

インドネシア電話線路
メンテナンスセンター
事前調査報告書

1984年7月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '84.10.30	108
登録No. 10804	647
	SDC

序

インドネシア政府は、3次にわたる国家開発5カ年計画を実施し、同国電気通信網の拡充及び電気通信サービスレベルの向上を図ってきたところである。しかし、電気通信サービスの水準は未だ低く、これが同国の健全な社会経済発展の阻害要因のひとつになっていることに鑑み、同国政府は1984年から開始された第4次5カ年計画（REPELITA IV）において電話線路保全サービスの改善を、電気通信分野の最優先課題として位置づけている。

本課題に取り組むべく、同国観光通信省郵電総局は、全国主要都市に電話線路メンテナンスセンターの設立を計画し、これらセンターのモデルセンターを先ずバンドンに設置することとし、昭和59年1月このモデルセンター設立に対するわが方技術協力を要請してきたものである。

国際協力事業団は、この要請を受け、本件要請の背景、内容、規模、協力の可否等につき調査するため、郵政大臣官房国際協力課課長補佐小泉敏三氏を団長とする事前調査団を、昭和59年6月19日から6月30日まで派遣した。

本報告書は、本調査団による現地調査及びインドネシア関係者との協議結果をとりまとめたものである。

ここに調査の任にあたられた団員各位並びに調査団派遣に際し、ご協力いただいた外務省、郵政省、在インドネシア日本国大使館及び内外各関係機関の方々に対し、深甚の謝意を表するとともに、併せて今後のご支援をお願いする次第である。

昭和59年7月

国際協力事業団

理事 中澤 式 仁



PERUMTEL 本社との協議



バンドン電話局との協議



大使館表敬（中村公使）



ミニッツ署名

インドネシア電話線路
メンテナンスセンター
事前調査報告書

JICA LIBRARY



1055275[0]

1984年7月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '84.10.30	108
登録No. 10804	647
	SDC

序

インドネシア政府は、3次にわたる国家開発5カ年計画を実施し、同国電気通信網の拡充及び電気通信サービスレベルの向上を図ってきたところである。しかし、電気通信サービスの水準は未だ低く、これが同国の健全な社会経済発展の阻害要因のひとつになっていることに鑑み、同国政府は1984年から開始された第4次5カ年計画（REPELITA IV）において電話線路保全サービスの改善を、電気通信分野の最優先課題として位置づけている。

本課題に取り組むべく、同国観光通信省郵電総局は、全国主要都市に電話線路メンテナンスセンターの設立を計画し、これらセンターのモデルセンターを先ずバンドンに設置することとし、昭和59年1月このモデルセンター設立に対するわが方技術協力を要請してきたものである。

国際協力事業団は、この要請を受け、本件要請の背景、内容、規模、協力の可否等につき調査するため、郵政大臣官房国際協力課課長補佐小泉敏三氏を団長とする事前調査団を、昭和59年6月19日から6月30日まで派遣した。

本報告書は、本調査団による現地調査及びインドネシア関係者との協議結果をとりまとめたものである。

ここに調査の任にあたられた団員各位並びに調査団派遣に際し、ご協力いただいた外務省、郵政省、在インドネシア日本国大使館及び内外各関係機関の方々に対し、深甚の謝意を表するとともに、併せて今後のご支援をお願いする次第である。

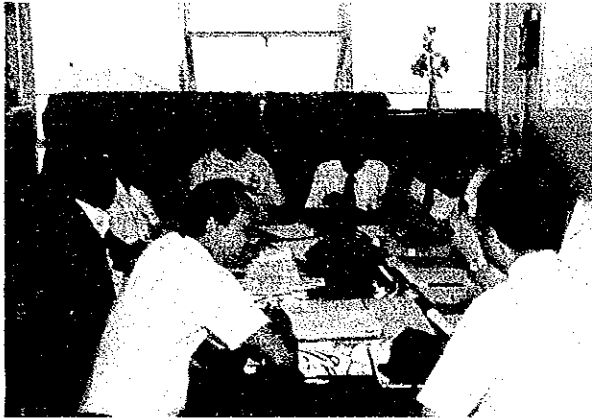
昭和59年7月

国際協力事業団

理事 中 澤 弑 仁



PERUMTEL 本社との協議



バンドン電話局との協議



大使館表敬（中村公使）



ミニッツ署名

目 次

序	.....	巻頭
写 真	.....	#
I 事前調査団の派遣	.....	1
I-1 派遣の経緯	.....	1
I-2 チームの編成と日程	.....	1
I-3 主要面談者	.....	2
II 協議の概要及び結論	.....	4
II-1 協議の概要	.....	4
II-2 結 論	.....	7
III 会議議事録(ミニッツ )	.....	9
IV 調査結果概要	.....	23
IV-1 インドネシア国電気通信事業の概要	.....	23
IV-2 屋外施設保全の現状	.....	27
IV-3 要請の背景	.....	28
IV-4 要請の内容	.....	28
IV-5 カウンターパート	.....	32
IV-6 予 算	.....	33
IV-7 モデルセンター建設候補地	.....	33
IV-8 既存の電気通信訓練機関との関係	.....	35
V 関連施設視察	.....	37
V-1 中央電気通信学園	.....	37
V-2 地方電気通信学園	.....	40
V-3 バンドン電話局	.....	41
V-4 関連施設視察写真	.....	45
入手資料リスト	.....	54

I 事前調査団の派遣

I-1 派遣の経緯

インドネシア電気通信公社（PERUMTEL）は、わが国が1980年から個別派遣ベースで同公社に派遣している電話屋外施設分野の専門家の協力を得て、屋外施設保全サービスの向上のため有効に機能しているわが国電信電話公社のラインマン（電話線路保全要員）センターと同種の電話線路メンテナンスセンター設立構想を立てた。その後、PERUMTELは同総裁の指示により同構想を積極的に検討具体化し第4次国家開発5カ年計画にその内容を盛り込んだものである。

その後、「イ」国観光通信省郵電総局（POSTEL）は、わが国に対し、「イ」国主要都市に設立を計画している電話線路メンテナンスセンターのモデルセンターへの技術協力を要請してきた。

わが国は、「イ」国政府から提出のあった要請の内容に不明な点が多いことから、下記主要項目を中心に先方の説明及び資料の提供を受け十分な協議調査を行うため、事前調査団を派遣することとなった。

- (1) プロジェクトの目的及びわが方技術協力の意義と目標の明確化。
- (2) 「イ」側責任機関、管理運営体制の確認。
- (3) 「イ」側予算に関する調査、及びカウンターパート配置の確認。
- (4) 電気通信中央学園及び地方学園の組織機能。本プロジェクトとこれら学園との関係に関する調査。
- (5) 建物施設、想定使用機材に関する調査。

I-2 チームの編成と日程

(1) チームの編成

団長	小泉 敏三	総 括	郵政大臣官房国際協力課課長補佐兼国際機 関係長
団員	石橋淳太郎	線路保全技術	日本電信電話公社国際局調査役
団員	黒川 孝一	訓練計画	日本電信電話公社国際局調査員
団員	飯島 範夫	線路機材	日本電信電話公社建設技術開発室線路技術 部調査員

団員 高野 剛 協力企画 国際協力事業団社会開発協力部海外センター
一課職員

(2) 調査日程

日順	月日	曜日	行 程	調 査 内 容
1	6/19	火	東京 └───────────────────▶ ジャカルタ	移動、日本側関係者との打合せ
2	20	水	ジャカルタ └───────────────────▶ バンドン	POSTELとの協議、移動
3	21	木		PERUMTELとの協議、個別専門家との打合せ
4	22	金		中央学園、バンドン電話局、Dayeuh Kolot地区視察
5	23	土		PERUMTELとの協議
6	24	日		団内打合せ、資料整理
7	25	月	バンドン └───────────────────▶ ジャカルタ	移動
8	26	火		POSTELとの協議、地方学園視察
9	27	水		議事録署名、大使館公使表敬報告
10	28	木		大使館報告及び打合せ
11	29	金	ジャカルタ	JICA事務所帰国報告
12	30	土	└───────────────────▶ 東京	移動

I-3 主要面談者

(1) インドネシア側

A 郵電総局 (POSTEL)

BOEDI SANTOSO	電気通信局長
R. J. SOEMARDI	計画部長
KOESMARIHATI SOEGONDO	計画部副部長
SUTARTO	計画部職員
SOEDARPO	"
DARWIS HARAHAP	"
KIKIN SODIKIN	"
SOETEDJO	"

B 電気通信公社 (PERUMTEL)

R. D. PARTONO	運用技術局長
SUDARMADI	運用技術局副局長
BOEDIONO	線路保全部長
IMAM SUYOTO	線路保全課長

C 主な視察先

中央電気通信学園 (バンドン)
地方電気通信学園 (ジャカルタ)
バンドン電話局

(2) 日本側

中村 順一	日本大使館公使
吉田 昇	日本大使館一等書記官
山村 寛	国際協力事業団ジャカルタ事務所長
西尾 久光	国際協力事業団ジャカルタ事務所員
日高 達一	日本電信電話公社ジャカルタ海外駐在事務所長
岩清水隆男	国際協力事業団派遣専門家 (派遣事業部ベースの個別専門家)
安藤 元紀	"
弓削 光雄	"
古屋 晋吉	"
上条 信行	"

II 協議の概要及び結論

II-1 協議の概要

II-1-1 派遣目的

- (1) インドネシア側要請の背景、内容について事実を明らかにするとともに、インドネシア側関係機関との協議、プロジェクト候補地(バンドン)、バンドン電話局、電気通信中央学園(バンドン)、地方学園(ジャカルタ)等の現地調査を行い、本プロジェクトのニーズ、要請内容の妥当性、プロジェクト方式技術協力の実行可能性等を調査する。
- (2) 上記(1)の調査結果をもとに、可能ならば、我が国の技術協力として実行可能なプロジェクト基本構想の骨子を取りまとめ、本プロジェクト実施に必要な提言を行う。
- (3) さらに、本件に関するインドネシア側との協議模様につき、今後の参考とするため議事録を署名する。

II-1-2 協議の流れ

- (1) 本プロジェクトについては、インドネシア側の日本の協力に対する期待の大きさは理解できるとしても、先方の要請内容が不明確なため、先ず技術協力ベースにより、上記1の目的で事前調査団を派遣し、本プロジェクトの実行可能性に係る調査を行い、実行可能であれば、その規模等につき必要な調査を行うことが決定された。
- (2) 本プロジェクトについては、建物及び機材について日本の無償資金協力が要請されており、インドネシア側から本年度正式要請が既に提出されているものである。したがって、本プロジェクトを本年度の無償案件として実施するか否かを決定するためにも、先ず技術協力ベースで調査団を派遣し、本プロジェクトが日本のプロジェクト方式技術協力に応じた案件であるか否かを調査する必要があった。
- (3) インドネシアにおける交渉相手は、郵電総局(POSTEL)においては、アブドルラフマン郵電総局長及びローリン郵電局長が不在のため、スマルディ計画部長及びスゴンド計画部副部長が主な交渉相手であった。
なお、バンドンの電気通信公社(PERUMTEL)における主な交渉相手はブディオノ線路保全部長及びイマム線路保全課長。
- (4) インドネシアからの電気通信分野のプロジェクト方式技術協力に対する要請ははじ

めてのケースであるので、インドネシア側が我が国の国際協力システムに関する理解不足から無償資金協力分野の調査団の任務と混同するなど十分理解できないことが当初予想された。

このため、調査団は今回の任務を明確にして議事の進行を図るため、①調査団の性格（今回の調査団は技術の移転を目的とする技術協力分野での調査団であり、第一義的に本プロジェクトの実行可能性を調査するものであること）を説明するとともに、②日本のプロジェクト方式技術協力について資料「PROJECT-TYPE TECHNICAL COOPERATION」を用いて詳細に説明した。

また、プロジェクト方式の技術協力につきインドネシア側にその態様に関し、具体的なイメージを与えるため本プロジェクトが実行可能と判断された場合の無償資金協力との関連を念頭においた技術協力スケジュールにつき説明を加えた。

この結果、インドネシア側は日本のプロジェクト方式の技術協力のシステムにつき良く理解するとともに、本件協力に必要な資料収集のため調査団が作成した質問書（別紙議事録 Annex II）の重要項目に対し、いち早く回答するなど最大限の協力を行った。

双方は、会議終了時に会議の成果を議事録に残すことに合意し、別紙の議事録（Ⅲ、会議議事録）を作成した。

Ⅱ-1-3 主要議事

(1) プロジェクトの背景、目的

インドネシア側は、現在極めて低劣な状態にある同国の電気通信サービスレベルの向上を図るためには、現場機関における保全活動の充実が急務であり、特に下記2点が緊要な課題であることが明確にされた。

① 電話線路メンテナンスセンターの設立による全般的な保全活動の改善、具体的には、第4次5カ年計画終了時までには現在の障害率9件/月・100電話機を5件/月・100電話機に、平均修理件数1.17障害/日・人を3障害/日・人に上げることをめざしている。

② トラフィック管理義務の推進による通話完了率の改善

このため、インドネシア側は第4次5カ年計画の中で、1989年までに全国に11カ所の電話線路メンテナンスセンター（モデルセンターを含む）の設立を計画しており、本計画実現のため、他のセンターの基準となるべきモデルセンター（建設予

定地バンドン)を早期に設立する必要があるとされている。

本プロジェクトの目的は、①前述のモデルセンターとしての役割、②電話線路保全要員に対する技能向上訓練であることが明確になった。

(2) 日本の技術協力の範囲

本モデルセンターは、通例のセンタープロジェクトと異なり、日常の保全活動及び訓練の二つの機能を持つことになるが、本モデルセンターにおける日本の技術協力は日常保全活動に直接及ばず、訓練に限定されるものであることを、議事録でインドネシア側との間に確認した。

