

第1章 事前調査の概要

1 - 1 要請の背景

世界最大の群島国家であるインドネシアにとって、海運産業は経済発展及び地域開発の基盤整備にとって重要な要素である。海上無線については、「海上における人命の安全に関する条約(SOLAS条約)」に的確に対応し、全世界海上遭難安全システム(GMDSS)体制へ完全移行するとともに、2000年以降の長期基本計画を策定することが早急な課題となっている。航路標識については船舶航行情報サービス(VTIS)及び航路標識が未整備の海域を解消するための基本整備計画を策定するが課題となっている。

今回は実施調査の実施細則(S/W)を協議・署名することを目的として事前調査(S/W協議)を実施するものである。

1 - 2 調査団の構成

No.	氏名	担当分野	所属
1	池田 保	総括 / 需要予測	海上保安庁灯台部 工務課長
2	中重 充博	航行援助施設	海上保安庁灯台部 監理課専門官
3	森部 賢治	海上無線通信	海上保安庁装備技術部 通信課補佐官
4	成川 和也	調査企画	国際協力事業団社会開発調査部 社会開発調査第一課
5	寺島 拓郎	自然条件 / 環境調査	日本建設コンサルタント(株) 海外事業部技術部 技術課長

1 - 3 事前調査の目的

要請の背景、内容の確認

本格調査の実施方針及び実施細則(S/W)、協議議事録(M/M)の協議、署名・交換

先方受入体制の確認

本格調査実施に必要な情報収集

1 - 4 調査行程

	月日	曜	調 査 行 程	備考
1	11 / 2	木	10:55 成田発(JL725) 16:05 ジャカルタ着	
2	11 / 3	金	J I C A事務所打合せ、大使館表敬 運輸省海運総局航海局表敬 S / W説明・協議	
3	11 / 4	土	資料整理	
4	11 / 5	日	資料整理	
5	11 / 6	月	S / W協議 J B I C事務所訪問	
6	11 / 7	火	午前：S / W、M / M協議 午後：現地踏査(タンジュンプリオク)	
7	11 / 8	水	S / W、M / M協議	
8	11 / 9	木	現地踏査(ロンボク海峡、プノア)	
9	11 / 10	金	"	
10	11 / 11	土	ジャカルタへ移動	
11	11 / 12	日	資料整理	
12	11 / 13	月	午前：S / W、M / M署名 午後：大使館、J I C A事務所帰国報告 (池田団長、中重団員、森部団員)ジャカルタ 23:30(JL726)	
13	11 / 14	火	08:40成田着 (成川)ジャカルタ 09:00 ヴィエトナム南部港湾調査(S / W)のために移動 寺島団員は引き続き資料収集等補足調査(11 / 18にジャカルタ 成田)	

1 - 5 カウンターパート機関

Directorate General of Sea Communication, Ministry of Communication

Tjuk Sukardiman	Directorate General
Capt. T. Walla	Secretary of Directorate General
Poltak Panjaitan	Head of Planning Division
Capt. Mardowo	Acting Director of Navigation
Besar Waluyo	Head of Sub Directorate of Maritime Telecommunication
Sufrisman Djafar	Head of Sub Directorate of Aids to Navigation
Tonny Budiono	Head of Sub Directorate, Directorate of Navigation

Capt. Albert Lopian	Head of Sub Directorate, Directorate of Guard and Rescue
Haryanto	Head of Sub Directorate, Directorate of Guard and Rescue
Petrus Sumarsono	Bappenas
Agus Edi Susilo	Planning Bureau, MOC
Martha H. S.	Finance Bureau, MOC
Adolf R. Tambunan	Head of Sub Division, Planning Division
T. Sitorus	Head of Section of Sub Directorate of Maritime Telecommunication, Directorate of Navigation
Ronald S	Planning Division
Viva I. A	Planning Division
Willy Situmorang	Finance Division
Hendra Syahputra	Directorate of Ports and Dredging
Suharto	Directorate of Sea Transport and Traffic
Agus Sularto	Directorate of Marine Safety and Seafarers
Orihiko Murata	J I C A Expert

1 - 6 協議概要及び合意事項

- ・ S / W「II. Objectives of the Study」の書きぶりについて、IV. Scope of the Studyのサブジェクトと同じ標記にした方が分かりやすいとの提案があり、内容に変更はないので、そのように変更した。
- ・ 目標年次について、マスタープランは、より詳細の計画についても立ててほしいとの観点から2015年を2025年にしてほしいとの要望があった。しかし、2025年は長すぎるとの判断から先方と協議の結果、2020年とすることで合意した。また、本格調査が終了し、F / Rが完成するのが2002年となることから、短期計画はそれから5年後の2007年としてほしいとの要望があり、2007年とすることを受け入れることで合意した。
- ・ S / W「IV. Scope of the Study 1.(4)において、Sipping Accidents」も現状分析の項目として追加してほしいとの要望があり、その妥当性が認められたので、追加することで合意した。
- ・ S / W「IV. Scope of the Study 3.(5)において海賊対策について、トピックとして特出ししてほしいとの要望があったが、海賊に遭遇した際の救助連絡などについては、GMDSS体制整備の一つとしても組み入れられているものである。このため、特出しの必要はないと説明し、納得を得た。これに伴い、including search and rescueという文言も削除した。

- ・ S / W「 IV. Scope of the Study 3.(6)において、衛星通信のみならず、短波通信も含んだ通信システムとしてほしい、さらにITの活用をしてほしい。との要望から、基本的には受け入れることとし、「including satellite communication system and HF(High Frequency) communication system using IT(Information Technology)」という文言を追加することで合意した。
- ・ 地方分権化については、インドネシア全体で進められていることであり、原則D G S Cに係る業務も分権化されることとしている。しかし、その具体的なイメージは固まっていない状況である。

(以上、別添S / W参照)

- ・ また、そのほかの合意事項については以下のとおり。(別添M / M参照)
 1. 本格調査の開始時期については、2001年2月に開始することを予定することとした。
 2. ステアリング・コミッティについては、D G S Cを議長とし、National Development Agency(Bappenas)、Secretariate General of MOCにより構成されることとし、本格調査の開始までにD G S Cが調整を行いその設置がなされることが合意された。なお、必要に応じてその他関係機関が追加されることも合意された。
 3. IT / Rの提出時とDF / Rの提出時において、セミナーを実施することが合意された。
 4. D G S Cは本格調査開始までに関連分野のカウンターパートを決定しておくことが合意された。なお、そのカウンターパートは本調査をJICA本格調査団とともに本調査を実施することが確認された。
 5. 本格調査団のオフィスについては、D G S Cより提供が困難であるとの説明があり、連絡所としての小部屋を提供してもらうことで、合意した。
 6. 本格調査開始までの地方分権化と灯台税導入については、今後の進捗状況についてJICAインドネシア本部を通して、JICAへ情報を連絡することが合意された。
 7. SA(Selective Availability)廃止後のGPSの精度について本格調査団が機材を持ちこみ、本格調査団の技術力をもって測定することが合意された。
 8. カウンターパート研修について、D G S C側から要望があり、事前調査団はその実現を図ることができるよう、JICA本部へ伝えることとした。なお、D G S Cは2名と要望したが、事前調査団から、2名の実現は極めて困難であることは説明をしている。
 9. ファイナルレポートについては、「公開」とすることが合意された。

以 上

第 2 章 インドネシア国の概要

2 - 1 インドネシアの概要

インドネシアの面積は 190 万 5,000km² である。人口は 1 億 9,986 万 7,000 人であり、人口密度は 105 人 / km² である。首都はジャカルタで人口が 934 万 1,000 人である。

熱帯地方最高の人口密度をもつジャワ島に人口の 3 分の 2 が集中している。A S E A N の盟主的存在だが、非同盟中立主義を基本に自主独立外交を進める。欧米諸国と緊密な関係を維持するが、東南アジア最大のイスラム社会をバックに中東諸国とも関係が深い。スハルト大統領の長期政権が続いた。1996 年 6 月、野党インドネシア民主党のメガワティ = スカルノプトリ党首(故スカルノ大統領の長女)が解任された。これに端を発して、7 月ジャカルタで反政府暴動が発生した。1997 年 5 月総選挙で与党ゴルカルが圧勝した。1998 年 3 月スハルト大統領が 7 選された。しかし 5 月経済危機から暴動、デモが相次ぎ、首都はマヒ状態となり、多数の死者がでて、ついにスハルト大統領が辞任した。後任はハビビ副大統領になった。ハビビ政権は改革に着手し、労働運動や出版・報道の自由に踏み切った。1999 年 6 月総選挙(44 年ぶりの自由選挙)でメガワティ党首率いる闘争民主党が第一党となった。10 月新大統領にワヒド国民覚醒党党首が就任した。副大統領はメガワティ氏になった。

ジャカルタ以外の主な都市はスラバヤ(274 万 3,000)、バンドン(242 万 9,000)、メダン(194 万 2,000)、セマラン(136 万 7,000)、パレンバン(139 万 4,000)、ウジユンバンダン(112 万 1,000)、マラン(77 万 6,000)、パダン(74 万)、バンジャルマシン(54 万 5,000)、スラカルタ(51 万 9,000)、ポンティアナク(45 万 9,000)、パカンバル(43 万 9,000)、ヨクヤカルタ(42 万 1,000)、サマリンド(39 万 9,000)、ジャンビ(38 万 5,000)、バリクパパン(33 万 9,000)、メナド(33 万 2,000)、パカロンガン(30 万 2,000)、テガル(29 万)、ボゴール(28 万 5,000)、チリボン(25 万 4,000)、ケデイリ(25 万 4,000)、アンボン(24 万 9,000)である。

産業人口率は 1 次 44.0%、2 次 17.9%、3 次 38.1%である。

国民総生産は 2,215 億ドルである。

1 人当たり国民総生産は 1,110 ドルである。

言語はインドネシア語(公用語)、ジャワ語、スンダ語がある。

民族はジャワ族、スンダ族、バタック族、ダヤク族、トラジャ族など約 300 種族、華人などである。

宗教はイスラム教 87%、キリスト教 9%、ヒンドゥー教 2%、仏教 1%である。

経済に関しては、石油、天然ガス、スズなどの地下資源が豊富である。輸出は石油、石油製品の比率が高かったが、近年、液化天然ガスをはじめとする非石油製品の輸出に力を入れている。繊維、機械、科学光学機器、鉄鋼の生産が急成長している。しかし労働人口の過半数が第一次産業

