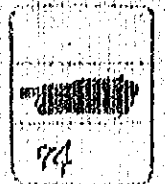


タイ國

バンコク市内線路網実施設計報告書

昭和 49 年 11 月

國際協力事業団



JICA LIBRARY



1050043E7J

タイ國

バンコク市内線路網実施設計報告書

昭和49年11月

國際協力事業團

国際協力事業団	
受入 月日	'84. 3. 21
	122
登録No.	01107
	64.7 KE

は し が き

日本国政府は、タイ国政府の要請にもとづき、同国の第3次経済開発計画にもとづく電話網拡充計画の柱の一つであるバンコク市内線路網実施設計を行なうことを決定し、その実施を国際協力事業団の前身である海外技術協力事業団に委託した。

事業団は、佐野英夫氏を団長とする11名の専門家よりなる調査団を派遣し、1974年2月11日から約6カ月にわたり現地調査を行なった。調査団は、現地において発達調査、線路測量、土木測量、線路設計および土木設計作業とともに、要望事項等の聴取を行なった。調査団帰国後、調査結果を実施設計としてとりまとめ、ここに報告書として提出する運びとなったものである。

本報告書が、タイ国の電話網拡充計画の推進に役立ち、同国の社会経済の発展に寄与し、ひいては日本国-タイ国両国の友好親善に役立つよう心から願うものである。

おわりに、調査団に対し絶大なるご援助と協力をいただいた、タイ国政府関係諸機関およびタイ電話公社ならびに在タイ日本大使館の関係各位に対し、深甚なる感謝の意を表わすとともに、この調査団の派遣に際して協力された外務省、郵政省、日本通借協力株式会社に対し、厚くお礼申し上げる次第である。

1974年11月

国際協力事業団

総裁 法眼晋作

法眼晋作

伝 達 状

1974年11月

国際協力事業団

総裁 法眼晋作殿

タイ国・バンコク市内線路網実施設計調査団

団長 佐野英夫

わたくしは、ここにタイ国・バンコク市内線路網実施設計調査について報告書を提出する運びになりましたことを、まことに光榮に存ずる次第であります。

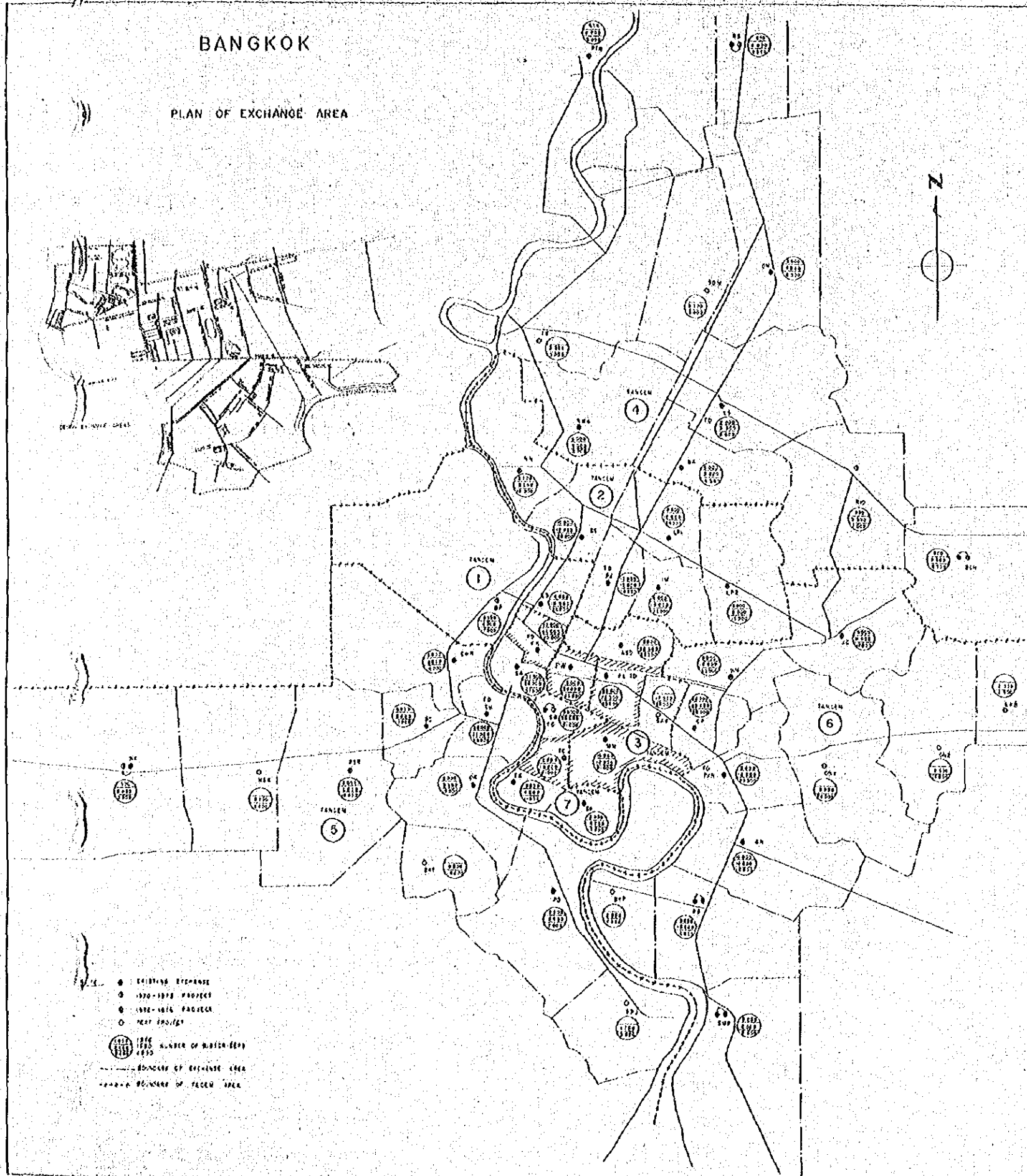
調査団は、タイ電話公社が推進する1972～1979年電話網拡充計画の柱の一つであるバンコク首都圏の市内線路網実施設計を行なうため、国際協力事業団から派遣されたものであります。

調査団は1974年2月11日より約6ヶ月に亘る現地調査を行ない、この間、タイ側関係者と可能な限り意見交換を行ない、先方から提起された意見について出来る限り、これを尊重しました。帰国後は、約2ヶ月に亘り、さらに調査結果の検討を行ない、必要に応じて他の専門家の意見を聴取するなど、慎重な審議を重ね、ここに報告書の完成をみる事が出来ました。これらの結果として、得られた本報告書の設計内容は、タイ国の電話網拡充計画にとって最善のものであると信ずるものであります。

おわりに現地調査期間中、調査団に多大の援助とご協力を与えられたタイ国政府関係者はじめ、在タイ日本大使館、在タイ国際協力事業団事務所、さらに多くのご指導とご援助をいただいた外務省、郵政省、作業監理委員会および国際協力事業団の関係各位に対し、厚くお礼申し上げる次第であります。

BANGKOK

PLAN OF EXCHANGE AREA



目 次

第I編 要 約	1
第1章 調査の目的と背景	1
第2章 主たる作業内容	2
第3章 主要工程	4
第II編 序 論	7
第1章 タリ国電話網拡充計画の全貌	7
1.1 パンコク電話網拡充計画(1972-1979)	7
1.2 地方電話網拡充計画(1972-1979)	7
1.3 長距離伝送路網拡充計画(1972-1979)	7
第2章 技術協力の要請と調査団の編成	8
第3章 調査の目的と方針	10
第4章 実施設計作業計画書	11
附屬書：実施設計作業協議書	19
第III編 実施設計	23
第1章 設計対象局と発達調査	23
1.1 対象局の概要	23
1.2 需要予測方法	23
1.3 局別需要予測調書	26
第2章 技術基準および共架協定	27
2.1 市内線路に関する技術基準	27
2.2 通信土木に関する技術基準	34
2.3 共架協定書	36
第3章 設 計 方 針	39
3.1 配線区画の設定	39
3.2 一次ケーブル線路設計	46

3.3	局引込ケーブルの設計	51
3.4	地下管路設計	52
3.5	ガス施設設計	59
3.6	二次ケーブルの線路設計	61
3.7	加入者線路の切替設計	68
第4章	材料調書及び積算方法	72
4.1	材料調書	72
4.2	積算方法	72
4.3	積算様式例	73
第5章	工程調書	77
第IV編	局別実施設計	81
第1章	クルムカセム電話局 (KRUNGKASEM)	81
1.1	収容区域について	81
1.2	需要予測と地域の概況	89
1.3	一次ケーブルの設計	91
1.4	地下管路設計	96
1.5	ガス施設設計	96
1.6	二次ケーブルの設計	96
1.7	関連工事	97
1.8	工事時期	97
1.9	工程調書および材料調書	97
	KK- 附属調書：需要調書	121
第2章	ブロンチット電話局 (PLOENCHIT)	127
2.1	収容区域について	127
2.2	需要予測と地域の概況	135
2.3	一次ケーブルの設計	137
2.4	地下管路設計	141
2.5	ガス施設設計	142
2.6	二次ケーブルの設計	143

2.7	関連工事	143
2.8	工事時期	144
2.9	工程書および材料調書	145
	PI- 附属調書：需要調書	169
第3章	パトスワン電話局 (PATIUMWAN)	175
3.1	收容区域について	175
3.2	需要予測と地域の概況	183
3.3	一次ケーブルの設計	184
3.4	地下管路設計	189
3.5	ガス施設設計	192
3.6	二次ケーブルの設計	193
3.7	関連工事	193
3.8	切替設計	193
3.9	工事時期	198
3.10	工程調書および材料調書	198
	PW- 附属調書 I：需要調書	221
	PW- 全上 II：チャロンブオン橋添架計算書	225
第4章	ツンマハメック電話局 (THUNGMAHAMBEK)	241
4.1	收容区域について	241
4.2	需要予測と地域の概況	249
4.3	一次ケーブルの設計	251
4.4	地下管路設計	253
4.5	ガス施設設計	255
4.6	二次ケーブルの設計	255
4.7	関連工事	257
4.8	工事時期	257
4.9	工程調書および材料調書	257
	MM- 附属調書：需要調書	281
第5章	トロクヂャン電話局 (TROKOHAN)	285
5.1	收容区域について	285

5.2	需要予測と地域の概況	293
5.3	一次ケーブルの設計	294
5.4	地下管路設計	297
5.5	ガス施設設計	299
5.6	二次ケーブルの設計	300
5.7	関連工事	301
5.8	切替設計	301
5.9	工事時期	304
5.10	工程調書および材料調書	304
	TO- 附属調書：需要調書	327

第 I 編 要 約

第 1 章 調査の目的と背景

1. 本調査はタイ国第 3 次経済開発計画に対応して、タイ電話公社が推進している 1972～1979 年電話網拡充計画の柱の一つであるバンコク首都圏電話網拡充計画のうちその中心部のクルムカセム (KRUNGKASOM)、ブロンチャット (PLOBNOHIT)、パムワン (PATHUMWAN)、ツンマハメック (THUNGMAHAMEK) およびトロクチャン (TROKCHAN) の 5 電話局の市内線路網実施設計を実施したものである。
2. タイ電話公社が推進している 1972～1979 年バンコク首都圏電話網拡充計画の概要は次のとおりである。
 - (1) 電話局の新敷地 19 局の購入
 - (2) 新電話局 13 局の局舎建設
 - (3) 既設 9 局の増改築
 - (4) 既設ステップバイステップ 19,000 端子の撤去
 - (5) 新交換機 139,100 端子の増設
 - (6) 市内局引込ケーブル 265,000 回線の増設
 - (7) トラヒック増に伴う中継線網増設約 280,000 回線杆の増設
 - (8) 管路互長 130 杆の建設

第2章 主なる作業内容

調査団により、今回実施した調査の主なる内容は次のとおりである。

(1) 実況調査の実施と分布図の作成

概況調査は完了していたが、この需要数を方面別にどの様に分布するか、1976年、1980年、1985年について調査予測した。各電話局区域の予測値は図1.2.1のとおりである。

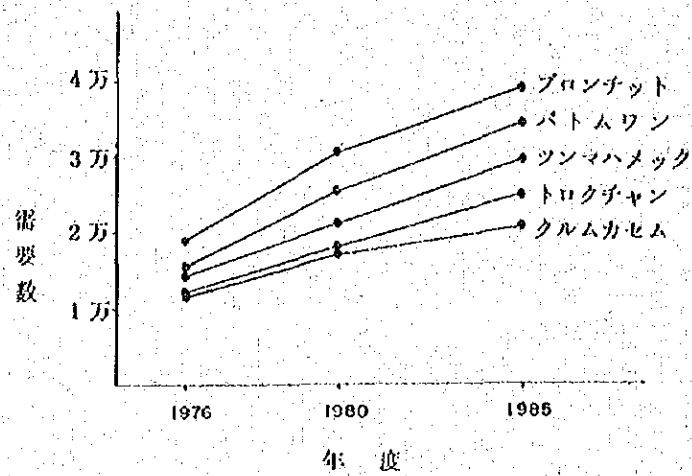


図 1.2.1

また、実況調査結果にもとづき、これを地図上に表示して需要分布図を作成した。

(2) 配線区画の設定

固定配線区画は長期にわたりその地域を固定化し、設備の有効利用と適切な増設計画を計るための区画であり、ケーブル配線上また保守上有利となるよう設定した。各電話局の收容区域の面積と設定した固定配線区画数は表1.2.1のとおりである。

局名	收容区域面積	固定配線区画数	備考
クルムカセム	650 ha	83	直接ビル引込5
ブロンチャット	1,150	135	
バトムワン	400	139	
ツンマハメック	1,220	84	直接ビル引込1
トロクチャン	650	60	
計	4,070	501	

表 1.2.1

(3) ケーブルの設計

地下ケーブルの基本設計（地下線路適用の検討，地下ルートを選定，ケーブル対数および心線径の決定，切替設計）ならびに架空ケーブルの机上設計（架空ルートを選定，架空ケーブル対数および心線径の決定，既設ケーブル利用の検討）を行ない，その設計が現場の状況に適切であるか，既設ケーブルはどうであるか，次の事項について約260kmにわたり現場調査を行った。

電柱調査	位置種別，附属物の有無，地上高
支線	位置種別，新設及び補強
吊線	架渉位置，種別弛度
ケーブル	種別，接続点，新設ケーブルの架渉位置
函類	種別，対数，線番，接続模様

(4) 測量

新設ルート，電柱間隔，マンホール間隔等の測量を約200kmにわたり実施した。

(5) マンホール調査（線路土木共同調査）

ケーブル布設のダクトを選定するため，マンホール調査を行ない，マンホール内作業に支障なく，且ケーブルの曲げ方に無理が生じたり，ケーブルが交叉しないよう選定し，又，内容に応じ改造方法も調査した。調査マンホール数251個である。

(6) 土木設計

線路技師と立合いのうえ，約50kmにわたりルート選定を行なった。

第3章 主要工程

これ等の調査設計にもとづき、完成した設計図により積算された主要工程は、地下ケーブル布設 69.0 Km, 架空ケーブル架渉 215.7 Km, 土木工 1.1.8 Km で、詳細は表 1.3.1 のとおりである。

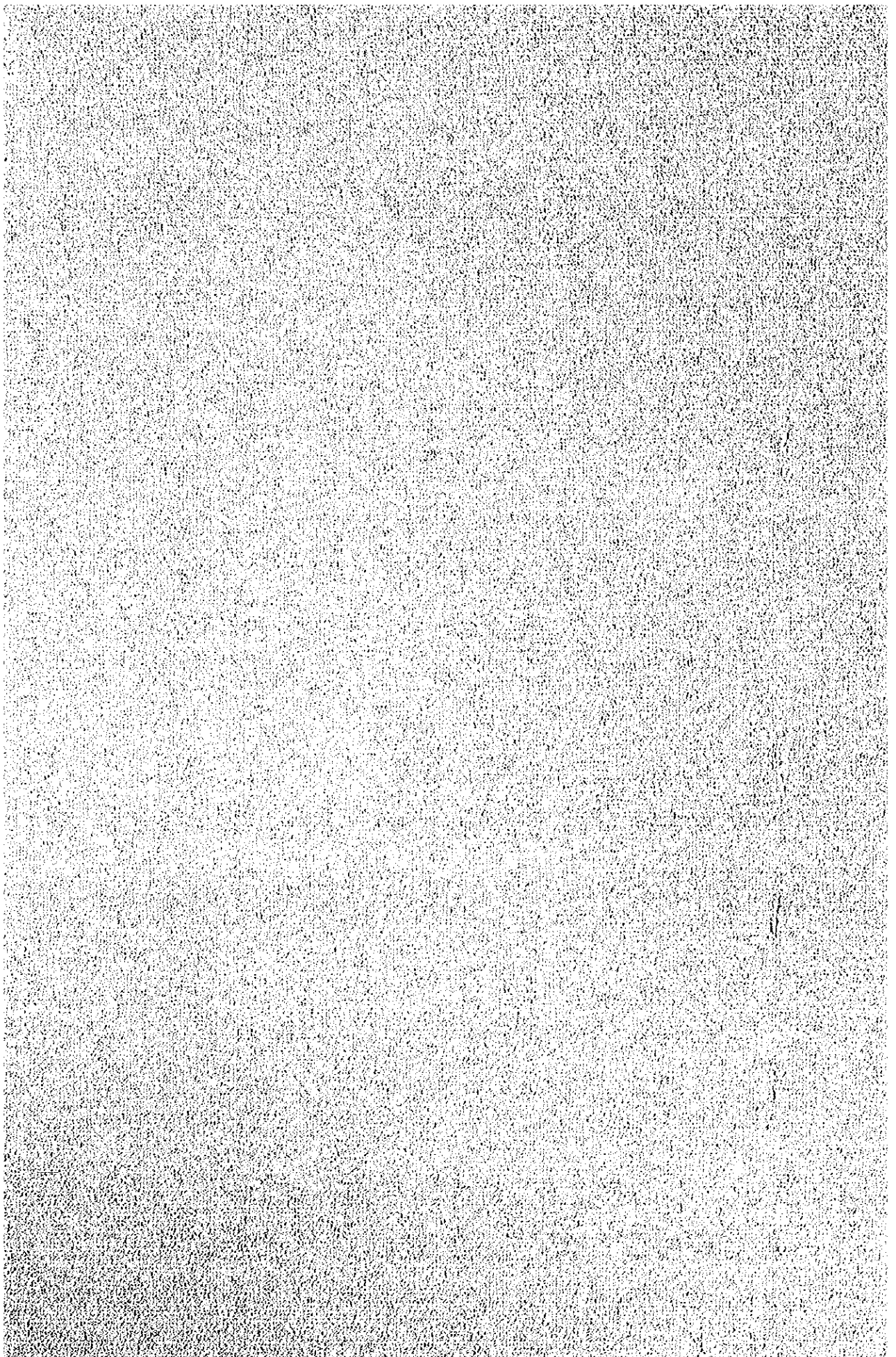
主要工程表

項 目	単 位	数 量	備 考
電 柱	本	220	
支 線	条	646	
架 空 ケーブル	km	215.7	
地下ケーブル(管 路)	km	52.2	
カ (直埋, トラフ)	km	16.8	
ガ ス 施 設	式	2	乾燥空気供給装置
切 替 盤	個	258	
端 子 函	個	4677	
地 下 管 路	km	11.8	
マ ン ホール	個	49	
ブーリング・ボックス	個	172	

表 1.3.1

上記実施結果にもとづく諸工程が無事完成するとともに、交換部門等関係設備の新增設も合せ適切に実現されるようお願いものである。

これにより多くの積滞が解消し、首都バンコクの電話サービス水準がより高いものとなる基礎となることを確信するものである。



第 II 編 序 論

第 1 章 タイ国電話網拡充計画の全貌

タイ電話公社 (T.O.T) は、タイ国全土にわたり電話網拡充計画を樹立しており、この計画は "1972~1979年電話網拡充計画" (The Telephone Economic Development Project 1972-1979) と呼ばれている。この計画は次の3つの部門に分けられている。

- (1) バンコク電話網拡充計画
- (2) 地方電話網拡充計画
- (3) 長距離伝送路網拡充計画

この電話網拡充計画は第3次タイ国経済開発計画の一環であり、重要な国の施策である。その内容は下記のとおりである。

1.1 バンコク電話網拡充計画 (1972-1979)

この計画は、タイ国の首都バンコクとその周辺の21局(26ユニット)に対し交換機の新増設を行ない、又、老朽のステップバイステップ交換機の撤去を行ない、1979年の完成時には合計端子数306,000とする。又、局外施設については約280,000回線料の中継線網の作成と約265,000回線の1次ケーブルと、それに関係する2次ケーブルの増設を行なう。

1.2 地方電話網拡充計画 (1972-1979)

この計画は、地方の中小都市118カ所に対し、自動交換機53,500端子を新設することと、総端子7,920の手動交換機の自動化計画で、又、局外施設では134の地方都市の電話局に、約70,000加入回線を増設する計画である。

1.3 長距離伝送路網拡充計画 (1972-1979)

この計画は、マイクロウェーブ、同軸ケーブルおよびP.O.M方式等を新設し、これ等の伝送方式によりタイ国全土の新田電話局を結ぶとともに、現在および将来のトラフィック(電話呼量)増に対応するため既設設備の増設を行なうものである。

第 2 章 技術協力の要請と調査団の編成

タイ電話公社は前述の大規模な電話拡充計画を実施するため、線路、土木の設計者を多数必要とするが、その設計要員が十分でなく、これを補うために外国からの技術協力を必要とし、タイ国政府より、日本政府に対し、その実施設計調査協力を要請してきた。

日本国外務省は、この要請にもとづき、実施設計調査の実施を海外技術協力事業団（現、国際協力事業団）に委託した。

海外技術協力事業団は、予備調査団の派遣を1973年12月13日から12月26日まで、水内 清氏を団長とした専門家4名（表2.2.1）をタイ国へ派遣し、具体的作業内容等、タイ国政府およびタイ電話公社と打合せを行ない、実施設計作業計画書案をまとめた。なお、これに関連した質疑内容は附属書に示す。

予 備 調 査 団 構 成

氏 名	担 務	現 職
水内 清	団 長	郵政省大臣官房電気通信監理官室電気通信参事官
佐野 英夫	副団長	日本通信協力株式会社線路技術部次長
伊藤 芳文	団 員	日本電信電話公社関東電気通信局調査役
止司 新一	団 員	日本電信電話公社海外連絡室調査員

表 2. 2. 1

日本国外務省はこの結果に基づき、バンコク市内線路網実施設計に関して、第4章に示す実施設計作業計画書の内容により、技術協力を行なうことについてタイ国政府と同意した。

これに伴い、海外技術協力事業団は、本調査団の派遣を専門技術と経験のある日本通信協力株式会社業務委託し、1974年2月11日より約6ヶ月にわたり、佐野英夫氏を団長とした専門家11名（表2.2.2）により現地調査を行なった。

本調査団構成

氏名	担務	現職	調査期間
佐野 英夫	総括管理	線路技術部次長(技術士)	49.2.11~49.8.16
荒木精之介	市内線路設計	主任技師(技術士)	49.2.11~49.5.11
白石 明夫	"	"	49.2.11~49.8.9
小林 勉夫	"	技師(技術士)	"
中山 義秀	"	"	"
森 章	"	"	"
中沢三十三	"	"	"
黒島 秀介	"	技師補	"
山崎 景三	通信土木設計	主任技師	49.3.27~49.7.5
前広 道德	"	技師	49.3.27~49.6.22
平川 悠生	"	技師補	"

表 2. 2. 2

なお、本実施設計作業の円滑なる実施と、その監理を行なうために、下記表 2. 2. 3 の構成による作業監理委員会が設置された。

作業監理委員会構成

氏名	担務	現職
水内 清	委員長	郵政省大臣官房電気通信監理官室電気通信参事官
尖戸 成夫	委員	" " " 電気通信副参事官
佐藤 幸市	委員	" " " 総務係長
伊藤 芳文	委員	日本電信電話公社関東電気通信局調査役
庄司 新一	委員	" 海外連絡室調査員

表 2. 2. 3

第 3 章 調査の目的と方針

調査団はタイ国政府の指向する社会経済開発計画に寄与することを目標に、その実施をはかるため、1972～1976年電話網拡充計画の柱の一つである、バンコク電話網拡充計画のうちその中心部にあるクルムカセム、ブロンチャット、パトムリン、ツンマハメック、トロクチャンの5電話局の市内線路網実施設計を行なうことを目的とする。なお、調査内容は発達調査関係、線路関係、土木関係の3つの構成に分けて実施した。

調査の実施に際しては、特に次の諸点に留意した。

- (1) 可能なかぎりタイ側の意見を聴取し、これを尊重する。
- (2) 本設計は実施設計であるので、TOTより示された設計基準を基本として行なう。
- (3) 調査は調査団のみによって行なうことなく、タイ側関係者の立合いのもとに実施し、その結果を双方で確認する。
- (4) TOTの直営工事で実施することを前提として、詳細なる材料積算を行なう。

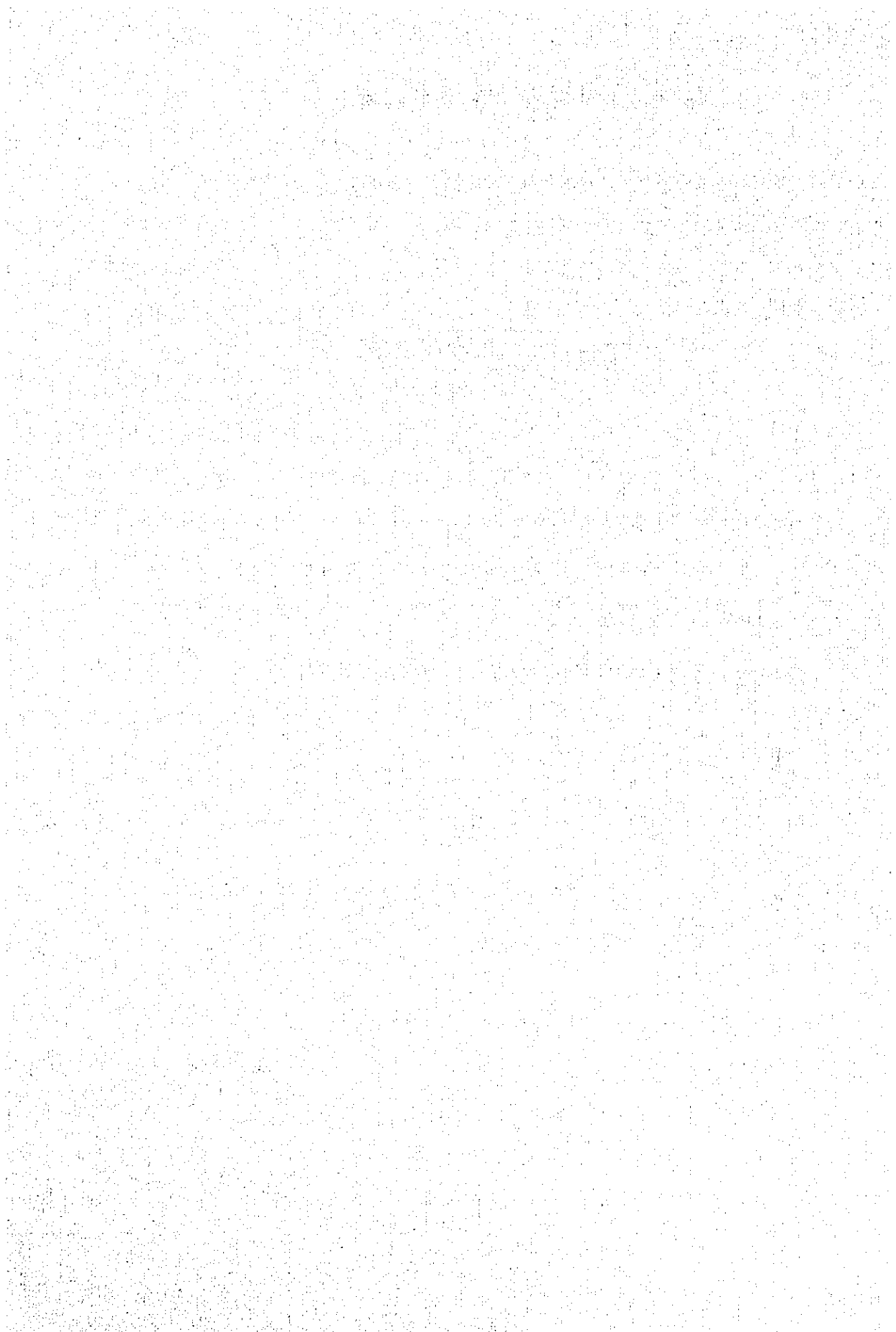
第 4 章 実施設計作業計画書

“バンコク市内線路網実施設計作業計画書”は次のとおりである。

バンコク市内線路網実施設計作業計画書

目 次

- I 緒 言
- II 日本側専門家により実施される作業内容
- III 提 出 書 類
- IV タイ国政府によって行なわれる措置事項



I 緒 言

日本国政府は、日本国内法規の定める海外技術協力計画の一環として、タイ国政府の要請に基づき、バンコク首都圏内の5電話局、即ちクルムカセム、ブロンチャット、パトスワン、ソンマハメック、トロクチャン各局の市内線路網実施設計調査団の派遣を決定した。

