

タイ国アンダマン海沿岸地域
水産基盤整備計画
事前調査(S/W協議)報告書

平成7年10月



国際協力事業団

農 調 林

JR

95 - 51



タイ国アンダマン海沿岸地域
水産基盤整備計画
事前調査(S/W協議)報告書

平成7年10月

国際協力事業団



1123565 (2)

序 文

日本国政府は、タイ国政府の要請に基づき、同国のアンダマン海沿岸地域水産基盤施設整備計画にかかる調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することとなりました。

当事業団は、本格調査に先立ち、本調査の円滑かつ効果的な実施を図るため、平成7年7月23日から8月11日までの20日間にわたり、水産庁防災海岸課災害査定官 坪田幸雄氏を団長とする事前（S/W協議）調査団を現地に派遣しました。

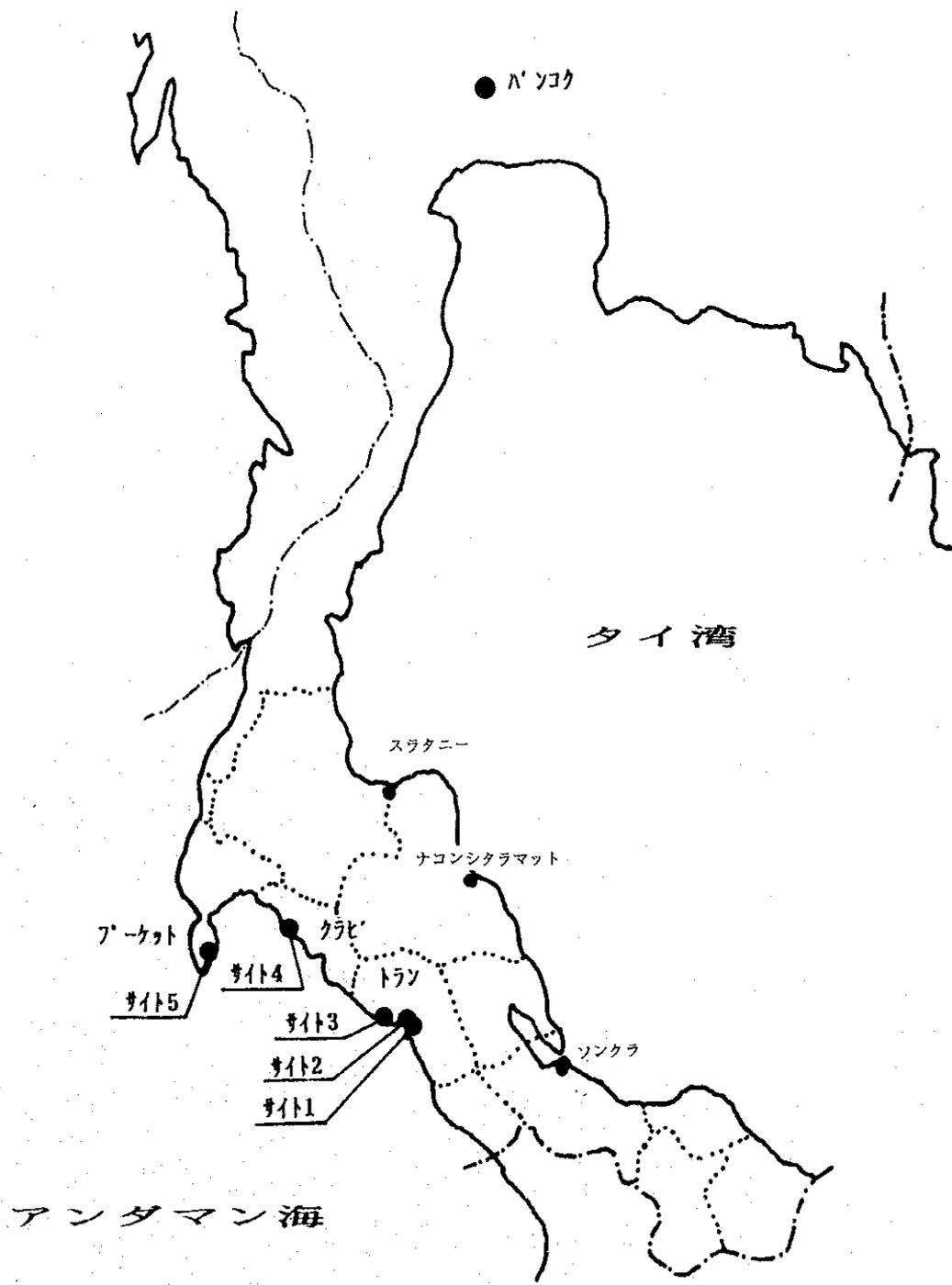
同調査団は、タイ国政府関係者との協議並びに現地踏査を行い、要請背景・内容等を確認し、本格調査に関する実施細則（S/W）に署名しました。

本報告書は、本格調査実施に向け、参考資料として広く関係者に活用されることを願い、とりまとめたものです。

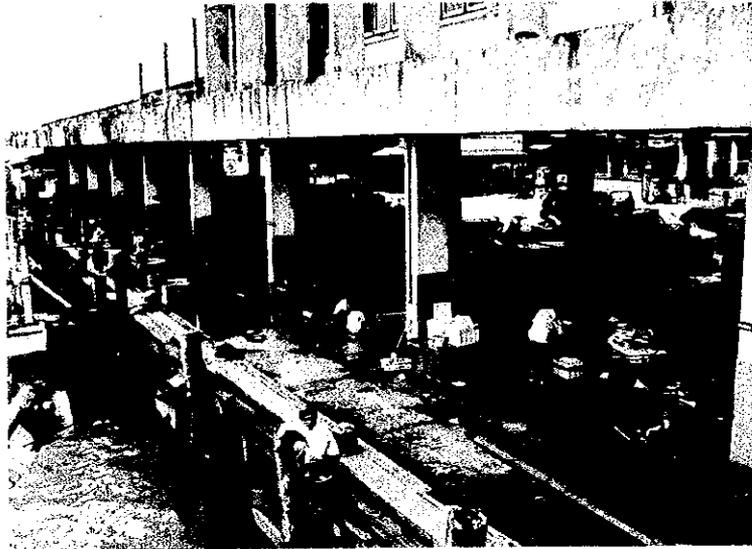
終わりに、本調査にご協力とご支援をいただき関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成7年10年

