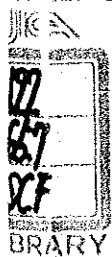


タイ王国船員教育訓練センター拡張・近代化プロジェクト実施協議調査団報告書

タイ王国  
船員教育訓練センター拡張・近代化  
プロジェクト  
実施協議調査団報告書

平成5年3月

国際協力事業団

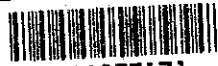


平成5年3月

社協一
JR
93-049



JICA LIBRARY



1111857171

国際協力事業団

26056

タイ王国

船員教育訓練センター拡張・近代化

プロジェクト

実施協議調査団報告書

平成5年3月

国際協力事業団



## 序 文

タイ国は第6次国家社会経済開発計画（1987～1991年）において、海事産業の発展と輸出入の増大を緊急かつ重要課題として掲げ、その政策は1991年10月から開始された第7次国家社会経済開発計画でも引き継がれている。これらの目標を達成するための施策の一環として、船員教育の強化が急務とされている。船員の養成に関しては、1972年に同国唯一の船員教育機関として船員教育訓練センター（MMTC）が設立され、船舶職員の専門教育が開始された。MMTCは1987年にバンコック郊外に新校舎を建設して移転し、それにあわせてセンターの拡張・近代化計画を策定することにより、状況が深刻になりつつある船員不足に対応しようと試みている。

また、タイ国は1978年に制定されたSTCW条約（船員の訓練、資格証明および当直の基準に関する国際条約）をいまだに批准するに至っていない。そのため、国際基準に合ったレベルまで訓練内容を引き上げる必要にせまられている。

このような背景の下に、1989年わが国にMMTCに対するプロジェクト方式技術協力の要請を行ってきたものである。

国際協力事業団では、これを受けて、1992年2月に事前調査団を派遣し、タイ側要請内容、協力の妥当性等についての調査を実施すると同時に、カウンターパートの増員が実施協議調査団派遣の前提となる旨を含むミニッツをまとめた。

その後、1992年12月タイ側から増員されたカウンターパートの配置につき回答があり、プロジェクト実施のための条件がほぼ整ったと判断し、今般、R/D（討議議事録）を取り交わすことを目的として、運輸省海上技術安全局仁藤教育課長を団長とする実施協議調査団を、平成5年2月23日から3月6日までタイ国に派遣した。

本報告書はこの調査結果をとりまとめたものである。

本調査にあられた調査団の方々、およびご協力いただいた外務省、運輸省、在タイ日本国大使館ならびに内外関係機関の方々に対し心より感謝の意を表するとともに、今後のご支援をお願いする次第である。

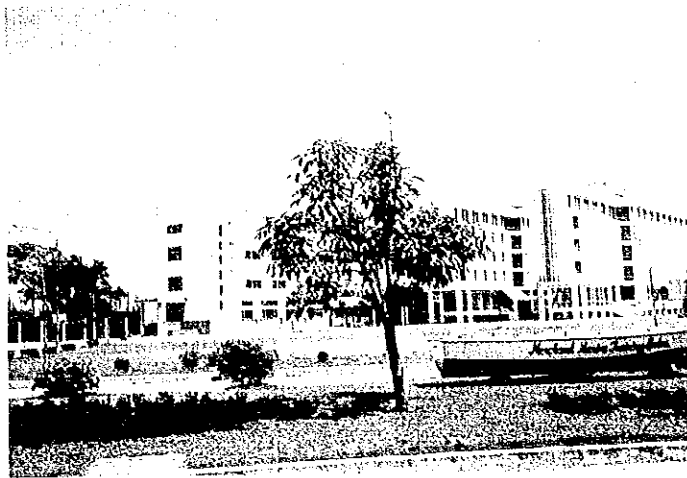
平成5年3月

国際協力事業団

理事 佐藤 清



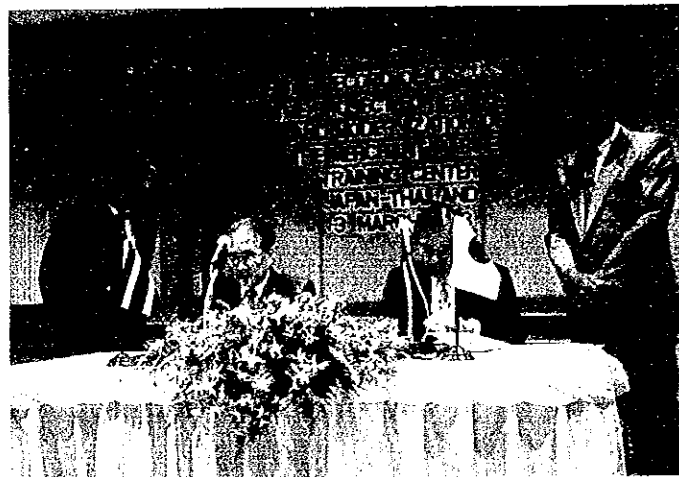




MMTCに増築された実習棟（左）と学生寮（右）



R/D協議（港湾局）



R/D調印式（クイーンズパークホテル/バンコク）



## 目 次

序 文

写 真

1. 実施協議調査団の派遣	1
1-1 要請の背景	1
1-2 調査団派遣の目的	1
1-3 調査団の構成	1
1-4 調査日程	2
1-5 主要面談者	3
2. 調査・協議結果の要約	5
3. 討議議事録	13
4. 暫定実施計画	25
5. 技術協力計画	27
5-1 技術移転目標および内容	27
5-2 協力期間	28
5-3 訓練コース計画	28
5-4 専門家派遣	28
5-5 研修員受入計画	28
5-6 供与機材	28
6. MMTCにおける教育訓練の実態と改善を要する事項	31
6-1 新カリキュラム（時間割を含む）と教育訓練計画	31
6-2 教官の配置と教材	32
6-3 乗船実習	34
6-4 訓練生入校登録者数および卒業者数	35
6-5 卒業者の就職状況	35
6-6 予算措置	36

7. GMDSS 関連施設計画	41
8. タイ国の経済・貿易事情	43
8-1 経済社会開発計画	43
8-2 貿易概況	46
9. 海運事情	47
9-1 タイ国籍船隊と活動状況	47
9-2 海運の振興政策について	53
9-3 船員数等について	53
9-4 造船について	54
9-5 港湾について	56
10. 船舶職員資格制度	59
10-1 船舶職員の資格（甲板部、機関部）	59
10-2 無線従事者資格制度	60
10-3 船舶職員の乗組み基準（配乗表、甲板部および機関部のみ）	60
10-4 船舶職員の資格の受験要件	63
〈付属資料〉	
① 新カリキュラムおよび時間割内容	67
② 教官の配置と使用テキスト（航海科専門科目）	129
③ 練習船における乗船実習の実施状況および実習項目	133

## 1. 実施協議調査団の派遣

### 1-1 要請の背景

タイ国は第6次および第7次国家社会経済開発計画（1987～91年、92年～96年）において近代化された港湾を新設することにより、海事産業の発展および輸出入の増大を図ることを緊急課題としている。これを踏まえ、海運部門においては現在タイ国が直面している深刻な船員不足に対しタイ国海運界の需要に応じた適切な船員の供給が可能となるよう、また国際海事機構（IMO）によって採択されたSTCW条約（1978年）を批准すべく海運技術の高等教育を向上させる必要に迫られている。タイ国運輸通信省港湾局管轄の船員教育訓練センター（Merchant Marine Training Center）は1987年にバンコクから南へ約25kmに位置するサムットプラカン市に校舎を移転するとともに、本センターの拡張・近代化プロジェクトを計画し、わが国に対し技術協力を要請してきた。

### 1-2 調査団派遣の目的

上記経緯を踏まえ、1992年2月にタイ国からの技術協力要請の内容を把握することおよびプロジェクトタイプ技術協力に係る基本構想案作成等の為に、事前調査団が派遣された。今回、本プロジェクトに係るタイ国側の投入計画および実施体制等を確認するとともに、今後5か年間にわたる協力期間をとおして、より具体的な基本計画案並びに暫定実施計画案についてタイ国関係機構と協議、すり合わせを行った上で協力内容を確定し、討議議事録（R/D）に署名を了することを目的として実施協議調査団が派遣されることになった。

### 1-3 調査団の構成

	担 当	氏 名	所 属
団 長	総 括	仁藤 直嗣	運輸省海上技術安全局船員部教育課長
団 員	航 海	小原 得司	運輸省運輸政策局国際企画課専門官
〃	機 関	井原 厚司	運輸省海上技術安全局船員部教育課専門官
〃	通 信	駒宮 正男	運輸省航海訓練所運輸教官
〃	訓練計画	山内 信重	運輸省海上技術安全局船員部労政課管理係長
〃	協力企画	石井 潔	国際協力事業団社会開発協力部 社会開発協力第2課職員
〃	業務調整	水田 広美	日本国際協力センター開発部人材派遣課職員

1-4 調査日程

日順	月 日	曜日	移 動 お よ び 業 務
1	2月23日	火	成田発 (TG641) →バンコック着
2	24日	水	午前 JICA事務所訪問・事務打合わせ、日本大使館表敬 午後 DTEC表敬
3	25日	木	午前 MMT C表敬ならびに全体会議 MMT C施設および教育用機材等の視察調査 午後 MMT Cにて各カウンターパートとの分野別 打合わせ
4	26日	金	午前 OPMC (Office of the Maritime Promotion Commission) 表敬およびプロジェクト概要説明 午後 港湾局表敬およびR/D (案) 討議
5	27日	土	団内打合わせ
6	28日	日	団内打合わせ
7	3月 1日	月	午前～午後 MMT Cにて各カウンターパートとの分野 別打合わせ 夜 港湾局主催による夕食懇談会
8	2日	火	午後 バンコクドックヤード視察調査 バンコク港視察調査
9	3日	水	午後 JICA事務所にてR/D、TSI・ミニッツの最終 案報告と検討 夜 R/D、TSI調印、仁藤団長主催交歓パーティ ー
10	4日	木	午後 MMT Cにて補足事項協議および収集資料の確認
11	5日	金	午後 MMT Cにて要請書に関する説明、および補足 資料収集
12	6日	土	バンコック発 (TG640) →成田

## 1-5 主要面談者

### (1) 運輸通信省 港湾局 (Harbour Department, Ministry of Transport and Communications)

Mr. Sathien Vongvichien	Director General
Mr. Vichet Rejanadhamkul	Deputy Director General
Ms. Wiroom Poemsub	Deputy Director General
Ms. Kannikar Boontanondha	Director, Senior Expert
Ms. Pawinee Silapong	Director, Financial Division
Sen. Lt. Kasem Promprasert	Director, Surveying and Chart Production Division
Mr. Mongkol Chotikanondha	Director, Ship Surver Division
Ms. Mali Jaitangtrong	Public Relations Officer

### (2) 船員教育訓練センター (The Merchant Marine Training Center)

Sub. Lt. Prawait Rakpan R.T.N.	Director
Mr. Ong-Art Pruksasri	Chief of General Education Section (Team Leader)
Sen. Lt. Noppadol Roumsub	Chief of Marine Engineering Section
Ms. J. Sini Suksuebnuh	Economic Instructor
Lt. Cdr. Anan Sadabpod	Acting Captain of M.V. Visud Sakorn
Mr. Sukhin Ratanasathien	Navigator 5
Mr. Parnupong Pattisink	Engine Instructor
Ms. Suganda Pannak	English Instructor
Mr. Watchara Limthanakit	Second Engineer of M.V. Payuharak
CPO. Pera Thidtakuno	Radio Officer
Ms. Jitsupaksinee Suksuebnuh	Economic Instructor
Ms. Yuwan Gamolveji	Physics Instructor
Ms. Roscharin Chaikaew	Mathematics Instructor
Mr. Am-nuay Srikrut	Librarian
Ms. Somsong Pandsawang	Librarian Assistant
Mr. Thawatchai Eau-amphon	Governing and Practical Training Officer
Mr. Sansaeng Manceroj	Training officer
Mr. Somchit Chaidilok	Chief of Administration section
Ms. Pongpan Kraipatanapong	Administration Officer

- |                            |                        |
|----------------------------|------------------------|
| Ms. Chariya Ponkasem       | Administration Officer |
| Ms. An-chan Promtoh        | Administration Officer |
| Mr. Vitoon Gundej          | Administration Officer |
| Mr. Khamsay Noibuddee      | Administration Officer |
| Mr. Chokchai Bunditsilasak | Administration Officer |
- (3) 経理府 経済技術協力局 (Department of Technical and Economic Cooperation,  
Office of the Prime Minister)
- |                          |                                       |
|--------------------------|---------------------------------------|
| Ms. Supaporn Ake-Uru     | Chief of Japan Sub-Division           |
| Mr. Banchong Amornchewin | Program Officer of Japan Sub-Division |
- (4) 海運振興委員会 (Maritime Promotion Commission)
- |                              |   |
|------------------------------|---|
| Mr. Chaiyos Chaimankong      | Deputy Secretary General                          |
| Mr. Somjate Archaviboonyobol | Chief of Ports and Shipyards Promotion<br>Section |
| Mr. Lerdchai Nilsalab        | Chief of Planning Section                         |
| Mr. Veera Puripanyawong      | Transport Technical Officer                       |
| Mr. Bhanu Vibhatabaedth      | Transport Officer                                 |
- (5) バンコク・ドックヤード (The Bangkok Dock Co., (1957) Ltd)
- |                             |                                 |
|-----------------------------|---------------------------------|
| Lt. Luckchai Kuneephant RTN | Director of Production Division |
|-----------------------------|---------------------------------|
- (6) 日本大使館
- |      |       |
|------|-------|
| 米田 浩 | 二等書記官 |
|------|-------|
- (7) タイ JICA 事務所
- |       |       |
|-------|-------|
| 阿部 信司 | 事務所長  |
| 甲斐 熙士 | 事務所次長 |
| 米山 芳春 | 事務所員  |



## 2. 調査・協議結果の要約

今回の実施協議調査団は、1992年2月に派遣された事前調査団からほぼ1年を経過し、タイ国船員教育訓練センター（MMTC）の拡張・近代化プロジェクトの実施協議を整えるためにタイ国に派遣されることになった。

先年の事前調査団の調査結果においても、また同調査団が取り交した Minutes of Meetings においても触れられているように、東南アジア中進国の一員として経済的發展を続けるタイ国にあっても、他国の例にもれず自国海運の振興ひいては自国船員の養成は急務であるが、政府関係の船員教育期間にあつて、後進の指導にあたる教官の確保は至難である。このことが、先年の事前調査団の Minutes of Meetings 付属文書に、特にプロジェクトの開始の前提条件（4. Preconditions for the initiation of the Project）として、「実施協議調査団の派遣までに MMTC の航海科および機関科にそれぞれ5名の専任の教官を配慮すること」との一節を記載した理由であった。

この問題は、言うまでもなく、プロジェクト実施の前提条件にとどまらず、今後も本プロジェクトの進捗の過程において、常に重要な課題であり続けるであろうことは想像に難くない。今回の調査団の調査・協議を通して、常に大きな関心事であり続けた問題であった。

実施協議調査団としては、このこと以外にもいくつかの課題があつた。2番目の問題は、プロジェクトの対象をどこまで絞り込めるかという点であつた。MMTCには教育訓練コースの柱である Cadet course（航海士および機関士の養成コースそれぞれ1コース）の他に、部員の養成のための Rating course が2コースと、専門的なテーマについて短期間の訓練を行う Special course が10コース開設されている。事前調査の結果からみて、教官の配置状態（すなわち counterpart の配置状態）一つを考えても、Cadet course 以外の Rating course や Special course にまでプロジェクトの対象を拡大することは極めて困難な状況であるが、この点についてタイ国側と協議が整うかどうか。実施調査団としては、限られた予算の枠での機材供与も Cadet course の基本的な訓練のための教育機材に重点的に配分したい。したがつて、Cadet course にプロジェクトの対象を絞り込みたいという考えであつた。

3番目は GMDSS に関連した問題であつた。新しい船舶の救難通信制度として、1999年までに全世界の船舶通信のシステムが変更されることが決まっている。タイ国側がこれらの国際条約に対応して、どのような準備段階、すなわち、どのような施設整備や法的整備の段階にあるか、また、MMTC の船員教育訓練にどのように取り込もうとしているかを調査し、その状況を踏まえてプロジェクトの GMDSS 関連の技術協力の範囲を明確にする必要があつた。

この件に関して実施協議調査団は、MMTC が新しい通信士の資格取得のコースを新設す

るなどの大きな取り組みを考えているとしたら、本プロジェクトでは対応できないであろう。現時点で本プロジェクトの対応できる範囲は、Cadet course のカリキュラムの一科目として GMDSS 関連の教科目の新設して（あるいは既存の教科目のなかに取り込んで）資格取得のためではなく、船舶職人に必要な知識教育の一環として位置づけられるものに限定されるであろうと考えていた。

最後に、先年、事前調査団が Minutes of Meetings を取り交す際、タイ国側署名責任者であった当時の港湾局長から、日本側専門家に対する便宜供与等についての文章の、港湾局予算の範囲を超える部分については責任を負えないと文言修正を求められたことがあった。そこで本件文案については、今回署名を交わす予定の討議議事録 (Record of Discussions) が、両国間の技術協力協定に基づくプロジェクト方式技術協力を開始する際の公式文書として、ごく一般的な形態のものであることを他のタイ国の事例等を示し、事前に十分な理解をしてもらった上で、実施協議調査団としての詳細な協議を進めていく必要があると考えていた。

実施協議調査団の派遣にあたって、タイ国側と調査、協議を進めるための良い条件もあった。実施調査団の構成員の7名のうち団長ほか2名計3名の者は事前調査団の一員として既にタイ国訪問の経験があったこと、加えて、今回の直接の協議当事者であるタイ国港湾局長 Mr. Sathien および MMTC 所長 Mr. Prawait の両氏は、(港湾局長は前年の Mr. Amphon から交替されていたが)、運輸省船員部長の招待を受けて、実施協議調査団が派遣される直前である本年2月1日から9日まで日本国を訪問し、日本側船員教育関係者との意見交換および日本の船員教育現場の視察(海員学校、海技大学校および商船大学など)を終えたばかりであり、すでに実施調査団のほとんどの団員と旧知の間柄であったため、両国の協議当事者間に極めて友好的な雰囲気醸成されていた。また、日本訪問時、MMTCの現在の状況については、ある程度まで説明がなされており、団員のすべてに予備知識が与えられていた。

2月23日(火) 成田発 バンコク着

2月24日(水) 9:00時 国際協力事業団(JICA)タイ事務所訪問、阿部信司所長に表敬挨拶、実施協議調査団としての調査および協議方針を説明、引き続き米山芳春担当職員と日程調整および事務打合せ。日程関係では港湾局長 Mr. Sathien が多忙のため次週のスケジュールが流動的とのこと、また、調査団側が前もって要請していた Naval Academy の訪問見学については、軍施設のため簡単に許可が得られそうもないとの情報を得た。Naval Academy の見学を希望した理由は、MMTCの教官の大半が同校出身であること、現在のMMTCの外部講師のほとんどが Naval Academy から派遣されていること、さらに、タイ海運の職員層

あるいはパイロット、船舶検査官などの技術公務員のほとんどが現実に同校出身者であるとの事実から、同校を見学することによって、これまでのタイ国における船員教育の概要を知ることができると考えたからにはほかならない。タイ国の船舶職員の教育は、海軍から MMTC に移行するごく初期の段階にあることを、これまでのいろいろな事実から知らしめられていた。

9：30時 在タイ日本国大使館表敬訪問、米田 浩二等書記官に調査団の方針説明。米田書記官には本件プロジェクトについてすでにタイ赴任前に東京で大略説明済のため特に問題なく理解を得ることができた。

14：00時 DTEC (Department of Technical and Economic Cooperation, Office of the Prime Minister) 訪問、日本担当課長 Mrs. Supaporn および同課 Program officer Mr. Banchong と会見。

表敬挨拶を述べた後、次の2点を要請した。

まず、最初に、MMTC の教官の確保の問題について、今回 MMTC プロジェクト実施調査団が派遣されたのは、昨年 の事前調査団がプロジェクトの実施の前提条件とした航海科および機関科それぞれに5名の専任教官の配置を実現された結果であり、このことに対するタイ側の努力には敬意を表するものであるが、現在のタイ国の諸状況に鑑みて、この問題の深刻さは、今後とも引き続き変わらないと思えるので DTEC としては本プロジェクトの実施にあたって、このような重用問題が存在することを十分に認識してご協力をいただきたい。

次に、昨年 の事前調査団とタイ国港湾局長との Minutes of Meetings 署名の際、付属文書に当初記載のあった日本側派遣専門家に対する便宜供与ほかの文案に対して、当時の港湾局長から自己の職務権限を超えるものとして文案の修正を求められた。本文案はタイ国および日本国間の技術協力協定に根拠を有するものであって、両国間で同意されているものである。本調査団は今回、MMTC プロジェクトの実施に関して港湾局長と The Record of Discussions の署名を行うこととしているが、この R/D においても、日タイ両国政府間で調印されている同技術協力協定に則ったプロジェクトの実施の考え方を盛り込むこととなる。DTEC におかれてもタイ側技術協力実施の責任政府機関としての立場から R/D 締結が円滑に行われるよう支援願いたい。

これに対して日本担当課長から、第一点については十分に問題を認識しておきたい。第二点については、今後港湾局との協議を進めていく上で、必要な時はいつでも協力を惜しまないとの回答が得られた。

また、日本側調査団としての R/D の原案を参考までに提示したところ、R/D の ANNEX VI の Joint Committee のタイ側メンバーについて、DTEC 代表および財政当局代表を加えたらどうかとの提案を受けた。良い提案と思えるので港湾局との協議においても前向きに検討して是非取り入れていきたい旨調査団側から回答し、会見を終えた。

2月25日(木) MMTC 訪問、本格的調査および協議開始。

まず、調査団全員と MMTC 所長および教官代表 6 名による全体会議を開催。

冒頭、Prawait 所長に対して、事前調査団の調査後、現在まで 1 年間の MMTC の変化について説明を求めた。

大要次のとおりであった。

この 1 年間の改善点の主なものとしては、

- ① 職員居住用マンションの完成
- ② 学生寮 1 棟の完成 (1 棟は前年に完成済)
- ③ シミュレータ実習棟の完成
- ④ 教育機材の新規購入

レーダシミュレーター 1 Set

パーソナル コンピュータ 30Set

(うち 20Set はコンピュータールームに据付済)

- ⑤ 練習船 VISUD SAKORN に GPS 装置搭載

また、本年は教育機材として次のものの購入計画がある。

- ① 練習船 VISUD SAKORN に ARPA 2 Set 搭載
- ② 密閉型救命艇
- ③ 実験室用各種実習機材

さらに、教官の確保について再度確認したところ、

航海科および機関科に各 5 名の専任の教官

教養科に 6 名の専任の教官

を配置しているとの説明があり、事前調査団の前提条件は一応クリアされていることが認められた。

その後、全体での協議に入り、調査団側から前もって提示してあった質問書の質問内容、MMTC 側からそれへの回答を中心に話し合いを続けた。

この中で、特に GMDSS に関連した事項について、相互に意見交換を長時間続けたが、専門的検討事項も多く、全体会議で結論を出すのは困難と判断し、個別に専門家同志のグループ別会議でさらに意見を詰めることとした。

全体会議のあと、所内巡視見学を行ったが、所長の話しのとおり、新しい建物が完成されており、また、新規購入教育機材も各所に散見され、MMTC の整備に対して、タイ国側としても並々ならぬ努力をしていることが十分うかがえた。

しかし、依然として基礎的教育機材については全く不十分と見受けられた。また新しい購入機材についても、据付もなされずに放置されているのも多く、教育訓練への活用、あるい

は担当指導教官の養成は、これからの課題ではないかと判断された。

午後、専門別グループ検討として航海(含通信)、機関および総括グループに分かれて個別に協議開始。

航海グループでは、特に GMDSS に関連した教育訓練の技術協力の内容をどのように考えるか専門的意見を交換した。

総括グループでは、調査団団長ほかと MMTC 所長の間で R/D の骨格について検討を開始。必然的に議論の中心はプロジェクトの対象をどのように考えるかに集中した。MMTC 側の Rating を含めてできるだけ広いコースを対象にという希望と調査団側のプロジェクトの対象は MMTC の現状から (ほとんど外部講師に頼っている Special course、Rating course の現状) Cadet course に絞って考えたいとの主張の間には当初大きな隔たりがあったが、議論を進めるうちに、双方の歩みよりも、「プロジェクトの対象は、Cadet course を第一に考えて進めるが、Cadet course の技術協力を実施していく過程において、Special courses の中の個別の course において、Cadet course の教育訓練の内容と密接に結びついているものについては、必要に応じて本プロジェクトの対象とする。」との理解に達した。

R/D の文章表現については多くの意見交換が行われたが、本質的議論は少なく、また、Joint Committee のタイ側メンバーについては、ひとまずタイ側に検討を委ねることとし、この日の協議を終えた。

航海および機関の専門別グループ協議においても、それぞれ一応の進展が見られたが、さらに、日を改めて協議を進めることとした。

2月26日(金) 9:30時 The Office of The Maritime Promotion Commission を訪問し、事務局次長 Mr. Chaiyos ほかにも会見、表敬および意見交換。

