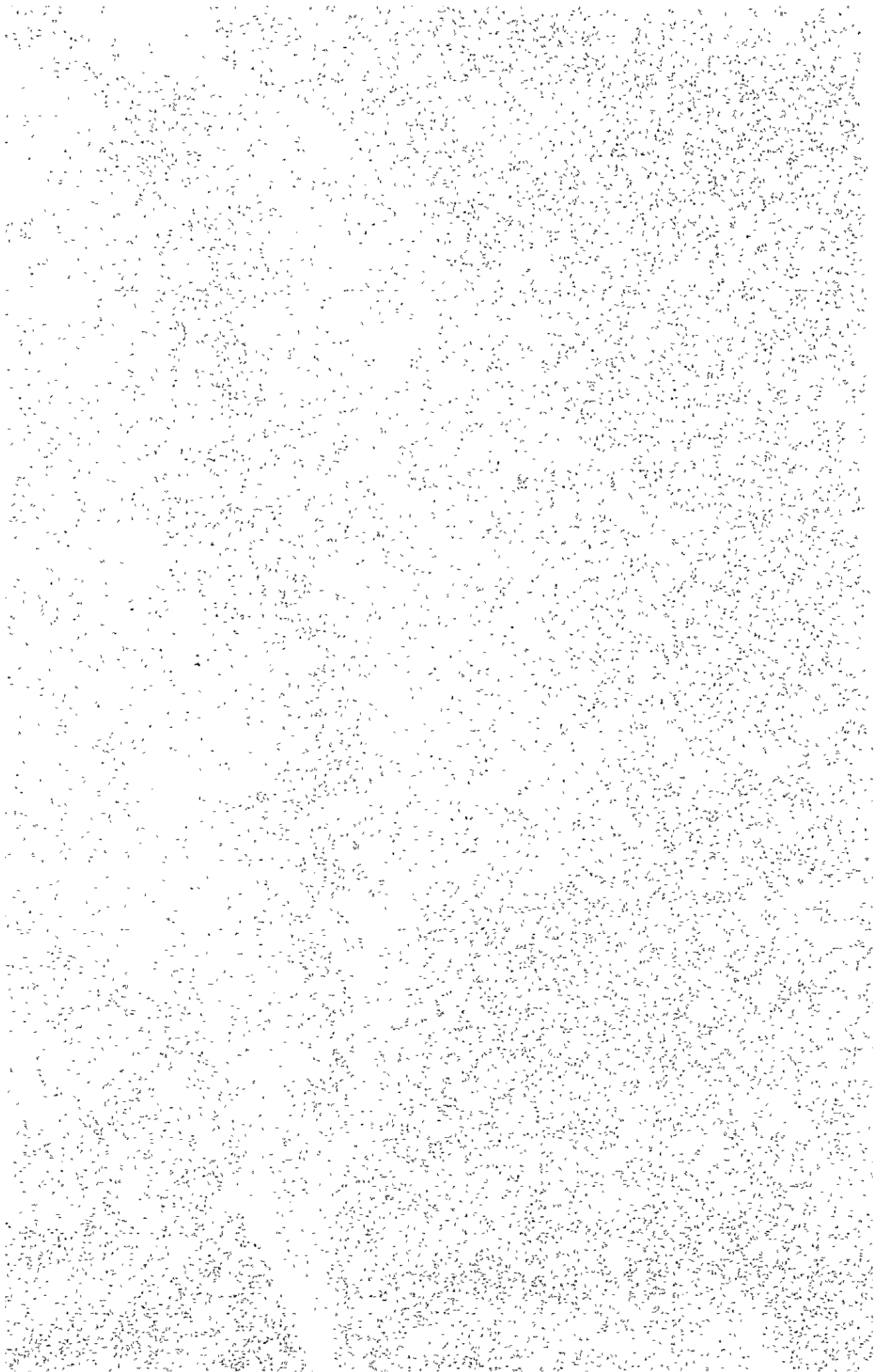


第3部 総合保全体制の確立と保全センター設立計画



概 説



第3部 総合保全体制の確立と保全センター設立計画

〔概 説〕

放送網拡充整備計画遂行には莫大な資金と膨大な放送施設の建設が必要であるのみならず、施設建設後も定期／不定期の保守業務が発生する。また一度建設した施設も年月と共に老朽化、またはシステム・ライフが終わるなどのため施設の更新が必要になる。従って、もし新規建設計画が完了し100%のサービスカバレッジに達したとしても、それらの膨大な施設の保守業務と更新業務は放送サービスを継続するかぎり永久に続けなければならない。さらに日新月异で発展している電子技術を導入しながら投入資金の効率的運用を考慮した年度毎のしっかりした保守および施設更新計画が立案され実行されなければならない。

上記のような諸業務を実行するため現在、それぞれRadio, Television, Film局のBina Teknik, Sarana Teknikに於いて分担しているが、要員問題および業務処理方法の未整備から諸業務の円滑な遂行が行なわれているとは言い難い現状にある。将来は、これらの技術にかかわる業務を統合するRTF技術センターを置き、放送関連機器およびシステムの研究・開発をも含めた総合施設建設／保全体制を確立することを提案するものである。そのために将来の放送企業体の円滑な運営を考慮した組織をFig. 4-0-1に示す。図のRTF技術センターは番組制作および送出部門で製作する番組の伝送および送出、送信業務に協力するとともに番組制作施設の維持管理および新しいシステム／機器の導入計画立案と建設工事とを受け持つ重要な部門である。しかし現段階で一挙に理想的な組織づくりを行なうことは困難である。従って第4次開発5か年計画期間の業務計画のなかでRTF技術センターは第1段階として以下述べるような機能をもつ保全センターの設立に努力する。

- (1) 保全計画の立案
- (2) 施設情報／データの整備
- (3) 予備品の一元的管理 (Stock Control)
- (4) Central Workshopの整備
- (5) 測定器の整備、管理

当初、RTF技術センターの下で上記5機能の組織化をはかり、従事する職員は、現在のRRI, TVRI, およびFilmの職員で構成する。

なお、新たに設ける技術開発部門は放送技術の革新的発達に鑑み、次の機能を持つものではない。

1. 技術基準
2. 伝送技術
3. 番組技術
4. 技術組織，研究機関との協力

以下，1～3項で述べる説明は，第4編の概要をまとめ，併せて新組織との関連を説明したものである。

1. 放送施設の保全業務

放送施設は，まず計画部門(Planning Div.)において新規放送網拡充計画，施設更新計画の具体案を立案し，建設部門(Construction & Design Div.)で標準設計，発注，建設が行なわれ，建設完了後，各局所の運用部門(Operation Div.)に引き渡される。引き渡し完了後の施設は施設管理部門(Facilities Administration Div.)によって管理される。この管理データはコンピュータにより速やかに処理され，もし施設障害発生または発生の兆候がデータ上表われた場合，直ちにworkshop自身またはworkshopの支援によって処理がなされる。その他，定期的予防保全も実施する。

Fig. 4-0-2に，ここに提案する保全センターの業務の範囲を示す。

2. 現組織と保全センターの関係

第4次開発5か年計画期間中に実施する保全センターの組織化はFig. 4-0-2に示したとおりであり，その業務は既述のとおり保全計画の立案，施設情報/データの整備である。この業務は膨大な情報を取り扱う関係上，ここに提案する保全センターはコンピュータを取り入れた業務体系をとる。本期間中の保全センターは主として情報/データの収集とその情報/データをDirectorate RTFにおいて十分利用価値のある型に変換，整理の上，RTFへ提供する。RTFは，保全センターが用意した各種資料を長期計画の立案，放送網拡充/施設更新の具体的裏付け資料として使用する。また，施設(含機器，システム)の設計，工事管理等にもData bankの情報利用が可能である。施設の保全に関しては，施設管理担当職員が常に各局所から入力される最新の施設情報の分析を行ない，定期保守計画，予防保全計画，を立案しControl Workshopへ指示すると同時にRTFへもその情報を伝送する。Workshopの職員はその保守業務を実務面から強力に支援する。

以上のように保全センターは，常にRTFをバックアップする機能を持つだけで，従来のRTFの権限を保全センターに移行するというものではない。現在のRTFのBina Teknik

はそのままの形でR T Fに残す。ただ保全センター運営要員の確保と業務処理の能率化のため従来のSub-DirectorateのSarana TeknikおよびMaintenance Sectionは、新しく設立する保全センターに吸収合併する。Regional / Local Stationの組織と業務分担は、本期間中、従来のままとし変更しないものとする。保全センターと各局所間の情報 / データの入出力は最終目標としてはコンピュータ端末機によるリアルタイム処理を行なうこととするが、現段階に於いては通信回線未整備のため、当分の間、形式を定めた用紙によるものとし、通信回線の整備が完了した局所から順次コンピュータ端末機によるリアルタイム処理とする。R T Fと保全センター間の流れの概略をFig. 4-0-3に示した。

3. 保全センターの必要性と役割

現地調査の結果、放送施設の現状は次のとおりであり施設維持運営上問題点が多い。

- 1) 施設（機器、運用方法）が統一されておらず多種多様である。
- 2) 施設の老朽化が極度に進行している。
- 3) 高度専門技術者が少ない。
- 4) 施設維持、保全体制が確立されていない。
- 5) 予備品の国内調達比率が極めて低く、かつ外国への発注部品の入手には長期間を要する実情から、必要部品の事前調達、部品保管・管理が不可欠であるが、このようなシステムの確立も未整備である。
- 6) 施設保全のための予算が極めて少ない。
- 7) 施設データが整備されていない。
- 8) 放送電波の質的維持基準の整備と維持体制の整備が遅れている。

以上の問題点の解決のためには、施設拡充と更新計画を含めた総合的計画に基づく検討がなされなければならない。施設の新設、更新が行なわれても上記のような問題を残すとせつかくの設備投資も効果が発揮されない結果となる。現に部品の供給さえあれば機能維持可能な機器が、部品の供給、組織的な整備体制が不備であるがための遊休機器が各所にみられる。従って 合的な施設管理体制を確立するために、計画から管理維持を一元的に実行する機能を有するR T F技術センターが必要となる。R T F技術センターの役割の主たるものは：

- 1) 施設建設計画立案のための基礎資料の提供
- 2) 施設保守計画の立案（含予防保全計画）
- 3) 現有施設情報の管理と提供
- 4) 予備部品の事前調達と部品管理
- 5) 保全・保守業務の実施（Workshop）

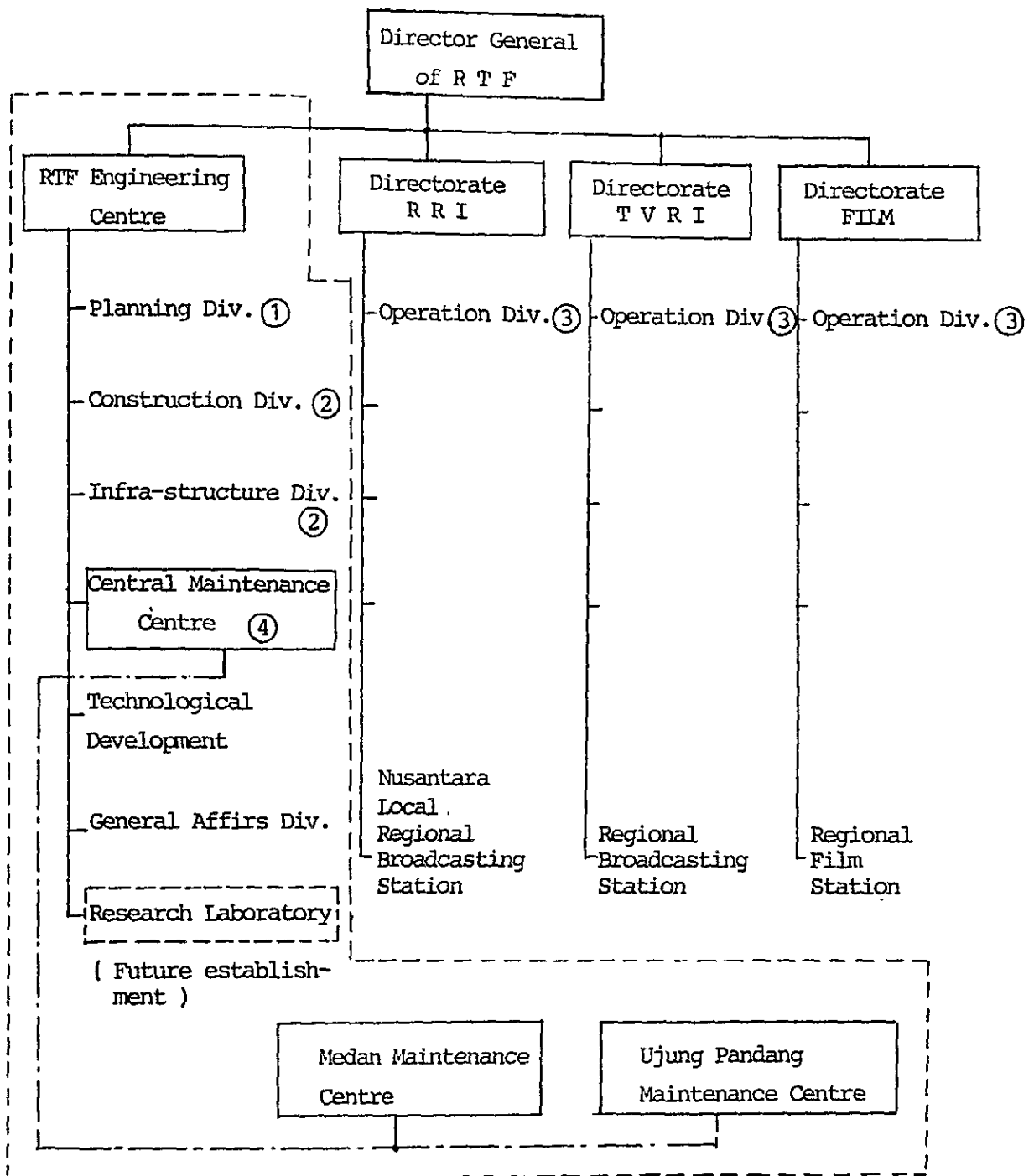
R T F技術センターはR T F総局の施設に関する計画および現有施設の管理とデータの一元的処理、保全を受け持ち、R T F, T V R I, F I L M 局日常業務の円滑な実行を支援するものである。

保全技術者と適切な予備品類は貴重な資産であるから、ラジオ・テレビ及びフィルムの各部門で共通に使われるようにしなければならない。

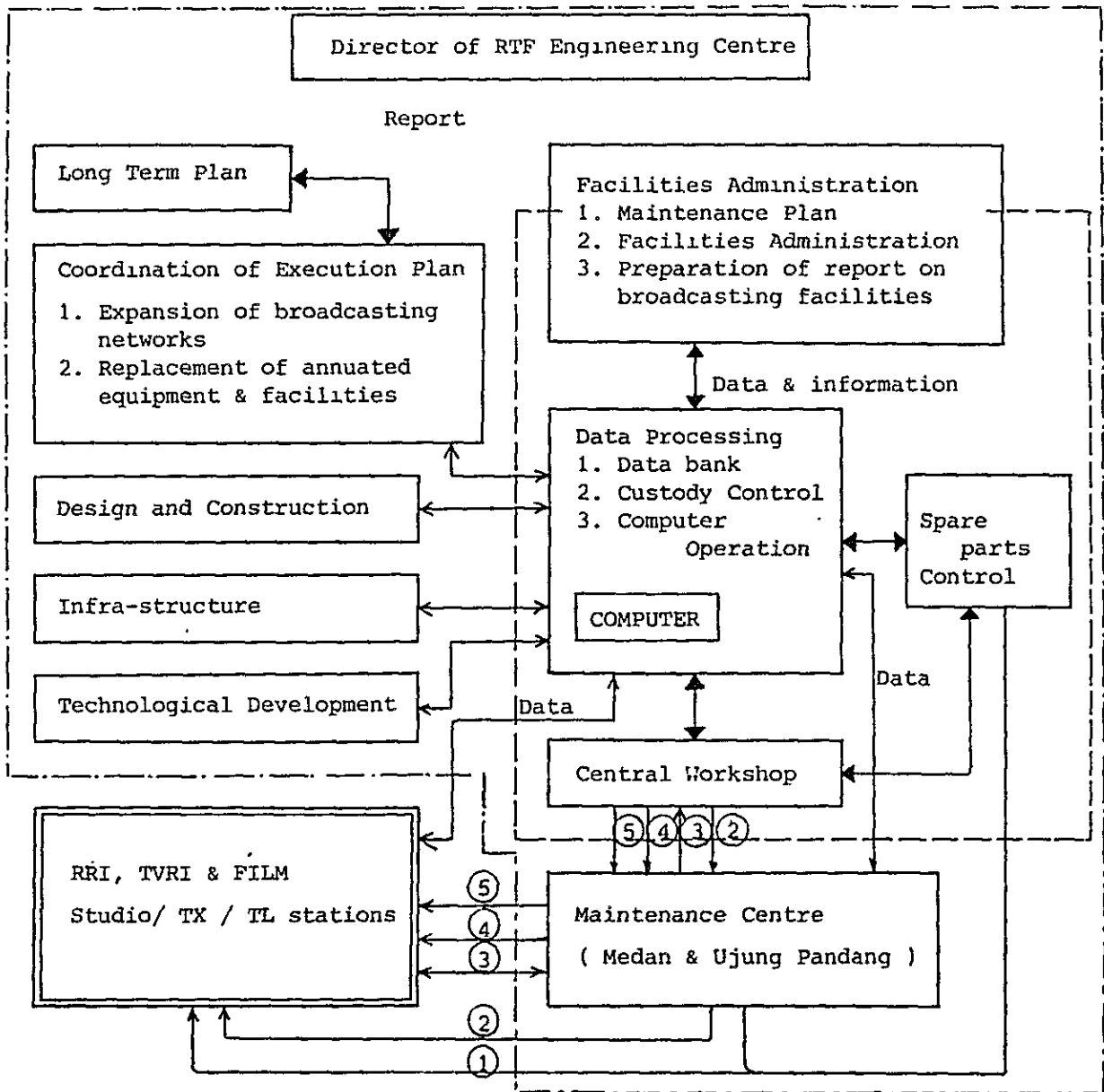
従って、これらをR T F技術センターで統一して管理することを提案するものである。

Fig.4-0-1

Organizational Structure of RTF Engineering Centre

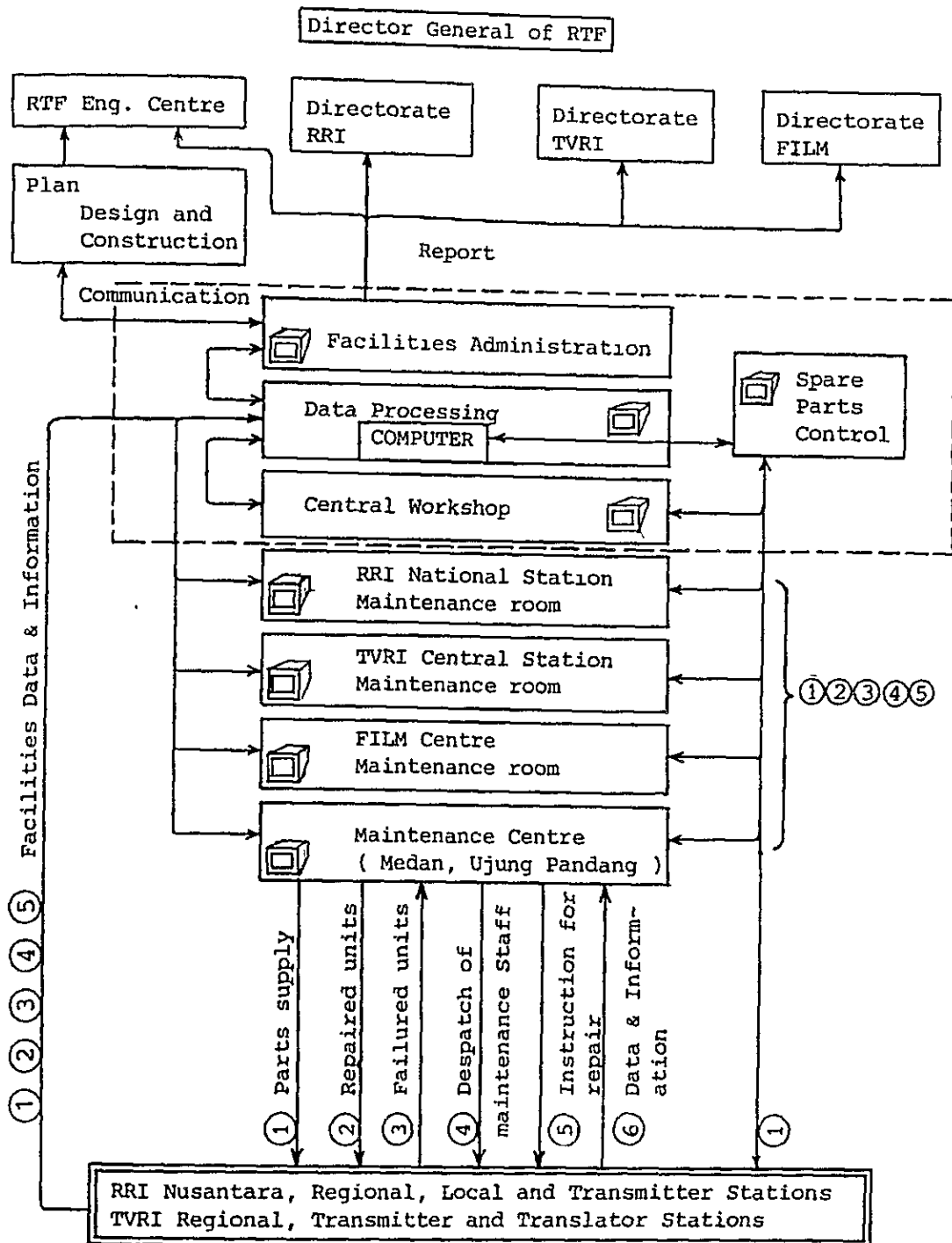


Job of RTF Engineering Centre



- Notes :
- RTF Engineering Centre
 - Central Maintenance Centre
 - Directorate RRI, TVRI and FILM
 - ① Spare parts supply ② Repaired units
 - ③ Failed units ④ Despatch of maintenance staff
 - ⑤ Instruction for repair

Flow of the Jobs among Each Division and Maintenance Centre Fig. 4-0-3



Note: Enclosed with dotted line shows the jobs of Central Maintenance Centre.

第1章 総合保全体制確立の必要性



第1章 総合保全体制確立の必要性

放送施設の分野ばかりでなく、あらゆる機械設備、更には人間を含めた生物系と言えども、機械的または生物的寿命がある。その寿命期間内における故障または病気などを障害と見て統計的にモデル化すると、Fig.4-1-1のようになると言われている。つまり機械製造当初の初期不良および摩耗期の故障などが、人間の場合には乳幼児および老年期の累増する病気または死亡に該当する。人間が病気の場合は開業医、更には総合病院、医学研究所、以下大学付属病院等において処置する。一方このような考え方を放送施設に当てはめて考えると、その対比はFig.4-1-2のようになる。図中、故障修理に従事する保全技術者は各地に分散し、丁度開業医と同じ役割を果たしている。一方最新鋭の医学設備を持ち、あらゆる病気に対処する大学付属病院のような役割を持つ保全センターのような機能は、先進国に於けるより発展途上国に必要な機能である。なんとなれば、発展途上国では保全技術者が少なく、全国くまなく配員することが困難な現状にあるからである。

インドネシア共和国の場合、放送施設は最早、その施設数、規模両面から見る限り先進諸国と同等のレベルに達しつつある。しかし、残念ながら上述の如く総合的大病院に相当する保全機能とその組織化が完成されていない。現状分析の結果、全施設情報の収集整備と総合点検とその対策、定期保守が完全には実施されていない。丁度、何となく病気がちの人が開業医の診断および処置（放送設備の場合は保全担当者の修理）に依存している状態と同じと言える。無論、秀れた保全担当者が故障診断および修理をする限り大きな誤りはないが、現状では理想的な状態にない。まして大病院および医科大学相当の局部、つまりここに提案する保全センターおよび現在プロジェクトが進行中の研修センターが機能していない現状では止むを得ないことである。また医科大学の場合は研究機能を持っている訳であるが、現在におけるインドネシアの放送機関や電子機械工業界の場合、独自の研究部門の充実が遅れているのが実態である。従って放送施設に関しては、総合病院のない状態で病人を町医者に任せている状態と言える訳であり、この点から、我々は大病院に相当する保全センター設立の必要性を指摘する。ここに提案する保全センターは第3章に述べる諸機能を持つと共に、将来技術研究部門設立の基礎となりうる重要な組織である。

保全センターおよび現在建設中のMMTCが機能し更に研究機能が充実されれば、放送技術の組織的近代化が実現されるであろう。又、インドネシア共和国電子機械工業界の育成にも貢献し、電子機器国産化の一里塚として保全センターの整備は特に重要である。

以上は概念的な必要性を社会的インフラストラクチャの中でも、最も機械設備に類似性のある医療の分野との対比から説明したものである。なお、Fig. 4-1-3 に示すとおり機器類も時期を見計らって適切な保守をすれば、長期間にわたって故障することもなく所要の特性維持が可能である。保全業務の根幹は、人と機材の有効運用により最少限の経費で設備障害を最低限に押え、施設の寿命の延伸を図るものである。そのための適切な管理方法の導入と運用をはかるのが保全センター構想の主旨である。このため、第1段階の計画(MMTCの設立)の具体化に引き続き、第2段階の計画としてRTF技術センターを組織し、その中に保全センターおよび技術開発部門を設立し、新しい体制を確立する。従って保全センターは資料および情報を提供することなどにより、技術開発部門と密接な連携を保ち、一方技術開発部門は現在の設備の近代化のための技術開発を行なうほか、新技術の調査追求を行ない取りまとめ報告を行なう部門である。また第3段階の研究部門の設立までは、この部門が新技術の調査追求を行なうものとする。

従って保全センター設立条件、移行措置に関して問題を整理して行かねばならない。困難な仕事ではあるが、しかし放送施設の能率的、かつ計画的保守を行い、施設情報の一元的管理などを充実させ、ラジオ、テレビ放送を完全に支えて行くためにDeppenは既に保全センター充実に向けて1984年3月Pusat Pembinaan Teknik Radio, Television and Filmを新たに組織した。以下に述べる保全センターはRTF技術センターを指すものとする。

1-1 放送施設の保全業務

技術業務中での保全センターの位置付けおよび他の部門との相互関係はFig. 4-1-4通りの関係となる。図中、現業部門は各放送局の番組制作技術、送信所を包含するものである。一般に施設の建設は計画部門^①が立案し、これを建設部門^②が設計建設し、完成後現業担当^③局所に引き渡す。運用開始後、軽微な整備および修理は現業部内の整備担当が行ない、比較的難しいものは保全センター^④が担当する。また、新技術の導入については技術開発部門^⑤が担当する。保全センター内で修理不能の場合は専門業者に修理を委嘱する。保全整備を実施する場合は保全センター職員の監理のもとで運用担当局所との共同作業として行なうことになる。各部門の担当する業務の概要はFig. 4-0-2に示されているが、保全計画に限ってその業務の流れを図示したものがFig. 4-1-5である。立案に当っては、コンピューター出力の施設情報、各局所よりの要請事項、長期計画および新規計画との関連を考慮して作成する。保全業務を業務別に分類するとTable 4-1-1のように改修、補修、障

害復旧，運用および保全管理業務に大別される。以上が保全センター業務の概要であるが，業務遂行のためには資金，人材，さらに相当の日時を必要とすることは当然である。

保全センター構想の中でセンターと各局間の往來を念頭に置いた体制，即ち通信回線，職員の現地派遣のための交通などの事情等を考慮したセンターの配置が必要である。第一段階としてジャカルタの他にメダンとウジュンパンダンに保全センターを置くことを提案する。これらの地区割をFig. 4-1-6に示す。

1-2 保全センターの必要性と役割

先にも述べたとおり，施設保全業務の主目的は適切な保守業務を実施することによって施設の信頼性の向上，放送自己の軽減，施設の寿命の延伸等が図られ，運用上の経費を含めた総合支出の軽減をすることである。

インドネシアの放送施設の現状を考えると，保守業務をするためには，

- 1) 施設が統一されておらずその数も多い。
- 2) 保守要員が少なく，実情は不足している。
- 3) 施設復旧体制が，装備，体制ともに完全ではない。
- 4) 専門家による保守が充分に行なわれていない。
- 5) 保守業務の体系化が行なわれていない。
- 6) ワークショップ機能の整備が行なわれていない。
- 7) 専門家，および高級技術者が少ない。
- 8) 復旧のための部品の入手に時間がかかる。
- 9) 保全のための予算が少ない。その結果，機器障害が多くなる。
- 10) 設備の老朽化が進んでいる。

