

フィリピン共和国海事産業庁  
フィリピン国  
海上交通管理計画調査  
最終報告書  
要約

1992年8月

国際協力事業団

社調二

CR(3)

92-078



JICA LIBRARY



1099189(1)

23999



フィリピン共和国海事産業庁

フィリピン国

海上交通管理計画調査

最終報告書

要約

1992年8月

国際協力事業団

国際協力事業団

23999

## 序文

日本国政府は、フィリピン共和国政府の要請に基づき、同国の海上交通管理計画にかかる開発調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成3年3月から平成4年6月までの間、3回にわたり、社団法人日本海難防止協会の矢野健爾氏を団長とする調査団を現地に派遣しました。

調査団は、フィリピン国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

最後に、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8月

国際協力事業団  
総裁 柳谷 謙介





伝 達 状

国際協力事業団

総 裁 柳 谷 謙 介 殿

フィリピン国海上交通管理計画調査団

団 長 矢 野 健 爾

謹 啓

ここに「フィリピン国海上交通管理計画調査」最終報告書を提出できますことは誠に名誉なことであり、また、フィリピン国と日本との親密なる協力によりこの調査が完了したことは喜びに堪えません。

本報告書は、矢野健爾を団長とする社団法人日本海難防止協会と八千代エンジニアリング株式会社から成る調査団により17カ月をかけて作成されたものであり、要約、メイン・レポート、テクニカル・レポート、データ・ベースにより構成されております。

報告書の作成に当たりましては、貴事業団の職員あるいは専門家、関係官庁関係各位の多大なる御協力を賜りました。

調査団を代表し、本調査に携わったフィリピン国政府機関関係者及び関連機関の方々から賜った限りない御協力、御支援、御厚遇に対し、深い感謝の意を表すものであります。

本報告書がフィリピン国の今後の更なる発展に寄与することを心から願うものであります。

敬 白



# 目 次

序文

伝達状

## 第 I 編 序 論

## 第 II 編 マスタープラン調査

第 1 章 比国海上輸送の全体的枠組 .....	II - 1
1.1 国家社会経済 .....	II - 1
1.2 比国全体輸送体系 .....	II - 1
第 2 章 比国海上輸送の概況 .....	II - 2
2.1 海上輸送システム .....	II - 2
2.1.1 比国海上輸送システムの全体像の把握 .....	II - 2
2.1.2 海上交通基盤の現状 .....	II - 7
2.2 海 運 業 .....	II - 10
2.2.1 比国海運業の基本特性 .....	II - 10
2.2.2 船員事情 .....	II - 11
2.2.3 船舶の現状 .....	II - 12
2.2.4 比国海運構造の概括 .....	II - 13
2.3 海上輸送需要構造 .....	II - 14
2.3.1 旅客流動 .....	II - 14
2.3.2 貨物流動 .....	II - 14
第 3 章 比国海上交通の将来展望 .....	II - 15
3.1 国家社会経済成長と開発 .....	II - 15
3.2 海上交通の開発政策・計画及び投資 .....	II - 15
3.3 海上輸送量の予測 .....	II - 16
3.4 比国海運の将来展望 .....	II - 16
第 4 章 海難事故分析と将来展望 .....	II - 16
4.1 比国海難事故の概況 .....	II - 16
4.2 海難事故発生パターン .....	II - 17

4.3	海難事故の将来予測	II - 20
第5章	海難事故発生の基本構造	II - 21
5.1	海難事故発生の基本メカニズム	II - 21
5.2	海難事故発生の基本構造	II - 22
5.2.1	海上交通の基本問題	II - 24
5.2.2	海難事故発生構造	II - 25
第6章	海上交通安全計画	II - 27
6.1	計画の指針	II - 27
6.2	海上交通安全計画	II - 31
6.2.1	海上交通機関改良計画	II - 33
6.2.2	安全運航管理計画	II - 35
6.2.3	海上交通基盤整備計画	II - 37
	アベディックス-1 NAMRIA (CGSD) の事業計画提案の概要	II - 39
第7章	総合評価	II - 40
7.1	経済面の検討	II - 40
7.2	財政面の検討	II - 42
7.3	環境面の検討	II - 43
第8章	実施計画と優先プロジェクト	II - 43
8.1	プロジェクトの優先順位	II - 43
8.2	事業実施計画と優先プロジェクト	II - 43

### 第Ⅲ編 調査に関する提案

第1章	調査に関する提案	III - 1
第2章	プレ・フィジビリティ調査	III - 3
2.1	プレ・フィジビリティ調査の目的	III - 3
2.2	プレF/S対象プロジェクトの選定	III - 3
2.3	地域海上交通安全計画	III - 4
2.3.1	セブ地域海上交通安全システムの現状	III - 4
2.3.2	対策	III - 12
2.3.3	評価	III - 18

2.4	船舶検査体制	Ⅲ - 23
2.4.1	船舶改善に係わる現状分析	Ⅲ - 23
2.4.2	船舶検査体制の確立強化	Ⅲ - 25
2.4.3	比国船舶改善策の検討	Ⅲ - 27
2.4.4	評価	Ⅲ - 28
2.4.5	総合的な海運・造船政策の策定の必要性	Ⅲ - 30
2.5	航路標識信頼性向上計画	Ⅲ - 32
2.5.1	問題と課題	Ⅲ - 32
2.5.2	信頼性向上のための対策	Ⅲ - 32
2.5.3	評価	Ⅲ - 39



## 第I編 序 論

### 1. 調査の背景と目的

島嶼国家であるフィリピン国の社会経済の発展にとって海上交通の量的拡大、安全確保は国家開発計画の基盤となるものである。また、近年頻発する海難事故を契機に安全性の向上が重要視されるに至っている。

フィリピン国における海運は民間部門により担われているが、安全対策、行政機構、船舶の管理等、政府の適切な体制の改善が必要とされており、その実施のための計画策定に係る技術協力要請が我国に対しなされた。

この要請に添えて、日本政府は国際協力事業団（JICA）を通じて調査団をフィリピン国に派遣し、この海上交通管理計画調査を実施した。

以上のようなフィリピン国政府の要請に基づき、島嶼国家である同国国内海運体系、国家開発計画等を踏まえ、安全面を中心とする海上交通管理計画を策定することを目的とする。

### 2. 調査の範囲、項目

本調査はフィリピン国全国を対象とし、2段階で構成され、第1段階はフィリピン国における海上交通管理の現状調査、分析及び社会経済に関する調査を行い、安全面を中心とした海上交通管理に関する基本計画を策定し、第2段階では基本計画の中から優先プロジェクトを選定し、プレ・フィジビリティ調査を実施した。

### 3. 調査の組織

調査はJICA調査団とフィリピン側カウンターパートチーム（MARINAとPCG）との共同作業で行われた。調査の進行と作業内容に関し助言するために、日本側では作業監理委員会が、フィリピン側では、各関連組織の代表から成るインター・エージェンシ・コミティが組織された。

### 4. 調査の方法

調査は総合計画調査（General Plan）と分野別計画調査（Sector Plan）に分けられ、前者は比国海上交通を全体的視点から分析し、後者の分野別計画を総合的にまとめたものである。

すなわち、総合計画調査では、フィリピン国の経済社会構造、海上輸送構造、海難事故発生構造を分析、把握して海上交通安全計画を策定し、その後これを総合評価して事業実施計画を作成するとともに優先プロジェクトを提案した。

一方、分野別計画では船員教育改善計画、船舶改善計画、安全航行管理計画、航路標識整備計画、捜索・救難整備計画、海上通信整備計画が策定された。

更に、上記マスタープラン策定調査に引き続き、(1) 船舶検査体制の強化事業 (2) 航路標識整備事業 (3) セブ地域海上交通安全事業について、プレ・フィジビリティ調査が実施された。

## 5. 報告書の構成

本調査の報告書の構成は以下のとおりである。

### (1) メイン・レポート

総合計画編であり本調査作業の全てがサマライズされて収録されている。

### (2) サポート・レポート

分野別計画調査及びプレ・フィジビリティ調査の詳細が収録されている。

### (3) データベース・レポート

現地補足実態調査、その他エンジニアリング・データが収録されている。

本サマリー・レポートは上記メイン・レポートの概要書である。



# 調査組織及びメンバー

1. **JICA STUDY TEAM**
  - 1) Mr. Torami NOMA : Team Leader : DOTC
  - 2) Mr. Kenji YANO : Team Leader : MARINA
  - 3) Mr. Kenji TANAKA : Safety Planning : MARINA
  - 4) Mr. Takao KOSEKI : Maritime Accident Analysis : DOTC
  - 5) Mr. Norio MIYAKE : Fleet Quality Control
  - 6) Mr. Yoshio NAWA : Aids to Navigation
  - 7) Mr. Takashi KONO : Search and Rescue
  - 8) Mr. Hideo SASAKI : Safety Communication
  - 9) Mr. Yasushi TACHIYASHIKI : Transport Forecast
  - 10) Mr. Hajime TANAKA : Safety Organization
  - 11) Mr. Ken KUMAZAWA : Economic/Financial Evaluation
  
2. **JICA ADVISORY COMMITTEE**
  - 1) Mr. Yukio ISHII : Team Leader, MSA
  - 2) Mr. Hiroshi NAKATA : Team Leader, MSA
  - 3) Mr. Toshihiko ISHIMA : Maritime Safety Agency (MSA)
  - 4) Mr. Takayuki YAMAKAWA : MSA
  - 5) Mr. Masayasu MONDEN : MSA
  - 6) Mr. Takumi NITTA : MSA
  - 7) Mr. Shojiro MIYANAGA : Ministry of Transport (MOT)
  - 8) Mr. Hiromichi SANO : MOT
  - 9) Mr. Hiroshi KAI : MSA
  - 10) Mr. Kenji HIRANO : MSA
  - 11) Mr. Hiroyasu KAWAI : MOT
  - 12) Mr. Toshiaki KODERA : MOT
  
3. **PHILIPPINE COUNTER PART**
  - 1) DEP. ADM Honorio R. VITASA : Overall Project Coordinator MARINA
  - 2) Engr. Rodolfo S. LLOBRERA : Team Leader, MARINA
  - 3) Engr. Amadeo V. BAUTISTA, JR : MARINA
  - 4) Cdr. Ruben S. DORIA : PCC
  - 5) Engr. Luisito R. CALIMBAHIN : MARINA
  - 6) Cdr. Robert V. GARCIA : PCC
  - 7) Engr. Bienvenido J. ORTIZ : MARINA
  - 8) Lcdr. Eduardo P. DUARTE : PCC
  - 9) Engr. Roy E. SE : MARINA
  - 10) Cdr. Pepito L. PALMARES : PCC
  - 11) Engr. Norberto B. GENOVANA : MARINA
  - 12) Cdr. Eusebie S. DATO : PCC
  - 13) Capt. Jovito V. TAMAYO : PCC
  - 14) Engr. Abraham S. VALDEZ : DOTC
  - 15) Engr. Loida Y. CRUZ : MARINA
  - 16) Cdr. Robert V. GARCIA : PCC
  - 17) Mr. Zaldy G. MAQUERA : MARINA
  - 18) Lcdr. Adriano P. VILLAGANAS : PCC
  - 19) Mr. Arhleen A. ROMERO : MARINA
  - 20) Engr. Rene V. VILLORAIA : MARINA
  - 21) Cdr. Ruben S. DORIA : PCC
  - 22) Mr. Arsenio F. LINGAD II : MARINA
  - 23) Ms. Myrna E. CALAG : MARINA
  
4. **PHILIPPINE INTER AGENCY COMMITTEE**
  - 1) Mr. Philip S. TUAZON : MARINA (Administrator)
  - 2) Mr. Honorio R. VITASA : MARINA (Dep. Adm)
  - 3) Engr. Rodolfo S. LLOBRERA : MARINA (Director)
  - 4) Ms. Elenita C. DELGADO : MARINA (Director)
  - 5) Engr. Amadeo V. BAUTISTA, Jr : MARINA (Director)
  - 6) Engr. Roy E. SE : MARINA
  - 7) Ms. Helen M. SARIGUMBA : MARINA
  - 8) Ms. Arhleen A. ROMERO : MARINA
  - 9) Ms. Loida Y. CRUZ : MARINA
  - 10) Engr. Norberto B. GENOVAN : MARINA
  - 11) Engr. Luisito R. CAUMBAHIN : MARINA
  - 12) Commo. Carlos L. AGUSTIN : PCC
  - 13) Capt. Juan A. DE LEON : PCC (Chief of Staff)
  - 14) Capt. Ruben F. LAVRE : PCC (Chief of Staff)
  - 15) Cdr. Ruben S. DORIA : PCC
  - 16) Cdr. Robert V. GARCIA : PCC
  - 17) Cdr. Pepito L. PALMARES : PCC
  - 18) Lt. Ciriacio G. MAMALAYAN : PCC
  - 19) Lcdr. Eduardo P. DUARTE : PCC
  - 20) Cdr. Eusebie S. DATO : PCC
  - 21) Col. Jose G. SOLIS : NAMRIA (Administrator)
  - 22) Cdr. Domingo B. GALACGAC : NAMRIA
  - 23) Mr. Manuel M. GALIBO : NAMRIA
  - 24) Mr. George D. ESCUERRA : DOTC (Director)
  - 25) Mr. Samuel C. CUSTODIO : DOTC
  - 26) Mr. Raul T. NARVAEZ : DOTC
  - 27) Engr. Abraham B. VALDEZ : DOTC
  - 28) Ms. Dolores G. PUA : DOTC
  - 29) Capt. Jovito G. TAMAYO : PPA
  - 30) Mr. Ibarra S. GARCIA : PPA
  - 31) Mr. Catalino L. COSTALES : CISO
  - 32) Mr. Leonardo O. GOLI : CISO
  
5. **JICA EXPERTS**
  - 1) Mr. Seishiro CHUJO : JICA - MARINA
  - 2) Mr. Shojiro MIYANAGA : JICA - MARINA
  - 3) Mr. Shoichiro INOUE : JICA - MARINA
  - 4) Mr. Masahiro SHINTO : JICA - MARINA
  - 5) Mr. Soichi KOKUTA : JICA - NAMRIA
  - 6) Mr. Tadayoshi WATANABE : JICA - MARINA
  - 7) Mr. Toshihiko ISHIMA : JICA - MARINA
  
6. **JICA**
  - 1) Mr. Noriki ASAHII : JICA H/Q
  - 2) Mr. Toshiyuki EZUKA : JICA H/Q
  - 3) Mr. Naoya SHIMIZU : JICA - MANILA



## 第Ⅱ編 マスタープラン調査

### 第1章 比国海上輸送の全体的枠組

比国海上輸送を規定している国家社会経済と全国輸送体系を概括すれば以下のとおりである。

#### 1.1 国家社会経済

比国経済は1960年代70年代と順調に発展してきたが、1980年代に入り世界的景気後退、石油危機、国内的には、種々の政治的事件あるいは自然災害等により低迷を続けた。一時的には、経済の回復の兆しもみられたが、1990年代に入ってもなお停滞的状态から脱け出せていない。

年平均人口増加率は2.5%で1990年には60.5百万人に達し、その内約15%、9百万人がメトロ・マニラに集中する。

比国は基本的には、農業国で半工業国である。農業はGNPの1/3、輸出額の60%雇用の50%を占めている。工業はGDPの30%を占め、その内90%が製造業である。

地域的に見れば、比国経済はメトロ・マニラ地域とリージョンⅣ（南タガログ州）に集中し、その他比較的発展している州はリージョンⅢ（中央ルソン州）、リージョンⅦ（中央ビサヤ州）及びリージョンⅩⅡ（南ミンダナオ州）である。

メトロ・マニラ及びその周辺地域はなお成長し続けているが、政府の分散化政策により、そのペースは落ちてきている。

比国は過去15年間定常的に貿易赤字であった。これは原油、石油製品を輸入に頼り、輸出は5つの伝統的輸出製品（ココナツ、バナナ、砂糖、木材、銅）に依存しているためである。しかし最近では、電子機器、衣服等、非伝統的輸出製品も輸出され始め、貿易バランスの若干の改善に貢献している。

#### 1.2 比国全体輸送体系

比国は7,100以上の島から成る島しよ国で、島内では道路交通、島間は海上交通及び航空交通が主要輸送手段となって全国をカバーしている。

交通機関分担は、トン・km及び人・kmで道路がそれぞれ65%、90%であるのに対し、海上輸送は35%、7%である。このように量的には島内陸上交通が主体を占めているが、国内長距離交通では海上が主体を占めている。（ルソン島からミンダナオ島まで日比友好道路が国土を縦貫しているが、島しよ間交通においてこれらが分担している輸送量は海上輸送に比べて極めて少ない。）

1987-1992年の中期開発計画では、比国の輸送インフラストラクチャーは容量的には充分であるが、抜本的なリハビリ、改善が必要としている。

一方、輸送セクターを生産額で見れば、国民総生産額の 5.4%、サービスセクター生産額の12.4%と極めて低位にある。

また、運輸部門の総付加価値生産額に対する交通機関別分担は、陸上69.1%、海上19.0%、航空11.8%と（1989）陸上が運輸業の生産の主体になっている。

海上交通は1975年には27.9%を維持していたのが1989年には上記のように19.0%まで落ち込んだ。

この傾向は海運業が比国の国家経済の成長に遅れをとっていることを示している。

## 第2章 比国海上輸送の概況

### 2.1 海上輸送システム

#### 2.1.1 比国海上輸送システムの全体像の把握

ここでは、1. 比国海上輸送の全体構成、2. 比国海上交通の基本システム、3. 比国海上輸送制度の基本構成からその全体像を把握する。

##### (1) 比国海上輸送の全体構成

比国の海上輸送システムは基本的には輸送主体たる海運業（民間セクター）とこれを取締り（規制）・保護・育成（支援）する政府（公共セクター）から成る。

これを海運会社を設立・投資し、船員・船舶を確保・維持し、実際に船舶を航行させるという一連の海運事業との対応で整理すれば、図2-1 に示す3分野から成る全体構成が示せる。