今回の実施協議調査団が、前年の事前調査団も訪問しなかった OMPC を訪問した背景には、タイ国海運振興のための政策助言に一定の役割を果たしており、その政策の中には船員問題も含まれているとの情報があり、MMTC への支援とともに STCW 条約や GMDSS 関連国際条約の批准の見通しおよび批准促進を要請しておきたいとの意図があった。

Chaiyos 事務局次長は調査団側の質問に対して OMPC の機能を、海運、造船および物流、海陸輸送体系を含めた海事関連産業の発展のために首相、内閣、省庁に政策提言を行うことと説明した。

調査団側からは、さらに MMTC の現状、特に教官の確保に困難があること、STCW 条約や GMDSS 条約の早期批准に努力願いたいこと、新しい GMDSS に対応した国内体制の整備を進めてもらいたいことなどを要請した。

これらに対して、事務局次長は、20年前にタイ国の船員養成の問題を議論し始め、Navy と

は別に唯一の政府の船員教育機関として民間で働く船員の養成のため MMTC を創立した経緯、船員に対する需要がタイ国船のトン数の増加に従って増加しているが、養成した船員は必ずしもタイ国船に乗船するとは限らず外国船にも乗船していくこと、そのため STCW 条約に基づいた資格取得が必要であること、MMTC の教官については、大学レベルの教官あるいは港湾局の他の技術者と比較してキャリアとしての問題があると思う、などと話した。

さらに、事務局次長は、我々は実施機関ではないので、個々の問題については、それぞれの実施機関が体制を整えるべきである、また、海運は自由貿易、自由競争の原則に基づいているので、一部の政府調達物資の輸送以外について、私企業に多くの制約を加えることはできないが、タイ国の船員については将来 MMTC から供給されるようにならなければならないと思うと付け加えた。

13：30時 港湾局訪問、港湾局長 Mr. Sathien を表敬、R/D 協議日程について調整した。

港湾局長との会議においては、R/D の原案については見ているが、大きな問題点はないと思うので、詳細については Prawait 所長と協議してもらいたいとのことで、日程調整が主であった。調整の結果、3月3日(休)19：00時から調査団の宿泊ホテル (Queen's Park Hotel) において、R/D および Minutes (その後 T.S.I に変更した。) の調印式を行うこととした。

2月27日(出)および2月28日(日) 団内打合せ、調査資料整理、文書作成などを行い、それ以外の時間は各自休養をとることとした。

3月1日(月) MMTC 再訪、専門別グループ協議続行。総括グループでは、まず R/D の文章表現を含めた詳細な検討を行い、ほぼ双方の合意が得られるところまで協議が進められた。Joint Committee についてもタイ側からメンバーについての提案がなされ取りまとめられた。

次に Tentative Schedule of Implementation (T.S.I) の協議が行われた。当初 T.S.I は、Minutes of Meetings の一部として構成する案で考えられたが議論のすえ、文章部分を含め T.S.I と表現することで落ち着いた。T.S.I の内容については具体的なプロジェクト実施のスケジュールであることから、個々の Item について種々の議論があったが、結果として、双方が無理なく実行できる妥当なところで取りまとめられることとなった。

航海(含通信)グループでは、実施協議調査団の課題の一つであった GMDSS に関連した専門家の協議が続けられた。

GMDSS 関連の問題については結果的には、調査団が当初考えていた方針に沿って協議が整うこととなった。

① GMDSS 関連の教育プログラムは Cadet course のなかで考える。資格取得のための

教育は本プロジェクトの対象範囲外である。

② GMDSS 関連機材を 2 Set 供与する。1 Set は練習船 VISUD SAKORN に搭載、1 Set は MMTC 陸上施設内に据え付ける。いずれの運用についても法的に問題がないことが確認された。

③ GMDSS に対応したタイ国側の施設整備、法的整備の状況および日本国側の GMDSS 対応教育の取り組みの状況から、プロジェクトとして GMDSS 関連技術協力のスタートは早くとも 1995 年度以降と想定される。

航海グループの航海専門家との協議、機関グループの機関専門家との協議についても、終日議論が続けられれば順調に具体的プロジェクトの進め方について、本日で合意が得られるところとなった。

3月2日(火) 午前中は宿舎にて、団内打合せ、資料整理、各グループ間調整、R/D および T.S.I 最終案調整を行った。

午後、The Bangkok Dock CO,LTD を訪問見学。

Director of Production Division である LT. Luckchai からドックの概要の説明を受け、構内見学を行った。本 Dock は政府系の造船所で、主としてタイ海軍の艦艇の建造、修理を行っているところで、MMTC の練習船 VISUD SAKORN の定期入渠 Dock でもあることから、特に GMDSS 関連装置の搭載工事に支障がないかどうか判断することも訪問の目的であった。

設備としては乾ドック 2 基 (大きい方のドックで 4 ~ 5 千トン級まで入渠可) を有するが、訪問時は FRP 製カタマラン型高速艇、小型消防艇等の新造を行っているのみで、乾ドックには入渠船はなく閑散としていた。GMDSS 関連機器の搭載工事に関しては艦艇の多種の無線機器の工事経験を有しており、Instruction が示されれば工事遂行に全く問題がないとの発言があった。

造船所見学後、バンコク港に立ち寄り港湾情勢を概観。

3月3日(水) 午前中は団内打合せ、資料整理、各グループ間調整とともに、MMTC と連絡調整を行いながら R/D および T.S.I の最終案の仕上げを行った。

午後 JICA タイ事務所にて R/D および T.S.I の印刷。

19:00 時 実施調査団の宿泊ホテル (Queen's Park Hotel) のホール (Queen's Park 6) にて、港湾局長 Mr. Sathien と実施調査団長によって、MMTC プロジェクトの R/D および T.S.I の調印が予定どおり順調に行われた。調印終了後、港湾局長と調査団長が相互に謝意を表明、引き続き調査団長主催の交歓パーティを開催、港湾局、MMTC、JICA 事務所および

実施調査の関係者多数が友好的雰囲気懇親の一時を楽しんだ。

3月4日(木) Naval Academy 見学日程の予定であったが、結局関係者の折衝の努力が実を結ばず、今回は訪問を断念せざる得なくなった。

予定を変更して、団内打合せ、調査報告書のまとめ方検討、資料整理、グループ間調整などを行った後、グループ別に行動し補足すべき事項の情報収集にあたった。

3月5日(金) 各自で調査結果の整理を行うとともに、総括グループはMMTCを再訪、プロジェクトの実施のために必要となる専門家派遣、研修員受入れ、機材供与に係る各種要請書類の作成要領を含め、今後のプロジェクトの進め方を具体的に協議、あわせて意見交換を行った。

3月6日(土) バンコク発 成田着



3. 討議議事録

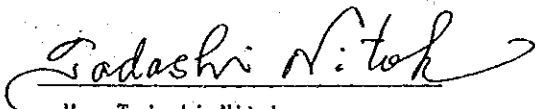
THE RECORD OF DISCUSSIONS  
BETWEEN THE JAPANESE IMPLEMENTATION SURVEY TEAM  
AND THE AUTHORITIES CONCERNED  
OF THE GOVERNMENT OF THE KINGDOM OF THAILAND  
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR THE PROJECT FOR THE EXPANSION AND MODERNIZATION  
OF THE MERCHANT MARINE TRAINING CENTER

The Japanese Implementation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Tadashi Nitoh, visited the Kingdom of Thailand from February 23 to March 6, 1993, for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Project for the Expansion and Modernization of the Merchant Marine Training Center (hereinafter referred to as "the Project").

During its stay in the Kingdom of Thailand, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Thai authorities concerned in respect of desirable measures to be taken by both Governments for successful implementation of the above mentioned Project.

As a result of the discussions and in accordance with the provisions of the Agreement of Technical Cooperation between the Government of the Kingdom of Thailand and the Government of Japan signed at Tokyo on November 5, 1981, (hereinafter referred to as "the Agreement"), both parties agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Bangkok, March 3, 1993



Mr. Tadashi Nitoh  
Leader,  
Implementation Survey Team,  
Japan International  
Cooperation Agency, Japan



Mr. Sathien Vongvichien  
Director General,  
Harbour Department,  
Ministry of Transport and  
Communications,  
The Kingdom of Thailand

## THE ATTACHED DOCUMENT

### I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

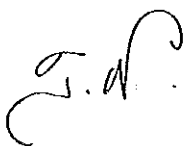
1. The Government of Japan and the Government of the Kingdom of Thailand will cooperate each other in implementing the Project for the purpose of providing maritime training for merchant marine officers and ratings in compliance with the International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978 (hereinafter referred to as "STCW Convention of 1978") adopted by International Maritime Organization (IMO) and thus contributing to the development of the Thai maritime industry.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master plan as shown in ANNEX I.

### II. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide, at its own expenses, the services of Japanese experts as listed in ANNEX II. The provisions of Article IV, V, VI and VII of the Agreement will apply to the above mentioned experts through normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan.

### III. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide, at its own expenses, such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in ANNEX III, through normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan. The provision of Article VIII of the Agreement will apply to the Equipment.



#### IV. TRAINING OF THAI COUNTERPART PERSONNEL IN JAPAN

1. In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to receive, at its own expenses, the Thai counterpart personnel concerned with the Project for technical training in Japan through normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan.
2. The Government of the Kingdom of Thailand will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Thai counterpart personnel from technical training in Japan will be utilized effectively for the implementation of the Project.

#### V. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE KINGDOM OF THAILAND

In accordance with the laws and regulations in force in the Kingdom of Thailand and provisions of related Articles of the Agreement, the Government of the Kingdom of Thailand will take necessary measures to provide, at its own expenses:

- (1) Services of the Thai counterpart personnel and administrative personnel as listed in ANNEX IV;
- (2) Land, buildings and facilities as listed in ANNEX V;
- (3) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than those provided through JICA referred to in III above;
- (4) Expenses necessary for transportation within the Kingdom of Thailand as well as for installation, operation and maintenance of the Equipment;
- (5) Running expenses necessary for the implementation of the Project;
- (6) Other necessary measures mentioned in the provisions of Article IV, V, VI, VII and VIII of the Agreement.

*E.N.*

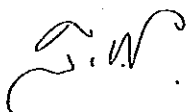
*Sh*

#### VI. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Director General of Harbour Department will bear overall responsibility for the implementation of the Project.
2. The Director of Merchant Marine Training Center will be responsible for administrative and managerial matters of the Project under the instruction of Director General of the Harbour Department.
3. The Japanese Chief Advisor will provide necessary recommendations and advice to the Director General of Harbour Department and the Director of Merchant Marine Training Center on technical and administrative matters concerning the implementation of the Project.
4. The Japanese Coordinator will provide necessary recommendations and advice to the Director, and Chief of Administration Department of the Merchant Marine Training Center on administrative matters concerning the implementation of the Project.
5. Japanese experts other than the experts referred to in 3 and 4 above will give necessary technical guidance and advice to the Thai counterpart personnel on matters pertaining to the implementation of the Project.
6. Thai counterpart personnel and administrative personnel will be directly responsible for technical and administrative matters in each field of the Project.
7. For effective and successful implementation of the Project, a Joint Committee will be established with the functions and composition as referred to in ANNEX VI.

#### VII. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of the Kingdom of Thailand will undertake to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Kingdom of Thailand, except for those arising from wilful misconduct or gross negligence by the Japanese experts.



VIII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between the two Governments on any major issue arising from, or in connection with this Attached Document.

IX. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be five (5) years from March 3, 1993 to March 2, 1998.

- ANNEX I MASTER PLAN
- ANNEX II JAPANESE EXPERTS
- ANNEX III LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT
- ANNEX IV THAI COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL AT  
MERCHANT MARINE TRAINING CENTER
- ANNEX V LAND, BUILDINGS AND FACILITIES
- ANNEX VI JOINT COMMITTEE
- ANNEX VII ORGANIZATION CHART OF THE PROJECT

*T. N.*

*S.*

ANNEX I

MASTER PLAN

1. OBJECTIVE OF THE PROJECT

The objective of the Project is to improve maritime training standard for merchant marine officers and ratings at Merchant Marine Training Center, thus contributing to the development of Thai merchant shipping industry by supplying well-qualified seafarers and expanding employment opportunities for Thai seafarers at home and abroad through the ratification of the STCW Convention of 1978 and the compliance of related regulations by The Kingdom of Thailand.

2. THE SCOPE OF JAPANESE TECHNICAL COOPERATION

The scope of Japanese technical cooperation is to assist and advise Thai counterpart personnel of the Project for technical transfer in the following fields:

- (1) Navigation (including Maritime Communications)
- (2) Marine Engineering

*E.W.*

*Sa*

ANNEX II

JAPANESE EXPERTS

1. Chief advisor: 1

2. Coordinator: 1

3. Long-term experts in the fields of:

(1) Navigation: 1

(2) Marine Engineering: 1

4. Short-term Experts

Short-term experts of Maritime Communications and other fields will be dispatched as necessary for smooth implementation of the Project.

Note : Chief advisor may take the role of one of the long-term experts.

*E.W.*

*S.V.*

ANNEX III

LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. Navigation

1-1. Navigation

- (1) Fire-fighting equipment
- (2) First Aid equipment
- (3) Cargo handling & Storage equipment
- (4) Table-top models displaying proper signals or lights
- (5) Model of cargo oil piping and loading control system
- (6) Gyro compass exploded model
- (7) Loading calculator and other related instruments
- (8) Hull construction model

1-2. Maritime Communications

- (1) NAVTEX receiver
- (2) Satellite EPIRB
- (3) VHF DSC
- (4) MF/HF Radio equipment
- (5) INMARSAT SES standard A
- (6) INMARSAT EGC receiver
- (7) Two-way VHF radiotelephone apparatus
- (8) Radar transponder

2. Marine Engineering

- (1) Cut away models for engineering department
- (2) Electric generator switch board simulator
- (3) Testing and measuring equipment
- (4) Work shop machines
- (5) Pneumatic and electric process control device
- (6) Samples of various type of valves

3. Other necessary equipment

*EN.*

*SV.*



ANNEX IV

THAI COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL AT MERCHANT MARINE TRAINING CENTER

1. Director

2. Counterpart personnel

(1) Navigation (including Maritime Communications) at least 5 persons

(2) Marine Engineering at least 5 persons

(3) Technical personnel designated by the Director

3. Chief of Administration Department and staff

4. Secretaries

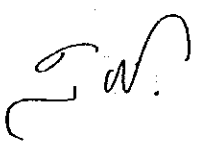
5. Typists

6. Staff for equipment management

7. Drivers

8. Guards

9. Other staff



ANNEX V

LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

1. Land, buildings and facilities necessary for the Project.
2. Room and space necessary for installation and storage of the Equipment.
3. Office space with air conditioner and necessary facilities for the Japanese experts.
4. Other facilities mutually agreed upon as necessary.

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

ANNEX VI

JOINT COMMITTEE

1. Functions

Joint Committee will meet at least twice a year and whenever the necessity arises, and work:

- (1) To formulate the Annual Work Plan of the Project under the framework of this Record of Discussions;
- (2) To review the overall progress of the technical cooperation program as well as the achievements of the above mentioned Annual Work Plan;
- (3) To review and exchange views on major issues arising from or in connection with the technical cooperation program.

2. Composition

- (1) Chairman: Director General of Harbour Department, Ministry of Transport and Communications (hereinafter referred to as "MOTC")

(2) Members

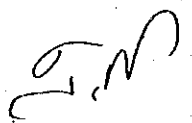
(a) Thai side:

- (i) Deputy Director General, Harbour Department, MOTC
- (ii) Director, Merchant Marine Training Center, Harbour Department, MOTC
- (iii) Director, Technical Division, Harbour Department, MOTC
- (iv) Chief of Foreign Relations Section, Technical Division, Harbour Department, MOTC
- (v) Technical personnel designated by the Chairman
- (vi) Representative, Department of Technical and Economic Cooperation (DTEC), Office of the Prime Minister
- (vii) Representative, the Bureau of the Budget, Office of the Prime Minister

(b) Japanese side:

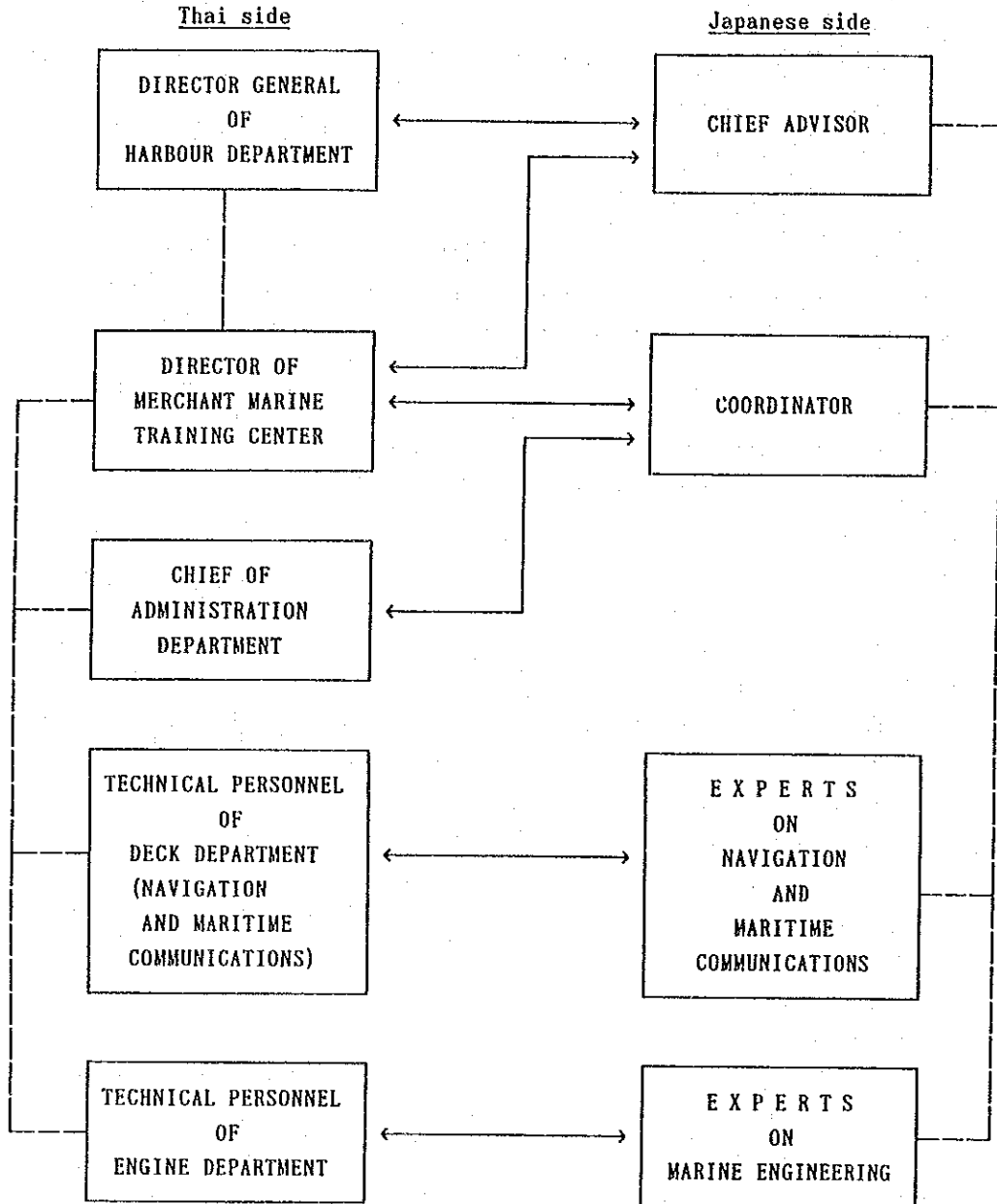
- (i) Chief advisor
- (ii) Coordinator
- (iii) Other Japanese experts
- (iv) Personnel concerned to be dispatched by JICA, if necessary
- (v) Representative of JICA Thailand office, if necessary

Note: Official(s) of the Embassy of Japan may attend the Joint Committee as observer(s).



ANNEX VII

ORGANIZATION CHART OF THE PROJECT



*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

#### 4. 暫定実施計画

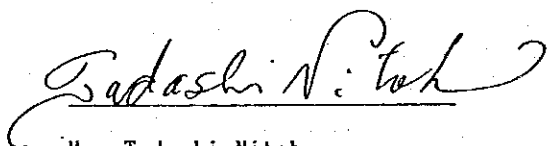
TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION  
FOR THE PROJECT FOR THE EXPANSION AND MODERNIZATION  
OF THE MERCHANT MARINE TRAINING CENTER

The Japanese Implementation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") and the Thai authorities concerned agreed to the Tentative Schedule of Implementation for the Project (hereinafter referred to as "the T.S.I.") as attached hereto.

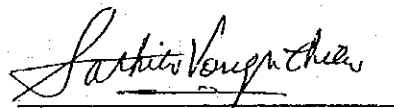
This was formulated in line with the Attached Document of the Record of Discussions signed between the Team and the Harbour Department, Ministry of Transport and Communications on condition that the necessary budget is allocated for implementation of the Project.

Both the Team and the Thai authority concerned agreed that the T.S.I. is subject to change within the framework of the Record of Discussions as the necessity arises in the course of implementation.

Bangkok, March 3, 1993



Mr. Tadashi Nitoh  
Leader,  
Implementation Survey Team,  
Japan International  
Cooperation Agency, Japan



Mr. Sathien Vongvichien  
Director General,  
Harbour Department,  
Ministry of Transport and  
Communications,  
The Kingdom of Thailand

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

ITEM	Year Month	1993				1994				1995				1996				1997				1998				
		1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	
Terms of Technical Cooperation	March																									March
Operation of Courses																										
1. Cadet Courses	March																									
(1) Navigation (Including Maritime Communications)	March																									
(2) Marine Engineering																										
2. Special Courses	When necessity arises																									
<b>JAPANESE SIDE</b>																										
Dispatch of Japanese Experts																										
1. Chief Advisor	June																									March
2. Coordinator	May																									March
3. Long-term Experts																										
(1) Navigation	June																									March
(2) Marine Engineering	October																									March
4. Short-term Experts	When necessity arises																									March
Provision of Equipment	September					January																December				
Training of Thai Personnel in Japan	September																									March
Dispatch of Japanese team	—																									
<b>THAI SIDE</b>																										
Service of Counterpart Personnel and Administrative Personnel																										
1. Director	March																									
2. Counterpart Personnel	March																									
3. Maintenance Personnel	March																									
4. Administrative Personnel	March																									
Budget for the Implementation of the Project	March																									
Land, Building and Facilities	March																									

Note: (1) Chief Advisor may take the role of one of the long-term experts.  
 (2) This is tentatively formulated on the assumption that the necessary budget will be acquired.  
 (3) This schedule is subject to change within the scope of the Record of Discussions, if necessity arises.

