社会開発調査部報告書

ARY

国際協力事業団
24546

JICA LIBRARY
1102152[4]

24586

序　　文

日本国政府は、インドネシア国政府の要請に基づき、同国の東部インドネシア海上輸送近代化総合計画に係る調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することといたしました。

当事業団は、本格調査に先立ち、本件調査を円滑かつ効果的に進めるため、平成4年2月19日より3月3日までの14日間にわたり、運輸省港湾技術研究所情報センター長・長野正孝氏を団長とする事前調査団（S／W協議）を現地に派遣しました。

調査団は、本件の背景を確認するとともにインドネシア国政府の意向を聴取し、かつ現地踏査の結果を踏まえ、本格調査に関するS／Wに署名しました。

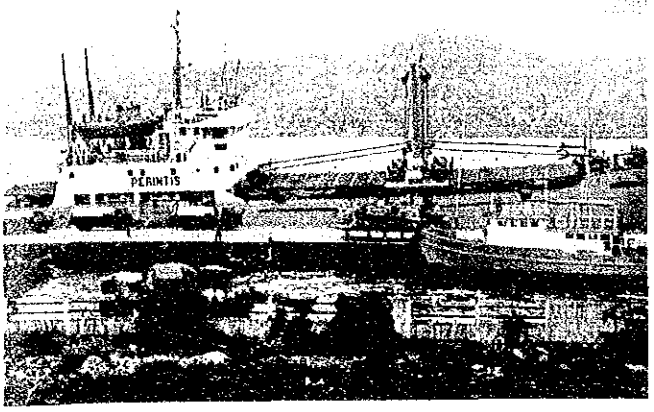
本報告書は、今回の調査をとりまとめるとともに、引き続き実施を予定している本格調査に資するためのものです。

終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成4年5月

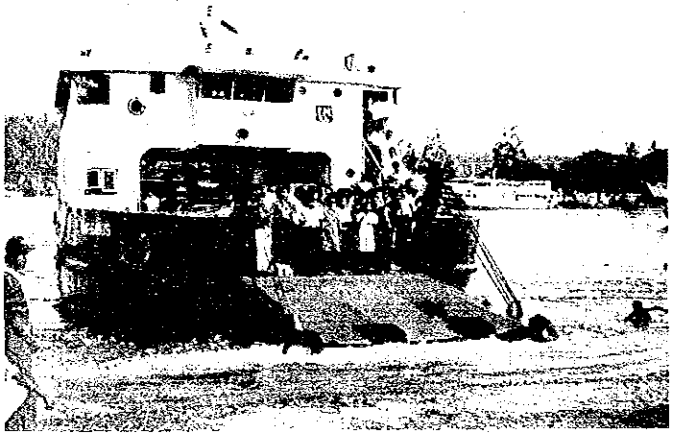
国際協力事業団

理事　玉　光　弘　明

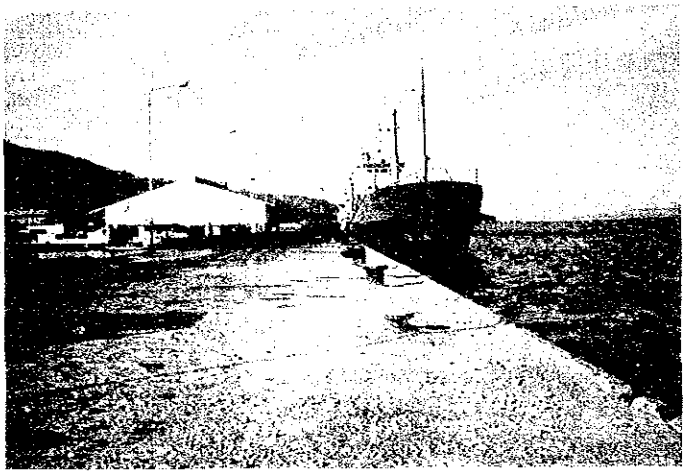


▲ アンボン港内にて荷役中のパイオニア海運用船舶

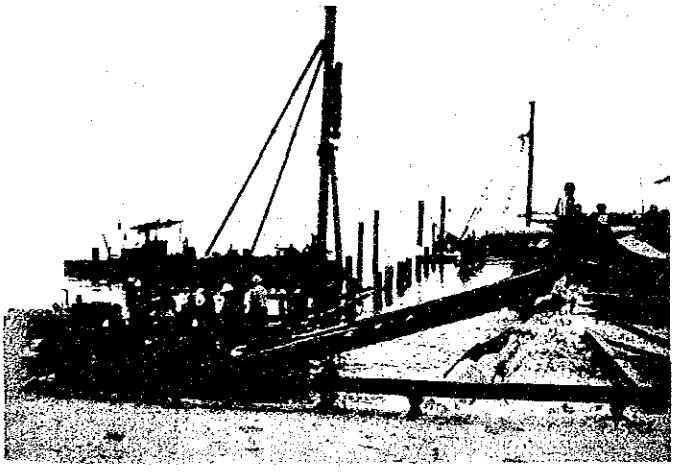
▲ アンボン港に係留中の伝統海運船舶（近距離用）



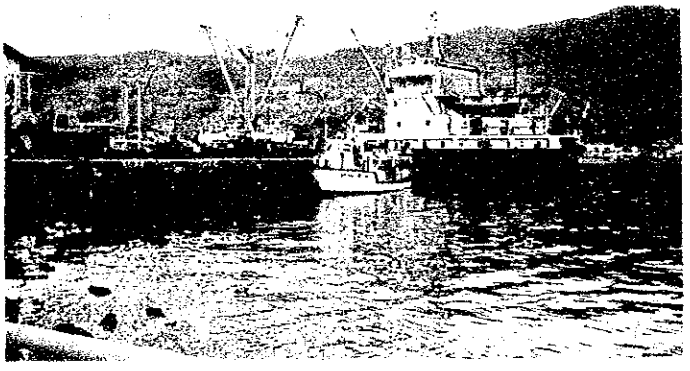
▲ アンボンの近距離フェリー（陸運総局所管）



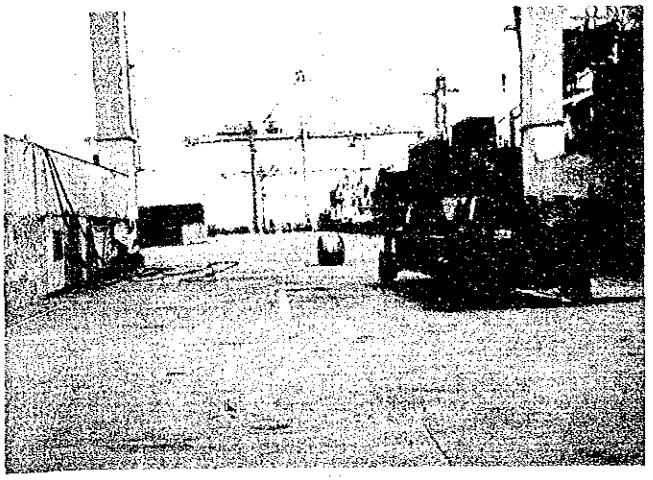
▲ アンボン港



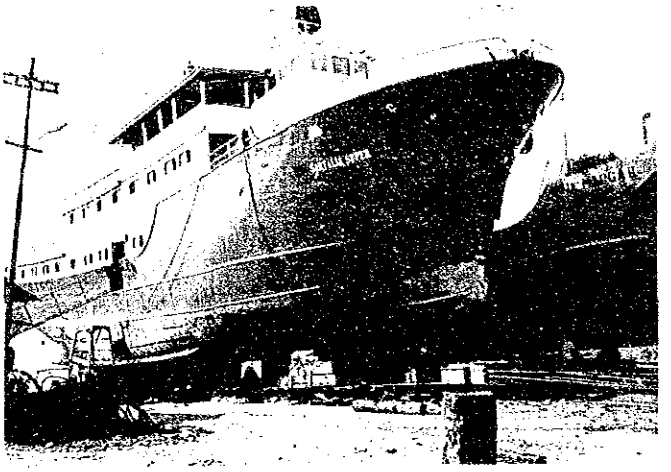
▲ ピアク港の埠頭拡張工事



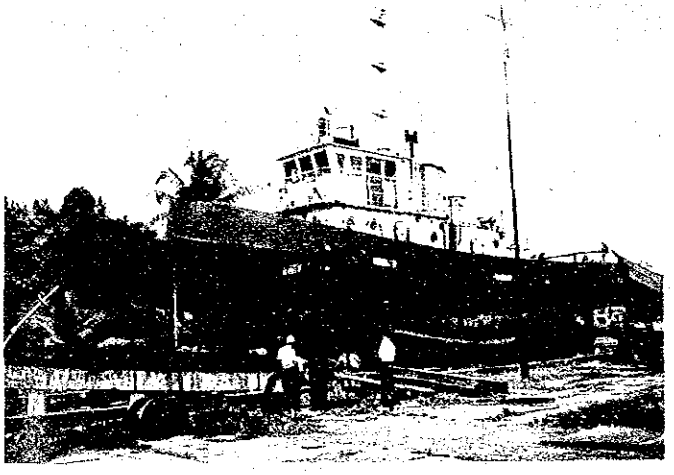
▲ ジャヤプラ港



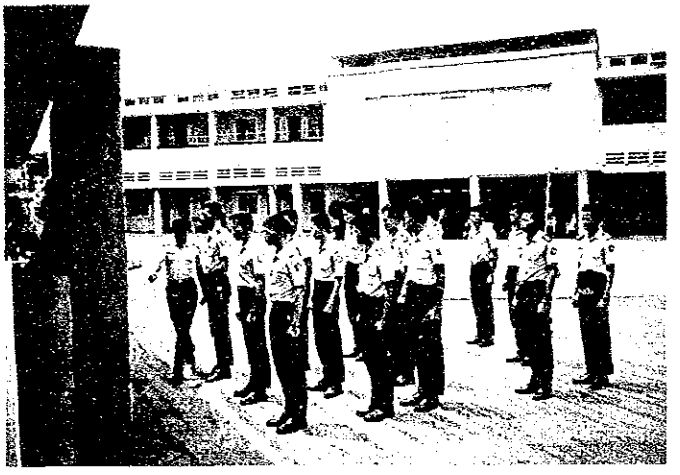
▲ スラバヤ港コンテナ埠頭



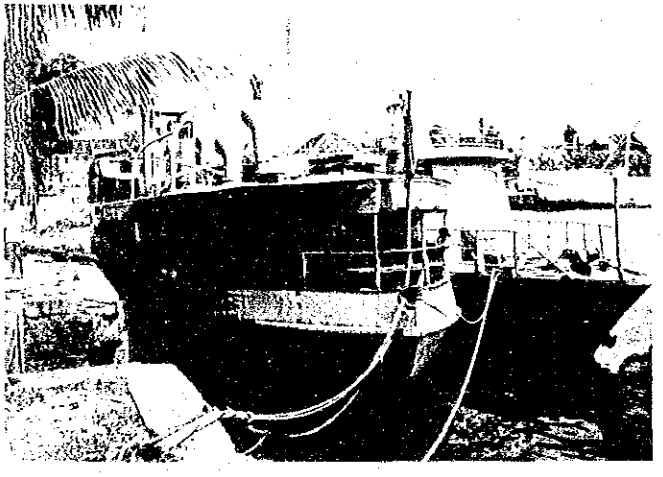
▲ アンボン市ワイアメ造船所にて上架修理中の船舶



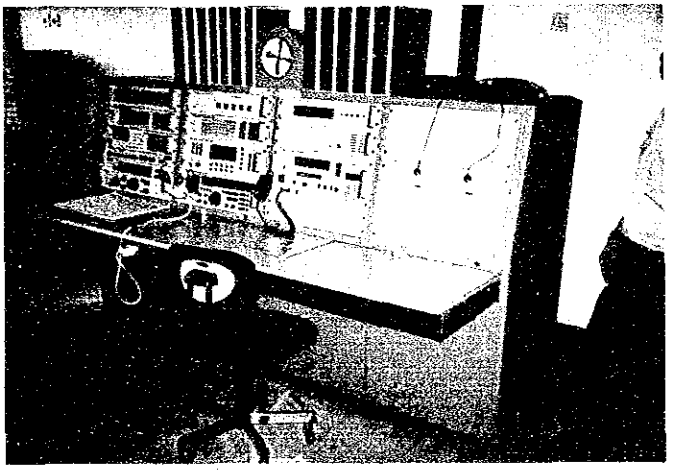
▲ ジャヤプラ唯一の船舶修理所



▲ スラバヤ海員学校



▲ NAVIGASI ウジュンパンダン灯台補給船
（船令40年の老朽船）



▲ ウジュンパンダンマカッサル港KPLP基地SAR通信運用卓

目　　次

序　　文
写　　真

第1章　事前調査の概要 …… 1
1－1　要請の背景と経緯 …… 1
1－2　調査の目的 …… 2
1－3　調査団の構成 …… 2
1－4　調査日程 …… 2

第2章　協議概要 …… 4
2－1　S／W協議の概要 …… 4
2－2　現地大使館、OECFの意向 …… 5

第3章　インドネシア国における海上輸送の現況 …… 7
3－1　行政組織 …… 7
3－2　海運政策 …… 13
3－3　海運ネットワーク …… 14
3－4　海運事業者 …… 19
3－5　船　　舶 …… 20
3－6　海上交通需要 …… 26
3－7　港　　湾 …… 28
3－8　海上安全 …… 37
3－9　船員教育 …… 40
3－10　自然条件 …… 48

第4章　本格調査の実施方針 …… 50
4－1　調査の目的 …… 50
4－2　調査対象地域及び目標年次 …… 50
4－3　調査内容 …… 51

4－4　調査実施上の留意事項 …… 52
4－5　自然条件調査実施上の留意事項 …… 55
4－6　調査工程 …… 59
4－7　本格調査団の構成 …… 60

附属資料

1. 要請書（TOR） …… 63
2. QUESTIONNAIRE …… 75
3. SCOPE OF WORK …… 86
4. MINUTES OF MEETING …… 93
5. 面会者リスト …… 96
6. DGSCカウンターパート …… 102
7. ローカルコンサルタント・リスト …… 103
8. 収集資料一覧 …… 104

第１章　事前調査の概要

１－１　要請の背景と経緯

インドネシア国の経済は、1981年以降、石油市況の低迷により大きな打撃を受けたが、1980年代後半になってようやく立直りを見せ、最近では高い成長率を持続している。しかし、東西5,000㎞に広がる世界最大の島嶼国家固有の問題として、発展がめざましいジャワ島と他の島嶼部との間のアンバランスが顕在化し、国家全体の均衡ある発展が大きな課題となってきた。第４次計画に引き続いて1989年度を初年度とする第５次開発５か年計画（REPERITA V）でも、開発成果の公正な配分を国家目標に掲げ、開発が遅れている東部インドネシアの開発を重点施策として位置付けてきた。

一方、インドネシアの海運については、第３次５か年計画以降、1979～1982年にかけて世界銀行が実施した海運総合調査（Integrated Sea Transport Study：ISTS）により、国家主導のもとに、当時の経済環境下で十分な基盤投資も行われないまま、統制と保護を基軸とした政策に依存してきた。その結果、近年、増大する島嶼間輸送、国際貿易需要を支え、上記の国家要請に応えることが出来なくなってきた。このため、1985年のINPRES 4と1988年のPAKNOVと呼ばれる大統領令によって大幅な規制緩和、自由化政策を打ち出し、民間活力によって内航海運商船隊の増強、輸送効率の向上を図る政策を打ち出し、少しずつではあるが、その効果が現われつつある。しかし、インフラとしての港湾施設の絶対数の不足、内航船舶の老朽化、灯浮標の未整備、船員不足などの問題は、船混みや海難事故の多発という新しい現象を惹起している。とくに、インフラ整備が極めて立ち遅れている東部インドネシアでは、多くの問題が発生している。

このような状況に鑑み、①海運ネットワーク（船舶投入計画を含む）、②フェリー輸送（1992年JICA調査）、③港湾開発（コンテナ取扱いサービスを含む）、④海上交通安全（航行援助施設）（1985年JICA調査）、⑤船員教育（1975年JICA調査）の５つの分野を対象とし、とくに、これまで開発調査を実施していない、①海運ネットワーク、③港湾開発、を中心として調査を行い、東部インドネシア海上輸送近代化のためのマスタープランを策定する必要があるとして、1990年10月、本件の要請がなされた。

また、今回の事前調査により、インドネシア政府が要請しているマスタープランは、その後の情勢の変化と現地の日本大使館等の意向もあって、昨年提出されたＴＯＲよりも更に踏み込んだ、緊急対策的な内容の調査が求められており、また、緊急に整備を必要とする港湾のフィージビリティ調査（F／S）を含むものであることが判明した。

1－2　調査の目的

インドネシア国政府の要請に基づき、日本国政府は国際協力事業団（JICA）を通じ事前調査を実施することとし、平成4年2月19日から3月3日まで、同要請の内容及び経緯を明確に把握するとともに本格調査の枠組み（SCOPE OF WORK）を協議・合意することを目的として事前調査団を派遣したものである。

1－3　調査団の構成

分　野	氏　名	所　　属
団長（総　　括）	長野　正孝	運輸省港湾技術研究所情報センター長
団員（海運政策）	大和　秀一	運輸省海上交通局外航課専門官
団員（船　　舶）	安藤　　昇	運輸省海上技術安全局造船課専門官
団員（港湾計画）	松本　清次	運輸省港湾局建設課国際業務室補佐官
団員（調査企画）	佐々木　宏	JICA社会開発調査部社会開発調査第一課
団員（自然条件）	清水　敬夫	㈱東光コンサルタンツ技術本部参与

1－4　調査日程

日順	月　日	曜日	行　　程	調　査　内　容
1	2／19	水	東京 ➡ ジャカルタ（GA873）	
2	20	木		大使館、JICA事務所打合せ 運輸省計画局表敬
3	21	金	（清水） 東京 ➡ ジャカルタ（GA873）	海運総局と協議（S／W案説明） OECF駐在員事務所
4	22	土		S／W、M／M協議
5	23	日	ジャカルタ ➡ ウジュンパンダン GA 730	ウジュンパンダンにて現地踏査・資料収集
6	24	月	ウジュンパンダン ➡ アンボン MZ 722	ウジュンパンダン、アボンにて現地踏査・資料収集
7	25	火	①班：MZ 729、MZ 705 アンボン ➡ スラバヤ ②班：MZ 728 アンボン ➡ ビアク	アンボンにて現地踏査・資料収集 アンボン、ビアクにて現地踏査・資料収集
8	26	水	①班：スラバヤ ②班：GA 742 ビアク ➡ ジャヤプラ	スラバヤにて現地踏査・資料収集 ジャヤプラにて現地踏査・資料収集
9	27	木	①班：GA 341 スラバヤ ➡ ジャカルタ ②班：MZ 747、GA 743 ジャヤプラ ➡ ジャカルタ	スラバヤにて現地踏査・資料収集

日順	月　日	曜日	行　　程	調　査　内　容
10	28	金		S／W、M／M協議
11	29	土		S／W、M／M署名
12	3／1	日		団員打合せ
13	2	月	ジャカルタ ↓ GA 872	JICA事務所報告、OECF表敬
14	3	火	東京	

①班：長野、大和、安藤

②班：松本、佐々木、清水

（主要面会者）

Soentoro	運輸省海運総局長
Drs. Sudjanadi	運輸省海運総局計画局長
Albert Samboh, M.Sc	運輸省海運総局計画局
国広道彦	在インドネシア日本大使館特命全権大使
又野己知	在インドネシア日本大使館一等書記官
影山俊郎	OECFジャカルタ事務所長
高橋　昭	JICAインドネシア事務所長
栗田　悟	JICA派遣専門家（海運総局）
西口政文	〃
木村信孝	〃
野田英夫	〃

第2章　協　議　概　要

2－1　S／W協議の概要

事前調査団は、携行したS／W案を基に、2月20日から2月29日までインドネシア国運輸省海運総局（DGSC）スジャナディ計画局長等とS／W協議を行い、2月29日、同総局スントロ総局長と事前調査団長・長野正孝氏との間でS／W及び協議ミニッツの署名・交換を行った。

