タイ国浚渫船隊整備計画 事前調査報告書

昭和60年2月

国際協力事業団

開 — **85** 067

タイ国浚渫船隊整備計画 事前調査報告書

JIMA LIBRARY



昭和60年2月

国際協力事業団

国際協力事業団 (22 72.8 登録No. 11960 SDF 序

日本国政府はタイ国政府の要請にもとづきタイ国運輸省港湾局の浚渫船隊の整備計画及び修理施設の建設計画についての調査を行なうことを決定し、その調査を国際協力事業団が実施することとなった。

国際協力事業団は運輸省港湾技術研究所水工部票研研究室長を団長とする事前調査団を組織し、 昭和60年1月28日から2月8日までの12日間にわたり、同調査団を現地派遣した。

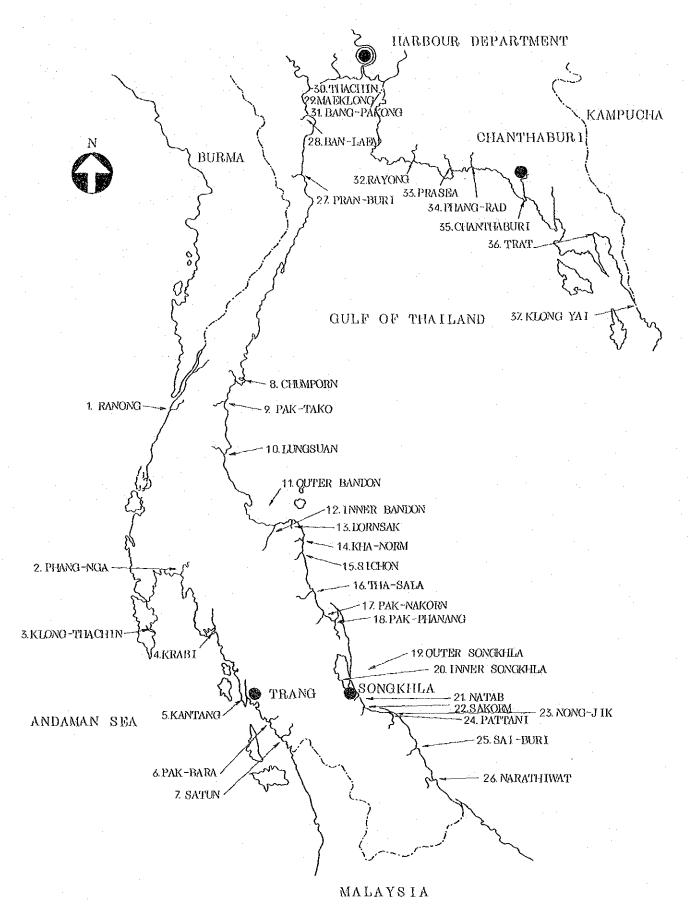
同調査団はタイ国政府関係者との協議を通じ、本格調査を実施する上でのタイ国政府のとるべき措置及び本格調査の枠組等につき合意し、それらをScope of Work に取極め、併せて現地踏査、資料の確認及び収集を行なった。

本報告書はタイ国政府の要請の背景、Scope of Work 合意にいたるまでの協議経過を述べるとともに、今後の本格調査を実施する上での提言についてとりまとめたものである。

おわりに、今回の事前調査の実施にあたりご協力ご指導いただいた関係各位に厚くお礼を申し 上げます。

昭和60年2月

国 際 協 力 事 業 団 理 長 中 澤 弌 仁



Coashal Channel

次

Ħ

□ 調査目的・日程及び調査団の構成

1. 調査団の目的

タイ国沿岸部の港湾・航路の開発、維持管理に対応するため、浚渫船隊の整備計画及びこれらの修繕施設の建設計画についてのフィージビリティスタディを実施することを目的とする本格調査団の派遣に先立ち、タイ国政府の要請の背景、浚渫事業の現況等を確認し本格調査の調査内容、調査期間、調査体制等につきタイ側と協議の上、合意事項をS/W(Scope of Work)として締結することを目的とする。

2. 調査の背景

タイの国内輸送(主に貨物)については、従来 Chao Phuraya Riverによる内陸水運を始めとする水運・海運が主要輸送手段となっている。タイ国政府は第5次国家経済社会開発計画において経済活動の地方分散を重点目標として掲げており、その一環として Songkla, Phuket等の港湾の整備や、多数の新航路の開発が計画されている。タイ国の港湾・航路は内陸水路・沿岸港湾ともにシルテーションによる埋設問題を抱えており、年間膨大な維持浚渫を余儀なくされている。現在沿岸港の維持浚渫のみでも200万㎡を超えており、将来、港湾・航路の開発が進めば浚渫量は更に増大するものと考えられる。しかしながら、タイ国においては、それに対応すべき十分な浚渫能力を有しているとは言い難い状況であり、浚渫船、修繕施設の整備と効率的な浚渫体制の整備が強く望まれている。このような背景を受けて、タイ国政府は日本政府に対し、港湾の整備及び維持管理に伴う航路等の浚渫にかかるフィージビリティスタディを要請越したものである。

本調査はこの要請を受け、本格調査派遣のために必要な資料・情報の収集を行うとともに、 本格調査の調査内容、調査期間等につきタイ国側と協議の上、合意することを目的として派遣 されたものである。

3. 調査団の構成

	氏	3	<mark>ጀ</mark>	担当業務	現
団長	入石	Ľ	功	総括	運輸省港湾技術研究所漂砂研究室長
員団	神。原	康	次	 経済財務分析	運輸省国際運輸観光局国際協力課
員团	野木	.	剛	港灣浚渫計画	運輸省港湾局建設課国際協力室専門官
団員	白力	‡ 精		修繕施設計画	運輸省海上技術安全局造船課生産係長
団員	富田	英	治	業務調整	国際協力事業団社会開発協力部

4. 調	直	日移		
	Et,	I-I 13		
日時	月日	曜日	行程	調
1	1/28	Я	東京 (TG 625) バンコク	
2	29	火	大使館・JICA事務所打合せ	調査スケジュールの確定、要請背景の把握、
			H D表敬	S / W (索), Q / Nの提出
3	30	水	II Dと協議	浚渫状況に関する事情聴取、S/W(案)の記
				明・協議
4	31	木	n n	Q/Nに関する説明協議
5	2/ 1	金	バンコク (TH302) ハジャイ (車) ソンクラ	ソンクラ港,浚渫事務所,民間ドックヤードを
				察,浚渫事情 聰取
6	2	<u>1</u> .	ハジャイ (TH376) ブケ	プケ深水港計画地,プケ漁港視察、mainte-
				rance step 移転先視察
7	3	Ω	ブケ <u>(TH315)</u> バンコク	国内打合せ
8	4	Л	HDと協議	S / W (案), Q / Nに関する協議
9	5	火	〃 /バンコクドック視察	S / Wの確認,M / M (案)の提示・説明
10	6	水	〃 /団長主催レセブション	S / W署名,M / M協議,署名,Q / Nの回答
				受領
11	7	术	大使館,JICA事務所報告,11 Dと協議	Q / Nに関する追加協議, 資料収集
12	8	金	バンコク (TO 7 40) 東京	

Ⅱ 本格調査に対する提言

1. 浚渫土量の算定

本調査の対象である37沿岸航路の capital 及び maintenance 浚渫土量の算定は浚渫船隊及び修理施設の検討を進める前提となるものである。しかも、これら航路の長期開発計画及び浚渫計画はHDで一部策定されているものの、十分な検討、レビューがなされていないようである。したがって、浚渫土量の算定にあたっては既存レポートのレビュー及びHDの意向を十分に把握することが肝要である。

また、沿岸航路の多くは河川及び河口に位置しているため埋設に対する対処工法が本調査の 効率的浚渫あるいは航路の適正な維持管理の視点からも重要であり、既存レポート及び収集資 料に基づいて可能な範囲で検討する必要がある。

なお、民間の活用については capital 浚渫を民間、maintenance 浚渫をHDで行なうという 考え方が一例としてHDより提案された。

2. 浚渫施工法等の検討

本調査の目的である浚渫能率の向上にとって浚渫施工方法全体の見直しが特に重要であり、 下記の点については十分な検討が必要と考えられる。

① 深浅測量

深浅測量はHD直営の瀬量船あるいは漁船を借り上げでエコサウンダーによって実施されてかり、通常1航路当たり10日~14日の日数を要している。しかも、深浅測量が浚渫の前後に実施されるケースが少ないため、浚渫結果を正確に評価できない場合が多いと考えられる。本格調査においては、測量方法及び浚渫との整合性について十分に検討する必要がある。

② 浚渫方法

cutter 浚渫船は400m~600mの排砂管を装備しているにもかかわらず、航路より約100m付近に捨土しているため、浚渫土砂が再び航路に埋戻るケースが多いと既存レポートに報告されており、捨土地の適正な選定について十分な検討を要する。また、現在、航路中の狭い航路は cutter 浚渫船で浚渫されているが、排砂管等は特に海象条件の制約を受けるため今後の浚渫船隊の整備、配置についてはグラブ浚渫船の適用をも考慮する必要がある。なお、HD側は浅喫水の hopper 浚渫船は南タイ東海岸域でもフル稼動であると話していた。

③ 浚 渫 船

浚渫船による浚渫土量の計算は浚渫時間×浚渫能力の単純計算で求められているため、正確な浚渫土量は得られていない。今回、調査期間の都合で乗船できなかったが、おそらく最

適なポンプ負圧等では運転されていないと考えられる。したがって、耐久性のある簡便な含泥率計の装備や、各航路の土質に適したポンプ負圧、浚渫土量計算図表等を検討する必要がある。また、各航路の水深が浅く、海象条件の制約があるため、浅喫水、耐波性の船体が望まれる。

④ 環境問題

HDは浚渫時の汚濁について特段の注意を払っていなかった。また、タイ政府内のNational Environmental Board も浚渫に関する何らかの方針を決定しているとは聞かなかったが、本格調査の内容に係わる問題でもあるため、再度HDの意向を確認する必要がある。

5. 修 理 施 設

修理施設の設置は浚渫船の修理期間を短かくすることにより浚渫船の稼動率を向上させるために、HDが計画しているものであり、以下の点について留意する必要がある。

① 修理施設の規模については H D のカッター浚渫船のみを対象とするのか、又はホッパー浚 渫船までを含めて対象とするのかによって大巾に異なるので、最も効率的な浚渫船隊の稼動 を図るため、船隊の船腹構成、配船計画及び運航計画の策定の中で修理施設の位置、規模を 検討する必要がある。

その際、HDが修理施設の建設を想定して既に取得済の土地があるため、HD側の計画を 調査検討の上考慮する必要がある。

- ② 計画される修理施設の所有形態(HDの所有、公社の所有等)、運営形態(HD専用、一般船への開放等)等については、浚渫船の修理需要、等を勘案の上検討する必要がある。
- ③ 民間業者の造修の現状、造修設備、造修実績、技術水準、従業員数及び造船関連産業の実態等の調査分析を行い民間業者の利用について見直しを行う必要がある。
- ④ HDの浚渫船隊の維持管理について部品の購入から修理作業に至るまでの実態を系統的に 調査分析しHDの維持管理について検討する必要がある。
- ⑤ 浚渫船の修理作業は船体、機関及び電気の各部門に関し、現在ほとんどの造船所で行っている木造漁船の修理作業より規模も大きく複雑であるため、修理技術者の確保及び教育訓練の問題等について十分に検討する必要がある。

4、経済分析

本調査の経済分析に関するHDからの具体的な考え方は提案されなかった。事前調査団としても具体的考えを持つにはいたらなかったため、本格調査に委ねることとしたい。参考までに、 事前調査団で検討した内容を列記する。

