

インドネシア国  
第6次5ヶ年  
電気通信網開発計画調査  
事前調査報告書

平成4年2月

国際協力事業団  
社会開発調査部

社調二

CR(3)

92-018





インドネシア国  
第6次5ヶ年  
電気通信網開発計画調査  
事前調査報告書

JICA LIBRARY



1096696(8)

23441

平成4年2月

国際協力事業団  
社会開発調査部

国際協力事業団

23441

## 序 文

日本国政府は、インドネシア国政府の要請に応え、同国第6次5ヶ年電気通信網開発計画に係る調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、本格調査の実施に先立ち、郵政省大臣官房文書課調査官、小山修氏を団長として平成3年12月2日から同月12日までの11日間にわたり、S/Wミッションを現地に派遣しました。

S/Wミッションは本件の背景を確認すると共に、主として調査内容に関してインドネシア国政府と協議し、その協議内容を協議議事録にとりまとめました。

本報告書は、これらの調査団の現地調査の経緯、インドネシア国政府関係者の意向、本格調査実施にあたっての留意点などを収録したものであり、今後実施する本格調査の立案に際し参考となるものです。

最後に、これら調査に際して多大なる協力をいただいたインドネシア国政府並びに日本国関係機関の各位に対し、厚くお礼申し上げますとともに、今後の調査が順調に実施されることを期待するものです。

平成4年2月

国際協力事業団

理事 玉 光 弘 明



# 目 次

## 序 文

1. 事前調査の概要	1
1-1 事前調査の目的・内容	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 事前調査の日程	1
2. 事前調査結果の概要	2
2-1 要請の背景	2
2-2 要請の内容	2
2-3 協議の内容	3
3. インドネシア国の概要	6
3-1 自然状況	6
3-2 社会・経済状況	7
4. インドネシア国の電気通信概要	11
4-1 電気通信関連機関の組織	11
4-2 電気通信サービスの現状	16
4-3 電気通信網の現状	18
4-4 電気通信施設の現状	27
4-5 電気通信網開発計画の進捗状況	28
4-6 電気通信会社の経営効率指標及び財務状況	37
5. 本格調査の実施方針	38
5-1 本格調査への提言	38
5-2 調査項目と内容	39
5-3 調査期間及び工程	41
5-4 要員構成	41

付 属 資 料 .....	43
1. Terms of Reference .....	45
2. Questionnaire .....	54
3. Questionnaireに対する回答 .....	59
4. Scope of Work .....	61
5. Minutes of Meeting of the Scope of Work .....	67
6. 面談者リスト .....	74
7. 収集資料リスト .....	75



# 1. 事前調査の概要

## 1-1 事前調査の目的・内容

インドネシア国政府の要請に基づき、第6次5ヶ年（1994～1999年）における電気通信網開発計画に係る実施計画を策定するものであり、今回は実施調査のS/Wの協議の署名を目的として事前調査（S/W協議）を派遣したものである。

## 1-2 調査団の構成

氏名	担当分野	現職
1. 小山 修	総括	郵政省大臣官房 文書課調査官
2. 西原口 晃	網計画	郵政省通信政策局 国際協力課国際協力調査官
3. 山崎 尚男	交換設備	国際協力事業団 国際協力専門員
4. 吉田 晴彦	調査企画	国際協力事業団 社会開発調査部社会開発調査第2課

## 1-3 事前調査の日程

平成3年12月2日から同月12日までの11日間

日順	月日	行程及び内容
1	12月2日	東京 → ジャカルタ (GA-873)
2	3日	JICA事務所、日本大使館、表敬・打合せ POSTEL表敬 現地日本関係者との打合せ
3	4日	POSTEL、PT. TELKOM スケジュール確認、S/W協議
4	5日	ジャカルタ → バンドン
5	6日	POSTEL、PT. TELKOM S/W協議
6	7日	団内打合せ
7	8日	バンドン → ジャカルタ
8	9日	PARPOSTEL、POSTEL、PT. TELKOM S/W協議及びM/Mの確認
9	10日	POSTEL、PT. TELKOM S/W協議及びM/Mの確認 S/W及びM/Mの署名
10	11日	GAMBIR I 電話局視察 JICA事務所、日本大使館報告 ジャカルタ (GA-872)
11	12日	→ 東京

## 2. 事前調査結果の概要

### 2-1 要請の背景

インドネシア国政府は、我が国が1986年～1987年にかけて調査・策定した、2004年（第7次5ヶ年計画終了年次）を整備目標とする電気通信システム長期開発計画及び第5次5ヶ年電気通信網開発計画（1988年～1993年）等に基づき、電気通信サービスの拡充を図っている。

しかし、電気通信サービスの需要充足状況は、最近のインドネシアにおける予想以上の経済・社会活動の成長による需要急増等もあり、充分とはいえない状況にある（電話普及率0.72加入/100人（1991年））。

インドネシア国政府は、1994年から始まる第2次25年国家経済開発計画の最初の5ヶ年を国家経済をテイク・オフさせる重要な時期と考えており、そのためにも電気通信の需要充足を緊急に図りたいとしている。

以上のような背景から、インドネシア国政府は、第6次5ヶ年電気通信網開発計画の策定に関し、協力要請越した。

### 2-2 要請の内容

インドネシア国政府から出された要請の内容は次のとおりである。

#### (1) 目的

インドネシア国全土を対象とした第6次5ヶ年電気通信網開発の基本計画の策定及び様々な新サービスに対応するための既存の技術基準の見直しである。

- ・通信網構築の基本戦略
- ・予測（電話加入需要、トラヒック）
- ・技術基準
- ・通信網基本計画
- ・実施計画

これらは、全国ベース及び地域別の両方の視点から検討・調査を必要とするものである。

#### (2) 調査対象地域

インドネシア国全土

#### (3) 調査内容

- ① 電気通信網の現状
- ② 第6次5ヶ年国家経済開発計画に関する検討・調査
- ③ 予測（全国ベース及び地域別）
  - 電話加入需要
  - トラヒック

新サービス (ISDN、専用線等)

④ 技術基準

通信網のデジタル化に対応する基本的な技術基準

番号計画

課金計画

ルート計画

伝送計画

信号計画

交換計画

同期計画

信頼性計画

⑤ 通信網基本計画

⑥ 新サービス導入計画

⑦ 実施計画

⑧ 財務・経済分析

## 2-3 協議の内容

### (1) 打合せ会議の概要

事前に準備したS/W(案)を基に、POSTELにおいて12月4日、PT. TELKOMにおいて6日、PARPOSTELにおいて9日と10日に協議を行い、12月10日、POSTEL経局次長イスカンダール、PT. TELKOM計画調査開発センター長レメディと事前調査団長小山修との間でS/W及びこれに係るM/Mを締結した。

### (2) S/W及びこれに係るM/M協議の概要

#### ① カウンター・パートについて

日本側より、インドネシア側のカウンター・パート(C/P)として、当初のPOSTELにPT. TELKOMを追加することを提案し、S/W(案)を変更した。

これは、12月3日の現地日本人関係者との打合せにおいて、過去の案件による経験からC/Pを明確にすべきとの意見によるものである。また、M/Mにおいても、PT. TELKOMに設置されたREPELITA Mのためのプロジェクト・チームより選任されたC/Pとの協力を確保するため、その旨明記した。これにより、本格調査におけるC/Pの協力が確保され、調査が効率的に行えるものと考えられる。

#### ② 技術移転について

1) C/Pの研修受入れ人数について4人要求されたが、研修は別スキームでありコミットできない事を説明し、M/Mにその要望を日本政府に伝える旨記述することで了承された。

2) 本格調査に当たって、network planning tool “PEGIIION” の技術移転と調査終了後、同 tool の供与を求められたことに対し、インドネシア側が network planning tool の重要性を強調したことを日本へ伝える旨 M/M に記載することです承された。

(コンサルが自主的に同ツールを使い技術移転を行うことは問題ないが、特定のツールを JICA が指定する理由がない。)

3) 調査期間中の C/P に対する技術移転をどのような形で行うか明確にすることを要求された。本件は調査団の裁量事項であるが、その重要性を考慮して、最終的に M/M にその要望を残すことです承された。

### ③ 車両の提供について

S/W のインドネシア側の UNNDERTAKINGS にうたわれている「車両の提供」について削除の要求があったが、通常調査団が借り上げるので、例外的な使用となる旨説明し了承されたが、M/M にも記録を残すこととした。

### ④ 調査内容について

本格調査の具体的な調査内容については、M/M に添付されている ANNEX 2 「KEY ITEMS REPELITA M」に記載されている(これは、協議に先立ってインドネシア側から S/W (案) に替わるものとして提出された、PROTOCOL AGREEMENT の中に記載されていたものである。)

KEY ITEMS についての協議及び QUESTIONNAIRE に対する回答の中で、次のことが明らかにされた。

#### 1) 需要予測データについて

PT. TELKOMT 側が準備する需要予測データについて、郡単位で需要予測を行っており、本格調査開始までには準備できる。

#### 2) REPELITA M の目標について

REPELITA M の目標については、協議の中で以下のことが明らかになったが、本格調査においては、これらについて評価を行い、インドネシア側に必要なアドバイスを行うこととした。

- ・ REPELITA M では、5 年間に 500 万加入の増設を目標とする。需要予測において、その結果が 500 万加入を上回った場合、すべての需要を充足させるよう考えている。
- ・ 電話サービスは、すべての郡都において可能とする。現在、約 3,600 の郡の内、電話局は約 1,000 ヶ所の郡に設置されており、電話サービスは約 2,000 の郡において行われている。従って、REPELITA M 期間中に、残された約 1,600 の郡においても電話サービスが受けられるようにする。
- ・ 2004 年 (REPELITA VI) には電気通信網のデジタル化を完了するよう、REPELITA M における目標達成に必要なデジタル化計画が必要である。

3) 非電話サービスについて

電話サービス以外の既存サービスについても、粗い需要予測を行なってほしい。また、FAXの交換サービスの導入に関しても検討し、勧告してほしい。

4) ISDNサービスについて

ISDNサービスの需要予測は、概念的な予測を行なってほしい。

5) 新サービスについて

新サービスとしては、テレポート、VSAT、IDR、フリーダイヤルサービス、VAN、FAX交換サービス等である。

6) 技術の導入について

No.7 共通線信号方式の早期実現について検討する。また、信号方式及びインターフェース装置についても勧告する。

7) 技術標準 (technical standards) について

KEY ITEMSにある技術標準とは、どのような装置が、いくつプロジェクトに必要であり、その概要はどうであるかを示すものである。

### 3. インドネシア国の概要

#### 3-1 自然状況

##### (1) 位 置

インドネシア国は、北緯約6度から南緯約11度の間(1,888km)、また、東経約95度から141度の間(5,110km)に大小13,667の島々が点在している世界最大の郡島国家である。人が住んでいる島は約3,500。ジャワ、スマトラ、カリマンタン、スラウェシ、イリアンジャヤ(西イリアン)が主要な島である。

##### (2) 地 勢

インドネシアは火山国で、活火山が78もあり、これらの火山の中には高さ3,000メートルを越えるものも多い。火山は災害ももたらしているが、火山灰地は肥沃であり、農業等にも有益である。また、火山等の山脈の間に高原や盆地も多く、スマトラ島のパダン高原、ジャワ島のバンドン高原、マラン高原等が名高い。

##### (3) 人 口

80年10月の人口センサスによると、約1億4,700万人である。88年発行の中央統計局資料によると同年の推定人口は約1億7,600万人であり、人口増加率は次のとおりである。

61年～71年：年率 2.1 %

71年～80年：年率 2.32 %

80年～85年：年率 2.15 %

主要地域面積及び人口分布を表3-1に示す。

表3-1 主要地域面積及び人口分布

	面 (km <sup>2</sup> )	積 構成比	人口 (1985年推定) (千人)	構成比	人口密度 (人/km <sup>2</sup> )
スマトラ	473,606	24.67	32,603	19.87	69
ジャワ、マドゥラ	132,187	6.89	99,852	60.87	755
カリマンタン	539,460	28.11	7,722	4.71	14
スラウェシ	189,216	9.85	11,554	7.08	62
イリアンジャヤ	421,981	21.99	1,371	0.84	3
そ の 他	162,993	8.49	10,707	6.53	8
合 計	1,919,443	100.00	164,047	100.00	85

上表に示すように、全土の総面積が約7%に過ぎないジャワ島に全人口の61%が住んでおり、ジャワ島は世界でも有数の高人口密度地域となっている。

#### (4) 気象概況

インドネシアの気候は熱帯性で、赤道付近に位置するため季節の変化はなく、年平均気温は27℃前後で年中ほとんど温度の差はないが、雨期の方が過ごしやすい。

ジャワ島では毎年10月～翌年3月までが雨期で、4月～9月が乾期である。ジャカルタの気温、降水量を表3-2に示す。

表3-2 ジャカルタの気温・降水量

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
気温 (℃)	26.2	26.3	27.1	27.2	27.3	27.0	26.7	27.0	27.4	27.4	26.9	26.6	26.9
降水量 (mm)	335	241	201	141	116	97	61	50	78	91	151	193	1755

肥沃な火山灰土壌、安定して比較的高い気温、適度な降水量に恵まれ、インドネシアはその国土の約60%が森林地帯であり、世界最大の熱帯林業国である。

### 3-2 社会・経済の状況

#### (1) 国家体制

大統領制をとる立憲共和国であり、国章はガルダ、国旗は紅白旗（紅、勇気：白、純潔）、国歌はインドネシア・ラヤである。

#### (2) 中央行政

憲法は、国権の最高機関としての機能を国民協議会に付与し、独立した4政府機関（大統領、国会、会計検査院、最高裁判所）及び大統領の諮問機関としての最高諮問会議の設立を規定している。また、大統領は、国会と協力し、内閣の補佐を受け、国民協議会の定める国策の大綱に従い、国政を行うこととなっている。

国民協議会は、憲法の制定、「国策の大綱」の決定、正副大統領の選出を行う。最少5年に1度開催される。88年3月の国民協議会において、スハルト大統領が5選され、スダルモノ副大統領が新たに選任された。

大統領は国民協議会が選出し、任期は5年である。大統領は、国家元首、行政府の長であり、国軍を統帥する。その権限は、国会の同意を得て、法律を制定し、条約を締結する等である。

国会は1院制で法律案、条約案の審議、承認を行う。議員定数は500名で、内、400名が総選挙による選出議員、100名が国軍代表の大統領任命議員である。

内閣は大統領の補佐機関で、国务大臣は大統領が任免する。現内閣は、88年3月スハルト大統領が組閣したもので、各省間の調整大臣（3名）、各省大臣（21名）、無任所国务大臣（8

名)、副大臣(5名)の構成である。

最高諮問会議は、大統領の諮問に答申し、大統領に建議する。ただし、答申、建議とも大統領を拘束することはない。会議議員(45名)は大統領が、政党代表、政府関係職員職能グループ、地域代表、その他の指導層から任命する。任期は5年。現会議は88年任命の40名構成である。

### (3) 地方制度

地方行政制度の階層を表3-3に示す。

表3-3 地方行政機関及び首長

級別	地方自治体名		首長名	
I.	Propinsi	(州・特別区)	Gubernur	(知事)
II.	Kotamadya	(市)	Walikota	(市長)
	Kabupaten	(県)	Bupati	(県長)
III.	Kecamatan	(郡)	Camat	(郡長)
IV.	Kelurahan	(町・村・区)	Lurah	(町・村・区長)
V.	Rukun Warga (RW)	(村落)	Ketua RW	(村落長)
VI.	Rukun Tetangga (RT)	(町内会)	Ketua RT	(町内会長)

I級自治体として州が24、特別区が3あり、その下にII級自治体として約400程度の市、県がある。郡は約3,600程度、町・村・区は約61,000である。

### (4) 経 済

インドネシア経済は、80年代初期から中期にかけて停滞期に入っていたが、最近是非石油・ガス製品の輸出拡大を中心に好調な時代にある。89年の経済成長は6%を越え、90年には7%に達する見込みである。