S／W協議結果の概要は次のとおりである。（調査の内容は第4章に記載）

(1)　調査対象地域

①中部カリマンタン州

②東カリマンタン州

③南カリマンタン州

④東ヌサ・テンガラ州

⑤西ヌサ・テンガラ州

⑥東チモール州

⑦マルク州

⑧南スラウェシ州

⑨南東スラウェシ州

⑩中央スラウェシ州

⑪北スラウェシ州

⑫イリアンジャヤ州

⑬上記12各州の開発に深い関連を有する地域

(2)　目標年次

２００５年……定量的分析に基づき実施

２０１５年……定量的分析は行わず実施

(3)　各分野における具体的な調査内容

a）東部インドネシア海上輸送近代化総合計画の策定

1）海上輸送ネットワーク（支援システムを含む）の策定

①　海運ネットワーク（長距離フェリーを含む）の策定

②　船腹需要（島嶼間定期海運、伝統海運等の海運形態別）の見積り

③　標準船型（海運形態別）の概要の提案

④ 海運、造船の助成制度検討のためのケース・スタディ（数ケース）の実施

⑤ 海運支援システムの検討（運航管理、船舶検査及び船舶からの海洋汚染防止の観点から）

2) 港湾開発（コンテナ取扱いサービスを含む）

① 港湾ネットワークの策定

② 開発対象港湾の選定及び優先度の評価、港湾機能分担（外貿を含む）

③ 港湾開発の階層分類化

④ 中規模以上の各港の開発構想の策定

⑤ 小規模港湾の標準的開発計画（モデル開発計画）の策定

3) 海上安全

① 航行援助施設整備計画の策定（将来海上交通需要に対応した1985年ＪＩＣＡスタディのアップ・デイトを実施）

② 海難救助体制整備計画の策定（1990年ＪＩＣＡスタディの引用により実施）

4) 船員教育

① 船員需給の予測、評価

② 海員学校整備の必要性の検討

③ 船員教育制度の評価、提言

・ 1975年ＪＩＣＡスタディのアップ・デイトを実施

b) 港湾開発のフィージビリティ調査

・ ビトン、ビアク、アンボン、クパンの各港のうちから、整備の緊急度が高い数港（a few ports）を選定し、Ｆ／Ｓを実施。

・ 開発計画の策定に際しては、環境への配慮を行う。

(4) 調査実施体制

BAPPENAS及びDCSC、教育訓練庁、DGLT を含む運輸省から成るステアリング・コミッティを設置する。

2－2 現地大使館、ＯＥＣＦの意向

本調査団及びそれに先立つＪＩＣＡ職員がインドネシアに赴き、面談した大使館、ＪＩＣＡ在外事務所、ＯＥＣＦの現地関係者の意向はおよそ次のようなものであった。

インドネシアに対する日本の長期かつ重点的な協力分野として、従来、ジャワ島を中心に農業、灌漑、道路、鉄道などが重点的に行れてきた。そして、その成果もあり、ジャワを中心とするインドネシア経済は、80年代後半からテイク・オフしつつあるといえる。

今後は、地球規模での環境保全、中央と地方との格差是正、均衡ある国土の発展のための施策が重要であると考えている。そのため、日本としては、21世紀初頭までの10年間の重点施策として、①ジャカルタなど大都市の上下水道の整備、②地球環境保全の観点からの森林保全、③東部インドネシアを中心とする海運ネットワークの構築、の3つを重点援助プログラムとして考えている。

とりわけ、3番目の海運振興は、世界最大の島嶼国家であるインドネシアにとって不可欠な課題で、インドネシア国政府がこれから取り組もうとしている東部インドネシア開発を側面から援助するものである。

今までも海運案件としては、港湾、灯台、ブイテンダー船などの整備は行ってきたが、個別にばらばらに行われ、援助の全体の体系がわからなかった。出来れば、方法論は若干違うが、農業プロジェクトにおいて行ってきたアンブレラ計画のようなものを今回のマスタープランで考えてほしい。すなわち、セクター全体が整合性を持って進めるものをつくってほしい。ＯＥＣＦでは１９９１年から海運振興セクターローンを始めているが、早急に全体計画が必要となっている。また、セクターローンだけでなくプロジェクトローン、その他の援助策をも含んだ総合的なものにしてほしい。

91年度からのＬ／Ａが締結されたＯＥＣＦの海運振興セクターローンでは、緊急措置として、採択した案件もある。今後、迅速な基盤整備を図る必要がある案件が、まだ数多くあるので、個別案件調査の方法論や個別案件のプライオリティー付けを含む全体のマスタープランづくりを至急行ってほしい。

地域格差を無くするというゴールを持ったマスタープランであり、地域開発などのプログラムを折り込むことも必要で、技術もアプロプリエイトなものを考えてほしい。

このマスタープランは、単なる援助プログラムだけではなく、インドネシア国政府の政策の柱になるものでなくてはならない。

第3章　インドネシア国における海上輸送の現況

3－1　行政組織

インドネシア国の海運行政は、運輸省（MINISTRY OF COMMUNICATIONS）の海運総局（DIRECTORATE GENERAL OF SEA COMMUNICATIONS）が行っており、官房と次の6局で構成されている。

① SEA TRAFFIC（海運局）：内航、外航等海運に関する業務を行い、営業免許、各種海運に関する統計資料等も扱っている。

② PORT & DREDGING（港湾浚渫局）：港湾整備及び管理・運営に関する業務を行う。

③ MARITIME SAFETY（海上安全局）：船舶の検査、船員の管理、海洋汚染に関する業務を行う。

④ MARITIME SERVICES（海上業務局）：船舶の補修、ドック・サルベージ等海事産業に関する業務を行う。

⑤ NAVIGATION（灯台局）：灯台、通信施設の整備、官庁船の管理に関する業務を行う。

⑥ SEA & COAST GUARDS & SAFETY（沿岸警備局）：海上・港湾の安全、捜索救難に関する業務を行う。

これらの組織図を図3－1－1に示す。

また、インドネシアの港湾関連の管理運営の組織図を図3－1－2に示す。

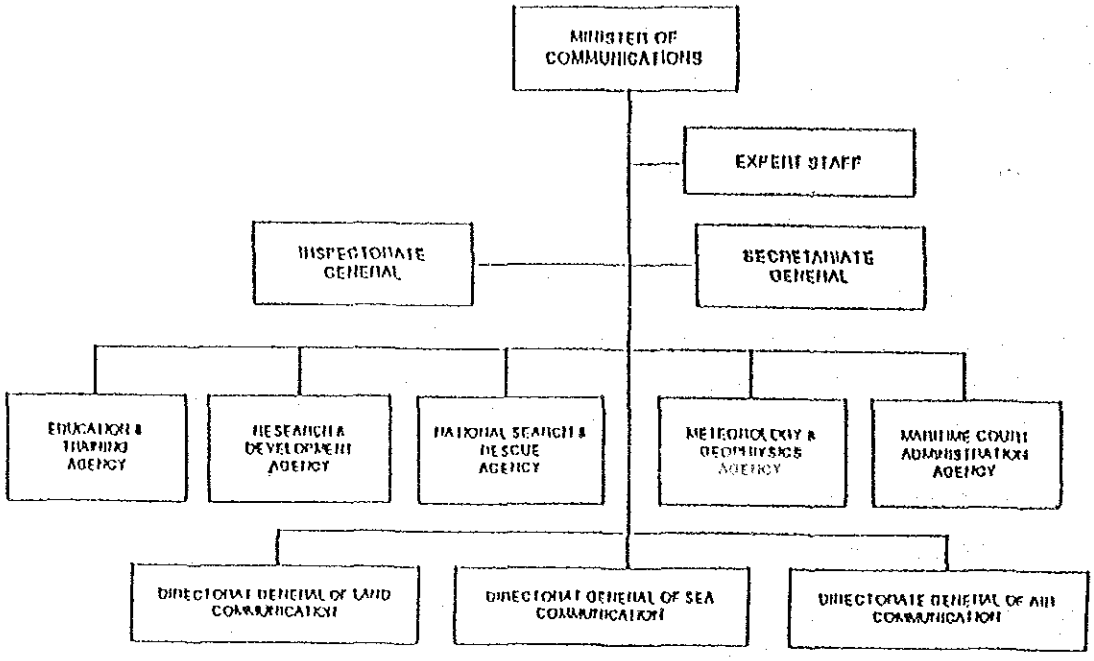
商業港（主要港）に関しては、まず、パイロット業務・荷役サービス等採算性の高い部門は、地域別に4つの港湾公社（Perusahaan Umum Pelabuhan：PERUMPEL）Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳによって管理されている。また、その他の非採算部門については、Ⅰ級港湾（4大港湾）の場合は港湾管理事務所長を通して、港湾能率を向上させるため運輸省が直接管理しており、その権限も大幅に強化されている。その他のⅡ～Ⅴ級港湾の場合は港湾管理事務所長を通して、各州にある運輸省地方事務所が管理している。各港湾管理事務所は、港湾の等級とは別に5等級（Ⅰ～Ⅴ）に分けられ、級別にその組織と職務がそれぞれ定められている。

一方、非商業港は、何らかの接岸施設を備えているのが100港程度であり、港湾自体の採算性が低いため、港湾事務所長を通して、すべてを運輸省地方事務所により管理されている。

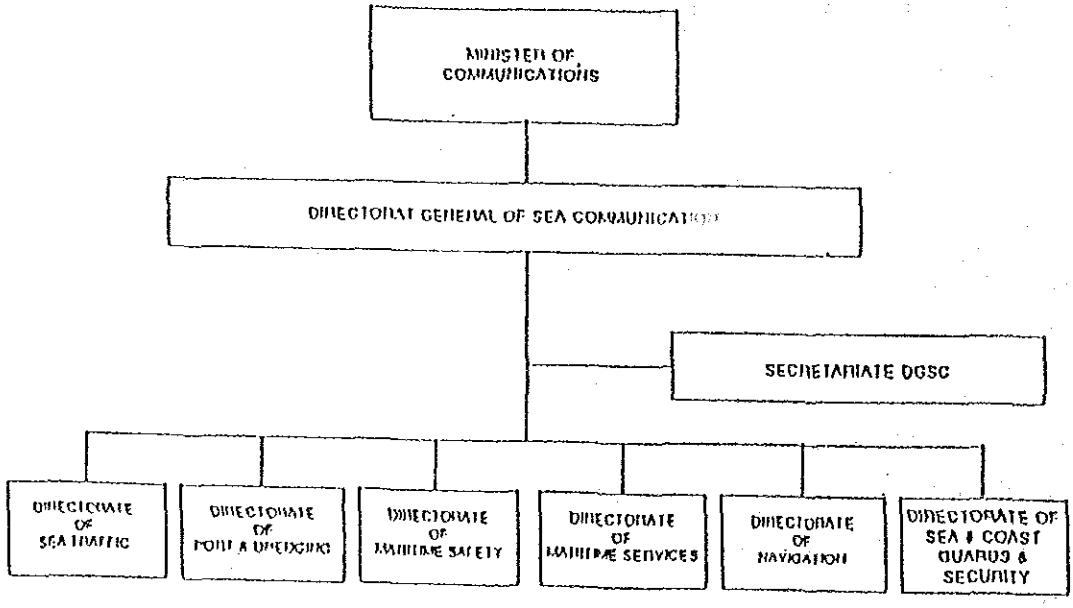
上述したように、現在海運総局は組織上は港湾の管理運営に関与していない。しかしながら、実質的には密接な関係があり、海運総局を抜きにして、インドネシアの港湾開発・発展政策等を語ることは出来ない。

港湾公社は商業港を対象として、港湾の管理運営を企業ベースにより簡素化・合理化させ、

図3－1－1　海運総局組織図

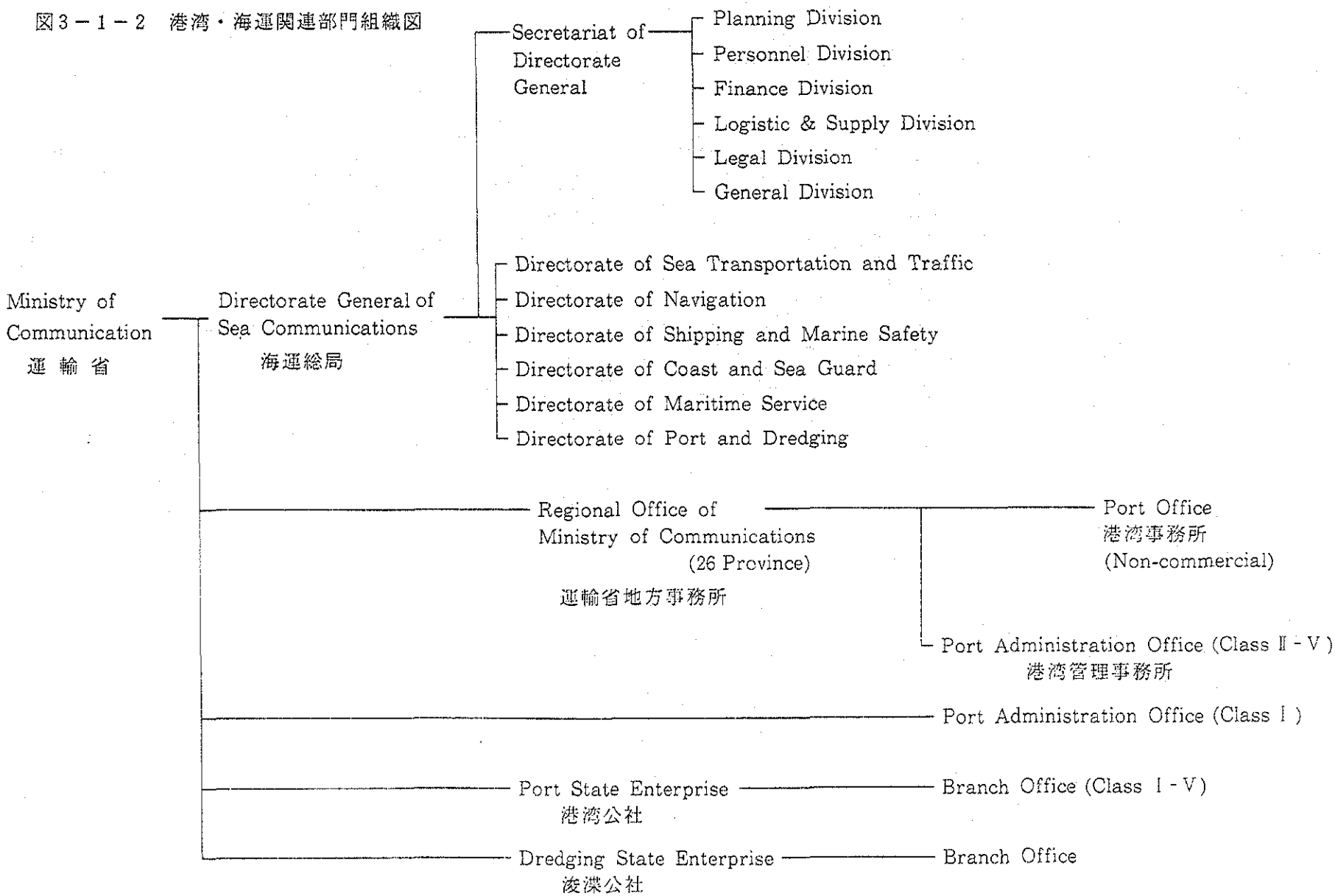


ORGANIZATION CHART OF MINISTRY OF COMMUNICATIONS



ORGANIZATION CHART OF DIRECTORATE GENERAL OF SEA COMMUNICATION

図3－1－2　港湾・海運関連部門組織図



国際競争力のある、効率的な港湾経営を図るため1983年に設立されたもので、4公社（Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ）に分かれており、本社はそれぞれメダン、ジャカルタ、スラバヤ、ウジュンパンダンにあり、各地域の支社を通して全商業港を統括している。港湾公社の業務は、前述したように採算性の高い部門のみであり、下記のとおりである。

① 対船舶サービス（碇泊・投錨・給水・水先案内・曳船・繋船・電話）
② 集積・埠頭サービス
③ 各種設備提供サービス
④ コンテナ・ターミナルサービス

港湾公社支社は、各港に1社ずつ設置され、港湾等級別にその組織と職務がそれぞれ定められているが、主として港湾サービスの提供、利用料金の徴収、港湾施設の建設・維持等の業務を行っている。

なお、フェリーサービスについては、道路輸送網の一環として考えられており、陸運総局（DIRECTORATE GENERAL OF LAND TRANSPORT AND INLAND WATERWAYS）の管轄とされている。

これらの組織図については、図3－1－3を参照されたい。

地方レベルの監督官庁としては、KANWIL DEPHUB（REGIONAL OFFICE OF THE MINISTRY OF COMMUNICATIONS： 運輸省地方事務所）が運輸大臣の管轄下に全国27州の各州都にそれぞれ配置されており、各KANWILの組織の中に、内陸州であるJOGYAKARTAを除き、海運と港湾を担当する部局が設けられている（表3－1－1）。

図3－1－3　ORGANIZATION - CHART DIRECTORATE SEA TRAFFIC

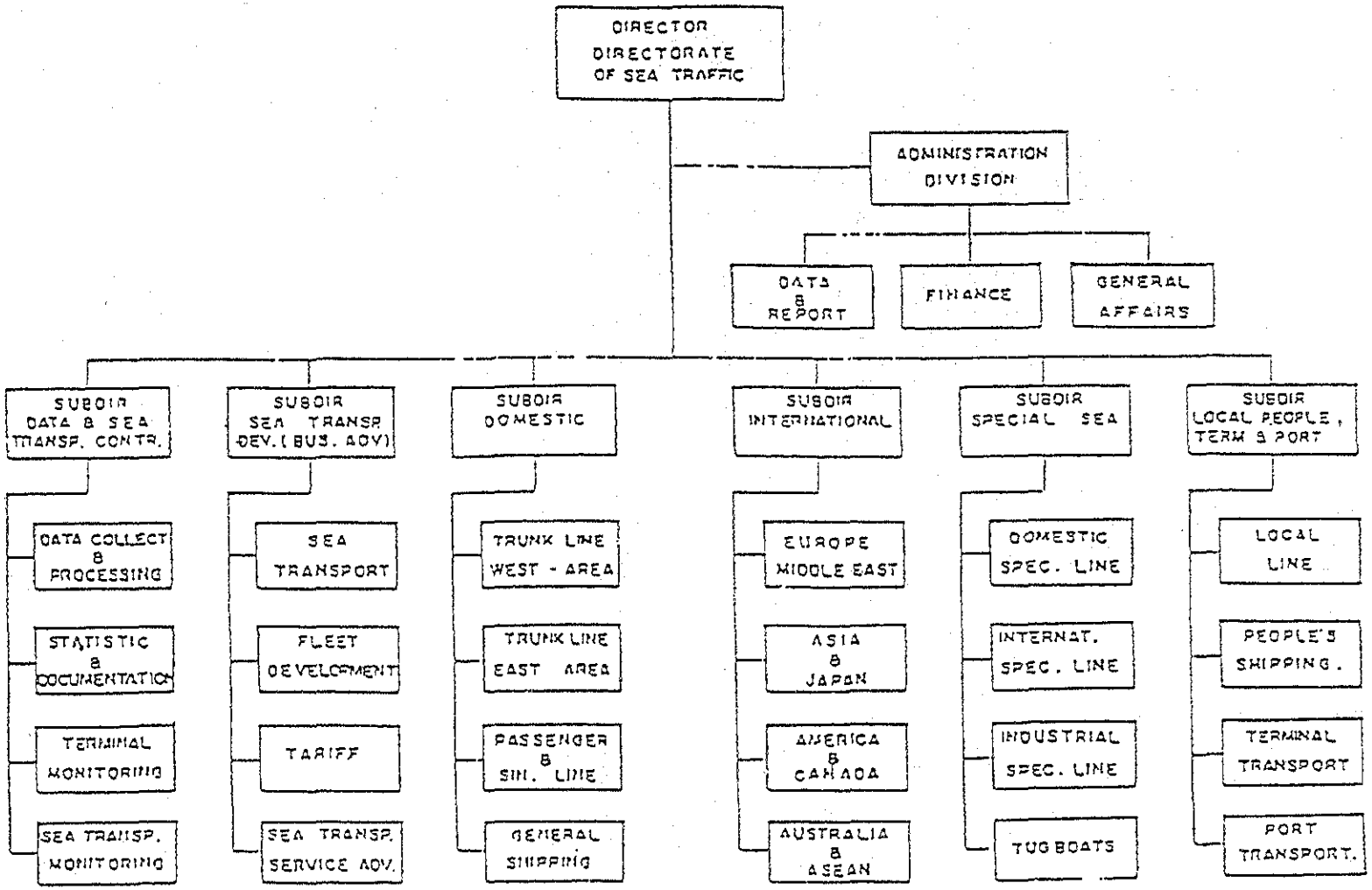


表3－1－1 LIST OF REGIONAL OFFICES OF THE MINISTRY OF COMMUNICATIONS

NO.	KANWIL DEPHUB	B A S I S	WORKING A R E A S
1.	South Sumatra	Palembang	Province of South Sumatra
2.	West Java	Bandung	Province of West Java.
3.	Central Java	Semarang	Province of Central Java
4.	North Sumatra	M e d a n	Province of North Sumatra
5.	Jakarta	Jakarta	Province of Jakarta
6.	East Java	Surabaya	Province of East Java
7.	South Sulawesi	Ujungpandang	Province of South Sulawesi
8.	Irian Jaya	Jayapura	Province of Irian Jaya
9.	A c e h	A c e h	Province of Aceh.
10.	West Kalimantan	Pontianak	Province of West Kalimantan
11.	B a l i	Denpasar	Province of B a l i
12.	R i a u	Pekanbaru	Province of R i a u
13.	West Sumatra	Padang	Province of West Sumatra.
14.	South Kalimantan	Banjarmasin	Province of South Kalimantan
15.	North Sulawesi	M a n a d o	Province of North Sulawesi
16.	M a l u k u	A m b o n	Province of Maluku
17.	East Kalimantan	Samarinda	Province of East Kalimantan
18.	East Nusatenggara	K u p a n g	Province of East Nusatenggara
19.	J a m b i	J a m b i	Province of J a m b i
20.	Bengkulu	Bengkulu	Province of Bengkulu
21.	Lampung	Bandar Lampung	Province of Lampung
22.	Central Kalimantan	Palangkaraya	Province of Central Kalimantan
23.	West Nusatenggara	Mataram	Province of West Nusa Tenggara
24.	Central Sulawesi	P a l u	Province of Central Sulawesi
25.	Southeast Sulawesi	Kendari	Province of Southeast Sulawesi
26.	Timor Timur	D i l l i	Province of Timor Timur
27.	Yogyakarta	Yogyakarta	Province of Yogyakarta.

