

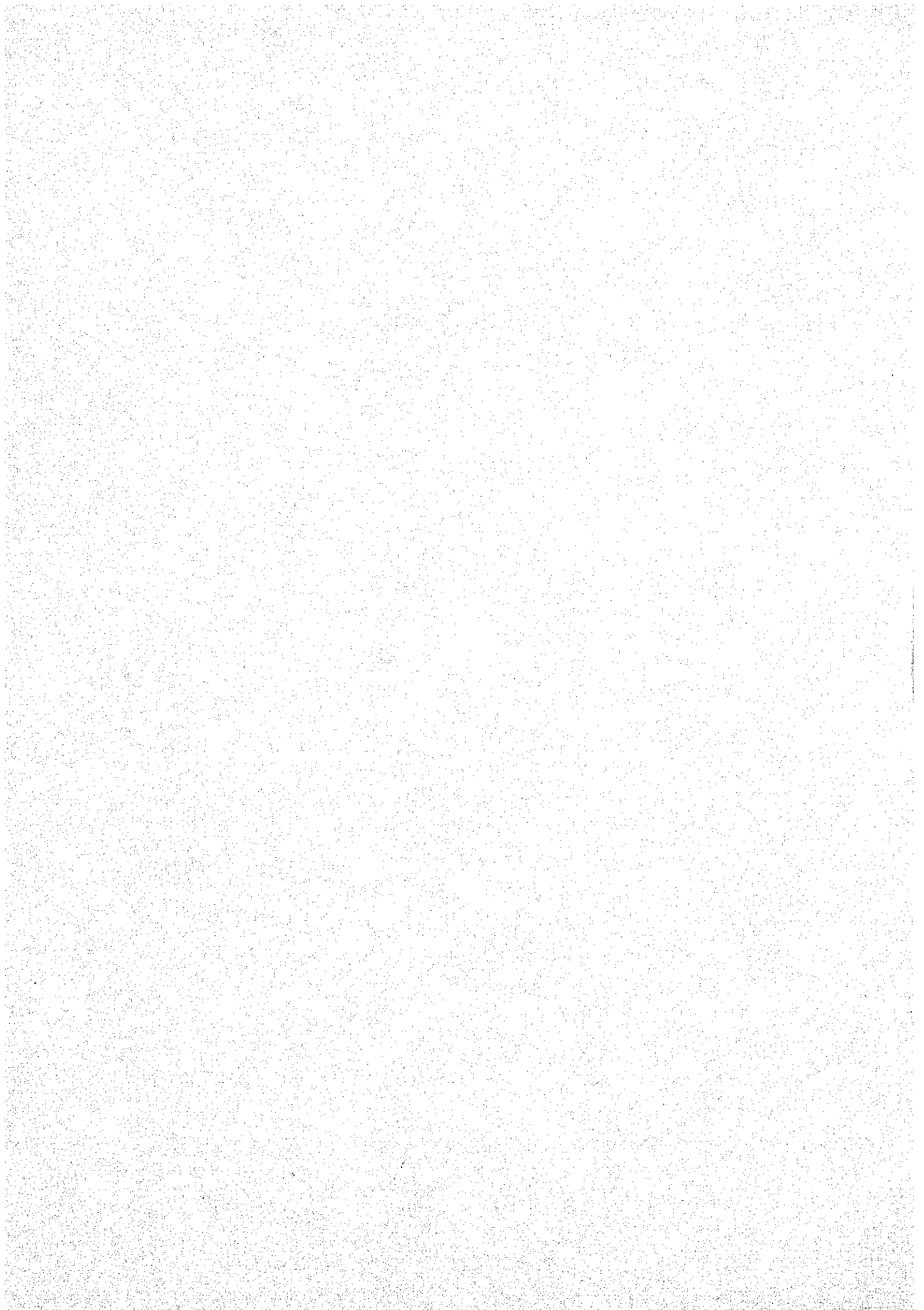
ネパール王国カトマンズ地区配電網
整備計画基本設計報告書

1980年9月

国際協力事業団

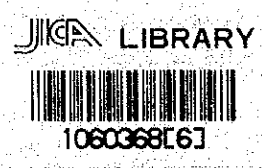
開 2

80-140

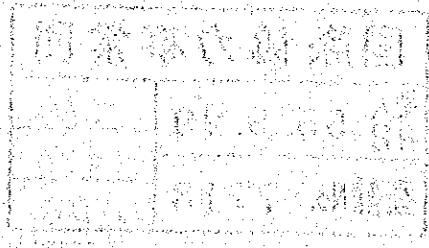


No.

ネパール王国カトマンズ地区配電網 整備計画基本設計報告書



1980年 9月



国際協力事業団

開 2
CR(3)
80-140

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 3. 16	116
登録No. 00650	64.4
	SDS

序 文

日本国政府は、ネパール王国政府の要請に基づき同国が国家開発計画の一環として策定中のカトマンズ地区配電網整備計画にかかる基本設計調査を行なうことを決定し国際協力事業団がこの調査を実施した。

国際協力事業団は1980年5月20日から6月18日まで30日間にわたり基本設計に必要な資料収集とネパール王国政府関係者との協議のため、中島浩氏（日本工営株式会社）を団長とする調査団を現地に派遣した。

現地調査は、ネパール王国政府関係者の全面的な協力を得て円滑に行なわれ、帰国後の基本設計調査報告書の作成も今般すべての作業を完了しここに報告書提出の運びとなった。

本報告書が本件のプロジェクトの実施の促進に寄与しひいては同国の社会・経済の発展ならびに日本・ネパール両国の親善友好の強化に役立つならばこれにまさる喜びはない。おわりに、本件調査にご協力とご援助をいただいた関係各位に対し衷心より厚くお礼申し上げます。

昭和55年9月

国際協力事業団

総裁 有田 圭 輔

ネパール王国カトマンズ地区配電網
整備計画基本設計報告書

序文		
要約		
第1章	序論	
1.1.	概要	1-1
1.2.	実施計画	1-2
第2章	基本計画	
2.1.	カトマンズ地区の電力需要	2-1
2.2.	ED及NECからの増強計画に対する要望事項	2-3
2.3.	実施工事の詳細	2-3
2.3.1.	テク及新テク変電所関連けい線	2-3
2.3.2.	11KV新設線	2-4
2.3.3.	11KV配電線の系統変更	2-7
2.3.4.	K2変電所からの配電線の電圧及電線サイズの格上げ	2-9
2.3.5.	既設配電線の電線サイズ格上げ	2-9
2.3.6.	400/230V低圧配電線の拡張	2-10
2.3.7.	ラインチャール開閉所の建設	2-10
第3章	設計基準	
3.1.	規格	3-1
3.2.	電線及支持物への基本荷重	3-1
3.3.	支持物	3-1
3.4.	電線	3-3
3.5.	碍子	3-3
3.6.	柱上変圧器	3-4
3.7.	フィーダー開閉器パネル	3-4
第4章	建設費積算及び実施工程	
4.1.	概要	4-1
4.2.	工事数量及工事費積算	4-1
4.3.	工事実施工程	4-2
第5章	プロジェクトに対する評価	
添付資料	1.カウンターパート及調査団現地日程	A-1
＃	2.緊急増強計画に対するED/NECの要望書	A-4
＃	3.内陸輸送	A-21
＃	4.現行電力料金及NECの収支	A-25

図 面

図面番号

KR-01	11KV SINGLE CIRCUIT, TYPE A, B, C, &D POLE
KR-02	11KV DOUBLE CIRCUIT, TYPE A, B, C, &D POLE
KR-03	TYPE T POLE
KR-04	SUSPENSION INSULATOR
KR-05	PIN TYPE INSULATOR
KR-06	LAINCHOR S/S SINGLE LINE DIAGRAM
KR-07	LAINCHOR SWITCHING STATION
KR-08	11KV EXISTING CUBICLE

地 図

地図番号

NEP-1001	LOCATION MAP(1)
NEP-1003	" (3)
NEP-1004	" (4)

要 約

要 約

1. 概 要

日本政府はネパール王国政府の要請に基づき、同国の急増する電力需要の伸びに対処するため同国のカトマンズ地区配電網施設の現状改善及び新設を行なうにあたり、カトマンズ地区配電網整備計画調査を行なうこととし、その実施を国際協力事業団に委託した。

事業団は1980年5月20日から同年6月18日の期間、基本設計調査団を派遣した。

本調査団はネパール政府より要望された緊急実施されるべき地区の現地調査を行なうと同時にその基本設計事項に関し協議を行なった。

本報告書は収集資料及び協議結果を解析して本計画の実施に必要な基本設計、建設費及び実施計画等を取りまとめたものである。

2. 工事実施範囲

ネパール政府により付された工事実施に関する優先順位に従って検討の結果、次の計画を緊急増強されるべき対象として選定した。

(a) 11kv 新設線工事	：架空線	6 2.7 Km
	地中線	1 0.4 Km
(b) 電線サイズ及び電圧の格上	：架空線	2 5.2 Km
	地中線	3.0 Km
(c) 配電用柱上変圧器		2 8 MVA
(d) 配電用開閉器パネル		1 9 面
(e) 400/230v 低圧配電線		1 2 9.2 Km
(f) 電力量計		5,000 個
(g) 保守用工具		一 式

3. 概算工事費

本計画の概算工事費は下記の通りである。

資機材の CIF 価格	: ¥ 8 9 0, 0 0 0, 0 0 0. -
上記のインド・ネパールの内陸輸送費	: 2 0 0, 0 0 0, 0 0 0. -
現地工事費	: 2 6 0, 0 0 0, 0 0 0. -
技術経費	: 1 5 0, 0 0 0, 0 0 0. -
合 計	¥ 1, 5 0 0, 0 0 0, 0 0 0. -

本概算工事費は1980年6月現在の積算である。

4. 実施工程

本計画をクリカニ第1水力発電所稼働予定の1982年3月末完成を目途に実施するためには、工程は非常に緊縮されたものとなる。調査団は本計画の緊急性を重視し、それぞれの工程完了予定時期を次の通りに策定した。

- | | |
|---|---------------|
| (a) 日本に於いての事前入札公告 | : 1ヶ月目の初め |
| (b) 日本に於いての正式入札書類配布 | : 2ヶ月目の初め |
| (c) 入札締切 | : 入札書類配布後10日目 |
| (d) コンサルタントによる入札評価、最適入札者の選定及び交渉、ネパール政府への契約者推薦 | : 締切後10日目 |
| (e) ネパール政府からのL/I発行 | : 3ヶ月目の終り |
| (f) 資機材第1回出荷 | : 7ヶ月目の初め |
| (g) 現地工事着工 | : 8ヶ月目の初め |
| (h) プロジェクト完成 | : 19ヶ月目の終り |

従ってネパール政府はこの期日を守るべく事前に必要な手段を講じておく様要望される。

5. プロジェクト評価

既設配電網への増強工事は次の効果をもたらす。

- 配電網容量を既設容量に比し55%以上増加させる。
- 現在の需要家数をさらに約40%増加させる。
- 既設配電網の極端に大きい電圧降下、電力損失をかなりの範囲で減少させる。

