

インドネシア共和国

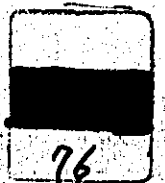
ジャカルタ市内電話網拡充計画

調査報告書

— 第一分冊 —

昭和51年3月

国際協力事業団



JICA LIBRARY



1055266C1J

CR 5
176

インドネシア共和国

ジャカルタ市内電話網拡充計画

調査報告書

— 第一分冊 —

昭和 51 年 3 月

国際協力事業団

国際協力事業団	
輸入 月日 51. 9. 16	E210
登録No. 4110	6.5
	K-1

国際協力事業団

受入 月日	'84.8.29	108
登録No.	14443	64.7
		SD

は し が き

日本国政府は、インドネシア共和国政府の要請にもとづき、海外技術協力の一環としてジャカルタ市内電話網拡充計画について調査を行うことを決定し、国際協力事業団がその調査を実施した。

当事業団は、日本電信電話公社海外連絡室調査役、三島義郎氏を団長とする8名の専門家からなる調査団を編成し、昭和48年8月20日より昭和50年8月20日までの2ケ年間にわたり現地に派遣した。

調査団は、インドネシア政府及び国営電気通信公社（プルトムテル）関係者との緊密な協調の下に、現地調査および技術的、経済的な検討を行い、その結果は数次にわたり中間レポートとしてまとめられ、電気通信公社当局に提出された。

帰国後調査団は、現地調査結果について更に詳細な検討を行なった。本報告書は、インドネシアに於ける関係各機関との打合結果をも十分織り込み作成されたものであり、これがインドネシアの電話網拡充整備に役立ち、同国の社会経済の発展に寄与し、ひいては日本、インドネシア両国の友好親善の一助となるならば、これにまさる喜びはない。

おわりに、調査の任に当たられた団員各位および関係各位の労をねぎらうとともに、協力と支援を惜しまなかつたインドネシア共和国政府、インドネシア国営電気通信公社および在インドネシア日本大使館の関係各位ならびに調査団の派遣にご協力いただいた外務省、郵政省、日本電信電話公社、日本通信協力株式会社の関係各位に対し、心から感謝の意を表すものである。

昭和51年3月

国際協力事業団

総 裁 法 眼 晋 作

伝 達 状

国際協力事業団

総裁 法眼晋作殿

私はここに、ジャカルタ市内電話網拡充計画についての調査報告書を提出することを喜びとするものであります。

我々調査団は、昭和48年8月20日より昭和50年8月20日迄現地に派遣され、現地調査及びその後の整理検討をへてこの調査報告書を完成いたしました。

現在インドネシア国営電気通信公社(PERUMTEL)は、他の公共施設に較べて格別遅れの目立つ電気通信施設の飛躍的な改善を目差しつゝあります。

我々の計画は、現在の電話普及率100人当り0.8回線を1993年には5.8回線に引き上げ、そのトラヒックに相応した局間中継線を整備し、良好な電話サービスを提供することを骨子とするもので、その総額は現在価格で約6,100億ルピアと推定されています。

本報告書を作成する過程で、インドネシア国郵電総局の関係者、ブルムテルの当局者及び我々と行動を共にしたカウンターパートの方々と密接な連絡を持ち要望事項希望事項等は、すべてこの報告書に盛り込まれております。

我々は、この報告書がジャカルタ市内電話網の拡充整備に役立つものであることを確信しております。

終わりに、我々の作業期間中終始暖かい御支援と御援助を載せましたインドネシア国郵電総局、ブルムテル、日本大使館、並びに外務省、郵政省、国際協力事業団、日本電信電話公社、日本通信協力株式会社の人々に厚く御礼申し上げます

昭和51年3月

日本電信電話公社

三 島 義 郎

目 次

第 1 分 冊

はしがき

伝 達 状

第 I 編 序 論	3
第 1 章 調査の目的	3
第 2 章 背 景	3
第 3 章 調査団の構成と調査期間	5
第 II 編 要 約	
第 1 章 現 状	11
第 2 章 需要予測	21
第 3 章 電話トラヒック予測	33
第 4 章 電話トラヒックフロー予測	39
第 5 章 置局計画	47
第 6 章 技術基準	53
第 7 章 中継回線とケーブル	75
第 8 章 建設工事費	89
第 9 章 収入と支出	105
第10章 公衆電話計画	115
第11章 保 全	127
第12章 その他の勧告	141
第 III 編 詳 説	
第 1 章 現 状	149
1.1 1974年における既設電話局	149
1.2 電話トラヒックの時間変動	154
1.3 通話完了率	159
1.4 既設市内中継ケーブル	171
1.5 既設加入者ケーブル等	179

1.6	既設局外設備（除ケーブル）	181
1.7	主要施設の技術標準	186
1.8	番号計画	236
1.9	保全水準	243
1.10	料金制度	256
1.11	組織	256
1.12	収入と支出	261
1.13	局外設備の定期報告	261
1.14	電気通信関係会社	279

第 2 分 冊

第 2 章	予 測	297
2.1	インドネシアおよびジャカルタの人口推移	297
2.2	インドネシアの経済指標	310
2.3	ジャカルタの電話利用状況と需要構造	327
2.4	電話に関する質問面接調査結果について	330
2.5	電話需要予測（マクロ需要予測）	383
2.6	ジャカルタのミクロ需要予測	417

第 3 分 冊

第 3 章	電話トラヒック予測	781
3.1	トラヒック測定結果	781
3.2	各局ごとの 1976 年における呼率予測	793
3.3	将来の電話呼率	793
3.4	1975年, 1983年, 1988年, 1993年における局別加入者の 発信呼率予測	806
3.5	電話トラヒック管理	818
3.6	コンピュータ導入	819
第 4 章	電話トラヒックフロー予測	825
4.1	発信呼の構成内容	825

4.2	トラヒックフロー予測	835
4.3	予測式	835
4.4	1979年, 1983年, 1988年, 1993年における局内トラヒック フロー予測	841
第5章	置局計画	861
5.1	収容区域の設定と回線網の中心点	861
5.2	各年度における端子新增設計画および新局建設計画	867
第6章	技術基準	909
6.1	番号計画	909
6.2	電話回線網方式	941
6.3	信号方式	949
6.4	伝送損失配分	951
6.5	直流抵抗制限	973
6.6	ケーブルの種類	982
6.7	加入者ケーブルネットワークの設計標準	985
6.8	最適設備期間長	989
6.9	加入者線路構造	1012
第7章	中継回線および中継ケーブル	1023
7.1	概論	1023
7.2	基本計画	1025
7.3	中継方式	1048
7.4	第1案	1049
7.5	第2案	1096
7.6	第1案と第2案の比較	1150
7.7	結論	1161

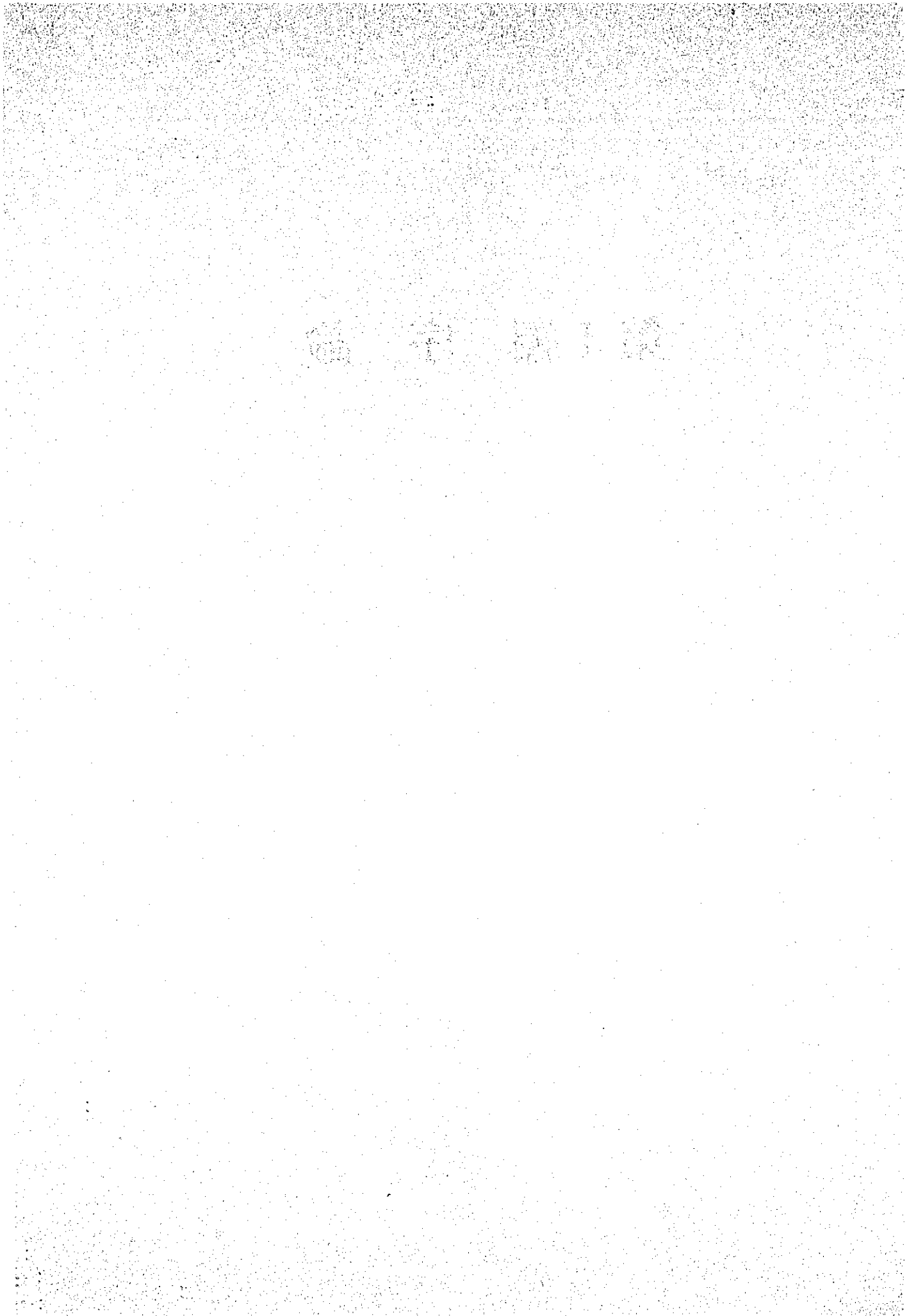
第 4 分 冊

第8章	年度別建設費予測	1165
8.1	概論	1165
8.2	局舎	1173

8.3	交換機	1178
8.4	ケーブル	1180
8.5	土木費用	1216
8.6	開通工事	1220
8.7	総建設工事費	1224
第9章	収入と支出	1253
9.1	ジャカルタにおける収支の現状	1253
9.2	収入と支出の予測	1253
9.3	収支改善のための一考察	1292
第10章	公衆電話	1332
10.1	ジャカルタ市に於ける既設公衆電話	1332
10.2	アンケートの結果	1350
10.3	勸告	1375
10.4	付録	1381
第11章	保全	1445
11.1	保全水準の向上	1445
11.2	局外設備分野の改善と近代化	1455
11.3	訓練	1480
11.4	プラントレコード	1502
第12章	その他の勸告	1523
12.1	通話完了率の向上	1523
12.2	新サービス	1533
12.3	需要数管理	1549
12.4	ガス封入ケーブル方式	1554
12.5	市内通話の時間課金	1556
第IV編	5ヶ年計画	
第1章	序論	1563
第2章	1979年における電話需要予測	1563
第3章	1979年におけるトラヒック予測	1563
第4章	1979年におけるトラヒックフロー予測	1563

第 5 章	1 9 7 9 年における中継回線数ならびにケーブル	.....	1563
第 6 章	加入者ケーブル基本計画 (KEY MAP) の作成	.....	1564
6.1	各配線区画に対する需要数予測	.....	1564
6.2	管路ルート, すなわち一次ケーブルルートの選定	.....	1564
6.3	加入者線路各ルートに対する直流抵抗および送話系通話当量 (S. R. E) の計算	.....	1564
6.4	KEY MAP 作成対象局	.....	1564
第 7 章	急を要する地域 (6 電話局) に対する加入者ケーブル基本設計	.....	1566
7.1	GAMBIR 電話局 加入者ケーブル基本設計	.....	1566
7.2	KEBAYORAN 電話局	.....	1569
7.3	JATINEGARA 電話局	.....	1577
7.4	CAWANG 電話局	.....	1582
7.5	PASAR REBO 電話局	.....	1587
7.6	GANDARIA 電話局	.....	1589

第 I 編 序 論



第 I 編 序 論

第 1 章 調査の目的

東西 5 0 0 0 Km 南北 2 0 0 0 Km の広い地域に点在する大小 1 3,7 0 0 余の島々よりなり面積 1 9 0 万平方キロ（日本の約 4.8 倍），人口 1 億 2 千万人を擁するインドネシアは，東南アジア唯一の石油産出国として無限の可能性を秘めた国といえる。

このインドネシアの主都であるジャカルタの電話施設の現状は，他の東南アジア諸国の主都に較べて甚だしく見劣りする。

この貧しい状態を改善するため，各国の資金技術援助を受けて種々の計画が考えられているが，とかく夫々の計画の間の相互関係が考慮されず勝手バラバラのものであることが多い。そこで多くの場合夫々の計画が 1 0 0 パーセントの効果を発揮出来ず無駄な投資に終る事が多い。

電気通信のようなシステムの場合は，将来を見通した長期計画を策定し，個々の計画，設計，建設はこの長期計画に基づいたものでなければならない。しかし現在までこのような長期計画が策定されていなかったため，インドネシア政府よりの要請により 2 年間にわたる調査を行い長期計画を作成することになった。

我々は，この長期計画がジャカルタの電話網新增設計画及び設計に有用であることを確信するものである。然し又一方いかなる計画も完成した翌日から陳腐化が始まるのも事実なので，今後とも関係当事者はこの長期計画を年々改定して，夫々の時点として最良のものにしてゆかれるよう切望するものである。

第 2 章 背 景

2.1 インドネシア政府よりの要望

1 9 7 2 年 8 月 1 日付で，インドネシア郵電総局副局長ナスチオン氏より在インドネシア日本国大使宛に下記に述べるような趣旨の，コロンボプランによる技術援助要請書が提出された。

この要請書は直ちに日本国外務省へ送付され，関係諸機関で協議された。その結果，この要請を受けて技術協力を行うこととなったが，上記要請書の内容，協力範囲の詳細等について調査，打合のため，事前調査団を派遣することが決定された。

—要請書の概要—

ジャカルタ市の電話網計画作成について、PERUMTELを援助するための専門家チームの派遣を御願する。尚専門家的人数、期間、主要任務等は次の通りである。

分類	人数	期間	年齢制限	任務
チーフ	1	2年	25～50	全体の総括
調査	2	9月	25～45	需要予測
ケーブル網基本計画	1	2年	25～45	置局計画、中継線ルート、1次加入者ケーブル・ルートの選定
ケーブル網詳細計画	3	2年	25～45	上記ケーブルの、実際の位置、対数、心線経、等の決定。必要資材量、建設費の推定
製図	1	2年	25～45	上記ケーブル網計画の図表化方法

2.2 事前調査団の派遣

1973年3月8日から、3月21日迄4名をインドネシアに派遣し、在インドネシア日本国大使館関係者の協力を得て、郵電総局、PERUMTELと3回にわたって打ち合わせを行なった。

この打ち合わせによって、Scope of works の原案が原則的に合意され以後の事務手続は、現地日本大使館とインドネシア当局間で行われることとなった。

2.3 Scope of works の概要

(1) 調査の内容

次の6項目よりなる。

- 1) 電話需要予測
- 2) 電話トラヒック予測
- 3) 置局計画
- 4) 主要設備、主要物品の推定
- 5) 建設費の推定
- 6) 実施設計

(2) 調査の順序

1) 第1段階

インドネシア側から提供される各種統計資料，保全データ，現行技術基準等の検討。

2) 第2段階

計画及び設計に使用する技術基準，設置基準，電話供給計画，各種設備の最適容量等について協議決定。

3) 第3段階

次の項目につき実地調査を行う。

- a 需要，トラヒック予測
- b 長期計画
- c 5年計画
- d 実施設計
- e その他

(3) 調査スケジュール

24ヶ月とする。

(4) 報告書部数

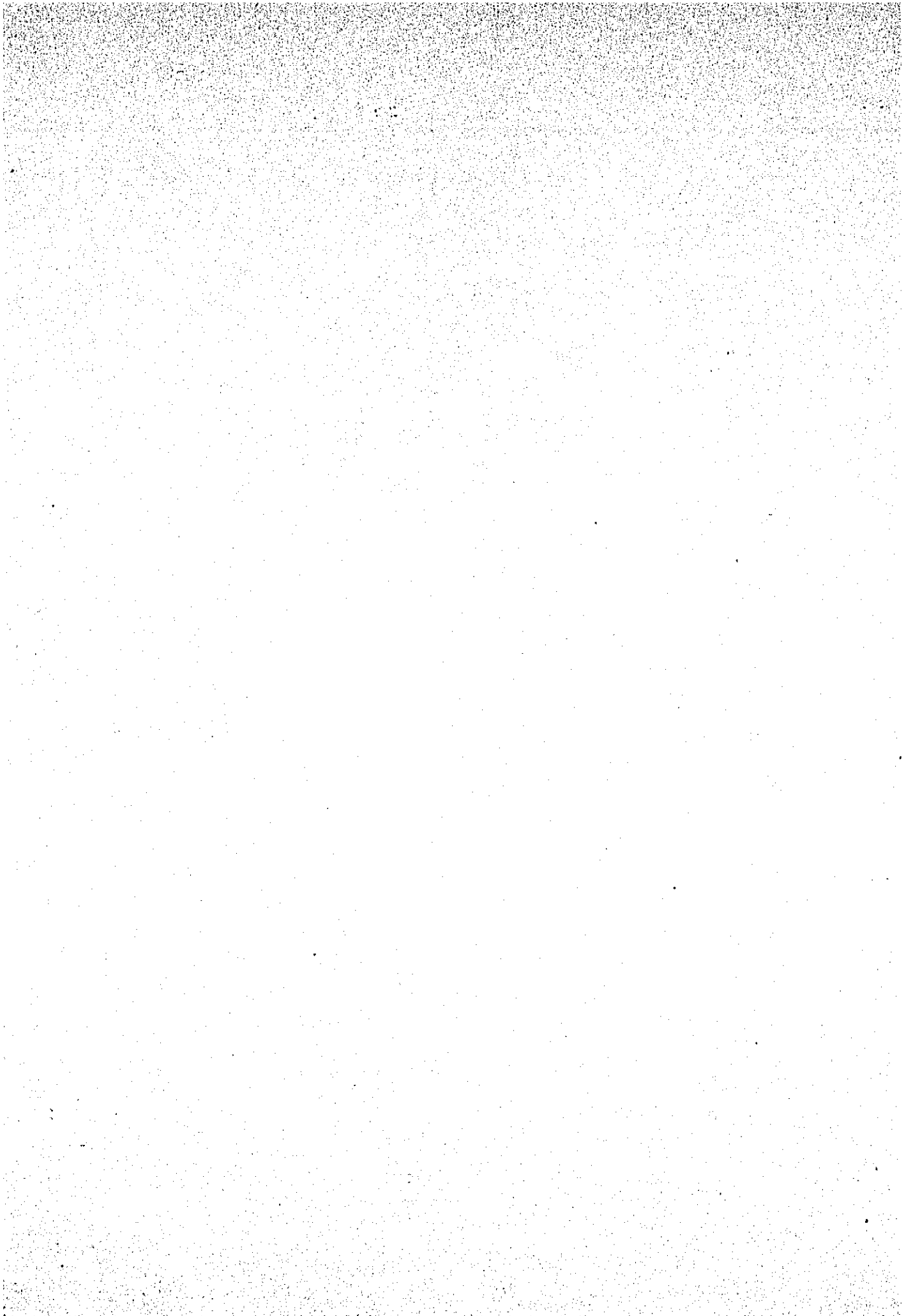
英文による50部の最終報告書を，インドネシア政府へ提出する。

第3章 調査団の構成と調査期間

	姓 名	所 属	期 間
団長	三 島 義 郎	日 本 電 信 電 話 公 社	4 8.7. 1 ~ 5 0.8.2 0
団員	逸 見 村	"	4 8.8.2 0 ~ 5 0.8.2 0
"	福 山 潔	"	"
"	牧 野 満 男	"	"
"	田 中 憲 次	"	"
"	高 木 実	日 本 通 信 協 力 株 式 有 限 公 司	"
"	根 本 則 夫	"	"
"	美 馬 辰 哉	"	"

第II編 要約

第1章 現 状



第Ⅱ編 要 約

第1章 現 状

ジャカルタはインドネシア（第1.(1)図参照）の首都でありその面積は570km²で東京23区とほぼ同面積である。インドネシアの一般公衆通信は日本の電電公社に相当するPERUMTELが運営し、その本社はジャカルタより約180km離れたバンドンにある。

PERUMTELの組織図を第1.(2)図に示すが首都の電話局はジャカルタ地方通信局が管轄している。ジャカルタの人口は約500万人であるが、9電話局の加入総数は約43,000であり人口当りの普及率は非常に低い。

次に既設9電話局の現状を第1.(3)図及び第1.(4)表に示す。

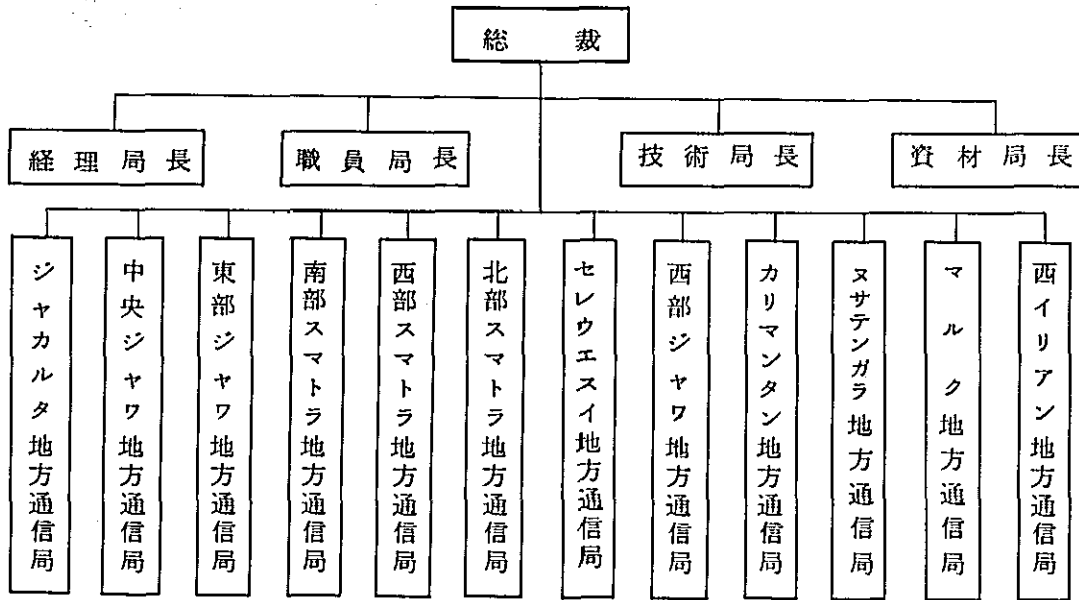


Fig. 1.(2) PERUMTEL組織図

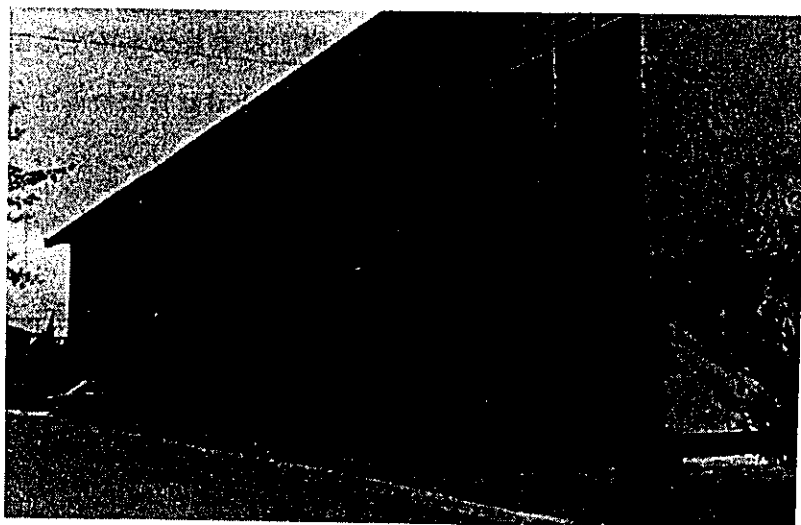


Fig . 1(5) ジャカルタ地方通信局

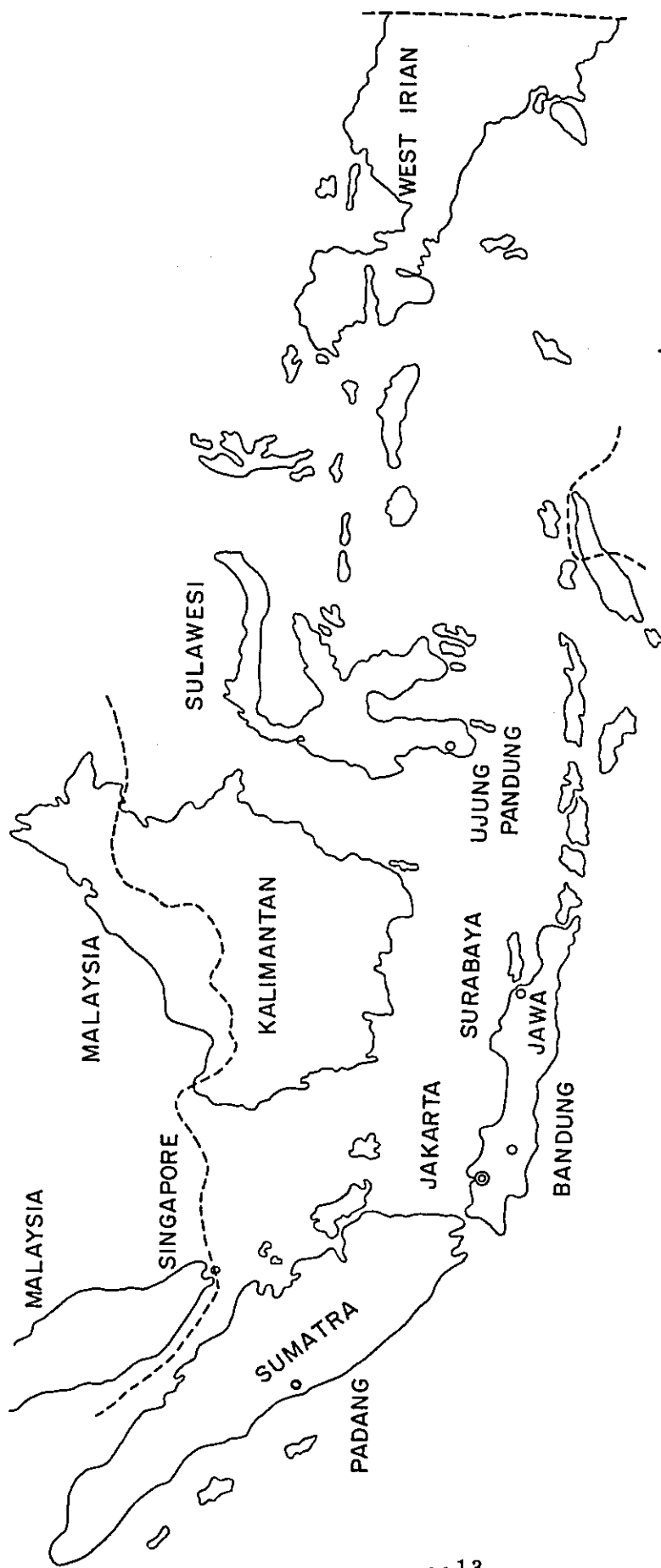


FIG. 1-(1) INDONESIA

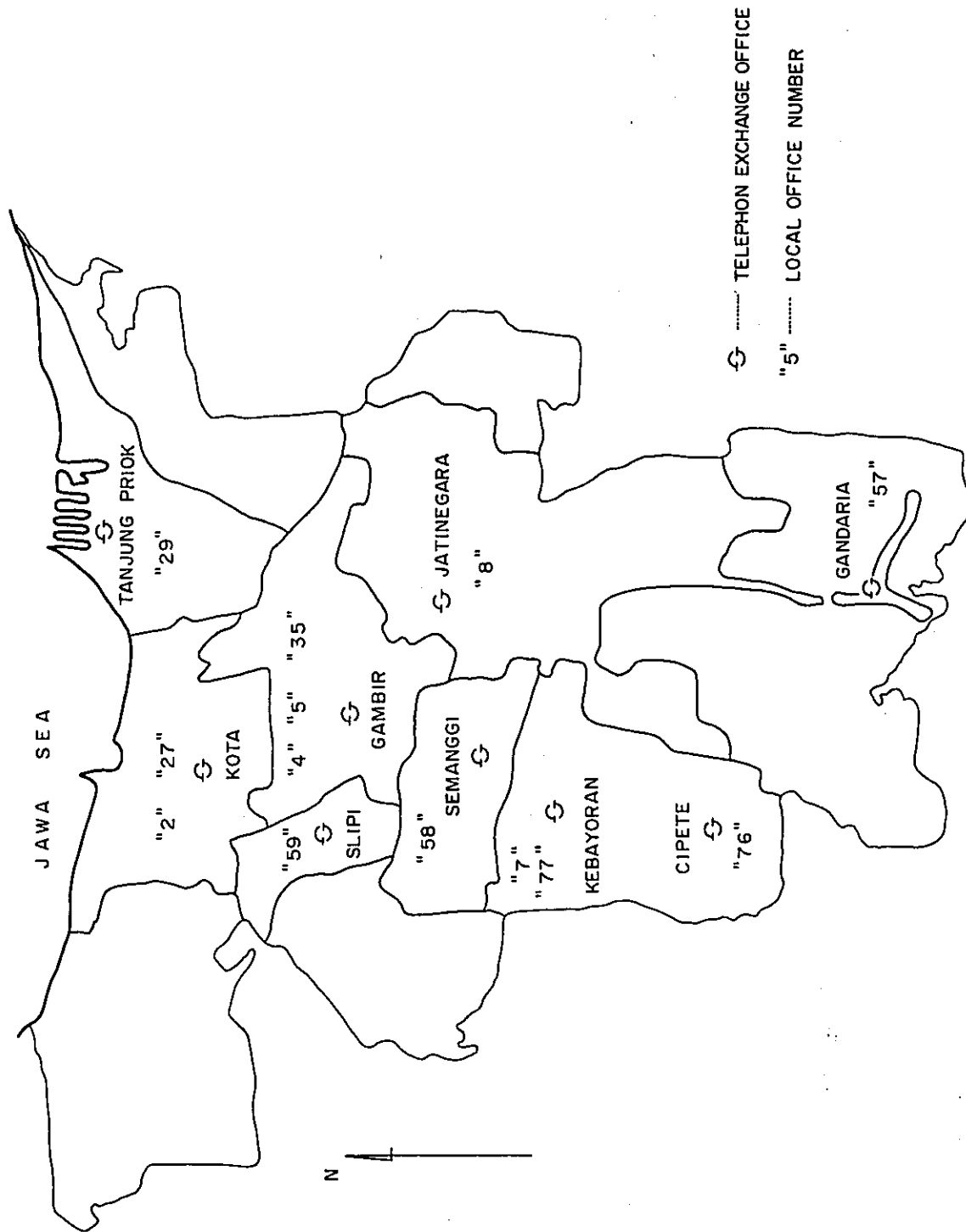


FIG. I-(3) EXISTING TELEPHONE EXCHANGE OFFICES SERVICE AREA IN JAKARTA

TABLE 1 - (4) 1/3 EXISTING TELEPHONE EXCHANGE OFFICES IN JAKARTA (1)

NOV. 1974

NO	EXISTING TELEPHONE EXCHANGE OFFICE	AREA OF EXISTING SITE (M ²)	EXISTING BUILDING (M ²)	CAPACITY OF SWITCHING ROOM OF EXISTING BUILDING	NUMBER OF SUBSCRIBER SWITCHING LINE UNITS	NUMBER OF SUBSCRIBER LINES	NUMBER OF WAITING APPLICANT	NUMBER OF TELEPHONE SETS	NUMBER OF PUBLIC TELEPHONE SETS
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	K O T A	3,808	2,740	10,000	10,000	9,975	972	12,623	20
2	TANJUNG PRIOK	875	621	6,000	2,000	1,887	283	2,080	1
3	G A M B I R	10,419	4,441	20,000	17,000	17,190	4,435	18,625	124
4	S L I P I	35,000	5,187	4,000	1,500	1,210	792	1,295	2
5	JATINEGARA	3,500	720	4,600	4,000	3,952	494	4,065	28
6	S E M A N G G I	3,000	880	4,500	2,000	1,968	796	2,039	11
7	K E B A Y O R A N	4,000	891	10,000	8,000	6,749	3,716	7,291	12
8	G A N D A R I A	315	48	200	200	94	113	101	—
9	C I P E T E	—	—	1,000	600	40	—	—	—
	T O T A L			60,300	45,300	43,065	11,601	48,119	198

TABLE 1 - (4)2/3 EXISTING TELEPHONE EXCHANGE OFFICES IN JAKARTA (2)

NOV. 1974

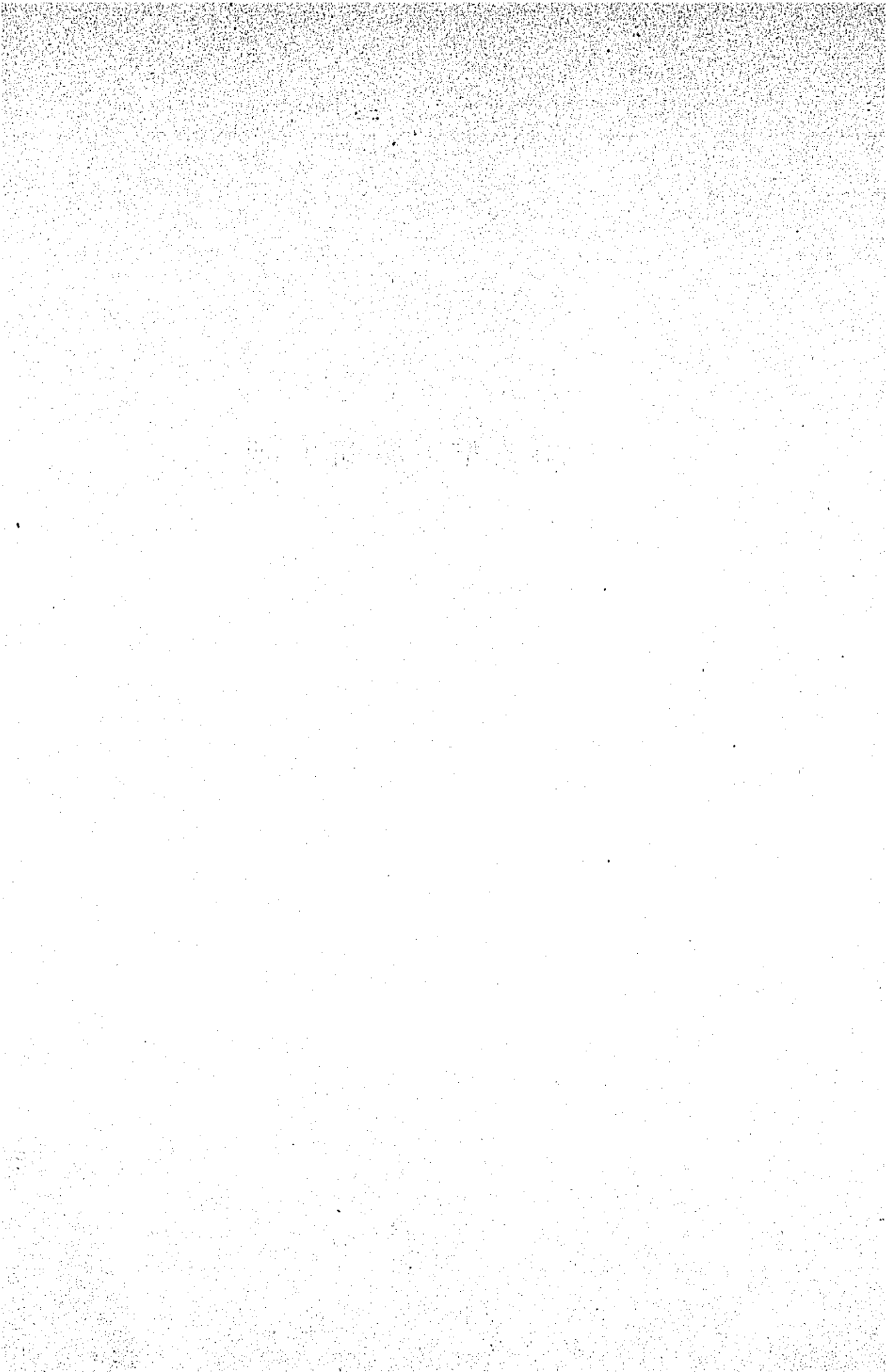
NO	EXISTING TELEPHONE EXCHANGE OFFICE	NUMBER OF P.B.X. SUBSCRIBER LINES	NUMBER OF P.B.X. TELEPHONE SETS	AVERAGE INCOME PER MONTH (RP/SUBSCRIBER)	ORIGINATING TRAFFIC(AVERAGE (ERL/SUBSCRIBER)	NUMBER OF EMPLOYEES	YEAR OF AUTOMATI - ZATION	YEAR OF BUILDING CONSTRUCTION
		9	10	11	12	13	14	15
1	K O T A	187	3,354	20,000	0.070	191	1960	1960
2	TANJUNG PRIOK	26	779	10,700	0.061	KOTA	1960	1960
3	GAMBIR	482	16,508	28,600	0.068	648	1964	1964
4	SLIPI	31	394	16,900	0.043	GAMBIR	1972	1972
5	JATINEGARA	84	2,298	17,300	0.048	168	1964	1968
6	SEMANGGI	29	1,021	15,100	0.066	87	1968	1968
7	KEBAYORAN	80	2,970	19,200	0.038	131	1961	1961
8	GANDARIA	34	510	15,600	0.053	GAMBIR	1961	1969
9	CIPETE	—	175	—	—	KEBAYORAN	1974	1974
	TOTAL	953	28,009	23,400	0.061	1,225		

TABLE 1 - (4) 3/3 EXISTING TELEPHONE EXCHANGE OFFICES IN JAKARTA (3)

NOV. 1974

NO	EXISTING TELEPHONE EXCHANGE OFFICE	NO. OF CABLE PAIRS TERMINATED AT M. D. F.			CALL COMPLETION RATE	
		LOCAL	JUNCTION	TOLL		TOTAL
		16			17	
1	K O T A	15,480	3,480	—	18,960	29.3
2	TANJUNG PRIOK	3,840	600	—	4,440	—
3	G A M B I R	44,880	5,890	240	51,010	41.8
4	S L I P I	3,600	INCLUDED TO LOCAL CABLE	—	3,600	18.8
5	JATINEGARA	6,924	1,552	—	8,476	26.6
6	S E M A N G G I	4,440	2,690	—	7,130	—
7	K E B A Y O R A N	7,920	2,160	—	10,080	30.3
8	G A N D A R I A	240	60	—	300	—
9	C I P E T E	1,000	INCLUDED TO LOCAL CABLE	—	1,000	—
	T O T A L	88,324	16,432	240	104,996	34.3

第2章 需要予測



第2章 需要予測

2.1 マクロ需要予測

マクロ需要予測は、全国とか市全域についてとかの如く比較的大きな単位で予測するものである。従って、マクロ予測の場合には、種々な統計データが比較的容易に入手でき、色々な角度から検討することが可能である。一般的な予測方法として、時系列外挿法によるもの、GNP、NIの如き経済指標との相互関係によるもの等があるが、我々は数種類のアプローチを試みたので次に述べる。

2.1.1 時系列外挿法

過去のデータ（1965～1973）からジャカルタ人口に対する電話需要率の指数回帰曲線を求め、将来の人口予測結果を用いて、電話需要数を予測するものである。この場合、電話需要数は既設加入と申込種滞数からなっており、いまだ申込していない潜在需要数は含まれていない。従って設備拡張等により、電話サービスが急激に改善される時などは、潜在需要の顕在化がおこる。この様な訳で、時系列外挿法は、強く政策要因が加味される場合には望ましい方法ではない。ジャカルタの人口は第2.1.(1)表の中、中間予測値を用い、電話需要数の回帰曲線は次式のとおりである。

$$\text{電話需要数} = \text{人口} \times \frac{0.06460 \times 1.094^{t_i}}{\text{(需要率)}}$$

(1965 $t_i = 1$ 1966 $t_i = 2$ 1978 $t_i = 14$)

Table 2.1.(1) ジャカルタ人口の予測

(単位：千)

	1974	1975	1976	1977	1978	1983	1988	1993
予測上限値	5491	5805	6122	6459	6816	8700	11400	14200
予測中央値	5490	5800	6122	6458	6805	8650	10700	13850
予測下限値	5484	5800	6122	6450	6794	8600	10000	13500

2.1.2 相関モデルによる予測

2.1.2.1 電話需要密度（人口に対する比率）と人口1人当りのGDPとの関係より求める方法

ジャカルタの電話需要数を求めるにあたり、まずインドネシアの全国需要数を算出し、次にジャカルタへの集中率を予測して算出するものである。

$$\text{ジャカルタ需要数} = \text{需要集中率} \times \text{全国需要数} \quad \dots\dots\dots (1) \text{式}$$

$$\text{全国需要数} = \text{電話需要密度}(q) \times \text{全国人口} \quad \dots\dots\dots (2) \text{式}$$

諸外国の1969年における電話需要密度と人口一人当りのGDPとの回帰式を作ると次のとおりとなる。

$$\log_e q = -3.873 + 1.546 \log_e X_2 \quad \dots\dots\dots (3) \text{式}$$

$$X_2 = \text{人口一人当りGDP}$$

対象年度におけるインドネシアの一人当りGDP (X_2) を人口増加率2.37%とGDP成長率8%を用いて算出し(3)式より電話需要密度(q)を求めることができる。

この電話需要密度と予測人口を用い(2)式から全国需要数を予測することができる。

上記全国需要に対するジャカルタ集中率(Y)は、諸外国のデーターを用い、人口集中率と一人当りGDPの重相関モデルにより算出することができる。

$$Y = 4.48 + 1.71X_1 - 1.398X_2 / 1000 \quad \dots\dots\dots (4) \text{式}$$

$$X_1 = \text{人口集中率}$$

$$X_2 = \text{一人当りGDP}$$

以上(1)~(4)式によりジャカルタの電話需要数を算出することができる。

2.1.2.2 電話需要密度と一人当りNIとの関係より求める方法

前項の方法において一人当りGTPの代わりに一人当り国民所得を用いたもので、インドネシア全国需要のジャカルタ集中率および人口予測値等は同一の値が使用されている。

$$\text{ジャカルタ電話需要} = \text{電話集中率} \times \text{全国需要数}$$

$$\text{電話集中率}(Y) = 4.48 + 1.71X_1 - 1.398X_2 / 1000$$

$$(X_1 = \text{人口集中率} \quad X_2 = \text{一人当りGDP})$$

$$\text{全国需要数} = \text{電話需要密度}(q) \times \text{全国人口}$$

$$\text{電話需要密度}(q) = -3.68 + 1.513 \log_e X_3$$

$$(X_3 = \text{一人当り国民所得})$$

$$(\text{人口増加率} 2.37\%, \text{国民所得増加率} 8\%)$$

2.1.3 世帯の可能支出額からのアプローチ

まずジャカルタの電話需要数を住宅用電話と事務用電話に分類し、住宅用電話については、世帯の家計支出調査結果から、電気通信に支出出来る限度(5%)を想定し、又現在の住宅世帯の電話使用額の平均値が3,000ルピアとすると、月額収入が60,000ルピア以上の世帯が電話を設置することが出来ると考えられる。なお実際にこれら購入可能な世帯から電話を必要とするものゝ実現率はアンケート調査結果から70%とした。なお所得の増加は年率、8%と想定すると、基本年度別の世帯に対する電話需要率は次のとおりとなる。

1978年	1983年	1988年	1993年
2.8%	5.7%	11.9%	23.8%

なお世帯数を予測する場合に一家族の構成を5人として人口予測値から算出してある。

一方事務用電話については、1事務用電話当りの2次3次従業員数から算出した。2次3次従業員はDKIの予測値を使用する。

$$\log Y = 2.733 - 0.6308 \log X$$

(Y = 2次3次従業員数 / 事務用電話)

(X = 1人当りGDP)

事務用電話 = 従業員数 × 1 / Y で算出出来る。

結論

以上各種予測結果は次のとおりである。

Table 2.1.(2) 電話需要予測数

予測方法	1974	1978	1983	1988	1993
(1) 時系列外挿法	62	110	218	425	860
(2) 電話需要密度と一人当りGDPとの相関による法	99	146	258	414	731
(3) 電話需要密度と一人当りNIとの相関による法	111	161	285	471	816
(4) 世帯の電話に対する可能支出額からの予測	72	110	198	385	826

「参考」 アンケート調査結果の要約

- (1) 既設加入者を含めて、住宅様相地域の電話要望率は $R_1 = 76\%$ 、 $R_2 = 47\%$ 、 $R_3 = 9\%$ となっている。なお1993年におけるジャカルタ全面積の中 R_1 地域は2%、 R_2 地域22.5%、 R_3 地域19.5%となっている。
- (2) R_1 および R_2 の様相地域では耐久消費材の保有率は高い。とくに R_1 地域の保有率は90%乗用車保有率は75%となっている。
- (3) 加入者の不満で最も多いのは接続不良と伝送品質が悪いことである。
- (4) 電話の要望率は R_2 地域の方が R_1 地域より高くなっている。
- (5) 商店等の電話はいまだ業務用として十分利用されていない。
- (6) 既設加入者の収入は1ヶ月5万ルピア以上のものとなっている。
- (7) オフィスにおいては、既設加入者の65%があらたな電話を要求している。

2.2 ミクロ需要予測

2.2.1 1993年の需要

需要予測にあたって、ジャカルタ全地域にわたって現地調査を行なった。この現地調査とD・K・Iによるジャカルタ市マスタープランを参考として、第2.2.(1)表の地域様相分類表にしたがって、将来の各電話局収容区域の1993年の様相を想定した。

次に各地域様相ごとの需要率を用いて、各電話局の需要を算出した。

各電話局の需要は次式で求められる。

$$\text{需要数} = \sum_{i=1}^n a_i \times d_i$$

a_i ……分類された地域様相 a_i の面積 (ha)

d_i ……地域様相 a_i の需要率 (需要数 / ha)

以上の方法で計算した各電話局の地域様相別の需要数を第 2. 2.(2)表に示す。

需要予測の過程で、マクロ需要予測値とミクロ需要予測を比較しながら数値を調整した。

2.2.2 1974年の需要

1974年の需要数の算出については、次の要素を考慮した。

- (1) 現在加入数
- (2) 現在積滞数
- (3) アンケート調査の結果
- (4) ジャカルタの事務所地域、商店街地域、住宅地域の需要密度の実態
- (5) 現地調査

2.2.3 各年度の需要数

需要は1974年から1993年まで、指数的に増加していくものと仮定して、1974年、1993年を除く各年度の需要予測した。

1974年の需要数…… y_0

1993年の需要数…… y_{19}

とすると、1974年から1993年までの i 年度における需要数は次式により求めることができる。

$$y = a e^{b(i-1974)}$$
$$= Y_0 e^{\frac{1}{19} \cdot \frac{1}{\log e} \cdot \log\left(\frac{Y_{19}}{Y_0}\right) \times (i-1974)}$$

2.2.4 結論

各電話局の需要数を第 2. 2.(3)表に示す。

TABLE 2-2-(1) AREA PATTERN

Area	Area Pattern	Demand Per hectare		Applied area
		Standard	Range	
Shopping Area	S - 1	100	80 - 140	High class shopping area, wholesale store for example: Pasar Baru
	S - 2	60	50 - 80	Middle class shopping area, shopping centre in building, for example: Ps. Blok-M Keb. Baru
	S - 3	40	30 - 50	Low class shopping area, small shopping area, also there are many goods for living.
Office Area	O - 1	100	70 - 130	Office area where buildings are more than four floors, for example: Jl. Thamrin.
	O - 2	50	40 - 70	Office area where buildings are less than four floors, residence used for business for example: Jl. Imam Bonjol.
Residential Area	R - 1	20	15 - 25	High class residential area where average site is about 500 square meter per house, for example: Menteng Area, most of Kebayoran Baru Area.
	R - 2	20	15 - 30	Middle class residential area where average site is about 350 square meter per house.
	R - 3	7	5 - 15	Low class residential area where average site is about 150 square meter per house.
Industrial Area	I - 1	5	5 - 10	Large warehousing, large industrial area, for example: Tanjung Priok (Pertamina).
	I - 2	10	10 - 15	Medium and small industrial area, for example: Pluit Area.
Agricultural Area		1		Including green area.
Others				Hospital, Airport, Zoo, Sport center, Hall, Police Office, Army building.
Non demand Area				Port, Park, Pond, cemetery.

TABLE 2-2-(2) 1/3 AREA PATTERN AND TELEPHONE DEMAND OF EACH EXCHANGE OFFICE

EXCHANGE OFFICE CLASSIFICATION	(1) JAKARTA KOTA		(2) ANCOL		(3) P LUIT		(4) CENGKARENG		(5) TEGAL ALUR	
	AREA (HA)	DEMAND DENSITY	AREA (HA)	DEMAND DENSITY	AREA (HA)	DEMAND DENSITY	AREA (HA)	DEMAND DENSITY	AREA (HA)	DEMAND DENSITY
S	S - 1	698.1	140.0	97,734	-	-	-	-	-	-
	S - 2	32.2	80.0	2,576	-	-	-	-	-	-
	S - 3	32.0	40.0	1,280	229.1	35.0	8,019	20.0	30.0	600
	TOTAL	762.3	133.3	101,590	229.1	35.0	8,019	20.0	30.0	600
O	O - 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	O - 2	98.6	70.0	6,902	-	-	-	-	-	-
	TOTAL	98.6	70.0	6,902	-	-	-	-	-	-
	R - 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R	R - 2	256.0	20.0	5,120	887.0	20.0	17,740	408.6	15.0	6,129
	R - 3	196.7	10.0	1,967	100.0	10.0	1,000	834.1	7.0	5,839
	TOTAL	452.7	15.7	7,087	987.0	19.0	18,740	1,242.7	9.6	11,968
	I - 1	112.4	5.0	562	-	-	-	-	-	-
I	I - 2	124.0	10.0	1,240	154.1	10.0	1,541	203.2	10.0	2,032
	TOTAL	236.4	7.6	1,802	154.1	10.0	1,541	203.2	10.0	2,032
	AGRICULTURE	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	OTHERS	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NON-DEMAND	25.6	-	-	769.8	-	-	181.4	-	-	-
TOTAL	1,575.6	74.5	117,381	2,140.0	13.2	28,300	1,368.0	13.8	18,799	3,267.0
4.5	14,600	3,108.0	3.0	9,300	-	-	-	-	-	
EXCHANGE OFFICE CLASSIFICATION	(6) G A M B I R		(7) SENANGI		(8) S L I P I		(9) PALMERAH		(10) KEDUYA	
	AREA (HA)	DEMAND DENSITY	AREA (HA)	DEMAND DENSITY	AREA (HA)	DEMAND DENSITY	AREA (HA)	DEMAND DENSITY	AREA (HA)	DEMAND DENSITY
S	S - 1	33.3	100.0	3,330	97.0	120.0	11,640	-	-	-
	S - 2	60.5	60.0	3,630	2.0	60.0	120	37.5	80.0	3,000
	S - 3	18.9	40.0	756	44.0	40.0	1,760	22.5	50.0	1,250
	TOTAL	112.7	68.5	7,716	143.0	94.5	13,520	60.0	68.8	4,125
O	O - 1	314.4	120.0	37,728	139.0	120.0	16,680	-	-	-
	O - 2	401.7	70.0	28,119	32.0	60.0	1,920	111.9	70.0	7,833
	TOTAL	716.1	92.0	65,847	171.0	108.7	18,600	111.9	70.0	7,833
	R - 1	241.0	20.0	4,820	73.0	20.0	1,460	6.7	20.0	134
R	R - 2	570.0	22.0	12,544	753.0	20.0	15,060	993.6	20.0	19,872
	R - 3	356.8	14.0	4,995	133.0	10.0	1,330	197.0	10.0	1,970
	TOTAL	1,168.0	19.1	22,359	959.0	18.6	17,850	1,197.3	18.4	21,976
	I - 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I	I - 2	-	-	-	-	-	-	86.5	10.0	855
	TOTAL	-	-	-	-	-	-	86.5	10.0	855
	AGRICULTURE	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	OTHERS	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NON-DEMAND	140.2	-	-	101.0	10.0	1,010	15.3	20.0	305	
TOTAL	2,137.0	44.9	95,922	1,588.0	32.1	50,980	1,481.2	23.7	35,095	
17.3	25,984	1,315.0	7.6	10,051	-	-	-	-	-	

TABLE 2-2-(2) 2/3 AREA PATTERN AND TELEPHONE DEMAND OF EACH EXCHANGE OFFICE

EXCHANGE OFFICE CLASSIFICATION	(11) MERUYA			(12) CEMPAKA PUTIH			(13) RAWAMANGUN			(14) PULOGADING			(15) PENGLINGAN			
	AREA (HA)	DEMAND DENSITY	DEMAND	AREA (HA)	DEMAND DENSITY	DEMAND	AREA (HA)	DEMAND DENSITY	DEMAND	AREA (HA)	DEMAND DENSITY	DEMAND	AREA (HA)	DEMAND DENSITY	DEMAND	
S	S-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	S-2	21.7	50.0	1,085	29.1	60.0	1,746	8.0	60.0	480	-	-	10.0	50.0	500	
	S-3	-	-	-	-	-	-	38.0	40.0	1,520	20.0	1,000	43.0	40.0	1,720	
	TOTAL	21.7	50.0	1,085	29.1	60.0	1,746	46.0	43.5	2,000	20.0	500	53.0	41.5	2,220	
O	O-1	-	-	-	27.2	120.0	3,264	26.0	100.0	2,600	-	-	-	-	-	
	O-2	-	-	-	146.9	60.0	8,814	-	-	-	-	-	-	-	-	
	TOTAL	-	-	-	174.1	69.4	12,078	26.0	100.0	2,600	-	-	-	-	-	
	R-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
R	R-2	279.8	15.0	4,197	783.4	28.0	21,935	390.0	20.0	7,800	-	-	-	-	-	
	R-3	1,303.5	5.0	6,516	297.9	13.0	3,873	406.0	15.0	7,440	400.0	4,000	166.0	10.0	1,660	
	TOTAL	1,583.3	6.8	10,715	1,081.3	23.9	25,808	886.0	17.2	15,240	400.0	4,000	166.0	10.0	1,660	
	I-1	-	-	-	56.8	10.0	568	290.0	5.0	1,450	300.0	5.0	1,500	814.0	5.0	4,070
I	I-2	-	-	-	-	-	-	62.0	10.0	620	-	-	-	-	-	
	TOTAL	-	-	-	56.8	10.0	568	352.0	5.9	2,070	300.0	5.0	1,500	814.0	5.0	4,070
	AGRICULTURE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	378.0	1.0	379	350.0	1.0	350
	OTHERS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
NON-DEMAND	276.0	-	-	82.7	-	-	158.0	-	-	595.0	-	-	146.0	-	-	
TOTAL	1,861.0	6.3	11,800	1,424.0	28.2	40,200	1,468.0	14.9	21,910	1,692.0	4.1	6,879	1,529.0	5.4	8,300	
EXCHANGE OFFICE CLASSIFICATION	(16) TANJUNG PRICK			(17) CILINCING			(18) KEBAYORAN			(19) CIPETE			(20) KALIBATA			
S	S-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	S-2	85.0	80.0	6,800	14.0	60.0	840	25.0	70.0	1,750	25.0	50.0	1,250	-	-	
	S-3	30.0	50.0	1,500	20.0	40.0	800	33.0	50.0	1,650	57.0	30.0	1,710	88.0	40.0	3,520
	TOTAL	115.0	72.2	8,300	34.0	48.2	1,640	58.0	58.6	3,400	82.0	36.1	2,960	88.0	40.0	3,520
O	O-1	135.0	120.0	16,200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	O-2	21.0	70.0	1,470	-	-	-	102.0	60.0	6,120	-	-	-	82.0	60.0	4,920
	TOTAL	156.0	113.3	17,670	-	-	-	102.0	60.0	6,120	-	-	-	82.0	60.0	4,920
	R-1	-	-	-	-	-	-	568.5	20.0	11,170	137.0	15.0	2,055	76.0	20.0	1,520
R	R-2	710.0	25.0	17,525	100.0	20.0	2,000	950.3	20.0	19,006	442.0	15.0	6,630	737.0	20.0	14,740
	R-3	809.0	15.0	12,135	380.0	10.0	3,800	367.0	5.0	1,835	681.0	5.0	3,405	762.0	5.0	3,810
	TOTAL	1,519.0	19.6	29,660	480.0	12.1	5,800	1,875.8	17.1	32,011	1,260.0	9.6	12,090	1,575.0	12.7	20,070
	I-1	438.0	10.0	4,380	850.0	5.0	4,250	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I	I-2	150.0	10.0	1,500	-	-	-	3.0	10.0	30	-	-	-	23.0	10.0	230
	TOTAL	588.0	10.0	5,880	850.0	5.0	4,250	3.0	10.0	30	-	-	-	23.0	10.0	230
	AGRICULTURE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	575.0	1.0	575	490.0	1.0	490
	OTHERS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	458.0	1.0	458	75.0	1.0	75
NON-DEMAND	72.0	-	-	395.0	-	-	31.2	-	-	41,561	2,450.0	6.4	15,700	2,289.0	12.8	29,230
TOTAL	2,441.0	25.2	61,510	1,759.0	6.7	11,690	2,070.0	20.1	41,561	2,450.0	6.4	15,700	2,289.0	12.8	29,230	

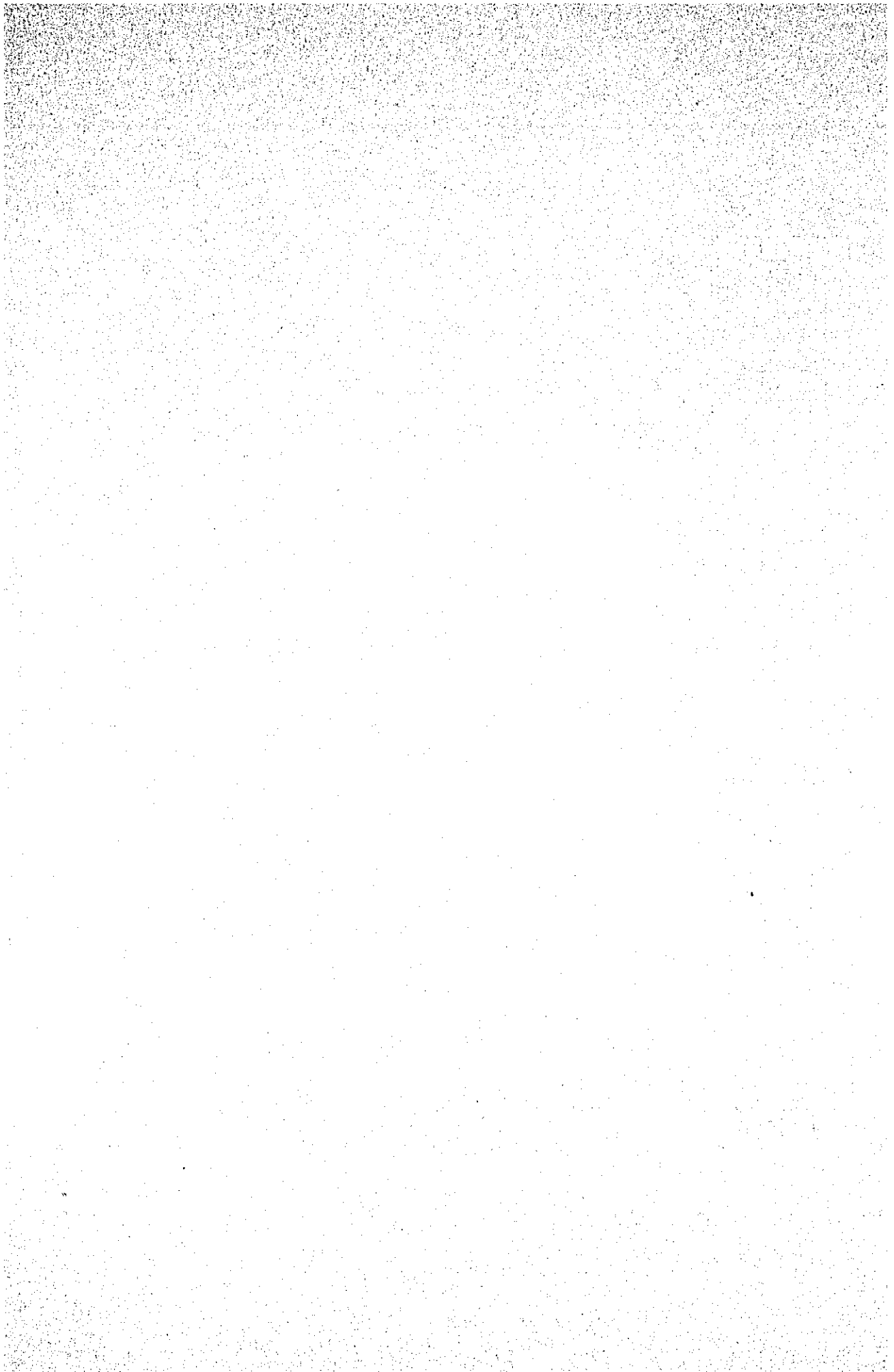
TABLE 2-2-(2) 3/3 AREA PATTERN AND TELEPHONE DEMAND OF EACH EXCHANGE OFFICE

EXCHANGE OFFICE CLASSIFICATION	(21) PASAR MINGGU		(22) JAGAKARSA		(23) JATINEGARA		(24) CAWANG		(25) PASAR REBO	
	AREA (HA)	DEMAND DENSITY	AREA (HA)	DEMAND DENSITY	AREA (HA)	DEMAND DENSITY	AREA (HA)	DEMAND DENSITY	AREA (HA)	DEMAND DENSITY
S	S-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	S-2	-	-	-	-	290	60.0	1,740	60.0	900
	S-3	15.0	40.0	600	40.0	360	40.0	2,040	34.0	40.0
	TOTAL	15.0	40.0	600	40.0	360	40.0	3,780	49.0	46.1
O	O-1	-	-	-	-	53.0	100.0	3,300	33.0	100.0
	O-2	20.0	40.0	800	40.0	200	50.0	5,050	14.0	50.0
	TOTAL	20.0	40.0	800	40.0	200	62.3	8,350	47.0	85.1
		-	-	-	-	-	-	-	-	-
R	R-1	358.0	15.0	5,370	81.0	1,215	20.0	21,640	667.0	200
	R-2	621.0	5.0	3,105	558.0	5.0	2,790	3,570	354.0	10.0
	R-3	973.0	8.7	8,475	639.0	6.3	4,005	25,210	1,021.0	16.5
	TOTAL	1,952.0	18.7	16,950	1,078.0	12.3	7,910	50,420	2,042.0	26.5
I	I-1	680	5.0	340	-	-	-	-	-	-
	I-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL	680	5.0	340	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-
AGRICULTURE		963.0	1.0	963	1,235.0	1.0	1,235	-	646.0	1.0
	OTHERS	47.0	5.0	235	-	-	-	-	100.0	5.0
	NON-DEMAND	102.0	-	-	176.0	-	-	-	764.0	-
	TOTAL	1,112.0	6.0	1,198	1,411.0	2.0	1,435	2,660	1,410.0	6.0
EXCHANGE OFFICE CLASSIFICATION	(26) KLENDER	AREA (HA)	DEMAND DENSITY	(27) TEBET	AREA (HA)	DEMAND DENSITY	(28) GANDARIA	AREA (HA)	DEMAND DENSITY	(29) PASAR REBO
	S-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	S-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	S-3	43.0	40.0	1,720	12.0	480	20.0	40.0	800	40.0
TOTAL	43.0	40.0	1,720	12.0	480	20.0	40.0	800	40.0	
O	O-1	-	-	-	35.0	100.0	3,500	-	-	-
	O-2	-	-	-	17.0	60.0	1,020	-	-	-
	TOTAL	-	-	-	52.0	80.0	4,520	-	-	-
		-	-	-	156.0	25.0	3,900	-	-	-
R	R-1	689.0	20.0	13,780	629.2	25.0	15,730	52.0	20.0	1,040
	R-2	458.0	10.0	4,580	198.0	15.0	2,970	326.0	10.0	3,260
	R-3	1,147.0	16.0	18,360	983.2	23.0	22,600	378.0	11.4	4,300
	TOTAL	2,294.0	16.7	36,700	1,810.4	23.0	41,230	1,256.0	21.4	8,600
I	I-1	-	-	-	10.0	10.0	100	362.0	10.0	3,620
	I-2	-	-	-	10.0	10.0	100	362.0	10.0	3,620
	TOTAL	-	-	-	20.0	20.0	200	724.0	20.0	7,240
		-	-	-	-	-	-	-	-	-
AGRICULTURE		220.0	1.0	220	-	-	-	1,063.0	1.0	1,063
	OTHERS	482.0	-	-	109.8	-	-	1,435.0	-	-
	NON-DEMAND	1,892.0	10.7	20,300	1,167.0	23.7	27,700	3,256.0	30	9,783
	TOTAL	2,594.0	10.7	21,480	1,276.8	23.7	28,960	4,746.0	30	9,783

TABLE 2-2-(3) TELEPHONE DEMAND OF EACH EXCHANGE OFFICE (EXCEPT MISCELLANEOUS CIRCUITS)

EXCHANGE OFFICE	AREA (HA)	74	75	76	77	78	79	80	82	83	88	92	93
1 JAKARTA KOTA	1,576 (562)	22,200	24,100	26,400	28,900	31,700	34,600	37,500	44,100	48,200	82,000	105,300	117,400
(1)		6,300	6,700	7,100	7,500	8,000	8,500	9,100	10,300	11,100	15,100	19,200	20,900
(2)		7,700	8,500	9,600	10,700	11,900	13,100	14,300	17,500	19,100	33,600	50,400	57,100
(3)		8,200	8,900	9,700	10,700	11,800	13,000	14,100	16,300	18,000	26,400	35,700	39,400
2 ANCOL	2,140	2,250	2,600	2,950	3,350	3,850	4,400	5,000	6,500	7,500	14,500	25,000	28,300
3 PLUIT	1,366	3,750	4,050	4,400	4,800	5,250	5,700	6,200	7,300	8,000	12,200	17,000	18,800
4 CENGKARENG	3,267	550	650	770	910	1,100	1,300	1,500	2,150	2,550	6,000	11,900	14,600
5 TEGAL ALUR	3,108	300	350	420	500	610	730	900	1,250	1,500	3,800	6,800	9,300
6 GAMBIR	2,137	26,900	28,300	30,100	32,200	34,500	36,900	39,400	44,700	48,000	67,500	88,700	95,900
(1)		13,200	13,700	14,500	15,500	16,600	17,700	18,800	21,000	22,500	31,500	40,100	43,700
(2)		13,700	14,600	15,600	16,700	17,900	19,200	20,600	23,700	25,500	36,000	48,600	52,200
7 SEMANGGI	1,588	10,100	10,900	11,750	12,700	13,750	14,950	16,200	19,250	20,850	32,150	45,500	51,000
(1)		7,100	7,650	8,200	8,850	9,550	10,400	11,250	13,450	14,550	22,450	31,900	36,100
(2)		3,000	3,250	3,550	3,850	4,200	4,550	4,950	5,800	6,300	9,700	13,600	14,900
8 SLIPI	1,481	4,500	5,200	5,950	6,750	7,700	8,600	9,500	11,700	13,000	21,300	31,000	35,100
9 PALMERAH	1,505	1,320	1,550	1,800	2,100	2,450	2,950	3,400	4,500	5,300	11,700	22,200	26,000
10 KEDAYA	1,315	200	250	300	350	400	480	590	860	1,080	3,200	6,300	10,100
11 MERUYA	1,881	260	310	390	480	590	720	880	1,300	1,600	4,300	9,700	11,800
12 CEMPAKA PUTIH	1,424	6,600	7,200	8,000	8,800	9,700	10,700	11,800	14,000	15,200	23,700	35,800	40,200
13 RAWAMANGUN	1,468	2,250	2,450	2,800	3,200	3,600	4,000	4,500	5,800	6,500	12,000	19,400	21,900
14 PULO GADUNG	1,692	180	220	260	320	390	470	570	820	1,000	2,600	5,700	6,900
15 PENGLINGAN	1,529	210	260	310	370	450	520	640	950	1,150	3,100	6,700	8,300
16 TANJUNG PRIOK	2,441	4,100	4,600	5,400	6,200	7,000	8,300	9,700	12,800	14,400	29,500	53,500	61,500
(1)		2,300	2,500	3,000	3,500	4,000	4,600	5,300	7,000	7,900	16,000	28,500	32,500
(2)		1,800	2,100	2,400	2,700	3,000	3,700	4,400	5,800	6,500	13,500	25,000	29,000
17 CILINCING	1,759	350	420	500	600	730	870	1,050	1,500	1,800	4,600	9,600	11,700
18 KEBAYORAN	2,070	12,200	12,800	13,500	14,300	15,200	16,100	17,000	19,300	20,600	29,500	38,300	41,600
(1)		10,000	10,400	10,900	11,500	12,100	12,700	13,300	14,700	15,400	20,200	24,500	26,000
(2)		2,200	2,400	2,600	2,800	3,100	3,400	3,700	4,600	5,200	9,300	13,800	15,600
19 CIPETE	2,450	1,250	1,400	1,600	1,850	2,100	2,400	2,700	3,600	4,100	8,000	13,700	15,700
20 KALIBATA	2,289	2,350	2,700	3,050	3,500	4,000	4,550	5,100	6,600	7,500	14,700	25,500	29,200
21 PASAR MINGGU	2,194	790	900	1,050	1,200	1,400	1,600	1,800	2,400	2,750	5,600	9,800	11,400
22 JAGAKARSA	2,064	250	290	340	400	470	550	650	910	1,050	2,450	4,900	5,800
23 JATINEGARA	1,802	5,050	5,700	6,600	7,600	8,600	9,600	10,800	13,400	14,700	23,400	33,800	37,700
(1)		1,300	1,600	2,000	2,500	3,000	3,500	4,100	5,300	5,900	10,100	15,600	17,700
(2)		3,750	4,100	4,600	5,100	5,600	6,100	6,700	8,100	8,800	13,300	18,200	20,000
24 CAWANG	2,660	1,100	1,200	1,400	1,600	1,950	2,300	2,700	3,600	4,200	10,000	20,600	24,600
25 PASAR REBO	3,630	420	480	580	680	790	910	1,050	1,400	1,700	4,800	12,300	15,400
26 KLENDER	1,892	210	260	340	430	530	700	880	1,400	1,800	6,000	15,600	20,300
27 TEBET	1,167	2,750	3,100	3,500	3,900	4,400	4,950	5,600	7,100	7,900	14,700	23,600	27,700
28 GANDARIA	3,258	340	400	460	540	640	740	900	1,300	1,550	3,850	7,400	9,800
TOTAL	57,154	112,730	122,640	134,920	148,580	163,850	180,590	198,510	240,490	265,480	450,450	707,800	808,000

第3章 電話トラヒック予測



第3章 電話トラヒック予測

3.1 現状の測定

将来のトラヒックを予測するには基礎資料としてトラヒックの時系列データが必要である。しかし我々はジャカルタ市の電話トラヒックの時系列データを入手出来なかったので各電話局においてトラヒックの現状測定を行なった。

3.2 測定方法

トラヒック測定は各局における発信呼量を同時動作測定法により行なった。

同時動作測定法の理論式を下記に示す。

$$a = \frac{r_0 + r_1 + \dots + r_n}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n r_i$$

$$CR = \frac{a}{S} \text{ Erlang}$$

ただし

S = 調査局における総加入者数。

r_i = 単位調査時間ごとに観測された同時動作スイッチ数。

n = 観測度数。

a = 総トラヒック量。

CR = 1加入者当りの発信呼率。

3.3 1976年における各局の発信呼率の予測

1976年における各局の発信呼率の予測には下記の資料を用いた。

- (1) PURUMTELの1975年、1976年予測資料
- (2) 故アトキンソン氏の1973年の実測資料
- (3) 調査団が各局で測定した(1974年)資料

3.4 将来における発信呼率の予測

呼率の将来傾向の予測式(本文第3編第3章3節参照)により将来の呼率を予測した。

この予測式は下記の理論によりなっている。

- (1) 既設加入者よりの発信呼率

既設加入者よりの平均発信呼率は年々増加するがこの増加傾向は将来一定値に近づく。

(2) 新規加入者よりの発信呼率

新規加入者よりの平均発信呼率は既設加入者の平均より少ない。この新規加入者よりの発信呼率も年ごとに増加し将来は一定値に近づくが既設加入者ほどにはならない。

3.5 予測値の修正

呼率の将来傾向の予測式は全ジャカルタ市とかインドネシア全体とかの平均値をマクロ的に予測するには非常に有効である。しかし各局別については局状（需要構造の変動）により別な計算方法による予測を必要とする場合がある。

本報告書では下記の6局について別計算を行なった。

GAMBIR, SUMANGGI, RAWAMANGUN, PENGKILINGAN,
TANJUNG-PRIOK, CAWANG.