国際協力事業団
理事 亀 若 誠



アンダマン海沿岸水産基盤整備計画事前調査位置図



スラータニー漁港の水揚風景



ナコンシタマラット漁港



パタニ漁港の水揚風景



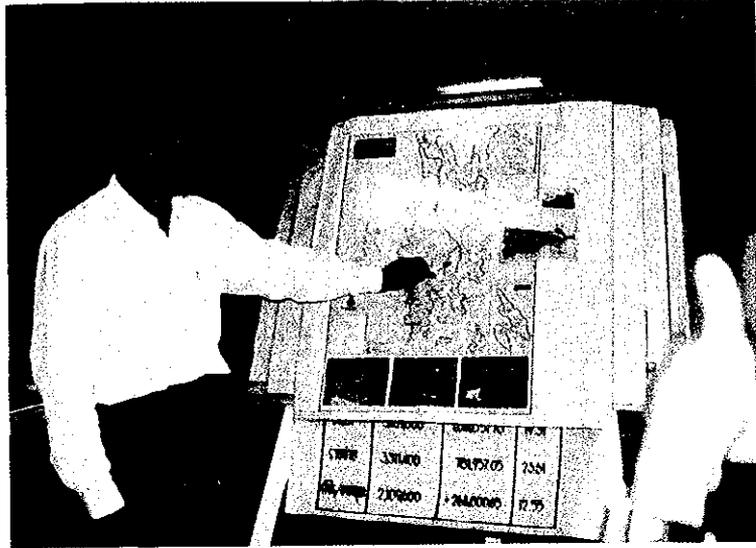
首相府技術経済協力局 (DTEC) の担当者と



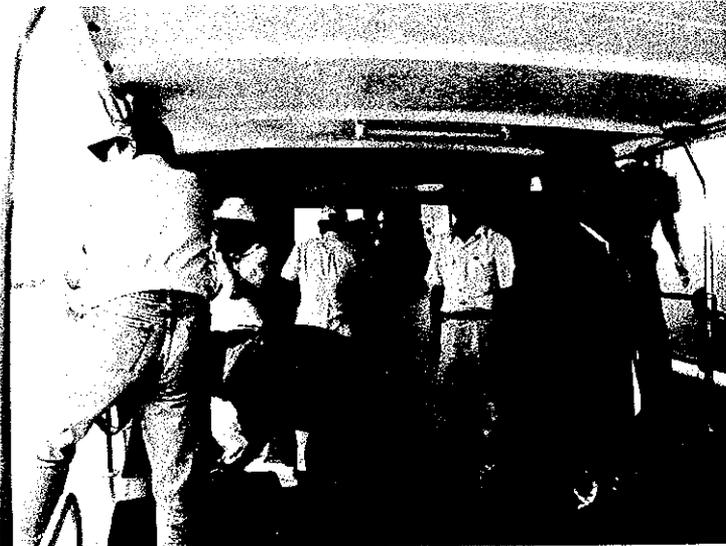
水産局 (DOF)



プーケット州知事表敬



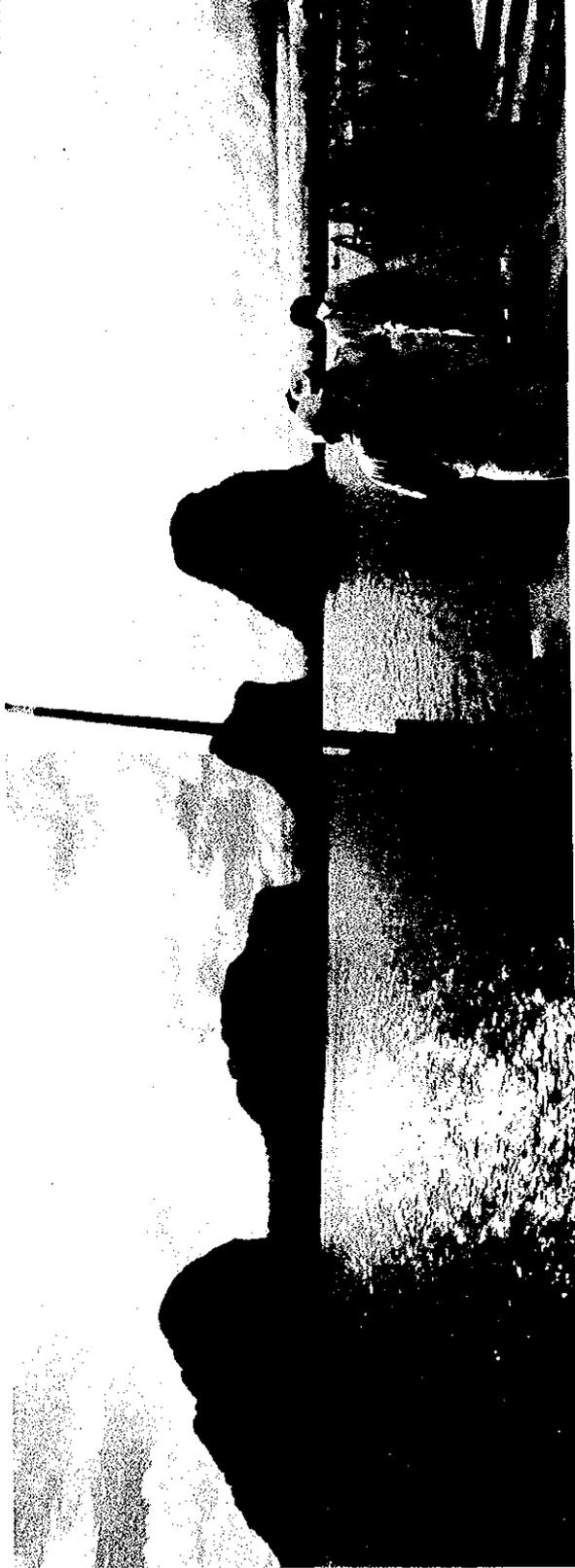
ブーケット漁港の概要説明



船にてトラン県サイト視察



トラン県パクメン地区の航路部



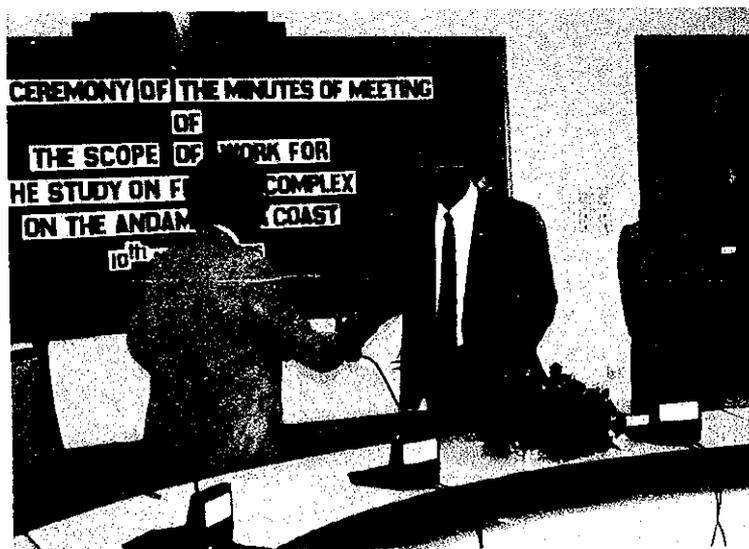
トラン県バクメン地区のサイト視察



バンコク近郊のツナ缶詰加工場見学



水産局にてS/W署名



略称一覧

DTEC	: Department of Technical and Economic Cooperation 首相府技術経済協力局
MOAC	: Ministry of Agriculture and Cooperatives 農業協同組合省
DOF	: Department of Fisheries 水産局
FMO	: Fish Marketing Organization 水産流通公社

