

1-4-2 ケーブルの対数

(1) 一次ケーブル

心線径 (mm)	対数
0.4	200, 300, 400, 600, 800, 1,000, 1,200, 1,600, 1,800, 2,400
0.6	200, 300, 400, 600, 800, 1,000, 1,200
0.8	200, 300, 400, 600

(2) 二次ケーブル

ケーブル種別	心線径 (mm)	対数
直埋	0.4	10, 20, 30, 50, 100, 200, 300, 400
	0.6	10, 20, 30, 50, 100, 300, 400
	0.8	10, 20, 30, 50, 100, 200
架空	0.4	10, 30, 50, 100, 200
	0.6	10, 30, 50, 100, 200
	0.8	10, 30, 50, 100

1-4-3 ケーブルの電気的特性

各心線径別のループ抵抗、線路損失 (800 Hz)

心線径 (mm)	ループ抵抗 (ohm/km)	線路損失 (dB/km)
0.4	300	1.69
0.6	130	1.11
0.8	73	0.87

ケーブルの伝送損失計算の詳細は N-1 を参照のこと。

1-5 心線径の決定

ケーブルの心線径は伝送品質上から、定められた通話当量と交換機による直流抵抗制限値の2つの要素により決定し、かつ最も経済的なものとする。

1-5-1 通話当量 (RE) および直流抵抗制限値

(1) インドネシアにおける加入者系の通話当量

a) 送話系通話当量 (S.R.E.) の制限値 10.3 dB

b) 受話系通話当量 (R.R.E.) の制限値 1.7 dB

(2) ジャカルタ電話網の交換機別直流抵抗制限値

EMD 1500 Ω

PRX 1800 Ω

1-5-2 異種心線径との組合せ

一次ケーブルと二次ケーブルの心線径の組み合わせを考慮し、経済的設計を行う。一次ケーブル区間にての、異種心線径の組合せは行わない。

二次ケーブルも同様である。切替盤区域内では同一心線径のケーブルを使用する。

1-5-3 加入者ケーブルの距離限界

加入者ケーブルの距離限界はSRE 10.3 dBの制限値により決定される。

電話機の損失を0.87 dBとすると、加入者系のSREは、

$$10.3 \text{ dB} - 0.87 \text{ dB} = 9.43 \text{ dB}$$

となり、この範囲内で標準の線路設計を行う。設計に使用する値は次のとおりである。

心線径 (mm)	加入者系 S.R.E. (dB/Km)	線路距離限界 (Km)
0.4	3.16	2.9
0.6	1.67	5.6
0.8	1.13	8.3

1-6 ケーブル配線設計

需要分布図に基づき、線路設計は次の方法と手順で行う。

1-6-1 一次ケーブル対数

一次ケーブル対数は3～7年後需要に見合う対数とし次の順序により決定する。

(1) 各切替盤区域に配分するユニット数

3～7年後の需要数に見合うユニット数を切替盤区域毎に算出する。

(2) ユニット集合

一次ケーブルルートに沿って、各切替盤に配分されたユニット数を心線径別にルート端末から局まで集合する。

(3) ケーブル対数

適用ケーブルは区間毎に集合されたユニット数に見合う対数とする。なお、管路の有効利用等の経済性を考慮し、ケーブルの多対化を計る。

(4) 暫定地域

暫定地域への一次ケーブルは3～7年後容量のユニット数を初期から確保するが、ケーブル条数が増加する場合は、その増加分のケーブルは当初は布設しない。

(5) フリーユニット

MDFに成端された対数と配分された対数との差は空心線のある一次ケーブルの端末又は切替盤にフリーユニットとして確保する。

1-6-2 二次ケーブル

二次ケーブル対数は10～20年後需要数に見合う対数とし次により決定する。

(1) 単位配線区域の設定

切替盤区域をルートに沿って、既設線路および道路状況を勘案し、いくつかの単位配線区域に分割する。

(2) 単位配線区域のユニット数算出

切替盤区域の10～20年後需要数に見合うユニット数を各単位配線区域へ需要数に比例して配分する。

(3) 対数の決定

ケーブル対数は配分されたユニット数に見合うものを選定する。既設ケーブルがある場合はそのケーブルが不良でないか調査の上、利用する。

(4) 二次ケーブル対数の保留

キャビネット区域に未開発地及び空地等がある場合、その区域に見合う対数を切替盤またはその区域に近いルート上に保留する。

1-7 局引込ケーブル

局引込ケーブルの設計は長期計画に合致した経済的、合理的設計を行う。

1-7-1 ケーブル室

(1) ダクトの選定

ケーブルを局へ引込む場合の使用ダクトの選定は、将来増設の局引込ケーブル布設に支障のないようかつ、ダクト口より受金物にいたる間のケーブルの曲げ方に無理がなくケーブルの交差のないようにダクトの下から上へと選定する。

(2) ケーブルの配置

ケーブルフレームおよび受金物へのケーブルの配置は引込みのダクトに見合うよう下段から上段へを行う。

(3) 成端

局に引込まれた一次ケーブルは直接MDFに成端する。但し、ガスケーブルの場合は途中にガス隔壁を作成する。

1-7-2 MDF

(1) MDFの一連の成端容量は800対とする。

(2) 局引込ケーブルの端子取付けは、ケーブルの若番を端子板の上段、順次外層老番が下段になるよう行う。

2 設計方針

この設計方針はPERUMTELと打合せの結果に基づき決定したものである。

2-1 一次ケーブル

一次ケーブルは現地調査の上、設計標準に基づいて新設ルートを決めた。

(1) 一次ケーブル対数決定

1987年の需要数を1.3～1.5倍したユニット数に見合うケーブル対数とする。

(2) 既設ケーブルの処置

既設の少対直埋ケーブルは一次ケーブルに利用しない。

2-2 二次ケーブル

二次ケーブルは直埋とし、現地調査の上、新設ルートを決めた。

(1) 二次ケーブルの対数決定

1993年の需要数の1.3～1.5倍に見合うケーブル対数とする。

(2) 既設ケーブルの処置

既設少対の直埋ケーブルは古く、埋設位置が明確でなくなっている。これら既設ケーブルを利用する案と利用しない案につきKota I局とJatinegara I局について比較を試みた。ただし架空の二次ケーブルは少対のため利用しない事とした。

2-3 管路条数

必要管路条数は管路収容ケーブル条数に予備管路条数を加えたものである。

(1) 管路収容ケーブル条数

20年後に必要な総ケーブル条数に需要の変動率1.5倍を乗じ、小数点以下を切り上げた数とする。

(2) 20年後に必要なケーブル条数

20年後に必要なケーブル条数は、加入者ケーブル、中継ケーブル、市外ケーブルに分けて算出する

1) 加入者ケーブル

20年後に必要なケーブルユニット数は、1993年の需要数に見合うケーブル心線径別ユニット数の2倍である。これをその心線径ケーブルの最大ユニット数で除し、小数点以下を切上げて、各心線径別のケーブル条数を算出する。

2) 中継、市外ケーブル

長期計画に基づくケーブル条数に変動率1.3倍を乗じ、小数点以下切上げた数とする。

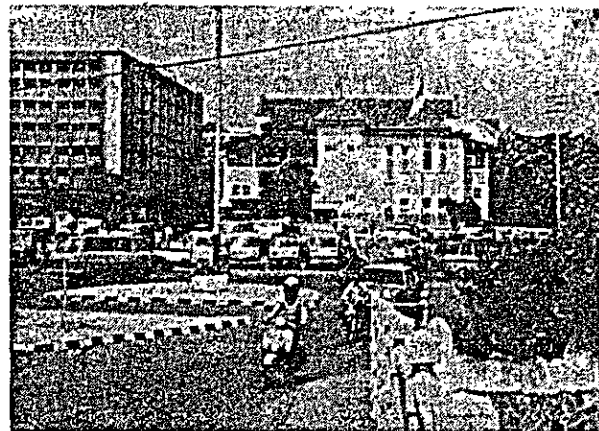
3 5局の基本設計

1979年7月から1979年12月までの現地調査に基づき、Kota I局、Jatinegara I局の基本設計を行った。Kota II局、Gambir I局、Pluit局については1980年6月から9月までの現地調査により基本設計図を行った。設計図はANNEX IIIに添付している。