日本国政府は、海外技術協力計画を実行する唯一の政府機関である海外技術協力事業団(O. T. O. A)にこの調査の実行を委託した。

本書は、この調査に関する実施設計作業計画について述べたものである。

II 作業計画内容

1. 前記5局に関する下記現地調査ならびに机上設計作業は、約11名の専門家からなる日本側調査団により、約6カ月間にわたって行なわれる。

(1) 需要調査

1972年O. T. O. Aにより行なわれたバンコク電話中継線計画の調査結果に基づき、需要調査を行ない需要分布図を作成する。

(2) 現場調査

すべての新設管路・ケーブルルートについて詳細なる現地調査を行なう。既設の管路・ケーブルルートについてはプラント・レコードに基づき調査し、必要な場合には既設設備の現地調査を行なう。

(3) マンホール調査

マンホールの使用ダクトは、既設マンホール内のケーブル布設位置や、接続点位置をチェックした後を選定される。

(4) 新設ルートの選定

新設ケーブル・ルートは既設設備の調査、将来計画の検討、幾つかの予定ルートの比較等の結果に基づき決定される。

(5) 配線区画の設定

切替盤収容区域の分割は、ケーブル・ルートや需要調査の結果に基づいて行ない、而る後、切替盤の位置を決定する。

(6) M. D. Pおよび局内マンホールの調査

M. D. Pへの引上ケーブルの位置および局内マンホール内のケーブル布設位置を調査する。

(7) 現場測量

全ての新規ケーブル・ルートおよび既設ケーブル・ルートのうち、必要なものについて現場測量を行なう。

新規管路ルート的位置を決定するため、道路の平面および横断測量を行なう。

2. 下記に示す実施設計作業の最終段階作業は調査団が日本国内で行なう。

- (1) 総括図
- (2) 伝送損失、直流抵抗値、計算表
- (3) 一次ケーブル総括図
- (4) 二次ケーブル総括図
- (5) 局内成端図
- (6) ガス施設設計図
- (7) 地下管路図
- (8) マンホール展開図
- (9) 一次ケーブル配線図
- (10) 切替盤接続図
- (11) 二次ケーブル配線図
- (12) 土木設計図
- (13) 切替盤整理台帳
- (14) 端子函整理台帳
- (15) 材料調書

Ⅲ 提出書類

下記書類が、現地調査完了後3カ月以内にタイ国政府に対し英文により提出される。

- | | |
|-----------------------------|-----|
| (1) 実施設計仕様書 | 20部 |
| (2) 設計図(前記Ⅱ, 2項記載の15種類より構成) | 20部 |
| (3) 工程調書 | 20部 |

Ⅳ タイ国政府の措置事項

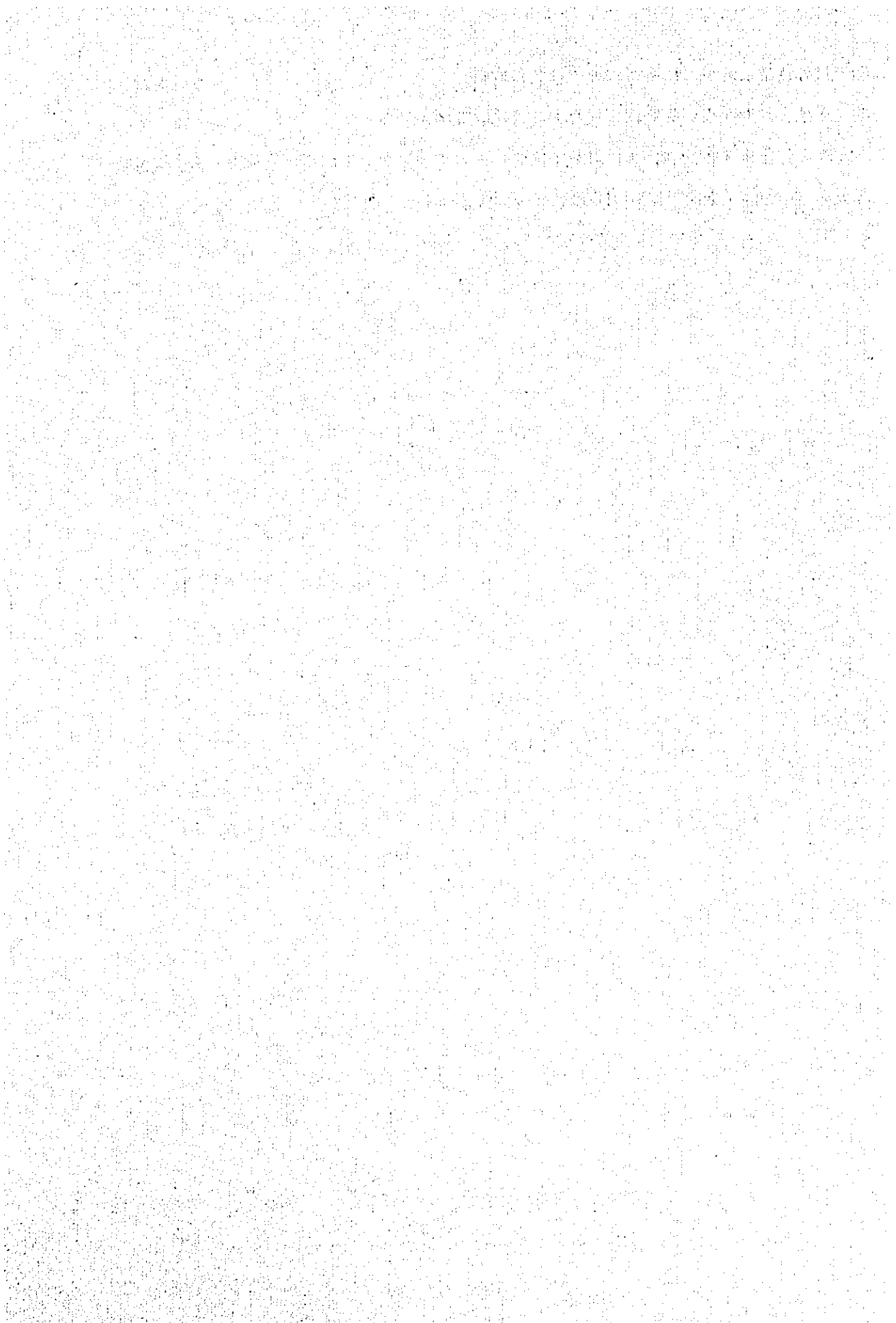
1. 調査団に対して、下記事項がタイ国政府により措置される。

- (1) 付記Ⅰに示す調査に対して必要な資料と材料の提供

(2) 屋外作業上必要な関係当局の許可証の取得

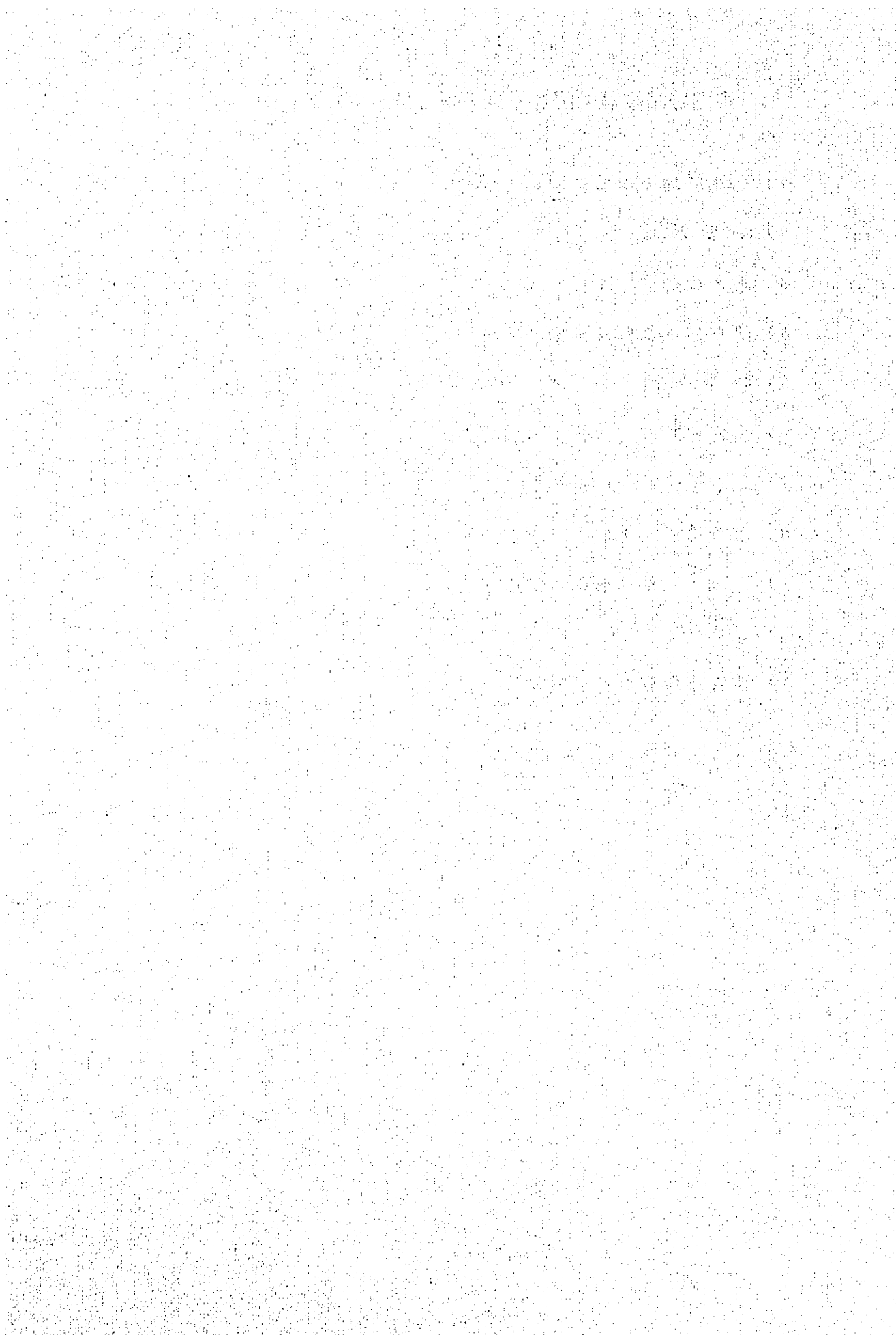
(3) 現地調査期間中、調査団と同行する連絡官 3 名の任命

2. 本調査に従事する調査団員に対しては、コロンボ・プラン専門家と普通与えられているような特権や免除事項が、タイ国政府により与えられる。



市内線路設計に関しTOTから供与される資料

- 1) 各電話局の収容区域図(地図)
- 2) 需要調査
- 3) 局舎設計図
- 4) 長期地下線路計画図
- 5) 積滞調査
- 6) 市内線路設計方針
- 7) TOT-MBA間共架協定書
- 8) TOT建設工法書
- 9) バンコク首都圏都市計画図
- 10) プラント・レコード
- 11) 他官庁所管の必要資料



実施設計作業質疑書

実施設計作業計画書（草案）に関する質疑が1973年12月17日午前10時からT O T 代表者と日本側調査団の出席のもとに行なわれた。

出席者

（T O T 側代表者）

議長 プンチュー氏 : 計画局長
ボット 氏 : 施設、建設局長
スリン 氏 : 設計部長
キアット 氏 : TOT 職員
アジサイ 氏 : #
パイブーン氏 : #

（日本側調査団）

水内 氏 : 使節団長
佐野 氏 : 副団長
伊藤 氏 : 団員
庄司 氏 : #

プンチュー氏が本会議の議長に任命され、タイ政府の要請に応じてバンコクを訪れた日本調査団に謝意を表明した。又、彼はこのプロジェクトが昨年の中継線プロジェクトと同様に立派に遂行される事を期待した。

日本調査団団長の水内氏が今度の訪タイの目的を説明し、又、初期の現地調査は約6カ月間バンコクで行なわれる事を指摘するとともに、成果報告書類の提出は、上記現地調査の完了後、3カ月以内にタイ国政府に対して行なわれる事を説明した。

続いて、プンチュー氏と水内氏によって、各人が会議の出席者に紹介された。

日本調査団員の伊藤氏が求めにより“実施設計計画書”（草案）の内容を各項毎に説明した。主要質疑応答は下記№1～№8に示すとおりである。

T O T 代表者と日本側調査団間には“実施設計計画書”（草案）に関し、他の意見は何も無かった。

No 1

Q: " I 節記載の電話局 (5 局) を変更する可能性の有無 " を T O T が質問した。

A: " 予算と実行作業計画から非常に困難である事 " を調査団が答弁した。

結局、この点については変更しない事を T O T が同意した。

No 2

Q: " 現地調査のため、何時、何人の日本人専門家がバンコクに来るのか " を T O T が質問した。

A: " 来る 2 月に約 8 名の線路設計技術者派遣が計画されており、若し必要な準備が処理されれば、約 3 名の土木技術者が続いて派遣されること " を調査団が答弁した。

No 3

Q: T O T は、需要調査の期間中に、現場経験のある数名の補助者を派遣する事を提案した。

A: 調査団は、" 1 局 1 名宛、計 5 名の補助者 " と云う提案を受け入れた。

No 4

Q: T O T は、II 節 2 項記載の " 日本で行なう実施設計作業 " とはどう云う事を意味するのか質問するとともに、現地調査段階で作成する設計図原案はバンコクで完成し (T O T により) 正式に承認されるべきである事を提議した。

A: 調査団は、" 例えば工程積算、トレース原図の作成、図面類の印刷等の作業が日本国内で行なわれ、設計原図は勿論、事前に承認して貰う " 事を説明した。

結局、両者は " 日本で行なう実施設計作業 " の字句の前に " 最終段階の " なる字句を挿入することで同意した。

No 5

Q: T O T は、" 日本側監理団は何時バンコクに来るのか、又、監理団は T O T と実施設計調査団間の連絡会議に出席するのか否か " を質した。

A: " 監理団の貴国訪問は 2 回、即ち 1 回目は現地調査の中間に、他の 1 回はタイ政府に書類を提出する最終段階に計画したい " と調査団は解答した。

又、監理団はバンコク滞在中必要ならば会議に出席することを解答した。

No 6

Q: T O T は、III 節 3 項記載の部数増加の可能性を質した。

A: 調査団は、" 設計図のトレース原図を印刷製本とともに提出するので、その必要性がない " と答弁した。

結局、T O Tは調査団の意見に同意した。

No 7

Q：T O Tは、IV第2項に記載の「タイ政府がコロンボ・プラン専門家に、普通与えている特権とか免除事項」の具体例は何であることを質した。

A：調査団は、"それ等の実例は入国審査のようなものであり、特権とか免除事項は中継線プロジェクトの時なされたものと同等のものである"と答えた。

No 8

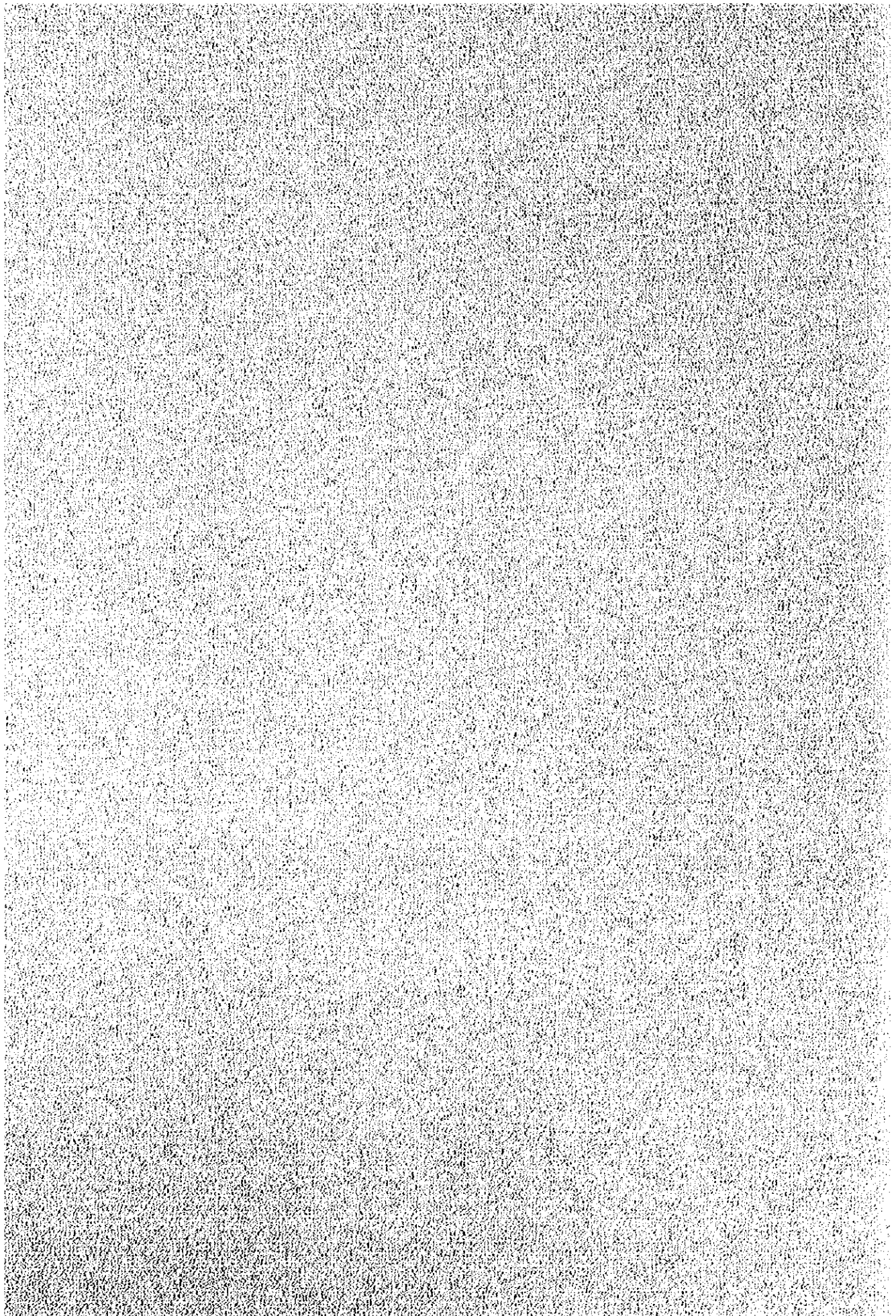
Q：T O Tは付記1に記載の3項（局舎設計図）、5項（積滞調書）、11項（他官庁所管の必要資料）について、下記のように実情を説明した。

- 1) 新局局舎図は現在設計中であるので、現地調査期間中に準備できる。
- 2) 積滞調書は、現在調査中であるが、可能な限り多くの調査を行なう。
- 3) 地下施設の新計画ルートについての関連官庁との定期連絡会議は有効であり、又、資料や記録に代るものである。

本プロジェクトに於て、関連官庁の許認可と関係のある設計原図は、関連官庁の最終的確認を得るため、連絡会議に提出されたい。

A：調査団はT O Tの説明に同意し、又、調査団滞在中に1、2節に対する情報の準備を要求した。T O Tはそれを準備することに同意した。

会議は、友好的に、且つ有益に約2時間行なわれ、12時に終了した。



第 III 編 実 施 設 計

第 1 章 設計対象局と発達調査

1.1 対象局の概要

本設計対象局は、加入区域図に示すようにバンコク市内の中心部にあるクルムカセム、ブロンチャット、バトムワン、ツンマハメック、およびトロクチャンの5局で、そのうちバトムワン局とトロクチャン局は分局開始である。

- (1) クルムカセム局は、市外設備も含む総合局舎で、現在20,000端子である。地況としては、王宮、議事堂、政府諸機関のある官庁街と、古い商店街等よりなり、全くタイ国の政治の中心地である。
- (2) ブロンチャット局は、TOTと同一構内にあり、市内タンデム局で現在14,000端子である。地況としては、エラワンホテル等の一流ホテルと、デパート、ショッピングセンターおよび高級住宅地等よりなり、バンコク市の最も近代化した市街である。
- (3) バトムワン局は、ブロンチャット局区域内に建設される新局で、初期端子5,000の予定である。全域が町工場と問屋街等よりなく、全くの下町である。
- (4) ツンマハメック局は、現在9,000端子で、地況としては、バンコクの郊外地であったが、今はその空地に新興住宅街が続々と建設されている。
- (5) トロクチャン局は、ツンマハメック局の区域内に分局開始を行なう新局で、初期端子5,000の予定である。地況はツンマハメック局と全く同様である。

1.2 需要予測方法

1.2.1 ま え が き

発達調査は、概況調査と実況調査に分類されるが、今回の調査は実況調査であり、概況調査に基づき、各電話局区域の需要の分布予測を行なったものである。

この実況調査は、バンコク置局計画の基礎となった概況調査の数値と、1972年にTOTの行なった実況調査の数値とを基礎データとして行なった。

実況調査の方法は色々あるが、主な方法は次の3方法である。

- (1) 社会単位需要率による方法(面積等密度地域予測1)

(2) 需要密度による方法(面積等密度地域予測2)

(3) 電柱等密度地域別予測

バンコクの電話需要は、その普及率100人当り5加入で、未だ飽和する段階でなく、これから発展の緒についた状況である。したがって、これ等の方法をそのまま、現在のバンコクに適用するのは適当でないので、次に述べる方法によることとした。

1.2.2 現地調査

調査用の地図(縮尺1/1,000)をもとに、次の各項について現地調査を行なった。

(1) 区域内を次の4地域に分類する。

A. 事務用地域 主として商店街

B. 住宅用地域 主として住宅街

C. 特殊地域 官庁、学校、病院、ホテル、工場、軍隊等で、その周辺と著しく需要密度の異なる地域。

D. 包括地域 調査時には街区が形成されていないが、将来、住宅・工場等の建設が予想されるなど、集団的に需要が発生すると思われる地域。

(2) 現地調査において、事務用、住宅用地域は、その現在需要を次の標準によって予測し、地図上に記入した。

なお、この標準はT O T職員と打合せの上、作成したものである。



T O T 職員との打合せ(事務室)

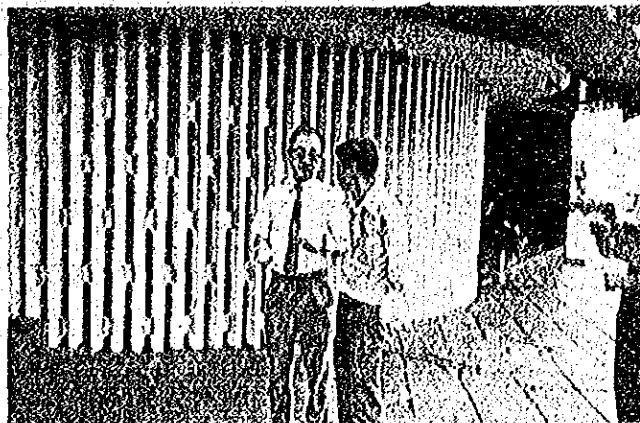
予 測 標 準

対称家屋	現在需要	記 事
商 店	各電話 1	店舗の大小に関係なく
上, 中級住宅	各電話 1	庭付の 1 個建住宅
下級住宅	5 軒で電話 1	古い木造の長屋
ガソリン・スタンド等	各電話 2	
小 事 務 所	各電話 2	
ホ テ ル	部屋数 8 に対して 1	ホテル内の売店電話も含む
貸 ビ ル	床面積 70 m ² に対し 1	
マンション	部屋数 10 に対し 8	

(3) 区域内におけるビル等の特殊地域は、その位置、境界を地図上に記入して、現在需要数を個別に調査した。

(4) 区域内における住宅団地建設予定地等包括地域は、その位置、境界を地図上に記入して、現在需要数を個別に調査した。

これ等の調査は、TOT 職員の協力で行ない、顧客より適切なる回答の得られぬものは、調査員が予測した。この予測調書は、各局別報告に添付してある。



TOT 職員と実況調査の打合せ

1.2.3 予測作業

固定配線区画内の需要予測を下記により行なった。

- (1) 特殊地域，包括地域の予測は，各種資料および新しい情報により予測した。
- (2) 事務用地域，住宅用地域の予測は，局全体の需要状況と，その増加率を勘案し，固定配線区画別の現在需要に対して，その倍率を乗じて，将来の需要予測を行ない，且つ最終的に固定配線区画別に需要数の調整を行なった。

1.3 局別需要予測調査

前項の需要予測方法に基づく，局別需要予測数は表 3.1.1 のとおりで，最も増加率の高い局はバトムリン局であり，又，最も低い局はクルムカセム局である。各局の状況については局別報告で述べる。

局 別 調 査

局名	項 目	1976	1980	1985	記 事
クルムカセム	需 要 数	12,300	17,500	21,500	
	増 加 率	100	142	173	
ブロンテット	需 要 数	19,900	30,500	40,000	
	増 加 率	100	153	201	
バトムリン	需 要 数	16,800	26,800	35,200	
	増 加 率	100	160	210	
ツンマハメック	需 要 数	14,750	21,800	30,800	
	増 加 率	100	148	209	
トロクチャン	需 要 数	12,500	18,000	26,000	
	増 加 率	100	144	208	
合 計	需 要 数	76,250	114,600	153,500	
	増 加 率	100	150	201	

