

インドネシア共和国

海上無線通信網整備拡充計画

調査報告書

JICA LIBRARY

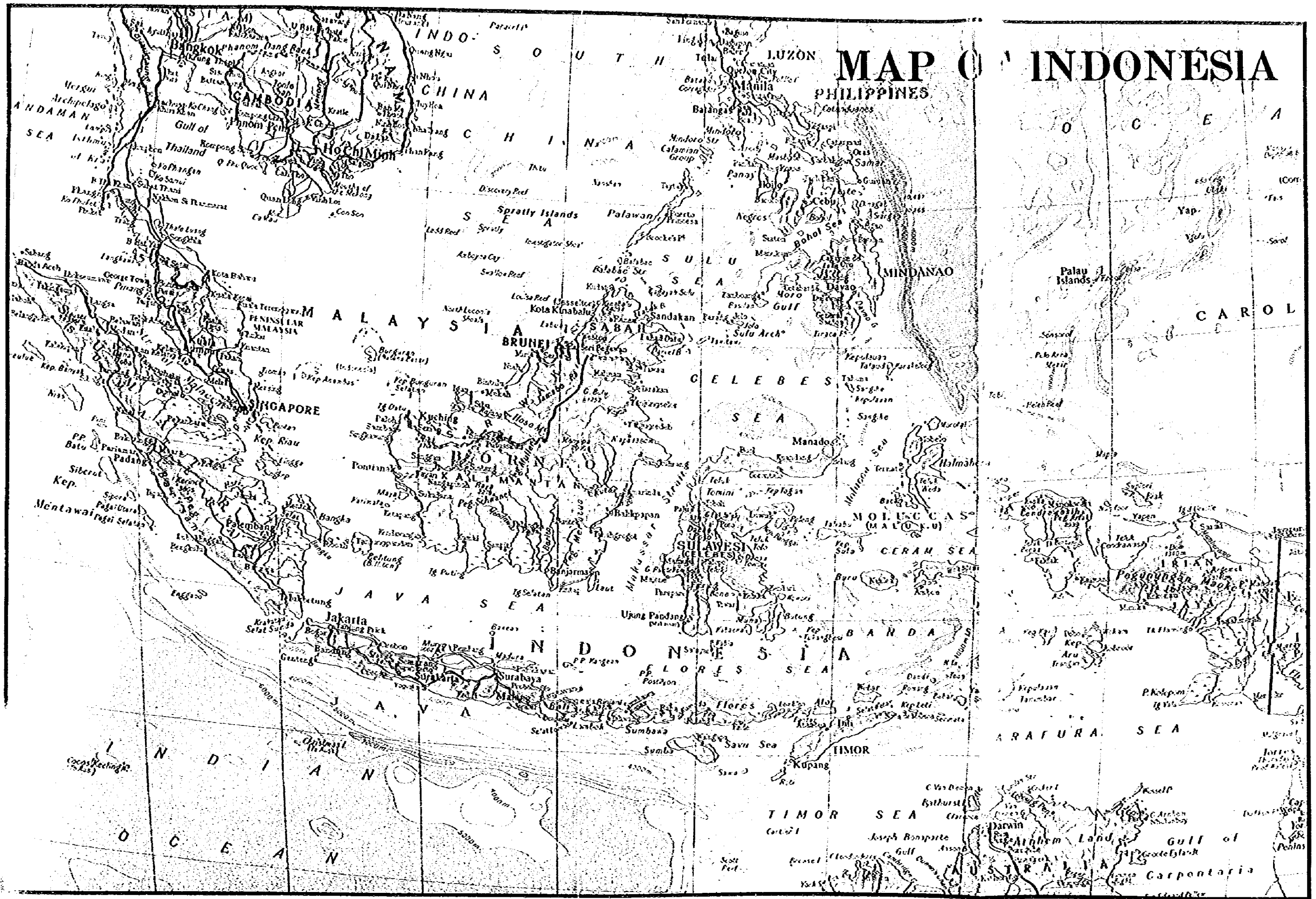


1034427(3)

昭和 57 年 3 月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 8/85284	108
登録No. 14147	657
	SDS



序

文

日本国政府は、インドネシア共和国の要請に基づき、同国の海上無線通信網整備拡充計画の長期計画調査を行うこととし、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、郵政省電波監理局無線通信部航空海上課 小林陽一無線局検査官を団長とする15名の調査団を昭和56年6月22日から8月20日まで60日間にわたり現地に派遣し、調査を実施した。

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

この報告書がインドネシア共和国の海上無線通信網整備拡充計画を促進させ、ひいては同国の社会・経済の発展並びに日本・インドネシア両国の友好親善に役立つことを願うものである。

終りに、本件調査の実施にあたり多大のご協力をいただいたインドネシア共和国政府関係各位及び在インドネシア日本国大使館関係者に深甚なる感謝の意を表するとともに調査団の派遣に際し格別のご協力を賜った国内関係諸機関の各位に対し、厚くお礼を申し上げる次第である。

昭和57年3月

国際協力事業団

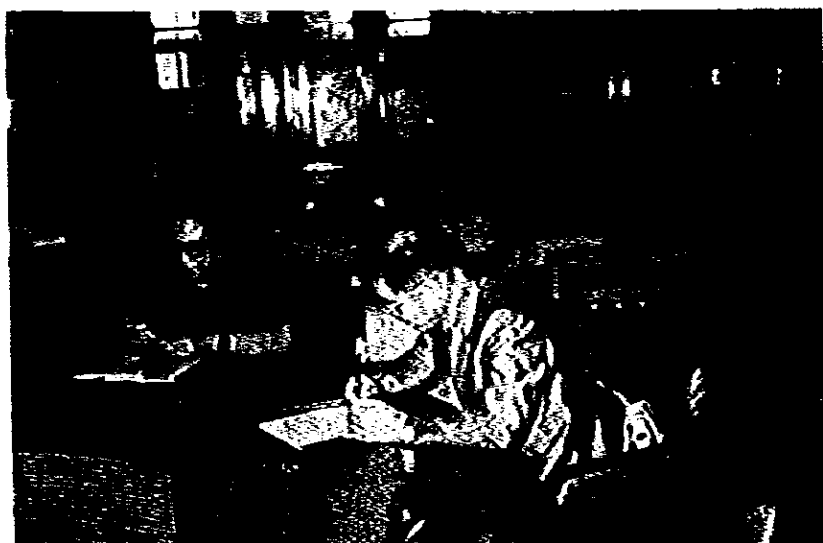
総裁 有田 圭 輔



海運総局



本プロジェクト調査団



現地調査終了報告



KPLP本部



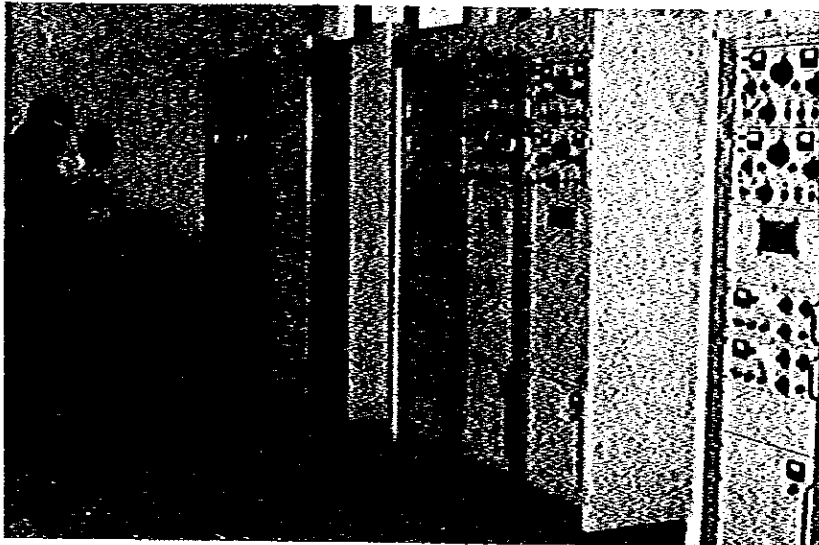
Dumai場における意見交換



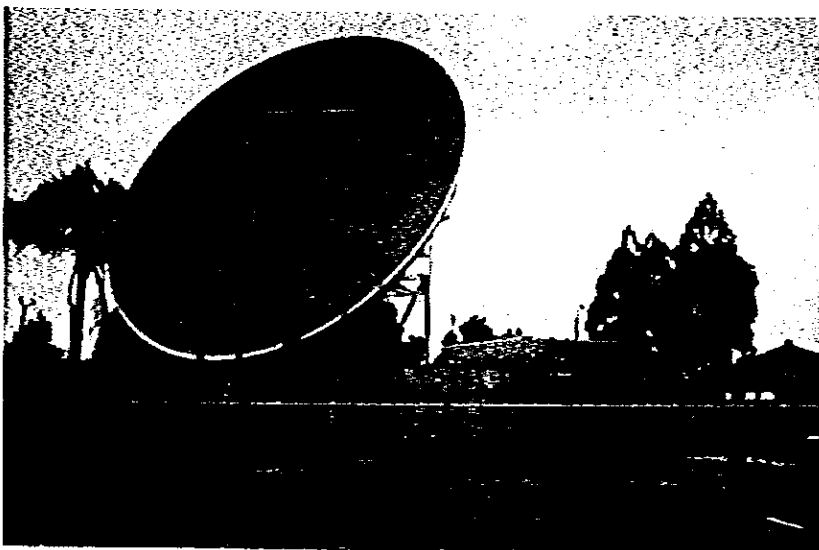
Jakartaメッセージセンター



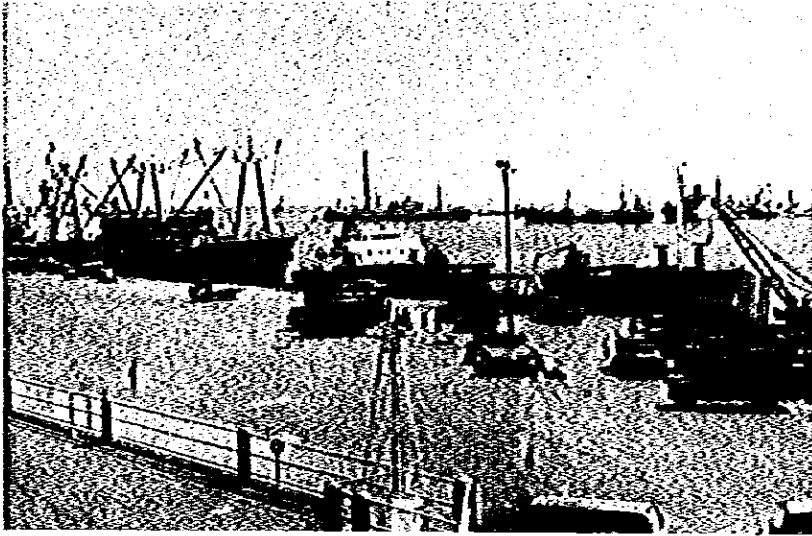
Jayapura島



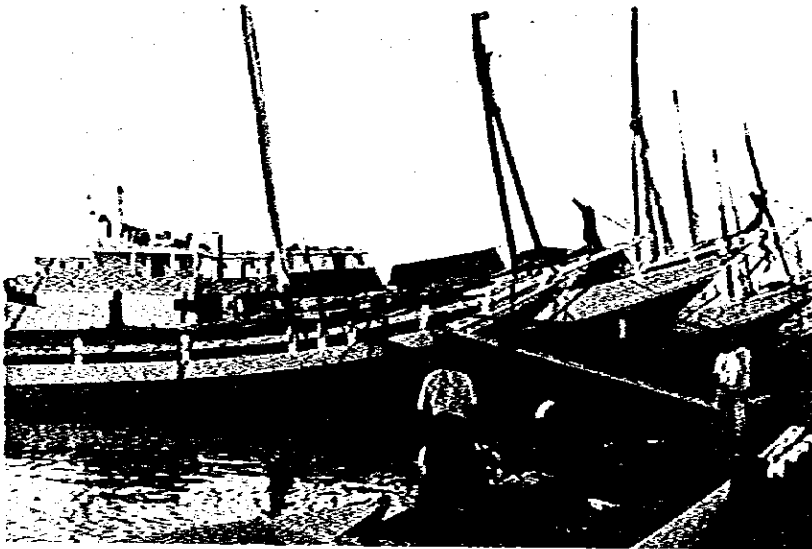
Dumai島における調査



Jayapura PALAPA衛星地球局



Tg. Priok (ジャカルタ港)



Sonda Kelapa港における帆船



Belawan港における調査

目 次

要約，結論及び勧告	1
1. 背 景	3
2. 現地調査	3
3. 結 論	3
4. 勧 告	3
1. 総 論	11
1－1 調 査 目 的	13
1－2 要請の背景	13
1－3 調査の対象	13
1－4 調査団の構成	14
1－5 調査の日程	16
1－6 調 査 手 法	17
1－6－1 意見交換による実状の把握	17
1－6－2 現地調査による実状の把握	17
1－6－3 不足資料の収集並びに補足調査	18
1－6－4 予 測 手 法	18
2. 現 状 と 問 題 点	19
2－1 組織と機能	21
2－1－1 海 運 総 局	21
2－1－2 空 運 総 局	21
2－1－3 郵 電 総 局	21
2－1－4 国家SAR	31
2－1－5 気象物理研究所	35
2－2 情報伝達経路	37
2－2－1 海 難 情 報	37
2－2－2 気象海象情報	40
2－2－3 航行安全情報	40

2-2-4	港務情報	40
2-2-5	海運総局内の業務情報	40
2-3	海上無線通信網	40
2-3-1	海運総局	40
2-3-2	その他	61
2-4	救助機関相互の連絡体制	64
2-4-1	国内体制	64
2-4-2	国際体制	65
2-5	要員養成体制	65
2-6	国内電気通信産業	70
2-7	問題点	73
2-7-1	技術上の問題点	73
2-7-2	運用上の問題点	74
2-7-3	要員上の問題点	75
3.	今後の動向	77
3-1	国際的動向	79
3-1-1	IMCO	79
3-1-2	ITU	80
3-2	港湾整備	83
3-3	海上通信システム	89
3-4	海上安全及びSARシステム	89
3-5	国内電気通信システム	90
3-5-1	概 要	90
3-5-2	将来の電気通信網	90
3-5-3	移動通信網	90
3-5-4	PERUMTELの2000年計画	91
3-6	海事衛星システム	103
3-6-1	INMARSAT	103
3-6-2	救難のための衛星通信	104
3-7	一般船舶無線設備	109
3-8	国内電気通信産業	112

4. 整備拡充計画	113
4-1 基本構想	115
4-1-1 海上無線通信システムの充実	115
4-1-2 SARシステムの充実	127
4-1-3 固定通信網の充実	133
4-1-4 INMARSAT システムの利用	134
4-1-5 帆船用通信設備に関する提案	137
4-2 1984, 1989, 2000年までの予想	138
4-2-1 海運活動	138
4-2-2 トラヒック	149
4-3 全体計画	157
4-3-1 海岸局のサイト及び施設	157
4-3-2 固定通信網計画	172
4-3-3 救助用船舶無線設備計画	175
4-4 運用計画	177
4-4-1 一般業務海岸局	177
4-4-2 保守センター	177
4-4-3 SARオペレーションシステム	179
4-4-4 要員計画	197
4-5 整備拡充計画の概要	206
4-5-1 緊急計画 (REPELITA I)	206
4-5-2 短期計画 (REPELITA N)	206
4-5-3 長期計画 (REPELITA V 及び VI)	206
4-6 所要計費	206
4-6-1 外貨分見積りの範囲	206
4-6-2 現地通貨分見積りの範囲	207
5. 実施スケジュール	211
5-1 緊急整備拡充プログラム	213
5-1-1 整備拡充計画	213
5-1-2 コスト見積り	218

5-2	短期整備拡充プログラム	219
5-2-1	整備拡充計画	219
5-2-2	コスト見積り	219
5-3	長期整備拡充プログラム	221
5-3-1	整備拡充計画	221
5-3-2	コスト見積り	222
6.	経済及び財務面より見た投資効果	225
6-1	生命及び財産の保護についてのインパクト	227
6-2	運用者、ユーザ及びその他に対するインパクト	227
6-3	収入と運転費の推定	228
6-3-1	今後の収入	228
6-3-2	推定運転費	229
付 録		付-1～付-151

List of Tables (1/2)

<u>Table No.</u>	<u>Title</u>
S-1	Implementation Schedule upto year 2000
S-2	Implementation Schedule of Subprogram
2-1-3 (1)	Staff Personnel Statistics of PERUMTEL
2-1-3 (2)	Staff Personnel Statistics of P. T. INTI
2-3-1 (1)	Statistics of Mobile Telegraph Service Calls
2-3-1 (2)	Statistics of Mobile Telephone Service Calls
2-3-1 (3)	The Existing Land Space and Building
2-3-1 (4)	Condition of Radio Equipment in Coast Stations
2-3-1 (5)	Personnel by Coast Stations (As of March 1981)
2-5-1	Training Programme for Radio Officers
2-5-2	Training Programme for Marine Radio Engineers
2-5-3	Training Schedule
3-2	Number of Ports by Class and District
3-6-2 (1)	Summary of the IMCO Operational Requirements
3-6-2 (2)	Possible Contents of Distress Message
3-6-2 (3)	Summary of Expected System Parameters
3-7 (1)	Marine Radio Facilities for Passenger and Cargo Ships
3-7 (2)	Marine Radio Facilities for Fishery Ships
4-1-1 (1)	Classification of Coastal Radio Stations
4-1-1 (2)	List of Newly Catagorized Coast Stations
4-1-1 (3)	Frequency Assignment Plan
4-2-1/1	Number of Cargo and Passenger Ships etc., Motorized Sailing and Sailing Ships and Fishing Vessels(1978)
4-2-1/2	Number of Motor Ship and Steam Ship
4-2-1/3	Foreigh and Domestic Trade Cargo Flows in Indonesia
4-2-1/4	Past Flow of GDP in Indonesia
4-2-1/5	Estimate of GDP in Indonesia
4-2-1/6	Estimate for Foreign and Domestic Trade Cargo in Indonesia
4-2-1/7	Estimated Number of Ships and Gross Tonnage(X 1,000) : Indonesia Flag Motor and Steam Ships of 100 GT or More
4-2-1/8	Estimate for Number of Cargo and Passenger Ships etc., Motorized Sailing and Sailing Ships and Fishing Vessels
4-2-1/9	Estimate for Number of Time of In-Coming and Out-Going Ships

List of Tables (2/2)

<u>Table No.</u>	<u>Title</u>
4-2-2 (1)	Traffic Distribution Rates by Regional Areas
4-2-2 (2)	Traffic Distribution by Regional Areas
4-3-1 (1)	Site Area Required for Coast Stations
4-3-1 (2)	Standard Facilities
4-3-1 (2)/1	List of Radio Direction Finders Planned in F-ST-12
4-3-1 (2)/2	Direction-Finding Stations
4-3-1 (3)	SAR Operating Coast Stations
4-3-3	Radio Installations for SAR Ship
4-4-4 (1)	List of Operations and Technicians
4-4-4 (2)	List of Staff in Maintenance Center
4-4-4 (3)	Number of Persons Required for Central & Regional Operation Centers
4-4-4 (4)	Number of Persons Required for SAR ROS & SAR Console
4-4-4 (5)	Number of Persons Required for DP Stations
4-4-4 (6)	Number of Persons Required for SAR Ship
4-4-4 (7)	Curriculum for Senior SAR Staff Course
4-4-4 (8)	Curriculum for Primary Course for New Employees(SAR)
4-6 (1)	Summary of Cost Estimation
5 (1)	Implementation Schedule upto year 2000
5 (2)	Implementation Time Schedule of Subprogram

List of Figures (1/3)

<u>Figure No.</u>	<u>Title</u>
2-1	Organization Chart of Ministry of Communications
2-1-1 (1)	Organization Chart of Sea Communications
2-1-1 (2)	Divisions for District Sea Communications
2-1-1 (3)	Organization Chart of District Sea Communications
2-1-1 (4)	Organization Chart of Local Offices
2-1-2 (1)	Organization Chart of Air Communications
2-1-2 (2)	Organization Chart of District Air Communications
2-1-3	Organization of Directorate General of Posts & Telecommunications
2-1-4 (1)	Organization Chart of Central SAR National
2-1-4 (2)	Organization Chart of SAR National
2-1-4 (3)	Pembangian Wilayah Search and Rescue
2-1-5	Organization Chart of Meteorological & Geophysical Center
2-2-1 (1)	General Flow of SAR Information in Case of Marine Accidents
2-2-1 (2)	Flow of Information (Important Messages) at Jakarta Radio
2-3-1 (1)	Point-to-Point Network (1/7 - 7/7)
2-3-1 (2)	Site and Floor Layout (Cilacap)
2-3-1 (3)	Site Layout (Belawan)
2-3-2 (1)	Radio Stations Relating to Fishery
2-3-2 (2)	PERTAMINA's Radio Stations
2-4-1 (1)	Operational Indonesia SAR
3-2 (1)	District Sea Communications and Main Ports
3-2 (2)	Port Development Project in Indonesia (Ports Under Planning Included)
3-5-4 (1)	Telephone Demand Curve up to Year 2000
3-5-4 (2)	Telex Development Forecast up to Year 2000
3-5-4 (3)	Data Terminal Development Forecast up to Year 2000
3-5-4 (4)	Telephone Capacity Development Curve up to Year 2000
3-5-4 (5)	Channel Demand Forecast up to Year 2000
3-5-4 (6)	Estimation of Required Inter-Island Groups Transmission Channels from 1984 through 2000

List of Figures (2/3)

<u>Figure No.</u>	<u>Title</u>
3-5-4 (7)	Terrestrial Transmission by the end of REPELITA III
3-5-4 (8)	Terrestrial Transmission as of Year 2000
3-5-4 (9)	Exchange Location
3-5-4 (10)	Domestic Satellite Communication System
4-1-2 (1)	Allocation of SAR Operating Coast Stations
4-1-2 (2)	Allocation of Radio Direction-Finding Facilities & Stations
4-2-1/1	Main Traffic Routes (R.L.S.)
4-2-1/2	Cargo Loaded and Discharged in Indonesia
4-2-1/3	Flow and Estimate for Sea Transportation Activities
4-2-2 (1)	Forecast up to Year 2000
4-2-2 (2)	Regional Areas for Traffic Distribution
4-3-1 (1)	Typical Site Layout for Class A Station
4-3-1 (2)	Typical Site Layout for Class B Station
4-3-1 (2)/1	Configuration of Direction - Finding Station
4-3-1 (3)/1	Configuration of SAR operating Coast Station with SAR ROS Incorporated
4-3-1 (3)/2	Configuration of SAR Operating Coast Station with SAR Console Installed
4-3-2 (1)	Point-to-Point Network
4-4-3/1	SAR Operation System
4-4-3/2	KPLP P-P Network
4-4-3/3	Command/Control Consoles for Central & Regional operation Centers
4-4-3/4	SAR Operating Coast Station & SAR Radio operating Station (SAR ROS)
4-4-3/5	SAR Operating Coast Station & SAR Radio operating Console (SAR CONSOLE)
4-4-3/6	SAR Operation Center Communications System (KANTOR WILAYAH I)
4-4-3/7	SAR Operation Center Communications System (KANTOR WILAYAH II)
4-4-3/8	SAR Operation Center Communications System (KANTOR WILAYAH III)
4-4-3/9	SAR Operation Center Communications System (KANTOR WILAYAH IV)
4-4-3/10	SAR Operation Center Communications System (KANTOR WILAYAH V)
4-4-3/11	SAR Operation Center Communications System (KANTOR WILAYAH VI)
4-4-3/12	SAR Operation Center Communications System (KANTOR WILAYAH VII)

List of Figures (3/3)

<u>Figure No.</u>	<u>Title</u>
4-4-3/13	SAR Operation Center Communications System (KANTOR WILAYAH VIII)
4-4-3/14	SAR Operation Center Communications System (KANTOR WILAYAH IX)
4-4-3/15	Functional Example of SAR Operations
4-4-4 (1)	Flow of Training in Coast Station & SAR System

ABBREVIATIONS (1/2)

AMVER	Automated Mutual-assistance Vessel Rescue System
BASARI	Board of Indonesian SAR (Badan Search and Rescue Indonesia)
BASARNAS	Board of National SAR (Badan Search and Rescue Nasional)
C.C.Console	Command/Control Console
CCIR	International Radio Consultative Committee
CCITT	International Telegraph and Telephone Consultative Committee
C.I.F.	Cost, Insurance and Freight
DF	Direction-Finding
DSC	Digital Selective Calling
EPIRB	Emergency Position Indicating Radio Beacon
FAX	Facsimile
FGMDSS	Future Global Maritime Distress and Safety System
GDP	Gross Domestic Product
HF	High Frequency
IMCO	Inter-Governmental Maritime Consultative Organization
INMARSAT	International Maritime Satellite Organization
INTELSAT	International Telecommunications Satellite Organization
ISB	Independent Side Band
ISDN	Integrated Services Digital Network
ITU	International Telecommunication Union
KKR	Rescue Co-ordination Center (Kantor Koordinasi Rescue)
KPLP	Sea and Coast Guard (Kesatuan Pentagaan Laut dan Pantai)
MARISAT	Maritime Satellite Organization
MF	Medium Frequency (HF below 4,000 KHz is included as the case may be)
NAVAREA	World-wide Navigational Warning Service Areas
NBDP	Narrow Band Direct Printing
PABX	Private Automatic Branch Exchange
PALAPA	Domestic Satellite System in Indonesia
PERTAMINA	National Oil Company (Perusahaan Tambangan Minyak dan Gas Bumi Nasional)
PERUMTEL	National Telecommunication Company (Perusahaan Umum Telekomunikasi)
P-P	Point to Point

ABBREVIATIONS (2/2)

PUSARNAS	National SAR (Pusat SAR Nasional)
REPELITA	National Five-Year Plan (Pencana Pembangunan Lima Tahun)
R.L.S	Regular Liner Service
R.R.	Radio Regulation
Rx	Receiving or Receiver
SAR	Search and Rescue
SAR Console	SAR Radio Operating Console
SAR ROS	SAR Radio Operating Station
SKR	Sub Rescue Co-ordination Center (Sub Koordinasi Rescue)
S/N	Signal/Noise
SOLAS	International Convention on Safety of Life at Sea
S-S	Ship to/from Shore
SSB	Single Side Band
STCW	International Convention on Standards of Training, Certification and Watch Keeping for Seafarers
Tx	Transmitting or Transmitter
UHF	Ultra High Frequency
VHF	Very High Frequency
WARC	World Administrative Radio Conference

要約、結論及び勧告

要約・結論及び勧告

1. 背景

インドネシア共和国における海上無線通信網の整備は1958年頃より始まったが、本格的には第一次5ヶ年計画(1969/70～1974/75)に於て日本及びオランダ両国の経済援助による整備計画が最初である。

インドネシア海運総局は既設々備の老朽化による更新に際し、無線通信規則の改正、1974年海上における人命の安全のための国際条約(SOLAS)の制定、1979年海上捜索救難に関する国際条約(SAR)の制定等に対応して海上無線通信網の整備計画を長期的展望の下に策定し、具体化を図るため、我が国に対し技術協力を求めて来たものである。

これに対し我が国は昭和56年1月31日から2月9日まで事前調査団を派遣した。この結果本長期計画は、短期計画(F-ST-12)と長期計画(F-TA-193)の2件に分けることとし、F-ST-12に対してのフェージビリティ調査を同年2月10日から2月20日まで実施し、その結果に基づいて同年9月14日にF-ST-12に対する借款協定(23億円)が調印されている。

F-TA-193計画はF-ST-12計画に引き続いて実施されるもので、西暦2000年迄の長期展望の下にSARを含む海上無線通信システムの開発整備を行うことを目的としている。

2. 現地調査

F-TA-193に対する現地調査は昭和56年6月22日から8月20日に至る60日間小林団長を含め15名により実施し、現状把握及び必要な資料の収集を行った。

3. 結論

現地調査とそれに引き続いて行われた検討の結果、増大しつつある海上無線通信に対する要求と、海難を防止し海難事故の際の迅速な救助活動を容易にするために、以下に述べるように西暦2000年迄段階的に、保守と運用を含め、海上無線通信及びSARシステムの総合的な整備拡充を進めることが必要であるとの結論に達した。

4. 勧告

4-1 海岸局の階級の見直し

一般海岸局の階級が見直され、4つの階級、即ちA、B、C及びD（仮称）に変更される。この見直しを行うに当っては、担当海域、割当周波数帯、遭難周波数聴守時間、通信トラヒック量、SARシステムに於ける位置づけ等が勘案された。

現在及び新しい階級づけによる海岸局数を下記に示す。

現 在	局階級	局 数
	I	9
	II	2
	III	12
	Na	14
	Nb	56
	合 計	93

新	局階級	局 数
	A	9
	B	22
	C	8
	D	203◇

◇注：「203」は新設予定の150局を含む。

4-2 海上無線通信システムの整備拡充

各管区に一つのA級局を設け、この局は自管区内の他の海岸局を統括する。

又、それぞれの管区内に数局のB級局を置くが、A級局、B級局とも送信出力は最大1kW（Jakartaのみは5kW）とし、24時間運用とする。

通信周波数帯はMF、HF及びVHF帯である。将来増大する通信トラヒックはMF及びHF帯では利用可能な周波数に限度があるので、溢れたトラヒックはVHF帯で吸収する。

Jakarta局は少なくともインドネシア全域、他のA級及びB級局はそれぞれの海岸局付近沿岸をカバーすることとする。

A級及びB級局とも送信所、受信所間を地理的に分離する必要がある。

C級及びD級局はVHF帯による海上移動通信を取り扱うが、C級局ではMF、HF及びVHF帯の遭難用周波数の聴守も行う。

F-ST-12で取り替えられない老朽化した施設はF-TA-193で順次取り替えられる。尚、本長期計画による取り替えが行われる迄、既設機器の性能を維持するために本計画にて準

備する予備品の一部に既設機器の分も含める。

海岸局相互を結ぶ固定通信回線は従来、海運総局保有のHF回線が使用されているが、本計画ではPERUMTELの専用回線又は公衆通信回線を主として使用することとし、従来の海運総局保有のHF回線施設は予備として残す。

導入する機器に対する補足説明を下記に加える。

(1) MF及びHF帯送信機

1W又はそれ以下の送信機は近年完全固体化が可能となり、信頼度も向上したので補給に経費の嵩む真空管を使用した送信機に代って完全固体化送信機を導入すべきである。

(2) NBDP及びDSC

A級局に導入し、船舶側施設の近代化に沿った新サービスを提供する。NBDP(狭帯域直接印刷電信)の導入により同装置を設備した船舶との通信オペレータが不用となり、人員の削減と誤字の少ない通信が期待出来る。又、DSC(デジタル選択呼出し)の採用により呼出、応答を含む連絡設定が容易になる。

4-3 SARシステムの整備

効果的なSAR活動のためインドネシアに現在ある通信システムは充分ではなく、改善の必要がある。

従ってSARに必要な情報と指揮命令の流れを迅速かつ確実にするため、SAR専用の通信網を作ることが必要であり、同時に共同活動に必要なSAR航空機との通信も考慮することが必要である。

この考えを実施するためには下記のような施策が必要である。

(1) SARオペレーションセンタ

SARオペレーションセンタはJakartaに中央SARオペレーションセンタを、海運総局の各地方管区内に地方SARオペレーションセンタを置き、すべてのKPLP出先機関と幹線で結び、これによりSARオペレーションに必要な集中指令及び統制を行う

(2) SAR用海岸局

主要な30局の海岸局は、インドネシア海域の大部分をカバーするためSAR用の通信装置を有している。

オペレーションセンタはKPLP出先機関を通じてSAR運用海岸局と幹線で結ばれる。海岸局のSAR用無線装置はKPLP出先機関内のSAR ROS又は海岸局内に設置されるSARコンソールより制御される。

1) SAR ROS

SAR ROSはインドネシアの重要海域を担当する主な16か所のKPLP出先機関に設置され、巡視船を含む移動体との直接通信を行うため海岸局に設置されたSAR無線装置を制御し運用する。

2) SARコンソール

SARコンソールは14か所のSAR用海岸局に設置され、巡視船を含む移動体とのSAR通信に使用される。又、近くのKPLP出先機関との間の連絡にはHF又はVHF回線が利用可能である。

3) 方探局

29の方探施設を海岸局に併設し、これだけではカバーできない海域11か所に方探局を設置することにより、KPLP及び他のSAR機関による迅速なSAR活動を容易にする。

機帆船、帆船及びその他の小型船の無線設備の改善を図るとともに方探局を設置することは、それらの船舶にとって重要である。

本計画で設置される方向探知施設はF-ST-12により設置する方向探知機より高い方向探知性能を有するものである。

F-ST-12の方向探知機の有効範囲は約150Kmであり、F-TA-193による方向探知施設による有効範囲は約300Kmである。

4-4 保守センタ (Maintenance Center) の設置

海岸局並びに方探を含むSAR施設の保守体制を強化するためにJakartaに中央保守センタ (Central Maintenance Center) を、又、各地方管区本部所在地に地方保守センタ (District Maintenance Center) を置く。

これらの保守センタにはその管区内の各局の施設の修理、整備に必要な各種測定器及び工具を一式配備し、可能な限り、そこで障害修理を行うと共に、ここに集中配置された保守要員により各海岸局の巡回定期試験を実施する。

又、大部分の予備品、ユニットはそれぞれの保守センタに集中常備され近代的な管理を行う。

Jakartaの中央保守センタには海岸局に設置されている主要機器を一式設置し、修理ユニットの試験に用いる他、保守要員の訓練にも役立てるものとする。

4-5 訓練

F-TA-193で導入する各種装置の保守指導員を養成するため REPELITA IIIでは28名×1回、REPELITA IV及びVのそれぞれに28名×2ヶ月×2回の工場訓

棟を含めてあるが、これ等工場訓練の履修者はインドネシア国内で行う保守要員訓練の諸師になるものとする。

現在の海岸局のオペレータ及び保守要員は総計約500名と推定されるが、これは本長期計画終了時にはSAR関係を含め約3100名にも達するものと推定される。

従って、この長期計画の進行に合わせて必要な要員を訓練するため、現訓練計画の強化が必要である。

4-6 INMARSATシステムの利用

太平洋とインド洋との中間に位置するインドネシアにとって、1982年2月に業務を開始したINMARSATシステムを利用することを検討することは重要である。INMARSAT海岸地球局をインドネシア国内に設置すること並びにインドネシア籍の船舶に船舶地球局の設置を奨励することも必要になると思われる。

4-7 実施スケジュール

表S-1及びS-2に本計画の実施スケジュールを示す。これらの表に示すように本計画は緊急(Urgent)、短期(Short Term)及び長期(Long Term)プログラムに分類されるが、実施に当たっては短期プログラムは更に三つの副プログラムに、又、長期プログラムは六つの副プログラムに細分化される。

4-8 所要経費

本長期開発計画を実施するのに必要な経費の総額は下記のとおりである。

REPELITA	所 要 経 費			分	
	外 貨 分			内 貨 分	
	百万円	千US\$	百万ルピア	百万円	百万ルピア
I	3,894.9	18,547.7	11,499.2	635.2	1,875.3
II	8,771.6	41,769.3	25,897.1	1,660.2	4,900.5
V	11,041.0	52,576.2	32,597.2	2,665.7	7,870.1
VI	9,587.7	45,655.8	28,306.5	2,417.1	7,136.4
合 計	33,295.2	158,549.0	98,300.0	7,378.2	21,782.3

4-9 特記事項

本プロジェクトの実施期間は西暦2000年迄の約17年もの長期にわたって実施される。一方、電気通信機器等のエレクトロニクス技術の進歩には目まぐるしいものがある。又、PERUMTELの長期整備拡充計画の進捗状況、国内電気通信産業の発展、港湾建設計画の進捗状況及び衛星システムの利用の可能性についても配慮することが必要である。このような情勢を考えると今回作成された長期計画は、各REPELITA期に少なくとも1回、見直し修正を行うことが必要になるものと思われる。

4-10 投資効果

経済及び財務面より見た投資効果の検討が行われた。又、本長期計画により実施される海上公衆通信施設の整備拡充の結果として期待される料金収入とこれ等施設の運転費が推定された。即ち、西暦2000年における公衆電報、電話による料金収入の総額はRp 8,029,474 又、総運転費はRp 13,470,000 と推定される。

TABLE S-2 IMPLEMENTATION SCHEDULE OF SUBPROGRAM

Item		Number of Month																																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
1	Preparatory Work																																			
2	Site Survey																																			
3	Preparation of Tender Specification																																			
4	Tender Announcement																																			
5	Tender Evaluation and Contract																																			
6	Civil Works & Building																																			
7	Equipment Manufacturing																																			
8	Review of Installation Drawings																																			
9	Marine Transportation																																			
10	Installation and Tests																																			
Payment in Foreign currency (%) (NOTE)		2.2	1.2	1.2	1.0	-	-	2.2	0.6	39.0	44.0	3.5	3.5	3.5	2.8																					
Payment in Local currency (%) (NOTE)		1.2	8.2	6.6	6.0	6.5	6.5	7.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	13.0																						
11																																				

Note: Indicated payment schedule is only for reference.