3－2　海運政策

インドネシア国政府は、外航海運においては国際競争力の強化、内航海運においては効率的な海上輸送サービスの整備による国内産業の振興、国内地域格差の是正等の観点から海運部門の開発はこれまでの数次の5か年計画の中でも重点的に取り上げられてきており、1989年4月から始まった第5次5か年計画（REPELITA V）でも船舶、港湾、海上安全、船員教育の海運各部門にわたって、より一層の増強が盛り込まれている。また、近年、以下のような一連の海運規制緩和政策により海運業の活性化、効率化を図っている。

(1)　INPRES №4 of 1985（1985年4月4日付大統領令№4／1985）

海運のみならず通関制度等、貿易制度にも及ぶ総合的なものであり、経済活動促進のための物的流通円滑化政策として、

①　海運関係経費節減のため港湾料金体系の改善、内航運賃の規制緩和等

②　港湾能率向上のため、メインポートの運営方式の改善等

③　輸出入貨物の流通円滑化のため輸出入通関制度の改革等

を定めている。

(2)　PAKNOV 21 of 1988（1988年11月21日付海上輸送の運営と組織に関する政令№17／1988）

一連の規制緩和政策に沿って、海運業界の活性化を図るため、次のような思い切った措置を講じている。

1）営業許可規制の改正

従来海運業の許可は、

①　Ocean-going Shipping（外航海運）

外航一般貨物船、外航特殊貨物船の運航。

②　Inter-islands Shipping（島嶼間海運）

1,000—7,500 DWT級船舶を使用して島嶼間（シンガポール、マレイシアを含む）を運航。

③　Local Shipping（地方海運）

250 DWT級までの機船で島嶼間海運を補完し、距離の短い島嶼間と沿岸部を運航。

④　Special Shipping（特殊海運）

タグボート・補給船・バージ等の補助船の運航。肥料・セメント・石油・原木等を輸送する散積み貨物専用船の運航。石油探査、掘削及びその他産業に従事する特殊船の運航。

⑤　Rakyat Shipping（人民海運）

木造の帆船（一部機船）で不規則に運航。

の５種類に区分されていたが、次の２種類のみに改正された。

① Domestic & Foreign Shipping（一般海運）

② Rakyat Shipping（人民海運）

この結果、一般海運業者は、内航・外航・定期・不定期のサービスを自由に行えることとなった。

また、1976年以降停止されていた新設船社に対する営業許可の発給が再開された。

2) 海運業者の要件緩和

従来、適船最低２隻の所有が要件とされていたが、次のように、インドネシア籍適船を最低１隻所有するか、または支配（最低１年間裸用船）する要件に緩和された。

① Domestic & Foreign Shipping（一般海運）

100㎥超の機船または100㎥超の艀付き125HP超の曳船

② Rakyat Shipping（人民海運）

850㎥以下の帆船または機付帆船、または100㎥以下の機船

一方、従来認められなかった船社の内外合弁事業が認められることとなった（インドネシア籍船最低１隻2,500DWT以上所有が要件）

3) 認可手続きの簡素化

従来、認可申請に必要であった海運総局内部よりの推薦状は不要となった。

4) 航路の自由化

従来の定期航路割当制は廃止され、海運総局への事前届け出により船社は独自で、または共同で自由に航路運航をすることが出来るようになった。航路変更についても海運総局に事前報告するだけでよいことに改められた。

5) 外国用船の緩和

従来内航に外国籍船を就航させる場合、申告は義務付けられるが、特別許可は不要となった。

３－３　海運ネットワーク

航路の状況

(1) 定期航路

国内定期航路の運営がPAKNOV　21　により自由化された結果、貨物船の定期ルート数は、ルート割当て規制時代に比べ大幅に増加（ルートが細分化）している。船社より海運総局に報告されている貨物船定期ルート数は次のとおりであるが、このほかにも実際に運航されていながら報告されていないルートがある。

① 島嶼間海運

期　　間	ルート数	隻　数	D　W　T	船社数	寄港数
1990.1～3月	73	121(11)	336,394(84,810)	20	109※
4～6	81	139(9)	362,964(56,193)	28	122※
7～9	74	138(10)	377,159(60,093)	24	119※
10～12	72	127(6)	364,088(37,098)	24	121※

注1,：(　)内は外国用船、注2：※は外国の港を含む。

② 地方海運

期　　間	ルート数	隻　数	B　R　T	H P	船社数	寄港数
1990.1～3月	86	161	29,031.14	390	68	122
4～6	98	175	28,845.31	—	64	123
7～9	83	163	24,091.84	640	47	99
10～12	76	140	23,370.67	—	45	109

注1,：BRT；ブルート・トン

定期、不定期の両サービスを行っている島嶼間海運ルートと不定期サービスの地方海運ルートは、主要港間を連絡し、インドネシア全体を網羅しているが、島嶼間海運については、一部の外航ルートを含んでいる。

人民海運ルートは、単数あるいは複数の主要港を基地にして、周辺の小島や非商業港との間を結ぶ比較的採算性のあるルートであるが、海運総局の資料によると12の地域に分かれており、そのうち8つの地域はスラウェシを含む東部インドネシア地域にある。

(2) パイオニア航路

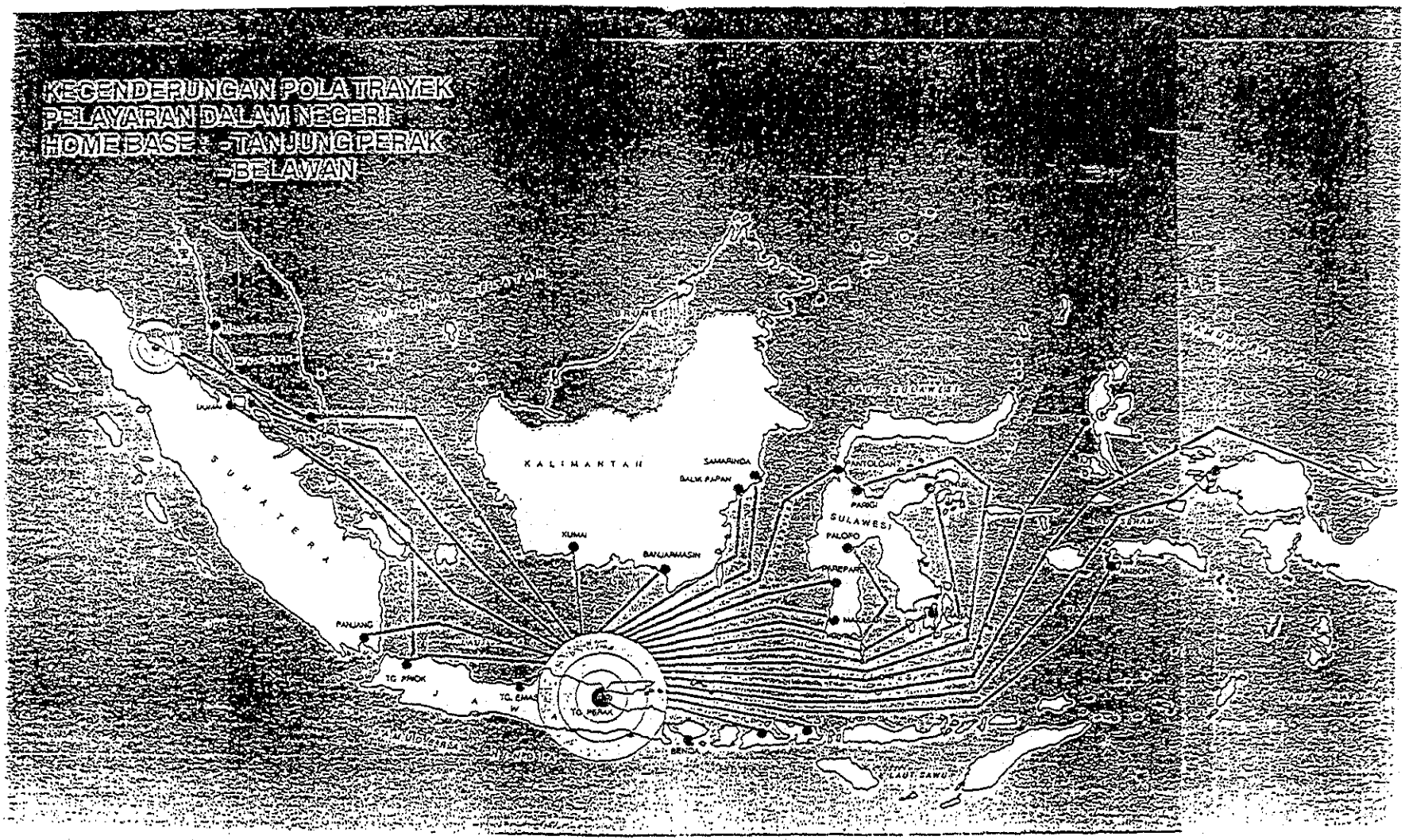
主として東部インドネシアの遠隔地開発対策として、定期船による開拓航路の運航が、政府による契約制のもとで1974年以降開始されたが、現在海運総局が毎年作成する開拓航路計画案に基づき、入札制により落札船社に実際の運航を行わせている。

1990年の開拓航路計画では、予算160億ルピアで28ルート、26隻、15,800DWT、381航海が予定され、そのうちPELNIが90億ルピアで18ルートを引き受けている。

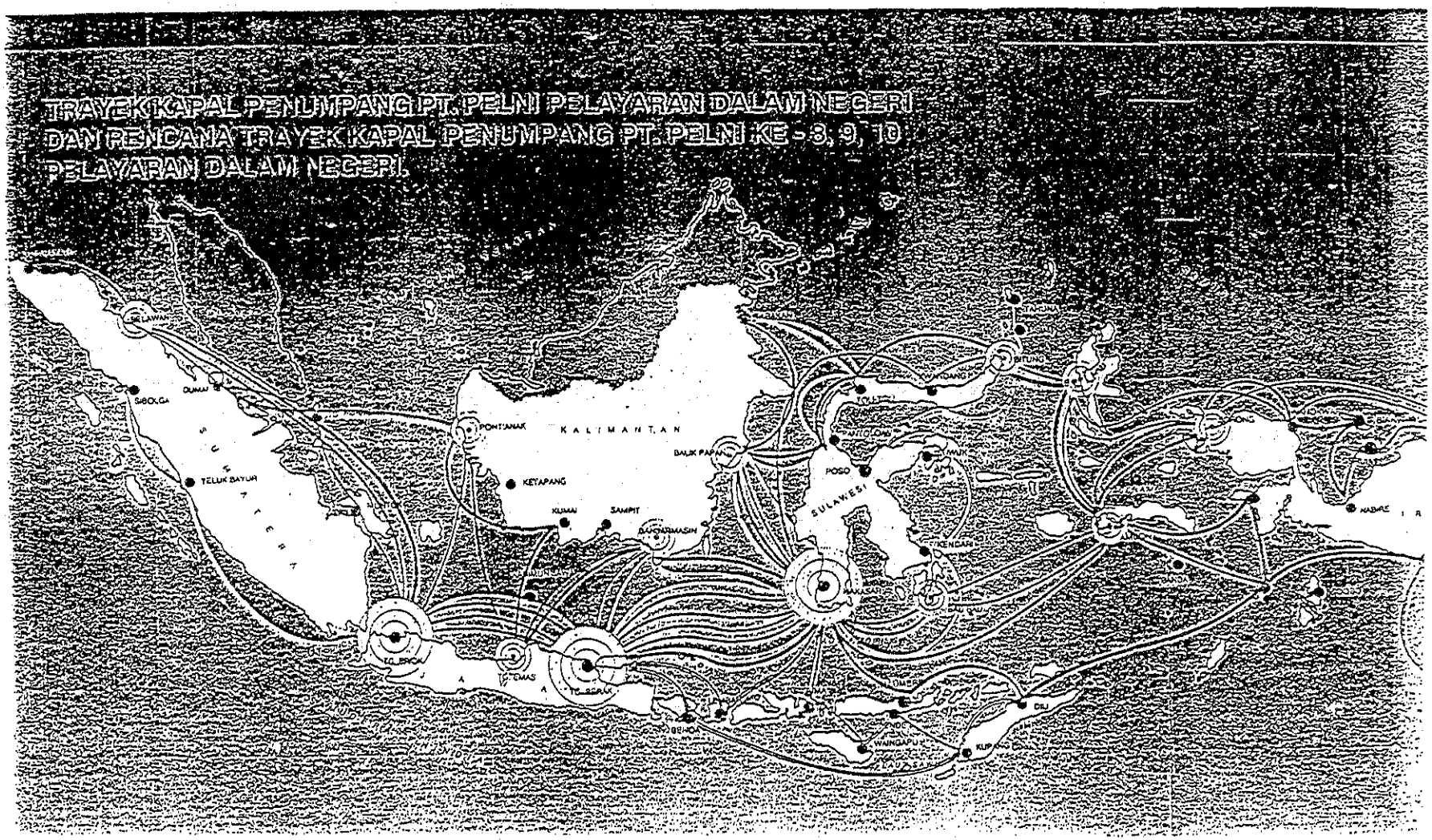
パイオニア海運ルートは、人民海運と同様に主要港を基地にして、離島や僻地との間を運航しているが、採算が取れないルートであるため一部政府の補助を受けている。現在28ルートが運航されているが、その性格上23ルートが東部インドネシア地域に集中している。将来このルートは、採算が取れるに従って補助は削減されていき、最終的には補助が無くなって地方海運あるいは人民海運に組み込まれていく予定である。

別図として、スラバヤ港(タンジュン・ペラク)からの内航航路図、PT. PELNIの旅客船内航航路図及び1990／91年度パイオニア航路図のうち東部インドネシア分を掲示する。