表 3.1.1

第 2 章 技術基準および共架協定

市内線路に関する技術基準は T O T と十分な打合せを行なった後、承認された。

通信土木に関する技術基準は T O T より指示された。

また、電力柱に共架する場合の技術的条件は M B A と T O T との間で結ばれた協定書によっている。

2.1 市内線路に関する技術基準

“市内線路に関する技術基準”は次のとおりである。

(1) 地下ケーブル設計

1.1 地下ケーブル適用標準

ケーブル施設が下記各項の何れかに相当する場合には、地下ケーブルとして設計する。

(1) 個々のケーブル対数が下記制限値を越える場合

0.4 mm	6 0 0 P
0.5 , 0.6 5 mm	4 0 0 P
0.9 mm	3 0 0 P

(2) 道路、家屋、交通等地況上の支障により、架空ケーブルの建設が困難な個所

(3) 切替盤周辺の引上げケーブル（二次ケーブルは直埋とする）

(4) 道路横断、ビル引込等、地下ケーブルが適当な個所

1.2 管路ケーブルの使用標準

地下管路に適用するケーブルは、市内 P B P - スタルペスケーブル、スタルペスケーブルであるが、その使用標準は次表のとおりである。

(1) 使用ケーブルの種類

ケーブル種類	心線径	ケーブル対数
市内PWFスタルベスケーブル	0.32 ^{mm}	3600
	0.4	300, 600, 900, 1200, 1800, 2400, 3000
市内スタルベス対ケーブル	0.5	300, 600, 900, 1200, 1800
	0.65	100, 300, 600, 900, 1200
	0.9	100, 300, 600

(2) ケーブル対数の決定

一次ケーブルとは、MDFから切替盤までのケーブルで、3～5年後の需要に見合う対数とする。

(3) ケーブル心線径の決定

線路損失7 dB, ループ抵抗1500Ωをこえないで、最も経済的な心線径を決定する。

心線径 (mm)	線路損失 (dB/Km: 1KHz)	ループ抵抗 (Ω/Km: 30°C)
0.32	2.26	449
0.4	1.82	285
0.5	1.50	176
0.65	1.18	112
0.9	0.82	56

1.3 直埋ケーブル

直埋ケーブルは、原則として切替盤～引上柱間の二次ケーブルに使用し、OCP-JFケーブルを適用する。

ケーブル種別	心線径	ケーブル対数				
		50	100	200	300	400
OCP-JFケーブル	0.4mm	50	100	200	300	400
	0.5mm	50	100	200	300	400

(2) 架空ケーブル設計

2.1 架空ケーブル適用標準

架空線路に使用するケーブル種別は表1に示すとおりであり、その用途は下記による。

(1) 二次ケーブルには、OCP-LAPケーブル又はOCP-APケーブルを全面的に使

用し、非アルベス形は使用しない。

(2) SSケーブルは次の場合に用いる。

- a. 新設ケーブルで100対以下の場合
- b. 既設ケーブル張替えの際、既設つり線を利用できない場合

(3) 丸形OPPケーブルは次の場合に用いる。

- a. 新設ケーブルで200対以上の場合
- b. 既設線路の既設つり線が利用できる場合
- c. 丸形ケーブルは、つり線にラッシングワイヤーで巻きつけ保持する。

2.2 架空ケーブル種別

架空ケーブルとして使用するケーブルの種別および対数は、下記表のとおりである。

2.3 二次ケーブル対数の決定

二次ケーブル対数は8～10年後需要に見合う対数とする。

ケーブル種別と対数

ケーブル種別	心線径	対数							
		10	25	50	100	200	300	400	600
OPP-AP ケーブル (AP)	0.4	10	25	50	100	200	300	400	600
	0.5	10	25	50	100	200	300	400	
	0.65	10	25	50	100	200	300	400	
	0.9		25	50	100	200	300		
OPP-AP- SSケーブル (AP-8)	0.4	10	25	50	100				
	0.5	10	25	50	100				
	0.65	10	25	50	100				
	0.9		25	50					

2.4 線路ルートと線路位置の選定

- (1) M E A (電力公社) 柱との共架を原則とする。
- (2) M E A 柱のない場合、T O T は単独柱を建柱する。
- (3) 原則として、私有地内の廻柱、支線取付けは行なわない。
然し、私有地主との折衝が必要な場合は、T O T が行なう。
- (4) 廻柱不可能な場所および新商店街は壁配線とする。

2.5 電柱の種類

電柱はコンクリート・ポールを使用し、その種類は下表のとおりである。

長さ (m)	寸法 (cm)		重さ Kg/pc	曲げモーメント 応力 (Kg·m)	埋設深度 (m)
	末口	元口			
8.0	12×12	20×20	400	1,630	1.7
10.0	14×14	24×24	920	2,350	1.9
12.0	15×18	24×27	1,190	2,780	2.0

2.6 支線の適用標準

(1) 上部支線

- 根開き 37° 以上のところは、木つり線と同一種類の鋼より線を使用する。
- 弓張り支線の場合は、上記a項支線の1ランク上の鋼より線を使用する。
- 支線が取付けられない場合は根固め工法を行なう。

(2) 下部支線

- 打込式アンカーを使用するが、軟弱地盤又は水中の箇所は丸太を打込む工法をとる。
- 打込式アンカーの適用は下表による。

上部支線	アンカー	ロッド(φmm)	設計荷重(Kg)	TOT呼称
30mm	2号	13	2,600	6,000 lbs
45"	2号	13	2,600	10,000 "
65"	3号	16	3,750	16,000 "
45mm×2	4号	19	5,000	
65"×2	6号	25	9,000	

(安全率: 2)

2.7 吊線

(1) 種別

a. 鋼より線

種類	素線構成 (本/φmm)	外径 (mm)	重量 (Kg/m)	設計荷重 (Kg)	TOT呼称
30mm	7/2.3	6.9	0.231	1,635	6,000 lbs
45"	7/2.9	8.7	0.367	2,600	10,000 "
65"	7/3.5	10.5	0.536	3,780	16,000 "

b. S Sケーブル支持線

S Sケーブルの支持線は $1/4$ " 7コ燃りで、扯断力は6,500 lbs (30mm相当)とする。

(2) 鋼より線の架渉

a. 架渉ケーブルの重量と鋼より線との関係は次表のとおりである。

鋼より線	ケーブル重量
30 mm	2.0 Kg/m 以下
45 "	3.4 " "
65 "	3.4 " 以上

付表参照

2.8 線条の地上高

地 況	必要地上高
(1) 道 路 上	路面上 5.4 m 以上 (最低 4.5 m)
たゞし、交通に支障を与えない場合で、	
a. 歩車道の区別ある道路の歩道上	路面上 2.4 m 以上
b. その他の道路上	路面上 4.5 m 以上
(2) 壁配線ケーブルのときのビル間道路上	路面上 4.0 m 以上

2.9 ケーブル線路と電力線との離隔

離隔は61cm以上とする。

電力柱が低く、離隔がとれない場合は、つき出し工法により、水平方向に離隔を保つ。

付 表

P 局-アルペスケーブル外径，重量表

心線径	対 数 (対)	ケーブル 外 径 (mm)	総 重 量 (kg/km)	ブーリングアイ サ イ ズ	心線径	対 数 (対)	ケーブル 外 径 (mm)	総 重 量 (kg/km)	ブーリングアイ サ イ ズ
26AWG (0.4mm)	10	10.2	11367	--	22AWG (0.65mm)	10	11.6	16409	--
	25	12.1	16782	--		25	15.6	30746	--
	50	14.8	26194	--		50	23.1	51508	--
	100	18.9	459.2	--		100	30.1	92841	WTP-10
	200	26.2	806.15	--		200	40.12	1,862.7	WTP-8
	300	30.7	1,139.6	WTP-10		300	48.3	2,695.94	WTP-6
	400	35.0	1,483.6	WTP-9		400	54.82	3,513.02	WTP-5
	600	41.1	2,135.13	WTP-8		600	66.04	5,153.8	WTP-1
900	49.4	3,103.78	WTP-6						
24AWG (0.5mm)	10	11.1	1307	--	19AWG (0.9mm)	10	14.4	2609	--
	25	14.1	236.18	--		25	20.0	5265.4	--
	50	17.5	370.63	--		50	29.7	1,003.36	--
	100	24.1	668.37	--		100	39.8	1,840.99	--
	200	31.5	1,199.47	WTP-10		200	54.2	3,478.9	WTP-5
	300	37.4	1,725.66	WTP-9		300	65.4	5,095.96	WTP-2
	400	42.22	2,235.78	WTP-8		400	74.5	6,674.26	WTP-1
	600	50.42	3,271.38	WTP-6					
900	59.9	4,761.84	WTP-3						

(3) 架空配線線路設計

3.1 配線法

切替盤による配線法で、一次ケーブルと二次ケーブルは、切替盤内でジャンパーされる。

又、配線ケーブルは、固定配線法に従い、各端子函に線番を固定する。

3.2 配線区画の設定

(1) 配線区画は、8～10年後需要数が300～400ぐらいとなるように設定し、これを固定配線区画とする。

(2) 切替盤の設置位置は固定配線区画の局寄りとする。

3.3 線番の決定

固定局線を各端子函に割当て、隣接マルチプル線の配線は行なわない。

3.4 ガス設備

一次ケーブルには、乾燥空気供給装置により乾燥空気の吹流しを行なう。

(1) ガス施設室

ガス施設室として設計された専用の部屋は設けられていないので、供給装置、分配装置の設置場所はT O T 担当者で打合せのうえ、決定する。

(4) ガス封入方式

下記は、前記技術基準に追加して、T O T より示されたものである。

1. ガス封入方式は、ビューア-ガス装置による連続供給方式とする。
2. ガス装置はビューア-ガス社製のものとする。
3. 一次ケーブルの地下部分にガス封入を行なう。

4. 接触器取付装置

- (1) 各饋線ケーブルの端末
- (2) 200m以上の分岐ケーブルの端末
- (3) 200m以上のビル引込地下ケーブルの端末

接触器は、原則として切替盤内に固定する。

5. バルブ点

- (1) 200m以上の分岐ケーブルの分岐点
- (2) 接触器、若しくはバルブ点間隔が1km以上の場合、その中間点

6. 供給装置の容量はN.T.Oで決定する。

2.2 通信土木に関する技術基準

“通信土木に関する技術基準”は次のとおりである。

(1) 管 路

1.1 管種は、通常アスベスト管とし、鉄道横断、橋梁添架、および切替盤～電柱間の引上部分等にはG.I.Pを使用する。

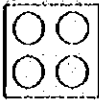
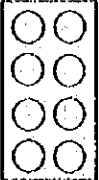
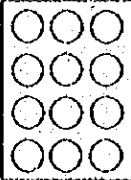
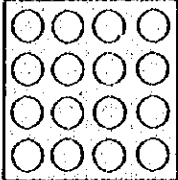
1.2 管 径

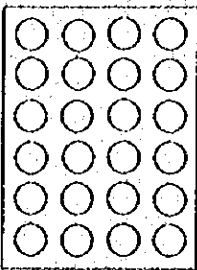
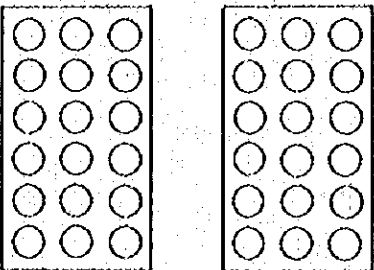
主線管路	4"
分岐管路	3"
引上管路（切替盤，電柱，横）	3"

1.3 管路布設の際の溝の深さ

管路束の底面から路面まで 1.8～2.3 m（標準）

1.4 管配列の標準は下記のとおり

条 数	4 条	8 条	12 条	16 条
管 配 列				

条 数	24 条	36 条
管 配 列		

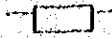





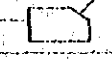

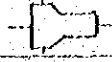


上記配列は、特別な場合には変更する。

1.5 管路条数


管路条数はT O 半で決定する。

② マンホール、ゾーリングボックス

a. マンホール、ゾーリングボックスの標準は下記のとおりである。

型	図面No	管路条数	形状	記 事
B	1047	4		
A-1	1048	4		
A-2	1049	12~16	#	
A-3	1060	24	#	
V-1	1051	12 8分岐		
V-1	1052	24 16 #	#	
V-2	1053	24 24 #	#	
V-3	1083	48-36 24 #	#	
V-2C	1084	24 24 #		
L	1074	16		
L	1075	12	#	
O	1056	12		
O	1057	12		
T	1076	16 8分岐		
T	1077	8 4 #	#	
J-4	1078	16 $\frac{8}{8}$ #		
J-4	1079	8 $\frac{4}{4}$ #	#	
J-3	1081	16 $\frac{8}{8}$ #		
J-3	1082	8 $\frac{4}{4}$ #	#	
V-2D	1087	24 12 #		

ブーリングボックス

型	図面No	管路条数	形状	記事
JUF-6	2003	4		分線用
JUF-11	2006	4	#	木線用
JRC-11	2024	4	#	#
JRC-14	2025	4	#	#

注：マンホール、ブーリングボックスの仕様は添付の標準図参照

b. マンホール区間の最大は215mとし、これより短い区間は10mずつ減少した区間とする。

例えば、205, 195, 185m..... とする。

c. マンホール、ブーリングボックスから切替盤までの区間は、最大5.5mとする。

d. マンホール、ブーリングボックスから引上柱までの距離は、最小2.0mとする。

2.3 共架協定書

"共架協定書"は次のとおりである。

1. MPAは、69kV電力ケーブル架渉のMPA柱に、電話用架空ケーブルを架渉することを認めない。

2. 電話用架空ケーブルを架渉しようとする時、MPA用木柱に穴がなく、TOTT側で穴を開ける場合、その穴には防腐用の"ペンタグリース"を塗布しなければならない。

又、穴の無いMPAコンクリート・ポールには、TOTTはブラケットを用いねばならぬ。これに穴を開ける事は絶対に認めない。

3. MPAは、TOTT側で碍子や腕木をMPA柱に取付ける事を認めない。而し、若しその必要がある場合は、予めMPAの同意を得なければならない。

4. A. 8m未満のMPA柱にはTOTTケーブルの架渉を認めない。

B. 小路(Soi)にある低圧用8m柱に架渉する電話用架空ケーブルは、交通障害とならぬよう、路面上4.5mの高さに架渉すること。

若し、その電柱が比較的広い道(Road)にある場合は、その場所ごとにMPAが(架渉位置を)決定する。

O. 高圧用12~14m柱の場合、TOTTは路面上5.7mの高さに架渉すること。

D. 共架のため、MBA 7 m 柱を 8 m 柱に建替る必要が生じた場合、TOT は下記により支払いを行なうこと。

8 m 木柱への建替への場合 1 本につき 140 パーツ

8.5 m コンクリート " " " 385 パーツ

MBA 設計仕様によれば、巾員 5 m 未満の小路 (Sol) にある低圧用ケーブルは 7 m 柱を使用すること。而し、TOT が共架する場合は 8 m に建替えること。その費用は斟酌された場合々々によって TOT に通知される。

E. 若し、TOT が MBA 用の宅内引込柱を使用したい場合、TOT は MBA ケーブルより 30 cm 下段に架渉すること。

5. TOT は、各地区にある、規定に反したり、弛んだ電話ケーブルの整備を行なうこと。又、既に MBA が認可したり同意した事項以上の増設は行なわないこと。

然し、これ等不良施設は多地区にあり、整備に長期間を要すると思われるので、TOT は歩いて見て容易と思われる場所から整備を行ない、若し、MBA が早急に施工して貰いたい所があれば、その情報を TOT に報せること。

6. MBA ~ TOT 間の連絡を密にするため、TOT 側は、直通電話 "57399" 番を用意すること。又、TOT が MBA へ緊急通話をかけたい時は "22000" 番 内線 31 番に連絡すること。

7. (地図上に) マークした 6 電話局管内 (ワットリーブ局管内を除く) は、TOT が MBA との共架を必要とする地区であるので、若し、MBA が新設柱を建柱する場合は、共架を考慮した高さの柱とすること。共架柱としたために要した費用は、支払い終了後 TOT に連絡される。

若し、TOT が MBA 下部支線を共通に使用したい時は、TOT はその情報を MBA に連絡すると共に、シングル 3 個付のアンカーを MBA に提供すること。既に MBA 工事が終了している場所については、TOT は別個に下部支線を設けること。

8. MBA が TOT のために建柱する増加出費は、材料費と労務費に計上されるが、それは相互同意の上、決定される。

9. 道路又は小路に TOT 用として MBA が増設する電柱の費用は、通常毎月 1 回 TOT に連絡される。

TOT はその額以上の支払いは行なわない。

10. 若し TOT が、共架に支障のない十分な高さの MBA 柱にケーブルを架渉する場合は、作

業開始の少なくとも1日前に電話又は文書によりMBAに連絡すること。電話連絡の場合は、
後で文書による確認をとること。

MBA総裁とTOT総裁間には、未だ電柱共架に関する正式協定は無いが、両社の公式担
当者はこの仮協定書を確認のうえ、作業を実施する。

第3章 設 計 方 針

3.1 配線区画の設定

3.1.1 設定の基本的考え方

配線区画は長期にわたり地域を固定化し、設備の有効利用、適切な増設計画をはかるための需要、設備の管理単位である。

従って、配線区画の設定にあたっては、設計、施工、保守が円滑に運用されるよう設定した。

3.1.2 切替盤の容量

今回新設する切替盤の容量は800対である。従って、一次ケーブル、二次ケーブルの和がほぼ700対となるよう設計し、将来のため100端子分の増設スペースを残すよう考慮した。現在使用されている切替盤は600対、700対、800対の容量のものが大部分である。

3.1.3 配線区画設定方針

配線区画は原則として次のことを考慮して設定した。

- (1) 配線区画は道路、河川、鉄道等を境とすること。
- (2) 既設配線ケーブルの有効利用を考慮し、あまり需要数にとらわれず、なるべく現在の配線区画を2分割するよう設定し、やむを得ない時でも3分割にとどめること。(図3.3.1, 図3.3.2参照)
- (3) 畑、空地等で現在需要がなく、将来需要の発生した時点で、道路及び周辺の開発状況を検討して、配線ブロックを決定する。
- (4) 急増地域等で、既設線路もなく、道路計画も不明な地域は、明確な固定配線区画の設定が困難であるから、8～10年後の需要数の和により、将来の配線区画の概要を定める程度とする。
- (5) 配線区画の大きさは、8～10年後の需要数がほぼ300～400を目安として設定する。

3.1.4 配線区画設定の具体例

次にその具体的方法について述べる。

(1) 切替盤容量の検討

既設切替盤毎に需要数の集計を行ない、これを端子ブロック容量の50対毎に切上げる。即ち、1-50は50、51-100は100に切り上げ整理する。

次に、一次ケーブル対数(3~5年後需要による)と、二次ケーブル対数(8~10年後需要による)の和が、現在切替盤容量より大きい場合は、その配線区画の分割を行なう。尚、ケーブル対数決定は次の通りである。

一次ケーブル： 需要数を50対単位で切上げた対数とする。即ち、需要数120の場合は150対とする。

二次ケーブル： 心線使用率が80~90%となるよう、ケーブル配線を行ない、これを50対単位に切り上げる。即ち、310の場合は350対とする。

(2) 配線区画の分割

A. 2分割の例

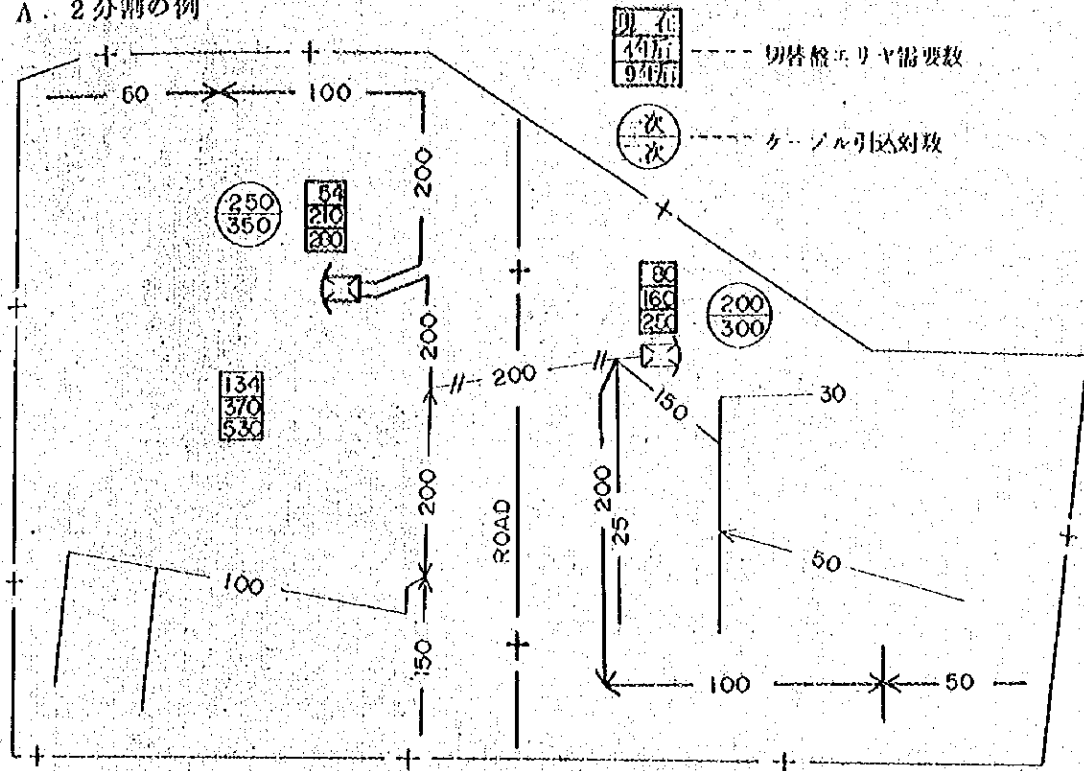


図 3.3.1

B. 3分割の例

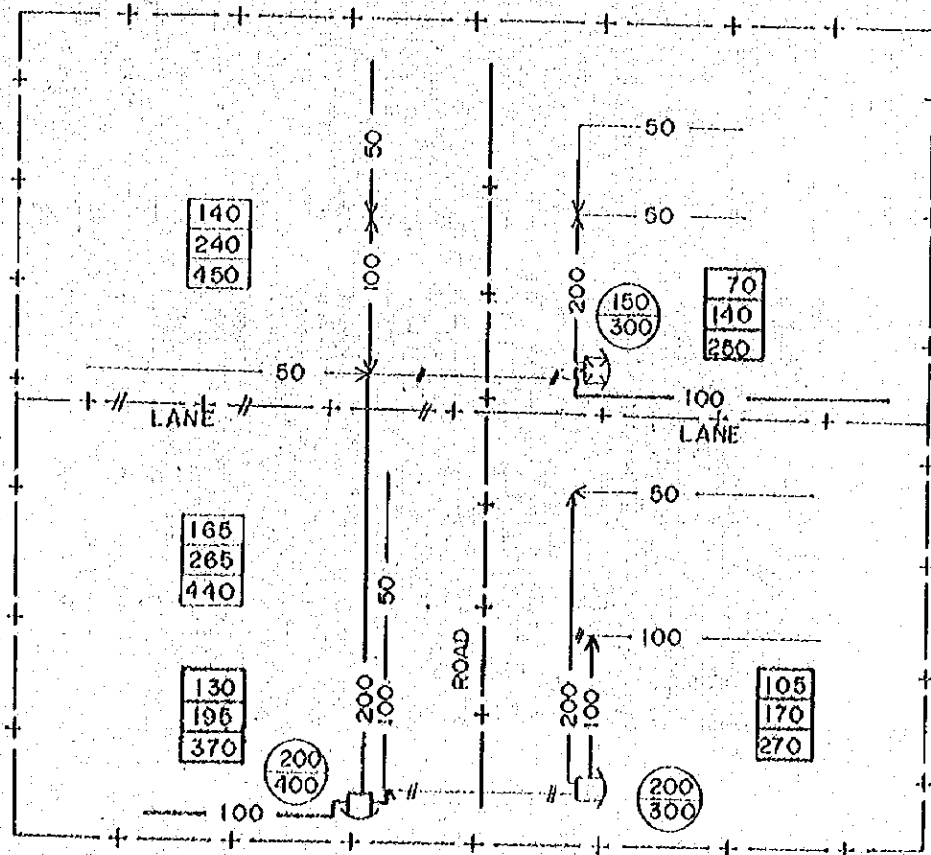


図 3.3.2

3.1.5 切替盤の設置位置

切替盤の設置位置は、配線区画内の局寄り
で、一次ケーブルの饋線点であるマンホール
又はブーリングボックスに近い場所で、且つ
道路上に設置する。設置に当り、次の諸点を
考慮の上、位置を選定した。

(1) 歩車道の区別のある道路では歩道上の車
道側とし、且つ、商店の境界線上になるよ
う設置した。なお、扉は歩道向いとした。

(図 3.3.3)

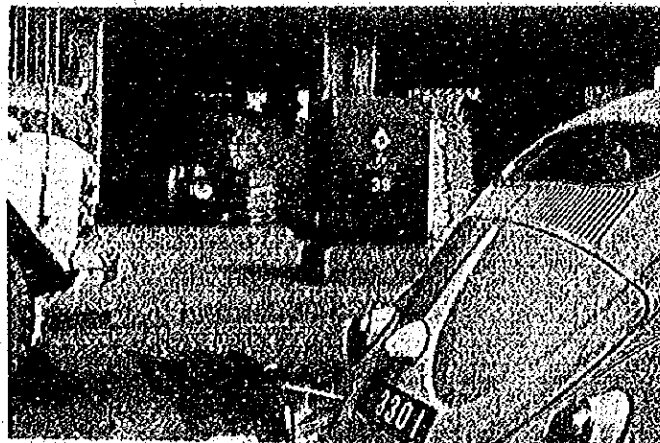
(2) 歩車道の区別のない道路では、通行人及
び車等の通行に障害とならない場所を選定し
た。(図 3.3.4)

(3) 現在歩道がなく、クローン(水路)とな
っているが、将来歩道となるところは既設
電力柱の延長線上に設置した。(図 3.3.5)

(4) 切替盤の腐蝕の恐れある下水及びごみ捨て場等の近くは、出来るだけ避けるよう考慮し
た。



切替盤設置位置(600型)



切替盤設置位置(600型)



図 3.3.3

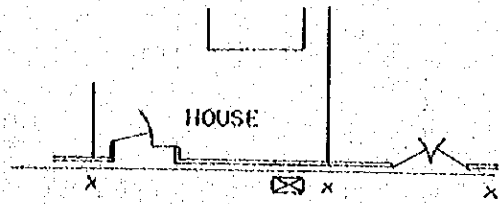


図 3.3.4

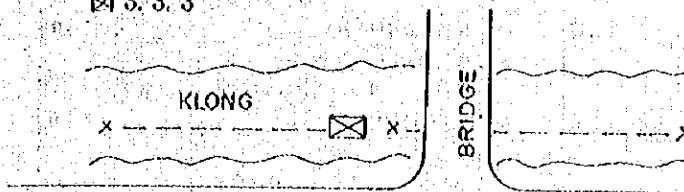
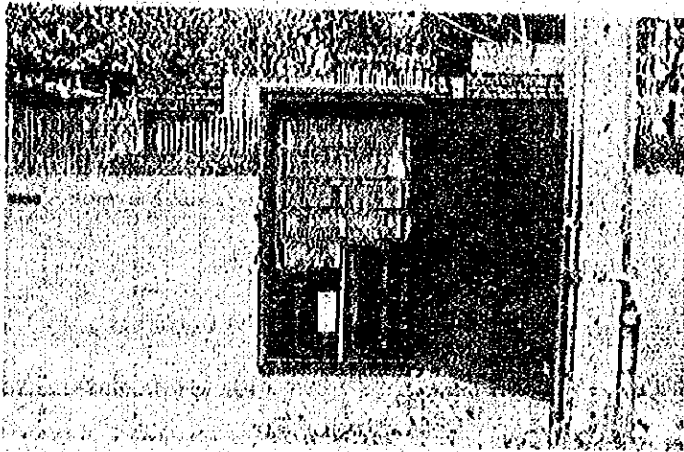