この様にして、クリカ=第1発電所からの電力も、この増強工事により有効に利用されることになる。

増強された配電網は、良質の電気エネルギーの安定供給を確実なものにし、中小規模工業への投資意欲の向上、ポンプ場開発による飲料水の安定供給、病院医療の改善、住民生活様式の近代化等々に寄与することになる。

第 1 章
序 論

第 1 章 序 論

1.1 概 要

カトマンズ地区送配電網のフィジビリティ報告書 (MPN/CRCZ) / 78-49, 1979年 (月版) には、この地区は極度の電源不足及配電設備の不足を来たしており、既存の需要家の需要の伸び及び新規需要家の電化要求が抑制されていることが報告されている。

現在の電源不足は現在建設中のクリカ=第1発電所の完成により緩和されることになる。電源不足はこれによって緩和される故、このフィジビリティ報告書はカトマンズ地区の配電網の拡張及び強化の緊急実施を提案している。

このフィジビリティ報告書の配電網整備計画提案の概要は、下記の通りである。

(1) この地区の需要予測は、これ迄の電力需要伸びの実績を分析し、工業化計画及び社会経済状況から判断される需要傾向を反映しながら作られている。

この様にして予測された結果は表1-1及図1-1にまとめられているが、同時にネパール電力局 (EDと略称) 及びネパール電力会社 (NECと略称) によって作成された最近の需要予測も合せて示してある。

(2) カトマンズ地区の消費電力増加に応ずる電源としては現在建設中のガンダキ水力発電所 (15 MW設備)、及び60 MW設備のクリカ=第1水力発電所がある。

これ以外にもクリカ=第2水力発電所が設備容量14.4 MW、デビガット水力発電所が33 MWの設備をする計画が練られている。しかしながら、上記の何れの建設計画もカトマンズ地区の配電網増強対策を包含していない。

(3) カトマンズ地区の現在の配電設備は現在の電力需要に対してさえ容量不足である。従ってその抑制需要電力及び前記新電源からの電力の有効利用の面からもその配電網の増強工事を実施することは緊急課題である。

(4) 配電網増強は2段階に分けて計画される。即ち第1段階はクリカ=第1発電所の電力を有効利用しながら、1982年末迄に完成されるものとし、1985/86年度に於けるこの地区の電力需要をまかなう設備とする。

第2段階は1985年末迄に完成させ、クリカ=第2発電所の電力を利用し、1990/91年度に於けるこの地区の電力需要に見合う設備とする。

フィジビリティ報告書の主旨は概略以上の様なことであるが、本基本設計報告書は、非常に短

期間の施工を勘案しながら、前記フィジビリティ報告書で立案されているこの地区に於ける緊急配電網増強計画を踏まえ、かつまたネパール政府側関係者との打合せ及び現地調査の結果に基づき、本計画実施に対する基本設計に就いてとりまとめたものである。

1.2 実施計画

フィジビリティ報告書の中で提案されている第1期工事の範囲は数量的に以下の通りである。

(1) テク変電所及新設テク変電所間の11KV連けい線	3 Km
(2) 新設11KV配電線	125 Km
(3) 既設11KV配電線の改善工事	60 Km
(4) 配電容変圧器の増容量	72,000 KVA
(5) 低圧400/230V線の新設及改善工事	180 Km
(6) 電分量計、工具その他雑材料	1 式

但し、今回の計画は工事期間の観点から上記工事の一括実施を満足しないので、部分的に工事範囲を縮小することとした。

したがって、今回実施される工事は、ネパール政府のED及びNECが決めた優先順位を参照し下記の順序で選択することにした。

- (a) クリカニ電力第1発電所からの電力を配電網へ送電するために必要な変電所間連けい線及び重要な需要地への安定供給に要する配電線。
- (b) 現在の電力需要が既存配電線容量の限界に達している地区。
- (c) 1985/86年度に於ける予想電力需要が既設線の容量限界に達する地区。
- (d) 永年電力供給を抑制されてきた地区。

上記の様な選択順位で実施される増強工事は、地理的に、新テク、テク、バタン、カトマンズ(K2)及バラージュの各変電所の供給範囲に集約される。何故ならば、これらの地区の電力需要はカトマンズ全域の需要の4分の3以上を占めているからである。

本報告書第2章は電力需要及び増強工事の基本設計について、第3章は基本設計基準について、第4章は工事費積算及び工事工程についてそれぞれ説明している。

表 1 - 1 カトマンズ地区の電力需要予測

(尖頭負荷)

(kW)

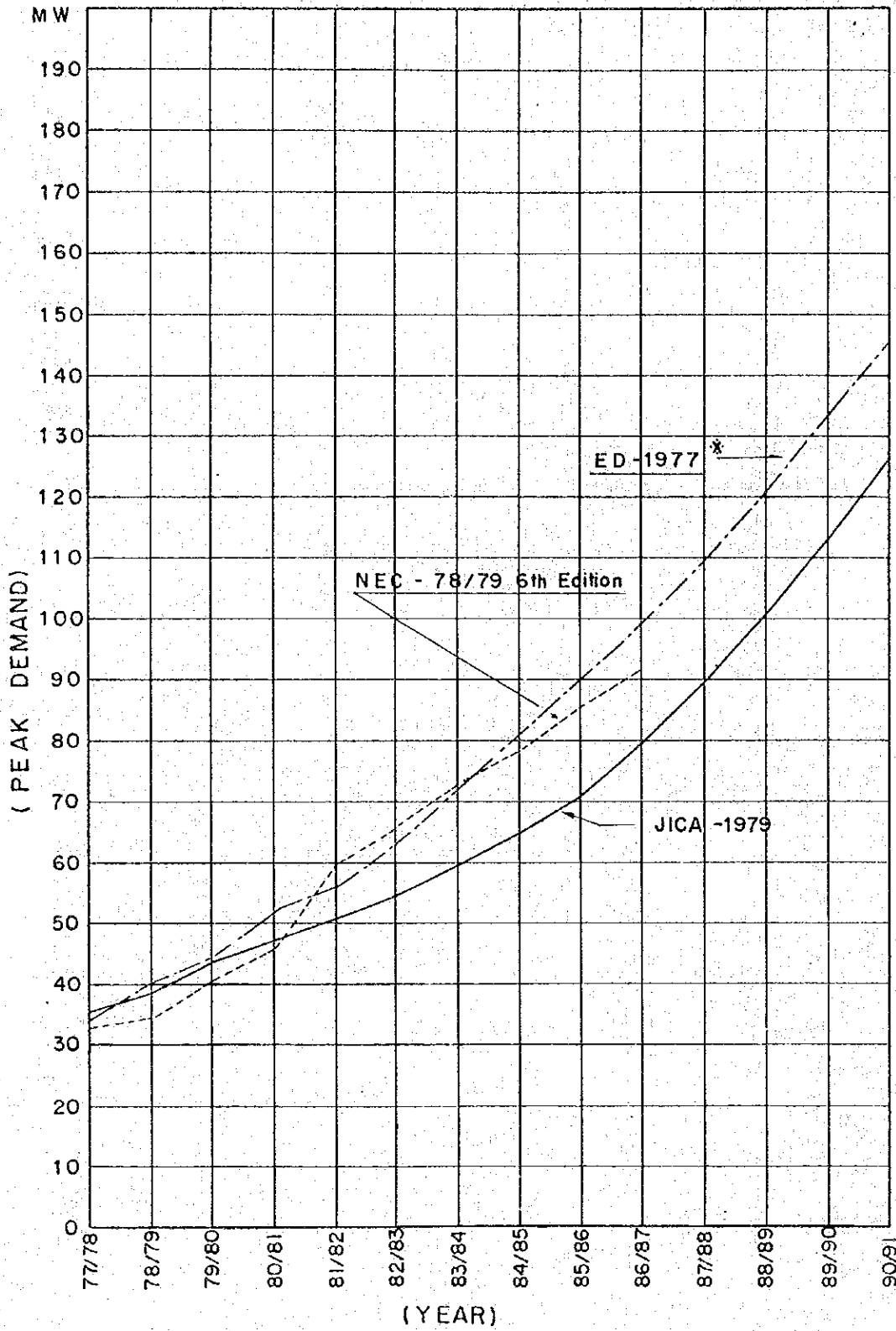
	<u>JICA</u>	<u>ED</u>	<u>NEC</u>
1977/78	35,520	34,800	32,740
78/79	38,480	40,000	34,470
79/80	43,300	44,640	40,750
80/81	47,110	52,080	46,510
81/82	50,270	56,000	59,760
82/83	54,660	62,400	65,260
83/84	59,360	72,000	72,360
84/85	64,870	81,520	78,990
85/86	70,540	89,760	85,300
86/87	79,350	98,960	92,120
87/88	89,680	108,960	
88/89	101,230	120,400	
89/90	113,110	133,040	
90/91	126,640	145,600	

- (註) (1) 上表中EDに依る予測は1977年10月版“長期予想”報告書の中から抜粋である。
- (2) NECによる予測は、NEC報告書“第6次負荷増加に対する検討及発電10年計画”に拠る。
- (3) 上記各報告書の予測数字はCNPS（中央ネパール電力系統）全体に対するものであるので、ネパール政府担当官の助言によりカトマンズ地域の数字としてはその80%であるとして算出した。

FIG 1-1

需 要 予 測 (KATHMANDU-VALLEY)

ピーク需要



* DEMAND OF KATHMANDU TO BE ALLOCATED BY 80% OF WHOLE DEMAND IN CNPS.