3-1 コタ I 局

3-1-1 地域概況

Kota I 局地域は、Gambir I, II 局、Kota II 局の地域に次いで、需要密度が高く、コタ駅を中心に事務所、商店が密集し、商業活動が盛んな地域である。古い建物が多く、一部の地域では古い建物を取り壊し新しいビル街へ脱皮する計画もある。



Kota I 局前景

鉄道の北側は、工場および住宅地である。海岸沿いに埋立ての都市計画があり、将来工場、高層アパート地域になる予定である。

3-1-2 基本設計概要

Kota I 局に收容されている他局收容区域の收容替に伴う切替設計および Kota I 局收容区域の加入者増設設計である。

始めに收容替工事を実施し、その後増設工事を行う。G-3 プロジェクトにより施工された区域については、その施設を有効利用出来るよう考慮して設計を行った。

(1) 收容替 (Kota I 局から Kota II 局)

現在 Kota I 局の交換機容量は 10,000 端子であり、増設は現状では不可能である。将来は現在の事務棟の位置に機械棟を新築し、新しい方式の交換機を導入することにより将来の需要に対応させるが、当面他局收容区域の加入者を夫々の局に收容替えによって生じた空端子で対処させる。他局收容区域の加入者を含めた加入者数は 9287 で、他局收容区域の加入者 2534 および收容区域変更に伴う加入者数 1503 を收容替えすると Kota I 局の加入者数は 5250 となる。

加入者数の内訳 (加入者数は 1979・10 月の資料による)

a	Kota I 局現在加入者数	9287
b	他局收容区域の加入者数	
	Kota II 局	1,870
	Pluit 局	590
	Slipi 局	55
	Cengkareng 局	15
	計	2,534

- c 収容区域の変更に伴い、Kota II局へ切替える加入者数 1,503
 d 収容替後の加入者数 5,250

(2) Kota I局から他局へ収容替される加入者数4,037の工事別内訳は次のとおりである。

1) PERUMTELの計画により収容替する加入者数

Kota II局	1,050
Pluit局	150
Slipi局	55
Cengkareng局	15
計	1,270

2) 本設計で収容替される加入者数

Kota II局	820
収容区域変更	1,503
計	2,323

3) Pluit局加増設計時に収容替される加入者数

Pluit局	444
--------	-----

3-1-3 主要工程

(1) マンホール・ハンドホール

型	数量(コ)
S-1	3
	15

(2) 管路

条数	数量(m)
100mm 2条区間	198.5
Pipe 4条 "	1,070.0
計	1,268.5

(3) 一次ケーブル

心線径	対数	数量
0.4	200	28.0
	300	365.0
	400	320.0
	600	563.5
	800	895.5
	1,000	525.6
	1,600	1,141.5
0.6	1,800	405.0
	2,400	1,155.7
	300	50.0
	400	255.0
計	600	389.5
	1,200	3,485.0
計		9,579.3

(4) 切替盤

容 量	数 量 (コ)
800 p	3
1,600 p	13
計	16

(5) 二次ケーブル

心線径	対 数	数 量 (m)
0.4	30	2,210.0
	50	3,670.0
	100	8,030.0
	200	3,700.0
	300	800.0
	400	140.0
0.6	30	2,410.0
	50	1,320.0
	100	2,020.0
	200	210.0
計		24,510.0

(6) 二次ケーブル (別案)

心線径	対 数	数 量 (m)
0.4	30	2,560.0
	50	4,510.0
	100	8,500.0
	200	5,740.0
	300	1,190.0
	400	640.0
0.6	30	2,410.0
	50	1,320.0
	100	2,020.0
	200	210.0
計		29,100.0

3-1-4 工程(切替)

(1) マンホール・ハンドホール

型	数量(コ)
S-1	2
ハンドホール	1

(2) 管路

条数	数量(m)
2条区間	5.0
100 mm Pipe 4条区間	791.4
6条区間	234.0
8条区間	400.0
計	1,430.4

(3) 一次ケーブル

心線径	対数	数量(m)
0.4	200	20.0
	300	55.0
	600	125.0
	1,200	100.0
	1,800	319.0
	2,400	2,090.4
計		2,709.4

(4) 切替盤

容量	数量(コ)
1,600 P	4

(5) 切替案

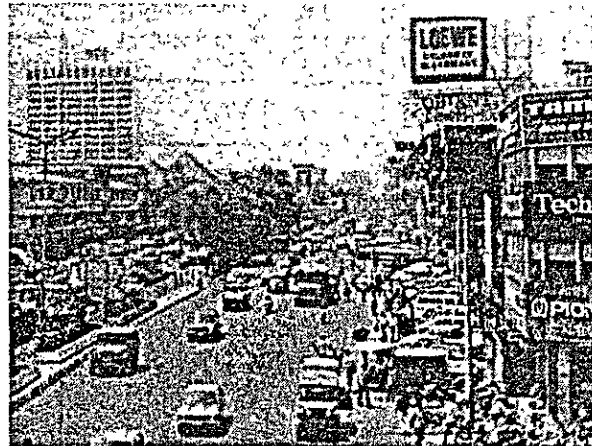
(KOTA I - KOTA II)

心線径	対数	数量(m)
0.4	30	30.0
	200	10.0
	300	107.0
	400	272.0
計		419.0

3-2 Kota II局

3-2-1 地域概況

Kota II局収容区域はジャカルタ第一の商業地区であり、多くの事務所、商店が集中している。また収容区域を南北に縦貫するガジヤマダ通り、およびハヤムウルク通りを中心に建物は徐々に近代化されており、今後の需要の伸びは大きい。



Kota II局の中心通り

3-2-2 設計概要

Kota I局交換機容量

の不足によりKota II局へ収容替された地域を含む、Kota II局収容区域全域にわたる加入者増設設計である。

既に収容替の為の切替設計が完了されており、本設計ではこの切替工事が終了したものととして増設設計を行った。

また既設配線ケーブルの不足が予想される地域に対しては切替盤区域の分割、および一次・二次ケーブルの追加によって、行詰りの解消を計った。

3-2-3 主要工程

(1) マンホール・ハンドホール

型	数量 (コ)
マンホール S-1	11
ハンドホール	5

(2) 管路

条数	数量 (m)
100mm Pipe 2条区間	832.4
4条区間	1,470.0
計	2,302.4

(3) 一次ケーブル

心線径	対数	数量
0.4	200	2,190.8
	300	43.0
	400	1,024.7
	600	1,037.0
	800	1,123.3
	1,000	1,153.2
	1,200	278.8
0.6	1,600	398.0
	2,400	3,305.4
	200	459.0
	300	350.0
	400	1,081.0
0.6	600	100.0
	800	1,230.0
	1,200	2,028.5
計		15,802.7

(4) 切替盤

容量	数量(コ)
1,600 p	6

(5) 二次ケーブル

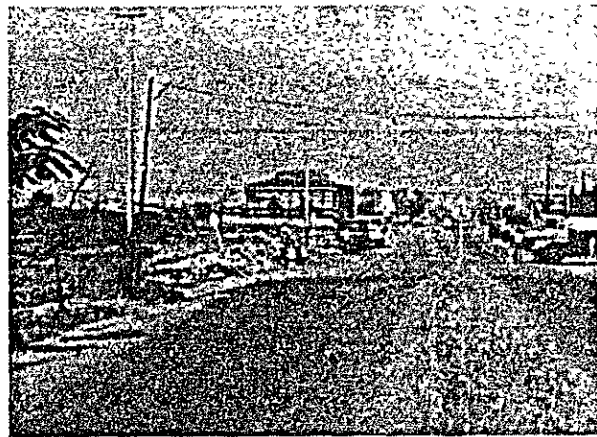
心線径	対数	数量(m)
0.4	30	10,270.0
	50	9,630.0
	100	20,590.0
	200	8,390.0
	300	1,800.0
0.6	400	560.0
	30	3,970.0
	50	4,360.0
	100	9,040.0
計	200	3,310.0
	300	570.0
		72,490.0