等が目立った特徴と言える。従って，これらの現状を踏まえた上で，大幅な保全業務の改善を行ない，設備の機能を完全に生かすためには，一元的な保全システムの導入と体制整備をはかり，組織と設備の段階的充実を進めなければ，効果的な保全業務をすすめ施設全体の管理をすることは期待できない。

今日，放送の重要性は多言する必要もなく，政府及び市民の日常の情報伝達，教養娯楽放送のためなくてはならないものとなっている。

従って，放送番組の制作，送出には万全の体制が必要である。番組内容の重要性は勿論のこと，放送施設の障害，停波事故は極力防止する必要がある。この意味で施設の保全業務は

極めて重要なものである。

(1) 保全センターの担当地域

広大な地域に散在する局所の保守，整備および障害時の故障復旧を，地区毎に分担するためには，当面航空路の利便に基いて地区割りを行なうのが妥当である。航空路は Fig. 4-1-6 のように，ジャカルタを中心として発達しているため図の太線で示したような地区割りをする。即ち，

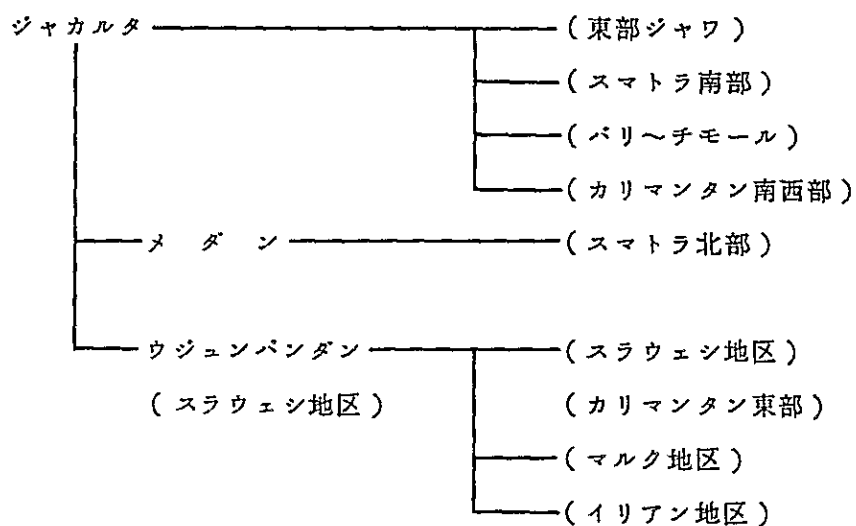


Fig. 4-1-1

Distribution of Failures

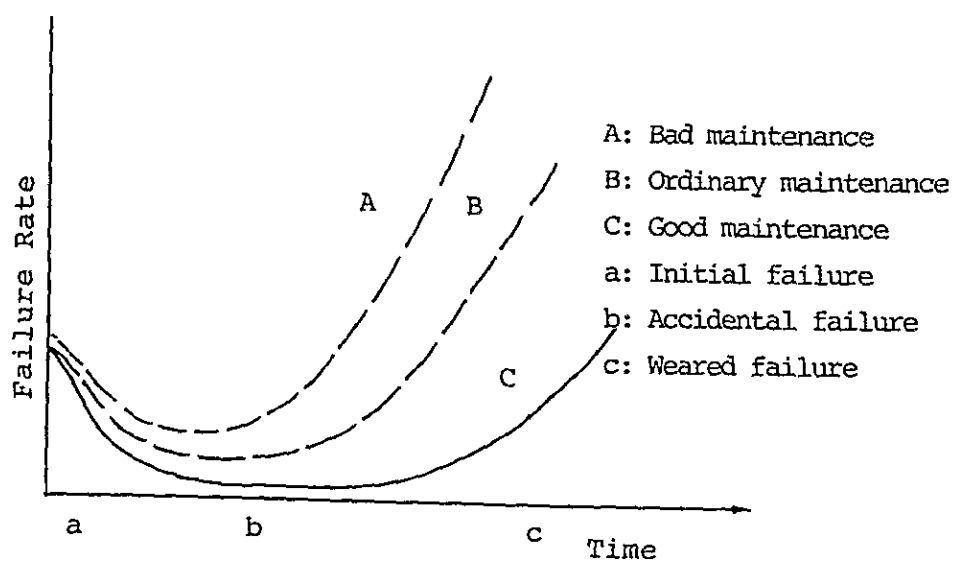
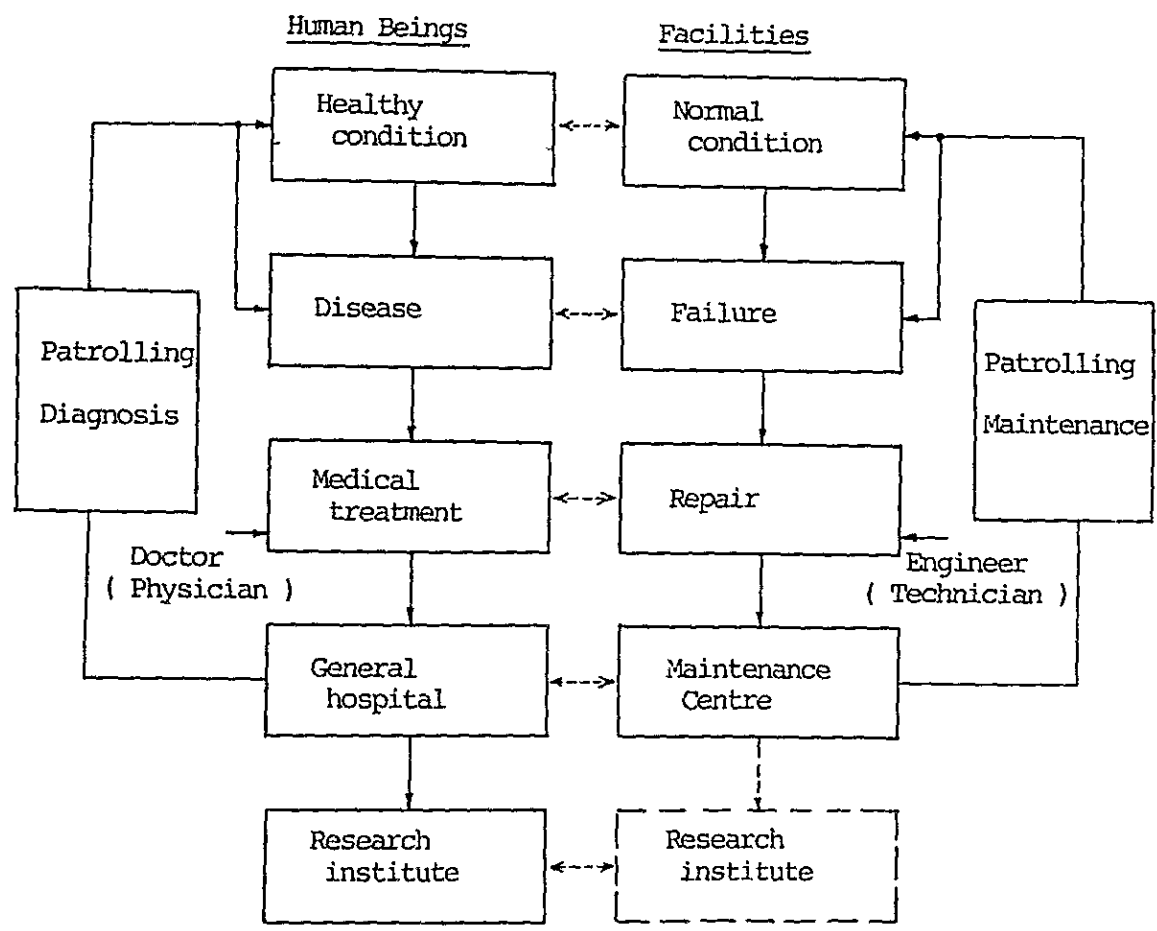
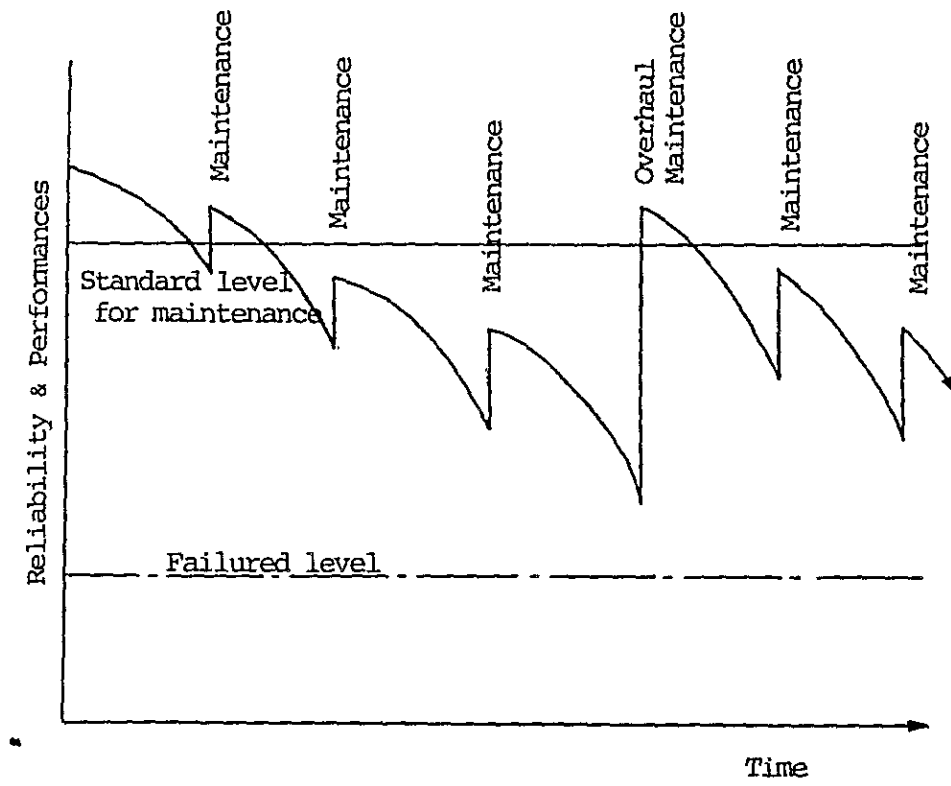


Fig. 4-1-2

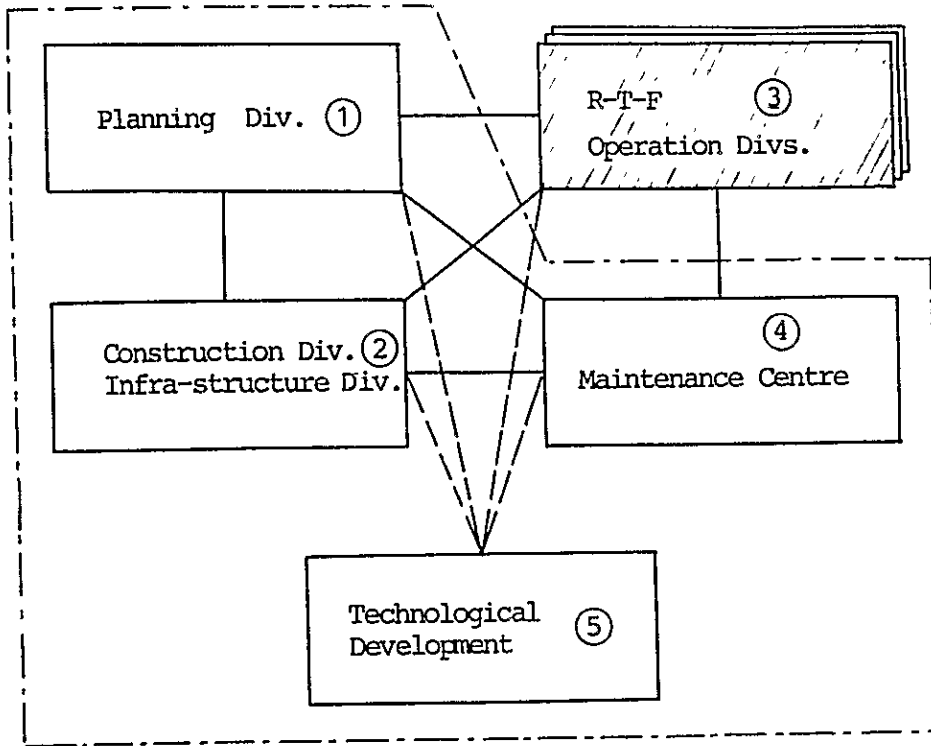
Comparison on The Treatment of Sick Person and Failed Equipment



Maintenance and Performance Preservation



Main Job of Each Division in RTF Engineering Centre



- 1 : Annual and long term plan
- 2 : All facilities and equipment for R-T-F.
- 3 : Operation and production in R-T-F.
- 4 : Maintenance work for R-T-F.
- 5 : Technological development in R-T-F.

 R-T-F Engineering Centre

Job Flow for Maintenance Work

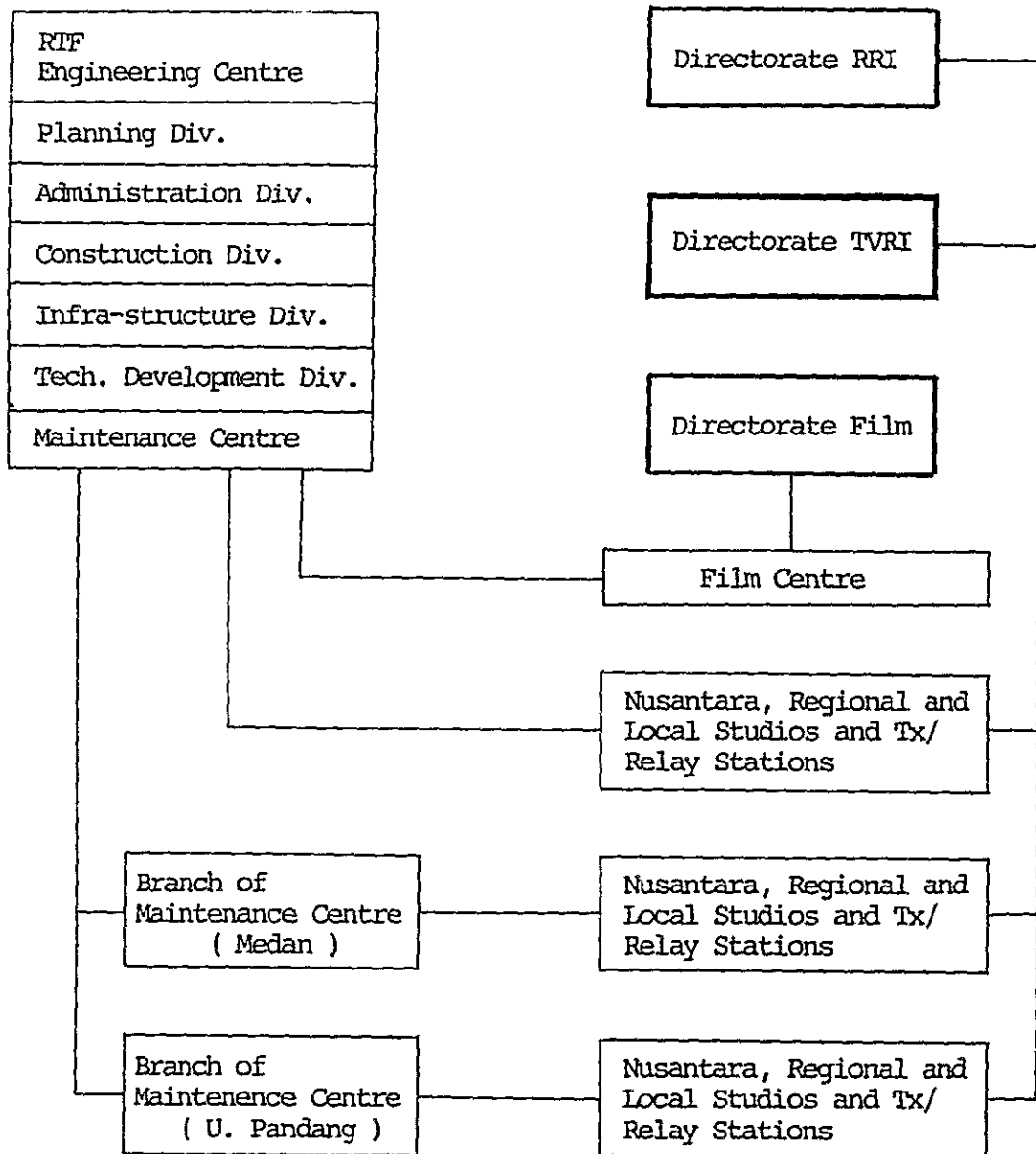
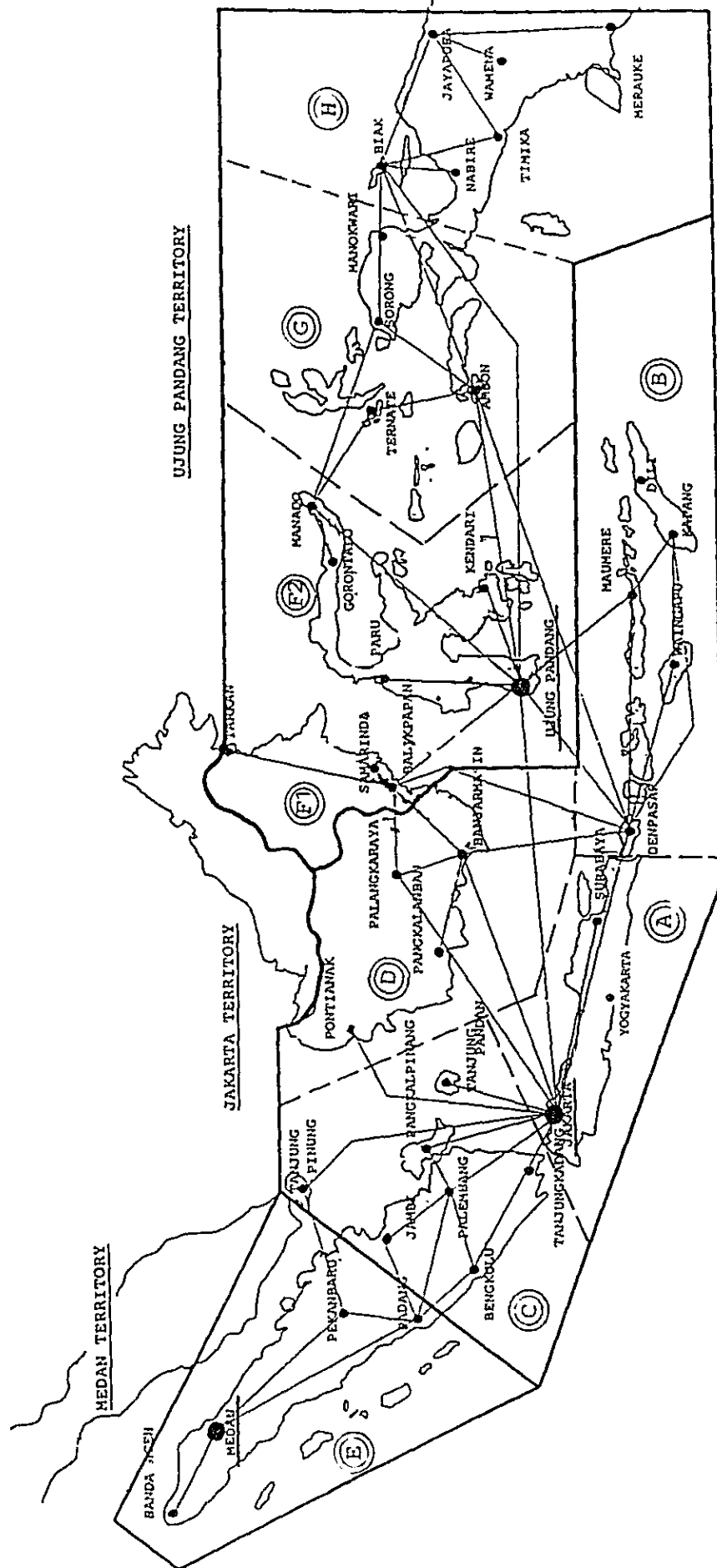


Fig. 4-1-6

Territory of Each Maintenance Centre



第2章 総合保全センターの組織と要員



第2章 総合保全センターの組織と要員

2-1 保全体制確立のための準備期間

総合的な保全体制を確立するには、その第1段階の完了を第4次開発5か年計画年度期間終了年次として進めることとし、Table 4-2-1に建設工程を示した。移行への準備、特にRRIおよびTVRIおよびFILM組織の合体、要員育成などを考慮したものである。その骨子は0年度で要員確保、準備部門の設立をはかり、保全体制確立の準備をする。そのため上記3機関よりTable 4-2-2に示す専門要員を集める（現組織のSarana Teknik, Maintenance 担当職員）。これらの要員は施設の各分野にわたり精通した専門家グループで構成されることになり、次の準備作業を行なう。

- 1) 保全センターの担当業務事項の取りまとめと新組織内に置ける他部門との関係の整理
- 2) 保全業務のRRI, TVRIおよびFILMよりの移行措置の検討
- 3) 施設全般の把握（施設要覧のまとめ）
- 4) 施設機器保守基準の作成および技術業務記録表の様式作成と普及（コンピューター処理のため）
- 5) 施設情報連絡および、その方法、ルートの確定
- 6) 障害復旧対策および容量のまとめ
- 7) 予備品, ユニット, 測定器類の調査
- 8) 保全計画の作成（現状と将来への移行の整合）
- 9) 業務関連業者の把握
- 10) コンピューター導入のための準備
- 11) 局所出向案内の作成
- 12) 輸入部品リストの取りまとめ, および輸入先業者リストの作成
- 13) 各局, 技術要員リストの把握
- 14) 電源系統の把握
- 15) 巡回保守要領のまとめ
- 16) 保全センター用建物改修のための問題点の検討とコンサルタントの打合わせ
- 17) その他保全センター開設のための必要事項の準備等

これらの作業は極めて膨大なものであるが、能率的にすすめて行かねばならない。

2-2 組織と保全センター

新たに改組する予定の組織の概要と、その中に置ける保全センターの位置について考えてみる。Fig.4-0-3およびFig.4-1-5はその概要で保全関係の業務および情報連絡の系統を示す。図は概念把握のため描いたものである。メダンおよびウジュンパンダンの保全センターは、それぞれ第3～4年度および第4～5年度から発足するので、それ以前はジャカルタ保全センターが保全業務を管理する。

このような観点から、新設予定の保守センターおよび技術開発部門と他部門との関連はFig.4-0-1、および4-1-4に示すとおりとなる。

またRTF技術センターの業務担当は分類すると次のようになる。

- 1) 計 画 部 門……………放送施設の拡充および更新計画の立案
- 2) 施 設 部 門……………施設の設計および建設、管理（含、建物、構造物）
- 3) 保 全 セ ン タ ー……………施設データの管理と処理、部品在庫管理、故障修理、復旧
- 4) 技 術 開 発……………新技術導入、開発

一方、保全業務の分担については放送総局（番組制作および送出）内の定常的な保守および軽微な修理は総局内の運用部門が行ない、比較的大掛りな改補修は保全センターが担当する。この事は総局が現業部門であり、地方各局と同じように考えると、この任務分担は矛盾しない。

Table 4-2-1

Installation Schedule and Staff Plan

	0th year	1st year	2nd year	3rd year	4th year	5th year	
JAKARTA	1	2	3 4		5		
	1. Preparation 2. Building improvement		3. Installation 4. Experimental operation		5. Operation		
MEDAN		Contract	1	2	3 4	5	
			Contract				
UJUNG PANDANG				1	2	3 4	5
				Contract			

JAKARTA	23 staff*2		6 staff*2	6 staff*2	6 staff*2	} Announcement of personnel transfer
MEDAN			6 staff*2	6 staff*2		
UJUNG PANDANG				6 staff*2		

Regional stations	Preliminary*1 meeting	Training	Training			
		←→	←→	←→	←→	

*1. Preliminary meeting with regional staff to establish maintenance center.

*2 Number of staffs are listed only Chief Class

Table 4-2-2

Staff Plan for Maintenance Centres

Staff	JAKARTA			MEDAN		UJUNG PANDANG		Total
	RRI	TVRI	FILM	RRI	TVRI	RRI	TVRI	
1. Administration	1	1	1	①		①		5
2. Studio Engineer	1	2 + ①	1	1	①	1	①	9
3. Transmitter Engineer	1 + ①	1 + ①		①	1 + ①	1 + ①	①	10
4. Information & Measure. Eng.	1 + ①	1 + ①	1	①	①	①	①	9
5. Civil Engineer	1 + ①	1			①	①		5
6. Electricity Engineer	1 + ①	1		①			①	5
7. General Engrs.	1	1 + ①		1	①	①	1	7
TOTAL	26			12		12		50

Note: Persons with circles are to move in and out from Jakarta

Number of staffs are listed only Chief Class

第3章 保全センターの業務



第3章 保全センターの業務

全国施設の保全整備を効果的に行なうためには現有施設情報／データの把握，連絡体制，障害復旧体制および要員の技術レベルの向上などを確実なものとする必要がある。以上の観点から考慮して保全体制確立に必要な事項は次のとおりである。

- 1) 施設概要の作成
- 2) 施設保守業務のための技術基準
- 3) 連絡，報告ルート of 確立
- 4) 障害復旧対策要領の制定
- 5) 保全計画の策定および実施
- 6) 施設機器履歴およびデータの把握
- 7) 技術業務記録方法とコンピューター処理の方法の確定
- 8) 資材部品の貯蔵保管，管理の一元化と効率運用
- 9) 施設情報の整理と報告形式
- 10) 定期保守要領の制定
- 11) 保全要員の訓練
- 12) その他

以下，項目毎に説明する。

1) 施設概要

各局所の施設の概要をまとめたもので，機器定格，局舎配置，電源，その他特殊事情，アンテナなど全てを網羅したものとし，コンピューター登録可能な形式のものとする。

2) 施設機器の技術基準

単体施設に対する技術基準は通常の仕様書により規定されているが，施設保全のための技術基準の制定が必要である。

3) 連絡報告ルートの確立

新保全センター発足のためには，情報連絡ルートの確立とその方法を決定する必要がある。日常の連絡，障害，復旧応援，部品補給依頼などの確かな情報連絡を行うため，新組織移行以前に，これらの方法を決定する。

4) 障害復旧対策および要領

障害復旧に対する責任制度および復旧のためのバックアップ体制，事後措置などを適確に実施するために必要な指針が必要であり，この指針も保全センター発足以前の準備段階で制定されなければならない。

5) 保全計画の策定

RRI, TVRI, FILM 等の現状からの移行を適確に行なうため，予め保全計画の過渡的な移行措置と将来の計画との取り合わせを合理的に行なう必要がある。この計画の良否はR/TV/FILM一体化の成果の良否を左右するものであるから，全インドネシア放送技術部門の参加の打合せの上で決定されなければならない。

6) 施設機器データの把握

保全センターの準備段階で，放送施設のデータは可能な限り整理した形で把握されていなければならない。特にラジオ，テレビの共通の基盤の上に立脚して整理し新保全業務への移行の足掛りとする。

7) 技術業務記録，記録方法の統一と処理

機器のデータ，履歴等の把握のためにはコンピューター処理を行なうのが最も合理的な方法である。このための移行方法および処置は，技術部門全体の協力と努力が必要で保全業務を一元化してゆくために必須である。

8) 資材部品の管理の一元化

ラジオ，テレビフィルムの予備品等の数量は全体の管理を一元化することにより大幅な節減が可能となり，補充購入もコンピューター処理により適確で且つ無駄のない処理が可能となる。

9) 施設情報の整理，連絡と報告

施設全般にわたる障害データは整理の上 各種資料として報告する。また海外放送機関および電子工業界の動向の把握周知のため，技術図書雑誌類の整備および閲覧をはかる。なお貸出し処理および重要文献の項目はコンピューター入力し，文献内容はマイクロフィルム化する。また仕様書，図面等のフィルムも図る。（これは第二段階とする。）

10) 定期保守

定期保守実施要領を予め制定する。

11) 保全要員の訓練

既に説明したとおり、保全要員の技術レベルの向上は直接設備運用経費の節減につながる他、事故の減少および放送電波の質の向上に寄与するなどの効果をもたらす、業務効率の向上に役立つものであるから最も重要な事項である。特に現状はラジオの場合障害処理は現地技術者が担当し、テレビの場合は上位局の応援を求めている。これをラジオと同様の現地局の責任復旧体制とするには、MMTCの訓練の成果に期待する処が大きい。

12) その他

施設検査、工事監督、地方局よりの要請事項の処理など、権限事項、事務手続など数多くの事項に対する対応がなされなければならない。

上記の項目のうち、1)～8)、10)～12)の項目は保全センターの準備段階で措置を完了していなければならない。

次に保全センター運用開始後の業務について述べると次のとおりとなる。

3-1 施設および機器の管理保守

全国放送施設の運用は放送現業部門の管理下で行われるが、機器の管理および整備保守は軽微な整備を除き、保全センターが実施する。この範囲の取り決めは実情に適応した形で実施する。特にスタジオ機器については、現場で可能な限り整備することとし、専門業者に委託すべき事項については、保全センターが担当し実施する。

