社会開発協力部報告書

No. 03

インドネシア共和国

地方都市周辺電気通信網整備計画

フィーシビリティ調査報告書

昭和56年2月

国際協力事業団

インドネシア共和国
地方都市周辺電気通信網整備計画
フィージビリティ調査報告書

昭和56年2月

国際協力事業団

序　　文

日本国政府は，インドネシア共和国政府の要請に基づき，同国の重要地方都市メダンおよびウジュンパンダン両市周辺の発展地域の電気通信網整備計画のフィージビリティ調査を行うこととし，国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は，この計画が同国の発展に大きく寄与するものであるとの認識から，郵政省大臣官房国際協力課国際協力調査官　福田滋氏を団長とする12名の調査団を昭和55年6月23日から8月31日まで70日間にわたり現地に派遣し，フィージビリティ調査を実施した。

現地調査は，インドネシア政府関係各位の絶大なる協力のもとに円滑に行われ，帰国後，その成果をとりまとめ，ここに最終報告書を提出する運びとなった。

この報告書がインドネシア共和国の電気通信網計画を促進させ，ひいては同国の社会・経済の発展ならびに日本・インドネシア両国の友好親善に役立つことを願うものである。

終りに，本件調査の実施にあたり多大のご協力をいただいたインドネシア共和国政府関係各位および在インドネシア日本大使館，在メダン，ウジュンパンダン日本総領事館関係者に深甚なる感謝の意を表するとともに調査団の派遣に際し格別のご協力を賜わった国内関係諸機関の各位に対し，厚くお礼を申し上げる次第である。

1981年2月

国際協力事業団

総裁　有田圭輔

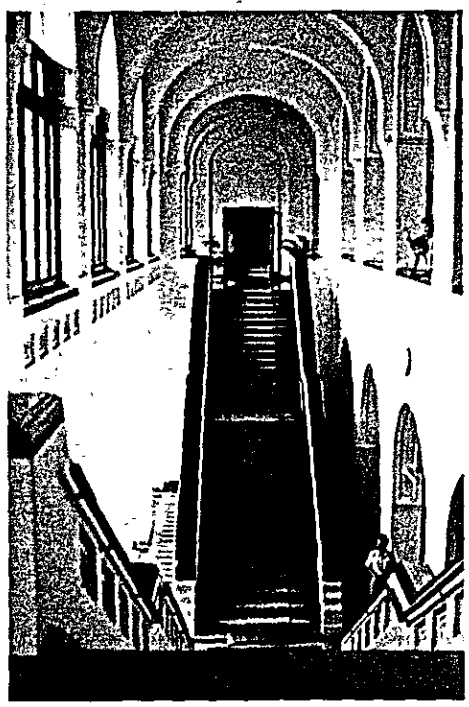
Keisuke Arita

本文中に使われている略語一覧

mm	ミリメートル
km	キロメートル
km^2	平方キロメートル
W	ワット
AH	アンペア時間
KVA	キロボルトアンペア
Hz	ヘルツ
KHz	キロヘルツ
MHz	メガヘルツ
GHz	ギガヘルツ
CH	電話チャンネル
RF・CH	無線周波
BER	ビット誤り率
ESS	電子交換機
MAS	多方向多重加入者無線装置
SMA	アナログ加入者線多重装置
PE	ポリエチレン
JF	ジェリー入り（ケーブル）
L.U.	ラインユニット
GDP	国民総生産額
NI	国民収入
Rp.	インドネシアルピア
¥	日本円
POSTEL	Direktorat Jenderal Pos dan Telekomunikasi （郵電総局）
PERUMTEL	Perusahaan Umum Telekomunikasi （電気通信公社）