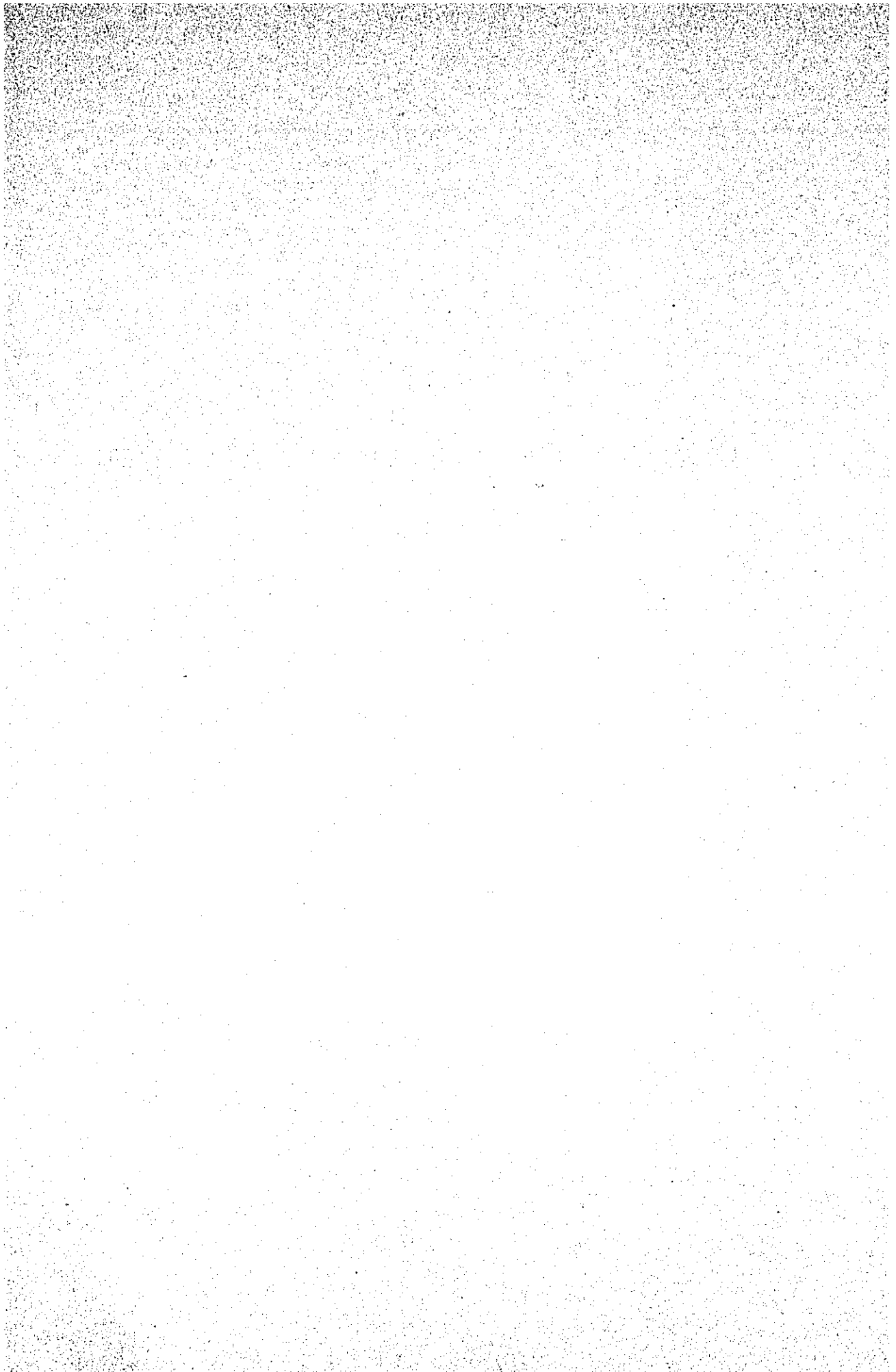
3.6 将来トラヒックの予測結果

各局ごとに予測した各年度における平均発信呼率を第3.6(1)表に示す。

TABLE 3-6-(1)
AVERAGE ORIGINATING CALLING RATE IN JAKARTA

NO	OFFICE	ESTIMATION				
		1976	1979	1983	1988	1993
1	KOTA. A	0.085	0.084	0.077	0.066	0.056
	KOTA B, C	0.085	0.084	0.077	0.066	0.056
2	ANCOI	0.055	0.055	0.050	0.043	0.036
3	PLUIT	0.055	0.055	0.050	0.043	0.036
4	CENKARENG	0.045	0.045	0.041	0.035	0.030
5	TEGAI - AINR	0.035	0.035	0.032	0.027	0.023
6	GAMBIR. A	0.085	0.084	0.077	0.066	0.056
	GAMBIR. B	0.085	0.084	0.077	0.066	0.056
7	SEMANGGI. A	0.050	0.050	0.045	0.039	0.033
	SEMANGGI. B	0.050	0.050	0.045	0.039	0.033
8	SLIPI	0.050	0.050	0.045	0.039	0.033
9	PALMERAH	0.045	0.045	0.041	0.035	0.030
10	KEDOYA	0.040	0.040	0.036	0.031	0.027
11	MERUYA	0.040	0.040	0.036	0.031	0.027
12	CEMPAKAPUTIH	0.055	0.055	0.050	0.043	0.036
13	RAWAMANGUN	0.045	0.045	0.041	0.035	0.030
14	PULOGADUNG	0.045	0.045	0.041	0.035	0.030
15	PENGGILINGAN	0.045	0.045	0.041	0.035	0.030
16	TANJUNG PRIOK. A	0.065	0.064	0.059	0.051	0.043
	TANJUNG PRIOK. B	0.065	0.064	0.059	0.051	0.043
17	CILINCING	0.055	0.055	0.050	0.042	0.036
18	KEBAYORAN. A	0.050	0.050	0.045	0.039	0.033
	KEBAYORAN. B	0.050	0.050	0.045	0.039	0.033
19	CIPETE	0.045	0.045	0.041	0.035	0.030
20	KALIBATA	0.045	0.045	0.041	0.035	0.030
21	PASAR MINGGU	0.040	0.040	0.036	0.031	0.027
22	JAGA KARSA	0.035	0.035	0.032	0.027	0.023
23	JATINEGARA. A	0.055	0.055	0.050	0.043	0.036
	JATINEGARA. B	0.055	0.055	0.050	0.043	0.036
24	CAWANG	0.050	0.050	0.045	0.039	0.033
25	PASAR REBO	0.045	0.045	0.041	0.035	0.030
26	KLENBER	0.040	0.040	0.036	0.031	0.027
27	TEBET	0.050	0.050	0.045	0.039	0.033
28	GANDARIA	0.050	0.050	0.045	0.039	0.033
	AVERAGE C. R.	<u>8.828.7</u> 134.920 = 0.0654	<u>11.602.1</u> 180.590 = 0.0642	<u>15.245.18</u> 265.480 = 0.0574	<u>21.606.75</u> 450.450 = 0.0480	<u>31.708.4</u> 808.000 = 0.0392

第4章 電話トラヒックフロー予測



第4章 電話トラヒックフロー予測

4.1 発信呼の構成

第3章で予測した年度別、局別の発信呼は次の三種類の呼から構成されている。

- a) 市内呼
- b) 自動即時呼
- c) 特番呼

我々は上記三種の呼の各年度ごとの構成比率%を第4.1(1)表のとおり算出した。

第4.1(1)表 呼率の構成比(%)

呼 \ 年	1979	1983	1988	1993
市内呼	92.43	89.07	86.49	84.77
自動即時呼	5.84	9.06	11.85	13.92
特番呼	1.73	1.87	1.66	1.31
計	100.00	100.00	100.00	100.00

4.2 トラヒックフローの実測

局間のトラヒックフローを予測するには基礎資料として既設局のトラヒックフローの時系列データがあるのがこのましいが今回我々はこの時系列データを得られなかった。そこで我々は各局間のトラヒックフローを実測した。この実測データを検討した結果第Ⅲ編第4章の3節で述べた予測式が適用できると確信された。したがってジャカルタ市の市内呼のトラヒックフロー予測はこの予測式を用いた。

使用した予測式を下記に示す。(詳細は第Ⅲ編4章参照)

$$T_{ij} = T_i \times \frac{T_j \cdot e^{-0.1 l_{ij}}}{\sum_{x=1}^n T_x \cdot e^{-0.1 l_{ix}}}$$

ただし

T_i i局における市内発信トラヒック

T_j j局における市内発信トラヒック

T_{ij} i局発信j局着信のトラヒック

l_{ij} i局j局間の直線距離(km)

$e^{-0.1 l_{ij}}$ i局j局間の距離による局間係数である。

TABLE 4-3-(1) TRAFFIC FLOW BETWEEN EXCHANGES IN 1993

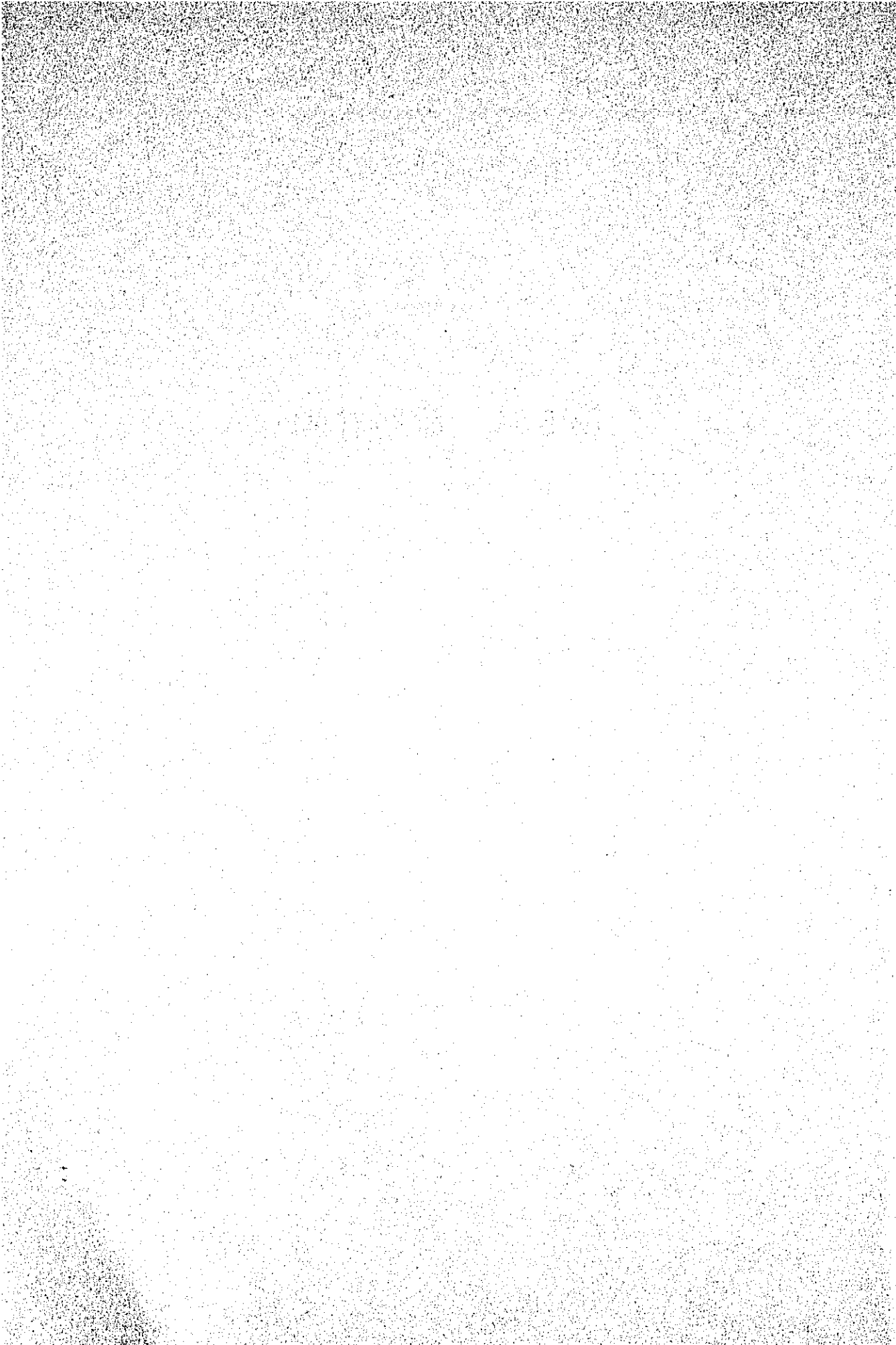
(IN ERL)

NO	OFFICE BUILDING	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	TOTAL
		KOTA A	KOTA B	KOTA C	ANCOL	PLUIT	CENGKARENG	TEGAL ALUR	GAMBIR A	GAMBIR B	SEMANGGI A	SEMANGGI B	SLIPI	PALMERAH	KEDOYA	MERUYA	CEMPAKA PUTIH	RAWAMANGUN	PULOGADUNG	PENGGLINGAN	TG. PRIOK A	TG. PRIOK B	CILINCING	KEBAYORAN A	KEBAYORAN B	CIPETE	KALIBATA	PASAR MINGGU	JAGAKARSA	JATINEGARA A	JATINEGARA B	CAWANG	PASAR REBO	KLENDER	TEBET	GANDARIA	SLDD	"IOX"	TOTAL
1	KOTA A	63.496	144.898	87.795	37.050	28.596	11.225	3.325	110.527	117.098	47.776	20.939	40.069	19.014	7.347	5.754	40.988	16.631	4009	5.493	38.412	27.506	5.923	15.036	8.082	4.667	11.956	2.761	0.763	13.369	12.368	11.731	3.393	6.311	16.182	1.673	162.919	15.333	1170.413
2	KOTA B	129.922	424.960	247.383	95.415	59.099	23.668	7.009	320.924	336.613	133.282	57.831	101.143	48.965	17.119	13.816	120.206	48.776	11.185	15.948	98.921	70.837	15.258	41.949	21.663	12.638	35.065	7.854	2.171	40.003	37.005	34.402	9.849	17.963	46.982	4.810	445.105	41.888	3197.600
3	KOTA C	79.173	248.810	203.497	72.452	35.655	14.278	4.188	218.307	235.958	89.764	37.797	61.022	30.442	10.024	8.335	93.122	38.165	8.929	12.859	77.403	57.115	12.178	27.143	14.018	8.511	24.335	5.452	1.491	29.164	26.729	25.606	7.115	13.641	34.276	3.406	307.130	28.904	2206.400
4	ANCOL	38.215	109.762	82.859	49.627	17.734	6.756	2.022	93.460	96.089	38.046	15.861	26.387	13.033	4.421	3.604	43.187	17.878	5.161	6.526	51.452	36.477	7.856	11.391	5.823	3.571	10.523	2.335	0.638	13.734	12.396	10.962	3.201	6.922	14.823	1.503	141.817	13.346	1018.800
5	PLUIT	34.040	78.462	47.067	20.468	25.275	9.922	2.909	62.918	66.655	27.746	12.282	25.208	12.082	5.317	4.041	21.975	8.915	2.193	2.945	22.085	15.303	3.338	9.181	5.188	2.908	7.084	1.603	0.466	7.386	6.630	6.611	1.911	3.350	9.120	0.943	94.211	8.866	676.800
6	CENGKARENG	18.743	44.066	26.438	10.935	13.917	14.848	4.311	39.451	43.501	20.011	9.038	18.364	10.024	5.334	4.391	12.718	5.265	1.207	1.687	12.160	8.621	1.784	7.317	4.616	2.461	5.058	1.227	0.379	4.586	4.200	4.536	1.325	1.998	6.072	0.701	60.970	5.738	438.000
7	TEGAL ALUR	8.808	20.714	12.301	5.191	6.475	6.840	5.619	18.542	20.857	9.693	4.510	8.717	5.104	2.770	2.624	5.977	2.425	0.602	0.777	5.716	4.032	0.947	3.801	2.572	1.370	2.500	0.625	0.206	2.133	1.954	2.175	0.667	0.920	2.882	0.354	29.775	2.802	213.900
8	GAMBIR A	90.243	292.230	197.655	73.979	47.154	19.290	5.714	462.561	490.050	192.104	80.087	105.859	60.142	16.873	15.508	136.291	59.905	11.590	18.819	82.260	60.699	18.366	56.941	28.536	17.853	50.840	11.100	3.130	53.759	48.747	49.093	14.034	23.194	66.376	6.864	486.643	45.798	3496.000
9	GAMBIR B	96.914	310.717	216.555	77.103	46.346	21.562	6.515	496.759	669.037	257.074	106.105	123.154	75.040	19.631	19.157	153.871	72.537	12.956	23.249	88.341	67.172	15.361	76.198	37.431	23.894	67.631	15.153	4.229	68.428	62.053	65.042	18.621	28.084	88.825	9.277	581.299	54.706	4176.000
10	SEMANGGI A	44.121	137.276	91.923	34.063	21.525	11.068	3.377	217.286	286.846	200.833	72.787	61.964	41.815	10.759	13.563	70.756	37.608	8.263	12.175	39.422	29.679	7.064	58.352	27.816	18.666	50.764	11.605	3.271	37.297	36.639	44.620	13.296	16.917	57.962	6.758	301.507	28.374	2166.000
11	SEMANGGI B	19.533	60.172	39.101	14.345	9.625	5.050	1.588	91.508	119.601	73.529	34.562	28.840	22.339	5.132	5.703	28.062	14.047	2.387	4.593	15.952	12.488	2.773	24.574	12.193	7.553	18.586	4.334	1.259	14.071	13.414	16.336	4.917	5.951	21.221	2.499	124.445	11.711	894.000
12	SLIPI	37.964	106.879	64.115	24.238	20.065	10.421	3.137	122.845	140.985	63.573	28.290	58.924	27.961	9.299	7.968	36.927	23.033	3.172	4.998	25.381	18.358	4.034	21.674	12.370	6.796	15.909	3.710	1.089	14.565	13.208	14.266	4.207	8.918	19.482	2.161	161.235	15.173	1158.300
13	PALMERAH	20.317	58.349	36.068	13.499	10.845	6.414	2.059	78.704	96.874	48.391	25.585	31.532	30.132	6.717	7.318	23.422	10.931	1.973	3.469	14.279	10.536	2.363	21.998	13.067	7.109	14.756	3.728	1.116	10.628	10.233	12.337	3.864	4.678	15.866	2.065	108.576	10.218	780.000
14	KEDOYA	9.464	24.595	14.318	5.523	5.753	4.115	1.347	26.624	30.555	15.009	7.086	12.644	8.099	4.441	3.409	8.083	3.414	0.680	1.072	5.841	4.059	0.892	5.972	3.805	2.049	4.006	1.012	0.313	3.188	2.950	3.416	1.038	1.362	4.483	0.555	37.960	3.572	272.700
15	MERUYA	8.861	23.729	14.234	5.382	5.228	4.051	1.525	29.252	35.647	22.611	9.415	12.993	10.547	4.075	7.246	8.953	3.943	0.704	1.239	5.635	4.055	0.878	9.405	6.688	3.675	5.883	1.642	0.555	3.833	3.654	4.869	1.604	1.687	5.956	0.910	44.349	4.174	318.600
16	CEMPAKA PUTIH	37.175	121.594	93.659	37.975	16.742	6.908	2.047	151.399	168.618	69.489	27.283	35.347	19.882	5.691	5.026	88.051	35.725	7.488	11.451	48.572	37.304	8.529	20.188	9.818	6.654	21.241	4.618	1.263	26.512	25.274	22.576	6.528	13.156	29.918	3.093	201.450	18.999	1447.200
17	RAWAMANGUN	17.868	58.444	45.469	18.622	8.047	3.387	0.983	78.832	94.165	43.753	16.178	26.119	10.992	2.847	2.751	42.322	38.218	5.759	12.006	29.678	25.191	6.431	12.840	5.999	4.724	16.334	3.771	1.022	19.985	23.271	20.374	6.071	14.075	23.240	2.820	121.959	11.475	876.000
18	PULOGADUNG	5.023	15.628	12.403	6.266	2.308	0.905	0.286	17.783	19.608	8.494	3.204	4.194	2.311	0.662	0.573	10.342	6.713	2.489	2.993	11.957	10.457	2.751	2.444	1.237	0.764	2.927	0.663	0.066	3.691	4.089	3.580	1.099	2.902	4.166	0.501	28.815	2.712	207.000
19	PENGGLINGAN	8.178	26.482	21.231	9.418	3.683	1.505	0.437	34.320	41.823	19.628	7.330	7.854	4.833	1.239	1.198	18.798	16.638	3.557	12.856	17.267	16.198	7.328	5.935	2.829	2.366	8.345	2.108	0.594	9.056	11.770	11.853	3.982	11.975	11.408	1.850	60.079	5.654	431.600
20	TG. PRIOK A	49.887	143.279	111.472	64.782	24.096	9.457	2.801	130.846	138.624	55.441	22.206	34.791	17.355	5.889	4.753	69.551	35.874	12.395	15.062	171.937	121.888	29.655	16.268	7.678	5.153	16.777	3.758	1.008	21.579	22.063	19.316	5.641	14.602	24.109	2.622	235.248	22.139	1690.000
21	TG. PRIOK B	40.472	116.240	93.190	52.034	19.160	7.597	2.249	109.387	119.419	47.282	19.712	28.509	14.510	4.636	3.856	60.516	34.498	12.284	16.007	138.103	155.098	34.337	14.156	6.749	4.620	15.194	3.404	0.913	19.543	21.006	18.576	5.535	14.760	22.275	2.521	209.914	19.754	1508.000
22	CILINCING	10.061	28.895	22.934	12.934	4.763	1.814	0.542	38.202	31.918	12.989	5.049	7.229	3.754	1.175	0.968	15.972	10.164	3.730	8.350	38.770	39.643	13.966	3.774	1.799	1.282	4.344	1.003	0.274	5.588	6.189	5.528	1.731	4.953	6.368	0.797	58.631	5.517	421.200
23	KEBAYORAN A	16.753	52.124	33.535	12.303	8.593	4.883	1.600	77.698	102.573	70.394	29.347	25.488	22.937	5.165	6.803	24.802	13.313	2.173	4.441	13.956	10.719	2.476	38.018	17.766	11.685	23.779	6.251	1.910	13.471	13.638	19.684	6.416	6.424	2.679	3.535	119.434	11.240	858.000
24	KEBAYORAN B	10.550	31.539	20.291	7.370	5.689	3.608	1.266	45.623	59.035	39.310	17.060	17.043	15.963	3.855	5.669	14.132	7.289	1.289	2.481	7.718	5.987	1.383	20.813	16.036	8.550	13.824	3.898	1.289	7.449	7.465	11.104	3.769	3.447	12.416	2.182	71.680	6.744	514.800
25	CIPETE	8.034	24.257	16.244	5.959	4.204	2.536	0.890	37.634	49.681	34.784	13.933	12.344	11.448	2.737	4.106	12.628	7.568	1.050	2.735	6.828	5.404	1.300	18.050	11.272	17.698	17.182	7.015	2.669	7.657	8.148	15.103	6.259	4.505	13.284	4.127	65.563	6.170	471.000
26	KALIBATA	14.221	46.512	32.097	12.134	7.078	3.603	1.122	73.625	97.192	65.382	23.696	19.971	16.426	3.698	4.543	27.854	18.084	2.781	6.667	15.365	12.283	3.043	25.386	12.596	11.875	42.307	9.384	2.442	17.230	20.063	35.020	11.081	10.341	31.739	5.746	121.939	11.475	876.000
27	PASAR MINGGU	4.643	14.737	10.169	3.806	2.265	1.256	0.396	22.865	30.794	21.134	7.814	6.586	5.867	1.321	1.794	8.565	5.904	0.890	2.381	4.868	3.891	0.992	9.438	5.023	6.856	13.271	7.387	2.022	5.353	6.616	17.229	6.657	3.961	10.056	4.133	42.845	4.032	307.800
28	JAGAKARSA	1.943	6.168																																				

4.3 1979年, 1983年, 1988年, 1993年における局間トラヒックフロー予測

上記年度における各局間のトラヒックフローの予測計算を行なうに際しコンピュータを使用した。コンピュータ計算により作成された局間トラヒックフローのうち1993年の資料を第4.3(1)表に示す。

第5章 置局計画



第5章 置局計画

5.1 新局の建設

5.1.1 決定上の検討項目

- a) 新局建設工事年度およびサービス開始時期
- b) 新局位置の選定
- c) 収容区域の決定
- d) 新局に設備する加入者用交換機の端子数の決定

5.1.2 決定要因

- a) 対象地域内の需要数……対象とする地域内の現在加入者数、積滞数および将来の需要数を勘案すること。
- b) 経済性……集中案、分割案の経済的検討。
- c) 資金。

5.1.3 既設収容区域の分割と、新らしく収容区域を設定する場合

- a) 既設収容区域内に新局を建設し、収容区域を分割する場合
この場合、既設設備に空きが生ずる。空端子、空ケーブルの保有期間が長期間にならないようにすることが重要である。

例……GAMBIR(B), JAKARTA KOTA(B), (C), KEBA YORAN(B)等。

- b) 新らしく収容区域を設定し、新局を建設する場合
この場合、対象地域内の需要を充分調査して対応すること。

例……TEGAL ALUR, JAGAKARSA等。

5.2 同一局舎内および同一収容区域内におけるスイッチ、ケーブル等の設備拡張。

5.2.1 決定上の検討項目

- a) 設備拡張時期
- b) 拡張する設備の量

5.2.2 決定要因

前述した 5.1.2 と同様である。

5.3 結論

ジャカルタ市における、各年度ごとの交換機端子増設および新局建設計画は第 5.3.(1)表に示すとおりである。

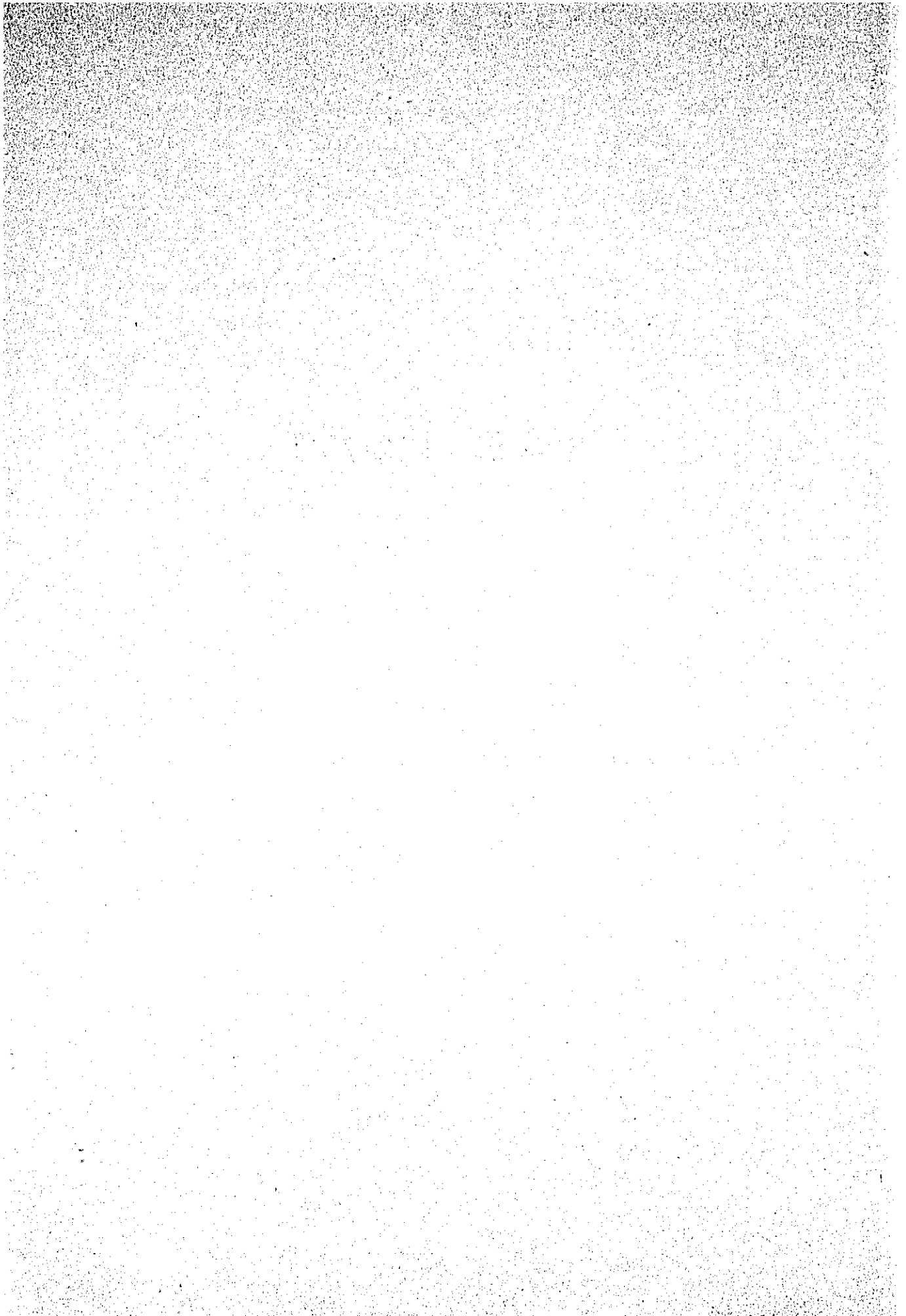
TABLE 5-3-(1) NEW SWITCH AND NEW LOCAL TELEPHONE OFFICE
CONSTRUCTION PLAN

(Unit : thousand)

No	Name of Exchange	Existing	'75	'76	'77	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84	'85	'86	'87	'88	'89	'90	'91	'92	'93	Total
1	Jakarta Kota A	10						3				3					5				7	28.0
	" B		(26)	4										12				22				64.0
	" C							(20)			7					9				15		51.0
2	Ancol			(3.5)		3				5				8				12				31.5
3	Pluit		(3)			5					4				4					7		23.0
4	Cengkareng			(5)												5				10		20.0
5	Tegal Alur										(3)					3				9		15.0
6	Gambir A	17		3			6				8					11				15		60.0
	" B			(20)	5							7					8				15	55.0
7	Semanggi A	2	4	10				7									9				17	49.0
	" B											(10)					4				5	19.0
8	Silpi	1.5	2			10					6				9					15		43.5
9	Pai Merah			(5)					3				6				12				15	41.0
10	Kedoya										(3)				4					7		14.0
11	Meruya										(4)					4					8	16.0
12	Cempaka Putih			(24)													12				18	54.0
13	Rawamangun			(6)						4				6						9		25.0
14	Pulogadung			(6)																	5	11.0
15	Pengglilingan							(2)					2				5				6	15.0
16	Tanjung Priok A	2	4			4						6					13				16	45.0
	" B							(8)				6				11					16	41.0
17	Cilincing						(2)					2			4					8		16.0
18	Kebayoran A	8		14													4				6	32.0
	" B										(9)				4						6	19.0
19	Cipete	0.6		8													6				7	21.6
20	Kalibata			(8)							5				9					15		37.0
21	Pasar Minggu			(5)												4				6		15.0
22	Jagakarsa										(2)					2					4	8.0
23	Jatinegara A	4						3				3					6				8	24.0
	" B			(12)												5					7	24.0
24	Cawang			(10)													11				16	37.0
25	Pasar Rabe			(6)																	10	28.0
26	Klender			(4)										6							15	25.0
27	Tebet			(10)										7							11	44.0
28	Gandaria	0.2		1					1				3								5	19.2
No. of New exchange offices		-	2	14	-	-	1	2	1	-	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26
Total no. of exchange offices		9	11	25	25	25	26	28	29	29	34	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
No. of New line units (1000)		-	35	164.5	5	22	8	38	9	9	46	39	21	32	68	89	52	58	117	138	71	
Total no. of line units (1000)		45.3	84.3	248.8	253.8	275.8	283.8	321.8	330.8	338.8	385.8	421.8	445.8	477.8	540.8	634.8	686.8	714.8	861.8	999.8	1070.8	
Total no. of demand		112.7	222.6	134.9	148.6	163.9	180.6	198.5	217.5	240.5	265.5	297.0	332.0	367.0	406.0	462.0	504.0	558.0	626.0	707.0	808.0	

Note : ○ Mark shows new exchange office service opening time.

第 6 章 技術基準



第6章 技術基準

6.1 番号計画

6.1.1 当面の番号計画の基礎

当面ジャカルタ市において最も重要な事は、現在進行中の膨大な建設計画を期日どおりに完成させることである。したがって加入者にとって多少不便なこと（たとえば、局番桁数の不揃）があっても簡潔な番号計画を採用して、まず第一に、建設計画を完成させることである。

6.1.2 当面の番号計画

現在の局番を変更したり、局番桁数を増やすことは加入者増設のうえからぜひ必要な場合にのみ行なうようにした。

詳細は第6.1.2(1)表に示す。

6.1.3 長期番号計画の基礎

長期の番号計画はまず当面の番号計画を基礎としたものに下記3項を考慮した。

- (1) 局番桁数の統一
- (2) EMDシステムに対しては5つの着信タンドム局を、新システムに対しては5つまたは1つの、着信タンドム局を使い、タンドム構成。
- (3) 局番桁数を2桁から3桁にする場合は問題が、もっとも少くない方法で行なうこと。

6.1.4 長期番号計画

局番桁の3桁化を行なう時期としてはKOTA地区が2桁局番のままでは行づまる項の1981年とした。長期番号計画は、AⅠ、AⅡ、BⅠ、及びBⅡの4案を作成し、種々検討の結果BⅡ案がジャカルタ市の電話網計画に最良であると決定した。

決定された長期番号計画を第6.1.4(1)図(1993年)に示す。

6.2 回線網方式

6.2.1 タンドム局

EMDシステム網、及び新システム網の為のタンドム局と区画番号は次のとおり

TABLE 6 - 1 - 2 - (1) 1/2
OFFICE CODES BY URGENT NUMBERING PLAN

Office	Numbering	
	Present	in 1977
KOTA . A	2-0XXX - 2XXX 2-3XXX - 6XXX 27-0XXX - 2XXX	27-7XXX - 9XXX 27-3XXX - 6XXX no change
KOTA . B		22 - XXXX 23 - XXXX 24 - XXXX
ANCOL		25 - XXXX
PLUIT		28 - XXXX
CENGKARENG		21 - XXXX
GAMBIR . A	35-7XXX 4-0XXX - 9XXX 5-0XXX - 4XXX 5-6XXX	no change
GAMBIR . B		32 - XXXX 33 - XXXX 36 - XXXX
SEMANGGI . A	58-1XXX - 2XXX	no change
SEMANGGI . B		37 - XXXX
SLIPI	59-0XXX 59-1XX - 999	59 - XXXX
PALMERAH		38 - XXXX
CEMPAKA PUTIH		61 - XXXX 62 - XXXX (64 - XXXX)
RAWAMANGUN		68 - XXXX
PULOGADUNG		63 - XXXX

() for PERUMTEL installation plan.

TABLE 6-1-2-(1)²

Office	Numbering	
	Present	in 1977
Tg. Priok	29 - 0XXX - 1XXX	69 - XXXX
Kebayoran I	7 - 0XXX - 5XXX 77 - 6XXX - 7XXX	77 - 0XXX - 5XXX no change
Kebayoran II		78 - XXXX (71 - XXXX)
Cipete	76 - 0XXX	76 - XXXX
Kalibata		73 - XXXX
Pasar Minggu		79 - XXXX
Jatinegara I	8 - 1XXX - 4XXX	no change
Jatinegara II		80 - XXXX
Cawang		86 - XXXX
Pasar Rebo		85 - XXXX
Klender		89 - XXXX
Tebet		88 - XXXX
Gandaria	57 - 1XX	87 - XXXX

() for PERUMTEL installation plan.

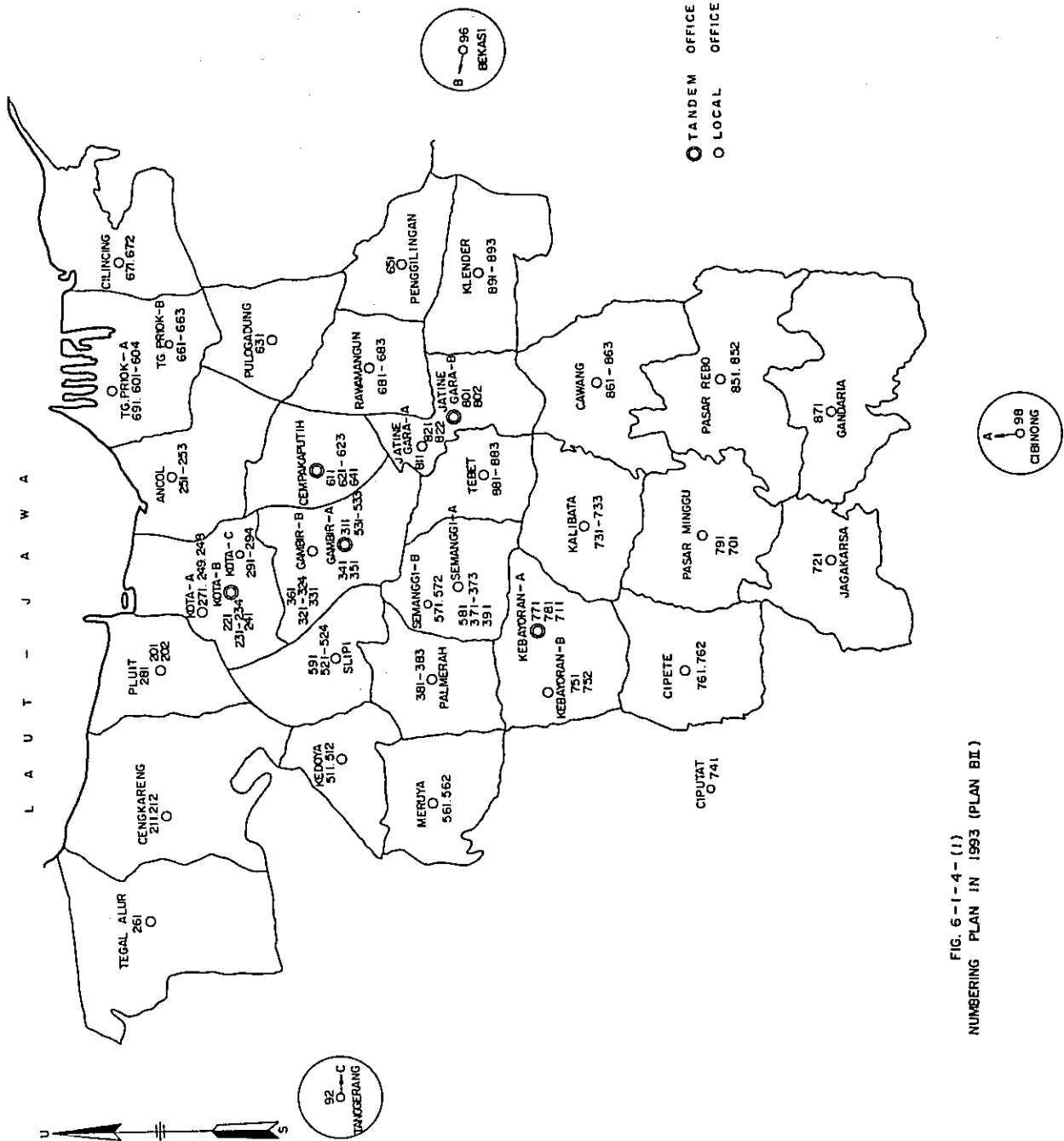


FIG. 6-1-4-(1)
NUMBERING PLAN IN 1993 (PLAN BI.)

局名	区画番号
KOTA-B	2
GAMBIR-A	3, 5
CEMPAKA-PUTIH	6
KEBAYORAN-A	7
JATINEGARA-B	8

6.2.2 タンデムパターン

ジャカルタ市の電話網のタンデムパターンとして、我々は下記のものを作成した。

P1… EMDシステムの為の着信タンデム局を5局、新システムの為の着信タンデム局を5局。

P2… EMDシステムの為の着信タンデム局を5局、新システムの為の着信タンデム局を1局。

P3… EMDシステムの為の着信タンデム局を5局、新システムの為の発信タンデム局を5局。

PA… 新システム局よりEMDシステム局へ設定されたH、U回線の溢れ呼は新システムタンデム局へ迂回させる。

PB… 新システム局よりEMDシステム局へ設定されたH、U回線の溢れ呼はEMDシステムタンデム局へ迂回させる。

6.2.3 タンデム方式

ジャカルタ市におけるタンデム方式案は6.2.2でのべたパターンにより、第6.2.3(1)図の如く6案を作成した。

我々はこの6案を種々検討した結果、P1—PA案をジャカルタ市の為にもっとも好ましいタンデム方式であると決定した。

6.3 信号方式

ジャカルタ市の電話網の長期計画による線路設備は下記の伝送帯域周波数を満足するようになっている。この周波数帯域は両方向に使える。したがって伝送信号（監視信号、選択信号）がこの条件を満足するならば、いかなる信号方式もこの電話網に採用することができる。

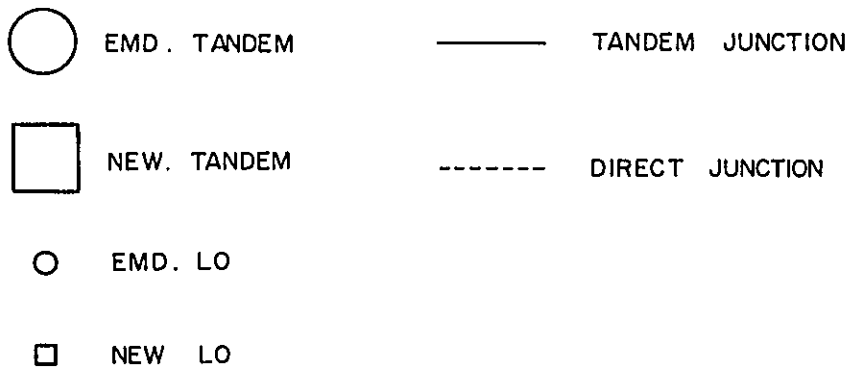
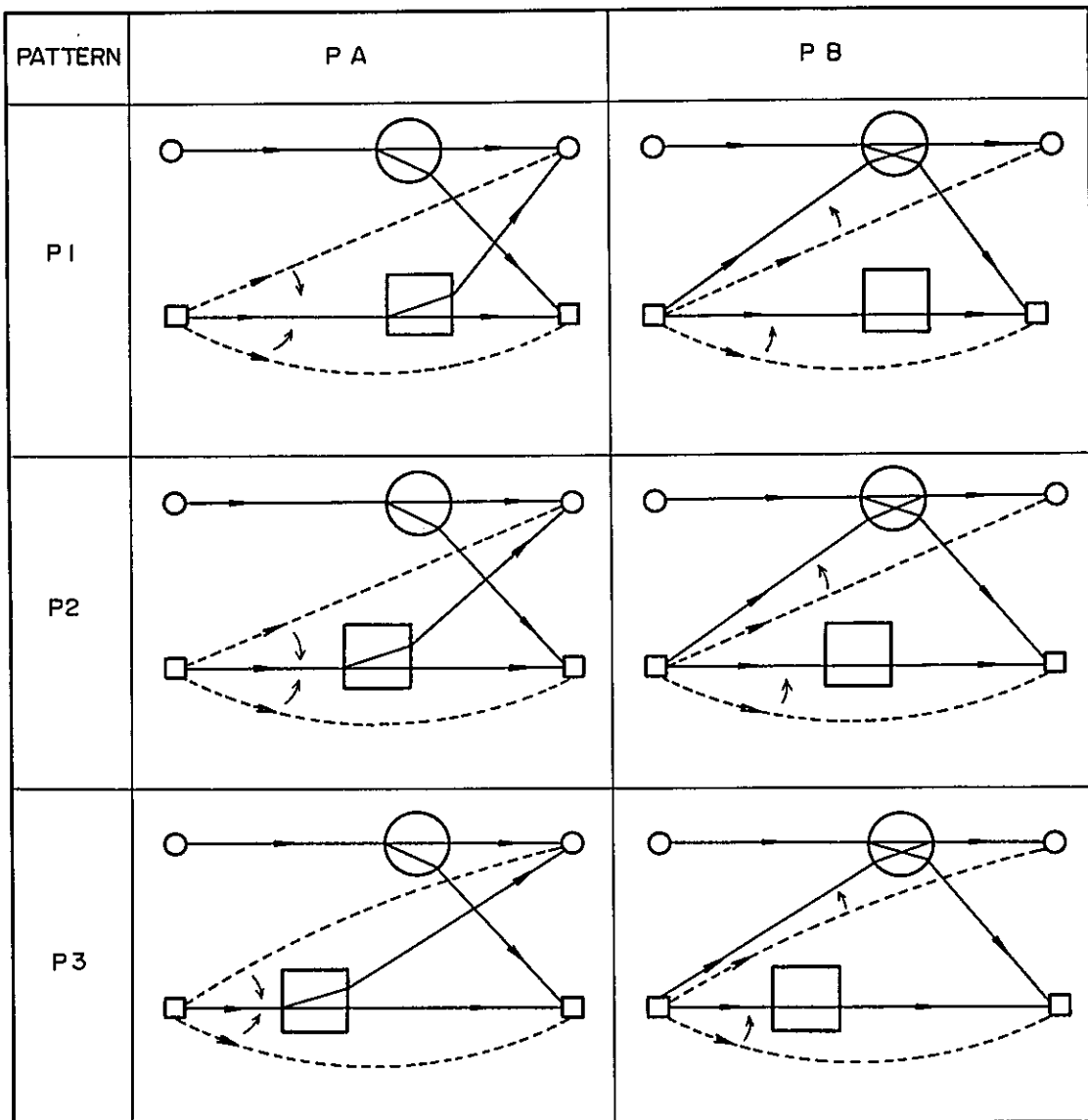


FIG. 6-2-3-(1) TANDEM PATTERN

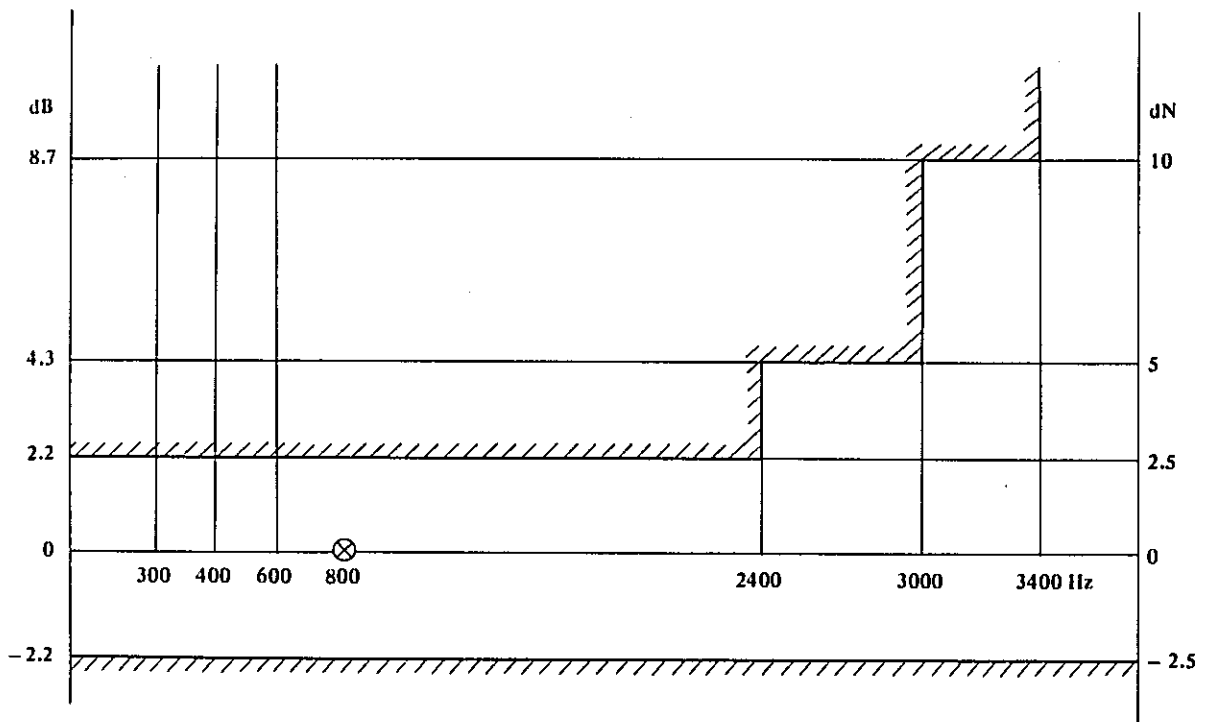


FIG. 6-3- (1)

6.4 伝送損失配分

6.4.1 将来における望ましい伝送損失配分

6.4.1.1 市内中継回線

(第 6.4.(1)表, 第 6.4.(2)図参照)

電話の普及初期段階においては, C C I T T の伝送損失制限値を適用することで十分であるが, 将来においては, この伝送配分を改善することをすすめたい。日本電信電話公社によって実施された伝送品質に関する意見調査結果によると, 約 80% の加入者は通話当量 3 3 db で通話した時には不満であると述べている。

伝送損失の目標値は, それぞれの国で経済状態や政策等も異なるので簡単に決定することは出来ないが, 日本電信電話公社の意見調査, 他国の伝送損失配分, ジャカルタ市内中継回線の伝送損失配分と抵抗制限との調和等を考えてみると, 少なくとも現行の市内中継伝送損失配分 19 db を 15 db に改善することが望ましい。

現行	端局一端局	19 dB
提案	" "	15 dB

6.4.1.2 加入者ケーブル

- (1) 電話機を含めた加入者線路の許容最大送話通話当量 (S. R. E.)
..... 1 0.4 2 dB (1.2 N_P)
- (2) S. R. E. の計算 C C I T T による
- (3) 加入者線路の直流抵抗ならびに加入者線路のみの S. R. E. (A) および最大許容線路長

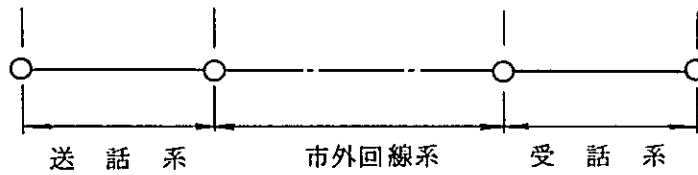
T a b l e 6.4(3)

ケーブル種類	直流抵抗 ($\Omega / \text{loop km}$)	加入者線路のみの S.R.E. (dB/km)	最大許容線路長(S.R.E.による) (km)
0.4	PE	300	3.0
	JF	300	2.9
0.6	PE	130	5.6
	JF	130	5.5
0.8	JF	72	8.8

注 PEケーブル: ポリエチレン絶縁ケーブル
JFケーブル: ジュリー入りケーブル

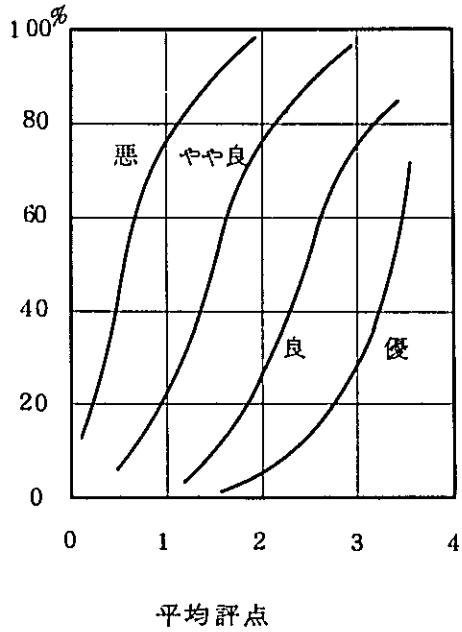
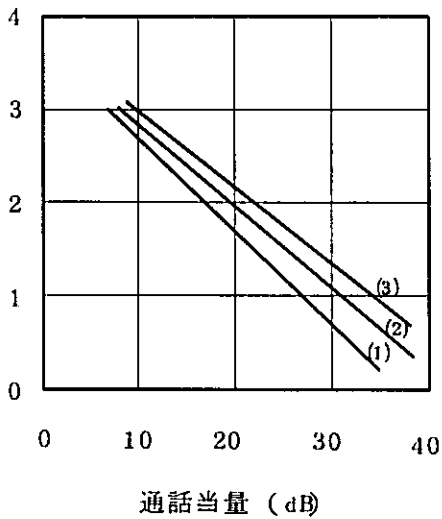
Table 6.4.(1) 各国の通話当量

国名	送話系 通話当量	受話系 通話当量	市外回線系 通話当量	総通話 当量	市内中継 EO-EO	記事
インドネシア	10.3	1.7	21.0	33.0	19.0	
オーストラリア	14.0	6.0	15.0	35.0	15.0	
フランス	11.0	2.0	16.0	29.0	-	
ポーランド	17.0	4.0	13.0	34.0	6.0	
西ドイツ	10.3	1.7	19.0	31.0	12.0	
スウェーデン	13.0	5.0	9.0	27.0	15.0	
日本	7.0	0.2	10.0	17.2	13.0	



平均評点に対する各評点の割合

オピニオン評点



- 0 …… 悪い
- 1 …… 少し悪い
- 2 …… 普通
- 3 …… 良い
- 4 …… 非常に良い

Fig. 6.4.(2)

6.4.2 各種伝送損失配分の比較

中継回線の損失配分を、19 dbから15 dbに改善した場合、5着信タンデム方式で、端局とタンデム局間そしてタンデム局と端局間の最適配分値は、回線コスト、タンデム回線数、タンデム局の位置をベースとして各種案を検討した結果第6.4.(4)表の如く9.5 dbと5.5 dbが最適である。

Table 6.4.(4) 伝送損失配分各案の比較

案	1	2	3	4	⑤	6	7	8	9
端局→タンデム局	12.5 ^{db}	11.5	10.5	10.0	9.5	9.0	8.5	7.5	6.5
タンデム局→端局	2.5 ^{db}	3.5	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.5	8.5
コスト	3469	3295	3177	3155	*3151	3171	3217	3327	3578

端局……端局15 dbでタンデム局経由における最適伝送損失配分

6.4.3 装荷ケーブルの標準

ジャカルタでは、装荷ケーブル区間は数区間程度で極めて少なく、現在88 mH—1830 m、タイプの装荷型式が採用されている。今回の長期計画作業では、ブルタミナ関連工事で、80 mH—1500 mタイプが全面的に実施されることになっており、この様な実状から1974年6月4日のJTP事務所での打合せの結果、80 mH—1500 mタイプを適用することにした。将来は装荷コイルを1500 mスパンの中間挿入を考えて、80 mH 750 mを適用し伝送損失改善を図る必要があるであろう。

6.4.4 双方向中継器およびPCMの導入

交換機の直流抵抗制限の範囲内において、双方向中継器を利用し、ケーブルの細心化を図ることが望ましい。又大都市地下埋設物の輻輳と道路掘さくの困難性から、将来においてはPCMの導入を計画しなければならないであろう。これにより、ケーブルの細心化はもとより土木設備に関する問題を解消するに役立つものとする。

6.5 直流抵抗制限

6.5.1 伝送損失配分と直流抵抗制限との調和

(第 6.5 (3)表, 第 6.5 (2)図参照)

現行の伝送損失配分 19 db, 抵抗制限 2400 Ω では, 抵抗制限による線路距離制限の方の影響が強く, 例えば, 0.6 耗ケーブルの場合抵抗制限では, 7.7 km であり, 伝送損失では, 13.8 km と大きな差がある。したがって, 現行の抵抗制限を改善しない限り自動的に伝送損失を改善する結果となっている。以前に述べた如く, 現行 19 db については, かならずしも満足できるものではなく改善する必要もあることから, 抵抗制限をも加味し, 市内中継回線の伝送損失を両端局の局内損失 1 db を含み 15 db とした。

6.5.2 将来における中継回線に対する直流抵抗制限の改善

0.9 耗, 1.0 耗ケーブルの 100 対換算長による総延長は 17 % もあり, そのコストは総中継線コストの 26 % にもなっている。もし直流抵抗制限上の問題がなければ, 双方向中継器の設置により 0.8 耗以下のケーブルのみでジャカルタ市内の中継網計画は十分可能である。

6.5.3 各種抵抗配分の比較

5 着信タンデム方式を採用した場合に, 許容抵抗制限値 3000 Ω に対し端局～タンデム局間とタンデム～端局間に与える最適抵抗配分を, 回線コスト, 回線数, タンデム局の位置をもとに検討した結果, 端局～タンデム局間に 1900 Ω をタンデム局～端局間に 1100 Ω を与えた場合が最も経済的となる。

Table 6.5.(1) 抵抗制限値各案の比較

案	1	2	3	4	⑤	6	7	8	9
端局→タンデム局	2500 ^Ω	2300	2100	2000	1900	1800	1700	1500	1300
タンデム局→端局	500 ^Ω	700	900	1000	1100	1200	1300	1500	700
コスト	3618	3443	3379	3377	*3375	3401	3404	3558	3731

端局……端局 3000 Ω でタンデム局経由における最適抵抗値配分

(COMPARISON BETWEEN 19 db AND 15 db)

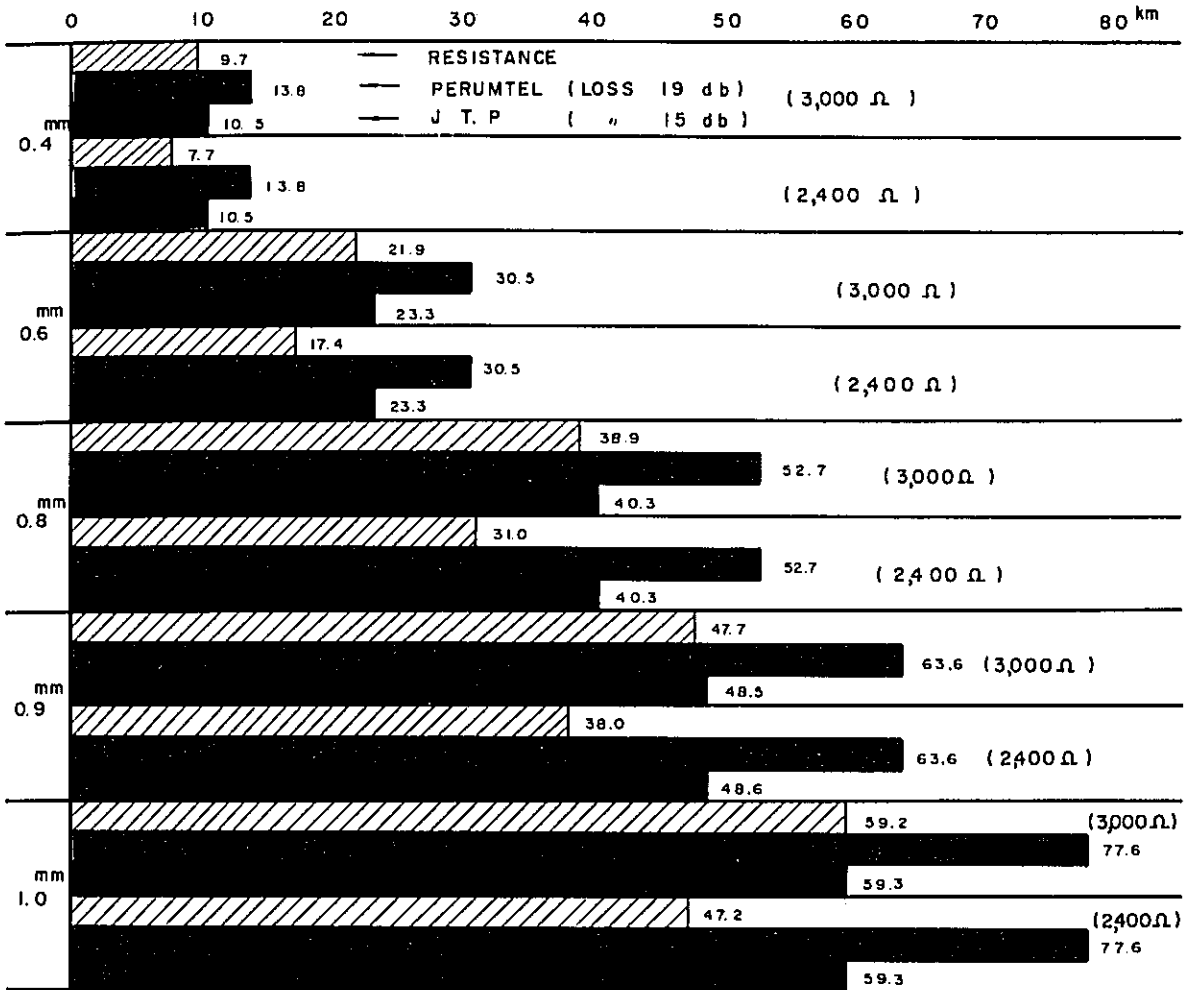


FIG. 6-5-(2)
DISTANCE LIMIT

TABLE 6-5-(3)
DISTANCE LIMIT BY CABLE CONDUCTOR DIAMETER
(LOADING)

RESISTANCE & LOSS		LINE RESISTANCE LOSS	DISTANCE LIMIT (km)				
			0.4 mm	0.6 m	0.8 mm	0.9 mm	1.0 mm
RESIS - TANCE	3000 Ω	2960 Ω	9.7	21.9	38.9	47.7	59.2
	2400 Ω	2360 Ω	7.7	17.4	31.0	38.0	47.2
LOSS	19 db	17 db	13.8	36.5	52.7	63.6	77.6
	15 db	13 db	10.5	23.3	40.3	48.6	59.3
RESISTANCE / km		—	30.5	13.5	7.6	6.2	5.0
LOSS / km		—	1.229	0.557	0.322	0.267	0.219

6.6 ケーブルの種類

6.6.1 中継ケーブル………第 6. 6.(1)表

Table 6. 6.(1)

Junction cable

No of pairs Diameter(mm)	100	200	300	400	600	800	1200	1600	1800	2400
0.4	—	—	—	△	△	△	△	△	△	△
0.6	—	—	—	◎	◎	◎	◎	—	—	—
0.8	—	○	—	◎	◎	—	—	—	—	—
0.9	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—
1.0	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—

Not ◎ : Existing
 ○ : Add after 1975
 △ : Add after 1983
 — : No use

6.6.2 加入者ケーブル

6.6.2.1 1次ケーブル………第 6. 6.(2)表

Table 6. 6.(2)

Primary cable

No of pairs Diameter(mm)	200	300	400	600	800	1000	1200	1600	1800	2400
0.4	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	△	△
0.6	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	—	—	—
0.8	○	◎	◎	◎	—	—	—	—	—	—

6.6.2.2 2次ケーブル

(1) 地下ケーブル（直接配線区画内の分岐用1次ケーブルを含む）…第6.6.(3)表

Tabel 6.6(3)

Secondary cable (Conduit, Direct buried) & small pair number branch primary cable in direct service area

No of pairs	10	20	30	40	50	80	100	150	200
Diameter (mm)									
0.4	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	○
0.6	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	○