第 2 章 基本計画

第 2 章
基 本 計 画

2.1 カトマンズ地区の電力需要

この地区に対する電力需要予測は第1章の表1-1及図1-1に纏めてある。各変電所毎の需要予測は1978年にJICAによって行われているが、最近NECによっても同様の予測が行われた。

これらの予測から抜粋して、この増強工事に関連する変電所のピーク負荷を下記表2-1及図2-1に纏めた。

表2-1 各変電所のピーク需要予測

		(kW)				
		<u>1977/78</u>	<u>1980/81</u>	<u>1983/84</u>	<u>1985/86</u>	<u>1990/91</u>
K2 S/S	(JICA)	11,010	13,800	16,860	19,130	32,280
	(NEC)	12,800	14,853	20,183	23,376	-
TEKU S/S	(JICA)	8,220	11,630	14,190	17,250	31,000
	(NEC)	9,905	13,487	17,434	21,622	-
PATAN S/S	(JICA)	4,010	5,170	7,110	8,640	17,520
	(NEC)	5,562	9,431	11,881	13,857	-
BALAJU S/S	(JICA)	3,540	4,630	5,670	6,890	12,480
	(NEC)	5,334	7,524	9,480	11,404	-
M'GUNJ S/S	(JICA)	2,270	3,020	3,990	4,980	9,990
	(NEC)	2,057	4,119	5,331	6,218	-
CHABEL S/S	(JICA)	3,850	5,140	6,450	7,850	14,530
	(NEC)	4,724	6,116	7,705	8,986	-

上表のNECによる需要予測は各変電所に於ける各フィーダーのピーク負荷を単に合計することにより算出したものである。従って各フィーダー間の不等率が考慮されていない故、NECによるピーク負荷需要予測はJICAの予測量よりも大きくなっている。

又上記予測量は、電源の開発及配電網の拡張により、新たに系統に繰り込まれる各種潜在需要を包含しているものである。配電系統で消費される電力損失は1978/79年に30%以上であるという記録があるが、この損失率は配電網増強が実施される迄続くであろうという仮定の基に上表は作成されている。

NECは更に、各変電所の各フィーダーのピーク需要を、これ迄の消費電力の傾向や新規開発を要望している需要家数を基に詳細に検討している。表2-2にこれら各フィーダーの需要予測を纏めた。

表 2 - 2 各フィーダーのピーク需要予測

		(kVA)				
Substation	Feeder	1977/78	1978/79	1980/81	1982/83	1985/86
K2	Jyatha	800	864	606	706	724
	Standby Diesel	1,524	762	-	-	-
	Singhdurbar	4,572	3,334	5,359	6,973	8,784
	Mahabaudha	2,095	2,263	2,940	3,807	4,796
	Kingsway	1,619	2,124	3,284	3,958	4,986
	Tangal	857	926	725	846	1,066
	Kamaladi	1,333	1,440	1,939	2,397	3,020
	Total	12,800	11,713	14,853	18,687	23,376
TEKU	Pulchowk	2,095	2,263	1,684	1,965	2,475
	Kalimati	952	1,872	2,788	3,512	4,569
	Kirtipur	1,810	1,955	2,980	3,475	4,377
	Mint	2,667	2,880	2,474	2,886	4,924
	Tahachal	1,238	1,087	2,121	2,509	3,161
	Thankot	762	823	960	1,120	1,412
	Teku	381	411	480	559	704
	Total	9,905	11,291	13,487	16,026	21,622
PATAN	Jawalakhal	1,219	1,676	1,955	2,280	2,872
	Patan	914	987	2,107	2,458	3,096
	Pharping	1,524	1,646	2,970	3,465	4,334
	Godawari	1,905	2,057	2,399	2,798	3,525
	Total	5,562	6,366	9,431	11,001	13,857
BALAJU	Swoyambhu	1,524	1,646	2,695	3,144	3,961
	Nayabazar	2,286	2,469	2,385	2,782	3,852
	BID	1,524	1,796	2,444	2,851	3,591
	Total	5,334	5,911	7,524	8,777	11,404
CHABEL	Airport	2,286	2,469	2,880	3,359	4,231
	Tangal	1,714	1,851	2,323	2,710	3,414
	Sundarijal	724	782	913	1,065	1,341
	Total	4,724	5,102	6,116	7,134	8,986
M'GUNJ	Kingsway	1,619	1,749	3,567	4,295	5,406
	B'Kantha	438	473	552	644	812
	Total	2,057	2,222	4,119	4,939	6,218

配電網増強の基本設計は上記NECの予測を基本として設計してある。

2.2 ED及NECからの増強計画に対する要望事項

ED及びNECは1985/86年度に於けるカトマンズ地区の予測需要に見合う配電網増強工事の範囲として、添付資料-2にある様な規模を要望した。

その要約は下記の通りである。

市街地の11KV新設架空線	33.66	cct-Km
市街地の11KV新設地中線	9.54	"
効外の11KV新設架空線	50.45	"
既設11KVの電線サイズのアップ	26.16	"
市街地及効外の既設線の電圧アップ	10.16	"
配電用変圧器の増容量	28,025	KVA
400/230V新設低圧線	186.30	Km
開閉器パネルの新設	33	組
保守用工具及機器	1	式

要望書に盛られた事項には、工事実施計画策定に際し、JICA調査団が工事項目選択の参考とするように、ED及びNECに依り工事実施優先順位が付けられている。

2.3 実施工事の詳細

以下に実施されるべき工事についての詳細を述べる。

説明の理解の為にこれらの地区に於ける既設線と増強工事の関連を示す地図を添付した。又、主要工事のより詳細な説明図は図2-3に記載した。各工事の工事数量は表2-3にその工事概要とともに纏めてある。

2.3.1 テク及新テク変電所間連けい線

新テク変電所（現在は最終的に決定された変電所位置の地名をとってシュチャタル変電所と名称変更となっている）はクリカニ第1発電所工事の一部としてカトマンズ効外に建設中であり、完成後は既設ヘタウダーバージュ66KV送電線から、パイプランチの新設66KV送電線を通してクリカニ第1発電所からの電力を受けることになる。この電力は、この新テク変電所から同じくクリカニ計画の一部として現在拡張されているパタン変電所へ新設66KV送電線を通じて送電されることになる。新テク変電所は又既設テク変電所へもクリカニの電力を供給することになる。その為に3Kmにわたる送電線の新設が両変電所間に必要になる訳である。

この連けい線に必要な送電容量は1.5 MW及至2.0 MWであり、その為には11 KV、2回線の新設が必要である。又受電端である既設テク変電所には、この新設2回線を受電する為11 KV定格の受電開閉器パネル2面の増設が必要となる。

尚、このパネルの構成は3.7節に詳細に述べる。

両変電所間の新設連けい線は、人口密集地を通過することになり、11 KV、2回線送電線の新設用の用地確保は實際上不可能に近い。既設テク変電所からタンコットへの電力供給の為に現在11 KV配電線がたまたま新設テク変電所の近くを通過している。従ってこの既取用地を利用して、連けい線を新設することにすれば用地問題は解決する。即ち昼間、このテクータンコット線を停電し既設線を解体しながら新設線をその後建設し、その日の作業終了時、臨時に既設線と新設線を接続して夜間送電を行う方法を繰り返す。この新設連けい線完成後のタンコット方面への電力供給は、新テク変電からの供給に切り換えることにより支障なく行われる。

2.3.2 11 KV新設線

(a) 新テクーソルティー

クリカニ第1発電所において新テク変電所に地方配電用11 KV引出口開閉器がクフィーダー分設備されることになっている。ソルティー地区の1985/86年度の予測需要は約2 MWであるが、この電力供給に、新テク変電所から前記新設11 KV引出口の1つを利用して約1.3 Kmの11 KV、1回線の配電線を新設する。この新設11 KV配電線はソルティー地区のみならず途中に配電用変圧器を設備し、その附近の需要家にも電力供給することになる。

(b) 新テクーロープウェイキルティプール

現在は、既設テク変電所がヘタウダーカトマンズ間のロープウェイ及キルティプール地区へ電力供給を行っている。添付地図にも見られる様に、このロープウェイの供給源である11 KV配電線は新テク変電所附近を通過しながらテク変電所からロープウェイに並行に建設されている。

一方キルティプールは地理的にはパタン変電所からよりも新テク変電所からの方がより近い位置にある。従ってロープウェイへの電力供給及びキルティプールへの電力供給は新テク変電所からなされるのがより効率的である。

以上の観点から、まづ11 KVの2回線を前記新設引出口を利用して新テク変電所からロープウェイまで建設する。ここでその2回線中1回線を既設ロープウェイ供給線に接続す

る。こうすることにより既設テク変電所からこの地点迄の既設11KVの配電線は他に流用することが可能となる。次に残りの1回線をキルティブール迄延長して、この地区への新テク変電所からの電力供給に使用する。但しこの間は1回線支持ポールでよい。

従ってキルティブール地区は既設11KVによるテク変電所からと新設11KVによる新テク変電所からの両方から電力供給を受けられることになり、安定電力受電となる。

1985/86年度のこの地区の予測需要4,400KVAに見合うため、キルティブール線はACSR(鋼心アルミニウム燃線)58mm²が採用される。

(c) テクタータタリ

タタタリ地区は1985/86年度の予測ピーク需要が8,800KVAに達する程の最大電力需要地点の1つである。現在この地区はカトマンズ市の中心にあるK2変電所から電力の供給を受けている。このK2変電所は図2-2からも判る様にバラージュ及びパタン両変電所から主環状線を通じて電力供給がなされている。

1985/86年度のこのK2変電所の予測ピーク需要は19,100~23,300KVAとされている(表2-1参照)。2.3.7節で説明するが、若しこのピーク電力がパタン~K2変電所間の環状配電線を流れると仮定すれば、現在この間に使用されている電線では容量不足を来す。従って主リング配電線への過重負荷を軽減する為、タタタリ地区への8,800KVAをK2変電所からではなく、テク又はパタン変電所からの供給に切り換える必要がある。

配電距離及新設線の用地問題からみて、この切換配電線新設はテク変電所からの方がよりよい。8,800KVAの配電容量から、この配電線は2回線の必要があり、使用電線は架空線にACSR75mm²、地中線部分にAL-CYTAZV(アルミニウム心線、架橋ポリエチレン絶縁、PVCシース電力ケーブル)3心150mm²を用いる。

この様に電力供給の切り換えを行えば、主環状配電線への過重負荷を軽減し、電圧低下及び電力損失を大いに減少させることができる。

(d) ゴダワリ線-フェルピン線連けい

添付スケッチにも見られる様に、ゴダワリ地区及びフェルピン地区はパタン変電所から各々単独の配電線により電力供給を受けている。ゴダワリ線のピーク需要は1985/86年度には現在の2,200KVAから3,500KVAに増加するであろう、一方フェルピン線は現在建設中の飲料水用ポンプ場の新しい需要の1,000KVA及びセメント工場の需要1,000KVAを含め、現在の需要1,800KVAから4,300KVAに増加するであろう。尚、このポンプ場はパタン市の飲料水の主供給源になる。

この地域への電力供給の信頼度を増す為、及び附近の村落の電化を行う為、3.7 Kmの新
 連けい線を、ゴダワリ線とファルピン線の間で建設し、1回線のループ回路を作る。尚適
 用電線はACSR 58 mm²とする。

(e) 新需要家用配電線

電化要望の申請者は非常に多いが、新しい電源がない為に待機されて来ている。クリ
 カニ第1発電所の完成に伴い、これらの申請者は電力供給を漸く受けよれる様になるだろ
 う。

下記の11KV配電線が配電用柱上変圧器と共にパタン市及びカトマンズ市に建設されよ
 う。

<u>カトマンズ市</u>	<u>パタン市</u>
(1) Baneshwar heights line	(1) Kopundole, Sanepa and
(2) Battis Putali west line	Santahkawan
(3) Battis Putali east line	(2) Chyasel line
(4) Dhobidhara line	(3) Talsikhell and MenShawan line
(5) Babar Mahal line	(4) Pinchhe Tole line
(6) Stadium line	(5) Chakpat line
(7) Chhouni line	(6) Satdobato line
(8) Sungargaon line	(7) St. Marry school line
(9) Maligaon line	(8) Dhobighat line
(10) Dhunbarahi line	
(11) Lamtangin and Tusal line	
(12) Basundharadele line	
(13) Koteswar line	
(14) Prime Minister's quarter	

