

インドネシア共和国

航行援助施設整備基本計画

調査報告書

昭和60年10月

国際協力事業団

インドネシア共和国  
航行援助施設整備基本計画調査報告書  
昭和60年10月  
国際協力

108  
65.7  
SDF

開1  
85-124



JICA LIBRARY



1034422[4]



インドネシア共和国

航行援助施設整備基本計画

調査報告書

昭和60年10月

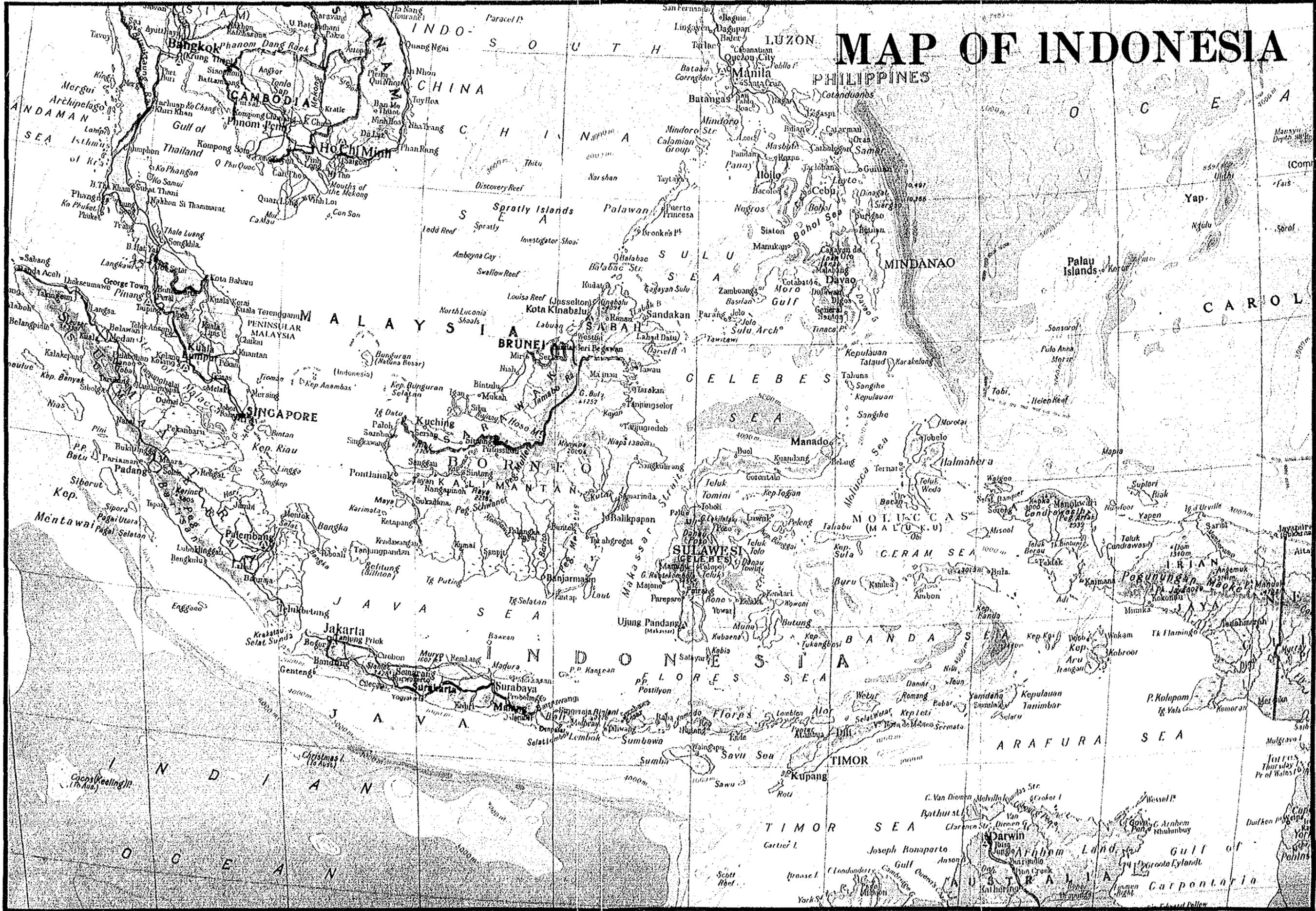
国際協力事業団

国際協力事業団

受入 月日 '86. 5. 27	108
	65.7
登録No. 12688	SDF



# MAP OF INDONESIA



200 150 100 50 0 100 200 400 600 800 1000 Kilometres

## 序 文

日本国政府は、インドネシア共和国政府の要請に基づき、同国の航路標識整備基本計画について調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこれを実施した。

当事業団は、財団法人日本航路標識協会理事長 人見敏正氏を団長とする調査団を、昭和59年2月6日から昭和60年3月31日までの間に4回にわたって同国に派遣した。

現地において、調査団は、インドネシア国政府の関係者と意見交換を行うと共に、全国的な現地調査を行った。帰国後、現地調査結果に基づき国内作業を進め、今般その全てを終了し、ここに本報告書提出のはこびとなった。

本調査報告書が、同プロジェクトの進展に寄与するとともに、二国間の友好親善の促進に役立つならば、これにまさる喜びはない。

終わりに、当調査団に対し、種々の協力を惜しまれなかったインドネシア共和国政府ならびに日本国政府関係機関の各位に対し、ここに深く感謝する次第である。

昭和60年10月

国際協力事業団

総裁 有田 圭輔

## 伝 達 状

昭和60年10月

国際協力事業団

総 裁 有 田 圭 輔 殿

インドネシア共和国航行援助施設整備基本計画調査報告書をここに提出致します。

本調査は、昭和59年2月～3月及び昭和59年9月の2回にわたり行われた現地調査を含め、昭和59年2月から昭和60年9月にわたり実施いたしました。

本調査は、2000年を目標年度とする光波標識ならびに電波標識（中波ラジオビーコン局及びレーダビーコン局）の全体計画と、それに基づく1988/89年までの短期計画から構成されております。本調査の成果が、将来におけるプロジェクトの実施の基礎となり、インドネシア共和国における総合的海上部門の一層の発展に活用されるならば、これにまさる幸いはないと存ずる次第であります。

終わりに、本調査の遂行にあたり貴事業団ならびに作業監理委員会、在インドネシア日本大使館の関係各位、インドネシア共和国政府関係各位より賜りました多大なるご指導とご協力に対し深く感謝申し上げます。

財団法人 日本航路標識協会

理 事 長 人 見 敏 正



## 略 語 表

A :	A/C	作業監理委員会 (運輸省及び海上保安庁)
	A/T	見回船
	ATN	航路標識
B :	BASARI	国家搜索救難委員会
	BASARNAS	国家搜索救難庁
	BTKP	海運総局海上安全技術センター (MSTC)
	BPLP	海運総局港湾教育訓練センター
	BRT	総トン数
	B/T	設標船
C :	C-C	コレクター-コレクター港間
	C-T	コレクター-トランク港間
D :	DF	方向探知又は方向探知機
	DGSC	インドネシア国海運総局
	DWT	載荷重量トン数
E :	E-G又はEG	発動発電機
F :	FRP	ファイバーグラス強化プラスチック
G :	G-C	ゲートウェイ-コレクター港間
	GDP	国民総生産
	G-G	ゲートウェイ-ゲートウェイ港間
I :	IALA	国際航路標識協会
	I/B	点検船
	ILS	集約された海運業務
	ISTS	集約海運輸送に関する調査研究
	IW	重要海域

J :	JANA	財団法人日本航路標識協会
K :	KANWIL	海運総局管区
	KKR	国家捜索救難庁救難調整センター
	KPLP	海運総局沿岸警備局
M :	MF	中 波
	MLL	灯台（海上）
	MOH	海運総局灯台局健康管理部
	MOT	日本国政府運輸省
	MS	灯台（陸上）
	MSA	日本国海上保安庁
	MSTC	海運総局海上安全技術センター（BTKP）
	MTBF	平均寿命時間
	MW	主要海域
N :	NAVAREA	世界航行警報業務地域
P :	P-P	固定（通信）
	pp	せん頭値
R :	REPELITA	開発5ヶ年計画
	RLB	浮体式灯標
	RLS	定期航路
	ROS	無線通信運用所
	RS	灯 標
	RX	受信又は受信所
S :	SAR	捜索救助
	SKR	国家捜索救難庁調整副センター
	SOLAS	海上人命安全条約
	ST	調査チーム（日本航路標識協会）

S/V	補給船
T: TX	送信又は送信所
V: VHF	超短波
VIW	最重要海域
VTS	船舶通航業務
W: WAG	波力発電機
Y: Y/V	調査船



# インドネシア共和国

## 航行援助施設整備基本計画

### 調査報告書

#### 目 次

	頁
要 約 .....	要1
1. 背 景 .....	要3
2. 現地調査及び打合せ会議 .....	要4
3. 結 論 .....	要4
3-1 整備改良計画 .....	要4
3-2 管理保守体制の必要性 .....	要11
3-3 提 言 .....	要12
1. 序 論 .....	1
1. 序 論 .....	3
1-1 一 般 .....	3
1-2 調査の目的 .....	3
1-3 調査の背景 .....	3
1-4 調査の基本方針 .....	4
1-5 調査の対象地域 .....	5
1-6 調査団の構成 .....	5
1-7 調査の日程 .....	14
1-7-1 第一次現地調査 .....	14
1-7-2 第1回中間打合せ会議 .....	16
1-7-3 第二次現地調査 .....	16
1-7-4 第2回中間打合せ会議 .....	19
1-7-5 最終打合せ会議 .....	19

1-8	調査の方法	19
1-8-1	打合せ及び資料収集による事実調査	19
1-8-2	現地調査による事実調査	20
1-8-3	資料分析	20
1-8-4	予 測	20
1-8-5	航路標識施設の地理的配置	20
1-8-6	支援施設及び補給システム	21
1-8-7	施設計画	21
1-8-8	機器計画	21
1-8-9	経費見積	21
1-8-10	計画の評価	21
1-8-11	提 言	21
2.	現状と問題点	23
2.	現状と問題点	25
2-1	組織及び機能	25
2-1-1	海運総局	25
2-1-2	その他関連機関	42
2-2	航行安全のための情報の流れ	52
2-2-1	通報及び周知方法	52
2-2-2	世界航行警報業務 (NAVAREA)	52
2-2-3	遭難通報	55
2-3	航路標識施設	57
2-3-1	光波標識施設	57
2-3-2	電波標識施設	76
2-3-3	航路標識施設の整備状況	79
2-3-4	要員研修	85
2-4	海運活動	92
2-4-1	はじめに	92
2-4-2	海上輸送	92

2-4-3	漁業活動	102
2-4-4	その他の海上活動	107
2-5	海難	110
2-6	港湾	114
2-7	海岸局及びSAR（捜索救助）通信	121
2-7-1	一般海岸局	121
2-7-2	海上SAR通信	123
2-8	航路標識の問題点	125
3.	航路標識の国際的動向	127
3.	航路標識の国際的動向	129
3-1	光波標識の国際的動向	129
3-2	電波標識の国際的動向	130
4.	整備改良計画	143
4.	整備改良計画	144
4-1	基本方針	144
4-2	航路標識の将来需要の検討	147
4-2-1	航路標識の望ましい整備目標	147
4-2-2	2000年及び1988/89までの航路標識需要	151
4-2-3	関連整備計画	188
4-3	整備改良計画	196
4-3-1	長期計画	196
(1)	整備計画	196
1)	光波標識施設	196
2)	電波標識施設	240
(2)	改良計画	265
1)	光波標識施設	265
2)	支援施設	274
4-3-2	短期計画	280

(1) 整備計画	280
1) 光波標識施設	380
2) 電波標識施設	304
(2) 改良計画	321
1) 光波標識施設	321
2) 支援施設	331
5. 経費見積	343
5. 経費見積	345
5-1 外貨見積りの範囲	349
5-2 内貨見積りの範囲	349
5-3 経費見積りの内訳	351
5-3-1 長期計画	351
5-3-2 短期計画	365
6. 計画の評価	377
6. 計画の評価	379
6-1 船舶の海上活動に及ぼす効果	380
6-2 社会経済的効果	382
6-3 その他の効果	382
6-4 海難の減少及びそれに伴う効果	383
6-4-1 人命損害の減少	387
6-4-2 積荷損害の減少	388
6-4-3 船体損害の減少	389
7. 管理保守体制の必要性	393
7. 管理保守体制の必要性	395
7-1 3級航路標識事務所	395
7-1-1 現 状	395
7-1-2 3級航路標識事務所の設置場所	395
7-1-3 運用事務所	397

7-2	要員計画	398
7-3	浮標の保守	409
7-3-1	浮標保守方式の概要	409
7-3-2	浮標基地における保守整備内容	411
7-3-3	施設	413
7-3-4	予備機器及び定数	414
7-3-5	定期点検	416
7-3-6	浮標基地のモデル・スタディ	416
7-3-7	灯浮標の全交換方式導入による利点	423
8.	提言	425
8.	提言	427
8-1	航路標識業務用船	427
8-2	要員研修	435
8-2-1	職員養成機関の設立	435
8-2-2	要員研修	440
8-2-3	航路標識業務用船の船員に対する航路標識業務研修	443
8-2-4	将来の職員養成機関との関係	444
8-3	管理運用	445
8-3-1	航路標識の現状	445
8-3-2	管理運用体制の充実強化	445
8-4	中波ラジオビーコン受信機の普及計画	447
8-4-1	一般	447
8-4-2	受信機普及計画とその方法	448
9.	その他	449
9.	その他	451
9-1	関連事項	451
9-1-1	職員の健康管理	451
付録		461

## 付 録 目 次

		<u>頁</u>
付録-1	現地調査班による地方事務所、施設、予定地等訪問先一覧	付1~1-10
付録-2	インドネシア国定期航路(RLS)ルート図及び寄港地リスト	付2~2-4
付録-3	インドネシア国地方航路ルート図及び寄港地リスト	付3~3-6
付録-4	インドネシア国離島航路ルート図及び寄港地リスト	付4~4-6
付録-5	インドネシア国内航海運資料	付5~5-9
付録-6	インドネシア国外航海運資料	付6~6-10
付録-7	インドネシア国における1979~1983年海難発生件数	付7~7-6
付録-8	1981年インドネシア漁業統計抜粋	付8~8-12
付録-9	インドネシア国における漁業生産高予測	付9~9
付録-10	インドネシア国光波標識施設 — 既設及び計画分 —	付10~10-34
付録-11	インドネシア国灯台表 1982年版 抜粋	付11~11-17
付録-12	インドネシア国航路標識業務用船資料	付12~12-5
付録-13	中波ラジオビーコン局の有効範囲計算	付13~13-4
付録-14	インドネシア国運輸大臣令 — 所管事項 —	付14~14-4
付録-15	インドネシア国海運総局決定 — 通信機器装備の必要性 —	付15~15-3
付録-16	インドネシア国海運総局航路標識事務所一覧表	付16~16-3
付録-17	レーコン 1983年5月IALA会報補遺 No.4 抜粋	付17~17-14
付録-18	光波標識施設図 =参考のみ=	付18~18-9

付録-19	電波標識施設図 =参考のみ= .....	付19~19-6
付録-20	米国コースト・ガードにおける航路標識要員の研修 .....	付20~20-9
付録-21	インドネシア国ゲートウェイゲートウェイ, ゲートウェイ コレクタ及びコレクタートランク各港間の航路図 .....	付21~21-1
付録-22	インドネシア国における各航路別主要港出入船舶隻数 .....	付22~22-1
付録-23	インドネシア国における油田分布 .....	付23~23-1
付録-24	インドネシア国における既設航路標識支援施設一覧表 .....	付24~24-5
付録-25	工作所設備一覧リスト .....	付25~25-11
付録-26	インドネシア国における既設電波標識施設一覧 .....	付26~26-2
付録-27	電波標識施設保守点検要領 .....	付27~27-5
付録-28	海上保安学校の概要 .....	付28~28-1
付録-29	インドネシア国における中波ラジオビーコン局 周波数割当全体計画 .....	付29~29-3
付録-30	インドネシア国海運総局健康管理部施設保有設備の現状 .....	付30~30-6
付録-31	インドネシア国海運総局健康管理部施設整備計画 .....	付31~31-2

## 表 目 次

<u>表 番 号</u>	<u>表 題</u>	<u>頁</u>
1-6/1	日本国政府派遣調査団員表	6
1-6/2	インドネシア国政府運輸省海運総局カウンターパート職員	9
1-6/3	日本国政府調査団の団員構成	11
1-6/4	現地調査に参加したインドネシア国政府カウンターパート職員	13
2-3-1/1	航路標識事務所別要員、標識基数及び船舶隻数	59
2-3-1/2	光源別航路標識基数	60
2-3-1/3	インドネシア国における既設沿岸標識構築材料	62
2-3-1/4	インドネシア国における所管外標識一覧	63
2-3-1/5	調査団による航路標識機器及び施設等の現状調査一覧	64
2-3-1/6	設標船及び補給船要目概要	73
2-3-3/1	実施中の航路標識整備計画	80
2-3-3/2	外国からの援助による航路標識整備推移	81
2-3-4/1	海上無線技術士研修プログラム	90
2-3-4/2	無線通信士研修プログラム	91
2-4-2/1	船腹量及び貨物輸送量	93
2-4-2-(1)/2	外航船々腹量	97
2-5-1	1982年及び1983年にインドネシアにおいて発生した 船種別、船型別海難事故件数	112
2-5-2	1982年及び1983年にインドネシアにおいて発生した 地域別、船型別海難事故件数	113
2-5-3	船の大きさと海難事故発生率との関係	114
2-6-1	各海運管区の等級別港湾数	115
2-6-2	1978～1982年主要港別輸出货量	118
2-6-3	1978～1982年主要港別輸入量	119
2-6-4	ゲートウェイ港及び関連港	120

表番号	表題	頁
3-2	世界における電波標識施設一覧	136
4-2-2-(1)/1	主要地域別人口と年間増加率	153
4-2-2-(1)/2	主要地域面積及び人口分布	154
4-2-2-(1)/3	インドネシアにおける2000年までの人口予測	152
4-2-2-(1)/4	産業別GDP推移	157
4-2-2-(1)/5	1975年市場価格による主要地域別地域国民総生産比較	158
4-2-2-(1)/6	1973年～1982年間のGDPと年間成長率	155
4-2-2-(1)/7	2000年までの国民総生産(GDP)予測	159
4-2-2-(2)	第四次5ヶ年計画末における船腹量及び貨物輸送量の推定	160
4-2-2-(4)	インドネシア国における港湾整備計画	167
4-2-2-(5)/1	インドネシアの石油・天然ガス資源量	169
4-2-2-(5)/2	インドネシアの石油生産量の推移	169
4-2-2-(5)/3	インドネシアの石油・天然ガス生産量の予測	170
4-2-2-(7)/1	1982年及び1983年に発生した海難件数	172
4-2-2-(7)/2	1982年及び1983年に発生した衝突、乗り揚げ件数	172
4-2-2-2)/1	第三次5ヶ年計画期間中における船腹及び輸送貨物量の増加	175
4-2-2-2)/1-1	第四次5ヶ年計画末における船腹及び輸送貨物量予想	175
4-2-2-2)/1-2	1981年における漁業活動	176
4-2-2-2)/1-3	1988年における漁業生産目標	176
4-2-2-2)/2	世界における100埋当り標識基数	179
4-2-2-2)/3	光波標識の世界的伸び率	180
4-2-2-2)/4	1969年～1982年間のインドネシアにおける 光波標識の整備状況	181
4-2-2-(3)	世界における電波標識の伸び率	187
4-2-3/1	一般海岸局分類	189
4-2-3/2	一般海岸局新分類表	192
4-3-1-(1)/1	航路と標識との評価	199

表番号	表題	頁
4-3-1-(1)/2	光波標識整備基数	203
4-3-1-(1)/3	灯台(陸上)長期整備計画箇所表	208
4-3-1-(1)/4	灯台(海上)長期整備計画箇所表	220
4-3-1-(1)/5	灯標長期整備計画箇所表	221
4-3-1-(1)/6	浮体式灯標長期整備計画箇所表	230
4-3-1-(1)/7	光波標識長期整備全体スケジュール	233
4-3-1-(1)/8	中波ラジオビーコン局長期整備計画箇所表	245
4-3-1-(1)/9	レーダビーコン局長期整備計画箇所表	253
4-3-1-(2)/1	光波標識改良計画	269
4-3-1-(2)/2	プロパンガス使用標識と電化計画	273
4-3-1-(2)/3	灯台自動化計画	274
4-3-1-(2)/4	支援施設長期改良計画	275
4-3-1-(2)/5	支援施設改良計画内訳	276
4-3-2-(1)/1	港湾用灯標短期整備計画	281
4-3-2-(1)/2	灯浮標短期整備計画	281
4-3-2-(1)/3	灯台(陸上)短期整備計画箇所表	286
4-3-2-(1)/4	灯台(海上)短期整備計画箇所表	291
4-3-2-(1)/5	灯標短期整備計画箇所表	292
4-3-2-(1)/6	浮体式灯標短期整備計画箇所表	298
4-3-2-(1)/7	中波ラジオビーコン局整備短期計画箇所表	309
4-3-2-(1)/8	レーダビーコン局整備短期計画箇所表	313
4-3-2-(2)/1	情報の伝送例	331
4-3-2-(2)/2	支援施設改良短期計画	332
4-3-2-(2)/3	浮標基地及び屋外浮標置場予備品表	341
5	航路標識長期整備計画経費見積概要	345
5-3-1/1	長期整備計画経費見積 =光波標識=	351
5-3-1/2	長期整備計画経費見積 =中波ラジオビーコン局=	352

表番号	表題	頁
5-3-1/3	長期整備計画経費見積 =レーダビーコン局=	355
5-3-1/4	長期整備計画経費見積 =光波標識=	359
5-3-1/5	長期改良計画経費見積 =支援施設=	360
5-3-1/5-1	支援施設経費見積内訳	361
5-3-1/5.1 A	工作所設備経費見積内訳/1級航路標識事務所	362
5-3-1/5.1 B	工作所設備経費見積内訳/2級航路標識事務所	363
5-3-1/5-2	ガス工場経費見積内訳	361
5-3-1/6	長期計画経費見積 =光波標識及び電波標識に関する工場研修=	364
5-3-2/1	短期整備計画経費見積 =光波標識=	365
5-3-2/2	短期整備計画経費見積 =中波ラジオビーコン局=	366
5-3-2/3	短期整備計画経費見積 =レーダビーコン局=	367
5-3-2/4	長期改良計画経費見積 =光波標識=	369
5-3-2/4 A	浮標グループ監視用装置経費見積	370
5-3-2/4 B	灯台自動化監視用設備経費見積	371
5-3-2/5	短期改良計画経費見積 =支援施設=	372
5-3-2/5-1	支援施設短期改良計画	373
5-3-2/5.1 A	Aタイプ岸壁経費見積内訳	374
5-3-2/5.1 B	Bタイプ岸壁経費見積内訳	374
5-3-2/5-2	浮標予備等経費見積内訳	375
5-3-2/6	短期計画経費見積 =光波標識及び電波標識に関する工場研修=	376
6-4/1	海難の事故種類別件数	384
6-4/2	海難の事故原因別件数	384
6-4/3	航路標識に係る海難(乗揚げ)	386
6-4-1/1	海難による人命損害	387
6-4-1/2	航路標識に係る海難による人命損害	387
6-4-2/1	海難による積荷損害	388
6-4-2/2	航路標識に係る海難による積荷損害量	388

表番号	表題	頁
6-4-2/3	航路標識に関する海難による積荷損害額	389
6-4-3/1	航路標識に関する海難による船体損害額	390
7-2/1	要員計画	400
7-2/2	航路標識要員計画 -現状及び適正配置-	404
7-2/3	航路標識職員宿舍の現状(部分的資料)	406
7-3-6/1	モデル・スタディによる各浮標基地の管轄航路標識事務所 及び設置基数	418
7-3-6/2	モデル・スタディによる浮標保守用予備品表	419
7-3-6/3	モデル・スタディによる設標船の浮標保守作業量	421
7-3-6/4	モデル・スタディによる見回船の浮標保守作業量	422
8-1/1	全交換方式による仕事量に基づく業務用船必要隻数	433
8-1/2	航路標識業務用船新規建造費見積り	434
8-2-1/1	インドネシア国における航路標識関係職員数	435
8-2-1/2	日本海上保安庁航路標識関係職員数	436
8-2-1/3	航路標識職員全体数に占める海上保安学校卒業者の割合	437
8-2-1/4	海上保安学校卒業者の配置状況	437
8-2-1/5	海上保安学校灯台課程履修科目	438
8-2-2	海外研修費見積り	441
8-2-2/1	光波標識研修カリキュラム	442
8-2-2/2	電波標識研修カリキュラム	442

