

インドネシア国
スラバヤ都市圏電気通信網整備計画調査
事前調査報告書

平成元年6月

国際協力事業団

ARY

開 二
89-084

JICA LIBRARY



107768319J

2008

インドネシア国

スラバヤ都市圏電気通信網整備計画調査

事前調査報告書

平成元年6月

国際協力事業団

国際協力事業団

20084

序 文

日本国政府は、インドネシア共和国政府の要請に応え、同国スラバヤ都市圏電気通信網整備計画策定のための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することとなった。

当事業団は、本格調査に先立ち、郵政省通信政策局国際協力課国際協力調査官 伊藤哲氏を団長とする6名の事前調査団を、平成元年5月24日から同年6月2日まで10日間にわたり同国に派遣した。

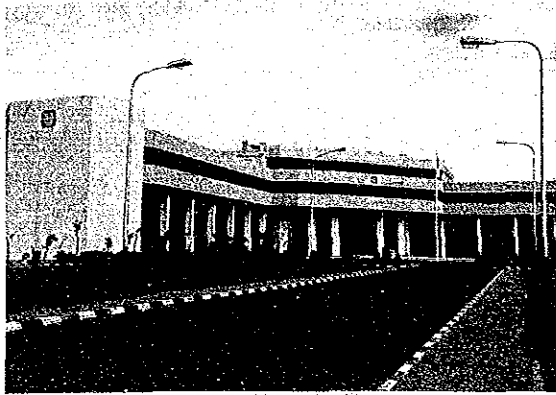
同調査団は、インドネシア国政府の関係者と本格調査の範囲、内容、実施方法について協議するとともに、スラバヤ市及びその周辺地域において電気通信施設の視察及び関係資料の収集を行った。この結果、同調査団は本格調査実施の必要性を確認し、インドネシア国政府と Scope of Work について合意した。

本事前調査報告書が、今後の本格調査の立案及び実施に際し参考となることを期待するとともに、今回の事前調査実施に当たり、多大の協力を頂いたインドネシア国政府、在インドネシア日本大使館及び関係機関各位に対し、厚くお礼申し上げます。

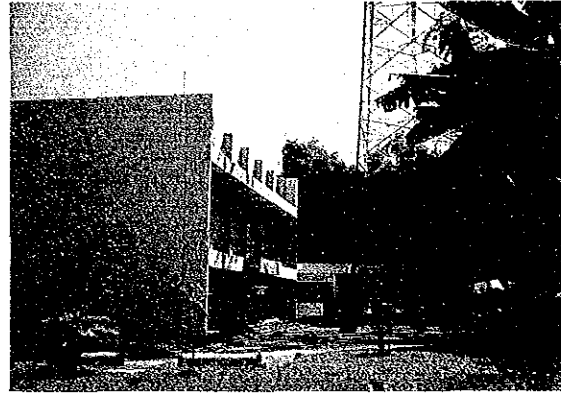
平成元年6月

国際協力事業団

理事 玉 光 弘 明



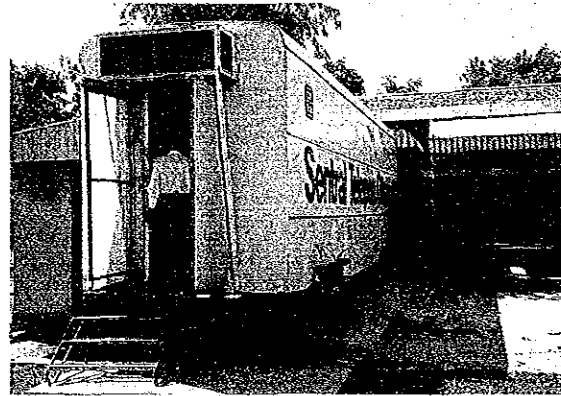
WITEL-7 新社屋全景



グレシック新局舎



WITEL-7 局長Kisworo氏 (中央右)



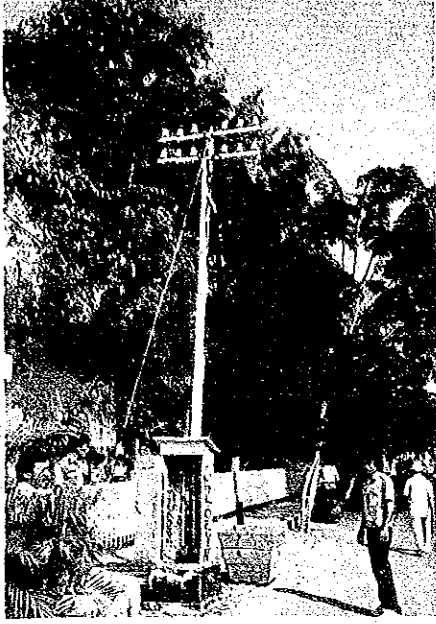
グレシック局可搬型交換機



スラバヤ市内住宅地風景



グレシック局手動台



ラモンガン市内のキャビネット

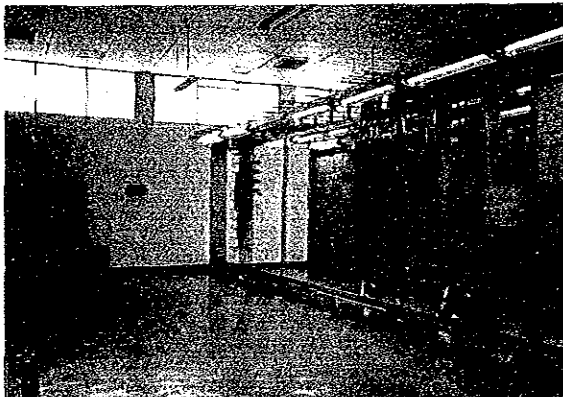
◀ 全景 ▶ 内部



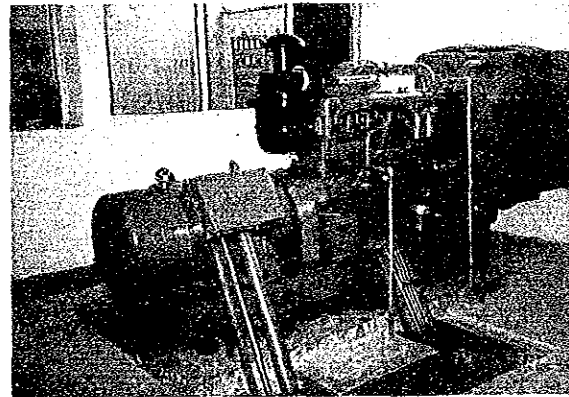
ラモンガン市内中心部



ラモンガン局磁石台(左)と共電台(右)



シドアルジョ局交換機(右)

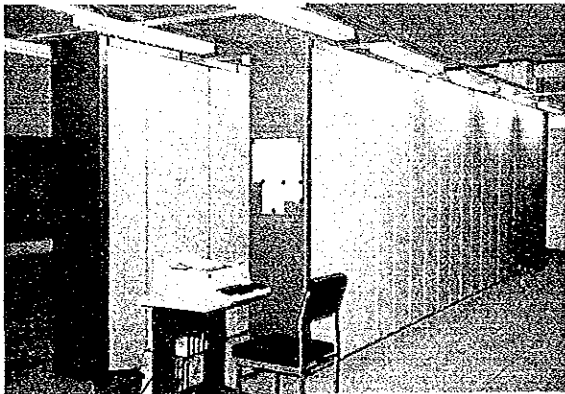
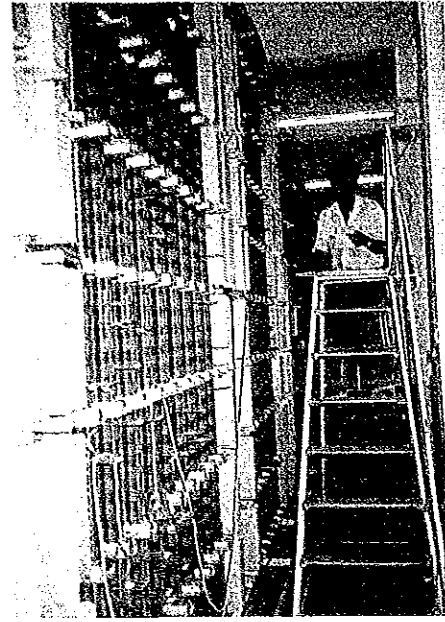


シドアルジョ局予備発電装置

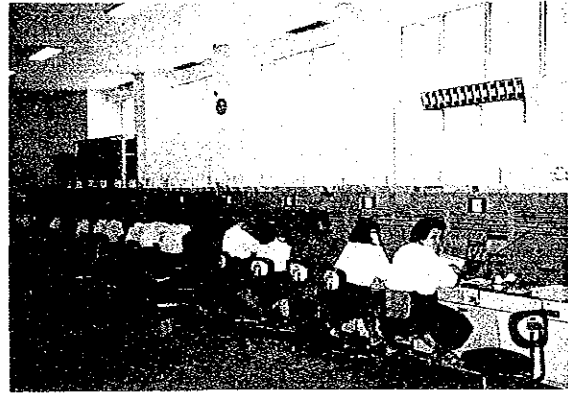


スラバヤ市内クバレン局

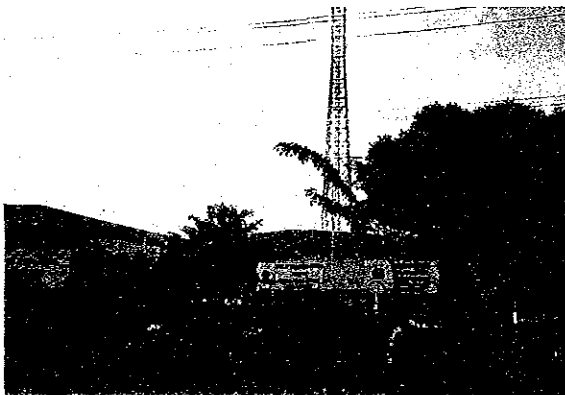
◀新局舎
MDF▶



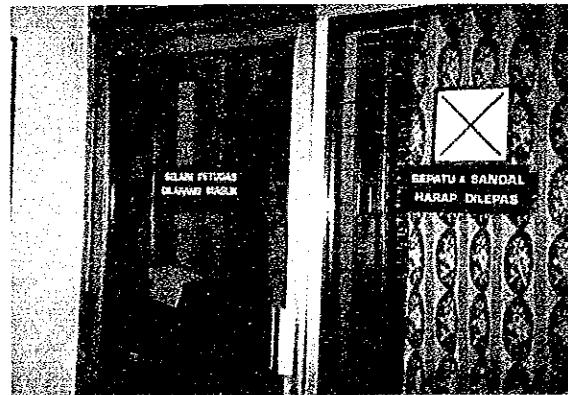
デジタル交換機



市外交換台



モジョクルト局 局舎外観



モジョクルト局内機械室入口
土足厳禁となっている。

目 次

序 文

写 真

第1章	はじめに	1
1-1	要請の背景	1
1-2	要請の内容	1
(1)	プロジェクトの背景	1
(2)	プロジェクトの内容	2
第2章	事前調査団の派遣	5
2-1	事前調査団の目的	5
2-2	事前調査団の構成	5
2-3	事前調査日程	6
2-4	面会者リスト	7
第3章	協議の概要	9
3-1	協議の経緯	9
3-1-1	調査内容についての協議の概要	9
3-1-2	その他関連する事項〔ローカルコンサルタント(L/C)の活用〕	10
3-2	協議の結果	11
第4章	本格調査への提言等	15
第5章	現地踏査結果	19
5-1	電気通信網の現状	19
5-2	訪問局所の調査結果	21
5-3	調査対象地域の現況	25
(1)	地理的、地形的概要	25
(2)	気象概況	26
(3)	社会、経済の概要	26
(4)	電気通信関連機関組織図	29

(5) 電気通信事業概要	29
(6) スラバヤ工科大学とスラバヤ電子工学ポリテクニック学院の概要	29
協議資料等	55
1) Terms of Reference	57
2) Scope of Work	73
3) Minutes of Meetings	82
4) Questionnaire	88
5) 資料リスト	90

第1章 はじめに

1-1 要請の背景

インドネシア国の首都ジャカルタに次ぐ第2の大都市であるスラバヤ市は、東部ジャワ州の州都として、当該地域における産業・経済の中心地（人口約216万人）となっている。

近年において、スラバヤ市の経済・社会活動は活発化しており、その周辺地域はスラバヤ市の経済圏・生活圏に組みこまれつつあり、大都市圏を構成している。

スラバヤ市を中心とする周辺地域（GRESIK, BANGKALAN, MOJOKERTO, SIDOARJO, LAMONGAN）は、それぞれの名称から一部をとった合成語である「GER BANGKERTOSUSILA」（GKS地域）と呼ばれている。

このGKS地域（総人口652万人）では、著しい経済成長に伴って、電気通信サービスに対する需要が急増している。

また、種々の開発計画（道路、鉄道、住宅など）が進められており、JICAによるGKS地域の都市開発計画も1983年に実施されている。しかし、都市の中樞神経ともいえる電気通信網の整備は非常に立ち遅れており、1989年現在の加入者総数約6.6万に対して、ほぼ同数の積滞を抱えている現状にある。

このため、GKS地域の経済・社会活動を促進し、また各種開発計画をより効率的に実施するためにも、電気通信網の整備が急務となっている。

インドネシア国政府は、このような状況を踏まえ、スラバヤ市とその周辺地域（GKS地域）を対象とする電気通信網の長・中期整備計画について、その調査実施を我が国政府に要請してきた。

なお、インドネシア国政府は、当初ジャカルタ首都圏（JABOTABEK）の電気通信網整備計画調査に含めて、スラバヤ都市圏（GKS地域）も実施することを要請（1987年）したが、日本政府は、調査規模等の観点からジャカルタ都市圏のみの調査を先行して実施することにした経緯がある。

1-2 要請の内容

(1) プロジェクトの背景

本件の本格調査に係わる T/R (Terms of Reference) は、1988年1月にインドネシア国政府（観光・郵便電気通信省）より、長期計画（M/P）と D/D を組合せたものとして、一度日本政府に提出された。しかし、1988年5月に、この T/R は F/S と E/S を組合せたものに変更され再提出されたが、更に、1989年1月には F/S → M/P, E/S → F/S という形に T/R の解釈が変更された。

本事前調査団は、ジャカルタ首都圏案件のこれまでの経過を参考にした上で、今回のS/W案を作成した。

本件調査（本格調査）の目的は、

- ① 2004年(REPELITA-VII末)までの長期計画の策定、
- ② 1999年(REPELITA-VI末)までの中期計画の策定及び
- ③ 1994年(REPELITA-V末)までに実施すべき緊急案件を優先プロジェクトとして選定することである。

ただし、優先プロジェクトについては、単にプロジェクトリストの作成に留まらず必要であれば、その中の最優先案件についてF/S程度の検討を行い、実施計画(I/P)を作成する。従って、本件調査の題名は「長・中期計画」となっているが、インドネシア側と十分に協議した上、当該プロジェクトの実施が現実に可能となるような内容を極力盛り込むため、最優先プロジェクトのF/Sを実施内容として追加することがある。

一方、スラバヤ都市圏(GKS地域)の電話需要をみると、スラバヤ市とその周辺地域の都市部(Urban)における需要と、GKS地域の大部分の面積を占める農漁村部(Rural)における需要の2つが混在しており、Urbanがほとんどのジャカルタ都市圏とは、やや様相を異にしている。この点については、インドネシアにおける人口100万人以上の地方主要都市では、似たような状況になってきている。

従って、本件調査は、地方都市の中で最も重要とされるスラバヤ都市圏で電気通信網の整備拡充のための長・中期計画を策定するものであり、その他の地方主要都市圏での計画策定に対するモデルとなりうるものである。

なお、スラバヤ都市圏における電気通信網整備の必要性については、事前調査団がインドネシア滞在中に当地で開催されたスラバヤ・セミナーでも取上げられている。

(2) プロジェクトの内容

① 調査名

インドネシア国スラバヤ都市圏電気通信網整備計画調査

② 主な内容

計画エリアにおける通信網の長・中期計画を作成することを目的として以下の調査等を行う。

一 調査

- ・社会経済状況
- ・国家開発計画におけるスラバヤ都市圏の地域開発計画
- ・電気通信施設及びサービスの現状

- ・第4次5カ年計画の進捗状況

- ・その他の関連事項

－予測

- ・電話、非電話サービスの需要及びトラヒック予測

- ・新技術及びサービスの動向

－計画の作成

- ・都市部の整備拡充

- ・ルーラル地域の整備拡充

- ・新サービスの導入

- ・網のデジタル化とサービスの統合

- ・網管理及び保守体制

- ・人材育成

- ・各種設備計画

－財務・経済分析

第5次5カ年計画で行う優先プロジェクトを選定し、F/Sを行う。

③ インドネシア側実施機関

PERUMTEL

なお、実施機関の政府管轄機関は、観光・郵便電気通信省 (PARPOSTEL) である。

第2章 事前調査団の派遣

2-1 事前調査団の目的

本事前調査団の派遣目的は、次の通りである。

- (1) インドネシア国政府からの調査の要請内容及び要請の背景について確認を行う。
- (2) 本格調査の実施内容を記述した Scope of Work について、インドネシア側と協議の上、議事録とともに締結する。
- (3) 現地踏査を行い、本格調査の計画、実施の際に必要な関連情報・資料の収集を行う。