*J.M.*

*Sa.*

## 5. 技術協力計画

### 5-1 技術移転目標および内容

#### 5-1-1 目標

MMTCの航海、機関両部門における教育訓練レベルの向上並びに1978年のSTCW条約および関連の規則などにより定められている各種訓練コース(Advanced Courses)の内容の充実を通して同条約の要件に合致させるとともに、近年の通信技術革新に伴い海上遭難安全制度、いわゆる「全世界的な海上遭難安全システム」(GMDSS)の強制要件化に対応したカリキュラムの策定を必要な訓練コースに実施する。

#### 5-1-2 技術移転の内容

航海科、機関科(部員コースを含む。)とも、長期専門家を派遣することによって、現在行われている教育訓練の内容をSTCW条約の要件に満たすべく、技術移転を行うこととするが、基本的には次の3つのステップにより実施する。

- (a) 現行の教育内容(レベル、教材等)の把握
- (b) 新しい機材、教材等の導入にあわせた教育内容の改善
- (c) 技術移転を中心とした新カリキュラムによる教育内容の確立および定着

#### ① 長期専門家の役割

航海、機関両部門のカウンターパートに対し、教育訓練実施計画、カリキュラムおよびシラバス、指導要領等の策定並びに教育訓練の方法等について技術移転を行うとともに、供与する各種機材の受入れおよびそれらの使用、保守管理の方法についてのノウハウを与える。また、求められている教育の内容にふさわしい適切なテキストの選定あるいは作成について指導する。さらに、カウンターパートの短期研修の派遣について助言を行うとともに、教育専従教官の配置等、教育体制の確立のための適切な助言・提言を行う。

#### ② 短期専門家の役割

短期専門家は各種訓練コースの実施、機材の据付その他必要に応じて派遣され、チーム・リーダー(長期専門家)の指揮のもとに、カウンターパートにそれぞれのコースにおける教育訓練計画、カリキュラムおよびシラバスの策定並びに教育訓練の方法、機材の使用、保守管理の方法などについて技術移転を行う。

#### ③ 研修員の受入れ

長期専門家の助言により、カウンターパートのうちから若干名を毎年わが国の訓練施設に受入れ、訓練方法、機材の取扱などについて技術移転を行う。

## 5-2 協力期間

5年間とし、平成5年3月にプロジェクト協力を開始する。

## 5-3 訓練コース計画

Cadet コースについては、6-1で述べるとおり新カリキュラムに移行して実施可能な部分から実施されており、今後内容の充実を図ることによってSTCW条約の要件に合致させることが必要である。また、Rating コースについても同様に、内容の充実と条約合致が必要である。なお、通信については、訓練が行われている各コースの内容の充実およびSTCW条約に規定されたGMDSS関係の訓練を実施する。なお、タイ国におけるGMDSS関連施設のサービス開始、GMDSS対応資格の制度化、上級資格保有教官の配置等の整備が整った後、GMDSSに対応した資格に向けての訓練へと発展が可能である。

## 5-4 専門家派遣

専門家派遣についての基本的な考え方はTentative Schedule of Implementationのとおりであり、航海、機関(内1名の専門家をチームリーダーとする。)および業務調整の専門家は長期派遣とし、通信の専門家は必要な時に短期派遣とする。尚、通信の専門家については1995年度から毎年3か月×1名程度を想定しており、1995年、1996年の派遣時期は機材据付け後としている。この他機材の据付け時に、当据付けに関する専門家の派遣を予定している。

## 5-5 研修員受入計画

航海関係については、既存の5名の教官のうち、いずれの者でも研修員として受入れ可能であるが、長期専門家の判断により、機材の導入、教育内容の改善等のタイミングにあわせて初年度から順次受入れを行っていくこととする。

機関関係については、まず全科目を総括的に把握している機関科リーダーを受け入れ、日本における関連教育機関の教育手法全般について研修させる。その後については長期専門家の判断により、個々のカウンターパートの技量に応じた適切な研修を計画するものとする。

通信関係については、専門家のカウンターパートとしての研修として機材据付け後、カウンターパートの習熟状況を勘案の上、受入可能な枠内において受け入れる。また、供与機材に係る研修(主にメーカーでの研修)として機材の据付け時に、事前研修を予定している。

## 5-6 供与機材

MMTCの訓練機材の現状と問題点は6-2で述べるとおりであり、調査団は改善に必要



な機材について、事前調査時の機材リストを基にして航海、機関、通信のそれぞれのカウンターパートと協議した結果以下のとおりとなった。ただし、航海科、機関科とも教育訓練の基本となる訓練機材が大部分を占めており、ものによってはそれらの導入時期に順位を付すことが困難な状況にある。なお、当調査団から予算上の制約その他入手事情により導入順序が決定される旨説明を行い、一応の了解を得ている。

#### (1) 航海関係

航海科関係機材については、主として機材がないと技能の体得が不可能なものと機材を使用することによって、理論を補強するものからなる。したがって、前者に係わるものから優先的に導入することとし、特にスペシャルコースの開設が近く予定されている消火訓練機材を最優先とした。なお、新カリキュラムによる教育実施遂行およびその効果を勘案し、初年度には4～5種類の機材導入を行うこととし、表-1の記載順序にしたがって3年目までに全てのものが設置されることが望まれる。

#### (2) 機関関係

事前調査時の予定供与機材は、講義の内容を理解させやすくするための基本的かつ補助的教材であり、今回の技術協力において新規に機材を導入することによって新しい訓練をカリキュラムに付加することは考えていない。この点を踏まえ機材リストを基に調整を行ったがMMTC側は、現行機材および予定供与機材の中には実際に運転できる教材が極めて不足していること、および内燃機関の実機がないことなどを指摘した。これに対し、調査団は実機によるメンテナンスの修得などについては、練習船の活用を図るべき点を主張したが、船舶機関士として内燃機関に関する理解の重要性を勘案し、実機として内燃機関総合試験装置を新たに加え燃焼解析、機関性能についての理解を深めさせることとした。初年度については、内燃機関総合試験装置を含め、各機関等のカットモデルを中心にして導入を図るものとするが、それ以降については基本的に表-2をもとにして長期専門家の判断により設置して行くものとする。

#### (3) 通信関係

通信関係の訓練機材については、GMDSSに関する訓練機材として練習船とMMTC校舎（レーダーシミュレーター塔の3階）の両方に必要な機材の選定を行った（表-3参照）。その内容は事前調査団報告書と同一のものである。また、据付時期はタイ国におけるGMDSS関連施設のサービス開始状況、予算等を考慮して1995年の練習船入渠時（毎年6月、7月にBANGKOK DOCKに入渠）と翌年の1996年（校舎）を予定している。なお、両設備とも現在ある無線局へと追加予定である。

表一 1 航海關係訓練機材

1. Fire-fighting equipment
2. First Aid equipment
3. Table-top models displaying proper signals or lights
4. Loading calculator and other related instruments
5. Gyro compass exploded model
6. Cargo handling & Storage equipment
7. Model of cargo oil piping and loading control system
8. Hull construction model

表一 2 機関關係訓練機材

1. Cut away models for engineering department
2. Electric generator switch board simulator
3. Testing and measuring equipment
4. Work shop machines
5. Pneumatic and electric process control device
6. Samples of various type of valves

表一 3 通信關係訓練機材

- |   |        |
|---|--------|
| 1. NAVTEX receiver                      | 2 sets |
| 2. Satellite EPIRB                      | 2 sets |
| 3. VHF DSC                              | 2 sets |
| 4. MF/HF Radio equipment                | 2 sets |
| 5. INMARSAT SEA standard A              | 2 sets |
| 6. INMARSAT EGC receiver                | 2 sets |
| 7. Two-way VHF radiotelephone apparatus | 4 sets |
| 8. Radar transponder                    | 3 sets |

## 6. MMTCにおける教育訓練の実態と改善を要する事項

今回の実施調査においては、Cadet コースの実態を中心に調査を行い、問題点の抽出を行った。

### 6-1 新カリキュラム（時間割を含む）と教育訓練計画

#### (1) Cadet コース

新カリキュラムによる教育は、乗船実習訓練も含め時間的には STCW 条約批准の要件を満足するものと考えられるものに改善されており、Navigation コース、Marine Engineering コースともに1992年5月30日から、新入生を対象として実施されている。新カリキュラムおよび時間割の内容は付属資料①のとおり。

一般的に、1年目は基礎教養科目が主体となっており、新カリキュラムの実施には教官、機材等の面から支障を来たしていないが、専門科目が増加する2年目からの教育については、その両面からの見直しが必要となる。特に、導入予定機材を使用した場合の効果が見込まれる科目については、その導入時期等を勘案した講義の設定が必要である。

また、別途開設されている Advanced Course のうち、無線電話訓練、1級 (Master Mariner) 資格コースを除く各訓練コースに、Cadet コース (航海、機関) 別に学生を参加させることを前提としている。

現在の Cadet コースの養成規模は次のとおりであるが、これに加えて、タイ国商船の機関士の欠乏に対応するために、今年度限りではあるが、旧カリキュラムの3年次から履修コースとしてスペシャルパーパス・エンジニアコースを併設している。

	航 海	機 関	スペシャルエンジニアコース
1 年	88名 (3クラス)	31名 (1クラス)	
2 年	87名 (3クラス)	31名 (1クラス)	
3 年	55名 (2クラス)	39名 (1クラス)	30名 (1クラス)
4 年	58名 (2クラス)	34名 (1クラス)	
5 年	50名 (2クラス)	29名 (1クラス)	

なお、Navigation Course の通信関係の教育に関して、1年目および2年目に Communications 1～4が行われることとなっているが、Communications 3の一部と4の内容が GMDSS 関係となっているため、機材のない現状においては理論を中心とした教育しか行えない。

## (2) その他のコース

今年度から、消火訓練コースを年3回実施する予定である。

### [改善を要する事項]

・新カリキュラムはIMOのモデルコースを参考としたものであるが、そのうち、専門科目については、その内容、レベル並びに時間配分が未決定であるとともに教官の配置についても明確になっていないものも多く見られる。したがって、早急に指導要領を作成する等、教官の資質によって変動しない職員養成施設として教育の等質化並びに水準の確定・維持を図る必要がある。

・機材を使用しての実習と練習船での実習又は練習船上の搭載機材の活用による実習との連携が有効に図られていない。

## 6-2 教官の配置と教材

### (1) 教官の配置

専門科目毎の教官の配置は、前回の調査団が指摘した改善に向けての努力が認められ、付属資料②のとおりとなっている。

航海科においては、非常措置、シーマンシップ、当直、通信、自動制御を除いて、すべてパートタイムの講師に頼っている。

機関科においては、理論を主体とした講義を担当するにふさわしいと考えられる教官は、5名のうち2名である。この2名についても非常勤講師の手配等、教務的業務に忙殺されていて実質的に講義を担当できる状況になく、大部分の科目を非常勤講師に依存している。

通信関係については、練習船 VISUD SAKORN の船長が教官として配置され、その補佐として練習船および MMTC それぞれの無線局に配置された2名の通信士が在籍している。なお、2名とも SECOND CLASS RADIOTELEGRAPH OPERATOR'S CERTIFICATE の資格を所有し、スペシャルコースを担当している。

### (2) 教材

MMTC 自信の新機材導入に対する努力は十分に評価できる。

・前回の事前調査以降に新たに設置された機材は次のとおり。

#### <航海科>

レーダー・シミュレーター (3 Own ships)

GPS (前回の調査で報告されていなかった。)

#### <機関科>

4 サイクルディーゼルエンジンのカットモデル

## エアコンディショナー実験装置

### <通信関係>

国際 VHF の無線電話訓練機 (4 台の国際 VHF 装置を有線で結合したもの)

……レーダー・シミュレーター装置に付属

(通信施設としては、MMTC と練習船に郵政通信局が許可した無線局があり、MF/HF/VHF の無線電話設備が装備されていて、安全のための通信および教育に使用している。各無線局のコールサインは MMTC が HSC68、練習船が HSUC となっている。)

### <その他>

マイクロ・コンピューター 27 台 (コンピューター実習室)

・近く設置を予定している機材は次のとおり。

### <航海科>

ARPA 2 台 (練習船に搭載予定)

全天候型救命艇 (練習船に搭載予定)

### <その他>

マイクロ・コンピューター 10 台 (コンピューター実習室)

## (3) テキスト

現在使用されているテキストは、MMTC の教官、パートタイムの講師を問わず、それぞれの担当科目について各人が作成したものを使用している。人の交代によって内容が変化するのみでなくタイ語で書かれているため、良否を判定することは困難である。

DANIDA が教科書として推薦した図書については、MMTC として 1992 年度の図書関連予算で一部を購入しているが、学生に有効に使用されるだけの数はそろっていない。また、その種類もわずかである。

通信関係では、GMDSS 関連のテキストはまだ確保されていない。

### [改善を要する事項]

・前回の調査団が出した航海、機関両科の教官 5 名ずつという要件は、あくまで技術移転の面を考慮した必要数であるが、カリキュラムの実行面、および現実には非常勤講師に多くを依存していることを考えれば、教官の絶対数が不足しているといわざるを得ない。従って、教官のリクルートについての方策を検討すべきである。

・教官の配置については、パートタイムの講師にたより過ぎており、MMTC の教官の受持ちを増やすことが必要である。また、一部のパートタイムの講師が長期にわたって特殊な科目を教えていることは適当と考えられるが、それ以外の者については交代があったり、教える内容が一定しなかったりしているようである。

・さらに、現在は体制作りの途上にあるため、MMTC 専属の教官が行政面に携わっている場面が多く見られるが、このことは実際の教育の阻害要因になりうることから、将来的には教官が学生の教育に専念できるような組織作りが必要である。

・このような教官の配置状況から、テキストの内容も MMTC で確立されたもの以外は、一定せず、レベルについても確定できない状況にある。

・機材については、レーダー・シミュレーターや実習用のコンピューターのような技術の進んだ新しいものに積極的に取り組もうとする傾向があり、それらのオペレーションは外部の専門家が見つかるまで手が付けられないという状況にある。したがって、技術の進んだ機材の導入については、そのオペレーションなど、カウンターパートへの技術移転の状況を把握した上で慎重に対応すべきである。

・テキストに関して、各科目ともその内容を STCW 条約の要件と合致させるため、適当な既存のテキスト（英語版または日本語版）との整合性をとる必要がある。このため、各教官にインタビューすることも有効と考える。また、教材として有用な図面、写真等を供与することも必要である。

### 6-3 乗船実習

#### (1) VISUD SAKORN による実習

練習船における乗船実習の実施状況および実習項目は付属資料3のとおり。

同練習船の実習生受入れ員数が42名しかないので、全実習生を2班に分け、2週間の沿岸航海および1か月の遠洋航海（近隣の国際航海）をそれぞれ1回ずつ実施している。

なお、航海、機関の両科の実習生に対して、練習船に装備されている国際 VHF 無線電話装置を使用して無線電話の訓練が実施されている。

#### (2) 商船における実習と評価

17か月間の商船での訓練においては、全実習生にハンドブックが渡され、これが乗船実習全体の項目を網羅している。その中で「商船における乗船訓練マニュアル」が確立されており、これに基づいて実習が行われる。同マニュアルによれば、各実習生は MMTC に対して、毎月の実習の進捗状況について“Monthly Report”を提出することになっている。

さらにこのハンドブックには、実習の評価を行うための材料として、“Report Book”と天文航法練習帳が含まれており、それぞれ、訓練担当者の署名を受けた後評価のために MMTC に送付される。

なお、Report Book は、次の科目をカバーしており、商船の各教官はそれぞれの実習

生の知識、献身度、オペレーション、保守整備、弱点検知等の観点で注目する。

- ① 船舶建造およびスタビリティ
- ② 気象
- ③ 航海機器
- ④ 船舶書類
- ⑤ 貨物および積み付け
- ⑥ 地文航法およびチャートワーク
- ⑦ 天文航法
- ⑧ 通信
- ⑨ 船内での安全

商船での乗船実習終了後、1か月間で卒業論文を作成し卒業試験（筆記試験およびインタビュー）を受ける。

#### [改善を要する事項]

- ・練習船の活用に関し、乗船実習には年間3か月しか利用されておらず、入渠期間と整備期間を含めても5か月しか稼働していない。また、校内停泊中、入渠中等はほとんど学生のために使用されていないのが現状である。実習効果の面から、入渠中も実習期間に含めることが必要であり、さらに停泊中においては、機器の活用等を検討する必要がある。
- ・練習船の乗船実習期間の延長の可能性について見直しが必要である。
- ・可能であれば、VISUD SAKORN の航行区域（現在は、沿岸航海のみが対象）を遠洋区域に拡大することによって、より広範囲、長期間の実習を可能とすることも必要である。

#### 6-4 訓練生入校登録者数および卒業生数

MMTC の Cadet コース（航海／機関）における近年の訓練生入校登録者数および卒業生数に関して、入校登録者数は1988年以降順調に増加を示しているが、同期間における卒業生数は殆ど横這い状態であり数値そのものが小さいものとなっている。これは Cadet コースが5年間という期間であることと、5年前の時点における入校登録者数そのものが少数であったという事に起因している。今後は、訓練生の入校登録数が増加していけば、それに伴って卒業生数も増加していくものと思われる。その他、Ratings (1)および(2)やスペシャルコースに関する入校生数、卒業生数は、表-4に示すとおりである。

#### 6-5 卒業生の就職状況

MMTC 卒業生の分野別就職状況（1974～92）に関しては、表-5に示されるとおり、タイ国船会社に勤務する者が全体の67%を占めており、その他、外国船会社や国営企業等となっ

ている。又、1974年から90年において、これを乗船勤務者と陸上勤務者とに大別してみると1974、80、84年では前者が全体の半数を満たしていないが、1983年と85年以降は、その割合が逆転し、乗船勤務者が全体の約80%以上を占めている。詳細は表-6を参照されたい。

#### 6-6 予算措置

タイ国における会計年度は10月1日より翌年9月30日迄となっており、MMTCに係る91年度予算は表-7に示すとおりである。予算費目としては(1)職員給与費、(2)運営費(職員時間外手当、外来講師謝金、調査旅費、燃料費)(3)公共事業費(電気/水道/電話料金)(4)公共資産費(事務・教育施設費/土地・建物関係)(5)雑役務費(修理費/ドライドック費/会議費等)とに分れており、91年度予算に関しては45,044,800バーツ(約225百万円)が割当られ、これに対し執行額が44,830,214バーツ(約224百万円)となっている。

なお、92年度予算に関しては60,443,900バーツ(約302百万円)が計上されており(執行額は未公表)、前年度(91年度)と比較してみると約46%の増額となっている。



表—4

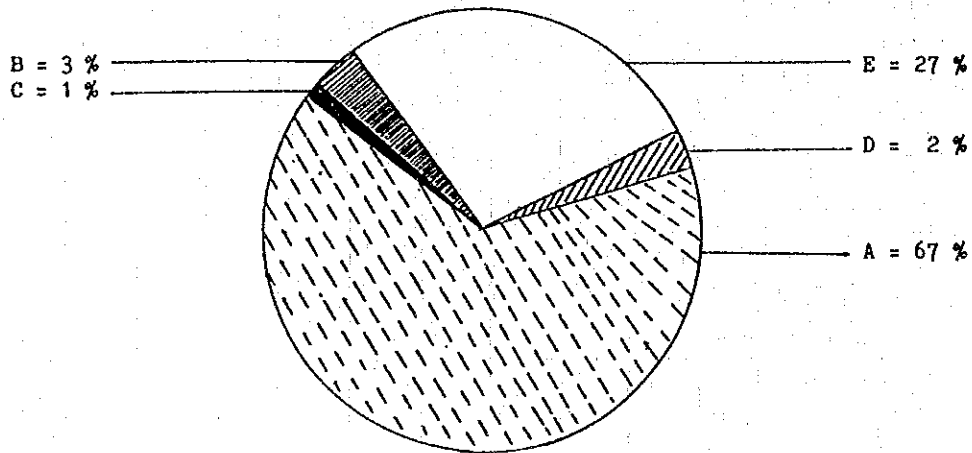
Number of enrollments and graduates of each course: Academic Year 1988-92

Course	No of enrollments					No of graduates				
	1988	1989	1990	1991	1992	1988	1989	1990	1991	1992
1 Marine Cadet	80	100	103	125	150	41	33	38	38	33
Deck	50	60	61	93	90	22	17	19	20	17
Marine Engineer	30	40	42	32	60	19	16	19	18	16
2 Ratings (Level-1)		46	29	48			43	29	44	
Deck		24	18	33			21	18	30	
Marine Engineer		22	11	15			22	11	14	
3 Ratings (Level-2)				21					20	
Deck				10					10	
Marine Engineer				11					10	
4 Special Course										
4-1. Upgrading (Certificate for Class 1. Master Mariner)		11		12	na		11		12	na
4-2. Manoeuvring Board & A. R. P. A		78	60	64	na		78	60	64	na
4-3. Radar Observer		148	62	76	na		148	62	76	na
4-4. First Aid at Sea		246	118	90	na		246	118	90	na
4-5. Fire Fighting (Basic)		246	118	94	na		246	118	94	na
4-6. Electronic Navigational Aids (Ordn)		148	62	61	na		148	62	58	na
4-7. Efficient Life Boatman & Survival		246	118	92	na		246	118	92	na
4-8. Competence in Radio Telephony		148	62	57	na		148	62	57	na
4-9. Oil & Liquefied Gas Tankers Operation				32	na				32	na

na: data not available at present

表—5

EMPLOYMENT OF MMTC GRADUATES (1974-1992)



Number of MMTC graduates totalled at 329

*	employment	number	percentage
A	Thai shipping company	220	67
B	Foreign shipping company	10	3
C	Government/State Enterprise	3	1
D	Other profession	7	2
E	No questionnaire correspondence	89	27

Source : Harbour Department (Survey) 1992

表一 6

Employment of MMTC Graduates

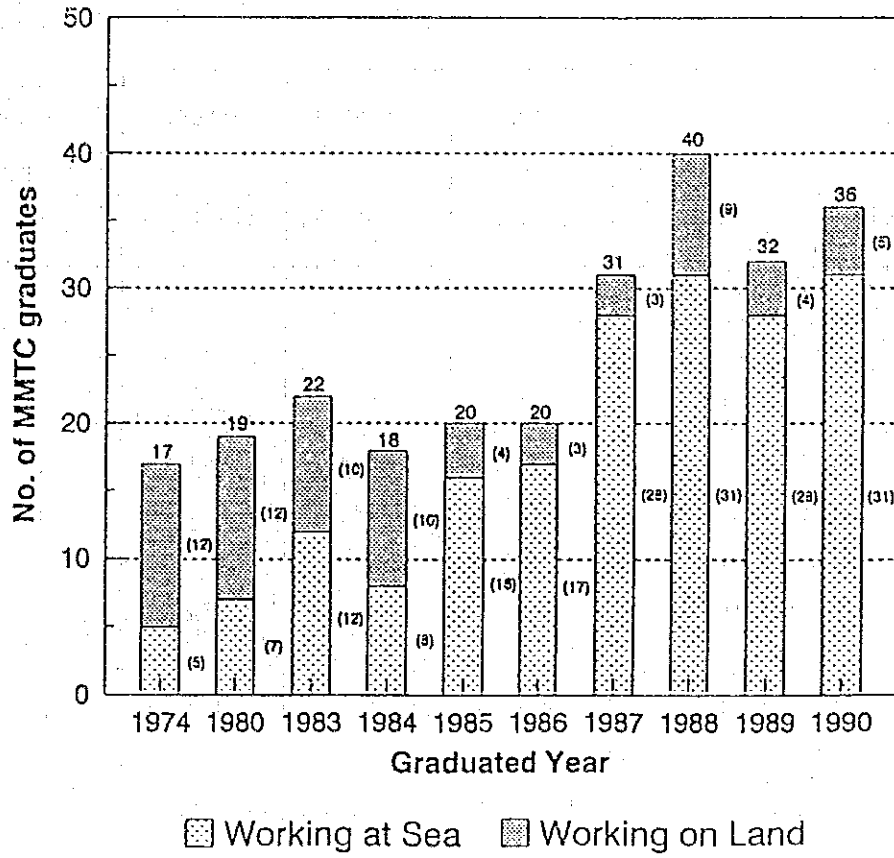


表-7

Annual Budget

MMTC'S ACCOUNT AND BUDGETS FOR THE FISCAL YEAR 1991 and 1992

	1991 (Bahts)		1992 (Bahts)	
	BUDGET	ACCOUNT	BUDGET	ACCOUNT
1. SALARIES AND WAGES	5,758,100	5,758,100	6,391,600	na
2. OPERATIONS OTHER THAN SALARIES AND WAGES	6,232,000	6,292,812	8,871,300	na
2-1. REMUNERATIONS	1,315,500	1,043,741	2,008,200	na
2-2. SERVICES	1,234,000	2,935,529	1,909,300	na
2-3. SUPPLIES	3,682,500	2,313,542	4,953,542	na
3. PUBLIC UTILITIES	785,000	815,747	1,085,000	na
4. PROPERTIES AND CONSTRUCTION	24,065,700	23,790,055	40,862,000	na
4-1. OFFICE & TEACHING FACILITIES	7,500,000	7,224,355	28,399,800	na
4-2. BUILDING AND LAND	16,565,700	16,565,700	12,462,200	na
5. MISCELLANEOUS	8,204,000	8,173,500	3,234,000	na
GRAND TOTAL	45,044,800	44,830,214	60,443,900	na

na: data is not available at present

## 7. GMDSS 関連施設計画

タイ国における GMDSS 関連施設計画は COMMUNICATION AUTHORITY が担当しており次の施設が計画されている。なお、各海岸局の所在予定地を図-1に示す。

### ① NAVTEX

NONTHABURI 海岸局が1993年末サービス開始に向けて準備中である。

### ② VHF DSC

NONTHABURI 海岸局が1994年末サービス開始に向けて準備中であり、今後サービスエリアを ANDAMAN SEA, GULF OF THAILAND まで拡大予定である。また、PRA-CHUAP KHIRI KHAN, SURAT THANI, SONGKHLA, PHUKET 海岸局が1992,2,1 までに開局予定である。

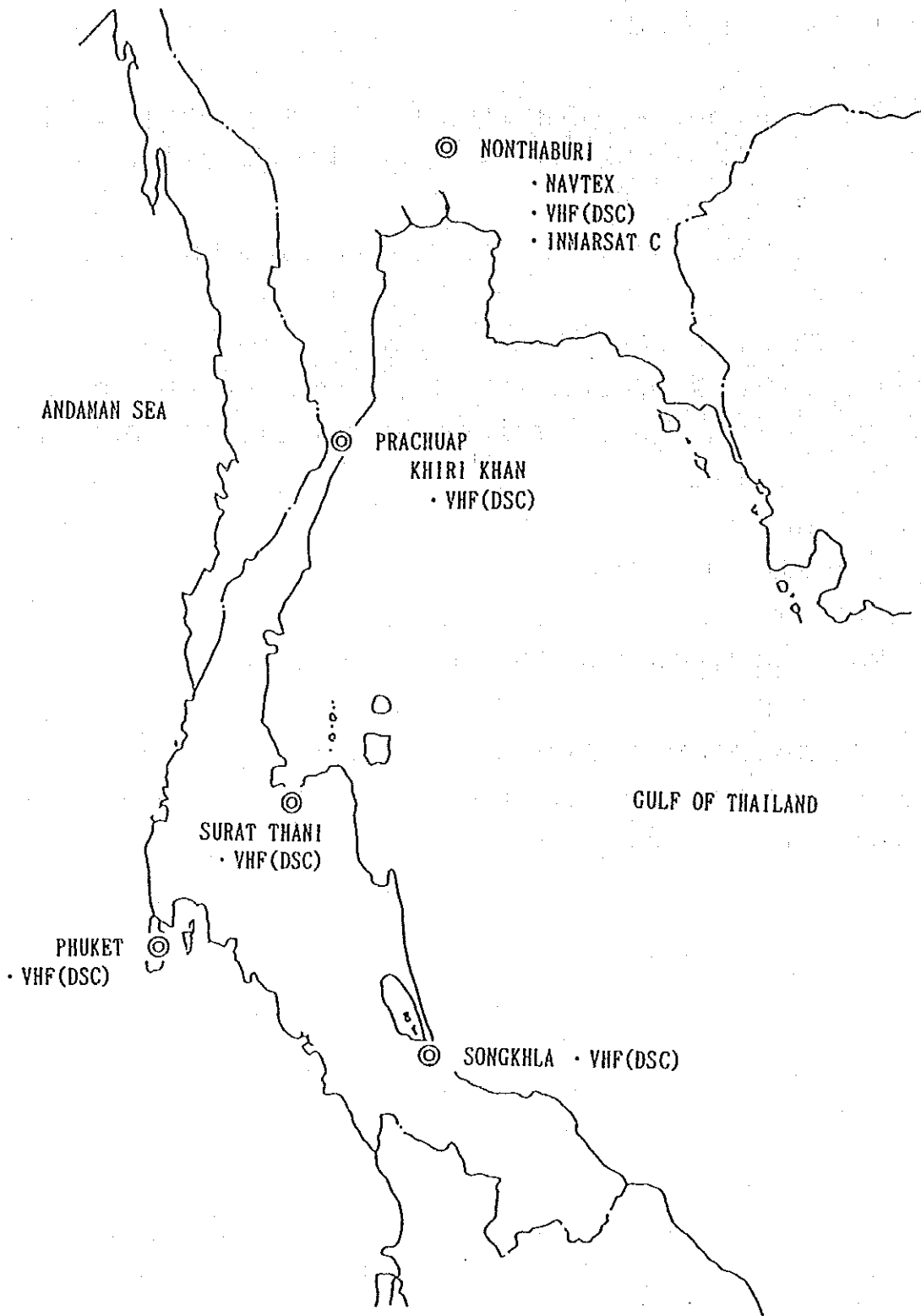
### ③ MF/HF DSC

1995年中完成に向けて海岸局が準備中である。

### ④ INMARSAT C

NONTHABURI COMMUNICATION CENTRE に海岸地球局が1994年中サービス開始に向けて準備中である。

また、COMMERCAIL AVIATION DEPARTMENT の協力のもとに SAR-COORDINATION CENTRE が COMMERCIAL AVIATION CENTRE に準備され COSPASS/SARSAT サービスを担当する予定である。