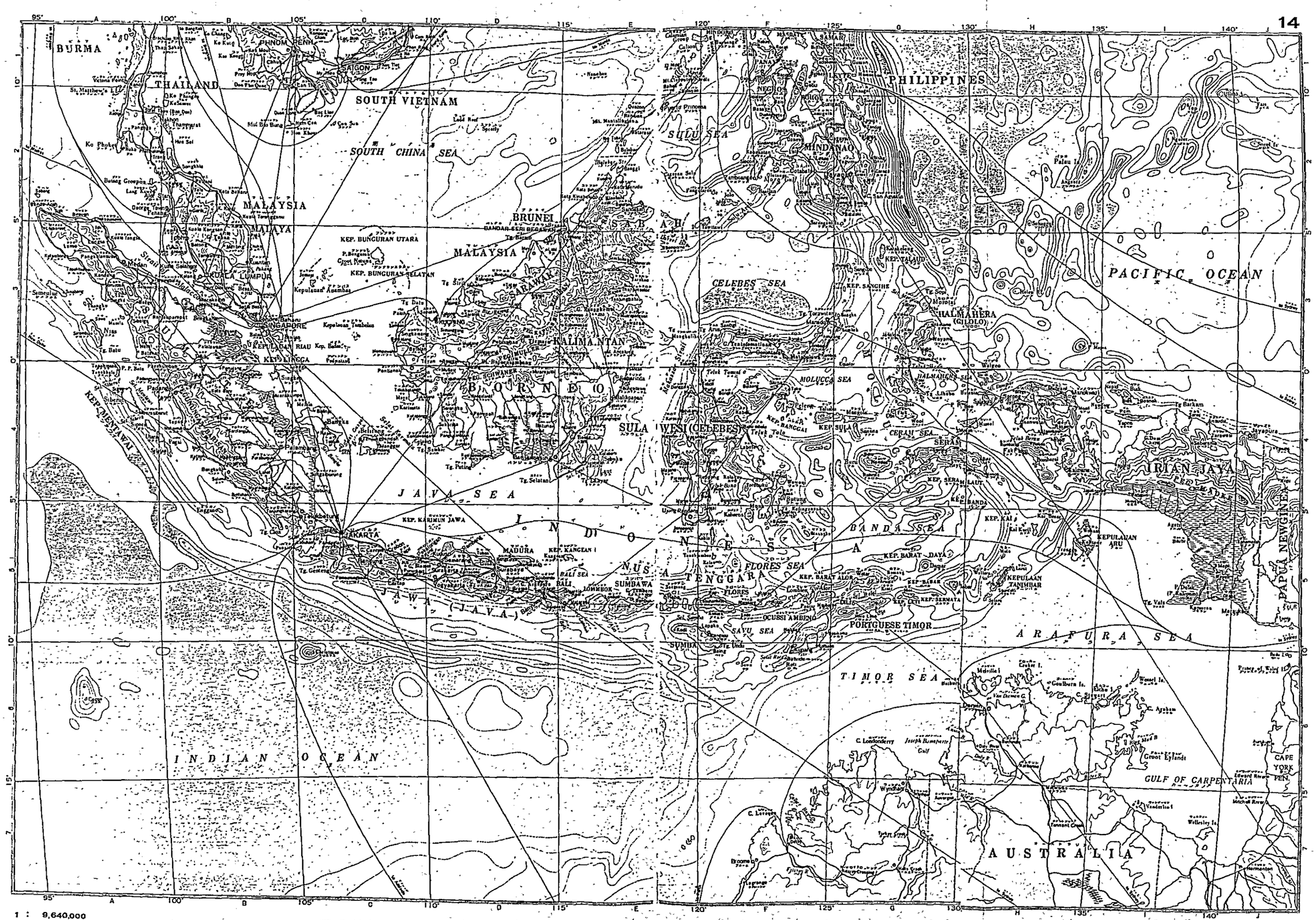
CCITT	国際電気通信諮問委員会
CCIR	国際無線通信諮問委員会
BAPPEDASU	北スマトラ地方開発委員会
BAPPENAS	中央開発委員会
JICA	国際協力事業団
OECF	海外経済協力基金
REPELITA	インドネシア５ケ年計画
Propinsi	州
Kabupaten	県
Kotamadya	市
Kecamatan	郡
Desa	村（町）

調査報告書草案を郵電総局幹部に説明する調査団。
（５６年１月，ジャカルタ郵電総局にて）



インドネシア電気通信公社正面玄関　吹きぬけの部分。（バンドン）
広々とした，やわらかい雰囲気を与える建物内部。

インドネシア電気通信公社の正面。周囲の環境に調和した美しい建物。



1 : 9,640,000

MALAYSIA, INDONESIA

マレーシア，インドネシア

目　　次

要　　約

要　　約

1. 全　般

北スマトラ地域および南スラウエシ地域の地方電気通信網整備計画について，電気需要の予測を行ない，できるだけ現状にマッチした設備計画をたて，電話事業の収入・費用の予測ならびに財務分析を行なった。

その結果，北スマトラ地域は，全ての郡に電話設備をつけても十分企業化が可能であるが，南スラウェシ地域については，重要な郡にしぼって設備をつければ，一応の企業化が可能であることが判明した。

なお，当初10年分の電話需要に対する充足に必要な工事費は北スマトラ地域で316億インドネシア・ルピア（以後Rp.と記す），南スラウエシ地域で194億Rp.，合計510億Rp.である。

また，本プロジェクトによる雇用創出効果は，北スマトラプロジェクトで600名，南スラウェシプロジェクトで320名，合計920名である。

さらに，本プロジェクトを手動電話方式で実施した場合について比較すると，投資額が少なくてすむという利点はあるが，財務分析結果はよくない。すなわち，北スマトラ地域では内部収益率が0％に近く，南スラウェシ地域では総費用が総収益の3倍におよぶなど経営的にみてプロジェクトのフィージビリティは極めて悪い。また収益の絶対額が少ないため，財務的には手動電話方式の雇用可能量は自動電話方式よりも少ないことが判明した。

また，電報の需要予測も行なったが，本格的な設備投資に価するほどの需要が想定されなかったので，電報独自の設備計画の提案はとりやめ，電信関係については，テレックスとともに，単に需要予測のみにとどめ，結果を付録に収録した。（Ｖ．２「電信（電報・テレックス）の需要予測」参照）

なお，本プロジェクトの建設は，1983年に開始され，２年間で終了すると想定した。

2. 北スマトラ

北スマトラ地域では，州内の全郡庁所在地にまで舗装道路が行きわたり，商用電力・水道等の社会基盤施設もかなり整備されている。１人当りＧＤＰも全国平均値より25％も高く，また多くの大農園（プランテーション）や工場，県庁等が独自の電気通信設備を保有するなど，電気通信設備拡充のためのポテンシャルおよびその必要性は十分に高いと，判断される。

本地域では，全郡において，すくなくとも郡庁のある村およびその周辺地域には，電話をつけることを基本的な目標として，電気通信設備を拡充整備する場合のフィージビリティも調査した。

２－１　電話需要の予測

経済成長率を３％，4.5％および６％と仮定したときの，2005年における北スマトラ州全体の電話需要数は，それぞれ19.1万，32.9万および56.4万と予測される。これらの予測値に対応する電話の増加率（年平均）はそれぞれ6.7％，8.8％および11.1％である。