1. 総 論

1. 総 論

1-1 調査目的

この調査は、海運活動と一般電気通信システムの最新の整備拡充計画を勘案し、西暦2000年迄の搜索救難を含む将来のニーズに対応するインドネシアにおける海上無線通信システムの長期整備拡充計画とその計画期別実施計画を作成することを目的とする。

1-2 要請の背景

衆知のようにインドネシアは東西5000km、南北2000kmに及ぶ広大な海域にある5つの大きな島と散在する多数の島より成る群島国である。

この海域に於ける海上交通量 (maritime traffic) はこの国の経済及び社会活動の伸長に伴い年々著しく上昇する傾向にあり、海上無線通信に対する需要も着実に増加するものと考えられ、これに応える時宜を得た対策を迫られている。

一方、海上における人命の安全を目的とするSOLAS (1974年) 条約は1980年5月25日発効し、海上搜索救難に関する国際条約 (SAR) も近く発効するものと思われるので、これらに対する速やかな対応が求められている。

このような要請に対して短期計画としてのF-ST-12により、近く8局の1級局と3局の3級局の施設の改善が図られる予定となっているが、これは本長期計画の出発点となるものであり、これに引き続いて西暦2000年迄の長期的展望の下に、他の国家開発計画に合わせてSARを含む海上無線通信システムの整備拡充を行うことが国家的な要請となっている。

1-3 調査の対象

調査はインドネシアの全域にわたり下記の26局において実施された。

Tg. Priok, Dumai, Belawan, Surabaya, Makassar, Bitung,
Ambon, Jayapura, Palembang, Sabang, Balikpapan, Teluk Bayur,
Cirebon, Cilacap, Pontianak, Banjarmasin, Tarakan, Donggala,
Sorong, Merauke, Bena, Lembang (Ampenan), Panarukan, Biak及び
Tg. Pandan.

調査項目は下記のとおりである。

(i) データの収集及び分析

- 1) 輸出入の趨勢
 - 2) 海運活動
 - 3) 通信トラヒックの現状と将来の需要予測
 - 4) 港湾計画
 - 5) インドネシアに於ける既存ならびに計画中の衛星通信網
 - 6) その他の機関の既存及び計画中の通信網
 - 7) インドネシア電気通信産業の現状
 - 8) 地図ならびに図表
 - 9) その他
- (2) 海上無線通信網、海岸局施設と業務、運用、保守、要員訓練の現状分析
- (3) 海上無線通信システムの長期整備拡充計画
- 1) 海岸局の分類基準
 - 2) 海上交通トラヒック、データ情報、海運活動等に対する電気通信システム
 - 3) 海上における人命の安全、航行の安全及び捜索救難(SAR)に対する電気通信システム
 - 4) 海上通信システム用として国内衛星システムの使用
 - 5) インドネシアに於けるINMARSATシステム利用の可能性
- (4) インドネシア政府5ヶ年開発計画(REPELITA)を考慮しての段階的实施線表の作成
- (5) 関連政府部局及びその出先機関との面接による情報収集
- (6) 関連法令並びに規則
- (7) 所要経費に対する分析

1-4 調査団の構成

現地調査及び報告書についての打合せのために現地に派遣された団員名、所属グループ及び作業期間は次頁の表に示すとおりである。

調査団員名簿

氏 名	担 務 (所属グループ…下記参照)	所 属
小 林 陽 一	団 長 (A, X, Y, Z)	郵政省電波監理局無線通信部 航空海上課無線局検査官
杉 山 博 史	周 波 数 管 理 (C)	周波数課
黒島原 榮 彦	網 計 画 (B)	航空海上課
細 坂 政 弘	救 難 計 画 (B)	海上保安庁警備救難部救難課補佐官
野 田 昭 典	救 難 計 画 (Y, Z)	通信管理課補佐官
黒 田 可 夫	海 上 保 安 計 画 (C)	総務部政務課調整係長
上 原 伸 之	SAR用通信体制 (C, X)	警備救難部通信管理課調査係長
上 岡 宣 隆	航 行 安 全 (B)	航行安全課港務係
福 室 宏	衛 星 通 信 (A, Y, Z)	国際電信電話株式会社伝送部調査役
石 塚 春 夫	施 設 計 画 (B, a, X, Y, Z)	日本通信協力株式会社海外事業部技師長
青 木 昌 司	施 設 計 画 (C, b)	専門課長
天 野 辰 美	トラヒック予測 (A, b)	技師
田 島 邦 雄	航 行 安 全 (A, a)	社団法人日本海難防止協会研究部主任研究員
二階堂 亮	SAR用通信施設 (A, a)	コナエ株式会社技術課長
片 山 登 弘	SAR用通信体制 (B, b, X, Y, Z)	業務課長
大 竹 紀 元	業務調整 (A, X, Y)	国際協力事業団社会開発協力部参事

注. 所属グループ略号(現地作業期間)

A …… 第1次現地調査 Aグループ(昭和56年 6月30日 ~ 7月 8日)
 B …… “ “ B “ (“ “ “ “ “ “)
 C …… “ “ C “ (“ “ “ “ “ “)
 a …… 第2次 “ a “ (“ “ 7月 9日 ~ 8月10日)
 b …… “ “ b “ (“ “ “ “ “ “)
 X …… 第2次調査後の打合 (“ “ 8月11日 ~ 8月20日)
 Y …… 中間報告書説明打合 (“ “ 11月30日 ~ 12月10日)
 Z …… 最終報告書説明打合 (昭和57年 2月 9日 ~ 2月17日)

尚、今回の調査に先立ち昭和56年1月31日から2月9日の期間に下記の団員により事前調査が行われた。

氏 名	担当業務	所 属
小 林 陽 一	総 括	郵政省電波管理局無線通信部航空海上課無線局検査官
河 内 正 孝	施設計画	、 、 技術調査課郵政技官
田 中 逸 利	回線構成	国際電信電話株式会社海外協力部海外協力課主任
大 竹 紀 元	業務調整	国際協力事業団社会開発協力部参事

1-5 調査の日程

各調査グループが訪問した地域は次のとおりである。

グループ名

A	Banjarmasin, Balikpapan, Tarakan, Lembar (Ampanan)
B	Dumai, Medan (Belawan), Ulee Lheue
C	Surabaya, Panarukan, Ujung Pandang, Benoa
a	Menado (Bitung), Donggala, Ambon, Sorong, Biak, Jayapura, Merauke
b	Cilacap, Cirebon, Panjang, Pontianak, Sabang, Padang (Teluk Bayur), Palembang, Tg. Pandan

上記の現地調査に先立ち、全員によりSARシステムの通信手段を含む海上無線通信についての数回の打合せが海運総局内で行われ、Tg. Priokにおける第3管区の海岸局、港湾管理事務所、KPLP及びBASARNASの現地調査が行われた。

なお、当初予定していた調査日程は次のように大巾に変更された。

グループ B

Sabangの現地調査

グループBによるSabang訪問のスケジュールはUlee Lheueより出るフェリボートの出発の遅れにより中止された。しかしSabangはグループbにより1981年7月25日に訪問され調査された。

グループ a

全スケジュール

Ujung Pandang より Jayapura への直行便が 7 月 21 日まで満席のため日程の大巾な変更を行わざるを得なかった。

新調査日程は第Ⅳ管区の A. S. Supangkat 氏及び第Ⅵ管区の Ardiansyah 氏よりの御忠告に沿って作成された。

Kendari の調査

Kendari の調査は Kendari より Jakarta への帰路の座席予約が困難なため中止した。

グループ b

Kupang 行き

Kupang 行きは軍による許可が無いことを理由に 3 日間便を待った後 Denpasar 空港で拒否された。

現地調査日程の詳細は付録 21 に示す。

1-6 調査手法

調査に用いられた手法は下記のとおりである。

1-6-1 意見交換による実状の把握

調査団は現地調査 (Field survey) に先立ち、海運総局幹部と意見の交換を行い、インドネシアに於ける海上無線通信の実状と問題点について理解を深めた。

整備拡充は緊急度に応じて緊急、短期及び長期整備計画に分けて順次実施すると共に遺難周波数の遵守体制の一層の改善、強化が必要であることが認識された。

1-6-2 現地調査による実状の把握

限られた期間内に調査を終了すべく調査対象局はⅠ, Ⅱ, Ⅲ級局のすべてと数局のⅣ級局に限定された (但し Kupang 局は許可がとれず中止した)。

この調査を能率的に実施するため海岸局と SARR についての質問票 (Questionnaire) を準備し、これらは各海岸局に郵送又は調査チームにより持参され、そのほとんどは既に回収された。

現地では管区本部、海岸局、港務管理事務所、港長、KPLP、KKR (SKR) 等の施設並びに運用の実状、過去における海難事故の記録について調査した。

又、必要に応じ、方向探知局の置局についての予備的調査も行った。

1-6-3 不足資料の収集並びに補足調査

現地調査終了後 Jakarta において不足資料を入手すべく努力が重ねられた。

郵電総局を通じて PERUMTEL の 2000 年計画と PALAPA 国内衛星システムについての情報が得られた。

海岸局についての不足資料の一部は各局から提出された月例報告と年報から得られた。

1-6-4 予測手法

本計画の作成に、現在施行中のもの及び近く発効する国際法規、港湾整備計画、PERUMTEL による国内電気通信システムの開発計画等を勘案し、海上通信システム、海上安全及び SAR システム、一般船舶無線設備が今後どのような方向に向うべきかについて検討を行った。

又、これら施設整備拡充計画と国内電気通信産業の育成との関係についても考察した。

西暦 2000 年迄の長期計画を作成するためには、インドネシアにおける海運活動とそれに伴う海上通信トラヒックの予測を行うことが必要である。

海運活動の予測に使用する資料は極めて乏しいのが実状であるが、幸いにも JICA が最近行った 4 つの主要港、即ち Banjarmasin, Bitung, Balikpapan 及び Sorong についての整備計画調査報告書の資料も参考にした。

海上通信トラヒックの予測に用いた手法は 4-2-2 項に詳述してあるが要約すると次のとおりである。

インドネシアにおける海上通信トラヒックについての過去の時系列データが必ずしも十分ではないことに加え、海上無線通信、国内電気通信等の施設が今後改善、整備されるに従って海上通信トラヒックは従来とは大きく異なる様相を呈するものと思われる。

従って通常用いられる、時系列データ等によりモデル式を作成し対象となる事象を予測する方法は有効ではないため、関連する各種統計資料に基づいて推定した。

海岸局で使用する無線周波数と送信機出力は、それぞれの通信方式に要求される信号対雑音比が、予想される電波伝ばん条件下で得られるかどうかをコンピュータで計算し、その適否を判定した。

コンピュータによる計算結果の要約を付録に示す。

2. 現状と問題点

2. 現状と問題点

2-1 組織と機能

本プロジェクトに関連する運輸通信観光省の組織は2-1図のとおりである。

2-1-1 海運総局

海運総局はインドネシアにおける海上交通、造船、航行援助、港湾、海上保安、海上無線通信等、海運関係全体を管理している。

このうち、本プロジェクトの対象であるSAR通信を含む海上無線通信網の管理及び運営はSub Directorate for Marine Electronics and Telecommunicationsが行っており海上無線通信業務、船舶の航行援助等の任務を遂行している。

更に全国は9管区から成りそれぞれに管区本部並びに出先機関が設置されている。各々の組織は2-1-1(1)~(4)図に示すとおりである。

2-1-2 空運総局

空運総局はインドネシアにおける航空機の航行援助、航空管制、空港管理等の業務を行っており、特に航空通信については空運総局の管轄下にある航空通信局が管理及び運営を行っている。更に全国は5管区に分割されそれぞれ管区空運局が設置されている。

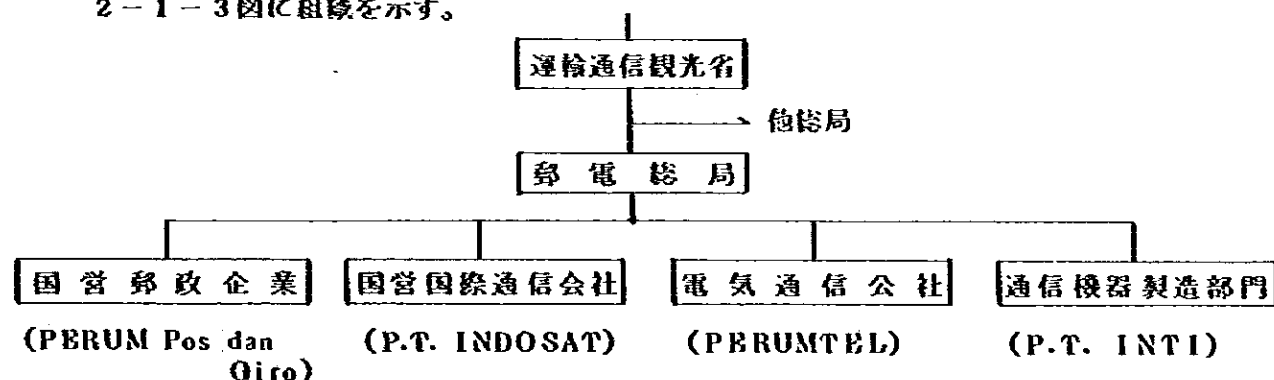
管区空運局の組織は2-1-2(1), (2)図に示すとおりである。

2-1-3 郵電総局

郵電総局はインドネシアにおける郵便・貯金業務、国内及び国際電気通信業務および通信機器製造部門(P. T. INTI)からなる。

特に国内および国際電気通信業務は、より効率的な運営と独立採算制を取り入れて、特殊法人の電気通信公社(PERUMTEL)と1981年1月大統領命令により発足したP. T. INDOSAT社により夫々提供されている。

2-1-3図に組織を示す。



2-1-3図 郵電総局の組織

P.T. INDOSATの1982年2月現在の職員は、

技術・計画・施設部門	77名
運用部門	636名
計	713名

である。

本社はJAKARTAのWISMA ANTARAビルにある。

PERUMTELの本社はBandungにあり、この下に12の地方電気通信局が置かれている。

2-1-3(1), (2)表にPERUMTEL及びP.T. INTIの職員統計を示す。

Table 2-1-3 (1) STAFF PERSONNEL STATISTICS
OF PERUMTEL

<u>Group</u>	<u>1976</u>	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>
IV	75	83	85	103	97
III	744	766	818	872	938
II	5526	5929	6576	6856	7535
I	18213	18490	18700	18799	18167
Total	24558	25268	26179	26630	26737

Note: Category of group is as follows:

- IV... Top management
- III... Middle management
- II... Supervisory management
- I... Operational

Source: POSTEL's ANNUAL REPORT 1980

Table 2-1-3 (2) STAFF PERSONNEL STATISTICS
OF P.T. INTI

<u>Group</u>	<u>1976</u>	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>
IV	5	5	4	4	4
III	21	26	25	26	42
II	289	281	251	247	306
I	329	309	238	208	284
Total	644	621	518	483	636

For Note and Source, see Table 2-1-3 (1).

Figure 2-1

ORGANIZATION CHART
MINISTRY OF COMMUNICATIONS

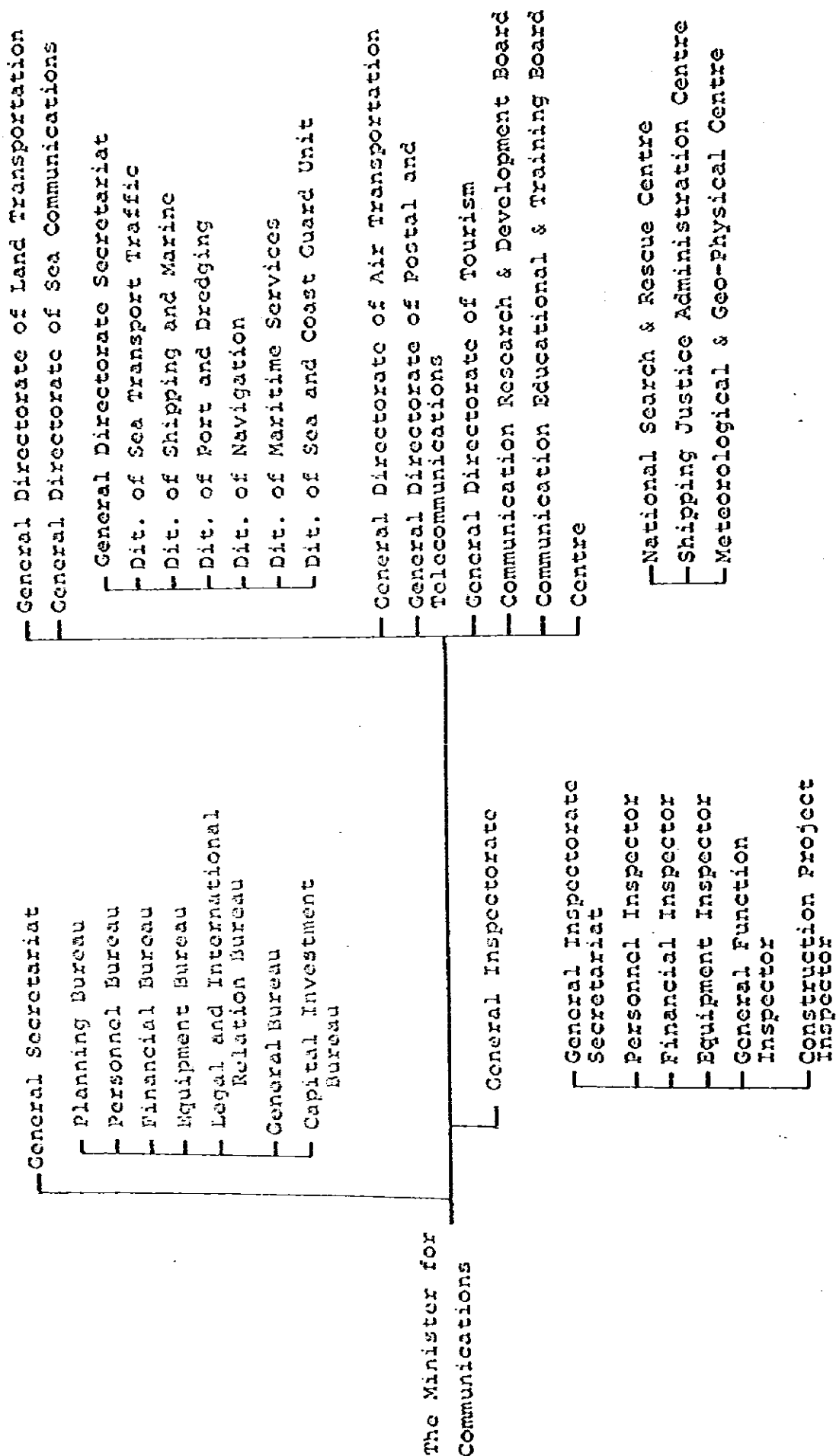
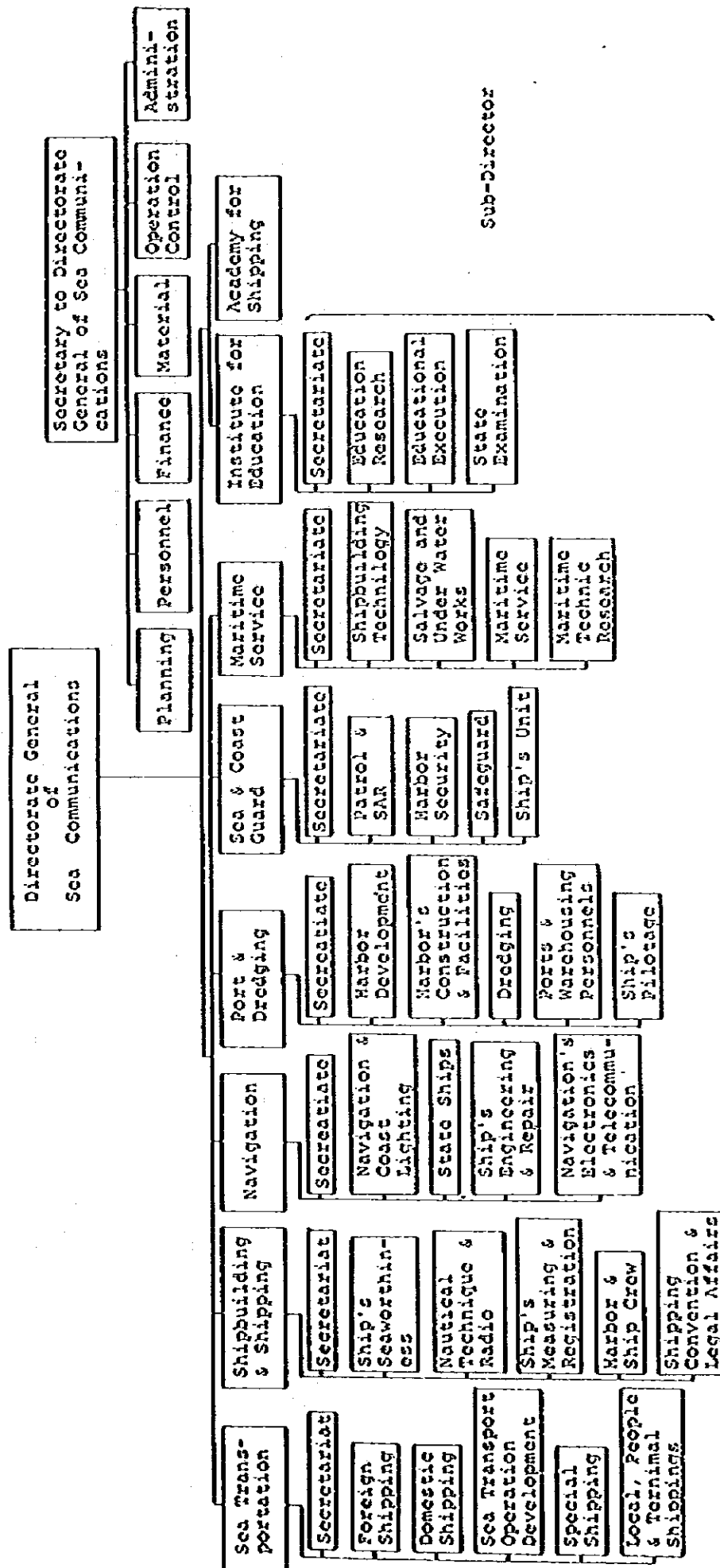


Figure 2-1-1(1)

ORGANIZATION CHART OF SEA COMMUNICATIONS



Sub-Director

Figure 2-1-1(2)

DIVISIONS FOR DISTRICT SEA COMMUNICATIONS

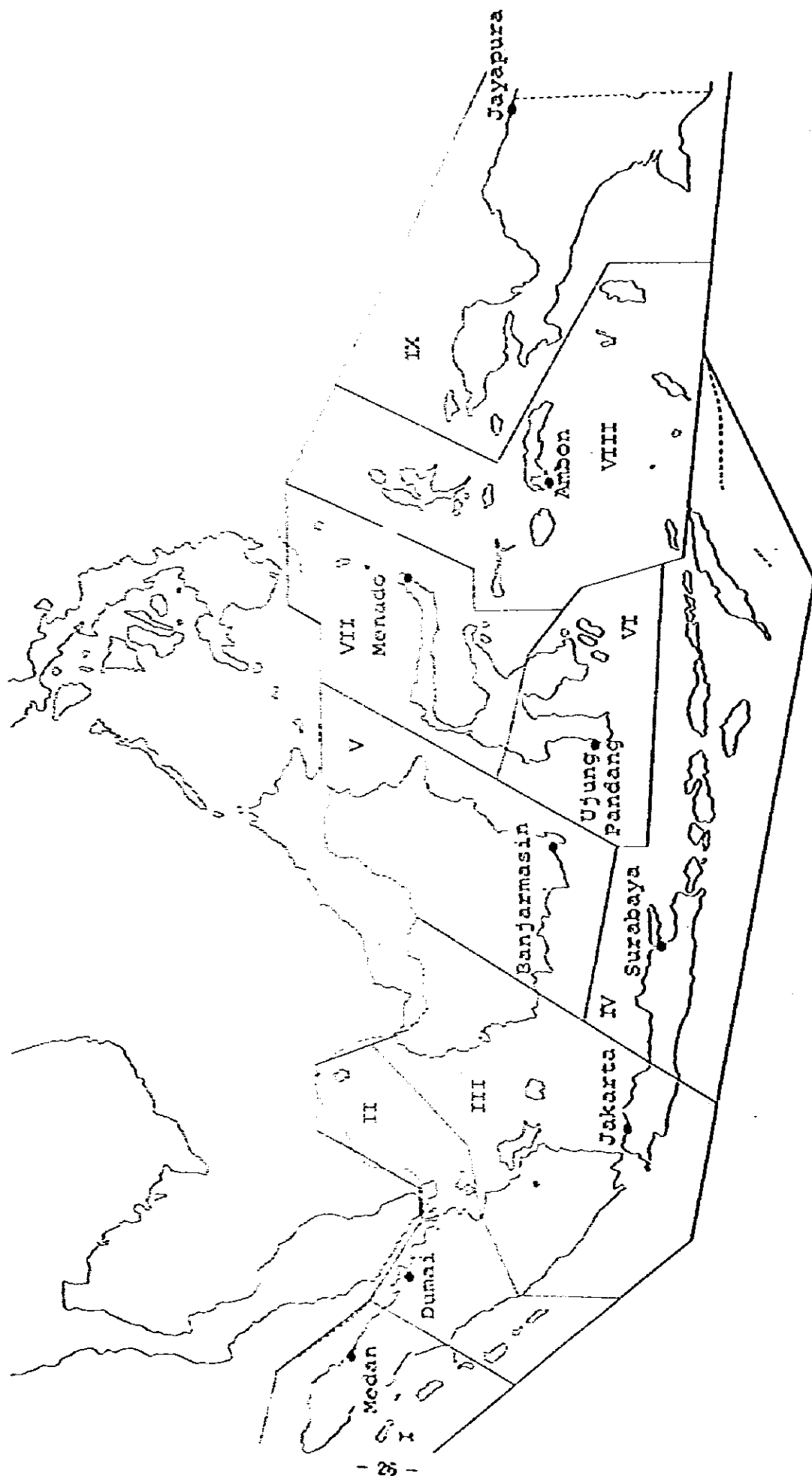


Figure 2-1-1(3)

ORGANIZATION CHART OF DISTRICT SEA COMMUNICATIONS

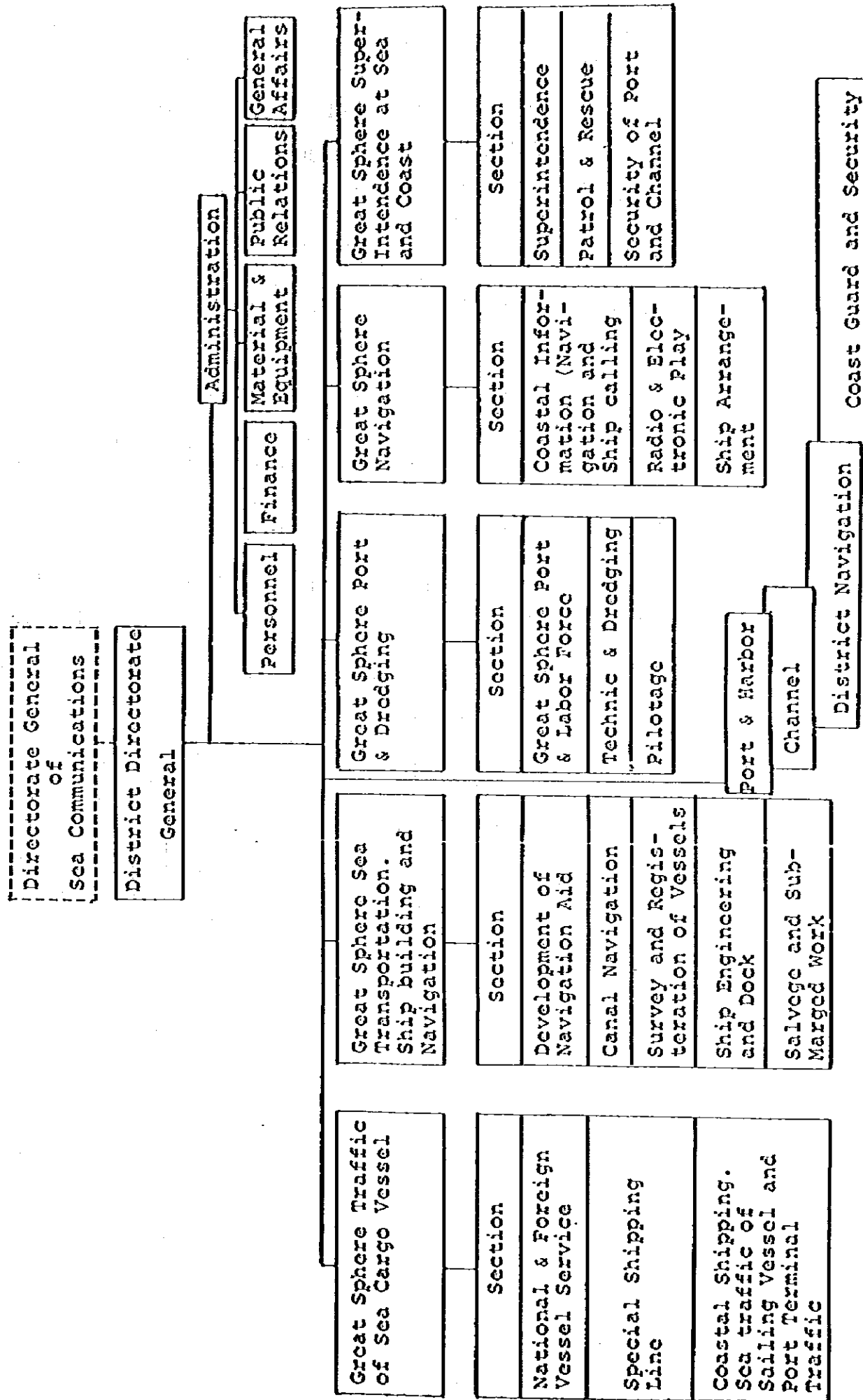
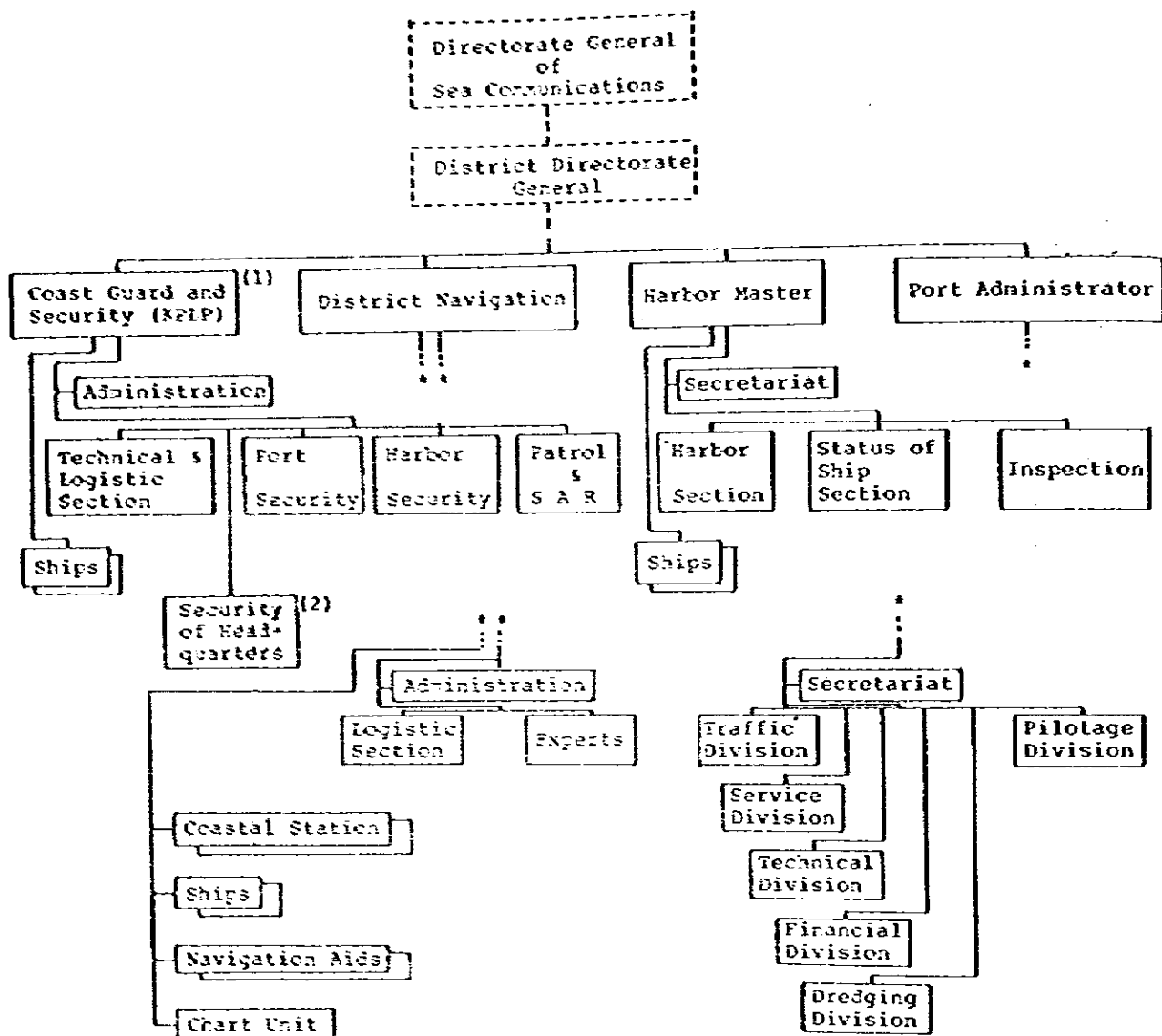


Figure 2-1-1(4)

ORGANIZATION CHART OF LOCAL OFFICES
(DISTRICT SEA COMMUNICATIONS)



Notes (1) Class I and II

(2) TG Price only

Figure 2-1-2(1)