図一1 GMD SS 関連施設所在予定地

## 8. タイ国の経済・貿易事情

### 8-1 経済社会開発計画

タイの経済発展に大きな役割を果たしてきた経済社会開発計画は、世界銀行派遣のミッションによる提言を受けて、国家経済社会開発庁により計画が策定されてきている。

1961～66年の第1次計画、1967～71年の第2次計画は、いずれも産業発展に必要な社会共通資本整備（インフラ整備）に重点を置いたものであり、第1次計画では、中央政府の開発政策、第2次計画では、対象を地方政府や政府企業へと拡大し、包括的な計画となった。

第1次計画期間中においては、高い成長率を達成したが、第2次計画末期には、世界景気の停滞等により、国内の景気は下降に向かい、税収の伸び悩みの結果、財政赤字が発生し、その後長く経済発展が制約されることとなった。

こうした中で、1972～76年の第3次計画は、景気回復を重視したが、財政赤字の下で、公共投資は大型建設プロジェクトから既存のインフラの有効利用をもたらすものへと重点が移された。また、都市と農村を中心とした格差是正（所得格差の是正、社会サービスの格差是正・充実等）が基本課題として取りあげられた。この第3次計画以降、社会計画の性格も帯びるようになってきた。しかし、第3次計画では、達成率は総じて悪く、不調に終わった。

1977～1981年を対象とした第4次計画では、引き続き景気回復を重視する一方、民主化機運を反映し、社会的正義を強調した。また、農地の有効利用への政策転換が求められる中で、自然資源の開発・保全が政策目標に加えられた。しかし、第4次計画も、インフレが昂進し、財政赤字も増加する等、総じて不調に終わった。

第3次計画、第4次計画とも世界経済の動揺に翻弄される中で、1982～1986年の第5次計画は、世界情勢の変化に左右されない経済構造への転換が重要課題となった。このため、貯蓄増加、エネルギー節約が図られ、農村部門では、引き続き生産性の向上と資源の有効活用が図られ、また、工業部門では、輸出向け生産の奨励が強調された。一方、地域格差是正の面では、拠点開発による工業の地方分散が開始された。しかし、第5次計画期間中、世界的な成長鈍化と保護主義の高まり等により輸出部門が打撃を受け、財政赤字、国際収支赤字は改善されなかった。

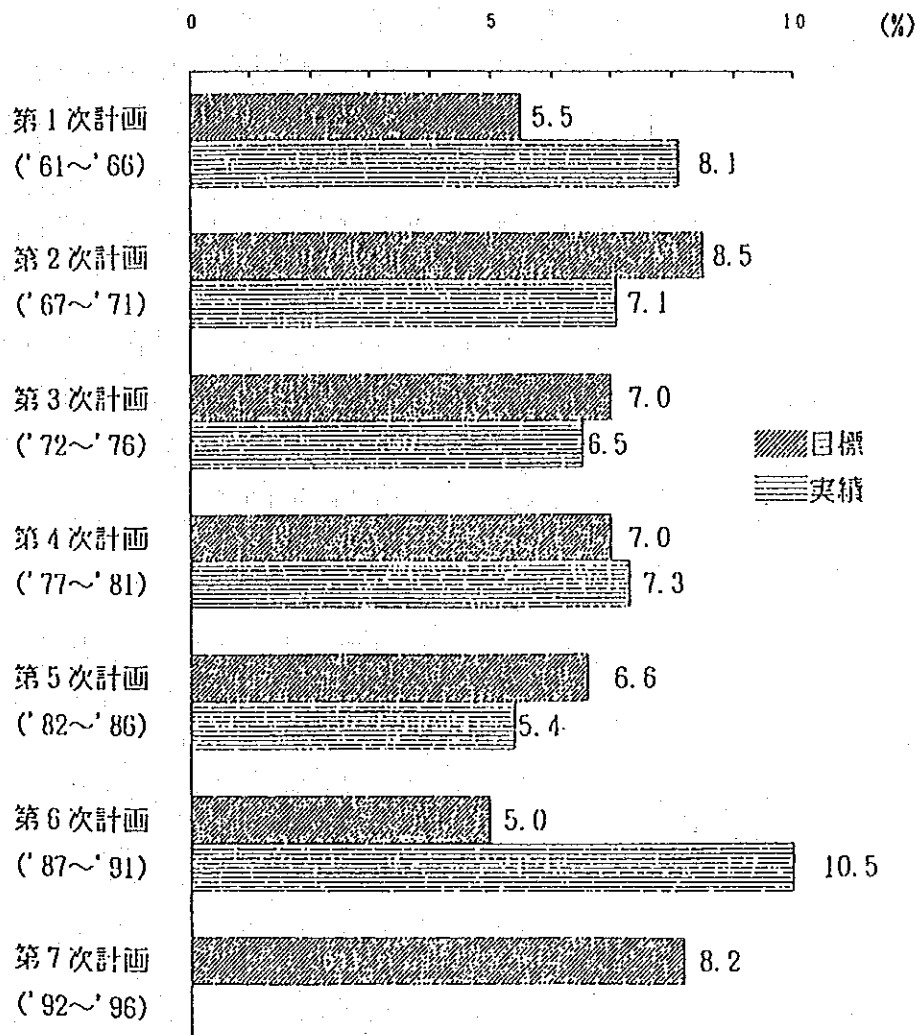
この様な厳しい経済環境下で1987～1991年を対象として策定された第6次計画は、内容的には、第5次計画と同質（国際競争に耐え得る生産・市場構造への再編成、所得と繁栄の地方への分散）のものとなっているが、経済環境が悪いため、効率の改善・質の改善、プロジェクトの見直しが強調されている。しかし、結果は、輸出の大幅な伸び等により、経済成長率は、目標を大きく上回り、未曾有の景気拡大を遂げた。高成長により、雇用者数の増加、年間所得の倍増がみられた。財政についても税収の増加により赤字体質からの脱却が実現し

た。一方では、インフラ不足が深刻な課題となり、所得分布も不平等化が進んだ。

現在は、第7次計画（1992～1996年）が進行中であるが、今次計画では、タイ経済の力強い展望が示されており、持続可能な適度な成長の維持、所得再分配と開発の地方への分散、人的資源・生活の質、環境の質の改善を計画の主要目的として掲げている。（表-8 参照）



表一八 経済成長率の目標と実績



## 8-2 貿易概況

かつてのタイの輸出構造は、農産品を中心とする一次産品が高いウェイトを占めていたが、工業の着実な発展に伴い、工業製品の比重が徐々に拡大し、1985年には、工業製品の輸出が一次産品の輸出を上回ることとなった。さらに、日本の円高に伴い、日本企業のタイへの投資ラッシュがおり、投資企業による操業・輸出が本格化し、工業製品を中心に輸出品目の多様化、輸出の増大が進展している。今後ともこの傾向は続くものと思われる。

輸入については、いわゆる資本財および原料・中間財は1980年代後半から著しい増加を示しているが、最近の1~2年は、伸びが鈍化してきている。

貿易収支については、恒常的に貿易赤字を記録しており、1980年代後半からの日本等からの直接投資の急増に伴い、資本財・中間財を中心とした輸入が増加したため、貿易赤字は、さらに増加してきた。しかし1991年からは、輸出が順調に拡大してきたため、貿易赤字は縮小してきている。貿易額の推移は表-9のとおりである。

表-9 タイの貿易額の推移

(単位：百万バーツ)

年	輸出	伸び率	輸入	伸び率	貿易収支	伸び率
1960	8,614		9,622		-1,008	
1970	14,772		27,009		-12,237	
1975	45,007		66,835		-21,828	
1980	133,197		193,618		-60,421	
81	153,001	14.9%	219,026	13.1%	-66,025	9.3
82	159,728	4.4%	196,616	-10.2%	-36,888	-44.1
83	146,472	-8.3%	236,609	20.3%	-90,137	144.4
84	175,237	19.6%	245,155	3.6%	-69,918	-22.4
85	193,366	10.3%	251,169	2.5%	-57,803	-17.3
86	233,383	20.7%	241,358	-3.9%	-7,975	-86.2
87	299,853	28.5%	334,209	38.5%	-34,356	330.8
88	403,507	34.6%	513,114	53.5%	-109,607	219.0
89	516,315	28.0%	662,679	29.1%	-146,364	33.5
90	589,813	14.2%	844,448	27.4%	-254,635	74.0
91	725,630	23%	958,832	13.5%	-233,202	-8.4

(資料) タイ商務省他

## 9. 海運事情

### 9-1 タイ国籍船隊とその活動状況

コンテナ化輸送が始まってから、貿易情勢は一変し、タイの商船隊と海上貿易情勢にも多くの影響を与えた。タイ籍船の多くは、旧式のものであり、85%は船齢15年以上経過している。フルコンテナ船は7% (1990年) のみで、12%~15%の貨物量を国内輸送している。海外貿易の取引先としては、約40%がヨーロッパとアメリカ、5%が中東、オーストラリア、アフリカとなっており、残りの55%が近隣諸外国 (香港、台湾、韓国、日本) との貿易輸送を行っている。

タイの船隊は、乾貨物船が増加しており、1990年には185隻 (1987年には150隻) となっている。このように、タイの大手海運会社は、船隊を拡大し、活動を広げている。

タイ国商船隊の状況、取扱貨物量、バンコック港への外国船寄港状況等表-10~表-15を参照願いたい。

表-10 船種別タイの商船隊の推移 (1987年~1991年)

	1987年		1988年		1989年		1990年		1991年	
	隻数	重量トン	隻数	重量トン	隻数	重量トン	隻数	重量トン	隻数	重量トン
在来船	57	372,840	56	403,286	68	417,614	68	401,614	78	490,836
コンテナ船	8	67,960	8	67,960	11	92,878	13	134,870	12	131,750
多目的船					3	39,390	5	51,490	3	39,370
ばら積船	10	73,271	14	95,352	9	73,319	10	64,463	10	67,607
タンカー	59	124,444	64	143,806	79	172,807	71	159,604	77	174,038
ガス運搬船	18	23,245	17	22,345	16	22,852	15	21,607	14	22,232
その他の船舶	2	6,832	1	982	1	6,088	2	12,296	1	6,088
計	154	668,592	160	733,731	187	824,948	184	845,944	195	931,921

出所：SEA TRANSPORT ECONOMIC DIVISION  
OFFICE OF THE MARITIME PROMOTION COMMISSION  
DECEMBER 1992

表-11 船舶所有者および保有船舶数の推移 (1987年~1991年)

	船舶所有者数		船舶数	
	乾貨物	タンカー	乾貨物	タンカー
1987年	33	23	76	77
88	38	28	78	82
89	39	35	92	95
90	36	27	98	86
91	37	27	104	91

出所：SEA TRANSPORT ECONOMIC DIVISION  
 OFFICE OF THE MARITIME PROMOTION COMMISSION  
 DECEMBER 1992

表—12 タイ籍外航船一覽 (1992年)

No	海運会社名	船名	建造年	重量トン	純トン	総トン	船種	航路
1	Jutha Maritime Co., Ltd.	1. Jutha Pansiri	1969	10,780	3,712	6,582	一般貨物船	Thai-Japan-Korea
		2. Jutha Pariyanat	1972	13,537	4,593	8,854	一般貨物船	Thai-Japan-Korea
		3. Jutha Chanathip	1972	10,469	3,246	6,677	一般貨物船	Thai-Japan-Korea
		4. Jutha Kasamaphan	1979	11,742	5,579	9,998	一般貨物船	Thai-Japan-Korea
		5. Jutha Malee	1973	10,851	3,740	6,622	一般貨物船	Thai-Japan-Korea
		6. Jutha Trithip	1970	13,208	4,627	8,217	一般貨物船	Thai-Japan-Korea
		7. Jutha Nattaka	1971	13,537	4,741	8,477	一般貨物船	Thai-Japan-Korea
2	Si Hai Hong Shipping Trading Co., Ltd.	1. Had Yai Union	1972	1,066	392	786	一般貨物船	Thai-Singapore
3	South Marine Transport Co., Ltd.	1. Marine Trader	1965	1,800	602	976	ばら積船	Thai-Malaysia
4	South Star Shipping Co., Ltd.	1. Star Glory	1963	1,699	499	999	ばら積船	Thai-Singapore-India-Sri Lanka
5	Sang Thai Navigation (1977) Co., Ltd.	1. Sang Thai Timber	1970	4,861	1,586	2,753	一般貨物船	Thai-ASEAN-Burma-China-Korea
		2. Sang Thai Marine	1970	4,662	1,657	2,753	一般貨物船	Japan-Taiwan
		3. Sang Thai Neptune	1968	2,905	944	1,599	一般貨物船	-do-
		4. Sang Thai 3	1967	1,515	468	827	一般貨物船	-do-
		5. Sang Thai Silver	1971	5,840	1,905	2,995	一般貨物船	-do-
		6. Sang Thai Ruby	1972	6,070	2,062	2,994	一般貨物船	-do-
		7. Sang Thai Power	1972	5,915	1,984	2,999	一般貨物船	-do-
		8. Sang Thai Queen	1974	3,048	997	1,599	一般貨物船	Thai-ASEAN-Burma-China-Korea
		9. Sang Thai Breeze	1975	3,243	1,038	1,976	一般貨物船	Thai-Asian
		10. Sang Thai Diana	1973	7,417	2,869	4,416	一般貨物船	Thai-Asian
		11. Sang Thai Queen	1974	1,600	998	3,048	一般貨物船	Thai-Asian
6	Sang Thai Shipping Co., Ltd.	1. Sang Thai Ceramic	1971	4,836	1,690	2,687	一般貨物船	Thai-Far East Asia
		2. Sang Thai Kaolin	1969	4,423	1,607	2,540	一般貨物船	Thai-Far East Asia
7	Sang Thai Maritime 1988 Co., Ltd.	1. Sang Thai Fortune	1973	3,015	1,000	1,600	一般貨物船	Thai-Asian
		2. Sang Thai Honour	1974	3,097	998	1,600	一般貨物船	Thai-Asian
		3. Sang Thai Winner	1977	1,932	337	1,122	一般貨物船	Thai-Asian
		4. Sang Thai Galaxy	1975	7,192	3,007	4,349	一般貨物船	Thai-Asian
		5. Sang Thai Lumber	1974	7,417	2,869	4,416	一般貨物船	Thai-Asian
		6. Sang Thai Jewelry	1975	7,109	2,628	3,914	一般貨物船	Thai-Asian
		7. Sang Thai Beryl	1977	1,596	595	1,049	一般貨物船	Thai-Asian
		8. Sang Thai Zenith	1979	8,298	2,942	4,805	一般貨物船	Thai-Asian
		9. Sang Thai Xebec	1978	8,424	3,188	4,693	一般貨物船	Thai-Asian
8	Sain Ocean Maritime Co., Ltd.	1. S. C. C 4	1969	16,011	6,335	9,815	ばら積船	Thai-Malasia-China-Japan
9	Amarin Service and Stevedoring	1. S. C. C.	1964	3,251	1,128	1,998	ばら積船	Thai-Asian
10	Chino Thai Intertrading Co., Ltd.	1. S. C. C. 3	1970	8,100	3,705	5,523	一般貨物船	Thai-Asian-Japan
11	Thoresen & Company (Bangkok) Co., Ltd.	1. Hai Lee	1969	12,390	5,036	8,811	一般貨物船	Thai-Japan
		2. Hai Meng	1970	14,572	5,038	8,304	一般貨物船	Thai-Japan-Korea
		3. Hai Soong	1972	13,814	4,511	8,643	一般貨物船	Thai-Japan
		4. Hai Hua	1971	13,712	4,911	8,997	一般貨物船	Thai-Japan
		5. Hai Hing	1970	14,572	5,038	8,304	一般貨物船	Thai-Japan
		6. Halldor	1968	9,145	3,017	5,668	一般貨物船	Thai-Japan
		7. Hallborg	1976	13,900	5,831	9,580	一般貨物船	Thai-Japan-Korea
12	Navee Co., Ltd.	1. Manii	1967	4,259	1,739	2,695	一般貨物船	Thai-Asian
		2. Morakot	1968	2,236	560	961	一般貨物船	Thai-Asian
		3. Opai	1971	6,026	2,083	2,988	一般貨物船	Thai-Asian
13	Navee Associated Co., Ltd.	1. Pearl	1969	3,200	1,288	1,958	一般貨物船	Thai-Asian
14	Navee Supplier Co., Ltd.	1. Topaz	1969	5,849	1,974	3,067	一般貨物船	Thai-Asian
15	S.P Marine Co., Ltd.	1. Lucky Star	1966	3,678	1,321	2,231	ばら積船	Thai-South East Asia
		2. Golden Star	1970	5,979	2,043	3,003	ばら積船	Thai-South East Asia
16	Barainternational Shipping Line Co., Ltd.	1. Supanya	1960	13,321	6,263	9,843	コンテナ船	Singapore-Hongkong-Taiwan
		2. Phai Thoon	1961	13,337	6,091	9,959	コンテナ船	Singapore-Hongkong-Taiwan
17	Phulsawat Navee Co., Ltd.	1. Banglumpoo	1966	5,223	1,861	2,912	ばら積船	Thai-Asian
		2. Bangkhurprom	1968	5,687	1,967	2,985	ばら積船	Thai-Asian
		3. Bang Luang	1970	6,042	2,835	3,922	ばら積船	Thai-Asian
		4. Bang Ramard	1972	6,550	2,503	3,648	ばら積船	Thai-Asian
		5. Bang Bua	1975	7,423	2,726	4,198	ばら積船	Thai-Asian
		6. Bangkhunnon	1969	6,208	2,476	3,948	ばら積船	Thai-Asian
		7. Bangkhunthien	1969	6,732	2,930	4,089	ばら積船	Thai-Asian

No	海運会社名	船名	建造年	重量トン	純トン	総トン	船種	航路
18	Phulsawat Marine Co., Ltd.	1. Bangkoknoi	1961	2,501	763	1,475	ばら積船	Thai-Asean
		2. Bangkokyai	1968	5,219	1,792	2,965	ばら積船	Thai-Asean
		3. Bangpo	1964	2,290	909	1,595	ばら積船	Thai-Asean
		4. Bangpakok	1962	3,106	1,027	1,957	ばら積船	Thai-Asean
		5. Bangpai	1961	1,614	585	1,004	ばら積船	Thai-Asean
		6. Bangyeerua	1975	7,906	3,063	4,815	ばら積船	Thai-Asean
19	Phulsawat Oversea Line Co., Ltd.	1. Bangkhunsri	1970	6,150	2,640	3,945	ばら積船	Thai-Asean
		2. Bangkhonthi	1974	7,827	3,166	4,633	ばら積船	Thai-Asean
20	Siam Paetra Internationnal	1. Ratana Valai	1978	13,140	5,615	9,162	コンテナ船	Thai-Japan-S.Korea
		2. Wana Bhum	1975	16,547	8,237	11,076	コンテナ船	Thai-Japan
21	R.C.L. Co., Ltd.	1. Siri Bhum	1981	6,996	2,394	4,374	コンテナ船	Thai-Asean-Japan-S.Korea
		2. Thana Bhum	1973	5,751	2,845	4,381	コンテナ船	Thai-Asean-Japan-S.Korea
		3. Chaiya Bhum	1983	10,600	4,818	8,177	コンテナ船	Thai-Asean-Japan-S.Korea
		4. Deja Bhum	1985	10,600	4,818	8,177	コンテナ船	Thai-Asean-Japan-S.Korea
		5. Maha Bhum	1990	15,152	4,736	11,079	コンテナ船	Thai-Asean-Japan-S.Korea
		6. Piya Bhum	1985	16,356	5,393	11,762	コンテナ船	Thai-Singapore
22	Unithai Line Co., Ltd.	1. Bangkok Navee	1971	20,814	8,308	12,132	一般貨物船	Thai-Europe
		2. Fareast Navee	1978	22,120	7,232	14,479	一般貨物船	Thai-Europe
			1970	14,689	6,360	9,467	一般貨物船	Thai-Japan-S.Korea
		4. Pathum Navee	1972	20,814	8,308	12,132	一般貨物船	Thai-Europe
		5. Chiangmai Navee	1976	19,425	7,396	12,881	一般貨物船	Thai-Europe
23	Thai Mercantile Marine Co., Ltd.	1. Pichit Samut	1969	4,235	1,513	2,501	一般貨物船	Thai-Asean
		2. Pipat Samut	1975	10,423	4,230	6,785	一般貨物船	Thai-Japan
		3. Pipob Samut	1970	13,859	5,636	9,917	一般貨物船	Thai-Japan
		4. Pitak Samut	1978	15,600	6,541	9,926	一般貨物船	Thai-Japan
24	Ruamlamlieng Transport Co., Ltd.	1. Spring Horse	1980	1,699	545	1,050	一般貨物船	Thai-Singapore
25	Ratana Navy Co., Ltd.	1. Ratana Bhum	1971	3,261	1,634	2,904	コンテナ船	Thai-Singapore-Indonesia
26	Wong Samut Navigation Co., Ltd.	1. Bang Yai	1968	6,100	1,913	3,035	ばら積船	Thai-Asean
		2. Bangkaja	1965	4,814	1,842	2,973	ばら積船	Thai-Asean
		3. Bangpakaew	1969	6,088	2,457	3,853	ばら積船	Thai-Asean
		4. Bangkachai	1968	5,666	1,952	2,995	ばら積船	Thai-Asean
		5. Bangsrakao	1969	5,905	2,272	3,843	ばら積船	Thai-Asean
27	V.C.T. Commercial Co., Ltd.	1. Pannarai	1965	2,938	1,231	2,038	ばら積船	Thai-Asean
28	Orient Express Co., Ltd.	1. Orient Express 1	1967	1,300	478	1,008	ばら積船	Thai-Asean
29	I.M.G. Co., Ltd.	1. I.M.G. 1	1966	1,567	768	1,116	冷凍運搬船	Thai-East-Asean
		2. I.M.G. 2	1967	1,581	774	1,138	冷凍運搬船	Thai-East-Asean
30	Tavee Thong Marine Co., Ltd.	1. Taveechai Marine	1959	4,044	1,637	2,722	一般貨物船	Thai-Asean-India-Burma-Bangladesh
		2. Taveechok Marine	1969	5,125	977	2,999	一般貨物船	Thai-Asean-India-Burma-Bangladesh
31	T.J.T. Services Co., Ltd.	1. Ninnart 2	1961	3,500	1,300	2,155	一般貨物船	Thai-Burma-Hongkong-Indonesia
		2. Ninnart 4	1971	10,371	4,149	6,068	一般貨物船	Thai-Asean
32	Pacific Seatran Lines Limited	1. Srisamut	1977	8,706	4,007	7,354	コンテナ船	Thai-Singapore
33	Harinsuit Transport Co., Ltd.	1. Harintransport 12		1,427	344	495	一般貨物船	Thai-Malaysia
		2. Harintransport 1	1980	—	387	469	一般貨物船	Thai-Malaysia
		3. Harintransport 2	1975	—	221	419	一般貨物船	Thai-Malaysia
		4. Harintransport 9	1974	575	116	194	一般貨物船	Thai-Malaysia
		5. Harintransport 10	1975	1,381	298	485	一般貨物船	Thai-Malaysia
		6. Harintransport 15	1976	1,598	328	500	一般貨物船	Thai-Malaysia
34	Harinsuit Transport Co., Ltd.	1. Harinpanit 3	1978	—	148	217	一般貨物船	Thai-Malaysia
		2. Harinpanit 8	1981	—	157	231	一般貨物船	Thai-Malaysia
		3. Harinpanit 11	1983	—	215	317	一般貨物船	Thai-Malaysia
		4. Harinpanit 54	1970	—	148	217	一般貨物船	Thai-Malaysia
		5. Harinpanit 56	1971	—	142	210	一般貨物船	Thai-Malaysia
		6. Harinpanit 59	1972	—	160	236	一般貨物船	Thai-Malaysia
35	Golden Marine Lien Co., Ltd.	1. Golden Marine I		4,163	15,747	2,995	冷凍運搬船	Thai-Singapore
36	Pacific Shipping Line Co., Ltd.	1. C. Express		1,330	946	1,598	ばら積船	Thai-Malaysia
37	Precicus Shipping Ltd.	1. Soya		12,048	4,088	6,997	ばら積船	Thai-Indonesia
38	Pacific Shipping Line Co., Ltd.	1. C. Express		1,330	946	1,598	ばら積船	Thai-Malaysia