① 便益として航路の水深維持による貨物量の増加により、輸送コストが低減できる。ただし、 この便益の計量には膨大な資料が必要であり、この種の調査にはなじまないと考えられる。 ② 便益としてHD直営船隊が浚渫できなかった航路浚渫を民間に発注する場合の請負金額と する。この場合には、民間浚渫単価の設定に工夫が必要である。

5. 財務分析

HD収入に関しては、通航料、ペナルティーなどあるが、全てが国庫に納められるシステムになっているので、収支のバランスをHDにおいて直接考慮することは出来ない。

このため財務分析として、HDは浚渫船及び修理施設を中心とした投資計画及びHDの収入 増加のための諸方策に関する提言を行なりことを求めている。

6. 本格調査団の構成

事前調査団が行ったHDとの協議及び現地視察の結果、本格調査団は下記の分野の専門家で構成されるのが適切であると事前調査団は判断する。

総 括

港湾航路整備計画

浚渫土量推計

配船計画及び浚渫施工

船体設計積算

修理施設設計積算

経済分析

管理運営及び財務分析

■協議の概要

1、 S/W に関する協議

HDゴメット次長以下のカウンターパートと協議した結果、S/Wはほぼ原案通り合意された。以下に示す議論、修正があった。

- ① 調査団のカウンターパート機関は運輸省(MOC)ではなくその一部局である港湾局(HD)とする。調印はゴメット次長が、不在中のアンポン局長の代理として行う。
- ② 調査対象範囲はHDが維持浚渫を行っている沿岸港湾とする原案に対し、内陸水路も付け加えるべくタイ側より希望が表明されたが、調査スケジュール等を検討した結果、原案通りとすることで両者が合意した。ただし、HDは港湾施設を有しない沿岸航路についても維持浚渫の義務を有するため、調査範囲をHDが維持浚渫を行う沿岸の港湾及び航路とした。
- ③ 調査のアウトラインの中で、民間セクターの活用について検討することを明示するようタイ国側より要望があった。S/Wはそのままとし、M/Mに各調査項目の簡単な内容説明とともに、民間セクターに関する検討も行うことを明示することで合意した。
- ④ タイ国側アンダーティキングに関し、技術協力協定を引用しつつ説明を行ったところ、大 筋において合意された。ただし、HDより以下の疑問点が表明された。
 - a) 安全保障条項の内容が明確でない
 - b) データの国外持出しに関しては、例えば大縮尺の地形図等に関しては軍の許可を必要 とするため若干問題が残る

このうち a) については過去に農業省が締結したS/Wを提して説明したところ、原案のまま合意に至った。 b) については「権限の範囲内で」と付け加えることによって合意した。

2. M/Mに関する協議

- ① 調査対象港湾・航路については、HDが現在維持浚渫中もしくは、今年度中に浚渫に取りかかる37の沿岸航路とすることとし、M/Mの付録として全航路の名前を明示した。 さらに30の沿岸航路について、開発計画、実施計画の検討を要求されたが、調査スケジュールの制約及びHD側に具体的施策がないため調査対象より除外した
- ② 調査のアウトライン(S/W)のうち第3、5、6項については民間セクターに関する検 割も含めることを明示した。
- ③ 浚渫土量の将来予測に関しては、HDから、港湾・航路の開発、維持に関する長期計画を示すこととし、それが不可能な航路については、現状を維持するのに必要な土量を将来浚渫土量とすることで合意した。また、調査団はHDより提示された開発計画を見直し、必要であれば埋没防止対策工法等も盛り込んで、浚渫土量を算出し、HDと合意を得た上で将来浚渫土量を確定するものとした。

④ 財務分析に関して、HDの意向を確認し、浚渫船及び修理施設の投資計画及び収入増加の ための諸方策に関する提言について検討することで合意した。

₩ プロジェクトの概要

1. 港湾の概要

タイ国における港湾は港湾管理者及び構造規模により現在以下の3つに分類されている。

① 大水深港 (deep sea port)

大水深港は現在、 Bangkok港と Sattathip港の 2港があり、港湾の管理運営及び航路の管理は Poat Authority of Thailandが行っている。

② 沿岸線 (coastal port)及び沿岸航路 (coastal channel)

港湾局(HD)が現在メンテナンス浚渫を実施している沿岸港及び沿岸航路は37あるこれらの内訳は沿岸港の航路27、港湾のない航路10である。これらの沿岸港は小さく、木製桟橋、実堤等が散在するのみで取扱量も少ない。これらは陸上輸送の困難さ、高コストのために民間で開発されており、多くは地域開発にとって今なお重要な位置を占めているが、沿岸港はほとんど河川に位置しておりるため、航路の水深確保が重要な課題となっている。

③ 内陸水路港

内陸水路浩は古くから Chao Phraya 川沿いに発達し、通航可能水路が 2000 kmに達する総合的な内陸水路であり、Memorial Bridge より下流をPAT、上流をHDが管轄している。現在、HDは世銀の資金援助を受けて内陸水路改良工事を実施中である。

2. 港湾局(HD)の概要

HDの主要な業務は港湾の開発及び建設、航路の改良、船舶登録、航行援助施設の設置等であり、Bangkokに本局の10部と地方港湾事務所7カ所から構成されている。(図-2)

港湾の開発及び建設、航路の維持管理は技術部と沿岸浚渫・維持部及び内陸水路浚渫・維持部が中心的役割を担っており、地方5カ所に浚渫事務所(dredging center)を有し、直営で航路の維持浚渫を行っている。

技術部は5課で構成されており、港湾及び内陸水路の開発計画の策定及び実施、港湾構造物の設計、工事の監督、データの収集解析等を担当している。

沿岸浚渫・維持部及び内陸水路浚渫・維持部はごく最近、浚渫・維持部より2部に分かれて 設置されたもので、それぞれ沿岸及び内陸水路の浚渫、浚渫船の修理、水路測量、航行援助施 設の設置維持等を担当している。

また、dredging center は Tran, Songlehla Chantaburi が沿岸航路を所掌し、Ayutthay、Nakhon Sawanが内陸水路を所掌している。これら dredging centerは浚渫の計画、実施及び浚渫船の維持・修理を行っている。参考までに今回訪問した Songkhla dredging center は正規職員40人(20人が陸上勤務、20人が海上勤務)、長期雇い58人、合計98人である。

なお、Trang の dredging center を Phuket に移転する計画をHDは有しており、すでに そのための土地を Phuket 漁港内に確保している。

3. 沿岸航路の概要

タイ治岸域の航路は 6 7 航路あり、1984年度までに34 航路について何らかの浚渫を実施している。1985年度には更に3 航路の浚渫を計画している。残りの30 航路については 開発計画及びその実施計画も策定されていない模様である。

沿岸港のうち Songkhla港とPhuket 港はADBの資金援助を受けて大水深港の開発が進められている。建設終了後は、港湾の管理運営はPAT、航路の維持浚渫はHDにより実施されるとのことであった。

Songkhla 港 契約 1985年2月頃 建設期間 33カ月

Phuket 港 契約 1985年7月頃 " 27ヵ月

また、Bandon 港と Pattani港の capital dredgingが請負で実施中である。

表-1に各航路の概要を既存資料よりとりまとめて示す。

4. 浚渫の概要

①浚渫船隊

HDの所有している浚渫船隊は表ー2に示すよう、内陸水路にはカックー浚渫船4隻が従事しており、近々3隻のカッター浚渫船が世銀のローンで建造される予定である。沿岸航路にはポッパー浚渫船3隻、カッター浚渫船9隻が従事しているほか、現在、ポッパー浚渫船を1隻世銀のローンで建造中である。また、浦量船2隻が水路測量及び航行援助装置の設置等に使用され、カッター浚渫船の移動に引船1隻(224GT、1600BHP、1982年建造)が従事している。

② 浚渫計画

各航路の浚渫計画はHDが策定する5カ年計画に基づいて実施されている。この5カ年計画は各航路の測量結果に基づいた浚渫要請、浚渫船の能力及び新規の開発計画等を参考として策定されているようであるが、実際にはしばしば変更されており、5カ年計画とりに実施されていないのが実情のようである。図-3に1981~1984年度の浚渫計画表を示す。また、直営浚渫船隊による沿岸航路の浚渫土量及び経費はHDの報告によると、

1980年度 土量 2,698千㎡ 経費 23,539千バーツ

1984年度 土量 4.802千㎡ 経費 35,480千バーツ

である。(表-3)

各航路の浚渫は浚渫維持部長より地方浚渫事務所長に通知されて実施されている。

表-1 Coastal Channel の概要

		1	}		:		C / Special life of		
	量	도 참	<u>H</u>	21112	ation	在男か差に	数球状数(1784年程)	84442)	
Channel位	器	P	或	7 22 te	温 弱 岩			鲜	みのも
	(m)	(m)	(km)	(加/年)	(千点/年)	という。	ž 44	(順/年)	
1. RANONG	-3.0	46	5.0	0.2 3	75	なって			
2. PHANG-NGA						なっ			
5. KLONG-THACHIN	-3.0	90	4.0			なって	CS	213,275	Phuketに deepsea port の鍵設
4. KRABI	-4.5	90	1.4.0	0.15	108	ئة د	(C7 (H2	395,220 79,100	
5. KANTANG	-4.0	9	2.7.0	0.15	250	te U	1.12	55,650	
6. PAK – BARA							C15	118,400	
7. SATUN	-3.0	80	1 4.0	0.5	225	3月~9月	H2	76,400	
8. CHUMPORN	-3.5	90	5.0	0.7	155.5	10月~5月			
9. PAK - TAKO									
10. LUNGSUAN	-5.0	40	4.0			N一Bキンペーン			
11. OUTER BANDON	-4.0	09	25.5	0.1	150	l			語質液液で描深中
12. INNER BANDON	-2.0	40	1 0.0	0.1	24] /*			
13. DORNSAK	-2.0	40	, w			ر 74	H6	31,300	
14. KHA -NORM	3.0	40	0.58	0.7	115.5		116	13,500	
15. SICHON	-2.0	40	G.9				F16	16,200	
16. THA - SALA	-2.0	4 0	0.8						
17. PAK – NAKORN						97.194.0	C21	454,910	
18. PAK — PHANANG	-3.0	90	2 4.0	0.14	256	11月前後	C1, C23	1,804,557	
19 OUTER-SONGKHLA	-5.5	100	3.0		,		C19.	134,728	deepsea port の殺器
23 INNER SONGKHLA	5.5	250	4.0		2		, H4	19,540	
21. NATAB	-2.9	4 0	හ උට						
22. SAKORN	2.0	40	0.8						

扱ーと しんが

	器	お路	斑			発表の発	被探決猶(液碟疾織(1984年度)			
Channel 名	践	£	翊	rate	超器器			中	4 6	命	
	(m)	(m)	(k#)	(m/年)	(千㎡/年)	ながながら	语 分	(㎡/年)			
23. NONG – JIK			l								
24. PATTANI	-3.0	09	4.0	0.6	145	N - Bもソメーソ			計包後端で増除中		
25. SAI - BURI	-3.0	40	2.0			10月~2月	Н6	17,200			
26 NARA THIWAT	3.0	4 0	2.0	0.5	0.6	N ー E キソメーソ	C19	248,220			
27. PRAN BURI	-2.0	40	2.0				C15	147,650		-	
28. BAN - LAEM	-2.0	40	2.0								
29. MAEKLONG	- 3.0	4.0	2.5			なって					
30. THACHIN	-2.0	40	6.7								
31. BANG - PAKONG	-3.0	7.0	89 13					—			
32. RAYONG	-2.0	40	3.0				C25	484,849			
33. PRASAE	-2.0	40	2.0			S-Wモンスーン想				-	
34. PHANG-RAD	-2.0	4.0	1,8				C25	19,880			
35. CHANTHABURI	-3.0	9.0	0.8								
36. TRAT	-3.0	9 0	14.0	0.55	99	τ _ε υ	C17	481,644			
37. KLONG YAI									4		
出典	Report	Report on mission	noiss	Coastal	Ports Stud	Ports Study (4. 1980)	HD				
	to Th	to Thailand.		Mounsell	Mounsell Consultants Ltd	s Ltd .					
	(8~6)	(8~9,1983)									
	ESCAP	AP								٠	