インドネシアにおける過去10年間の電話の増加率は年率約８％であり，したがって本調査では，経済成長率4.5％に対応する電話需要数32.9万をもとに，プロジェクト対象地域域の電話需要を予測することとした。

第１段階としてはまず，32.9万の電話需要数を特別市と県に配分した。配分に際しては，単に総人口だけでなく産業別労働人口も考慮に入れた。このようにして得られた対象地域内の電話需要数は，Medan市を含んだ場合23.9万，同市を除いた場合8.1万である。（すなわちMedan 市の２００５　年の電話需要数は15.8万）

県別の電話需要数をさらに，

最終的に得られた特別市および郡毎の電話需要数にもとづいて，

電話需要に対する充足数の決定にあたり，新規に電話局を建設する場合にはその充足率を高くし，集線装置等により他郡の電話局に電話を収容するような場合には，電話需要の充足率を低く押えて，経費の効率的に効率的使用を配慮した。

２－２　電気通信施設システム設計の基本的考え方

新技術による方式（自動電話方式の設備を主体とした方法）と，低技能職員の雇用増大を主目的とした従来技術による方式（手動電話方式の設備を主体とした方法）とを比較したが，サービス性，収益性，保守性および将来におけるデジタル式電気通信網への適合性等すべての面においてすぐれている新技術による方式（ディジタル電子交換，ＰＣＭ市外

電話電送路等を主要構成装置とする）を提案することとした。1985年時点では，おそらく低価格の光ファイバ伝送方式が世界各地で適用に供されていると考えられるが，現時点で正確な価格の推定が困難なので，市外電話伝送路の経費は，現在確実に適用に供されている方式の価格にもとづいて計算されている。

電話局の設置基準については，つぎのように考えた。2005年の郡の電話需要数が600以上で，かつ初年度（1985年）の電話需要が200以上の郡は，当初から標準形電話局を建設する。この基準に達しない郡では，需要が200に達した時点で電話局を建設することとし，それまでの間は，重要加入者等をマルチアクセス加入者無線方式（以後ＭＡＳと呼ぶ）あるいは有線の集線装置により隣接郡の電話局に収容する。また電話需要の極めて少い幾つかの郡では加入区域を隣接郡と合併するよう計画した。

電気通信設備の容量は，土木，局舎等の基礎設備については20年分の電話需要相当で，また増設が比較的容易な電話交換機，線路，無線装置等は10年分の需要相当で設計した。

２－３　工程概要

本プロジェクトのために必要な電気通信設備の種類および数量の概要は表２－３のとおりである。表の右半分は，20年間の全電話需要をまかなうために必要な設備数を示し，表の左半分は，財務分析の対象とした初期投資分すなわち20年間の全電話需要に対する基礎設備および当初の１０年間の電話需要の充足に必要な設備数を示している。

詳細については，Ⅲ－２章「電話設備計画」を参照されたい。

表２－３　工　程　概　要

区　　分	初期工事の規模	全工事の規模
1.　電話局建設	１８局(1)	４８局
2.　電話加入者設備		
(1)　線路宅内	１８局(1)	４８局
(2)　ＭＡＳ	１８基地局	１４基地局(2)
3.　伝送路設備		
(1)　無線装置	１９区間(3)	３６区間
(2)　搬送装置	７区間(3)	１７区間
4.　局舎・電源設備	１８局	４８局

注　(1)　このほか既設電話局８局での設備の増設工事がある。

(2)　２００５年時点で対象区域内に残存する基地局数。

(3)　このほか，既設区間での回線増設工事が，無線・有線計約７００回線ある。

2－4　工事費概要

本プロジェクトのために必要な工事費の概要は表2－4のとおりである。この工事費316億Rpは，サービス開始後10年間の電話需要を充足するために必要な設備投資額（および20年間の基礎工程分）であり，20年間の電話需要充足のために必要な投資額は，ほぼこの2倍となる。価格算出の基礎として用いた価格は，1980年現在の価格であり，将来のインフレーションによる価格上昇分は見込んでいない。なお，総計中に占める内貨分の比率は約53％である。

表2－4　工事費概要

（単位：百万Rp.）

区　　分	費用内訳			備　考
	外貨	内貨	計	
1. 電話交換機	5,127	1,362	6,489	鉄塔・UHF *無線機を含む
2. 電話加入者設備	3,173	11,428	14,601	
(1) 線路宅内設備		11,346	11,346	
(2) MAS	3,039	66	3,105	
(3) 加入者搬送装置	134	16	150	
3. 伝送路設備	3,413	1,322	4,735	
(1) 無線装置	2,360	1,210*	3,570	
(2) 搬送装置	485	45	530	
(3) 既設設備の増	568	67	635	
4. 局舎・電源設備	2,424	1,849	4,273	
(1) 局　舎		1,797	1,797	
(2) 電源設備	2,424	52	2,476	
計	14,137	15,961	30,098**	**測定器を含む
5. コンサルタント費および予備費（5％）	707	798	1,505	
総　　計	14,844 （4,948）	16,759 （5,586）	31,603 （10,534）	

（ ）内　円貨換算（百万円）

2－5　財務・経済分析概要

本プロジェクトの財務分析および経済分析をした結果は次のとおりである。サービス開始後10年間に開通した電話加入者数35,000名(サービス開始直前の電話加入者15,000名を含む)による20年間の総収入の現在価値は529億Rpであり，総費用(初期工事費，保守運用費，および運転資本費)の現在価値は412億Rpとなる。したがって，総合収支率78％，内部収益率(IRR)16.8％となり，北スマトラ地域の電気通信網は企業化が可能と判断される。