新設架空線の総延長及新設柱上変圧器の総容量はカトマンズ市内で各々2.96 Kmと1,600
 KVA、パタン市内で各々2.29 Km及1,100 KVAとなる。

この架空線に使用される電線はHAL (硬アルミ燃線) 22 mm²でその電流容量は130 A
 である。

一方郊外に建設される新設配電線は下記の通りである。

カトマンズ市効外

- (1) Pharping Soukhel line
- (2) Satikhel line
- (3) Sitapaila line
- (4) Gothatar line
- (5) Dhapasi Basundhara line
- (6) Chapali Bhadrakali line
- (7) Indrayani line
- (8) Mulpani line
- (9) Mahankal line
- (10) Alapoth and Bhadrabasline
- (11) Chovar line
- (12) Syuchatar line
- (13) Mane Maiju line
- (14) Goldhunga line
- (15) Rankot line
- (16) Purano Naikap line
- (17) Trolley bus line

パタン市効外

- (1) Jharuarasi line
- (2) Dhapakhel line
- (3) Bisankhu Narayan line

これらの架空線の総延長及柱上変圧器の総容量はカトマンズ市効外において各々 33.76Km 及び 2,125 KVA、パタン市効外にて 5.35 Km 及 275 KVA となる。

2.2.3 11KV配電線の系統変更

(a) テク〜カリマテ及テク〜ミント線

カリマテ及ミント地区のピーク需要は、1985/86年度において各々 4,600 KVA 及び 4,900 KVA に達するであろうと予測される。

現在、テク変電所からのミント線、カリマテ線及ビムセンスタンスーパーマーケット線は最初の 400 m 区間は 1 回線を共通に使用してそれぞれの電流が重畳されている。電力安定供給を確保する為又各線の容量を増す為に、その最初の 400 m の部分を現在の共用から各単独の線に即ち 3 回線に増強し、その上、各線の電線サイズをアップする。

現在の各線の電線は ACS R 52 $m\dot{m}$ であるが、これを全て HAL 95 $m\dot{m}$ に格上げする。HAL 95 $m\dot{m}$ の電流容量は 320 A であり、これは 6,000 KVA の容量に等しく 1985/86 年度のミント地区の予測需要より大きい。

(b) パタン～パタン線

既設パタン～パタン線はパタン変電所からの最初の500m区間に於いて1回線をブラフ地区及バラク地区への電力供給に共通に使用されている。

前記テク～カリマテ線とテク～ミント線の場合と同様に、この共通されている500mの部分の1回線を各々単独の線2系統に分ける。この新設部はCVTAZV3心150mm²の地中線とし、一方既設の架空線は容量を増加させる為HAL95mm²に格上げする。又それ以降の既設3.3KV架空線は11KVに電圧の格上げを行い、電線もHAL95mm²に張り替える。更に、この線はタンガル方面へ、新需要家の為に地中線で延長される。

(c) BID線

BID(バラージュ工業団地)はバラージュ変電所から1回線の配電線で電力供給を受けているが、この線はまた、他の地区の一般需要家及商業需要家にも共通して使用されている。従ってBIDは他の需要家にて発生される線路事故により、しばしば停電を余儀なくされている。信頼度の高い電力供給をこのBIDに行う為及び1985/86年度にて3,600KVAと予測される増加する需要に対処する為BIDに対する単独の新設線をバラージュ変電所から建設する。架空線にはHAL95mm²を又地中線にはAL-CYTAZV3心150mm²を使用する。

(d) マハラジガンジ変電所のキングスウェイ線

キングスウェイ線の1985/86年度に於けるピーク需要は5,400KVAになると予測される。既設の電線の電流容量はこの様な大きな負荷には不十分である。又この線のマハラジガンジ変電所からの最初の1.2Km部分は1回線構成であり、その線は2回線に分岐している。BID線と同じ様に、その1回線部分を2回線に変更し、キングスウェイ線と他の線とを変電所引出口から完全に系統分離する。但し1.2Km部分に架空線を新設する用地がない為この部分にはAL-CVTAZV3心150mm²の地中ケーブル線を建設することにする。

(e) チャベル変電所の空港線及タンガル線

添付スケッチからも判る様に、チャベル変電所から出ている配電線の系統構成は非常に輻輳している。カトマンズ国際空港に電力供給している空港線は最も重要な配電線の1つである。輻輳している為に、他の配電線に発生した事故が原因で健全な線にまで停電を引き起すことが多く、これを防ぐことを目的として、この輻輳した系統接続を分離し、変電所出口から完全に独立した配電線に模様替えをする。

2.3.4 K 2 変電所からの配電線の電圧及電線サイズの格上げ

(a) 2.3 KV及び3.3 KVから1.1 KVへの格上げ

カトマンズ市の中心街はK 2 変電所から1.1 KV配電線の他に現在2.3 KV及び3.3 KV配電線によっても電力供給を受けている。2.3 KV及び3.3 KVは1.1 KVに比較し電圧降下及び配電線電力損失が大きい。

配電容量を増加させると同時に電圧降下、電力損失を大きく減らす為にこれらの配電電圧を1.1 KVに昇圧する。昇圧される配電線はマヘンドラ 2.3 KV線及タンガル線マハバウダ 3.3 KV線である。マヘンドラ線とマハバウダ線は昇圧と同時に互に接続し環状線とする。これらの地区は家屋密集地であり1.1 KV架空配電線の建設余地がない為全て地中ケーブルの配電線とする。

(b) 電線サイズの格上げ

既設1.1 KV K2～タンガル線の電線は200 Aの電流容量を持つだけである。この線はタンガル地区だけへの供給線ではなく、系統の主幹線である為、その配電容量を5,000 KVA～6,000 KVAに増容量する。

既設電線をHAL 95 mm²に格上げすることになるが、支持物及碍子は機械的、電氣的強度が充分あるので既設のものをそのまま使用することにする。

2.3.5 既設配電線の電線サイズ格上げ

下記配電線の電線サイズは現在SWG No 8 (ACSR 12.97 mm²に相当する)、ACSR 25.91 mm²及ACSR 52.21 mm²である。一方現状でのこれ等の配電線の電圧降下及電力損失は20%～30%以上と報告されている。また、一部の電線は増加しつつある需要の為間もなくその電流容量が足りなくなる状態である。

従ってこれらの既設電線は大きいサイズの電線と取り換えなければならない。この場合にも、現在破損していたり疲労度の大きいもの以外の支持物、腕金及碍子はそのまゝ用いることにする。

(a) カトマンズ地域

(1) Naxal-Bhagawatistan section	:	ACSR 52.21mm ² to HAL 95mm ²
(2) Naxal-Chabel section	:	- ditto -
(3) Gaushala-Harijentole section	:	- ditto -
(4) Gaushala-Chabel section	:	- ditto -
(5) Palace S.Gate-Bunamaharani section:	:	- ditto -
(6) Hatisar-Police Head Quarter section:	:	- ditto -
(7) M'gunj-Kingsway section	:	- ditto -
(8) K2-Kingsway section	:	- ditto -
(9) Teku-Kalimati section	:	- ditto -
(10) Teku-Dharahara section	:	- ditto -
(11) Bunamaharani-Hatisar section	:	- ditto -
(12) Naxal-Dillibazar section	:	- ditto -
(13) K2-Baneswar section	:	- ditto -

(b) パタン地域

(1) Santabhawan-Pinchhen section	:	ACSR 12.97mm ² to ACSR 58mm ²
(2) Santabhawan-Pulchok section	:	- ditto -
(3) S. Bhainsepati-Pharping section	:	ACSR 12.97mm ² to ACSR 58mm ²

2.3.6 400 / 230 V 低圧配電線の拡張

新設 11KV 配電線に関係した低圧配電線の必要資材は購入される。低圧配電線に使用する電線は OW (屋外用ビニール電線) 5mm ϕ とする。

低圧配電線の新設は、配電線の長さで 129 Km となり、これは主にカトマンズ市郊外及びパタン市郊外に新設されるものである。

2.3.7 ラインチョール開閉所の建設

カトマンズ地域のパタン、K2、バラージュ及テクの各変電所を接続している主環状 11KV 送電線は ACSR 207mm² 2 回線である。

カトマンズ地域には 2 つの最も需要の多い地区がある。1 つはパタン変電所と K2 変電所の間にあるタパタリ地区であり、他はバラージュ変電所と K2 変電所間に位置するラインチョール地区である。両地区共現在は、主に K2 変電所から電力供給を受けている。

K2 変電所の 1985 / 86 年度に於けるピーク需要は JICA (1979 年度) 及び NEC に依り各々 19,000KVA、23,4000KVA と予測されている (表 2-1 参照)。

今、全部の負荷がパタン変電所からK2変電所へ両者間の環状線を通して流れると仮定すれば、これを流れる電流は650Aであり既設電線の電流容量510Aを超過する。

また、このピーク負荷がパタン変電所及バラージュ変電所からK2変電所に各々等分に50%ずつ流れると仮定すれば、電圧降下、電力損失が非常に大きいことを考慮外とすれば、電流容量の点では既設線で充分である。但しこの間、何れの1回線でも故障すればその容量は不足となる。

総需要の内、約8,800KVAはタパタリ地区で消費されることになっており、2.3.2節で述べた様に、この8,800KVAはテク変電所からの新設11KV、2回線で別途供給されることになっている。

この8,800KVAのK2変電所からテク変電所への負荷転換はK2変電所の負担を軽減するものであり且つパタン変電所、K2変電所間の主環状線の負担も軽減することになる。

もう一つの重要な需要地区であるラインチョールは1985/86年度8,700KVAの需要になると予測されているが、現在この地区はK2～ジャタ線、K2～キングスウェイ線、及K2～カマラディ線により電力供給を受けている。このラインチョール地区への電力供給をタパタリ地区の場合と同じ様にK2変電所からバラージュ変電所への負荷転換することは容易でない。即ち架空線を新設するには用地がなく、又地中線にするには距離が長く不経済である。

この様な状況であるので、バラージュ変電所、K2変電所間の主環状線上のラインチョールにあるNECの用地間に、開閉所を新設し、これよりこの重負荷地区に給電する。

表 2 - 3 (1)~(5)

工 事 実 施 項 目

項 目	距離 (km)	回線数	電線及ケーブル	他
11 kV 新設線				
Teku S/S - New Teku S/S	3.00	2	ACSR 240 mm ²	Switching panel 2 sets
New Teku S/S - Soltee	1.23	1	HAL 22 mm ²	
New Teku S/S - Ropeway	1.13	2	ACSR 58 mm ²	
Ropeway - Kirtipur	0.89	1	- ditto -	
Teku S/S - Thapathali	1.43	2	ACSR 75 mm ²	Switching panel 2 sets
Godawari - Pharping	3.76	1	ACSR 58 mm ²	
Baneswar heights	0.15	1	HAL 22 mm ²	
Battis Pultai west	0.25	1	- ditto -	
Battis Pultai east	0.13	1	- ditto -	
Dhobidhara	0.17	1	- ditto -	
Babar Mahal	0.38	1	- ditto -	
Stadium	0.03	1	- ditto -	
Chhouni	0.11	1	- ditto -	
Sungargaon	-	-	- ditto -	
Maligaon	0.15	1	- ditto -	
Dhumbarahi	0.31	1	- ditto -	
Lantangin & Tusal	0.97	1	- ditto -	
Basundharadole	0.11	1	- ditto -	
P.M's quarter	0.15	1	- ditto -	
Kopundale, Sanepa & Santabhawan	1.33	1	- ditto -	
Chyasel	0.12	1	- ditto -	
Talsikhel & Menbhawan	0.30	1	- ditto -	