Note : This cable is jelly filled cable

Direct buried cables have steel tape armoring

(2) 架空ケーブル……第6.6.(4)

Table 6.6.(4)

Secondary cable (Aerial)

No of pairs	10	20	30	40	50	80	100	150	200
Diameter (mm)									
0.4	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	○	○
0.6	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	—	—
0.8	○	○	○	○	○	—	—	—	—

Note : This cable is figure eight shaped self-supporting cable,

6.7 加入者ケーブルネットワークの設計標準

6.7.1 KEY MAPの設計ならびに計算の標準

- a) 原則として、各切替接続盤による配線区画もしくは直接配線区画の境界は、道路、河、鉄道等とする。
- b) 二種類の切替接続盤を適用する。(1,600対, 800対)
- c) 加入者線路の最大許容送話系通話当量(S, R, E)を10.42 db (1.2) Np.とする。
- d) 加入者線路の直流抵抗制限値……1,200 Ohm (除く電話機)

6.7.2. 急を要する地域の加入者ケーブルネットワークの設計標準

a) 設備期間長

加入者1次ケーブル……………5年

地下土木施設……………15年

b) 加入者線路の最大許容送話系通話当量 (S, R, E) を 1 0.4 2 db (1.2 Np) とする。

c) 加入者線路の直流抵抗制限値

可搬型交換機の工事対象地域……………1,500 Ohm (除く電話機)

その他の地域……………1,200 Ohm (除く電話機)

6.8 最適設備期間長

6.8.1 一般的な傾向

一般的な傾向として、設備量と工事費の関係は、次式であらわすことができ、第6.8.(1)図に示すようになる。

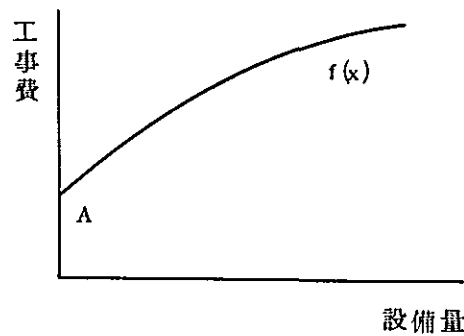


Fig. 6.8.(1)

すなわち、工事費 = $A + f(x)$

ここに x は設備量をあらわす。

云うまでもなく、上式における A 、 $f(x)$ は、設備の種類によって異なる値を示す。

しかし、設備期間長を短かくすると、 A の影響を大きく受けるし、設備期間長を長くすると、工事費が大きくなりそれに対する利子の支払い額も大きなものとなる。

そこで、最小年経費現価および既設設備に与える影響の最小点を考慮して、最的設備期間長を求めることができる。

6.8.2 結論（ただし、利子率は年12%とする）

局舎 { 10年（15年後の需要数が20,000以下の場合）
8年（15年後の需要数が20,000をこえる場合）

交換機 { 4年（当分の間）
2～3年（将来）

地下土木施設……………15年間

中継ケーブル

ケーブルの最大対数……………M対

局間トラヒック予測から計算された、5年後の必要回線数…………… N_{15} としたとき、もし
 $N_{15} > M$ なら、M対のケーブルを布設する。

$N_{15} < M$ なら、 $(N_{15} + \alpha)$ 対のケーブル、すなわち直近上位のケーブルを布設する。

加入者一次ケーブル……………5年

加入者二次ケーブル……………15年

6.9 加入者線路構造

6.9.1 架空ケーブル

原則として、架空ケーブルは未開発地域の二次ケーブルに使用する。

6.9.2 管路ケーブル

原則として、管路ケーブルは一次ケーブルならびにすでに整備された商店街、およびビルディング地域の二次ケーブルに適用する。

6.9.3 直埋ケーブル

原則として、直埋ケーブルは未整備道路における一次ケーブル、および住宅地域の二次ケーブルに適用する。

6.9.4 地下配線方式

地下配線方式

すでに整備された商店街 および事務所地域	管 路 ケーブル方式	引上ケーブルは建物の壁 もしくは内部にとりつける
すでに整備された 住宅地域	直 埋 ケーブル方式	引上ケーブルは 端子柱にとりつける

Table 6.9.(1)

	一 次 ケ ー ブ ル		二 次 ケ ー ブ ル		
	整 備 さ れ た 地 域	未 開 発 地 域	整 備 さ れ た 地 域		未 開 発 地 域
			商店街および 事務所 地域	住 宅 地 域	
架空ケーブル					○
管路ケーブル	○	○	○		
直埋ケーブル		未整備道路 ○		○	

6.9.5 電話用洞道

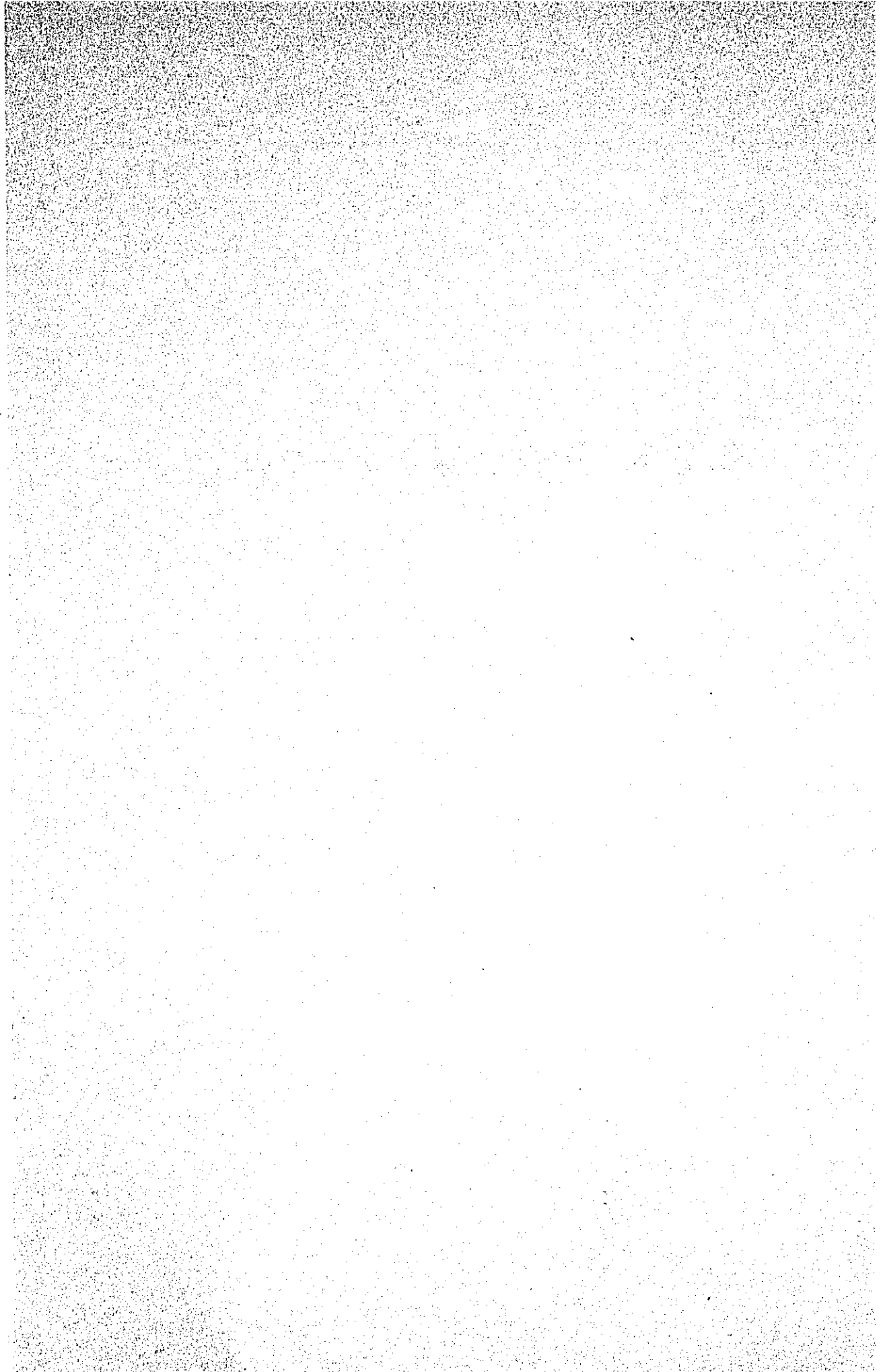
管路条数が60条をこえる区間に適用する。

6.9.6 管路施設

管路ルートを選定する上で必要なチェックポイントは、主として次のとおりである。

- a) ケーブル長が最短であること。
- b) 二次ケーブル配線上、有利であること。
- c) 障害物が少ないこと。
- d) その他。

第7章 中継回線とケーブル



第7章 中継回線とケーブル

7.1 中継回線

7.1.1 基礎データ

- (1) 局別電話需要数
- (2) 電話充足計画
- (3) 置局計画
- (4) 加入当り発信トラヒック
- (5) 局間トラヒック量
- (6) 技術水準

以上の基礎データをもとに次の2案について検討した。

第1案 EMDおよびNEWシステムともに5着信タンデム方式をとる。

第2案 EMDは5着信タンデム方式をとりNEWシステムは、1タンデム方式をとる。

7.1.2 1979, 1983, 1988, 1993各年における中継回線の算出

7.1.2.1 第1案

1979年の各電話局(MDF)間の心線別回線構成比率は、0.4耗と0.6耗合わせて75.6%となっている。装荷回線は0.4耗ケーブルで21.3%、0.6耗ケーブルで79.6%となり、0.8耗ケーブル以上は100%装荷となっている。100対換算長によるケーブル長でみると、0.4耗0.6耗の占める割合は56.3%となっている。1974年末の100対換算ケーブル長が550kmであるのに対し1979年末までには4920kmが必要となり大巾な増加(約9倍)となる。各タンデム局のケーブル引込条数は極めて多く、GAMBIR局では1993年には70条近くのケーブルが成端され、中継ケーブルだけでもそのMDF長は、約22mになる。又装荷コイルは、局周辺の引込ルートが4方向あるとしても、局近傍の第1装荷マンホールでは、約25ヶの装荷コイルが設置されることになる。JTPの予測によると、各基本年末のケーブル回線使用率は、1979年57% 1983年68% 1988年75% 1993年83%となっている。

7.1.2.2 第2案

1979年の各電話局(MDF)間の心線別回線構成比率は、0.4耗と0.6耗合わせて73.5%となっている。装荷回線は、0.4耗ケーブルで26.0%、0.6耗ケーブルで

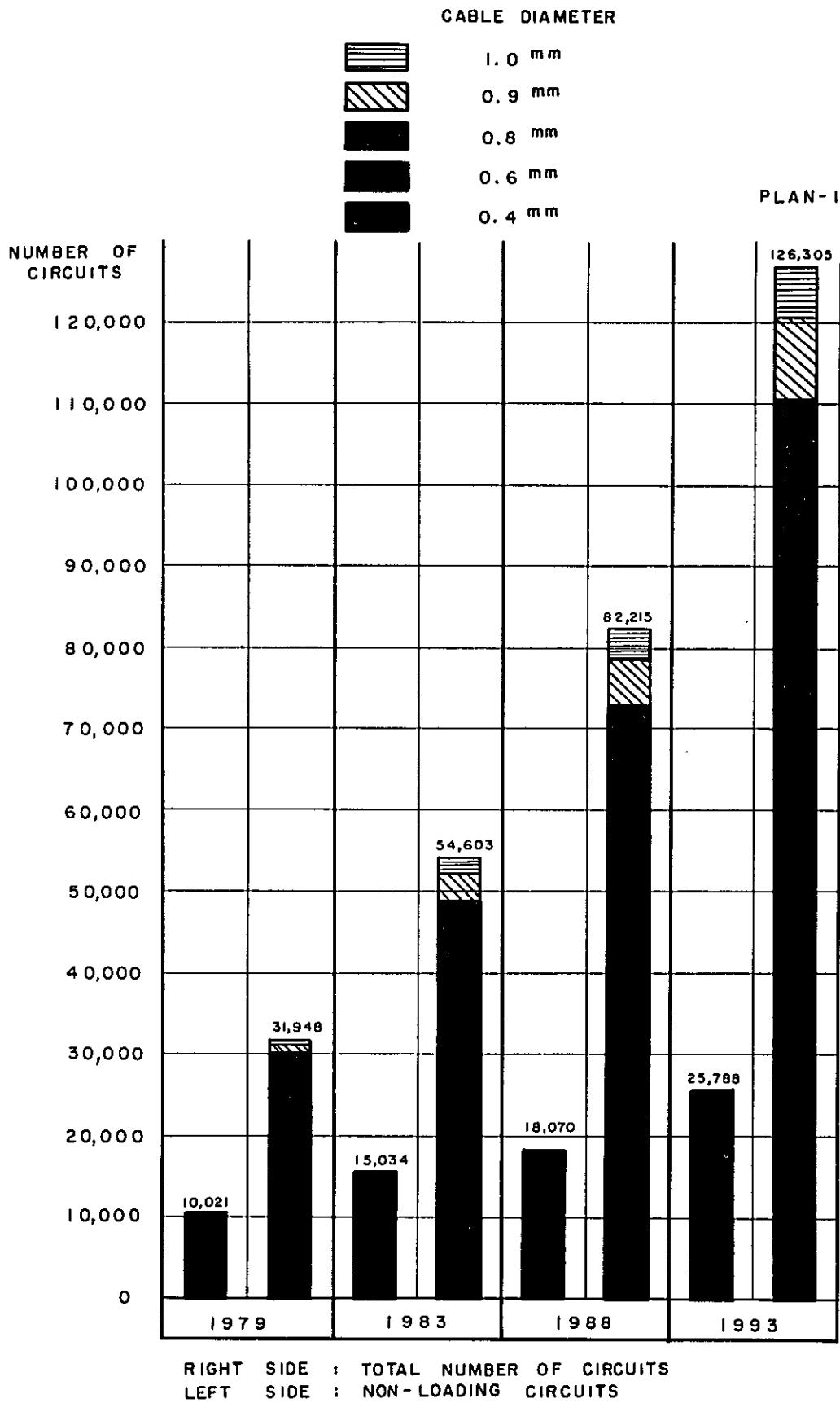


FIG. 7-1-2-(1)

TOTAL NUMBER OF JUNCTION CIRCUITS AND
NON-LOADING CIRCUITS

TABLE 7-1-2-(2)

TOTAL NUMBER OF JUNCTION CIRCUITS AND
NON-LOADING CIRCUITS

PLAN - 1

YEAR	DIAMETER	NUMBER OF CIRCUITS	NUMBER OF NON-LOADING CIRCUITS	LOADING CIRCUITS RATE	COMPOSITION RATE
1979	0.4	8,742	6,876	21.3	27.4
	0.6	15,405	3,145	79.6	48.2
	0.8	6,003	0	100.0	18.8
	0.9	1,149	0	100.0	3.6
	1.0	649	0	100.0	2.0
	TOTAL	31,948	10,021	68.6	100.0
1983	0.4	15,936	10,975	31.1	29.2
	0.6	22,646	4,059	82.0	41.5
	0.8	10,608	0	100.0	19.4
	0.9	3,309	0	100.0	6.1
	1.0	2,104	0	100.0	3.8
	TOTAL	54,603	15,034	72.5	100.0
1988	0.4	22,592	13,109	42.0	27.5
	0.6	34,438	4,961	85.6	41.9
	0.8	16,063	0	100.0	19.5
	0.9	5,752	0	100.0	7.0
	1.0	3,370	0	100.0	4.1
	TOTAL	82,215	18,070	78.0	100.0
1993	0.4	31,282	19,328	38.2	24.8
	0.6	53,908	6,460	88.0	42.7
	0.8	25,045	0	100.0	19.8
	0.9	10,209	0	100.0	8.1
	1.0	5,861	0	100.0	4.6
	TOTAL	126,305	25,788	79.6	100.0

79.6%となり、0.8耗ケーブル以上は100%装荷となっている。100対換算ケーブル長でみると、0.4耗、0.6耗ケーブルの占める割合は56.1%となっている。1974年末の100対換算ケーブル長が550kmであるのに対し1979年末までには4,800kmが必要となり第1案同様大巾を増加となっている。ジャカルタ全電話局のうちやはり、KOTA局、GAMBIR局、CEMPAKA PUTIH局、KEBAYORAN局、JATINEGARA局における中継ケーブルの集中率は高くなっている。第1案よりGAMBIR局への引込ケーブル条数は多く、約77条となっている。従ってMDF長も長くなり24Mとなる。又装荷コイルについては、局周辺の引込ルートを4方向あるとしても、第1案同様局近傍の第1装荷マンホールでは、約25ヶの装荷コイルが設置されることになる。JTPの予測によると、各基本年末のケーブル回線使用率は、1979年57%、1983年66%、1988年77%、1993年83%となり第1案とほぼ同一となっている。

7.2 市内中継ケーブル

7.2.1 基礎データ

市内中継ケーブル増設計画をするにあたっての必要事項は次のとおりである。

- (1) 必要中継回線数
- (2) 必要雑回線(専用線、TEX等)
- (3) ケーブル標準ルート
- (4) 使用ケーブル対数とケーブル心線径
- (5) 回線区間別必要心線径
- (6) 区間別異種心線径の集合
- (7) 集合回線数に対するケーブル対数および条数
- (8) その他

7.2.2 1979年および1993年末における市内中継ケーブル網

7.2.2.1 第1案

(第7.2.2.(1)図、第7.2.2.(2)図参照)

1979年におけるケーブル区間数は40区間であるが1993年までには55区間となる。

とくにケーブル区間で最も中継回線数が多くなっているのは、KOTA(B)~G

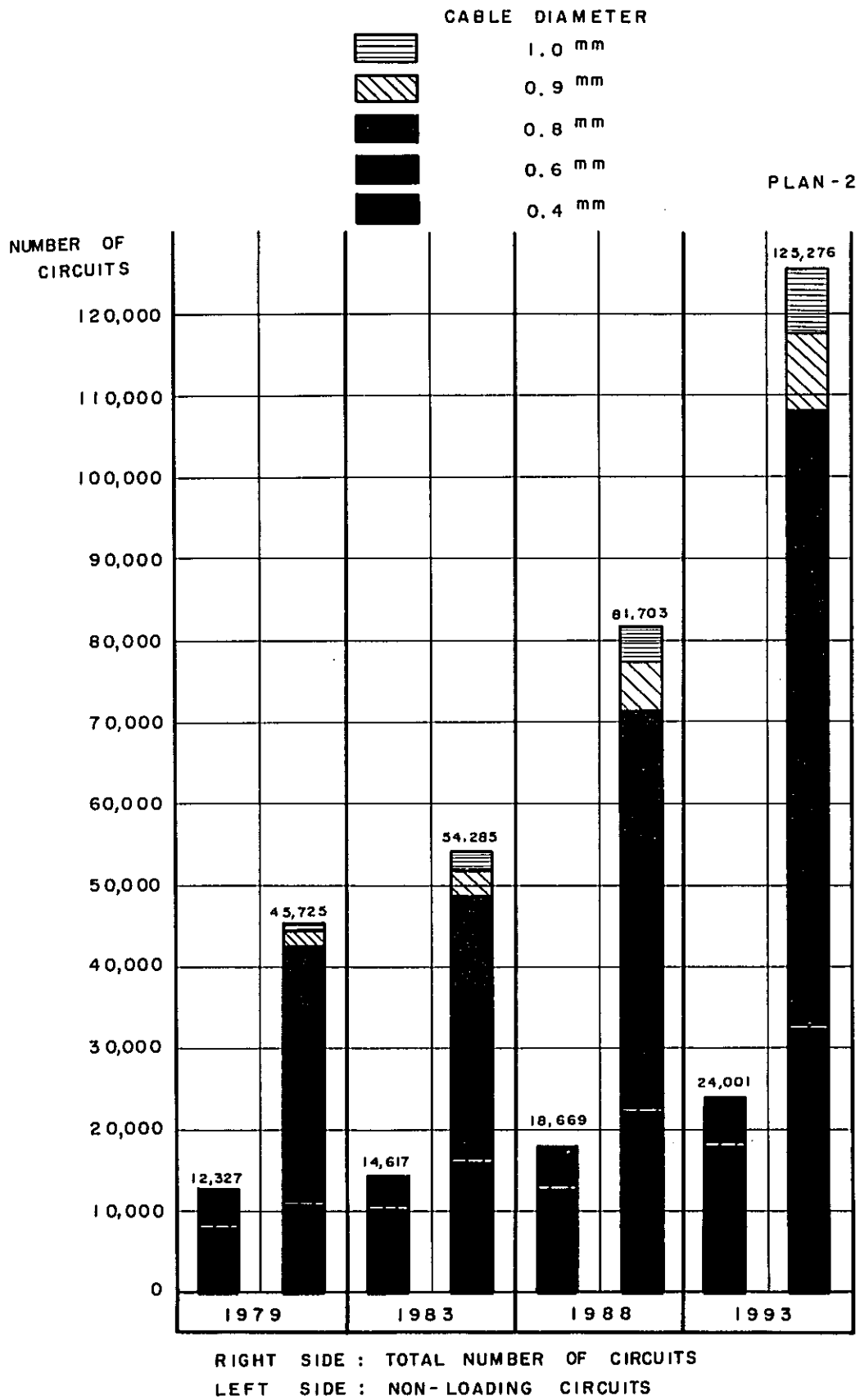


FIG. 7-1-2-(3)

TOTAL NUMBER OF JUNCTION CIRCUITS AND
NON-LOADING CIRCUITS

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
5800 S. UNIVERSITY AVENUE
CHICAGO, ILLINOIS 60637
TEL: (773) 835-3100
FAX: (773) 835-3101
WWW: WWW.CHEM.UCHICAGO.EDU

AND

TABLE 7-1-2-(4)

TOTAL NUMBER OF JUNCTION CIRCUITS AND
NON-LOADING CIRCUITS

PLAN-2

YEAR	DIAMETER	NUMBER OF CIRCUITS	NUMBER OF NON-LOADING CIRCUITS	LOADING CIRCUITS RATE	COMPOSITION RATE
1979	0.4	11,095	8,207	26.0	24.3
	0.6	22,504	4,120	81.7	49.2
	0.8	8,945	0	100.0	19.5
	0.9	2,130	0	100.0	4.7
	1.0	1,051	0	100.0	2.3
	TOTAL	45,725	12,327	73.0	100.0
1983	0.4	16,056	10,876	32.3	29.6
	0.6	21,586	3,741	82.7	39.7
	0.8	10,846	0	100.0	20.0
	0.9	3,296	0	100.0	6.1
	1.0	2,501	0	100.0	4.6
	TOTAL	54,285	14,617	73.1	100.0
1988	0.4	22,396	13,645	39.1	27.4
	0.6	33,009	5,024	84.8	40.4
	0.8	16,485	0	100.0	20.2
	0.9	5,388	0	100.0	6.6
	1.0	4,425	0	100.0	5.4
	TOTAL	81,703	18,669	77.2	100.0
1993	0.4	32,583	18,187	44.2	26.0
	0.6	50,253	5,814	88.4	40.1
	0.8	25,236	0	100.0	20.1
	0.9	9,232	0	100.0	7.4
	1.0	7,972	0	100.0	6.4
	TOTAL	125,276	24,001	80.8	100.0

AMBIR(A)の14,800回線である。

ジャカルタ周辺局については、ケーブル心線径の太いものを使用されている関係から回線数の割合にケーブル条数が多くなっている。とくにOEMPAKA PUTIH局～TG.PRIOK局にいたるルートは、中継ケーブル条数だけでも19条となっている。中心地域のGAMIR局周辺については、数十条となることから土木設備の拡張整備を今から準備するとともに、前にも述べたように将来は積極的にPCMの導入を図らなければならない。

7.2.2.2 第2案

(第7.2.2.(3)図, 第7.2.2.(4)図参照)

第1案同様、1979年におけるケーブル区間は40区間、1993年で55区間となっている。1993年において最大の中継回線数となる区間は、KOTA局とGAMBIL局間で回線数は15,600回線となっている。なお1979年および1993年における対象ケーブル区間は第1案と同様である。

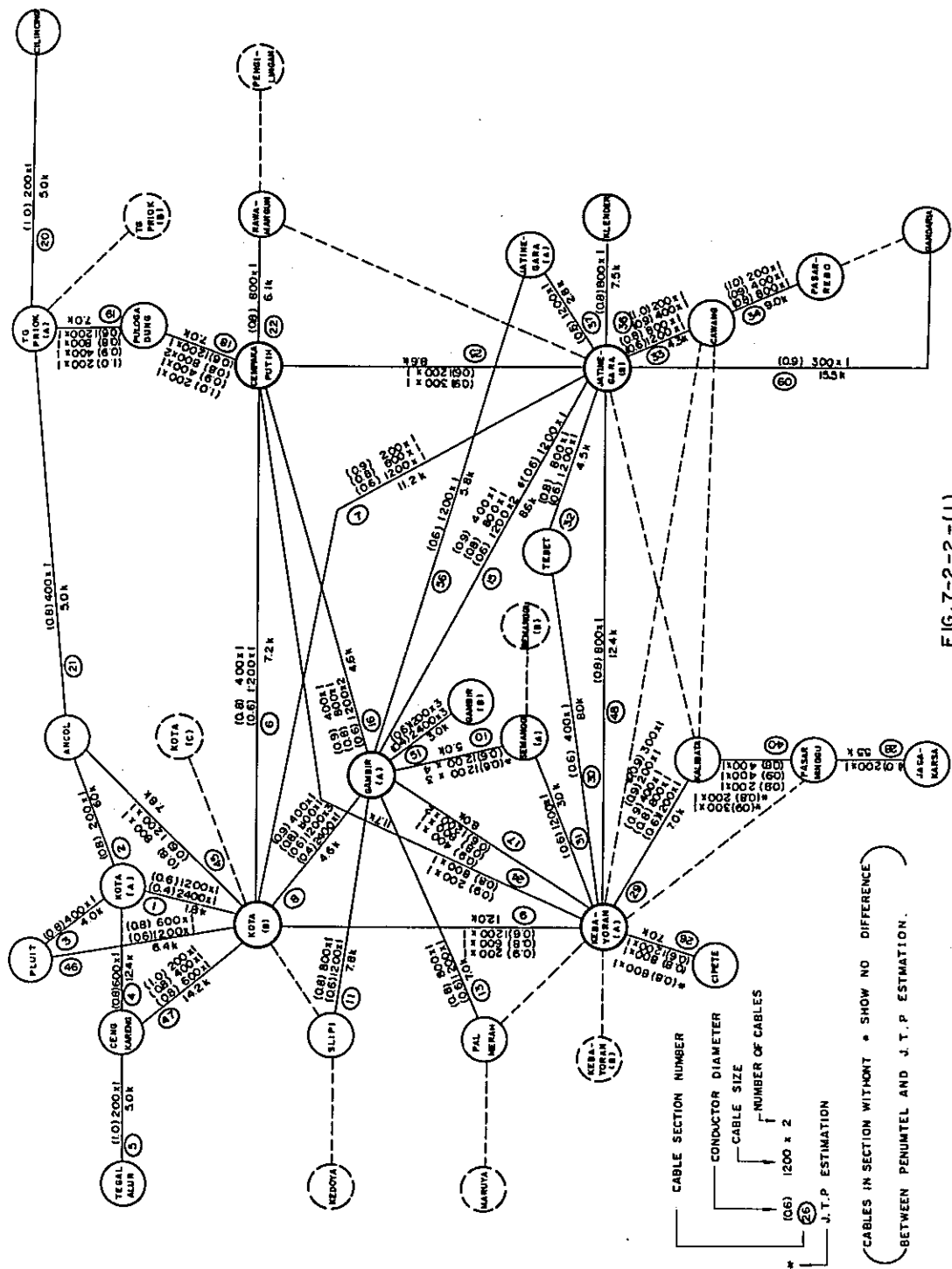


FIG. 7-2-2-(1)
PROPOSED CABLE DIAGRAM (1979) PLAN-1

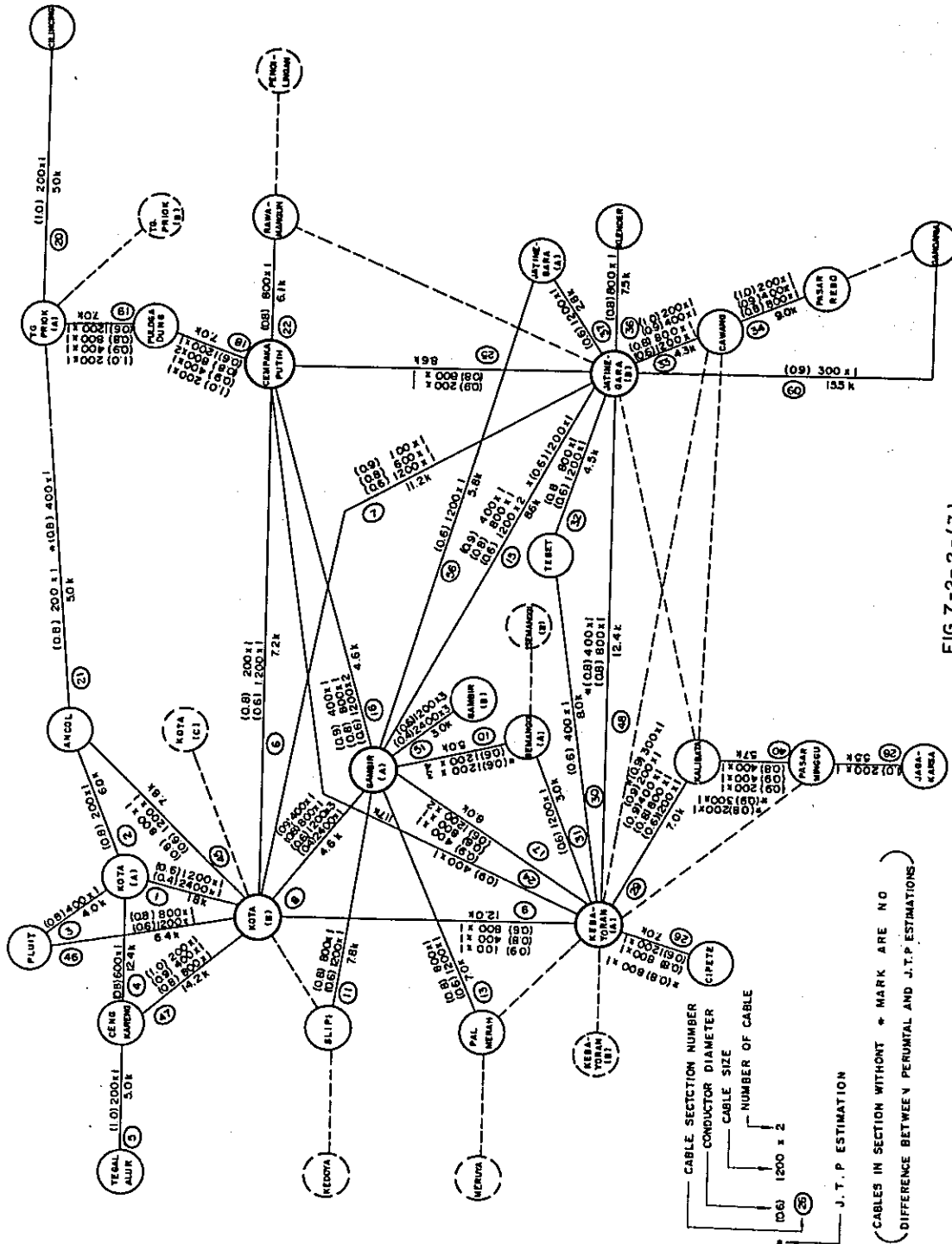
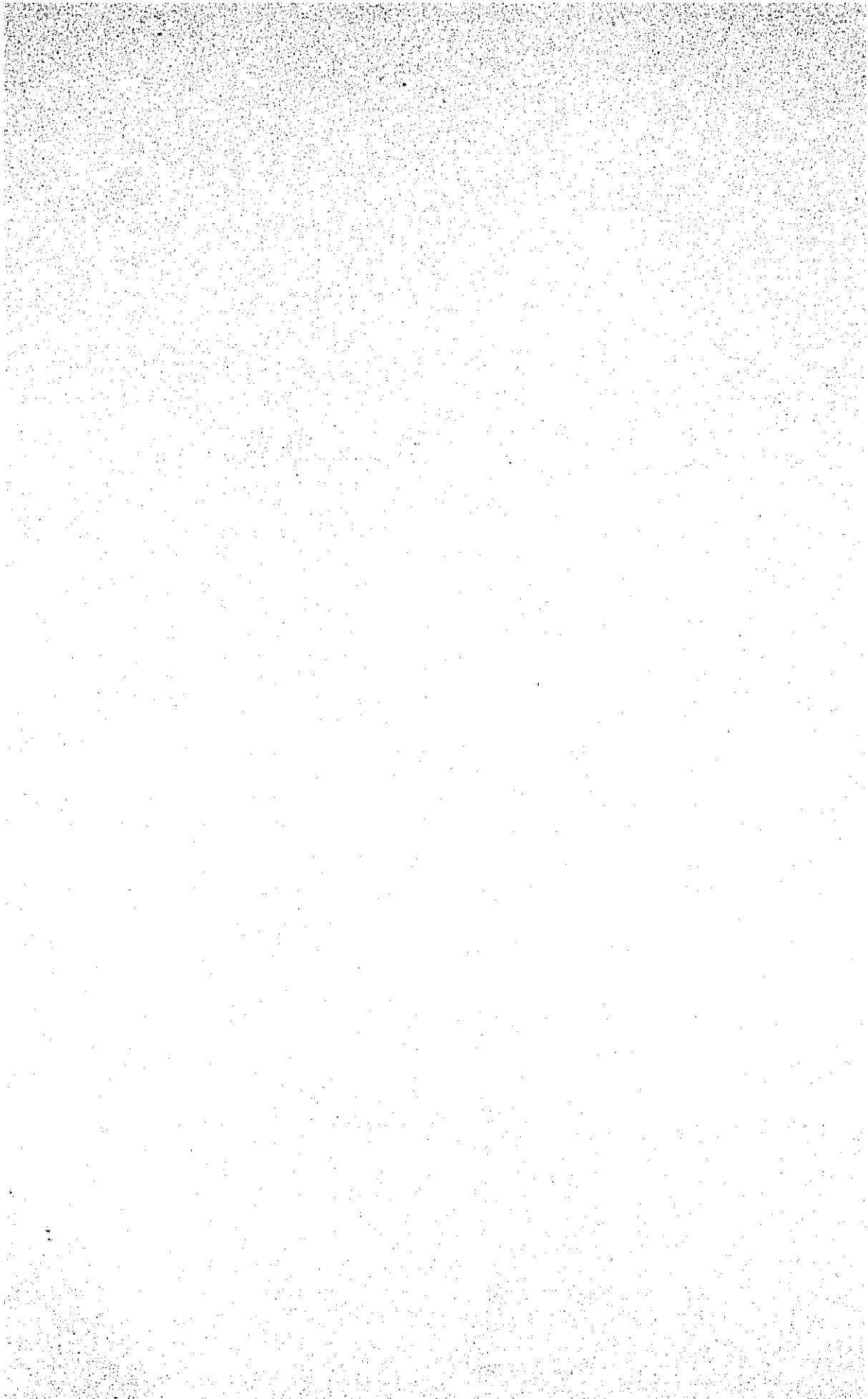


FIG.7-2-2-(3)
PROPOSED CABLE DIAGRAM (1979) PLAN-2

(CABLES IN SECTION WITHOUT * MARK ARE NO
(DIFFERENCE BETWEEN PERUNTAL AND J.T.P. ESTIMATIONS)

第 8 章 建設工事費



第8章 建設工事費

8.1 計算

8.1.1 基礎データ

ジャカルタ全域の建設工事費は次の基礎データをもとにして算出している。

- (1) J T Pによる局別電話需要予測数値
- (2) 置局計画(35ビル)
- (3) 充足計画

ジャカルタ市内の地域によっては、いまだ宅地造成道路等が十分整備されていないため、今後とも恒久的基礎設備工事を実施する上において、しばしば問題になるところがある。このようなことから、都市開発計画に合わせた充足計画と、電話需要100%充足する2案について検討した。たゞし両案とも1993年までに100%充足するものである。なお1979年の電話充足率は、

第1案 90%

第2案 100%

となっている。

8.1.2 建設工事費の分類

建設工事費は、局舎、交換、ケーブル、土木、加入者開通の5項からなっており、ケーブルは一次ケーブル、2次ケーブル、中継ケーブルとからなっている。

なお建設費については、インドネシアの最近の契約額等を参考としている。

8.1.3 計算のための基本構想

(1) ビル工事費

1979年までは、PERUMTELの端増計画をもととし、JTP需要数にもとづき行詰った年からは、8年または10年の設計期間長で局舎計画がたてられる。局舎工事費は、加入数を変数として次式で表わされる。

$$Y = 65 + 115 X$$

Y = 局舎工事費 (単位 10^8 ルピア)

X = 加入数 (単位 10^4)

なお敷地スペースは、

市内交換局 $4,000 m^2$

タンデム局 6,000m²

とし、現在の敷地購入額を参考として局別に検討し上記局舎工事費に加えたものをビル工事費としてある。

(2) 交換

交換工事費の中には電力工事費を含めており、加入者交換機工事費は、初期工事の場合と増設の場合と別々の単金を用いている。たゞしタンデム交換機の場合には初期と増設は同一としてある。

加入者交換機建設工事費

初期の場合 $Y_i = 124.5 + 0.311X$ (10⁶ルピア)

増設の場合 $Y_a = 90.9 + 0.303X$ (10⁶ルピア)

タンデム交換機の場合 $Y_t = 124.5 + 0.054X$ (10⁶ルピア)

X=加入数

(3) ケーブル建設工事費

ケーブル建設費は一次ケーブル、2次ケーブル、中継ケーブルからなっており、一次ケーブルと中継ケーブルについては、土木工事費は含まれていない。2次ケーブルについて、ハンドホール、直埋ケーブル等の土木工事が包含されている。

1) 一次ケーブル

JTP作成の局外線路基本設計図から配線ブロックまでの距離と配線ブロックに充当する100対換算対数を算出し、局の平均需要密度による100対平均単金とから一次ケーブル工事費が算出されている。なお第2次、第3次、第4次、第5次期間中の投資配分率は、地域の発展状況を勘案し算出してある。なお未開始局の収容区域については、隣接局から救済することとし、抵抗制限、損失制限を考慮して建設工事費が算出してある。

2) 二次ケーブル

まずジャカルタの全局(35局)を電話需要密度別に3分類し、かつ地域様相(R.S.O)に応じてケーブル構造(架空、管路ケーブル、直埋ケーブル)の選定を行ない、これをもとに配線ブロックの需要密度別単金を作成し、配線ブロックに充当するユニット(100対)対数をもって2次ケーブル建設工事費を算出してある。なお2次ケーブルについても第2次、第3次、第4次、第5次期間中の投資配分率は一次ケーブルと同様地域の発展状況を勘案し算出してある。

3) 中継ケーブル

第7章の中継ケーブル増設計画にもとづき算出している。未開始局の電話需要は隣接局から救済することを考え、ケーブル心線径の決定および増設を考慮している。

(4) 土 木

J T P局外基本設計図より求めた管路亘長と平均条数(9条)から算出している。とくに一次ケーブルルートについては、70%の舗装率を想定している。

(5) 加入者開通

配線点から電話機までの総工事費である。配線ブロック内の電話需要密度から引込ケーブル長と2次ケーブル同様に線路構造を決定し、かつ局の需要密度別に引込対数および設備の共用比率とを考慮して一加入当りの加入者開通工事費が算出している。

8.2 特 性

8.2.1 工事種別別構成比率 (第8.2.(1)図参照)

一般には、交換機の建設工事費の総工事費に対する構成比率は50%以下であるが、第8.7.(2)図に見られるように、ジャカルタの場合50%以上となっている。

8.2.2 各5カ年計画期間中における新規加入当りの総建設工事費 (第8.2.(2)図参照)

年々新規加入当りの総建設工事費が減少しているが、これは既設設備が極めて少ないことによるものである。

8.2.3 電話需要密度別新規加入当りの局建設工事費 (第8.2.(3)図参照)

- (1) 年々新規加入当りの局建設工事費は減少している。
- (2) 電話需要密度別には、需要密度が高くなるほど新規加入当りの局外建設工事費は安くなる。

8.2.4 タンデム局所属単位別にみた新規加入当りの局外建設工事費 (第8.2.(4)図)

- (1) 年々減少している。
- (2) 地域別には、ジャカルタの中心であるGAMBIR, KOTAタンデム地域に比べ、周辺のJATINEGARA, KEBAYORANタンデム地域の方が新規加入当りの局外建設工事費は高くなっている。

(BASED ON 90 % DEMAND FULFILMENT PLAN)

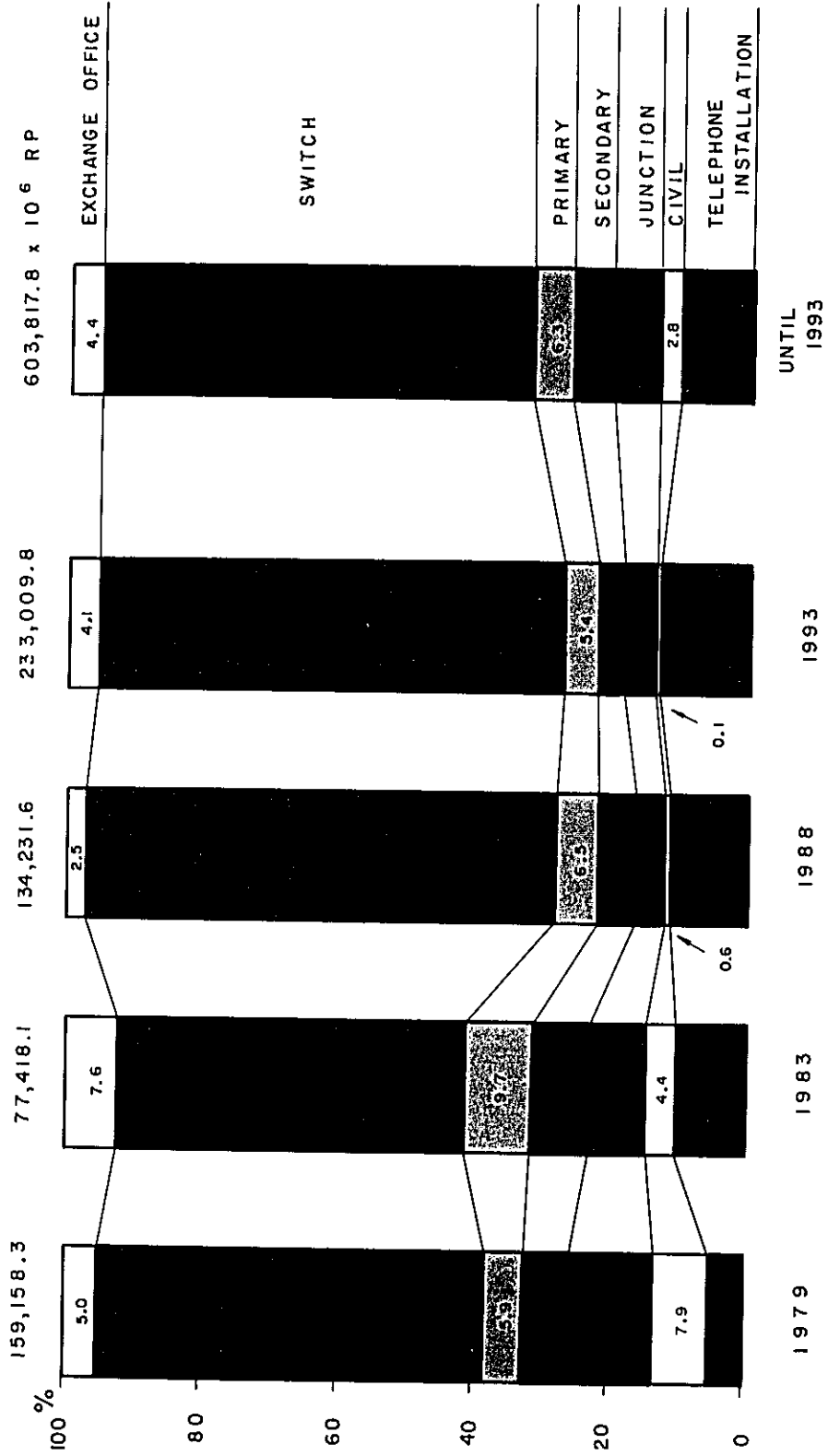


FIG. 8-2-(1)

COMPOSITION RATE OF CONSTRUCTION COST BY KIND OF WORK

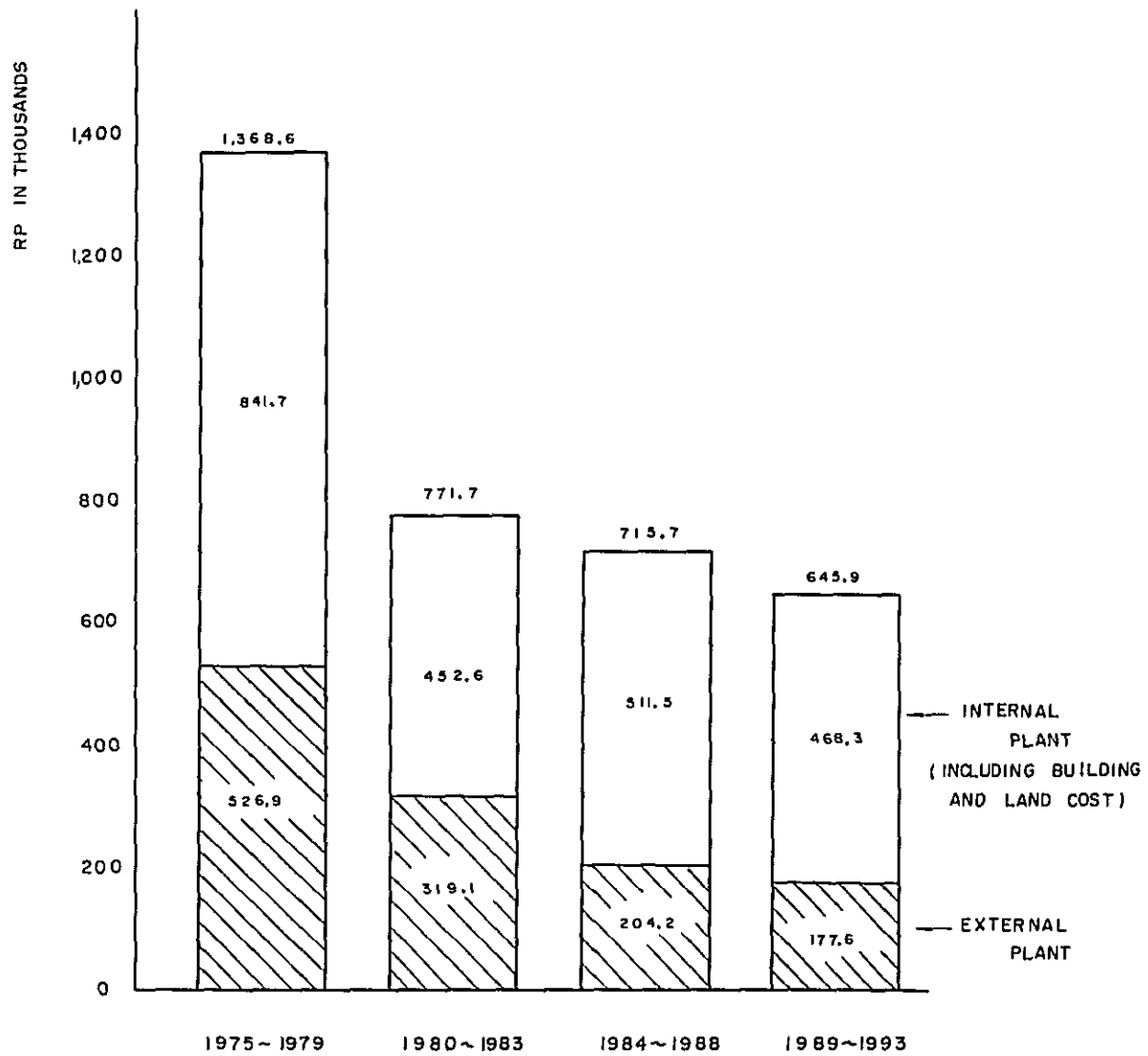


FIG. 8 - 2 - (2)
 TOTAL CONSTRUCTION COST PER NEW
 SUBSCRIBER LINES

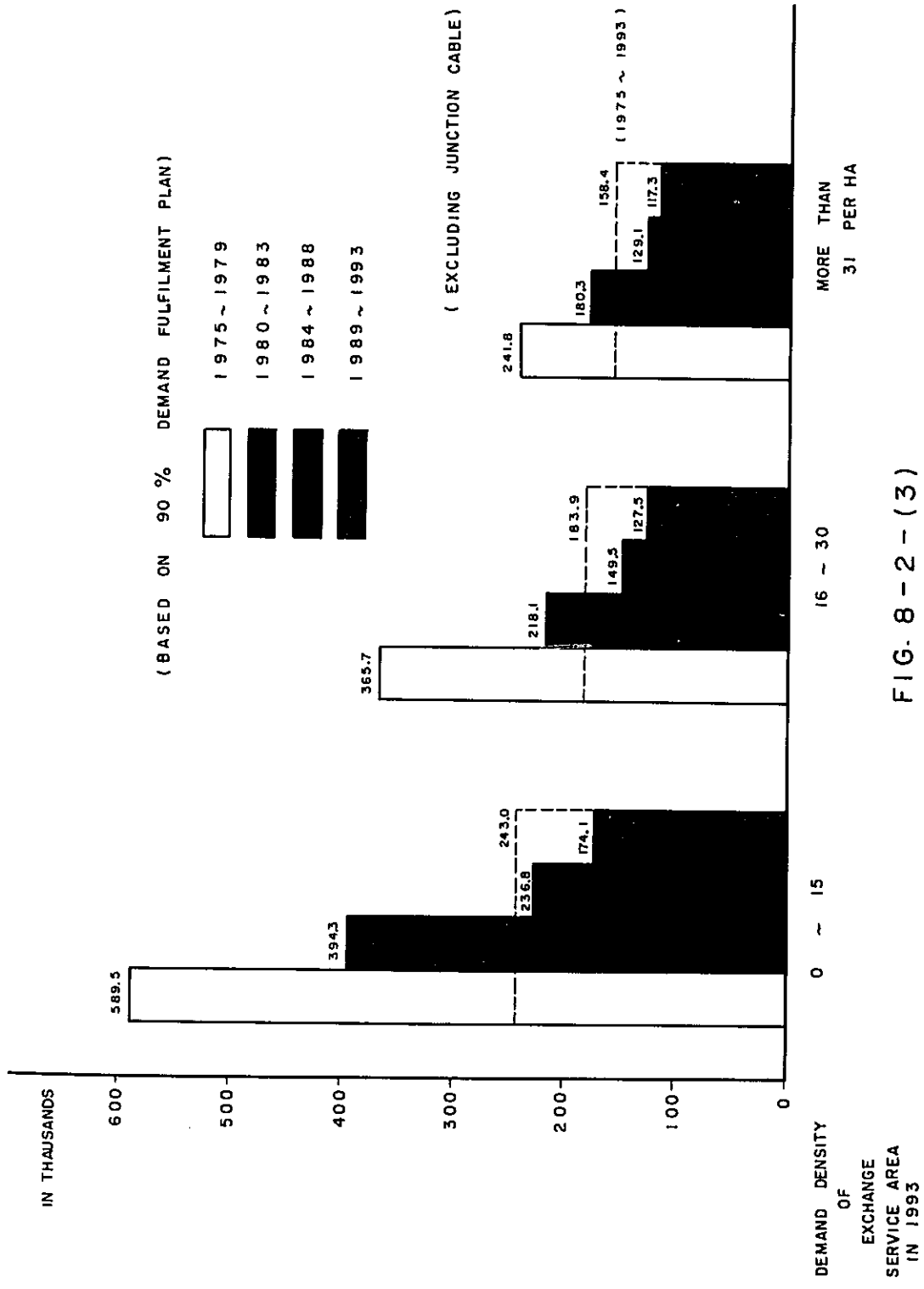


FIG. 8 - 2 - (3)

OUTSIDE PLANT CONSTRUCTION COST PER NEW SUBSCRIBER
BY TELEPHON DEMAND DENSITY

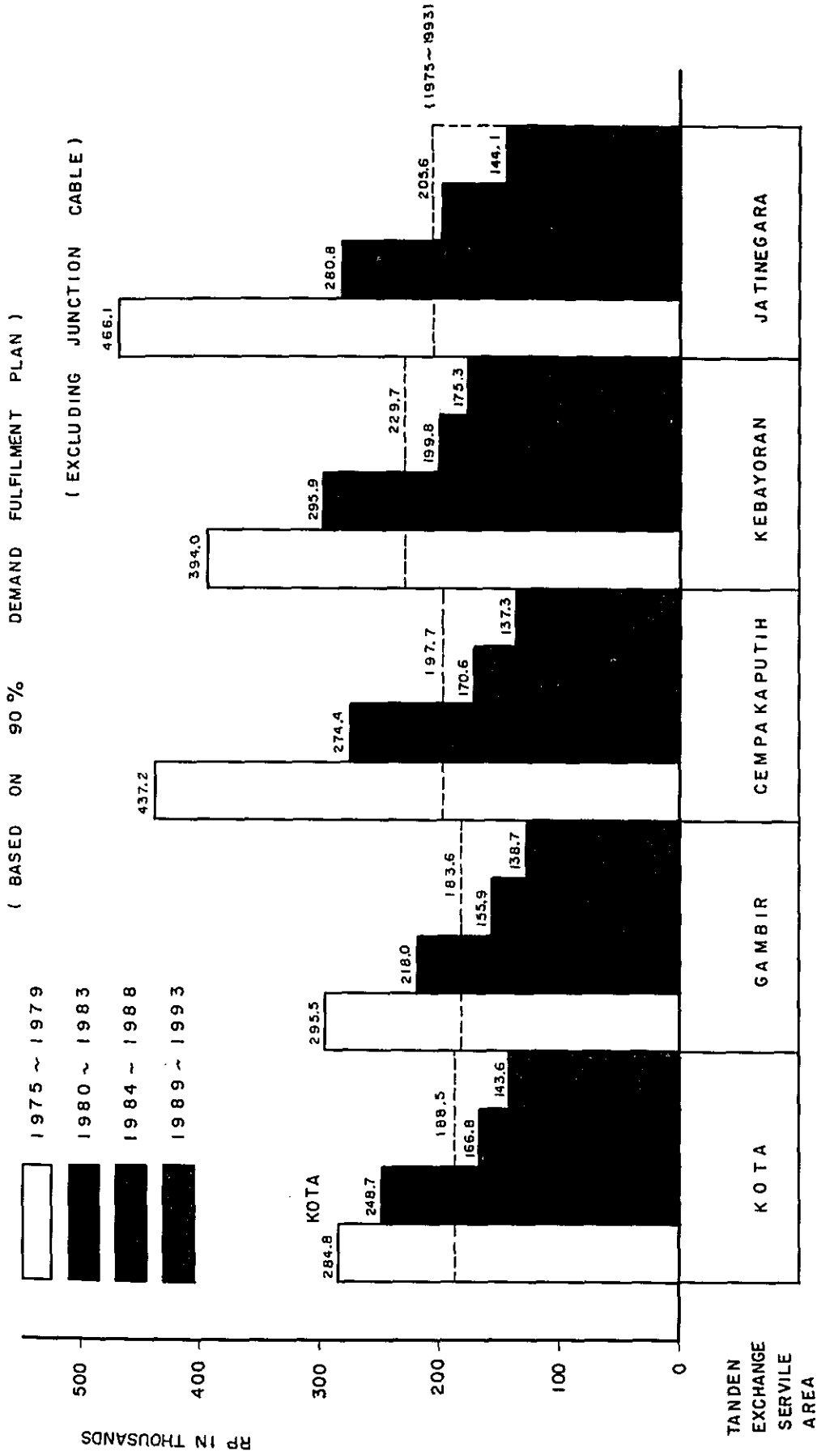


FIG. 8 - 2 - (4)

OUTSIDE PLANT CONSTRUCTION COST PER NEW SUBSCRIBER LINE
BY TANDEM EXCHANGE SERVICE AERIA

第9章 収入と支出

第9章 収入と支出

電気通信サービスが、政府そのものによって提供されているものであったとしても、支出は収入を上廻るものであってはならない。それではなければ、政府は税金によって赤字を補償しなければならない。ここで述べる収支関係は、ジャカルタのみを対象としており、ジャカルタの収支が赤字になることのインドネシア全体に及ぼす影響は極めて大きいものであることを認識しなければならない。

9.1 現 状

- (1) 一加入当りの電話料収入は、先進国と比較して極めて高くなっている。
- (2) 従業者当りの生産性は先進国と比較して低い。

9.2 将来傾向

- (1) 一加入当りの電話収入は、1983年以降だんだん減少することが予想される。
(第9.2.(1)図参照)
- (2) 労働賃金、手当等はたとえインフレーションがなくても増加する(いや増加させなければならぬ。)
- (3) 電話普及率の上昇と他の公共設備(電気、水道等)の整備拡大とともにより高度の保守水準が要求されることとなり、一加入当りの保守費用が大きくなるであろう。

9.3 対 策

前述の将来傾向から次の対策をとるべく努力しなければならない。

- (1) 生産性の向上を図る。
- (2) 一加入当りの建設工事費が少なくなるようにする。
 - 1) 新技術の導入
 - 2) 計画、設計、施工、保全のシステムの作業の実施
- (3) 電話利用増進を図る。
- (4) 上記(1)、(2)、(3)項によって収支改善が出来ない場合には、電話料金を値上げざるを得ない。

9.4. 1979年, 1983年, 1988年, 1993年における収支予測

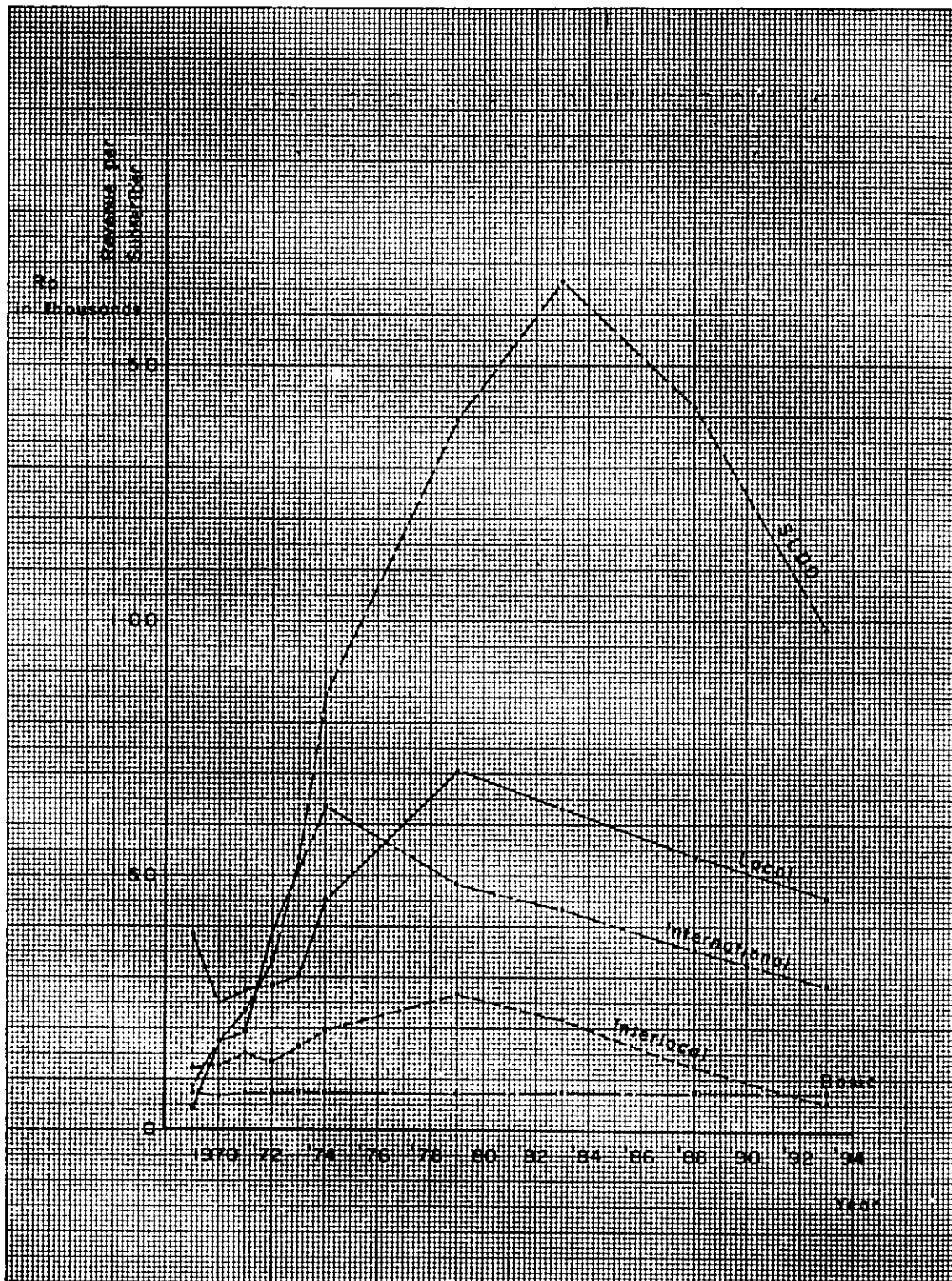


FIG. 9-2-(1) DISTRIBUTION OF REVENUE PER SUBSCRIBER

9.4.1 予測の条件

- (1) 電気通信の収入は電話、電報、テレックス等からなっているが、本報告書における収入のみとする。従って支出も電話関係のみである。
- (2) 基本料と雑収入は過去のデータをもとにして予測してある。
- (3) 市内、S L D D、手動の収入予測についてはJ T P需要とトラヒック予測値をベースとして算出してある。
- (4) 国際の収入は、加入数と貿易量の相関により算出してある。
- (5) 支出は人件費、一般事務費、保守費、減価消却費、利子、国際回線使用料からなっている。
- (6) 支出（人件費、事務費、保守費、雑費）については10%のインフレーション見込んでいる。
- (7) 従業員1人当りの生産性については次の2案について検討してある。
 - 年率的4%の改善 …………… P - 1 案
 - 年率7%の改善 …………… P - 2 案
- (8) 一加入当りの建設工事費については次の2案について検討してある。
 - 一加入当り75万ルピアで将来とも一定 …… D - 1 案
 - 第8章のJ T P予測値をベースとする ……… D - 2 案

9.4.2 生産性と建設費の各案による組合せ従業員1人当りの生産性と1加入当りの建設費の各案の組合せにより次の4案を設定する。

Table 9.4.(1) 生産性と建設費の各案による組合せ

建設工事費 \ 生産性	第1案 年率約4%	第2案 年率7%
一定の場合 (750,000ルピア)	第A案	第B案
計算値(第8章関連) 1370,000ルピア~640,000ルピア	第C案	第D案

9.4.3 結 果

第9.4.(2)図に見られる如く、C案の赤字になる年が最も早く1989年である。そして1993年以降には各案とも収支赤字になっている。収支の状況を第9.4(3)図で見ると、収入面では、当初SLDDのウェイトが極めて大きいのが、1993年にはSLDDの1加入当りのトラヒックの減少と近距離SLDD通話が多くなることから、SLDDのウェイトが減少している。一方人件費は年々増加しているため年々7%ずつ生産性を向上させたとしても、支出の35%を占めることとなる。しかしながら従業員1人当りの人件費そのものを各国と比較した場合、将来においても現在の先進国と同程度のものであり、絶対額からでは高いものではない。

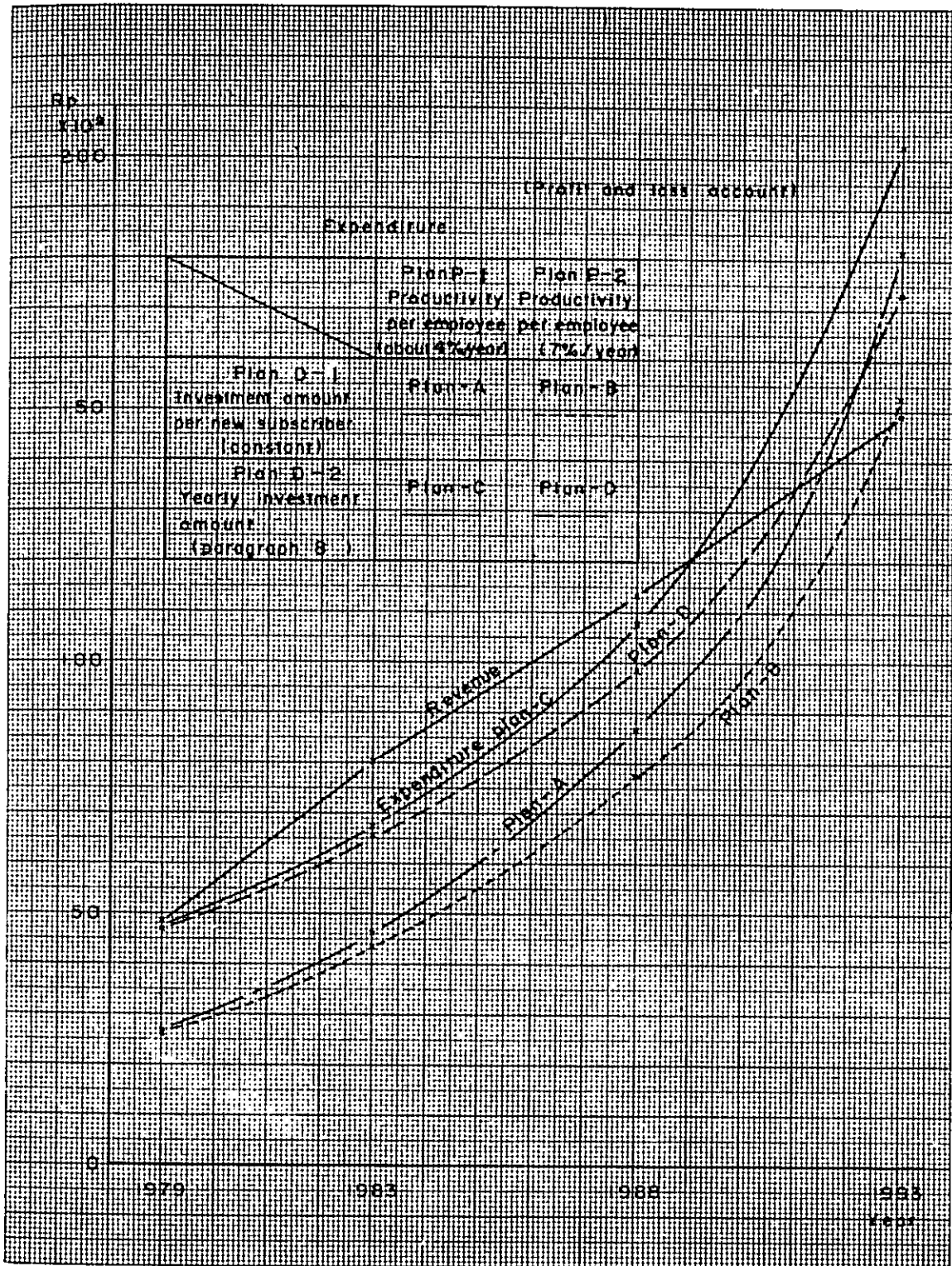
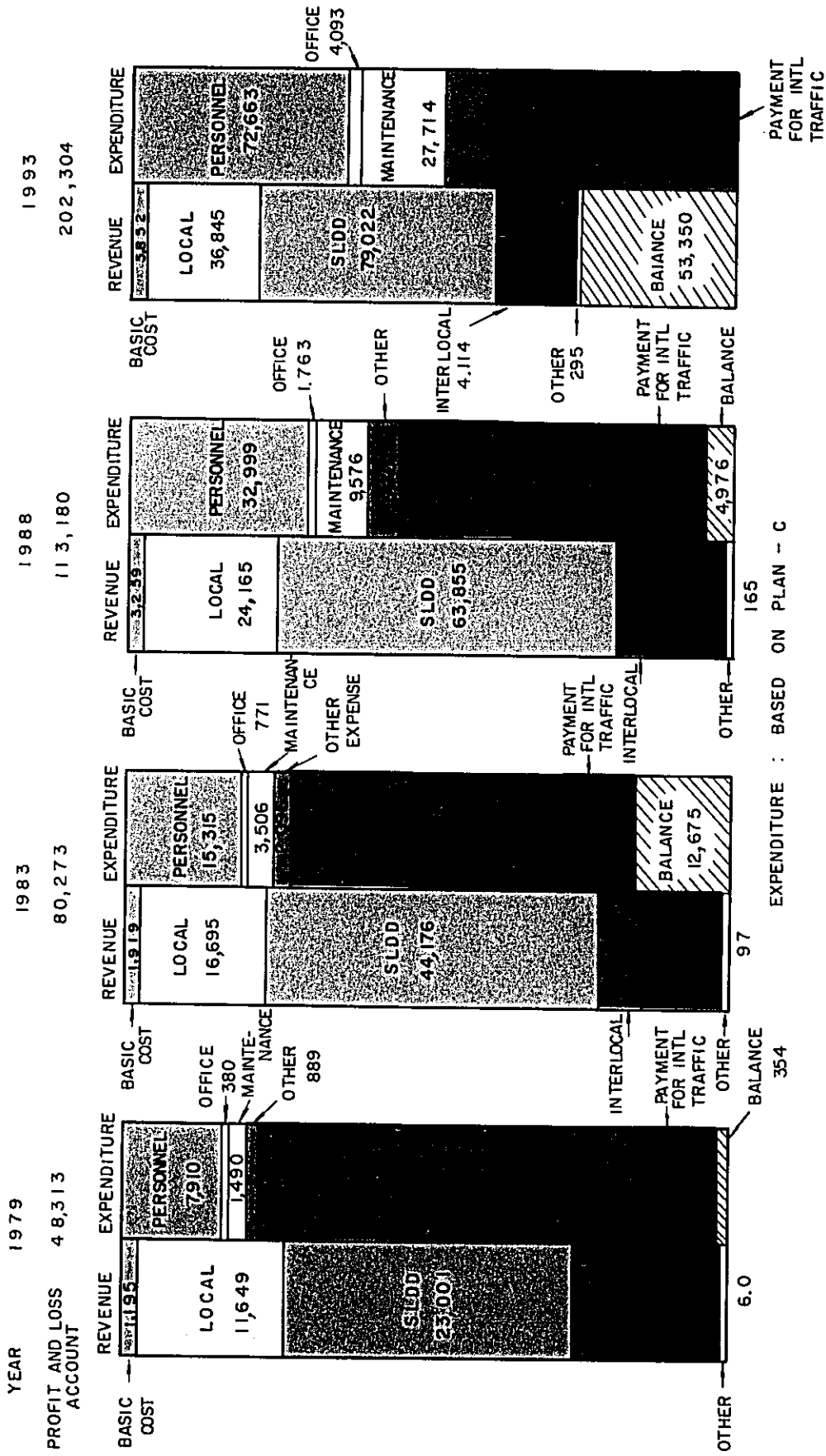