すなわち、

##### 1. 内航海運産業 (Domestic Shipping Industry)

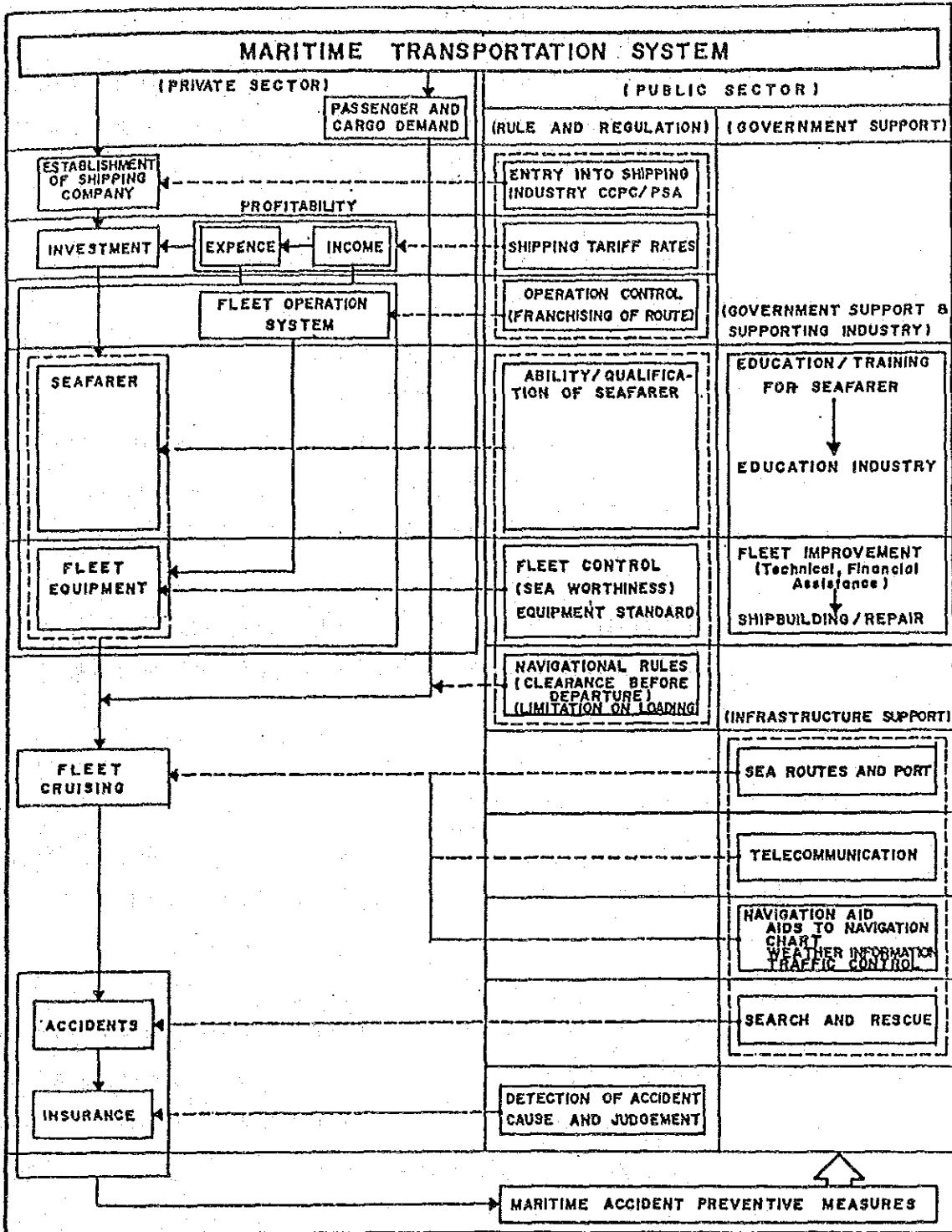
海運は市場経済の中で民間事業として経営されるが、一方政府は海運業の健全な発展（業界秩序の確立等）、公共利益の確保という視点から公共輸送施策として内航海運への産業規制を行う。

##### 2. 船員・船舶

安全性の確保、海難事故の防止のため、海運業に船員・船舶の質を維持させ向上させるのは政府の責任である。

このため、船員の技術・技能及び船舶について一定以上の基準に維持させるための規制を実施するとともに、船員教育、船舶改善についての技術的・

図2-1 比国海上輸送の全体構成



財政的援助を行う。

### 3. 海上交通

以上の対策の上に、船舶の安全航行を図るために、安全航行規制（ex. 出航許可制）とともに、航行に対するインフラストラクチャー・サービス（海上交通基盤）を供給する。

以上の全体構成の中で比国海上輸送の基本問題が挙げられており、以下の3点に集約される。

#### 1. 比国海運業規制の硬直化

上記の海運業への諸規制は、市場経済原理を失くし、他の問題とともに（ex. 港湾の不効率性）海運の効率性・収益性を悪化させている。したがって、再投資も活発化せず、これが比国の海運の近代化を阻んでいる。

#### 2. 安全規制の形骸化

一方、安全規制は厳格に守られておらず、航行安全上の重要な問題となっている。

#### 3. 海上交通基盤の貧弱さ

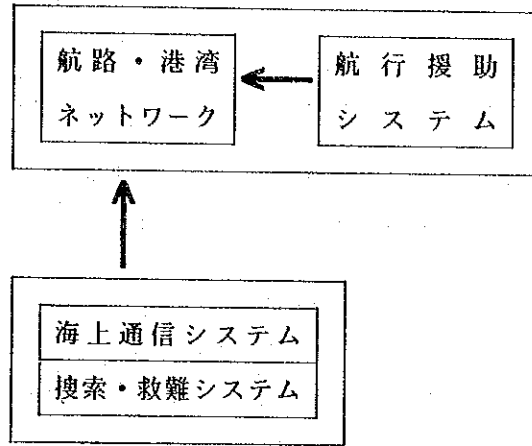
比国の海上輸送は永年なおざりにされ、海上交通基盤への投資が遅れたために航行援助等のインフラは極めて貧弱な状態に置かれたままになっている。

### (2) 海上交通ネットワーク

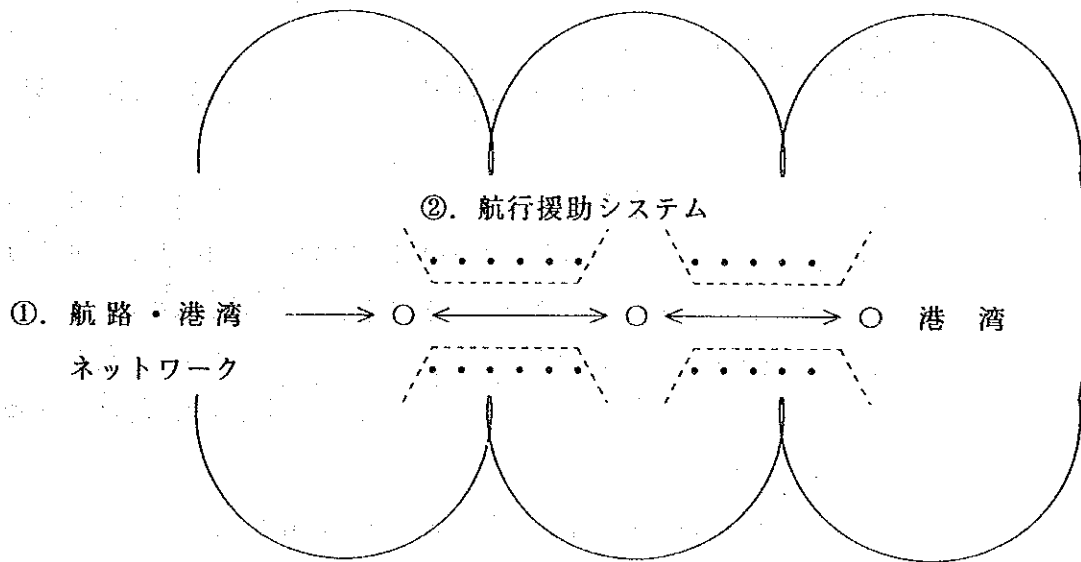
海上交通ネットワークは、船舶の安全で効率的航行を可能にするもので一般的に、船舶が航行・停泊すべき航路・港湾ネットワーク、その航路上を正しく航行するための航行援助システム、陸上と隔絶した状態の中で連絡をとるための海上通信システム、更に、事故に遭遇した場合の捜索・救難システムから構成される。

図2-2 海上交通ネットワークの基本概念

(航行システム)



③. 海上通信システム



④. 捜索・救難システム

このように船舶は航路・港湾ネットワークを航行援助システムを使って位置を確認しながら、また海上通信システムを使って陸上と連結をとりながら航行を行い、万一事故の場合には捜索・救難システムで救助される。

### (3) 海上輸送に係わる制度の基本構成

比国の海上輸送の制度は先に示したように3つの分野から成る。すなわち、海運の健全な発展を促進するための1) 海運業制度、安全で効率的航行を図るため、2) 船員・船舶制度と3) 海上交通基盤に係わる制度である。

#### 1) 海運業制度

MARINAは海運業の発展に責任を持ち、この産業の保護・育成を図るとともに、国民の利益を守るために一方で海運事業の許可証の発行、船舶購入承認、航路輸送のフランチャイズ制、他方海運業の会計監査（利益率を12%以下に抑える。）、料金統制（定期貨物と3等の旅客）等の制度を持っている。

#### 2) 船員・船舶制度

船員・船舶については、これを規制・取締る制度と、これを支援・助成する制度がある。

MARINAは船員の資格・技能を審査し、PCGは船舶の検査及び堪航性証明書の発行等の制度により、船員・船舶を規制・取締りを行う。一方、政府教育省は公的船員学校教育制度を持つと同時に、民間の船員学校教育についての指導と監督を行う。

また、MARINAは船員トレーニング事業や船舶・修理事業の発展を指導・監督することになっている。

PHILSARは比国の大半の船舶修理を行う機関である。

#### 3) 海上交通に関する制度

安全で効率的な航行を確保するため、PCGは規制制度として出航許可制度を持つとともに、政府は以下のような海上交通基盤の整備運営制度・体制をとっている。



(航行・港湾ネットワーク)

1. MARINAは、航路開発を行い、航路の政府認定を行う。
2. PPAは港湾を開発し、公共港湾を維持・管理し、民間港湾を監督することになっている。

港湾の内外を問わず水路整備は PPAの責任である。

(航行援助システム)

3. PCGは航路標識の維持・管理の責任を持つ。
4. NAMRIAは水路測量、海図の作製、発行、航行上の危険物の通知等を海運業に対して行う。
5. PAGASAは気象通報に責任を持つ。

(海上通信)

DOTCは海上通信網の整備を行い、運営する。

(捜索・救難)

PCGが捜索・救難の中心的機関となっている。

## 2.1.2 海上交通基盤の現状

### (1) 航路・港湾ネットワーク

比国の航路・港湾ネットワークは 215にのぼる航路（主要航路6、第2次9、第3次 200以上及び開発航路）と 397の港湾（国家港湾は19のベースポートと75のサブポート）から成っている。

主要航路はマニラと地域の主要港湾とつなぎ、比国の海上交通流動の軸となり、第2次航路はセブ等を中心に地域の幹線航路となり、第3次航路はこれらのフィーダー航路である。

この航路・港湾ネットワークについては、以下の2点が指摘されている。

1. 島の多さ、海域の広さからみて、航路は未だ未発達であり、このため政府コントロール下でない無免許船やトランパー船が航行している。
2. 港湾開発・整備はこれまで積極的に実施され、施設容量的には充分である。しかし、港湾の効率は悪く、今後この効率を改善して将来の輸送需要に対処すべきと言われている。

(2) 航行援助システム

航行援助システムは以下のようなシステムから成る。

1) 航路標識

現在 393の航路標識があるが、その 1/7は全く機能していない。これは標識に対する物的損傷や設備不良のためである。また、大半の航路標識の光力が不足し、夜間航行が極めて危険なものになっている。

これは、航路標識の状況を伝えるシステムが無いため、即時に対応できない事、また適切な維持・管理の政府の財政援助が無いため、このような貧弱な現状を改善出来ないでいる。

2) 海 図

比国の94の水路のうち、34が航行上危険と指摘されている。しかしながら現在使用している海図は、時代遅れの方法で測量した古い(1940年代)小縮尺図の海図である。

3) 気象状報システム

PAGASAは港湾の気象連絡事務所や可視信号所を担当している。天気予報は日2回、暴風雨警報は毎時間報告されている。

これらの気象状報は、一般放送、民間で運営されている12の公共沿岸局、電話・FAX・TELEXで各種のメディアで伝えられる。

4) 交通コントロール

現在比国で挟隘で最も交通が輻そうするミンドロ島とルソン島の間のパラタブルス海峡に TSSがかけられている。

### (3) 海上通信システム

沿岸局と船舶の間の無線通信は公共、民間、政府によって行われるが、このうち民間沿岸局が最も広い通信ネットワークと近代的設備を持っている。これに対し、PCGによって運営されているような政府沿岸局は極めて限られた無線通信力しか持っていない。これは遭難信号のモニターのための適切な設備と必要周波数を持ち合せていないためである。

- ・ 公共沿岸局 — 民間企業により設立され NTCに許可される。国際公共通信や政府機関の公的通信に使われる。
- ・ 民間沿岸局 — 海運会社や漁業会社で所有され船舶・船員の必要性や安全性、海運・航行業務のために使われる。
- ・ 政府沿岸局 — BCGや PFCのような政府機関により運営され公的通信のみを扱う。

PPAは別に沿岸局を持ち、船舶の出入港の交通管理を行う。PCG沿岸局は捜索・救難のような緊急通信を扱う。

### (4) 捜索・救難システム

捜索・救難は PCGを主体として他の多くの政府機関、非政府系組織、個人の協調によりなされる。

政府機関としては、DND, PILG, DOH, DOJ, DFA, DSWD, DOTCが参画する。一方非政府系としては、海運会社、PCG補助機関（船舶所有者より構成される）がある。

現在の捜索・救難システムの問題点として以下の3点が挙げられる。

1. 通信設備が不十分なため、捜索・救難活動に支障をきたしている。
2. PCGの捜索・救難船は迅速な救難活動に適していない。
3. PCGの頻繁な人事移動のため、捜索・救難活動が効果的に実施されない。

## 2.2 海運業の現状

### 2.2.1 比国海運業の基本特性

#### (1) 産業特性

内航船主は30隻を持って企業的経営を行う大規模海運会社から、1隻を持って個人経営を行う零細海運業まで存在し、その構成は以下のように示される。

大手海運会社	12社	146隻
中小免許海運会社	300社	約 900隻
無免許業者		約3000隻

これらのうち、大手を中心にCISO（12社）という企業同盟、中小を中心にVAFSCO（セブをベースとした33社）、SHSA（6社）が形成されている。

- ・ 大手海運会社は経営基盤も確立し、比国海上輸送の一大勢力で、主要航路を主体に旅客輸送のほぼ全量・貨物輸送の過半を担っている。
- ・ 中小海運会社は経営基盤が脆弱で、小型木造船により、ローカル航路を運営している。

#### (2) 業務形態

内航海運は定期船、トランパー、タンカー、バージに分けられ、以下のような業務サービスを行っている。

定期海運業はフランチャイズのある航路で定められた船数で定期スケジュール運行し、MARINAの認可料金を徴収する。一方、トランパーは航路は定められておらずチャーターで運行する。バージ、タグボートは港湾内外の輸送を担い、タンカーは特定の液体貨物（石油等）を輸送する。工業用／契約タイプ輸送業はビン、セメント、紙等の工業製品のユニット輸送を行う。

比国海運の基本特性は以下のように示される。

1. 定期船は海上貨物輸送量の過半を占め、残りは不定期契約船（トランパー）で輸送される。
2. ライナーサービスは比国内航海運の最も重要な部分でこれは5社（全てCISOメンバー）で独占されており、1989年で 8.2百万トンの貨物、 7.0百万人の旅客を輸送した。

### (3) 経営状態

比国海運業の経営は低収益性と高いコストで代表される。

#### 1. 低収益性

1989年の主要企業の会計報告では10社中3社が損失、7社の収益率は3.7～11.4%と報告されている。

#### 2. 高いコスト

比国の海運料金及び運営コストはあるべき線より高いと言われている。これは、沖仲仕・荷揚・荷下しコストが高い、民間港におけるPPA料金、国内検査への税関の不必要な関与、港湾使用料・認可料に加えて重い税金、更に政府規制の結果としての定期航路におけるカルテルの存在等のためであると言われている。

運営コストの主要要素は燃料とドライ・ドックである。老齢化した船舶は、燃料の増加と修理費の増大を生じさせ、また料金改訂の遅れが収益性を最低のものにしていると言われている。

#### 2.2.2 船員事情

比国は船員供給国で、外国船への乗船者は、100,000人に達したと言われている。(その25%程度が船舶職員)。一方、内航についてはその必要船舶職員数6,310に対して実際に供給されているのは8,000人と推定されている。(休暇中も含む)

このような状況において内航海運は以下の問題を抱えている。

1. 外国船への需要急増の中、給与水準が高く、労働条件の良い外国船へ流出し、内航海運は有能で経験のある船員が不足している。
2. 一方、多くの私設船員養成機関が不十分な設備・体制で過剰養成し、技術レベルの低い船員が過剰となっている。

### 2.2.3 船舶の現状

比国の総船舶数は 9,392隻と推定される。このうち、漁船が 4,975隻である。漁船以外の船舶で最も数が多いのは、一船貨物船（2,737隻）で、その86%は木造船である。

250GRTを境にして大型・小型に分ければ、以下の特性が明らかになる。

- 船舶数からみれば圧倒的に小型船が多く、大型船は少ない。
- 小型船は国内建造の木造船であるのに対し、大型船は輸入された中古鉄鋼船である。
- したがって、船令は小型船は比較的新しいのに対し大型船は古く、老朽化している。
- 大型船は長距離で需要の集中する主要航路に就航し、小型船は単距離で需要が分散し、少いローカル航路に就航している。