インドネシアの国内総生産額の規模は、87年の各目値で114.5兆ルピア、対83年実質値で86.3兆ルピアである。産業構造は、87年の対83年実質値で見ると次の表3-4のとおりである。

表3-4 産 業 構 造

農 林 水 産 業	23.44 %
鉱 業	16.33 %
商 業	15.96 %
製 造 業	13.97 %
公 務	7.78 %
運 輸 ・ 通 信	6.47 %
建 設	5.32 %
サ - ビ ス	4.14 %
金 融	3.49 %
住 居 保 有	2.53 %
電 気 ・ ガ ス ・ 水 道	0.89 %



84年の対83年実質値と比較すると、国民総生産の年平均実質伸び率は3.4%である。産業構造についても実質的な変化はない。インドネシアの製造業に関しては、その比率がASEAN諸国内でも低い水準にある上、国営企業、外資系企業中心で、機械工業関連工業が未発達の状態にあるが、伸び率は高いといわれている。第4次5ヶ年計画期の産業別実質年平均伸び率は次のとおりとされる。

工 業	9.5 % (88年：対前年比19.4%)
運輸・通信	5.2 %
建設業	5.0 %
農 業	3.0 %

国家歳入予算は約36.6兆ルピア (89/90) で、その構成は次の表3-5のとおりである。

表3-5 国家歳入予算構成

国内歳入	69.0%
石油・ガス歳入 (石油会社税等)	(39.9%)
非石油ガス歳入 (所得税、消費税、その他)	(29.1%)
開発歳入	31.0%
プログラム援助	(4.9%)
プロジェクト援助	(26.1%)

国家歳出予算は歳入予算と同額で、その構成は次の表3-6のとおりである。

部門別開発予算は88/89会計年度において、約13.1兆ルピアであるが、その内、郵便・電気通信の開発予算は1.1%である。開発予算に占める構成比の大きい分野は、農業かんがい (15.2%)、教育・文化・青年 (12.8%)、鉱業・エネルギー (12.3%)、地域都市開発 (11.8%)、道路 (10.5%) である。

表3-6 国家歳出予算構成

経常歳出	64.1%
人件費	16.3%
物件費	4.0%
地方補助金	9.8%
債務返済費	33.5%
国内	(0.5%)
国外	(33.0%)
その他	0.5%
開発歳出	35.9%
ルピア支出	9.9%
プロジェクト援助	26.0%

88年のインドネシアの国際収支は次の表3-7のとおりである。

表3-7 国際収支

単位：百万米ドル

経常収支	- 1,859
（輸出）	( 19,824)
（輸入）	(-14,311)
（サービス）	(- 7,372)
資本収支（援助）	6,588
その他の資本収支	- 211
外債返済	- 3,763
総計	755
誤差脱漏	- 1,432
金融勘定	- 677

金融勘定の赤字は、87年～90年にわたって継続すると推定される。日本はインドネシアの最大の輸出相手国（41.72%）であり、かつ、輸入相手国（25.55%）でもある。

(5) 第5次5ヶ年計画

現行の第5次開発5ヶ年計画（1989/4～1994/3）の最重点課題は、第4次計画中に開始された経済調整を完成させ、経済を安定させると同時に、増大する人口労働力に対して十分な雇用機会を創出することである。本計画も従来と同様に①開発成果の公正な配分、②十分な経済成長、③健全かつ活気ある社会安定、の三原則に基づいて、食糧自給・作物多様化を中心とする農業開発、並びに輸出促進・労働吸収・農産品加工・機械工業振興を中心とする工業開発を重視している。

## 4. インドネシア国の電気通信概要

### 4-1 電気通信関係機関の組織

#### (1) 概 説

通信・放送・郵便関係の各種組織の関連を次表に示す。

表 4-1 通信・放送・郵便組織体関連表

観光郵便電気通信省—郵便電気通信総局 (POSTEL) (PARPOSTEL)	PT. TELKOM (電気通信会社)	; 電波管理 (電波免許、不法電波監視) ; 国内電気通信、パラパ衛星通信 (国有会社)
	PT. INDOSAT (国際通信会社)	; 国際電気通信 (国有会社)
	郵便為替公社	; 郵便、為替、貯金等
		各種サービス会社; 自動車電話会社、ポケットベル会社等
		各種通信機器・ケーブル製造会社
		各種通信建設工事会社
		各種宅配郵便会社
運 輸 省—海運総局		; 遠洋無線、沿岸無線通信
BPIS (戦略企業所) —PT. INTI (国有通信機製造会社)		; 通信機製造
BPPT (科学技術評価応用庁) —LEN (国立電子研究所)		; 通信機製造等
情 報 省—ラジオ・テレビ・映画総局		
	TVRI (国営テレビ局)	
	RCTI (民放テレビ局)	
	各種民間ラジオ局	
	各種政府・地方政庁ラジオ局	
	—新聞・情報総局	
	国営アンタラ通信社	
	各種国際金融情報等オンライン会社	

#### (2) 観光郵便電気通信省 (Ministry of Tourism, Posts and Telecommunications: PARPOSTEL)

観光郵便電気通信省の組織を次の図 4-1 に示す。

#### (3) 電気通信会社 (PT. Telekomunikasi)

PT. TELEKOMUNIKASIは1989年の電気通信法改正によって、1991年に設立された全額政府出資の会社であり (それまではPERUMTEL <電気通信公社>)、国内基本電気通信サービス (電話、電信、テレックス、専用線等) の一元的提供を行なっている。

Organization Chart of the Ministry of Tourism, Posts and Telecommunications (DEP. PARPOSTEL) and the Directorate General of Posts and Telecommunications (DITJEN. POSTEL)

Ministry of Tourism, Posts and Telecommunications  
(DEP. PARPOSTEL: DEPARTEMEN PARWISATA, POS DAN TELEKOMUNIKASI)  
(Minister)

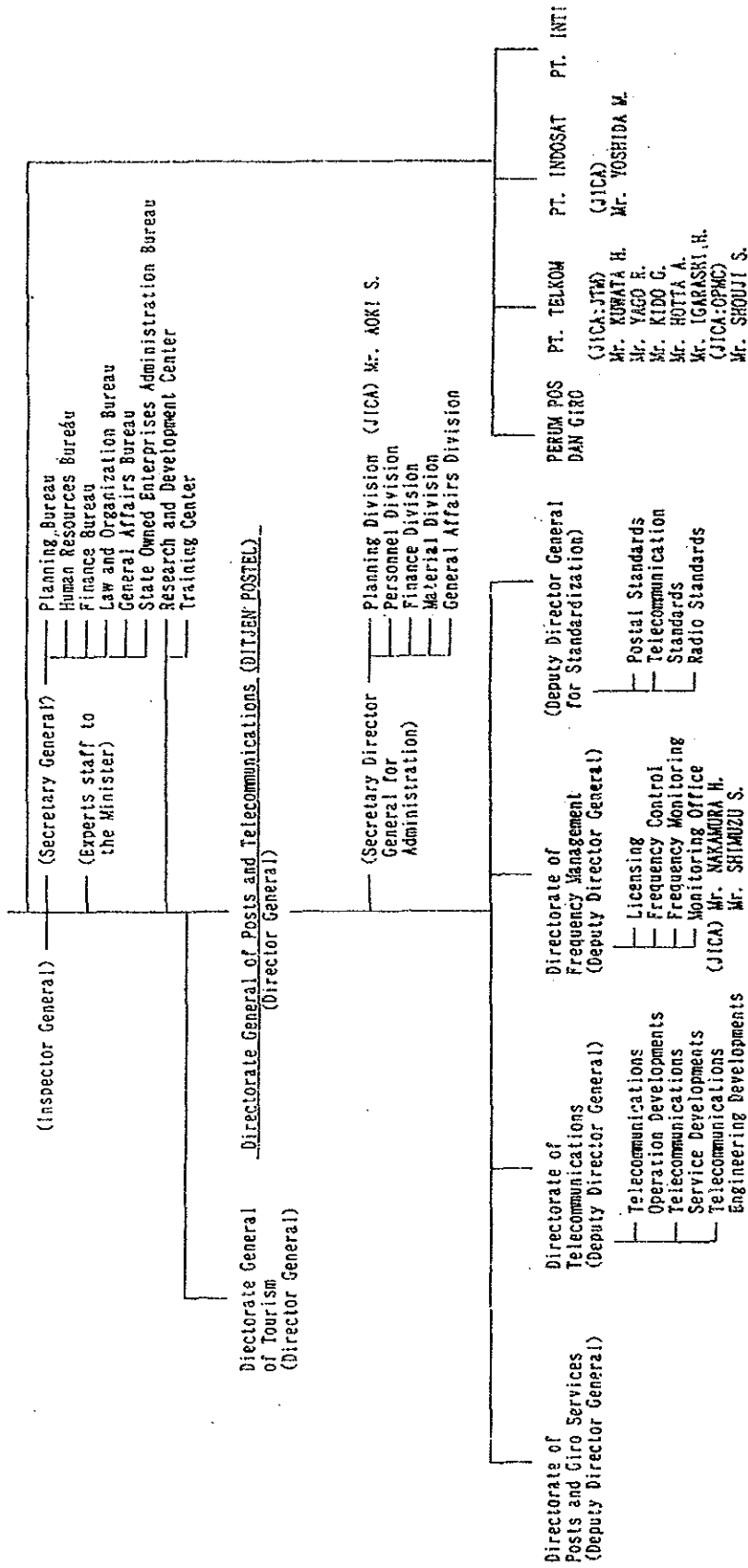


図 4-1 観光郵便電気通信省の組織

バンドンに本社を置き（1992年にジャカルタへ移転予定）、インドネシア全土を12の地方通信局（WITEL）に分けて管理し、サービスの提供を行っており、職員数は約45,000人である。

87年の総収入は8,200億ルピア、総費用は7,200億ルピア、税引き後利益は800億ルピアである。88年についての推定は、総収入8,800億ルピア、総費用7,800億ルピア、税引き後利益630億ルピアである。

88年の営業収入の構成は次のとおりである。

電話基本料	400億ルピア
自動通話	5,500億ルピア
国際通話	570億ルピア（国際通話の25%分）
テレックス	570億ルピア
専用線	420億ルピア（パラパ衛星のトランスポンダ賃貸も含む）
	等

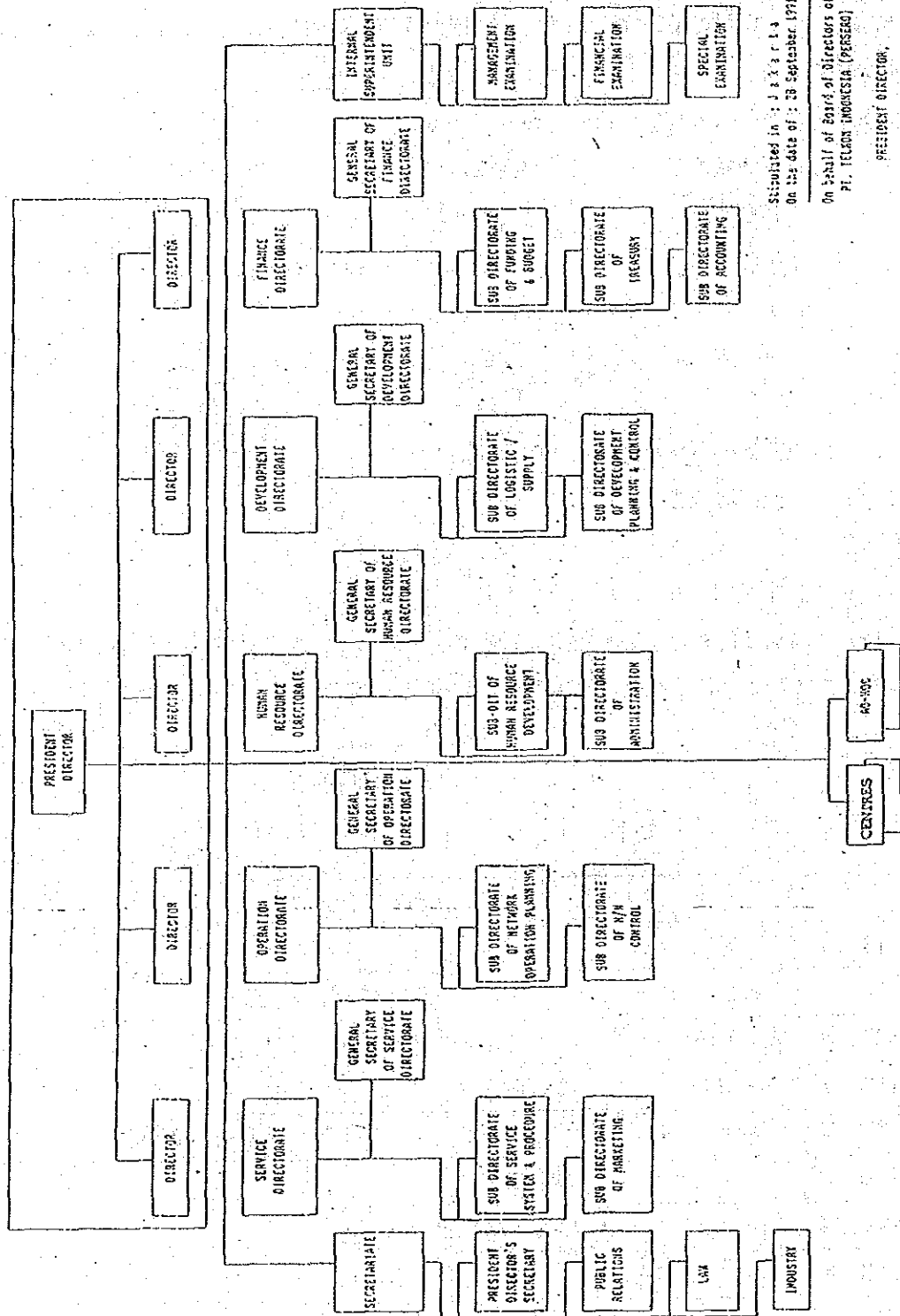
同年の主要支出項目の構成比の概要は次のとおり。

減価償却費	50%
人件費	25%
保守費等	25%

地方通信局の所在地、管轄区域、自動通話収入による地方通信局の比較は次の表4-2のとおりである。また、本社及び地方通信局の組織図を図4-2及び4-3に示す。

表4-2 地方通信局管轄区域等

通信局名	所在地	管轄している州	自動通話収入比較
WITEL I	メダン	アチェ特別区、北スマトラ	0.16
WITEL II	パダン	西スマトラ、リアウ、ジャンビ	
WITEL III	パレンバン	南スマトラ、ベンクル、ランボン	0.1
WITEL IV	ジャカルタ	ジャカルタ特別区、首都近郊西部ジャワ	1.0
WITEL V	バンドン	西部ジャワ、除首都近郊	
WITEL VI	スマラン	中部ジャワ、ジョクジャカルタ特別区	0.16
WITEL VII	スラバヤ	東部ジャワ	0.3
WITEL VIII	デンパサール	バリ、東チモール	
WITEL IX	バンジャルバル	西、中部、南、東カリマンタン	
WITEL X	ウジュンパンダン	北、中部、東南、南スラウェシ	
WITEL X I	アンボン	マルク、西・東ヌサテンガラ	
WITEL X II	ジャヤプーラ	イリアンジャヤ	