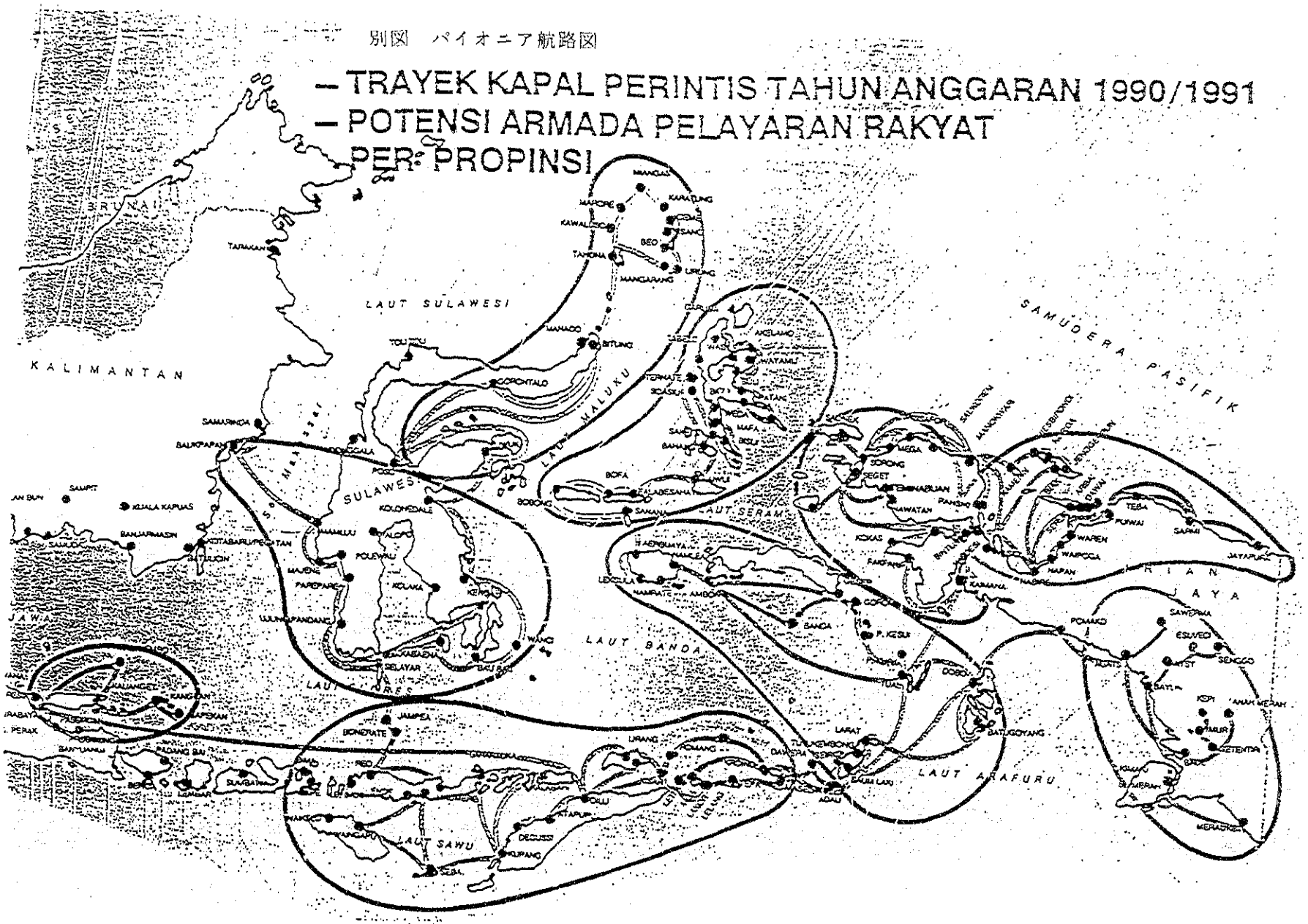
別図　スラバヤ港からの内航航路図



別図　PT. PELNI の旅客船内航航路図



別図　パイオニア航路図


– TRAYEK KAPAL PERINTIS TAHUN ANGGARAN 1990/1991
– POTENSI ARMADA PELAYARAN RAKYAT
PER PROPINSI
KALIMANTAN
LAUT SULAWESI
SULAWESI
LAUT SERAM
LAUT BANDA
LAUT ARAFURU
LAUT SAWU
SAMUDERA PASIFIK
IRIAN JAYA
JAWA
BRUNAI
MANADO
BITUNG
GORONTALO
TOLITOLI
SAMARINDA
BALIKPAPAN
BANJARMASIN
KOTABARU
PALU
KOLONEDALE
MAMUJU
POLEWALI
PAREPARE
KENDARI
BAU BAU
BONERATE
JAMPEA
SELAYAR
BIAK
SORONG
MANOKWARI
AMBON
TERNATE
BANDA
DOBO
TUAL
LARAT
SAUMLAKI
DILI
KUPANG
ENDE
MAKASSAR
SURABAYA
PERAK
SAMPIT
KUALA KAPUAS
TANJUNG PANDANG
PADANG BAI
SUNGAIPENUH
BENGKULU
JAMBI
PALEMBANG
TANJUNG PINANG
PONTIANAK
TARAKAN
SAMARINDA
TEBA
PURWA
SAPMI
JAYAPURA
WAREN
WAIPOGA
HAPAN
KAIMANA
POMAKO
SAWUPMA
ESUWED
SENGGO
KOPI
ANAK MERAN
MERAUKE
KETENTA
BATAGOYANG
DAMDERA
TUNGGEWONG
EMAIL LAKI
ADAU
KOLIU
KIMAPUR
DEGUSSI
BOFA
SOSOPONG
SEGET
MEGA
KOKAS
FAKFAK
BANGA
P. KESU
PAGOTA
LEDOLLA
HAERUMAYA
KAMALE
MANPATE
BOTA
SANANA
SAMAKA
WATAMU
AKELAMO
MAFA
BISU
BAHAU
SAUM
BATANG
MEDA
TAHONA
MANGARANG
BEO
KAWALUSO
MAKORE
MANGUA
KUMALANG
URUNG
CIRUNG
TAMAKAN
SAMARINDA
BALIKPAPAN
KOTABARU
PALANGKA RAYA
KUALA KAPUAS
SAMPIT
BANJARMASIN
PATRUCIN
SAMUDRA
JAN BUN
PERAK
SURABAYA
BANTUANG
PADANG BAI
SUNGAIPENUH
BENGKULU
LUMAR
JAMBI
PALEMBANG
TANJUNG PINANG
PONTIANAK
TARAKAN
SAMARINDA
BALIKPAPAN
KOTABARU
PALU
KOLONEDALE
MAMUJU
POLEWALI
PAREPARE
KENDARI
BAU BAU
BONERATE
JAMPEA
SELAYAR
BIAK
SORONG
MANOKWARI
AMBON
TERNATE
BANDA
DOBO
TUAL
LARAT
SAUMLAKI
DILI
KUPANG
ENDE
MAKASSAR
SURABAYA
PERAK
SAMPIT
KUALA KAPUAS
TANJUNG PANDANG
PADANG BAI
SUNGAIPENUH
BENGKULU
JAMBI
PALEMBANG
TANJUNG PINANG
PONTIANAK
TARAKAN
SAMARINDA
BALIKPAPAN
KOTABARU
PALU
KOLONEDALE
MAMUJU
POLEWALI
PAREPARE
KENDARI
BAU BAU
BONERATE
JAMPEA
SELAYAR
BIAK
SORONG
MANOKWARI
AMBON
TERNATE
BANDA
DOBO
TUAL
LARAT
SAUMLAKI
DILI
KUPANG
ENDE
MAKASSAR
SURABAYA
PERAK
SAMPIT
KUALA KAPUAS
TANJUNG PANDANG
PADANG BAI
SUNGAIPENUH
BENGKULU
JAMBI
PALEMBANG
TANJUNG PINANG
PONTIANAK
TARAKAN
SAMARINDA
BALIKPAPAN
KOTABARU
PALU
KOLONEDALE
MAMUJU
POLEWALI
PAREPARE
KENDARI
BAU BAU
BONERATE
JAMPEA
SELAYAR
BIAK
SORONG
MANOKWARI
AMBON
TERNATE
BANDA
DOBO
TUAL
LARAT
SAUMLAKI
DILI
KUPANG
ENDE
MAKASSAR

3－4　海運事業者

PAKNOV 21 による船社設立要件の緩和措置によって、新設船社が著しく増加した。

	PAKNOV 21以前	1989	1990	1991
1. 海運会社	343社	530社	678社	839社
2. 非海運会社	200	193	254	322
3. RAKYAT 船社	406	420	462	?

（出所：海運総局）

また、ＩＮＳＡ（インドネシア船主協会）の加入船社は次のとおり。

	1988年12月	1989年12月	1991年1月
1. Ocean-going	6社		
2. Inter-island	49		
3. Local	140		
4. Special	83		
合　計	278社	306社	400社

（出所：ＩＮＳＡ）

注１：PAKNOV 21による船社営業区分の一本化に伴い、メンバーのSECTOR別もなくなった。

注２：RAKYAT 船社はＩＮＳＡメンバーに含まれず、別組織の DPP　PELRA（RAKYAT船社中央指導協議会）を組織している。加入船社470社（1989年）。

インドネシア国内の商業は依然として華僑系により握られており、有力内航船主の多くは華僑系であり、民族系は少ない。

内航海運のうち、最も重要なSECTORはPelayaran Nusantara（島嶼間海運）であるが、その最大手は政府全額出資の官営会社のPT. PELNIである。その所有船は客船７隻を含め、33隻、39,650DWT（1991年４月１日現在）で貨客輸送を行っているが、最近は船客輸送が営業の主力となっている。東部インドネシアでは、客船２隻、貨物船４隻を運航している。

PELNI の客船サービスのルートは、前述の別図のとおりであり、このうち、幹線ルートは、BELAWAN － JAKARTA － SEMARANG － BANJARMASIN － SURABAYA － UJYUNG PANDANG － BALIKPAPAN である。

従来、INTER－ISLAND船客運賃はPELNI 客船を対象として、運輸大臣が定めていたが、1990年6月より、

- エコノミークラスは運輸大臣が定める
- ノンエコノミークラスは船社が定める（ただし、座席数は全座席数の40％以下とする）

ことに改正された。

なお、パイオニア航路については、従来どおり運輸大臣が定める。

3－5　船　舶

(1)　保有船腹量の状況

インドネシアの各種海運別船腹量の推移は、下表のとおりである。

	単位	1986	1987	1988	隻数	1989
（内　航）						
島嶼間海運	DWT	391,031	434,919	465,567	259	611,313
	BRT	—	—	—	—	117,216
	HP	—	—	—	—	85,364
地方海運	BRT	144,196	148,726	158,385	1,097	161,694
	HP	11,979	26,286	37,286	121	53,641
人民海運	BRT	194,448	197,362	199,234	3,721	206,619
パイオニア海運	DWT	9,066	7,150	8,650	16	8,741
特殊海運	DWT	1,605,042	1,510,434	1,503,680	228	n. a.
	BRT	844,915	804,331	840,556	2,040	n. a.
	HP	354,037	585,360	609,570	1,436	n. a.
小　計	DWT	2,005,139	1,952,503	1,977,906	503	n. a.
	BRT	1,183,559	1,150,419	1,198,175	6,858	n. a.
	HP	366,016	611,646	646,856	1,557	n. a.
（外　航）						
一般海運	DWT	446,980	446,980	446,980	35	354,247
特殊海運	DWT	444,857	423,323	423,323	65	398,621
小　計	DWT	891,837	870,303	870,303	100	752,868
合　計	DWT	2,896,976	2,822,806	2,848,209	603	n. a.
	BRT	1,183,559	1,150,419	1,198,175	6,858	n. a.
	HP	366,016	611,646	646,856		n. a.
				隻数計	9,018	

（出所：1.　BIRO PUSAT STATISTIK, STATISTIK INDONESIA, 1990

2.　海運総局資料）

1988年の登録隻数は、9,018隻となっている（その前後の隻数の推移については、不明）。また、1988年の規制緩和政策により、業種区分の変更があったため、1989年の数値には一部不明なものがある。

インドネシア国政府は、1984年より船齢30年以上の老齢船（後に25年以上）の就航を禁止し、相当量の老齢船をスクラップ化したが、代替船の建造、補充が間に合わず、船腹に不足を生じたため、1988年に至って老齢船の就航禁止を解除した。

1988年の12月末の島嶼間海運船隊の船齢構成は次のとおり。50％近くが船齢15年以上の老齢船で占められている。

船　齢	隻　数	D　W　T	%
0～5年	15	36,965	8.0
～10	39	70,293	15.2
～15	80	143,254	31.0
～20	57	114,070	24.7
20年以上	63	97,965	21.1
合　計	254	462,547	100

（出所：海運総局）

(2) 内航船整備の現状

インドネシアの内航船整備の課題として、船腹量不足と船舶の老朽化があげられるが、これはインドネシア独立後、旧宗主国オランダが大量の船舶を自国へ引き揚げて以来、常につきまとってきた課題であった。

とくに、この船舶の老朽化については、先進国では経済寿命を終了している船齢15年以上の船舶が内航船全体の3割を超えており、この国の内航海運の生産性が低いことの大きな要因となっている。このため、インドネシア国政府は1984年から船齢30年以上（翌年から25年以上に変更）の船舶のスクラップを義務付け、船舶の近代化を推進することとした。この老朽船強制代替政策は、生産性の低い老朽船を排除する一方、これによって喚起された船舶の買替え需要により国内造船業をバックアップし、新造船の供給能力を高めることにより、効率的な海運セクターを育成しようとしたものであった。しかし、この政策の要となるインドネシアの造船業はその歴史も浅く、近代化への脱皮を始めたのは最近15年程度のことにすぎず、そのため設備面でも近代的設備の導入の遅れ、容量不足といった問題を抱えている。また、造船を支える関連工業も未発達で、このため生産性は著しく低いという問題を有している。上述の政策は、（弱体な造船業）→（船舶の老朽化）→（生産性の低下）→（海運業の停滞）→（低調な造船需要）という悪循環を、造船需要にテコ入れすることによって断とうとするものであったが、そのためにはインドネシアの造船業は未発達であった。この結果、インドネシアの海運業界は、かねてよりのもう1つの問題である船腹不足にも拍車をかける

こととなって、老朽船強制代替政策は1988年には撤回された（1988年の海運規制緩和策はこのような事情を1つの背景としており、非ガス・非石油製品の輸出振興などの、より重要な国家的課題の前に、造船業育成という課題をいったん棚上げし、海運の効率化に的を絞ったものであった）。

インドネシアでは、近年の好調な経済成長に伴い内航海運需要も大きく増大しているが（1983～89年の間の年平均伸び率：約4.5％）、このまま推移すれば10年後には現在の船腹量を概ね倍増させる必要がある。一方、上述のように、インドネシアでは船舶整備を海運自身の発展の要素としてだけでなく、日本などの先進海事国がかつてそうであったように、自国船の船舶建造を通じて、造船業を自国の工業化推進のための戦略的産業として育成しようとしている側面がある。この一環として、例えば5,000総トン以下の船舶は輸入禁止、自国建造の原則を打ち出しているが、前にも述べたように、造船業の発展は未だ不十分な段階にあるというジレンマに陥っている。すなわち、大量の船腹需要とその供給能力の欠如が最大の課題であり、如何にして今後大量の近代的内航船隊を円滑に整備していくかが焦眉の急となっている。これを進めるためには、単に需要量の評価のみによるのではなく、常に造船供給サイドの実態を前提としつつ、その改善策をも視野に入れた船舶整備政策をとっていく必要がある。

インドネシアにおける内航船舶整備は、基本的に民間と国営の海運会社により行われている。しかしながら、国家的課題である近代的船隊整備を強力に行い、同時に造船業の育成を図る観点から、標準的内航船建造計画（「チャラカジャヤ計画」）が科学技術省、工業省、運輸省等の政府主導のもとに進められている。当該計画は、島嶼間定期海運（Regular Liner Service）に供するための3,000 DWTクラス等の大型貨物船及びセミコンテナ船の開発・建造等を目的とするもので、建造した船舶（予定56隻）は、現在大蔵省傘下にある国営船舶リース会社「P. T. PANN」（我が国の「船舶整備公団」に相当）が保有し、海運会社にリースするという仕組みとなっている。チャラカジャヤ計画はスタート当初（第1フェーズ：5隻）、この種の初めての大型プロジェクトであったため、関係省庁間の調整に手間取ったこと等から、事業の進捗にかなりの遅れを示していたが、現在ではようやく軌道に乗り始め、第2フェーズ29隻の船舶が発注され建造中である（我が国輸銀によるファイナンスを含む）。

当初懸念されていた国内造船所の建造技術・能力についても、我が国やドイツなどの造船先進国の技術協力の成果も徐々に現れてきており、未だ建造期間が長く、資材の多くを輸入に頼っている等のコスト高要因はあるものの、今後は比較的順調に進むものとみられている。しかしながら、チャラカジャヤ計画は大型内航船の整備計画であり、小型船の整備については国家的規模の施策は何も講じられていない現状である。

(3) 東部インドネシア内航船整備の現状

東部インドネシア海運における船舶整備の課題としては、まずパイオニア海運向け船舶の整備があげられる。

パイオニア海運は、拠点港を中心に数箇所の離島・辺境地域を回る航路をとっており、全国で28ルートがあるが、そのほとんどが東部地域に存在している。地域住民の生活航路であり、総トン数1,000トン以下の小型貨客船等で多くの雑貨や旅客を運んでいる。当然に不採算航路であり、政府の運航補助金を受けて、国営海運会社（ＰＥＬＮＩ）及び民間の海運会社により行われている。

海運の規制緩和以降、政府はパイオニア海運の分野においても、PELNIと民間会社を同等に扱い、競争の導入により補助金の削減を図ろうとしてきた。しかしながら、離島航路の採算性の悪さから結果はその逆で、海運会社の撤退を抑え最低限のサービスを維持するため、政府は近年補助金の増加を余儀なくされている（海運会社に必要な補助金額を入札させ、決定する仕組み。91年度総額150億ルピア）。政府としては、地域毎の強い要望に基づき、また東部地域開発という国家的命題の解決に資するため、パイオニア・シップ（現在ほぼ１隻／ルート）の隻数を増加し、サービスを向上させたい意向があるが、上述の運航補助金の問題があり、思うに任せない実情となっている。このためＤＧＳＣでは、例えば外国の援助機関からのソフトローンを導入し、P. T. PANNを通じて海運会社に低利融資を行う形（いわゆる「ツーステップローン」）でパイオニア・シップの建造助成スキームを導入することにより、政府の一般予算（ＤＩＫ）を圧迫している運航補助金を削減しつつ、パイオニア・シップを建造する方策を将来的に実現したいと考えている。

パイオニア海運以外に関しては、島嶼間定期海運については、すでにチャラカジャヤ計画が推進されていることから、東部地域の航海・航路の態様に合った、小型かつ耐航性に優れた船舶の開発・導入等が残る課題として考えられる。また、伝統海運については、小口貨物輸送・域内輸送等において、実質的に相当の役割を果たしているが、そのほとんどは旧式・小型の木造機帆船を用いた一杯船主によって営まれており、今後急速に増大する貨物需要を担う中心的存在とは見なし難いこと、また政府主導によりその整備をコントロールすることは難しいこと、地域環境問題への意識の高まりから大量の木材を使用する船舶形態に疑問が指摘され始めていること等から、その政策的観点からの位置付けについては、将来的・長期的な課題としてとらえ、検討していくことが適当であると考えられている。

なお、特殊海運（タンカーその他専用貨物船）については、民間企業の自社用船による海運形態であり、その船舶整備の課題は、基本的に本調査の対象外と考えてよいものである。

(4) 船舶供給体制の現状

インドネシアの造船能力は未だ弱体であり登録造船所数では全国で127を数えるものの、

造船実績では年間20,000総トン、修理実績では年間1,200,000総トン程度にとどまっている。とくに大型船については、新造船建造能力、修理能力とも近代的海運を支えるには不十分なレベルにあり、シンガポールなど海外に対する依存の度合いが高い。一方、内航船等の小型船については、量的生産能力は十分ではないものの、技術的にはチャラカジャヤ計画、プルタミナ向けタンカーの建造等を通じて徐々にではあるが向上してきており、今後の内航船の需要増加は、スケールメリット等を得て海運と造船双方の経営難という悪循環を断ち切る好機となると考えられている。

東部インドネシアの海運にとっては、造船能力がジャワ島及びスマトラ島の周辺に集中していることが大きな問題となっている。東部インドネシアには修理を主体とした小規模な造船所しか存在せず、その造船能力は全国の３％程度にしかすぎない。このため、小型船についても新造船の需要はおろか、修理需要にも地域内では応じきれない状況にある。修理を始小型船の需要は大型船と比べてその件数も多く、また交通費負担力が小さいため、造船・修理所がジャワ島以西に偏在することの経済的損失は極めて大きいものとみられる。

なお、上述のような新造船建造以外に、現在インドネシアでは、海運規制緩和策により、内航船においてさえ外国用船が認められており、この途での船舶供給も可能な体制となっている。しかしながら、このようなカボタージュ原則をも外した体制は、現在の船腹不足から生じている緊急避難的な側面もあり、当然のことながら、将来的には内航海運・造船は、自国内で供給可能な体制の構築が望まれるところである。

(5) 船舶検査等の関連制度

① 安全基準に関する法制

船舶検査に関しては、ＩＭＯ（国際海事機関）で船体の構造・設備に関する国際諸条約が定められているが、インドネシアはこれらを批准し、国内法制として海運総局長所管のもとで、船舶安全法（Indonesian National Ships Safety Act）及び、これを受けた船舶安全規制（Ship Safety Reguration）を定めている。

これらの法令は、軍艦・政府所有船を除く20㎥（約７トン）以上の船舶を対象として、船舶・乗組員・旅客・貨物及び貨物取扱いに関する安全確保を目的としている。

しかしながら、これらの法令は、1935年当時のオランダ総督府による法令を基本として定められたものである。このため、専門用語についてはオランダ語が残っており、最近では一般に理解しにくい規則となっている。

また、造船技術の進歩、安全に対する意識の向上に伴い、近年国際条約の改正が頻繁に行われているが、これらの国内法令への取入れが追いつかないまま放置されているため、上記法令はすでに陳腐化しており、近代的な安全基準が急務となっている。

② 船舶検査制度等の現状

1) 上記船舶安全法によれば、20㎥（約7トン）以上の船舶は、船籍港を定め登録することを要し、船舶証書を保持することとなっており、海運総局の検査官（本部22名、各主要な管区に89名配属）による船舶検査が義務付けられている。一方、全長20m以上または100BRT以上または機関出力100馬力以上の船舶は、政府の承認を受けたインドネシア船級協会（BKI）に入級登録することになっており、BKIによる代行検査が認められている。しかしながら、BKIが国際船舶保険連盟（IUMI）により認知されていないため、国際航海に従事する船舶はインドネシア国政府により承認された国際船級協会（NK、ロイズ等6船級協会）との二重船級を取得しなければならず、船主の負担となっている。

船舶検査は、定期検査（4年毎）、中間検査（定期検査の中間期）、毎年行われる年次検査、事故等発生時に行われる臨時検査が基本的なものとなっている。同様に2年毎に入渠して受けるべきドック検査が義務付けられており、12年を超える船舶は18か月毎、12人を超える旅客定員をもつ船舶は毎年のドック検査が要求される。満載喫水線検査は、毎年受ける必要がある。

また、インドネシアでは、今なお伝統的工法による手作りの木造船が島嶼間海上輸送や漁船として大きな役割を担っているが、海難統計上この木造船の海難が大きな比重を占めており、しかもBKIの入級登録に漏れる等の問題をかかえている。なお、これら小型木造船の検査は、港長または地方行政機関の長に委ねられているが、とくに、辺地の地方行政機関の長（村長等）に委ねられている場合には、検査の質に相当の問題を有している模様である。

2) 前に述べたとおり、インドネシアでは111名の（海運総局）検査官が次のような船舶の検査業務を行っているが、検査官の人員不足もあって、多数の船舶すべての検査を実行することが難しい状況にあり、検査官の数を増やし、その研修制度を充実し、検査技術を向上することが急務となっている。

a. 図面の審査及び承認

b. 建造中の検査

c. 安全設備を含む艤装品の検査

d. 無線設備の検査

e. 原動機及び搭載機器の検査

f. 海洋汚染防止関連機器の検査

③ 東部インドネシアにおける課題

上述のような船舶検査体制等の現状と課題に加え、東部インドネシア地域で特筆すべき課題としては、次のようなものがある。

a. 西部地域に比べて気象・海象条件の厳しい東部地域を航行する船舶に対して適用すべき復原性基準等の整備

b. 漁業・観光資源として貴重な東部の清浄な海域を維持するための船舶からの海洋汚染防止対策等の検討

c. 手薄となっている東部地域の検査官体制を充実するための研修制度拡充等の施策の検討

d. 今後就航が予定されている東部地域への長距離フェリー・旅客船等のための運航管理規程等の整備

3－6 海上交通需要

(1) 貨物輸送量

1981年以降の石油市況の低迷により、深刻な打撃を受けたインドネシア経済同様、インドネシアの海上輸送部門も一時停滞期を迎えていたが、近年では回復基調にあり、船舶輸送量は、表3－6－1に1987～90年の輸送量を示したが、全体では約2億トン前後で推移している。