3-3 Pluit 局

3-3-1 地域概況

Pluit 局 収容区域はジャカルタ市の北に位置した新興の、住宅および工場地域であり、空地が多い。

また同収容区域の中央を、東西に横断する新国際空港への道路計画がある。局の西側には大規模な住宅建設計画があり、これらの地域では需要の急激な発生が予想される。



Pluit 局 遠景

3-3-2 基本設計概要

現在 Pluit 局 の交換

機容量は 4,000 端子、現在加入者数は 3,995 であり、交換機の増設を早急に必要とする。

既設の配線ケーブルは全域にわたり不足している。今回の増設設計はこれら地域を対象に行い、局の西側の土地使用計画が不明な一部地域の設計は含まない。なお現在 Kota I 局に収容されている Pluit 局の加入者 444 件の切替はこの設計に含まれる。

3-3-3 主要工程

(1) マンホール・ハンドホール

型	数量(コ)
マンホール S-1	43
S-2	1
計	44
ハンドホール	15

(4) 切替盤

容量	数量(コ)
800 p	1
1,600 p	14
計	15

(2) 管路

条数	数量(m)
100mm Pipe 2条区間	380.0
4条区間	2,664.0
6条区間	950.0
8条区間	700.0
10条区間	1,890.0
計	6,584.0

(5) 二次ケーブル

心線径	対数	数量(m)
0.4	20	710.0
	30	6,820.0
	50	11,950.0
	100	17,700.0
	200	10,080.0
	300	1,630.0
0.6	400	3,470.0
	30	1,240.0
	50	3,790.0
	100	6,440.0
	200	5,190.0
計	300	600.0
	400	2,820.0
		72,440.0

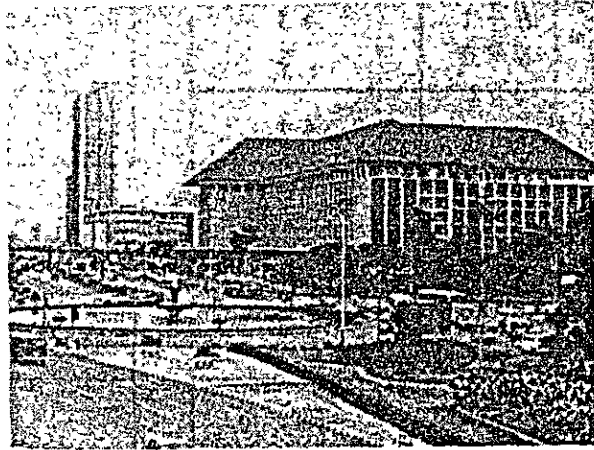
(3) 一次ケーブル

心線径	対数	数量(m)
0.4	200	995.5
	300	446.5
	400	123.7
	600	1,370.9
	800	1,467.2
	1,200	936.7
	1,800	432.0
	2,400	1,234.9
0.6	200	10.0
	300	100.0
	400	580.0
	600	1,120.0
	800	430.0
	1,000	320.0
	1,200	10,114.5
計		19,681.9

3-4 Gambir 局

3-4-1 地域概況

Gambir I局収容区域はジャカルタ市のほぼ中心に位置しており、ムルデカ広場周辺に政府機関ビル、銀行および中規模の事務所が隣立している。また住宅地区、商業地区とも道路は整備されており比較的需要の安定した地域である。



Gambir I局 中心部

3-4-2 基本設計概要

Gambir I局 収容区域全域の加入者増設設計である。

現在 Gambir I局の交換機容量は36000端子、現在加入者は25,001である、その内7332はGambir II局収容区域内加入者であり、PERUMTELでは徐々にGambir II局へこれらの加入者の切替を行っている。よって切替終了後のGambir I局の端子数は1989年迄の需要を満足する容量となる。

増設設計は既設設備の有効利用を計り、特に最近のクラッシュ、プログラムによる工事では布設された一次ケーブルの多数の空ユニットを、増設を必要とする配線区域に使用した。なお古い埋設位置不明の少対直埋ケーブルを使って配線されている加入者は、最近布設されたケーブルへ切替が予定されており、切替後は古い直埋ケーブルを廃棄し、旧切替盤の撤去、架空ケーブルの整理、ケーブル室、MDFに十分な余地を作る事が出来る。

3-4-3 主要工程

(1) マンホール・ハンドホール

型	数 量 (コ)
マンホール S-1	5
ハンドホール	5

(2) 管路

条 数	数 量 (m)
100mm 2条区間	985.0
Pipe 4条区間	625.0
計	1,610.0

(3) 一次ケーブル

心線径	対数	数量(m)
0.4	200	554.0
	300	537.0
	400	462.0
	600	1,456.0
	1,000	175.0
	1,200	952.0
	1,600	82.0
	1,800	178.0
2,400	1,510.5	
0.6	200	751.0
	300	385.0
	400	630.1
	600	574.8
	800	878.0
	1,000	874.2
	1,200	2,962.8
計		12,962.4

(4) 切替盤

容量	数量(コ)
1,600 p	4

(5) 二次ケーブル

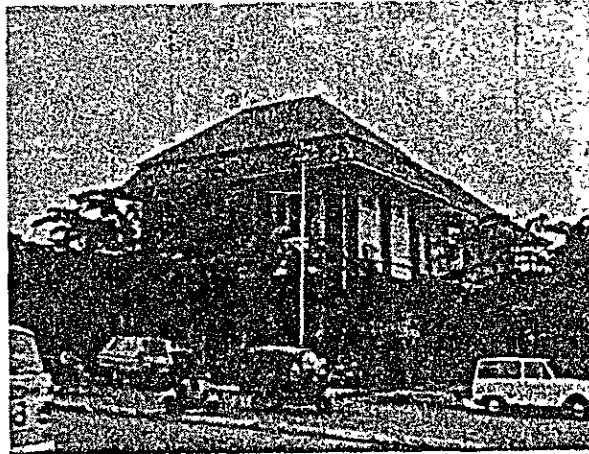
心線径	対数	数量(m)
0.4	30	970.0
	50	1,250.0
	100	4,510.0
	200	2,250.0
0.6	30	1,500.0
	50	490.0
	100	1,630.0
	200	1,230.0
計		13,830.0

3-5 Jatinegara I局

3-5-1 地域概況

Jatinegara I局収容区域の中央をマトラマンラヤ通りが南北に縦貫している。主要道路に沿って、中小規模の事務所商店が立ち並びその他は一般的に中級以下の住宅が密集している。比較的に空地は少ない。

主要道路以外の道路は狭く、都市計画による区画整理が行なわれない限り大きな変動はない。



Jatinegara I局前景

3-5-2 基本設計概要

Jatinegara I局を廃局し、その収容区域をJatinegara II局へ統合する。Jatinegara I局収容区域の加入者収容替えとともに、その区域の加入者増設を行なう基本設計である。

(1) 置局計画

需要予測によれば、1985年に現在のEMD4000端子は不足する。敷地、局舎容量も小さいため、端子増設は出来ない。又局舎の老朽化のため、EMD2000端子の撤去が予定されている。

従って諸条件を勘案し、又経済比較の結果、Jatinegara I局は廃局とする。その収容区域の加入者はJatinegara II局へ収容替する。

(2) 経済比較

Jatinegara I局収容区域の加入者増設工事に伴い、Jatinegara I局を廃局しその収容区域をJatinegara II局へ統合する案およびJatinegara I局の収容区域を存続し、局舎を改築する案の経済比較を行う。

