ・裨益人口は約20,000人と推定される。

現状と問題点	本計画での対策	計画の効果・改善程度
<p>(9)ハ 後背地の比較的広い谷を利用した農業地帯の中心で、既設設備はサムチ同様、裸線1回線、市内は容量不足かつ耐用年数の過ぎたアナログ交換機があるのみで通信がほとんど出来ない状況である。</p> <p>2. 電話料金精算システムとして、ティンブー局に磁気テープ読みとり機および電話料金印刷機が各1台あるだけであり、作業効率が悪く、信頼性が低い。</p> <p>3. トレーニング・ユニットには訓練用機材がほとんど無く、基礎的・理論的訓練のみを行っている現状で、実務的訓練が行えず、施設の保守・運用に問題が残る。</p> <p>4. 現在、電話普及率が1.5%と期待できるが、更なる向上が望まれる。</p>	<p>200加入のDRCSを設置しパロとの伝送路を構築する。</p> <p>ティンブー局の料金部署に磁気テープ読みとり機および電話料金印刷機を各1台追加配備する。</p> <p>トレーニング・ユニットに、実務的訓練で最も必要とされる機材(交換機シミュレーター)を配備する。</p> <p>本計画にて、合計4,190加入の電話加入者が増える。</p>	<p>全国各地および国外との高品質の電気通信が可能となることにより、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・農産品の効率的輸送に大きく寄与する。 ・行政機能が活性化する。 ・医療、治安等地域住民の民生に大きく貢献する。 ・裨益人口は約5,000人と推定される。 <p>電話料金精算システムの作業効率が向上すると共に信頼性が増し、収金業務が効率化する。</p> <p>施設の保守・運用要員に実務的訓練を施すことにより、施設の適切な保守・運用が可能となり、信頼性が増す。</p> <p>普及率が2%に向上する。</p>

2. 設計資料



設計資料目次

	頁
1. MICROWAVE TRANSMISSION NETWORK PLAN (無線伝送路網計画) -----	1
2. TELEPHONE SWITCHING NETWORK PLAN (電話交換網計画) -----	2
3. TRANSMISSION EQUIPMENT BLOCK SCHEMATIC (無線伝送路装置構成)	
THIMPHU -----	3
PHUENTSHOLING, PARO, WANGDUEPHODRANG, PUNAKHA, SAMTSE, PEPCHU, SAURENI ---	4
JAPJEKHA, TAKTI -----	5
DOCHULA -----	6
4. MULTIPLEX ARRANGEMENT PLAN (多重化装置設備計画) -----	7
5. NON-VOICE CIRCUIT ARRANGEMENT PLAN (非音声回線設備計画) -----	8
6. SYSTEM CONFIGURATION OF SUPERVISORY AND CONTROL SYSTEM (監視制御システム構成) -----	9
7. SYSTEM CONFIGURATION OF ORDERWIRE SYSTEM (オーダワイヤシステム構成) -----	10
8. DRCS EQUIPMENT BLOCK SCHEMATIC (デジタル無線集線システム装置構成)	
GASA -----	11
TASHIYANGTSE -----	12
CHIMAKOTHI, HAA -----	13
9. SWITCHING EQUIPMENT BLOCK SCHEMATIC (交換機構成)	
THIMPHU (TDM) -----	14
THIMPHU (LS) -----	15
PHUENTSHOLING -----	16
SAMTSE -----	17
PARO -----	18
WANGDUEPHODRANG -----	19
PUNAKHA -----	20
10. POWER SUPPLY EQUIPMENT BLOCK SCHEMATIC (電源装置構成)	
THIMPHU -----	21
TERMINAL STATIONS -----	22
TAKTI -----	23
JAPJEKHA, PEPCHU, SAURENI -----	24
DRCS SUBSCRIBER STATIONS, DRCS REPEATER STATIONS -----	25
11. LAYOUT PLAN (配置計画)	
SITE LAYOUT PLAN (THIMPHU) -----	26