に従事している。農業は米作が中心である。1996年の対外債務残高は約1,290億ドルである。アジア経済危機はインドネシアにも波及した。1997年8月通貨ルピアが管理変動相場制から完全変動相場制へ移行した。1998年1月には1ドル=1万5,000ルピアを記録、半年間で6分の1以下に暴落した。1998年4月IMFと経済構造改革に合意した。しかし5月、この合意に基づく公共料金値上げが引き金となって首都暴動がおり、経済はマヒ状態に陥った。1998年のGDP成長率はマイナス10%以下であった。消費者物価上昇率は80%であった。失業率は1998年前半5%から後半9~12%に増加した。日米欧やIMF、世界銀行などの支援が本格化した。

政体は共和制である。

土地利用に関しては、農地〔耕地3,017万ha(15.3%)、牧場と牧草地1,180万ha(6.2%)〕、森林1億1,177万ha(58.7%)、その他2,741万haである。

農牧林水産業に関しては、農業従事者4,917万人、農業従事者1人当たり耕地0.6haである。主な生産物は米3,847万t、トウモロコシ1,056万t、馬鈴薯84万t、甘藷193万t、キャッサバ1,473万t、大豆131万t、落花生99万t、ココナッツ1,471万t、キャベツ116万t、トマト26万t、サトウキビ2,750万t、オレンジ類61万t、パイナップル35万t、バナナ301万t、コーヒー豆46万t、カカオ豆37万t、茶15万t、葉タバコ14万t、ジュート7,000t、天然ゴム156万t、馬74万頭、牛1,224万頭、豚1,007万頭、羊815万頭、山羊1,520万頭、鶏8.9億羽、乳牛43万t、鶏卵43万t、原木2億m³、漁獲量365万tである。

鉱業生産物に関しては、石炭4,734万t、原油7,397万t、天然ガス2,983千兆ジュール、鉄鉱19万t、銅鉱55万t、ニッケル鉱7万5,000t、ボーキサイト81万t、スズ鉱5万5,000t、マンガン鉱5,000t、クローム鉱4,000万t、銀228万t、金71、りん鉱石8,000、硫黄4,000、塩67万t、ダイヤモンド2万7,000カラットである。

工業生産物に関しては、コブラ112万t、パーム油590万t、粗糖205万t、肉類208万t、牛皮4万6,000t、羊皮8,000t、山羊皮1万5,000t、ビール1億1,000、紙巻きタバコ2,162億本、綿糸27万t、綿織物49億m²、化学繊維109万t、製材724万m³、パルプ297万t、新聞用紙42万t、紙類493万t、塩酸1万6,000t、硫酸3万5,000t、硝酸5万9,000t、カセイソーダ13万t、ソーダ灰8万8,000t、窒素肥料299万t、りん酸肥料299万t、プラスチック85万t、ガソリン494万t、ナフサ112万t、軽油1,330万t、重油1,160万t、タイヤ2,084万本、セメント2,314万t、粗鋼270万t、ニッケル9,300t、スズ5万3,000t、アルミニウム21万t、鉛2万1,000t、亜鉛2万4,000t、テレビ100万台、ラジオ337万t、船舶2万3,000総トンである。

発電量は738億kWh(水力15.1%、地熱3.6%)である。

輸出は498億ドル(食料品8.0%、原材料と燃料39.2%、工業製品52.6%、その他0.2%)、原油11.5%、木製品9.7%、石油ガス9.0%、衣類7.3%、電気機械6.3%、(日本25.9%、アメリカ13.6%、シンガポール9.2%、韓国6.6%、中国4.1%)である。

輸入は429億ドル(食料品9.7%、原材料と燃料17.0%、工業製品73.1%、その他0.2%)、機械類24.7%、電気機械8.5%、化学薬品7.6%、自動車6.2%、鉄鋼5.5%(日本19.8%、アメリカ11.8%、ドイツ7.0%、シンガポール6.7%、オーストラリア5.9%)である。

日本との貿易に関しては、輸出108億ドル(液化天然ガス23.5%、原油と粗油11.6%、魚介類9.4%、合板6.8%、銅鉱4.5%)輸入43億ドル(半導体等電子部品9.3%、鉄鋼8.8%、有機化合物6.5%、プラスチック3.7%、電気回路用品3.3%)である。

2 - 2 インドネシアの気候と風土

インドネシアは東南アジア南部の共和国で、マレー諸島の大部分を占める世界最大の島嶼(とうしょ)国家である。東西約5,100kmにわたる赤道地域に広がる大小約1万3,700あまりの島々からなり、その半数近くの人々が居住する。カリマンタン島(ボルネオ島)は南半分と東部がインドネシア領、北西部はマレーシア及びブルネイに属する。イリアン・ジャヤ(西イリアン)として知られるニューギニア島の西半分はインドネシアの統治下にあり、東半分はパプア・ニューギニア領である。北は南シナ海、セレベス海、太平洋に、南及び西はインド洋に面する。

インドネシアの主要な島々は、東西に連なるジャワ海、フロレス海、パングラ海によって南北2つのグループに分けられる。南側にスマトラ島、ジャワ島、チモール島などの比較的細長い島々、北側にはカリマンタン島、スラウェシ島(セレベス島)、モルッカ諸島、ニューギニア島の島々が位置する。南側では、標高3,600m以上の山々からなる火山帯がスマトラ島からティモール島にかけて西から東に延び、この火山帯にスマトラ島のクリンチ山(3,800m)とジャワ島のスメル山(3,676m)がそびえる。北側の島々はそれぞれ中央に山脈がはしり、海岸沿いに平野がある。インドネシアの最高峰は、イリアン・ジャヤのマオケ山脈のジャヤ山(5,039m)である。もっとも広い低地はスマトラ、ジャワ、カリマンタン、イリアン・ジャヤの各地域に広がる。多くの活火山の長年にわたる周期的な噴火活動は、特にジャワ島の低地に豊かな土壌をもたらしている。火山の大半は依然活動中であり、そのため地震も多い。最近では、1992年に発生したフロレス島での地震により2,000人が死亡したほか、1994年2月のスマトラ島での地震では180人の死者をだしている。

インドネシアの気候は、熱帯性の雨林気候とモンスーン気候の2つの特色をもつ。11～3月が雨期、6～10月が乾期である。赤道直下の北部では、雨期と乾期で雨量の差はあまりない。湿度は全般に高く、年間を通じて平均約80%、1日の平均気温の23～30は季節による影響をほとんどうけない。低地の年降水量は約1,800～3,200mmで山地では約6,100mmに達する。

北部の低地では熱帯雨林特有の植物が優勢であり、南部の低地にはマングローブとニッパヤシが多い。山岳地帯の森林はオーク、クリ、高山植物からなる。マレー諸島の典型的な動物はジャワ島、スマトラ島、カリマンタン島などにすむが、それぞれの島独自の動物相もある。オランウー

タンが生息するのはスマトラ島とカリマンタン島のみ、トラはスマトラ島とジャワ島、野生の牛はジャワ島とカリマンタン島、テングザルはカリマンタン島、ゾウ、バク、フクロテナガザルはスマトラ島、コモドオオトカゲはコモド島だけに生息する。スラウェシ島とモルッカ諸島の動物相には、アジア系とオーストラリア系の両方がみられる。しかしティモール島では、クスクスなどオーストラリア系の動物相が顕著にみられる。ほとんどの島には鳥、爬虫(はちゅう)類、両生類が数多く生息する。肥沃(ひよく)な火山性土壤にめぐまれ、穀物生産には理想的な条件が整っている。国土の3分の2は森林である。主な鉱物資源としてスズ、ボーキサイト、石油、天然ガス、銅、ニッケル、石炭があり、そのほか少量の銀、金、ダイヤモンド、ルビーを産する。水産資源も豊富で、沿岸部では真珠や貝の養殖、寒天の製造などが盛んである。

第3章 航行援助施設の現状と課題

3 - 1 航路標識整備の背景

(1) インドネシアでの航路標識の動向

インドネシアは、東西約5,100km、南北約2,000kmに及ぶ広大な海域に点在する大小約1万3,700の島嶼からなる海岸線延長は約4万3,600海里にも及ぶ海洋国であり、近年の経済発展を反映し、内外の海上交通、特に島嶼間の交通が増加している。

航路標識の整備は、2000年を目標年度として1985年に作成された「インドネシア共和国航行援助施設整備基本計画」により進められており、2000年末現在、光波標識は2,721基、電波標識は102基が整備されている。

しかしながら、いまだ整備が進んでいない海域も残されており、近年の海上交通をとりまく状況の変化に合わせた整備計画の見直しが必要となっている。

特に、マラッカ海峡は世界で最も船舶の混雑する航路に分類される。このため、日本からの協力も含め、インドネシア、マレーシア及びシンガポールの沿岸3国は、同海峡に対してもろもろの安全対策を講じてきている。

近年、同海峡の分離通航方式の延長及び船舶位置通報制度について、I M Oが承認し、1998年12月1日から施行され、同海峡を通航する総トン数300 t以上、または、50 mを超える船舶はマレーシア及びシンガポールのV T S局に通航に関する情報の通報が義務づけられた。

しかしながら、インドネシア側には、いまだにV T S局が設置されていない現状である。

また、1999年9月にI M OのN A V 45会議において、船舶の航行安全と位置管理を目的としたA I S (Automatic Identification System)の搭載基準が審議され、2002年7月1日から客船と300 t以上の船舶の搭載義務化が進められている。

以上の状況からマラッカ海峡にA I SとV T Sを組み合わせた、より高度なシステムを構築することが望ましい。

一方、1998年群島水域における3本のシーレーンがI M Oにより承されたにもかかわらず、航路標識の未整備箇所が残されており、船舶の安全航行を確保するため、V T Sを含む航路標識の整備が急務となっている。

(2) 海上交通の現況

1) 海運の状況

四方を海に囲まれ、約1,700の島々により構成される群島国家であるインドネシアにとって、貨物、旅客の輸送手段として、海上輸送は大きな役割を占めている。

海上輸送はほかの輸送手段に比べ需要の規模や移動距離に合わせ、様々な形態の輸送が

可能であるばかりでなく、運賃が安く、一般庶民にも利用しやすいという長所を有している。

海上輸送は1995年には貨物1億4,669万8,671 t、旅客524万6,417人であったものが1999年には貨物1億8,022万9,152 t、旅客860万6,610人と大きな伸びを示している。