2-2 事前調査団の構成

(氏名)	(担当分野)	(所属)
伊藤 哲	総括	郵政省通信政策局国際協力課 国際協力調査官
溝淵 彰	調査企画	国際協力事業団社会開発協力部 開発調査第二課長
野口 俊介	協力政策	外務省経済協力局 開発協力課
青木 滋磨	通信網計画	国際協力事業団 国際協力専門員
高岡 博之	交換設備	(財)海外通信・放送コンサルティング協力
坂上 隆男	線路計画	(財)海外通信・放送コンサルティング協力

2-3 事前調査日程

日順	月日	曜日	調査日程 (宿泊地)	調査内容
1	5/24	水	東京 → ↳ (ジャカルタ)	移動(JL-721)
2	25	木	(同上)	表敬(JICA事務所, 日本大使館, 郵電総局)
3	26	金	(同上)	表敬(観光・郵便電気通信省次官) S/W協議
4	27	土	(同上)	資料作成, 収集
5	28	日	ジャカルタ → ↳ (スラバヤ)	移動(GA-334) 視察(スラバヤ工科大学)
6	29	月	(同上)	表敬(WITEL-VII) 電話局調査(3局)
7	30	火	スラバヤ → ↳ (ジャカルタ)	表敬(総領事館) 電話局調査(2局) 資料収集(州市役所統計局, WITEL-VII) 移動(GA-345)
8	31	水	(同上)	S/W協議 資料収集
9	6/1	木	(同上)	S/W, M/M署名 報告(日本大使館, JICA事務所)
10	2	金	ジャカルタ → ↳ (東京)	移動(CX-710 / 500)

2-4 面会者リスト

1. DEPARTMENT OF TOURISM, POSTS AND TELECOMMUNICATIONS (PARPOSTEL)

Mr. Soedjono Kramadibrata	Secretary General
Mr. Pranoto	Chief of Planning & Program Section
Mr. Budi Santoso	Chief of Foreign Technical Cooperation Section

2. DIRECTORATE GENERAL OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS (POSTEL)

Ms. L. Woerfiendarti	Director of Planning
Mr. Soeharsono	Director for Telecom. Operations Development
Mr. Soedarpo	Head of Planning & Programming Subdivision
Mr. Lukman H	Head of Freq. Assignment Section, Freq. Management Division, Directorate of Freq. Management
Mr. Yayathidayat	Directorate General

3. PERUSAHAAN UMUM TELEKOMUNIKASI (PERUMTEL)

Mr. A. Purwo	Technical & Operation Director
Mr. Soewandi	Staff of Operation and Technic
Mr. Aswar Noerdin	Staff of Operation
Mr. Sathono Hadi	Head of System Planning Division
Mr. Gatot Pidekso	Staff of Planning Center
Mr. Asmudibjo	-ditto-
Mr. Sugeng Wahjudiknto	Directorate of Development Switching Planning Division
Mr. Suyanto	-ditto-
Mr. Maman	Staff of Planning Transmission Zone C
Mr. Asmari	Staff of Planning Transmission Zone B

- | | |
|--------------------------|---|
| Mr. Lumumba Sirait | Directorate of Development Telecom.
System Planning Division |
| Mr. Angger Pramunditto | Directorate of Development Telecom.
System Planning Division |
| 榎本 沛元 | JICA専門家 |
| 山崎 尚男 | 同上 |
| 4. WITEL- VII | |
| Mr. Kisworo | Director General |
| Mr. Rudy Hantoro | Deputy Director |
| Mr. Slamet Santoso | Telecommunication Service Planning
Division |
| Mr. Syaelendra | Telecommunication Technique Planning
Division |
| 5. SIDOARJO 電報電話局 | |
| Mr. Sabarudin | 局長 |
| 6. MOJOKERTO 電報電話局 | |
| Mr. Ronald | 局長 |
| 7. LAMONGAN 電報電話局 | |
| Mr. Achmad | 局長 |
| 8. スラバヤ工科大学 (電子工学ポリテクニク) | |
| 牧野 修 | JICA専門家 |

第3章 協議の概要

3-1 協議の経緯

3-1-1 調査内容についての協議の概要

(1) 5月26日(金)

Mr. Soeharsono (Director for Telecom. Operations Development) がインドネシア側リーダーとなり、日伊両リーダーの挨拶の後、討議となった。なお、当初インドネシア側のリーダーは、計画局長 Ms. Woerfeindarti の予定であったが出席しなかった。

(a) 表題の Surabaya Metropolitan Area について、インドネシアではスラバヤ地域を Metropolitan とは呼ばないとの意見があり、Surabaya and Surrounding Areas (GERBANGKERTOSUSILA) と変更した。

(b) III・2-1 Data Collection について、(3) operation, ……とあるが、maintenance が欠けているとの指摘があり、これを挿入した。

(c) インドネシア側から、全体の期間12カ月を10カ月に短縮できないかとの提案があった。これに対し、調査団は最低12カ月が必要である旨説明し、先方はこれを了解した。

(d) 技術移転を図るため、Draft Final Report 等の作成を、カウンターパートが作業に参加できるインドネシアで行えないかとの要望が出された。これについては、技術移転は他の方法、例えばセミナーをインドネシア国で開催する、カウンターパートを日本に受け入れ訓練を行う等で可能である旨説明した。インドネシア側からはそれだけでは不十分との意見も出たが、一応この線でまとめることとして討議を打ち切った。

(e) インドネシア側からローカルコンサルタントの活用について要望があり、調査団はインドネシア側の意向を関係部門に伝える旨回答した。

(2) 5月31日(水)

スラバヤでの踏査を終えて最終討議を行った。計画局長 Ms. Woerfeindarti が出席し、リーダーを務めた。

調査団は5月26日の討議の結果に基づいて修正した S/W を提示し、これを基として協議を行った。

(a) M/M について、再びインドネシア側から技術移転とローカルコンサルタントの活用について要望が出されたが、調査団は、技術移転については適切な時期に日本での

カウンターパート研修を行えば、その機会にある程度 Draft Final Report 作成作業に参加できる旨説明し、インドネシア側もこれを了解した。ローカルコンサルタントの活用については、日本側の関係部門にインドネシア側の意向を伝えることとした。なお、ローカルコンサルタントを活用する形態について2つの方法すなわち、ある部分を切り出して請負う方法と、コンサルタント団員として入って行う方法を紹介した。

- (b) GERBANGKERTOSUSILA エリア外の Jonbang を対象地域に含めてほしいとの要望が突然提出された。その理由は、網構成上からみると Jonbang 局は Surabaya Secondary Center 内の Mojokerto Primary Center の端局であるとのことであるが、Jonbang は GERBANGKERTOSUSILA エリアから外れているので、S/W の III. 1. 「Study Area」の条項を適用し、本格調査の中で計画エリアを最終的に確定することとなった。

3-1-2 その他関連する事項〔ローカルコンサルタント (L/C) の活用〕

S/W 協議において、POSTEL より、L/C の活用について強い要望が出された。

以下に関連情報と今後の対応について述べる。

(1) L/C に関する情報

- (a) POSTEL 計画部長の Ms. Woerfiendarti は、L/C の候補者として Dr. Ir. Agus Mulyanto を挙げた。同氏は、スラバヤ工科大学 (ITS: INSTITUT TEKNOLOGI SURABAYA) の工業技術部電気工学科講師(41才、スラバヤ工大1972年Ir., 米国ウイスクンシン大1978年 M. Sc, 1982年 Ph.D) であり、L/C への参加理由は、コンサル業務を通じて得られた実務経験を学生への講義にできるだけ反映させたいためという。

- (b) スラバヤ工科大学は、地域開発の調査、研究に取り組んでおり、近年において州・市政府に協力して、GERBANGKERTOSUSILA の地域開発のためのマスタープランや当該地域の詳細な地勢図(土地利用状況等)を作成した実績がある(関連資料入手済)。また、同大学は道路、電力、ルーラル通信、テレビ等の幅広い分野で数多くのプロジェクトに関するコンサルタント業務に参画した実績を有している。

(2) L/C に関する今後の対応

- (a) インドネシア側は、ローカル人材の活用を予てより国策として取り組んできており、日本側としても、L/C を活用するのは長期的視野に立てば開発調査事業の効果的、効率的実施に寄与することとなる。また、カウンターパートへの技術移転と並行して、両国間の人と人のつながりを深め、相互理解と友好関係を促進し、我が国が極め

て重視している人造り協力を推進する意味でも検討する必要がある。

- (b) 電気通信網整備計画調査の検討には、基礎となるデータとして各種通信サービス（加入電話、自動車電話、ページング、電報、加入電信、データ通信、ファクシミリ等）に関する需要予測データが不可欠である。需要の発生は、地域の発展態様、地域様相と人口分布との関連、住民生活への電気通信のかかわり状況等、様々な要因に支配されるが、これら要因と需要との関係は単純に定量化できるような一義的なものではない。これらの事情を的確、迅速に把握するためには、L/Cの力を得ることが有効とも考えられるので、需要予測データの収集、評価及び、分析業務は地域性、国民性、その他様々な地域事情に詳しいL/Cを活用して行うことも考えられる。しかし、これらの需要予測関連業務は、単に現地事情に明るいのみでは十分にこれを遂行し得るものではなく、日本のコンサルタントが有している様々な国及び背景下での豊富な実務経験をも駆使し、総合的に実施されなければならない。従って、需要予測関連業務にL/Cを活用するとしても、日本コンサルタントとL/Cのそれぞれの特質を生かして有機的、総合的に協力実施できるように業務を分担して実施することが望ましい。

3-2 協議の結果

Scope of Work

I 緒言

日本国政府は、インドネシア国政府の要請に基づき、スラバヤ都市圏電気通信網整備計画にかかわる調査の実施を決定した。この決定を受け、JICAはインドネシア国政府の協力のもとに本件の本格調査を実施する。

II 目的

西暦2004年までのスラバヤ都市圏電気通信網整備計画の策定を目的とする。

III 調査概要

1. 調査対象地域

スラバヤ、グレシック、パンカラン、モジョケルト、シドアルジョ及びラモンガンの各市を調査対象地域とする。ただし、計画対象地域については本格調査の中で確定する。

2. 調査範囲

2.1 調査に関する情報の収集

- (1) 社会経済状況統計
- (2) 電気通信施設及び業務の現状

- (3) 電気通信業務の運用, 保守及び経営
- (4) REPELITA-IVの遂行プログラム
- (5) その他関連事項

2.2 予測調査

- (1) 需要及び通信量予測
- (2) 新技術及び新サービスの動向

2.3 長・中期計画

- (1) 電気通信サービスの拡張と改良
- (2) 電気通信網設備計画
- (3) 電気通信網の管理, 計画, 運用, 保全及び組織
- (4) 財務, 経済分析

2.4 REPELITA-V に向けての優先プロジェクトの形成

IV 調査期間

添付の工程表に従って実施する。

V 報告書

JICA は, 以下に述べる英文報告書をインドネシア政府に提出する。

1. インセプション・レポート (20部)
第1次現地調査開始時
2. プロGRESS・レポート (20部)
第1次現地調査終了時
3. インテリム・レポート (20部)
第2次現地調査開始時
4. ドラフト・ファイナル・レポート (20部)
国内作業終了時
5. ファイナル・レポート (40部)
ドラフト・ファイナル・レポートに対するコメントを受理後2カ月以内

VI インドネシア国政府の便宜供与

1. インドネシア国政府は, 調査をスムーズに実施するため, 以下に述べる措置をとる。
 - (1) 調査団の安全の確保
 - (2) 調査団に対する入出国と滞在許可, 外国人登録及び領事手数料の免除
 - (3) 調査用持ち込み機材に対する関税等の免除
 - (4) 調査団員に対する所得税等の免除

- (5) 調査にかかる持ち込み資金の使用及び送金のための便宜供与
 - (6) 調査のための私有地への立ち入り許可の確保
 - (7) 調査に関連する資料及び書類の日本への持ち出し許可の確保
 - (8) 調査団員に対する医療施設利用のための便宜供与。ただし、その支払は調査団員の負担とする。
2. インドネシア国政府は、調査団員の任務遂行に起因し発生した損害賠償請求に対する責任を負うものとする。ただし、調査団員の重大な過失、または故意によるものは除く。
 3. POSTEL は、調査団に対するカウンターパート機関として機能するとともに関係諸機関との調整役を果たす。
 4. POSTEL は、自己負担のもとに関係機関と協力して以下の提供を行う。
 - (1) 調査に必要な資料及び情報
 - (2) カウンターパート
 - (3) インドネシアにおける調査業務に必要な備品付の事務所
 - (4) 資格証明書または身分証明書

VII JICA の便宜供与

JICA は、調査の実施に当たり、以下に述べる措置をとる。

- (1) 日本の調査団を JICA 負担によってインドネシアに派遣する。
- (2) 調査実施過程において、インドネシア側カウンターパートへ技術移転を行う。

VIII 協議事項

JICA と POSTEL は、本件調査上または関連して発生する事項については、相互で協議のうえ処理するものとする。

第4章 本格調査への提言等

1. 本調査は、現在実施中のジャカルタ首都圏電気通信網整備計画調査に引き続き、インドネシア第2の都市であるスラバヤ地域を対象に2004年までの電気通信網計画を作成することを目的としており、本件の件名も「長・中期計画」と全く同じ名称を用いている。従って、ジャカルタ首都圏の場合と同様、長期指針に至るために効率的なプロジェクトの発掘、形成に対する助言を求められるので、本格調査に当たっては、この点を十分考慮し、特に電気通信網整備第5次5カ年計画のために必要と思われる電気通信プロジェクトの内容、優先度等について明らかにしておく必要がある。

2. 本調査を行うに当たっては、スラバヤ地域の社会・経済状況、都市計画、電気通信設備の現況、計画、保守運用体制、訓練体制等についての情報収集が必要であるが、現在、ジャカルタ首都圏地域を対象とした同種の調査が先行して進行中であるので、この調査の動向についても十分配慮し、利用できる資料等については有効活用することが望ましい。

3. 今回の調査対象地域は、スラバヤ、グレシック、バンカラ、モジョケルト、シドアルジョ及びラモンガンの6市であり、1989年6月1日署名のS/Wの付表に示されているが、スラバヤ、グレシック、シドアルジョの各市には工場地帯が多いのに対し、その他の地域には農村、漁村の集落が多く、開発の程度に地域差が顕著に見られることから、電気通信網を構成する場合も対象地域を均等にとらえず、需要の高い地域と低い地域を分けるなど地域の特性を考慮したアプローチが必要と思われる。

また、6月1日のS/W協議の際、インドネシア側からジョンバン局はS/Wの付表に示されている対象地域(GERBANGKERTOSUSILA)の外にあるが、網構成上モジョケルト局の一部(LOCAL EXCHANGE)であるので調査対象地域に含めてほしいとの要望があったので、本格調査においてジョンバン局の管轄するエリアを取り込む可否を検討し、同地域を含める方が対象地域全体の発展にとって望ましいと判断され、かつ技術的にもさほどの問題にならない場合は含めても良いと思われる。

4. 今回の協議において、インドネシア側から技術移転に関して次の要望があった。

- (1) 現地調査の際にセミナーを開催すること
- (2) カウンターパートを日本で研修させること
- (3) ローカルコンサルタントを調査に参加させること

上記の要望に対しては調査団が直接言質を与える立場にないので、JICA及び関係機関に伝える旨述べてインドネシア側の了承を得、議事録に記した。

このうち、カウンターパートの日本での研修については、本格調査団が報告書等の作成を日本で行う際、その作業に参加したいという強い要望があったが、これは意義のあることと考えられるので事前に双方の日程を調整し、先方の希望に応えることが望ましいと思われる。また、L/Cについては、地域性、国民性、その他種々の地域事情等に精通している者が従事すると有効と考えられる業務、すなわち需要予測関連業務（予測データの収集、評価、分析業務）にこれを活用することも考えられる。しかし、これらの業務は現地事情に詳しいというだけで実施できるものではない。このため、L/Cを活用する場合にしても、日本のコンサルタントが有している様々な国及び背景下での豊富な実務経験とL/Cの持っている特質とを生かして有機的・総合的に協力実施できるように業務を分担して実施することが望ましい。

また、先方より要望のあったセミナーの開催及びカウンターパートの研修は確かに技術移転効果の高い方法であるが、技術協力の一環である開発調査としては、これらに頼り切ることなく、現地調査におけるカウンターパートとの共同作業こそが開発調査にとっての本来の技術移転の場であることを再認識し、技術移転に十分留意しつつ調査を実施する必要がある。インドネシアにおいては、これまでかなりの数の電気通信案件を実施してきたにもかかわらず、今次事前調査において技術移転に関する不満が述べられたことについては、我が方としても注視すべきであり、技術移転効果を高めるためにはいかなる方法が有効か検討する必要があるだろう。かかる観点より、またコンサルタントに問題意識を持たせるためにも、プロポーザルの中に「技術移転についての考え方」等を記載させることも一案である。

5. スラバヤ都市圏には無電話地域が多く、地域の社会・経済発展にとって障壁の一つとなっている。また、すでに電話サービスが供されている地域にあっても交換機の収容率（加入数/容量）が80%を越えていること、加入者線路設備が不十分であること等によりスラバヤ地域全体で見ると積滞数が既存加入数を上回っている現状にある。従って、それぞれの地域における加入者の収容容量を早急に拡張するとともに、トラフィックの大部分が対スラバヤとなると予測されることから、対スラバヤ中継回線の容量やスラバヤ側の処理能力の拡大などを講ずる必要があるだろう。加えて、スラバヤ都市圏ではジャカルタ都市圏とはやや様相を異にしており、スラバヤ、グレシック、シドアルジョの各市には工場地帯が多いのに対し、その他の地域には農漁村の集落が多く見られ、発展の態様に地域差が顕著に現れている。このためルーラル通信の導入が適切な地域もあると考えられる。更に、スラバヤ市においては、同市がインドネシア第2の都市であることから理解できるように、データ通信等の新しい電気通信サービスに対する需要が産業界、銀行等を中心として

