

インドネシア共和国
メダン、スマラン、ソロ電話網整備計画
事前調査報告書

昭和59年8月

国際協力事業団

インドネシア共和国
メダン、スマラン、ソロ電話網整備計画
事前調査報告書

JICA LIBRARY



1031070E4J

昭和59年8月

国際協力事業団

国際協力事業団

受入 月日 '84.10. 4	108
登録No. 10753	78.6
	SDS

マイクロ
フィルム作成

マイクロ
フィッシュ作成

は し が き

日本国政府はインドネシア共和国政府の要請に応え、同国の大都市の電話網整備計画にかか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することとなった。

当事業団は、郵政省参与加藤正美氏を団長とする4名の事前調査団を、昭和59年6月18日から同年6月30日まで現地に派遣した。

事前調査団は、対象となる大都市の現況を調査し、プロジェクトの規模及び内容について検討を行い、引続いて実施する本格調査が円滑かつ効果的に進められるようインドネシア共和国政府と十分な協議の上、Scope of Workを締結した。本報告書はそれらの結果をまとめたものである。

本報告書が今後の本格調査の立案、検討及び実施に際して参考となることを期待すると共に、今回の調査実施にあたり多大の御協力をいただいたインドネシア共和国政府、在インドネシア日本国大使館ならびに関係各位に対し厚くお礼を申し上げる次第である。

昭和59年8月

国際協力事業団

理事 中 澤 式 仁



S/Wの署名、交換



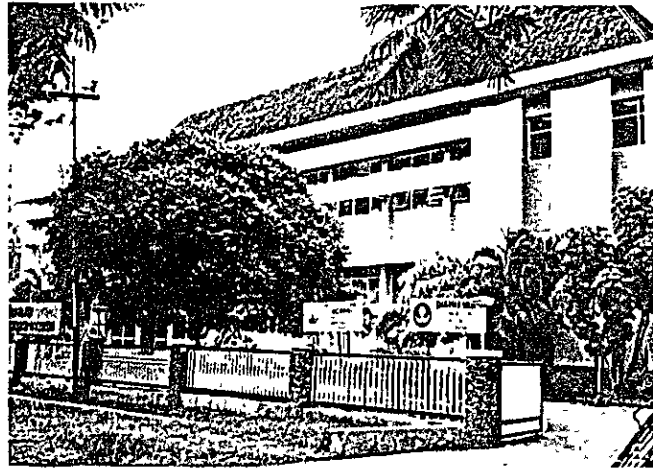
メダン市内の引上げ柱と端子函



メダン市内の通信局 (WITEL 1)



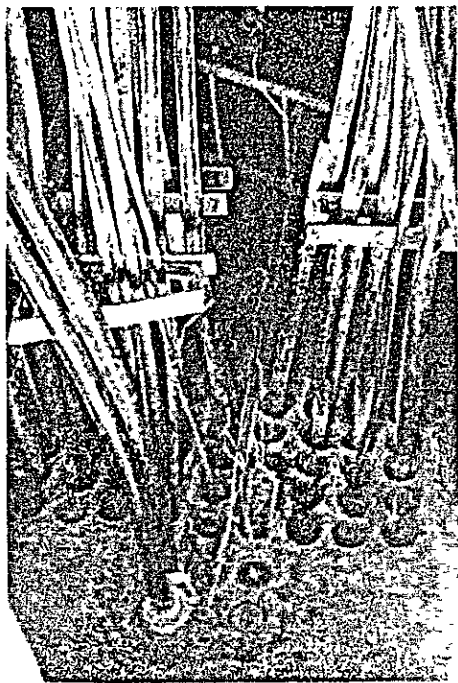
メダン電話局前 公衆電話 BOX



スマラン市内の通信局 (WITEL M)



ソロン市内裸線路



メダン電話局局前マンホール



スマラン電話局ケーブル成端

目 次

はしがき

1. 調査の背景	1
2. 事前調査の目的	1
3. 調査団の構成	1
4. 調査日程	2
5. 交渉経緯および結果	3
6. 現地調査結果	5
6-1. 調査対象地域の現況	5
6-2. プロジェクトの概要	6
7. 所感および課題	9
7-1. 今後の調査にあたっての勧告および提言	9
7-2. 今後の調査において留意すべき事項	9
8. 先方関係者リスト	17
9. 収集資料リスト	18
10. 参考資料	20
A. TERMS OF REFERENCE	21
B. SCOPE OF WORK	33
C. MINUTES OF MEETING	33
D. 6大都市の人口、電話加入者数、積滞数	48
E. 本格調査のための QUESTIONNAIRE	49
F. QUESTIONNAIRE に対する回答	59
G. 関係機関組織図	67
H. 対象都市周辺地域の電気通信概況	75
I. 中部ジャワ州行政機関、メダン・スマラン・ソロ市ホテル一覧	81

1 調査の背景

インドネシア共和国は3次にわたる国家開発計画（REPELITA I, II, III）の中で都市の電話の自動化と普及を進めてきたが、依然申込積滞数が多く、第4次国家開発計画（REPELITA IV, 1984/4月～1989/3月）においても電話網の整備拡充に重点を置いている。REPELITA IVにおいては全国の16都市を複局とする計画であるが、そのうち主要な6大都市について電話網整備拡充計画の策定を要請してきたものである。

2 事前調査の目的

事前調査は本格調査に必要な資料・情報の収集を行い調査内容を検討すると共に、調査対象都市の選定も含めて本格調査実施に関する Scope of Work について協議を行い、その結果、本格調査実施に当たっての必要な提言を行うことを目的とするものである。

3 調査団の構成

加藤正美	総括／開発計画	郵政省参与
中田静馬	通信網計画	日本電信電話公社 国際局調査役
岡本正澄	施設計画	日本電信電話公社 東京電気通信局土木工事部 総合工事長
小野良太	業務調整	国際協力事業団 社会開発協力部開発調査第2課

4 調査日程

日順	月日	曜日	調査日程	調査内容
1	昭和59年 6月18日	月	東京→ジャカルタ	JL721にてジャカルタ着 調査日程打合せ
2	19日	火		POSTEL表敬、第1回S/W協議 大使館・JICA事務所表敬
3	20日	水		第2回S/W協議
4	21日	木		第3回S/W協議
5	22日	金	ジャカルタ→メダン ↓ スマラン	移動、在メダン総領事館表敬 移動
6	23日	土		WITEL I・メダン電話局表敬 WITEL M・スマラン電話局1表敬
7	24日	日		メダン市内現況調査 スマラン・ソロ市内現況調査
8	25日	月	メダン ↓ スマラン→ジャカルタ	電話局にて資料収集及び施設調査 電話局1にて資料収集及び施設調査
9	26日	火		第4回S/W協議 (最終S/W案について協議、調査Area決定)
10	27日	水		S/W、M/Mサイン
11	28日	木		資料整理
12	29日	金	ジャカルタ ↓	大使館・JICAへ帰国報告 JL722にて帰国
13	30日	土	東京	到着

5 交渉経緯及び結果

郵電総局（POSTEL）及び電気通信公社（PERUMTEL）の代表と数回にわたり協議を重ね、別添の Scope of Work の内容で合意した。協議の主要な内容は下記のとおりである。

(1) 調査対象都市

インドネシア共和国は Terms of Reference の中で調査対象都市として、メダン・パレンバン・スマラン・ソロ・ウジュンパンダン・デンパサールの6大都市を要請した。これに対して調査団は、予算事情等の日本側実施体制、本格調査終了後のインドネシア国内での本プロジェクトの実施可能性、各都市における積滞率等の電話網整備現況（参考資料D参照）を検討の上、調査対象都市としてメダン及びスマランの2都市を提案した。メダンについては問題なく了承されたが、スマランの代わりとしてこれまで調査のなされていないウジュンパンダンを対象都市とするよう要望が出された。そこで、スマラン・ウジュンパンダン両市における計画策定の緊急性等について協議を行い、最終的にスマランを対象都市として決定した。

しかし尚、インドネシア国政府には当初の要請が6大都市であるため出来るだけ多くの都市を対象都市とするよう強い要望があった。この要望を受け実施可能性を検討した結果、地理的にスマランに近く、調査作業量も現在の実施体制内でカバーできるソロを提案し、インドネシア国政府も合意をした。以上の経緯によりプロジェクトの調査対象都市はメダン・スマラン・ソロの3大都市となった。

(2) “ CONTENTS OF THE STUDY ”

- 需要予測及びトラヒック予測の目標年次を明確にしたい旨の要望が出され、目標年次として2005年を設定した。
- 上記に伴い、交換機システム・伝送システム・局舎等も含んだ2005年を目標とした長期ネットワークプランの作成を明示することとなった。
- 加入者線の調査範囲としては、1次ケーブルは全域調査、2次ケーブルはサンプリング調査とすることが合意された。
- Implementation Schedule は、原則的に REPELITA IV で目標とされている計画の実施分について策定することが確認された。
- Operation and Maintenance の Guideline の内容は、主に施設の管理形態と必要人員についての提言である旨を説明し、了解を得た。

(3) “ OBJECTIVE OF THE STUDY ”

Contents of the Study の明確化に伴い調査の目的の記述を若干修整し、長期ネットワ

ープランの作成と局外設備拡充計画策定のための Feasibility Study の実施とした。

(4) “ STUDY AREA ”

現地踏査後に調査団より各都市ごとの調査対象範囲を図面により提示し、インドネシア側関係者の合意を得た。

(5) インドネシア側の便宜供与

- 調査用事務所に関しては、現地調査中はメダン・スマラン・ソロの各都市に設置されることとなった。尚、Interim Report 取りまとめのための事務所については、Inception Report 協議時に話し合いこととした。
- インドネシア側から、調査に関連した資料・写真類の持出しは認めるが、それらを秘密扱いとする旨 S/W に明記するよう要望が出されたが、調査団より、JICA Study では明記せずとも常に関連データは秘密扱いしていることを説明した結果、イ側の了解が得られた。

(6) 日本でのカウンターパート研修

インドネシア側より、全調査工程を通じてイ側カウンターパートに技術移転が図られるよう、カウンターパートの日本での研修が要請された。調査団はイ側の主旨を理解し、本要請を日本側の関係機関に伝えることとした。