(3) 訓練のニーズ

本モデルセンターの訓練対象人員としては、当初、少なくともバンドン電話局の線路保全部門の職員約120名、及び、将来各地のセンターが設置された際に、これらのセンターのインストラクターとなるべき職員10名程度が予定されている。

また、既存の電気通信中央学園と本モデルセンターとの差異について、学園は新規採用者の訓練及び部内在職者に対する座学を中心とする昇進を目的とした長期訓練を実施し、一方、本モデルセンターにおいては線路保全分野に特化した短期間の技能向上訓練が行われることが明確になった。

(4) サイト及び予算

本プロジェクトは、第4次5カ年計画に含まれているPOSTELの最重要案件の一つであり、本年度予算においてすでにバンドン市内に新しく土地を購入すべく予算措置が取られた旨インドネシア側は回答した。また新規購入が困難な場合には、PERUMTEL所有の土地で手当すべく3カ所の候補地が示され、調査団はこれらの候補地を視察するとともに、サイトの優先順位に関し調査団のコメントを次のとおり議事録に残した。

1. 新規に購入する用地
2. バンドン電話局の隣接地
3. Dayeuh kolot 送信所隣接地
4. 電気通信中央学園内用地

また、予算(本プロジェクトの人件費、運営費等)についても、本年度経常費の中で増額要求されており、これら予算が不足する場合は、インドネシア側は必要な措置を取る旨議事録で確認した。

(5) カウンターパートの確保

調査団は、プロジェクト方式の技術協力の目的はカウンターパートを通しての技術移転であり、日本人専門家はインドネシア側訓練生に直接教えるのではなく、カウンターパートに教え、カウンターパートが教官として訓練生に技術移転を行うシステムをインドネシア側に説明し、したがって、カウンターパートの数は最低限日本人専門家人数と同数が必要である旨述べ、インドネシア側はこれを了解し、議事録で確認した。

II-1-4 プロジェクトの基本的構想

今回の調査により考えられる基本的構想は、会議議事録の Annex I のとおりである。

II-1-5 インドネシア側の要望事項

インドネシア側は、本件調査団との協議に続き技術協力の内容に係るさらに詳細な調査及び建物施設に対する無償資金協力の基本設計調査が速やかに実施されることを希望する旨述べた。

II-2 結 論

(1) 我が国で電話をかけるということは、正しくダイヤルをしさえすれば、即先方につながるということであり、電話はかかるのは当り前の事であるが、インドネシア等の開発途上国においては、電話をかけてもつながりにくいというのが実情である。

したがって、これらの国において通話サービスを向上させるためには、線路部門の故障を少なくし、また保全要員の技能向上による一人当たり修理件数のアップを図ることは緊要な課題である。

(2) 本プロジェクトは線路保全分野に特化した要員の短期間の技能向上訓練を行うものであり、本センターで実施された訓練の成果は、日常保全活動で即、生かされるという目に見えた効果が期待される。

(3) したがって、従来の訓練センター、研究所等に対するプロジェクト方式技術協力とは異ったタイプのセンター協力であり、今後、どのような訓練を実施するか、どのように実施するかといったテストケースが抱える共通の問題点があるにしても、これらを上手に処理することに成功すれば実務的な訓練であるだけに、その効果は非常に大きいものと思料される。

(4) 調査団としては、今回のインドネシア側との協議及び収集した資料から、本件要請はプロジェクト方式による技術協力プロジェクトとして取り上げるのが妥当であると思料する。

ただし、プロジェクト方式技術協力において非常に重要な役割をこなすカウンターパートの質に若干の問題がある（線路保全分野における経験のある職員の不足）ことは否めないため、カウンターパート要員の早期日本研修等の措置を講ずる必要が認められる。

III 会議議事録(ミニッツ)

THE MINUTES OF MEETING
BETWEEN
THE JAPANESE PRELIMINARY SURVEY TEAM
AND
THE INDONESIAN AUTHORITIES CONCERNED
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR
THE OUTSIDE PLANT MAINTENANCE MODEL CENTRE PROJECT.

The Japanese Preliminary Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (JICA) and headed by Mr. Toshizo KOIZUMI, visited the Republic of Indonesia from 19th June to 29th June, 1984, and had a series of meetings with the Indonesian authorities concerned to exchange their views concerning the Japanese Technical Cooperation for the Outside Plant Maintenance Model Centre Project (hereinafter referred to as "the Project").

Through discussions the Indonesian side understood the system of the Project-Type Technical Cooperation of Japan, and the Team studied the needs and the feasibility of the Project-Type Technical Cooperation for the proposed Project by collecting necessary information and data.

Both sides agreed to record the outline of the discussions as a correct interpretation of their understanding in the ATTACHED DOCUMENT.

The meetings were held in the spirit of cordiality and cooperation.

小泉敏三

(Mr. Toshizo KOIZUMI)
Head, Japanese Preliminary
Survey Team
J I C A

Jakarta, June 27, 1984

(Ir. BOEDI SANTOSO)
For the Director General
of Posts and Telecommuni-
cations of
the Republic of Indonesia

ATTACHED DOCUMENT

- I. The Team and the Indonesian side came to an understanding on the framework for the Project as follows :

1. BACKGROUND

In order to realize high-grade maintenance services of the telecommunication network, it is emphasized in the Fourth Five-Year Plan (REPELITA IV, 1984 - 1989) that the establishment of outside plant maintenance centres is one of the most productive and effective measures for bringing about substantial improvement.

2. PURPOSE

The purpose of the proposed Project is two-fold; to serve as a model for outside plant maintenance centres in other locations, and to train maintenance personnel to upgrade their technical skills and knowledge. The Japanese Technical Cooperation is to aim at the training of personnel in the Model Centre.

3. FUNCTION OF THE MODEL CENTRE

There are two kinds of activities which are to be conducted in the Model Centre. One is the actual day-to-day outside plant maintenance service activities which will be extended to the Bandung area, and the other is the training of personnel in the outside plant maintenance services. The training in the Model Centre will be carried out in the following process.

At the beginning, instructors and outside plant personnel from Bandung and its surrounding areas will be trained in the Model Centre. When other outside plant maintenance centres are ready, instructors and maintenance services staff for these centres will be trained in the Model Centre. And then these instructors will train their own outside plant maintenance personnel in their own maintenance centres.

4. THE ASSIGNMENT OF COUNTERPART PERSONNEL

The Team explained to the Indonesian side the roles of counterpart personnel who work as instructors, and emphasized that the assignment of full-time qualified counterparts is the key to successful technology transfer in the Project-Type Technical Cooperation. The Team also explained that one or two counterparts are needed to each Japanese expert to secure the smooth technology transfer, and the Indonesian side understood.

The Indonesian side will assign at least one counterpart to each Japanese expert.

5. THE BUDGET FOR THE PROJECT

The budget for the land for and the access road to the Model Centre in Bandung has been allocated for this financial year. If the land cannot be purchased this year, one of the three alternatives which are given in 7. below will be adopted.

Personnel expenses, running costs and other operational expenses had been allocated on yearly routine outside plant maintenance budget, which has been increased this year to cover the planning and running costs of the Project.

In case the allocated budget should be anticipated to fall short of the costs and expenses necessary for the planning and the implementation of the Project, the Indonesian side will take necessary measures to meet fully these necessary costs and expenses.

The Indonesian side has requested that the building and main equipment be provided by the Japanese Government.

The ten other outside plant maintenance centres in other locations will be set up during the five years of REPELITA IV and the budget will be allocated yearly, starting from 1985, after the evaluation of this Model Centre by the Indonesian side.

6. THE RELATIONS BETWEEN THE EXISTING TELECOMMUNICATIONS TRAINING INSTITUTES AND THE MODEL CENTRE

The existing training institutes are used to recruit new personnel and promote experienced personnel to higher grades by giving them the classroom training on a long-term basis, while the Model Centre will be used to upgrade the technical skills and knowledge of personnel who have already been working in the field of outside plant maintenance services by giving them training on a short-term basis, including on-the-job training.

7. THE PROJECT SITE

There are four possibilities for acquiring a site for the Project, which are given below in the order of preference :

- A) For the Indonesian side to purchase a new land in the central part of the city,
- B) For the Indonesian side to allot the existing land of PERUMTEL in the vicinity of the Bandung Centrum Telephone Exchange,
- C) For the Indonesian side to allot the existing land of PERUMTEL in Dayeuh Kolot, and,
- D) For the Indonesian side to allot the existing land of PERUMTEL in the compound of Central Telecommunications Training Institute at Geger Kalong.

8. THE TENTATIVE UNDERSTANDING OF THE BASIC FRAMEWORK FOR THE PROJECT

Both sides discussed the basic framework for the Project.

The Tentative Understanding of the Basic Framework for the Project is attached hereto in Annex I.

II. The Team presented to the Indonesian side at the first meeting a questionnaire bearing the title of "Questionnaire on the Establishment of the Outside Plant Maintenance Centre Project in Indonesia", which is attached hereto in Annex II.

The Team requested the Indonesian side to send the answers to the Questionnaire in the written form to JICA Jakarta Office by 20th of July, 1984 for further and more thorough studies back in Japan, to which the Indonesian side agreed.

Annex I

THE TENTATIVE UNDERSTANDING OF
THE BASIC FRAMEWORK FOR
THE PROJECT

1. Expert cooperation

1.1 Guidance of how to make instruction manuals

The experts teach how to make instruction manuals for counterparts.

1.2 Guidance of drawing up instruction manuals

Instruction manuals have to be drawn up by counterparts. The experts assist it.

Instruction manuals related to administration and techniques of outside plant in the field offices are shown in Table 1.

Table 1. Instruction manuals

	Item
Maintenance administrations	<ul style="list-style-type: none">(1) Maintenance administration system(2) Service order system(3) Material administration system(4) Administration system of machinery and equipments(5) Supervision of contractor's work(6) Plant record system
Maintenance techniques	<ul style="list-style-type: none">(1) Installation of pole and guy(2) Installation of cable(3) Cable jointing(4) Fault locating(5) Acceptance test of cable(6) Gas leakage locating(7) Installation of cabinet and terminal box(8) Outline of outside plant(9) Installation of telephone set(10) Installation of indoor wire(11) Installation of outdoor wire(12) Acceptance test of telephone set(13) Outline of premises equipment(14) Installation of duct(15) Installation of manhole(16) Installation of direct buried cable(17) Outline of underground plant(18) Outline of telecommunication facilities(19) Safety work

1.3 Training

The training are implemented as follows.

(1) First step

Table 2. 1st step training

Trainer	Trainee	Course	Target
experts	counter-parts	maintenance administration	understand administration systems and acquire a skill being able to teach students in second step training
		maintenance technique	understand techniques and acquire a skill being able to teach students in second step training

(2) Second step

Table 3. 2nd step training

Trainer	Trainee	Course	Target
counter-part	* 1 leader of maintenance section	maintenance administration (senior class)	understand administration systems and techniques and improve oneself's ability, acquire a skill being able to guide their men
		maintenance techniques (senior class)	
	* 2 person of maintenance section (I)	maintenance administration (senior class)	understand administration systems and techniques, improve oneself's ability
		maintenance techniques (senior class)	
	* 3 person of maintenance section (II)	maintenance administration (junior class)	acquire basic administration systems and techniques
		maintenance techniques (junior class)	

- Note
- 1) * 1 means leaders of outside plant maintenance sections in the field offices.
 - 2) * 2 means persons of higher ability in outside plant maintenance sections of Bandung telephone office.
 - 3) * 3 means persons of lower ability in outside plant maintenance sections of Bandung telephone office.

1.4 Cooperation for actual maintenance activities

(1) It is necessary to improve the facilities (building, equipment, etc.) which is a base of maintenance activities as well as to foster men of ability for the purpose of making maintenance levels better.

In Japan, outside plant section has a lineman center which owns a building, site and equipment suitable to daily works and moreover accommodates staff of maintenance collectively. This has obtained remarkable results to maintenance activities.

Judging from it, it is recommendable to establish the maintenance centers in Indonesia for modern and effective maintenance activities. The experts assist operation of the center.

(2) Knowledge obtained by training is insignificant if it is not brought to actual works. Though it is introduced in actual works, it is required to repeat on-the-job training for penetration it into the works. In addition, it is anticipated that some points to make better can be found on the way of implementation. This calls for followings.

For the purpose of really upgrading maintenance levels, a place is necessary where actually practices the knowledge transferred by training, and also the place is needed to have functions fitted to the practice. Still, it can gain much more successful results that experts go into their work and implement the technical cooperation there.

Therefore, the maintenance center is desirable to hold both of functions as the training and as the modern maintenance activities together with collective accommodation of outside plant personnel .

The technical cooperation by experts to the actual maintenance activities is done through counterparts who directly lead maintenance staff in the center.

2. Model center's functions

A model center holds both of functions as the training and as the base of maintenance activities. A example of the center is shown in Figure 1, 2.