A案(統合案)…Jatinegara I局を廃局しJatinegara II局へ統合する。

B案(改築案)…Jatinegara I局を改築する。

年経費現価比較法は投資時期や設備寿命の異なる場合、一定の期間を限って比較が行なえるから、費用に関する比較方法として公平な比較が行なえる。従って年経費現価比較法を適用する。

1) 前提条件

a. 比較期間

1981年～1995年の15年間とする。

b. 利子率(i)

年利 12%とする

c. 設備寿命

局舎…………… 40年

局外設備……… 20年

交換機…………… 15年

d. か働費

年経費の中で資本回収費の占める割合がか働費の割合に比べて大きいし、又データ不足なので、か働費については計算上省略する。

e. 局外設備費

加入者ケーブル

A案、B案の加入者ケーブル線路設計図に基づき設備費を算出する。

2) 投資時期および設備費

投資時期については、JTP'79の基本計画に基づき、設備費については表VI-2に示す。

3) 結論

年経費現価比較法による計算の結果は次の通りである。(表VI-3)

A案(統合案) 5,726 (US 千ドル)

B案(改築案) 5,736 (US 千ドル)

A案(統合案)のほうが約1万USドル有利となる。かつ以下の諸点の経費増を考慮すると、A案の方がより有利となる。

a. 保守等の人件費に於て有利である

b. 共通要員が少なくてすむ

その他局跡地の転用又は売却による利益がありこれは収入を伴う。

3-5-3 主要工程

(1) マンホール・ハンドホール

型	数量 (コ)
マンホール S-1	36
S-2	3
S-3	1
計	40
ハンドホール	14

(2) 管路

条 数	数量 (m)
2条区間	540.0
4条区間	3,240.0
100mm Pipe 6条区間	1,380.0
8条区間	500.0
10条区間	750.0
16条区間	400.0
計	6,810.0

(3) 一次ケーブル

心線径	対数	数量(m)
0.4	300	1,160.0
	600	640.0
	1,000	150.0
	1,800	1,279.0
0.6	300	10.0
	600	3,741.0
	1,000	2,747.0
	1,200	13,940.0
計		23,667.0

(4) 切替盤

容量	数量(コ)
800 P	3
1,600 P	13
計	16

(5) 二次ケーブル

心線径	対数	数量(m)
0.4	30	3,320.0
	50	10,170.0
	100	12,410.0
	200	8,450.0
	300	1,320.0
0.6	400	1,910.0
	30	840.0
	50	1,920.0
	100	2,350.0
計	200	870.0
		43,560.0

(6) 二次ケーブル

(別案)

心線径	対数	数量(m)
0.4	30	3,320.0
	50	10,230.0
	100	12,760.0
	200	9,060.0
	300	1,690.0
0.6	400	3,430.0
	30	840.0
	50	2,070.0
	100	2,380.0
計	200	880.0
	300	270.0
	400	280.0
計		47,210.0

Table VI-2 Year of Placement and Plant Cost

Plan	Item	Year					
		1981	1982	1983	1984	1985	1986
		Initial	1	2	3	4	5
	Subscriber Cable New Installation Expansion	2,426					480
A	Jatinegara II Switching Equipment (Existing 8,000 LU) New Installation 7,000 LU Expansion 5,000 LU Expansion 4,000 LU Expansion 4,000 LU		2,730			975	
	Subscriber Cable New Installation Expansion	2,183					434
B	Jatinegara I Switching Equipment (Existing 4,000 LU) Withdrawal 4,000 LU and New Installation 4,000 LU Expansion 2,000 LU Expansion 3,000 LU		1,560			390	
	Jatinegara II Switching Equipment (Existing 8,000 LU) New Installation 4,000 LU Expansion 3,000 LU Expansion 4,000 LU				1,560		
	Jatinegara I Exchange Building Reconstruction	500					

Table VI-2 Year of Placement and Plant Cost

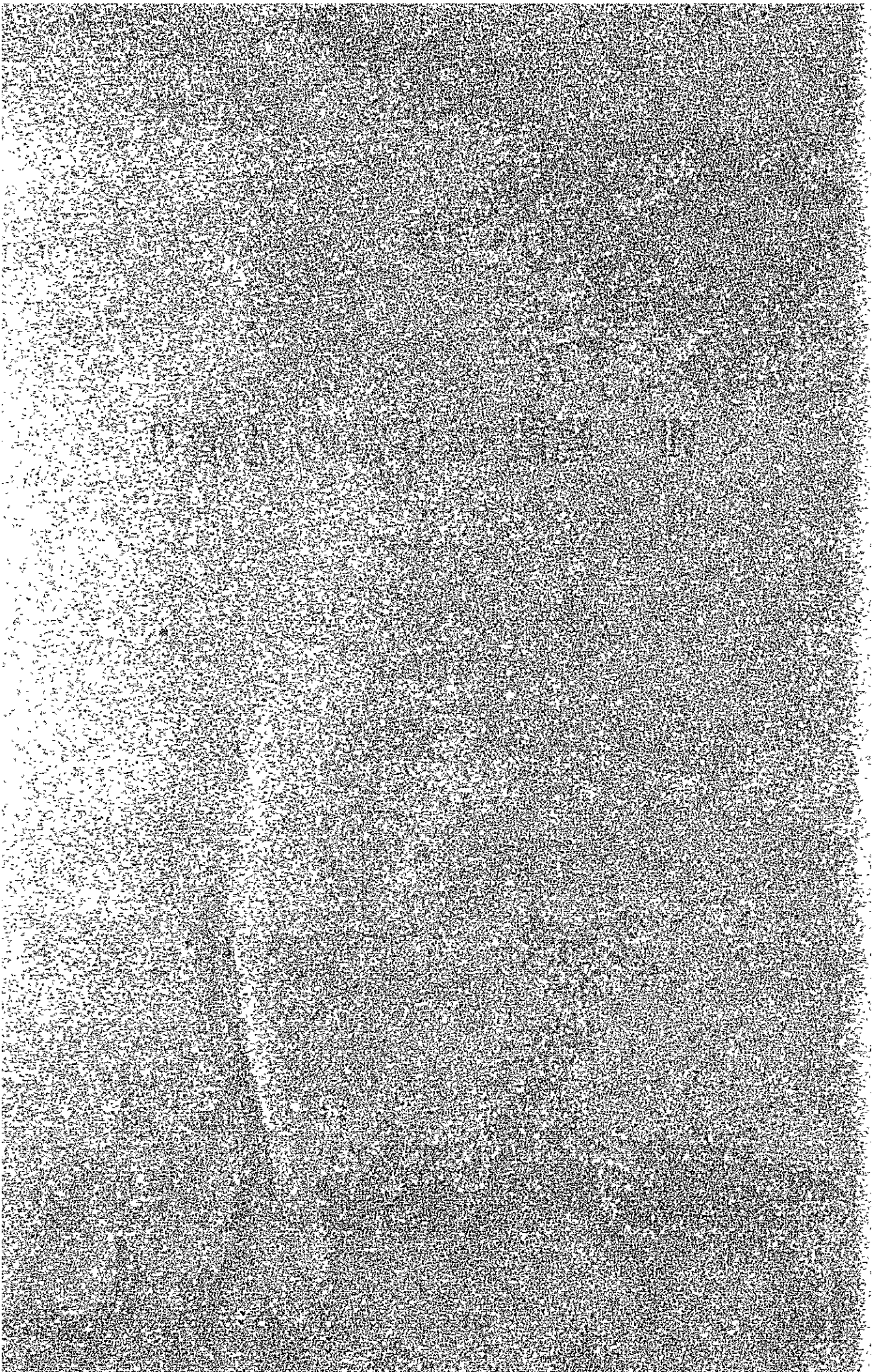
(Unit: Thousand US\$)

