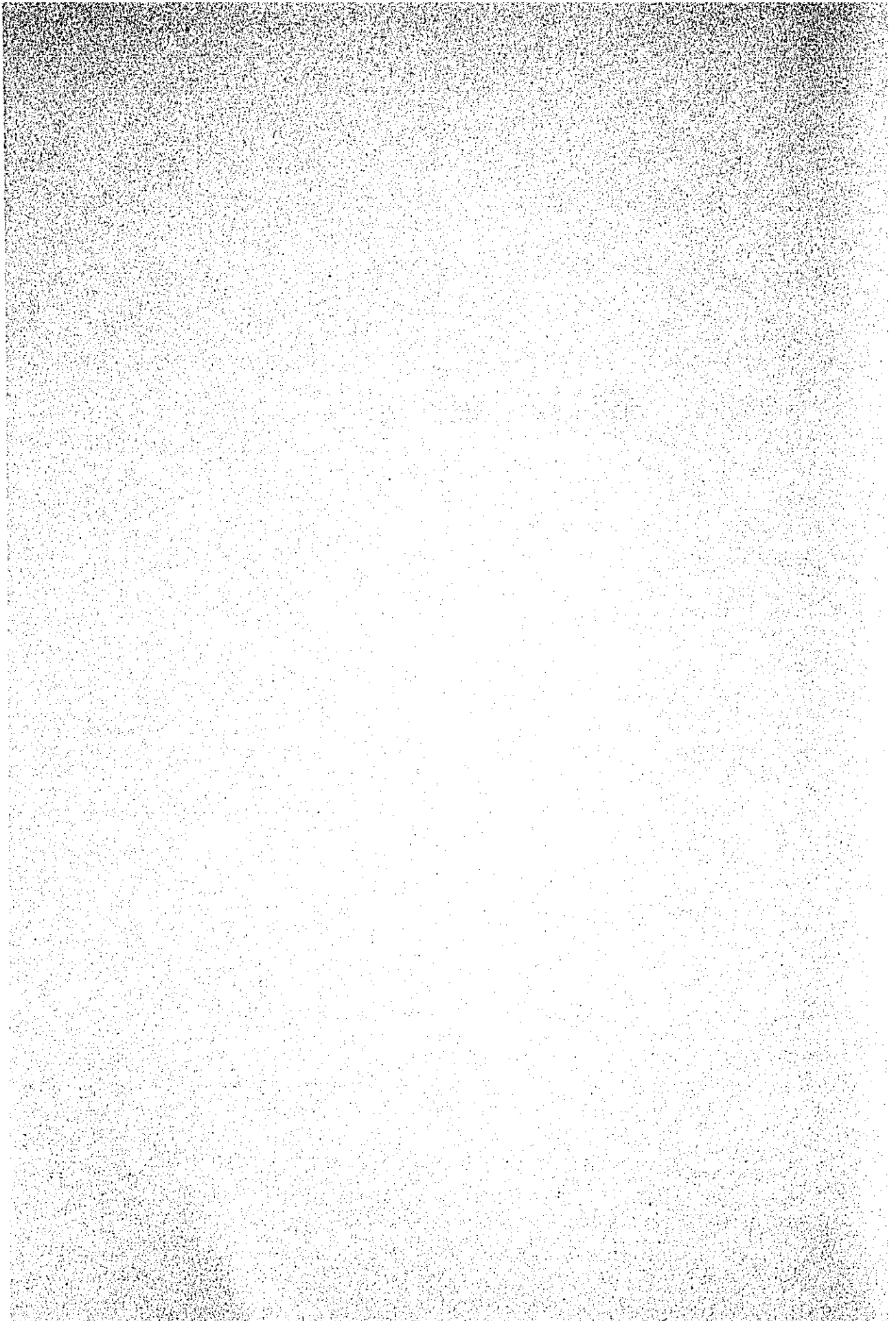


## 第11章 保 全



## 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

保全水準は加入者に対する保全サービスとPERUMTELの経済性を考慮して決定しなければならない。

##### (1) 加入者側

現在ジャカルタでは電話の障害が多い。電話局の障害データを分析すると、各加入者に約4ヶ月に1回の割合で障害が発生している。日本の1974年の統計では、約6年に1回の割合で障害が加入者に発生している。このため加入者から障害が多いという苦情がでている。電話局で障害を修理するのに通常数日間、時には1週間以上かかっている。このため、修理に長時間かかり過ぎるといふ苦情が加入者から出ている。これらの苦情の他、結なならない、誤接する、漏話がひどい等の苦情がきている。それ故、良好な保全サービスは加入者からいつも期待されている。

##### (2) PERUMTEL側

保全水準が悪いということは建設された施設が効率よく利用されていない事である。この結果入るべき収入が入らなく収入減をもたらし、また最悪の場合には施設が無駄な投資となる。良好な保全水準はPERUMTELに利益をもたらすと考えられる。しかし加入者が要求している良好な保全水準を維持するには多額の経費と労力を必要とする。それ故、PERUMTELは現状の保全水準を考慮して、加入者に対して合理的な保全サービス水準を決定すべきである。一般に各国で、保全水準は電話の普及率の向上と共に、よくなっている。

第11.1.(1)図は保全水準と電話普及率の関係を示したものである。

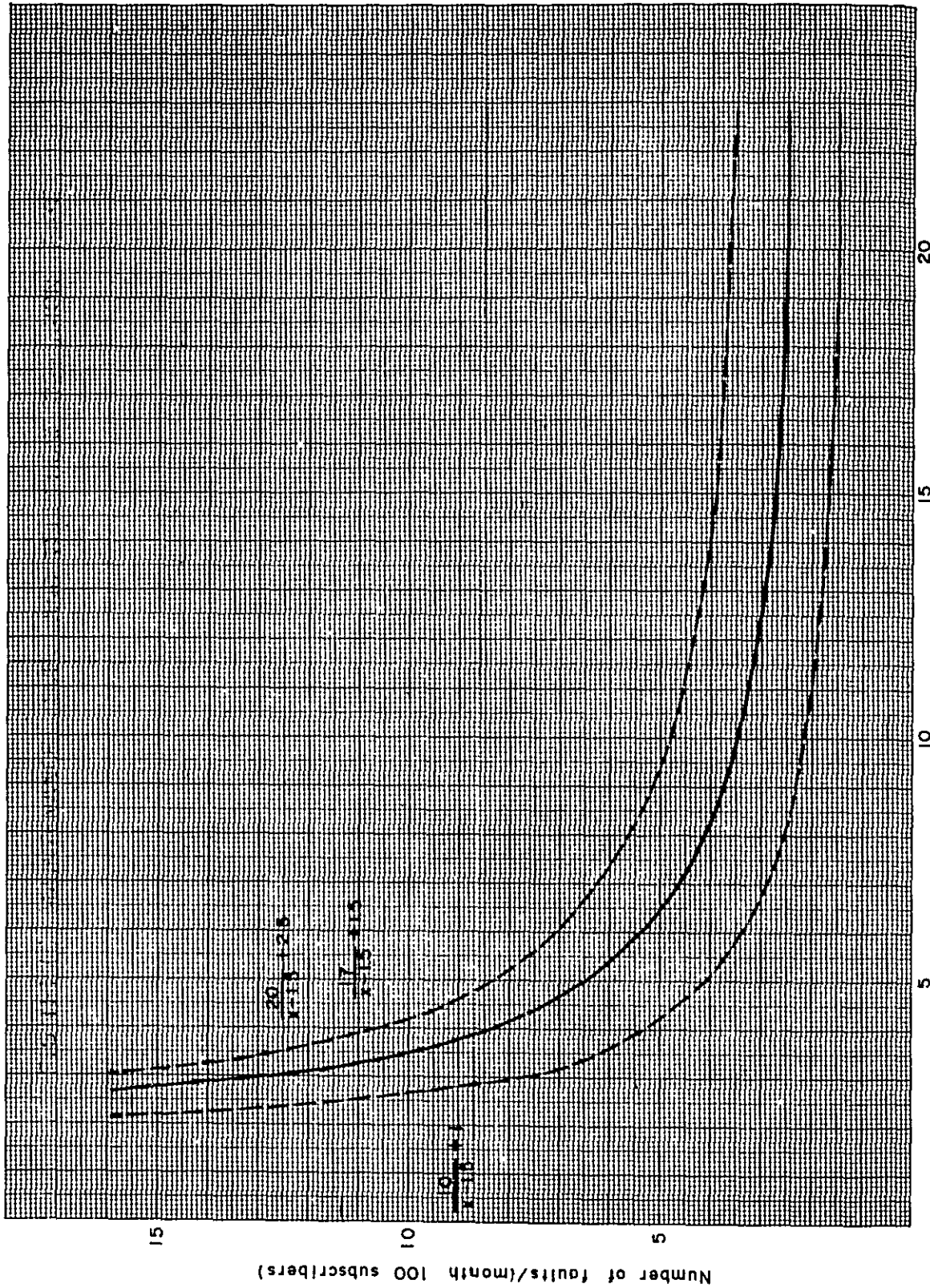


FIG. 11-1-(1) MAINTENANCE LEVEL AND TELEPHONE DIFFUSION RATE

## 11.1.2 保全水準の向上

保全水準の向上をはかるには次の3方法がある。

1. 障害件数の減少
2. 修理時間の短縮
3. 統計的管理手法の導入

### (1) 障害件数の減少

障害件数の減少をはかるには、障害発生が少ない良質な施設の導入、および障害管理、設備管理が必要である。この点において、障害状況、設備保全状況を把握し、将来は統計的管理手法を導入していく。

#### 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。これらのケーブルには絶縁不良、断線のため使用されていないものがある。ジャカルタの全電話局で1974年に総数105,000件の障害が発生した。これらの障害の内訳は局外設備60%、宅内設備27%、局内設備13%である。1次ケーブル、2次ケーブル、配線函が局外設備に含まれる。

2次ケーブルには紙絶縁の直埋ケーブルとプラスチックケーブルが使用されている。雨が降ると古い小対の紙絶縁の直埋ケーブルに絶縁不良障害が多発する。GAMBIR, KOTA, KEBAYORAN, JATINEGARAの各電話局では、管路用の多対ケーブルが加入者、中継ケーブルとして最近導入されてきた。障害件数の減少をはかり、悪い現状を改善するため、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

#### 1) 修理要員の適切な配置

電話局は1日当りの障害件数の分布、及び将来は曜日別にもこれらのデータを取る。またこれと並行して、障害の平均修理時間を知らなければならない。

上述の事柄を考慮して適切な数の修理要員を決める。このようにして修理時間を短縮し、また持越障害件数を減少させる事が可能である。

#### 2) 試験台の有効的利用

試験台は障害の苦情を受付け、障害を修理者に手配する。それゆえ試験担当者は障害加入者の位置と作業内容を考慮しながら他の障害手配ができる。また

試験担当者は修理作業の進行管理をするとともに修理者同志の相互連絡を手助けする。

### 3) 機動力の導入と修理用物品の携帯

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。この場合、修理者は修理用部品の不足等のため簡単な修理工具を持ってでかけるだけである。故障した部品を取替えるだけで修理可能な電話機障害において、修理者は電話局に故障の電話機を持ち帰っている。

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。過去の障害分析からどのような種類の障害が多発しているか、そしていかなる修理用部品が必要であるか知ることができる。それゆえ、修理人が多発障害用の修理用部品をいつも携帯することができる軽四輪車の導入がのぞましい。

### 4) 当面の対策

1), 2), 3) 項は主として将来の対策である。

ここで、当面の対策を検討する。障害が回復するまで現在迅速な場合でも数日を要し、時には1週間以上かかる。迅速な修理が不可能である主なる原因は次の通りである。

- (A) 障害修理者技能の不足。修理要員が不足している点はあるけれども、彼等の技能がよくないため障害の発見、修理に長時間かかっている。
- (B) 測定器が不足しているため短時間に障害箇所を発見することが困難である。特にケーブル障害の場合がそうである。
- (C) 修理用ケーブルと修理用部品がたりないため、障害箇所が発見された後でも迅速な修理が困難である。

上記の現状から判断して、修理時間の短縮には次の対策がすすめられる。

- (A) 修理技術向上をはかるため修理人に定期的な訓練を実施する必要がある。
- (B) ケーブル障害位置を早急に発見するため、測定器の導入をはかるとともに測定器の使用方法を訓練する。
- (C) 修理人が他の電話局から一時的に修理用ケーブル、修理用部品を使うことができるように工事事務所に建設されるまで主要電話局でケーブル、部品の一覧表を作成しておく。そして度々使用される材料については、予算

範囲内で材料を購入、準備する。

### (3) 統計的管理手法の導入

統計的管理手法は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法である。多くの先進諸国ではこの手法を採用している。しかし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。

この手法の当面の使用方法を次に説明する。

1. 修理担当課長はこの手法の概念を理解し、日常の仕事に活用する。
2. 従来の経験だけに頼っていたものから客観的な数字で、障害の多発するケーブルと障害箇所等を知ることが可能である。

予算上の制約から、すべての不良施設を取替え工事は不可能である。それゆえ多量の不良施設の中でも最悪の施設を発見し、予算の範囲内で効果的な取替えを実施することが重要である。

#### 1) 障害の集計と分析

障害を正確に記録し、設備管理と障害管理の見地から障害を統計的に分析する事が必要である。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。障害を集計、分析するには障害を設備グループによる分類、すなわちケーブルの構成、種類、用途による分類を行なう。また障害場所別、障害原因別、障害発見別、障害現象別等の基本分類体系を設定することが必要である。このほか分界点における障害区分も決めておかなければならない。

第11.1.(2)表は日本における市内ケーブルの障害区分と基本分類の体系を示したものである。

#### 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、すなわち“設備の障害平均値”と比較することによって設備の良し悪しを判断する。ケーブルの場合の単位は障害件数/(100対×Km×月)であらわされる。

#### 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。障害が多発する設備群(配線ブロック、スパン、マンホール)を把握するために、設備別に設備管理値を設定す

る。ある管理期間中の障害合計数が設備管理値に達したならば、設備は管理限界に達したものと判断される。設備管理値は設備の過去の障害状況により決定する。

設備管理値はこれを超過するような設備（群）を異常なものとしては握し、改善をほどこすための指標として定めたものであり、設備を保守する局においては、このような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ものである。

例えば、鉛被架空ケーブルが1つの配線ブロックに障害が今まで2回発生しており、もし新しい障害が年度内に記録されると、この場合、合計障害数は3となり第11.1.(3)表に示すように設備管理限界値に達したものと見なされる。

第11.1.(3)表は日本における市内ケーブルの設備管理限界値を示したものである。

#### 4) サービス目標値の認識

保全サービス管理は顧客の立場から見て保全サービスの程度を最も端的に表現していると考えられる。顧客の苦情や不満からその程度を測定し、不良事項を改善して良好なサービスを提供することを目標としたものである。この中で保全サービス目標値は顧客に対するサービス水準を表わすと同時にサービス管理の限界として使用するものである。

PERUMTELにおいては、各電話局は障害統計報告を地方通信局に提出している。しかし地方通信局は報告を受け取るだけであり、現在の保全水準がいかどうか検討していないので、報告にたいする意見を電話局に述べていない。この理由としてはサービス目標値が設定されているが、それを知っている人が少ないし、またサービス目標値設定の意味を知らないからである。地方通信局だけでなく電話局はサービス目標値とその設定の意味を認識しなければならない。サービス目標値の設定にあたっては過去の保全水準を考慮して達成可能なサービス目標値を決定することがのぞましい。第11.1.(4)表はジャカルタの一般加入電話障害率（障害件数／（月×100加入数））を示したものである。1974年1月ジャカルタ市内各局の平均障害率は25.9、1974年12月の平均障害率は18.9である。1974年の年間障害率は22.8である。この1974年の実績から1975年のサービス目標値としては20を設定する事がで



きる。こうすれば各電話局は目標値達成のため努力するだろうし、また全体として保全水準の向上につながる。この場合正確でない報告がなされると心配する人がいる。しかし電話局が目標値設定の意味を理解し、職員が十分訓練されれば、この問題は排除される。

参考として日本における一般加入電話障害率の目標水準と達成水準を第11.1.(5)表に示す。

Table 11.1.(5) 日本的一般加入電話障害率

年 度	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
目 標 水 準 値	5.5	5.5	5.5	5.5	5.0	5.0	5.0
達 成 水 準 値	5.7	5.7	5.8	5.6	5.3	4.8	4.4
年 度	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
目 標 水 準 値	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
達 成 水 準 値	4.4	3.7	3.0	2.4	2.3	1.8	1.4

障害率：障害件数 / (月 × 100 加入数)

TABLE 11-1-(2) BASIC TROUBLE CLASSIFICATION SYSTEM FOR LOCAL CABLE

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

TABLE 11-1-(3)

FACILITY CONTROL LIMIT VALUE ( LOCAL CABLE )

Facilities	Control Unit	Control Period (Year)	Facility Control limit Value	Remarks
Subscriber overhead cable	One distribution block	1	3 (Times)	(Lead)
			2 "	(Plastic)
Subscriber underground lead-in cable	One lead-in cable	1	4 "	
Subscriber underground distribution cable	One distribution block	1	4 "	(Lead)
			2 "	(Plastic)
Junction underground or overhead cable	One cable, one span	1	5 "	1
Cable in a manhole	One manhole	1	2 "	2
Open wire	Open wire at one distribution block	1	4 "	
SD (RD) wire	SD (RD) wire at one distribution block	1	5 "	
Cable conductor	Paper insulated	One distribution block	-	3 (Circuits)
	Plastic insulated	"	-	10 "

·1 Generally one trunk span, but in case of gas-filled cable, the span is, if necessary, a maintenance section partitioned by the maintenance boundary.

·2 Subscriber, junction, toll-cable in a complicated manhole.

TABLE 11-1-(4)  
MONTHLY GENERAL SUBSCRIBER TROUBLE RATE OF EXCHANGE OFFICES IN JAKARTA

Trouble rate : Troubles per (month · 100 Subscriber lines) In 1974.

Exchange Office Month	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	18.9	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	28.7	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	22.8

## 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

- (1) 局外設備は総固定資産の中で大きな部分を占めている。このため局外設備の合理的、能率的運用は企業経営に大きな影響を持っている。
- (2) 局内設備とは異って局外設備は屋外で面的に展開している。局外設備は苛酷な社会的、自然的環境条件下におかれているので、多くの困難な問題が建設、設計、保全作業に伴う。
- (3) 局内設備は障害発見が自動的に可能であり、その後の修理を集中して行なうことができる。いっぽう、局外設備は文字通り屋外に存在しているため、障害発見はある程度は自動化は可能であるが、その後の障害修理は、なお人力に頼らなければならない要素が多い。

局外設備は上記のような特徴を持っている。局外設備課は度々第2の窓口と呼ばれているように、建設、保守を通じて加入者と直接接触する機会が多い。局外設備は多種、多量であるので各種の管理事務が必要である。これに加えて局外設備は文字どおり苛酷な自然環境条件の影響を受けているので局外設備部門は今日まで他の部門よりも近代化<sup>※</sup>が遅れてきた。しかし局外設備分野の近代化が困難であればある程、一層熱心に局外設備の事務、作業の改善に努力をしなければならぬ。

※ 近代化とは作業体制と装備の整備および管理事務の改善を言う。

### 11.2.2 局外設備分野の改善と近代化

局外設備分野の改善と近代化の範囲は広いが次の2つに分類することができる。

- (1) 作業体制と装備の整備
- (2) 管理事務の改善

各項目についての細目は次のとおりである。

- (1) 作業体制と装備の整備
  - 1) 望ましい建設、保全作業体制
  - 2) 車両の導入
  - 3) 測定器と作業工具の導入
- (2) 管理事務の改善

- 1) プラントレコードの整備 (11.4 プラントレコード参照)
- 2) 障害管理の改善
- 3) 資材管理の改善
- 4) その他

(1) 望ましい建設, 保全作業体制

1) 現在の建設, 保全作業体制

ジャカルタでは PERUMTEL 自身は現在直接大規模工事を実施していない。電話局の MDF 課では試験台作業, ジャンパー作業, 一般加入電話障害修理とサービスオーダ工事 (※) のような小規模建設, 保守作業を行っている。局外設備課はケーブル架渉, 撤去作業, MDF 課が修理できないケーブル障害修理作業を実施している。ジャカルタの電話局の現在の保全作業体制を第 11.2.(1)表に示す。

Table 11.2.(1) ジャカルタの電話局の現在の保全体制

分類	項目	内容	電話局
有人局	a	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 局長</li> <li>• 営業課, 機械課</li> <li>• MDF 課, 局外設備課</li> </ul>	Gambir, Kota Kebayoran Jatinegara Semanggi
	b	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 所長</li> <li>• 機械課, MDF 課</li> </ul>	Slipi, Tanjung priok
	c	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 機械保守要員</li> </ul>	Gandaria
無人局	d	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 機械設備のみ</li> </ul>	Dipete

GAMBIR, KEBAYORAN, KOTA, JATINEGARA, SEMANGGI各局のように局長が設置されている電話局には局外設備課がおかれている。TANJUNG PRIOK, SLIPI各局のように局長でなく所長がいる電話局には局外設備課がおかれていない。しかしMDF課が一般加入電話障害修理とサービスオーダ工事を実施している。GANDARIA, CIPETE各局については親局が局外設備の保守作業にたずさわっている。

第11.2.(2)図にジャカルタの各電話局の局外設備の保守分担地域を示す。

※ サービスオーダ工事とは新規加入者開通工事ならびに加入者移転工事をいう。

## 2) 1977年以降の建設, 保全作業体制

PERUMTELの計画によれば1977年末には電話局数は27になり, 端子数は253,300Tに増加する。これは1974年末の9電話局, 45,300端子数に比較して, 著しい拡張である。これにともない局外設備はいちじるしく増加する。そして局外設備の建設, 保守作業は次のように提案する。

電話局の局外設備課が大中規模の建設, 保全作業を実施するのは要員および機動力の点から困難である。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, 即ちジャカルタ全城を数ブロック, 例えば第11.2.(3)図のように分割する。各ブロックに要員, 資材, 作業工具, 車両が準備された大中規模建設, 保全工事作業専門の工事事務所を建設する。大中規模作業はブロック内の電話局の要請により, 工事事務所が実施する。

次に小規模建設, 保全作業について述べる。

250,000端子設備ができ上っている時点では, 局外設備には管路用多対1次ケーブルが導入され 障害多発する古い小対1次ケーブルは撤去されていると考えられる。一般加入電話障害率は1974年の23(障害件数/月×100加入数)から1977年には10程度に減少させようと推定する。この場合, 1人の修理人が1日4件の障害を修理できると(11.2.2.(4)参照)仮定すると, 5,000端子の電話局の一般加入電話障害修理の線路要員は5人となる。( (4) 障害管理, 2) 持越障害管理の項参照)

またサービスオーダー工事に同じく5人の線路要員が必要であるとすれば、5,000端子の電話局では小規模建設、保守作業に計10人の線路要員が必要となる。第11.2.(3)図は1977年における電話局の小規模建設、保守作業に必要な線路要員数を示している。これらの線路要員は電話局のMDF課に属することになる。

しかし線路要員を含めたMDF課の必要とする見積要員数が5人未満の場合にはMDF課は設置しない。それは誰かが休暇を取れば加入者へのサービス維持のため、その人の仕事が他の職員に取ってかえられ負担をかけるからである。そのかわりにこれらの電話局の局外設備作業は近隣の親局が行なうことになる。

交換機の保守についてはEMDスイッチの場合は、障害修理よりも調整作業のようなルーチン作業に人手がかかる。1,000端子以上のEMD局では交換機の保守要員を配置する必要があると考えられる。しかし新しい共通制御方式交換機は調整作業を必要としないし、障害が少ないので5,000端子以上の電話局に保守要員を配置する。第11.2.(4)表に1977年の電話局の保全体制を示す。

Table 11.2.(4) ジャカルタの電話局の1977年以降の保全体制

分類	項目	内容	電話局
有人局	a	<ul style="list-style-type: none"> <li>局長</li> <li>営業課, 機械課</li> <li>MDF課</li> </ul>	
	b	<ul style="list-style-type: none"> <li>所長</li> <li>機械課, MDF課</li> </ul>	
	c	<ul style="list-style-type: none"> <li>所長</li> <li>MDF課</li> </ul>	
無人局	d	<ul style="list-style-type: none"> <li>機械設備のみ</li> </ul>	



加入者障害受付と障害修理の間には3ステップ、即ち、申告受付（受付台）、試験、障害修理がある。3ステップの組合せは第11.2.(5)表のように集中方式、半集中方式、分離方式に分類することができる。集中方式とは申告受付台、試験台、障害修理要員が1ヶ所ないし数ヶ所の特定場所に集中設置されているものである。分離方式とは各電話局に申告受付台、試験台、障害修理要員が設置されているものである。半集中方式とは集中方式と分離方式の混在したものである。

Table 11.2.(5) 申告受付台、試験台、障害修理要因、設置分類

分類		項目	申告受付台	試験台	障害修理要員
(1)	集中方式	特定場所	○	○	○
		電話局	-	-	-
(2)	半集中方式	特定場所	○	○	-
		電話局	-	-	○
(3)	半集中方式	特定場所	○	-	-
		電話局	-	○	○
(4)	分離方式	特定場所	-	-	-
		電話局	○	○	○

1977年以降の保全体制としては、特に小さい局を除き分離方式を取るべきであろう。申告受付台を大局（例えばタンデム局）に集中設置した方がよいという意見もあるが、障害多発のジャカルタでは先進諸国のような集中益を直ちに期待するのは無理と思われる。

障害件数について正確でない報告がされる心配があるが、この問題は訓練を通じて漸次解消されよう。

第11.2.(6)表は大小規模別に建設、保全作業の分類を示したものである。

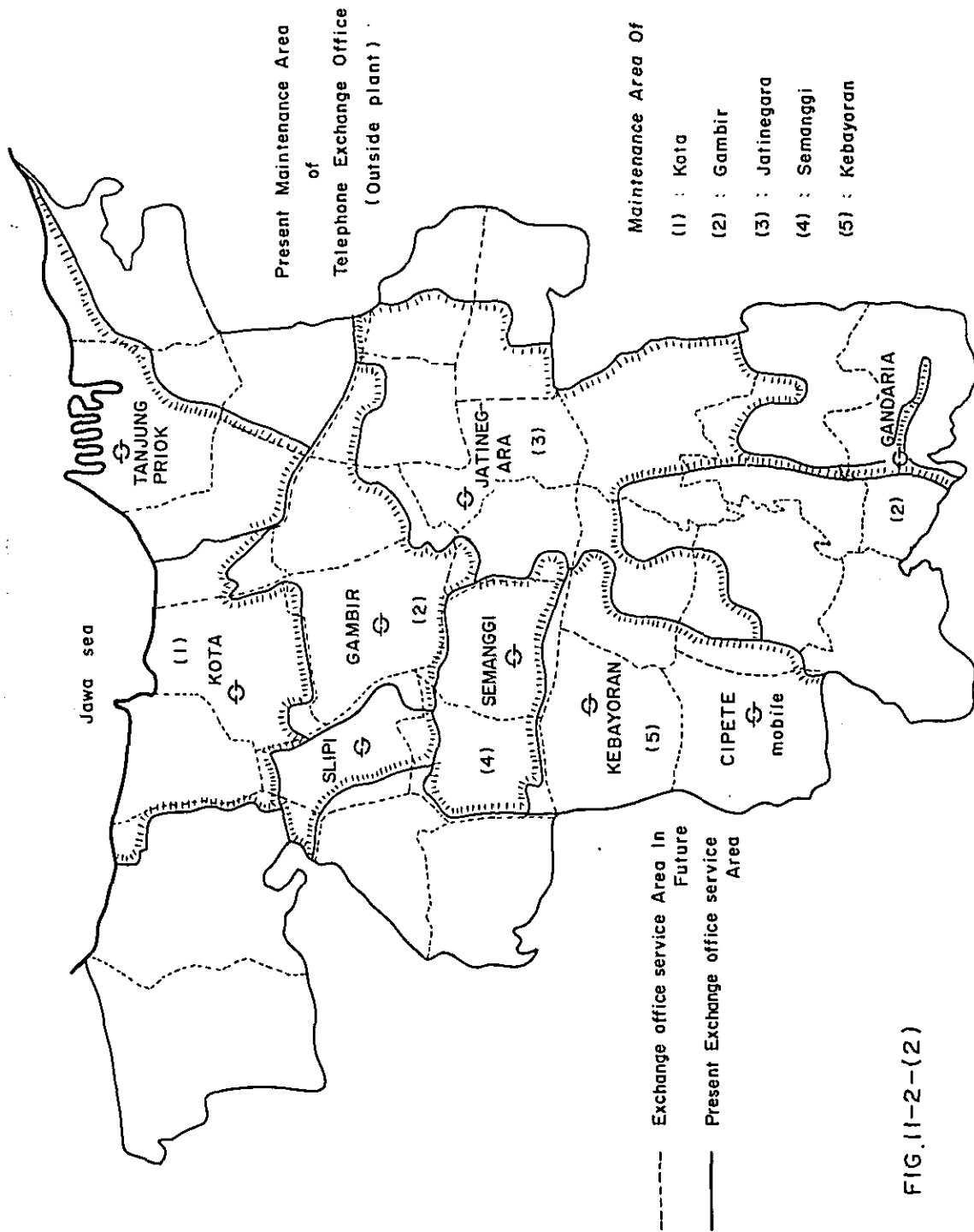


FIG.11-2-(2)