増大すると予想される。従って、本格調査団には、総括者の下に網計画、需要予測、トラフィック予測、線路計画（加入者線及び中継線）、無線方式、新サービス及び財務経済評価の各専門家が適切に配置される必要がある。

なお、スラバヤ都市圏内において、加入電話の申し込み積滞を特に多く抱えている電話局（スラバヤ、グレシク市内）については、積滞解消のための対策を優先的に検討する必要がある。

また、長・中期計画（マスタープラン）の検討に当たっては、調査対象地域の発展状況が前記のように場所によって大きく異なる点を考慮する必要がある。すなわち、調査対象地域全体の社会経済総合開発計画との整合性を図るのとはもとより、発展様相の異なるそれぞれの地域ごとに電気通信の役割、位置づけを明確化することが極めて重要となるため、経済評価、開発計画の業務に携わる財務経済評価専門家の役割をより一層重視する必要があるものと思われる。

6. PELITA-IVにおいて加入者線路設計等が既に終了あるいは進行している電話局があるので、これらプロジェクトの動向につき十分調査するとともに、関連コンサルタント等の調査報告についても参考にする必要がある。

第5章 現地踏査結果

SURABAYA, SIDOARJO, MOJOKERTO, LAMONGAN, BANGKALAN, GRESIK の各地域 (GERBANGKERTOSUSILA) にある全電話局のうちから下記の電話局を訪問し、調査を行った (図5-1 参照)。

なお、BANGKALAN を除く地域は、ジャワ島の東北部に位置し、BANGKALAN はスラバヤの東部対岸にあるマドゥーラ島に位置している。BANGKALAN は時間の都合で訪問局所から割愛した。

- 5月29日 KEBALEN (クバレン) 局
 SIDOARJO (シドアルジョ) 局
 MOJOKERTO (モジョクルト) 局
- 5月30日 LAMONGAN (ラモンガン) 局
 GRESIK (グレシック) 局

5-1 電気通信網の現状

(1) 電話等の普及状況

GERBANGKERTOSUSILA (GKS) 地域の総人口は、約652万人であり、このうちスラバヤ市は約216万人、その他の地域は約436万人である。

これに対し、GKS 地域内にある電話加入総数は約58,000であり、このうちスラバヤ市が約51,000、その他の地域が約7,000である (表5-1 参照)。

従って、加入電話サービスの普及率 (加入/100人) をみると、GKS 地域全体 (平均) では0.89、スラバヤ市のみでは2.36、その他地域は0.16程度である。

この GKS 地域全体の平均値0.89は、インドネシア全国の平均値約0.5に比べれば約1.8倍と高いが、ジャカルタ首都圏 (JABOTABEK) の電話加入普及率 (加入/100人) の約4.0に比べれば、約1/4以下と非常に低いことが分かる。

GKS 地域内にある人口の集中した都市部 (Urban) には、電話サービスが一応提供されているが、大部分の地域面積を占める農漁村部 (Rural) には、数多くの集落が存在しており、無電話の状態に置かれている。

その設備の状況は表5-1の通りである。

(2) 通信設備とサービスの状況

GKS 地域内にある電話交換機の総容量が約70,000端子であるのに対し、電話加入総数は約58,000に達し、電話交換機の収容率 (加入数/容量) はすでに83%をこえている。また、電話の取付けを電話局に申し込んでも付かないで架設待ちとなっている積滞

数は、すでに約64,000を越えている(表5-1参照)。

これらのことから、スラバヤ市を中心とする GKS 地域では、年々増加する需要に対して供給が追いつかず、ケーブルや交換機の容量限界まで稼働させている状況にあることが分かる。

このことは、トラヒックの面からみると最繁忙時にはネットワーク全体が過負荷状態となり、通話完了率が非常に低くなっているものと推測される。

このため、今後、電話加入積滞の解消に最大限に努力すると同時に、通話完了率の向上にも取り組む必要があるだろう。

一方、GKS 地域内にある加入電話の自動化率をみると、加入数では98.5%と高いが、電話局数(スラバヤ市内8分局、その他10局)でみると66.7%と低く、これは、手動交換(磁石)方式による小規模局がスラバヤ市周辺に6局も残っているからである。また、自動交換機についても最新のデジタル方式のものは、一部の局のみに導入されている。その他の大部分の局には、旧式のステップ・バイ・ステップ(EMD)方式が使用されている。これらのことから、交換設備全体をみると老朽化が著しい。このため、今後、サービスの改善と保守・運用効率の向上を図るためには手動交換局の自動化と同時に、伝送路を含めたネットワーク全体のデジタル化を積極的に進めることが必要であろう。

GKS 地域では、電話サービスの普及が前述の通り大変遅れているので、Gentex 網による電報・テレックスサービスが公衆通信サービス的手段として重要な役割を現在でも担っている。一方、ファクシミリ、データ通信、ページング(無線呼出し)、自動車電話等の数多くの新サービスが量的には少ないが、その導入は比較的進んでいるといえる。なお、ページング・サービスは、スラバヤ市内で2社によって提供されている。また、自動車電話サービスは PERUMTEL 提供のものが、スラバヤ市内で約300加入に達している。

WITEL-VII管内の既設伝送ルート図を図5-2に、また、ジャワ島内主要伝送路を図5-3に示す。このうち、スラバヤ-ラモンガンの遠隔地通信は、現地調査時点ではサービスインしていなかった。

交換階梯は図5-4に示すようにプライマリー・センター、セカンダリー・センター、ターシャリー・センターの3段階で、ターシャリー・センターから国際交換局に接続される。

また、インドネシアはPALAPAと呼ばれる国内衛星を持っており、この回線の割当てを表5-2に示す。

(3) 課金方式

国内通話料金を表5-3に示す。

現在、スラバヤ近郊の各自動局加入者は自即サービスを受けているが、公衆電話はローカル通話のみ自動で、市外は手動による。

(4) 番号計画

インドネシアの番号計画は次の通りである。

プレフィクスによって呼の識別が行われるが、ローカル及び域内通話呼はプレフィクスなしであり、市外通話呼は0、国際通話呼は00のプレフィックスがもちいられる。

エリアコードは全国を300に分け、ABC 3桁またはスラバヤ等の大都市はAB 2桁である。

ジャカルタ及びスラバヤ地域の番号計画を表5-4及び図5-5に示す。

特番は表5-5に示す。

自動車電話へはアクセスコード82でアクセスし、全国一率に9桁（アクセスコード含め）である。

(5) 信号方式

スラバヤ及びその周辺地域において使用されるアナログ交換機間の信号方式は、表5-6及び表5-7に示す通りである。

5-2 訪問局所の調査結果

(1) クバレン局（スラバヤ複局地内の中心となる分局で市外設備あり）

1989年5月現在の電話加入数は約12,000で、積滞数は約3,200となっている。

クバレンはスラバヤ市内の北部にあり、新旧2局舎が同一敷地内に隣接して建っている。新局舎の入口の壁面には、加入者市外ダイヤルサービスが1988年8月13日に開始されたことを記念する銘板がはめ込まれている。

収容施設は

市外交換機	METACONTA	BTM	4,288回線
市内交換機	EMD	Siemens	10,000端子（旧棟）
”	EWSD	”	5,000 ”

その他電力、市外台、伝送設備等

旧棟（局舎）に設置されている旧式のステップ・バイ・ステップ（EMD）交換機には、交換機容量（加入者収容限度）一杯の9,540加入が収容され、局舎スペース上からも増設の余地はない。一方、新棟（局舎）は全体的に余裕があり、交換伝送設備共、今

後の増設に問題はない。新棟 MDF は、現在拡張工事中である。新棟には、すでに最新のデジタル交換機が導入されている。エンジンジェネレータは500KVA 2基であった。各機械室はすべて土足禁止の貼紙があり、ほこりに対する配慮がうかがわれ、整頓清掃状態は良好であった。

市外交換台は広い室の一部にこじんまりと設置されており、交換手約300人（うち男性が87名）が3輪番で業務に当たっている。新棟の横には遠隔地及び地方通信プロジェクトで建てた無線鉄塔がある。

局引込加入者ケーブル条数は14条であって、そのうち13条がプライマリーケーブル、1条がダイレクト・フィードケーブルである。なお、キャビネットエリア数は22となっている。

加入者線路設備のプラント・レコードの整備管理状況は極めて不十分であり、訪問の際に現認できたものはプライマリーケーブル図、管路図、セカンダリーケーブル図のみであったし、これらも1987年に実施されたある工事の設計図をプラント・レコードとして使用しているにすぎない。

(2) シドアルジョ局

1989年5月現在、電話加入数は1,985である。

スラバヤ市街から約15km南にあり、スラバヤシドアルジョは往復2車線完全舗装で交通密度が高く、道路は車、ベチャ、バスで交通量が多く危険な状態である。

スラバヤシドアルジョは人家が連続しており、非常に活気のある町であるとの印象である。この方面は工業団地化が進んでおり、食品加工工場、PVC工場、セラミック工場、自動車修理工場等が建ちならんでいる。

局舎は1階建て、広い敷地に建っている。ここでも清掃は行きとどいていてきちんとしており、機械の保守状況は良好との印象であった。

収容施設

EMD Siemens 2,000端子

手動交換台

その他伝送, TELEX, 予備エンジン等

スラバヤシドアルジョ間は同軸で接続されている。

交換設備はEMD 2,000端子で100%加入者が収容されており、増設の余地はない。

公衆電話 (Coin Box) は29台設置され、3タイプ (Siemens 1タイプ, BTM 2タイプ) あるという。

局引込プライマリーケーブルは6条、局引込みダイレクト・フィードケーブルが3条

で合計9条の局引込ケーブル条数となっている。プライマリーケーブル、ダイレクト・フィードケーブルともジェリーケーブルを使用した直埋方式である。セカンダリーケーブルも同様にジェリーケーブルを使用した直埋の地下配を基本としているが、一部分架空部分もある（架空の場合は非ジェリーケーブルである）。キャビネットエリア数は15である。

加入者線路設備のプラント・レコードとしては、プライマリーケーブル図とセカンダリーケーブル図が管理されており、概ね良好な管理状況であった。

(3) モジョクルト局

1989年5月現在の電話加入者数は1,986、積滞は18である。モジョクルトはスラバヤから南西約35kmの所に位置する。シドアルジョーモジョクルト間の道路は、途中から幹線道路に出るが交通量が多く混雑しており、スラバヤーモジョクルトの密接な経済活動を感じた。また工場（製糖工場等）もいくつか見られた。

この局の収容施設は

EMD 2,000端子

手動交換台

その他電力、伝送装置等

スラバヤから同軸ケーブルが延びている。交換機には交換機容量一杯の加入者が収容されており、増設の余地はない。機械室は非常に大きく、デジタル交換機増設の余地は十分ある（1万端子以上）。MDFも増設の余地がある。なお、トラヒックは低い。TRT（フランス）のルーラルエリアプロジェクトが工事中で、鉄塔と無線機器が据付けられていた。職員の話では最遠48km、加入者は416とのことである。

当局は、すでに自即網に編入されているため、国内の主要都市には加入者ダイヤル接続が可能である。国際呼については、特番接続（101）でクバレン局（スラバヤ）の交換台経由となっている。

キャビネットエリア数が4と少ないにもかかわらず、局引込プライマリーケーブル条数は14条と多条となっているが、これは、プライマリーケーブルとして使用されているケーブルが100対、200対等という具合に少対であることによっている。このような多数の少対ケーブルをプライマリーケーブルとして使用している理由は、PERUMTEL職員からは明らかにされなかったが、加入者線路設計の基本が十分に理解されていないとも考えられる。これと類似する事象として、局位置が町の中心から大きくはずれた位置に存在しているのが認められるが、需要分布が明からでないで推定の域は出ないというものの、置局計画に係わる基本的認識に欠けるものがある可能性がある。

線路形式は、プライマリーケーブルは全て直埋ケーブル方式、セカンダリーケーブルは大部分が直埋の地下配線方式で一部分に架空が採用されている。使用ケーブルはプライマリーケーブル、セカンダリーケーブルとも全てジェリーケーブルである。

加入者線路設備のプラントレコードとしてはプライマリーケーブル図とセカンダリーケーブル図が有り、概ね良好な管理状況であった。

(4) ラモンガン局

1989年5月現在の電話加入者数は約350である。スラバヤから北西約45kmの所に位置する。ルートはスラバヤ-グレシク-ラモンガンと続くが、途中塩田、畑、エビの養殖場等があり、シダルジョ-モジョクルト方面と比べると人家は途切れている感がある。町は小さく整った感じで経済活動が活発という印象はない。

局の収容施設は現在、400回線の磁石台を600回線の共電台（ジャカルタ市内から転用した中古品）へ取替える工事が終わった状態であった。市外回線は裸搬1システムである。電報用の Gentex 端末が1台設置されている。無線鉄塔が建設され、リモートエリアプロジェクトでマイクロリンクがグレシクとの間にできる予定である。

キャビネット・エリア数は2である。局引込プライマリーケーブルは2条、局引込ダイレクト・フィードケーブルは5条である。管路方式は採用されておらず、セカンダリーケーブルの地下配も含めて地下ケーブルにはジェリーケーブルを使用している。

加入者線路設備のプラント・レコードとしては、プライマリーケーブル図とセカンダリーケーブル図が概ね良好に維持管理されている。

(5) グレシク局

1989年5月現在、電話加入数は1,186、積滞は約1,400である。スラバヤから約20kmの所にあり、途中、塩田、エビの養殖場が続いている。途中の交通量は多く、スラバヤ市との間は通勤範囲である。グレシク中心部は丘陵地になっており、各種工場（セメント、プライウッド、ペトロケミカル等）や木工場があり活気がある。

既設電話局はコンクリート局舎にコンテナ（VAN）タイプの EMD 1200端子をとりつけた形になっていて、他の局と比較して清掃の状態は劣る。同一構内にデジタル交換機用局舎とマイクロ用鉄塔が建てられていた。デジタル交換機は1990年3月サービスインの予定で、本年6月から線路工事用土木工事が始まる予定であるとの話であった。なお、鉄塔（Antenna Supporting Tower）の高さは72mで、1987年11月製造の日本製（NEC、電気興業）である。

キャビネット・エリア数は9、局引込プライマリーケーブルは2条でダイレクトフィードケーブルはない。線路形式はセカンダリーケーブルも含めて、全て直埋方式で

あってジェリーケーブルが使用されている。

加入者線路設備のプラント・レコードとしては、1977年時点のものが確認されたのみで、極めて不十分な状況と推定される。

5-3 調査対象地域の現況

(1) 地理的、地形的概要

① 位置

インドネシアは、赤道をはさんで北緯6度から南緯11度の間、1,888km、また、東経95度から141度の間5,110kmの間に大小13,667の島々が広がっている世界最大の島しょ国家である。人が住んでいるのは約3,700島であってジャワ、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。全土の総面積が約7%を占めるに過ぎないジャワ島に全人口の61%が住んでおり、世界でも有数の高人口密度地域となっている。

インドネシア第2の都市スラバヤはジャワ島の北東部に位置しており、東部ジャワ州の州都である。東京から海路約5,700km、赤道を越えて東経112度45分、南緯7度15分の地点にあり、海拔2m、ジャワ島第2の大河ブランタス川の支流カリマス川河口にある。歌に知られたジャワ島最大の大河ブンガワンソロは、スラバヤの北方約30kmの地点を流れてジャワ海に注いでいる。

調査対象地域となっているスラバヤ及びスラバヤ都市圏のシダルジョ、モジョケルト、ラモンガン、バンカラン、グレシックの位置は図5-1の通りである。

② 面積

インドネシアの面積は約192万km²（日本の5.1倍）であり、そのうち調査対象地域の面積は下記の通りである。

スラバヤ	274km ²
シダルジョ	591km ²
モジョケルト	836km ²
ラモンガン	1,813km ²
バンカラン	1,145km ²
グレシック	1,137km ²
計	5,796km ² （参考 東京都の2倍強）

③ 人口

調査対象地域の人口をインドネシア総人口との比較で表5-8に示す。

(2) 気象概況

インドネシアの気候は、赤道直下の熱帯雨林型とその南北に広がる熱帯モンスーン型に区別される。気温は、インドネシア全域において常時高温で、25～30°と年較差が小さい。湿度は常時多湿で75～85%となっている。降雨量は、赤道直下地域では常時降雨型であるが、他の地域では季節風（モンスーン）によって左右され、雨期と乾期による差異が明瞭に現れる。一般的には、雨期は10～3月で、乾期は4～9月である。

スラバヤ地域の年間平均気温は26.9度と高く（最高35度、最低18度）、日中の気温は30度を越し、湿度も年平均80%（東京の夏に同じ）と高い値を示している。他の地域と同様、四季の区別はなく、乾期（およそ5月末から10月まで）と雨期（およそ11月から4月まで）に分かれるのみで、雨期直前の10～11月が最も暑い。しかし、乾期の6～8月は朝夕の気温が下がりすごしやすい。降雨量は東部ジャワで年間約1,860mmに達するが、雨期にはしばしば激しい豪雨にみまわれ、低地では洪水、屋内浸水が起こる。スラバヤが存在する東部ジャワ地方の温度、湿度について表5-9に示す。