また，このプロジェクトを国家経済的にみた場合，社会的割引率を12％とした現在価値が830億Rpとみなされる。雇用創出効果は当プロジェクトのみで年平均600名，他の産業を通じてのそれは年平均1800名におよぶと推定される。

3. 南スラウェシ

南スラウェシ州は，電気通信サービスはもとより，電気，水道，道路等の公共サービス，工業化等々が北スマトラよりたち遅れている。従って当調査の基本構想としては，

1）将来，州の発達に従い生じるであろう電気通信サービスに対する種々の要求に応え得るような電気通信基礎設備を設備すること。

2）量，質共に理想の形とは云いがたいが州の経済発展を促進するに必要な最小限の電気通信設備を施すこと，

とする。

3－1　電話需要予測概要

南スラウェシの場合，調査期間中，県毎のＧＤＰデータ，又それに代る経済指標が得られなかった事もあって，北スマトラの場合と違った方法として，ここでは重力モデルによる電話需要の予測方法を採った。なお，後で得られた実績ＧＤＰを用いて，北スマトラと同じ手法による需要予測も行なったので，比較のために付録１に添付した。両方法の比較において，付録の中で詳細に述べてある如く，重力モデルにより算出された結果の方が，より安全で現状に合っていると判断し，ここでは重力モデルによる方法を採用した。これは既存の電話トラヒック調書，県都郡都の人口，特別市あるいは県都までの距離によって将来の電話トラヒッククモデルを求め，これにより電話需要を予測する方法である。この方法によれば，各予測年度における電話需要（Ujung Pandang市，Pare Pare市を除く）は下記の通りであり，これは年成長率２.８％となる。

年　度	予測される電話需要
１９８５	１０,３０９
１９９５	１３,６０６
２００５	１８,１９６

3－2　システム設計の基本的な考え方

3－2－1　無電話郡対策

(1) 重要度の高い郡を選定し，かつ，その発展の度合によって対策を実施する。

(2) 電話料金制度，電話番号計画を考慮し，行政区割を越えての収容は行わない。

(3) 設備としては，県都に基地局を置くＭＡＳによる事を原則とするが，例外として県都と同様に発達している町（Sidodadi ；Tanrutedong）は手動電話局を新設，又鉱物積出港として急速に発達が見込まれる町（Malili）に自動電話局を新設する。

3－2－2　自動改式（既設の手動式電話局を自動式電話局に更改すること）

(1) 現在手動電話式である県郡の電話局，又手動電話式で重要観光地（Rantepao）空港（Mandai）の電話局は自動改式する。

(2) 設備は時分割方式電子交換機とする。

(3) 電源装置は交換機への給電のみならず，伝送無線設備への給電も見込んで設備する。

(4) 自動改式された県都の電話局は，電話網の構成上集中局となり，番号案内とか市外案内サービス，手動市外電話接続・国際通話サービスのために，手動交換台を置く。

なお，自動改式の規準は北スマトラの場合と異なっている。北スマトラと根本的に相違する点は既設設備の量の差により南スラウェシ州の設備は，質より量に重点が置かれる事である。既ち，サービスの程度を上げるための自動改式と同時に，収支比率を上げるために，高収入が期待出来る自動電話局を設置すると云う事である。

一方，自動電話局を設置するためには，局舎，電源設備等の建設費用をも考えなければならず，収支平衡点で設備設計を作定した。

3－2－3　市外電話伝送路整備

(1) Ujung Pandang又はPare Pare市と各県郡間の市外電話伝送路を完備する。

(2) 将来ディジタル式電気通信網への切替が容易になることを考慮して，新設電送路は原則としてディジタル方式とする。

(3) 既設の同軸ケーブル回線，マイクロウェーブ回線を有効利用する。

(4) 既設の短波・裸線回線の利用は，新設伝送路が完成するまでとし，新設は行なわない。不要となった短波回線は，離島，山間の僻地用に転用し，又裸線は県内の伝送路として一部活用する。

(5) 既設の衛星回線は，州外通信，及び非常用として使用する。州内通信用は新たに地上回線を設備する。

(6) 近い将来，州外の主要都市への幹線伝送路が必要になる事を考慮し，ルートならびに方法を決定する。

3－3　工程概要

表3－3に，建設工事区分毎の工程概要を示す。

3－4　工事費概要

本プロジェクトのために必要な工事費概要は表3－4のとおりである。総工事費約194億Rpは，北スマトラプロジェクトと同じ方法で算出されている。なお，総額に対する内貨分の比率は約34％である。

表3－3　工　程　概　要

区　　分	初期工程	全工程
1. 電話交換機		
(1)自動交換機による電話局	22局	(+7)　29局
(2)手動　〃　　〃		
A. 手動電話局新設	4局	(−4)　0
B. 市外交換台新設	19台	19台
2. 電話加入者設備		
(1)加入者線路(電話機を含む)	29局	(+5)　34局
(2)MAS	14基地局	(+11)25基地局
3. 市外電話伝送路設備		
(1)無線方式	20区間	
(2)有線搬送方式	5区間	
(3)既設設備の回線増設	252回線	
4. 局　舎		
(1)局　舎	26局	
(2)電源設備	26局	