目 次

序 文
地 図
写 真
略称一覧

1. 事前 (S/W協議) 調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団員の構成	1
1-3 調査日程	3
1-4 主要面会者	4
2. 本調査の要約	5
2-1 要請の背景と本調査の位置付け	5
2-2 要請内容	6
2-2-1 漁港複合施設の位置付け	6
2-2-2 本格調査の目的	6
2-2-3 本格調査の調査項目	7
2-2-4 漁港複合施設のサイトの選定	7
2-3 本格調査の在り方	7
2-3-1 タイ側実施機関の調整	7
2-3-2 漁港複合施設の基本設計	7
2-3-3 環境配慮	8
2-3-4 漂砂	8
2-4 本格調査後の利活用	8
2-5 その他	8
3. タイ国海面漁業現況	10
3-1 タイ経済に占める水産業の位置付け	10
3-2 海面漁業生産と資源状態	10
3-3 漁港の現況	13
3-4 水産振興計画	13

4. タイ国実施機関の体制について	15
5. 事前調査の結果について	20
5-1 水産施設の現況について	20
5-1-1 スラタニFMO水場施設	20
5-1-2 ナコンシタマラトFMO水場施設	23
5-1-3 ソンクラスリミ工場	26
5-1-4 ソンクラマグロ缶詰工場	27
5-1-5 パタニFMO水場施設	28
5-2 提案サイトにおける現地調査について	30
5-2-1 入手資料・データ等について	30
5-2-2 トラン（河川港）地区のサイトについて	31
5-2-3 トラン（パクメン）サイトについて	34
5-2-4 クラビーサイトについて	36
5-2-5 プーケットサイトについて	38
5-2-6 水産経済及び流通の視点でのサイトの可能性について	41
6. 環境配慮について	43
6-1 環境影響評価（EIA）	43
6-2 環境配慮ガイドライン	44
7. S/W及びミニッツの締結について	46
付属資料	
1. S/W、M/M	51
2. タイ国環境影響評価〔EIA〕の手続き	61
3. タイ南部海域の藻場の分布	69
4. タイ国における一般排出基準と工業廃水排出基準	70
5. 入手資料リスト	73

1. 事前（S/W協議）調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

タイ国は、タイ湾及びアンダマン海沿岸に2,614kmの海岸線を有しており優れた漁業環境を形成している。このことから水産業は同国の主要産業の一翼を担い、大きな収入源となっている。1989年における水産物の生産量は274万トンで、輸出額においても500億バーツ（1バーツは約5.3円）に達し、水産物の7大輸出国の1つとなっている。特に缶詰は1977年から1987年の10年間で約30倍と急成長を遂げ、外貨獲得のための重要な輸出品となっている。

要請書によれば、同国における漁場は利便性等からタイ湾を中心としているが、近年タイ湾の漁業資源が減少してきたことと、近隣国との漁業協定により漁場面積が削減されたことにより、当該海域で操業した漁船についてもタイ湾で水揚げを行うため、マレー半島をまわる長期の航行を強いられている。その結果、操業経費が割高となっておりアンダマン海における漁業に支障をきたしている。

このような状況下、同国の農業協同組合省水産局においては、アンダマン海沿岸に水産複合施設を建設し、流通システムの改善によりかかる事態の解決及び更なる水産業の発展を目指している。

以上のような背景から、アンダマン海沿岸地域において、東インド洋及びアンダマン海の漁業拠点となる水産複合施設の設置にかかる基本構想の取りまとめを行い、緊急性の高い施設についてフィージビリティ調査の実施を行うべく日本の技術協力を仰ぐため、タイ国政府は、平成5年11月本開発調査の実施を我が国に要請してきたものである。このような経緯により、平成7年7月事前（S/W協議）調査団を派遣した。

1-2 調査団員の構成

【団長／総括】(LEADER)

平成7年7月30日～平成7年8月11日（13日間）

坪田 幸雄 (TSUBOTA YUKIO)

水産庁防災海岸課災害査定官

Calamity Assessment Officer, Disaster Prevention and Coastal
Protection Div., Fishing Port Department, Fisheries Agency

【調査企画】(COORDINATOR)

平成7年7月30日～平成7年8月11日（13日間）

浅川 典敬 (ASAKAWA NORITAKA)

JICA 農林水産開発調査部林業水産開発調査課

Staff, Forestry and Fisheries Development Study Div., Agriculture,
Forestry and Fisheries Development Study Department, JICA

【水産流通／水産経済】(FISHERY MARKETING／FISHERY ECONOMY)

平成7年7月23日～平成7年8月11日(20日間)

三木 克弘(MIKI KATSUHIRO)

水産庁中央水産研究所経営経済部消費流通研究室主任研究官

Senior Research Associate, Marketing Analysis Section, Fisheries
Management and Economy Div., National Research Institute of
Fisheries Science

【漁港計画】(FISHING PORT PLANNING)

平成7年7月30日～平成7年8月11日(13日間)

竹内 博史(TAKEUCHI HIROSHI)

水産庁海外漁業協力室技術協力係長

Chief, Technical Cooperation Section, International Affairs Div.,
Ministry of Agriculture, Forestry, and Fisheries.

【漁業現況調査／環境配慮】

(PRESENT FISHERY CONDITION SURVEY／ENVIRONMENT)

平成7年7月23日～平成7年8月11日(20日間)

藤原 俊司(FUJIWARA SHUNJI)

国際水産技術開発株式会社

Fisheries & Aquaculture International Co., Ltd.

1-3 調査日程

	DAY	調査行程	調査内容
1	7月23日(日)	東京→バンコク(移動)	(三木団員、藤原団員先発)
2	7月24日(月)	バンコク	水産局表敬訪問及び打ち合わせ 佐々木専門家面会 JICAタイ事務所表敬訪問及び打ち合わせ
3	7月25日(火)	バンコク→スラタニー	スラタニー漁港施設視察(FMO管轄)
4	7月26日(水)	スラタニー→ナコンシタラマット	カノン民間漁港施設視察 シジョン民間漁港施設視察
5	7月27日(木)	ナコンシタラマット→ソンクラ	パクパナン漁港施設視察(FMO管轄) ソンクラ民間漁港施設視察 水産局品質管理センター視察
6	7月28日(金)	ソンクラ	スリミ工場 Pacific Fish Processing 視察 マグロー缶詰工場 Tropical Canning Public 視察 パタニ漁港施設視察(FMO管轄) 缶詰工場Continental Pacific 視察 パタニ漁船連合訪問
7	7月29日(土)	ソンクラ→バンコク	移動
8	7月30日(日)	東京→バンコク	後発隊出発、先発隊資料整理
9	7月31日(月)	バンコク	JICAタイ事務所表敬及び打ち合わせ 在バンコク日本国大使館表敬及び打ち合わせ 首相府技術経済協力局表敬及び打ち合わせ 水産局表敬及び打ち合わせ
10	8月1日(火)	(バンコク)	水産局打ち合わせ
11	8月2日(水)	バンコク→プーケット	プーケット県庁表敬訪問 プーケット漁港視察(FMO管轄)、 サイト5 プーケット港視察 Phuket Marine Biological Center 訪問
12	8月3日(木)	プーケット→クラビ	プロジェクト候補地視察、サイト4
13	8月4日(金)	クラビ→トラン	プロジェクト候補地視察 (サイト1~3)
14	8月5日(土)	トラン→プーケット	カンタン漁港視察
15	8月6日(日)	(プーケット)	資料整理、団員打ち合わせ
16	8月7日(月)	プーケット→バンコク	ツナ缶詰河口工場視察 International Seafood Associates Co. Ltd.
17	8月8日(火)	(バンコク)	水産局にてS/W、M/M協議
18	8月9日(水)	(バンコク)	水産局にてS/W、M/M協議
19	8月10日(木)	(バンコク)	S/W署名
20	8月11日(金)	バンコク→東京	帰国