図 3.3.5

3.1.6 端子ブロック取付方法



切替盤（700型）端子ブロック取付状況

端子ブロックの取付方法は下図のとおり、一次を上段に、二次を下段にして、空スペースを作らず、つめて取付けるようにした。

新設は図 3.3.6、既設への増設は図 3.3.7 のとおりである。

1	10-02		
PRIMARY			100
101	10-02	1	059-01
PRIMARY	150	SECONDARY	50
1	059-02		
SECONDARY			100
1	059-03		
SECONDARY			100

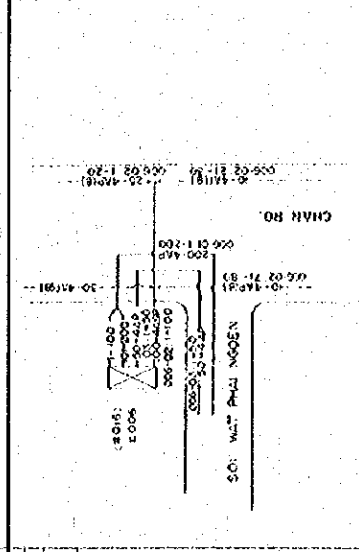
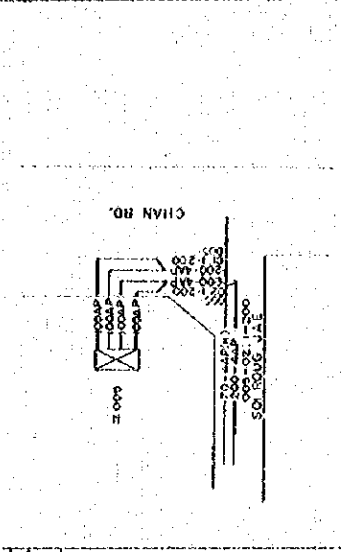
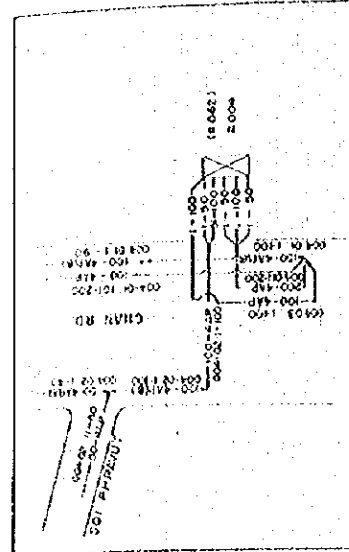
図 3.3.6

1	10-02		
PRIMARY			100
101	10-02	1	059-01
PRIMARY	150	SECONDARY	50
1	059-02		
SECONDARY			100
1	059-03		
SECONDARY			100
151	10-02		
PRIMARY			250
251	10-02	51	059-01
PRIMARY	300	SECONDARY	100
101	059-01		
SECONDARY			200
201	059-01		
SECONDARY			300

図 3.3.7

3.1.7 端子ブロックのスタップ接続

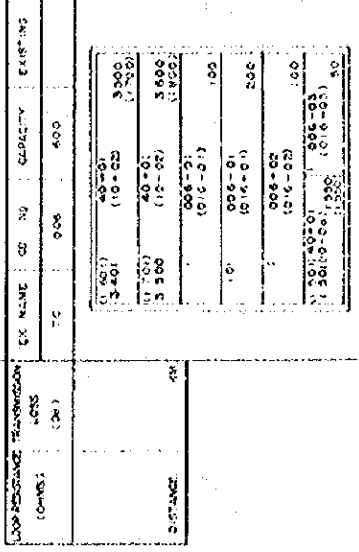
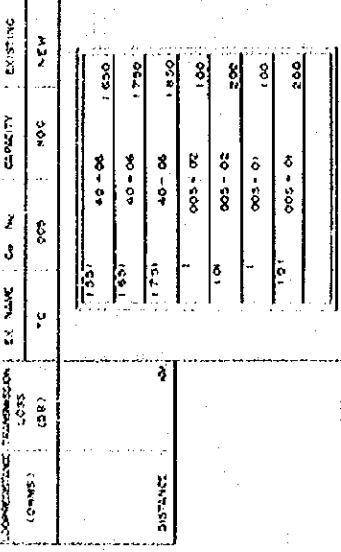
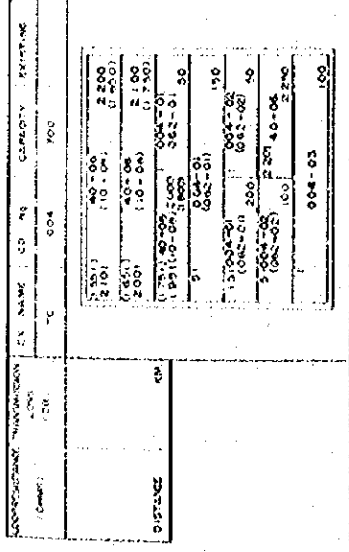
新設切替盤は、その位置より 5.5 m 以内にマンホールがない場合は、必ずブーリングボックス (JUF 6 Type) を新設し、その中で接続するものとした。なお、端子ブロックスタップは標準 8.5 m である。又、既設切替盤のスタップケーブル接続点は 600 型は切替盤内接続、700 型はマンホール内接続、又は直埋接続 (トラフ防護) 等のものがある。



EX NAME	CD	NO	CAPACITY	EXISTING	PRIMARY				SECONDARY											
					NO PAS	100 PAS	500 PAS	OTHER	NO PAS	100 PAS	500 PAS	OTHER								
TC	004	004	700		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
DISTANCE					100	150	50	50	100	150	50	50	100	150	50	50	100	150	50	50

EX NAME	CD	NO	CAPACITY	EXISTING	PRIMARY				SECONDARY											
					NO PAS	100 PAS	500 PAS	OTHER	NO PAS	100 PAS	500 PAS	OTHER								
TC	009	009	900	NEW	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
DISTANCE					100	150	50	50	100	150	50	50	100	150	50	50	100	150	50	50

EX NAME	CD	NO	CAPACITY	EXISTING	PRIMARY				SECONDARY											
					NO PAS	100 PAS	500 PAS	OTHER	NO PAS	100 PAS	500 PAS	OTHER								
TC	006	006	600		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
DISTANCE					100	150	50	50	100	150	50	50	100	150	50	50	100	150	50	50



EX NAME	CD	NO	CAPACITY	EXISTING	PRIMARY				SECONDARY											
					NO PAS	100 PAS	500 PAS	OTHER	NO PAS	100 PAS	500 PAS	OTHER								
TC	004	004	700		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
DISTANCE					100	150	50	50	100	150	50	50	100	150	50	50	100	150	50	50

EX NAME	CD	NO	CAPACITY	EXISTING	PRIMARY				SECONDARY											
					NO PAS	100 PAS	500 PAS	OTHER	NO PAS	100 PAS	500 PAS	OTHER								
TC	009	009	900	NEW	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
DISTANCE					100	150	50	50	100	150	50	50	100	150	50	50	100	150	50	50

EX NAME	CD	NO	CAPACITY	EXISTING	PRIMARY				SECONDARY											
					NO PAS	100 PAS	500 PAS	OTHER	NO PAS	100 PAS	500 PAS	OTHER								
TC	006	006	600		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
DISTANCE					100	150	50	50	100	150	50	50	100	150	50	50	100	150	50	50

3.3.8

BANGKOK TELEPHONE PLANT PROJECT (1972-1976)
EXCHANGE (50) TROK-CHAN EX.
DRAWING CABINET JOINING PLAN
TITLE APPD
DATE CHECKED
NO. DRAWN

3.2 一次ケーブル線路設計

3.2.1 ルート選定

一次ケーブルとは、局のMDFより切替盤の端子までを云い、線路形式の主なものは管路ケーブルであるが、その他直埋ケーブル及び架空ケーブル等もある。今回の設計により、直接配線方式は取り止め、全部切替盤方式となったので、全ケーブルが一次ケーブルと二次ケーブルに区分される。但し、多対のビル引込ケーブルについては、ビル内のMDFが切替盤と同じ機能を有するので切替盤を設置せず、直接配線とした。

次に、各種線路形式の決定条件及びルート選定について述べる。

(1) 地下管路のルート選定

地下管路に布設されるケーブルは、原則として市内PFDスタルベスケーブルとスタルベスケーブルである。その対数については、本編2.1項に述べてあるとおりで、多対か又は外径の大きいもので、ガス保守が行なわれる。そのルート選定の方針は次のとおりとした。

A. 既設線路の利用

既設線路がある場合は、次の各項により設計する。

- (a) 既設線路の積極的利用を図る。
- (b) 既設ケーブルの容量が不足し、対数増加を必要とする場合は、次の順序により設計する。
 - Ⅰ) 空管路がある場合には、これに救援ケーブルを増設する。
 - Ⅱ) 空管路のない場合は、既設を多対に引き替えるが、特に管路を新增設して、ケーブル増設の方が経済的に有利な場合はそれによる。
 - Ⅲ) その他既設ケーブルを利用するよりも、新たにケーブルを新設した方が経済的に有利な場合もあるから、これを考慮して検討する。

B. 線路の新設

地下線路を新設する場合は、既設線路との連絡を考慮したうえで、次のような道路を選定条件として2～3ルートを選び、経済的、技術的の比較検討を行ない、関係部門と打合せの上、最良ルートを選定する。

- (a) 線路距離が最短である道路
- (b) 架空ケーブルの配線に便利な道路
- (c) 舗装のない道路

- (d) 道路の幅員が広く、交通支障の少ない道路
- (e) 都市計画等により改修、または廃道のおそれのない道路
- (f) 地下埋設物が少なく、かつ、地下管路工事が容易な道路

(2) 直埋のルート選定

直埋ケーブルは原則として、J B Dケーブル又はスタルベス帯ケーブルであり、一次ケーブルとして積極的に選定は行なわない。しかし、既設トランがある場合はこの限りでない。

そのルート選定方針は次のとおりである。

A. 既設線路の利用

- (a) 既設線路のうち、保守上問題のないものは利用する。
- (b) 既設トラン内にあるケーブルは、積極的に利用を図る。

B. 線路の新設

- (a) 直埋ケーブルの新設は出来るだけ避けて、地下管路又は架空ケーブルとするが、道路占用上及び地況により、地下管路の不適當な区間又はケーブル対数の総和が大きく架空ケーブルが困難な場合に限り、直埋ケーブルとする。
- (b) 現在トランがあり、管路新設及び架空化に比べて経済的な場合は、トラン内にケーブル布設を行なう。

(3) 架空ケーブルルートの選定

一次ケーブルの対数が600対未満の場合は、原則として架空ケーブルとするが、そのケーブルはアルベスケーブルとする。

3.2.2 一次ケーブルの使用標準

一次ケーブルに使用するケーブルはスタルベスケーブル、市内P B Dスタルベスケーブル、OOP-J Dケーブル及び市内アルベスケーブルであるが、その使用標準は次によつた。

- (1) スタルベス非ケーブルは、地下ケーブルのうち600対以上で、0.4mm以上の心線径を必要とする管路区間に、又その帯ケーブルは直埋及びトラン区間に使用する。
- (2) 市内P B Dスタルベスケーブルは、局からの距離1km以内に於て、0.32mmの心線径を適用出来る区間のうち、3,600対を必要とする区間に使用する。
- (3) OOP-J Dケーブルは、直埋又はトラン区間でケーブル対数が400対以下の区間に使用する。
- (4) 市内アルベスケーブルは、架空ケーブルに使用し、その対数は600対以下である。

3.2.3 対数の決定

配線区画の決定に基づき、この配線区画に配分する一次ケーブル対数は、その配線区画の3～5年の需要数に見合う対数とし、これ等を端末より集合して局に引込む、その対数決定の要領は次のとおり。

- (1) ケーブルは工事上、保守上支障のない限り、なるべく多対ケーブルを使用し、管路条数の節約を図る。
- (2) 実施設計では最小限3～5年の需要数を当初から収容しうる容量をめぐとして設計する。
- (3) 将来、需要の発生すると予想される空地については、管路の空き及びその需要の大きさを考慮して、当初から3～5年見合のケーブルは布設しないで、暫定設計とする。その地域は次の場合とする。

A. 道路計画が不確定な場合

B. 急増地域がさらに拡張される恐れがあり、その需要が不適當な場合

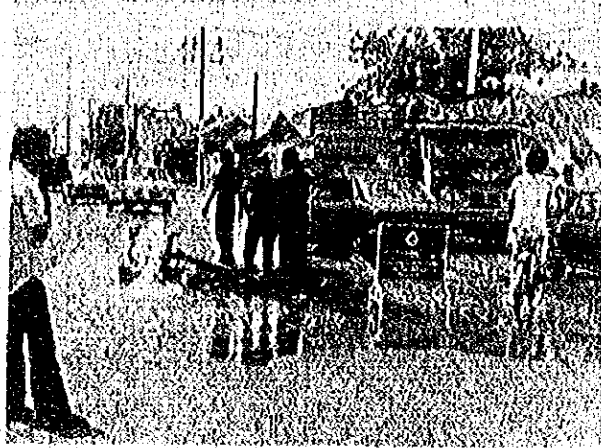
3.2.4 ケーブル心線径の決定

ケーブル心線径は、伝送損失上から定められる線路損失配分値を交換機の動作条件より定められる直流抵抗制限値の2つの制限を満足し、かつ最も経済的に決定する必要がある。この条件を考慮して設計した結果は次のとおりである。

- (1) クルムカセム局、バトムワン局、トロックヤン局は7 dB、 1500Ω の条件を満足し、且、心線径は全部0.4 mm及び0.32 mmである。
- (2) ブロンチット局、ツンマハメック局は各一部が7 dBを超過した。ブロンチット局については、ラマ4 (RAMA 4) 通り方面で1.4 dB、ホンカイ住宅方面で0.6 dB超過したが、10年後全加入者の5%以内である。又、ツンマハメック局は港の方で0.7 dB、サップラジット通り (SATHUPRADI T RD) で0.5 dB超過するが、その加入者は10年後需要の5%以内であるので問題はない。なお、これ等地域に対し、一部0.5 mmケーブルを使用した。
- (3) 直流抵抗値は本設計局の最大でも 1265.0Ω で問題はない。

3.2.5 マンホールおよびブーリングボックスのダクトの選定

- (1) ダクトはマンホールまたはブーリングボックス内での作業する場合、および将来ケーブルを増設、撤去する場合に支障のないようにマンホール調査を行ない、且つ、ケーブルの曲げ方に無理が生じたり、ケーブルが交叉しないように選定した。
- (2) ダクトは通常盛ぎわより中央へ、且つ、下段へと使用した。



マンホール調査

3.2.6 ケーブル布設ならびに配置

(1) ケーブル布設

相対するダクトが直線、又はそれに近い引通し可能なマンホールでは、極力引通し布設を行なう。この引通し布設限度は、管路互長で250 m以内とした。

(2) マンホールおよびブーリングボックス内ケーブル配置

A. マンホールまたはブーリングボックス内における接続鉛管および引通しケーブルは壁側に回し、ケーブル受金物で支持する。

B. ケーブル受金物の位置は、ケーブルラックの穴を4段、又は5段毎に使用する。穴の間隔は3.8 cmであるので、受金物の上下間隔は15.2 cm、又は19 cmとなる。

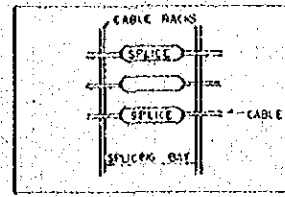
C. ケーブルの曲げ方は、曲率半径をケーブル外径の6倍以上とするが、やむを得ない場合でも4倍迄とした。

(3) マンホール内ケーブル配置標準

ダクトとケーブルの設置標準は図3.3.9参照。

MANHOLE RACKING USED

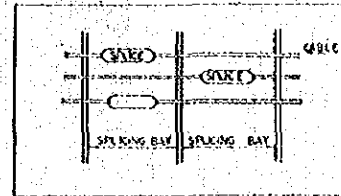
- SINGLE RACK means Cable Rack on which one Cable is placed on Cable Hook.
- DOUBLE RACK means Cable Rack on which two Cables are Placed on Cable Hook.
- SINGLE BAY MANHOLE means Manhole in which Cable Rack is fixed with 2 vertical lines. Splice shall be placed in the middle of these 2 lines and space between these 2 lines is called "BAY".
- DOUBLE BAY MANHOLE means Manhole in which Cable Rack is fixed with 3 vertical lines. Two Splices shall be placed on the same level in each Bay.



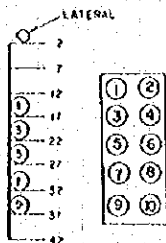
SINGLE BAY MANHOLE

In this case, Cable on each level shall be placed as under:

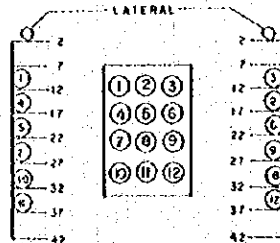
- DOUBLE BAY DOUBLE RACKING Rack Spacing : 19 cm (5 holes)
- DOUBLE BAY SINGLE RACKING 15.2 cm (4 ")
- SINGLE BAY SINGLE RACKING 19 cm (5 ")



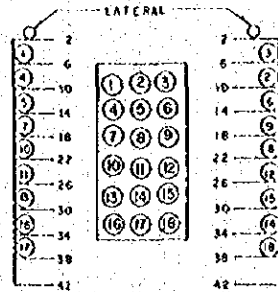
DOUBLE BAY MANHOLE



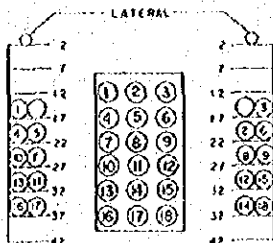
4-10 DUCTS
SINGLE BAY SINGLE RACKING



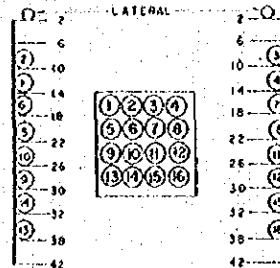
9-12 DUCTS
SINGLE BAY SINGLE RACKING



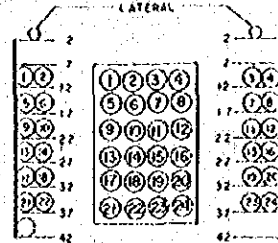
9-12-15-18 DUCTS
DOUBLE BAY SINGLE RACKING



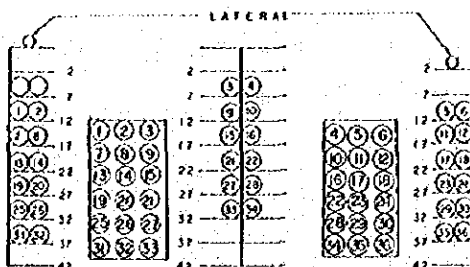
9-12-15-18 DUCTS
DOUBLE BAY DOUBLE RACKING



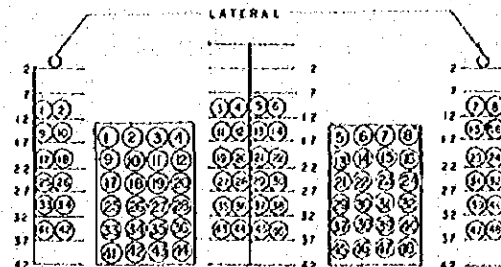
16 DUCTS
DOUBLE BAY SINGLE RACKING



16-20-24 DUCTS
DOUBLE BAY DOUBLE RACKING



36 DUCTS, TYPE "V" MANHOLE WITH
CENTRE RACK DOUBLE BAY DOUBLE RACKING

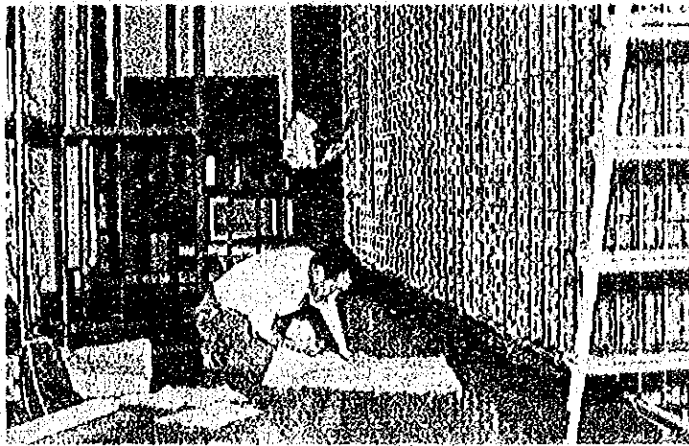


40 DUCTS, TYPE "V" MANHOLE 2 CENTRE RACK
DOUBLE BAY DOUBLE RACKING

3.3 局引込ケーブルの設計

本設計ではクルムカセム局、ブロンチャット局の既設局は、既設引込で充分のため新設は行わない。又、バトスワン局、トロクチャン局の新分局の引込については、T O T より受領の局舎図により行なった。設計上の特記する事項は次のとおりである。

- (1) 新局のM D Fは一連600対とした。
- (2) 洞道内に於て、局引込ケーブルが交叉しないよう、ダクト選定及び立上り位置を決定した。
- (3) 局内成端ケーブルは0.5mmを使用し、0.32mm 3600対及び0.4mm 3000対は洞道内でそれぞれ1800対2条、1500対2条に分岐して成端した。
- (4) 局引込みケーブルの立上り位置は、新局ではM D Fの奥より使用し、中継ケーブル、加入者ケーブルの順とした。



KK局M D F調査



KK局洞道

3.4 地下管路設計

3.4.1 ルート選定

- (1) 線路距離が最短で、既設設備を有効に利用でき、かつ、加入者配線に適合した経路を選定した。
- (2) 都市計画等により改修、又は廃道となるおそれのある道路を避けて選定した。
- (3) コンクリート舗装道は出来得る限り避け、アスファルト舗装道、又は砂利道を選んだ。

3.4.2 占用位置

- (1) 歩車道の区別のある道路は、歩道内を占用することとし、これにより難い時は車道の歩道寄りとした。
- (2) 歩車道の区別のない道路は、人家寄りとした。
- (3) 橋梁に添架する場合は、橋梁管理者と打合せを行ない、その位置を決定した。
- (4) 道路横断は出来る限り少なくした。

3.4.3 地下管路

(1) 使用管種及び土被り

A. 使用管種は、アスベスト管の鉄筋コンクリート巻を主体とし、橋梁添架鉄道越等特殊な区間のみG.I.P管を採用した。

B. マンホールおよびブーリングボックスから、切替盤への引込み管はG.I.Pとした。

C. マンホールおよびブーリングボックスから引上柱までの管路のうち曲管及び立上り部分は、G.I.Pとし、その他の部分はアスベスト管の鉄筋コンクリート巻を基本とした。

D. 主線管路の管径は ϕ 4吋管を分岐管路、及び引上げ分線管路は ϕ 3吋管を適用した。但し、分線管路の垂直部分は ϕ 2吋管とした。

E. 管路の布設底面は、径間中央において地表面より1.8m～2.3mとし、両側に勾配をつけて、中垂みにならぬような布設方法を標準としたが、橋梁添架両詰、軌道越等特殊区間はとの限りでない。



管路新設

(2) 管路条数

管路条数は、各収容ケーブル条数(加入、中継、市外)の合計に予備管を加算したものとした。但し、予備管路条数はT O Tより示された。

(3) 管路配列

管路の標準配列は、別図3.3.10(A)のとおりである。

MINIMUMS AND TYPICAL NOTES STANDARD										
CONCRETE AND REINFORCING EQUIPMENT CODE, SERIAL NO.	INTERNAL DIMENSIONS	NO. OF DUCTS, CODE, SERIAL NO.	NOTES	IMPERVIOUSNESS OF THE CASING TO HUMIDITY	CONCRETE COVER, CODE, SERIAL NO.	INTERNAL DIMENSIONS	NO. OF DUCTS, CODE, SERIAL NO.	REINFORCING EQUIPMENT CODE, SERIAL NO.	REMARKS	CONCRETE AND REINFORCING EQUIPMENT CODE, SERIAL NO.
1		1-1000-0001	DO NOT USE SINGLE HOLES ON THE SIDE OF CONNECTIONS.		1-1000-0001		1-1000-0001	1-1000-0001	DO NOT USE SINGLE HOLES ON THE SIDE OF CONNECTIONS.	1-1000-0001
2		1-1000-0002	DO NOT USE SINGLE HOLES ON THE SIDE OF CONNECTIONS.		1-1000-0002		1-1000-0002	1-1000-0002	DO NOT USE SINGLE HOLES ON THE SIDE OF CONNECTIONS.	1-1000-0002
3		1-1000-0003	DO NOT USE SINGLE HOLES ON THE SIDE OF CONNECTIONS.		1-1000-0003		1-1000-0003	1-1000-0003	DO NOT USE SINGLE HOLES ON THE SIDE OF CONNECTIONS.	1-1000-0003
4		1-1000-0004	DO NOT USE SINGLE HOLES ON THE SIDE OF CONNECTIONS.		1-1000-0004		1-1000-0004	1-1000-0004	DO NOT USE SINGLE HOLES ON THE SIDE OF CONNECTIONS.	1-1000-0004
5		1-1000-0005	DO NOT USE SINGLE HOLES ON THE SIDE OF CONNECTIONS.		1-1000-0005		1-1000-0005	1-1000-0005	DO NOT USE SINGLE HOLES ON THE SIDE OF CONNECTIONS.	1-1000-0005
6		1-1000-0006	DO NOT USE SINGLE HOLES ON THE SIDE OF CONNECTIONS.		1-1000-0006		1-1000-0006	1-1000-0006	DO NOT USE SINGLE HOLES ON THE SIDE OF CONNECTIONS.	1-1000-0006
7		1-1000-0007	DO NOT USE SINGLE HOLES ON THE SIDE OF CONNECTIONS.		1-1000-0007		1-1000-0007	1-1000-0007	DO NOT USE SINGLE HOLES ON THE SIDE OF CONNECTIONS.	1-1000-0007
8		1-1000-0008	DO NOT USE SINGLE HOLES ON THE SIDE OF CONNECTIONS.		1-1000-0008		1-1000-0008	1-1000-0008	DO NOT USE SINGLE HOLES ON THE SIDE OF CONNECTIONS.	1-1000-0008
9		1-1000-0009	DO NOT USE SINGLE HOLES ON THE SIDE OF CONNECTIONS.		1-1000-0009		1-1000-0009	1-1000-0009	DO NOT USE SINGLE HOLES ON THE SIDE OF CONNECTIONS.	1-1000-0009
10		1-1000-0010	DO NOT USE SINGLE HOLES ON THE SIDE OF CONNECTIONS.		1-1000-0010		1-1000-0010	1-1000-0010	DO NOT USE SINGLE HOLES ON THE SIDE OF CONNECTIONS.	1-1000-0010
DUCTS FORMATION										
		1-1000-0011	DO NOT USE SINGLE HOLES ON THE SIDE OF CONNECTIONS.		1-1000-0011		1-1000-0011	1-1000-0011	DO NOT USE SINGLE HOLES ON THE SIDE OF CONNECTIONS.	1-1000-0011
		1-1000-0012	DO NOT USE SINGLE HOLES ON THE SIDE OF CONNECTIONS.		1-1000-0012		1-1000-0012	1-1000-0012	DO NOT USE SINGLE HOLES ON THE SIDE OF CONNECTIONS.	1-1000-0012
		1-1000-0013	DO NOT USE SINGLE HOLES ON THE SIDE OF CONNECTIONS.		1-1000-0013		1-1000-0013	1-1000-0013	DO NOT USE SINGLE HOLES ON THE SIDE OF CONNECTIONS.	1-1000-0013
		1-1000-0014	DO NOT USE SINGLE HOLES ON THE SIDE OF CONNECTIONS.		1-1000-0014		1-1000-0014	1-1000-0014	DO NOT USE SINGLE HOLES ON THE SIDE OF CONNECTIONS.	1-1000-0014
		1-1000-0015	DO NOT USE SINGLE HOLES ON THE SIDE OF CONNECTIONS.		1-1000-0015		1-1000-0015	1-1000-0015	DO NOT USE SINGLE HOLES ON THE SIDE OF CONNECTIONS.	1-1000-0015