6 現地調査結果

6-1 調査対象地域の現況

調査対象地域の現況は下表のとおりである。

項 目		単位	メ ダ ン	ス マ ラ ン	ソ ロ	
都 市	位 置	—	スマトラ島北スマトラ州 マラッカ海峡沿岸部	ジャワ島中部ジャワ州 ジャワ海沿岸部	ジャワ島中部ジャワ州 内陸部	
	対 象 地 域	—	ベラワンを含む地域 東西最長 約16 Km 南北最長 約31 Km	Kotamadya Semarang 東西最長 約25 Km 南北最長 約18 Km	ソロ市及び合併予定地域 東西最長 約13 Km 南北最長 約8 Km	
	面 積	Km ²	約260	約370	約70	
	人 口	千人	1,379 (全国4番目)	1,072 (全国5番目)	477 (全国9番目)	
概 況	地 域 の 特 色	<p>北スマトラ州は肥沃、広大な低地帯を擁し、ゴム、ヤシ油、ココア、タバコ、コーヒー、茶などの輸出用農産物及び穀物を産する。クアラタンジュン(メダン東方105 Km)のアルミ精練工場は生産性が高く、関連産業の拡大が計画されている。</p> <p>メダン市は北スマトラ州の州都であり、社会経済の中心地である。市の北部、ベラワン港はスマトラ北部の貿易の拠点である。ベラワンには4次開発計画において港湾施設の整備が計画され、発電所も建設中である。メダン市は今後更に発展が予想される都市である。</p>			<p>中部ジャワ州はジャワ島の中央に位置し、東西350 Km、南北200 Km、面積34.00 Km²である。人口2,537万人を有し、肥沃な平野が展開し、面積の60%は水田、畑地として利用され、米の主要産地である。森林面積は20%を占め、チーク材は有名である。</p> <p>人口密度はジャワ島の中でも最も高い。産業面では農業への依存度が大きく、就業人口の60%を占める。鉱工業開発はあまり進んでいない。</p>	
		スマラン港を有する中部ジャワ州の州都である。			スマラン市の南西部95 Km (道路距離)に位置し、ソロ川が市の東側を流れ、タバコ生産の主要地である。	
通 信 サ ー ビ ス 概 況	電 話 加 入 数	件	24,169	15,016	5,128	
	電 話 普 及 率	件/100人	1.75	1.40	1.08	
	積 滞 数	件	13,831	9,356	2,742	
	積 滞 数 / 人 口	件/100人	1.00	0.87	0.57	

項 目		単 位	メ ダ ン	ス マ ラ ン	ソ ロ
通 信 設 備 概 況	市内交換設備 機 種 設備端子数	端子	メダンI局 UR-49:10,000 メダンII局 ARF-102:7,000 MC-10:20,000 ペラワン局 PC-1000:1,000	スマランI局 EMD:10,400 スマランII局 MC-10:5,000	ソロ局 ARF-101:7,000
	加入者1次ケーブル 局引込条数 局引込総対数	条数 対数	メダンI局 19条 14,475対 メダンII局 22条 24,500対 ペラワン 416対	スマランI局 58条 13,760対 スマランII局 18条 11,348対	ソロ局 7,020対
	中継ケーブル 総 対 数	対数	メダンI～II (TIE ケーブル) 6,000対	スマランI～II 800対	

6-2 プロジェクトの概要

A 市内電話網整備・拡充計画概要

(1) 需要予測値

PERUMTEL が示した需要予測値は次のとおりである。

	1984	1988	2000
メ ダ ン	53,669 * 39,400	71,681	* 172,000
ペラワン	1,200	1,810	(なし)
ス マ ラ ン	29,095 * 20,000	41,085	* 86,000
ソ ロ	9,096 * 7,700	14,555	* 33,000

資料：PRANPROTEL (Aug, '82) および

* Telecommunications in Indonesia by the
year 2000 (sep. , '80)

(2) 置局計画

通信局(WITEL)等で聴取した局建設計画は次のとおりである。

	メダソ	スマラン	ソロ
既設局	3局(含ペラワン)	2局	1局
新設局	6局	5局	1局

(3) 市内交換設備増設計画

REPELITA IV 5ヶ年計画における増設計画は次のとおりである。

	増設規模	備考
メダソ	49,000 端子	全てデジタル交換機
ペラワン	2,000 端子	全てデジタル交換機
スマラン	14,000 端子	4,000 端子は3次計画繰越し分でアナログ交換機、10,000 端子はデジタル交換機
ソロ	10,000 端子	全てデジタル交換機

資料：REPELITA IV (May 19, 1984)

(4) 市内中継線増設計画

REPELITA IV 5ヶ年計画における増設計画は次のとおりである。

	PCM-30 2Mb/s (system-Km)	光ケーブル方式	
		34Mb/s(sys)	140Mb/s(sys)
メダソ	113.7	3	5
スマラン	162.0	9	—
ソロ	—	1	1

資料：REPELITA IV (OCT. 29, 1982)

B プロジェクトの内容

市内電話網整備・拡充を行うプロジェクトの内容は概ね次のとおりである。

- (1) 需要予測及びトラヒック予測を2005年迄について行う。

電話サービスに加えて、新しいサービスに関する需要・トラヒックの予測も検討の対象とする必要がある。2000年計画^(注)では、これからの社会は新しいサービスを要請し、また新しい技術は社会活動や社会構造を変革してゆくとの認識に立って、ホームコミュニケーション及びビジネスコミュニケーションについて検討がなされている。

- (2) 市内電話網長期計画を2005年迄について見直しをする。

前(1)項の予測結果にもとづき、既存アナログ網へデジタル通信機材を導入して形成する電話網構成を、2000年計画^(注)でふれているISDI(Integrated Service Digital Network)への移行を踏まえて検討し、市内電話網長期計画を策定する必要がある。

- (3) 中継ケーブル及び加入者ケーブルの基本設計を行う。

- (4) 4次5ケ年計画に対応する実施計画を策定する。

局外設備のほか、電話局建設用敷地の取得、電話局建築計画、交換機器や伝送機器などの局内設備計画についても、取得時期や完成時期などの必須事項及びこれらの実現性を見通しを明らかにし、プロジェクトが円滑に実行できる計画を策定する必要がある。

(注) Telecommunications in Indonesia by the year 2000

(PERUMTEL : 27 September 1980)

7 所感および課題

7-1 今後の調査にあたっての勧告及び提言

- (1) インドネシア側の第3次5ケ年計画(REPELITA III:1979~1983)は全体的にかなり遅れており、第4次5ケ年計画にずれこんできているのが現状である。本プロジェクトは第4次5ケ年計画を対象とするとミニッツの中で明確にしているが、本格調査期間中にイ側から第3次計画の積み残し分および第5次計画との関連などについて要望が出た場合には、弾力的に対応することが望ましい。
- (2) メダン1都市の規模と、スマラン、ソロ両都市を合わせた規模がほぼ同一なので、本格調査時は各都市ごとにチームを編成する必要はなく、メダンに1チーム、スマラン、ソロに1チームの計2チームで対処可能と判断される。
- (3) メダン、スマラン、ソロの3都市とも新電話局の建設予定はあるが、具体的場所はまだ未定である。本格調査は新電話局の場所を想定して行うことになろうが、この際周辺地域の合併計画等も勘案してインドネシア側と十分協議する必要がある。
- (4) 今回の事前調査は丁度インドネシアのラマダンの時期と合致したこともあり、ROSTEL PERUMTELのトップと会見することが出来なかった。本格調査時には事前にアポイントを取るなどしてトップと会見し、本調査の主旨等を直接説明することが望ましい。
- (5) 現地調査を効率良く行なうためには、既存の統計資料を最大限に利用する必要がある。インドネシア側の資料類はかなり整備されている模様であるが、大半はインドネシア語で記載されているので、所要の資料の探索と説明が可能な程度高い地位のカウンターパートを確保することが望ましい。
- (6) インドネシアではケーブル類の自国生産がかなり進んでおり、本プロジェクトが実施されることになればインドネシア産のケーブルの購入を強く要求してくることが予想される。従って本格調査時には内貨、外貨の割当を含めてこの問題を念頭に置き、関係機関と折衝することが望ましい。

7-2 今後の調査において留意すべき事項

今後の調査を円滑に実施するために、技術面からの留意事項のうち、市内電話網の構成、需要充足計画、置局計画、既設局利用計画、既設局外設備について、事前調査を通じて得られた情報をもとにとりまとめた。

電話網構成などの技術標準、充足計画や置局計画などの将来計画については、通信局(WI-TEL)は責任ある情報を殆んど有していない模様である。これらについての情報収集、討議はPOSTEL及びPERUMTELにおいてのみ可能と判断される。したがって、各都市における現地調査で不可欠となる技術標準、将来計画等の事項については、本格調査団出発前に

質問書を POSTEL, PERUMTEL に提出し、Inception Report の討議時に手際よく整理することが必要である。

なお、事前調査団訪問時に POSTEL, PERUMTEL 及び通信局に提出した質問書および POSTEL, PERUMTEL からの回答書を参考資料として示す。回答は質問事項の 1 部であることから、本格調査開始時迄に全ての回答を準備するよう POSTEL, PERUMTEL 及び通信局に申し入れてある。

(1) 市内電話網の構成について

対象三都市の市内交換設備の増設は、3 次計画繰越し分を除き全てデジタル交換方式で計画されている (REPELITA IV May 19, 1984)。

また、メダン局およびスマラン局の市外交換機増設もデジタル交換方式が計画され、市内中継線については、三都市とも光ケーブル伝送方式の導入が計画されている。(REPELITA IV Oct. 29, 1982)。

既存アナログ交換網と今後形成されてゆくデジタル交換網とのインターフェース条件は、網構成上のキー・ポイントである。デジタル交換網の規模が近い将来アナログ交換網より大きくなることを念頭において、経済的に拡充・発展が図れる電話網構成を行うことが大切である。

光ケーブル方式は、大容量伝送を行うことで経済性が発揮できることから、電話網構成のうえでトラヒックの集束、大束化を行ない、環状伝送路の形成を行うことが一般的である。環状伝送路網は、経済的に網構成が行えることに加えて網の信頼性向上にも貢献できる。光ケーブル方式の特徴を活かした網構成を行うことが大切である。

経済的に小規模の加入者充足を行うために、デジタル交換方式では遠隔集線装置 (R L C : Remote Line Concentrator) が利用される。R L C の設置は網構成に影響を与えるので、導入方針、導入計画について検討する必要がある。

市内電話網の整備・拡充のために、デジタル交換方式、光ケーブル方式の導入がジャカルタ、バンドン等の都市においても計画されている。デジタル網構成については、PERUMTEL の責任者と十分に討議をすることが重要である。

(2) 需要充足計画について

三都市における交換設備増設計画 (REPELITA IV May 19, 1984) と電話需要予測値 (PRANPROTEL Aug. '82) との対比を 1988 年度末で示すと次表のとおりである。この表は、マクロ的であるがメダン、ソロの 2 都市については、1988 年度末に積滞加入者は無く、スマラン市については 10,000 以上の積滞加入者が存在することを示している。

需要予測、充足計画の基本方針、具体的内容について、PERUMTEL の責任者と十分に討議する必要がある。

都 市	交換設備容量(端子)	需 要 予 測 値
メ ダ ン (ペ ラ ワ ン)	8 6,0 0 0 (3,0 0 0)	7 1,7 0 0 (1,8 0 0)
ス マ ラ ン	2 9,4 0 0	4 1,1 0 0
ソ ロ	1 6,0 0 0	1 4.6 0 0