このような状況の中で、比国船舶の問題として以下の諸点が列挙できる。

#### 1. 構造不良の小型船

250G/T未満の小型木造船はそのほとんどが地方の造船所で作られている。これらは重量・重心計算と設計図書によらず船大工の経験と勘を頼りに作られている。このため喫水が深くなり過ぎて所要の乾舷（Free board）が確保されていない。

また、主船体に横隔壁（Bulk head）がほとんど無いか、あっても水密性が保たれていない。このため、一旦船体に破損があって浸水すると急激に復原性を失う可能性が大きく、また上記の乾舷不足が加われば沈没に至る。

また、バンカーについても横隔壁が無く危険な状態になっている。

#### 2. デッキ増設大型船

海外からの輸入中古鉄鋼船は、いずれもデッキ増設、旅客定員増加を図っている。これによって復原性が阻害され安定性が失われるとともに、船内混雑により初期対応、旅客誘導等が難しくなり、また混雑により避難が遅れ被害が甚大になる。

#### 2.2.4 比国海運構造の概括

以上をまとめて、比国の海運構造を示せば以下のとおりである。

1. 比国海運は、主要航路の輸送を担う大手海運業とローカル航路や末端航路を分担する地方海運業から成る二重構造を形成している。
2. 前者の海運業は企業形態的にも制度的にもある程度確立されたものになっているが、後者の地方海運は未だ確立されていない。このため、地方海運は中小企業や企業形態以前の状態にある（自然発生的、Informal）海運業が多い。
3. 大手海運は組織化（CISO）されているのに対し、地方海運は未組織的状态にある。
4. この二重構造に対応して船隊も全く様相を異にしている。すなわち、大手の少数大型に対して地方は多数小型であり、改造された輸入中古鋼船対構造上問題のある国内建造木造船という対比を示している。
5. また、船員についても大手海運業は一定の船員教育を受けているが、その技術・技能レベルが低い事が問題であるのに対し、地方海運の船員は正規の学校教育を受けた者が少ないという点に問題がある。

表2-1 比国海運構造の概括

	地方海運業	大手海運業
海運業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中小零細企業</li> <li>・個人経営</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大規模企業</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・未組織</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・組織化（CISO）</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ローカル・末端航路</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・主要航路</li> </ul>
船舶	<ul style="list-style-type: none"> <li>・多数の小型船 （構造上問題のある国内建造木造船）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・少数の大型船 （容量増大のため改造された輸入中古鋼船）</li> </ul>
船員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学校教育を受けていない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学校教育は受けているが、技術・技能レベルが低い。</li> </ul>

## 2.3 海上輸送需要構造

比国の海上輸送量は経済の低迷のため1984年には落ち込んだが、1986年から増加に転じ、旅客、貨物それぞれ年率14%、16%で伸び1990年にはそれぞれ14.9百万人、29.4百万MTに達した。

### 2.3.1 旅客流動

比国の海上旅客流動の基本特性は以下の2点に集約される。

#### 1. シーズン変動

海上旅客流動は夏期（3～5月）とクリスマスの時期にピークとなり、雨期（6～11月）は低調となるというように極端な季節性を有する。

旅客流動の大勢を占める低所得者層は上記のピークの時期に社会目的のために大挙して移動する。

#### 2. 地理的分布

旅客流動の8割は国の港湾たるベース／ターミナル港で処理され、マニラを筆頭に5つの港（マニラ、セブ、ザンボアング、バタングス、イロイロ、それぞれ26.8%、12.4%、10.5%、9.2%、9.1%）に集中している。このうちバタングス、イロイロ、セブの3港は着実な輸送量の増大を示している。

### 2.3.2 貨物流動

比国の貨物流動の基本特性を示せば、以下のとおりである。

#### 1. 海上貨物品目

比国の海上貨物の4大品目はグループ別にみれば、1. 鉱物資源・燃料（30.3%）、2. 天然資源（20.1%）、3. 食料品・動物（18.3%）、4. 工業製品（15.7%）である。

これを流動で見れば北に向く貨物（マニラ方向）は農産物（穀物、家畜、果実等）が多く、南へ向く貨物は工業製品（機械、設備等）が多くを占めているという傾向がみられる。



## 2. 地理的分布

先に示したように旅客流動は公共港湾に集中しているが、貨物流動は総流動量の50%が民間港湾で処理されている。港湾別にみればマニラが46.3%で突出し、これにセブ(11.4%)が続いている。

## 第3章 比国海上交通の将来展望

### 3.1 国家社会経済成長と開発

#### (1) 人口フレーム

NEDA (National Economic and Development Authority) の予測によると、1990年現在 6,100万人の人口が2030年には 9,700~11,700万人へと増加する。これを年平均増加率で見ると 1.2~ 1.6%となり、1980年代の 2.5%より伸びを抑えて設定している。

#### (2) 経済標識

NEDAでは全国総合開発計画として“Medium-term Philippine Development Plan 1987-1992”(以下「中期計画」と略す)を作成しており、これが現在利用できる唯一の経済指標を予測している。計画途中ではあるが計画値と実績値を比較してみると、1989年の GDPで 110.8 (10億ペソ) と 107.5 (同) となっており、1986年の不況はあったもののほぼ計画値を達成している。この先の予測となる次期開発計画は現在作業中であるが、それは安定成長を示すものとなろう。

### 3.2 海上交通の開発政策・計画及び投資

「中期計画」より交通インフラ投資計画に占める海上交通の割合と機関分担の計画値をみれば海上交通の期待されている役割に比べて相対的に投資額が少ないということが明らかである。このことは海上交通が軽視されていることの証左となろう。

投資計画の分類項目 Portsの内訳は、各種の港と Navigational Aidsからなっている。投資計画では主要港の整備を重視しており、全投資額の52%を占める。一方、Navigational Aids の事業はすべて燈台の整備であり、その費用は2%程度である。

海上交通インフラの投資額のうち57%は外国資金を、そして43%は国内資金をあてにしている。また、国内資金のうち64%は、主要港の使用料等の収入によりまかなうと計画している。

### 3.3 海上輸送量の予測

海上交通量は人口の増加や経済活動の状況に密接に関連していることが本調査で明らかとなった。このため将来交通量についても、人口とGDPを説明変数として回帰式により予測を行った結果、貨物・旅客ともに年間4～6%の順調な増加を示した。

### 3.4 比国海運の将来展望

海上交通量の順調な増加により、比国内航海運は次に示す質的・量的な変化が起こるものと思われる。

- ・ 船腹数の増加と船型の大型化をすすめる
- ・ 航路の増加をもたらす
- ・ 港の改善、具体的にはパースの増加や荷役時間の短縮が進む

このような変化を変動要因として将来船腹量（100GRT以上）を予測した結果船型の大型化及び港湾荷役の効率によって1,004～1,891台の巾で予測された。本調査では、今後の老朽船舶の廃船及び新造船・中古船の投入を考慮して、2010年には船腹量1,200（平均1,700DWT）になるものと予想した。

## 第4章 海難事故分析と将来予測

### 4.1 比国海難事故の概況

#### 1. 比国の海難事故発生及び安全水準

比国の海難事故の発生水準は過去9年間の平均年間事故数224件（隻）、事故遭遇者数2,300人、そのうち死亡661人／年で示される。

死亡者数で見た場合、日本262人／年、インドネシア274人／年であり、比国の海難事故死亡率661人／年は極めて高いと言わざるを得ない。

また、比国の保有隻数当りの事故発生隻数（1986～1990年全損海難隻数／5年間の保有隻数－ロイドデータ）は0.5468で、日本、アメリカの2倍以上高く、（12国中10位）安全性のレベルが格段に悪いと言える。

## 2. 経年変化

1982年～1990年の間の経年変化をみれば、海難事故件数は1984年の突出点を除いて継続的に増加傾向にある。1990年には、421件／年に達している。

## 3. 海難事故タイプ

1982～1990年の9年間のタイプ別事故件数割合をみれば、沈没が第1位（27.2%）で座礁（19.4%），行方不明（18.9%），転覆（14.9%），漂流（10.9%）と続き、これらが比国の主要事故タイプである。

日本では座礁・衝突が全体の約40%を占め、比国とは異なった事故の様相を示している。

## 4. 事故発生時期

1982～1990年の月別累計事故件数をみれば、8月から12月にかけて増加し、11月にピークとなる。（9年間の月平均事故件数は19件／月であるのに対し、11月は52件／月と2.7倍以上の事故発生となっている。）

また、1986年～1990年の天候平穏時と異常時（サイクロン）の事故発生の推移をみれば、平穏時の事故数はこの5年間100～200件の間で推移しているのに対し、異常時の事故件数は着実に増加し、1990年には全事故数の半分を占めるようになった。

以上のように、比国の海難事故はサイクロン・シーズンである8月～12月における天候異常時の事故が事故数増大の主要原因となっていると言える。

### 4.2 海難事故発生パターン

比国の海難事故の発生パターンは“どのような船（船舶サイズー大型・小型）がどのような状況の時（自然条件ー天候平穏時・異常時），どのようなタイプの事故（主として船舶自体の問題に係わる沈没・転覆・漂流等及び航行の問題に係わる座礁、衝突）に遭遇しているかを明らかにすることによって把握される。

以上の3つのファクターを軸に以下に比国海難事故発生パターンの分析を行った。

#### 1. 小型対大型

1989, 90年の年間事故数は、それぞれ279件, 421件であるが、小型：大型は85%：12%, 75%：24%で圧倒的に小型船による海難事故が多い。

## 2. 天候平穏時対異常時

年間事故総数の天候平穏時対異常時は51%：49%（1989年），44%対56%（1990年）で異常時事故が全体の約半分に達しており、先にみたように、異常時事故数は過去増大傾向にあり、これが比国海運の大きな問題の1つである。

## 3. タイプ別事故発生パターン

上記の小型・大型別，天候平穏時・異常時別の4ケースの海難事故タイプ別事故数をみれば、各ケースとも多種類の事故が発生されているが、その中では以下のような傾向を示している。

### 1. 天候平穏時において事故は多様であり、

- ① 小型は漂流・行方不明が主要事故タイプの1つであるのに対し、大型はほとんど無い。
- ② 小型は転覆・沈没が上位に立ち、座礁・衝突を上廻っているのに対し、大型は逆に座礁・衝突が上位に立ち、転覆・沈没を上廻っている。（転覆は2件と極めて少ない。）

### 2. 天候異常時においては、

上記の平穏時の事故の多様性に対し、事故の種類は限定的で、

- ① 大型・小型とも座礁・沈没に特化している。
- ② 但し、小型は転覆も多いのに対し、大型の転覆は極めて少ない。

表4-1 タイプ別事故発生パターン  
(1989~90年の合計事故数)

		小 型		大 型	
天 候 平 穩 時	坐 礁	28	} 19.9%	16	} 45.3%
	衝 突	25		13	
	転 覆	45	} 32.7%	2	— 18.8%
	沈 没	42		12	
	火 事	13		6	
	漂 流	31	— 11.7%	9	
	行方不明	82	— 30.8%	6	
計		266		64	
天 候 異 常 時	坐 礁	38	— 13.3%	58	— 67.4%
	衝 突	2		0	
	転 覆	64	— 22.5%	3	
	沈 没	135	— 47.5%	21	— 24.4%
	火 事	0		0	
	漂 流	29		4	
	行方不明	16		0	
計		284		86	

以上をまとめて比国の海難事故発生パターンを概括すれば以下のとおりである。

1. 比国の海難事故の発生の大半（8割）は小型船によるもので、これは毎年定常的に発生する。
2. 一方、大型船による海難事故は小型船に比べて少ないが、しかし一旦事故が発生するとDona Paz号、Dona Marilyn号の事故の例で示されるように事故の被害規模（人命、財産）が大きくなり、大災害となる。
3. これらの海難事故数はサイクロンにより倍増される。
4. 小型船についてはあらゆる種類の海難事故が多発しているが、なかでも、転覆・沈没が特に多いのに対し、大型船は座礁・衝突・沈没が多く発生している。これが天候異常時になると座礁・沈没・転覆に限定化される。

#### 4.3 海難事故の将来予測

将来の海難事故数は、比較的信頼性がある過去4年間の海難事故データを使って、以下の2ケースで予測した。

##### (ケース1)

過去4年間の年平均事故数をベンチ・マーク・データとして予測

過去4年間の毎年の統計値は、1989, 1990年等サイクロン等による特異値を含むため、これを平準化するため、4年間の平均事故数を1990年値とし、これに将来船腹数伸び率<sup>\*1</sup> (1200隻 / 683隻  $\approx$  1.76) を乗じて将来海難事故数を予測した。

$$\begin{array}{l} \text{過去4年間の 将来船腹数} \\ \text{平均年間事故数} \times \text{伸び率} = 486 \text{件} \\ \text{(276件)} \quad \text{(1.76)} \end{array}$$

\*1 先章で予測された 100 t 以上の船腹数の伸び率が全船腹数の伸び率に近似するとして。

##### (ケース2)

天候平穏時の年間事故発生件数のトレンドを延長して予測

過去の事故件数で異常値を含むのはサイクロンによる事故件数であるので (サイクロンによる事故は一定の法則に基づいて発生するものではない。)、それを除いた天候平穏時の事故件数の過去のトレンドを単純に延長して平穏時事故数を求める。

過去4年間の平穏時年間事故件数は前章でみたように、直線的に増加 (1987年~1990年で年平均20件の増加) しており、これを2010年まで延長すれば 587件となる。

$$\begin{array}{l} \text{1990年平穏時年間} \\ \text{事故数 (187隻)} \end{array} + \begin{array}{l} \text{年間増加数} \\ \text{20件} \times \text{20年} \end{array} = 587 \text{件}$$

一方、サイクロン時の事故件数は1のケースと同様に過去4年のサイクロン時平均事故数が船腹数の伸びに応じて増加するとすれば 285件となる。

過去4年間のサイクロン時 将来船腹数  
の平均年間事故数 × の伸び率 = 229件  
(130件) (1.76件)

したがって、は2010年の総事故数は 816件と予測される。

ケース1は事故の発生レベルが現状で推移した場合の予測値で、ケース2は現状より更に悪化した場合想定できる海難事故数である。

したがって、安全計画は 816件をワースト・ケースとして想定しつつ、少なくとも現状レベル 486件以下に事故数を減らす努力が必要となろう。

## 第5章 海難事故発生の基本構造

比国で海難事故が何故起こるかは、海難事故究明がなされ、直接・間接の原因が明らかにされねばならない。

海難原因を探求する機関としてBMIがある。審理の重点は海難原因の究明よりも、むしろ船舶職員に対する懲戒、海技資格の取り消しや船舶所有者／運航者側の管理責任の宣告等に重点がおかれている。しかし、海難原因の実態を明らかにした資料は公表されていない。このため本調査では以下のような海難事故発生の基本構造の考察にとどめざるを得ない。すなわち、個々の海難事故の原因は分らないが、先に示した比国海難事故は、すでに分析された比国海上交通体系（船員，船舶，海上交通基盤）の問題点が直接・間接に係わっていることは確かであるので、この海難事故と海上交通体系の問題点を関係づけることによって事故発生の基本構造を把握するように努めた。

### 5.1 海難事故発生の基本メカニズム

比国海運は、現在不良な海上交通機関と不十分な海上交通基盤の中で、日常的にはほとんどの船が航海を事故もなく（安全とは言えないが）行っている。

これは比国の航路はそのほとんどが内海を通り、日常的には海が平穏であることに助けられている。

この状況が以下の比国海運の安全上の深刻な問題を生じさせたと考えられる。

① 海運関係者の安全意識の低下

危険に対する油断、弛みを生む精神的土壌を造った。

② 安全性に対する投資・経費を出し惜しむ風潮ができた。

現在の比国の海上交通体系の不備・後進性は上記①、②のみではなく、受益者の運賃負担能力の低さや、海運の不効率性による低収益性、したがって低水準の再投資、海域の広さ等、整備上の難しさによるものであるが、これらの事項が比国海上交通の整備を遅らせた根本原因であると認識される。

上記のように事故が発生しないことが海上交通が安全であるということの意味しない。現在比国においては海上交通機関の不良、基盤の不十分さの中で、海難事故は一步手前で避けられているのであって、安全度は極めて低く、危険に対して脆弱でいつも事故の可能性をはらんで航行していると言える。

このような状況の時、突発的事故に対する回避・対処能力は低く、衝突、浸水、火災等の事故が発生した場合、被害を最小限にとどめる事が出来ず、必ずと言って良い程悲劇的な運命を辿っている。

また、上記のような平穩時航行の安全性に慣れきった船舶は安全性に対する配慮も低く、悪天候に対する対処能力・準備が不十分であるため、多くの海難事故を発生することになる。

こうした事故に対する原因として帰結されるのは、海難事故原因及びその究明が不十分であることも加わってほとんどが、

① ヒューマン・エラー

(比国の衝突・座礁の約70~80%が人為的原因と言われている)

② サイクロン

(不可抗力)