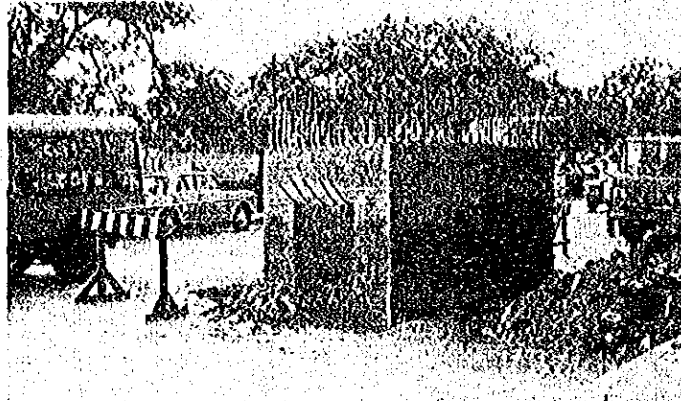
图 3.3.10 (A)

SAMPLES AND QUALITY STANDARDS									
CONCRETE TYPE	APPROX. QUANTITY	APPROX. WEIGHT	APPROX. VOLUME	APPROX. SURFACE AREA	APPROX. PERIMETER	APPROX. THICKNESS	APPROX. CURING TIME	APPROX. CURE	APPROX. COMMENTS
1	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	100	100	100	100	100	100	100	100	100
4	100	100	100	100	100	100	100	100	100
5	100	100	100	100	100	100	100	100	100
6	100	100	100	100	100	100	100	100	100
7	100	100	100	100	100	100	100	100	100
8	100	100	100	100	100	100	100	100	100
9	100	100	100	100	100	100	100	100	100
10	100	100	100	100	100	100	100	100	100

3.3.10 (B)

3.4.4 局内設備

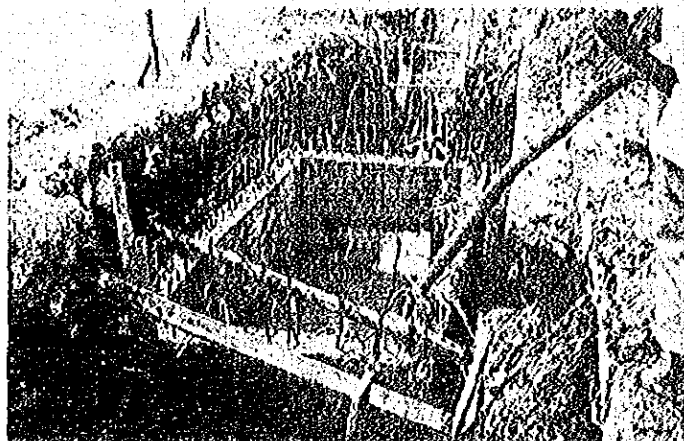
- (1) 局舎のケーブル室のフレーム設計はT O Tが実施する。
- (2) 局舎から局前の第1マンホールまでの管路の設計はT O Tが実施する。



クルムカセム局前のマンホール新設

3.4.5 マンホールおよびブーリングボックス

- (1) マンホールおよびブーリングボックスの形式適用は、別図3.3.10(A)(B)のとおりである。



マンホール新設

(2) ブーリングボックスの適用

- A. 分岐線路において歩道設置の場合は、J U D - 1 1 , 車道設置の場合はJ R O - 1 1 とした。

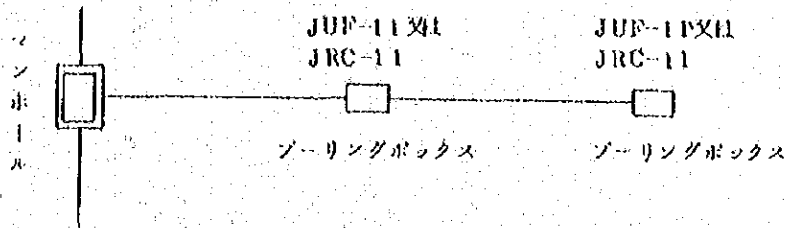


図 3.3.11

B. マンホールと切替盤間，又は切替盤引込用に使用する場合は JUF-6 とした。

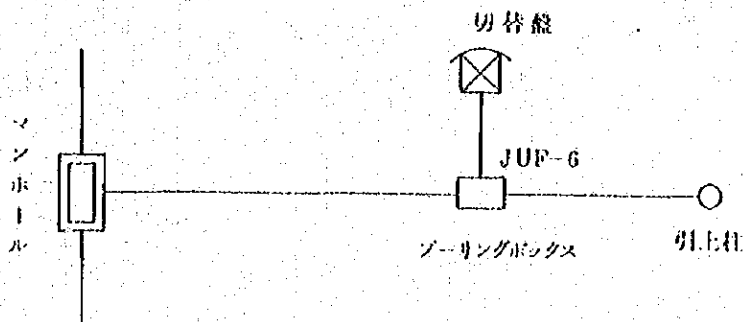
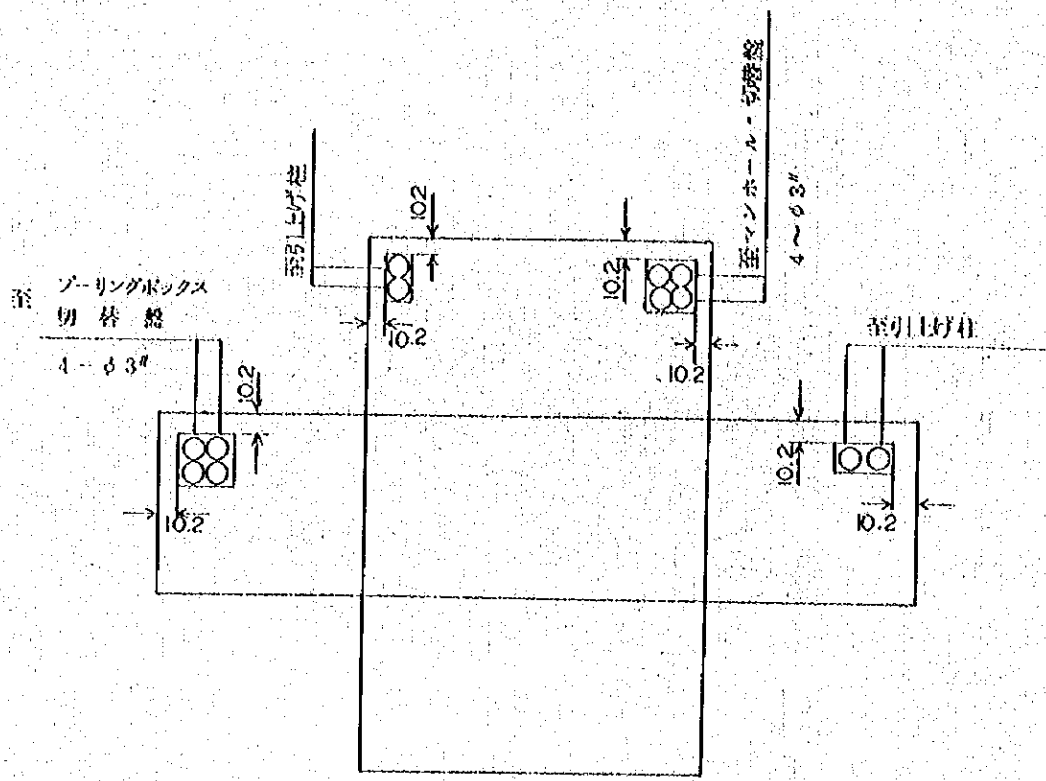


図 3.3.12

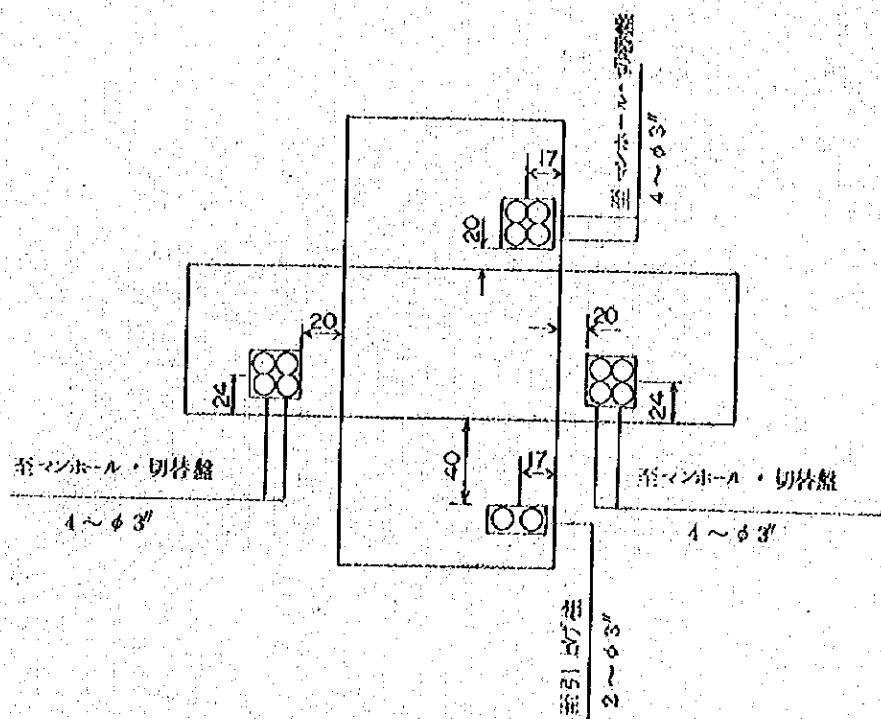
(3) 分線管路，分岐管路の取付位置

マンホールおよびブーリングボックスから引上柱，又は切替盤までの分線管路，分岐管路のマンホールおよびブーリングボックス内の取付位置は次図 3.3.13 A, B のとおりとした。

(4) ブーリングボックスからの直埋ケーブルの取り出しは，マンホール展開図に表示した。



A. マンホールの場合



B. プーリングボックスの場合

図 3.3.13

3.5 ガス施設設計

3.5.1. 局内施設設計

本設計対象局のうち、既設局3局(クルムカセム、ブロンテット、ツンマハメック)は、現在の施設を使用し、流量計等不足するものを追加施設した。

新設2局(バトムワン、トロクチャン)には次の施設を設置した。

(1) 乾燥空気供給装置(AIR DRYER)

A. 機種決定

将来の局引込みケーブル条数及びケーブル延長を予測して、乾燥空気供給装置の容量を決定した。

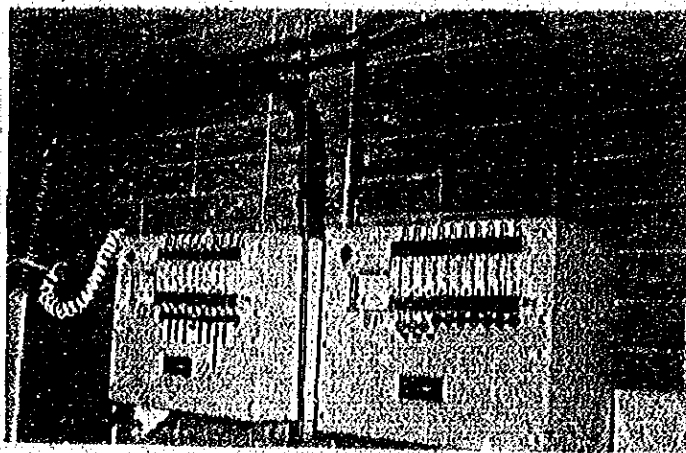
B. 設置位置

局舎設計には、特にガス施設室が設けられていないので、日常保守作業が容易で、かつ、装置の騒音、振動が局内機器並びに局内作業に支障のない位置を選定した。

(2) 分配装置(METER PANEL)

分配装置の取付位置は、供給装置の附近に設置し、各ケーブルの流量の監視を行なう。供給装置と分配装置とは銅パイプで結び、各ケーブルへの乾燥空気の供給はポリエチレンパイプ(POLY-ORTUBING)で行なう。

本装置は1パネルでケーブル10条まで封入出来る。



分配装置

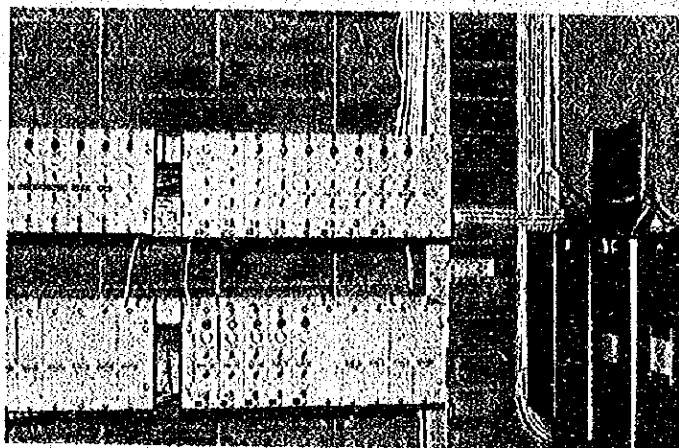
(3) 警報装置(ALARM PANEL)

各ケーブルに取付けた接触器(PRESSURE GUARD)が動作したことを表示するた

め、表示灯および警報ベルが内蔵されており、1ケーブルに付1コ設置する。

ガス圧低下により、動作した接触器の位置の確認はMDFから各接触器までのループ抵抗を測定して確認する。

警報装置の取付は試験室に設置する。本装置は1パネルで10コの警報器が取付けられる。



警 報 装 置

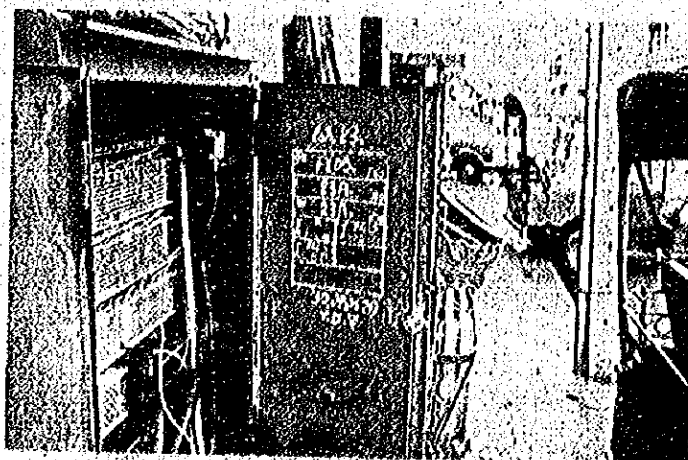
3.5.2 局外施設設計

(1) ガス封入ケーブル

既設ケーブルは全ての一次ケーブル及び中継ケーブルにガスを封入しているが、本設計では架空ケーブルのガス封入は行なわない。

ガス封入圧力は9 PSI (660g/cm³) とする。

(2) 接 触 器



切替盤に取付けた接触器

接触器は切替盤内に取付けるのを原則とするが、端末に切替盤の無いときは、マンホール内取付けとする。

接触器にはガス圧測定用のバルブと、試験台との通話回線が装備されている。

接触器を切替盤に取り付ける場合は、通話は一次側端子から行なう。

接触器をマンホール内に取り付ける場合の通話線は、警報線のひとつ若番を使用する。

(3) 警報線

A. 接触器の警報線は、接触器1コに対し1回線を使用する。

B. 警報線は接触器取付点に於ける当該ケーブルの最終線番を選定する。同一ケーブルの警報線はM D Pで端子ブロックを使用してコンモンに接続し、各ケーブルの警報装置に接続する。

(4) バルブ点

ガス圧力の測定などの便を計るためバルブ点を設けるが、測定を容易にするために出来る限り切替盤に取付けた。

(5) バイパスバルブ

分岐したケーブル双方が長い場合は、その分岐点にバイパスバルブを取付けて、切り分け試験を出来るようにした。

適用するケーブルについては、その都度「O」で打合せの上決定した。

3.6 二次ケーブルの線路設計

3.6.1 配線法

配線法は切替盤による方式で、図3.3.14のように一次ケーブルと二次ケーブルを切替盤内でジャンパー接続を行ない、心線使用率を高くし、施設の経済化を計っている。

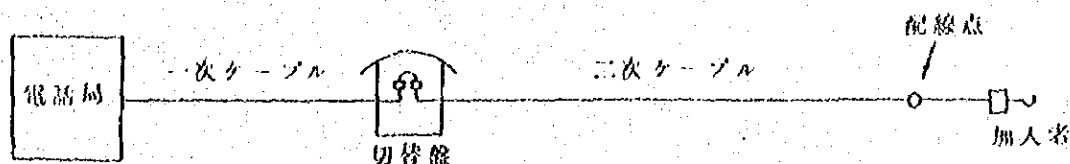


図 3. 3. 14

二次ケーブルの配線は固定配線法で、且つ、原則としてマルチ配線及び端子前の隣接マルチは行なわない。二次ケーブルの配線例を図 3.3.18 A, B に示す。

3.6.2 配線設計

まず、配線区画は一次ケーブル設計時に設定される。この配線区画内の需要に基づき二次ケーブルの設計を行なう手順について述べる。

- (1) 先づ、配線点を選定し、その配線点の近くの現在需要、3～5年後、8～10年後需要をその配線点に下記のように集約する。

10 現在需要
15 3～5年後需要
25 8～10年後需要

- (2) 次に各ルートの端末よりルートに沿って累計する。
- (3) この累計した数値の1.1倍程度のケーブル対数を決定する。

3.6.3 ケーブル増設

既設ケーブルが3～5年後の需要数を充足出来ない場合は、次により8～10年後の需要数に不足する対数の増設を行なう。この場合、新設ケーブルは図 3.3.15 のように既設ケーブルに重ねる方法で行ない、既設ケーブルの撤去を出来るだけ避けた。

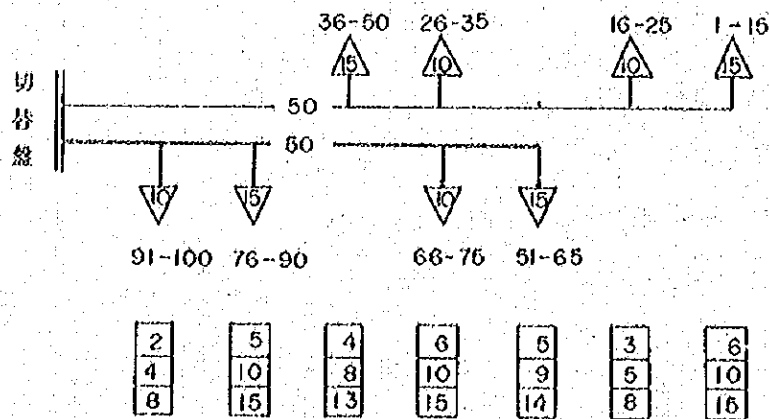


図 3.3.15

3.6.4 ケーブル対数の決定

ケーブル対数は次のように決定した。

- (1) ケーブル対数は8～10年後の需要数に見合った対数とする。
- (2) 既設ケーブルがある場合は所要対数から残置するケーブル対数を差し引いた対数とする。

(3) ケーブル対数は所要対数に応じて削減するが、通波点が3スパン以下の場合は削減しない。

3.6.5 ケーブル心線の配分

ケーブル心線の配分は次によつた。

(1) ケーブル心線は線路の端末方面に若番を配分し、順次局方面に向つて老番を配分する。

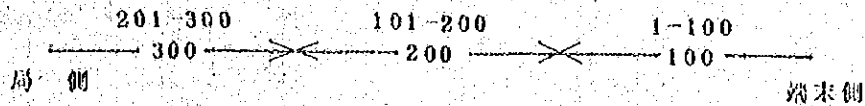


図 3. 3. 16

(2) 分岐ケーブルの心線配分は端末側の分岐ケーブルに若番を、局側の分岐ケーブルには老番を配分する。マルチ配線は行なわない。

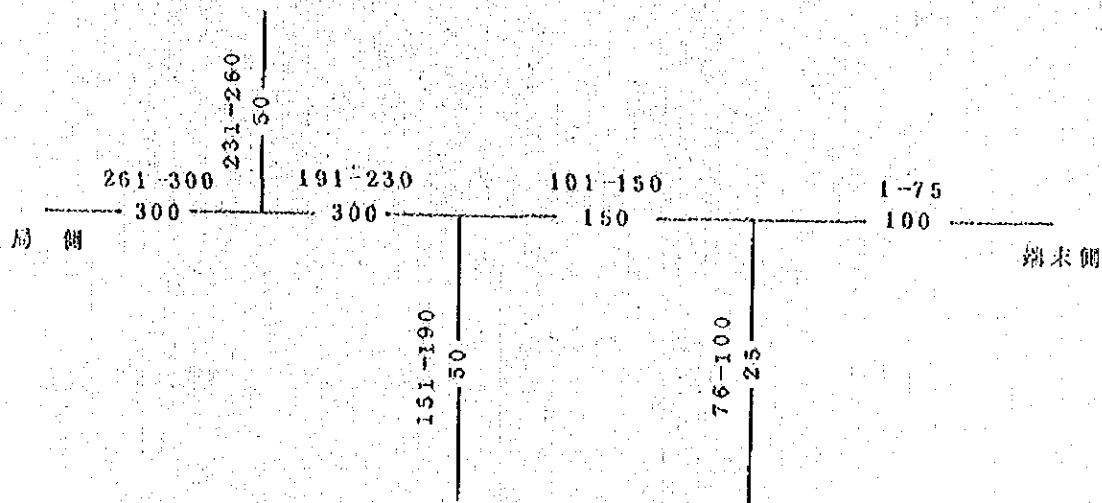
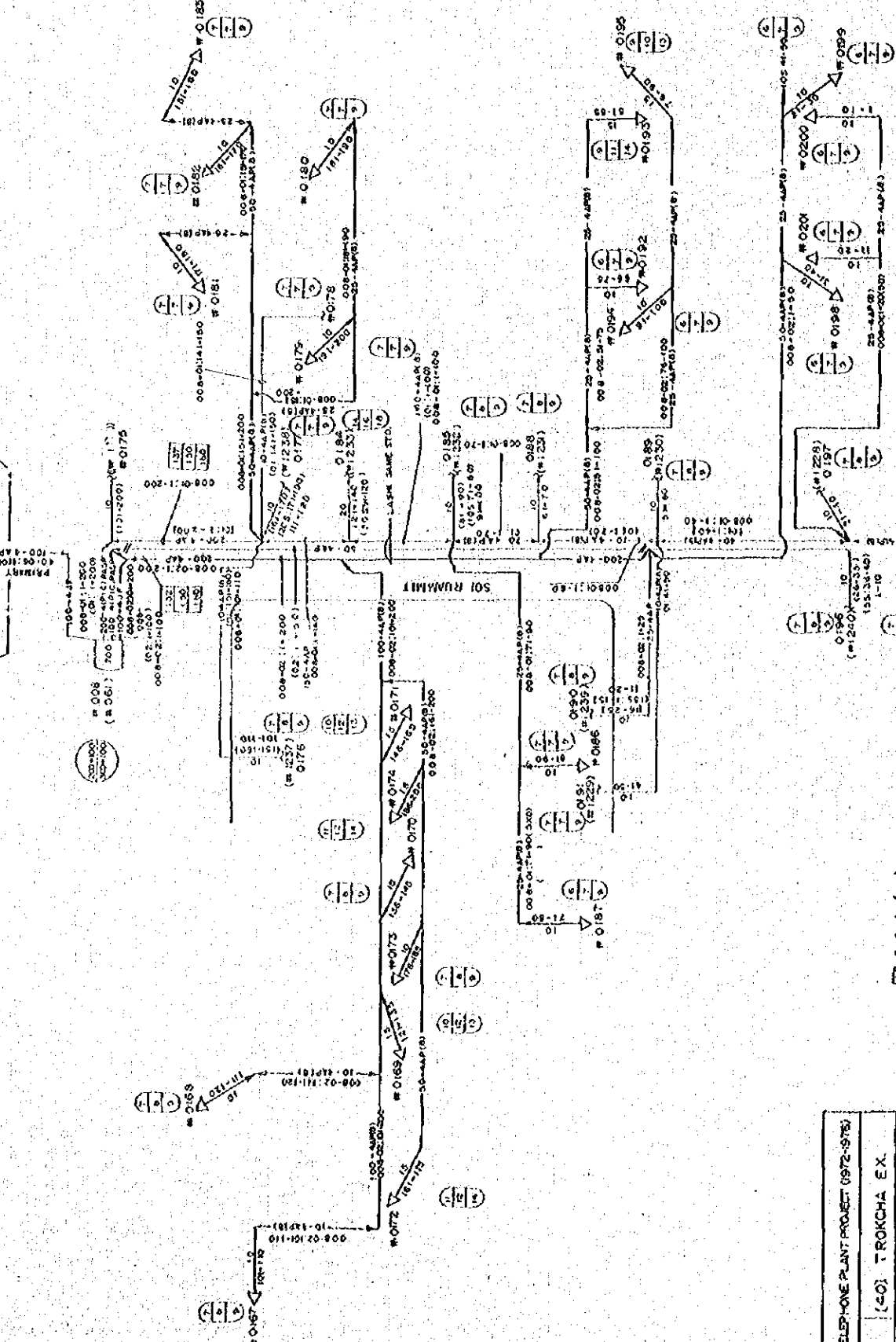


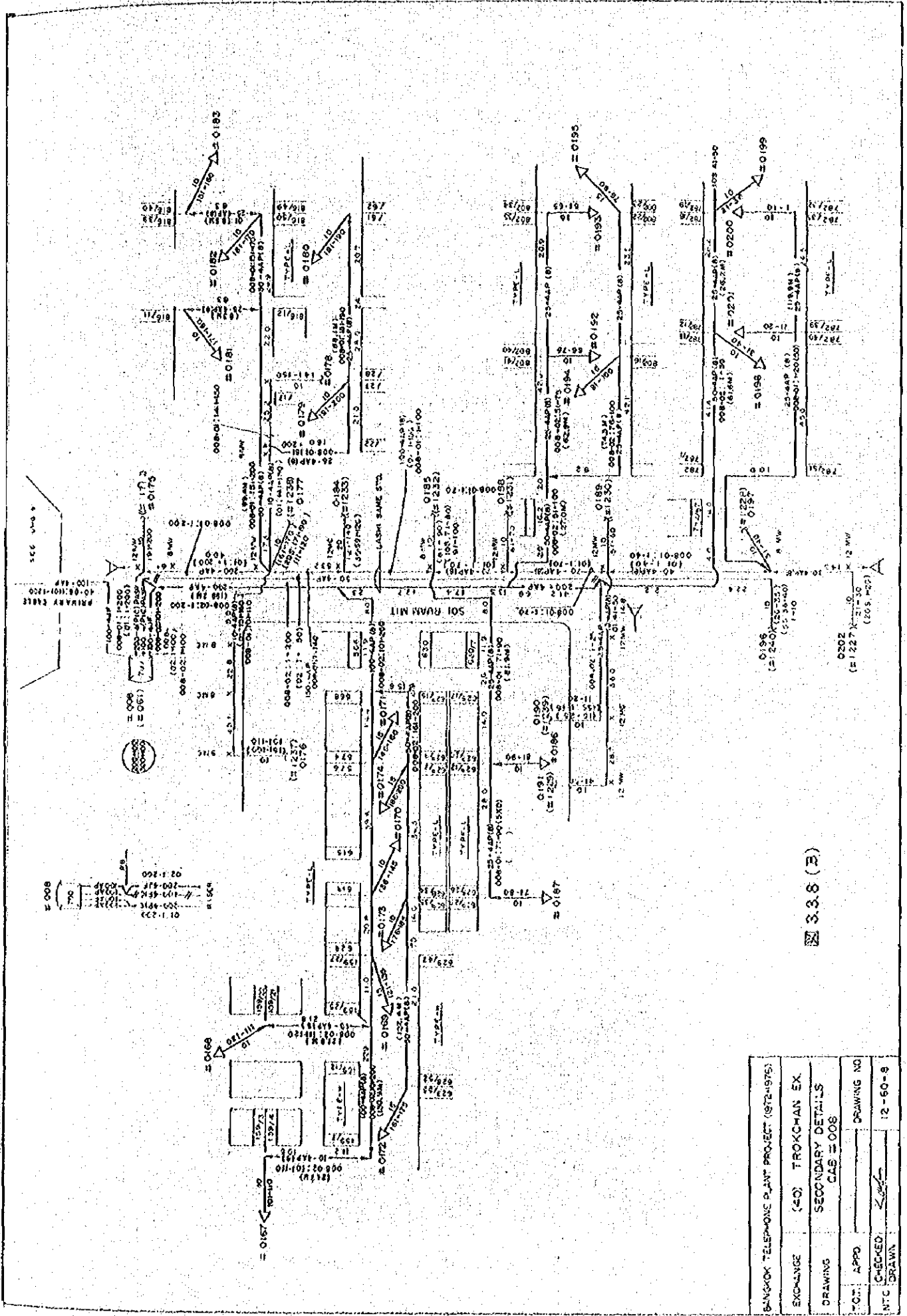
図 3. 3. 17

SEE DWG. 9
PRIMARY CABLE
100-44P
100-05:100-1200



3.3.8 (A)

BANGKOK TELEPHONE PLANT PROJECT (S72-S76)	
EXCHANGE	(40) TROKCHA EX.
DRAWING	SECONDARY CABLE GENERAL PLAN CAB 008
TOT: APPQ	DRAWING NO.
DATE: 1952.12.10	BY: S. S. S.