() はペラワンの別掲を示す。ペラワンはメダン特別市に含まれる。

(3) 置局計画について

通信局 (W I T E L) 等から得た置局に関する情報は、概略の置局位置及び所属区域である。これらを図 7-1、図 7-2 及び図 7-3 に示す。通信局では、敷地の位置、面積、買収済か、未買収の場合における買収時期や処理状況、また局舎建築に伴う局舎規模、局舎完成時期など具体的内容についての情報は得られなかった。PERUMTEL の責任者とこれらについて意見交換を充分に行い、計画方針、実施方針、実施内容、準備状況などについて明確にすることが不可欠である。

置局計画は、既存通信設備、需要密度分布、都市構造、都市計画などを総合的に考察して策定されることから、局建用地の手当状況を勘案して、置局計画の見直しは必要であろう。例えば、スマラン市の場合 (図 7-2 参照)、Semarang I の北側に比較的小さな所属区域を設けて新局が計画されているが、Semarang I の機械室、MDF 及びケーブル引込みは限度に達していると判断されることから、Semarang I と新局との所属区域を統合し、新局に設置する市内交換機により加入者収容を行ない、Semarang I 局は現在市外設備を有していることから、将来は市外電話局として活用する案も考えられる。

置局計画のうち REPELITA V 以降に置局される局もあると判断される。この場合、新局建設時における加入者番号の改番、加入者ケーブル転用などに伴う煩雑を回避するために、あらかじめ所属区域を分割し、準所属区域を設定する必要がある。

なお、都市計画であるが、通信局 VI でスマラン市に関する図面を入手できた (図 7-4)。しかしながら開発の時期、規模、完成への段階などについての情報は得られなかった。これらの情報は、地方行政機関 (例えば BAPPEDA ; Provincial Planning Board) で得られると思われる。