(3) 社会・経済の概要

① 人口問題と雇用

インドネシアの人口は、1988年で約1億8,000万人（世界5位）に達すると推定されており、この巨大人口と豊かな資源によりインドネシアの社会・経済の潜在的な能力は大変大きいと考えられているが、現在ではこの巨大人口が社会的な重荷となっている。全人口の61%が7%の面積を占めるに過ぎないジャワ島に集中しているうえ、この55%が農民であるため、ジャワ島の農地は細分化されたこととなり、大量の零細農民を生む結果となっている。その結果、農業労働者が潜在失業人口の巨大なプールを形成することになり、加えて、農業生産の近代化、省力化がこの傾向に拍車をかけるといった状況である。政府は、この問題の解決にむけて、人口過密なジャワ島やバリ島からスマトラ島などへの農民移住政策を掲げ、1979年～1983年にかけて50万世帯の移住を実現し、1984～1989年の間に75万世帯移住の目標に向かって努力しているところである。しかし、これらの施策も人口分布を塗り変えるところまでは未だ至らず、いきおい農村の過剰人口は都市部に移動し、都市人口の膨張をもたらして雇用不安が増大されているのが現状と言える。インドネシアの潜在失業率は現在3割を超えていると考えられるが、毎年180万人とも200万人とも言われる新規労働者が参入していること及び貧富の格差が大きい現実を考慮すると、今後、雇用の拡大を図らないとより一層の社会不安が生じる可能性が強いと言えよう。

② 経 済

インドネシアの産業は、就業人口の約65%が農林水産業に従事してはいるものの、東南アジア最大の産油国であることが示すように、経済の支柱は原油及び LNG（液化天然ガス）である。輸出産品を輸出高の順に眺めると1982年において、①石油、同製品、②天然ゴム、③ゴム、④錫、⑤コーヒーとなっている。

1970年代の経済は、石油収入を背景として年率8%近い高成長を達成したが、1981年以降の石油市況の悪化は経済全般に多大な影響を及ぼし、成長率を低下させることとなった。このためインドネシア政府は、石油・ガス収入激減に対処するため、非石油産品の輸出促進及び外資誘致を柱とした包括的経済政策を1986年に打出したものの好転は認められず、国際収支は悪化の一途をたどったため、同年9月にルピアを45%切り下げるに至った。しかし、1986年の貿易収支を眺めると、非石油・ガス輸出が前年比8.1%増加したものの、石油・ガス輸出が前年比45.6%減少したので、輸出全体では前年比27.8%、135億ドルの減少となり、輸入の11.3%減を減率で上回った結果、貿易収支黒字は9億ドルに留まって、1985年の45億ドルより大幅に悪化した。以上より判断されるように、インドネシア経済にとって、石油依存からの脱却は大きな課題の一つであり、これに向けて種々努めているところであるが、石油依存度が輸出総額の82.1%と最高であった1981年に対して、1987年には50%を下回るまでになっている。

ここ数年の成長実績は第4次5カ年計画の目標値である平均5%を下回っているが、1986年が3.2%、1987年が3.6%、1988年が5%前後と着実に上昇しており、ジャカルタ、スラバヤといった大都市の様相にも活気が出てきている。スハルト政権が経済離陸に向けて国家基盤の完成を目指して推進している第1期25カ年計画の最終段階に当たる第5次5カ年計画が1989年4月にスタートしたところであるが、期間中の経済成長率をやや控え目に年平均5%を目標としており現実的である。この1～2年のインドネシア経済の浮揚ぶりを見る限り、着実に回復過程を歩み続け、まずまずの成功をおさめると見られている。

③ その他

1989年6月1日付ジャカルタ・ポストに掲載された「スラバヤ・セミナー」の様子は以下の通りである。

スラバヤ・セミナー（ジャカルタ・ポスト紙6月1日（木）付記事）

昨日、スラバヤで市内及び東ジャワ地域におけるビジネスチャンスに関するセミナー（1日間）が開催され、約250名の登録者が出席した。この州の事業開発を促進させるために、将来必要となる各種対策について、興味ある問題点が取り上げられた。Sanyoto Sastrowardoyo

氏〔投資調整委員会 (BKPM) 委員長〕と Joop Ave 氏 (観光総局長)を含め、予定されていた数名の講演者が出席できなかったことは残念なことであった。もし、これらのお役人が出席していたならば、自分の目で現在のスラバヤ市と東ジャワ州を包みこむダイナミックな発展の速さを確かめることができたことだろう。発展を達成しようとする決意と不必要なほど過度に中央集権化した官僚的な手続きに対するもどかしさが、討論の中で顕著に現れていた。結局のところ、東ジャワ州はインドネシアで最も人口稠密な地域であり、3,200万人のこの土地特有の企業家精神で知られた人口を有し、また1942年に終わったオランダ東インド統治下の時代に、すでに砂糖工場とスラバヤの大海軍基地の存在によって初期の工業基地であった。

インドネシア商工会議所東ジャワ支部とジャカルタ・ポスト紙の共催によるセミナーを終えるに当たって、以下の事項に注目することは興味あることである。

- ・ 中央統制経済を緩和することを目的とした連続的な非規制化のための行政命令を実行することに伴って、中央政府諸機関による異なった解釈が参加者側にもたらす迷惑。
- ・ 現在のように常に変化し、その結果起こる問題を理解できない政府の行政命令に関して、その信頼性と公平さの向上に対する期待。
- ・ 特に、東ジャワ州内で、着手される外国からの新規投資プロジェクトの認可に関して、地域内に意志決定できるより大きな権限の必要性。
- ・ スラバヤの Tanjung Perak 港の近代化の必要性、特に Madura 海峡に沿っての航行にかなり妨げとなっている。約50の沈没船の残骸、これらは第2次大戦の際沈没したものであるが、これらの障害物を取り除く必要性。また、スラバヤ港は既設の港を拡張する必要がある。
- ・ スラバヤの Juanda 国際空港の近代化の必要性に関連して、全く新しい到着と出発ロビーを建設すること及び大量の航空貨物を処理するための新しい設備を建設すること。
- ・ 東ジャワ州の非石油及び天然ガス関連商品の輸出を促進する新しい工業化プロジェクトを支援するために、電気通信設備と電力供給が改善され、高度化されることが期待される。

恐らく、最近の企業家の欲求不満を例示するような鋭い指摘が、ある若い参加者によってなされた。

彼は、家畜飼料の生産に必要な原料の70%はインドネシアで手に入るが、最終の輸出価格は、例えほんのわずかな利益を前提としても、国際市場では近隣諸国にとっても競争することができないと語った。

なぜ、多くの非石油輸出商品が国際市場で競争力がないかという理由として幾度も参加者の多くが指摘したのは、いかに朝令暮改の行政命令によってもたらされる官僚的な遅滞と、過負荷状態となっている輸送のインフラストラクチャー、そして想像を越える大きな法定外料金である。

昨日、スラバヤで行われたセミナーで、ビジネスマンと工場経営者そして政府専門家の参加によって述べられた率直な意見は、輸出志向のプロジェクトを首都以外の各州にまで拡大することを真剣に欲しているジャカルタの政府当局者にとっては、きっと貴重な情報となったことだろう。

(4) 電気通信関連機関組織図

電気通信は、国内、国際共に観光・郵便電気通信省 (Ministry of Tourism, Posts & Telecommunications) の管轄下であり、その組織は図5-6の通りである。

国内電気通信事業は、インドネシア電気通信公社 (Perusahaan Umum Telekomunikasi : PERUMTEL) が運営しており、その組織は図5-7の通りである。

PERUMTELはその本社をバンドン市に置いており、ジャカルタにある観光・郵便電気通信省とは隔たっている。

インドネシア全土を12の電気通信局に分け、スラバヤ地域はその中の第7電気通信局に属する。その組織図を図5-8に示す。

国際電気通信事業は、インドネシア衛星通信公社 (P. T. INDOSAT) が運営している。なお、インドネシア国スラバヤ都市圏電気通信網整備計画におけるインドネシア政府の対応機関は観光・郵便電気通信省であり、実施機関は PERUMTEL 本社及び第7電気通信局である。

(5) 電気通信事業概要

電気通信は公衆電気通信、政府機関用電気通信、私用電気通信の3種に分類され、このうちの公衆電気通信は現在、政府により運営され規制を受けている。公衆電気通信は国内については PERUMTEL、国際については P.T.INDOSAT が運営責任を持ち、その他の事業者が公衆通信を実施することは原則としてできない。

通信サービスの運営政策を実施するのは観光・郵便電気通信省であり、PERUMTEL は標準的な電話機については提供するが、PABX やキーテレホン等はユーザー自身が設置することができる。ただし、ユーザーが設置して公衆網に接続する機器は全て PERUMTEL の認可を得なければならない。

加入電信やデータ通信サービスは PERUMTEL がシステムだけを提供し、端末機器はユーザーが設置する。

ポケットベルサービスは私企業による運営も許されており、PERUMTEL が協力してスラバヤを含む7都市でサービスを実施している。

スラバヤ地域では電話、電報のほか、加入電信、ポケットベル、自動車電話、データ通信サービスも実施されているが、これら非電話系を含めた電気通信整備計画の整備が要望されている。

(6) スラバヤ工科大学 (ITS) とスラバヤ電子工学ポリテクニック学院 (EEPIS) の概要

スラバヤ都市圏電気通信網整備計画調査において、①ローカルコンサルタントの活用、②長期計画の実行に向けての要員の確保、人材養成に関連して ITS と EEPIS が

話題として出ているので、以下に関連情報を記す。

ITSは当初私立の工業大学として1957年に創設されたが、その後1960年に国立大学（教育文化省の管轄下）へ移行し、1983年以後学部は次の5学科に統合され教育が行われてきている。

スラバヤ工科大学の学部構成を表5-10に示す。また人員規模と構成（1985/1986年度）は表5-11の通り。

EEPIS（スラバヤ電子工学ポリテクニク：The Electronic Engineering Polytechnic Institute in Surabaya）は、日本の無償資金協力によって設置されたものであり、日本の協力内容は以下の通りである。

- ・無償供与：19.4億円（建築物、教育用設備機材及び図書）
- ・技術協力：JICA 長期派遣専門家7名の他、短期派遣専門家総計20名を予定。

（専門家の入選は、日本の国立高等専門学校協会が主体となって行っている。）

技術協力期間は、1987年4月1日から1992年3月31日までの5年間。

- ・教育期間、学生数：2学科とも3年間、1学科各学年60名。
- ・教職員数：教員85名、職員24名。

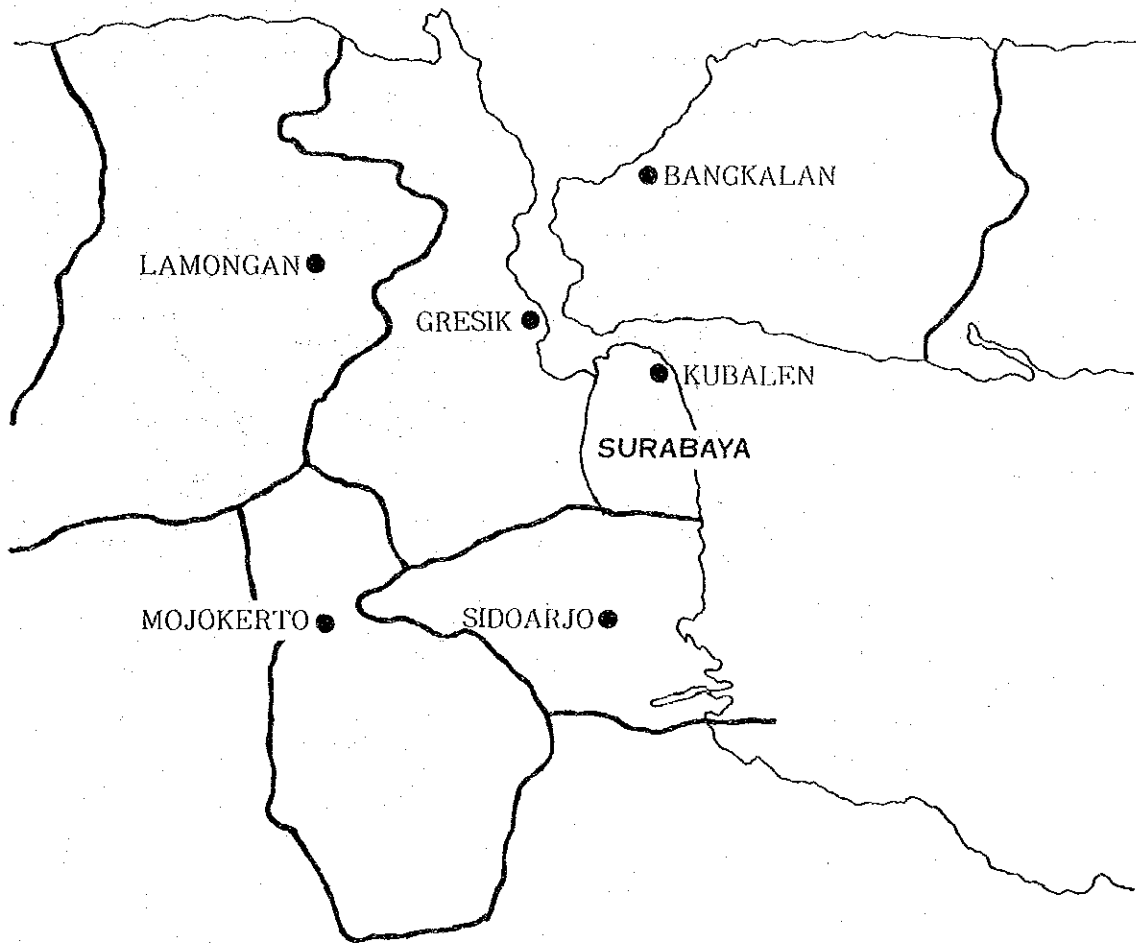
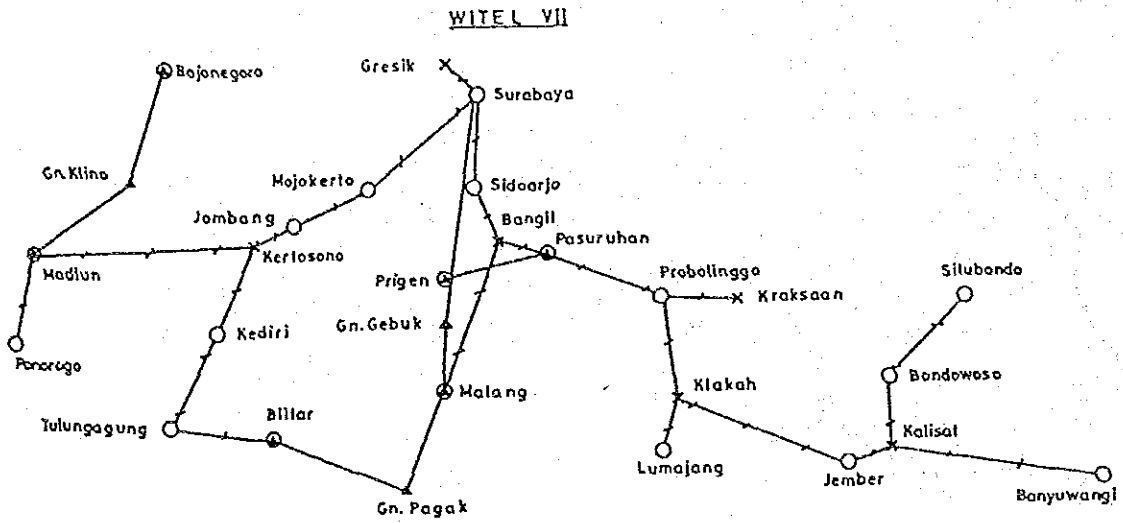


图5-1 调查对象地域图



Spur routes

LEGEND :

- ANALOGUE MICROWAVE
- /—— ANALOGUE CABLE
- - - - DIGITAL MICROWAVE
- ▲ EXISTING MICROWAVE TOWER
- EXISTING ANALOGUE EXCHANGE
- X MANUAL EXCHANGE

図5-2 伝送ルート図

- Transmission Route (Remote Area Telecommunication Network Phase III)
- Existing Digital Transmission Route (Including Phase I and II)
- Existing Analogue Transmission Route
- Future Project
- Tertiary Center
- △ Secondary center
- Primary Center
- End Office