2) 港湾の状況

a. 現状

インドネシアの港湾は、以下のように公共港湾と特定港湾に分類される。

公共港湾：656港 港湾会社の管理する商業港 112港

(公社 : 26港、公社 : 29港、公社 : 33港、公社 : 24港)

運輸省の管理する非商業港 544港

特定港湾：1,233港

b. 国内島嶼間の輸送システム

インドネシア島嶼海洋交通ルート(A L K I)が開設されている。

インドネシアでは本交通ルートにおける船舶の航行安全を確保するため、航路標識が不可欠であると考えているが、現時点では約50%にあたる標識しか設置されていない現状である。

3 - 2 航路標識の現状

(1) 航路標識関係職員数(2000年現在)

技術者(主に本局及び本部に勤務).....	1,264人
航路標識職員(航路標識の管理・運用に従事).....	725人
<hr/>	
船艇職員(設標船等航路標識業務用船に乗船).....	1,435人

(2) 航路標識種別基数(2000年現在)

灯台 有人	244基
無人	1,504基
灯標・立標	272基
灯浮標	609基
浮標	92基
中波	18基(ただし、機能していない)
レーコン	84基

(3) 航路標識の管理及び施設状況

1) 保守・管理状況

有人灯台には、通常 1 チーム 4、5 人からなる航路標識職員により滞在管理されており、4 ~ 6 か月ごとに交代が行われている。

例外として、孤立した箇所の灯台では、1 年周期になることもある。他の標識は巡回により点検が行われており、その巡回周期は年に 2 回の割合で実施されている。

2) 電源状況

陸上標識の電源別基数は、商用電源 66 基、ディーゼル E G 193 基、蓄電池(太陽電池を含む)1,381 基、灯油 17 基及びガス(アセチレン)108 基であり、海上標識は、蓄電池(太陽電池を含む)473 基及びガス(アセチレン)156 基である。

3) 技術の状況

標識の維持・管理には技術力が大切な要素であり、特に新たな標識の導入に際しては、十分な技術移転を要望された。技術移転の方法及び体制の検討が必要である。

3 - 3 航路標識事務所の保有船艇(2000 年現在)

(1) 保有船舶の状況は表 3 - 1 のとおりであるが、インドネシアとしては、業務遂行上、保有船の数が不足していると考えられる。

また、保有船の 78% が 20 年以上の船舶であり、代替の計画も必要である。

(2) 船体修理

船体の修理場があるが、設備・施設が限られたものであるほか、ほとんどの機械が古いものであり、支援施設のなかで改善策を検討する必要がある。

3 - 4 航路標識整備計画

現在、光波標識の整備が 2002 年 5 月整備完了をめぐりに、Navigational Safety Project として、ドイツの借款で進行中である。本件を考慮に入れて整備計画を検討する必要がある。

3 - 5 組織図

図 3 - 1 ~ 図 3 - 3 のとおり。

なお、地方分権化についての検討が進められているので、注意を要する。

3 - 6 航路標識事務所位置図及び所轄図

図 3 - 4 のとおり。

3 - 7 マスタープランの中長期及び短期整備計画

基本的な計画を長中期として作成するとともに、そのなかで緊急性のあるものについては短期計画を作成することが望ましい。

3 - 8 保守運用計画

保守については、セルフメンテナンスを基本としているため、簡易な機器については技術的に対応可能であるが、高度な機器の保守については確立された体制がないため、責任体制を含めた基本的な保守体制の検討が必要である。

3 - 9 職員の研修・訓練

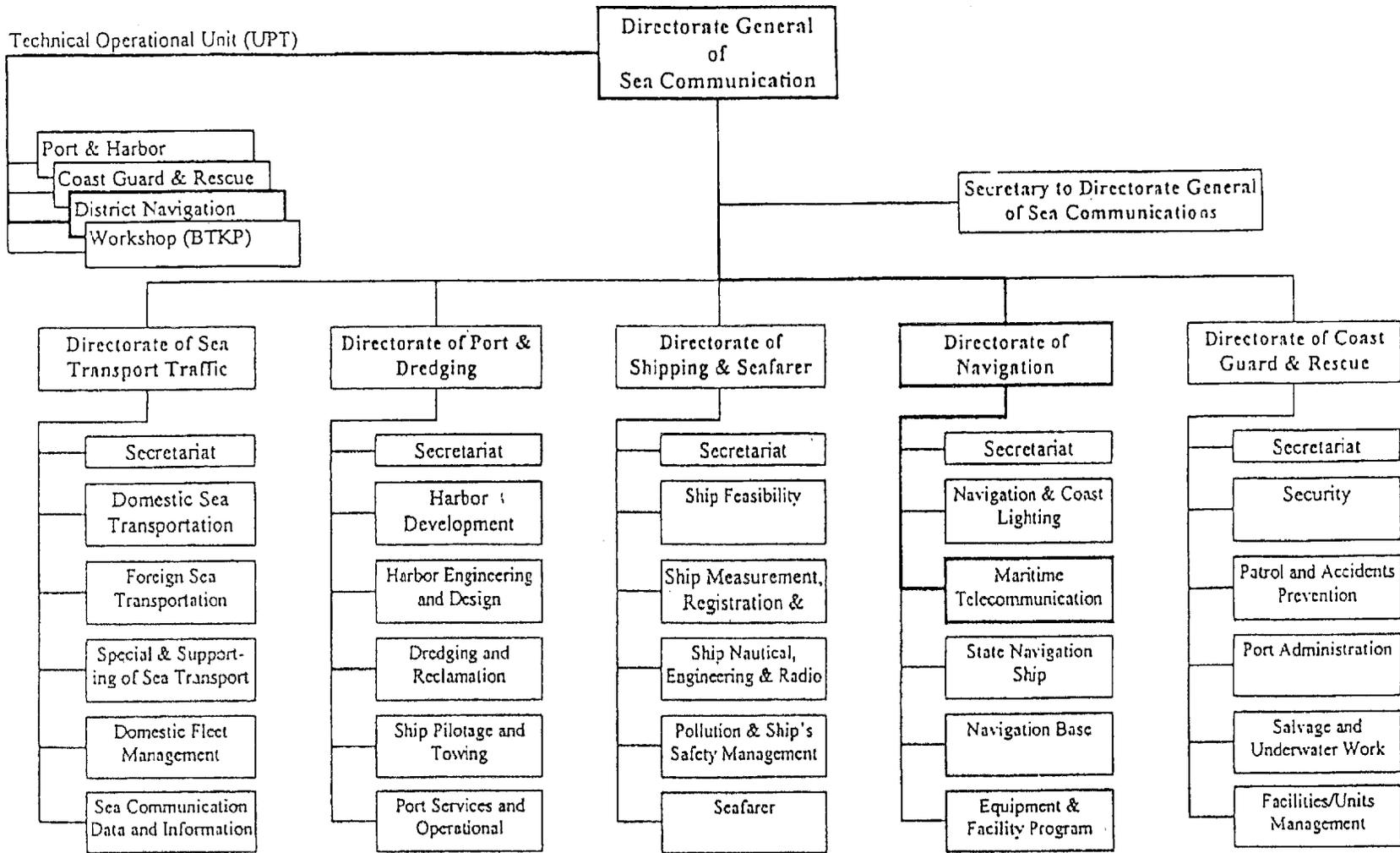
現在、実施されている研修及び訓練は次のとおりである。しかしながら、技術者が航路標識事務所に十分配置されていない現状にあり、技術者養成を含めた訓練制度を確立する必要がある。

- ・ 海上航路標識技術訓練基礎レベル(年 1 回実施)
- ・ 海上航路標識技術訓練上級レベル(年 2 回実施)
- ・ 灯台職員と技術者の訓練(年 2 回実施)
- ・ 海上航路標識での訓練