ということになる。

以上のような事故処理が事故究明を遅らせ、したがって適切な事故予防対策とならなればならぬため、海難事故は拡大再生産を辿っていると言える。

## 5.2 海難事故発生の基本構造

比国の海上交通は図-5-1に示すような構造問題をかかえており、これらが海難事故の根本的原因を構成している。

更に、これらの原因一つが直接的に、あるいはいくつかの間接的にからみ合って多様な海難事故を発生させてきたと考えられる。



図5-1 比国海上交通の構造的問題

		海上交通の基本問題		主要原因	事故の種類
		小型海運	大型海運	1. 小型 2. 大型	沈転座衝漂行 方 不 没覆礁突流明
安全航行		<ul style="list-style-type: none"> <li>自然発生的で安全航行が制度化されていない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>安全航行システムは制度化されているが厳格に励行されていない。</li> </ul>	1) 船主・運航者の安全管理不十分 ① 船員安全教育（安全意識・モラル・シーマンシップ）不十分 ② 運航管理（積み付け・運航基準）不十分 2) 監督官庁の安全指導体制・規制不十分 ① 旅客・積荷に対する規制不十分 ② 台風警戒体制が不十分	○○○ ○○○ ○○○ ○○○
	海上交通機関	<ul style="list-style-type: none"> <li>教育が無い、又はレベルが低く、船員資格・技術等が制度化されていない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>船員資格制度で一定の教育・技能を持つが知識・技術レベルが低い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>航海技術・安全航行技術が未熟。</li> </ul>	○○
	<ul style="list-style-type: none"> <li>地方技術で無構造基準で建造。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸入鋼船であるが、老朽化あるいはオーバーコンバージョンをしている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>耐航性・安定性が悪い。</li> <li>1. 無基準建造船 2. 増築</li> <li>老朽化・不良メンテ船</li> <li>1. クラック/ホール エンジントラブル</li> </ul>	○○ ○ ○	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>航行計器・通信設備等を持たない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>航行計器・通信設備を持つが老朽化し、陳腐化している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>連絡がとれない。</li> <li>1. 通信設備が無い。</li> </ul>	○	
海上交通基盤	<ul style="list-style-type: none"> <li>自然港湾・自然標識等、自然依存システム</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>港湾を中心に一応は整備されているが、航路標識、通信、SAR等は老朽化・陳腐化し、信頼性に乏しい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高波に対する港湾不備</li> <li>航行援助が不十分</li> <li>2. 航路標識海図不備</li> </ul>	○○○ ○○	

### 5.2.1 海上交通の基本問題

すでに述べたように、比国には2つの海運システムがあり、これらは開発・整備のレベルで格差がある。事故の原因を構成する比国の海上交通の基本問題は、以下のようにこれらの開発に格差のある海運システムの問題ととらえることができる。

すなわち、比国の海難事故発生の根本原因は、

- ① 国の海運政策・施策によって組織制度化された大型海運は一定の海運システム・形態がすでに整えられたが、この海運の刷新・近代化・高度化に遅れた。
- ② 一方、国の政策・施策はいまだ末端にまで及ばず、自然発生的海運形態のままにある。

すなわち、既存海運に対しては近代化の遅れ、地方海運に対しては海運の制度化の遅れが事故発生の根本問題と認識される。

#### (小型海運)

政府は安全航行規制・指導、海上交通機関の安全基準（船員資格制度、船舶安全構造基準等の制度）及び海上交通基盤サービス等の施策を実施してきたが、これらは未だ地方、末端にまでカバーしていない。このため、安全航行の制度もなく、安全意識は自然発生的（原始的）で、船員・船舶も地方供給の標準以下のもの（教育程度の低い船員、安全基準に基づかない地方建造の木造船等）、航行援助システムも自然依存的でプリミティブなものである。これが小型船の事故原因となっているものと推察される。

#### (大型海運)

一方、組織化された大型海運は、安全航行基準の制度、教育を受けた船員、外国製鋼船、航行インフラ等を持ち、すでに一定の海運システム・形態が形成されている。

しかしながら、

1. 安全規制の形骸化
2. 船員の技術・技能の停滞
3. 船舶及び設備の老朽化、構造の改悪
4. 海上交通基盤の不備、老朽化、陳腐化

等の後進性を露呈し、総じて海洋国家としての海運の近代化に遅れた。これらが大型船の事故原因となっていると推察される。

### 5.2.2 海難事故発生構造

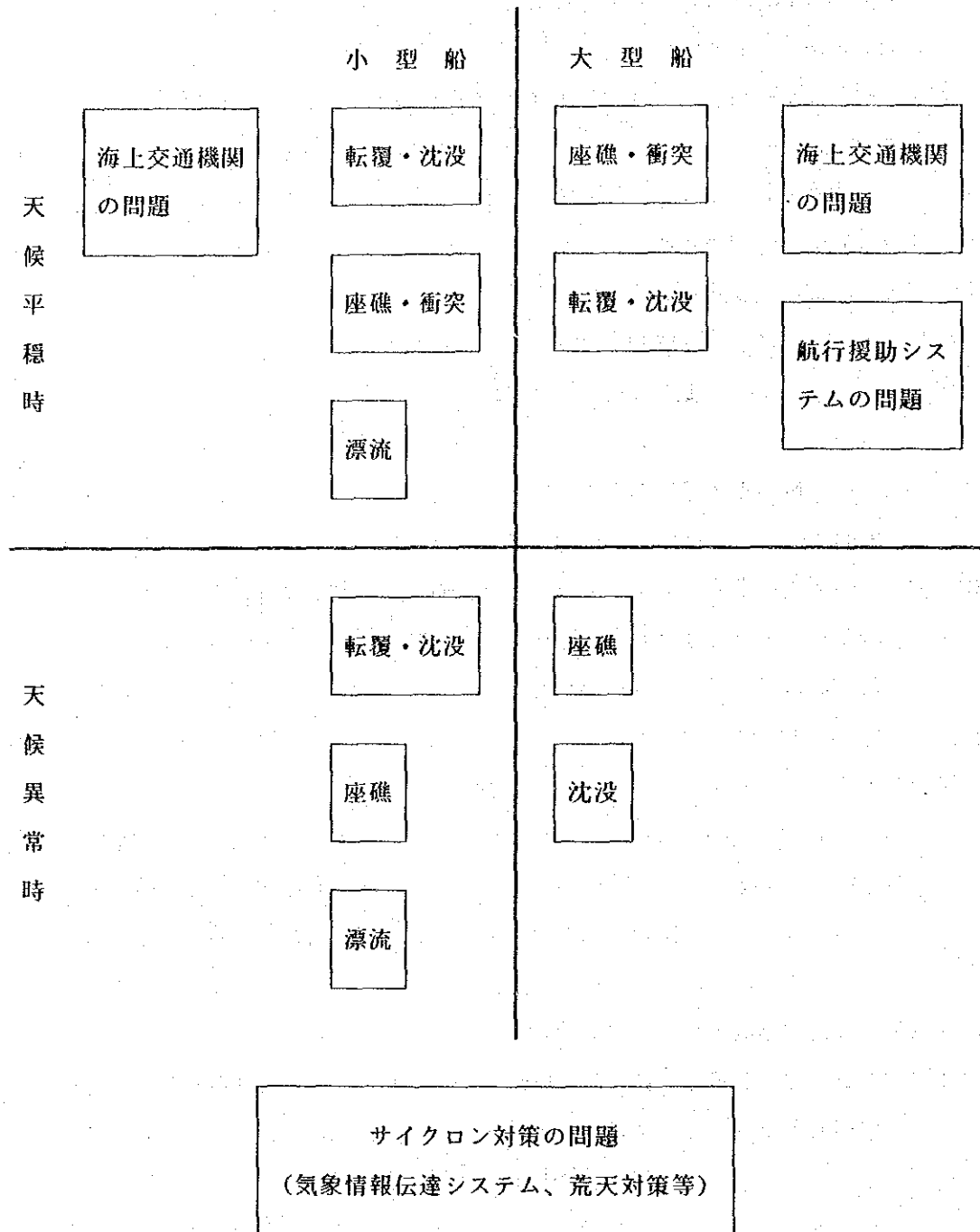
以上の比国の海上交通の根本問題がバックグラウンドとなって事故の原因をつくり、事故を発生させている。

何が原因となり、どのような事故を発生させているか、あるいは事故はどのような原因で発生しているかという比国の海難事故発生構造は、船舶サイズ小型・大型、天候平穏時・異常時に分けて把握される必要がある。すなわち、例えば同じ座礁あるいは沈没でも小型船、大型船の場合及び天候平穏時、異常時でその事故原因は全く異なるためである。

前章のタイプ別事故発生パターンに対応して比国の海難事故発生構造の基本を示せば以下の3点に集約される。

- ① 小型船の事故は海上交通機関（船員・船舶）にかかわる問題が海難事故の第1義的原因となっている。すなわち、小型船事故の首位を占める転覆・沈没は他の原因も加わるが、まず第1に交通機関自体の問題である。すなわち、図-5-2に示されている安全航行及び海上交通機関に係わる事故の主要原因として挙げられているものが、これらの事故の原因であり、航行援助システムの問題は第2義的である。
- ② 一方、大型船については航行援助システムに係わる問題が海難事故の第1義的原因となっている。すなわち、座礁・衝突は事故数で転覆・沈没を上廻りこれらは航行システムの問題（航路標識等）がより重要な原因であると推定される。
- ③ 天候異常時の事故（座礁、沈没、転覆）の原因は、当然上記の海上交通機関の問題（船員の航海技術の未熟さ、船舶の安定性・耐航性）も係わっているが、平穏時とは異なり、異常時の事故の大半が港湾区域内で発生していることを考慮すれば、安全航行、海上交通機関、航行援助システム等の問題ではなく、適切なサイクロン対策（気象伝達システム、荒天対策等）の不備が根本原因と考えられる。

図5-2 比国海難発生の基本構造



## 第6章 海上交通安全計画

### 6.1 計画の指針

#### 1) 基本認識

海上交通の安全を図るには、何よりも先ず輸送手段としての船舶の安全性を高めそれを運行する船員の資質を向上し、それに輸送交通を支援する航路・港湾、通信システム、航行援助システム、更には不幸にして海難が発生した場合の捜索・救難体制などを総合的に整備していかなければならない。これに加えて、船舶の安全運行管理があって、はじめて海上安全が実現される。

このような観点から、比国海上交通を眺めてみると、現在まで海上交通基盤の一つである港湾整備には、かなりの財政措置が施されてきたが、それ以外の分野は永年なおざりにされ、整備されたとしても部分的、つぎはぎ的なものでしかなかった。

第Ⅲ編の現状分析に詳しいように、海上交通安全を支える各要素は老朽化し、充分には機能していない。更に、海上安全に責任を持つ政府組織は、多くの省庁に分割・分断され、その結果、権限の重複がみられる。

政府は近年、海上交通を重要政策課題として取り上げ、

1. 海運政策の見直し（競争原理の導入による海運業の活性化）
2. 海上通信システム整備事業
3. 航路標識整備事業

等に着手した。

これは、永年なおざりにされ、停滞的状态を続けて来た海上交通政策を見直す動きとして評価される。

此の動きを支援するものとして、この基本計画をとらえる。基本計画では、海上通信整備、航路標識整備に加え、船員教育システム整備、造船・修理業振興、捜索・救難体制整備を取り扱っている。

これらの政策が実施に移されても、それが結実するまでには、かなり長い期間が必要である。例えば、船員の運行技術レベルを向上させるため教育制度の充実強化を図っても、これが実際に船員の質の改善に結びつき、海上安全に目に見える効果を与えるには10年以上を必要としよう。耐航性の劣る老朽船舶の代替をするにしても、船主（海運会社）の経営安定が先決であり、新造船への切り替えは

その先の事として考えざるを得まい。航路整備や航行援助システム整備も短期間では目立った効果は出て来ない。

結論として、長期的視点にたったの海上安全政策は、必須ではあるが、その効果は遅効的であり、比国海上交通は相当期間、低い安全レベルのまま推移する。

このような中で、海難事故を減少させ、人命・財産等の被害を最小限に食い止めるため、船員、船舶及び航行インフラストラクチャーについて、即効性のある改善策を優先させることが求められる。加えて、対症療法としての安全運行管理についても、単なる安全航行対策にとどまらず多方面にわたる、きめ細かい施策が必要になって来る。

## 2) 留意点

上記基本認識を踏まえ、以下の各点に留意して計画を策定した。

### (1) 短期計画課題と長期計画課題の整理

短期計画課題としては、海上交通安全確保に即効性があり、且つ緊急性のある改善策を取り上げるべきである。

長期計画課題としては、地道ではあるが確実に海上交通安全レベルを向上させるもの、緊急性はあるが計画達成に膨大な予算措置を伴うプロジェクトを取り上げる。

比国海運は2010年までに、旅客、貨物とも現在の2倍以上の輸送量をもつものと予測されている。それに伴って船腹量の増加、船型の大型化・高速化・多様化が予測される。これらに対応できる海上交通安全計画が必要となる。

### (2) 船の大小と海難の種類

比国の船舶は大別して、比較的大型の、海外から取得した中古鋼船と国内で建造された小型の木造船から成っている。海難分析によれば、約80%の海難事故が小型船（250GRT未満）で報告されている。大型船では件数は少ないもの、重大海難は大型船で起きている。

海上平穏時と異常気象時に分類した海難分析でも、小型船と大型船とで海難の種類は明らかに相違が見られる。従って船舶改善計画では、大型船と小型船を分類して対応の方法を明らかにする必要がある。

### (3) 幹線航路と地域航路

比国の海上交通路は、図6-1に示すごとく、マニラ、セブをはじめプエルト・プリンセサ、サンボアング、ダバオを結ぶ幹線航路とこれら5つの地点から派生した地域航路に区分することができる。

幹線航路に投入される船舶は比較的大型の鋼船で、運営は大手海運会社が行なっている。地域航路に投入される船舶は、一部大型船が見られるものの、大部分は木造小型船で、運営主体も中小海運業者である。

これら大手と中小の海運業者の間には、経営規模に大きな格差が見られる。従って、船員の質、船舶の構造・性能・装備、経営者の安全に対する取り組み方も様々であり、改善策もそれに応じて多岐に亘る。

### (4) 海上安全のための総合整備

海上安全対策のためには、1.海上交通機関、2.安全航行、3.海上交通基盤の3つの分野が総合的に整備・改善されなければならない。しかし、まず整備・改善されなければならないのは海上交通機関（船員・船舶）である。これがなければ、安全航行対策も海上交通機関整備も海難事故防止上大きな効果が期待されないからである。

また、本調査のスコープに入っていない航路／港湾整備、チャートも海上安全には極めて重要であり、これらに関係する省庁にはそれぞれの分野で海上安全上の諸対策が取られることが要請される。調査の過程でNAMRIAは整備計画を提出したが、これはアペンディックス-1に示されている。