地方各局所の保全要員は直接保全センターの管理下には入らないが、新組織に対応した部署を構成し、保全業務的には一連の命令系統に入る。

従って

- i) 管轄する地域の施設および機器情報リスト等の管理
- ii) 技術業務記録表の保存、送付
- iii) 施設の障害復旧対策などの対応措置
- iv) 若干の軽微な補修

等が、地方局所の任務となり、それ以外のは保全センターが実施する。

3-2 保全計画の策定および実施

計画的、且つ効率的保全計画を立案し、最少限の人数および経費で施設の保全業務を実施する。施設の現状情報及びデータ現地局よりの要請事項等を網羅したデータバンクを備え、これら情報、データを使用した合理的な計画とする必要がある。つまり、人、資材、経費（Man, Material, Money の 3M）、根本的考え方と方針（Philosophy, Policy の 2P）および情報とタイミングの整合をはかってゆく必要がある。

従って

- 1) 長短期の保全計画の策定と実施
 - 2) 上記に対する専門家派遣
 - 3) 専門家または専門業者による保守
- などに伴なり一切の事項が保全センターの主要業務の1つとなる。

3-3 補修機械および部品の保管、管理、整備

保全計画および緊急修理に対する機械等の補給のため、合理的な資材管理が必要である。このため現有予備品の見直しを実施し、コンピューター在庫管理を実施する。

また、業務の単純化を図るため機器修復を担当するWorkshopを設け、従来専門業者に委嘱していた機器類の日常補修および定期整備などを順次、ここで実施する。即ち、

- 1) 共通共用部品の保管、管理
- 2) 機器代替ユニットの保管、貸出
- 3) 修理依頼機器の整備
- 4) 他部門よりの要請事項の処理

が、その主なものとなる。補修整備の業務の内には若干の軽微な建物および鉄塔の塗装などの補修業務を含むものとする。

3-4 補修機械部品の在庫管理

補修機械、部品等はコンピューターにより、在庫管理を行なうと共に必要部品の事前発注資料の作成を行なう。但し、部品持出し使用の際はコンピューター系の承認、使用情報の入力、および技術業務記録表の記入が必要である。在庫管理は、対話形式のコンピューターで簡単に実施できるように計画する。

3-5 保全センター発足に伴なり業務の合理化

保全センター発足に伴ない如何なる業務が合理化できるかを検討する。インドネシアの場合には、各局毎にある程度補修整備を実施している保全業務も、重故障または大掛りな整備は専門業者に委託しているが、これを、総括的にまとめ、且つ或る程度の大規模な補修も保全センターが実施することにより順次保全体制を強化し、専門化することにより技術レベルを向上させ、保全経費の節減と復旧日数の短縮をはかることができる。Table 4-3-1は主要機器の平均保守間隔を示す。表中*印の項目は可能な限り保全センターが担当するよう移行をはかる。また障害復旧業務についても補修設備の充実により稼働率を上げ、手順の標準化により保全センターの専門家の遠隔指導により復旧作業能率効果をあげることができる。Fig.4-3-1は故障復旧の手順の概要で、アンダーラインを付けた業務が、確実な業務推進のための眼目である。補修業務についても概略同じ手順である。保全計画の作成に際して諸データのコンピューター処理は大きな効果を発揮する。

一方放送網拡充に伴い、施設数も増加の一途をたどっているが、これらの機器の保守作業量は明確ではないが、日本における平均的な作業日数から推定してTable 4-3-1の主要設備のみだけを考えても、約1,500人日以上となる。この要員は約7人分相当となるが、放送総局の技術担当者が日常の運行業務の中で全局所のどこかで保守作業を行なっているということになる。従ってその半数の作業量をジャカルタ保全センターで受持ち、かつ現場補修業務の標準化を図ることにより補修業務の作業能率の向上が期待できる。今回の調査の結果、現在RRI、TVRI保有の主要設備の概要はTable 4-3-2からTable 4-3-4に示す通りであった。そして今後これらの設備は増加の一途をたどると推定されるので、保全業務はますます重要度が高まるであろう。

Average Interval of Equipment Maintenance

Equipment	Maintenance interval	Person in charge	Necessary period
2" VTR	Exchange of head assembly with interval of 300 to 600 hours use	Employee	4 days for periodical maintenance
1" VTR	With interval of every 500 hours, <u>1,000</u> , <u>1,500</u> , <u>2,000</u>	Underline indicates maintenance is made by contractor	4 days for underlined *
3/4" VTR	Every 1,500 hours use	Employee,	4 days *
Studio camera	500 to 1,000 hours	Employee	4 days
Handheld camera	Every year	Employee	4 days
Telecine	Every two years	Employee	4 days
Film Developer	Every two years, or every 5,000,000 feet use	Expert or contractor	3 days *
Color monitor	Twice in a year	Employee	3 hours
O-B Van	Every six months	Employee	2 days or more
Sound tape recorder	2,000 to 2,500 hours use	Employee	2 days
Measuring equipment	Every two years	Expert or contractor	2 days *
Lighting equipment	Every six months/ year	Employee	1 day
Transposer	One or two times in a year, depend on output	Employee	4 hours
TV transmitter	Every two weeks	Employee	1 day
MF transmitter	Every two weeks	Employee	1 day
Engine generator	1.5 years	Expert or contractor	4 days
Tower & Building	Several years, depend on environmental condition	Expert or contractor	1 week (painting)

* Jobs with asterics are to be gradually transferred to the task of employee.

Table 4-3-2

Studio Facilities Used in TVRI
(Main Equipment only)

Equipment	Quantities			
	Jakarta	Medan	Ujung Pandang	Total
Studio camera B/W	18/0	3/0	6/0	27/0
Studio camera Color	31/23	3/0	3/6	37/29
Announce camera B/W	3/0	1/0	2/0	6/0
Announce camera color	7/6	1/1	1/5	9/12
Film camera with sound	41/9	5/1	8/9	54/19
Film camera without sound	60/32	7/8	29/17	96/57
Telecine B/W	9/0	3/0	7/0	19/0
Telecine color	11/5	3/0	1/5	15/10
FSS B/w	1/0	1/0	0/0	2/0
FSS color	5/4	1/0	1/3	7/7
VTR 2" color	22/0	2/0	7/0	31/0
VTR 2" B/W	5/0	2/0	3/0	10/0
VTR 1" color	10/8	3/0	0/6	13/14
VTR 1" color portable	16/5	2/2	7/4	25/11
VTR 3/4" color	21/0	----	0/0	21/0
OB Van B/W	3/0	1/0	0/0	4/0
OB Van color	6/4	1/0	1/2	8/6

(As of the end of 1981) (Operating + under installation)
 Numerical expression A/B = $\frac{\text{Operating + under installation}}{\text{Under planning}}$

Table 4-3-3

Number of MW and SW Transmitters in Three Territories

Classification	Jakarta	Medan	Ujung Pandang	Total
300 --- 100 kW	10	1	1	12
50 --- 20 kW	10	4	3	17
10 --- 5 kW	33	10	23	66
3 --- 1 kW	35	6	14	55
0.5--- 0.1kW	13	3	22	38
Less than 0.1kW	1	1	2	4

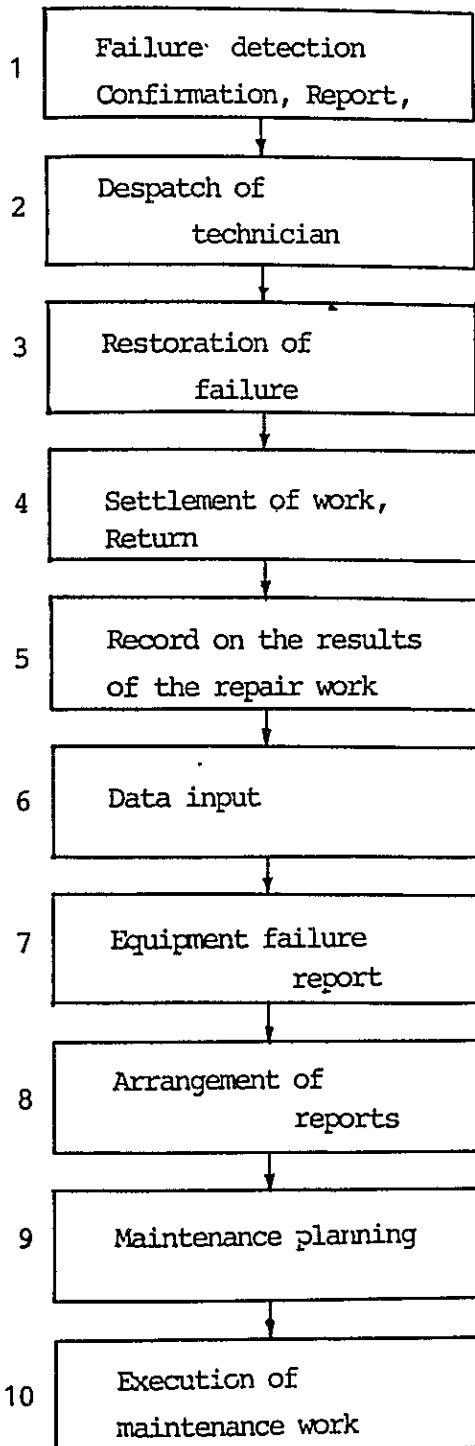
Table 4-3-4

Number of Television Transmitters in Three Territories

Classification	Jakarta	Medan	Ujung Pandang	Total
10 kW	16	14		30
5 kW	18	5	4	27
2 --- 1 kW	45	13	16	74
0.6--- 0.3 kW	16	23	21	60
100 --- 30 W	67	14	45	126
Less than 30 W	2	2	6	10

Fig. 4-3-1

Failure Restoration Procedure



1. By telephone, or intercommunication lines.
2. Refer to the guide-book for trouble-shooting, provision is made. Instruction, information etc., are given
3. Reporting on the failure. Receive instruction from experts in the Maintenance Centre. Trouble shooting.
4. Report on the results of restoration.
5. Technical report is made with specified format.
6. Data input at certain time
7. Periodical data input.
8. To eliminate weakness, counter-measures are put in the maintenance plan.
10. Study on maintenance plan. Establishment of final plan.

From 1 to 5 are the procedure for restoration.

6 and 7 are computer input and output.

From 8 to 10 are maintenance planning work.

第4章 保全センターの設備



第4章 保全センターの設備

保全センターの設備は放送およびFilm施設全般の保全業務を推進するために必要な機械設備、測定器などをジャカルタに一式設備し、第3/4および第4/5年度計画となるメダンおよびウジュンパンダンの施設はジャカルタ保全センターより小規模となる。

保全業務に必要な設備は次のような分類となる。

1. 放送機器実装テスト設備
2. 機械加工設備
3. 測定器
- 4) コンピューター設備
- 5) F/C車
- 6) 情報交換ターミナル設備
- 7) 予備品および予備品倉庫, その他

それぞれの設備内訳は4-1, 4-2, 4-3項に示す。また, ジャカルタ保全センター用建物の所要面積および配置図の一例をTable 4-4-1およびFig. 4-4-1に示す。配備設備の主なものは次のとおり。

4-1 放送機器テスト設備

Table 4-4-3に示す放送機器テストのための設備を設置する。

4-2 機器加工設備

Table 4-4-3に示す機械加工設備を保全センターのWorkshop内に設置する。

4-3 測定器

Table 4-4-4に示す測定器を配備する。

4-4 コンピューター設備

保全センターでは多数のデータのリアルタイム処理を行なう必要性があるため, コンピュ

ータを導入する。ジャカルタ市内および伝送回線の確保可能な局所と保全センター間は直接コンピュータ端末によりデータ送受信を行なうが、回線未整備の局所は標準化されたデータシートの郵送によりデータ処理部門で入力する方法をとることとする。しかし、将来できる限り早期に通信回線を介したリアルタイム処理を全国的に実施する計画とする。

またF/C車によって収集した中継局の巡回保守データはフロッピーに記録して持ち帰り、このデータをメインコンピュータに登録し、一括管理する。従って、車載のパソコンとメインコンピュータとのインターフェースを考慮した計画とし、最も操作し易い対話形式のシステムを導入する。

ジャカルタと他の保全センター間は専用電話回線（または予備回線としてSSB短波回線）で結びデータ転送を行なう。これは次に示す業務を迅速に行なうために必要な措置である。

（回線利用はタイムシェア）

- 1) 部品管理
- 2) 障害情報管理
- 3) 障害事例管理
- 4) 予防保全スケジュールの作成
- 5) 技術資料管理
- 6) その他

1) の部品管理は品種別、定格別、所在、数量などを記憶させ、障害時に最寄りの局所よりの運送を指示できるシステムを構成し、在庫のないものは他局より融通をつけられる他、発注も遅滞なく行なえるような管理が可能である。

2) の障害情報管理は、全国施設の障害状況を表示でき、対応処置、事故時間等が明確に把握できるシステムである。

3) の障害事例管理は機器別の障害原因を整理し、ファイルし、障害復旧対策の一助とするシステムである。

4) の予防保全は長期にわたる機器管理データ統計処理によってほぼ完全に行ない得るため、この統計処理情報をもとにして全国に散在する多数の施設の予防保全作業スケジュールを作成し、実施を指示するシステムである。

5) の技術資料の管理はエレクトロニクスおよび放送技術に関する資料を管理するため標

題毎にまとめ、リストを作成、索引を作り、資料の閲覧の便をはかる。半導体、製作メーカーなど保全業務運用上、多くの使用方法がある。

6) のその他の業務として、発注伝票の管理、貸出し図書管理、保全計画資料の作成など、徐々に応用範囲を拡大してゆく計画とする。

メインコンピュータはジャカルタ保全センターに設置し、端末装置を事務室、資料室、機器整備室(Workshop)および必要とする部署に設置する。メダンとウジュンパンダンの保全センターにはその業務量に応じたコンピュータおよび端末装置を設置する。ジャカルタとメダン/ウジュンパンダン保全センター間は電話回線で結びデータ伝送する。

端末にはプリンターもしくはファクシミリ装置を設置する。Fig.4-4-2は本システムの構成の概略図である。

4-5 F/C車

施設障害を事前に防止するためには定期的なチェックシステムが必要である。簡単な方法は送信所から発射されている電波の状況を分析することによって、システムの動作情報を局所に直接行くことなく、収集することができる。その一つのシステムとして、情報省TVRIで既に使用しているField Checking Vehicle(F/C車)がある。このシステムは放送電波を受信し、電波の質を解析し放送所の運用状態を遠方より監視測定するための諸設備を積載したものであり、直接山頂へ出向しなくても済むよう配慮したシステムで定点観測をすることにより短期間のうちに、多くの局所を巡回することが可能である。

また、F/C車を配備しても道路事情が悪いとか、島が狭溢である地域には携帯型の測定器を配備し緊急出向の際に手軽に持ち運べるようにする。

4-6 情報交換ターミナル設備

全国に散在する多数の施設の保全業務を効率よく実行するためには、コンピュータを核とするリアルタイム情報処理システムが必要である。リアルタイム処理のためには全国の局所をつなぐ専用情報連絡回線の整備を切り離して考えることは出来ない。しかしインドネシア共和国の現状として、理想的システムは望むべくもないが、PERUNTELより回線網が整備されつつあるので、情報省専用回線も順次、可能な局所から整備する計画とする。従って回線未整備の局所については、標準化された記録用紙を郵送することで、ジャカルタ保全センターにおいてコンピュータへ入力する方法を進めることにする。

そのための補助手段として (1) 電話 1式
(2) ファクシミリ 1式

を各保全センターおよび地域センター局に設置する。但し、地域センターへの設置は本計画外とし、将来別途考慮する。

4-7 ライブラリー設備

技術情報図書、および雑誌類の整備、保全情報類の保管のための設備を準備する。

4-8 予備品庫

予備品はコンピュータにより在庫管理されるが現品を格納するために、その倉庫を準備する。ジャカルタ、メダン、ウジュンパンダン保全センターには相当大型の倉庫を設け、予備品の事前調達分を保管し、随時各局所の要求に応じて即時供給できる体制とする。各局所も小規模の予備品保管室を持ち、最低の消耗部品を常に保管しておく計画とする。

Table 4-4-1

Floor Area of Maintenance Centre

Room	Function	Jakarta	Medan	Ujung Pandang
Entrance Reception	Lobby Reception	20 m ²	20	20
Workshop	Repair & Adjustment	160	80	80
Machine	Machine work	100	50	50
Measuring Equipment	Adjustment & Repair	50	30	30
Storage	Storage of parts	100	50	50
Library	Library for B.C Engineer	30	20	20
Computer	Data I/O	50	40	40
Office	Office	150	80	80
Meeting	Meeting	50 x 2	50	50
F/C Van	Adjustment of F/C Van	40	20	20
Total		800	440	440

Table 4-4-2

Common Broadcasting Equipment for Maintenance Purpose

Equipment	Quantity
Studio colour canera	2 sets
Portable colour camera	2 sets
1" colour VTR (B & C formats)	2 sets
3/4" U-matic VTR (Three modes)	4 sets
Editor & monitor	2 sets
1/2" cassette VTR for NTSC, PAL (both VHS & Beta)	2 sets
Simplitied switcher for sound and video	2 sets
Sound tape recorder	2 sets
Simplified sound system	2 sets
Receivers (MW, SW, FM, TV)	2 sets each
Small modulator (FM, TV)	2 sets each

Table 4-4-3

List of Typical Machine Tools

Machine tool for metal and wood work	Quantity
Medium size boring machine	2 sets
Small size boring machine	2 sets
Lathe machine	2 sets
Milling machine	2 sets
Plane shving machine	2 sets
Shaping machine	2 setw
Bending machine	2 sets
Cutting machine	2 sets
Polishing machine	2 sets
Grinder	2 sets

Continued

Machine tool	Quantity
Electric welder	2 sets
Sawing machine	2 sets
Coating machine	2 sets
Electric furnace	2 sets
Soldering machine	2 sets
Electro-plating equipment	2 sets
Tools	2 sets
Working table & other necessary shelves, etc.	5 sets each

Measuring Equipment

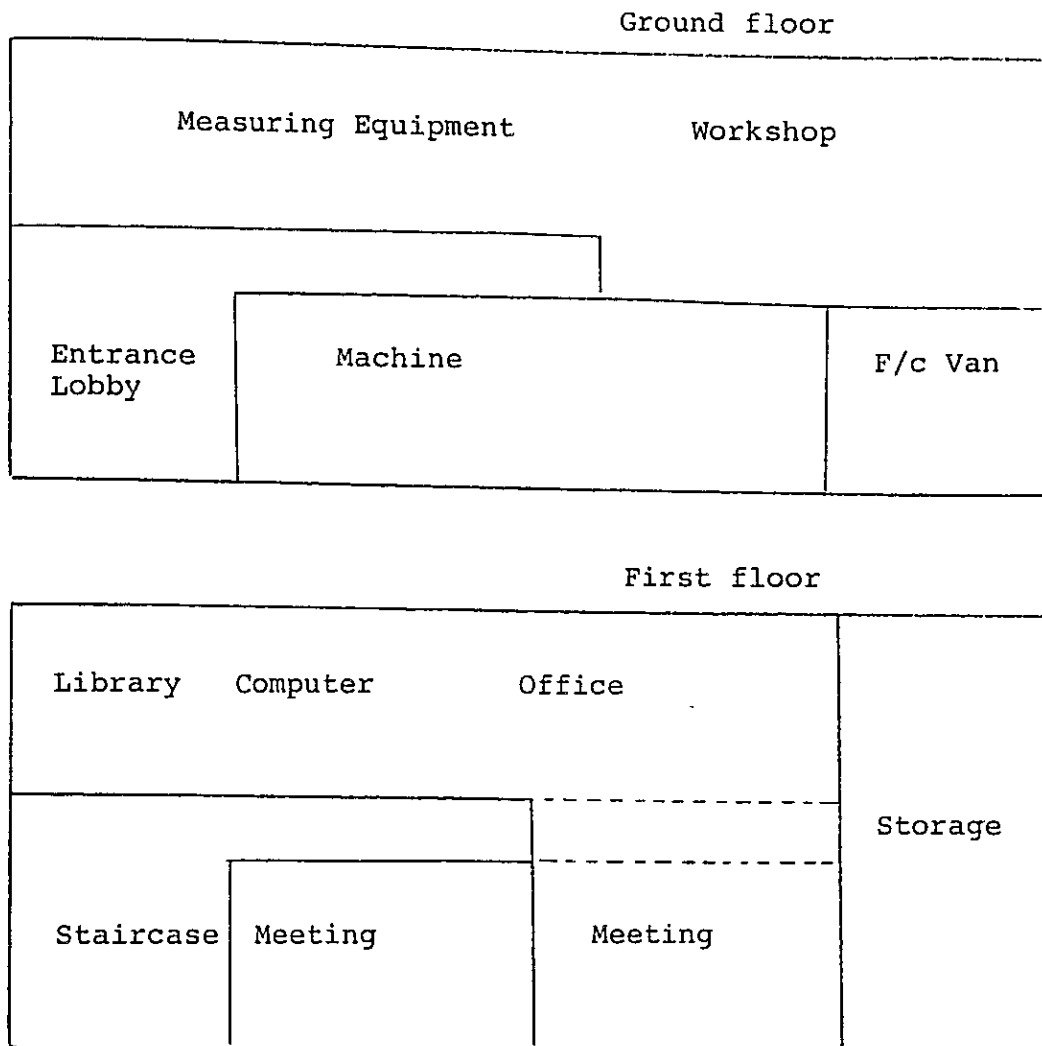
Table 4-4-4

Equipment	Quantity
TV signal generator	2 sets
Vectorscope	2 sets
Vectorscope waveform monitor	2 sets
TV demodulator	2 sets
Spectrum analyzer	2 sets
Automatic video signal analyzer	2 sets
Waveform monitor for NTSC & PAL	2 sets
Picture monitor	5 sets
FM linear detector	5 sets
Oscilloscope (Class A)	5 sets
Oscilloscope (Class B)	5 sets
Frequency counter	5 sets
FC Van	10 sets
White balance checker	5 sets
Illumination meter	5 sets
Densito-meter	2 sets

Continued

Equipment	Quantity
Sensito-meter	2 sets
GR admittance bridge	2 sets
VHF sweep generator	2 sets
UHF sweep generator	2 sets
AM sideband analyzer	2 sets
FM sideband analyzer	2 sets
Dimmer checker	2 sets
Audio analyzer	2 sets
Envelope delay measurement equipment	2 sets
Logic analyzer	2 sets
Field intensity meter	2 sets
Wideband frequency signal generator	2 sets
VHF signal generator	2 sets
UHF signal generator	2 sets
SHF signal generator	2 sets
Sound level meter	2 sets
Megger	2 sets
Standard signal generator	2 sets
Tester (Class 0.5)	20 sets
Portable tester	20 sets
Cart for measuring equipment	10 sets
Power supply (0 -- 48 V, 5 A)	20 sets
Accessory for measuring	2 sets

Floor Layout of Jakarta Maintenance Centre



Block Diagram of Video System for Maintenance Fig. 4-4-2

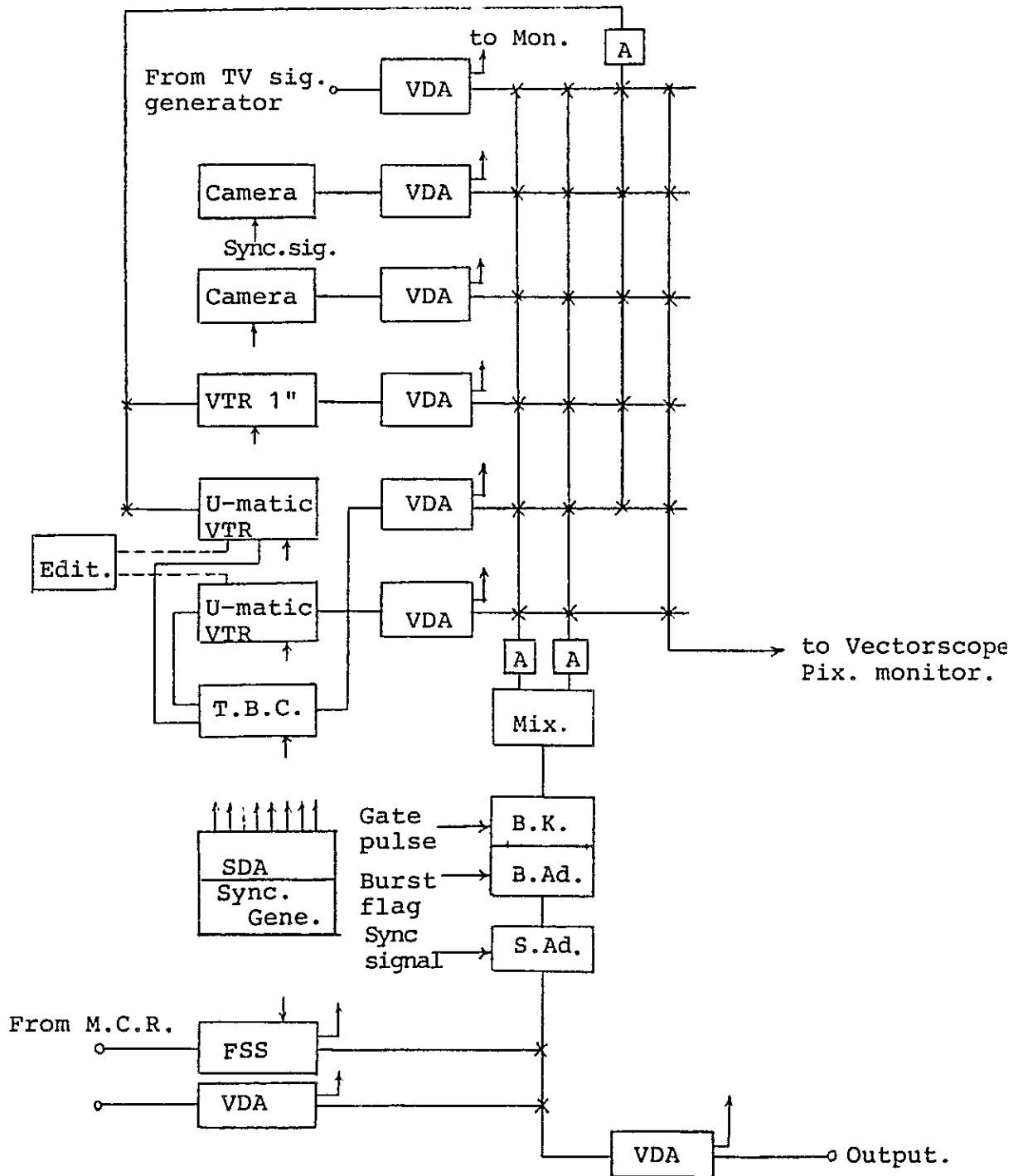
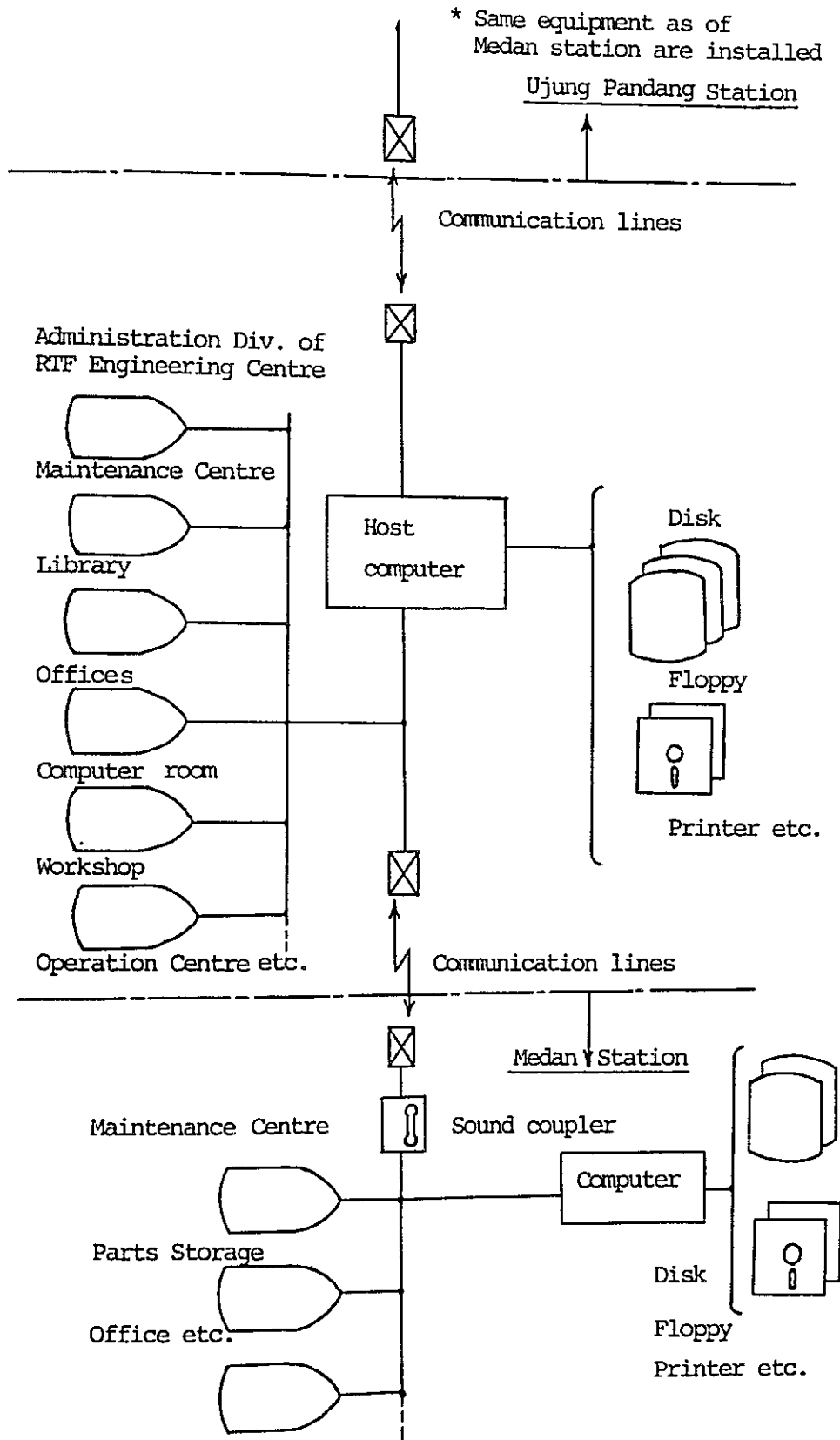