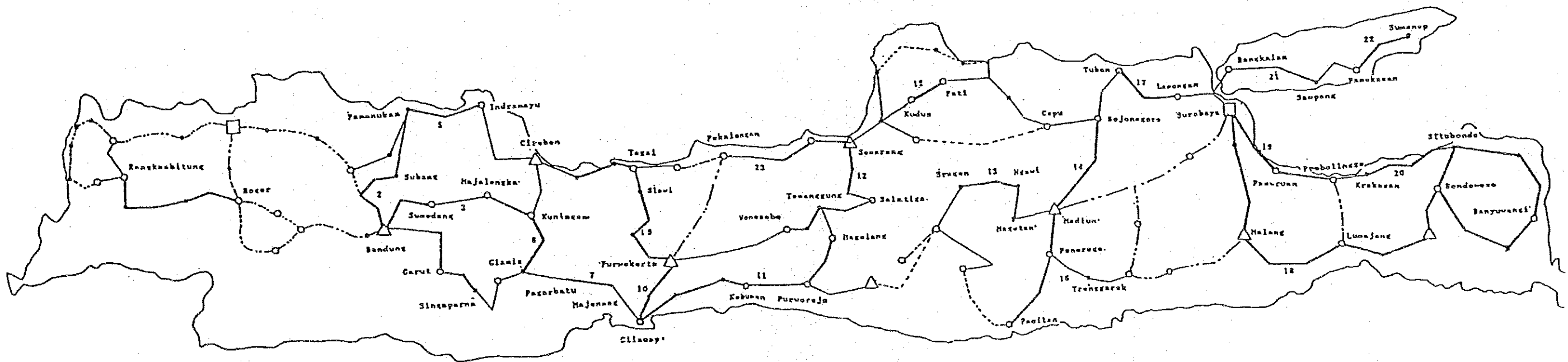


図5-3 ジャワ島内伝送ルート図

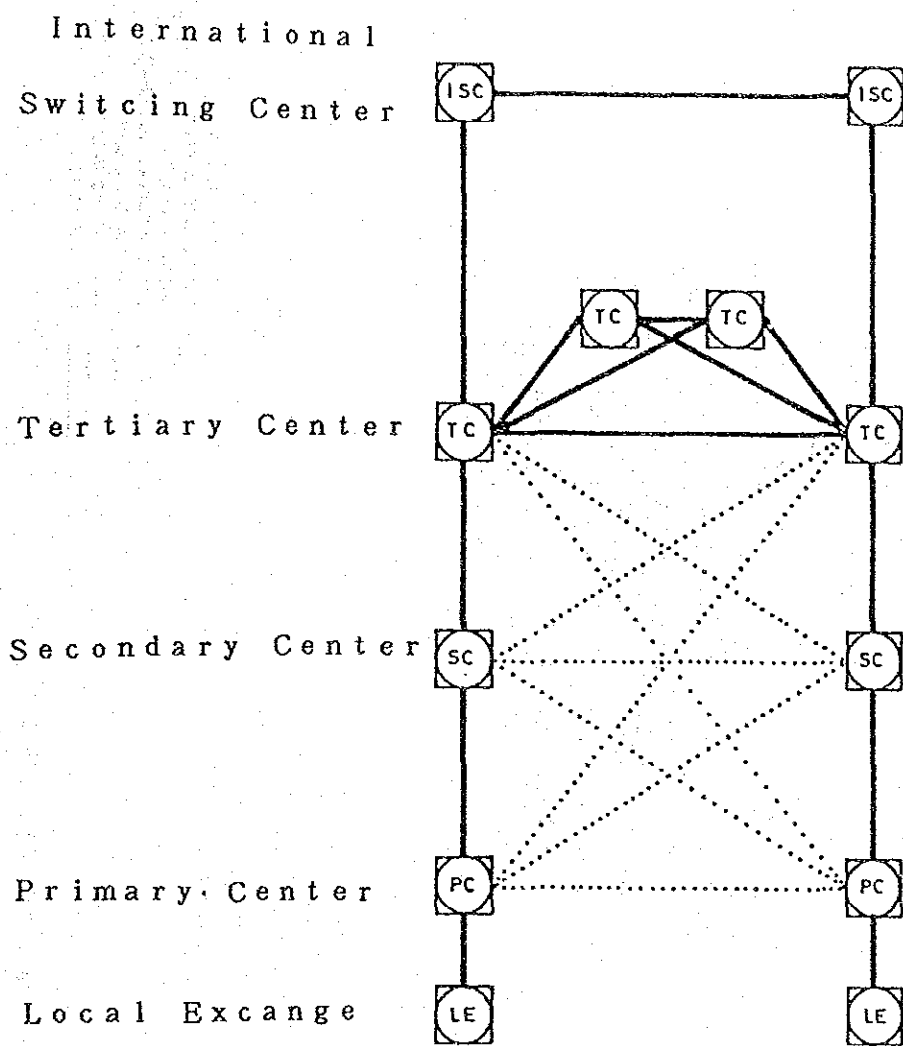


图5-4 交换阶梯

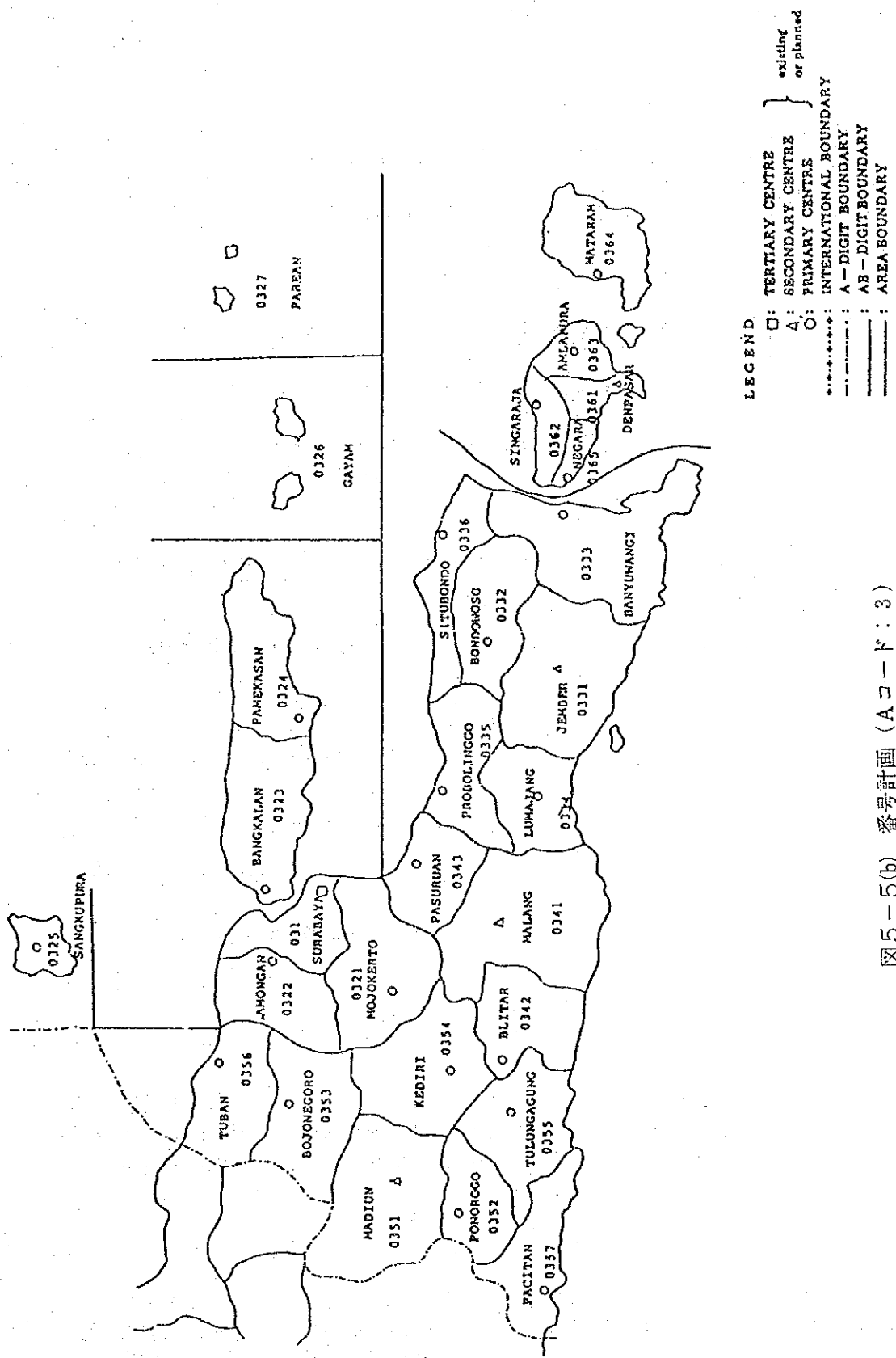


図5-5(b) 番号計画 (Aコード: 3)

● 観光・郵便・電気通信大臣 (Menteri Pariwisata Pos dan Telekomunikasi)

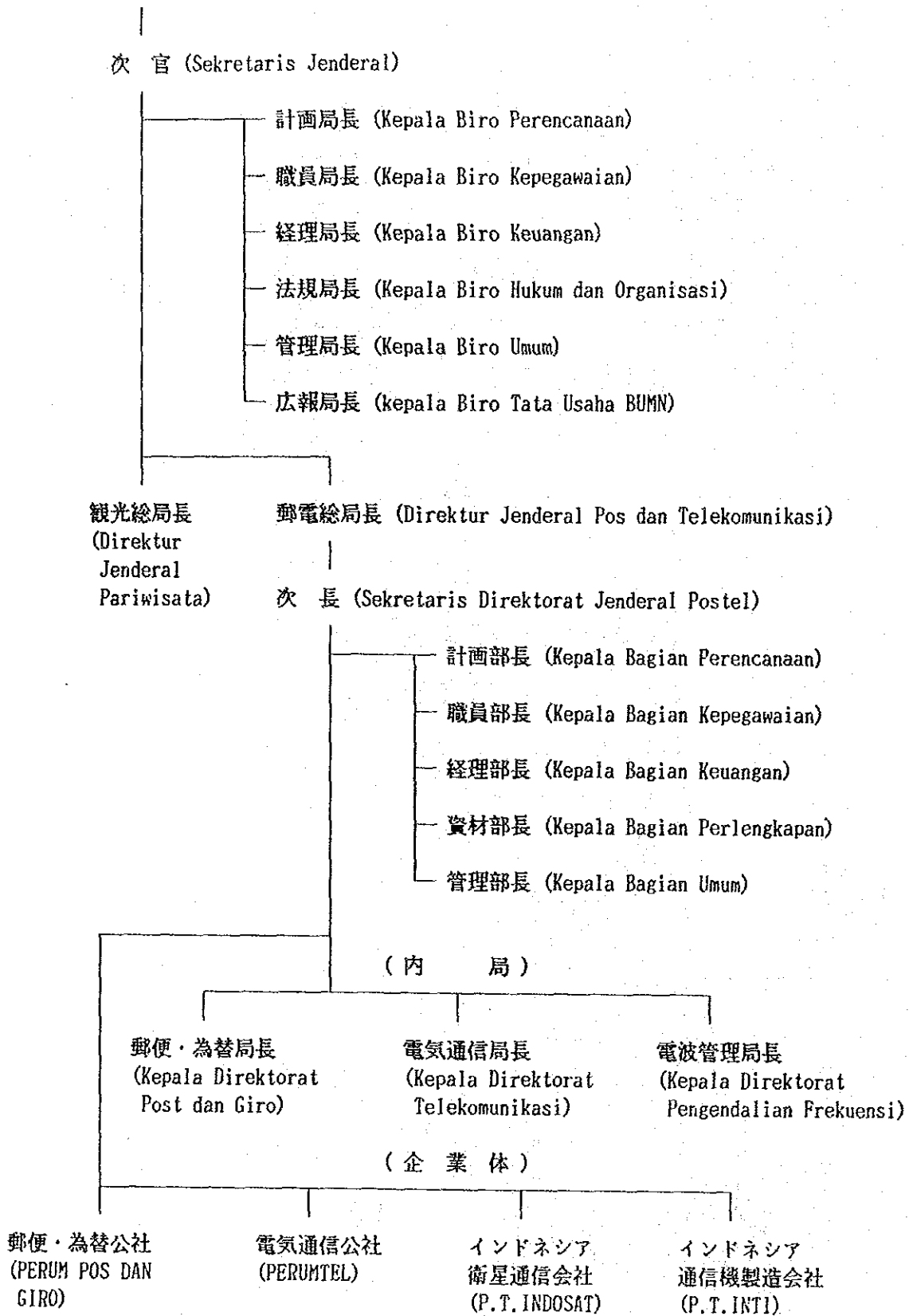


図5-6 インドネシア観光・郵便省組織図

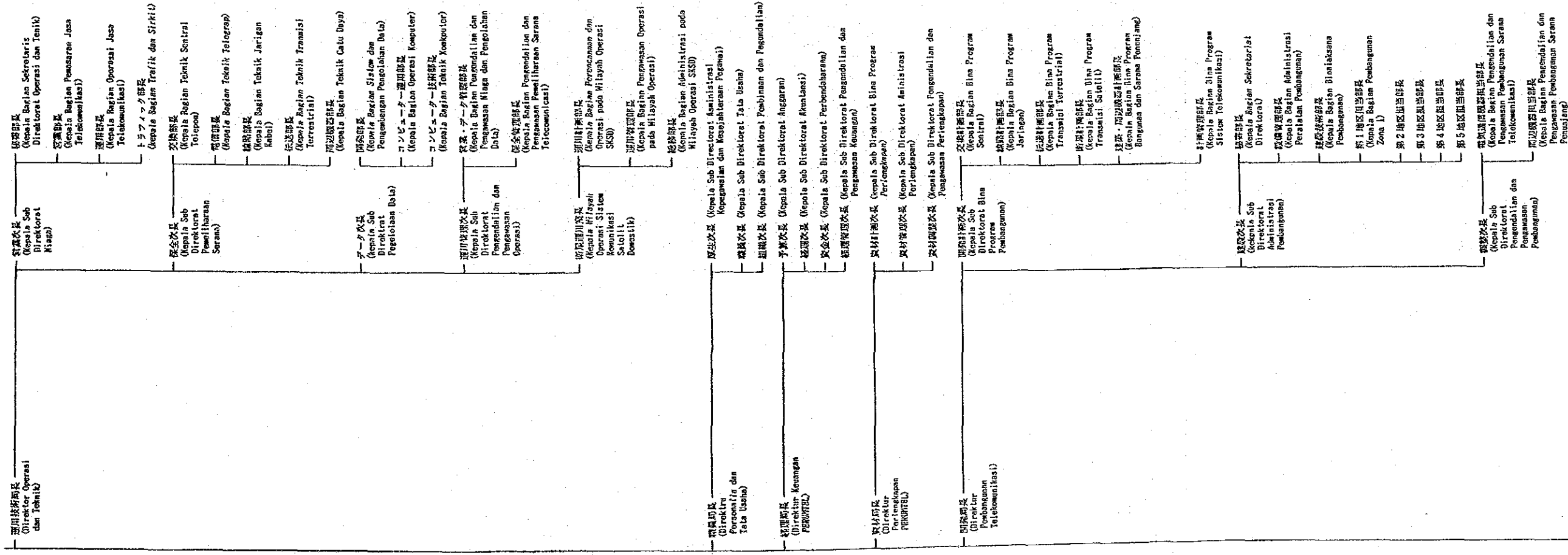


図5-7 電気通信公社 (PERUMTEL) の組織図

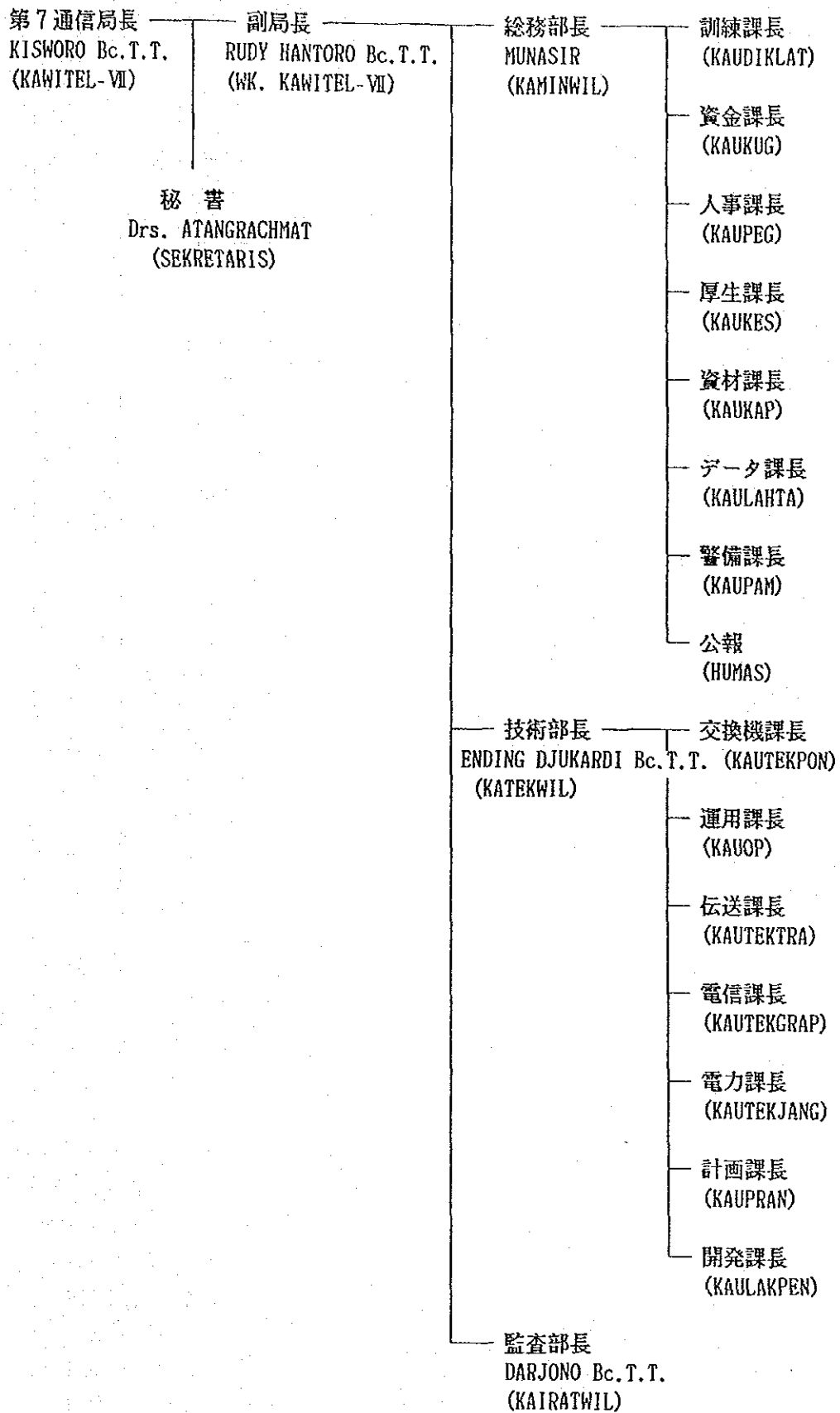


図5-8 PERUMTEL第7通信局組織図

表5-1 既設交換機一覧 (GERBANGKERTOSUSILA地域)