Plan	Item	Year										
		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
		Initial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Subscriber Cable New Installation Expansion	2,426					480					
A	Jatinegara II Switching Equipment (Existing 8,000 LU) New Installation 7,000 LU Expansion 5,000 LU Expansion 4,000 LU Expansion 4,000 LU		2,730			975			780			780
	Subscriber Cable New Installation Expansion	2,183					434					
B	Jatinegara I Switching Equipment (Existing 4,000 LU) Withdrawal 4,000 LU and New Installation 4,000 LU Expansion 2,000 LU Expansion 3,000 LU		1,560			390				585		
	Jatinegara II Switching Equipment (Existing 8,000 LU) New Installation 4,000 LU Expansion 3,000 LU Expansion 4,000 LU				1,560			585			780	
	Jatinegara I Exchange Building Reconstruction	500										

Table VI-3 Present Value of Annual Cost Comparison

Plan	Item	Year of Placement	Service Life (Year)	Investment Cost (Thousand US\$) (1)	Annuity Factor for Future Amount (2)	Amortization Cost		Annual Cost (Thousand US\$) (5)=(3)+(4)	Present Value of Annuity Factor (6)	Present Value Factor (7)	Present Value of Annual Cost (Thousand US\$) (8)=(5)x(6)x(7)
						Annual Investment Cost (Thousand US\$) (3)=(1) x (2)	Annual Interest Cost (Thousand US\$) (4)=(1) x 0.12				
	Subscriber Cable										
	New Installation	0	20	2,426	0.01388	34	291	325	6.811	1.0000	2,214
	Expansion	5	20	480	0.01388	7	5	65	5.650	0.5674	208
	Switching Equipment (JT II)										
A	New Instalation 7,000 LU	1	15	2,730	0.02682	73	328	401	6.628	0.8929	2,373
	Expansion 5,000 LU	4	15	975	0.02682	26	117	143	5.938	0.6355	540
	Expansion 4,000 LU	7	15	780	0.02682	21	94	115	4.968	0.4523	258
	Expansion 4,000 LU	10	15	780	0.02682	21	94	115	3.605	0.3220	133
	Total										5,726
	Subscriber Cable										
	New Installation	0	20	2,183	0.01388	30	262	292	6.811	1.0000	1,989
	Expansion	5	20	2,183	0.01388	6	52	58	5.650	0.5674	186
	Switching Equipment (JT I)										
	New Installation 4,000 LU	1	15	1,560	0.02682	42	187	229	6.682	0.8929	1,366
	Expansion 2,000 LU	4	15	390	0.02682	10	47	57	5.938	0.6355	215
B	Expansion 3,000 LU	8	15	585	0.02682	16	70	86	4.564	0.4039	159
	Switching Equipment (JT II)										
	New Installation 4,000 LU	3	15	1,560	0.02682	42	187	229	6.194	0.7118	1,010
	Expansion 3,000 LU	6	15	585	0.02682	16	70	86	5.328	0.5066	232
	Expansion 4,000 LU	9	15	780	0.02682	21	94	115	4.111	0.3606	170
	Exchange Building (JT I)										
	Reconstruction	0	40	500	0.00004	-	60	60	6.811	1.0000	409
	Total										5,736

Ⅶ 建設工事費の見積り



Ⅶ 建設工事費の見積り

市内電話設備増設のための局舎、交換機、ケーブル土木施設、PCM伝送方式の建設工事費の見積りをした。

Ⅲ“市内電話設備計画”に基づき1981年から1986年までの建設工事費について、局別、工事種別毎に算出した。なお、第3次5カ年計画に対する局外設備建設工事費を別表としている。

工事期間が1年以上となる場合、建設工事費の支出対象年は、工事着工時点の年とした。

加入者線路工事費算出のために、基本設計をした5局を除く全局について、一次ケーブル図、地下管路図を作成した。(ANNEX N)

1986年までの総合建設工事費は約1,135億ルピア(1億8,200万USドル)となる。このうち第3次5カ年計画内の市内線路工事費は約432億ルピア(7,000万USドル)である。

1. 建設資金

各年の建設単金は、1980年の単金を基礎に、それぞれの価格上昇により設定した。局舎、土木工事については、国内通貨のルピアを単位とし、交換機、ケーブル、PCM方式の工事については、外国通貨の円を単位とした。

建設単金の設定に当っては、最近のインドネシア、国際市場の価格を考慮した。

交換率：1USドル=220円=625ルピア

1-1 局舎

局舎建設費は、敷地に対する費用と、建物に対する費用に区分する。

土地価格は1980年の単金を30,000ルピア/㎡とし、建物価格は200,000ルピア/㎡とする。それぞれの単金の上昇は毎年10%とする。

1-2 交換機

交換設備の工事は、交換機本体、電源およびその他パーツ、試験器類を含む。

交換設備増設費は増設の規模および新設、増設の別にかかわらず一率とし、1980年の単金を端子当り、80,000円とする。毎年の単金の上昇は最近の材料の低下傾向から、わずかであるとし、毎年5%の上昇とする。

1-3 ケーブル

ケーブル工事は下記の主項目に分類し、工事費を見積った。尚、二次ケーブル工事を除き他の工事は、土木工事費を別に見積った。

a) 一次ケーブル

- b) 二次ケーブル
- c) 切替盤
- d) 中継ケーブル
- e) 装荷線輪

労務費、ケーブル接続材料、アクセサリ等の価格を含む上記各工事の単金を表Ⅶ-1に示す。

ケーブル接続材料、その他アクセサリ類の価格は、ケーブル等の主要物品価格の15%とし、労務費は主要物品費の30%とする。年毎の単金の上昇については、物品価格は一定とし、労務費のみ10%上昇とする。

1-4 土木

土木工事はマンホールと管路工事に分ける。

材料費、労務費を含めた工事費の単金は、PERUMTELの1979年現在の単金表を参考に算出し、表Ⅶ-2に示す。単金は毎年10%上昇するものとする。

1-5 PCM

PCM方式の工事は次の様に区分する。

- a) PCM端局装置
- b) PCM局内中継装置
- c) PCMマンホール中継装置
- d) PCM中継盤

労務費、その他アクセサリ類の価格を含む上記各工事の単金は下記の条件による。

- 1) アクセサリ類の価格は主要物品の20%とする。
- 2) 労務費は主要物品費と1)の合計価格の20%とする。
- 3) 各工事の1980年の単金は以下による

PCM端局装置.....	1,243,000円
PCM局内中継装置.....	220,000円
PCMマンホール中継装置.....	310,000円
PCM中継盤.....	35,000円

- 4) 毎年の単金の上昇は最近の技術革新による装置類の価格低下を考慮し、一定とする。

Table VII-1 Unit Cost of Cable Work

(1) Primary & Junction Cables			
<u>Pair/Diameter</u>	<u>Unit Cost (Yen/m)</u>		
200/0.4	2,310	30/0.6	3,014
300/0.4	3,476	40/0.6	3,168
400/0.4	4,532	50/0.6	3,300
600/0.4	6,446	60/0.6	3,432
800/0.4	7,392	70/0.6	3,564
1,000/0.4	8,382	80/0.6	3,740
1,200/0.4	9,350	100/0.6	4,004
1,600/0.4	11,264	200/0.6	5,412
1,800/0.4	12,210	300/0.6	6,798
2,400/0.4	15,092	400/0.6	8,228
		10/0.8	3,476
200/0.6	3,608	20/0.8	3,696
300/0.6	5,412	30/0.8	3,960
400/0.6	7,304	40/0.8	4,202
600/0.6	9,174	50/0.8	4,466
800/0.6	11,066	60/0.8	4,686
1,000/0.6	12,936	70/0.8	4,950
1,200/0.6	14,828	80/0.8	5,192
		100/0.8	5,676
200/0.8	5,412	200/0.8	8,118
300/0.8	8,360		
400/0.8	11,088		
600/0.8	13,992		