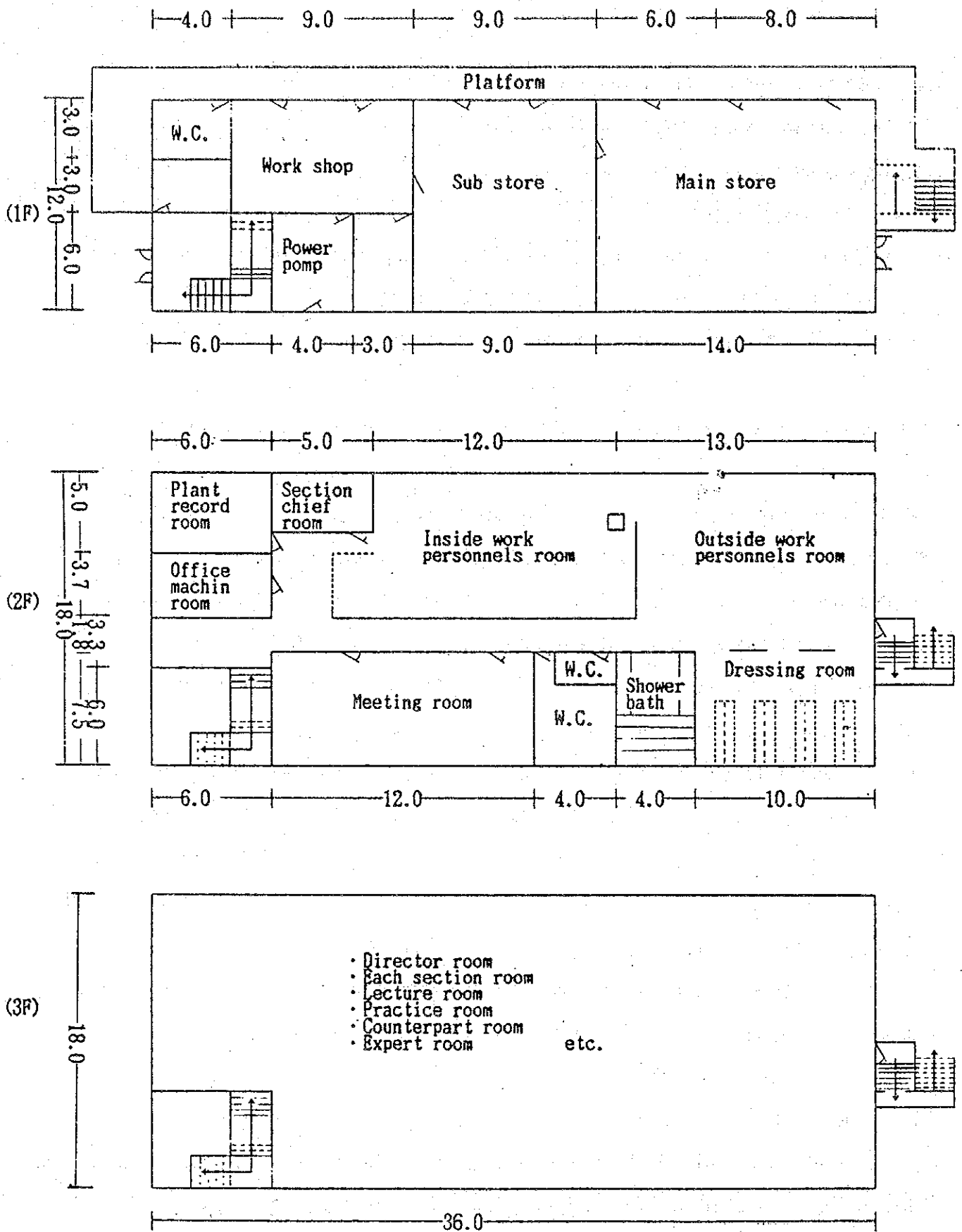


Fig. 1 Example of layout (building)

(unit : m)

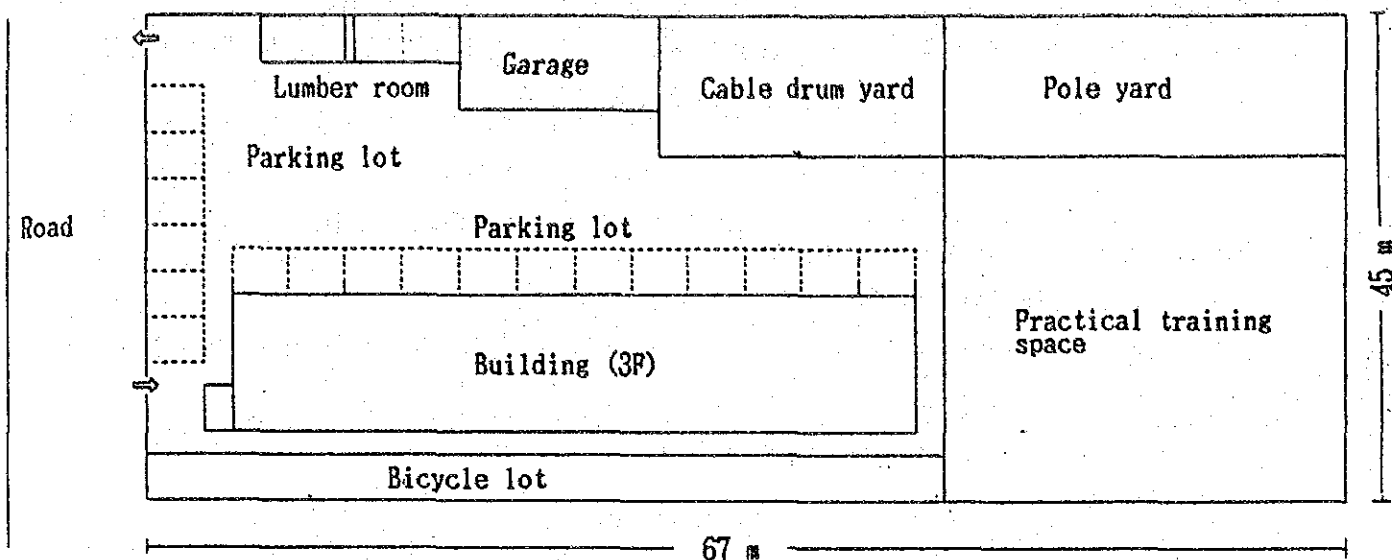


Fig. 2 Example of layout (site)

Annex II

QUESTIONNAIRE ON THE ESTABLISHMENT OF THE
OUTSIDE PLANT MAINTENANCE CENTRE PROJECT
IN INDONESIA

I. Objective of the proposed Project

1. The outline of the Fourth Five Year Plan
2. The detail of the plan for the establishment of Outside Plant Maintenance Centres in the major cities
3. Authorities or bodies responsible for the planning and implementation of the Centres
4. Implementation Schedule of the setting-up of the Centres in the major cities, if already laid out
5. The purpose and function stated in the Fourth Five Year Plan concerning a centre that serves as a Model Centre for other Centres
6. Priority given by the authorities concerned to the plan of the establishment of Outside Plant Maintenance Centres in the major cities, and to that of the Model Centre

II. Targets of the proposed Model Centre Project

1. Scale of day-to-day outside plant maintenance service activities entrusted to the Model Centre (number of personnel to be assigned, number of telephone subscribers to be served by, and area to be covered by the service activities of the Model Centre, etc.)
2. Weak points of outside plant maintenance activities
3. Qualitative and/or Quantitative targets which are to be set for the Centre, if any, such as improvement of fault rate and average number of faults repaired by one lineman per day
4. Training Needs
 - 1) Maintenance personnel to be trained
 - 2) The number, educational background, technical and skill levels and other relevant information regarding each group of prospective personnel to be trained in the Centre
 - 3) Training contents for each of the above-mentioned personnel
 - 4) Training targets for each of the above-mentioned personnel

- 5) Training plan on a yearly basis (name, contents, duration and capacity of training courses to be conducted in the Centre,etc.)

III. Objective of the Japanese Technical Cooperation for the Project

1. Expected roles and activities of the Japanese Experts
2. Roles and activities of Indonesian counterpart personnel

IV. Expected Scope of the Japanese Technical Cooperation

1. Expert despatch (field, number, man/month, etc)
2. Training of counterpart personnel in Japan (field, number, man/month, etc.)
3. All facilities, equipment and materials deemed necessary for the implementation of the Project
4. Out of those listed in 3. above, facilities, equipment and materials to be provided by the Japanese Technical Cooperation
5. Anticipated problems on the Indonesian side concerning the equipment donation by the Japanese Technical Cooperation

V. Organization and administration of the Project

1. Organization charts of POSTEL and PERUMTEL
2. Responsible authorities and/or bodies in the planning stage and in the implementation stage of the Project
3. Who will be responsible for the planning stage and the implementation stage of the Project
4. Who will be the director of the Project
5. Organization chart of the Project

VI. Budget for the Project

1. Budget allocation system concerning the Project (including Flow chart,
 - 1) which shows the budget allocation system for the Project in the government organization from planning stage to implementation stage,
 - 2) which shows the flow of the allocated budget)
2. Measures taken so far concerning the budget allocation for the Project
3. Measures and procedures to be taken concerning the budget allocation for the Project (Land acquisition cost, personnel expences, running costs,

infrastructure construction cost if necessary, and other expences deemed necessary for the planning and implementation of the Project)

4. Whether or not the special budget will be allocated for the implementation of the Project

VII. Assignment of Indonesian personnel to the Centre

1. Possibility of the assignment of full-time counterparts
2. Number of full-time counterpart personnel to be assigned to the training section
3. Number of personnel to be assigned to the maintenance services section
4. Number of administrative personnel

VIII. Manpower development plan for the telecommunications sector

1. Organizations and functions of the Central Telecommunications Training Institute in Bandung and of other relevant training institutes in the country
2. Training contents, number of trainees and instructors, and other relevant information of the Central Telecommunications Training Institute and other institutes
3. Differences between those existing training institutes and the Model Centre
4. Outline of existing standard practices for the outside plant facilities

IX. Project site and related matters

1. Reason for having the Model Centre in Bandung
2. Project site and its present ownership
3. Present condition and future plan of the infrastructure (gas, water, electricity, sewerage, etc.) in the area where the Centre is to be established

X. The Bandung Telephone Office

1. Organization
2. Number of personnel, including outside plant maintenance personnel
3. Activities, including outside plant maintenance activities
4. Present condition of the telephone office facilities

IV 調査結果概要

IV-1 インドネシア国電気通信事業の概要

(1) 組織

インドネシア国の電気通信事業は、観光通信省の管轄下であり、この下に政策立案を担当する郵電総局（POSTEL）が置かれ、さらに実際の電気通信事業を行う電気通信公社（PERUMTEL，国内通信）及びP.T. INDOSAT（国際通信）等がある。電気通信事業関係の組織は、1984年1月に大幅な組織改正が行われ、その概要は図1のとおりである。

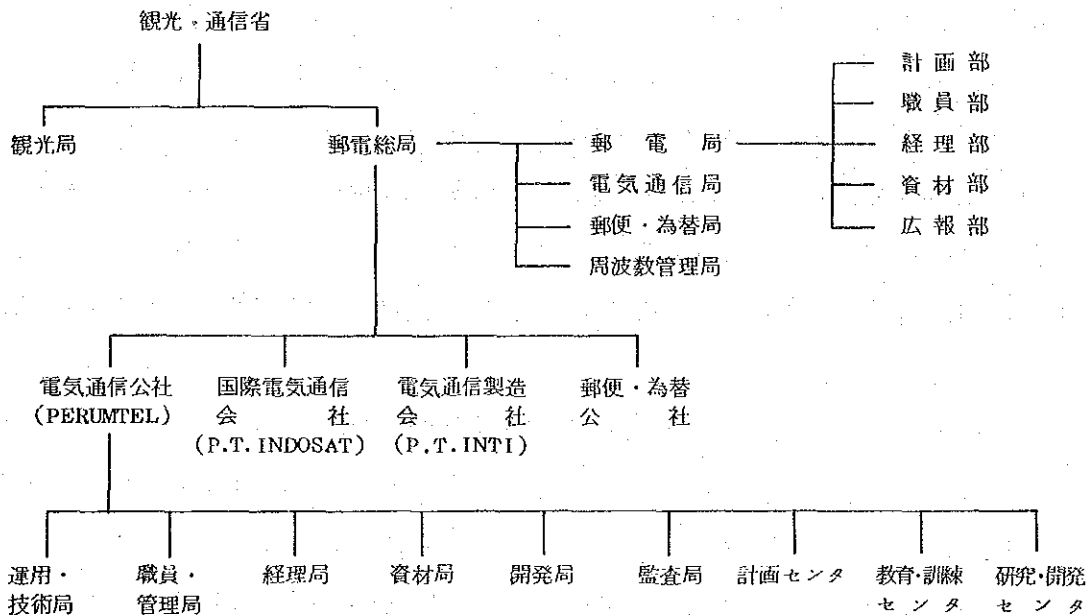


図1 電気通信関係組織

(2) 現状及び課題

第3次5カ年計画期間中（1979～1983年度）の開発は、電話、伝送、電報、テレックス各業務のネットワークの拡張及び品質の改善という成果を得て、社会に対するサービスを高度化することができた。既に達成された成果のうちで特筆すべきものは、自動電話交換設備276,400端子分の増設、公衆電話3,500台、テレックス6,660端子の増設、小型地上局75局の増置及びパラバ衛星A系の同B系への更改である。以上により、第3次5カ年計画終了時には、電気通信サービスは、全町村数3,258のうち2,326（71%）を

カバーする全ての県の中心都市に達した。また、自動即時ダイヤルサービスは106都市に拡大した。

第2次5カ年計画終了時の容量と比較すると、第3次5カ年計画終了時には電話及びテレックスの容量は、電話の場合13%で、テレックスの場合同じく7%の上昇であった。この結果、全国の電話容量は669,669端子となったものの、電話機の普及率からすれば1981年度によりやく100人当たり0.57台に達したばかりであり、他のアセアン諸国に比べてもまだ低い。

電話容量669,669端子のうち、81,827端子はまだ手動交換システムを利用したものであり、そのサービスは国民を満足させるに至らず、また、能力を超えて稼働させているためにサービス品質が低下している電話交換機もある。電話サービスの品質が不十分であるのは、そのほかケーブルの容量不足と低品質、いまだ完全とはいえない保全システムの弱体及び能力不足の労働力にも起因している。

第3次5カ年計画終了時のテレックス交換容量は15,840端末であり、社会の需要を満足するに至っていない。一方、電報業務は、電話、テレックスサービスの拡張により、特に大都市では需要が減少する傾向にある。しかし、孤立した集落地域では、電報業務はまだ必要である。