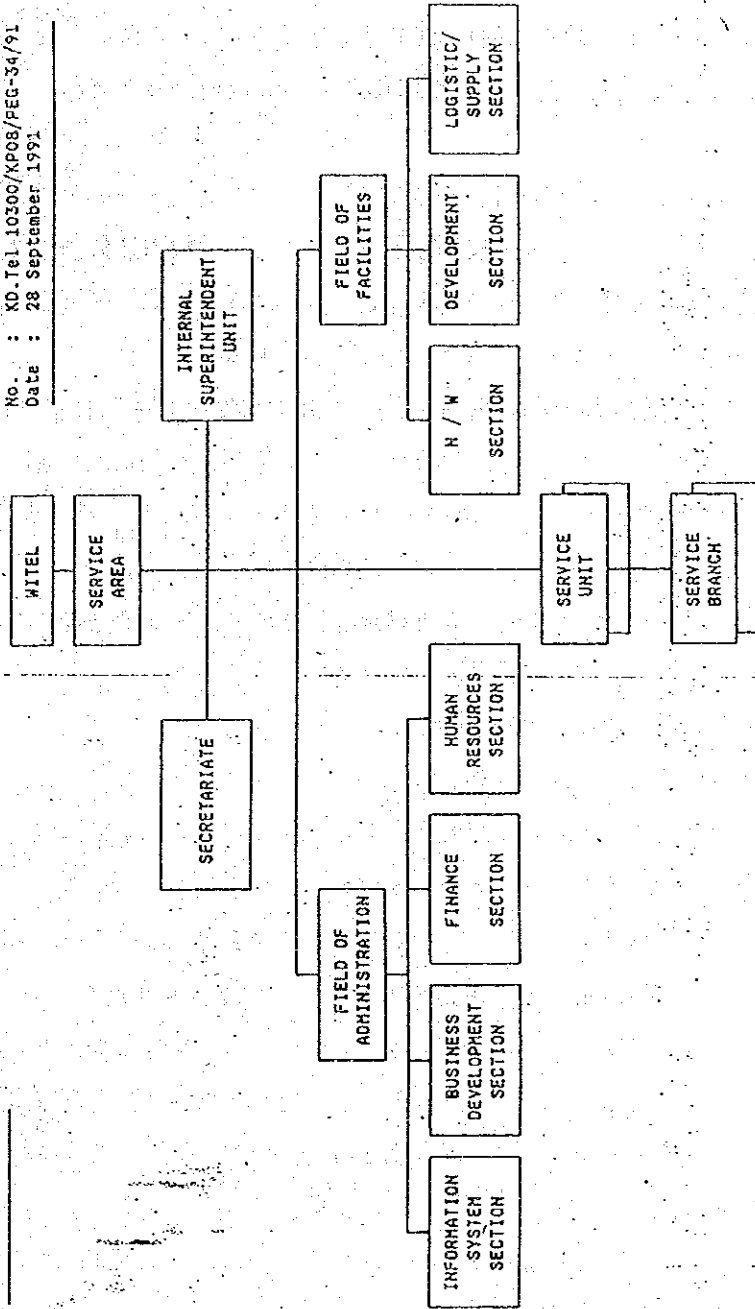
Established in : 1 1 1 1 1 1 1 1  
On the date of : 28 September 1971

On behalf of Board of Directors of  
PT. TELKOM INDONESIA (PERSEDA)  
PRESIDENT DIRECTOR,  
C. SUPRIATNO  
NIC. : 51025

図 4 - 2 PT. TELKOM の組織図

ORGANIZATION CHART  
OF SERVICE AREA

Attachment III Decree of  
PT. TELKOM INDONESIA  
No. : XD-Tel.10300/KP08/PEG-34/91  
Date : 28 September 1991



Stipulated in : J a k a r t a  
On the date of : 28 September 1991

On behalf of Board of Directors of  
PT. TELKOM INDONESIA (PERSERO)

PRESIDENT DIRECTOR,

C. SUDARIJANTO

NIK. : 481036

図 4 - 3 WITEL の組織図

(4) 国際通信会社 (PT. INDOSAT)

PT. INDOSATは、インテルサット衛星通信の地球局を保守・運用するためのITT所有の会社を、1980年にインドネシア政府が買収し、全額政府出資の会社として設立した。現在、インテルサット地球局のみならず、国際海底ケーブル通信も含めて、国際サービスを一元的に提供している。

発足当初の職員数は160名であったが、現在は約1,500名である。

87年の年収は3,300億ルピア、営業費用を差し引いた粗利益は約2,000億ルピアである。

(5) 電気通信関連法規

新電気通信法の発効：1989年4月

基本サービス（電話、電報、テレックス、専用線等）；電気通信会社、国際通信会社（両社とも国有会社）の独占運営。ただし、民間会社も上記の会社に協力して、サービス提供できる（BOT方式の採用、ユーザーズ・クレジット方式の廃止）。

非基本サービス（VAN等）；民間会社が国有会社の回線を専用してサービス提供できる。

4-2 電気通信サービスの現状（1991年）

(1) 電話サービス

加入電話数は、約1,300千加入。人口は約180百万人と推定されるので、加入電話普及率は人口百人当たり0.72加入。

2百加入1カ月当たりの料金苦情件数は、平均0.09件。

百加入1カ月当たりの加入者線故障件数は、平均4.34件。

平均通話完了率は、次のとおり。

ジャカルタ地域市内通話	24.7%
その他の地域の市内通話	39.1%
国内長距離通話	20.4%
着信国際通話	32.2%
発信国際通話	51.2%

(2) 電信サービス

10%前後で通信量は伸びている。

国内電報収入（88年） 100億ルピア

国内電報取扱い通数（88年） 1,200万通

(3) テレックス サービス

テレックス加入数 20千加入

テレックス収入（88年） 400億ルピア

(4) データ通信サービス



国内主要都市間で通信可能。

データ通信加入数 1千加入

(5) ファクシミリ サービス

電話回線を利用して提供。

(6) 移動通信サービス

約11,000加入

サービス地域：ジャカルタ、スラバヤ、スマラン及びジャカルターバンドン間。

(7) ページング サービス

88年12月現在、12都市で23,000加入（17社が提供）。

(8) 国際通信サービス

国際電話量は5年間で2倍のペースで直線的に伸びている。89年3月現在、インドネシアの40都市から世界の140カ国と国際直通電話が可能である。国際電話量は87年のデータで87万分、89年の推定値は110万分（インドネシア発が40万分、インドネシア着が70万分）であり、国別の国際電話量配分は次のとおりである。

対シンガポール発着	26%
対合衆国発着	21%
対日本発着	11%
対香港発着	9%
対オーストラリア発着	6%
その他計	27%

国際電報、国際テレックスサービスは減少傾向にある。

国内データ通信網はシンガポールのテレパック網、合衆国のITT-UDTS網をとおりして日本はじめ、26カ国と交信可能である。

IBSサービス（国際デジタル専用線リースサービス）も行なっている。

ビロファックス・サービス（窓口からのファックス送信サービス）：年間30千ページ（1983年開始。日本向け20%最大シェア）。

SKDP（国内国際パケット交換サービス）：年間6億ルピア収入（PT. INDOSAT. 4億ルピア、PT. TELKOM. 2億ルピア）。

国際専用線サービス：40回線以上。

(9) パラバ衛星通信

専用使用契約国：タイ、マレーシア、シンガポール、フィリピン、ベトナム、香港。

(10) 公衆電話サービス

既設置公衆電話機数：32千台

WARTEL数：600カ所

#### 4-3 電気通信網の現状

##### (1) 網 構 成

インドネシアの公衆電気通信網は、電話網、テレックス網、パケット・データ網、専用線網の4つで構成されている。

電話網の局階位構成は次のとおりである。(1991. 1 現在)

国際交換機 (ISC)	2局
総括局 (TC)	7 "
中心局 (SC)	33 "
集中局 (PC)	266 "
端局 (LE)	約 1,300 "

また、網構成における特徴としては、デジタル化の促進及び国内衛星通信システムの導入があげられる。

##### (2) 電気通信網に関連する各種基準

インドネシアにおける電気通信網に関連する各種基準は1985年制定の基本技術計画により規程されている。現在インドネシアの実状に合うように数値的に具体的に定めた基準は、番号計画、伝送計画以外にはなく、主としてCCITT勧告に準拠している。同期計画を含め、この具体化が今後の課題である。また、信頼性基準、接続基準はない。以下、番号計画、回線設定計画等について紹介する。

###### ① 番号計画

番号計画はCCITT勧告に準拠し、50年の需要を満足するように定められている。現在の番号計画では国内番号に最大9桁の数字を割り当てている。CCITT勧告では最大10桁であり、現在の番号計画の余裕は10:1である。ISDNについては、CCITTの勧告は国内番号に13桁となっている。

市内通話及びエリア内通話プリフィックス：なし

国内加入者ダイヤル長距離通話プリフィックス：0

国際加入者ダイヤル通話プリフィックス：00

国内番号は次の構成である。

エリア・コード+加入者番号

即ち、

ABC S1 S2 S3 S4 S5 S6

AB S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7

であり、上記のABC、ABはエリア・コードである。インドネシア全国を300番号エリアに分割し、各エリアに3桁のエリア・コードを割り当てている。ただし、大都市には2桁のエリア・コードを付与する。先ず、インドネシアを図4-4に示す7つの番号リージョンに分

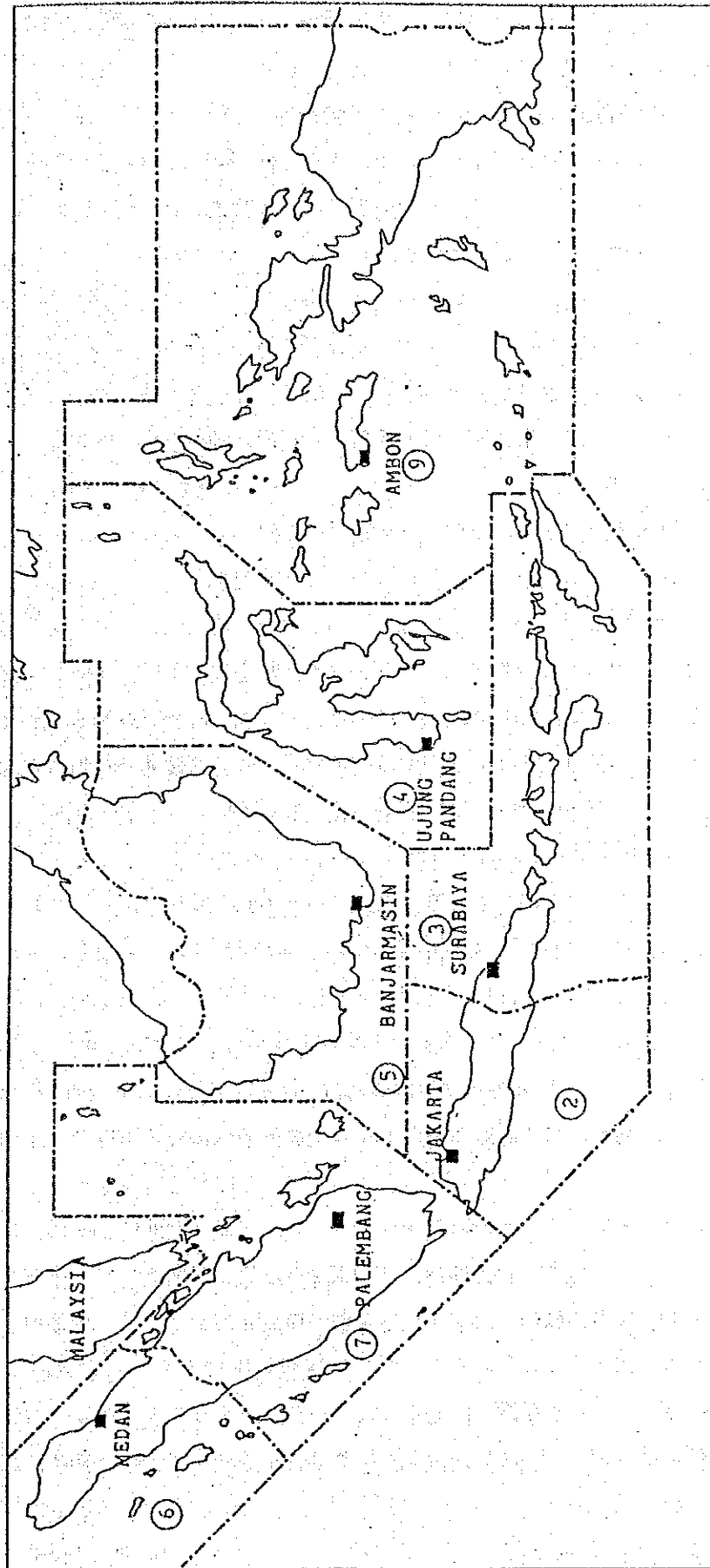


図4-4 エリア・コード第1デジタル(Aデジタル)の割当

割する。このリージョンは、TC地域と対応し、A-ディジットによって識別される。

A-ディジットの割当は以下の通りである。

A-ディジット 1 隣国間通信

A-ディジット 2 西ジャワ、中部ジャワ、ジャカルタ、ジョクジャカルタ

A-ディジット 3 東ジャワ、バリ、西ヌサテンガラ、東ヌサテンガラ、  
ティモール・ティムール

A-ディジット 4 スラウェシ

A-ディジット 5 カリマンタン

A-ディジット 6 アッチェ、北スマトラ

A-ディジット 7 西スマトラ、南スマトラ、リアウ、ジャンビ、ベンクル、  
ランブン

A-ディジット 8 公衆陸上移動網、公衆データ網、その他

A-ディジット 9 マルク、イリアンジャヤ

A-ディジット 0 割当てせず

各番号リージョンを最大10個までのサブ・リージョンに分割する。サブ・リージョンは普通SC地域に対応する。サブ・リージョンはエリア・コードのAB桁で表される。各サブ・リージョンを最大10個までの番号エリアに分割する。各番号エリアは普通PC地域と対応し、ABC桁を用いて表わす。大都市に対しては、前にも述べたように、エリア・コードとして、ABの2桁のみを付与する。

加入者番号は、エリア・コード2桁のところでは、7桁まで、エリア・コード3桁のところでは、6桁までである。加入者番号のS1桁は、2～9までを用いる。ただし、9については、ジャカルタ(21)、バンドン(22)、ボーゴル(251)、プルワカルタ(264)、スラバヤ(31)、ポンドウォソ(232)、パスルアン(343)、バンジャルマシム(511)、メダン(61)、プマタン・シアンタール(622)では郊外呼に使用される。即ち、上記の都市では、市内呼のS1は2～8のみをとり、郊外地域及び遠隔制御型交換機設置地域に対する呼のS1は9である。

これに加えるに、郊外地域に対する呼の場合、ジャカルターチビノン間のように、S1の前に9を追加し、99+S2以下の加入者番号をダイヤルさせる場合がある。日本政府の協力で行ったジャボタベック地域の開発調査及びスラバヤ地域の開発調査の結果、郊外地域を大きな単位料金区域として、市内地域に含めるよう新たな番号計画を提案しており、これが徐々に採用されていけば、このような措置は廃止されていくこととなる。

特番は、市内緊急呼及び特別サービス用に11X、業務集約特別サービス用に10X、交換手業務用に19Xを用い、次の通りである。

(i) 市内緊急及び特別サービス

111：空き、112：天気予報用に予約、113：火災、114：呼の反転

115、116：空き、117：故障申告、118：救急

119：医者、薬局の週末閉局登録用に予約、110警察

上記は番号エリア内でのみ、通話可能。

(ii) 業務集約化特別サービス

101：国際待時通話受付、102：国際待時通話情報連絡、103：時報

104：国際即時通話受付、105：長距離国内即時通話受付

106：長距離国内通話情報及び援助、107：業務集約サービス苦情申告受付に予約

108：市内番号案内、109：電話受付電報、100：長距離国内待時通話受付

上記の内、108だけが加入者長距離ダイヤルによってアクセス可能。

(iii) 交換手業務用番号

191：国際待時通話受付、192：国際情報、193：空き

194：国際即時通話受付、195：外国国際交換手用アクセス・コード

196：国内状況、197：空き、198：番号案内、199：空き

190：国内交換手間アクセス・コード

加入者が上記の番号をダイヤルしても接続されることはない。

このほか、暫定的に12X、18Xを将来の公衆特別サービス用に使用する予定である。

A-ティジットが8である場合の番号の配分は次のようになっている。実際のサービスが開始されていない場合は、以下の番号は予約された番号である。

公衆データ網への接続

891：300 bits/s非同期パケット網

892：1.2/2.4 Kbits/s同期パケット網

陸上移動通信網への接続

821：ジャカルタ地方、832：スラバヤ地域、824：ウジュンパンダン地域

825：バンジャルマシン地域、826：メダン地域、827：パレンバン地域

その他

811：公衆ページング・サービス

ISDN関連の番号は、当面の間、一般電話加入者番号と同じ原則によって割り当てることとなっている。ただし、将来のISDN導入にあたって、追加される番号が、国内番号の一部であることはないとの見通しである。