級一2 被深點聚一點

	所國母黎原							Songkhia		Trong			Songkhla	*	-	Songkhla				石融大路7名			
	建造型	(回が、一)	19.8	24.1	67.6	146.0		æ	1 2.2	10.5	10.5	2 9.3	3 5.0	3.5.0	86.2	86.2	0.9	10.4	4 4.2	4 4.2	建造予定	*	*
	萊組員	3	5.4	3.4	7	23			·						0		- -			<u>.</u>			
	瀬	(Kt)	9.75	9.75	9.	1 0.0	付网給主機関	125 HP	145 HP	160 HP	160 HP	120 HP	174 SHP	174 SHP	330 PS	330 PS	120 HP	120 HP	190 HP	190KP			
	ドッパー物館	(m)	384	400	100	400	パイン館	7	4	- 4	4	14	4	2	20	20"	<u>.</u>	12 "	25	12 =	12	† 72	12.
	出核惡力	(PS)	510×2倍	510×2台	600×2台	1,400×2给			1.	1	1	}	1	1	ł	1	\		1	l			
	後 発 に い が に と が	n²/hr	2,500×2.使	2,500×2台	1.000×2倍	2,550×2合		100	215	250	250	250	250	250	450	450	290	290	250	250	250	250	250
	光 炭	(m)	5.51	3.51	1.61	2.3		د	1.3	2.	۲. س	1.25	1.25	1.25	<u>'</u> ,	1.6	بة 50	5.0	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
- 1	下 七	(m)	1 3,5	13.5	1 6.0	7 5.5		6.5	8.0	8.6	8.6	8.0	8.0	8.0	1 0.5	10.5	10.0	1 0.0	7.0	2.0			
- 1	出以	(w)	57.75	57.75	4 0.9	6 0.0		2.0	21	24.6	24.6	27.0	27.0	2 7.0	34.0	5 4.0	3 8.5	3 8.5	21.0	21.0			
	赤 マン 数	(GT)	823	8 2 3	309			1	1	1	}	1	1	}	\	}	1	1	1	١	1	1	
	强选年月		1966	19.69	1982	1 9 8 55		1965	1965	1969	1969	1978	2 8 0	1.980	1982	1982	1974	1974	1982	1982	1000	9 8 5	1985
	2000年		四	*	*	*		× × ×	U.S.A	分四	2	*	7	*	ш {	*	U.S.A		· 中	* *	r	٥.	
	≷ 5 4 √1		H 2	H 4	Н6	8 H		5	, NU	က ပ	0.7	C15	C19	C21	023	C25	٥ ن	C11	C27	C29			
	操		hopper					Cutter									·						

報一3 後珠実續(1984年度:198310~19849)

	> 7	("")	25 4 5 5	(1)	7	
Dredger's Name & Channel	, ,		20	.	oral Co	(9)
	Target	Actual	Target	Actual	Target	Actual
$\begin{bmatrix} K1 \\ K23 \end{bmatrix}$ (PAKPANANG)	1.890,000	1,806,557	0.6	1 2.5 0 4	10.612,500	9,084,404
K5 (PHUKET)	300,000	213,275	2.5	1. 6.51	2,043,600	2,041,507
K7 (KRABI)	450.000	395,220	3.0	1.927	3,040,400	2,621,883
K15 (PRANBURI)	112,963	147,650	٥.	0.624	762.200	1.017517
K15 (PAKBARA)	300,000	118,400	2.6	0.991	2,842,000	1,695,806
K17 (TRAT)	450,000	481.644	2.5	2.636	3,270,400	5,820,218
K19 (SONKLA)	150,000	134,728	0.43	0.567	906.800	8,26,568
K19 (NARATHIWAT)	280,000	248.220	2.0	0.803	2,285,600	1,897,793
K21 (PAKNAKORN)	200,000	434,910	2.5	3.4	2,5 4 2,0 0 0	1,782.508
K25 (RAYONG)	37.5.000	484,849	3.0	3.0.	2,657,000	3,003,863
K25 (PANGRAD)	270,000	19880	¢.	¢.	٥.	690.827
H2 (SATUN)	100,000	7 6.4 0 0	1 4.0	R.4	1,410,000	1,449,683
H2 (KRABI)	100.000	79,100	1 4.0	8.0	1,590,000	1.141.289
H 2 (KANGTANG)	100,000	55,650	2 7.0	6.0	1,570.000	1,662,862
H4 (SONGKLA)	100,000	19,540	2.0	4.0	1, 5 5 0,0 0 0	1,180,931
H 6 (KANORM)	17,000	13,500	0.55	2.7	1,700,000	522,419
H 6 (DORNSAK)	17,000	31,300	2.5	2.5	1,700,000	354,753
H6 (SAIBURI)	8,500	17,200	2.0	0.5	850,000	292,285
H6 (SICHON)	8,500	16.200	2.0	0.5	850,000	3 3 2,0 3 3
H & (SAMUTHARASONKRAM)	17000	7,700	2.5	3.0	1,700,000	6 0, 3.7 5

③ 測 量

また、航路の浚渫の前後に測量を行うために航路検査課が浚渫計画表に基づいて測量計画 表を作成しているが、浚渫計画の変更や人材不足により必ずしも十分に行われていない模様 である。浚渫と測量の関連を図-4に示す。

:																<u></u>		
	ľ	Fisca	l yea	ar 19	281			Fisc	al y	/ear	1982			Fis	cal	yea	r 19	83
Por t/channel	Z	Jan	×	May	٠-,	Sep	Z	Jan	×	May	ь	Sep	Z	Jan	≥	May	در	Sep
Rayong								-							C.		_	
Ban Leam					E													
Songhkla					-)					_				E
Bandon	-						I.		-							C	,	
Krabí				j	_				-			-		-			<u> </u>	
Kantang						-												
Satun					_									ļ 			-	
Trat																		
Pak Phanang					-							D						

図-4 浚渫と測量時期

Actual Dredging Actual Survey

測量は 6 分儀とベンチマークで測量船の位置決めを行い、エコサウンダーで深浅測量を行っており、概略の所要日数は

ベンチャーク等の設置 4 日間 測量 (補足を含む) 4 ~ 6 日間 データ整理 2 ~ 4 日間 1 0 ~ 1 4 日間 / 1 回測量

で、波高03m程度以下で実施しており、深浅図は各浚渫事務所よりHDへ送付される。

① 浚渫施工

浚渫は基本的にモンスーン期を避けた時期に行われており、南タイ東海岸側は4月~10月頃が最適である。また航路中の広い航路はホッパー浚渫船、狭い航路はカッター浚渫船で 浚渫を行っている。浚渫施工の監督は、含泥率、流量、コンパス等を十分に利用してなされていず、浚渫土量は単に浚渫時間×浚渫船能力で算出されているため、浚渫土量と深浅測量結果とは大巾な相違がある。また拾土場所が適正に選定されていないため、捨土地域から航路へのflow-back がある。

⑤ 浚渫船の修理

浚渫船は1年~2年に1回民間造船所で修理されている。修理期間は若干の長短はあるが約2カ月であり、HDが仕様書・積算書を作成し民間に発注している。各 dredging centerの管轄する浚渫船の修理状況は以下のとおりである。

Trang dredging center

3隻の cutter は Phuket のシキット造船所で修理を行っているものの、漁船の数が多いため常に船混みが激しい。また1隻の hopper は Bangkokへ回航して修理しており、回航には約1週間を要している。

Songkhla dredging center

Songkhla dredging center では4隻の cutterのhopper を使用しており、内3隻の小型の cutter は、Bandonのピミットナワパニ造船所で修理を行っている。Bandon には他にも1~2社 cutter を上架可能な造船所があるが、上記造船所が落札することが多い。当センター内にはメカニカルセンターがあり、フライス盤、ボール盤等7~8台の工作機械により部品加工を行っている。

大型の cutter (K 2 5) 1 隻と hopper 1 隻は Bangkok へ回航して修理を行っており、回航時間は cutter で 4 2~4 3時間、hopper で 7時間である。

Chantaburi dredging center

通常 cutter 2隻が従事しており、修理は Bangkok 周辺の造船所で行われている。 また、調査船、引船は Bangkokで修理されている。

修理経費は表一4に示すとおりである。

5. 造船業の概要

① 造船所の分布と設備能力

タイ国内には小規模なものも含めると100余社の造船所があるが、その大部分は木造漁船を対象とした小規模なものである(分布状況は表-5のとおり)。このうち約半数がチャオブラヤ河沿岸の中央地区にあるが、この地区の造船所は海上輸送に従事している鋼製船舶の造修を行うとともに、内陸輸送の主役であるバージの造修を行っている。他の地区には各

					<u> </u>	
船積	船名	1982年度	1983年度	1984年度	備	考
hopper	112	2,574,230	5,073,880	?		
	114	1,567,760	5,836,710	1,060,880		
	116	-	· · · · <u></u>	?	on missio	n 1983
cutter	C 1	5 6 5,0 0 0	760,000	?		
	C 5	486600	165,000	?		
	C 7	?	882000	?		
	C15	640,530	620,740	5 0 4,8 4 8		
	C17	478,000	?	?		
	C25	· 		175,000	on missio	n 1983
Survey boat	81	1,390,460	1, 7 3 3, 7 8 0	?		
	82	1,764,940	2,213,580	5 5 3, 6 0 0	1	
tug	ሞ1	 .		19800	on missio	n 1983

注) 1)出典 HD

2) ?は調査団滞在中に正確なデータの取得ができなかった。

沿岸漁業基地ごとに 2~3 社の造船所があるが、それらは船長 1 0~2 0 m 程度の木造漁船の造修を行う小規模なものである。その所在地は東部地区では Chonburi, Pattaya, Leam Chabang, 南部地区では Narathiwat, Pattani, Songkhla, Nakhon Si Thammarat, Pak Phanang, Surat Thani, 西部地区では Phuket 及び付近の漁港である。

表-5 地区別の造船所数

Region	Shipbulding	Shipbuilding and ship repairing	Ship repairing	Total
Central	11	25	15	51
East	5	5	. 2	12
South	5	16	23	44
Total	21	46	40	107

出典: Bank of Thailand

また100総トン以上の鋼製船舶の造修が可能な造船所は20社に過ぎず、それらはバンコク周辺に集中している。設備能力別の造船所数と船台数は表-6のとおりである。

表一6 設備能力別の造船所数及び船台数

Number Gross Tons	101 ~ 500	501 ~ 1,000	1,001 ~ 3,000	Total
Shipyard	15	2	3 (*1)	20
Slipway	21	2	5 (*2)	28
Gross Tons	5,820	1, 600	12,100	19,520

出典: Office of Mercantile Marine Promotion Commission 1982.