## 目 次

<u>図番号</u>	<u>表題</u>	<u>頁</u>
2-1	運輸省組織図	27
2-1-1/1	海運総局組織図	28
2-1-1/2	海運総局官房組織図	29
2-1-1/3	海運総局海上交通局組織図	30
2-1-1/4	海運総局海上安全局組織図	31
2-1-1/5	海運総局港湾浚渫局組織図	32
2-1-1/6	海運総局灯台局組織図	33
2-1-1/7	海運総局海上業務局組織図	34
2-1-1/8	海運総局沿岸警備局組織図	35
2-1-1/9	海運総局海上安全技術センター組織図	36
2-1-1/10	海運総局管区組織図	37
2-1-1/11	海運総局管区行政区分図	38
2-1-1/12	海運総局1級航路標識事務所組織図	39
2-1-1/13	海運総局2級航路標識事務所組織図	40
2-1-1/14	1級及び2級航路標識事務所所管区域図	41
2-1-2/1	空運総局組織図	43
2-1-2/2	空運総局管区本部組織図	44
2-1-2/3	国家搜索救難委員会組織図	47
2-1-2/4	国家搜索救難庁管区々々分図	48
2-1-2-(3)/1	気象・地理庁組織図	49
2-1-2-(3)/2	インドネシア国における・気象観測官署網	50
2-1-2-(4)	ブルタミナ組織図	51
2-2	航路標識の障害に関する情報の流れ	53
2-2-2	世界航行警報業務の地理的区分図	54
2-2-3/1	遭難通報の一般的流れ	55

図番号	表題	頁
2-2-3/2	ジャカルタ海岸局(ジャカルタ・ラジオ)における 重要通報の流れ	56
2-3-1/1	光波標識用光源の推移状況	61
2-3-1/2	航路標識保守体制	69
2-3-2	既設レーダビーコン局配置図	78
2-3-3	航路標識整備と外国からの資金援助の推移	82
2-3-3/1	中波ラジオビーコン局(18局)配置図	84
2-4-2-(1)/1	主要地域別輸出	94
2-4-2-(1)/2	主要地域別輸入	95
2-4-2-(2)	航路別船腹量	100
2-4-3/1	1968年及び1973~1981年の漁獲量推移	104
2-4-3/2	1980年及び1981年漁獲高	105
2-4-3/3	1973~1981年間の漁船隻数の推移(海面漁業)	106
2-6/1	インドネシア国海運総局管区と主要港	117
2-7-1	既設海岸局配置図	122
3-2	電波標識の今後の動向	141
4-2-1	世界における光波標識100マイル当り基数	150
4-2-2-(3)	海面漁業の予測	164
4-2-2-(4)	インドネシア国における港湾整備計画(1982~1988年)	168
4-2-2-(5)	IALA会員国62ヶ国における中波ラジオビーコン局と レーコン局の局数推移	186
4-2-3/1	SARオペレーション・システム全体図	194
4-2-3/2	沿岸警備局固定通信網	195
4-3-1/1	ゲートウェイ港光波標識配置モデル図	200
4-3-1/2	コレクタ港光波標識配置モデル図	201
4-3-1/3	トランク港光波標識配置モデル図	202
4-3-1-(1)/1	光波標識整備長期計画図	205

図番号	表題	頁
4-3-1-(1)/2	目標年度2000年までの光波標識整備長期計画スケジュール	234
4-3-1-(1)/3	光波標識整備長期計画所要資金需要	235
4-3-1-(1)/4	中波ラジオビーコン局整備長期計画図	243
4-3-1-(1)/5	レーダビーコン局整備長期計画図	251
4-3-1-(2)	光波標識改良計画図	267
4-3-2-(1)	光波標識整備短期計画図	283
4-3-2-(1)/1	発動発電機3台方式系統図	299
4-3-2-(1)/2	商用電源-発動発電機方式系統図	300
4-3-2-(1)/3	発動発電機3台-太陽電池方式系統図	300
4-3-2-(1)/4	電源方式系統図	301
4-3-2-(1)/5	ガス方式系統図	301
4-3-2-(1)/6	波力発電方式系統図	302
4-3-2-(1)/7	太陽電池・蓄電池方式系統図	302
4-3-2-(1)/8	中波ラジオビーコン局整備短期計画図	307
4-3-2-(1)/9	レーダビーコン局整備短期計画図	311
4-3-2-(1)/10	中波ラジオビーコン局機器系統図	319
4-3-2-(1)/11	レーダビーコン局構器構成図	320
4-3-2-(2)/1	灯浮標グループ遠隔監視方式のシステム構成	322
4-3-2-(2)/2	Dumai地区浮標グループ遠隔監視システム	323
4-3-2-(2)/3	Belawan地区浮標グループ遠隔監視システム	324
4-3-2-(2)/4	Surabaya 地区浮標グループ遠隔監視システム	325
4-3-2-(2)/5	発動発電機3台方式系統図(商用電源なし)	326
4-3-2-(2)/6	商用電源+予備発動発電機方式	327
4-3-2-(2)/7	単一路監視	328
4-3-2-(2)/8	遠隔制御及び監視連絡系統図	329
4-3-2-(2)/9	遠隔制御及び監視連絡系構成図	330
4-3-2-(2)/10	ガス工場施設配置図	334
4-3-2-(2)/11	20M <sup>3</sup> /Hアセチレンガス製造工場配置図	335

<u>図 番 号</u>	<u>表 題</u>	<u>頁</u>
4-3-2-(2)/12	屋外浮標置場の例	339
7-1	航路標識事務所新体制案	396
7-3-1	浮標保守方式 一 定期交換方式 一	410
7-3-2	浮標保守作業の流れ	412
7-3-3	浮標基地概要図 (予備標体 25～30基の場合)	415
8-2-1	海上保安学校灯台課程卒業生針路モデル	439

# 要 約



## 要 約

### 1. 背 景

広大な海域を擁し大小多数の島しょからなる海洋国インドネシア共和国にとり、海運は、国家経済ならびに社会、産業分野の発展に不可欠である。

同国は、国家開発整備長期計画にもとづいて主要港湾の整備、島しょ間航路の整備等海上関連部門の整備を重点的に推進してきており、近年同国海域における海運活動は著しく増加しつつある。

このため、海上における航行安全の確保は急務となっており、最近における沿岸通信網の整備、さらには近く着手することとなる捜索救難通信網等はその具現化の一環をなすものである。

他方、国際的には、1974年海上人命安全条約が1980年5月25日に発効、特に交通量及び危険の程度によって必要とされると認める航行援助施設（ラジオビーコン及び電子航法施設を含む）を設置し、且つ、これらの援助施設の維持を約束することを規定している。

インドネシア共和国における航路標識整備は、従来、むしろ単発的に実施されてきたが、総合的な海上部門整備の主要部分として位置づけるため、今回、インドネシア共和国政府から日本国政府に対し、同国の航路標識整備に関する基本計画及び短期計画策定の要請がなされ、国際協力事業団は1983年7月予備調査団を派遣、本調査を実施する運びとなった。

## 2. 現地調査及び打合せ会議

本調査のための現地調査が1984年2月15日から3月14日までと1984年9月2日から29日までの2回にわたり実施された。

第1回現地調査は基本計画策定を主目的とし、第2回調査は短期計画策定のための補足的調査を主目的とした。

また、当調査団とインドネシア共和国政府関係者との間で、第1、2回中間打合せ及び最終打合せの3回にわたる打合せ会議が持たれ、本報告書に関する討議を行った。

## 3. 結 論

### 3-1 整備改良計画

整備改良計画は長期計画及びそれに基づく短期計画からなる。長期計画は2000年を、短期計画は長期計画に基づき1988/89年を、それぞれ目標年度として策定した。

#### (1) 整備計画

##### 1) 光波標識

光波標識の長期整備は以下により計画した：

- 灯台（陸上）は、光達距離20マイル以上を必要とする主要陸地初認点、孤島、重要な航路交針点、港湾入口等に設置する。
- 灯台（海上）は、大きな光達距離を必要とする重要な航路障害箇所に設置する。
- 灯標（陸上）は、灯台と同様な箇所で附近の航路標識事務所より容易に管理できる箇所、灯台の補助的な箇所、及び港湾に設置する防波堤、栈橋、港内の島及び險礁等に設置する。
- 灯標（障害陸上）は、航路内又は近傍の孤立した小島、岩礁等に設置する。
- 灯標（障害海上）は、航路内又は近傍の浅瀬又は暗礁に設置する。
- 浮体式灯標は、港湾への長いチャンネル、狭水路の入口に設置する。
- 灯浮標は、接近チャンネルへの入口、側面標識、港湾内の危険箇所等に設置する。

短期計画は、航路、港格等に基づく優先実施評価基準を設け、同基準に従って長期計画に含まれる設置箇所につき、その評価点が高く緊急性の高いものから決定した。

光波標識施設計画整備基数を次に示す。

光波標識施設整備計画

(単位：基)

区分 標識の種別	長期計画	短期計画
灯台(陸上)	190(35)	69(35)
灯台(海上)	11	2
灯標(港湾標識を含む)	335(81)	131(81)
浮体式灯標	18	8
灯浮標	350(222)	249(222)
計	904(338)	459(338)

注記 1. 短期計画基数は長期計画基数に含まれる。  
2. ( )内は計画実施中の基数を示す。

2) 電波標識

電波標識の長期整備は、主として主要航路、漁場、海難事故発生件数に基づき、全海域を「最重要海域」、「重要海域」及び「主要海域」の3つに大別することにより計画した。

中波ラジオビーコン局の整備は、「最重要海域」内で概ね2点方位が得られ、他の2海域では主要な航路沿いにはほぼ100%の確率で単方位が得られるよう所要有効局数を計画した。

レーダビーコン(レーコン)局の整備は、「最重要海域」及び「重要海域」内の主要陸地初認点、航路障害箇所、航路交針点、及び「主要海域」内の主要な初認地点、航路障害箇所に設置する。

短期計画に含まれる箇所の選定は次により行った。即ち、その実施優先度は中波ラジオビーコンについては「最重要海域」であるジャワ海で2点方位、マカッサル海峡、フローレス海等「重要海域」で単方位が得られる所要有効局数とした。

レーダビーコン局はジャワ海及びその周辺海域に重点的に設置することとした。

電波標識施設計画整備基数を次に示す。

電波標識施設整備計画

(単位：局)

標識の種別	区 分	
	長期計画	短期計画
中波ラジオビーコン局	39	17
レーダビーコン(レーコン)局	67(8)	28(8)

注記 1. 短期計画局数は長期計画局数に含まれる。  
2. ( )内は計画実施中の局数を示す。

(2) 改良計画

改良計画は光波標識及び支援施設について行う。

1) 光波標識

光波標識の改良は次にあげる目的のために行う。

- a. 光達距離の増大
- b. 保守改善のための灯浮標のグループ監視
- c. ガス標識の電化
- d. 灯台の自動化

改良計画に含まれる光波標識基数を次に示すが、その緊急性から長期計画分を全て短期計画で実施する。

光波標識改良計画

(単位：基)

項目	標識の種別	長 期 / 短 期			計
		灯 台	灯 標	灯浮標	
a) 光達距離の増大		(3)* 14	(21)* 47	—	(24)* 61
b) グループ監視		—	—	(17)* 55	(17)* 55
c) 電 化		0	33	21	54
d) 自動化		3	—	—	3
計		17	80	76	173

注記：1. 長期計画分を全て短期計画で実施するよう計画した。  
2. ( )\* の基数は電化分を示す。

2) 支援施設

支援施設の改良は、次にあげる目的のため航路標識事務所の施設について行う。

- a. 工作所、設備、屋外浮標置場、倉庫及び岸壁の改良
- b. ガス工場の改良
- c. 予備浮標及び予備部品の調達

計画に含まれる航路標識事務所の数を次に示す。

支援施設改良計画

(単位：航路標識事務所の箇所数)

区分 施設の種別	長期計画	短期計画
a) 工作所	17	11
設備	21	14
屋外浮標置場	17	11
倉庫	19	12
岸壁	16	7
ドライ・ドック	6	6
b) ガス工場	1	1
c) 予備浮標及び 予備部品	4	4

注記：短期計画分は長期計画箇所数に含まれる。

## (3) 経費見積

## 1) 長期計画

(単位：千米ドル)

項 目	内・外貨の別	外 貨	内 貨	合計額
(1) 整備計画		(46,462) 261,399	(8,408) 82,176	(54,870) 343,575
1) 光波標識		(44,707) 196,092	(8,207) 72,710	(52,914) 268,802
灯台(陸上)		(17,535) 95,190	(6,020) 32,680	(23,555) 127,870
灯台(海上)		18,282	27,577	45,859
灯 標		(13,608) 57,610	(2,187) 11,355	(15,795) 68,965
浮体式灯標		3,510	1,098	4,608
灯浮標		(13,564) 21,500	—	(13,564) 21,500
2) 電波標識		(1,755) 65,307	(201) 9,466	(1,956) 74,773
中波ラジオビーコン局		50,698	7,797	58,495
レーダビーコン局		(1,755) 14,609	(201) 1,669	(1,956) 16,278
(2) 改良計画		42,020	9,448	51,468
1) 光波標識		25,222	2,227	27,449
2) 支援施設		16,798	7,221	24,019
(3) 研 修		2,846	—	2,846
(4) 基本設計		2,750	—	2,750
(5) コンサルタント料		(2,788) 18,541	(504) 5,497	(3,292) 24,038
(6) 予備費		(4,646) 30,902	(841) 9,162	(5,487) 40,064
合 計		(53,896) 358,458	(9,753) 106,283	(63,649) 464,741

注記：1. ( )内は整備計画のうち、「計画実施中」の金額を示す。

2. 適用為替レートは1米ドル 230円とした。

## 2) 短期計画

(単位：千米ドル)

項 目	内・外貨の別	外 貨	内 貨	合計額
(1) 整備計画		(46,462) 105,007	(8,408) 25,379	(54,870) 130,386
1) 光波標識		(44,707) 77,079	(8,207) 21,567	(52,914) 98,646
灯台(陸上)		(17,535) 34,569	(6,020) 11,868	(23,555) 46,437
灯台(海上)		3,324	5,014	8,338
灯 標		(13,608) 22,388	(2,187) 4,197	(15,795) 26,585
浮体式灯標		1,560	488	2,048
灯浮標		(13,564) 15,238	—	(13,564) 15,238
2) 電波標識		(1,755) 27,928	(201) 3,812	(1,956) 31,740
中波ラジオビーコン局		22,049	3,151	25,200
レーダビーコン局		(1,755) 5,879	(201) 661	(1,956) 6,540
(2) 改良計画		37,483	6,654	44,137
1) 光波標識		25,222	2,227	27,449
2) 支援施設		12,261	4,427	16,688
(3) 研 修		1,032	—	1,032
(4) 基本設計		500	—	500
(5) コンサルタント料		(2,788) 8,641	(504) 1,922	(3,292) 10,563
(6) 予備費		(4,646) 14,402	(841) 3,203	(5,487) 17,605
合 計		(53,896) 167,065	(9,753) 37,158	(63,649) 204,223

注記：1. 短期計画は、長期計画に含まれる。

2. ( )内は整備計画のうち、「計画実施中」の金額を示す。

3. 適用為替レートは1米ドル 230円とした。

#### (4) 計画の評価

短期計画に関し計画の評価を行った。

航路標識の整備は、今後ますます活発化が予想される海運及び漁業等の海洋活動に従事する大小の船舶に航行安全のための指標を与え、運航能率の向上による輸送能力の増大、海洋漁業における生産性の向上ならびに海難減少による人的損害、船体積荷損害、環境汚染等の一次的効果に加え、国民経済の発展、地域格差の是正等の波及的社会経済的效果も生ずる。

これら諸効果による経済的効果の定量的評価分析は一般的に困難である。

従って、インドネシア共和国における国民総生産、内航船舶及び外航船舶の船腹量の予想成長率に基づき、乗揚げ、衝突、沈没、火災等の海難事故のうち航路標識に関係する乗揚げ事故に関してのみ、海難統計資料の揃っている日本の海難審判庁の最近の分析資料をもとに1988年におけるその予想発生件数の類推を試みた。これによると、インドネシア共和国と日本の海上活動形態を同一視できないことを認識し、且つ海難動向を構成する諸要因が基本的に変化しないと仮定すると共に、例えば1988年までの5年間における内外航船予想成長率を8.9%とした場合、その最終年における当初年に対する乗揚げ件数は53%、インドネシア船（動力船）の人命損害は52%、積荷損害量及び損害額ともに53%といづれも大きく増加するものと推定される。

海難を防止するためには、各種関連要因の改善をはかると共にそれらを総合的に推進する必要があるが、航路標識整備はその改善策の重要な一方策であり、その評価については総合的な海難防止策上の位置づけが非常にむづかしく一概には言えないが、航路標識の適切な設置により乗揚げ事故等が減少し、安全運航、特に海難事故のうち乗揚げ事故防止に果たす役割はきわめて大となろう。さらに、これら航路標識の整備により、昼夜の別なく、最も経済的な航路を船舶が航行できることになり、また、電波標識が整備される海域においては、視界不良時にも安全且つ能率的な運航が可能とならう。このように、航路標識の設置による航行の安全、人命の安全の確保及び運航能率の向上は、かけがえのない貴重なものであろう。

### 3-2 管理保守体制の必要性

東西約 5,000キロ、南北約 2,000キロにわたるインドネシア共和国の広大な海域をカバーするために設置された航路標識の維持管理業務は、わずか24の航路標識事務所が実施しており、1事務所当りの管理海岸線長は、1,375 哩にも及ぶ。

このため、航路標識の事故発生時は勿論、日常の維持管理も十分に行われ得ない現状にある。

有効的管理保守体制の確立が必要とされ、概略以下の提案を行った。

#### (1) 3級航路標識事務所及び運用事務所

航路標識障害の迅速な復旧、即ち航路標識施設の信頼性ある運用を維持するため、27箇所に3級航路標識事務所の設置を提案した。

また、限定され且つ、航路標識設置率の高い地域をカバーするため、1級、2級及び3級航路標識事務所管轄の下部組織として主要港に運用事務所の設置を提言した。

#### (2) 要員計画

本調査に含まれる計画の実施にあたっては、航路標識要員の増員が必要となるが、短期計画のための各航路標識事務所要員計画を策定した。この計画策定にあたっては職員の交替期間、見回周期及び必要箇所への専門技術者の配置を考慮した。

また、特に地方における航路標識関係要員用宿舍増設の必要性についても言及した。

#### (3) 浮標の保守

浮標の信頼性ある有効な運用性能を維持するため、2年毎の浮標全交換保守方式の採用を提案した。

Dumai, Surabaya 及び Sorong の浮標基地に関するモデル・スタディを行い、浮標基地関連施設、設標船、補給船の作業量の詳細について記述した。

### 3-3 提 言

#### (1) 航路標識業務用船

作業量及び廃船計画にもとづき1988年/89年までに必要とされる航路標識業務用船の隻数について下記のとおり計画した。

短期整備改良計画実施による航路標識業務用船所要隻数

項目 船種別	業 務 用 船 隻 数			1988/89 年までに 必要とな る 隻 数	1988/89 年までに 建造を要 する 隻 数
	1984年 現状隻数	88/89年まで の廃船計画数	88/89年 隻 数		
設 標 船	7	0	7	12	5
補 給 船	6	1	5	7	2
見 回 船	50	27	23	31	8
点 検 船	22	22	0	9	9
調 査 船	1*	0	1	2	1
調 査 艇	4	0	4	4	0
バル・ボツーン	1	0	1	3	2
計	91	50	41	68	27

また、新造船費用についても総額6千7百23万米ドルの経費概算見積りを行った。

#### (2) 要員研修

航路標識施設の今後の増設ならびに機器、施設の近代化に対処するため、航路標識施設の保守運用要員のための研修センターの設置を提言すると共に、さらに、日本における海上保安学校の如き教育機関を設置し、その設置時において研修センターを学校に吸収するよう考慮することを提言した。

暫定的要件を満たすため、現要員に対する必要な海外研修の実施ならびに、海外からの講師派遣による現場研修の実施についても提言を行った。

#### (3) 管理運用体制の充実強化

次にあげる事項を通じ、航路標識施設管理運用体制の充実強化について提言を行った。

- a. 保守点検基準の確立と予備品の補給
- b. 見回り周期の短縮

c. 航路標識事務所の組織及び施設の改善

d. 航路標識監視体制

(4) 中波ラジオビーコン受信機の普及計画

中波ラジオビーコン局の利用普及のため、利用者に対する補助金制度、資金貸付け制度を提案し、且つビーコン局の利用について、例えば漁業協同組合等を通じた組織的方法で周知するよう提言した。



# 1. 序 論



## 1. 序 論

### 1-1 一 般

インドネシア国における海運及びその他の海上活動の近年の発展に対応した海上航行の安全を確保するため、インドネシア国政府は、日本国政府に対し、同国における航路標識整備計画のマスタープラン調査の実施を要請してきた。

上記要請に対し、国際協力計画の実施責任を有する正式機関である国際協力事業団が、同調査を実施することが決定された。

本調査は、調査にもとづくプロジェクトが国際航行体勢に影響を及ぼさないとの了解のもとで実施された。

### 1-2 調査の目的

本調査は、2000年を目標年度としたインドネシア国における光波標識、中波ラジオビーコン及びマイクロ波レーダビーコン（レーコン）の電波標識の両施設の長期整備計画のマスタープランを策定することを目的とする。同整備計画には支援システムを包含するものとする。

上記マスタープランにもとづき、1988/89年度を目標年度とした短期計画を策定する。

これらの計画は、特に、インドネシア国海域における国内海運ならびに漁業活動の安全確保を目的とするものである。

### 1-3 調査の背景

インドネシア国は、東西約 5,000 km、南北約 2,000 km に及ぶ拡大な海域に点在する主要 5 島及び大小多数の島々からなる海洋国であり、太平洋とインド洋及びアジア大陸とオーストラリアの間に位置する世界最大海洋国の一つである。

インドネシア共和国における経済、社会及び産業部門における最近の発展を反映し、大型船舶による海上交通はいうに及ばず、島しょ間及び地方海運も年々増加の一途をたどっている。このため、光波標識及び電波標識両施設によるカバレッジを大巾に増大させる必要が生じている。

海上における人命の安全を確保するための 1974 年海上人命安全条約が、1980 年 5

月25日発効した。同条約は、特に、交通量及び危険の程度によって必要と認められる航行援助施設（無線標識及び電子援助施設を含む）を設け、及び、これらの援助施設を維持することを述べている。

遭難時における捜索、救助に関して規定したSAR条約は、1985年6月に発効した。

日本国政府は、インドネシア共和国政府の要請に対応して、1983年7月、インドネシア国に対し、予備調査団の派遣を行った。その結果、本調査は、上記1-2項にあげたマスタープラン、ならびに、第四次5ヶ年計画の中で、計画の評価を含む短期実施計画を作成するために実施することが同意された。

第一次現地調査は、日本から派遣された調査団により、1984年2月6日から3月21日までの約1ヶ月半にわたり、インドネシア国のほぼ全域にわたり行われ、マスタープラン作成に必要な資料及び情報の収集を行った。

第二次現地調査は、1984年9月1日から29日までの約1ヶ月間補足的に行われ、短期計画作成に必要な追加資料及び情報の収集を行った。

#### 1-4 調査の基本方針

インドネシア国は、次にあげるように世界最大の海洋国家である。

海 域 面 積	364万平方キロメートル
陸 地 面 積	156万平方キロメートル
島 の 数	13,579
沿岸線の長さ	33,017海里

このように、海上輸送力の強化は、最も緊急性を要する要素の一つである。特に、インドネシア国経済の安定した発展にとって、海上輸送能力の向上は極めて重要であり、海運面の発展に沿った港湾開発ならびに航路標識、海上通信網の発展に大きく依存している。海上活動の発展に伴い、航路標識整備の必要性は急速に増大することは必至である。

航路標識整備マスタープランは、次期世代へ資産を引継ぐという長期的観点に立ち、海上における人命財産の安全を確保し、且つ、インドネシア国における海上輸送ならびにその他の海上活動を推進する目的をもって、2000年を目標年度とした、航路標識施設設置計画を策定するものである。

航路標識を段階的に整備することが必要であるとの認識に立って見た場合、2000年までの期間は、必ずしも十分に長い期間であるとはいえない。

従って、マスタープラン策定のための長期ビジョンを検討する真の必要性がこの点にある。

#### 1-5 調査の対象地域

本調査に含まれる地理範囲は、海域を含むインドネシア共和国の全域とする。

#### 1-6 調査団の構成

日本国政府派遣の調査団及びインドネシア国側カウンターパート職員を、第1-6/1表及び第1-6/2表にそれぞれ掲げた。

日本国政府派遣調査団の構成概要を第1-6/3表にあげ、つづいて第1-6/4表に、現地調査に参加したインドネシア国側カウンターパート職員を掲げた。

第1-6/1表 日本国政府派遣調査団員表

山越 芳郎	海上保安庁灯台部 電波標識課長
宮永 正二郎	運輸省国際運輸観光局 海運渉外官
斉藤 貞夫	海上保安庁総務部 国際課補佐官
小林 正光	海上保安庁灯台部 主任電波標識技術官
福田 康信	海上保安庁総務部 国際課国際協力係長
山越 国利	海上保安庁灯台部 監理課調査係長
小関 博之	海上保安庁灯台部 監理課業務係長
中条 征代	海上保安庁灯台部 工務課灯台技術官
人見 敏正	日本航路標識協会 理事長
甲良 良三	日本航路標識協会 業務第一部長
横山 順造	日本航路標識協会 業務第一部主任研究員