② 回線設定計画

インドネシアには、代替ルート選定機能のないアナログ交換機、代替機能のあるアナログ交換機、デジタル交換機、市外交換機があり、それらを考慮して回線網計画を作成する。

網は、階梯0：RSU、LE、LT、階梯1：PC、階梯2：SC、階梯3：TC、階梯4：ISCの国

内4階梯となっている。その階梯の図を図4-5に示す。

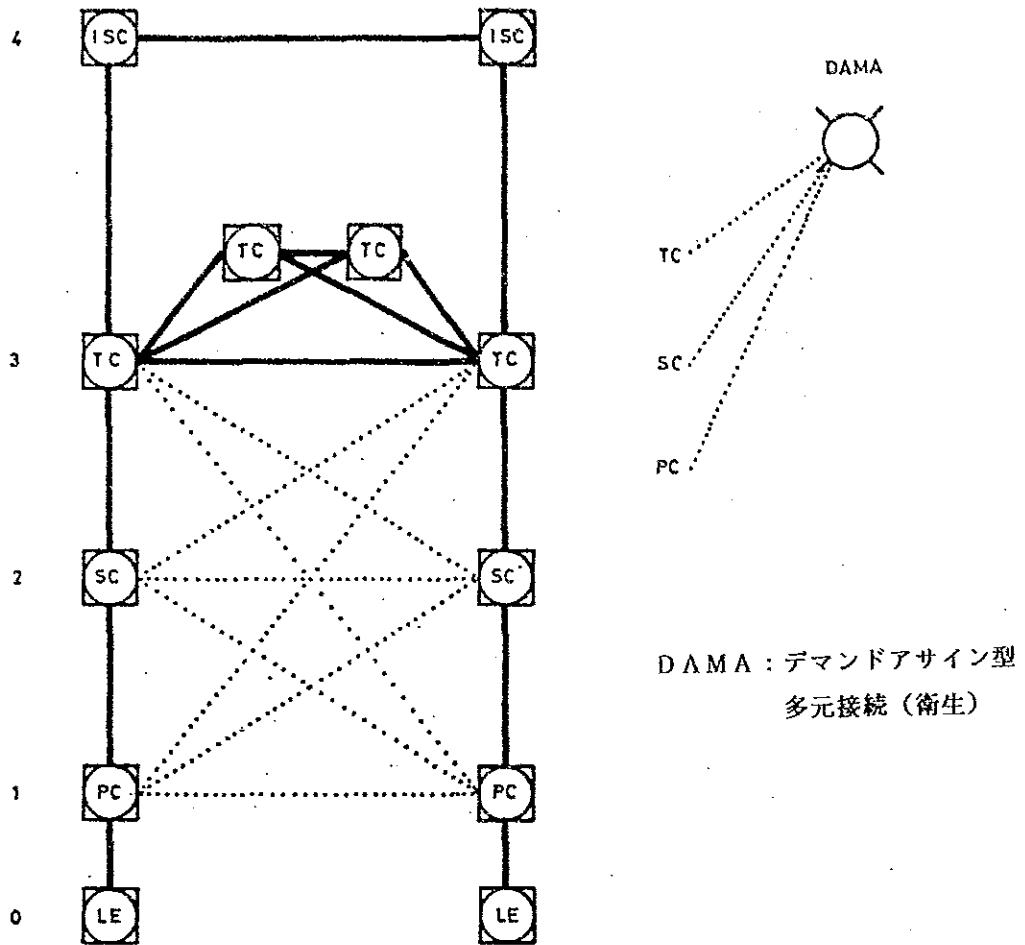


図4-5 網階梯

TC階梯は完全網型網であり、PC階梯は番号エリアに対応する。衛星システムのデマンド・アサイン型多元接続方式は、網構成上からは、長距離網構造に重量され、どの階梯の交換機に対しても直通回線を有し得る交換センターと考えられる。

(i) 回線設定の原則

デジタルLE間はデジタル回線で接続する。アナログLEとデジタルLE間はデジタル回線で接続し、A/D変換器をアナログ交換機側に設置する。アナログLE間は既存アナログ回線による接続を第1とし、デジタル回線による接続は、伝送計画上問題がなければ認める。

(ii) 伝送計画上の回線設定基準

A/D-D/A変換の数は国内接続においては8未満とする。

国際接続における国内部分のA/D-D/A変換の数は4未満とする。

国内接続に含まれる4線ループの数は、5未満とするが、可能であれば3未満が望ましい。

### (iii) 衛星通信関連指針

衛星経由の接続は必ずエコー制御装置を用いて行う。

国内衛星システムは何よりも先ず地上回線がない地域の通話を疎通するために、また、緊急時のバックアップ回線として使用する。

国際発着信呼に国内衛星回線を使用することは出来る限り避ける。

国内接続であって、やむを得ず衛星回線を使用せざるを得ない場合、地上リンクを使用しないようにするか、使用する場合でも出来る限り短くする。

1 衛星ホップを越える衛星回線の使用は、国内接続においても、認めない。

1 国際接続においては衛星回線の使用を2まで許容する。国際接続における衛星回線の使用が2を越えないようにISCで調整する。

### (iv) 地域網回線設定計画

市内システム：原則として星型網であるが、大容量ケーブルの場合、分割して道路の両側に埋設する等の信頼性に配慮した設計をする。また、重要地域については、ルート・ダイバーシティを考慮する。

遠隔加入者既定：TDMA方式を導入する場合の呼損率は1%を目標とし、5%を越える呼損率は避ける。

### (v) 複局地の回線設定原則

トラフィック上から直通回線の設定が出来ない場合、迂回ルートを設定して呼の疎通を図る。溢れ呼のルートは別に設定する。局間の回線はデジタル回線とする。市外局への回線は溢れ呼ルートのない直通回線とする。

### (vi) 長距離網回線設定計画

遠近選択法をとる。代替回線群の数は3以下とする。発信PC-着信PC間の中継交換機の数は、4以下である。環状回線設定は回避する。

## ③ 伝送計画

### (i) 損失計画

図4-6に国内電話回線の各部の送信修正通話当量、受信修正通話当量を示す(CCI-TT勧告値)。インドネシアの場合、PBXの損失を含め、次のように定める(800Hz)。

送信修正通話当量 (SCRE) = 14.5dB

15.5dB：カーボンマイク使用時

受信修正通話当量 (RCRE) = 3.5dB

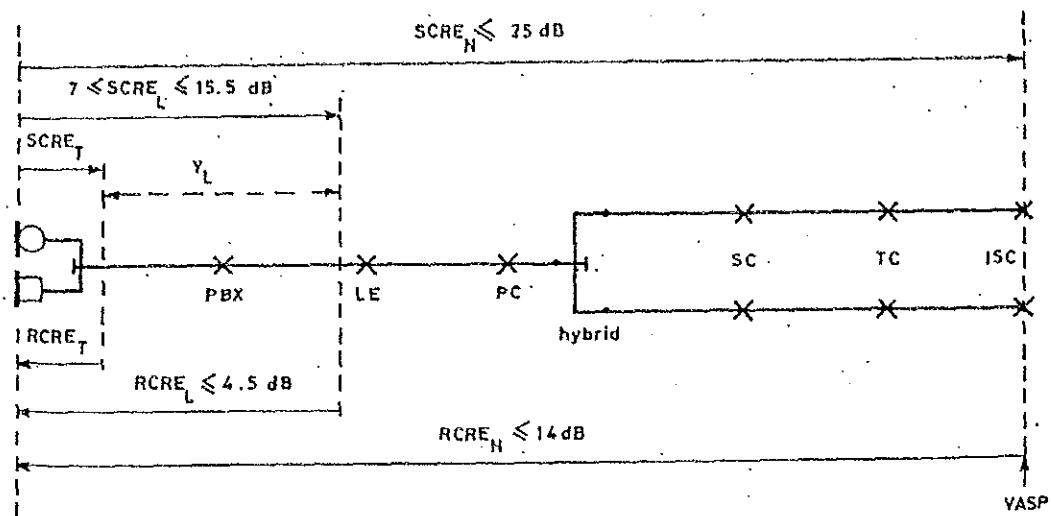


図4-6 国内系の通話当量

(ii) 市内網

① 市内路線損失

市内網の設計は、SCREの配分値から次の路線長を基準として行う。

0.4mm 2.7km (PBXあり) : 3.0km (PBXなし)

0.6mm 5.2km (PBXあり) : 5.7km (PBXなし)

0.8mm 7.6km (PBXあり) : 8.4km (PBXなし)

② 複局地の損失計画

図4-7に示す。

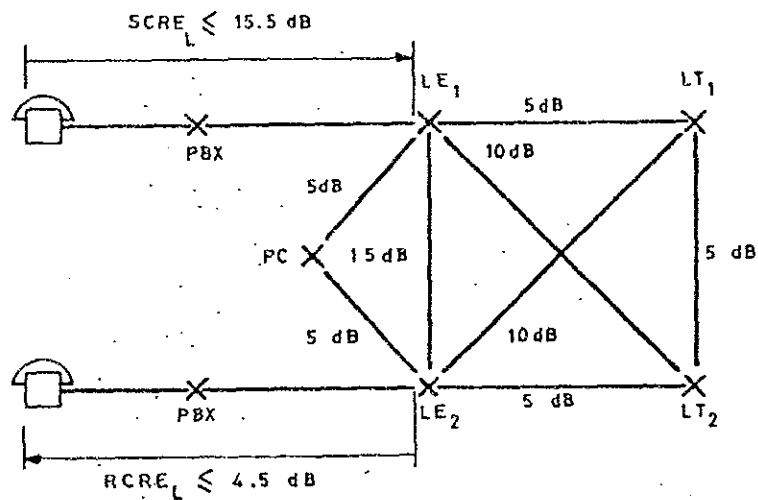


図4-7 市内複局中継網損失配分計画

(iii) 長距離回線伝送計画

長距離回線の損失配分を図4-8に示す。長距離回線の4線区間は0dBとし、4線-2



線変換点で3.5dBのハイブレッドロスを見込む。雑音配分等についてはCCITTの規格に準拠する。

#### ① 伝搬時間

地上伝送回線を使用する場合、その伝搬時間は国内回線の最長距離を5,000kmとしても32msであるので、伝搬時間の問題はない。

国内衛星回線では、伝搬時間が約290msであるので、国際呼の接続にあたっては、問題が生ずる可能性がある。

#### ② 安定度及び反響

国内部分のA-D/D-A変換は5以下である。

衛星伝送をするとき、エコー制御装置の導入が必要である。

反響修正通話当量は37dBである。

安定度の見地から、国際接続に関し、国際交換機交換点の送受信レベル差の平均値は9dBを下回らない。また、その標準偏差は3.4dBを越えない。

反響特性から、国際接続に関し、国際交換機交換点の送受信レベル差の平均値は18dBを下回らない。また、その標準偏差は4.5dBを越えない。

4線ループ数の最大は5（望ましくは3）である。そのときの最小所要開放ループ損失は、25dBを下回らない。

エコー制御装置は、データ伝送等の場合、動作しないようにしておく必要がある。

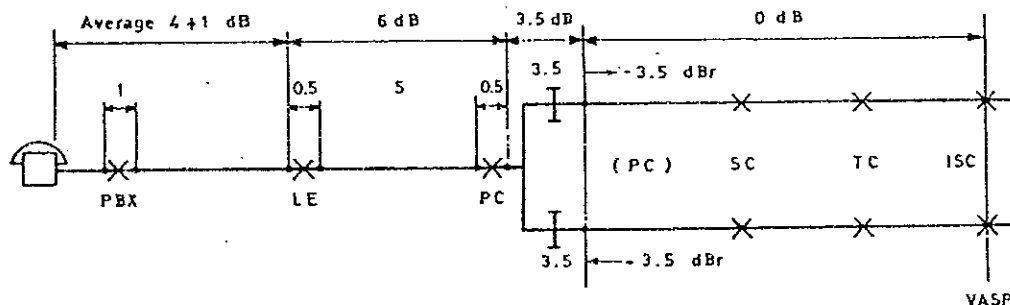


図4-8 電話機—仮想国際交換点間アナログ方式損失分配計画

#### ④ 信号計画

当面の間、CCITT No. 5 信号方式をインドネシアの標準信号方式とする。ジャカルタのアナログISCに関しては、CCITT No. 6 信号方式を採用する計画である。

現在のところ、CCITT No. 7 信号方式については、64Kbits/S版のみの適用の可能性がある（事前調査では、No. 7 信号方式導入の検討依頼があり、その導入について再検討する必要がある。）

ISCメダンとISCジャカルタ間は、CCITT No 5 信号方式を用いている。

(i) アナログ交換機間の信号方式

インドネシアのアナログLS信号は11種あるが、その数例を以下に示す。

線路信号	レジスタ/情報信号
E & M	10進パレス
E & M	半強制MFC
エリクソン ループ	半強制MFC
エリクソン ループ	10進パレス

長距離網用の交換機、即ち、PC、SC、TC及びISCの信号方式は、E & M + 半強制MFCである。

(ii) デジタル交換機間の信号方式

一般に、デジタルE & M + 半強制MFCが使用されている。ただし、デジタル交換機間の伝送路が、2線式アナログ回線である場合は、デジタル・エリクソン・ループ + 半強制MFCを用い、A/D変換点で信号変換を行う。

(iii) 半強制多周波コード信号方式

半強制多周波コード (SMFC) 信号方式は、アナログ及びデジタル伝送における情報/レジスタ信号方式として用いられる。この方式は、帯域内の6周波を2-out-of-6の多周波コードとして使用するもので、End-to-endの信号転送等を特徴とする。完全強制モードとは異なり、半強制モードでは、後方信号が150msのパルスとして転送されるため、信号転送時間が短くなり、衛星回線、地上回線の混在するインドネシアにおいて採用された。

⑤ 交換計画

交換計画では、交換機購入のための仕様書技術特性を述べるに留まっている。

⑥ 同期計画

インドネシアの網同期方式としては、予選択代替型マスター・スレーブ同期方式が採用される計画である。実際には、インドネシアの2つのISCに高精度のマスター・クロックを置く。これに従属するノードでは、一般の伝送ルートから2個の代替基準信号を予選択する。第1ルートは地上方式の高位の交換機からの最終ルートとする。第2ルートは安全上の考慮から選ぶ。基準信号は、トップダウン方式、又は、同位交換機間で配分する。ダウンアップ方式の配分は、市内中継交換機の場合のみとする。

⑦ 課金計画

通信網の利用者に課金される料金は、設置料、定期的な加入料、利用料 (Usage Charge) に大別される。課金計画はこのうち、利用料 (Usage Charge) のみを扱う。課金対象となる通話の種類は、自動通話、手動通話に大別される。さらに国内長距離通話は距離によって課

金対象の単位時間が変わる。インドネシアの現在の課金計画にもとづく利用料の料金体系は表4-3のとおり。

表4-3 料金体系

	市内通話			隣接 区域内 通話	市外通話				
	加入電話	公衆電話			～	100～	200～	300～	1000km
		コイン	カード		100km	200km	300km	1000km	以上
自動局	100Rp 3分	50Rp 3分	75Rp 3分	100Rp 1分	100Rp 6秒	100Rp 5秒	100Rp 4秒	100Rp 3秒	100Rp 2秒
手動局	月額基本 料を含む (定額)	50Rp 1通話		75Rp 1分	750Rp 1分	1000Rp 1分	1200Rp 1分	1500Rp 1分	2000Rp 1分