1-4 主要面会者

首相府技術経済協力局 (DTEC)

Mr. Nipon Sirivat Chief, Japan Sub-Division, External Cooperation Div.
Mr. Wichai Choowisetsk Programme Officer 6, Japan Sub-Div.

水産局 (DOF)

Dr. Plodprasop Suraswadi Director General
Mr. Sompong Hiranwat Senior Fishery Advisor
Ms. Sumalee Yuktanonda Director, Foreign Fisheries Affairs Div.
Dr. Somying Piumsombun Director, Fisheries Economics Div.
Mr. Sompong Nimchuar Chief, Bilateral Cooperation Sub-div, Foreign Fisheries Affairs Div.
Mr. Pongpat Boonchuwong Chief, Production Economics Sub-div., Fisheries Economics Div.
Mr. Prapan Noradee Economist, Fisheries Economics Div.
佐々木 實 Fisheries Adviser

水産流通公社 (FMO)

Mr. Manus Hemnukul Director, Fishery Development Div.
Mr. Somppong Nimchuar Chief, Bilateral Foreign Fisheries Affairs

プーケット県

Mr. Sudjit Nimitkul Phuket Governor

在バンコク日本国大使館

下条 龍二 一等書記官

JICA タイ事務所

隅田 栄亮 所長
浅野 壽夫 次長
服部 直人

2. 本調査の要約

2-1 要請の背景と本調査の位置付け

タイ国の国土面積は514,000km²であり、その約9%に相当する45,450km²の内水面を有し、かつタイ湾及びアンダマン海沿岸に2,614kmの海岸線を有するという地形的特徴から優れた漁業環境を形成している。そのため、水産業は同国の主要産業の一翼を担い、大きな収入源となっている。

1991年の漁業生産量は297万トン、金額にして530億バーツ（うち養殖を含む海面漁業は各々271万トン、468億バーツ）、魚類及び水産製品の総輸出量は109万トン、金額にして785億バーツで、水産物の7大輸出国の1つとなっている。特に、水産缶詰は1977年から1987年の10年間で金額にして約30倍と急成長し、1991年の水産缶詰の輸出額は301億バーツで、外貨獲得のための重要な輸出品となっている（1987年の水産缶詰の輸出額は121億バーツで、総輸出額に占める割合は約4%）。

海面漁業は生産量、生産額ともに全体の約90%を占めており、その漁場は利便性等からタイ湾を中心としているが、1970年後半から、カンボジア、ベトナム、マレーシア、インドネシア、ミャンマー、バングラデシュ等の周辺諸国が排他的経済水域（EEZ）を設定したことに伴い、漁場面積は大幅に縮小し、特にタイ湾では約30%の減少となっている。しかし、カンボジア、ベトナムとの2国間協定は難行しているものの、インドネシア、マレーシア、ミャンマー、バングラデシュとの交渉は順調であること、及びタイ湾での漁業資源が減少してきたことと相まって、操業水域がタイ湾南部及びアンダマン海側へ移動してきており、アンダマン海及びインド洋の漁場としての重要性が益々高まってきている。

しかしながら、アンダマン海沿岸には十分な漁船の係留施設、水揚施設がないため、アンダマン海及びインド洋で操業する漁船はマラッカ海峡を迂回して、タイ湾沿岸の漁港で水揚げを行うことを強いられ、操業経費が割高となり、魚価の高騰、国際競争力の低下につながることから、アンダマン海側での操業に支障をきたしている。

一方、世界的に輸出されるマグロ缶詰等については、バンコク周辺の加工場での賃金の高騰から、比較的低賃金のタイ南部へその拠点を移すことも考えられている。

このような状況から、タイ国農業協同組合省（MOAC）水産局（DOF）は、アンダマン海沿岸に、輸出向けを主とする水産加工区域を含む国内外漁船用の漁港複合施設を建設し、流通システムの改善により、同国水産業のより一層の発展を目指すことを計画している。

以上のような背景から、タイ国政府は1993年11月に本開発調査の実施を我が国に要請してきた。

本調査は、上記要請を受けて、要請内容の確認を行うとともに、我が国の協力の可能性の検討を行い、本格調査の範囲、内容等に係る実施細則（S/W）の協議、署名を目的とした事前（S/W協議）調査と位置付けられる。

2-2 要請内容

2-2-1 漁港複合施設の位置付け

近隣諸国のEEZの設定に伴い、アンダマン海側のバングラディッシュ、インドネシア、インド、ミャンマー等の水域にタイの漁船が進出していること、及び国際世論としてタイ湾での巻き網禁止が叫ばれていること等から、今後これらの漁船の操業海域をアンダマン海側へ移動することが必要であるが、十分な漁港施設がないことからDOFとしてはタイ南部アンダマン海沿岸に新たな漁港を建設することが必要となっている。

一方、水産物輸出の主要品目の1つである水産缶詰（主にツナ缶）の加工場はバンコク周辺にも集中しているが、そのためバンコク周辺での水質汚染、交通渋滞等の社会的問題が増大するとともに、南部タイへ陸揚げされた水産物のバンコク近郊への長時間輸送による鮮度低下、輸送コストの増大並びにバンコク周辺での賃金の高騰により、水産物の国際競争力の低下の懸念等から、水揚げ地に近く、賃金も比較的安価なタイ南部アンダマン海沿岸に一大水産加工施設を設置することも必要となっている。

これらのことから、本開発調査により計画される漁港複合施設（fisheries complex）は、アンダマン海及びインド洋において操業する国内外の漁船が直接水揚げし、その背後の水産加工施設において加工され、流通経路に直結する水産加工ターミナルとしての位置付けが期待される。

なお、DOFが要請している漁港複合施設の意味するところは、漁港、競り市場、加工場、冷凍・冷蔵庫、製氷庫、道路、水道、電気、住宅地等ということであった。

2-2-2 本格調査の目的

本格調査の目的は、S/Wに記載したとおり次の3点である。

- 1) アンダマン海沿岸における漁港複合施設計画のマスター・プランの策定
- 2) アンダマン海沿岸における漁港複合施設計画のうち、直ちに実施すべきと選定された施設の建設についてのフェジビリティ調査の実施
- 3) 本格調査を通じてのタイ国政府カウンターパートへの技術移転の実施