佐々木	康 雄	日本航路標識協会 業務第一部主任研究員
大 谷	良 一	日本航路標識協会 業務第一部主任研究員
渡 辺	一 博	日本航路標識協会 業務第一部主任研究員
二階堂	亮	日本航路標識協会 業務第二部主任研究員
窪 田	稔	日本航路標識協会 業務第二部主任研究員
山 根	康 伸	日本航路標識協会 業務第二部主任研究員
桑 野	正 三	日本航路標識協会 業務第二部主任研究員
小 柳	照 志	日本航路標識協会 業務第二部主任研究員
高 橋	昭	日本航路標識協会 囑託（計画評価）
細 見	忠 美	日本航路標識協会 囑託（海運経済）
青 木	金次郎	日本航路標識協会 囑託（海運経済）

新保 昭治 国際協力事業団  
社会開発部第一開発調査課長

成瀬 進 国際協力事業団  
社会開発部

若月 修 国際協力事業団  
社会開発部

西尾 久光 国際協力事業団  
ジャカルタ事務所

第1-6/2表 インドネシア国政府運輸省海運総局カウンターパート職員

Captain Soegiarto	灯台局長（前任者）
Mr. S.H. Sampelan	灯台局長
Mr. Dewata	灯台局総務部長
Captain R. Soemarjono	海上安全技術センター所長
Mr. R. Soemarsono	灯台局 海上通信・電子機器部長
Mr. Katamusi Nurrasa	灯台局 船舶技術・保修部長
Captain Soemadi	灯台局 官船部長
Captain T. Walla	灯台局 運用課長
Mr. Romzana	灯台局 灯台部
Ir. Rachmad	灯台局 船舶技術・保修部
Dr. Irene Manurung, MPH	灯台局 健康管理部長
Mr. Nisfan	灯台局
Ir. Maksud Malewa	灯台局
Drs. B. Soenardi	灯台局総務部

Mr. D.J.M. Manuputti	灯台局
Mr. H. Rosyidi	灯台局
Mr. I. Wayan Kasta	灯台局
Mr. Gde Rai Sukanadi *	灯台局
Captain A. Subari *	灯台局
馬屋原 ひろし	国際協力事業団専門家
Mr. Sahidi	現地調査カウンターパート
Mr. D. Karel	同 上
Mr. Mardowo	同 上
Captain M. Taslim	同 上
Mr. Maksum	同 上
Mr. Amin	同 上
Drs. Ramly Darmawiredja	同 上

注： \* は現地調査カウンターパートとしても参加

第1-6/3表 日本国政府調査団の団員構成

項目 期間 氏名	第一次調査	第二次調査及び 中間報告書(I)	中間報告書(II)	最終報告書 案
	1984年 2月6日~3月21日	1984年 8月22日~10月7日	1984年 12月18日~26日	1985年 3月24日~31日
山越 芳郎	○*	○*		○
宮永 正二郎	○**		○	
斉藤 貞夫		○**		
小林 正光	○I	○*		
福田 康信	○IV		○	○
山越 国利	○II			
小関 博之		○II		
中条 征代	○III	○I	○	
人見 敏正	○*, **	○*, **	○	○
甲良 良三	○III		○	○
横山 順造	○II	○IV		
佐々木 康雄	○I	○III		
大谷 良一	○IV	○II		
渡辺 一博		○IV		
二階堂 亮	○IV	○III	○	○
窪田 稔	○I	○I		
山根 康伸	○III	○III	○	
桑野 正三	○II			
小柳 照志		○IV		
高橋 昭	○V	○**		○
細見 忠美	○V			
青木 金次郎		○*	○	
成瀬 進	○*, **			
若月 修		○*	○	○

項目 期間	第一次調査	第二次調査及び 中間報告書(Ⅰ)	中間報告書(Ⅱ)	最終報告書 案
氏名	1984年 2月6日～3月21日	1984年 8月22日～10月7日	1984年 12月18日～26日	1985年 3月24日～31日
新保昭治				○
西尾久光		○	○	○

注記1) \* 調査開始時の一部期間のみ参加

2) \*\* 調査終了前の一部期間のみ参加

3) I-Vは、現地調査班の班編成番号を示す。

即ち、

第一次現地調査は、第I班から第V班までの5班編成

第二次現地調査は、第I班から第IV班までの4班編成

第1-6/4表 現地調査に参加したインドネシア国政府カウンターパート職員

氏名	第一次現地調査	第二次現地調査
Mr. Sahidi	○I	○IV
Mr. D. Karel	○I	○IV
Captain A. Subari	○II	○I
Mr. Mardowo	○II	○II
Mr. Gde Rai Sukanadi	○III	○III
Captain M. Taslim	○III	
Mr. Maksum	○IV	
Mr. Amin	○IV	
Dr. Ramly Darmawiredja	○V	

注記 I-Vは、現地調査班の班編成番号を示す。

即ち、

第一次現地調査は、第I班から第V班までの5班編成

第二次現地調査は、第I班から第IV班までの4班編成

## 1-7 調査の日程

現地調査は、第一次及び第二次の2回にわたって行われ、一次調査は、マスタープランの作成を目標として5班に分かれ、二次調査は、短期計画作成のため、主として一次調査を補完する目的で、4班に分かれて、それぞれ実施された。

### 1-7-1 第一次現地調査

海運総局において、航路標識の現状及び調査予定に関する会議が行われた後、あらかじめ計画された予定に従って、1984年2月15日から3月14日までの期間にわたり、5班編成による現地調査が実施された。

調査団の第一次調査全体日程を次にあげる。

No.	月日(曜日)	記 事	調 査 内 容
1	2. 6 (月)	東京発ジャカルタ着	
2	2. 7 (火)	日本大使館及びJICAジャカルタ事務所において会議	打合せ
3	2. 8 (水)	海運総局において会議	インセプション・レポートの説明及び調査日程の打合せ
4	2. 9 (木)	同 上	現地調査カウンターパート職員との打合せ
5	2. 10 (金)	午前：同上 午後：A/C委員長及びST団長 Ujung Pandangへ	現地調査日程最終打合せ
6	2. 11 (土)	Tg. Priok において調査 (A/C委員長及びST団長：Ujung Pandagにおいて現地調査)	一般情報の収集
7	2. 12 (日)	(A/C委員長及びST団長ジャカルタ帰着)	一般情報の収集
8	2. 13 (月)	会議	資料収集
9	2. 14 (火)	会議 (A/C委員長帰国)	資料収集
10	2. 15 (水)	第I班～第IV班現地調査へ出発 (ST団長は第I班に参加)	
11	2. 16 (木)		

No.	月日(曜日)	記 事	調 査 内 容
12	2. 17(金)		
13	2. 18(土)		
14	2. 19(日)	第V班団員東京発ジャカルタ着 (ST団長ジャカルタ帰着)	
15	2. 20(月)	(ST団長帰国)	
16	2. 21(火)		
17	2. 22(水)		
18	2. 23(木)		
19	2. 24(金)		
20	2. 25(土)		
21	2. 26(日)		
22	2. 27(月)		
23	2. 28(火)	第V班現地調査へ出発	
24	2. 29(水)		
25	3. 1(木)		
26	3. 2(金)		
27	3. 3(土)		
28	3. 4(日)		
29	3. 5(月)		
30	3. 6(火)		
31	3. 7(水)		
32	3. 8(木)		
33	3. 9(金)	第V班ジャカルタへ帰着	
34	3. 10(土)		
35	3. 11(日)		
36	3. 12(月)	(A/C委員ジャカルタ着)	
37	3. 13(火)	第I班～第IV班ジャカルタへ帰着	

No.	月日(曜日)	記 事	調 査 内 容
38	3. 14 (水)	現地調査結果の検討	
39	3. 15 (木)	同 上	
40	3. 16 (金)	海運総局において会議	
41	3. 17 (土)	現地調査結果の検討	
42	3. 18 (日)	同 上	
43	3. 19 (月)	プロGRESS・レポート提出	
44	3. 20 (火)	日本大使館及びJICAジャカルタ事務所への報告	
45	3. 21 (水)	ジャカルタ発東京着	

注記 :

A/C ----- 作業監理委員会 (運輸省及び海上保安庁)

ST ----- 調査団 (日本航路標識協会)

現地調査班が訪問した海運総局地方出先機関等を付録-1にあげる。

### 1-7-2 第1回中間打合せ会議

1984年8月24日から8月27日まで、海運総局側及び日本側調査団の間で、ジャカルタにおいて第1回中間会議が開かれ、日本国政府調査団が作成したマスタープランを包含する中間報告書(I)の討議が行われた。日本側からは、山越団長以下第1-6/3表にあげる関係団員が出席した。

### 1-7-3 第二次現地調査

マスタープラン作成のため実施された第一次現地調査に加え、1984年9月1日~29日までの期間、4班編成により補足的現地調査が行われた。この現地調査に先立ち、短期整備計画作成に必要な追加資料収集のための調査スケジュールの打合せが、ジャカルタにおいて行われた。

第二次調査全体日程を次に示す。

No.	月日(曜日)	記 事	調 査 内 容
1	8. 22 (水)	東京発ジャカルタ着 (A/C委員長及びST団長着)	
2	8. 23 (木)	日本大使館及びJICAジャカルタ事務所において会議	
3	8. 24 (金)	海運総局において会議	中間報告書(I)提出
4	8. 25 (土)	同 上	中間報告書(I)の討議
5	8. 26 (日)	東京発ジャカルタ着 (A/C委員長及びST団員着)	
6	8. 27 (月)	海運総局において会議	中間報告書(I)の討議
7	8. 28 (火)	同 上	同上及び現地調査日程の打合せ
8	8. 29 (水)	同 上 (A/C委員長及びST団長 Medan へ)	現地調査カウンターパート職員との打合せ
9	8. 30 (木)	同 上 (A/C委員長及びST団長 Belawan 港において現地調査)	同 上
10	8. 31 (金)	海運総局において会議 Tg. Priok において現地調査 (A/C委員長及びST団長ジャカルタ帰着)	海運総局の既存計画に関する打合せ
11	9. 1 (土)	(A/C委員長及びST団長、 ならびに一部ST団員帰国)	
12	9. 2 (日)	第Ⅲ班及び第Ⅳ班現地調査へ出発	
13	9. 3 (月)		
14	9. 4 (火)	第Ⅰ班及び第Ⅱ班現地調査へ出発	
15	9. 5 (水)		
16	9. 6 (木)		
17	9. 7 (金)		
18	9. 8 (土)		
19	9. 9 (日)		

No.	月日(曜日)	記 事	調 査 内 容
20	9. 10(月)		
21	9. 11(火)		
22	9. 12(水)		
23	9. 13(木)		
24	9. 14(金)		
25	9. 15(土)		
26	9. 16(日)		
27	9. 17(月)		
28	9. 18(火)		
29	9. 19(水)		
30	9. 20(木)		
31	9. 21(金)		
32	9. 22(土)		
33	9. 23(日)		
34	9. 24(月)		
35	9. 25(火)		
36	9. 26(水)	第Ⅱ班ジャカルタ帰着	
37	9. 27(木)		
38	9. 28(金)	第Ⅰ班及び第Ⅳ班ジャカルタ帰着	
39	9. 29(土)	第Ⅲ班ジャカルタ帰着	
40	9. 30(日)	(ST団員ジャカルタ着)	
41	10. 1(月)	現地調査結果の打合せ (A/C委員ジャカルタ着)	
42	10. 2(火)	同 上	
43	10. 3(水)	同 上	
44	10. 4(木)	海運総局において会議	

No.	月日(曜日)	記 事	調 査 内 容
45	10. 5 (金)	プログレス・レポート(Ⅱ)提出(A/C委員及びST団員帰国日本大使館及びJICAジャカルタ事務所への報告)	
46	10. 6 (土)	(A/C委員長及びST団長帰国)	
47	10. 7 (日)	(ST団員帰国)	

#### 注記

A/C : 作業監理委員会(運輸省及び海上保安庁)

ST : 調査団(日本航路標識協会)

#### 1-7-4 第2回中間打合せ会議

1984年12月19日から24日までジャカルタにおいて、海運総局側及び日本政府調査団の間で打合わせ会議が開かれ、日本側調査団が作成した短期計画を包含する中間報告書(Ⅱ)に関する討議を行った。日本側から宮永正二郎団長以下第1-6/3表にあげる関係団員が参加した。

#### 1-7-5 最終打合せ会議

1984年3月25日から3月30日まで、ジャカルタにおいて海運総局側及び日本側調査団の間で最終打合せ会議が開かれ、日本国政府調査団が作成した最終報告書(案)の討議が行われた。日本側から山越団長以下第1-6/3表にあげる関係団員が出席した。

#### 1-8 調査の方法

本調査の方法の概要を以下に述べる。

##### 1-8-1 打合せ及び資料収集による事実調査

現地調査実施前及びその実施後、調査団は海運総局関係幹部と意見交換を行い、その話し合いを通じて、インドネシア国における航路標識に関する現状、現在実施中の計画ならびに既存計画についての情報ならびに資料を入手した。また、いろいろな問題点についても討議が行われた。

社会経済を含めた将来需要予測に必要な海上安全要素に関する資料収集も行われた。

### 1-8-2 現地調査による事実調査

航路標識の地域性と実情に関する資料・情報を入手するため、現地調査が行われ、主要航路標識施設、浮標基地、航路標識施設建設予定地を調査した。同時に、海運総局管区本部、航路標識事務所、港長事務所等を訪問し、実地調査が行われた。

### 1-8-3 資料分析

以下にあげるものを含む資料・情報に関し、分析が行われた。

社会経済

海上交通及び港湾

船 舶

漁 業

航路標識

海上安全及び海難

法令規則

### 1-8-4 予 測

主として全体的国家経済活動、海上交通及び漁業活動に関して、航路標識需要を検討するための長期予測が行われた。

予測に当たっては、海難ならびに航路標識整備の今後の傾向についても検討がなされた。

2000年までのマスタープランの策定に当たっては、必然的に同目標年度までの海運ならびに漁業活動の発展に関する予測が必要となる。

予測は、主として海運総局が公表している資料、即ち、海運総局年次報告書に基づいて行った。同年次報告に示された統計とインドネシア統計年報にあげられた統計には数字上の差異があるが、これは、資料収集と分析方法の相違によるものと思われる。

予測方法については、4-2-2項に記述した。

### 1-8-5 航路標識施設の地理的配置

光波標識及び電波標識施設設置個所の配置計画を行うため、それらの有効範囲及び有効距離について予備的推定を行った。また、施設配置計画にあたっては、光波及び電波標識システムの相互補完もしくは併設についても検討を行った。

#### 1-8-6 支援施設及び補給システム

次にあげる要素について検討を行った。

- (a) 管理、保守及び運用
- (b) 機器及び資材の調達
- (c) 設標船、見回り船及び車輛等による機動力

航路標識の有効的且つ信頼性のある運用、保守を図るため、費用効果面及び要員効果面に  
関し検討を行った。

#### 1-8-7 施設計画

光波及び電波両標識施設について有効距離、範囲を推定するため、地理的及び地形的要素  
についての検討を行った。

一部光波標識について、マイクロ波レーダビーコン局の併設又は補完的設置を計画した。

#### 1-8-8 機器計画

光波、電波両標識関連業務に必要な機器型式をあげ、関連装置を含めた予想性能特性と共  
に述べた。

また、その計画段階において、運用、保守面の容易さ、信頼度、故障率等についても考慮  
を払った。

#### 1-8-9 経費見積

前記の施設計画及び機器計画に基づき、マスタープランにあげる計画の経費概算を述べる。  
短期計画については、支援施設を含む経費見積を行うが、現行価格に基づいたものであり、  
将来の価格上昇は考慮していない。

経費見積は、外貨及び内貨に分けて行う。

#### 1-8-10 計画の評価

海難、航行能率、漁業及び他の関連事項に関する影響に関連した計画の評価を短期計画に  
おいて行う。

#### 1-8-11 提 言

特に、管理、保守、運用、業務用船、要員研修、中波ビーコン受信機配布計画に関して提  
言を行う。



## 2. 現状と問題点



## 2. 現状と問題点

### 2-1 組織及び機能

インドネシア国運輸省は、本計画の実施主管庁である。

運輸大臣令 No. KM 164/OT, 002/PHB.80に、運輸省の組織及び機能を規定しており、その組織構成を第2-1図に示す。

#### 2-1-1 海運総局

海運総局(DGSC)は、次により構成される。

- (a) 官 房
- (b) 海上交通局
- (c) 海上安全局
- (d) 港湾浚渫局
- (e) 灯 台 局
- (f) 海上業務局
- (g) 沿岸警備局
- (h) 海上安全技術センター

海運総局組織図を第2-1-1/1図にあげると共に、同総局内部組織図を第2-1-1/2図から第2-1-1/9図までにあげる。

海運総局は、第2-1-1/11図に示すように、全国を9管区に行政区分し、各管区毎に、管区本部を配置し、そのもとに地方出先機関を有している。管区本部ならびに他の出先機関の組織図を、第2-1-1/10図、第2-1-1/12図及び第2-1-1/13図にそれぞれ示す。

灯台局は、航路標識事項の直接の所掌局であり、前述した運輸大臣令第116条に次のように規定している。即ち、「灯台局は、海運総局の方針に沿って、航路標識事項の分野で海運総局の主要任務の一部を実施する義務を有する。」

灯台局は、海運総局の方針に沿った航路標識事項の分野における海運総局の主要任務の一部を実施する責任を有するが、特に、これらの主要義務に含まれる事項には次のものがある。

- a. 海上、沖合い及び港湾における航行安全を確保するため、航行援助施設及び沿岸光波標

識施設の管理を行う。

b. 海上における人命の安全を確保し、且つ、海運総局の部内通信を確保するため船舶と海岸局間の通信を管理する。

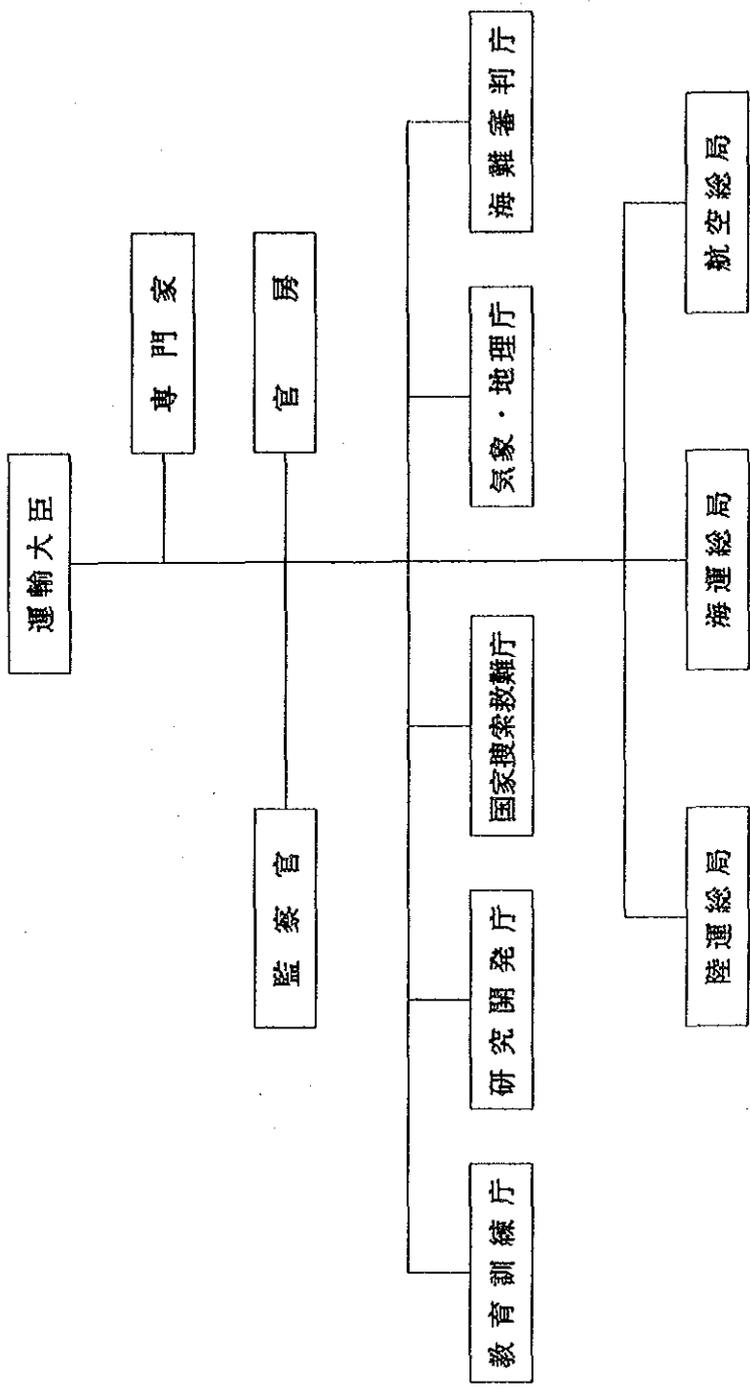
等があげられる。

1級航路標識事務所と2級航路標識事務所があり、これらは海運総局管区本部の直接管理下であって、灯台部の技術的指導をうけている。

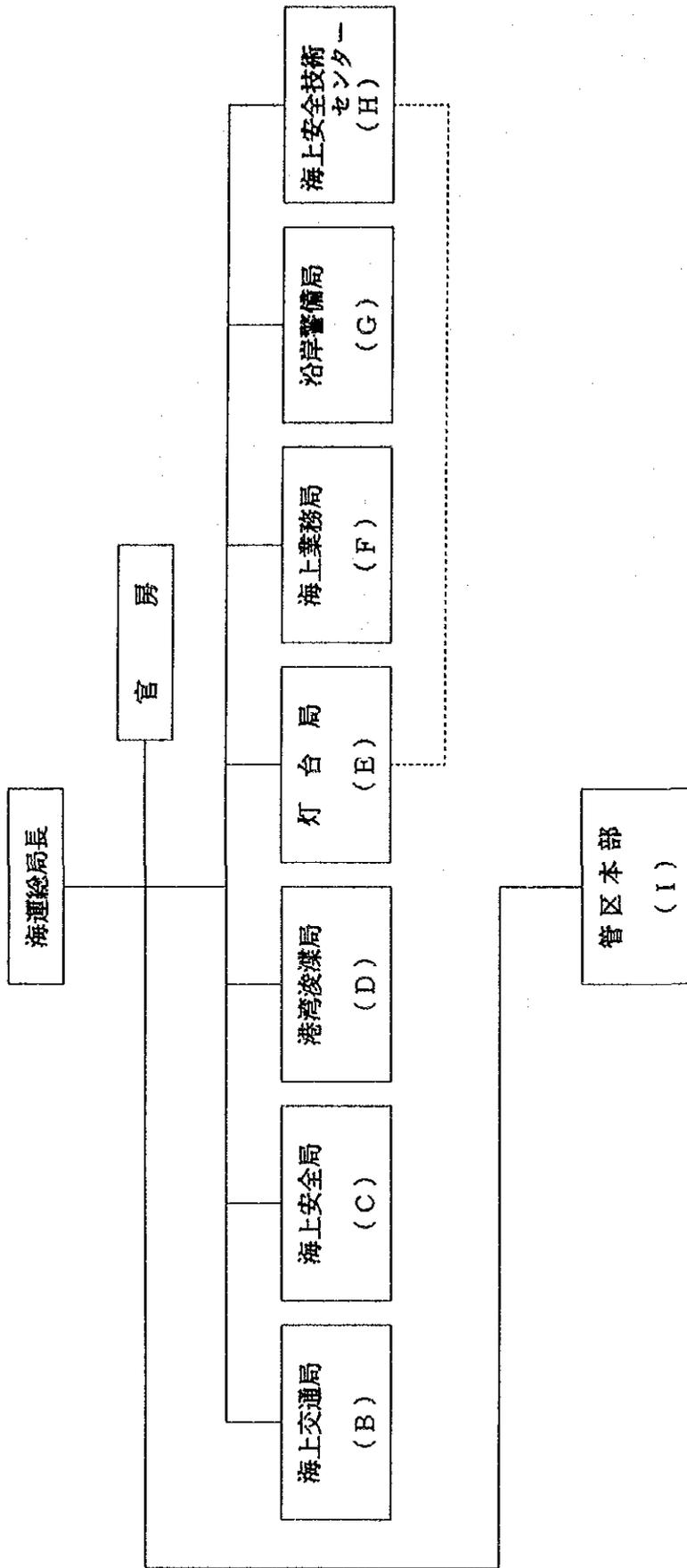
航路標識施設の保守運用に関しては第2-1-1/14図に示すように全国を5つに分割しているが、一部の地域は行政区分されている管区本部間で重複している部分がある。このようにして、遠隔地や海上に設置されている航路標識施設の最も有効的な運用を行っている。これらの地域は、それぞれ1級航路標識事務所によりカバーされている。

また、2級航路標識事務所もあり、それらの管轄地域は1級事務所のものと同様に重複している。2級航路標識事務所の主要任務は、浮標標識に関する主要作業を除いた、航路標識の全ての必要な保守運用を行うことである。