電話、電報、画像通信用の専用線に対する社会の需要は大きいのが、現在の設備は質量ともに不十分である。自動車電話、ポケットベル等の新種サービスに対する社会の需要は増大傾向にあるが、いまだそれらすべてを充実するに至っていない。

現在、無線を使用する電子機器の利用は、特に大都市においてますますその数が増加している。この周波数スペクトル利用の監視も、監視設備及びその要員を高度化し、強化する必要がある。

第3次5カ年計画で、国際通信を充足する設備も建設された。国際伝送の設備は、480回線のインドネシア・シンガポール間アセアン海底ケーブルシステムと、太平洋地域用に156回線、インド用地域用に204回線の容量を有するジャティルフル地上局とから成っている。国際自動即時通話可能な国は概ね55カ国に達しており、他の国との通信は交換手経由となっている。幾つかの地域では、国際通信設備が最適な形で利用されるよう国内通信網を高度化する必要がある。1982年度の通信設備の容量は表1に示すとおりである。

(3) 第4次5カ年計画

第4次5カ年計画中の電気通信の建設は、通信網と交換の拡張及びそれらのサービスの質の改善を目指す。そのため、公衆電気通信設備の増置及びその効果的・効率的運用の強化を行う。特に強い要望のある電話、電報、テレックス、伝送網設備に対する需要を充足する面では、公平の原則と可能な限り国産化に益するよう配意する。

第4次5カ年計画では、約75万端子の電話容量の増設を行う予定である。これにより、第4次5カ年計画終了時の100人当たり電話機普及率は約0.9となる。このため、毎年10万端子分のデジタル電話交換機を生産する国内通信工業をおこす計画である。また、公衆電話の総数は、交換機容量の2%となるよう計画する。電波利用については、新たに電波監視システムを建設し、周波数の使用可能性拡大と利用監視を強化する。

上記のほか、メダン・中近東・西欧海底ケーブル、インドネシア・オーストラリア・シンガポール海底ケーブルを敷設し、新技術の導入を図り、国際通信の普及を図る。また、新ケーブル通信システム、テレビ会議、ファクシミリ、遠距離テレビ会議システム、データ伝送、適切な技術の導入のような新種サービスの増設、拡張も計画する。国産電気通信設備の利用高度化のための努力は、国内及び近隣諸国の研究所との協力等を通じて行う。

第4次5カ年計画では、また、第3次5カ年計画の継続プロジェクト（電話190,390端子分）の完成もカバーする。

新しい建設計画は、デジタル電話設備約75万端子、テレックス16,450端子、電報・データ通信10,000台、衛星利用バケット交換1,500端子、ファクシミリ12,000台をカバーする。伝送部門ではパダン・パカンパルー、ジャワ・バリ、トランススマトラ、バンジャルマシンのパルクパバン、ポンティアナック・サムバス、ウジュンバンダンに至る東部の各マイクロウェーブの容量を拡大し、スラバヤ・バンジャルマシンの海底ケーブルを敷設する。また、国内衛星通信システム及びティルリンクの回線増による衛星伝送の利便を拡大し、小型衛星地上局100局を増置する。第4次5カ年計画期間中の電気通信設備の建設目標は表2のとおりである。

表 1 1982 年度末電気通信設備数

項 目	設備数等	項 目	設備数等
自動交換設備	587,842端子	アセアンケーブル	480 回線
手動交換設備	81,827端子	ジャティルフル地上局	33 回線
電報取扱所	643ヶ所	同上局・ジャカルタ間マイクロ	492 回線
国内テレックス	15,840端子	国際電話交換	4,096 回線
小型衛星地上局	122 局	国際テレックス	1,200 回線
自動即時可能都市	106都市	国際自動即時国	55カ国

表 2 第 4 次 5 年計画電気通信設備の建設目種

項 目	設 備 数 等	
国内 通 信	電話	750,000 端子
	テレックス	16,450 端子
	電波監視局	32 カ所
	通信機械工業(国内生産)	
	A デジタル電話交換機	100,000 端子/年
	B PABX	5,000 台
	C PCM伝送	6,000 ch
	D 電話機	100,000 台
E 公衆電話機	1,000 台	
F 小型衛星地上局	100 局	
国際 通 信	海底ケーブル	2 条
	国際自動即時	
	A 国内	25 台
B 国外	110 カ国	

Ⅳ-2 屋外施設保全の現状

電信電話サービスは、量的な面からみれば数次にわたる5カ年計画により徐々に改善されているが、サービス品質はいまだ極めて悪い状況にある。市内電話の障害率は、月100電話機当たり9件（日本では、約0.5件）であり、このうち屋外施設に起因する障害が90%以上を占めている。また、屋外施設の障害修理には、多くの日数を要しており、さらに一日一人当たりの修理件数は1.17件と極めて能率が悪い状態にある。このように、屋外施設部門の保全状況が悪いのは次のような点に原因があると思われる。

- (1) 屋外施設部門は、他の部門（交換、伝送等）に比べて、人材、諸設備、職場環境等の面で軽視されている。
- (2) 障害管理は実施されているが、その内容は不十分であり、実際の保全活動に反映できない。
- (3) 保全要員の技術レベルが低く、また、訓練が不足している。
- (4) 測定器、工具の整備が遅れている。又、所有している測定器も人材不足からほとんど活用されていない。
- (5) 工事用車両がほとんどなく、保全作業上、機動力に乏しい。
- (6) 保全管理、技術に関連する標準実施方法が整備されていない。
- (7) 屋外施設のプラントレコードが整備されていないので、計画、建設はもちろんのこと、保全面でも不便を生じている。
- (8) 局舎内に、線路作業者の勤務する部屋もなく、作業活動の基地としての機能が十分配置されていない。

従って、上記のような点を改善し、屋外施設部門の保全能力のレベルアップを図ることは、インドネシアにおける電気通信サービス品質を向上させるキーポイントである。

第4次5カ年計画におけるサービス品質改善に関する主な指標は表3のとおりである。

表3 主なサービス管理値

管 理 項 目		1982年標準	1982年実績	1989年標準
の市 障内 害電 率話	Automatic Exchange	7.5	9	3
	CB Central	10	76	5
	LB Central	10	10	5
日障市 害内 電電 修話 教理の	Overhead Cable	3	88%	2
	Underground Cable	7	83%	4
	Subscriber Cable	2	66%	1
	Central	2	87%	1

（なお、屋外施設の一人一日当たりの修理件数も標準3件とする）

Ⅳ-3 要請の背景

現在、インドネシア国に派遣されている JICA 専門家は、上述のような屋外施設保全状況を改善するため、日本電信電話公社が有しているラインマンセンターをインドネシアに導入することを 1982 年 3 月に提案した。これを受けて、同国 PERUMTEL は第 4 次 5 年計画において、ジャカルタ 5 カ所、メダン、スラバヤ、パレンバン、スマラン、ウジユンパンダン各 1 カ所の合計 10 カ所に屋外施設保全のためのメンテナンスセンターを建設する計画を策定している。

しかしながら、PERUMTEL としては、メンテナンスセンターに関するノウハウを持っていないことから、上記 10 カ所のメンテナンスセンター建設に先立って、日本の技術協力によりモデルセンターを 1 カ所建設したい旨要請がなされた。

Ⅳ-4 要請の内容

Ⅳ-4-1 モデルセンターの機能

モデルセンター設立の目的は、今後建設予定のメンテナンスセンターのモデルとすること、及び現場における保全要員の訓練を行うことである。従って、モデルセンターは訓練機能と日常保全活動機能の 2 つの機能を併せ持つ必要がある。

Ⅳ-4-2 日本の技術協力内容

技術移転の方法としては、派遣専門家がカウンターパートに対して、必要な技術と知識を訓練し、その後はカウンターパートが、所定の保全要員に対して普及訓練を行うこととする。

機材供与については、今回、具体的な機材内容を討論するに至らなかった。また、機材供与に関するインドネシア側の一般的な問題点（通関手続、保全運用等）について質問したが、特段の問題はないとの回答であった。しかし、今後機材内容が具体化すれば、個々の問題点も出てくると思われる。一般に、発展途上国に機材供与を行った場合、専門家帰国後、十分活用されないうまま放置されたり、修理不能で使用できなくなることがある。あるいは、国産品使用の奨励等の問題が発生しがちであるので、供与機材の選定に当っては、十分相手国事情を考慮する必要があると思われる。

いずれにしても、Ⅳ-2 でも述べたように、屋外施設部門の機材不足は、保守レベルの向上を阻害する大きな要因の一つであり、これは、当地の JICA 専門家の意見も同様

であり、また、我々も電話局見学等を通じて同じような印象を受けた。従って、技術移転を効果的に行うためには、上記のような点を考慮し機材の選定を行う必要がある。

研修員の受入れについては、研修対象者としてカウンターパートを最優先し、さらに、本プロジェクトに関連する高級幹部も一部含めることで双方理解した。その他、研修内容・人員・期間については原則的な考え方を説明し理解を深めることにとどまった。

今後、研修内容等を十分詰める必要がある。

Ⅳ-4-3 日常保全活動の内容及び規模

モデルセンターは、他のメンテナンスセンターのモデルとすること及び訓練受講者が修得した技術、知識を即座に実際の仕事に反映し、技術移転の効果をより高めるために日常保全活動の機能をもたせようとするものである。ここで、日常保全活動とは、電話局の屋外施設保全部門が日常行うケーブル、引込線、電話機等の障害修理・取替、電話機の新設・移転に伴う工事、設備の巡回点検、及びこれらに関する各種事務処理業務さらにプラントレコードの整備等お客サービスに密着した活動である。

今回の調査でインドネシア側は、モデルセンターの建設候補地として、PERUMTEL本社のあるバンドン市を希望しているが、バンドン地区の屋外施設保全体制は次のとおりである。バンドン地区の保全担当は、バンドン電話局であるが、保守エリアは大きく2つに分かれる。一つは都市部であり、他は都市周辺部である。前者の保守は、本局及び4つの分局に分散配置された保守担当者が実施しており、その総数は約160人である。後者の保守は、約70人の保守担当者が本局に集中配置され、必要に応じて各地に出動することとしている。ただし、周辺部の保守担当者は、屋外施設のほか交換設備の保守も担当している。

モデルセンターにおける保全活動の規模は両方の保全エリアをカバーするかどうか、又、どの程度モデルセンターに保守担当者を集中配置するかによって左右される。さらに、将来の保全体制及び保全要員の増加についても考慮しておく必要がある。

今回の調査では、モデルセンターに集中配置する要員数について明確な数字は得られなかったが、インドネシア側の意向としては、大部分の要員を集中配置したい意向であり、これは我々の考えに一致するものである。又、日常保全活動を合理的に行うため、建物、諸設備、敷地内レイアウトを考慮して、保全活動の基地にふさわしい機能を具備するよう設計する必要がある。

Ⅳ-4-4 訓練の内容

インドネシア国における電信電話サービスの品質が低い原因は、Ⅳ-2で述べたように屋外施設部門に弱点があり、これは基本的には屋外施設部門の人材不足に起因していると思われる。また、屋外施設保全部門の要員は、低学歴の人が多く、訓練(O.J.Tを含む)も十分でない。従って、屋外施設保全部門の保全能力のレベルアップを図るためには、これら職員に対し訓練を行い、人材の育成を図る必要があることが明らかとなった。

このことから、保全要員の訓練について議論を行い、その結果ミニッツのAnnex Iに示すような訓練内容で基本的に相互理解した。討論内容を踏まえて、これを整理すると基本的な訓練内容は次のとおりである。

(1) 訓練対象者

モデルセンターにおける訓練対象は、次の3グループとする。

- a カウンターパート
- b バンドン電話局所属の線路保全要員
- c 今後、建設予定のメンテナンスセンターにおける線路保全のリーダー

上記aについては、本プロジェクトの主旨である技術移転の中核となる人材の育成のため、派遣専門家が直接指導するものである。カウンターパートの数は、下記に述べるように、少なくとも派遣専門家と同数である。

bは、モデルセンターをバンドンに建設することをインドネシア側は希望しているので、バンドン電話局所属の屋外施設保全要員の能力アップを目的に訓練を行うものである。この訓練は、カウンターパートが行うこととする。対象人数は、インドネシア側の意見では少なくとも120人位ということであるが、実際の関係職員数はもっと多いと思われるので、今後、更に検討する必要がある。

cは、今後建設予定のメンテナンスセンターの中核となる人材を育成し、彼等が、各自のメンテナンスセンター内職員に普及訓練あるいはO.J.Tができるよう訓練することをねらっている。この訓練もカウンターパートが実施する。対象人員としては、少なくとも10人位というインドネシア側の意見であるが、これで十分かどうか更に詰める必要がある。

(2) 訓練項目

訓練項目は、屋外施設の日常保全活動に必要な保全管理、保全技術とし、その具体的な内容については、ミニッツのAnnex Iに例示するようなものが考えられるが、これについては更に調査する必要がある。又、訓練を行う場合インストラクションマニュアルが必要であるので、派遣専門家はカウンターパートに対して、この開発方法を指導し、さらにカウンターパート自身がインストラクションマニュアルを作成できるよう指導する。

訓練項目の内容は、日本の保全管理、保全技術内容をそのまま教えても役に立たないので、インドネシアの現状にあった内容とするよう特に配慮する必要がある。このため、派遣専門家はカウンターパートとともにインドネシアの現状、すなわち管理システム、各種材料の仕様、工法、環境条件等を調査し、改めるべき点、新規に定めるべき点等を整理してマニュアル作成に反映する必要がある、これに要する時間を実施スケジュールの中に盛り込む必要がある。又、内容によっては、日本側で指導できないこともあり得るので、相互によく調整しておかねばならない。

(3) 訓練コース

訓練対象者の能力にもバラツキがあると思われるし、又、必要とする業務内容も相異があると思われるので、訓練項目の内容別、訓練生の担当業務、職位、学歴、経験年数等別に適切なコースを設定する。しかし、カウンターパート及びメンテナンスセンターの中核となる人については、全ての訓練項目を指導する必要がある。

訓練実施時期については、できるだけ具体的な訓練を開始できるようインストラクションマニュアル作成が終了した項目から、逐次訓練を始めた方がよいと思われる。訓練単位としては10日間、10人程度を1単位としてこれをくり返し実施し、訓練対象者全員を訓練することが望ましい。(訓練生は、日常保全活動に従事しているので、一度に多数の訓練生を出すことは業務に支障をきたす恐れがある。)

具体的な訓練コース、期間、人数等については、今後、検討していく必要がある。

(4) 日常保全活動におけるO.J.T.