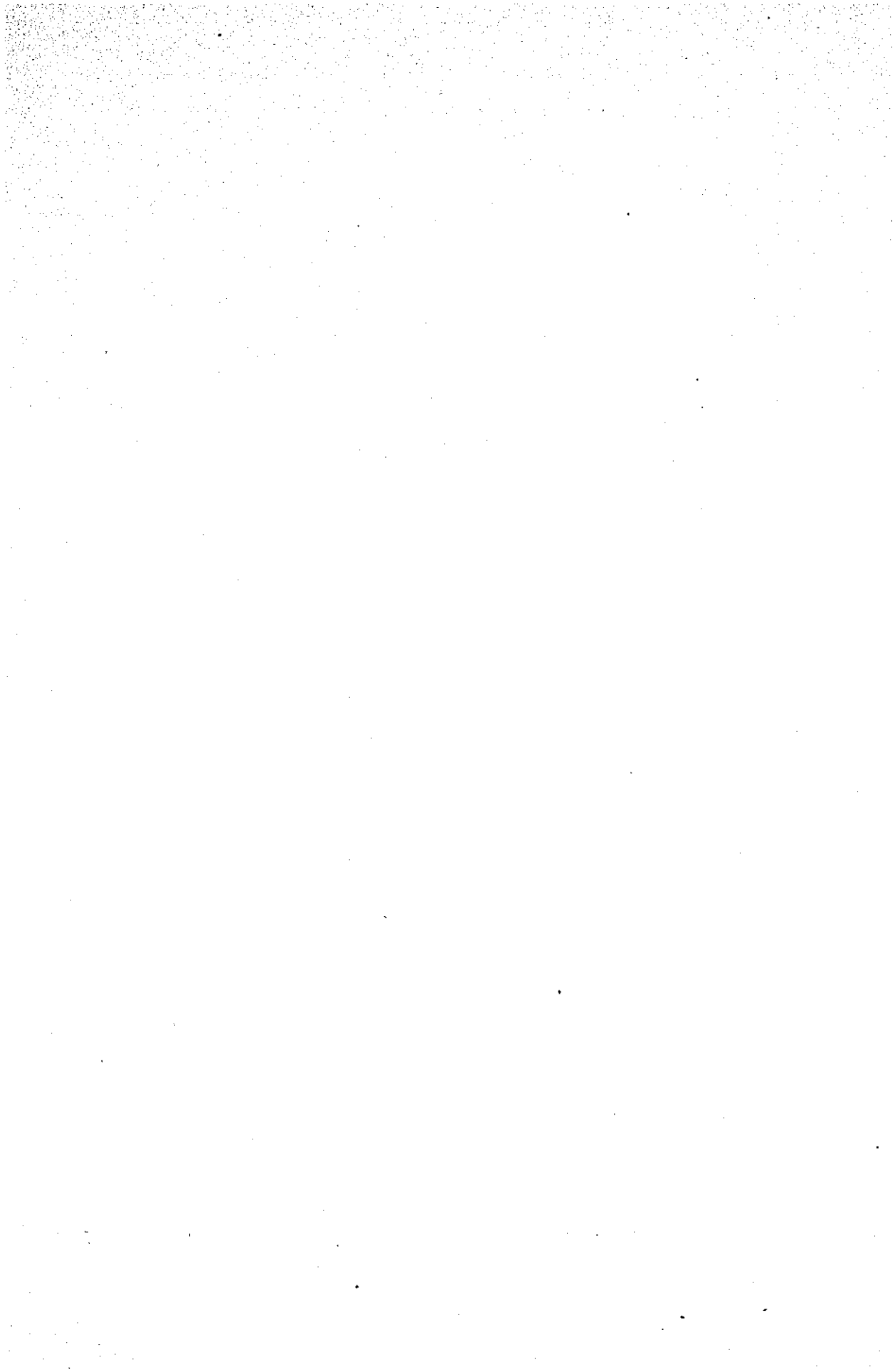
FIG. 9-4-(2) REVENUE AND EXPENDITURE



EXPENDITURE : BASED ON PLAN - C

FIG. 9-4-(3)
COMPARISON BETWEEN REVENUE AND EXPENDITURE

第10章 公衆電話計画



第10章 公衆電話計画

10.1 公衆電話

公衆電話サービスは、提供者と使用者の両者に極めて役立つものであることは云うまでもない。ところで現在のジャカルタの公衆電話は市内通話のみに限定されているが、それでも1公衆電話当りの収入は、一般加入電話の1加入当りの市外、国際通話を含めた電話度数料収入の約1.5倍となっている。このことは、投資効果が極めて大きく提供者側の収支改善の一端を担うものである。一方電話を保有していない一般大衆に対しても電話を使用するチャンスを促進するものである。

10.2 収入増加と投資効率の向上対策

- (1) より収入が期待出来るより設置場所の選択を考える。(利用実態調査ではバスターミナルが最高)
- (2) 収入の少ない公衆電話に対しては設置場所の変更も行なう。このためよく既設電話の利用状況を十分管理することが必要(利用実態調査によるとジャカルタ198個の公衆電話の中18%が1ヶ月以上通話なし)
- (3) 通話時間制限制度の導入
(アンケート調査によると84%の者が通話制限を希望している)
- (4) 公衆電話からSLDDシステムの導入
(アンケート調査によると50%の者がSLDDを希望している)
- (5) 公衆電話料金の盗難防止
(アンケート調査によると約71%の者が監視なしでは公衆電話料金の盗難を心配している)
- (6) 工事費および保守費が少ない公衆電話の設置場所の選定
- (7) 盗難あるいは障害から安全な設置場所の選定

10.3 一般大衆に対する利便

- (1) 一日中サービス
- (2) 何処でも利用出来る
- (3) SLDDシステムの導入
- (4) 貨幣なしの緊急通話

(5) 良好な保守

(注) 電話サービスとしての重要7項目とは、何時でも、何処でも、誰とでも、容易に、早く、よい通話品質で、安い料金で電話が出来ることである。

10.4 勧告

- (1) 市外通話出来る新公衆電話の導入 (10.2.(4)項, 10.3.(3)関連)
- (2) ボックス公衆電話の導入 (10.3.(1)関連)
- (3) 24時間公衆電話サービス出来るガソリンスタンド, ホテルなどへの設置の拡大 (10.2.(5), 10.2.(6), 10.3.(1)関連)
- (4) 新型料金収納箱の導入 (10.2.(5)関連)
- (5) 通話時間制限の導入 (10.2.(3)関連)
- (6) 貨幣なしに緊急通話出来る特殊装置の導入 (10.3.(4)関連)
- (7) 提供者, 使用者の利益のために公衆電話の設定の拡大

公衆電話の障害があるかどうかを知るためには、日常の利用回数, 料金等をチェックすることも考えられる。

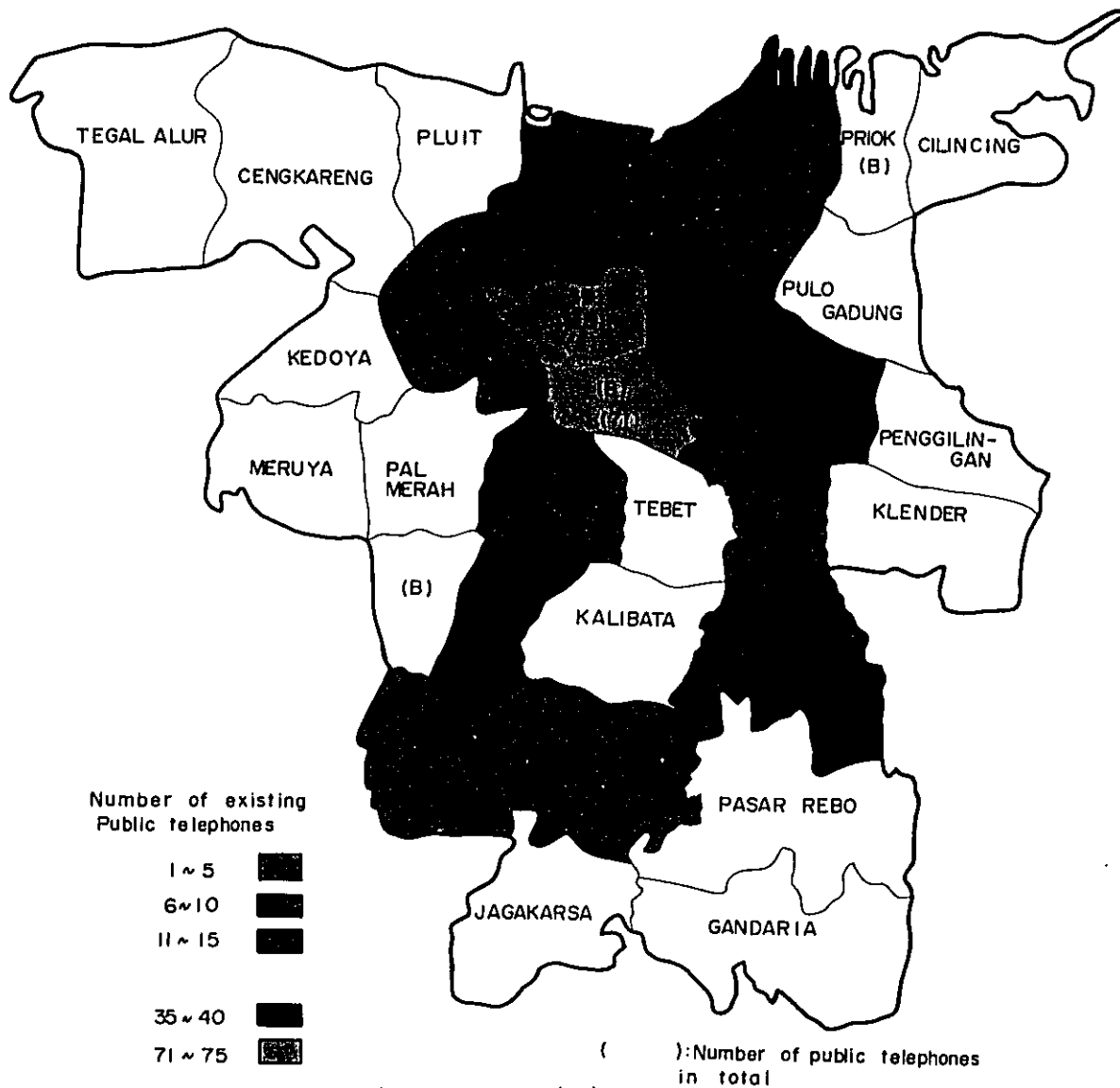


FIG. 10 - 1 - (1)

DISTRIBUTION OF NUMBER OF EXISTING PUBLIC TELEPHONES

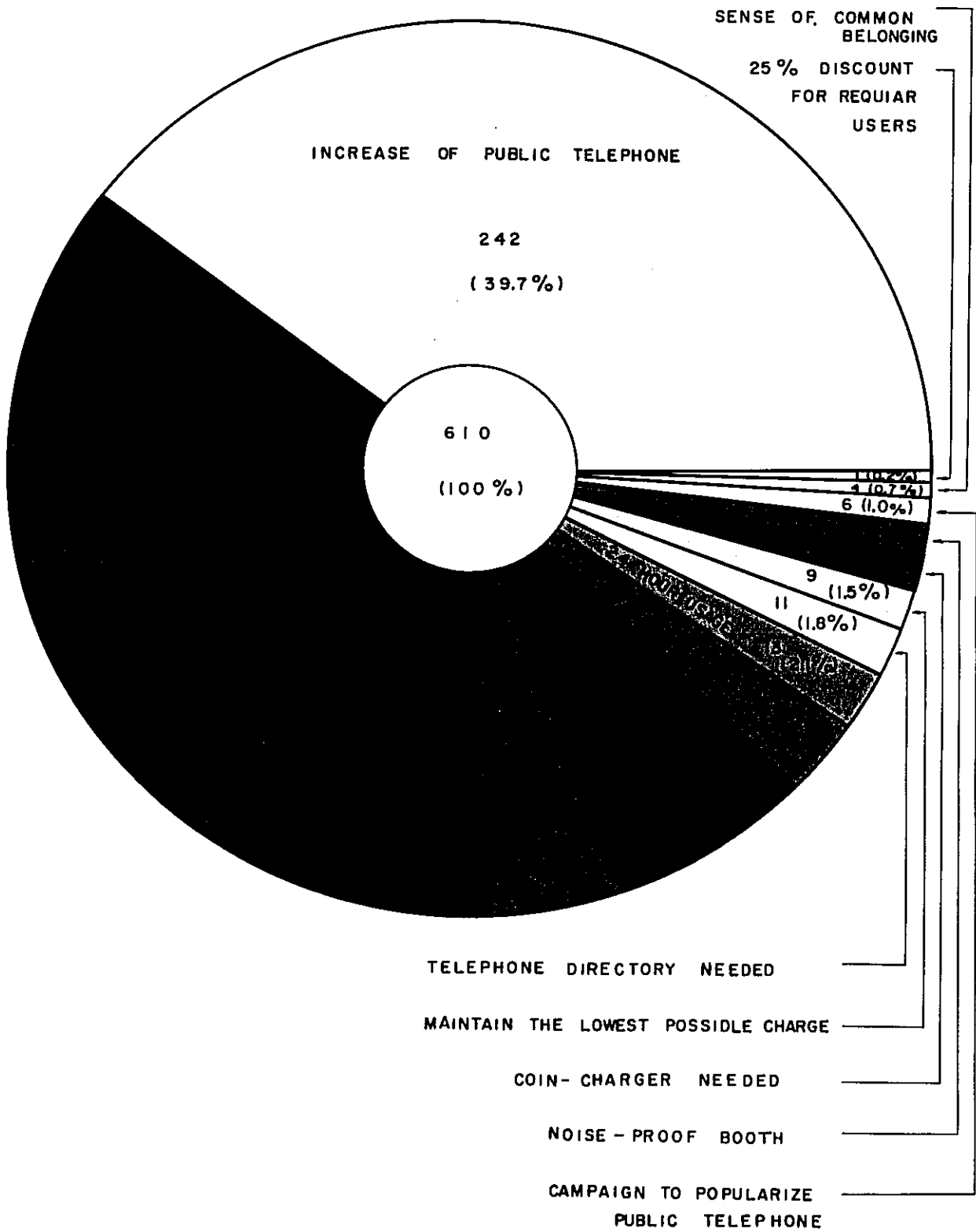
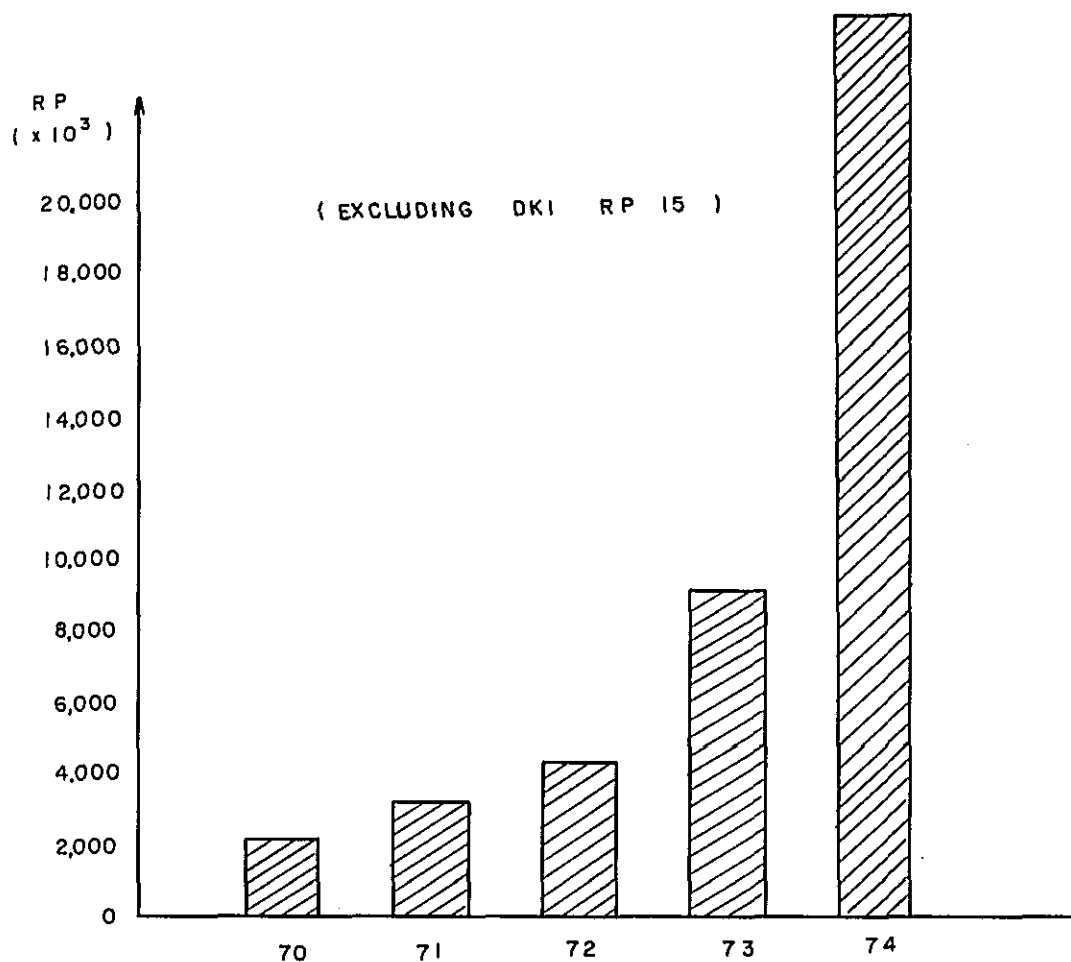


FIG. 10 - 1 - (2)

PUBLIC OPINION AND SUGGESTION
ABOUT PUDLIC TELEPHONE

TABLE 10-1-(3)
PUBLIC TELEPHONE REVENUE



RP (x 10³)

NAME OF EXCHANGE	1970	1971	1972	1973	1974
GAMBIR / SLIPI	(24) 2,087	(24) 3,185	(24) 4,259	(119) 6,170	(126) 14,843
KOTA / PRIOK	—	—	—	(17) 1,635	(21) 2,952
JATINEGARA	—	—	—	(28) 373	(28) 5,344
KEBAYORAN	—	—	—	(11) 614	(12) 1,629
SEMANGGI	—	—	—	(10) 383	(11) 650
TOTAL	(24) 2,087	(24) 3,185	(24) 4,259	(185) 9,175	(198) 25,416

() NUMBER OF PUBLIC TELEPHONE

NUMBER OF PULSES. NUMBER OF COINS / MONTH

(JANUARY 1975)

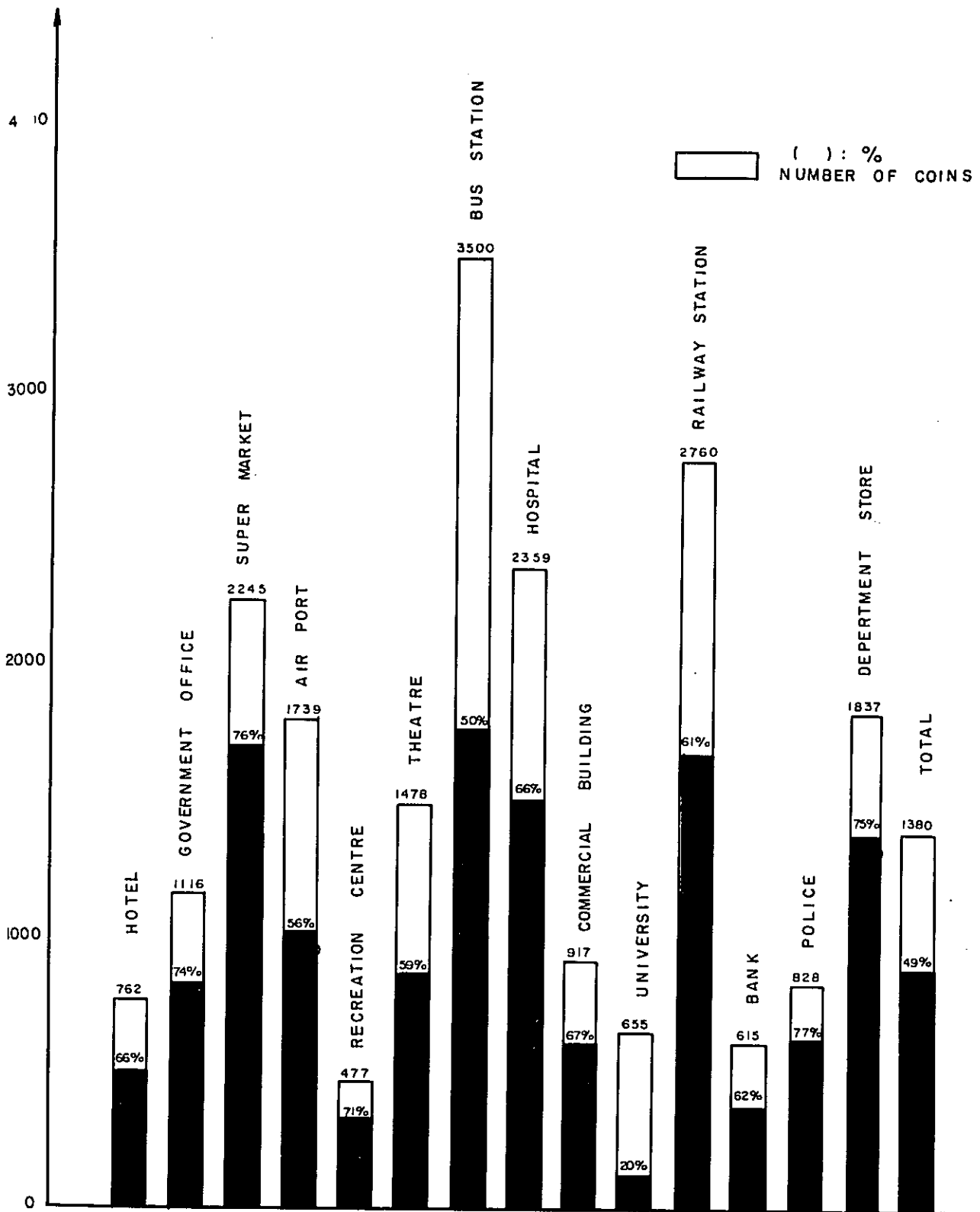
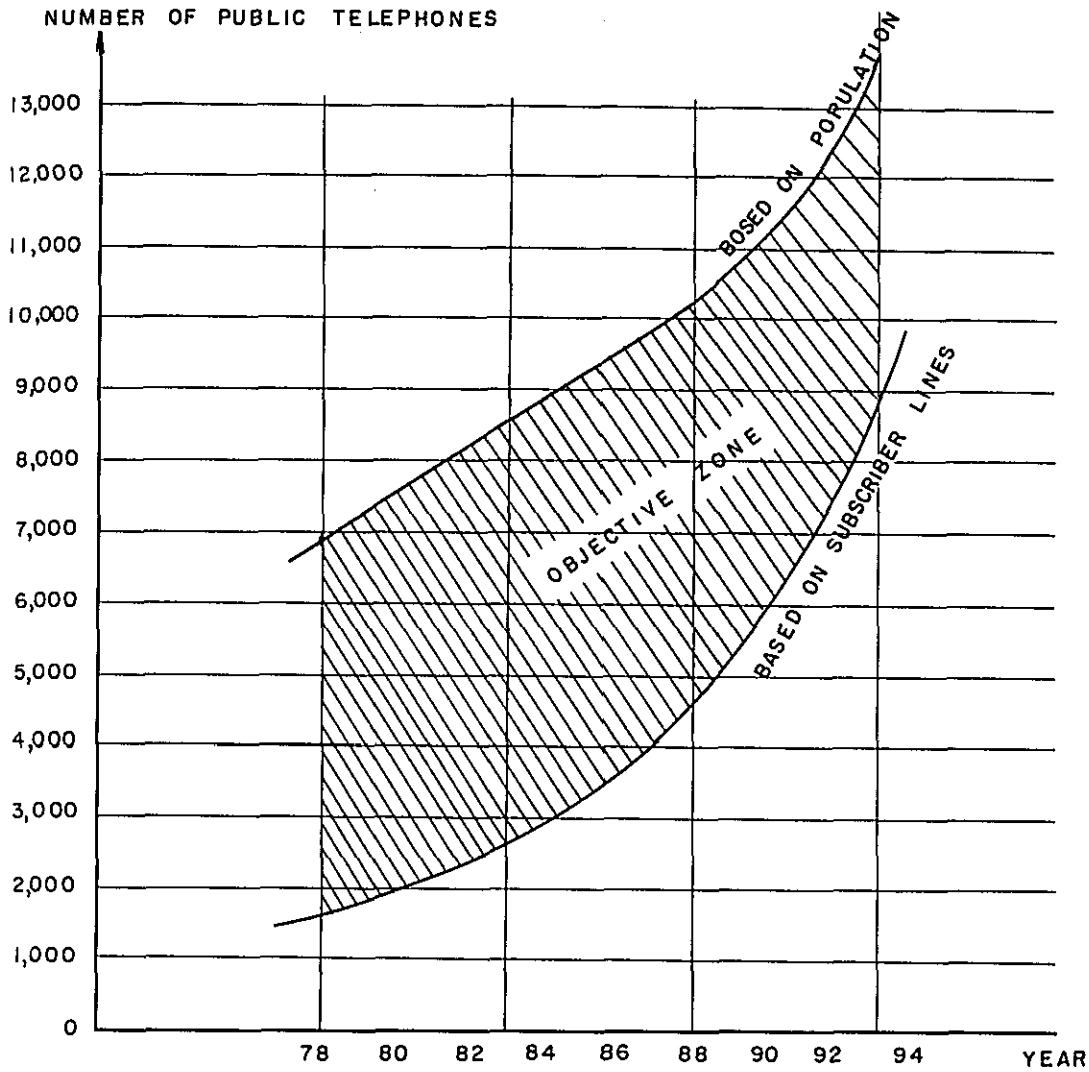


FIG 10-1-(4)

BALANCE BETWEEN NUMBER OF PULSES AND
NUMBER OF COINS PER PUBLIC TELEPHONE

TABLE 10-1-(5)

PUBLIC TELEPHONE EXPANSION PLAN



ITEM	1,978	1,979	1,983	1,988	1,993	REMARKS
① POPULATION	6,850,000		8,650,000	10,700,000	13,850,000	
② SUBSCRIBER LINE	163,850	180,590	265,480	450,450	808,000	
③ ① x $\frac{1}{1000}$	6,850		8,650	10,700	13,850	
④ ② x $\frac{1}{100}$	1,640		2,650	4,500	8,080	

③ : ESTIMATED BASED ON POPULATION

④ : ESTIMATED BASED ON SUBSCRIBER'S LINES

第11章 保 全

第11章 保 全

11.1 保全水準の向上

11.1.1 保全水準向上の意義

(加入者側)

ジャカルタでは一般加入電話障害率は1974年の実績で23(障害件数/(月×100加入))であり、これは4ヶ月に1回の割合ですべての加入者に障害が発生していることを意味している。この高い障害率のため加入者から、保全サービス改善の要望が強い。

(PERUMTEL側)

現在、保全サービスが悪く、施設が有効に利用されているとはいえない。良好な保全サービスは収入の増加につながり、企業に利益をもたらすものである。

保全水準は現在の保全水準および加入者の要求を考慮して合理的に決定することが大切である。参考として、次に保全水準と電話普及率の関係を第11.1.(1)図に示す。

11.1.2 保全水準の向上

(1) 障害件数の減少

1) 障害発生が少ない施設の導入

ジャカルタには、多量の古い小対の直埋1次ケーブルがあるが、これらのケーブルは雨が降ると絶縁不良障害が多発している。障害の減少をはかり、悪い現状を改善するには、最近GAMBIR局、KOTA局で導入されているようにプラスチックの管路用多対ケーブルの導入が必要である。

(2) 修理時間の短縮

障害の修理時間の短縮をはかるには

- 1) 1日当りの障害件数の分布を調べ、修理要員の適切な配置をする。
- 2) 試験台担当者は障害加入者の位置と作業内容を考慮しながら障害の有効な途中手配と修理作業の進行管理を行なう。
- 3) 一般加入電話障害修理には、輸送手段として自転車とオートバイが使用されている。電話機障害の場合、部品を取替るかわりに電話機を取替えた方がいいという考えもあるが、現状から判断して修理用部品を携帯するのが望ましい。必要な修理用部品は過去の障害分析から知ることができる。そして修理用部品の携帯できる軽四輪車の導入が望ましい。

4) 当面の対策

上記1), 2), 3)は主として将来の対策であるので、修理時間短縮の当面の対策としては次のものが考えられる。(a), 修理技術向上のため修理人に定期的な訓練を行なう。(b), ケーブル障害位置発見のため測定器の導入をはかり、使用方法を訓練する。

(3) 統計的管理手法の導入

現在施設状況が悪く安定していないジャカルタの電話局に、直ちにこの手法を採用することは不可能である。しかし障害が安定している状態では、障害管理と設備管理に非常に有効な手段である。

1) 障害の集計と分析

障害の統計的分析は保全水準決定の基礎となるものである。このため障害の集計と分析が必要である。障害を集計分析するにはケーブルの構成、種類等の設備グループによる分類と障害場所、障害原因等の基本分類体系を設定する必要がある。

参考として、第11.1.(2)表に市内ケーブルの障害区分と基本分類の体系を示す。

2) 設備の保全状況

設備の保全状況は障害統計値と決められた標準値と比較することによって良し悪しを判断する。

3) 設備管理

設備管理の目的はサービスを生産する通信設備の品質を良好な状態に維持するために合理的な保守を行なうことである。このため設備(群)ごとに設備管理値を設定し、改善をほどこすための指標としている。異常な設備に対しては原因分析を行なって重点的な改善措置を実施する。

4) サービス目標値の認識

PERUMTEL本社ではサービス目標値は設定されているが、通信局、電話局ではその意味を十分に認識している人は少ない。サービス目標値の設定は現在の保全水準をよく考慮して、ある程度努力すれば達成可能な値に設定するのがよく、かけ離れた値に設定しては意味がない。

11.2 局外設備分野の改善と近代化

11.2.1 局外設備の特徴

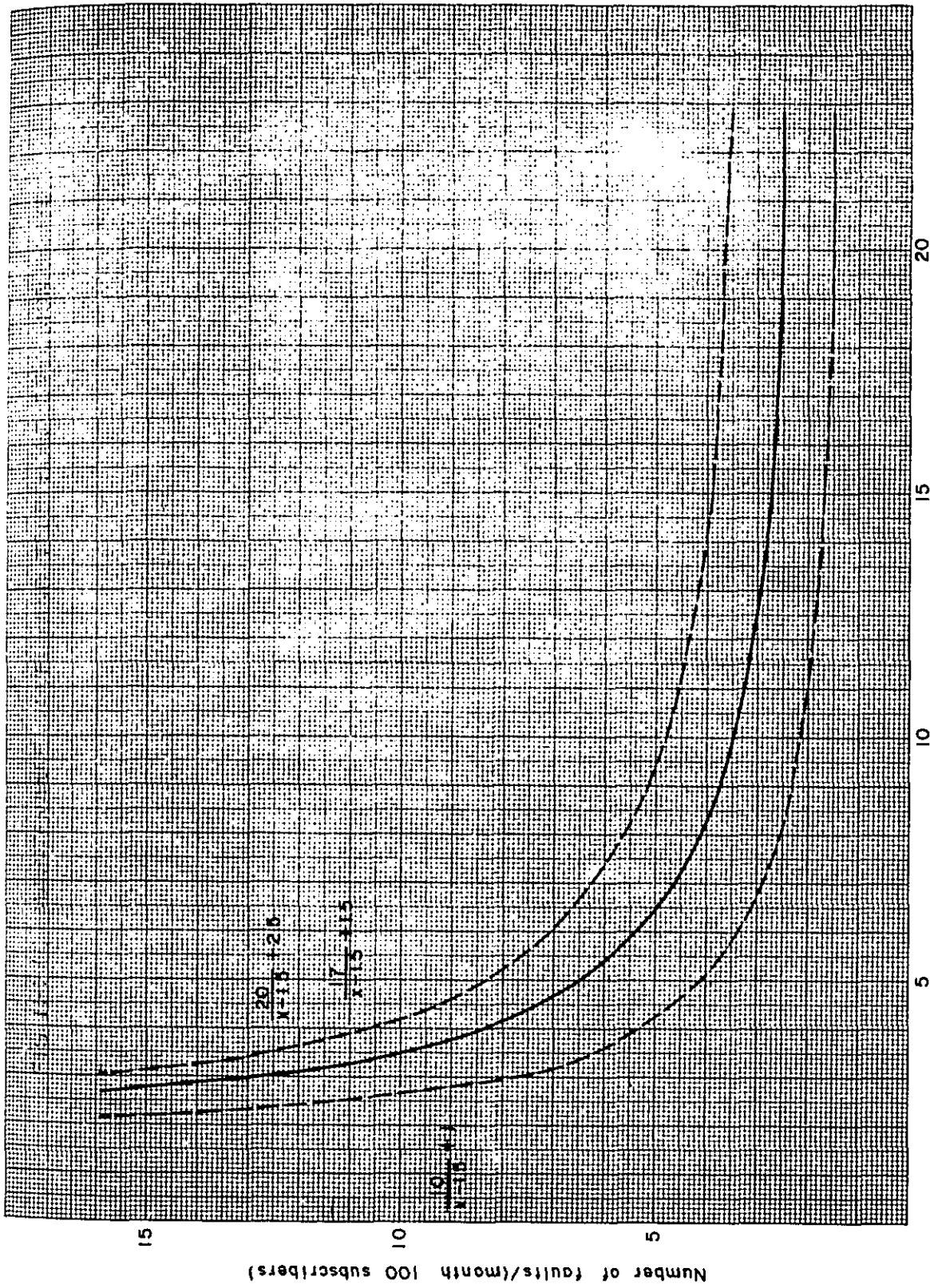


FIG. 11-1-(1) MAINTENANCE LEVEL AND TELEPHONE DIFFUSION RATE 11-1-60

TABLE II-1-(2) BASIC TROUBLE CLASSIFICATION SYSTEM FOR LOCAL CABLE

Division	Basic classification				Classification by Detection	
	Classification by plant	Classification by Place	Classification by Cause	Classification by Detection		
Subscriber	Overhead	<ul style="list-style-type: none"> [Lead sheathed (nongas-filled) cable [Plastic cable 	<ul style="list-style-type: none"> [Space [Vicinity of pole [Span [Boxes 	<ul style="list-style-type: none"> 1, NTT construction 2, Outsider construction 3, Vehicles 4, Man caused disaster 5, Other articles 	Complaint	
	Underground	<ul style="list-style-type: none"> [Lead sheathed gas filled cable [Lead sheathed (nongas-filled) cable [Plastic cable 	<ul style="list-style-type: none"> [Space [Inside of manhole [Inside of conduit [Pulling out portion 	<ul style="list-style-type: none"> 6, Natural disaster 7, contact with electric power line 		While working
	Underground distribution	<ul style="list-style-type: none"> [Lead sheathed (nongas-filled) cable [Plastic cable 	<ul style="list-style-type: none"> [Space [Inside of handhole [Inside of conduit [Lead-up portion 	<ul style="list-style-type: none"> 8, Electrical or chemical corrosion			Alarm
Junction	Overhead	<ul style="list-style-type: none"> [Lead sheathed (non gas-filled) cable [Plastic cable 	<ul style="list-style-type: none"> [Space [Vicinity of pole [Span [Boxes 	<ul style="list-style-type: none"> 9, Poor construction 10, Poor maintenance 	Test	
	Underground	<ul style="list-style-type: none"> [Lead sheathed (nongas-filled) cable [Plastic cable 	<ul style="list-style-type: none"> [Space [Inside of manhole [Inside of conduit [Lead-up portion 	<ul style="list-style-type: none"> 11, Deterioration of facilities 12, Other cause 		(disaster)
General	Open wire		<ul style="list-style-type: none"> [Space [Cable pairs [Associated accessories 			
	SD (RD) wire Cable conductor		<ul style="list-style-type: none"> [Space [Cable conductor [Accessories 			

- (1) 局外設備は総固定資産の中で大きな部分を占めるので、この能率的な運営は企業経営に大きな影響を与える。
- (2) 局外設備は屋外で面的に分布しており社会的、自然的に苛酷な条件下におかれているため、建設、設計、保守それぞれの場合に困難な問題がある。
- (3) 局外設備の障害発見の自動的、集中的管理はある程度可能であるが、人力に頼らなければならない要素がいぜん多い。

1.1.2.2 局外設備分野の改善と近代化

(1) 望ましい建設、保全作業制

本題目は建設は建設、保全は保全と分離したものではなく建設と保全が一体となったものを意味する。

1) 現在の建設、保全作業体制

ジャカルタの電話局の現在の保全体制を第1.1.2.(1)表に、また保守地域を第1.1.2.(2)図に示す。

2) 1977年以降の建設、保全作業体制

現在の電話局の局外設備課で大中規模の建設、保全作業を実施するのは要員、機動力等の点で困難である。このため、数局の電話局をひとまとめにして1ブロックとしジャカルタを数ブロックに分割し、各ブロックごとに要員、車両等が整備された大中規模建設、保全作業専門の工事事務所を設置する。第1.1.2.(3)図はそのブロック分割の1例を示す。その時点での、小規模建設、保全作業を行なう電話局の保全体制を第1.1.2.(4)表に示す。

(2) 車両の導入

車両台数が不足しているので、絶対数をふやすことが大切である。このほかに一般加入電話障害修理用の軽四輪車の導入、および穴堀建柱車、伸縮梯子車等の特殊装置付車両の導入についても検討する必要がある。

(3) 測定器、作業工具の導入

ジャカルタで今一番必要とするもののひとつに測定器の導入がさる。ここ数年間に、大量の設備が請負工事により建設されるが、これができ上がった後は保守用の障害探索用測定器が必要である。将来PERUMTELによる直営工事が増加すれば建設用測定器も整備しなければならない。

(4) 障害管理の改善

1) 局外障害派遣用紙

現在使用されている局外障害派遣用紙は施設大小区分、障害原因、障害現象等の基本分類を容易にするための表示がなされていないため、障害の統計的管理には適当でない。このため集計、分析に便利なように記載事項の変更を行なう必要がある。

2) 持越障害管理

ジャカルタでは持越障害が非常に多いが、その原因および修理要員数等を検討する必要がある。

3) 重複障害管理

電話局全体としては良好な保全水準を維持している場合でも、特定の加入者、ケーブルに障害が多発している事が時々見られる。このような時には個別管理を行ない、多発障害の原因を追求する。

4) 公衆電話障害管理

公衆電話機数は現在約200コと少ないが、将来公衆電話機数は増加する。公衆電話機の構造が一般加入電話機と比較して複雑であるので、一般加入電話機と区別して管理を行なう必要がある。

5) 異常障害管理

通信サービスを著しく低下させる設備障害あるいは異常ふくそうは異常障害と呼ばれる。この異常障害が発生した場合の処理の方法を考えておかなければならない。

(5) 資材管理の改善

予算不足、資材のかぎられた国産化等により資材確保が難しい点があるが、主要電話局間の資材の相互利用および資材受渡し事務の能率化、簡素化をはかる必要がある。

1.1.3 訓練

1.1.3.1 訓練の意義

電信電話事業は各種の膨大な設備を有するいわゆる設備産業である。この設備を円滑に管理、運営していくためには、十分な専門知識を持った職員が必要である。これらの職員に必要な知識、技術は職場あるいは訓練センターでの訓練を通じて得られるものである。訓練の重要性は誰もが認識し、また多くの会社、企業は訓練を通じて職員のレベルアップをはかっている。

1.1.3.2 PERUMTELの訓練の現状

TABLE 11-2-(1)
PRESENT MAINTENANCE ORGANIZATION
IN TELEPHONE EXCHANGE OFFICE

ITEM CLASSIFICATION	CONTENTS	TELEPHONE EXCHANGE OFFICE	
ATTENDED OFFICE	A	<ul style="list-style-type: none"> ◦ CHIEF OF AN OFFICE ◦ BUSSINESS SECTION, SWITCH SECTION, MDF SECTION, OUTSIDE SECTION 	GAMBIR, KOTA, KEBAYORAN, JATINEGARA, SEMANGGI
	B	<ul style="list-style-type: none"> ◦ HEAD OF AN OFFICE ◦ SWITCH SECTION, MDF SECTION 	SLIPI TANGUNG PRIOK
	C	<ul style="list-style-type: none"> ◦ SWITCH MAINTENANCE MEN 	GANDARIA
NON ATTENDED OFFICE	D	<ul style="list-style-type: none"> ◦ SWITCH ONLY 	CIPETE

TABLE 11-2-(4)
MAINTENANCE ORGANIZATION AFTER 1977
IN TELEPHONE EXCHANGE OFFICE

ITEM CLASSIFICATION	CONTENTS	TELEPHONE EXCHANGE OFFICE	
ATTENDED OFFICE	A	<ul style="list-style-type: none"> ◦ CHIEF OF AN OFFICE ◦ BUSSINESS SECTION, SWITCH SECTION, MDF SECTION 	
	B	<ul style="list-style-type: none"> ◦ HEAD OF AN OFFICE ◦ SWITCH SECTION, MDF SECTION 	
	C	<ul style="list-style-type: none"> ◦ HEAD OF AN OFFICE ◦ MDF SECTION 	
NON ATTENDED OFFICE	D	<ul style="list-style-type: none"> ◦ SWITCH ONLY 	

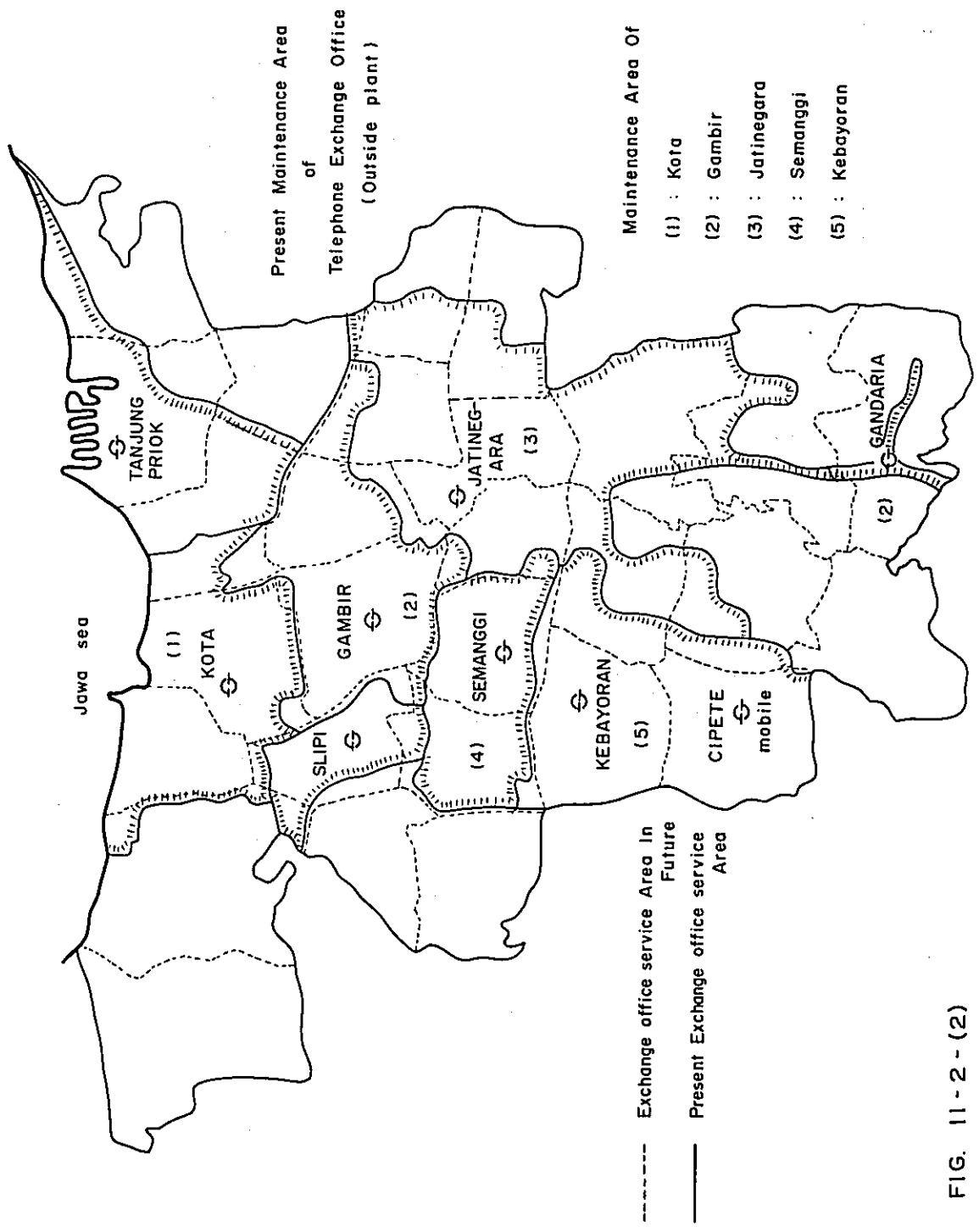


FIG. 11-2-(2)

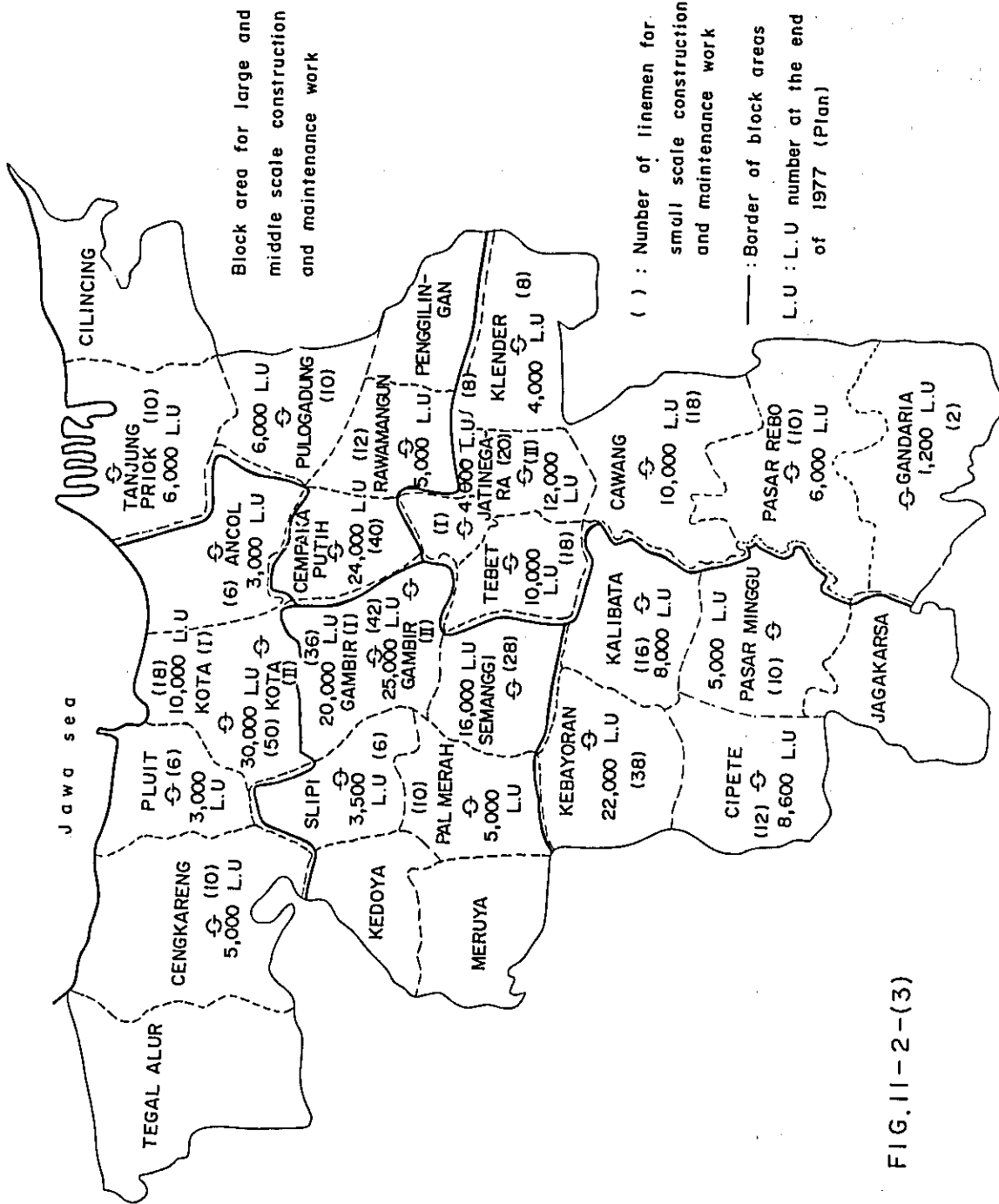


FIG. II-2-(3)

(1) 訓練組織

PERUMTELの訓練組織は第11.3.(1)図のとおりである。

(2) 訓練の分類

訓練には“REGULAR TRAINING”と呼ばれる新規採用者訓練と“UP GRADING”と呼ばれる在職者訓練がある。

11.3.3 今後の訓練

(1) 訓練の分類

新規採用者を対象とした訓練と在職者の技術向上のための訓練がある。

(2) 訓練方法

1) 職場訓練

職場訓練はもっとも一般的な訓練方法であり、職場の上長が日常の仕事を通じて部下を訓練するものである。職場訓練は教えられた理論を実際にやってみることや、学習の間見逃された項目を補完するのに役立つ。

2) 訓練センターでの訓練

訓練センターでの訓練は理論にかたよりやすい欠点はあるものの、もっとも好ましい訓練である。特に新規採用者の場合、直ちに職場で訓練を実施するのは無理であるので訓練センターでの訓練は理想的である。

新規採用者訓練の場合、訓練効果を上げるため、訓練期間を3期に分ける。すなわち次の順序で訓練するのが好ましい。

(a) 前期訓練

新規採用者は訓練期間の前期では、電信電話事業と各施設の概要を学ぶ。

(b) 現場実習

前期訓練で概要を習得後、職員は電話局や無線、搬送中継所等の現場で実習を行なう。

(c) 後期訓練

現場で仕事を通じてある程度基礎知識を習得して後、再び訓練センターで専門科目の訓練を受ける。

11.3.4 訓練センター

現在BANDUNGにITU技術協力による訓練センターが設置されている。このほかJAKARTA, SURABAYA, UJUNG PANDUNG, PADANGの4

ヶ所に地方訓練ユニットがあるがこれらは将来は電話局とは独立した訓練施設を持つ訓練センターにすることがのぞましい。訓練センターをつくるには訓練コース，訓練講師，科目，訓練施設等についてBANDUNGの訓練センターを参考にするとよい。

11.4 プラントレコード

11.4.1 プラントレコード作成による利点

- (1) 施設の保守が容易である
- (2) 設備の増設にあたって，現地測量および現用施設のチェックを行なう必要がないので労力の節約となる。
- (3) 固定資産の管理も容易である。

11.4.2 プラントレコード作成による問題点

プラントレコードを作成するためのマンパワーと費用が必要である。

プラントレコードを作成するためのマンパワーと費用は「11.4.1」で述べた利点により十分補われる。

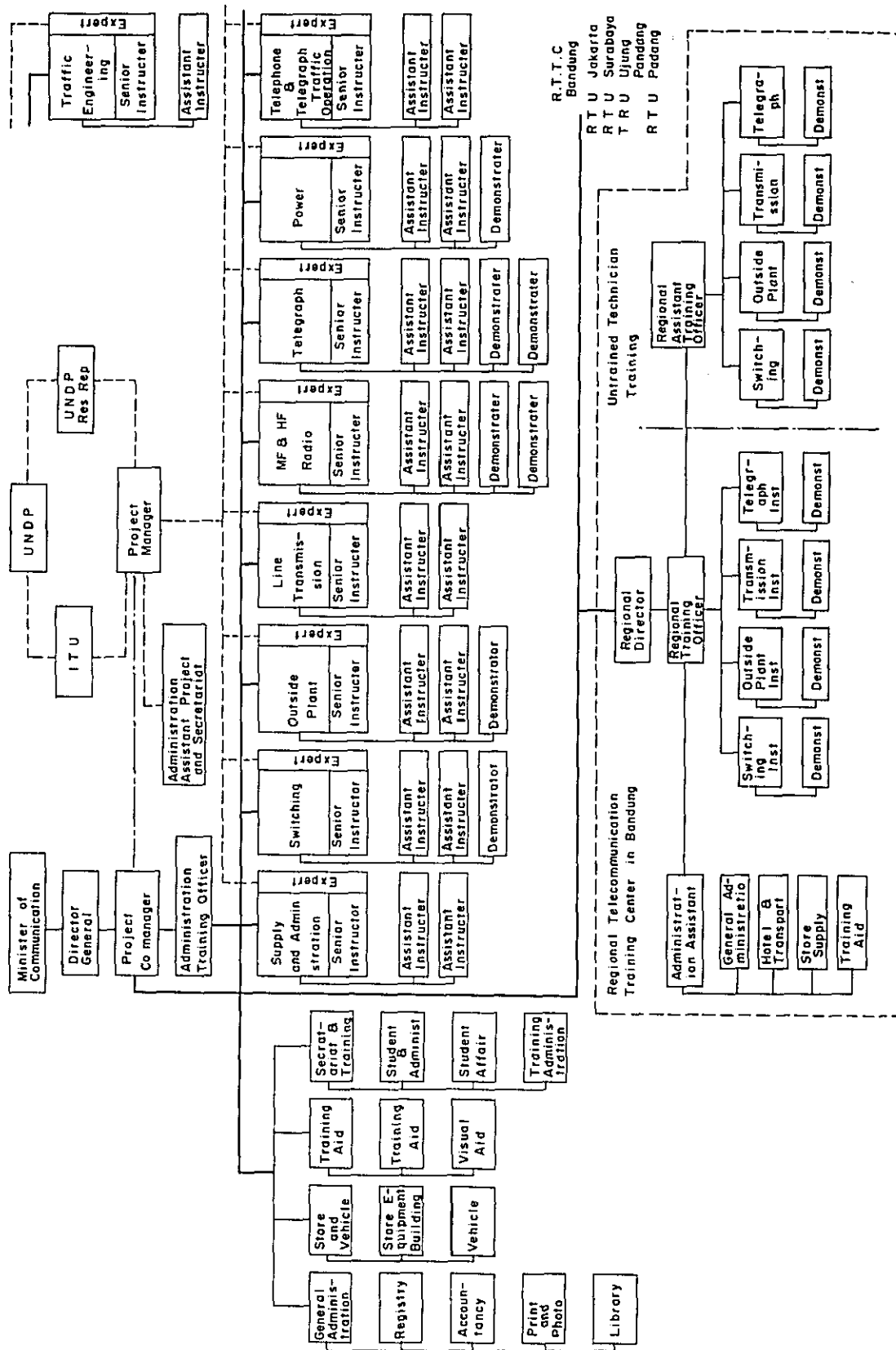
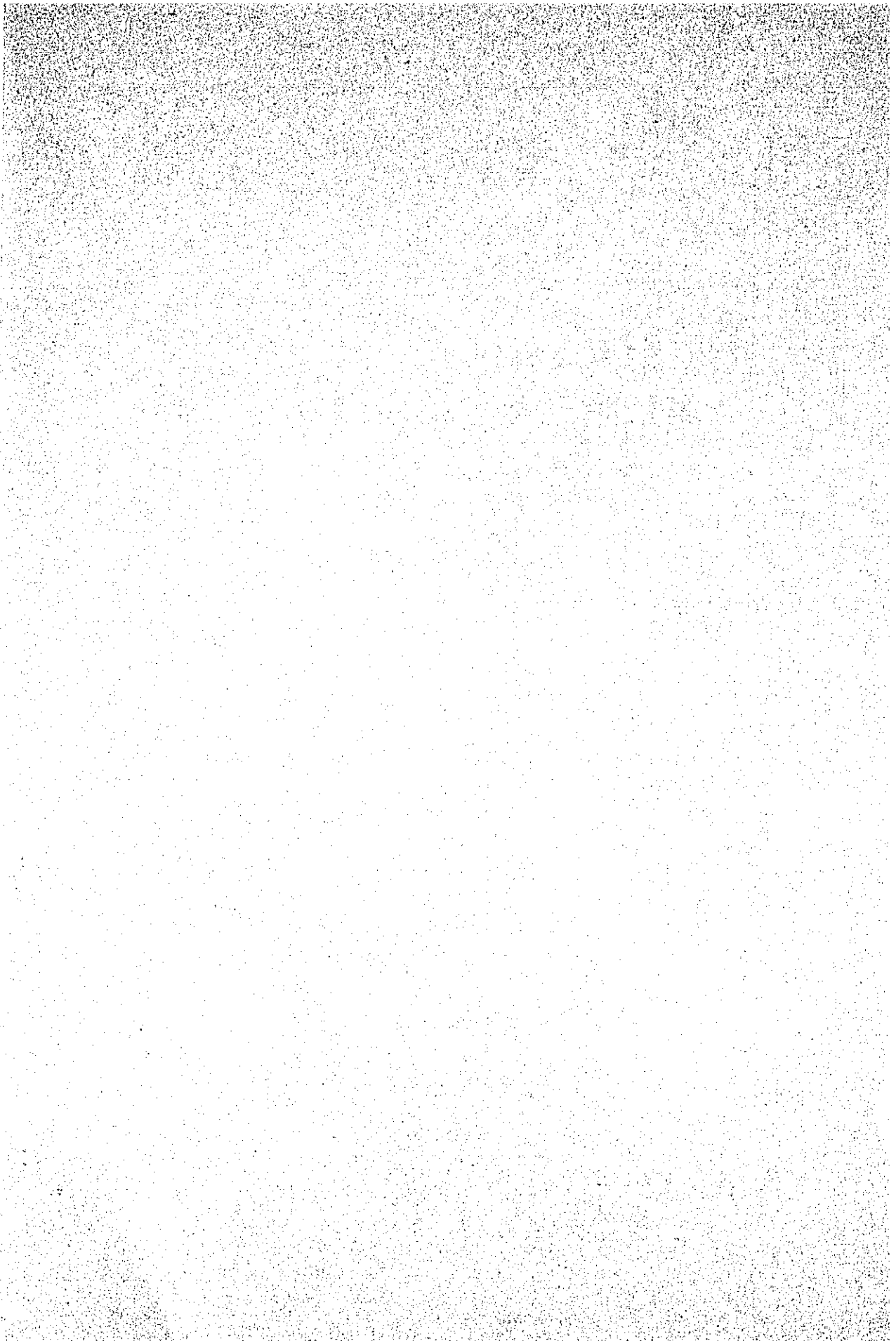


FIG. 11-3-(1) PERUMTEL TRAINING ORGANIZATION AND ITU TRAINING CENTER

第12章 その他の勧告



第12章 その他の勧告

12.1 通話完了率向上

電話が良く継るようにすること、すなわち通話完了率を向上させることは大切である。ところで、不完了通話の原因は次の三つに分けられる。

- a) 発信加入者に原因するもの。
- b) 着信加入者に原因するもの。
- c) 電話企業体に原因するもの。

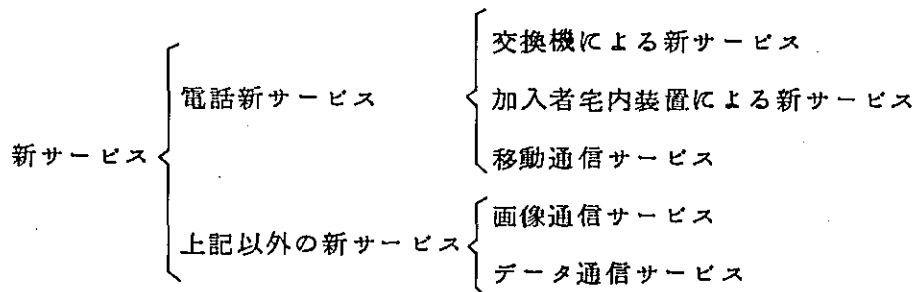
これ等による不完了通話の数は電話企業体の努力で少なくすることが出来るものである。そのためには通話監査装置を導入し、それによる統計資料をよく検討し、不完了通話の原因を検出したうえ、適切な対策をこころじることが必要である。第12.1.(1)表にジャカルタの通話完了率の現状と将来の目標値を示す。

12.2 新サービス

12.2.1 新サービス導入の目的

電話の目的は、話したいと思ふ相手を電話に呼び出して通話をするることである。しかし電話が普及し、かつ人間の生活レベルが向上してくると電話をもっと便利に使いたいという新サービスの要求がでてくる。しかもそれが、加入者の電話使用を喚起し、PERUMTELの収入増にもつながるサービスであれば望ましい。これが新サービス導入の目的である。

12.2.2 新サービスの分類



12.2.3 新サービスの導入計画

12.2.3.1 第1期(1975-1980)

この時期は未だ積滞加入者が多いので、電話の新規架設を優先させ、新サービスとしては利便化が大きく、かつ建設コストの小さいものとすべきである。

TABLE 12-1-(1) TARGET OF OBSERVATION RESULT.