このうち、1)のマスタープラン（master plan）という表現は、DOFが対外的に説明する上でも本開発調査の位置付けを明確にしたいという意向、及び本調査団としてもマスター・プランについての調査内容は、S/WのN. 2. 2-1.に記載した項目で期待できることから、一地域での開発の指針を策定するという意味での基本構想（basic plan）と同義であるとして使用した。

また、議事録の3.の項目に記載したとおり、DOFとしては、タイ湾での漁業資源の減少、持続可能な漁業開発等を念頭に置いて、漁業の現況把握及びアンダマン海、インド洋におけるカツオ・マグロ類の潜在的資源量について調査することを調査の目的に加えたいとの意向であったが、本調査団としては、その意図するところは理解できるものの、この項目は調査の目的ではなく、調査の過程として、フェイズ1の資料収集・解析の中で実施されるものであることを説明した。

2-2-3 本格調査の調査項目

本格調査の調査項目は、S/WのN. 調査の概要に記載したとおりであり、フェイズ1、フェイズ2の2段階から成る。

このうち、N. 2. 2-2. (1)基本設計 (basic design) に関し、DOFとしては、漁港と競り市場については、詳細設計 (detail design) まで実施したい意向であったが、詳細設計については先方要請書に記載が無く、また本調査団の対処方針としてもフィージビリティ調査における基本設計までの調査としていることから、JICA本部と連絡を取り、我が国外務省の意見も聞いた上、本開発調査内での実施は不可能である旨回答した。なお、本開発調査とは別に、本件詳細設計についての要請書を提出すれば、日本側としては、その実施を行いうる可能性がある旨も併せて伝えた。

また、M/Mの6. の項目に記載したとおり、DOFとしては、S/Wに記載する基本設計の対象施設として、具体的施設名を提示してきたが、本調査団としては、本計画に必要な具体的施設は調査を通じてフェイズ2のマスター・プランの策定の中で選定されるものであり、現時点で基本設計の対象となる具体的施設名は記載できないことを説明した。

2-2-4 漁港複合施設のサイトの選定

S/WのN. 1. 1-2. に記載したとおり、漁港複合施設のサイトの選定に際しては、DOFから提案のあったサイト候補地 (プケット1ヶ所、クラビ1ヶ所、トラン3ヶ所) の中から選定することとした。タイ南部アンダマン海沿岸には、これ以外にラノン、サツーンがサイト候補地として考えられるが、DOFの説明によると、各々ミャンマー、マレーシアとの国境問題を抱えており、政策面からもこの地域をサイト候補地には含めたくない意向であった。

2-3 本格調査の在り方

2-3-1 タイ側実施機関の調整

M/Mの1. 及び2. の項目に記載したように、本開発調査のタイ側実施機関はDOFであるが、MOAC傘下の水産流通公社 (FMO) は、従来からDOFが建設した漁港等の施設の運営・維持管理を行っていることから、本件漁港複合施設についてもFMOが運営・維持管理を行うため、FMOについても本格調査におけるカウンターパート機関として位置付けた。

しかし、DOFは主にデスク・ワーク (水産政策面)、FMOは主にフィールド・ワーク (水揚げ地等を中心とした現場業務) にそれぞれ精通している印象が強いことから、本格調査の実施に際しては、調査の各段階において、両機関と十分な調整を行う必要がある。

2-3-2 漁港複合施設の基本設計

2-2-3. に述べたように、選定サイトでのフィージビリティ調査に際し、DOFはM/Mの6. に記載した各種施設の基本設計を要望しているが、例えば民間が利用するような施設もふく

まれていることから、本格調査に際しては、マスター・プランとの整合性や各々の施設の必要性を十分に調査検討の上実施する必要がある。

2-3-3 環境配慮

S/Wに環境影響評価（EIA）の実施について記載したが、今回の開発行為が選定サイトでのマングローブ林の伐採を伴うことが予想されること、サイト候補地が国立公園等に隣接し、また周辺地域にウミガメやジュゴンが生息することから、M/Mの7.に記載したDOFの環境担当カウンターパートとの連絡を密にし、十分な環境配慮を行う必要がある。

2-3-4 漂砂

本調査では各サイト候補地の波浪データが入手できなかったため、現段階では漂砂等については判然としないが、サイト選定に際しては、既存資料等から十分調査検討する必要がある。また、選定サイトでの詳細調査に際しても、必要に応じて漂砂シミュレーション等を導入することも検討する必要がある。

2-4 本格調査後の利活用

水産局長によると、本格調査終了後、

- 1) 漁港とインフラ施設は、ADB、OECF等のローン
- 2) 付帯施設は、政府と民間の第三セクター
- 3) 加工場は、民間の100%出資

により、本件漁港複合施設の整備を行う計画である。

特に緊急を要する施設については、国際金融機関等に対するタイ国の信用が十分であるということで、早朝かつ短期間に建設することを望んでいる。

また、タイ国全体でみた場合、前述したようにEEZの設定、漁業資源の現状から、現在タイ湾に集中している漁獲努力量は、今後アンダマン海及びインド洋へ向けられるべきであり、本件漁港複合施設計画が実現すると、水産加工業を含めたタイ国水産業に相当のインパクトを与えると考えられる。

2-5 その他

2-2-2.にも述べたように、アンダマン海及びインド洋でのカツオ・マグロ類の資源状況については、第1フェーズの資料の収集・解析の中である程度分析は行われるものの、調査期間等から十分なものとは言えないと考えられる。しかし、EEZの設定及び持続可能な漁港開発の観点から、本開発調査とは別に、今後この分野での技術協力についてもタイ側と話し合うことは有意義と考える。

M/Mの5.にも記載したが、開発調査のスキーム内ではカウンターパート研修の人数に制限があるが、別途JICA集団研修コース等を活用することも考えられる。特に、漁港の運営・維持管理等については、DOF、FMOともに人材不足の面がうかがえることから、集団研修コース等の活用が望まれる。

3. タイ国海面漁業現況

3-1 タイ経済に占める水産業の位置付け

タイの漁業生産量は今日では世界十指にはいる。漁業生産量は、1991年に294万トン、生産額では530億バーツである。漁業総生産の90%以上が海面捕獲漁業による。製造業および商業の比重が年々高くなる一方、農林水産部門の比重が低くなっている。その中において水産業の生産額はGDPの1%前後を占めるにすぎないが、漁業生産額は増加しており総生産に占める比重に関しては減少傾向はみられない。実際には、製造業分野に含まれる水産加工業をはじめとして、水産物の生産によって作り出される他の産業への波及効果はかなり大きいので、タイの経済活動において水産業の果たしている役割は、このような数字で表されるものよりはるかに大きいと考えられる。