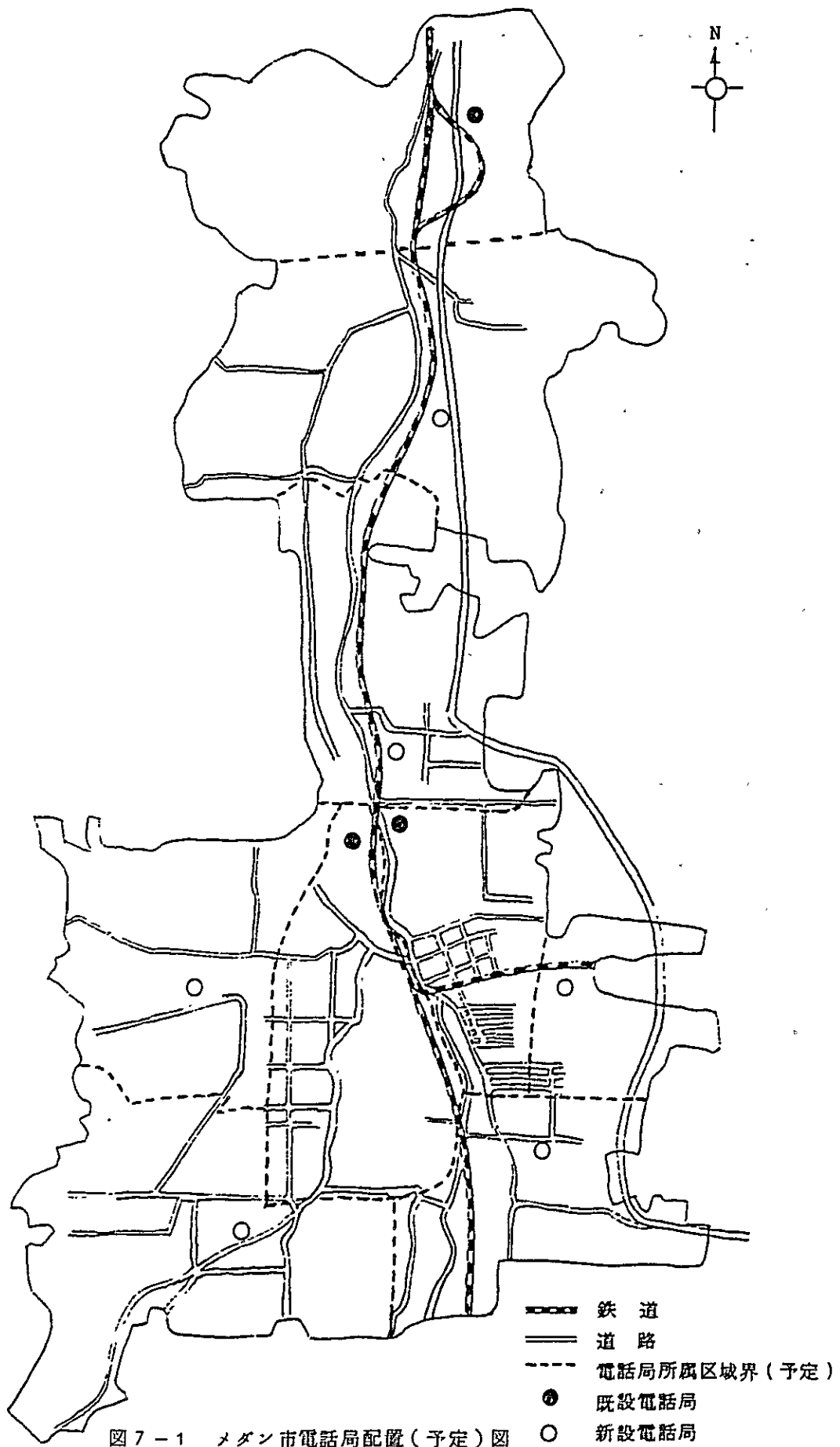


図7-1 メダン市電話局配置(予定)図

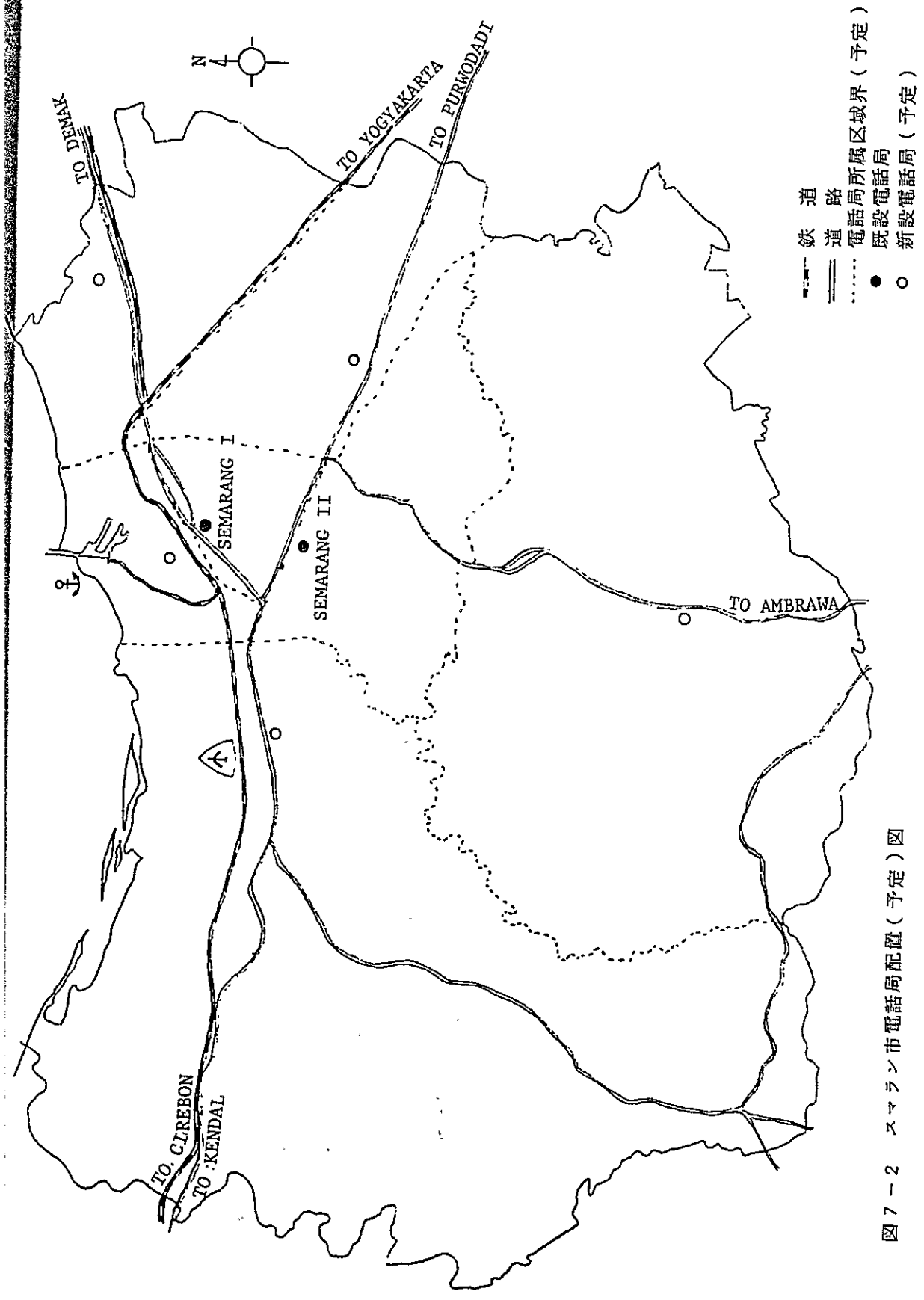


図7-2 スマラン市電話局配置(予定)図

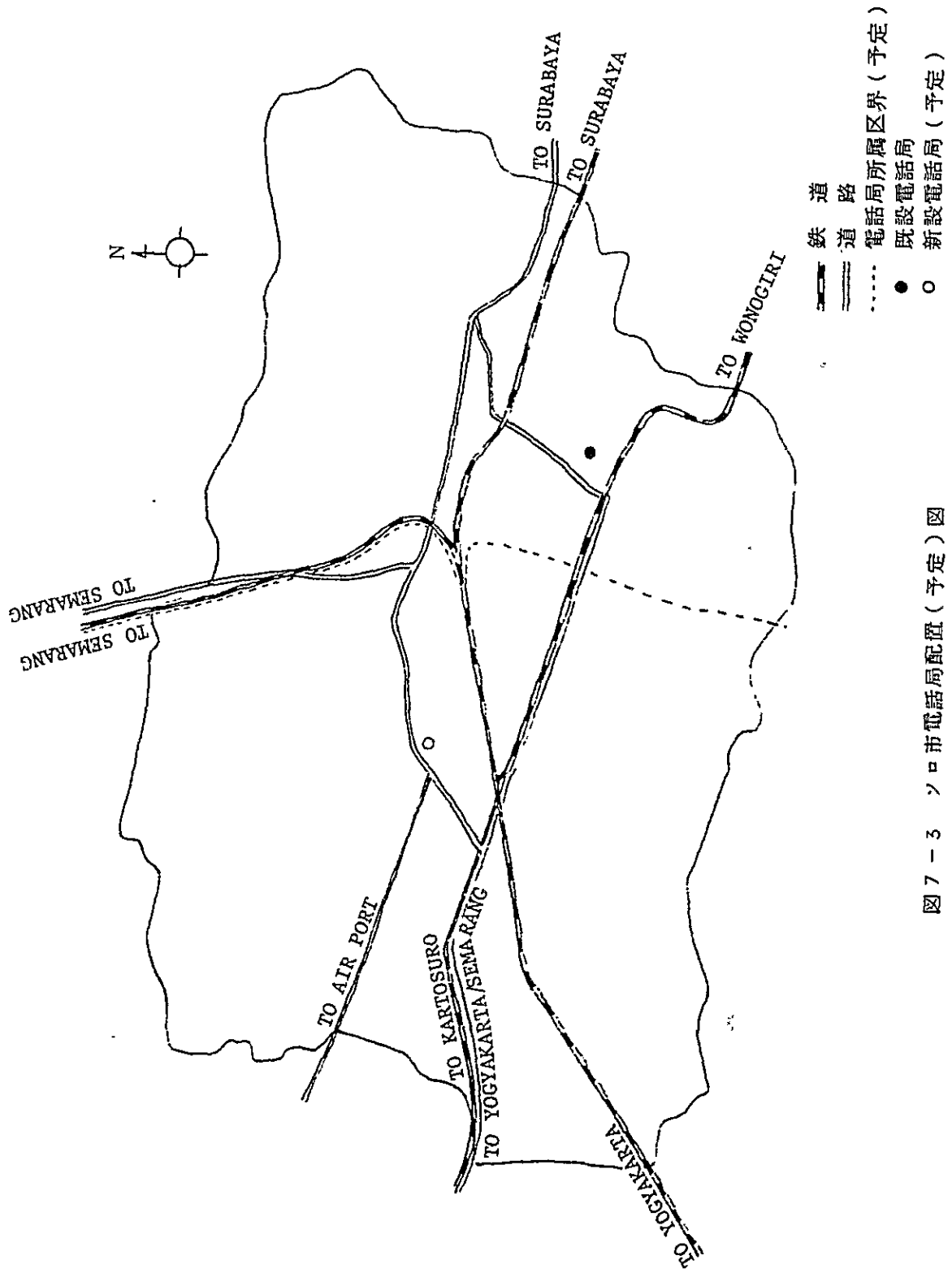


図 7 - 3 ソロ市電話局配置 (予定) 図

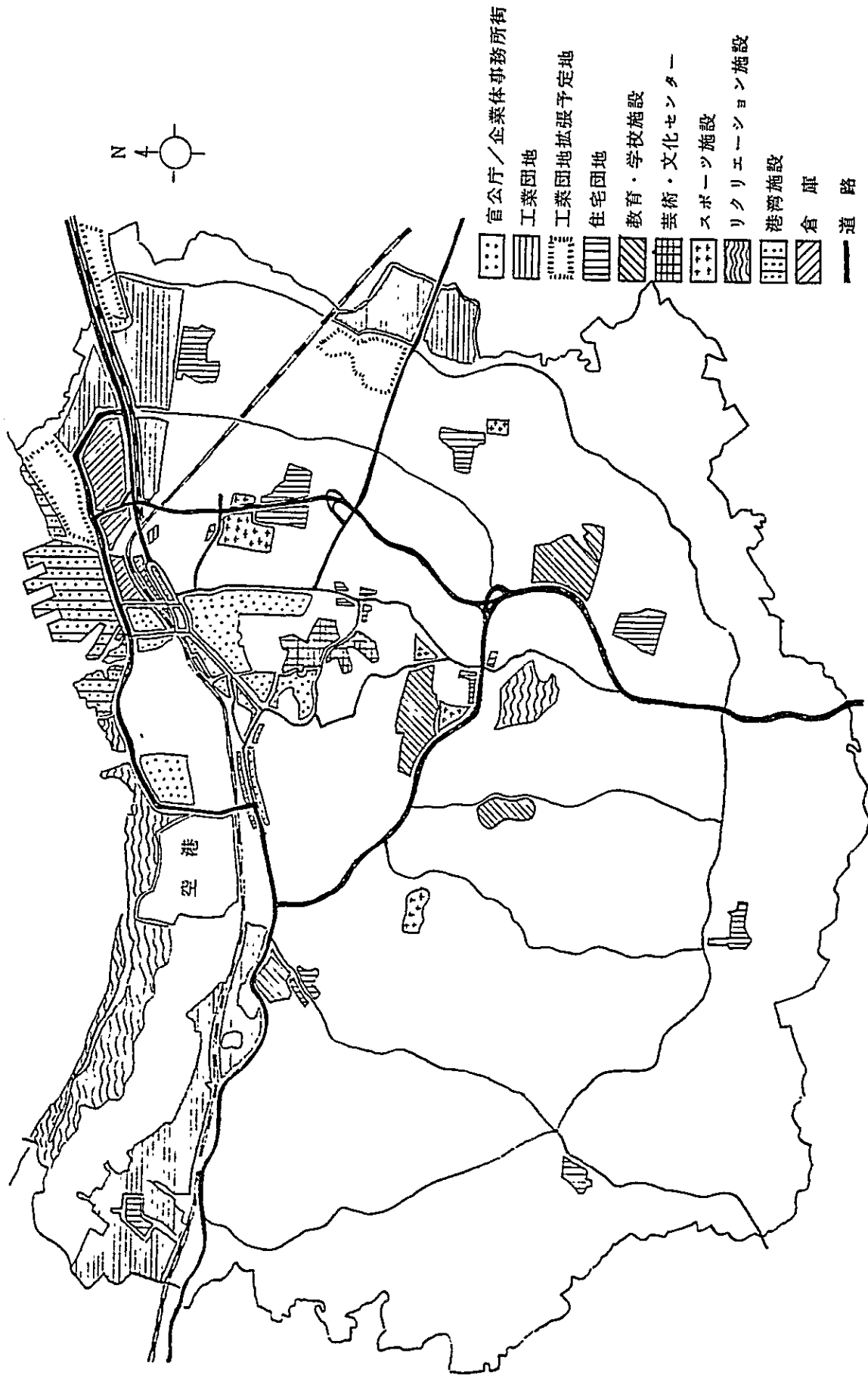


図7-4 スマラン市都市計画

(4) 既設局の利用計画について

電話局舎の収容設備容量と局外設備容量との整合を図ることは重要である。既設局を利用していく上で、ケーブル引込容量不足、MDF容量不足が隘路となることは多く経験するところである。ケーブル引込容量不足対策として、引込ケーブルの多対化、中継ケーブルの多重化、MDF容量不足対策として、1連当りの成端対数の変更や高密度実装MDFへの変更などが行われる。

メダンI,IIおよびスマランI局におけるケーブル引込、MDFはほとんど行詰り状況にあると思われる。交換、電力、無線、伝送などの設備を収容する機械室容量とケーブル引込、MDFの容量との検討を行ない、容量不足を生ずる部分には対策を講じ、既設局舎が可能な限り長期にわたり利用できる計画を策定する必要がある。

(5) 既設局外設備の取扱いについて

既設設備のうち、線路・土木の不良設備については日本では一般に保全工事に於て極力修復し、設備寿命の維持を図っている。

局外設備の増設計画に於ては、これら既設設備の積極的利活用を図らねばならない。この際なお残存する不良設備については、建設工事の時期をとらえて更改を実施することとなる。

三都市における老朽、不良設備の有無、その判定基準、取替の具体的な考え方及びその方法について、PERUMTELの責任者と十分に討議をする必要がある。

(6) 端末設備の取扱いについて

加入者2次ケーブルの基本設計に於て、加入者宅内の端末設備（データ、FAX等の新サービス用の端末機器も含む）を含めた検討が必要である。

(7) 市外・国際通話系設備について

市内通話系設備の増設に伴い、市外・国際呼量も増加が見込まれる。従って本格調査時には、市外・国際トラヒックの予測も行い、市内及び市外系設備のバランスのとれた計画とする必要がある。

8. 先方関係者リスト

Mr. R.I. Soemardi Bc.T.T.	Director of Planning, POSTEL
Ir. Koesmarihati Sugondo	Planning Division, POSTEL
Mr. Sutarto	ditto
Mr. Sudarpo Bc.T.T.	ditto
Mr. Darwis Harahap	ditto
Mr. A. Sjarief K. Bc.T.T.	Chief, Division for Cable Network PERUMTEL
Mr. Sri Slameto	Director, WITEL VI
Mr. Supono	Telephone Technic Department, WITEL VI
Mr. Achmad Manap	ditto
Ir. Suratno Bc.T.T.	Director, Kandapon Semarang
Mr. I.W. Adrianus	Telephone Technic Department, Kandapon Semarang
Mr. Syafri Murat N.	ditto
Mr. Wiratno Bc.T.T.	Director, WITEL I
Mr. E. Pahan Bc.T.T.	Director, Kandapon Medan
Mr. Pukiryono Bc.T.T.	Chief, Outside Plant, Kandapon Medan
Mr. Nana Subarnas Bc.T.T.	Chief, Exchange, Kadapon Medan

9 収集資料リスト

№	資料の名称	収集先	内 容
1	ANSWER TO QUESTIONNAIRE	POSTEL	
2	"NAME OF EXCHANGE OFFICE"回答	"	
3	SPEKIFIKASI KABEL TELEPON DAN KELENGKAPAN JARINGAN KABEL TELEPON(STEL)	"	物品仕様書18冊分 インドネシア語
4	P.T. SETIA AGUNG SENTOSA	"	物品単価表 インドネシア語
5	SEPINTAS KILAS WITEL I DALAM GRAFIK DAN ANGKA	WITEL I	WITEL I 管内各種資料・図表 インドネシア語
6	TRUKTUR ORGANISASI KADAPON MEDAN	MEDAN 局	MEDAN 局組織図 インドネシア語
7	MEDAN I~IV 局別資料(交換機種等)	"	
8	" " (局外施設)	"	
9	PETUNJUK TELEPON 1983	"	MEDAN 局電話番号簿 インドネシア語 一部英語併記
10	EVALUASI RENCANA INDUK KOTA SEMARANG 1982	WITELVI	SEMARANG 市都市計画 インドネシア語
11	SENSUS PENDUDUK 1980	"	SEMARANG 市人口センサス インドネシア語
12	STATISTIK KOTAMADYA SURAKARTA 1976~1977	"	SURAKARTA(SOLO) 人口センサス インドネシア語
13	" " 1980	"	"
14	" " 1981	"	"
15	" " 1982	"	"
16	" " 1983	"	"
17	SUMATERA 地図 1 : 1,750,000	市 販	
18	KOTAMADYA MEDAN 地図 1 : 40,000	"	
19	PUSAT KOTA MEDAN 地図 1 : 10,000	"	
20	SEMARANG 地図 1 : 50,000	"	
21	" " 1 : 33,600	"	
22	" " 1 : 20,000	"	都市計画図