		PRESENT SITUATION	FUTURE TARGET		
			EXCLUDING FAILURE CALL CAUSED BY (I)	INCLUDING FAILURE CALL CAUSED BY (I)	
SUCCESS CALL		34.2	83.7	72.8	
FAILURE CALL	(I) DUE TO CALLING SUBSCRIBER	DIALLING ABANDONMENT		7.2	
		DIALLING FAILURE		0.7	
		DL. DN. CONNECTION		1.1	
		HANG UP (DISCONNECTION) BEFORE RINGING		1.3	
		HANG UP (DISCONNECTION) BEFORE ANSWER		2.7	
		SUB - TOTAL		13.0	
	(II) DUE TO CALLED SUBSCRIBER	SUBSCRIBER ENGAGED	10.8	11.0	9.6
		NO ANSWER	5.1	4.3	3.7
		SUB - TOTAL	15.9	15.3	13.3
	(III) DUE TO ENTERPRISE	JUNCTION ENGAGED	27.6	0.9	0.8
		OFFICE SWITCH ENGAGED	13.7	-	-
		NO RINGING	6.4	0.1	0.1
		SUB - TOTAL	47.7	1.0	0.9
	(IV)	OTHERS	2.2	-	-
	TOTAL		65.8	16.3	27.2

12.2.3.2 第2期(1981-1986)

この時期には、第1期に比べて電話の加入者数もかなり多く、積滞も少なくなっている。したがって新サービスとしては多少金がかかっても加入者にとって利便化の大きいものを導入すべきである。

12.2.3.3 第3期(1987-1993)

この時期には電話加入者も多くなっており、また電話の新規申込みに対してもすぐ応じられる時期である。したがって新サービスとしては電話回線を増やさなくても電話利用を喚起するもののほか社会福祉に寄与するものも導入すべきである。

12.2.4 第1期(1975-1980)に導入すべき新サービス

種 類	名 称
交換機による新サービス	ブッシュホン
	短縮ダイヤル
加入者宅内装置による新サービス	ボタン電話
	さし込み電話機
	秘書電話
画像通信サービス	ファクシミリ

12.3 需要数管理

需要予測時点と工事完成の時とは、時間的に大きな差がある。とくに大工事においては、4年近くの差があることが一般的である。こんなことから、この期間中には、都市計画の変更、著しい経済変動、内部資金計画の修正等により、しばしば、需要予測値と実現値の間に大きな差が発生するものである。したがって、常日頃予測した需要数を管理し過剰投資、過少投資をさけることが必要である。そして需要数管理した結果は、設計部門、施工部門にタイムリーに情報が流れることが必要である。とくにジャカルタでは、電話普及初期段階であると同時に、都市計画整備が十分いきとどかない周辺地域にも数多く新電話局が建設されることから、予測需要数の信頼性は可成り低いものとならざるを得ない。したがって、上記需要数管理を徹底させることが是非とも必要である。この需要数管理は工事完成後においても実施し、設備管理と十分リンクさせなければならない。

以上のことより、少なくとも、次の需要数管理が実施されなければならない。

- (1) ジャカルタ全地域
- (2) 既設電話加入区域
- (3) 局建候補局収容区域
- (4) 配線ブロック内

1.2.4 ガス封入ケーブル方式

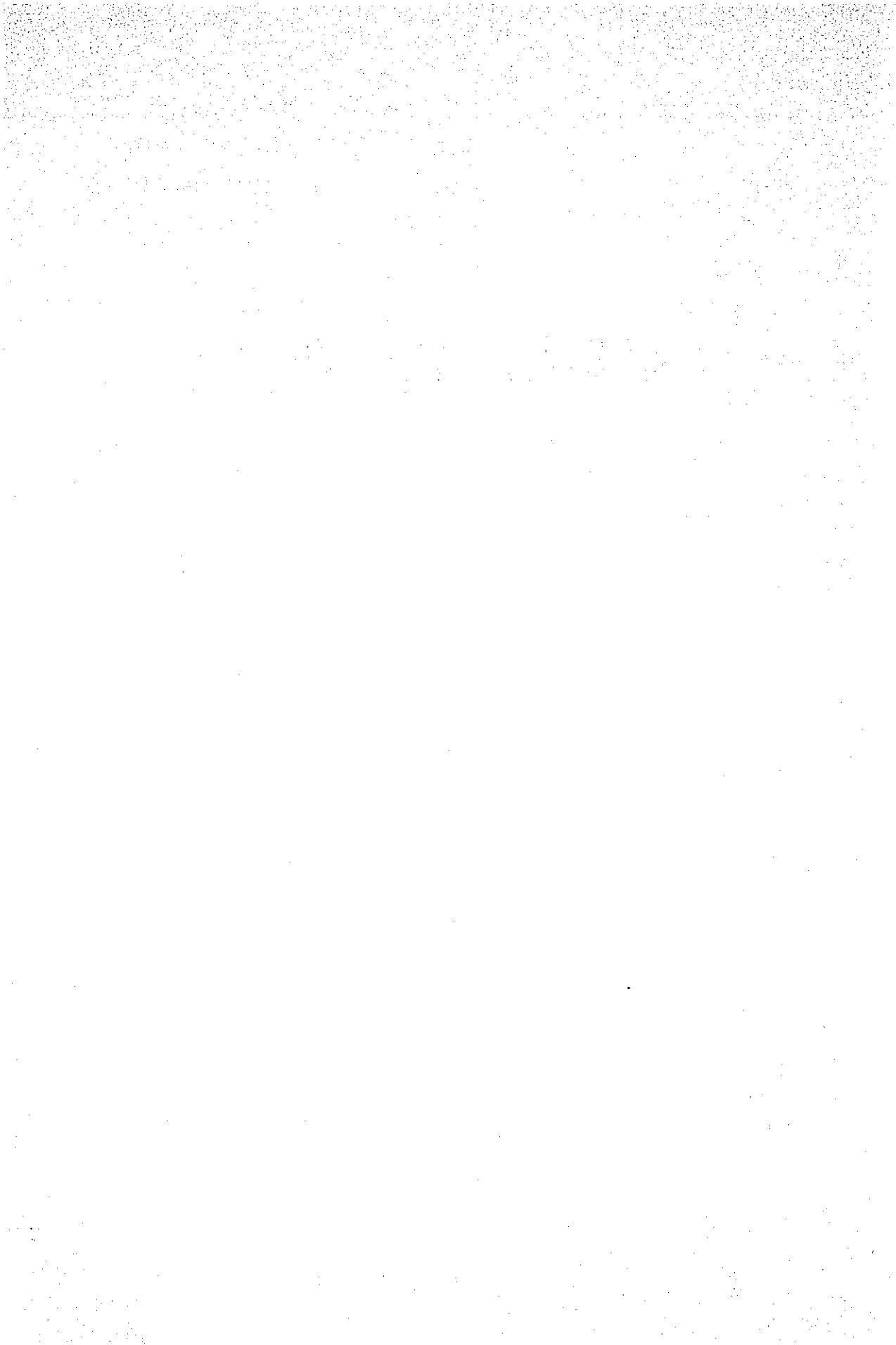
PERUMTELにおいては1973年よりガスケーブル方式を採用した。しかしその施設数はいまだ微々たるものである。ガスケーブル方式はケーブル内にガスを封入することによって、ピンホール等によるケーブルシース障害をケーブル心線障害になる以前にガスの漏洩により探知する方式である。これにより心線障害になる前にケーブルシース障害を修理することができサービスの向上、ひいては収入増につながるものである。長期計画によればジャカルタ市には将来35局の電話局が建設されるので中継ケーブルおよび加入者一次ケーブルにはガス封入方式をとり入れサービスの向上をはかるべきである。

1.2.5 市内通話の時間課金

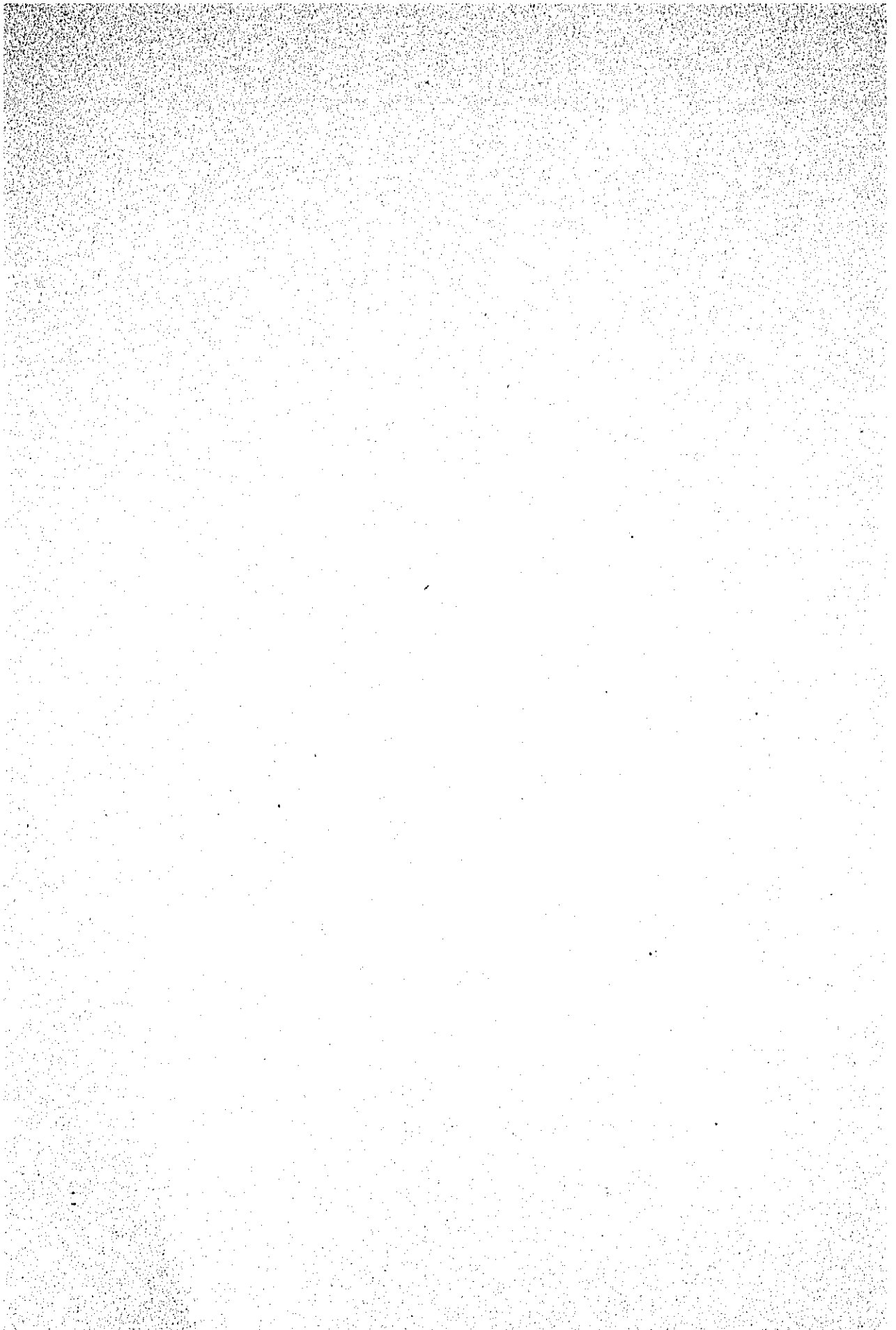
各都市に電話が増えてくると、都市規模格差により、同一距離の通話を行なうにも、大都市では市内通話扱いとなるものが、中小都市では市外通話扱いとなる場合が生じる。もちろん電話の基本使用料金や設備料金が大都市は高く、中小都市は安くなっているがこれだけでは加入者の不満は除けない。したがって、この格差を少しでも少なくなる為市内通話にも時間課金方式の導入が望まれる。

一方、将来人間対人間の通話の他に公衆電話回線を通して機械装置対機械装置の要求による情報伝送、交換業務がますます多くなる。人間対人間の電話による通話時間はほとんど3分以下である。しかし機械装置対機械装置による電話回線の使用時間は相当な長時間になる。この使用時間の使用料金が市内通話なみの単一料金では不公平である。この点から考えても市内通話に時間課金方式を導入すべきである。この場合3分ごとの課金方法にするのが合理的で一般の加入者からの苦情も生じない。

第III編 詳説



第1章 現 状



第1章 現 状

1.1 1974年における既設電話局

1974年12月時点で、ジャカルタには8電話局と1つの可搬型局がある。これらの電話局はKOTA, TANJUNG PRIOK, GAMBIR, SLIPI, JATINEGARA, SEMANGGI, KEBAYORAN, GANDARIA の各局とCIPETE可搬型局である。

PLUIT局は1974年12月時点では建物はほぼ完成しているがサービス開始はまだなされていない。KOTA (II)局の建物は現在工事中である。

第1.1.(1)図にジャカルタの既設電話局の収容区域と局舎位置を示す。太線は既設電話局の収容区域であり、点線はPERUMTEL の第2次5ヶ年計画により決定された将来予定されている電話局の収容区域である。

- (1) 既設敷地面積
- (2) 既設建物面積
- (3) 機械局舎容量
- (4) 端子数
- (5) 加入数
- (6) 積滞数
- (7) 電話機数
- (8) 公衆電話機数
- (9) P B X 加入数
- (10) P B X 電話機数
- (11) 1ヶ月1加入者当りの平均収入
- (12) 発信トラヒック
- (13) 従業員数
- (14) 自動化時期
- (15) 建物建設時期
- (16) M . D . F 成端対数
- (17) 通信完了率

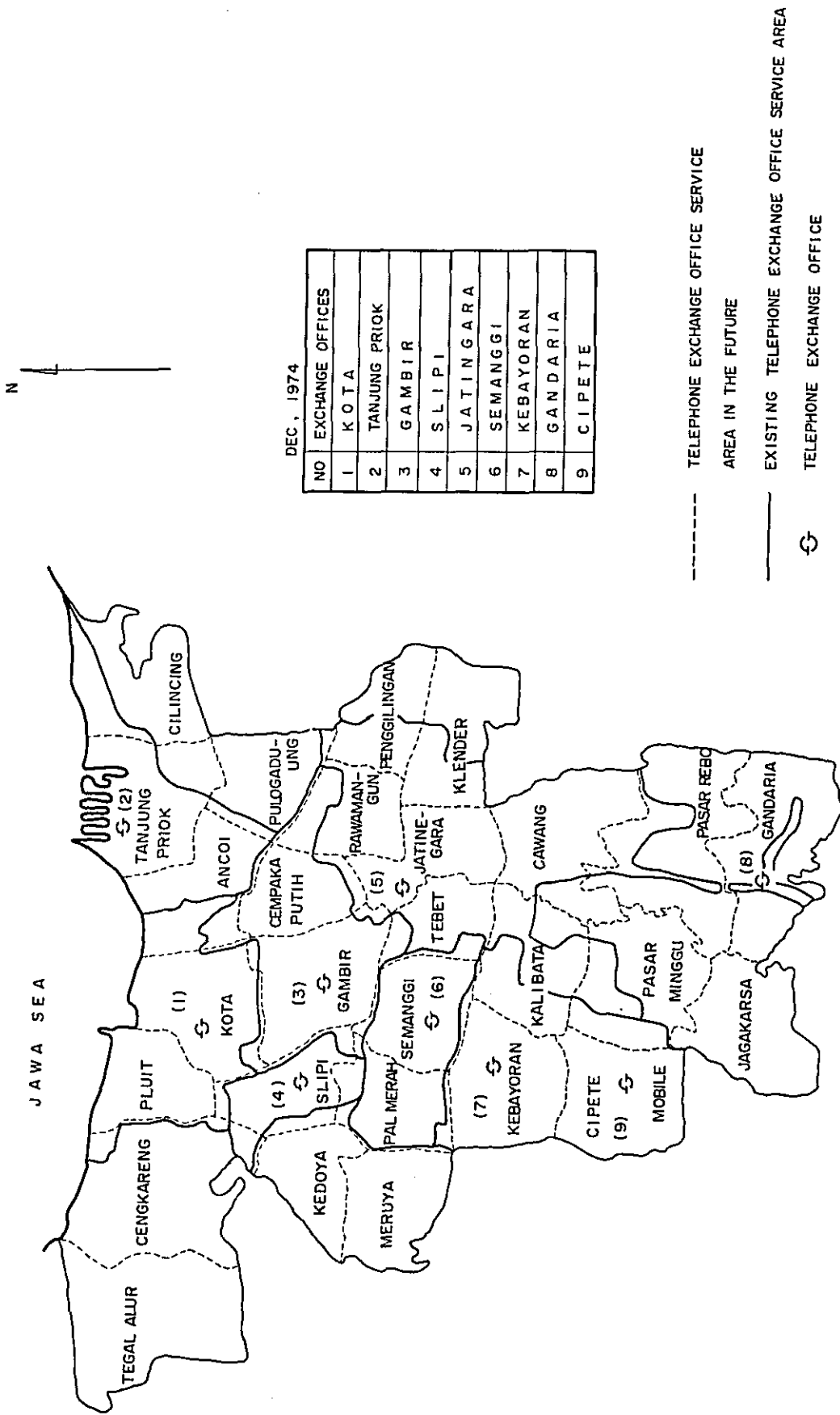


FIG. 1-1- (1) EXISTING TELEPHONE EXCHANGE OFFICES IN JAKARTA

TABLE 1-1-(2) 1/3 EXISTING TELEPHONE EXCHANGE OFFICES IN JAKARTA (1)

NOV. 1974

NO	EXISTING TELEPHONE EXCHANGE OFFICE	AREA OF EXISTING SITE (M ²)		EXISTING BUILDING (M ²)	CAPACITY OF SWITCHING ROOM OF EXISTING BUILDING	NUMBER OF SWITCHING LINE UNITS	NUMBER OF SUBSCRIBER LINES	NUMBER OF WAITING APPLICANT	NUMBER OF TELEPHONE SETS	NUMBER OF PUBLIC TELEPHONE SETS
		1	2							
1	K O T A	3,808	2,740	10,000	10,000	9,975	972	12,623	20	
2	TANJUNG PRIOK	875	621	6,000	2,000	1,887	283	2,080	1	
3	G A M B I R	10,419	4,441	20,000	17,000	17,190	4,435	18,625	124	
4	S L I P I	35,000	5,187	4,000	1,500	1,210	792	1,295	2	
5	JATINEGARA	3,500	720	4,600	4,000	3,952	494	4,065	28	
6	SEMANGGI	3,000	880	4,500	2,000	1,968	796	2,039	11	
7	KEBAYORAN	4,000	891	10,000	8,000	6,749	3,716	7,291	12	
8	GANDARIA	315	48	200	200	94	113	101	—	
9	CIPETE	—	—	1,000	600	40	—	—	—	
	TOTAL			60,300	45,300	43,065	11,601	48,119	198	

TABLE 1-1-(2) 2/3 EXISTING TELEPHONE EXCHANGE OFFICES IN JAKARTA (2)

NO	EXISTING TELEPHONE EXCHANGE OFFICE	NUMBER OF P.B.X. SUBSCRIBER LINES		NUMBER OF P.B.X. TELEPHONE SETS	AVERAGE INCOME PER MONTH (RP/SUBSCRIBER)	ORIGINATING TRAFFIC (AVERAGE) (ERL/SUBSCRIBER)	NUMBER OF EMPLOYEES	YEAR OF AUTOMATION	YEAR OF BUILDING CONSTRUCTION
		9	10						
		9	10		11	12	13	14	15
1	KOTA	187	3,354		20,000	0.070	191	1960	1960
2	TANJUNG PRIOK	26	779		10,700	0.061	KOTA	1960	1960
3	GAMBIR	482	16,508		28,600	0.068	648	1964	1964
4	SLIPI	31	394		16,900	0.043	GAMBIR	1972	1972
5	JATINEGARA	84	2,298		17,300	0.048	168	1964	1968
6	SEMANGGI	29	1,021		15,100	0.066	87	1968	1968
7	KEBAYORAN	80	2,970		19,200	0.038	131	1961	1961
8	GANDARIA	34	510		15,600	0.053	GAMBIR	1961	1969
9	CIPETE	—	175		—	—	KEBAYORAN	1974	1974
	TOTAL	953	28,009		23,400	0.061	1,225		

NOV. 1974

TABLE 1-1-(2) 3/3 EXISTING TELEPHONE EXCHANGE OFFICES IN JAKARTA (3)

NOV. 1974

NO	EXISTING TELEPHONE EXCHANGE OFFICE	NO. OF CABLE PAIRS TERMINATED AT M. D. F			CALL COMPLETION RATE	
		LOCAL	JUNCTION	TOLL		TOTAL
			16		17	
1	K O T A	15,480	3,480	—	18,960	29.3
2	TANJUNG PRIOK	3,840	600	—	4,440	—
3	G A M B I R	44,880	5,890	240	51,010	41.8
4	S L I P I	3,600	INCLUDED TO LOCAL CABLE	—	3,600	18.8
5	JATINEGARA	6,924	1,552	—	8,476	26.6
6	S E M A N G G I	4,440	2,690	—	7,130	—
7	K E B A Y O R A N	7,920	2,160	—	10,080	30.3
8	G A N D A R I A	240	60	—	300	—
9	C I P E T E	1,000	INCLUDED TO LOCAL CABLE	—	1,000	—
	T O T A L	88,324	16,432	240	104,996	34.3

1.2 電話トラヒックの時間変動

各時間帯における電話トラヒックはその時の交換設備の電流消費量に比例する。したがって我々は現在のジャカルタ市内各局の時間別電話トラヒック分布を求めるに際してそれぞれの局における電力室の交換機用蓄電池の放電電流記録調書を利用した。

交換機用蓄電池の放電電流記録調書は各局とも1時間ごとにデータが記録されていたが、24時間連続して記録している局と日中だけ記録している局があった。各局ごとの調査期間は第1.2(1)表に示すとおりである。

各局の交換機用蓄電池放電電流の記録を集計、分析した結果ウィークデー（祝日を除く）の放電アンペア時の時間別分布を第1.2(2)図、第1.2(3)図及び第1.2(4)表に示す。日曜と祝日については第1.2(5)図のとおり

この調査によるとジャカルタ市の1日のトラヒックのピークは各局とも1回で午前10時頃に集中していること、トラヒックの分布形態はKEBAYORAN, TG. PRIOKを除きほぼ同じ傾向を示していることがわかる。

Table 1.2(1)

office	Term	hour
KOTA	Sep '73~Aug '74	07.00~18.00
TG. PRIOK	Sep '73~Aug '74	07.00~14.00
GAMBIR	Jan '74~Aug '74	00.00~24.00
GAMBIR INTER LOCAL	Jun '74~Aug '74	00.00~24.00
SEMANGGI	May '74~Sep '74	08.00~18.00
SLIPI	Nov '73~Jun '74	00.00~24.00
KEBAYORAN	Dec '73~Oct '74	00.00~24.00
JATINEGARA	Aug '73~Jun '74	00.00~24.00

FIG. 1-2-(2) POWER CONSUMPTION CURVE (WEEKDAY AVERAGE)

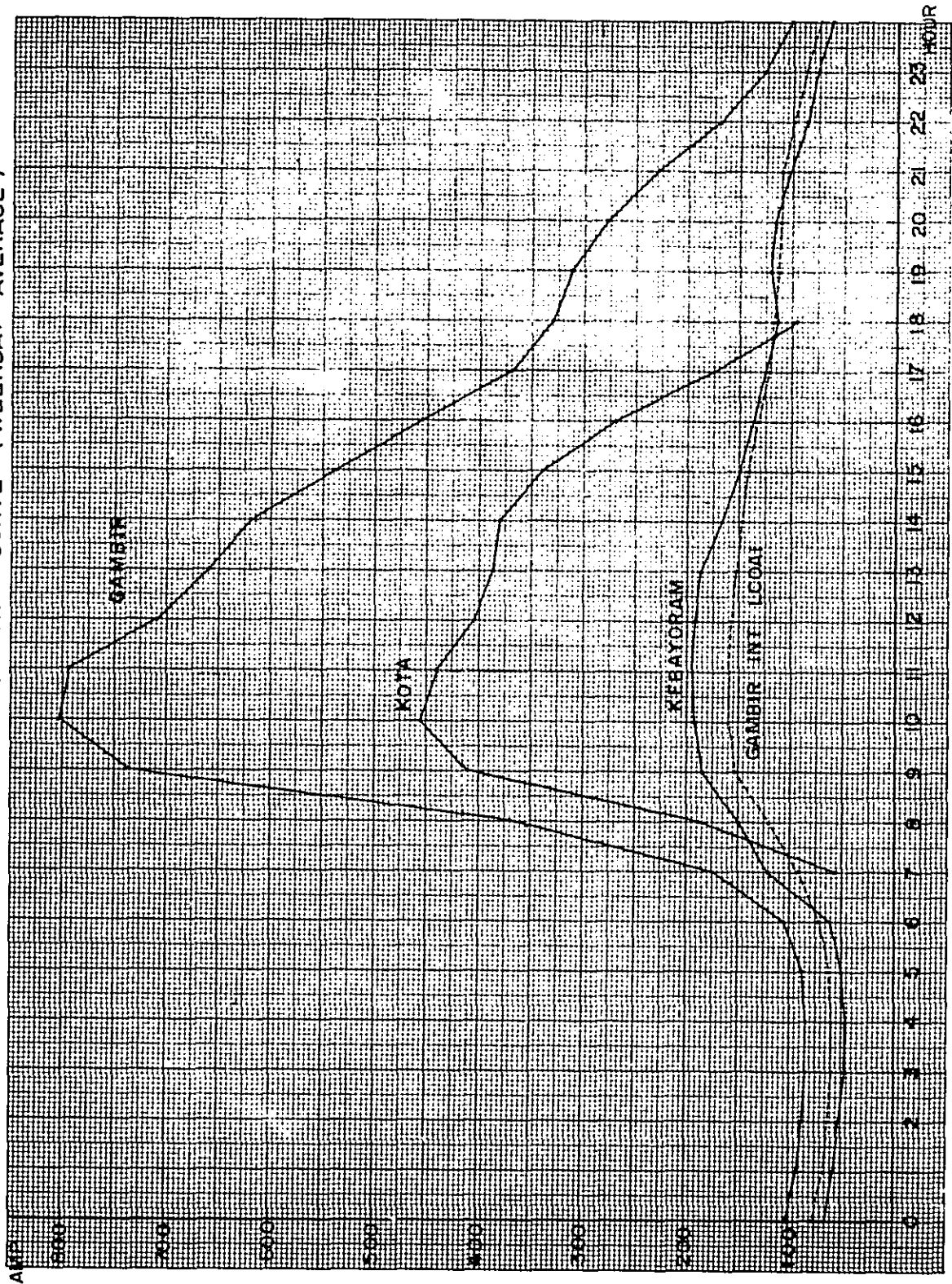


FIG. 1 - 2 - (3) POWER CONSUMPTION CURVE (WEEKDAY AVERAGE)

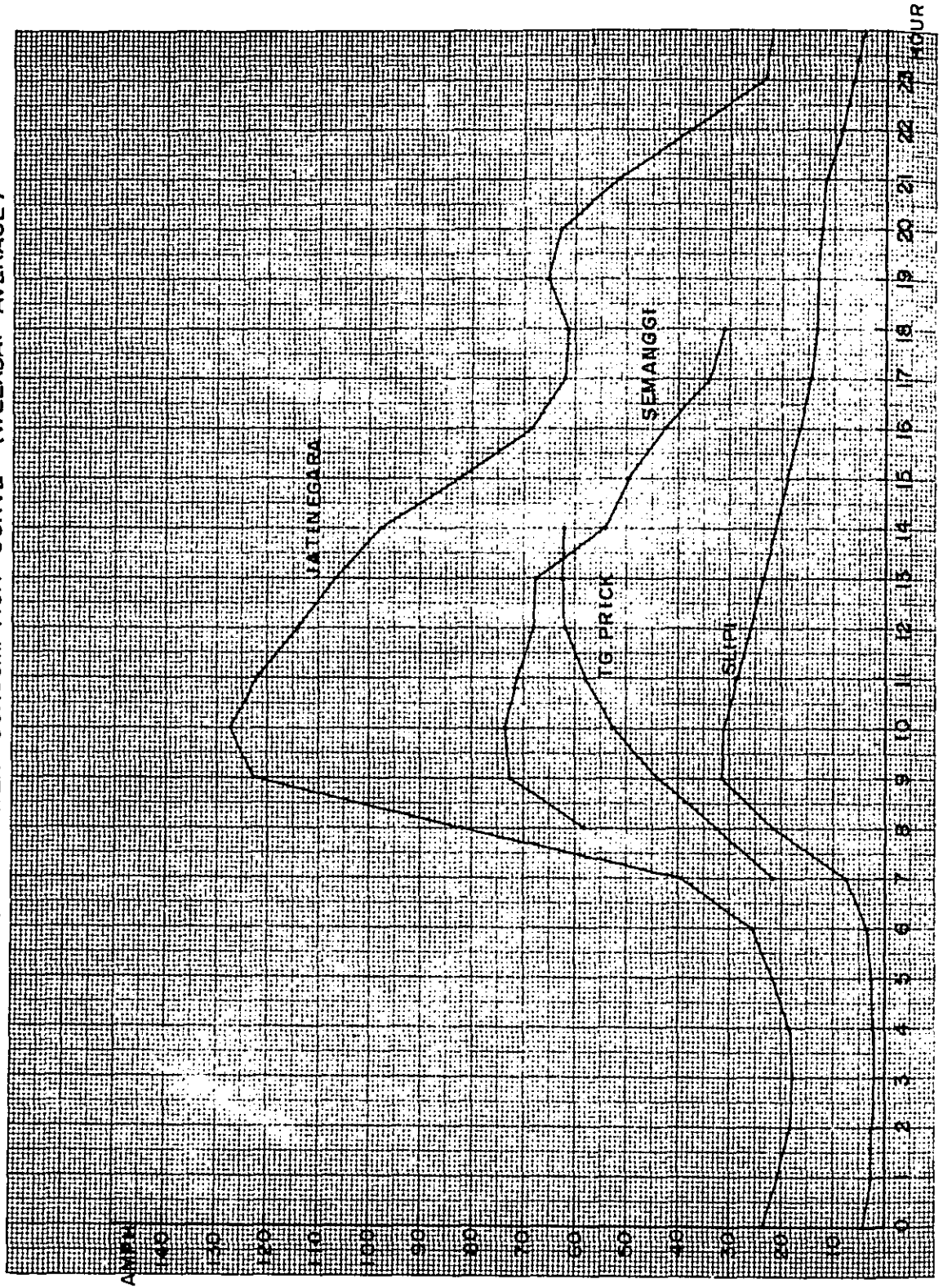


TABLE 1-2-(4) WEEKDAY POWER CONSUMPTION IN JAKARTA OFFICE (EXCLUDING SUNDAY AND HOLYDAY)

EX HOUR	KOTA	TG. PRIOK	GAMBIR	SEMANGGI	SLIPI	KEBAYORAN	JATINEGARA	INTERLOCAI GAMBIR
07	62.58	21.60	176.48	—	7.62	123.82	39.78	94.44
08	190.60	32.86	370.15	58.38	21.62	150.90	82.11	120.48
09	410.14	44.10	735.53	72.09	31.52	187.18	122.62	153.49
10	456.92	52.20	802.72	73.86	31.28	193.18	127.17	160.54
11	440.88	58.09	793.30	71.30	28.91	196.02	122.05	160.92
12	404.21	62.07	709.67	68.17	26.31	192.72	114.44	158.30
13	387.73	62.39	661.36	67.42	23.87	188.15	106.83	152.93
14	385.19	62.22	619.40	54.28	21.84	167.16	97.15	148.43
15	340.39	—	538.34	49.62	19.24	150.84	82.29	142.57
16	272.35	—	456.49	42.91	16.85	137.21	68.59	134.00
17	173.69	—	374.77	34.56	14.44	126.22	62.28	124.79
18	95.24	—	336.41	31.11	13.65	115.50	61.75	117.78
19	—	—	313.61	—	13.42	120.44	65.09	114.64
20	—	—	276.95	—	12.63	115.06	63.04	114.33
21	—	—	229.33	—	11.16	102.07	51.28	110.44
22	—	—	170.41	—	8.96	87.24	37.55	99.48
23	—	—	128.37	—	6.69	76.39	28.71	88.28
24	—	—	104.27	—	4.43	65.20	23.70	77.39
01	—	—	93.55	—	2.72	59.13	20.88	69.55
02	—	—	88.29	—	2.21	53.08	18.80	63.31
03	—	—	85.74	—	2.09	49.49	18.00	60.76
04	—	—	85.47	—	2.11	48.48	18.82	60.96
05	—	—	89.69	—	2.21	51.64	21.45	64.55
06	—	—	105.84	—	3.20	61.39	25.53	74.74
TOTAL	3619.92	395.53	8346.14	623.70	328.98	2818.51	1479.91	2667.10

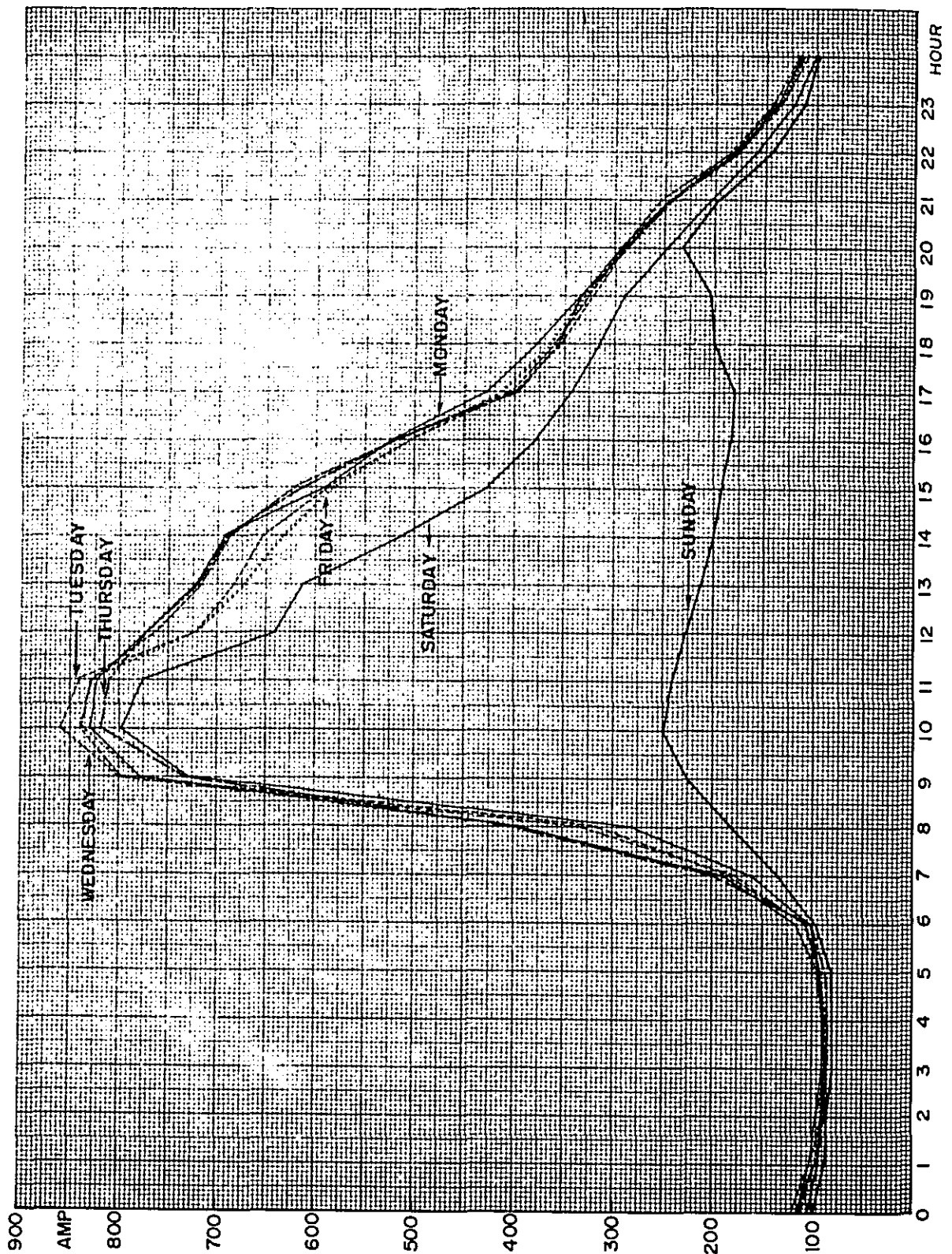


FIG. 1-2-(5) GAMBIR OFFICE
 POWER CONSUMPTION CURVE WEEKLY AVERAGE
 JUNE 1974 - AUGUST, 1974

1.3 通話完了率

1.3.1 まえがき

かかり易い電話サービスを経済的な範囲内で電話加入者に提供するのが電話企業体の任務である。電話がかかり易いかどうかは通常、監査による統計で表わされる。すなわち加入者群から無作為に抽出された加入者（複数）の呼の状態を監査機で観測し、その結果を集計分析したものである。ジャカルタ市の監査機による通話完了率の統計資料は今回我々は入手出来なかった。さらに監査を行なう為の監査装置や時間もなかったため、我々は加入者呼出し試験を監査の代わりに、行なった。

1.3.2 通話完了率の式

電話のかかり易さは、数量的に通話完了率で示し、次式で表わされる。

$$\text{通話完了率} = \frac{\text{通話完了呼数}}{\text{通話完了呼数} + \text{通話不完了呼数}}$$

ここで

通話完了呼………通話接続を試みて接続に成功した呼

通話不完了呼………通話接続を試みたが接続に失敗した呼

ただしこの調査では、発信加入者に原因する不完了呼（ダイヤリング放棄、誤番号ダイヤリング）は含まれていない。

1.3.3 加入者呼出し試験

本調査における加入者呼出し試験は次のように行なった。

1.3.3.1 加入者呼出し試験の施行局

KOTA, GAMBIR, SLIPI, KEBAYORAN, JATINEGARA。

1.3.3.2 被呼出し加入者数

各試験施行局ごとに、全ジャカルタ市内から304名の加入者を選出した。選出

方法はジャカルタ市の電話帳（1972年発行）の全頁（304頁）から無作為に1頁1名の割合とした。

1.3.3.3 試験日時

試験日は金曜、土曜を除く平日とし、時間は各局の最繁時間に行なった。第1.3.3(1)表に試験施行日時を示す。

Table 1.3.3.3(1) Day and hour of testing

office	Day	Hour	Sub's/LU
kota	14 November, 1974	950 - 1050	9983/10000
Gambir	13 November, 1974	950 - 1050	16807/17000
Slipi	25 November, 1974	900 - 1000	1192/ 1500
kebayoran	19 November, 1974	1030 - 1130	6696/ 8000
Jatinegara	20 November, 1974	930 - 1030	3870/ 4000

1.3.3.4 発信試験端子

各局の1stGSまたはMDFの空加入者端子より、一般電話機を使用して試験を行なった。



1.3.3.4(1) 通話完了率の試験状況（コタ局）



1. 3. 3. 4 (2) 通話完了率の試験状況 (ガンピール局)

1. 3. 3. 5 呼出試験結果の分類

呼出試験の結果は、次表 1. 3. 3. 5 (1)表の如く分類し記録した。

TABLE 13.35(1) CLASSIFICATION OF TEST RESULT

Table 1. 3. 3. 5 (1)

I T E M		Mark
	Success Call	G
Failure Call	1st digit bysy tone	1st BT
	2nd digit busy tone	2nd BT
	3rd digit busy tone	3rd BT
	4th digit busy tone	4th BT
	Called subscriber busy	SBT
	Alter whole dialling no ringing tone	NT
	Ringing keeps on 7 times but no answer	NA
	wrong number	WN
	Line cut off	OTH
	others	OTH

1.3.3.6 試験者と試験要領

現地採用者（工業高校卒）4名を、座学4時間、現場実習2時間行なった後、調査団員1名監督のもとに、呼出し試験を実施した。呼出し試験要領は、次のとおり

- 1) ダイヤリングの前にダイヤルトーンを、必ず確認すること。
- 2) ダイヤリングは正確に行なりこと。各ダイヤリングの後で、話中音が聞えたら、その結果を記録すること。
- 3) 応答があったならば相手の電話番号を確認すること。
- 4) ダイヤリングした番号と相手の電話番号が一致しなかったら、相手番号を尋ね、その結果を記録すること。
- 5) 呼出音を7回聞いた後に切断すること。
- 6) 呼出し試験の為にダイヤリングを開始したら必ず試験結果を、記録すること。
- 7) 被呼加入者への呼出し試験は1回だけとすること。

1.3.3.7 呼出し試験のフローチャート

呼出し試験のフローチャートを第1.3.3.7(1)図に示す。

1.3.4 ジャカルタ市の通話完了

第1.3.3項の要領で実施したジャカルタ市の通話完了率試験結果を、第1.3.4(1)表ないし第1.3.4(7)表に示す。ただしこの結果は監査による通話完了率と次の点で内容が異なっている。

- 1) 一般監査統計では、発信加入者に原因する不完了通話が記録されるが、本試験には記録されていない。
- 2) 一般に加入者は、電話接続が一度で完了しないと、接続するまで再呼を行なりが本呼出し試験は1被呼者当り1回とした。

ところで第1.3.4(2)表の下段の割合は実際の調査数を次のように、各局の加入者の数量比で修正してから合計したものである。

$$\frac{\text{局加入者数}}{\text{全市加入者数}} = \text{修正係数}$$

各局ごとに求めた修正係数を第1.3.4(8)に示す。

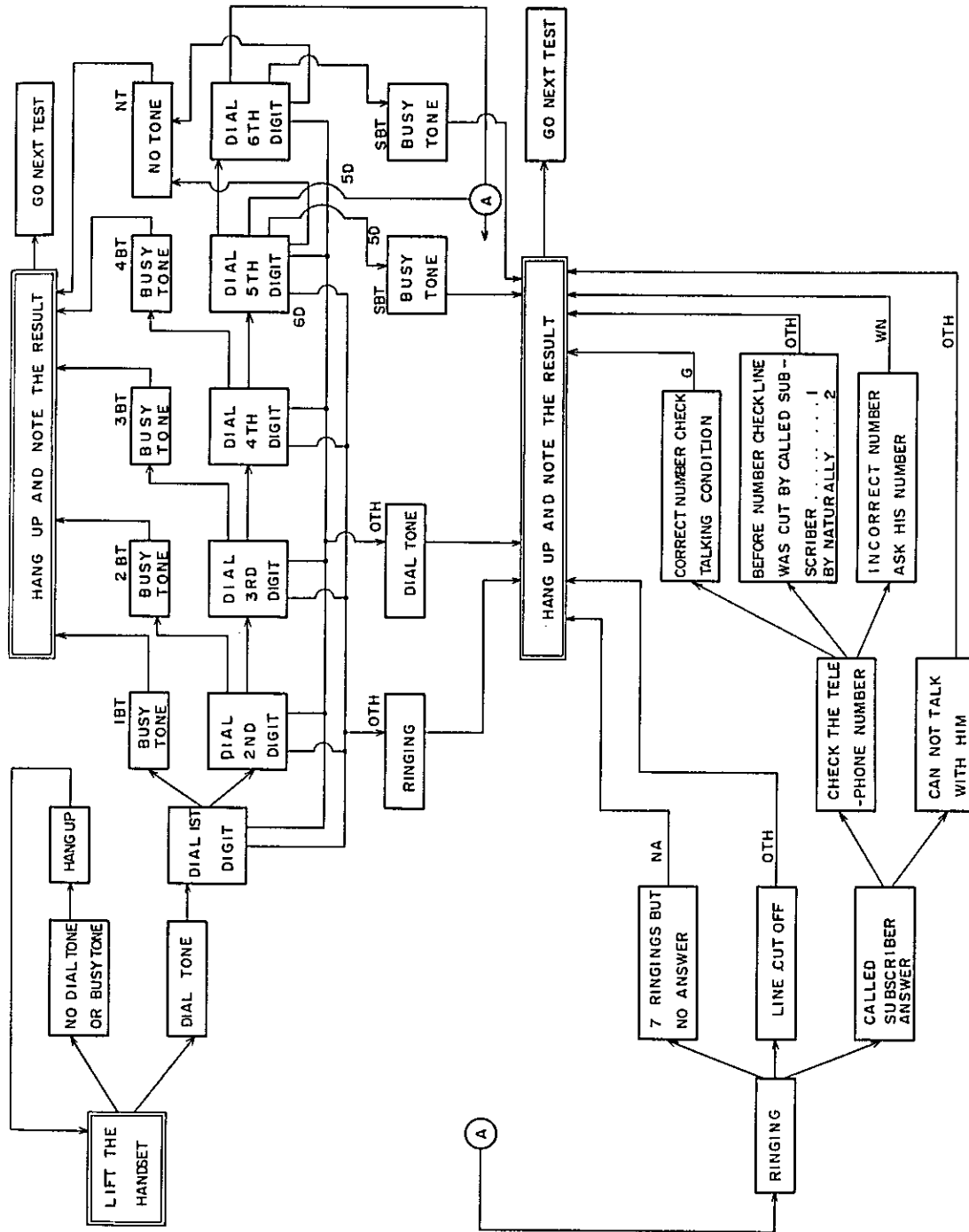


FIG. 1-3-3-7-(1) FLOW CHART FOR CALL COMPLETION SUCCESS RATE

Table 1.3.4.(1) 通話完了率の調査結果

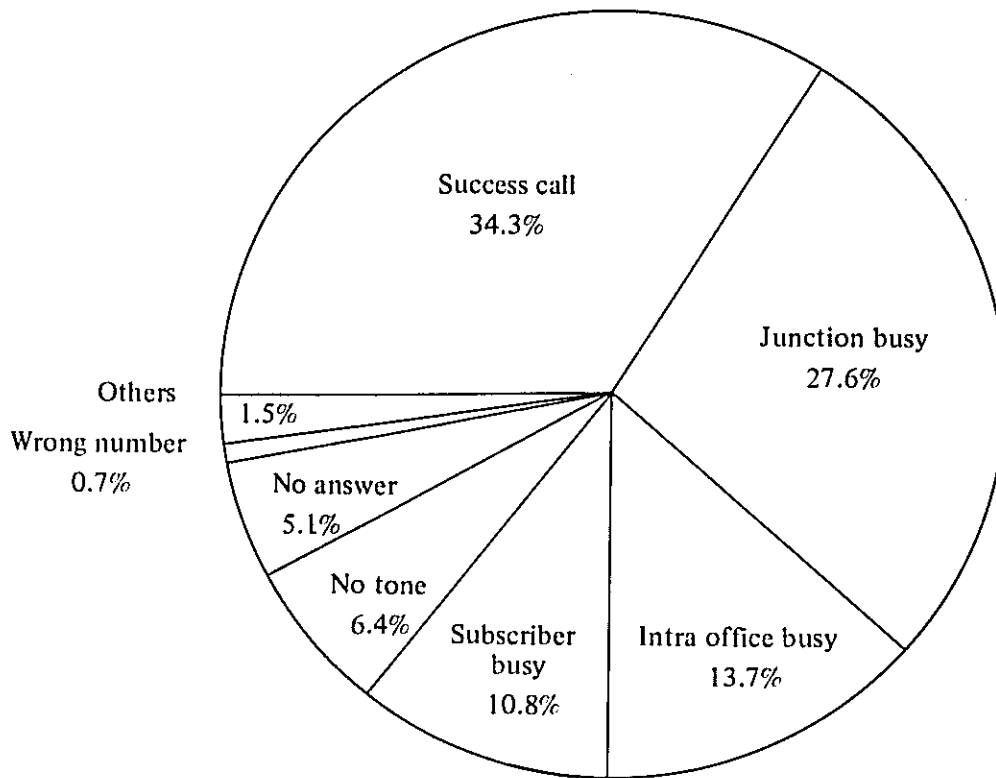


Table 1.3.4.(8) 修正係数

Kota	$1.520 \times \frac{9.983}{38.548} \times \frac{1}{304} = 1.295$
Gambir	$1.520 \times \frac{16.807}{38.548} \times \frac{1}{304} = 2.180$
Slipi	$1.520 \times \frac{1.192}{38.548} \times \frac{1}{304} = 0.155$
Kebayoran	$1.520 \times \frac{6.696}{38.548} \times \frac{1}{304} = 0.869$
Jatinegara	$1.520 \times \frac{3.870}{38.548} \times \frac{1}{304} = 0.502$

UPPER : NUMBER OF CALLS
UNDER : PERCENTAGE

TABLE 1-3-4-(2) CALL COMPLETION SUCCESS RATE IN JAKARTA

OFFICE		FALLURE CALL										TOTAL	
FROM SUB' S/ LU	TO SUB' S	JUNCTION BUSY		INTRA OFFICE BUSY				SUB-SCRIBER BUSY_SBT	NO TONE NT.	NO ANSWER NA.	WRONG NUMBER WN.	OTHERS OTH.	TOTAL
		1ST BT	2ND BT	1ST BT	2ND BT	3RD - 4TH BT							
KOTA 9.983/10.000	KOTA	-	-	-	3	10	11	3	6	3	3	1	37
		-	-	-	3.7	12.4	13.6	3.7	7.4	3.7	1.2	45.7	
		100	6	1	18	17	14	8	10	2	2	178	
GAMBIR 16.807/17.000	OTHER EX'S	44.8	2.7	0.5	8.1	7.6	6.3	3.6	4.5	0.9	0.9	2	79.8
		TOTAL	89	6	1	21	27	25	11	16	5	3	215
		29.3	2.0	0.3	6.9	8.9	8.2	3.6	5.3	1.6	1.0	70.7	
SLIPI 1.192/1.500	GAMBIR	-	-	-	6	7	22	4	9	1	1	1	52
		-	-	-	1.6	4.9	18.0	3.3	7.4	0.8	0.8	42.6	
		57	11	-	12	16	20	26	8	-	7	125	
KEBAYORAN 6.696/8.000	OTHER EX'S	13.7	6.0	-	6.6	8.8	11.0	14.3	4.4	-	3.9	7	68.7
		TOTAL	127	11	2	18	23	42	30	17	1	8	177
		41.8	3.6	0.7	5.9	7.6	13.8	9.9	5.6	0.3	2.6	58.2	
JATINEGARA 3.870/4.000	SLIPI	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	2
		-	-	-	-	-	-	50.0	-	-	-	-	50.0
		56	14	-	39	7	14	-	9	1	1	246	
JATINEGARA 3.870/4.000	OTHER EX'S	53.3	4.6	-	12.9	2.3	4.6	-	3.0	0.3	0.3	1	81.5
		TOTAL	57	14	-	39	7	14	1	9	1	1	247
		18.8	4.6	-	12.8	2.3	4.6	0.3	3.0	0.3	0.3	0.3	81.3
PERCENTAGE * 38.548/40.500	KEBAYORAN	-	-	-	-	-	3	1	6	-	-	-	10
		-	-	-	-	-	10.7	3.6	21.4	-	-	-	35.7
		74	2	-	22	14	27	14	6	-	1	202	
OTHERS EX'S	26.8	0.7	-	8.0	5.1	9.8	5.1	2.2	-	-	0.4	73.2	
	TOTAL	92	2	-	22	14	30	15	12	-	1	212	
	30.3	0.7	-	7.2	4.6	9.9	4.9	4.0	-	0.4	0.4	69.7	
TOTAL PERCENTAGE 42.526/44.600	JATINEGARA	-	-	-	-	-	1	2	1	-	-	4	
		-	-	-	-	-	3.7	7.4	3.7	-	-	-	14.8
		58	8	-	17	8	23	8	14	2	-	219	
TOTAL PERCENTAGE 42.526/44.600	OTHERS EX'S	20.9	2.9	-	6.1	2.9	8.3	2.9	5.1	0.7	-	-	79.1
		TOTAL	81	8	-	17	8	24	10	15	2	-	223
		26.6	2.6	-	5.6	2.6	7.9	3.3	4.9	0.7	-	-	73.4
TOTAL PERCENTAGE 42.526/44.600	INTRS EX'S	-	-	1.1	4.2	7.0	16.0	3.6	8.1	1.5	0.9	0.9	42.1
		25.6	3.6	0.1	7.5	6.7	8.9	7.5	4.0	0.3	1.7	74.4	
		TOTAL PERCENTAGE 42.526/44.600	34.3	2.6	0.4	6.6	6.7	10.8	6.4	5.1	0.7	1.5	65.7
		27.6	41.3										100

* ADJUSTMENT PERCENTAGE ACCORDING TO WEIGHT OF SUBSCRIBERS AT EACH OFFICE.

TABLE I-3-4-(3) CALL COMPLETION SUCCESS RATE IN JAKARTA

TO	SUCCESS CALL		FAILURE CALL													TOTAL
			JUNCTION BUSY		INTRA OFFICE BUSY			SUBSCRIBER BUSY	NO TONE	NO ANSWER	WRONG NUMBER	OTHERS	TOTAL			
			1ST BT.	2ND BT.	1ST BT.	2ND BT.	3RD - 4TH BT.									
KOTA	44	54.3	-	-	-	3	10	11	3	6	3	1	37	81		
TG. PRIOK	5	50.0	-	-	-	-	2	10.0	-	1	-	-	5	10		
GAMBIR	34	25.6	58	43.6	-	12	6	7	4	9	2	1	99	133		
SEMANGGI	1	6.3	2	12.5	6	37.5	3	18.8	2	2	12.5	-	15	16		
SLIPI	-	-	1	50.0	-	-	-	-	1	-	-	-	2	2		
GANDARIA	-	-	-	-	-	-	-	-	50.0	-	-	-	100	100		
KEBAYORAN	4	10.5	23	60.5	-	4	4	2	-	-	-	1	34	38		
JATINEGARA	1	4.2	16	66.7	-	2	2	1	2	-	-	-	23	24		
TOTAL (EXCLUDING KOTA)	45	20.2	100	44.8	6	2.7	18	17	14	10	2	2	178	223		
TOTAL	89	29.3	100	32.9	6	2.0	21	27	25	16	5	3	215	304		
							0.3	6.9	8.2	5.3	1.6	1.0	70.7	100		
							155 / 51.0									

UPPER : NUMBER OF CALLS
UNDER : PERCENTAGE

TABLE 1-3-4-(4) CALL COMPLETION SUCCESS RATE IN JAKARTA

TO	SUCCESS CALL	FAILURE CALL													TOTAL
		JUNCTION BUSY			INTRA OFFICE BUSY				SUBSCRIBER BUSY	NO TONE	NO ANSWER	WRONG NUMBER	OTHERS	TOTAL	
		1ST BT	2ND BT	3RD - 4TH BT.	1ST BT.	2ND BT	3RD - 4TH BT.								
KOTA	26 35.6	8 11.0	-	3 4.1	8 11.0	13 17.8	9 12.3	3 4.1	-	-	-	3 4.1	47 64.4	73 100	
TG. PRIOK	-	3 33.3	-	-	-	4 44.4	2 22.2	-	-	-	-	-	9 100.0	9 100	
GAMBIR	70 57.4	-	2 1.6	6 4.9	7 5.7	22 18.0	4 3.3	9 7.4	1 0.8	-	-	1 0.8	52 42.6	122 100	
SEAMANGGI	4 18.2	-	-	-	5 22.7	3 13.6	-	-	-	-	-	1 4.6	18 81.8	22 100	
SLIPI	-	-	-	-	-	-	-	1 50.0	-	-	-	-	2 100.0	2 100	
GANDARIA	-	-	-	-	-	-	-	1 100.0	-	-	-	-	1 100.0	1 100	
KEBAYORAN	16 39.0	4 9.8	-	4 9.8	2 4.9	3 7.3	7 17.1	2 4.9	-	-	-	3 7.3	25 61.0	41 100	
JATINEGARA	11 32.4	10 29.4	-	5 14.7	1 2.9	4 11.8	3 6.8	-	-	-	-	-	23 67.6	34 100	
TOTAL (EXCLUDING GAMBIR)	57 31.3	25 13.7	-	12 6.6	16 8.8	20 11.0	26 14.3	8 4.4	-	-	-	7 3.9	125 66.7	182 100	
TOTAL	127 41.8	25 8.2	2 0.7	18 5.9	23 7.6	42 13.8	30 9.9	17 5.6	1 0.3	-	-	8 2.6	177 56.2	304 100	
79 / 26.0															

UPPER : NUMBER OF CALLS
UNDER : PERCENTAGE

TABLE I-3-4-(5) CALL COMPLETION SUCCESS RATE IN JAKARTA

TO	SUCCESS CALL		FAILURE CALL										TOTAL	
	JUNCTION BUSY		INTRA OFFICE BUSY				SUBSCRIBER BUSY	NO TONE	NO ANSWER	WRONG NUMBER	OTHERS	TOTAL	TOTAL	
	1ST BT	2ND BT	1ST BT	2ND BT	3RD - 4TH BT									
KOTA	17	46	-	7	-	4	-	2	-	-	1	60	77	
	22.1	59.7	-	9.1	-	5.2	-	2.6	-	-	1.3	77.9	100	
TG. PRIOK	4	5	-	-	-	-	-	-	1	-	-	6	10	
	40.0	50.0	-	-	-	-	-	-	10.0	-	-	60.0	100	
GAMBIR	27	57	-	31	5	4	-	5	-	-	-	102	129	
	20.9	44.2	-	24.0	3.9	3.1	-	3.9	-	-	-	79.1	100	
SEMANGGI	2	-	14	-	2	-	-	-	-	-	-	16	18	
	11.1	-	77.8	-	11.1	-	-	-	-	-	-	88.9	100	
SLIPI	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2	
	50.0	-	-	-	-	-	-	-	-	50.0	-	50	100	
GANDARIA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
KEBAYORAN	5	32	-	1	-	3	-	2	-	-	-	38	43	
	11.6	74.4	-	2.3	-	7.0	-	4.7	-	-	-	88.4	100	
JATINEGARA	1	21	-	-	-	3	-	-	-	-	-	24	25	
	4.0	84.0	-	-	-	12.0	-	-	-	-	-	96.0	100	
TOTAL (EXCLUDING SLIPI)	56	161	14	39	7	14	-	9	1	-	1	246	302	
	18.5	53.3	4.6	12.9	2.3	4.6	-	3.0	0.3	-	0.3	81.5	100	
TOTAL	57	161	14	39	7	14	1	9	1	-	1	247	304	
	18.8	53.0	4.6	12.8	2.3	4.6	0.3	3.0	0.3	-	0.3	81.3	100	
221 / 72.7														

UPPER : NUMBER OF CALLS
UNDER : PERCENTAGE

TABLE I-3-4-(6) CALL COMPLETION SUCCESS RATE IN JAKARTA

TO	SUCCESS CALL	FAILURE CALL											TOTAL		
		JUNCTION BUSY			INTRA OFFICE BUSY				SUBSCRIBER BUSY	NO TONE	NO ANSWER	WRONG NUMBER		OTHERS	TOTAL
		1ST BT	2ND BT	3RD - 4TH BT	1ST BT	2ND BT	3RD - 4TH BT								
KOTA	22 25.9	35 41.2	-	15 17.7	4 4.7	7 8.2	-	-	-	2 2.4	-	-	63 74.1	85 100	
TG. PRIOK	-	6 100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6 100	6 100	
GAMBIR	49 36.8	39 29.3	-	6 4.5	7 5.3	20 15.0	7 5.3	4 3.0	-	-	-	1 0.8	84 63.2	133 100	
SEMANGGI	1 5.6	12 66.7	2 11.1	-	2 11.1	-	1 5.6	-	-	-	-	-	17 94.4	18 100	
SLIPI	-	2 100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 100	2 100	
GANDARIA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
KEBAYORAN	18 64.3	-	-	-	-	3 10.7	1 3.6	6 21.4	-	-	-	-	10 35.7	28 100	
JATINEGARA	2 63	22 68.8	-	1 3.1	1 3.1	-	6 18.8	-	-	-	-	-	30 93.8	32 100	
TOTAL (EXCLUDING KEBAYORAN)	74 26.8	116 42.0	2 0.7	22 80	14 5.1	27 9.8	14 5.1	6 2.2	-	-	-	1 0.4	202 73.2	276 100	
TOTAL	92 30.3	116 38.2	2 0.7	22 7.2	14 4.6	30 9.9	15 4.5	12 4.0	-	-	-	1 0.3	212 69.7	304 100	
		154 / 50.7													

UPPER : NUMBER OF CALLS
UNDER : PERCENTAGE

TABLE I-3-4-(7) CALL COMPLETION SUCCESS RATE IN JAKARTA

TO	FAILURE CALL														TOTAL	
	SUCCESS CALL	JUNCTION BUSY			INTRA OFFICE BUSY				SUBSCRIBER			NO ANSWER	WRONG NUMBER	OTHERS		TOTAL
		ST BT	2ND BT	3RD - 4TH BT	1ST BT	2ND BT	3RD - 4TH BT	BUSY	NO TONE							
KOTA	6 10.0	42 70.0	-	9 15.0	-	-	-	1 1.7	1 1.7	1 1.7	1 1.7	-	-	-	54 90.0	60 100
TG. PRIOK	-	7 63.6	3 27.3	-	-	-	-	-	-	-	-	1 9.1	-	-	11 100.0	11 100
GAMBIR	28 21.4	69 52.7	-	5 3.8	2 1.5	13 9.9	3 2.3	10 7.6	1 0.8	1 0.8	1 0.8	-	-	-	103 78.6	131 100
SEMANGGI	6 26.1	7 30.4	4 17.4	-	-	1 4.4	-	2 8.7	-	-	-	-	-	-	17 73.9	23 100
SLIPI	-	-	1 100.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 100.0	1 100
GANDARIA	1 50.0	-	-	-	-	-	1 50.0	-	-	-	-	-	-	-	1 50.0	2 100
KEBAYORAN	17 34.7	14 28.6	-	3 6.1	5 10.2	6 12.2	3 6.1	1 2.0	-	-	-	-	-	-	32 65.3	49 100
JATINEGARA	23 85.2	-	-	-	-	1 3.7	2 7.4	1 3.7	-	-	-	-	-	-	4 14.8	27 100
TOTAL (EXCLUDING JATINEGARA)	58 20.9	139 50.2	8 2.9	17 6.1	8 2.9	23 8.3	8 2.9	14 5.1	2 0.7	2 0.7	2 0.7	-	-	-	219 79.1	277 100
TOTAL	81 266	139 45.7	8 2.6	17 5.6	8 2.6	24 7.9	10 3.3	15 4.9	2 0.7	2 0.7	2 0.7	-	-	-	223 73.4	304 100

UPPER : NUMBER OF CALLS
UNDER : PERCENTAGE

172 / 56.6

1.4. 既設市内中継ケーブル

現在ジャカルタ市内に布設されている市内中継ケーブルは、1.0 耗 20 対が 51 条、0.8 耗 240 対が 2 条、0.6 耗が 4 条となっており、殆んどが 1.0 耗の太心線経ケーブルを使用している。そして最近布設された 0.6 耗の管路ケーブルを除き全て直埋ケーブルとなっている。これ等のケーブルの大半は、1964 年以前に布設されたもので、当時は施工技術の経験が浅く、熟練技術者も少なく、かつ工事施工方法についても統一を欠くところが多かった。

ジャカルタ市の発展とともに、車輛交通量が著しく増大し、これに対処して道路拡中および新設が行なわれた結果、当時は歩道内にあったケーブルも、今や道路の真中に位置している。これ等の道路の多くは、硬質舗装で、掘さくも簡単に出来ず、交通量も極めて多いことから保守上、工事施工上色々な問題に直面している。

ケーブルルート地下埋設物としては、通信ケーブルばかりでなく、電気、水道、下水、ガス等各種の公共設備があるが、これらの増設時における障害は極めて多くなっている。一方、通信ケーブルの埋設深度が浅いばかりか、平板、コンクリート等によるケーブル防護設備が不完全であることと、プラントレコードの不備は、益々障害率を大きくしている。

障害は上記の部外工事に起因するものも多いが、部内工事の工事不良に起因するものも多いことを見逃がすことが出来ない。障害頻度の多いヶ所としては、ケーブル接続点と MDF 成端スリーブ点にある。障害発生の原因としては、工法上の問題ばかりでなく、技術者の未熟によるものと判断される。

罹障時間が長い原因としては、

- (1) 技術者の不足
- (2) ケーブルの修理用資材と測定器の不足
- (3) 掘さく許可の遅延
- (4) プラントレコードの不備
- (5) 車輛交通量の増大と作業の困難性
- (6) 障害ヶ所の多発
- (7) その他

が上げられる。

前述の如く部内外工事による障害と保守レベルの低いことにより障害発生比率が極め

て高くなっている。このため現用中継回線数は、トラヒックとの対応がなく、中継線の話中率を高める結果となっている。

なにしろ、第1.4.(1)図にも見られるように、小対ケーブルの引込条数が多いことは、プラントレコードの整理を複雑にするばかりか、道路占用巾が大きくなり、地下埋設物の増設の際なかなか工事施工が難かしくなっている。このように小対太心線経のケーブルが多い理由としては、3線式回線が多いことと、装荷回線が少ないことに起因している。従って、建設、保全の問題はもちろんのこと、経済的な中継線の増設計画として次のことに留意する必要がある。

- (1) 長期計画にもとづく中継ルートを選定
- (2) 管路ケーブルの増設とガスケーブル化
- (3) 中継線路の多対化および細心化
- (4) 局内端子増設と中継線路増設の調和
- (5) その他

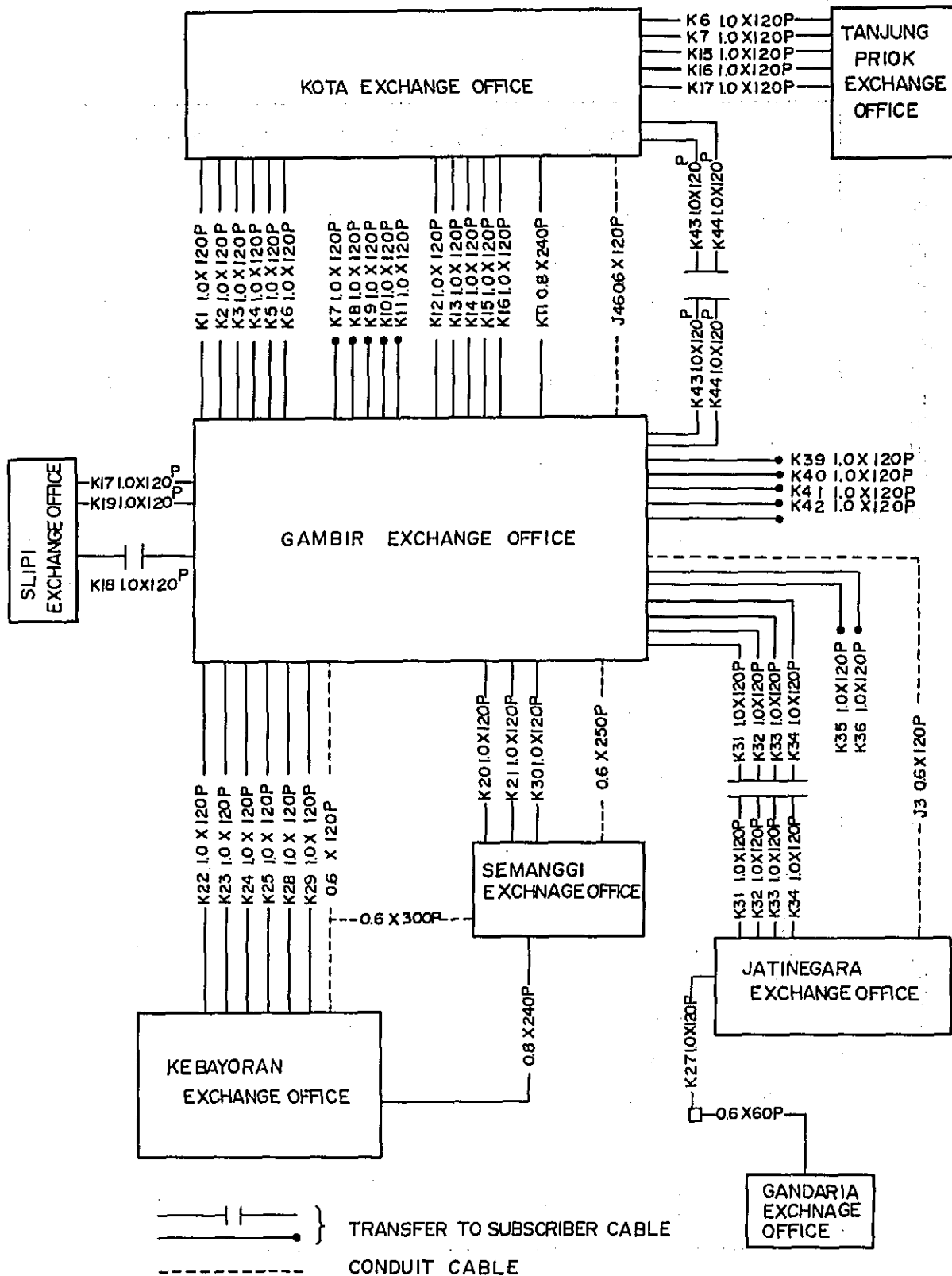


FIG. I-4 - (I) PRESENT JUNCTION CABLE IN JAKARTA (1974)

TABLE 1-4-(2) CAPACITY OF SWITCH, WORKING LINE (INCLUDING DEFECT PAIR), DEFECT PAIR

	GAMBIR	KOTA	KEBAYORAN	JATI-NEGARA	SEMANGGI	TANJUNG PRIOK	SLIPI	GANDARIA	CIPETE	SLDD	MEDAN	II DGW	TOTAL
GAMBIR		480 (26) 480	219 (30) 180	105 (0) 105	172 (5) 99		72 (5) 72	18 (3) 14		65 (1) 65	15 (0) 15		1146 (70) 1030
KOTA	434 (61) 434		82 (10) 46	45 (4) 45		228 (116) 228				36 (2) 34	10 (0) 10	36 (0) 30	871 (193) 827
KEBAYORAN	186 (34) 160	75 (9) 42		30 (6) 24					48 (0) 48	20 (3) 20	10 (0) 6	15 (2) 15	384 (54) 315
JATINE-GARA	102 (8) 102	45 (3) 45	28 (8) 28							12 (5) 12	4 (0) 4	6 (1) 6	197 (25) 197
SEMANGGI	140 (10) 120	10 (-) -	10 (1) 10	10 (-) -		3 (-) -	- (-) -					10 (5) 10	183 (16) 140
TANJUNG PRIOK	21 (11) 21	152 (85) 152	5 (-) -	5 (-) -	3 (-) -					- (-) -		5 (3) 5	191 (99) 178
SLIPI						72 (2) 72							72 (2) 72
GANDARIA	22 (4) 18												22 (4) 18
CIPETE			42 (0) 42										42 (0) 42
TOTAL	805 (128) 855	762 (123) 719	386 (49) 306	195 (10) 174	175 (5) 99	303 (118) 300	72 (5) 72	18 (3) 14	48 (0) 48	133 (11) 131	39 (0) 35	72 (11) 56	3108 (463) 2819

NOTE : UPPER SIDE : CAPACITY OF SWITCH ; MIDDLE : DEFECT PAIR, DOWN : WOKING LINE INCLUDING DEFECT PAIRS

TABLE I-4-(3) DISTANCE, TRANSMISSION LOSS, RESISTANCE
(1974)

ORIGI-NATING OFFICE	TERMINATING EX. OFFICE	CIRCUIT SECTION (EO - EO)	DISTANCE	LOSS (dB)	RESISTANCE (Ω)	(3W) (2W)
G A M B I R	JATINEGARA	GAMBIR (5.5) JATINEGARA ○-----○	5.5	4.23	776	(15) 90
	KEBAYORAN	GAMBIR (8.5) KEBAYORAN ○-----○	8.5	6.61	431	(157)
	GANDARIA	GAMBIR (5.5) JAT (21.8) GANDARIA ○-----○	27.3	9.03	1851	6
S L I P I	TG. PRIOK	SLIPI (7.8) GAMBIR (5.6) KOTA (9.8) PRIOK ○-----○	23.2	16.89	1639	
	KOTA	SLIPI (7.8) GAMBIR (5.6) KOTA ○-----○	13.4	9.93	1168	
	GAMBIR	SLIPI (7.8) GAMBIR ○-----○	7.8	6.14	399	
	SEMANGGI	SLIPI (7.8) GAMBIR (5.0) SEMANGGI ○-----○	12.8	9.58	1088	
	JATINEGARA	SLIPI (7.8) GAMBIR (5.5) JAT. ○-----○	13.3	9.87	1155	
	KEBAYORAN	SLIPI (7.8) GAMBIR (8.5) KEBAYORAN ○-----○	16.3	12.25	810	
	GANDARIA	SLIPI (7.8) (5.5) (21.8) GANDARIA ○-----○	35.1	14.67	2230	
	SLDD	SLIPI (7.8) GAMBIR ○-----○	7.8	6.14	399	
	II DGW	SLIPI (7.8) GAMBIR ○-----○	7.8	6.14	399	
S E M A N G G I	TG. PRIOK	SEMANGGI (5.0) GAMBIR (5.6) KOTA (9.8) TG. PRIOK ○-----○	20.4	14.70	1949	
	KOTA	SEMANGGI (5.0) GAMBIR (5.6) KOTA ○-----○	11.6	7.73	1478	
	GAMBIR	SEMANGGI (5.0) GAMBIR ○-----○	5.0	3.94	709	(100) 20
	JATINEGARA	SEMANGGI (5.0) GAMBIR (5.5) JAT. ○-----○	10.5	7.67	1465	
	KEBAYORAN	SEMANGGI (3.5) KEBAYORAN ○-----○	3.5	3.89	292	
	SLIPI	SEMANGGI (5.0) GAMBIR (7.8) SLIPI ○-----○	12.8	9.58	1068	
	GANDARIA	SEMANGGI (5.0) GAMBIR (5.5) JAT (21.8) GANDARIA ○-----○	32.3	12.47	2540	
	SLDD	SEMANGGI (5.0) GANDARIA ○-----○	5.0	3.94	709	
	II DGW	SEMANGGI (5.0) GANDARIA ○-----○	5.0	3.94	709	

----- 1.0 MM CONDUCTOR DIAMETRE

----- 0.8MM "

----- 0.6MM "

TABLE I-4-(4) DISTANCE, TRANSMISSION LOSS, RESISTANCE
1974. 4.