(2)

項 目	距離 (Km)	回線数	電線及ケーブル	他
Pinchhen Tole	0.12	1	HAL 22 mm ²	
Chakpat	0.19	1	- ditto -	
Satdobato	0.08	1	- ditto -	
St. Marry school & Dhobigat	0.15	1	- ditto -	
Pharping Soukhel	1.07	1	ACSR 19 mm ²	
Satikhel	2.40	1	- ditto -	
Sitapaila	1.07	1	- ditto -	
Gothatar	1.73	1	- ditto -	
Dhapasi Basundhara	2.11	1	- ditto -	
Chapali Bhadrakali	1.85	1	- ditto -	
Indrayani	0.96	1	- ditto -	
Mulpani	1.00	1	- ditto -	
Mahankal	2.42	1	- ditto -	
Alapoth & Bhadrabas	1.89	1	- ditto -	
Chovar	1.52	1	- ditto -	
Syuchatar	1.76	1	- ditto -	
Mane Maiju	1.03	1	- ditto -	
Goldhunga	6.40	1	- ditto -	
Ramkot	2.26	1	- ditto -	
Purano Naikap	1.90	1	- ditto -	
Trolley bus	0.10	1	- ditto -	
Jharuwasari	3.53	1	- ditto -	
Dhapakhel	0.57	1	- ditto -	
Bisankhu Narayan	1.25	1	- ditto -	

項 目	距離 (Km)	回線数	電線及ケーブル	他
1 1 KV配電線の系統変更				
Teku-Kalimati & Mint	0.17 & 1.13	1	HAL 95 mm ² & CVTAZV 3Cx150	Switching panel 2 sets
Teku-Bhimsensthan	0.82 & 0.20	1	- ditto -	
Patan S/S - Patan town	1.21 & 1.93	1	- ditto -	
BID	1.11 & 0.46	1	- ditto -	Switching panel 1 set
Maharajgunj - Kingsway	1.20	1	CVTAZV 3C x 150 mm ²	- ditto -
Airport and Tangal	0.35 & 0.16	1	ACSR 58 mm ² & CVTAZV 3Cx150mm ²	Switching panel 2 sets
K2 S/S - town	4.99	1	CVTAZV 3C x 150 mm ²	Switching panel 1 set
電圧及電線サイズの格上げ				
K2 S/S - Kingsway	0.09 & 3.01	1	HAL 95 mm ² & CVTAZV 3Cx150mm ²	
Teku S/S - Kalimati	0.47	1	HAL 95 mm ²	
Teku - Dharahara	2.30	1	- ditto -	
Naxal - Bhagawatistan	0.52	1	- ditto -	
Nexal - Chabel	2.04	1	- ditto -	
Gaushala - Harijentole	1.11	1	- ditto -	
Gaushala - Chabel	0.97	1	- ditto -	
Palace S,G - B'harani	2.13	1	- ditto -	
Hatar - Police H.Q	0.52	1	- ditto -	
M'gunj - Kingsway	3.66	1	- ditto -	
Bunamaharani - Hatar	1.02	1	- ditto -	

(4)

項 目	距離 (Km)	回線数	電線及ケーブル	他
Naxal - Dillibazar	1.26	1	HAL 95 mm ²	
Santabhawan - Pinchhen	1.14	1	- ditto -	
Santabhawan - Pulehok	2.95	1	- ditto -	
S. Bhainsepati - Pharping	5.00	1	- ditto -	
400/230 V 低圧配電線				
Jharuwarasi	9.48	1	OW 5 mm dia.	
Dhapakhel	6.00	1	- ditto -	
Bishakhu Narayan	4.00	1	- ditto -	
Bumgamati	2.40	1	- ditto -	
Pharping Soukhel	6.10	1	- ditto -	
Satikhel	5.15	1	- ditto -	
Sitapaila	12.00	1	- ditto -	
Swoyambu	5.40	1	- ditto -	
Gothatar	6.20	1	- ditto -	
Dhapasi	8.00	1	- ditto -	
Chapali	5.10	1	- ditto -	
Indrayani	2.00	1	- ditto -	
Mulpani	4.62	1	- ditto -	
Mahanbal	4.10	1	- ditto -	
Alapoth & Bhadrabas	3.50	1	- ditto -	
Chovar	7.20	1	- ditto -	
Syuchatar	3.00	1	- ditto -	
Mane Maiju	5.00	1	- ditto -	
Goldhunga	11.40	1	- ditto -	

(5)

項 目	距離 (Km)	回線路	電線及ケーブル	他
Ramkot	4.50	1	- ditto -	
Purano Naikap	12.00	1	- ditto -	
Koteswar	2.00	1	- ditto -	
ラインチョール開閉所の建設				Switching panel 8 sets
柱上変圧器 3-phase, 10 kVA				4 sets
3-phase, 25 kVA				67 sets
3-phase, 100 kVA				54 sets
3-phase, 250 kVA				74 sets

図 2 - 1 各変電所の予測需要

(KW)