表 3 - 1 保有船舶の状況

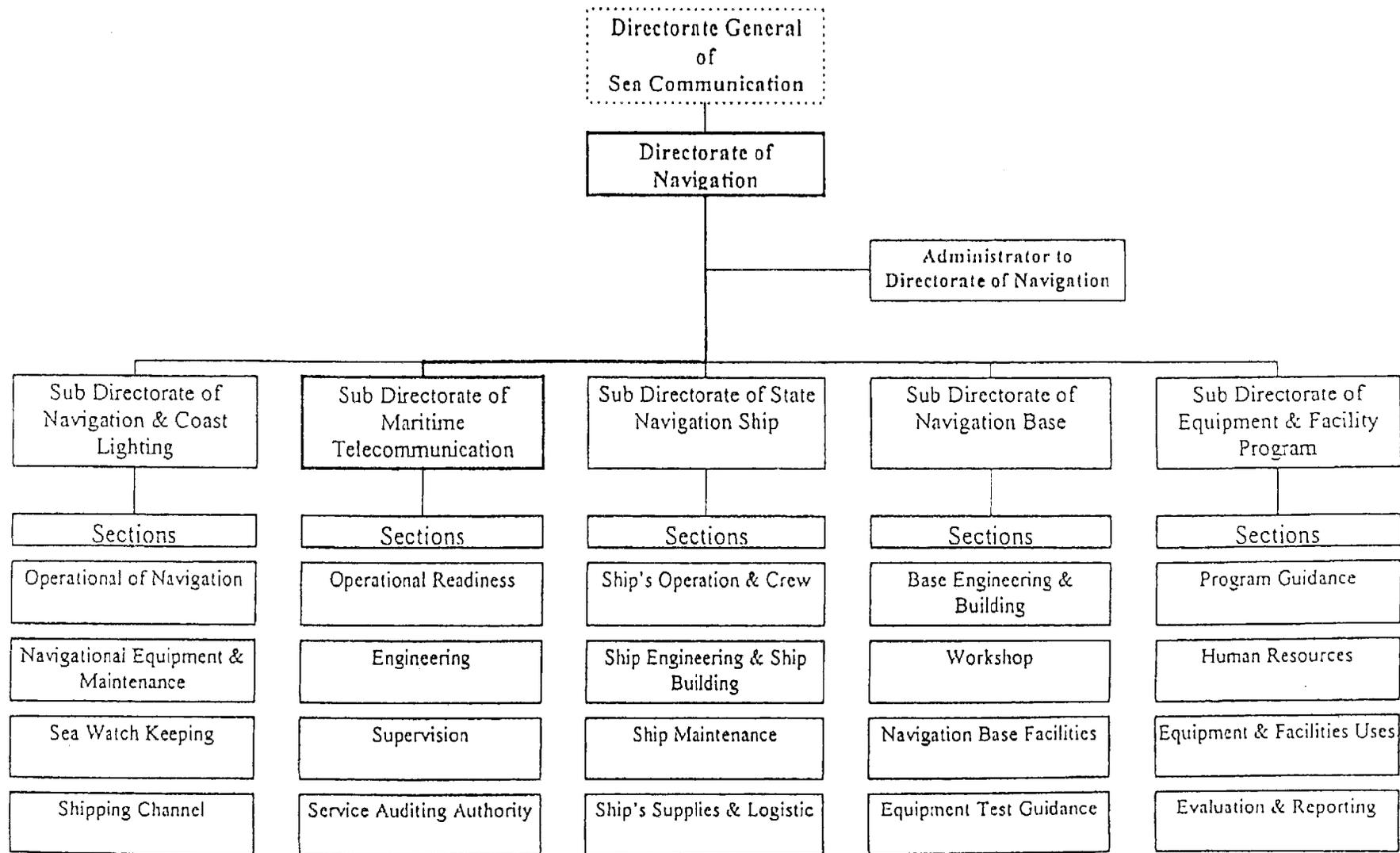
事務所名	船 艇			
S a b a n g	B T : 1	S V : 1		
B e l a w a n	B T : 1	S V : 2		
S i b o l g a	B T : 1			
D u m a i	B T : 1	S V : 4	S B : 1	
T a n j u n g P i n a n g	B T : 1	S V : 3		
T e l u k B a y u r		S V : 1		
P a l e m b a n g		S V : 5	S B : 1	
T a n j u n g P r i o k	B T : 1	S V : 4	S B : 2	
S e m a r a n g		S V : 4		
C i l a c a p		S V : 2		
S u r a b a y a	B T : 1	S V : 3	S B : 1	
B e n o a		S V : 2		
K u p a n g	B T : 1	S V : 1		
B a n j a r m a s i n		S V : 2	S B : 1	A T N : 1
P o n t i a n a k		S V : 1	S B : 1	
S a m a r i n d a	B T : 1	S V : 2		A T N : 1
T a r a k a n		S V : 2		
M a n a d o / B i t u n g	B T : 1	S V : 2		
M a k a s s a r	B T : 1	S V : 2		
K e n d a r i		S V : 1		
A m b o n	B T : 1	S V : 1		
J a y a p u r a	B T : 1	S V : 3		
S o r o n g	B T : 2	S V : 2		
M e r a u k e	B T : 1	S V : 2		
B t k p J a k a r t a	B T : 1	S V : 1		
C o m m u n i c a t i o n m u s e u m		S V : 1		
合 計	B T : 17	S V : 54	S B : 7	A T N : 2

B T : 設標船 S V : 補給船 S B : 小型点検船 A T N : 見回り船



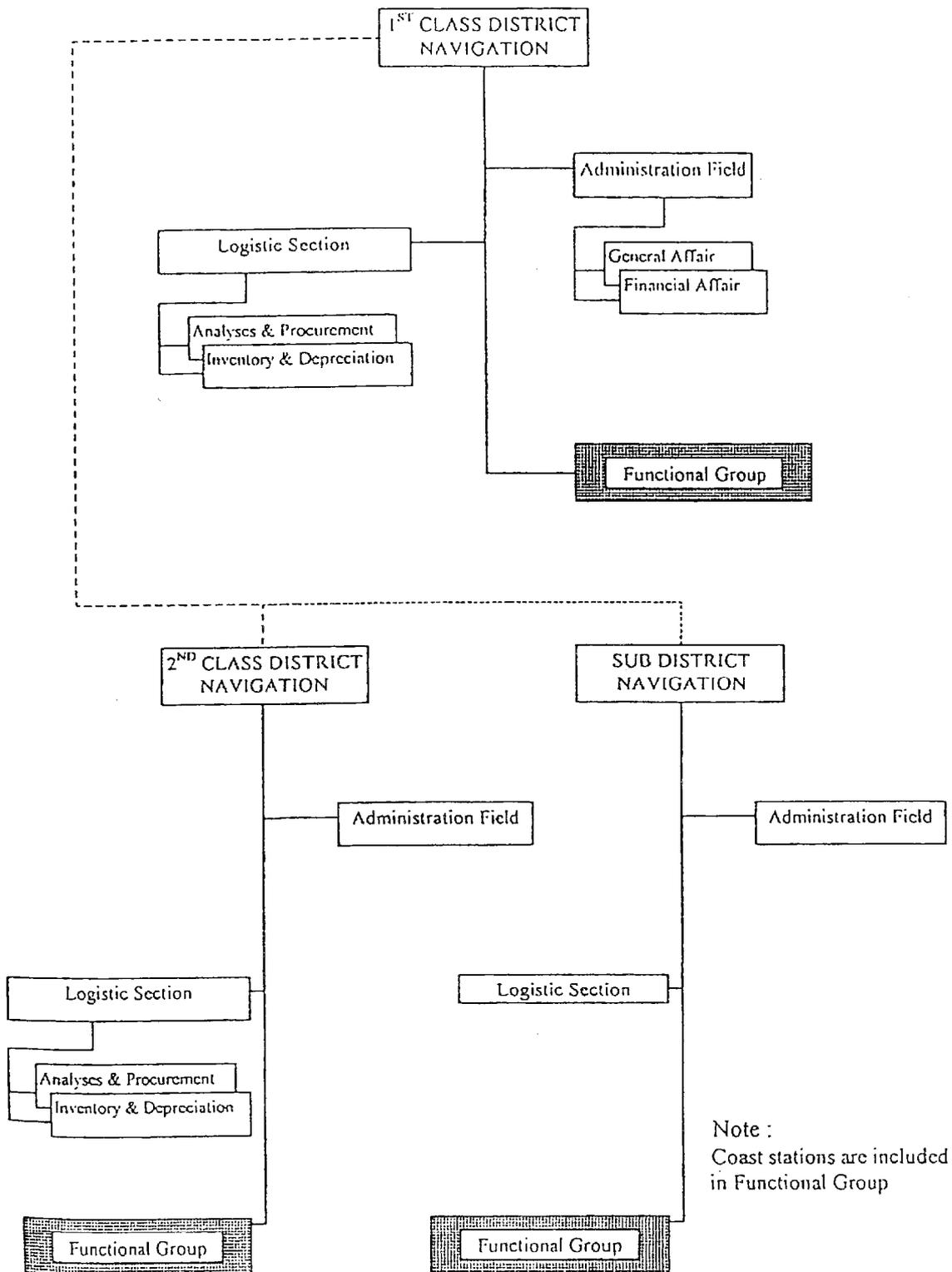
Organization Chart of Sea Communications

図 3 - 1 航海局の組織図



Organization Chart of Directorate of Navigation

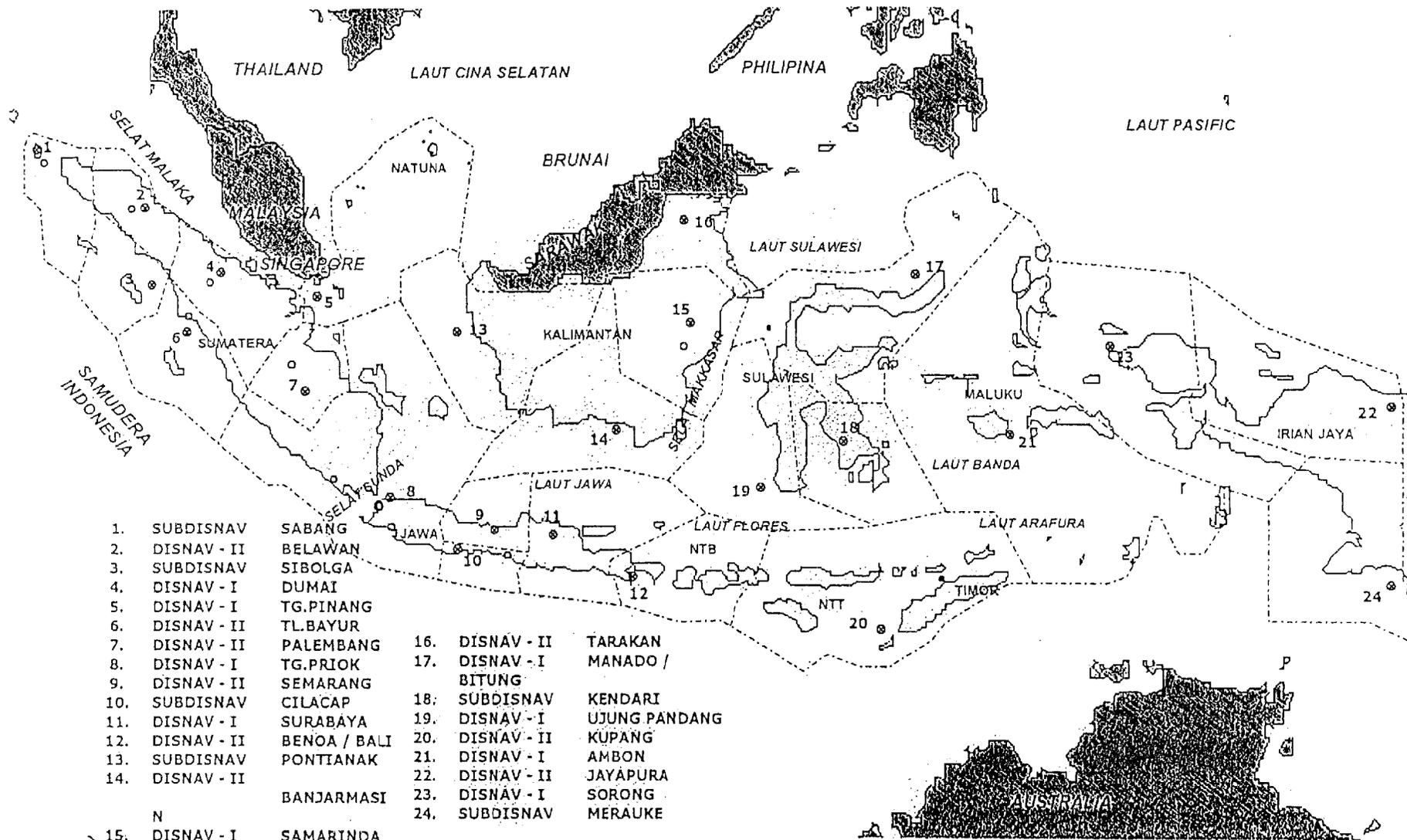
図 3 - 2 海上通信課の組織図



Organization Chart of Local Offices (District Navigation)