インドネシアの貨物輸送量は、入手資料によって、その統計値に無視できないかなり大きなばらつきがある。これは例えば、1989年の人民海運による貨物輸送量の値が、同じ海運総局の資料においてさえ、表に示した197万トンのほかに、308万トンと385万トンという3種類の値があり、最大値と最小値の間に約2倍の差があることからもわかる。よって本表を見るにあたっても、あまり細かい数字の分析は意味がないと考えられ、定量的比較よりは、定性的比較を行うべきであろう。

貨物輸送量を各種海運別にみると、内航・外航共、特殊海運がその大部分を占めており、両者を合わせると全輸送量の約80％程度で推移している。残りの貨物については、外航一般海運が10％程度、残りの各種海運とフェリーを合わせたものも10％程度で推移している。

表３－６－１　各種海運別貨物輸送量

（単位：千トン）

	1987		1988		1989		1990	
（内航）								
群島海運	9,068	4.6%	9,232	4.4%	7,746	4.0%	7,026	3.3%
地方海運	3,171	1.6%	3,784	1.8%	2,410	1.2%	2,498	1.2%
人民海運	2,872	1.5%	2,901	1.4%	1,965	1.0%	1,630	0.8%
パイオニア海運	24	0.0%	29	0.0%	36	0.0%	48	0.0%
フェリー	3,509	1.8%	5,121	2.5%	3,041	1.6%	4,753	2.3%
特殊海運	69,007	35.0%	68,162	32.8%	54,642	27.9%	70,970	33.8%
小計	87,651		89,229		69,840		86,925	
（外航）								
群島海運	0	0.0%	0	0.0%	828	0.4%	852	0.4%
一般海運	19,875	10.1%	21,983	10.6%	21,917	11.2%	21,917	10.4%
特殊海運	89,608	45.5%	96,701	46.5%	103,338	52.7%	101,111	48.2%
小計	109,483		118,684		126,083		123,028	
合計	197,134		207,913		195,923		209,953	

（出所：OECF基金調査季報、1991／8　№71、海運総局 ANNUAL REPORT 1990）

(2)　旅客輸送量

インドネシアにおける海上旅客輸送は大部分がフェリーによって行われており、1989年の実績では延べ2,820万人となっている。その他では、ペルニ（PELNI）国営海運が群島海運航路で主要港間の客船サービスを行っており、地方海運・パイオニア海運航路でも若干の旅客輸送を行っているが、輸送旅客数は220万人程度である。さらに、地方では民間船社による旅客輸送（貨物船上の甲板船客も含む）も行われているが、その輸送量はわずかである。

表３－６－２は最近５年間のフェリー旅客輸送量を示したものであるが、年間伸び率10％以上で増えているのがわかる。ちなみに、自動車輸送量とオートバイ輸送量は、89年でそれぞれ236万台、63万台となっている。

表３－６－２　フェリー旅客輸送量

（単位：千人）

	1985	1986	1987	1988	1989
旅客数	17,656	21,391	21,597	25,619	28,190

（出所：陸運総局資料）

表３－６－３は、最近５年間のペルニ国営海運の旅客輸送実績を示したものであるが、年

間伸び率10～30％ 程度で増えているのがわかる。

表３－６－３　ペルニ国営海運船客輸送実績

（単位：人）

	1985	1986	1987	1988	1989
客　　船	812,533	1,172,413	1,251,979	1,439,922	1,952,097
貨　物　船	91,929	73,348	67,111	45,216	29,087
パイオニア航路線	－	－	87,065	176,234	170,513
合　　計	904,462	1,245,761	1,405,155	1,661,372	2,151,697

（出所：PELNI）

３－７　港　湾

インドネシアの港湾は、海運総局が所管する公共港湾、陸運総局が所管するフェリー・ターミナル、民間企業等の専用港に大別される。ここでは、海運総局が所管する公共港湾の現状について述べる。フェリー・ターミナルについては、「インドネシア国全国フェリー網整備計画調査事前調査報告書（平成３年６月、ＪＩＣＡ）」を参照されたい。

(1)　港湾配置

海運総局（Directorate General of Sea Communications：DGSC）の1990年資料によると、インドネシアは全諸島に散らばる511の公共港湾を持っており、これらの港湾は取扱貨物量、施設規模、位置等により４つの港湾公社が主として管理・運営し"商業港（Commercial Port）"と称される主要103港（Ⅰ級～Ⅴ級に分類されている）と、運輸省が直接管理・運営し"非商業港（Mon-Commercial Port）"と称されるそれ以外の港湾に分けられる。図３－７－１は主要103港の配置状況及び４港湾公社の所管地域を示したものであるが、スマトラに38港、ジャワとバリに18港、カリマンタンに20港、スラウェシに９港、その他東部インドネシアに18港となっており、海域面積などを考慮するとスラウェシを含む東部インドネシアが手薄な状態になっているのがわかる。

また、外国貿易が認められている港湾は、公共港ではない石油積出し専用港なども含めて125港となっている。これらも含めてプルタミナの石油取扱い港は126港、パイオニア海運の母港は41港、人民海運の母港は16港、漁港は32港、その他セメント・肥料・木材などを取り扱う専用港は53港となっている。表３－７－１に州別の各種港湾配置状況をまとめて示すが、スマトラ北部、スラウェシを含む東部インドネシアに未発達あるいは小規模の非商業港が集中しているのが顕著である。

Ⅰ、Ⅱ級の最重要港湾は、ジャワではジャカルタのタンジュン・プリオク（Tanjung Priok）、スラバヤ（Surabaya）のタンジュン・ペラ（Tanjung Perak）、スマラン（Semarang）

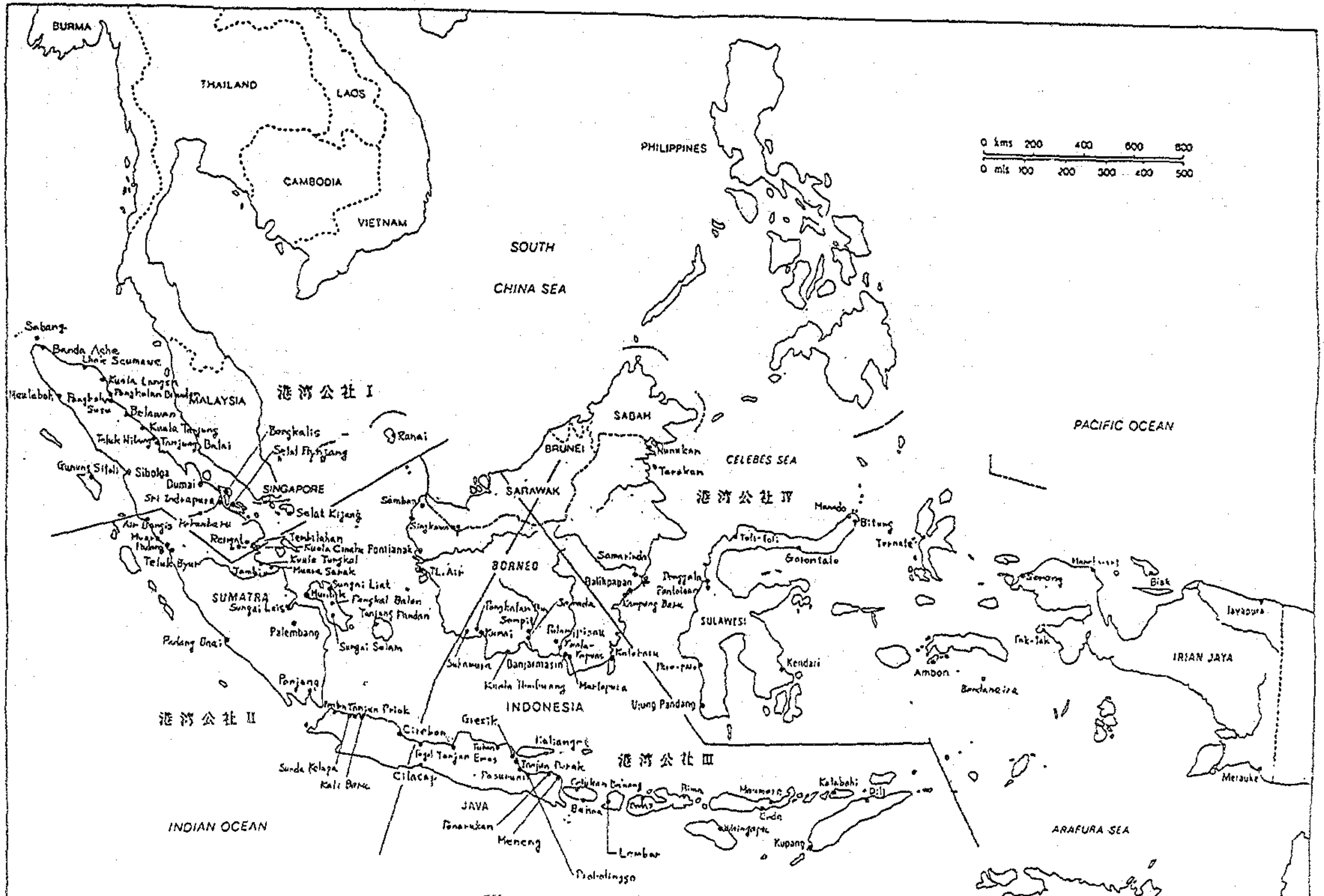

BURMA
THAILAND
LAOS
CAMBODIA
VIETNAM
PHILIPPINES
0 kms 200 400 600 800
0 mls 100 200 300 400 500
SOUTH
CHINA SEA
PACIFIC OCEAN
MALAYSIA
SINGAPORE
SABAH
BRUNEI
SARAWAK
BORNEO
CELEBES SEA
SULAWESI
SUMATRA
INDONESIA
JAVA
IRIAN JAYA
INDIAN OCEAN
ARAFURA SEA
AUSTRALIA
港湾公社 I
港湾公社 II
港湾公社 III
港湾公社 IV
Sabang
Banda Ache
Belawan
Sibolga
Dumai
Bengkalis
Selat Kijang
Palembang
Panjang
Pontianak
Banjarmasin
Balikpapan
Samarinda
Tarakan
Nunukan
Ujung Pandang
Kendari
Gorontalo
Manado
Bitung
Ternate
Sorong
Ambon
Jayapura
Merauke
Biak
Kupang
Dili
Cirebon
Cilacap
Gresik
Meneng
Lembar
Probolinggo

図３－７－１　商業港配置図

図3－7－2　各局管轄の港湾位置図

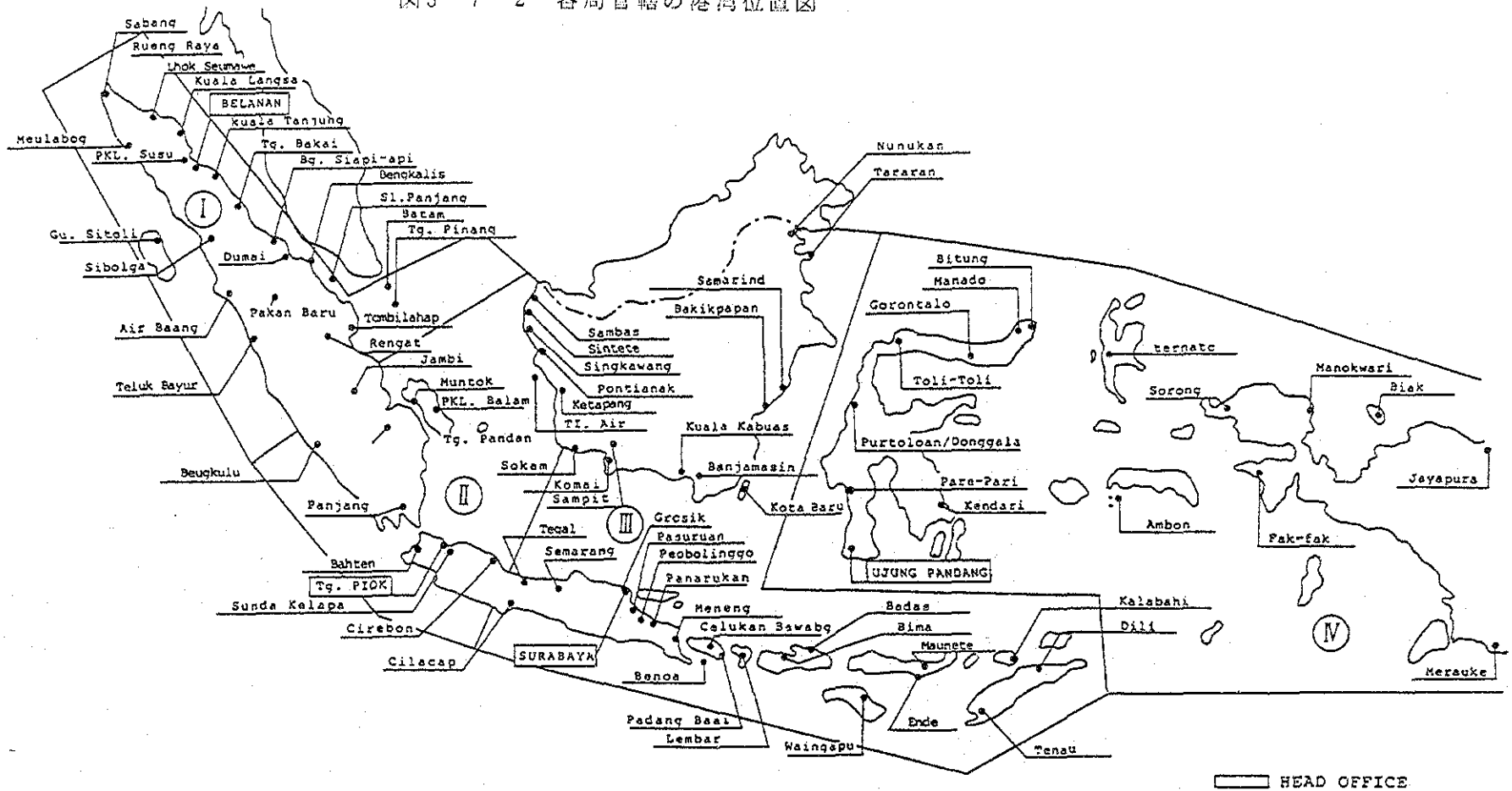


Fig.　　Locational Map of Perumpel

Source : Perumpel

のタンジュン・エマス（Tanjung Emas）、チレボン（Cirebon）、チラチャップ（Cilacap）、スマトラではメダン（Medan）のベラワン（Belawan）、デュマイ（Dumai）、パレンバン（Palembang）、パンジャン（Panjang）、カリマンタンではポンティアナク（Pontianak）、トゥルク・バユール（Telux Bayur）、バンジャルマシン（Banjarmasin）、バリクパパン（Balikpapan）、サマリンダ（Samarinda）、スラウェシではウジュンパンダン（Ujung Pandang）、ビトゥン（Bitung）、マルクではアンボン（Ambon）、そしてイリアンジャヤではジャヤプラ（Jayapura）、ソロン（Sorong）である。

これらの港のうち、原油・原木・材木・ゴム・椰子油・肥料などの特殊製品を除く輸出入品のほとんどを扱っているタンジュン・プリオク、タンジュン・ペラ、ベラワン、ウジュン

表３－７－１　インドネシアの港湾配置

州	商業港	非商業港	小計	対外貿易港	パイオニア航路母港	人民海運母港	プルタミナ石油取扱港	漁港	その他専用港
アチェ特別区	5	9	14	10	2	0	8	1	5
北スマトラ州	8	23	31	7	4	0	4	3	0
リアウ州	10	39	49	21	8	1	13	2	6
西スマトラ州	3	6	9	1	1	1	1	2	0
ベンクルー州	1	1	2	1	0	0	1	0	0
ジャンビ州	3	1	4	1	1	0	1	0	1
南スマトラ州	7	3	10	9	1	1	4	3	3
ランポン州	1	8	9	1	1	1	2	2	1
西部ジャワ州	2	11	13	7	2	1	8	2	3
ジャカルタ特別区	3	0	3	1	1	1	1	1	1
中部ジャワ州	3	9	12	4	2	0	2	4	3
東部ジャワ州	8	17	25	7	2	1	5	3	6
南カリマンタン州	3	4	7	2	1	1	2	1	1
東カリマンタン州	5	11	16	12	4	1	16	1	4
中部カリマンタン州	8	3	11	3	0	0	0	0	4
西カリマンタン州	4	3	7	4	1	1	2	2	0
南スラウェシ州	2	28	30	4	1	3	3	0	5
東南スラウェシ州	1	13	14	1	0	2	4	1	0
中部スラウェシ州	3	19	22	1	0	0	8	0	3
北スラウェシ州	3	32	35	1	0	1	7	1	1
バリ州	2	5	7	2	1	0	1	0	1
西ヌサトゥンガラ州	3	8	11	4	0	0	3	1	1
東ヌサトゥンガラ州	5	22	27	7	1	0	8	0	0
東チモール州	1	5	6	1	0	0	1	0	0
マルク州	3	50	53	5	2	0	10	2	2
イリアンジャヤ州	6	78	84	8	5	0	11	0	2
計	103	408	511	125	41	16	126	32	53

（出所：1）Departemen Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Laut, Peta Informasi Perhubungan Laut, Buku−2, April, 1990
2）海運総局資料）

バンダンの４大港湾（Ⅰ級）は一時ゲイトウェイポートと呼ばれていた時期があった(Gateway Policy)。現在この政策はとられていないが、引き続き国内輸送の中心的な発着地となっている。

(2) 港湾取扱貨物量

インドネシア全体

インドネシアにおける港湾取扱貨物量を論じるにあたって留意しなければならないのは、その出所により各統計値にかなり大きな差があるということである。これはインドネシアの膨大な数の港湾の取扱貨物量を集計するシステムが整備されていないためである。よってインドネシア全体の貨物量は、あまり定量的に論ずるべきではなく、定性的にみるのが無難である（ただし、各港別には統計値はよく整備されている）。

ここでは最新の資料がある海運総局のまとめた統計値を採用するものとする。

インドネシアの全体貨物量は、1987年までは横ばいぎみに推移していたが、88年から急激な伸びをみせている。89年の貨物量は84年の貨物量の約1.5倍となった。

また、港湾公社の所管地域別の貨物量をみると、絶対量は専用貨物の占める割合の多い港湾公社Ⅰ地域が多いが、ここ５年間は11％しか伸びていない。一方、港湾公社Ⅱ地域は同期間に245％も伸びており、港湾公社Ⅰ地域に近づきつつある。港湾公社Ⅲ地域も同様に201％伸びており、29％の伸びで終わった港湾公社Ⅳ地域と89年では同程度の量となっている。

インドネシアの内航貨物量は年率16.7％の割合で伸びており、現在では外航貨物量とほぼ等しくなっている。外航貨物は輸出量が多いのが特徴であり、その割合は、あまり変わっていない。

表３－７－２　インドネシア全体港湾取扱貨物量

（単位：百万トン）

	1984	1985	1986	1987	1988	1989
港湾公社Ⅰ地域	75.2	67.4	64.8	38.7	77.2	83.8
港湾公社Ⅱ地域	25.0	28.8	32.8	37.9	41.0	61.2
港湾公社Ⅲ地域	22.4	24.8	23.3	23.8	24.8	45.0
港湾公社Ⅳ地域	34.7	33.3	35.5	41.1	46.7	44.7
内航貨物	n. a.	62.3	n. a.	n. a.	83.4	115.5
輸入貨物	n. a.	14.4	n. a.	n. a.	17.4	20.7
輸出貨物	n. a.	77.6	n. a.	n. a.	88.9	98.5
合計	157.3	154.3	156.4	141.5	189.7	234.7

注：海運総局は、貨物量１㎥を１トンで換算している。
（出所：海運総局資料）

インドネシアでは、遅ればせながら、最近、貨物のコンテナ化が急速に進んできており、コンテナ関連施設も徐々に整備されつつある。現在のところ、まだ、インドネシア全貨物量に対するコンテナ貨物の割合は５％以下であるが、今後はかなりの勢いで伸びていくことが予想される。

表３－７－３に主要５港湾のコンテナ取扱貨物量を示す。1989年時点では、５港湾の合計で約70万ＴＥＵとなっているが、現状では他の港の取扱量は無視して差し支えない程度である。