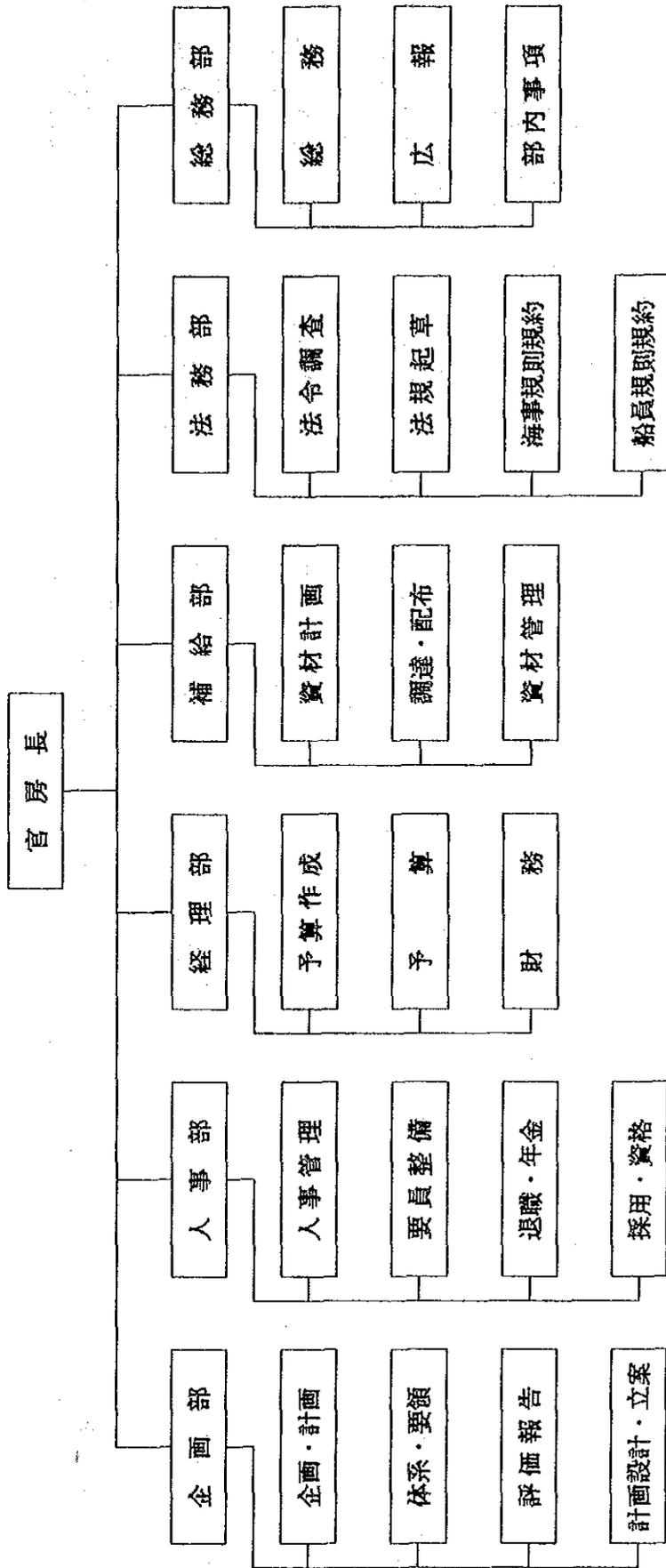
1級及び2級航路標識事務所の一覧表を付録-16に示す。



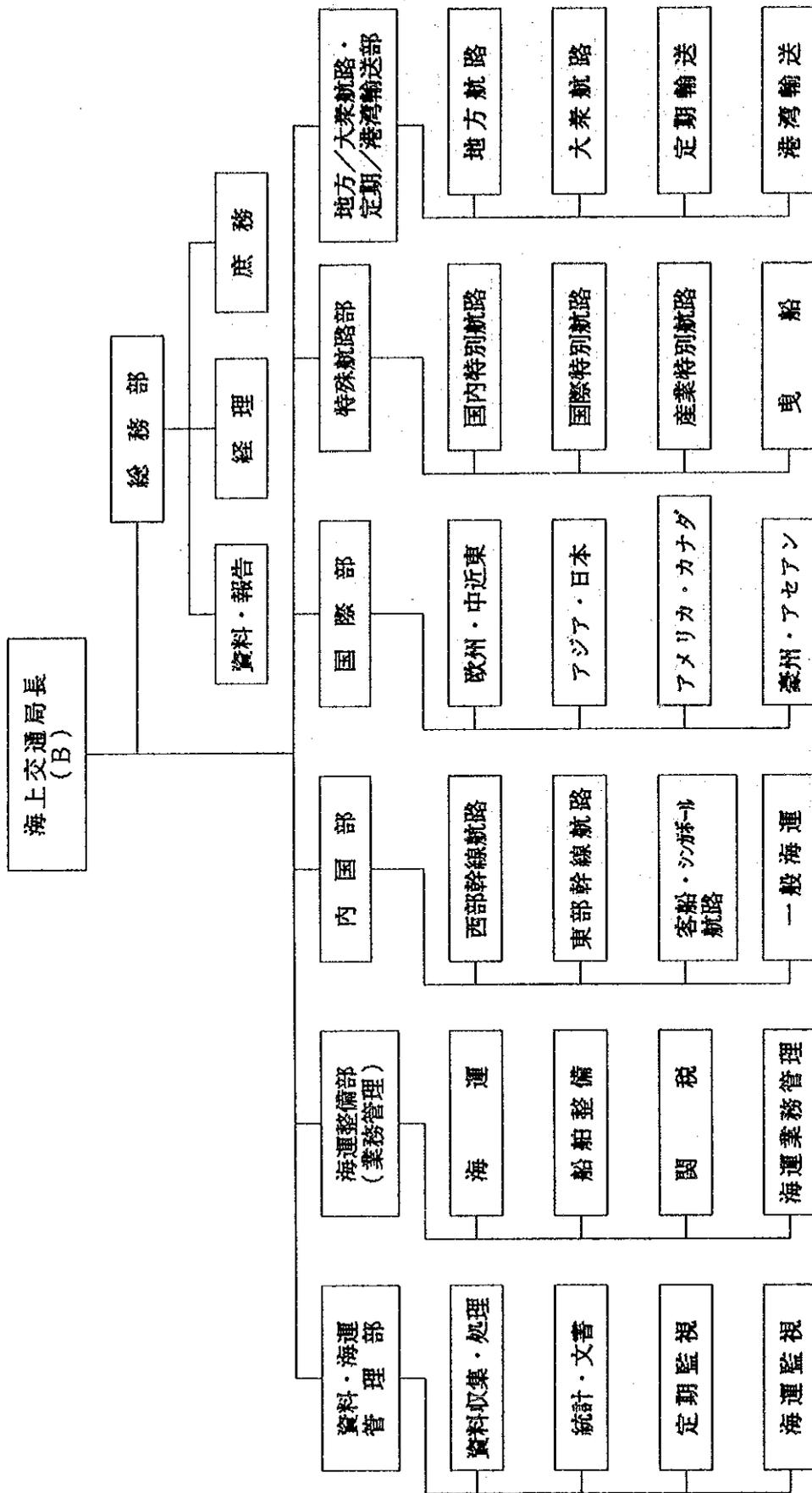
第2-1図 運輸省組織図



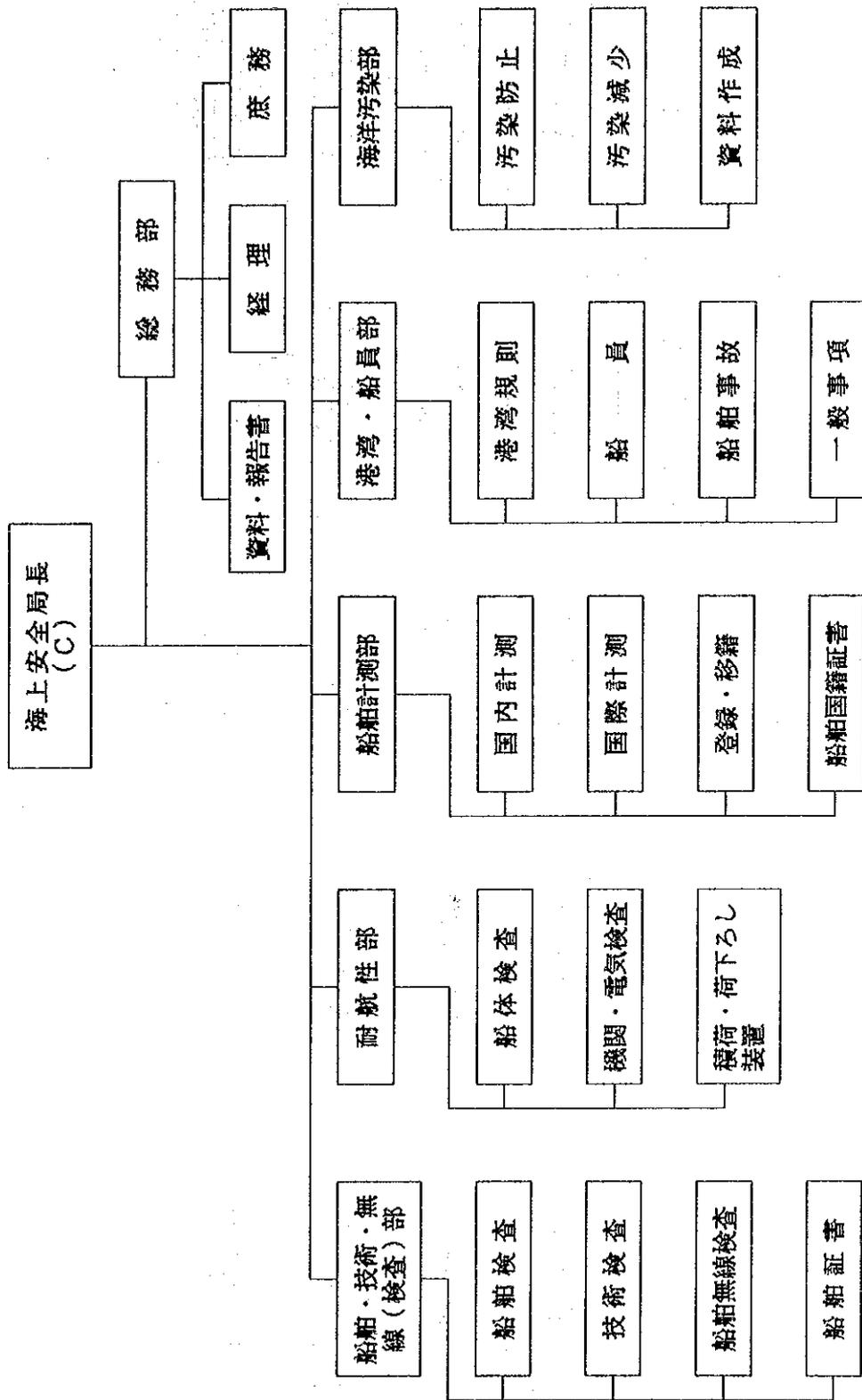
第2-1-1-1図 海運総局組織図



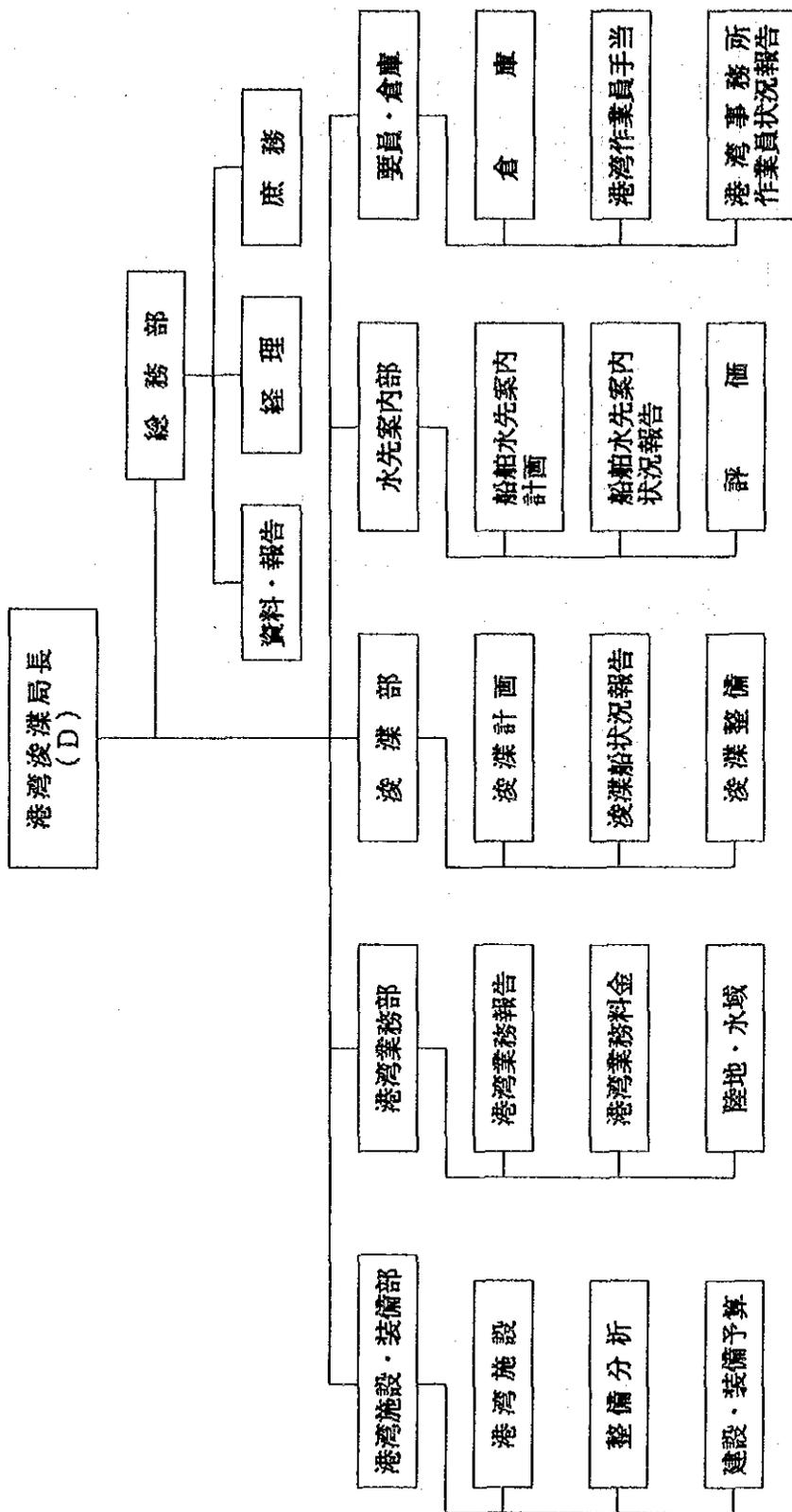
第2-1-1-1/2図 海運総局官房組織図



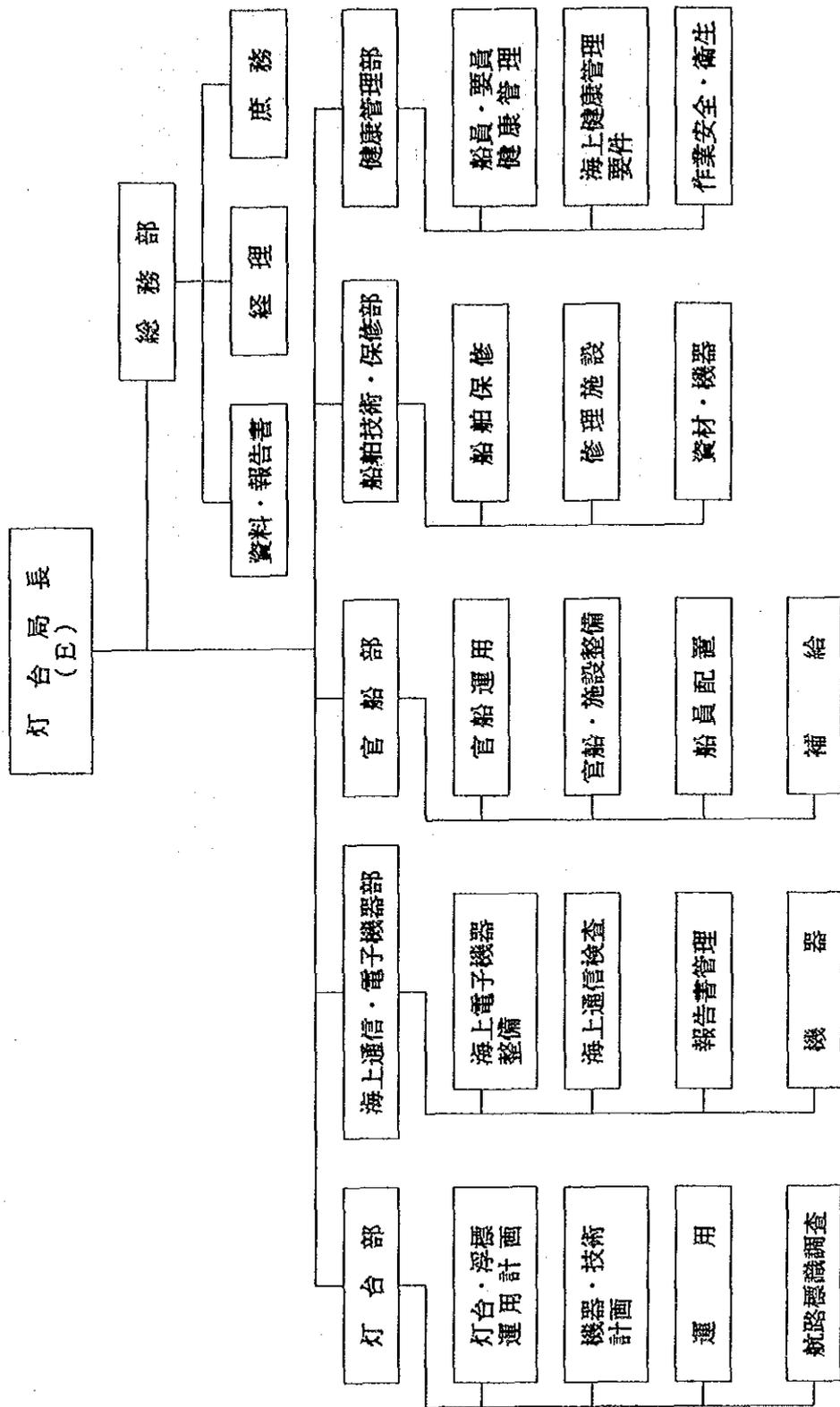
第2-1-1-1/3図 海運総局海上交通局組織図



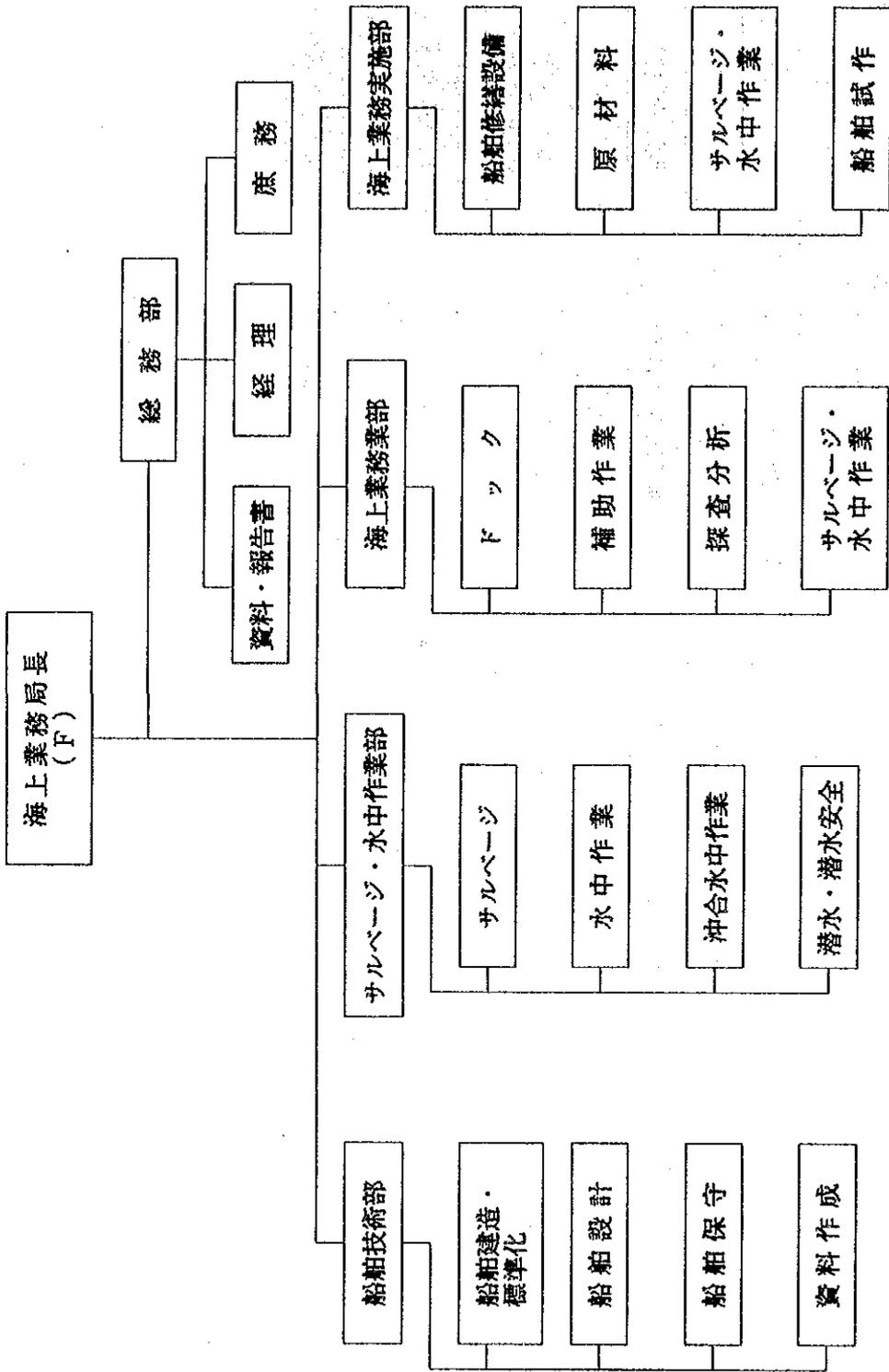
第2-1-1-1/4図 海運総局海上安全局組織図



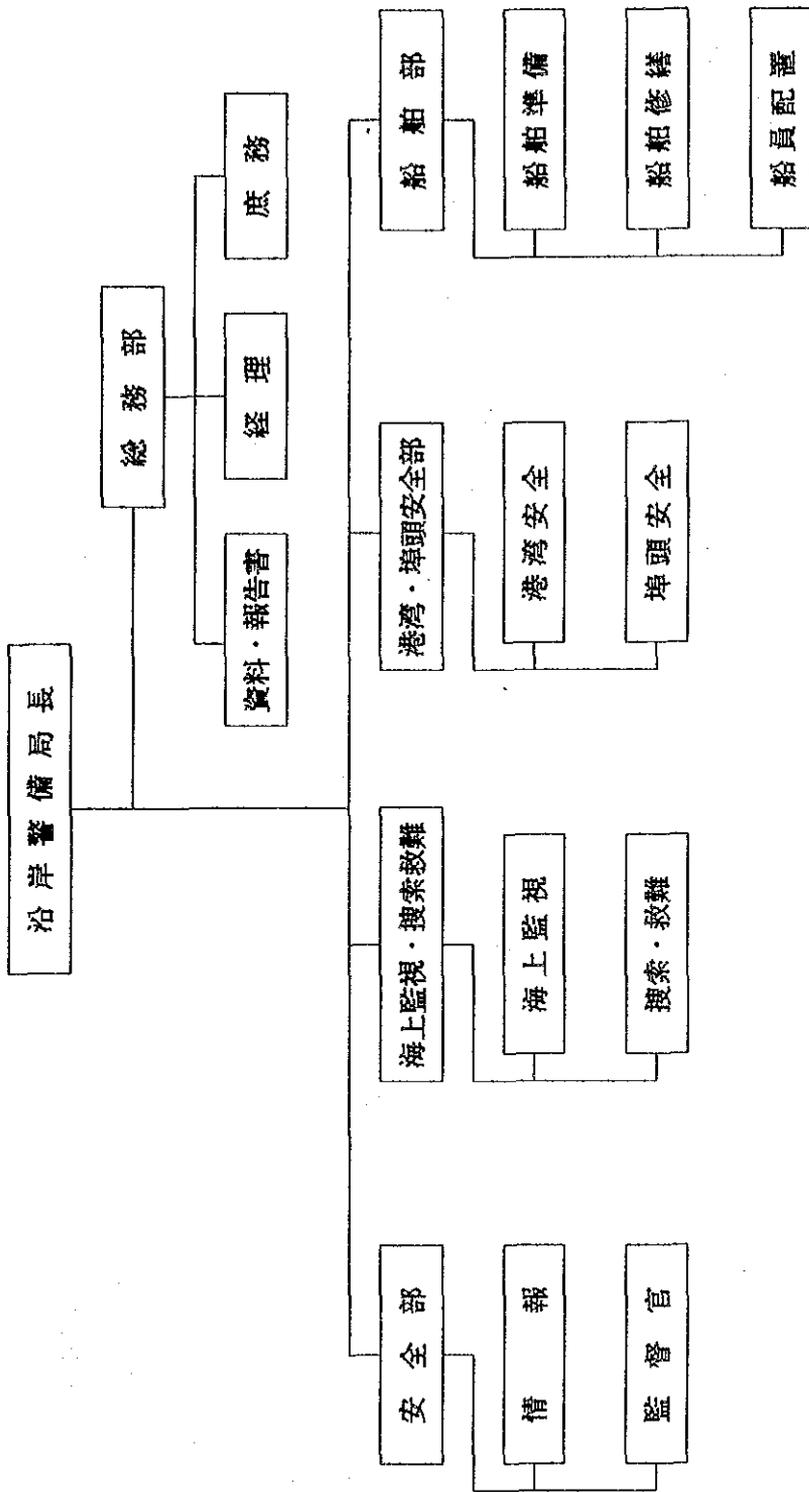
第2-1-1-1/5 圖 海運總局港灣浚渫局組織圖



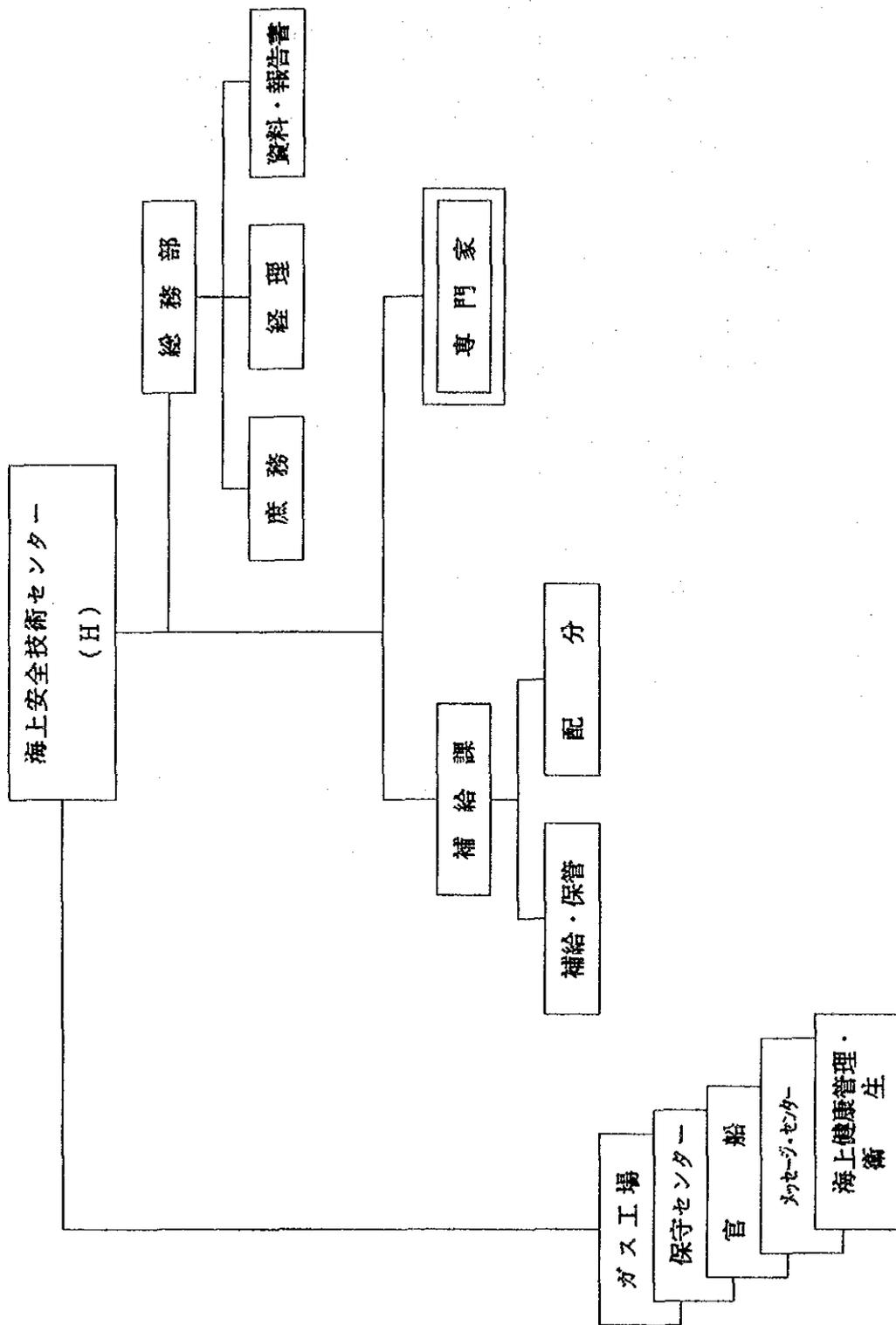
第2-1-1-1/6 海運総局灯台局組織図



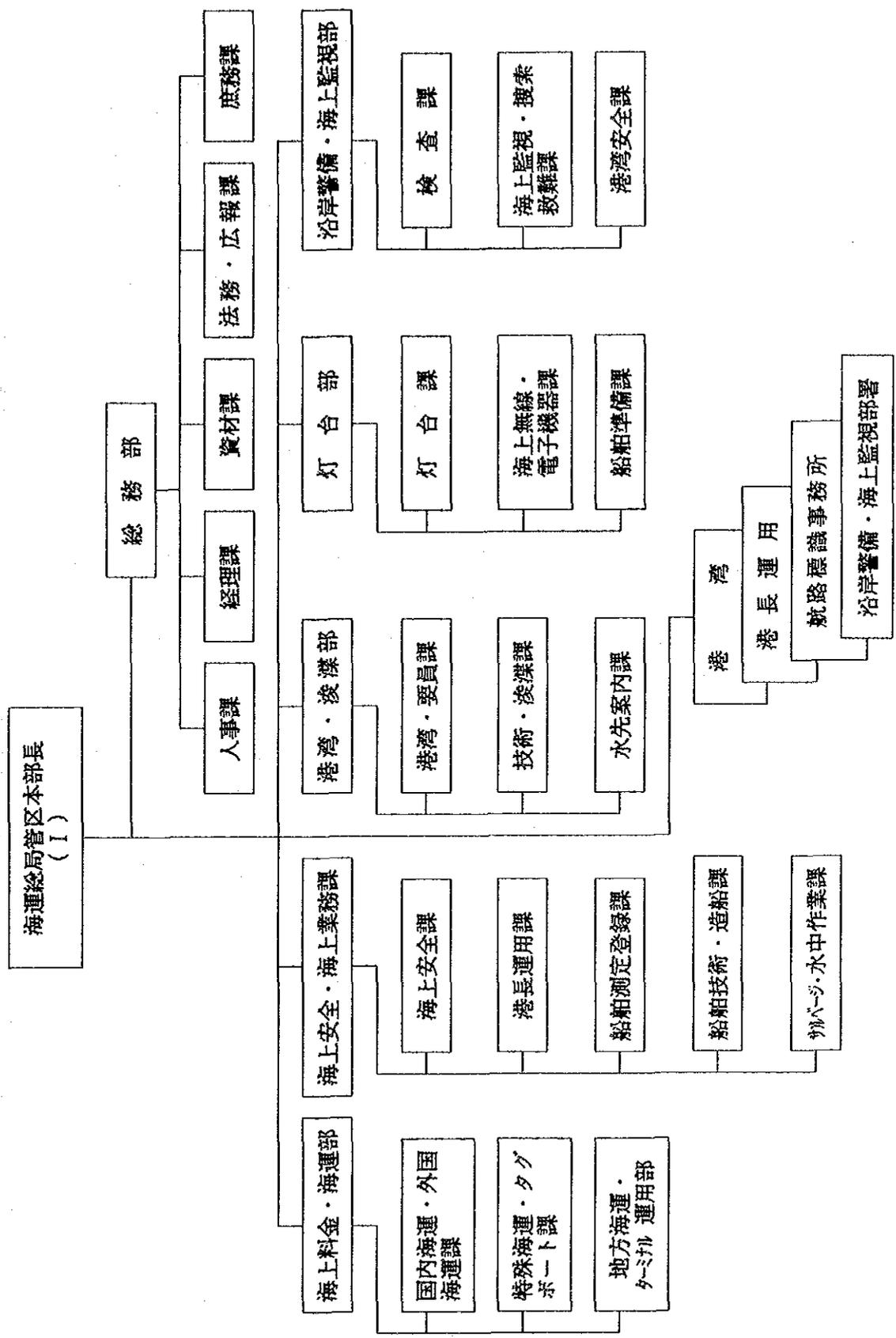
第2-1-1-1/7 図 海運総局海上業務局組織図