No	資料の名称	収集先	内 容
23	SURAKARTA 地図 1 : 50,000	市 販	
24	" " 1 : 25,000	"	
25	" " 1 : 15,000	"	
26	JAWA BALI PETUNJUK TAMASYA BERMOTOR	"	道路地図
27	SEMARANG 複局地収容区域計画図	WITELVI	口頭により収容区域、置局位置（何れも 予定）を聴取したもの
28	インドネシア・ハンドブック	市 販	（ジャカルタジャバンクラブ法人部会）
29	CENTRAL JAVA HANDBOOK	"	中部ジャワ概況（英語版）
30	TARIF GRIYA TAXI	HOTEL TI- ARA MEDAN	タクシー料金表
31	PENYEMPURNAAN LOKASI PEMOANGANAN SENTRAL TELEPON	NTT事務所	交換設備増設計画（改定4次計画）

10 参 考 資 料

- A TERMS OF REFERENCE
- B SCOPE OF WORK
- C MINUTES OF MEETING
- D 6大都市の人口、電話加入者数、積滞数
- E 本格調査のための QUESTIONNAIRE
- F QUESTIONNAIRE に対する回答
- G 関係機関組織図
- H 対象都市周辺地域の電気通信概況
- I 中部ジャワ州行政機関、メダン・スマラン・ソロ市ホテル一覧

A. TERMES OF REFERENCE



TERMS OF REFERENCE
FOR
TECHNICAL ASSISTANCE
ON
SURVEY AND IMPROVEMENT
OF TELEPHONE NETWORK
IN THE CITIES OF MEDAN,
PALEMBANG, SEMARANG, SOLO
UJUNG PANDANG AND DENPASAR

Directorate General of
Posts and Telecommunications

I. BACKGROUND AND SUPPORTING INFORMATION

1. Justification of the Project

- (1) As the result of the development and modernization of Indonesian society and economy in recent years, the demand for telephones continues to increase not only in Jakarta, the capital city, but also in other principal cities and their environs.

Medan, Palembang, Semarang, Solo, Ujung Pandang and Denpasar are among the major cities. These cities are the principal centers and assume a great importance in local economic, cultural activities and tourism. Naturally, in these cities, the growth of demand for telephones is prominent.

- (2) In those six cities, the number of waiting telephone applicants is especially large. Furthermore, a considerable amount of new demand can be expected in the future. Hence the urgent need for implementation of this project: the improvement and expansion of telecommunications networks in the six cities, PERUMTEL, for its part, places top emphasis on the realization of this project.

- (3) As regard the Jakarta area, the city-wide network planning was formulated by JICA on the fiscal 1973 service program. By the fiscal 1979 and 1980 JICA service, this planning was reviewed, resulting in the execution of the Junction Cable Network and the Basic Design of six (6) local exchange areas.

For the surrounding areas of Medan and Ujung Pandang, the Japan International Cooperation Agency (JICA) carried out the feasibility study as part of its fiscal 1980 service program. This feasibility study was entitled "Telecommunications Network in Developing Areas Surrounding Medan and Ujung Pandang (Suburban Network)".

And also for Bandung and Surabaya and their environs, planning had been carried out by French Telecommunication Mission (FTM) team in the fiscal 1980.

This is considered to be an exceedingly effective instrumentation for the carrying out of telecommunications network improvement and expansion for Medan, Palembang, Semarang, Solo, Ujung Pandang and Denpasar.

- (4) In view of the foregoing, this is quite an opportune occasion to make the network improvement and expansion planning and prepare the fundamental plan thereof for the six cities in connection with the implementation of REPELITA-IV Program.
- (5) The said planning for the six cities requires urgent consideration. In view of the limitation to PERUMTEL's staff personnel available for independent study and planning, conclusion has been made to seek technical assistance from an overseas country in order that the telecommunications network improvement and expansion in the six cities can be successfully designed.

2. Project Name/Activities

(1) Project name

The project is named:

Survey and Improvement of Telephone Network in Medan, Palembang, Semarang, Solo, Ujung Pandang and Denpasar.

(2) Activities

i) Medan Area

Medan is the provincial capital in Northern Sumatra. It is prosperous international city having strong relationships with Penang and Singapore. It is also increasing its importance as a center of an industrial complex as the result of the recent electric power development in the environs of Lake Toba.

At present, two telephone exchanges exist in the Medan area. Both are operating by a switching system of 37,000 line units. However, reflecting the regional development at a rapid tempo, the telephone applicants on the waiting list number as many as 15,000. Therefore, several exchange establishment and expansion work for each exchange will be necessary based on a long-term plan.

ii) Palembang Area

Palembang is the provincial capital in South Sumatera. It is mainly administrative city and center of oil production.

Now, in Palembang, a telephone exchange is in operation by switching system of 9,000 line units.

Therefore, one more exchange establishment and expansion work for the exchange will be necessary based on a long-term plan.

iii) Semarang Area

Semarang is the provincial capital in Central Java. It prospers as a shipment port city for agricultural products. It also flourishes as an export/import trade and commercial city.

At present, two (2) telephone exchanges are located in the Semarang area. Both exchanges operate by a switching system of 19,000 line units. Approximately 6,200 telephone applicants are on the waiting list. There is need for establishing one more telephone exchange.

iv) Solo Area

Solo is an ancient capital and the second biggest city after Semarang in Middle Jawa Province.

The city is still in the developing period in multiple field, such as, Agriculture, Commerce, Industry and Trip destination.

Now, in Solo, a telephone exchange is in operation by switching system of 7,000 line units. There is need for establishment of one more telephone exchange and expansion of the exchange capacity.

v) Ujung Pandang Area

Ujung Pandang is the provincial capital in Southern Sulawesi. It occupies an important geographic position as a relay point between Maluku Islands and West Irian, on one hand, and Java Island, on the other, and also as an industrial and transportation center in the northeastern part of Indonesia. A city richly bestowed with natural and manpower resources and a long established city of agriculture and fishery, its present industrial activity centers on brisk cement production.

Now in Ujung Pandang, two telephone exchanges are in operation by a switching system of 12,400 line units. However, by reason of the aforementioned industrial development, the waiting telephone applicants number not less than 3,000. Hence, the need for establishing a new telephone exchange.

vi) Denpasar Area

Denpasar is the provincial capital in Bali. As this island is called the last paradise in the world, there are so many destinations for sightseeing all around the island. One hundred and several tens thousands of foreign tourists visit this island every year, and this figure is increasing year by year.

Now in Denpasar, one telephone exchange is in operation by a switching system of 9,080 line units. Approximately 80% of the capacity are occupied, and more than 1,000 telephone applicants are on the waiting list. There is need for exchange capacity expansion work based on appropriate planning.

3. Institutional Framework

The Department of Tourism, Posts and Telecommunications, Directorate General of Posts and Telecommunications, will sponsor the current Project.

The project implementation and management will be undertaken by PERUMTEL, a corporation in charge of public telecommunications in Indonesia, in cooperation with and under the supervision of the Department of Tourism, Posts and Telecommunications.

4. Governmental Follow-up

Data required for the telecommunications network improvement and expansion in Medan, Palembang, Semarang, Solo, Ujung Pandang and Denpasar can be obtained in the planning stage of this project.

Based on such data, the Government intends to elaborate on the network improvement and expansion plan implementation programs for the areas concerned.

II. OBJECTIVE OF THE PROJECT

1. Immediate Objectives

One of the immediate objectives of this project is to obtain data whereby to formulate the long term plan and the fundamental plan for the telecommunications network improvement and expansion in Medan, Palembang, Semarang, Solo, Ujung Pandang and Denpasar.

The findings in those studies will be utilized for the elaboration on the project implementation programs for the areas concerned.

2. Long-Range Objectives

Fundamental knowledge and basic data obtained in the surveys and studies in the Medan, Palembang, Semarang, Solo, Ujung Pandang and Denpasar areas, one differing from another in the area pattern, can be utilized in the same kind of projects for other big cities. This will expedite and facilitate the survey and clarification work when the urgent requirement for such work arises for those other cities.

III. PLAN OF OPERATIONS

Work categories to be implemented in this project are outlined below. These work categories should be executed by a foreign consultant with the cooperation of Indonesian counterparts.

Long Term Plan and fundamental plan for Medan, Palembang, Semarang, Solo, Ujung Pandang and Denpasar.

1. Office Work

- a. Regional development forecast
- b. Telecommunications demand forecast
- c. Traffic forecast and routing
- d. Junction cable network plan
- e. Subscriber cable network plan
- f. Long term plan
- g. Construction cost estimate

2. Field Survey

- a. Survey of general conditions, environments and status quo of telecommunications facilities
- b. Data collection and discussions with the staff from each municipality, regional government and regional bureau of telecommunications
- c. Survey with regard to telecommunications demand and cable routes.

3. Preparation of Report

Final report shall cover at least the followings:

- a. All documents concerned
- b. All drawings

IV. EXTERNAL AND GOVERNMENT INPUTS

1. External Inputs

- a. Three (3) work teams should be organized: Medan and Palembang area team, Semarang and Solo area team and Ujung Pandang and Denpasar area team.
- b. Member engineers of the team number thirty (30) in total. At least one (1) senior engineer from each of switching, outside plant, transmission and radio engineering sectors should be invited to serve all teams.
- c. The project should be completed within six (6) consecutive months.