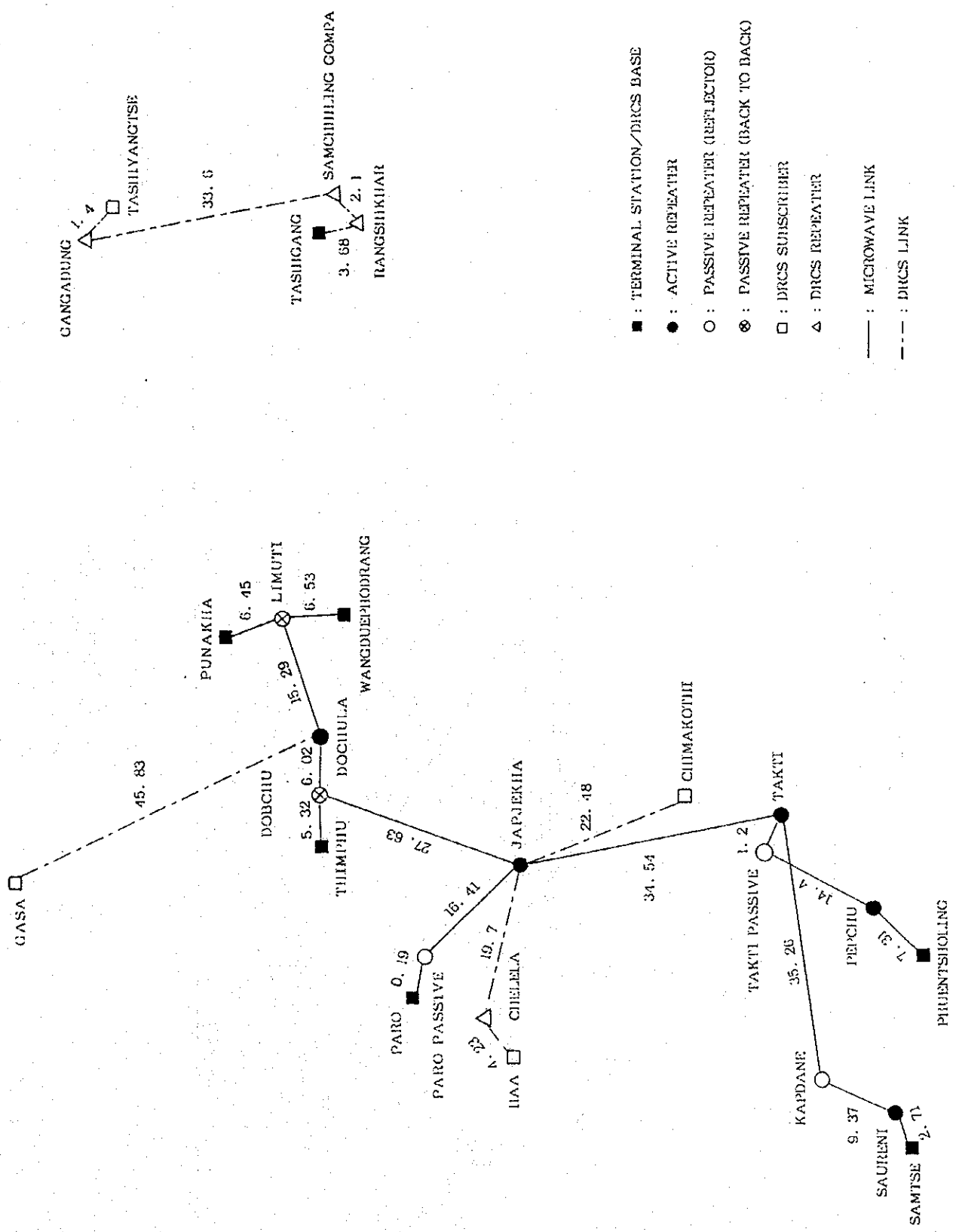
FLOOR LAYOUT PLAN (THIMPHU (FIRST FLOOR))	-----	27
FLOOR LAYOUT PLAN (THIMPHU (TRANSMISSION))	-----	28
FLOOR LAYOUT PLAN (THIMPHU (GROUND FLOOR))	-----	29
SITE LAYOUT PLAN (JAPJEKHA)	-----	30
FLOOR LAYOUT PLAN (JAPJEKHA)	-----	31, 32
SITE LAYOUT PLAN (TAKTI)	-----	33
FLOOR LAYOUT PLAN (TAKTI)	-----	34, 35
SITE LAYOUT PLAN (TAKTI PASSIVE, KAPDANE)	-----	36
SITE LAYOUT PLAN (PEPCHU)	-----	37
FLOOR LAYOUT PLAN (PEPCHU, SAURENI)	-----	38, 39
SITE LAYOUT PLAN (PHUENTSHOLING)	-----	40
SITE LAYOUT PLAN (SAURENI)	-----	41
SITE LAYOUT PLAN (SAMTSE)	-----	42
SITE LAYOUT PLAN (PARO)	-----	43
SITE LAYOUT PLAN (DOCHULA)	-----	44
FLOOR LAYOUT PLAN (DOCHULA)	-----	45
SITE LAYOUT PLAN (LIMUTI)	-----	46