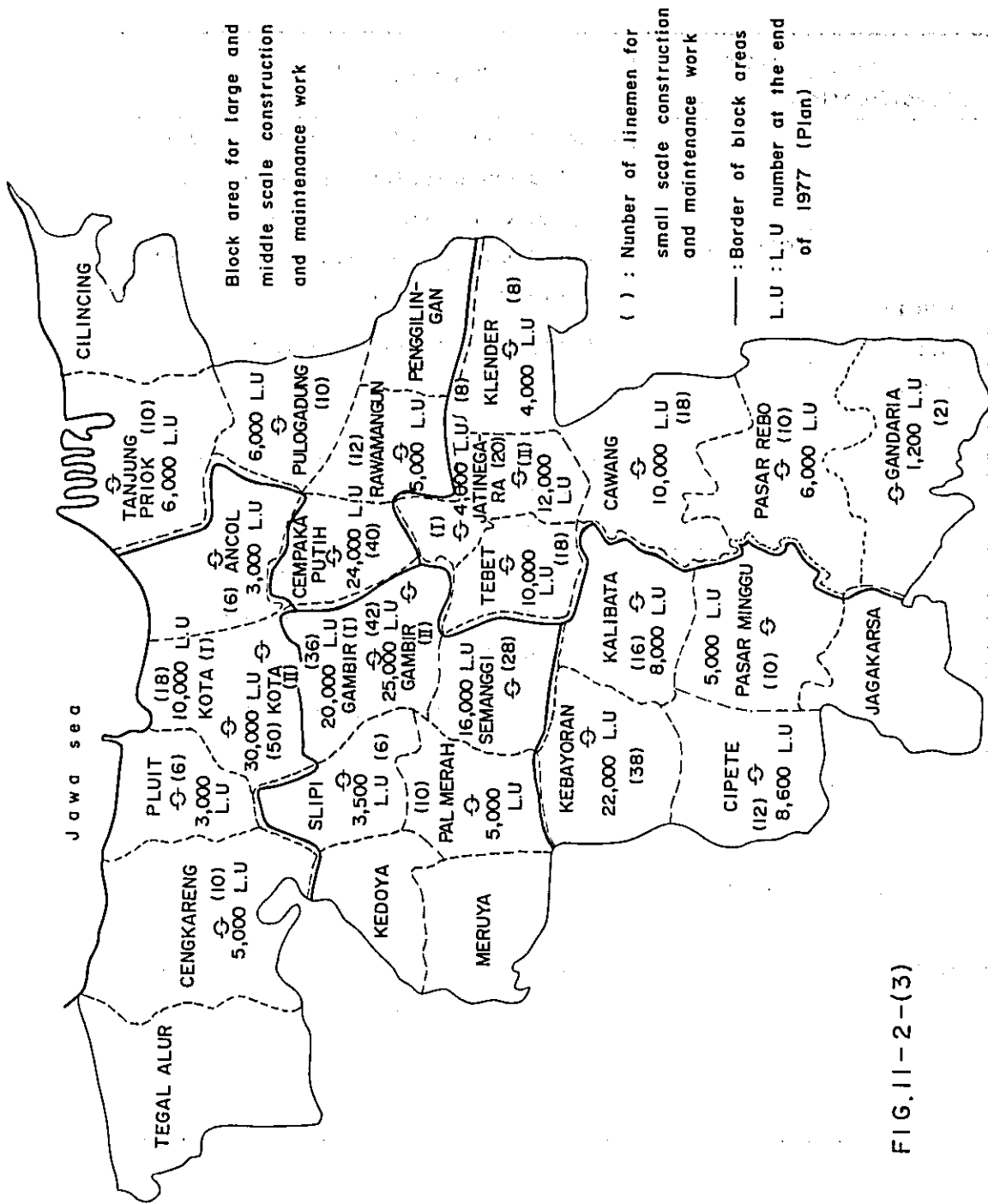


FIG. 11-2-(3)

TABLE 11-2-(6)

CLASSIFICATION OF LARGE SCALE AND SMALL SCALE WORK

Classification \ Item		Contents
Large Scale Work	Construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cable installation and removal work, telecommunication pole erecting work in new telephone exchange office construction or subscriber cable expansion construction</li> <li>• Many simultaneous subscriber installations</li> </ul>
	Maintenance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cable installation and removal work, telecommunication pole erecting work in removing construction</li> <li>• Junction cable maintenance work in many sections</li> <li>• Cable trouble repair work</li> </ul>
Small Scale work	Construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subscriber installation</li> </ul>
	Maintenance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• General subscriber trouble repair</li> <li>• Small removing work</li> </ul>

## (2) 車両の導入

電話が普及するにつれて局外設備の拡張をはからなければならない。局外設備の作業場所は点在しているため屋外作業は機動力を必要とし、比較的重作業である。車両は屋外設備の建設、保守作業をする上で作業能率だけでなく作業安全性からもかかせないものである。ジャカルタでは自転車とオートバイが一般加入電話障害修理に使用されている。また局外設備、主としてケーブルの建設、保守作業にはジープと小型トラックが使用されている。しかし自動車の台数は少なく、例えば15,000以上もの加入者を保有するジャカルタ最大のGAMBIR局でさえ、車両台数は3台であり、これらは耐用年数の経過した古いものであり、整備も十分になされていない。局外設備作業に車両が必要なことは、新ためて言うまでもない。

ジャカルタで車両を導入するにあたっては次の諸点を考慮する。

### 1) 車両台数の増加

車両の絶対数が不足し耐用年数の経過した車両が使用されている現状では、新しい車両の増加をはかるのが最も重要である。

### 2) 軽四輪車の導入

一般加入電話障害修理には、修理時間の短縮および交通量が増加している中での安全性という点から、修理用部品が積載できる軽四輪車の導入がのぞましい。

### 3) 特殊装置付車両の導入検討

屋外作業は地上作業、柱上作業、地下のマンホール作業のように作業種類が多いので作業内容に見合った特殊装置付車両の導入検討がのぞまれる。穴掘建柱車、油圧クレーン車、排水発電車、伸縮ハンゴ車、ケーブル繰出車等が特殊装置付車両と呼ばれる。特殊車を今すぐ購入使用することはいろいろな点で困難である。しかし将来政策として導入を検討することが必要である。

## (3) 測定器と作業工具の導入

ジャカルタの電話局で今一番必要なもののひとつは測定器の導入である。現在、9電話局のなかでGAMBIR局に障害探索用としてただ1つパルス測定器がある。この測定器は非常に古く取扱い説明書もない。他の電話局で

このパルス測定器を必要とする時は、GAMBIR局から測定器だけでなく取扱者も借りている。

一般に、回線測定は建設作業用と障害探索の2つに分類できる。ここ数年は請負工事による大量の設備が建設されるが、それ以後はPERUMTELの直営による建設工事が増加するものと考えられる。このため大量の設備ができた後は、これを保守するため保守用障害探索測定器が必要である。また直営工事が増加すれば建設用測定器も整備されなければならない。参考として現在、日本で使用されている障害用測定器を第11.2.(7)表、第11.2.(8)表に示す。第11.2.(7)表の測定器は障害判定および障害場所の決定に使用される。第11.2.(8)表は障害点の正確な位置を知るための測定器である。

測定器の他に、作業能率、作業安全性、および作業時間短縮をはかるため、各種の作業工具の導入をしなければならない。

TABLE 11-2-(7) MEASURING INSTRUMENT

Kind of Cable	Trouble	Measuring Equipment	Measuring Method	Remarks
Paper Insulated Cable	Low insulation, shorted pairs	No. 3 Portable test instrument	Murray loop method	These are used when one or more good Pairs, which are the same Kind of pairs as a troubled pair, are available in the troubled section.
	Grounded pairs,		Varley loop method	
Plastic Insulated Cable	Disconnected Pairs	The measuring circuit employs resistors and batteries and galvanometer. It is called a "wheatstone bridge"	Fisher loop method	This is used when all pairs are in trouble and a good pair is not available. However, one insulated line pair is required. (For example, a drop wire pair etc.)
			Simple method	This is used when a troubled point can be located in a short section (within about one section of underground cable, and within about three spans of aerial cable). However, an insulated line pair is required. (For example, a pair of drop wire etc.)
Plastic Insulated Cable	Low insulation, Pairs crossed, Grounded pairs, Disconnected Pairs,	No. 1-C Capacity bridge or No. 3 Portable test instrument	Electrostatic Capacitance unbalance test	This is used when a good pair, which is the same Kind of pair as the troubled pair, is available in the troubled section.
			Impedance in quality test	

TABLE 11-2-(8) MEASURING INSTRUMENT

Kind of Line	Measuring Instrument	Remarks
Cable	(1) Cable trouble searching coil (2) No. 20-E Tone oscillator (3) No. 2 searching tone amplifier (1), (2), and (3), are used in combination with each other	
	Simple bridge searching method	
S D wire (Self supported rural distributing wire)	(1) S D wire trouble searching antenna (2) No. 20-E Tone oscillator (3) No. 2 searching tone amplifier (1), (2), and (3) are used in combination with each other	This is used only for searching for an S D wire disconnection trouble.



#### (4) 障害管理の改善

ジャカルタでは、障害管理項目が少ないので、障害の全貌を把握しているとは言い難い。この意味で、管理項目を増やすべきだと思われる。

項目としては次のものが含まれる。

電話局で使用されている局外障害派遣用紙は種々の障害管理の基礎となるものである。しかし現在の局外派遣用紙は内容が適切でなく、内容を変更しなければならない。

一般加入電話障害の月別障害率統計（単位は月・100加入数当りの障害件数）はとられており、この平均値による管理は当分の間は重要である。しかし将来は、平均値による管理の他に、持越障害（持越障害とはその日に修理が完了しない障害を言う）、重複障害の管理についても、保全サービス改善のために必要であろう。

ジャカルタの公衆電話機数は1974年末で約200個である。公衆電話機の普及率は100人当たり0.04個であり（日本は100人当たり6個）500万の人口から見て、非常に低い普及水準である。このため公衆電話は将来増設が期待され、当然の結果として、公衆電話機数は増加する。公衆電話機の構造は一般加入電話機のそれとは異っている。このため、一般加入電話とは分離して管理する必要がある。

将来、電話回線数が増加して、電話が社会、個人生活にかくべからざるものになると、社会的影響が大きい異常障害発生時の処理を準備しておく事は重要である。

以下、各項目について説明する。

##### 1) 局外障害派遣用紙

第11.2.(9)表にジャカルタで現在使用されている局外障害派遣用紙を示す。記載事項は大まかな施設分類、障害種類と電話機障害の障害点等であり、施設大小区分、障害場所、障害原因、障害現象等の基本分類がなされていない。現在の局外障害派遣用紙は障害の統計的管理に適當でない。参考のため第11.2.(10)表に日本の局外障害派遣用紙を示す。上記は一般加入電話障害についての説明である。ジャカルタではケーブル障害にも、一般加入

電話障害用の局外障害派遣用紙を使用している。しかし、これをケーブル障害用に使用することは適切ではない。このためケーブル障害専用の派遣用紙を新しく作成して、詳細な障害管理を行わなければならない。

第11.2.(11)表は日本における加入者・中継ケーブル用障害修理依頼用紙を示したものである。

## 2) 持越障害管理

その日に修理できない障害は持越障害となる。ジャカルタでは持越障害が多く、時には障害修理完了まで1週間以上もかかっている。もし日々の持越障害が多いのであれば、その原因が何処にあるか検討する必要がある。例えば、修理要員数が十分でないようであれば、日々の障害件数（障害発生件数の分布は平均値Mなるポアソン分布である。）、平均修理時間、待ち合せ時間等を考慮して、現在の修理要員数が十分であるか検討する事が可能である。

## 3) 重複障害管理

毎月の保全水準は、例えば、一般加入電話障害の障害率については（障害件数）／（月・100加入数）という単位で把握できる。将来の保全水準が向上し、例えば、約5件／（月・100加入数）となった場合、全体として電話局は良好な保全水準を維持していると考えられる。しかし、よく注意して分析すると、ある特定の加入者に障害が1年間に3回以上発生している事が時々見受けられる。この場合、これらの加入者は重複障害加入者として個別管理を行ない、多発障害の原因を徹定的に追求しなければならない。

多発障害ケーブルについても同様、個別管理を行ない障害発生を未然に防ぐ努力をする必要がある。

## 4) 公衆電話障害管理

公衆電話機は貨幣を投入してのち、発信音がでてダイヤルが可能状態となるため複雑な構造になっている。このため障害発生の確率が高い。公衆電話機の障害件数は一般に使用回数に比例するといわれている。それゆえ公衆電話機の使用回数と設置場所を考慮して局内で度数計チェックを行なう。障害管理の第1段階は障害を機構部分（大、小区分）、回路部分（大、

小区分)，人為障害に分類して障害を原因，現象別に分類することである。  
参考として，公衆電話障害管理図，公衆電話障害分析表を各々第11.2.  
(12)表，第11.2.(13)表に示す。

#### 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。たとえば多対中継ケーブルが第三者工事により切断されて，2局間の通話が停止されて異常障害が発生する可能性がある。

異常障害が発生した場合の処理の方法としては，次の順序で行なう。

- (A) 各設備保守部門はすみやかに復旧作業を実施し異常の原因の除去につとめる。この場合伝送路の切替ならびに交換機のう回中継機能を活用するなどの措置を実施し，網としての最大のそ通を確保する。回線の復旧にあたっては通信のと絶の解消および重要回線の確保に留意する。
- (B) 申告受付窓口においては顧客に苦情申告の対応を行い，またトーキ等による周知も行う。災害，社会的関心となる障害についてはマスコミ等へ情報を提供する。
- (C) 後刻，詳細な報告を作成し設備管理のうえて障害再発防止や施設信頼度向上のため社内各部門へフィードバックする。

異常障害発生都度，措置方法を検討し，実施していたのではタイミングを失い通話の混乱，異常の波及を最小限に防止することが困難である。このため予想される異常を可能な限り定型化，類型化して事前に措置方法を作成しておき，異常障害の発生の場合ただちにこれを適用または応用する。

TABLE 11-2-(9) 1/2 NOTES OF SUBSCRIBERS TROUBLE  
(FRONT PAGE) (I)

Number :											
Testboard man										Cable data	
Phone number	Name	Address	Complaint	Code number	Transferred to		Telephone repair section	Received	Date	Time	Sign
					Date	Time					
											P
											RK
											S
											Ge Jang Lu rus
											Dp
Outside Plant											
Received		Solved		Returned		Notes					
Date	Time	Date	Time	Date	Time	Date	Time				

TABLE 11-2-(9) 2/2 NOTES OF SUBSCRIBERS TROUBLE (BACK PAGE) (2)

<p>•) Kind of trouble _____                  _____                  _____                  _____</p> <p>Date : _____                  By : _____</p> <p><math>L_1/E =</math> _____ M Ohm    <math>L_1 =</math> _____ M Ohm  <math>L_2/E =</math> _____ "            <math>L_2 =</math> _____ "  <math>L_1/L_2 =</math> _____ "            R = _____ Ohm</p> <p style="text-align: right;">Jakarta, _____</p> <p>Chief of Internal Technique _____                  Kgg/SPI/TRO/Gda _____</p> <p>( _____ ) ( _____ )</p>	<p>**) Details of repairing _____                  _____                  _____                  _____</p> <p>Date : _____                  By : _____</p> <p><math>L_1/E =</math> _____ M Ohm    <math>L_1 =</math> _____ M Ohm  <math>L_2/E =</math> _____ "            <math>L_2 =</math> _____ "  <math>L_1/L_2 =</math> _____ "            R = _____ Ohm</p> <p style="text-align: right;">Jakarta, _____</p> <p>Chief of Outside Plant _____                  Chief of Section _____</p> <p>( _____ ) ( _____ )</p>
---	---

Note :  
 Kgg: Head of Trouble Section  
 SPI: Head of Slipi Exchange  
 TRO: Head of PABX  
 Gda: Head of Gandaria Exchange

TABLE 11-2-(10)1/2 OUTSIDE TROUBLE DISPATCH SLIP (FRONT PAGE) (1)

Entry items		File No.											
Entry items of test Department	Office name	Classification by detection		Complaint, work alarm, disaster		Installed Location		Occupation		Test	Month, Date, Time	Dispatch	
		Subscriber name	Line No., etc.	Distribution pole	Lead in pole	Name of first testman	Name of Testman	Month, Date, Time	Total trouble Time				Hour, Minutes
Entry items of line department	1 Open wire	1 Splice	6, Classification by Location		from No. .... to No. ....		3, Name of Testman		Classification by causes 7, Items by causes 1, NTT construction 2, Outsider construction 3, Vehicles 4, Man caused disaster 5, Other articles 6, Natural disaster 7, Contact with electric power line or lightning 8, Electrical or chemical corrosion 9, Poor construction 10, Poor maintenance 11, Deterioration of facilities 12, Other cause	Remarks	9, Items to request permanent repair	Outside plant natural restoration	
		2 wire	Open wire (both sides), open wire with others wire position on arm arm No. ( ) Step No. ( )		2, Repairman	Name of first testman	Month, date & time	Kind of trouble					
		3 Accessories	Arm, insulator, connecting, wire, binding wire, local choke coil, shield wire against induction, tool of separation test, protector on pole, prefixed arrester, false connection of terminals, screw loose, fuse in distribution box, arrester										2, Repairman
2 SD wire (Self supported rural distributing wire)	1 Jointing part	SD (both sides), SD wire with others		SD wire with others		SD wire with others		2, Conductor	From ( ) to ( )	SD terminal box, terminal box for separation, protector on pole, prefixed arrester, false connection of terminals, screw loose, fuse in distribution box, arrester.	Name of changed route from ( ) to ( ) Changed pair No. from ( ) to ( )		
	2 Conductor	changed pair No		changed pair No		changed pair No							
	3 Accessories	SD terminal box, terminal box for separation, protector on pole, prefixed arrester, false connection of terminals, screw loose, fuse in distribution box, arrester.		SD terminal box, terminal box for separation, protector on pole, prefixed arrester, false connection of terminals, screw loose, fuse in distribution box, arrester.		SD terminal box, terminal box for separation, protector on pole, prefixed arrester, false connection of terminals, screw loose, fuse in distribution box, arrester.						SD terminal box, terminal box for separation, protector on pole, prefixed arrester, false connection of terminals, screw loose, fuse in distribution box, arrester.	
3 Conductor of cable	Subscriber	Name of changed route from ( ) to ( )		Changed pair No. from ( ) to ( )		Changed pair No. from ( ) to ( )		Changed pair No. from ( ) to ( )		Changed pair No. from ( ) to ( )		Changed pair No. from ( ) to ( )	

Column with mark (•) is filled by person in charge

TABLE 11-2-(10)2/2 OUTSIDE TROUBLE DISPATCH SLIP (BACK PAGE) (2)

Kind of Telephone (1)	Large Division of Facilities (2)	Small Division of Facilities (3)	Phenomena (4)	Causes (5)
Individual	Telephone set	Dial	Break	NTT Construction
Party line	Drop wire	TR set	Cut	Outsider Const
P.B.X	Arrester equipment	Cord	Lack of parts	Vehicle
		Other rail	Contact	Poor construct
Building Telephone	Inside wire	Circuit network	Bad insulation	Bad article
R.C.G.Tel	Battery	Terminal metal	Ground	Lightning
	Other part	Case	Noise	Disaster
	Mechanical	Fuse	Bad He, or Re	Insect
	Electrical	Arrester	Misconnect	Deterioration
	Man caused disaster		Coin stopped	Corrosion
	Tested O.K		Other trouble	Poor adjustment
SLDD Local Others	Kind of Telephone Set (7)	Other part		Dirty
		Main eq		Screw lost
		Tel set		Pin t.M off
		Lamp		Eadly shaped coin
SLDD Local Others	Automatic	Distri wire		Stolen
		Connector		Incorrect use
Public Telephone	Common Battery	Others		Mischief
		Main eq		Coin box filled
Public Telephone	Magnetic	Tel set		Other cause
		Distri wire		Unclear
Repair Method (6)	Key Telephone	Others		
• Replace • Contact • Adjust • Clean Permanent Repair	Pink Telephone			
	Public Telephone			
	Remarks			
	Unit Number	Unit	Number	
	Name		Phenomena	Cause
	Kind	Large division	Small division	
	Code Number	Main Material		

TABLE 11-2-(11) 1/3 TROUBLE REPAIR REQUEST SLIP (1)  
(SUBSCRIBER CABLE AND JUNCTION CABLE)

File No.

1, Classification by Detection	Complaint, Work, Alarm, Disaster,	10, Time	12, Work Expense	14, Approval
2, Name & No. of Trouble Lines		a) Occurrence (Date, Time, Month,)	Grand Total (Yen)	Section Chief
3, No. of Troubled Circuit	General ( cct )	b) Acceptance ( * )	Wage ( * )	Unit Chief
	Public ( " )	c) Arrangement ( * )	Traveling Expenses ( * )	Work Chief
	Private ( " )	d) Departure ( * )	Material Expenses ( * )	Person in Charge
	Other ( " )	e) Arrival ( * )	Contracted Expenses ( * )	
	Total ( * )	f) Discovery ( * )		15, Disposal Copy
4, Kind of Trouble		g) Restoration ( * )		Tabulation
5, Reporter (Test Department)		h) Completion of Repair		Control Chart.
6, Measurement	Measuring Apparatus.	Inspector for	13, Person Responsible for Repair	Control Table
	Line No. Loop Resistance. Location of Measurement.	11, Confirmation		
7, Instruction Item & Note		Main steps in operation	To change cable	17, Total working time
			To add other cable	( ) Man
			To add other conductor	( ) Hour
			To desiccate cable for repair	( ) Man x day
8, Kind of Cable			meters	
9, Troubled point			meters	
			pairs	
			points	

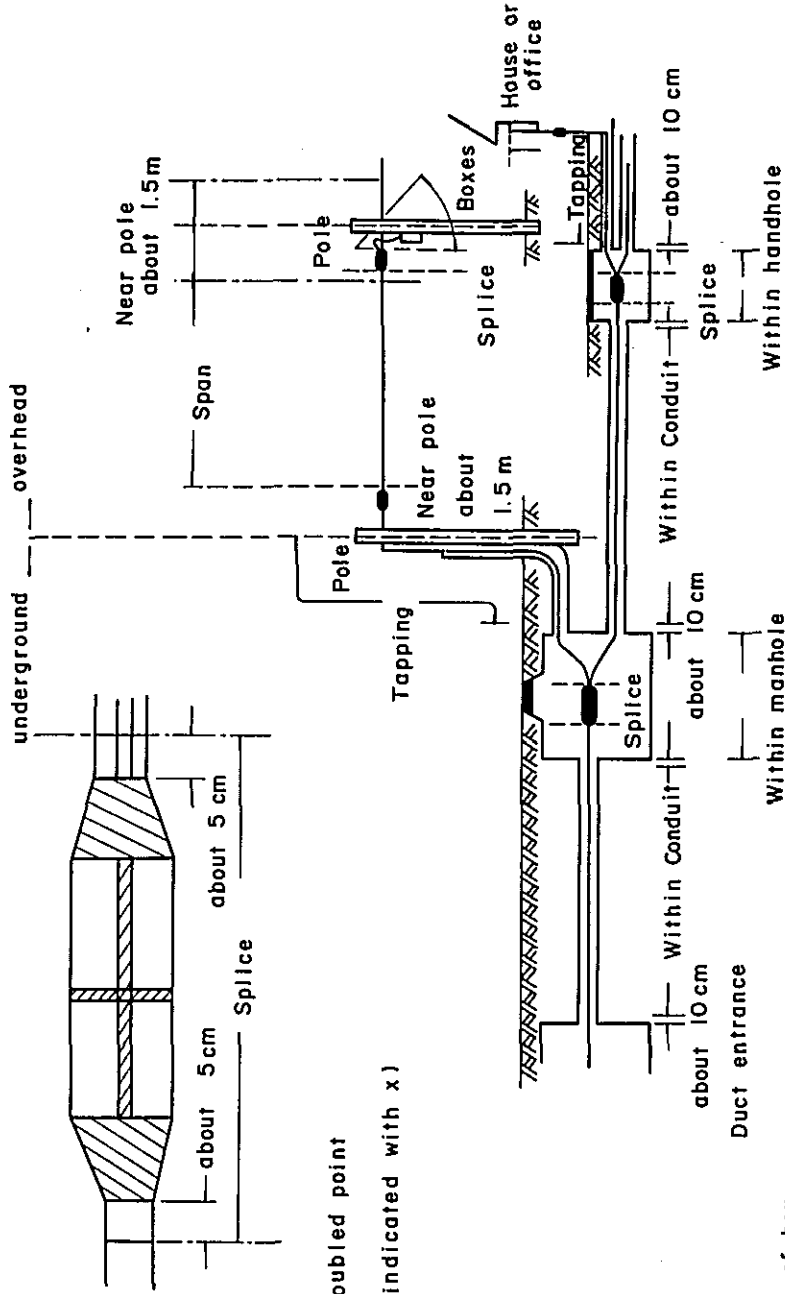


TABLE 11-2-(1) 2/3 TROUBLE REPAIR REQUEST SLIP (2)

18, Entry column of troubled point

(A) Splice details (lead sheathed)

(Troubled point is indicated with x)



(B) Troubled point  
(indicated with x)

(C) name of box

TABLE 11-2-(11) 3/3 TROUBLE REPAIR REQUEST SLIP (3)

22, of Number	19, Classification by Facilities		20, Classification by location			21, Classification by Causes	Classification 23, by Repair
	Overhead	Underground	Overhead	Underground	Underground distribution		
Classification and division of troubles	1 Overhead	1 Gas cable lead sheathed	1 Splice	1 Splice	1 Splice	1, NTT construction	Permanent repair
	2 Underground	2 Cable lead sheathed (non gas)	2 Cable near pole	2 Within manhole	2 Within handhole	2, Outsider construction	Temporary repair
	3 Underground distribution	3 Plastic Cable	3 Span	3 Within conduit	3 Within conduit	3, Vehicles	Direct managed work
			4 Boxes	4 Tapping	4 Tapping	4, Man caused disaster	Contracted work
						5, Other articles	
						6, Natural disaster	
						7, Contact with electric power line or lightning	
						8, Electrical chemical corrosion	
						9, Poor construction	24, Name of contracted company
						10, Poor maintenance	
						11, Deterioration of facilities	
						12, Other cause	

TABLE 11-2-(12) PUBLIC TELEPHONE TROUBLE CONTROL CHART

Kind of Telephone	Number of Troubles (T + F)	Month												First half	Last half	Year	Trouble Ratio (T + F) Per Month X 100 Telephone sets			
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3							
	Number of Troubles (T + F)	Complaints (T)																		
		Find (F)																		
		Total																		
	Trouble Ratio (T + F)	Total																		
		Mechanical		T																
				F																
		Electrical		T																
				F																
		Man caused		T																
		Disaster		F																
		Tested O. K.		T																
				F																
		Number of Telephone Sets																		
		Not Troubled (Number)																		



(5) 資材管理の改善

ジャカルタにおける資材分野の問題点は次の通りである。

- 1) 予算不足による建設、保守資材の確保が十分でないこと。
- 2) インドネシアでは、ケーブル、電話機、PVO管等一部国産化されているが、まだ輸入に頼っている資材がかなり多い。このため緊急に必要な修理用部品が時々入手できない場合がある。

上記に述べたように、資材管理事務は困難な条件下におかれている。現状を考慮した、資材管理事務の改善は次の様に考えられる。

- 1) 資材購入計画は、障害分析の結果を利用して資材の使用頻度にしたがって作成する。
- 2) 電話機はインドネシアで組立てられているので、修理用部品の確保は比較的簡単である。電話機の修理では、予備電話機と修理用部品を準備しておく。
- 3) ケーブル障害はその影響が大きいため、工事事務所が建設されるまで、予算の範囲内で度々使用するケーブルは電話局で保管しておく。
- 4) 資材の受け渡し事務は、現在不定期的に行なわれているのを、例えば1週間に1度とか定期的に行ない事務の能率化、簡素化をはかる。

(6) その他

電話局、通信局では各種の統計、報告を保管している。これら資材の内容は必ずしも良いとは言えないが、再度見直し問題探求の資料として利用し、アクション計画に結びつけるようにする。

### 11.3 訓練

#### 11.3.1 訓練の意義

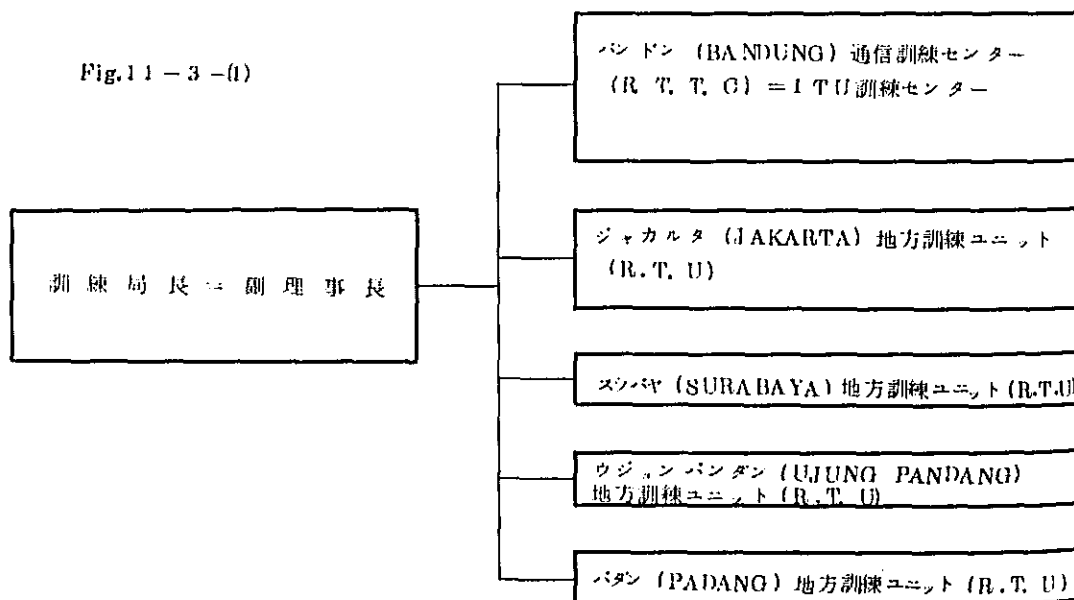
電信電話事業は各種の膨大な設備を保有する設備産業である。これらの設備を円滑に管理、運営していくためには、十分な専門知識と技術をそなえた職員が必要である。積滞の解消ならびにサービス向上のため、今後、多量の設備拡張が行なわれる。これらの設備拡張、維持には計画、設計、建設のほか合理的、能率的な保全を欠くことはできない。事業遂行に必要な専門知識、技術は主として訓練を通じて獲得される。日常業務を完全に消化できない職員には訓練を実施し、業務を遂行できるようにすることが大切である。能力のある職員には、更に高度の技術を訓練を通じて身につけさせ、それにふさわしいポストにつけることもまた必要である。訓練の重要性については誰もが認識している事であり、現在多くの会社、企業が訓練を通じて職員のレベルアップに努力している。