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

2. Government Inputs

The Indonesian Government will furnish the work teams with the following items:

- a. Various kinds of data required for the execution of the project
- b. Indonesian counterparts
- c. Office room for the work period in Indonesia

B. SCOPE OF WORK

C. MINUTES OF MEETING



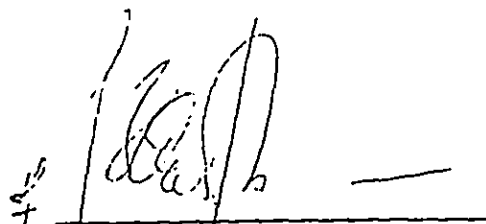
SCOPE OF WORK
FOR
FEASIBILITY STUDY
ON
IMPROVEMENT PROJECT OF TELEPHONE NETWORK
IN MEDAN, SEMARANG AND SOLO
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA

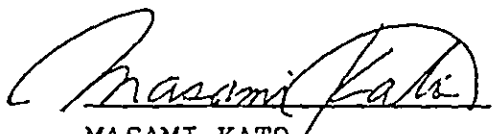
AGREED BETWEEN
DIRECTORATE GENERAL OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS,
DEPARTMENT OF TOURISM, POSTS AND TELECOMMUNICATIONS

AND

THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

JAKARTA, JUNE 27, 1984


Ir. BOEDI SANTOSO
For Director General of
Posts and Telecommunications


MASAMI KATO
Leader of the Japanese
Preliminary Study Team,
The Japan International
Cooperation Agency

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of Indonesia, the Government of Japan has agreed to implement the FEASIBILITY STUDY ON IMPROVEMENT PROJECT OF TELEPHONE NETWORK IN MEDAN, SEMARANG AND SOLO (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 carry out 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 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 objectives of the Study are to make a long-term plan for telephone network and to carry out a feasibility study on an outside plant expansion programme in MEDAN, SEMARANG and SOLO.

III. OUTLINE OF THE STUDY

1. STUDY AREA

The Study covers the urban areas of MEDAN, SEMARANG and SOLO.

(Reference to the attached sheets)

2. CONTENTS OF THE STUDY

- (1) Collection and review data/information relevant to the Study
- (2) Telephone demand forecast up to the year of 2005
- (3) Traffic forecast and routing up to the year 2005
- (4) Long term planning for telephone network up to the year of 2005
- (5) Basic design of junction cables
- (6) Basic design of subscriber cables
- (7) Cost and benefit estimation
- (8) Financial, economical and social analysis
- (9) Implementation schedule
- (10) Guideline for maintenance & operation concerning plants

IV. SCHEDULE OF STUDY

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

V. REPORTS

The JICA study team will prepare and submit the following reports to the Government of the Republic of Indonesia :

1. Inception Report - 20 copies
- at the beginning of the work in Indonesia
2. Interim Report - 20 copies
- at the end of the work in Indonesia
3. Draft Final Report - 20 copies
- at the end of the 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
4. Final Report - 40 copies
- within two months after receiving the comments on the Draft Final Report

VI. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF INDONESIA

1. To facilitate the smooth implementation of the Study, the Government of the Republic of Indonesia shall make necessary arrangements with the cooperation of other relevant organizations for the followings :

- 1) to secure the safety of the Study Team
 - 2) to permit the members of the Study 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 Study Team from taxes, duties and other charges on equipment, machinery and other materials brought into the Republic of Indonesia for the implementation of the Study
 - 4) to exempt the members of the Study Team from income tax and other charges imposed on or in connection with any emolument or allowance paid to the members of the Study Team for their services in connection with the implementation of the Study
 - 5) to provide necessary facilities to the Study Team for 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 provide medical services as needed (its expenses will be chargeable on the members of the Study Team)
 - 7) to secure permission to take all data and documents including photographs, related to the Study, out of the Republic of Indonesia to Japan by the Study Team.
2. POSTEL shall, at its own expense, provide the Study Team with the followings, in cooperation with other relevant organization :

- 1) available data and information related the Study
 - 2) counterpart personnel
 - 3) suitable office space with necessary equipment
furniture
 - 4) credentials or identification cards
3. The Government of the Republic of Indonesia shall bear claims, if any arises against the members of the Study 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 Study Team.

VII. UNDERTAKING OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall, in accordance with the relevant laws and regulations as part of technical cooperation programmes of the Government of Japan, take necessary measures :

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

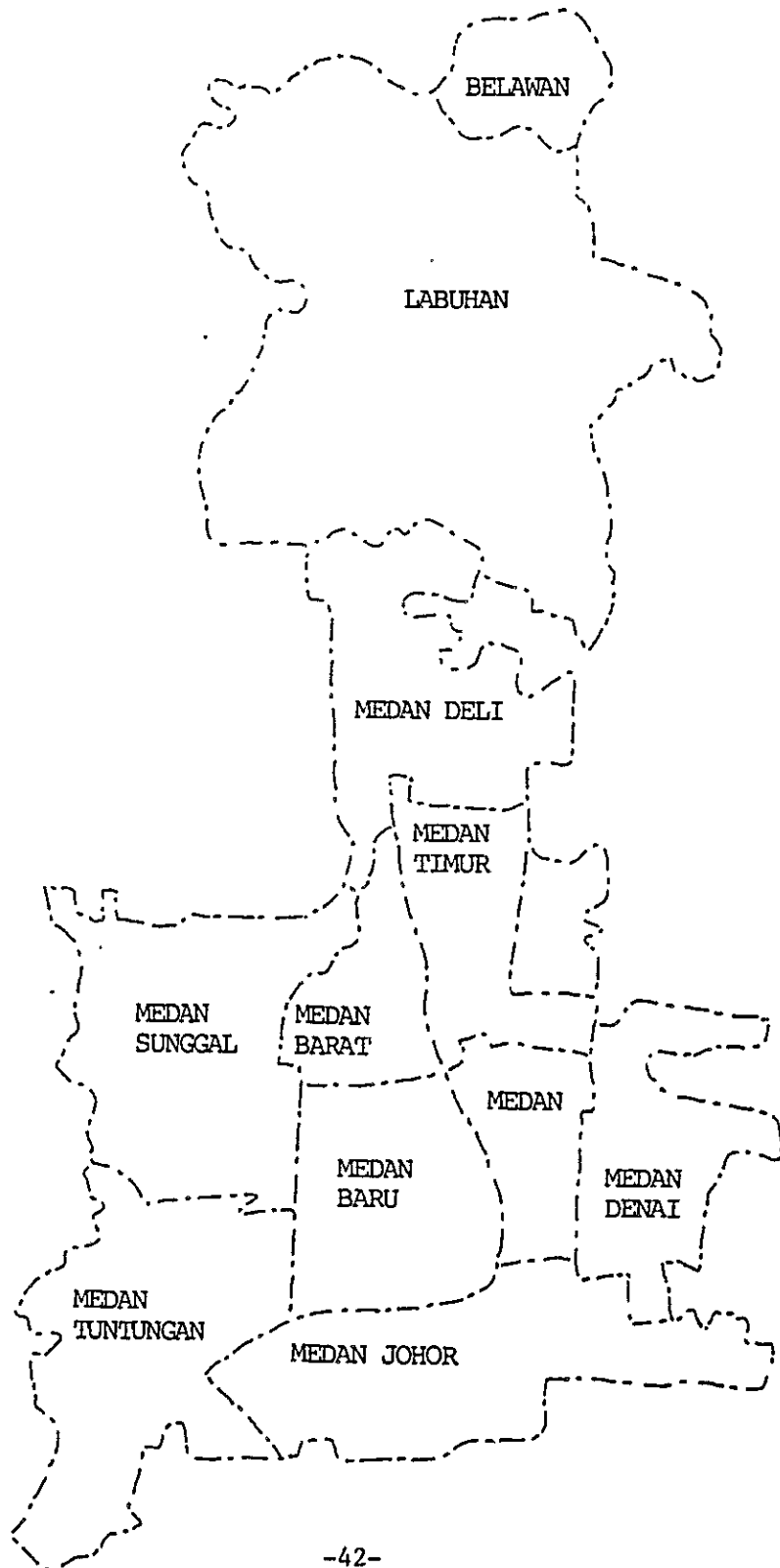
VIII. CONSULTATION

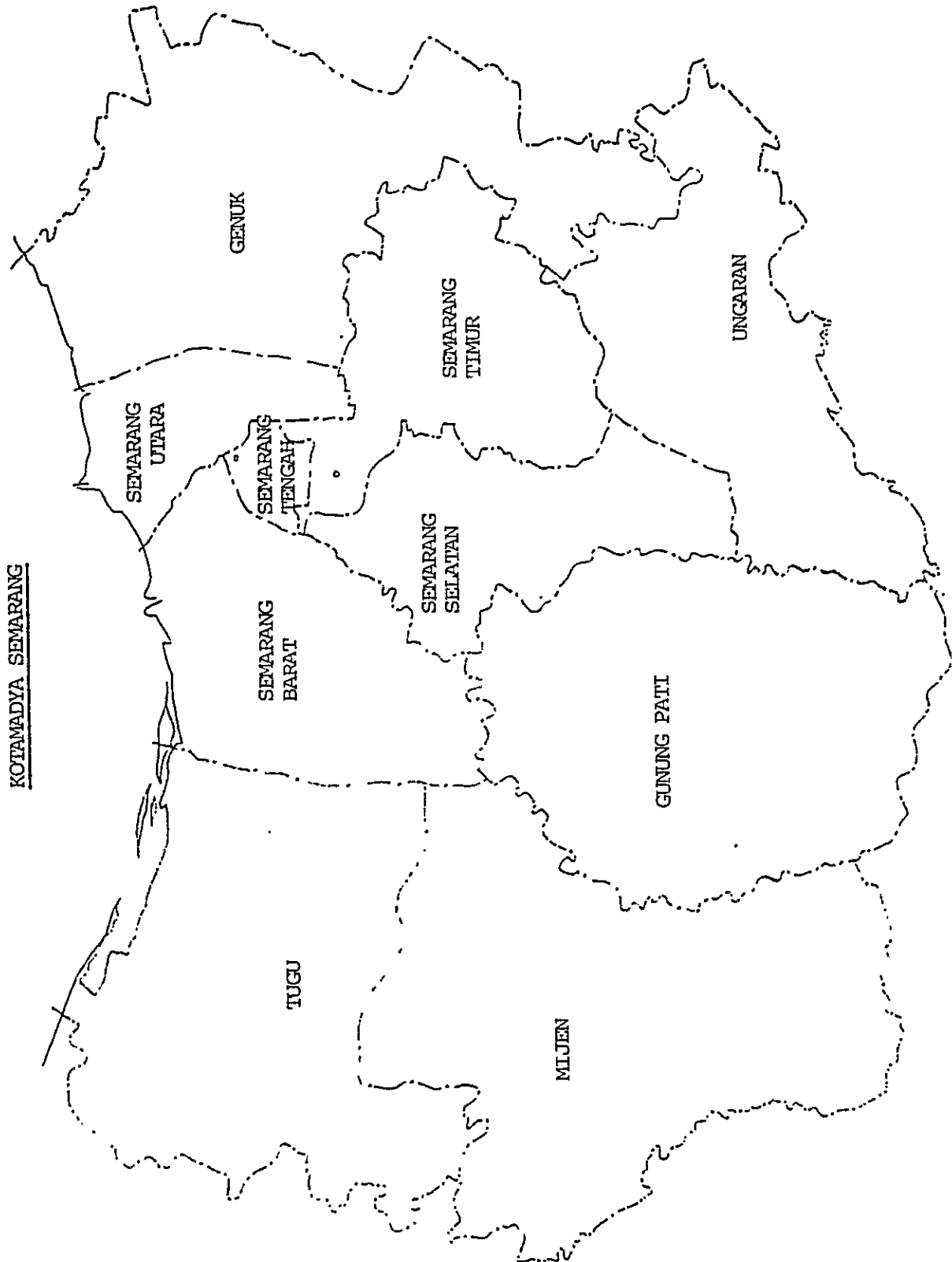
JICA and POSTEL will consult each other in respect of any matter which is not agreed upon in this document and may arise from or in connection with the Study.