(3) Cross-Connecting Cabinet	
<u>Capacity</u>	<u>Unit Cost (Yen/Ea.)</u>
800	165,000
1,600	330,000

(2) Secondary Cable

<u>Pair/Diameter</u>	<u>Unit Cost (Yen/m)</u>
10/0.4	1,914
20/0.4	1,980
30/0.4	2,046
40/0.4	2,112
50/0.4	2,222
60/0.4	2,288
70/0.4	2,354
80/0.4	2,420
100/0.4	2,552
200/0.4	3,278
300/0.4	4,004
400/0.4	4,686
10/0.6	2,750
20/0.6	2,882

(4) Loading Coil

<u>Pair</u>	<u>Unit Cost (Yen/Ea.)</u>
100	1,003,640
200	1,168,860
300	1,334,520
400	1,499,960
600	1,830,840
800	2,161,940
1,000	2,492,820
1,200	2,823,480

Table VII-2 Unit Cost of Underground Duct System

(1) Manhole		(2) Duct	
Type of Manhole	Unit Cost (Rp./Ea.)	Number of Ducts	Unit Cost (Rp./m)
S-1	829,188	1	12,875
S-1R	970,188	2	13,875
S-2	1,375,500	4	20,625
S-2R	1,592,313	6	28,875
S-3	1,592,313	7	34,375
S-3R	1,849,188	8	35,813
S-4	2,149,125	10	44,875
S-4R	2,509,000	12	52,313
S-5	2,509,000	14	61,375
S-5R	2,849,000	16	67,000
T-1	3,666,000	20	84,625
T-2	2,600,000	24	99,125
Handhole	400,000	26	107,875
		28	113,313
		30	123,500
		32	133,438
		36	143,875
		38	153,125
		42	165,375
		48	184,000
		54	205,000
		60	226,625

2 工程

基本設計対象の5局についての建設工事費算出のための工程は、Ⅲ、Ⅴ、Ⅵ、の各編にそれぞれ工程種別毎に記載されているが、残りの全局について加入者線路工事の工程算出のために、一次ケーブル図、管路図を作成した。ただしKebayoran Lama局は1991年にサービス開始をするため、本設計ではKebayoran局収容区域に含め工程を見積った。

2-1 局舎

既設局舎の増築については、局舎図から算出し、新局に対する局舎敷地の面積は次の条件によった。

- 1) 新局局舎 総床面積…………… 1,000 m^2
- 2) 新局に対する敷地面積…………… 3,000 m^2

2-2 交換機

交換機の増設容量はⅢ市内電話網増設計画、表Ⅲ-5実施計画による。

2-3 中継線

ケーブル工事、PCM方式工事、土木工事の工程は、Ⅴ“中継線網計画”-3-3、工程による。

中継線の土木工事が加入者線路土木工事と同一ルートに必要な場合、中継線工事が先行するものとして工程は中継線工事に含める。

2-4 加入者線路

基本設計を行った局、即ち、Kota I, Kota II, Pluit, Gambir IおよびJatinegara I局の工程は、Ⅵ“市内線路計画”-3-5、基本設計に述べている。

上記以外の27局については、案内図、一次ケーブル図および管路図を作成して、一次ケーブル工程、切替盤数、マンホール、管路の工程を算出した。

新規地下ルートについては、現場調査のうえルートを決した。

計画道路に関連する配線区域については、ケーブルを局保留とし、一次ケーブル、マンホール、管路の工程は計上しない。またこれらの配線区域の二次ケーブルについても、工程は計上しない。

尚、上記の図面は、1993年の需要数に見合う設計となっているので、工事実施時期により設計を変更する必要がある。

全局の工程概要を表Ⅶ-3に示す。

二次ケーブルの工程は、配線区域の広さ、および需要密度により異なるが、ここでは基本設計を行なった5局の二次ケーブル図より、平均対数および1加入者当りの平均対換算長を下記の様に分析し、工程を算出した。

- 1) 切替盤から配線されている二次ケーブルの心線径別平均対数を算出する。
- 2) 全配線区域の二次ケーブル長を、心線径別に集計し、これを1993年の需要数で除し1加入者当りの心線径別平均ペアー換算長を算出する。
- 3) 上記1), 2) より得られた数値と次式から二次ケーブルの工程を算出する。

$$\text{工程(Km)} = \frac{\left\{ (1993\text{年の需要数}) \times 1.3 - \left(\begin{array}{l} \text{配線区域に} \\ \text{現在配線されている} \\ \text{二次ケーブル対数合計} \end{array} \right) \right\} \times \left(\begin{array}{l} \text{1加入者当りの} \\ \text{平均対換算長} \end{array} \right)^{*1}}{(\text{平均対数})^{*2}}$$

*1 : ϕ 0.4 mm …… 0.45 Km . 対 / 加入

ϕ 0.6 mm …… 0.65 Km . 対 / 加入

ϕ 0.8 mm …… 0.6 Km . 対 / 加入

*2 : ϕ 0.4 mm …… 120 対

ϕ 0.6 mm …… 106 対

ϕ 0.8 mm …… 70 対

上記の式を各局の配線区域について適用して、各局の二次ケーブルの工程を算出した。

3. 総建設工事費

1981年から1986年までの総建設工事費はⅦ-1建設単金、およびⅦ-2工程に基づき、局別、工事費別毎に算出されており、その結果を表Ⅶ-4に示す。このうち第三次5カ年計画における、局外設備建設工事は、加入者線路19局と中継線工事である。

表Ⅶ-5に第三次5カ年計画の局別、年度別の工事線表および局外設備建設工事費を示す。

Table VII-3 Estimate of Amount of Subscriber Cable Work (1/2)

No.	Exchange	Underground Duct System		Primary Cable Work	Cross-Connecting Cabinet	
		Manhole (ea)	Duct (100m/pipe)	Cable Length (100 m)	Cabinet (ea)	Handhole (ea)
1	Kota I	3	46.8	95.5	16	15
2	Kota II	C.O				
		2	77.8	26.8	4	1
		11	75.4	158.0	6	5
3	Cengkareng	11	130.2	221.4	25	9
4	Pluit	44	416.2	196.8	15	15
5	Ancol	9	55.6	89.0	5	2
6	Tegar Alur	40	399.2	83.1	2	1
7	Gambir I	5	44.7	129.6	4	5
8	Gambir II	10	98.2	342.2	10	6
9	Semanggi I	21	336.5	168.2	11	18
10	Semanggi II	51	369.4	350.0	28	30
11	Slipi	64	711.0	401.5	33	33
12	Pal Merah	20	91.9	254.6	13	8
13	Kedaya	35	576.9	148.9	14	10
14	Meruya	77	845.0	247.5	17	17
15	Cempaka Putih	11	81.6	215.3	4	4
16	Rawa Mangun	37	230.9	176.0	15	7
17	Tanjung Priok	11	66.0	129.0	11	11
18	Kelapa Gading	25	335.8	168.5	12	11
19	Cilincing	30	355.0	100.3	10	10

Table VII-3 Estimate of Amount of subscriber Cable Work (2/2)

No.	Exchange	Underground Duct System		Primary Cable Work	Cross-Connecting Cabinet	
		Manhole (ea)	Duct (100m/pipe)	Cable Length (100 m)	Cabinet (ea)	Handhole (ea)
20	Penggilingan	62	1,149.0	361.0	17	17
21	Kebayaran	36	320.1	513.2	9	9
22	Cipete	22	139.8	329.9	16	15
23	Pasar Minggu	30	141.8	169.2	9	8
24	Kalibata	114	1,708.9	570.1	28	27
25	Jagakarsa	35	264.6	78.4	11	9
26	Jatinegara I	40	402.2	236.7	16	14
27	Jatinegara II	29	181.8	263.5	8	8
28	Cawang	27	302.4	255.6	7	10
29	Pasar Rebo	11	84.8	46.0	5	3
30	Tebet	19	218.2	197.7	5	5
31	Gandaria	56	461.7	210.4	14	14
32	Klender	48	944.6	234.6	12	12
Junction Cable	Phase 1	65	2,173.8	790.0	-	-
	Phase 2	120	1,115.7	363.4	-	-
Total		1,231	14,953.5	8,321.9	412	369