比国の海上交通は骨格的航路軸と5つの海域から体系化・構造化される。

航路・港湾ネットワーク

骨格的航路軸 — マニラを中心に上記5つの海域を連結するもので、現在のプライム・ルートを含むものである。

地域航路網 — 現在の第2次・第3次及び未組織航路で、上記の各海域内に網状に展開し、地域交通体系の中で、整備・確立されるべきものである。

航行システム

上記の航路・港湾ネットワークに対して、航行システム（航行援助）が確立されなければならない。

（上記のような集約的航路と地域の分散的航路では航行システムの整備方法が異なる

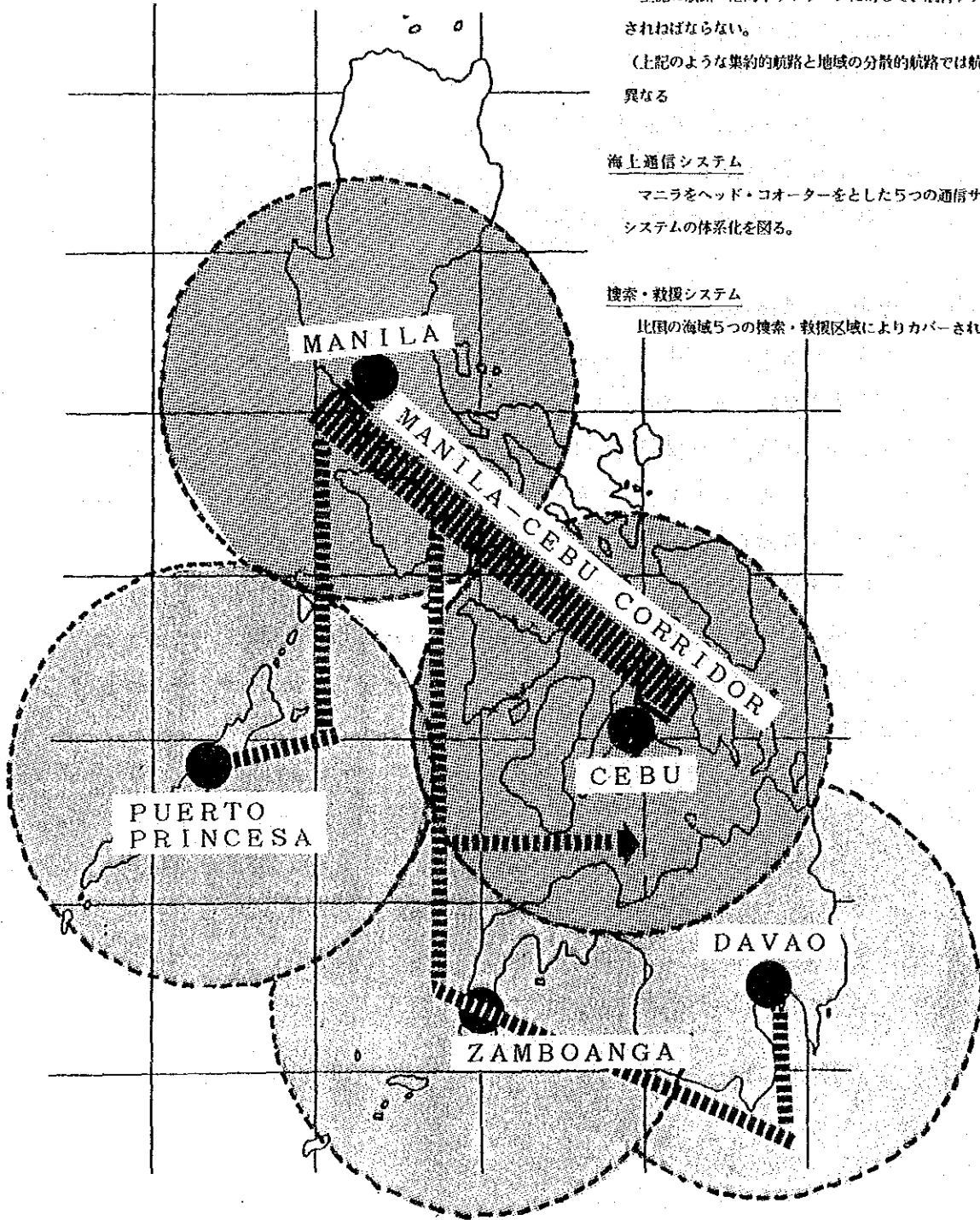
海上通信システム

マニラをヘッド・コォーターをとした5つの通信サービス区域より海上通信システムの体系化を図る。

捜索・救援システム

比国の海域5つの捜索・救援区域によりカバーされる。

図6-1  
海上交通の骨格体系と地域体系の確立



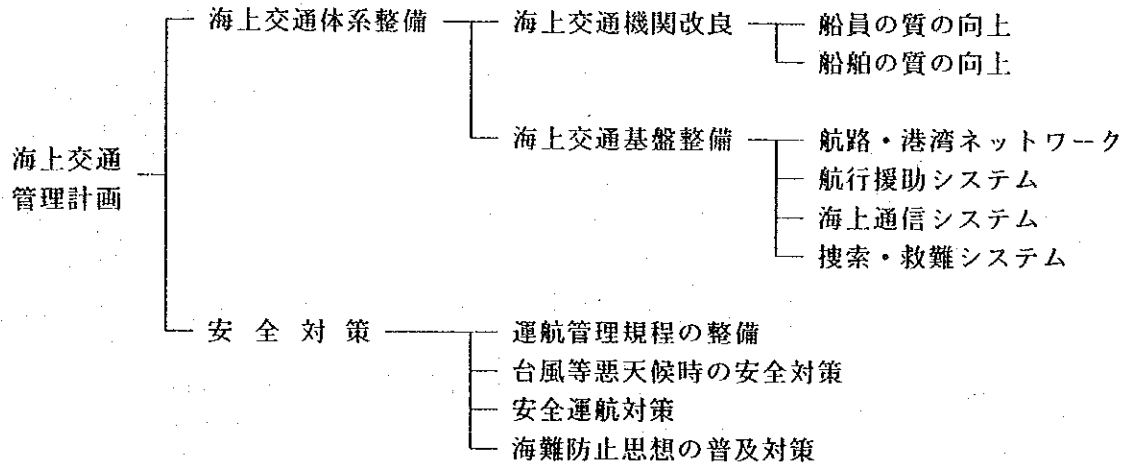


## 6.2 海上交通安全計画

6.1 計画の指針に基づいて、セクター別計画を総合化して、比国海上交通の安全改善計画を策定した、その全体スキームを示せば表6-2とおりである。

この全体スキームは、以下の基本構成となっている。

表6-1 比国海上交通管理計画の基本構成



1. 比国の海上交通の安全性を向上するためには、海上交通の体系的整備とともにそれに併行して海上交通に対する安全対策が実施されねばならない。
2. 海上交通体系整備は、海上交通機関自身の改良すなわち、船員・船舶の質の向上をまず図り、それと併行して海上交通の基盤整備が推進されねばならない。
3. 海上交通基盤は、1. 航路・港湾ネットワーク、2. 航行援助システム、3. 海上通信システム、4. 捜索・救難システムから成り、これらが総合的に整備されねばならない。（しかしながら本調査においては、航路・港湾ネットワーク等は調査項目に入っていないため割愛した。）

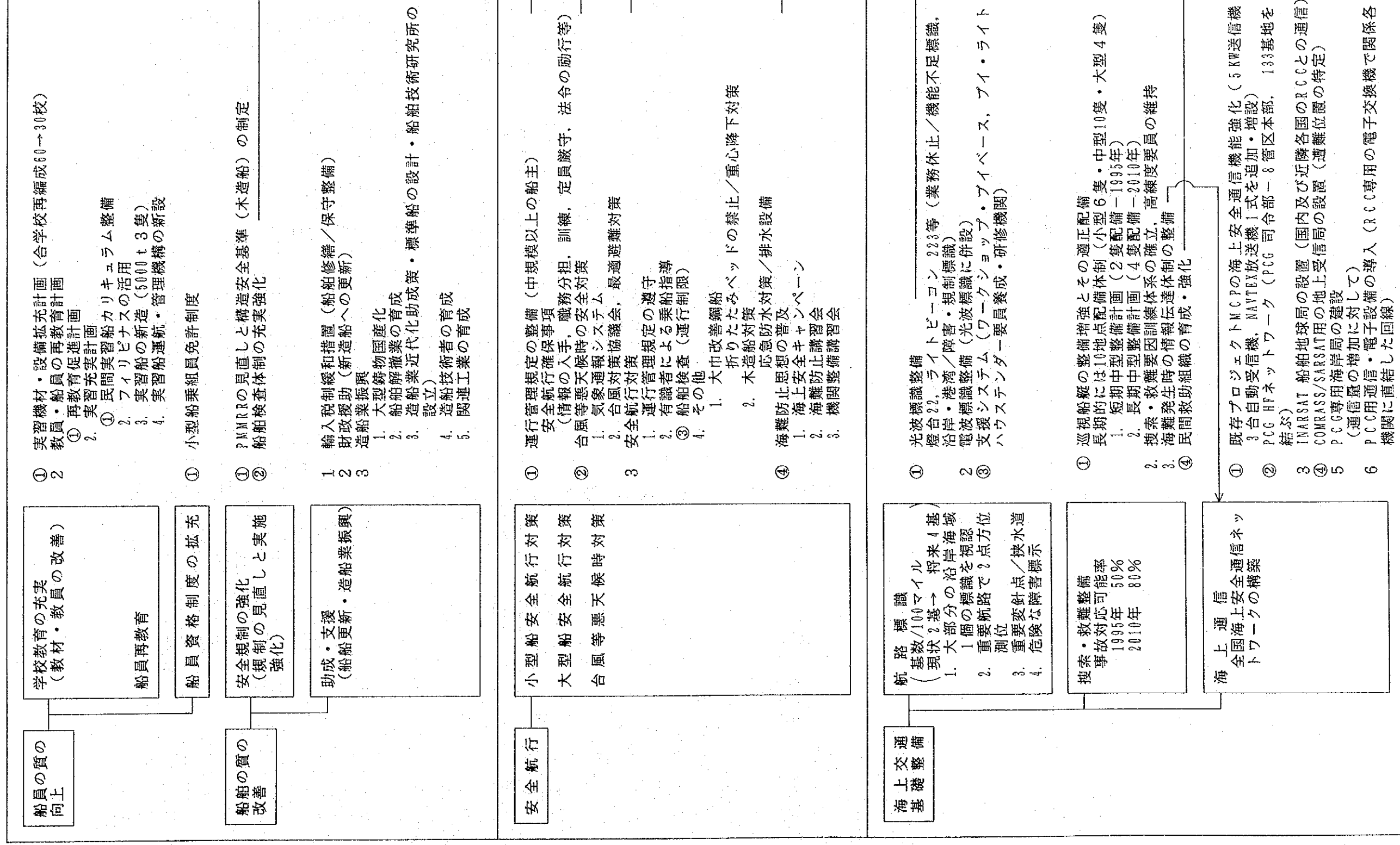


比国海上交通管理計画プロジェクト一覽

プロジェクト

策対

目標



○ 優先順位の高いプロジェクト  
\* プレF/S対象プロジェクト



### 6.2.1 海上交通機関改良計画

一方で安全規制を強化するとともに、他方で技術的・財政的援助・支援を実施することによって海運業の船員及び船舶の改善を促進する。先に述べたように性格の異なる小型海運と大型海運それぞれに異なる対策がなされなければならない。

#### (1) 船員改善計画

船員の質の改善には、船員教育の改善と船員（資格）制度の厳格化が必要となる。

##### A. 船員教育改善計画

船員の教育は、学校教育と船員の再教育の両分野で実施されねばならない。

学校教育では、学校施設・設備の改善と教員の再教育が基本課題である。

この課題に対応するために、以下のプロジェクトが提案された。

##### 1. 実習機材・設備拡充計画

但し、実習機材・設備の充実にあたっては、現在60校余ある学校を実需要に見合う30校に減らした上で実施するものとする。

##### 2. 教員及び船員の再教育計画

学校教員の技術的改善は学校教育の改善に最も重要である。したがって、教員と船員の再教育事業は積極的に推進されねばならない。

##### 2-1 再教育推進計画

現在のNMPのトレーニング内容を拡充するとともに、奨学金の充実など再教員制度の改善が必要である。

##### 2-2 実習充実計画

現在最も欠けている実習の機会を増やし、またそれを充実するために、以下の事業を実施する。

1. 民間海運会社実習カリキュラムの整備
2. 実習船「フィリッピーナス」の有効活用
3. 実習船の新造（5000トン3隻）
4. 実習船運航・管理機構の新設

（特に実習船等の物的整備の前に、これを有効に運営できるための組織的整備がなによりも重要である。）

## B. 船員（資格）制度の改善

### 1. 小型船乗組員免許制度の実施

小型船での乗客輸送に関し、乗客に対する安全確保のため船員の海技免許制度の導入を図るべきである。

## (2) 船舶改善計画

船舶についても規制と支援が必要になり、また問題が異なる小型木造船と大型鋼船それぞれに対策がとられなければならない。

### A. 安全規制の強化策

船舶については安全規定及びその施行を強化することが必要である。

#### 1. PMMRRの見直しと構造安全基準（木造船）の制定

250GRT以上の鋼船の最優先対策は、事故発生時の被害を最小限にとどめ、人命・財産の安全を図るため、PMMRRを充実し、一方木造船については、PMMRRに構造安全基準を設けて、復元性を向上させることが必要である。

#### 2. 船舶検査体制の充実強化

上記のような規制・基準の制度化とともにこれを厳格に実施しなくてはならない。このためまず第1に船舶検査体制の強化（組織的・技術的）が必要になる。

### B. 政府助成・支援策

上記の規制の強化に歩調を合せて、これを海運業が実施できるような政府助成・支援策がとられねばならない。これは、以下のように船舶修繕・保守性、新造船への更新、造船業の振興等をやりやすくするための諸策を含むものである。

#### 1. 輸入品に対する税制上の緩和措置と輸入手続きの簡素化（船舶修繕・保守用のため）

#### 2. 財政援助（新造船への更新促進）

#### 3. 造船業振興

##### 3-1 国産化政策（大型鋳物）

##### 3-2 船舶解撤業の育成（老朽船舶の代替促進）

##### 3-3 造船業近代化助成策

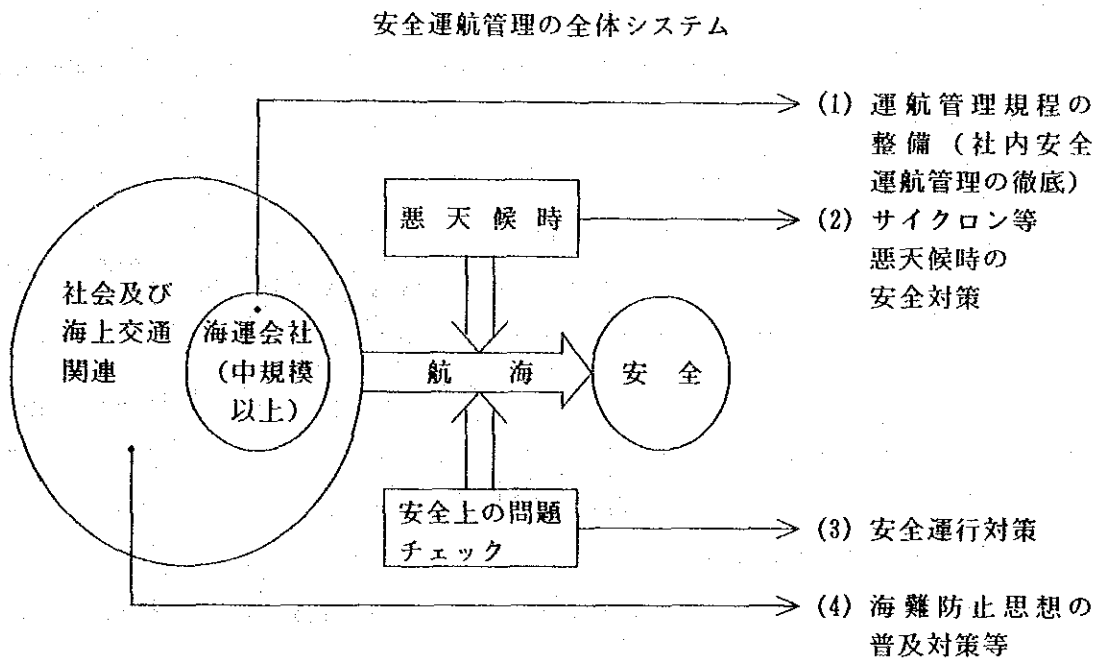
これは国内造船業の振興を図るもので、1. 設備近代化助成、2. 標準船の設計、3. 船舶技術研究所の設立から成る。

3-4 造船技術者の育成

3-5 関連工業用の育成（船用機関，電気機器等）

### 6.2.2 安全運航管理計画

先に示した比国の海上交通構造及び事故発生構造の特性を考慮して、安全運航管理の全体システムを以下のように設定した。



比国の海難事故を防止し、安全性を向上させるためには、

- (1) まず海運の中核をなす海運会社の社内安全運航管理の徹底を図り（運航管理規定の整備）
- (2) 次に、比国の海難事故の主要ケースとなっている以下の2つの問題に対処しなくてはならない。
  1. 特にサイクロン時には、多数の海難事故が発生しており、これに対する対策が特に必要である。（サイクロン等悪天候時の安全対策）
  2. 比国海運は安全を損なう諸々の問題点を持っており、これを発見し、対策をとらさなければならない。（安全運航対策）

まず、船を検査し安全上の問題を指摘する有識者による乗船指導の実施が必要であり、また船舶検査で復元性等で安全確保に不安があると判断されたものには運航制限を付す等の対策が必要になる。更に、フェリー、

貨客船については折りたたみベットの使用を避けたり、復元性が懸念される船では重心降下対策、木造船については船内浸水に対して、応急防水対策や強力な排水設備を設ける等の指導が必要となる。

- (3) 最後に、上記のような個別対応に加えて、社会全般に対する海上交通安全の啓蒙、海上交通関係者に対する教育・安全意識の向上、更に国内に広く分散する小型船に対する安全指導等が必要になる。

以上より、安全航行を図るための施策として、プロジェクト一覧に示してあるように以下の事業が実施される必要がある。

(1) 運航管理規定の整備

運航管理規定には、1. 安全航行の確保に関する事項（運航基準など）、2. 旅客等が遵守すべき事項の周知に関する事項、3. 離接岸時の作業方法等に関する事項、4. 船舶・港湾施設等の安全確認に関する事項、5. 海難その他異常事態が発生した場合の処置に関する事項を含まねばならない。

(2) サイクロン等悪天候等の安全対策

1. 船舶への気象通報システム確立、2. 主要港毎にサイクロン対策協議会を設け、各港毎の最適避難対策の検討が主要な対策である。

特に比国の海難は、サイクロンの来襲によって著しく増加し、その大半は港湾区域内で発生している実情に鑑み、気象情報の把握と早期サイクロン避難対策が実施されねばならない。

(3) 安全運航対策

この対策は以下の事業を含む、1. 運航管理規定の遵守（運航基準にのっとり安全運航を実施させなければならない。）、2. 有識者による乗船指導の実施、3. 船舶検査に基づく安全対策の実施（安全確保に不安がある場合は運航制限を付す。）、4. その他（大巾改造による旅客定員オーバーに対する対策、木造船の水密隔壁の不備への対策等）



(4) 海難防止思想の普及対策等

1. 安全キャンペーンの実施強化, 2. 海難防止講習会の実施, 3. 機関整備講習会の実施。

6.2.3 海上交通基盤整備計画

(1) 航路標識整備計画

整備計画は、1. 既設航路標識のうち、損壊・故障、不十分な機能の標識の再建・リハビリテーション, 2. 新規建設等の航路標識整備と, 3. 標識の運用・保守に関する支援システムの構築から構成される。

整備基準を 1. 大部分の沿岸海域で1個の標識を視認, 2. 重要航路(重要変針点/狭水道)で2点方位測位, 3. 危険な障害表示とし、これによれば全国平均で100マイル当り約4基(現在2基)となる。整備事業は以下のとおりである。

1. 光波標識整備

燈台22, ライトビーコン 223等(業務休止/機能不足標識, 沿岸・港湾/障害・規制標識)

2. 電波標識整備(レーコン, 光波標識に併設)

3. 支援システム整備(ワークショップ, プイベース, ライトハウステンダー, 要員養成・研修機関)

(2) 捜索・救難整備計画

比国の捜索・救難体制の現状(老朽船艇, 人事ローテーションによる練度の低下, 不十分な指揮通信系統, 民間に依存した捜索・救難活動等)より以下の整備計画を実施することにする。

A. 巡視船艇の整備増強とその適正配備, 超長期的には10地点配備計20隻(小型6隻, 中型8隻, 大型6隻, 事故対応可能率93%)を整備する。その基本整備方針は以下のように設定した。

1) 中型巡視船により主要航路全域への救難体制が整った時期を待って、海難多発海域を対象として、小型巡視艇の配備を重点的に行う。

2) 大型巡視船の配備は、小型巡視艇の配備が終わった時点で計画する。

この基本方針に基づいて、巡視船艇を以下のように整備する。

1) 短期中型救難船整備計画（1995年まで）－事故対応可能率50%

海難多発海域であるマニラ湾・セブ湾及びその近海、最も重要な内航航路であるマニラーセブ航路における海難への対応のため、2隻の中型救難船を、現在マニラ・セブに配備されている2隻の代替船として早急に整備する。

2) 長期中型救難船整備計画（1996～2010年）－事故対応可能率80%

4隻の中型救難船を整備して、マニラ、セブ、ダバオ、プエルト・プリンセサの順で配備する。

B. 捜索・救難要員の訓練体系の確立と練度の高い要員の維持

捜索・救難業務が習熟するために長期の訓練を必要とするために、PCGの人事ローテーションが頻繁なことは練度を低下させる大きな原因となっている。捜索・救難を一つの特技職として指定するなど、長期間操作業務に専念させることを可能にするような制度的工夫が必要である。