図 3 - 3 地方航路標識事務所の各クラスの組織図

WORKING AREA OF INDONESIA NAVIGATION



DIREKTORAT JENDERAL
PERHUBUNGAN LAUT

PEMETAAN KEWENANGAN & KELEMBAGAAN DJPL_OTODA (19-08-00) • BAGRENHUBLA

図 3 - 4 船舶標識事務所位置図及び所管図

第4章 海上無線通信に関する現状と課題

4 - 1 組織

インドネシアにおける海上無線通信に関する管理、運用については、運輸省(Ministry of Communication)の海運総局(Directorate General of Sea Communication: D G S C)の下部組織である航海局(Directorate of Navigation)の海上通信課(Sub Directorate of Maritime)が所掌している。

航海局の組織図は図3 - 1のとおりであり、海上通信課の組織図は図3 - 2のとおりである。

また、地方組織としては、24の地方航路標識事務所(District Navigation)が222の沿岸無線局の管理、運用を実施しており、規模によりクラス(9事務所)、クラス(9事務所)、サブ(6事務所)の3つのクラスに分類されている。

地方航路標識事務所の各クラスの組織図は図3 - 3のとおりである。

4 - 2 沿岸無線局の業務

沿岸無線局は、施設の規模、取り扱う業務と運用時間によって、表4 - 1のとおり、クラス、
、
- a、
- bの5つのクラスに分類され、各無線局にはそれぞれ通信の運用を行うオペレーター、無線設備の整備を行う技術者などが配置されている。

沿岸無線局の主要業務には、海上安全に関する通信、部内業務通信、公衆通信があり、一般航行船舶、航路標識事務所所属業務用船舶、捜索救助、海上警備等関係機関の船舶などと無線通信を行うほか、中央組織や他の沿岸無線局との遠距離陸上間の通信も行っている。

表4 - 1 沿岸無線局の局数、分類

クラス	局数	業務	運用時間
	9	海上移動業務、固定業務	24時間
	8	海上移動業務、固定業務	16 ~ 24時間
	21	海上移動業務、固定業務	12 ~ 16時間
- a	104	海上移動業務、固定業務	8 ~ 12時間
- b	80	固定業務	8時間
計	222		

4 - 3 沿岸無線局の施設、設備

沿岸無線局の主要無線設備としては、短波(HF)送受信機、中波(MF)送受信機、超短波(VHF)送受信機、GMDSS関係機器のほか、空中線、電源設備などがあり、オペレーター、技

術者などにより、無線局の運用、維持管理が行われている。各無線局のカバーエリアは送信機の出力、空中線などにより異なるが、VHF及びMFの有効エリアは、図4-1のとおりである(計画を含む。)

また、一部の無線局には、送受信所や関係機関との連絡用にマイクロ回線が整備されており、技術者により維持管理が行われている。

4-4 整備状況

インドネシアにおける海上無線通信網の整備は1958年ごろから始まったが、本格的には1969年から日本及びオランダ両国の経済援助で開始された。

整備計画については、日本の経済援助(JICA開発調査)により、1982年に「インドネシア国海上無線通信網整備拡充計画」が策定され、その後、1988年に「インドネシア国海難捜索救助並びに海難予防体制整備計画」が策定されている

また、通信施設の整備については、上記整備計画に基づいて、我が国経済協力(円借款)により次のとおり整備が進められてきている。

1981年度	沿岸無線局施設第一次整備事業	約23億円	1986年完工
1984年度	沿岸無線局施設第二次整備事業	約36億円	1989年完工
1991年度	沿岸無線局施設第三次整備事業	約40億円	1996年完工
1983年度	海上捜索救難通信システム整備	約44億円	1992年完工

4-5 課題

(1) 沿岸無線局の改善

各沿岸無線局の無線設備は職員により維持管理が行われており、公衆通信用設備については良好に維持管理されているものの、部内通信用、捜索救助用設備については維持費が不足していることから障害や不具合の発生している機器が相当数発生している。

無線設備等電子機器については、職員により予備基板、ユニットなどの交換は可能であるが、基板、ユニットの修理は製造業者しかできないことから、機器の老朽度、障害の程度に応じて機器の修理による無線設備の復旧、若しくは無線設備の更新を行うなどシステムの改善を図る必要がある。

(2) GMDSS

GMDSS(Global Maritime Distress and Safety System / 海上における遭難及び安全に関する世界的な制度)は、海上における人命の安全のための国際条約(SOLAS条約)に基づき世界各国において1992年2月から導入が開始され、1999年2月1日から完全移行さ

れた。

インドネシアにおいても、SOLA S条約の対象船舶にGMDSS機器が搭載され、陸上施設については沿岸無線局の整備事業などにあわせてGMDSSに対応した無線設備の整備が進められてきたが、まだ完成にはいたっておらず、マラッカ・シンガポール海峡及びシーレーンのをカバーする沿岸無線局においてもGMDSSに対応していない局が多数あり、早急に沿岸無線局のGMDSS化を完成させる必要がある。

(3) 船位通報制度

マラッカ・シンガポール海峡には、1981年に分離通航方式(Traffic Separation Scheme: TSS)が設定され、通航規則が制定されたが、航行安全対策の強化のため、1998年にTSSの延長、通航規則の改正が行われ、併せて強制船位通報制度が導入された。

本制度は、マラッカ・シンガポール海峡を航行する一定の船舶を対象として、マレーシア及びシンガポールの当局に船名、船位などの情報を通報するものであるが、インドネシアにおいても、シーレーンを含めて船位通報制度を導入するために必要なシステムを構築する必要がある。

(4) 連絡回線の高度化

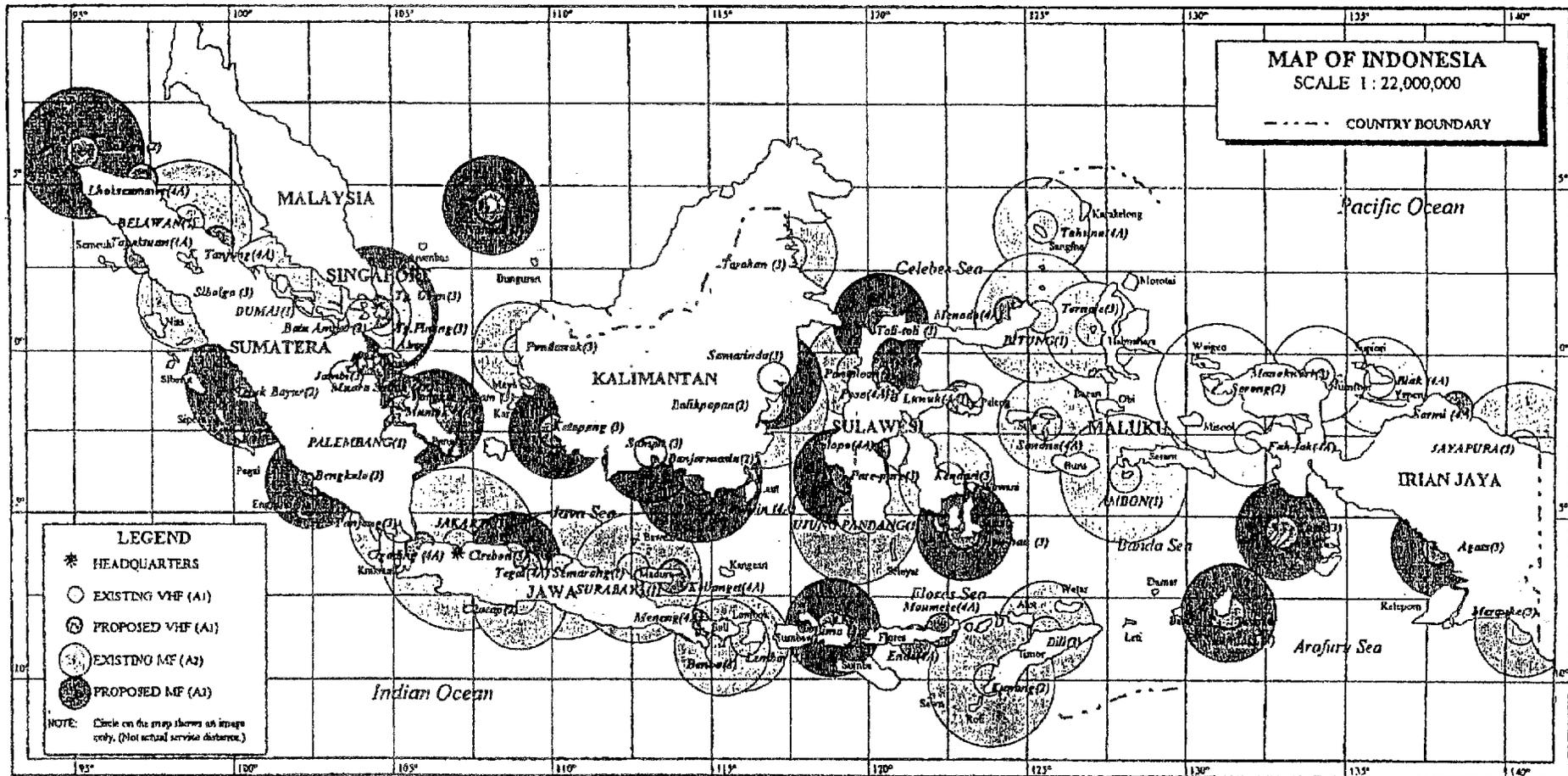
インドネシアの沿岸無線局においては、中央組織及び他の沿岸無線局との連絡には短波による回線網が構築されているが、現状においてはデータ通信ができないこと及び回線数を増加することができないことから、中央と各沿岸無線局を結ぶ回線網の高度化を図る必要がある。