3－5　財務分析概要

本プロジェクトに対する財務分析の方法，前提は，北スマトラの場合と同様である。それによると当プロジェクトの内部収益率は10年間に約7200加入者を収容するとして6.37％と計算される。これは収益率の高いUjung Pandang市およびPare pare市を除いている事，又行政機関，警察および公衆電話等の最も使用率の高い加入者の架設に重点を置くため，それを考慮すると9.2％程の内部収益率を想定出来るであろう。

一方，自己資本利益率の計算で，円借款等の有利なローンが供与されたとすると，利益率は14.37％となる。従って本プロジェクトは低利の長期融資を前提とすれば，財務的には企業化が可能であると云えよう。

社会的割引率12％で求めた当プロジェクトの現在貨値は207億Rpとなる。

3－6　総合評価

電気通信サービスは，時としてその地方の社会活動を活発にするための引金となるものであり，電気，道路，水道等と同位の，重要な基礎設備と云えるだろう。

南スラウェシ・プロジェクトの場合，その便益性に改善努力を必要とするであろうが，プロジェクト遂行后の大きな社会的相乗効果を期待し，プロジェクト遂行を勧告する。

表３－４　工事費概要

（単位　百万 Rp.）

区　　分	費　　用			備　　考
	外　貨	内　貨	合　計	
1. 電話交換機	3,642	579	4,221	
2. 電話加入者設備(加入者線路設備)（電話機及びＭＡＳを含む）	3,432	2,361	5,793	
3. 市外電話伝送路設備	1,887	1,239	3,126	
4. 局舎，電源設備	3,150	2,184	5,334	
計	12,111	6,363	18,474	
5. コンサルタント費及び予備費（５％）	606	318	924	
総　　計	12,717 (4,239)	6,681 (2,227)	19,398 (6,466)	

（ ）円貨換算（百万円）

I　序　　論

I 序　　論

1. 調査目的

インドネシア政府の要請に基づき，同国の重要地方都市MedanおよびUjung Pandang両市周辺の発展地域の電気通信網整備計画を策定し，そのフィージビリティを調査・検討することを目的とする。

2. 調査方針

本プロジェクトおよび関連事項について直接インドネシア側から聴取するとともに，現地調査を行い，技術的，経済的フィージビリティを調査する。

調査の主眼は，費用および収入の予測にある。費用予測の対象となるのは，システムの初期投資額，サービス開始後20年間の運用保守費および必要な場合は増設工事費が対象となる。収入予測の対象となるのは，サービス開始後20年間の当該システムからの収入である。なお調査上の前提条件はⅡ章「基本事項および前提条件」に示すとおりである。

設備計画は，個々の郡毎の需要予測にもとづいてたてることとする。

以下の理由により，従来技術による方式（手動交換方式）は提案しないが自動方式との比較の意味で，手動方式の場合についても財務分析を行なうこととする。

また，電報の需要予測を行ったが，本格的な設備投資に価するほどの需要が予測されなかったので，電報独自の設備計画の提案はとりやめ，電信関係については，テレックスとともに，単に需要予測をするだけにとどめ，結果を付録に収録した。（Ⅴ．2「電信（電報・テレックス）の需要予測」参照）

（注）手動方式を将来の電気通信システムとして勧告しない理由はつぎのとおりである。

(1) 陳腐化した技術は，技術系職員の志気高揚に役立たず，離職・転職の原因となる。

(2) 努力のわりに保守レベルが向上せず，保守費の使用効率が悪い。

(3) 加入者に対するサービス程度が低い。

3. 経　　緯

昭和54年9月，インドネシア政府は，日本政府に対し，本件の調査を要請した。日本政府は，この要請に基づき，本件調査の実施を決定し，国際協力事業団が実施した。

当事業団は，昭和55年3月17日から4月6日まで21日間にわたり事前調査団（団員5名）を派遣し，現地を概略調査するとともに，本フィージビリティ調査のためのScope of Workを確定した。このS/Wに従って，昭和55年6月23日から8月31日まで70日間にわたりフィージビリティ調査団（団員12名）を派遣した。

本報告書は，現地調査活動およびインドネシア政府当局との打合せ結果をもとに約3ケ月の国内作業を行ってまとめたものである。

4. 調査の背景

4－1 全　般

インドネシアは，第1次，第2次の国家開発5カ年計画を終了し，現在第3次5カ年計画（Repelita Ⅲ，1979.4～1984.3）を鋭意推進中である。電気通信の分野においてもその発展はめざましく，すでに基幹回線網は国土縦貫マイクロ網およびパラパ衛星回線網によりほゞ完成し，今後の設備計画の重点は，枝回線および地方通信網の充実に置かれようとしている。

東西5,000kmをこえるヌサンタラ（Nusantara，インドネシア列島という意のインドネシア語）の中で，MedanおよびUjung Pandangは，それぞれ西と東の関門局として重要な位置を占めている。

以上の観点から，インドネシア政府は，地方通信網整備のためのフィージビリティ調査を行うこととし，その候補地としてMedan 周辺地域（北スマトラ州の1部）およびUjung Pandang周辺地域（南スラウエシ州の全域）を選定した。

4－2 地域の概要

インドネシアは，国土面積190万km²，人口1.39億人（1979）を有し，過去数年間の人口増加率は年平均2％となっている。1976年の国民1人当り生産額（GDP）は280US$（11.6万Rp.）であり，その年平均増加率（1970～1976）は5.6％となっている。ただし人口の60％以上がジャワ島に居住し過密状態となっているので，これを解消するため，スマトラ，カリマンタン，スラウェシ等への移住計画（Trans Migration）が進められ，1973年 以降毎年数万人が移住している。