②稼動状况

船舶の建造及び修繕実績は表-7のとおりである。建造実績については25総トン以下の、 修繕実績については150総トン以下の小型船が大半を占めている。

表-7 船舶の建造及び修繕実績(1978・1979年)

建 造

Si	ze of Ship	Quantity of	Ships Built
Length (m)	Size(Gross tons)	1978	1979
12 ~ 14	8 ~ 10	80	48
16 ~ 18	10 ~ 25	145	87
20 ~ 24	25 ~ 80	62	33
26 ~ 30	80 ~ 150	18	8
Over 30	150 ~ 500	6	2
	500 ~ 800	3	1
	800 ~ 1,000	1	
	1,000 ~ 2,000	1 .	
Total		316	179

修繕

Sign of Shin (and the ship	Volume of Rep	airs (vessels)
Size of Ship (gross tons)	1978	1979
8 ~ 80	15,281	12,954
80 ~ 150	1,351	1,081
150 ~ 500	334	286
$500 \sim 800$	41	3,6
800 ~ 1,000	12	9
Over 1,000	. 9	7
Total	17,028	1 4,3 7 3

出典: Bank of Thailand

主要な造船所の労働者数は表 - 8 のとおりである。造船技術者等が不足しているため、必要に応じタイ海軍から人が派遣されることもある。

労働時間は大部分の造船所が土曜日の午後と日曜日を休日としているため、労働時間は1 人当たり週平均44時間程度である。

表-8 主要な造船所の労働者数

•			•		
企 業 名	管理部門 及び 技術者	現場の工員等	下請工	合 計	備考
BANGKOK DOCK CO. LTD	11	150	400~500	561~661	
CAPTAIN CO. LTD	10	110	30	150	
R and S ENGINEERING CO. LTD	4	14		18	現在再建中
HA RIN SHZPBUILDING CO.	5	95		100	
THONBURI DOCK CO. LTD	10	200	·	210	
THAVEESIN ENGINEERING and SHIP BUILDING CO.LTD	26	274		300	
ITAL-THAI MARINE CO. LTD	26	274		300	
SAHAISAN CO. LTD	7	63	30	100	
SUKSOMPRASONG CO. LTD	2	31		33	チャンタブリ県
SAMARN CHAISRI	2	35		37	チェムポーン県
PHISIT NAWA PANICH	24	80		104	スラートタニー県
JAROON SLIP WAY				43	パッタニー県 内訳不明
ASIAN MARINE SERVICES	4	80		84	

出所:JETRO の調査による

賃金については一般工員で月給1,750バーツから6,000バーツ程度、技術者又は管理職員で最高10,000バーツ程度、また下請工で日給66バーツ程度であるがこれは最低賃金に相当している。なお、残業の賃金は平日の場合1時間当たり単価で2倍程度、休日の場合はその3倍程度である。

③ 主要造船所の概要

いわゆる主要造船所の設備能力は表ータのとおりである。

表一9 主要造船所の現有能力

			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
	造船 所名	種 類 [D:乾ドック] F:浮ドック S:船合	Г×В	総トン数	備考
(7)	Bangkok Dock Co., Ltd.				-
		Ð	108.5×13.7	3,900	国営企業
		D	114.0×15.9	4,000	
		ន	105.0×12.0		
(1)	Harin Shipbuilding Co., Ltd				
		D		3,000	
	·	S		3,000	
(V)	Banglumpoo Lang Shipyard				
	Co., Ltd.	. 8		600	
		s		600	
(I)	Thavessin Eng & Shipbuilding	·	!		
	Co., Ltd. (Bangkok Bridge工場)	S	50		
		8	50	,	
		8	110	1	
	(PomPhrachul 工場)◀	S	110		
		D	:	2,000 D/W	
(31)	Asian Marine Services Co.,			ļ	t a a state of
	Lid.	F	80×20		1984年操業 開始
(7))	Ital-Thai Marine Co., Ltd.			į	
		8	120		·
		D		5,000	建設中
(†)	Thai Navy dock				
	·	D	130 × 17	5,000	} 海軍専用
		Ð	130 × 17	5,000)的 在 北 州

JETRU BANGKOK 資料より作成

@ Bangkok Dock Co., Ltd.

最も代表的な造船所であるが、海軍が中心となって運営している国営企業であり、軍関係の船舶が大半を占めている。専ら修繕を主な業務としているが、2本の修繕ドックで年間合せて50~60隻程度の修繕実績を有しておりほぼフル稼動の状況である。新造船の5ち、小型舟艇については自社の技術で対応できるものの、大半の船舶については設計、資材、機材等を含めて西欧からバッケージ輸入をしている。1966年から1980年までに97隻の鉛舶を建造しているが、その内訳は次のとおりである。

()	パトロールボ	F (200総トン以下)	2	4	隻
()	タグボート	(200	総トン以下)		4	隻
(iii)	油タンカー	(200	総トン以下)		4	隻
(yj)	上陸用角艇	(400	総トン以下)		4	隻
(V)	清掃船 (1,	100総	トン型)		1	隻
((iv)	海洋調査船	(1,52	6総トン型)		1	隻
(ijy)	ブイ施設船	(1, 0 0	0 総トン型)		1	隻
(VIII)	漁船 (2	0 0総ト	ン以下)		4	隻
(jx)	その他船舶	(100	~600総トン)	5	4	隻
		合	計	9	7	隻

- Harin Shipbuilding Co., Ltd.年間の稼動実績は新造船が2隻、修繕船が24隻程度である。
- ② BangLumpoo Lang Shipyard Co., Ltd.1962年以降7隻のバージ、5隻の小型貨物船、その他船舶3隻と合計15隻の建造

実績を有している。

@ Thavessin Eng. & Shipbuilding Co., Ltd.

以下の船舶の建造実績を有する。

- (i) 450DW型スタントローラー
- (ji) タグボート
 - (前) しゅんせつ船
 - (iv) 400 DW、600 DW型の沿岸貨物用バージ
 - (V) 200DW型砂バージ
 - (vi) 300DW型油タンカー
 - (vii) 300DW型カーフェリー
 - (Vii) トラックフェリー
- @ Asian Marine Services Co., Ltd.

タイで最も新しい造船所であり1983年12月にBOI(投資委員会。後述)から投

資奨励法上の特典を受け、日本から中古の厚ドックを5000万パーツで購入し操業を開始した。

(f) Ital - Thai Marine Co., Ltd.

民間造船所としてはタイ国最大であり、従業員数も1979年の120人から1982年には300人に増加している。1978年から1984年にかけて23隻の船舶を建造しているが、その大部分はパトロールボート(トン数は不明)である。

Thai Navy dock

タイ海軍専用の造船所であるが、設備能力の面では最大のものである。

1981年のドック完成以来約120隻(年平均40隻)の船舶を修繕しているが、建造に関する情報は公開されていない。

® Bangkok Shipbuilding & Eng. Co., Ltd. 営業不振により現在は銀行の管理下にあり操業を中止している。

② 浚渫船隊と修理施設の関係

HD側は浚渫船隊の稼動率が低いため、浚渫事業が計画通りに遂行できない点を問題としている。稼動率が低い理由は老令船が多くトラブルが多発することもあるが、特に地方において②浚渫船の上架が可能な船台が限定されているため、上架地までの回航に日数を要すること、 助船台等の絶対数が不足気味であることにより船台待ちのため造船所の岸壁で係留される期間が長いこと、また ②修理工程の管理が適切でないことにより船台期間が長くなること等である。

また、船台が限定されていることにより修繕コストも高くなっているがこれに対処するためHDとしてはメカニカルセンターやドックを含んだ独自の修繕施設の取得について検討している。

6. 財務状況

沿岸航路の維持浚渫は1976年から開始され、浚渫予算の占める割合はHD全予算の50%以上になっている。

予算は毎年度(10月~翌9月)において配算され、HDの年間実施計画もこれを基本として実行されている。基本的には、局内各課ワクにて運営される。(表-10)

一方、沿岸波渫・維持課に属する地方3カ所にある 波渫・維持センター業務は、HDにおいて企画された プロジェクト予算をもって行われている。

収入については、全国7カ所ある事務所、船員訓練 所等により通航料、民官埠頭建設費入学金他などによ り収められるが、全て直接国庫に入ることになるので、

表-10 HDの予算 (単位 バーツ)

会計年度	予 算 額
1983	451,396,200
8 4	686,549,500
8 5	498,196,800

HDにとって自から運営に利用することは出来ない。(表一11)

表-11 HDの収入

(バーツ)

		1982	1983	1984
ĺ	機材売却	964.000	800,000	2,587,000
	通 航 料	48,096,000	48,424,000	51,268,000
	ペナルティー料	1,251,000	1, 7 2 2,0 0 0	3,132,000
		_	50000	1, 2 4 4,0 0 0
	その他	4,000	3 2,0 0 0	22,800
	Ş.	51,914,000	5 2,4 6 1, 0 0 0	59887800

7. そ の 他

現在、浚渫作業にたずさわる職員の教育は、新人を熟練職員とペアにし、実際に業務を実施する上において技術の伝達を行っている状態である。

HDとしては、浚渫オペレータの職員訓練センターの設置を考えており、そのためにも、同センターにおける指導者となる人材養成のため、今後、日本において毎年4~5人程度の職員の訓練を望んでおり、その後、同センター運営を進めるため、日本からの専門家の派遣をも望んでいる。

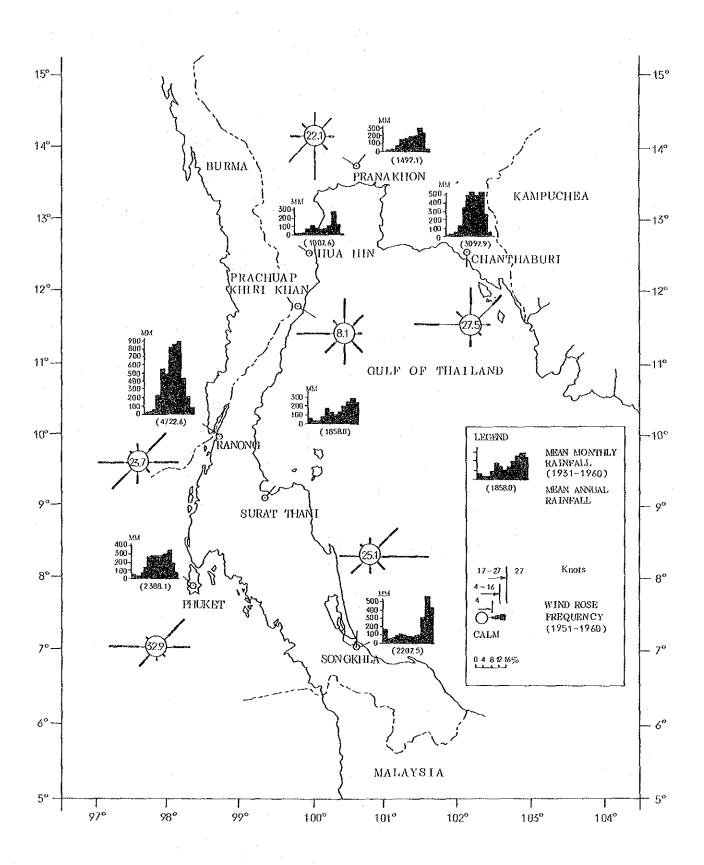


図-1 Climate Map

-- Inspection and Documents Section --- Registration and Piegal Section --- Navigation Inspection Section --- Ship Inspection Section --- Regulations and Ship Design --- Harbour Inspection Section Water Transport Inspection Division --- Administration Section --- Administration Section --- Administration Section Inspection Section Ayurthay Smut Songkhram | Ship Registration Division Nakhon Sawan Chachongsao Regional Harbour Office Nong Khai Songkhla Ship Survey Division Trang -Waterways Inspection & Aids to Navigation Section -- Inland Waterways Dredging & Maintenance Centre I. Ayutthay Province Inland Waterways Dredging & Maintenance Division -- Coastal Dredging & Maintenance Centre I. Tran Province - Inland Waterways Planning Section - Computation and Checking Section - Coastal Dredging & Maintenance Division Harbour Department Nakhon Sawan Province - Survey, and Chart Production Division Songkhla Province Chantaburi Province Survey Instrument Section - Chart Production Section -- Hydrological Section -- Hydrographical Section - Administration Section Administration Section - Administration Section - Engineering Section - Engineering Section -Planning Section - Transport Project Planning Section - Computer and Economic Data Section - Supply and Procurement Section Accounting and Budget Section -Marin Engineering Section -Practical Training - Foreign Relation Section General Studies Section -- Correspondence Section Merchant Marine Training Centre - Administration Section - Administration Section - Administration Section - Engineering Section - Environment Section -Personnel Section - Nautical Section Vehicles Section Treasury Section 4 Office of the Secretary - Legal Section | Technical Division Finance Division