TENTATIVE STUDY SCHEDULE

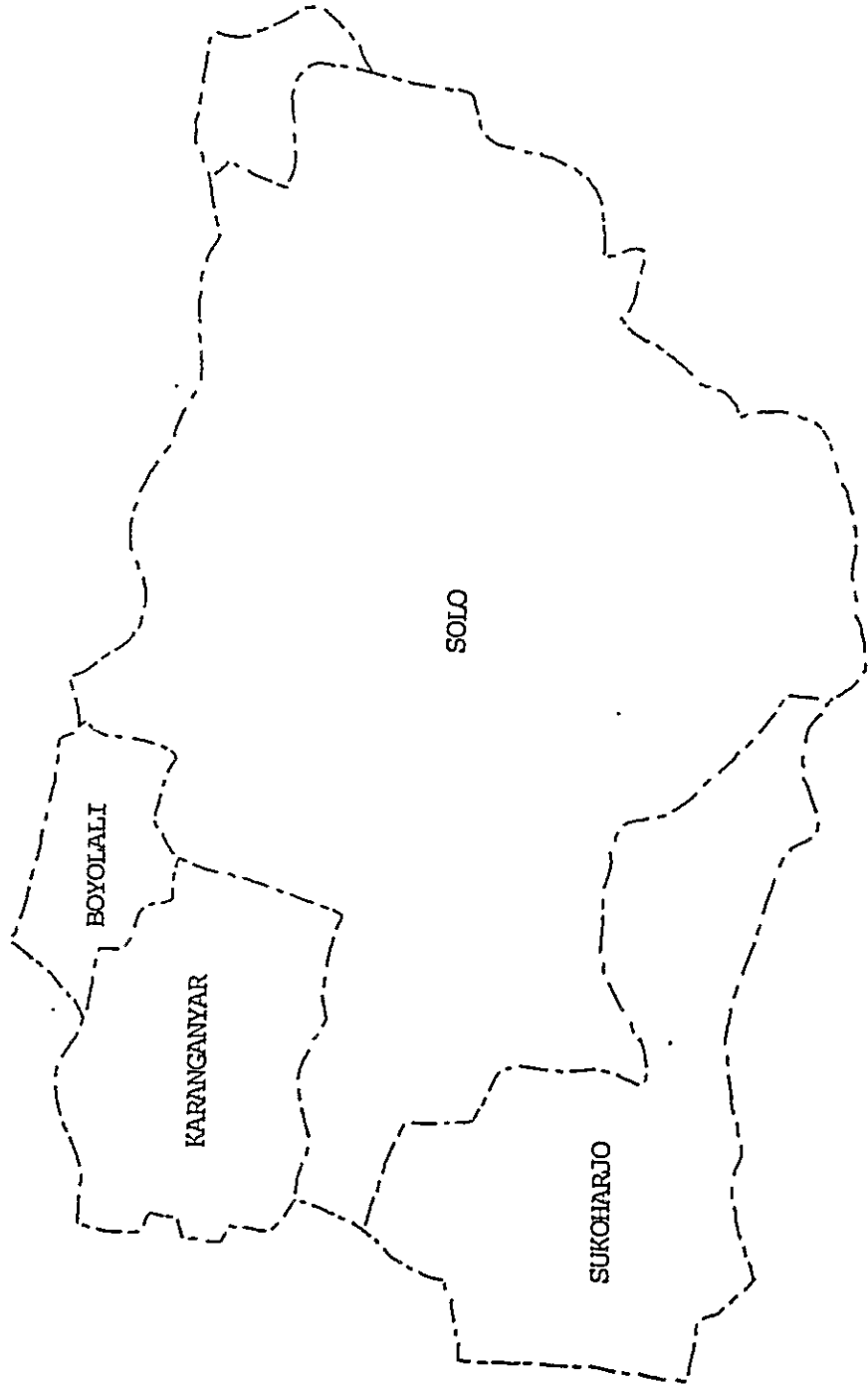
Month Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Work in Indonesia										
Work in Japan										
Inception Report										
Interim Report										
Draft Fi- nal Report										
Final Report										

KOTAMADYA MEDAN





KOTAMADYA SOLO



MINUTES OF MEETING
FOR
FEASIBILITY STUDY
ON
IMPROVEMENT PROJECT ON TELEPHONE NETWORK
IN MEDAN, SEMARANG AND SOLO
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA

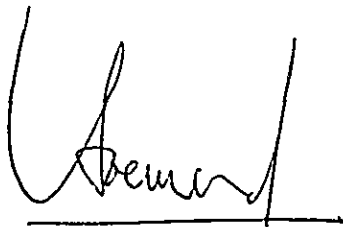
In response to the request of the Government of the Republic of Indonesia, the Japan International Cooperation Agency sent a preliminary study team (hereinafter referred to as "the Team ") to identify and confirm the intention of Indonesian authorities concerned.

During its stay in Indonesia, the Team and Indonesian authorities concerned had a series of discussions, exchanged views each other and agreed to followings.

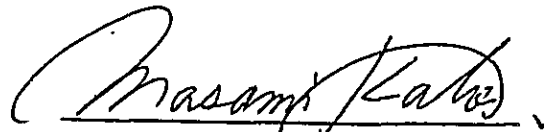
1. In process of making a long term plan for telephone network up to the year of 2005, switching system, transmission system and other facilities concerned will be studied.
2. Among CONTENTS OF THE STUDY, (6) Basic design of subscriber cables will be made as the result of whole investigation of primary subscriber cables and sample investigation of secondary subscriber cables.
3. Among CONTENTS OF THE STUDY, (9) Implementation schedule will principally be made based on REPELITA IV.
4. Among CONTENTS OF THE STUDY, (10) Guideline of maintenance and operation concerning plants means the recommendation of its type (centralized or individual), necessary number of personnel and others for maintenance and operation.

5. Indonesian authorities concerned strongly requested the counterpart personnel's training in Japan for technical transfer during the work in Japan. The Team agreed to convey their request to the Japanese authorities concerned.
6. Indonesian authorities concerned will provide three offices in Medan, Semarang and Solo for field survey. It will also provide an office in Jakarta or Bandung for preparing the interim report, and the details will be decided at the beginning of the Study.

JAKARTA, JUNE 27, 1984



R.I. SOEMARDI Bc.T.T.
Director of Planning,
Directorate General of
Posts and Telecommunications



MASAMI KATO
Leader of the Japanese
Preliminary Study Team,
The Japan International
Cooperation Agency

ATTENDANTS LIST

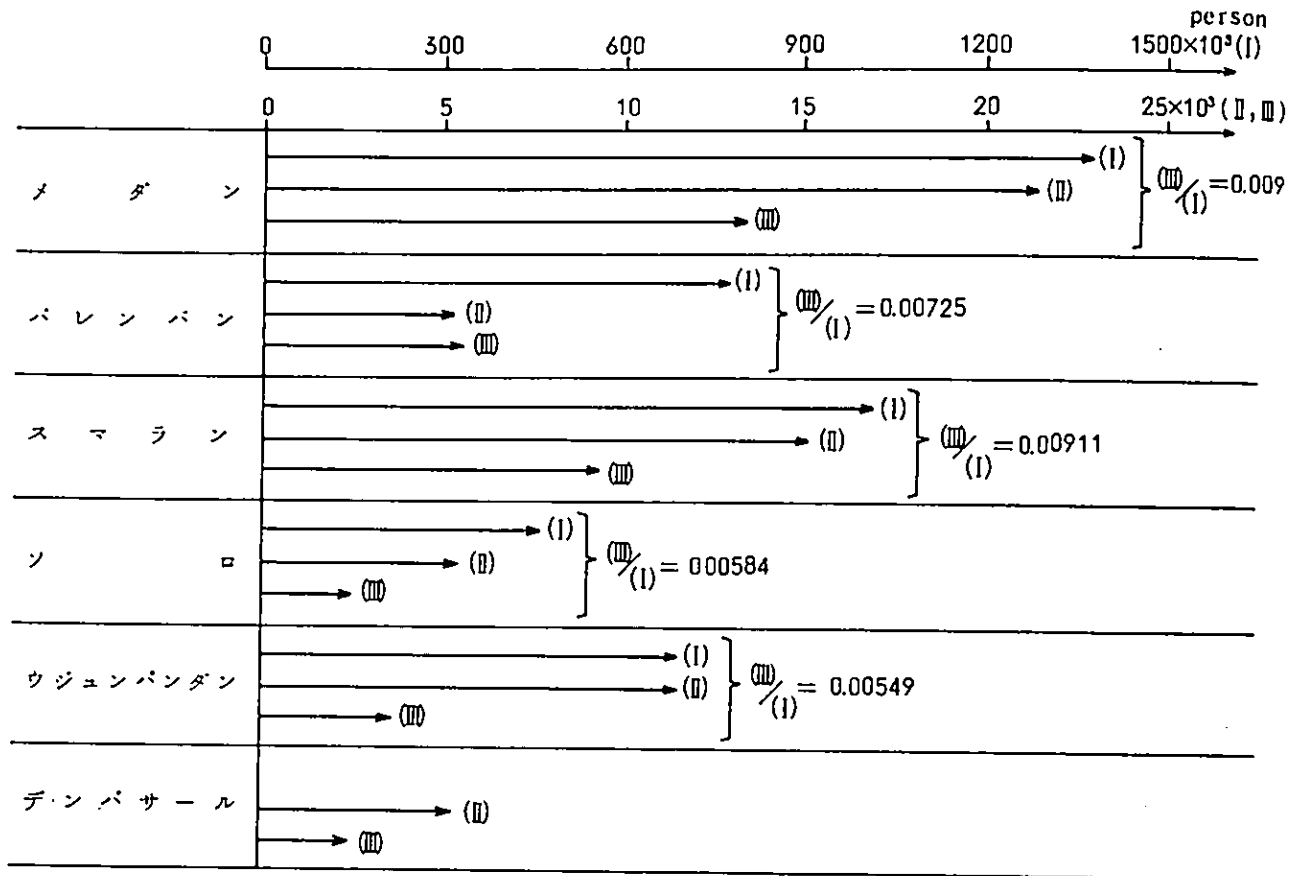
Indonesian Side

Mr. R.I. Soemardi Bc.T.T.	Director of Planning, POSTEL
Ir. Koesmarihati Sugondo	Planning Division, POSTEL
Mr. Sutarto	ditto
Mr. Sudarpo Bc.T.T.	ditto
Mr. Darwis Harahap	ditto
Mr. A. Sjarief K. Bc.T.T.	Chief, Division for Cable Network PERUMTEL