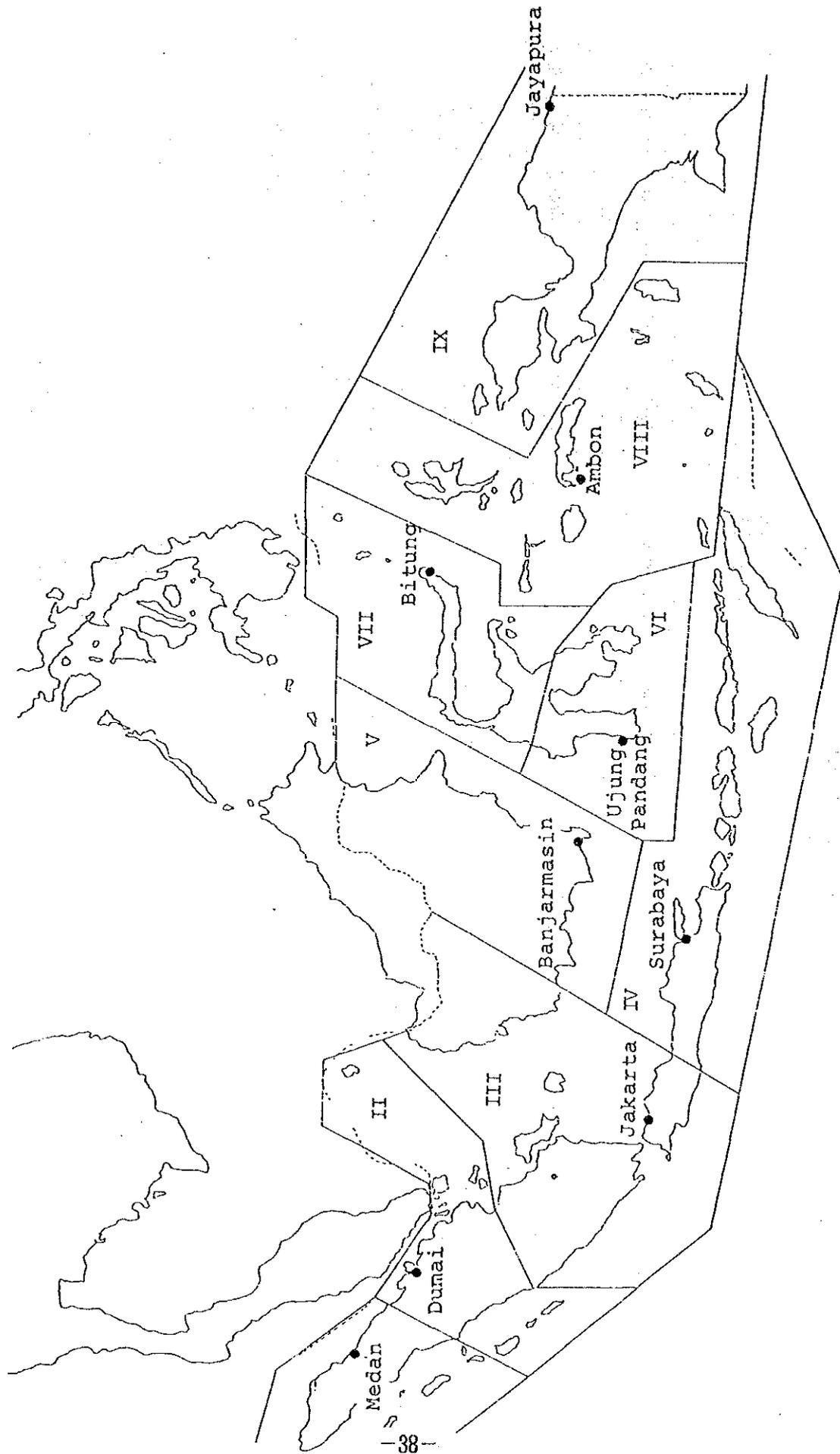
第2-1-1-8圖 海運總局沿岸警備局組織圖



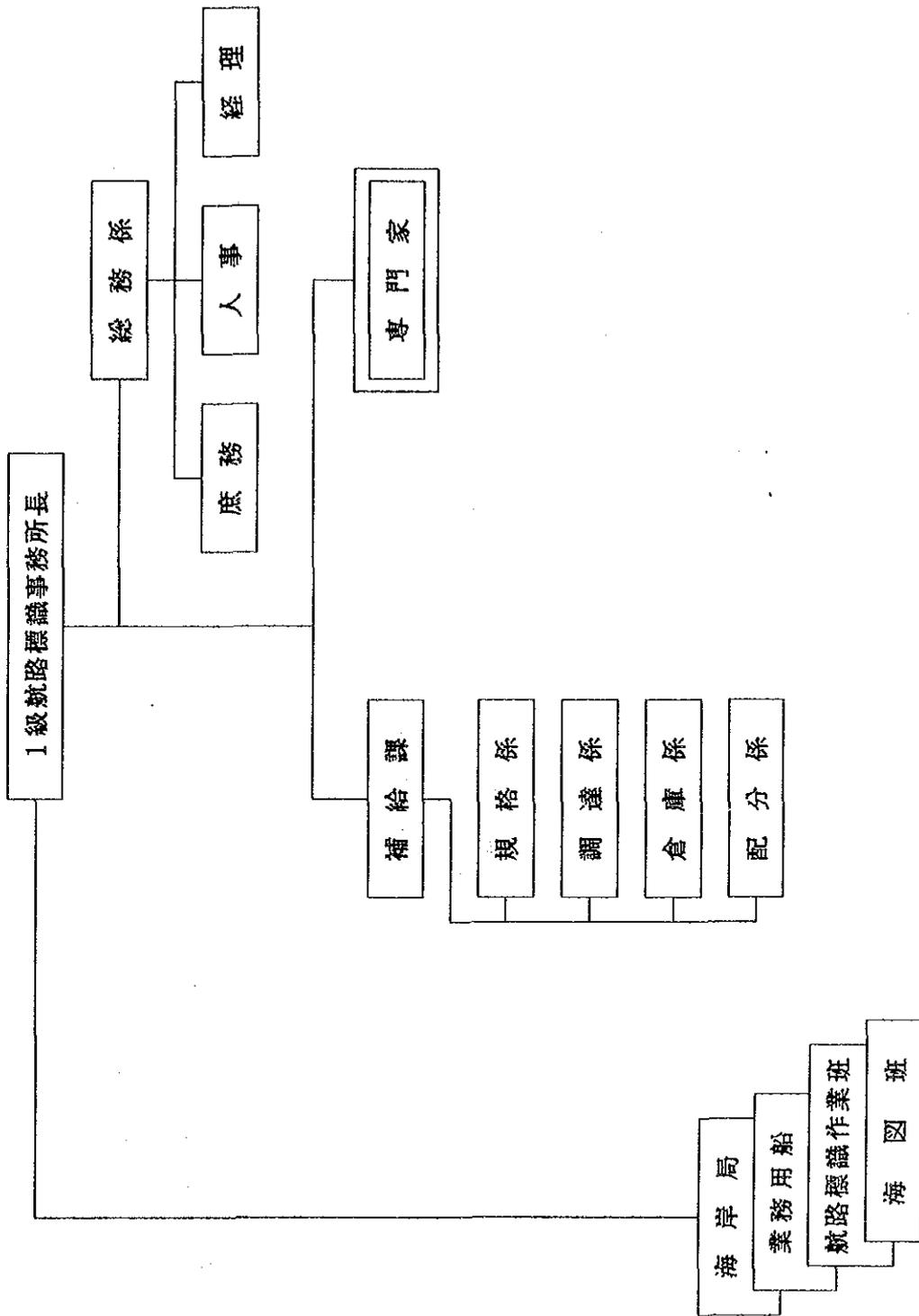
第2-1-1-1/9図 海運総局海上安全技術センター組織図



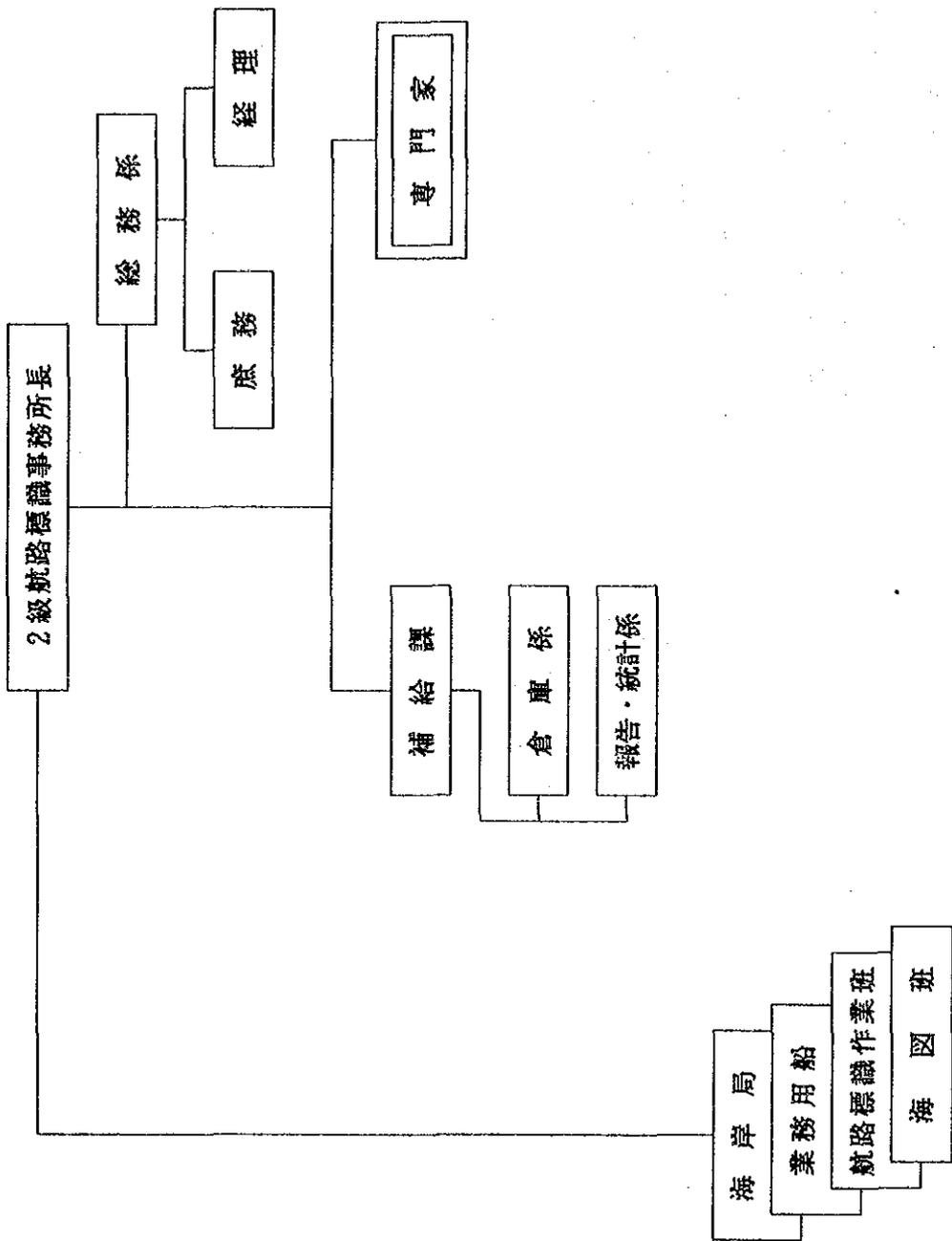
第2-1-1-1/10図 海運総局管区組織図



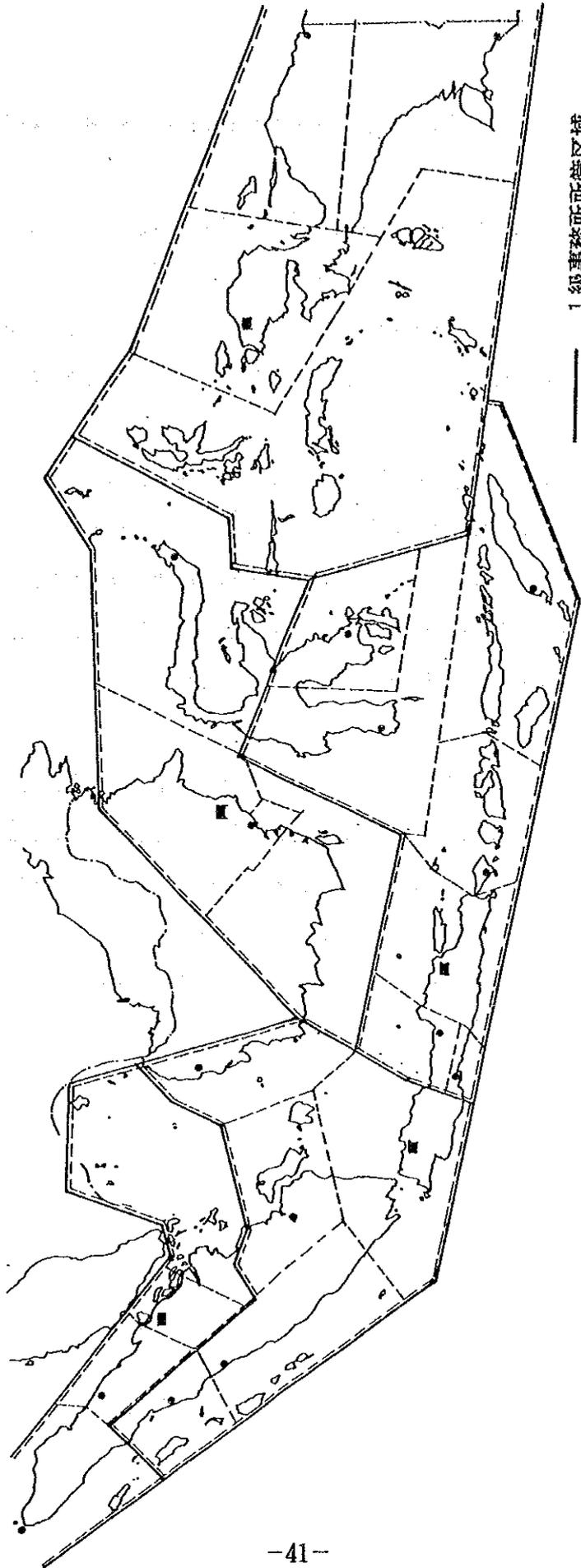
第2-1-1/11図 海運総局管区行政区分図 ●は管区本部所在地を示す



第2-1-1-1/12図 海運総局1級航路標識事務所組織図



第2-1-1-1/13図 海運総局2級航路標識事務所組織図



- 1級事務所所管区域
- 2級事務所所管区域
- 1級事務所所在地
- 2級事務所所在地

第2-1-1-14図 1級及び2級航路標識事務所所管区域図

## 2-1-2 その他関連機関

### (1) 空運総局

空運総局は、航空用ラジオビーコン等の航空機用航行援助施設、航空管制、空港管理等に関する責任を有している。

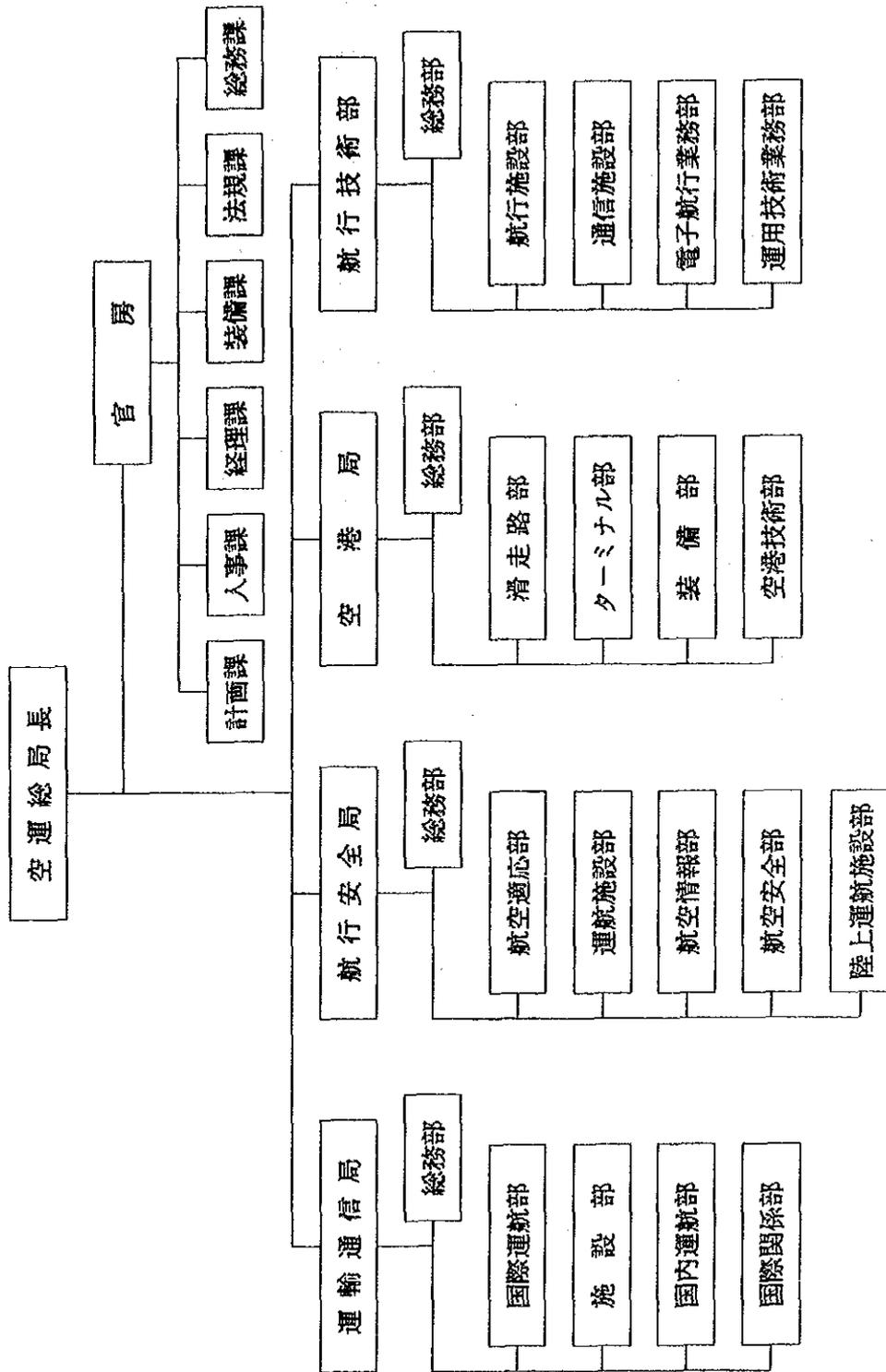
空運総局は、全国を5つの行政区域に分けて空運総局管区とし、それぞれに管区本部を設置している。