図 - 3 被 凝 平 画 表

FISCAL -1985

BEING CONSTRUCTE IN JAPAN REMARK THACHIN SEP LUNGSUAN REPAIR LUNGSUAN BAN-LAEM AUG CHUHPORN SONGKHLA KANTANG TOWING OPERATION IN THE GULF OF THAILAD TRAT OF TNAILAND NONG-JIK JUL. REPAIR REPAIR KANTANG PHANG-RAD BANG-PAKONG JUN. SAIBURI RANONG GULF MAY THA-SALA CHUMPORN SATUN NARATHIWAT BAN-PAE APR KLONG-YAI PHANG-NGA RAYONG PAX-BARA KHA-NORN MAR. PRASAE SICHOM KRABI SEA FFR ANDAMAN RAYONG JAN. REPAIR BANDON REPAIR KLONG-THACHIN REPAIR REPAIR REPAIR REPAIR KRABI PEPAIR REPAIR REPAIR DEC. REPAIR NOV. TOWING OCT. C. 15 C: 13 C. 17 C. 25 C. 23 C: 21 DREDGER CHAO TA TUG.1 Ç. S ر. د ζ) (2) H. 4 Ħ Ĥ 开8 ŝ $\ddot{\vec{c}}$ CHAO TA H.2 Ţ Ţ CHAO TA CHAO: TA √; [-1 CHAO TA Ą CHAO TA CHAO TA (V CHAO TA Ę CHAO TA CHAO TA CHAO CHAO CHAO CHAO CHAO CHAO

-25-

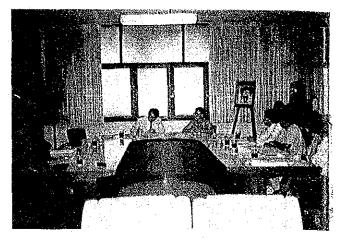
DREDGING PLAN FISCAL 1984

DREDGER/VESSEL	OCT. NOV. DEC. JAN. FEB. MAR. APR. MAY JUN. JUL. AUG. SEP. PEMARK	
CHAO TA H. 2 (380m³)	SATUN KRABN KANTANG REPAIR	
CHAO TA H. 4 $(400m^3)$	REPAIR(OVERHALL) SONGKHLA	
CHAO TA H. 6 $(100m^3)$	REPAIR	
CHAO TA S. 1	ANDAMAN SEA REPAIR	
CHAO TA S. 2	REPAIR GULF OF THAILAND	
CHAO TA TUG. 1	REPAIR THAILAND OPBRATION IN THE GULF OF	
CHAO TA C. 1 (Ø14")	-THAREPAIR -SALA. REPAIR	
CHAO TA C. 19 (\$14")	SONGRHLA REPAIR NARATHIWAT	
CHAO TA C. 21 (Ø14")	REPAIR PAK-PHANANG PAK-NAKORN	111111111111111111111111111111111111111
CHAO TA C. 25 (\$20")	RAYONG	·
CHAO TA C.17 (Ø14")	TRAT	
CHAO TA C. 23 (\$20")	REPAIR PAK-PHANANG	
CHAO TA C. S (Ø14")	KLONG-THACHIN REPAIR	
CHAO TA C. 7 (Ø14")	KRABI	
CHAO TA C. 15 (Ø14")	PRAN-BURI REPAIR	
CHAO TA C. 9 (Ø12")	PASAK-RIVER REPAIR	
CHAO TA C. 11 (Ø12")	PASAK RIVER REPAIR WATERWAYS	
CHAO TA C. 27 (\$12")	PASAK RIVER SAMUT—PRAKARN REPAIR	
CHAO TA C. 29 (\$12")	PASAK RIVER REPAIR	

DREDGING PLAN FISCAL 1983

DREDGER/VESSEL	OCT. NOV. DEC. JAN. FEB. MAR. APR. MAY. JUN. JUL. AUG. SEP. REMARK
CHAO TA H. 2 (380m²)	REPAIR (OVERHAUL)
CHAO TA H. 4 (400m²)	KRABI SATUN KANTANG SONGKILA
CHAO TA H. 6 (100m²)	PRASAE BANDON BANG PA TRAT
CHAO TA S. 1	REPAIR GULF OF THAILAND
CHAO TA S. 2	ANDAMAN SEA
CHAO TA C. 1 (Ø14")	REPAIR LUNG-SUAN THA-SALA
CHAO TA C. 3 (Ø14")	WAITING FOR REPAIR (SUNK SINCE JUN. 82)
CHAO TA C. 19 (Ø14")	REPAIR PAK-PHANANG SAI-BURI NARATHIWAT
CHAO TA C. 21 (Ø14")	REPAIR PAK-PANANG
CHAO TA C. 23 (Ø20")	RAYONG SAKORM-NATUB
CHAO TA C. 25 (\$20")	RONG—PA CHUMPORN
TA	REPAIR
C. 17	THACHIN BANLAEM PAK-TAKO
CHAO TA C. 5 (Ø14")	RANONG REPAIR
CHAO TA C. 7 (Ø14")	KRABI
CHAO TA TUG. 1	TOWING OPERATION IN THE GULF OF TRAILAND
CHAO TA C. 9 (Ø12")	REPAIR NOL RIVER - KLONG BANG LUANG
CHAO TA C. 11 (Ø12")	PASAK RIVER WATERWAYS
CHAO TA C. 27 (Ø12")	PASAK RIVER
CHAO TA C. 29 (Ø12")	BANG-PA-IN PASAK BANG-PA-IN RIVER

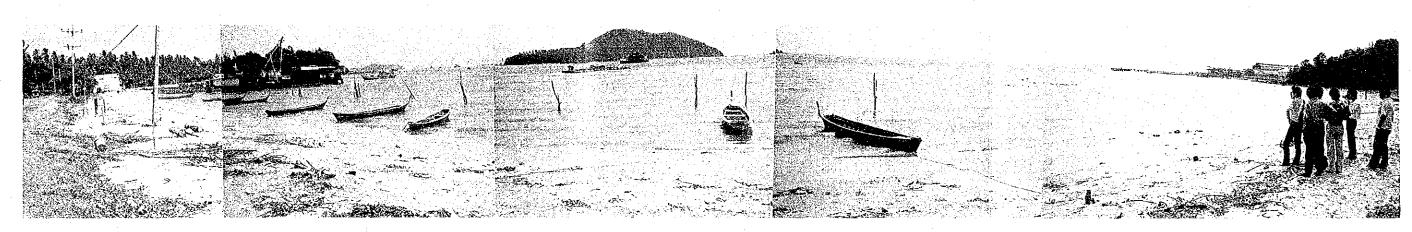
付 属 資 料



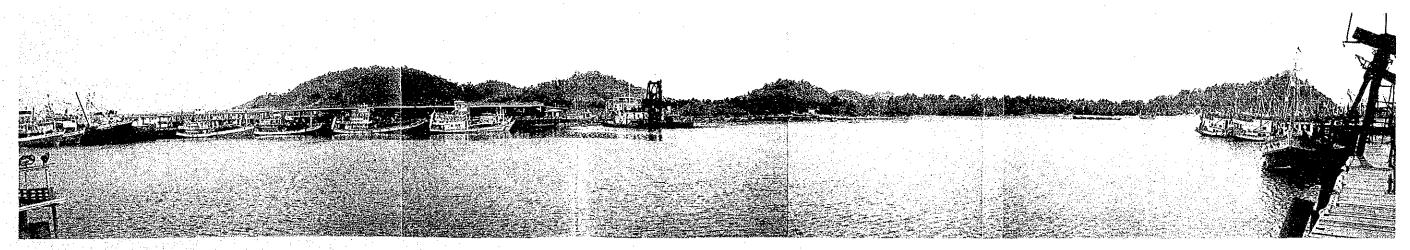
S/W調印



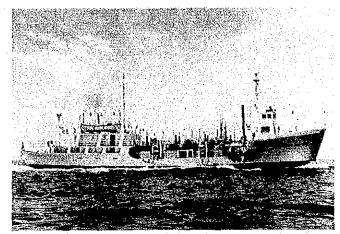
Songkhla深水港予定地



Phuket 深水港予定地

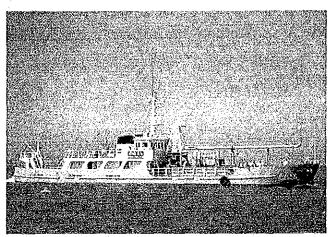


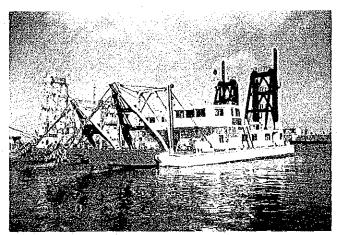
Phuke t のHD修理施設予定地



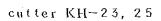
hopper KH-2

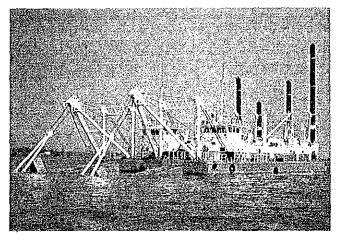
hopper KH-6

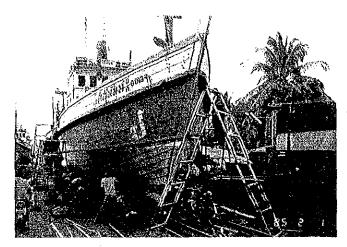




cutter KH-5, 7

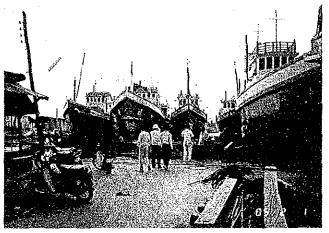


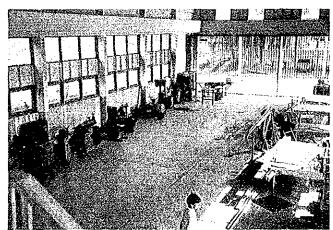




Songkhla の民間造船所

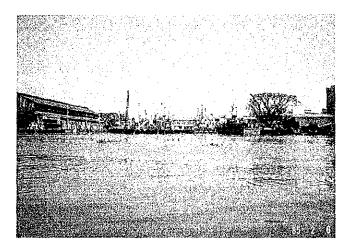
Songkhla の民間造船所





Songkhla dredging center の メンテナンス工場

Bangkok Dock Co., Ltd



坂無銜帯リスト

	一种	極	反 然 先	布段端	新
+ ⁻	Requirement of Dredgers during 1980 - 1984	1	ESCAP	ир	
7	. Procurement of Dredgers and Tug Boat	\ \ \ \	BSCAP	НΌ	
. • . • . • • • • • • • • • • • • • • •		ş	(}
ก่	. Management of the drodging industry	影響	ESCAP		1989、 古章もヘナー製船裏
4	. Map of central plan of Thailand	\ \ \ \ \	BSCAP		
വ	5. タイ国の港湾及び倉庫専府(船舶修理関係)	妆	BSCAP	パンコック日本人商工会議所	
V	Regulations of Bangkok Shipowners and agents	技	BSCAP	BSAA	
	association				
7.	Songkhle & Phnket Ports Project Resign Report				
-		祝	αн	Maunsell Consultant Ltd.	
	Songkhla 7, 1981. Volume 2. Drawings	茶	A E	,,,	
co	Bangkok Dock	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	Bangkok Dock	Bangkok Dock	
o:	Maintenance Cost for dredger	\ \ \ \ \	ДН	ОН	
0.	Bol Announcements	\ \ \ \	ΗD		
Ξ	Coastal Poats Project	報告密	ОН	Maunsell Consultant Lid.	
2	Report on mission to Thailand (8~9.1983)	報告	ESCAP	BSCAP	
<u> </u>	Coastal Ports Stu	· · · · ·			
	Volume 2 4.1980	被 加 。	ESCAP	Maunsell Consultant Ltd.	