Fig. 4-4-3

Machining Equipment



第5章 保全センターの運用



第5章 保全センターの運用

既に前述の各章で説明したように保全センターの運用を効果あるものとするためには、種類の観点からの考察が必要である。

従って本章ではその運用を検討する。

5-1 保全センターと各局所間の施設情報連絡体制

設備事故等の緊急自体に対処するためには、先ず情報連絡体制の確立、要員の出向および復旧資材の輸送が組織的に実行されなければならない。

例えば西イリアン地区の設備故障の復旧には、どの局所に有能な技術者を駐在させておかなければならないか、その地域特有の出向手段を考慮して決定しなければならない。

資材の配備についても全く同様な考慮が必要である。障害時の手配連絡の優劣が直接、事故復旧の措置の適否に影響する。従って情報連絡回線の確保が最も重要である。以下現状分析の結果にもとづき、その対策を検討する。

(1) 情報連絡回線の整備

現在の使用の電話回線は、SSB無線回線網（情報連絡用）および衛星の電話回線を1回線（ラジオプログラム伝送用）借用している以外は通常の電話を利用している。将来衛星経由の回線数の増加に伴い専用回線利用が可能になったときSSB回線を廃止するのも一つの行き方であるが、衛星の故障時の予備回線として、SSB回線も整備しておく必要がある。また現在運用中のSSB回線について、周波数の再検討をすることにより局所間の通話は現在より容易にすることができる。Table 4-5-1は現在使用しているSSBの搬送周波数を示す。

この周波数に仮に表のチャンネル(Ch)番号を付けた地図Fig.4-5-1に示す。図からわかるように、Ch5はほとんどの局所で使用している。一方、Ch7,8,9を使っている局所は極めて少ない。現在の通話量、その分布等の統計が入手できないため決定的なこととは言えないが、各局のCh5の送信機の利用度（時間）が極めて低いこと、およびCh7,8,9の周波数帯の利用度が低いことが推定できる。（少数の下位局で使用しているため）また、各局の混信状況、混信波の発射到来状況、C/Nなどが明確でないため、最適な再編成は無理であるが、次のような措置を取れば大幅な改善ができる。

- 1) 短波放送，7270kHz，100kWの周波数とCh3，7265kHzの周波数が5kHzの差しかないため，Ch3の受信状況が悪い。この差を上げないと100kWの短波放送が発射されている限り受信困難となる。（周変することにより救済可能である）
- 2) 周波数割当の再編成。前記利用度の低い周波数の利用度の向上を図る。
- 3) 短波放送の1波を整理してジャカルタにSSB連絡用として転用する。

以上の3通りの方法を用い，余り現状の利用方法を変更せずに大幅に改善することを目的としたものがFig.4-5-2である。Fig.4-5-3は局間連絡の利用法を，1時間単位で区切ったもので，時間毎に番組編成，技術業務，一般庶務と区分すると，3時間毎に連絡を取り得る。

図中，*1および*2は，メナドおよびサマリダ地区に対する通話を示す。なお，この案は単なる1例であり実情により変更自在である。

本案では，E，F，C，D地区の通話は改善できる。また，ジャカルタ地区にCh10を期待できないときは，Ch1をジャカルタで使用し，点線で示した使用状況とすればよい。

なお，現状のプレストーク通話方式は不便であり，結果的には利用度の向上に繋がらないので，使用表示燈付ダイヤル通話式とし，各局の放送，技術，総務部門などに1台宛配置する。

なお，将来衛星回線が完全に通話量を満たすとしても不便であり，衛星に100%依存する危険性を回避する手段として本案の再編成を実施すべきであろう。

(2) 施設障害連絡体制

後述する障害復旧をできるだけ早く行なうためには連絡体制づくりが必要であり，次のような体制を採ることを提案する。

- 1) 事故障害連絡責任者を決め，週番制度をとり，夜間早朝勤務の業務を他の業務と共に兼任させる。この責任者は障害復旧のための適切な指示を行なう義務をもち地方局勤務者および管理者と協議の上，前後策を検討し復旧の措置をとる。
- 2) 地方局の管理者は各局の障害連絡担当者に障害の早期発見と連絡を義務づける。
- 3) 通信連絡方法を予め決めて置く。このため2)および3)項の措置に必要な設備を付与し，且つ予算措置をとる。

等により保全センターへの報告を行ない、発生および措置状況などを報告する。報告を受けた保全センターは事故障害の種類および影響する範囲の広さにより緊急要員派遣または予備品運送を手配し早期復旧に努める。

5-2 障害復旧

現在地方局の責任体制と復旧体制についてRRIとTVRI間に若干の考え方の相違があるようであるが、保全センター設立後は原則的に各局別の責任復旧体制の確立と標準化を図り、障害の程度の大きいものは保全センターが応援復旧する義務を持つこととする。スタジオ設備は冗長度のある機材が多く、代替設備の使用が可能である場合が多いので問題は少ないが、中継回線や送信設備等の障害は影響する範囲が広いため、その程度に応じ、障害復旧目標を定め実施する。一例を次表に示す。

局 所	エリア内人口	障害時間/年	註
A 級	25万以上	10分以内	仮地の局所の場合は
B 級	5万 "	30分 "	1ランク宛下げる。
C 級	1万 "	3時間 "	
D 級	3千 "	24時間 "	
E 級	3千以下	2日 "	

この表はインドネシアの実情を勘案し、目標値として仮に設定した。実際には仮遠の地であるイリアン地区の場合、保全センター所在地から航空便で障害局所に出向するには2日以上必要とする場合もあり得るので、出向に便利な局所を設定して、そこを副拠点とし、専門的な訓練を受け、かつ経験の豊かな技術者を駐在させて置くという考慮も必要であり、携帯型測定器と車輛および局間連絡用の簡易無線器により常時、連絡を取りつつ障害復旧をするようにすると、ジャカルタまたはウジュンパンダン保全センターから応援出向する場合に較べ、平均1日程度の到着時間の短縮を図ることができる。換言すると1-2-(1) 保全センターの担当地域の項で分類した地域割の中心地には有能な補修技術者と適当な装備を配置することにより、適切な障害復旧が可能となる訳である。究極的には復旧作業の良否は派遣された人の能力に左右されるから日常の教育訓練が重要である。一方、資材の輸送が必要な場合は、現地出向者からの状況報告が基本となるので、保全センターおよび現地局間の通信連絡体制は何としても確保するように機材装備をさせることが必要である。このため、現時点では各放送所と親局の地方放送局を結ぶVHFまたはSW無線機の利用を可能とする計画と

しなければならない。

5-3 定期保守整備，施設改善

定期保守整備の必要性は殆どの人が認めながら実現には予算措置その他の面で等閑視される傾向がある。しかし機器は一般的に Fig. 4-1-3 に示すように時間の計画と共に性能の低下を来すものであるが，定期的に点検保守することにより機能の維持をはかる他，総合整備を実施したり，施設改善を行なうことにより信頼性を向上させ事故の軽減を図ることが可能である。

スタジオ設備は環境のよい室内で使われるが，送信機は直接取り入れた外気にさらされるため，ゴミの付着，金属材料の変質，回転機，コンタクター，高圧絶縁体表面およびトランス絶縁油の劣化，集塵マットの目詰まりなどのためきめ細かい保全体制が必要である。送信管は寿命が短く，また高出力の半導体も使用条件により寿命が左右されることから，事故を事前に防止するため定期的な保守は欠かすことのできない業務である。回転機，特にエンジンの保守は，その所有台数の多さから保守業務量もかなりのものになる。また局舎，鉄塔などの場合も定期的な点検，塗装などを怠れば寿命は極端に短くなる。特に鉄塔の場合は Table 4-3-1 の示すとおり，塩害のある地域は数年毎，普通の地域でも7年に1度の塗装は必要である。

保守業務の大部分は放送機関の組織内で行なうが，塗装およびエンジンの整備，航空障害灯の電球取替などは作業内容から見て外部委託，専門業者に請負わせる方法も可能であり，その費用について保全センターで予算化しておく計画とする。

機械部品の補修等は保全センターが担当し定期保守等に伴う技術業務記録表の整理，およびコンピューター入力は保全センターの重要な業務の1つである。

測定器の整備は高度の技術レベルを必要とするものであるため急激に組織内で整備を実施するのは難しいが，保全センターの完全な発足ができる迄には Workshop の仕事の1つとする。

スタジオ機器の整備について定期保守要領を保全センターで整備し，各局所への周知徹底を図り，運行担当局内の要員が兼務で実施するが，大がかりな整備，例えば VTR のオーバーホール補修などは保全センターが実施するものとする。

コンピューターの保守業務については，当初は専門業者に委託しなければならないと考えられるが，プログラマーなどの専門要員は順次，教育訓練を行ない，将来，保全センター自体で保守を実施して行く必要がある。

定期保守業務の実施に際しては機器が多種多様であるため実情に応じて定め，コンピュー

タープログラム準備段階で一緒に考えて行く必要がある。

5-4 施設情報等の取りまとめ

放送技術の情報は大別して、次のとおり分類することができる。

- 1) 施設情報
- 2) 技術情報

1) の施設情報は技術業務記録表から抜粋した他局の参考になる現象、障害、処置および失敗などを含むもので定期または不定期にまとめ、関連部門に配付し、今後の保全システムの改善、保全予算獲得の裏付資料とする。この情報ファイル業務は保全センターの準備段階の作業として大きなものとなる。

2) の技術情報はエレクトロニクスおよび放送業界の動向、最新技術などを集約し新規建設計画、施設更新計画および標準化設計等の各部門への資料提供は無論のこと、技術職員に刺激を与え、かつ意欲を持たせる材料を提供するなどの利点も合せ持つものである。

その他、局所別出向案内、特殊事情などを取りまとめた情報ファイル、施設概要ファイル等も効率的な保全体制確立のため大変重要なものである。

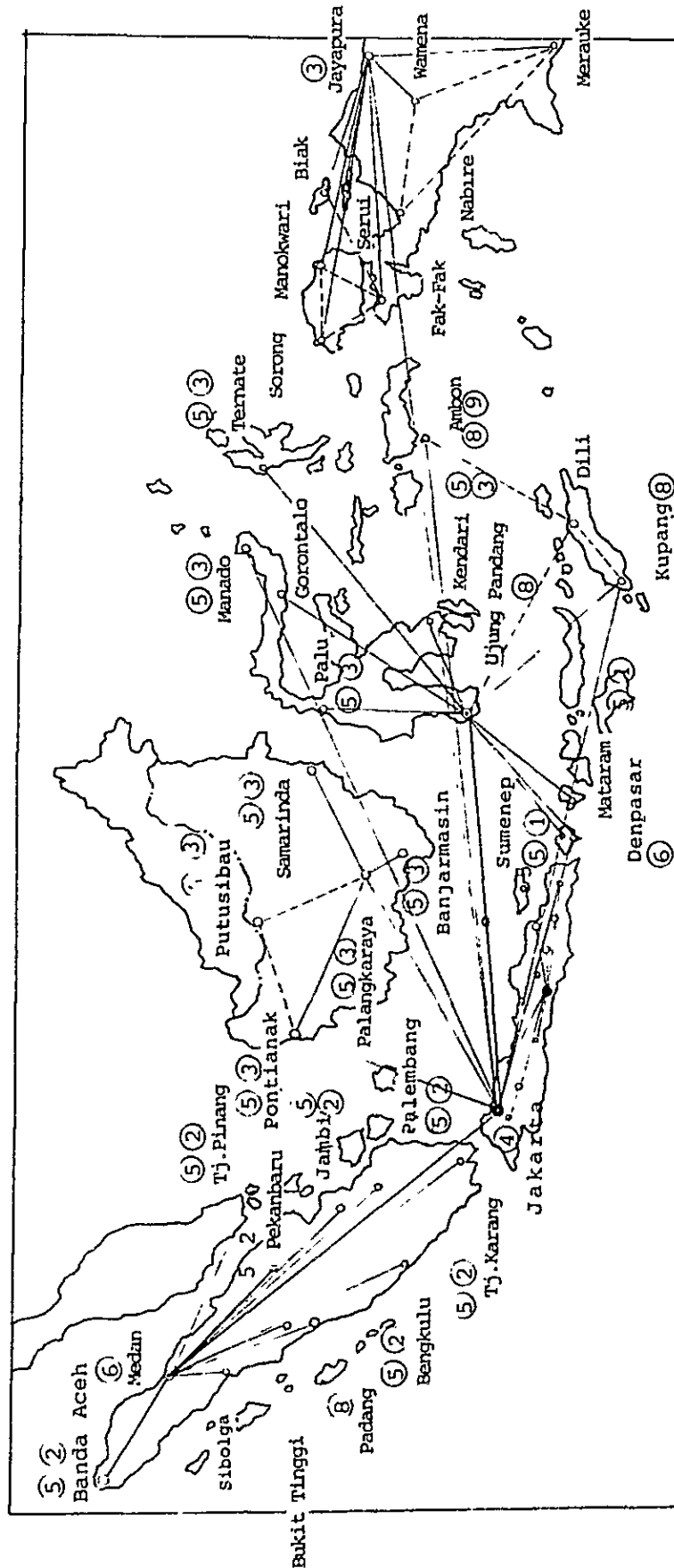
5-5 予備品管理

予備品管理は保全センターのコンピューターにより在庫情報管理を行ない、現物は倉庫に保管、倉庫係が現物の出し入れを行ない、その出入りの情報はリアルタイムでコンピューターに登録するシステムを計画する。

一方、地方局保有の予備品についても技術業務記録表により部品類の出入管理を行なうと共に事後処理で、でき得る限り早期に保全センターのコンピューターに入力し、一元的に管理する体制をとる。現状ではある程度の時間的遅れは止むを得ない。現有予備品類は保全センター発足の準備段階で調査の上、登録する。保全センターは初期段階においては全局の保有状況を確認の上、コンピューターに登録することから開始し、その後、早期にジャカルタ保全センター予備品倉庫に共通予備品一式を準備するよう努力するものとする。

Fig. 4-5-1-(1)

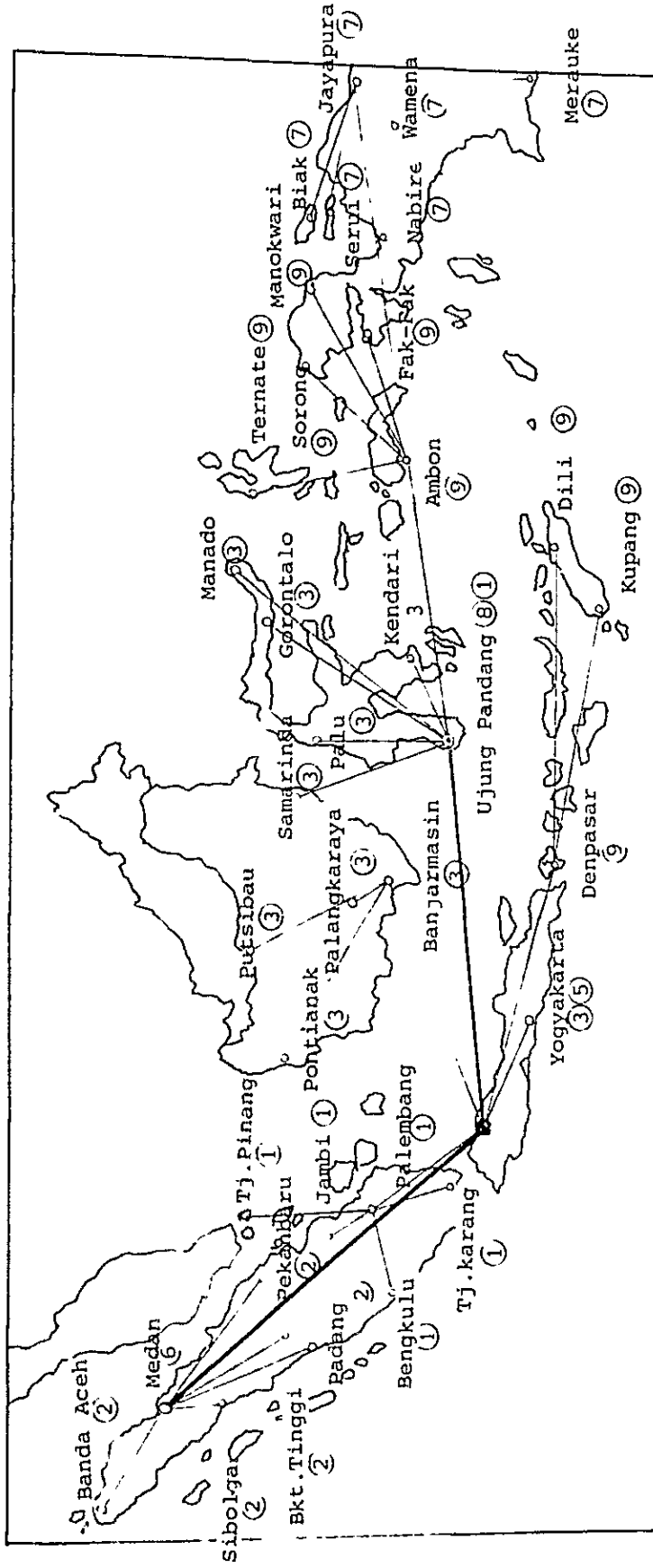
SSB Communication Network



- ⑤ ① Cirebon Semarang Surabaya ⑤ ①
- ⑤ ① Bandung ⑤ ① Surakarta ① Jember
- ⑤ ① Bogor Purwokerto Madiun Malang ⑤ ①
- ⑤ ① Yogyakarta ⑤ ①

Fig. 4-5-1-(2)

Improvement Plan for SSB Communication Network



Main stations in Jawa are to use 3 and 5

Frequency Allocation of SSB Communication Network

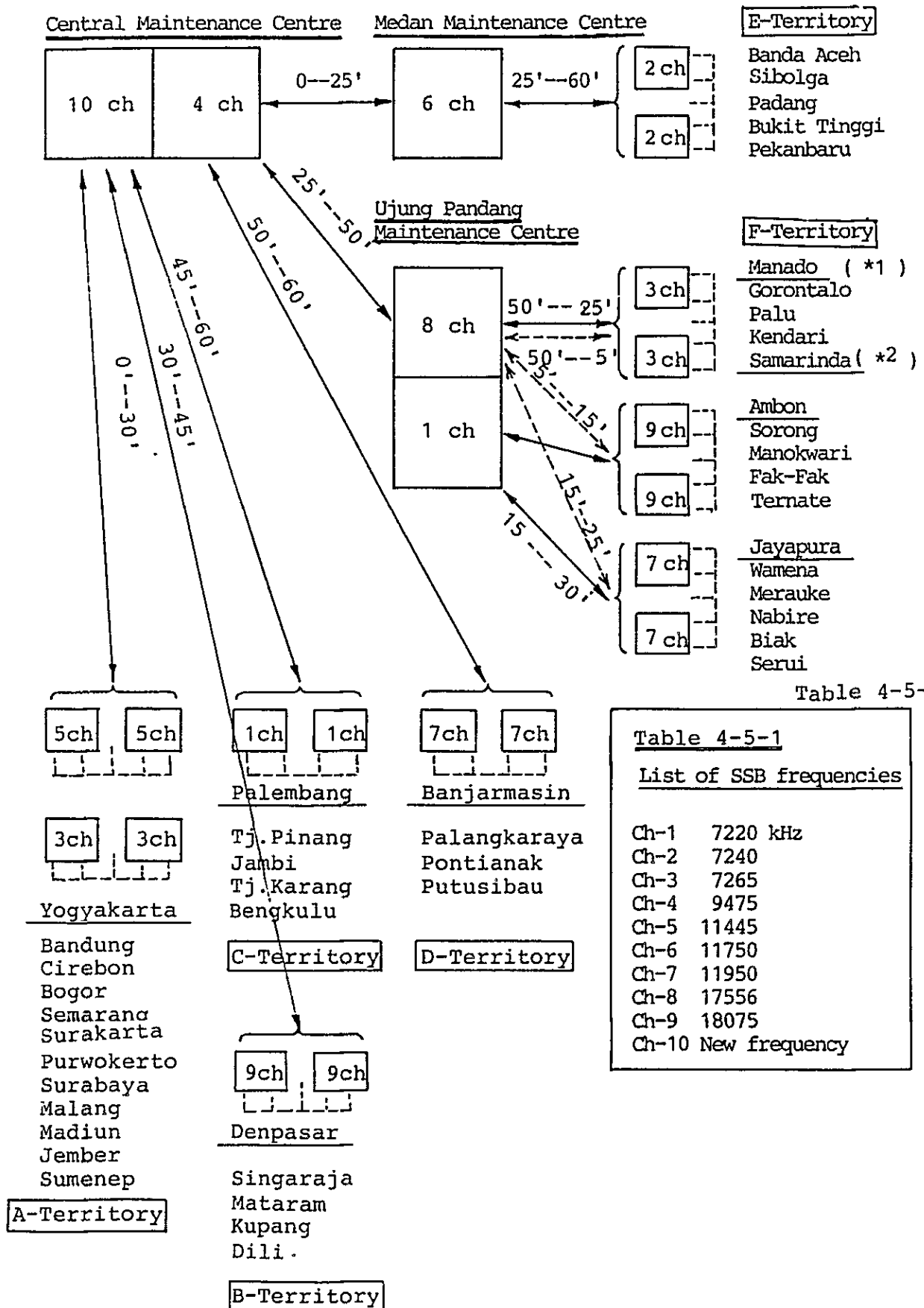


Table 4-5-1

Table 4-5-1

List of SSB frequencies

Ch-1	7220 kHz
Ch-2	7240
Ch-3	7265
Ch-4	9475
Ch-5	11445
Ch-6	11750
Ch-7	11950
Ch-8	17556
Ch-9	18075
Ch-10	New frequency

Use of SSB Intercommunication by Time

Time Territory	0'	30'	60'	5'
A (5CH)	Communication with Jakarta 10 CH		Presstalk intercom. among 5 CH territory	
	5'	25'	Presstalk intercom. among A (CH 3)	
B (9CH)	Communication with Jakarta 10 CH		Com. with Jakarta 10CH	
			Presstalk among 9CH territory	
C (1CH)	Communication with Jakarta 10 CH		Presstalk among 1CH territory	
			Com. with Jakarta 10CH 50'	
D (7CH)	Communication with Jakarta 10 CH		Presstalk among 7CH territory	
			Com. with Jakarta 4CH	
E (2CH)	Presstalk intercome. among 2CH territory 5'		Communication with Medan 6CH 50'	
F (3CH)	Com. with Ujung Pandang 8 CH *1		Presstalk com. among 3CH territory	
			Com. with Ujung Pandang 8CH *2	
G (9CH)	Com. with Ujung Pandang 1 CH		Intercom among 9CH territory	
	Communication with Ujung Pandang 1 CH		Com. with Ujung Pandang 8 CH 30'	
Com. among 7ch terr.				
H (7CH)	Presstalk among 7CH territory		Com. with Ujung Pandang territory 50'	
	Communication with Ujung Pandang territory		Com. with Medan 6CH 25'	
Communication with 5CH territory 25'				
J A K A R T A	4CH	Com. with Medan 6CH 25'		Com. with Ujung Pandang 8 CH 30'
	10CH	Communication with 5CH territory 25'		Com. with B territory 9 CH Com. with C territory 1 CH
ME DAN M (6CH)	Com. with Jakarta 4 CH		Com. with E territory 2 CH	
U J U N D A N G	8CH	* Free,		Com. with Jakarta 4 CH Com. with F territory 3CH
	1CH	Com. with G territory 9CH Com. with H territory 7CH		30'

第6章 保全センター設備の建設運用費



第6章 保全センター設備の建設運用費

保全センター設備の建設費および運用費を Table 4-6-1 および Table 4-6-2 に示す。

6-1 建設費

Table 4-4-1 の建設費は特に断わらない限り第2, 第4, 第5年度分は, それぞれジャカルタ, メダン, ウジュンパンダン保全センターの施設経費を示す。SSB回線の整備は、コンサルタントの指導の下, インドネシア側で実施するものとする。経費はFOBの円表示とした。ローカルポーションの金額には Table 4-4-2 の運用経費として見込んだ分もあるので, Rp 金額を積算する際には注意する必要がある。

6-2 運用経費

Table 4-4-2 は各保全センター自体の運用経費を各センター毎に分類し積算したものである。

但し, 緊急出向に必要な経費は添付別紙-1 の経費を追加する。この経費は3保全センターおよび既述の8地区担当局に配分されるものとする。

なお保守センターの物品費などの中には保全センター自体のみの運用経費だけを計上しており, 実際に放送施設を運用するための諸経費, 例えば鉄塔塗装, 真空管購入費燃料油, 予備品の追加購入費等消耗品にかかる経費は一切含まれない。

現在RRI, TVRI の施設保有量および第4次開発5か年計画完了時点で保有されるであろう施設の総量に対する保全経費(消耗品)は, かなりの額の経費となる。従って保全センターを機能させるためには保全センター運用費の他に通常の保全予算の獲得が必要であり, かつ準備されなければならない金額であることを忘れてはならない。

Table 4-6-1

Construction Cost of Maintenance Centre

(F.O.B) * 8

1st year (84/85)	2nd year (85/86)	3rd year (86/87)	4th year (87/88)	5th year (88/89)	Remarks
<p>1. Improvement of building (JAKARTA) 880m² 320 M.Rp</p> <p>2. Reallocation of SSB freq.*1 (JAKARTA territory) 48 M.Rp</p>	<p>1. Garage Yogyakarta Palembang*2 30 m² x 2 24 M.Rp</p> <p>2. Facilities. 216,600 th.yen</p> <p>3. Measuring equipment. 77,500 th.yen</p> <p>4. Computer 130,000 th.yen</p> <p>5. Machine 65,000 th.yen</p> <p>6. Office equip. 5,000 th.yen</p> <p>7. F/C Van (3 *2 75,000 th.yen</p> <p>8. Transportation * 7 55,000 th.yen</p> <p>9. Installation 50,000 th.yen</p>	<p>1. Improvement of building (MEDAN) 440 m² 185 M.Rp</p> <p>2. Reallocation of SSB freq.*3 (MEDAN Territory) 24 M.Rp</p>	<p>1. Improvement of building (UJUNG PANDANG) 440 m² 190 M.Rp</p> <p>2. Facilities 67,300 th.yen</p> <p>3. Measuring equipment 46,000 th.yen</p> <p>4. Computer 50,000 th.yen</p> <p>5. Machine 31,500 th.yen</p> <p>6. Office equip. 3,500 th.yen</p> <p>7. F/c Van 25,000 th.yen</p> <p>8. Transportation 20,000 th.yen</p> <p>9. Installation 33,000 th.yen</p> <p>10. Reallocation of SSB freq. *4 (UJUNG PANDANG territory) 72 M.Rp</p>	<p>1. -----</p> <p>2. Facilities 67,300 th.yen</p> <p>3. Measuring *5 equipment 93,000 th.yen</p> <p>4. Computer 50,000 th.yen</p> <p>5. Machine 31,500 th.yen</p> <p>6. Office equip. 3,500 th.yen</p> <p>7. F/C Van 25,000 th.yen</p> <p>8. Transportation 20,000 th.yen</p> <p>9. Installation 33,000 th.yen</p>	<p>*1,*3,*4 items shall be executed by INDONESIA</p> <p>*2 Building of garage at Palembang can be delayed to 4th year by sending F/C Van to Medan.</p> <p>*5 Three sets of portable measuring equipment are included.</p> <p>*6 Other expenses such as operation cost of maintenance fee are to be considered in Rp portion.</p> <p>*7 Transportation fee is calculated by assuming sea-cargo from Japan</p> <p>*8 To convert F.O.B price into C.I.F 5 % of increase in price is required.</p>
368 M.Rp	24 M.Rp 674,100 th.yen	209 M.Rp	262 M.Rp 276,300 th.yen	323,300 th.yen	TOTAL 863 M.Rp 1,273,700 th.yen