表３－７－３　主要５港湾コンテナ取扱貨物量

（単位：ＴＥＵ）

港　　湾	1986	1987	1988	1989	1990
Belawan	26,000	28,000	37,000	59,000	78,000
Tanjung Priok	n. a.	274,000	337,000	454,000	n. a.
Tanjung Perak	74,000	77,000	103,000	142,000	197,000
Ujung Pandang	—	—	—	6,000	n. a.
Tanjung Emas	9,000	14,000	24,000	31,000	44,000

（出所：各港湾公社）

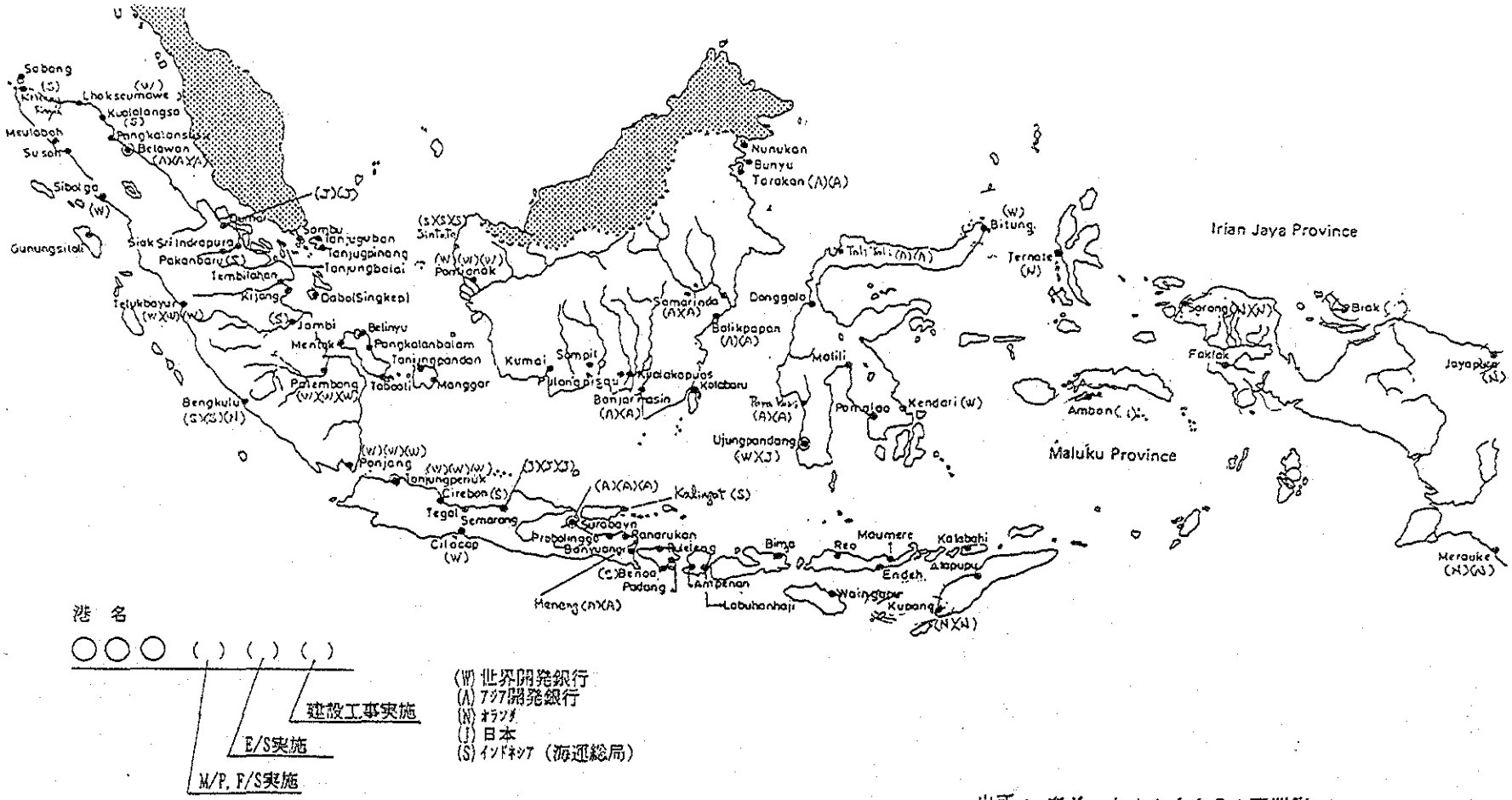
(3)　港湾施設

公共港湾（商業港及び非商業港）については、海運総局は主要施設の台帳を有しており（ただしデータは２～３年遅れ）、ジャカルタにおいて各港の施設概要の把握は可能である。しかし、現地調査でみる限り、相当老朽化した施設や、比較的新しくても損傷の著しい施設（施工不良によると思われる）が数多く見受けられ、このような観点からの情報は台帳からは得られない。ここでは、台帳のデータそのものを紹介することは差し控えるが、以下に港湾施設の現況について概要を記す。

インドネシアにおけるほとんどの港湾は独立（1945年）前に建設されたため、港湾の施設配置は、今世紀前半の港湾技術を反映した設計と荷役概念に基づくものであった。第１期の港湾投資は主としてタンジュン・プリオク、タンジュン・ペラ、ベラワン、タンジュン・エマスと他の２、３の港湾に対して行われ、港湾設備の更新等が25年にわたって続けられた。そのため他のインドネシアの港湾では設備の近代化が遅れており、低い荷役効率の原因となっている。

インドネシア国内の荷役は、世界的変革（特にコンテナ化）の波に遅れて未だ非効率的である。多くの船舶が港内で時間を浪費しており、船舶が港内で費やす時間が非常に大きくなってしまっている。群島海運船もＤＷＴ当たりの取扱貨物量は、標準の25トンを大幅に下回

図3－7－3　主要43港の整備状況



出所：在ジャカルタＪＩＣＡ専門家

り、10～15トンとなっている。

近年になってやっとコンテナ化の必要性に目覚めたインドネシアは、タンジュン・プリオク、タンジュン・ペラ、ベラワンの各港で、すでにコンテナ専用バースとコンテナヤードを建設し、タンジュン・エマスでも多目的バースの建設計画をコンテナ専用バースの建設に変更している。これと並行して、地方の主要港湾においても、施設整備が進められている。しかしながら、上述したように、一般にはインドネシアの港湾はまだまだ未開発の所が多く、とくに東部インドネシア地域において開発の遅れが顕著である。当該地域においては、施設の老朽化した港湾や、名ばかりで係船施設のない港湾も多い。

(4) 東部インドネシア地域の港湾がかかえる課題

今回の事前調査において把握された課題は、以下のとおりである。

なお、ジャカルタで入手したデータからは、個々の港湾における課題の抽出には限度があり、また、ジャカルタ在勤の担当者も十分な情報は有していなかった（東部インドネシア地域がジャカルタから遠く離れていること、運輸・通信の便が悪いことを考慮すれば、これも致し方ないところであろう）。したがって、ここでの記述は、現地調査を行ったアンボン、ビアク、ジャヤプラを中心として、部分的かつ断片的なものとなっているものと思われるので、本格調査において改めて十分な調査と分析を行う必要がある。

1) 施設の絶対的不足

港湾そのものの数及び配置が大幅に不足している。例えば、イリアンジャヤ州にあっては、現に船舶が定期的に寄港している54か所のうち、港湾と呼べるものは25港にすぎず、他は係留施設、荷捌き施設等の港湾施設を一切有していない。これらの場所では、小舟を介しての荷役・乗降を余儀なくされているとのことである。

2) 係留施設の不足

アンボン・ビアク等の主要港にあっては、入港船舶の数に比べて、係留施設の量が不足している。荷役効率の悪さと相まって著しい船混みを呈しており、アンボン港の場合、Berth Ocupancy Ratioは一説には98％にも達しているといわれる。この数字は数学的に考えて、有り得ないレベルのものにみえるが、実際、二重・三重係留で荷役・乗降（休憩ではない）を行っている船も多数見受けられ、延べベースでカウントすれば、首肯し得るものである。

3) 係留施設のエプロン幅の不足

東部インドネシアにおいては、係留施設はデタッチド・ピアが多い。そのエプロン幅はわずか10mしかなく、トラックやフォークリフトの進入、旋回が困難で、荷役の近代化、とりわけコンテナ化への対応に支障を来し、ひいては荷役効率の悪さの一因となっている。現在、エプロン幅15mの施設整備に一部着手しているが、その早急な進捗が望まれる。

4) 荷役機械等の不足

主要港も含めて、岸壁荷役機械はほとんど未装備であり、フォークリフト等も質・量ともに不十分である。これも荷役効率の悪さの主因となっているほか、コンテナを扱える岸壁荷役機械がないため船上でデバンニングして貨物を陸揚げするという、信じられないような無駄と非効率が存在している。

また、倉庫、上屋、野積場、照明施設についても、アンボン港の担当者はそれらの不足を訴えていた。異常に高いバース占有率にもかかわらず夜間荷役を行えない現状を考えれば、少なくとも照明施設整備の緊急性は容易に首肯し得るところである。

5) 施設の老朽化・劣化

施設の多くは建設後長い年月を経ており、3)にも述べたように機能的に陳腐化しているほか、維持・補修が不十分なこともあって、構造的にも劣化が著しい。このまま放置すれば、上載荷重の制限等を余儀なくされる可能性に加えて、施設の破壊や崩壊の危険も考えられる。

また、比較的新しい施設にあっても、鉄筋コンクリート部材にひび割れや被りの脱落が多数見受けられた。設計または施工の不良によるものと思われ(とくにコンクリートの品質管理が不十分ではないかと思われる)、この分野でのインドネシア(事業実施機関、コントラクター双方)の技術水準の低さを再認識するとともに、技術移転の必要性を感じた。

6) その他

・数多くの小規模港湾の効率的整備

全国511港のうち調査対象地域には316港もの港湾が存在し、その多くは小規模なものである。すなわち、多数の小規模なプロジェクトを円滑かつ効率的に実施していくことが求められ、これに対応する工夫が必要である。DGSCの担当者は、想定される開発の規模、内容等に応じて、事業予算の配分や援助要請のプロセスを幾つかの形態に分類し(分類のイメージは下記参照)、この分類に基づいて調査対象地域内各港をクラスタリングすることを考えており、これは検討に値するアイデアといえよう。

<分類のイメージ>

＊事業予算の要求等に先立って、本格的なフィージビリティ調査が必要な大規模開発が想定される場合。

＊事業予算の要求等に際し、各港個別のレイアウト・プランとそのジャスティフィケーションが求められるが、標準化された設計とこれに基づくコスト積算が利用可能な中規模開発が想定される場合。

＊事業予算の要求等に際し、標準化されたレイアウト・プラン及び設計・積算が利用可能な小規模港湾。なお、自然条件による詳細な現地へのアジャストは、事業実施

段階でこれを行う。

・観光振興への対応

東部インドネシアの開発、発展を図るうえで、観光の振興は有力な手段の1つと考えられ、インドネシア側も期待を寄せている。港湾整備においては、水質や景観の保全に配慮するほか、外航クルーザーの寄港に対応する施設整備（すでにドイツの豪華客船オイローパを始めとして幾つかの寄港実績あり）、人民海運の帆船・機帆船基地港の観光資源としての活用等につき検討すべきであろう。

・ビアク輸出加工基地（EPZ）への対応

ビアク島においては、「東のバタム」をスローガンとしてEPZの開発が計画されており、ベルギーの援助によりフィージビリティ調査を実施中である（1992年8月完了予定）。これに対し、ビアク港はその整備のみならず開発計画の策定も立ち遅れており、早急な対応が求められる。

3－8 海上安全

(1) 航路標識

1) 航路標識の現状

① インドネシアの航路標識整備の現状

インドネシア共和国は、東西約5,000㎞、南北約2,000㎞に及ぶ広大な海域に点在する主要5島及び大小約17,500の島嶼からなる海岸線長は約43,600海里に及ぶ海洋国であり、近年の経済発展を反映し、内外の海上交通、特に島嶼間交通が増加している。

1991年末現在の標識基数は、灯台、灯標、灯浮標の3種類の光波標識の合計基数で1,487基であり、広大な海域と複雑な水路条件を勘案すると、その数は大幅に不足しているというべきものである。海岸線総延長から計算すると、海岸線100海里当たりの標識基数は3.4基となる。これは、国際的な目安である"100海里当たり8基"と比較すると、まだその半分程度の水準に止まっている。ちなみに現在、日本では100海里当たり28基、米国では同34基、隣国マレーシアにおいても8.5基の灯台又はビーコンが整備されている。

また、1991年末現在の電波標識は、中波ラジオビーコン局18局、レーダービーコン局58局、ディファレンシャルオメガ局5局が整備されている。

インドネシアにおける航路標識については、インドネシア共和国航行援助施設整備基本計画マスタープランが1988／89年及び2000年を目標年度として1985年に作成されている。

② 航路標識の運用・維持管理業務と支援システム

インドネシア共和国における航路標識の運用、維持管理業務は、国内24箇所の航路標識事務所が所掌し、約3,000名の要員（船艇職員を含む）がこれらの業務に従事している。

また、支援システムとして、各航路標識事務所に設置されている浮標基地、工作所及び設標船、灯台見回り船等72隻の航路標識業務用船を有している。

③ 東部インドネシアにおける航路標識の現状

東部インドネシアにおける航路標識の現状については、表３－８－１の通りであり、航路標識業務用船（設標船、灯台見回り船等）については、全国72隻中22隻が東部インドネシアに配備されている。ただし、老朽船が現役として稼働しており、マカッサル港では船令40年という補給船が係留され、整備中であった。表３－８－２に航路標識業務用船投資計画を示す。

表３－８－１　東部インドネシアにおける航路標識の現状
（1992年／93年整備終了時の見積り）

（単位：基）

航路標識事務所	灯台	灯標	港灯	灯浮標	浮標	電波標識	合計
クパン	15	28	14	1	11	1	70
U. P.	17	17	11	7	56	6	114
ケンダリ	3	26	4	0	10	3	46
ビトゥン	18	32	38	3	84	6	181
サマリンダ	4	38	0	20	19	4	85
バリクパパン	2	6	0	0	6	2	16
バンジャルマシン	7	7	0	17	20	4	65
アンボン	7	48	17	5	65	4	146
ソロン	5	33	3	13	12	4	70
ジャヤプラ	4	18	1	4	4	1	32
メラウケ	1	13	1	3	2	4	24

表３－８－２
航路標識船投資計画

（単位：隻）

船齢２５年以上になる船舶数		船舶種類別投資計画
1991	14	BUOY TENDER 4
92	1	SUPPLY VESSEL 2
95	2	AIDS TENDER 21
97	1	INSPECTION BOAT 1
99	2	
2000	1	
(2004	1)	

2） マスタープランの見直し

① インドネシア全体における状況の変化

インドネシアでは、国の政策として、公務員抑制策が実行され始めており、また、国際航路標識協会（IALA）により標識整備指針が策定されたことにより、新たな標識の設置、保守の合理化及び標識の信頼性の改善の必要性が発生、確認されたため、光波標識

の整備・改良（支援施設の改良を含む）計画の見直しを行う必要がある。（表３－８－３参照）

② 1985年のマスタープランの見直しの概要

①項の状況の変化により、1985年に作成されたマスタープランの全体について見直す必要が生じている。その概要を表３－８－３に示す。

表３－８－３

必要性	見直し項目	見直しの内容
新標識の設置	標識整備	計画基数の追加
	光達距離の増大	計画基数の追加
保守の合理化 信頼性の改善	（標識改良）	
	ガス標識の電化	計画基数の追加
	電源の太陽電池化	新規に計画化（灯台については、光源の高効率ランプ化を含む）
	機器による標識監視	灯台、灯標：新規に計画化 灯浮標：計画基数の追加
	（支援施設改良）	
	工作所の整備	工作所整備内容の追加
	業務用船の更新	長期計画に係る必要隻数の検討

3) 東部インドネシアにおける今後の課題

東部インドネシアの航路標識の整備計画については、2)項のマスタープランの見直しの他、現在実施中である。

東部インドネシア海運セクターローン（海運整備総合計画）を考慮する必要がある。

更に、国内の主要３航路において、群島シーレーンの設定に関して国内手続きを進めており、当該航路においても標識設置の必要性は、当然の事項であり、M／P 見直しの一つの要素である。例えば、本件による増設計画は、レーダービーコン（レーコン）等航路標識98基が見込まれている。

以上のように、1985年のマスタープランが東部インドネシアの状況の変化に対応していないため、本格調査を実施し、上記マスタープランのうち、東部インドネシア地域に係る部分のアップデイトを行う必要がある。

(2) 捜索救難

インドネシアにおける海難救助は、国家捜索救難庁（BASARNAS）の統括によって行われ、中央にあってはBASARNAS、局レベル、所属長レベルで実施され、地域別には、BASARNAS

の下部機関である救難調整センター（KKR）及び同副センターが実施する。

大規模な捜索救難活動は、BASARNASの調整のもとに行われるが、海運総局（DGSC）は、海上保安及び海上捜索救難活動の実施責任を有しており、実際には沿岸警備局(KPLP)がその実施機関として現地の保安部署を通じて任務を遂行する。

また、航海局及び海上安全局にあっては、それぞれの現地部署である航路標識事務所または港長事務所を通じてKPLPの活動を支援する。

現在、総計123隻の海難救助用船艇がKPLP基地に配置されている。海運総局が行う海上パトロール及び捜索救難活動は、沿岸警備局のKPLP船隊が行っている。

また、海運総局は現在まだ航空機を所有していない。

インドネシアにおける捜索救難については、1989年に海難捜索救助並びに海難予防体制整備計画が2005年を目標年度としてすでに作成されている。このマスタープランに基づき体制整備をしていく必要がある。

どの港に行っても、救難船が不足しているとの話であり、今後捜索救難体制の能力を早急に強化する必要があるものと思われる。東部インドネシアの海上輸送の発展に伴い、交通量の増加を招き、ひいては海難の危険が増加が予想される。このため、社会・経済の発展に伴い、海上の安全についても十分に留意していかなければならないと考える。

東部インドネシアのウジュンパンダン、メナド、アンボン、ジャヤプラ及びソロンにおいては、海上通信網の完成後、捜索急難に責任を有する地域指令ポストが設立される予定である。

また、東部インドネシアのビトン及びランボンに2つの新しいKPLP船艇基地が設立されることとなっているが、その施設は大変限定されており、とくに、救難船は不十分であると言われている。それ故、本調査において、早急に捜索救難体制の能力を強化する必要性が調査結果に表明されることが望ましい。

3－9　船員教育

(1)　インドネシア船員教育制度の経緯

海洋国家として、インドネシアの船員教育に対する取組みは比較的早く、1953年以降、有資格船員の養成を目的として、国立の商船大学及び海員学校が設立され、有資格船員の養成に重要な役割を果たしてきた。

インドネシアの船員教育に関する歴史を簡単に振り返ると以下のとおりである。

1950年頃：オランダより近代的な航海術の導入開始。

1953　　：米よりキングスポイントシステムを導入し、ジャカルタ商船大学を開設。

1971　　：ジャカルタに既存船員の資格向上、再教育のための海技大学校（BPPPIP）を開設。

1974　：スマラン商船大学開設。

1975　：JICA M/P「インドネシア海員学校計画調査」を策定。職員レベルに比べ整備が遅れていた部員レベルの教育体制の整備が主な調査目的。ウジュンパンダン、スラバヤ等4か所に海員学校の設立を勧告。

1978　：「船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約」（STCW条約）が国際的に採択。大規模海洋汚染事故を契機とした開発途上国船員の能力向上に対する国際的な圧力が条約成立の背景。

1979　：ウジュンパンダン（パロンボン）にJICA無償により海員学校を設立。

1980年代：日本、ベルギー、UNDP、オランダ、世銀、西独等により、船員教育留学及び小規模な資機材供与が活発化。日本（JICA）及びIMO（国際海事機関）による専門家派遣が行われるようになる。

1982年　：スラバヤ商船大学設立。また、インドネシア運輸省により「海事分野開発計画」（MSDP）が策定され、船員等の人材養成計画が盛り込まれる。

1983　：ウジュンパンダン商船大学開設。

1984　：STCW条約が国際的に発効。

1985　：円借款「商船大学教育資機材事業」開始。

1986　：世銀により総合的海事関係人材養成事業（MSTP）が企画されるが、挫折。

1987　：インドネシア国STCW条約に加入。

1990　：スラバヤ商船大学を海員学校に転換。また、オランダ融資によりインドネシア国船員教育体制整備に係る技術協力（コンサルティングサービス）開始。

1991　：東部インドネシア海運近代化総合計画策定の一環として、円借款案件「海運セクターローン」の要請。スラバヤ海員学校の教育資機材整備プログラムが盛り込まれる。