- ・自動市外通話には、夜間割引（21：00～06：00）があり、料金は平常（06：00～21：00）の50%引きである。
- ・手動交換市外通話に、至急通話サービスがあり、料金は平常料金の2倍である。

#### 4-4 電気通信施設の現状

##### (1) 電話交換機

手動交換機 : 67台  
 自動交換機 : 1,238台  
 中継交換機 : 260台  
 手動交換機容量 : 10千端子  
 自動交換機容量 : 1,700千端子

##### (2) テレックス交換機

テレックス交換機容量 : 28.6千端子

##### (3) デジタル・データ交換機

SKDPデータ通信網（シーメンス製EDX-Pパケット交換機を使って、1985年にサービス開始）

##### (4) ファクシミリ交換機

特別な交換機はない（電話交換機を利用してサービスを提供）

##### (5) 伝送施設

地上幹線伝送路は、地上マイクロ方式主体（ジャカルタースラバヤ間の光ファイバ方式ルートのみが有線の幹線伝送路）。

カリマンタン、スマトラにおいてフランスのデジタルマイクロ波回線が運用中。

アナログ・マイクロ波方式は日本製が多い。

マイクロ波分岐ルートは日本製のデジタル方式が工事中。

スラバヤーバンジャルマンシンの海底ケーブルルートの建設予定がある。

#### (6) 移動通信方式

1976年開始の日本製大ゾーン400MHz方式 ジャカルタ、スラバヤ、スマラン。現在約2,000加入。

1986年開始のスウェーデン製小ゾーン400MHz帯方式。ジャカルターバンドン間8無線基地局。現在約8,000加入(89年3月。取付料：800万ルピア、基本料：3万ルピア/月、通話料：300ルピア/分)。

1988年9月開始のTACS-900方式(900MHz帯。ジャカルタ市向け。現在終局容量1,000加入満杯。PT. TELKOM。運営)。

#### (7) 衛星通信

パラパ国内衛星通信方式を採用。使用周波数帯Cバンド。衛星本体は、B1衛星、B2P衛星(87年3月)、B2R衛星(90年3月打上げ予定)。各衛星のトランスポンダーは24本。寿命8年。

国内使用時の地球局形式。SBB. SBS. SBK. SBM. (VSAT) SBM型地球局については、PT. CSM社のBOTにより導入する契約を89年1月締結。実際の地球局は未導入。

89年7月の地球局総数 137局

SBK型局100局追加設置予定(製造納入：INTI, RFC, EN, LEN)

#### (8) 国際通信

大型地球局(ジャティルフル)：太平洋衛星経由回線 270回線

インド洋衛星経由回線 200回線

インマルサット衛星通信：インドネシア独自の地球局なし(海底ケーブルによりシンガポールに至り、そこの地球局によって送受信)。

海底ケーブル方式：①オーストラリア・パースーインドネシア・ジャカルターシンガポール

②シンガポールーメダンーペナソールーコロンボール(スエズ経由)・・・  
ーマルセイユ

等のルートがある。

対日電話回線：海底ケーブル65回線、インテルサット衛星39回線(89年3月)

### 4-5 電気通信網開発計画の進捗状況

#### (1) 概 説

PELITA V(1989. 4~1994. 3)は、次のパッケージ(交換機端子表示)に分けられる。工事中及び契約済みプロジェクトは約1,350千端子である(2,850千端子の約50%)。

これらの各プロジェクトの進捗状況等を表4-4に示す。

PT. TELKOMは、PELITA V以降の電気通信網開発の目標として、2000年迄に交換機端子数にして1千万端子を設置するという案を提案している。それを表示すると表4-5のようになる。

表4-4 第5次電気通信網開発5ヶ年計画進捗状況

No	パッケージ	交換機 端子数	進捗状況	記 事
01	154/170K	179,700	完了	キャリーオーバー分
02	デジタル Ph-Va1	65,160	工事中	KFW
03	デジタル Ph-Va2-1	70,000	契約済み	KFW
04	デジタル Ph-Va2-2/V	362,500	契約済み	KFW
05	クラッシュ・プログラム	56,876	工事中	自己資金
06	PST-1	70,000	契約済み	自己資金
07	PST-2	109,400	契約交渉中	自己資金
08	PKS	70,932	契約済み	インドサット
09	PBH-1	100,000	工事中	民間資金
10	PBH-2	125,000	資金手当済み	民間資金
11	PBH-3	200,000	資金手当済み	民間資金
12	PBH-BATAM	78,800	契約交渉中	民間資金
13	STDI-KK	33,904	資金手当済み	KFW
14	STDI-KR	25,220	通知中	自己資金
15	STDI-2	377,400	契約済み	US輸出入銀行
16	STDI-3	350,000	契約交渉中	日本輸出入銀行
17	デジタル Phase VI	153,000	確約済み	KFW
18	STDI-2 (+)	50,000	交渉必要	
19	STDI-3 (+)	353,500	交渉必要	
総 計		2,831,392		

- 注1) 10番以降のプロジェクトはREPELITA Uの開始後計画されたものである。  
 2) PST(PROYEK SKALA TERBATAS) : 限定規模プロジェクト  
 3) PKS(PROJEK KERJA SAMA) : 協同作業プロジェクト (投資者=インドサット)  
 4) PBH(POLA BAGI HASIL) : 収入分割プロジェクト  
 5) STDI-KK(SENTRAL TELEPON DIGITAL INDONESIA-KECIR,KFW)  
 : 小容量デジタル交換機KFW資金協力プロジェクト  
 6) STDI-KR(SENTRAL TELEPON DIGITAL INDONESIA-KECIR,RUPIAH)  
 : 小容量デジタル交換機ルピア資金プロジェクト  
 7) 通知中: MENKOEKUI (経済・大蔵・産業調整省) への通知終了

表4-5 電気通信網長期開発目標

計 画	期 間	調達目標	端子数総計	普及率 (百人当り)
PELITA IV	1984-1989	-	1.0百万	0.4
PELITA V	1989-1994	2.5百万	3.5百万	1.4
REPELITA VI	1994-1999	5.0百万	8.5百万	3.0
	(2000年)		10.0百万	3.5
REPELITA VII	1999-2004	7.5百万	16.0百万	5.2

- 注1) 端子数総計は利用率80%としたときの容量。  
 2) 人口の推移を次のように仮定する。(ただし、人口増加率2%/年)。

年	推定人口
1989	183百万
1994	202百万
1999	223百万
(2000)	228百万
(2004)	246百万

(2) 世界銀行の借款による計画

世界銀行の資金協力の内、最近のものを列挙すると次のとおり。

① TELECOM II (2757--IND) 実績

- TELECOM IIIの作成
- インドネシア7大都市の市内線路網の設計 (オプション契約)
- TELECOM IIIタスクフォースチームの設立
- TELECOM III線路施設パッケージプロジェクトのための公開入札業務

② TELECOM III (3182--IND)

- a. 交換機 KFW
- b. TELECOM III線路施設パッケージ 世界銀行
- c. 電算機処理化
  - 1) コンサルタント業務 貿易促進計画/USA
  - 2) ケーブル網管理システム 世界銀行
- d. 線路施設保守センター OECE
- e. 既設容量利用
  - 1) コンサルタント業務 オランダ技術援助
  - 2) 実 施 PT. TELKOM
- f. 技術援助
  - 1) PELITA V プログラム管理コンサル業務 世界銀行
  - 2) ツウィニング配置 世界銀行
- g. 訓 練
  - 1) 装 置 世界銀行
  - 2) 海外フェローシップ PT. TELKOM
  - 3) 専門家/UNDP ITU/UNDP

③ TELECOM IVは、その評価ミッションのエイド・メモワールによると次のとおり (本計画の終了は、予定どおりに進捗したとしても、96年になると考えられるが、第6次計画の中には含めないと考えられる)。

- A. デジタル市内交換機 : 758,500 端子  
(約 216局)
  - a. STDI-I Phase VI : 139,500 端子 ドイツ  
(EWS、シーメンス)
  - b. STDI-II : 297,000 端子 US輸出入銀行  
(ESS 5、AT&T) オランダ  
スペイン

c. STDI-II プラス : 42,000 端子 US輸出入銀行  
(ESS 5、AT&T)

d. STDI-III : 226,500 端子 日本輸出入銀行  
(NEAX61、NEC)

## B. 線路施設

a. 市内線路網 世界銀行

紙絶縁ケーブル・不良ケーブル取替え : 31,200対

182 局市内ケーブル網拡張 : 約 950,000対 (1次ケーブル)

1,425,000対 (2次ケーブル)

電話機購入・新規加入者接続 : 600,000加入用

(内 20,000 台、公衆電話機)

スラバヤ地区緊急市内中継網 : 2リンク (光ファイバ方式)

4リンク (無線方式)

局舎新設・既設局舎増改築 : 電力施設、空調施設を含む

b. 中継回線 OECF

JABOTABEK 地域伝送路 : 32リンク (光ファイバ方式)

(市内交換局-サブ・タンデム局 : 1リンク (無線方式)

伝送路を含む) : (計 125,280 CH)

## C. 長距離伝送路

(東インドネシア地域デジタル伝送路拡張。ターンキーベース。付帯施設工事を含む)

a. ジャワバリ デジタルマイクロ波方式 フランス

b. ヌサテンガラ デジタルマイクロ波方式 フランス

: 25無線リンク

180無線システム

5,400電話換算CH

c. カリマンタン横断デジタルマイクロ波方式 フランス

(バンジャルマシン-ポンティアナック間) : 21無線リンク

116無線システム

3,480電話換算CH

d. スラウェシ横断方式の拡張 フランス

e. 遠隔地域 Phase III 伝送路 ドイツ

(200 地点対象) : 5リンク (光ファイバ方式)

68リンク (無線システム)

162無線システム

D. 電算機処理化	US輸出入銀行
a. 国内網制御	世界銀行
b. 既存案内システムの近代化	世界銀行
E. 保守の必要性	
a. 予備品	世界銀行
b. 工具、ソフトウェア	世界銀行
c. 試験装置	世界銀行
d. 交換・トラフィック処理装置	世界銀行
F. 技術協力	
a. 訓練工学及び監督（フェローシップ等）	世界銀行
b. 建設工事監督（工事監督者派遣、北ルート光ファイバ方式）	世界銀行

## (3) アジア開発銀行（ADB）の借款による計画

ADBは、89年頃からインドネシアの電気通信分野に対する協力を始めたが、今迄に TELECOM I 計画に着手し、今後も順次計画・実施する予定である。なお、TELECOM II 計画は第6次計画に入る。

## ① ADB TELECOM I 計画の要点は次のとおりである。

- A. スマトラ部分（アチェ州、北スマトラ州：WITEL I）
- a. 196,000端子分の交換機設置
  - b. 288,200加入分の線路施設設置
  - c. 計画されたSTDI-1（プラス）、STDI-2（プラス）、STDI-3（プラス）に関連する中継線施設の内、所要部分
  - d. 幹線伝送路メダン-バンダアチェ間デジタル無線システム（分岐伝送路を含む）の設置  
     幹線伝送路メダン-P、シアンタール間デジタル無線システム（分岐伝送路を含む）の設置
  - e. 衛星回線CH、公衆通信所、ルーラル遠隔加入者追加接続用機器の増設
  - f. 保守センター及び訓練センターの建設・装備
  - g. ケーブル施設、中継線及び屋外施設、並びに、局舎（例、訓練センター拡張）のために必要な土地の取得、関連土木工事
  - h. 技術コンサルタントの雇用
- B. 東インドネシア分
- a. 北スマトラ、マルク、イリアンジャヤ州の衛星システム、幹線伝送システムの容量増
  - b. イリアンジャヤ地区ルーラル遠隔加入者施設の設置



c. ケーブル施設、中継線及び屋外施設、並びに、局舎のために必要な土地の取得、関連土木工事

d. 技術コンサルタントの雇用

C. 人的資源開発部分

a. 技術・経営管理技能向上のための、PERUMTEL職員約20名、MTPT職員約5名に対する大学院フェローシップの提供

D. 費用見積

338.3百万USドル

(外貨部分：249.9百万USドル、ローカル部分：88.4百万USドル)

E. 予定線表

a. スマトラ部分

1) 交換機 : 94年10月完成

2) 屋外施設

パッケージⅠ (83.3K対) : 94年8月完成

パッケージⅡ (110.7K対) : 94年12月完成

パッケージⅢ (94.2K対) : 95年2月完成

3) 市内中継線 : 94年4月完成

4) 幹線伝送路及び分岐伝送路 : 94年4月完成

5) ルーラル遠隔加入者施設 : 94年12月完成

6) 保守修理センター : 93年12月完成

訓練センター及び装置 : 93年8月完成

7) 局舎及び土木工事 : 93年12月完成

8) 電話機及び公衆通信所 : 93年12月完成

9) 職員訓練 : 94年4月まで

10) コンサルタント・サービス : 95年2月終了

b. 東インドネシア分

1) ルーラル遠隔加入者施設 : 94年12月完成

2) 衛星デジタル回線増設 : 94年6月完成

c. 人的資源開発分 : 95年6月まで

② ADB TELECOM IIの計画範囲は、ADBが作成し、コンサルタント会社に配布した作業仕様書によると、要旨は次のとおりである。なお、本計画は第6次計画に組み込まれる予定である。

A. 対象地域 : スマトラ島WITEL II、WITEL III及びスラウェシ島WITEL X  
(パダン、パレンバン、ウジュンパندان、メナド等大都市)

優先)

- B. 需要予測 : コンサルタント実施
- C. プロジェクトの規模 : 交換機 約300,000端子
- 屋外施設 約500,000対 (上記端子数対応)
- 中継回線 必要数
- 市外交換機 必要数
- 国際関門交換機 ウジュンパンダン (可能であれば)
- 市外伝送路及び衛星回線
- 公衆通信所及びルーラル遠隔加入者
- 組織強化
- 関連土木工事及び局舎

D. コンサルタント業務期間: 1992年1月～6月

③ ADBは、上記のプロジェクトの実施又は形成実施の他、マスタープランの作成についてもインドネシア側に提案している。

(4) STDI-2, STDI-3による計画

STDI-2及びSTDI-3計画は、第5次計画期間中に新たに導入されるデジタル交換機の設置計画である (すでに導入されているデジタル交換機は、STDI-1と呼ばれるが、シーメンス社のEWSD型交換機である)。当初のインドネシアの計画では新規導入の交換機は、1種類のみであったが、入札書審査の過程で価格・性能に優れた交換機を2種類採用することとなった。

① STDI-2計画 (AT&T Na 5 ESS)

STDI-2計画の追加分については、ADB計画の中に記載されている。当初の案は次のとおりであり、すでに契約済みである。

WITEL I	6局	53,000端子
WITEL IV	19局	246,000端子
WITEL N	5局	50,000回線 (タンデム局)
WITEL V	4局	28,000端子
WITEL VI	1局	10,000端子
WITEL VII	3局	13,000端子
計	33局	350,000端子
	5局	50,000回線 (タンデム局)

② STDI-3計画 (NEC NEAX 61)

STDI-2計画の追加分については、ADB計画の中に記載されている。当初の案は次のとおりであり、現在契約交渉中である。

WITEL I	7局	24,000端子
---------	----	----------

WITEL II	2局	17,000端子
WITEL III	6局	42,000端子
WITEL IV	9局	79,000端子
WITEL V	6局	31,000端子
WITEL VI	5局	53,000端子
WITEL VII	7局	24,000端子
WITEL VIII	3局	25,000端子
WITEL IX	4局	28,000端子
WITEL X	5局	27,000端子
計	54局	350,000端子

(5) 二国間協力による計画

二国間協力による計画は、表4-5、(2)世界銀行の借款による計画のTELECOM III、IVにおいて記載したとおりである。二国間協力の特徴は、交換機、伝送装置の新增設等の外貨部分の多いプロジェクトに提供されるということである。