缶詰、冷凍品などの水産物輸出は順調に伸びており、1990年のタイの総輸出額の5~6%にも達している。農林水産物中のシェアは19.3%である。主な輸出先は欧米、日本、オーストラリア、香港、シンガポール等、主な輸出品は缶詰、冷凍品、塩干品等である。特に、冷凍エビの最大の輸入国は日本、マグロ缶詰の輸出は世界一位で、最大の輸入国は米国である。

延長2614キロのタイの海岸線には約3000漁村が点在している。1985年に行われた漁業センサスによれば、漁民数は約145,000人、漁業世帯数84,400世帯と推定されており、全就業者人口の0.5%にも満たないが、これは臨時雇用の性格が強い漁船員、農業との兼業で漁業や養殖をやっているもの、流通業や水産加工業で働く者を含んでいないので、これを含めると漁業によって創出される雇用効果はかなり大きいものとなる。

従ってこれらの他産業への経済波及効果、水産物あるいは加工品の輸出による外貨の獲得、大きな雇用創出に関連する数字は、タイの水産業としての社会経済開発計画の政策目標となる。

3-2 海面漁業生産と資源状態

海面養殖業を含めた海面漁業の1985年から1992年における魚種別生産量を表3-1に示した。総漁獲量は、増加傾向にあり、総漁獲量の38%前後は魚粉の原料やアヒル養殖、魚類養殖などの飼料にされる屑魚で占められている。この他サバ類、イワシ類、カタクチイワシ、コシナガなどの浮魚が多獲されている。コシナガ、イワシ類などは缶詰の原料として需要が高く、生産量も伸びている。海面漁業生産量のうちウシエビ養殖生産量の占める割合は、急激な増加を示し、1992年は18万トンであった。

表3-1 海面漁業（海面養殖を含む）の魚種別生産量の推移

単位：1,000トン

全生産量	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
全生産量	2,058	2,352	2,602	2,466	2,539	2,555	2,709	2,966
魚類	1,570	1,799	2,017	1,888	1,933	1,948	2,020	2,231
グルクマ類	158	155	159	138	156	136	136	170
コシナガ	48	48	66	93	82	102	85	74
イワシ類	98	121	127	124	145	121	141	164
カタクチイワシ類	104	59	58	69	97	124	127	160
屑魚	776	976	1,106	956	980	978	982	1,001
エビ類	128	141	152	166	204	226	291	302
ウシエビ	1	1	11	41	82	108	155	180
カニ類	27	36	40	42	42	42	45	45
イカ類	116	135	133	124	143	135	154	150
貝類	184	164	218	227	201	191	143	135
ミドリガイ	61	32	47	67	77	76	52	38
アサリ類	84	101	131	115	89	86	60	71
その他	33	77	42	19	17	14	55	103

タイの海面漁業は通例大規模漁業と小規模漁業に分けられる。大規模、小規模の別は便宜的なもので厳密には分けにくい。一般的に、前者は機械化された資本漁業、商業漁業を指し、後者は伝来の漁具を用いた沿岸の零細な漁業をいう。生産量では大規模漁業が海面漁業生産の80%を占めているが、漁民数では小規模漁業が圧倒的に多い。生産金額では大規模漁業は70%、小規模漁業は30%である。また、大規模漁業では生産金額は重量に比して少なく、単価が安い。これは大規模漁業の生産の過半数を占めるのが小型トロール漁業の単価の極めて低い屑魚生産であるからであろう。

漁業種では、オッター、2そう、ビームを含む底引き網漁業と旋網漁業が主体で、前者が総生産量の55%、後者が29%を漁獲している。屑魚のおよそ90%は底引き網漁業で漁獲されている。底引き網漁業ではその他のイトヨリ類、エソ類、キントキダイ類などの底魚や、エビ類やイカ類等の漁獲量が多い。旋網漁業では、浮魚のイワシ類、カタクチイワシ類、グルクマ類、アジ類、小型マグロなどが多獲されている。

底引き網漁船も旋網及びカタクチイワシ旋網も、ほとんどが木造船で、エンジンの馬力増加や魚探やレーダーなどの計器類の設置という機材面での改良はあったものの、基本的な船型などはこの20年ほとんど変わっていない。底引き網及び旋網は現在でも、50~60m水深までの比較的浅い水域での漁獲技術及び漁具性能のままである。

タイ湾側の1987年の漁獲割合の83%、1992年では76%となっている。1987年の総漁獲量260万

トンから1992年の295万トンの伸びのほとんどは、アンダマン海側での生産量の増加によるものである。海面漁業に占めるアンダマン海側の重要性が増していることを意味するものである。

今回のタイ南部のタイ湾側及びアンダマン海側の水揚場調査の結果をまとめ、表3-2に底引き網と旋網漁業に別け、タイ水域及び近隣諸国の排他的経済水域（EEZ）及び公海での大まかな資源状態を一覧にした。

表3-2 タイ水域及び近隣諸国の排他的経済水域（EEZ）及び公海の資源状態

漁業	アンダマン海、インド洋側		タイ湾、南シナ海側	
	タイ水域	EEZ及び公海（インド、バングラデッシュ、ミャンマー、マレーシア、インドネシア）	タイ水域	EEZ及び公海（ベトナム、カンボジア、マレーシア、インドネシア）
底引き網	乱獲	乱獲の兆候	乱獲	乱獲の兆候
旋網	不明	不明	一部乱獲	不明

タイの水域内の底魚資源は、特にタイ湾内で極度の乱獲状態である。底引き網での漁獲物組織は予想外に単調であり、イトヨリ類、キントキダイ類やエソ類などのスリミ加工用に小型魚の占める割合が非常に多かった。アンダマン海側の漁獲物のほうが全体的には大型のものを含む割合が多いようであったが、50～60mの漁獲対象水深以浅では乱獲の状態にあると推察される。近隣諸国のEEZ水域沿岸における漁獲量は、タイ湾、南シナ海側での底魚水揚げの37%（1990年の資料では126万トン）を占め、底魚では近隣諸国のEEZ水域への資源依存度は非常に高い。アンダマン海やインド洋のタイ近隣諸国の沿岸EEZ水域での漁獲物の統計資料は入手できなかったが、漁港における漁獲物から推察すると、乱獲は進みつつあると考えてよいであろう。

旋網によるタイ湾内の浮魚も乱獲が進み、水産局では重要なグルクマ類の産卵場、産卵期、稚魚の保護の為に、禁漁区や禁漁期を設けた。グルクマ類を混獲する沿岸でのカタクチイワシ旋網漁業を沖合いでの操業に切り替えさせて、グルクマ類の資源保護を押し進めている。近隣諸国のEEZ水域沿岸での漁獲量は、タイ湾、南シナ海側での浮魚水揚げの13%（1990年の資料では5万トン）にあたり、浮魚については近隣諸国のEEZ水域での資源依存度はまだ低い。アンダマン海側で近隣諸国のEEZ水域での漁獲量は統計資料の上では非常に少ない。アンダマン海の沖合いの底魚、浮魚資源に関しては、まだ十分な資料が手元になく資源状態については不明である。特にキハダやカツオ資源については、またタイの商業ベースによる漁獲はなく、判断材料となる統計資料はない。しかし、70%を輸入のマグロ缶詰原料に依存する缶詰産業を考えると、アンダマン海でのマグロ・カツオ資源は特に重要な利用可能資源である。潜在資源量の把握は漁港規模を決める上で大切ではあるが、これらの資源に関しては、本格調査の範囲を越える部分もあるので、