ORGANIZATION OF AIR COMMUNICATIONS

STRUKTUR ORGANISASI DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA

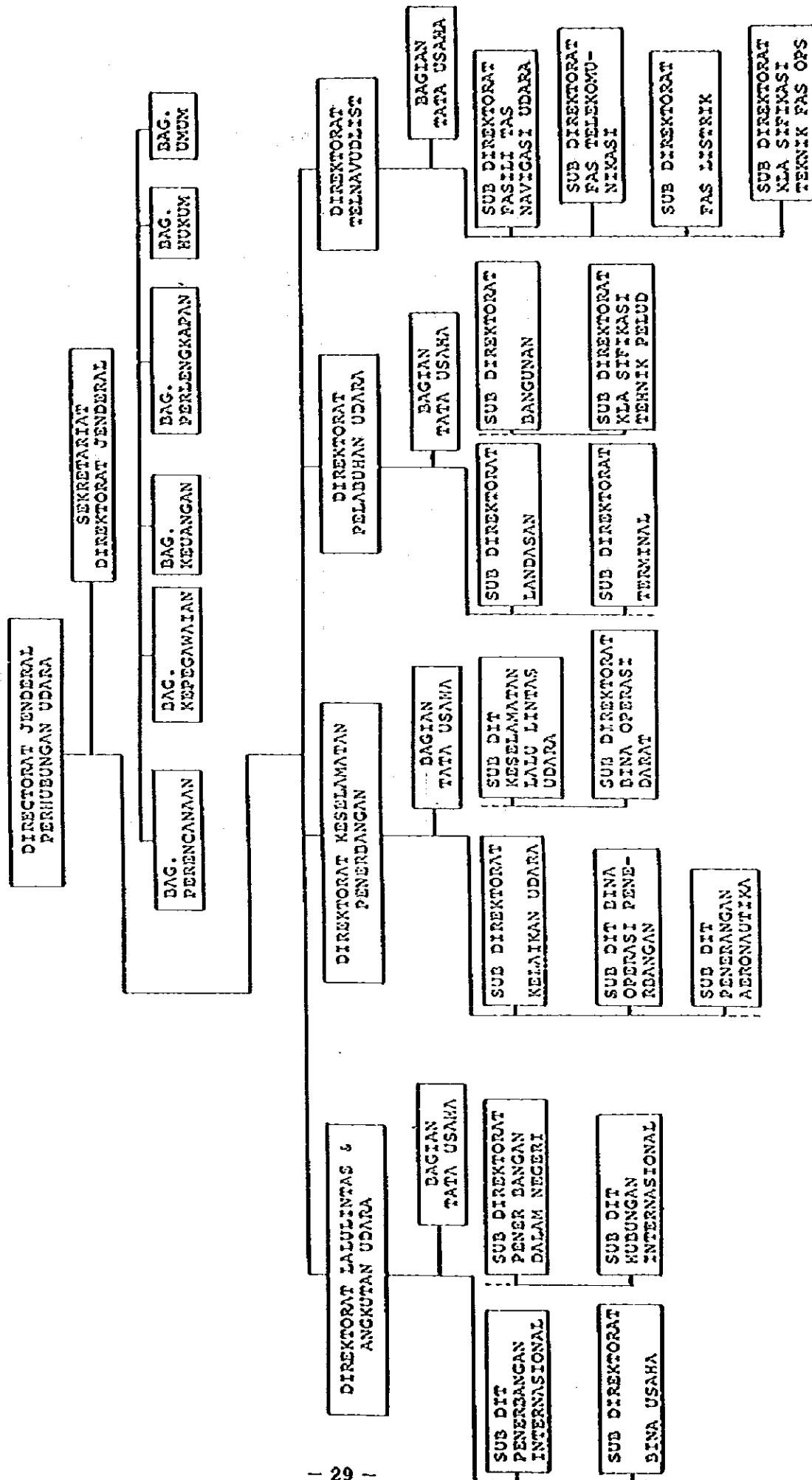
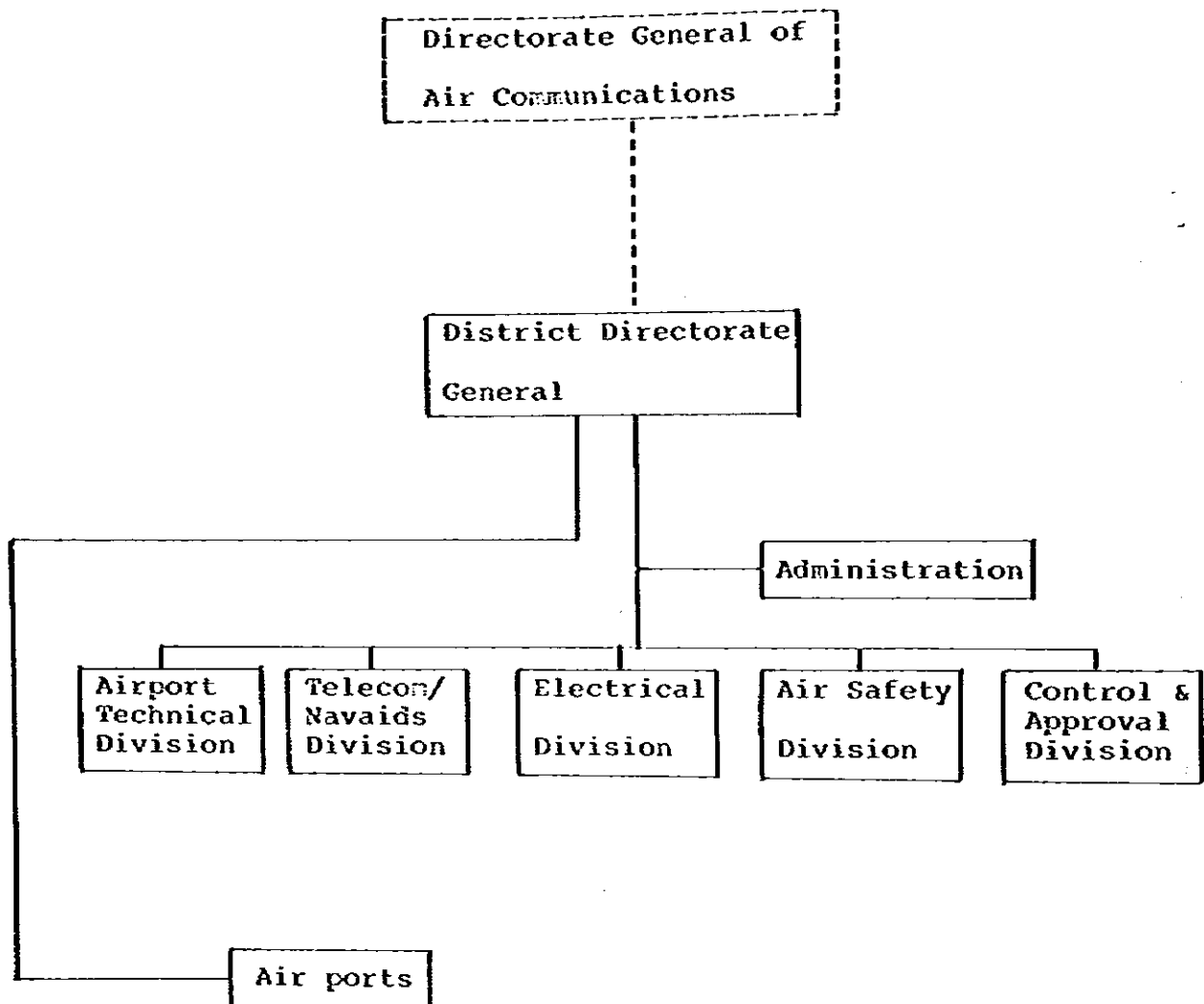


Figure 2-1-2(2)

ORGANIZATION CHART OF DISTRICT AIR COMMUNICATIONS



2-1-4 国家SAR

国家SARは船舶、航空機事故さらには陸上に発生する災害も含め事故発生時に効果的に救助活動を実施するためインドネシアにおけるSAR関連機関の間の調整を行うが、実動勢力は保有しない。

組織図を2-1-4(1)及び2-1-4(2)図に示す。

更に、2-1-4(3)図に示すとおり全国を4管区に分割し、それぞれの管区にKKR及びその出先機関としてSKRが設置されている。

Figure 2-1-4(1)

ORGANIZATION CHART OF
CENTRAL SAR NATIONAL

DEPARTEMEN PERHUBUNGAN
PUSAT SAR NASIONAL

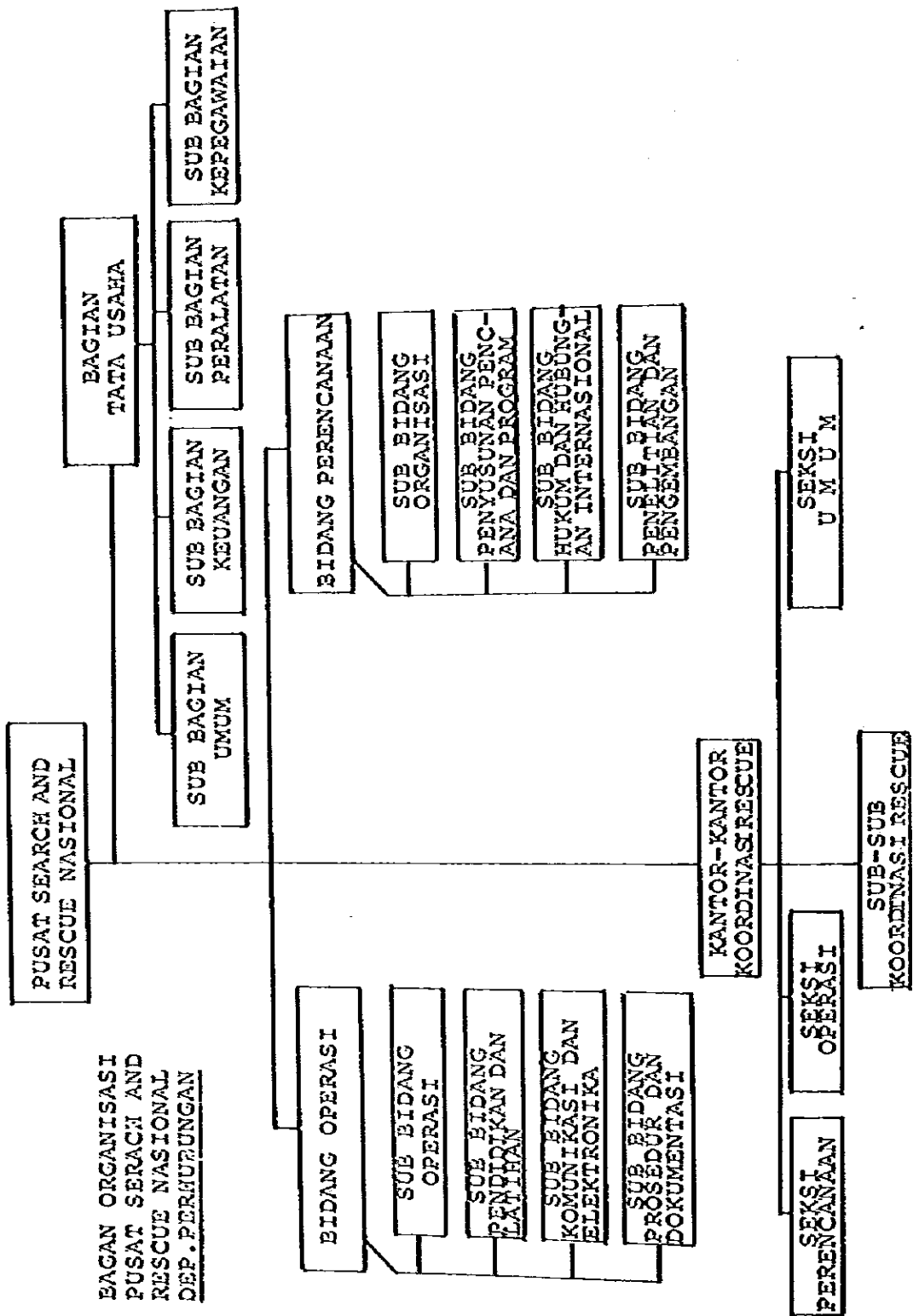


Figure 2-1-4(2)

ORGANIZATION CHART OF
SAR NATIONAL

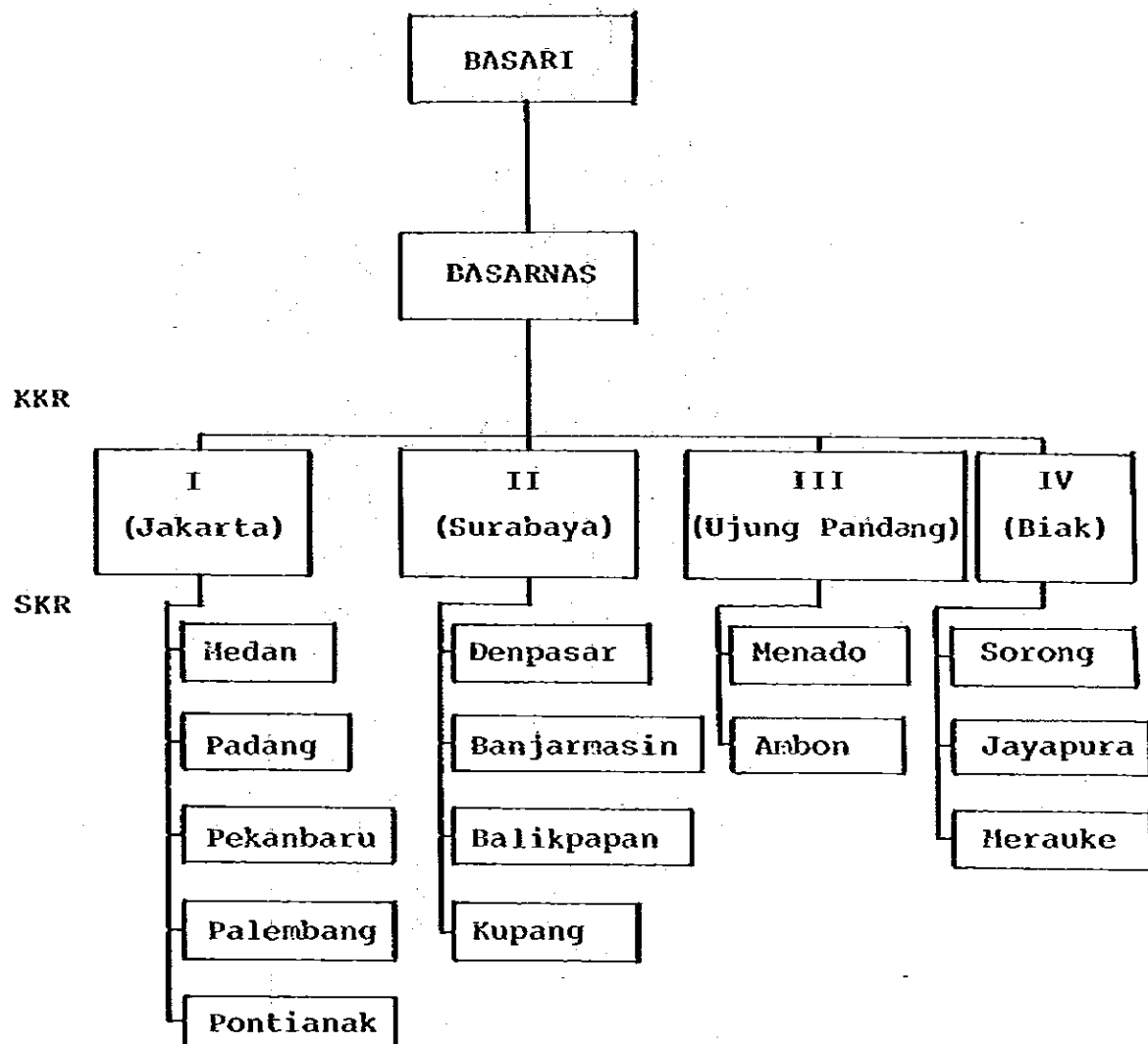
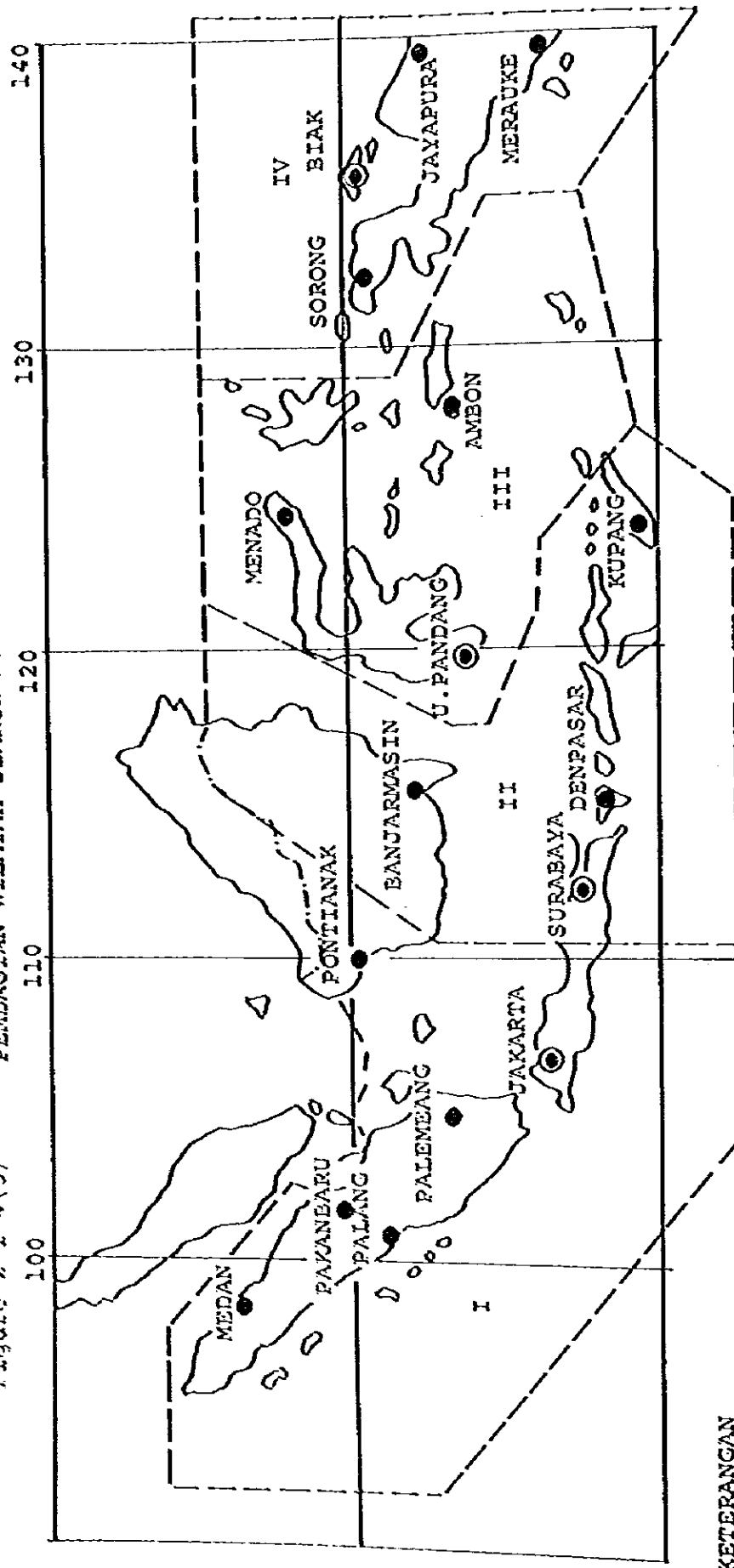


Figure 2-1-4(3)

PEMEGIAN WILAYAH SEARCH AND RESCUE



2-1-5 気象物理研究所

気象物理研究所は運輸通信観光省に属し、インドネシアにおける気象及び地球物理学的现象の観測、分析等を主目的とし、全国に126の出先機関を配置し観測、情報の収集にあたっている。また出先機関から送られた情報を本庁で分析し、それに基づいた各種情報を出先機関に連絡し船舶、航空機等をはじめとして各方面の活動に役立てている。

また本庁と出先機関との連絡はSSB回線、テレックス回線、VHF回線等による。

2-1図、2-1-5図に組織を示す。

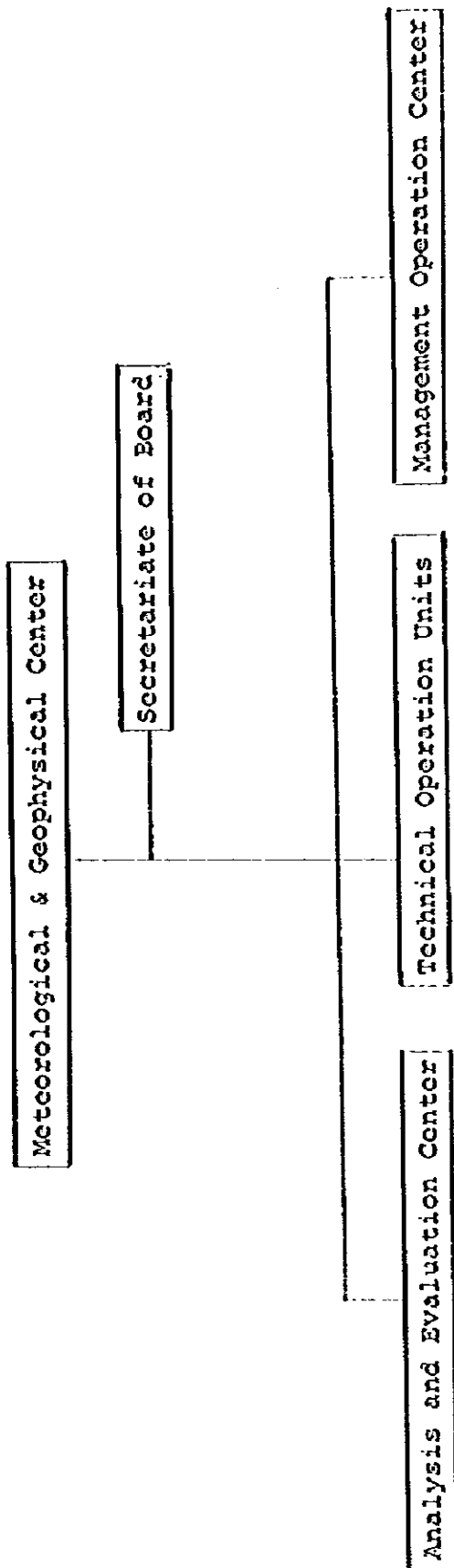


Fig. 2-1-5 Organization Chart of Meteorological & Geophysical Center

2-2 情報伝達経路

今回の調査では情報が迅速に伝達されているか、或いは無線設備を有しない船舶等についての情報の経路はどのようになっているか等についても調査を行った。

情報伝送経路及び方法は多種多様でありこれを一概に述べる事は出来ないが、関係機関の間の通常の経路等は確立されている。

2-2-1 海難情報

船舶が遭難し、又はその恐れがある場合に発せられる遭難情報の一般的な伝達経路としては2-2-1(1)図に示すように海岸局で入手した場合は海上SAR活動実施を担当する同管内のKPLP出先機関に伝達すると共に海運総局の指揮系統を通じて管区海運局長、海運総局長へと伝達、さらに国家SAR系列機関に伝達される。同時に、その海難情報は海岸局と同管内にある海難事故報告を取り扱う港長や、港務管理者等にも伝達される。PERTAMINA海岸局や漁業海岸局即ち海運総局以外の海岸局で受信した情報も海運総局側に伝達され、以後は上記と同じ方法により処理される。

しかし、過去のTAMPOMAS II号海難の事例をみると、遭難情報或いは捜索救難のための指揮命令情報等の伝達が遅延したことにより大惨事につながったものと考えられる。

また、無線設備を有しない船舶の海難については、事故を発見した船舶による通報しか方法がなく、著しく情報伝達が遅延し、捜索救難の手配に至らなかった事例もある。

海岸局における電要通信の取り扱い例をJakarta局の場合について2-2-1(2)図に示す。

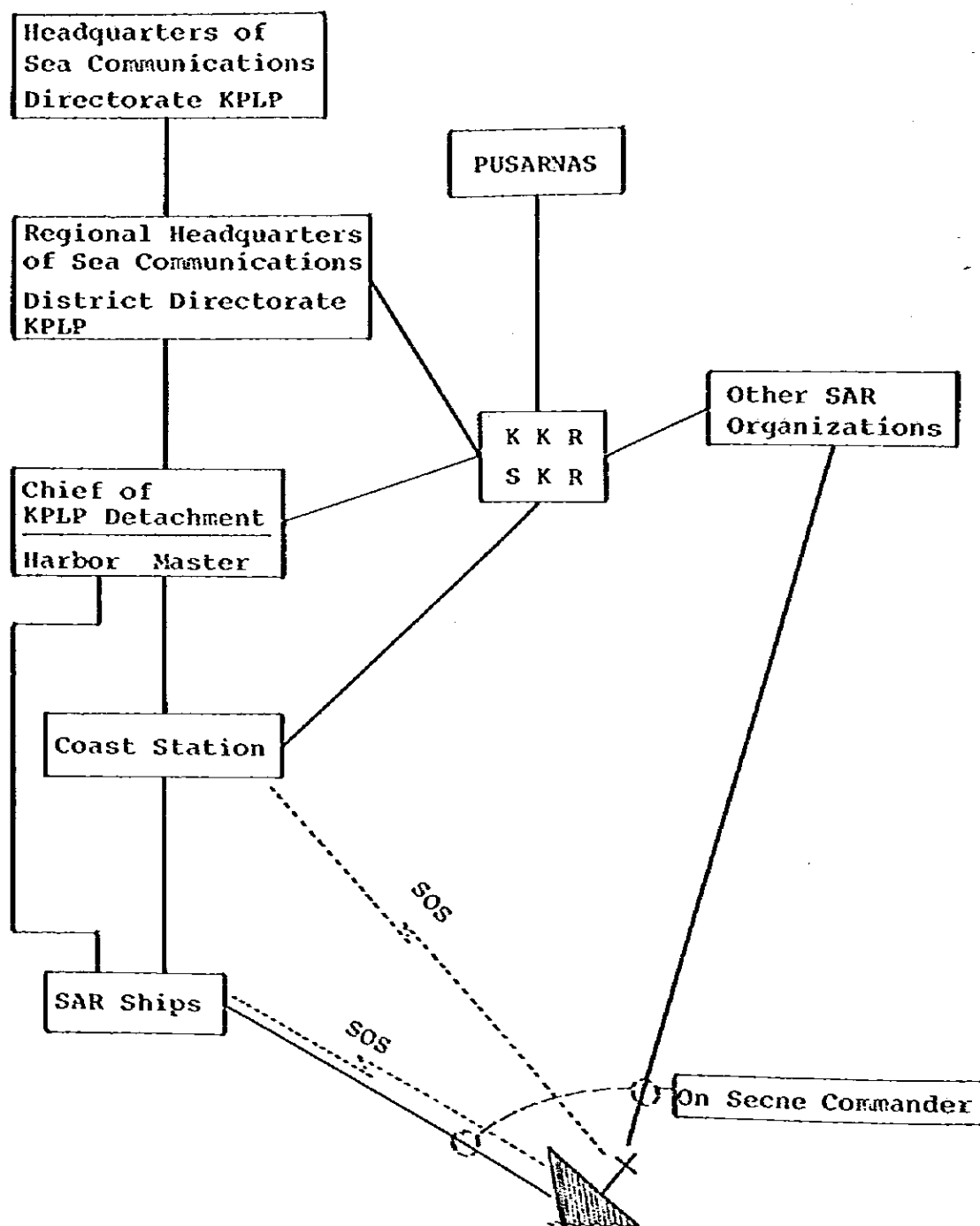
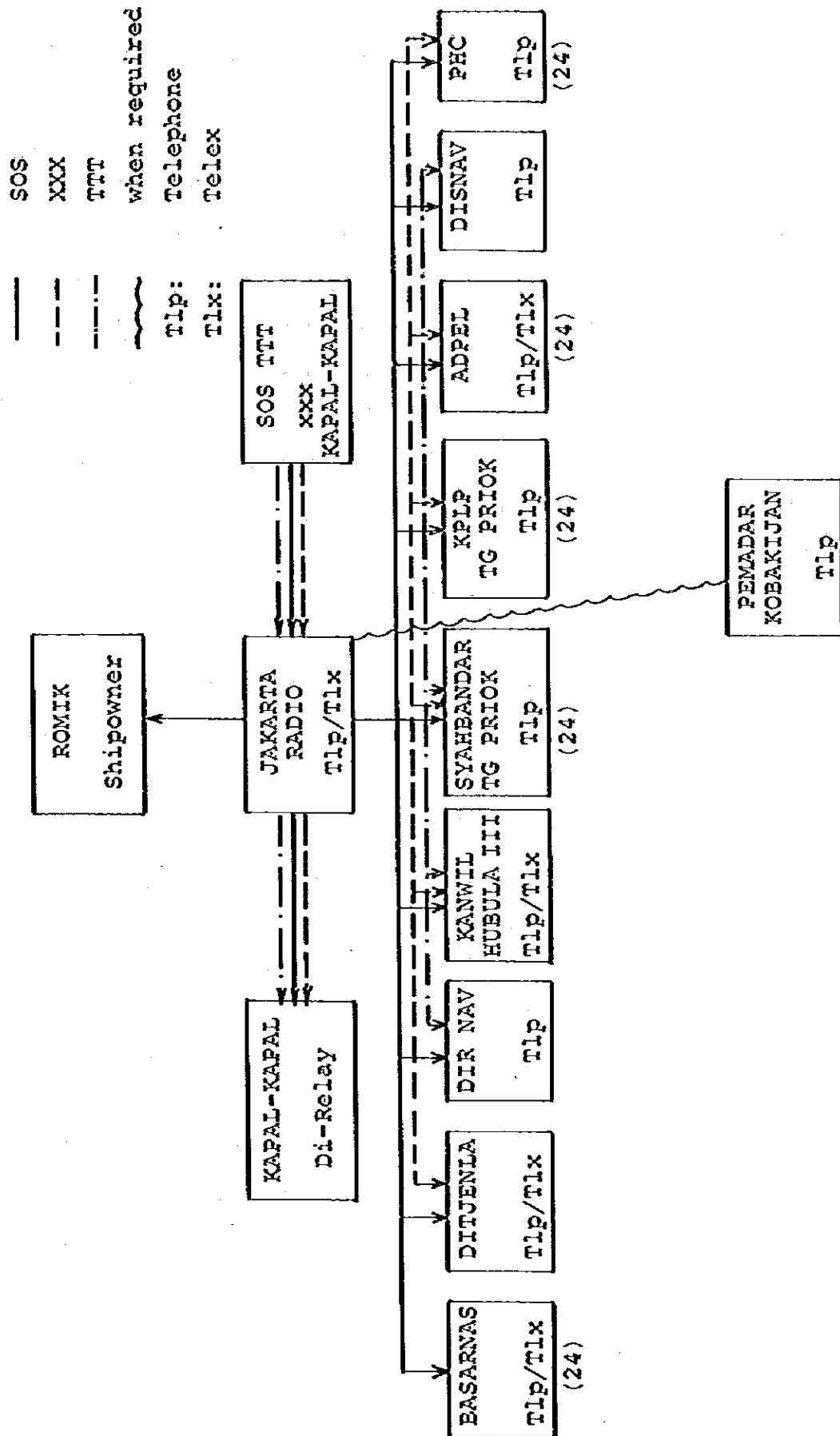


Figure 2-2-1(1) GENERAL FLOW OF SAR INFORMATION
IN CASE OF MARINE ACCIDENTS

Figure 2-2-1 (2)

FLOW OF INFORMATION (IMPORTANT MESSAGES)

AT JAKARTA RADIO



2-2-2 気象海象情報

気象海象情報は気象庁、海軍水路部から海岸局に加入電話により伝達されることになって
いるが、そのような事例はあまりなく、従って海岸局での気象海象情報の放送事例もあまり

2-2-3 航行安全情報

航行安全に関する情報は主として航行援助に関するものと航路障害物に関するものとに大
別されるが、地方の港長などから発出された灯台の消灯に関する情報は、それぞれの上級機
関を經由して海運総局に報告される。

海運総局においては必要と認めた場合に限り順序を経て一般海岸局に安全情報の伝達を指
示する。現地調査の結果によれば、灯台の消灯情報を港長又は管区航海局の判断でただちに
海岸局から情報を伝達する例はなかった。

又航行中の一般船舶からの航路障害物の発見報告等は、その発生件数が極めて少なく安全
情報の放送実施の例はあまりない。

2-2-4 港務情報

船舶の入・出港に関する報告など指示に関する情報は主として海岸局を經由して伝達され
る。

この海岸局は海運総局に所属する一般海岸局と PERTAMINA が開設する専用局等が
あげられる他、各港の港務管理者が設備した小型の VHF 送受信機を利用して行うものなど
があげられる。

インドネシアの各港に入港しようとする船舶は入港の 24 時間前にそれぞれの港長、港務
管理者に入港予定の報告を求められているが、特に地方の海岸局は執務時間の関係で無線電
報による報告は時期を逸するおそれが多分にある関係から、出港地において代理店を介して
テレックス等で報告するものが多い。

2-2-5 海運総局内の業務情報

海運総局内での S A R を含む通信連絡は自営の短波回線又は公衆通信網を通じて実施され
ている。

又、海岸局の P-P 通信は H F S S B により、定時連絡を主体に運用されているため、情
報が遅延することがある。

特に S A R に関しては、その情報伝達、指揮命令伝達の迅速性、確実性が要求されるため、
S A R 専用の回線網を整備することが必要である。

2-3 海上無線通信網

2-3-1 海運総局

(i) 海上通信システム

1) 海上移動業務

現在、海運総局に所属する海岸局は、93局あるがそのうち、港務及び船舶通航業務を含む海上移動業務を取り扱っている海岸局は52局であり、残りの41局は、P-P通信に限って運用されている。

また、インドネシア国籍の船舶のうち無線設備を有する船舶局は881局である。

この881局のインドネシア国籍の船舶及び外国国籍の船舶を相手として、海上移動業務が実施されている。

海上移動業務を取り扱っている海岸局を級別を示すとつぎのとおりである

級 別	局 数	取 扱 周 波 数 帯	業 務 種 別
I	9	MF, HF, VHF	公衆, 港務, 船舶通航 その他の海上通信業務
II	2	"	"
III	12	"	"
Na	14	※1 ※1 MF, HF, VHF	公衆, 港務, 船舶通航
Nb	15	※2 ※2 MF, HF, VHF	港務, 船舶通航
計	52	※1 : Sibolga, Tg. Pinang, Tg. Balaikariman, Jambi, Benoa, Ampenan, Dili, Samarinda, Ternate, Manokwari, Biak の11局 ※2 : Pangkalam Balan, Tegal, Meneng, Gorontalo, Luwak の5局	

サービスエリアは海岸局を中心としてMF帯, HF帯の場合およそ半径200Km～500Km程度, VHFの場合半径約50Kmである。

運用時間についてはI級局のうち, Jakarta, Surabaya, Ujung Pandang (Makassar), Bitung, Ambon の計5局は24時間運用, その他 Belawan 17時間, Dumai, 14時間, Palembang, 16時間, Jayapura, 12時間となっている。

II級局はSabang 10時間, Balikpapan 12時間である。

III級局は8～15時間, Na局は約8時間, Nb局は8時間以内である。

トラヒックについては2-3-1(1)表及び2-3-1(2)表に示すとおりで、電報による通信はここ3年間余り変化ないが、電話による通信量はここ3年間で約3倍に上昇しており、海上移動通信は電話指向型へ移行する傾向を示している。

また、現在、海上移動業務を取り扱っている海運総局所属以外の海岸局でPERTAMINAの専用海岸局が主要港の近くに32局開設されているが、運用時間についてはそのうち約半数がMF又はVHFで24時間待守を行っているため、遭難緊急の場合等の重要通信に関してPERTAMINA局に依存するところがかかなり多いのが現状である。