Japanese Side

Mr. Masami Kato	Leader of the preliminary study team
Mr. Shizuma Nakada	Member
Mr. Masazumi Okamoto	Member
Mr. Ryota Ono	Member
Mr. Noboru Yoshida	Second secretary, Embassy of Japan
Mr. Hisamitsu Nishio	JICA Jakarta office
Mr. Tatsuichi Hidaka	Resident Representative in Jakarta, NTT
Mr. Takao Iwashimizu	JICA Expert (JTM)

D 6大都市の人口、電話加入数、積滞数



※(I)=人口, (II)=電話加入数, (III)=積滞数

	人口 (I)	電話加入数(II)	積滞数(III)	(II) / (I)	(III) / (I)	(III) / (II)
メダシ	1,378,955	21,648	13,679	0.0157	0.00992	0.632
バレンバン	787,187	5,214	5,704	0.00662	0.00725	1.094
スマラン	1,026,671	15,266	9,354	0.0149	0.00911	0.613
ソロ	469,888	5,468	2,742	0.0116	0.00584	0.501
ウジュンパンダン	709,038	11,850	3,890	0.0167	0.00549	0.510
デンパサール		5,261	2,685			0.328

E. 本格調査のためのQUESTIONNAIRE



QUESTIONNAIRE

1. Present Status of Telecommunication Facilities, Finance, Organization

1. Switching Facilities

1. Calling Rate for the Last 5 Years
2. Call Completion Rate for the Last 5 Years #
3. Traffic Matrix for the Last 5 Years

2. Outside Plant

1. Primary, Secondary Subscriber Cables
2. Distribution System
3. Aerial, Underground, Buried Cables
4. Open Wire
5. Junction Cables
6. Trunk Cables

3. Civil Plant

1. Conduit
2. Manhole
3. Handhole

4. Subscriber Fault Rate for the Last 5 Years #

5. Plant Record

1. Outside Plant
2. Civil Plant

6. Telephone Subscribers' Growth for the Last 5 Years

1. Individual
 - * Business Service
 - * Residence Service
2. Party
3. P.B.X.
4. Pay Station
7. Number of Telephone Set for the Last 5 Years
8. Number of Leased Circuit for the Last 5 Years
9. Number of Telex Terminal for the Last 5 Years
10. Trunk Calls for the Last 5 Years
11. Number of Waiting Applicants for the Last 5 Years
12. Project Area Boundary

13. Telephone Directory
14. Annual Report
(Medan, Semarang, Solo)
15. Tariff
 1. Basic Charge
 2. Unit Call Charge
 3. Trunk Call Charge
16. Budget (1984)
17. Organization Chart Including Following
 1. Important Person's Name
 2. Number of Staffs

2. Future Plan

1. Expansion Program

1. Multi Exchange Area Plan
2. Exchange Area
3. New Telephone Office Building
 - * Location
 - * Site Map
4. Exchange (Units, Capacity)
5. Cables (Quantities)
6. Civil Plant (Quantities)
7. Transmission (Trunk Cables)
8. New Services

2. Numbering Plan

3. Signaling System

4. Technical standard for Digital Network

5. Material Specification (c.f. Annex 1)

6. Material Prices List (c.f. Annex 2)

7. Local Labour Cost

8. Unit Prices for Outside Plant and Civil Work (c.f. Annex 3)

3. Demand and Traffic Forecast

1. Demand forecast Data for Telecommunications

2. Traffic Forecast Data for Telecommunications (c.f. Annex 4)

3. Latest Census Data and Forecast Data
 1. Gross Domestic Product
 2. Population Growth Rate
 3. Number of Household in Each Town
 4. Number of Enterprises, Offices in Each Town
4. Map
 1. Exchange Service Area Map
 2. Road Map
 3. 1/5000 Map
 4. 1/50000 Map
5. City Development Plan
6. Road Expansion Plan
7. Individual Development Plan
 1. Housing Project
 2. Industrial District Project

Note #: Necessary for Feasibility Study

Annex 1

(Related to 2.5)

Material Specification

1. Cable
2. Pole
3. P.V.C. Pipe
4. Manhole

Annex 2

(Related to II.6)

Material Price List

Item	Type	Price ()
Cables		
Aerial Cable		
Underground Cable		
Junction Cable		
Cabinnet		
Telephone Set		
Poles		
Wood		
Steel		
Duct		
PVC Duct		

Unit Price 3/3

Title	Unit	Work Covered	Unit Price ()		
			Material	Labour	Total
Terminal Equipment for Transmission System	set				
Repeater Equipment for Transmission System	set				

Annex 4

(Related to III.2)

Traffic Forecast Data (Calling rate)

		Originating			Terminating		
		'85	'90	2000	'85	'90	2000
Local Call	Intra Office						
	Junction						
Trunk Call							
International Call							
Manual Board	Toll						
	International						
	Enquiry						
	Others						

Unit Price 1/3

Time	Unit	Work Covered	Unit Price ()		
			Material	Labour	Total
Subscriber Cable Aerial	100 Prs·km	Cable Installing Jointing Pole Stay Terminal Box			
Subscriber Cable Underground	100 Prs·km	Cable Laying Jointing Lead up Cable Cabinet Cable Termination			
Junction Cable	100 Prs·km	Cable Laying, Jointing Stub Cable of Coil, Repeater Cable Termination Final Test			

Unit Price 2/3

Title	Unit	Work Covered	Unit Price ()		
			Material	Labour	Total
Conduit	km				
Manhole	Each				

Name of Exchange Office

1. Outline of the Exchange Area

Area (km²)

Population

Feature

2. Local Exchange Office Code

3. Number of Subscribers etc.

		1979	1980	1981	1982	1983	1985	1990	2000
No. of Subscribers	Business								
	Residence								
	Total								
No. of Waiting Applicants									
No. of Coin Telephone									
PBX	No. of Sets								
	No. of Office Line								
No. of Leased Circuits									
No. of Telephone Sets									

4. Calling Rate

		1979	1980	1981	1982	1983	1985	1990	2000
Calling Rate	Originating								
	Terminating								
Ratio of Intra-office Traffic (%)									

5. Switching Equipment

Name of Unit	Type of Switching System	Existing Capacity	No. of Subscribers	Cutover Year

6. Outside Plant

No. of conduits, for exchange entrance cable (Existing/capacity)		/	
No. of exchange entrance cable (No. of pairs x No. of cables)		Subscriber	
		Junction	
		Trunk	
Subscriber Cable	Usage efficiency of conductors		
	Quantities (pair x km)	aerial	underground
		buried	open wire
MDF	For subscriber (Existing/capacity)	vertical/	vertical
	For junction/trunk (Existing/capacity)	vertical/	vertical

7. Maintenance Grade of Service

		1979	1980	1981	1982	1983
Call Completion Rate (%)	Target					
	Result					
Fault Rate (1/100 sub x month)	Target					
	Result					

8. Traffic Matrix and Number of Junction Circuits

		Automatic				Manual			
1979	traffic (erl)								
	circuits								
1980	traffic (erl)								
	circuits								
1981	traffic (erl)								
	circuits								
1982	traffic (erl)								
	circuits								
1983	traffic (erl)								
	circuits								

F. QUESTIONNAIRE に対する回答



Answer to Questionaire
for
FEASIBILITY STUDY
ON
IMPROVEMENT PROJECT OF TELEPHONE NETWORK
IN MEDAN, SEMARANG AND SOLO
IN THE REPUBLIC OF INDONESIA

DIRECTORAGE GENERAL OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS

I. Present Status of Telephone and Telex in Indonesia

1. Telephone in Indonesia

YEAR	SWITCHING L.U.	MAIN TELEPHONE
1978	475,453	275,125
1979	547,872	317,115
1980	598,622	369,843
1981	628,574	408,509
1982	645,457	483,738
1983	666,133	517,476

2. Telephone in Region

YEAR	I (Medan, Belawan)		VI (Semarang, Solo)	
	L.U.	Main Telephone	L.U.	Main Telephone
1978	33,060	21,338	46,390	33,791
1979	32,640	27,163	51,030	34,468
1980	59,680	30,761	58,580	38,562
1981	64,490	35,772	60,960	41,764
1982	66,745	41,938	61,960	44,418
1983				

3. Telex

YEAR	NUMBER OF EXCHANGE	CAPACITY	SUBSCRIBER
1978	19	9,230	3,200
1979	19	9,230	4,009
1980	24	11,530	5,307
1981	26	12,180	6,740
1982	26	12,180	8,105

II. Information of Each Exchange Area

1. Present Status

Code & Exchange	Type & L.U. of Switching System	Total L.U.	Vacant L.U.	Waiting Applicant	Entrance Primary Cable Pair	Pay Telephone
61 Medan	I. UR-49 10,000 (21-6-71)	37,000	13,352	13,679	38,975	30
	II. ARF 7,000 (30-7-77)					
	III. MC-10C 10,000 (20-1-80)					
	IV. MC-10C 10,000 ()					
61 Belawan	PC-10C 10,000 ()	1,000	368	152	416	
24 Semarang	I. EMD 10,000 (29-3-72)	19,400	4,134	9,356	25,108	53
	II. MC-10C 5,000 (15-1-78)					
	III. MC-10C 4,000 (27-12-83)					
274 Solo	ARF 7,000 (25-10-75)	7,000	532	2,742	7,020	4

2. Telephone Demand Forecast for Each Exchange Area

YEAR EXCHANGE	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1994	1999	2000
61 Medan	47,626	50,007	53,669 *39,400	57,609	61,939	66,607	71,681	77,149 *63,000	83,134	*100,000	*160,000	*172,000
81 Belawan	970	1,080	1,200	1,350	1,470	1,640	1,810	2,020	2,240			
24 Semarang	24,530	26,730	29,095 *20,000	31,735	34,595	37,730	41,085	44,770 *32,000	48,840	*51,000	*81,000	*86,000
274 Solo	7,875	8,269	9,096 *7,700	10,460	12,028	13,232	14,555	16,738 *12,600	18,412	*19,700	*31,500	*33,700

By PRANPROTEL (Aug. '82)

* Telecommunications in Indonesia
by the year 2000 (Sep. '80)

3. Expansion Plan in REPELITA IV

YEAR EXCHANGE	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89	TOTAL	DEMAND 1991
61 Medan		10,000		*18,000	*21,000	49,000	92,000
61 Belawan				2,000		2,000	2,000
24 Semarang		III Carry-Over (5,000)	*5,000			10,000	44,000
271 Solo				8,000	2,000	10,000	20,000

* New Exchange