また、上記のように整備する巡視船と順調かつ効率的に運用するためには、乗組員、造修担当官等の訓練及び適切な運用計画等が不可欠である。

C. 海難発生時の情報伝達体制の整備

海難発生及びその救助に係る情報連絡体制は、捜索・救難活動を効果的に実施するための前提条件である。これは通信の整備計画に含まれている。

D. 民間救助組織の育成・強化

海難救助は、公的機関による体制整備を基本とし、併せて、海難に対応する救助勢力をできるだけ多く確保すること、特に沿岸域での即応性の観点から、民間レベルの救助体制を整備することは効果的である。

これは、単に捜索・救難活動を行うだけでなく、緊急時の気象情報等の伝達、各種海事知識の普及など幅広くその活用が考えられよう。

(3) 海上通信整備計画

全国海上安全通信ネットワークを構築する事が基本的目標であり、このため

1. DOTCのMCP/TELOPのプロジェクトに、事故通報の自動受信装置、事故発生時の緊急通信装置、内航船への航行警報システムをつけ付ける事によって安全機能を強化して海上安全通信系の中核とする。

2. P C Gの指令部と各出先機関を結ぶ指揮系統を確立する。
3. 海運会社の経営状況をみながら、順次EPIRBの船舶への搭載を条件付けていく一方、COMPASS/SARSAT用L U Tを設備することにより、海上安全通信系として、低レベルと言え、完備したことになる。

これらの整備の後に続くものは、システムを使いやすくするための改良と、システムの脆弱性を補うための改良である。

以上の考え方に基づいて、以下の6つのプロジェクトが提案された。

- A. 海上安全通信機能を強化するためのMCP/TELOPの改良（海上安全通信の中核）
- B. P C Gの指令部と8管区本部、133基地を結ぶH Fネットワーク
- C. INMARSAT船舶地球局の設置
- D. COMPASS/SARSAT用の地上受信局の設置
- E. P C G専用海岸局の建設
- F. R C C用通信・電子設備の導入

#### アペンディックスー1 NAMRIA (CGSD) の事業計画提案の概要

1. 10ヶ年計画－国営港湾の水路測量調査  
大規模縮尺の港湾チャートの発行
2. 5ヶ年計画－航路測量調査  
大規模縮尺チャート上での交通分離事業のための詳細測量
3. パラワン南西沿岸域とカラヤン島域の基本水路測量
4. 5ヶ年計画－国家海洋開発プログラム  
比国経済海域の海洋船
5. 比国島しようベースラインの境界確定調査
6. 国家チャートプログラム  
大規模縮尺図チャートの発行、現行チャートの改訂
7. その他の国家チャート発行
8. 国土測地コントロール・ネットワークの拡充

## 第7章 総合評価

前章で提示されたプロジェクトについて、経済面、財政面、環境面から総合的に評価を行った。

### 7.1 経済面の検討

本調査で提案されたプロジェクトは、海難事故を減少させることにより以下のような経済効果が期待される。すなわち、1. 人命と輸送品の保全（人命と輸送品の経済価値）、2. 船舶の損失・損傷の防止、3. 輸送コストの削減、4. 海上インフラの効率的利用、5. 内航海運の信頼性の向上（地域経済の発展）である。しかしながら、3、4は事故現場により大きく異なり、5は重要ではあるがその定量的把握は極めて難しい。従って、1、2に関して全国レベルの定量的分析を行い、将来の海難事故数の推移（4. 3ケース2を採用）とともに、損害額を予測した。従って計画期間（1992～2010年）の累計損害額は58,666.3百万ペソであり、これは対策を何も施さない場合の損害額として考えられる。

一方、本調査で提案されているプロジェクトによる海難事故減少の程度は、政策的視点より公共交通として許容できる範囲におさまる状況を設定する（A、クールマンの説により、海難発生率を $10^{-4}$ トリップ以下とする）。これは近年日本で達成されている水準であり、本調査の統合的なプロジェクトの全面実施により発生率を許容範囲内に抑えることは可能であると考えられる。

年	総トリップ数	海難件数	発生率
1989（現況）	48,822	279	$5.175^{-3}$
2010（予測）	100,821	100	$9.919^{-4}$

この場合の計画期間の累計損害額は18,304.7百万ペソであり、次の対策を何も施さない場合との差40,361.7百万ペソは、本調査提案プロジェクトの便益として考えられる（表7-1参照）。

最後に提案プロジェクトの合計コストを経済価格で示すと、17,483百万ペソであり、これより便益対費用比率は2.31となる。従って、本調査の提案プロジェクトはそのコストに比べ十分な便益が期待できるので、この円滑な実施が求められる。

表7-1 提案プロジェクトにより期待される便益

年次	海難事故数		プロジェクト	海難による損害額		プロジェクト
	対策なし	プロジェクト	による海	対策なし	プロジェクト	により期待さ
	の場合(A)	実施の場合(B)	難減少数 (A) - (B)	の場合(A)	実施の場合(B)	れる便益 (A) - (B)
1992	330	258	72	1,775.0	1,387.7	387.3
1993	357	250	107	1,920.2	1,334.7	585.5
1994	384	241	143	2,065.4	1,296.4	769.1
1995	412	232	180	2,216.0	1,247.9	968.1
1996	439	223	216	2,361.4	1,199.5	1,161.9
1997	466	214	252	2,506.5	1,151.1	1,355.4
1998	493	206	287	2,651.7	1,108.0	1,543.7
1999	520	197	323	2,797.0	1,059.6	1,737.4
2000	547	188	359	2,942.2	1,011.2	1,931.0
2001	574	179	395	3,087.3	962.8	2,124.5
2002	601	170	431	3,232.7	914.3	2,318.4
2003	628	162	466	3,377.9	871.3	2,506.6
2004	655	153	502	3,523.1	822.9	2,700.2
2005	683	144	539	3,673.7	774.6	2,899.1
2006	710	135	575	3,819.0	726.2	3,092.8
2007	737	126	611	3,964.2	677.7	3,286.5
2008	764	118	646	4,109.3	634.7	3,474.6
2009	791	109	682	4,254.6	586.3	3,668.3
2010	816	100	716	4,399.1	537.8	3,851.3
合計	10,907	3,405	7,402	58,666.3	18,304.7	40,361.7

金額単位：百万ペソ

## 7.2 財政面の検討

プロジェクトの財政負担は、1. 開発プロジェクトとして個別に行うべきもの、2. MARINA等の関連機関において通常予算の中で処理すべきもの、3. 民間側が負担すべきもの、4. 民間側に補助金等の形でインセティブを与えるもの等多様であるが、ここでは1. 開発プロジェクトとして個別に行うべきものに関して、将来の財政規模と比較して財政的検討を行う。

海上インフラ想定投資額とプロジェクト概算事業費は、表7-2に示す通りであり、それからみれば以下のように結論づけられる。

表7-2 海上インフラ投資に占めるプロジェクト事業費

	可能支出財源	8,247	60,622
海上交通セクター	プロジェクト費用	1,599	5,489
	プロジェクト比率	19.4%	13.5%
	可能支出財源	2,105	10,365
海上通信セクター	プロジェクト費用	95	832
	プロジェクト比率	4.5%	8.0%

1. 本計画プロジェクト・コストが将来投資想定額に占める比率は13.5～19.4%（但し、OECFの海上安全整備事業費を含めれば25%程度）となる。従来港湾の整備のみで圧倒的な比率を占めてきたわけであるが、近年は海上交通安全に対する認識も高まっており、このレベル投資は実現可能な水準と判断できる。
2. 通信分野ではプロジェクトコストが想定額に占める割合は4.5～8.0%であり、通信分野に対する大きな財政圧迫になるとは考えられない。
3. 船員教育におけるプロジェクト実習船3隻（30億ペソ）、捜索救難船6隻（短期で2隻）は、それぞれDOLE（労働雇用省）、PCGにとって大きな財政支出である。しかしながら、この2つのプロジェクトは、比国の海上交通の改善上最も重要な施策であり、政府による特別の措置が望まれる。（援助も含めて）

先に示したように過去海上交通整備は海灣のみに集中し、無視されてきた分野である。（\*道路交通分野に比較して）今後、他の交通分野と同様に一つの重要投資分野と位置づけ、継続的投資を行なう必要がある。

### 7.3 環境面からの検討

本プロジェクトのうち、環境に直接影響するものとしては、教育実習船、捜査救助船の購入とその航行、航路標識の整備等であるが、これらが海洋と生物に悪影響を与えるものであるとは考えられない。

むしろ本プロジェクトは総体として海難事故の減少に資するもので、海難事故による油の流出、沈没・座礁船を防ぐことによってフィリピン国の自然及び人的環境の保全に大きく貢献するものと考えられる。

## 第8章 実施計画と優先プロジェクト

### 8.1 プロジェクトの優先順位

まず提案された全プロジェクトを緊急性、重要性、実行可能性、既存施設の有効利用可能性、民間活力の利用可能性等の優先順位決定基準に基づき、定性的に評価し、プロジェクトの優先順位を検討した。

### 8.2 事業実施計画と優先プロジェクト

上記のように検討された各セクター毎の優先順位をベースに事業実施計画（表8-1～2）を策定した。その基本的考え方は以下のとおりである。

- (1) マスタープランが海上交通機関整備（船員、船舶）海上交通基盤整備（インフラ）、海上交通安全航行管理の3分野から成る1つのセットであるように、整備段階でも、これらのセットとして実施計画が立てられるべきである。すなわちどの1つが欠けても事故防止は難しくなると言う事である。したがって、優先プロジェクトもこれら3つの分野の事業から成るセットとして提案されるべきである。

- (2) 船員・船舶の交通機関自身の問題をなおざりにして安全航行対策、インフラ整備を推進しても、事故防止に大きな効果は期待できない。したがって、まずこの海上交通機関の改良が必要である。しかしながら、この海上交通機関やインフラの抜本的整備には時間がかかるため、安全航行の徹底によって、しのいでいかなければならない。

#### <海上交通基盤整備>

海上交通基盤で最も優先されるべきは、現在の比国の基盤整備状況からみて、海上通信と捜索・救難である。海上通信は、海上交通の安全航行、捜索・救難等海上交通活動全ての基幹であり、また現在の整備状況は遅れている。

また、上記のように交通機関や交通基盤が不備の中で事故発生の危険性は高く、このような状況の時、事故が発生した場合、被害を最少（人命、財産）にとどめるための捜索・救難は優先されるべき分野である。

次に、比国全海域の中で安全対策が強化すべきゾーンは、海上輸送利用が多く、比国海上輸送の基軸となり、事故多発地帯となっているマニラーセブコリダーである。このため、このコリダーにおいて上記海上通信、捜索・救難に、航路標識整備等を加えた総合的海上交通基盤整備が緊急に実施されるべきである。

#### <優先プロジェクト・パッケージ>

以上のプログラミングに基づいて、優先プロジェクト・パッケージを以下のように策定した。

すなわち、このパッケージは、現在の海上交通機関の安全上の重大欠陥に教育改善（教材の近代化、教員の再教育）と船舶安全規制の強化で対応しつつ、安全航行を徹底させることにより、事故防止効果の実を上げる。また、これらの対策をサポートするための海上交通基盤は、その基幹として海上通信の体系化を図ると同時に、比国海上交通の基軸としてのマニラーセブ・コリダーの捜索・救難航路標識等を整備することによって安全上信頼の高い海上高通路の形成を図る。将来的には、これを全国的に展開させることによって、比国海上交通の安全体系を完成させる。

以上の検討の結果、優先プロジェクト・パッケージが以下のように提案された。



表 8-1 プロジェクト・プログラミングの基本

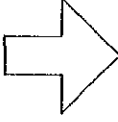
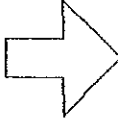
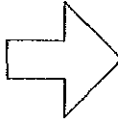
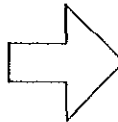
	緊急対応	長期的対応
海上交通機関 (船員) (船舶)	<ul style="list-style-type: none"> <li>海上安全上問題となっている船員の低技術レベルを学校教育の改善で向上する。</li> <li>プロジェクト 教育内容充実のための教育機材・設備改善と教員再教育による教育技術レベルの向上</li> </ul>	 実習教育体系の整備
	<ul style="list-style-type: none"> <li>海上安全上問題となっている欠陥船舶への対応</li> <li>プロジェクト 安全規制の見直しと規制施行体制の強化</li> </ul>	 船舶更新・造船業振興
安全運航管理 管理規定 台風対策 運航規定 海難防止思想	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在発生している海難事故を減少させるための安全航行の徹底</li> <li>プロジェクト               <ul style="list-style-type: none"> <li>大型船運航管理規定の強化</li> <li>地方, 小型船, 特に台風対策</li> </ul> </li> </ul>	 近代的な安全運航管理システム
海上交通基盤	<ul style="list-style-type: none"> <li>海上安全の基軸としてのプロジェクト</li> <li>(海上通信整備 全国ネットワーク 検索・救難整備) マニラーセブ 航路標識整備) コリダー</li> </ul>	 全国展開

表8-2 事業実施計画

NO. 1

	SHORT TERM	LONG TERM		
	1992 - 1995	- 2000	- 2005	- 2010
[ MARITIME SAFETY EDUCATION ]				
101 TO UPGRADE TRAINING FACILITIES				
102 STREAMLINE THE SIZE OF STUDENT				
103 FORMULATION OF A CURRICULUM FOR APPRENTICESHIP				
104 RETRAINING OF TEACHING STAFF AND SEAFARERS				
105 CC FOR SEAFARERS MANNING 35 GRT VESSELS AND BELOW				
106 SAFETY INFORMATION DRIVE THROUGH NON-FORMAL MEANS				
107 SUBSIDIARY TO FILIPINAS				
108 CONSTRUCTION OF TRAINING SHIPS		1 VSL	1 VSL	1 VSL
109 TO ESTABLISH NEW ORGANIZATION TO POSSESS TRAINING SHIPS				
110 STRUCTURAL REORGANIZATION				
111 COMMUNITY-BASED EDUCATION				
[ FLEET IMPROVEMENT ]				
201-202 SHIP INSPECTION BODY				
203 IMPORTATION ASSISTANCE				
204 FINANCIAL ASSISTANCE				
205 AMENDMENT OF PMRR				
206 DOMESTIC PRODUCTION POLICY				
207 SCRAP AND BUILD POLICY				
208 SOFT LOAN FOR INDUSTRY MODERNIZATION				
209 MARITIME INDUSTRY COOPERATION SYSTEM				
210 ESTABLISHMENT OF SHIPBUILDING TECHNOLOGY CENTER				

NOTE : PRIORITY PROJECT

	SHORT TERM	LONG TERM		
	1992 - 1995	- 2000	- 2005	- 2010
211 EDUCATION OF SHIPBUILDING ENGINEERS				
212 DOMESTIC PRODUCTION OF RELATED INDUSTRIES				
[ AIDS TO NAVIGATION ]				
301 DEVELOPMENT OF VISUAL AIDS				
302 RESTORATION OF "OUT OF OPERATION" AIDS				
303 IMPROVEMENT OF AIDS LACKING FUNCTIOS				
304 LORAN - C				
305 RACON				
306 NAVAID REMOTE MONITORING AND TELECOMMUNICATION NETWORK				
307 WORKSHOPS AND BUOY BASES (3 ST.)	1 ST.	1 ST.	1 ST.	
308 BUOY/LIGHTHOUSE TENDERS (3 VSL.)	1 VSL	1 VSL	1 VSL	
309 TRAINING OF PERSONNEL				
[ SEARCH AND RESCUE ]				
401 TWO MEDIUM SAR VESSELS (FOREIGN BUILT)	2 VSLs			
402 FOUR MEDIUM SAR VESSELS (PHILIPPINE BUILT)		1 VSL	2 VSLs	1 VSL
[ MARITIME SAFETY COMMUNICATION ]				
501 REGULATION OF ON BOARD RADIO FOR SMALL VESSELS				
502 PCG/HF NETWORK				
503 MCP/TELOF P-I				
504 INMARSAT SES				
505 COSPAS/SARSAT LUT				
506 PCG EXECLUSIVE COAST STATIONS(8)				

NOTE : PRIORITY PROJECT

	SHORT TERM	LONG TERM		
	1992 - 1995	- 2000	- 2005	- 2010
507 ELECTRIC EQUIPMENTS TO RCC				
[ SAFE OPERATION MANAGEMENT ]				
601 OPERATION MANAGEMENT REGULATION				
602 ESTABLISHMENT TROPICAL CYCLONE SHELTERS AND DIFFUSION OF INFO.				
603 IMPLEMENTING OF COMPULSORY SAFE OPERATIONS COUNTERMEASURES				
604 DIFFUSION OF ACCIDENT PREVENTION PHILOSOPHIES				

NOTE : PRIORITY PROJECT

1) 船員教育分野

1. 学校数の削減と削減後の教育内容の充実(プロジェクト・コード 102)
2. 民間船で乗船実習する学生のための訓練カリキュラムの作成(103)
3. 学校教官を新型機材に習熟させるための再訓練(104)
4. 小型船舶乗務員むけの海技免許制度の導入(105)

2) 船舶改善分野

1. PMRRの見直しと、木造船・FRP船に対する構造安全基準の設定(205)
2. 上記基準を受けての船舶検査体制の充実(201・202)

3) 航路標識分野

1. 業務休止標識の復旧(301)
2. 機能不足標識の改善(302)
3. 沿岸航行用、港湾用標識の整備(303)
4. 障害表示用、規制表示用標識の整備(304)
5. ワークショップ/ブイベースの整備3ヵ所(308)
6. ブイ/ライトテンドーの代替建造3隻(309)

但し、1, 2は海域環境ににんじ、復元性の高いものから順次実施。3は1ヵ所1隻を各々計画期間の前・中・後期に分けて実施予定

4) 捜索救難分野

1. 中型救難船2隻(海外調達)の配置(401)
2. 中型救難船4隻(比国製)の配置(402)