回線網の高度化を計画にするにあたっては、国土が広く、マイクロ回線による通信網を整備することは現実的ではないことから、将来的には衛星通信システムに移行することが望ましいが、電子通信技術の進展、通信設備の整備コスト、運用コストなどを総合的に勘案し、短波通信網をデジタル化することを含めて回線網の整備を計画する必要がある。

(5) 維持管理体制の強化

沿岸無線局の整備、維持管理の現状においては、維持費の不足、技術者の不足、保守用品の調達の問題などにより障害発生時に修理復旧ができない場合があったが、今後新たに整備、若しくは更新した無線通信設備を有効に機能させるためには、整備計画の策定にあわせて、技術者の養成、職員の研修・教育訓練、保守用品の調達管理など維持管理体制を強化する必要がある。

GMDSS COVERAGE AREA
MARITIME TELECOMMUNICATIONS SYSTEM IN INDONESIA



New Location Map of Coast Stations

図 4-1 VHF 及び MF の有効エリア

第5章 自然条件と環境

5 - 1 自然条件

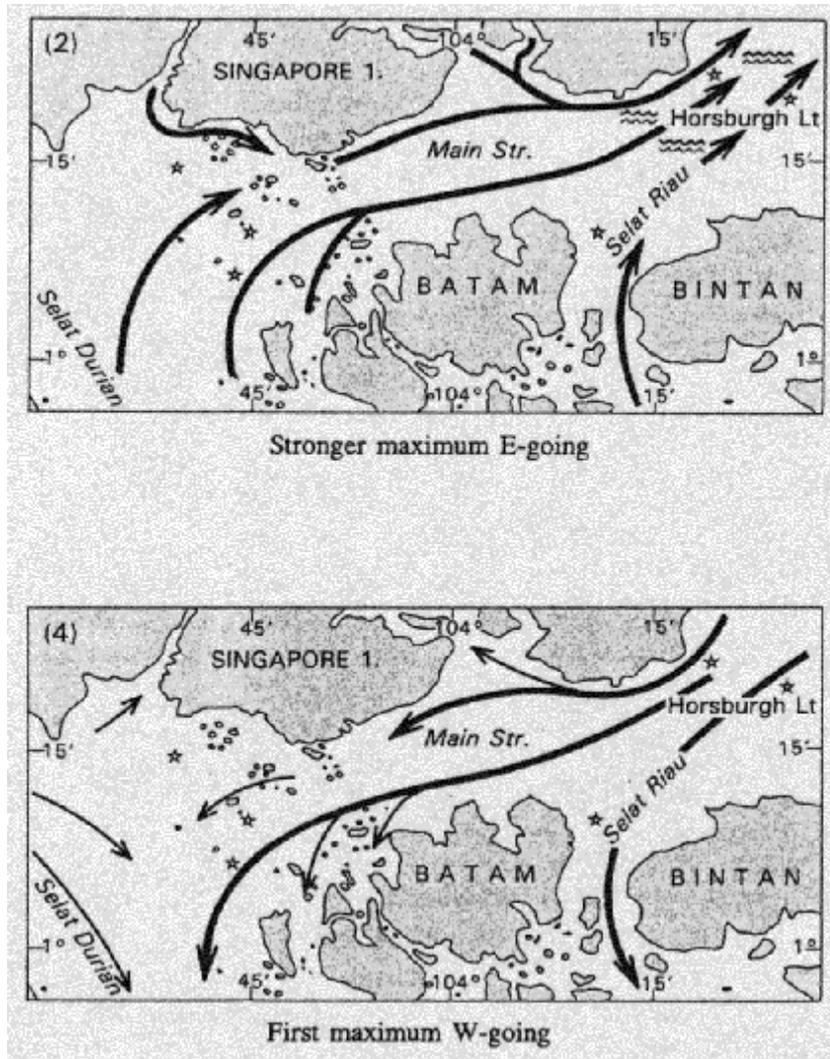
インドネシアは赤道を中心に広がるマレー諸島の大部分を占める世界最大の群島であり、同時に地質的には世界で最も複雑な構造を示す地域でもある。すなわち、ここは古い時代の比較的安定した2つの地塊(東部のサフル海棚と西部のスダ海棚)の間に挟まれた地盤の極めて不安定な地域で、スダ海棚はアジア大陸の延長部分であり、そのうえにカリマンタン(ボルネオ)島が現れている。これに対しサフル海棚はニューギニアとともにオーストラリア大陸と接続し、浅いアラフラ海を形成する。そしてこの2つの海棚間に第三紀の強い造山運動によってスダ山系を生じ、スマトラ島から東へ連なる大小スダ列島を生じた。これは遠くヒマラヤ造山帯に連なる山系で、激しい火山活動を伴い、世界的な火山地帯となっている。火山の数は130にも及ぶが、今なお活動を続けるものは78、そのなかではスマトラ島のクリンチ、ジャワ島のメラピ、プロモ、スメル、バリ島のアグンなどが名高い。スンバワ島のタンボラ、スダ海峡中のクラカタウ火山のように世界的な大爆発の歴史を示したものもある。また群島東部には環太平洋火山帯がとおり、スラウェシ(セレベス)島、モルッカ諸島方面に多くの火山がそびえる。したがってインドネシアは全体として地震が多い。これらの火山活動は、一方では肥沃な火山性土壌を形成して生活に好条件を与える。スマトラ西岸やジャワの人口集中もこれと無関係ではない。火山地域から外れたボルネオの希薄な人口とは対照的である。

気候的には赤道直下の雨林気候とその南北に広がるモンスーン気候の2つに区分されるが、一般に常時高温で、全地域が年平均25～27の範囲内にある。雨量はモンスーン気候の地域では雨期と乾期により著しい差があり、西部ジャワの山地では雨期に4,000mmに達する所もあるが、スダ列島の東部に向かうほど乾期が長く、雨量は少なくなる。また乾・雨両期の中間に赤道前線の接近の程度により干害を受けることもある。しかし全体的には熱帯多雨の特質が明らかで、密林に覆われる所が多い。(赤道にかけられたエメラルドの首飾り)という形容句は群島の常緑景観をよく示したものといえよう。高い火山地形が多いため、標高による気温の変化も著しく、イリアン・ジャヤの4,000～5,000m級の高山では氷河や万年雪が見られ、ジャワでも3,000mの高さになれば冷涼で高山植物も見られる。プロモ火山の標高2,200m付近では年平均気温は16℃、700mのバンドン高原では22℃となる。

今回調査に関する自然条件などはTHE UK HYDROGRAPHIC OFFICE発行の航路誌(NP34 INDONESIA PILOT VOL II, NP35 INDONESIA PILOT VOL III, NP36 INDONESIA PILOT VOL I, NP 44 MALACCA STRAIT AND WEST COAST OF SUMATERA PILOT)に詳細に記述されている。

そのなかで、船舶航行の安全上、マラッカ・シンガポール海峡の自然で特に注意すべき点は以下のとおりである。

潮流が一般的に強く、場所により最大5ノットにもなる。(下図、表参照)



(Singapore Strait and Eastern Approaches)

Tidal Stream

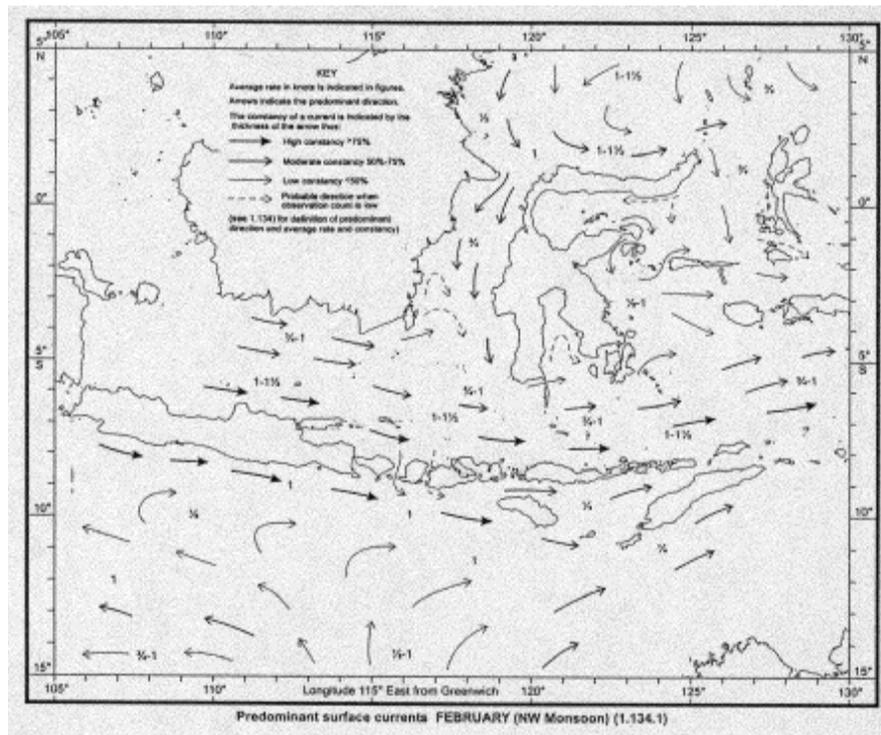
1° 00 00 N	1° 05 70 N	1° 09 90 N
103° 34 00 E	103° 43 79 E	103° 47 99 E
3kn	4kn	2kn
1° 11 70 N	1° 00 00 N	1° 20 00 N
103° 52 59 E	104° 11 89 E	104° 20 00 E
5kn	5kn	4kn