つぎに港務及び船舶通航業務は現在52海岸局のすべてが、国際VHF回線を開設している。

この52海岸局のうち1、Ⅰ及びⅡ級局はほとんどの局は、港務及び船舶通航業務の他公衆通信業務を実施している。

海上移動通信を扱っているⅢ級局では、公衆通信業務も取り扱っているDili局を除き港務及び船舶通航業務のみしか実施していない。今後港務の整備拡充と共に海上における安全の面からもより多くの船舶に対して通信手段を保有させることが必要となり、従ってより多くの海岸局についてもVHF海上移動業務の実施が必要となると思われる。

また、巡視船との通信は現在一般船舶と同様の通信体制によって行われているが、SAR活動の迅速化をはかるためには、専用周波数の設定などその改善が必要と思われる。

2) P-P通信

海岸局相互間のP-P通信については2-3-1(1)図に示す通り、現状ではHF帯による専用回線網に実施されているがPERUMTELの公衆通信網の充実に伴って徐々に公衆通信網の利用におき変わりつつある。

また殆どどの局が定時的な業務通信を主体に運用している。海岸局とメッセージセンタとの間の通信については、そのほとんどがPERUMTELの公衆通信網により電話トイびテレックスが主体で行われている。

2-3-1(1)図より明かな通りP-P通信の相手方は自管区内の海岸局相互の通信が多くJAKARTAのメッセージセンタとの通信は、Ⅰ級局、Ⅱ級局を経由して行っている。

例外としてSorong(Ⅱ級)、Cilacap(Ⅱ級)、Dili(Ⅲa級)局では直接メッセージセンタとのP-P通信を実施している。

自管区内の他の海岸局相互のP-P通信はほとんどHF帯の電話によって行っており、

多い局では同一周波数により10局を相手として定時通信を行っている。

(2) 施設及び要員

1) 海 岸 局

海運総局に所属する海岸局は現在93局あり、海岸局の級別の内訳はつぎのとおりである。

級 別	局 数
I	9
II	2
III	12
IV a	14
IV b	56
計	93

付録1は現在の海岸局リストであり、管区別、海岸局の級別、コールサイン、使用周波数、送信出力、運用時間及び緯度、経度等を一覧表として示したものである。

また2-3-1(3)表は主要局における既存敷地、局舎面積等を示したもので、2-3-1(2)図および2-3-1(3)図に敷地平面図(アンテナ位置を含む)の一例および機器配置の一例を示した。これ等海岸局のうちI級局及びII級局では、送信所と受信所が分離されて運用されている。

現在I級局については受信所が市街地にある局が多く、近年都市化が進むにつれて、都市雑音による通信品質の劣化が著しく受信所の移設の必要を強く要望している局が多く見受けられた。

また、海岸局全体について見ると、その設置位置が港湾に近過ぎる局が多く、将来港湾通信量の増加に伴って、多数の船舶局より送信電波が同時に発射された場合、送信機、受信機等の相互交調による干渉妨害を防ぐことは困難になると思われる。

また、II級局のうちSabang局については、開設当初は送信所と受信所が分離されていたが送受信所間のエントランスケーブルの障害が多発したため、運用上支障が生じ2、3年前より送信所敷地及び局舎内に送受信設備を集合させて運用している。

現在のII級局及びIV級局では送受信設備が同一敷地内及び同一局舎内に設置されており、その中で、MF帯、HF帯、VHF帯による海上移動通信業務及びMF帯、HF帯によるP-P通信も併せて運用されている。通信量の比較的少ない現状では余り問題にならないが今後トラヒックの増加につれて送受信機の同時並列運転が必要となる。

特にMF帯、HF帯については現状の雑音、混信に加え、自局内での相互干渉の問題が生じ、このままでは現状よりサービスを向上することは困難であり、必要により送受信所の分離および自局内干渉の対策が必要となると思われる。

2) 設 備

海岸局の設備は、空中線設備、無線設備、電源設備に大別出来る。

a) 空中線設備

送信空中線については、MF帯ではT型アンテナ、HF帯では主に双扇型 (Fan Type)、T型、逆L型、コンカルモノポール、FD型が使用されており、VHF帯では主にブラウン型、スリーブ型のアンテナが使用されている。

MF帯、HF帯の受信空中線については、ほとんどT型、逆L型及びダイポール型が使用されている。またVHF帯では送信用と同様であるが特に送受信共用で使われている局が多く見受けられた。

一般的に言えることは、敷地が狭く、今後のサービスの拡充に伴う増設空中線の展開スペースを得ることが困難な局が多い。

また1部ではあるが空中線の整備状況が悪い局が見受けられた。

b) 電源設備

殆どどの局が商用受電による交流電源供給方式であり、予備として1、Ⅱ級局は30～100KVAその他は3～5KVAの発動発電機を設置しており、手動により起動又は停止される。

受信機電源についても交流受電の局が多く、直流電源供給方式の局はごくわずかである。

予備電源は、ほとんどの局に2台配置され、長期の停電にも対応出来るようになっているが、その整備状況を見ると満足とは言えない局もある。

電源設備についての大きな問題は、停電時に少なくとも10分以上運用が中断される可能性が高い点であり、サービスの向上の上からも緊急に検討整備する必要がある。

c) 無線設備

付録2は月例報告及び本調査により得られた各局の無線設備の状況を示したもので装置種別、型名、製造年月、組入周波数、送信出力、運用状態が記載されている。

この表を更に整理して示したのが2-3-1(4)表である。

概して各海岸局の無線設備については、老朽化が進んでいるものが多いが見受けられた。

即ち、1969年以前に製造された装置のうち、特にMF/HFの送受信機については、障害も多く近い将来更改の必要がある。

3) 要 員

海岸局の要員については2-3-1(5)表に示すとおりである。

この表は1981年3月現在の月例報告及び現地調査によって得られたデータ等により作成したもので、全局のデータは網羅されていないが海岸局の級別の要員配置の傾向を示すものである。以下に2-3-1(5)表を集約し、級別の1局あたりの要員数を示す。

I 級局	17～99名
II 級局	6～8名
III 級局	2～13名
Na 級局	1～7名
Nb 級局	1～4名

また、SARの知識をもった通信士の配置について、各局とも充分とは思われない。

(3) 運用保守

海岸局の運用保守については、それぞれの海岸局単位で実施されている。

各局とも予備品が不足しており、障害のまま放置されている無線設備が多く、中には予備機に実装されている部品が他の現用機の修理に使われてしまったものもある。又、故障機器を修理出来る技術員が不足している局も多い。

このように既設機器の多くが故障している現状では、これ等機器の運用面で多大の困難を強いる結果となっており、保守センタ等の構想を取り入れるなど要員の育成及び効率的配置を行う必要がある。

Table 2-3-1(1) Statistics of Mobile Telegraph Service Calls

NAME OF STATION	JAKARTA	SURABAYA	BELAWAN	DUMAI	UJUNG PANDANG	BITUNG	AMBON	JAYAPURA	SORONG	MERAUKE	SEMARANG	TOTAL
YEAR												
1979	8,780	441	887	40	270	34	185	-	27	62	14	
	47,975	6,745	4,163	854	2,304	1,085	2,761	240	1,004	315	364	
	56,755	7,186	5,050	894	2,574	1,119	2,946	240	1,031	377	378	68,991
1978	8,525	483	1,299	25	371	87	218	32	32	5	5	
	37,846	8,859	4,428	851	2,750	2,669	2,515	133	1,343	75	439	
	46,371	9,342	5,727	876	3,121	2,756	2,733	165	1,375	79	444	72,989
1977	10,755	685	1,158	96	574	51	274	45	39	8	10	
	45,321	8,062	4,646	1,612	5,645	1,614	2,744	188	1,050	67	401	
	56,076	8,747	5,804	1,708	6,219	1,665	3,018	233	1,089	75	411	85,045

Note: Upper row - Number of calls transmitted
Middle row - Number of calls received
Lower row - Total

Source: Sea Comm.

Table 2-3-1(2) Statistics of Mobile Telephone Service Calls

NAME OF STATION	YEAR	JAKARTA	SURABAYA	BELAWAN	DUMAI	UJUNG PANDANG	BITUNG	AMBON	JAYAPURA	SORONG	MERAUKE	SEMARANG	TOTAL
1979		1,672	632	279	162	224	675	168	78	163	x	97	4,150
1978		1,094	494	136	136	198	x	151	55	131	x	61	2,456
1977		728	273	112	x	159	x	x	47	119	x	x	1,438

Note: x - Not in operation

Source: Sea Comm.

Table 2-3-1 (3) THE EXISTING LANDSPACE AND BUILDING

RADIO STATIONS	LANDSPACE				BUILDING		BUILDING FOR GENERATING SET	
	TX		RX		TX	RX	TX	RX
JAKARTA	2.0	Ha	*2 1.5	Ha	*1 1800	M ² 700	70	M ² 35
BELAWAN	1.5	Ha	*3 2.5	Ha	304	M ² 224	70	M ² 28
PALEMBANG	2	Ha	1.5	Ha	480	M ² 300	70	M ² 35
DUMAI	4	Ha	2	Ha	280	M ² 180	42	M ² 40
SURABAYA	0.455	Ha	0.65	Ha	249	M ² 472	55	M ² 72
UJUNG PANDANG	2	Ha	1.16	Ha	240	M ² 180	40	M ² 35
BITUNG	1.62	Ha	1.21	Ha	100	M ² 180	40	M ² 35
AHEON	2.8	Ha	0.3	Ha	216	M ² *4 448	48	M ² 24
JAYAPURA	2.4	Ha	1.08	Ha	240	M ² 180	70	M ² 35
SEMARANG	1	Ha	1	Ha	294	M ² 210	40	M ² 35
SORONG	1000	M ²	-		*5 76	M ² -	-	-
MERAUKE	600	M ²	-		*5 76	M ² -	-	-
CILACAP	2500	M ²	-		*5 76	M ² -	-	-

REMARKS:

- 1) TX Building consist of two floor 900 M² each.
- 2) Will be removed to new location, land space at new location 2 Ha.
- 3) Planned to remove to new location.
- 4) Consist of two floor.
- 5) TX and RX building in one place.

Table 2-3-1 (4)

Condition of Radio Equipment in Coast Stations

[Excluding (F-ST-12) Project Plan Station]

<u>Class</u>	<u>Manufactured Year</u>	<u>MF Tx</u>		<u>HF Tx</u>		<u>MF/HF, Rx</u>		<u>MF/HF, TRx</u>		<u>VHF, TRx</u>		<u>Total</u>
		<u>G</u>	<u>NG</u>	<u>G</u>	<u>NG</u>	<u>G</u>	<u>NG</u>	<u>G</u>	<u>NG</u>	<u>G</u>	<u>NG</u>	
<u>II</u>	Before 1969	1	2	3	0	7	0	0	1	1	0	15
	Before 1974	3	0	3	0	4	0	1	0	3	0	14
	After 1975	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<u>III</u>	Before 1969	4	2	2	1	10	0	5	0	4	0	28
	Before 1974	11	0	2	0	12	0	6	1	8	0	40
	After 1975	1	0	0	0	2	0	2	0	4	0	9
<u>IV(A)</u>	Before 1969	0	2	11	0	3	2	0	0	0	0	18
	Before 1974	0	0	0	0	1	0	6	1	4	0	12
	After 1975	0	0	0	0	0	0	4	1	1	0	6
<u>IV(B)</u>	Before 1969	2	1	1	4	3	6	2	2	2	0	23
	Before 1974	1	0	2	0	2	0	26	2	10	1	44
	After 1975	0	0	0	0	0	0	4	0	1	0	5
<u>Yearly Total</u>	After 1969	7	7	17	5	23	3	7	3	7	0	84
	Before 1974	15	0	7	0	19	0	39	4	25	1	110
	After 1975	1	0	0	0	2	0	10	1	6	0	20
<u>Ground Total</u>		<u>23</u>	<u>2</u>	<u>24</u>	<u>5</u>	<u>44</u>	<u>8</u>	<u>56</u>	<u>8</u>	<u>38</u>	<u>1</u>	<u>214</u>

Legend:

G: Good
NG: No Good

Note: Number of Coast Station's Classification

Class II 2
Class III 9
Class IV(A) ... 7
Class IV(B) ... 23

Total 41

Table 2-3-1(5) Personnel by Coast Stations (as of March 1981) (1/2)

<u>Coast Station</u>	<u>Class</u>	<u>Region</u>	<u>KAS</u>	<u>MAR</u>	<u>OPE</u>	<u>TEC</u>	<u>HOT</u>	<u>OTR</u>	<u>Total</u>
Blawan	I	I	1	-	16	8	-	-	25
Dumai	I	II	(1)	11	2	4	-	-	17
Palembang	I	III	1	8	4	5	-	5	23
Jakarta	I	III	(1)	44	23	20	3	9	99
Surabaya	I	IV	1	65	3	12	4	13	98
Ujung Pandang	I	VI	1	24	-	10	1	6	42
Bitung	I	VII	1	-	11	5	-	-	17
Ambon	I	VIII	1	-	10	7	-	-	18
Jayapura	I	IX	1	-	14	8	-	-	23
Sabang	II	I	1	-	7	(7)	-	-	8
Balikpapan	II	V	1	2	2	-	1	-	6
Teluk Bayur	III	II	1	3	-	-	1	3	8
Panjang	III	III	(1)	2	2	1	-	2	7
Cirebon	III	III	1	2	1	-	-	2	6
Semarang	III	IV	-	-	8	5	-	-	13
Cilacap	III	IV	1	-	-	5	-	2	8
Kupang	III	IV	(1)	4	-	3	-	2	9
Pontianak	III	III	1	-	4	-	-	-	5
Banjarmasin	III	V	1	3	4	-	-	-	8
Tarakan	III	V	-	-	2	-	-	-	2
Donggala	III	VII	-	-	3	1	-	-	4
Sorong	III	IX	1	-	3	(1)	-	2	6
Nerauke	III	IX	1	-	5	-	(1)	-	6
Ig. Uban	IVa	II	1	2	-	-	1	1	5
Jambi	IVa	III	1	-	1	-	-	3	5
Beauvo	IVa	IV	(1)	5	-	-	1	1	7
Panarukan	IVa	IV	(1)	1	-	-	-	-	1

Table 2-3-1(5) Personnel by Coast Stations (as of March 1981) (2/2)

<u>Coast Station</u>	<u>Class</u>	<u>Region</u>	<u>KAS</u>	<u>MAR</u>	<u>OPE</u>	<u>TEC</u>	<u>MOT</u>	<u>OTR</u>	<u>Total</u>
Sampit	IVa	V	-	2	-	-	-	1	3
Ternate	IVa	VIII	1	-	2	1	-	-	4
Blak	IVa	IX	1	-	2	-	-	-	3
Ulee-Lheue	IVb	I	(1)	1	2	-	-	-	3
Gunung Sitoli	IVb	I	(1)	1	-	-	-	-	1
Beng Kalis	IVb	II	-	1	-	-	-	-	1
Muara Sabak	IVb	III	-	1	-	-	-	-	1
Bengkulu	IVb	III	-	-	1	-	-	-	1
Tegal	IVb	IV	1	-	2	-	-	1	4
Buleleng	IVb	IV	1	-	1	-	-	-	2
Bima	IVb	IV	1	-	-	-	-	-	1
Probolingo	IVb	IV	1	-	-	-	-	-	1
Meneng	IVb	IV	1	-	-	-	-	1	2
Pulau Pisani	IVb	V	-	-	1	-	(1)	-	1
Kendari	IVb	VI	-	1	-	-	1	-	2
Gorontalo	IVb	VII	1	-	1	-	1	-	3
Poso	IVb	VII	1	1	-	-	(1)	-	2
Parigi	IVb	VII	1	-	1	-	1	-	3
Tahuna	IVb	VII	1	-	-	-	-	-	1
Kolonedale	IVb	VII	1	-	1	-	-	-	2
Siau	IVb	VII	1	-	-	-	-	-	1
Kaimana	IVb	IX	(1)	-	2	-	-	-	2
Fak-Fak	IVb	IX	1	-	2	-	-	-	3

Note: KAS: Kasrop
MAR: Marconis
OPE: Operator
TEC: Technician
MOT: Motoris
OTR: Others

Source: Monthly Reports submitted by Coast Stations

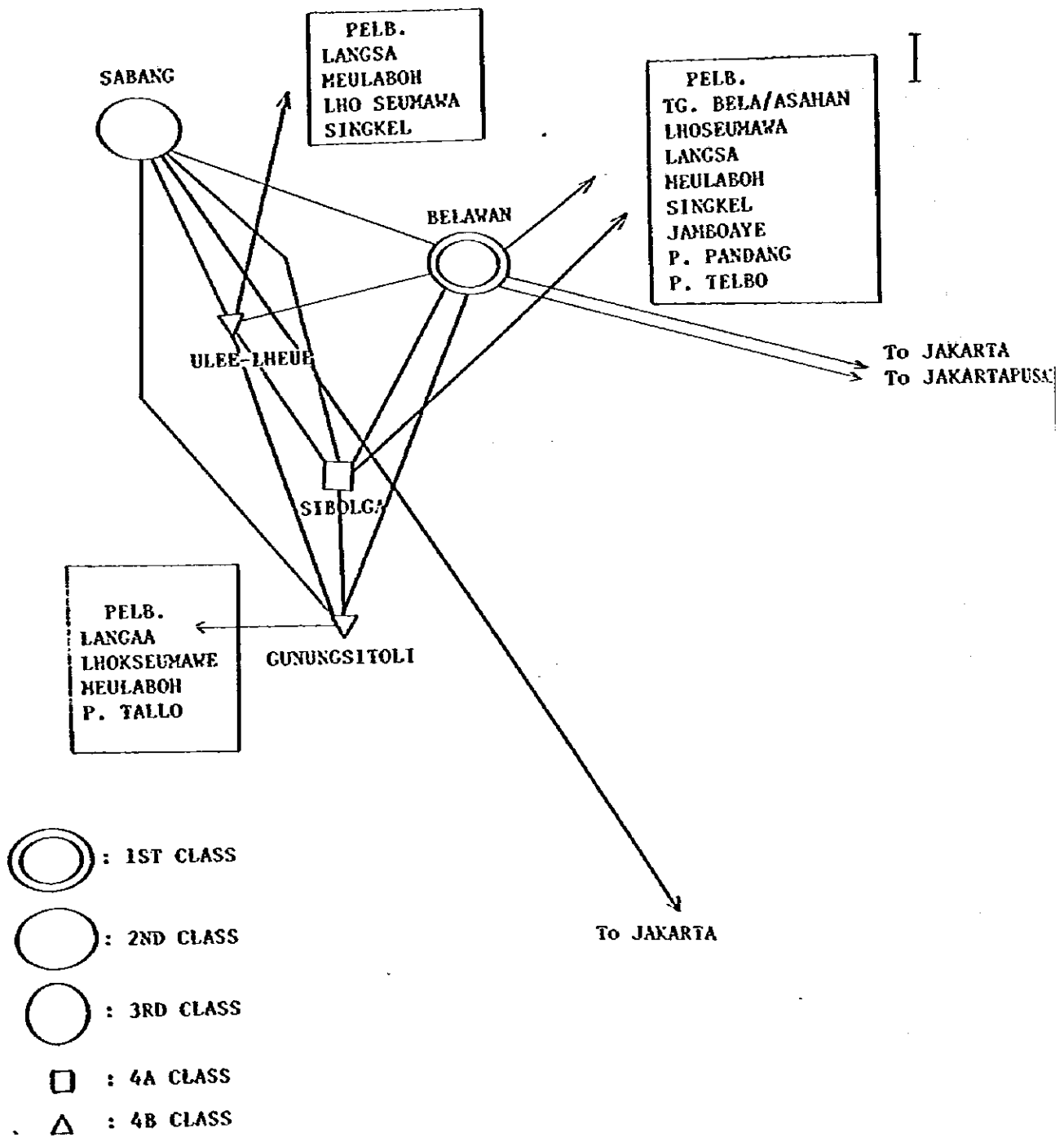


Fig. 2-3-1(1) Point-to-Point Network (1/7)

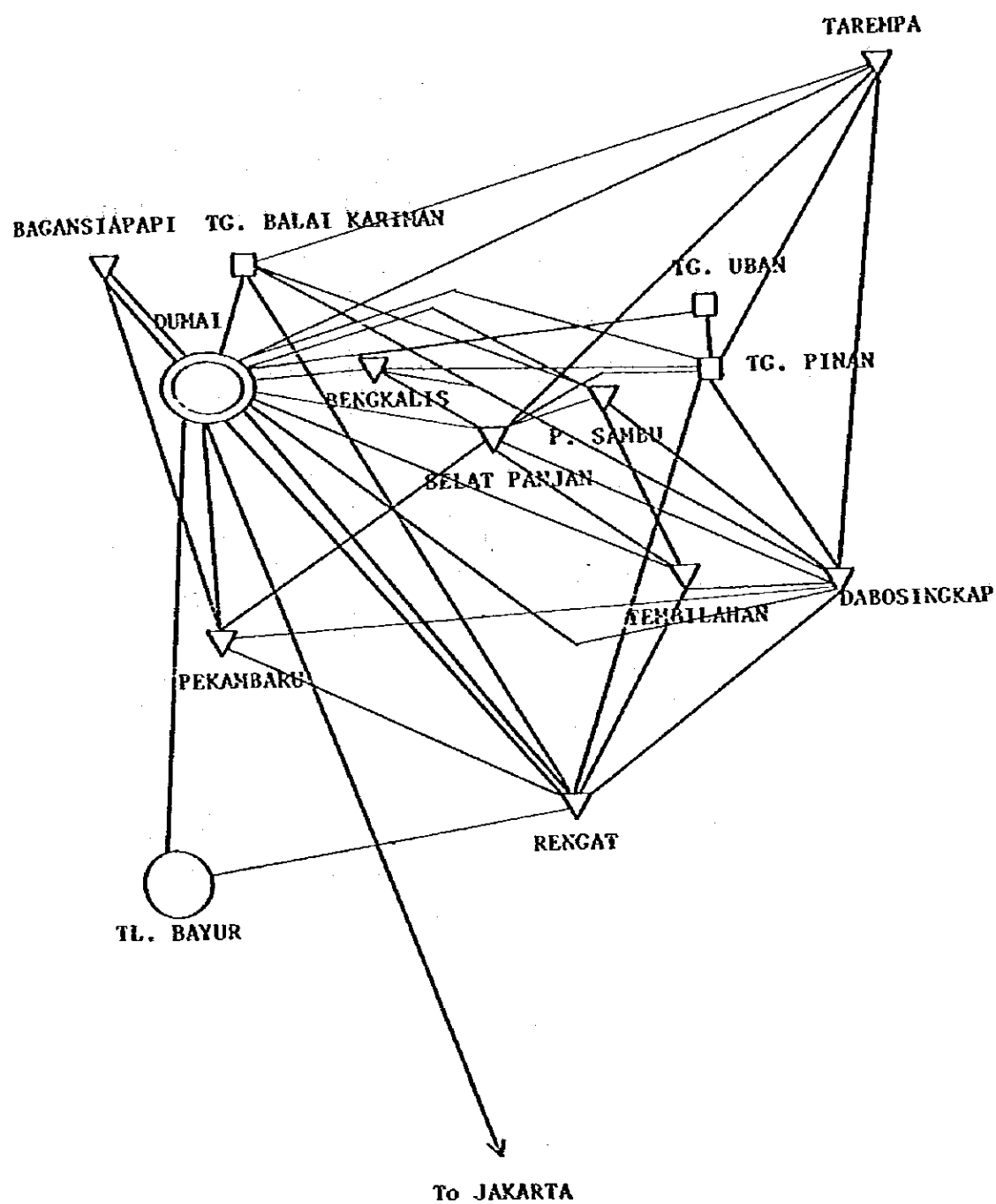


Fig. 2-3-1(1) Point-to-Point Network (2/7)

III

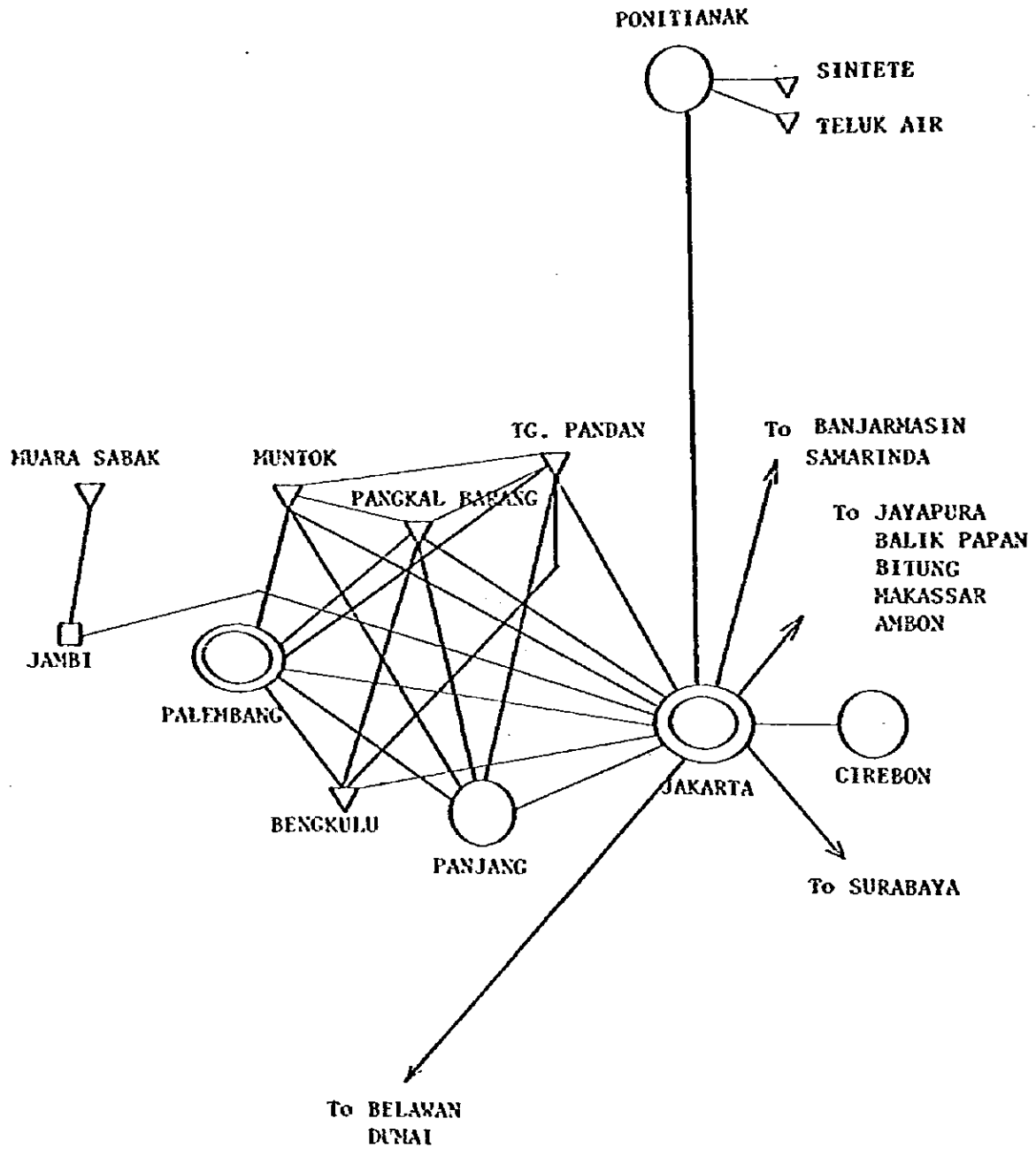


Fig. 2-3-1(1) Point-to-Point Network (3/7)

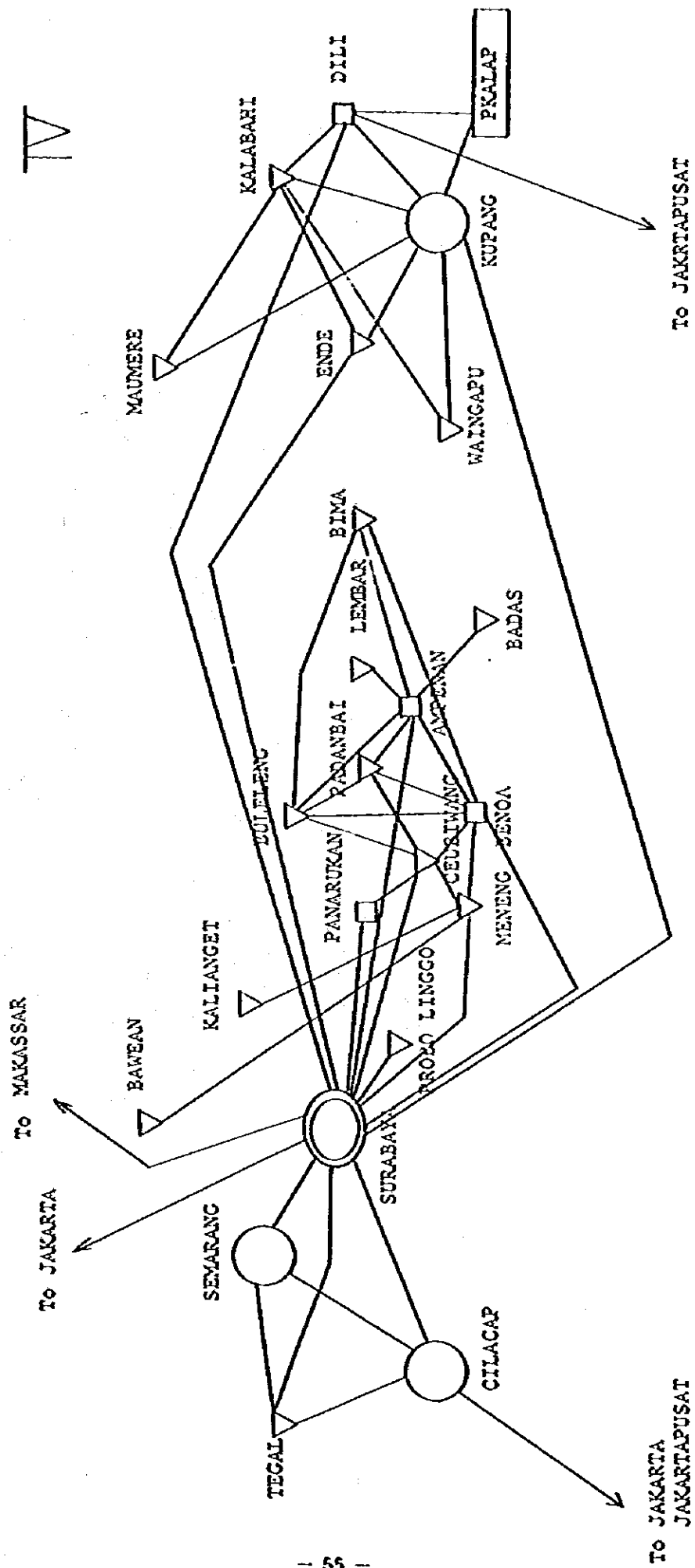


Fig. 2-3-1(1) Point-to-Point Network (4/7)

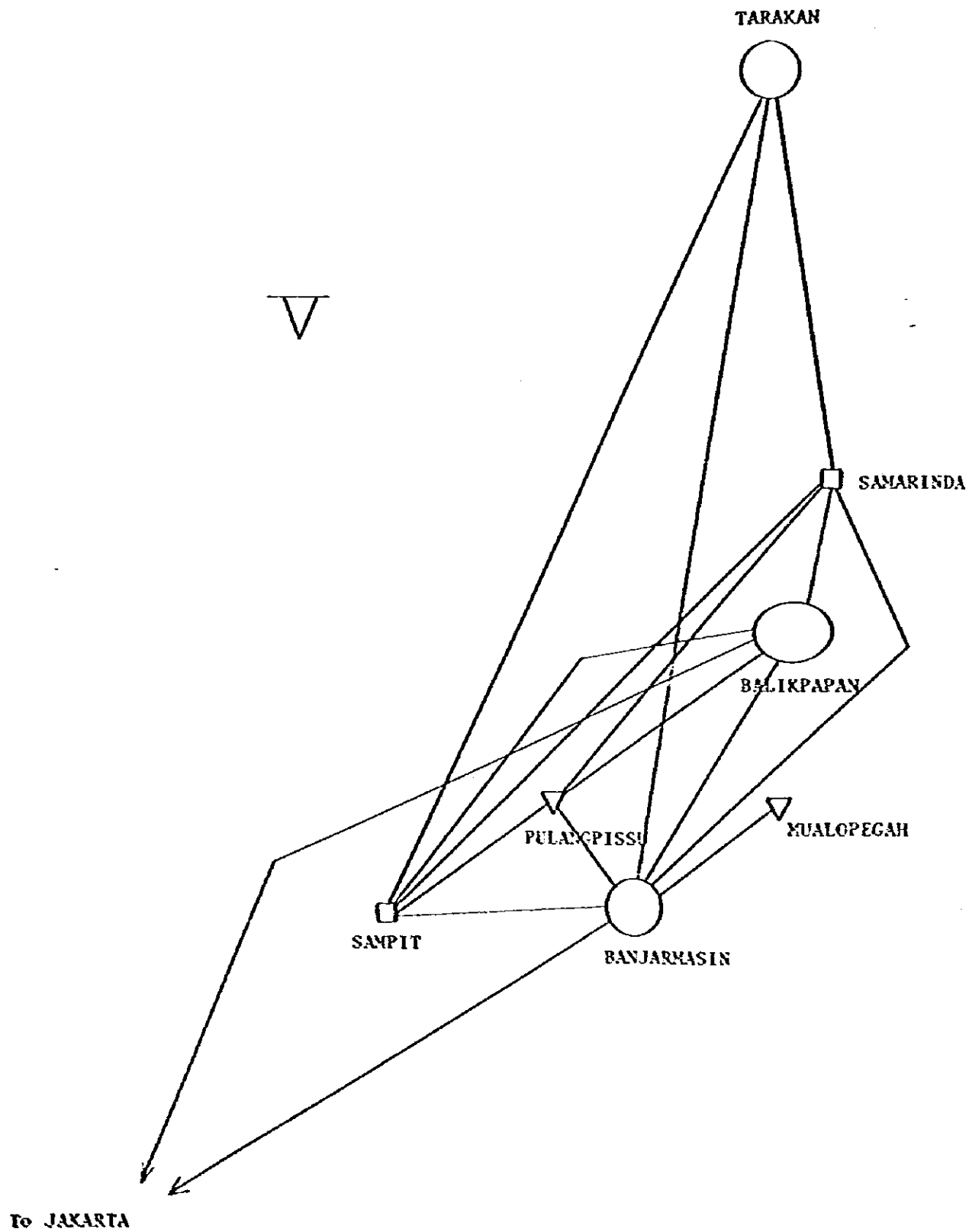


Fig. 2-3-1(1) Point-to-Point Network (5/7)