北スマトラ州は，面積7.1万km²（インドネシアの3.7％），人口814万人（1979年，同5.9％），過去数年の人口増加率は年平均2.5％である。1976年の国民1人当りGDPは350US$（14.5万Rp.）となっており，全国平均の1.25倍となっている。

地域内各所に大農園（プランテーション）が散在し，パーム油，ゴム，茶，ココア等の輸出農産物を大量に生産しており，農園内には独自の通信施設をもっている。メダンの北30km には，輸出額でインドネシア第1（年間8.5億US$）の国際港ペラワンがある。アサハン河流域には日本の協力によるアサハン計画（発電所およびアルミ精錬所の建設）が進行中である。Simalungun，Karo両県に接するToba湖はインドネシア有数の観光地として今後の発展が期待されている。

一方，南スラウェシ州は，面積 7.3万km²（インドネシアの3.8％），人口572万人（1978年,同4.5％），過去数年の人口増加率は1％である。地域の大半は水田地帯でありインドネシアの穀倉地帯と呼ばれている。鉱業，漁業も盛であり，最近は各所に工場，造船所，病院等の誘致も行われている。中央部および北部は山岳地帯であり，北部には観光地として有名なToraja地方がある。全般的に，道路・水道・電力等社会基盤の整備が，北スマトラ州に比べると遅れており，今後の開発投資の必要性の高い地域であるといえる。

4－3　電気通信サービスの現状

1978年 現在，インドネシアの電話加入数は27.5万，人口100人当り加入数は0.2となっている。加入数の内訳は，自動式電話局収容19.3万加入（70％），共電式電話局収容2.9万（11％），磁石式電話局収容5.3万（19％）である。電話局数は562局（自動69局（12％），共電40局（7％），磁石453局（81％）である。1978年のPERUMTELの年間収入はおよそ635億Rp.（電話522億Rp.（82％），テレックス82億Rp.（13％），電報31億Rp.（5％），職員数は2.6　人である。ここ数年の収入の増加率は40％となっている。

第2次5カ年計画期間中の総投資額は外資を含めて5600億Rp.であり，期間中に電話機45万個の増設を計画したが達成率75％に終り，期末の電話機数は54万個となった。

第3次5カ年計画（Repelita Ⅲ）では，総投資額4400億Rp.を予定し，電話機の増設は，第2次からの繰越分15万個のほか，新規分8万個を計画している。新規分8万個の中には，パラパ衛星利用の小地上局（当初計画27局，その後増加）による僻地電話7000個を含んでいる。

北スマトラ州（調査対象地域内）の電話加入数（1979）は2.2万，人口100人当り加入数は0.4となっている。電話局数は24局（自動7，共電4，磁石13），加入数の内訳は，自動局収容2.1万（92％），共電局収容900（4％），磁石局収容1000（4％）となっている。地域内87郡の内，無電話郡が65カ所（75％）ある。

南スラウェシ州の電話加入数は1.1万，人口100人当り加入数は0.2となっている。電話局数は26局（自動1，共電1，磁石24），自動局収容の加入者数は7300（70％），地域内155郡の内，無電話郡は129カ所（83％）である。

5. 調査団の編成

5－1　事前調査団の編成

55.3.17～55.4.6（21日間）

団員氏名	担当業務	所　　属
福田　滋	総　括	郵政省大臣官房国際協力課国際協力調査官
飯田明敏	交　換	日本電信電話公社海外連絡室調査役
津田　勝	搬　送	〃　〃　〃
甲斐　格	無　線	〃　〃　調査員
大竹紀元	業務調整	国際協力事業団社会開発協力部副参事

5－2　本調査団の編成

55.6.23～55.8.31（70日間）

団員氏名	担当業務	所　　属
福田　滋	総　括	郵政省大臣官房国際協力課国際協力調査官
飯田明敏	メダンチームリーダ 交　換	日本電信電話公社海外連絡室調査役
津田　勝	ウジュンパンダンチームリーダ 搬　送	〃　〃　〃
高橋洋一	メダンチーム 線　路	〃　〃　〃
鈴木靖男	メダンチーム 無　線	〃　〃　〃
田中憲次	ウジュンパンダンチーム 線　路	〃　〃　〃
野尻正之	メダンチーム 交　換	〃　〃　調査員
友田耕二	ウジュンパンダンチーム 無　線	〃　〃　〃
荻野徹也	メダンチーム 搬　送	日本通信協力株式会社海外事業部専門課長
末永隆志	ウジュンパンダンチーム 交　換	〃　〃　〃
直江重彦	経済評価	財団法人電気通信総合研究所経済研究部プロジェクト・リーダ
大竹紀元	業務調整	国際協力事業団社会開発協力部参事