					υ 77 40	4b
	登	和 類	坂 総 先	作残	響	批
_	14. Thailand, Staff Appraisal Report, Iuland waterways and Coastal Ports Project 6.3, 1980.	数。	нр	The World Bank		
	45. Master Plan for the Development of Watertransporta-	卷。	ADB	ПD		
	tion during the fifth national economic and social deve- lopment plan (1982-1986) and from 1987 to 1991					
<u>,</u>	16 梅図(タイ会国の海岸線) 9枚	國	Royal Thai Navy	Royal Thai Navy		
4	7 地形図(タイ金国の衛岸線) 20枚 1/256,000	海	Royal Thai Survey Dep.	Royal Thay Survey Dep.		<u> </u>
~~	18. 架裝図 (Sovgkhla) 14枚 1/5,000	級図	НD	αн		
V-	19. Dynamic Characteristics of nine southern rivers of Thailand	物	ESCAP	AIT		
N	20. Navigation Channel dmprovement for Souttern Ports in Thailand, Summary Report of the Nine Harbours	報。	BSCAP	HD & AIT		
. 7	21 Bangkok Dock Co., Ltd.の数数	ا * ا ۲	Bangkok Dock	Bangkok Dock		
	22. Bangkok Shipowners and Agents Association "Guide to the Ports of Thailand"	 '\ 	ESCAP	BSAA		ī, i
- 6	25. ダイ国の海船及び参海等にしいれ	* 1 *	JETRO Bangkok			
€	24. Bol. Aunevncements	1 '\ 1	нр			
	25. Phuket 修理施設予定地の地図		нр			

5. 面会者

- 1) 運輸省 (Ministry of Communication) 港湾局(Harbour Department)
 - (1) Mr. Komate Wongtonglua Deputy Director-General
 - (2) Sen. Lt. Chit Ongsuwan Deputy Director, Dredging and Maintenance
 Division
 - (3) Sub. Lt. Prawit Rugphan Master, Ship Sector, Dredging and Maintenance
 Division
 - (4) Mr. Vichet Rojanadhamkul Director, Technical Division
 - (5) Lt. Cdr. Chamnong Chetananda Chief of Survey and Chart Production
 Division
 - (6) Lt. Cdr. Taworn Pongpipat Chief of Ship No. 202
 - (7) Mr. Wit Wonrakupt Chief of Coastal Dredging and Maintenance Center
 II (Sonkhla Province)
 - (8) Mr. Fuang Panichoit Acting Chief of Engineering Section, Technical Division
 - (9) Miss Wasana Wngprasert Foreign Relation Officer
 - (10) Miss Sumule Chunkrut Financial Division
 - (11) Miss Kannegar Boontanon Chief, Foreign Relations Sector, Technical Division

2) 日本侧関係者

(1) 石 井 健 児 在バンコク日本大使館一等書記官

(2) 後 藤 教 基 JICAバンコク事務所長

(3) 笠 原 季 昭 JICAバンコク事務所

(4) 御代田 敬 一 NESDB専門家

(5) 鈴 木 康 正 ESCAP専門家

(6) 郷 原 資 亮 ESCAP専門家

(7) 吉 田 英 次 JETRO バンコク 事務所

QUESTIONNAIRE

Japanese Preliminary Study Team

onⁱ

The Development Project of Dredging Plant

in

Kingdom of Thailand

The Japan International Cooperation Agency

[略号一覧]

HD - Harbour Department

MD - Meteorological Department

RID - Royal Irrigation Department

NHD - Naval Hydrographic Department

RTSD - Royal Thai Survey Department

LDD - Land Development Department

DL - Department of Land

DMR - Department of Mineral Resources

NRC - The National Research Council

NESDB - Office of the National Economic and Social Development Board

AIT - Asian Institute of Technology

PAT - Ports Authority of Thailand

To achieve the full scale study (hereinafter referred to as "the Study"), we would like to get the following data and informations.

The purpose of the Questionnaire is to clarify and deepen our understanding on the scope of the Study and also to prepare the basic information for the Study.

I. General

- 1. We would like to know the administrative structure of port development and maintenance including dredging works in Thailand, especially on the followings:
 - 1) Allotment of Thai port development, operation and maintenance including dredging works between PAT and HD.

(Ans, see supplement as attached)

2) The role of private sectors in 1) with emphasis of dredging works and maintenance/repair works.

(Ans. capital dredging may be undertaken by Private Sectors while maintenance dredging is to be carried out by HD)

3) The Name of the ports to be studied by the Study.

(Ans. 37 channels in total)

4) Territory of Harbour Dep., PAT and private sectors for maintenance/repair of dredging fleets.

(Ans. see supplement as attached)

- 5) Management system of channels and basins under jurisdiction of HD.

 (Ans. same question as III 1 (page 4))
- 6) The basic idea upon which private sectors are selected for dredging and maintenance/repair works.

(Ans. see supplement as attached)

Please provide us with any reports and documents on the above subjects.

- 2. We would like to confirm the availability of the reports and documents on the following subjects in order to assess dredging requirements in the Study.
 - 1) Long term plan of the study ports and their implementation programme from 1985 to 2000.

(Ans. see supplement as attached)

2) Results of estimation of possible rate of siltation of each study port after planned port expansion with reasonable adcuracy from civil and hydraulic engineering standpoints.

(Ans. see supplement as attached)

If the information described in 1) is not available, dredging requirements will be claulcated only to keep existing basins and channels.

3. We would like to know whether the dredgers to be examined in the Study are going to be used for other purposes such as lifting in addition to dredging or not.

(Ans. the dredgers to be examined in the study are not going to be used for other purposes in addition to dredging)

4. We would like to know the future plan of Thailand on the development/ improvement of dredging fleets, maintenance/repair facilities and associated industries (including procurement of parts and materials).

The preliminary study team has already consulted the following materials intending to gain general information on the Dredging in Thailand.

(Ans. see supplement as attached)

1) Coastal Port Study Final Report

April, 1980 Maunsell Consultants Ltd.

- Dynamic Characteristics of Nine Southern Rivers of Thailand
 May 1975, AIT
- 3) Navigation Channel Improvement for Southern Ports in Thailand Summary Report of the nine Harbours

Sep. 1979, AIT Research Report No. 106

4) Report on Mission to Thailand

Aug. - Sep. 1983, ESCAP Report

- 5) Draft Final Reports on Privatization of Port Facilities in Thailand

 ESCAP Report
- 6) The Comprehensive Development Study of Coastal Shipping in the Kingdom of Thailand, Final Report

II. Data and Information

Data and information on items listed up on separate forms will be required for the Study. Therefore, it is necessary for the preliminary study team to get outlines of the main items and to confirm availability of these data during a stay in Thailand.

Please fill in the forms and provide us with them during our stay as well as documents or materials on the items marked with (*).

The separate forms consist of

- 1) Natural Condition at each port
- 2) Facilities of each port
- 3) Dredging
- 4) Maintenance and Repair Facilities
- 5) Financial Affairs
- 6) Operation

III. Others

1. Please provide us with the charts of the organization concerned with dredging works. The information on the responsibility of each organization is much appreciated.

(Ans. have given directly to JICA' team already)

2. Please indicate, if possible at this time, who will be counterparts of the Thai side for the Japanese full scale study team.

(Ans. not available now, HD will give after)

3. Please provide us with any documents or reports concerning the planning of dredging works.

(Ans. some documents/reports have already been distributed to the study Team during discussion)

:		Port			
No.	•	ITEM OF NECESSARY DATA	AVAILABILITY AVAILABLE AVAIL OF NOT DATA	SILITY PLACE OF AVAILABLE DATA	Remarks
		Natural Condition of Port			
		Meteorology			
. H	ਜ) Climate (General)	0		
. 7	(2)) Wind statistics	0		
m -	3) Records of strong winds and flood	0	HD, MD,	Available for all 37 channels
4	(4)) Statistics of meteorological conditions such as	0	NHD, RID	as names listed in Annex.
		rain fall, fog, and atmospheric temperature			
ν	5) Weather maps of anomalous weather condition	0		
	2	Sea/Ocean			
9 *	ਜ) Wave statistics	0		
	2)) Record of high waves		HD, MD,	Available for all 37 channels
∞	3)) Tidal level	0	NHD, AIT	as names listed in Annex.
9	(7) Records of anomalous tidal level such as storm	0		
		(n n n n n n n n n n n n n n n n n n n			

REMARK: Items marked with (*) requires documents or maps to be collected during the study team's stay in Thailand

			AVAIL	AVAII.ABII.ITY	
No.		ITEM OF NECESSARY DATA	AVAILABLE or NOT	E AVAILABLE DATA	Remarks
10	5)	Tidal current	0		
ᄅ	9	Littoral drift	0		
12	5	Records of large tsunami	×	×	
	m m	River			
13	٦	Dimensions of the minimum cross section of the	0		
		river mouth in various seasons (ex. for last five years).		QH .	Available for all 37 channels As names listed in Annex.
14	2)	Rates of river discharge during the above	0		
·		seasons.		но, инр	
*15	3	Geographical maps giving catchment area of upstream	×	×	
16	(7	Tidal prism and current data due to tidal			
		variation and river discharge.	×	×	
17	5)	Bed material characteristics in the river and	0		Available for all 37 channels
		nearby coast.		HD, DMR	\int as names listed in Annex.
	4.	Geolography		HD, RISD	
% ₩	7	Topographical map	0	HD, RTSD	
	1				

REMARK: Items marked with (*) requires documents or maps to be collected during the study team's stay in Thailand

	OF Æ	Available for all 37 channels	i bi	Available for all 37 channels	as names listed in Annex.			Available	בא וושוונים דור אווויניבאי						
AVAILABILITY	LE PLACE AVAILABI	DL, RISD,	LDD HD, NHD	HD, RTSD	HD —		<u></u>	DMR, NRC		×					
¥	AVAILAB or NOT		0	0	0		0	O 	0	×			·		-
	ITEM OF NECESSARY DATA	2) Aerial photograph	3) Marine chart	4) Bench mark	5) Sounding map for five years	5. Georechnical condition	1) Geological map	2) Boring Long	3) Soil Characteristics	4) Earthquakes					
	No.	19	*20	21	22		*23	54	25	. 56				 	_

Items marked with (*) requires documents or maps to be collected during the study team's stay in Thailand REMARK:

		AVAILABILITY	
No.	ITEM OF NECESSARY DATA	AVAILABLE / PLACE OF OF NOT DATA	Remarks
	Facilities of Port		
	1. Existing facilities	,	70 110
*27	1) Maps	H .	Available for all 37 channels as names listed in Annex.
*28	2) Plans at present/in future	0	
	2. Latest data		
*29	1) Depth, width and length of channels and basins	0	
*30	2) Depth, width, length and construction year of	0	Available for all 37 channels
	each pier	QH ———	s names listed in Annex.
31	3) Other major informations	0	
	3. Dredging works		
*32	1) Locations and volume of capital/maintenance	0	
	dredging (past, present, future)	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
33	2) Dredged soil characteristics	<u> </u>	ailable for al
34	3) Dumping place for dredged materials	0	as names ilsted in Annex.
35	4) Refuge area/basin for storm or flood	0	

REMARK: Items marked with (*) requires documents or maps to be collected during the study team's stay in Thailand