表-13 バンコク港 (クロントイ) の取扱貨物量

年	着岸隻数		船舶トン数 (純数)		輸 入		輸 出	
	1,778	1,751	2,473,960	1,549,312	在来貨物	コンテナ貨物	在来貨物	コンテナ貨物
1985	1,778	1,751	2,473,960	1,549,312	2,197,352	2,332,221	5,135	2,337,356
1986	1,865	1,751	2,197,352	1,724,265	2,585,640	3,069,538	5,212	3,074,750
1987	2,085	1,865	2,585,640	2,318,720	3,118,015	3,898,636	2,574	3,901,210
1988	2,255	2,085	3,118,015	3,019,564	3,026,626	4,895,519	52,802	4,948,321
1989	2,369	2,255	3,026,626	3,373,277	3,962,528	5,409,815	388,207	5,778,022
1990	2,422	2,369	3,962,528	4,202,567	3,727,357	6,087,616	115,192	6,202,808
1991		2,422	3,727,357	4,259,329	7,986,686	7,589,244	20,239	7,589,483

表-14 バンコク港 (クロントイ) のコンテナ取扱貨物量

年	輸 入										輸 出									
	実入りコンテナ										実入りコンテナ									
	20'	35'	40'	45'	BOX数	T.E.U.	空コンテナ (T.E.U.)	計 (T.E.U.)	20'	35'	40'	45'	BOX数	T.E.U.	空コンテナ (T.E.U.)	計 (T.E.U.)				
1985	72,708	1,221	23,232	-	103,211	133,498	65,915	199,323	105,979	1,355	43,034	-	150,408	194,489	5,507	201,056				
1986	77,773	165	35,404	-	113,342	148,870	107,582	255,582	137,323	421	55,351	-	194,095	250,761	3,941	254,702				
1987	105,987	45	48,107	75	155,214	204,449	122,366	325,855	168,508	38	74,187	15	243,748	317,982	4,713	322,555				
1988	131,534	-	73,289	582	205,485	279,475	118,258	397,724	199,235	-	92,803	556	282,654	365,192	7,556	363,650				
1989	147,737	-	84,573	531	232,841	318,078	135,355	453,474	215,073	-	118,355	1,761	335,230	455,767	14,759	470,566				
1990	168,542	-	105,728	755	275,065	382,788	115,765	489,554	231,778	-	125,274	1,345	359,398	487,354	31,382	518,736				
1991	171,350	-	110,377	975	282,712	394,338	151,872	546,180	280,408	-	158,179	1,827	441,214	602,427	22,090	624,517				

注: T.E.U. = TWENTY FEET EQUIVALENT UNIT

STATISTICAL SECT. TECHNICAL DEPARTMENT

表-15 バンコク港への外国貿易船の寄港隻数 (1991年)

船型 純トン	PATふ頭着岸		河川中央ドルフィン着岸		民間ふ頭着岸		合計	
	隻数	トン数	隻数	トン数	隻数	トン数	隻数	トン数
1 - 500	28	8,040	27	8,792	215	69,666	270	86,498
501 - 1000	54	36,917	17	13,116	348	258,691	419	308,724
1001 - 2000	111	178,081	129	210,037	751	1,135,449	991	1,523,567
2001 - 3000	474	1,197,661	180	446,098	616	1,511,772	1,270	3,155,531
3001 - 4000	491	1,677,291	157	547,099	217	750,871	865	2,975,261
4001 - 5000	588	2,720,277	128	586,995	201	906,229	917	4,213,501
5001 - 6000	190	1,043,995	167	918,720	203	1,113,626	560	3,076,341
6001 - 7000	218	1,380,794	181	1,161,715	341	2,178,728	740	4,721,237
7001 - 8000	138	1,019,021	47	335,979	95	699,148	280	2,054,148
8001 - 9000	77	630,632	16	133,926	76	641,001	169	1,405,559
9001 - 10000	6	56,789	8	75,827	58	555,083	72	687,699
OVER 10000	47	595,499	4	49,496	121	1,450,348	172	2,095,343
TOTAL	2,422	10,544,997	1,061	4,487,800	3,242	11,270,612	6,725	26,303,409



## 9-2 海運の振興政策について

タイ政府は、船隊拡大のために、多くの振興策をとっている。その主なものは、次のとおりである。

### ① 投資奨励法に基づく船主に対する優遇策

- ア. 船舶・設備の輸入税の減免
- イ. 3～8年間の所得税の免除および純所得からの損失の控除
- ウ. 所得税免除期間中の課税の対象となる所得からの配当金積立の免除
- エ. 外国人技術者・専門家の当該業務への就業

### ② タイ籍船を使用する荷主に対する銀行の一括融資率の引き上げ

### ③ 海運振興法に基づく船主と運航者に対する優遇策

タイと日本、韓国、台湾、香港、ヨーロッパ、米国との間の海上輸送では、タイ政府、国営企業、関係機関の輸入貨物の輸送は、タイ籍船で輸送することを要する。

### ④ その他

- ア. 船舶法により、国内沿岸輸送は、タイ籍船のみに留保されている。
- イ. 所得税は、船舶売買の場合は免除し、全体の損失の払戻しは、保険で補填される。
- ウ. 外航船用船料のための所得税率の減額を1%にする。
- エ. 船舶、浮ドック、多種の曳船の輸入税の減額等

## 9-3 船員数等について

海運振興策の結果として、タイ籍船に乗り組むより多くの船員の雇用が必要となった。1989年のタイ籍船に雇用されているタイ船員数は、3,005人と記録されている。このうち、827人は船舶職員で、残りは部員である。船舶職員のうち、329人はMMTCからの卒業生であり、部員についても、タイ籍船、外国籍船の両方の乗組員として321人を供給している。また、タイ籍船の乗組員の配乗に関し、乗組員の少なくとも75%はタイ人船員としなければならない規則もある。(表-16参照)

表-16 タイ籍船に乗り組んでいる船員数

隻数	船 舶 職 員			船 舶 職 員 以 外		
	タイ人	外国人	計	タイ人	外国人	計
143 <sup>隻</sup>	827 <sup>人</sup> (91%)	81 <sup>人</sup> (9%)	908 <sup>人</sup> (100%)	2,178 <sup>人</sup> (97%)	65 <sup>人</sup> (3%)	2,243 <sup>人</sup> (100%)

#### 9-4 造船について

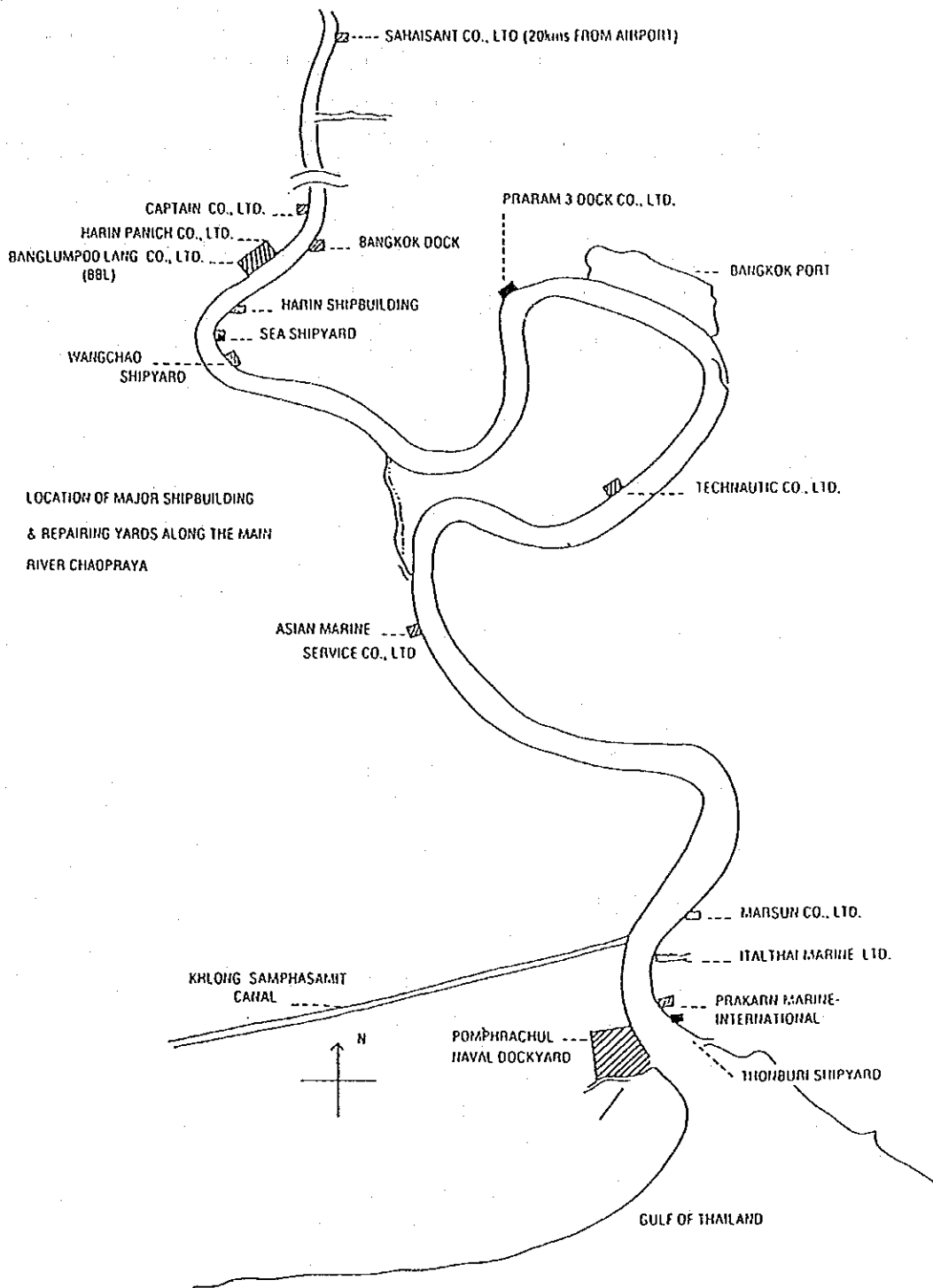
タイは、チャオプラヤ川をはじめとする多くの河川、運河、水路が発達しており、内水路による船舶輸送は、農産物、日用雑貨等の輸送手段として重要な役割を果たしている。

また、漁業資源の豊富なタイランド湾、アンダマン海に面し、海面漁業が盛んに行われてきた。

タイの造船業は、このような経済活動を背景に発達してきたもので、概要は、

- ① チャオプラヤ川流域のバンコク、サムットプラカンに集中し、比較的近代的な設備を備え、鋼製又はFRP製の船舶の建造・修理を中心に行っている造船所
- ② 全国の主要河川の河口流域に点在し、沿岸・近海漁業に使用される木製の小型漁船建造造船所に区分される。

なお、主要造船所の所在地を図-2に示す。



图一2 主要造船所位置图

#### 9-5 港湾について

タイの港湾を区分すると、タイランド湾、アンダマン海等の外洋に面した海港と、チャオプラヤ川等の河川に沿って開発された河川港に分けられる。また、機能面からは、主として外国貿易に供する深海港、内国貿易・近隣諸国との交易を主体とする沿岸港、河川等ではしけ輸送の拠点となっている内水港に区分できる。

外国貿易のための主要港湾としては、バンコク港、レムチャバン港、プーケット港等があり、沿岸港は、南部地域を中心に、バタニ港、パクパノン港等がある。

なお、港湾位置および内陸水路の状況を図-3および図-4に示す。

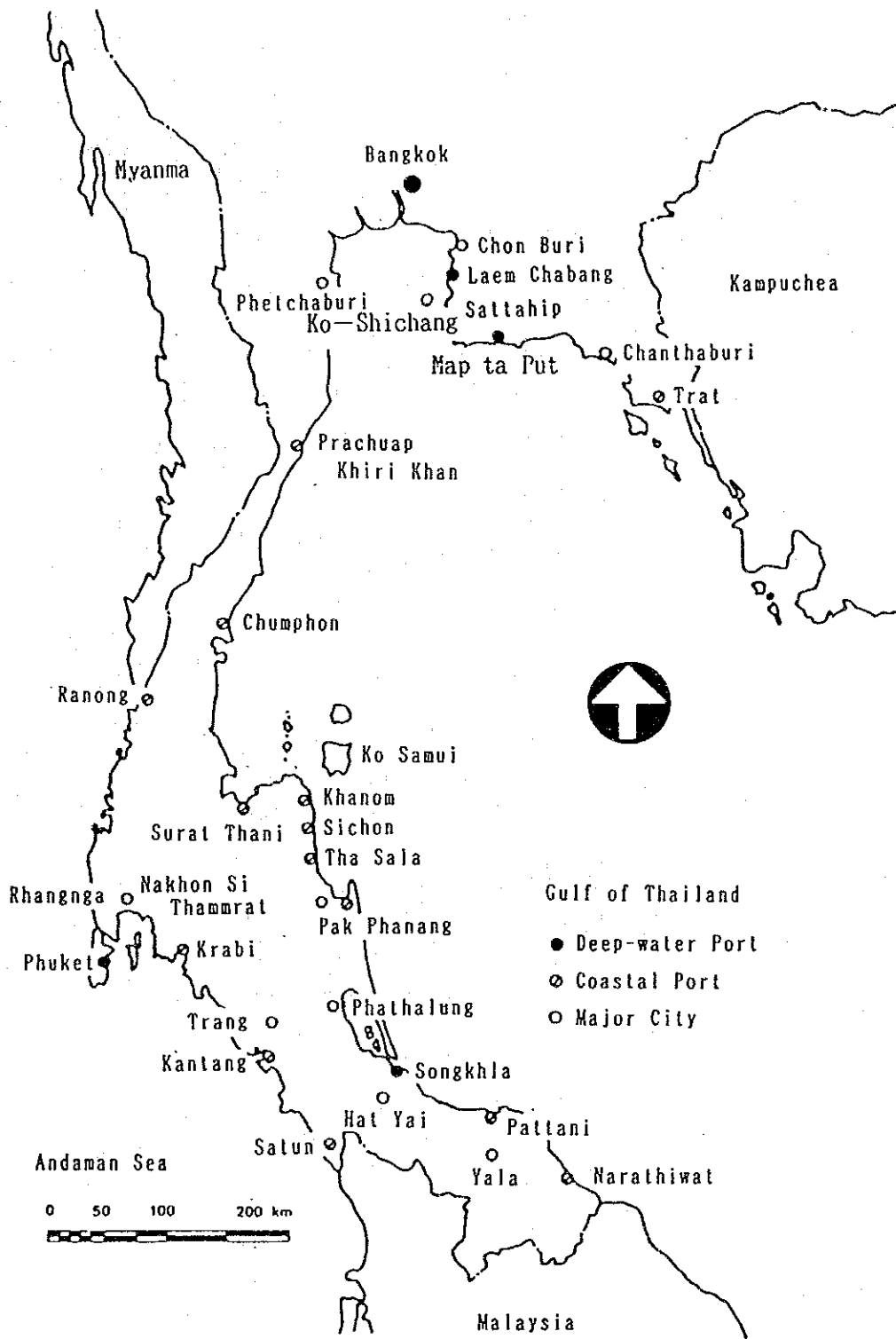


图-3 港灣位置图

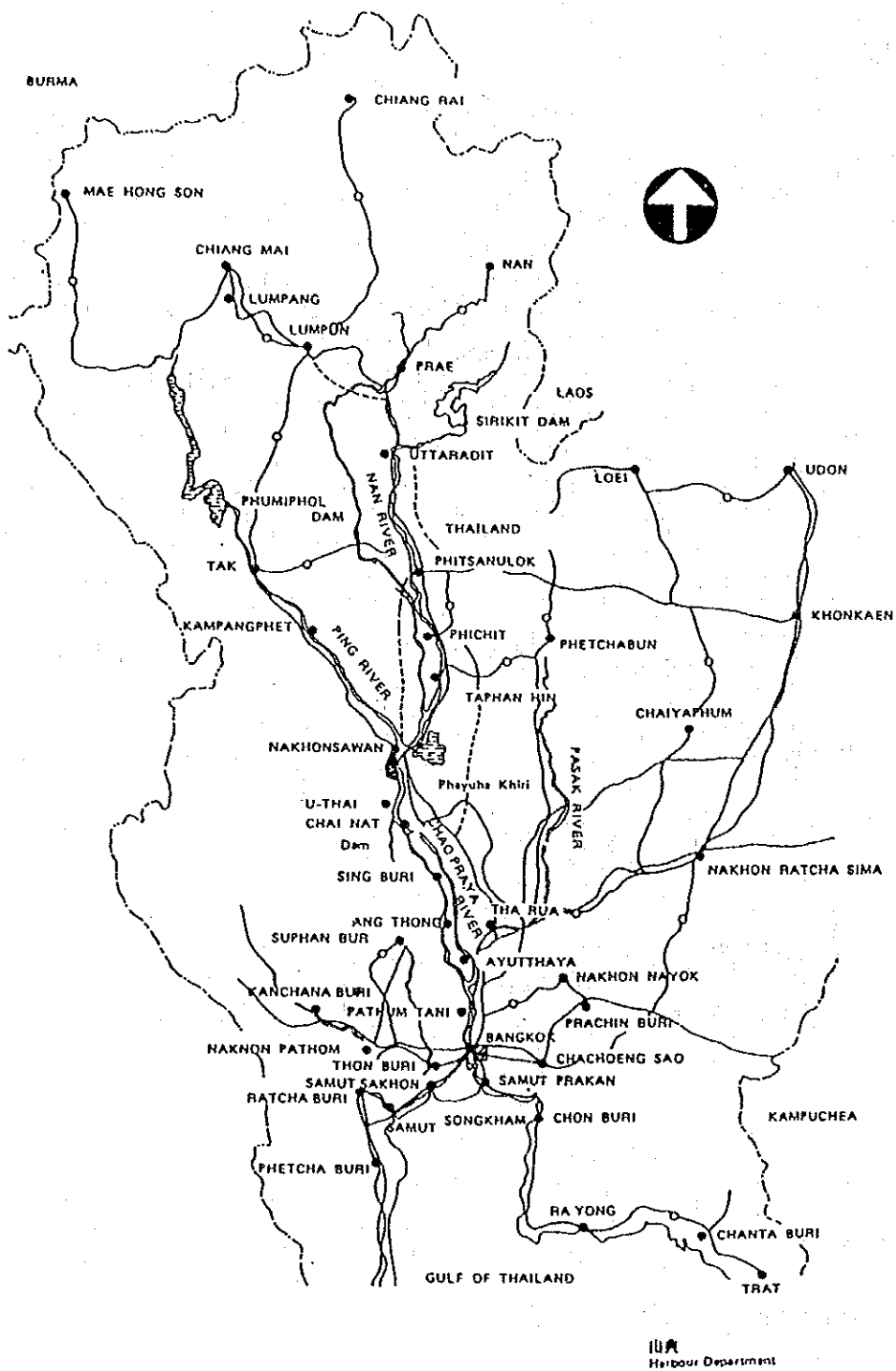


図-4 タイ国の内陸水路

## 10. 船舶職員資格制度

### 10-1 船舶職員の資格（甲板部、機関部）

船舶職員の資格（甲板部、機関部）は、次のとおりであり、HARBOUR DEPARTMENTが発行している。

#### ① 甲板部の資格

- CLASS 1 (MASTER MARINER)
- CLASS 2 (FIRST MATE)
- CLASS 3 (SECOND MATE)
- CLASS 4 (THIRD MATE)
- SKIPPER OF FISHING VESSEL
- SKIPPER OF LOCAL TRADE VESSEL
- SKIPPER OF POWER DRIVEN RIVER VESSEL
- HELMSMAN OF POWER DRIVEN SEA-GOING NEIGHBOUR AREA VESSEL
- FIRST CLASS HELMSMAN OF POWER DRIVEN SEA-GOING VESSEL
- SECOND CLASS HELMSMAN OF POWER DRIVEN SEA-GOING VESSEL
- FIRST CLASS HELMSMAN OF POWER DRIVEN RIVER VESSEL
- SECOND CLASS HELMSMAN OF POWER DRIVEN RIVER VESSEL
- HELMSMAN OF NON-SELF PROPELLED VESSEL

#### ② 機関部の資格

- FIRST CLASS ENGINEER
- SECOND CLASS ENGINEER
- THIRD CLASS ENGINEER
- THIRD CLASS ENGINEER (BY PRACTICE)
- SPECIAL FIRST CLASS ENGINE OPERATOR OR FIRST CLASS BOILER MAN FOR SEA-GOING SHIP
- SPECIAL FIRST CLASS ENGINE OPERATOR (BY PRACTICE)
- FIRST CLASS ENGINE OPERATOR OR SECOND CLASS BOILER MAN FOR SEA-GOING SHIP OR FIRST CLASS BOILER MAN FOR SELFPROPELLED RIVER VESSEL
- SECOND CLASS ENGINE OPERATOR OR SECOND CLASS BOILER MAN FOR SELF-PROPELLED RIVER VESSEL

## 10-2 無線従事者資格制度

タイ国における船舶関係の無線従事者の資格としては、次のものがあり POST AND TELEGRAPH DEPARTMENT が発行している。

ただし、国際電気通信条約附属無線通信規則に規定した GMDSS 対応の資格は未整備の状態である。

- ① RADIO COMMUNICATION OPERATOR'S GENERAL CERTIFICATE
- ② FIRST-CLASS RADIOTELEGRAPH OPERATOR'S CERTIFICATE
- ③ SECOND-CLASS RADIOTELEGRAPH OPERATOR'S CERTIFICATE
- ④ RADIO TELEPHONE OPERATOR'S GENERAL CERTIFICATE  
(2TYPE DOMESTIC INTERNATIONAL)
- ⑤ RADIO TELEPHONE OPERATOR'S RESTRICTED CERTIFICATE

## 10-3 船舶職員の乗組み基準 (配乗表。甲板部および機関部のみ)

船舶職員の乗組み基準 (配乗表。甲板部および機関部のみ) については、表-17のとおりである。



表-17 船舶職員の乗組み基準

航行区域 甲板部	遠洋区域			南東アジア区域			国内区域			限定国内区域		
	船長	一等航海士	二等航海士	船長	一等航海士	二等航海士	船長	一等航海士	二等航海士	船長	一等航海士	二等航海士
総トン数	1	2	3	4	3	4	3	4	5	4	5	—
1,000トン以上												
1,600トン未満												
1,600トン以上												
1,600トン-5,000トン												
5,000トン以上												
機関出力(kW)	機関長	一等機関士	二等機関士	三等機関士	機関長	一等機関士	二等機関士	三等機関士	機関長	一等機関士	二等機関士	二等機関士
3,000kW以上	1	3	4	4	2	3	4	4				
750kW-3,000kW	2	3	4	4	2	3	4	4				
1,500kW-3,000kW												
750kW-1,500kW												
750kW以上												
750kW未満	3	4	4	—	4	4	3	4	4	3	4	4
375kW-750kW												
375kW未満												

注 甲板部：1 = Class 1 (Master Mariner) 2 = Class 2 (First Mate)  
 3 = Class 3 (Second Mate) 4 = Class 4 (Third Mate)