PERUMTELは組織の中に、訓練局長を設置しており組織的に訓練に取り組んでいる。BANDUNGにITU訓練センターがあるが、これがまたPERUMTELの訓練センターとなっている。この訓練センターは組織的に確立されており、PERUMTEL内で大きな役割をはたしている。

#### 11.3.2 PERUMTELの訓練の現状

##### (1) 訓練組織

PERUMTELは組織的に訓練を行っており、その組織は次のようになっている。



第11.3.(1)図のように、訓練局長のもとに、BANDUNG地方訓練センター(R.T.T.O)とJAKARTA, SURABAYA, UJUNG PADANG, PADANGの4ヶ所に地方訓練ユニット(R.T.U)が設置されている。BANDUNGの地方訓練センター(R.T.T.O)がいわゆるITUの技術協力による訓練センターである。この訓練センターにはITUから理事長が設置されている。一方PERUMTEL側では訓練局長が訓練の能率的、効果的運営のため、訓練センターの副理事長を兼務している。そしてPERUMTELが訓練生を組織的に教えることができるように、各専門科目ごとに、ITU専門家のもとに上級講師を派遣している。この意味でBANDUNGのITU技術協力による訓練センターはPERUMTELにとっては単独の建物と専門講師をそなえた唯一の訓練センターと言える。

第11.3.(2)図はITU技術協力計画と地方通信訓練センター(R.T.T.O)の関係および地方通信ユニット(R.T.U)の組織を示している。

## (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“UPGRADING TRAINING”と呼ばれる在職者訓練の2種類がある。

### 1) 新規採用者訓練

技術部門に進む新規採用者は全員訓練される。訓練期間、場所は新規採用者の卒業学校および将来のクラスによって異なる。参考として、インドネシアの教育制度を第11.3.(3)図に示す。PERUMTELの技術者のクラスにはJUNIOR, SENIOR, ACADEMY(B.O.T.T)の3クラスがある。これらの資格を得るための卒業学校、PERUMTELに採用後の訓練期間を第11.3.(4)表に示す。

Table 11.3.(4)

## 技術者の分類

項目 クラス	卒業学校	訓練期間(年)	訓練センター
中 等	中等工業学校 中等学校	1	I T U 訓練センター と各地方訓練ユニット (R.T.U)
高 等	高等工業学校 高等学校	2	I T U 訓練センター
アカデミ	学 士 (総合大学) (単科大学)	2	I T U 訓練センター

## 2) 在職者訓練

在職者訓練は既に働いている職員に、専門知識を与えることにより職員の能率向上をはかるものである。訓練生の選抜は職場の上長により行なわれる。訓練は主として各地方訓練ユニットで実施される。適当な講師あるいは訓練設備がない場合には、訓練はBANDUNGのITU訓練センターで実施される。訓練期間は約6ヶ月間である。

## 3) その他

参考として、BANDUNGのITU技術協力による訓練センターで実施された各専門科目の訓練実績を第11.3.(5)表から第11.3.(14)図に示す。

## 11.3.3 今後の訓練

次に訓練の重要性を再認識する意味で、訓練の分類、訓練方法等について、インドネシアの現状を考慮し、現在の訓練の改善点を指摘しながら、能率的な訓練について述べる。



## (1) 訓練の分類

訓練の分類については、現在インドネシアで実施されているような新規採用者訓練と在職者訓練の2種類がある。

### 1) 新規採用者訓練

電信電話事業の発展のため、毎年新規職員を採用している。新規採用者は一般に上級技術者、中級技術者、現場技能者に3分類することができる。この点、PERUMTELが卒業学校により技術者をACADEMY, SENIOR, JUNIORの3クラスに分類し、クラス別に訓練期間を決定しているのはよいことである。一般にACADEMYクラスには高水準の訓練を行ない、SENIOR, JUNIORクラスには電信電話事業のアウトライン、電信電話施設の一般知識及び仕事を始めようとする職場に必要な専門知識が教えられる。インドネシアでは新規採用者は入社後のクラスにしたがって、適当な期間の訓練をBANDUNGのITU訓練センター(R.T.T.C)と4ヶ所の地方訓練ユニット(R.T.U)で実施している。訓練が終了するまで現場見学等実施するものの、一定期間、電話局または無線、搬送中継所等の現場で働く機会がない。訓練センターでの訓練は実習を含んでいるものの、一般には理論にかたよりがちである。このため新規採用者がある期間訓練され、ただちに現場に派遣されても、必ずしもいい結果が期待できない。

それゆえ、訓練能率を上げるために次の改善がのぞましい。

訓練センターでの訓練を前期と後期に分ける。前期訓練が終了すれば、新規採用者職員は現場に配属される。そして後期訓練は、新規採用者職員が現場での仕事をある程度理解した上で、訓練センターで実施する。

次のフロチャートは上述の順序を示す。



これは原則として、ACADEMY, SENIOR, JUNIORの各クラスに適用される。

## 2) 在職者訓練

インドネシアにおける在職者訓練として、“UPGRADING TRAINING”と呼ばれる専門訓練コースがある。

### (a) 専門訓練

この訓練の目的は職員に新技術の高度な知識を吸収させて、職場での能率を上げることである。設備拡張計画の実施には、新技術の積極的導入が考えられる。現在の訓練は主として既設設備に対するものである。PERUMTELは新技術の導入に積極的であるが、保守を良好に保っていくためには、新技術を直ちに訓練科目に取り入れる必要がある。

専門訓練には、第11.3.(15)表に示すように多くのコースと専門科目がある。

Table 11.3(15) 専門訓練のコースと科目

	科 目	
技 術	1	計画, 設計, 建設 Planning, designing, construction 保守, トラフィック maintenance, traffic
	2	電信, データ, 機械, 電力, data, switch 局外設備, 無線, 搬送
その他	運用, 営業, 料金, 資材 business, tariff, supply, 厚生, 庶務, その他	

訓練期間としては、1～3ヶ月間が適当であると考えられる。インドネシアの専門訓練の期間は6ヶ月となっているが少し長すぎるように思われる。訓練の内容は理論と実践を教えることである。講師は専任講師がのぞましい。専任講師とは訓練センターで専属に専門科目を教える人やまた訓練センター部外に働く人であっても、その人の専門科目を教える人を言う。

## (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、実際に運用されている回線および施設にたずさわることができるので、のぞましい訓練士台を持っている。各職場の上長は日常の仕事を通じて部下を訓練するのが義務である。訓練定員に比較して訓練を要求される職員が多い場合には、各現場から代表者が選抜され訓練される。そして現場に帰って他の職員に教える。職員が訓練センターで訓練を受けた場合でも、職場訓練は教えられた理論を現場で実際にやって見ることや、また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という欠点があるものの、一番好ましい訓練である。特に新規採用者の場合、直ちに職場訓練を行なうのは無理であるので訓練センターでの訓練が理想的である。

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。即ち次の訓練順序がのぞましい。

- (a) 新規採用者は前期では電信電話事業と各施設のアウトラインを学ぶ（前期訓練）。
- (b) 訓練センターでのアウトライン習得後、職員は電話局や無線、搬送中継所の現場で実習を行なうため現場に派遣される（現場実習）。
- (c) 新規採用者が現場である程度基礎知識を習得した後、再び訓練センターで専門科目の訓練を受ける（後期訓練）。

#### 11.3.4 訓練センター

BANDUNGにはITU技術協力により訓練センターが設置され運営されている。しかし将来はPERUMTEL自身で訓練センターを運営していかなければな

らない。現在、訓練センターが1ヶ所しかなくJAKARTA, SURABAYA, UJUNG PANDUNG, PADANGの4ヶ所の地方訓練ユニット(R.T.U)をBANDUNGの訓練センターのようなものでなくても、電話局内の施設を利用したのではなく、電話局とは独立した訓練施設を持つ訓練センターにしていくことがのぞましいと考えられる。PERUMTELが新しく訓練センターを作る場合、BANDUNGの訓練センターが大いに役に立つのは言うまでもない。

次に訓練センターを作るための基本的事項について説明する。

#### (I) 訓練コース

訓練は電信電話施設の計画、設計、建設、保全、運用になくてはならない次の新規採用者のための"REGULAR TRAINING"と保全、運用に必要な専門訓練の2コースから始めるとよい。そして次第に他の訓練コースを増加させてゆく。

##### 1) レギュラー訓練(新規採用者訓練)

このレギュラー訓練は学校を卒業した新規採用者のための訓練である。総合大学あるいは単科大学を卒業した人には高水準の訓練が与えられる。これらの卒業生に対する訓練期間は通常1年以上である。高等学校、中学校を卒業した者には、電信電話事業のアウトライン、電信電話施設の一般知識、これから働こうとする職場で必要な専門知識が教えられる。これらの職員に対する訓練期間は約6ヶ月である。

##### 2) 専門訓練

###### (a) 保守訓練

これは保守現場で必要とする知識は小規模工事技術を訓練するものである。このコースの訓練期間は1~3ヶ月が適当と思われる。保守訓練の基本的コースを第11.3.(16)表に示す。

Table 11.3 (10)

## 保守訓練の基本コース

訓練コース	内容
電話	自動交換，手動交換，試験台，MDF，その他
電信	テレタイプ，端末装置，その他
局外設備	ケーブル布設，接続，架設工法，土木技術，建柱，移転，鉛工 電話修理，その他
電力	電源，整流器，空調，予備エンジン，その他
無線，搬送	送信器，受信器，アンテナ，搬送装置，その他

## (b) 運用訓練

これは現場での手動交換台オペレーター，電信オペレーターのための訓練である。訓練期間は電話オペレーターが約2ヶ月間，電信オペレーターが約6ヶ月が適当であると考えられる。

## (2) 訓練講師

訓練センターでは各専門科目について専任講師が必要である。優秀な講師を選ぶことは重要であり，すぐれた技術者が多くの職員の中から講師の候補者として選ばれなければならない。

### (3) 科 目

当初の科目としては、交換機、電信、電力、局外設備、無線、搬送の各専門科目と運用、トラヒック、資材等の科目が必要である。その後、保全サービス管理等の体系的な科目を設置していくようにする。

### (4) 訓練施設

電信電話設備の保守、運用におけるもっとも効果的な訓練方法は技術的な知識を得るとともに、設備や器具を実際に操作して、それらに慣れ親しむことである。このため、各種のモデル装置や各専門の測定装置を準備する事が必要である。

次の訓練施設が各コースの最小限必要な施設と考えられる。

#### 1) 電話実習

- (a) 自動・手動交換設備、P A B X・P B X交換設備
- (b) 試験台、M D F、ジャンパ線、局内ケーブル
- (c) 信号装置、電話機
- (d) リレー調整用各種試験器具、調整盤、測定器

#### 2) 電信実習

- (a) テレックス交換設備、加入者端末装置
- (b) テレプリンタと他の電信設備
- (c) 電信中継装置
- (d) 音声周波数電信装置
- (e) 各種試験器具、調整道具、調整板、測定器具

#### 3) 局外設備実習

- (a) 局外設備試験装置

- (b) 障害探索設備
- (c) ガス試験設備
- (d) 接続, 鉛工設備
- (e) 裸線, 架空ケーブル, 地下ケーブル
- (f) マンホール, ハンドホール, 局引込
- (g) 局外設備建設用機械

#### 4) 電力実習

- (a) 変圧器, 非常用電源装置
- (b) 整流器, バッテリ
- (c) 制御盤, 配電盤
- (d) 自動電圧調整器

#### 5) 無線, 搬送実習

- (a) 高周波数送信器, 受信器
- (b) 搬送端末装置
- (c) アンテナ
- (d) 各種測定器

#### 6) 電話運用実習

- (a) 各種交換台
- (b) サービス監査台

#### 7) 電信運用実習

- (a) けん盤さん孔機
- (b) 電話電報受付装置
- (c) モースコード送信器, 受信器

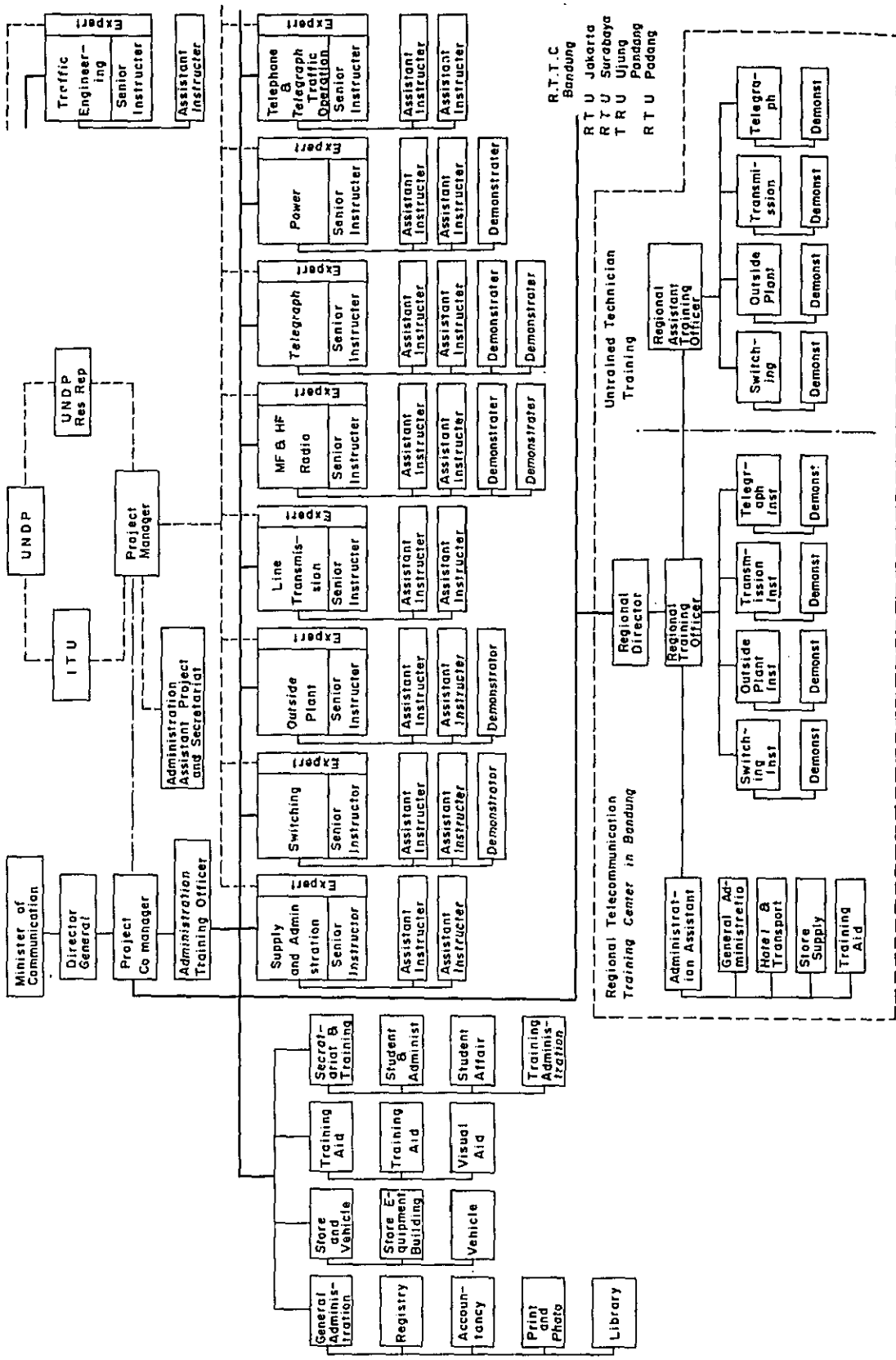


FIG. 11-3 - (2) PERUMTEL TRAINING ORGANIZATION AND ITU TRAINING CENTER



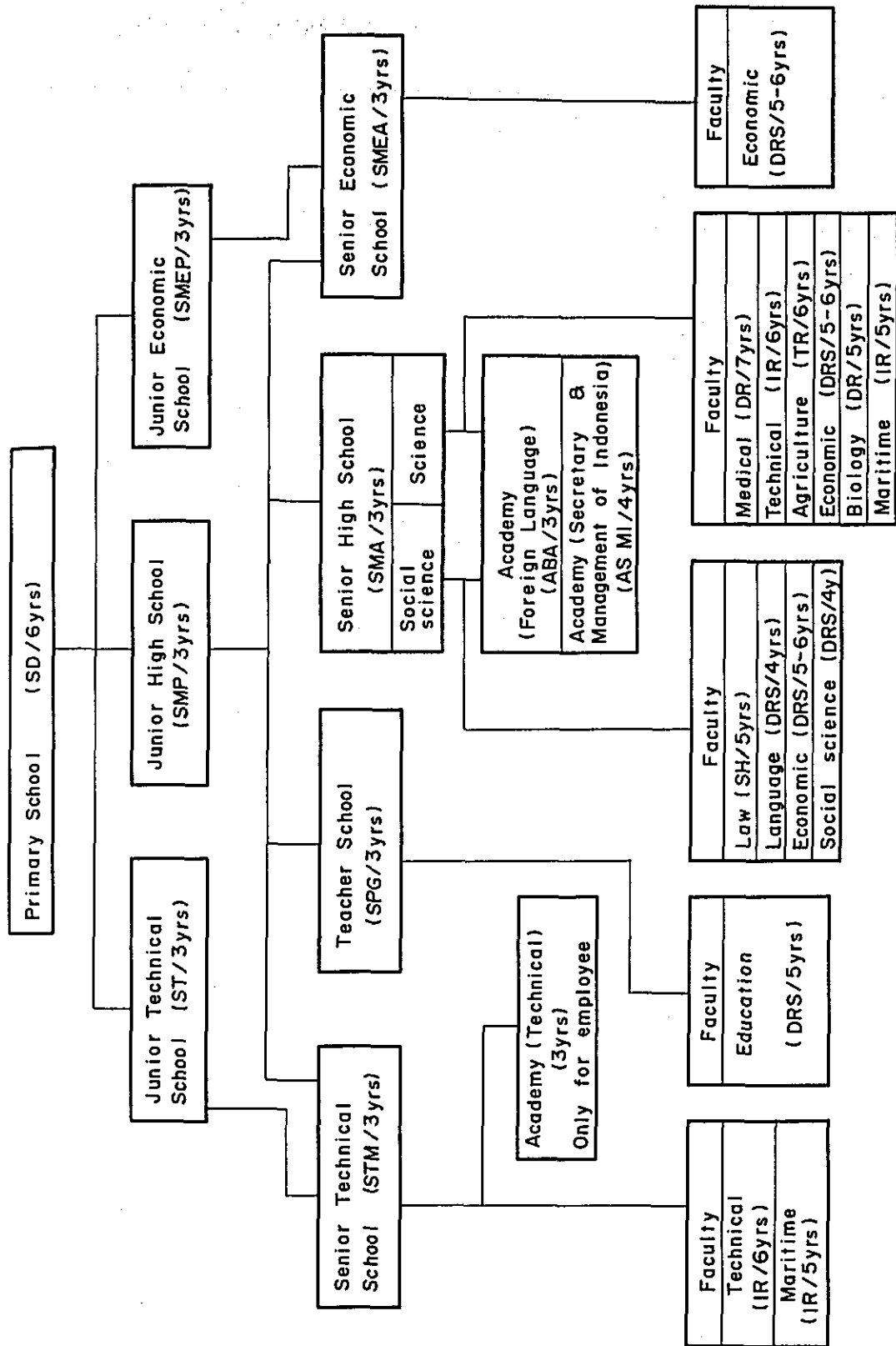


FIG. 11-3-(3) EDUCATION SYSTEM IN INDONESIA

TABLE 11-3-(5). TOTAL COURSISTS OF EACH SPECIALIZATION  
(ITU TRAINING CENTER)

Items	Year	1969 1970	1971	1972	1973	1974	
	Switching	Senior	23	14	16	49	28
Special		63	87	49	9	43	
Total		86	101	65	58	71	
Outside Plant	Sn	62	10	21	9	—	
	Sp	32	73	37	93	142	
	Total	94	83	58	102	142	
Radio	Sn	42	55	15	24	14	
	Sp	44	81	40	17	25	
	Total	86	81	55	41	25	
Telegraph	Sn	35	67	23	38	22	
	Sp	51	—	14	25	—	
	Total	86	67	37	63	22	
Transmission	Sh	37	6	15	—	26	
	Sp	46	40	29	31	11	
	Total	83	46	44	31	37	
Power Plant	Sn	12	29	—	15	14	
	Sp	—	24	51	20	29	
	Total	12	53	51	35	43	
Traffic Engineering	Sn	—	—	—	—	37	
	Sp	—	—	—	12	—	
	Total	—	—	—	12	37	
Telephone and Telegraph Operation	Sn	—	—	—	83	112	
	Sp	—	—	—	—	—	
	Total	—	—	—	83	112	
Teaching Method	Sn	—	—	—	—	—	
	Sp	27	—	—	—	—	
	Total	27	—	—	—	—	
Administration and Finance	Sn	—	—	—	—	30	
	Sp	—	—	—	—	—	
	Total	—	—	—	—	30	
Grand Total	Sn	211	173	90	218	282	
	Sp	263	258	220	207	236	
	Total	474	433	310	425	519	

TABLE 11-3-(6) SWITCHING (ITU TRAINING CENTER)

	Course	Level		Duration (week)	Number of Coursists
		Senior	Special		
1969 ↓ 1970	1 Senior common course	1	-	25	23
	2 Test desk	-	1	4	12
	3 Test desk operation	-	1	2	8
	4 Repair Tlp equipment	-	1	5	12
	5 Maintenance of F6 a	-	1	5	8
	6 Test desk	-	1	5	5
	7 Repair Tlp equipment	-	1	5	5
	8 Maintenance F 6 a	-	1	4	7
	9 Repair Tlp equipment	-	1	4	6
	Total				
1971	1 Common course	1	-	18	14
	2 Repair tlp equipment	-	1	4	8
	3 Maintenance "	-	1	2	8
	4 " "	-	1	2	11
	5 Test desk operation	-	1	5	7
	6 F 6 a	-	1	5	9
	7 Test desk operation	-	1	5	8
	8 Repair tlp equipment	-	1	5	8
	9 HKS 442	-	1	5	8
	10 Repair tlp equipment	-	1	5	9
	11 Test desk operation	-	1	5	11
Total					101
1972	1 Maintenance of F6 a	1	-	14	16
	2 Test desk	-	1	5	8
	3 CB ADK = 513	-	1	4	11
	4 CB ADK = 513	-	1	7	12
	5 Test desk operation	-	1	4	12
	6 Maintenance trunk exch F36	-	1	5	6
Total					65
1973	1 Maintenance/operat F6 a	1	-	12	6
	2 SLDD/CIT Filters	1	-	9	12
	3 HKS = 442	-	1	12	10
	4 SLDD/CIT filters	1	-	5	13
	5 SLDD/CIT testers	1	-	21	17
Total					58
1974	1 ART = 102	1	-	13	14
	2 Test desk	-	1	14	13
	3 ARF = 102	1	-	15	14
	4 Test = desk	-	1	14	15
	5 F6 a	-	1	22	15
Total					71

TABLE 11-3-(7)  
OUTSIDE PLANT (ITU TRAINING CENTER)

No.	Course		Outside		Duration (week)	Number of coursists
			Senior	Special		
1969 }	1	Common course	1	-	16	24
	2	Aerial construction	-	1	4	16
	3	Common course	1	-	18	17
	4	Cable Jointing	-	1	6	16
	5	Common course	1	-	18	21
	Total					94
1971	1	Cable Jointing	-	1	5	20
	2	Duct system	-	1	5	18
	3	Common course	1	-	20	10
	4	Cable jointing	-	1	5	16
	5	Cable jointing	-	1	6	19
	Total					83
1972	1	Senior regular	1	-	24	21
	2	Aerial construction	-	1	6	15
	3	Cable jointing	-	1	6	12
	4	"	-	1	6	10
	Total					58
1973	1	Senior regular	1	-	22	9
	2	Cable jointing	-	1	12	47
	3	Open wire lines	-	1	12	46
	Total					102
1974	1	Open wire lines	-	1	12	48
	2	Cable jointing	-	1	13	48
	3	"	-	1	14	46
	Total					142

TABLE II-3-(8) RADIO (ITU TRAINING CENTER)

No	Course		Level		Duration (week)	Number of Coursists
			Senior	Special		
1969	1	Common course	1	-	16	24
	2	Vodas vogad	-	1	4	11
1970	3	Common course	1	-	18	18
	4	Vodas vogad	-	1	6	12
	5	Troposcater relay equip	-	1	10	21
	Total					86
1971	1	Senior specialist course	1	-	4	23
	2	Project Aid Filips	-	1	12	15
	3	Microwave	1	-	20	16
	4	Microwave/troposcater	1	-	20	16
	5	Radio relay equip	-	1	12	11
	Total					81
1972	1	Microwave relay equip	-	1	12	16
	2	Jawa-Bali Mw madem	-	1	12	13
	3	" " "	-	1	12	11
	4	Linc. Compr/Exponder	1	-	8	15
	Total					55
1973	1	Microwave Tx/Rx	-	1	14	17
	2	TSMS Convention	1	-	9	24
	Total					41
1974	1	Microwave Tx/Rx	-	1	13	11
	2	Lincompex	1	-	10	14
	Total					25

TABLE 11-3-(9)  
TELEGRAPH (ITU TRAINING CENTER)

No	Courses		Level		Duration (week)	Number of Coursists	
			Senior	Special			
1969 }	1	Common course	1	-	16	19	
	2	Common course	-	1	4	12	
	3	" "	1	-	18	16	
	1970	4	Siemens T-100	-	1	6	12
		5	Fm/Vft	-	1	6	11
		6	Fm/Vft	-	1	7	16
		Total				86	
1971	1	Common course	1	-	22	22	
	2	Telex	1	-	10	12	
	3	Tgp distortion measurement	1	-	7	25	
	4	Arg Parametron	1	-	6	10	
			Total				69
1972	1	Supervisor in Tgphy	1	-	22	12	
	2	Siemens T-100	-	1	7	14	
	3	Tg-Sw Tlx Tw 39	1	-	10	11	
			Total				37
1973	1	Tgp equip. T=100	-	1	6	12	
	2	Fm UFT (NEC)	1	-	7	9	
	3	Term Equipt LU-133	-	1	7	13	
	4	Sw-Tgp Twic-9	1	-	6	12	
	5	LO - 133	1	-	3	17	
			Total				63
1974	1	Supervisor for telegraph station	1	-	13	12	
	2	VFT/CIT/Alcatel	1	-	6	10	
			Total				22

TABLE 11-3-(10)  
TRANSMISSION (ITU TRAINING CENTER)

No	Course		Level		Duration (week)	Number of Coursists
			Senior	Special		
1969 }	1	Common course	1	—	16	21
	2	Basic of line Xm system	—	1	4	25
	3	Common course	1	—	16	16
	4	Basic of line Xm system	—	1	5	10
	5	Line Xm carrier measurement	—	1	4	11
	Total					83
1971	1	Common course	1	—	12	6
	2	12-ch Car. Tlp equip	—	1	5	15
	3	Line Xm Car. measurement	—	1	5	13
	4	12-ch Carr Tlp equip	—	1	5	12
	Total					46
1972	1	Common course	1	—	16	15
	2	Multi channel carr tlp (NEC)	—	1	12	10
	3	"	—	1	8	9
	4	"	—	1	9	10
	Total					44
1973	1	Open wire system carrier telephone	—	1	7	11
	2	"	—	1	8	8
	3	"	—	1	8	12
	Total					31
1974	1	Broad band Mltplx (NEC)	—	1	9	11
	2	(NEC) (CIT)	1	—	3	14
	3	Open wire lines T-12F	1	—	10	12
	Total					37

TABLE 11-3-(11)  
POWER PLANT (ITU TRAINING CENTER)

No	Course	Level		Duration (week)	Number of Coursists
		Senior	Special		
1969 1970	1 Common course	1	-	16	12
	Total				
1971	1 Common course	1	-	18	8
	2 Power plant for microwave	-	1	8	8
	3 Diesel generation set	-	1	5	12
	4 Rectifier / Batteries	-	1	8	12
	5 Power for microwave	1	-	12	13
	Total				
1972	1 Microwave Power	-	1	8	10
	2 Diesel Generator set	-	1	6	16
	3 DC Power for Exchange	-	1	8	11
	4 Air conditioning	-	1	6	14
	Total				
1973	1 Power for micro wave	-	1	8	9
	2 DC power for exchange	-	1	8	11
	3 Microwave power	1	-	13	15
	Total				
1974	1 Power for Microwave	1	-	13	14
	2 DC power for exchange	-	1	10	17
	3 Power for exchange	-	1	14	12
	Total				



TABLE 11-3-(12)  
 TRAFFIC ENGINEERING (ITU TRAINING CENTER)

No	Course	Level		Duration (week)	Number of Coursists
		Senior	Special		
1969 1970	-	-	-	-	-
1971	-	-	-	-	-
1972	-	-	-	-	-
1973	1 Traffic operation	-	1	3	12
	Total				12
1974	1 Traffic staff course	1	-	27	26
	2 Basic traffic for staff	1	-	6	11
	Total				37

TABLE 11-3-(13) TELEPHONE AND TELEGRAPH OPERATION  
(ITU TRAINING CENTER)

No.	Course		Level		Duration (week)	Number of Courseists
			Senior	Special		
1969 } 1970	-		-	-	-	-
1971	-		-	-	-	-
1972	-		-	-	-	-
1973	1	Senior officer	1	-	2	16
	2	Tlp chief supervisor course	1	-	4	17
	3	"	1	-	6	18
	4	"	1	-	5	15
	5	"	1	-	6	17
	Total					83
1974	1	Tlp chief supervisor	1	-	6	19
	2	Tgp " "	1	-	6	12
	3	Tgp " "	1	-	4	14
	4	Tgp " "	1	-	6	14
	5	Tgp " "	1	-	6	18
	6	Operator International tlp	1	-	24	35
Total					112	

TABLE 11-3-(4)  
ADMINISTRATION (ITU TRAINING CENTER)