Table 4-6-2

Operation Cost of Three Maintenance Centre

Item	0 year 83/84			1 st year 84/85			2nd year 85/86			3rd year 86/87			4th year 87/88			5th year 88/89		
	J	M	U	J	M	U	J	M	U	J	M	U	J	M	U	J	M	U
Electricity	---	---	---	---	---	---	2628000	---	---	2628000	---	---	2628000	1314000	---	2628000	1314000	1314000
Fuel	---	---	---	---	---	---	160000	---	---	---	---	---	320000	640000	---	320000	640000	640000
Travel	---	398000	398000	1990000	---	---	---	398000	398000	---	---	---	---	---	---	398000	---	---
Transportation	---	---	---	---	---	---	572500	---	---	1145000	---	---	1020000	1250000	---	700000	1250000	320000
Hire/ Taxi	---	---	---	20000	---	---	30000	---	---	20000	25000	---	20000	25000	25000	20000	10000	25000
Print	---	---	---	2300000	---	---	1000000	---	---	400000	200000	---	400000	200000	---	400000	400000	200000
materials	1200000	---	---	2400000	---	---	2400000	---	---	2400000	300000	---	2400000	300000	300000	2400000	300000	300000
Fixtures	---	---	---	---	---	---	9106000	---	---	30000	---	---	30000	4865000	---	30000	20000	4865000
consumption	20000	---	---	600000	---	---	600000	20000	---	600000	20000	---	600000	10000	10000	600000	100000	100000
Postal fee	30000	5000	5000	303000	5000	5000	303000	15000	5000	303000	15000	5000	250000	50000	15000	200000	50000	50000
Telephone	50000	---	---	100000	---	---	50000	---	---	50000	50000	15000	50000	50000	70000	50000	50000	50000
Temporary employee	---	---	---	30000	---	---	69000	---	---	---	69000	---	---	69000	69000	---	---	69000
Commodities	---	---	---	---	---	---	4000000	---	---	15000	---	---	15000	10000	---	15000	10000	10000
Insurance	---	---	---	30000	---	---	30000	3000	---	30000	15000	15000	30000	15000	15000	30000	15000	15000
Photograph	200000	---	---	30000	---	---	50000	---	---	50000	15000	---	50000	15000	15000	50000	15000	15000
Equipment keeping	---	---	---	---	---	---	50000	---	---	50000	---	---	70000	25000	---	100000	40000	25000
City water	---	---	---	10000	---	---	20000	---	---	20000	---	---	20000	10000	10000	20000	10000	10000
Meeting	5000	---	---	10000	---	---	20000	---	---	10000	10000	---	10000	10000	10000	10000	5000	10000
Car maintenance	---	---	---	---	---	---	50000	---	---	200000	---	---	200000	50000	---	200000	50000	50000
Training	---	---	---	---	---	---	100000	---	---	30000	---	---	30000	30000	---	30000	---	30000
Rental fee	---	---	---	5000	---	---	10000	---	---	10000	5000	---	10000	5000	5000	10000	5000	5000
Book, magazine	---	---	---	1000000	---	---	1000000	---	---	1000000	200000	---	1000000	200000	200000	1000000	200000	200000
Other expenditure	50000	---	---	5000	---	---	100000	---	---	50000	20000	---	50000	50000	20000	50000	20000	50000
Total	1555000	403000	403000	8838000	5000	5000	22348500	406000	406000	9601000	8358000	9640000	2010000	8358000	9640000	9201000	3179000	8553000
	2361000 Rp			8848000			23160500			10280000			18923000			20933000		

Total sum 84505500 Rp

J : Jakarta

M : Medan

U : Ujung Pandang

Estimation of maintenance cost (for reference only)*

1. Urgent travel for failure restoration		14,000,000 Rp
2. Vacuum tube	for TV	200,000,000
	for radio	260,000,000
3. Image tube		40,000,000
4. Display		20,000,000
5* Tape	for radio	20,000,000
	for TV	28,000,000
6* Film, developing agents	for TV	40,000,000
	for FILM **	
7. VTR maintenance, incl. contract fee		140,000,000
8. Engine maintenance, excl. parts procurement		120,000,000
9* Engine fuel	for radio	880,000,000
	for TV	960,000,000
10. Antenna-mast maintenance ,	radio	30,000,000
	TV	70,000,000
11. Transistor, ICs etc.		40,000,000
12. Special parts		100,000,000
13. Transportation		12,000,000
14. Mail		10,000,000
15. Office expenses, photo etc.		50,000,000
16. Official travel,		64,000,000
17. Special measuring devices, maintenance		10,000,000
18. Building maintenance		720,000,000

Other expenditure, such as salary, electricity, gas, water supply those are included in the routine operation are excluded.

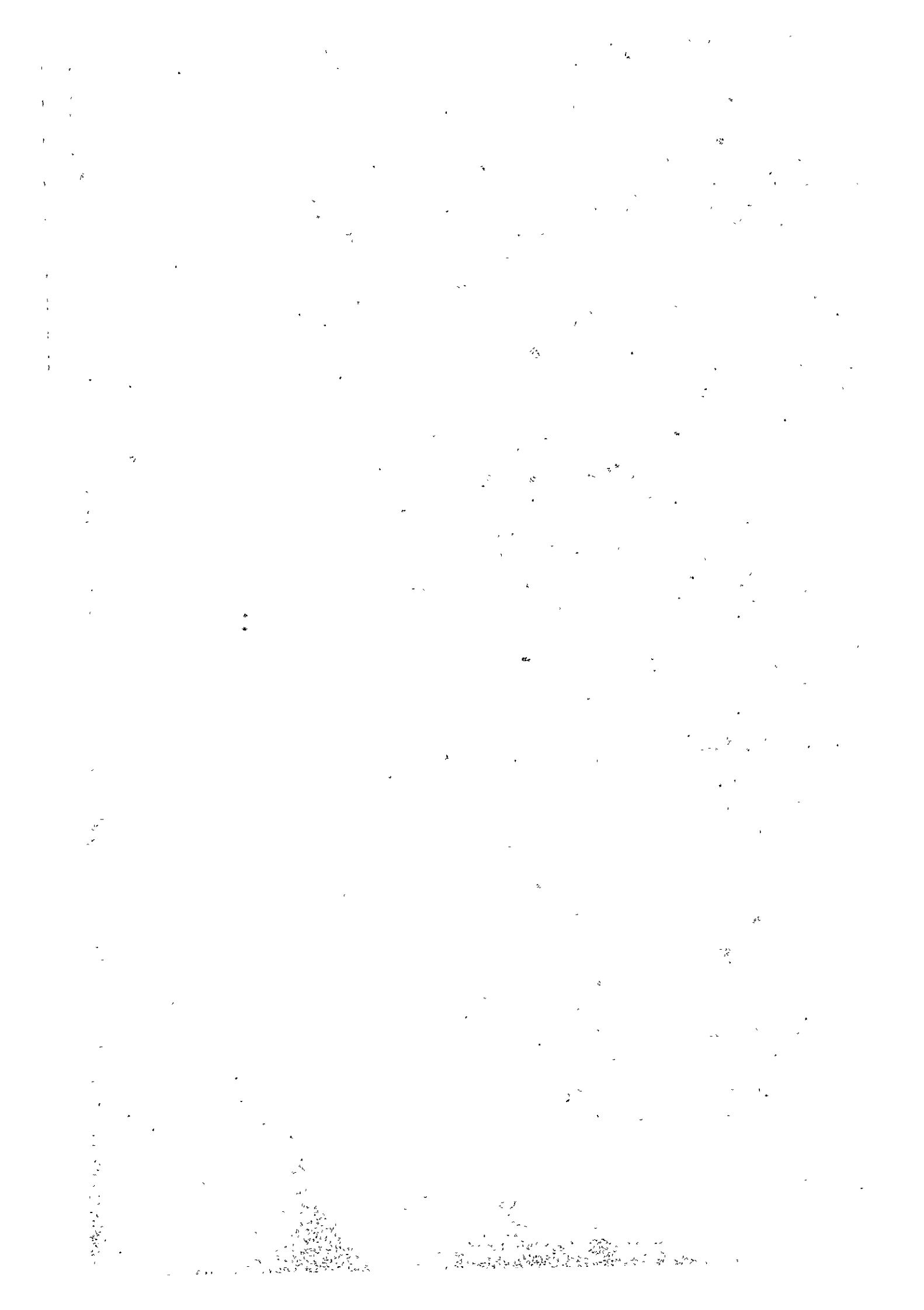
Due to the difficulty in estimating accurate amount of expenditure, only an estimation of maintenance cost are tabulated.

Actual budget shall be determined with due consideration of transition in the three organizations and maintenance centre.

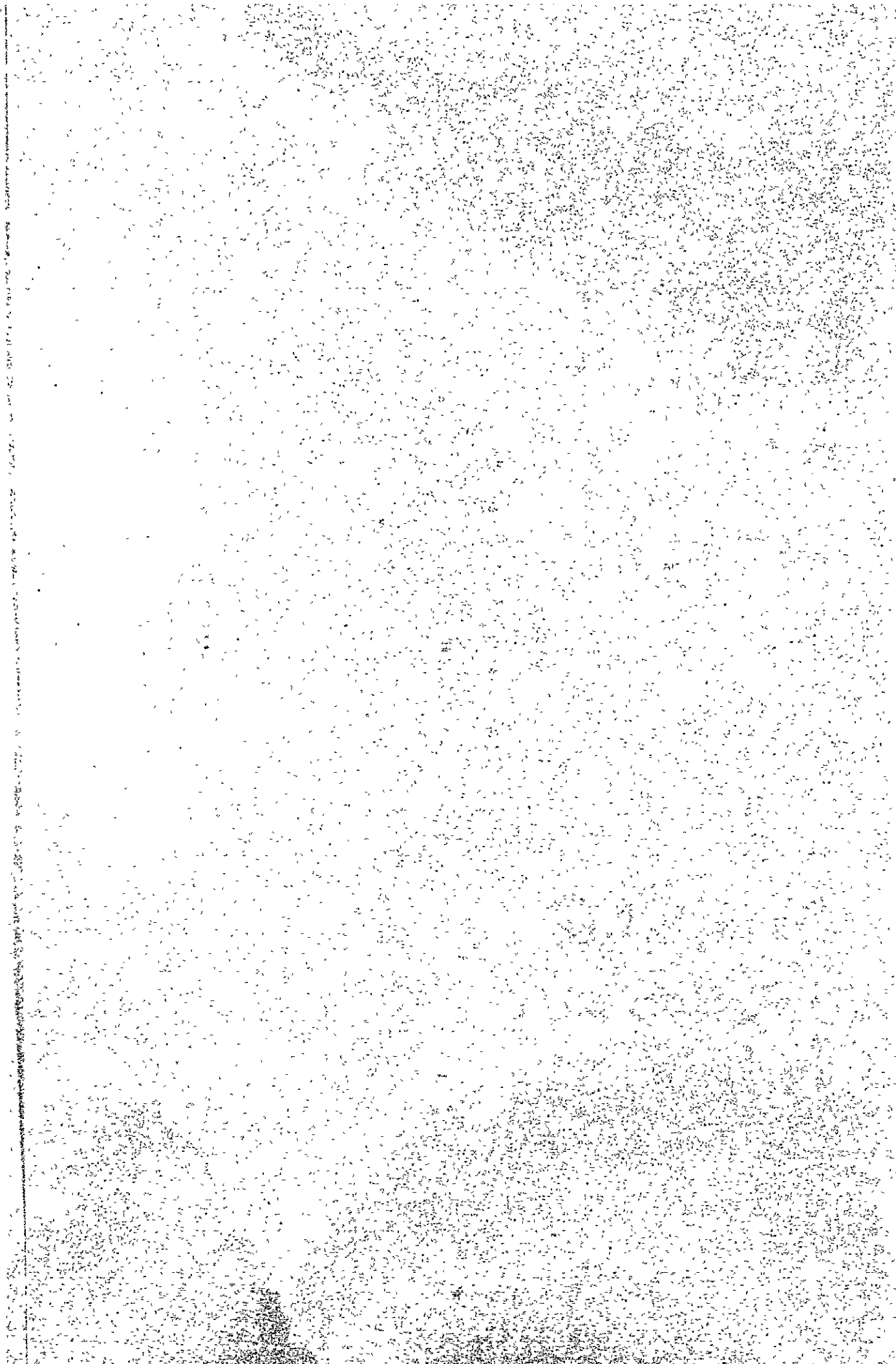
Items with asterisks are also included in the routine operation cost for broadcasting and film production. Modification cost of equipment is also excluded, because it must be included in the installation cost.

** A roll of colour film of two hours-use cost about 1,600,000 Rp.

第4編 実 施 計 画



第 1 章 建 設 工 程



第 4 編 実 施 計 画

第 1 章 建設工程

1. 本計画期間には既設のラジオ、テレビ放送施設の老朽取替、各種施設の新、増設など多岐にわたる建設工事を進めるので、各工事日程の相互関係調整に留意した。

建設工程を Table 5-1-1 に示す。

2. 本計画期間中に実行する各種プロジェクトの建設工程を円滑に推進させるため、建設本部を建設工程全般の管理、各プロジェクト間の工程調整、各プロジェクト・チームの編成管理、建設工事に伴う経理、人事、関係官庁との連絡、契約業務、渉外などの業務の処理に当る。

また、建設業者の契約に必要な入札書類の準備、特に入札仕様書の作成、技術審査、機器受入れ検査、工程管理、竣工検査などの業務を円滑に処理するため経験のあるコンサルタントを起用する。

各プロジェクトの標準的な建設工程を Table 5-1-2 に示す。

Table 5-1-1

Construction & Improvement Plan for TV/Radio Facilities

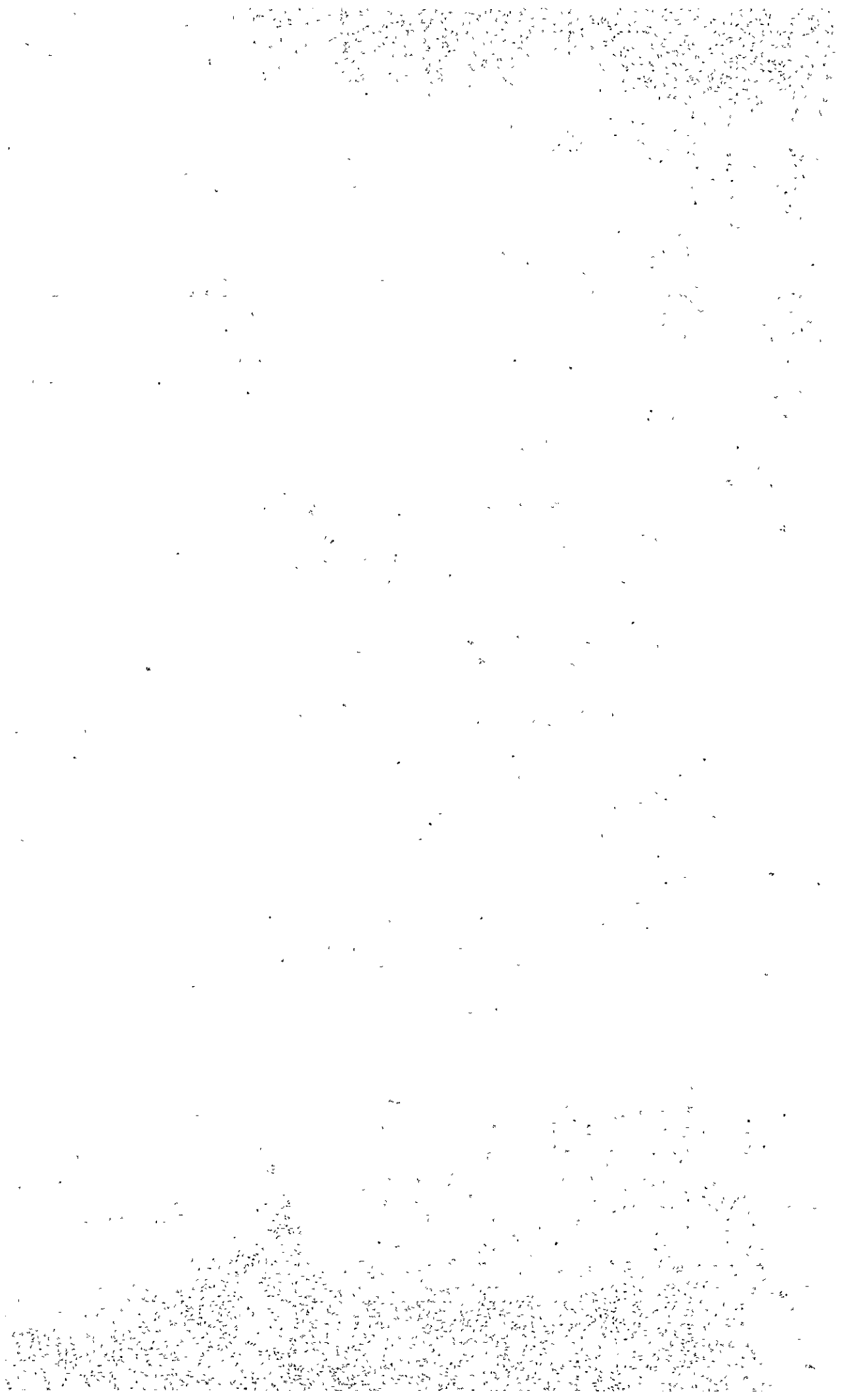
PROJECT	FISCAL YEAR					
	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89	
1. Radio Transmitting Facilities						
(1) Installation of Standby MW Tx	5	7	4	5	5	26 Sets
(2) Installation of MW Tx for RN-II Service	2	1	2			5 Stations
(3) Installation of MW TX for Station without MW TX	4	1	2	2	1	10 Stations
(4) Renewal of Aged SW Transmitter	5	5	5	4	4	23 Stations
2. FM Transmitting Facilities						
(1) Construction of FM Transmitting Station	10	6	7	7	9	39 Stations
3. TV Transmitting Facilities						
(1) Construction of New TX Station	10	10	10	10	10	50 Stations
(2) Renewal of Aged TV Tx	2	2	2	2	2	10 Sets
4. Radio Programme Production Facilities						
(1) Remodel of Radio Studio (Monophonic)	24	23	20	17	15	99 Stations
(2) New Installation of Radio Studio (Monophonic)	2	2	2			6 Studios (in Jakarta)
(3) Programme Continuity Room (Jakarta)	3	2	1 *	1	1	8 Rooms * Stereophonic
(4) Programme Transmission System		Switching Board			Automation	Jakarta
(5) News Studio	1	1				2 Jakarta
(6) News Centre		Peripheral Facilities				
(7) Tape Duplication System		1	1*	1	1*	2 Monaural 2 Stereophonic
(8) Continuity Studio (Nusantara Station)	2	4	4			10 Studios
(9) Tape Recorder			46	43	25	114 Sets
(10) Radio OB Van	10	10	10	8	4	42
5. TV Programme Production Facilities in Jakarta						
(1) Programme Production Studio		1	1			2 Studios
(2) Programme Continuity Studio			1	1		2 Studios
(3) News Studio				1	1	2 Studios
(4) News Centre Facilities						
(5) OB Van			1	1	1	3 Vehicles
(6) 1" VTR	2	2	2			6 Sets
(7) Video Tape Duplication System			1		1	2 Sets
6. TV Programme Production Facilities in Regional Station						
(1) Clourization of Existing Studio	2	2	2	1	1	8 Studios
(2) New TV Studio			1	1	1	3 Studios
(3) OB Van			2	1	1	4 Vehicles
(4) MPU		3	3	3		9 Vehicles
(5) ENG System	9	9	6			24 Units
(6) VTR Editor	6	6	4			16 Sets
(7) 1" VTR		4	4	4	2	14 Sets
(8) Colour Film Processor		1	1			2 Units
(9) Telecine Chain		1	1	1		3 Units

Table 5-1-2

Typical Construction Schedule for Each Project

ITEMS	1ST YEAR	2ND YEAR	3RD YEAR	REMARKS
1. PREPARATION				
(1) SET UP OF CONSTRUCTION TEAM AND ITS HEAD OFFICE	■			(1) Time period of each event will change with project size
(2) CONSULTANT CONTRACT	▼			(2) Some event will be skipped according to the project
(3) DETAILED SURVEY AND DESIGN	■			
(4) PREPARATION OF TENDER DOCUMENT	■			
2. TENDER	■			
3. TENDER EVALUATION	■	▼		
4. CONTRACT WITH SUPPLIERS OR CONTRACTOR	■	■		
5. APPROVAL OF DRAWINGS		■		
6. PREPARATION OF BUILDING, ROOM AND SITE		■	■	
7. MANUFACTURING OF EQUIPMENT AND CONSTRUCTION MATERIALS		■	■	
8. TRANSPORTATION			■	
9. CONSTRUCTION OR INSTALLATION			■	
10. COMPLETION AND START OF OPERATION			▼	

第 2 章 建設經費



第2章 建設経費

1. 本計画期間における建設経費は、Table 5-2-1のとおりであり、外貨分内貨分を含め総額約2,143.5億Rpである。その内訳をTable 5-2-2に示す。
2. 外貨分の各年度内訳をTable 5-2-2に示す。
3. この積算の算出条件は以下のとおりである。
 - (1) 積算は1984年2月現在とし、機器、建設資材はインドネシア最寄港渡しの価格とした。
 - (2) 道路、土地、建物、国内輸送などの費用は内貨分として、概算した。(Table 5-2-2参照)
 - (3) 貨幣換算率として、1984年2月時点における1円=4インドネシア・ルピアを使用した。

Total Cost for Construction

(Unit: mRp)

P R O J E C T S	Foreign Currency (C.I.F.)		Local Currency
	Million Yen	Million Rp.	Million Rp.
1. MW & SW Transmitting Facilities for National Service	3,544.0	(14,176.0)	1,476.0
2. SW Transmitting Facilities for Overseas Service	1,400.0	(5,600.0)	2,340.0
3. FM Transmitting Facilities for National Service	3,806.0	(15,224.0)	366.0
4. TV Transmitting Facilities for National Channel	3,831.0	(15,324.0)	5,000.0
5. Studio Facilities for Radio	13,715.6	(54,862.4)	1,250.0
6. Studio Facilities for Television	6,505.0	(26,020.0)	648.0
7. TV Transmitting Facilities for 2nd-Channel	1,312.0	(5,248.0)	96.0
8. Radio & TV Programme Transmission and Station-to-Station Communication Network	8,000.0	(32,000.0)	
9. Facilities for Maintenance Centre	1,273.7	(5,094.8)	863.0
Sub-Total	43,387.3	(173,549.2)	12,039.0
10. Consultant Fees	2,169.4	(8,677.5)	602.0
(A) Sub-Total	45,556.7	(182,226.7)	12,641.0
(B) Contingency	4,555.7	(18,222.7)	1,264.1
Grand Total (A+B)	50,112.4	(200,449.6)	13,905.1

Note: Cost for Spare Parts is included in each Facilities

Table 5-2-2
Construction Cost (Equipment)

(Unit: mRp)

PROJECT	FISCAL YEAR						TOTAL
	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89		
1. MW. SW. TRANSMITTING FACILITIES	3,428.0	3,176.0	3,472.0	2,412.0	1,688.0	14,176.0	
2. OVERSEAS SW. SERVICE	—	—	560.0	5,040.0	—	5,600.0	
3. FM TRANSMITTING FACILITIES	4,620.0	2,516.0	2,684.0	2,148.0	3,256.0	15,224.0	
4. TV TRANSMITTING FACILITIES	3,189.6	3,085.6	3,033.6	3,033.6	2,981.6	15,324.0	
5. RADIO STUDIO FACILITIES	7,997.2	8,288.4	15,368.8	13,683.2	9,524.8	54,862.4	
6. TV STUDIO FACILITIES	2,328.0	5,584.0	8,536.0	5,376.0	4,196.0	26,020.0	
7. SECOND TV TX	—	—	2,288.0	1,516.0	1,444.0	5,248.0	
8. PROGRAM TRANSMISSION NETWORK	—	—	16,000.0	8,000.0	8,000.0	32,000.0	
9. MAINTENANCE CENTRE	—	2,696.4	—	1,105.2	1,293.2	5,094.8	
SUB-TOTAL	21,562.8	25,346.4	51,942.4	42,314.0	32,383.6	173,549.2	
CONSULTANT FEE (5%)						8,677.5	
(A) SUB-TOTAL						182,226.7	
(B) CONTINGENCY (10%)						18,222.7	
TOTAL						200,449.6	



第 3 章 運 用 經 費



第3章 運用経費

第3編の第1部、第2部、第3部に記述した三つのプロジェクト毎に算出した運用経費の合計は約167.1億ルピアである。

その内訳は以下のとおり、

- (1) ラジオ、テレビ全国放送のための番組制作施設、送信施設の整備、拡充計画とラジオ、テレビ番組伝送回線網整備計画

送信関係	2,238 mRp
番組関係	5,300
番組伝送回線関係	4,500
テープ複製、分配関係	1,200
人件費	881.8
計	14,119.8 mRp

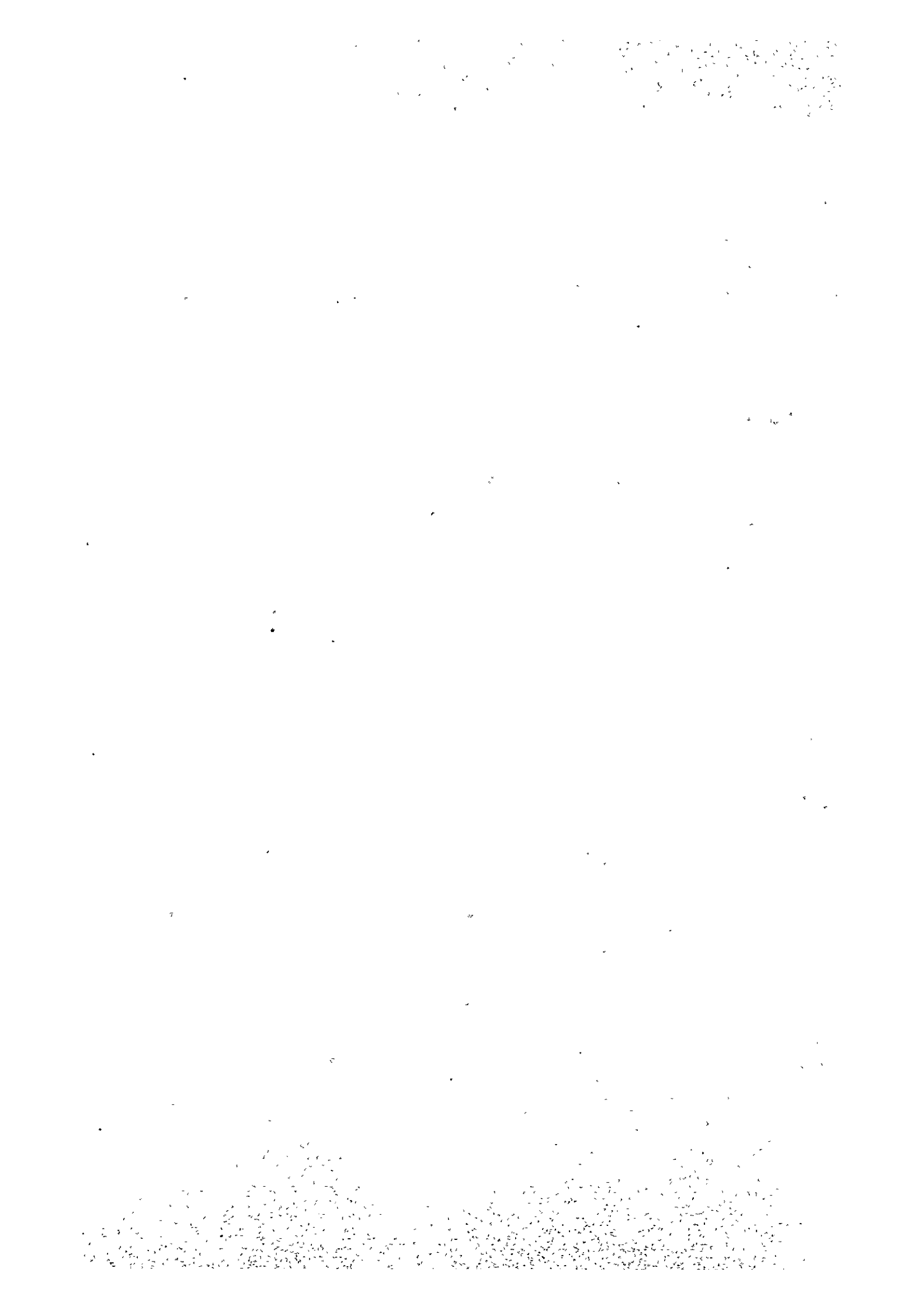
- (2) TVN-II放送網建設計画

送信関係	149.6 mRp
番組制作関係	1,533.0
テープ複製	550.0
人件費	266.0
計	2,498.6 mRp

- (3) 総合保全体制の確立総合保全センター整備計画

保全センター運用費(年平均)	16.5 mRp
緊急出向経費	15.2
人件費	62.5
計	94.2 mRp

第 4 章 要 員 計 画



第4章 要員計画

本5か年計画期間に各プロジェクトが完成すると、これに伴う要員の増加は910名となる。

その内訳は次のとおりである。

(1) ラジオ，テレビ全国放送のための番組制作施設，送信施設の整備拡充計画	663名
(2) TVN－Ⅱ放送網建設計画	200名
(3) 保全センター整備計画	50名
計	913名