5 = Skipper of Local Trade Vessel

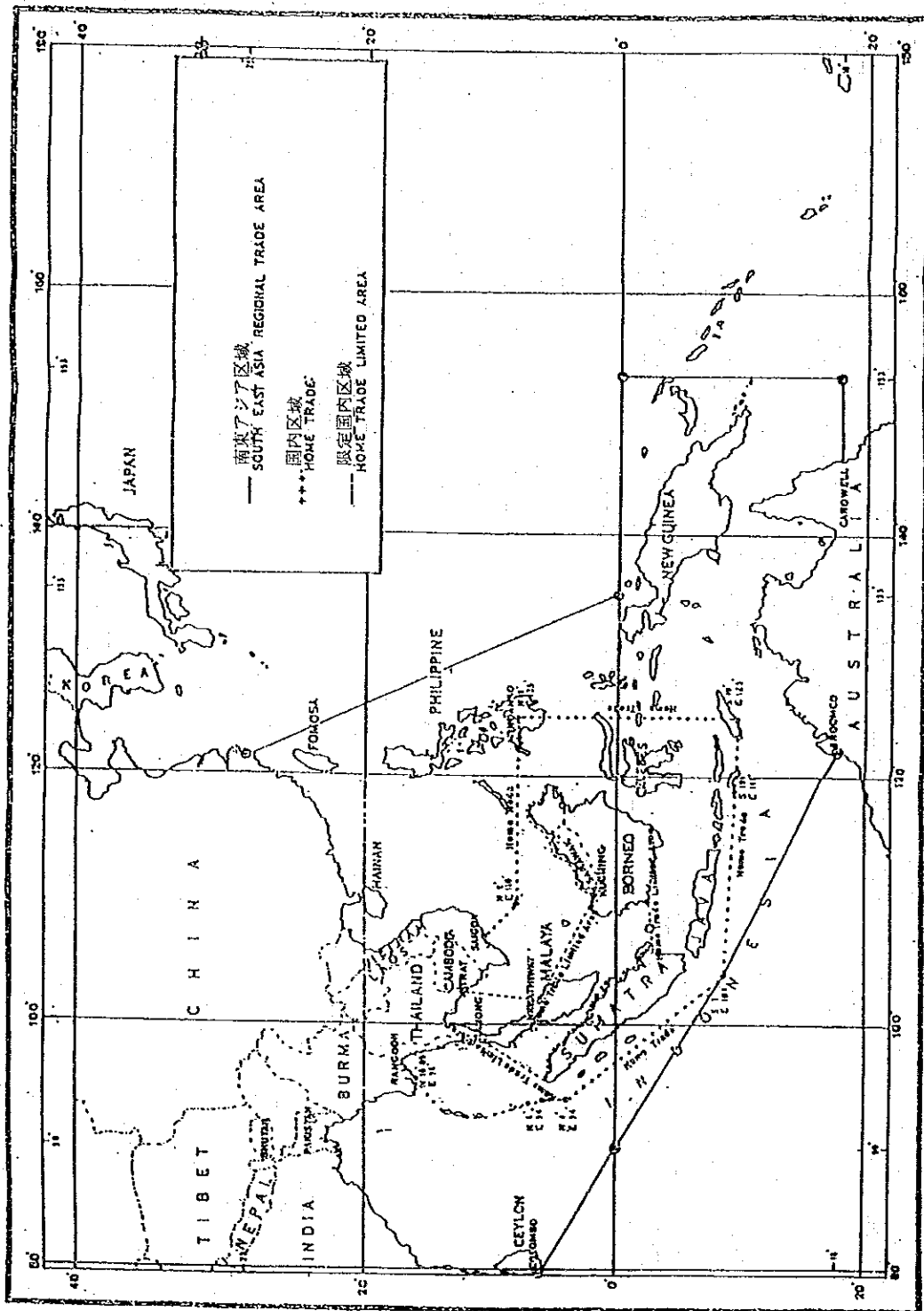
機関部：1 = First Class Engineer

2 = Second Class Engineer

3 = Third Class Engineer

4 = Special First Class Engine Operator

航行区域の範囲は、図-5に示すとおりである。



図—5 航行区域の範囲

#### 10-4 船舶職員の資格の受験要件

船舶職員の資格取得のための受験要件については、各資格共通要件と資格毎の要件とがある。

各資格受験者の共通要件としては、

- ① タイ国籍を有すること。
- ② 態度・紀律の良いこと。
- ③ 視覚・聴覚が良好で、身体適性が良いこと。(医師の証明書が必要)

の3点があり、その他に甲板部・機関部それぞれの資格毎に要件が求められている。

以下に、1級(船長)資格についての受験資格要件について示す。

- ① 24歳以上であること。
- ② 2級(一等航海士)の資格を有し、少なくとも2年間指定された職務での乗船履歴を有すること。または、
- ③ 2級(一等航海士)の資格を有し、官庁船の船長・指揮官として、かつ、少なくとも6ヵ月間商船に乗船するために、合計して少なくとも2年間商船において指定された職務で乗船履歴を有すること。商船の経験がない場合には、受験者は、MMTCの昇進課程を修了しなければならない。または、
- ④ 王立海軍士官学校又は航海系の同等の専門学校を卒業し、少なくとも1年間海軍艦の指揮官として、又は、海軍指揮官課程を修了し、少なくとも4年間海軍艦の乗船履歴を有すること。



## 付 属 資 料

- ① 新カリキュラムおよび時間割内容
- ② 教官の配置と使用テキスト（航海科専門科目）
- ③ 練習船における乗船実習の実施状況および実習項目



## ① 新カリキュラムおよび時間割内容





**Course for Navigating Training Center  
Navy Department**

**May 1992**

Course for Navigating Training Center

Navigation Section

SUBJECTS	HRS.							
	TOTAL	1/1	1/2	2/1	2/2	3/1	3/2	4/1
CHEMISTRY	73	34	39	-	-	-	-	-
COMPUTER	124	34	26	34	30	-	-	-
ECONOMICS	64	-	-	-	-	14	16	34
ENGLISH	451	68	52	85	75	56	64	51
LIBRARY	34	17	-	-	-	-	-	17
MATHEMATICS	218	51	39	51	45	-	32	-
PHYSICS	184	68	52	34	30	-	-	-
PER. MANAGEMENT & LEADERSHIP	85	-	-	-	-	-	-	85
POLITICAL SCIENCE	34	-	-	-	-	-	-	34
PHYSICAL TRAINING	218	34	26	34	30	28	32	34
AUTOMATION AND CONTROL	60	-	-	-	-	28	32	-
CARGO HANDLING & STOWAGE	124	-	-	34	30	28	32	-
COMMUNICATIONS	124	34	26	34	30	-	-	-
EMERGENCY PROCEDURES	34	-	-	-	-	-	-	34
ELECTROTECHNOLOGY	150	-	-	-	-	70	80	-
ENGINEERING WORKSHOP	60	34	26	-	-	-	-	-
FIRST AID & MEDICAL CARE	34	-	-	-	-	-	-	34
MARITIME LAW	201	34	26	-	-	42	48	51
METEOR & OCEANOGRAPHY	248	-	-	68	60	56	64	-
NAVIGATION	425	68	52	85	75	28	32	85
SHIP BUSINESS	111	-	-	-	-	28	32	51
SHIP CONSTRUCTION	207	-	-	51	45	28	32	51
SHIP MANOEUVRING & HANDLING	94	-	-	-	-	28	32	34
SHIP POWER PLANTS	60	-	-	-	-	28	32	-
SEAMANSHIP	184	68	52	34	30	-	-	-
WATCHKEEPING	214	51	39	51	45	28	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>3815</b>	<b>595</b>	<b>455</b>	<b>595</b>	<b>525</b>	<b>490</b>	<b>560</b>	<b>595</b>

Course for Navigating Trainee, Navigation Section

Subject Divisions

General education and basic science

1. Chemistry .....	CH
2. Computer .....	CS
3. Economic .....	EC
4. English .....	EN
5. Library .....	LB
6. Mathematics .....	MA
7. Physics .....	PH
8. Personnel management & Leadership.....	PL
9. Political Science .....	PS
10. Physical training .....	PT

Specialization

1. Automation and control .....	AC
2. Cargo handling and stowage .....	CA
3. Communications .....	CO
4. Emergency procedure .....	ER
5. Electrotechnology .....	ET
6. Engineering workshop .....	EW
7. First aid and medical care .....	FM
8. Maritime law .....	LA
9. Meteorology and oceanography .....	HO
10. Navigation .....	NA
11. Ship business .....	SB
12. Ship construction .....	SC
13. Ship manoeuvring and handling .....	SH
14. Ship power plant .....	SP
15. Seamanship .....	SS
16. Watchkeeping .....	WK

\*\*\*\*\*

Periods of Classes  
General Education and Basic Science

<u>Code</u>	<u>Subjects</u>	<u>Hours</u>
1. CH 101	Chemistry 1	34
2. CH 102	Chemistry 2	39
3. CS 101	Computer 1	34
4. CS 102	Computer 2	26
5. CS 201	Computer 3	34
6. CS 202	Computer 4	30
7. EC 301	Economic 1	14
8. EC 302	Economic 2	16
9. EC 401	Economic 3 (maritime)	34
10. EN 101	English 1	68
11. EN 102	English 2	52
12. EN 201	English 3	51
13. EN 202	English 5	45
14. EN 211	English 4 (maritime)	34
15. EN 212	English 6 (maritime)	30
16. EN 301	English 7	56
17. EN 302	English 8	64
18. EN 401	English 9	51
19. LB 103	Library 1	17
20. LB 403	Library 2	17
21. HA 101	Mathematics 1	51
22. HA 102	Mathematics 2	39
23. HA 201	Mathematics 3	51
24. HA 202	Mathematics 4	45
25. HA 303	Mathematics 5 (statistics)	32
26. PH 101	Physics 1	68
27. PH 102	Physics 2	52
28. PH 201	Physics 3	34
29. PH 202	Physics 4	30
30. PL 403	Personnel management 1	34
31. PL 404	Personnel management 2	51
32. PS 403	Political science	34
33. PT 103	Physical training 1	34
34. PT 104	Physical training 2	26
35. PT 203	Physical training 3	34
36. PT 204	Physical training 4	30
37. PT 303	Physical training 5	28
38. PT 304	Physical training 6	32
39. PT 403	Physical training.7	34

## Specialization

<u>Code</u>	<u>Subjects</u>	<u>Hours</u>
40.AC 301	Automation and control 1	28
41.AC 302	Automation and control 2	32
42.CA 201	Cargo handling and stowage 1	34
43.CA 202	Cargo handling and stowage 2	30
44.CA 301	Cargo handling and stowage 3	28
45.CA 302	Cargo handling and stowage 4	32
46.CO 101	Communications 1	34
47.CO 102	Communications 2	26
48.CO 201	Communications 3	34
49.CO 202	Communications 4	30
50.EH 403	Emergency procedures	34
51. ET 311	Electrotecnology 1(electrical)	28
52. ET 312	Electrotecnology 2(electrical lab.)	42
53. ET 313	Electrotecnology 3(electronic)	32
54. ET 314	Electrotecnology 4(electronic lab.)	48
55. EW 101	Engineering workshop 1	34
56. EW 102	Engineering workshop 2	26
57. FM 403	First aid and medical care	34
58. LA 103	Maritime law 1 (introduction)	34
59. LA 113	Maritime law 2 (safety)	26
60. LA 301	Maritime law 3 (commercial)	42
61. LA 302	Maritime law 4 (commercial)	48
62. LA 403	Maritime law 5 (seamen)	51
63. MO 201	Meteorology 1	34
64. MO 202	Meteorology 2	30
65. MO 301	Meteorology 3	28
66. Mo 302	Meteorology 4	32
67. Mo 211	Oceanography 1	34
68. MO 212	Oceanography 2	30
69. MO 311	Oceanography 3	28
70. MO 312	Oceanography 4	32
71. NA 101	Navigation 1 (terrestrial)	68
72. NA 102	Navigation 2 (terrestrial)	52
73. NA 201	Navigation 3 (celestial)	51
74. NA 202	Navigation 5 (celestial)	45
75. NA 211	Navigation 4 (navigational aids)	34
76. NA 212	Navigation 6 (navigational aids)	30
77. NA 301	Navigation 7 (electronic nav.aids)	28
78. NA 302	Navigation 8 (electronic nav.aids)	32
79. NA 401	Navigation 9 (electronic nav.aids)	34
80. NA 413	Navigation 10 (voyage planning)	51

Code	Subjects	Hours
81. SB 301	Ship business 1	28
82. SB 302	Ship business 2	32
83. SB 401	Ship business 3 (maritime transport)	51
84. SC 201	Ship construction 1 (structure)	51
85. SC 202	Ship construction 2 (structure)	45
86. SC 301	Ship construction 3 (stability)	28
87. SC 302	Ship construction 4 (stability)	32
88. SC 401	Ship construction 5 (damage control)	51
89. SH 301	Ship handling 1	28
90. SH 302	Ship handling 2	32
91. SH 401	Ship handling 3	34
92. SP 301	Ship power plants 1	28
93. SP 302	Ship power plants 2	32
94. SS 101	Seamanship 1	34
95. SS 102	Seamanship 3	26
96. SS 111	Seamanship 2 (practical)	34
97. SS 112	Seamanship 4 (practical)	26
98. SS 201	Seamanship 5	34
99. SS 202	Seamanship 6	30
100.WK 101	Watchkeeping 1 (rules of the road)	51
101.WK 102	Watchkeeping 2 (rules of the road)	39
102.WK 201	Watchkeeping 3 (rules of the road)	51
103.WK 202	Watchkeeping 4 (rules of the road)	45
104.WK 301	Watchkeeping 5 (prevention of pollution)	28

\*\*\*\*\*

Plan for Studying  
Navigation Section  
Freshman, First Term (17 weeks)

Code	Subjects	Hours/Week
<u>General education and basic science</u>		
CH 101	Chemistry 1	2
CS 101	Computer 1	2
EN 101	English 1	4
LB 103	Library 1	1
MA 101	Mathematics 1	3
PH 101	Physics 1	4
PT 103	Physical training 1	2
<u>Specialization</u>		
CO 101	Communication 1	2
EW 101	Engineering workshop 1	2
LA 103	Maritime law 1 (introduction)	2
NA. 101	Navigation 1 (terrestrial)	4
SS 101	Seamanship 1	2
SS 111	Seamanship 2 (practical)	2
WK 101	Watchkeeping 1 (rules of the .road)	3

\*\*\*\*\*

Plan for Studying  
 Navigation Section  
 Freshman, Second Term (13 weeks)

Code	Subjects	Hours/Week
<u>General education and basic science</u>		
CH 102	Chemistry 2	3
CS 102	Computer 2	2
EN 102	English 2	4
MA 102	Mathematics 2	3
PH 102	Physics 2	4
PT 104	Physical training 2	2
<u>Specialization</u>		
CO 102	Communication 2	2
EW 102	Engineering workshop 2	2
LA 113	Maritime law 2 (Safety)	2
NA 102	Navigation 2 (terrestrial)	4
SS 102	Seamanship 3	2
SS 112	Seamanship 4 (practical)	2
WK 102	Watchkeeping 2 (rules of the road)	3
<u>Special Courses</u>		
	First aid	1 week
	Basic fire fighting	3 days
	Personal survival	2 days
	Life saving ( between Sea Training)	1 week
	Sea training (VISUDSAKORN)	2 weeks

\*\*\*\*\*



Plan for Studying  
 Navigation Section  
 Second Year, First Term (17 weeks)

Code	Subjects	Hours/Week
<u>General education and basic science</u>		
CS 201	Computer 3	2
EN 201	English 3	3
EN 211	English 4 (maritime)	2
MA 201	Mathematics 3	3
PH 201	Physics 3	2
PT 203	Physical training 3	2
<u>Specialization</u>		
CA 201	Cargo handling and stowage 1	2
CO 201	Communication 3	2
MO 201	Meteorology 1	2
MO 211	Oceanography 1	2
NA 201	Navigation 3 (celestial)	3
NA 211	Navigation 4 (navigational aids)	2
SC 201	Ship construction 1 (structure)	3
SS 201	Seamanship 5	2
WK 201	Watchkeeping 3 (rules of the road)	3

\*\*\*\*\*

Plan for Studying  
 Navigation Section  
 Second Year Second Term (15 weeks)

Code	Subjects	Hours/Week
<u>General education and basic science</u>		
CS 202	Computer 4	2
EN 202	English 5	3
EN 212	English 6 (maritime)	2
MA 202	Mathematics 4	3
PH 202	Physics 4	2
PT 204	Physical training 4	2
<u>Specialization</u>		
CA 202	Cargo handling and stowage 2	2
CO 202	Communication 4	2
HO 202	Heteorology 2	2
HO 212	Oceanography 2	2
NA 202	Navigation 5 (celestial)	3
NA 212	Navigation 6 (navigational aids)	2
SC 202	Ship construction 2 (structure)	3
SS 202	Seamanship 6	2
WK 202	Watchkeeping 4 (rules of the road)	3
<u>Special Courses</u>		
	Sea training (VISUDSAKORN)	2 weeks

\*\*\*\*\*

Plan for Studying  
Navigation Section  
Third Year First Term (14 weeks)

Code	Subjects	Hours/Week
<u>General education and basic science</u>		
EC 301	Economic 1	1
EN 301	English 7	4
PT 303	Physical training 5	2
<u>Specialization</u>		
AC 301	Automation and control 1	2
CA 301	Cargo handling and stowage 3	2
ET 311	Electrotecnology 1 (electrical)	2
ET 312	Electrotecnology 2 (electrical lab.)	3
LA 301	Maritime law 3 (commercial)	3
MO 301	Meteorology 3	2
MO 311	Oceanography 3	2
NA 301	Navigation 7 (electronic nav.aids)	2
SB 301	Ship business 1	2
SC 301	Ship construction 3 (stability)	2
SH 301	Ship handling 1	2
SP 301	Ship power plants 1	2
WK 301	Watchkeeping 5 (prevention of pollution)	2
<u>Special Courses</u>		
	Advance fire fighting	1 week
	Sea training (VISUDSAKORN)	2 weeks

\*\*\*\*\*

Plan for Studying  
 Navigation Section  
 Third Year Second Term (16 weeks)

Code	Subjects	Hours/Week
<u>General education and basic science</u>		
EC 302	Economic 2	1
EN 302	English 8	4
MA 303	Mathematics 5 (statistics)	2
PT 304	Physical training 6	2
<u>Specialization</u>		
AC 302	Automation and control 2	2
CA 302	Cargo handling and stowage 4	2
ET 313	Electrotechnology 3 (electronic)	2
ET 314	Electrotechnology 4 (electronic lab.)	3
LA 302	Maritime law 4 (commercial)	3
MO 302	Meteorology 4	2
MO 312	Oceanography 4	2
NA 302	Navigation 8 (electronic nav. aids)	2
SB 302	Ship business 2	2
SC 302	Ship construction 4 (stability)	2
SH 302	Ship handling 2	2
SP 302	Ship power plants 2	2
<u>Special Courses</u>		
	Radar simulator	1 week

\*\*\*\*\*

Plan for Studying  
 Navigation Section  
 Fourth Year First Term (17 weeks)

Code	Subjects	Hours/Week
<u>General education and basic science</u>		
EC 401	Economic 3 (maritime)	2
EN 401	English 9	3
LB 403	Library 2	1
PL 403	Personnel management 1	2
PL 404	Personnel management 2	3
PS 403	Political science	2
PT 403	Physical training 7	2
<u>Specialization</u>		
EM 403	Emergency procedures	2
FM 403	First aid and medical core	2
LA 403	Maritime law (seamen)	3
NA 401	Navigation 9 (electronic nav.aids)	2
NA 413	Navigation 10 (voyage planning)	3
SB 401	Ship business 3 (maritime transport)	3
SC 401	Ship construction 5 (damage control)	3
SH 401	Ship handling 3	2

\*\*\*\*\*

## Contents of Subjects

### General education and basic science

1. Chemistry 1.....CH 101 (34)  
Atom structure, bonding, chemical reaction, gases,  
liquid, solvent, acid, base, thermodynamic and  
kinematic chemistry, chemical electricity
2. Chemistry 2.....CH 102 (39)  
Organic chemistry, hydrocarbon, aromatic hydrocarbon,  
petroleum and product specification and tests,  
halogen compounds, alcohol, aldehydes, corrosion of  
metal and protection, paint properties and  
specification
3. Computer 1.....CS 101 (34)  
Introduction to elements of digital computer  
organization, orientation to personal computer,  
operating system(DOS,Unix)
4. Computer 2.....CS 201 (26)  
Introduction to software packages -(word processor,  
database, spreadsheet, graphics, simulation, utilities)
5. Computer 3.....CS 202 (34)  
Programming formulation of algorithms, basic language  
programming, application programmes
6. Computer 4.....CS 202 (30)  
Navigational application programmes

7. Economics 1.....EC 301 (14)  
 Scope and method of economics, business organization,  
 elements of accounting, supply and demand analysis,  
 theory of pricing and resource allocation under  
 various, market conditions, government regulations of  
 business
8. Economics 2.....EC 302 (16)  
 Economic functions of government, national income  
 accounting, theory of income determination, fiscal  
 policy, money and banking, monetary policy
9. Economics 3 (Maritime).....EC 401 (34)  
 International trade, international finance, demand and  
 supply of shipping services, freight market and  
 freight rate
10. English 1.....EN 101 (58)  
 Seafaring in English part 1, daily English  
 conversation
11. English 2.....EN 102 (52)  
 Seafaring in English part 2, grammar- article, tense,  
 speech, clause, sentences, coordination, comparison,  
 modifiers, punctuation
12. English 3.....EN 201 (51)  
 Language functions, question contents, news

13. English 4 (Maritime).....EN 211 (34)  
 English for export business, for merchant marine, for  
 everyday use
14. English 5.....EN 202 (45)  
 Application forms and letters, reading and writing skill
15. English 6 (Maritime).....EN 212 (30)  
 IMO and other organizations, IMO conventions and codes
16. English 7.....EN 301 (56)  
 Conversation- questioning and answering in simple  
 present and present continuous, conversation- Past and  
 future, sense verbs
17. English 8.....EN 302 (64)  
 Conversation- nouns and pronouns, adjective,  
 partitives, verbs, prepositions
18. English 9.....EN 401 (51)  
 Listening, speaking, reading and writing skills,  
 idioms, SMNV
19. Library 1.....LB 103 (17)  
 Introduction to library, books, book classification,  
 catalog cards, library materials, library services,
20. Library 2.....LB 403 (17)  
 Report writing



21. Mathematics 1.....MA 101 (51)  
 Analytic geometry, introduction to differential calculus, techniques of differentiation, application of differential calculus, introduction to integral calculus
22. Mathematics 2.....MA 102 (39)  
 Techniques of integration, complex numbers, vectors, matrices and determinants
23. Mathematics 3.....MA 201 (51)  
 Partial derivatives, differentials, implicit function of variable Taylor series, numerical errors, numerical of non-linear equations, numerical integration, spherical trigonometry
24. Mathematics 4.....MA 202 (45)  
 Differential equations, Laplace transforms, Boolean algebra
25. Mathematics 5 (Statistics).....MA 303 (32)  
 Frequency distribution, measures of central tendency and variability sets and probability, random variables, probability distribution and normal distribution, sampling theory, test of hypotheses, analysis of variance and covariance, regression and correlation analysis
26. Physics 1.....PH 101 (68)  
 Units and quantities, vectors, equilibrium of forces, work, energy and power

27. Physics 2.....PH 102 (52)  
 Kinematics of particles, fluid mechanics, laboratory
28. Physics 3.....PH 201 (34)  
 Systems of particles, momentum and collision of  
 bodies, rigid body, stress and strain of materials
29. Physics 4.....PH 202 (30)  
 Oscillatory motion, vibrations, waves, electrics and  
 magnetics
30. Personnel management 1.....PL 403 (34)  
 Fundamentals and techniques of understanding  
 ourselves and others, experimental techniques used in  
 modern psychology, heredity and environment,  
 fundamentals of neural and glandular activity,  
 personality theory, tests used by psychologists,  
 neuroses and psychoses and their treatment,  
 intelligence and its measurement, how people react to  
 frustration
31. Personnel management 2.....PL 404 (51)  
 Experimental design, attitudes and measurement,  
 employee motivation job satisfaction and related  
 variables, leadership - styles and theory employee  
 morale, decision making, organization theory,  
 accidents, safety, and fatigue, the work environment  
 organization, the concept of management, information  
 in organization, objectives and creativity,  
 communication in organization, human behaviour,  
 planning, organizing process, decision making process,  
 shipboard management

32. Political science.....PS 403 (34)  
 Introduction to political science related to the other  
 social science, development of political structure,  
 organization of states and aims, administration of  
 state, political thoughts, democratic government,  
 development of political parties, foreign state  
 relation, types of political, democratic, people,  
 economics and social, Thai political history, political  
 institutions, government administration
33. Physical training 1.....PT 103 (34)  
 PT exercise and sports
34. Physical training 2.....PT 104 (26)  
 PT exercise and sports
35. Physical training 3.....PT 203 (34)  
 PT exercise and sports
36. Physical training 4.....PT 204 (30)  
 PT exercise and sports
37. Physical training 5.....PT 303 (28)  
 PT exercise and sports
38. Physical training 6.....PT 304 (32)  
 PT exercise and sports
39. Physical training 7.....PT 403 (34)  
 PT exercise and sports

## Specialization

40. Automation and control 1.....AC 301 (28)  
Orientation to automatic controls, closed-loop and open-loop systems, dynamics of mechanical, hydraulic, pneumatic, thermal and electrical systems, solving system differential equations using classical method
41. Automation and control 2.....AC 302 (32)  
Analog computer and Laplace transform, system response, block diagrams and transfer function, control actions, frequency response, transient and time constant
42. Cargo handling and stowage 1.....CA 201 (34)  
Cargo space, section and compartment, the regulations relating to the carriage and handling of cargo, grain, timber and deck cargoes, inspection and preparation of holds, fumigation, stowage, separation, dunnage and securing of cargo, ventilation, deck cargo
43. Cargo handling and stowage 2.....CA 202 (30)  
Cargo handling and equipment, cargo plan, stowage, stress and stability calculation, handling and stowage of dry cargoes, refrigerated cargoes, container cargoes
44. Cargo handling and stowage 3.....CA 301 (28)  
Documentation of cargoes, requirements and maintenance of cargo handling gear and hatch cover, oil tanker piping and pumping arrangements, oil tanker operations