No	Course		Level		Duration (week)	Number of Coursists
			Senior	Special		
1969 { 1970	1	Teaching method	-	1	2	13
	2	" "	-	1	3	14
	Total					27
1971	-		-	-	-	-
1972	-		-	-	-	-
1973	-		-	-	-	-
1974	1	Administration & Finance	1	-	12	30
	Total					30

## 11.4 ブラントレコード

### 11.4.1 現在のブラントレコード

現在、ジャカルタ市内の電話局の線路部門のブラントレコードについてみた場合、その種類が少く且つ管理も十分に行なわれているとは云えない。

またシンボルマークや用語については現在、その実施法を作り統一化の方向で進めている段階である。

現在、各電話局で使用されているブラントレコードのサンプルを次に示す。

- (1) 地下ケーブル図…… 第11.4.(1)図
- (2) 架空ケーブル図…… 第11.4.(2)図
- (3) 1次ケーブル — 2次ケーブル心線対称表
  - 1) キャビネットエリアの場合…… 第11.4.(3)表
  - 2) 直接配線エリアの場合…… 第11.4.(4)表

### 11.4.2 ブラントレコードの管理方法

ブラントレコードの管理は施設の保守ならびに増設にとって極めて重要である。もしブラントレコードが完備していれば、電話の新規および移転の申込みに対して直ちに顧客に応答することができるし、また工事も容易に実施することができる。

建設工事は当該電話局が施工する場合ばかりでなく上部局で実施する場合もある。さらに、同一の電話局エリア内でもいくつかの建設業者が、同一時期に工事を実施する場合も予想される。従ってブラントレコードの作成、管理については下記の事項を十分考慮する必要がある。

- (1) ブラントレコードのシンボルおよび様式を統一すること。
- (2) ブラントレコードは専用の係（ブラントレコード係）で管理すること。
- (3) 工事完了後は工事担当部門および工事業者は必要部数のブラントレコードをブラントレコード係へ送付するよう義務づけること。

### 11.4.3 望ましいブラントレコード

#### 11.4.3.1 1次ケーブルおよびガスシステム図

一例を第11.4.(5)図に示す。この場合、1次ケーブルとガスシステム図が一枚の図面に書かれているが、大局の場合のように図面が大きくなる場合

には分けた方がよい。

#### 11.4.3.2 S・R・Eおよび直流抵抗図

一例を第11.4.(6)図に示す。1次ケーブルルート毎に1次ケーブルおよび2次ケーブルのS・R・Eおよび直流抵抗値を明示する。

#### 11.4.3.3 2次ケーブル図

2次ケーブルルートばかりでなく電柱、加入者等の位置が容易にわかるように地形図(縮尺 $\frac{1}{1000}$ ～ $\frac{1}{5000}$ )の上に2次ケーブル、電柱、ドロップワイヤーを書く。その一例を第11.4.(7)図に示す。

#### 11.4.3.4 中継ケーブル直線図

この図面には中継ケーブル毎に、製荷コイルのタイプ、製荷間隔および試験接続の位置を記入する。その一例を第11.4.(8)図に示す。

#### 11.4.3.5 管路図

##### (1) 管路図(1)

この図面には管路ルートの名称、管路条数、マンホールスパン、布設ケーブルの種類等を記入する。

この一例を第11.4.(9)図に示す。

##### (2) 管路図(2)

この図面には管路ルートの管路の配列、占有ケーブル名、管路およびM・Hの位置ならびに道路名等を記入する。

この一例を第11.4.(10)図に示す。

#### 11.4.6 引込ケーブル図

この図面には局舎へのケーブル引込み部からM・D・Fまでのケーブル布設状況を書く。またケーブルとM・D・Fとの接続状況をも明示する。

その一例を第11.4.(11)図に示す。

#### 11.4.7 M・D・F図

この図面にはケーブルとM・D・F端子との接続状況を書く。また各M・D・Fフレームにはケーブルの配線区画番号を記入する。

その一例を第11.4.(12)図に示す。

11.4.8 1次ケーブル — 2次ケーブル心線対称表

この表には各キャビネットにおける1次ケーブルと2次ケーブルの各心線の接続状況を書く。

その一例を第11.4.(13)表に示す。

11.4.9 2次ケーブル心線接続表

この表には各端子函における2次ケーブルの心線の接続状況を書く。またキャビネットにおける2次ケーブルと1次ケーブルとの接続をも示す。

11.4.9.1 架空ケーブル..... 第11.4.(14)表

11.4.9.2 地下ケーブル..... 第11.4.(15)表

11.4.10 電柱明細表

この表には電柱の種類, 長さ, 建設年度を記入する。

この一例を第11.4.(16)表に示す。

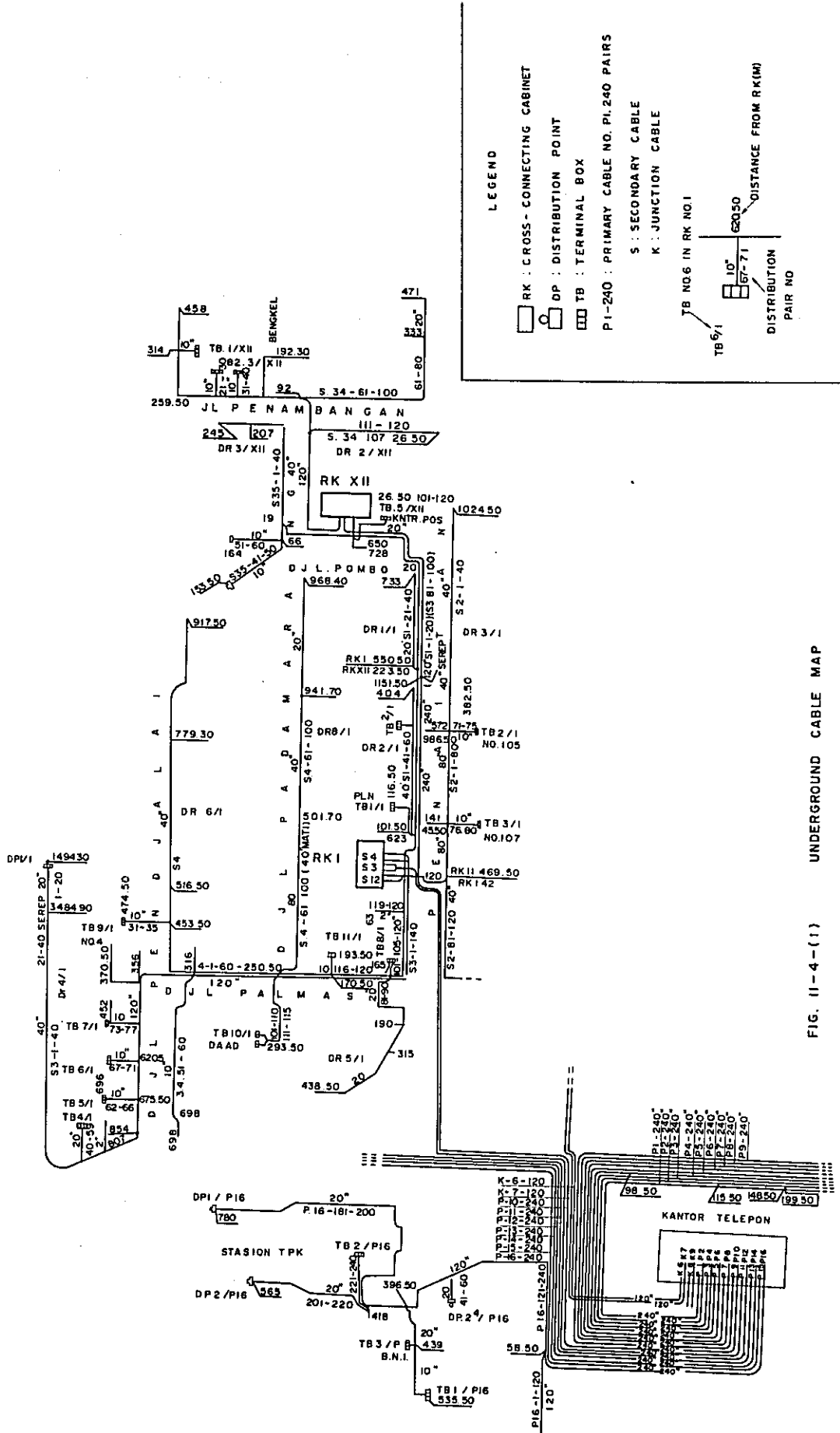


FIG. II-4-(1) UNDERGROUND CABLE MAP

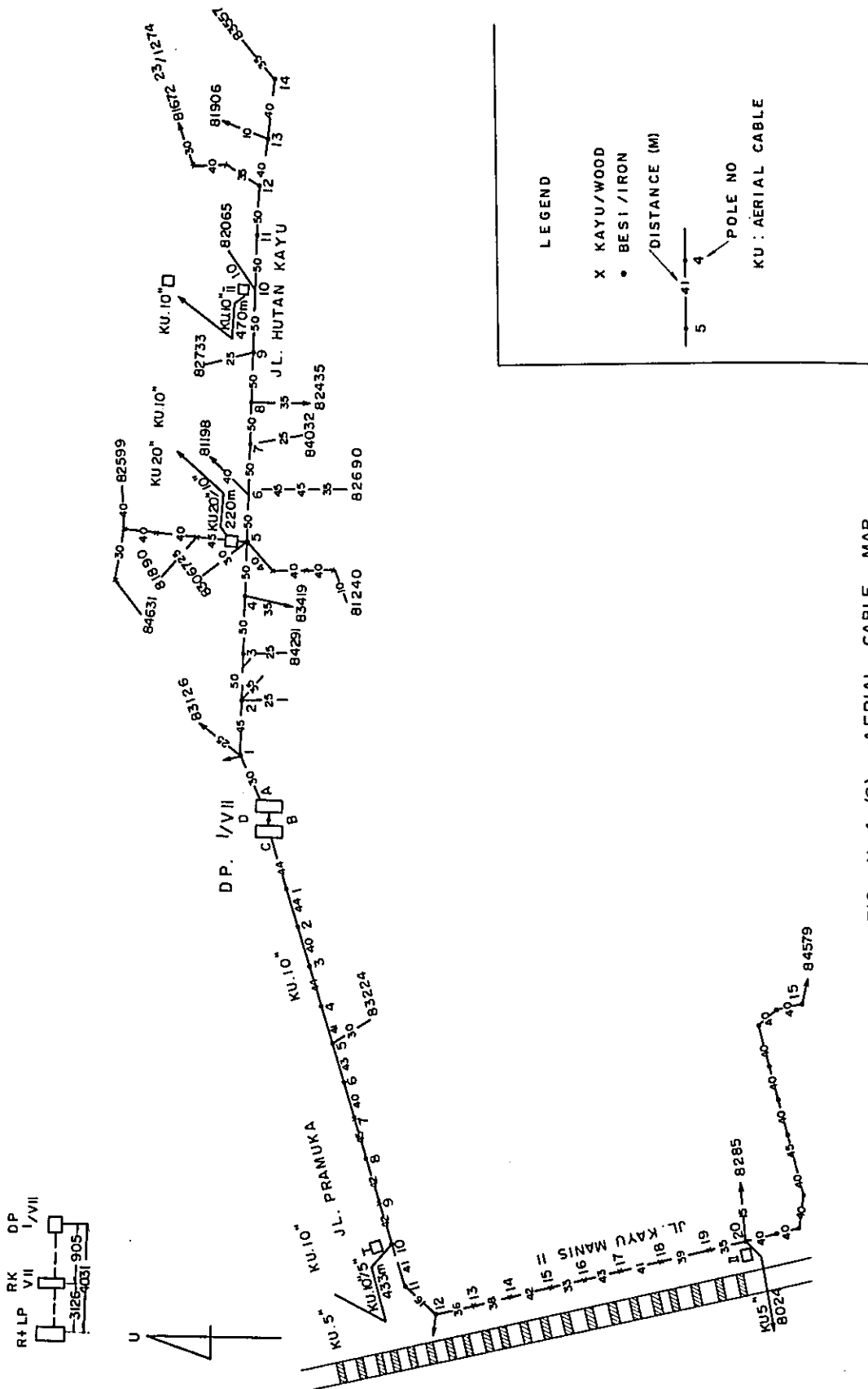


FIG. 11-4-(2) AERIAL CABLE MAP



TABLE II-4-(3)  
 PRIMARY CABLE-SECONDARY CABLE CONTRAST CHART  
 (FOR CROSS-CONNECTION CABINET AREA)  
 JAKARTA SERVICE AREA CROSS CONNECTION CABINET NUMBER .....

CONNECTED BY		TELP NO.	C A B L E	TEL NO.	CONNECTED BY		
CABLE	WIRE NO.				CABLE	WIRE NO.	
			0-0 1	31	0-0		
			0-0 2	32	0-0		
			0-0 3	33	0-0		
			0-0 4	34	0-0		
			0-0 5	35	0-0		
			0-0 6	36	0-0		
			0-0 7	37	0-0		
			0-0 8	38	0-0		
			0-0 9	39	0-0		
			0-0 10	40	0-0		
			0-0 11	41	0-0		
			0-0 12	42	0-0		
			0-0 13	43	0-0		
			0-0 14	44	0-0		
			0-0 15	45	0-0		
			0-0 16	46	0-0		
			0-0 17	47	0-0		
			0-0 18	48	0-0		
			0-0 19	49	0-0		
			0-0 20	50	0-0		
			0-0 21	51	0-0		
			0-0 22	52	0-0		
			0-0 23	53	0-0		
			0-0 24	54	0-0		
			0-0 25	55	0-0		
			0-0 26	56	0-0		
			0-0 27	57	0-0		
			0-0 28	58	0-0		
			0-0 29	59	0-0		
			0-0 30	60	0-0		



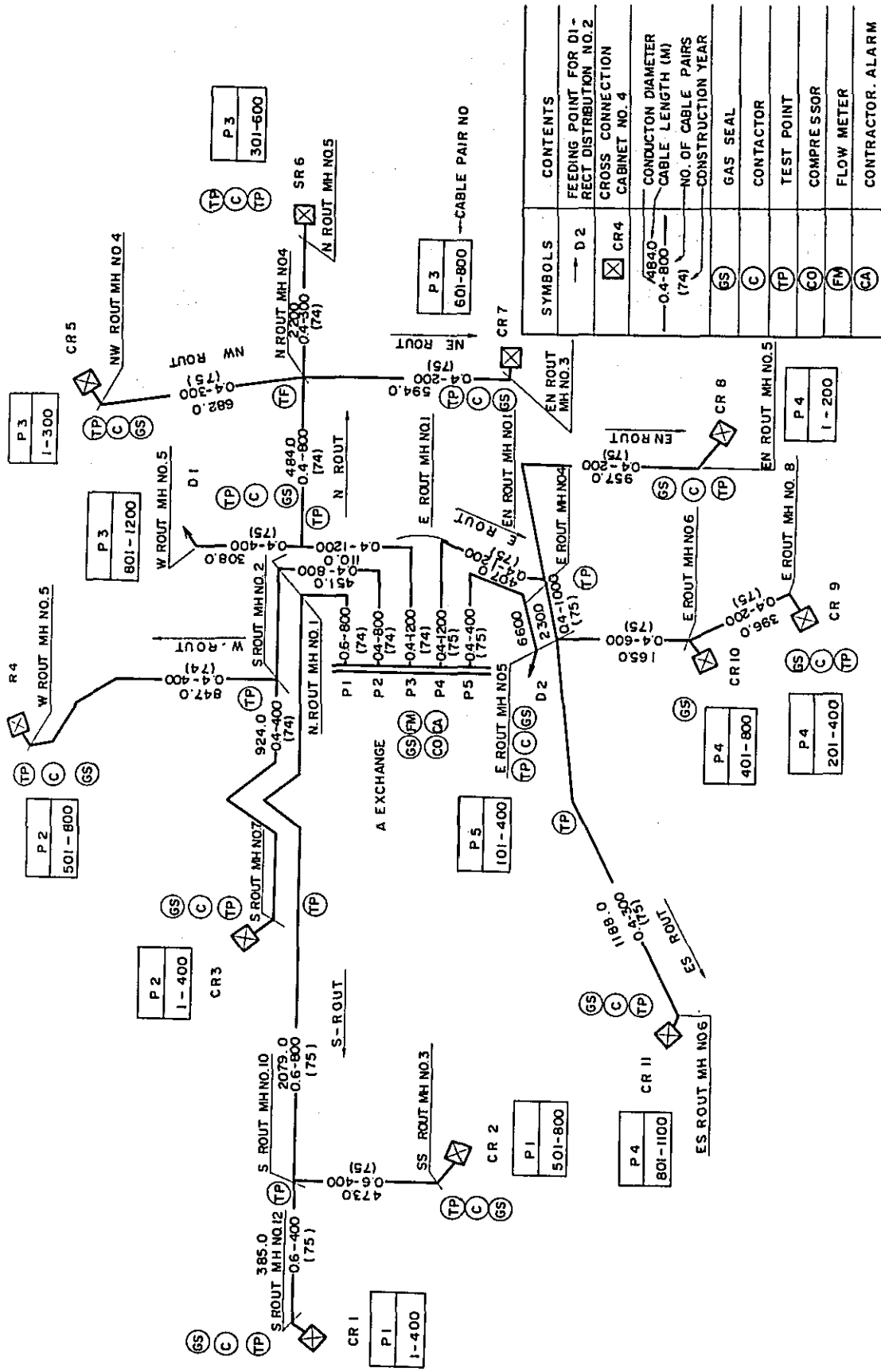


FIG. II-4-(5) PRIMARY CABLE & GAS PRESSURIZATION SYSTEM MAP

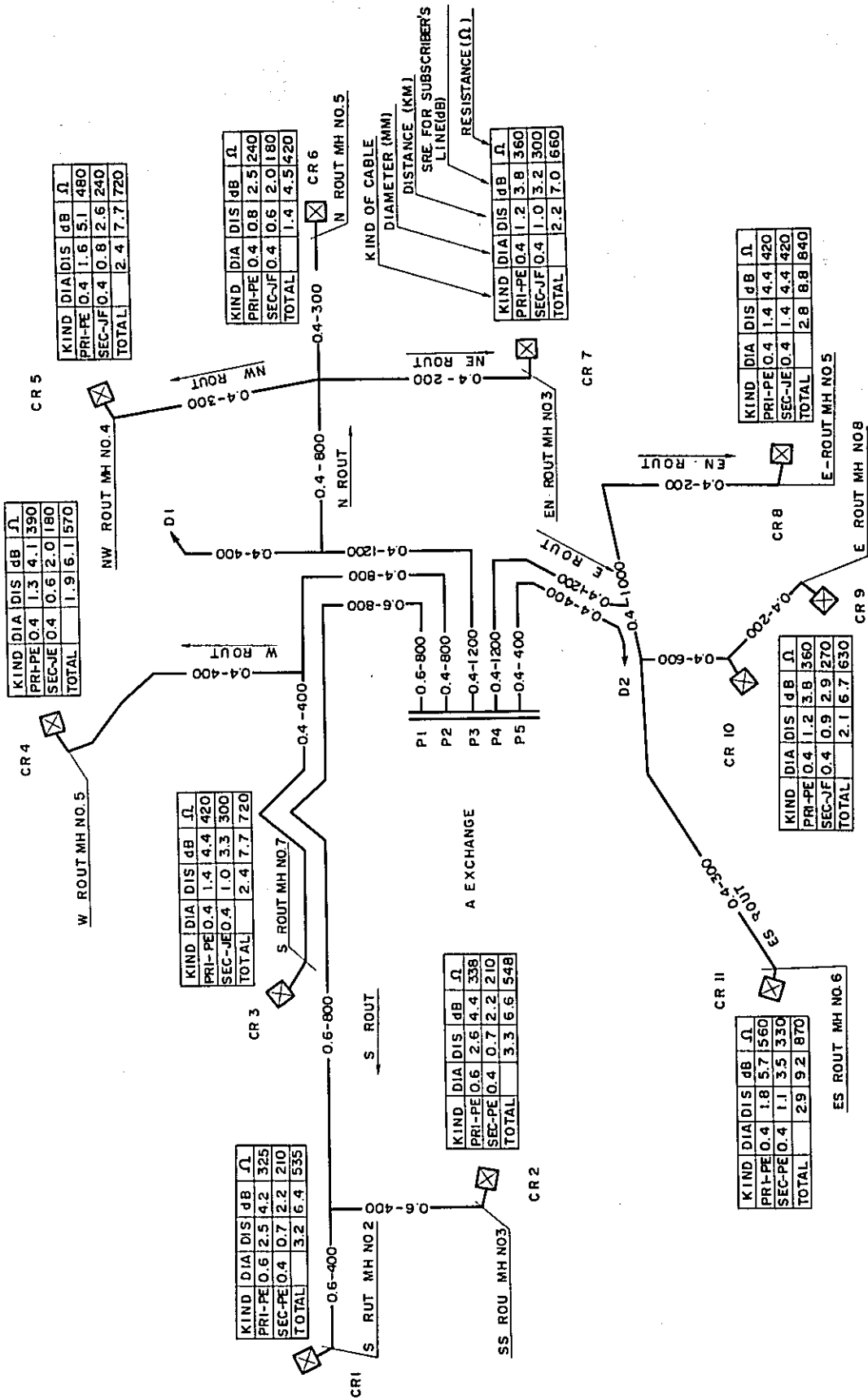


FIG. 11-4-(6) S.R.E. & DC RESISTANCE MAP

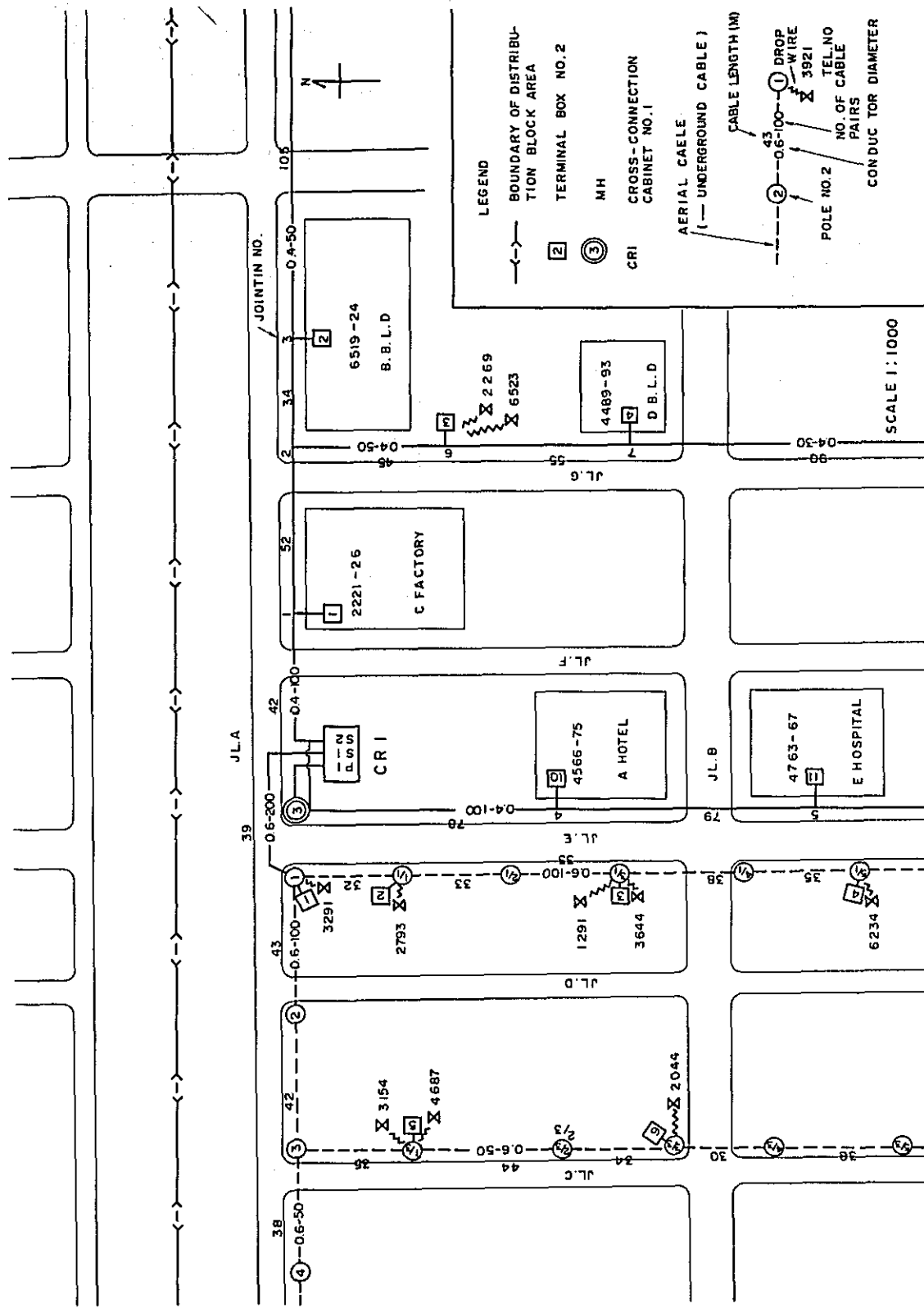


FIG. 11-4-(7) SECONDARY CABLE MAP

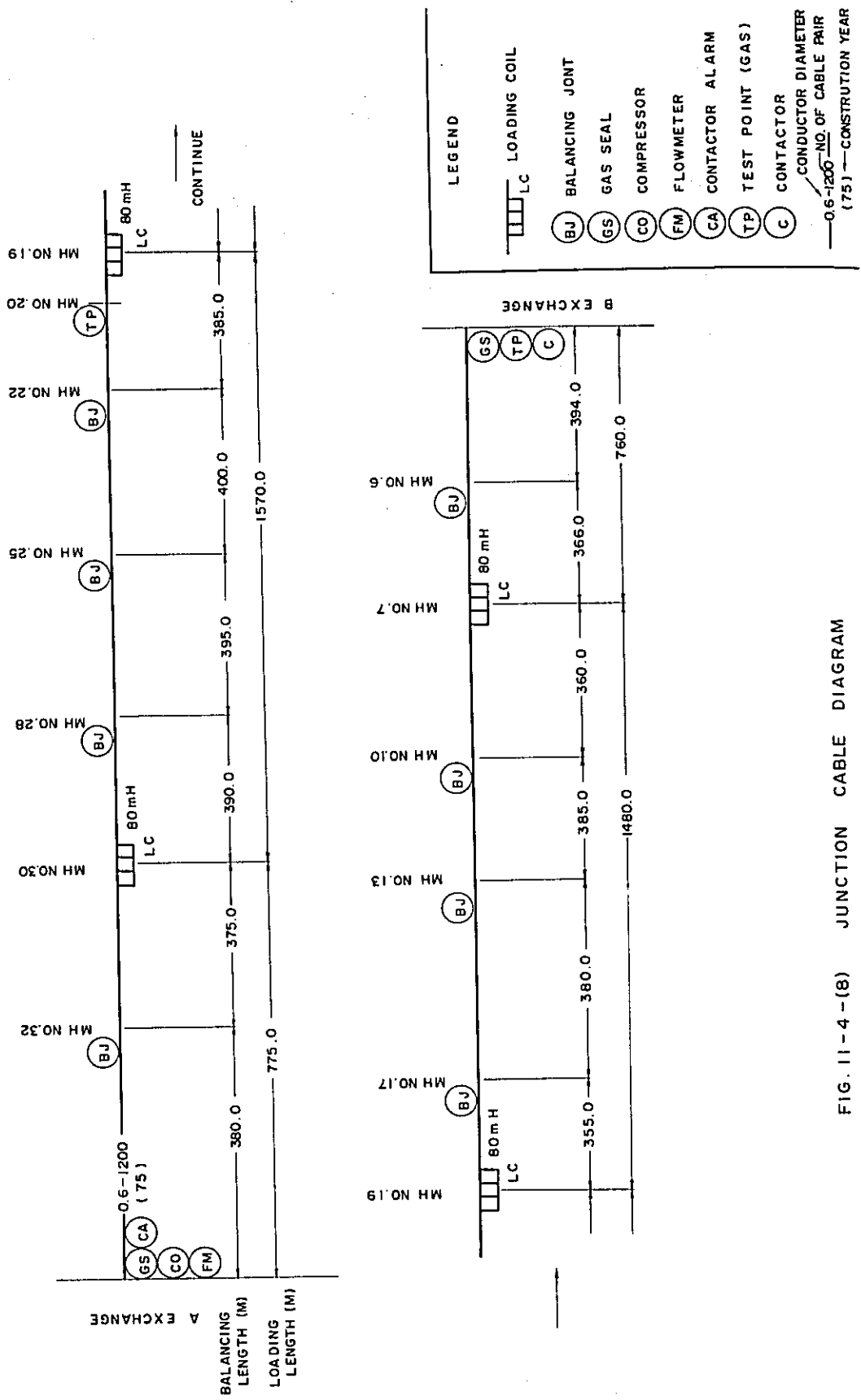


FIG. 11-4-(8) JUNCTION CABLE DIAGRAM

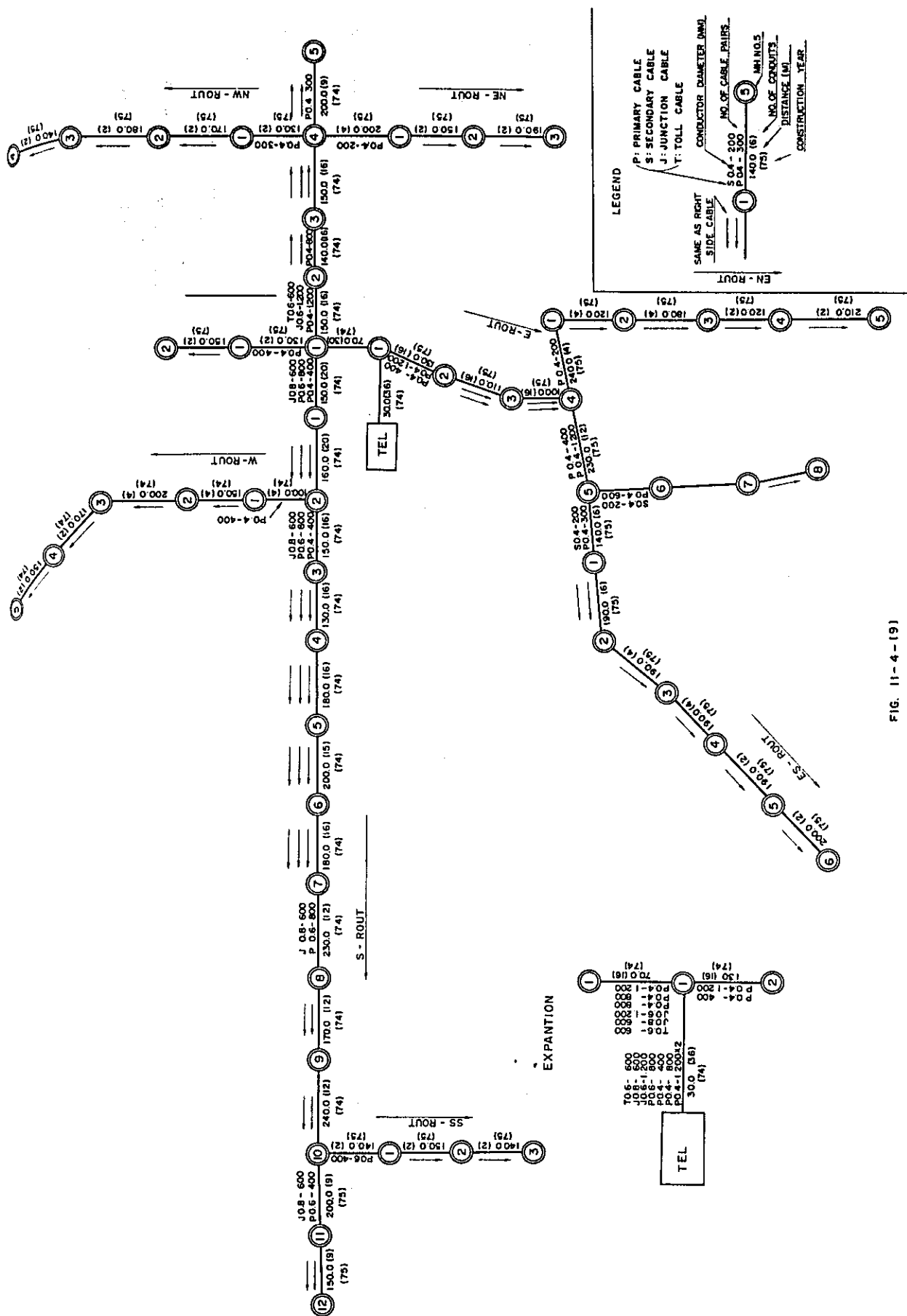


FIG. 11-4-19)  
CONDUIT ROUT MAP (I)