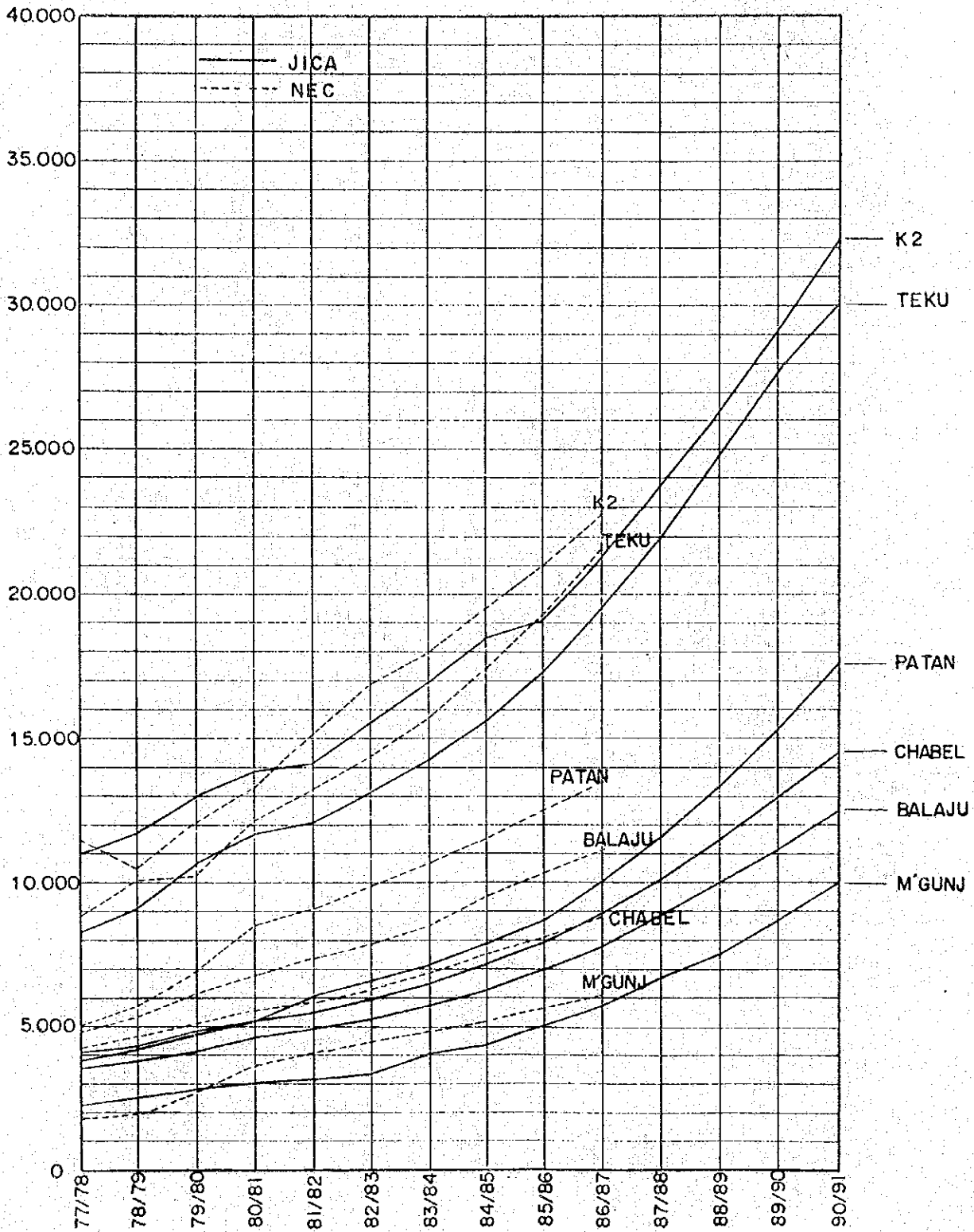


図 2-2 カトマंडゥ地区主送配電線

4

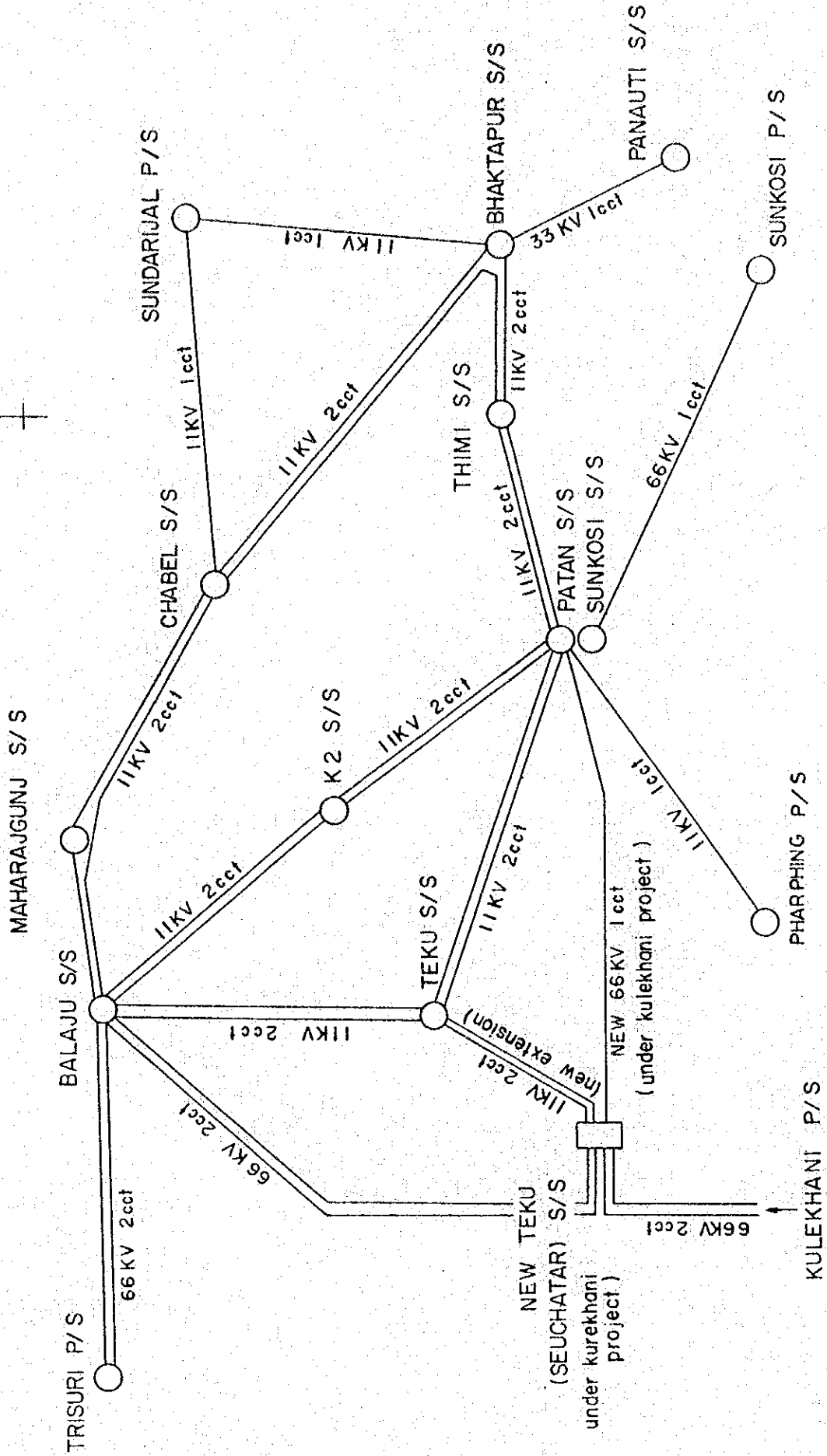


図 2 - 3 (i) 実施主工事の簡略説明図

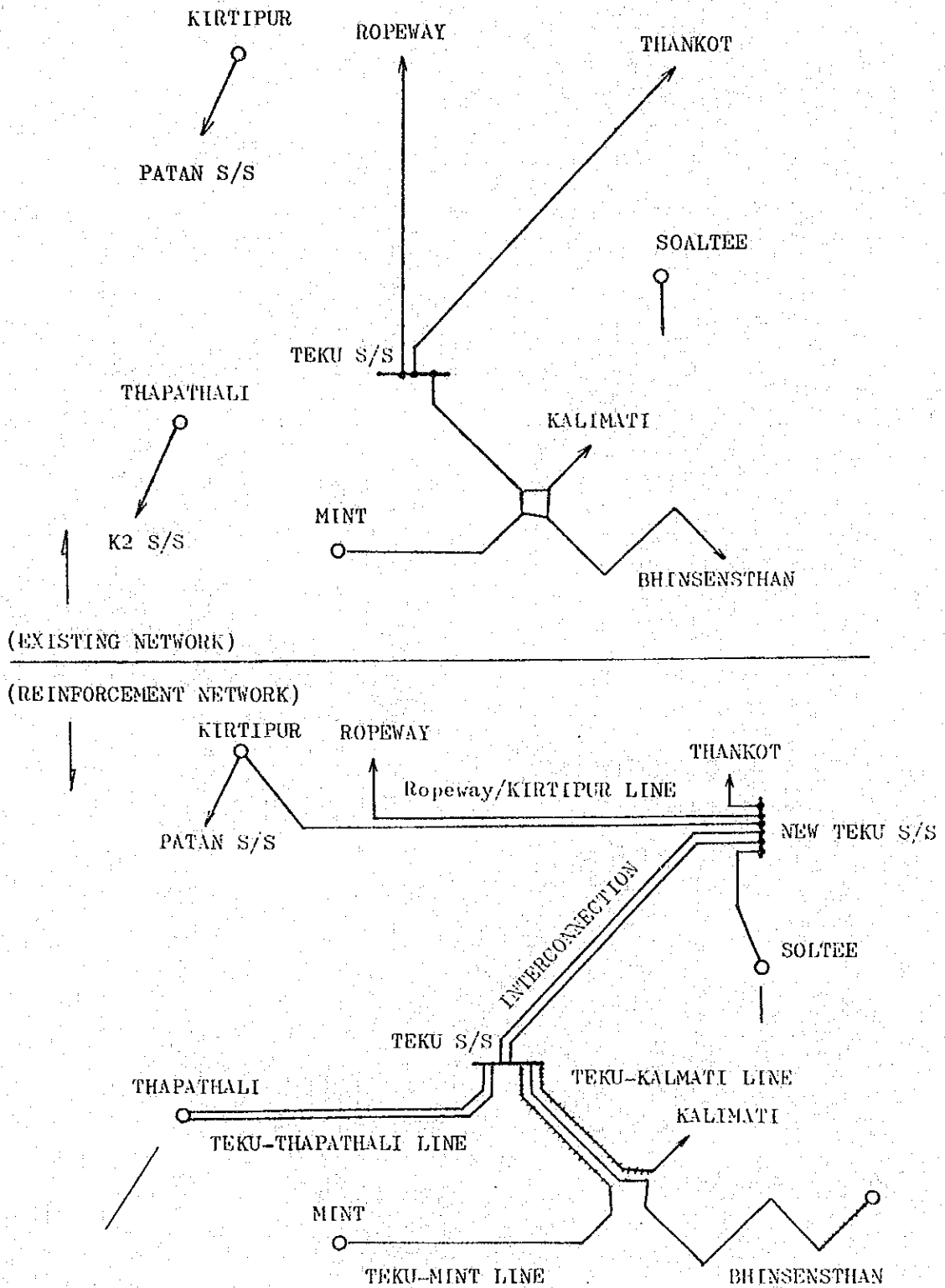


図 2 - 3 (2) 実施主工事の簡略説明図

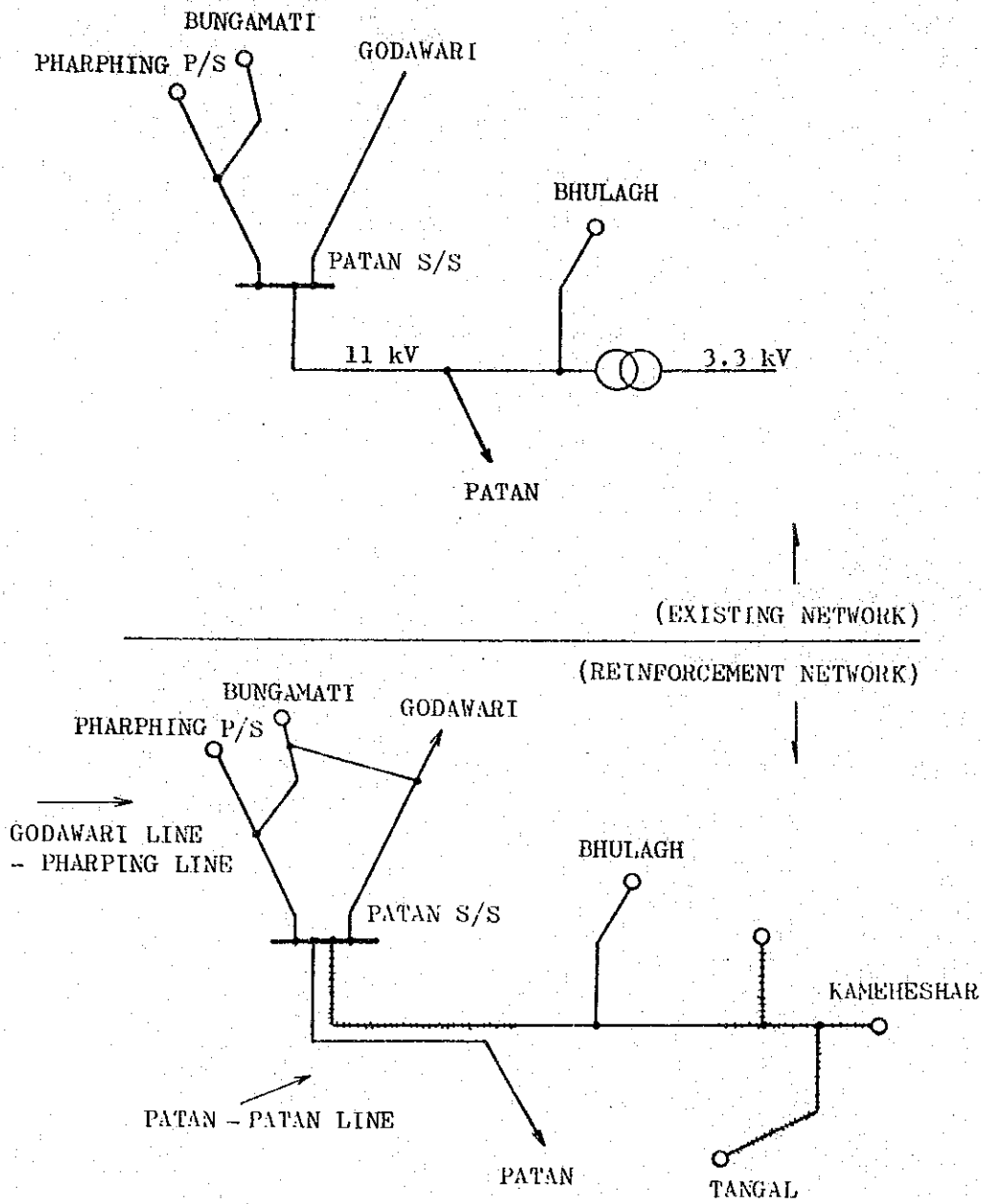
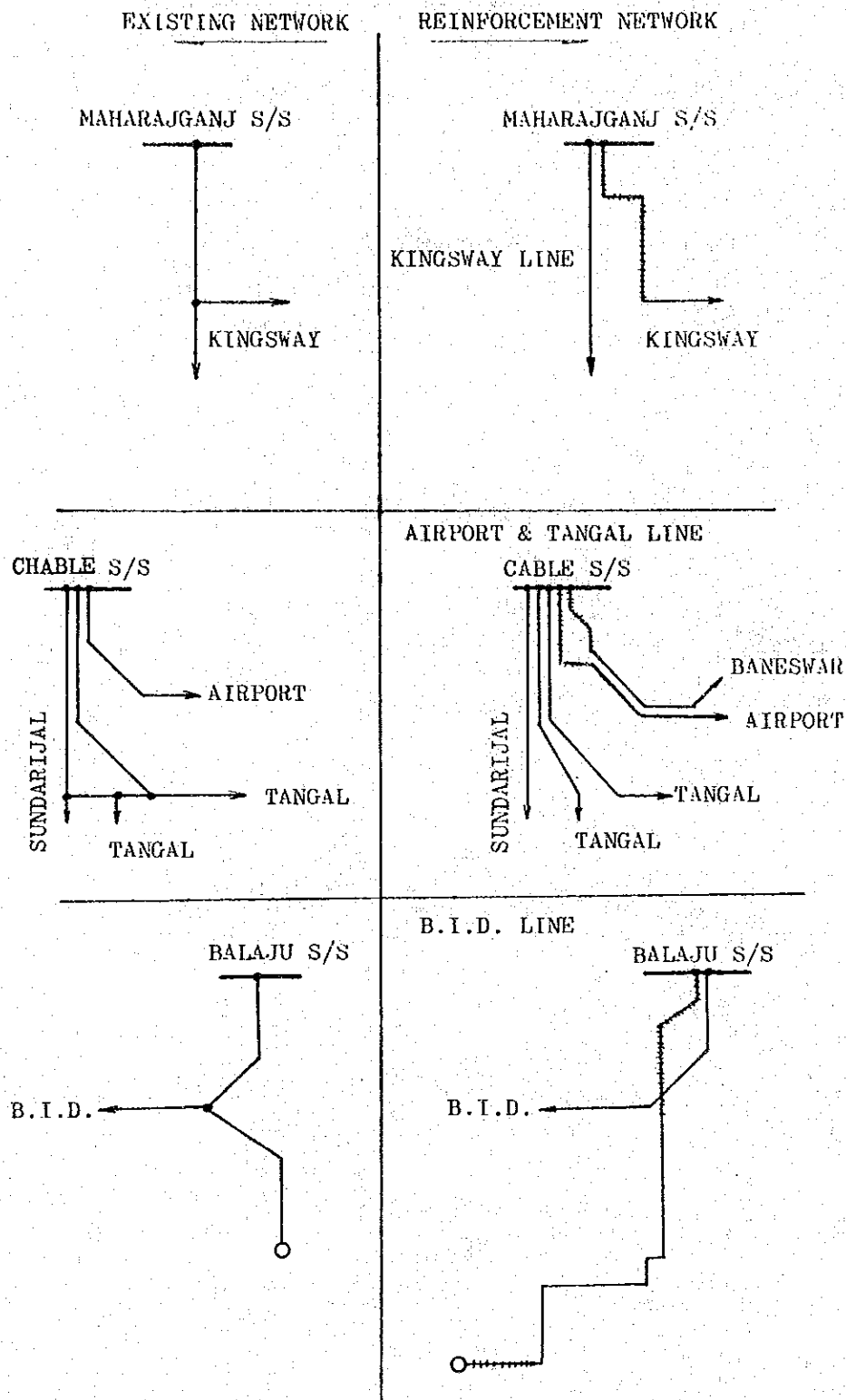