モデルセンター内には、屋外施設保全要員が勤務し、日常保全活動に従事し、さらに彼等は、当センターで各種の訓練を受けることとなる。訓練の成果は、即座に日常保全活動で実践できるが、その実践状況を把握し問題点等を指導改善することは、業

務のレベルアップを図る上で有効である。このことからミニッツの Annex I に示すようにカウンターパートは、派遣専門家の協力を得て日常保全活動にも積極的に立入り on-the-job training の形で保全要員を指導することが必要と思われる。

(5) 訓練ステップ

上記の内容を取りまとめると、訓練ステップは大略次のとおりとなる。

- a 専門家はカウンターパートに対して、インストラクションマニュアルの開発方法を指導する。
 - b 専門家はインドネシアにおける保安全管理、保全技術の現状を調査し、その結果に基づきカウンターパートのインストラクションマニュアル作成に指導・助言を与える。
 - c 専門家は、カウンターパートに訓練方法を指導する。
 - d カウンターパートは、上記Ⅳ-4-4(1), b, c の対象者に訓練を行う。
 - e カウンターパートは、バンドン電話局の日常保全活動の中で O.J.T. を実施する。
- なお、上記 d, e の場合も派遣専門家はカウンターパートに十分協力する。

Ⅳ-5 カウンターパート

本プロジェクトにおけるカウンターパートの役割は、上述したとおり極めて重要であり、これがプロジェクトの期間を通して確保されなければ、本プロジェクトの成功の見込みはない。当初インドネシア側は、1名程度のカウンターパートを専担で置くことを考えていたが、日本側としては、派遣専門家の人数と同数又はそれ以上のカウンターパートを必要とし、さらに本プロジェクト専担であることを主張し議論を行った。その結果、インドネシア側は日本側の考えを理解し、少なくとも派遣専門家の人数と同数の専担カウンターパートを確保することを表明した。ただし、屋外施設部門の人材難から学歴としては、アカデミー出身（大学卒ではなく、専門学校卒程度）以上の資格を有する者を選定したいということであった。人材難ということは、日本側も十分理解できるところであるが、カウンターパートの資質については若干問題がでるかもしれない。インドネシア側の人選に期待するとともに、カウンターパートの育成には十分意を払う必要があると思われる。

Ⅳ-6 予 算

モデルセンター用地及び取付け道路のための予算は、今年度計上されており、用地取得要求が運用技術局長から資材局長あて発出されている。又、モデルセンターの運営に必要な人件費、ランニングコスト、その他の経費は来年度予算として、毎年要求する屋外施設保全経費に上積みして要求済みであるとのことであった。又、当予算が不足するのであれば、追加措置は可能であるとのことであった。

現段階では、モデルセンターの内容に不明確な点が多いことから、具体的な予算計画がたてられていないと思われるので、今後、調査検討する必要がある。

Ⅳ-7 モデルセンター建設候補地

候補地としては、バンドン市内及びその近郊に次の4つの用地を考慮しており、このうち(2)、(3)、(4)については見学を行った。4候補地の位置は大略図2に示すとおりである。

(1) バンドン市の中心地に新しい用地を購入する。

すでに3,000 m^2 程度の土地を新たに購入するよう要求措置がなされているが、現時点では場所は未定であった。候補地としては、図2に示すようにバイパス道路沿いに空地が多いので、この沿線を探しているとのことであった。位置としては、若干市の中心部から離れている感じである。

(2) バンドン電話局(Centrum)の敷地内

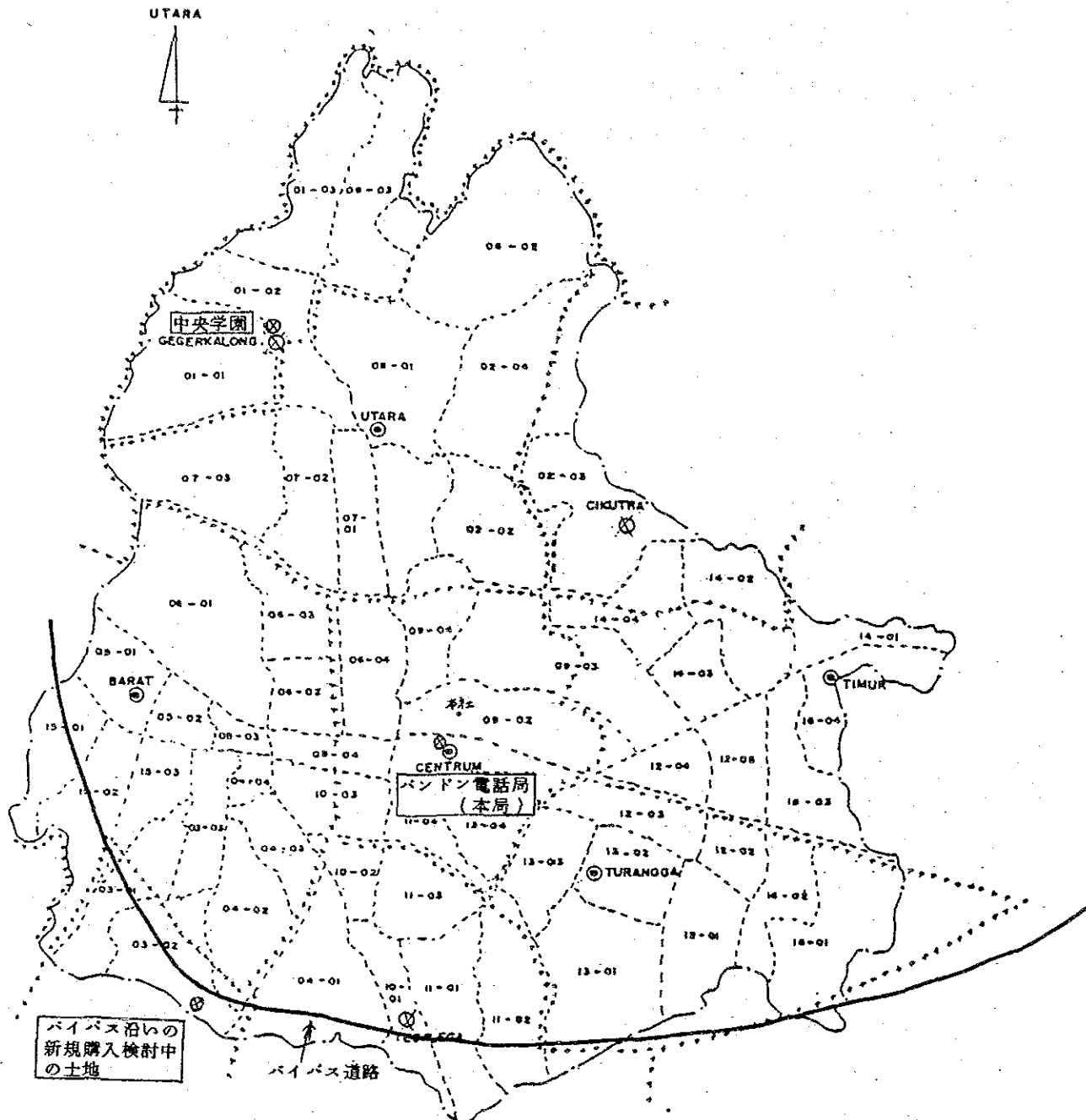
電話局の本庁舎の裏手には資材倉庫、平屋の事務所が存在するが、これを撤去してセンター用地とするものである。面積は約2,800 m^2 が確保できる。上記の倉庫、事務所はほとんど屋外施設部門で使用しているものなので、モデルセンターができれば不要になると思われるが、撤去がスムーズにいくかどうかは問題である。又、本庁舎の横手にも隣接して約2,000 m^2 の土地があり、ここには現在電話料金計算事務センターが建っているが、まだ1,500 m^2 程度の空地がある。従って、本庁舎の裏と横の空地を利用できれば、かなりの敷地を確保することができる。

(3) バンドン市郊外の PERUMTEL 敷地

上記バンドン電話局(Centrum)の南9~10kmの所に無線中継所があり、その周辺に広い空地がある。面積は問題ないが、市の中心部から離れすぎている。

(4) PERUMTEL 中央電気通信学園の敷地内

EXCHANGE SERVICE AREA IN KOTAMADYA BANDUNG



バイパス沿いの
新規購入検討中
の土地

バイパス道路

⊗ 無線送信所

- LEGEND
- BOUNDARY OF KOTAMADYA
 - BOUNDARY OF KECAMATAN OR DESA
 - + + + + + BOUNDARY OF EXCHANGE SERVICE AREA
 - 00 - 00 00 : KECAMATAN NUMBER
02 : DESA NUMBER
 - ⊙ EXISTING EXCHANGE
 - ⊗ MODEL CENTER SITE

図2 モデルセンター候補地

候補地は⊗で示す。

上記バンドン電話局 (Centrum) の北 6 ~ 7 km に PERUMTEL の中央電気通信学園があり、この敷地内に 1,500 m² 程度の空地がある。ここは、やはり市の中心部から離れすぎているし、又面積も狭い。

以上 4 カ所の候補地を総括すると次のとおりである。モデルセンターの所要敷地面積はまだ決定されていないが、我々の想定では 3,000 m² 以上が必要と思われる。又、モデルセンターは、日常保全活動機能と訓練機能をもつことから、できるだけ加入者分布の中心地バンドン電話局 (Centrum) の近くが望ましい。つまり、モデルセンターには保全要員を集中しようとしているので、日常の作業を効率的に行うには、加入者分布の中心地が望ましく、又、勤務者の通勤問題を考えた場合も、市の中心部が適切であると考えられる。従って、このような条件に合致する新しい土地を購入するか、又、既存の所有地であれば上記(2)のバンドン電話局の敷地内が妥当と思われる。

N-8 既存の電気通信訓練機関との関係

PERUMTEL の訓練機関としては、本社所属の中央電気通信学園 1 カ所と地方通信局所属の地方学園が 7 カ所ある。今回の調査では、バンドンにある中央電気通信学園とジャカルタにある地方学園を視察した。

中央電気通信学園では、屋外施設関係の訓練概要を中心に説明を受けるとともに屋外施設実習棟を見学した。ここでの訓練の主体は、新規採用者の訓練と昇級のための訓練である。したがって、訓練期間も 3 カ月、1 年、1 年半、2 年と長く、このため宿泊設備も整備されている。訓練内容は、他の部門に比べて、屋外施設部門は劣っており、さらに訓練教材の不足、インストラクターの不足等から充実しているとは思えないし、又、技能向上のための訓練が極めて少ないといえる。

一方、モデルセンターでは、現在屋外施設の保全業務に従事している人を対象に、技能向上を図ることを目的に対象者の各種条件に合わせた実践的な訓練を実施することを計画している。従って、両者間の訓練目的はかなり相異している。

なお、ジャカルタの地方学園については、休暇期間に入っていたので外観を見るにとどまった。ここは、屋外施設関係の訓練が専門であり、各種実習設備が設置されていたが、あまり使われた形跡がなかった。又、訓練内容としては、ケーブル接続が中心ということであった。今回の調査では、この学園の内容を十分把握できなかったが、実技中心の訓練

が主体であり、保全管理等の訓練は実施されていないと思われる。

従って、モデルセンターの訓練内容とは、かなり異なると考えられる。

V 関連施設視察

V-1 中央電気通信学園

中央電気通信学園は本社附属機関としてバンドン市内の北北西ゲゲルカロン地区の閑静な住宅地区の一角に建設されており、同一敷地内にはPERUMTEL 研究開発センターも併設されている。

今回の視察においては、学園長以下学園幹部から学園業務概要、特に屋外施設関係の訓練概要の説明及び屋外施設実習棟並びにラインマンセンターサイト候補地の見学を行ったのでその概要を以下に説明する。

(1) 訓練概要

中央電気通信学園における訓練の主体は、新入社員訓練と企業内昇級訓練に置かれている。

特に中央電気通信学園においては、PERUMTEL 職員に対して企業内教育・訓練を通じて技術力の向上・業務知識の付与・人格研鑽に努めているのが特色であり、図1に企業内教育訓練の昇進システム図を示す。