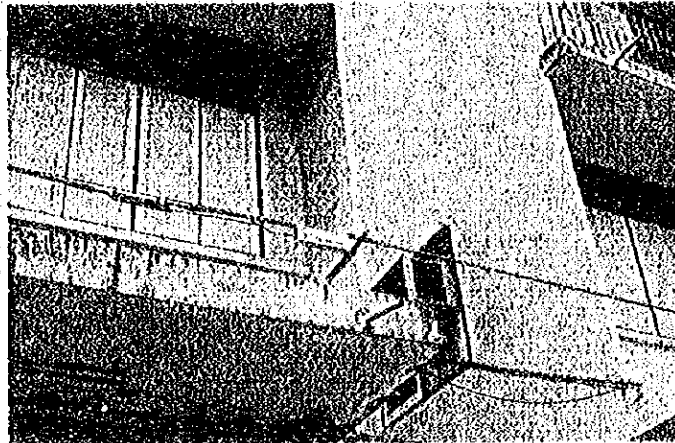
3.3.6 (B)

BANGKOK TELEPHONE PLANT PROJECT (STR-975)	
EXCHANGE	(40) TROKCHAN EX
DRAWING	SECONDARY DETAILS CAS = 008
APPD	DRAWING NO
CHECKED	
DRAWN	12-60-8

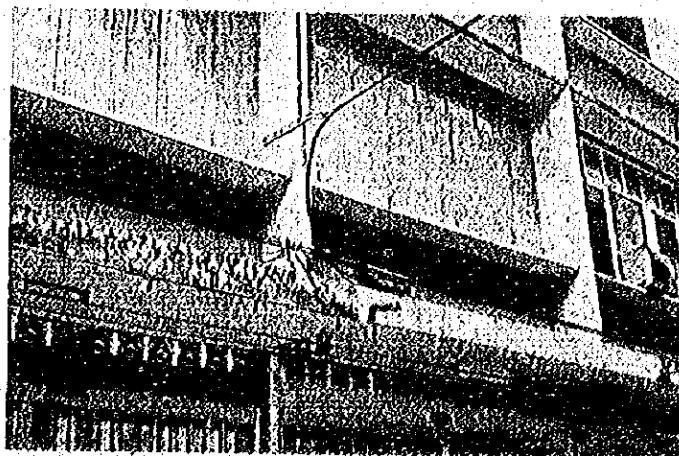
3.6.6. 函 類

函類の設計は次によった。

- (1) 新設端子函はスタップ付とする。
- (2) 端子函容量は8～10年後の需要数に見合う対数とする。
- (3) 既設端子函が3～5年後の需要数を収容出来ない場合にはケーブル対数、空き心線数に応じて端子函の増設、または配線替を行なう。また、接続端子函は端子ブロックの増設を行なう。
- (4) スタップ付端子函は、吊線に取付けるものと壁に取付けるものの2種類を使用する。一般に前者は架空ケーブル用で、後者は地下配線用である。



スタップ付端子函



接続端子函

3.6.7 電 柱

架空ケーブルの新設には極力電力柱への添架及び建物の壁への取付けを行なうが、やむを得ない場合は単独柱を新設した。

使用する電柱の長さは8mを標準とするが、ケーブルの道路横断等を考慮して丈尺を決定した。

建柱位置は歩車道の区別のある道路では歩道の車道側とし、歩車道の区別のない道路では、通行人及び車等の通行に妨害とならない場所を選出した。

3.9.8 支 線

架渉される電線の張力に、不均衡の生ずる電柱には支線を取付ける。

支線の線条の太さは本吊線と同一種類とする。

支線が人の通行の邪魔になったり、出入口の前になるときは弓張支線を取付ける。この場合は本吊線より1ランク上位の吊線を取付ける。

共架柱の支線には玉碇子を挿入する。

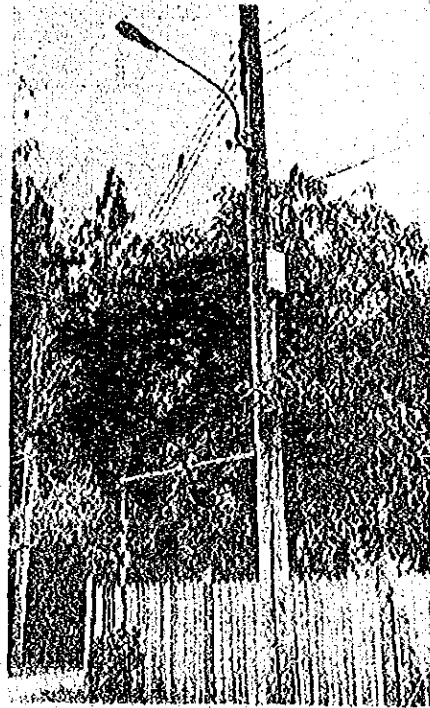
3.6.9 線路ルートを選定

ルート選定は次の順序で行なった。

- (1) 電力柱のあるところはそれに共架する。
- (2) 電力柱の利用出来ないところで、コンクリートの家が並び、配線が容易な場合は壁に取付ける。
- (3) 前述のルートが困難な場合はT O T単独ルートを選定する。

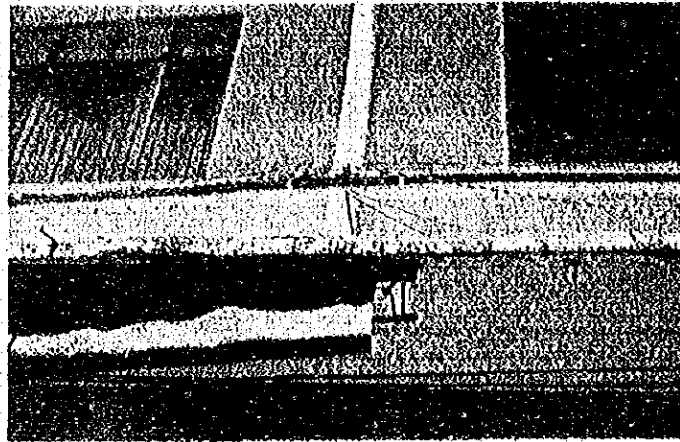
3.6.10 ケーブル架渉

- (1) 架空ケーブルは、ラッシングワイヤによって吊線に巻き付けて固定するが、追加ケーブルのある場合でも、段架渉することなく同一吊線にラッシングする。
- (2) 壁ケーブルに追加架渉する場合は、新たにストランドを架渉することなく、SSケーブルに丸型ケーブルを追加ラッシングする。



弓張支線

- (3) 柱間でケーブルを分岐する場合には、分岐1号柱に支線を取付け分岐1スパンは弛ませる。



盛ケーブルラッシング

3.7 加入者線路の切替設計

加入者線路の切替設計はクルムカセム局，ブロンチット局，ツンマハメック局のように同一局でのケーブル切替とバトムリン局，トロクチャン局のように収容替に伴うケーブル切替とがある。

いずれにせよ，現用回線の通話に支障を与えないよう留意し，確実，単純，かつ安全の方法で設計した。

3.7.1 切替方法の種類と適用区分

(i) 局収容替の場合

本切替方法はバトリン局，トロクチャン局のごとく，局位置が変更する場合の切替に適用する。この場合，ループジャンパー切替とマルチプル切替があるが，ループジャンパー切替は加入者線抵抗値，線路損失値が増加し，基準オーバーとなる場合があるので，この点充分検討すること。

A. ループジャンパー切替

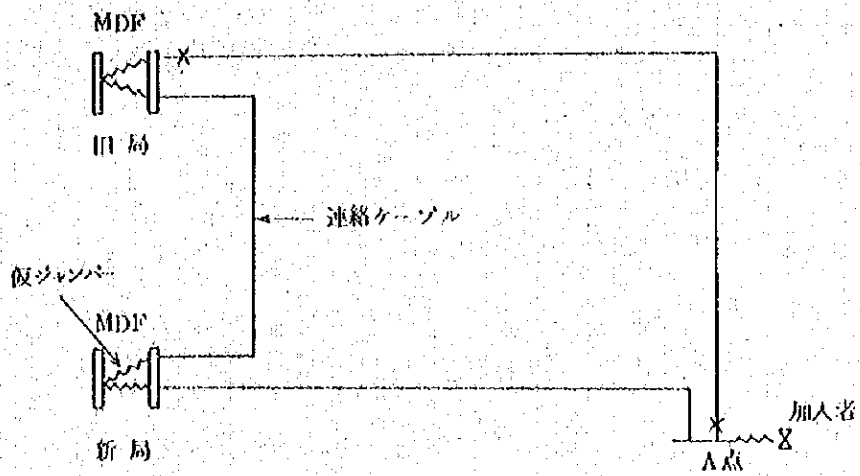


図 3. 3. 19

- (a) 新局MDFで絶縁片をそう入する。
- (b) 新局よりA点までの心線に正式にジャンパーを施し、連絡回線に仮ジャンパーを施し、旧局に連絡する。
- (c) 旧局側で2重ジャンパーを施す。
- (d) A点で切替を行なう。
- (e) 新局でサービス開始するときは、新局のMDFで絶縁片を抜くと同時に、旧局のMDFに絶縁片をそう入する。
- (f) 旧局ジャンパーを撤去する。

B. マルチプル切替

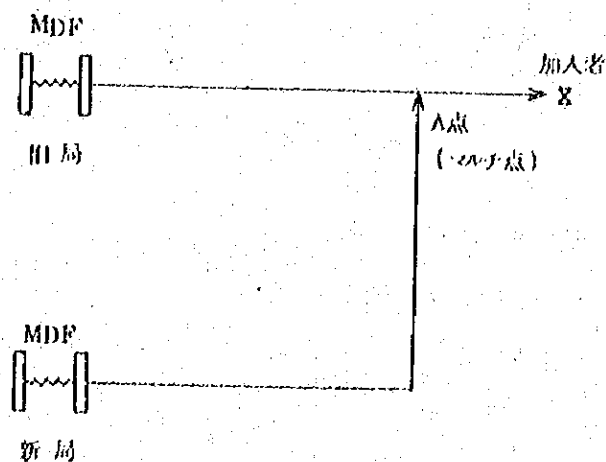


図 3. 3. 20

- (a) 新局MDFに絶縁片をそう入する。
- (b) A点でマルチ接続をする。
- (c) 新局でサービス開始するときは、新局のMDFで絶縁片を抜くと同時に、旧局のMDFに絶縁片をそう入する。
- (d) A点でマルチ撤去を行なう。
- (e) 旧局の旧ジャンパーを撤去する。

(2) 同一局のケーブル切替

本切替は同一局でケーブル切替を行なう場合で、次の種類がある。

A. 局方面切替

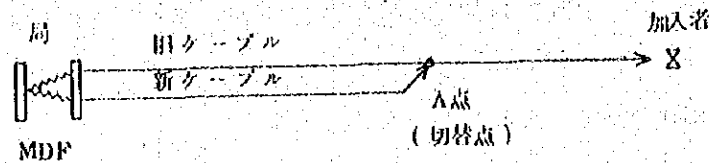


図 3. 3. 2 1

- (a) 新ケーブルに正式にジャンパーを施す。即ち、2重ジャンパーを施す。
- (b) A点で心線対照をして切替える。
- (c) 旧ジャンパー線を撤去する。

B. 加入者方面切替

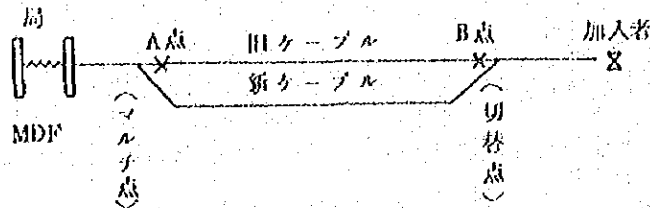


図 3. 3. 2 2

- (a) A点で新旧心線をマルチ接続する。
- (b) B点で切替えをし、旧心線を絶縁する。
- (c) A点でマルチ撤去を行なう。

3.7.2 切替設計と留意すべき事項

前述のようにケーブル切替方法は種々あるが、その適用に当っては新、旧両局間の連絡回線作成の可否、工事施工順序、既設の線路状況等により異なるので、工事、保守上、経済上等から考慮して、最も適合した方法を採用した。次に切替上留意すべき事項を述べる。

(1) 確実性

切替設計には種々の制約事項があるが、工事の際に障害をおこさないように、確実、単純、かつ安全な方法を選ぶ。

(2) 切替工事期間中の加入者線損失配分値，直流抵抗制限値

A. 切替工事期間中の線路損失配分値は10dB以内とする。

B. 直流抵抗制限値は1500オーム以内とするが、これを越える場合は心線のペアー使用により、抵抗制限値の軽減を計る。

(3) 切替点の制限

回線の切替えは原則としてジャンパー、ケーブル、配端子函および引込線の切替えを含めて、同時に3点以上にならないように設計する。

第 4 章 材料調書及び積算方法

材料の積算方法は、別紙の積算様式を用いて図面毎に積算した。ケーブルについては T O T の方法に従い、その他金物類は N T C の方法によった。

4.1 材 料 調 書

材料調書は、第 4 編各章に示した様式により各局ごとに作成した。

4.2 積 算 方 法

4.2.1 ケーブル

ケーブル長の算出は次の方法によった。

(1) 既設区間管路ケーブル

各マンホール間隔(亘長)に接続余長、曲げ余長、及び余長を合計したものをケーブル長とした。

A. 直線型マンホールの場合

接続余長	片側	1.0 m
曲げ余長	"	0.5 m
余 長	"	1.0 m

B. 直線型以外のマンホールの場合

マンホールの実長を算出し、接続余長及び余長を加えてケーブル長とした。

(2) 新設区間管路ケーブル

新設管路区間はマンホール築造位置が変ることを考慮して、上記(1)項の方法で算出されたケーブル長に、更に片側 1.0 m を加えた。

(3) 直埋ケーブル

A. スタルベス帯ケーブルは、実長に接続余長を加えたもので、ケーブルピース調書を作る。

B. C C P - J D ケーブルは、実長に接続余長を加え、ケーブルドラム単位に切り上げる。

(4) 架空ケーブル

各局別に集計したケーブル亘長を 1.03 倍して、それぞれケーブルドラム長に切り上げ

る。

(5) 成端用ケーブル

必要なケーブル長の端数を10m単位に切り上げる。

4.2.2 外線用材料

(1) 銅盤線

集計した数を1.03倍して、端数は100kg単位とする。

(2) 装柱用金物

ボルト、サスペンションクランプ等は個々の図面から算出した数値の1.03倍して、端数を100単位に切り上げる。

(3) 端子函類

端子函、切替盤等は実数とする。

(4) 接続用材料

鉛管、紙管、テープ類等は、算出した数値を箱単位に切り上げる。

4.3 積算様式例

積算様式の例として、電柱、支線、架空ケーブル接続、地下ケーブル接続等の様式を別表

3.4.1～3.4.3に示す。

第 5 章 工 程 調 書

本実施設計による工程は表 3.5.1 のとおりである。

なお、各局別の工程は、第Ⅳ編 局別実施設計の各章に示したとおりである。

TABLE 3.5.1 TOTAL AMOUNT OF WORKS FOR 5 EXCHANGES

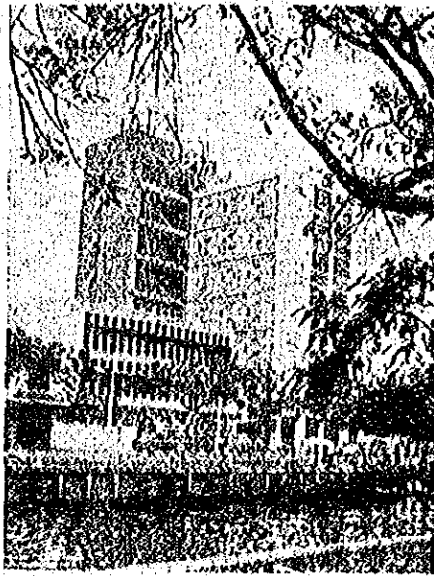
ITEM	BREAKDOWN	Q'ly	REMARK	ITEM	BREAKDOWN	Q'ly	REMARK	ITEM	BREAKDOWN	Q'ly	REMARK
1. POLE	8 MC	198 eo		3. CABLE	900 - 4 ASPT	2 337.5 m		7. GAS EQUIPMENT	AIR DRYER MODEL 1500	2 eo.	
	10 "	22 "			600 - 4 "	940.1 "			METER PANEL	3 "	
	TOTAL	220 "			300 - 4 "	953.4 "			ALARE PANEL	3 "	
2. GUY	(1) UPPER GUY 6 M	513 eo		900 - 5 "	606.9 "			PRESSURE GUARD	91 "		
	" 10 M	202 "		600 - 5 "	208.6 "			TESTING VALVE	100 "		
	" 16 M	4 "		300 - 5 "	802.5 "						
	TOTAL	719 "		100 - 65 "	257.7 "						
3. CABLE	(2) ANCHOR ROD # 2	455 eo.		SUB TOTAL	8 899.6 "			8. CONDUIT	24 - 4"	269.2m	
	5/8" x 7'	-		UNDERGROUND CABLE TOTAL	68 975.1 "				16 - 4"	179.3 "	
	3/4" x 7'	186 "		(4) AERIAL CABLE					12 - 4"	1 15.0 "	
	1" x 7'	5 "		600 - 4 AP	324.2 m		INCLUDE AP & AP(8) CABLE		8 - 4"	1 499.3 "	
	TOTAL	646 "		400 - 4 "	807.7 "				6 - 4"	41.1 "	
	(1) UNDERGROUND CONDUIT CABLE			300 - 4 "	14 389.6 "				4 - 4"	5 188.5 "	
	3600 - 32 ASP	4 333.2m	STALPETH CABLE	200 - 4 "	32 175.2 "				4 - 4"	5 188.5 "	
	3000 - 4 "	7 591.3 "		100 - 4 "	53 290.7 "				4 - 3"	2 885.2 "	
	2400 - 4 "	8 216.9 "		50 - 4 "	69 032.0 "				3 - 3"	34.6 "	
	1800 - 4 "	7 340.9 "		25 - 4 "	36 699.8 "				2 - 3"	1 562.2 "	
1200 - 4 "	4 885.9 "		10 - 4 "	2 189.1 "			TOTAL	11 774.4 "			
900 - 4 "	3 945.0 "		400 - 5 "	-			9. MANHOLE & PULLING BOX	TYPE - A	35 eo.		
600 - 4 "	6 075.9 "		300 - 5 "	1 534.0 "				" C	1 "		
300 - 4 "	6 941.7 "		200 - 5 "	1 859.1 "				" V	4 "		
1800 - 5 "	230.0 "		100 - 5 "	1 169.6 "				" J	3 "		
1200 - 5 "	412.0 "		50 - 5 "	1 807.1 "				" T	1 "		
900 - 5 "	1 030.3 "		25 - 5 "	385.3 "				" L	3 "		
600 - 5 "	427.2 "		10 - 5 "	-				ENLARGE	1 "		
300 - 5 "	395.0 "		AERIAL CABLE TOTAL	215 663.4 "				REBUILD	1 "		
100 - 65 "	384.2 "							TYPE - JUF - 6	142 "		
SUB TOTAL	52 209.5 "							" JUF - 11	30 "		
(2) DIRECT BURED CABLE							TOTAL	221 "			
900 - 4 ASPT	15.0m	STALPETH SHEATHED AND STEEL TAPE ARMORED CABLE	4. POT HEAD	2 400 P	1 eo.						
600 - 4 "	923.0 "		1 800 P	26 "							
300 - 4 "	1 738.9 "		1 200 P	5 "							
400 - 4 JF	-	JELLY FILLED CABLE	TOTAL	32 "							
300 - 4 "	346.2 "		5. CROSS CONNECTING CABINET	800 P	258 Box						
200 - 4 "	1 701.5 "		6. TERMINAL	(1) TERMINAL BOX							
100 - 4 "	1 589.1 "			FOR AERIAL 25 P	233 eo.						
50 - 4 "	1 552.3 "			" 15 P	1 891 "						
SUB TOTAL	7 866.0			" 10 P	2 532 "						
(3) TROUGH CABLE				FOR BURIAL 20 P	5 "						
2 400 - 4 ASPT	725.7m			" 15 P	3 "						
1 800 - 4 "	1 441.4 "			" 10 P	13 "						
1 200 - 4 "	625.8 "			TOTAL	4 677 "						
				(2) TERMINAL BLOCK							
				LEAD SHEATHED STUB 100 P	355 eo.						
				" 50 P	143 "						
				POLYETHYLENE SHEATHED STUB 100 P	676 "						
				" 50 P	170 "						
				TOTAL	1 344 "						

第Ⅳ編 局別実施設計

第1章 クルムカセム電話局 (KRUNGKASIM)

1.1 収容区域について

本局は市外局も含む総合局舎で、バンコク市内電話網の中で重要な位置を占めている。その加入区域は図4.1.1に示すようにサムセン (SAMSEN)、アソシンダン (ASOK DIN DA-ENG)、パトムワン (PATHUMWAN)、サムランラット (SAMRAN RAT) の4局に収容替が行なわれる。