局階位	局	形式	型	容量	加入数	積帯	交換機 設置年	専用線回線 (1989)	データ通信加入数 (1989)	FAX加入数 (1989)	ペーパードキュメント (1989)	人口 (万人,1987)
T.S.P.	スラバヤ市内				(1987)	(1987)						
	KAPASAN	MC-10C	OT	10,000	9,607	14,485	1979					
	RUNGKUT	MC-10C	OT	10,000	9,447	9,663	1979					
	DARMO	EMD-F6A	OT	5,400	5,307	14,485	1961					
	MERGOYOSO I	EMD-F6A	OT	10,200	10,059	16,070	1983					
	MERGOYOSO II	EWS	OT	7,000	2,085			19回線	14加入	190加入	4,041加入	216
	KEBALEN I	EMD-F6A	OT	10,000	9,912	5,011	1975					
	KEBALEN II	EWS	OT	5,000	505							
	TANJUNGPURAK	EMD-F6A	OT	2,400	2,192	625	1971					
	SEPANJANG	ADK-513	CB	640	508	499						
	MANYAR	PRX	OT	2,000	1,354	487						
	小計			62,640	50,976	61,325		19	14	190	4,041	216
EO EO P EO EO EO P EO P EO	周辺地域											
	GRESIK	EMD-EXF6A	OT	1,200	1,186	1,400	1979	-	1	-	-	81
	CERME		LB	50	31	24		-	-	-	1	
	MOJOKERTO	EMD-F6A	OT	2,000	1,986	18	1960	-	-	12	-	76
	MOJOSARI	ABK-206	LB	350	295	48		-	-	-	-	
	SIDOARJO	EMD-F6A	OT	2,000	1,985	576	1979	4	-	9	-	96
	KRIAN	ABK-206	LB	200	198	8		-	-	-	-	
	LAMONGAN	ABK-2021	LB	400	342	52	1965	-	-	-	-	112
	BABAT	ABG-2021	LB	250	270	23	1965	-	-	-	-	
	BANGKALAN	ABK-206	LB	630	439	409		-	-	-	-	71
	KAMAL	ABH-1611	LB	190	68	104	1961	-	-	-	-	
	小計			7,270	6,800	2,662		4	1	21	1	436
	小計			69,910	57,776	63,987		23	15	211	4,042	652

T.S.P. Tertiary / Secondary / Primary Centre

MC-10C Analog SPC BTM

EMD SXS Siemens

PRX Analog SPC Philips

EWS Digital Siemens

OT : Automatic, CB : 共電, LB : 磁石

表5-2 PALAPA国内衛星の回線割当て

From \ To	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1 Jakarta	*	24	108	24	12	12	24	24	108	12	24	24	24	12	36	60	36	24	12
2 Banda Aceh	24	*	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3 Medan	108	24	*	12	-	-	-	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4 Pekanbaru	24	-	12	*	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5 Padang	12	-	-	12	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6 Jambi	12	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7 Palembang	24	-	-	-	-	-	*	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8 Semarang	24	-	-	-	-	-	-	*	24	12	24	-	-	-	-	-	-	-	-
9 Surabaya	108	-	24	-	-	-	12	24	*	12	12	12	-	12	12	48	36	24	24
10 Bandung	12	-	-	-	-	-	-	12	12	*	24	12	-	-	-	-	-	-	-
11 Yogyakarta	24	-	-	-	-	-	-	24	12	24	*	12	-	-	-	-	-	-	-
12 Denpasar	24	-	-	-	-	-	-	-	12	12	12	*	-	-	-	-	-	-	-
13 Pontianak	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-
14 Banjarmasin	12	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	*	12	-	-	-	-
15 Samarinda	36	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	12	*	-	-	-	-
16 Ujungpandang	60	-	-	-	-	-	-	-	48	-	-	-	-	-	-	*	24	24	-
17 Manado	36	-	-	-	-	-	-	-	36	-	-	-	-	-	-	24	*	-	-
18 Ambon	24	-	-	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-	-	-	24	-	*	-
19 Jayapura	12	-	-	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*
TOTAL	600	48	168	48	24	12	36	84	360	72	96	60	24	36	60	156	96	72	36

表5-3 国内通話料金

1. Tariffs for national calls in Indonesia

TYPE OF CALL	TARIFF			
	Operator Assisted Call		Automatic Call	
	Ordinary Call	Urgent Call	Normal 1)	Reduced 2)
Local Calls	flat rate		180 sec/MU 3) 4) 5)	
Intra area and short distance calls	75 Rp/min		60 sec/MU	
Long distance calls				
Zone I L < 100 km	375 Rp/min	750 Rp/min	6 sec/MU	12 sec/MU
Zone II 100 km < L ≤ 200 km	450 Rp/min	900 Rp/min	5 sec/MU	10 sec/MU
Zone III 200 km < L ≤ 300 km	563 Rp/min	1185 Rp/min	4 sec/MU	8 sec/MU
Zone IV 300 km < L ≤ 1000 km	750 Rp/min	1500 Rp/min	3 sec/MU	6 sec/MU
Zone V L > 1000 km	1125 Rp/min	2250 Rp/min	2 sec/MU	4 sec/MU
Calls from, to and between mobile stations	1125 Rp/min	2250 Rp/min	2 sec/MU	4 sec/MU
Calls from payphones	-		180 sec/50 Rp 4)	

Note 1) applied from 06.00 h to 21.00 h

Note 2) applied from 21.00 h to 06.00 h

Note 3) MU (Money Unit) for the time being 75 Rp.

Note 4) For the time being implemented only in Jakarta.

Note 5) MU (Money Unit) for the time being Rp. 75

表5 - 4(a) 番号計画

NUMBERING REGION / A-DIGIT 2		TC : JAKARTA									
Sub-Region / B-Digit		Area / C-Digit									
No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
1	Connected to TC Jakarta	Local network Jakarta (two-digit Area Code)									
2	BANDUNG	Local network Bandung (two-digit Area Code)									
3	CIREBON	Cirebon	Kuningan	Majalengka	Indramayu						
4	SEMARANG	Local network Semarang (two-digit Area Code)									
5	Directly connected to TC Jakarta	Dogor	Rangkas-bitung	Pandegiang	Serang	Cipanas	Karawang				
6	Connected to SC Bandung	Sumedang	Garut	Cianjur	Purwakarta	Tasikmalaya	Sukabumi				
7	YOGYAKARTA	Solo	Klaten	Wonogiri	yogyakarta	Purworejo					
8	PURWOKERTO	Purwokerto	Cilacap	Tegal	Penalang	Pekalongan	Wonosobo	Kebumen			
9	Connected to SC Semarang	Kudus	Purwodadi	Magelang	Kendal	Pati	Cepu	Karimunjawa	Salatiga		
0											

表5-4(b) 番号計画

NUMBERING REGION / A-DIGIT 3		TC : SURABAYA										
Sub-Region / B-Digit		Area / C-Digit										
No.	SC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
1	Connected to TC surabaya	Local network Surabaya (two-digit Area Code)										
2	Directly connected to TC Surabaya	Mojokerto	Lamongan	Bangkalan	Pamekasan	Sangkepura Gayam (Bawean)	Sangkepura Gayam (Sapudi)	Pabean (Ranean)				
3	JEMBER	Jember	Bondowoso	Banyuwangi	Lumajang	Probolinggo	Situbondo					
4	MALANG	Malang	Blitar	Pasuruan								
5	MADIUN	Madiun	Ponorogo	Bojonegoro	Kediri	Tulungagung	Tuban	Pacitan				
6	DENPASAR	Denpasar	Singaraja	Amlapura	Mataram	Negara						
7	SUMBAWA BESAR	Sumbawa Besar	Taliwang	Dompu	Raba							
8	ENDEH	Endeh	Maumere	Larantuka	Banjawa	Ruteng	Waingapu	Waikabubak				
9	KUPANG	Kupang	Soe	Kefame-nanu	Atambua	Baa	Seba	Kalabahi	Ilwakia	Baukau	Dilli	
0												

表5-5 特 番

(a) Local Emergency and special services (Number group 11X)

Number	Service	Termination
111	Spare	-NU-tone circuit
112	Reserved for weather forecast	-NU-tone circuit
113	Emergency-fire brigade	-Telephone set (1)
114	Reverting call (ring back)	-Line and telephone set auto- matic test equipment
115	Spare	-NU-tone circuit
116	Spare	-NU-tone circuit
117	Fault complaints	-Telephone set with recording
118	Emergency-ambulance	-Telephone set (1)
119	Reserved for week-end roster of physicians and pharmacies	-NU-tone circuit
110	Emergency-police	-Telephone (1)

Note: These services can only be reached inside a Numbering Area.

(b) Centralized special services (Number group 10X)

Number	Service	Termination
101	Recording for international delay traffic	-Recording position
102	Information for international delay traffic	-Information position
103	Time announcement	-Time announcement device
104	Recording for international non-delay traffic	-National traffic operator position
105	Recording for long distance national non-delay traffic	-National traffic operator
106	Information and assistance for long distance national traffic	-Information position
107	Reserved for centralized complaints on services	-NU-tone circuit
108	Local directory information	-Information position
109	Facility for sending telegrams by telephone	-Telephone sets
100	Recording for long distance national delay traffic	-Recording position

< 次頁に続く >

<前頁より続く>

(c) Operator services numbering (Number group 19X)

Number	Service	Termination
191	Recording for international delay traffic	- International recording position
192	Information for international	- International information position
193	Spare	- NU-tone circuit
194	Recording for international non-delay traffic	- International traffic operator
195	Access code for foreign international operator to reach	- National operator position
196	National position	- NU-tone circuit
197	Spare	- NU-tone circuit
198	Directory information	- Information position
199	Spare	- NU-tone circuit
190	Access code for national operator to operator	- National traffic position

Note These Operator Services are not reachable by subscribers.

表5-6 アナログ交換機の信号方式

信号インターフェース番号	ライン信号	レジスタ信号
1	3-wire EMD/F6	DP
2	Philips 2 wire F6	DP
3	2 wire EMD/F6 with 100Hz release	DP
4	E & M	DP
7	E & M	SMFC
8	Philips loop	SMFC
9	Ericsson loop	SMFC

(注) SMFC : Semi Compelled MFC

上記方式の詳細は「FUNDAMENTAL TECHNICAL PLAN」Chapter 5参照

表5-7 アナログ交換機間信号方式

FROM \ TO	EMD	MIOC(LE)	PRX	CIT(T)
EMD	1, 1/C	1/C	1, 1/C	1, 1/C
MIOC(LE)	3/C	-	-	9
PRX	1, 2/C	-	8	-
CIT(T)	4/C, 1, 1/C	9	-	7

(注) 1, 2 --- : 表5-6の信号インターフェース番号

1/C --- : 表5-6の信号インターフェース番号に信号変換器付

表5-8 人口一覧

(単位万人)

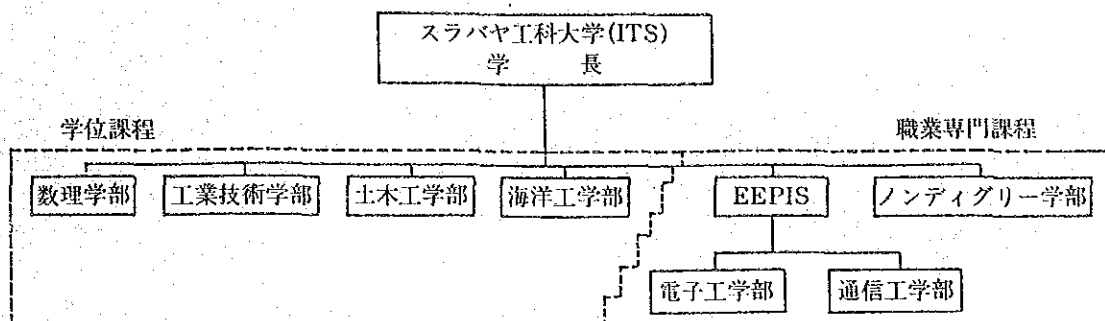
	①1971年	②1980年	③1987年	③/①
インドネシア	11,923	14,749	—	—
スラバヤ	156	203	216	1.4
シドアルジョ	67	85	96	1.4
モジョケルト	60	71	76	1.3
ラモンガン	91	105	112	1.2
バンカラシ	63	69	71	1.1
グレシク	61	73	81	1.3

表5-9 東部ジャワの温度及び湿度

(1987年)

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度 (°C)	最高	33.9	34.0	33.5	35.0	33.5	32.7	32.1	32.7	34.0	35.8	37.0	34.5
	最低	22.3	22.0	23.2	23.0	21.8	20.8	19.8	19.0	20.0	20.6	23.0	23.2
湿度 (%)	最高	97	97	98	95	97	94	91	87	85	84	95	97
	最低	55	56	51	54	52	47	47	36	37	35	37	50

表5-10 スラバヤ工科大学の学部構成



学 位 課 程 (160 単位)	1. 数理学部 (物理, 数学, 統計, 化学)
	2. 工業技術学部 (機械, 電気, 電気応用化学, 応用物理)
	3. 土木工学部 (土木, 建築, 衛生)
	4. 海洋工学部 (造船, 海中, 海岸)
職業専門教育課程 (110 単位)	5. ノンディグリー学部 (土木, 機械, 電気, 造船, 応用化学)

表5-11 スラバヤ工科大学の人員規模と構成

学 生 数	学 位 課 程	5,098名
	数 理 学 部	547
	工 業 技 術 学 部	2,476
	土 木 工 学 部	1,510
	海 洋 工 学 部	565
	職業専門教育課程	1,811
	学 生 数 合 計	6,909
職 員 数	常 勤	397
	非 常 勤	203
職 員 数		511
常勤教員 / 学生		1 ; 17.4
職 員 / 学生		1 ; 13.5

協 議 資 料 等

- 1) **Terms of Reference**
- 2) **Scope of Work**
- 3) **Minutes of Meetings**
- 4) **Questionnaire**
- 5) 資料リスト

1) Terms of Reference

TERMS OF REFERENCE
ON
BASIC STUDY AND PLANNING
FOR
TELECOMMUNICATION NETWORK
IN
GERBANGKERTOSUSILA AREA

MAY, 1988

DIRECTORATE GENERAL OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS
DEPARTMENT OF TOURISM, POSTS AND TELECOMMUNICATIONS
OF THE REPUBLIC OF INDONESIA

I. BACKGROUND AND SUPPORTING INFORMATION

1. Justification of the Project

Surabaya city is the second biggest city of Indonesia and the center of East Java in the fields of commerce, finance, industry and so on.

"GERBANGKERTOSUSILA" is composed by 6 administrative areas, i.e., centered by Surabaya and surrounded by Gresik, Bangkalan, Mojokerto, Sidoardjo and Lamongan (hereinafter called "GKS" area).

In addition to the remarkable economic growth, many development plans for GKS area are under implementation and/or under study, one of which is GKS development plan carried out by JICA in 1985.

Depending on or supplement to such development plans of GKS area, the demand of the telecommunication facilities is also heavily increased.

In accordance with the fourth Five-Year Telecommunication Development Plan (PELITA IV covering 1985 - 1989), the number of telephone subscribers is to be jumped up to the triple number of existing subscribers (50 thousands to 160 thousands).

Considering the well-known fact that the penetration of the telecommunications facilities is strongly correlated to the development of economic activities, further huge and rapid increase of demands on telecommunications facilities is also foreseen.

In order to encourage the activities in the second biggest city of Indonesia and her surrounding areas, this is the time to study out the short and long term development program of telecommunication facilities as well as the most feasible telecommunication network plan to cover GKS area, especially and initially for Surabaya and

Gresik, well developed areas as the commercial and industrial center.

This program as the short term implementation program shall include the measures to recover the delayed implementation of the 4th-5 year plan.

The long term network plan shall also be established as one integrated digital network plan to cover GKS area considering the developing expansion of the economical zone of Surabaya.

2. Project Name and its Activities

a. Project Name

This project is named "Basic Study and Planning for Telecommunication Network in "GERBANGKERTOSUSILA area".

b. Main Activities

The main activities for this project are as follows:

- To undertake necessary investigation on the telecommunications network condition as well as environmental socio-economical conditions in the project area.
- To study conditions on the originating telecommunications demand, i.e., for the telephone and for the non-telephone in the project area based on the existing forecasts of PERUMTEL plan and JICA plan.
- To study the optimum condition on the concentration points of local cable network and to prepare the general plans of local cable networks.
- To study the future traffic condition and to plan the optimum junction network in the project area.
- To make the medium term telecommunication network development program and general comments on the project implementation.