ORIGINATING OFFICE	TERMINATING EX. OFFICE	CIRCUIT SECTION (EO - EO)	DISTANCE	LOSS (dB)	RESISTANCE (Ω)	(3 W) / (2 W)
TANJUNGPRIOK	KOTA	PRIOK (9.8K) KOTA 1.0	9.8	7.46	491	152
	GAMBIR	PRIOK (9.8K) KOTA (5.6K) GAMBIR 1.0 0.6	15.4	10.75 11.25	1240 1260	19
	SLIPI	PRIOK (9.8K) KOTA (5.6K) GAMBIR (7.8) SLIPI	23.2	16.39 16.89	1619 1639	
	SEMANGGI	PRIOK (9.8) KOTA (5.6) GAMBIR (5.0) SEMANGGI	20.4	14.19 14.69	1929 1946	
	JATINEGARA	PRIOK (9.8) KOTA (5.6) GAMBIR (5.5) JATINEGARA	20.9	13.98 14.48	1996 2016	
	KEBAYORAN	PRIOK (9.8) KOTA (5.6) GAMBIR (8.5) KEBAYORAN	23.9	16.86 17.36	1651 1671	
	GANDARIA	PRIOK (9.8) KOTA (5.6) GAMBIR (5.5) JAT (2.8) GANDARIA	42.7	18.78 19.28	3071 3091	
	II BGW	PRIOK (9.8) KOTA (5.6) GAMBIR	15.4	10.75 11.25	1240 1260	
	SLDD	PRIOK (9.8) KOTA (5.6) GAMBIR	15.4	10.75 11.25	1240 1260	
	KOTA	TANJUNGPRIOK	KOTA (9.8) TG.PRIOK	9.8	7.46	491	228
GAMBIR		KOTA (5.6) GAMBIR	5.6	4.29	789	434
SLIPI		KOTA (5.6) GAMBIR (7.8) SLIPI	13.4	9.93	1168	
SEMANGGI		KOTA (5.6) GAMBIR (5.0) SEMANGGI	11.6	7.73	1478	
KEBAYORAN		KOTA (5.6) GAMBIR (8.5) KEBAY	14.1	9.9	1180	(36)
JATINEGARA		KOTA (5.6) GAMBIR (5.5) JAT	11.1	7.53	1525	(30) 13
GANDARIA		KOTA GAMBIR (5.5) (2.8) GANDARIA	32.9	12.32	2620	
SLDD		KOTA (5.6) GAMBIR	5.6	4.29	789	30
II DGW		(5.6)	5.6	4.29	789	30
GAMBIR	TG.PRIOK	GAMBIR (5.6) (9.8) PRIOK	15.4	10.75	1260	
	KOTA	GAMBIR (5.6) KOTA	5.6	4.29	789	480
	SLIPI	GAMBIR (7.8) SLIPI	7.8	6.14	399	72
	SEMANGGI	GAMBIR (5.0) SEMANGGI	5.0	3.94	709	(99)

----- 1.0 MM CONDUCTAR DIAMETRE
 - - - - - 0.8 MM
 - - - - - 0.6 MM

TABLE I-4-(5) DISTANCE, TRANSMISSION LOSS, RESISTANCE
(1974)

ORIGINATING OFFICE	TERMINATING EX. OFFICE	CIRCUIT SECTION (EO - EO)	DISTANCE	LOSS (dB)	RESISTANCE (Ω) - CE	(3 W) 2 W
KEBAYORAN	TG. PRIOK	KEBAYORAN (8.5) GAMBIR (5.6) KOTA (9.8) PRIOK	23.9	16.26	1650	
	KOTA	KEBAYORAN (8.5) GAMBIR (5.6) KOTA	14.1	9.29	1180	(42)
	GAMBIR	KEBAYORAN (8.5) GAMBIR	8.5	6.61	431	(51) 99
	SLIPI	KEBAYORAN (8.5) GAMBIR (7.8) SLIPI	16.3	12.26	810	
	SEMANGGI	KEBAYORAN (8.5) GAMBIR (5.0) SEMANGGI	13.5	10.05	1120	
	JATINEGARA	KEBAYORAN (8.5) GAMBIR (5.5) JAT.	14.0	9.84	1167	24
	GANDARIA	KEB. (8.5) GAMBIR (5.5) (21.8) GANDARIA	35.8	15.14	2262	
	SLDD	KEBAYORAN (8.5) GAMBIR	8.5	6.61	431	20
	II DGW	KEBAYORAN (8.5) GAMBIR	8.5	6.61	431	11
JATINEGARA	TG. PRIOK	JAT. (5.5) GAMBIR (5.6) KOTA (9.8) PRIOK	20.9	14.49	1196	
	KOTA	JAT. (5.5) GAMBIR (5.6) KOTA	11.1	7.52	1525	(15) 30
	GAMBIR	JAT. (5.5) GAMBIR	5.5	4.23	776	(102)
	SLIPI	JAT. (5.5) GAMBIR (7.8) SLIPI	13.5	9.68	1155	
	SEMANGGI	JAT. (5.5) GAMBIR (5.0) SEMAGGI	10.5	7.67	1465	
	KEBAYORAN	JAT. (5.5) GAMBIR (8.5) KEBAYORAN	14.0	9.84	1167	28
	GANDARIA	JAT. (5.5) GAMBIR (5.5) JAT. (21.8) GANDARIA	32.8	12.76	2607	
	SLDD	JAT. (5.5) GAMBIR	5.5	4.23	776	11
	II GW	JAT. (5.5) GAMBIR	5.5	4.23	776	6
GANDARIA	TG. PRIOK	GAND. (21.8) JAT. (5.5) GAMBIR (5.6) KOTA (9.8) PRIOK	42.7	19.79	3071	
	KOTA	GAND. (21.8) JAT. (5.5) GAMBIR (5.6) KOTA	32.9	12.82	2620	
	GAMBIR	GAND. (21.8) JAT. (5.5) GAMBIR	27.3	9.03	1851	
	SLIPI	GAND. (21.8) JAT. (5.5) GAMBIR (7.8) SLIPI	35.1	14.68	2230	

----- 1.0 MM CONDUCTOR DIAMETRE
 - - - - - 0.8 MM
 - - - - - 0.6 MM

TABLE 1-4-(6) DISTANCE, TRANSMISSION LOSS, RESISTANCE
(1974)

ORIGINATING OFFICE	TERMINATING EX. OFFICE	CIRCUIT SECTION (EO - EO)	DISTANCE	LOSS (dB)	RISTANCE (Ω) ^{CE}	(3W) 2W
G A N D A R I A	SEMANGGI	GAND. (21.8) JAT. (5.5) GAMBIR (5.0) SEMANGGI	32.3	12.47	2540	
	KEBAYOAN	GAND. (21.8) JAT. (5.5) GAMBIR (8.5) KEBAYOAN	35.8	15.16	2262	
	JATINEGARA	GAND. (21.8) JAT. (5.5) GAMBIR (5.5) JATINEGARA	32.8	12.26	2607	
	SLDD	GAND. (21.8) JAT. (5.5) GAMBIR	27.3	9.03	1851	
	II GW	GAND. (21.8) JAT. (5.5) GAMBIR	27.3	9.03	1851	

----- 1.0MM CONDUCTOR DIAMETRE
 - - - - - 0.8MM " "
 _____ 0.6MM " "

(REMARKS)

ELECTRIC CHARACTERISTICS OF JUNCTION

COND-UCTAR DIAMETER	LINE LOSS		LINE RESISTANCE	
	NON LOAD	LOAD	NON LOAD	LOAD
0.4 MM	300 Ω	303.8 Ω	1.68 DB	1.33 DB
0.6 "	130	133.8	1.11	0.588
0.8 "	72	75.8	0.826	0.333
0.9 "	58	61.3	0.742	0.292
1.0 "	46	49.3	0.660	0.220

OFFICE LOSS : 0.5 DB/EX

OFFICE RESISTANCE : 20 Ω / EX

1.5. 既設加入者ケーブル等

既設本配線盤，局引込ケーブル，既設加入者ケーブル，舗装車道下に布設されている直埋ケーブル，および各ビル引込ケーブルの各々について，第1.5.(1)表～第1.5.(4)表に示す。

1.5.1 既設本配線盤

既設本配線盤には，保安器を有するものと，保安器を有しないものの二種類あり，いずれも一架の巾は18cmである。両者は，一定の基準に従ってその適用区分があるのではなく，その施設の導入先の方式に従っているようである。

保安器を有するものは，25回線のブロックを各電話局試験室の高さに応じて取付けている。一例をあげれば次の通りである。

GAMBIR 12段 1連300回線

KEBAYORAN 8段 1連200回線

ただし，JATINEGARAのみは，10回線用のブロックを20段積みとしている。しかし，最近オーストラリアの援助により増設された保安器のない端子ブロックの場合には，1ブロック50回線用を使用している。

もっとも新しいのは1975年に建設を開始したオランダのPRX用の本配線盤で，1ブロック100回線8段積みを標準としている。

各電話局における本配線盤は第1.5.(1)表に示すとおりである。

1.5.2 局引込ケーブル

第1.5.(1)表にジャカルタ市内各電話局の局引込ケーブルを示す。全ジャカルタにおける端子数45,300に対し，総引込対数は次のとおりである。

加入者ケーブル 88,324対

中継ケーブル 16,432対

市外ケーブル 240対

この他にGAMBIR電話局にはマイクロ端局との間を結ぶ外部導体9.0mm²12チューブの同軸ケーブルがある。

1969年に多対管路ケーブルが導入されるまでは直埋ケーブルのみで，480対のケーブルがGAMBIR電話局に4条あるのを除き，他は全て240対以下，JATINEGARA電話局には42対のケーブルも引込まれているように，各電話局とも直

埋小対ケーブル多数条引込みとなっている。

1.5.3 既設加入者ケーブル

第1.5.(2)表に示すとおり、1974年8月にサービスインした可搬型クロスバー交換機600端子のCIPETE電話局（現在加入者数40）については、データがない。他の電話局についてみると、おおよそ管路ケーブル18km、直埋ケーブル1,670km、架空ケーブル900kmである。

a) 管路ケーブル

管路ケーブルは1969年にはじめて布設され、紙絶縁、鉛被のうえにプラスチック被覆の最大1800対である。総数18kmのうち600対以上が90%を占めている。

b) 直埋ケーブル

JAKARTA KOTA 電話局に1969年に布設された1800対3.8kmならびにSEMANGGI 電話局に布設された600対2.3kmは紙絶縁、鉛被被覆の上に更に鋼帯外装したものであり、他の従来のもも同様に紙絶縁、鉛被被覆の上に鋼帯外装をした480対以下の小対ケーブルが布設時期により、各サイズ布設されている。GAMBIR 電話局でみると、480対から5対まで27種の多種のケーブルがある。総数1670kmのうち30対以下が30%をしめ、経年的には、布設後6～15年間のケーブルが約80%ある。更にそのケーブルの80～90%程度が舗装した車道の下に布設されているのが現状である。（第1.5.(3)表参照）

c) 架空ケーブル

架空ケーブルはポリエチレン絶縁、PVC被覆の自己支持型のケーブルで、総数約900kmである。100対以上のケーブルは次の2局にあるだけである。すなわち

GAMBIR 電話局	100対	2.0km
TANJUNG PRIOK 電話局	120対	0.6km

他は60対以下であり、約80%が30対以下であるため小対ケーブルの多条がけが多くみられる。

d) ビル引込ケーブル

第1.5.(4)表に示すとおり、総計231条のビル引込ケーブルがあるが、管路ケーブルによるビル引込は21条であり、他は直埋ケーブルによる引込である。

管路ケーブルによる引込みも、WISMA NUSANTARA 500対1条が最大対数であり、次はDEPT. PERHUBUNGAN, およびPERUTAMINA TOWERにそれぞれ250対1条ずつある。他はそれ以下の対数である。

直埋ケーブルによる引込みは30対以下が60%を占めて居り、ジャカルタ市役所を例にとれば30対, 28対, 各1条, 10対2条, 計4条引込みとなっているように小対ケーブルによるビル引込みが多い。

e) 加入者の地下, 架空引込別

第1.5.(4)表にみるとおり収集された7局についてみると総加入件数37,000のうち46%が地下引込みであり, 架空引込みは54%である。ビル街ならびに古くからの整備された住宅街では地下引込みが多い。

1.6 既設局外設備 (除ケーブル)

既設局外設備のうち, 切替接続盤, 屋内外端子函, 電柱, マンホールならびに管路の既設の状態を第1.6.(1)表および第1.3.(2)表に示してある。

1.6.1 キャビネット

キャビネット (切替盤) をインドネシアではRKと呼んでいる。

キャビネットおよび端子函の電話局別, 容量別設置状況は第1.6.(1)表のとおりである。キャビネットと端子函の総数は1,952個である。

キャビネットの最大容量はGAMBIR電話局にある1,680対 (出入り総端子数) である。

1.6.2 端子函

インドネシアにおける端子函の種類は次のとおりである。

戸棚形端子函 (LK)

鉄塔形端子函 (TKB)

木箱端子函 (TKK)

ポール用端子函 (DP)

壁用端子函 (TB)

架空用端子函 (Topkast)

TABLE 1-5-(1)
EXISTING MAIN DISTRIBUTION FRAME AND TERMINATED CABLE

NAME OF EXCHANGE OFFICE	NO. OF LINE UNITS	MAIN DISTRIBUTION FRAME (M.D.F.)				NO. OF TERMINATED CABLES AT M.D.F.									
		ARRESTER FRAME		NON-ARRESTER FRAME		LOCAL CABLE		JUNCTION CABLE		TOLL CABLE					
		NO. OF FRAMES	NO. OF TER- MINAL PAIRS	NO. OF FRAMES	NO. OF TER- MINAL PAIRS	CABLE SIZE	NO. OF CABLES	NO. OF TERMI- NATED PAIRS	CABLE SIZE	NO. OF CABLES	NO. OF TERMI- NATED PAIRS				
JAKARTA KOTA	10,000	118	14,900	16	4,800	135	19,700	1,800	2	15,480	1,200	1	3,480	—	—
GAMBIR	17,000	131	39,300	32	19,200	163	58,500	1,800	5	44,880	1,200	4	5,890	1	240
SEMANGGI	2,000	28	4,175	10	3,050	38	7,225	1,200	1	4,440	250	2	2,690	—	—
SLIPI	1,500	18	3,600	—	—	18	3,600	1,200	3	3,600	—	—	—	—	—
TANJUNG PRIOK	2,000	37 9*	4,225 6,800*	—	—	46	11,025	240	16	3,840	120	5	600	—	—
KEBAYORAN	8,000	50	9,750	6	2,400	56	12,150	1,200	1	7,920	1,200	1	2,160	—	—
CIPETE (XB. MOBIL.)	600	5	1,000	—	—	5	1,000	1,200	1	1,000	—	—	—	—	—
JATINEGARA	4,000	22	4,420	11	4,200	33	8,620	1,800	1	6,924	1,200	1	1,562	—	—
GANDARIA	200	3	375	—	—	3	375	120	2	240	60	1	60	—	—
TOTAL	45,300						122,195			86,324			16,432		240

TABLE 1-5-(2)
EXISTING SUBSCRIBER CABLE

NAME OF EXCHANGE OFFICE	CONDUIT CABLE (KM) (EXCLUDING LEADING-IN CABLE)			DIRECT BURIED CABLE (KM) (INCLUDING LEADING-IN CABLE)			AERIAL CABLE (KM) (INCLUDING LEADING-IN CABLE)			TOTAL				
	≤30 ^{Pt}	30 ^{Pt} < 100 ^{Pt} ~ ≤300 ^{Pt}	300 ^{Pt} < 600 ^{Pt}	≤30 ^{Pt}	30 ^{Pt} < 100 ^{Pt} ~ ≤300 ^{Pt}	300 ^{Pt} < 600 ^{Pt}	≤30 ^{Pt}	30 ^{Pt} < 60 ^{Pt} ~ ≤100 ^{Pt}	60 ^{Pt} < 100 ^{Pt}					
			TOTAL			TOTAL			TOTAL					
JAKARTA KOTA			3.5	43.9	69.2	82.1		3.8	199.0	153.7	27.2	2.0		182.9
GAMBIR			9.9	118.8	222.3	296.2	1.1		638.4	182.9	15.6			198.5
SEMANGGI		1.9	*1	17.5	27.9	53.2			98.6	56.4	4.4			60.8
SLIPI			1200 ^{Pt} ONLY 0.02	1.1	8.4	24.9	2.3		36.7	160.2	58.4			218.6
TANJUNG PRIOK				4.5	2.9	34.9			42.3	(12.6)	*2	(0.6)		(13.2)
KEBAYORAN			1.5	245.0	40.9	96.3			382.2					
CIPETE														
DATA IS NOT AVAILABLE.														
JATINEGAR			1.6	59.8	93.8	115.9	0.1		269.6	178.3	37.9			216.2
GANDARIA				0.1	3.4				3.5	14.2				14.2
TOTAL FOR REFERENCE		1.9 (10.3%)	16.5 (89.7%)	490.7 (29.4%)	468.8 (28.1%)	703.5 (42.1%)	3.5 (0.2%)	3.8 (0.2%)	1 670.3 (100.0%)	745.7 (83.7%)	143.5 (16.1%)	2.0 (0.2%)	*3	891.2 (100.0%)

NOTE 1 : CABLE LENGTH IS NOT AVAILABLE BECAUSE THE CABLE IS UNDER CONSTRUCTION.

2 : THE TOTAL FIGURE ONLY IS AVAILABLE.

3 : EXCLUDING THE CABLE LENGTH OF TANJUNG PRIOK.

TABLE 1-5-(3)
DIRECT BURIED CABLE UNDER THE PAVED ROADWAY

NAME OF EXCHANGE OFFICE	④ DURATION IN USE AFTER INSTALLATION (KM)				⑤ CABLE LENGTH UNDER THE PAVED ROADWAY (KM)				⑥ RATIO OF (%)			
	0 ~ 5 YEARS	6 ~ 15 YEARS	16 ~ 25 YEARS	TOTAL	0 ~ 5 YEARS	6 ~ 15 YEARS	16 ~ 25 YEARS	TOTAL	0 ~ 5 YEARS	6 ~ 15 YEARS	16 ~ 25 YEARS	TOTAL
	DATA IS NOT AVAILABLE				DATA IS NOT AVAILABLE				DATA IS NOT AVAILABLE			
JAKARTA KOTA	3.8	195.2		199.0								
GAMBIR		531.0	107.4	638.4	496.4	96.8		593.2		93.5	90.1	92.9
SEMANGGI	16.7	81.9		98.6	0.5		0.5			0.6		0.6
SLIPI	5.9	30.8		36.7	30.8			30.8		100.0		83.9
TANJUNG PRIOK		42.3		42.3	38.0			38.0		89.8		89.8
KEBAYORAN	92.6	289.6		382.2	211.7			211.7		73.1		55.4
CIPETE	DATA IS NOT AVAILABLE				DATA IS NOT AVAILABLE				DATA IS NOT AVAILABLE			
JATINEGARA	51.6	133.5	8.2	269.6	133.5	7.6	76.3	217.4		100.0	92.7	100.0
GANDARIR	3.5			3.5				0				0
TOTAL	174.1 (10.4%)	1,304.3 (78.1%)	115.6 (6.9%)	1,670.3 (100.0%)	76.3 (4.6%)							

TABLE 1-5-(4)
LEADING-IN CABLE & NUMBER OF SUBSCRIBER'S LINES

NAME OF EXCHANGE OFFICE	NUMBER OF CONDUIT CABLES.					NUMBER OF DIRECT BURIED CABLES.					NUMBER OF SUBSCRIBER LINES.		
	≤30 Pt	30 Pt < 60 Pt ~ ≤100 Pt	60 Pt < 100 Pt ~ ≤300 Pt	100 Pt < 300 Pt ~ ≤600 Pt	TOTAL	≤30 Pt	30 Pt < 60 Pt ~ ≤100 Pt	60 Pt < 100 Pt ~ ≤300 Pt	100 Pt < 300 Pt ~ ≤600 Pt	TOTAL	UNDER-GROUND	AERIAL	TOTAL
JAKARTA KOTA		3	3		6	21	7			28	499	9,476	9,975
GAMBIR	1	2	11	1	15	30	27	12	17	86	13,812	3,452	17,264
SEMANGGI						43	3	1	4	51	688	1,305	1,993
SLIPI						4				4	954	396	1,350
TANJUNG PRIOK						10	2			12	769	1,155	1,924
KEBAYORAN						16	7		2	25	DATA IS NOT AVAILABLE		
CIPEETE	DATA IS NOT AVAILABLE												
JATINEGARE						4				4	150	3,821	3,971
GANDARIA										0		96	96
TOTAL (ONLY FOR REFERENCE)	1 (4.8%)	5 (23.8%)	14 (66.6%)	1 (4.8%)	21 (100.0%)	128 (60.9%)	46 (21.9%)	13 (6.2%)	23 (11.0%)	210 (100.0%)	16,872 (46.1%)	19,701 (53.9%)	36,573 (100.0%)

キャビネットを含めた端子函の電話局別，容量別設置状況は第 1.6.(1)表のとおりである。

1.6.3 電 柱

電柱総数は 2 万本であり，その構成比率をみると，鉄柱 70%，木柱 25%，立木等を利用したものが 5%である，各電話局別施設数は第 1.6.(1)表のとおりである。

1.6.4 マンホールならびに管路

マンホールは長方形であり，上側面にケーブル布設撤去用の穴を有する。(第Ⅲ編 1.7.6 参照) 現在ジャカルタ市全市で 178 個ある。

管路は標準として内径 100mmPVC管を使用し，総亘長 29 Km，総延長 539 Km である。GAMBIR電話局前に 60 条区間が 260 m がある。

各区間別の状況は，第 1.6.(2)表に示すとおりである。

1.7. 主要施設の技術標準

1.7.1 ケーブル

1.7.1.1 加入者線路構成

加入者線路の構成は，普通第 1.7.1.(1)図のとおりである。即ち大きく分けてキャビネット（インドネシアでは RK という）を使用して配線する方法とキャビネットを使用しないで直接配線する方法の 2 つの配線法がとられている。前者は電話局から遠く，かつ需要数の少ない地域に採用されている方法で，後者は電話局に近く，かつ需要数の多い地域に採用されている方法である。

地下ケーブルと架空ケーブルとの割合をみると「1.5.」のとおり地下ケーブルの割合が圧倒的に多い。GAMBIR, KEBAYORAN 局等のビジネス街および高級住宅街では加入者引込みも地下ケーブルである。特徴のあるのがリング配線と云って第 1.7.1.(2)図のように住宅街のまわりをリング状に囲む配線がとられている点である。

ケーブルは紙絶縁ケーブル，PE絶縁ケーブルとも第 1.7.1.(3)図のとおりカッド内の各心線に識別マークがついている。

1 次ケーブル（電話局からキャビネットまでのケーブル）にはだいたい 120 対

TABLE 1-6-(1)
CABINET, TERMINATL BOX & POLE

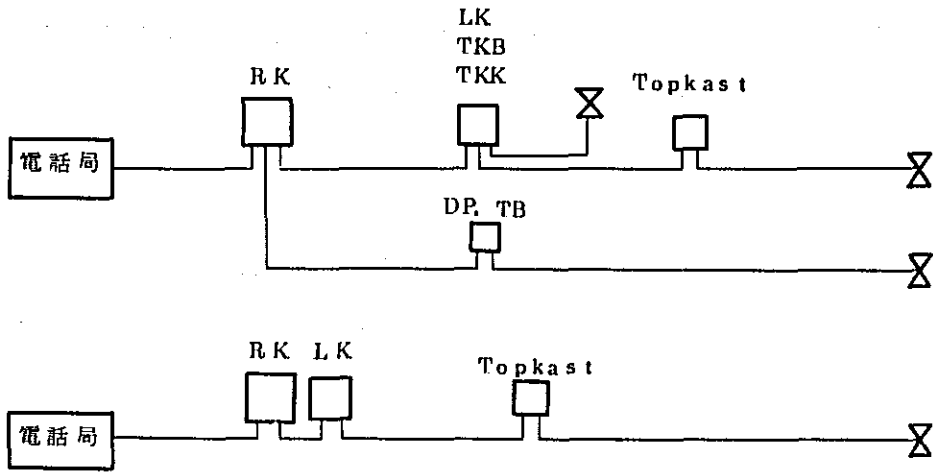
NAME OF EXCHANGE OFFICE	NUMBER OF CABINETS AND TERMINAL BOXES							NUMBER OF POLES				
	≤ 15 $\frac{Pr}{\leq 30}$	$15 < Pr \leq 30$	$30 < Pr \leq 60$	$60 < Pr \leq 100$	$100 < Pr \leq 300$	$300 < Pr \leq 600$	$600 < Pr \leq 1000$	1000 < TOTAL	IRON	WOOD	OTHERS	TOTAL
JAKARTA KOTA	243	106	22	4	24	5		404	1,803	376		2,179
GAMBIR	139	72	63	24	79	5	4	390	4,687	591	1,026	6,304
SEMANGGI	71	71	13	1	12	3		171	1,152	134		1,286
SLIPI	20	9	7		1		1	38	381	161	136	678
TANJUNG PRIOK	182	141	24		19			366	633	328		961
KEBAYORAN	124	62	28	1	144			359	2,264	1,904		4,168
CIPETE	DATA IS NOT AVAILABLE.								DATA IS NOT AVAILABLE.			
JATINEGARA	48	69	18		77	5		217	3,615	1,745		5,360
GANDARIA		3	4					7	DATA IS NOT AVAILABLE.			
TOTAL (ONLY FOR REFERENCE)	827	533	179	30	356	18	4	1,952	14,535 (69.4%)	5,239 (25.0%)	1,162 (5.6%)	20,936 (100.0%)

TABLE 1-6-(2)
NUMBER OF CONDUITS AND NUMBER OF MANHOLES

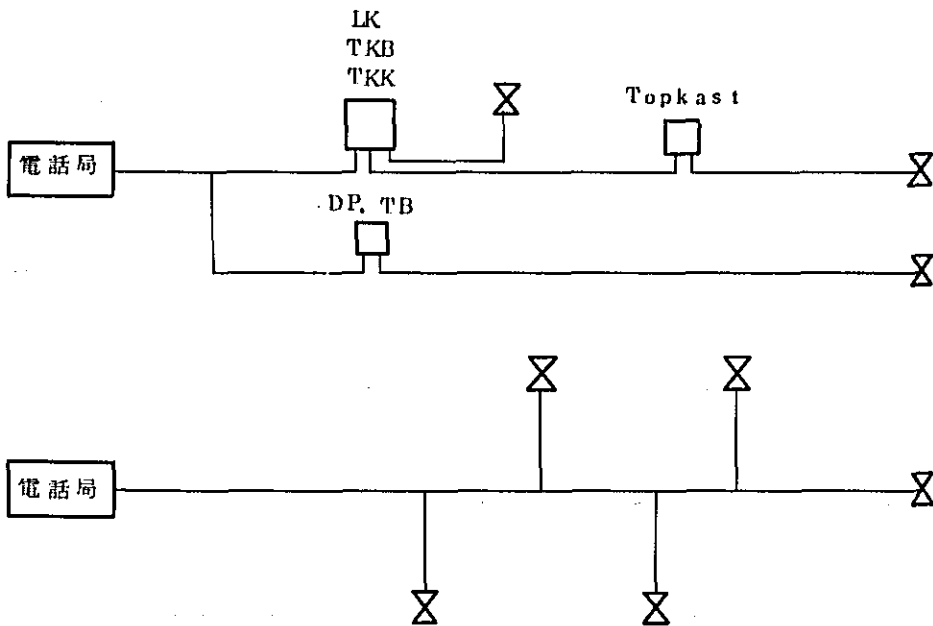
NUMBER OF CONDUITS SECTION	NUMBER OF CONDUITS AND NUMBER OF MANHOLES														TOTAL (M)	NUMBER OF MANHOLES	
	4	6	9	12	16	20	21	24	28	30	32	34	35	36			60
JAKARTA KOTA ~ GAMBIR	367	662	430							4,919				526		6,904	44
GAMBIR ~ JATINEGARA	124	1,554			1,035	2,696		178	329	550	106	158	165	388	263	7,646	49
GAMBIR ~ KEBAYORAN			1,942	3,487	833	873	152	1,798	287							9,372	54
SLIPI	1,566			1,432	1,603				510							5,111	31
TOTAL	2,057	2,316	2,372	4,919	3,471	3,569	152	1,976	1,126	5,469	106	158	165	914	263	29,033	178

NOTE : TOTAL PIPE LENGTH = 538,853M

1. キャビネットサービスエリア



2. ダイレクトサービスエリア



注

RK : キャビネット

⊗ : 加入者

LK : 戸棚形端子函

TKB : 鉄塔形 #

TKK : 木箱 #

DP : ポール用 #

TB : 壁用 #

Topkast : 架空用端子函

Fig. 1.7.1.(1) 加入者線路構成

以上のケーブルが使われ、2次ケーブル（キャビネットから最終端子箱までのケーブル）には120対以下のケーブルが使われている。

1.7.1.2 地下ケーブル

地下ケーブルはほとんど小対（240対以下）の紙絶縁、鉛シースの直埋ケーブルであるが、一部多対の紙絶縁、鉛シースケーブルも使われている。また最近ではPE絶縁、PEシースの直埋および管路ケーブルが使われている。今後採用されるのはPE絶縁ケーブルだけの予定である。

またケーブルのガス化も最近行われている。現用の地下ケーブルの種類は次のとおりである。

(1) 紙絶縁、鉛シースケーブル（直埋ケーブル）

○ 0.6、0.8mmカッドケーブル

心線径 \ 対数	10	20	30	40	50	60	80	120	240
0.6mm	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0.8mm	○	○	○	○	○	○	○	○	○

○ 0.8mmカッドケーブル

心線径 \ 対数	28	42	56	70	84	112	140	224
0.8mm	○	○	○	○	○	○	○	○

○ 0.6、0.8mm対ケーブル

心線径 \ 対数	7	14	21	28	42	56	70	84	112
0.6mm	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0.8mm	○	○	○	○	○	○	○	○	○

心線径 \ 対数	140	224
0.6mm	○	○
0.8mm	○	○

注、最近布設された多対ケーブルは省略。

(2) PE絶縁, PEシースケーブル

1) 管路ケーブル (仕様書 No. S1-6-009)

o 種類

心線径 \ 対数	300	400	600	800	1000	1200
0.4mm	○	○	○	○	○	○
0.6mm	○	○	○	○	○	○
0.8mm	○	○	○	—	—	—

o カッド識別 (カッド内4心線同色)

第1カッド 赤

第2 # 白

第3 # 緑

第4 # 黄

第5 # 青

o ベーシックユニット 5カッド (10対)

o メインユニット

o ベーシックユニット, メインユニット識別

ベーシックユニット, メインユニットとも各層には色別テープによるトレーサユニットをおく。

2) 直埋ケーブル (仕様書 No. S1-3-006)

o 種類

メインユニットの構成

メイン ユニット ケーブル 対数	100Pユニット		50Pユニット		10Pユニット	
	中心層	第1層	中心層	第1層	中心層	第1層
1200	4	8				
1000	3	7				
800	2	6				
600	1	5				
400	4					
300			1	5		
250			5			
200			4			
150			3			
120					4	8
100					3	7
80					2	6
60					1	5
50					5	
40					4	
30					3	
20					2	
10					1	

心線径 \ 対数	10	20	30	40	50	60	80	100	120
0.4mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.6mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0

心線径 \ 対数	150	200	250	300	400	600	800	1000	1200
0.4mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.6mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- カット識別（カット内4心線同色）
 - 第1カット 赤
 - 第2 # 白
 - 第3 # 緑
 - 第4 # 黄
 - 第5 # 青
- ベーシックユニット 5カット（10P）
- メインユニット 管路ケーブルに同じ
- ベーシックユニット，メインユニット識別
 - トレーサーユニット 青テープ
 - 副トレーサーユニット 赤テープ
 - 第2ユニット以下 白テープ，黄テープユニット交互に配列する。

但し中心層が1ユニットのみの場合には白テープで，2ユニットの場合には第1ユニットが赤テープで第2ユニットが青テープとする。

(3) J F ケーブル (管路, 直埋ケーブル)

J F ケーブルは未だ使用していないが仕様書は次のとおりである。(AG Si-4-007)

o 種類

心線径 \ 対数	10	20	30	40	50	60	70	80	100
0.4mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.6mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0

o カット識別 (カット内4心線同色)

第1カット 赤

第2 " 白

第3 " 緑

第4 " 黄

第5 " 青

o ユニット

ユニットの構成

ケーブル対数	ユニット数	
	中心層	第1層
10	1	
20	2	
30	3	
40	4	
50	5	
60	1	5
70	1	6
80	2	6
100	3	7

○ ユニット識別

トレーサーユニットのみ赤テープで他のユニットは白テープで識別する。

1.7.1.3 架空ケーブル（仕様書No S 2-1-001）

架空ケーブルとしてはPE絶縁，PEシースの8字自己支持形ケーブルを使用しておりその仕様は次のとおりである。

○ 種類

○ カット識別

心線径 対数	1 0	2 0	3 0	4 0	5 0
0.6 mm	0	0	0	0	0

○ ユニット識別

第1ユニット 青テープ
 第2 " 橙 "
 第3 " 緑 "
 第4 " 茶 "
 第5 " 灰 "

カット順	第1種心線	第3種心線	第2種心線	第4種心線
1	白	青	赤	黒
2	白	橙	赤	黒
3	白	緑	赤	黒
4	白	茶	赤	黒
5	白	灰	赤	黒

○ その他

KABELINDO 社製造の架空ケーブルはカッド識別，ユニット識別は仕様書 6
S1-3-006（直埋ケーブル）に準じている。

1.7.1.4 ケーブル接続

従来の紙絶縁，鉛シースケーブルについての接続工法は確立しているが，PE絶縁，PEシースケーブルについては現在検討中の段階であるので，これについては現在とられている1例について参考として述べる。

(1) 心線接続

紙絶縁ケーブル—鉛シースを第1.7.1.(4)図の如く切り取ってから防湿のためケーブルコア内部にワックスを流し，ケーブルコアをほどき心線をひねり接続しハンダあげして紙管をかぶせる。

PE絶縁ケーブル（地下）—PE絶縁のまま心線をUコネクタに挿入し，ペンチで圧縮する方法をとっていたが今後は3Mコネクタを使用する予定である。

(2) シース接続

鉛シースケーブル—心線接続後綿テープでほうばくし，鉛管をかぶせて鉛工する。（第1.7.1.(5)図）。さらに鉛管の孔から内部へワックスを流す（第1.7.1.(6)図）。ちゆう鉄カバー（第1.7.1.(7)図）をかぶせボルトじめし内部へタールを充填する。

PEシースケーブル — 1例を第1.7.1.(8)図に示す。

1.7.1.5 ケーブル架渉

架空ケーブルの架渉および電柱への取付けは第1.7.1.(9)図—第1.7.1.(10)図のとおりである。

1.7.1.6 ケーブル布設

ケーブル布設の深さは浅く（60cm），埋設位置は道路の端の部分で輔道のある場合にはその部分に埋設する。（第1.7.1.(11)図）。

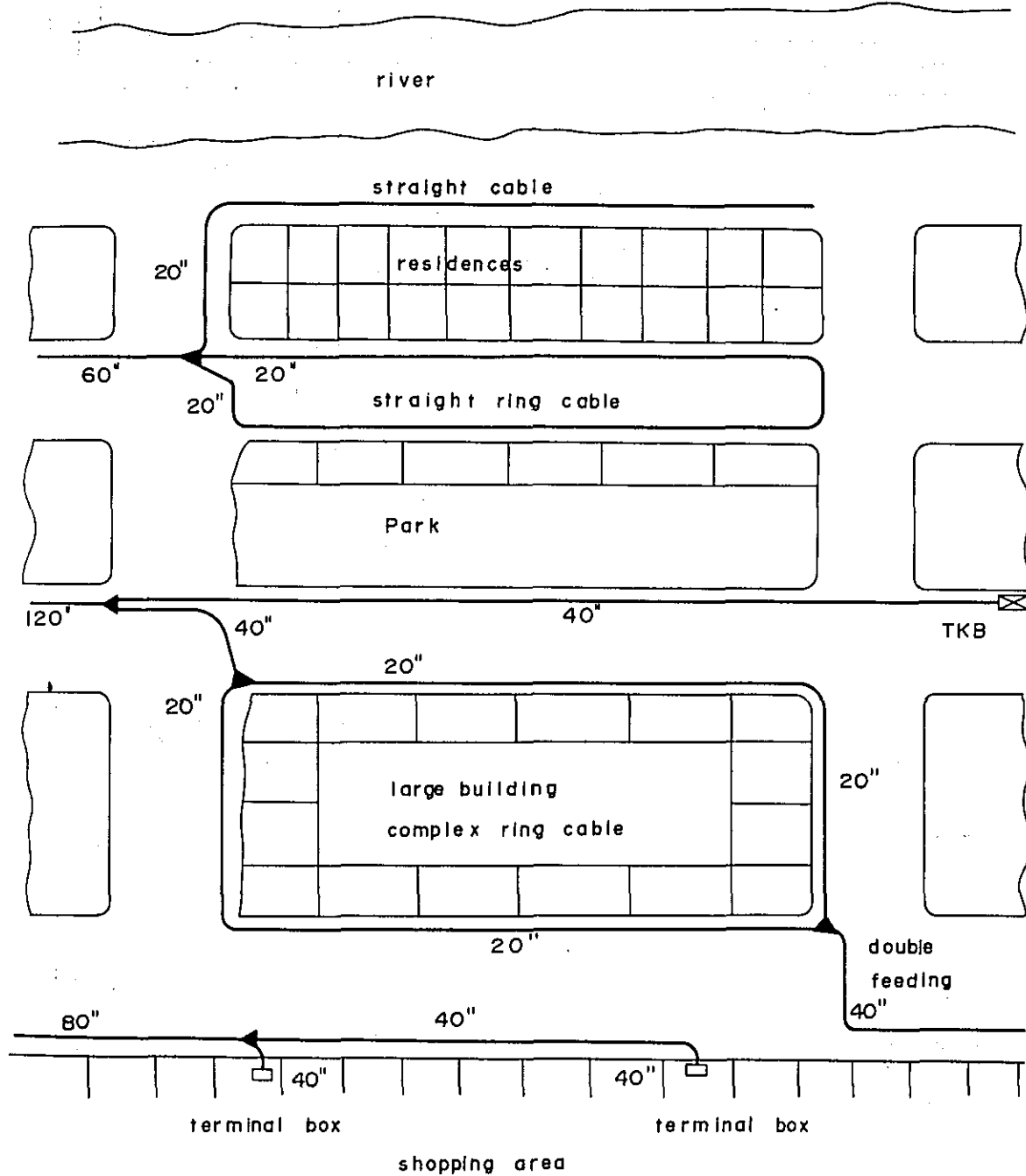


FIG. 1-7-1-(2)
 SAMPLE OF RING CABLE (1)

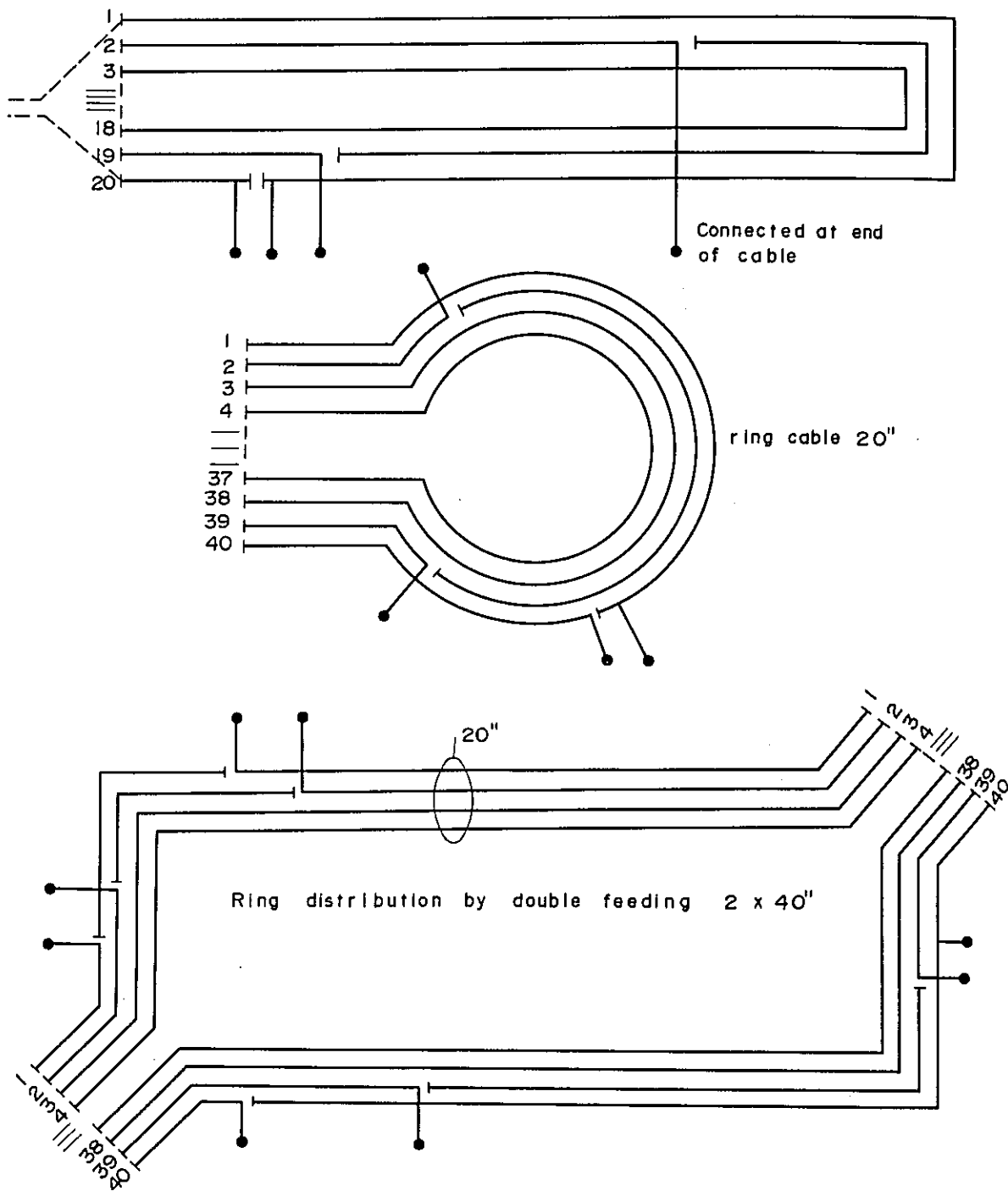
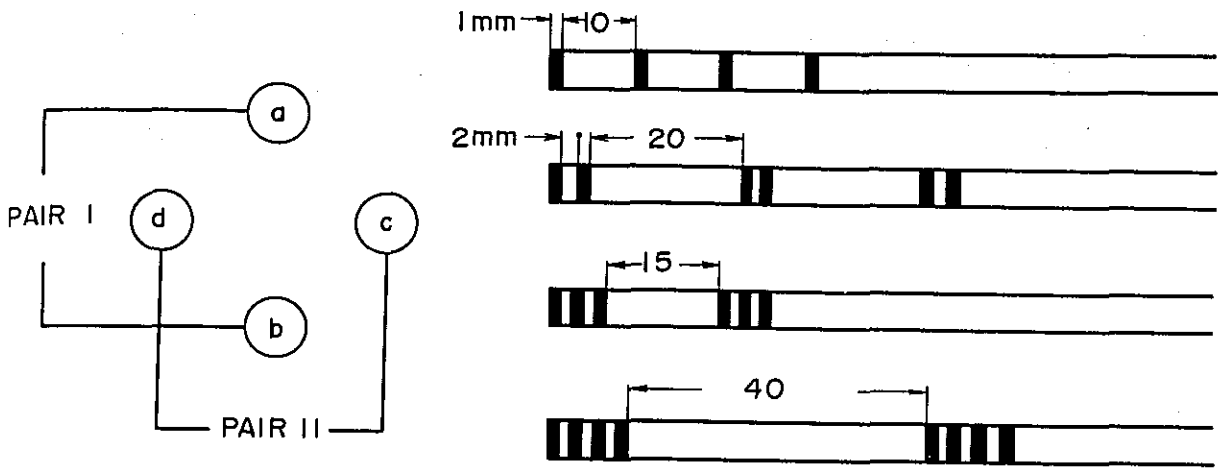


FIG. 1-7-1-(2)
 SAMPLE OF RING DISTRIBUTION (2)

1. quad type cable



2. Pair type cable.

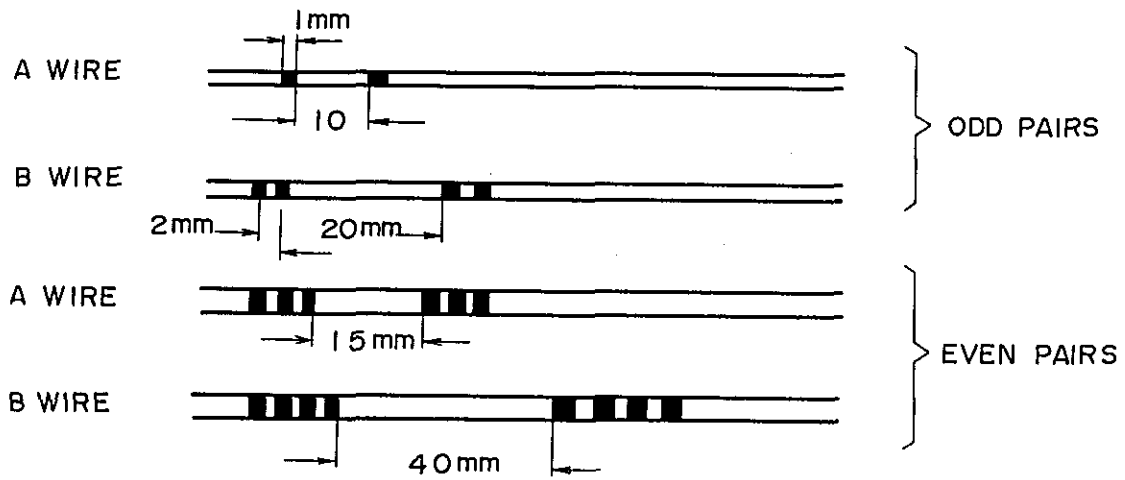


FIG. 1-7-1-(3)

IDENTIFICATION OF EACH CONDUCTOR

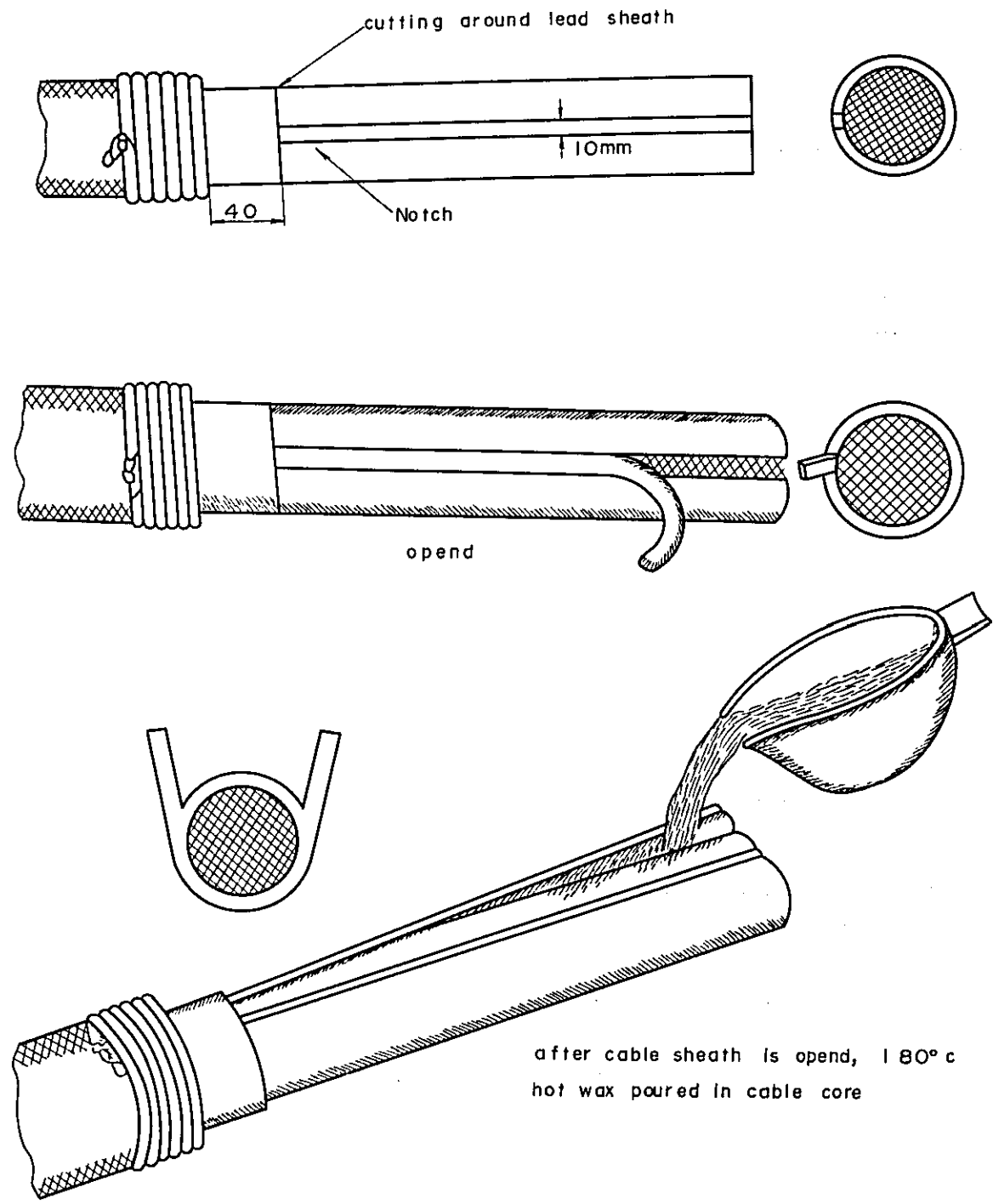
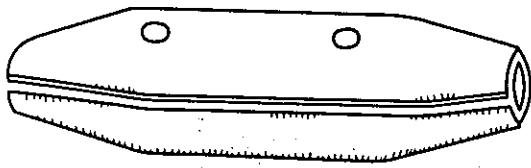
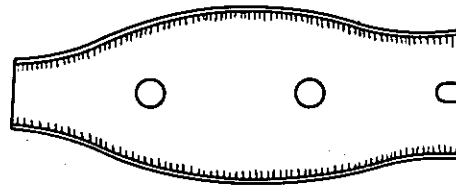


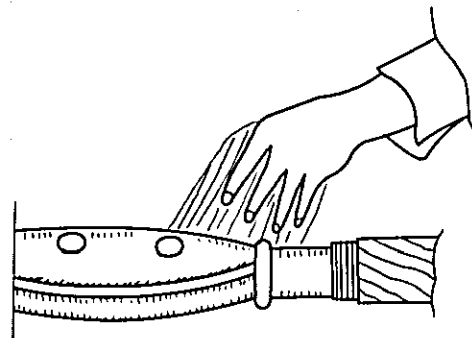
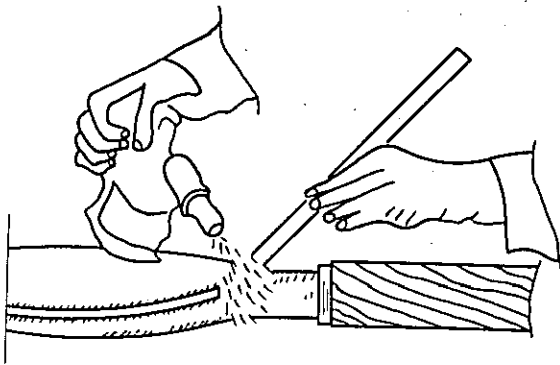
FIG. 1-7-1-(4)
WAYS OF DRYING CABLE END



LEAD COVER

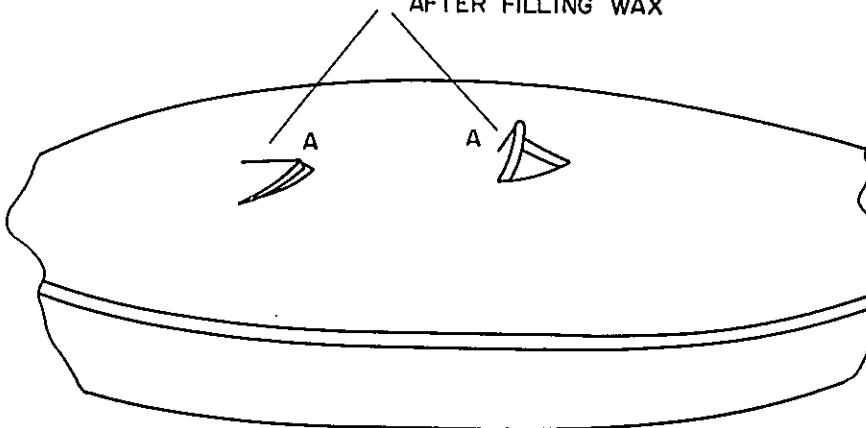


LEAD COVER FOR
BRANCH CABLE



LEAD COVER IS WELDED TO CABLE SHEATH

FILLING HOLE WHICH CAN BE CLOSED
AFTER FILLING WAX



LEAD COVER

FIG. 1-7-1-(5) CABLE SHEATH JOINTING

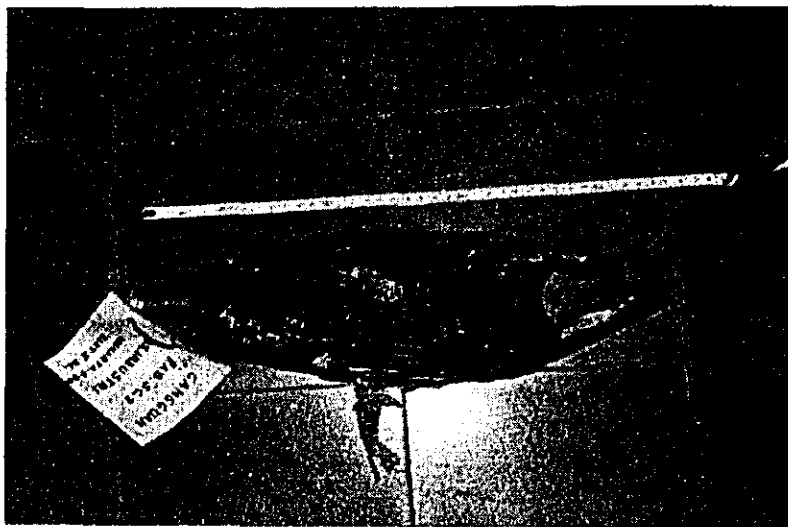


Fig 1.7.1.(6) ケーブル接続のワックス

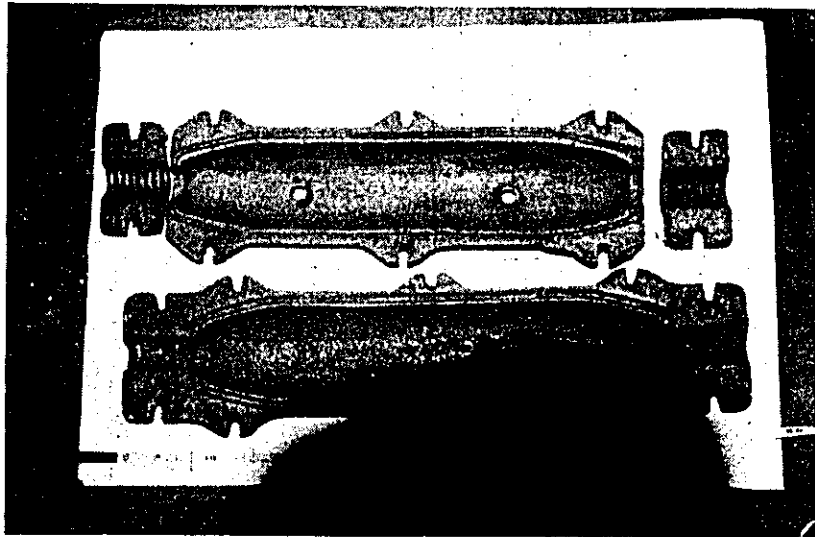
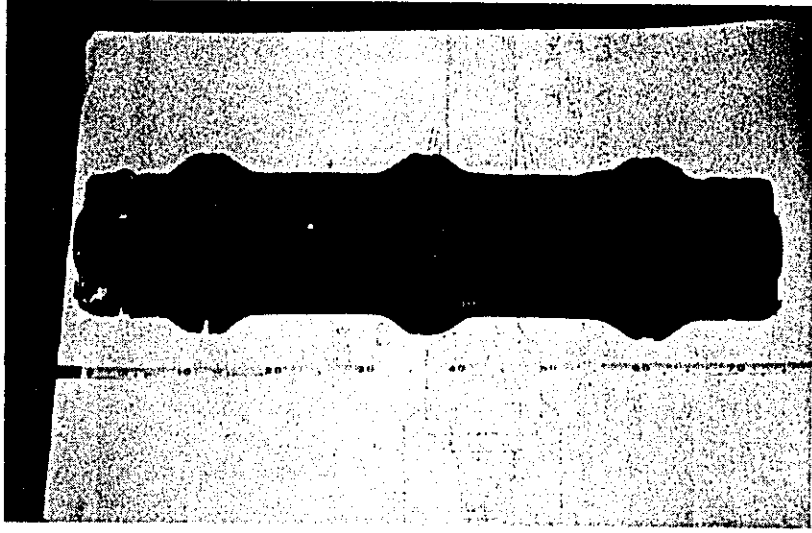


Fig 1.7.1.(7) ちゅう鉄カバー

(0.6 - 250 DIRECT BURIED CABLE)

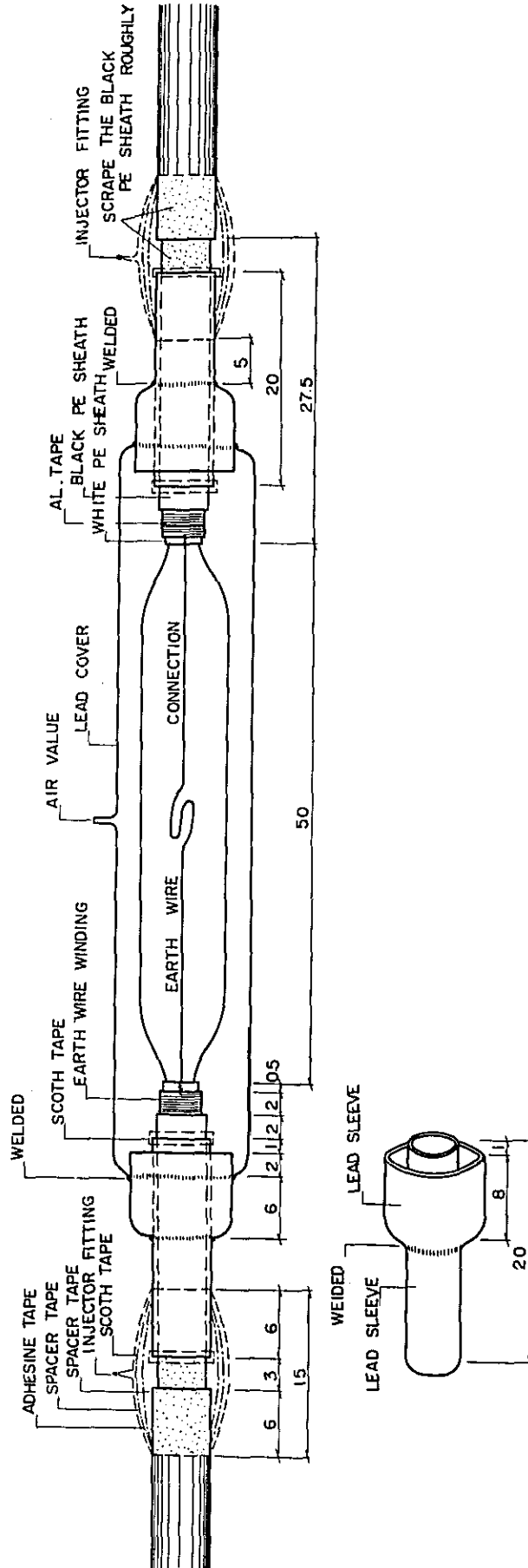


FIG. 1-7-1-(8)

POLYETHYLENE SHEATH JOINT

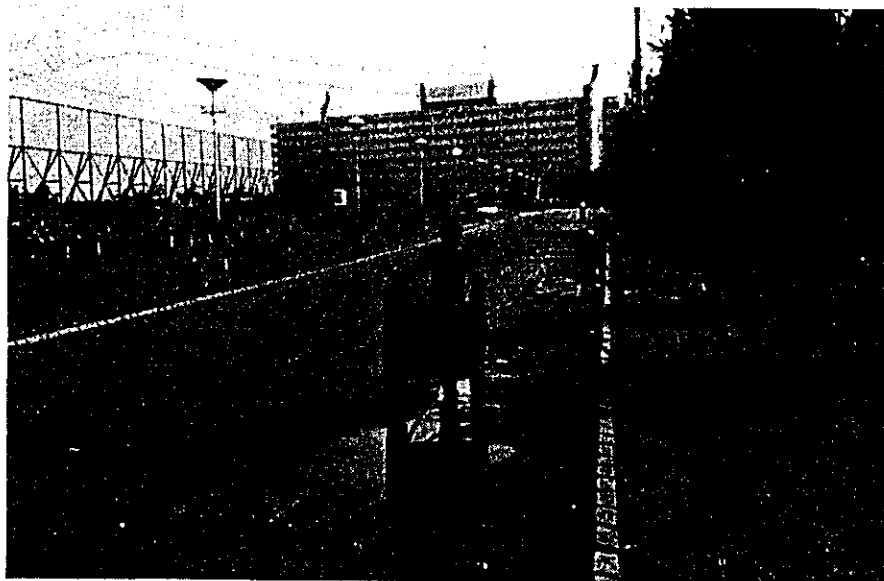


Fig 1.7.1.(9) ケーブル架渉ケーフ

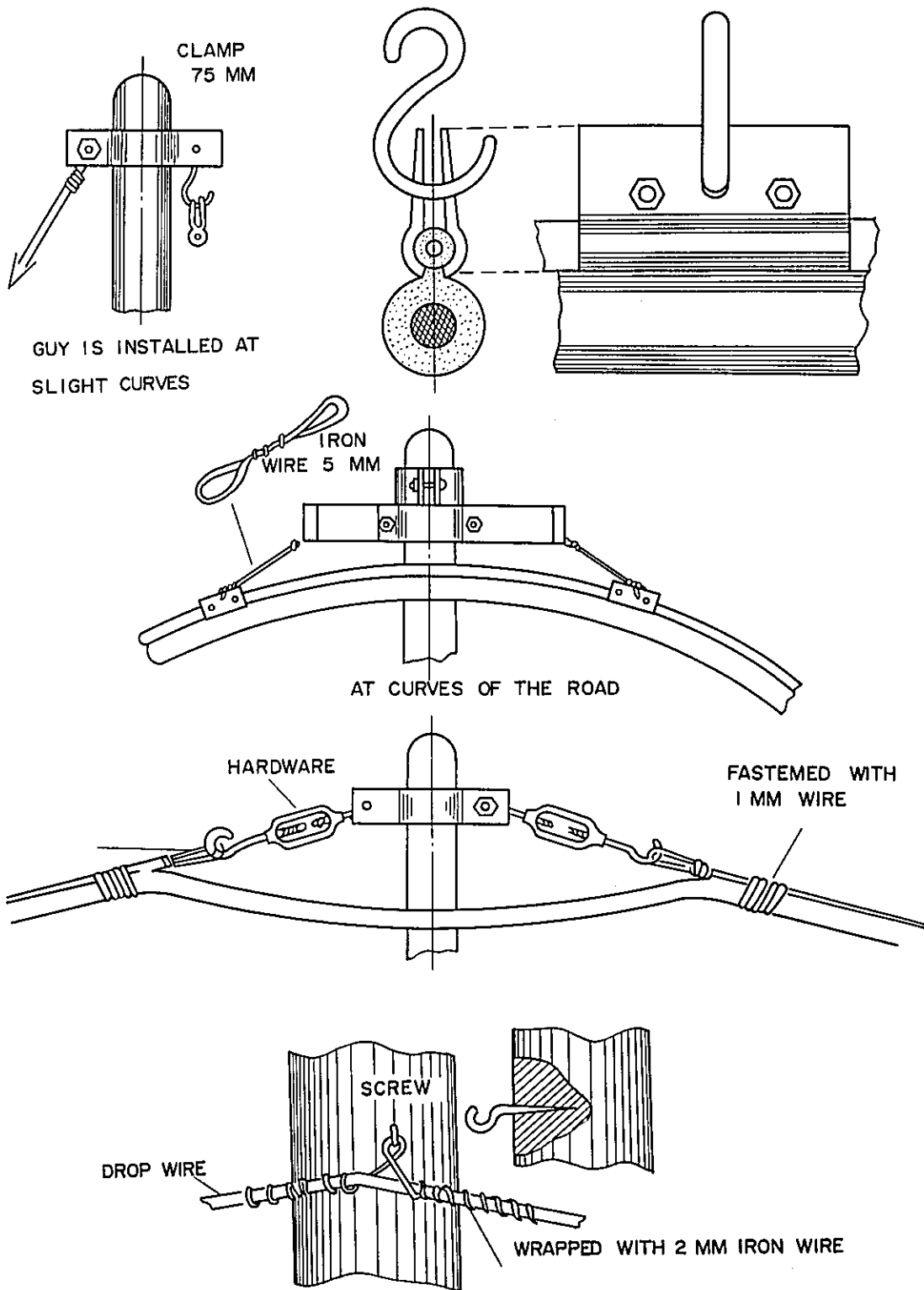
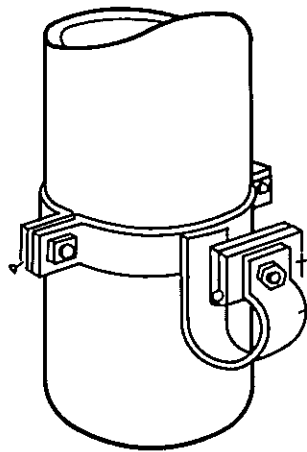


FIG. 1-7-1-(10) CABLE SUPPORTING METHOD (1)



Steel pole

FIG. 1-7-1-(10)
CABLE SUPPORTING WEILOD (2)



Fig 1.7.1.(1) ケーブル布設

1.7.2 M . D . F , 局内成端 , 局引込み

1.7.2.1 M . D . F

M . D . F についてはヒートコイルのついているものとついてないものがある。
(第1.7.2(1)図)

1.7.2.2 局内成端

局内成端の方法は成端ダムを作り成端用ケーブルでM . D . F へ伸ばす方法 (成端用ケーブルはP V Cケーブルの場合とP Eケーブルの場合がある) と一旦端子フレームに立上げてからさらにケーブルでM . D . F へ伸ばす方法がとられている。
(第1.7.2.(2)図)