電 話 局 全 景

- (1) サムセン局への収容替地域
ラタイビタイ通り (RAJVITHI RD) の北側
- (2) アソシンダン局への収容替地域
鉄道を境界として東北部

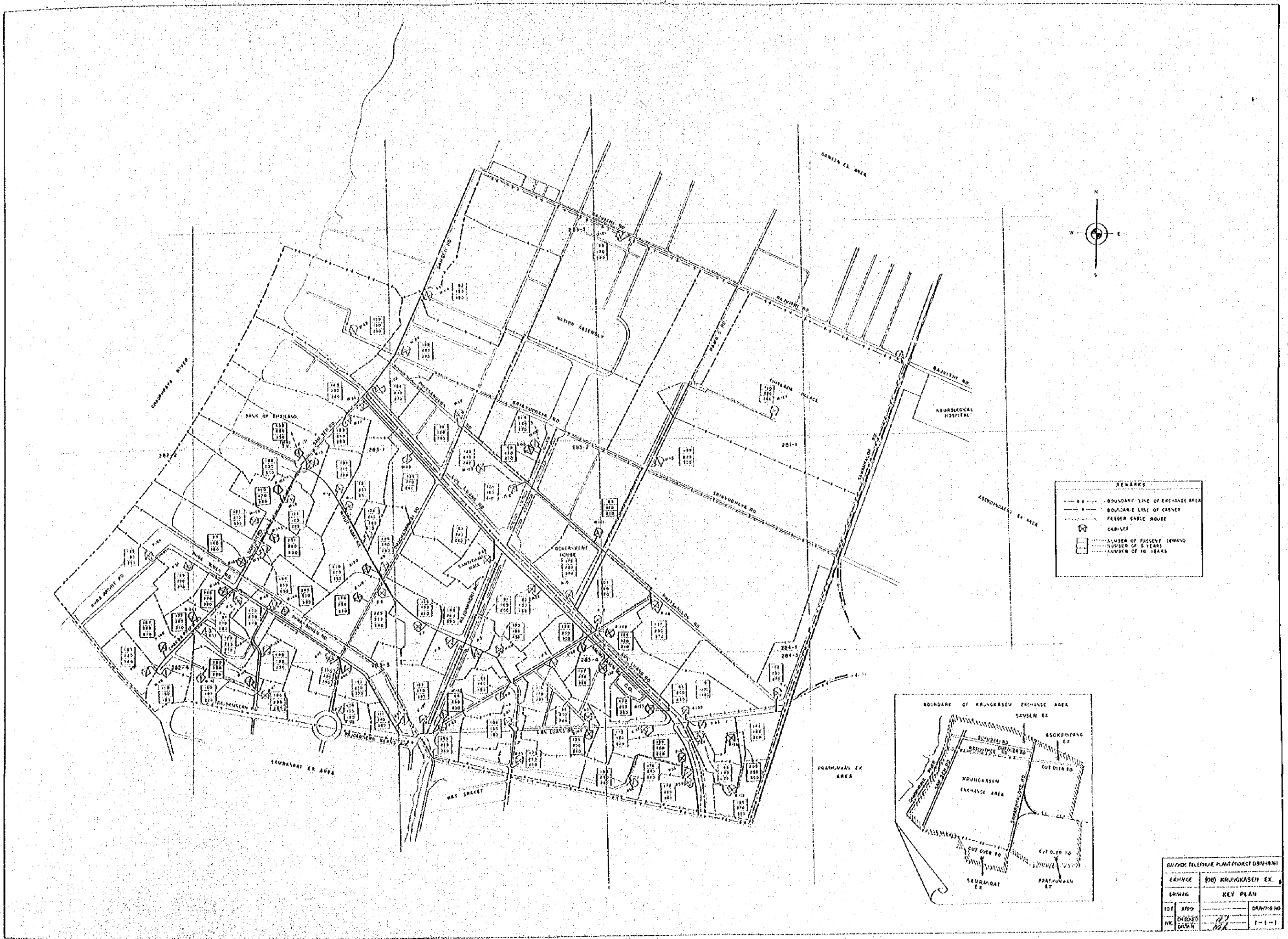
(3) バトムワン局への収容替地域

鉄道を境界として東南部

(4) サムランラット局への収容替地域

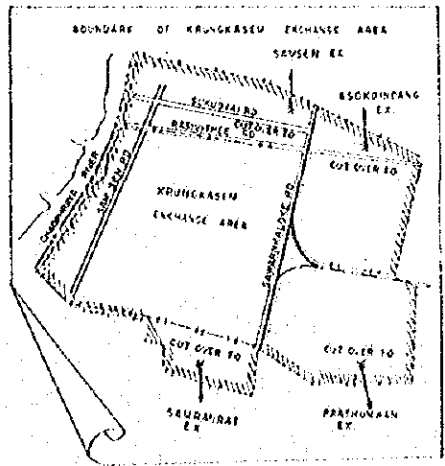
マハナク川 (KLONG MAHA NAK) の南部

以上の収容替により収容区域は非常に小さくなりその面積は約650 haである。

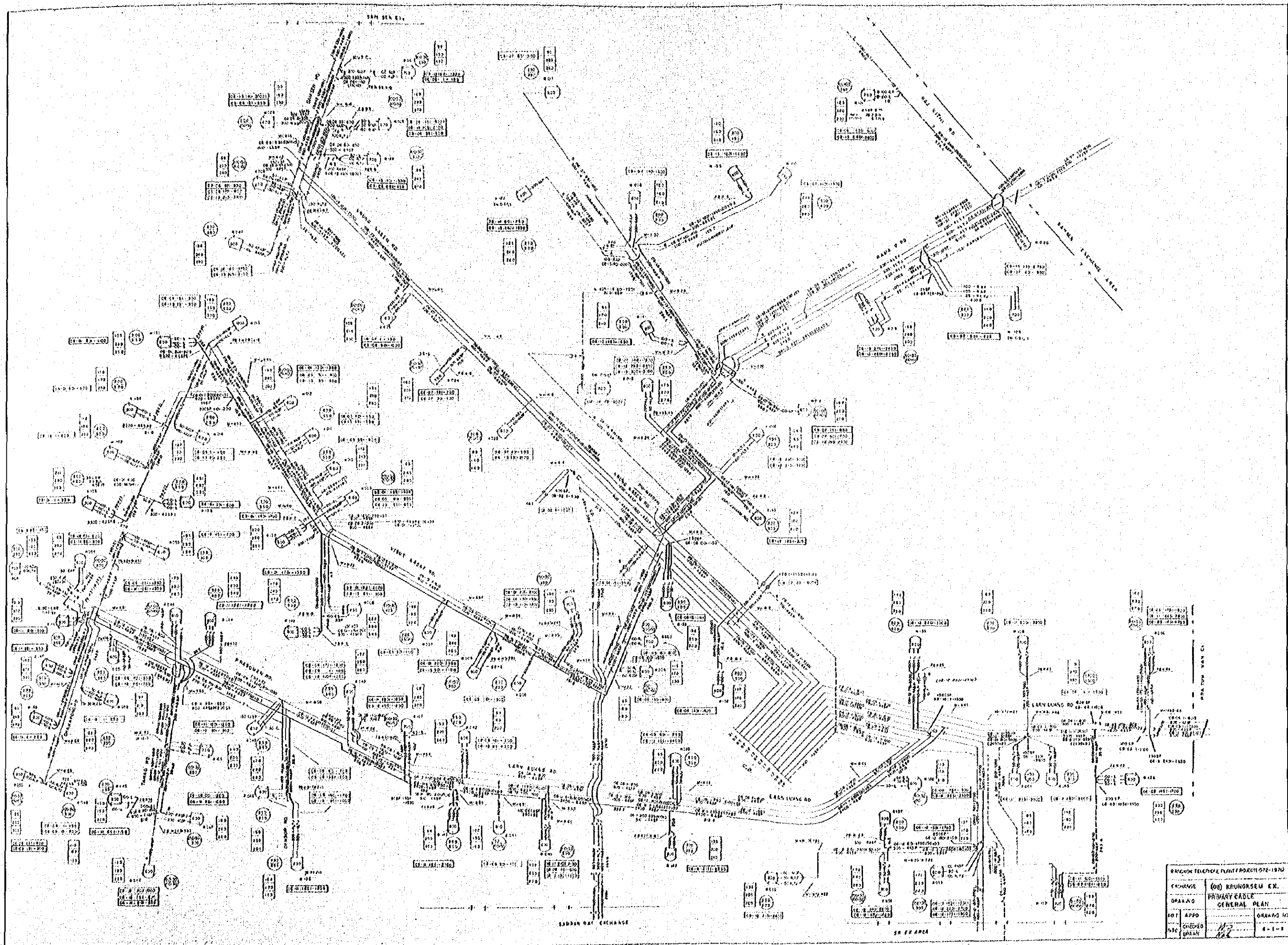


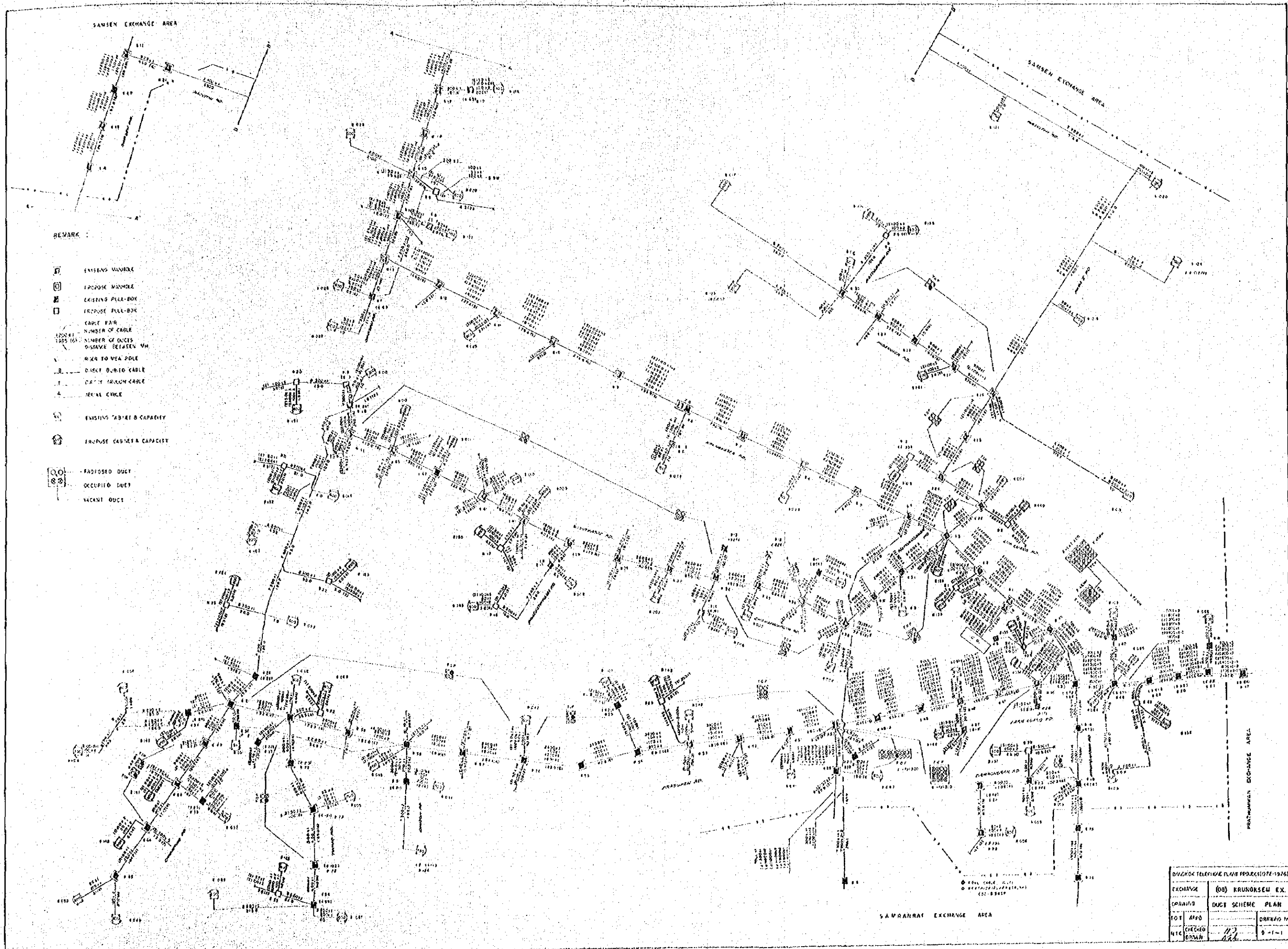
REMARKS

- B-B --- BOUNDARY LINE OF EXCHANGE AREA
- C-C --- BOUNDARY LINE OF CABINET
- D-D --- FEEDER CABLE ROUTE
- ⊗ CABINET
- NUMBER OF PRESENT DEMAND
- NUMBER OF 5 YEARS
- NUMBER OF 10 YEARS



BANGKOK TELEPHONE PLANT PROJECT (1972-1981)			
EXCHANGE	010 KRUNGKASEM EX.		
DRAWING	KEY PLAN		
TITLE	AREA	DRAWING NO.	
DATE	1977	1-1-1	





REMARK :

- ◻ EXISTING MANHOLE
- ◻ PROPOSE MANHOLE
- ◻ EXISTING PULL-BOX
- ◻ PROPOSE PULL-BOX
- CABLE PAIR
- NUMBER OF CABLE
- NUMBER OF DUCTS
- DISTANCE BETWEEN VM
- RISE TO NEAR POLE
- DUCT BURIED CABLE
- DUCT THROUGH CABLE
- SERIAL CIRCLE
- ◻ EXISTING CABINET & CAPACITY
- ◻ PROPOSE CABINET & CAPACITY
- ◻◻◻ PROPOSED DUCT
- ◻◻◻ OCCUPIED DUCT
- ◻◻◻ VACANT DUCT

DUKOK TELEPHONE PLAN PROJECTION-1976	
EXCHANGE	(03) KRUNKSEM EX.
STATUS	DUCT SCHEME PLAN
TOT. LINES	DUKOK 10
CREATED	11/72
BY	0-1-1

1.2 需要予測と地域の概況

クルムカセム区域はバンコクの古い市街地でその概況を述べると北部は王宮議事堂、軍、警察等の国家中枢機関で占められている。



国会議事堂方面

一方南部には古い市街地が密集しておりこれ等の中層化が少しづつ行なわれているがそのテンポは遅い。

この地域の需要予測上の特徴を述べると下記のとおりである。

- (1) 区域の北部は官庁街、動物園等の緑地帯よりなり電話需要の急増は考えられない。
- (2) 南部地域は新興住宅地としての開発余地は殆んどないが、古い木造住宅を中層住宅に建替える傾向がある。
- (3) 区域全般として固定した市街地よりなり居住者の人口増は自然増程度で大巾な社会増は考えられない。

以上の諸点を考慮して積み上げを行ない、次の予測値が得られ最終的にT O Tの承認を得たが、電話の増加率は設計6局中最も低く、概ね人口の自然増程度となった。

需要予測表

地域別 \ 年度	1976	1978	1980	1982	1985	1987
事務用地域	5,300	5,900	6,550	7,030	7,650	8,120
住宅用地域	2,800	3,100	3,450	3,750	4,050	4,350
特殊地域 (含, 包括地域)	4,200	5,900	7,500	8,220	9,500	10,530
合計	12,300	14,900	17,500	19,000	21,200	23,000
需要増加率	100.0	121.1	142.2	164.5	172.4	187.0

表 4.1.1

DEMAND FORECAST OF KK EX. SERVICE AREA

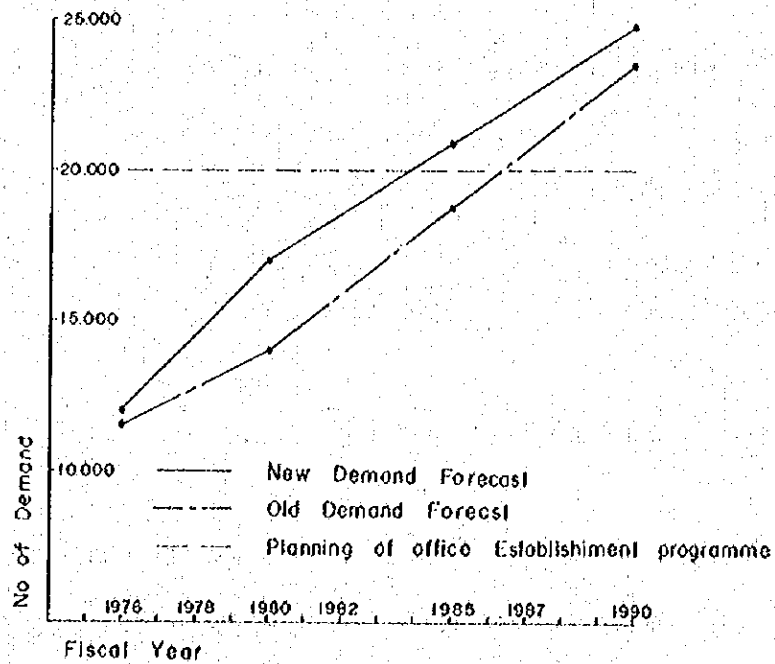


図 4.1.4

1.3 一次ケーブルの設計

1.3.1 設計対象需要数

一次ケーブル	1982年	19,000
二次ケーブル	1987年	23,000

1.3.2 局引込ケーブル対数

収容区域の変更にもなり空きケーブルを使用するので局引込ケーブルの新設は行なわない。

既設	3600対	32ASP	1条
"	3200対	32ASP	1条
"	3000対	4ASP	1条
"	2100対	4ASP	1条
"	1800対	4ASP	6条
"	1500対	4ASP	1条
"	900対	4ASP	1条
"	600対	4ASP	1条
計			13条 25,700対

本設計による配線対数は20,800対である。

1.3.3 各方面に対するケーブル新設

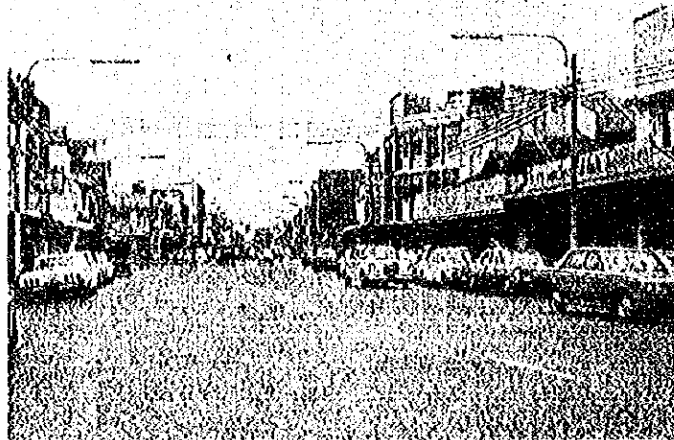
(1) 王宮方面に対して900対1条の増設を行なうこととし、設計対数は1982年需要見合である。局引込ケーブルはサムセン局収容替後空きとなる13ケーブル(3200対)を使用する。

(2) サムセン(SAMSEN)方面の増設は同じ配線ケーブルである13,06ケーブルがサムセン局収容替後空きとなるのでこれを使用するのでケーブル新設は行なわない。

(3) ビスカット通り(VISUTKASAT RD)方面には、2400対1条の増設を行なうこととし、設計対数は1982年需要見合である。

局引込ケーブルはサムランラット局に収容替後空きとなる01ケーブル:2100対を使用した。

なお新設ケーブル2400対に対応する局引込ケーブルが2100対であるので不足する300対の局引込については、02ケーブル:600対を充当する予定でMH#4に保留した。



ビスカサト通り

なお、MH # 36 から端末迄は管路条数が4条のため将来にわたり予備管確保のため、1987年見合のケーブル対数とした。

- (4) プラスメン通り (PRASUMAEN RD) 方面には2400対1条の増設を行なうこととし、設計対数は1982年需要見合である。局引込ケーブルはバトムワン局、アソジンダン局収容替後空きとなる11ケーブル：3600対を使用した。

MH # 46 よりMH # 56 間は管路条数16条に対し、加入ケーブル4条、市外ケーブル1条、中継ケーブル11条の計16条使用となり予備管はなくなるが、TOTの方針により予備管確保のための管路増設は行なわないこととした。

なお、MH # 56 より端末迄は管路条数が4条のため将来にわたり予備管確保のため、1987年見合のケーブル対数とした。

- (6) ラン、ルアン通り (LARN LUANG RD) 方面、すなわちMH # 45 以東の増設はバトムワン局、アソジンダン局に収容替後空きとなる0.3、11ケーブルを使用するのでケーブル新設は行なわない。

1.3.4 トラン直埋、架空ルート選定

(1) サムセン通り (SAMSEN RD)

切替盤 # 151 # 152 # 153 # 154 への新設ケーブルは既設トランルートを使用し、スタルベス帯ケーブルとした。

(2) プラチャティプラタイ通り (PRACHA TI PRATAI RD)

切替盤 # 149 への新設ケーブルは既設トラフルートを使用し、スタルベス帯ケーブルとした。

(3) タナオ通り (TANA O RD)

切替盤 # 145 へのルートは短区間の分岐ルートであり、又エリア端末であるので直埋ルートとしてスタルベス帯ケーブルとした。

(4) ラダムノン ノック通り (RAJDAMNOEN NOK AVENUE)

切替盤 # 155 へのルートは短区間の分岐ルートであるので直埋ルートとしてスタルベス帯ケーブルとした。

(5) ピッサノック通り (PHISANULOKE RD)

切替盤 # 18 への新設ケーブルは 100 対であるので既設架空ルートに AP ケーブルを追加架渉することとした。

(6) プラスメン通り (PRASU MAEN RD)

切替盤 # 54 への新設ケーブルは 100 対であるので既設架空ルートに AP ケーブルを追加架渉した。

(7) ラン ルアン通り (LARN LUANG RD) よりの分岐

切替盤 # 109 はエリア端末にあり、そのルートは交通量が多く地下管路新設が困難であるため架空ルートとし、AP ケーブルを架渉することとした。

1.3.5 線路損失及び直流抵抗

本局加入者はすべて許容値内で、次のとおりである。

最大線路損失 5.6 dB

 # 直流抵抗 878 Ω

1.3.6 残置ケーブルについての計画

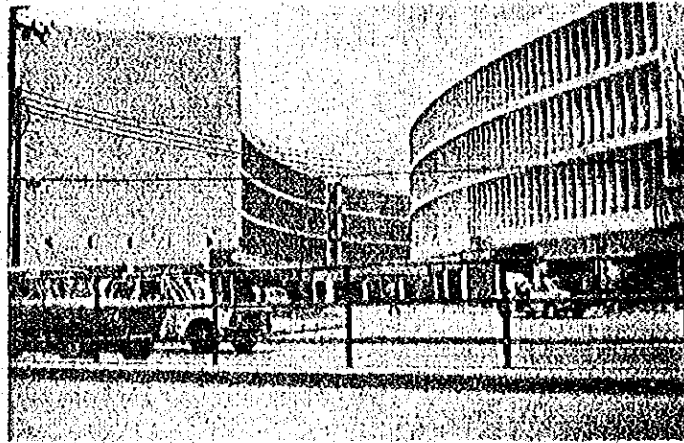
本工事でケーブル撤去は行なわず、将来需要に対して保留したケーブルは次のとおりである。

(1) 04 : 1800 対ケーブル

 サバンカオ (SAPHAN KUAO) 方面に計画中の住宅建設計画に対して MH # 69 で保留した。

サブンカオ住宅建設計画

1976	需 要	0
1982	#	1270
1987	#	1480



新サブンカオ住宅街

(2) 10:1500対ケーブル

将来ランルアン通り (LARN LUANG RD) 方面の需要増に対してMH#45で保留した。

(3) 02:6000対ケーブル

将来ビスカサド通り (VISUTKASAT RD) 方面の需要対策としてMH#4で保留した。

1.3.7 撤去ケーブル

区 間	対 数	直 長	撤 去 理 由
MH#13~MH#15	900-4ASP	226.0m	06:1500対1条で終局需 要を満たすので、撤去し、且つ 予備管路を作成した。
MH#15~MH#17	600-4ASP	292.6	
MH#17~MH#18	1500-4ASP	144.5	サムセン局との区界で将来とも 必要なし
MH#17~MH#20	400-4ASP	424.8	
MH#20~MH#22	150-4ASP	188.4	
MH#69~PW MH#47	1800-4ASP	387.1	バトムワン局との区界で将来と も必要なし
MH#71~PW MH#47	1800-4ASP	71.8	
MH#71~PW MH#47	2700-4ASP	71.8	
MH#45~MH#76	1500-4ASP	579.4	サムセン局との区界で将来とも 必要なし
MH#19~MH#76	600-4ASP	223.0	
MH# 3~トラフ	2100-4ASP	44.0	サムランラット局収容替によ るトラフ区間のケーブルで将来 とも必要なし
トラフ区間	1500-4ASP	644.0	
"	600-4ASP	379.0	
"	300-4ASP	265.0	
"	"	265.0	
"	1200-4ASP	165.9	
"	600-4ASP	165.9	
"	300-4LTJ	165.9	
"	900-4ASP	288.1	
"	900-4ASP	288.1	
"	300-4LTJ	288.1	
計		5,568.4	

表 4.1.2

1.4 地下管路設計

収容区域変更後の各方面に対するケーブル新設は、すべて既設地下管路の利用が可能であるので、主線管路の新設は行なわれない。

1.5 ガス施設設計

1.5.1 局内施設設計

本工事においては局引込ケーブルの新設がないので局内における監視施設の増設は行なわない。但し切替盤増設に伴う接触器線番の変更についてはジャンパー線の取付替を行なり。

1.5.2 局外施設設計

(1) 接触器の取付ヶ所は原則として切替盤の中に設置した。但し収容替に伴い空きケーブルとなるが将来のために保留したケーブルは下記のMHで地下用接触器を取付けた。

02 : 600 対	MH # 4
04 : 1800 対	MH # 69
10 : 1500 対	MH # 45

(2) その他バルブの取付等は標準に従った。

(3) 既設接触器の使用線番が当該ケーブルの最終線番でない場合でも、これのための線番変更は行なわない。

1.6 二次ケーブルの設計

1.6.1 直接配線を切替盤方式とした地域

切替盤 # 135, # 138, # 139

1.6.2 二次ケーブルの配線を保留した切替盤

(1) 切替盤 # 136

計画中のサブソカオ住宅建設計画 (SAPHAN KUAO HOUSING PROJECT) 用として 200 対を保留した。

(2) 切替盤 # 143

現在建替えの為取りこわし中である警察庁 (METROPOLITAN POLICE BUILDING) 用として 200 対を保留した。

(3) 切替盤 # 48

現在建替えの為取りこわし中である LOTTERY BUILDING 用として 50 対を

保留した。

(4) 切替盤 # 23

工事中のエクサフェ (ECAFÉ) 新館の増設用として100対を保留した。

(5) 切替盤 # 155

放送局 (RADIO STATION) の追加需要対策として140対を保留した。

1.7 関連工事

(1) TOT工事予定の切替盤 # 122区域は、TOT設計図により行なわれるものとして設計した。

(2) 暫定ケーブル 14 : 900対ケーブルとの関係

TOTで計画中の暫定ケーブル14 : 900対より配線される切替盤 # 15/1, #16/1の区域については、本工事で13ケーブルに収容替えを行なった。

1.8 工事時期

本設計による一次ケーブル増設工事は、すべて加入区域変更に伴うサムセン局、アソジンドン局、バトムワン局、サムワンラット局への収容替後の空きケーブルを使用しているため、上記局への収容替後となる。

1.9 工程調書及び材料調書

クルムカセム局の工程調書を表 4.1.3 に、又材料調書を表 4.1.4 ~ 表 4.1.13 に示す。

TABLE 4.1.3 K K EX. AMOUNT OF WORKS

ITEM	BREAKDOWN	Q'ty	REMARK	ITEM	BREAKDOWN	Q'ty	REMARK	ITEM	BREAKDOWN	Q'ty	REMARK
1 POLE	8 MC	7 eo		3 CABLE	900 - 4 ASPT	148.0m		7. GAS EQUIPMENT	AIR DRYER MODEL 1500	eo	
	10 "	— "			600 - 4 "	186.0 ²				METER PANEL	— "
	TOTAL	7 "		300 - 4 "	— "			ALARE PANEL	— "		
2. GUY	(1) UPPER GUY 6 M	76 eo		900 - 5 "	— "			PRESSURE GUARD	13 "		
	" 10 M	60 "		600 - 5 "	— "			TESTING VALVE	13 "		
	" 16 M	— "		300 - 5 "	802.5 "						
	TOTAL	136 "		SUB TOTAL	1136.5 "			8. CONDUIT	24 - 4"	— m	
	(2) ANCHOR ROD # 2	59 eo		UNDERGROUND CABLE TOTAL	9187.4 "				16 - 4"	— "	
5/8" x 7'	— "		(4) AERIAL CABLE	600 - 4 AP	— m	INCLUDE AP & AP(8) CABLE		12 - 4"	— "		
3/4" x 7'	59 "			400 - 4 "	— "			8 - 4"	— "		
1" x 7'	— "			300 - 4 "	572.0 "			6 - 4"	— "		
TOTAL	118 "			200 - 4 "	2960.1 "			4 - 4"	— "		
				100 - 4 "	6516.1 "			4 - 3"	238.3 "		
3 CABLE	(1) UNDERGROUND CONDUIT CABLE			50 - 4 "	12464.4 "			3 - 3"	— "		
	3600 -- 32 ASP	— m	STALPETH CABLE	25 - 4 "	5157.7 "			2 - 3"	125.5 "		
	3000 -- 4 "	— "		10 - 4 "	794.4 "			TOTAL	363.8 "		
	2400 -- 4 "	3281.4 "		400 - 5 "	— "			9. MANHOLE & PULLING BOX	TYPE - A	— eo	
	1800 -- 4 "	802.2 "		300 - 5 "	— "			" C	— "		
	1200 -- 4 "	— "		200 - 5 "	— "			" V	— "		
	900 -- 4 "	778.3 "		100 - 5 "	— "			" J	— "		
	600 -- 4 "	335.4 "		50 - 5 "	— "			" T	— "		
	300 -- 4 "	1060.2 "		25 - 5 "	— "			" L	— "		
	1800 -- 5 "	— "		10 - 5 "	— "			ENLARGE	— "		
	1200 -- 5 "	— "		AERIAL CABLE TOTAL	28464.7 "			REBUILD	— "		
	900 -- 5 "	— "		4. POT HEAD	2400 P	— eo		TYPE - JUF - 6	14 "		
	600 -- 4 "	335.4 "		1800 P	— "			" JUF - 11	1 "		
	300 -- 4 "	1060.2 "		1200 P	— "			TOTAL	15 "		
	1800 -- 5 "	— "		TOTAL	0 "						
	1200 -- 5 "	— "		5. CROSS CONNECTING CABINET	800 P	22Box					
	900 -- 5 "	— "		6. TERMINAL	(1) TERMINAL BOX						
	600 -- 5 "	— "			FOR AERIAL 25 P	27 eo					
	300 -- 5 "	— "			" 15 P	103 "					
	100 -- 65 "	384.2 "			" 10 P	409 "					
SUB TOTAL	6641.7 "			FOR BURIAL 20 P	— "						
(2) DIRECT BURED CABLE				" 15 P	— "						
900 -- 4 ASPT	— m	STALPETH SHEATHED AND STEEL TAPE ARMORED CABLE		" 10 P	— "						
600 -- 4 "	— "	JELLY FILLED CABLE		TOTAL	539 "						
300 -- 4 "	339.7 "			(2) TERMINAL BLOCK							
400 -- 4 JF	— "			LEAD SHEATHED STUB 100P	25 eo						
300 -- 4 "	— "			" 50 P	52 "						
200 -- 4 "	239.4 "			POLYETHYLENE SHEATHED STUB 100P	35 "						
100 -- 4 "	322.4 "			" 50P	75 "						
50 -- 4 "	507.7 "			TOTAL	187 "						
SUB TOTAL	1409.2										
(3) TROUGH CABLE											
2400 -- 4 ASPT	— m										
1800 -- 4 "	— "										
1200 -- 4 "	— "										