(2) インドネシア船員制度の現状

船員の資格制度は航海、機関、無線の別に表3－9－1のとおり。

船員関係の教育制度は図3－9－1のとおり。インドネシアの船員教育制度の特徴としては、教育課程中、座学と海上実習を交互に数回繰り返す“サンドイッチ・システム”を今だにとっていることがあるが、現在、座学の後まとめて海上実習を行う能率的な形態に改正するよう準備を進めている。

船員関係の国立教育機関は商船大学3校（ジャカルタ、スマラン、ウジュンパンダン）、海員学校2校（パロンボン、スラバヤ）及び海技大学校1校（ジャカルタ）がある。このほかに、実態は明らかではないが、各地に多数の私立校（私塾のようなもの）がある。

インドネシア国の船員需給関係については、船員統計データの未整備により推算を含むものではあるが、次のような数字が示されている。

	供　給 （船員資格保有者数）*	需　要 （船員業務従事者数）
職　員	約30,000人	約18,000人
部　員	約24,000人	約41,000人

*注：制度導入後の資格取得者数累計であり、実際の求職者数はこれをかなり下回ると見込まれる。

このように、職員については量的には充足されているのに対し、部員については有資格者は量的にも不足している、多数の無資格船員が非合法的に内航船舶に乗り組んでいる実態となっている。

船員の質については多くの問題を有しているが、とくに部員レベルについては、国立の海員学校（２校）にて教育を受けた者はわずかであり、上述の有資格とされている者の多くについても、施設及び教員も不十分な私塾で講習を受け、各地の港長から簡易な手続き等のみで資格を取得した者であり、その資質については極めて多くの問題を残している。

一方、需要面については近年の内航船腹量増大に伴い国内船員業務従事者は増えており、また、近年の先進国の船員減少に伴い、国際的にも開発途上国船員の需要が急増していることから、今後船員需要は堅実に伸びていくものと考えられる。

参考までに近年の国立船員教育機関の卒業生数の推移を表３－９－２に掲げる。ここで、88、89年頃の業業生数が落ち込んでいるが、これは80年代半ばの老朽船強制スクラップ政策が行われた頃の入学生の卒業時期にあたったためであり、入学生数は最近増加している。また、このほかに、最近とくに我が国及びノルウェー等欧州系の船社の依頼に基づき、外船乗組員養成のため、短期特別研修を頻繁に開設している。

また、商船大学校、海員学校共通の悩みとして、現在民間委託で行われている海上実習の停滞と、その質にかかわる問題があり、インドネシア国政府は将来的に練習船の保有を要望している。

(3) 船員教育関係機関

本調査の直接のカウンターパート機関は、運輸省海運総局であるが、海員学校等国立船員教育機関は同省外局の教育訓練庁（EDUCATION AND TRAINING AGENCY：ETA）下の海運教育訓練センター（EDUCATION AND TRAINING CENTER OF SEA COMMUNICATION：ETC）が管轄しており、本調査の実施にあたっても、実質的な内容の検討は船員教育のノウハウを有するETCが行い、全体とりまとめについては海運総局を窓

口として実施することとしている。

(4) 東部インドネシアの課題

上述したような背景、現状のなかで、今回インドネシア国では東部インドネシア海運近代化総合計画策定の一環として、船員教育体制、とくに遅れている部員レベルの教育体制の充実を図るため、10年間で4校程度の海員学校の整備を希望している。

すでに昨年度、OECF円借款事業「東部海運セクターローン」でスラバヤ校がまず対象として選定されたが、基本的に1975年のＪＩＣＡマスタープランの勧告に基づき先般開設された同校が地理的に東部航路の起点に位置することから、施設等を充実させ、未開発の東部航路の乗組員として期待される船員の資質向上につなげようとの考えに基づいている。また、ひいては東部地域の人材開発、雇用確保にもつなげようとの思惑もある。

今後も、インドネシア全体として船員需要が逼迫していくなかで、東部海運の輸送需要の伸びに応じた船員供給体制を整備するために、インドネシア国政府では東部地域のアンボン、ソロン等に海員学校を新設したいとしている。この妥当性を検証するためには、今後、現在不十分なものしかない船員需給関係の分析を適切に行うとともに、辺境地であることを考慮し、インフラを含め、これらの学校での教師、生徒の現実的な充足見込みや、その確保策等を十分吟味する必要があると考えられる。

表3－9－1　インドネシア船員資格制度

A. CERTIFICATES FOR MASTERS AND DECK OFFICERS

1. MPT: Mualim Pelayaran Terbatas (restricted)
- Officer in charge of a navigational watch on ships of less than 200 grt on coastal voyages
- IMO recommendation : an endorsement to quality for duties as master

2. MPI: Mualim Pelayaran Indonesia (Inter-island)
- Watchkeeping officer on ships of 200 grt or more on coastal voyages
- IMO recommendation (interim measure): qualification for chief mate on ships of between 200 and 1600 grt on coastal voyages; qualification as master by endorsement

3. MPB-III: Mualim Pelayaran Besar III (UK: ocean-going second officer)
- Watchkeeping officer on ships of 200 grt or more on unrestricted voyages
- IMO recommendation: no special comment

4. MPB-II: Mualim Pelayaran Besar II (UK: ocean-going first officer)
- Chief mate on ships of 1600 grt or more on unrestricted voyages
- IMO recommendation: qualification as master on ships of limited size on inter-island voyages by endorsement

5. MPB-I: Mualim Pelayaran Besar I (UK: ocean-going master)
- Master on ships of 1600 grt or more on unrestricted voyages

To qualify for the above certificates, there are special requirements in regard to age and approved service.

B. CERTIFICATES FOR ENGINEERS

1. JS (MD): Juru Mesin - Juru Motor
- Engineer on ships in local trades and engineer officer in charge of a watch on ships of limited power on inter-island voyages
- IMO recommendation: As the conventions do not state provisions for the certification of engineer officers on ships of less than 750 KW power, this certificate may provide qualification of engineer officer in charge of a watch on ships of between 750 and 3000 KW power on coastal voyages.

2. AMK-IS: Ijasah Sementara
- Watchkeeping engineer officer on ships of more than 750 KW power on unrestricted voyages
- Second engineer or chief engineer on ships of limited power on inter-island voyages
- IMO recommendation: For qualification as chief engineer on ships of limited power on inter-island voyages, an endorsement must be provided in regard to the required sea service.

3. AMK-A: Ahli Mesin Kapal A (UK: Second Engineer)
- Engineer officer in charge of a watch on unrestricted voyages
- Second engineer on ships of limited power on unrestricted voyages
- IMO recommendation : no special comment

4. AMK-D: Ahli Mesin Kapal D (UK: First Engineer)

- Second engineer officer on unrestricted voyages
- Chief engineer officer on ships of limited power on unrestricted voyages
- IMO recommendation: no special comment

5. AMK-C: Ahli Mesin Kapal C (UK: Chief Engineer)

- Chief engineer officer on ships of 3000 KW power and more on unrestricted voyages
- IMO recommendation: no special comment

To qualify for the certificates for engineers, there are also special requirements in regard to age and approved sea service.

C. RADIO OPERATOR CERTIFICATES

- Radio communication operator's General Certificate for the Maritime Mobile Service
- First class Radiotelegraph operator's Certificate
- Second class Radiotelegraph operator's Certificate
- Radiotelegraph operator's Special Certificate
- Radiotelephone operator's General Certificate
- Radiotelephone operator's Restricted Certificate

In the International Telecommunication Conventions (ITC) the requirements and qualifications are specified, also in regard to age adequate service. The exams are supervised by the Dewan Telekomunikasi Jakarta.

D. RATINGS

There are special requirements for:

- Ratings forming part of a navigational watch
- Ratings forming part of a engine room watch
- Ratings nominated as assistance to the engineer in charge of the watch
- Catering and service staff (only pre-sea training)

図3－9－1　船員教育制度の概要

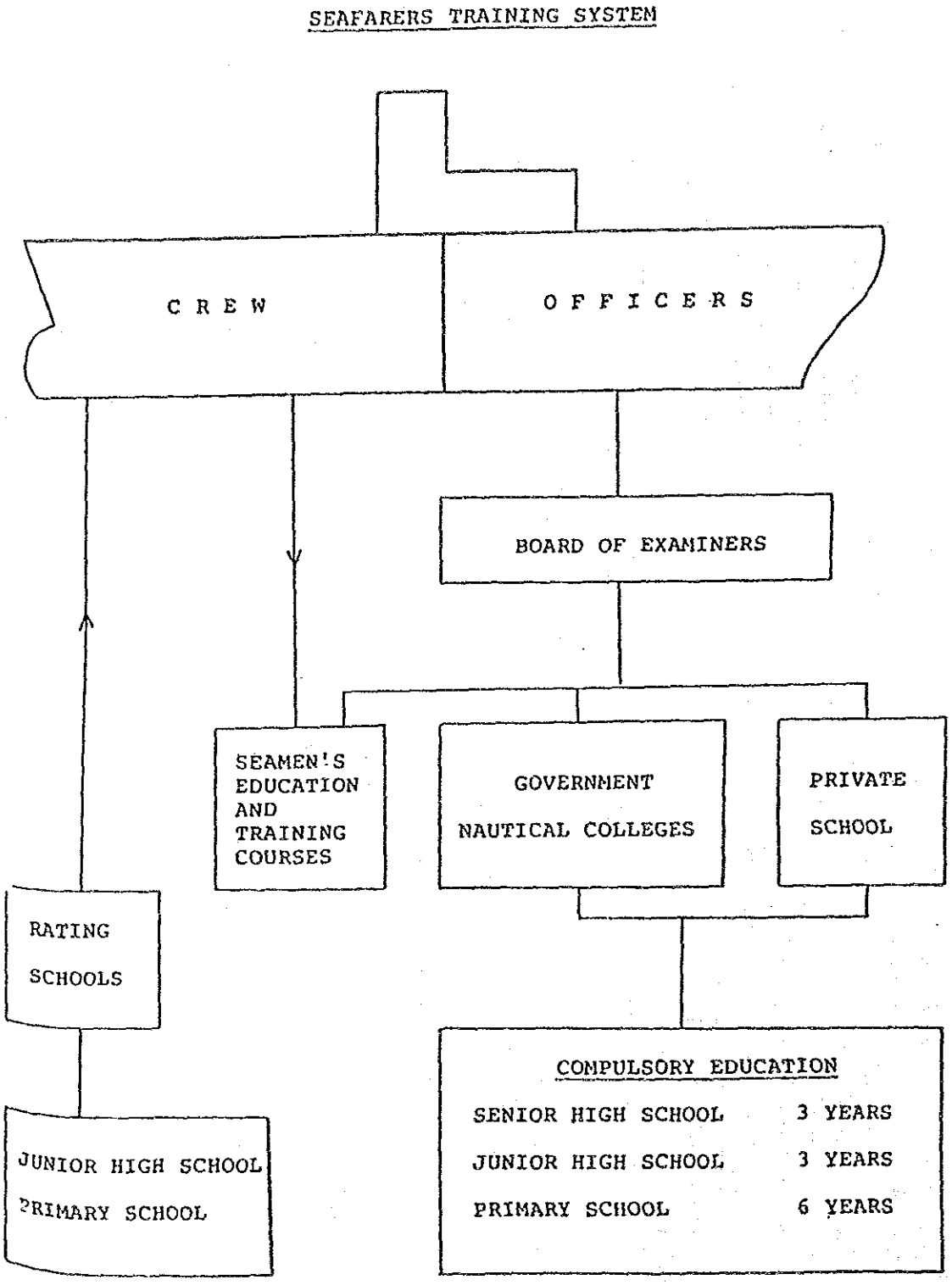


表3－9－2　各校卒業生数推移

NUMBER OF OUT PUT OF EACH

MERCHANT MARINE INSTITUTIONS

INSTITUTIONS		1984/1985			1985/1986			1986/1987			1987/1988			1988/1989			1989/1990		
NAME	PROGRAM	N	T	K	N	T	K	N	T	K	N	T	K	N	T	K	N	T	K
PLAP Jakarta	Strata B	32	29	-	62	57	-	26	19	-	52	40	-	-	-	-	-	-	-
	Strata A	165	192	38	128	122	42	73	46	-	121	128	-	62	37	-	67	56	-
BPLP Semarang	Strata A	56	47	-	114	106	-	53	45	-	57	82	-	40	45	-	27	19	-
BPLP U. Pandang	Strata A	109	105	-	81	71	-	17	15	-	64	50	-	29	15	-	96	39	-
BPLPD Surabaya	Strata A	52	91	-	60	66	-	-	-	-	-	-	-	23	25	-	39	29	-
	PD I-PD III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71		-	36	42	-
BPLPD Barombong	PD I-PD III	162	137	-	136	126	-	105	124	-	105	70	-	53	49	-	30	39	-

3－10　自然条件

本調査の対象地域は、西はカリマンタン島東部から、東はイリアンジャヤまでと非常に広範囲にわたるうえに4,000島に及ぶ島嶼地域であるため、自然条件の概要を一概に述べることはできない。しかし、現地踏査で見た範囲では、既存の港湾に関していえば、航路はほとんど外洋に直面せず、直接風波の影響を受けないような位置に配置されており、基本的には、港湾施設の設計上の問題は少ないものと考えられる。また、地形図、海図、気象条件等のデータはある程度整備されており、マスタープランのレベルでの自然条件調査は既存資料の収集・分析で十分対応可能と考えられる。

(1)　各調査項目毎の自然条件の概略

今回現地踏査を行った、ウジュンパンダン、アンボン、ビアク、ジャヤプラの各港における自然条件の概要は以下のとおりである。

1)　地形条件

地形については、既存の地形図等が利用できる。フィージビリティ調査の対象となる港湾は、アンボン、ビアク、ジャヤプラなどの東部インドネシアの中核となる中規模クラスの港湾になると考えられるが、これらの港湾については、DGSCが作成した測量図（1／1,000～1／5,000）がおおむね存すると思われる。

2)　水深

水深については航路地区は6～20m、沿岸地区は3～9mあって、現存港はこの特徴を利用して突き出し型桟橋方式を採っている。したがって6,000～10,000トン以下の船舶を対象とする場合はドレジングの必要性は少ないようである。

3)　海象条件

①　潮位

潮位は一般的に30cm～120cmのようであるが、地域によって3mの所もあるようで、防舷材設計にあたって配慮を必要とする所がある。

②　風・風波・潮流

風は地域によって特徴があるので今後地域別に十分資料分析の必要があるが、一般的に波浪観測はされていないようである。既存港は地形条件に恵まれており、一般的に風速は4～12m/sec、風潮は3m/secとおだやかであり、波高0.5～1.25mと低いようである。

4)　気象条件

現地の気象観測は気象庁が気象観測所を有しており、資料収集は可能である。

気温は23℃～31℃、湿度は70％～90％の範囲にある。

5)　土質条件

一般的に沖積層であり沿岸は急傾斜で岩石層の露出が見られる。航路地区は砂、あるいは沈泥で構成されている。地域によってコーラルの互層が存在する。

(2) 本格調査における調査項目

本格調査の実施にあたって調査課題となるのは次の項目で、その実施上の留意事項については第4章において詳述する。

① 地勢確認

② 海岸線と流入河川

③ 港域の深浅測量

④ 海象条件調査

⑤ 土質状況分析

⑥ 気象条件調査

⑦ 環境調査

第4章　本格調査の実施方針

4－1　調査の目的

本格調査の目的は次の諸点である。

1) 東部インドネシア地域における海上輸送近代化総合計画を策定する。

2) 緊急整備を要する港湾について、開発計画のフィージビリティ調査を実施する。

1)で策定される総合計画は、インドネシア国政府の国家開発計画の当該地域分野に係る部分の骨格を形成し、技術及び資金両分野にわたる我が国援助の指針となることが期待される。2)の港湾開発のフィージビリティ調査は、そのフレームワーク下での援助事業の1つとして位置付けられる。

4－2　調査対象地域及び目標年次

(1) 調査対象地域

下記12州及びこれら各州の開発に深い関連を有する地域とする。

1) 中部カリマンタン州

2) 東カリマンタン州

3) 南カリマンタン州

4) 東ヌサ・テンガラ州

5) 西ヌサ・テンガラ州

6) 東チモール州

7) マルク州

8) 南スラウェシ州

9) 南東スラウェシ州

10) 中部スラウェシ州

11) 北スラウェシ州

12) イリアンジャヤ州

(2) 計画目標年次

定量的な検討に基づき西暦2005年を目標とする計画を策定するとともに、2015年を目標とする構想を描く。

4－3　調査内容

(1)　基礎的作業

1)　東部インドネシア地域海上輸送の現状把握及び評価

①　既存資料の収集・整理

社会・経済条件、地域開発計画、自然条件、環境・技術・工学資料、海上輸送ネットワーク、港湾施設（コンテナ取扱い施設を含む）、港湾管理運営の現状、港湾取扱貨物量・旅客数、貨客輸送量（ＯＤデータを含む）、海運経営の実態、船舶運航状況、船腹量、船員の需給等

②　インドネシアの海上輸送整備に係る既存調査成果のレビュー

③　東部インドネシア海上輸送の現状評価

2)　貨客輸送需要予測

東部インドネシアにおける２００５年の港別、航路別、主要品目別（旅客を含む）海上輸送需要予測と2005年及び2015年のシナリオとフレームワークの設定

(2)　東部インドネシア海上輸送近代化総合計画の策定

1)　分野別整備計画の策定

①　海上輸送ネットワーク（支援システムを含む）の策定

・　海運ネットワーク（長距離フェリーを含む）

・　船腹需要（島嶼間定期海運、伝統海運等の海運形態別）の見積り

・　標準船型（海運形態別）の概要の提案

・　海運・造船の助成制度検討のためのケース・スタディ（数ケース）の実施

・　海運支援システムの検討（運航管理、船舶検査及び船舶からの海洋汚染防止の観点から）

②　港湾開発（コンテナ取扱いサービスを含む）

・　港湾ネットワークの策定

・　開発対象港湾の選定及び優先度の評価、港湾機能分担（外貿を含む）

・　港湾開発の階層分類化

・　中規模以上の各港の開発構想の策定

・　小規模港湾の標準的開発計画（モデル開発計画）の策定

③　海上安全

・　航行援助施設整備計画の策定

・　海難救助体制整備計画の策定

④　船員教育

・　船員需給の予測、評価

・ 海員学校整備の必要性の検討

・ 船員教育制度の評価、提言

2) 総合計画の策定

① 分野間の整合及び調和の図られた総合計画としてのとりまとめ

② 段階的実施計画（パッケージプラン）の策定

・ 投資計画の策定

・ 技術協力プログラムの提案

(3) 港湾開発のフィージビリティ調査

整備の緊急性が高い港湾のうち中規模クラスの港湾を対象として、港湾開発のフィージビリティ調査を実施

・ 対象港湾の選定

・ 自然条件調査（地形、水深、土質、流況、波浪等）

・ 現地踏査

・ 施設計画、予備設計、環境配慮、コスト見積り

・ 施工計画

・ 経済、財務分析

・ 管理・運営に係る提言

4－4 調査実施上の留意事項

(1) 既存資料の収集

・ 首都ジャカルタで入手可能な資料も多いが、自然条件データ、海運の活動状況、施設の劣化度・老朽化度等の情報は入手困難である。また、調査対象各地域のかかえる課題についての情報も、ジャカルタには不足している。したがって、現地踏査も兼ねて、州単位に設置されている地方運輸事務所（KANWIL）を始めとする関係先を訪問し、資料収集及びインタビューを行う必要がある。

・ 海運総局の統計を補うため、インドネシア船主協会（INSA）、ラキャット船社中央指導協議会（DPP PELRA）等の資料も収集する。

(2) 自然条件調査

・ 総合計画の策定においては、その目的、内容からみて、とくに詳細な自然条件データは必要でない。また、必要な範囲及び精度のデータは、既存資料の中から入手可能である。したがって、総合計画の策定段階においては、現地自然条件調査は必要ない。

・ 港湾開発のフィージビリティ調査については、対象とする港湾及び想定開発サイトが確定した段階で、既存データの所在状況を確認し、現地自然条件調査の内容を判断すること