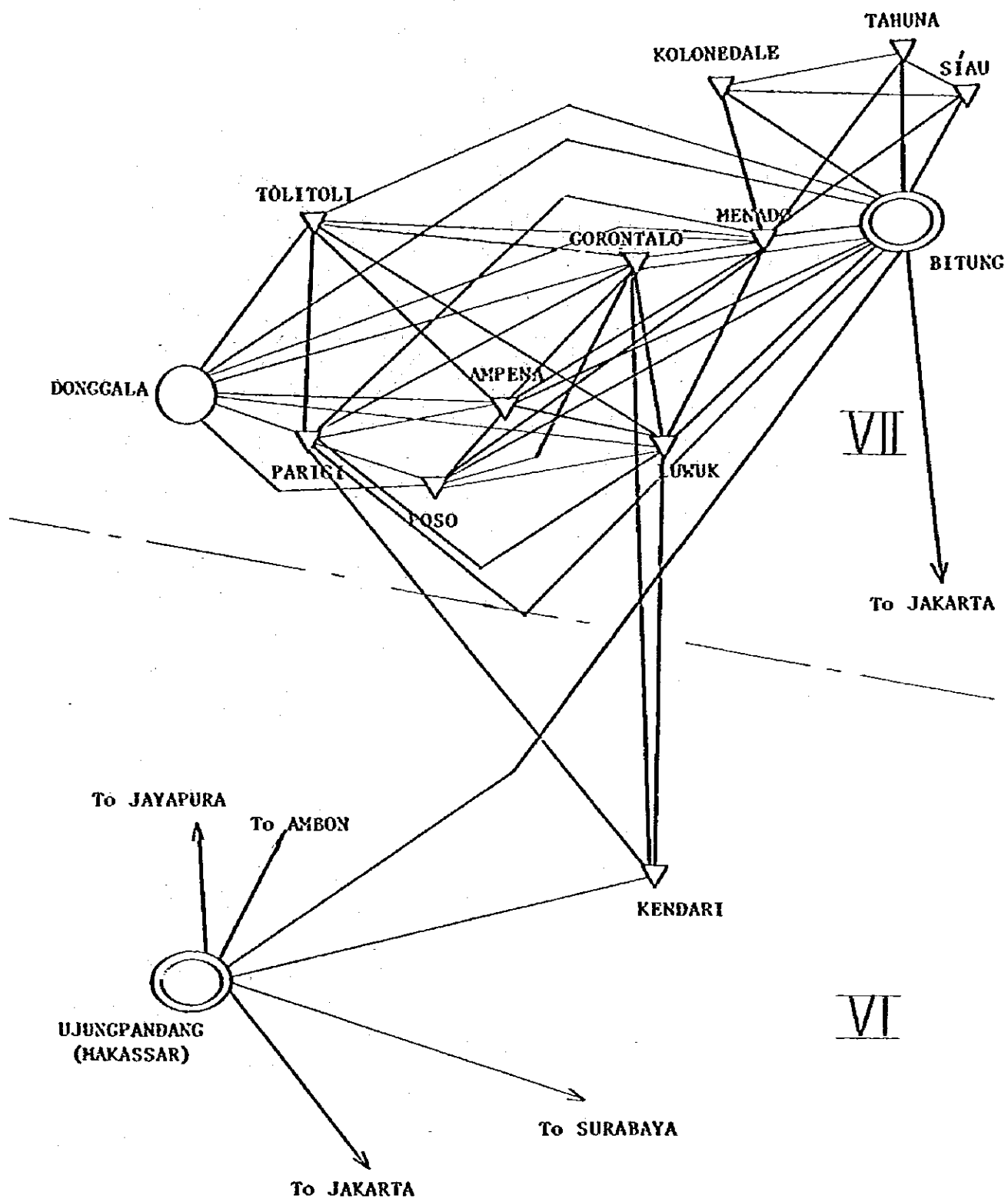


Fig. 2-3-1(1) Point-to-Point Network (6/7)

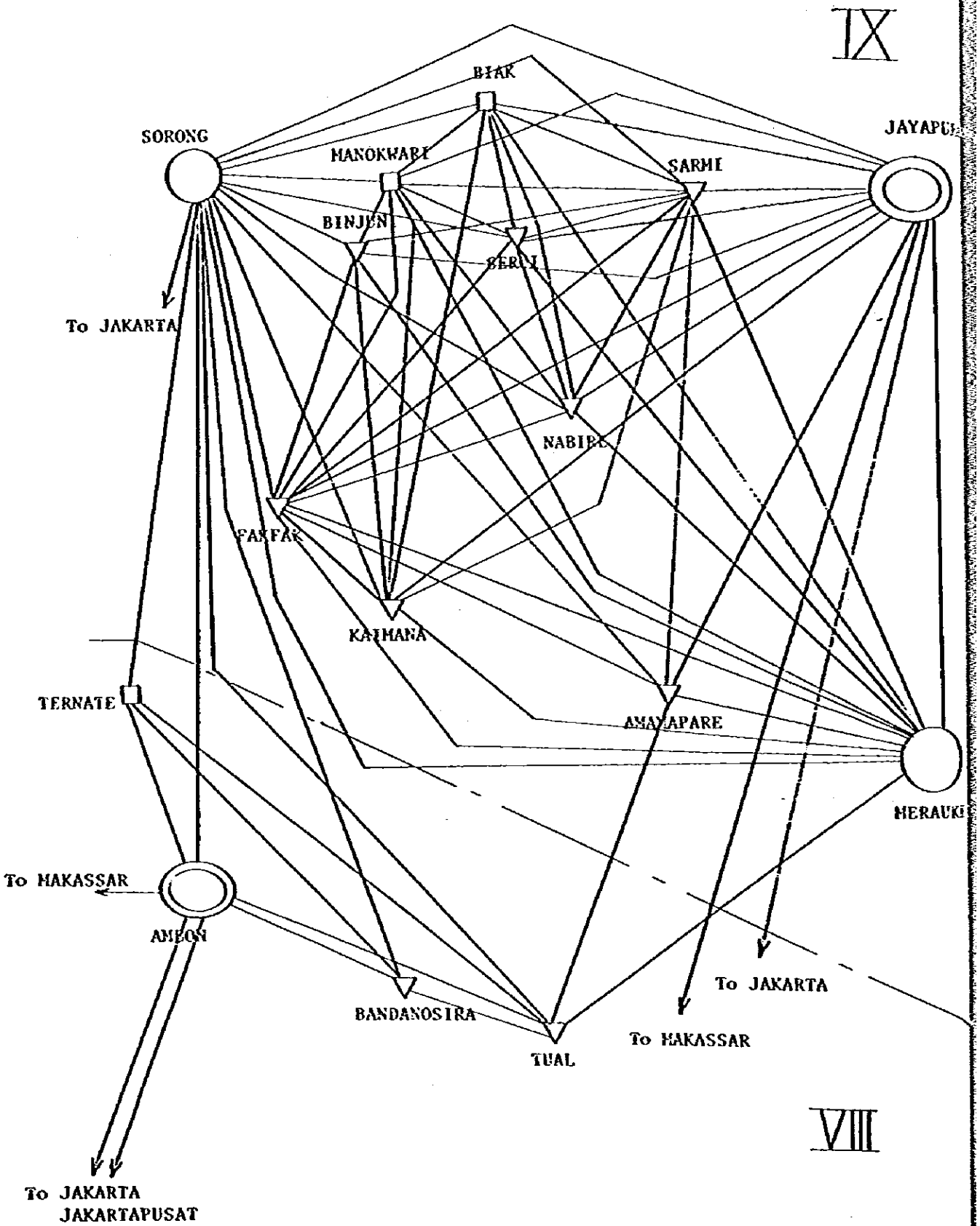
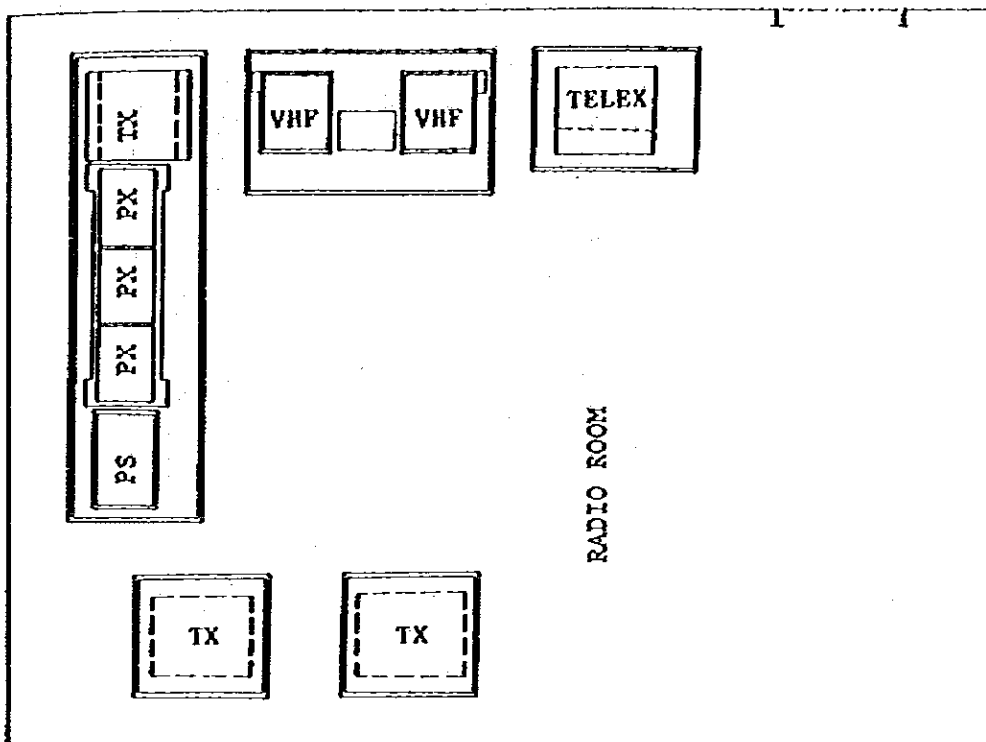


Fig. 2-3-1(1) Point-to-Point Network (7/7)



Floor Layout

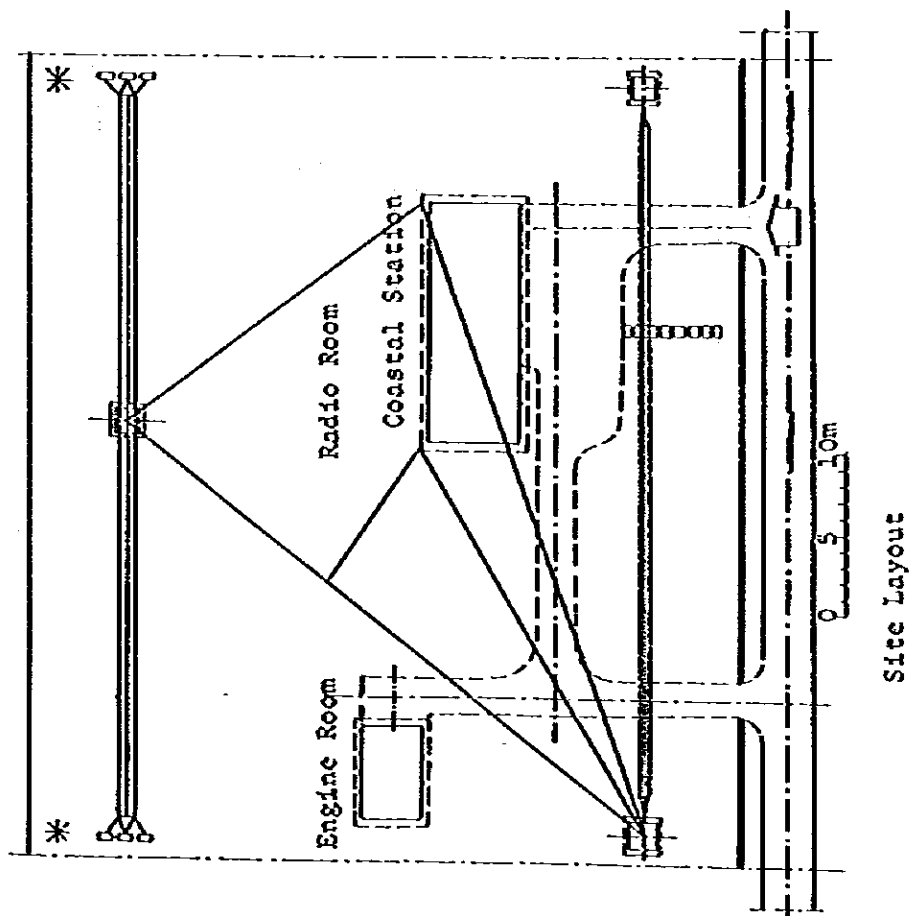


Fig. 2-3-1(2) Site and Floor Layout (Cilacap)

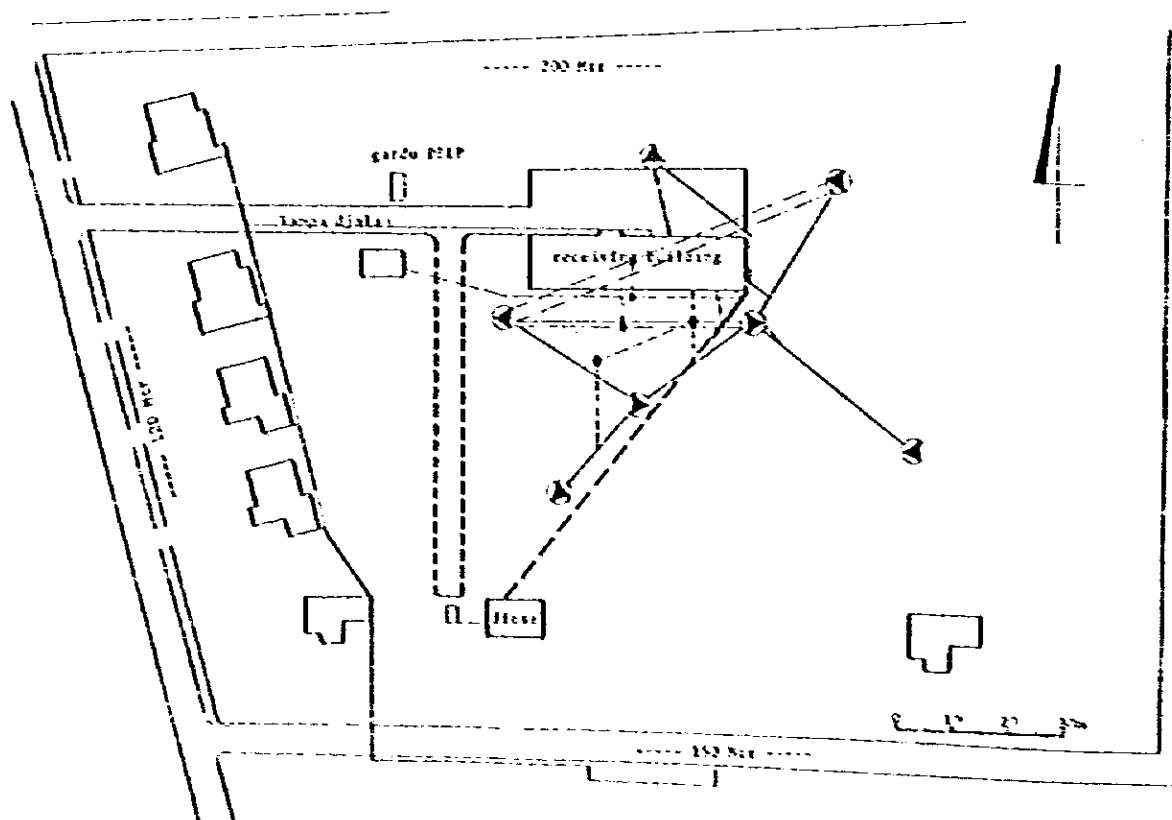
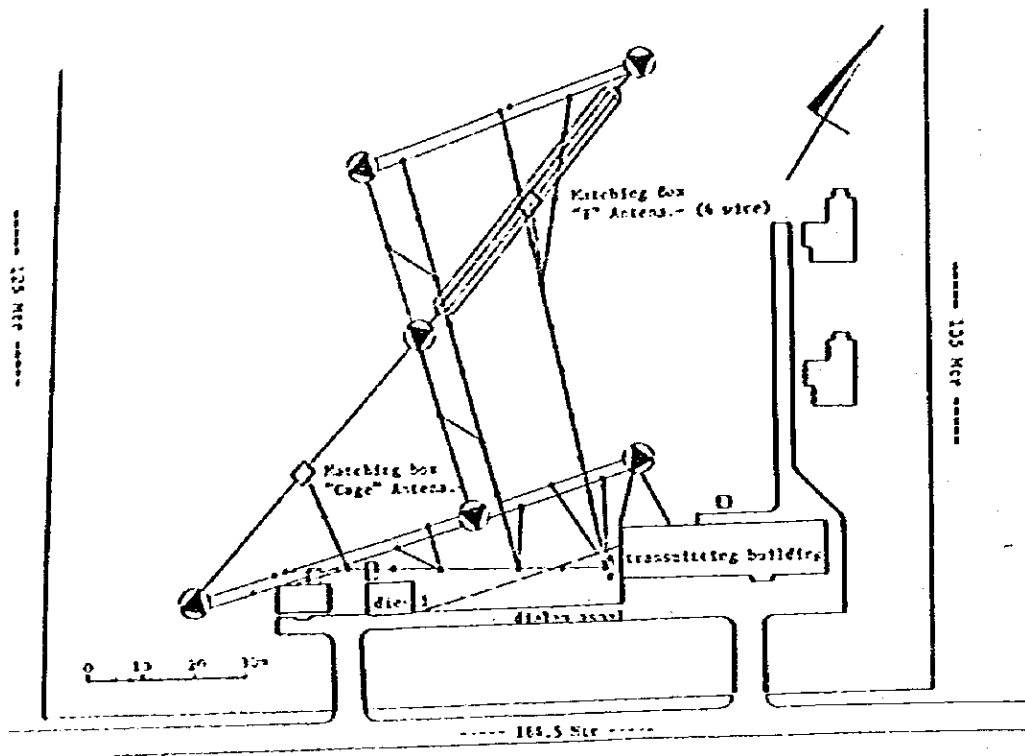


Fig. 2-3-1(3) Site layout (BEILAWAN)

2-3-2 そ の 他

(1) PERUMTEL

PERUMTELが運用している既存マイクロ波回線及びPALAPA衛星通信地球局の現状は3-5-4(8)及び3-5-4(9)図に示すとおりである。主要幹線における周波数帯域及び伝送容量は次のとおりである。

1. Jawa - Bali マイクロ波回線 (Jakarta - Denpasar 間)
4 GHz 各2システム (電話回線960又は1,260 CH / 4 GHz システム)
2. Trans - Sumatera マイクロ波回線 (Jakarta - Medan 間)
4 GHz 及び2 GHz 各2システム (電話回線1,260 CH / 4 GHz システム
又は300 CH / 2 GHz システム)
3. Surabaya - Banjarmasin OH回線
2 GHz (OH区間) 及び4 GHz (見通し内マイクロ) 2システム
(電話回線120 CH / OHシステム及び300 CH / 見通し内マイクロシステム)
4. 東部マイクロ波回線 (Denpasar - Ujung Pandang 間)
4 GHz 及び6 GHz upper 及び400 MHz 2システム (電話回線960 CH / 4 GHz,
6 GHz upper システム, 24 CH / 400 MHz システム)

PALAPA衛星は現在PALAPA A1, A2の2つがそれぞれ77°E及び88°Eの静止軌道上にあるが寿命が1983年までとされておりPERUMTELでは1983年1月～3月の間にPALAPA衛星の第2世代であるPALAPA B衛星の打上げを計画している。

現在PALAPA A衛星のPERUMTELの地球局はJakartaを含む主要都市の26か所に大規模局が設置されており、他の地方都市の16か所に中規模局が設置されている。更に75の小規模局が建設中である。Jakarta及びSurabayaに設置されている、直径10mのパラボラアンテナをもつ地球局はTV1回線、予備のTV受信回線及び電信電話10～40回線が収容可能である。

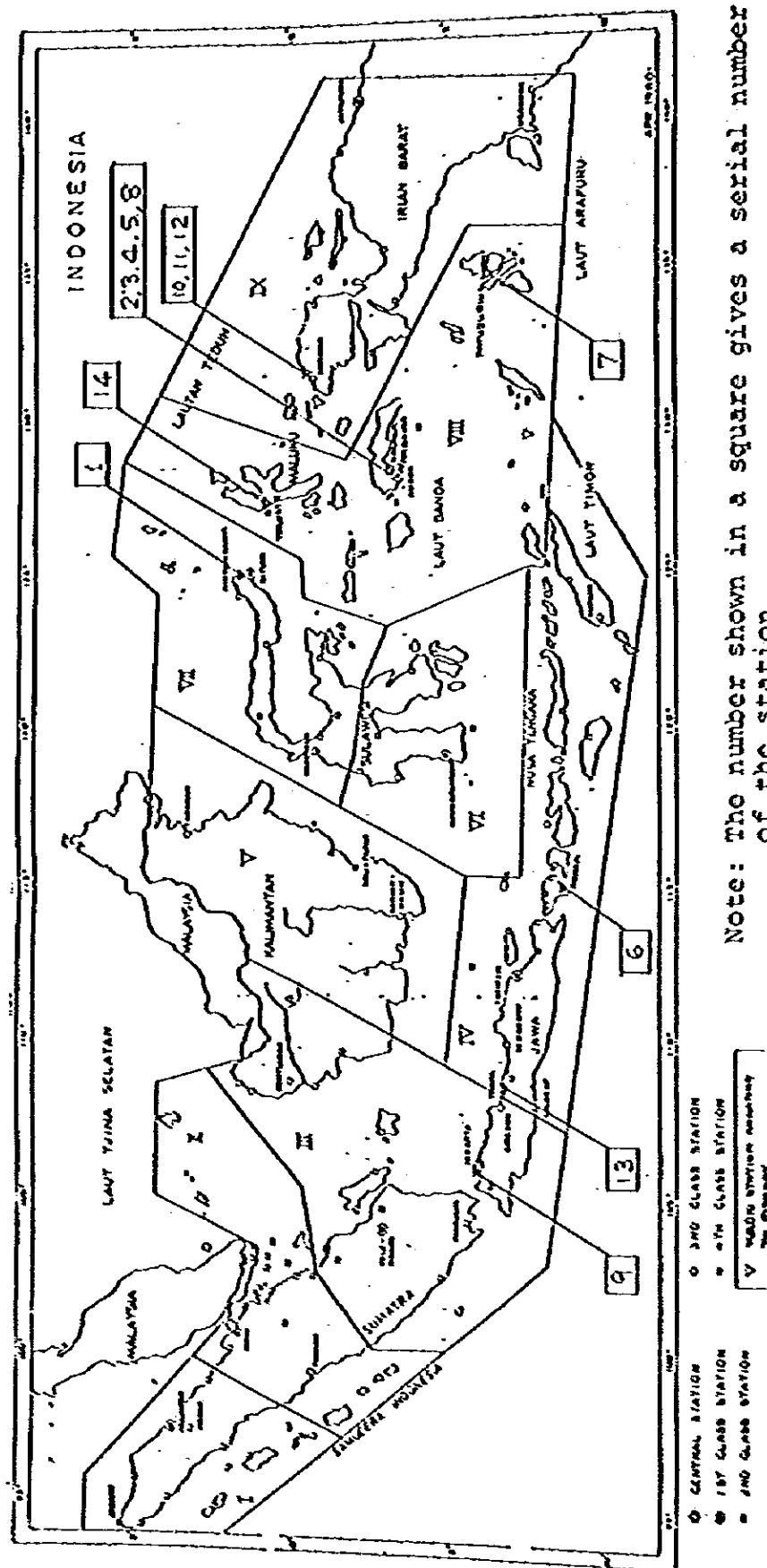
小規模地球局は直径4.5mのパラボラアンテナをもち、1TV受信回線及び電話2～5回線が収容可能である。

これらの地球局の完成によってインドネシアの国内衛星通信網は更に充実し、全国をカバーできる広範囲なものとなるであろう。

その他の重要回線としては現在インドネシアシンガポール間に海底ケーブルが布設されており、電話480回線の容量をもち、その距離960kmに及ぶものである。

(2) 漁業無線

Fig. 2-3-2 (1) RADIO STATION RELATING TO FISHERY



Note: The number shown in a square gives a serial number of the station.

現在インドネシアには2-3-2(1)図に示すように14の漁業関係の海岸局があり、この中には漁業局あるいは真珠会社等の海岸局も含んでいる。

使用周波数は4,143.6 KHz, 6,218.6 KHz, 6,221.6 KHz 及び6,518.8 KHz の中の1波がそれぞれに割当てられておりR3E又はJ3Eで運用されている。

運用時間は限定されており15分から5時間程度となっている。空中線電力は10～100W程度である。

(3) PERTAMINA

現在PERTAMINAが所有し運用している海岸局は2-3-2(2)図に示すように32局ある。

これらの局には次のようにMF帯、HF帯、VHFの各種の組合せにより運用されている。

- MF, HF, VHFにより運用している局 (Jakarta を含む5局)
- HF, VHFにより運用している局 (Balikpapan を含む3局)
- VHFのみで運用している局 (Bolongan を含む24局)

電波の型式としてA1A, R3E, J3E又はQ3Eが使用されている。

空中線電力についてはMF又はHFの場合、0.4～1.0 KW, VHFの場合15～75 Wである。

使用周波数はVHFの場合CH9, 16, 19の3波、又はCH16を含む2波が大部分である。

運用時間については、MFにより24時間運用している局が Jakarta を含む4局、VHFにより24時間運用している局が Jakarta を含む16局である。

2-4 救助機関相互の連絡体制

2-4-1 国内体制

インドネシアSAR機構議長 (BASARI) を中心とする国家SAR機関がSAR調整者の中核となり、SAR連絡情報網を構成する。

即ち、2-4-1(1)図のように、中央国家SAR (BASARNAS), KKR及びSKRが海運総局、空運総局及びそれぞれの管区本部出先機関並びに他のSAR機関との連絡調整に当たる。

具体的には、遭難船舶又は付近航行船舶等からの海難情報を受信した海岸局は、その情報を最寄りのKPLP/港長及びKKR, SKRに伝送する。

以後海運総局系と国家SAR系の様系列への連絡とそれに基づく指揮系統が動らくと共に、KKR/SKRが必要に応じ他のSAR機関との調整を図る。

他方、海難情報を得た K P L P は直ちに S A R 実施部隊として現場出動を行い、K K R S K R の調整により出動する他の S A R 機関の現場部隊と共に現場指揮官の指揮下に入る。

以上のように、海上 S A R 活動実施部隊としての K P L P とその他の S A R 機関の救助活動をより効果的且つ迅速に実施するための連絡調整は国家 S A R を通じて行われる。

2-4-2 国際体制

国際的な S A R 活動に関する窓口は B A S A R N A S が担当しているが、現在のところ特に S A R 用に整備された国際的な連絡体制はない。

世界航行警報システムの N A V A R E A については、インドネシア周辺海域は N 区に属し、そのコーディネータである日本海上保安庁水路部とインドネシア H y d r o O c e a n o g r a p h y とは国際電報により連絡をとっている。

2-5 要員養成体制

要員の訓練には幹部管理者に対する、上級及び中級マネジメントコース、Radio Officer 及び Marine Radio Engineer コース、Radio Operator 及び Radio Technician コースとがある。

上記コースの詳細は 2-5-1 表、2-5-2 表及び 2-5-3 表に示す。

これらの表より明らかなように訓練は概ね一時期に一つのコースに限定されており、海上無線通信業務の向上には訓練体制の強化が必要であると思われる。

Figure 2-4-1(1)

OPERATIONAL INDONESIA SAR

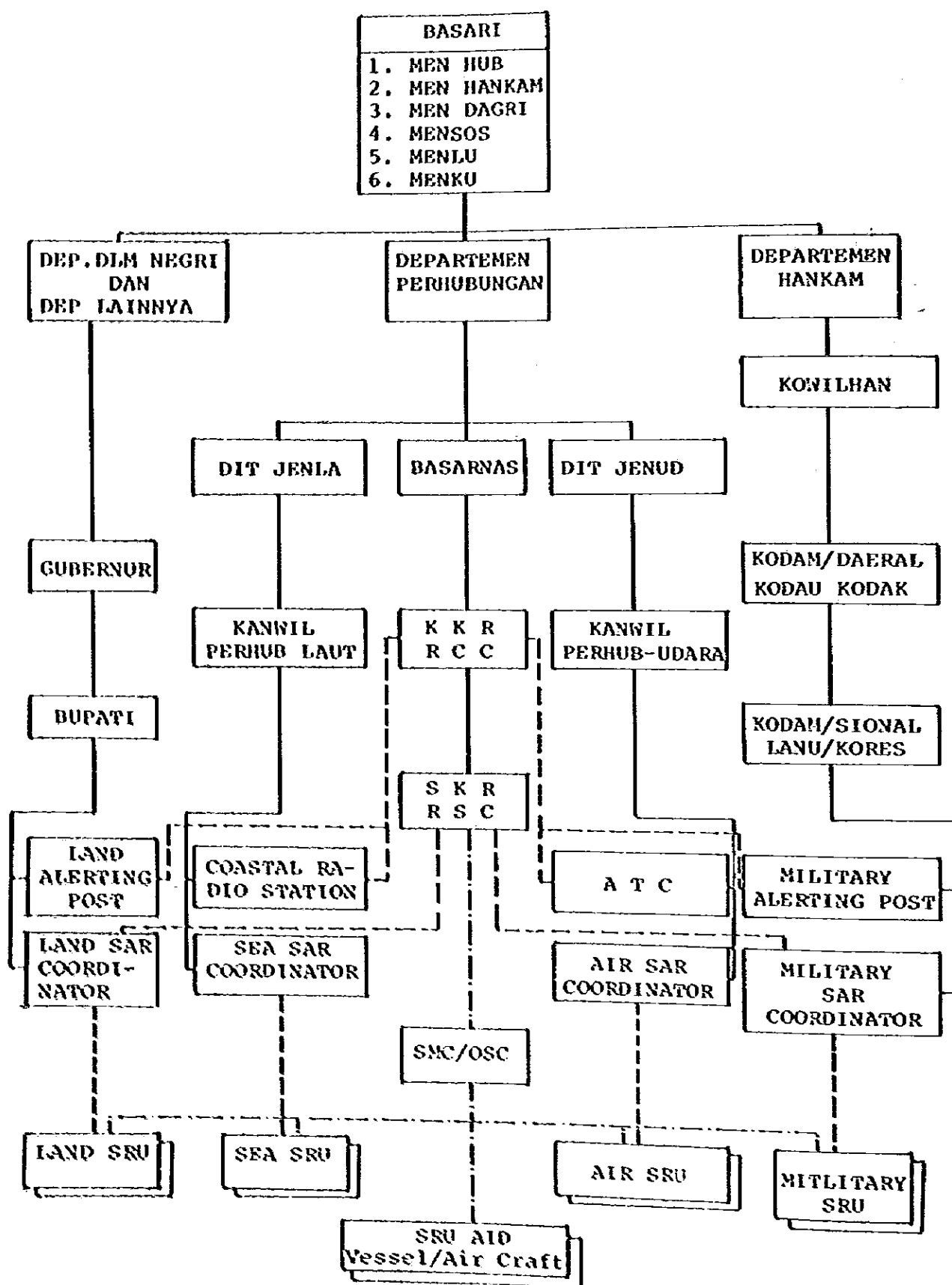


Table 2-5-1 TRAINING PROGRAMME FOR RADIO OFFICERS

NO.	KIND OF TRAINING	TRAINING PERIOD	TRAINEES AND REQUIREMENTS	NUMBER OF TRAINEES	PURPOSE OF TRAINING
1.	General Certificate Radio Officer	10 Months	Second class certificate Radio Officer, at least 3 years	15 each for training implementation	To upgrade and enable Radio Officers to be employed as: - Chief of second class coastal Radio Station. - Staff members at first class coastal Radio Station. - Junior staff at Sub-Directorate of Marine Electronics and Telecommunications.
2.	Second Class Certificate Radio Officer	9 Months	Third class certificate Radio Operator having at least 3 years on-board experience and at coastal Radio Station, or High School graduate	20 each for training implementation	To upgrade and enable Radio Officers to be employed: - Onboard the first class ships of Directorate General of Sea Communications. - As Radio Officer at first or second class coastal Radio Station. - As staff members at second class coastal Radio Station. - As Chief of third class coastal Radio Station.

NOTE: There are four kinds of Radio Telegraph Operator certificates and two kinds of Radio Telephone Operator certificates to be issued by the Government of the Republic of Indonesia i.e.:

1. General Radio Telegraph Operator Certificate
2. First class Radio Telegraph Operator Certificate
3. Second class Radio Telegraph Operator Certificate
4. Third class Radio Telegraph Operator Certificate
5. General Radio Telephone Operator Certificate
6. Restricted Radio Telephone Operator Certificate

TABLE 2-2-2 TRAINING REQUIREMENTS FOR MARINE RADIO ENGINEERS

NO. KIND OF TRAINING	TRAINING PERIOD	TRAINING AND REQUIREMENTS	NUMBER OF TRAINEES	PURPOSE OF TRAINING
1. Second Class Marine Radio Engineer	12 Months	Academy/degree holder in the field of Electronics and Radio Engineering or third class Marine Radio Engineer with at least 3 years experience at coastal Radio Station	15 each for training implementation	To upgrade and enable skilled Radio Engineers to be employed as: - Junior Marine Radio engineer at first coastal Radio Station. - Chief Marine Radio Engineer at second class coastal Radio Station. - Junior staff at Sub-Directorate of Marine Electronics and Telecommunications.
2. Third Class Marine Radio Engineer	9 Months	Marine Radio Technician with at least 3 years experience at coastal Radio Station, or Technical High School graduate in the field of Electronics and Radio Engineering		To upgrade and enable skilled Radio Engineers to be employed as: - Chief Marine Radio Engineer at third class coastal Radio Station. - Junior Marine Radio Engineer at second class coastal Radio Station.

NOTE: There are four kinds of certificates in the field of Marine Radio engineering to be issued by the Directorate-General of Sea Communications, i.e.:

1. First class Marine Radio Engineer Certificate
2. Second class Marine Radio Engineer Certificate
3. Third class Marine Radio Engineer Certificate
4. Marine Radio Technician Certificate.

Table 2-5-3 TRAINING SCHEDULE

TRAINING PROGRAMME SECOND FIVE-YEAR DEVELOPMENT PROGRAMME THIRD FIVE-YEAR DEVELOPMENT PROGRAMME

NO.	TRAINING OBJECTIVE	1974/75	1975/76	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83	1983/84
1.	Training of General Certificate Radio Officer				15 persons	15 under proposal					
2.	Training of Second class Radio Officer	15 persons	15 persons	45 persons			20 persons	20 persons under proposal			
3.	Second class Marine Radio Engineer				15 persons						
4.	Third class Marine Radio Engineer						20 persons		20 persons under proposal		
5.	Marine Radio Technician										
6.	Electro Technician										

Trainings for the Marine Radio technician and Electro technician are proposed to be held at Palembang for west region, Ujung Pandang for east region and Surabaya for south region during 1982/1983 and 1983/84.

2-6 国内電気通信産業

インドネシアには現在、電気通信機器を国内生産している会社は国营会社 P. T. INTI と私営会社が数社ある。

政府は国内の電気通信システムの開発計画に必要な電気通信機器の国産化を通じてインドネシアにおける通信機産業の育成をはかりつつある。

以下、P. T. INTI について述べる。

(1) 沿革

1974年インドネシア政令34号の大統領命令で設立された国营企業で、インドネシアにおける通信機産業の育成を目的としており、正式名称は

P. T. INDUSTRI TELEKOMUNIKASI INDONESIA (PERSERO) であり P. T. INTI と略称している。

P. T. INTI の母体は運輸通信省郵電移局通信工芸調査開発研究所 (略称 L. P. P. I.) であり、L. P. P. I. の INDUSTRI 育成担当部門が分離し独立企業体となったものが P. T. INTI である。

(2) 資本金

Authorized	32億 Rupia
Issued	16 " "
Paid-up	9 " "

(3) 株主

全株 大蔵大臣

(4) 所在地 Bandung

(5) 代表者 社長 M. JUNUS

(6) 主たる得意先

PERUNTEL

気象庁

自治省

警察、軍

州政府

(7) 業務内容

この会社は現在、次のような外国通信機器製造会社の協力の下に運営されている。

Siemens A G (西独)

Bell Telephone Manufacturing Ltd / I T T (ベルギー)

日本無線 (日本)

日本電気 (日本)

V I Z Manufadaring Ltd-Philadelphia (米国)

Ericsson (スウェーデン)

この会社が製造相立を行っている機器は、電話交換機と無線及び伝送機器である。

1) 電話交換機

- 電話機、及び電話卓
- Siemens 自動電話方式
- E M D
- B T M 自動電話方式
- クロスバ
- Key 電話機
- P. A. B. X.