Table VII-4 Construction Cost by Years (1/3)

No.	Exchange	Item	1981	1982	1983	1984	1985	1986	Total Cost	
									Yen	Rupiah
									Building - Thousand Rupiahs	Switch - Thousand Yen
									Cable - Thousand Yen	Duct - Thousand Rupiahs
									Portion	Portion
1.	Kota I	Building Switch Cable Duct		193,988 40,306		297,840	1,250,310		1,444,298	338,146
2.	Kota II	Building Switch Cable Duct				496,540 398,321 77,364			936,278	120,850
3.	Cengkareng	Building Switch Cable Duct			377,700 319,343 94,950				697,043	94,950
4.	Pluit	Building Switch Cable Duct		358,160 499,617 291,080			436,310		1,294,087	291,080
5.	Ancol	Building Switch Cable Duct		179,080 111,351 47,221			312,580		603,011	47,221
6.	Tegar Alur	Building Switch Cable Duct			384,869				361,809	717,387
7.	Gambir I	Building Switch Cable Duct							192,281 47,747	47,747
8.	Gambir II	Building Switch Cable Duct		116,160 682,177 71,989	2,171,760			545,380	3,399,317	188,149
9.	Semanggi I	Building Switch Cable Duct		181,500	283,280			436,310	1,075,010	451,760
10.	Semanggi II	Building Switch Cable Duct		268,620 731,773 297,707			416,770		1,417,163	297,707
11.	Slipi	Building Switch Cable Duct		111,320 884,028 490,226	944,240				1,828,268	601,546
12.	Pal Merah	Building Switch Cable Duct		179,080 479,745 88,151			208,390		867,215	88,151
13.	Kedoya	Building Switch Cable Duct		350,144	377,700 328,171 396,577		218,160		924,031	746,721
14.	Meruya	Building Switch Cable Duct		350,144	283,280 485,953 630,705				769,233	980,849

Table VII-4 Construction Cost by Years (2/3)

No.	Exchange	Item	1981	1982	1983	1984	1985	1986	Total Cost	
									Unit: Building - Thousand Rupiahs Switch - Thousand Yen Cable - Thousand Yen Duct - Thousand Rupiahs	Yen Portion
15.	Cempaka Putih	Building Switch Cable Duct	253,000	626,780			361,282 92,538	436,310	1,424,372	345,538
16.	Rawa Mangun	Building Switch Cable Duct			283,280	324,876 230,596		327,230	935,386	230,596
17.	Tanjung Priok	Building Switch Cable Duct		447,700			294,683 79,701		742,383	79,701
18.	Kelapa Gading	Building Switch Cable Duct			472,120 362,419 253,019				834,539	253,019
19.	Gilincing	Building Switch Cable Duct		350,144				218,160	723,745	608,887
20.	Penggilingan	Building Switch Cable Duct		350,144					1,185,652	1,122,470
21.	Kebayoran	Building Switch Cable Duct				912,998 303,373			912,998	303,373
22.	Cipete	Building Switch Cable Duct				625,114 151,014			625,114	151,014
23.	Pasar Minggu	Building Switch Cable Duct				99,310		301,293 187,703	400,603	187,703
24.	Kalibata	Building Switch Cable Duct						436,310	1,570,012	1,097,870
25.	Jagakarsa	Building Switch Cable Duct			384,869				358,624	628,190
26.	Jatinegara I	Building Switch Cable Duct							441,057	257,067
27.	Jatinegara II	Building Switch Cable Duct	74,800	626,780 371,378 156,140			520,960		1,519,118	230,940
28.	Cawang	Building Switch Cable Duct			283,280			545,380	1,422,315	274,984

Table VII-4 Construction Cost by Years (3/3)

No.	Exchange	Item	1981	1982	1983	1984	1985	1986	Unit:			Total Cost		
									Building	Switch	Cable		Building	Switch
									Thousand Rupiahs					
									- Thousand Yen					
									- Thousand Yen					
									- Thousand Rupiahs					
29.	Pasar Rabo	Building Switch Cable Duct		268,620			70,367 87,358	218,160		557,147		87,358		
30.	Tebet	Building Switch Cable Duct				297,930 282,434 181,826				580,364		181,826		
31.	Gandaria	Building Switch Cable Duct		242,000	283,280 430,704 379,753			109,080		823,064		621,753		
32.	Klender	Building Switch Cable Duct		268,620 404,718 545,091						673,338		545,091		
	Building		327,800	2,051,556	769,738	297,840	-	-	-	-	-	3,446,934		
	Switching System		-	3,223,440	6,420,900	1,291,020	2,709,010	3,926,790	17,571,160			-		
	Subscriber Cable		482,474	5,492,477	2,956,847	3,414,637	1,319,987	301,293						
	Cable Network Duct		300,553	3,125,781	2,786,073	1,838,019	534,581	187,703		13,967,715		8,772,710		
	Junction Cable Network	Cable Duct PCM		1,116,788 1,320,997 1,194,411	488,796 867,146 532,326					3,332,321		2,188,143		
	Yen portion		482,474 (1,370,665)	11,027,116 (31,327,034)	10,398,869 (29,542,242)	4,705,657 (13,368,344)	4,028,997 (11,446,014)	4,228,083 (12,011,600)	34,871,196 (99,065,898)					
	Rupiah Portion		628,353	6,498,334	4,422,957	2,135,859	534,581	187,703		-		14,407,787		
	Grand Total in Rupiah		1,999,018	37,825,368	33,965,199	15,504,203	11,980,595	12,199,303		113,473,685				