航空用ラジオビーコン等の管理、保守、運用は管区本部の責任下にある。

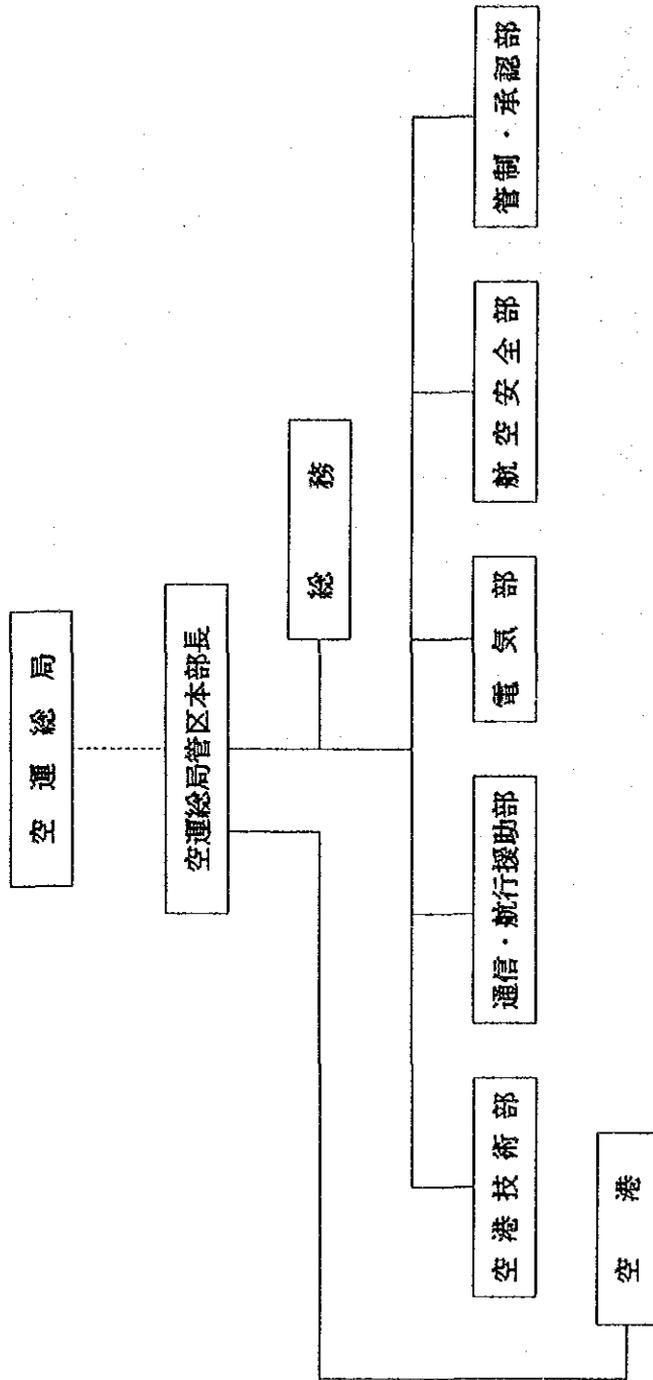
空運総局及びその管区本部の組織図を、第2-1-2/1図及び第2-1-2/2図に示す。

現在、インドネシアには108基の航空用ラジオビーコン局が設置されている。しかし、これらの局は、以下にのべる理由により海上用ビーコンとしての使用には適していない。

- 1) 航空用ラジオビーコン局は、主として内陸部に設置されており、従って、陸上及び海上における電波伝搬速度の相違により、位置精度が大きく左右され得ることが考えられ、海上用としては電波の発射方向を海上に向ける必要のある面から、いわゆる「海岸線効果」をひき起こすこととなる。
- 2) 例え一部の地域で航空用ラジオビーコンが海上船舶により利用できるとしても、航空用ラジオビーコンは無指向性であるため、これを利用するためには船舶に無線方向探知機を装備しなければならない。従って、それを利用するための方向探知機を搭載していない帆船や他の小型船にとっては、特に、航空用ラジオビーコンの利用は不可能である。
- 3) 上記に加えて、航空用ラジオビーコンの運用時間が短時間に限定されているものが多く、24時間運用を行っている局の数は、108局のうち比較的わずかしかない。



第2-1-2/1図 空運総局組織図



第2-1-2/2図 空運総局管区本部組織図

(2) 国家搜索救難委員会 (BASARI) 及び国家搜索救難庁 (BASARNAS)

1972年、大統領令第11号によりインドネシア国政府は、国家搜索救難委員会設置を規定し、人命及び財産の安全に関し、官民すべてのSAR関連機関とそれらのSAR活動の調整を行い、且つ船舶、航空機事故発生時迅速な支援を行うための現行の国内的及び国際的規則にもとづく政府の責任をまっとうすることとした。

1) 国家搜索救難委員会 (BASARI)

BASARIは、インドネシア国内における搜索救助活動に対する全体的指示監督を行うものとし、次にあげるメンバーで構成される。

議 長	———	運 輸 大 臣
副 議 長	———	国 防 大 臣
委 員	———	自 治 大 臣
		外 務 大 臣
		大 蔵 大 臣
		厚 生 大 臣

また、必要な場合には、陸・海・空軍参謀長及び警察庁長官も、SAR政策の決定に参加するよう招請される場合がある。

BASARIの調整をうける機関は次のとおりである。

国家搜索救難庁 (BASARNAS)

救助調整センター

救助調整副センター

搜索救助実施機関

2) 国家搜索救難庁 (BASARNAS)

BASARNASは、BASARIのもとにある調整実施機関として、船舶、航空機事故、海難に関する全てのSAR活動の調整任務を有しており、以下にあげる責任を有する。

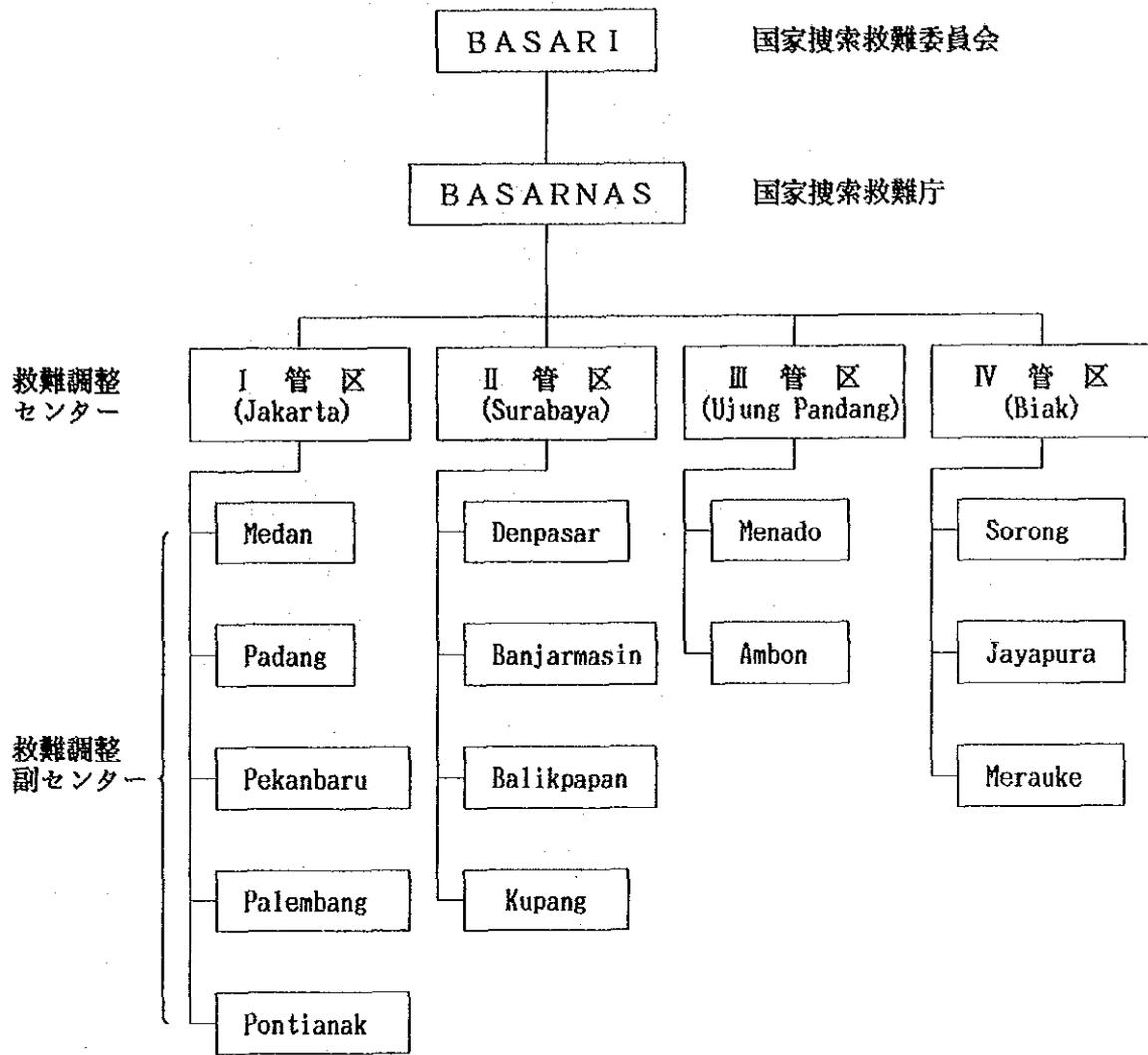
- a. 技術的方針の概要を決定し、救難調整センター及びその他のSAR機関に対し指針を与える

b. 利用できるSAR実施諸機関を監督、監視すると共に出動を要請する

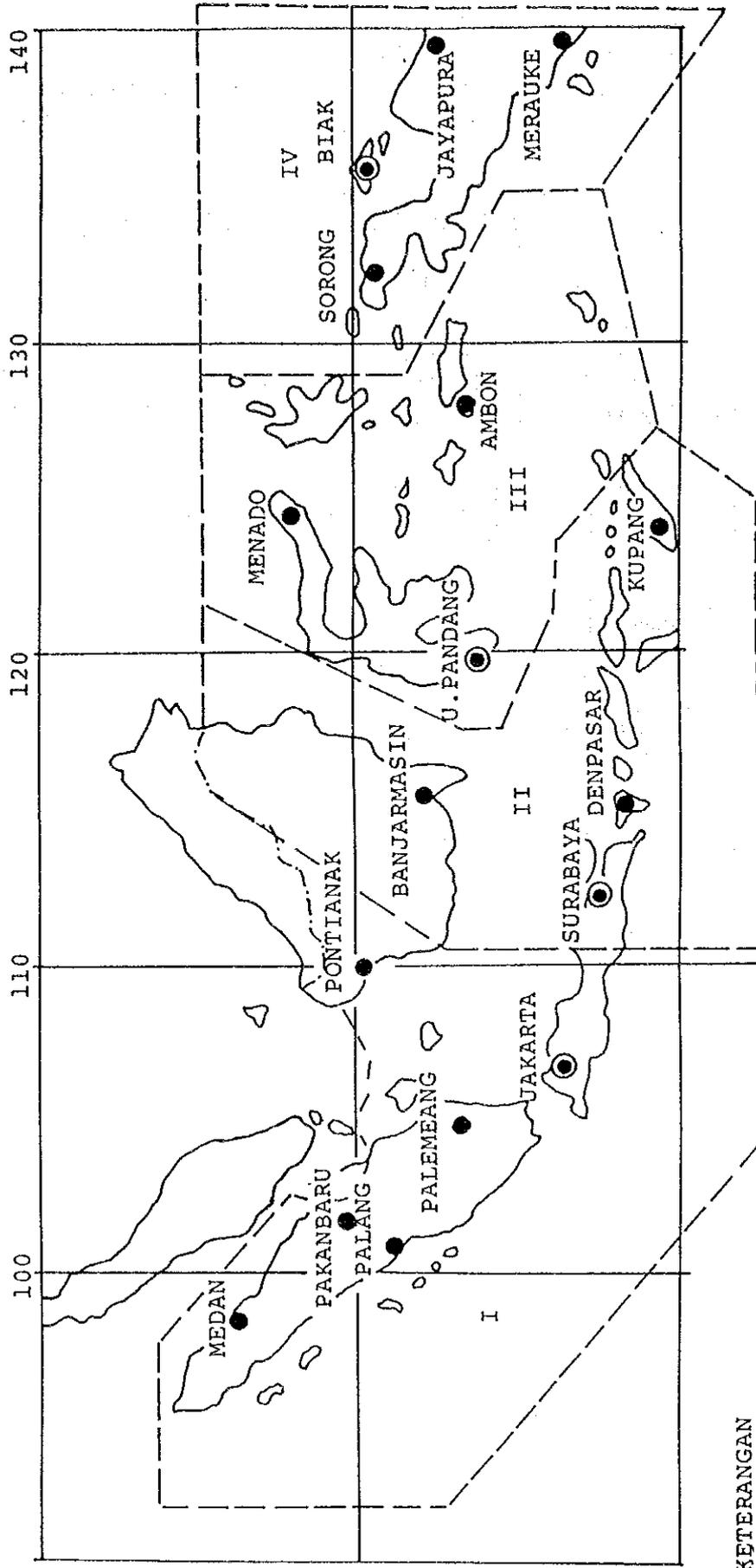
c. SARの方法、要領及び調査に対する研究と開発を行う

d. SAR活動に関する関連国内法令及び国際法に従うよう保証する

国家捜索救難庁のもとに、全国を4管区に区分し、各管区に救難調整センター（KKR）を設置すると共に、更に、それぞれの救難調整センターのもとに救難調整副センター（SKR）が設置されている。



第2-1-2/3図 国家搜索救難委員会組織図

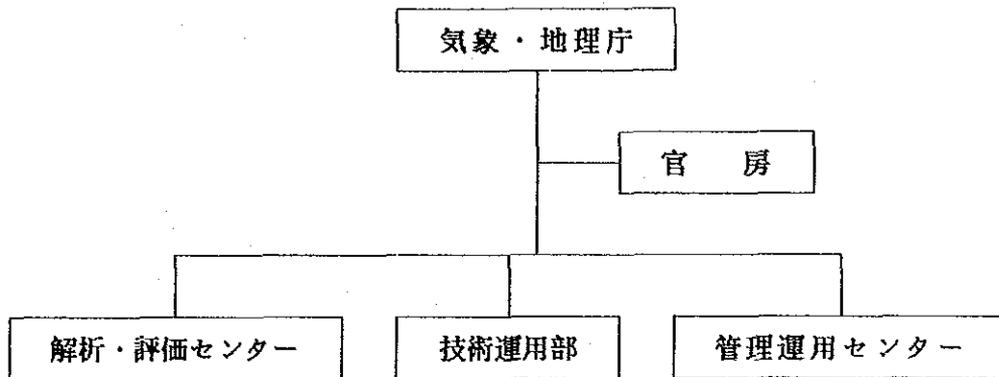


第 2-1-2/4 図 国家捜索救難庁管区々々分図

(3) 気象・地理庁

気象・地理庁は、運輸省に所属し、全国各地に配備された気象観測点における気象観測や、これら観測点から収集された気象、地理データの解析を実施している。処理されたデータは、各関係先ならびに船舶、航空機の安全に関係した官署に送付される。

第2-1-2-(3)/1図及び第2-1-2-(3)/2図に、それぞれ組織図及び気象観測点網を示す。



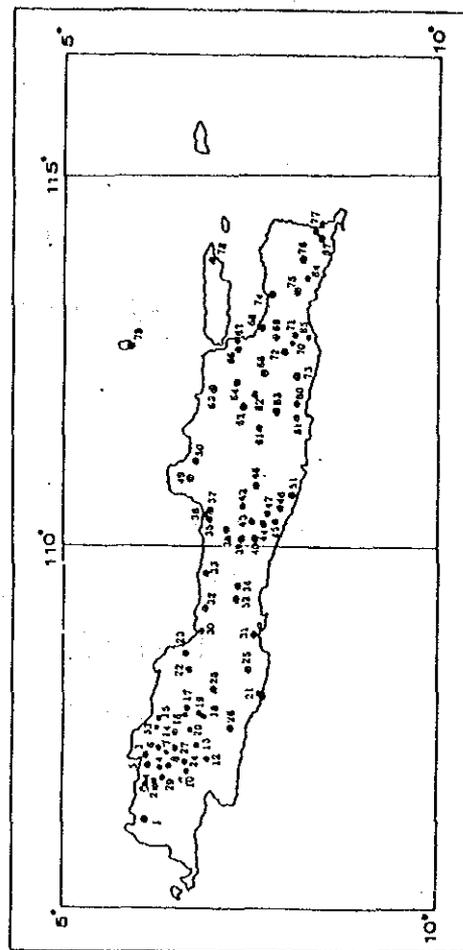
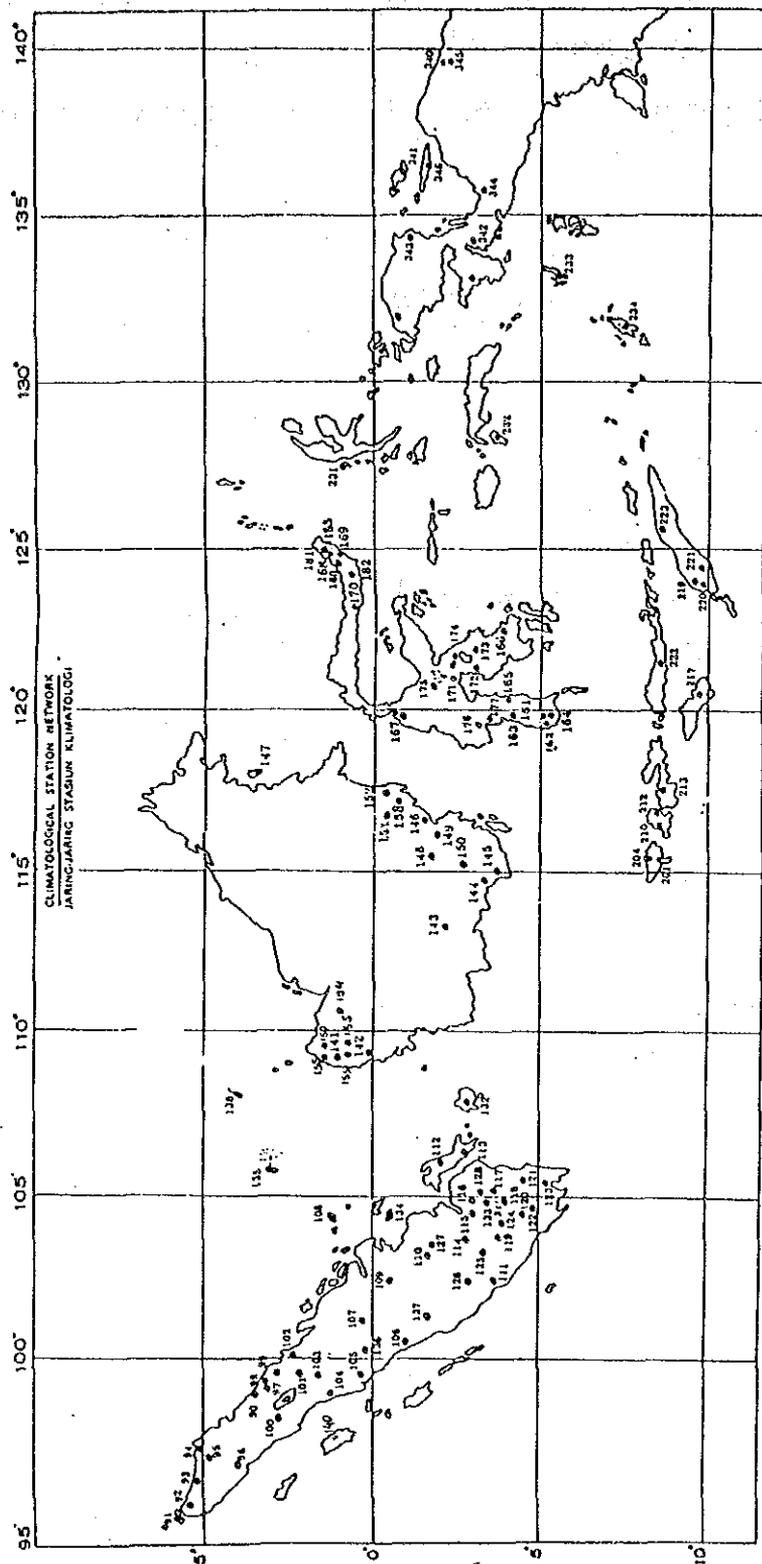
第2-1-2-(3)/1図 気象・地理庁組織図

(4) プルタミナ

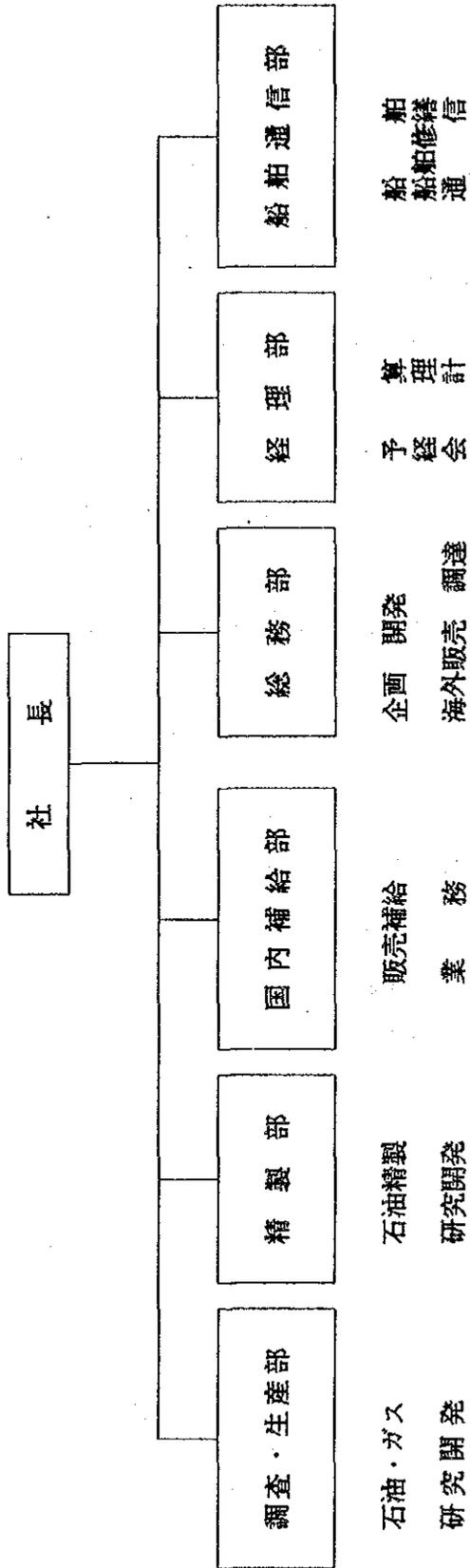
プルタミナ（国営石油開発会社）は、その石油開発並びに補給を行うため、多数の自営航路標識を設置している。

これらの航路標識と自営海岸局を担当しているのは、船舶通信部である。

第2-1-2-(4)図に、プルタミナの組織図を示す。



第2-1-2-(3)/2図  
インドネシア国における  
気象観測官署網



第2-1-1-2-(4)図 プルタミナ組織図

## 2-2 航行安全のための情報の流れ

### 2-2-1 通報及び周知方法

航海者に対し航路標識障害の通報がなかったり、通報が遅延した場合、必然的に海上における貴重な人命財産の損失につながる事が考えられる。航路標識障害に関する情報は、第2-2図に示すような流れとなっている。