2) 無線及び伝送機器

- S S B H F トランシーバ
- S S B / I S B 送信機及び受信機
- V H F 1 ch 送受信機
- 無線電話端局装置
- 自動車電話
- 週波地電話
- 多重チャンネル無線
- 搬送端局
- 海上無線装置
- 気象及び地球物理機器
- 小型地球局
- その他通信機器
 - アンテナ
 - 特殊無線測定器
 - 予備品 等

3) サービス分野

- コンサルティング
- 調査
- 据付工事
- サービス/保守
- システム設計

(8) 生産実績

この一年間に P. T. INTI により製造された機器は次のとおりである。(POSTEL の 1980 年の年次報告による)

1) 電話関係

A. シーメンスの技術協力によるもの

a 架	179 台
b 交換台	—
c Wahler rackmen	206 台
d 電話機 H 7 0	6,615 台
e H 6 3 H 修理	3,894
f 電話機 mastersat INTI	

B. BTM の技術協力によるもの

a Subset 2912 AFAT	31,219 台
b Biphone	
SSB 2910 AJBI	6 台
Filter ATO	251 台
PCB	6,698
c 中継ユニット PENTOMAT	7 台

C. Ericsson の技術協力によるもの

電話交換機 CB	
電話機 INTI 110 (CB)	3,400 台

2) 無線関係

A. JRC の技術協力によるもの

a トランシーバ JSB 5 0	36 台
b トランシーバ JHV 2 2 4	100 台

c 移動局／STKB	98
B. VIZの技術協力によるもの	
a ラジオゾンデ送信機	5,597 台
b 風ゾンデ送信機	3,200 台
C. NECの技術協力によるもの	
搬送端局装置	22 台
3) 中央workshop	
a 製造部品	179
b 変更に伴う部品	179
c プラスチック製品	266,948
d 金属製品	403

(9) 従業員数

1980年に於ける従業員数は次のとおりである。

階 級	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	計
従業員数	4	42	306	284	636

(10) 収入及び支出

1980年度に於ける収入は 3,067 million Rp. であり、その内訳は次のとおりである。

公衆電話関係	2 3.9 4 千
無線	6 1.6 1 千
中央工作工場関係	1 0.9 9 千
据付工事	3.2 3 千
その他	0.2 3 千

支出総額は約 2,929 million Rp. となっている。

2-7 問 題 点

2-7-1 技術上の問題点

現状における技術上の問題点について列挙すれば次のとおりである。

- (1) 1級局をはじめとして受信所の置局については、そのほとんどの局が都市域にあり、しかも比較的港湾に近い場所にあるため近年都市化が進むにつれて、自動車等の雑音及び港湾に設備されたクレーン等電気機器の雑音により通信品質の劣化が問題となるケースが急増している。

このため、受信所の移設を強く要望している局が多く見受けられた。

- (2) Jayapura 局では、質局上の問題か、或いは設備上の問題かは明らかではないが、500 KHz については入港 2 時間前でないと受信出来ない等の問題があり、早急に原因の調査をする必要がある。

- (3) SAR 通信に対する有効範囲が不十分であり、その改善が必要と思われる。

- (4) 巡視船等の既設設備についても改善の必要がある。

- (5) 無線設備については一般的に老朽化が進んでおり、保守部品の不足等もあり故障のまま放置されている機器も多く見受けられた。

更に真空管式の機器も多く安定性の点で問題がある。従って今後安定した固体電子化の機器に計画的に更改してゆく必要がある。

- (6) SAR 体制について、現在方探設備が無く、F-ST-12 で 9 局について方探機が設置されることとなっているが、更に強化することが必要である。

- (7) 電源設備については、殆どどの局が商用受電による交流電源供給方式を採用しており、商用電源の停電時は予備電源により運用されている。

しかし、エンジンの起動が手動操作となっており、交流電源供給の局では停電時 10 分間程度の運用の中断が生じている。

今後この対策として、無線機器の固体電子化等の導入と相俟って、出来るだけ直流電源供給方式を拡大すると共に予備電源についても、自動発停方式を採用することが必要である。

- (8) 空中線系については、一部の局で整備の不十分なものが見受けられたがその他の局では良好に動作している。

しかし、敷地が狭隘なため今後のサービス拡充に対する空中線の展張スペースに問題がある局が多く見られ、何等かの対策が必要である。

2-7-2 運用上の問題点

現状における運用上の問題点を列挙すればつぎのとおりである。

(1) 海岸局

- 1) 海岸局の運用時間については、1 般局でも完全に 24 時間運用を行っている局は数局に過ぎない。

今後サービスの拡大を行う上で、相当数の局を 24 時間運用とする必要があり、特に遭難周波数の確保時間についての見直しが必要であると思われる。

2) 海岸局の運用保守は、限られた人員によって各海岸局独自で実施している。

このため小人数の局では運用保守上かなり多くの問題もあり、機器の老朽化と相俟って、故障機器がそのまま放置されている局が多く見受けられた。

運用時間についても、上記の問題から装置数の制約によって、定められた運用表によらず変更運用を行っている局も見受けられた。

(2) トラヒック管理

トラヒックを定量的かつ定性的に把握することは、海上無線通信網を効率的かつ経済的に運用する上で極めて重要である。

しかしながら、現状ではトラヒックの分類項目、様式等が局によって異っており、中央にデータを提出しているのは全局の6割程度である。また、提出されたデータが必ずしも適切な統計的処理がなされておらずまた有効に活用されていないように見受けられた。

今後は海運総局全体として、トラヒックの測定及び管理の体制を確立し、得られたデータに基づき適切な通信網の管理を行うことが必要である。

(3) S A R

1) 海 岸 局

S A Rの面からみると、S A R通信を取り扱う通信士はS A R活動、船舶、気象・海象等に関する知識を有することが必要とされること、S A R通信についての責任体制を確立することが要求されること等から、一般業務から独立したS A Rシステムを整備し、S A R通信を専用に取り扱う通信士を配置することが必要である。

2) 巡視船要員

巡視船は単に運航のみでなく、S A R活動を何時でも可能にするだけの要員を確保する必要がある。

また、通信については、船舶の移動中、何時でも情報が入手可能な体制をとる必要があり、外洋航行船の場合、最低4人の通信士を乗船させ、効果的な救助活動に資することを図るべきである。

2-7-3 要員上の問題点

現状における要員上の問題点について以下に記する。

- (1) 2-3-1項、2-7-2項にも述べたように、一部の1級局を除いては、そのほとんどが要員不足である。

このため！般局についても24時間運用を行っていない局が多い。

(2) S A Rを含め必要な知識と技能を有する通信士，技術員の不足が目立ち，そのため運用保守面での支障をきたしている局も多く見受けられた。

(3) 今後これ等の改善とサービスの向上および拡充を図って行く上には計画的な要員育成の体制を早期に確立する必要がある，それとともに効率的要員配置を実施すべく，運用保守システムの見直しが必要である。

3. 今後の動向

3 今後の動向

3-1 国際的動向

3-1-1 IMCO

政府間海事協議機関 (Inter-Governmental Maritime Consultative Organization) は、海運に影響あるあらゆる事項に関する国際協力を促進することを目的として、1958年に設立された国際連合の専門機関であり、現在加盟国は118か国になっている。IMCOは、海上の安全、船舶による海洋の汚染、これらに関する法律事項等多くの分野において広範な活動を行っており、以下に示すとおり、多くの無線通信に関係ある条約が採択されている。

(1) 1974年の海上における人命の安全のための国際条約 (SOLAS, 74)

この条約は、1960年のSOLASを全面的に改訂したものであり、1980年5月に発効している。

船体の構造、設備、安全施設等について規定しており、国際航海に従事する船舶 (漁船、無動力船、500t未満の貨物船等を除く。) に適用している。

1981年11月に開催された拡大海上安全委員会において条約改正が審議され、無線電信局にも2182KHzの無線電話装置を義務づける等の改正案が採択されている。

(2) 国際海事衛星機構に関する条約 (INMARSAT)

1979年7月に発効しており、詳細は3-6項で述べる。

(3) 1977年の漁船の安全のためのトレモリノス国際条約 (TORREMOLINOS, 77)

船長24m以上の漁船を対象としており、条約の内容はほぼ1974年SOLASと同様である。現在、英国、ノルウェー、スペイン、フランス、イエメン、東独の6か国が受諾書を寄託しており、IMCOはこの条約の批准の促進を働きかけているので、条約発効の要件を満たす時期が早まるものと思われる。

(4) 1978年の船員の訓練、資格証明及び当直維持の基準に関する国際条約 (STCW, 78)

1967年3月のトリニティ号の海難事故 (ドーバー海峡で座礁し、約10万トンの原油を流出した海洋汚染事故) 以来、この種の事故の要因が船員の運航技術の未熟さと海事諸法令の遵守精神の欠如に起因していることに着目し、条約草案の作成がなされたもので、画一的な船員の訓練、資格証明及び当直の国際的基準を設定することによって、海上における人命及び財産の安全並びに海洋環境の保護を増進することが達成できるものとしている。

現在、未だ発効要件を満たしていないが、関係各国の関心が高まっており、早期に発効することと予測されている。

(5) 1979年の海上捜索救難に関する国際条約(SAR, 79)

1979年の海上捜索救難に関する国際条約は、1979年4月ハムブルグ(ドイツ連邦共和国)で開かれたIMCO主催の同条約採択のための国際会議において採択された。

この条約の主な内容は次のとおりである。

- a) 締約国は、その沿岸海域における遭難者に対し十分な捜索救難業務を実施するために必要な制度を整備するとともに、関係締約国との合意により捜索救難区域を設定し、また、捜索救難業務の総合的な調整を行う国家機関として救難調整本部を設置すること
- b) 締約国は、隣接国の捜索救難機関との間で、捜索救難作業の調整を行うこと(勧告)
- c) 救難調整本部等は、捜索救難作業を行うために、利用可能な最新の情報を持し、また、適切かつ詳細な計画又は指示を用意しておくこと
- d) 救難調整本部等は、緊急度の程度に応じて、必要な捜索救難作業を行うこと
- e) 締約国は、その捜索救難区域内において適用する船位通報制度を設定すること(勧告)

この条約の効力発生は、15か国が締約国となった日の12か月後とされており、1981年3月現在締約国は3か国である。

このSAR条約に定める捜索救難業務を効果的に実施するため「海上における遭難及び安全のための通信に関する将来の全世界的な制度」を開発することとなり、IMCO(COM)がこれを担当している。

FGMDSSは自動化された装置の使用を基礎とし、衛星の利用をはじめ、DSC、NBDPを駆使して、①通報警報 ②識別 ③位置決定 ④捜索救難の調整のための通信 ⑤現場通信 ⑥位置発見 ⑦予防的措置の7項目の要件を実施するもので、1990年までに新システムに移行すべく検討をすすめており、これに伴う前述のSOLAS, 74の改正、後述するWARC-Mobileによる無線通信規則の改正を行い実施に移すこととしている。

3-1-2 ITU

ITUに属する諸機関World Administrative Radio Conference (WARC)、International Radio Consultative Committee (CCIR) および International Telegraph and Telephone Consultative Committee (CCITT) で海上無線通信に関連する事項の審議が進められている。

WARCは無線通信に関する基本的な国際上の取決め“無線通信規則(Radio Regulations)”

を管理し、条文の整備を主たる任務とするもので、ITU加盟国の権限を代表する主管庁により構成されている。

また、CCIRならびにCCITTは技術、運用上の諸問題を審議する機関で、主管庁の外に通信企業体、通信機メーカーの団体、通信利用者の団体などで構成されている。

以下にこれらでの審議模様などを要約する。

(1) WARC-79

本会合は20年ぶりのRadio Regulationsの全般的な改訂を行うため招集されたもので、20年間の各分野ごとのWARCでの改正による分野相互間の調整が主な目的であった。

ITU加盟の142か国の主管庁代表が出席して、1975年9月から約10週間にわたりスイス・ジュネーブにて開催された。

本会合に基づくR. R.の改正は1982年1月1日より発効する。

海上無線通信に関する主な改正点は次の通りである。

- 無線電信による遭難／呼出用周波数500KHzの保護周波数帯をこれまでの±10KHzから±5KHzに縮小する。

無線電話による遭難／呼出し用周波数2.182KHzの保護周波数帯を従来の±12KHzから±8.5KHzに縮小する。実施時期は次回のWARCで決める。

- 従来、固定通信業務に分配されていたHF帯の一部が、専用または共用として海上移動業務に分配された。また、これまで海上移動業務に分配されていた帯域は従来のまま維持された。

これにより従来の帯域巾3,850KHzが、改正により4,808KHzに増加した。

なお、拡大部分の使用方法は次回WARCで定められる。

(2) WARC-Mobile

海上をはじめ、航空、陸上での移動通信業務につき審議するWARC-Mobileは1983年に開催が予定されている。

海上移動業務に係る主な議題は次の通り。

- WARC-79で共用分配された周波数帯の使用方法
- 遭難・安全通信に係る規定の再検討
- FOMDSSにDSG、衛星通信などの新技術を導入する方法の検討
- 海上移動業務のHF帯チャンネルングの見直し
- Maritime Mobile Service Identitiesについての検討

(9) CCIRの動向

CCIRでは無線通信技術の全般にわたり、国際的なレベルでの審議が行われ、合意された審議結果は Recommendation 又は Report として集約され、booklet (Green Book) として編集される。審議は分野別の Study Group で行われ、海上無線通信は、航空、陸上移動などとともに移動業務 (mobile service) として Study Group 8 (R0-8) の分担となっている。

R0-8 Final Meeting (1981年8月)での海上移動業務に関する主要な審議結果は以下の通りである。

- (1) MF/HF/VHF帯のDSOの運用手続(通報通信、公衆通信)を完成した。
- (2) FOMDSの通信技術に関し、通報周波数を定めるなどの検討を行った。
- (3) VHF/UHF自動船舶電話方式とDSC方式の整合を図った。
- (4) NBDPによる気象通報のフォーマットを定めた。

また、近年、衛星通信技術の進歩はめざましく、すでに1976年からMARISAT・システムにより海上移動業務が商用化されている。この海事衛星を利用し通報通信を伝送する「Emergency Position-Indicating Radio Beacon (EPIRB)」システムの実用化がCCIRで検討されており、MARISAT・システムに引き続き1982年2月よりサービスが開始されるとINMARSAT・システムを利用してのField Trialを1982年秋以降に実施することとなっている。

(10) CCIRの動き

海上無線通信の呼称しきと重要な船舶識別番号を国際的に統一されたシステムとするため、CCIRと合同で研究し、具体的な呼称フォーマットが定められた。

- ・ CCIR Recommendation R212/R210/Q1 Ship Station Identification for VHF/UHF and Satellite Maritime Mobile Service

この決まりは3桁 (decimal system with 3-digit) の $N_1, I_1, Q_1, X_1, Y_1, Z_1, N_2, X_2, Y_2, Z_2$ で表わされており、別の3桁 ' N_3, I_3, Q_3 ' は船舶の nationalizing identification digits である。

具体的な「N10」の呼称への割り当ては WARC Mobile (1983) で審議されることとなっている。

3-2 港湾整備

インドネシアは広大な海洋国であり、ほとんどの主要都市が海岸に発達している。全国の港湾管理は9つの海運管区に分けられ、各管区は管区本部、即ち地方海運局を筆頭に港長事務所、港湾管理事務所を配した港等その数は非常に多い。各管区別港湾数を3-2表に示す。また3-2(1)図は各管区及び主要港湾の位置を表わしたもので、これを見るとインドネシア全土にわたり広く大小の港湾が分布していることがわかる。群島国であるインドネシアにとって海上輸送の発達は古く、陸路、空路の輸送手段と比較してもその地位は不動のものである。

国内流通、対外貿易の拡大に伴い、内外航路が近年新設整備されつつあるが、さらに地方開発の促進、移住政策或いは対外貿易の拡大と相俟って海運部門は一層重要性が高まりつつある。

これら将来の需要拡大に対処するため3-2(2)図に示すように主要港湾開発プロジェクトが進められており、これによると主要港の長期港湾整備計画を設定、外貨埠頭、公共埠頭の建設整備が推進されている。

Table 3-2

NUMBER OF PORTS BY CLASS AND DISTRICT

District	1st Class	2nd Class	3rd Class	4th Class	5th Class	Total
I	1	0	4	6	18	29
II	1	2	3	8	31	45
III	2	1	6	12	33	54
IV	1	1	4	8	26	40
V	0	3	3	5	14	25
VI	1	0	1	4	11	17
VII	0	1	1	5	21	28
VIII	0	1	0	2	22	25
IX	0	1	2	5	6	14
Total	6	10	24	55	182	277

Source: DAFTAR KESYAHBANDARAN DISTRIBUSI BUKU-BUKU
P.U./Tahun 1979

DITKAPPEL SUB DIT X & AK-SEKSI P.U.
Jakarta, 15 Juli 1980

Figure 3-2(1)

DISTRICT SEA-COM AND MAIN PORTS

- ⊙ First Class Port
- Second Class Port
- Others

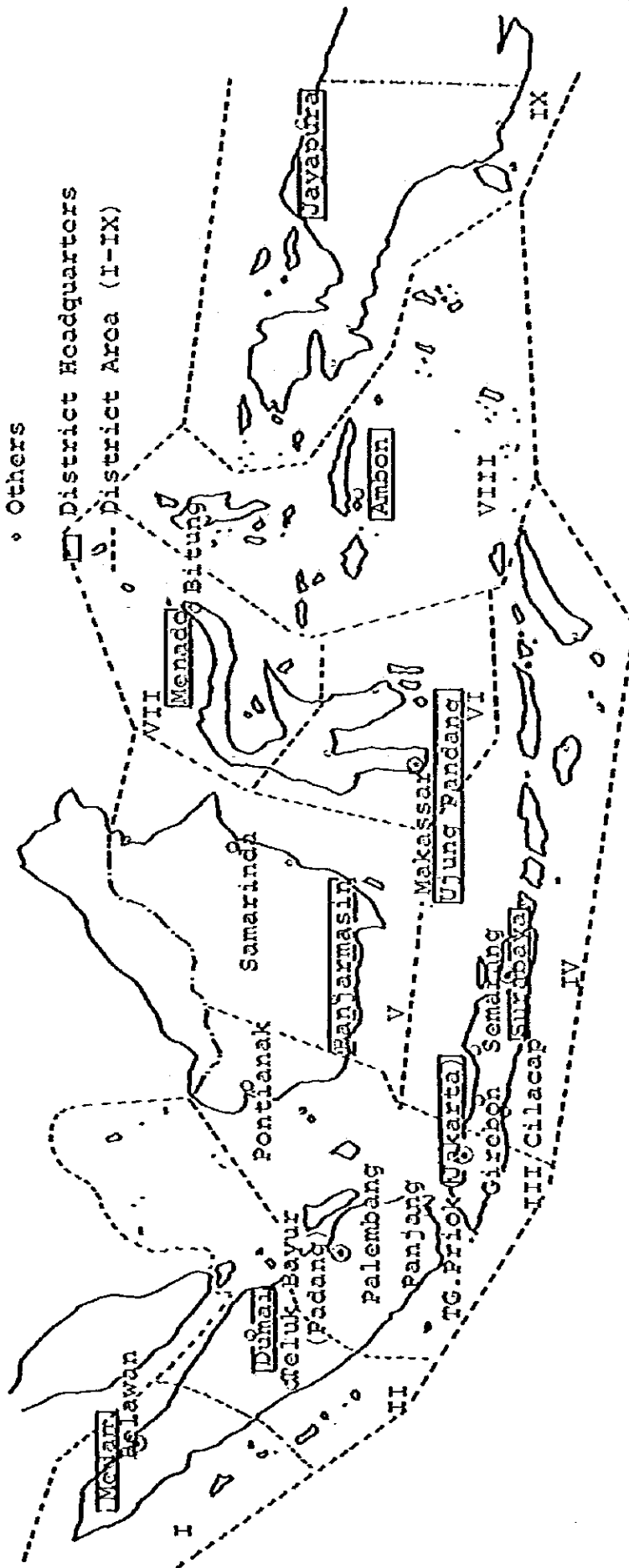
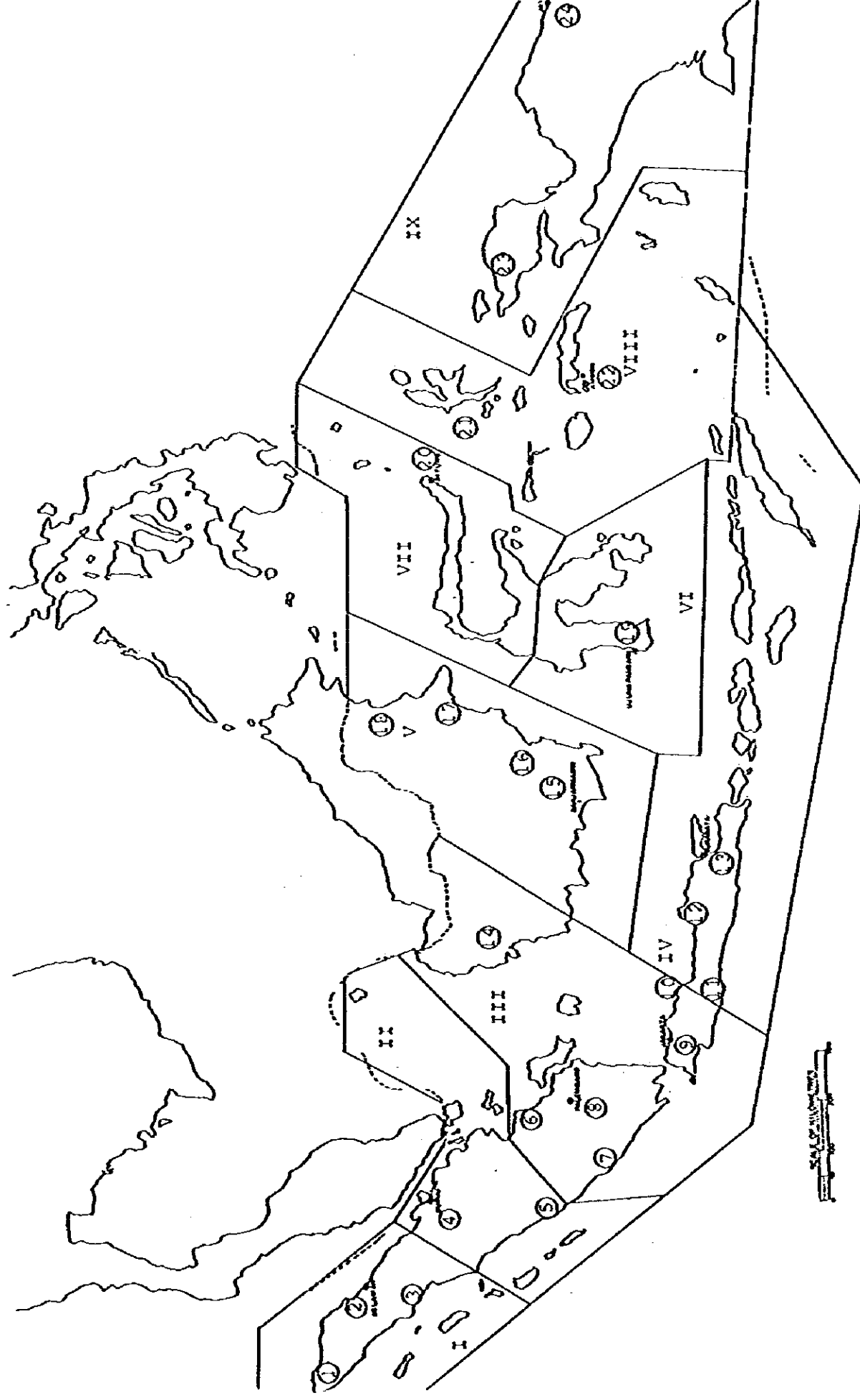


Figure 3-2 (2) PORT DEVELOPMENT PROJECT IN INDONESIA (PORTS UNDER PLANNING INCLUDED)



No.	Name of port	Rank of port	Project	Cooperation	Present Condition	No. of port	Name of port	Rank of port	Project	Cooperation	Present Condition
1.	Ulué Lheue	3	-	Indonesia	-	13.	Surabaya	1	-	ADB	-
2.	Belawan	1	Commercial port and oil berth	ADB, West Germany	Tender: West Germany	14.	Pontianak	3	Commercial port	-	-
3.	Sibolga	3	-	-	-	15.	Bandjarmasin	2	Commercial port	Japan	JICA OECF
4.	Dumai	1	Oil berth	-	-	16.	Dalixpagan	2	Oil berth	Japan	Completed F.S. (There is idea commercial port)
5.	Teluk Tarusan	-	-	West Germany	F.S. Possibility Study	17.	Samarinda	2	-	-	-
6.	Jambi	3	-	-	-	18.	Tarakan	4	Oil berth	-	-
7.	Bengkulu	3	-	Holland	F.S.	19.	Ujung Pandang	1	Commercial port	-	-
8.	Palembang	1	Industrial port	-	-	20.	Ditung	2	Commercial port	Japan	-
9.	Tanjung Priok	1	Container terminal	The World Bank	Completed	21.	Ternate	4	-	-	-
10.	Cirebon	2	Commercial port and oil berth	West Germany	-	22.	Ambon	2	Commercial port	Indonesia	-
11.	Cilecap	3	Commercial port and oil berth	Australia	-	23.	Sorony	3	Commercial port	Japan	Plan for F.S.
12.	Samarang	2	Commercial port	Japan	JICA OECF	24.	Jayapura	2	-	-	-

Source: Japan Advisory Team

3-3 海上通信システム

従来海上通信システムはMF及びHFによるモールス電信等を主体として運用されてきたが、近年船舶の大型化及び効率的運用の面からHFによる電話利用の傾向となり、更にDSCの導入、自動送受の狭帯域直接印刷電信(NBDP)及びデータ伝送、更にAMVERシステム、放送サービス等の各種サービスの要望が高まるものと推定される。

またSOLAS, 74, TORREMOLINOS, 77の発効に伴って、各国共にそれぞれの国内法の整備が進められ、該当する船舶に対し無線設備の設置が義務付けられるであろう。

一方インドネシアの国内電気通信幹線網はマイクロ波及び国内衛星の利用により徐々に充実される計画となっており、国内電気通信網の充実に伴って一般加入電話も急速に増加するであろう。

これに伴って海上通信システムとしては公衆通信の需要は益々増大するものと考えられ、今後、これ等の要求に対応すべく計画を進める必要がある。

3-4 海上安全及びSARシステム

インドネシアにおける海上安全に関しては、現在すでに施行されている海運総局を中心とした体制が一層強化されるものと思われる。

航路標識、水路の整備、維持管理をはじめ海上巡視(patrol)、海難救助(SAR)、航行安全に関する情報の処理等に関する事項、さらに大量流出油による海上災害の防止に関する事項がある。

また、将来は海上交通のふくそうを緩和するための航行管制に関する事項も考えられる。

これらの事項に関し、特に望まれることはKPLPが担当している海上巡視、海難救助活動の質的向上でありKPLP所属船艇の大型化、高速化、通信設備を含む各種装備の充実化、乗員の養成、訓練等海上勢力の強化とこれらの船艇を効率的に運用するための海上無線通信網の強化が図られるであろう。

さらに、海難救助に関しては、IMCOが採択したSAR, 79条約への加盟を目標とした海上SARシステムの整備が望まれるところである。

この場合、KPLPは国家SARの調整を受けて海上SAR活動の実施部隊となるがそのためにはKPLP内部での通信網の整備は不可欠のものとなる。

将来、広い海域をもつインドネシアとしては、海上SAR活動に航空機特にヘリコプターを導入することも当然考えられる。KPLPは、所属船艇だけでなく、応援のヘリコプターと共同で海上SAR活動に取り組むことができるよう海上通信網を含めた海上SARシステムを検討しておく必要がある。

3-5 国内電気通信システム

(Integrated National Telecommunication System)

3-5-1 概 要

電気通信網は国内的、国際的規模で情報伝達するための巨大なシステムであり電気通信サービスは我々の生活に深く定着するとともに効率的な経済社会活動に不可欠の通信手段として急速に発達してきた。

従来、電気通信は電信及び電話を基本的なサービスとして発展してきたがこれからの情報化社会においては、電話のみならずデータ通信、画像通信等のより多様化した非電話系サービスの重要性が増大しつつある。更には急速に社会活動の中に取り入れられつつある情報処理機能と電気通信を有機的に結合することが今後の情報化社会の発展に大きく寄与するものと考えられる。

3-5-2 将来の電気通信網

現在の電気通信網としては電話網、テレックス網、データ網等があるがこれらの通信網はそれぞれ独立の機能を持ち、サービスとして見た場合、番号計画とか課金方式とかがそれぞれ別の体系に統一された網となっている。またこれらは交換機、回線が別々の設備でそれぞれに対応した機能を持っている。

今後データ、画像等各種の新サービスを実現させる過程において、これら個々の新しいサービスのためにそれぞれ別の設備で網を構成するとすれば全体として不経済なものになる。なぜならばある網は一杯になっても他の網はいたずらに空設備を抱えることが予想されるからである。このような不経済になることを避け、且つ即応性に富み、全体として有効的且つ弾力的に対処するものとして通信網を統合化することが必要である。

一方、最近のLSI、デジタル信号処理技術などのいわゆるデジタル技術の急速な発達に伴い、高速、高品質が要求されるデータ、画像等の非電話系サービスに適したデジタル通信網を形成することが可能となった。

従って、今後の方向としては電話、データ、画像等の電気通信サービス全てを包含するデジタル総合通信網(Integrated Services Digital Network : ISDN)へと発展させていく必要がある。それによりすべての電気通信サービスを一つの通信網で一元的に行うことが可能となる。

3-5-3 移動通信網

今後、多様化、高度化する社会において通信範囲の拡大についての要望は高まり、いつでも、どこでも通信できるということがニーズとして浮かび上がってくる。このような新しい要求に対して通信網の機能向上という観点から既存通信網をいかに有効に利用して経済的なサ

ービスを提供できるかが重要な課題である。

特に通信範囲の拡大という面で考えると、従来は通信のほとんどが固定された端末相互間であったが今後“場所の克服”ということから固定された端末と移動する端末相互間、あるいは移動する端末相互間の通信が考えられ、対象となる移動体は船舶、自動車、列車、航空機あるいは移動する人間そのものまでが考えられる。

このような通信を実現するための移動通信網においては加入者系を移動通信用交換機と無線回線で構成し、中継系は既存通信網と網間接続して構成することが最も経済的となる。

従って移動通信網において重要な要素は、移動通信網をどのように構成し、移動通信用交換機に集束させるか、更に網間接続すなわち移動通信用交換機と一般通信網をどの点で接続するか、そして上記により形成された通信路系をどのように制御し効率よく移動通信呼をルーティングするか（接続形態）ということである。またサービス品質の面では、移動通信サービスは技術的に見て、従来の固定された端末間の通信とは異って移動する端末を無線回線によって集束させるために有線回線とは異った品質劣化要素が存在する。従ってその評価を中心とした品質及び技術面での対応が極めて重要である。

今後、多様化する電気通信網の中で、移動通信網についても将来的には、3-5-2で述べた様に電話系、非電話系あるいは、固定端末系、移動端末系というようなすべてのサービス要素を包含するデジタル統合通信網の一部として統合され発展していくと思われる。

3-5-4 PERUMTELの2000年計画

インドネシアにおける電気通信網は第1次及び第2次経済開発5ヶ年計画の中でインフラストラクチャーの拡充の一貫として整備拡充された運輸通信関係の社会、経済活動に与える重要性が認められた。

更に電気通信サービスは効率的な経済社会活動にとって不可欠の情報伝達手段としてより一層の整備拡充が望まれ、現在第3次5ヶ年計画が実施中である。

電気通信施設に関してはJAWA, SUMATERAを中心にマイクロ波回線、海底ケーブル等による市外伝送路網の整備拡充及び交換機の自動化が進んでいる。また1967年にはアメリカの援助により国内衛星PALAPA A1, A2号を打ち上げ、アメリカ、カナダ、ソ連に次いで世界で第4番目の国内衛星保有国となり、現在はASEAN諸国においても国内通信用としてPALAPAが使用されている。

なおPALAPA A1, A2号にかわるPALAPA B1, B2号の打ち上げが予定されており、それとともに75局にのぼる新地球局の建設が進んでいる。

今後、多様化、高度化する社会において電気通信サービスに対する質的及び量的要望は益々高まり、従来の電話サービスの充実とともにデータ、画像、移動通信等の新しいサービス

に対処するため、PERUMTELは2000年までの電気通信網長期整備拡充計画（2000年計画）を策定し、それに基づいて現在計画を強力に推進している。以下にその概要を述べる。

2000年時点でその規模は電話330万加入、テレックス62,900加入、及び4000のデータ端末を推定しており、それに対処するためデジタル交換が主流を占め、市外伝送路は地上マイクロ波回線、海底ケーブル、国内衛星等により高品質、大容量なものとなりインドネシア全土をカバーする膨大な電気通信網となる。2-5-4(i)~(8)図にその推移等を示した。

従って海上無線通信網整備拡充計画を策定するに当たり、PERUMTELの既存通信網を有効に利用し、経済的且つ効率的に海上無線通信網を形成し運営していくことが最良の方法であると考えられる。