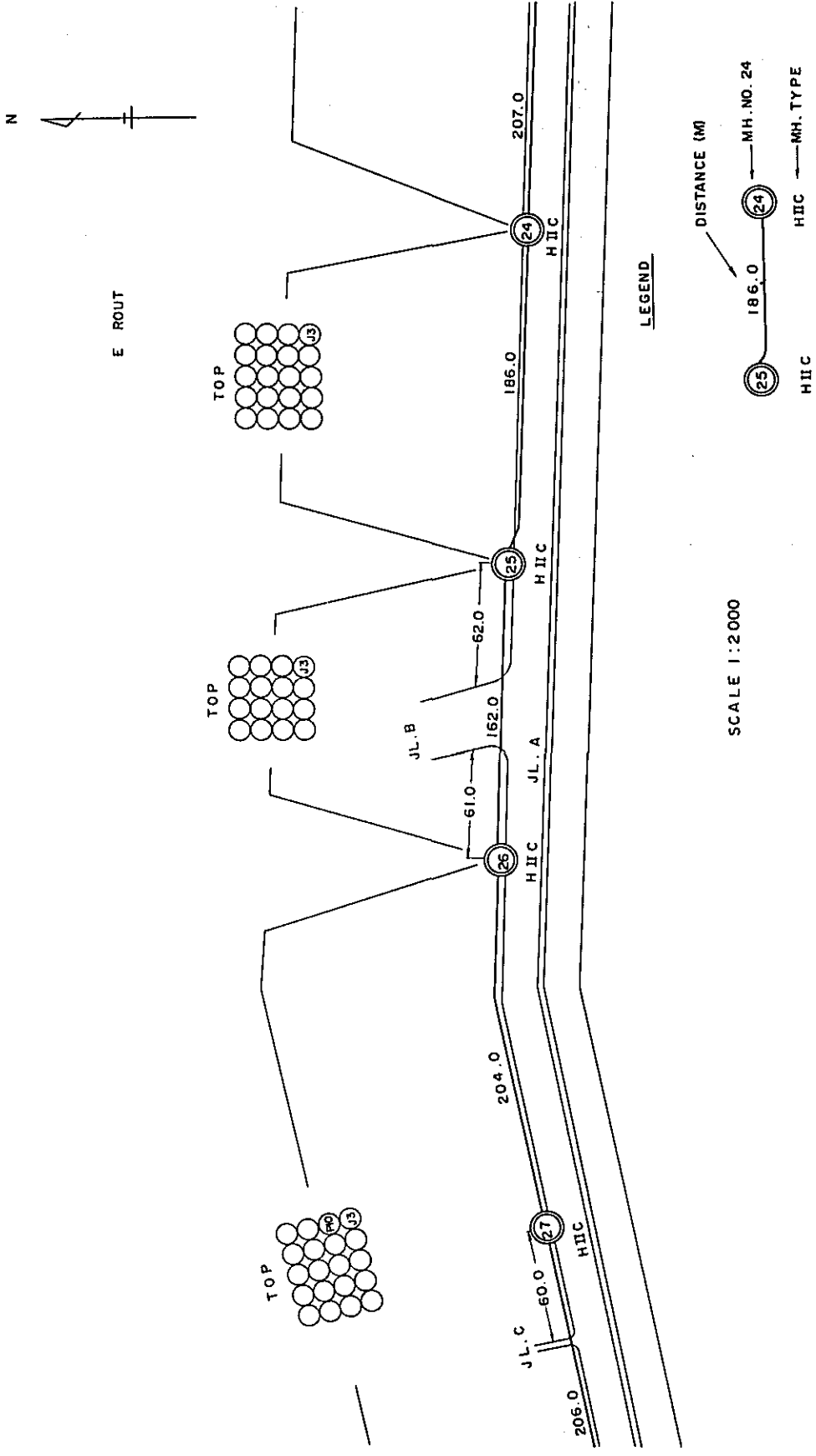
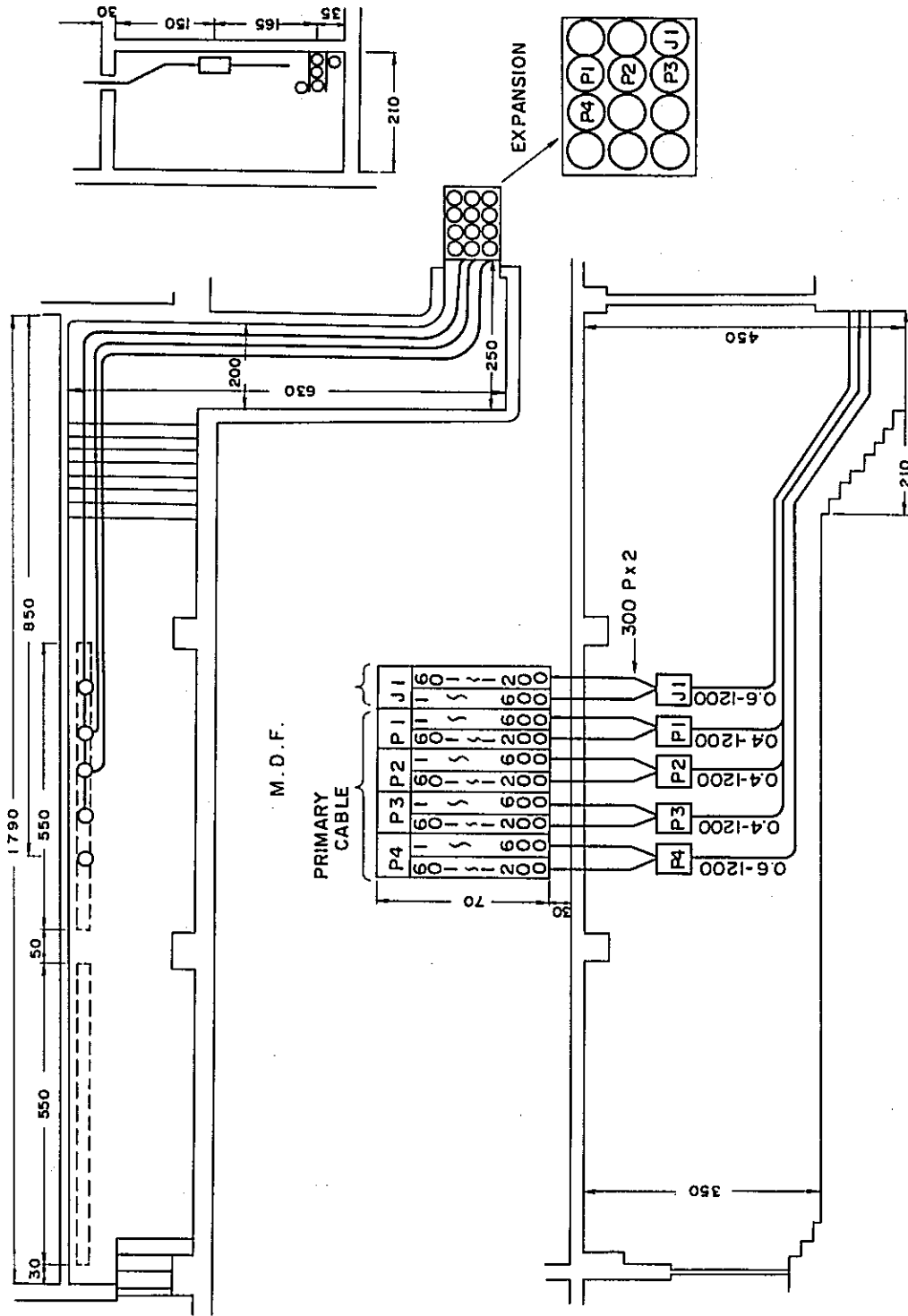


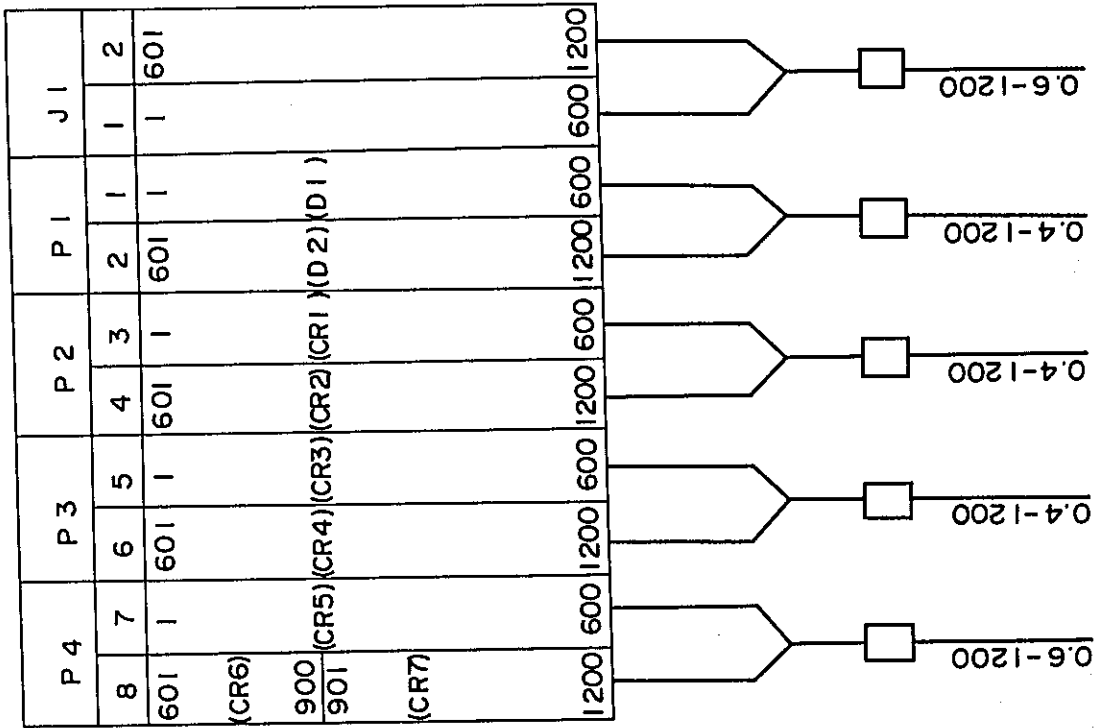
FIG. 11-4-(10) CONDUIT ROUT MAP (2)





SCALE 1:75  
DISTANCE : cm

FIG. II-4 - (II) CABLE MAP IN CABLE VAULT



P 2 ----- PRIMARY CABLE NO.  
 J 1 ----- JUNCTION CABLE NO.  
 D 2 ----- DIRECT DISTRIBUTION  
 AREA NO.  
 CR 4 ----- CROSS - CONNECTION  
 CABINET AREA NO.

FIG. 11 - 4 - (12) MDF MAP

TABLE II - 4 - (13)

GENERAL MAP	CR B														
					PRIMARY CABLE ----- P4 (1-200)										
PRIMARY CABLE PAIR NO.	SECONDARY CABLE PAIR NO.	TEL. NO.	NOTE	PRIMARY CABLE PAIR NO.	SECONDARY CABLE PAIR NO.	TEL. NO.	NOTE	PRIMARY CABLE PAIR NO.	SECONDARY CABLE PAIR NO.	TEL. NO.	NOTE	PRIMARY CABLE PAIR NO.	SECONDARY CABLE PAIR NO.	TEL. NO.	NOTE
1				51				101	S2 31	4045		151			
2				2				2				2			
3	S1 3	3 154		3				3	S2 33	1029		3			
4				4				4	S2 34	4040		4			
5				5				5				5			
6				6				6				6			
7				7	S1 77	4493		7				7			
8				8				8				8			
9				9				9				9			
10				60				110				160			
1				1				1				1			
2				2				2				2			
3				3				3				3			
4	S1 14	4566		4	S1 84	2465		4				4			
5				5	S1 93	1871		5				5			
6				6				6				6			
7				7				7				7			
8				8				8				8			
9				9				9				9			
20				70				120				170			
1	S1 21	1161		1	S2 1	2689		1				1			
2				2				2				2			
3	S1 23	4113		3				3				3			
4				4				4				4			
5				5				5				5			
6				6				6				6			
7	S1 27	1723		7				7				7			
8				8				8				8			
9				9				9				9			
30				80				130				180			
1				1	S2 11	2991		1				1			
2	S1 32	3456		2	S2 12	3024		2				2			
3				3	S2 13	5678		3				3			
4				4				4				4			
5				5				5				5			
6				6				6				6			
7				7				7				7			
8				8				8				8			
9				9				9				9			
40				90				140				190			
1	S1 40	1924		1				1				1			
2				2				2				2			
3				3				3				3			
4				4				4				4			
5				5				5				5			
6	S1 46	4622		6				6				6			
7	S1 53	2466		7				7				7			
8				8				8				8			
9				9				9				9			
50	S1 60	1643		100				150				200			

TABLE 11-4-(114)  
SECONDARY CABLE DISTRIBUTION CHART OF AERIAL CABLE

GENERAL MAP

CRB

SECONDARY CABLE 31

CAPACITY OF TERMINAL

POLE NO.

TER. NO.

CONSTRUCTION YEAR

GENERAL MAP	TER. NO.	SECONDARY CABLE 31												PRYMA- RY CABLE PAIR NO.	TEL NO.	ADRE. SS	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
	1	10	10	10													
	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																
	38																
	39																
	40																
	41																
	42																
	43																
	44																
	45																
	46																
	47																
	48																
	49																
	50																
	51																
	52																
	53																
	54																
	55																
	56																
	57																
	58																
	59																
	60																
	61																
	62																
	63																
	64																
	65																
	66																
	67																
	68																
	69																
	70																
	71																
	72																
	73																
	74																
	75																
	76																
	77																
	78																
	79																
	80																
	81																
	82																
	83																
	84																
	85																
	86																
	87																
	88																
	89																
	90																
	91																
	92																
	93																
	94																
	95																
	96																
	97																
	98																
	99																
	100																

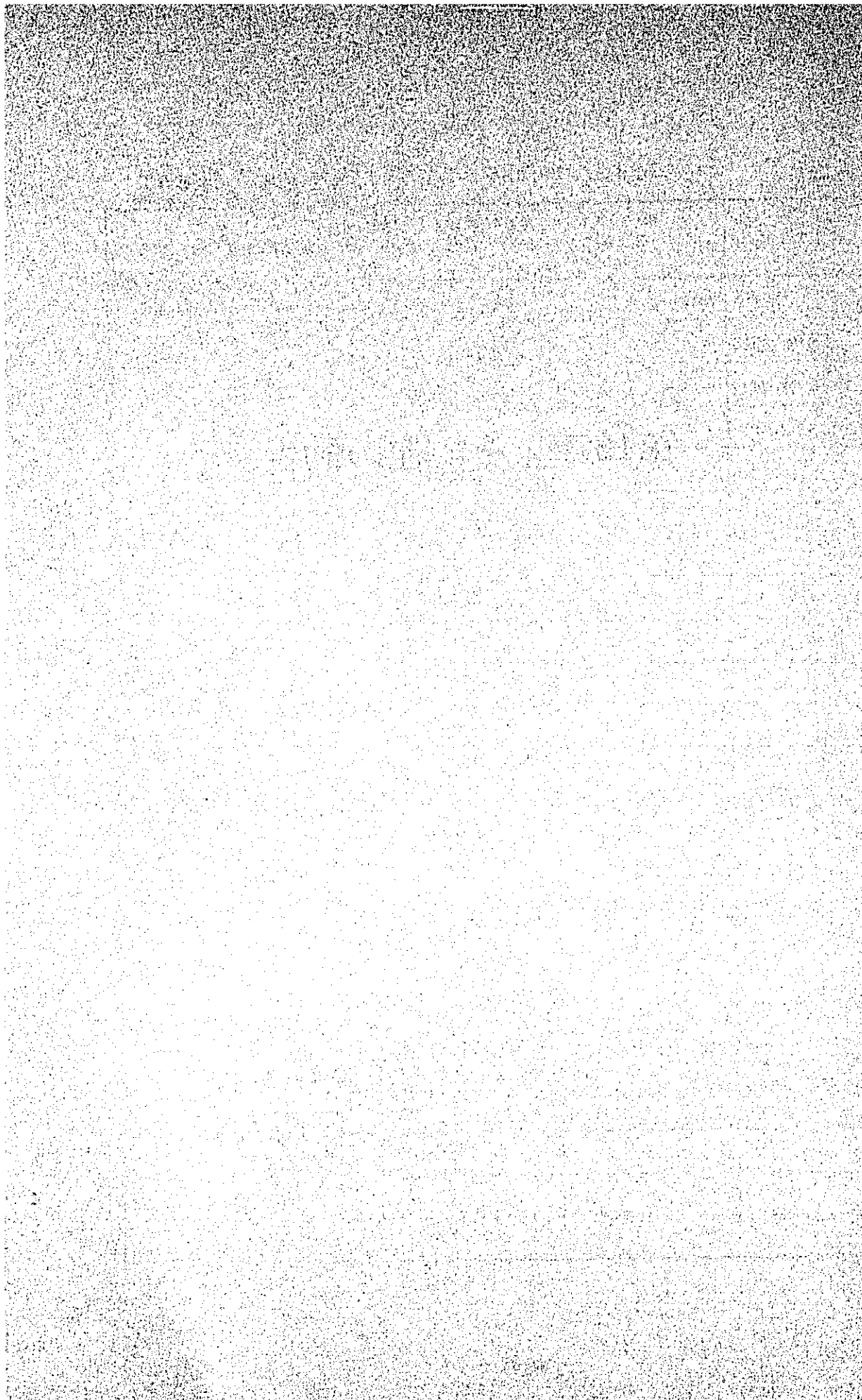
CONTINUE TO NEXT PAGE

TABLE II- 4 -(15)  
SECONDARY CABLE DISTRIBUTION CHART OF  
UNDERGROUND CABLE

GENERAL MAP		SECONDARY CABLE S2							PRIMARY CABLE PAIR NO.	TEL. NO.	ADDRESS
JOINING NO.	CAPACITY OF SECONDARY CABLE PAIR	1	2	3	4	5	7				
		CR B	PI S2 S3	20	20	10	20	20	10		
		04-100 (74)			04-50						
		1	2	3 (74)	4	5	7				
		JOINTING NO									
RED	R1	1					11		P4 71	2689	JLA1/1
	R2	2									
	W1	3									
	W2	4									
	G1	5									
	G2	6									
	Y1	7									
	Y2	8									
	B1	9									
	B2	10									
WHITE	R1	11			1				P4 82	2991	JLB1/11
	R2	12			2				P4 82	3024	JLB2/11
	W1	13			3				P4 83	5678	JLB3/11
	W2	14									
	G1	15									
	G2	16									
	Y1	17									
	Y2	18									
	B1	19									
	B2	20									
YELLOW	R1	21									
	R2	22									
	W1	23									
	W2	24									
	G1	25									
	G2	26									
	Y1	27									
	Y2	28									
	B1	29									
	B2	30									
WHITE	R1	31			1				P4 101	4045	JL C2/11
	R2	32									
	W1	33			3				P4 103	1029	JL C3/11
	W2	34			4				P4 104	4040	JL C4/11
G1	35										
G2	36										
Y1	37										
Y2	38										
B1	39										
B2	40										
YELLOW	R1	41									
	R4	42									
	W1	43									
	W2	44									
	G1	45									
	G4	46									
	Y1	47									
	Y2	48									
	B1	49									
	B2	50									
B1	99										
B2	100										



## 第12章 その他の勧告





## 第12章 その他の勧告

### 12.1 通話完了率の向上

#### 12.1.1 まえがき

電話加入者に安い料金ですぐに、継がる電話サービスを、提供するのが電話企業体の任務の一つであることは、前の1章3節でのべた。すなわち通話完了率を向上させて、電話利用者に満足なサービスを与えることである。通話完了率は監査による統計で表わされている。この統計結果が加入者にとっても、電話企業体にとっても、一番公平でかつ正確なデータである。したがって通話完了率を向上させるには、まず監査システムを導入し、必要な統計資料を作成する必要がある。それからこの統計資料を基礎にして、通話完了率向上の為に適切な対策を立てるべきである。

#### 12.1.2 通話完了率向上対策

通話完了率を向上させるには、通話不完了呼の数を小さくすることが必要である。

通話不完了呼はその内容により次の三つに分類される。

- 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

##### 12.1.2.1 発信加入者に原因する場合の対策

この場合の原因は

- (1) ダイヤル不良
- (2) 情報不足等の為のダイヤル途中放棄、誤接、（たとえば相手の電話番号を正確に知っていない等。）
- (3) 電話に関する知識不足による電話の取扱い不良（たとえば、可聴信号音、ポスト・ダイヤリングデレイ等を知らない。）等がある。したがってこの対策として、電話企業体は加入者に、正しい電話の利用法を周知する必要がある。すなわち
  - a 上記の項目(1)に対して、加入者は正しくダイヤルすること
  - b 上記の項目(2)に対して、相手の電話番号は記憶にたよらず必ずメモされた電話番号を見てダイヤルすること
  - c 上記の項目(3)に対して、各種可聴信号音、新方式導入によるポスト・ダイヤリング・デレイについて、正しい知識を持つこと。（ステップ・バイ・ステップ方式に

なれた加入者は新方式導入により生ずるポスト・ダイヤリング・デレイを知らない為に、接続動作が進行中にもかかわらずダイヤル終了後呼を放棄することがある。）

代表台収容の加入者を呼ぶ場合はパイロット番号だけをダイヤルすること。等を十分に加入者に周知徹底せねばならない。一方電話企業体はトーキ案内装置を設備して下記への接続呼に対し適切な情報を与えたり、案内をせねばならない。

欠局番

欠レベル

欠番加入者

番号変更加入者

#### 12.1.2.2 着信加入者に原因する場合の対策

(1) この場合の原因は着信加入者の話中によるものが大きな割合を占めている。一般に電話を多く使う加入者には着信呼も多い。したがってこの種の加入者（以後ふくそう加入者と称す）への着信話中率は当然高くなる傾向がある。このふくそう加入者への着信話中率を、下げるには次の処置をとる必要がある。

##### 1) 加入者のふくそう基準の制定

同一場所にある同一加入者の全電話回線の呼量が第12.1.2.2(1)表の値を越えるときはその種の加入者を、ふくそう加入者とする。

##### 2) ふくそう基準の適用

当局による加入者調査、加入者からの話中に対する苦情、申告、及びアンケート調査（一般加入者と電話交換手を対象）により、ふくそう加入者を見出す。

##### 3) ふくそう加入者対策

i 第12.1.2.2(2)表にしたがって、ふくそう加入者に電話回線を増やすことを勧告する。

ii 同一場所で単独電話回線を2回線以上所有する加入者には代表扱いにするよう提案する。

iii トラヒックが特に高いふくそう加入者には、着信専用電話回線を設備するよう勧告する。なお、ふくそう加入者だけでなく、一般加入者への着信話中率も下げる為にキャンプ・オン・サービス、コールウエイティングサービス（詳細は12.2項参照）を導入するのが好ましい。

Table 12.1.2.2(1) ふくそう加入者判定のトラヒック規率 (ア-ラン)

No. of Line	Traffic		No. of Line	Traffic	
	A	B		A	B
1	0.30	0.27	21	16.90	15.21
2	1.00	0.90	22	17.71	15.94
3	1.80	1.62	23	18.51	16.66
4	2.64	2.38	24	19.31	17.38
5	3.51	3.16	25	20.12	18.11
6	4.40	3.96	26	20.93	18.83
7	5.30	4.77	27	21.73	19.56
8	6.20	5.58	28	22.53	20.28
9	7.12	6.41	29	23.34	21.01
10	8.05	7.24	30	24.14	21.73
11	8.85	7.97	31	24.95	22.45
12	9.66	8.69	32	25.75	23.17
13	10.46	9.41	33	26.56	23.91
14	11.27	10.14	34	27.36	24.63
15	12.07	10.86	35	28.16	25.35
16	12.87	11.59	36	28.97	26.07
17	13.68	12.31	37	29.78	26.80
18	14.48	13.03	38	30.58	27.52
19	15.29	13.76	39	31.38	28.24
20	16.09	14.48	40	32.18	28.97

A. 市内呼の通話完了率が65%以上の局

B. 市内呼の通話完了率が65%未満の局

Table 12.1.2.2(2) 加入者へ提案すべき局線数

No. of Lines	Traffic	No. of Lines	Traffic
1	0.11	21	13.65
2	0.53	22	14.30
3	1.10	23	14.95
4	1.75	24	15.60
5	2.43	25	16.25
6	3.15	26	16.90
7	3.90	27	17.55
8	4.66	28	18.20
9	5.43	29	18.85
10	6.22	30	19.50
11	6.88	31	20.15
12	7.56	32	20.86
13	8.26	33	21.45
14	8.96	34	22.10
15	9.68	35	22.75
16	10.40	36	23.40
17	11.05	37	24.05
18	11.70	38	24.70
19	12.35	39	25.35
20	13.00	40	26.00

(2) 他の原因としては着信加入者話中の他に、着信加入者無応答がある。この対策としては、

- 1) 着信加入者が不在でも、一応の応答が出来る留守番電話機の設置
- 2) P B Xにおける夜間や、休日用の受付専用電話の設定
- 3) 屋外にいる加入者の為や、騒音場所での電話として高音量ベル付電話機の設置が必要である。

(3) 以上の他に着信話中とされるものに、電話機の受話機外しがある。これは通話後、発着いずれかの加入者の不注意によるものが多い。この状態は長時間続く傾向があり多くの迷惑を発呼者に与える。したがってこの種の加入者が生じないように、一日に何回か機器の点検をしたり、受話機外し加入者の自動検出装置の設備をせねばならない。

#### 12.1.2.3 電話企業体に原因する場合の対策

この場合の原因は、交換設備や中継線の不足によるものや、機器の不良等によるものである。

これについては当局の名誉にかけても、これ等が原因である通話不完了呼数を最小にせねばならない。すなわち、局間トラヒックと接続規準に見合った交換設備や局間中継線の設置と行届いた保守体制が必要である。

#### 12.1.3 通話完了率の目標値

加入者から不完了呼の苦情で多く寄せられるのは、前項のB)とC)によるものである。一般にC)に原因するものは電話企業体の努力で対策が立てやすいが、A)とB)は相当の努力を要するうえ、しかも努力の成果がなかなか現え難いものである。

一般に通話完了率向上の為に投資すべき資金の額は、不完了呼が完了呼になった事により得られる利益の範囲内に押えるべきである。

また都市規模により差はあるが、通話完了率の向上の為に投資を増やしていっても、通話完了率の増加傾向は、完了率が80%を越すと急に伸びなやみとなる。したがって通話完了率の目標値は70%~75%とするのが良い。将来における通話完了率の目標値の一例を第12.1.3(1)表に示す。

#### 12.1.4 監査装置

##### 12.1.4.1 監査の目的

電話企業として電話サービスがどのように提供されているかを、具体的な資料により良く知る必要がある。電話サービスの内容を具体的に表現するものに量的なもの

TABLE 12-1-3-(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

質的なものがある。前者は電話トラフィック量の動向を量的に把握究明するものでトラフィック調査で表わされる。後者は加入者の通話状況を質的に把握するもので、電話交換監査結果の統計すなわち電話加入者が、通話の為受話機を上げてからあと、いかなる状態に終末するかを観測したデータにより表わされる。このデータは設備の維持、改善、増設に必要な計画作成や、加入者への電話サービス向上対策の資料作成に用いられる。

#### 12.1.4.2 監査統計の一例

第 12.1.4.2.(1)表に、ある大都市における監査の統計結果を示す。

Table 12.1.4.2.(1) 監査結果の一例 年(1971)