また、強い潮流のために、海底にサンドウェイヴができ、航行に支障を来たしている。

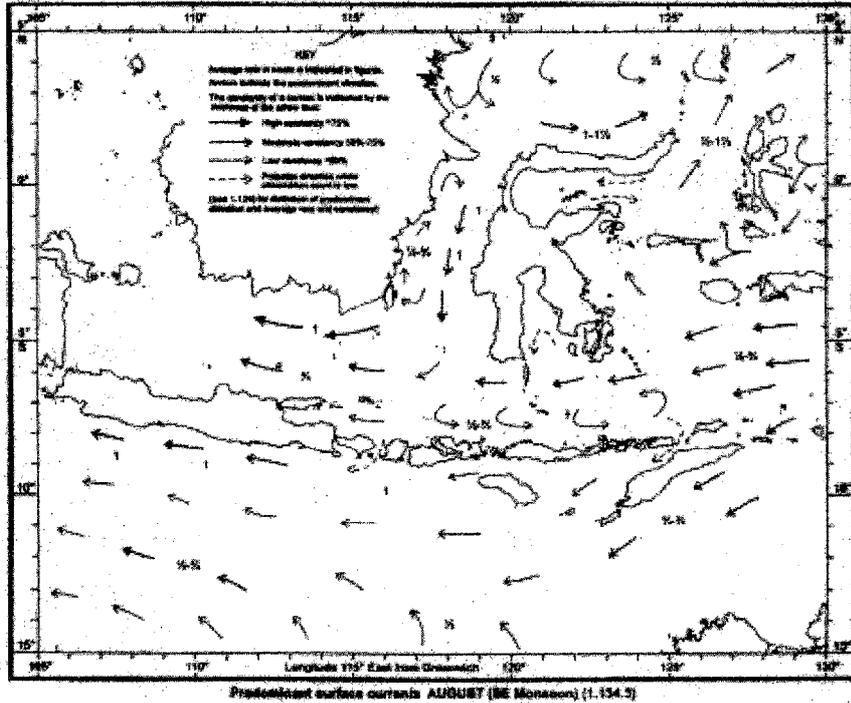
Tidal Levels

Place	S	E	MHWS	MHWN	MLWN	MLWS
Benoa	8 ° 45	115 ° 13	2.3	1.6	1	0.3
Sanur	8 ° 41	115 ° 16	2	1.7	0.9	0.6
	S	E	MHHW	MLHW	MHLW	MLLW
Teluk Padang	8 ° 32	115 ° 31	1.6	1.3	1	0.5
Buleleng	8 ° 06	115 ° 05	1.5	1.2	1	0.4
Tanjung Pandanan	8 ° 45	115 ° 53	1.6	1.1	1	0.6
Labuhantereng	8 ° 43	116 ° 03	1.6	1.2	1.1	0.5
Ampenan	8 ° 34	116 ° 04	1.5	1.1	1.1	0.7

ジャワ海、マカサール海峡、バリ海、チムール海、ベンダ海、インド洋など潮流は次図のとおりである。



(NW Monsoon)



(SE Monsoon)

バリ島のデンパサールの月別気温、湿度、雲量、雨量、風向、風速、霧、雷などの記録を次表に示す。

WMO No 97230

DENPASAR/NGURAH-RAI (8° 45' S, 115° 10' E) Height above MSL - 1 m
Climatic Table compiled from 16 to 20 years observations, 1960 to 1995

Month	Average pressure at MSL	Temperatures					Average humidity		Average cloud cover		Precipitation	Wind distribution - Percentage of observations from																Mean wind speed		Number of days with				
		Mean daily max.	Mean daily min.	Mean highest in each month	Mean lowest in each month	0500	1400	0800	1400	Average fall		No. of days with 1 mm or more	0800								1400								0800	1400	Gale	Fog	Thunder	
													N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calm	N	NE	E	SE	S	SW	W						NW
January	1009	32	25	33	24	87	71	6	6	339	18	4	1	3	1	1	5	17	21	47	1	⊕	8	6	1	18	50	14	2	4	8	⊕	7	
February	1009	32	25	33	23	89	70	6	6	293	18	4	4	1	⊕	1	2	21	20	47	1	⊕	8	6	3	20	50	11	⊕	3	8	⊕	5	
March	1010	32	25	33	24	87	68	5	5	220	16	3	6	6	2	1	2	8	8	64	1	⊕	29	20	3	15	28	3	1	2	7	0	⊕	5
April	1010	32	25	33	24	87	66	5	4	98	8	4	9	7	2	⊕	1	2	7	67	⊕	⊕	40	37	2	6	13	2	⊕	2	8	⊕	2	
May	1010	31	25	33	23	89	68	5	4	65	7	3	9	23	9	⊕	⊕	1	⊕	57	⊕	⊕	49	41	⊕	3	4	⊕	2	3	8	⊕	1	
June	1011	31	25	32	23	88	67	5	4	72	7	2	6	28	18	⊕	⊕	⊕	1	51	⊕	1	47	43	1	5	3	1	⊕	3	9	0	1	
July	1012	30	24	31	21	87	66	5	4	54	6	2	7	28	26	⊕	⊕	⊕	⊕	37	⊕	⊕	38	58	1	1	2	1	⊕	4	10	⊕	0	
August	1012	29	24	31	21	85	63	5	4	26	4	1	4	35	31	1	⊕	⊕	1	27	⊕	⊕	36	60	1	1	1	⊕	1	5	9	⊕	0	
September	1012	30	24	32	21	88	64	5	4	42	5	3	3	29	20	2	⊕	1	1	42	⊕	⊕	29	54	3	5	6	1	1	4	9	⊕	⊕	
October	1011	32	25	32	22	90	64	4	4	94	7	4	3	20	17	2	2	3	5	44	⊕	⊕	26	48	6	8	12	⊕	⊕	3	8	⊕	1	
November	1010	32	25	33	24	92	68	5	5	164	12	4	3	11	7	4	4	11	9	47	1	⊕	15	27	10	16	25	3	2	2	8	0	⊕	5
December	1009	32	25	33	24	87	69	6	6	294	17	6	2	1	1	8	25	19	38	1	1	6	4	3	29	51	5	⊕	4	8	⊕	5		
Means	1010	31	25	34*	21†	88	67	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47	1	⊕	27	53	3	11	21	3	1	3	8	-	-	
Totals	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1761	125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Extreme values	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
No. of years observations	16	16					16		16		20	16								16								16	16	16	16			

* Mean of highest each year
† Mean of lowest each year

† Highest recorded temperature
‡ Lowest recorded temperature

⊕ Rare
⊙ All observations

5 - 2 環境予備調査

5 - 2 - 1 環境配慮の背景

本プロジェクトに対する環境予備調査は、上記の事業内容を前提として、「JICA開発調査環境配慮ガイドライン(Ⅰ)港湾(以下、「ガイドライン」と略す)に準じ、インドネシア側の意見、状況説明及び現地調査の結果を踏まえて、スクリーニング及びスコーピングを行った。

5 - 2 - 2 環境関連法制度

(1) 環境法制度の所轄官庁

インドネシアの環境行政を所轄する行政機関は環境影響管理庁(Badan Pengendalian Dampak Lingkungan, Environmental Impact Management Agency)〔略して、BAPEDAL〕である。

環境法制度

- 1) EIAに関する規定
- 2) EIAの手続きと審査

インドネシアでは、環境に影響を及ぼすすべての事業及び開発行為に対して、事業主体は事前に環境影響評価(EIA)の申請を環境影響管理庁(BAPEDAL)に提出し、許可を得ることが義務づけられている。Director General of Sea Communication(DGSC)は計画の実施前に許可を得る必要がある。JICA本格調査では、環境影響評価(EIA)のための、調査を実施する必要がある。

5 - 2 - 3 環境予備調査の結果

本調査はまず、インドネシア船舶の航行安全システムに関する開発整備計画のマスタープランを策定し、マスタープランにより選定された優先プロジェクトのフィージビリティ・スタディを実施するものであり、具体的にはどのような開発整備事業が実施されるかは現段階では何も決定されていない。本格調査によってマスタープランが策定され、そこに選定された計画事業のフィージビリティを検討する段階で、環境配慮の視点からの検討が必要とされる。

本格調査においては、マスタープラン作成のある段階で、EIAの必要性を判断するために、IEEの一部としてDGSCとの合同のスクリーニング及びスコーピング作業をあわせて行う必要がある。その結果を踏まえて、フィージビリティを検討する段階で実施すべきEIAのTORを設定することとする。

(1) スクリーニング

以下に示す理念に基づいた具体的な視点によって、EIAの実施が必要となる開発プロ

ジェクトか否かの判断を行う。

1) スクリーニングの理念

- a) 開発計画が関連住民の生存・生活に悪影響を与えないようにし、地域の持続的な開発・発展を確保しつつ、社会生活に十分な便益をもたらすようにする。
- b) 開発計画が現況の自然環境を著しく損なわず、また貴重な環境及び自然資源を保全し、将来にわたって調和のとれた環境を維持する。

2) プロジェクト概要

表5 - 1 にプロジェクト概要を示す。

3) プロジェクト立地環境

表5 - 2 にプロジェクト立地環境を示す。

4) スクリーニング

表5 - 3 にスクリーニングの結果を示す。

スクリーニングの結果より、影響を受けるおそれのある項目があり、基本構想の策定においてI E Eを、また、F / SにおいてE I Aを実施すべきであると判断した。

(2) スコーピング

開発プロジェクトの考え得る環境インパクトのうち、重要と思われるものを見だし、それらを踏まえたうえでE I Aの重点分野あるいは重点項目を明確にする。

ガイドラインに従ったスコーピングのためのチェックリストを用いるに際しては、次に示す検討条件を踏まえることとし、表5 - 4 にスコーピング・チェックリストを示す。

(検討条件)

1. 検討対象時期

供与開始前及び供与開始後とする。

2. 検討対象とする空間的範囲

施設周辺部及び関連水域とする。

3. 環境インパクトの対象

基本的に現況の環境に与えるマイナスの影響とする。本プロジェクトにおける計画内容は現段階では未定であるが、これらの計画案に対応した施設が建設されることを前提とする。現段階では未定の事項に関する項目や、関係者からのヒアリングでは確認できなかった項目に関する評価は困難であるが、環境へのインパクトが見込まれる項目、若しくは不明な環境項目を示すと、漁業権、廃棄物、動植物及び水質汚濁などである。

(3) 総合評価

以上の検討結果をまとめた総合評価を表5 - 5に示す。船舶の航行安全システムに関する開発整備計画案はインパクトが小さいと考えられるが、現段階では、不明な点が多いのでE I Aは必要と見なされる。