1.7.2.3 局引込み

局舎へのケーブル引込部は大部分の局が小さく、ケーブルを引込むだけのスペース位しかない (第1.7.2.(3)図)。しかも局内マンホールのない局が殆んどである。
Fig.1.7.1.(1)

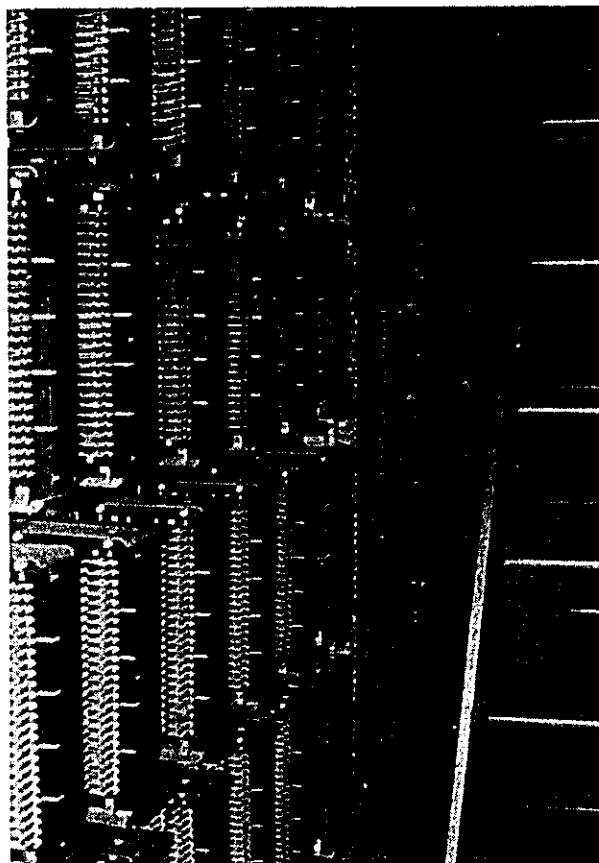


Fig . 1 . 7 . 2 (1)½ MDFのV側 (右側のMDFはコイルあり, 左側のMDFはヒートコイルなし)

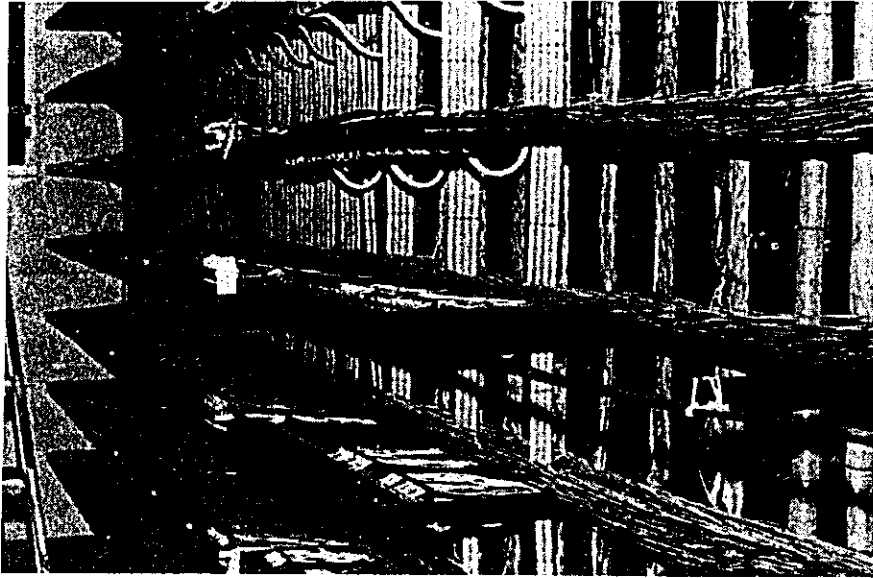


Fig. 1.7.2(1) MDFのH側

Fig.1.7.2.(2)

局内成端

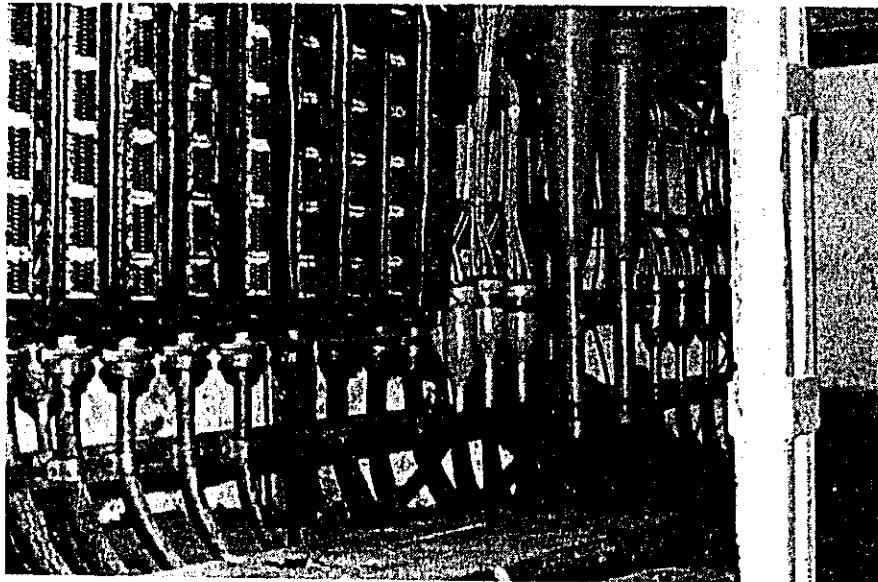


Fig. 1.7.2(2) 局内成端



Fig. 1.7.2(3) 局 引 込 み

1.7.3 キャビネット

キャビネットはコンクリートの建物の場合と鉄製ボックスの場合とがある（第1.7.3(1)図）。その内部には第1.7.3(2)図のような端子フレームがついている。普通、キャビネットの容量は入側（1次ケーブル）で240～480対である。入側および出側（2次ケーブル）のケーブルとも地下ケーブルである。キャビネットは道路端に設置されている場合もありまた民家の庭先等に設置されている場合もある。

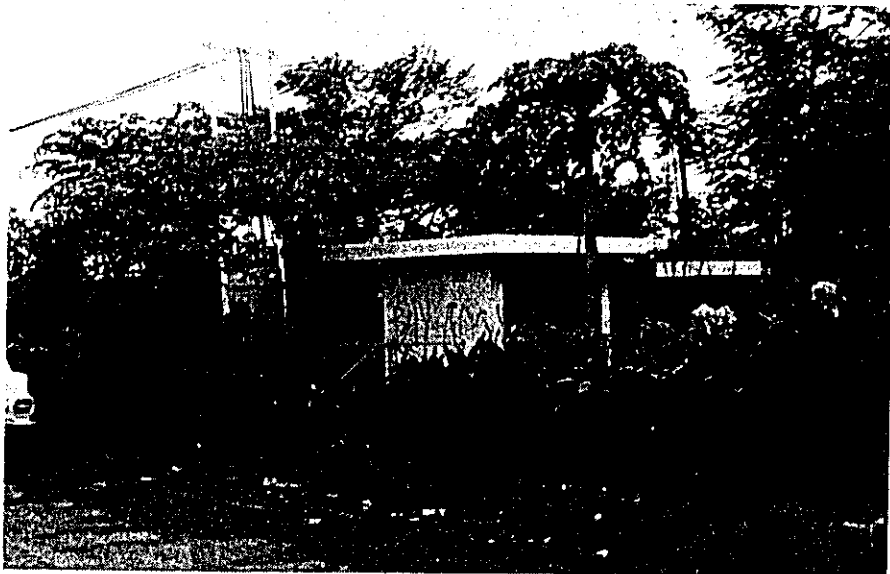


Fig. 1.7.3(1)½ コンクリート製 キャビネット

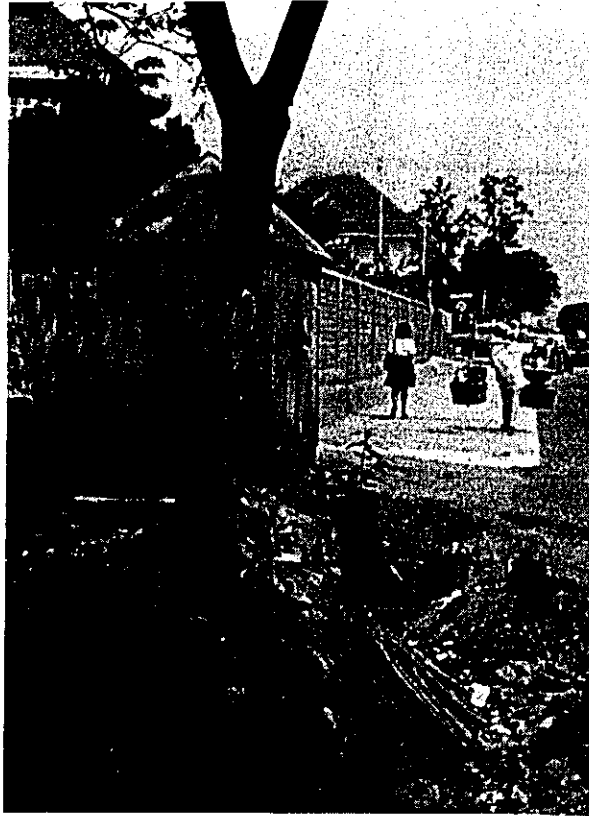


Fig. 1.7.3 (1) 鉄製ボックスキャビネット

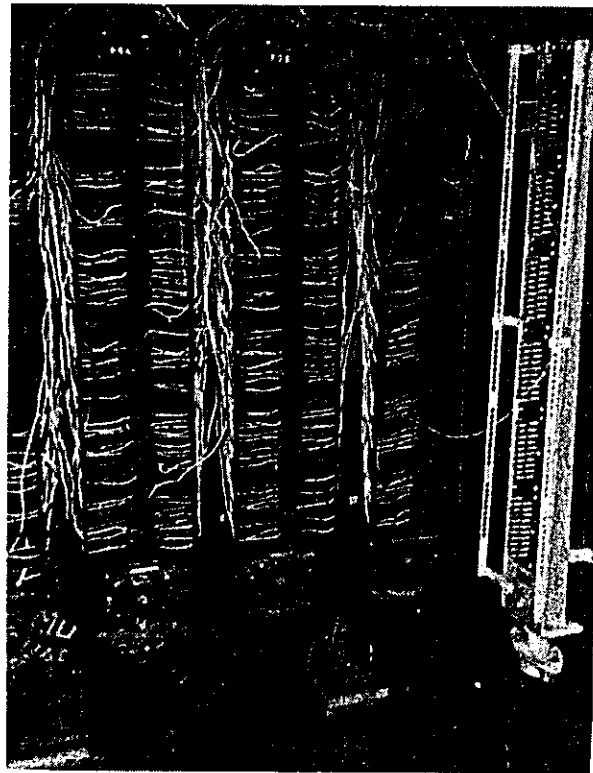


Fig. 1.7.3 (2) キャビネット内のフレーム

1.7.4 端子函類

キャビネット以外の端子函の種類としては戸棚形端子函（LK），鉄塔形端子函（TKB），木箱端子函（TKK），ポール用端子函（DP），壁用端子函（TB），架空用端子函（Topkast）の5種類がある。それらの容量，材質，入側および出側のケーブルの種類は第1.7.4.(1)表のとおりである。またそれらの写真は第1.7.4.(2)図のとおりである。

Table 1.7.4.(1) 端子函の種類

種類	容量 (対)	材質	入側ケーブル	出側ケーブル
1 戸棚形 (LK)	120-240	鉄板	地下ケーブル	架空ケーブル
2 鉄塔形 (TKB)	40-80	鉄塔内 組込み	"	"
3 木箱 (TKK)	40-80	木または 鉄板	"	"
4 ポール用 (OP)	5-40	鉄板	"	"
5 壁用 (TB)	5-20	"	"	"
6 架空用 (TOPKAST)	5-40	鉄板または PVC	架空ケーブル	"

注：（ ）はインドネシア語の略号である。

最近の工事のものでは上記の容量よりも多い容量の端子のついているものがある。

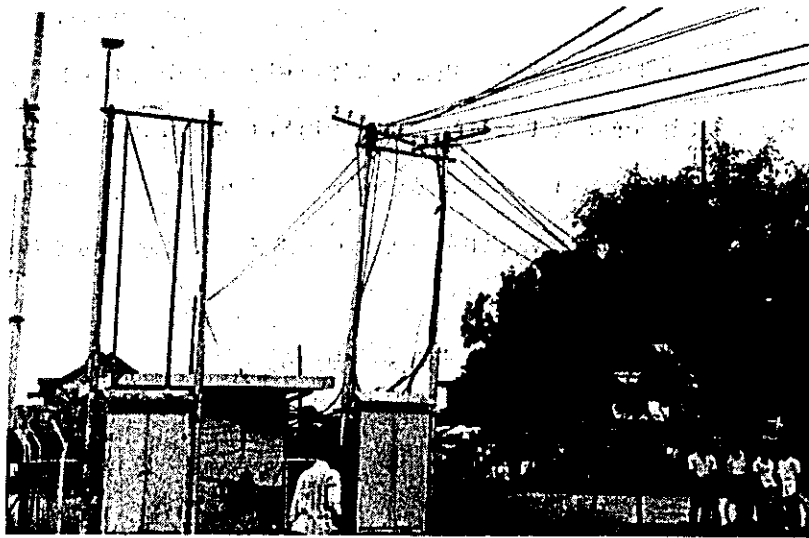


Fig 1.7.4.(2)¹/₈ 戸棚形端子函(LK) (左, 右の木製箱がLKで中央の建物がRK)

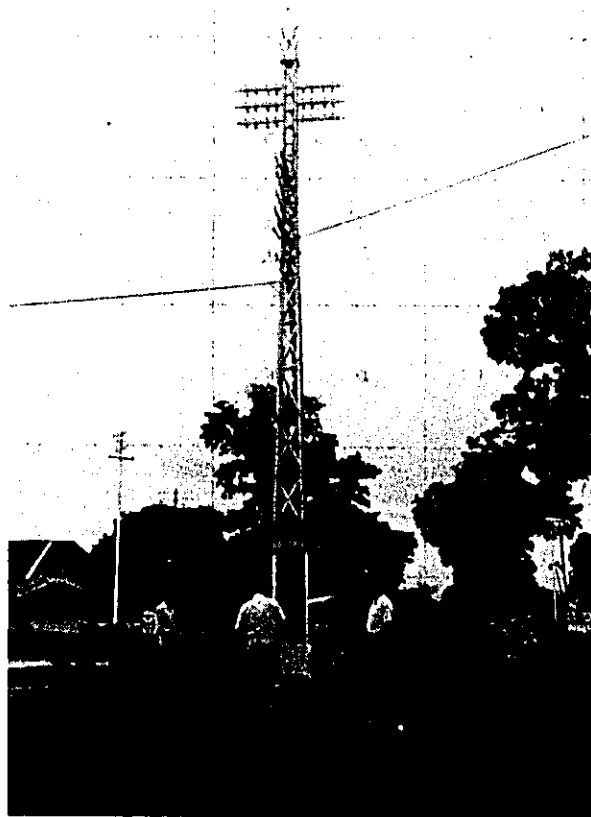


Fig 1.7.4.(2)²/₈ 鉄塔形端子函(TKB)



Fig 1.7.4(2) 木箱端子函 (TKK)



Fig 1.7.4(2)⁴/₈ 鉄塔形端子函および木箱端子函の内部端子



Fig 1.7.4(2) 8 ポール用端子函 (DP)

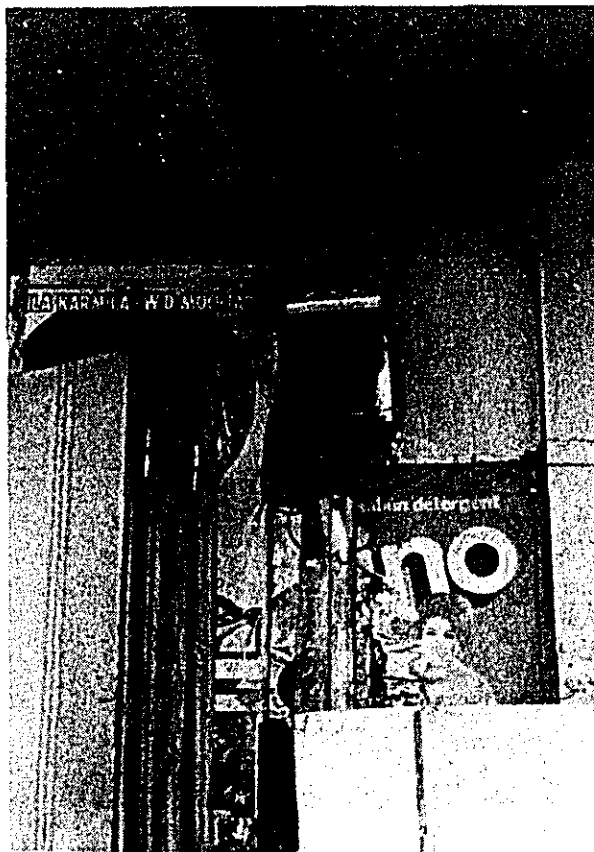


Fig 1.7.4(2) 8 6 壁用端子函 (TB)

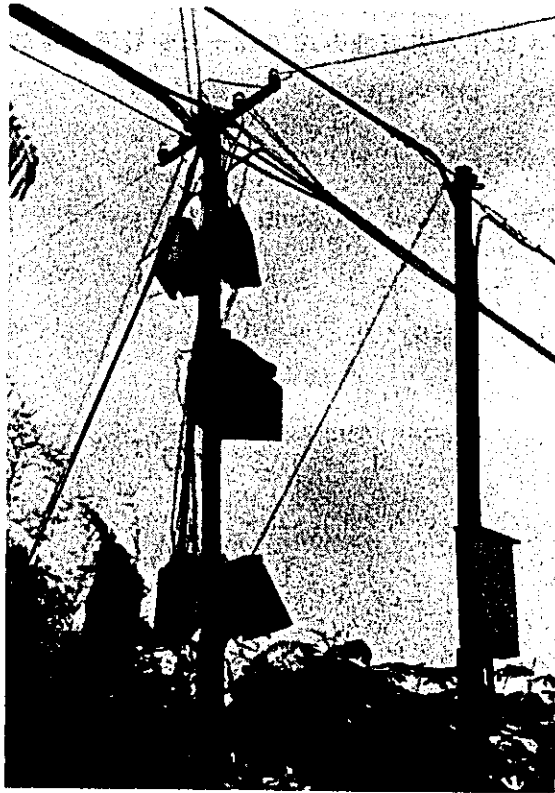


Fig 1.7.4(2)⁷/₈ 架空用端子箱 (Topkast)
(左が旧形で右が新形)

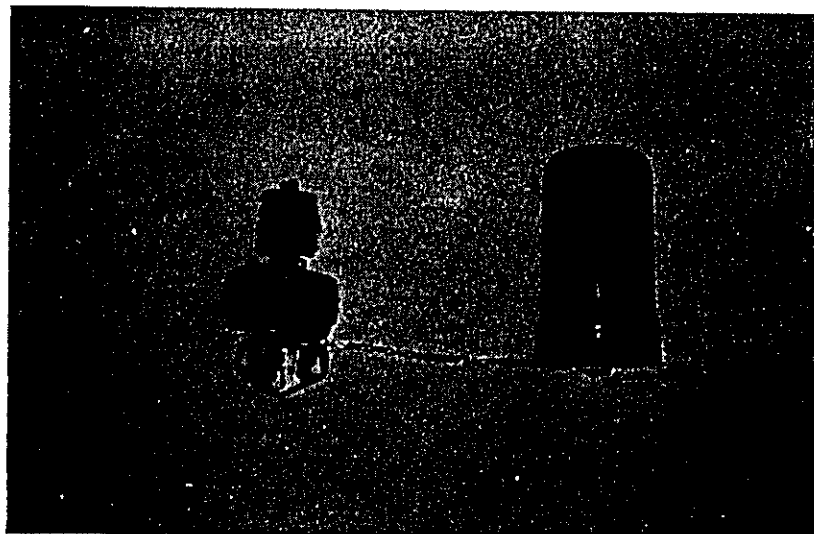


Fig 1.7.4(2)⁸/₈ 架空用端子箱 (Topkast)
(新形)

1.7.5 管路

従来の地下ケーブルは殆んど直埋方式であったが最近では中継ルートを優先的として管路化を進めている（第1.7.5(1)図）。

管路は100mm ϕ のP.V.Cパイプを採用している。種類は第1.7.5(2)表のとおりである。パイプの肉厚の薄いもの(2mm厚パイプ)はコンクリート巻をしている。土じようは赤土で柔かく、掘さくは容易である。工事の様子は第1.7.5(3)図のとおりである。川越しは普通、橋りよう添架を行わず専用橋を建設している（第1.7.5(4)図）。



Fig. 1.7.5.(3) ¼ 管路布設

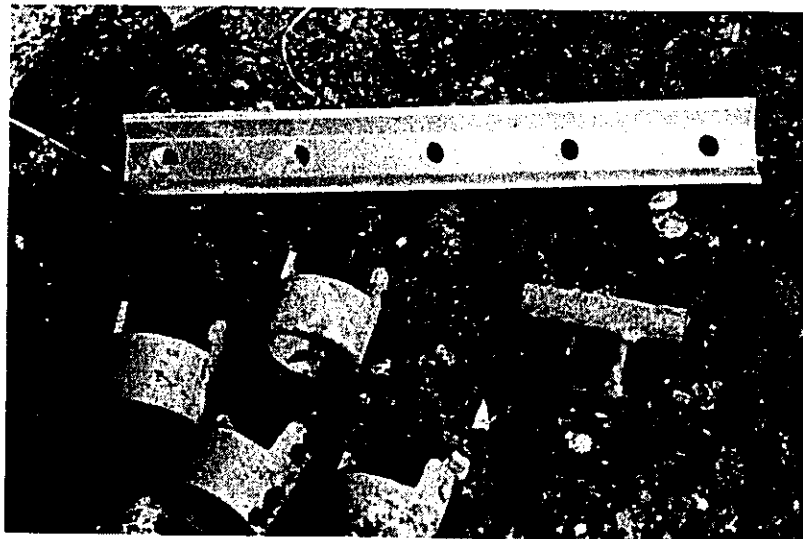


Fig. 1.7.5.(3) ¼ 管路布設用工具

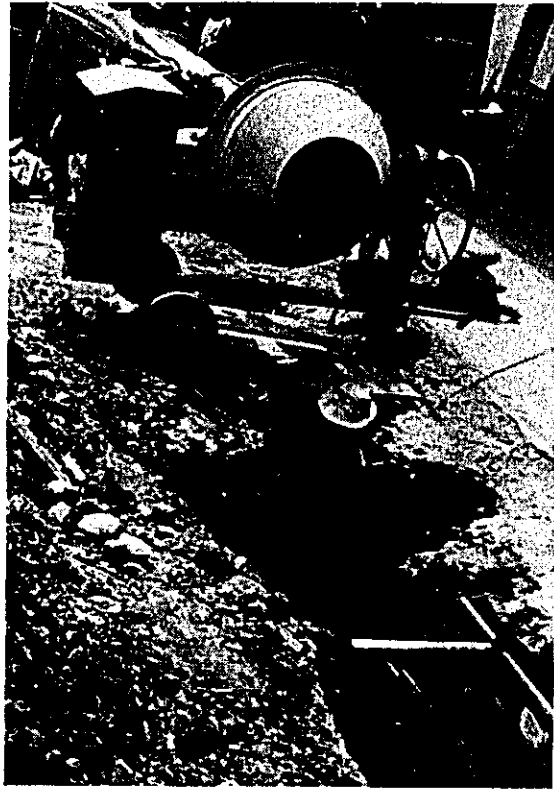


Fig. 1. 7. 5.(3) ⅓ 管路布設後コンクリートミキサーによりコンクリートを流す

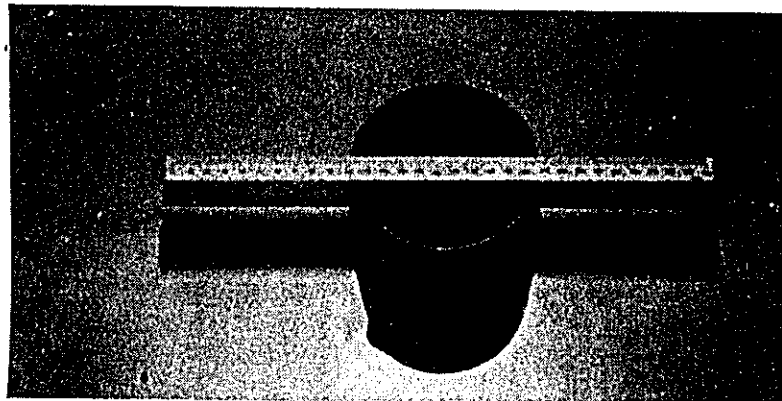


Fig. 1. 7. 5.(3) ⅓ PVCパイプ(100mmφ, 肉厚2mm)

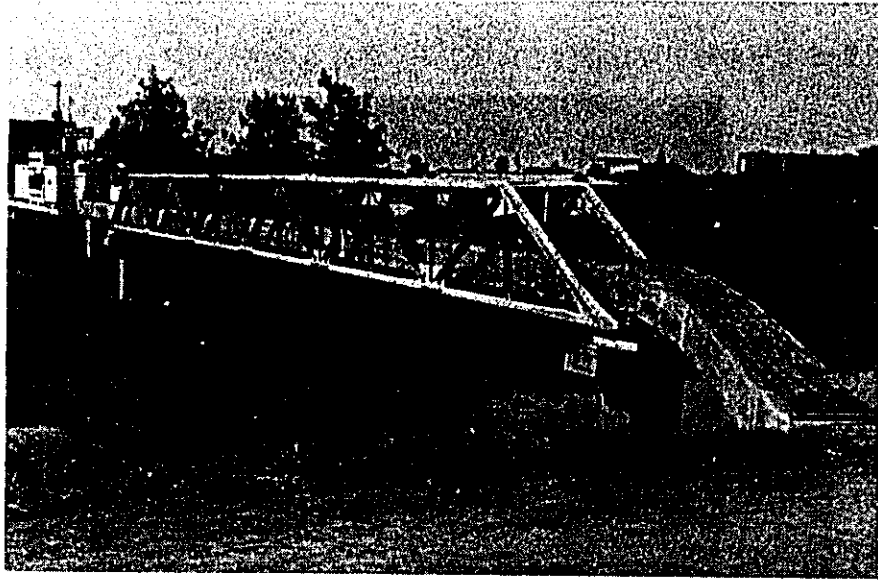


Fig. 1.7.5(4) 専用橋

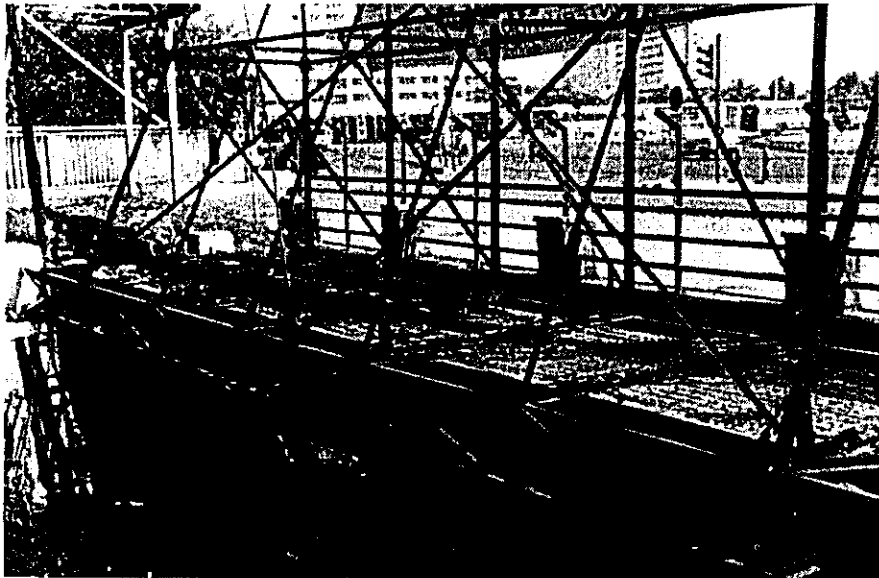
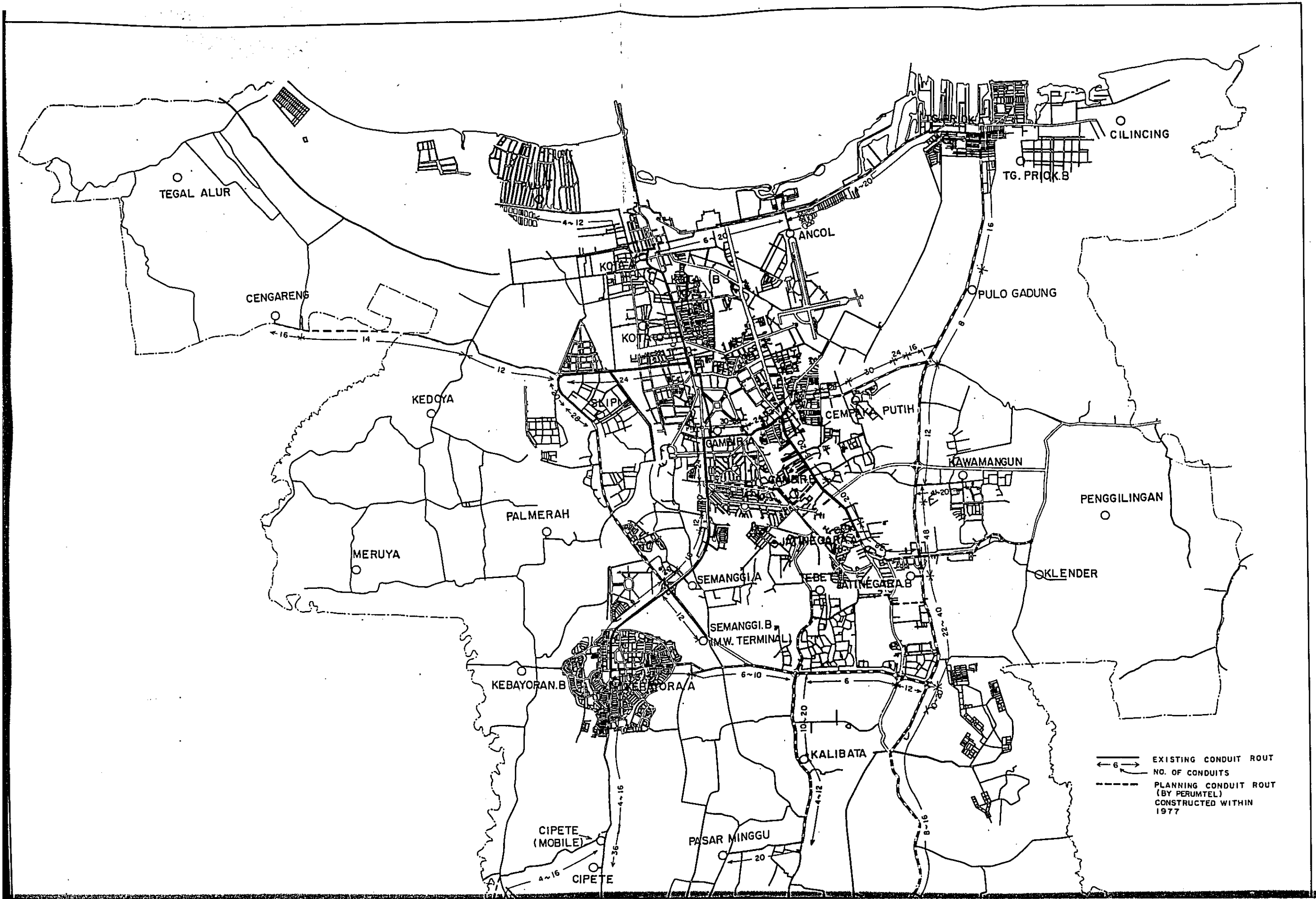
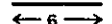
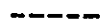


Fig. 1.7.5(4) 専用橋

1.7.6 マンホール

マンホール (M. H) の種類は第 1.7.6 (1) 表および 1.7.6 (2) 表のとおりである。また M. H (タイプ H II C) の各部の寸法を第 1.7.6 (3) 図に示す。さらに M. H の写真を第 1.7.6 (4) 図に示す。



 EXISTING CONDUIT ROUT
 NO. OF CONDUITS
 PLANNING CONDUIT ROUT
 (BY PERUMTEL)
 CONSTRUCTED WITHIN
 1977

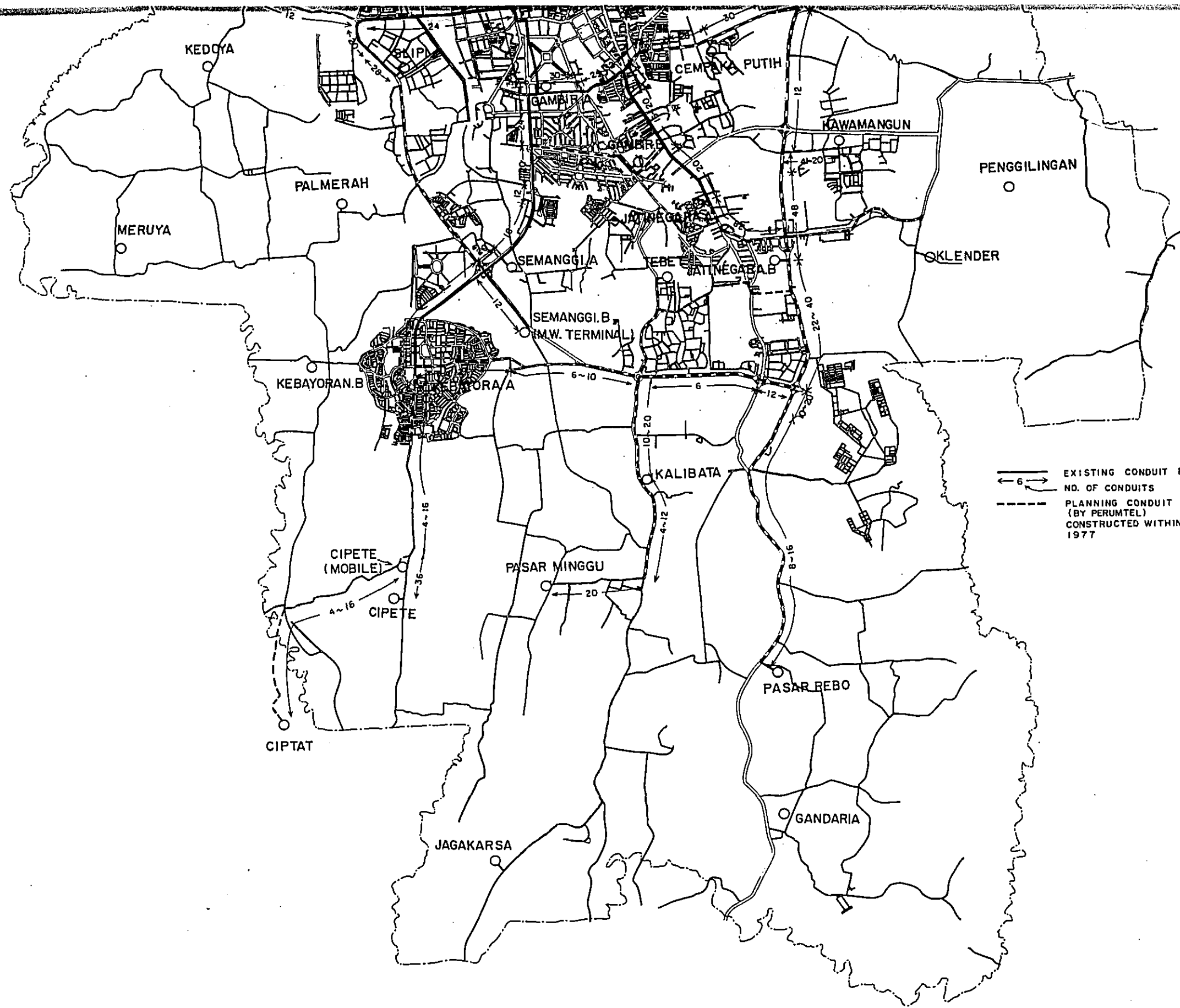


FIG. 1-7-5-(1)
 EXISTING & PLANING CONDUIT ROUT

TABLE 1-7-6-(1)
SIZES OF STANDARD RECTANGULAR MANHOLES WITH CENTRAL ENTRY CONDUITS
(CONVENTIONAL)

VJ	H I C				H II C				H III C				H IV C				REMARK
	No Of ducts	Length cm	Width cm	Height cm	No of ducts	Length cm	Width cm	Height cm	No of ducts	Length cm	Width cm	Height cm	No of ducts	Length cm	Width cm	Height cm	
1	2	250	100	150													VJ. Number of vertical joints each side.
2	4	250	100	150													HI. One joint each side
3	6	300	120	150													H III. Tree joints each side
4	8	300	120	150	16	450	150	150									C. Central entry ducts.
5	10	300	120	170	20	450	150	170	30	550	180	170	40	650	210	170	
6	12	300	120		24	450	150	190	36	550	180	190	48	650	210	190	Note inside dimensions shown
7	16	300	120	210	28	450	150	210	42	550	180	210	56	650	210	210	

TABLE 1-7-6-(2)

SIZES OF STANDARD RECTANGULAR HANHOLES WITH CONDUITS SPLAYED

VJ	H I S			No. of ducts	H II S			No. of ducts	H III S			No. of ducts	H IV S			REMARK	
	Length cm	Width cm	Height cm		Length cm	Width cm	Height cm		Length cm	Width cm	Height cm		Length cm	Width cm	Height cm		
1	200	100	150														
2	200	100	150														
3	250	120	150	12	400	150	150										
4	250	120	150	16	400	150	150	24	500	180	150	32	600	210	150		
5	250	120	170	20	400	150	170	30	500	180	170	40	600	210	170		
6	250	120	190	24	400	150	190	36	500	180	190	48	600	210	190		
7	250	120	210	28	400	150	210	42	500	180	210	56	600	210	210		

VJ: Number of vertical Jointing Each side.
 S : Splayed
 H I, H II, H III, H IV
 1 Joint, 2 Joints,
 3 Joints, 4 Joints,
 every side
 Number of Joints in horizontal.



Fig . 1. 7. 6 (4)½ マンホール (手前の穴はケーブル引込口)

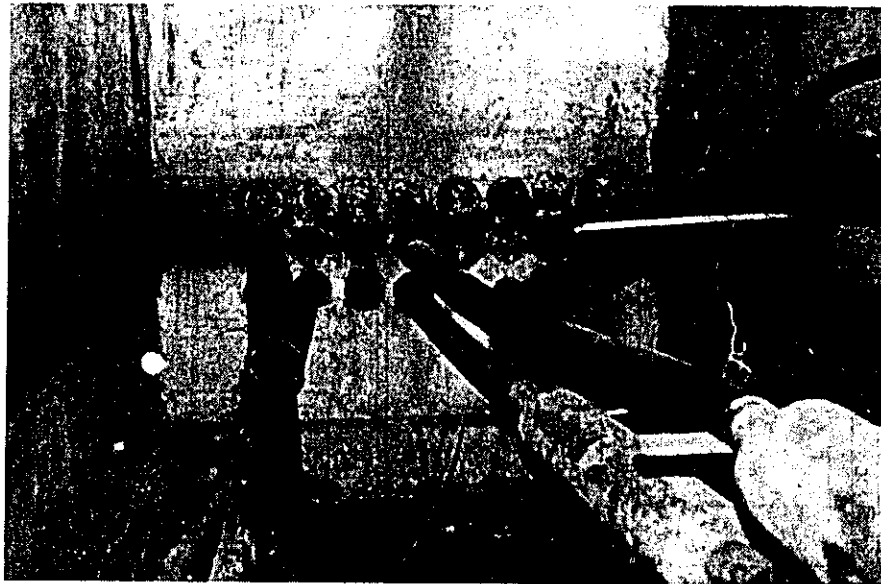


Fig . 1. 7. 6 (4)¾ マンホール内部

1. 7. 7 電 柱

電柱は鉄パイプのものと木柱のものがあるが鉄パイプのもの (第 1. 7. 7 (1)図) が圧倒的に多い。電柱の長さは鉄パイプのものが 6, 7, 8 m の 3 種類で木柱のものは 7,

8 mの2種類である。但し古い時代に建設したもので電柱の上部に裸線用のアームのついているものも見られる。電柱の根入れの深さは全長の25%で、電柱のスパンは40~50 mである。また支線は余り使わず支柱を使用している。電力線との共架は行っていない。ケーブル架渉の最大条数は決っておらず、多いものでは8-9条も添架されているものがある(第1.7.7(2)図)

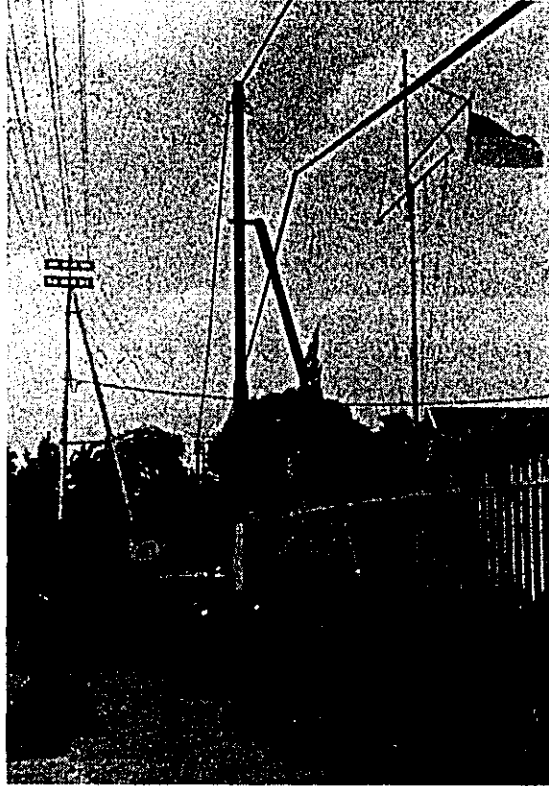


Fig. 1.7.7(1)½ 電 柱

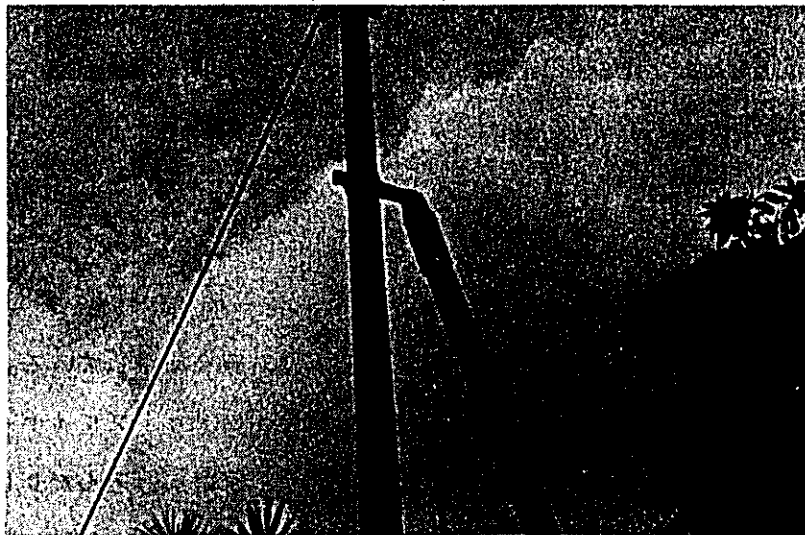


Fig. 1.7.7(1)½ 電 柱



Fig. 1.7.7(2)½ ケーブル架渉状況



Fig. 1.7.7(2)½ ケーブル架渉状況

1.7.8 加入者線の引込み

1.7.8.1 架空引込み

架空引込み（ドロップワイヤー）には鋼心入屋外線を使用している。心線径は0.6mmのものと0.8mmのものがある。電柱や家屋へのドロップワイヤーの取付けは引留金物を使わず、電柱に巻いたり屋根瓦の間から家屋に引込んだりしている。

1.7.8.2 地下引込み

地下引込みの場合は直埋ケーブル（最小2対）によって家屋の壁に立上げ、その先端に加入者端子函（2対）（第1.7.8.(1)図）を取付ける。

本ケーブルから各加入者への引込みケーブルの接続は前述の直埋ケーブルの場合と同じであるが、ちゆう鉄カバーとしてはT字形のものを使う（第1.7.8.(2)図）



Fig. 1.7.8(1)½ 加入者地下引込みの場合の端子函

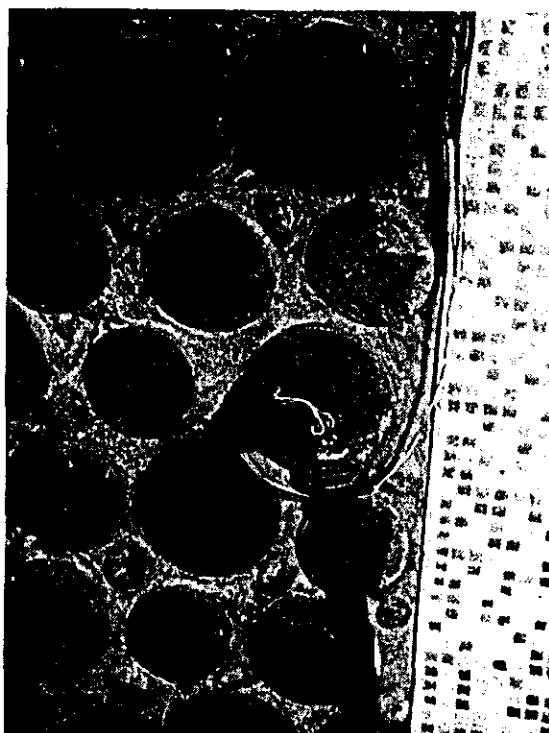


Fig. 1.7.8(1)½ 加入者地下引込みの場合の端子函

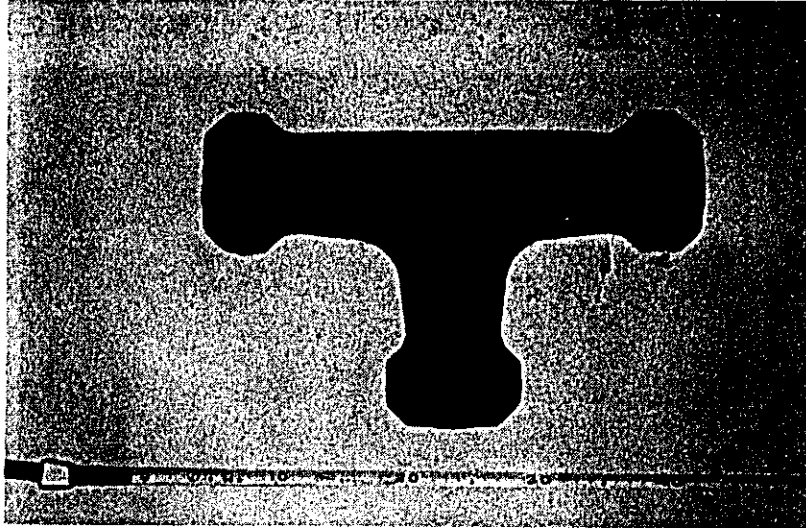


Fig . 1. 7. 8 (2)½ T字形ちゆう鉄カバー

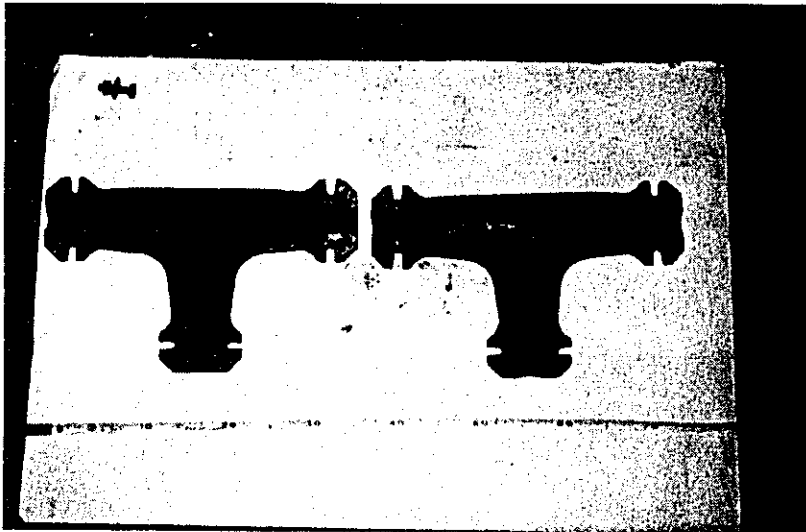


Fig . 1. 7. 8 (2)⅔ T字形ちゆう鉄カバー

1. 7. 9. 加入者宅内

加入者の宅内線としては2心並列PVC線とPVC2こより線が使用されている。屋内線の固定は鉄片,皮片等を釘で固定している場合もあるが,ただ単に釘に屋内線を巻いただけの場合もある。保安器は使用していない。

1. 7. 10 電話機

電話機の色は象牙色で電話機およびローゼットの写真を第1.7.10(1)図に示す。電話

機はベル音量調節ができるようになっている。電話機の回路図は第 1.7.10(2)図のとおりである。

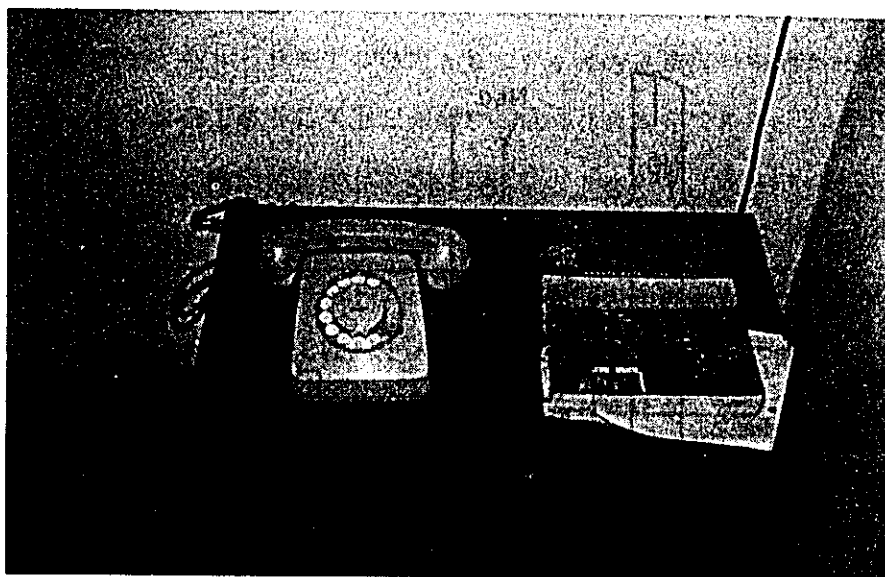


Fig. 1.7.10(1)½ 電話機



Fig. 1.7.10(1)¾ ローゼット

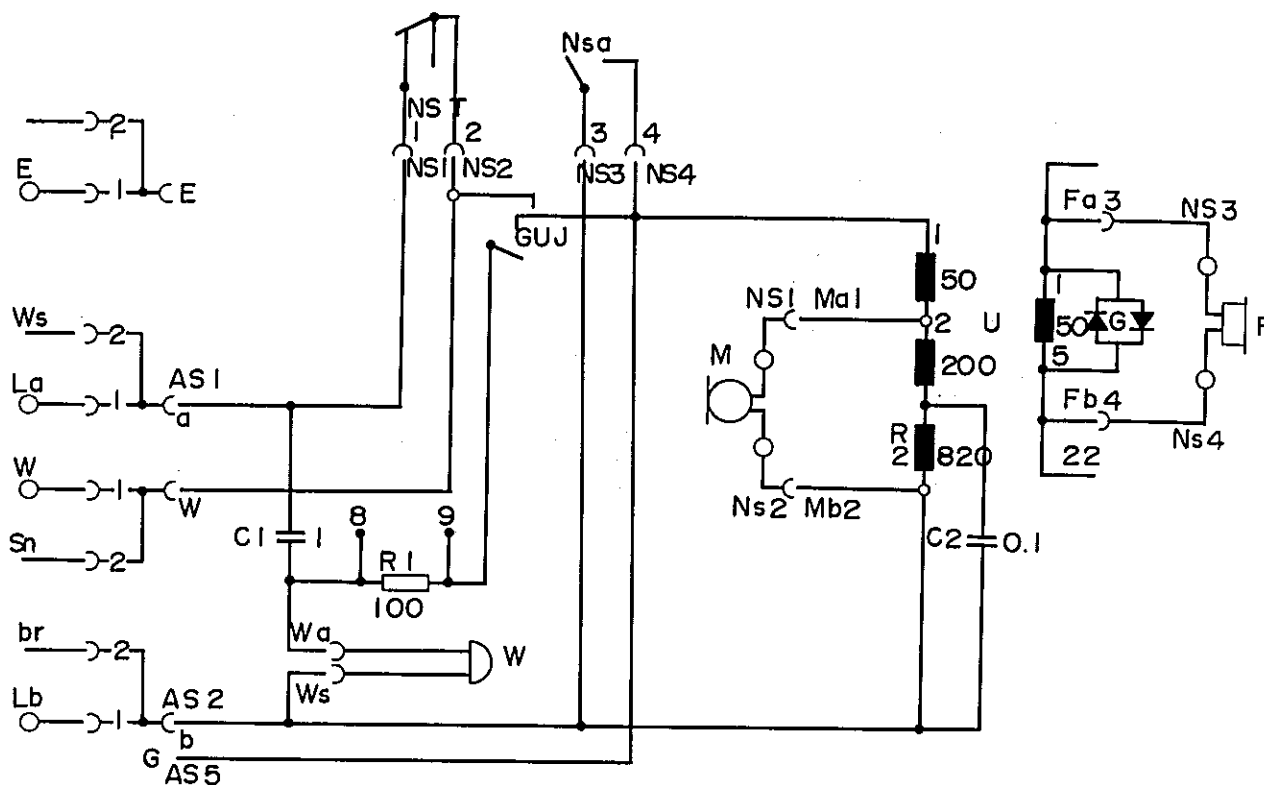


FIG. 1-7-10-(2)
CIRCUIT MAP OF TELEPHONE SET

1.7.11 ガス封入ケーブル施設

現在ガスケーブル施設のあるのはJAKARTA市内でGAMBIR局、KOTA局、JATINEGRA局の3局で、JAKARTA市以外では3局の計6局でインドネシアの全局数からみればいまだ微々たるものである。ガスケーブル方式が最初に導入されたのは1972年オーストラリアの協力としてジャカルタ市内の中継ケーブルの増設工事があった際の附帯工事として上記3局に設置されたものである。

ガス方式としては乾燥空気吹流し方式で装置はPuregas (Australia)のmodel 87500-1500である。

JAKARTA市におけるガスケーブルは上記3局間の中継ケーブルの一部3条と、市内基線ケーブルの一部に封入されている。即ちGAMBIR局で7条、KOTA局で2条、JATINEGARA局で1条である。ジャカルタには多くのケーブルが埋設されているが30%以上が径過年数30年以上のものである。その当時のものは直埋ケーブルで不良心線が多いが、その埋設位置は道路拡張等により車道の中にあるものが多く、ガス封入による潜在障害の発見、修理等は実施出来ない状態である。Perumtelとしては将来400P以上のケーブルにはガス封入したい意向である。ガス封入ケーブルと、非ガスケーブルとの障害状況の比較はケーブルルート毎の保守管理資料がないのでまとめることが出来なかった。

ガス封入ケーブルの保守システムとしては上記の局に保守者がおらず、通信局の中にスーパーバイザーグループがあり、その部門が保守を担当している、スーパーバイザーグループの構成は土木部門8名、同軸保守8名、中継ケーブル保守23名、事務2名よりなっている。本グループは新しいプロジェクトの監督を行っている。即ち新技術の施工監督、保守は各電話局にまかせず集中管理を実施している。

1.7.12 交換方式

ジャカルタ市内局の、1974年現在における交換方式は、CIPETE局（日電のC23形クロスバ交換機）を、除きすべてSIEMENSのEMD交換機による、ステップバイステップ方式を採用している。交換機の形式には55V、F6、F6Aがあり、技術仕様は、ほぼ同一であるが、F6Aが新形である。

1.7.12.1 交換機

EMD交換機の技術仕様は次のとおりである。

- 1) 電源電圧…………… $60\text{ V} \begin{matrix} +6\text{ V} \\ -3\text{ V} \end{matrix}$
- 2) 加入者線抵抗限界…………… $1500\ \Omega$ 電話機含
- 3) 中継線抵抗限界
3線式…………… C線で $350\ \Omega$ 迄又は
Rep 使用で C線 $750\ \Omega$ 迄
2線式…………… Rep - Rep 間で片線最高 $1200\ \Omega$
1stGS - FS 間で片線最高 $1500\ \Omega$ 迄
- 4) ダイヤルパルス…………… $8\sim 13$ / 毎秒 $0.8 : 1\sim 3 : 1$
- 5) 信号方式
監視信号…………… 第 1.7.12(1)図参照
Rep 復旧は 100 Hz 交流整流方式
選択信号…………… DP . 1stGS より a線地気パルス制御方式
- 6) GS の出線構成
110-pt …………… 10ルート
ルート 1～9 は 10 出線
ルート 0 は 19 出線
220-pt …………… 10ルート
ルート 1～9 は 20 出線
ルート 0 は 38 出線
1stGS は、他タンデム区画への中継線を、収容しているので、出線能率の高い 220-pt を使用 (GAMBIR" 4" の 1stGS は 110-pt を使用) している。2ndGS 以下は 110-pt を使用している。
- 7) 名局ごとの交換機形式、導入時期を第 1.7.12(2)表に示す。

1.7.12.2 電源装置

電源装置は SIEMENS 製で、電源容量を、第 1.7.12(2)表に示す。

1.7.12.3 P B X

P B X装置の種類は、非常に多く、メーカーはSIEMENS, ERICSON, 沖, O I T, 岩崎通信, PHILIPS, LORENT, ITTOTS, 日電, 富士通, 明星, TN, SUKO, その他数多く設置されている。各局ごとの収容回線数と、内線加入者数を、それぞれ第 1.7.12(2)表に示す。

1.7.12.4 公衆電話

公衆電話は自動式（田村電機製、写真参照）と局窓口に設置された、申込み式がある。ジャカルタ市内の公衆電話の数は非常に少ない。各局ごとの数量を第 1.7.12.(2)表に示す。

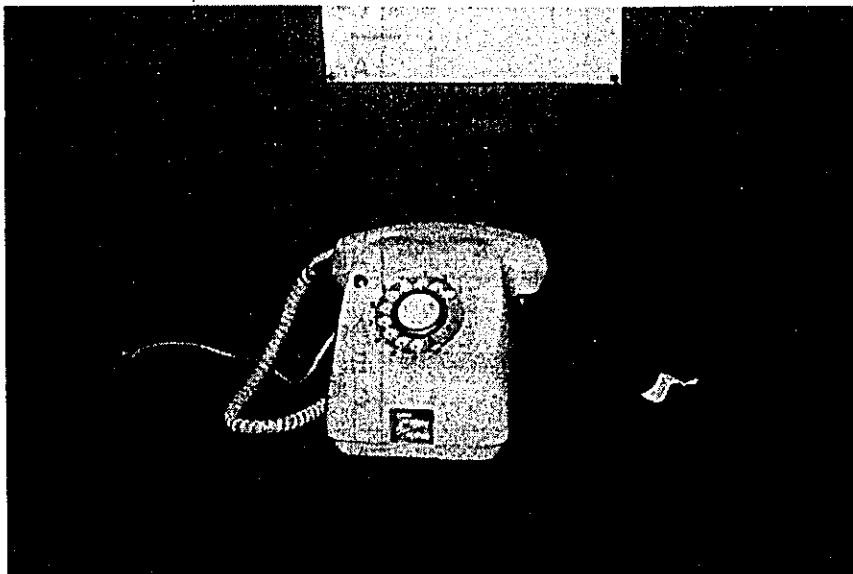


Fig 1.7.12.(3) 公衆電話機

1.8 番号計画

1.8.1 加入者番号計画

ジャカルタ市には 1975 年現在、市内局が 9 局あり "O" 及び A コードは第 1.8.1 (1) 表、加入者番号は第 1.8.1.(2)表のように割当られている。

加入者局番は P A B X を除き 1 桁, 2 桁の混合となっている。加入者番号は SLIPE 局の一部, GANDARIA 局, 及び P A B X を除いて 4 桁である。P A B X 加入者の番号構成は第 1.8.1 (3)表のとおりである。









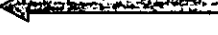






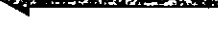


















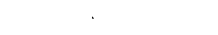




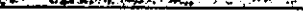

SWITCHING SIGNALS	DIRECTION	SIGNAL CODE
SEIZURE		A _____ B _____ C  
END-OF-SELECTION		A  _____  B _____ C  
ANSWER SIGNAL		A  _____  B  _____  C  
CLEARBACK SIGNAL		A  _____  B  _____  C  
TRUNK OFFERING		A _____ B  _____  C  
MALICIOUS-CALL HOLDING		A  _____  B  _____  C  
RELEASE		A  _____  B  _____  C  _____ 

FIG. 1-7-12-(1) SIGNALLING SYSTEM IN EMD

TABLE 1-7-12-(2)

(AS OF 1974)

OFFICE	NUMBER - ING	DATE OF OPENING	SWITCH		POWER			PBX		NO. OF SUBSCRIBERS	AVERAGE ORIGINATING CALLING RATE	NO. OF COIN TELEPHONES
			SYSTEM	LU.	MAKER	MAX. CAPACITY	BATTERY	TOTAL LINES	TOTAL EXTENSIONS			
KOTA	2XXXX 27XXXX	1960	F 6 F 6A	10000	SLEMENS	1296 AH	CELL 31X 2	429	3910	9980	0.070 ERL	18
TANDJUNG -PRIOK	29XXXX	1960	F 6 F 6A (ORW)	2000	,	720 AH	CELL 31X 1	95	1.170	1.900	0.061 ERL	3
GAMBIR	4XXXX 5XXXX 35XXXX	1964	55V F 6A	17000	,	LOCAL 2216 AH LNT.LOCAL 1700 AH	CELL 31X 2 CELL 31X 2	1894	2.218	1.6800	0.068 ERL	123
SEMANGGI	58XXXX	1968	F 6A (ORW)	2000	,	720 AH	CELL 31X 1	120	1839	1.990	0.066 ERL	11
SLIPI	59XXXX	1972	F 6	1500	,	288 AH	CELL 31X 1	—	—	1.190	0.043 ERL	3
GANDARLA	57XXXX		F 6	200	,	200 AH	CELL 31X 1	—	—	97		—
KEBAYORAN	7XXXX 77XXXX	1961	F 6 F 6A	8000	,	1440AH	CELL 31X 2	200	2.953	6.700	0.038 ERL	12
CIPE TE	76XXXX	1974	MCX (NEC)	600	,	600AH	CELL 24X 1	—	—	40		—
JATLNAGARA	8XXXX	1964	F 6 F 6A	4000	,	720AH	CELL 31X 1	151	1.915	3.870	0.048 ERL	28
TOTAL				45300				2889	34.005	42.567		198

1.8.2 SLDD番号計画

ジャカルタ市の市内番号計画はクローズドナンバーリング方式を採用しているので、市外への自動即時ダイヤルには、各市外局番の前に"0"を付加している。ただし近郊自動即時用として"0"の替りに"9"を使用する計画がある。(ただしCIPUTATを除く)。1975年6月現在で、ジャカルタ市より自動即時接続が出来る市外対地は第1.8.2.(1)表の如くなっている。

近郊自動即時の対地は第1.8.2(2)表のように計画されている。

1.8.3 特殊サービス番号計画

ジャカルタ市の加入者特番の"10X"はGAMBIR局に集中され、第1.8.3(1)表のように使用されている。加入者特番"11X"は各局に収容され、第1.8.3(2)表のように使用されている。

Table 1.8.1.(1) "A"コードの区分

A code	Item
1	Special service
2	KOTA tandem area
3	GAMBIR tandem area
4	" " "
5	" " "
6	Spare for CEMPAKAPUTIH
7	KEBAYORAN tandem area
8	JATINEGARA tandem area
9	Spare for suburban area dialling

0 Prefix code for SLDD

Table 1.8.1.(2) 加入者番号計画

Office	Numbering	LU.	Note
Kota	2 - 0XXX ~ 2XXX 2 - 3XXX ~ 6XXX 27 - 0XXX ~ 2XXX	3,000 4,000 3,000	
T. Priok	29 - 0XXX ~ 1XXX	2,000	
Gambir	35 - 7XXX 4 - 0XXX ~ 9XXX 5 - 0XXX ~ 4XXX 5 - 6XXX 55Δ - XXX, (1) 55Δ - XXXX, (1)	1,000 10,000 5,000 1,000	PABX, (1: operator) " " "
Semanggi	58 - 1XXX ~ 2XXX 580Δ - XXX, (1) 580Δ - XXXX, (1)	2,000	PABX, (1: operator) " " "
Slipi	59 - 0XXX 59 - XXX	900 600	
Gandaria	57 - XXX	200	
Kebayoran	7 - 0XXX ~ 5XXX 77 - 6XXX ~ 7XXX 78Δ - XXX, (1) 78Δ - XXXX, (1)	6,000 2,000	PABX, (1: operator) " " "
Cipete	76 - 0XXX	600	
Jatinegara	8 - 1XXX ~ 4XXX	4,000	
TOTAL		45,300	

GAMBIR

Table 1.8.1.(3)½ PABXの番号計画

Numbering	Office lines	No. of extensions	Note
550 - 1XXX 550 - 1 (operator)	5	700	Police (National headquarter) multi with KEB.
551 - XXX	27	300	PERUMTEL
552 -	-	-	Spare
553 - XXX 553 - 1 (operator)	70	700	PERTAMINA
554 - XXX 554 - 1 (operator)	37	300	Directorate of oil and gas
555	-	-	Spare
556 - XXX 556 - 1 (operator)	-	-	Oil center (not yet)
557 -	-	-	Spare
558 - XXX 558 - 1 (operator)	5	100	SIEMENS
559 -	-	-	Spare

SEMANGGI Table 1.8.1.(8) PABXの番号計画

Numbering	Office lines	No. of extensions	Note
5801 - XXX	20	300	DPR. (representative congress)
5803 - XXX 5803 - 1 (operator)	20	700	Police (metropolitan)
580Δ - XXX	-	-	Spare

KEBAYORAN

Numbering	Office lines	No. of extensions	Note
781 - XXXX 781 - 1 (operator)	30	700	Police multiple with GAMBIR
785 - XXXX 785 - 1 (operator)	30	300	PERTAMINA (housing)
787 - XXX 787 - 1	20	300	PERTAMINA (hospital)
78Δ - XXX	-	-	Spare

Table 1.8.2(1) 自動即時区域の番号計画

City	Area code	Pulse period (sec)
(Jakarta)	021	—
Bandung	022	5
Cirebon	0231	5
Semarang	0241	3
Yogyakarta	0274	3
Surabaya	031	3
Madiun	0351	3
Malang	0341	3
Denpasar	0361	3

Table 1.8.2(2) 周辺区域の番号計画

City	Area code	Pulse period
Tangerang	92	
Bekasi	96	
Cibinong	98	
Cimanggis	98	

Table 1.8.3.(1) 特番サービスの番号計画

Code		Lines	Termination
100	Inter local	20	Desk
101	International	13	Desk
102	International information	6	Telephone
103	Time announce	20	Amplifier
104	Insular	10	Desk
105	Insular information	5	Desk
106	Inter local information	7	Desk
107	—	—	Spare
108	Local information	20	Desk
109	Telegraph	7	Desk

Table 1.8.3.(2) 特番サービスの番号計画

Code	Item	Note
111	_____	Spare
112	_____	"
113	Fire	
114	Ringing test	
115	Military	
116	Test board	
117	Fault record	
118	Ambulance RSUP	General hospital
119	" DKK	City hospital
110	Police	