これらの諸計画が年度を追って進められるので、各年度毎に180～190名程度の要員が増加して行くことになる。

第5章 計画実行における留意点

1998

1999

2000

2001

2002

2003

2004

2005

2006

2007

2008

2009

2010

第5章 計画実行における留意点

本5か年計画はラジオ、テレビの番組制作番組、伝送、送信など放送事業のあらゆる分野にわたるプロジェクトで構成されているので、その実行に当っては特に下記の点に留意する。

- (1) 本プロジェクトは長期にわたって継続されるのでDirectorate of Engineering内に本プロジェクトの推進本部を設けその組織を整理するとともに担当職員を配置する。
- (2) 経験豊富なコンサルタントを起用し、設計、施工管理、工程調査に関する有効な助言を求めらる。
- (3) ラジオ、テレビ両放送事業体が統合されることを前提として、それぞれの既設の施設を相互に有効に利用する。
- (4) 建設にインドネシア国産の機器を使用する場合の建設費については、国内生産価格、国産化率を考慮して、内、外貨分を別途算定する。
- (5) 各プロジェクトの建設工事監視時期における物価上昇率などの経済変動要素を考慮して、年次ごとに建設費の再調整を行う。

第 5 編 經 濟 評 価

ま え が き



まえがき

放送第 4 次 5 年計画はシステムの建設に関する次の 3 つの基本計画に代表される。

1. ラジオ、テレビの全国的な番組制作及び番組伝送システムの確立と整備
2. TVN-Ⅱ放送の設立
3. 総合保全システムの導入と保全センターの設立

本編では、上記目的を達成するために必要な 5 年間の投資額を推定し、それに基づく情報省の 5 年財務計画を策定する。さらに国家的意味合いを持った放送システム開発の社会的波及効果、経済便益の評価を行い、インドネシアにおける放送投資の国家的役割について言及する。

本編は、

第 1 章と第 2 章に分かれ、各章は次の通りである。

第 1 章 財務計画

第 2 章 社会・経済便益

特に、第 1 章、財務計画では、次の項目について評価する。

- 1) 5 年に必要な投資計画の立案
- 2) 開発投資の財務分析
- 3) さらに必要資金の調達計画

なお、1983 年の 7 月に 12 日間、10 月に 14 日間の 2 回に渡る現地出張で、資料入手と分析、情報省との計画について検討等を行った。

分析に用いたデータは現地にて入手したものであり、次表の通りである。

- 1) Routine Receiving Income : TVRI
- 2) Routine Operational Expenditure : TVRI
- 3) Development Budget of TVRI in the past
- 4) Number of TV receiver sets in use from the past to the present
: TVRI
- 5) Tariff system of TV License valid : Mar 1981 TVRI
- 6) Actual Data of Operating Cost : TVRI
- 7) Annual Budget by location : RRI
- 8) Daftar Kontrak Pemancar : RRI
- 9) Perkiraan APBN : RRI
- 10) Rencana Pelita IV DIRECTORAT RADIO : RRI
- 11) Project Aid Record for the broadcasting sector
: RRI & TVRI
- 12) Regulation & Tariff on Commercial Broadcasting of Television
of the Republic of Indonesia : TVRI
- 13) Address of State by His Excellency the President of the
Republic of Indonesia : DEPPEN
- 14) Rencana Anggaran Rutin Dan Pembarggunaan Direktorat Radio
Stasiun Nasional Jakarta Dan Stasiun RRI Daerah Dalam
Pelita IV : RRI
- 15) Anggaran APBN Selama PELITA III : RRI
- 16) Radio Republik Indonesia 1976 : RRI
- 17) Radio Televisi Film 1977 : DEPPEN
- 18) Indonesia 1981 an official handbook : DEPPEN
- 19) Organization of the Ministry of Information : DEPPEN
- 20) Pre-feasibility study report 1983 : JICA
- 21) Economic Statistics in Indonesia 1982
- 22) F/S report on VHF/FM Broadcast Coverage Malaysia : JICA

第 1 章 財 務 計 画



第1章 財務計画

1-1 投資計画

1-1-1 建設投資見積りの基礎

下記に示す部門投資額推定値を総計することによって、第4次5か年計画に必要な総投資額を推定する。

Table 6-1-1

	外資分	内資分	合計(単位: bRp)
(1) 基礎設備			
ラジオ放送	99.56	5.99	105.55
テレビ放送	73.99	5.99	79.98
合計	173.55	11.98	185.53
(2) コンサルタント料	8.68	0.54	9.22
(3) 臨時費用	18.22	1.39	19.61
(4) 総計	200.45	13.91	214.36

見積りの条件

- 1) 上記項目の投資額は、1984年初期の価格を用いて推定した。
- 2) 仮定された各年の建設実施計画に従って、各項目の投資の支出計画を決定した。
- 3) コンサルタント料は、総投資額の5%に推定した。
- 4) 臨時費は、上記基礎システムとコンサルタント費用合計の10%と推定した。

上記表に示す通り、総投資の94%が外貨で評価され、残り6%を内貨で充当する。

1-1-2 建設投資額推定

第4次5か年計画の開発プログラムの実施に対して要求される各年の建設投資額は、下表の通りである。

投資額は、実際に第4次5か年計画の各年に必要とする名目値で計上する。

システムの建設に必要な基礎設備中、機器設備についてはすべて外貨（円表示）で調達することを仮定し、現地で調達し得る機器の据付工事、ビルディング建設、建設労働力等に関する費用はすべて内貨で調達することと仮定した。

Table 6-1-2

年 度	投資額（単位：bRp）		
	外 貨	内 貨	合 計
84/85	24.9	1.7	26.6
85/86	30.7	2.4	33.1
86/87	66.0	5.5	71.5
87/88	56.7	5.1	61.8
88/89	45.6	4.6	50.2
総 額	223.9	19.3	243.2

物価上昇率は外貨分5%、内貨分15%を見込んでいる。

1-2 財務分析

1-2-1 分析概要

財務分析では、放送システム開発に要する投資計画に対して、財務的なプロジェクト評価を実施する。

実施するプロジェクトの初期投資分、追加投資分、システム運用費用・収入・運転資本、機械資本残存価値等、プロジェクト実施、運営に必要な財務的諸経費を推定し、プロジェクトの費用便益分析を行う。

プロジェクト実施計画は、第4次5か年計画の始まる1984年より開始するものと考え、システムの建設が第4次5か年計画中の5年間で完成するものと仮定する。

システムの運営を円滑に進めるために必要な再投資計画は、第4次のみならず第5次5か年計画以降も積極的に逐行されると考えられる。従って、システム運転維持のために第5次以降にも、再投資に対する財務ニーズが喚起されるものと考え、各年の建設投資に必要な推定額を計上した。

システム機器の寿命等考慮して、システムライフは、第6次5か年計画終了時点までの

15年間と仮定する。

西暦2000年をもって、プロジェクト評価の最終年と考え、この間約15年間に投入された資金の財務的な効率性について以下分析する。

分析方法は、BCレシオ法、内部収益率法を用いる。他国間に渡る資金移動を含むプロジェクト評価には、現在価値法を基礎にした分析方法が適当と考えられる。分析法については、後述の総資本利益分析のところで説明する。

なお、分析のために用いた財務的推定値は、すべて国内外の1984年初期の市場価格で計上した。

1-2-2 建設投資

(1) 初期投資

Table 6-1-1 に示される投資計画に基づいて必要となる建設資金を初期投資として計上した。

投入建設資材は、外貨で調達するものについては外貨ポーションに計上し、内貨で調達し得るものについては内貨ポーションに計上することとした。

(単位：bRp)

外貨分	200.45
内貨分	13.91
総額	214.36

以上、すべてインドネシア内貨(Rupiah)で表示することとし、通貨変換は1984年初旬の為替レート：Rp970/US\$, ¥240/US\$をベースに行った。

(2) 追加建設投資

第5次、6次5か年計画時にも、システム維持・運営に要する追加的再投資を行うことによつて、放送サービスへの年々高まる需要の拡大に応じ、円滑なサービスの提供を実施する事が可能になる。

追加的再投資の計画所要資金は、現システムの、機器の耐用年数と、運用状況を考慮して、下表の通り推定される。

(単位：bRp)

(年度)		(年度)		(年度)	
1	26.5	7	76.1	13	90.3
2	31.4	8	72.9	14	24.3
3	64.2	9	11.3	15	22.7
4	52.2	10	15.2	16	15.2
5	40.1	11	44.0	17	16.2
6	34.0	12	29.7		

各年の資本支出計画は、1-1-2 建設投資額推定のTable 6-1-2 にまとめた。

1-2-3 運転資本

放送サービスを1企業体が円滑に提供するために、運転資本が必要となる。

システムの維持、運用に必要な流動資本の大きさは、企業体がシステムを運用する運用効率によって異なり、サービスの取り扱い量、システムの大きさによって変化する。

本プロジェクトの場合、運転資本は下記に基づいて推計された。

- 1) 初期投資の建設が完成した後、発生する各年の操業費用から、前年度に比した費用増分に比例して発生するものとする。
- 2) 各年の運転資本は資本であって費用でなく、従って各年の計上値の総計が、プロジェクトの終了する最終年に、収益勘定に繰入れられるものとする。

1-2-4 運用費用

放送サービスを運営する上で必要なシステムの年次運用費用は、次の項目から成立っている。

- a. 番組制作に関しては、次の項目が考えられる。
 - ・その直接制作費用
 - ・制作された番組の伝達費用
 - ・フィルムの現像費用

- ・その他
- b. システム運用に必要な一般管理運用費用は、次の項目に示される。
- ・ラジオ、テレビ放送サービスを管轄する情報省
 - ・ラジオ、テレビ局の職員の人件費
 - ・事務所経費
 - ・一般管理部品、運用費
 - ・職員、資機材の移動費
 - ・広報費
 - ・その他
- c. システムの運用に必要な直接資機材
- d. システムの運転に必要な直接・間接技術費用
- e. システムの運転を円滑に行うための保守費用
- f. その他に、システムの利用に必要な固定資産に対する自己資金投資を適時、運用資金より充当する。

第4次5か年計画を実施することによって、情報省の管轄するシステムは拡張される。さらに、インドネシア地方近代化政策の推進により、放送サービスが、より多くの人々に浸透することになる。

人口、面積カバレッジの増大と共に、システムの運営に必要な費用は増大する。

具体的には、

- ・情報省として必要な職員の増員計画、それに伴う訓練費用の増加
 - ・資機材の購入
 - ・一般的雑多な費用の増大
- などが考えられる。

以下、第4次5か年計画実施中に必要なラジオ、テレビ放送部門の運用費を推定する。

(1) ラジオ放送サービス

ラジオ放送部門は、次の3つの管理部門に区分できる。

- ・ 情報省内、ラジオ放送部門
- ・ ナショナルジャカルタ（ジャカルタ局）
- ・ 各ヌサンタラ局とそれに付随するリージョナルⅠ，Ⅱ局

第4次5か年計画実施以降、ラジオ放送システムを運営維持するために必要な運用経費は、下表の通り推定される。

年 度	(単位：bRp)
1	1 3.8
2	1 5.0
3	1 6.2
4	1 7.4
5	1 9.3
5 - 17	1 9.3

(Table 6 - 1 - 13 参照)

(2) テレビ放送サービス

テレビ放送部門の運用主体は、情報省管理部門ジャカルタ局、地方局（8局）の3つに分類できる。第4次5か年計画実施以降、テレビサービス全ネットワークを維持運営するために必要な運用費用は、下表の通り推定される。

(単位：bRp)			
年 度		年 度	
1	5 8.4	4	6 3.8
2	6 0.2	5	6 6.6
3	6 2.0	6 - 17	6 6.6

(3) ラジオ・テレビ放送サービス総運用費用

年 度	(単位: bRp)
1	72.2
2	75.2
3	78.2
4	81.2
5	85.9
5 - 17	85.9

第4次5か年計画中の運用費用詳細は、Fig. 6-1-13で説明する。ただし、本項財務分析では、各年の費用計上値は、1984年の価格ベースで推計されたものである。

1-2-5 残存価値

評価の対象となるシステムの運用期間を、第4次5か年計画当初より、西暦2000年までとする。これをプロジェクトライフとする機器の寿命は、送信機関連で15年、スタジオ機器8年と仮定した。システムの残存価値は、システムライフの最終年(西暦2000年)にその評価額(bRP155.63)を計上した。

1-2-6 運用収入

(1) 放送受信機需要予測

1) 一般事項

開発途上国では、一般にその国民所得の低さから、放送受信機の普及は容易でない。

放送伝達はサービスコストの低い方から次のメディアに分類できる。

- a. 長波
- b. 中波
- c. 短波
- d. FM波

e. テレビ(白黒, カラー)

テレビ受信機の中でも, カラー受信機は, 発展途上の国々の国民にとって極めて高価である。

インドネシアでは, ラジオ放送は1947年, テレビ放送は1962年にサービスを開始している。

ラジオ受信機の普及数は, 人口156百万人(1983年推定)に対して, 実際2000万台とも3000万台とも言われている。一方, テレビ受信機の普及数は, 推定500万台(1983年)と考えられていた。しかし, 83年, 中旬に受信機の未登録保有の撤廃政策が実施され, 登録台数は, 200万台から一揮に496万台(1983年)に増加した。このことによって, 普及状況が明らかにされた。

インドネシアの最近の経済は, 第二次オイルショックの前後に実質成長率で落ち込んだ結果, 将来への投資計画の見直し等に, 再建の時代がここ2~3年続くと考えられる。これによって, 1986年以降, 経済が活性化を取り戻し, 新たな成長が実現されるはずである。

一方インドネシアにおけるラジオ・テレビの受信機に対する需要は高いGDP弾力性を持っている。

以下, 過去から将来にわたる放送サービスの普及動向を調査分析する。なお, 調査分析に必要な現在の普及概況, 経済水準をTable 6-1-3に示す。

Table 6-1-3

時 期	タイ国		スリランカ		シンガポール		フィリピン		マレーシア	
	A (*)	B (**)	A	B	A	B	A	B	A	B
1970~75	3.0	300	2.0	200	1.9	2000	2.9	300	2.8	700
76~83	2.3	600	1.8	260	1.3	—	2.4	650	2.6	1700

時 期	バングラディッシュ		インドネシア	
	A	B	A	B
1970~75	—	—	2.9	150
76~80	2.3	—	1.7	350

(*) A : 実質経済成長率(%)

(**) B : 1人当り国民所得(US\$)

一方、ラジオ・テレビ受信機の毎年の売上台数は、下記の通りである。

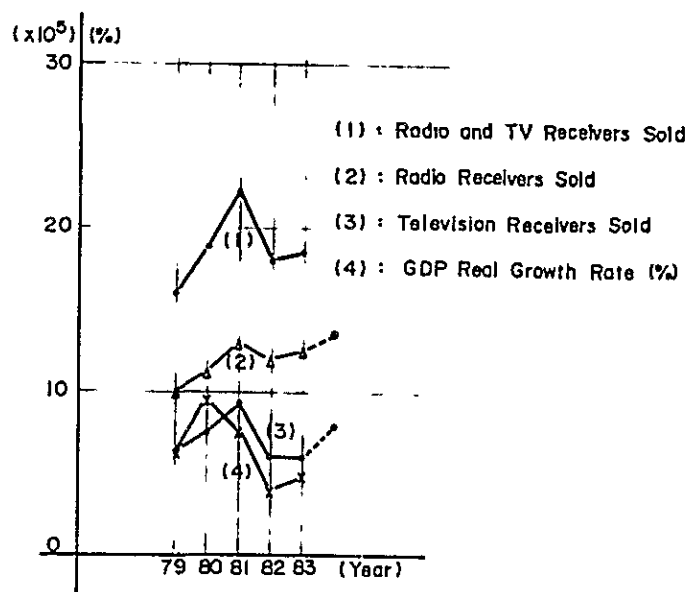
Table 6-1-4

年 度	ラジオ受信機	テレビ受信機		
		白 黒	カラー	合 計
1979	1,000	550	90	640
80	1,125	650	110	760
81	1,300	760	180	940
82	1,200	430	180	610
83	1,250	430	180	610

受信機の売上数は経済の実質成長率に敏感に反応している。(Fig. 6-1-1 参照)
 耐久消費財の購入計画は前年の景気動向に強く影響される。

将来、受信機に対する需要は、人口の成長、国際間の情報交換の急速な発展、技術
 進歩による性能向上と実質価格の低下、受信信号の品質改善等により、将来一層高ま
 ると考えられる。

Comparison of Radio and TV Receivers Sold, with GDP Real Growth Rate Fig. 6-1-1



2) テレビ受信機普及台数の予測

a. 概 況

インドネシアにおけるテレビ受信機の普及速度は、諸外国に比べ、人口の割にまだ遅れ気味である。

アジア諸国の一人当りGDP、テレビ受信機の登録台数とその年間成長率の関係をまとめると、下表の通りである。

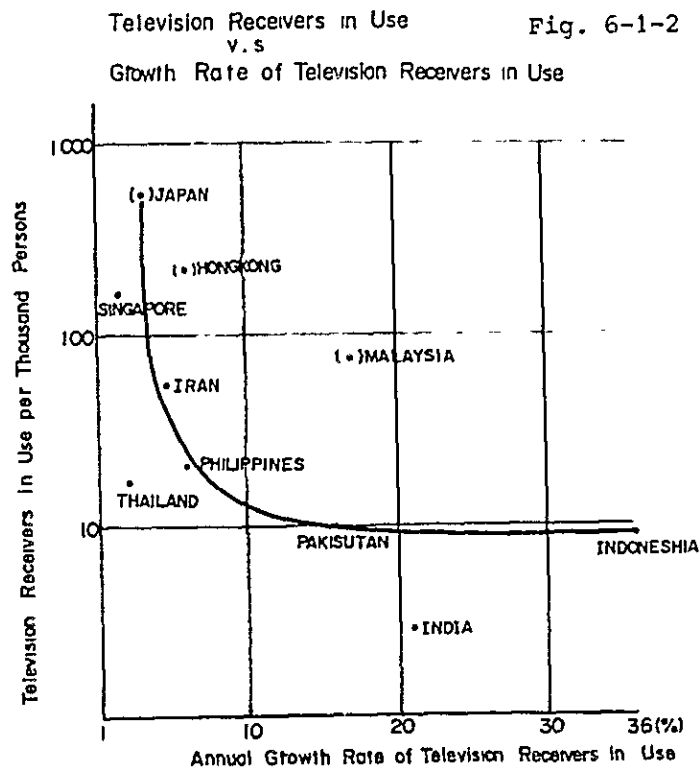
Table 6-1-5

	テレビ普及台数('000)		1000人当り 普及台数	年 間 成長率 (%)	一人当り GDP(US\$)	
	'75	'80			'75	'80
タ イ	738	810	17	2	167	323
フィリピン	756	1000	21	6	170	336
マレーシア	452	1000	75	17	305	714
香 港	837	1114	220	6		
韓 国	1860	6280	164			
インドネシア	300	1405	9	36	70	200
パキスタン	380	800	10	16	163	183
イ ラ ン	1700	2085	56	4.5	369	1583
シンガポール	372	397	166	1.3	842	2279
日 本	54301	62976	539	3	1584	3632
イ ン ド	455	1150	2	21	93	139

このような状況に基づいて現在の人口普及率(*)に対する毎年の受信機の普及台数の成長率の相関を Fig. 6-1-2 に示す。

普及率が10以下の国々では、毎年の成長率は極めて高いが、100を越す国々では極めて鈍化している。

(*) 人口普及率とは人口1,000人に対する普及台数



b. インドネシア経済成長予測

過去のインドネシアの経済成長は、実質GDPで次の様に推移してきた。

実質GDP成長率(%)	
'79	6.4
80	9.7
81	7.7
82	4.0
83	5.0

最近の概況では、1984年、85年は5.0%で横ばいで推移し、1986年より6.0%で成長する見通しにある。

インドネシア経済成長の長期的展望は、成長率で次のように仮定する。

1984	5.0%
85	5.0%
86～2000	6.0%

一方、人口増加率は過去10年間、2.3%平均で推移してきた。しかし、ここ数年は、2%を切る傾向にあり、総数では156百万人にのぼった。数年前には国民所得も比較的安定した成長を続け、ここ数年の一人当たりGDPはUS\$500に推定される。

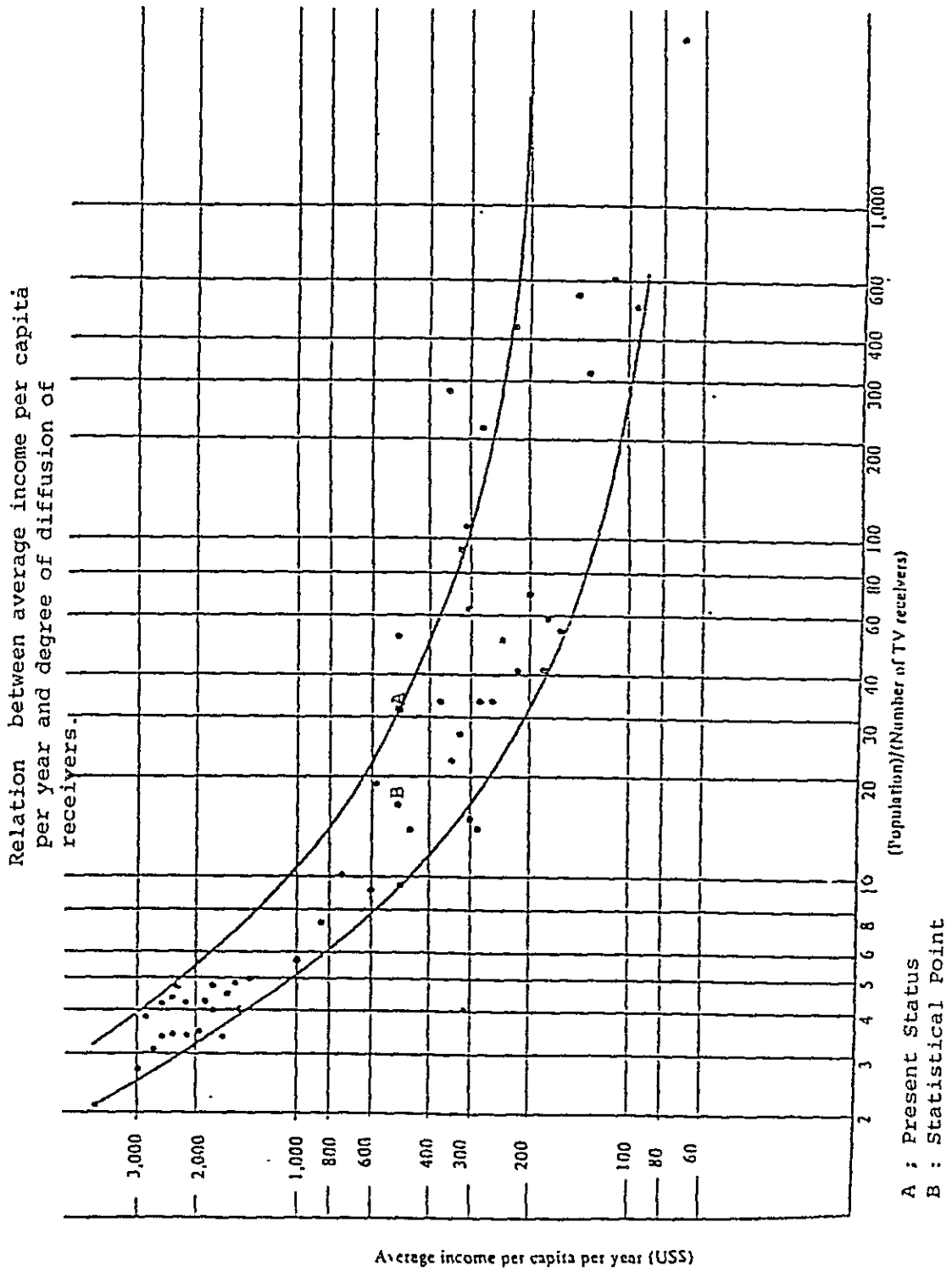
以上の条件から、人口の長期的展望は成長率で毎年1.7%で推移すると仮定される。

一人当たりGDPは長期2000年にはUS\$950と推定される。

c. 受信機普及台数の将来予測

Fig. 6-1-3に示す曲線は、「1人当たりの国民所得に対する、受信機1台当りでカバーする人口の相関」を統計的に説明している。統計上に示されるほとんどのデータは、両曲線の間に入る。

Fig. 6-1-3



インドネシアの1人当り国民所得は、次のように推移する。

1983年	US\$500
2000年	US\$950

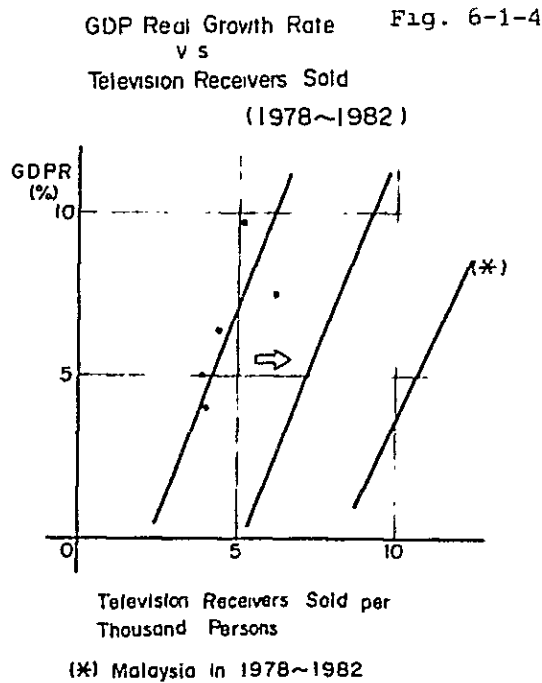
インドネシアの1984年の普及状況は、グラフ上“A点”にある。グラフ上B点
 に比べ、普及率はかなりの遅れを示していることがわかる。

	1人当り国民所得 (US\$)	人口/ 受信機普及台数	人 口 (百万人)
1983年 これが	500	32	156
2000年には	950	11	208

この事から、インドネシアの受信機普及台数は、

1983年	5,000,000台
2000年	18,900,000台

と推定される。



この推移は、年間8%強で普及台数が成長する計算になる。

一方、インドネシアの毎年のGDP実質成長率に対する売上受信機台数/人口の相関を、

Fig. 6-1-4に示す。

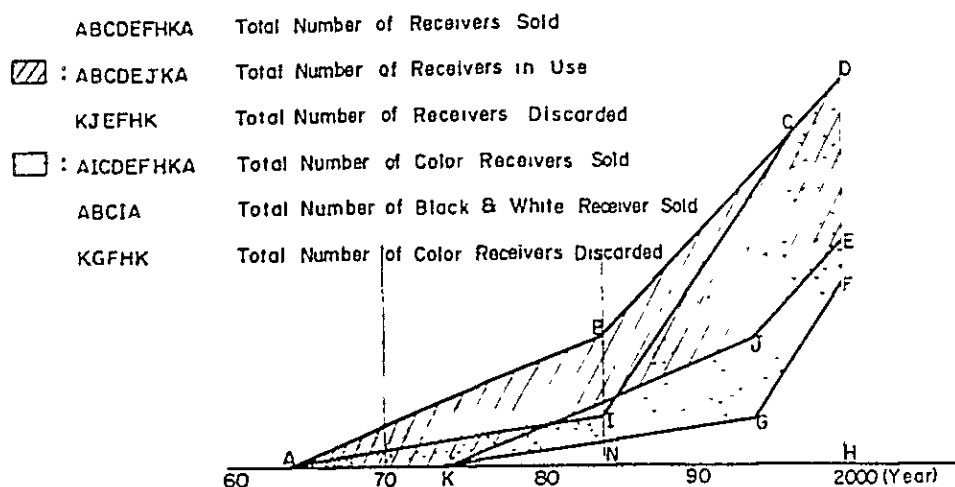
このFig. 6-1-4にはマレーシアの数値を参考として例示してあるが、GDP弾力性はマレーシアとの類似性を認めることができる。