45. Cargo handling and stowage 4.....CA 302 (32)  
 International conventions and national legislation,  
 application of the IMDG code, classification,  
 identification, marking, labelling and placarding of  
 dangerous goods, documentation of dangerous goods  
 shipments, packing, tables of equivalence, stowage,  
 segregation, fire precautions, the carriage of dangerous  
 goods in limited quantities, competent authority  
 approval, marine pollutants
46. Communications 1.....CO 101 (34)  
 Basic communication system, signalling by morse code,  
 international code of signals, medical radio
47. Communications 2.....CO 102 (26)  
 Communication procedures (ITU regulations), standard  
 marine navigational vocabulary, seaspeak
48. Communications 3.....CO 201 (34)  
 Radio spectrum and frequency bands, wave propagation,  
 transmission and reception, radiotelephone  
 communications, radiotelex, maintenance and checking of  
 equipment
49. Communications 4.....CO 202 (30)  
 Satellite communication, global maritime distress and  
 safety system, SAR communication

50. Emergency procedures.....EM 403 (34)  
 Contingency planning, protection and safety measures  
 in emergency situations - beaching a vessel,  
 stranding, collision, fire and explosion, a vessel in  
 distress, assisting a vessel in distress, man-  
 overboard, steering gear failure, towing, abandon  
 ship, Search and Rescue (SAR)
51. Electrotechnology 1 (electrical).....ET 311 (28)  
 Definitions and circuit parameter, average and  
 effective value, sinusoidal current and voltage,  
 complex impedance and phase notation, series and  
 parallel circuits, power and power factor corrections,  
 series and parallel resonance, network analysis,  
 Thevenin's and Norton's theorem, poly-phase systems,  
 direct current indicating instrument, alternating  
 current indicating instrument
52. Electrotechnology 2 (electrical laboratory).....ET 312 (42)  
 The use of basic electrical measurement equipment,  
 measurement techniques, experiments of basic  
 electrical circuits, A.C.circuit
53. Electrotechnology 3 (electronic).....ET 313 (32)  
 Semiconductor material, diodes, rectifiers,  
 transistors, field-effects, transistors, FET bias,  
 load line and amplifiers, stability and compensation,  
 decibels, special amplifiers, frequency response,  
 feed back, the operational amplifier, voltage  
 regulator, controlled rectifier

54. Electrotechnology 4 (electronic laboratory).....ET 314 (48)  
 Experiment of characteristics of semiconductor, basic bias circuits, amplified circuits, characteristics and uses of operational amplifier, basic logic circuits
55. Engineering workshop 1.....EW 101 (34)  
 Introduction to metal working and safety practices on board using hand tools and power tools, measurement, grinding, finishing, polishing, drilling and tapping of metals
56. Engineering workshop 2.....EW 102 (26)  
 Pipe fitting and the use of valves and gauges, threading of work pieces: electric arc and oxyacetylene welding, torch cutting, brazing and soldering
57. First aid and medical care.....FH 403 (34)  
 First aid, care of casualties, nursing, diseases, alcohol and drug abuse, gynaecology and pregnancy, medical care of rescued persons, death at sea, disease prevention, records, medicines, medical and surgical equipment
58. Maritime law 1 (introduction).....LA 103 (34)  
 Principles of jurisprudence, international trade law(INCO terms), introduction to Law of the sea(Geneva convention)
59. Maritime law 2 (safety).....LA 113 (26)  
 Thai vessels Act B.E.2481, Navigation in Thai waters Act B.E.2456, safety conventions(Solas, Loadlines), pollution prevention(Marpol)

60. Maritime law 3 (commercial).....LA 301 (42)  
 Carriage of goods by sea Act B.E.2534 (1), Charter parties, Casualties (collision, salvage and towage, SAR), limitation of liability, multi-modal transport
61. Maritime law 4 (commercial).....LA 302 (48)  
 Carriage of goods by sea Act B.E.2534 & Hague & Visby Rules (2), marine investigation, marine insurance (Hull&machinery, Cargoes and P&I), Arrest of seagoing-ships Act B.E.2534
62. Maritime law 5 (seamen).....LA 403 (51)  
 Maritime labour convention and recommendations, STCW convention, seaman employment(qualification, working condition, welfare), Thai industrial and labour law
63. Meteorology 1.....HO 201 (34)  
 The atmosphere, supply and distribution of heat in the atmosphere, water in the atmosphere, clouds, hydrometeors, fog, mist and haze, wind, air masses and fronts
64. Meteorology 2.....HO 202 (30)  
 Meteorological phenomena, sea and swell, world distribution of temperature, pressure and wind, the principal air masses affecting the oceans, climatic controls and ocean currents



65. Meteorology 3.....HO 301 (28)  
 The world's main rainfall regions, the climate of the tropical belt, the climate of subtropical and middle latitudes, the climate of high latitudes, local weather, weather forecasting
66. Meteorology 4.....HO 302 (32)  
 Ship-routing service, weather observation for forecasting, instruments and observations, organization of voluntary meteorological observations at sea
67. Oceanography 1.....HO 211 (34)  
 History of oceanography, the ocean and atmosphere, oceanographic chemistry, physical properties of sea water- salinity, temperature, pressure, density, viscosity, conductivity, marine geology, ocean circulation, wave, sea, swell, tides- causes and types and characteristics, tidal cycles and datums
68. Oceanography 2.....HO 212 (30)  
 Observations and predictions- tide tables, tidal and non-tidal current- general features, types, flows, speed, range, variation, tidal current table, ocean currents- types and causes
69. Oceanography 3.....HO 311 (28)  
 ocean waves- causes; characteristics, period and height, wave energy and particle oscillation, wave measurement aboard ship, waves and shallow water, tsunamis and storm waves, surges, waves and ships

70. Oceanography 4.....HO 312 (32)  
 Ice in the sea- formation, types, thickness, salinity,  
 density, drift of ice and routes and detections, the  
 North Atlantic lane route, the marine ecosystem,  
 productivity of the oceans
71. Navigation 1 (terrestrial).....NA 101 (68)  
 Terrestrial sphere and its properties, nautical  
 charts, direction on the earth surface and compasses  
 correction, distance, position line and position,  
 sailings, current sailing
72. Navigation 2 (terrestrial).....NA 102 (52)  
 Chartwork exercises, information from charts, lists  
 of lights and other publications, tides, navigational  
 instruments, visual navigation aids, keeping a log
73. Navigation 3 (celestial).....NA 201 (51)  
 Solar system, hour angle, daily motion and horizontal  
 system of co-ordinates, sextant and altitude  
 corrections, identification of celestial bodies,  
 amplitude, time and equation of time, nautical almanac
74. Navigation 5 (celestial).....NA 202 (45)  
 Latitude by meridian altitude and near meridian  
 altitude, pole star observations, position fixing,  
 errors of compasses, practice of celestial navigation  
 at sea

75. Navigation 4 (navigational aids).....NA 211 (34)  
 Magnetic and gyro compasses, buoyage system, light and radio beacons and navigational marks, channel, fairway and traffic operation schemes, vessel traffic service,
76. Navigation 6 (navigational aids).....NA 212 (30)  
 Fundamental principles of radar, components and functions, characteristics of radar, function and adjustment of controls, interpretation of display, use of radar for navigation, radar plotting, ARPA
77. Navigation 7 (electronic navigation aids).....NA 301 (28)  
 Basic radio navigation system, radiation and propagation, measurement of time, basic principles of hyperbolic navigation systems, Decca navigator system, Loran C system, Omega navigation system
78. Navigation 8 (electronic navigation aids).....NA 302 (32)  
 Radio direction finder, echo sounders and speed measurement (speed log), satellite navigation system
79. Navigation 9 (electronic navigation aids).....NA 401 (34)  
 Error and accuracy of navigation instruments, electronic sea chart, inertial navigation, integrated navigation systems
80. Navigation 10 (voyage planning).....NA 413 (51)  
 General information, voyage planning process, optimum track ship routing, ship routing, bridge team, planning for coastal navigation, planning for ocean voyage

81. Ship business 1.....SB 301 (28)  
 Ship's business, shipping services, type of ships,  
 tonnage measurement, load lines, classification and  
 survey, duties of officers onboard, article of agreement,  
 log book entry, custom, immigration and health, pilotage,  
 accounting, safety onboard
82. Ship business 2.....SB 302 (32)  
 Business with agents, charterers, charter parties and  
 bills of lading, casualties, personal injuries and  
 illness, survey and surveyor, repairs and repair  
 contract, procurement of ships, ship delivery and  
 registration
83. Ship business 3.....SB 401 (51)  
 History and development of maritime transport,  
 international trade and maritime transport, maritime  
 transport business, port and port operation,  
 containerization, maritime transport finance,  
 acquisition ships, elements of accounting, maritime  
 transport and balance of payment, maritime transport  
 policy and development
84. Ship construction 1 (structure).....SC 201 (51)  
 Ship geometry and definitions, ship-form calculations,  
 hydrostatic properties and curves of form, ship  
 strength, hull structure, loadlines and draught marks

85. Ship construction 2 (structure).....SC 202 (45)  
 Shipbuilding materials, bulkheads, ship resistance and  
 propulsion, corrosion and its prevention, surveys,  
 drydocking,
86. Ship construction 3 (Stability).....SC 301 (28)  
 Buoyancy and condition of equilibrium, static  
 stability- initial and large inclination, movement of  
 center of gravity, list and effect of slack tanks
87. Ship construction 4 (stability).....SC 302 (32)  
 Longitudinal stability and trim, stability  
 requirements for different conditions, shear force,  
 bending moment and torsional stress
88. Ship construction 5 (damage control).....SC 401 (51)  
 Damage stability, floodable length, flooding  
 stability and trim, drydocking and grounding, dynamic  
 stability, ship's behaviour in waves
89. Ship handling 1.....SH 301 (28)  
 Propulsion and steering of ship, the effects of hull,  
 propeller and rudder on ship handling, manoeuvring  
 characteristics, the effects of various deadweights,  
 draughts, trim, speed and underkeel clearance on  
 turning circles and stopping distances, effects of  
 wind and current

90. Ship handling 2.....SH 302 (32)  
 Man-overboard manœuvres, squat and shallow water,  
 procedures for anchoring and mooring, manœuvring a  
 ship when approaching a pilot vessel, handling a ship  
 in rivers
91. Ship handling 3.....SH 401 (34)  
 Berthing and unberthing, anchoring, lightening at sea,  
 drydocking, ship handling in heavy weather,  
 manœuvring in traffic separation schemes
92. Ship power plants 1.....SP 301 (28)  
 Diesel engines, steam turbine systems, propeller,  
 bridge control auxiliary machinery, pumps and pumping  
 systems
93. Ship power plants 2.....SP 302 (32)  
 Electrical installations, refrigeration, steering  
 gears and other engine room equipment, cargo handling  
 and deck machinery
94. Seamanship 1.....SS 101 (34)  
 General layout of ship types, fundamental parts of  
 ships and deck machinery, rope, wire and chain-  
 quality, size, strength, handling and care, type of  
 anchor and cable, marking and securing

95. Seamanship 3.....SS 102 (26)  
 Knots, bends, hitches and whipping, reeving tackles, stages and bosun chair, tank sounding, handling boats under oars, sails and power, magnetic and gyro compasses and steering gear, steering order, engine order, lookout and reporting, ship inspection, maintenance and repair, deck stores
96. Seamanship 2 (practical).....SS 111 (34)
97. Seamanship 4 (practical).....SS 112 (26)
98. Seamanship 5.....SS 201 (34)  
 Ship's cranes and derricks and associated gear-rigging and safety, hatch opening and covers, bridge layout and equipment, basic principles of berthing and unberthing and equipment, procedures of anchoring and mooring to buoys, ship maintenance planning
99. Seamanship 6.....SS 202 (30)  
 Cargo gear rigging and operations, safety equipment and appliance and lifeboat maintenance, firefighting arrangement and plan, fire and boat drills, emergency stations, preparation operation for anchoring, mooring and berthing
100. Watchkeeping 1 (rules of the road).....WK 101 (51)  
 General rules, steering and sailing rules(rule 4 to rule 10) with case studies

101. Watchkeeping 2 (rules of the road).....WK 102 (39)  
 Steering and sailing rules( rule 11 to rule 19) with  
 case studies
102. Watchkeeping 3 (rules of the road).....WK 201 (51)  
 Lights and shapes( rule 20 to rule 31) and practice,  
 sound and light signals( rule 32 to rule 37) and  
 practice
103. Watchkeeping 4 (rules of the road).....WK 202 (45)  
 Exemption rule and annex I to IV of COLREG 78, risk  
 of collision assessment and manoeuvres to avoid  
 collision, manoeuvring information, ARPA and  
 collision avoidance, vessel traffic service
104. Watchkeeping 5 (prevention of pollution).....WK 301 (28)  
 Code of safe working practice for merchant seamen,  
 keeping a safe navigational watch, ICS bridge  
 procedures, emergency procedures, IMO recommendation  
 on navigational watchkeeping, keeping a watch in port-  
 general, dangerous goods, prevention of pollution-  
 MARPOL, technical annex, control of oil from  
 machinery spaces, oil record book

\*\*\*\*\*



Course for Navigation Training Center and Danida Comparison Table

Navigation Section

HRS.

SUBJECTS	DANIDA	MMTC	1/1	1/2	2/1	2/2	3/1	3/2	4/1
CHEMISTRY	81	73	34	39	-	-	-	-	-
COMPUTER	54	124	34	26	34	30	-	-	-
ECONOMICS	80	64	-	-	-	-	14	16	34
ENGLISH	505	451	68	52	85	75	56	64	51
LIBRARY	-	34	17	-	-	-	-	-	17
MATHEMATICS	133	218	51	39	51	45	-	32	-
PHYSICS	185	184	68	52	34	30	-	-	-
PER. MANAGEMENT & LEADERSHIP	54	85	-	-	-	-	-	-	85
POLITICAL SCIENCE	-	34	-	-	-	-	-	-	34
PHYSICAL TRAINING	239	218	34	26	34	30	28	32	34
AUTOMATION AND CONTROL	-	60	-	-	-	-	28	32	-
CARGO HANDLING & STOWAGE	132	124	-	-	34	30	28	32	-
COMMUNICATIONS	106	124	34	26	34	30	-	-	-
EMERGENCY PROCEDURES	26	34	-	-	-	-	-	-	34
ELECTROTECHNOLOGY	-	150	-	-	-	-	70	80	-
ENGINEERING WORKSHOP	-	60	34	26	-	-	-	-	-
FIRST AID & MEDICAL CARE	39	34	-	-	-	-	-	-	34
MARITIME LAW	200	201	34	26	-	-	42	48	51
METEOR & OCEANOGRAPHY	212	248	-	-	68	60	56	64	-
NAVIGATION	452	425	68	52	85	75	28	32	85
SHIP BUSINESS	80	111	-	-	-	-	28	32	51
SHIP CONSTRUCTION	209	207	-	-	51	45	28	32	51
SHIP MANOEUVRING & HANDLING	68	94	-	-	-	-	28	32	34
SHIP POWER PLANTS	54	60	-	-	-	-	28	32	-
SEAMANSHIP	186	184	68	52	34	30	-	-	-
WATCHKEEPING	160	214	51	39	51	45	28	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>3255</b>	<b>3815</b>	<b>595</b>	<b>455</b>	<b>595</b>	<b>525</b>	<b>490</b>	<b>560</b>	<b>595</b>

Course for Navigating Training Center

Mechanical Section

SUBJECTS	HRS								
	DANIDA	MMTC	1/1	1/2	2/1	2/2	3/1	3/2	4/1
CHEMISTRY	93	90	51	39	-	-	-	-	-
COMPUTER	60	135	34	39	34	-	28	-	-
ECONOMICS	60	68	-	-	-	-	-	34	34
ENGLISH	441	425	51	39	85	75	56	68	51
HUMAN RELATIONSHIP	-	34	34	-	-	-	-	-	-
LIBRARY	-	34	17	-	-	-	-	-	17
MATHEMATICS	189	231	51	39	51	90	-	-	-
PHYSICS	141	233	68	52	68	45	-	-	-
PER.MANAGEMENT/LEADERSHIP	30	34	-	-	-	-	-	-	34
PHYSICAL TRAINING	270	233	34	39	34	30	28	34	34
AUTOMATION AND CONTROL	90	93	-	-	-	-	42	51	-
DIESEL INSTALLATION	180	205	-	-	-	-	154	51	-
DRAWING AND DESIGN	96	103	51	52	-	-	-	-	-
ELECTROTECHNOLOGY	540	565	-	-	-	150	126	136	153
ENGINEERING WORKSHOP	980	520	51	130	204	135	-	-	-
MACHINERY	72	68	68	-	-	-	-	-	-
MARINE ENGINEERING	105	119	-	-	119	-	-	-	-
MARITIME LAW	48	68	34	-	-	-	-	-	34
NAVAL ARCHITECTURE	90	85	-	-	-	-	-	-	85
PLANNED MAINTENANCE	30	34	-	-	-	-	-	-	34
PUMPS AND SYSTEMS	90	51	-	-	-	-	-	51	-
REFRI AND AIR CONDITION	105	119	-	-	-	-	-	68	51
SEAMANSHIP	48	77	51	26	-	-	-	-	-
STEAM BOILER AND TURBINES	75	68	-	-	-	-	-	-	68
TECHNOLOGY OF MATERIALS	90	102	-	-	-	-	-	102	-
THERMO AND HEAT TRANSFER	60	56	-	-	-	-	56	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>3983</b>	<b>3850</b>	<b>595</b>	<b>455</b>	<b>595</b>	<b>525</b>	<b>490</b>	<b>595</b>	<b>595</b>

Course for Navigating Trainee Mechanical Section

Subject Divisions

General education and basic science

1. Chemistry .....	CH
2. Computer .....	CS
3. Economics .....	EC
4. English .....	EN
5. Human relationship .....	HR
6. Library .....	LB
7. Mathematics .....	MA
8. Physics .....	PH
9. Personnel management & Leadership.....	PL
10. Physical training .....	PT

Specialization

1. Automation and control.....	AC
2. Diesel installation .....	DI
3. Drawing and design .....	DW
4. Electrotechnology .....	ET
5. Engineering workshop .....	EW
6. Maritime law .....	LA
7. Machinery .....	MC
8. Marine engineering .....	ME
9. Naval architecture .....	NA
10. Planned maintenance .....	PH
11. Pumps and systems .....	PS
12. Refrigerating and air condition .....	RA
13. Seamanship .....	SS
14. Steam boiler and turbines .....	ST
15. Thermodynamics and heat transfer .....	TH
16. Technology of materials .....	TH

\*\*\*\*\*

Periods

General education and basic science

<u>Code</u>	<u>Subjects</u>	<u>Hours</u>
1. CH 101	Chemistry 1	51
2. CH 102	Chemistry 2	39
3. CS 101	Computer 1	34
4. CS 102	Computer 2	39
5. CS 201	Computer 3	34
6. CS 301	Computer 4	28
7. EC 302	Economics 1	34
8. EC 401	Economics 2	34
9. EN 101	English 1	51
10. EN 102	English 2	39
11. EN 201	English 3	51
12. EN 202	English 5	45
13. EN 211	English 4 (maritime)	34
14. EN 212	English 6 (maritime)	30
15. EN 301	English 7	56
16. EN 302	English 8	68
17. EN 401	English 9	51
18. HR 103	Human relationship	34
19. LB 103	Library 1	17
20. LB 403	Library 2	17
21. MA 101	Mathematics 1	51
22. MA 102	Mathematics 2	39
23. MA 201	Mathematics 3	51
24. MA 202	Mathematics 4	45
25. MA 203	Mathematics 5 (statistics)	45
26. PH 101	Physics 1	68
27. PH 102	Physics 2	52
28. PH 201	Physics 3	68
29. PH 202	Physics 4	45
30. PL 403	Personnel management	34
31. PT 103	Physical training 1	34
32. PT 104	Physical training 2	39
33. PT 203	Physical training 3	34
34. PT 204	Physical training 4	30
35. PT 303	Physical training 5	28
36. PT 304	Physical training 6	34
37. PT 403	Physical training 7	34

## Specialization

<u>Code</u>	<u>Subjects</u>	<u>Hours</u>
38. AC 301	Automation and control 1	42
39. AC 302	Automation and control 2	51
40. DI 301	Diesel installation 1	154
41. DI 302	Diesel installation 2	51
42. DW 101	Drawing and design 1	51
43. DW 102	Drawing and design 2	52
44. ET 202	Electrotechnology 1	150
45. ET 301	Electrotechnology 2	126
46. ET 302	Electrotechnology 3	136
47. ET 401	Electrotechnology 4	153
48. EW 101	Engineering workshop 1 (basic)	51
49. EW 102	Engineering workshop 2 (basic)	130
50. EW 201	Engineering workshop 3 (advanced)	204
51. EW 202	Engineering workshop 4 (advanced)	135
52. LA 103	Maritime law 1	34
53. LA 403	Maritime law 2	34
54. MC 103	Machinery	68
55. ME 201	Marine engineering 1	68
56. ME 211	Marine engineering 2	51
57. NA 403	Naval architecture	85
58. PH 404	Planned maintenance	34
59. PS 303	Pumps and pumping systems	51
60. RA 302	Refrigerating and air condition 1	68
61. RA 401	Refrigerating and air condition 2	51
62. SS 101	Seamanship 1	17
63. SS 111	Seamanship 2 (practical)	34
64. SS 102	Seamanship 3	26
65. ST 403	Steam boiler and turbines	68
66. TH 303	Thermodynamics and heat transfer	56
67. TH 303	Technology of materials	102

\*\*\*\*\*

Plan for Studying  
 Mechanical Section  
 Freshman, First Term (17 weeks)

Code	Subjects	Hours/Week
<u>General education and basic science</u>		
CH 101	Chemistry 1	3
CS 101	Computer 1	2
EN 101	English 1	3
HR 103	Human relationship	2
LB 103	Library 1	1
MA 101	Mathematics 1	3
PH 101	Physics 1	4
PT 103	Physical training 1	2

Specialization

DW 101	Drawing and design 1	3
EW 101	Engineering workshop 1 (basic)	3
MC 103	Machinery	4
LA 103	Maritime law 1	2
SS 101	Seamanship 1	1
SS 111	Seamanship 2 (practical)	2

\*\*\*\*\*

Plan for Studying  
 Mechanical Section  
 Freshman, Second Term (13 weeks)

Code	Subjects	Hours/Week
<u>General Education and Basic Science</u>		
CH 102	Chemistry 2	3
CS 102	Computer 2	3
EN 102	English 2	3
MA 102	Mathematics 2	3
PH 102	Physics 2	4
PT 104	Physical training 2	3
<u>Specialization</u>		
DW 102	Drawing and design 2	4
"EW 102	Engineering workshop 2 (basic)	10
SS 102	Seamanship 3	2
<u>Special Courses</u>		
	First aid	1 week
	Basic fire fighting	3 days
	Personal survival	2 days
	Life saving (between Sea Training)	1 week
	Sea training (VISUDSAKORN)	2 weeks

\*\*\*\*\*

Plan for Studying  
 Mechanical Section  
 Second Year, First Term (17 weeks)

Code	Subjects	Hours/Week
<u>General education and basic science</u>		
CS 201	Computer 3	2
EN 201	English 3	3
EN 211	English 4 (maritime)	2
MA 201	Mathematics 3	3
PH 201	Physics 3	4
PT 203	Physical training 3	2
<u>Specialization</u>		
EW 201	Engineering workshop 3 (advanced)	12
ME 201	Marine engineering 1	4
ME 211	Marine engineering 2	3

\*\*\*\*\*



Plan for Studying  
 Mechanical Section  
 Second Year, Second Term (15 weeks)

Code	Subjects	Hours/Week
<u>General education and basic science</u>		
EN 202	English 5	3
EN 212	English 6 (maritime)	2
MA 202	Mathematics 4	3
MA 203	Mathematics 5 (statistics)	3
PH 202	Physics 4	3
PT 204	Physical training 4	2
<u>Specialization</u>		
ET 202	Electrotechnology 1	10
EW 202	Engineering workshop (advanced)	9
<u>Special Courses</u>		
	Sea training (VISUDSAKORN)	2 weeks

\*\*\*\*\*

Plan for Studying  
 Mechanical Section  
 Third Year First Term (14 weeks)

Code	Subjects	Hours/Week
<u>General Education and Basic Science</u>		
CS 301	Computer 4	2
EN 301	English 7	4
PT 303	Physical training 5	2
<u>Specialization</u>		
AC 301	Automation and control 1	3
DI 301	Diesel installation 1	11
ET 301	Electrotechnology 2	9
TH 303	Thermodynamic and heat transfer	4
<u>Special Courses</u>		
	Advance fire fighting	1 week
	Sea training (VISUDSAKORN)	2 weeks

\*\*\*\*\*

Plan for Studying  
 Mechanical Section  
 Third Year Second Term (17 weeks)

Code	Subjects	Hours/Week
<u>General education and basic science</u>		
EC 302	Economic 1	2
EN 302	English 8	4
PT 304	Physical training 6	2
<u>Specialization</u>		
AC 302	Automation and control 2	3
DI 302	Diesel installation 2	3
ET 302	Electrotechnology 3	8
PS 303	Pumps and pumping systems	3
RA 302	Refrigerating and air condition 1	4
TM 303	Technology of materials	6

\*\*\*\*\*

Plan for Studying  
 Mechanical Section  
 Fourth Year First Term (17 weeks)