LIST OF MATERIALS

CABLE	DESCRIPTION	T. O. T.		UNIT	QUANTITY	REMARK
		CODE NO.	AE CODE NO.			
STALPETH CABLE	3600 - 32 ASP			M		
'	300 - 4			'	1 217	
'	600 - 4			'	356	
'	900 - 4			'	825	
'	1200 - 4			'		
'	1800 - 4			'	835	
'	2400 - 4			'	3 416	
'	3000 - 4			'		
'	300 - 5			'		
'	600 - 5			'		
'	900 - 5			'		
'	1200 - 5			'		
'	1800 - 5			'		
'	100 - 65			'	457	
STALPETH STEEL TAPE ARMoured CABLE						
	300 - 4 ASPT			'	1 224	
	600 - 4			'	192	
	900 - 4			'	161	
	1200 - 4			'		
	1800 - 4			'		
	2400 - 4			'		
	900 - 5			'		
	600 - 5			'		
	300 - 5			'		
ALEPETH CABLE	10 - 4 AP			'	500	
'	25 - 4			'	1 500	
'	50 - 4			'	5 000	
'	100 - 4			'	4 000	
'	200 - 4			'	3 500	
'	300 - 4			'	1 000	
'	400 - 4			'		
'	600 - 4			'		
'	10 - 5			'		
'	25 - 5			'		
'	50 - 5			'		
'	100 - 5			'		
'	200 - 5			'		
'	300 - 5			'		
'	400 - 5			'		

DESCRIPTION	T. O. T.		UNIT	QUANTITY	REMARK
	CODE NO.	AE CODE NO.			
ALEPETH CABLE	600 - 5	AP	M		
'	10 - 4	AP (8)	'	1 000	
'	25 - 4	'	'	4 500	
'	50 - 4	'	'	8 500	
'	100 - 4	'	'	3 500	
'	10 - 5	'	'		
'	25 - 5	'	'		
'	50 - 5	'	'		
'	100 - 5	'	'		
TERMINATING CABLE	300 - 5	P	'		
JELLY FILLED CABLE	50 - 4		'	1 000	
'	100 - 4		'	500	
'	200 - 4		'	500	
'	300 - 4		'		

DESCRIPTION	T.O.T CODE NO.	A E CODE NO.	UNIT PCS	QUANTITY	REMARK
CLAMP EXTENSION - ARM.					
FIGURE 8 CABLE CLAMPS - TYPE PA 296	ECH - 2002		PCE	600	
CABLE LASHING CLAMP TYPE "D"	ECH - 2100		PCE	1400	
" " " " "E"	" - 2101				
CABLE SUSPENSION CLAMPS (ONE BOLT CLAMP)	ECH - 2151		PCE	700	
" " " " " 1 1/16" THREE BOLTS TYPE	" - 2155			300	
CURVED CABLE SUSPENSION CLAMPS 1 1/16"	ECH - 2171			100	
THREE BOLTS TYPE					
GULVANIZE STEEL KING GROUND CLAMP	ECH - 2195			200	
STRAND GROUND CLAMPS	ECH - 2200			400	
GROUND CLAMP (FIG 8)				500	
U-CLAMPS 3/8"					
BRANCH STRAND CLAMP (6M)				100	
ONE-SIDE CLAMP (FIG 8)				100	
CABLE EXTENSION METAL ARM TYPE M1	ECH - 2052			800	
" " " " " M2				200	
" " " " " M3					
HOSE CLAMP		JAPAN 3622			
ADJUSTABLE HOSE CLAMP 1/2" - 29/32"	ECS - 0245				
" " " " 13/16" - 1 3/4"	" - 0246				
" " " " 13/16" - 2 3/4"	" - 0247				
" " " " 2 9/16" - 3 1/2"	" - 0248				
" " " " 3 1/4" - 4"	" - 0249				
" " " " 15/16" - 4"	" - 0250				
GULVANIZED STEEL CABLE SUSPENSION HOOK	S - 524015				
BOLT					
ANGLED THIMBLEYE BOLT 5/8" x 8"	ECH - 1001		PCE	100	
" " " " " x 10"	" - 1002			100	
" " " " " x 12"	" - 1003			100	
" " " " " x 14"	" - 1004				
" " " " " x 16"	" - 1005				
" " " " " 1/2" x 8"		S - 27798			
" " " " " x 10"					
" " " " " x 12"					

DESCRIPTION	T.O.T CODE NO.	A E CODE NO.	UNIT PCS	QUANTITY	REMARK
DOUBLE ARMING BOLT 5/8" x 8"	ECH - 1102				
" " " " " x 10"	" - 1103				
" " " " " x 12"	" - 1104				
" " " " " x 14"	" - 1105				
" " " " " x 16"	" - 1106				
MACHINE BOLT 1/2" x 4"	ECH - 1209	S - 511308			
" " " " " x 6"	" - 1212				
" " " " " x 8"	" - 1213				
" " " " " x 12"	" - 1214				
" " " " " x 14"	" - 1215				
" " " " " x 16"	" - 1216				
" " " " 5/8" x 8"	ECH - 1218	S - 511416	PCE	100	
" " " " " x 10"	" - 1220	S - 511420		500	
" " " " " x 12"	" - 1221	S - 511422		100	
" " " " " x 14"	" - 1222	S - 511424			
" " " " " x 16"	" - 1223	S - 511426			
" " " " " x 18"	" - 1224				
" " " " 3/4" x 8"		S - 2908			
" " " " " x 10"		S - 511510			
" " " " " x 12"		S - 511512			
" " " " " x 14"		S - 511514			
STRAIGHT THIMBLEYE BOLT 5/8" x 6"	ECH - 1323				
" " " " " x 8"	" - 1324		PCE	100	
" " " " " x 10"	" - 1325			400	
" " " " " x 12"	" - 1326			100	
" " " " " x 14"	" - 1327				
" " " " " x 16"	" - 1328				
EXTENSION SHIELD WITH BOLT					
BRIDLE RINGS 1 5/8" WOOD SCREW THREAD	ECF - 1002			2100	
GRIP NUT					
PREFORMED GUY GRIP FOR FALSE DEAD-END					
FIG (8)	ECH - 3001		PCE	200	
6M				200	
10M					
PREFORMED GUY GRIP DEAD-END FIG (8)	ECF - 3131			800	
" " " " " 6M				800	
" " " " " 10M				400	
" " " " " 16M	ECF - 3132				
PREFORMED STRAND SPLICE					
6M				10	
10M	ECF - 3133				

LIST OF MATERIALS

DESCRIPTION	T. O. T. CODE NO.	JAPAN CODE NO.	UNIT	QUANTITY	REMARK
STEARINE, C-CEMENT, COMPOUND					
STEARINE (250G)		3307	PCE	230	
STEARINE CANDLE	ECS - 0100				
C-CEMENT 100G/PCE	- 0230		PCE	190	
4 02	- 0231				
SCOTCH KOTE	ECS - 0380				
WATER PROOF COMPOUND	ECS - 0470	3704	KG		
MOISTURE PROOF COMPOUND		3705			
NO. 1 ADHENSION AGENT		3706			
NO. 2 SPECIAL COMPOUND (WITH HARDNER)		3703	KG	40	
NO. 3		3708			
NO. 4 (RESIN)		3701	KG		
NO. 4 (HARDNER)		3702			
NO. 5		3707	PCE	23	
DESICCANT, DESICCANT-CLOTH, FLOSS-SILK					
PROTEK SORB DESICCANT 160 G	ECS - 1020				
50 G	- 1021				
DESICCANT (DRY AGENT) 50G/BAG	ECS - 1091	3031	PEC	1200	
DESICCANT CLOTH 20 x 36 x 25 CM		3034		20	
24 x 36 x 29				20	
27 x 36 x 32				10	
27 x 45 x 32				20	
31 x 36 x 36				10	
31 x 45 x 36				10	
34 x 45 x 39				10	
37 x 45 x 42				10	
40 x 45 x 45				10	
44 x 45 x 49				20	
48 x 45 x 53				10	
51 x 45 x 55				10	
53 x 45 x 58				10	
55 x 45 x 60				10	
57 x 45 x 62				10	
59 x 45 x 64				10	
62 x 45 x 67				10	
68 x 45 x 73				10	
80 x 45 x 85				10	
PLASTIC TUBE FITTING-PIPE COUPLING	ECS - 1500				
MALE COUPLING	- 1501				
FERRULE	- 1502				

DESCRIPTION	T. O. T. CODE NO.	JAPAN CODE NO.	UNIT	QUANTITY	REMARK
FLOSS SILK 10 PCS / BAG	ECS - 1700		BAG	10	
TAPE, BONDING - RIBON					
SEALING TAPE NO.1 30-280 ^{MM} - 6 PCS / BAG	ECT - 1158	3601	BAG	80	
NO.2 40-280 - 6	- 1159	3602		80	
NO.3 30-280 - 3	- 1160	3603		400	
NO.4 40-280 - 3	- 1161	3604		250	
ADHESIVE ALUMINUM TAPE NO.1 30 ^{MM} x 20 ^M ROLL	EC2 - 1000		ROLL	100	
PAPER TAPE 50 ^M					
GLASS FIBER TAPE 52 ^M	EC2 - 1203			10	
P.V.C TAPE NO.1 10 ^M		3611		500	
NO.2 20 ^M	- 1001	3612		900	
(GENERAL) 20 ^M		3620			
BONDING COPPER TAPE 10 ^M ROLL	EC2 - 1060	3613		50	
(SELF) NO.2 5 ^M		3619			
COTTON TAPE 30 ^{MM} x 30 ^M	EC2 - 1090			20	
50 ^{MM} x 30 ^M	- 1091			20	
CR TAPE 28" x 20'	ECS - 7024				
DR TAPE 3/4" x 15'	EC2 - 1120				
2" x 15'	- 1121				
ELECTRICAL TAPE 3/4" x 66'	- 1132				
ELICTION TAPE 3/4" x 60'	- 1185				
2" x 60'	- 1186				
GLASS TAPE 1" x 108'	- 1201				
GLASS FIBER TAPE 30 ^{MM} x 30 ^M ROLL	- 1202			60	
POLYETHYLENE TAPE 30 ^{MM} x 20 ^M	- 1275	3605			
60 ^{MM} x 20 ^M	- 1276	3606		50	
(BLACK) 20 ^M	- 1277	3405			
VALCANIZED RUBBER TAPE 10 ^M	- 1300	3406			
PVC TAPE FOR TERMINATING JOINT 20 ^M	- 1345	3610			
SOFT BONDING TAPE 5 ^M		3419		10	
LACING TWINE 6 PLIES	EC2 - 1501				
MUSLIN TAPE 2" x 10 YDS					
4" x 10 YDS					
ALUMINIUM FOIL TAPE 2" x 20'	ECS - 7000				
4" x 20'	- 7001				
VN TAPE 10 ^M ROLL		3610	ROLL	600	
SPACER TAPE					
BONDING RIBBON 0.375" x 60'	ECS - 4600		ROLL	4	

LIST OF MATERIALS

DESCRIPTION	T.O.T. CODE NO.	JAPAN CODE NO.	UNIT	QUANTITY	REMARK
SOLDER					
NO 1 SOLDER 250G / ROLL		3 3 0 1	ROLL	1500	
NO 2 " 1KG / ROLL	ECS - 5700	3 3 0 2			
NO 3 " "		3 3 0 3			
NO. 4 (CREAM) SOLDER 100G / TIN	ECS - 5722	3 3 0 4	TIN	400	
NO. 4 (") " 200G / TIN		3 3 0 5			
BAR SOLDER 1 1/2 LBS	FCS - 5612				
KESTER SOLDER 1/16" x 0.062 (1LBS)	ECS - 5672				
" " 1/8 x 0.125 (5LBS)	" - 5686				
TERMINATING MATERIALS					
NO. 50 P.V.C. LID FOR TERMINATING JOINT	ECS - 3050				
NO 75 " " "	" - 3051				
NO 100 " " "	" - 3052				
NO 125 " " "	" - 3053				
NO 150 " " "	" - 3054		PCE		
NO 200 " " "	" - 3055				
NO. 50 " SLEEVE	ECS - 5270				
NO 75 " " "	" - 5271				
NO 100 " " "	" - 5272				
NO 125 " " "	" - 5273				
NO 150 " " "	" - 5274		PCE		
NO 200 " " "	" - 5275				
NO. 50 " TUBE	ECS - 7230				
NO 75 " " "	" - 7231				
NO 100 " " "	" - 7232				
NO 125 " " "	" - 7233				
NO 150 " " "	" - 7234		PCE		
NO 200 " " "	" - 7235				
NO. 50 TERMINATING SLEEVE RECEPTACLE BAND		4 6 0 1			
NO 75 " " "		4 6 0 2			
NO 100 " " "	ECS - 5300	4 6 0 3			
NO 125 " " "	" - 5301	4 6 0 4			
NO 150 " " "	" - 5302	4 6 0 5	PCE		
NO 200 " " "	" - 5303	4 6 0 6			

DESCRIPTION	T.O.T. CODE NO.	JAPAN CODE NO.	UNIT	QUANTITY	REMARK
NO. 50 TERMINATING SLEEVE FIXING BAND		4 6 1 1			
NO. 75 " " "		4 6 1 2			
NO. 100 " " "	ECS - 5286	4 6 1 3			
NO. 125 " " "	" - 5287	4 6 1 4			
NO. 150 " " "	" - 5288	4 6 1 5	PCE		
NO 200 " " "	" - 5289	4 6 1 6	PCE		
CABLE FIXING BAND			PCE		
SLEEVE					
COTTON SLEEVE 3/32" x 3/4" x 900 (0.4MM)	ECS - 5021				
" " 1/8" x 3/4" x 700 (0.5 ")	" - 5022				
" " 5/32" x 3/4" x 400 (0.65 ")	" - 5023				
" " 1/4" x 3/4" x 200 (0.9 ")	" - 5024				
COMPOUND FILLED PE SLEEVE FOR 0.4MM	ECS - 5050				
" " " " 0.5	" " "				
" " " " 0.65	" " "				
" " " " 0.9	" " "				
PLASTIC SLEEVES 0.106" x 3" x 250 (GREEN)	ECS - 5150				
" " 0.125" x 3" x 250 (BLACK)	" - 5151				
" " 0.148" x 3" x 250 (RED)	" - 5152				
" " 0.208" x 3" x 250 (YELLOW)	" - 5153				
PAPER SLEEVE FOR 0.4MM CONDUCTOR 200/BAG	ECS - 5180	3 0 0 1	BAG	100	
" " 0.5 " "	" - 5181	3 0 0 2		50	
" " 0.65 " "	" - 5182	3 0 0 3			
" " 0.9 " "	" - 5183	3 0 0 4			
PLASTIC FILLED SPLICE SLEEVE x 550 (YELLOW)	ECS - 5200				
" " " " 0.106 x 450 (GREEN)	" - 5201				
" " " " 0.125 x 350 (CLEAR)	" - 5202				
" " " " 0.145 x 275 (RED)	" - 5203				
" " " " 0.145 x 225 (BLUE)	" - 5204				
POLYETHYLENE SLEEVE FOR 0.32MM CONDUCTOR 200/BAG	ECS - 5225	3 0 1 1	BAG		
" " 0.4 " "	" " "	3 0 1 2	"	600	
" " 0.5 " "	" " "	3 0 1 3	"	50	
" " 0.65 " "	" " "	3 0 1 4			
" " 0.9 " "	" " "	3 0 1 5			
AUXILIARY PE SLEEVE NO. 363		3 2 4 4			
" " NO. 364		3 2 5 5			
MAIN LEAD SLEEVE					
LEAD SLEEVE 3/4" x 15"	ECS - 5334				
" " 1" x 15"	" - 5335				
" " 1/4" x 15"	" - 5336				

LIST OF MATERIALS

DESCRIPTION	T.O.T. CODE NO.	JAPAN CODE NO.	UNIT	QUANTITY	REMARK
MAIN LEAD SLEEVE					
LEAD SLEEVE 1 1/2" x 15"	ECS-5337				
" " 1 3/4" x 17"	" - 5338				
" " 2" x 17"	" - 5339				
" " 2 1/4" x 17"	" - 5340				
" " 2 1/4" x 20"	" - 5341				
" " 2 3/4" x 20"	" - 5342				
" " 3" x 20"	" - 5343				
" " 3 1/2" x 20"	" - 5344				
" " 4" x 20"	" - 5345				
" " 4 1/2" x 20"	" - 5346				
" " 4 1/2" x 22"	" - 5347				
" " 5" x 20"	" - 5348				
" " 5" x 22"	" - 5349				
" " 5 1/2" x 20"	" - 5350				
" " 5 1/2" x 22"	" - 5351				
" " 6" x 22"	" - 5352				
" " 6 1/2" x 24"	" - 5353				
" " 7" x 24"	" - 5354				
" " 8" x 24"	" - 5355				
MAIN LEAD SLEEVE 30 - 300 ^{MM}	ECS-5405		PCE		
" " 40 - 300 "	" - 5408		"	190	
" " 40 - 400 "	" - 5409		"	5	
" " 50 - 400 "	" - 5412		"	380	
" " 60 - 400 "	" - 5415		"	300	
" " 70 - 500 "	" - 5420		"	100	
" " 80 - 500 "	" - 5426		"	60	
" " 90 - 500 "	" - 5432		"	50	
" " 100 - 500 "	" - 5435		"	130	
" " 110 - 500 "	" - 5439		"	20	
" " 120 - 500 "			"	10	
" " 130 - 500 "			"	50	
" " 140 - 500 ^{MM}	ECS-5441		"	10	
" " 150 - 500 "	" - 5444		"	10	
" " 160 - 500 "	" - 5447		"	5	
" " 170 - 500 "	" - 5450		"	5	
" " 180 - 500 "	" - 5453		"	10	
" " 190 - 500 "	" - 5457		"	10	
" " 200 - 500 "	" - 5460		"	5	
" " 210 - 500 "	" - 5463		"		
" " 220 - 500 "	" - 5466		"	5	
" " 250 - 500 "			"	5	
AUXILIARY LEAD SLEEVE 30 - 110 ^{MM}		3141	"	1700	
" " 50 - 110 "		3142	"	400	
" " 70 - 110 "		3143	"		

DESCRIPTION	T.O.T. CODE NO.	JAPAN CODE NO.	UNIT	QUANTITY	REMARK
AUXILIARY LEAD SLEEVE 50 - 150 ^{MM}		3145			
" " 70 - 150 "		3146			
" " 35 - 130 "	ECS-5406		PCE		
" " 40 - 130 "	" - 5407		"		
" " 45 - 130 "	" - 5410		"	40	
" " 50 - 130 "	" - 5411		"	100	
" " 55 - 130 "	" - 5413		"		
" " 60 - 130 "	" - 5414		"	30	
" " 65 - 130 "	" - 5417		"	40	
" " 70 - 130 "	" - 5418		"		
" " 75 - 130 "	" - 5423		"		
" " 80 - 130 "	" - 5424		"		
" " 85 - 130 "	" - 5429		"	30	
" " 90 - 130 "	" - 5430		"	80	
" " 95 - 130 "		3135	"		
" " 100 - 130 "		3136	"		
LEAD PLATE					
LEAD PLATE ø 90		3167	PCE	20	
" " ø 110		3151	"	10	
" " ø 120		3152	"		
" " ø 130		3153	"	20	
" " ø 140		3154	"		
" " ø 150		3155	"		
" " ø 160		3156	"		
" " ø 170		3157	"		
" " ø 180		3158	"		
" " ø 190		3159	"		
" " ø 200		3160	"		
" " 4 x 20 ^{CM} x 33 ^{CM}	ECS-3000				
PERFORATED LEAD PLATE 40 - 250 ^{MM}	" - 3001	3147	PCE	150	
SPACER					
PLASTIC CABLE SPACER 1/4"	ECS-5800			1300	
" " 1/2"	" - 5801				
" " 3/4"	" - 5802			1200	
" " 1"	" - 5803			100	
SPACER FOR ADAPTER SPCR A 170		3260			
" " A 150		3261			
" " A 120		3262			
" " A 100		3263			
" " A 140		3264			
" " A 85		3265			
" " A 57		3266			
" " A 36		3267			

CABLE DRUM LENGTH SHEET

DRUM NO.	KIND OF CABLE	CABLE LENGTH (M)	LOCATION	DRUM NO.	KIND OF CABLE	CABLE LENGTH (M)	LOCATION
1	2400 - 4 ASP	308.0	MH # 3 ~ MH # 32	35			
2	'	281.0	' # 32 ~ ' # 34	36			
3	'	300.0	' # 34 ~ ' # 37	37			
4	'	308.0	' # 37 ~ ' # 39	38			
5	'	293.0	' # 45 ~ ' # 47	39			
6	'	337.0	' # 47 ~ ' # 49	40			
7	'	179.0	' # 49 ~ ' # 50	41			
8	'	194.0	' # 50 ~ ' # 52	42			
9	'	260.0	' # 52 ~ ' # 54	43			
10	'	237.0	' # 54 ~ ' # 56	44			
11	'	342.0	' # 56 ~ ' # 58	45			
12	'	198.0	' # 58 ~ ' # 59	46			
13	'	179.0	' # 59 ~ ' # 60	47			
14	1800 - 4 ASP	252.0	' # 39 ~ ' # 41	48			
15	'	268.0	' # 41 ~ ' # 43	49			
16	'	315.0	' # 43 ~ ' # 44, ' # 60 ~ ' # 61	50			
17	900 - 4 ASP	355.0	' # 3 ~ ' # 23, ' # 23 ~ ' # 25	51			
18	'	209.0	' # 25 ~ ' # 27	52			
19	'	261.0	' # 61 ~ ' # 63	53			
20	600 - 4 ASP	356.0	' # 27 ~ ' # 29, ' # 69 ~ PB # 42	54			
21	300 - 4 ASP	649.0	BETWEEN MH ~ PB	55			
22	'	568.0	' MH ~ PB	56			
23	100 - 65 AST	457.0	' MH.PB ~ RISER	57			
24	900 - 4 ASPT	161.0	' MH ~ TROUGH	58			
25	600 - 4 ASPT	192.0	' TROUGH ~ TROUGH	59			
26	300 - 4 ASPT	543.0	' MH ~ PB	60			
27	'	681.0	' MH.PB ~ TROUGH	61			
28				62			
29				63			
30				64			
31				65			
32				66			
33				67			
34				68			

"KK" 附屬調查 Demand Forecast for Special Area in KK Exchange

Bldg. Name	Demand Forecast			Remarks
	1976	1980	1985	
Royal Palace	110	200	240	
Race Course	10	60	70	
Commercial College	5	8	10	
Vacational Education Institute	4	6	10	
Bank for Agriculture and Co-operatives	15	20	25	
Identification Card Division	10	13	15	
A Timber Dealer	2	3	4	
Police Station	8	20	25	
JK Co.	3	5	6	
The Bureau of Registration & Identification	3	5	6	
NSC	170	190	260	
TOT	3	4	5	
Wat Benjama-Bopit	2	2	3	
Zoo	3	4	7	
Assembly Hall	100	110	150	
Seventh Day Adventists Hospital	15	20	30	
Guest House	12	15	20	
The Board of National Development	70	100	140	
The National Statistical Office	20	25	30	

(Cont'd)

Bldg. Name	Demand Forecast			Remarks
	1976	1980	1985	
Dept. of Technical & Economics Corp.	30	45	70	
Pon Prab District Office	6	8	10	
Public Welfare	60	70	90	
Narayana Phan	5	7	8	
RS Hotel	25	30	40	
Bangkok Bank	6	10	12	
Guest House	12	15	20	
Bangkok Poly-Technic College	3	4	5	
Suan Dusit Colloge	3	4	5	
Army Military Police	10	15	20	
Suan Sunantha Colloge	17	25	30	
Nongkran Palace	21	30	40	
Accolerated Fural Dept. Office	10	20	30	
Army Military Police	3	5	8	
First Region Army Command	20	25	30	
Army Meeting Hall	15	20	25	
Army (Wang Suankularb)	5	10	15	
Army Club	5	7	10	
National Library	16	18	20	
The Privy Property Office	30	50	70	
Army Radio Center	220	360	400	

(Cont'd)

Bldg. Name	Demand Forecast			Remarks
	1976	1980	1985	
Amporn Garden	30	40	45	
Report Division	40	55	75	
Army Military Police	10	20	30	
Army Academy	25	35	45	
The Ministry of Education	180	280	360	
Kuru-sapa Hall	15	25	30	
Office of the Civil Supervise Commission	20	30	40	
Government House	175	200	250	
Presidency of the Council of Ministry	10	20	25	
Santi-dham Hall	160	200	240	
Union Development Co.	2	3	4	
Military Map School	4	7	10	
The Ministry of Agriculture	110	145	180	
Wat Som-manas	3	4	4	
Army Cremation Office	2	3	3	
Forestry Industrial Organization	20	30	40	
Boxing Stadium	4	6	8	
Tourist Organization of Thailand	10	24	33	
Ministry of Communication	44	70	90	
Golden Horse Hotel	5	8	10	
Auto Sale Agent	4	5	5	

(Cont'd)

Bldg. Name	Demand Forecast			Remarks
	1976	1980	1985	
United Machinery Co.	10	15	20	
The Metropolitan Police Bureau	0	130	150	
Thai Airway Bldg.	30	40	50	
Dept. of Publics Municipal Works	55	70	80	
The Ministry of National Development	75	90	120	
Majestic Hotel and Night Club	8	12	15	
Stationer Bldg.	20	25	30	
Thai Wood Craft	2	3	3	
Veteran Association	3	5	5	
Co-operative Accounting Inspection Dept.	7	12	16	
Flower Market	10	13	15	
Ministry of Public Health	91	105	115	
Thai Hotel	12	16	22	
Wat Tree Tosathep	3	3	5	
Army Apartment	30	40	45	
Police Communication	100	140	180	
Thai TV	75	110	130	
National Bank	75	130	180	
Banknote Printing House	50	65	90	
Wat Sam Phya	6	8	11	

(Cont'd)

Bldg. Name	Demand Forecast			Remarks
	1976	1980	1985	
The Siam Commercial Bank	20	25	30	
Library & Super Market	3	5	6	
Lottery Bureau	75	85	95	
The Bureau of Revenue Affairs of BKK Metro.	10	15	20	
Mint	10	15	20	
Treasury Dept.	20	25	30	
Computer Center	50	65	80	
Revenue Dept. (1)	80	90	110	
Revenue Dept. (2)	35	45	55	
Lottery Printing House	10	18	30	
Investigation Dept.	10	16	22	
Buddhist Association of Thailand	4	5	5	
Regional Office for Asia and the Far East	10	15	20	
The UN Bureau of Children Fund	12	18	22	
Army Medical Science Dept.	15	20	23	
Association	7	10	12	
Police Station	6	8	10	
Public Relations Dept.	75	85	110	