6. 調 査 日 程

6－1 事前調査

日順	月 日	曜日	行 程	調 査 内 容
1	3/17	月	成田発10:00JL711 ジャカルタ着17:50	(出 発)
2	18	火	ジャカルタ	大使館, JICA事務所, NTT事務所調査日程等打合せ
3	19	水	ジャカルタ	9:00 郵電総局(POSTEL)打合せ, 14:30 沢木大使表敬訪問
4	20	木	ジャカルタ	9:00 電気通信公社(PERUMTEL) ジャカルタ事務所打合せ
5	21	金	ジャカルタ→タンゲラン→アンチョール→ ジャチネガラ→ジャカルタ	ジャカルタ郊外タンゲラン, アンチョール ジャチネガラ地区調査
6	22	土	ジャカルタ→ハリム→ボゴール→ジャカルタ	ジャカルタ郊外ハリム, ボゴール地区調査
7	23	日	ジャカルタ発8:15 GA202 メダン着10:15	メダン郊外ベラワン地区調査 メダン領事館打合せ
8	24	月	メダン→ビンジャイ→メダン	8:00 電気通信局(WITEL－I)打合せ 11:00 メダン郊外ビンジャイ地区調査
9	25	火	メダン→テビンティンギ テビンティンギ→シアンタール→パラパット	テビンギティンギ, アサハン(ニュウタウン) シアンタール, パラパット地区調査
10	26	水	パラパット→カバンジャヘ→プラスタギ→メダン メダン発13:00GA183 ジャカルタ着15:00	カバンジャヘ, プラスタギ地区調査
11	27	木	ジャカルタ発5:00 GA780 ウジュンパンダン着8:10	9:30 領事館打合せ 10:30 電気通信局(WITEL－X)打合せ, タカラール, ジュネポント地区調査
12	28	金	ウジュンパンダン→マロ→パレパレ→ラパン→ ランテパオ	マロ, ラパン, ランテパオ地区調査
13	29	土	ランテパオ→マカレ→カロシ→パレパレ→ ウジュンパンダン	マカレ, パレパレ地区調査
14	30	日	ウジュンパンダン発8:55 GA781 ジャカルタ着10:00	ウジュンパンダンからジャカルタへ移動 資料整理
15	31	月	ジャカルタ	9:00 POSTEL打合せ
16	4/ 1	火	ジャカルタ (車) バンドン	9:00 PERUMTEL 打合せ
17	2	水	バンドン発13:30 GA465 ジャカルタ着14:00	P.T. INTI, 訓練センタ見学, バンドンからジャカルタへ移動
18	3	木	ジャカルタ	8:00 POSTEL打合せ 13:00 MINUTES署名
19	4	金	ジャカルタ	資料整理
20	5	土	ジャカルタ発19:20 JL712	JICA事務所, 大使館報告, 昼食会
21	6	日	成田着 06:35	(帰 着)

日順	月 日	曜日	総　　括	メダンチーム	ウジュンパンダンチーム	経済評価	業務調整
1	6/23	月	成田発 10:00JL711 ジャカルタ着17:50	同　　左	同　　左		総括に同じ
2	24	火	POSTEL大使館　JICA打合せ	〃	〃		〃
3	25	水	JICA，大使館打合せ	〃	〃		〃
4	26	木	PERUMTEL打合せ（バンドン）	〃	〃		〃
5	27	金	バンドン → ジャカルタ	〃	〃		〃
6	28	土	資料収集	〃	〃		〃
7	29	日	〃	〃	〃		〃
8	30	月	ジャカルタ→ウジュンパンダン，通信局打合	資料収集	総括に同じ		〃
9	7/ 1	火	総領事館，通信局打合せ	〃	〃		〃
10	2	水	ウジュンパン → ジャカルタ	〃	事務所設営		〃
11	3	木	ジャカルタ→メダン，総領事館，通信局打合	同　　左	ウジュンパンダン局，スングミナサ局，県庁		〃
12	4	金	総領事館打合	〃	ウジュンパンダン市内		〃
13	5	土	通信局打合，メダン→ジャカルタ	通信局打合せ	ジェネポント局，県庁，タカラール局		〃
14	6	日	休　　日	休　　日	ウジュンパンダン市内		〃
15	7	月	ジャカルタ発 08:00CX710（ホンコン着）	北スマトラ州庁訪問（メダン）	ポンタイン局，県庁，ブルクンパ局		資料収集・整理
16	8	火	ホンコンCX410－台北CX450成田着13:40	メダン市庁訪問，メダン電話局新規察	ブルクンパ県庁，シンジャイ局		〃
17	9	水		デルスルダン県庁訪問，メダン電話局旧規察	シンジャイ－ワタンポネ局		ジャカルタ発 19:20 JL712
18	10	木		ブラワン湾，ブラワン電話局	サンカン局		成田着 06:35
19	11	金		メダン→T. ティンギ，ルブクパカン電話局	ワタンポネ局－パレパレ		
20	12	土		T. ティンギ市庁，電話局，市内	パンカジェネ局，シンデレン県庁，ラパン局		
21	13	日		休　　日	休　　日		
22	14	月		P. T. INALM－ニュータウン（アサハン計画）	ポレワリ局，県庁		
23	15	火		アサハン県庁・キサラン局・タンジュンバラ市庁，局	マジェオ局，県庁，ピンラン局，県庁		
24	16	水		T. ティンギ→P. シアンタール，ドロクムランギール局	パル局，パンカジェネ局，県庁		
25	17	木		P. シアンタール市庁，局，シマルングン県庁	エンレカン局，県庁		
26	18	金		P. シアンタール→パラパット，タナジャワ	マカレ局，県庁，ランテパオ局		
27	19	土		パラパット局	パロポ局，県庁		
28	20	日		休　　日	パロポ－マサンバ		
29	21	月		パラパット→プラスタギ，マイクロウェーブ中継所	パロポ→マサンバ		
30	22	火		カロ県庁，ティガビナンガ局	マロス局，県庁，マンダイ局		
31	23	水		プラスタギ→メダン	データ整理		
32	24	木		ピンジャイ市庁，ランカット県庁	〃		
33	25	金		データ整理	通信局打合せ		
34	26	土		通信局打合せ	休　　日		
35	27	日		メダン→ジャカルタ	ウジュンパンダン→ジャカルタ		