また、長期的将来には、相関直線は右にノフトすると考えられる。

テレビ受信機の普及台数の増加は、将来2000年に向って順調に伸びるため、インドネシア総人口にする人口普及率は、百人当たり9台に成長する計算になる。これは、1983年前後には百人当たり3台であった普及率が西暦2000年には3倍になると考えられる。

次にFig. 6-1-5に示した「カラー・白黒受信機の西暦2000年に渡る販売台数と償却台数の総数比」から、2000年時点でのカラー・白黒受信機の普及比率を推定する。

Comparison of Color with Black & White Television Receivers sold and discarded until CY 2000
(CY 1965 ~ 1983; Actual data, CY 1984 ~ 2000, Estimated Data)



日本の場合を例示すると

	カラー比率
昭和40年	0%
48年	50%
55年	90%

日本の場合、カラー受信機保有比率は7年で50%になり、その後7年を経過し、すなわち14年後の昭和55年には90%まで至っている。

インドネシアでは最近の普及数の白黒・カラー比率は下記の通り。

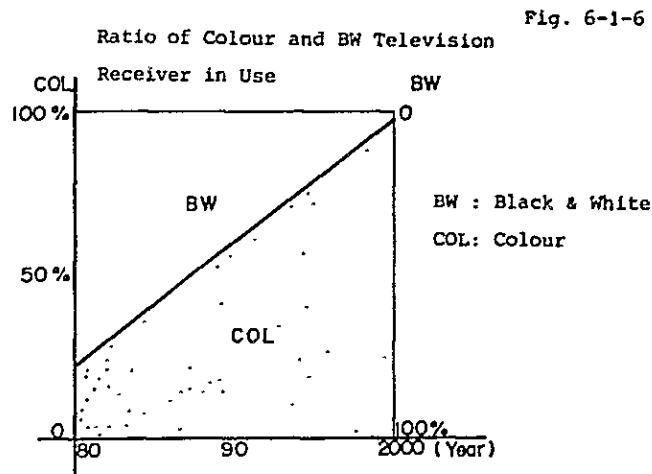
(単位：%)

	白黒	カラー	計
1981	92	8	100
82	89	11	100

一方、1年間に販売された受信機の中で、カラー受信機の占める比率は、1983年で30%近い。

今後、カラー受信機の占めるシェアは、ますます高くなり、2000年にはすでに100%がカラー受信機として市場に出回ることになる。

このことから2000年における普及数のカラー比率を計算してみると、97%に達し、全国的なカラー化が実施されることになる。(Fig. 6-1-6 参照)



以上の分析結果より

テレビ受信機普及台数の推移は（単位：百万台），下表の通り予測される。

Table 6-1-6

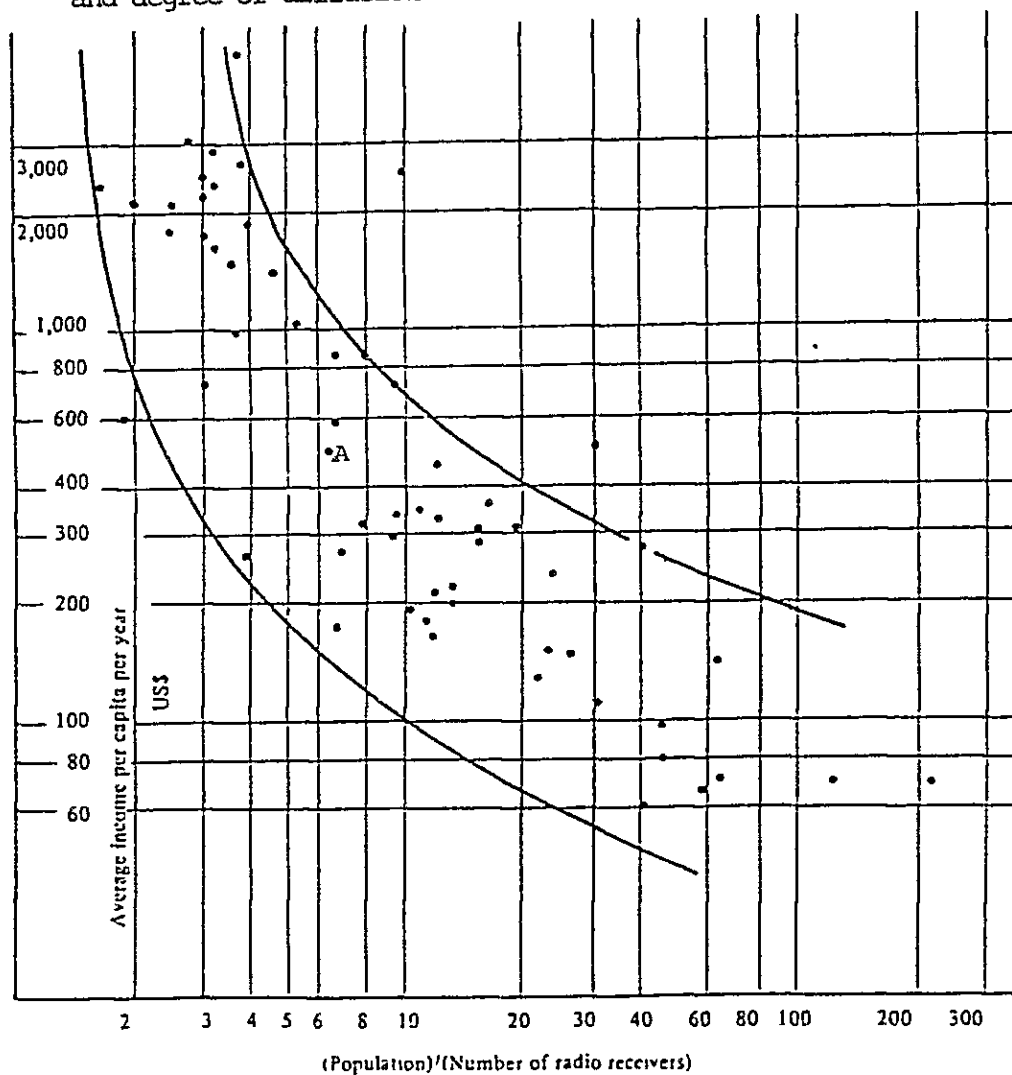
	時 期	白 黒	カ ラ ー	合 計	カ ラ ー 比 率
1	'84	3.3	2.0	5.3	37
2	85	3.3	2.4	5.7	42
3	86	3.2	3.1	6.3	49
4	87	3.3	3.6	6.9	52
5	88	3.3	4.3	7.6	57
6	89	3.2	5.2	8.4	62
7	90	3.0	6.3	9.3	68
8	91	2.8	7.5	10.3	73
9	92	2.7	8.7	11.4	76
10	93	2.5	10.2	12.7	80
11	94	2.4	11.5	13.9	83
12	95	2.2	12.9	15.1	85
13	96	2.0	14.3	16.3	88
14	97	1.9	15.2	17.1	89
15	98	1.7	16.2	17.9	91
16	99	1.6	16.8	18.4	91
17	2000	1.4	17.5	18.9	93

3) ラジオ受信機の普及率の予測

インドネシアにおける1983年の普及台数は、約2千5百万台と推定される。世界的普及傾向はFig. 6-1-7に示す通りである。

Fig. 6-1-7

Relation between average income per capita per year
and degree of diffusion of radio receiver set



1983年の一人当りGDP, US\$ 500に対して(人口/ラジオ受信機数)が6.0
になり, 経済水準に対する普及率は, 統計的平均値をやや上回っている。

将来, 2000年に1人1当りGDPがUS\$950になるとすれば, 人口/受信機数
は4.5に達する。この推移を次の表にまとめると,

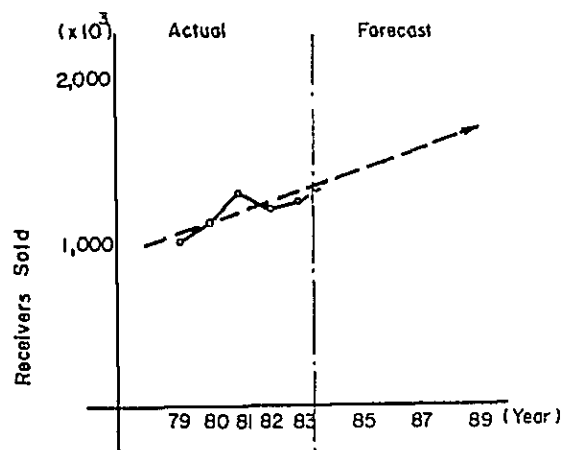
	GDP/人 (US\$)	人口/受信機普及台数	人口 (百万人)
1983	500	6.2	156
2000	950	4.5	208

この事から、インドネシアの受信普及台数は、
 1983年に、25百万台であったものが、2000年には、46百万台に達する。
 このことは、年率3.6%で成長する事を意味し、テレビの普及に反し、ラジオ受信機に対する需要は若干減退するものの、人口の成長率(1.7%)の約2倍の成長率をもって推移すると予測される。将来の人口208百万人に対し、約46百万台の普及数は4.5人に1台を意味し、2000年には、1家に2台近いラジオ受信機の普及は妥当な数字と考えられる。

第4次5か年計画の実施により、ラジオ受信機も短・中波のみならず、FM波の普及が顕著になるであろう。

したがって、ラジオ放送サービスの社会的効用が、今までのように広く教育の普及に求められるだけでなく、生活を楽しむための、個々人の趣味の実現に至るまで、多様化してくる。そして、音質の良いものを聞く傾向が高まり、FMの入ったものへの需要が高所得階層によって喚起されると、ポータブルラジオ、カーラジオ、ステレオ放送付きも将来、加速的に増加すると考えられる。

Time trend of Radio Receivers Sold Fig. 6-1-8



最近のラジオ受信機の売上げ動向は、Fig. 6-1-8に示す様に、年間百万台以上の数字が続いてきた。

インドネシアにおいてはラジオ放送の歴史は古く(1945年よりサービス開始)将来、一般ラジオ受信機の普及は、経済成長率との関係は弱く、人口の成長率と同程度に、普及率は増加すると考えられる。

一方、FM付高級ラジオの売上げは、1984年以降、当分の間、各年の実質経済成長率に影響される。

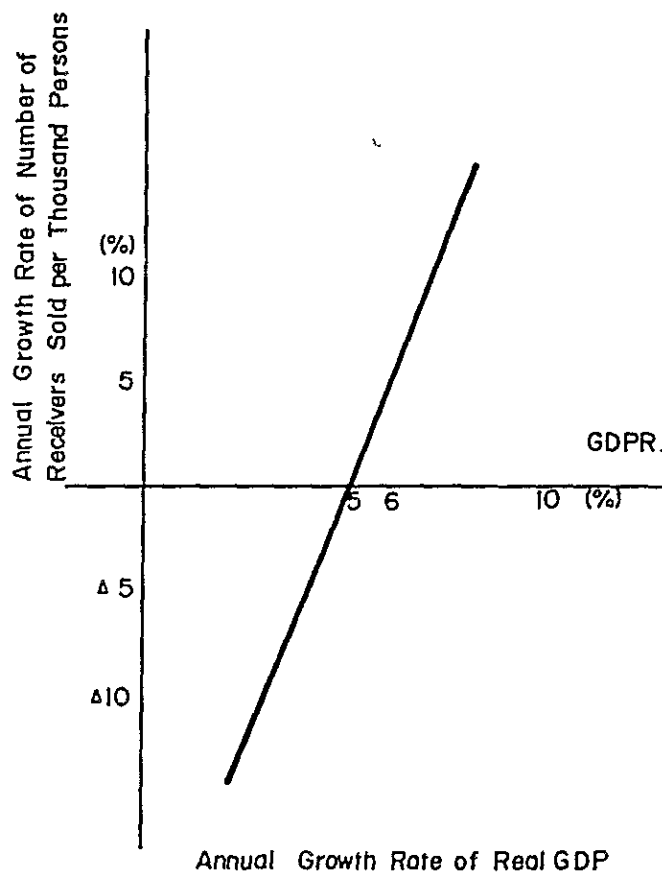
Fig. 6-1-9によると、一般とFM付きのラジオ受信機の売上合計の推定は、

経済 5% 成長時では、売上成長率ゼロで、
 " 6% " " 5%になる。

しかし、一般ラジオ受信機の売上台数はテレビの普及と共にテレビ受信機に取ってかわられ、ラジオの受信機の売上成長率は鈍化するはずであろう。

Fig. 6-1-9

Growth Rate of Receivers Sold
 v.s.
 Growth Rate of Real GDP



インドネシアの第4次国家経済計画の調査によると、「1984～85年までは、年率で5%実質成長に留まり、1986年以降は景気回復し、6%で推移する」となっている。

この事を前提として、将来の(売上台数/人口)の成長率を予測すると5%になる。従って売上台数の成長率は7%前後に推計され、償却部分を考慮すると、全国の普及台数は、毎年3～4%で増加すると考えて良い。

年	受信機台数 (百万台)	人 口 (百万人)	受信機台数/ 人口×100
1983	25.0	156	16
2000	46.2	208	22

以上の分析結果から、普及台数の推移は次のTable 6-1-7の通りになる。

Table 6-1-7 ラジオ受信機普及台数の推移

(単位：百万台)

時 期	普及台数
1984	26.8
85	28.0
86	29.2
87	30.4
88	31.6
89	32.8
90	34.0
91	35.2
92	36.4
93	37.6
94	38.9
95	40.2
96	41.3
97	42.5
98	43.8
99	45.0
2000	46.2

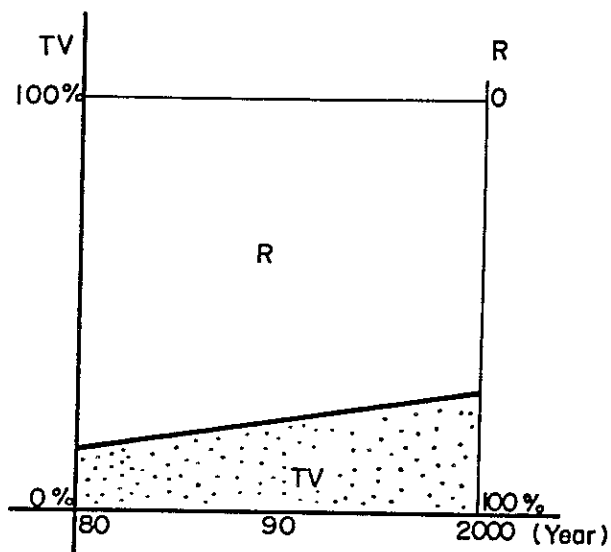
4) ラジオ、テレビ受信機普及比率の推定

普及受信機台数

年 度	テレビ (百万円)	ラジオ (百万円)	合 計 (百万円)	テレビ受信機 比率 (%)
1983	5.0	25.0	30.0	17
2000	18.9	46.2	65.1	29

時系列的な変化は Fig. 6-1-10 に示す通りである。

Ratio of Radio and Television Receivers in Use. Fig. 6-1-10



(2) ラジオ、テレビ放送受信料収入予測

1) ラジオ放送サービス

第4次5か年計画実施後、R R I の放送サービス全体から得られる受信料収入は次の通り推定される。

(単位：bRp)

年 度		年 度		年 度	
1	25.0	7	28.2	13	31.8
2	25.4	8	28.6	14	32.3
3	25.9	9	29.4	15	33.0
4	26.6	10	29.9	16	33.7
5	27.1	11	30.6	17	34.4
6	27.5	12	31.1		

2) テレビ放送サービス

(単位：bRp)

年 度		年 度		年 度	
1	71.0	7	166.2	13	339.9
2	80.1	8	191.9	14	359.5
3	95.2	9	218.3	15	380.6
4	107.4	10	250.8	16	393.5
5	123.2	11	279.5	17	407.8
6	142.8	12	309.7		

3) ラジオ、テレビ放送サービス受信料総収入

(単位：bRp)

年 度		年 度		年 度	
1	96.0	7	194.4	13	371.7
2	105.5	8	220.5	14	391.8
3	121.1	9	247.7	15	413.6
4	134.0	10	280.7	16	427.2
5	150.3	11	310.1	17	442.2
6	170.3	12	340.8		

(3) その他収入予測

1) ラジオ放送サービス (RRI)

商業放送による広告収入

49局すべてが、コマーシャル放送をスポット料金で取扱いと仮定すると、次の収入が期待できる。

広告料収入 (単位: bRp)
年度 1-17 : bRp 1.74/年

2) テレビ放送サービス (TVRI)

商業放送は1982年に禁止され、その後サービス再開の計画はない。

(4) 放送料金体系

1) 放送受信料金体系

第4次5か年計画当初、次の料金体系を実施する事を仮定する。

a. テレビ放送受信料 (年間) (単位: Rp)

a) 白黒受信機

・ 16インチ未満 6,000
・ 16インチ以上 18,000

b) カラー受信機

・ 16インチ未満 24,000
・ 16-19インチ 30,000
・ 19インチ以上 36,000

b. ラジオ放送受信料 (年間) : 1,200

上記受信料は、情報省が現在実施している料金体系である。ただし、5か年計画の実施中、受信料の値上げは、考慮されて然るべきである。

情報省の基本的な経営財源である受信料はTVRIの場合、その自主的経営財源として明確に位置づけられ、今日に至っている。

現行の受信料制度は、インドネシア独特のものであり、受信料徴収システムは次の図のとおりである。

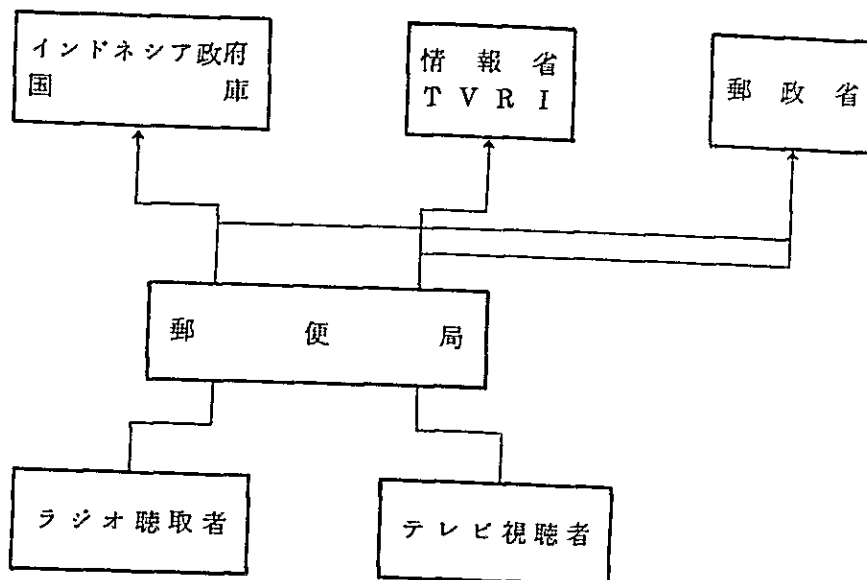


Fig. 6-1-11 受信料徴収ルート図

2) 広告放送料金 (RRI)

ラジオの広告放送に適用するスポット料金は、平均でRp100/秒とする。

1-2-7 プロジェクト融資

借款の対称として考えられる項目別金額の推計値は、本プロジェクトに必要な機材類の総額と、これ等の据付工事費用の外貨分、及びコンサルタントサービスを含むものとする。

(単位：100万円)

放送システム機器 (据付)	4,338.7
コンサルタント・サービス	2,16.9
その他諸費用	4,55.6
合 計	5,011.2

要請される借款は、工事実行計画に従って建設工事期間中に支払われる。建設に必要な輸入機材については、C I F 価格で、サービスについては、外貨費用相当額で支払われることになる。これを国内通貨相当額により計上する。

年 度	(単価：bRp)
84/85	24.90
85/86	29.28
86/87	60.00
87/88	48.87
88/89	37.40
<hr/>	
合 計	200.45

支払い通貨は、融資国通貨支払いで決済され、支払い条件は融資国機関の承認、許可を条件として当事者間で決定し得る。

物資調達代金は、出来高払いを基本とし、通常船積み時に決済される。役務提供に関する支払いは、合理的割合を持って前払いを含む出来高払いを基本として計画されるものとする。

なお、上記支払い額に含まれる建設工事予備費は、実際に建設工事が行われた時に、借款の下で調達される資材等の諸経費に類似した追加財の購入に対して、融資機関と協議の上、プロジェクトコストに充当される事が可能である。

1-2-8 総資本利益率分析

プロジェクトの財務的内部収益率の推定は、下記総資本利益率分析の手法による。

$$I = \sum_v \frac{C_v}{(1+i)^v} - (\text{Salvage Value})$$

$$D = \sum_v \frac{d_v}{(1+i)^v}$$

$$1+D = R = \sum_v \frac{r_v}{(1+i)^v}$$

注 I : プロジェクトの固定資本における建設費の現在価値

D : プロジェクトの運用に必要な総費用の現在価値

R : プロジェクトの操業により得られる収入の現在価値
 i : 割引率
 v : プロジェクト年次
 Cv : 各年のプロジェクトの資本支出
 dv : 各年のプロジェクトの運営費用
 rv : 各年のプロジェクトの収入

1-2-9 財務分析の結果は次のとおりである。(Table 6-1-8参照)

(1) 財務的内部収益率 (IRR) : 32.6%
 財務的純現在価値 (NPV) : 250.5 bRp
 B/C RATIO : 1.34
 金融割引率 : 15%

ただし建設必要機材のほとんどを輸入に依存する場合を仮定した結果である。又、収入の点では、テレビの受信料徴収率を80%に設定すると、プロジェクト投資額に見合う収入が期待でき、内部収益率は (IRR) で32.6%、純現在価値 (NPV) でbRp250.5となる。又この場合のB/C RATIOは、1.34となる。

このように本件で投資した建設コストのすべてがプロジェクトの終了する期日までに回収されることが予想される。プロジェクトの最終年 (第17年) にはサービスの水準を維持するために再投資計画が必要となる。

このような点でも、本投資計画の実施によって、将来の資金調達の見通しに、明かるとい材料が提供されると言えよう。

(2) 計画投資の半分を、インドネシア国内で育成中のインドネシア企業から購入する国内製品によって代替する政策をとるとすれば、

本件投資の財務的内部収益率 : 23.4%
 純現在価値 : 150.0 bRp
 B/C RATIO : 1.18
 金融割引率 : 15%

多少生産工程を複雑にする事によって生じる機材の生産コスト上昇を考慮しても、十分な投資の回収力を期待できる。

- (3) (2)の条件の下でテレビの受信料徴収率を60%に下げたとしても、内部収益率は17%前後になる。この事によって、本件の投資案件の持つ収益性は運用財務面で十分である事を結論づけることができる。

1-3 資金調達計画

1-3-1 現在までの、政府開発予算実績

(1) 概 要

既存システムへの再投資と、新しくシステムの拡張への開発投資に必要な開発予算総額は、過去において、政府の開発予算から当てられてきた。プロジェクト援助も含む過去の政府開発予算を分析し、以下に第4次5か年投資計画の投資総額の適性値に対する指針を与える。

(2) ラジオ、テレビ放送システム開発予算の推移

ラジオ局(RRI)とテレビ局(TVRI)への設備投資予算は、次の通りである。

1) テレビ局(TVRI)予算

過去、テレビ放送サービス部門に対して充当された開発予算は下記の通りである。

(年 度)	(単位：bRp)
第1次5か年計画	
小 計	1.3
第2次5か年計画	
政府開発予算	15.4
借款，信用共与	30.5
小 計	<u>45.9</u>

第3次5か年計画

1.	79/80	1.9
2.	80/81	10.0
3.	81/82	42.7
4.	82/83	19.3
5.	83/84	22.1
	<u>小 計</u>	<u>96.0</u>

内訳は、bRp 26.1 が、政府開発予算，残りが、借款，及び信用共与に該当する。

2) ラジオ局 (RRI) 予算

ラジオ局に対する政府の開発予算は、第1～3次5か年計画中、下記の通り配分されてきた。

(年 度)	(単位：bRp)
第1次5か年計画	2.30
第2次5か年計画	•
政府開発予算	11.0
借款，信用共与	18.7
小 計	<u>29.7</u>

借款 (bRp 18.7 相当) の内訳は、次の外貨で構成された。

YEN	3,700,000,000
US\$	220,000,000
FF	37,000,000
£	1,000,000

第3次5か年計画

1.	79/80	2.6
2.	80/81	3.3
3.	81/82	8.0
4.	82/83	9.4
5.	83/84	5.8
	<u>小 計</u>	<u>29.1</u>

これの政府予算実績の他に、FF20,000,000の外国借款が含まれる。これは、当
事の国内通過で、約bRp2.3に相当する。

従って第3次5年開発投資総額はbRp31.4相当である。

3) aとbの実績から、放送部門に割当てられた政府開発総投資を算定する。

(単位：bRp相当)

a. 第2次5か年計画

RR I	29.7
TV R I	45.9
<u>合 計</u>	<u>75.6</u>

b. 第3次5か年計画

RR I	31.4
TV R I	96.0
<u>合 計</u>	<u>127.4</u>

(3) インドネシア・マクロ経済指標の実績値

1) インドネシアGDP*の実績値の推移

年	実績値	(単位：bRp)
'75	12,600	
'76	15,500	
'77	19,000	
'78	22,500	
'79	31,000	
'80	43,800	
'81	53,600	
'82	64,320**	
'83	83,616**	

* : GDPとは、国内総生産

** : 推定値

2) インドネシア政府開発予算実績値の推移

各年度の政府総開発予算実績の推移は下記B示す通りである。
経済成長に歩調を合せ、順調に伸びてきた。

(年 度)	(単位：bRp)
第2次5か年計画	
1. 74/75	962
2. 75/76	1,398
3. 76/77	2,054
4. 77/78	2,157
5. 78/79	2,555

第3次5か年計画

1.	79/80	4,014
2.	80/81	5,027
3.	81/82	6,399
4.	82/83	8,606
5.	83/84	9,290

(4) ラジオ、テレビ放送システムに振り向けられた開発投資額のインドネシア・マクロ経済指標との相関

1) GDPとの相関

(A) RRI, TVRI総開発投資実績の割合を求めると、下記の通りである。

GDPの推移

$$\{ (A) / (B) \} \times 100$$

GDPに対する総開発投資実績の割合を求めると、下記の通りである。

		(単位：bRp) (%)	
第2次5か年計画	(A)	(B)	(C)
1.	74/75	—	
2.	75/76	12,600	
3.	76/77	15,500	
4.	77/78	19,000	
5.	78/79	22,500	
	年平均	15.1	0.087

第3次5か年計画	(A)	(B)	(C)
1. 79/80	10.5	31,000	
2. 80/81	19.3	43,800	
3. 81/82	50.7	53,600	
4. 82/83	28.7	64,320	
5. 83/84	15.9	83,616	
年平均	25.0	55,267	0.045

2) 政府開発予算に占める放送部門予算の実績値比較

(A) RRI, TVRI 総開発投資実績

政府開発予算実績

$$\{ (A)/(B) \} \times 100$$

(単位: bRp) (%)

第2次5か年計画	(A)	(B)	(C)
1. 74/75		962	
2. 75/76		1,398	
3. 76/77		2,054	
4. 77/78		2,157	
5. 78/79		2,555	
年平均	15.1	1,825	0.83

第3次5か年計画	(A)	(B)	(C)
1. 79/80	10.5	4,014	
2. 80/81	19.3	5,027	
3. 81/82	50.7	6,399	
4. 82/83	28.7	8,606	
5. 83/84	15.9	9,290	
年平均	25.0	6,667	0.37

(5) 情報省放送部門稼働固定資産総額の推移

放送部門の稼働固定資産の、過去から現在に至る毎年の評価額を推定し、下記に示した。

(単位：bRp)

79/80	62.3
80/81	70.3
81/82	117.0
82/83	125.9
83/84	142.9

1-3-2 第4次5か年計画、放送システム開発に必要な予算政策

(1) 過去の実績による分析

1) 3)の(a),(b)より、GDPの0.04%～0.08%

2) 政府開発予算(State Budget)の0.4%～0.8%

以上が、第4次5か年計画中で、放送部門へ割当てられる総開発予算枠を評価するために必要な基礎になる。

GDP、並びに政府開発予算の将来予測と、放送部門投資。

1983年3月に実施されたRupiahの切り下げが実施されたばかりで、第4次5か年計画実施中(1984/85-1988/89)には、本為替レートを維持することを仮定する。GDPと政府開発予算の予測値から放送部門投資を推定してみると、以下の通りとなる。