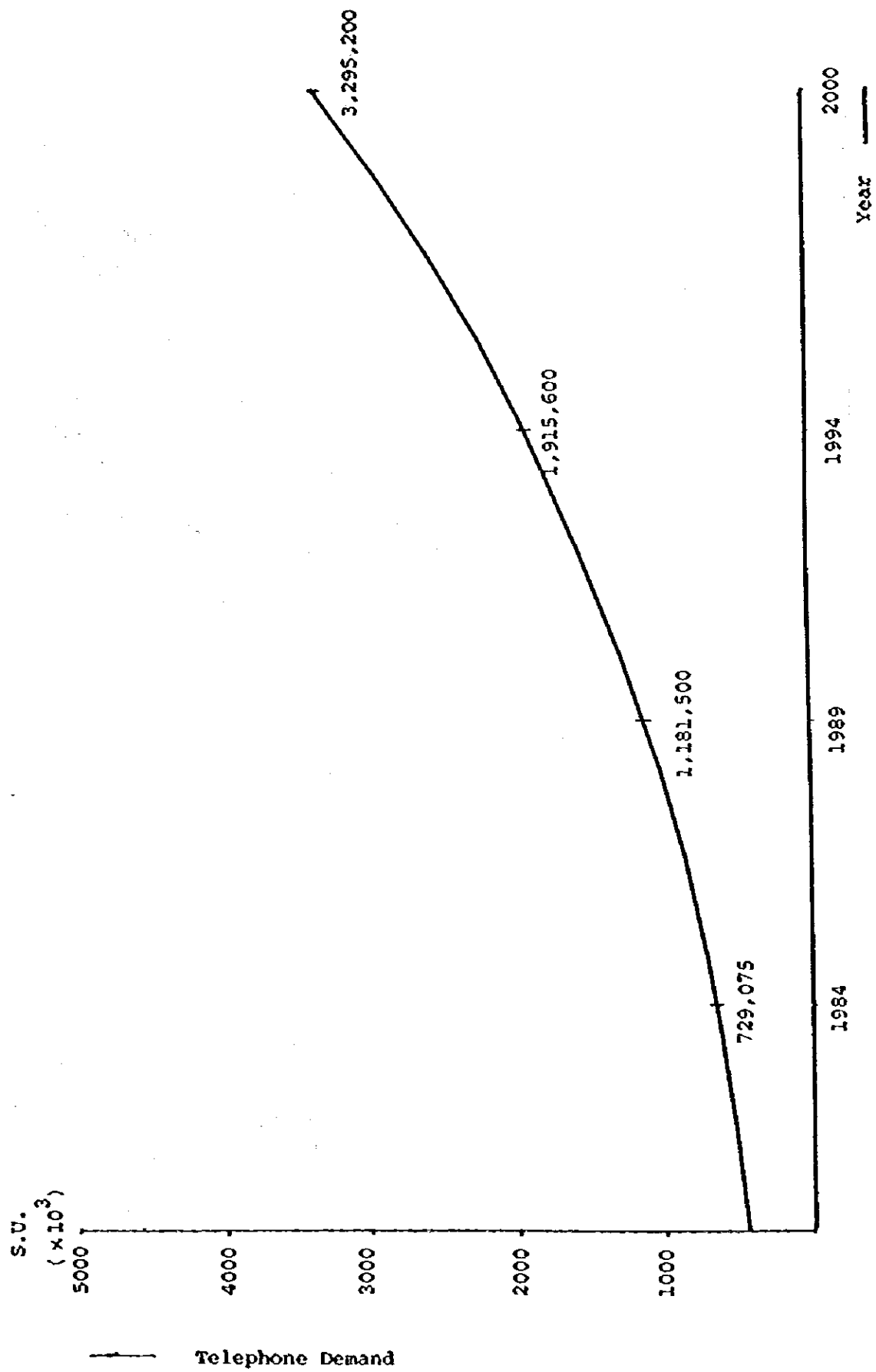


Fig. 3-S-4 (1) Telephone Demand Curve up to Year 2000

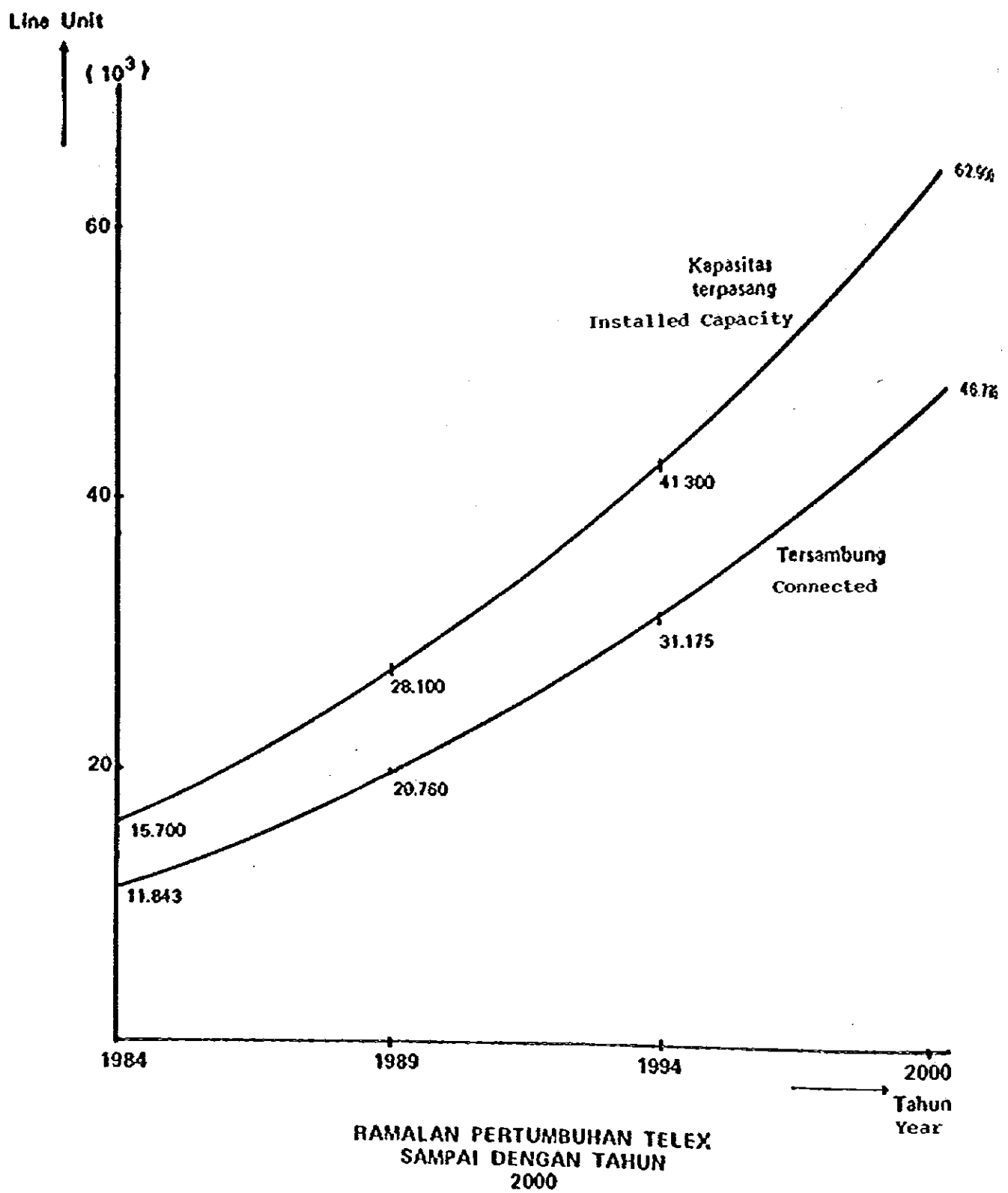
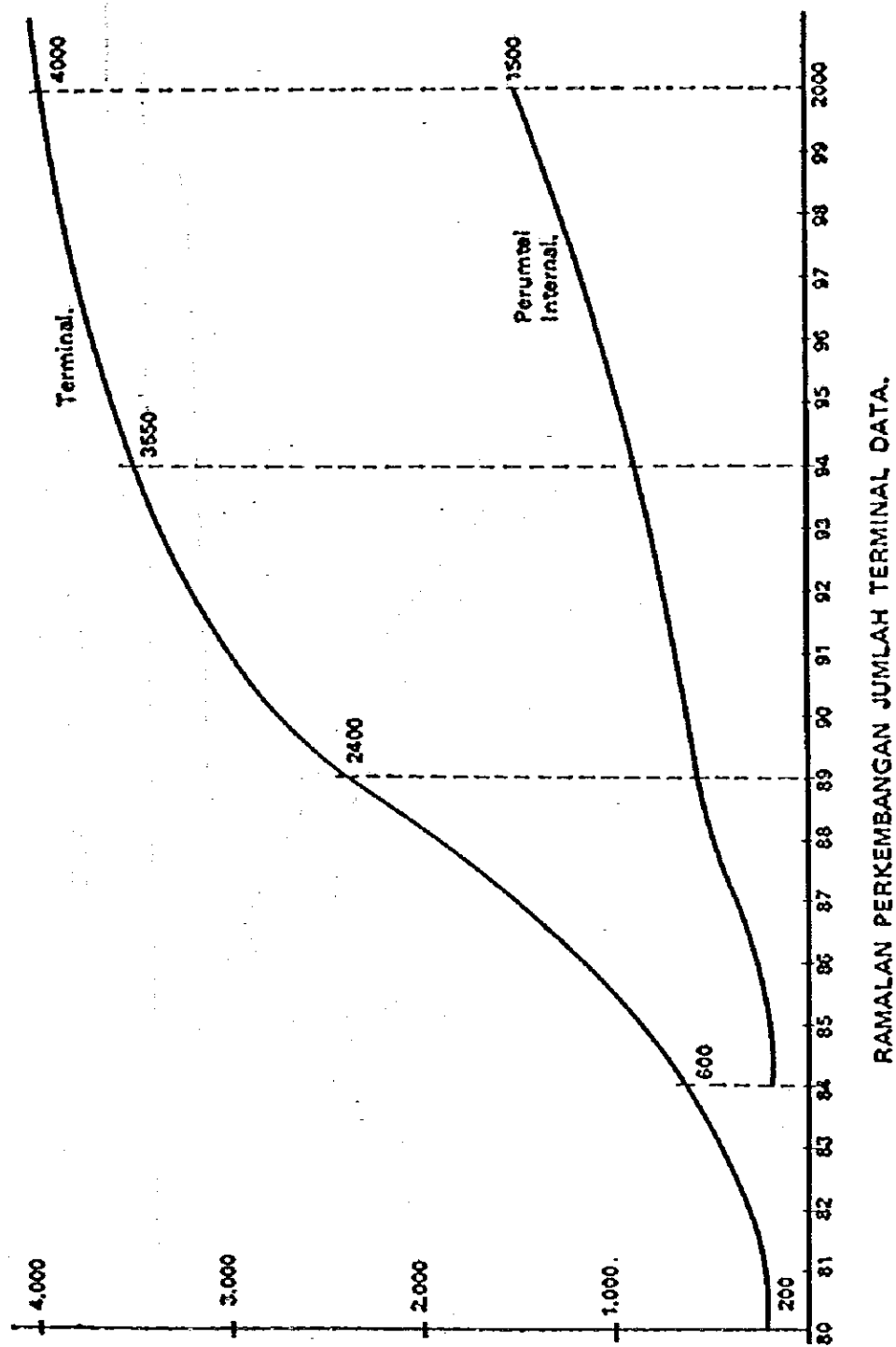


Fig. 3-5-4 (2) Telex Development Forecast up to Year 2000



RAMALAN PERKEMBANGAN JUMLAH TERMINAL DATA.

Fig. 3-5-4 (3) Data Terminal Development Forecast up to Year 2000

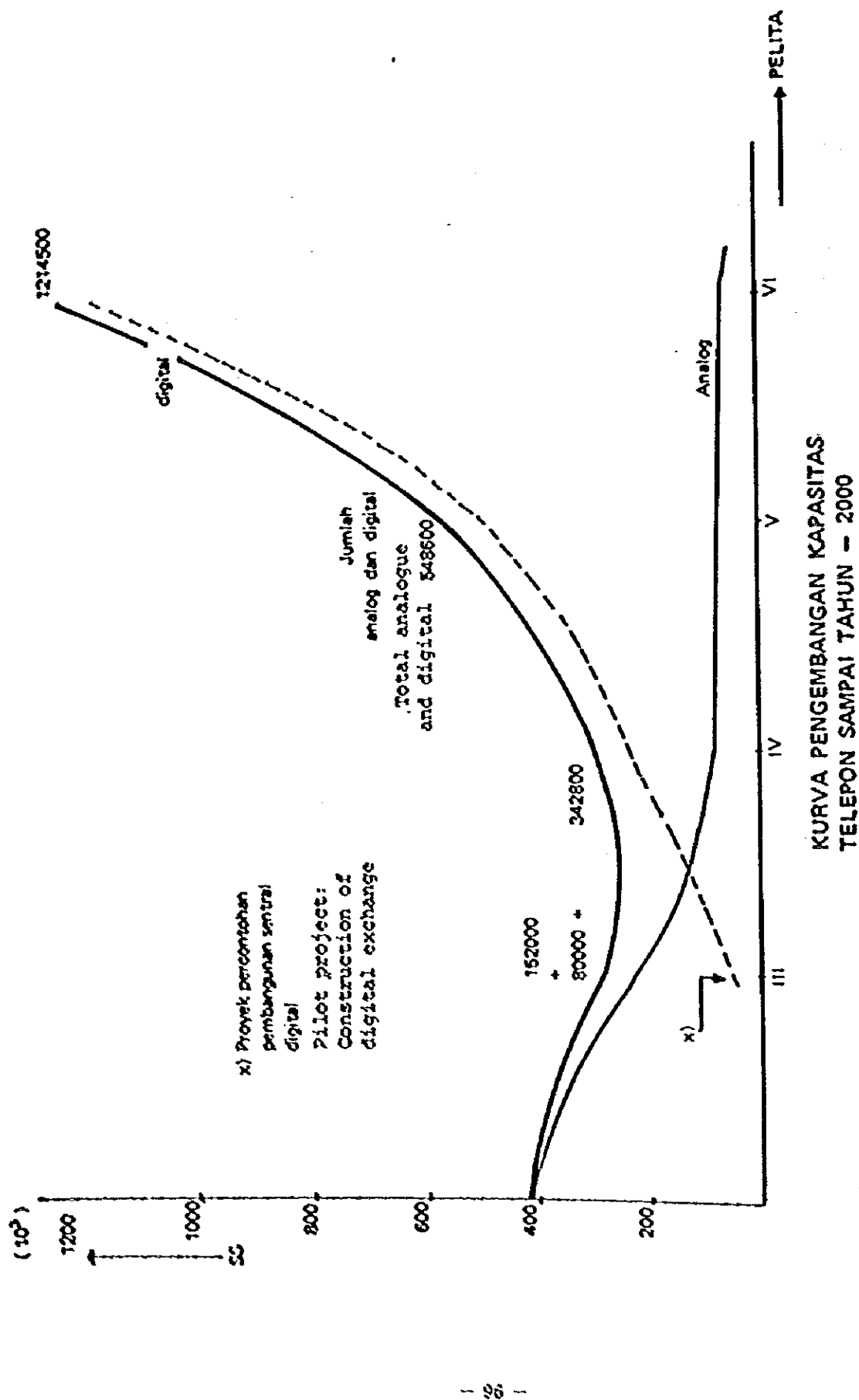
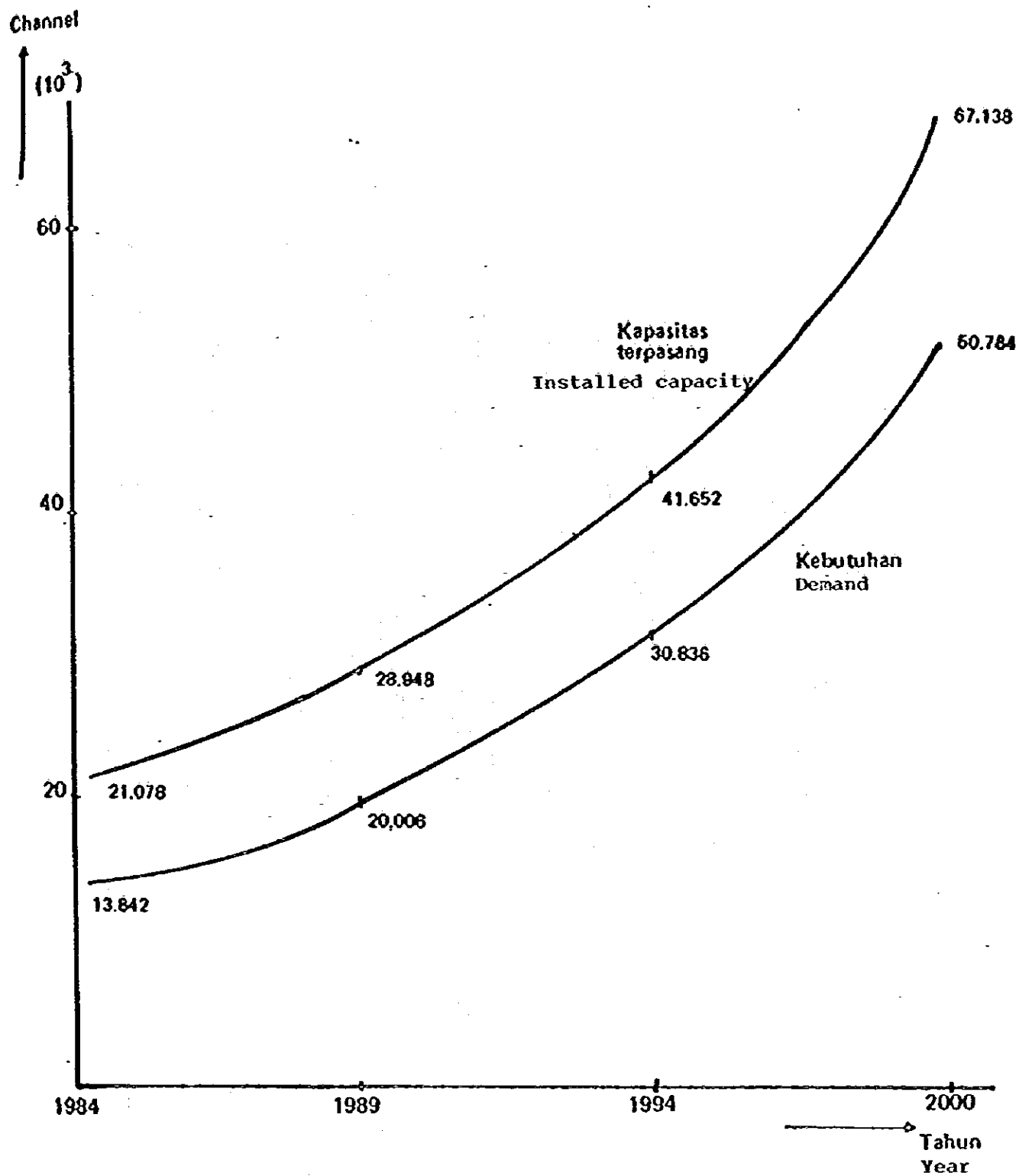
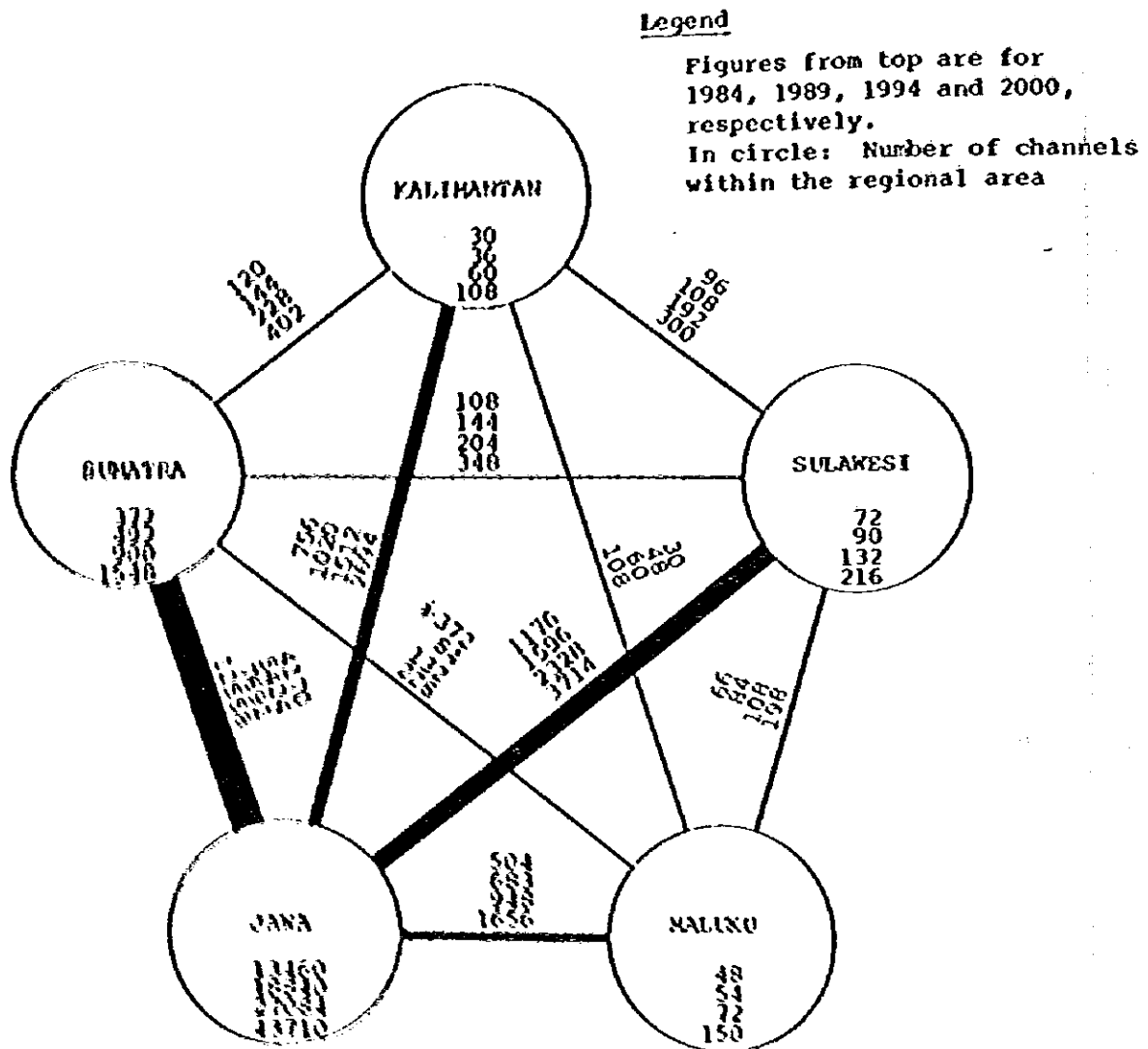


Fig. 3-5-4 (4) Telephone Capacity Development Curve up to Year 2000



RAMALAN KEBUTUHAN CHANNEL
SAMPAI TAHUN 2000

Fig. 3-5-4 (5) Channel Demand Forecast up to Year 2000



Note: "372" is considered to be erroneous

Fig. 3-8-1(5) Estimation of Required Inter-Island Cross-Transmission Channels from 1984 through 2000

TRANSMISI TERRESTRIAL

AKHIR PELITA III

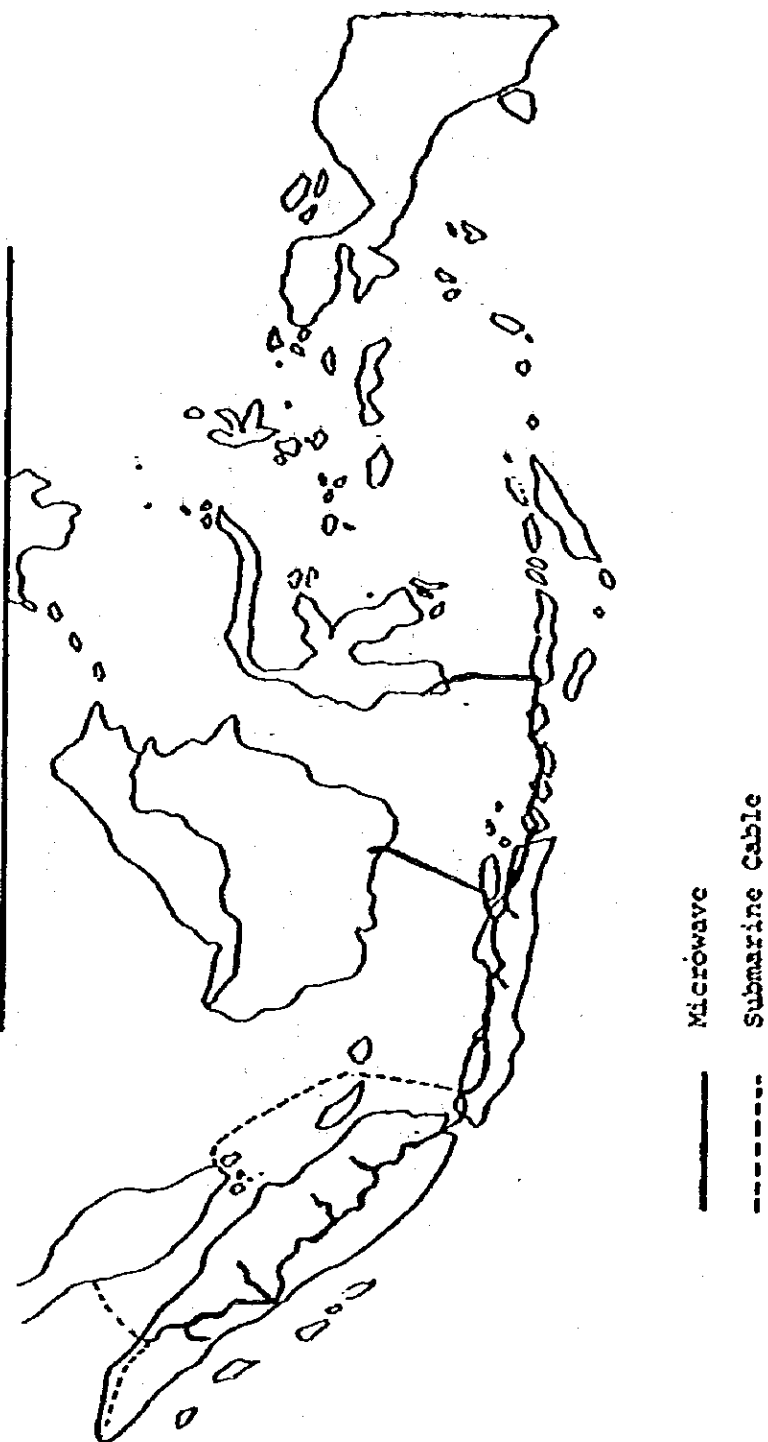


Fig. 3-5-4 (7) Terrestrial transmission by the end of Pelita III

TRANSMISI TERRESTRIAL

TAHUN 2000

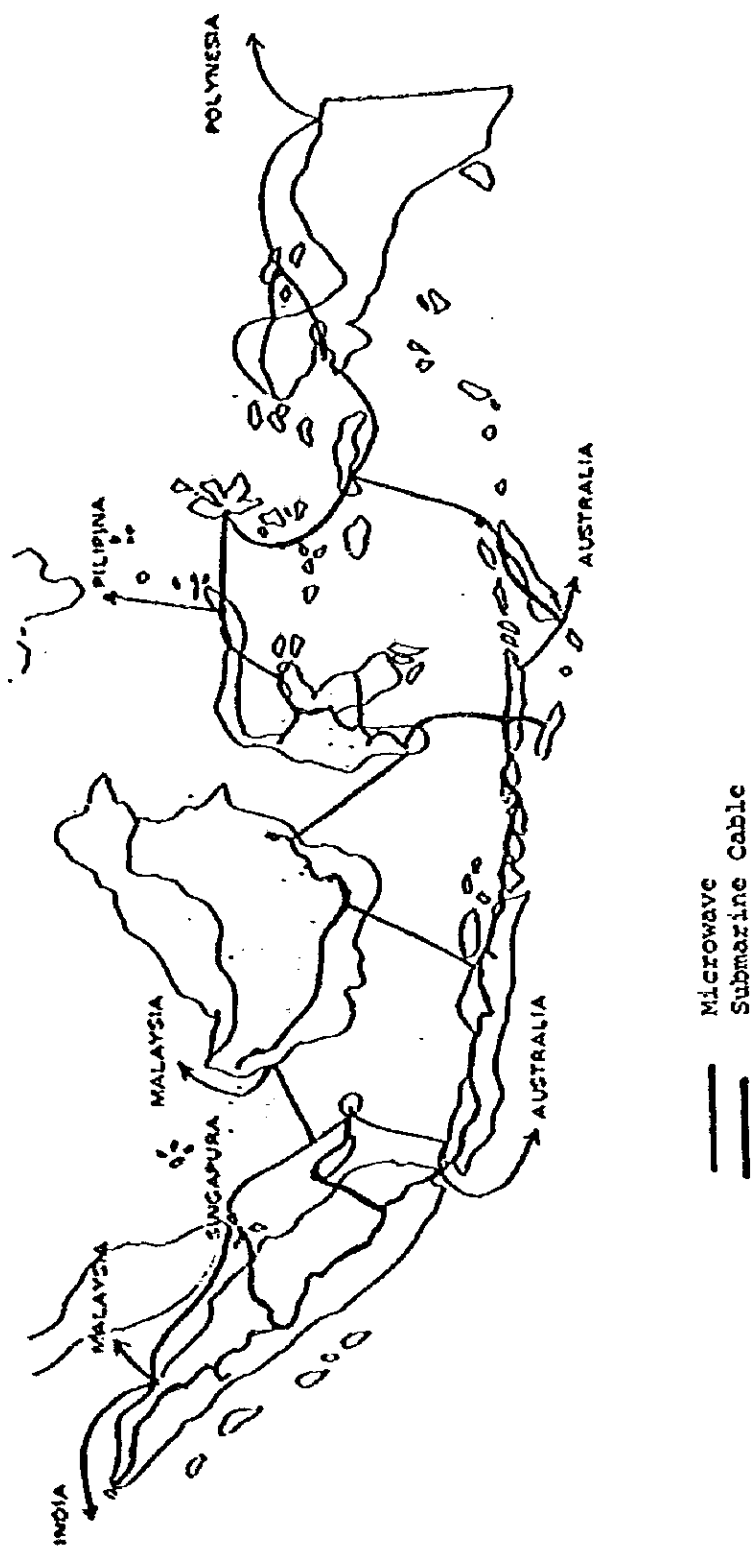


Fig. 3-5-4 (8) Terrestrial Transmission as of Year 2000

EXCHANGE LOCATION

- △ Primary Trade Centre Island
- △ Secondary Trade Centre Island
- Primary Trade Centre Island
- Secondary Trade Centre Island
- Tertiary Trade Centre

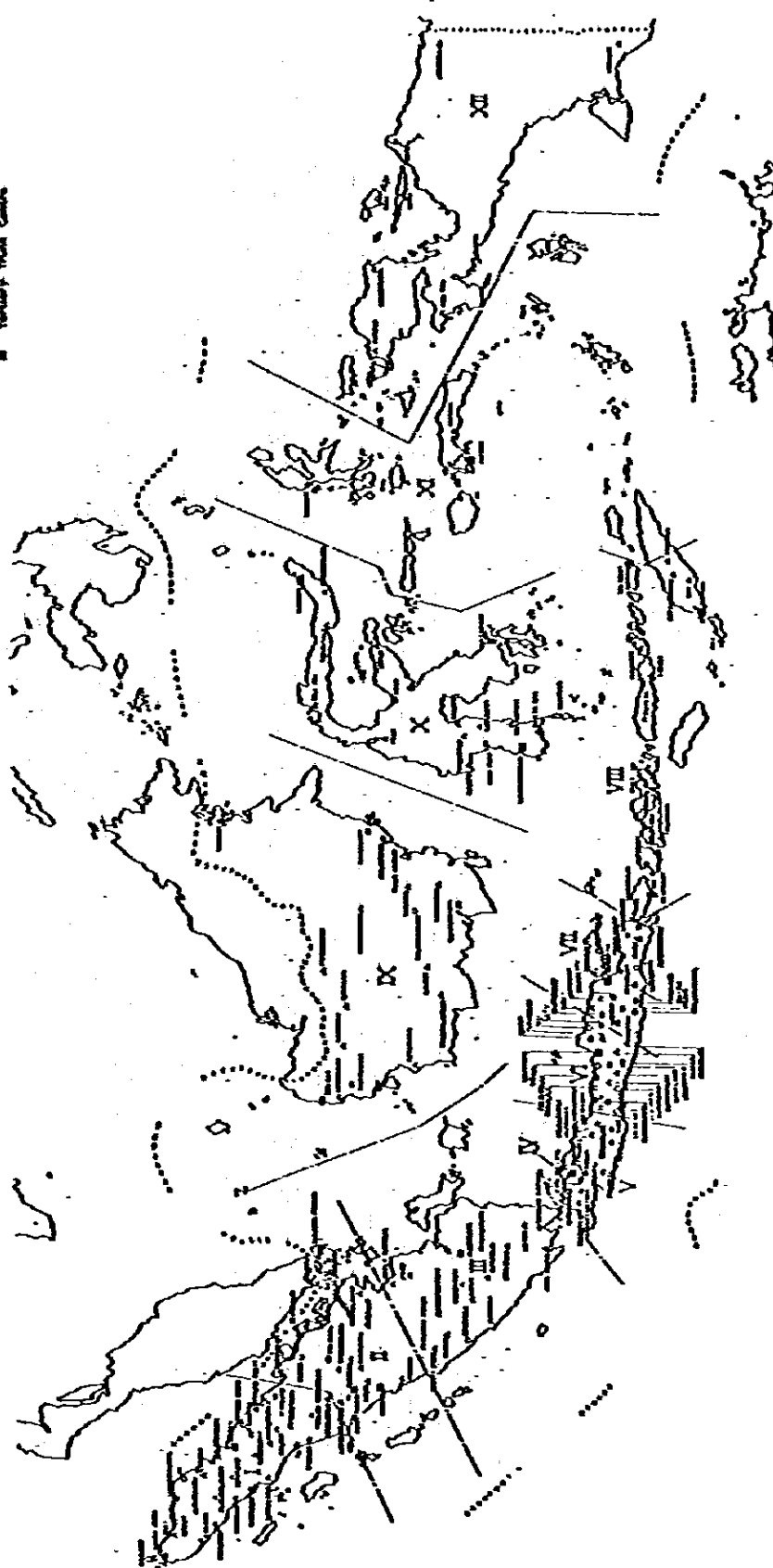


Fig. 3-5-4(9) - EXCHANGE LOCATION

— Satellite Communication System
 * Earth Station in Operation (1963)
 * Earth Station under construction (1963)

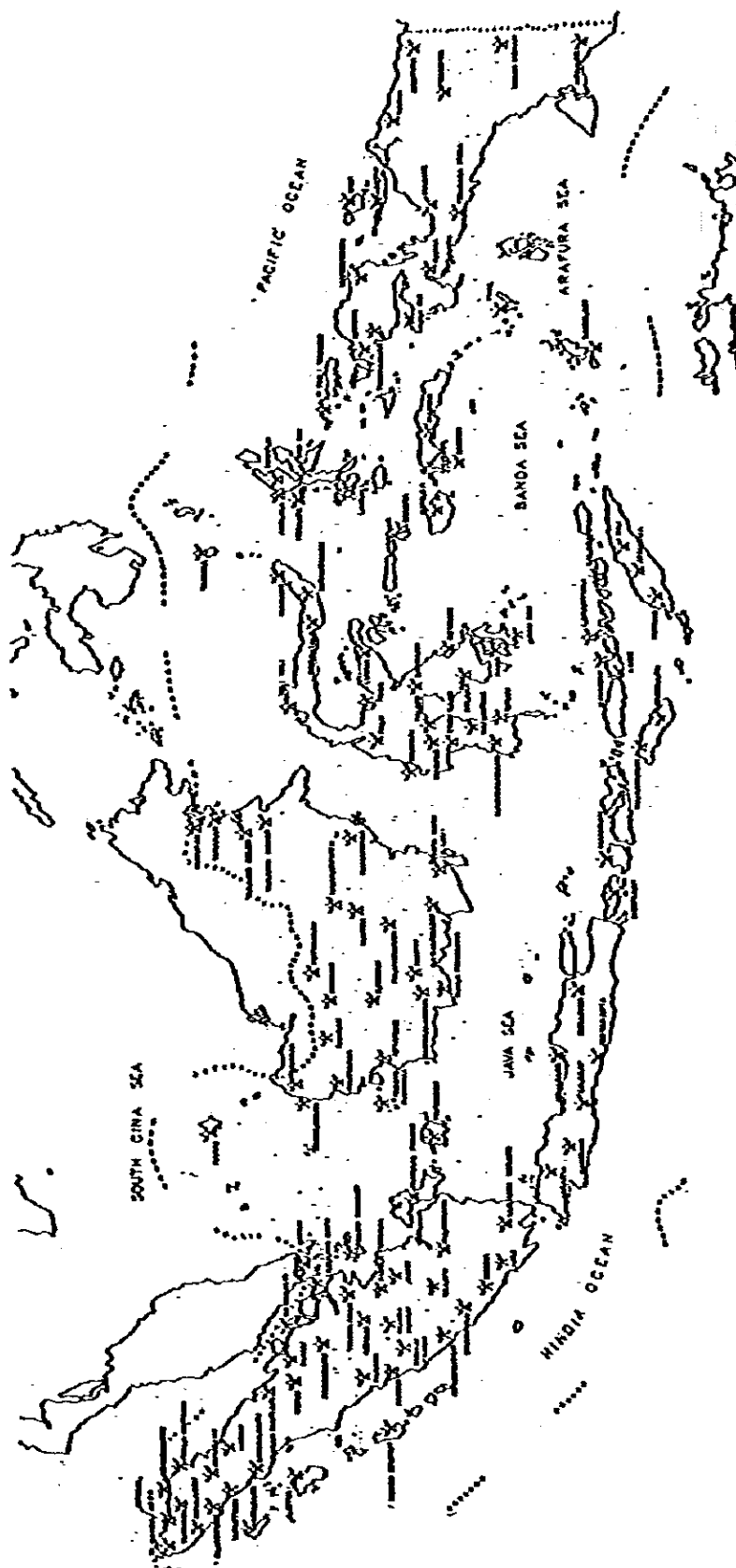


Fig. 3-5-4(10) - DOMESTIC SATELLITE COMMUNICATION SYSTEM

3-6 海事衛星システム

3-6-1 INMARSAT

MARISATシステムは海上移動衛星通信の商用化を具現した最初のものである。このシステムは大西洋、太平洋およびインド洋上の静止衛星軌道に配置された3つの衛星を有しており、グローバルな覆域を有している。システム運営は米国・マリサットコンソーシウムによりなされているがその利用はすべての国に開放されている。サービスは1976年7月に始められ、1982年1月での利用船舶数は約1,000隻となっている。