とする。主要な港湾では、地形、水深、土質、気象等のデータは相当整っており、調査観測機器を持ち込んでの現地自然条件調査はかなり限られた項目及び範囲にとどまるものと思われるが、文書データを確認及び補足・補完するとともに文書データにはより難い情報（施設の劣化、流況、漂砂等）を得るため、少なくとも現地踏査は行うべきであろう（各調査項目毎の留意事項については、次節を参照）。

(3) 分野別整備計画の策定

1) 海運ネットワーク（長距離フェリーを含む）の策定

・ 海運ネットワーク（長距離フェリーを含む）の策定にあたっては現在実施中の「インドネシア国全国フェリー網整備計画調査」との整合性を考慮する必要がある。また、フェリーの取扱いについては、インドネシアの海運総局と陸運総局の間の調整に配慮する必要がある。

2) 船腹需要の見積り

・ 基本的には輸送需要予測に基づき検討するが、老齢船のリプレースをどう見積るか、現在地域海運において一定の役割を担っている木造船の近代化（事業者対策、船員対策を踏まえて）をどう図るかを考慮した検討が必要。

3) 標準船型の概要の提案

・ 東部インドネシア地域の輸送需要、輸送形態、港湾事情（将来の開発可能性も含む）、航路・水路の現状及び将来、気象・海象条件、インドネシア国内造船所の技術力等を総合的に勘案して提案することとするが、詳細な設計等は不要であり、インドネシア国内造船所にて建造する場合の概略コスト見積りが可能な程度の基本計画の作成等までを行うこととする。

4) 海運・造船の助成制度検討のためのケース・スタディ

・ 現在政府の補助を受けて運航されている航路（開拓航路の一部）の経営状況を踏まえ、公営と民間の分担関係、効率的な補助制度について検討する。

・ インドネシアにおける造船関連の行政組織体制（運輸省、工業省、大蔵省、科学技術応用省等）及び国内造船所の造船供給力、並びに我が国援助スキームへのなじみやすさを十分勘案して検討することが肝要である。

5) 海運支援システムの検討（運航管理、船舶検査及び船舶からの海洋汚染防止の観点から）

・ 検討分野の内容及びその性格上、全国的制度との関連が強くなるが、本調査の目的及び対象地域に鑑み、東部インドネシア地域の特殊性に基づく検討を行うこととする。

・ 運航管理については、長距離フェリーを含む旅客船の安全対策、効率的な輸送を図るための情報処理システムの開発等について検討を行う。

6) 港湾開発の階層分類化

・ 全国511港のうち調査対象地域には316港もの港湾が存在し、港湾整備のニーズは膨大なものがあるほか、予算要求や援助要請に係る事務は繁雑を極めるものと考えられる。これに適切に対処し効率的な事業実施を図るため、想定される開発の規模、内容等に応じて、事業予算の配分や援助要請のプロセスを幾つかの形態に分類し、調査対象地域内各港をクラスタリングする。

7) 中規模以上の各港の開発構想の策定

・ 概略のレイアウト・プランを策定するとともに、おおまかな投資コストの算定、スタディ・プランの作成を行う。

・ 対象港湾は、基本的には「港湾開発の階層分類化」の成果によることとなるが、現時点では、おおむね15港程度と想定される。

・ ウジュンパンダン港、スラバヤ港にあっては、東部インドネシア地域のマザーポートとしての機能に着目し、これを全うするために必要とされる開発構想を策定する。

8) 小規模港湾の標準的開発計画（モデル開発計画）の策定

・ レイアウト・プランを策定するだけでなく、標準的な自然条件を設定し、概略設計、コスト積算及び工期の見積りを行うとともに、事業方式及び管理運営に係る提言も行う。

9) 航行援助施設整備計画の策定

・ 本調査において提案される海上輸送ネットワーク等に基づいて、既存の全国マスタープラン（１９８５年、ＪＩＣＡ）のうち、東部インドネシア地域に係る部分のアップデイトを行う。

10) 海難救助体制整備計画の策定

・ 既存の全国マスタープラン（１９９０年、ＪＩＣＡ）のうち東部インドネシア地域に係る部分の引用により実施する。

11) 船員教育

・ 教育訓練センター及び東部の学校建設（候補地：アンボン等）に対する期待は大きいが、今後の需要予測結果に基づいて妥当性を判断することが重要である。

・ 船員教育制度の評価及び提言については、検討分野の内容及びその性格上、全国的制度との関連が強くなるが、本調査の目的及び対象地域に鑑み、東部インドネシア地域の特殊性に基づく検討を行うこととする。

(4) 総合計画の策定

1) 提言する総合計画は、インドネシアの国家開発５か年計画の策定作業との整合を図りつつ実現可能なモデレイトなものとし、将来にわたってこれを担保するため、ローリング・プランとすることを念頭に置く。

2) 施設整備の段階実施計画の策定にあたっては、地域別（港湾、航路等別）優先順位付けのアプローチだけでなく、各港湾／航路等における整備の段階的実施のアプローチと併せて検討する。

3) 組織・制度の改善並びに施設整備の準備または実施に必要とされるものも含めて、東部インドネシア地域の海上輸送近代化のためのプログラムを提案する。

4) 上記2)及び3)を合わせて、3ないし4段階から成る段階的実施計画（パッケージプラン）を策定する。各パッケージは、各サブセクターを網羅する援助の1つのまとまりを示し、援助のガイドラインとして機能することが期待される。

(5) 港湾開発のフィージビリティ調査

・ 前節「調査内容」の「(1) 基礎的作業」及び「(2) 東部インドネシア海上輸送近代化総合計画の策定」の成果は、インテリムレポートⅡにとりまとめられ、同レポートの報告・協議を経て確定される工程となっている。そして、フィージビリティ調査の対象港湾は、その成果に基づいて選定されることとしているが、調査の円滑な推進を図るためには、インテリムレポートⅠ等の早い段階で、インドネシア側と十分な協議を行い、対象港湾を確定しておくことが望ましい。

・ 環境への配慮については、想定される開発計画の内容及び規模からみて、本格的な環境アセスメントの実施は必要ないと判断される。ただし、貴重な珊瑚礁や稀少生物等の存在につき確認を行い、これらへの悪影響を避け、または減じるように、サイト・セレクション、構造形式や施工法の選定等を行うこととする。

・ 必要に応じて、廃油受入れ・処理施設についても、港湾の開発計画の一環として検討する。

・ フィージビリティ調査の対象港湾によっては、通常の財務分析がなじまないケースも考えられ、その場合には、これに替わる財務的側面の検討につき、工夫の必要があろう。

4－5 自然条件調査実施上の留意事項

(1) マスタープラン段階

本件調査は、東部インドネシア地域を中心として、関連地域をも含む広大な地域を対象としているため、各地域について詳細な自然条件調査を行うことは困難であり、また、マスタープラン段階の自然条件調査においては、その必要性はないものと考えられる。この段階においては、対象地域を以下に示す6つの地域に分類し、その地理的条件、気象・海象条件等の特徴を概略的に把握することがポイントとなる。

①カリマンタン東部～スラウェシ西海岸地域

②スラウェシ北部地域

③スラウェシ東海岸～マルク地域

④ヌサ・テンガラ地域

⑤イリアンジャヤ地域

⑥スラバヤ地域

把握すべき自然条件項目及びデータの入手方法は次のとおりと考えられる。

① 地理的条件

a. 地形図（1／500,000、1／1,000,000）（日本にて入手）

b. 海域図、海域深浅図（日本にて入手）

c. 海図・航空写真（地理局（BKKOSURUTANAL））

② 気象条件

気象庁（DEPATEMEN PERHUBUNGAN BADAN METEOROGI DAN GEOFISI-KA）が全国に気象観測所を有しており、資料は容易に入手できる。なお、気象庁データには海洋気象のものがあるとのことである。

③ 海象条件

海運総局（DGSC）等が所有するデータにより、以下の項目について把握する。

a. 潮位

b. 海流、漂砂の動静

c. 海図による航路の現状、保安施設

d. 近接流入河川の状況把握

e. 海岸侵食と森林

f. 水利観測所の現況

g. 海象観測体制

④ 土質条件

a. 地域的地質特性把握

地理局、気象庁、海軍、大学その他の国家機関所有の資料収集と分析。

b. 港域別土質条件調査

海運総局所有の、過去の港湾施設に利用されたボーリング資料及び構造設計書の分析による土質概況の把握。

c. コーラル地帯の確認とコーラル層の分布状況の把握

⑤ 環境調査

森林・動物保護地区あるいは魚類保全海域の現況（森林省：海域・沿岸地域の環境保護法）

(2) 港湾開発のフィージビリティ調査段階

基本的には、前節で述べたとおり、対象とする港湾及び想定開発サイトが確定した段階で、マスタープラン段階における調査を基にフィージビリティ調査段階での現地自然条件調査の内容を判断すべきである。しかし現地踏査を行った範囲で考えると、フィージビリティ調査に必要なデータが存しない場合には、例えば次のような調査内容になるものと推察される。なお、今回の事前調査で、表4－5－1に示すように既存の19か所の港湾について、これらの自然条件データの存在状況を確認している。

また、気象、潮流、潮位、漂砂観測については、基本的には、マスタープラン段階で収集したデータの分析によって対応可能と考えられ、さらに、波浪観測については、開発規模等を勘案すれば、気象観測データによる推算で対応可能と考えられる。

① 地形確認

必要に応じてプロット測量を実施する（できれば写真測量）。

基本的にはＤＧＳＣの予備調査によって、ＤＧＳＣの候補地の測量図（１／1,000～１／5,000）はあると判断される。

② 港域の深浅測量

東インドネシア海域の一般的状況は沖積層であるが、山裾が海岸に迫り、その傾斜が海底に至り海岸線が６～８ｍの深さの所が多い。したがって、深浅測量はその傾斜の傾向を把握することが主体となるので、各港域について進入航路において問題ない限り海岸線に直角にmax 150ｍ（10～20ピッチ）を１本測量すれば十分である。海域によっては、ゆるやかな砂浜の沖積層の地域もあるが、その地域の場合は２本の測定線で十分である。

深浅測量はロッド方式・レッド方式の組合わせで実施する。

③ 土質調査

土質調査については、マスタープラン段階での調査を基に、必要な土質調査の方式を決定する必要があるが、ボーリングを３～４本は行う必要があろう。

また、自然条件ではないが、構造設計と概算工事費算定に有用と思われるデータの所在を示しておく。

① 港湾構造物技術水準

設計技術水準（STANDAR TEKNIS KRITERIA PERANCANGAN FASILITAS PELABUHAN DI INDONESIA-DIREKTORAT JENDRAL PERHUBUNGAN LAUT JAKRTA 1990）

② 施工・積算資料

a. 過去に入手されたＤＧＳＣ下の港湾建設の予算書、単価表

b. 現在施工中の港湾建設工事の予算書、単価表

c. 建設商工会議所の建設物価版

d. 桟橋用コンクリートパイルの品質・工場所在地確認と杭打機の現況確認

表4－5－1　港湾における自然条件データの存在状況

NATURAL INFORMATION FOR EASTERN PORT IN INDONESIA

No.	NAME OF PORT	1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Lembar	×	—	×	—	×	×	×	—
2.	Tenau	×	—	×	—	×	×	×	—
3.	Sampit	×	—	×	—	×	×	×	—
4.	Banjarmasin	×	—	×	—	×	×	×	—
5.	Balikpapan	×	—	×	—	×	×	×	—
6.	Ujung Pandang	×	—	×	—	×	×	×	—
7.	Kendari	×	—	×	—	×	×	×	—
8.	Biak	×	—	×	—	×	×	×	—
9.	Bitung	×	—	×	—	×	×	×	—
10.	Gorontalo	×	—	×	—	×	×	×	—
11.	Tarakan	×	—	×	—	×	×	×	—
12.	Pare-Pare	×	—	×	—	×	×	×	—
13.	Pantoloan	×	—	×	—	×	×	×	—
14.	Toli-Tori	×	—	×	—	×	×	×	—
15.	Ambon	×	—	×	—	×	×	×	—
16.	Ternate	×	—	×	—	×	×	×	—
17.	Sorong	×	—	×	—	×	×	×	—
18.	Merauke	×	—	×	—	×	×	×	—
19.	Jayapura	×	—	×	—	×	×	×	—

Remarks : 1 = topographic maps
2 = aerophotographic map
3 = meteorogical condition
4 = hidrographic condition
5 = topographic condition
6 = geological condition
7 = earthquake data

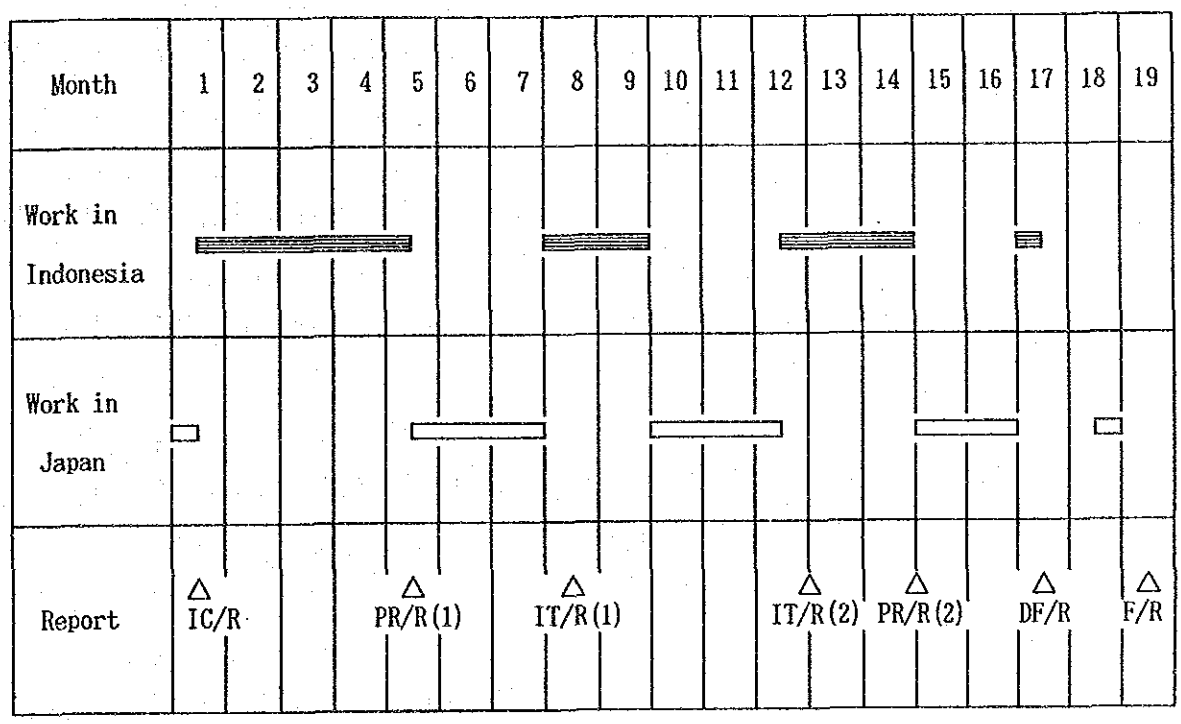
× = AVAILABLE
— = NOT AVAILABLE

4－6 調査工程

(1) 本格調査の工程は、下図のとおり想定される。

事前調査から帰国後、改めて検討した結果、事前調査団がインドネシア側と合意したS／Wの工程図と比べ、「港湾開発のフィージビリティスタディ」の工期を1か月短縮したものとした。インドネシア側は調査の早期完了を望んでおり、この工期短縮が歓迎されることは確実である。

The Study on Integrated Sea Transportation Development Plan in Eastern Indonesia



IC/R : Inception Report

PR/R(1) : Progress Report(1)

IT/R(1) : Interim Report(1)

IT/R(2) : Interim Report(2)

PR/R(2) : Progress Report(2)

DF/R : Draft Final Report

F/R : Final Report

(2) 「調査内容」のうち、「(1) 基礎的作業」及び「(2) 東部インドネシア海上輸送近代化総合計画の策定」の成果は、インテリムレポート Ⅱにとりまとめられ、同レポートの報告・協議を経て確定される。これ以降の調査は、「(3) 港湾開発のフィージビリティ調査」に特化したものとなる。

4－7 本格調査団の構成

本格調査団の分野構成及び、それぞれの主な担当業務は、以下のとおりとすることが適当と考えられる。

(1) 総括

全作業項目を総括・集約し、インドネシア側と包括的協議を行い、調査全体にわたる精度の向上と調和の確保を担務する。

(2) 自然条件

自然条件調査を担務する（既存資料の収集・整理（港湾施設の設計図書・施工記録等の収集と、これに基づく自然条件の整理を含む）を含む）。

また、「港湾開発のフィージビリティスタディ」において、概略工費の積算、工程計画の作成を行う。

(3) 貨客需要予測・経済分析

社会・経済フレームの設定、輸送需要予測（予測モデルの作成を含む）を行う。

また、「港湾開発のフィージビリティスタディ」においては、港湾開発の経済分析を担務する。

(4) 航路網計画

貨客輸送需要予測に基づき、海運形態（島嶼間定期海運、伝統海運、長距離フェリー等）の組合せを考慮した海運ネットワークを策定する。

また、「船舶建造技術」の担当者に協力して、標準船型の概要の提案を実施する。

(5) 海運経営

航路運営、船社経営等の観点からの検討を行い、海運ルート別、船型別の船腹需要予測を行う。また、海運経営に係る助成制度の検討を実施する。

(6) 運航管理

長距離フェリーを含む旅客船の安全運航対策、効率的な輸送を図るための情報処理システムの開発等の海運支援システムの検討を行い、改善策を提言する。

(7) 造船計画

海運ルート別・船型別の船腹需要予測に基づき、必要船舶の整備に係る政府助成制度及び船舶の維持・管理計画の検討、並びに標準船型の概要の提案のうち、建造可能な造船所の選定、

建造工程計画の策定及び具体化を図るうえでの造船設備整備の必要性の検討を実施する。なお、数ケースについて、政府助成制度のケース・スタディを実施し、造船供給力、造船コスト等の観点からの検討を含め、資金・制度・技術等に係る検討を実施する。

(8) 船舶建造技術

インドネシア国内造船所で建造可能な海運形態別標準船型の概要の提案のうち、概略設計、概略コスト計算、工期の見積り、概略仕様書、基本計画の策定を実施する。

(9) 船舶検査制度

船舶検査、船舶からの海洋汚染防止・船舶の安全確保の観点からの海運支援システムの検討を行い、改善策を提言する。

(10) 港湾計画－1

「東部インドネシア海上輸送近代化総合計画の策定」において、中規模以上の各港の開発構想の策定、並びに小規模港湾の標準的開発計画（モデル開発計画）の策定のうち、港湾計画を担務する。

「港湾開発のフィージビリティスタディ」において、「港湾配置計画／港湾計画－2」の担当者と対象港を分担して、必要施設量の算定、開発空間の選定、施設の配置計画、総合評価等を行う。

(11) 港湾配置計画／港湾計画－2

「東部インドネシア海上輸送近代化総合計画の策定」において、港湾ネットワークの策定、開発対象港湾の選定及び優先度の評価、並びに港湾開発の階層分類化を実施する。

「港湾開発のフィージビリティスタディ」において、「港湾計画－1」の担当者と対象港を分担して、必要施設量の算定、開発空間の選定、施設の配置計画、総合評価等を行う。

(12) 港湾設計

「東部インドネシア海上輸送近代化総合計画の策定」において、「自然条件」の担当者に協力して自然条件に係る既存資料の収集・整理（港湾施設の設計図書・施工記録等の収集と、これに基づく自然条件の整理を含む）を行うとともに、小規模港湾の標準的開発計画（モデル開発計画）の策定における施設の概略設計、概略工費の積算、工程計画に係る検討を行う。

「港湾開発のフィージビリティスタディ」において、設計条件の検討、施設の概略設計を行う。

(13) 港湾管理運営・財務分析

管理運営に関する現状の問題点を把握し、長期及び短期の対応策に係る提言を行う。

また、「港湾開発のフィージビリティスタディ」において、港湾開発の財務分析を担務する。

(14) 航路標識

航行援助施設整備計画の策定を行う。

(15) 海難救助

海難救助体制整備計画の策定を行う。

(16) 船員教育

船員需給の予測、評価並びに船員学校整備の必要性の検討を行うとともに、効率的な船員教育実施のため、船員教育制度の評価及び提言を行う。