但し2. は計画後期において配置

5) 海上通信分野

1. PCGのHFネットワークの確立(502)
2. MCP/TELOFプロジェクトへの捜索救難用回線の追加(502)
3. COSPAS/SARSAT用ローカルユーザーターミナル(LUT)の設置(503)

但し3. は計画後期において実施予定

#### 安全運航管理分野

1. 運航管理規定の整備とその確実なる実施(601)
2. サイクロン避難対策の確立とその周知徹底(602)
3. 安全運航対策の強制力を持った実施(603)
4. 海難防止思想の普及(604)

## 第Ⅲ編 調査に関する提案

### 第1章 調査に関する提案

本マスタープラン調査終了後、引き続き以下の2種類の調査が実施される必要がある。

- (1) マスタープランで提案されたプロジェクトを実現するために必要となる調査。  
マスタープランで選定された優先プロジェクトを中心に実施すべき調査を列挙すれば以下のとおりである。

#### <船員>

##### ① 学校教育改善実施計画調査

老朽化し、陳腐化した教材を刷新し、またこれを使って教員を再教育することによって、学校教育を改善するもので、このため、1.学校教育機材刷新、2.学校再編成、3.再教育拡充（カリキュラムを含む）、の実実施計画策定調査を実施する必要がある。

##### ② 実習教育拡充計画策定調査

比国の船員の技術レベルを抜元的に改善するには、最新の機材による実習船による訓練が不可欠である。

このため、既存実習船の活用及び新規に調達すべき実習船を含めた今後の実習教育拡充計画を策定する必要がある。特に実習船運航・管理機構等の設立により、実習船の有効活用システムの確立が必須の条件である。

#### <船舶>

##### ③ 安全基準見直しと船舶検査体制確立調査

安全面からみたPMMRRの見直し、構造安全基準検討、及び船舶検査体制の提案。

##### ④ 船舶・造船振興計画調査

船舶更新・造船業振興のための、税制緩和措置、財政援助、造船業振興計画の策定。

<安全運行管理>

⑤ 比国安全運行管理の見直し強化

現在の比国の安全運行管理体制を見直し、それを実効あるものにするための諸施策の提案。

<海上通信>

⑥ 海上通信安全機能強化事業実施計画策定調査

MCP/TELOPの改良計画（事故通報の自動受信装置、緊急通信装置航行警報システム）

⑦ PCG・HFネットワークF/S調査

PCG内の通信網整備事業

<捜索・救難>

⑧ 短期中型救難船整備実施計画調査

2隻の中型救難船調達計画、維持・管理・運営計画、組織、乗組員訓練計画、捜索・救難システム等の検討を行う。

<航路標識>

⑨ 航路標識整備計画調査

本マスタープランで航路標識の基本構想が提示された。これに基づいて整備計画、実施計画が策定されねばならない。

(2) 地域海上交通安全計画

本マスタープランは国家的プロジェクトを重点に置いて策定された。比国の海難事故防止のためには地方の海上安全対策が重要であることは前編で述べたとおりであり、このマスタープラン調査に引き続き地域海上交通安全計画が策定されるべきである。またマスタープランの中で提案された計画も地域性の強い要素（サイクロン等悪天候時の安全対策、海難防止教育・思想の普及、民間救助組織等）があり、これらの具体的計画もまたこの調査の中で策定される必要がある。

⑩ 地域海上交通安全計画

地域の海上交通の安全性を向上させるための、地域海上安全機構の強化、コミュニティレベルにおける海上航行安全活動、地域捜索救難活動計画、地域通信連絡網の強化、サイクロン対策等が調査・計画されねばならない。



## 第2章 プレ・フィジビリティ調査

### 2.1 プレ・フィジビリティ調査の目的

プレ・フィジビリティ調査の目的は、優先プロジェクトについて予備的調査を実施することによって、そのプロジェクトの内容・構成を特定し、また有益性、可能性を素描するとともに、それに続くべき調査の必要性及びその概要を示すことにある。

### 2.2 プレF/S対象プロジェクトの選定

本調査においては、以下の3つのプロジェクトがプレF/Sの対象として選定された。

1. 地域海上交通安全計画
2. 安全基準見直しと船舶検査体制確立調査
3. 航路標識整備計画調査

これは、先に提案された10調査のうち、比国にとって今後の大きな課題で調査としての重要性から、判断したものである。すなわち、今後比国の海難事故件数の減少を図るには、地方の小～中型船しかも台風時の対策が必要で、本調査で地域海上交通安全計画のモデルをセブで検討し、これの全国展開を図るという重要性がある。

比国の海上安全上重要な老朽化した構造不良の船舶の改善は比国船舶・造船業の振興という大きな課題を持つもので、安全基準見直しと船舶検査体制確立はその第一ステップとしての重要性を持っている。

更に、インフラ整備のうち、全国に広がり300基以上の整備が必要な航路整備は最も計画・調査が急がねばならない。

## 2.3 地域海上交通安全計画

### 2.3.1 セブ地域海上交通安全システムの現状

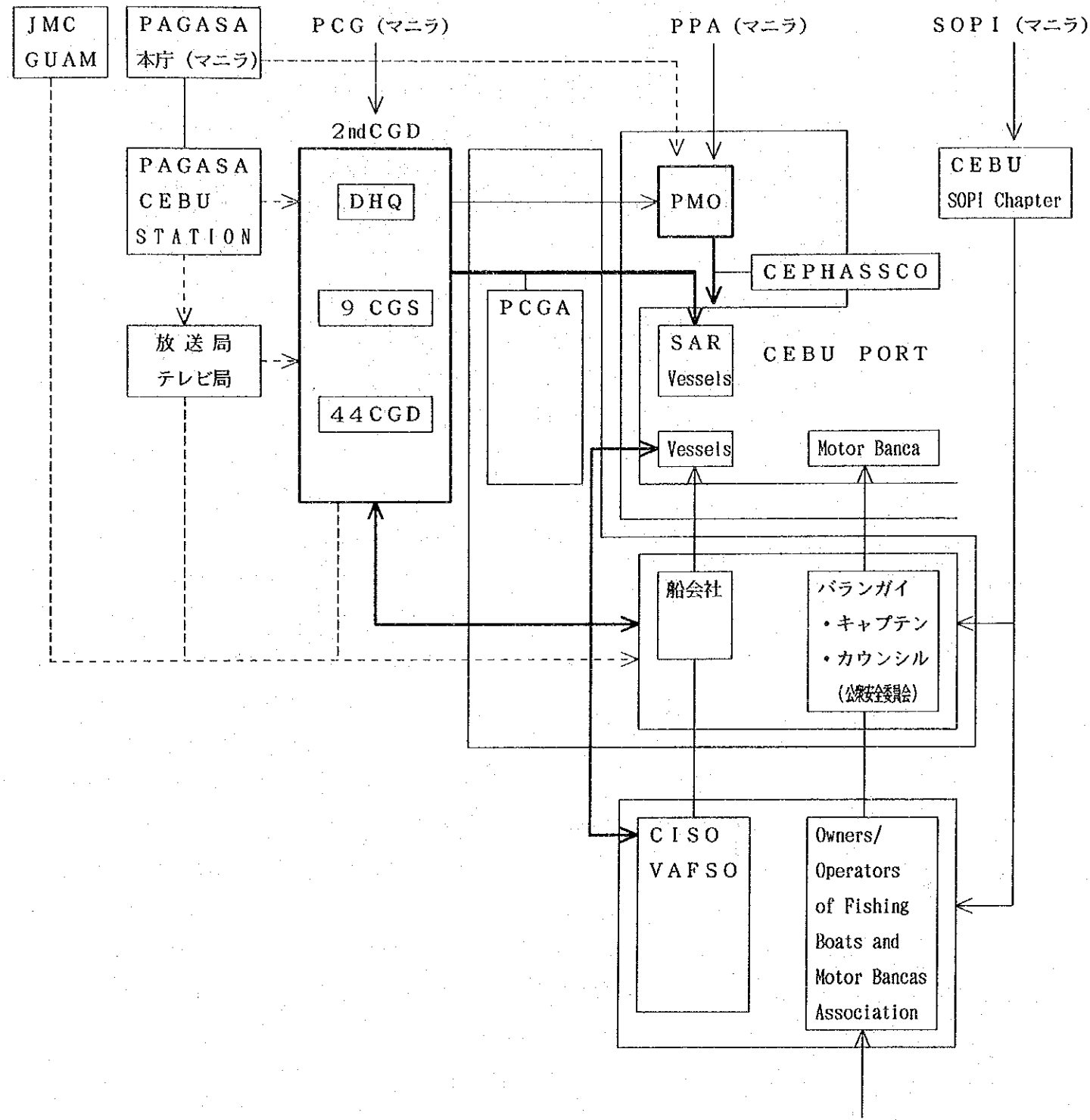
#### (1) 地方組織体系

セブを中心とした海上交通の安全に係わる地方組織体系の骨格は、図2-1に示すとおりで、海上交通の安全に関する指令、捜索・救難の責任主体であるPCG（セブでは第2CGD - Coast Guard District）と港湾管理に責任を持つPPA管下のPMO（Port Management Office）が主体となっている。これからの指令・情報を船に媒介・協力するのが、海運業では船会社であり、沿岸地域ではバラングイ（キャプテン、カウンシル）、捜索・救難ではPCG民間補助機関（PCGA）である。

#### (2) 海難防止活動

1. 2CGDは出港許可、船舶に対する立入検査による船舶・船員に関する安全規定（メモランダム・サーキュラー）の励行の徹底、ORE/SOLAS drillの実施、船員訓練を実施して海難の未然防止に当たっている。
2. 2CGDの末端組織であるCGDetでは3t以上の船舶に対してVessel Safety Departure Reportを作成し、船舶の安全性をチェックしている。また、バラングイ・キャプテンはCGDetからの各種通達や指導事項をバラングイ・カウンシルの下部組織である公衆安全委員会を通して漁民に伝えている。
3. 船会社自身も安全対策として、ドリルによる船員訓練、優秀な船員の確保、船舶メンテナンス安全規則の遵守を実施しているという事である。また、港湾主任（Port Captain）や安全管理主任（Safety Officer）を置いて安全航行、安全荷役を図っている。所属船舶の安全運航基準を規定したVessel Operation Manualは今回調査した主要船会社5社が所持していた。
4. 民間団体としてCEPHASSCO及びセブ市SOPIがPCGと協力して海上交通安全活動を実施しているが、その活動は不活発である。

図2-1 海上交通地方安全組織体系



CGDet Danao の例

海上安全の行政責任機関	
2ndCGD (PCG)	Second Coast Guard District { 1 DHQ District Headquarters (Cebu) 9 CGS Coast Guard Station (Cebu CGS) 44 CG Coast Guard Detachment (Cebu II CGD) ・メモランダム・サーキュラー04-88によって、海運業の安全航行に関する監督・指導・取締(堪航性、メンテナンス、船員資格、旅客定員、積み荷等)を船主、船長に対して行う。(出港許可、立入り検査、訓練、捜索・救難)
PMO (PPA)	Port Management Office ・港湾運営の責任主体でPPAメモランダム・サーキュラーによる規定に基づいて港内安全航行を義務付けている。
船への指令媒介・協力組織	
船会社	・PCG、PMOの情報・指令は直接船舶あるいは会社または会社を媒介して船舶に伝達される。遭難情報、救助依頼は逆方向。
バランガイ	・PCG、PMOの情報・指令は地域船舶に対して、バランガイ(キャプテン、カウンセラー公衆安全委員会)を通じて伝達される。遭難情報、救助依頼は逆方向。
PCGA	Philippine Coast Guard Auxilliary (民間補助機関) ・2ndCGDの依頼で捜索救難活動に参加する。
気象情報発信・伝達組織	
PAGASA CEBU	セブ・エリアの気象観測を実施し、気象情報・警報を発信する。これは、一般メディア、2CGD、船会社、あるいはバランガイを通じて、船舶に伝達される。
民間組織	
CISO/VAFSO	船会社の組合、同盟で、海上安全において、PCGに協力する。
F/B and M/B association	船艇を持たないCGDetにSAR活動等で協力する。
海上交通安全推進団体	
SOPi セブ	Safety Organization of the Philippines, Inc 各分野(海上交通のみではない)の安全と事故防止を図るための各種キャンペーンを行う。
CEPHASSCO	Cebu Ports-Harbours and Sea Safety Council. コミュニティ(特にセブ港)における造船の安全・健康・海上安全の促進に協力。



以上のセブ地域の海難防止活動に対して、以下の問題が提起される。

1. 法令や通達による取締については2CGDが実施しており、その実務担当者は種々の実施報告書を2CGDに提出している。(Vessel Safety Departure Report, Vessel Boarding Report, Operation Readiness Evaluation, Administrative Readiness Evaluation)  
これらの報告書の調査項目は広範多岐に渡っており、一部には専門的知識を必要とする分野を含んでいる。このため実務担当者の専門的知識の不足もあって、単なる書類調査といった形式的な調査に終わっている可能性がある。
2. 1991年5月マニラやセブで本調査団が実施した運輸会社調査によれば、回答した64社中25社はなんらかの社内研修を実施しているとの回答を得た。しかし、このアンケート調査にもかかわらず本調査団のセブでの実態調査によると、乗組員の安全意識の高揚や資質のグレードアップを目指した社内研修はほとんど行われていない。  
船会社に備え付けているVessel Operation Manual はPCGのMemorandum Circularを拠り所にしており、PCGのMemorandum Circular に従っていれば充分といった安易な姿勢が見受けられる。  
しかも、このCircularの励行すら充分に行っていないのが実情であり、各船会社はその実情に応じた特色のある海難防止対策を打ち出していない。  
前期のShipping Company Survey によれば、Hull Insuranceに加入の船会社は64社中48社(75%)、保険会社でのヒアリング調査によれば同比率は30~40%、船級取得率は50%という現実からも、内航船主の安全運航に対する認識の希薄さがうかがえる。
3. CEPHASSCOはその目的である Dockwork Safety and Health Standardの推進はともかくとして、もう一つの目的であるSea Safetyの活動は殆ど見るべきものがない。Cebu City SOPI Chapter についてもSea Safetyの活動は不活発である。  
海難を防止するためには、海事関係者のみならず広く国民全般に対し、海難防止思想の普及・高揚を図ることが有効であるのは勿論である。  
しかし首都圏はともかくPCGが出しているMemorandum Circular にもとずく諸規制すら、十分に浸透していない地方の現状を考えると、地方住民を海難防止思想の普及・高揚運動に自主的に参加させることはまだまだ将来のことであろう。

### (3) 情報伝達システム

海上交通安全に関する情報は、1. 気象情報・警報、2. 指令（2CGD・PMO→船会社・バランガイ→船舶）、3. 事故情報・救難依頼が主要なものである。現在のセブ地域における連絡・通信システムの概略を示せば図2-2のとおりである。

気象情報はPAGASA CEBU を発信基地として、一般メディア（ラジオ・テレビ）、2CGD（DHQ・CGS→CGDet）を通し、一般船舶（無線通信機装備）には直接あるいは船会社を通じて、またモーターバンカー・漁民にはバランガイを通して伝達される。

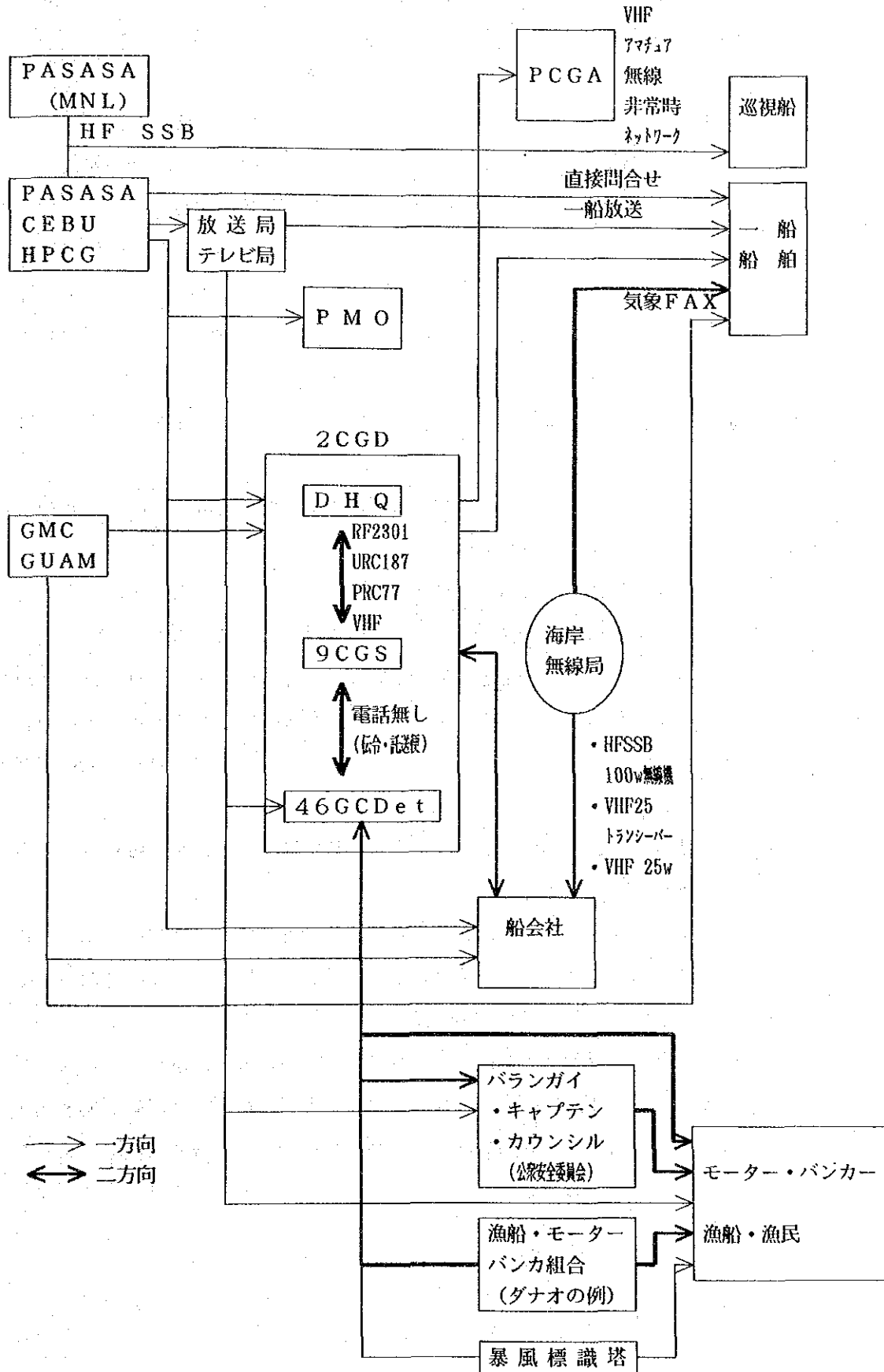
また、PCGの指令は2CGD内の組織内をDHQ→CGS→CGDetと伝達され、船会社、バランガイを通じ、また直接に船舶に伝えられる。