Code	Subjects	Hours/Week
<u>General education and basic science</u>		
EC 401	Economic 2	2
EN 401	English 9	3
LB 403	Library 2	1
PL 403	Personnel management	2
PT 403	Physical training 7	2
<u>Specialization</u>		
ET 401	Electrotechnology 4	9
LA 403	Maritime law 2	2
NA 403	Naval architecture	5
PH 404	Planned maintenance	2
RA 401	Refrigerating and air condition 2	3
ST 403	Steam boiler and turbines	4

\*\*\*\*\*

## Contents of Subjects

### General education and basic science

1. Chemistry 1.....CH 101 (51)  
Fundamentals : atom, molecule, chemical element,  
chemical compounds, chemical reaction, oxide,  
chemical terms acidity/alkalinity , corrosion
  
2. Chemistry 2.....CH 102 (39)  
Water testing and treatments : analysis of fresh &  
water and seawater, scale and sludge deposits,  
feedwater treatment, laboratory (water analysis :  
hardness alkalinity, chloride contents, PH-value,  
phosphat-ion, density, contents of oxygen and hydrazine  
Introduction to fuels and lubricants : common fuels,  
flashpoint, viscosity, water content, laboratory  
(fuels and lubricants for flashpoint viscosity and  
water content)
  
3. Computer 1.....CS 101 (34)  
Introduction to elements of digital computer  
organization, orientation to personal computer,  
operating system(DOS,Unix)
  
4. Computer 2.....CS 102 (39)  
Introduction to software packages (word processor,  
database, spreadsheet, graphics, simulation, utilities)
  
5. Computer 3.....CS 201 (34)  
programming formulation of algorithms, basic language  
programming, application programmes

6. Computer 4.....CS 301 (28)  
 Engineering application programmes
7. Economics 1.....EC 302 (34)  
 Scope and method of economics, business organization,  
 elements of accounting, supply and demand analysis,  
 theory of pricing and resource allocation under  
 various, market conditions, government regulations of  
 business
8. Economics 2.....EC 401 (34)  
 International trade, international finance, demand and  
 supply of shipping services, freight market and  
 freight rate
9. English 1.....EN 101 (51)  
 Seafaring in English part 1, daily English  
 conversation 1
10. English 2.....EN 102 (39)  
 Seafaring in English part 2, Grammar- Article, tense,  
 speech, clause, sentences, coordination, comparision,  
 modifiers, punctuation
11. English 3.....EN 201 (51)  
 Language functions, question contents, news
12. English 4 (maritime).....EN 211 (34)  
 English for export business, for merchant marine, for  
 everyday use

13. English 5.....EN 202 (45)  
Application forms and letters, reading and writing skill
14. English 6 (maritime).....EN 212 (30)  
IMO and other organizations, IMO conventions and codes
15. English 7.....EN 301 (56)  
Conversation - questioning and answering in simple present and present continuous, conversation- past and future, sense verbs
16. English 8.....EN 302 (68)  
Conversation- nouns and pronouns, adjective, partitives, verbs, prepositions
17. English 9.....EN 401 (51)  
Listening, speaking, reading and writing skills, idioms, SMNV
18. Human relationship .....HR 103 (34)  
Fundamental and techniques of understanding ourselves and others, experimental techniques used in modern psychology, fundamental and glandular activity, heredity and environment, personality theory, tests used by psychologist, neuroses and psychoses and their treatment, intelligence and its measurement, how people react to frustration
19. Library 1.....LB 103 (17)  
Introduction to library, books, book classification, catalog cards, library materials, library services

20. Library 2.....LB 403 (17)  
 Report writing
21. Mathematics 1.....MA 101 (51)  
 Analytic geometry, introduction to differential  
 calculus, techniques of differentiation,  
 application of differential calculus, introduction to  
 integral calculus
22. Mathematics 2.....MA 102 (39)  
 Techniques of integration, complex numbers, vectors,  
 matrices and determinants
23. Mathematics 3.....MA 201 (51)  
 Partial derivatives, differentials, implicit function  
 of variable Taylor series, numerical errors,  
 numerical of non-linear equations, numerical  
 integration, spherical trigonometry
24. Mathematics 4.....MA 202 (45)  
 Differential equations, Laplace transforms, Boolean  
 Algebra
25. Mathematics 5 (Statistics).....MA 203 (45)  
 Frequency distribution, measures of central tendency  
 and variability sets and probability, random  
 variables, probability distribution and normal  
 distribution, sampling theory, test of hypotheses,  
 analysis of variance and covariance, regression



26. Physics 1.....PH 101 (68)  
 Basic engineering science : mass and volume, dynamics  
 (speed, acceleration, force and resistance), energy,  
 work and power, fluids heats  
 Mechanical science : statics, dynamics
27. Physic 2.....PH 102 (52)  
 Thermodynamics : thermodynamics properties, thermodynamic  
 energy, thermodynamics systems, energy change, heat  
 transfer,
28. Physic 3.....PH 201 (68)  
 Mechanical science : hydrostatics (force on immersed  
 surface) , hydraulics (emergy in a fluid motion)
29. Physics 4.....PH 202 (45)  
 Mechanics : friction inertia, circular motion,  
 periodic motion, dynamics of rotation, work and  
 energy, impluse and momentum
30. Personnel management.....PL 403 (34)  
 Personnel management, (principles for controlling  
 subordinates and maintaining a good relationship,  
 staff attitude, exercide of authority, group  
 bchoviour condition of employment) organization of  
 staff,(manning arrangements, analysis of work,  
 allocation of staff, organizing for safety and  
 emergencies, organizing for staff duties, organizing  
 of maintenance, ship's records; organizing  
 communications on the ship) training aboard ships  
 (training on safety emergency drills, training in  
 ship operations, training in maintenance)

31. Physical training 1.....PT 103 (34)  
PT exercise and sports
32. Physical training 2.....PT 104 (39)  
PT exercise and sports
33. Physical training 3.....PT 203 (34)  
PT exercise and sports
34. Physical training 4.....PT 204 (30)  
PT exercise and sports
35. Physical training 5.....PT 303 (28)  
PT exercise and sports
36. Physical training 6.....PT 304 (34)  
PT exercise and sports
37. Physical training 7.....PT 403 (34)  
PT exercise and sports

## Specialization

38. Automation and control 1.....AC 301 (42)  
General, temperature, pressure, level, flow and other, measurements, signal transmission, final controlling elements
39. Automation and control 2.....AC 302 (51)  
Control theory, pneumatic control principles, control circuits; control circuits, remote control diesel propulsion, air supply
40. Diesel installations 1.....DI 301 (154)  
Operation principles of diesel installation, diesel engines, (engine performance, heat balance , P-V diagrams, engine component details, lubrication, fuel injection systems, scavenging and turbocharging, exhaust, starting, cooling and control systems, compressed air, multi - engine propulsion systems, test and trails) auxiliary boilers and evaporators (waste heat utilization, types of boiler, construction details of boiler fitting and mountings, water level, feed water, water treatment and testing, boiler defects, corrosion, steam and condensate line, evaporators and evaporators controls) marine plant operation (routine check before starting up, running and shutting down procedures, recording important data, selecting data indicating normal and abnormal running, location of malfunctioning, preparation of performance data )

41. Diesel installation 2.....DI 302 (51)  
 Shafting,(alignment, propeller shaft and stern tube, propellers, thrust block, balancing, vibration and noise,) physical and chemical properties of fuels and lubricants (production of oil, physical and chemical properties, combustion and combustion equipment, oil purification, lubricating oils and lubrication problems, testing on board, greases, laboratory,) analysis of used lubricating oil, testing viscosity, flash point, gravity, water contamination, alkalinity, and partical, contamination, adjustment and test of oil burners
42. Drawing and design 1.....DW 101 (51)  
 Types of drawing, line work, pictorial projection, development, screw threads and fasteners, locking and retaining devices, riveted - type fastening, welded connection, dimensioning, drawing practice
43. Drawing and design 2.....DW 102 (52)  
 Limits and fits, geometrical tolerancing, cams, bearings, seals, lubrication of ball and roller bearings, drawing practice
44. Electrotechnology 1.....ET 202 (150)  
 Electron theory, diagrams and symbols, simple circuits and Ohm's law, series and parallel circuits, ammeters and voltmeters, work, energy and power, electrical power supplies, basic safety, conductors, insulation, testing and measuring, principles of maintenance, batteries, magnetism and electromagnetism, electromagnetic induction, fundamentals of generators and motors, alternating current, distribution, transformers, oil, gas and chemical tankers

45. Electrotechnology 2.....ET 301 (126)  
 Fault protection, cables, alternating current, alternators, D.C generators, maintenance of generators and circuit breakers, A.C motor, D.C motor, maintenance of motor and starters, impedance and inductance, lighting
46. Electrotechnology 3.....ET 302 (136)  
 General requirements, applications of Ohm's and Kirchoff's Laws, insulation and temperature rating, D.C generators, D.C switchgear, electromagnetism, A.C circuit theory, parallel circuits, electronics
47. Electrotechnology 4.....ET 401 (153)  
 Power factor improvement, polyphase supplies, A.C generators, automatic voltage regulation, A.C switchgear, generator protection, single and parallel operation of generators, transformers, rectification, distribution, protection cables, motors, motor control and protection, batteries, lamps, deck machinery tankers, electrical interference, insulation testing, graphical symbols, electric shock
48. Engineering workshop 1 (basic).....EW 101 (51)  
 Introduction to marine engineering materials, (properties and used, processes) marine engineering materials (basic metallurgy, metal and processes, non-metallic materials, materials under load)

49. Engineering workshop 2 (basic).....EW 102 (130)  
 Safety, marking out, hand tools, power hand tools,  
 measurement, drilling machines, heat treatment of  
 carbon steels, adhesives and bonding
50. Engineering workshop 3 (advanced).....EW 201 (204)  
 Center lathe, shoping machine, cutting tools,
51. Engineering workshop 4 (advanced).....EW 202 (135)  
 permanent joints, riveting, soldering, self - secured  
 joints, welding,(safety and health when welding,  
 principles of electric arc - welding, principles of  
 gas welding, welded, joint in low - carbon steels,  
 defects and their cause, inspection,) cutting,  
 (thermal cutting, mechanical cutting), plate work -  
 marking out, forming, bending plastics, pipe work
52. Maritime law. 1.....LA 103 (34)  
 Introduction to UN and IMO, introduction to law and  
 maritime law, certificates and documents required to  
 be carried by international agreements, arrival  
 documents and procedures classification societies,  
 cargo, introduction to law of the sea, safety  
 (international convention on load line, 1966 as  
 amended, (international covention for the safety of  
 life at sea, as amended SOLAS - general provisions,  
 SOLAS - subdivision and stability machinery and  
 electrical, installation, SOLAS - fire protection,  
 fire detection and fire extinction, SOLAS - safety of  
 navigation, SOLAS - carriage of dangerous goods, STCW,  
 pollution, MARPOL 73/78)

53. Maritime law 2.....LA 403 (34)

Maritime labour conventions and recommendation,  
Introduction to ILO, prevention of occupational  
accidents to seafarers, 1970, convention concerning  
the Medical Examination of Seafarers, 1946, national  
maritime legislation, Thai Vessels Act B.E. 2481,  
Navigation in Thai Waters Act B.E. 2456, Prevention  
of Collision Act B.E. 2522, The Carriage of goods by  
Sea Act B.E. 2534, Arrest of Seagoing Ship Act B.E.  
2534

54. Machinery.....MC 103 (68)

Application of pneumatic equipment, construction,  
types and operation of air compressors, pneumatic  
tools and accessories, the need for pressure  
regulation, filtration and lubrication, maintenance  
of pneumatic components, pneumatic symbols and  
pneumatic circuits, pneumatic subjects of controls,  
construction controls of single and double, acting  
cylinders, memory control, time schedule control,  
displacement step and time diagrams, coordinated  
motion control, cascade control, shift register,  
combine control and more advanced, circuits  
description of various pipes and supports,  
construction details and application of stop valves,  
cocks, globe valves, non - return, valves, relief  
valves

55. Marine engineering 1 .....HE 201 (66)  
 Heat - engine cycles, ideal - gas cycle, rankine cycle,  
 marine refrigeration cycle, reciprocating internal  
 combustion engines, air compressors
56. Marine engineering 2.....HE 211 (51)  
 Introduction to marine pump and systems, principles,  
 types of pump, operation pipes and fittings systems,  
 prevention of pollution,heat exchangers) introduction  
 to marine plant operation, (starting up, running,  
 routine checks, known of diesel engine and ancillary  
 system )
57. Naval architecture .....NA 403 (85)  
 Movement of the center of gravity, floating,  
 transverse statical stability effect of liquids on  
 stability, correcting an angle of roll, TPC and  
 displacement curves, form coefficients, areas and  
 volumes of ship shapes, KB, BH and metacentric diagram  
 list, moment of statical stability, trim, drydocking  
 and grounding, damage control , ship motion, rudders,  
 resistance, powering and fuel consumption, propulsion  
 and propeller, ship construction, vibration of ships
58. Planned maintenance.....PH 404 (34)  
 Systems and method for plaining of maintenance of  
 machinery, computer programmes for planned maintenance



59. Pumps and pumping system.....PS 303 (51)  
Pumps and pump systems and prevention of pollution, reciprocating pumps, centrifugal pumps, axial flow pumps, mixed flow pumps, air extraction, gear and screw displacement pumps, emergency bilge pumps, pump characteristics, heat exchangers, domestic water supply, ejectors, sewage and sludge, ballast, bilge, firemain, prevention of pollution of the sea by oil, hydraulic systems, steering gear,(requirement, control, power units, rudder actuators, starting up, running, and routine checks procedures)
60. Refrigerating and aircondition 1.....RA 302 (68)  
Refrigeration, refrigerating cycle, refrigerants and of the concerned environment and safety problems, shipboard plant, system performance, operational problems, rectification of operational problems, brine and brine systems, carriage of refrigerated cargo
61. Refrigerating and aircondition 2.....RA 401 (51)  
Air conditioning, ventilation in machinery and living space, humidity and psychometric chart, comfort zone
62. Seamanship 1.....SS 101 (17)  
Introduction to ships, maintenance of standards
63. Seamanship 2 (practical).....SS 111 (34)

64. Seamanship 3.....SS 102 (26)  
 Cargo and related matters, dangerous good, meteorology  
 and oceanography
65. Steam boiler and turbines.....ST 403 (68)  
 Steam boiler (function, characteristics and operation  
 of water tubes boilers double evaporation boilers,  
 air heaters and superheaters, steam condensate, and  
 feed water systems, deaerators, pre - heaters and  
 combustion equipment) turbines (construction  
 characteristics and operation of various steam  
 turbine types, turbine emergency controls,  
 lubrication and bearings, turbogenerator control  
 and gearing)
- 66 Thermodynamics and heat transfer.....TH 303 (56)  
 Steady flow energy equation, first and second law of  
 thermodynamics, vapours temperature / enthalpy  
 diagrams, behaviour of gasses, P-V diagrams, thermal  
 efficiency, steam plant, Carnot and Rankine  
 efficiency, nozzles, trial data, heat transfer and  
 air compressors
67. Technology of materials.....TH 303 (102)  
 Metallurgy of steel and cast iron, testing and  
 properties of materials, heat treatment of metals,  
 alloying elements in irons and steels, non-ferrous  
 metals, non-metallic materials, direct stress and  
 strain, strain energy stress in pressure vessels,  
 shear and torsion, shear force and bending moments  
 bending of beams, combined bending and direct stress

\*\*\*\*\*

Course for Navigation Training Center and Danida Comparison Table  
Mechanical Section

HRS.

SUBJECTS	DANIDA	MMTC	1/1	1/2	2/1	2/2	3/1	3/2	4/1
CHEMISTRY	93	90	51	39	-	-	-	-	-
COMPUTER	60	135	34	39	34	-	28	-	-
ECONOMICS	60	68	-	-	-	-	-	34	34
ENGLISH	441	425	51	39	85	75	66	68	51
HUMAN RELATIONSHIP	-	34	34	-	-	-	-	-	-
LIBRARY	-	34	17	-	-	-	-	-	17
MATHEMATICS	189	231	51	39	51	90	-	-	-
PHYSICS	141	233	68	52	68	45	-	-	-
PER.MANAGEMENT/LEADERSHIP	30	34	-	-	-	-	-	-	34
PHYSICAL TRAINING	270	233	34	39	34	30	28	34	34
-----									
AUTOMATION AND CONTROL	90	93	-	-	-	-	42	51	-
DIESEL INSTALLATION	180	205	-	-	-	-	154	51	-
DRAWING AND DESIGN	96	103	51	52	-	-	-	-	-
ELECTROTECHNOLOGY	540	565	-	-	-	150	126	136	153
ENGINEERING WORKSHOP	980	520	51	130	204	135	-	-	-
MACHINERY	72	68	68	-	-	-	-	-	-
MARINE ENGINEERING	105	119	-	-	119	-	-	-	-
MARITIME LAW	48	68	34	-	-	-	-	-	34
NAVAL ARCHITECTURE	90	85	-	-	-	-	-	-	85
PLANNED MAINTENANCE	30	34	-	-	-	-	-	-	34
PUMPS AND SYSTEMS	90	51	-	-	-	-	-	51	-
REFRI.AND AIR CONDITION	105	119	-	-	-	-	-	68	51
SEAMANSHIP	48	77	51	26	-	-	-	-	-
STEAM BOILER AND TURBINES	75	68	-	-	-	-	-	-	68
TECHNOLOGY OF MATERIALS	90	102	-	-	-	-	-	102	-
THERMO.AND HEAT TRANSFER	60	56	-	-	-	-	56	-	-
-----									
TOTAL	3983	3850	595	455	595	525	490	595	595
=====									



## ② 教官の配置と使用テキスト（航海科専門科目）



教官の配置と使用テキスト（航海科専門科目）

	教 官	テキスト
(1) 応急医療	外部の医師（非常勤）	同医師作成
(2) 自動制御	MMTC機関科教官	MMTCテキスト
(3) 通信	MMTC教官	MMTCテキスト
(4) 非常措置	MMTC教官	MMTCテキスト
(5) 海事法規	海上警察学校(MPC)教官	同教官作成
(6) 気象・海象	海軍学校教官及び気象局 からの講師(いずれも非常勤)	同教官等作成
(7) 船舶書類	タイ船主協会職員(非常勤)	同講師作成
(8) 船舶建造	海軍学校教官(非常勤)	海軍学校テキスト
(9) 船舶管理	海軍学校教官及び水先人 (いずれも非常勤)	同教官等作成
(10) シーマンシップ	MMTC教官(Petty Officer)	MMTCテキスト
(11) 当直	MMTC教官及び 海軍学校教官(非常勤)	MMTCテキスト及び 同教官作成





### ③ 練習船における乗船実習の実施状況および実習項目



1. 練習船VISUD SAKORNによる実習

(1) 短期実習

航海科、機関科とも、1年次の11月に2週間ずつの沿岸航海（計2回）を実施している。

(2) 長期実習

航海科、機関科とも、2年次の1月又は3年次の8月に1か月ずつの遠洋（近海）航海（計2回）を実施している。

2. 練習船VISUD SAKORNによる実習のカリキュラム

(1) 航海科

NAVIGATIONAL SUBJECT

SUBJECT	ITEM	DETAIL
Watch Keeping	Keeping Navigation Watch	Responsibility of Duty Officer Duty
	Keeping Watch in Port	Responsibility of Duty Officer
Navigation	Voyage planning	Navigation Schedule
	Terrestrial & Coastal Navigation	Maritime Publication
		Navigation Mark
		Nautical Calculation
		Position Fix
		Nautical Calculation
	Position Fix	
	Celestial Navigation	Nautical Calculation
		Celestial Observation
		Position Fix
	Electronic Navigation	Handling Instrument
		Position Fix
Instrumental Navigation		
Navigational Instrument	Handling Instrument	
	Error Observation	

NAVIGATIONAL SUBJECT

SUBJECT	ITEM	DETAIL
Seamanship	Ship Maneuvering (Entering & Leaving Port)	Operation in Entering & Leaving Port
		Ship Maneuvering in Entering & Leaving Port
	Ship Maneuvering (General)	Ship Maneuverability, Performance
		Lawful Procedure
	Ship Maneuvering (Special)	Ship Maneuvering (Poor Visibility)
		Ship Maneuvering (Narrow Channel)
		Ship Maneuvering (Rough Sea)
		Ship Maneuvering (Hazardous Area)
	Meteorology	Observation
		Forecasting
Maintenance & Support	Ship Structure & Equipment	
	Maintenance & Repair	
	Seamanship	
Business & Law	Disaster Prevention	Station for Passing Narrow Channel etc.
		Keeping Seaworthiness
		Procedure Against Trouble
	Emergency Procedure	Procedure for Marine Disaster
		Search & Rescue
	Document & Report	Procedure for Entering & Leaving Port
		Log Book Writing
		Ship Document
	Communication	Radio Communication
		Signalling
Cargo Work	Stowage Planning	
	Cargo Handling	
	Document	
Shipboard Operation	Emergency Station	Boat Station
		Fire Fighting Station
		Man Overboard Station
		Flood Water Station
		Emergency Steering Station
	Shipboard Management	Organization
		Discipline
		Custom at Sea
		Protection of Marine Environment
	Hygiene & Safety	Safety Management
Hygiene of Ship		
First Aid		

ENGINEERING SUBJECT

SUBJECT	ITEM	DETAIL
Watch Keeping	Keeping Engineering Watch	Responsibility of Duty Engineer Duty
	Keeping Engineering Watch in Port	Responsibility of Duty Engineer Duty
Operation	Machinery & Equipment	Machinery Arrangement
		Piping
		Composition of Machinery & Function
		Control System
		Equipment & Instrument
	Operation (Entering & Leaving Port)	Preparation for Operation
		Operating in Entering & Leaving Port
		Stop, Finish Operation
	Operation (General)	Operation of Main & Auxiliary Machinery
		Economic Operation Emergency Operation
Operation (Special Mode)	Operation of Machinery (Rough Sea)	
	Operation of Machinery (Quick preparation)	
Up-Keep	Maintenance & Support	Systematical Planning
	Inspection & Adjustment	Standard of Adjustment
		Standard of Endurance
		Inspection & Adjustment Procedure
Business & Law	Operation Planning	Keeping Seaworthiness
		Operation Planning
	Fuel & Lubricant	Specification
		Bunkering
		Storage
	Document	Log Book Writing
		Drawing

## (2) 機関科

## ENGINEERING SUBJECT

SUBJECT	ITEM	DETAIL
Watch Keeping	Keeping Engineering Watch	Responsibility of Duty Engineer Duty
	Keeping Engineering Watch in Port	Responsibility of Duty Engineer Duty
Operation	Machinery & Equipment	Machinery Arrangement
		Piping
		Composition of Machinery & Function Control System
		Equipment & Instrument
	Operation (Entering & Leaving Port)	Preparation for Operation
		Operation in Entering & Leaving Port Stop, Finish Operation
	Operation (General)	Operation of Main & Auxillary Machinery
		Economic Operation Emergency Procedure
	Operation (Special Node)	Operation of Machinery (Rought Sea)
		Operation of Machinery (Quick Preparation)
		Operation of Machinery (Reduce Power) Operation of Machinery (Emergency)
	Up-Keep	Maintenance & Support Inspection & Testing
Standard of Adjustment		
Standard of Testing		
Standard of Endurance		
Inspection & Adjustment Procedure		
Repair	Repair Work	
Business & Law	Operation Planning	Keeping Seaworthiness
		Operation Planning
	Fuel & Lubricant	Specification
		Specific Testing
		Bunkering Stowage
	Document & Drawing	Log Book Writing
		Document Drawing
Installation	Installation of Machinery & Equipment	
Shipboard Operation	Emergency Station	Boat Station
		Fire Fighting Station
		Man Overboard Station
		Flood Water Station
		Emergency Steering Station
	Shipboard Management	Organization
		Discipline
		Custom at Sea
	Hygiene & Safety	Protection Of Marine Environment
		Safety Management
		Hygiene of Ship

NAVIGATIONAL SUBJECT

SUBJECT	ITEM	DETAIL	
Watch Keeping	Keeping Navigation Watch	Responsibility of Duty Officer Duty	
	Keeping Watch in Port	Responsibility of Duty Officer	
Navigation	Terrestrial & Coastal Navigation	Haritime Publication	
	Navigation	Navigational Mark	
	Navigation	Nautical Calculation	
	Electronic Navigation		Position Fix
			Handling Instrument
			Position Fix
Navigation Instrument	Instrumental Navigation		
Seamanship	Ship Maneuvering (Entering & Leaving Port)	Handling Instrument	
		Error Observation	
	Ship Maneuvering (General)	Operation in Entering & Leaving Port	
		Ship Maneuvering in Entering & Leaving Port	
	Ship Maneuvering (Special)	Ship Maneuverability, Performance	
		Lawful Procedure	
		Ship Maneuvering (Poor Visibility)	
		Ship Maneuvering (Narrow channel)	
		Ship Maneuvering (Rough Sea)	
	Meteorology	Ship Maneuvering (Hazardous Area)	
Boating, Sailing			
Maintenance & Support	Observation		
	Forecasting		
	Ship Structure & Equipment		
Business & Law	Disaster Prevention	Maintenance & Repair	
		Seamanship	
		Station for Passing Narrow Channel etc.	
	Emergency Procedure	Keeping Seaworthiness	
		Procedure Against Trouble	
	Document & Report	Procedure for Marine Disaster	
		Search & Rescue	
		Procedure for Entering & Leaving Port	
	Communication	Log Book Writing	
		Ship Document	
Cargo Work	Radio Communication		
	Signalling		
	Stowage Planning		
	Cargo Handling		

JICA