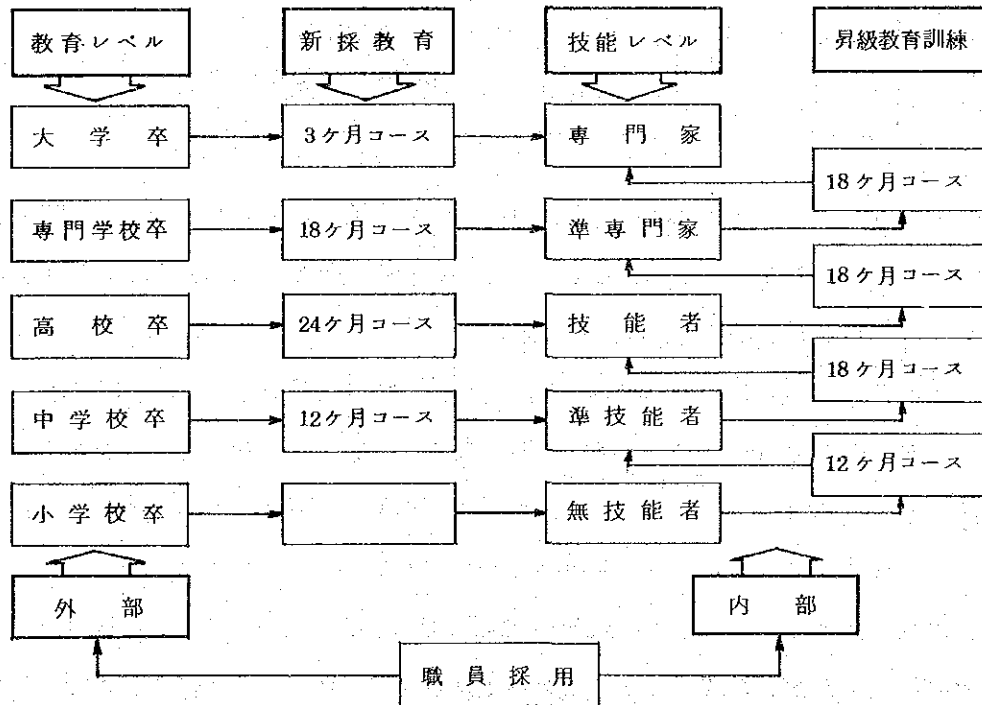


図1 企業内教育訓練における昇進システム図

図1の昇級教育訓練コースの高校卒を対象とした訓練においては、電話技術者（インドネシア電気通信公社では、技術者の専門は伝送無線、電話電信に分かれている）に、交換技術及び線路技術を教えており、1年6カ月の訓練期間は、更に基礎科（6カ月）と本科（1年）に分かれている。

本科1年間における線路関係のカリキュラム内容を表1に示す。

表1 線路関係のカリキュラム（昇級教育訓練コース高校卒対象）

科 目	教 程 内 容						
線路施設一般	裸線路施設 架空線路施設 地下線路施設						
保 守 一 般	裸線・架空ケーブルの保守 地下ケーブルの保守						
線 路 測 定	<table border="0"> <tr> <td>線路伝送特性</td> <td>{</td> <td>絶縁抵抗の測定 線路抵抗の測定</td> </tr> <tr> <td>障害探索</td> <td>{</td> <td>ホイーストンブリッジ マレーイ測定 バーレイ測定 パルス測定器 線路障害位置探索器</td> </tr> </table>	線路伝送特性	{	絶縁抵抗の測定 線路抵抗の測定	障害探索	{	ホイーストンブリッジ マレーイ測定 バーレイ測定 パルス測定器 線路障害位置探索器
線路伝送特性	{	絶縁抵抗の測定 線路抵抗の測定					
障害探索	{	ホイーストンブリッジ マレーイ測定 バーレイ測定 パルス測定器 線路障害位置探索器					

表1について具体的に訓練目標（到達レベル）、教材、座学・実技の比率、時限数等について詳細調査するに至らなかったが、将来の本社・通信局の中堅幹部を育成する訓練としては計画、施設設計、建設、保守と体系的なカリキュラム編成となっておらず、インドネシア電気通信公社の局外部門の重要性に対する認識・理解不足がうかがえる。

その他、中央学園においては局外部門の職員を対象として線路監督者訓練（6カ月）線路技術者訓練（1.5～3カ月）の各コースが設けられているが、名ばかりで教官不足のため実施されていないのが、実情のようである。

(2) 屋外施設実習棟

屋外施設実習棟は本館から歩いて2～3分の場所に建設されており、建物は平屋で約600㎡（横20m×縦30m）の面積である。

実習棟は図2に示すように教官室、座学教室及び実習室から構成されており、実習室には模擬線路、接続訓練用作業台が配置されていたが、実習室は主として裸線路建設、ケーブル接続訓練に使用されているようであった。

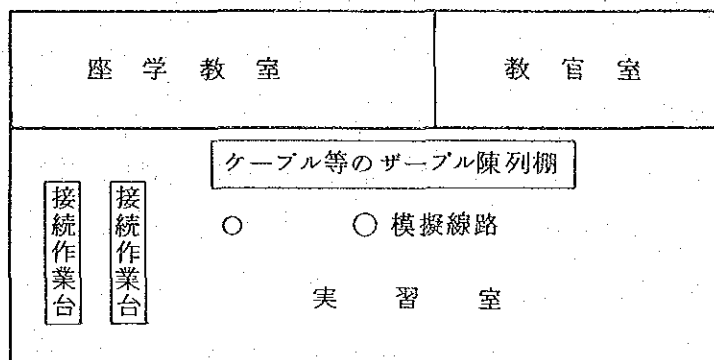


図2 実習棟内レイアウト

又、局外部門の教官は総勢7名で主任教官1名、教官6名で、学歴は主として当学園卒業のアカデミークラスとのことである。

屋外施設実習棟を見学しての感想は、以下のとおり。

- ① 実習室内では測定器、線路用工具類等は見当らず、完備されている様子はない。
 - ② ケーブル接続部の出来形を観察しても粗雑であり、建設工法のインストラクションマニュアルは整備されていない模様である。
 - ③ ケーブル、接続用品等各国の製品が入りこんでおり、現場段階では建設・保守面で技術的に混乱を来たす懸念がある。
- (3) プロジェクトサイト候補地

屋外施設実習棟前の道路を挟んで向側に約1,500㎡程度の空地があり、PERUMTEL側としてはプロジェクトサイト候補地の1つとして挙げている。

日常保全活動の他に現場職員に対する技術力向上訓練の機能を有するメンテナンスセンターの具備条件から、本候補地を評価すると次のとおりとなる。

- ① メンテナンスセンターの敷地（現在3,000㎡程度を計画）としては狭すぎる。
- ② バンドン中心街から6～7km離れており、日常保全活動を行うメンテナンスセンターとしては機能面及び職員の通勤面からも時間的ロスも大きく好ましくない。

- ③ 工事用車両の出入りを考慮すると、学園への進入道路が狭い。
- ④ 同一敷地内には研究・開発センターも併設されており、メンテナンスセンターへの工事用車両の出入り、工事用車両を用いた訓練等により発生する騒音等は効果的な研究・開発及び効果的な教育訓練を損う恐れがある。

V-2 地方電気通信学園

地方通信局所属の地方学園が全国7カ所にあり、今回の視察ではジャカルタ通信局に所属するジャカルタ地方学園を視察した。ジャカルタ地方学園はジャカルタ中心街より東南約10kmの商業・住宅地区の一角にあり、ここでは主として屋外施設関係の訓練が行われている。

視察した時は、たまたま学園は休暇中でもあり学園業務概要等について説明を受けることはできなかったが、座学教室（約30名収容）及びその隣接地に設けられた屋外実習設備を見学した。実習設備としては、ケーブル収容設備としてハンドホール、マンホール、地下配線路（端子柱、端子函）、架空ケーブル線路、切替盤等が建設されており、簡単な実習訓練ができる規模であった。なお、実習教室後側には局内成端架（MDF）のモデル及び各種ケーブルの接続部が陳列されており、カリキュラムは中央学園同様ケーブル接続にかなりのウェイトが置かれているのがうかがえられた。

地方学園の視察では、訓練コース、訓練内容等詳細説明を受けるには至らなかったものの実習設備、訓練用教材（ケーブル接続部の見本）等から判断すると新技術関連の建設工法（NTTでは新技術ではないがccp接続端子函取付工法、地下配建設工法）を実技中心に行われているものと思われる。

最後に地方学園を視察して感じたことを述べると、以下のとおりである。

- ① ジャカルタ地方学園の訓練内容は、ケーブル接続を主体とした実技中心のカリキュラムである。
- ② ケーブル障害修理、宅内障害修理等日常保全活動に必要な技術力向上訓練は行われていない模様である。
- ③ 各種実習設備は余り利用されている形跡は見られずどちらと言えば展示物品という感じがした。

V-3 バンドン電話局

人口約150万のバンドン市内には5つ(中央, 北, 東, 西, トランガン)の電話局があり、今回、バンドン旧市内のほぼ中央に位置するバンドン中央電話局を視察し、バンドン中央電話局の業務概要の説明を局幹部から受けるとともに本庁舎裏手及び本庁舎横手にあるプロジェクトサイト候補地の視察を行った。

(1) 業務概要

バンドン中央電話局の加入者数は、表2に示すとおり現在6,344加入であり、バンドン5電話局全体の約1/3を占める。

交換機種はS×S(ジーメンス社)で計画端子数7,000に対し、収容率が約90%とバンク寸前の状態であり、現在庁舎内を一部改築し増設工事を実施中であった。

表2 バンドン電話局加入者数

局名	加入者数(百分率)	計画端子数(収容率)
中央	6,344 (33%)	7,000 (91%)
北	3,842 (20%)	6,000 (64%)
東	3,325 (17%)	6,000 (55%)
西	4,792 (24%)	8,000 (60%)
トランガン	1,215 (6%)	2,000 (61%)
計	19,518 (100%)	29,000 (67%)

次に、バンドン市内の中継ケーブルの設備状況を表3に示す。

表3 中継ケーブル設備状況(バンドン電話局関連)

	対地	中継ケーブル
中央電話局	北電話局	0.8-120P (直埋) 0.6-240P (#) 0.6-600P (管路)
	東電話局	0.8-120PP (直埋) 0.8-120P (#) 0.6-600P (管路)
	西電話局	0.6-40P (直埋) 0.8-80P×2(#) 0.8-240P (#)
	トラング電話局	0.6-600P (管路)
	PERUMTEL 本社	0.6-100P (管路)

これより、バンドン市内の中継ケーブル12条のうち8条が直埋ケーブルであり、地下線路設備の整備状況の遅れがうかがえる。

(2) 局外保全部門の現状

バンドン中央電話局の裏手には、局外部門の要員室(約30 m^2)、資材倉庫(約200 m^2)及びケーブル置場があり、局外保全部門の担当課長(NTTの線宅課長に相当する者)及び若干名のデスク要員は本庁舎内に勤務しているが、主任(NTTの工事係長に相当する)は上記要員室に詰めている。

バンドン中央電話局の局外保全部門の現場要員は総勢20数名であり、他の電話局にも各々20数名の現場要員が配置されている。現場職員はNTTのように机が与えられておらず、要員室脇に設置してある長椅子に待機し、要員室にいる主任から下される指示に従い、障害修理・S O工事 etc に従事している状況にある。要員室の内部には、若干の机・椅子及び電話機1台が配備されているのみで、保全管理、障害修理に不可欠なプラントレコード及び測定器類は見かけなかった。

障害を受付けてから障害修理派遣するまでのあらまは次の手順により行われている。

- ① 局内試験部門より要員室の主任に加入者番号、障害内容等について電話連絡が入る。
- ② 主任はメモ用紙に障害内容等を記入し、要員室に待機している現場職員に渡し、作業命令を下す。
- ③ 現場職員は、このメモ用紙を持って自転車或は乗合バスに乗って障害修理現場へ向かう。
- ④ 現場に到着した職員は局内試験部門を相手に障害修理作業を行う。

なお、障害修理に必要な材料等が不足した場合には、その都度電話局まで取りに帰局するとのことであった。

上記のとおり障害修理に欠かせないのは、機動力、装備力を駆使した即応体制にあるが、障害修理の足は自転車或は乗合バスに頼っているのが現状であり、一日一人当りの障害修理件数が1.17件という数字はうなずける状況にあった。

なお、中央電話局局外部門に配備されている工事用車両は3台だけの状況であり、内1台は障害修理用キッド(ジーマンス社製)積載のワゴン車(日本製)であった。

次に資材倉庫の内部管理状況は視察できなかつたもののケーブル置場のケーブル保管

状況及び撤去ケーブル等の管理状況から推測すると、建設工事で撤去したと思われるケーブルが、ケーブル種別も明記されていないまま長時間放置されている状況等から判断すると、日常の保全活動を側面からバックアップするべき資材管理業務も、効率的に、かつ、適正に進められていない模様である。

以上、局外保全部門の現状について、視察した範囲内で、若干推測も含めて述べたが、要約すると以下のとおりである。

- ① 局外保全部門は、他部門に比べて福利厚生面等の面で軽視されている。
- ② 障害修理、Service Order 工事等、日常保全活動に不可欠な測定器、工具類等が整備されていない。

また、プラントレコードが現場段階まで完備されておらず（デスクにはあると思われる）、有機的な日常保全活動に結びついていない。

- ③ 工事用車両がほとんど無く、効率的な保全活動を妨げている。
 - ④ 障害修理等顧客サービスに密接に係わる障害修理用ケーブル、保守機等の管理が立遅れており、保全サービス向上阻害要因の一つとなっている。
- (3) プロジェクトサイト候補地（バンドン電話局敷地図参照）