既設航路標識については遠隔監視システムが確立されていないため、障害を発見した船舶長等からの情報が信頼できる情報源となっている。このようにして発見された障害は、その無線局から通報する一方、航路標識事務所に通知し、その承認を得て所管の海岸局を通じ、割り当てられた安全周波数で放送される。同時に、航路標識事務所は、その障害復旧に努める。障害情報は、海運総局メッセージ・センターからジャカルタ・ラジオを通じ、全ての航海者に通知できるよう、分析評価の有効的措置をとるため海運総局本庁に報告される。

安全航行に対する障害物に関する情報は、上述した障害と同じ方法で通知される。新設航路標識に関する航行警報は、灯台局が出所源となり、前述の情報と同一経路をたどる。また、上記の全ての情報は、灯台局から、同国海軍水路部、世界航行警報システム等の航路標識関連国内、国際機関に対して、放送、周知のために送付される。

第2-2図は、航路標識の障害に関する情報の流れを示す。

インドネシア国航行警報の例を次に示す。

「航行警報第 591/84号、スマトラ東岸 Gelasa 海峡-Selat Baur Kasenga灯台（1分間 5秒/10閃光）は消灯した」

### 2-2-2 世界航行警報業務（NAVAREA）

世界航行警報業務は、IHO（国際水路機関）とIMO（国際海事機関）によって設立され、北極及び南極を除く全世界を16の地域に分割している。遠距離にわたる航行警報のタイムリーな送信のため、それぞれの地域について、コーディネータを指名している。

航行警報の通報内容は、航路標識障害、難破船や航行障害物のような新たな危険、ならびに、捜索救難、汚染防止措置、ケーブル布設、水中作業等からなる。

インドネシア国は、第XI地域に所属しており、同地域のコーディネータは、日本の所管当局となっている。

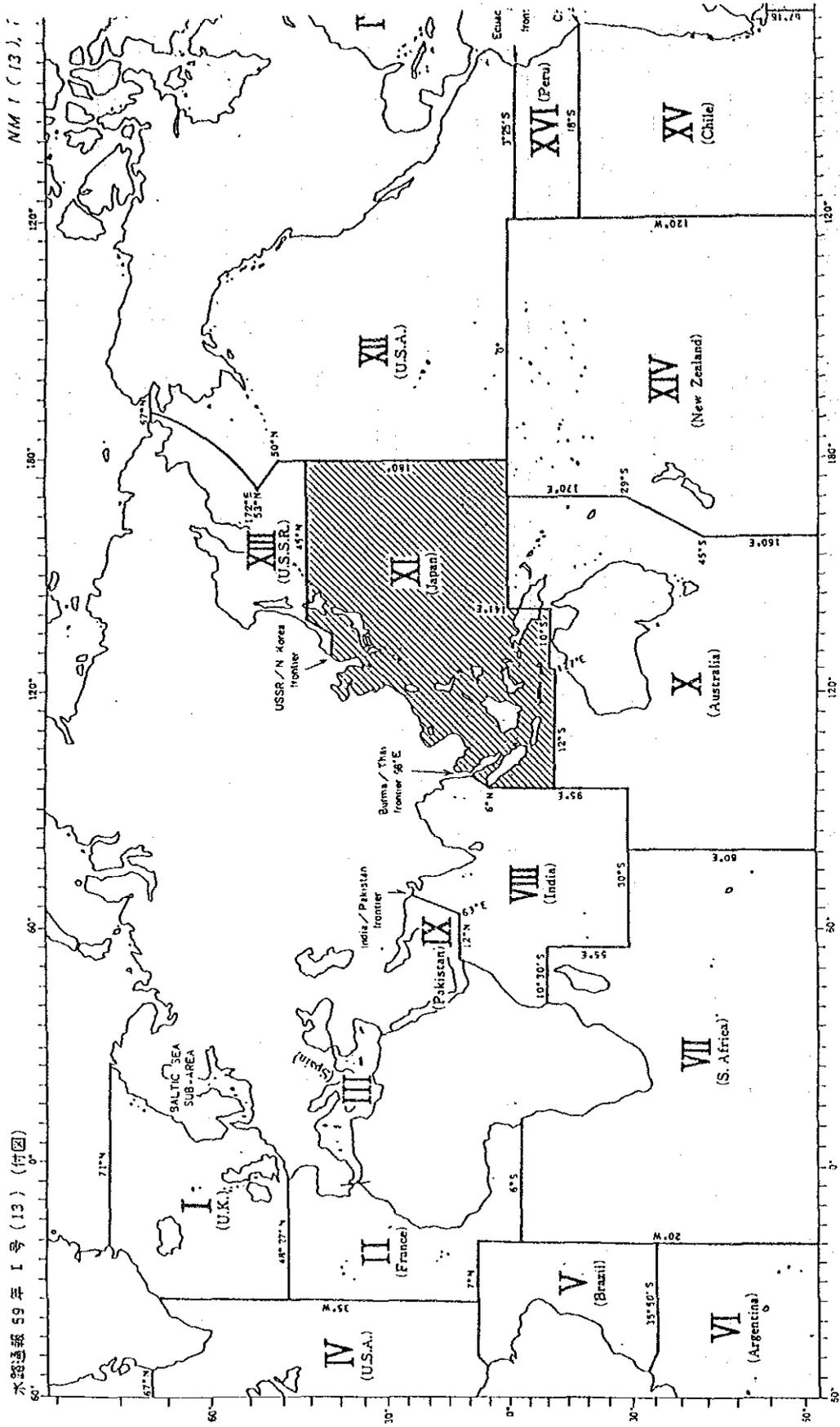
組織・機関	活動	航路標識の障害、新設及び新たな航行障害に関する情報	分析・評価	情報の地図上のプロット	船舶局及び沿岸無線通信網による放送	刊行物による発表	航路標識施設の修理 新設等
信頼できる情報源	船長						
	その他の信頼できる情報源						
航路標識事務所とその施設	海岸局						
	航路標識事務所・港長						
灯台局	総務部						
	灯台部						
第三管区	メッセージ・センター						
	ジャカルタ・ラジオ海岸局						
航路標識情報に関する国内機関及び国際的機関	インドネシア国海軍水路部						
	航行警報地域コーデイナー						
	英国海軍水路部						

航路標識の障害とは次のものをいう。

1. 流失/沈没
2. 漂流
3. 告示事項の異変
4. 消灯

航路標識の障害情報  
 受領後の措置  
 航路標識の障害復旧後の措置

第2-2図 航路標識の障害に関する情報の流れ



水路通航 59 年 I 号 (13) (付図)

第 2-2-2 図 世界航行警報業務の地理的区分図

世界航行警報業務第XI地域のもとにあるインドネシア国海岸局は、Belawan, Bitung, Dumai, Jakarta, Jayapura, Makassar 及び Surabaya である。

第2-2-2図に、世界航行警報業務の地理的区分を示す。

世界航行警報業務第XI地域から最近通報された情報例を次にあげる。

第174/84号、バリ海ロンボック海峡-Sedihing湾に灯台が新設された（位置南緯8°49.1′ 東経115°35.6′）

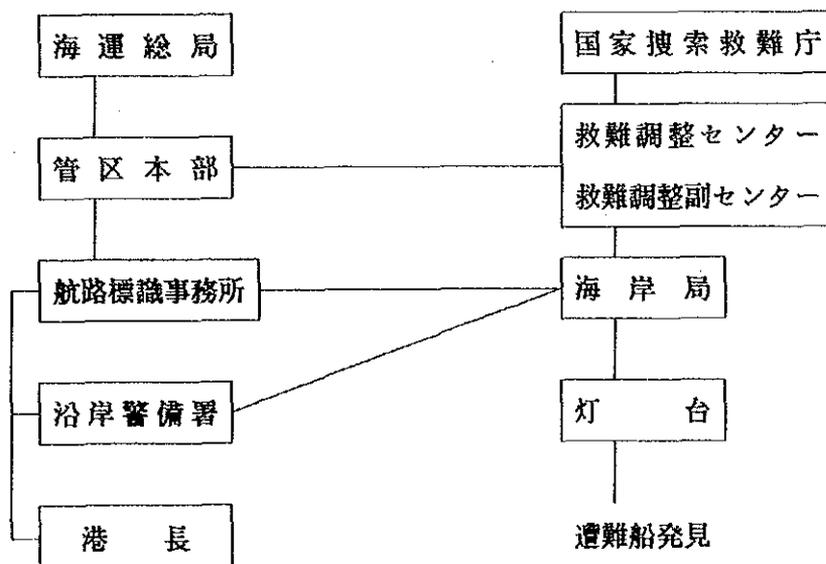
第366/84号、ジャワ海 Kaseng 灯台（位置南緯3°2.3′，東経107°20.7′）は消灯した。第531/80号は取り消す。

### 2-2-3 遭難通報

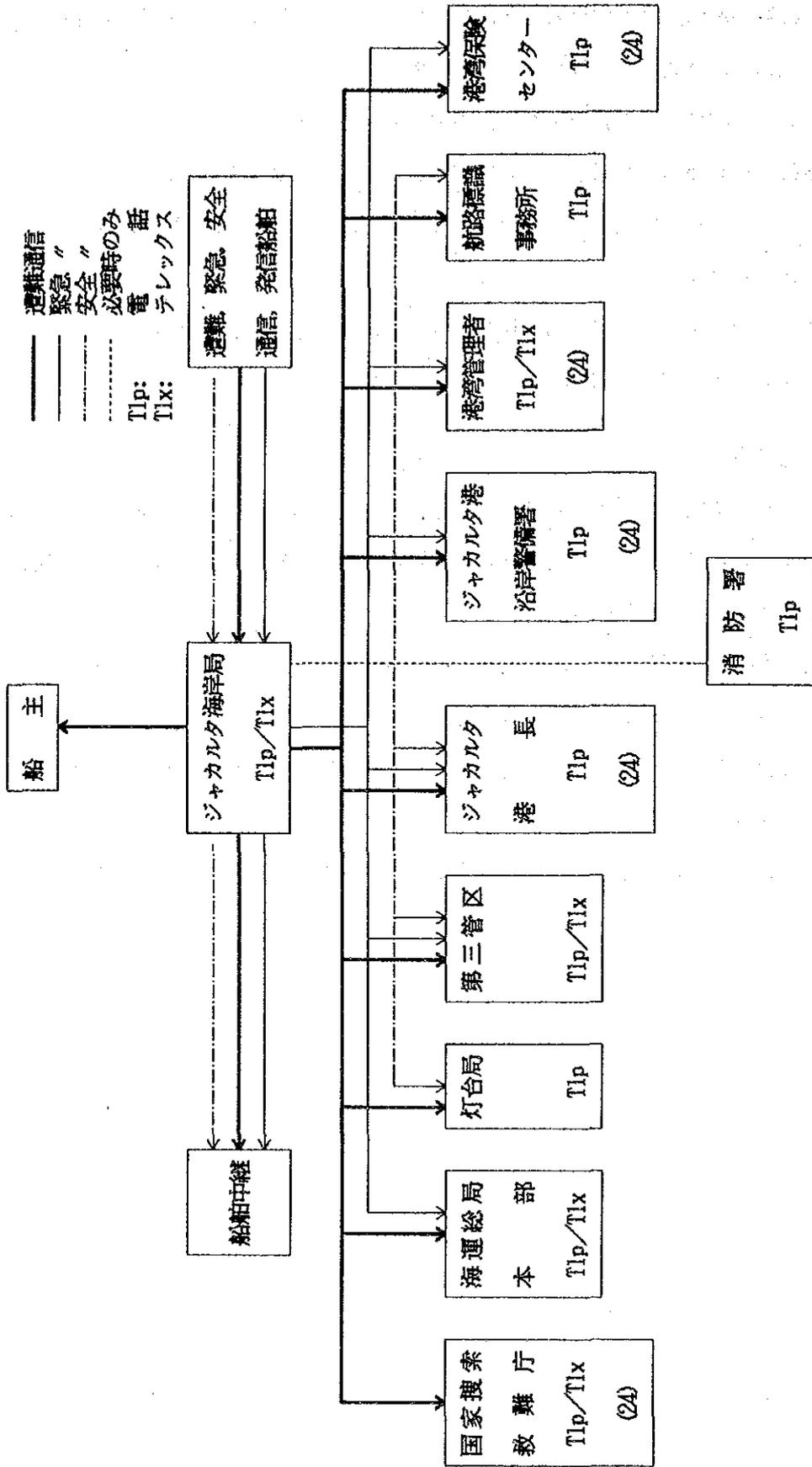
主要航路沿いや主要港周辺に設置された灯台で、航行船舶の監視を実施している箇所があり、遭難船や非常事態にある船舶を発見した場合には、監視者はその旨を最寄り海岸局に報告する。遭難通信の一般的流れを第2-2-3/1図に示す。

海岸局で入手した遭難通報は、最寄りの沿岸警備局出先機関に送られ、直ちに捜索救難活動が始められると共に、海運総局管区本部にも送られ、そこから、国家捜索救難庁に通知され調整が行われる。同時に、関連の港長、港湾管理者にも情報が送られ、それぞれ必要な捜索救難援助が行われる。

海岸局における重要通報、情報の取扱要領を、ジャカルタ局の例をあげて第2-2-3/2図に示す。



第2-2-3/1図 遭難通報の一般的流れ



第2-2-3/2図 ジャカルタ海岸局（ジャカルタ・ラジオ）における重要通報の流れ

## 2-3 航路標識施設

### 2-3-1 光波標識施設

#### (1) 管 理

2-1-1 項に述べたとおり、インドネシア国における航路標識は、海運総局の管理責任下であり、1級及び2級航路標識事務所が、それらの保守運用を行っている。

1級航路標識事務所は5ヶ所に、2級航路標識事務所は19ヶ所に位置しており、各航路標識事務所毎の要員、所管外標識を含む標識基数、業務用船の詳細を第2-3-1/1表に示す。

#### (2) 光波標識施設

光波標識は、インドネシア国における海運、漁業及び他の関連海上分野の発達における航行安全の支柱の一つとして重要な役割を果たしている。

しかし乍ら、現状施設では、近年増大しつつある同国の海運、漁業活動による海上要件を十分に満たし得るものではない。

現在、インドネシア国には、1,092基の光波標識が設置されており、その構成は、次のとおりである。

(1984年3月現在)

灯 台	149基
灯 標	436"
浮体式灯標	2"
港湾標識(油田リグ、海上構築物)	163"
灯 浮 標	342"
計	1,092基*

(注)\* 第2-3-1/1表の注記2) 参照

このことは、海岸線100哩当たりの設置率が3.3であることを示す。即ち、インドネシア国においては海岸線100哩当たり3.3基の光波標識が設置されていることを示す。

上記の航路標識に加え、インドネシアには、415基の小型浮標と572基の昼標からなる、987基のその他の航路標識施設がある。

また、217基のレーダレフレクタが設置されており、全て灯浮標に装備されている。

## 1) 設置箇所と有効範囲

光波標識施設は、全国沿岸に設置されており、スマトラ 348基、ジャワ 210基、フローレス海62基、カリマントン 213基、スラウェシ 106基、西イリアン地域に 125基が設置されている。灯台 146基のうち、139基が有人灯台である。光達距離10マイル以上の沿岸灯台は、272基あり、それらの配置を第4-3-1-(1)/1図に示す。

1982/83灯台局年報によれば、インドネシアにおける航路標識の信頼度は84.95%、利用率は90.5%となっている。

## 2) 光源の種類

航路標識用光源として電気(ディーゼル発電機、商用電源、蓄電池)が使用されるが、電気式が最も多く53.9%、つづいてアセチレンガス28.8%、プロパンガス8.9%、石油ガス8.4%の順となっている。

標識種類別光源に関しては、灯台の殆ど(76%)がディーゼル発電機を使用しており、商用電源を使用しているものは約10%に過ぎない。一方、灯標用光源として蓄電池又はアセチレンガスのいずれかが使用されており、両方で82%を占めている。

港湾標識用光源としては、商用電源と石油ガスが約半々の率で使用されている。所管外標識を含む灯浮標の約34%は蓄電池を使用し、つづいてアセチレンガスが約29%で、これら両者が大半を占めている。第2-3-1/2表に光源別基数を示す。

光源の推移を1970年と現状で比較すると、灯台と灯浮標では石油を光源とするものがなくなり、灯台は、ガス式からディーゼル発電機に切替えられている。また、灯標、灯浮標についてもガス式から太陽電池や波力発電を含む二次電池へと切替えられている。

第2-3-1/1図に光源の推移状況を示す。

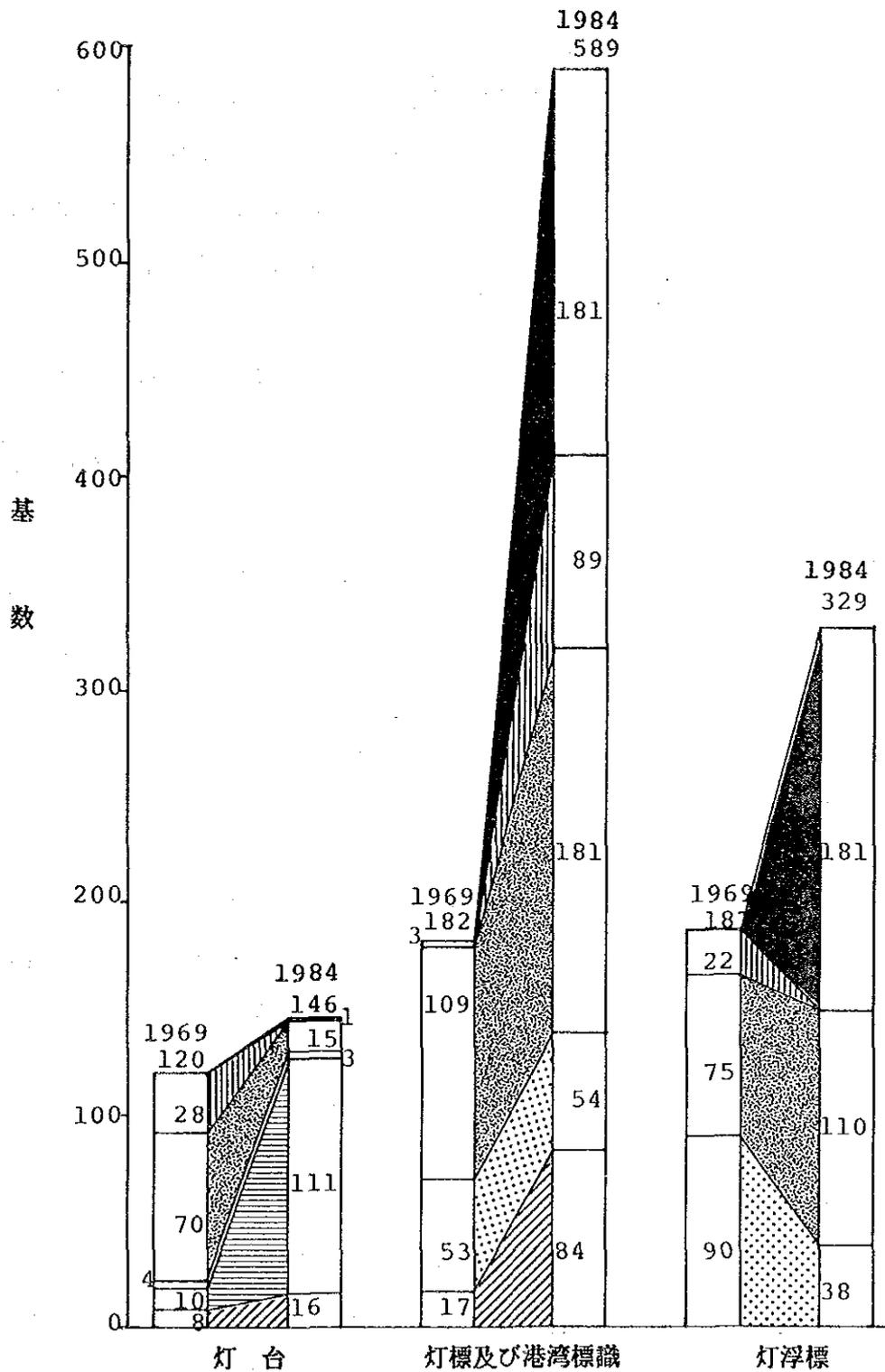


(1984年2月現在)

光源 標識種別	ディーゼル発電機	商用電源	蓄電池	アセチレンガス	プロパンガス	石油ガス	計
灯台	111	16	1	15	3	0	146
灯標	0	25	174	178	54	0	431
港湾標識	0	59	7	3	0	89	158
灯浮標	0	0	181	110	38	0	329
計	111	100	363	306	95	89	1064
比率	10.4%	9.4%	34.1%	28.8%	8.9%	8.4%	100%

資料出所：第2-3-1/1表に同じ

第2-3-1/2表 光源別航路標識基数



凡例:

-  蓄電池
-  石油
-  アセチレン
-  プロパン
-  商用電源
-  ディーゼル発電機

第2-3-1/1図 光波標識用光源の推移状況

資料出所: 1) 第2-3-1/1表に同じ (1984年分)  
 2) Survey Report for Indonesian Projects, March 1970, OECF (1969年)

### 3) 光波標識構築物の材料

陸上航路標識施設の灯台構築材料は、主として鉄、石及び木材の3種に分類することができる。構築物の殆どは、骨組み鉄塔であり、他は、木造又は石造りとなっている。骨組鉄塔の視認効果が不十分なことは別に、鉄構築物自体の重要な問題として、発錆と腐蝕がある。石造の塔又は鉄筋コンクリート造りの塔は、運用面から見ても、沿岸施設用として最適である。

第2-3-1/3表に、インドネシア国における既設沿岸標識構築材料の詳細を示す。

第2-3-1/3表 インドネシア国における既設沿岸標識構築材料

標識種別	材料				計	記事
	鉄塔	石造り	木製	記述のないもの		
灯台	90	5	3	42	140	
灯標	186	0	7	165	358	
港湾標識	63	6	22	69	160	
その他	4	0	0	25	29	(注)参照
計	343 (49.7%)	11 (1.6%)	32 (4.7%)	301 (43.8%)	687	

出典：1982年灯台表

(注) 無線塔、油田プラットフォーム、照明塔、油バージ係留用等

### 4) 所管外標識

航路標識施設の建設、運用及び保守は、主として国家の責任であって、具体的には、海運総局の責任である。

しかしながら、その特殊利用又は特定の専用使用に供するものについては、それらの設置による受益者が限定され、全ての航海者による不特定多数利用ではないため、国の責任に含めることは非現実的である。これらを所管外標識と呼んでいる。

主としてプルタミナ（国営石油開発会社）により所有、保守されている所管外標識の基数は、全部で227基あり、第2-3-1/4表にその詳細を示す。

第2-3-1/4表 インドネシア国における所管外標識一覧

所有者	標識の種別	灯標	灯浮標	港湾標識	計
-PN PERTAMINA		56	118	—	174
-Otorita Batam		11	3	2	16
-PT Inalum		1	1	1	3
-PN Aneka Tambang		2	—	—	2
-P L N		—	4	1	5
-DITJENDAT		6	1	—	7
-PT Free Port/ Tembaga Pura		10	10	—	20
計		86	137	4	227

資料出所：1983年12月 海運総局資料

5) 光波標識機器及び施設の現状

第1次現地調査時に調査した光波標識機器及び施設の現状を第2-3-1/5表に示す。

第2-3-1/5表 調査団による航路標識機器及び施設等の現状調査一覧

1984年3月

灯台名	灯塔 (地上高m)	灯器	電源	滞在 職員数	保守管理等
TG. SUAJA (イリアンジャヤ北東)	鉄塔 (10)		Engine Generator × 3 1台 OH 中	5名	昼間2名, 当直の3名は事務所勤務。 3ヶ月毎に交代する。
PU. BUAYA (セラム海北東)	鉄塔 (20) (1981)	BBT, 回転灯	125V 8 HP 4 kVA × 3 ENGLAND 製	5名	6ヶ月毎に交代する。EGの手入れ, OHは SOLONG から来て実施する。
TG. NUSANIVE (アンボン南)	鉄塔 (30)	375mm, 500W	110V 2.7 kVA × 3 ENGLAND 製	5名	3ヶ月毎に交代する。Engineは6時間毎に交 代運転する。
TELUK PALU (マッカサル海峡東岸)	鉄塔 (21)	BBT, 500W	8 HP 3.4 kW ENGLAND 製	4名	
JAYAPURA (イリアンジャヤ北東)	鉄塔 (6) 木柱 (10) 三角トッマーク付			4名	
SORIDO LANGUNO (ピアク島南)	鉄塔 (5.5) (1910)		Engine Generator × 3		電化改修中のため消灯中 (6ヶ月間)。施設 完成。ジャカルタよりの灯器到着待ち。
TALISEI (スラウエシ北東端)	鉄塔 (20) (1910)	BBT	5 HP 2.7kVA × 3 ENGLAND 製 1台修理中	3名	3ヶ月毎の交代であるが実際は3ヶ月以上の 横俵。Engineは6時間交代で運転している。
PARIGI (バリギ港内)	鉄塔 (31) (1982)		7.5 kVA × 3	3名	職員は港長事務所員。保守は MANADO から来 て行う。
TG. SELATAN (バンジャラマシオン港南)	鉄塔 (30) (1913)	375mm × 2 250W 電球 × 2	Lister Generator × 3 PARIS 4.25kVA	5名	3ヶ月毎に交代及び補給を行う。
GILISELANG (バリ島東端)	(20) (1983)		110V 22HP 7.5 kW YANMAR 115V 7 HP 5 kW "	5名	