図 2 - 3 (3) 実施主工事の簡略説明図



第 3 章

設計基準

第 3 章 設 計 基 準

ED及NECと討議し合意に達した資材及機材に適用する設計基準は下記の通りである。

3.1 規 格

この増強工事に用いられる全ての資材、機材には日本の規格又は同等の規格を適用する。

3.2 電線及支持物への基本荷重

電線、架空地線、支持物等への風圧荷重として下記を採用する。

- | | | | |
|------------|---|----------|----------------------|
| (a) 電線及架空線 | : | 投影面積に対して | 35 Kg/m ² |
| (b) 支持物 | : | " | 31 " |
| (c) 碍子類 | : | " | 55 " |

上記風圧はネパールで適用されているBS（英国規格）に規定されている風速25 m/sを基に計算した。尚カトマンズ国際空港の記録によれば最大極限風速は52ノット(26.75 m/s相当)ということであるが、配電線の性格上、高層建物でもなく又市街地、人家密集地に建設される故減係数を考慮すれば25 m/sの風速は妥当である。

同じくカトマンズ国際空港の気温記録は下記の通りである。

- | | | |
|------------|---|--------|
| (a) 最高平均気温 | : | 25.2°C |
| (b) 最高極限気温 | : | 27.8°C |
| (c) 最低平均気温 | : | 11.7°C |
| (d) 最低極限気温 | : | -3.9°C |

電線及架空地線の弛度計算には、電線は電流に依る温度上昇を考慮に入れ最高温度70°C、架空地線は直射日光下の温度上昇と最高極限気温を考え40°Cとする。

最低極限気温は1月に記録されている-3.9°Cであるが、最大風速は4月に記録されている。最低極限気温と最大風速が同時期に発生しないであろうから、弛度計算用最低温度は0°Cと仮定する。

3.3 支 持 物

既設の支持物には鋼管柱、コンクリート柱、木柱等が用いられている。新設線の支持物には運搬、組立の安易さを考え鋼管柱とする。ラクソールからカトマンズ迄の運搬路は積荷長さ7 mの制限がある故、この鋼管柱は現場で2本物を溶接することになる。

鋼管柱に対する設計基準は以下の通り。

(a) 経管長

11KV架空線の最大経管長は150mとする。但しJICA調査団の調査結果によれば、殆どどの経間は50～80mである。

(b) 地上高

電線の標準地上高には下記を適用する。

	11KV	400/230V
道路横断ヶ所	6.0 m	4.8 m
道路沿	5.8 m	"
他の一般地域	5.0 m	"

(c) 電線離隔距離

裸電線の標準離隔距離は11KVで75cmとする。

(d) 安全率

鋼管柱及其の基礎の安全率は極限耐力に対して2.5以上とする。

(e) 基礎地盤地耐力

鋼管柱用基礎の地耐力はクリカニ計画の下で実施されたテク〜パタン変電所間地耐力試験の結果を参照して下記とする。

極限地耐力	:	40 t/m ²
安息角	:	20度
土壌単位重量	:	1.5 t/m ³

(f) 鋼管柱の型式

鋼管柱を下記のように分類する。

A型：直線区間及び水平角度5度迄の軽角度点に用いるものとし、碍子にはピン碍子を用いる。軽角度柱は支線で補強してもよい。

B型：15度迄の角度点に用いるものとし碍子は垂型碍子を適用し、支線で支持物を補強する。

C型：30度迄の角度点に用い垂型碍子及び支線補強を行う。

D型：60度迄の重角度点及び引留柱に用い支線補強を行う。

T型：柱上変圧器用の支持物で、変圧器の他カットアウト、スイッチ及避雷器を備するものとし支線補強を行う。

尚上記分類の型式は基本的なもので電線サイズ、標準経間長により更らに分類される

ことになる。

鋼管柱の標準装柱図は添付図に示してある。

3.4 電 線

11KV架空線に使用される電線はACSRかHALとする。地中線に用いられる電線はアルミ導体CVTAZVとし400/230V低圧線用電線は屋外用ビニール電線（OW）とする。

(a) 架空地線

新テク〜テク変電所間の最重要新設11KV連けい線には2回線の架空電線を直画雷から保護する為遮幣角30度を持つ架空地線を設ける。架空地線には亜鉛メッキ鋼燃線を用いる。

(b) 安全率

ACSR及HAL電線の機械的強度の安全率は破断強度に対して2.5以上、架空地線用亜鉛メッキ鋼燃線は2.2以上とする。

(c) 地中ケーブル

地中ケーブルは直埋式とし、地表面下70cm以深とする。埋設されたケーブルは、路面荷重及保守時の工具による損傷からケーブルを保護する為練瓦でカバーする。

3.5 罫 子

ピン罫子及び10時懸垂罫子が11KV架空線に使用される。

(a) 材質及型式

11KV用罫子は磁器製つや出し褐色のものとし、低圧線にはスプール罫子を用いる。懸垂罫子はクレビス、タン型金具を備いた型式とする。

(b) 1連当り罫子個数

耐張連は一般に1連1懸垂罫子とするが、通行量の多い道路横断個所に適用される重角度柱には1連2ケの懸垂罫子を用いる。

(c) 安全率

罫子の機械的強度は破断強度に対して2.5以上とする。

(d) 電氣的性能

罫子の電氣的な性能は下記の通りとする。

	ピン型碍子	懸垂型碍子
寸法	7 1/2" × 5 1/3"	10" × 5 3/4"
漏洩距離	13"	11 1/2"
商用周波閉路電圧：乾	95KV	80KV
：湿	60KV	50KV
衝面閉路電圧：正	150KV	125KV
：負	190KV	130KV
商用周波パンクチュア電圧	130KV	110KV

上記の碍子図面は添付されている。

3.6 柱上変圧器

- 変圧器は3相油入屋外用柱上取付型とする。
- 変圧器2次側は定格400/230Vとする。
- 変圧器1次側の電圧切換タップは11KVを定格とし2.5%間隔で+5%から-10%の範囲とする。
- 変圧器容量は10KVA、25KVA、100KVA及250KVAのものとする。
- 変圧器ベルトルグループはDy-11とする。
- 変圧器の2次側にはフェーズボックスを取付けるものとする。

3.7 フィーダー開閉器パネル

新設線用ラインチェーン開閉所に設備される各パネルは下記装備のものとする。

- 1 x draw-out type OCB, 350 MVA, 800 A or 400 A, 11 kV
- 6 x current transformer, 400-200 A/5 A, 11 kV
- 1 x potential transformer, 10, 11 kV/110 V
- 1 x cable head for 3c x 150 mm², 11 kV
- 1 x watthour meter
- 1 x power factor meter
- 1 x ammeter with selector switch
- 1 x demand ammeter
- 2 x over-current relay
- 1 x earth fault protection relay
- 1 x automatic recloser (single shot)
- 1 x differential relay

パネルに装備される母線の電流容量は1,200A以上とする。

第 4 章

建設費積算及び実施工程

第 4 章

建設費積算及び実施工程

4.1 概 要

この計画に対する資金総額に限度があるので、工事数量はその範囲で可能な限り多く、但し限度を超えない範囲で調整されることになる。

工事工程に関しては、本プロジェクトがクリカニ第1発電所の引渡し時期に合わせて緊急に完成されなければならないという点に重点を置いた。

建設費積算及び工事工程を計画するに当り、次の条件が満されているという仮定をした。

- (1) 経験豊かなコンサルタントが、詳細設計、入札発表、最良入札者の選定、出荷前検査、工事管理及び現地工事の監督等の業務の為に契約されるものとする。
- (2) プロジェクトの全資材及び器材は、日本製とする。これらは事前審査を受けた入札有資格者間でパッケージ契約の条件で入札し、それによって選ばれる経験あるコントラクターによって供給、建設されることとする。

但し低圧配電線の建設、需要家への引込工事、電力量計器及び屋内配線はNECによって行われるものとし、契約範囲に含まれないものとする。

- (3) 次の事項（これだけに限らないが）についてネパール政府及びNECは最優先的に協力をするものとする。

— 必要な用地の確保及び入手、用地使用权、通行権、工事許可入国許可、その他同種の権利の取得。

— 極度に短い期間であることを考慮し輸入資機材の通関に対する必要処置。

— 工事工程に依って行われる停電及び道路通行制限についての公衆への通知

— 配置換えされる既設パネルの移転工事、新設ラインチョール開閉所の新パネルへのフィーダーの接続工事の様な附帯工事はNECによって行われる。

4.2 工事数量及工事費積算

ネパール政府から要望された工事数量は添付資料-2に示されてあるが、本プロジェクトで実施される数量は表2-3に纏めてある。その総括を下記に示す。

(1) 工事実施範囲

- | | | | |
|--------------|---|-----|----------|
| (a) 11KV新設延長 | : | 架空線 | 6 2.7 Km |
| | | 地中線 | 1 0.4 Km |