3) GDPの予測

インドネシアGDPの将来長期予測を行なった。第4次5か年計画期間中の予測値は、次の通りである。

(年度)	(単位：bRp)
1984	100,339
85	120,407
86	144,488
87	173,386
88	208,063

放送部門へ見込まれる政府の開発予算は、GDPの0.04～0.08%に相当すると評価すれば、5か年間でbRp300～bRp600に計算される。これは、日本円で約750億円～1,500億円に相当する。

4) 政府総開発予算の予測

インドネシア政府の総開発予算の予測を行った。第4次5か年計画期間中の予測値は、次の通りである。

	(単位：bRp)
1984/85	10,684
85/86	12,286
86/87	14,129
87/88	16,248
88/89	18,686

5か年計画期間中の放送開発予算は、政府総開発予算の0.4～0.8%の実績を参考に評価すると、bRp280～bRp570の間に予想される。これは日本円で、約700億円～1,400億円に相当する。

(2) 期待出来る開発投資規模

以上のように、インドネシアの現在までの経済力、財政政策を基礎に、第4次5か年計画で策定される開発予算規模を予測すると、GDP対比および政府の予算枠の実績(bRp300～600)から判断するとbRp280～570の範囲と期待される。

以上の分析結果から、第4次5か年計画に充分期待し得る投資枠は、bRp300～500

(名目値)と推定される。

期待される資金源は、主に、

- ・政府開発割当分、年次予算
- ・外国援助
- ・プロジェクト援助

ただし、第3次5か年計画で実施されるはずのプロジェクト残については、本計画と区別し、近年中に第3次計画に予定された資金によって建設完了するものと仮定する。

1-3-3 資金調達計画

情報省が84/85～88/89に必要とする設備投資と運転資本は、下記に要約される。

プロジェクト対応で割当られる政府開発予算は、過去、開発の目的と予算規模の点で、毎年定まった傾向にない。本件の第4次5か年計画で立案されたシステム開発に要求される資金の調達には、政府の開発金の他、外国からの借入を仮定した。

全必要資金のうち85%を借入(外国から)で充当し、15%を国家の開発基金から割当てることに仮定した。全体として、Table 6-1-10に示す通り、外国借入、内部保留、政府の開発基金より必要資金を充当することを考えている。

詳細については、Table 6-1-11、6-1-12、Table 6-1-13に示す。

- 1) 外国借入よりbRp.224相当を調達し、輸入機器材の購入に割当てる。
- 2) 情報省自身、会計上での自己資本の蓄積はない。しかし、ここでは放送サービス運営体である情報省に割当てられる資金の運営面で、システムを維持するために必要な再投資分、並びに緊急割当てを内部開発資金として計上することにした。
第4次5か年計画総額は、bRp264となる。
そのうちで政府の開発基金から、本計画に必要と見られる開発の内貨分は、bRp40に合計される。主に、開発のために内貨で調達し得る資機材、役務提供について、政府開発基金から充当することを原則とした。
- 3) 開発に必要な資機材の一部をインドネシア国産製品によって代替するとすれば、開発の内貨分は上記のbRp40を遙かに上回ることが予想される。

1-3-4 財務的インパクト

1-3-3で記述した資金調達計画の概要は1-3-1で分析したインドネシア政府の、放送投資への予算配分実績、及び第1章1-2のプロジェクト投資の財務分析結果、さらに、本計画の財務諸表分析に基づいて結論づけたものである。

第4次5か年計画の資金調達、運用に関する結果は、下表の通りである。

	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89
運用純収入	-6.1	-6.4	8.7	1.7	-17.8
運用比率	1.1	1.1	0.9	1.0	1.1
資本利益率	-1.9	-6.5	1.9	-1.1	-10.3
負債資本費	91/9	88/12	86/14	84/16	79/21
デッド・サービス比率 (政府予算が割当てられる場合)	2.1	1.6	1.7	1.7	1.7

Table 6-1-8

Calculation of Net Operating Revenue

(Unit : B/P)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Total	
<u>Revenue</u>																			
Operating Revenues	1.74 66.00	1.74 80.09	1.74 95.19	1.74 107.35	1.74 123.18	1.74 142.82	1.74 166.21	1.74 190.38	1.74 219.80	1.74 253.76	1.74 289.92	1.74 326.07	1.74 363.72	1.74 397.83	1.74 405.97	1.74 417.31	1.74 428.65	29.58 1065.24	
Salvage Value	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	104.60	
Revenue Total	67.74	81.83	96.93	109.15	124.93	144.56	167.95	192.12	221.54	255.50	291.66	327.81	365.46	399.57	407.71	419.05	430.39	4093.9	
<u>Expenditure</u>																			
Construction Cost	26.60	33.10	71.50	61.8	50.30	-	34.00	76.00	89.00	15.00	14.00	30.00	24.00	71.00	24.00	23.00	14.00	657.10	
Operating Expenses & Working Capital	72.20	75.20	78.20	81.20	85.90	85.90	85.90	85.90	85.90	85.90	85.90	85.90	85.90	85.90	85.90	85.90	85.90	1423.50	
Total Expenditure	98.80	108.3	149.70	143.00	136.00	85.90	119.90	161.90	174.90	100.90	99.90	115.90	109.90	156.90	109.90	108.90	99.90	2080.80	
Net Revenue	-31.10	-26.50	-52.80	-33.90	-11.30	58.70	48.10	30.20	46.60	154.60	191.80	211.90	255.60	232.70	297.80	310.20	330.50	2013.1	

B/C RATIO : 1.34

Table 6-1-9

Broadcasting Sector Investment in DEPPEN

PERITA I - IV

(Unit : bRp)

Description	L.C.	F.C.	Total
PELITA I			
1. Television Broadcasting			2.3
2. Radio Broadcasting			1.3
PELITA I Total			3.6
PELITA II			
1. Television Broadcasting			
Government Budget	15.4	-	15.4
Foreign Loan	-	30.5	30.5
SubTotal	15.4	30.5	45.9
2. Radio Broadcasting			
Government Budget	11.0	-	11.0
Foreign Loan	-	18.7	18.7
SubTotal	11.0	18.7	29.7
PELITA II Total	26.4	49.2	75.6
PELITA III			
1. Television Broadcasting			
Government Budget	26.1	-	26.1
Foreign Loan	-	69.9	69.9
SubTotal	26.1	69.9	96.0
2. Radio Broadcasting			
Government Budget	29.1	-	29.1
Freign Loan	-	2.3	2.3
SubTotal	29.1	2.3	31.4
PELITA III Total	55.2	72.2	127.4
PELITA IV			
1. Television Broadcasting			
Government Budget	9.6	-	9.6
Foreign Loan	-	97.5	97.5
SubTotal	9.6	97.5	107.1
2. Radio Broadcasting			
Government Budget	9.6	-	9.6
Foreign Loan -	-	126.5	126.5
SubTotal	9.6	126.5	136.1
PELITA IV Total	19.2	224.0	243.2

Table 6-1-10

The 4th 5-year Financial Plan

DEBT/EQUITY: 85 / 15

(84/85 - 88/89)

(Unit : bRp)

REPELITA IV	Foreign Currency	Local Currency	Total
Source of Fund	224.00	40.00	264.00
<u>Debt</u>			
1. Foreign Loan			
Construction	197.90	-	197.90
Reinvestment	26.10	-	26.10
Debt Sub-Total	224.00	-	224.00
<u>Equity</u>			
1. Internal Fund	-	6.22	6.22
2. Development Fund	-	33.78	33.78
Equity Sub-Total	-	40.00	40.00

Table 6-1-11

Investment Plan

(Unit : bRp)

Description	84/85		85/86		86/87		87/88		88/89		Total	
	Local	Foreign	Local	Foreign	Local	Foreign	Local	Foreign	Local	Foreign	Local	Foreign
Radio Broadcasting Facilities	-	3.43	-	3.33	-	4.44	-	8.64	-	2.06	-	21.90
AM & SW Transmitting Facilities	-	4.62	-	2.64	-	2.95	-	2.49	-	3.97	-	16.68
FM Transmitting Facilities-	-	8.00	-	8.70	-	21.31	-	18.19	-	14.06	-	70.26
Programme Production Facilities	-	-	-	0.94	-	-	-	0.43	-	0.53	-	1.90
Maintenance Facilities	0.72	-	1.03	-	2.37	-	2.18	-	1.99	-	8.3	-
Civil Work	0.03	0.80	0.05	0.78	0.11	1.43	0.10	1.49	0.09	1.03	0.38	5.54
Contingency	0.08	1.13	0.12	1.40	0.28	3.00	0.25	2.58	0.23	2.08	0.97	10.18
Sub Total	0.84	17.98	1.20	17.80	2.75	33.13	2.54	33.62	2.31	23.73	9.64	126.6
Television Broadcasting Facilities	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transmitting Facilities	-	3.19	-	3.24	-	5.85	-	5.28	-	5.40	-	22.96
Programme Production Facilities	-	2.33	-	5.86	-	22.59	-	13.20	-	12.44	-	56.42
Maintenance Facilities	-	-	-	1.89	-	-	-	0.85	-	1.05	-	3.79
Civil Work	0.72	-	1.03	-	2.37	-	2.18	-	1.99	-	8.30	-
Contingency	0.03	0.28	0.05	0.55	0.11	1.42	0.10	0.97	0.09	0.94	0.37	4.16
Sub Total	0.08	1.13	0.12	1.40	0.27	3.00	0.25	2.58	0.23	2.08	0.96	10.18
Grand Total	1.67	24.90	2.40	30.74	5.50	66.00	5.07	56.69	4.62	45.64	19.26	224.01
Annual Total Investment by Rupiahcurrency	26.57		33.14		71.50		61.76		50.26		243.27	

Table 6-1-12

Operating Revenues

(Unit : bRp)

Description	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89	Total
Television Broadcasting Sector B & W	25.7	25.7	30.0	30.9	30.9	
License Fee Revenue	40.3	54.4	84.4	98.0	117.0	
Other Revenue	66.0	80.1	114.4	128.9	147.9	
Total Revenue	-	-	-	-	-	
	66.0	80.1	114.4	128.9	147.9	
Radio Broadcasting Sector						
License Fee Revenue	25.04	25.40	30.24	31.05	31.65	
Commercial Broadcasting Revenue	1.74	2.02	2.31	2.60	2.89	
Other Revenue	-	-	-	-	-	
Total Revenue	26.78	27.42	32.55	33.65	34.54	
Radio/Television Grand Total	92.78	107.52	146.95	162.55	182.44	692.24

Table 6-1-13

Operating Expenses

(Unit : bRp)

	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89	Total
Radio Broadcasting Sector						
Personnel Expenses	6.49	8.25	10.40	13.00	16.80	54.93
Material Expenses	5.50	6.99	8.81	11.02	14.24	46.57
Maintenance Expenses	1.97	2.51	3.16	3.96	5.11	16.72
Travell Expenses	0.14	0.18	0.23	0.28	0.37	1.19
Sub-Total	14.10	17.93	22.60	28.26	36.52	119.41
Television Broadcasting Sector						
Broadcasting Expenses	20.89	24.16	28.43	33.52	41.42	148.43
General Administrative Expenses	17.91	20.71	24.37	28.73	35.50	127.22
Material Expenses	4.78	5.52	6.50	7.66	9.46	33.92
Technical Expenses	11.94	13.81	16.25	19.16	23.67	84.82
Maintenance Expenses	2.99	3.45	4.06	4.79	5.92	21.21
Additional Investment	1.19	1.38	1.62	1.92	2.37	8.48
Sub-Total	59.70	69.03	81.23	95.78	118.34	424.08
Grand Total	73.80	86.96	103.83	124.04	154.86	543.49

Table 6-1-14

Income Loss Statement

Description	(Unit : bRp)				
	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89
<u>Operating Revenues</u>					
License Fee Revenue	25.04	25.40	30.24	31.24	31.05
Radio Television	71.05	80.10	114.40	128.90	147.90
Other Revenue (Commercial Radio)	1.74	2.02	2.31	2.60	2.89
Total Operating Revenues	97.83	107.52	146.95	162.55	182.41
<u>Operating Expenses</u>					
Operating & Administrative Expenses	14.10	17.93	22.60	28.26	36.52
Radio Television	59.70	69.03	81.23	95.78	118.34
Total	73.80	86.96	103.83	124.04	154.86
Depreciation	0	1.58	4.14	8.36	13.75
Other Expenses	25.04	25.40	30.24	31.05	31.65
Total Operating Expenses	98.84	113.94	138.21	160.90	200.26
<u>Financial Expenses</u>					
Interest Payment	1.88	4.04	8.68	12.27	14.70
Handling Charges and Others	0.12	0.15	0.33	0.28	0.23
Total Financial Expenses	2.00	4.19	9.01	12.55	14.93
Total Expenses	100.84	118.13	147.22	173.45	215.19
Retained Earnings	-3.01	-10.61	-0.27	-10.90	032.75

Table 6-1-15

Funds Source Application

(Unit : bRp)

Description	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89
<u>Internal Funds</u>					
Net Surplus	-3.01	-10.61	-0.27	-10.90	-32.75
Depriciation	-	1.58	4.14	8.36	13.75
Other Fund (Annual Budget)	3.77	10.99	3.42	9.11	27.70
Total Internal Funds	0.76	1.96	7.29	6.57	8.70
<u>Utilization of Funds</u>					
Repayment	-	1.25	2.79	6.09	8.93
Reinvestment	6.32	5.96	5.92	4.58	3.32
Total Repayment & Reinvestment	6.32	7.21	8.71	10.67	12.25
Remaining Fund for Construction	-5.56	05.25	-1.42	-4.10	-3.55
Construction	20.25	27.18	65.58	57.18	46.94
Necessary Fund for Construction	25.81	32.43	67.00	61.28	50.49
<u>Funds assumed to be acquired</u>					
Foreign Loan	24.90	30.74	66.00	56.69	45.64
Government Development Fund	1.67	3.40	6.50	10.00	12.21
Other Fund	-	-	-	-	-
Total Funds Assumed to be acquired	26.57	34.14	72.50	66.69	57.85
Excess (Shortage) of Fund	0.76	1.71	5.50	5.41	7.36
Initial Balance	0.76	0.76	2.47	7.97	13.38
End Balance	0.76	2.47	7.97	13.38	20.74

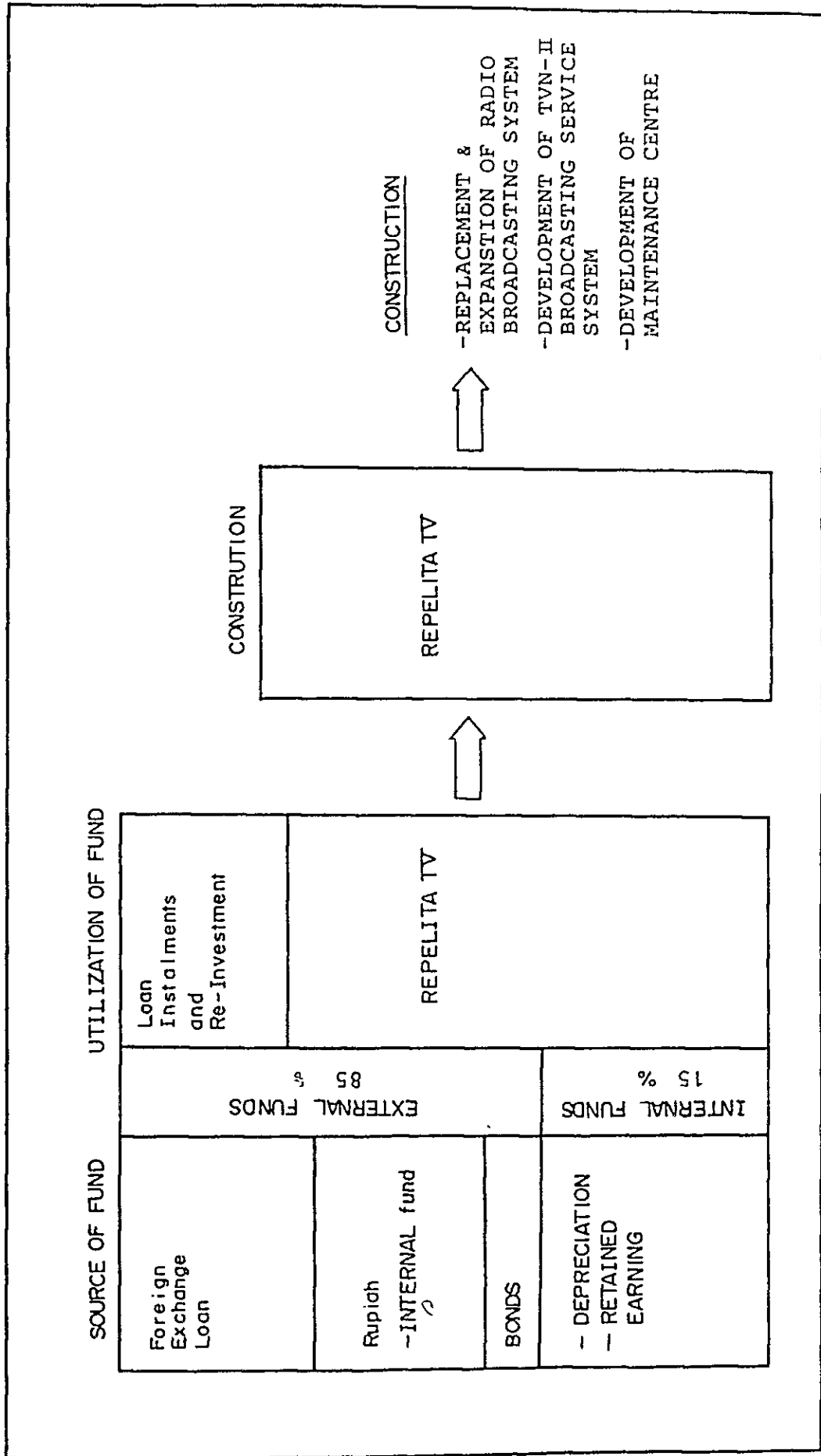
Table 6-1-16

Estimation of Operating Assets (Unit : bRp)

<u>Accounting Item</u>	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89
Assets						
<u>Fixed Assets</u>						
Gross Plant	137.1	121.4	106.9	92.6	78.4	64.5
Existing Construction	-	16.6	42.6	91.3	139.6	172.4
Depreciation	14.6	15.7	16.1	18.4	20.0	27.8
Net Fixed Assets in Operation	122.5	122.3	133.4	165.5	198.0	209.1
Work in Progress	8.4	6.5	8.0	17.1	14.7	11.9
Other Assets	6.1	6.1	6.7	8.3	9.9	10.4
Total Fixed Assets	137.0	134.9	148.1	190.9	222.6	231.4
<u>Current Assets</u>						
Account Receivable	5.5	5.4	5.9	7.6	8.9	9.3
Others	21.9	21.6	23.7	30.6	35.6	37.0
Total Current Assets	27.4	27.0	29.6	38.2	44.5	46.3
Total Assets	164.4	161.9	177.7	229.1	267.1	277.7

Fig. 6-1-12

Financial Plan for REPELITA IV
1984 ~ 1988



第2章 社会・経済便益

124

第2章 社会・経済便益

2-1 一般事項

一般に、途上国では、放送システムの利用によって国民が受ける社会効果は、投資規模に比較にならないほど大きいはずである。インドネシアでは、島々の意志統一のために放送が有効である。全国に普及されるラジオ・テレビ放送の利用は、どのアジア諸国よりも重要な役割を持っている。

しかし、重要度の割には、放送設備に向けられる投資規模は、過去の実績が示すように、それほど伸びていない。インドネシアの社会・経済発展の長期的展望から、放送の重要性について、分析的観点から、以下論じる。

2-2 経済分析

本プロジェクトの実施により、放送サービスが、インドネシア国の経済発展に寄与する貢献度を、経済的費用・便益分析の立場から推定した。

2-2-1 経済便益

(1) 一般事項

本件プロジェクトの実施によって、新たに整備開発されるラジオ・テレビ放送システムを利用することによって、国民が享受する事が出来る経済便益について以下言及する。ただし、ここで議論する便益とは、インドネシア国家経済発展に必要な国家の投資活動全般に対して、本システム運用サービスが直接間接に与える貢献度をもって評価されるものとする。

経済便益として考えられる次の三項について、各々数量的に便益の計測を行った。

- 1) テレビ・ラジオ放送受信機消費者余剰
- 2) 放送番組提供に基づく番組放送が視聴者に与える経済効果
- 3) 番組提供によって、番組スポンサーによって享受される番組の利用者余剰

(2) 消費者余剰の計測

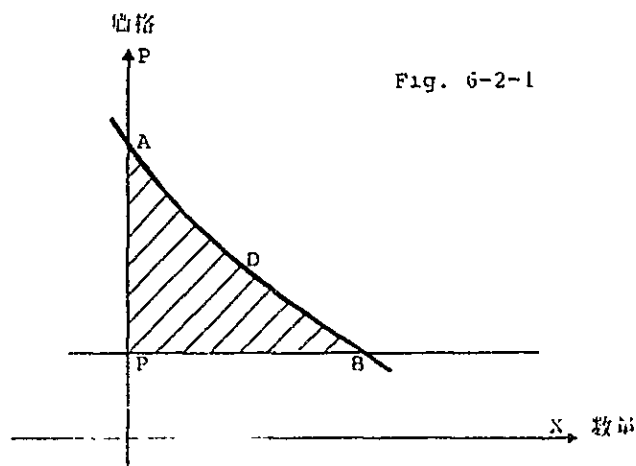


Fig. 6-2-1

放送受信機の消費者余剰は、次のように計測される。受信機の市場価格直線 (P_0) と、受信機の需要曲線 (D) によって囲まれた左図中斜線部の面積を計測する事によって、消費者余剰を推定する。

各種の放送受信機ごとに1台当りの消費者余剰を計測すると、下表の通りとなった。

(単位：Rp)

放送受信機種別	消費者余剰/受信機
カラーテレビ	250,000
白黒テレビ	123,000
ラジオ	9,900
ラジオカセット	33,000

(3) 放送受信機の年間売上予測

1) テレビ受信機売上台数

(単位：千台)

年 度	白 黒	カラー	合 計
1	350	230	580
2	333	280	613
3	317	340	657
4	302	420	722
5	288	510	798
6	274	630	904
7	261	760	1,021
8	249	920	1,169
9	237	1,240	1,477
10	226	1,480	1,706
11	200	1,698	1,898
12	180	1,820	2,000
13	140	1,930	2,070
14	100	2,000	2,100
15	50	2,080	2,130
16	0	2,150	2,150
17	0	2,200	2,200

2) ラジオ受信機売上台数

(単位：千台)

年 度	ラジオ	ラジカセ	合 計
1	1,200	630	1,830
2	1,250	660	1,910
3	1,310	690	2,000
4	1,380	720	2,100
5	1,450	780	2,230
6	1,520	830	2,350
7	1,600	890	2,490
8	1,680	970	2,650
9	1,760	1,050	2,810
10	1,850	1,150	3,000
11	1,940	1,250	3,190
12	2,040	1,350	3,390
13	2,140	1,450	3,590
14	2,240	1,550	3,790
15	2,360	1,650	4,010
16	2,470	1,740	4,210
17	2,600	1,830	4,430

以上の放送受信機の年間売上げ台数に1台当りの消費者余剰を乗じる事によって、年間の消費者余剰が計測される。(Table 6-2-1 参照)

(4) 広く国民に番組放送の与える経済効果

放送番組を提供するスポンサーの番組料に対する支払い意欲を計測する事によって、番組の提供が与える経済効果を推定する。

1) 番組提供の市場価値

放送番組を受け持った番組スポンサーの必要経費は、次の通りと推定される。

1. ラジオ放送の場合平均 Rp100/秒
2. テレビ放送の場合平均 kRp14.55/秒

国民が放送番組を利用する事によって享受する経済便益は、番組提供市場で決まる市場価値 (Rp100/秒, kRp14.55/秒) に等価である。

2) 番組を受け持つスポンサーの番組提供者の経済余剰も又、経済便益に率入する。

1)と2)によって、単位時間当りの番組の価値評価が決まる。これをもって、番組放送が国民に与える経済的な効果と見なすことが出来る。

これ等の数量的発生便益は、もちろん、国境ベースで評価する必要性から、標準変換係数 (SCF) を用いてすべてシャドウ変換される。(2-2-2 シャドウプライス変換参照の事)。計算結果についてはTable 6-2-1 参照。

2-2-2 経済費用

本プロジェクトの実施に当って、予測される財務的必要経費 (建設費、運用費等) を、インドネシアの国家投資活動への貢献度の観点から、又、所得分配是正への貢献度の観点から、シャドウプライスを用いて、経済コストへ変換する。

シャドープライス変換

標準変換係数 (SCF) : 0.98

シャドー賃金率 (SWR) : 0.30

消費変換係数 (CCF) : 0.95

平均消費性向 (APC) : 0.90

投資変換係数 (ICF) : 0.90

プロジェクトの財務的必要経費に、これ等の係数を乗じることによって、経済財を消費する人的機械的資本投入費、システム維持諸経費等が算定される。これは、国家経済発展に負担となる実質経済費用として評価することが出来る。

本投資案件の具体的経済費用は、Table 6-2-1 参照。

2-2-3 費用便益分析

Table 6-2-1 に計上された経済費用便益の推定値から、経済分析の結果は、下記の通りである。

(1) 純経済便益の現在価値 (NPV) : bRp 2,873

(2) 費用便益比 (B/C RATIO) : 5.0

(社会的計算・割引率 : 15%)

財務的 B/C RATIO 1.34 に比べ、4 倍近い (5.0) 高い経済便益が期待出来る。

又、インドネシアにとって国民の期待する放送開発への欲求は極めて高いと考えられる。テレビ、ラジオ放送サービスに対する消費者、利用者余剰の大きさ等からこの事を知る事が出来る。このように放送開発によって、一般消費者に、あるいは、産業界に与えられる経済的影響が極めて大きい事を、分析的観点から理解する事ができる。もはやインドネシアの国家開発にとって、放送の受け持つ役割は、国民の教育向けという社会的な基礎造りと併行して、経済的成長性を高める原動力にもつながることと考える。

Table 6-2-1
 (Unit : BHP)
Economic Cost Benefit

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Total
(1) Consumer Surplus for Broadcast Receiver Set																		
- TV Receiver Set	98.6	108.8	121.5	139.3	159.6	187.4	217.7	255.4	332.4	389.8	440.1	467.6	489.7	503.1	515.7	526.8	539.0	5491.5
- Radio Receiver Set	32.0	33.5	35.1	36.8	39.2	41.6	44.3	47.6	51.1	55.2	59.3	63.5	67.6	71.9	76.3	80.3	84.4	919.7
Total	130.6	142.3	156.6	176.0	198.8	228.9	262.0	303.0	383.5	445.0	499.4	531.1	557.3	574.0	592.0	607.1	623.4	6411
(2) Sponsor Surplus for Program Broadcasting																		
- TV Broadcast Program	86.1	90.2	100.2	110.2	120.1	120.1	120.1	120.1	120.1	120.1	120.1	120.1	120.1	120.1	120.1	120.1	120.1	1942
- Radio Broadcast Program	1.3	1.4	1.4	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	26.4
Total	81.3	91.5	101.5	111.6	121.7	121.7	121.7	121.7	121.7	121.7	121.7	121.7	121.7	121.7	121.7	121.7	121.7	1968
(3) User's Surplus for Broadcasting System : (1) + (2)	211.9	233.8	258.1	287.6	320.5	350.6	383.7	424.7	505.2	566.7	621.1	652.8	679.0	695.7	713.7	728.8	745.1	3379
(4) Economic Effect for Broadcast - TV	160.1	180.2	200.2	220.2	240.2	240.2	240.2	240.2	240.2	240.2	240.2	240.2	240.2	240.2	240.2	240.2	240.2	3883
Program Distribution - Radio	2.5	2.6	2.7	2.9	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	49.7
(5) Total Benefit : (3)+(4)	374.6	416.7	461.1	510.8	563.8	593.9	626.9	668.0	748.4	810	864.4	896.0	922.3	938.9	957	972	988.3	12312
(6) System Construction Cost	26.3	31.1	63.7	51.7	39.8	33.7	75.5	72.3	11.2	15.1	43.6	23.5	89.6	24.1	22.5	15.1	16.1	661
(7) System Operation Cost with Working Capital	68.7	71.5	74.2	77.0	81.5	81.5	81.5	81.5	81.5	81.5	81.5	81.5	81.5	81.5	81.5	81.5	81.5	1350
(8) Total Economic Cost	95.0	102.6	137.9	128.7	121.3	115.2	157.0	153.8	92.7	96.6	125.1	111.0	171.1	105.6	104.0	96.6	97.6	2011
(9) Net Benefit	279.6	314.1	323.2	382.1	442.5	476.7	469.9	514.2	655.7	713.4	739.3	785.0	751.2	833.3	853.0	875.4	890.7	10301

B/C RATIO : 5.0

JICA