別途この分野での技術協力としてタイ側と検討することも考えられる。

3-3 漁港の現況

今回の調査で、南部タイの5つの水産流通公社(FMO)の漁港を視察した。今回視察した漁港の概況については表3-3にまとめた。この中で、パタニでの取扱量及び取扱額が特に目につく。この理由としては、資源の状況でも説明したが、タイ水域での特に底魚に関しては資源が荒廃し、需要を満たすために隣国との合弁が進み、インドネシアやマレーシアでの漁獲物が水揚げされたためである。県別の登録隻数の統計数字からははっきりしないが、タイ湾側では水揚げの中心はタイ湾奥の漁港からパタニなどの南部タイでの漁港へと、漁港の南下現象が起こっている。また隻数は不明だが、北西モンスーン期にタイ湾側からアンダマン海へ底引き漁船の移動があるという報告を受けた。

表3-3 視察FMO漁港の現状

漁 港	開設年	取扱量 (t)	取扱額 (1000B)	岸壁長 (m)	年 間 入港隻数	備 考
スラタニ	1969	2719	52693	100	867	
ナコンシータマラート	1991	34476	553238	253	3511	
ソククラ	1954	-	-	227	-	営業中止
パタニ	1982	205442	3866691	200	16161	拡張計画
プケット	1974	25350	800859	181	3226	拡張計画

一般に漁港は民間及び公設ともに、河川あるいは河口行きに立地し、航路が浅く、潮位にも関連し24時間の入港は難しい。入港の時間制限とともに、入港漁船隻数に比べ施設規模が不十分なため、漁港によっては数揚げを1日以上も待たなければならないこともある。インド洋やアンダマン海で操業したタイ国籍以外のマグロやカツオまき網あるいは延縄船の一部はプケットで水揚げするが、ほとんどの漁船は、大手缶詰工場の立地するタイ湾側のソククラやバンコクへアンダマン海からマレー半島を迂回し水揚げしている。70%もの輸入原料に依存するマグロ缶詰産業の更なる飛躍は、この原料魚の自給率を揚げることにある。

3-4 水産振興計画

水産振興を考える場合、自然の生産力を利用した収奪産業であるため、重要な要素は資源というところにあろう。乱獲された荒廃した水産資源を出発点として、タイ国の水産政策およびその目標に関してまとめ、図3-1のに示した。

タイの水産業において、重要な政策は、資源管理と不足する需要を満たす漁場の拡大にある。

タイ国では、資源の荒廃を重くみ、タイ水域の資源あるいは漁場の管理は最優先の政策課題となっている。地先沖合いでの資源荒廃は、沿岸の小規模零細漁家や小型船によるエビを漁獲する多くの漁民への経済的あるいは社会的影響を及ぼすことも考えられる。資源の函養なくしては安定した水産業の発展は見込めないため、長期的な視点として、沿岸行きの漁業資源管理は、積極的に取り組まなくてはならない政策課題である。トロール漁船の減船、網目制限、禁漁区や禁漁期などを設定し、資源管理強化に努めている。

タイ水域の資源減少分に対応して国内の水産物の需要を満たすためには、短期的には隣国との合弁事業の推進、中期的には沖合い漁場の開拓と、漁場の拡大に取り組んでいる。

隣国との合弁事業の推進のために、1990年以降隣国と共同して資源開発管理や調査、研究などを積極的に進めている。しかし、この合弁事業に相乗りした形で、隣国の合弁事業水域で操業している無免許漁船の増加が相次ぎ、隣国との漁業紛争の火だねとなっている。これらの海外事業を進める上での問題を解決する法律的な整備が緊急な政策課題として取り上げられている。

中期的には、未利用の漁場の開発利用がある。1980年の後半から海洋漁業部内でアンダマン海あるいは従来の船では操業出来ない比較的深い（水深50～60m以深）沖合い水域への進出が提案されていたが、民間の資本形成が出来ずにいた。しかし、今回の調査では、民間の積極的投資意欲があり、大規模漁船による沖合いでの漁業への参入の意欲が伺われた。実際に官民一体で、特にアンダマン海でのカツオ・マグロを対象にした大型まき網船の購入計画及びその技術開発を着手している。この大型まき網船漁業の開始は、既存の漁船のアンダマン海への移動とともに、港の規模を決める上でも重要なことであるので、本格調査で十分配慮が必要となる。