SITE LAYOUT PLAN (WANGDUEPHODRANG)	-----	47
SITE LAYOUT PLAN (PUNAKHA)	-----	48
SITE LAYOUT PLAN (CHIMAKOTHI)	-----	49
SITE LAYOUT PLAN (HAA)	-----	50
FLOOR LAYOUT PLAN (TERMINAL STATIONS)	-----	51
SITE LAYOUT PLAN (DRCS SUBSCRIBER STATIONS)	-----	52
SITE LAYOUT PLAN (DRCS REPEATER STATIONS)	-----	53
12. COORDINATES OF OBJECTIVE SITES (局舎位置)		
MICRO ROUTE	-----	54
DRCS ROUTE	-----	55
13. ANTENNA INFORMATION (アンテナ)		
MICRO ROUTE (PHUENTSHOLONG ROUTE, SAMTSE ROUTE,)	-----	56
(PARO ROUTE, WANGDUEPHODRANG ROUTE)		
DRCS ROUTE (TASHIGANG-TASHIYANGTSE ROUTE, THIMPHU-GASA ROUTE,)	-----	57
(PARO-CHIMAKOTHI ROUTE, PARO-HAA ROUTE)		
14. TRANSMISSION ENGINEERING (伝送解析)	-----	58~62
15. PATH PROFILE (パスプロファイル)		
THIMPHU ~ DOBCHU	-----	63