1980年6月現在の価格レベルで組んだ上記工事の予算は表4-2に詳述してあるが、下記の様に集約される。

資機材のCIF価格	:	¥390,000,000
上記の内陸輸送	:	¥200,000,000
現地工事費	:	¥260,000,000
技術経費	:	¥150,000,000
合 計		¥1,500,000,000

4.3 工事実施工程

緊急工事というベースを考慮しても通常考えられる工程は下記の様になるだろう。

詳細設計と入札書類の作成	3 months
入札公告	2 "
入札評価、契約締結	2.5 "
資機材第1回出荷	4 "
海上及び内陸輸送	2.5 "
現地工事	12 "
合 計	26 months

従って、仮りに詳細設計が1980年9月初めに着手されたとしても、工事完成は早くても1982年10月末になる。実際に必要とされる完成時期はこれよりも相当に早い時期である。

コントラクターが実際必要とする期間即ち契約通知から工事完成迄であるが、上記工程で18.5ヶ月と予定されている。この工程は非常に厳しいものであるが、1.5ヶ月更に短縮して17ヶ月と仮定する。一方詳細設計、入札書類作成、入札発表、契約迄2ヶ月で終了させる、という特別手順を講じれば合計19ヶ月で完成させ得る。

この特別手順を採るに際して考えられる方法は次の場合のみである。

- (1) ネパール・日本両国政府の本プロジェクトに関する交換公文の締結後直ちに、コンサルタント・サービスの契約が締結され、この基本設計に基づいて入札書類作成に入り、2ヶ月目の終りに入札書類発行迄進める。
- (2) コンサルタント指令後数日中に、入札書類発行に約1ヶ月先駆けて入札の公告をコンサルタントが出す。

この公告には、経験あるコントラクターであれば、プロジェクトを検討し、事前に入札の殆んどの準備を可能ならしめるプロジェクト概要、概略工事数量、基本設計基準、工事

(b) 電圧と電線サイズの格上げ：架空線	2 5.2 Km
地中線	3.0 Km
(c) 柱上配電用変圧器	2 5, 6 1 5 KVA
(d) 開閉器パネルの新設	1 9 Sets
(e) 4 0 0 / 2 3 0 低圧線	1 2 9.2 Km*
(f) 積算電力計	5, 0 0 0 個
(g) 保守用工具及び機器	1 式

*電線サイズの格上げに依って撤去される既設電線は低圧線工事に再利用される。

上記工事数量は入札金額によって左右されるものである故請負契約時に、プロジェクト全金額が資金の総額にマッチする様増減されることになる。

(2) 購入される主要資機材

(a) 電線及びケーブル	
- ACSR 240 mm ²	: 19.00 km in total length
- ACSR 75 mm ²	: 9.00 km in total length
- ACSR 58 mm ²	: 38.30 km in total length
- ACSR 19 mm ²	: 115.70 km in total length
- HAL 95 mm ²	: 73.40 km in total length
- HAL 22 mm ²	: 20.70 km in total length
- CVTAZV 3c x 150 mm ²	: 13.57 km in total length
- OW 5 mm dia. cable	: 390.00 km in total length
(b) 鋼管電柱	
- type A poles	: 406 sets
- type B poles	: 86 sets
- type C poles	: 41 sets
- type D poles	: 86 sets
- type T poles	: 135 sets
- low tension poles	: 2,150 sets
(c) 絶縁碍子	
ピン型絶縁碍子	: 2,600 pcs
サスペンション型絶縁碍子	: 1,450 pcs
低圧スプール型絶縁碍子	: 9,960 pcs
(d) 保守用工具及び機器	
表 4 - 1 に記載	

工程を盛り込む。

- (3) 2ヶ月目の正式な入札発表を行い入札書纏めに10日間の期間を与え締め切る。その後の10日間でコンサルタントは簡単ではあるが本格的な入札評価（但し本質に関係ない書類や表を省略する）を行い、コントラクターの選定を終える。その後の10日間で、ネパール政府はコンサルタントと相談の上選ばれた契約候補者へレター・オブ・インテントを発行する。これによりコントラクターは直ちに資機材の製作を開始する。法的な契約書はレター・オブ・インテントの発行後1ヶ月以内に締結される。

この様な手順によりコントラクターは3ヶ月目の初めから作業を開始出来7ヶ月の中旬又は下旬に第1回目の出荷が出来るであろう。

現地工事は第1回目の資機材の到着を待って9ヶ月目の中旬から開始される。但し現地工事前準備作業は8ヶ月目の初旬より開始される。この様にすれば交換公文締結後19ヶ月目に工事は完成することになる。

カトマンズ配電網実施工事工程表

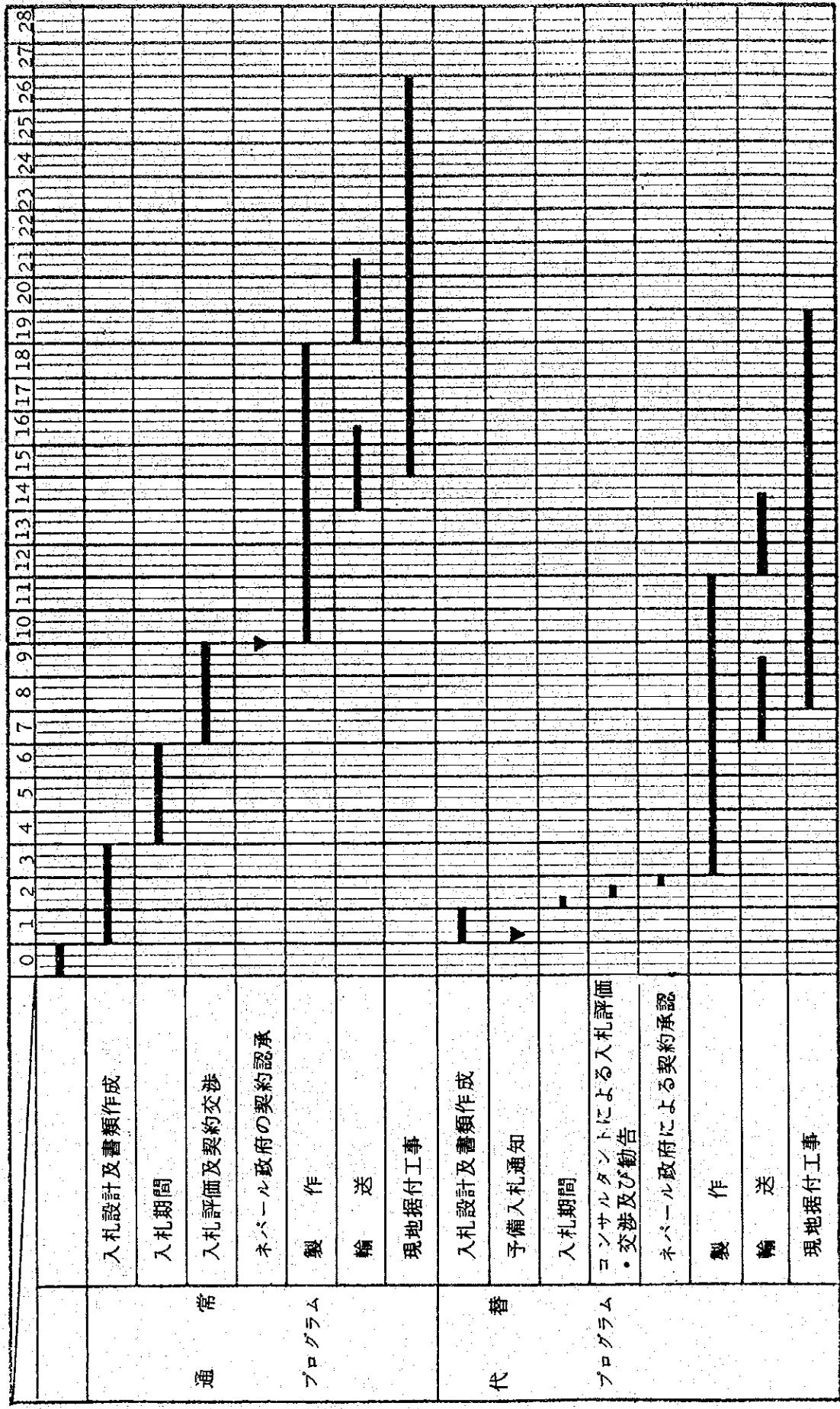


表 4-1

保守用工具及び機器

(下記の工具及び機器が購入される予定)

品目	数量
1. 架線工具	
(a) 100 t 油圧圧縮機 (ダイス付)	2
(b) 電線ドラム架台	5
(c) ターンバックル 3 tons	20
(d) チェインブロック 5 tons	5
(e) アルミ製滑車	100
(f) 手動ウインチ	10
(g) 釣車 100 mm dia.	10
(h) ワイヤカッター (ダイス付)	3
(i) 架線ローラー	20
(j) シメラ	10
(k) 張力計	2
(l) トランシット (三脚付)	2
(m) スクリューアンカー	30
(n) 電線保護管 (m)	100
2. 車 輛	
(a) トラックバックホー	1
(b) 建柱車 (クレーンオーガー)	1
(c) 作業用車輦 (ジープタイプ)	2
(d) # (ピックアップタイプ)	2
3. ケーブル事故点探索器	2
4. オイルフィルター及びオイルテスター	2
5. メーター試験セット	1
6. 変圧器試験工具	1
7. 絶縁抵抗測定器	3

表 4 - 2

予 算 明 細

C I F	1 1 KV新設線	2 1 0,0 0 0,0 0 0
	1 1 KV更新線	1 1 5,0 0 0,0 0 0
	電圧及電線の格上げ	6 0,0 0 0,0 0 0
	4 0 0 / 2 3 0 V 低圧線新設	2 2 7,0 0 0,0 0 0
	配電用変圧器 (附属機器含む)	1 5 0,0 0 0,0 0 0
	開閉器パネル (雑材含む)	
	ランチョール開閉所用資材	5 0,0 0 0,0 0 0
	保守用工具及び資材	7 0,0 0 0,0 0 0
	その他	8,0 0 0,0 0 0
		¥ 8 9 0,0 0 0,0 0 0
	内陸輸送費 (Calcutta-Kathmandu)	¥ 2 0 0,0 0 0,0 0 0
	工事費	¥ 2 6 0,0 0 0,0 0 0
	技術経費	¥ 1 5 0,0 0 0,0 0 0
	合 合 計	¥ 1,5 0 0,0 0 0,0 0 0

(註)

上記予算は1980年6月現在の価格を基に作成された。