	Remarks			Private sectors data is not	available	Private sectors data is not	available						
AVAILABILITY	LE PLACE OF AVAILABLE DATA		ЭHD		HD, PAT		HD, PAT					HD	
AVAI	AVAILABLE or NOT		0	0				Ö	0	0		. ()	0
	ITEM OF NECESSARY DATA	Dredging	1. Procedure from planning to implementation of dredging	2. Specifications of dredging fleets including ancillary equipments within Harbour Dep., PAT	and private sectors	3. Performance records of dredging works for past five years within Harbour Dep., PAT, and	private sectors	<pre>1) Day/time of dredging, waiting, maintenance/ repair by dredger</pre>	2) Dredging site by dredger	3) Details of maintenance/repair by dredger	4. Dredging merhods	1) Positioning of dredger	2) Supervision of dredging work
	No		*36 *	*37		& % *	· · · · ·				*39		

REMARK: Items marked with (*) requires documents or maps to be collected during the study team's stay in Thailand

REMARK: Items marked with (*) requires documents or maps to be collected during the study team's stay in Thailand

						· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Remarks								
AVAILABILITY / PLACE OF	AV DA			Not sure	HD, PAT Bangkok Dock Co. Company Ltd.	GH.	×	×	×
AVAI	AVALLABLE or NOT		0		0	0	×	×	×
	ITEM OF NECESSARY DATA	Maintenance and repair facilities	1. Number of Shipbuilding and maintenance/repair	facilities in Thailand	2. Location and capacity of each facilities within Harbour Dep. PAT and private sector	3. Procedure from planning to implementation of maintenance/repair work	4. Records of activities of each shipbuilding and maintenance/repair facility	5. Particulars and conditions of existing maintenance/repair facilities and associated industries (including procurement of parts and materials)	6. Any plans for future improvement of shipbuilding including floating docks
7.5									

REMARK: Items marked with (*) requires documents or maps to be collected during the study team's stay in Thailand

No. TIEM OF NECESSARY DATA AVAILABLE PIAGE OF Remarks or NOT Financial Affairs 51 2. Financial Affairs 52 3. Accounting system of dredging works 53 4. Financial relation between Harbour Dep. and each port authority on dredging and maintenance/ repair works 54 5. Depreciation of dredging fleets including 55 3. Accounting system of dredging fleets including 56 5. Depreciation of dredging fleets including 57 7. X X X X X X X X X X X X X											:		
AVAILABILITY Financial Affairs													
AVAILABILITY Financial Affairs				•									
AVAILABILITY Financial Affairs													
AVAILABILITY Financial Affairs		rk's											
AVAILABILITY Financial Affairs		ema.											
THEM OF NECESSARY DATA Financial Affairs 1. Materials about present financial affairs 2. Financial planning and budgeting for dredging 3. Accounting system of dredging works 4. Financial relation between Harbour Dep. and each port authority on dredging and maintenance/ repair works 5. Depreciation of dredging fleets including x x x ancillary equipments x x x		, , , ,											
THEM OF NECESSARY DATA Financial Affairs 1. Materials about present financial affairs 2. Financial planning and budgeting for dredging 3. Accounting system of dredging works 4. Financial relation between Harbour Dep. and each port authority on dredging and maintenance/ repair works 5. Depreciation of dredging fleets including x x x ancillary equipments x x x													
THEM OF NECESSARY DATA Financial Affairs 1. Materials about present financial affairs 2. Financial planning and budgeting for dredging 3. Accounting system of dredging works 4. Financial relation between Harbour Dep. and each port authority on dredging and maintenance/ repair works 5. Depreciation of dredging fleets including x x x ancillary equipments x x x													
THEM OF NECESSARY DATA Financial Affairs 1. Materials about present financial affairs 2. Financial planning and budgeting for dredging 3. Accounting system of dredging works 4. Financial relation between Harbour Dep. and each port authority on dredging and maintenance/ repair works 5. Depreciation of dredging fleets including x x x ancillary equipments x x x		<u> </u>					·		<u> </u>				
Them OF NECESSARY DATA Financial Affairs 1. Materials about present financial affairs 2. Financial planning and budgeting for dredging 3. Accounting system of dredging works 4. Financial relation between Harbour Dep. and each port authority on dredging and maintenance/ repair works 5. Depreciation of dredging fleets including ancillary equipments X		E OF		_									
Them OF NECESSARY DATA Financial Affairs 1. Materials about present financial affairs 2. Financial planning and budgeting for dredging 3. Accounting system of dredging works 4. Financial relation between Harbour Dep. and each port authority on dredging and maintenance/ repair works 5. Depreciation of dredging fleets including ancillary equipments X	TT	PLAC AILA TA		鼠	田田	Ħ	٠	×	×				
TIEM OF NECESSARY DATA Tinancial Affairs 1. Materials about present financial affairs 2. Financial planning and budgeting for dredging and maintenance/repair work 3. Accounting system of dredging works 4. Financial relation between Harbour Dep. and each port authority on dredging and maintenance/repair works 5. Depreciation of dredging fleets including 5. Depreciation of dredging fleets including ancillary equipments	BIL	1							•				
TIEM OF NECESSARY DATA Tinancial Affairs 1. Materials about present financial affairs 2. Financial planning and budgeting for dredging and maintenance/repair work 3. Accounting system of dredging works 4. Financial relation between Harbour Dep. and each port authority on dredging and maintenance/repair works 5. Depreciation of dredging fleets including 5. Depreciation of dredging fleets including ancillary equipments	AIL	ABLI		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·								
Financial Affairs 1. Materials about present financial affairs 2. Financial planning and budgeting for dredging and maintenance/repair work 3. Accounting system of dredging works 4. Financial relation between Harbour Dep. and each port authority on dredging and maintenance/repair works 5. Depreciation of dredging fleets including ancillary equipments	AV	VAIL		0	0	0		×	×				
TTEM OF NECESSARY DATA 1. Materials about present financial as and maintenance/repair work 3. Accounting system of dredging works 4. Financial relation between Harbour I each port authority on dredging and repair works 5. Depreciation of dredging fleets inclancillary equipments		4 0											
% % % % % % % % % % % % % % % % % % %		ITEM OF NECESSARY DATA	1 J F	Materials about present financial	Financial planning and budgeting for and maintenance/repair work	Accounting system of dredging	Financial relation between Harbour I	iks	Depreciation of dredging fleets ancillary equipments				
% % % % % % % % % % % % % % % % % % %													
		S O		*50 *50	51	52	 		24	·	1		

REMARK: Items marked with (*) requires documents or maps to be collected during the study team's stay in Thailand

-51-

							•		
	Remarks		٠.				•		
	Ken								
	1.0 E								
AVAILABILITY	E AVAILABLE DATA		,	×	×	·			
AVAIL	AVAILABLE or NOT		×	×	, ×		-		
	ITEM OF NECESSARY DATA	Operation	1. Present training program for personnel engaged in dredging and maintenance/repair facilities	2. Any plans for training in future	3. Concept of guidelines for operation of dredging fleets and maintenance/repair facilities				
	No.		7. 1.	995	57			· · · · ·	·

REMARK: Items marked with (*) requires documents or maps to be collected during the study team's stay in Thailand

Supplement

Harbour Department

The Harbour Department is under the Ministry of Communications. It is in charge of water transport administration, i.e. navigation, transportation, pilotage, ship registration, standardization and issuance of certificates of competency, the use of watercrafts, the improvement of waterways, the construction and improvement of ports and the facilitation for navigation. The authorities and responsibilities of the Harbour Department are based on the Law of Navigation in Thai Waters B.E.2456, Thai Vessels Act B.E. 2481, Prevention of Collision Act B.E2457, Royal Decrees, Ministerial Regulations and other regulations as well as the international conventions to which Thailand is Contracting State.

Supplement

Port Authority of Thailand

Port Authority of Thailand is the only other authority that is also in charge of dredging. It is responsible for dredging maintenance of the channel leading to Bangkok Port and the Sattahip channel for Sattathip Port. The Harbour Department is responsible for planning, construction and manintenance of all other ports and navigation channels in the country.

ANNEX

	ANNEX		
	e je sporta og det en		
	LIST OF CHANNEL		
NO.	CHANNEL	NO.	CHANNEL
1.	Ranong	21.	Natab
2.	Phang-Nga	22.	Sakorm
3.	Klong-Thachin	23.	Nong-Jik
4.	Krabi	24.	Pattani
5.	Kantang	25.	Sai-Buri
6.	Pak-Bara	26.	Narathiwat
7.	Satun	27.	Pran-Buri
8.	Chumporn	28.	Ban-Laem
9.	Pak-Tako	29.	Maeklong
10.	Lungsuan	30.	Thachin
11.	Outer Bandon	31.	Bang-Pakong
12.	Inner Bandon	32.	Rayong
13.	Dornsak	33.	Prasae
14.	Kha-Norm	34.	Phang-Rad
15.	Sichon	35.	Chanthaburi
16.	Tha-Sala	36.	Trat
*17.	Pak-Nakorn	37.	Klong-Yai
18.	Pak-Phanang		
19.	Outer Songkhla		
20.	Inner Songkhla	4	·

SCOPE OF WORK

FOR

FEASIBILITY STUDY

ON :

THE DREDGING PLANT DEVELOPMENT PROJECT

IN

THE KINGDOM OF THAILAND

ACREED UPON BETWEEN

HARBOUR DEPARTMENT

AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

BANGKOK, FEBRUARY 6, 1985

Sunt Will

Komate WONGTONGLUA
Deputy Director-General,
Acting in capacity of
Director-General,
Harbour Department,
Ministry of Communications

Isao IRIE Leader of the Preliminary Study Team, Japan International Cooperation Agency

INTRODUCTION

In response to the request of the Covernment of Thailand, the Government of Japan decided to implement the Feasibility Study on the Dredging Plant Development Project (hereinafter referred to as "the Study"), within the general framework of technical cooperation between Japan and Thailand, which is set forth in the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Thailand and the Government of Japan signed on 5 November 1981.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (here-inafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programmes of the Government of Japan, will undertake the Study, in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan and in close cooperation with the authorities of Thailand.

Harbour Department (hereinafter referred to as "HD") shall act as counterpart agency to the Japanese study team and also coordinating body in relation with other relevant organizations for the smooth implementation of the Study.

The present document sets forth the Scope of Work for the Study.

II. OBJECTIVE OF THE STUDY

The objective of the Study is to examine the technical and economic feasibility of the Dredging Plant Development Project for coastal ports and coastal channels under jurisdiction of HD, so as to contribute to efficient port operation.

m ()().

III. OUTLINE OF THE STUDY

In order to achieve the objective mentioned above, the Study shall cover the following items:-

- 1. Collection of relevant data and information.
- 2. Review and evaluation of previous study reports.
- 3. Dredging capacity analysis.
- 4. Dredging requirement analysis.
- 5. Dredging fleet planning.
- 6. Maintenance and repair facility analysis.
- 7. Maintenance and repair facility planning.
- 8. Cost estimate.
- 9. Management and operation system planning.
- 10. Project implementation schedule.
- 11. Economic analysis.
- 12. Financial analysis.

IV. WORK SCHEDULE

The whole work will be carried out in accordance with the attached tentative study schedule.

V. REPORTS

JICA will prepare and submit the following reports in English to the Government of Thailand.

1. Inception Report

Twenty (20) copies

At the beginning of the first field survey.

KW.

2. Progress Report

Twenty (20) copies.

Within three (3) months after the end of the first field survey.

3. Interim Report

Twenty (20) copies

Within six (6) months after the end of the first field survey.

4. Draft Final Report

Twenty (20) copies.

Within eight (8) months after the end of the first survey.

The Government of Thailand will provide JICA with its

comments within one (1) month after the receipt of the

Draft Final Report.

5. Final Report

Fifty (50) copies.

Within two (2) months after receipt of the Thai Government's comments on the Draft Final Report.

VI. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF THAILAND

In accordance with the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of Thailand, the Covernment of Thailand shall accord privileges, immunities and other benefits to the Japanese study team.

- 1. To facilitate the smooth conduct of the Study, the Government of Thailand shall take necessary measures:-
 - (1) To secure the safety of the Japanese study team.

Ku).