Item		City	T	O	N	Y
Success call			72.8 %	72.5 %	74.3 %	68.9 %
Failure call			27.2	27.5	25.7	31.1
Classification of failure call	Due to OS	Dialling abandonment	7.2	7.6	6.6	7.0
		Dialling failure	0.7	0.8	0.7	0.9
		DL. DN. Connection	1.1	1.5	1.2	1.9
		Line cut off before ringing	1.3	0.9	0.9	0.9
		Line cut off before answer	2.7	3.2	2.8	4.4
		TOTAL	13.0	14.0	12.2	15.1
	Due to TS	Subscriber engaged	9.6	9.1	8.3	10.1
		No answer	3.7	3.8	4.7	5.1
		TOTAL	13.3	12.9	13.0	15.2
	Due to enterprise	Junction busy	0.8	0.6	0.4	0.7
		No ringing	0.1	0.0	0.1	0.1
		TOTAL	0.9	0.6	0.5	0.8

OS: 発信加入者

TS: 着信加入者

12.1.4.3. 監査による調査事項

a 接続過程の原因を第12.1.4.3.(1)表に示す。

Table 12.1.4.3.(1)

状 態		原 因	
完 了		—	
不 完 了	話 中	相手話中 中継線話中 交換機話中	
	加入者 事 故	ダイヤル途中放棄 ダイヤリング不良 呼出音送出前放棄 相手応答前放棄 相手応答なし ダイヤルせず放棄	
	無 音	呼出音不出, その他機械事故	
	空レベル接続	トーキ案内装置あり	トーキ案内
		” なし	話 中 音
	欠 番 接 続	” あり	トーキ案内
		” なし	呼出音送出で応答なし

b 保留時間測定

完了通話

\* 回線保留時間

\* 通話時間

\* 呼出信号送出から応答までの時間 (特に手動台着信の場合)

\* その他

不完了通話

\* 回線保留時間

c 課金パルスの監視



#### 12.1.4.4 監査装置の接続方法

子局に設置される装置は、ランダムに抽出された20回線又は50回線の被監査加入者を収容する。発生した呼は順位にしたがって1回線ずつ、親局装置へ接続し、発信状況の情報を親局へ送る。親局には通常8子局分が対応し、送られてくる情報を監査、判定しその結果を集計分析して統計資料を作成する。

#### 12.1.4.5 監査装置の方式

監査装置には手動方式と自動方式がある。自動方式は手動方式に比し、統計資料の作成が早く、能率も良いが価格は高くなる。代表的な接続方法の一例を第12.1.4.5(1)図に示す。

#### 12.1.4.6 手動監査方式と自動監査方式の比較

第12.1.4.6(1)表に手動監査方式と自動監査方式の比較を示す。

Table 12.1.4.6(1)

比較項目	監査方式	
	手動	自動
建設資金	小	大
運用費用	大	小
連続監査	むずかしい	容易
取扱い呼数	小	大
取扱者による個人差	有	無
データ処理作業	手作業で遅い	機械作業で早い
通話のプライバシー	個人の道徳による	完全に守れる
監査を行なう時間帯	制限される	無制限
誤接の監視	可能	不可能
トーク案内の識別	可能	不可能
人間の判定を要する監査	可能	不可能
伝送事故判定	可能	むずかしい

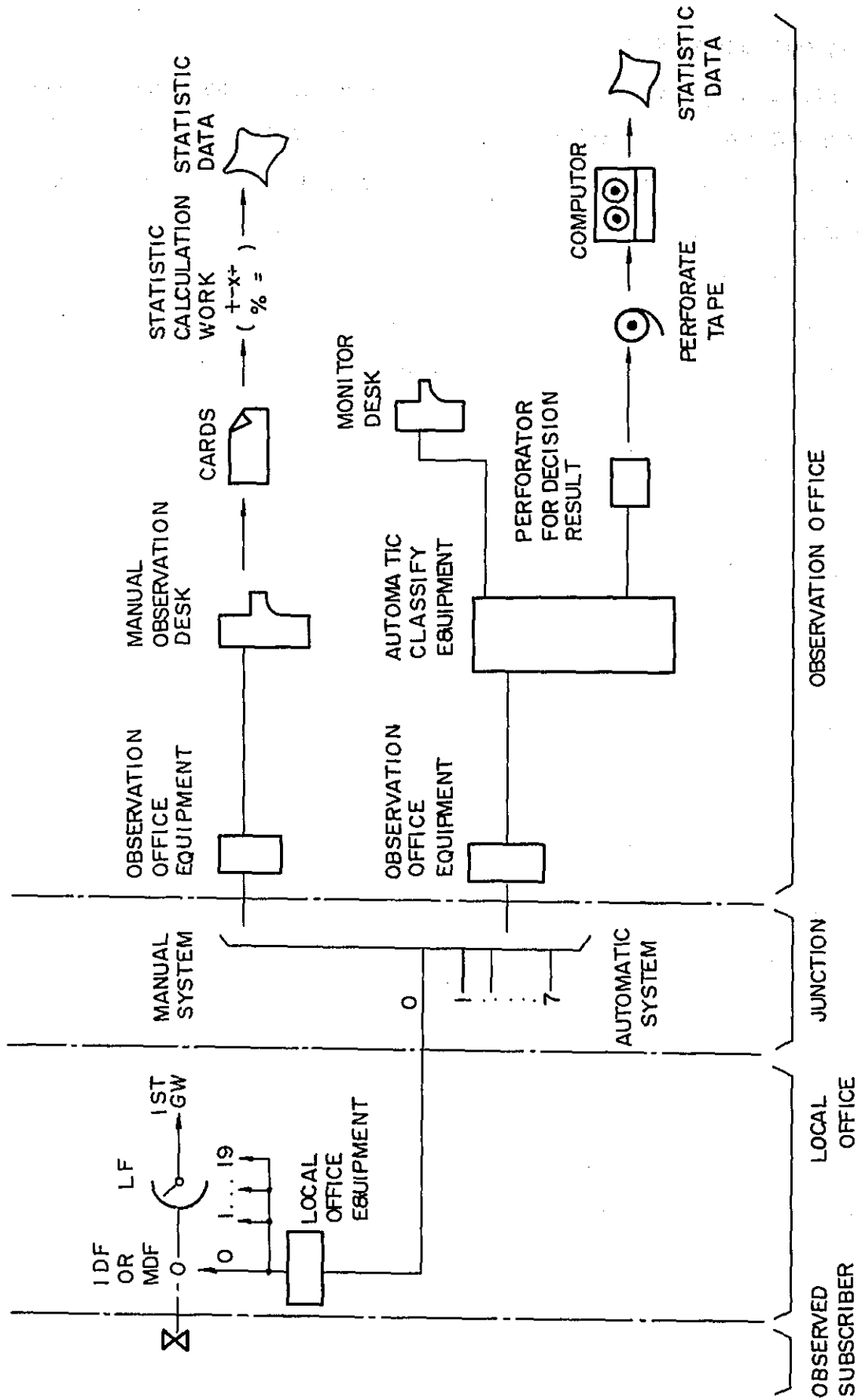


FIG. 12-1-4-5-(1) CONNECTION DIAGRAM OF OBSERVATION SYSTEM

比較表を見ると双方ともすぐれた点がある。したがって、まず当面は手動監査方式の導入を提案する。理由は建設資金が、自動方式より安くて済むからである。その後徐々に自動監査方式を導入するのが好ましい。

監査業務に従事する職員は運用規定、電話法規に習熟し、監査により知り得た通話の秘密は厳守しなければならない。

## 12.2 新サービス

### 12.2.1 はしがき

電話の目的は話したいと思う相手を電話に呼出して通話をすることである。しかし電話が普及し、且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言う要求がでてくる。

さらに将来は電話以外の各種の通話（通信の目的は意志や情報をいつでも、どこからでも誰れにでも、簡単に、正しく、早く、且つ安価に伝えること）が必要となってくる。

これらの新サービスのいくつかはすでに PERUMTEL（直営）又は加入者（自営）で採用している。しかし「12.2.4」で述べる新サービスの項目は自営のものではなく、PERUMTEL直営のものだけである。

### 12.2.2 新サービスの種類

通信の分野で将来開発される新サービスには色々のものがあるが、新サービスを次の如く分類しておくのが便利である。

#### 12.2.2.1 交換機による新サービス

この種のサービスは主に蓄積プログラム制御形の交換機又は（部分布線論理共通制御形の交換機）によって提供されるサービスである。これらの新サービスはPERUMTELが提供しなければならない。

PERUMTELの計画によると、1977年までにジャカルタ市内の自動交換機は70%以上が蓄積プログラム制御形交換機（P. R. X）で占められる予定である。したがって、ジャカルタ市内のほとんどの地域にこの新サービスが可能であろう。勿論これらの新サービスのうちのいくつかは「12.2.2.2」及び第12.2(2)表に示される如く加入者宅内装置によって提供されるものもあるが、この場合にはサービス内容が同じであっても交換機によって提供される場合より高価となる。

(1) プッシュホン

この電話機は回転式ダイヤルの代わりに押しボタンのついたものである。またこの電話機により多くの新サービスが可能である。

(2) 短縮ダイヤル

電話番号の全数字をダイヤルする代りに2～3数字をダイヤルするだけで接続される。

(3) キャンプオン

被呼者話中時に、あらためて発信者が特殊番号をダイヤルすると、被呼者の終話後発信者に接続される。

(4) 自動定時予約通話

希望する時刻と相手番号をあらかじめ局の記憶装置へ記憶させておき、その時刻に自動的に両者を呼び出して接続する。

(5) 留守番サービス

加入者が留守にするとき、特殊番号をダイヤルして、予約することにより、留守中の着信に対し自動的に応答し、あらかじめ録音しておいた伝言を送出するものである。

(6) 着信転送

加入者が留守にするとき、その加入者が特殊番号をダイヤルすることにより、以後の着信が自動的に指定する電話に転送される。

(7) 改番時の自動転送

改番による空き番号に着信があった場合、トーカーサービスを行なったのち新番号へ自動的に転送する。

(8) 準代表接続

初めに接続した電話に数回呼出信号を送出しても応答のない場合、別の特定された電話へ自動的に転送される。

(9) ビックアップ

電話が2本以上ある場合、ある電話に対する着信に別の身近な電話から特殊番号をダイヤルすることにより応答できる。

(10) 会議電話

発呼者は希望する数人の加入者と同時に通話ができる。

(11) アッドオン

通話中に、その中の一方の人がさらに第3者を呼び出して通話に参加させることがで

きる。

(12) ホールドング

通話中、加入者が相手を保留したまま第三者と通話ができる。また相手と通話しているときは、他方とは秘話になっている。

(13) コールウエーテング

通話中に他からの着信を表示し、表示を受けた加入者は、フッキングによりその呼に  
応答できる。以後フッキングにより通話相手を変えることができる。

(14) 目覚しサービス

呼んでほしい時刻を交換機に記憶させておけば、その時刻に局から呼び出してくれる。

(15) 料金即知サービス

通話料金を通話中または通話終了後に知らせてくれる。

(16) 料金内訳サービス

通話料金等の内訳（発信番号、日時、通話時間等）を詳細にプリントアウトして1カ  
月毎に加入者に通知する

(17) 市外通話料自動着信人払い

市外通話の発信者がある通話料金を受信者に払ってもらいたい時、受信者が了承すれ  
ばその通話料は受信者払いにすることができる。

(18) 世界自動ダイヤル

世界各国に対し、加入者ダイヤルのみで接続する。

(19) 自動通報サービス

加入者宅に何かがあったとき、あらかじめ定めた加入者に、現象に応じた特殊番号を  
ダイヤルすることによってその現象の発生を通報する。

#### 12.2.2.2 加入者宅内装置による新サービス

この種のサービスは特別の加入者宅内装置を設置することにより通話の利便をはか  
るものと、デザイン、色、大きさなどの付加的価値を高めるものである。

需要が多く見込まれる宅内装置ならびに需要は少ないが社会福祉に寄与すると思わ  
れる宅内装置はP E R U M T E L直営とすべきである。自営の装置についてはP E R  
U M T E Lが標準化し、もし必要なら業者認定制度を作るべきである。これは「映像  
サービス」及び「データ通信サービス」についても同じことが言える。

(1) オートダイヤル

オートダイヤルは電話機につける附属装置であり、かける頻度の多い電話番号をこの装置にセットしておく。そして例えば電話番号に対応したキーを押せば全数字のダイヤルインパルスが送出される。このサービスは交換機によるサービス（短縮ダイヤル）によっても可能である。

(2) 留守番電話

電話機とテープレコーダを直結し、留守等の時の着信に対し伝言を行ったり用件を録音したりする。このサービスは交換機によるサービス（留守番サービス）によっても可能である。

(3) 秘話装置

この装置を発信及び着信加入者につけておくとその通話は他人に盗聴されない。

(4) 拡声電話機

これは受話音をスピーカで拡大するものである。

(5) 盲人用電話機

この電話機はダイヤル盤にガイドマークを設けたものである。

(6) 難聴者用電話機

この電話機は受話音が増巾されるようになっている。

(7) ボタン電話

これは小形のPBXのようなもので、2回線以上の局線に対しいくつかの電話機を並列に接続しさらに附加機能をつけるものである。即ち空いている局線を選択して使用することができるし、また内線電話機どうしの通話も可能である。

(8) ホームテレホン

この電話はボタン電話の一種であり、局線一回線に数個の内線電話機をつけたものである。

(9) 発光装置付電話機

この電話機は発光装置のついた電話機で、着信があるとベルの外に発光装置が点滅するようになっている。

(10) 自動通報電話

加入者宅に何か起った場合、現象に応じたボタンを押せば全番号のダイヤルインパルスが送出し、ある定められた加入者に接続され、録音された声が伝えられる。このサー

ビスは交換機によるサービス（自動通報サービス）によっても可能である。

(11) ハンドフリーホン

この電話は普通の送受機の代りにマイクロホンとスピーカをつけたもので電話で話すときには送受器を持つ必要がない。

(12) 騒音防止用電話機

騒音の多い場所に設置された時でも聞きやすく且つ話しが相手に明りように伝わるようにした電話機である。

(13) 防水電話機

この電話機は浴室等のように多湿な場所でも使えるようにした電話機である。

(14) さし込み電話

電話機コードの先にプラグを取りつけた電話機で、ジャックの設置場所に移動して通話することができる。

(15) 装飾電話機

この電話機は単一の色、形及び大きさでは満足しなくなった加入者が使うもので、各種の色、形及び大きさのものがある。

(16) 秘書電話

一回線に2個の電話機が接続され、各電話機から直接発信、依頼発信、着信の接続替、相互通話秘話、話中表示等の機能がついている。

(17) 防爆用電話機

この電話機は引火性ガスのある場所で使用しても爆発を起さないようにした電話機である。

### 12.2.2.3 移動通信サービス

通常の電話は事務所と住宅間のように固定した間でかけられるものであるが、この移動通信サービスは移動体に取り付けられた電話機と普通の電話機あるいは移動体に取り付けられた電話機どうしの通話サービスである。

この種のサービスは伝送路として無線周波数が必要である。周波数バンドとしては普通100~1000MHzが使用される。使用周波数には限度があるので、このサービスのキーポイントはこの限られた周波数を経済的にうまく使うことである。また無線によって移動体をキャッチするために、いくつかのサービスエリアゾーン（送信所及び受信所）を設定する必要がある。

(1) 無線呼出し

外出する際この機器を携行すれば無線シグナルを送ることによって外出中の人に連絡することができる。

(2) コードレス電話機

この電話機は電話機の機組を無線に代えたもので電話機の中に無線送受信機を内蔵し限られたエリア内で持ち運べるようにしたものである。微弱電波であるため持ち運べるエリアは限られる。

(3) 携帯無線電話

この電話機は加入者線路を無線に代えたもので電話機の中に無線送受信機を内蔵したもので、サービスエリア内であればどこからでも電話ができるようにしたものである。この場合にはサービスエリアが広いため無線基地局が必要である。

(4) 列車電話

(5) 船舶電話

(6) 自動車電話

(7) 航空機電話

上記の(4)~(7)の電話は列車、船舶、自動車及び飛行機内に設置され、一般の電話機からこれらの乗物に電話をかけることができる。また逆にこれらの乗物からも一般の電話機にかけることができる。これらの電話機は普通公衆電話として設置されている。

12.2.2.4 画像通信サービス

電話による通話は声のみの通信である。しかし画像による情報は、声による情報に較べて非常に多くの情報を含んでいる。その反面画像通信は電話に較べ多くの帯域巾が必要であり(第12.2(1)図)、また費用も高くつくのが普通である。もし現用の電話用ケーブルをこのために使うとすればサービスエリアは限定されることになる。

(1) テレビ電話

これは電話とテレビジョンを組合せたものである。

(2) ファックシミリ

これは文書、写真、絵等を伝送するものである。

(3) 手書伝送

これは送信側のペンの動きをそのまま受信側に伝えるものである。



#### (4) 心電図伝送

これは電話回線を使用して辺地の人の心電図を中央の病院等へ伝送するものである。

#### (5) 産業用テレビ

このサービスは工業、教育等の分野で使われるものである。例えば本社から離れた工場における製造工程をこのサービスにより管理することができる。

#### (6) CATV

山間僻地や都会のビル陰の難視聴対策として共同アンテナをたて、そこから各家庭に同軸ケーブルを敷いてテレビ放送が見えるようにしたものである。またテレビ放送の共同聴取の他、この同軸ケーブルを使って自主番組の送信も可能である。

### 12.2.2.4 データ通信サービス

経済および社会活動の発展に伴ない、取り扱う情報量が多くなってきた。コンピュータ技術の進歩により、多くのデータ端末と中央のコンピュータとを結ぶデータ通信が出現した。

電話回線にデータ端末が接続されて使用すると、一回の度数料で長時間、多くのデータを送ることが可能である。したがってPERUMTELがデータ通信サービスを導入する場合には料金制度を合理的なものに変更する必要がある。

#### (1) バンキング

このサービスは預金、貸付、為替等の銀行業務をオンラインで即時に処理するものである。

各支店にデータ端末装置を設置し、それらを直接センターのコンピュータにデータ伝送回線によって接続し、全国のどの支店でもお客を待たせず現金の出し入れをできるようにしたものである。

#### (2) 販売・在庫管理

このサービスは日々の営業活動において発生する多様多量のデータを大型コンピュータに入力することによって、売上伝票、仕入伝票、入出伝票や日報・月報等を作成すると共に、売上高や在庫量等について、希望するときに、いつでもそれらの情報を提供するサービスである。

#### (3) 登録業務

このサービスは自動車、住民等の登録業務を機械化したものである。各事務所で個別に管理している登録原簿をセンターのファイルに格納して一元的に管理するとともに、ファイルの作成、更新、抹消などの業務を即座に行なうものである。

#### (4) 予約業務

旅行業者の各支店にデータ端末機を設置し、それを中央のコンピュータに接続しておけば、飛行機、列車等の座席の予約が各支店でも可能である。さらに加入者の電話からもこれらの予約が可能となる。

#### (5) 科学技術計算

加入者宅にデータ端末機を設置し、中央のコンピュータを使うことにより複雑で高度な科学技術計算を行なうものである。

#### (6) 情報案内

すでに電話による各種の情報案内サービスが行なわれているが、さらにこれらのサービスをデータ端末機（ディスプレイ・プリンター等）により表示することができる。

#### (7) 情報検索

大量の情報（特許、判例、科学技術文献等）の蓄積、分類、保存を行い、且つ要求された情報を即座に取り出すサービスである。

#### (8) 遠隔検針

電話回線により各家庭の電気、ガス、水道メータ等の計測が行なえる。

#### (9) 電話計算

電話機としてプッシュホンを用い中央のコンピュータを使って電話計算が可能である。その場合の答えは音声で聞ける。

### 12.2.3 外国における新サービスの実施状況

諸外国における新サービスの実施状況は第12.2(2)表のとおりである。

### 12.2.4 新サービスの導入方針

#### 12.2.4.1 新サービス導入の優先順位

新サービスを導入する場合には下記の事項を総合的に検討して導入する必要がある。

- 電話の回線数を増やさないで電話利用を喚起するサービス
- 電話局の設備が効率的に使用されるサービス
- 建設コストが小さく、利便化が大きく、かつ多くの需要が期待されるサービス
- 外国においてすでに実施されているサービス

#### 12.2.4.2 新サービスの導入計画

新サービスの導入計画を決める場合、下記の三期について検討した。

##### (1) 第1期（1975～1980）

この時期は未だ積帯加入者数が多く、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、かつ建設コストの少ないものとすべきである。

(2) 第2期(1981~1986)

この時期には第1期に較べて電話の加入者数が多くなり、積帯も少なくなっている。したがって新サービスとしては加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。

(3) 第3期(1987~1993)

この時期には電話加入者もかなり多くなっており、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いで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。

上記の検討により各々の新サービスについての導入計画は第12.2(2)表のとおりである。

Fig 12-2--(1)

各種通信の周波数帯域巾

通信形態	周波数		10	100	1,000	10,000 KHZ
	種目					
音声通信	電話		4			
	放送		15			
符号通信	電信		0.12			
	データ通信	}	4			
			12			
			48			
			240			
画像通信	ファクシミリ	}	4			
			12			
			48			
			240			
	手書伝送		4			
心電図伝送		4				
通信	テレビ電話		1,000 - 4,000			
	産業用テレビ	静止画	4 - 4,000			
		動画	4,000			
	テレビ放送		4,000			

Table 12-2-(2)

## 新サービスの導入計画（含外国における実施状況）

## (1) 交換機による新サービス

新サービスの名称	外国における実施国	導入計画		
		第1期 1975- 1980	第2期 1981- 1986	第3期 1987- 1993
1) プッシュホン	日本, 米, 英, 西ドイツ フランス	○		
2) 短縮ダイヤル	日本, 米, 英, 西ドイツ フランス	○		
3) キャンプオン	スエーデン			○
4) 自動定時予約通話				○
5) 留守番サービス			○	
6) 着信転送	米, 英, 西ドイツ, フランス			○
7) 改番時の自動転送				○
8) 準代表接続				○
9) ピックアップ				○
10) 会議電話	米, 英, 西ドイツ, フランス			○
11) アッドオン	米			○
12) ホールディング	スエーデン			○
13) コールウェーテング	日本, 米, 英, 西ドイツ フランス		○	
14) 目覚しサービス	スエーデン			○
15) 料金即知サービス	英, 西ドイツ, フランス		○	
16) 料金内訳サービス				○
17) 市外通話料着信人払い			○	
18) 世界自動ダイヤル	日本, 米, 西ヨーロッパ 諸国			○
19) 自動通報サービス				○

注：上記のサービスは直営とすべきである。

## (2) 加入者宅内装置によるサービス

新サービスの名称	直営、自営別		外国における 実施国	導入時期		
	直営	自営		第1期 1975- 1980	第2期 1981- 1986	第3期 1987- 1993
1) オートダイヤル		○	日本, 米, 英 西ドイツ			
2) 留守番電話		○	日本, 米, 英 西ドイツ			
3) 秘話装置		○	日本, 英 西ドイツ			
4) 拡声電話機		○	英, 西ドイツ			
5) 盲人用電話機	○		日本			○
6) 難聴者用電話機	○		日本			○
7) ボタン電話	○	○	多数国	○		
8) ホームテレホン	○	○	日本			○
9) 発光装置付電話機		○	英, 日本			
10) 自動通報電話	○		日本			○
11) ハンドフリーホン		○	英			
12) 騒音防止用電話機	○	○	日本			○
13) 防水電話機		○	西ヨーロッパ 諸国			
14) さし込み電話機	○		多数国	○		
15) 装飾電話機		○	多数国			
16) 秘書電話	○		日本, 米 西ドイツ	○		
17) 防爆用電話機		○	日本			

## (8) 移動通信サービス

新サービスの名称	外国における実施国	導入時期		
		第1期 1975- 1980	第2期 1981- 1986	第3期 1987- 1993
1) 無線呼出し	日本, 米, オランダ, ベルギー スイス, オーストリア		○	
2) コードレス電話機				○
3) 携常無線電話				○
4) 列車電話	日本, 米			○
5) 船舶電話	多数国			○
6) 自動車電話	米, 英, 西ドイツ, フランス スウェーデン, オランダ		○	
7) 航空機電話	米			○

注：上記のサービスは PERUMTEL 直営である。

(4) 画像通信サービス

新サービスの名称	端末機の直営，自営別			導入時期		
	直営	自営		第1期 1975- 1980	第2期 1981- 1986	第3期 1987- 1993
1) テレビ電話	○					○
2) ファクシミリ	○	○	日本，米	○		
3) 手書き伝送		○				
4) 心電図伝送		○				
5) 産業テレビ		○				
6) CATV	○		日本，米			○

注：上記サービスの伝送路は PERUMTEL 直営である。

上記 1)～4) のサービスは電話線による。

上記 5)～6) のサービスは専用線による。



(5) データ通信サービス

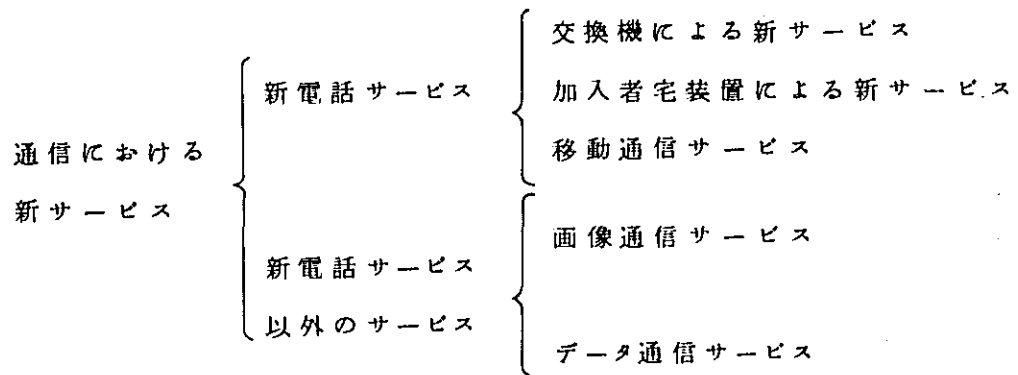
新サービスの名称	端末機の直営, 自営別		導入時期		
	直営	自営	第1期 1975- 1980	第2期 1981- 1986	第3期 1987- 1993
1) バンキング	○	○		○	
2) 販売・在庫管理	○				○
3) 登録業務	○	○			○
4) 予約業務	○	○		○	
5) 科学技術計算	○			○	
6) 情報案内		○			
7) 情報検索		○			
8) 遠隔検針	○	○			○
9) 電話計算	○			○	

注：a) 上記サービスの伝送路は PERUMTEL によって提供される。

b) 上記サービスの中 2), 5), 6), 7), 8), 9) の伝送路は電話回線による。

c) 上記サービスの中 1), 3), 4) の伝送路は専用線による。

表 12-2-1



## 12.3 需要数管理

### 12.3.1 現 状

月報には、ジャカルタ各局の加入数が記録されているが、積滞数は完全なものでなかった。この積滞数は、建設工事の計画はもちろんのこと充足計画とか設備拡張計画のために極めて重要である。この積滞管理なしで、PERUMTELは、顧客に対し公平でかつ効果的な電話サービスを提供することはできないであろう。

一般的に、積滞数は電話局長によって個人的に記録されているのみで、定期報告には満足な状態で提出されていない。現在までのところ、各年度の電話開通数は極めて小さいことから積滞管理はそれ程問題ではなかった。しかし、第2次5カ年計画中には、膨大な電話設備が増設されるので、積滞数は効率的経済的に電話増設工事が出来るよう加入区域を小ブロックに分けて記録管理されなければならない。

計画と工事実施時点との間には、大きな時間差もあるので、社会環境条件も大きく変わり、予測値と実現値との間にはしばしば大きな差が出来る。それで配線ブロックとか計画候補局の収容区域内とかの需要管理により予測の修正がなされなければならない。

残念なことに第2次5カ年計画で作成された置局計画に基づく電話局収容区域別の電話需要数管理を見ることが出来なかった。もちろん、いまだ収容区域が完全に固定化された訳でもないからであろう。しかし今後は、少なくとも将来の計画候補局の収容区域別電話需要数は出来るだけ早い時期に積滞数を含めて管理されるべきである。需要数管理にもとづき、需要予測の修正を行なうことによって、過剰設備投資とか過少投資をさけることが出来るであろう。

### 12.3.2 電話需要数管理の必要性

まず第一に、ある特定地域の需要予測をすることは人口配分計画、土地利用計画、住宅建設計画、道路計画ならび経済政策の如き国の政策により大きく影響されるものであることを認識しなければならない。

国の政策はしばしば社会環境変化に応じて修正されることが多いのである。計画、設計部門は、電話需要予測にもとづき、設計を行なう訳であるが、第12.3(1)図に見られるように需要予測を行なった時から、工事完成までには、少なくとも2～3年かかるものである。

したがって需要数管理により予測需要数の修正を行ない設計面にフィードバックさせることが必要である。又工事が完了した後も、定期的に需要数管理と設備管理の一体化を図り、次期拡張のための有効適切な情報を提供し、顧客に対する電話サービスの向上に

つとめるとともに、過大、過少投資をさける様に努力しなければならない。この需要数管理は又将来の需要予測技術の改善にもつながるものである。

Table 12.3.(1)

Item	1				2				3				4				
	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4	
Demand forecast	~~~~~																
Designing and construction (building)				-----				=====									
" (civil)								-----				=====					
" (cable)								-----				=====					
" (switch)										-----				=====			

### 12.3.3 当面すべき電話需要数管理項目

電話需要予測数は、電気通信の全ての部門で使用されているが、この需要数なしには如何なる計画もたてることができないと言って過言でない。1977年までに、25電話局が、PERUMTEL計画によると建設されることになるが、この拡張計画の殆んどは、1974年までに決定されたものである。したがって予測値と実現値には大きな開きが出ることは前にも述べた通りである。そえ故にPERUMTELは、少なくとも、次の項目の需要数管理の推進を図るべきである。

- (1) 全ジャカルタ加入区域
- (2) 既設電話局収容区域
- (3) 計画候補局収容区域
- (4) 配線区画内

上記項目の中、(4)項の配線区画内需要数管理については、直ちに実施することは可成りの労働力と新しい管理体制が要求されることから難かしいと考えられる。しかしながら、(1)、(2)、(3)、項については、出来る限り早く実施されなければならない。