更に、海難発生現場または遭難船からの第一報は、本船に無線機がある場合は無線で（VHF CH16）、無線を持たない小型船の場合は、これを発見した近くの船舶や陸上の発見者から近くのPCG Station またはPCG Detachmentへ連絡してくるのが大部分である。

以上の情報連絡・通信システムで以下の諸点が問題として挙げられる。

1. フィリピン海域はサイクロン進路の転向点に位置しているため、サイクロンの進路予報が大変困難で狂いやすく、且つサイクロン情報が末端にまで届くのに時間がかかることもあり、PAGASAのサイクロン情報に対する信頼感が薄い。（このため多くの船社は周辺国の短波放送や気象FAXを直接受信して台風対策の参考にしている場合が多い。）
2. 地域通信系については、基本的な通信設備の不足、老朽化という大きな問題が存在する。特に、地域の情報伝達の基地である Coast Guard Detachmentには、FAXは勿論電話さえ持たない所が多く情報の伝達は遅れがちである。また、たとえばサイクロン情報等は2CGDやラジオから得てバランガイキャプテンから直接に、あるいはバランガイ・カウンシル組織を通じて知らされるが、情報は遅れがちである。このように情報伝達手段に制約があり情報がスムーズに伝わらない、
3. 漁村の漁船やモーターバンカーの中にはサイクロン情報を知らないか、或いはこれを無視して操業又は航行している例が多く見られる。

図2-2 セブ地域連絡通信システム



(4) 捜索・救難の現状

セブ海域における捜索・海難はPCGの地方機関である2CGDが中心となって他の政府機関との協力で行われる。

1. 船隊

パトロール船(Patrol Ship) 1隻 1週間航行可能  
— 4オフィサー 30乗組員  
パトロールクラフト(Patrol Craft)4隻 24時間航行可能  
— 5乗組員/隻

2. 修理・維持部隊 — 6名

(小規模修理のみ可能で大修理の場合、カビテの海軍シップヤードもしくは民間修理施設)

3. 責任海域 — 東ビサヤ、セントラルビサヤの一部、北部ミンダナオの海域

セブ海域を分担するのがCG Station Cebuで、11のDetachmentsが存る。

以上のような体制で捜索・救難活動がなされている訳であるが、現在最も問題視されているのは、捜索・救難船が配備されていない事である

すなわち、パトロール船、クラフト船を保持しているが、これでは、上記の広い海域に対してカバーできず、また迅速な捜索・救難活動が出来ない。その整備も極めて貧弱で十分に対応出来ずにいる。(消火設備・投光機等が無い)

このような状況にあって、次のような手段を講じて何とか海難事故に対応しているのが現状である。

1. サイズやタイプにかまわず、PCGで動員できる全ての船舶を利用、2. 比国海軍や空軍に、船舶や職員の動員等を依頼、3. セブPCG民間補助組織に支援要請、4. 民間船会社に支援要請。

更に、CG Detachmentには、漁船やモーターバンカーの所有者/運航者で構成されている組合が、海難や災害が発生した場合やSAR活動が必要とされる場合に、船艇を持たないCG Detachmentに協力して重要な役割を果たしている。(ダナオの場合)



このうち、セブPCG民間補助組織は、PCGの捜索・救難活動に大きな貢献を成しているという点で評価されるが、ボランティアがベースでSAR活動に充分であると言うわけではない。

#### (5) サイクロン対策の現状

船舶のサイクロン対策は、気象情報・警報を事前に入手し、避泊又は避航等適切な措置を講ずることである。

##### 1) 船舶に対する指令

船会社のサイクロン対策は2CGDやPMOのメモランダムオーダーに基づき指令に従うことによって対応している。

① 2CGDはPCGのメモランダム・サーキュラーに基づいて、PAGASAが発令するサイクロン・シグナルの段階に応じて、出航停止を命令する。(シグナルNo1 - 250GRT以下、No2 - 700GRT以下、No3 - 全船舶)

② PMOはPPAのメモランダム・オーダーに基づいてサイクロン・シグナルの段階に応じて以下の指令を発する。

シグナル1. 停泊地での活動禁止(ケースバイケース)、充分な数の乗組員クグボート

シグナル2. シグナル1での警戒が続けられる。停泊地での全ての活動禁止

シグナル3. シグナル1～2での警戒が続けられる。コンテナ、貨物積荷・荷おろしの停止、貨物・荷役機械の安定固定、1,000 GRT以上の船舶の離岸、1,000 GRT以下の船舶の停泊は許されるが、十分な対策をとること。

しかしながら、PMOによればシグナル3が発令されると総ての船舶に離岸を勧告するとの事である。

この2CGDとPMOはセブ港のサイクロン対策について、互いに連絡・協議することなく、各船舶に対してそれぞれの立場から指示を出している。

すなわち、2CGDはM.C.08-90に基づき、サイクロン・シグナルに応じて出港禁止措置を取り、他方PMOは、M.O.23-88に基づき、サイクロン・シグナルNo.3で総ての船舶に対し離岸し、“Proceed to anchorage”を指示する。

したがって、2CGDの指示を受けた船舶は、出航中止し、港内に留まるか、ごく一部の船舶は旅客を載せないで港外に避泊または避航する。また岸壁に横付けしている船舶は、PMOの指示を受けて岸壁を離れ港内に投錨することになる。

## 2) 避泊地

セブ港への入港船は夏休みやクリスマスシーズンのような繁忙期では一日平均44隻で、一週間のうちでは月曜が最も多く、その数は100隻程度になる。サイクロンを避けるためのShelter areaとして、2CGDはセブ港とSandoval shipyard 付近を挙げている。

しかし、セブ港にはPMOが指定した錨地は19カ所、合計28隻の収容能力があるにすぎない。

サイクロン来襲時のような特別な場合には、在港船舶のほかにサイクロンを避けて入港する船が加わるのでこれらの指定錨地だけでは足りず、指定錨地以外の錨泊条件の悪い場所に無秩序に投錨することになる。

上述のように2CGDによる出港禁止措置、PMOによる離岸命令等のため港内が混雑し各錨泊船が必要とするHolding power 確保のための十分な振れ回り面積すら得られず、走錨したり互いに接触したりして、海難事故を起こすことになる。そのうえ、避泊時期の遅れた船舶は泊地を捜して港内を縫航するため、港内の混雑は一層増加し悪天候も加わるため海難発生危険がさらに増大する。これがサイクロンルーピング（南の突風、瞬間最大風速107Knots）によって港内で62隻の船舶が転覆・沈没し、22隻が坐礁する等合計84隻の海難を起こした基本的原因であると考えられる。

## 3) 一方、CGDet からのサイクロン情報を入手したバンカーや漁船は、3～5 t 以下の小型船については付近の海岸の砂浜に陸揚げし、その他は近くのShelter エリア（ex. マリバゴビーチの北側海域、マリバゴビーチの南方のアガス、対岸のスナタローズ、あるいはカルメン港に避泊させている。

このカルメン港はRo-Ro 船や沿岸の航行中のモーター・バンカー、漁船等が悪天候を避けて、天候の回復を待つ場所としても利用されている。

## 2.3.2 対策

以上のセブ地域海上交通安全システムの現状と問題点から、地域海上交通安全計画上の対策として実施すべきものは以下のようにまとめられる。

すなわち、①現在一応制度としてある海難防止対策の実効化を図る。②海難事故の主要原因としてあるサイクロン時の事故に対する対策をとる。③最後に、地域の海上交通安全システムの基幹インフラとしてある、海上通信システムの整備と捜索・救難システムの整備を図る、の3点に集約される。

### (1) 海難防止対策

海難を防止し海上交通の安全を図るためには

- a. 海難防止対策に関する法令や通達の励行
- b. 安全教育・研修の充実
- c. 航行環境の整備

が挙げられるが、地方における海難防止対策の重点は社会の成熟度や実現の可能性を考えると当面、実行が可能であり即効性のある対策であるに置かざるをえない。この分野は主として2CGDが受け持っている。

#### 1) 海難防止に関する法令や通達の励行

2CGDは海難防止対策に関する法令や通達の励行、特にMemorandum Circular 08-90や04-88などがより一層の効果を挙げるよう

- ① Boarding Teamの派遣
- ② ORE/SOLAS Drillの実施

の対象船舶数の増加を図るなどその励行に努めると共に、船・機長およびその所属会社等の協力を求める。

①②の実施にあたっては、派遣される2CGD担当官に対し事前に部内研修を行い、実施要領や重点事項等の周知徹底を図る。

2) 安全教育・研修について

2CGDが主導してCISO、VAFSOに所属している船会社の各安全担当者、船機長を2CGD会議室に集め、下記内容を含む研修を実施する。

- ① 海難の発生状況と発生原因
- ② Memorandum Circular 08-90、04-88等の目的・内容の解説
- ③ 海難船舶の事例研究

Detachment Commanderおよびバランガイ（キャプテン）を、サイクロンシーズン前やクリスマスシーズン前に2CGDに集めて

- ① バランガイ毎の海難防止の重点項目
- ② Memorandum Circular 08-90、04-88等の目的・内容等の説明を行い、Barangay levelの海難防止に努める。

(2) サイクロン対策

サイクロン時海難事故については、前章で、

1. PAGASAのサイクロン情報に対する信頼感が薄い。
2. サイクロン情報が、情報伝達手段に制約がありスムーズに伝わらない。
3. サイクロン時に混雑するセブ港に対する質量ともに適切な避難・避泊地が整備されていない事等が指摘された。

これらの課題・問題点に対処するため、以下の諸施策が実施されなければならない。

- 1) 信頼性のあるサイクロン情報を提供するために、PAGASA Cebu Stationは、最新の気象レーダーや各種観測機器等を設置して観測精度を高める必要がある。また観測所において、気象衛星からの直接受信装置の設置も必要になる。
- 2) サイクロン情報の通報連絡体制の確立のため
  - ① 2CGD、PMO、船社、セブ測候所、放送局、新聞社等の間でのきめ細かなサイクロン情報の伝達体制の確立。
  - ② CDデタッチメントとバランガイ（キャプテン）との間の情報連絡体制の確立。

③ ラジオ・テレビによるサイクロン情報の緊急放送制度の確立

無線設備の搭載を義務付けられた船舶は搭載している無線設備によってPCGや各船社からのサイクロン情報を比較的簡単に入手し得るが、無線設備を搭載していない船舶はラジオ放送や他船から直接入手するサイクロン情報に頼っている。

このため、最新のサイクロン情報を周知徹底させるため、各放送局は放送番組を中断してサイクロン情報を繰り返し放送する制度を確立する必要がある。

④ 各漁村に暴風警報標識柱を設置、各CGDに広報車を配置。

3) サイクロン対策協議会の設置

2CGD司令官を座長とし、2CGD、PMO、PAGASA Cebu Stationおよび船会社の代表で構成するサイクロン対策協議会を設置する。

サイクロンシグナルの発令に合わせて対策協議会を招集し、下記事項を協議のうえ、セブ港在泊船の船長に対して所定のサイクロン対策を取るよう助言する。

a. 最新の気象情報とサイクロン進路、港内在泊船の状況、過去のセブ港の船舶被害の状況等を考慮し、セブ港に適したサイクロン対策の協議

b. 避難港・避泊地の選定

サイクロンの進路に対応したセブ港周辺の適当な避難港、避泊地の選定

c. 20トンの以下の小型船対策

サイクロンによる海難のうち20トン以下の小型船、特にM/BCA、F/Bの海難が大きな割合を占めていることから、サイクロン襲来時にはこれら小型船を陸揚げしたり、河川や運河、船溜りのような静穏水域へ移動させる。

なお、これらの対策やサイクロン情報を船舶に伝達するために、協議会メンバーによる情報連絡ルートの設定や、情報連絡ルートのない船舶に対する広報車等を使用した周知方法を事前に検討しておく。

また、2CGDはセブ港およびその周辺海域でのサイクロンと海難船舶の資料を調査・記録しておきサイクロン対策の参考にする。

#### 4) サイクロン時避難システムの確立

前章で示したサイクロン時における指定錨地は以下の2点で問題がある。

##### ① Shelter Areaとしての物的整備状況

2CGDはセブ地域におけるShelter Areaとして、混雑するセブ港以外に、北東約3マイルのSandoval Shipyard 付近を挙げている。

また、CGDet(Danao)は約500 GRT 以下の小型船に適したShelter Areaとしてカルメン港を挙げている。

しかし、Sandoval Shipyard はカンサガ湾の湾奥にあり、Sandval Shipyardに至る入江を避泊地に使用するためのLarge scale の海図や灯台がないため、錨地選定の際の水深・海底の形状・底質等の判断や、船位の微妙な変化による走錨の有無を判定することが出来ない。

また、カルメン港は海図番号NAMRIA 4465 (Harbours in Cebu)に記載されているが、同海図は1907年当時の測量に基づいている。

同湾の入口は破損した木造の棧橋があり、また湾奥にはRo-Ro 船ゴールデンアロー号の発着する突堤が伸びているなど、その海図は現状とはかなり異なっている。そのうえ航路標識が無いため夜間、同湾へ避泊することは殆ど不可能である。

カルメン港を避泊地として利用するために、再測量を実施し現状に合ったLarge scale の海図を作成する必要がある。

マックタン島にあるマリバガオビーチその他の島内のリゾートビーチのShelter Areaは干潮時には水深が浅くなり避泊出来なくなるので、早期に台風情報を入手し満潮時を利用して避泊する必要がある。

##### ② 避難システムの不明確さ

これら指定錨地はNAMRIA刊行のセブ港の海図に印刷されているがパンフレット等で周知されていないので、セブ港に入港する船長にこの指定錨地が十分に周知されているかどうか疑問である。

したがって、以上の問題を踏まえて、サイクロン時避難システムの構築のための基本方針は以下のように設定される。

サイクロンの来襲が予想される場合には早期に港内の船舶輻湊状況を把握し、セブ港への過度の船舶の集中を防ぐためセブ港に隣接した避泊地への船舶の分散を考えるべきであろう。また、堪航性のある大型貨物船等は早期にミンダナオ島方面への避航を考えるべきであろう。

以上の基本方針に基づきサイクロン時避難システムの基本を示せば以下の通りである。

#### ① 避難港船舶収容能力

サイクロン来襲時のセブ港のShelter Portとしての船舶収容能力（Op on- Mandaue Bridge以北を除く）は、錨泊時の十分な振れ回り半径を考慮すれば 500トン型～1000トン型の標準船型の貨物船に換算して、35～40隻程度と推定される。

一方、カンサガ湾（Sandoval Shipyard付近を含む）及びMandaue-Opon Bridgeの北方からBantoliano Pt.にかけての海域には、500トン型～1000トン型が10～15隻程度と推定されるほか、湾奥には多数のFishing BoatやMotor Banca が収容可能であろう。

また、カルメン港の船舶の収容能力は、大型のMotor Banca やFishing Boatに換算して約40～50隻程度の収容が可能と推定される。

以上のような船舶収容能力が想定されるため、これをベースに、避難港・避泊地の整備計画が策定されるべきである。

#### ② 避難システムの周知徹底

PMOがセブ港を利用する船舶に対して指定錨地を印刷したパンフレット等を配布し、指定錨地の周知徹底をはかるほか、要すればNAMRIAが発行している水路通報（Notice to Marler）を利用して周知を行う。

### (3) 地域海上交通安全のための基本インフラ整備

#### 1) 海上安全通信システム

上記の海難防止対策やサイクロン対策の基幹となるのは、基本インフラとしての通信システムである。したがって、地域海上交通安全向上のために、以下に示す地域通信システムの整備が緊急に重点的に実施されなければならない。

- ① 先に示したようにPAGASAは信頼性のある気象データを準備するとともにこれを確実に伝達するため、測候所、各CG Station、/Detachment、船社に気象FAX受信機を設置。
- ② 2CGDの末端組織であるデタッチメントにVHFで通信可能なシステムを導入する。

#### 2) 地域捜索・救難システム

セブ地域の地域捜索・救難システムはPと2CGDと2CGAの協力体制の確立・強化をもって整備される。特に2CGDのSAR体制が整備されるまでの当分の間は、即応性の観点から民間の救助組織をより強化育成し、救難活動の充実を図ることが重要である。

この地域SAR体制を強化するために、1.地域SAR船の整備と2.2CGAの強化が必要となる。

##### ① 地域SAR船整備

2CGDの中核艇として小型高速SAR船を配備し、この2CGDの救難活動を支援するものとして2CGAに小型中速SAR船を配備する。

A. 小型高速SAR船は荒天候でも活動可能な堪航性、沿岸のリーフ海域にも対応できる浅喫水、かつメンテナンスの容易性を持つ必要がある。また、このSAR船は台風接近時の情報周知を操業中の漁船等に迅速に伝達せしめることのできる速力を備えたものである。当然消防設備、救難用資機材を設備または搭載する。

B. 小型中速SAR船(ディーゼル・エンジン)は2CGAの保有するヨットやモーターバンカに代わって、荒天候でも港域外のSAR活動に対応するものである。これは2CDGから2CGAに貸与し、その運航を2CDAの責任で行わせる。