(6) PT. TELKOMによる計画

PT. TELKOMによる計画は、主として市内線路網の整備、新增設に充当されている。その計画は、TAHAP I~IVと継続して実施されているが（TAHAPは英語のPHASEという意味）、第5次5ヶ年計画中は、TAHAP IIIとIVが実施された。

(7) PBHによる計画

第5次5ヶ年計画中に初めてPBH計画が実施された。主として市内線路網の新增設にその資金は充当されている。進捗状況は表4-3のとおりである。表4-3のPBH-BATAMは、同表のPBH-1~3と異なり、交換装置、伝送装置の建設を含み、バタム島の電気通信網の運用を委託するものであり、AT&Tが実施する予定である。

第6次計画ではさらに大規模PBH計画を行うことが、91年中頃発表された。これは市内線路網の新增設のみならず、交換機の設置、伝送路の建設、加入者の接続も含み、地域の電気通信網の運用をPBHの投資者に大幅に委任するものであるが、世界銀行からの再検討の申し入れもあり、現在はペンディングとなっている。発表された大規模PBHの要点は次のとおりである。

1. ジャカルタ中央 615,000端子  
西部ジャワ (WITEL V)
2. ジャカルタ東部 507,000端子  
北スマトラ (WITEL I)  
中部ジャワ (WITEL M)
3. ジャカルタ南部 810,000端子  
東部ジャワ (WITEL VI)

4. ジャカルタ西部	491,500端子
スラウェシ (WITEL X)	
中央スマトラ (WITEL II)	
南スマトラ (WITEL III)	
5. ジャカルタ北部	537,500端子
バリ、チムール (WITEL VII)	
カリマンタン (WITEL IX)	
合 計	2,961,000端子

上記の計画は交換機端子数で表されているが、投資者はこの設備を建設すると同時に、加入者の確保を行い、サービスを提供し、その収益により投資額の回収をインドネシア・ルピアによって行うこととされている。

(8) PT. TELKOM 開発局作成の第6次計画原案

PT. TELKOMの開発局は、第6次5カ年電気通信網開発計画として、資金調達を中心とした計画案を作成した。その計画案では、第5次計画のキャリーオーバー分を第6次の計画に含めない。また、所要工程の妥当性等については、十分に検討されていないと考えられる。

計画案の一部を、表4-6に示す。

表4-6 第6次計画資金調達計画案

伝送施設	IGGI	1,026.0百万USドル
線路施設	PT. TELKOM	392.0百万USドル
	国内借款	302.0百万USドル
	IGGI	1,022.0百万USドル
	PBH	366.0百万USドル
交換施設	PT. TELKOM	125.0百万USドル
	IGGI	582.2百万USドル
	PBH	135.0百万USドル
小 計	PT. TELKOM	517.0百万USドル
	国内借款	302.0百万USドル
	IGGI	2,630.2百万USドル
	PBH	471.0百万USドル
合 計		3,920.2百万USドル

IGGI : Inter-Governmental Group on Indonesia

#### 4-6 電気通信会社の経営効率指標及び財務状況

91年における経営・財務状況は次のとおりである。

##### (1) 経営指標

千加入当たりの職員数 : 31人

年間職員訓練数 : 4,900人

1加入当たりの電話収入 : 1,356ルピア

1回線当たりのテレックス収入 : 900ルピア

##### (2) 財務状況

負債・サービス・カバレッジ : 2.73回線

3カ年平均投資計画の百分率正味内部キャッシュ生成 : 35.32%

平均正味固定資産に対する収益率 : 21.32%

## 5. 本格調査の実施方針

### 5-1 本格調査への提言

- (1) 本調査は、インドネシア国全土を対象とした第6次5ヶ年電気通信網開発計画を策定するものである。調査結果の実施計画(I/P)は、finance sourceの割当てと、総合的な開発に資することを目的とするので、個別プロジェクトの実施が細分され、一部分のみ実施され網全体として効果が十分上がらないということがないようにプロジェクトの形成を行うことが必要である。
- (2) インドネシアに対しては1988年2月に「電気通信システム長期開発計画」をすでに策定しており、その中で第5次5ヶ年計画の調査も行なっているが、今回の調査はその時の計画よりかなり詳細な計画を求められている。
- (3) インドネシア側の要望はM/Mにあるとおり、全国を対象地域としており、また電話局単位等詳細なレベルでの実行計画の策定であることから、相当な作業量になると見込まれる。しかしながら、12カ月という短期間で調査を実施することが求められており、効率的に行うことが必要である。

短期間に調査を実施するため、需要予測はPT. TELKOMの集めたデータを活用することと、現地踏査はmap surveyを主体とし、必要最小限に止める必要がある。また、すでに実施されているJICAの調査結果等の活用を図る。
- (4) 調査団のカウンター・パートは、実質的にはPT. TELKOMが中心となるが、POSTELやPARPOSTELといった政府機関がこれに参画し、アドバイスを与えるなどして、調査結果がスムーズに活用されるようにする必要がある。なお、インドネシア側にはすでにREPELITA VIを策定するためのチームができており、このチームからカウンターパートが選定されるとともに、地方の電気通信局(WITEL)からもカウンターパートを選定し、かつ本格調査期間中はJICA調査団の関係の仕事のみを行う体制をとる予定である。
- (5) 本調査については、世界銀行(WB)、アジア開発銀行(ADB)とも協調して実施することが必要である。

特にADBは、strategic policyの検討を行うことになっており、調査の重複を避けるための協議を行うことが必要である。
- (6) カウンターパートに対する技術移転に関して、OJTを含めた技術移転の方法を検討・実施すると同時に、カウンターパートを調査活動にインボルブすることが必要である。

インドネシア側はフルタイムのカウンターパートの配置を考慮しており、IC/Rの説明時には、具体的な技術移転の方法を示す必要がある。
- (7) 第6次5ヶ年計画の目標については、M/Mに記載されているように
  - ① 約500万回線の増設を行う
  - ② すべての郡の首都に電話サービスを導入する

③ 2004年を目標にデジタル化を完了する

となっている。実施計画を作成する上でこの目標を考慮するが、これらの目標についても検討を行い、必要があれば見直しを行う。

- (8) 短期間の調査活動において、かなりの作業量を効率的に処理するためにはコンピュータの活用が必要である。特に、電気通信網の策定には、電話網計画用のソフトウェアが有効であり、インドネシア側も network planning tool による技術移転を強く希望している。
- (9) 需要予測は交換局単位で行うが、これは電話局単位と同じである。遠隔制御型交換機の加入者、遠隔加入者についても、電話局とは別の需要予測をする必要はない。しかし、これらの加入者が見込まれる地域については、何らかの救済措置を勧告する必要がある。
- (10) 手動交換機のデジタル化、SxS交換機・XB交換機のデジタル化を考慮する。特に、手動交換機のデジタル化に際しては、遠隔加入者としての救済、また、その他の交換機の取り替えに際しては、遠隔制御型交換機による取り替えの可能性にも着目して検討する。
- (11) No 7 共通線信号方式の採用、同期網の形成を含むインターフェース施設の導入についても検討する必要がある。

## 5-2 調査項目と内容

本調査は、インドネシア国全土を対象にした第6次5ヶ年（1994～1999年）における電気通信網開発計画を策定するものである。

調査は、インドネシア国全土を調査対象とし、かつ電話局レベルまで検討することから非常に多くの作業量が予想される。ところが、調査期間については、従来の調査と比べ短縮されていることから、現地踏査は必要最小限に止め、PT. TELKOM の行なった需要予測等、既存の資料・情報及びカウンター・パートの活用等により、調査を効率的に行う必要がある。

また、調査を通じてカウンター・パートへの技術移転についても考慮する。

### (1) 資料の収集及び分析

本調査に関係する既存の電気通信調査、社会・経済状況を示す資料、国家開発計画、電気通信施設及びサービスの現状を示す資料・情報等を収集し、整理する。

また、電気通信整備計画及び現在進行中のプロジェクトに関する情報の整理・分析を行い、電気通信網開発計画を策定する上での位置づけを明確にする。

その他、電気通信網開発計画を策定するために必要な資料を収集し、検討する。

### (2) 現地踏査

現地踏査は、既存の電気通信施設及びサービスの状況等の把握に努めるとともに、PT. TELKOM による需要予測の検証等、必要最小限にとどめる。

### (3) 予 測

#### ① 需要予測

需要予測は、インドネシア側が行った市内交換局（電話局）単位の需要予測について現地踏査を通じて検証を行うとともに、マクロ需要予測についても行い、将来の需要予測を行う。

既存の非電話サービス、新サービス及びISDNサービスについても、需要予測を行う。

## ② トラヒック予測

需要予測及び実績数値データを基に、トラヒック予測を行う。

トラヒック・マトリックスは、PC-PC間において作成するものとし、EO-PC間においてはファイナル・ルートのみとする。ただし、複局地についてはLO-LO間、LO-MS間のマトリックスも作成する。

新サービスについても、トラヒック予測を行う。

## (4) 電気通信網開発計画の策定

### ① 計画目標

社会・経済状況及び需要予測を基に、インドネシア側の意向等を十分に踏まえた加入電話増設目標、デジタル化導入計画、電気通信サービス提供目標及び新サービス導入計画等について検討する。

### ② 電気通信網計画

トラヒック・マトリックスを基に、電気通信網計画を策定し、回線設定、局配置、集線等について検討する。

### ③ 電気通信施設計画

#### 1) 交換設備

将来の需要・トラヒック予測及び新サービスの導入計画等に基づき、電話局単位で新增設回線・端子数を求め、交換設備の導入計画を策定する。

#### 2) 伝送設備

マップ・サーベイを主体に、インドネシアの実情に適した伝送方式を選択し、経済的な伝送設備計画を策定する。

#### 3) 線路設備

電話局単位で、ケーブル対数を求め線路設備の導入計画を策定する。

#### 4) 局外設備

電力設備、局舎、鉄塔、土木設備等について、規模によるタイプ分けにより局外設備計画を策定する。

## (5) 保守・運用計画

将来の電気通信施設計画に基づき、効率的保守・運用が行えるよう、保守・運用計画、管理体制、要員計画等について提案する。

## (6) プロジェクト評価

第6次5カ年電気通信網開発計画について、事業費の概算及び収入を予測して、財務状況に



ついて分析・評価するとともに、定性的・定量的に経済便益を分析・評価する。

#### (7) 実施計画

第6次5カ年電気通信網開発計画を「KEY ITEMS」の内容に沿って、実行計画をまとめるとともに、個別プロジェクトの実施が細分され、網全体として効果が上がらないことのないようプロジェクト形成を図る。

### 5-3 調査期間及び工程

本調査の結果をインドネシア側の第6次5カ年計画に間に合わせる必要性から、第1次現地及び国内作業において調査を完了することから、調査期間は8カ月で、全体で12カ月とし、その工程は図5-1となっている。

### 5-4 要員構成

調査団の構成する専門分野は次のとおり。

- (1) 総括
- (2) 開発計画
- (3) 需要予測
- (4) トラヒック予測
- (5) 網計画
- (6) 交換設備
- (7) 伝送設備
- (8) 無線設備
- (9) 線路設備
- (10) 局外設備（電力／建設／土木）
- (11) 新サービス
- (12) 保守・運用
- (13) 経済・財務
- (14) 実施計画

図 5 - 1 調査工程表

月数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
現地作業													
国内作業													
報告書	▲ IC/R			▲ IT/R			▲ P/R		▲ DF/R			▲ F/R	

IC/R : 着手報告書      IT/R : 中間報告書      P/R : 現地報告書  
 DF/R : 最終報告書 (案)      F/R : 最終報告書

図 5 - 1 調査工程表

## 付 属 資 料

1. Terms of Reference
2. Questionnaire
3. Questionnaire に対する回答
4. Scope of Work
5. Minutes of Meeting of the Scope of Work
6. 面談者リスト
7. 収集資料リスト



1. Terms of Reference

TERMS OF REFERENCE

FOR

TELECOMMUNICATIONS NETWORK DEVELOPMENT PLAN

[PELITA - VI]

IN

INDONESIA

NOVEMBER 1990

P E R U M T E L



TABLE OF CONTENTS

1. Justification of this Study ..... 49

2. Study Name ..... 50

3. Objectives of this Study ..... 50

4. Scope of this Study ..... 50

5. Study Execution ..... 51

6. External and Government Inputs ..... 52

APPENDIX ..... 53





## 1. Justification of this Study

The quantity and quality of the telecommunications service in Indonesia has been yearly expanded and improved by the past 5 year programs of telecommunications development, i.e., PELITA I to IV and on-going PELITA-V Program. The fulfillment condition for service requirement in 1989, about 900,000 subscriber lines are available in the whole country, however, that is not sufficient because of rapidly increasing demand of telephone and other new services which are coming with steady growth of economic and social activities.

To meet the demand, in PELITA-V, PERUMTEL is very active to apply new schemes which are expected to increase telecommunications facilities, such as private investment participation (PBH), decentralization of its management, new programs for human resource development and so on.

Although telecommunications facilities expansion will give significant result in PELITA-V period, gap between availability and necessity will be still big.

National PELITA-VI Development Program will be executed from 1994 to 1999 and the role of this Program is very important as the first 5 year Program of the 2nd 25 Years' Long Term National Development Program. From this PELITA-VI Period Indonesia aims to enter into the "take off" stage of national economy which enables further development towards a more industrialized society. To realize the "take off" stage of national economy, telecommunications service, as one of the most important infrastructure, is absolutely necessary for sectors of industry, tourism, trade, regional development, social and other economic activities.

In PELITA-VI period, to meet the new "take off" stage of national economy, huge amount of telecommunications demand will come and much of them must be realized through the further efforts of expansion/improvement of telecommunications facilities. According to JICA Report in 1987, total telephone demand will be approximately 7 million at the end of PELITA-VI.

In this drastically changing circumstances, it is urgently needed to prepare PELITA-VI Fundamental Plan for Telecommunications Network in PELITA-VI period. In this PELITA-VI Program many unprecedented factors must be studied, such as huge volume of demand, further digitalization (ISDN, etc.) of network, private investment participation in a big scale, a variety of new services and so on. Based on these studies, basic plan for telecommunications network and technical requirement such as technical standard and network planning will be provided.

## 2. Study Name

This study is named as Telecommunications Network Development Plan (PELITA-VI) in Indonesia.

## 3. Objectives of this Study

Objectives of this Study are to provide (Fundamental Plan of PELITA-VI Five (5) Year Program for Telecommunications Network, and to revise Technical Standard to meet the various new services.

Mainly focused on technical, engineering and construction matters. Institutional problems such as management, finance, training are expected to be handled by other studies and or projects.

- Strategy for the Total Network Construction.
- Forecast
  - Subscription Demand
  - Traffic
- Technical Standard
- Network Plan
- Implementation Plan

These objectives should be clarified especially in terms of "National-Wide" and "Area-Wise",

## 4. Scope of this Study

- 1) Study on present situation of telecommunications network
  - Progress of PELITA-V Program
  - Private participation
  - Review of existing reports or documents on telecommunications network (implemented and/or planned).
- 2) Study on National PELITA-VI Development Program
- 3) Forecast (Nation-Wide and Area-Wise)
  - Telephone subscription
  - Traffic
  - New Services (ISDN, Leased Line, etc.)
- 4) Technical Standard
  - Basic standards to meet the digitalization of the network

- 5) Network Plan
- 6) New Service Introduction Plan
- 7) Implementation Plan
- 8) Financial/Economic Analysis

**5. Study Execution**

**5.1. Schedule**

This Study should be conducted by foreign consultants in cooperation with counterpart personnel from PERUMTEL.

a. Preparation in home land	1.5 months
b. Field Survey (First) to study main items listed in Scope of the Study	4.0 months
c. Summarization and analysis of Field Survey	3.0 months
d. Discussion of the interim report and Second Field Survey.	3.0 months
e. Finalization of the report	2.0 months
f. Discussion of the final report	0.5 month
<hr/>	
T o t a l	14.0 months

**5.2. Composition of the study team**

1) Foreign Consultant

Field of consultant	No. of persons
Team Leader	1
Network Planning Engineer	2
Demand Forecast Engineer	1
Traffic Engineer	1
Switching Engineer	2
Transmission Engineer	2
Outside Plant Engineer	1
Data Processing Engineer	1
Civil & Building Engineer	1
Radio Engineer	1
Economist	1
<hr/>	
T o t a l	14

2) Counterpart Personnel

Field of Counterpart	No. of persons
Team Leader	1
Network Planning Engineer	1
Traffic Engineer	1
Switching Engineer	2
Transmission Engineer	2
Outside Plant Engineer	2
Data Processing Engineer	1
Civil & Building Engineer	1
Radio Engineer	2
Economist	1
<hr/>	
T o t a l	14

5.3. Cost Estimate

Cost of foreign consultants:

150 Man Months                      ¥ 375,000,000

6. External and Government Inputs

6.1. External Inputs

- 1) One Team is to be organized and to cover the whole Study area.
- 2) Team consists of 14 foreign consultants including Team Leader.
- 3) The Study should be completed within 14 consecutive months.