灯台名	灯塔 (地上高m)	灯器	電源	滞在 職員数	保守管理 等
CELUKAN BAWANG (バリ島北岸)	導灯 (13) (17)		220/110V 22HP 7.5 kW " 5 HP 3 kW " " 2 kW	5名	
BENOA (バリ島南岸)	港灯 (25)	ソーレフェ-ランプ 1200W 2面32個	220 ~ 230V (110V) 68AH	5名	
TG. PENGAMBANGAN (バリ海峡東岸)	鉄塔 (40.5)	500mm 1000W	110V 8 HP 4.5 kVA ENGLAND	5名	
LEMBONGAN (バリ島南東)	鉄塔 (25)	500mm 500W	110V 5 HP 4.25kVA ENGLAND	5名	
KELAPA (サベ海峡西)	鉄塔 (4) (導灯) (15)	BET (前灯) 500W (後灯) 375mm 100W	22HP × 3 FRANCE	5名	3名が1年, 2名が6ヶ月毎に交代する。
AMPENAN (ロンボク海峡東岸)	鉄塔 (30)	岳洋	SEIKOSHA	5名	資材関係はできるだけ (燃料含み) 現地調達 入手困難な物はジャカルタ, スラバヤ又は ベノアから直接送られてくる。
SEDIHING (ロンボク海峡南西)	(20) (1983)		115V 7 HP 5 kW YANMAR	5名	3ヶ月毎に交代及び補給を行う。
BULELENG (バリ島北岸)	鉄塔 (20)		220/110V 5 HP 2.7 kW	5名	
JAMUANG (スラバヤ港沖)	鉄塔 (40)	4等閃光 4面 1000W	110V 8 HP 4 kVA × 3 ENGLAND 製	4名	4ヶ月毎にスラバヤより交代する。夜間4時 間制当直。灯火の監視を1時間毎に行う。

灯台名	灯塔 (地上高m)	灯器	電源	滞在 職員数	保守管理等
MASALEMBO (ジャア海)	鉄塔 (40) (1984) 灯塔 F.R.P.	シールドランプ 8ヶ入 3面体	110V 22.6HP 12.5kVA×3 ENGLAND 製	—	1984年3月に完成しているが未運用。 職員宿舍5戸。
SAHARU (マカッサル海峡)	鉄塔 (41)	300 <sup>mm</sup> 1000W	110V 11HP 7.5kVA×3 YANMAR	4名	6ヶ月毎に交代。燃料は3〜4ヶ月毎に UJ. PANDANG より補給される。職員平均年令30才。
WANGI WANGI (スラウエシ東南)	鉄塔 (21)	4等閃光 4面 1000W 水銀槽	110V 8HP 3.5kVA×3 ENGLAND 製	5名	燃料は KENDARI より補給。連絡は SSBで KENDARI と行う。職員平均年令23才。
DEWAKANG BESAR (スラウエシ南岸)	鉄塔 (32)	500 <sup>mm</sup> 1000W	110V 11HP 7.5kVA×3 YANMAR	4名	1名病欠中。燃料、スペアパーツ類は UJ. PANDANG より3ヶ月に1回補給される。
MANDALIKA (ジャア中部北海岸)	鉄塔 (16) (1886)	4等閃光 4面 1000W 水銀槽	110V 8HP 4.25kVA×3 ENGLAND 製	4名	燃料は SEMARANG より補給される。3ヶ月毎 に Engine の OH を職員で実施している。
CIMIRING (ジャア中部南海岸)	石造をコンクリート で補強(1855) (10)	4等閃光 4面 1000W 水銀槽	110V 8HP 4.25kVA×3 ENGLAND 製	4名	予備品の補給が十分行われていない。 Engineは6時間毎に交代運転。 電球は2ヶ月毎に交換している。
AMBO (マッカッサル海峡北部)	鉄塔 (43)		アセチレンガス	—	無人。8ヶ月前よりガス欠で消灯中。 灯塔基礎部決壊。

### (3) 保守及び運用

#### 1) 有人灯台

現在 139基の灯台が有人となっており、1か所当たり4～5名の灯台職員が家族と共に生活している。灯台職員の最短交替周期は3ヶ月にする計画となっており、他の灯台、基地等に転勤することになっているが、実際には4～6ヶ月周期、例外的な場合、離島で1年以上勤務する場合がある。

灯台職員の確保ならびに航路標識保守運用の有効性の面から、生活条件ならびに勤務条件の相当な改善を行うことを現在検討中である。

灯台職員の行う主要な仕事は、現場における機器の点検、保守、夜間の灯火監視、エンジンのオーバーホール、灯塔の塗装等である。

灯台職員の待遇については、灯台職員の配偶者及び子供2名に対し食費手当てを支払うが、それ以上の子供については手当ては零である。しかし、家族全員について転勤時の交通費は、政府が負担する。

地理的条件による手当支給は次のとおりである。

項目	勤務条件	避地灯台	非避地灯台
給料		同 一	同 一
家族手当て (配偶者, 子供二人)		同 一	同 一
プレミア			
灯台技術者		1日当たり 2,980ルピア	1日当たり 2,280ルピア
灯台職員		" 2,680 "	" 1,790 "

#### 2) 有人灯台以外の灯標、灯浮標等

遠隔地や海上に設置されている灯標、灯浮標等の光波標識は、一般的には年2回の保守を行っているが、このため設標船、補給船等により、燃料その他必需品の補給、機器の点検保守を行っている。沿岸近くや、港湾に設置されている航路標識は、見回船等により地域的保守を実施している。

浮標に関しては、設標船により一般的に年二回海上で保守を行っているが、その方法は、浮標を甲板上に引揚げ、清掃、点検、部品交換等を行った後、元の位置に設置する

方法をとっている。この場合の大きな問題は、海上における点検、塗装保守であって、耐蝕、発錆防止塗装が逆効果となり、浮標の寿命を短くすることさえある。従って、陸上基地での保守を行わない限り、十分な保守の実施は極めて困難である。

設標船による浮標の保守作業は、1級航路標識事務所の管轄である。

第2-1-1/14図に示すように、全国5ヶ所に1級事務所が設置されている。

換言すれば、インドネシア国全域を5つに区分し、一部は、行政区分されている管区本部間にまたがるものがある。これにより、浮標保守業務の最も効果的な運用を行っている。

第2-1-1/14図に示すように、2級航路標識事務所もあり、その所管区域は、1級事務所の所管区域と重複している。しかし、浮標保守についての2級事務所の責任は、見回船による定期点検の実施と小さな修理作業を行うことである。

設標船による作業の管理、調整を流れ図的に示したものが第2-3-1/2図である。

— 2級航路標識事務所管内にある浮標保守業務の要請は、1級事務所に対して行われ(①参照)、同時にその情報を管区本部(①B参照)と本庁(①A参照)に伝達する。

— 業務要請を受けた1級航路標識事務所は、必要な作業を実施するよう所属設標船に対して指示を行う(②参照)。

— 指示を受けた設標船は、指示どおり作業を実施する(③参照)。

— 保守作業完了後、設標船は、完了の旨を2級航路標識事務所に報告する(④参照)と共に、その情報を1級航路標識事務所に伝達する(④A参照)。

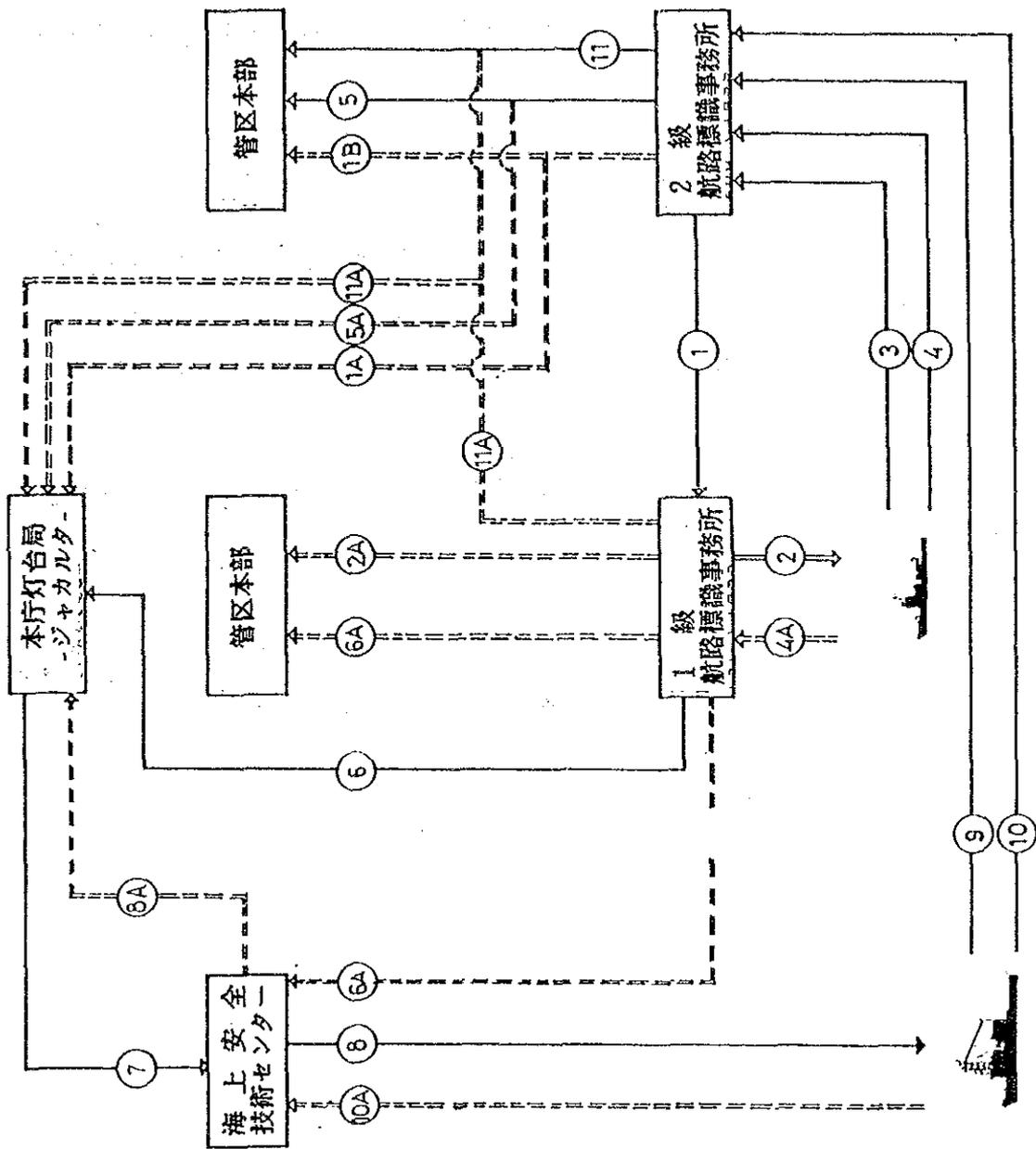
— 2級航路標識事務所は、その作業完了に関し、管区本部に報告(⑤参照)すると共に、その情報を本庁に伝達する(⑤A参照)。

もし、1級航路標識事務所が、2級事務所が行った保守業務要請に応えることができない場合は、その要請を本庁(⑥参照)経由海上安全技術センターに送る(⑦参照)と共に、その情報を同センターに伝達する(⑥A参照)。

海上安全技術センターは、所属船舶に対し、同作業の実施を指示する(⑧参照)。

指示をうけた船舶は、同作業を実施する(⑨参照)。作業完了後は、その旨を所管2級事務所に報告する(⑩参照)と共に、その情報を、海上安全技術センターに伝達する(⑩A参照)。

所管2級航路標識事務所は、作業完了報告を管区本部に対して行うと共に、その情報



第2-3-1-1/2図 航路標識保守体制

を1級事務所に伝達する。

### 3) 保守運用の実情

有人灯台の保守運用状況は、施設、機器共に良好であり、特に、発動発電機については、有能な技術者による定期的オーバーホールにより十分に保守されている。しかし、正確な電球位置の設定、灯器性能の保持等の必要性や、灯台職員に対する他関連機器の保守に関する研修を行う必要のあることも、現地調査中に確認された。また、ガス補給不足やガス管腐蝕によるガス漏れによる消灯も見られた。

ある航路標識事務所で収集した消灯データを次にあげる：

期 間			
1981年4月～1982年3月	227基	について延べ	6,701日の消灯
1982年4月～1983年3月	259	”	7,331 ”
1983年4月～1983年12月	39	”	5,486 ”

### (4) 支援施設

航路標識施設の保守運用を支持するため、各種の船舶、浮標基地、工作所等があり、その運用要件を満たしている。

これら支援施設の現状を付録-24に示す。

1級航路標識事務所のうち、それら全ての施設を有しているものは、ほんの僅かであり、航路標識施設の全面的な信頼できる支援のために整備改良を行う必要がある。

#### 1) 業務用船

航路標識業務用船の種類及び機能を以下に示す。

##### a. 設標船

機能/有用性は次のとおり

- 灯浮標及び浮標の設置
- 灯浮標及び浮標の保守、手入れ
- 海中灯台の保守、手入れ
- 灯標の保守、手入れ
- 浅海用及び陸上灯標の保守
- ガスボンベの運搬

##### b. 補給船

機能／有用性は次のとおり

- 灯台職員の交代
- 灯台用設備資材の輸送
- 灯台施設に必要な補給物品、予備品等の輸送
- ガスボンベ、蓄電池等の輸送

c. 見回り船

見回り船の機能は、航路標識事務所付近に設置されている航路標識保守のため、設  
標船及び補給船を支援することである。即ち、

- 浮標の保守及び手入れ
- 灯標の手入れ
- ガスボンベ、蓄電池等の交換
- 有人灯台への必需品の運搬及び交替要員の輸送

d. 点検船

見回り船の機能は、次のとおり：

- マラッカ海峡、シンガポール海峡等の航行分離水域のような通航量のはげしい航  
路上にある航路標識施設の機能の点検、管理を行うこと、及び
- 光源、灯器等の小さな故障の修理を行うこと

e. 調査船

調査船の機能は、次のとおり

- 光波標識及び電波標識の運用を円滑に行うための、定期的な調査、管理及びキャ  
リブレーションの実施
- 航路標識施設の建設、設置のための技術調査を行うこと
- 航路標識施設設置計画に関連した、未調査地点の海岸、航路の調査を行うこと
- 「航行注意」の表示を行い、警報伝達のための、孤立障害水域調査、未調査の難  
破船の位置決定を行うこと

f. 調査艇

この種別の船は、主として限定された沿岸地域の航行調査に従事し、調査船の支援  
を行う。

g. パイル・ポンツーン

パイプ・ポンツーンの機能は次のとおり：

- 一 海上灯台、浮体式灯標等で大規模保守作業を行うための補助又はプラットフォーム
- 一 海上における臨時灯標構造物建設のための杭打ち用補助

上記に述べた業務用船の総隻数は次のとおり：

設 標 船	7 隻
補 給 船	6 "
見 回 り 船	5 0 "
点 検 船	2 2 "
調 査 船	1 "
調 査 艇	4 "
パイル・ポンツーン	1 "
計	9 1 隻

しかしながら、大多数の隻数の船舶は老朽船であり、廃船すべきものが多いが、

1988/89年までの廃船計画にあげられている隻数を次にあげる：

補 給 船	1 隻
見 回 り 船	2 7 "
点 検 船	2 2 "
計	5 0 "

第2-3-1/6表は、設標船と補給船の要目概要を掲げたものであり、更に詳細を付録-12に示す。

No.	船名	船籍	建造年	総トン数	級別
	<u>設標船</u>				
1.	KARAKATA	DUMAI	1972	569.1	I
2.	KUMBA	SURABAYA	1972	568.23	I
3.	MESA	TANJUNG PRIOK	1975	644.46	I
4.	MITHUNA	SAMARINDA	1975	644.23	I
5.	PARI	TANJUNG PRIOK	1978	644.46	I
6.	PRAJAPATI	SURABAYA	1978	684.68	I
7.	PRADAWANA	SORONG	1979	762.78	I
	<u>補給船</u>				
8.	MUCI	DUMAI	1975	608.83	I
9.	MANDALIKA	SURABAYA	1975	767.82	I
10.	PAMANCASA	TANJUNG PRIOK	1978	904.52	I
11.	INTAN	SURABAYA	1952	668.50	II
12.	PUSPARAGAM	SORONG	1953	668.50	II
13.	PERMATA	TANJUNG PRIOK	1953	664.89	II

資料出所： DGSC Aids to Navigation Service Vessel 's Data,  
March 1984. (関連：付録-12)

第2-3-1/6表 設標船及び補給船要目概要

## 2) 浮標基地

5ヶ所に設置された浮標基地により、インドネシア全域をカバーしている。即ち、Dumai, Tg. Priok, Surabaya, Samarinda 及び Sorong に基地が設置されており、これらの基地から設標船、補給船が行動している。

スラバヤ浮標基地の概要を次にあげる：

### 施 設

敷地面積	約 6,000㎡
岸 壁	105m
事務所, 倉庫 (2階建)	延べ 880㎡
機械室, 工作室	420㎡
ガスボンベ, 電球倉庫	120㎡
警 備 室	15㎡

### 設 備

トラッククレーン	10 t	1台
旋 盤		2台
ボール盤		1台
フライス盤		1台
工 作 台		8台
発動発電機	70PS 50kVA (1974年)	2台

### 業務用船

Prajapati 号 (1978年建造)	設標船
Kumba 号 (1972年 “)	“
Mandalika 号 (1975年 “)	補給船
Intan 号 (1952年 “)	“
Boga 号 (1953年 “)	見回り船
Sura-002 号 (1951年 “)	“
B-068 号 (1945年 “)	点検船

## 3) 工作所

工作所の設備は、陸上における支援のためであり、次のために使用される：

- 航路標識設備の修理, 保守
- 無線機器, 通信機等の修理, 保守
- 特に避地における船舶の非常修理及び定期保守

航路標識事務所には全て, 関連作業を行うために工作所が設備されているが, 必要な装置をさらに設備する必要がある。

次に, Ujung Pandang 航路標識事務所の設備概要をあげる。

#### 施 設

事務室	約 57㎡
工作室	“ 183㎡
倉庫	“ 40㎡
計	“ 280㎡

#### 設 備

旋盤	3台
フライス盤	1 “
形削盤	1 “
電気溶接機	1 “
空気圧縮機	1 “
工作台	4 “

#### 4) ガス工場

ガス工場は, 光源としてガスを使用する光波標識のアセチレンガス需要をまかなうものであり, ジャカルタ Cilincingにガス工場がある。しかし同工場ではガス供給能力が限られているため, 需要を満たすことができず, 積荷のため船舶が港内待ちの場合についても同様である。従って, 現在, 施設の増強が検討されている。

#### 5) 棧橋

航路標識業務用船のための支援施設としての棧橋施設は不十分であり, 多数の航路標識事務所について, さらに整備する必要がある。

#### 6) 予備品の調達

予備品調達システムは確立されており, 主要品目はジャカルタの本庁において一括調達, その他の品目は, 管区本部を通じた予算配分により航路標識事務所で調達を行って

いる。

調達上の問題として、これらの予備品を既製品としていつでも購入できないことである。航路標識機器の多くは外国製であり、従って、特殊品目となり、外国メーカーの販売代理店に対し特別発注しなければならない。このことは、高価品となり、且つ、現実には、予算上の制約を受けるため予備品は一般的に不足している。

### 2-3-2 電波標識施設

電波標識には、各種のシステムがある：即ち、汎世界用として衛星航法やオメガシステム、長距離用としてロラン、中距離用としてデッカ、中波ビーコン、近距離用としてレーダビーコン、トランスポンダー、コースビーコン等がある。

インドネシアにおける電波標識の現状は、まだ発展途上段階にあり、わずかに2～3基が設置されているに過ぎない。即ち、1984年にレーダビーコン局が、One Fathom Bank, Nanka Island 及び Kalan Jamuang の3ヶ所に設置された。

レーダビーコンは、船舶レーダの表示器上に信号表示することにより、航路標識施設をレーダ像上に示したり、航行障害物を表示するものである。

大小船舶へのレーダ装置搭載が増大しつつあるため、初認地点、航行障害物、その他の目標物を表示する有効な手段として、最近レーコンが使用されており、その需要は日々に増大しつつある。

海運総局は、既に、主要航路沿いにレーコンの設置を開始しているが、現在、設置されている基数は、所要基数に比し極めて少ない。

現在のレーコン設置状況を次に示す：

No.	局名	所管航路標識事務所
1	One Fathom Bank	Dumai
2	Nanka Is.	Palembang
3	Kalan Jamuang	Surabaya

これらのレーダビーコン局は、灯台に併設されており、その設置ヶ所を第2-3-2図に示す。障害発生の場合は、その障害を発見した船舶から、海岸局又は海運総局の出先機関を通じて、海運総局の所管機関や管区本部經由本庁にも連絡される。

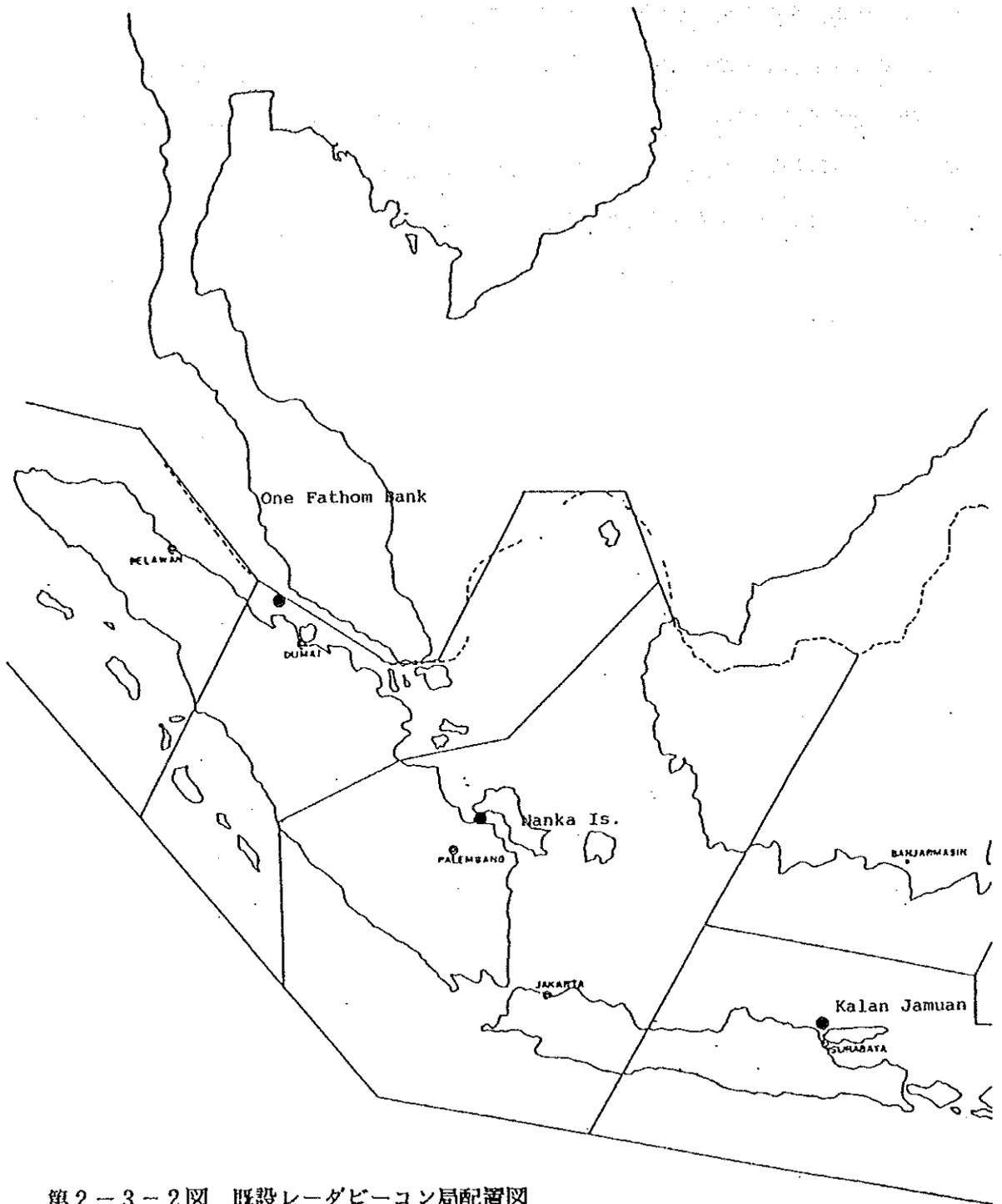
レーダ搭載船舶の隻数は、最近著しく増加しており、レーダビーコンの設置は、陸地初認

地点、航行障害物等を識別するうえで大きな助けとなる。

中波ラジオビーコンについては、第一期実施計画が進行中であり、船舶交通量の最も多いジャワ海に特に重点を置き全国に18局を建設中である。

インドネシア船籍の船舶であって規則によりレーダ装備を行っている隻数は228隻である。その他、392隻にのぼるチャーター船に加えて、定期航路及び地方航路就航船舶や他の官庁船ならびに外国船籍の船が多数にのぼり、これらは一般的にレーダを装備している。

レーダビーコンの各種方式の詳細は付録-17に述べる。



第2-3-2図 既設レーダビーコン局配置図