(1)項のジャカルタ全域の需要数管理については、電気通信局で実施するのがよい。なぜならジャカルタの予測値と実現値との需要格差は、主に市の経済政策や都市計画等により影響されるものであり、マクロ需要予測の観点から検討しなければならないからである。(2)項、(3)項の需要数管理は、顧客サービス、設備増設計画からみて、各電話局で実施されるべきである。計画候補局収容区域内の管理されるべき必要項目は次のとおりである。

- (1) 加入数
- (2) 規模別交換台数
- (3) 積滞加入数
- (4) 雑回線（公衆，テレックス，専用等）

Table 12.3.(2)

	需要予測の種類	使用目的
(1)	ジャカルタ全市	充足計画，投資額
(2)	電話収容区域	短期および長期計画 設計（局舎，局内，局外，充足計画）
(3)	配線区画	局外設備設計，電話局位置の選定 電話局収容エリアの選定

#### 12.3.4 需要数管理方法

各電話局で需要数管理を実施するためには，各部門の責任と部門間の相互関係が明確にされなければならない。一般的に電話収容区域は，PERUM TELの本社で決定される。したがって本社と密接な関係のある通信局で管理することも考えられるが，需要管理に必要な情報（加入数，積滞数，申込受付，工事場所，時期，地域の情勢変化等）把握と，これに基づくアクションは，電話局が最適である。そえ故に本社又は通信局は計画候補局の収容区域を事前に電話局に知らせ，この地域の需要数管理を実施させることが望ましい。需要予測部門は，電話局に予測結果を通知し，グラフ上に実現値を毎月プロットすることにより，大きな差ができた場合には，出来るだけ早く原因を分析し予測部門に通知しなければならない。

さらに，実現値をプロットするばかりでなく，電話局長や管理者は，ときどき，市等外部機関と定期的に打合せを行ない，都市計画，道路計画，住宅計画等の事前情報を取り，予測需要数の修正のための情報を収集する必要がある。

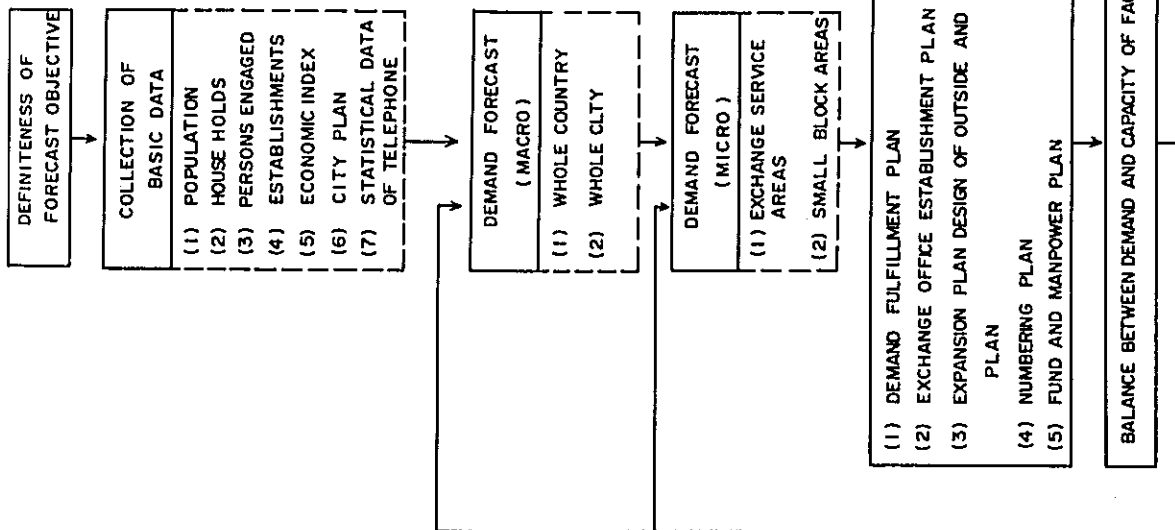


FIG. 12-3-(2)

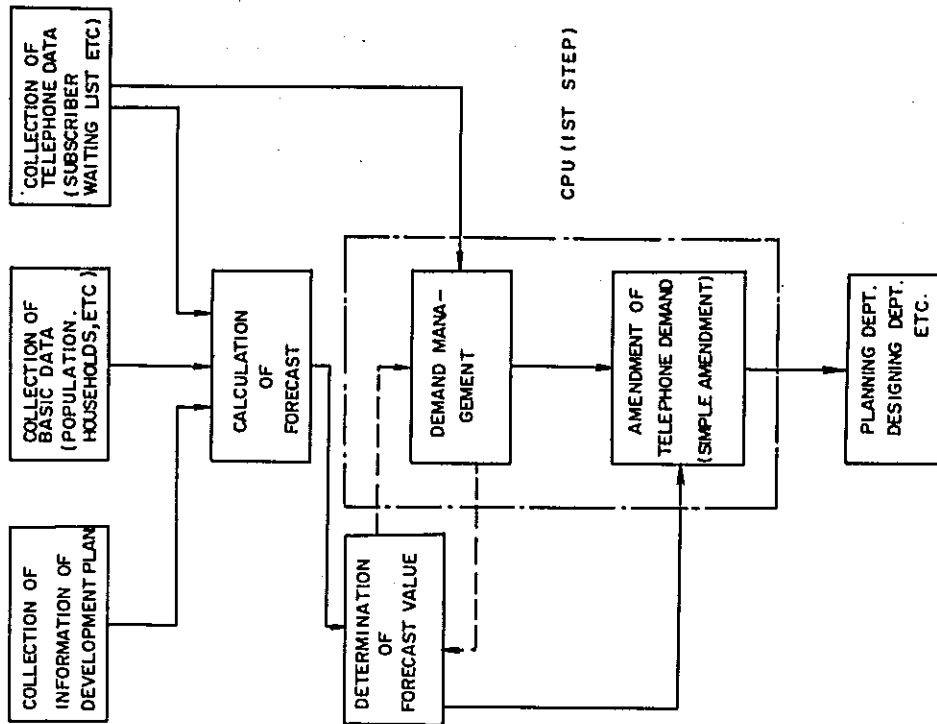


FIG. 12-3-(3)

### 12.3.5 需要数管理のコンピュータ化

将来、配線区画毎の需要数管理が行なわれなければならないが、この配線区画数は極めて多く、J T P のマスタープランでは、約1400区画になり、大局では100配線区画の管理分析をしなければならない。したがって、このために多数の職員が必要になることから、ゆくゆくはこの様な配線区画別需要数管理をするためにコンピュータを使用し、作業の合理化を図ることが望ましい。しかしジャカルタでは当分の作業は、電話局の職員により実施する方が良いと思う。

## 12.4 ガス封入ケーブル方式

### 12.4.1 一般

局外のケーブル施設は架空か地下ケーブルのいずれかである。それらのケーブルは障害発生の際の自然的条件が局内即ち建物内における機械部門と比較すると非常に異なっている。即ちケーブルは線として四方に伸びているので広範囲にわたって障害が発生する可能性がある。したがって障害発生が保守局所より遠い場合には障害現場に到着するのに長時間を要し、ときとして交通事情のために直ぐに障害修理に着手できないことがある。

ケーブル心線はケーブルシースによって保護されているのでケーブル障害は心線障害とシース障害にわけることができる。ケーブル障害はシース障害より心線障害に移るのでシースの段階で修理することができれば心線障害を未然に防止することができる。このアイデアのもとに生れたのがケーブルにガスを封入する。いわゆるガス封入ケーブル内のガスが漏洩しケーブル内のガス圧力が一定以下になると警報装置が動作し、漏洩点を発見、回線障害になる前に修理を完了することを目標としている。

最近我々は交通ラッシュの路上においてケーブル障害修理をしなければならないことに度々遭遇する。この場合ガス封入ケーブルであれば若干の修理開始時間をおくらせることができる。

ジャカルタは雨が多く全体的に水位が高い。したがってケーブルは水による障害が発生する機会が多い。すでにジャカルタ通信局における中継ケーブル3条・基線ケーブル10条はガス封入されているが、すみやかに全ケーブルのガス方式化をはかるべきである。回線障害を防ぐことはサービスの向上であり、ひいては収入の増につながるもので



ある。

#### 12.4.2 ガス封入ケーブルの障害管理

ジャカルタ市の各電話局には加入者カードは備えてあるがガスケーブル障害についての調書はなかった。ガス封入ケーブルにおいては心線障害迄にはならないピンホールによるガス洩れの状態に再三遭遇する。これは心線障害ではないがガス封入ケーブルとしては障害である。若しあるガスケーブルが再三ガス漏洩が発生する場合にはそのケーブル外被にクラックやピンホール等が多く発生することを示している。これはそのケーブルが経年劣化で外被に障害が多発しているか、埋設ルート of 道路地盤が悪く車輪走行による地盤の振動がケーブルシースに影響し接続点に障害が多発している等である。ガス漏洩がケーブルの経年劣化であれば早い機会に取替えるべきであり、ケーブル振動によるものであれば防護手段を講じなければならない。即ち上記のような障害原因別分類はケーブルの保守や整備工事のために必要なものである。障害原因別分類にあたっては保守工事や整備工事等に活用できるものが必要なので次のような項目を挿入する必要がある。即ちケーブルの種類、ガス漏洩点発見の方法、修理所要時間、障害原因等、次に打つべき適格な手段がとれる項目、内容で障害の再発を防止するものである。

#### 12.4.3 漏洩点の発見

ガスケーブルの利点はケーブル心線が障害になる前にガス漏洩点を発見修理することである。

現在までのガス漏洩点の修理過程はガスの漏洩をガス警報装置によって知り、そのケーブル各バルブ点のガス圧を測定し漏洩位置を探索するわけである。交通のはげしい路上で各ポイントのガス圧を測定することが困難な仕事であり時間を要するものである。路上におけるバルブ点のガス圧力測定を局内において測定することができれば保守上非常に有利である。この考えが日本及びBELL SYSTEMにおいて開発、実用化されつつある。

この方式はケーブル内にガス圧力を電気信号に変換する素子（圧力発信器）を市内ケーブルでは巨離が2～3 kmなので3個、中継ケーブルでは15 km毎に封入することによって局内に設置した圧力表示装置によって常時ケーブル内ガス圧を測定しケーブルガス圧の低下が発生すると、そのルートのガス圧分布を自動的にプリントアウトするもので、従来の道路上での測定による方法よりも容易であり、各点が同時測定されるので精度も高く、ガス障害修理の迅速化に大きな期待がかけられている。したがって本方式を導入すればガス漏洩点発見には従来ほどの特殊技能を必要とせず各電話局で漏洩点を推定す

ることができる。今後の方向としてはこの種の方法で漏洩点発見がおこなわれる。

## 12.5 市内通話の時間課金

### 12.5.1 まえがき

現在の電話料金制度によると、市内通話には通話時間の制限がなく1通話ごとに20ルピアを課している。すなわちシングルパルス課金方式を採用している。しかし各都市に電話が増え経済が発展するにつれて、都市規模の格差により、この市内通話に対する料金制度には問題が生じ解決がせまられてくると思われる。

この項ではこの点について検討する。

### 12.5.2 市内通話の時間課金方式の導入

#### 12.5.2.1 都市規模による料金格差の是正

ジャカルタ市は東西30km、南北30kmに及ぶ広大な都市でありこの中での市内通話は同一加入区域なので、通話時間の制限はない。一方中小都市の加入区域は、東西、南北それぞれ10km以下の所が多い。

しかし経済圏の拡大、交通機関の進歩、都市周辺への人口移動による都市周辺での都市化により加入区域外への通話が増えてくる。しかしこの通話は、市外通話として扱われマルチ・パルス課金方式を適用される。同一距離の通話を行なうのに、大都市の加入者は市内通話で一通話わずか20ルピアで済み、中小都市の加入者は大部分が市外通話となって、一通話に多くの通話料金を支払わなければならない。

ただし、現在電話の設備料金や、基本料金が大都市は多く、中小都市は少ないと言う格差はあるが大部分の中小都市の加入者はこれだけの格差ではおぎないが、つかないとの不満をもっている。したがってこの不公平な料金制度の問題を解消するには市内通話にも時間課金方式を導入するのが好ましい。

#### 12.5.2.2 電話回線への情報伝達装置接続

経済が発展するにつれて今までの人間対人間の電話以外に機械装置対機械装置による情報伝達、交換の要求が生じてくる。一般に人間対人間の電話による通話時間は平均100ないし130秒で、また呼数の80%が3分以下である。しかし機械装置対機械による電話回線の保留時間は、相当な長時間（数時間以上になる場合も考えられる）となる可能性がある。このような装置による長時間の電話回線の使用を、従来の市内通話の単一課金方式と同じ料金で認めるのは公衆通信設備は公平に使用すべきだとい

う点から見れば合理的でない。

したがってこのような場合は、電話回線の使用時間に応じて課金する必要がある。

上記に述べた情報伝達用の機械装置として、電話回線に接続されるものは下記のもの  
が考えられる。

- a) CPUデータ装置
- b) 写真又は絵画伝送装置
- c) 電話回線用タイプライター
- d) その他の情報伝達装置

これ等の情報伝達装置の電話回線への接続は、市内通話の時間課金の施行前は、  
規制すべきである。そうして、この課金制度の施行後は一般の通話に支障を与えぬ為  
に、

- a) 情報伝達機械装置の使用によるトラヒック増に見合う局間中継線の設備
- b) 情報伝達機械装置を、電話回線に接続する為の技術規準及び運用規準の制定が必要  
である。

### 12.5.3 市内通話の時間課金方法

#### 12.5.3.1 単位課金時間

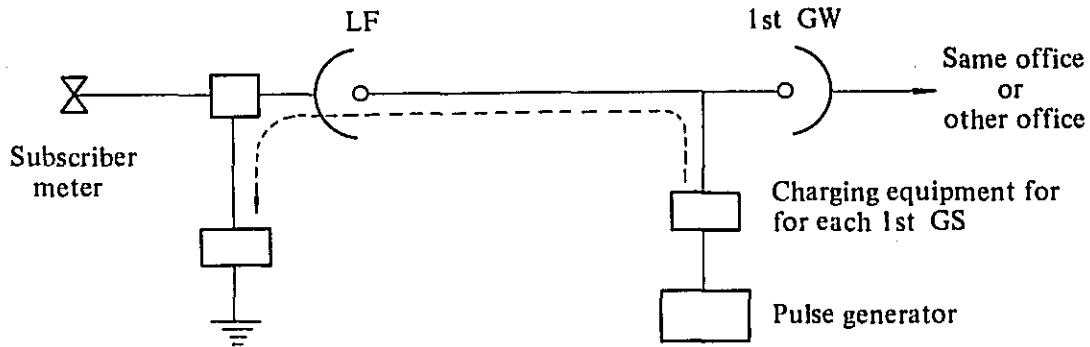
電話回線の使用時間に対する、単位課金時間は、電話企業体の料金収益面から見  
れば、短い方が良い。一方加入者にとっては、課金間隔は長いに越したことはない。

一般に各国とも、市内通話の80%が3分以下で通話目的を達していることから  
見て、課金は3分間隔で行なうのが合理的で加入者からの異論もない。

#### 12.5.3.2 課金装置

課金装置の設定場所としては、発信階程又は着信階程があるが、発信階程に設定す  
れば課金パルスの局間中継の必要がないので有利である。課金装置は各通話回線ご  
とに取り付け、着信加入者応答とともに、課金パルスにより時間を計測し、3分ご  
とに発信加入者の度数計を登算させる。第12.5.3.2(1)図参照

Fig. 12.5.3.2.(1)



### 12.5.3.3 課金パルス

課金パルスの方式には二通りがある。

#### (1) 分割パルス方式

この方式はパルス発生装置で、18秒間隔のパルスを常時発生しておく。課金はまず着信加入者の応答で、発信加入者度数計に1登算パルスを送出する。その後、課金装置はこのパルスを受けて計数を開始し、最初の1パルス吸収後10パルス(180秒)毎に1回、同じ発信加入者の度数計に1登算パルスを送る。主として課金回線が少ない小局に適している方式である。第12.5.3.3(1)図参照

#### (2) 位相変換パルス方式

この方式はパルス発生装置で、10位相の180秒間隔パルスを発生しておく。課金はまず着信加入者応答で発信加入者度数計に1登算パルスを送出する。その後、この課金装置は最っとも時間的に近い位相のパルス列を、補促して最初のパルス吸収後、このパルス列により180秒毎に1回同じ発信加入者の度数計に1登算パルスを送出する。主として課金回線の多い大局に適している方式である。

第12.5.3.3(2)図参照

Fig. 12.5.3.3.(1) 分割パルス方式

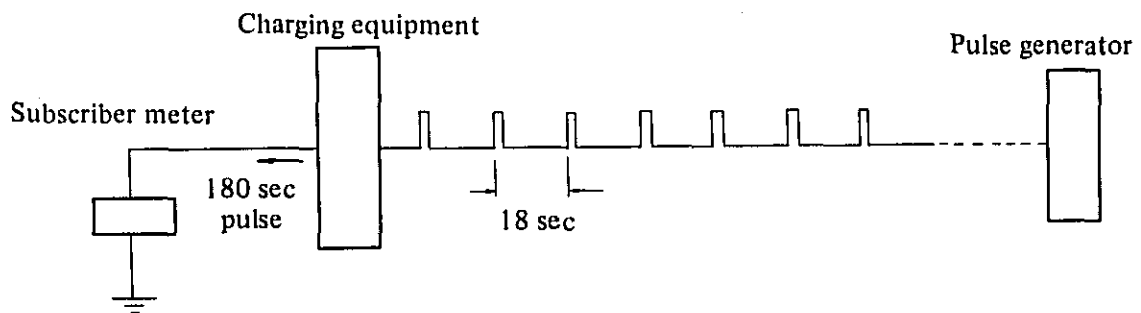
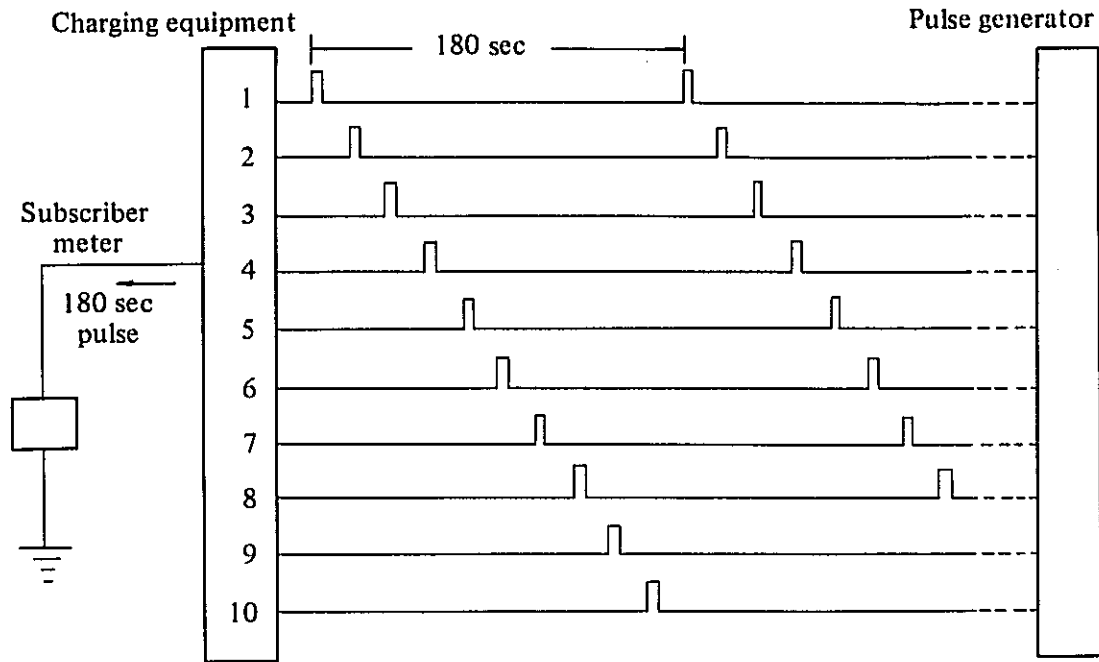


Fig. 12.5.3.3(2) 位相変換方式



#### 12.5.3.4 公衆電話での課金

一般の電話からの市内通話に時間課金方式を導入するならば市内公衆電話による、市内通話にも時間課金方式を採用せねばならない。したがって公衆電話機に、3分毎の課金機構を付加する必要がある。

#### 12.5.4 市内通話の時間課金方式の実施

本方式を実施するに際し、インドネシア全国の都市で同時に実施するか、又は大都市のみに実施するか、二案が考えられる。公衆通信回線の公平な利用という点から見れば、実施時期に多少の日時のズレがあっても全国的に実施するのが好ましい。したがって本方式を実施するには実施計画の作成、工事設計書の作成、必要人員や機材の準備が必要である。実施の工事時期は、ジャカルタに於ける膨大な加入者増設工事が終了する1978年以降が望ましい。本方式導入のための工事費は、交換方式、局状トラヒック量で異なるが、10,000LUの市内局で、約us\$80,000ないし100,000位であろう。

この方式導入による、課金装置の所要床面積は、特に問題とならない。又電源設備の容量増設工事も特に必要はないと考えられる。



## 第Ⅳ編 5ヶ年計画

美 國 日 本 經 濟 關 係



## 第Ⅳ編 5 ケ年計画

### 第1章 序 論

長期計画を基礎として5ケ年計画，年度計画を作成するのが本来の姿であるが，一部地域はその所要時期の関係からこの順序を踏めない局もあった。

但し，需要，トラヒック等の予測値は可能な限り長期計画の数値を使用した。番号計画，伝達基準，直流抵抗制限等の技術基準は長期計画のものを踏襲した。

上記の方針のもとに世銀融資により建設工事を行う予定，その他のうち特に緊急を要する下記局について実施計画を行う資料として必要な基本設計を行なった。

GAMBIR, KEBAYORAN

JATINEGARA, CAWANG

PASAR REBO, GANDARIA

その他 PERUMTEL が作成した5ケ年計画中に新設，増設が予定されている19局に参考として3局を追加した合計22局については，実施計画を行う際に必要な基礎計画 (Key Map) を作成した。

### 第2章 1979年における電話需要予測

第3編 第2章 の需要予測と同じ

### 第3章 1979年におけるトラヒック予測

第3編 第3章 トラヒックと同じ

### 第4章 1979年におけるトラヒックフロー予測

第3編 第4章 トラヒックフローと同じ

### 第5章 1979年における中継回線数ならびにケーブル

第3編 第7章 中継回線ケーブルと同じ

## 第6章 加入者ケーブル基本計画（KEY MAP）の作成

### 6.1 各配線区画に対する需要数予測

マイクロ需要予測の手法（第Ⅲ編 第2章 第6節参照）に従って求めた需要数をもとに同第6章 第7節の設計標準を満足するように、各配線区画を設定する。

すなわち、河、道路および鉄道等を境界として、局サービス開始時点より15年後における単位面積あたりの需要数を計算し、切替接続盤による配線区画では、標準600、最大700とし、直接配線区画では、標準600、最大1800になるように、各配線区画を設定する。

### 6.2 管路ルート，すなわち一次ケーブルルートの選定

管路ルートの選定は、第Ⅲ編 第6章 第9節 第7項に従って選定する。

### 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

加入者線路各ルートに対する直流抵抗およびS.R.E.は、第Ⅲ編 第6章 第7節に述べてある方法に基づいて計算する。

すなわち、加入者線路のS.R.E.の制限値は、 $10.42 \text{ dB} (1.2 N_p)$ であり

$$S.R.E. = \alpha + \beta \ell$$

において

$$\alpha = 0.87 \text{ dB} (0.1 N_p)$$

より

$$\beta \ell = 9.55 \text{ dB} (1.1 N_p)$$

となり、電話機を除いた加入者線路のみのS.R.E.の制限値は、 $9.55 \text{ dB} (1.1 N_p)$ とする。

### 6.4 KEY MAP 作成対象局

KEY MAP 作成の対象局は、次のとおりである。なお作成されたKEY MAPは、付属図面集にみるとおり、それぞれ、次の図面番号が附してある。

(1) JAKARTA KOTA KM-19-1, KM-19-2, KM-19-3

(2) ANCOL KM-16

- (3) PLUIT KM-1-1, KM-1-2
- (4) CENGKARENG KM-14
- (5) TEGAL ALUR KM-18
- (6) SEMANGGI KM-13-1, KM-13-2
- (7) SLIPI KM-5-1, KM-5-2
- (8) PAL MERAH KM-10-1, KM-10-2
- (9) CEMPAKA PUTIH KM-11-1, KM-11-2
- (10) RAWAMANGUN KM-12-1, KM-12-2
- (11) PULO GADUNG KM-3
- (12) TANJUNG PRIOK KM-7-1, KM-7-2
- (13) CILINCING KM-15-1, KM-15-2
- (14) CIPETE KM-9-1, KM-9-2
- (15) KALIBATA KM-6-1, KM-6-2
- (16) PASAR MINGGU KM-4
- (17) JAGAKARSA KM-17
- (18) KLENDER KM-8-1, KM-8-2
- (19) TEBET KM-2-1, KM-2-2
- (20) KEDOYA KM-20
- (21) MERUYA KM-21
- (22) PENGGILINGAN KM-22

## 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

### 7.1 GAMBIR電話局加入者ケーブル基本設計

#### 7.1.1 設計の基本的考え方

##### (1) 概況

この設計は1977年末までに完成が予定されている世銀借款予定の工事に対するものであり、次の諸条件のもとに実施した。

- 1) 収容区域はPERUMTELの第2次5ヶ年計画（1973年3月1日付）にもとづいた。この収容区域は第7.1.(1)表に示すように20 kelurahan から成り立っている。

Table 7.1.(1)

Kecamatan	Kelurahan	Kecamatan	Kelurahan
1. Gambir	Cideng	4. Mentong	Kobon Sirih
	Duri Pulo		Gondangdia
	Petojo Utara		Cikint
	Petojo Selatan		Menteng
	Kebon Kelapa		Pegangsaan
	Gambir		
2. Sawah Besar	Pasar Baru	5. Tanah Abang	Kampung Bali
	Kebon Kacang		
	Kebon Melati		
3. Senen	Senen		
	Kwitang		
	Kenari		
	Kramat		

- 2) 現在のGAMBIR局には、各種の設備が収容されている。1973年末の既設加入者端子数は17,000Tであり、機械室の最大容量は20,000Tである。このため今後3,000Tは増設はできるがそれ以上の端子増設はできない。また機械室の拡張も無理である。
- 3) 将来のGAMBIR局の収容区域の需要数は1992年には90,000以上になる。

このため付図“KEYMAP”に示すように、この区域を南部と北部の2区域に分割することが必要である。

4) 新分局(A)は1977年までに北部区域に建設し、この区域の既設および新規加入者を収容する。(第7.1.(2)図参照のこと)

5) 北部区域の既設加入者を新局(A)に収容替した後は、現在のGAMBIR局に空端子ができる。1977年以降、この空端子を再び利用して空端子がなくなるまで、現在のGAMBIR局に南部区域の新規加入者を収容する。

6) 現在のGAMBIRが満杯となる時まで、もうひとつの新分局(B)を南部区域に建設する。

(2) 本区域の設備計画の検討結果

1) 市外局舎増築計画

(a) 現在のGAMBIR局は市内、市外、国際交換機、無線、搬送および国際、国内用テレックスと電報の各種設備を収容している。現在のGAMBIR局は、ジャカルタの中心に位置しており、市外設備用局舎の敷地として適している。このためGAMBIR局は、将来は主として、市外設備用局舎として使用すべきである。

(b) 市外、国際交換機は、1975年~1976年中には、増設スペースがないので、予想されるトラヒック量に対して不足すると考えられる。それ故、市外、国際用機械室の増築を現在のGAMBIR局の敷地内、あるいは隣接敷地で行なうべきである。

(c) このため、現在のGAMBIR局敷地内には、市内交換機のための建物の増改築をしないのがのぞましい。

2) 北部区域での新分局(A)設置計画

現在のGAMBIR局の市内交換機室の最大容量は20,000端子である。1975年の3,000端子増設の後、増設のスペースがない。20,000端子容量では第7.1.(3)図に示すように需要を満たすには不十分である。このため、電話需要に対処するため、GAMBIR地域にできるだけ早く新分局の建設が必要である。

将来のGAMBIR局地域には、1992年に、90,000以上の電話需要が発生する。この地域の将来の置局計画としては第7.1.(2)図のように幾通りにも考えられる。需要数、運用と保守、職員の監督および災害時の危険分散の観点から、第7.1.(2)

図の分類2を採用した。将来のGAMBIR地域は"KEY MAP"に示すように、境界線がほぼこの地域の中央を東西に通って、北部地域と南部地域に分割する。

新分局(A)はまず北部地域に建設し、この区域の既設加入者はすべて新局(A)に収容替をする。現在のGAMBIR局はこの収容替によってできた空端子を利用すれば、1981年頃まで需要に対処できる。このほかもうひとつの分局(B)を第7.1.(4)図に示すように1981年までに南部区域に建設する。

(3) 局外設備の設計方法

- 1) 北と南の2収容区域の局外設備はそれぞれ別に設計した。
- 2) 新分局(A), 新分局(B)の各地域の線路設計にあたっては、既存の小対ケーブルは利用しない。
- 3) 現GAMBIR局の引込管路条数92条およびMDFスペース45,000は南部区域の1977年から1982年の5年間の需要および必要中継ケーブルをまかなうのに十分である。

(4) 電話需要数

年 度	北部区域	南部区域
1982	25,000	21,900
1992	51,300	42,000

(雑回線含む)

7.1.2 設計標準

(1) 設備期間

- A 一次ケーブル..... 5年
- B 土木施設..... 15年
- C 二次ケーブル..... 15年

(2) 加入者線路の直流抵抗および送話系通話当量(S.R.E)の制限値

- 直流抵抗..... 1200 Ohm(電話機除く)
- 送話系通話当量(S.R.E)..... 9.55 dB(電話機除く)

(3) 切替接続盤の容量

切替接続盤の容量は800対用と1,600対用の2種類がある。適用方法については一次ケーブル設計の図面に表示した。

### 7.1.3 主要工程の集計

GAMBIR局の基本設計の結果、線路、土木の主要工程は第7.1.(5)表のとおりである。

### 7.1.4 加入者1次ケーブルネットワーク基本設計図

#### (1) KEY MAP

KEY MAPには次のことについて表示してある。

- 1) 管路ルート
  - 2) 固定配線区画
  - 3) 切替接続盤の位置
  - 4) 電話需要数
- (2) 直流抵抗および送話系通話当量計算値(S.R.E)の計算値
  - (3) 加入者1次ケーブル設計図(1982年)
  - (4) 将来における加入者1次ケーブルネットワーク設計図(1992年)
  - (5) MDF成端計画(1982年)

## 7.2 KEBAYORAN電話局加入者ケーブル基本設計

### 7.2.1 設計の基本的な考え方

#### (1) 概説

本設計は、1977年末までに完成する予定の世銀借款予定工事に対するもので、次の諸条件に従って設計した。

- 1) 対象地域は、PERUMTEL作成の第2次5ヶ年計画による将来のKEBAYORAN電話局の収容区域であり、7.2.(1)表に示すとおりである。

Table 7.2.(1)

Kecamatan	Kelurahan
Kebayoran Baru	Rawa Barat
	Selong
	Gunung
	Kramat Pela
	Melawai
	Petogogan
	Pulo
	Gandaria Ilir
	Cipete Ilir
Kebayoran Lama	Grogol Selatan
	Cipulir
	Kebayoran Lama

- 2) 既設KEBAYORAN電話局の機械室の容量は、10,000端子である。
  - 3) 増設する加入者用交換機を収容するために、現局舎に隣接して、新局舎が建設される。
  - 4) KEBAYORAN LAMA地域には、1984年までに新しい局舎が建築されるものとした。なお新局の位置は、附図KEY MAPに示すように、コンピューターで計算した回線網中心点の近傍に想定した。
- (2) 本地域に対する設備計画の検討結果
- 置局計画に対する検討



- 1) 現局は、全KEBAYORAN収容区域の回線網中心点より、遠くはなれている。
- 2) 本収容区域内の電話需要数は比較的大きく、かつ、収容区域の面積も、諸外国の標準に比較して大きい。
- 3) 将来の道路改良に伴う管路の移転も考えられるので、既設電話局とKEBAYORAN LAMA間に多数の管路を埋設することをさけたい。
- 4) 第7.2.(5)表にみるように、1局案と2局案との建設工事費の差は、約690百万ルピアである。

前述した、諸条件から明らかなように、1局に集中する案よりも、新しい分局を建設する案の方が、はるかに有利である。KEY MAPに示すように、収容区域の境界は、KEBAYORAN BARUとKEBAYORAN LAMAの境界とする。両電話局の位置をKEY MAPに示す。

第7.2.(6)図から、空施設が大量に出ないように、また長期間にならないように調整すべきである。それゆえ、新しい分局は1984年までに建設することが望ましい。

### (3) 局外施設の設計方法

- 1) 1992年における、2つの電話局収容区域の局外施設は、それぞれ別個に設計されている。
  - 2) 新しい局引込ケーブルは、すべて新築される局舎に成端されるものとして設計されている。ケーブル引込口および保守の点からみて、既設局の局引込ケーブルは、漸次新築される局舎に移装すべきである。
  - 3) 新築される局舎に収容される交換機は、既設の交換機とマルチユニットで運営されるべきである。それゆえ、新～旧局間にタイケーブルが布設される。
  - 4) KEBAYORAN LAMAには、1984年までに分局が新設されることを考えると、KEBAYORAN LAMA地域内の加入者二次ケーブルの設備期間長は、約5年とした方がよい。
  - 5) 既設切替接続盤は、新しい端子ブロックを増設することにより使用することが出来る。
- (4) PERUMTELの第2次5ヶ年計画によれば、将来他の電話局収容区域に属する加入者で、現在本電話局に収容されている加入者は、保守上からも、各電話局の増設工事を行なう際に、SEMANGGIおよびKALIBATA電話局等に、それぞれ収容替え

されるべきである。

- (5) 雑回線を含んだ電話需要数を、第 7.2.(2)表に示す。

Table 7.2(2)

年	電 話 需 要 数		
	Kebayoran Baru	Kebayoran Lama	合 計
1982	14,880	4,765	19,645
1992	24,965	14,105	39,070

### 7.2.2 設計標準

(1) 設備期間長

- a) 加入者一次ケーブル…………… 5年
- b) 地下土木施設…………… 15年
- c) 加入者二次ケーブル(参考として)… 15年

(2) 加入者線路の直流抵抗ならびに送話系通話当量(S.R.E.)