After completion of the study, study report should be submitted to Indonesian Government by the Team.

6.2. Government Inputs

The Government will provide to Team with the following items:

- 1) Various kinds of data required for execution of the study.
- 2) Indonesian Counterpart personnel.
- 3) Office space with necessary facilities during the work in Indonesia.
- 4) Necessary arrangement for site survey including permissions.

Appendix : Work Schedule (JICA Study's Case)

Item	Year	PELITA-V			PELITA-VI
		1990	1991	1992	1993
1. Planning of the Study		-----			
2. Government Level Discussion			Δ		
3. Pre-Study mission			---		
4. Study Execution				-----	
5. Preparation for Implementation					-----
6. Implementation of PELITA-VI					-----

## 2. Questionnaire

15 November 1991

### QUESTIONNAIRE

#### I. Documents and data

Please provide us with the following documents and data.

1. Statistics for several years
  - Population and RGDP statistics up to KABUPATEN or KECAMATAN level
  - Statistics on economy, households, offices, shops, schools, hospitals, factories, etc.
  - Statistics on telecommunications networks and facilities
  - Statistics on telecommunications services
  - Statistics on telecommunications traffics
  - Statistics on telecommunications demands
2. Development plans
  - National development plan
  - Regional development plans
  - Telecommunications development plans including PJPT 2
3. Telecommunications policies
  - Regulations on telecommunications
  - Policies for corporatization and privatization of telecommunications services
  - Policies for funding telecommunications projects in REPELITA VI and later
4. Information on on-going projects
  - WB Telecom III, IV, V, etc.
  - ADB Telecom I, II, III, etc.
  - STDI-INTI, STDI-CITRA, STDI-NUSA
  - PBH I, II, III, ATT, Large-Scale
  - Projects of local finance
  - Projects of Bi-lateral financing cooperation
  - Others
5. Diagrams of present network configuration
  - Trunking diagrams of multi-exchange areas
  - Trunking diagrams of nationwide long distance calls
  - Route diagrams of line and radio transmission systems with channel accommodation diagrams, including those under construction and planned
6. Technical standards
  - Present status of network synchronization
  - Numbering plan
  - Routing plan
  - Transmission plan
  - Signaling plan
  - Availability plan
7. Organizations and personnel related to telecommunications
  - Administrative authority and Operating entity

Time sequential classified numbers of personnel  
Organization charts with names and telephone numbers of key  
personnel for the present development study

8. Financial statements of PT. Telekomunikasi for several years
9. Training in PT. Telekomunikasi  
Long-term and short-term plans  
Training institutions in PT. Telekomunikasi and training  
outputs  
Statistics on personnel trained abroad

## II. Questions

Please answer the following questions.

1. Your request does not include Operation and Maintenance.  
Should it not be included ?
2. Your request does not include Personnel plan and its  
training. Should it not be included ?
3. Your request does not include possibility of financing  
projects by telephone bonds, etc. Should it be excluded ?
4. Please clarify when the specifications of your large-scale  
Revenue Sharing Arrangements (LSRSA) will be completed.
5. If the specifications of your LSRSA is to be completed before  
the finalization of our long-term development plan (OLTDP),  
please answer the following questions;
  - a) Should OLTDP include LSRSA as a defined component ?
  - b) Should OLTDP focus on other programs than LSRSA ?
  - c) Are LSRSA projects to be reviewed with cost estimation,  
etc. ?
  - d) Should OLTDP focus upon establishing technical standards  
for LSRSA ?
6. If the specifications of your LSRSA is not to be completed  
before the finalization of our OLTDP, please answer the  
following questions;
  - a) Should formulated projects be divided into Revenue Sharing  
Arrangement (RSA) group and other financing group ?
  - b) Should OLTDP mention criteria on the above division ?
  - c) Should OLTDP review the possibility of RSA ?
  - d) Should OLTDP investigate desirable forms of RSA ?
7. OLTDP will estimate the cost of REPELITA VI with similar  
accuracy as that in the former master plan study. Is it  
enough for your purpose ?
8. Please make clear what kinds of ISDN services are to be

forecasted.

9. Are demands of mobile services, facsimile services, data transmission services, teletext services, conference telephone services, video signal transmission services to be forecasted ?
10. Please make clear what are basic standards in Indonesia to meet the digitalization of the network. Or, to what extent are you going to digitalize your network ? Does your network comprise analog equipment or facilities for a long time ?
11. Please specify what items of your existing network plan are to be revised. Do you need complete revision ?
12. Please specify new telecommunications services in which you are the most interested. Are they new telephone services or new telecommunication services ?
13. Do you want to place more emphasis upon introduction of new services than digitalization of your network ? Or, are you more interested in modernization or improvement of your network ?
14. According to Aide Memoir issued in Oct. 1991, the ADB is requested to conduct a Master Plan study simultaneously. Can OLTDP utilize the results of the ADB's study ?
15. Please inform the Terms of Reference of ADB's study.
16. In relation to LSRSA and ADB study, it seems better for Japanese Study Team to have collaborative work with the personnel of Directorate of Development as well as those of Planning, Research and Development Center. Can this collaboration be achieved ?

### III. Auxiliary information

Although the requested information below partly duplicates with the requested documents and data, please fill up the attached format as much as possible.



ITEMS	1987	1988	1989	1990	1991	1992	TARGETS			
	ACTUAL	ACTUAL	ACTUAL	ACTUAL	ACTUAL	EXPECTED	1993	1994	1995	1996
CAPACITY										
MANUAL TELEPHONE EXCHANGE					87	47	27	11	0	0
ANALOG TELEPHONE EXCHANGE										
DIGITAL TELEPHONE EXCHANGE										
AUTOMATIC TELEPHONE EXCHANGE					1,238	1,545	2,077	2,733	3,344	4,022
TOTAL TELEPHONE EXCHANGE					1,305	1,592	2,104	2,744	3,344	4,022
TOTAL TRUNK EXCHANGES					260					
- NET NEW ADDITIONS					280	287	512	641	600	678
MANUAL EXCHANGE CAPACITY (MILLION)					0.1				0	0
ANALOG EXCHANGE CAPACITY (MILLION)										
DIGITAL EXCHANGE CAPACITY (MILLION)					1.7	2.1	2.5	3.0	3.6	4.6
AUTOMATIC EXCHANGE CAPACITY (MILLION)					1.8	2.1	2.5	3.0	3.6	4.6
TOTAL EXCHANGE CAPACITY (MILLION)					1.3	1.6	2.1	2.6	3.0	3.5
CONNECTED MAIN STATIONS (O.E.'s) (MILLION)					1.3	1.6	2.1	2.6	3.0	3.5
TOTAL CONNECTED STATIONS (TELEPHONES) (MILLION)					1.3	1.6	2.1	2.6	3.0	3.5
TELEX EXCHANGES										
TOTAL TELEX EXCHANGE CAPACITY (THOUSAND)					28.6	30.6	33.0	34.8	36.0	36.6
CONNECTED TELEX SUBSCRIBERS (THOUSAND)					20.0	23.0	25.0	27.0	28.0	29.0
TOTAL DATA (PACKET) EXCHANGES										
TOTAL DATA EXCHANGE CAPACITY					1.0	1.0	2.0	2.0	3.0	3.0
CONNECTED DATA SUBSCRIBERS										
TOTAL FACSIMILE EXCHANGES										
TOTAL FACSIMILE EXCHANGE CAPACITY										
CONNECTED FACSIMILE SUBSCRIBERS										
TOTAL MOBILE EXCHANGES										
TOTAL MOBILE EXCHANGE CAPACITY										
TOTAL MOBILE CONTROL STATIONS										
TOTAL MOBILE BASE STATIONS										
MOBILE TELEPHONE SUBSCRIBERS										
TOTAL PAGING SERVICE EXCHANGES										
TOTAL PAGING SERVICE EXCHANGE CAPACITY										
TOTAL PAGING SERVICE RADIO STATIONS										
PAGING SERVICE SUBSCRIBERS										
CONNECTED PAYPHONES (THOUSAND)					32.0	46.9	64.0	80.0	96.0	116.0
WARTEL'S (THOUSAND)					0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6

ITEMS	1987	1988	1989	1990	1991	1992	TARGETS			
	ACTUAL	ACTUAL	ACTUAL	ACTUAL	ACTUAL	EXPECTED	1993	1994	1995	1996
QUALITY OF SERVICE										
NO. OF BILLING COMPLAINTS (PER 200 SUB./MONTH/NO.)					0.09	0.08	0.04	0.03	0.02	0.01
NO. OF SUBSCRIBER LINE FAULTS (PER 100 SUB./MONTH/NO.)					4.34	5.00	5.00	4.50	4.30	4.00
EFFECTIVE CALLING RATE (%)										
- JAKARTA					24.7	44.0	50.0	53.0	56.0	60.0
- SURABAYA										
- MEDAN										
- LOCAL					39.1	48.0	53.0	55.0	57.0	60.0
- NATIONAL LONG DISTANCE					20.4	26.0	30.0	35.0	39.0	42.0
- INTERNATIONAL/INCOMING					32.2	36.0	37.0	38.0	39.0	40.0
- INTERNATIONAL/OUTGOING					51.2	56.0	57.0	58.0	59.0	60.0
EFFICIENCY										
STAFF/1,000 DEL'S					31	30	25	21	19	16
TRAINING VOLUME (THOUSAND)					4.9	21.0				
TELEPHONE REVENUE/DEL					1,360	1,389	1,338	1,261	1,165	1,035
TELEX REVENUE/LINE (THOUSAND)					0.9	10.2	10.2	10.3	10.4	10.6
DATA SERVICE REVENUE/LINE										
FACSIMILE SERVICE REVENUE/SUB.										
MOBILE TELEPHONE REVENUE/SUB.										
OPERATING EXPENSE (EXCEPT DEPRECIATION) /DEL					1,310	1,606	2,100	2,441	3,111	3,454
FINANCIAL										
DEBT SERVICE COVERAGE (LINES)					2.73	3.07	3.51	2.95	2.76	2.77
NET INTERNAL CASH GENERATION										
AS % OF INVESTMENT PROGRAM (3 YEAR AVERAGE)					35.32	37.24	34.22	39.13	39.16	48.43
RATE OF RETURN ON AVERAGE NET FIXED ASSETS (%)					21.31	22.54	17.59	21.76	21.85	23.58

### 3. Questionnaire に対する回答

#### The answers of Part-II Questionnaire

1. Yes, It should be included in this study, in order the O&M field have to have standard O&M for operating large scale network (approximately 8 Million line units)
2. Yes, It should be included in this study. How the quantity and the quality of personnel are needed to operate large scale of network and what standard of personnel productivity per 1000 lines should be implemented.
3. No, It should not be included.
4. It should be finished before ICB (International Competitive Bidding).
5. a) It's not necessary to include LRSAs  
b) I think, this study just focus on Implementation Plan of telecommunication development in Pelita-VI.  
c) No, It is not necessary.  
d) No, It is not necessary.
6. a) No, It should not.  
b) No, It should not  
c) No, It should not  
d) No, It should not  
The specification of next LRSAs can be provided by TELKOM by using the result of OLTDP. I think, The planning and implementation of LRSAs just the matter of TELKOM and Government policy.
7. No, It is not enough. Please study in more detail and more accuracy.
8. ISDN services could be expected in the next decade as the following : voice and non-voice communications including feature for audio and video conference. These services is addressed to corporate customer. Also should be considered to implement CCS no.7 signalling, fiber optic network, satellite network, submarine cable network, SDH etc.
9. Yes, they should be forecasted.
10. In the year of 2004 (PELITA-VII), all network should be in the digital network. The analog network will be replaced by digital network gradually.
11. I'm not sure, I should check to the others directorate or do we have existing network plan in this moment, particularly for Pelita-VI. If we have, I think it's necessary to revise that.
12. Teleport, VSAT, IDR, 800 service, 900 service, Variety of VAN, fax store and forward service.

13. Both way will be better to be done. Digitalizations can be meant as modernization.
  14. Yes, it is possible. We try to have that study when it's finished.
  15. we can provide that.
  16. yes, we have arrangement some thing like that.
- Others information will be provided by counterpart team.


4. Scope of Work

SCOPE OF WORK  
FOR  
THE STUDY  
ON  
TELECOMMUNICATIONS NETWORK DEVELOPMENT PLAN  
FOR  
REPELITA-VI  
IN  
THE REPUBLIC OF INDONESIA

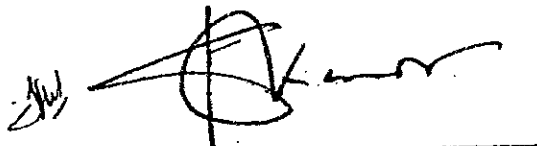
AGREED UPON BETWEEN  
DIRECTORATE GENERAL OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS,  
DEPARTMENT OF TOURISM, POSTS AND TELECOMMUNICATIONS,  
P.T. TELEKOMUNIKASI INDONESIA  
AND  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

JAKARTA, DECEMBER 10, 1991

*Remedi*

  
Mr. Remedi Peranginangin  
Director for Planning,  
Research and Development  
Center  
P.T. Telekomunikasi Indonesia

*Osamu Koyama*  
Mr. Osamu Koyama  
Leader,  
Preparatory Study Team,  
Japan International  
Cooperation Agency



Ir. Daeng Iskandar  
Deputy Director General of  
Posts and Telecommunications,  
Department of Tourism, Posts  
and Telecommunications

## I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of Indonesia, the Government of Japan has decided to formulate the Telecommunications Network Development Plan for REPELITA-VI (hereinafter referred to as "the Study"), in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programmes of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with Directorate General of Posts and Telecommunications (hereinafter referred to as "POSTEL"), P.T. TELEKOMUNIKASI INDONESIA (hereinafter referred to as "P.T. TELKOM") and the authorities concerned of the Government of the Republic of Indonesia.

The present document sets forth the Scope of Work for the Study.

## II. OBJECTIVE OF THE STUDY

The objective of the Study is to formulate the Telecommunications Network Development Plan for REPELITA-VI on the basis of the Long-term Development Plan for Telecommunications Network and others in the Republic of Indonesia.

## III. STUDY AREA

Whole territory of the Republic of Indonesia

## IV. SCOPE OF THE STUDY

The Study will be carried out as follows:

1. Collection and review
  - (1) Previous studies for telecommunications
  - (2) Social and economic conditions and statistics
  - (3) National development plans
  - (4) Development plans and on-going projects for telecommunications
  - (5) Present status of telecommunications services and facilities
  - (6) Demand and traffic forecasts conducted by P.T. TELKOM
2. Field survey
  - (1) Social and economic conditions

(2) Existing telecommunications facilities and services

3. Forecasts

(1) Demand and Traffic forecasts

(2) Trend of new technologies and new telecommunications services

4. Forming the Telecommunications Network Development Plan for REPELITA VI

(1) Target of the plan

(2) Telecommunications network plan

(3) Facilities plan

(4) Operation and maintenance plan

(5) Cost estimation

(6) Project evaluation

(7) Implementation programme

V. SCHEDULE OF THE STUDY

The Study, in principle, will be conducted in accordance with the tentative study schedule shown in the ANNEX.