① 本庁舎裏空地

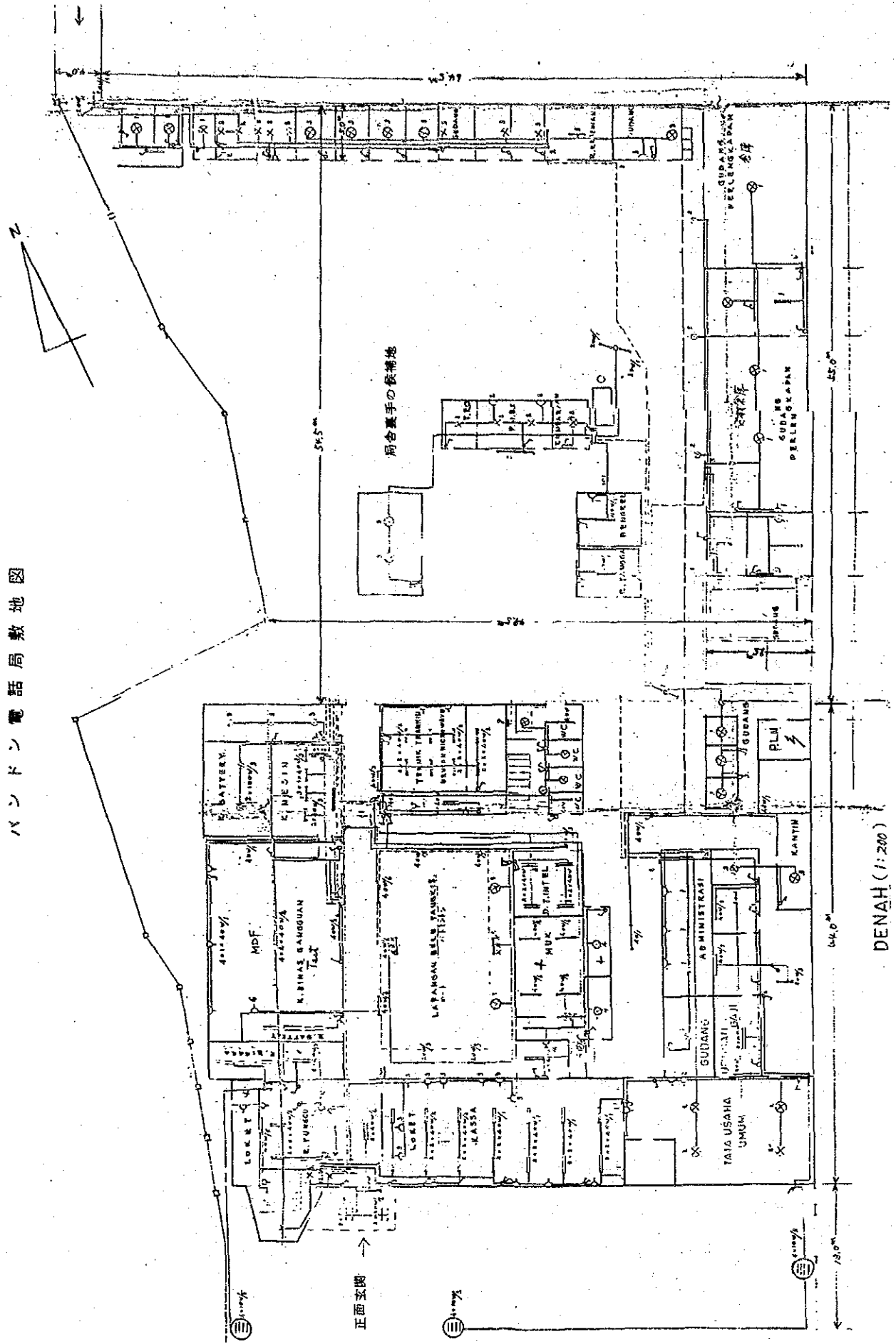
バンドン中央電話局裏には、上述のとおり要員室、ケーブル置場及び資材倉庫等が散在しているが、これを撤去することにより約 2,800 m^2 程度の用地が確保できる。

センター用地として、現在見込まれている最低 3,000 m^2 には欠けるものの、バンドン市内中心部に位置し、日常保全活動並びに訓練機能を有するラインマンセンター用地としては、好条件が揃っていると言える。若干難を言えば工事用車両が出入りする道路としてはやや狭く、隣地の敷地購入が必要と思われる。

② 本庁舎横空地

バンドン中央電話局横手には、現在料金計算事務センター用の建物が既に建設されており、その隣地に約 1,500 m^2 程度の空地がある。この空地は幅員 10 m 以上の公道に面しており、工事用車両の出入り、立地条件等から判断して申し分ないが、面積がやや狭く、ここにモデルセンターを建設することは困難と思われる。

バンドン電話局敷地図

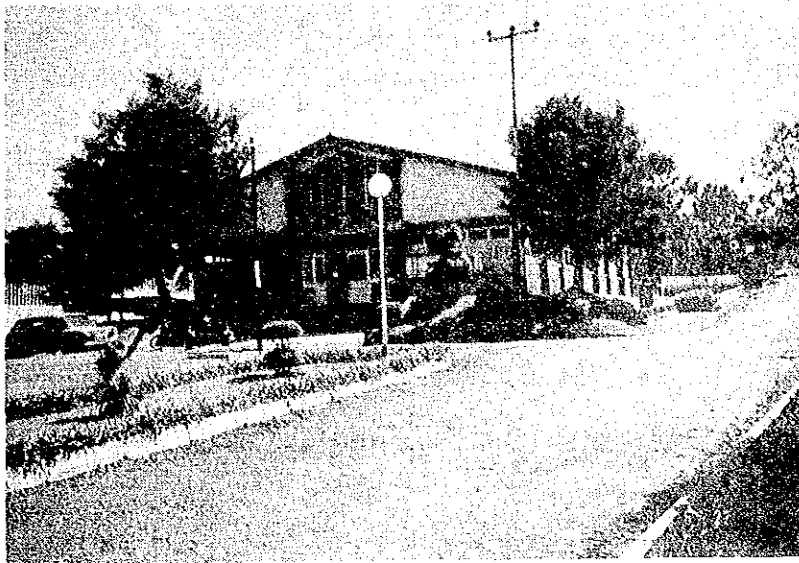


正面玄関

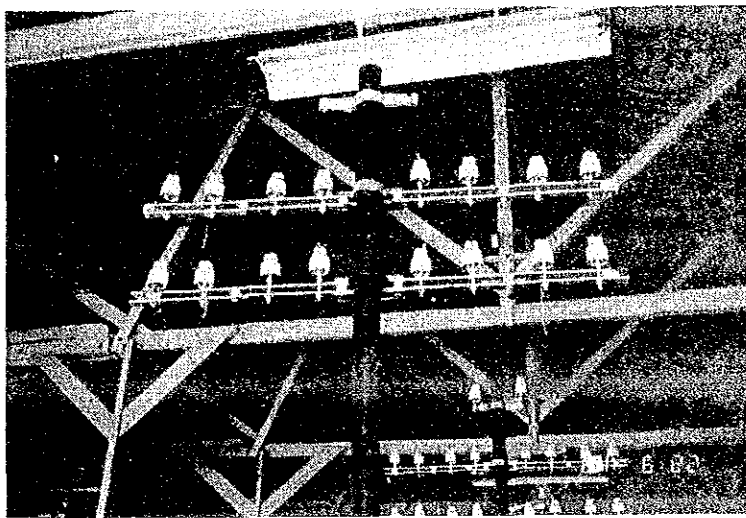
DENAH (1:200)

V-4 関連施設視察写真

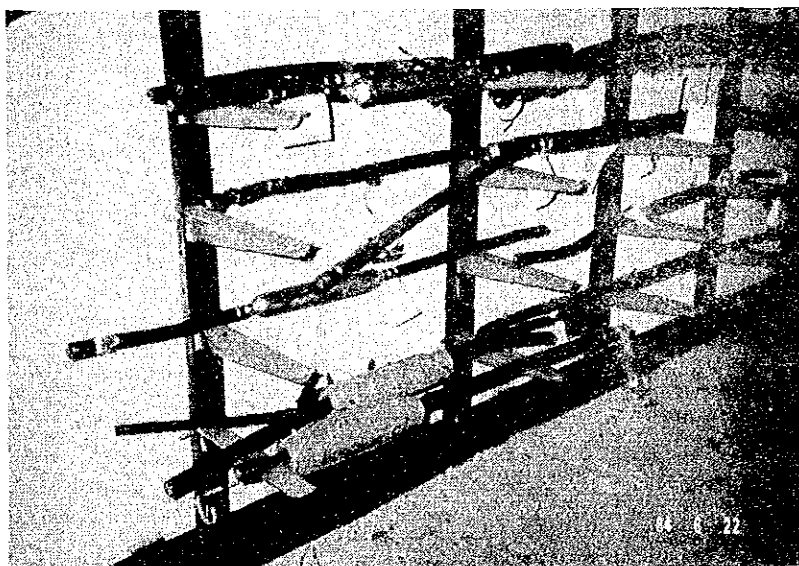
中央電気通信学園，ジャカルタ地方電気通信学園並びにバンドン中央電話局視察時の写真と別紙に示す。



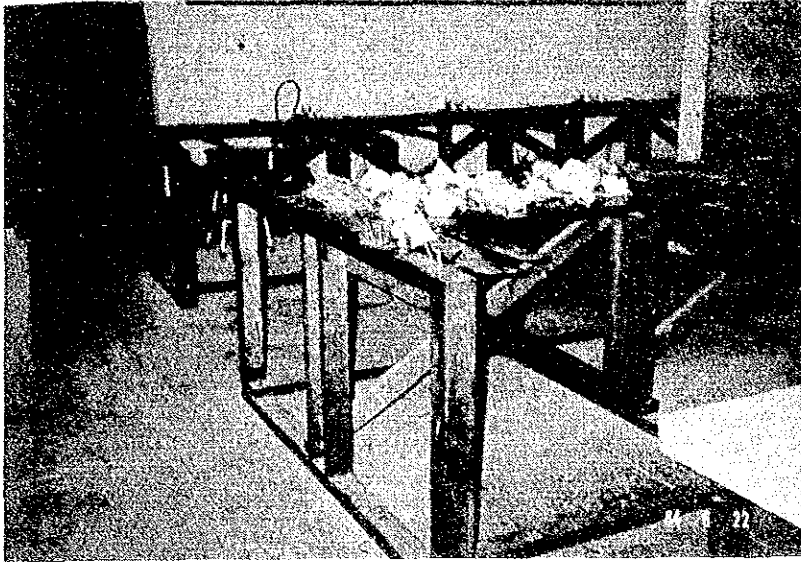
PLACE	中央電気通信学園
<p>線路実験棟全景</p> <p>本館より歩いて2～3分の所に建設されている。</p>	



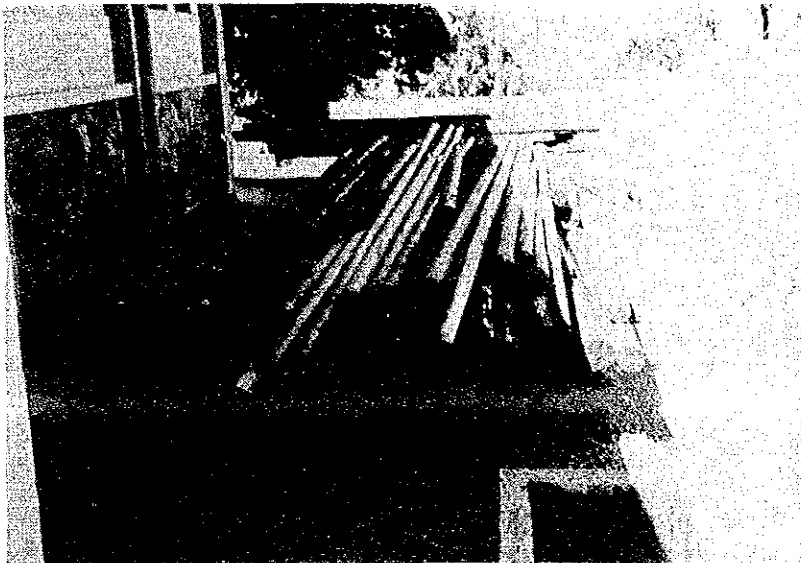
PLACE	中央電気通信学園
<p>線路実験棟内部の模擬線路</p> <p>この線路は裸線建設工法に主として利用されている。</p>	



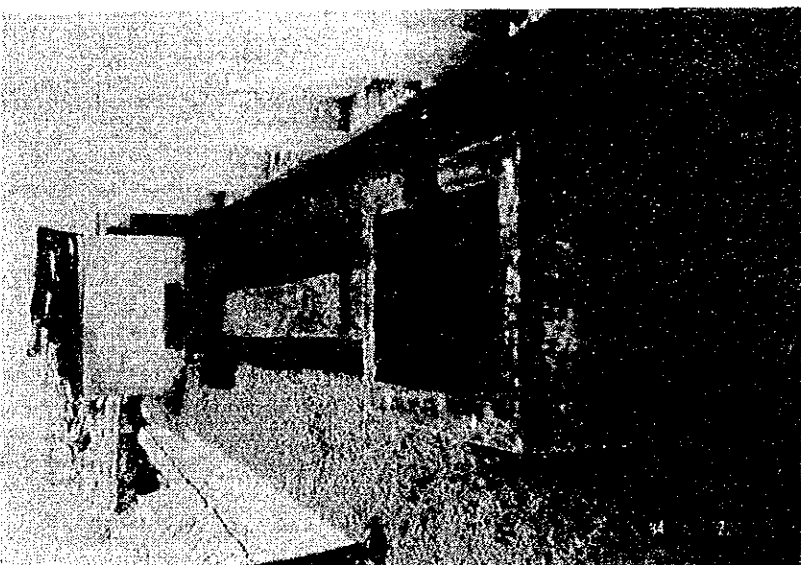
PLACE	中央電気通信学園
<p>線路実験棟における各種地下ケーブル接続部（見本）</p>	



PLACE	中央電気通信学園
線路実験棟のケーブル接続作業台	



PLACE	中央電気通信学園
線路実験棟脇の訓練用資材置場 (電柱保管状況)	