一方、IMCOは公衆通信のみならず、海上における人命、財産の安全を図るための通信、効率的な船舶運航ならびに航路標示の改善のための通信などに海事衛星を利用するよう提案した。

このIMCO提案は政府間会議で討議され、1976年9月には“海事衛星機構”条約ならびに運用協定として採択された。1979年7月には条約の発効要件が満された。発効時の締約国数は15か国であった。1981年12月には以下の37か国が締約国となっている。

米国、ソ連邦、白ロシア、ウクライナ、英国、ノルウェ、日本、イタリア、フランス、西独、ギリシャ、オランダ、カナダ、クエート、スペイン、スウェーデン、オーストラリア、ブラジル、デンマーク、インド、ポーランド、シンガポール、中国、アルゼンチン、ベルギー、フィンランド、ニュー・ジーランド、ブルガリア、ポルトガル、アルジェリア、チリ、エジプト、イラク、リベリア、オーマン、フィリピン、スリランカ

インマルサット機構の活動は理事会において討議され、決定される。

これまでの主要な決定事項は次の通り：

(1) 宇宙部分の調達

MARECS衛星(BSA)、INTELSAT V号MCS(INTELSAT)及びMARISAT衛星(マリサットコンソーシウム)をリースし、大西洋、インド洋及び太平洋上の静止衛星軌道上に衛星を配置する。

(2) サービスの開始

1982年2月に、各3大洋域とも同時にINMARSATサービスに入る。この時点でMARISATサービスはINMARSATに移行する。

(3) 船舶地球局の技術仕様

原則として、MARISAT技術仕様を引き継ぐことにより、これまでのMARISATシステム利用の船舶は、設備の変更を伴わずに運用が可能である。

(4) 海岸地球局の設置計画(1982年末までのもの)

大西洋海域：

サウスベリ(米)，グリーンヒリ(英)，フチノ(イタリア)，
ウム・アル・アイン(クエート)，オデッサ(ソ連)，プリミュールブド(仏)

インド洋海域：

山口(日本)，エイク(ノルウェー)，フチノ(イタリア)

太平洋海域：

シンガポール(米)，英城(日本)，シンガポール

(5) サービス内容

電報、電話ならびにテレックスを基本とし、ファクシミリ、中速データ伝送、放送などを提供する。通達通信はITU無線通信規則に従い、最優先に取り扱われる。

3-6-2 救難用通信のための衛星

海事衛星技術を通達・安全通信に利用することは重要となりつつある。衛星通信設備を有する船舶は優先順位の高いチャネルを通じ、通達通信の伝送が可能である。INMARSATは、MARISATと同様にその機能をそなえている。

海事衛星を利用する衛星EPIRBはFGMDSSの有力な手段として研究が進められている。

衛星EPIRBは最小限、以下の情報伝送を要求される。

通 達 資 料

通達船舶の識別符号

通達船舶の位置決定のためのデータ

IMCO運用要件を表3-6-2(1)に、通達メッセージの内容を表3-6-2(2)に示す。

衛星EPIRBの送信周波数としては106MHz および1.646GHz が提案されており、衛星軌道としては極軌道および静止衛星軌道が検討されている。各種のシステムを表3-6-2(3)に示す。

これらはCOSPAS/SARSAT計画またはINMARSAT 衛星によるCTD計画によりフィールド試験がなされる。

更进而、実用技術などの標準化には研究をさらに進める必要があり、これらはフィールド試験の結果によりかなり明確になるものと期待されている。

TABLE 3-6-2 (1)

Summary of the IMCO Operational Requirements

(CCIR XV The Plenary Assembly 8/1066)

IMCO operational requirements	Geostationary satellite	Low altitude polar orbiting satellite	Combined geostationary and low altitude polar orbiting satellite
Immediate alerting	Immediate alerting within coverage area	Average of 1 hour for a 4 satellite system	Immediate alerting except average of 1/2 hour in polar regions with a 4 satellite low altitude polar orbiting system (ORI, May 1979)
Identification	In message content	In message content	In message content
Positioning	Re-transmission of NAVAIDS or Ship's position	Doppler measurement and possibly re-transmission of NAVAIDS or ship's position	Doppler measurement and possibly re-transmission of NAVAIDS or ship's position
Global coverage	Limited to approximately between 70°N and 70°S	Global	Global
Nature of distress (optional)	In message content	In message content	In message content
Simultaneous trans-missions (20 in 10 minutes)	Awaits evaluation	Awaits evaluation	Awaits evaluation

TABLE 3-6-2 (2)

Possible Contents of Distress Message

(CCIR XV The Plenary Assembly 8/1066)

Item	Contents	Aaproximate No. of bits
1.	Ship station identity	30
2.	Position co-ordinates:	
	latitude (minutes)	13
	hemisphere symbol	1
	longitude (minutes)	14
	hemisphere symbol	1
3.	Time of position update (minutes)	11
4.	Time of activation (minutes)	11
5.	Course (360 degree rotation)	9
6.	Speed (up to max. 63 knots)	6
7.	Nature of distress	4

Note - Position, time of position, update, time of activation, course and speed would not be necessary if position is determined by Doppler measurement techniques.

Items 3, 4, 5 and 6 may not be required if position updating is continuous, or at short intervals.

Item 4 may not be required if acquisition time is short.

TABLE 3-6-2 (3)

Summary of Expected System Parameters

SYSTEM PARAMETER	COSPAS/ SARSAT	DRCS FRG	FSK JAPAN (1)	SAMSARS USA	U.K.	PN-PSK NORWAY/E SA	USSR EPIRB	PN-PSK JAPAN (1)
Satellite orbit	Polar about 850 km	Geostationary	Geostationary	Geostationary	Geostationary	Geostationary	Geostationary	Polar/ Geostationary
Minimum No. of satellites	3 NOAA and 2 COSPAS (1)	3	3	3	3	3	3	-
Type of distress equipment	121.5/243 MHz EUT/EPIRB. 406 MHz : -float free -on board ship -survival craft	-float free -on board ship -survival craft	-float free -on board ship -survival craft	-float free -on board ship -survival craft	-float free -on board ship -survival craft	-float free -on board ship -survival craft	-float free -on board ship -survival craft	-float free -on board ship -survival craft
Message type	IMCO requirements	IMCO requirements and individual message	IMCO requirements	IMCO requirements	IMCO requirements	IMCO requirements	IMCO requirements	IMCO requirements
Position information	Doppler measurement, ship derived position	By up-dating of ship's derived position information	By up-dating of ship's derived position information	Position information or NAVAID retransmission or Doppler measurement	By up-dating of ship's derived position information	By up-dating of ship's derived position information	By up-dating of ship's derived position information	Doppler measurement/Ranging measurement
Time for transfer (mean) (2)	Midlatitude Mean 1. 5.5 h 2. 2.5 h 3. 1.5 h 4. 1.3 h	1-8 min	2 min	2.5 - 7.0 min	10 min	5 min	5 min	see COSPAS/ SARSAT/ 5 min

TABLE 3-6-2 (3) (Continued)

SYSTEM PARAMETER	COSPAS/ SARSAT	DRCS PRG	FSK JAPAN (1)	SAMSARS USA	U.K.	PN-PSK NORWAY/E SA	USSR EPRB	PN-PSK JAPAN (1)
Frequency Up-link, MHz	121.5, 243, 406	1645.5 - 1646.5	406/ 1645.5 - 1646.5	1645.5 - 1646.5	1645.5 - 1646.5	1645.5 - 1646.5	1645.5 - 1646.5	406/ 1645.5 - 1646.5
Transmitter power EIRP (3)	121.5, 243 MHz: 11.3 dBW 406 MHz: 7 dBW	Float free 10 dBW Keyboard 13 dBW	7 dBW	7 dBW	7 dBW	7 dBW	7 dBW	0 dBW/7 dBW
Information bit rate/ modulation	400 bits/s - PM	32 bits/s - non-coherent FSK	63 bits/s, FSK	0.2-0.7 bits/s bi-phase PSK	10 bits/s bi-phase PSK	11.61 bits/s PSK on a sub-carrier	24 bits/s FSK	2.5 bits/s bi-phase PSK
Required bandwidth	100 KHz	100 KHz (4)	100 KHz	25 - 75 KHz (4)	200 KHz	awaits evaluation	5 KHz 24.4 for 20 KHz	100 KHz
Theoretical simultaneous alerts, 0.95 probability	121.5/243 MHz for 10 406 MHz for 100	53 KHz for 200 (4)	136	42 with 26 dBW interfer- ence	awaits evaluation	awaits evaluation	awaits evaluation	above 200
Experiments carried out	1975 (OSCAR) land trials: 1979 ARCOS sea trials	1975/1976 (ATS-6) sea trial	1979 sea trials, but simulated satellite	1979 MARISAT land trials	None	None	None	None
Date of operational trials	1982	1982	(5) 1982-1983	1982	1982	1982	1982	1982-1983 (5)

- (1) Initial system
 (2) Time between initiation of transmission and read out of error free message at ground station.
 (3) This value does not consider the affects of external terrestrial interference.
 (4) Depends on the number of simultaneous alerts.
 (5) Provisional.

3-7 一般船舶無線設備

3-1項の国際的動向で述べた通り、SOLASの発効に伴って、各国共にこれに関する国内法の整備が行われると共に該当船舶に対する無線設備の設置の義務化が進むものと思われる。

インドネシアについても、その傾向は同様であると考えられ、これ等国際条約についての締結が急がれると共に海上における人命安全の面から該当船舶に対する無線設備の設置の義務化は勿論、義務船舶以外の小型船舶についても出来るだけ多くの船舶を対象として船舶無線設備の設置の奨励がなされるものと思われる。

またこれ等船舶無線設備の設置と共に乗り組む無線通信士の養成を強力に推進して行くことが必要である。

ここでこれ等の動向を考慮し、各種船舶に必要とされる無線設備を第3-7-1表及び第3-7-2表に示す。

Table 3-7 (1)

Marine Radio Facilities for Passenger and Cargo Ships

<u>Type of Facilities</u>	<u>Ship Size</u>				
	<u>Up to 15GRT</u>	<u>Over 15GRT</u>	<u>Over 175GRT</u>	<u>Over 300GRT</u>	<u>Over 1600GRT</u>
By HF (for telegraph)*				C'	C
By HF (for telephone)		V	V	C'	V
By HF (for telegraph)					V
By HF (for telephone)			V	V	V
By VHF (for telephone)	V'	V	V	V	V
Radio telegraph Installation for Fitting in Motor Life boat					C
Portable Radio Apparatus for Survival Craft				C	
EPIRB		V	V	V	V
DF (500kHz & 2182kHz)					C
RADAR				V	C
FAX				V	V
Radio telegraph (Radio telephone) Auto Alarm				C	C

Note: To be compulsorily installed on board for passenger ships irrespective of size

Symbols C : To be compulsorily installed under SOLAS
V : To be voluntarily installed
C' : Either of telegraph or telephone is to be compulsorily installed under SOLAS
V' : Handy transceiver of frequencies other than international VHF

Table 3-7 (2)

Marine Radio Facilities for Fishery Ships

Type of facilities	Ship Size			
	Up to 24m in length (up to 50GRT)	24-45m in length (50-400GRT)	45-75m in length (400-1500GRT)	over 75m in length (Over 1500GRT)
By MF (for telephone)		C	C	C
By HF (for telephone & telegraph)			V	V
By VHF (for telephone)	V	V	V	V
EPIRB	V	C	C	C
Radio Telephone auto alarm		C	C	C
DF				C
FAX			V	V
RADAR		V	C	C

Note:

C: To be compulsorily installed

V: To be voluntarily installed

3-8 国内電気通信産業

2-6項で述べたようにインドネシアに於ける電気通信産業は未だ揺らん期にあり、国内に於ける各方面の需要の極く一部を充足しているに過ぎないが、将来に於ける電気通信網の整備・拡充に際して次のような観点より国内電気通信産業の育成強化を図る必要がある。

- (1) 設備の拡大
- (2) 技術移転による技術レベルの向上
- (3) アフタサービスの改善

海上無線通信施設の長期整備拡充計画では特に上記(3)のアフタサービス面の改善が重要である。

最近における電子機器には広く半導体、集積回路が用いられ、現場における回路部品の取替及び修理はほとんど不可能となっている。

従って故障したユニット、カード等は工場に送り、修理させることが必要になる。

電気通信機器の製造工場を国内に持つことによりユニット、カード等の修理が迅速且つ経済的に行われることになると考えられる。

また国内生産が望ましいと思われる機器の種類を以下に記しておく。

- (1) HF受信機
- (2) SSB HF送受信機
- (3) VHF送受信機
- (4) 搬送局装置付無線装置
- (5) その他

アンテナマower、電源装置（発動発電機、蓄電池を含む）

更にインドネシアにおける国内電気通信産業を促進し、確固たるものにするため、今後益々需要が期待される機器を優先的に現地生産に切替えていくことが必要である。

4. 整備拡充計画

4. 整備拡充計画

4-1 基本構想

インドネシアは世界最大の群島国であり、1万kmにも及ぶ海岸線をもつ国にとって、海上輸送力の整備拡充は最重要課題の一つである。インドネシアの長期経済計画を達成するうえからも海運の拡充は必定であり、船舶の大型化と共に港務の整備拡充及び海上無線通信網の充実が要求されることは当然である。海運活動の活発化に伴い、海上無線通信による通信量の激増は必至であり、また海上交通の安全確保の面からも海上無線通信網の充実を図る必要がある。

海事衛星システムの利用は近年の重要事項であり、インドネシアがINMARSATに加盟することを推奨する。

又、技術的及び経済的観点からSARを含む海上通信システムへのPALAPAシステムの利用について検討すべきである。

従って、海上無線通信網の長期整備拡充計画の基本構想としては、これらの事柄を加味してつぎの点に重点をおいて策定する。

4-1-1 海上無線通信システムの充実

SARシステムの充実も併せ考慮し、海岸局の局階位をつぎの4階級に区分する。(4-1-1(1)表参照)

○ A級局 海運総局管区に於ける唯一の局でありその機能は；

B級局に与えられた機能の他、運用センターとして管区内通信を統括する。

送信所と受信所を分離する。

SAR ROS又はSARコンソールを4-3-1(3)表に示すように設備する。

○ B級局 沿岸担当局であり、その機能は；

C級局に割当られた機能を有すると共に担当沿岸内の通信を統括することである。

送信所と受信所を分離する。

SAR ROS又はSARコンソールを4-3-1(3)表に示すように設ける。

○ C級局 港務担当局であり、その機能は；

港務内のVHF通信を統括し、MF、HF及びVHFに於ける電話通報信号を聴守することである。

○ D級局 港務担当局として港務内の通信を受け持つ。

また、その主体が港務通信、船舶通航サービス等が多いことから、その運用は港務管理機関等に委ねることも考慮する。

4-1-1(2)表は新A、B、C及びD級局の階位と旧I、II、III及びIV級の階位による海岸局の一覧表である。

(i) 周波数及びリソース（海上移動通信）

1) 海上移動業務に対するMF及びHF周波数割当の方法を以下に述べる。

周波数割当は現在既設局で使用されている周波数を基に、以下のような条件の下で行うことが適当と考えられる。

a. 周波数帯

- A級及びB級海岸局にはMF、4 MHz、6 MHz 及び8 MHz 帯を割当てる。
- A級海岸局には上記の外、12 MHz 及び16 MHz 帯も割当てる。
- Jakarta 海岸局には上記の外、22 MHz 帯も割当てる。

b. 遭難周波数

A、B級局のすべてに500 KHz、2182 KHz、~~3023 KHz~~及び6215.5 KHz (ch606)を割当てる。

c. 波 数

トラヒックの増大はそのほとんどが公衆通信であり、MF及びHF帯より離れたトラヒックはVHF帯で吸収できるものと仮定した。従ってMF帯及びHF帯の波数は、現在の割当と同様各周波数帯1波とする。

d. SAR用周波数

電信電話とも、各周波数帯に1波（全国共通波）SAR専用波を割当てる。

ただし、周波数割当計画作成に当たっては、R.R.付録第25号でインドネシアに割当てられている電話用チャンネルはすべて使用するものとする。逆に現在使用している電話用チャンネルの中で、R.R.付録第25号でインドネシアに割当てられていないものについては、次期WARCにおいて付録に追加する必要がある。

以上の考え方によって、割当計画案の一例を作成したのが4-1-1(3)/1表及び4-1-1(3)/2表である。ただし、

1. 漁業、行政、事業用無線局等と周波数を共用することとした。
2. 同一周波数を使用する海岸局の最小局間距離については6 MHz 以下の場合500 km、8～16 MHz 帯の場合800 kmを基準とした。

2) VHF帯周波数割当

この周波数帯は見通内リンクに用いられ、低送信電力で非常に安定した受信状態を得ると

とが出来る。見通内リンクなので通信範囲は約50kmの海域に限定される。

VHF伝ぱんについてのこのような特長は周波数割当を非常に容易にするものである。

3) 海上移動通信業務

既存の業務に加えて、NBDPとDSCの新サービスをA級局にて実施する。

データ通信は海事衛星通信システムの開発を通じて実現されるであろう。

NBDP業務に関しては下記に示す数の周波数を各A級局に割り当てる。

4 MHz 帯	3 波
6 "	"
8 "	"
12 "	"
16 "	"
22 "	1 波 (Jakarta のみ)

(2) 運用時間

A級局、B級局は24時間運用とする。

C級局、D級局については必要時間運用とする。

(3) 守周波数

500 KHz

2182 KHz

4125 KHz

6215.5 KHz

8364 KHz

156.8 KHz

SOSブイ用周波数

(4) 空中線系

a) MF, HF帯の空中線系については、使用目的、敷地の有効利用、サービスエリア等を考慮して、高利得アンテナ、広帯域アンテナ等の採用、アンテナ共用装置の採用などについても考慮する。

b) VHFアンテナについては、今後比較的トラヒック量の多くなると予想されるA級局、B級局については送送及び受受共用の形式を採用し、またそのサービスエリアに見合った利得のある空中線を選択することが望ましい。

(5) 空中線電力

MF, HF 0.5 kW ~ 5 kW

V H F

5 0 W (海岸局)

1 0 W (船舶局)

(6) 要員訓練

中央及び地方に学園組織を整備して計画的に要員訓練を実施する。

S T C W (船員の訓練と当直に関する条約) に合わせて、海岸局のオペレーター、技術員の訓練を定期及び随時 (要員の採用、転任の密着) に行い、資格証明を行う制度を確立する。

(7) 運用保守体制

基本構想としてつぎによる。

1) 海岸局のサービス運用については、各海岸局に必要要員を配置して運用を行う。

2) 海岸局の保守について

各海岸局では簡易な保守点検のみ実施する。

各管区に1ヶ所保守センタを設置し、必要な人員の技士及び技術員を集中的に配置して、定期点検、定期試験及び障害修理を巡回保全として実施する。

Table 4-1-1 (2) List of newly categorized coast stations (1/2)

<u>KANWIL</u>	<u>New Class</u>	<u>Existing Class</u>	<u>Name of Coast Stations</u>
I	A	I	Belawan
	B	II	Sabang
	B	IVa	Sibolga

II	A	I	Dumai
	B	III	Teluk Bayur
	B	IVa	Tg. Uban
	C	IVa	Tg. Pinang
	C	IVa	Tg. Balai Kariman

III	A	I	Jakarta
	B	I	Palembang
	B	III	Panjang
	B	III	Cirebon
	B	III	Pontianak
	C	IVa	Jambi

IV	A	I	Surabaya
	B	III	Semarang
	B	III	Cilacap
	B	III	Kupang
	B	IVa	Lembar (Ampenan)
	C	IVa	Benoa
	C	IVa	Panarukan
	C	IVa	Dili

V	A	III	Banjarumasin
	B	II	Balikpapan
	B	III	Tarakan
	B	IVa	Samarinda
	C	IVa	Sampit

Table 4-1-1 (2) List of newly categorized coast stations (2/2)

<u>KANWIL</u>	<u>New Class</u>	<u>Existing Class</u>	<u>Name of Coast Stations</u>
VI	A	I	Ujung Pandang
	B	IVb	Kendari

VII	A	I	Bitung
	B	III	Donggala

VIII	A	I	Ambon
	B	IVa	Ternate

IX	A	I	Jayapura
	B	III	Sorong
	B	III	Merauke
	B	IVa	Biak
	B	IVb	Fak-Fak
	C	IVa	Manokwari

I-IX	D	IVb	All Class IVb stations except Fak-Fak and Kendari

K	STN	Freq. (KHz)	(KHz)																																				
			22431	171848	170745S	168617	129705S	129105	127045	126825	8694 S	8691	8686	8542	8473	8461	8457	8445	8437	64915	64285S	6355	6337	63265	4295	4238 S	512	500	4875	474	470	465	458 S	456	448	438	430		
I	Belawan		⊙		⊙	⊙	⊙	⊙			⊙	⊙	⊙										⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	
	Sabang			⊙											⊙																								
	Sibolga																						⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	
II	Dumai				⊙	⊙		⊙																															
	Teluk Bayur														⊙																								
	Tg. Uban																⊙																						
III	Palembang																																						
	Jakarta																																						
	Panjang																																						
	Cirebon																																						
	Pontianak																																						
IV	Surabaya																																						
	Semarang																																						
	Cilacap																																						
	Kupang																																						
	Lembar																																						
V	Balikpapan																																						
	Banjar- masin																																						
	Terakan																																						
	Samarinda																																						
VI	Ujung- pandang																																						
	Kendari																																						
VII	Bitung																																						
	Donggala																																						
VIII	Ambon																																						
	Ternate																																						
XI	Jayapura																																						
	Sorong																																						
	Merauke																																						
	Blak																																						
	Pak-Pak																																						
Legends:			⊙	Frequency to be newly assigned																																			
			○	Frequency, existing																																			
			S	Frequency for SAR																																			

Legends: ⊙ Frequency to be newly assigned
 ○ Frequency, existing
 S Frequency for SAR

Table 4-1-1(3) Frequency Assignment Plan (MF&HF for A1A) (1/2)

4-1-2 SARシステムの充実

(1) SARオペレーションセンタの設置

海運総局の海上SARに関する指揮命令系統は、次のとおりである。

海 運 総 局 長



管 区 本 部 長



海洋沿岸警備隊長

この指揮命令が迅速かつ適切に行われるためには、関係情報を迅速かつ的確に把握するとともに把握された情報が専門家により適切に処理されなければならない。

そのためには、海運総局海洋沿岸警備部長及び各管区本部海洋沿岸警備部長のもとにオペレーションセンタを設け、必要な通信網を整備するのが最も適当と考えられる。

(2) KPLPと通信所

現在の海運総局に属する海岸局（固定局を除く）は、公衆電報の送受、港務通信、海上安全、SARに関する通信等多岐にわたる業務を取り扱っている。

しかし、海上SARに関する通信は、人命・財産の安全確保を図ることが目的のものであり、何よりも優先される重要な通信であることは論を待たない。

海上SARシステムにおける海上無線通信網の充実が急がれることは、「TAMPOMAS II」の重大海難の例を見ても明白である。

このため、重要海域を担当する海岸局では一般用とSAR用の通信所を分離すると共に、その他のSAR関連海岸局にはSARコンソールを設置して、海上SARに関する通信体制を充実するのが適当と考える。4-1-2 (b)図はSAR関連海岸局配置を示す。

海上SAR通信系を巡視船とリンクするため下記の設備を装備することとする。

大型巡視船 …………… HF, MF, VHF各周波数帯で専用周波数を持つ

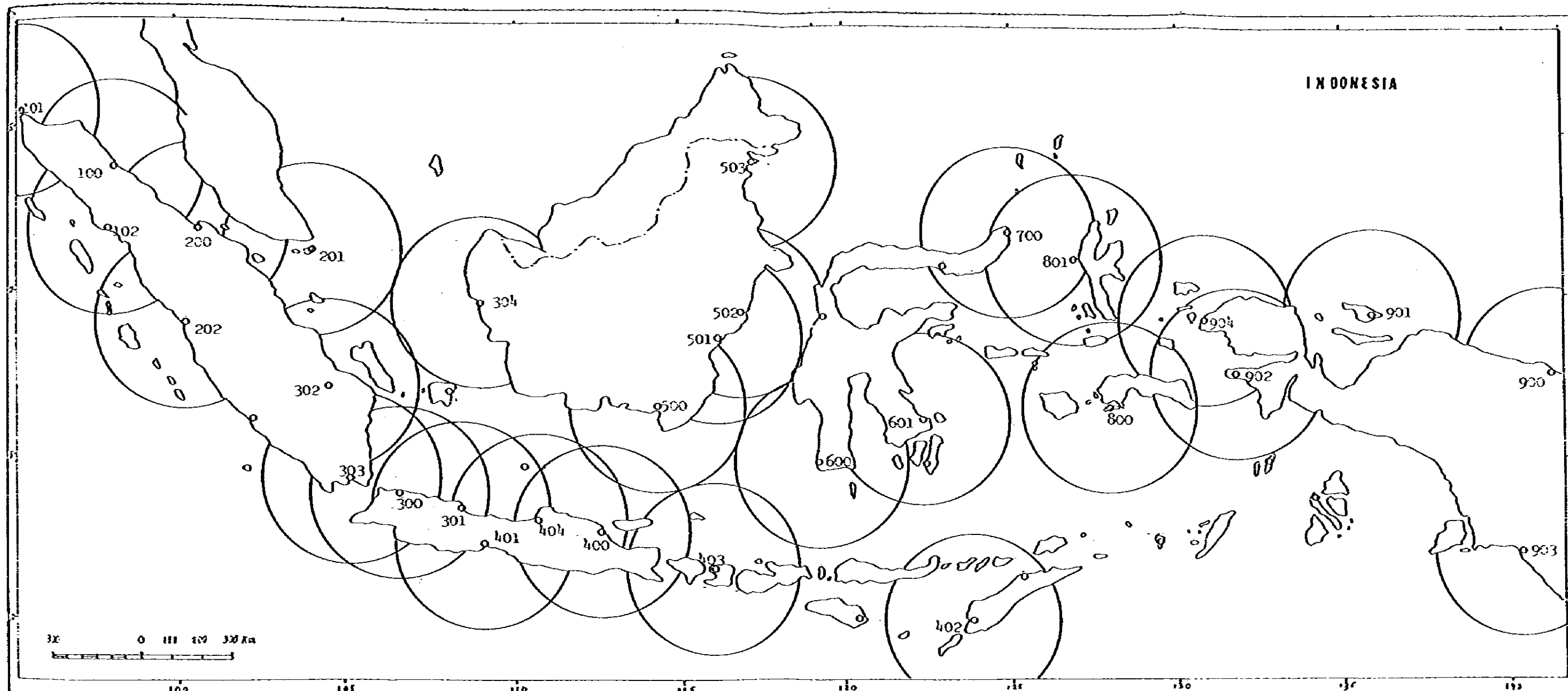
小型巡視船 …………… VHF帯で専用周波数を持つ

また、巡視船には航空機、特にSAR活動に従事するヘリコプタとの通信のための無線設備を装備する必要がある。

(3) SAR用方探局の設置

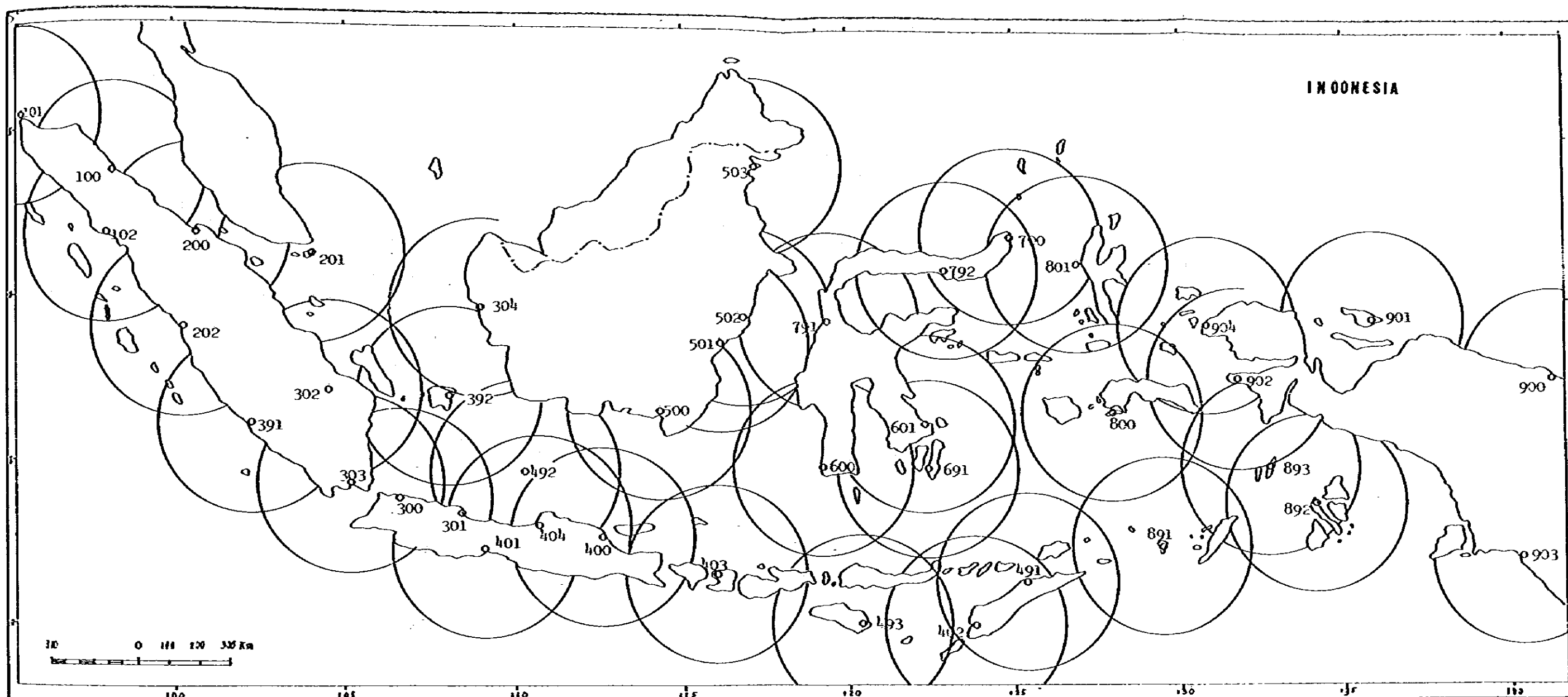
広い海域において、船舶等が遭難したときに行動中の巡視船を含む2つ以上の方探局において海難船舶等から発射された電波到来方向を測定し、その交叉点を見出すことは遭難地点を早い時期に確定するために極めて有効である。

又、方探局は遭難時のみでなく、船舶の航行中、必要に応じ、船舶の位置を決定することに利用可能である。



Note: For the station numbers, refer
to Table 4-3-1(3)

Figure 4-1-2(1)
ALLOCATION OF SAR OPERATING
COAST STATIONS



Note: For the station numbers, refer
to Table 4-3-1(2)/2 and Table
4-3-1(3)

Figure 4-1-2(2)
ALLOCATION OF DIRECTION-
FINDING FACILITIES AND
STATIONS

このため、SAR用通信所に直結する測定精度の高い方探局を設置するとともに、これだけではカバーできない海域には離島に方探専用局を設置して、インドネシア沿岸海域の全域をカバーし、遭難地点の早期発見を図ることが望まれる。4-1-2(2)図に方探局配置を示す。

(4) SAR要員の養成

SAR要員に必要とされる基本的条件は、船舶・航空機、海事関係法令、気象・海象、SAR活動等についての基本的な知識及び緊急事態に即応できる的確な判断力を有することである。

更に、SAR通信士としては以上の条件の外、無線電信のライセンス、通信機器についての専門的な知識及び通信関係法令等に関する知識等を有することが要求される。

又、SARオペレーション要員及び巡視給要員としては、上記の基本的な条件に加えて、船舶の運航及び整備に関する高度な知識、SARについての専門的知識並びに指揮統率力が必要とされる。

従って、以上のような専門的知識を有する職員を養成するための機関を設立することが必要である。

又、これらの要員は互いに人事交流をすることにより、その知識、技能の向上を図ることが望ましい。

4-1-3 固定通信網の充実

(1) 一般通信系

- 1) Jakarta中央局—A級局、A級局—B級局はPERUMTELの専用回線を現用とし、HF(予備)回線を併設する。
- 2) B級局—C級局、A級局—C級局は一般公衆回線を現用とし、HF(予備)回線を併設する。
- 3) その他は一般公衆回線を使用する。

端末は電話及びテレックスの併設とし、通常業務にはテレックスを用いる。

(2) SAR通信系

- 1) KPLP中央オペレーションセンタ—管区オペレーションセンタ間は、PERUMTELの専用回線を現用として整備する。
端末は電話及びテレックスとし、通常業務にはテレックスを用いる。
- 2) KPLP管区オペレーションセンタ—KPLP出先機関の間は、PERUMTELの専用回線を現用として使用する。

3) K P L P 管区オペレーションセンタ (通信所) — A 級局間は P E R U M T E L 専用回線又は専用 U H F リンクを整備する。

4) K P L P 出先機関 — B 級局 (SAR コンソール) 間は P E R U M T E L の一般公衆電話または専用 U H F リンクを整備する。

5) 方探専用局 — 関連海岸局 (SAR コンソール) 間は H F S S B 回線を整備する。

(3) 整備拡充計画の調整

固定回線網に対する P E R U M T E L の専用線の利用に関して、P E R U M T E L の長期計画の進捗によっては本プロジェクトとの本調整が必要である。

4-1-4 INMARSAT システムの利用

海事衛星サービスはすでに 1976 年 7 月以来、MARISAT システムによりサービスが提供されており、その運用実績を見ると従来の MF, HF 帯の通信に比べて高い通信品質を安定して提供できること、および通信の接続に要する時間が極めて短いことの点において格別にすぐれていることが立証されている。

(1) INMARSAT 利用の代替案

INMARSAT サービスは 1982 年 2 月より運用が開始されており、同サービスは基本的に MARISAT システムのサービス思想を踏襲しており、より幅広いサービス、そしてより大きいチャンネル容量をもっている。

これらの海事衛星サービスは商業活動など多くの分野で有用であるが、特に海難救助活動など人命並びに財産の保全を目的とする遭難通信では迅速な通信処理能力などの点で効果的である。

システムは宇宙部分、海岸地球局、船舶地球局の 3 つのセグメントで構成されている。

宇宙部分はマレックス衛星、INTELSAT V-MCR 及び MARISAT 衛星をリースすることで対応している。

海岸地球局は INMARSAT 加盟国が設備し、これらの技術仕様書はすでに決定されており、そのドキュメントは INMARSAT 機構によって発行されている。

船舶地球局は船主によって運用され、その技術仕様書によって規定されている。

インドネシア船籍の船舶が INMARSAT システムを利用する方法としては次の 2 つの形態が考えられる。

1) 締約国として INMARSAT を利用する形態

INMARSAT 機構への参加はすべての国に開放されており、INMARSAT 条約第 32 条による手続を行った後、自ら、または管轄下の一事業体 (公私を問わない) を運用事業体として規定する。