VI. REPORTS

JICA will prepare and submit the following reports in English to the Government of the Republic of Indonesia.

1. Inception Report;

Twenty (20) copies at the beginning of the first work in the Republic of Indonesia.

2. Interim Report;

Twenty (20) copies during the first work in the Republic of Indonesia.

3. Progress Report;

Twenty (20) copies at the end of the first work in the Republic of Indonesia.

4. Draft Final Report;

Twenty (20) copies at the beginning of the second work in the Republic of Indonesia.

The Government of the Republic of Indonesia will submit its comments within one (1) month after the reception of

the Draft Final Report.

5. Final Report;

Forty (40) copies within two (2) months after the reception of the comments on the Draft Final Report.

VII. UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF INDONESIA

1. To facilitate the smooth conduct of the Study, the Government of the Republic of Indonesia shall take the following necessary measures:

- (1) to secure the safety of the Japanese study team (hereinafter referred to as "the Team");
- (2) to permit the members of the Team to enter, leave and sojourn in the Republic of Indonesia for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees;
- (3) to exempt the members of the Team from taxes, duties and any other charges on equipments, machinery and other materials brought into the Republic of Indonesia for the conduct of the Study;
- (4) to exempt the members of the Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Team for their services in connection with the implementation of the Study;
- (5) to provide necessary facilities to the Team for the remittance as well as utilization of the funds introduced into the Republic of Indonesia from Japan in connection with the implementation of the Study;
- (6) to secure permission for entry into private properties or restricted area for the conduct of the Study;
- (7) to secure permission for the Team to take all data and documents (including photographs) related to the Study out of the Republic of Indonesia to Japan;
- (8) to provide medical services as needed. Their expenses will be chargeable on members of the Team.

2. The Government of the Republic of Indonesia shall bear claims, if any arises against the members of the Team resulting from, occurring in the course of or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Team.

3. POSTEL shall act as counterpart agency to the Team and also as coordinating body in relation with other governmental



and non-governmental organizations concerned for the smooth and appropriate implementation of the Study.

4. POSTEL shall, at its own expense, provide the Team with the following items, in cooperation with relevant organizations, if necessary.

(1) available data and information related to the Study

(2) counterpart personnel

(3) suitable office space with necessary equipment and furniture

(4) credentials or identification cards

(5) appropriate number of vehicles with drivers

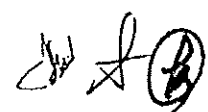
#### VIII. UNDERTAKINGS OF JICA

For the implementation of the Study, JICA will take the following measures:

1. To dispatch, at its own expense, the Team to the Republic of Indonesia;
2. To pursue technology transfer to the Indonesian counterpart personnel in the course of the Study.

#### IX. CONSULTATION

JICA and POSTEL shall consult each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.



ANNEX

TENTATIVE STUDY SCHEDULE

MONTH DESCRIPTION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
WORK IN INDONESIA													
WORK IN JAPAN													
REPORT PRESENTATION	▲ IC/R			▲ IT/R			▲ P/R		▲ DF/R			▲ F/R	

IC/R : Inception Report    IT/R : Interim Report    P/R : Progress Report  
 DF/R : Draft Final Report    F/R : Final Report

*Handwritten signature and initials*

## 5. Minutes of Meeting of the Scope of Work

MINUTES OF MEETINGS  
ON  
SCOPE OF WORK  
FOR  
THE STUDY ON TELECOMMUNICATIONS NETWORK DEVELOPMENT PLAN  
FOR  
REPELITA-VI  
IN  
THE REPUBLIC OF INDONESIA

### I. INTRODUCTION

The meetings were held on December 3rd, 4th, 6th, 9th and 10th, 1991 at conference rooms of Directorate General of Posts and Telecommunications (hereinafter referred to as "POSTEL"), P.T. Telekomunikasi Indonesia (hereinafter referred to as "P. T. TELKOM") and Department of Tourism, Posts and Telecommunications (hereinafter referred to as "PARPOSTEL") in the Republic of Indonesia, for discussions on "The Study on Telecommunications Network Development Plan for REPELITA-VI" (hereinafter referred to as "the Study").

1. Mr. J. L. Parapak, Secretary General of PARPOSTEL, expressed his gratitude to members of the Japanese Preparatory Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), who were sent to Jakarta in response to the request of the Republic of Indonesia.
2. Mr. Osamu Koyama, Leader of the Team, appreciated the hospitality extended to the Team by the concerned authorities in the Republic of Indonesia, especially by PARPOSTEL, POSTEL and P.T. TELKOM.
3. The Team submitted the draft of the Scope of Work for the Study to Mr. R. Prasetyo, Director General of POSTEL for consideration.
4. POSTEL submitted the draft of Protocol Agreement to the Team for consideration. The Team said that the Scope of Work format can not be changed, because it is a standard format.

The attendants at the meetings are shown in ANNEX 1 of this minutes.

### II. CONTENTS OF THE MEETINGS

1. The draft of the Scope of Work presented by the Team was agreed between the Team and the Indonesian side.
2. To make clear the extent of the Study, KEY ITEMS REPELITA-VI shown in ANNEX 2 were understood by both the Team and the Indone-

sian side.

On that occasion, the Indonesian side promised the Team the under-mentioned matters.

(1) to prepare reliable demand forecast data on local exchange office (include the planned ones within REPELITA-VI) basis before the commencement of the Study.

(2) to assure close collaboration with the coming study team by selecting counterparts from a project group for REPELITA-VI in P.T. TELKOM.

3. Concerning target or policy for REPELITA-VI, the Indonesian side expressed the Team following intentions:

(1) to install about 5 million line units.

(2) to provide all Kecamatan capitals with telephone service.

(3) to proceed with digitalization of telecommunications network, aiming at its completion by 2004.

It is understood that the coming study team is also requested to evaluate and advise the most favorable targets of REPELITA-VI, including technologies involved.

4. The Indonesian side requested to shorten the period of the first work in Indonesia. The Team answered that it is very difficult, taking into consideration the volume of work.

5. For the purpose of making the Study successful, the Team requested to the Indonesian side as follows:

(1) the project group in P.T. TELKOM consist of the staff of not only Planning, Research and Development Center, but also Directorate of Development, other related Directorates and regional telecommunications offices.

(2) the Indonesian side coordinate other related telecommunications projects with the Study.

The Indonesian side admitted the necessity.

6. Concerning the item VII 4. (5) of the Scope of Work, "appropriate number of vehicles with drivers", the Indonesian side stated that they can not provide the coming study team with cars. The Team requested that cars are to be provided in very exceptional cases. The Indonesian side accepted it.

7. The Indonesian side requested to the Team for more effective technology transfer,

(1) to accept counterpart training in Japan.

(2) to emphasize the importance of network planning tool in conducting the Study.

The Team agreed to convey the above-mentioned requests to


JICA and other authorities concerned.

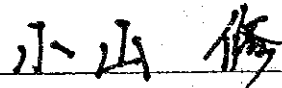
8. Methods of the technology transfer in the course of the Study are agreed to be considered in Japan, including on-the-job training, in order to make the transfer effective.

9. The Team requested POSTEL to issue invitation letters for the entry visa of the coming study team members. POSTEL agreed to it.

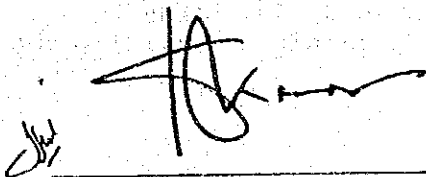
Jakarta, December 10, 1991



  
Mr. Remedi Peranginangin  
Director for Planning,  
Research and Development  
Center,  
P.T. Telekomunikasi Indonesia



Mr. Osamu Koyama  
Leader,  
Preparatory Study Team  
Japan International  
Cooperation Agency



Ir. Daeng Iskandar  
Deputy Director General of  
Posts and Telecommunications,  
Department of Tourism, Posts  
and Telecommunications

ANNEX 1

ATTENDANTS LIST

1. Indonesian side

1) PARPOSTEL

Mr. J. L. Parapak	Secretary General
Mr. Ai Mulyadi	Director for Planning Bureau
Mr. Soejipto	Director for Legal and Organization Bureau
Mr. Soeradi	Development Auditor
Mr. Koesmarihati S.	Head of Program & Evaluation Planning Bureau
Mr. Roby Ardiwijaya	Research and Development
Mr. Djakaria	Minister Staff

2) POSTEL

Mr. R. Prasetyo	Director General
Mr. A. P. Djiwatampu	Deputy Director General for Standardization
Mr. Suwito Tjokro	Director of Planning
Mr. Lukman Hutagalung	Director of Telecom. Engineering
Mr. Soedarpo	Deputy Director of Planning
Mr. Rachmat Widayana	Head of New Technology Application
Mr. Aoki Shigemaro	JICA Expert

3) P.T. TELKOM

Mr. Achadiat	Deputy Director for Planning, Research and Development Center
Mr. Loekito R.	Deputy Director for Planning, Research and Development Center
Mr. Bondan S.	Chief of System Planning Directorate of Development Staff
Mr. Soehartono	Planning, Research and Development Center Staff
Mr. Jajat S.	Planning, Research and Development Center Staff
Mr. Muntoyo	Planning, Research and Development Center Staff
Mr. Kuwata Hiroshi	JICA Expert
Mr. Shoji Shin'ichi	JICA Expert

2. Japanese side

1) The Team

Mr. Koyama Osamu	Leader
Mr. Nishiharaguchi Akira	Network Planning
Mr. Yamazaki Takao	Network Planning
Mr. Yoshida Haruhiko	Coordinator

2) Japanese Embassy

Mr. Saito Ikuya	First Secretary
-----------------	-----------------

3) JICA Indonesia Office

Mr. Fuse Atsushi	Deputy Resident Representative
------------------	--------------------------------

Handwritten signature and initials, possibly "JICA" or similar, with a circled letter "B" next to it.

ANNEX 2

KEY ITEMS REPELITA VI

1. TIME FRAME OF PLANNING

Development, Expansion and Implementation Plan:  
April 1994 - March 1999

2. MAIN ITEMS OF THE STUDY (MAINLY BASED ON MAP SURVEY)

- a. Check and review of demands forecasted by P.T. TELKOM
- b. Traffic forecast and circuit dimension
- c. Expansion plan based on demands, traffic forecast and circuit dimension

1) Subscriber lines

Primary cable pairs corresponding to demands by each local exchange office

2) Switching

- a) Required capacity of each local exchange office
- b) Replacement of manual switch boards and electro-mechanical switching equipment

3) Transmission

- a) Routing
- b) Circuit allocation plan
- c) Accommodation to satellite and terrestrial systems
- d) Choice of transmission system

4) Non-telephone services

- a) Expansion of existing services (packet switching, telex, etc.)
- b) Introduction of new services

5) Supporting facilities (building, power)

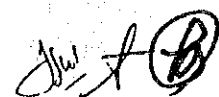
- d. Technical recommendation for network digitalization towards ISDN
- e. Signaling and interface systems
- f. Cost estimation by planned facilities
- g. Financial/Economic analysis



- h. Operation and maintenance plan including O&M personnel planning
- i. Technical standards
- j. Policy of implementation of total plan

3. PROPOSED IMPLEMENTATION PLAN DURING THE REPELITA VI

- a. Annual implementation plan based on the item 2
- b. Annual implementation plan by each WITEL
- c. Annual implementation plan
- d. Project formulation
- e. Implementation plan of each proposed project
- f. Tentative cost estimation for each proposed project



6. 面談者リスト

面談者リスト

1) PARPOSTEL

Mr. J. L. Parapak	Secretary General
Mr. Ai Mulyadi	Director for Planning Bureau
Mr. Soejipto	Director for Legal and Organization Bureau
Mr. Soeradi	Development Auditor
Mr. Koesmarihati S.	Head of Program & Evaluation Planning Bureau
Mr. Roby Ardiwijaya	Research and Development
Mr. Djakaria	Minister Staff

2) POSTEL

Mr. R. Prasetyo	Director General
Mr. A. P. Djiwatampu	Deputy Director General for Standardization
Mr. Suwito Tjokro	Director of Planning
Mr. Lukman Hutagalung	Director of Telecom. Engineering
Mr. Soedarpo	Deputy Director of Planning
Mr. Rachmat Widayana	Head of New Technology Application
Mr. Aoki Shigemaro	JICA Expert

3) P. T. TELKOM

Mr. Achadiat	Deputy Director for Planning, Research and Development Center
Mr. Lcekito R.	Deputy Director for Planning, Research and Development Center
Mr. Bondan S.	Chief of System Planning Directorate of Development Staff
Mr. Soehartono	Planning, Research and Development Center Staff
Mr. Jajat S.	Planning, Research and Development Center Staff
Mr. Muntoyo	Planning, Research and Development Center Staff
Mr. Kuwata Hiroshi	JICA Expert
Mr. Shoji Shin'ichi	JICA Expert

4) 日本大使館

斉藤 郁哉

一等書記官

5) JICAインドネシア事務所

高橋 昭

インドネシア事務所長

布施 淳

## 7. 収集資料リスト

1. STATISTIK INDONESIA — STATISTICAL YEAR BOOK OF INDONESIA— 1990
2. STATISTIK KENDARAAN BERMOTOR DAN PANJANG JALAN — VEHICLES AND LENGTH OF ROAD STATISTICS — 1988
3. STATISTIK KENDARAAN BERMOTOR DAN PANJANG JALAN — VEHICLES AND LENGTH OF ROAD STATISTICS — 1989
4. PENGELUARAN UNTUK KONSUMSI PENDUDUK INDONESIA DAN PROPINSI 1990
5. STATISTIK KEUANGAN DESA  
—SULAWESI, MALUKU, BALI DAN NUSATENGARA — 1986/1987
6. STATISTIK KEUANGAN PEMERINTAH DAERAH  
DAERAH TINGKAT II (KABUPATEN/KOTAMADYA)  
—SUMATRA, KALIMANTAN, SULAWESI, MALUKU DAN IRIAN JAYA— 1988/1989
7. RETA INDEKS KECAMATAN PER DESA/KELURAHAN PROPINSI JAWA TIMUR 1990
8. STATISTIK PERDAGANGAN LUAR NEGERI INDONESIA  
—INDONESIA FOREIGN TRADE STATISTICS— IMPORTS 1990 (Volume II)
9. STATISTIK PERDAGANGAN LUAR NEGERI INDONESIA  
—INDONESIA FOREIGN TRADE STATISTICS— EXPORTS 1990 (Volume II)
10. PENDUDUK INDONESIA — HASIL SENSUS PENDUDUK 1990 —
11. STATISTIK KEUANGAN — FINANCIAL STATISTICS — 1989/1990
12. STATISTIK LISTRIK PLN DAN GAS KOTA 1989  
— ELECTRICITY AND CITY GAS STATISTICS —
13. PERUMTEL CORPORATE PLAN 1992 - 1996
14. GIST OF THOUGHTS ON REPELITA VI PARPOSTEL  
(FIVE YEAR DEVELOPMENT PLAN VI TOURISM, POST AND TELECOMMUNICATION)

15. TELECOMMUNICATION BRIDGE OF NATIONAL DEVELOPMENT GAP  
--EXPLORING THE TELECOMMUNICATION OF 2020 IN THE PERSPECTIVE OF  
CHANGE TOWARDS THE INDONESIAN NEW COMMUNITY --
  
16. INDONESIA --FIRST TELECOMMUNICATION PROJECT --  
MEMORANDUM OF UNDERSTANDING OF THE FACT FINDING MISSION OF THE ASIAN  
DEVELOPMENT BANK
  
17. 地図 --ジャカルタ、バリ島--







JICA