PLACE	中央電気通信学園
線路実験棟脇に建設されたモデルのマンホール	



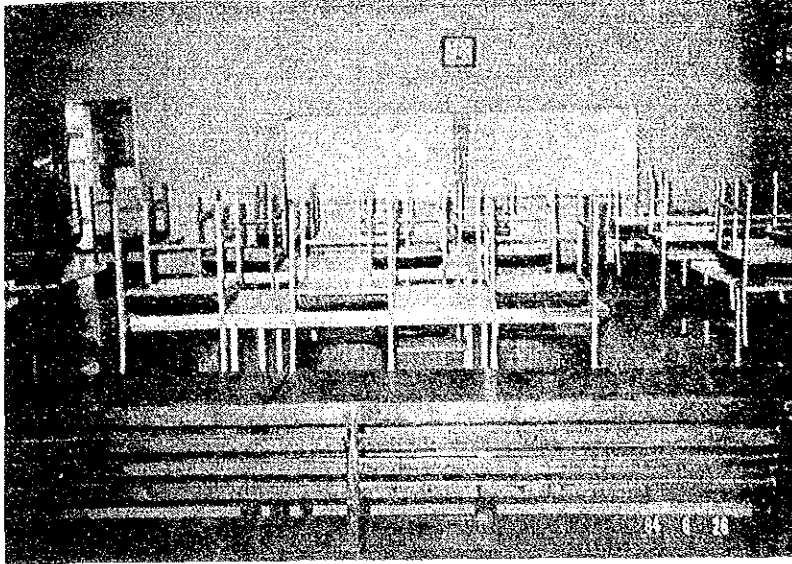
PLACE	ジャカルタ地方学園
ジャカルタ地方電気通信学園	



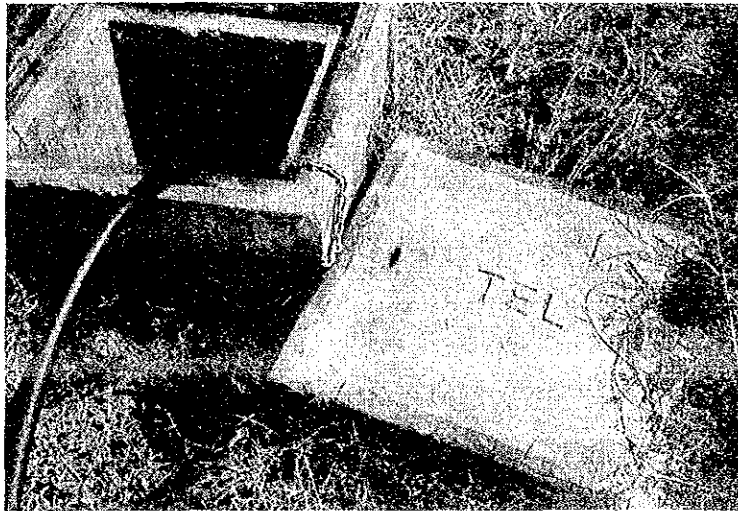
PLACE	ジャカルタ地方学園
ジャカルタ地方電気通信学園本館全景	



PLACE	ジャカルタ地方学園
屋外実習設備から座学教室を眺む	



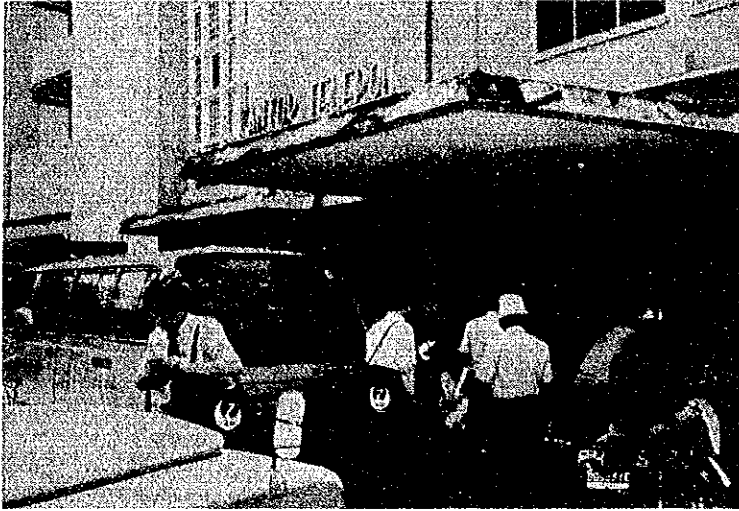
PLACE	ジャカルタ地方学園
<p>座学教室内部全景 約30人収容可能</p>	



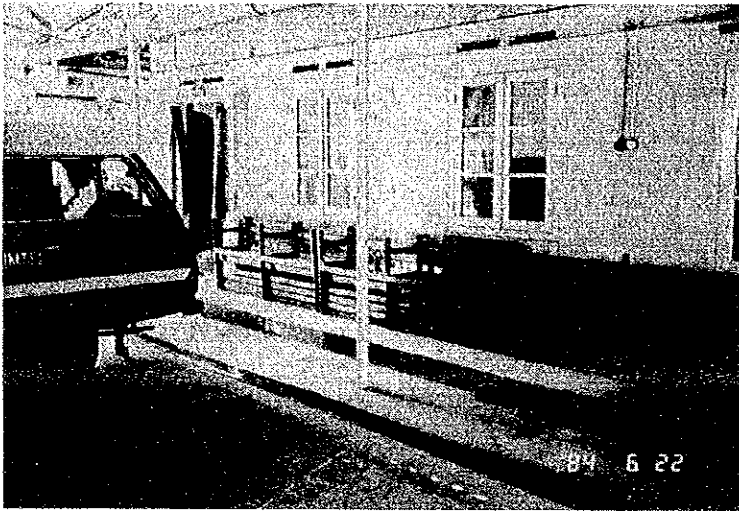
PLACE	ジャカルタ地方学園
<p>実習用マンホール マンホールの蓋が四角であることと首長であるのが印象的である。</p>	



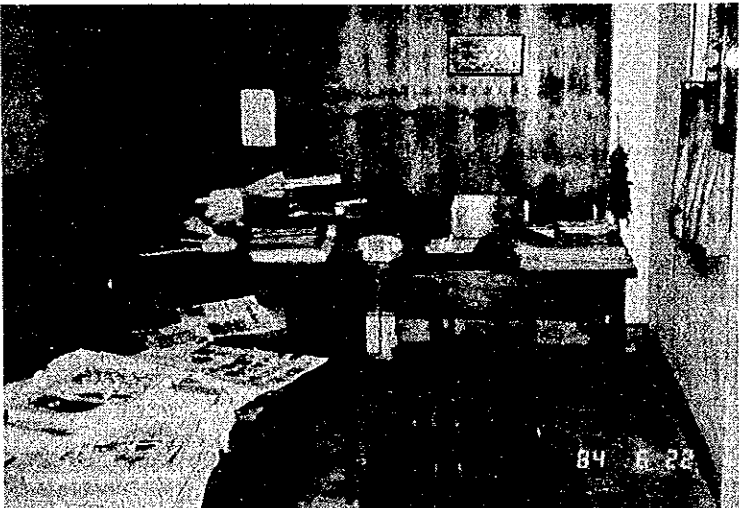
PLACE	ジャカルタ地方学園
<p>実習用架空線路 インドネシアの架空ケーブルは全てSSタイプである。 電柱の高さは背たけ程度にしているのは、実習効率がある。</p>	



PLACE	バンドン中央電話局
<p>バンドン市内のほぼ中心に位置するバンドン中央電話局の玄関</p>	



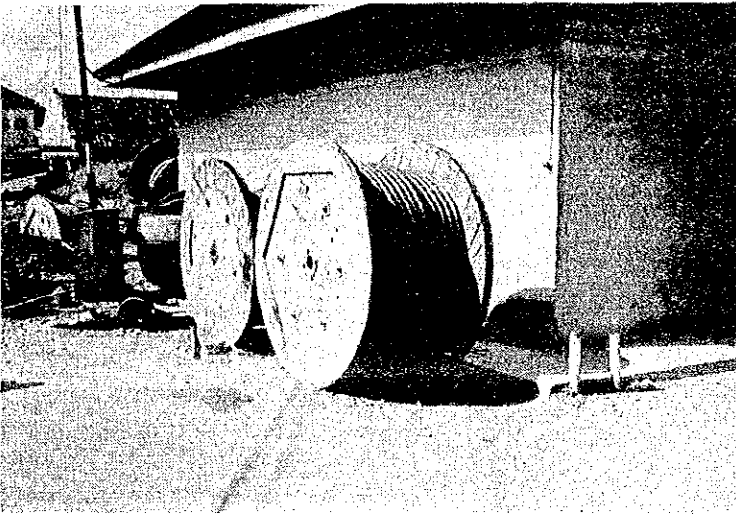
PLACE	バンドン中央電話局
<p>局外保全部門の要員室現場職員は出社したらこの長いすで待機し、上司からの作業指示を待つ。</p>	



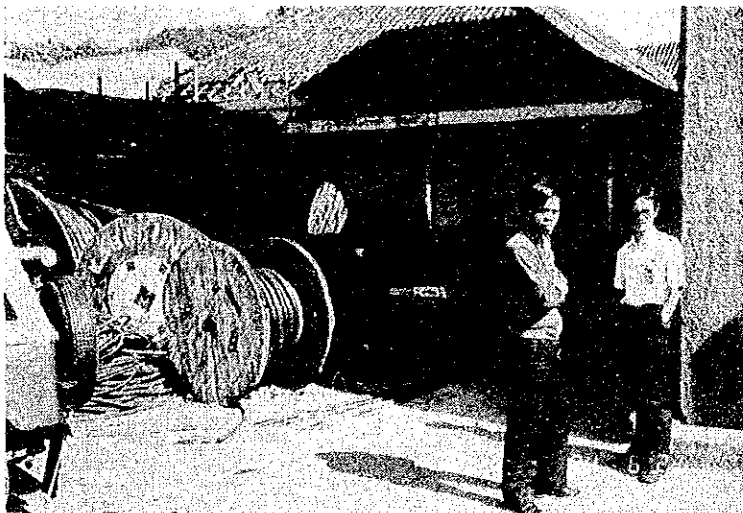
PLACE	バンドン中央電話局
<p>要員詰所の内部。 ここに入れるのは主任クラスのみである。 昼でも室内は薄暗く照明を要す。</p>	



PLACE	バンドン中央電話局
資材倉庫全景	



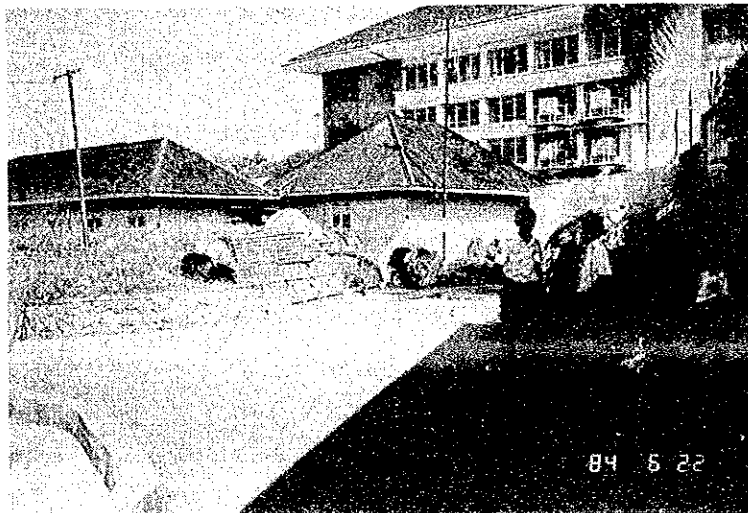
PLACE	バンドン中央電話局
ケーブル保管状況	



PLACE	バンドン中央電話局
撤去ケーブル等保管状況	



PLACE	中央電気通信学園
<p>中央電気通信学園線路実験棟向側のプロジェクトサイト候補地 (約 1,500m^2)</p>	



PLACE	バンドン中央電話局
<p>本庁舎裏手のラインマンセンターサイト候補地 要員室, 資材倉庫 etc をとりこわすことにより約 2800m^2得られる。</p>	



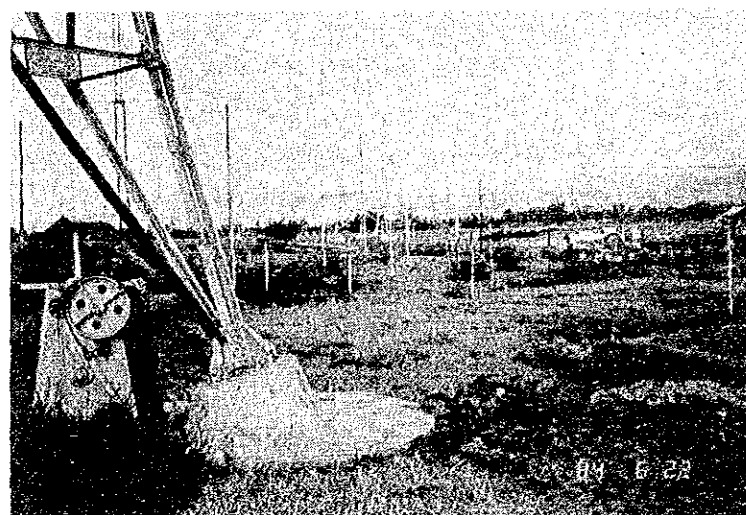
PLACE	バンドン中央電話局
<p>裏門入口 右側建物…ガードマン詰所 左側建物…民家 ラインマンセンターの入口としてはやや狭いか (工事用車両の出入り)</p>	



PLACE	バンドン中央電話局
<p>電話局隣の料金計算事務センター用建物 奥に見えるのが電話局</p>	



PLACE	バンドン中央電話局
<p>料金計算事務センターの隣の プロジェクトサイト候補地 (約 1,500m²)</p>	



PLACE	バンドン無線送信所
<p>中央電話局から南9～10 kmに位置するバンドン無線送 信所。 この空地はプロジェクト サイト候補地に挙げられてい る。</p>	