日順	月 日	曜日	総　　括	メ ダ ン チ ー ム	ウジュンパンダンチーム	経 済 評 価	業 務 調 整
36	28	月		両班打合せ	同　　左		
37	29	火		〃	〃		
38	30	水		ジャカルタ→バンドン，PERUMTEL打合せ	〃		
39	31	木		バンドン → ジャカルタ	〃		
40	8/ 1	金		データ整理	〃		
41	2	土		〃	〃		
42	3	日		ジャカルタ → メダン	ジャカルタ→ウジュンパンダン		
43	4	月		メダン（カウンタパートへのレクチャ）	ウジュンパンダン旧局，スングミナサ		
44	5	火		〃	ウジュンパンダン地球局		
45	6	水		〃	ウジュンパンダン短波局，タカラール県庁		
46	7	木		P．K．ブランダン局，P．K．スス局	パレパレ市庁		
47	8	金		ガラン局，クワラ局	マリノ局，サレテオ無線中継所		
48	9	土		データ整理	データ整理		
49	10	日		休　　日	休　　日		
50	11	月		メダン市内調査	データ整理		
51	12	火	東京 → シンガポール	〃	〃	総括に同じ	同　　左
52	13	水	シンガポール→メダン，ブラワン局，メダン局	〃	〃	〃	〃
53	14	木	カパンシャヘ局，ブラスタギ局	〃	〃	〃	〃
54	15	金	通信局打合，総領事報告，パーティ	同　　左	P．T．INCO，ソロアコ局	〃	〃
55	16	土	メダン → ジャカルタ	メダン市内調査	データ整理	〃	〃
56	17	日	ジャカルタ → ウジュンパンダン	休　　日	休　　日	〃	〃
57	18	月	総領事報告，通信局報告，パーティ	メダン市内調査	総括に同じ	〃	〃
58	19	火	ジェネポント事務所閉鎖	事務所閉鎖，総領事報告	〃	〃	〃
59	20	水	ウジュンパンダン → ジャカルタ	メダン → ジャカルタ	〃	〃	〃
60	21	木	全体打合せ	同　　左	〃	〃	〃
61	22	金	POSTEL打合せ	中間報告とりまとめ	〃	ジャカルタ → バンドン	〃
62	23	土	中間報告とりまとめ	〃	〃	PERUMTEL打合せ	〃
63	24	日	〃	〃	〃	バンドン → ジャカルタ	〃
64	25	月	〃	〃	〃	総括に同じ	〃
65	26	火	〃	〃	〃	〃	〃
66	27	水	POSTEL，PERUMTEL報告	同　　左	〃	〃	〃
67	28	木	大使館，JICA報告，パーティ	〃	〃	〃	〃
68	29	金	資料整理	〃	〃	〃	〃
69	30	土	ジャカルタ発 19:20 JL712	〃	〃	〃	〃
70	31	日	成田着 06:35	〃	〃	〃	〃

Ⅱ　基本事項および前提条件

Ⅱ　基本事項及び前提条件

本報告書を作成するにあたり，とりあげた基本事項あるいは前提条件は，つぎのとおりである。

1. 線　　表

１９８１年	外資借款につきインドネシア債権国会議（ＩＧＧＩ）に提案
１９８２年	詳細設計（ＤＤ）実施
１９８３年 １９８４年	｝建設工事
１９８５年	サービス開始

2. 施設寿命

２０年

3. 需要予測時点

サービス開始後２０年間，すなわちつぎのとおりとする。

１９８５	１９９０	１９９５	２０００	２００５
（Ｓ）	（Ｓ＋５）	（Ｓ＋１０）	（Ｓ＋１５）	（Ｓ＋２０）

(注)　Ｓ：サービス開始

4. フィージビリティの判断基準

４－１　財務分析

(1)　収支率（平均）≦　２００％　フィジビリティあり。

(2)　収支率（平均）＞　２００％　問題あり。

４－２　経済分析

４－１(2)の場合

費用／便益比≦１００％　フィージビリティあり。

5. 需要予測方法

人口およびその他の資料（個人所得，社会的・行政的必要度等）にもとづいて行なう。

6. トラヒック予測方法

時系列データ，自動化倍率*，その他（重力モデル等）にもとづいて行なう。

＊手動サービスから自動サービスへ切替えたときのトラヒック増加倍率。

7. 代替案の数

最新技術による案（省力形），従来技術による案（雇用形）等について検討する。

8. 設計思想

8－1　基本方針　　第3次5カ年計画（Repelita Ⅲ）の基本方針に準拠する。

8－2　実現方法　　段階的実施を基本とする。

第1段階　：　無電話郡の解消（北スマトラ）。

重要無電話郡の解消（南スラウェシ）。

第2段階　：　需要充足状況，番号計画，課金方式等を考慮し，第1段階の設備のうち，暫定的なものは，恒久的システムに切替える。

9. 技術基準

PERUMTELの基準あるいはCCITT勧告，CCIR勧告に準拠する。

10. 国内資本，労働の参画

1）国産品

つぎの物品について国産品を使用するほか，自動交換機，無線機器についても可能なものについては，組立生産を考慮する。

土木，市内ケーブル，電話機，手動交換台，電柱，鉄塔

2）雇用量の推定

本プロジェクトによる新規雇用量について推定する。