1.9. 保全水準

ジャカルタでは線路、交換機とも老朽施設が多く障害多発の不安定な状態である。多対の管路ケーブルも一部に導入されているものの、まだまだ多量の古い小対ケーブルが残っている。このため雨期には絶縁不良の障害が多発する。この他に保守技術の未熟さや、測定器の不足等により障害発見、障害修理に長時間を要としている。障害、修理完了までに早くても数日であり1週間以上かかる場合も多い。顧客に対するサービスの目標値となる“保全サービス基準値”に相当するものを一応設定している。しかしこの保全サービス基準値には、統計的品質管理手法の思想を導入した管理限界が設定されていない。これはPERUMTELがまだ統計的品質管理手法が未熟であると同時に、統計的品質管理ができる程均一な設備になっていないためである。

次に第1.9.(1)図、第1.9.(2)表に1974年のジャカルタの各電話局の一般加入電話障害率を図示する。一般加入電話障害率は1ヶ月100加入数当りの障害件数で定義される。上図からわかるように、ジャカルタの各電話局は相当高い障害率を示している。ジャカルタ全体の障害率は1974年の年間平均で22.8であり日本の2以下と比較して10倍以上の高い障害率である。この数字はすべての加入者に約4ヶ月ごとに1回の障害が発生していることを示している。1974年の統計によれば、日本では、障害が約6ケ年に1回の割合で加入者に発生している。

第1.9.(3)表はジャカルタの全電話局の障害の集計である。障害の内訳を局内設備、局外設備、宅内設備に分類した場合、局内設備が12.9%、局外設備59.7%、宅内設備27.4%の割合となっている。

第1.9.(4)表から第1.9.(1)表にジャカルタの各電話局ごとの障害統計を示すが、障害率が比較的高いのはGANDARIA (39.4)、JATINEGARA (30.7)、GAMBIR (27.7)の各局である。また、平均障害率よりも低い局は、KOTA (14.3) TANJUNG PRIOK (19.6)、SEMANGGI (19.2)、KEBAYORAN (20.9)の各局である。障害統計はいずれも1974年のデータである。

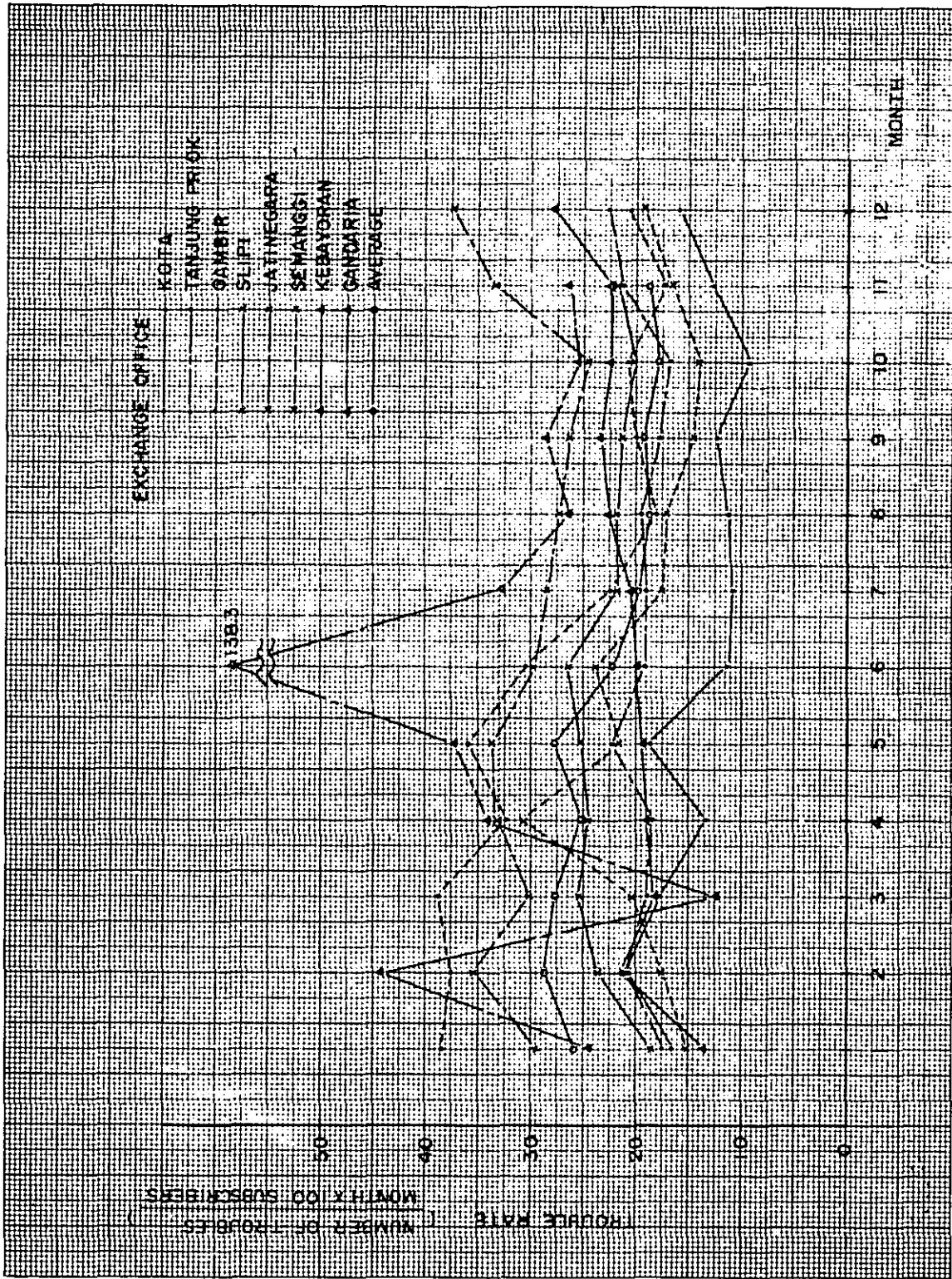


FIG. 1-9-(1) MONTHLY GENERAL SUBSCRIBER TELEPHONE TROUBLE RATE IN JAKARTA

TABLE 1-9-(2)

MONTHLY GENERAL SUBSCRIBER TELEPHONE TROUBLE RATE OF EACH EXCHANGE OFFICE IN JAKARTA

EXCHANGE OFFICE MONTH	TROUBLE RATE : NUMBER OF TROUBLES PER (MONTH x 100 SUBSCRIBER LINES)											IN 1974	
	KOTA	TANJUNG PRIOK	GAMBIR	SLIPI	JATINEGARA	SEMANGGI	KEBAYORAN	GANDARIA	AVERAGE				
1	16.5	17.4	38.3	18.6	29.6	15.1	13.7	24.5	25.9				
2	21.0	21.2	37.5	23.6	35.3	17.6	21.2	44.7	28.8				
3	17.7	18.8	38.8	25.6	30.2	20.3	18.0	12.8	27.6				
4	13.3	18.8	32.4	24.8	33.4	31.0	19.0	34.0	25.0				
5	18.9	22.5	36.0	25.3	33.8	21.9	19.9	37.2	27.6				
6	11.4	19.3	30.5	26.4	29.7	23.9	19.6	138.3	22.2				
7	11.0	19.1	22.2	22.2	28.5	17.7	20.9	33.0	19.6				
8	11.4	19.5	18.1	22.7	27.2	17.1	22.8	26.6	18.1				
9	12.5	17.8	20.0	21.5	26.8	14.5	23.4	26.7	19.0				
10	9.2	16.9	20.9	20.7	24.8	14.0	22.9	25.5	17.8				
11	12.6	21.4	17.2	22.0	33.6	17.6	22.8	26.6	18.9				
12	16.0	22.6	20.8	—	37.5	19.4	28.0	—	—				
AVERAGE	14.3	19.6	27.7	23.0	30.7	19.2	20.9	39.4	22.6				

TABLE 1 - 9 - (3)
MONTHLY GENERAL SUBSCRIBER TELEPHONE TROUBLE RATE IN JAKARTA

IN 1974

ITEM MONTH	NUMBER OF TERMINALS	NUMBER OF SUBSCRIBERS	KINDS OF TROUBLES			TOTAL	TROUBLE RATE (NUMBER OF TROUBLES PER (MONTH x 100 SUBSCRIBERS))
			INSIDE EQUIPMENT	OUTSIDE PLANT	SUBSCRIBER PREMISE FACILITIES		
1	44,650	40,815	480	6,235	3,873	10,588	25.9
2	"	41,167	597	7,684	3,587	11,868	28.8
3	45,150	41,398	582	7,256	3,568	11,406	27.6
4	"	41,743	874	6,434	3,137	10,445	25.0
5	"	42,062	901	7,063	3,631	11,595	27.6
6	"	42,240	994	5,479	2,897	9,370	22.2
7	45,250	42,378	1,793	4,624	1,890	8,307	19.6
8	45,850	42,474	1,350	5,040	1,296	7,686	18.1
9	"	42,749	1,757	4,546	1,827	8,130	19.0
10	"	42,914	2,158	3,743	1,741	7,642	17.8
11	"	43,028	2,066	4,703	1,368	8,137	18.9
12	"	—	—	—	—	—	—
TOTAL			13,552 (12.9%)	62,807 (59.7%)	28,815 (27.4%)	105,174 (100%)	22.8

TABLE I-9-(4)
MONTHLY GENERAL SUBSCRIBER TELEPHONE TROUBLE RATE IN KOTA EXCHANGE OFFICE

IN 1974

ITEM MONTH	NUMBER OF TERMINALS	NUMBER OF SUBSCRIBERS	KINDS OF TROUBLES			TOTAL	TROUBLE RATE (NUMBER OF TROUBLES PER (MONTH x 100 SUBSCRIBERS))
			INSIDE EQUIPMENT	OUTSIDE PLANT	SUBSCRIBER PREMISE FACILITIES		
1	10,000	9,910	45	1,460	135	1,640	16.5
2	"	9,923	104	1,798	181	2,083	21.0
3	"	9,922	110	1,535	115	1,760	17.7
4	"	9,948	95	1,116	116	1,327	13.3
5	"	9,955	119	1,626	133	1,878	18.9
6	"	9,954	74	940	119	1,133	11.4
7	"	9,961	126	837	133	1,096	11.0
8	"	9,971	121	875	143	1,139	11.4
9	"	9,973	162	954	129	1,245	12.5
10	"	9,979	106	700	111	917	9.2
11	"	9,973	139	995	127	1,261	12.6
12	"	9,971	140	1,295	161	1,596	16.0
TOTAL			1,341 (7.9%)	14,131 (82.8%)	1,603 (9.3%)	17,075 (100%)	14.3

TABLE 1-9-(5)
MONTHLY GENERAL SUBSCRIBER TELEPHONE TROUBLE RATE IN TANJUNG PRIK EXCHANGE OFFICE
IN 1974

ITEM MONTH	NUMBER OF TERMINALS	NUMBER OF SUBSCRIBERS	KINDS OF TROUBLES			TOTAL	TROUBLE RATE (NUMBER OF TROUBLES PER (MONTH x 100 SUBSCRIBERS))
			INSIDE EQUIPMENT	OUTSIDE PLANT	SUBSCRIBER PREMISE FACILITIES		
1	2,000	1,721	10	249	40	299	17.4
2	"	1,766	13	292	70	375	21.2
3	"	1,794	12	257	60	329	18.3
4	"	1,859	14	264	72	350	18.8
5	"	1,861	8	368	43	419	22.5
6	"	1,870	11	333	16	360	19.3
7	"	1,876	19	339	0	358	19.1
8	"	1,880	14	344	8	366	19.5
9	"	1,884	9	276	50	335	17.9
10	"	1,886	8	283	28	319	16.9
11	"	1,887	9	373	22	404	21.4
12	"	1,887	10	393	23	426	22.6
TOTAL			137 (3.2%)	3,771 (86.9%)	432 (9.9%)	4,340 (100%)	19.6

TABLE 1-9-(6)

MONTHLY GENERAL SUBSCRIBER TELEPHONE TROUBLE RATE IN GAMBIR EXCHANGE OFFICE

IN 1974

ITEM MONTH	NUMBER OF TERMINALS	NUMBER OF SUBSCRIBERS	KINDS OF TROUBLES			TOTAL	TROUBLE RATE (NUMBER OF TROUBLES PER (MONTH x 100 SUBSCRIBERS))
			INSIDE EQUIPMENT	OUTSIDE PLANT	SUBSCRIBER PREMISE FACILITIES		
1	17,400	16,243	278	3,026	2,912	5,246	38.3
2	"	16,405	299	3,534	2,316	6,149	37.5
3	"	16,469	303	3,522	2,557	6,382	38.8
4	"	16,666	528	3,247	1,621	5,396	32.4
5	"	16,742	565	3,088	2,371	6,024	36.0
6	"	16,917	317	3,021	1,825	5,163	30.5
7	17,500	16,968	1,046	1,811	911	3,768	22.2
8	"	16,966	661	1,701	715	3,077	18.1
9	"	17,119	908	1,708	811	3,427	20.6
10	"	17,170	1,366	1,771	917	3,954	20.9
11	"	17,190	1,042	1,612	310	2,964	17.2
12	"	17,193	1,016	1,740	827	3,583	20.8
TOTAL			8,329 (14.8%)	29,781 (53.1%)	17,993 (32.1%)	56,103 (100%)	27.7

TABLE 1 - 9 - (7)
MONTHLY GENERAL SUBSCRIBER TELEPHONE TROUBLE RATE IN SLIPI EXCHANGE OFFICE
IN 1974

ITEM MONTH	NUMBER OF TERMINALS	NUMBER OF SUBSCRIBER	KINDS OF TROUBLES			TOTAL	TROUBLE RATE (NUMBER OF TROUBLES PER (MONTH x 100 SUBSCRIBERS))
			INSIDE EQUIPMENT	OUTSIDE PLANT	SUBSCRIBER PREMISE FACILITIES		
1	1,000	987	35	112	37	184	18.6
2	"	989	31	118	84	233	23.6
3	1,500	1,002	43	151	63	257	25.6
4	"	1,014	59	135	57	251	24.8
5	"	1,035	50	145	67	262	25.3
6	"	1,057	42	162	75	279	26.4
7	"	1,069	38	136	63	237	22.2
8	"	1,074	40	147	57	244	22.7
9	"	1,137	42	146	56	244	21.5
10	"	1,191	43	151	52	246	20.7
11	"	1,213	28	182	57	267	22.0
12	"	—	—	—	—	—	—
TOTAL			451 (16.7%)	1,585 (58.6%)	668 (24.7%)	2,704 (100%)	23.0

TABLE 1-9-(8)
MONTHLY GENERAL SUBSCRIBER TELEPHONE TROUBLE RATE IN JATINEGARA EXCHANGE OFFICE
IN 1974

ITEM MONTH	NUMBER OF TERMINALS	NUMBER OF SUBSCRIBERS	KINDS OF TROUBLES			TOTAL	TROUBLE RATE (NUMBER OF TROUBLES PER (MONTHx 100 SUBSCRIBERS))
			INSIDE EQUIPMENT	OUTSIDE PLANT	SUBSCRIBER PREMISE FACILITIES		
1	4,150	3,587	13	690	360	1,063	29.6
2	"	3,665	20	808	465	1,293	35.3
3	"	3,733	21	791	315	1,127	30.2
4	"	3,773	21	795	443	1,259	33.4
5	"	3,880	43	828	441	1,312	33.8
6	"	3,823	387	609	141	1,137	29.7
7	"	3,832	337	592	165	1,094	28.5
8	"	3,882	363	473	145	981	25.3
9	"	3,902	407	495	143	1,045	26.8
10	"	3,927	407	464	102	973	24.8
11	"	3,952	518	685	126	1,325	33.6
12	"	3,971	656	700	132	1,488	37.5
TOTAL			3,193 (22.6%)	7,930 (56.2%)	2,978 (21.2%)	14,101 (100%)	30.7

TABLE 1-9-(9)
MONTHLY GENERAL SUBSCRIBER TELEPHONE TROUBLE RATE IN SEMANGGI EXCHANGE OFFICE

IN 1974

ITEM MONTH	NUMBER OF TERMINALS	NUMBER OF SUBSCRIBERS	KINDS OF TROUBLES			TOTAL	TROUBLE RATE (NUMBER OF TROUBLES PER (MONTH x 100 SUBSCRIBERS))
			IN SIDE EQUIPMENT	OUTSIDE PLANT	SUBSCRIBER PREMISE FACILITIES		
1	2,000	1,958	5	244	45	295	15.1
2	"	1,958	16	292	37	345	17.6
3	"	1,951	14	311	73	398	20.3
4	"	1,881	25	246	344	615	31.0
5	"	1,979	48	317	68	433	21.9
6	"	1,976	21	338	113	472	23.9
7	"	1,969	10	256	82	248	17.7
8	"	1,972	16	256	65	337	17.1
9	"	1,972	7	217	62	286	14.5
10	"	1,968	17	205	54	276	14.0
11	"	1,968	16	255	76	347	17.6
12	"	1,970	13	282	83	383	19.4
TOTAL			213 (4.7%)	3,219 (71.0%)	1,103 (100%)	4,535	19.2

TABLE 1-9 - (10)
MONTHLY GENERAL SUBSCRIBER TELEPHONE TROUBLE RATE IN KEBAYORAN EXCHANGE OFFICE
IN 1974

ITEM MONTH	NUMBER OF TERMINALS	NUMBER OF SUBSCRIBERS	KINDS OF TROUBLES			TOTAL	TROUBLE RATE (NUMBER OF TROUBLES PER (MONTH x 100 SUBSCRIBERS))
			INSIDE EQUIPMENT	OUTSIDE PLANT	SUBSCRIBER PREMISE FACILITIES		
1	8,000	6,315	94	454	320	868	13.7
2	"	6,367	114	833	401	1,348	21.2
3	"	6,423	86	683	385	1,154	18.0
4	"	6,408	132	631	452	1,215	19.0
5	"	6,513	68	691	473	1,232	18.9
6	"	6,549	117	654	514	1,285	19.6
7	"	6,609	217	622	536	1,375	20.9
8	8,600	6,635	135	1,219	157	1,511	22.8
9	"	6,668	262	723	576	1,561	23.4
10	"	6,669	211	745	577	1,533	22.9
11	"	6,749	314	576	650	1,540	22.8
12	"	6,806	414	687	602	1,903	28.0
TOTAL			2,164 (13.1%)	8,518 (51.5%)	5,843 (35.4%)	16,525 (100%)	20.9

TABLE 1-9-(11)
MONTHLY GENERAL SUBSCRIBER TELEPHONE TROUBLE RATE IN GANDARIA EXCHANGE OFFICE
IN 1974

ITEM MONTH	NUMBER OF TERMINALS	NUMBER OF SUBSCRIBERS	KINDS OF TROUBLES			TOTAL	TROUBLE RATE NUMBER OF TROUBLES PER (MONTH x 100 SUBSCRIBERS)
			INSIDE EQUIPMENT	OUTSIDE PLANT	SUBSCRIBER PREMISE FACILITIES		
1	100	94	0	0	23	24.5	
2	"	"	0	9	33	44.7	
3	"	"	6	6	0	12.8	
4	"	"	0	0	32	34.0	
5	"	"	0	0	35	37.2	
6	"	"	25	11	94	138.3	
7	"	"	0	31	0	33.0	
8	"	"	0	25	0	26.6	
9	"	"	0	27	0	28.7	
10	"	"	0	24	0	25.5	
11	"	"	0	25	0	26.6	
12	"	"	0	—	—	—	
TOTAL			31 (7.6%)	158 (38.9%)	217 (53.6%)	406 (100%)	39.4

TABLE 1-10-(1) TARIFF SRSTEM

BASIC CHARGE			AUTOMATIC EXCHANGE OFFICE		MANUAL EXCHANGE OFFICE		
			SUBSCRIBER LINES LESS THAN 500		SUBSCRIBER LINES MORE THAN 50		
	MAIN TELEPHONE		RP. 280		500		1000
BRANCH TELEPHONE		RP. 140		250		500	
INSTAIIATION COST	DISTANCE BETWEEN EXCHANGE OFFICE AND TELEPHONE SET						
	4 KM		4.1 ~ 7.0	7.1 ~ 10.0	10.1 ~ 20.0	MORE THAN 20.1 KM	
	RP. 500.000		ADDITIONAL 12.500 /KM	12.500/100M	14.000/100M	16.500/100M	
REMOVAL	AREA EXCHANGE	OTHER EXCHANGE	OTHER ROOM	CHANGE NAME	CHANGE OF TELEPHONE NUMBER	CHANGE OF TELPHONE SET	BRANCH TELEPHONE
	RP. 97.500	132.282	2.000	3 500	1 800	10.000	13.661
LOCAL CHARGE	1 CALL ---- RP. 20 PUBLIC TELEPHONE : RP 25						
TOLL CHARGE	ZONE	I K (0 ~ 100)	II K (101 ~ 200)	III K (201 ~ 300)	IV K (301 ~ 1000)	V MORE THAN (1001 K)	
	SLDD PULSE DURATION	6SEC/PULSE	5 /PULSE	4/PULSE	3 /PULSE	2 /PULSE	
	(MANUAL) ORDINARY	RP. 100/MIN	120/MIN	150/MIN	200/MIN	300/MIN	
	(") URGENT	RP. 200/MIN	240 / MIN	300/MIN	400/MIN	600/MIN	
	(") WITHOUT WAITING	RP. 150/MIN	180/MIN	225/MIN	300/MIN	450/MIN	

1.10 料金制度

電話料金は第 1.10(1)表に示すとおりであるが、とくに基本料金は月額 280ルピアで、先進国と比較して安くなっている。市内通話料金は通話時間に関係なく一度数 20ルピア になっているが、将来電話回線網にデータ端末等が設置される場合には時分制の導入が必要となるであろう。市外通話料と設備料は料金改正により大きな増加となり、他国と比較しても可成り高くなっている。したがって短期の需要発生におよぼす影響は大きいものと思われる。

設備料金が 50 万ルピアとなっているが単に先進国と比較して高いばかりでなく、インドネシアの一人当りの国民所得からみてもあまりにも高いのではなからうか。設備料金は、収容局から 4 km 以内の加入者には全て同一額 (50 万ルピア) になっているが、これ以上のものについては、距離段階別に追加料金を設定している。したがって、ジャカルタ市の周辺地域で電話局から遠い場合には設備料金は極めて高く需要を抑圧しているであろう。しかし 1977 年までには、周辺局も可成り完成することから、追加設備料金を払う必要のある顧客は極めて少なくなるであろう。今後の需要構造の変化により、料金制度の見直しは、どうしても必要であると考えらる。

1.11 組織

1.11.1 はしがき

現在の電電国営公社 (PERUMTEL) は 1970 年 4 月政府機関より分離された。インドネシアの法律によると公社の成立の目的は「通信施設は国の発展と公衆の安寧秩序のための基礎施設として くべからざるものであり、通信の特殊性よりして、日

々の進歩におくれることなく発展させるためにその運営に自主性を与えるために設立する」とある。

電電公社が発足してはまだ日も浅いが、現在は第2次5ヶ年計画中の第2年度にあたり、外国資本による拡張計画を着々と実施しており将来が期待される場所である。

電電公社の監督官庁は運輸通信省である。運輸通信省は別図の組織図にみられる如く郵電総局、陸上運輸総局、航空総局、海上総局等をもつ。陸上運輸総局は陸上交通機関、航空総局は航空通信を、海上総局は海上通信を監督しており、一方国防省は軍通信を、情報省は放送網を監督している。電電公社の運営する通信業務の範囲は一般公衆対象の国内、国外通信と云うことになる。

1.11.2 PERUMTEL

公社の正式名称はPERUSAAN UNUN TELEKOMUNIKASI 称し、略称PERUMTEと規定されている。PERUMTELの組織図は図1.11(1)の通りである。

公社の経営方針は運輸通信省によって決定された方針に則って経営委員会により作成される。経営委員会の構成は総裁および各部門の長からなる5名で構成され、任期は5年で再任をさまたげないことになっている。郵電総局とPERUMTELの人事の交流はよく行なわれている。

本社の下部組織としては通信局がありインドネシア全土を次の12に分割している。ジャカルタ、中央ジャワ、東部ジャワ、南部スマトラ、西部スマトラ、北部スマトラ、スラウシ、西部ジャワ、カリマンタン、ヌサテンガラ、マルク、西イリアン

今回調査団が長期電話網を作成したのは西部ジャワ地域の中の特別地域として一つの通信局をなしているジャカルタ通信局である。

ジャカルタ通信局はインドネシアの首都の公衆通信の保守運営にあたっている。ジャカルタ市は政治、経済の中心であるだけに電話の需要はしれつなものがあり、第2次5ヶ年計画で24万端子の増設工事を計画しており、画期的な電話建設時期に入ることになっている。ジャカルタ通信局の組織図は図1.11(2)の通りである。

ジャカルタ市には現在9電話局がある。最大の電話局はGAMBIR局でインドネシアの中心として、市内、市外、電信、国際通信の窓口となって活躍している。電話局の組織図の代表例としてGAMBIR局を図1.11(3)に示す。

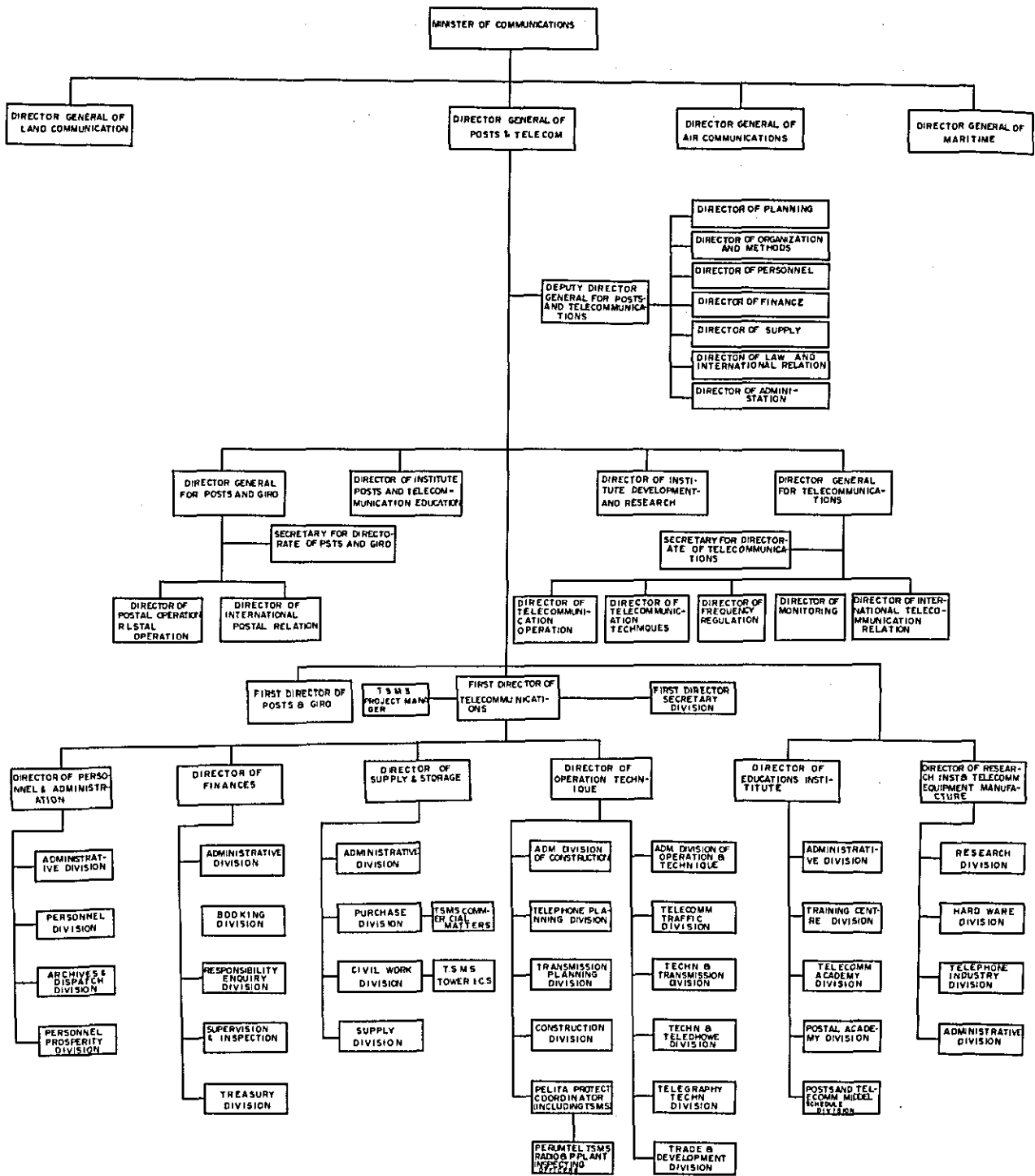


FIG. 1 - 11 - (1)
PERUM TELEKOMUNIKASI ORGANISATION

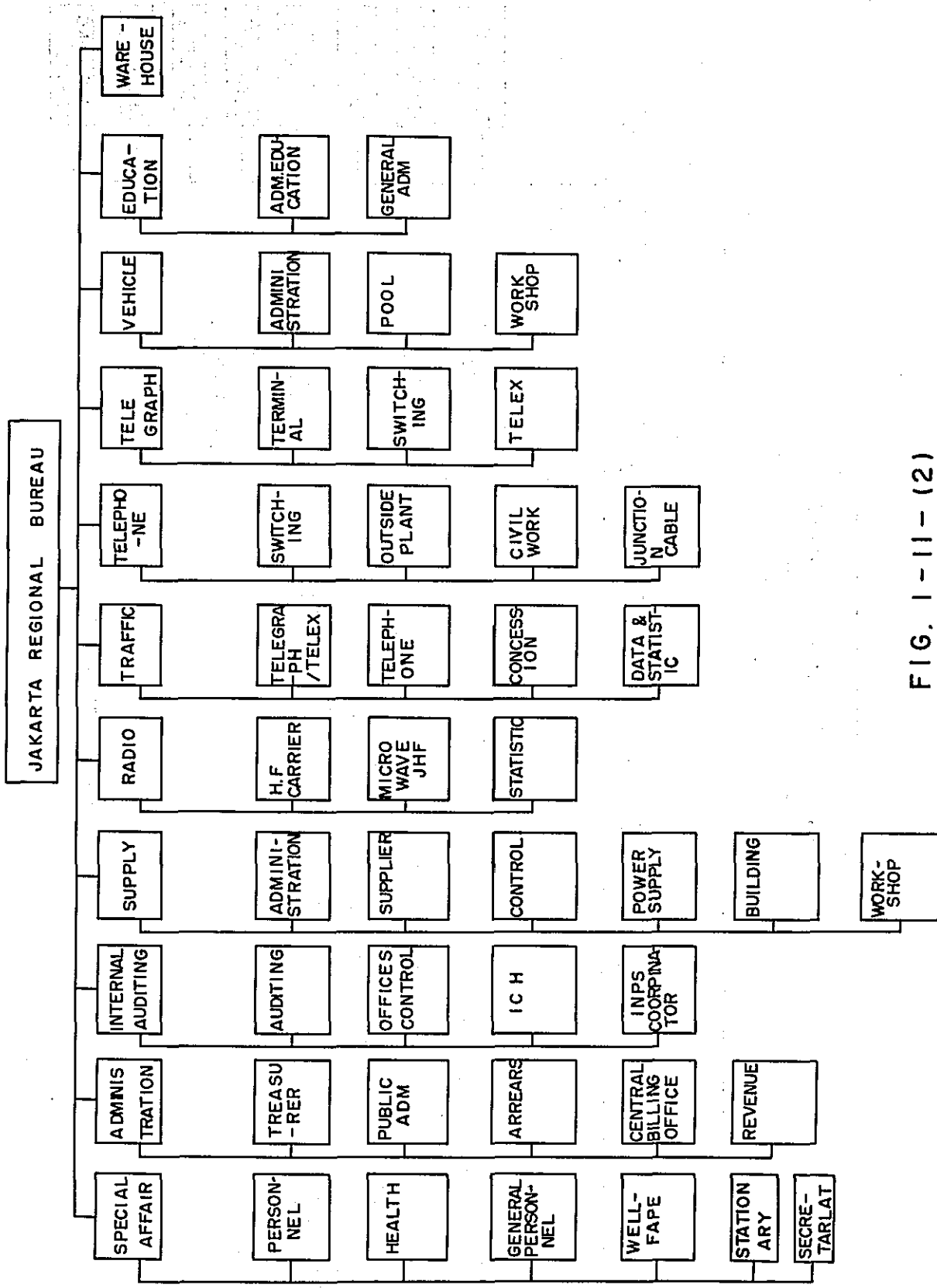


FIG. 1-11-(2)

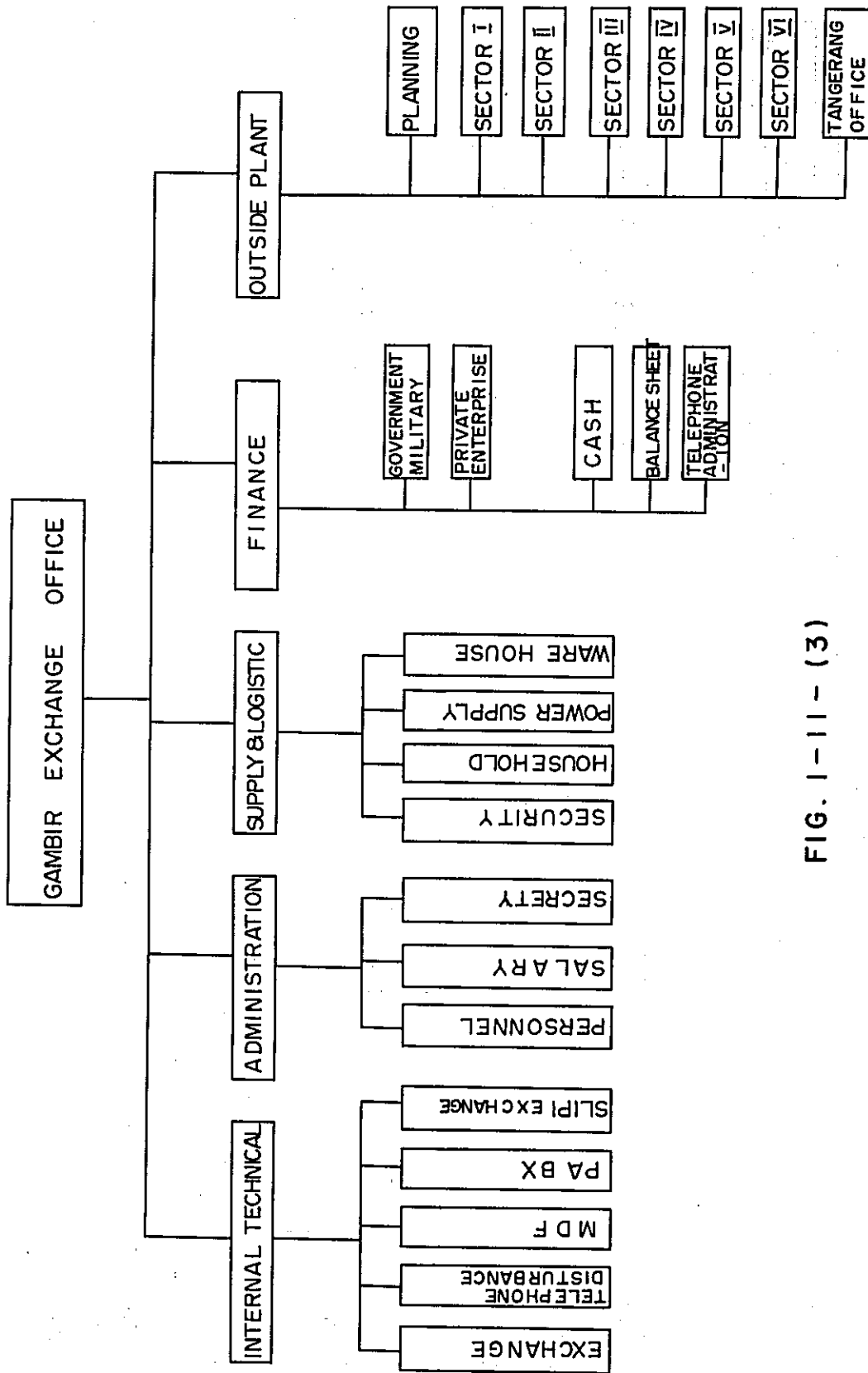


FIG. 1 - 11 - (3)

1.12 収入と支出

第 1.12(1)表に見られる如く、1969年の設備料金を除いた全電話収入に占める市内通話収入の割合は54%程度であったものが、市外通話トラヒックの増大とともに、この割合は減少し、1974年には約20%となっている。月間1加入当りの収入は、約19千ルピアで可成り高くなっているが、この一原因として国際通信トラヒック量が多く料金収入の約29%をも占めていることが上げられるであろう。

一方支出面においては、とくにジャカルタ通信局管内のみを分計していないため明確に云えないが、国際通信設備の借用料、人件費、減価消却費等が支出における大きなウエイトを占めている。現在の従業員1人当りの電話機保有率は22であり、先進諸国と比較するならばこの値は極めて低いものである。したがって将来においては生産性を向上しないで所得の増大を図れば人件費のウエイトが大きくならざるを得なくなるので新技術の導入、職員の訓練、業務管理システムの体系化等について積極的に取り組んでいかなければならない。

1.13 局外設備の定期報告

局外設備の定期報告は障害関係と固定資産記録関係の2種類に分類することができる。

(1) 障害関係

ジャカルタの電話局では、小局はMDF課で、大局は障害課が電話または窓口を通じて、加入者からの障害、苦情申告を受けつけている。MDF課、障害課の統計係は第 1.13(1)表のように、各種資料を局内技術部門に送っている。局内技術部門では電話局としての障害関係の定期報告を上部管理機関である通信局に提出している。

電話局から通信局に提出する障害定期報告は次のとおりである。

- 1) 電話障害統計 (月間)
- 2) 障害平均時間と発信停止加入者 (月間)
- 3) 電話障害チャート図 (月間)
- 4) 電話障害統計 (年間)

また電話局での加入者からの障害申告受付から通信局への提出までの各種書類の一覧表を第 1.13(2)表に、各種書類の様式については第 1.13(3)表から第 1.13(4)表に示す。

TABLE 1-12-(1) TELEPHON REVENUE

I T E M	UNIT	REVENUE								REMARKS
		1969	1970	1971	1972	1973	1974			
1	BASIC CHARGE RP 6 10	(10.1) 193	(8.7) 211	(7.9) 239	(5.9) 264	(4.7) 292	(3.3) 323			
2	LOCAL CALL "	(53.9) 1,028	(31.1) 752	(29.9) 902	(23.3) 1,049	(18.7) 1,176	(20.3) 1,969			
3	SLDD CALL "	(12.4) 237	(21.6) 523	(25.3) 761	(27.3) 1,231	(33.2) 2,084	(38.2) 3,718			
4	INTER LOCAL CALL "	(16.9) 322	(15.4) 373	(16.3) 490	(11.1) 501	(10.2) 643	(8.8) 854			
5	INTERNATIONAL CALL "	(6.6) 127	(21.5) 520	(20.5) 618	(32.2) 1,448	(33.1) 2,077	(28.5) 2,770			
6	OTHER REVENUE "	(0.1) 1	(1.7) 40	(0.1) 2	(0.2) 9	(0.1) 6	(0.9) 91			
7	TOTAL "	(100%) 1,908	(100%) 2,419	(100%) 3,012	(100%) 4,502	(100%) 6,278	(100%) 9,725			
8	NUMBER OF SUBSCRIBER LINE 10 ³	26.6	30.1	32.6	36.8	39.1	43.6			
9	ANNUAL REVENUE PER SUBSCRIBER LINE RP 10 ³	71.7	80.4	92.4	122.3	160.6	223.1			
10	MONTHLY REVENUE PER SUBSCRIBER LINE RP 10 ³	6.0	6.7	7.7	10.2	13.4	18.6			
11	INSTALLATION COST RP 10 ⁶	63	565	443	479	464	460			

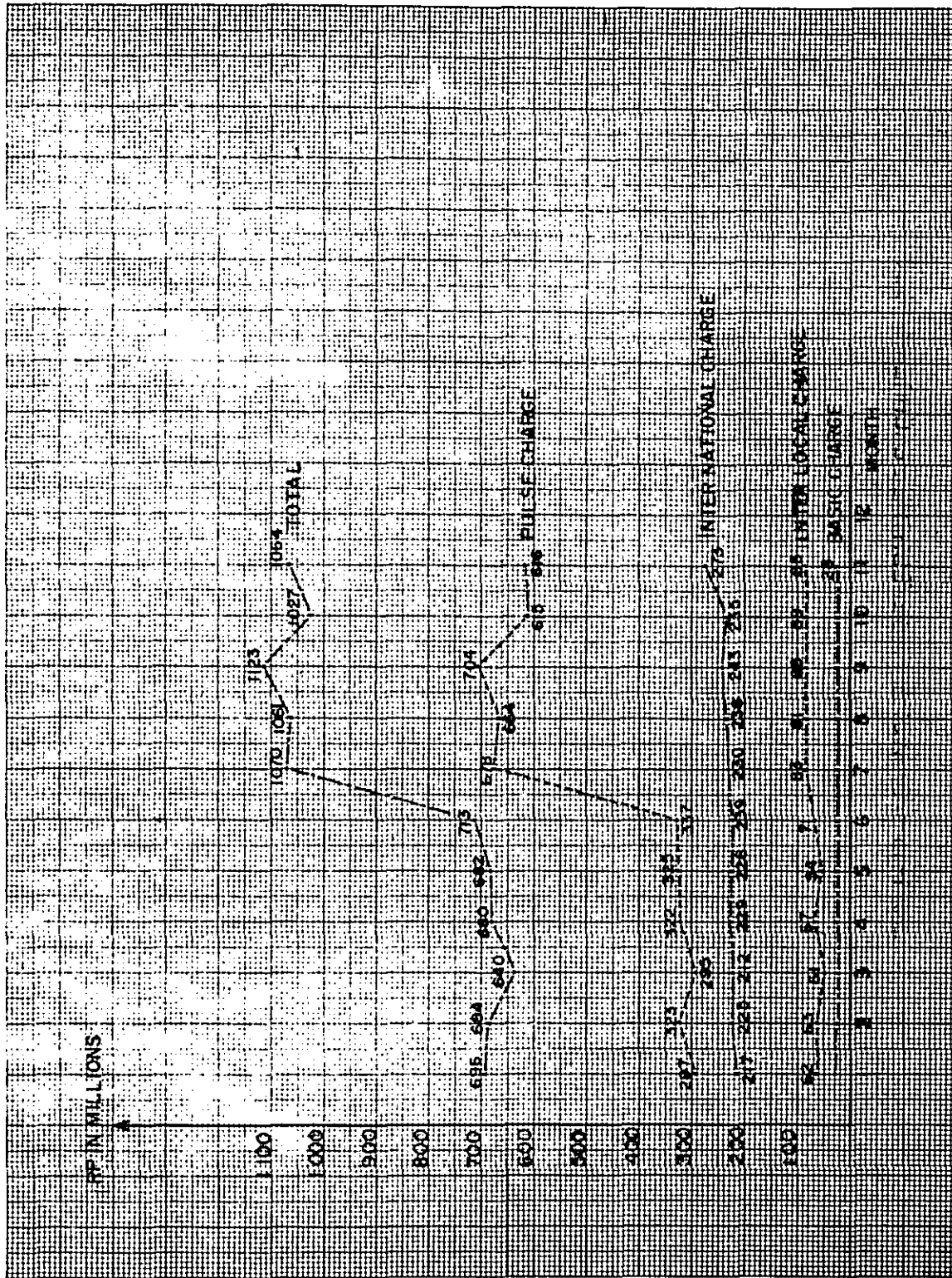


FIG. 1-12-(2) MONTHLY TELEPHONE REVENUE IN 1974

TABLE 1-12-(3) EXPENDITURE

NO.	ITEM	1971	1972	1973	1974
1	PERSONNEL EXPENDITURE (RP IN MILLION)	713.2	889.6	1,323.3	1,413.0
2	OFFICE (")	141.9	95.8	135.0	127.5
3	MAINTENANCE (")	179.4	207.1	268.6	349.8
4	OTHERS (")	10.7	56.6	148.8	208.1
5	SUB TOTAL (")	1,045.2	1,249.1	1,875.7	2,098.4
6	NUMBER OF SUBSCRIBER LINES (IN THOUSANDS)	32.6	36.9	39.1	43.6
7	ANNUAL EXPENDITURE PER SUBSCRIBER LINE (RP IN THOUSANDS)	32.1	33.9	48.0	48.1
8	MONTHLY EXPENDITURE PER SUBSCRIBER LINE (RP IN THOUSANDS)	2,675	2,825	4,000	4,008
9	DEPRECIATION (7.5 %) (RP IN MILLIONS)				595
10	INTEREST (1.5 %) (RP IN MILLIONS)				492
11	PAYMENT INTERNATIONAL TRAFFIC (RP IN MILLIONS)				2,307
12	⑤ + ⑨ + ⑩ + ⑪ (RP IN MILLIONS)				5,492.4

TABLE 1-13-(1) THE FLOW OF MODEL DOCUMENTS FOR OUTSIDE PLANT

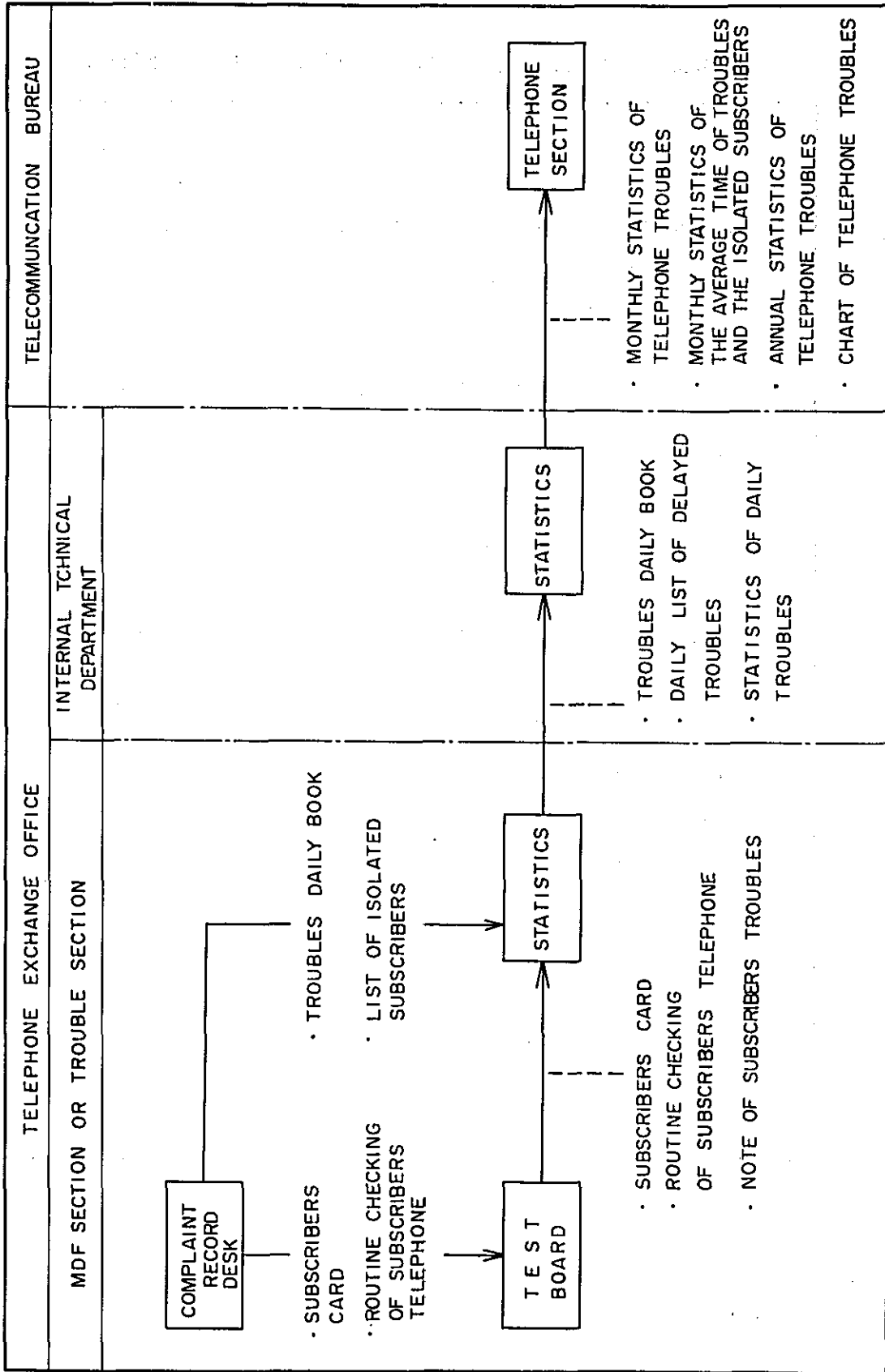


TABLE 1-13-(2) LIST OF MODEL DOCUMENTS

NAME	MODEL
SUBSCRIBERS CARD (T. E. 18)	TABLE 1-14-(3)
TROUBLES DAILY BOOK(M. U. 1)	TABLE 1-14-(4)
LIST OF ISOLATED SUBSCRIBERS (M.U.2)	TABLE 1-14-(5)
ROUTINE CHECKING OF SUBSCRIBERS TELEPHONE (M. U. 3)	TABLE 1-14-(6)
NOTE OF SUBSCRIBERS TROUBLES (M.U.4)	TABLE 1-14-(7)
DAILY LIST OF DELAYED TROUBLES (S.T.1)	TABLE 1-14-(8)
STASTISTIC OF DAILY TROUBLES(S.T.2)	TABLE 1-14-(9)
MONTHLY STATISTIC OF TELEPHONE TROUBLES (S.T.3)	TABLE 1-14-(10)
MONTHLY STASTISTIC OF THE AVERAGE TIME OF TROUBLES AND THE ISOLATED SUBSCRIBERS (S. T.5)	TABLE 1-14-(11)
ANNUAL STASTISTIC OF TELEPHONE TROUBLES (S.T.4)	TABLE 1-14-(12)
CHART OF TELEPHONE TROUBLES (S.T.6)	TABLE 1-14-(13)

TABLE I-13-(3) SUBSCRIBERS CARD

(T.E.18)

NUMBER	COMPLAIN				TESTING				TROUBLE SOLVED				NOTES	
	DATE	TIME	KIND AND CODE NUMBER	SIGNATURE	DATE	TIME	RESULT	SIGNATURE	DATE	TIME	PLACE AND REASON OF TROUBLE	CODE NUMBER		SIGNATURE
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

TABLE 1-13-(4)

(M.U.1)

TROUBLES DAILY BOOK														
OFFICE:				(DATE)										
NUMBER	DATE	TIME	REPORTED BY	REPORTED			COMPLAIN			SIGNATURE	TRANSFERED TO			NOTE
				TELEPHONE NUMBER	NAME	ADDRESS	KIND OF TROUBLE	CODE NUMBER	NAME		SIGNATURE	TIME		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	

TABLE 1-13-(5)

(M.U.2)

OFFICE													
LIST OF ISOLATED SUBSCRIBERS													
MONTH:													
NO.	PHONE NUMBER	NAME	ADDRESS	REQUESTED BY	REASON	BEGIN		SIGNATURE MAN ON DUTY	RE - CONNECTED			REMARKS	
						DATE	TIME		REQUESTED DATE	TIME	SIGNATURE MAN ON DUTY		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

TABLE I-13-(7)2/2 NOTES OF SUBSCRIBERS TROUBLE (BACK)
(M.U.4)

<p>..) KIND OF TROUBLE _____ _____ _____</p> <p>DATE : _____ BY : _____</p> <p>$L_1/E =$ _____ M OHM | $L_1 =$ _____ M OHM $L_2/E =$ _____ " | $L_2 =$ _____ " $L_1/L_2 =$ _____ " | $R =$ _____ OHM</p> <p>JAKARTA: _____</p> <p>CHIEF OF INTERNAL TECHNIQUE _____</p> <p>(_____) (_____)</p>	<p>..) DETAILS OF REPAIRING _____ _____ _____</p> <p>DATE : _____ BY : _____</p> <p>$L_1/E =$ _____ M OHM | $L_1 =$ _____ M OHM $L_2/E =$ _____ " | $L_2 =$ _____ " $L_1/L_2 =$ _____ " | $R =$ _____ OHM</p> <p>JAKARTA: _____</p> <p>CHIEF OF OUTSIDE PLANT _____</p> <p>CHIEF OF SECTION _____</p> <p>(_____) (_____)</p>
---	---

NOTE:

KGG: HEAD OF TROUBLE SECTION

SPL: HEAD OF SLIPI EXCHANE

TRO: HEAD OF PABX

GDA: HEAD OF GANDARIA EXCHANGE

TABLE 1-13-(9)

(S.T. 2)

STATISTICS OF DAILY TROUBLES										
NO.	PHONE NUMBER	TROUBLE BEGINS		TROUBLE SOLVED		LENGTH OF TROUBLE		PLACE AND CAUSE OF TROUBLE	CODE NUMBER	NOTES
		DATE	TIME	DATE	TIME	DATE	TIME			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

TABLE 1-13-(11)

(S.T.5)

MONTHLY STATISTICS					
THE AVERAGE TIME OF TROUBLES AND THE ISOLATED SUBSCRIBERS					
TELEPHONE OFFICE:			MONTH:		
TROUBLE	PLACE OF TROUBLE				
	SWITCHING	OFFICE INSTALL- ATION	UNDER- GROUND CABLE	AERIAL CABLE	HOUSE INSTELL- ATION
1	2	3	4	5	6
TOTAL					
TOTAL HOUR					
AVERAGE HOUR					
TROUBLES SOLVED	ONE DAY				
	FROM 1 TO 3 DAYS				
	MORE THAN 3 DAYS				
	MORE THAN 1 WEEK				
ISOLATION		TOTAL	PERIOD	REMARKS	
1		2	3	4	
ISOLATED SUBSCRIBERS	UP TO ONE DAY				
	UP TO ONE WEEK				
	MORE THAN ONE WEEK				
TOTAL					

TABLE 1-13-(12) ANNUAL STATISTICS OF TELEPHONE TROUBLES

(S.T.4) YEAR:

MONTH	T O T A L				T O T A L D A M A G E					D A M A G E P E R 1 0 0 T E L E P H O N E				TOTAL OF WAITING LIST	R E M A R K S
	SWITCH CAPACITY	MAIN TELEPHONE	BRANCH	TOTAL NUMBER OF TELEPHONE SETS	OFFICE INSTALLATION	UNDER-GROUND CABLE	AERIAL CABLE	HOUSE INSTALLATION	OFFICE INSTALLATION	UNDER-GROUND CABLE	AERIAL CABLE	HOUSE INSTALLATION	TOTAL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

TABLE 1-13-(13) CHART OF TELEPHONE TROUBLES

OFFICE:-----
 YEAR:-----

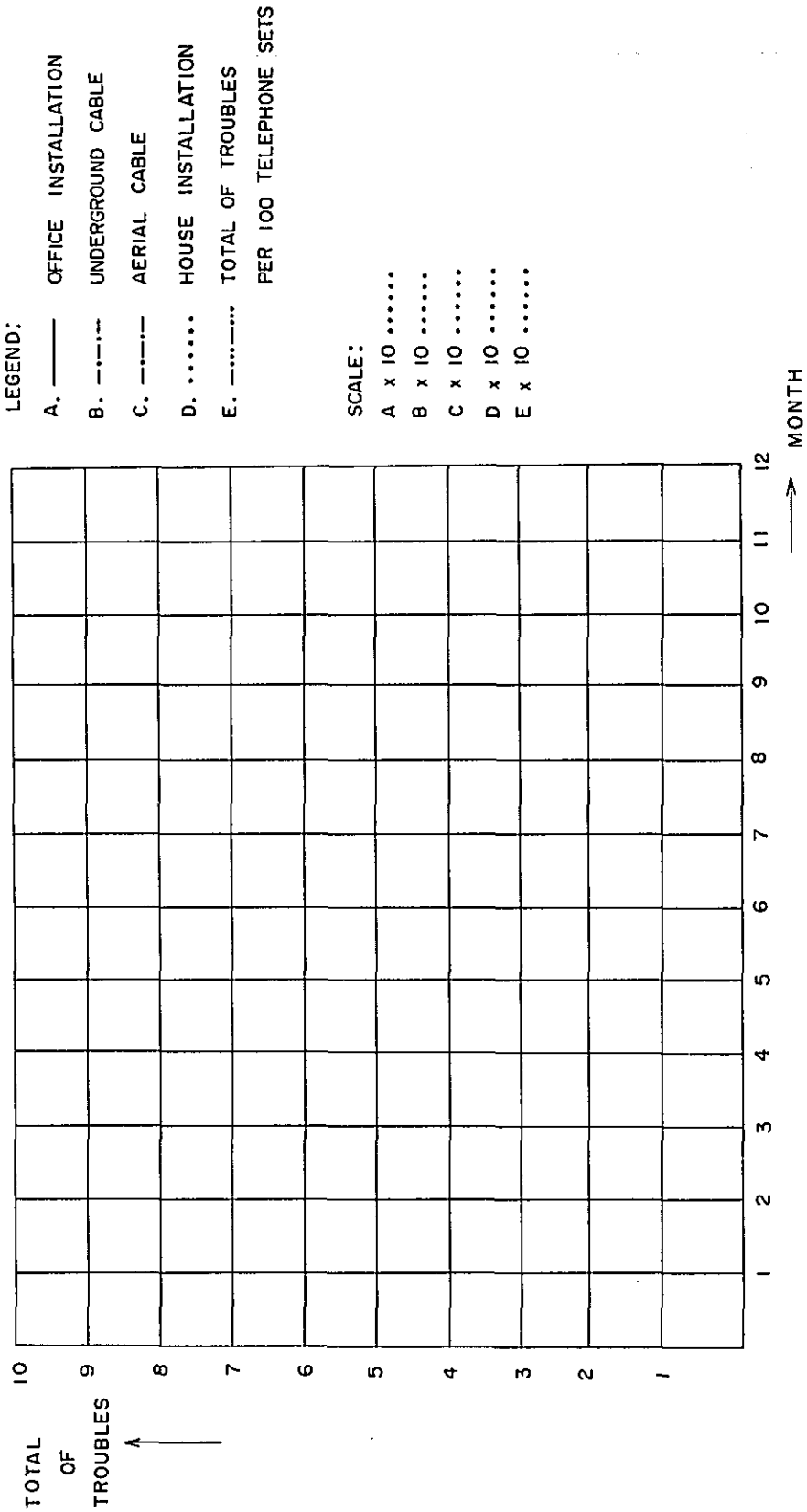


TABLE 1-13-(13) CHART OF TELEPHONE TROUBLES

(2) 固定資産記録関係

インドネシアの局外設備の固定資産記録用紙は、線路についてのみであり、しかもその様式は、ここ数年来同一記入内容である。管路式ケーブルが導入されたのが最近であるので、マンホール等の土木関係の固定資産記録用紙はまだ用意されていない。また線路については、架空、地下に分類されているが、架空は裸線が主体の記入内容であり、最近導入されているプラスチックケーブルには適していない。

次に現用の局外設備の固定資産記録用紙の様式を架空については、第 1.14.(4), (5) (6), (7)表に、地下については第 1.14.(8), (9)表に示す。

1.14 電気通信関係会社

1.14.1 ケーブル製造会社

(1) P. T. KABEL INDONESIA (BELINDO) 昭和45年9月24日

住所……JL. RAYA BEKASI KLENDER PULOGADUNG
JAKARTA INDONESIA

電話……83675, 83079 P. O. BOX452

提携会社 N. K. F. GROUP (オランダ)

R. T. MASAYU (インドネシア)

資本金

生産能力……裸線	1,540トン
電話ケーブル	1,365トン
電力ケーブル低張力	1,428トン
" 中張力	299トン
合 計	4,632トン

(2) P. T. KABELMETAL INDONSIA

住所……JL. RAYA BEKASI Km. 23.1

CAKUNG WEST JAVA INDONESIA

電話……844172 P. O. BOX2468

提携会社……KABEL UND METALWERKE (西ドイツ)

P. T. GUNUNG NGADEG DJAJA (インドネシア)

資本金……5百万米ドル

TABLE 1-13-(14)1/3 PERUM. TELEKOMUNIKASI

TEL.37

TELEPHONE OFFICEK -----

AERIAL CABLE NETWORK

SUMMARY LIST

DATE:

MADE ON -----

MADE BY -----

CHECKED BY

DATE: -----

CHIEF OF A TELEPHONE OFFICE

ACCORD

DATE: -----

CHIEF OF A DISTRICT TELECOMMUNICATION BUREAU

TABLE 1-13-(14) 3/3 AERIAL CABLE SUMMARY LIST

TEL. 37 (2)

PLACE	TOTAL POLES USED FOR DISTRIBUTION POINTS							TOTAL RING CABLE	TOTAL STRAIGHT CABLE	
	(T.K.S)	(T.K)	(T.K.K)	(L.U)	(T.R.L)	(L.K)	(R.K)			OTHERS
1) MAIN ROUTE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2) BRANCH ROUTE										
TOTAL										

TABLE 1-13-(15)1/2 PERUM. TELEKOMUNIKASI

AERIAL CABLE SUMMARY

LOCAL NETWORK

MAIN ROUTE -----
BRANCH ROUTE

MADE ON -----

ACCORD:

MADE BY -----

TABLE 1-13-(16)1/2 PERUM , TELEKOMUNIKASI

TELEPHONE OFFICE -----

AERIAL CABLE SUMMARY

TOLL ROUTE

FROM { MAIN OFFICE
SEPERATED

TO { BORDER OF SECTION
BORDER OF EX
DISTRICT ROUTE
SEPERATED

MADE ON	-----	BY	-----
COMPLETED	-----	✓	-----
"	-----	✓	-----
✓	-----	"	-----
✓	-----	✓	-----
✓	-----	✓	-----
✓	-----	✓	-----
✓	-----	✓	-----
✓	-----	✓	-----
REMOVED ON	-----	✓	-----

TABLE 1-13-(17)1/2 PERUM , TELEKOMUNIKASI

TELEPHONE OFFICE _____

AERIAL CABLE SUMMARY

DISTRICT ROUTE

FROM {
 _____ MAIN OFFICE
 _____ BRANCH OFFICE
 _____ SEPARATED

TO {
 _____ BRANCH OFFICE
 _____ SEPARATED

MADE ON	_____	BY	_____
COMPLETED	_____	"	_____
"	_____	"	_____
"	_____	"	_____
"	_____	"	_____
"	_____	"	_____
"	_____	"	_____
RENEW ON	_____	"	_____

TABLE 1-13-(17)2/2 AERIAL CABLE SUMMARY : DISTRICT ROUTE

TEL. 36A

SPECIFICATION OF LINE		REFERRED TO MODEL TEL 31	CABLE LENGTH IN METER	LINE UNDER CONTROL OF TELEPHONE SERVICE										LENGTH OF ROUTE UNDER CONTROL		CABLE PLACE ON POLE MENTIONING THE TYPE AND DIAMETER																									
				TOTAL POLE OF LOCAL DISTRICT			LENGTH OF ROUTE IN METER			POLE WITH ARMS				POLE USED FOR AERIAL CABLE				TELEGRAPH	THIRD PARTY																						
FROM	TO			IRON	WOOD	TREES	OTHERS	4	5	6	7	8	INSIDE SERVICE AREA	OUTSIDE SERVICE AREA	LOCAL ROUTE	TOLL TRICT ROUTE	TOLL DISTRICT ROUTE			12	13	14	TOTAL LINE																		
				1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14				TOTAL LENGTH OF AERIAL CABLE IN METER	15	16	END TOTAL MOST BE REMOVED TO MODEL TEL 37																
TOTAL LENGTH OR AERIAL CABLE (IN METER)																																									
																	IRON OR STEEL WIRE		BRONZE WIRE		COPPER WIRE		BRONZE OR COPPER WIRE																		
																	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM		
																	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26															

TELEPHONE OFFICE -----

UNDERGROUND CABLE NET WORK

SUMMARY LIST

DATE

MADE ON -----

MADE BY -----

DATE -----
CHIEF OF A TELEPHONE OFFICE

TABLE 1-13-(18)2/2 UNDERGROUND CABLE NETWORK SUMMARY LIST

TEL 42

DIRECTION	FROM	TO	CABLE LENGTH IN METER								END CABLE	TOTAL PAIRS OF DOUBLE WIRES		CABLE ROUTE	REFERRED TO TEL 42A	
			PAIRS	PAIRS	PAIRS	PAIRS	PAIRS	PAIRS	PAIRS	PAIRS		IN USE	IN NO USE			CABLE LENGTH
1	2	3	4	5	6	7	8	16	17	18	19	20	21	22	23	24
LOCAL CABLE																
TOTAL																
TOLL CABLE																
TOTAL																
EXTRAORDINARY CABLE																
TOTAL																
GRAND TOTAL																
CABLE LENGTH																
TOTAL (PAIRS X M)																

TABLE 1-13-(19)1/2 PERUM, TELEKOMUNIKASI

TEL. 42A

TELEPHONE OFFICE -----

DIRECTION -----

NO -----

USED AS -----

UNDERGROUND CABLE SUMMARY

DATE

MADE ON -----

MADE BY -----

DATE

CHIEF OF A TELEPHONE OFFICE

生産能力……裸線	8.38
電話ケーブル	5.30
電力ケーブル低張力	1,608
“ 中張力	—
合計	2,976

(3) P. T. TEPANG KITA (TRANKA)

住 所……JL. RAYA BOGOR km296

CIMANGGIS WEST JAVA INDPNESIA

電 話……57118 P. O. BOX2243

提携会社……インドネシア資本のみ

資本金

生産能力……裸線	800トン
電話ケーブル	926トン
電力ケーブル低張力	2,255トン
合計	3,981トン

(4) P. T. SUPREME ケーブル製造会社 (SUCACO)

住 所……事務所 km184 JL. GAJAH MADA JAKARTA

工 場 JL. DAAN MOGOT km16 TANGGERANG

WEST JAVA INDONESIA

電 話……事務所 271242/3

工 場 40444, 49468

提携会社……インドネシア資本のみ (古河電工と技術提携)

資本金

生産能力……裸線	360トン
電話ケーブル	86トン
電力ケーブル低張力	1,452トン
合計	1,898トン

(5) P. T. NIKKATSU ELECTRIC WORKS

住 所……JL. CIMUCANG 21E

BANDUNG WEST JAVA INDONESIA

電 話…… 74008, 78038

提携会社……インドネシア資本のみ

資 本 金

生産能力……裸線	—
電気通信ケーブル	5トン
電力ケーブル低張力	1,278トン
合 計	1,283トン

1.14.2 設計, 施行会社

(1) P. T. TAMBORI ENGINEERING LTD

住 所…… HARCO BLOG D/44

JL. HAYAM WURUK GLODOK BARU JAKATA
INDONESIA

電 話…… 270439

資 本 金…… 1億 Rp.

業務内容

電気通信 サーベイによる計画害作成

工事設計

地下架空ケーブル

交換機工事

電 力 電力及び照明設計

電力及び照明工事

要員構成 役員 6名

 スタッフ 4名

技術員 電気通信 20名

 電 力 20名

 土 木 15名

 製 図 8名

(2) P. T. GOLDEN INDONESIA COMMUNICATION ENGINEERING

住 所……J L . G A J A H M A D A 1 1 0
J A K A R T A

電 話……2 3 0 2 0

資 本 金……5 0 万 R p .

業 務 内 容

電 気 通 信 サ ー ベ イ に よ る 計 画 書 作 成
工 事 設 計
地 下 架 空 ケ ー ブ ル 布 設 , 接 続
交 換 機 工 事

電 力 電 力 及 び 照 明 設 計
電 力 及 び 照 明 工 事

要 員 構 成 役 員 4 名

技 術 員 通 信 3 0 名

土 木 2 0 名

製 図 1 0 名

(3) P . T . T E L E C O N S U L T J A Y A

住 所……J L . B . D . N . 1 1 / 3 4 C I L A N D A K
J A K A R T A I N D O N E S I A

電 話

資 本 金

業 務 内 容 現 在 電 話 網 の 調 査 設 計

入 札 仕 様 書 準 備

入 札 の 評 価

プ ロ ジ ェ ク ト 遂 行 管 理

2 年 以 内

交 換 , 伝 送 , 無 線 の 計 画

電 話 の 運 用 管 理 コ ン サ ル タ ン ト

要 員 構 成 役 員 4 名

技 術 員 調 査 1 5 名

製 図 4 名

合 計 2 3 名

7