表 5 - 1 プロジェクト概要のフォーマット「港湾」

項 目	内 容
プロジェクト名	船舶の航行安全システムに関する開発整備計画事前調査(S / W協議)
背 景	世界最大の群島国家であるインドネシアにおいて、海運産業は経済発展及び地域開発の基盤整備にとって重要である。海上無線について、2000年以降の長期基本計画を策定することが課題となっている。航路標識未整備の海域を解消するための基本整備計画策定が課題となっている。
目 的	船舶の航行安全システムに関する開発整備マスタープラン(目標2020年)作成 船舶の航行安全システムに関する短期整備(目標2007年)のフェージビリティ調査の実施
位 置	インドネシアの全海岸域及び全海域
実施機関	海運総局、運輸省
裨益人口	インドネシア全人口、約 2 億人
計画諸元	
計画の種類	新設 / 改良
港湾の性格	外貨 / 内貨、漁港 / 商業港 / 専用港 / その他() 貨物 / フェリー
需要/対象船舶	貨物： (年) 旅客： 人(年)
係留施設	棧橋/岸壁、水深 m / 延長 m
外郭施設	護岸 m / 防波堤 m
水域施設	航路 m / 水深 m
浚渫 / 埋立等	m ²
関連開発	E P Z / 工業団地 / その他()
その他特記すべき事項	マスタープラン作成のための事前調査であり、計画諸言は不明である。

注) 記述は既存資料により分かる範囲内とする。

表 5 - 2 プロジェクト立地環境のフォーマット「港湾」

項 目		内 容
プロジェクト名		船舶の航行安全システムに関する開発整備計画調査
社会環境	地域住民 (居住者 / 先住民 / 計画に対する意識等)	施設に影響の少ない、居住者が少ない地域が対象となる。
	土地利用 (漁村 / 魚市場 / 臨海工業地域 / 史跡等)	背後地は農業・漁業地域が多い
	経済 / レクリエーション (農漁業・商業 / リゾート施設等)	背後地は農漁業が多い
自然環境	地形・地質 (急傾斜地・軟弱地盤・湿地 / 断層等)	海底地盤は岩盤、砂地など種々である
	海岸・海域 (浸食・堆砂 / 潮流・潮汐・水深等)	波浪(小) 潮位差(一部中) 潮流(一部大) 漂砂(小) 浸食・堆積(小)
	貴重な動植物・生息域 (マングローブ・珊瑚礁・水生生物等)	不明
公害	苦情の発生状況 (関心の高い公害等)	特になし
	対応の状況 (制度的な対策 / 補償等)	不明
その他特記すべき事項		特になし

注)記述は既存資料により分かる範囲内とする。

表 5 - 3 スクリーニングのフォーマット「港湾」

環境項目		内容	評定	備考(根拠)	
社会環境	1	住民移転	用地占有に伴う移転(居住権、土地所有権の転換)	有・無・不明	
	2	経済活動	土地、漁場などの生産機会の喪失、経済構造の変化	有・無・不明	
	3	交通・生活施設	渋滞・事故など既存交通や学校・病院等への影響	有・無・不明	
	4	地域分断	交通の阻害による地域社会の分断	有・無・不明	
	5	遺跡・文化財	寺院仏閣・埋蔵文化財などの損失や価値の減少	有・無・不明	
	6	水利権・入会権	漁業権、水利権、山林入会権などの阻害	有・無・不明	
	7	保健衛生	ゴミや衛生害虫の発生など衛生環境の悪化	有・無・不明	
	8	廃棄物	建設廃材・残土、廃油、一般廃棄物などの発生	有・無・不明	
	9	災害(リスク)	地盤崩壊、船舶事故などの危険性の増大	有・無・不明	
自然環境	10	地形・地質	掘削・盛土などによる価値のある地形・地質の改変	有・無・不明	
	11	土壌浸食	土地造成・森林伐採後の雨水による表土流出	有・無・不明	
	12	地下水	掘削に伴う排水などによる枯渇、浸出水による汚染	有・無・不明	
	13	湖沼・河川流況	埋立や排水の流入による流量、河床の変化	有・無・不明	
	14	海岸・海域	埋立地や海況の変化による海岸浸食や堆積	有・無・不明	
	15	動植物	生息条件の変化による繁殖阻害、種の絶滅	有・無・不明	
	16	気象	大規模造成や建築物による気温、風況等の変化	有・無・不明	
	17	景観	造成による地形変化、構造物による調和の阻害	有・無・不明	
公害	18	大気汚染	車両や船舶からの排出ガス、有害ガスによる汚染	有・無・不明	
	19	水質汚染	土砂や工場排水などの流入による汚染	有・無・不明	
	20	土壌汚染	野積みからの粉塵、農薬などによる汚染	有・無・不明	
	21	騒音・振動	車両・船舶の航行などによる騒音・振動の発生	有・無・不明	
	22	地盤沈下	地質変状や地下水位低下に伴う地表面の沈下	有・無・不明	
	23	悪臭	港湾施設からの排気ガス・悪臭物質の発生	有・無・不明	
総合評価：I E EあるいはE I Aの実施が必要となる開発プロジェクトが			(要)・不要	重要項目の影響が不明である	

表 5 - 4 スコーピングチェックリスト「港湾」

環境項目		評価	根拠
社会環境	1 住民移転	C	現港の背後に人家が密集している
	2 経済活動	C	沿岸漁業が営まれている
	3 交通・生活施設	D	影響がないように計画する
	4 地域分断	D	現在も港湾であり、影響はない
	5 遺跡・文化財	C	計画地域内には存在しない
	6 水利権・入会権	C	漁業活動が行われている
	7 保健衛生	D	特になし
	8 廃棄物	C	適切に処理する
	9 災害(リスク)	D	大規模な造成はない
自然環境	10 地形・地質	C	貴重な地形・地質はない
	11 土壌浸食	D	大規模な造成はない
	12 地下水	D	地下水の汲み上げはない
	13 湖沼・河川流況	D	河川への排出はない
	14 海岸・海域	D	潮流の変化がない
	15 動植物	C	造成・排出などにより、動植物・水生生物に影響がある
	16 気象	D	大規模な造成はない
	17 景観	D	特性の変化はない
公害	18 大気汚染	D	特になし
	19 水質汚染	C	施設からの排水の発生がある
	20 土壌汚染	D	土壌汚染を発生するような行為はない
	21 騒音・振動	C	著しい騒音、振動の発生はない
	22 地盤沈下	D	大規模な造成はない
	23 悪臭	D	悪臭を発生するような行為はない

(注1) 評価の区分

A : 重大なインパクトが見込まれる

B : 多少のインパクトが見込まれる

C : 不明(検討をする必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮にいれておくものとする)

D : ほとんどインパクトは考えられないため I E E あるいは E I A の対象としない

(注2) 評価にあたっては、該当する項目別解説書を参照し、判断の参考とすること

表 5 - 5 総合評価「港湾」

環境項目	評価	今後の調査方針	備考
住民移転	C	計画地内の人口を調査する	
水利権、入会権	C	土地所有及び漁業権などについて調査する	
海岸、海域	D		
動植物	C	動植物・水生生物の調査を実施する	
水質汚濁	C	周辺の海域において水質調査を実施する	
経済活動	C	農業、漁業、工業などの状況を調査する	
大気汚染	D		

(注1) 評価の区分

A：重大なインパクトが見込まれる

B：多少のインパクトが見込まれる

C：不明(検討をする必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする)

D：ほとんどインパクトは考えられないためI E EあるいはE I Aの対象としない

第6章 調査の基本方針

6 - 1 調査実施上のポイント

1. 灯台税について航行援助局サイドから財政当局サイドに概算要求しているが、その用途が不明確であり、概算要求自体不定期の要求であるため、必ず保守関係に使われるかは不明確である。
2. 地方分権については現在国会で審議中であり、MOC部門では従前と変化はないとの説明であるが、5年10年のタイムではかなりの変化が予想される。
3. 諸外国により進行中(ドイツ)または計画中(フランス、ノールウェー)の案件があり、海岸局の一部GMDSS化案件のように良いとこ取りされる危険性がある(JBICの対応は身の丈援助とっているがAtoN、SARcomなどは国の安全サービスの根幹である視点からも援助の方法を検討する必要がある)
4. 保守については原則自家保守としているため、光波標識のように使い慣れている機器については整備状況が良いし、または通信所の機器のように、公衆通信取り扱いによる手数料収入がある場合は整備状況が良好のようであるが、MFビーコン局では、機器障害時に現地ではAtoNセクションでは専門家がおらず、comセクションの専門家に依存しているが、それでも機器を修理できず眺めている状況で、本庁へ修理依頼しても予算上の制約から修理されない状況が続いている状況である。さらに、MFビーコン局は無人施設で警備小屋が併設され、24時間1名が詰めていると説明しているが真意は不明である。さらに、大量の燃料補給をする必要があるがその実行が非常に困難な状況にある。
5. 光波標識の光源はいまだガス灯器に依存しているようでLED灯器を導入する場合トレーニングの必要がある。
6. 光波標識部門では6週間のトレーニングコースが準備されているが電波標識部門にはそのようなコースが存在しないようである。
7. インドネシア側との非公式な接触によると、マラッカシンガポール海峡のVTSシステムの整備には船舶の安全確保とともに、すべての海峡をVTS網により覆うことにより海賊などの抑止力としても期待している模様である。
8. JBICで進行中の前通信マスタープランの海岸局整備案件(フェーズ)と本案件のGMDSS関係との整合性を日本側で明確に整理しておく必要がある。

6 - 2 本格調査団の構成案

本調査を実施するために必要な団員として、以下の構成が考えられる。

1. 総括：調査全体の総括

- 2 . 光波標識機器・施設：当該施設及び機器の現状調査及び分析
- 3 . 光波標識計画・積算：2の結果を基に整備計画策定及び費用の積算
- 4 . 光波標識管理：行政及び維持管理体制に関すること
- 5 . 電波標識機器・施設：当該機器及び施設の整備計画策定及び費用積算
- 6 . G P S 測定：測定データ収集及び分析
- 7 . V T S 機器・施設：施設設置予定箇所及び機器の調査及び分析
- 8 . V T S 計画・積算：7の結果を基に整備計画策定及び費用の積算
- 9 . 航行援助支援施設：当該施設(灯台業務用船、浮標基地等)の現状調査及び整備計画策定及び費用の積算
- 10 . 無線通信システム機器・施設：当該システム機器及び施設の現状調査及び分析
- 11 . 無線通信システム計画・運用：10の結果を基に当該システムの整備計画策定及び運用体制の計画策定
- 12 . G M D S S：現状調査及び分析並びに整備計画策定
- 13 . 需要予測
- 14 . 経済分析 / 財務分析
- 15 . 管理・保守・運用・人材育成
- 16 . 自然条件 / 環境調査