The advantages by this projects are not only fulfillment of telecommunication services to waiting applicants but also causing following advantages:

- To save the investment for build up the appropriate telecommunications service network in the project area.
- To establish the framework of implementation program for the advanced future telecommunications network in the project area.
- To transfer the advanced technology and planning know-how to PERUMTEL and to local consultants.

3. Institutional Framework

Department of Tourism, Posts and Telecommunications, Directorate General of Posts and Telecommunications will sponsor this Project.

Under the direction of the Agency, Perusahaan Umum Telekomunikasi (PERUMTEL) will undertake the implementation and management of the study work. PERUMTEL is a corporation in charge of the public telecommunications in Indonesia.

4. Government Follow-up

The basic data on the structure of telecommunication network in GKS area can be obtained through execution of this project.

Based on the above, the Government is intending to scheme expansion and improvement of the implementation program.

II. OBJECTIVE OF THE PROJECT

1. Immediate Objective

In accordance with the execution of this project, it seize the actual condition of telecommunications demand in the project area and the fundamental knowledge necessary for future telecommunications network planning in the project area and an optimum local telecommunication network to be applied can be acquired.

The results will be utilized for preparation of the implementation programme for the area concerned.

2. Longterm Objective

The result of this study is essential for the designing of the GKS telecommunications network in the future.

III. PLAN OF OPERATION

1. Outline of works to be implemented in this Project is as mentioned below:

The work should be executed by a foreign consultant and local consultant in cooperation with Indonesian counterparts.

- a. Preliminary Study

- 1) Study on general conditions, circumstances, present situation of telecommunication facilities.
- 2) Preparatory work.

- b. Field Survey

- 1) Field survey will regard to detailed telecommunications demand and local cable network.
- 2) Data collection and discussion with staff from municipality governments and bureau of telecommunications.

- c. Forecasts and Fundamental Study

- 1) Municipality development forecast
- 2) Telecommunication demand forecast
- 3) Traffic forecast
- 4) Message area
- 5) Wire center
- 6) Numbering
- 7) Type of node.

d. Telecommunications Network Plan (F/S)

Based on the above-mentioned forecast and fundamental ideas, following works will be carried out:

- 1) Optimum local junction network plan
- 2) Optimum local cable network plan
- 3) Recommendable switching plan
- 4) Financial analysis.

e. Telecommunication Network Implementation Plan (E/S)

- 1) Draft basic plan for implementation of installation work
- 2) Implementation time schedule
- 3) Concerned specification.

f. Reporting

Study report will be prepared at the final stage of the project.

2. Work Schedule (for GKS Area)

(F/S)

- a. Preparation in home land 0.5 month
- b. Preparation in Indonesia 0.5 months
- c. Field survey (initial) 2.5 months

To study the present condition and the future condition of detailed telecommunication demand, telecommunication facilities, the local development plan, and to collect any fundamental data required.

- d. Survey report 1.0 month
- e. Estimation of demands/traffic and study of the
fundamental strategy 1.5 months
- f. Network study (local and junction network) 2.5 months
- g. Finalization of study 1.0 month
- h. Final Report 2.0 months

(E/S)

- i. Field survey for basic design 3.0 months
 - Local cable network (suburban & rural)
 - Junction network covering Surabaya and Gresik
- j. Basic design of networks 4.0 months
 - Local cable network
 - Junction network
- k. Preparation of Specification 2.5 months
 - Specification (Technical & Commercial)
 - Implementation schedule (Target)
 - Cost estimation
- l. Finalization 2.0 months
 - Finalization of specification
 - Final Report

IV. EXTERNAL AND GOVERNMENT INPUTS

1. External Inputs

For F/S

- a. One team should be organized and cover the whole areas required.
- b. Team consists of at least 17 members, i.e., 10 foreign members including team leader and 1 administrator and 7 counterparts.
- c. The project should be completed within 12 consecutive months.

After completion of this project, study report should be submitted to the Indonesian Government by the team.

For E/S

- a. One team should be organized and cover the whole areas required.
- b. Team consists of at least 39 members, i.e. 16 foreign members including team leader and 1 administrator, 9 counterparts and 14 local engineers.
- c. The project should be completed within 12 consecutive months.

After completion of this project, study report should be submitted to the Indonesian Government by the team.

2. Government Inputs

The Government will provide to the team the following items:

- a. Various kinds of data required for execution of this project
- b. Indonesian counterparts
- c. Office room during the work in Indonesia
- d. To coordinate the local consultants.

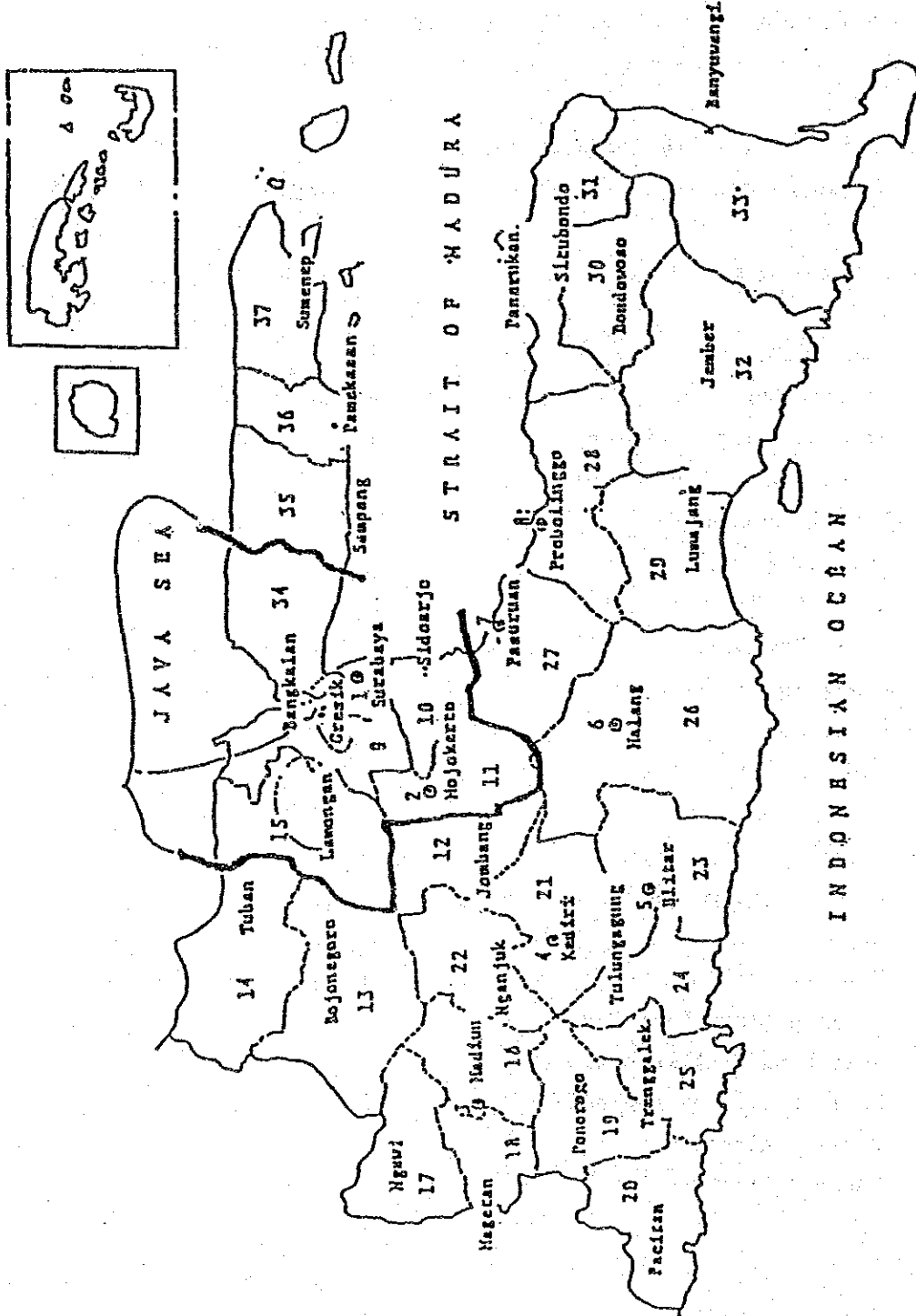
Composition of the field and investigation teams:

In charge	F/S		E/S		Eng.	
			Foreign			Local
			L	J		
Team Leader	1	1				
Network Engineer	1			1	1	
Outside Plant Engineer	1	5	2	5	2	
Switching Engineer	1		1		1	
Traffic Engineer	1					
Multiplex Engineer	1		1		1	
Radio Engineer	1		1		1	
Civil Engineer	1	1	1	1	1	
Power Engineer			1		1	
Economist	1					
JICA Administrator	1	1				
Total	10	8	8	6	8	

Requested Counterparts

Network Engineer	1		1		
Outside Plant Engineer	2	2	1		
Switching/Traffic Engineer	1		1		
Radio/Multiplex Engineer	1		1		
Civil Engineer	1	1	1		
Power Engineer	1		1		
Total	7	3	6		

GREBANGKERTOSUSILA AREA



- Kotamadya.
1. Surabaya
 2. Mojokerto
 3. Madiun
 4. Kediri
 5. Blitar
 6. Malang
 7. Pasuruan
 8. Probolinggo

- Kabupaten.
9. Surabaya
 10. Sidoarjo
 11. Jombang
 12. Bojonegara
 13. Tuban
 14. Lamongan
 15. Nganjuk
 16. Ponorogo
 17. Magetan
 18. Pacitan
 19. Kediri
 20. Blitar
 21. Tulungagung
 22. Trenggalek
 23. Tulungagung
 24. Trenggalek
 25. Malang
 26. Pasuruan
 27. Probolinggo
 28. Lumajang
 29. Dondowoso
 30. Jember
 31. Banyuwangi
 32. Sumbawa
 33. Banyuwangi
 34. Sumbawa
 35. Pamekasan
 36. Sumenep
 37. Sumenep

TELECOMMUNICATIONS EXPANSION PROGRAMME IN PERITA IV

NO.	IKK	WITEL	KAD	RANK	EXCHANGE	NAME	AREA	CODE	SWITCH	MODEL	TYPE	CAPACITY		
												EXIST	C.OVER	TOTAL
7001	**	VII	3578	T.S.P	SBY KAPASAN	31	MC-10C				OT	10,000		10,000
7002	**	VII	3578		SBY KAPASAN	31	EMSD				OT	2,000		2,000
7003	**	VII	3578		SBY RUNGKUT	31	MC-10C				OT	10,000		10,000
7004	**	VII	3578		SBY RUNGKUT	31	EMSD				OT	6,000		6,000
7005	**	VII	3578		SBY DARMO	31	EMD-F6A				OT	5,400		5,400
7006	**	VII	3578		SBY DARMO	31	EMSD				OT	7,000	4,000	11,000
7007	**	VII	3578		SBY MERGUYOSO	31	EMD-F6A				OT	10,200		10,200
7008	**	VII	3578		SBY MERGUYOSO	31	EMSD				OT	22,000		22,000
7009	**	VII	3578		SBY KEDALEN	31	EMD-F6A				OT	10,000		10,000
7010	**	VII	3578		SBY KEWALEN	31	EMSD				OT	17,000		17,000
7011	**	VII	3578		SBY TANJUNG PERAK	31	EMD-F6A				OT	2,400		2,400
7012	**	VII	3578		SBY TANJUNG PERAK	31	EMSD				OT	4,000		4,000
7013	**	VII	3578		SBY TANDES	31	EMSD				OT	7,000	2,000	9,000
7014	**	VII	3578		SBY SEPAAJANG	31	ADK-613				CB	640		640
7015	**	VII	3578		SBY SEPAAJANG	31	EMSD				OT	3,000		3,000
7016	**	VII	3578		SBY KENJERAN	31	EMSD				OT	4,000		4,000
7017	**	VII	3578		SBY NGANGEL	31	EMSD				OT	5,000		5,000
7018	**	VII	3578		SBY MANYAR	31	EMSD				OT	6,000		6,000
7019	**	VII	3578		SBY KAHANG MENJANGAN	31	EMSD				OT	7,000		7,000
7020	**	VII	3578		SBY INJOKO	31	EMSD				OT	3,000		3,000
7021	**	VII	3578		SBY KARANG PILANG	31	EMSD				OT	2,000		2,000
7022	**	VII	3578		SBY KANDANGAN	31	EMSD				OT	1,000		1,000
7023	**	VII	3578		SBY KALIANAK	31	EMSD				OT	1,000		1,000
7024	**	VII	3578		SBY WARU	31	EMSD				OT	1,000		1,000
7025	**	VII	3578		SBY DAMBE	31	EMSD				OT	1,000		1,000
7026	*	VII	3525		GRESIK	31	EMD-EX F6A				OT	1,200		1,200
7027	*	VII	3525		GRESIK	31	EMSD				OT	3,000	3,000	3,000
7028	**	VII	3576	P	MOJOKERTO	321	EMD-F6A				OT	2,000		2,000
7029	*	VII	3515		SIDGARJO	321	EMD-F6A				OT	2,000		2,000
7030	*	VII	3517		JOMBANG	321	EMD-F6A				OT	1,000		1,000
7031	*	VII	3516		MOJOSARI	321	ADK-206				LD	200		200
7032	*	VII	3515		KRIAN	321	ADK-206				LD	200		200
7033	*	VII	3517		MOJOAGUNG	321	ADK-206				LD	200		200
7034	*	VII	3517		PLOSOK	321	ADK-206				LD	100		100
7035	*	VII	3524	P	LAHONGAN	322	ADK-2021				LD	270		270
7036	*	VII	3524		BADAT	322	AUG-2021				LD	195		195
7037	*	VII	3526	P	BANGKALAN	323	ADK-206				LD	320		320
7038	*	VII	3526		BANGKALAN	323	ADK-206				LD	600		600
7039	*	VII	3527		SAMPANG	323	ADK-206				LD	100		100
7040	*	VII	3526		KAHAL	323	ADK-206				LD	50		50

TABLE

TENTATIVE STUDY SCHEDULE (E/S)

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

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

TABLE

TENTATIVE STUDY SCHEDULE (F/S)

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

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

2) Scope of Work

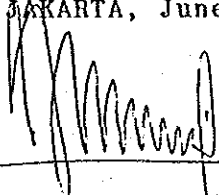
SCOPE OF WORK
FOR
STUDY ON LONG-TERM AND MEDIUM-TERM PLAN
FOR
TELECOMMUNICATIONS NETWORK
IN
SURABAYA AND SURROUNDING AREAS
(GERBANGKERTOSUSILA AREA)
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA

AGREED UPON BETWEEN
DIRECTORATE GENERAL OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS,
DEPARTMENT OF TOURISM, POSTS AND TELECOMMUNICATIONS,
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

JAKARTA, June 1, 1989

伊藤 哲

Satoru Ito
Leader,
Preliminary Study Team
Japan International
Cooperation Agency


Sri Slameto
Deputy Director General of
Posts and Telecommunications,
Department of Tourism, Posts
and Telecommunications.

1. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of Indonesia, the Government of Japan decided to implement a study on Long-Term and Medium-Term Plan for Telecommunications Network in Surabaya and surrounding areas (GERBANGKERTOSUSILA Area) in the Republic of Indonesia (hereinafter referred to as "the Study"), in accordance with the relevant laws and regulations as part of the technical cooperation programmes of the Government of Japan.

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 the authorities of the Republic of Indonesia.

Directorate General of Posts and Telecommunications (hereinafter referred to as "POSTEL") shall act as counterpart body to the Japanese study team (hereinafter referred to as "the Study Team") and also as coordinating body to the relevant organizations for the smooth implementation of the Study.

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

II. OBJECTIVE OF THE STUDY

The Study aims at preparing a plan for Telecommunications Network in line with the Regional Development Plan for Surabaya

and surrounding areas (hereinafter referred to as "the Study Area") up to the year of 2004 (the end of REPELITA VII).

III. OUTLINE OF THE STUDY

1. Study Area

The Study Area covers the following cities:

Surabaya, Gresik, Bangkalan, Mojokerto, Sidoarjo and Lamongan.

However, the planning area will be defined in the course of the Study.

The Study Area is shown in ANNEX.

2. Contents of the Study

2-1 Data collection:

- (1) social and economic conditions and statistics,
- (2) present status of telecommunication facilities and services,
- (3) operation, maintenance and management of telecommunication services,
- (4) implementation programmes of REPELITA IV,
- (5) other related matters.

2-2 Forecasts:

- (1) demand and traffic forecasts for telecommunications,
- (2) trend of new technologies and new telecommunication services.

2-3 Long-term and Medium-term Plan:

- (1) expansion and improvement of telecommunication services.



- (2) network and facilities plan,
- (3) network management, planning, operation and maintenance and necessary organization structures,
- (4) financial and economic analyses.

2-4 Finding and formation of essential projects for REPELITA V.

IV. SCHEDULE OF THE STUDY

The Study will be undertaken in accordance with the tentative schedule shown in the table.