DOBCHU ~ JAPJEKHA -----	64
JAPJEKHA ~ TAKTI -----	65
TAKTI ~ TAKTI PASSIVE -----	66
TAKTI PASSIVE ~ PEPCHU -----	67
PEPCHU ~ PHUENTSHOLING -----	68
TAKTI ~ KAPDANE -----	69
KAPDANE ~ SAURENI -----	70
SAURENI ~ SAMTSE -----	71
JAPJEKHA ~ PARO PASSIVE -----	72
PARO PASSIVE ~ PARO -----	73
RANGSHIKHAR ~ TASHIGANG -----	74
RANGSHIKHAR ~ SAMCHHILING GOMPA -----	75
SAMCHHILING GOMPA ~ GANGADUNG -----	76
GANGADUNG ~ TASHIYANGTSE -----	77
DOBCHU ~ DOCHULA -----	78
DOCHULA ~ GASA -----	79
DOCHULA ~ LIMUTI -----	80
LIMUTI ~ WANGDUEPHODRANG -----	81
LIMUTI ~ PUNAKHA -----	82
JAPJEKHA ~ CHIMAKOTHI -----	83
JAPJEKHA ~ CHELELA -----	84
CHELELA ~ HAA -----	85

16. SITE LOCATION (サイト位置)

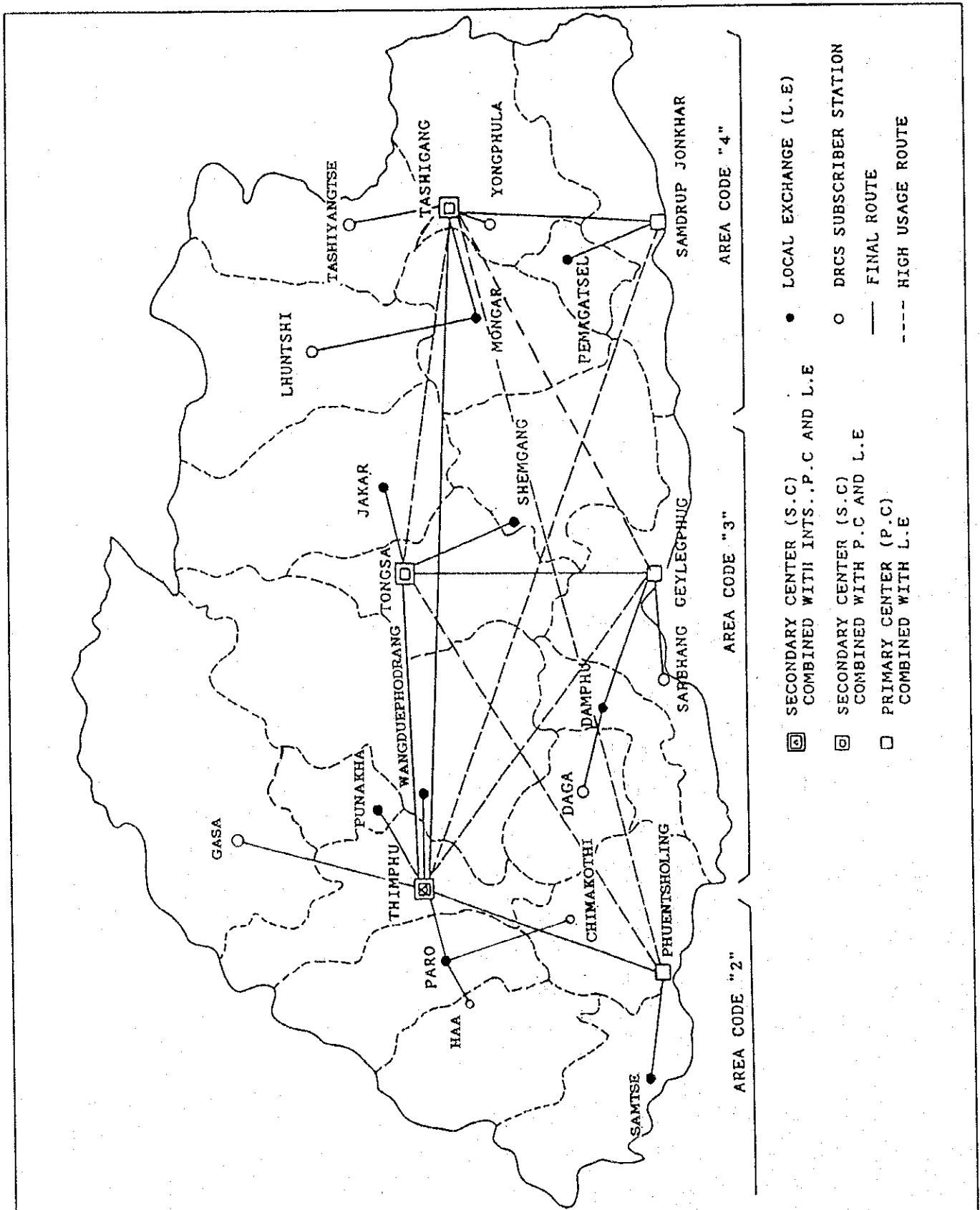
THIMPHU, DOBCHU -----	86
JAPJEKHA -----	87
TAKTI, TAKTI PASSIVE -----	88
PEPCHU -----	89
PHUENTSHOLING -----	90
KAPDANE -----	91
SAURENI, SAMTSE -----	92
PARO PASSIVE, PARO -----	93
TASHIGANG, RANGSHIKHAR, SAMCHHILING GOMPA -----	94
GANGADUNG, TASHIYANGTSE -----	95
DOCHULA -----	96
GASA -----	97

LIMUTI, WANGDUEPHODRANG	-----	98
LIMUTI, PUNAKHA	-----	99
CHIMAKOTHI	-----	100
CHELELA, HAA	-----	101
17. LOCAL CABLE PLAN (加入者線路計画)		
PHUENTSHOLING	-----	102
SAMTSE	-----	103
PARO	-----	104
TASHIYANGTSE	-----	105
GASA	-----	106
WANGDUEPHODRANG	-----	107
PUNAKHA	-----	108
CHIMAKOTHI	-----	109
HAA	-----	110



MICROWAVE TRANSMISSION NETWORK PLAN

FIG. NO. : NT-1



TELEPHONE SWITCHING NETWORK PLAN

FIG. NO. :
NT-2