- (2) To permit the members of the Japanese study team to enter, leave and sojourn in Thailand for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees.
- (3) To exempt the members of the Japanese study team
 from taxes, duties and other charges on equipment,
 machinery and other materials brought into Thailand
 for the conduct of the Study.
- (4) To exempt the members of the Japanese study team from income tax and other charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Japanese study team for their services in connection with the implementation of the Study.
- (5) To provide the necessary facilities to the Japanese study team for the remittances as well as utilization of the funds introduced into Thailand from Japan in connection with the implementation of the Study.
- (6) To secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study.
- (7) To secure permission within its authority for the Japanese study team to take available data and documents (including photographs) related to the Study out of Thailand to Japan.

KI

- (8) To provide the medical services as needed. Its expenses will be chargeable on the members of the Japanese study team.
- 2. The Government of Thailand shall bear claims, if any arises against the members of the Japanese study team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or wilful misconduct on the part of the members of the Japanese study team.
- 3. HD shall, at its own expense, provide the Japanese study team with the following, in cooperation with other relevant organization:-
 - (1) Available data and information related to the Study.
 - (2) Counterpart personnel.
 - (3) Suitable office space with necessary equipment.
 - (4) Credentials or identification cards.

VII. UNDERTAKING OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:-

- 1. To dispatch, at its own expense, sutdy teams to Thailand.
- To pursue technology transfer to the Thai counterpart personnel in the course of the Study.
- VIII. JICA and HD shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

KW.

TENTATIVE SCHEDULE

			<i></i>	
	12			©
	1			
	1.0			•
	<u></u> 6			
	8	(<u>1) </u>		♦
	2			
	ව			
.	വ	* 2		4
	4	·		
	3			
	,	×		
	s	*		4
		Work in Thailand	Work in Japan	Submission of Report

△···Inception report ▲···Progress report ♦···Interim report ♦···Draft final report ◎···Final report *1...First field survey *2...second field survey Remarks:

ΚW

MINUTES OF MEETING

FOR

THE DREDGING PLANT DEVELOPMENT PROJECT

. IN

THE KINGDOM OF THAILAND

BANGKOK, FEBRUARY 6, 1985

Komate With

Komate WONGTONGLUA
Deputy Director-General,
Acting in capacity of
Director-General,
Harbour Department,
Ministry of Communications

Isao IRIE Leader of the Preliminary Study Team, Japan International Cooperation Agency The Japanese preliminary study team for the Dredging Plant
Development Project (hereinafter referred to as "the study team")
headed by Mr. Isao IRIE, Chief of Littoral Drift Laboratory, Hydraulic Engineering Division, Port and Harbour Research Institute,
Ministry of Transport, visited the Kingdom of Thailand from 28

January to 8 February 1985. The study team held a series of
discussions with Harbour Department, Ministry of Communications
(hereinafter referred to as "HD"), concerning the Scope of Work
and other matters relating to the Study on the Dredging Plant
Development Project (hereinafter referred to as "the Study"),
and made a field trip to some of the project areas. This document
describes the main issues discussed during the stay of the study
team in the Kingdom of Thailand.

Referring to the Scope of Work for the Study as prepared by the study team, HD agreed upon it in general with specific remarks as referred to in the Minutes of Meeting.

- 1. HD requested to study inland waterways as well as coastal ports in the Study. However, due to limited study period proposed by the study team, both sides agreed that the Study will be carried out for coastal ports as a result of discussion.
- With regard to dredging capacity analysis of item III.3
 of Scope of Work, analysis of present private sectors
 is included.

NV

III.4 of Scope of Work, the Study covers deepsea ports, coastal ports and coastal channels under jurisdiction of HD. (shown ANNEX)

However, capital dredging being undertaken by private sectors at present in Bandon and Pattani and capital dredging intended to be undertaken by private sectors in Phuket and Songkhla are excluded from the dredging requirement analysis.

3. With regard to dredging requirement analysis of item

- 4. With regard to dredging requirement analysis of item
 III.4 of Scope of Work, the following examination
 concerning development plans of coastal ports and
 coastal channels should be necessary, before assesing
 dredging requirement.
 - (1) HD shall provide the Study team with the information on the development plans and their implementation programmes during period 1985 to 2000.
 - (2) However, if HD will not provide the Study team with the development plans, the Study will be carried out only to keep existing basins and channels.
 - (3) The Study team shall review the development plans especially from a viewpoint of countermeasures against siltation.
 - (4) HD shall make decision of the development plans reviewed by the Study team for examination of dredging requirement.

- 5. With regard to dredging fleet planning of item III.5 of Scope of Work, recommendation on using private sectors concerning both dredging and maintenance/repair facilities of dredging fleets is included. In addition, preliminary design including specification and main drawings of dredging fleets to be replaced or procured should be recommended.
- 6. With regard to maintenance and repair facility analysis of item III.6 of Scope of Work, analysis of present private sectors is included.
- 7. With regard to maintenance and repair facility planning of item III.7 of Scope of Work, preliminary design including specification and main drawings of maintenance/repair facilities should be recommended.
- 8. With regard to financial analysis of item III.12 of Scope of Work, the following examinations should be carried out.
 - (1) Investment plan concerning dredging with emphasis of both dredging fleets and maintenance/repair facilities.
 - (2) Recommendation on various possible schemes for increasing revenue or income.

NW

9. The study team was requested that appropriate IID officials be sent for the counterpart training in Japan in order to gain more experience and broader understanding for the Study.

The study team took note and expressed its readiness to convey this matter to the Government of Japan.

Nit

ANNEX

LIST OF CHANNEL

NO.	CHANNEL	NO.	CHANNEL
1.	Ranong	21.	Natab
2.	Phang-Nga	22.	Sakorm
3.	Klong-Thachin	23.	Nong-Jik
4.	Krabi	24.	Pattani
5.	Kantang	25.	Sai-Buri
6.	Pak-Bara	26.	Narathiwat
7.	Satun	27.	Pran-Buri
8.	Chumporn	28.	Ban-Laem
9.	Pak-Tako	29.	Maeklong
10.	Lungsuan	30.	Thachin
11.	Outer Bandon	31.	Bang-Pakong
12.	Inner Bandon	32.	Rayong
13.	Dornsak	33.	Prasae
14.	Kha-Norm	34.	Phang-Rad
15.	Sichon	35.	Chanthaburi
16.	Tha-Sala	36.	Trat
17.	Pak-Nakorn	37.	Klong-Yai
18.	Pak-Phanang		
19.	Outer Songkhla		
20.	Inner Songkhla		

Rub

KINGDOM OF THAILAND

MINISTRY OF COMMUNICATIONS HARBOUR DEPARTMENT

STUDY OF DREDGING PLANT TERMS OF REFERENCE FOR CONSULTING ENGINEERS

INTRODUCTION

Harbour Department is responsible for the dredging of navigation channels which give access to deepsea, coastal and inland ports of Thailand. In order to carry out this work the Department runs a fleet of dredging plant which includes cutter suction and trailer suction hopper dredgers. Following recent capital expenditure on providing or improving access to a number of ports the Department is increasing the number of dredgers in its fleet.

With technical assistance from the Japanese Government it is now Harbour Department's intention to review the requirements for dredging plant, to study procedures for the maintenance of dredging plant and to consider whether any further plant for dredging or the maintenance of dredgers is needed.

OBJECTIVES

The main objectives of the study are to determine:

(i) the optimum level of dredging capability in terms

of:

- the number and type of dredging plant.
- maintenance and repair facilities
 which should be available to the Government of
 Thailand through Harbour Department to carry out
 maintenance dredging and some capital dredging at:
 - the deepser ports of Songkhla and Phuket.
 - coastal ports,
- navigable inland waterways during the period 1985 to 2000,

- (ii) the most practical, efficient and cost-effective way in which to build-up the proposed capability for dredging and the maintenance/repair of plant in terms of:
 - possible involvement of the private sector.
 - the plant and manpower which should be provided from within Harbour Department.

SCOPE OF SERVICES

In order to achieve the stated objectives the consultant's work will include:

Data and Information

(i) reviewing available data, reports, surveys, plans and investigations for past and present dredging operations, for plant maintenance and repair and for port and channel development;

Dredging Requirements

- (ii) assessing total dredging requirements throughout the study planning period for each of the study ports, navigation channels, inland waterways and for each of the identifiable future projects, covering at least the following items:
 - (a) purpose of dredging (capital or maintenance)
 - (b) project site,
 - (c) dredging depth,
 - (d) estimated quantity of dredging.
 - (e) timing and period of dredging,
 - (f) principal types of soil to be dredged.
 - (g) available dumping sites;

Existing Dredging Capacity

(iii) making an inventory of existing dredgers and ancillary equipment by type, size, capacity and condition both within Harbour Department and in the private sector;

(iv) estimating the current level of dredging capability within Harbour Department and in the private sector, giving consideration to both plant and manpower;

Procurement and Replacement Plans for Dredging Plant

- (v) mascertaining Harbour Department's current schedule for procuring new dredgers and ancillary equipment and then assessing the capacity of this plant taking due account of available manpower to operate it:
- (vi) assessing the optimum Size and composition of the Harbour Department dredging fleet for future dredging requirements taking into account the carability of the available private sector dredging fleet. This assessment should include ancillary equipment and floating craft and should determine both the number of items of plant and the type of plant which is most appropriate;
- (vii) assessing procurement and replacement requirements for the dredging fleet recommended to be established within Marbour Department, taking into account any plans for development of the existing fleet:
- (viii) preparing outline performance specifications for all plant and equipment which it is recommended should be procured by Harbour Department;

Maincenance and Repair Facilities

- (ix) examining the present procedures for repair and maintenance of dredging plant and assessing the capability and performance of existing maintenance and repair facilities, including that of the private sector:
- (x) recommending any appropriate changes in the present procedures for repair and maintenance which could be made to improve the overall efficiency of dredging operations by reducing the time spent either waiting for or undergoing repair and/or maintenance;
- (xi) if appropriate, proposing the establishment of mobile and/or fixed workshops within Nurbour Department for the maintenance and repair of dredging plant. These recommendations should include the scale and location of facilities as well as the administrative and institutional arrangements needed to provide an effective service;

- (xii) considering the need for a floating dock to be used for the repair and/or maintenance of Harbour Department's dredging fleet. This consideration must include the need for associated floating plant such as tugs and shore facilities and must outline an operational plan for the facility;
- (xiii) preparing outline performance specifications for all plant and equipment which it is recommended should be procured by Harbour Department:

Private Sector Participation in Dredging

(xiv) assessing the feasibility and estimating the cost of using private sector resources to assist Harbour Department by carrying out dredging and by providing repair and maintenance facilities;

Investment Plans

(xv) preparation of various possible investment plans to satisfy the predicted demands for carrying out dredging and for providing repair/maintenance facilities throughout the study period. These plans will include a varying degree of participation by the private sector:

Financial Analysis

(xvi) carrying out a financial analysis of the various possible schemes including the derivation of rates of return and other measures of cost-effectiveness;

Operational Guidelines

- (xvii) for the recommended investment plan, preparing guidelines
 for implementing the plan;
- (xviii) preparing a programme for the training of workshop personnel.

SCHEDULE

The consultant shall commence the study within one month of signing an agreement for consultancy services.

All reports shall be prepared in the english language and the metric system shall be used for dimensions, calculations etc.

Reports to be submitted shall include:

- Draft Final Report in 20 copies within 5 months of signing the agreement for consultancy services;
- Final Report in 50 copies within 1 month of receiving Harbour Department's comments on the draft final report;
- Progress reports in ten copies each month.

PROVISION OF DATA BY HARBOUR DEPARTMENT

Harbour Department shall provide free of charge to the consultant all available maps, plans, charts, information and other data relevant to the work to be undertaken and shall also assist in obtaining such information and data from other Government offices and agencies.

Harbour Department shall not be responsible for the sufficiency, reliability or accuracy of data given to the consultant.