V. REPORTS

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

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. Inception Report | - 20 copies
- at the beginning of the first work in Indonesia |
| 2. Progress Report | - 20 copies
- at the end of the first work in Indonesia |
| 3. Interim Report | - 20 copies
- at the beginning of the second work in Indonesia |
| 4. Draft Final Report | - 20 copies
- at the end of the third work in Japan
- By the end of the stay of the Study Team for the explanation in Indonesia, the Government of the Republic of |

Indonesia will provide JICA
with its comments on the
Draft Final Report.

5. Final Report

- 40 copies
- within two months after the receipt of the said comments on the Draft Final Report

VI. UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF INDONESIA

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

- (1) to secure the safety of the Study Team,
- (2) to permit the members of the Japanese Study Team (hereinafter referred to as the "Team") to enter, leave and sojourn in 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 equipment, machinery and other materials brought by the Team into 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 allowance paid to the members of the Team for their services in connection with the implementation of the Study,

gy

(5)

- (5) to provide necessary facilities to the Team for remittance as well as the utilization of the funds introduced into Indonesia from Japan in connection with the implementation of the Study,
 - (6) to secure permission for entry into private properties for the conduct of the Study,
 - (7) to secure permission for the Team to take all data and documents including photographs, for the sole purpose of the Study, out of Indonesia to Japan,
 - (8) to provide medical services as needed, its expenses will be chargeable on the 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 coordinating body in relation with other governmental and nongovernmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.
 4. POSTEL shall, at its own expense, provide the Team during the Study period with the followings, in cooperation with other relevant organizations:

- (1) available data and information related to the Study,
- (2) counterpart personnel,
- (3) suitable office space with necessary equipment in Indonesia,
- (4) credentials or identification cards.

VII. UNDERTAKINGS OF JICA

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

- (1) to dispatch, at its own expense, the Team to Indonesia,
- (2) to pursue technology transfer to the Indonesian counterpart personnel in the course of the Study.

VIII. CONSULTATION

JICA and POSTEL shall consult each other in respect of any matter which is not agreed upon in this document and may arise from or in connection with the Study.



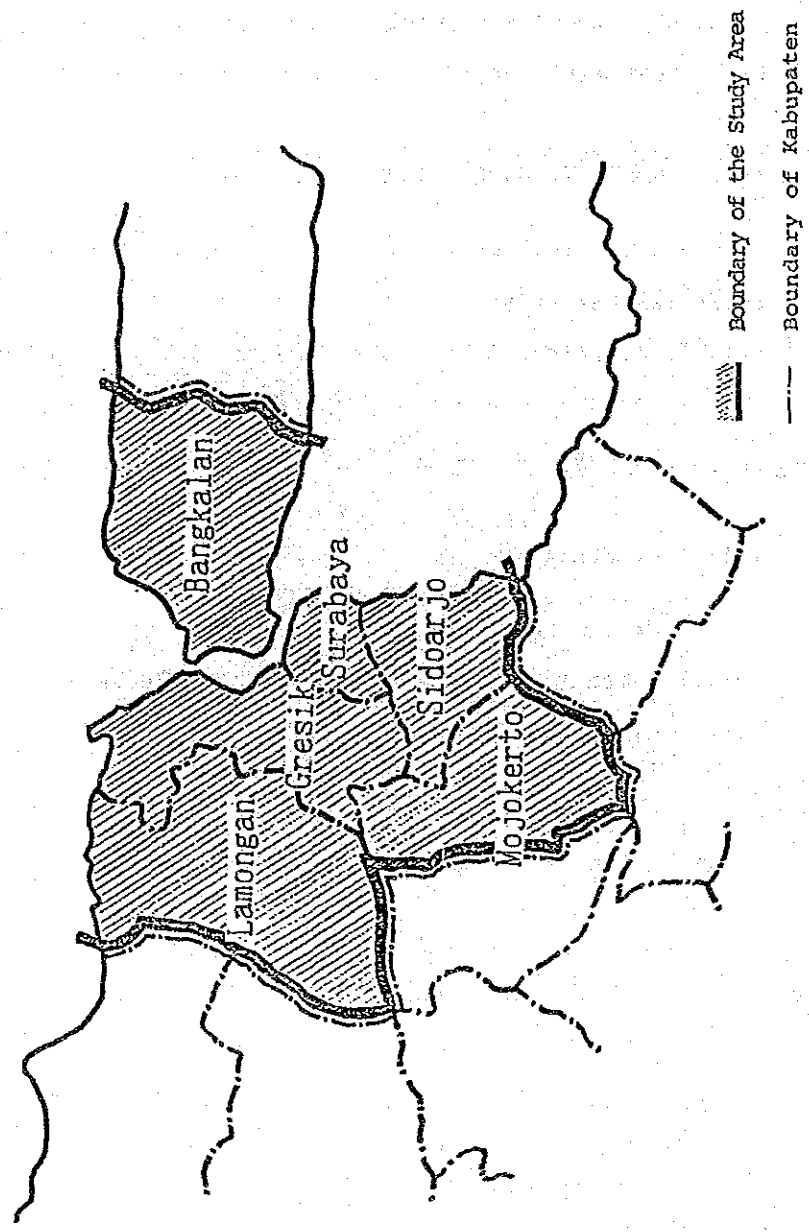
(431)

48

ANNEX

SURABAYA AND SURROUNDING AREAS

(GERBANGKERTOSUSILA)



TABLE

TENTATIVE STUDY SCHEDULE

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

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

97

57

3) Minutes of Meetings

MINUTES OF MEETINGS

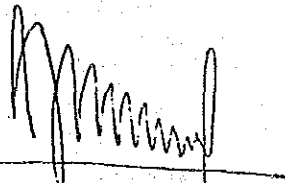
BETWEEN PRELIMINARY STUDY TEAM DISPATCHED BY JICA AND DIRECTORATE GENERAL OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS ON THE SCOPE OF WORK FOR THE STUDY ON LONG-TERM AND MEDIUM-TERM PLAN FOR TELECOMMUNICATIONS NETWORK IN SURABAYA AND SURROUNDING AREAS IN THE REPUBLIC OF INDONESIA

1. The Japanese Preliminary Study Team (hereinafter referred to as "the Team") sent by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), headed by Mr. Satoru Ito, visited Indonesia from May 24 to June 2, 1989 for the purpose of discussion for the Study on Long-term and Medium-term Plan for Telecommunications Network in Surabaya and surrounding areas in the Republic of Indonesia (hereinafter referred to as "the Study").
2. The Team had a series of discussions with representatives from Directorate General of Post and Telecommunications (hereinafter referred to as "POSTEL") and other organizations concerned.
3. The list of participants in the discussions is attached as ANNEX 1.
4. It was agreed that the Study should be conducted in accordance with the Scope of Work, duly signed on the June 1st, 1989.


5. The Team requested to the POSTEL to assign some appropriate counterparts for the smooth execution of the Study, which is quite important a factor because the areas concerned are located far from Jakarta; required fields, number, position, etc. of them will be informed to POSTEL before the Study.
6. Indonesian side requested to the Team:
for the effective technical transfer,
- (1) to hold a seminar, jointly organized by JICA and the Indonesia side, on the Study in Indonesia,
 - (2) to accept counterpart training in Japan,
 - (3) to have local consultants take part in the Study.

The Team agreed to convey the above-mentioned requests to the JICA and other authorities concerned.

Jakarta, 1st June, 1989



Sri Slameto
Deputy Director General of
Post and Telecommunications



Satoru Ito
Leader,
Preliminary Study Team
JICA

Mr. Angger Pramunditto Directorate of Development
Telecomm. System Planning Division

Mr. Shigeyoshi Enomoto JICA Expert

JAPANESE SIDE:

Mr. Satoru Itoh JICA Leader of the Team
Mr. Akira Mizobuchi JICA Member
Mr. Shigemaro Aoki JICA Member
Mr. Hiroshi Takaoka JICA Member
Mr. Takao Sakagami JICA Member
Mr. Fumiaki Asano 1st Secretary, Embassy of Japan
Mr. Atsushi Fuse JICA Jakarta, Officer in charge

Jakarta, 31 May, 1989

INDONESIAN SIDE:

1. DIRECTORATE GENERAL OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS

Ms. L. Woerfiendarti	Director of Planning
Mr. Soedarpo	Head of Planning & Programming Subdivision
Mr. Lukman H	Head of Freq. Assignment Section, Freq. Management Division Directorate of Freq. Management

2. PERUMTEL

Mr. A. Purwo	Technical & Operation Director
Mr. Soewandi	Staff of Operation
Mr. Sadhono Hadi	Head of System Planning Division
Mr. Aswar Noerdin	Staff of Operation
Mr. Gatot Pidekso	Staff of Planning Centre
Mr. Asmudibjo	-ditto-
Mr. Lumumba Sirait	Directorate of Development Telecom. Systems Planning Division
Mr. Takao Yamazaki	JICA Expert

JAPANESE SIDE:

Mr. Satoru Itoh	JICA Leader of the Team
Mr. Akira Mizobuchi	JICA Member
Mr. Shunsuke Noguchi	JICA Member
Mr. Shigemaro Aoki	JICA Member
Mr. Hiroshi Takaoka	JICA Member
Mr. Takao Sakagami	JICA Member

Mr. Fumiaki Asano

1st Secretary, Embassy of Japan

Mr. Atsushi Fuse

JICA Jakarta, Officer in charge

4) Questionnaire

QUESTIONNAIRE

ON

TELECOMMUNICATIONS NETWORK IN SURABAYA METROPOLITAN AREA

1. Names of possible counterparts and persons in charge of coordinating each study
2. Outline of:
 - (1) Revised REPELITA IV Telecommunications Project and its progress,
 - (2) REPELITA V Telecommunications Project
3. Telecommunications development projects in progress and/or under consideration (including construction schedules)
 - (1) Telephone exchange
 - (2) Junction network
 - (3) Transmission network
 - (4) Subscriber cable network
 - (5) Mobile telephone
 - (6) Paging service
 - (7) Data communication
 - (8) Telex
 - (9) Other services
4. Present status of telecommunications facilities and network plans
 - (1) Local switching facilities
 - a) Service area and capacity of each exchange
 - b) Number of subscribers of each exchange
 - (2) Toll switching facilities
 - (3) Junction network
 - a) Configuration of junction cables
 - b) Capacity of each cable
 - (4) Subscriber network
 - a) Configuration of subscriber networks
 - b) Capacity of each cable
 - (5) Civil facilities
 - (6) Network plan
 - a) Switching hierarchies in telephone networks
 - b) Numbering plan
 - c) Signalling plan
 - d) Transmission standard
 - e) Routing plan
 - f) Subscriber network design standard

5. Conditions of telecommunications services by exchange

- (1) Telephone services
 - a) Number of telephone subscriber lines and telephone sets
 - b) Number of public telephones
- (2) Telegraph services
 - a) Number of telegrams
 - b) Number of telex subscriber lines
- (3) Leased circuit services
- (4) Data and facsimile services
- (5) Other services
- (6) Service grade
 - a) Failure rate for subscriber networks
 - b) Average repair time
 - c) Call completion rate

6. Information on demand and traffic forecasting

- (1) Population census data in each area
- (2) Number of establishments in each area (companies, factories, hospitals, etc.)
- (3) Pending service applications in each exchange
- (4) Originating and terminating traffic data in each exchange
- (5) Maps, topographical drawings including future land use plans

7. Data on finance and economics

- (1) 1987 Annual report
- (2) Telephone and non-telephone charging rates
- (3) Operation and maintenance cost
- (4) Personnel expenses

8. Construction work

- (1) Construction work organization and staff
- (2) Local construction companies and their achievements

5) 収集資料リスト

1. REPELITA IV DEVELOPMENT PROGRAM (DEMAND)
(第4次5ヶ年計画(需要))
2. SURABAYA NETWORK PHASE II
(スラバヤ中継線 Phase II)
3. LOCAL JUNCTION ROUTING PLAN PCM PH-IV
(中継線ルーティングプラン PCM PH-IV)
4. 第4次5ヶ年計画伝送路計画
5. STATUS MEI 1989
(局外工事進捗状況 (WITEL VII))
6. REKAPITULASI POTENSI DAN KEBUTUNUAN PASTEL
(局状および需要予測値)
7. PEMBANGUNAN STDI DE WITELVII TH 1989
(第4次5ヶ年計画進捗状況 (WITEL VII))
8. SATELLITE TRANSMISSION DEVELOPMENT
(サテライト伝送計画)
9. デジタル局中継方式図 (DARMO & KEBALEM)
10. 中継線路網計画 REPELITA-V
11. PROGRAM PEMBANGUNAN TELEPON PERPAKET DALAN REPELITA-V
(パケット交換システム導入計画)
12. PEMBANGUNAN STO PELITA-V
(交換機関連プロジェクト(実施中))
13. PROGRAM PELITA V, DAFTAR LOKASI PROYEK STO DAN JARKAB
(交換設備および線路設備 (REPELITA-V))
14. RENCANA PELITA V, JASA TELEKOMUNIKASI
(電気通信サービス、PELITA V)
15. DAFTAR SENTRAL TELEPON OTOMAT DI SURABAYA DAN PROGRAM PEMBANGUNAN JARINGAN
DUCT DAN KABEL SAMPAI DENGAN AKHIR PELITA-V
(スラバヤ局管内自動交換機ならびに線路土木建設計画一覧 PELITA V)
16. PROGRAM PELITA V JADUAL PELEKSANAAN PROYEK
(プロジェクト実施表 PELITA V)
17. PROGRAM 1400K L.U OF REPELITA V
(REPELITA V 1400 L.U 計画)

18. DATA POTENSI TELEPON GERBANGKERTOSUSILA
(電話普及状況)
19. LAPORAN TRAFFIC
(トラフィック情報)
20. CALL COMPLETION PERFORMANCE
(通話完了率)
21. EVALUASI BULANAN TRAFFICABILITY
(疏通率)
22. EVALUASI BULANAN TRAFFICABILITY
(疏通率)
23. DATA JARINGAN KABEL TELEPON LOKAL
(加入者線路網データ)
24. DAFTAR KAPASITAS JARINGAN TELE
(電話網容量)
25. PETUNJUK PEDOMAN PEREUCANAAN, JARINGAN KABEL TELEPON LOCAL
(加入者線路網設計ガイドライン)
26. DAFTAR KAPASITAO JARINGAN KABEL LOCAL
(加入者線路容量)
27. JUNCTION SURABAYA
(中継ケーブル、スラバヤ)
28. KONFIGURASI NETWORK SURABAYA
(電話網、スラバヤ)
29. SURABAYA MULTI EXCHANGE
(SURABYA 中継線網)
30. KONFIGURASI SISTEM : SURABAYA
(SURABYA 中継網)
31. SKEMA KABEL JARHUB
(中継線路図)
32. CONDITIONS OF TELECOMMUNICATIONS SERVICES BY EXCHANGE IN SURABAYA AND
SURROUNDING AREAS
(スラバヤおよび周辺地域の通信サービスの現状)
33. ANGGARAN PENDAPATAN, 1988
(収入目標と結果)

34. BAGAN ORGANISASI WITEL KELAS- I
(組織図、WITEL)
35. BAGAN ORGANISASI KANDAPON SURABAYA-SELATAN
(組織図)
36. スラバヤ・ガイド
37. インドネシア共和国 任国事情 スラバヤ編
38. SIGNALLING INTERFACES BETWEEN ANALOGUE EXCHANGES
(アナログ交換機相互間信号方式インターフェース)
39. DAFTER PAKET-PAKET TELEX
(パケット～パケットテレックス)
40. INCOMING JUNCTORS
(入ジャンクター)
41. OUTGOING JUNCTORS
(出ジャンクター)
42. NETWORK HIERARCHY
(ネットワーク・ハイアラキー)
43. NUMBERING IN THE INDONESIAN NETWORK
(インドネシアの番号計画)
44. STRATEGIC DEVELOPMENT PLAN FOR DATA COMMUNICATIONS
(データ通信に関する開発戦略)
45. FUNDAMENTAL TECHNICAL PLAN
(技術基準)
46. STATISTIK TELEKOMUNIKASI 1987
(電気通信総計 1987)
47. STRATEGIC DEVELOPMENT PLAN
(開発戦略)
48. SURABAYA DALAM ANGKA 1987
(スラバヤ総計 1987)
49. JAWA TIMUR DALAM ANGKA 1987
(ジャワ、ティムール統計 1987)
50. PENDUDUK PROPINSI JAWA TIMUR 1980
(ジャワ、ティムール国勢調査 1980)

51. INDICATOR ECONOMI SURABAYA JANUARI-JULI 1988
(スラバヤ経済統計 1988年1月～7月)
52. KABUPATEN DATI II MOJOKERTO
(モジョケルト地図 1/52,000)
53. JAWA TIMUR
(ジャワ、ティムール地図 1/500,000)
54. KABUPATEN DATI II SIDOARJO
(シドアルジョ地図 1/55,000)
55. SURABAYA
(スラバヤ地図 1/20,000)
56. KABUPATEN DATI II LAMONGAN
(ラモンガン地図 1/70,000)
57. DEMAND FORECAST TELEPON
(電話需要予測)
58. GERBANGKERTOSUSILA AREA
(電話局一覧)
59. HASIL EVALUASI DEMAND TELEPON WITEL VI REPELITA V
(電話需要予測結果、WITEL VI REPELITA V)
60. GERBANGKERTOSUSILA
(GERBANGKERTOSUSILAの地勢図)
61. PENCANA UMUM TATA RUANG WILAYAH GERBANGKERTOSUSILA
(GERBANGKERTOSUSILAのマスタープラン)

JICA