- 直流抵抗制限値…………… 1,200 Ohm (除く, 電話機)
- S.R.E.制限値…………… 9.55 dB (除く, 電話機)

(3) 切替接続盤の容量

切替接続盤は、800対(ここでは、以後TYPE Aと称する)および1,600対(ここでは、以後TYPE Bと称する)の2種類とする。

それぞれの適用は、一次ケーブル設計図に表示してある。

(4) その他

新～旧局間に必要なタイケーブル対数は、6,600対である。(含む中継タイケーブル600対)

7.2.3 主要工程の集計

(1) 加入者一次ケーブル

第 7.2.(3)表に示す。

Table 7.2(3)

ケーブル種別		工程 (km)	計 (km)
0.4mm	200	0.7	23.7
	300 #	1.0	
	400 #	2.9	
	600 #	5.5	
	800 #	2.1	
	1000 #	2.6	
	1200 #	8.8	
0.6mm	300 対	2.1	20.5
	400 #	1.3	
	600 #	1.4	
	800 #	1.3	
	1000 #	0.6	
	1200 #	13.8	
合計		44.2	

(2) 地下土木施設

1) 管路

第 7.2.(4)表に示す。

Table 7.2.(4)

管路条数	工 程 (km)
2	5.4
4	7.8
6	4.0
9	0.8
12	2.4
16	1.9
20	0.7
30	0.3
36	0.1

2) マンホール

約 180 ケ ( 除く, 既設マンホール )

(3) 切替接続盤

TYPE A ( 800 対 ) ..... 5 個

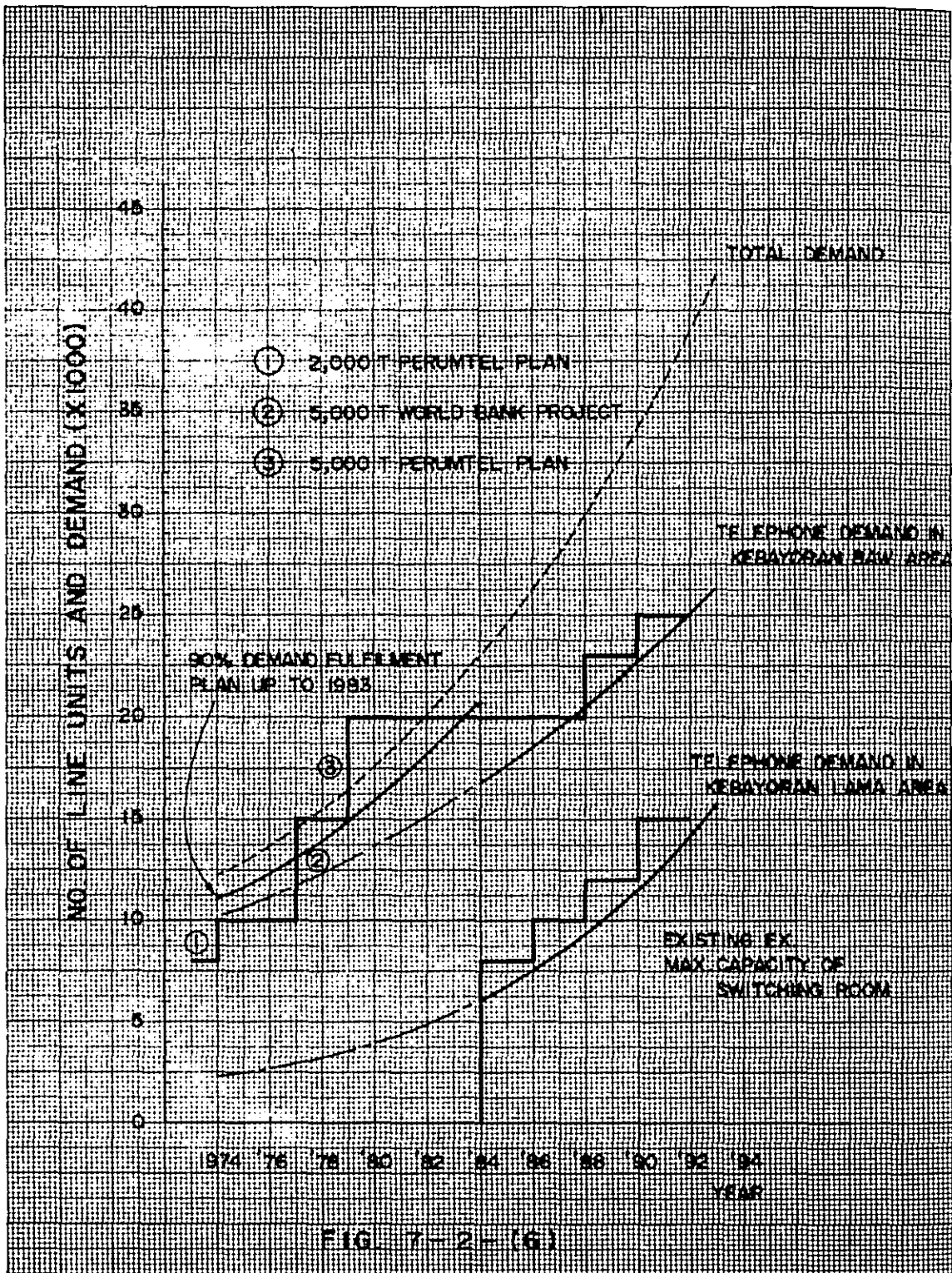
TYPE B ( 1,600 対 ) ..... 36 個

(4) 加入者二次ケーブル

約 130 km ( 参考として )

TABLE 7-2-(5)  
 COST COMPARISON BETWEEN PLANS FOR KEBAYORAN

I T E M	PLAN 1 (ONE KEBAYORAN SERVICE AREA)	PLAN 2 (TWO KEBAYORAN SERVICE AREAS)
DISTANCE BETWEEN KEBAYORAN (A) TO FUTURE KEBAYORAN (B)	—	2.8 KM
NUMBER OF SUBSCRIBER LINES AS OF 1993 BEYOND FUTURE KEBAYORAN (B)	0.6 mm ----- 10,655	—
NUMBER OF NECESSARY JUNCTION CIRCUITS AS OF 1993		0.4 mm ----- 943 0.6 mm ----- 174 0.8 mm ----- 366
INSTALLATION COST FOR PRIMARY CABLE INCLUDING CIVIL WORK (COST DIFFERENCE ONLY)	(MILLION RP) 947	—
INSTALLATION COST FOR JUNCTION CABLE INCLUDING CIVIL WORK (COST DIFFERENCE ONLY)	—	(MILLION RP) 134
INSTALLATION COST FOR SWITCH (COST DIFFERENCE ONLY)	15,374 T —	15,371 T (MILLION RP) 124
T O T A L	(MILLION RP) 947	(MILLION RP) 258
COST DIFFERENCE		(MILLION RP) — 689



## 7.2.4 加入者ケーブル基本設計図

### (1) KEY MAP

KEY MAPには、次のことを表示している。

- 1) 管路ルート
  - 2) 固定配線区画
  - 3) 切替接続盤の位置
  - 4) 電話需要数
- (2) 直流抵抗および送話系通話当量 ( S . R . E . ) の計算値
  - (3) 加入者一次ケーブル設計図 ( 1982年 )
  - (4) 将来における加入者一次ケーブル設計図 ( 1992年 )
  - (5) MDF成端計画図 ( 1982年 )

## 7.3 JATINEGARA 電話局加入者ケーブル基本設計

### 7.3.1 設計の基本的な考え方

#### (1) 概説

本設計は、1977年末までに完成する予定の世銀借款予定工事に対するもので、次の条件に従って設計をした。

- 1) 対象地域は、PERUMTEL作成の第2次5ヶ年計画による将来のJATINEGARA電話局の収容区域であり、第7.3.(1)表に示すとおりである。

Table 7.3.(1)

Kecamatan	Kelurahan
Matraman	Kebon Manggis
	Pal Meriam
	Kayu Manis
	Utan Kayu
	Pisangan Baru
Jatinegara	Kampung Melayu
	Bali Mester
	Bidara Cina
	Cipinang Cempedak
	Rawa Bangke
	Cipinang Besar
	Cipinang Muara

- 2) 既設 JATINEGARA 電話局の機械室の容量は、4,000 端子である。
  - 3) 既設電話局の局舎は狭く、端子増設は不可能である。
  - 4) 新局の局舎位置 (JATINEGARA B) は、すでに確定している。(KEY MAP に示す)
  - 5) 1975 年に他のプロジェクト、すなわち可搬型交換機のプロジェクトが、本収容区域内で予定されている。
- (2) 本地域に対する設備計画の検討結果
- 建設費用の比較をすると、第 7.3.(8)表に示すとおり、本収容区域は 2 つの収容区域に分割した方が有利である。第 7.3.(8)表から判るように、1 局に集中する案と、2 局に分割する案との建設費用の差は、約 750 百万ルピアである。
- 本収容区域を 2 分割する場合、その境界線は KEY MAP に示すように、kecamatan MATRAMAN (ここでは、以後 JATINEGARA A と称する) と、kecamatan JATINEGARA (ここでは、以後 JATINEGARA B と称する) の境界である。両局の位置は KEY MAP に示す。
- (3) 局外施設の設計方法
- 1) 2 つの電話局収容区域に対する局外施設は、それぞれ別個に設計した。
  - 2) 既設電話局の機械室および MDF は、ほとんど一杯である。1980 年までにマルチユニットとして運営するために、既設局に隣接した位置か、もしくは近処に新局舎を建設することが必要である。
  - 3) 一次ケーブル設計図は、将来 JATINEGARA A に新局舎が建設されたときに、新～旧局間にタイケーブルを布設することによって、新局舎に新設される交換機が運営されるように設計した。



4) 既設MDFは一杯で増設はできない。それゆえいくつかのMDFのブロックは、大容量のブロックに取替えねばならない。またMDFブロックに対する成端ケーブルも取替えねばならない。(付図ケーブル成端計画図1982参照)

これらの成端しなおされるケーブルは、将来、他電話局収容区域に属する加入者のケーブルである。そのため、これらのケーブルの取替えは、GAMBIR, CE MPAKA PUTIHおよびTEBET電話局地域の設備拡張後に施行されねばならない。

5) 可搬型交換機の建設工事

可搬型交換機建設に伴う局外施設建設工事の対象地域について現地調査の結果によれば、工事対象地域は現在商店地域であるJATINEGARA B電話局収容区域の西部地域とすることが望ましい。

可搬型交換機プロジェクトに関する加入者ケーブル設計図を、"PRIMARY CABLE DESIGN (1980) FOR MOBIL EXCHAUGE" に示す。

世銀借款予定工事のための加入者ケーブル設計図は、可搬型交換機設置に伴う局外施設の工事が竣工したのものとして設計してある。

(4) 雑回線を含んだ電話需要数

第7.3.(2)表に示す。

Table 7.3.(2)

年	電 話 需 要 数		
	Matraman (Jatinegara I)	Jatinegara (Jatinegara II)	合 計
1982	5,450	8,265	13,715
1992	16,030	18,675	34,705

7.3.2 設計標準

(1) 設備期間長

- a) 加入者一次ケーブル..... 5年
- b) 地下土木施設..... 15年
- c) 加入者二次ケーブル(参考として).... 15年

(2) 加入者線路の直流抵抗および送話系通話当量(S.R.E.)の制限値

直流抵抗制限値……… 1,200 Ohm ( 除く電話機 )

S . R . E . 制限値……… 9.55 dB ( 除く電話機 )

(3) 切替接続盤の容量

切替接続盤は、800対(ここでは以後TYPE Aと称する)および1,600対(ここでは以後TYPE Bと称する)の2種類とする。それぞれの適用は、一次ケーブル設計図に表示してある。

7.3.3 主要工程の集計

(1) 加入者一次ケーブル

第7.3.(3)表に示す。

Table 7.3.(3)

ケーブル種別	Jatinegara I 対世銀借款プロジェクト ( km )	Jatinegara II	
		対可搬型交換機 プロジェクト ( km )	対世銀借款 プロジェクト ( km )
200 対	0.2	—	0.1
300 "	0.6	—	—
400 "	0.5	0.6	0.1
600 "	1.2	0.3	0.9
800 "	0.9	1.3	1.9
1,000 "	0.3	0.6	1.1
1,200 "	0.6	3.2	3.0
小 計	4.3	5.9	7.1
200 対	0.3	0.5	—
300 "	—	0.2	—
400 "	0.3	1.5	—
600 "	1.4	1.0	—
800 "	0.2	—	—
1,000 "	—	—	—
1,200 "	1.3	1.7	—
小 計	3.5	4.9	—
合 計	7.8	10.8	7.1

(2) 地下土木施設

1) 管路

第 7.3.(4)表に示す。

Table 7.3.(4)

管路条数	Jatinegara I 対世銀借款 プロジェクト (km)	Jatinegara II	
		対可搬型交換機 プロジェクト (km)	対世銀借款 プロジェクト (km)
2	0.2	1.0	0.3
4	1.5	2.0	0.1
6	1.0	0.4	2.1
9	2.9	—	—
12	—	—	—
16	—	—	0.4
20	0.4	—	1.1
25	0.1	—	—
30	0.1	—	—
36	—	—	1.7
合計	6.2	3.4	5.7

2) マンホール

第 7.3.(5)表に示す。

Table 7.3.(5)

Jatinegara I	Jatinegara II	
対世銀借款 プロジェクト	対可搬型交換機 プロジェクト	対世銀借款プロジェクト
40	25	30

3) 切替接続盤

第 7.3.(6)表に示す。

Table 7.3.(6)

切替接続盤種別	Jatinegara I	Jatinegara II	
	対世銀借款プロジェクト	対可搬型交換機 プロジェクト	対世銀借款プロジェクト
Type A (800 対)	2	2	1
Type B (1,600 対)	19	11	13
合計	21	13	14

4) 加入者二次ケーブル(参考として)

第 7.3.(7)表に示す。

Table 7.3.(7)

Jatinegara I	Jatinegara II	
対世銀借款 プロジェクト	対可搬型交換機 プロジェクト	対世銀借款 プロジェクト
30 km	30 km	30 km

7.3.4 加入者ケーブル基本設計図

(1) KEY MAP

KEY MAPには、次のことを表示している。

- 1) 管路ルート
  - 2) 固定配線区画
  - 3) 切替接続盤の位置
  - 4) 電話需要数
- (2) 直流抵抗および送話系通話当量(S.R.E.)の計算値
  - (3) 加入者一次ケーブル設計図(1982年)
  - (4) 将来における加入者一次ケーブル設計図(1992年)
  - (5) MDF成端計画図(1982年)

7.4. CAWANG 電話局加入者ケーブル基本設計

7.4.1 設計の基本的な考え方

(1) 概説

本設計は、1975年末までに完成する予定の可搬型交換機プロジェクトに対するもので、次の諸条件に従って設計した。

- 1) 対象地域は、PERUMTEL作成の第2次5ケ年計画による将来のCAWANG電話局の収容区域であり、第7.4.(1)表に示すとおりである。

TABLE 7-3-(8)  
 COST COMPARISON BETWEEN PLANS FOR JATINEGARA

ITEM	PLAN 1 (ONE JATINEGARA SERVICE AREA)	PLAN 2 (TWO JATINEGARA SERVICE AREAS)
DISTANCE BETWEEN JATINEGARA (A) TO JATINEGARA (B)	—	2.8 Km
NUMBER OF SUBSCRIBER LINES AS OF 1993 BEYOND JATINEGARA (B)	0.6 mm ----- 5,909	—
	0.8 mm ----- 6,299	—
NUMBER OF NECESSARY JUNCTION CIRCUIT AS OF 1993	—	0.4 mm ----- 928
	—	0.6 mm ----- 284
	—	0.8 mm ----- 63
INSTALLATION COST FOR PRIMARY CABLE INCLUDING CIVIL WORK ( COST DIFFERENCE ONLY )	( MILLION RP.) 978	—
INSTALLATION COST FOR JUNCTION CABLE INCLUDING CIVIL WORK ( COST DIFFERENCE ONLY )	—	( MILLION RP.) 101
INSTALLATION COST FOR SWITCH ( COST DIFFERENCE ONLY )	20,823 T	20,823 T ( MILLION RP.) 123
TOTAL	( MILLION RP.) 978	( MILLION RP.) 224
COST DIFFERENCE		( MILLION RP.) — 754

Table 7.4.(1)

Kecamatan	Kelurahan
Kramat Jati	Cawang
	Cipinang Melayu
	Cililitan
	Kramat Jati
	Keboan Pala
	Halim Perdana
	Condet Batu Ampar
	Condet Bale Kambang
	Kampung Makasar

- 2) PERUMTELの計画では、新設する可搬型交換機は、局舎タイプの交換機が将来建設される敷地内に建設することになっている。しかし、新局敷地は未決定なので、JTPは1974年6月4日の打合せに基づき、KEY MAPに示す如く、JTPの計算した回線網中心点の近傍のしかるべき場処に、新局敷地を想定して設計した。
- (2) 本収容区域では、特殊な設計方針を採用している。すなわちHALIM国際空港に対する2ルート配線である。

HALIM国際空港には重要加入者があり、かつJTPの設計による可搬型交換機から、HALIM国際空港に対する新設ケーブルのほかに、既設切替接続盤(RK IV)からHALIM国際空港の間に、120対の加入者二次ケーブルがあるので、その既設ケーブルを利用した2ルート配線方式を採用している。

- (3) 雑回線を含んだ電話需要数  
第7.4.(2)表に示す。

Table 7.4.(2)

年	電話需要数
1980	2,740
1990	14,510

## 7.4.2 設計標準

### (1) 設備期間長

- a) 加入者一次ケーブル…………… 5年
- b) 地下土木施設…………… 15年
- c) 加入者二次ケーブル(参考として)… 15年

### (2) 加入者線路の直流抵抗および送話系通話当量(S.R.E.)の制限値

直流抵抗制限値…………… 1,500 Ohm (除く電話機)

S.R.E. 制限値…………… 9.55 dB (除く電話機)

### (3) 切替接続盤の容量

切替接続盤は800対(ここでは以後TYPE Aと称する)および1,600対(ここでは以後TYPE Bと称する)の2種類とする。それぞれの適用は、一次ケーブル設計図に表示してある。

## 7.4.3 主要工程の集計

### (1) 加入者一次ケーブル

第7.4.(3)表に示す。

Table 7.4.(3)

ケーブル種別		工程 (km)	計 (km)
0.4 線	200 対	0.7	6.0
	300 "	0.8	
	400 "	1.5	
	600 "	0.5	
	800 "	1.0	
	1,000 "	0.6	
	1,200 "	0.9	
0.6 線	200 対	0.8	3.6
	300 "	0.1	
	600 "	0.2	
	800 "	1.8	
	1,000 "	0.4	
	1,200 "	0.3	
		9.6	

(2) 地下土木施設

1) 管路

第 7.4.(4)表に示す。

Table 7.4.(4)

管路条数	工 程 (km)
2	0.1
4	0.5
6	1.6
9	5.5
12	1.4
16	1.5
20	0.8

2) マンホール

約 90 個

(3) 切替接続盤および屋内端子箱

1) 切替接続盤

TYPE A ( 800 対 ) …… -

TYPE B ( 1,600 対 ) …… 12 個

2) HALIM国際空港に対する屋内端子箱

400 対 …… 1 個

(4) 加入者二次ケーブル

約 40 km ( 参考として )

7.4.4 加入者ケーブル基本設計図

(1) KEY MAP

KEY MAPには、次のことを表示している。

1) 管路ルート

2) 固定配線区画

3) 切替接続盤の位置

4) 電話需要数



(2) 直流抵抗および送話系通話当量 ( S . R . E . ) の計算値

(3) 加入者一次ケーブル設計図 ( 1980年 )

(4) 将来における加入者一次ケーブル設計図 ( 1990年 )

## 7.5 PASAR REBO 電話局加入者ケーブル基本設計

### 7.5.1 設計の基本的な考え方

#### (1) 概説

本設計は 1975 年末までに完成する予定の可搬型交換機プロジェクトに対するもので、次の諸条件に従って設計した。

- 1) 対象地域は、PERUMTEL作成の第2次5ヶ年計画による将来のPASAR REBO 電話局の収容区域であり、第7.5.(1)表に示すとおりである。

Table 7.5.(1)

Kecamatan	Kelurahan
Kramat Jati	Kampung Tengah
	Kampung Dukuh
Pasar Rebo	Lubang Buaya
	Rambutan
	Pekayon
	Ceger
	Bambu Apus
	Setu
	Cipayung
	Susukan
	Cijantung
	Kampung Baru

- 2) PERUMTELの計画では、新設する可搬型交換機は局舎タイプの交換機が将来建設される敷地内に建設することになっている。しかし新局敷地は未決定なので、JTPは、1976年6月4日の打合せにもとずき、KEY MAPに示す如く、JT

Pの計算した回線網中心点の近傍のしかるべき場所に新局敷地を想定して設計した。

(2) 雑回線を含んだ電話需要数

第7.5.(2)表に示す。

Table 7.5.(2)

年	電話需要数
1980	1,090
1990	7,710

7.5.2 設計標準

(1) 設備期間長

- a) 加入者一次ケーブル…………… 5年
- b) 地下土木施設…………… 15年
- c) 加入者二次ケーブル(参考として)… 15年

(2) 加入者線路の直流抵抗及び送話系通話当量(S.R.E.)制限値

- 直流抵抗制限値…………… 1,500 Ohm (除く電話機)
- S.R.E. 制限値…………… 9.55 dB (除く電話機)

(3) 切替接続盤の容量

切替接続盤は800対(ここでは以後TYPE Aと称する)および1,600対(ここでは以後TYPE Bと称する)の2種類とする。それぞれの適用は一次ケーブル設計図に表示してある。

7.5.3 主要工程の集計

(1) 加入者一次ケーブル

第7.5.(3)表に示す。

Table 7.5.(3)

ケーブル種別		工 程 (km)	計 (km)
0.4 **	200 対	0.5	1.3
	400 "	0.7	
	600 "	0.1	
0.6 **	300 対	0.2	4.4
	400 "	3.0	
	600 "	1.2	
合 計		5.7	

(2) 地下土木施設

1) 管路

第 7.5.(4)表に示す。

Table 7.5.(4)

管路条数	工 程 ( km )
4	1.9
6	0.5
12	1.9
16	1.2

2) マンホール

約 40 個

(3) 切替接続盤

TYPE A ( 800 対 ) 1 個

TYPE B ( 1,600 対 ) 4 個

(4) 加入者二次ケーブル

約 15 km ( 参考として )

7.5.4 加入者ケーブル基本設計図

(1) KEY MAP

KEY MAPには、次のことを表示している。

1) 管路ルート

2) 固定配線区画

3) 切替接続盤の位置

4) 電話需要数

(2) 直流抵抗および送話系通話当量 ( S . R . E . ) の計算値

(3) 加入者一次ケーブル設計図 ( 1980 年 )

(4) 将来における加入者一次ケーブル設計図 ( 1990 年 )

7.6 GANDARIA 電話局加入者ケーブル基本設計

7.6.1 設計の基本的な考え方

(1) 概説

本設計は1975年末までに完成する予定の可搬型交換機プロジェクトに対するもので、次の諸条件に従って設計した。

- 1) 対象地域は、PERUMTEL作成の第二次5ヶ年計画による将来のGANDARIA電話局の収容区域であり、第7.6.(1)表に示すとおりである。

Table 7.6.(1)

Kecamatan	Kelurahan
Pasar Rebo	Ciracas
	Gedong
	Kali Mati
	Kelapa Dua Wetan
	Gilangkap
	Muncul
	Cibubur
	Pondok Ranggon

- 2) PERUMTELの計画では、新設する可搬型交換機は、局舎タイプの交換機が将来建設される敷地内に建設することになっている。しかし新局敷地は未決定なのでJTPは1974年6月4日の打合せにもとずき、KEY MAPに示す如く、JTPの計算した回線網中心点の近傍のしかるべき場所に新局敷地を想定して設計した。

(2) 雑回線を含んだ電話需要数

第7.6.(2)表に示す。

Table 7.6.(2)

年	電話需要数
1980	945
1990	5,705

7.6.2 設計標準

(1) 設備期間長

- a) 加入者一次ケーブル…………… 5年
- b) 地下土木施設…………… 15年
- c) 加入者二次ケーブル(参考として)… 15年

(2) 加入者線路の直流抵抗及び送話系通話当量(S.R.E.)の制限値

直流抵抗制限値…………… 1,500 Ohm (除く電話機)

S.R.E.制限値…………… 9.55 dB (除く電話機)

(3) 切替接続盤の容量

切替接続盤は、800対(ここでは以後TYPE Aと称する。)および1,600対(ここでは以後TYPE Bと称する)の2種類とする。

それぞれの適用は一次ケーブル設計図に表示してある。

7.6.3 主要工程の集計

(1) 一次ケーブル

第7.6.(3)表に示す。

Table 7.6.(3)

ケーブル種別		工種 (km)	計 (km)
0.4 mm	300 対	1.1	1.6
	400 "	0.3	
	800 "	0.1	
	1,000 "	0.1	
合計		1.6	

(2) 地下土木施設

1) 管路

第 7.6.(4)表に示す

Table 7.6.(4)

管路条数	工 程 ( km )
4	0.1
9	0.4
12	1.1

2) マンホール

約 15 個

(3) 切替接続盤

TYPE A ( 800 対) …… 1

TYPE B ( 1,600 対) …… 2個

(4) 二次ケーブル

約 15 km ( 参考として )

7.6.4 加入者ケーブル基本設計図

(1) KEY MAP

KEY MAPには、次のことを表示している。

- 1) 管路ルート
- 2) 固定配線区画
- 3) 切替接続盤の位置
- 4) 電話需要数

(2) 直流抵抗および送話系通話当量 ( S . R . E . ) の計算値

(3) 加入者一次ケーブル設計図 ( 1980年 )

(4) 将来における加入者一次ケーブル設計図 ( 1990年 )