*Note: Equivalent in Rupiah

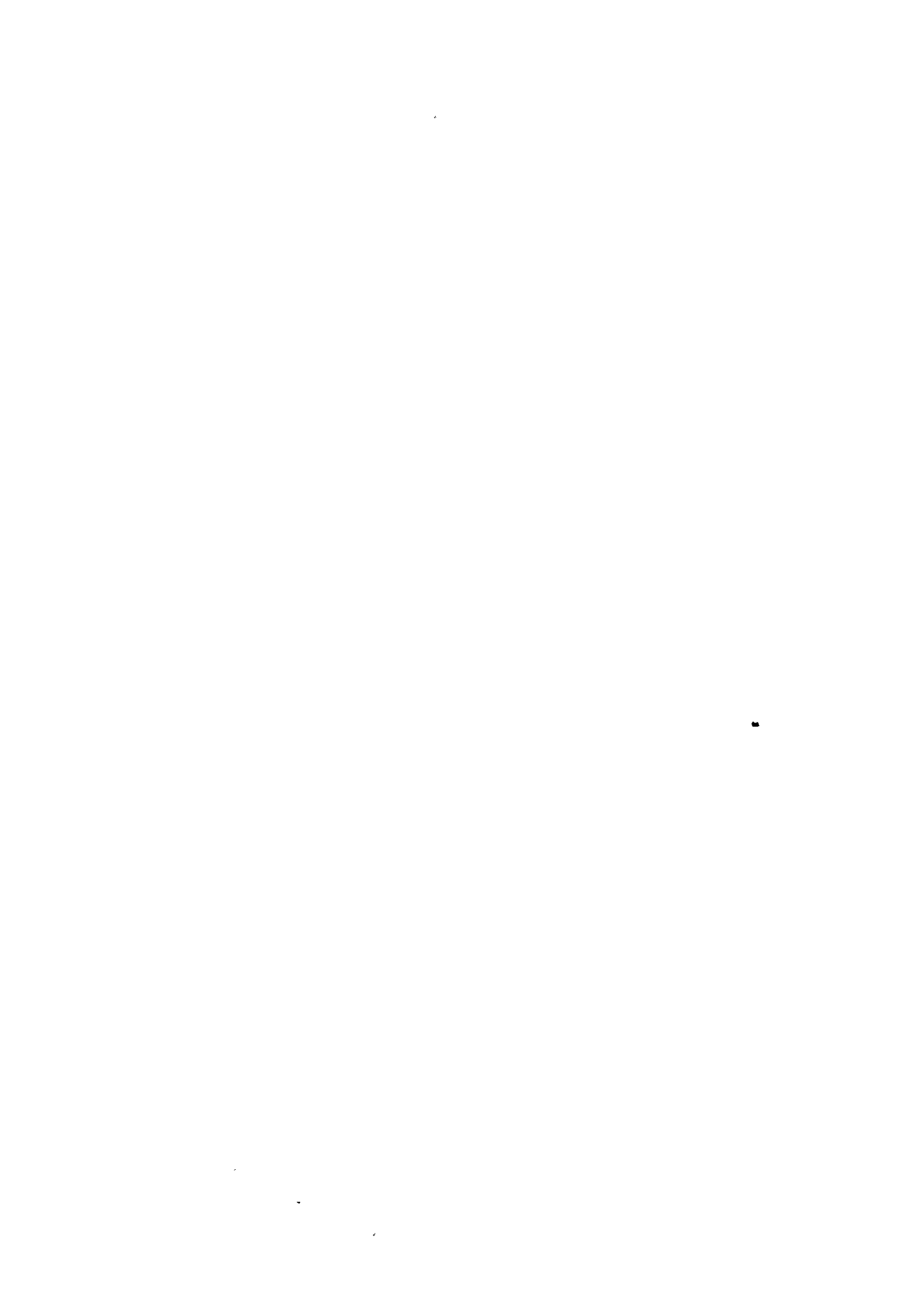


Table VII-5 Implementation Schedule and Outside Plant Construction
Cost Estimate for the Third Five-Year Plan

Unit: Thousand Yen
Thousand Rupiahs

No.	Exchange	1981	1982	1983	Total Cost	
					Yen Portion	Rupiah Portion
1.	Kota I		-----		193,988	40,306
2.	Kota II	-----			41,417	43,486
3.	Cengkareng			-----	319,343	94,950
4.	Pluit		-----		499,617	291,080
5.	Ancol		-----		111,351	47,221
6.	Gambir II		-----	-----	682,177	71,989
7.	Semanggi II		-----	-----	731,773	297,707
8.	Slipi		-----	-----	884,028	490,226
9.	Pal Merah		-----		479,745	88,151
10.	Kedoya			-----	328,171	396,577
11.	Meruya			-----	485,953	630,705
12.	Kelapa Gading			-----	362,419	253,019
13.	Cilincing			-----	222,305	258,743
14.	Penggilingan			-----	807,952	772,326
15.	Kalibata		-----		1,133,702	1,097,870
16.	Jatinegara I	-----	-----		441,057	257,067
17.	Jatinegara II		-----		371,378	156,140
18.	Gandaria			-----	430,704	379,753
19.	Klender		-----		404,718	545,091
	Junction Cable		-----	-----	3,332,321	2,188,143
Total Cost	Yen Portion	482,474* (1,370,665)	7,803,676* (22,169,534)	3,977,969* (11,301,048)	12,264,119* (34,861,247)	-
	Rupiah Portion	300,553	4,446,778	3,653,219	-	8,400,550
Grand Total in Rupiah		1,671,218	26,616,312	14,954,267	43,241,797	

*Note: Equivalent in Rupiah

付 録



付 録

1. 団員の構成および期間

1-1 予備調査団

国際協力事業団は、予備調査団を1978年12月4日から12月22日までインドネシア国に派遣して、インドネシア国および通信公社と打合せを行ない、仕事の範囲と実施作業計画書をまとめた。

予備調査団の氏名は下記のとおりである。

団長	福 田 滋	郵政省
団員	三 島 義 郎	日本電信電話公社海外連絡室
”	高 島 一 純	” ”
”	片 桐 徳 一	国際協力事業団

1-2 本調査団の構成および期間

国際協力事業団は、本調査の業務を日本通信協力株式会社へ委託した。

団員の氏名および期間は下記のとおりである。

1979年6月16日～1979年12月27日

団長	佐 野 英 夫
団員	相 原 不 二 雄
”	美 馬 辰 哉

1979年7月16日～1979年12月27日

団員	滝 童 内 裕
----	---------

1979年8月22日～1980年3月3日

団員	今 泉 秀 安
----	---------

1979年9月21日～1980年3月3日

団員	加 藤 哲 雄
”	曾 根 三 明

1980年6月10日～1980年10月7日

団長	佐 野 英 夫
団員	今 泉 秀 安
”	相 原 不 二 雄
”	飯 田 隆 昭
”	小 林 喜 明
”	藤 波 征 四 郎

団員 滝 童 内 裕
" 坂 口 正 道
" 加 藤 哲 雄
" 曾 根 三 明

2 調査日程

- 1979年6月 1) 16日調査団ジャカルタ到着
2) 調査準備
3) データ収集と分析
- 7月 1) マクロ需要予測開始
2) ジャカルタ市内調査
3) データ収集と分析
4) 16日バンドンにてPERUMTELと定例打合せ
- 8月 1) 現場調査
2) 局毎の需要予測開始
3) 局収容区域の検討
4) 施設記録の収集
5) 2日 ジャカルタにて定例打合せ
- 9月 1) Kota I局とJatinegara I局の現場調査開始
2) Kota I局からII局への切替設計
3) 需要予測を終了
4) MDF, 機械室の調査
5) トラヒックデータの収集
6) 29日 バンドンにて定例打合せ
- 10月 1) 回線網中心点を検討
2) トラヒックの検討
3) ルーティングの検討
4) Kota I局, Jatinegara I局の加入者線路設計を開始
5) 29日 バンドンにて定例打合せ
- 11月 1) 設計標準の検討
2) Kota I局, Jatinegara I局の加入者線路設計
3) マンホール調査開始
4) 伝送方式の検討
5) 電子計算機へのデータ投入準備
6) 3日, 20日 バンドンにて定例打合せ

- 11月 7) 3日 ジャカルタにて基本設計について打合せ
- 12月 1) Kota I局, Jatinegara I局の加入者線路設計
- 2) 回線集束
- 3) 1日 バンドンにて定例打合せ
- 4) 6, 13, 21日 ジャカルタにて打合せ
- 1980年1月 1) 回線集束
- 2) 15日 バンドンにて定例打合せ
- 2月 1) 回線集束
- 2) 9日 ジャカルタにて定例打合せ
- 3月 1) 調査団ジャカルタを出発
- 2) ジャカルタにて打合せ
- 6月 1) 10日 調査再開
- 2) データ収集
- 3) 新設中継ルートの調査
- 4) Kota II, Piluit, Gambir I局の調査開始
- 5) POSTEL, PERUMTELへ中間報告書を提出
- 6) 各所への訪問と挨拶
- 7月 1) 新設中継ルートの調査
- 2) Kota II, Pluit, Gambir I局の調査
- 3) ケーブル室, MDF, 機械室の調査
- 4) 建設工事費の見積りの準備
- 5) 16日 ジャカルタにて定例打合せ
- 8月 1) Kota II, Pluit, Gambir I局の基本設計
- 2) 建設工事費見積りの為の図面作成
- 3) 各種傾向の分析
- 4) 26日 バンドンにて定例打合せ
- 5) 6日 ジャカルタにて中継網の打合せ
- 9月 1) Kota II, Pluit, Gambir I局の基本設計終了
- 2) 建設工事費の見積りの為の図面仕上げ
- 3) POSTEL, PERUMTELへ報告書の草案を提出
- 4) 10日 ジャカルタにて定例打合せ
- 10月 1) 工程の見積り
- 2) 7日 調査団ジャカルタを出発