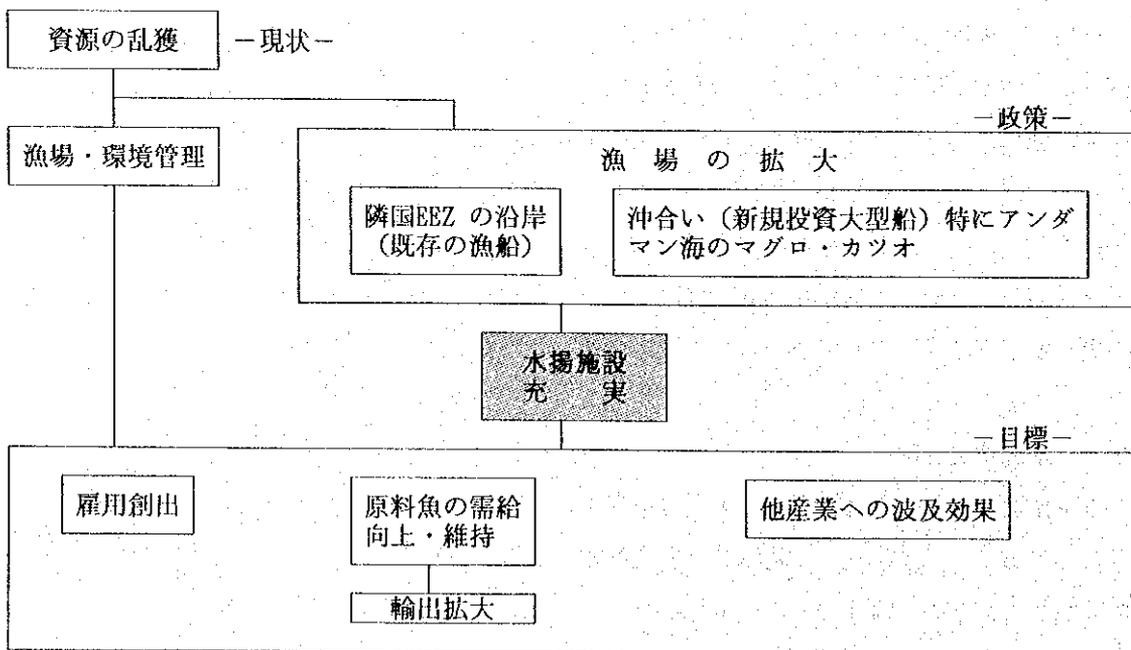


図3-1 タイ国の水産政策と目標

4. タイ国実施機関の体制について

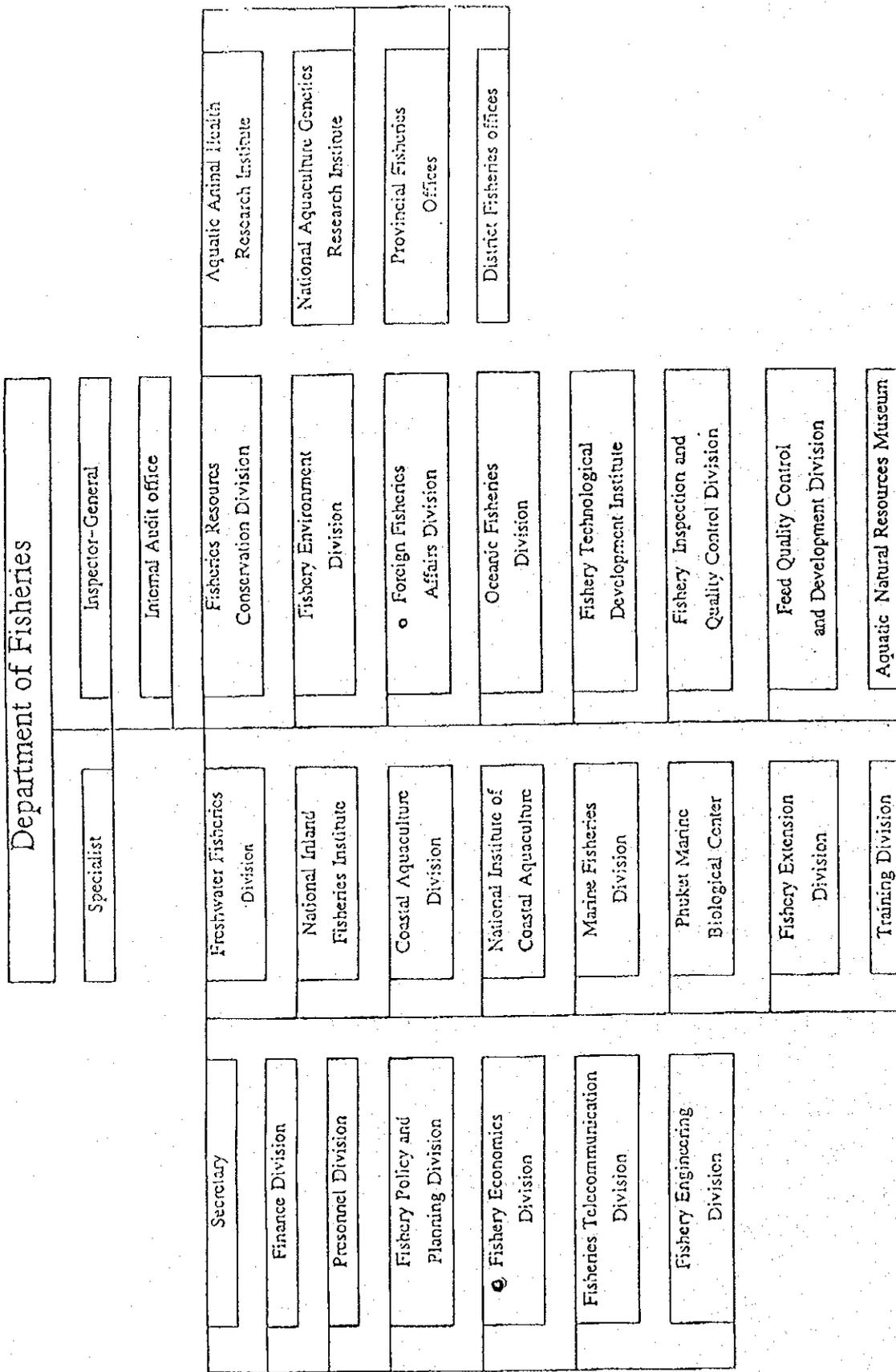
本調査の直接のカウンターパートは、農業協同組合省 (MOAC) の水産局 (DOF) である。当水産局は、水産分野の JICA 技術協力において、現在プロジェクト技術協力及び専門家派遣を受け入れているところであるが、開発調査は近年 JICA の協力を受けていない状況である。水産局の組織体制については、図 4-1 に示すとおりであり、それぞれの部課において図に示した人員 (各部の人員については表 4-1 に示す。) を配し中央行政体制を形成している。地方行政については、それぞれの県に水産担当のセクションがあり、中央の意向は水産局長から県知事に直接伝えられるシステムとなっている。

本開発調査の終了後は、最終的に漁港インフラの整備を行うこととなるが、水産局は漁港等のインフラについては、計画・設計・施工等を行うものの、施設完成後の運営・維持管理等については、水産流通公社 (Fish Marketing Organization : FMO) に移管して行うこととなっている。FMO は、MOAC 傘下の組織であり (FMO の組織及び人員は、表 4-2 に示す通り。)、それぞれの地方に直轄の事務所を持って漁港施設の維持管理を行っている (FMO 管轄の漁港・市場を図 4-2 に示す。)。よって、今回の事前調査ではミニッツに記載したとおり、FMO にも本開発調査のカウンターパートとなって調査に参加してもらうこととした。

現在、DOF、FMO ともに大規模な漁港建設に対するノウハウがないため、当漁港コンプレックスのような計画策定に際しては、自力で実施する技術力は有していないと思われる。よって、本格調査を通じて漁港建設のカウンターパートとなるべく人材が存在せず、技術的な議論を行って調査を進めていくことは、困難であると考え。当方としては、現体制のなかで可能な限りのカウンターパートの張り付けを依頼した。また、DOF としては当開発調査を通じての技術移転を強く望んでおり、特に流通・加工等に関しては、日本の技術を導入したい意向である。

本格調査開始後の協力体制としては、DOF の技術顧問である Mr. Sompong を中心として、本調査のためのチームを編成して対応してもらうこととなり、地方での現地調査の際もバンコクから同行するかそれが難しい場合は地方担当者 (FMO または県の担当者) が随行して調査に協力することとなっている。今回の事前調査についても、他の被援助国と相対的に比較してアテンド等の状況は良好であり、調査の協力体制に関しての不安はないと考える。また、バンコク及び地方におけるコンサルタント団員の作業事務所についても必要に応じて、用意してくれる旨口頭にて確認した。

(事務危機は、水産局所有物の使用可能だが、作業事務所が水産局と離れている場合、コピー機・パソコン・ファクス等の持ち込みを検討する必要あり。)



Institutional structure of the Department of Fisheries

表4-1 STAFF OF DEPARTMENT OF FISHERIES, 1995

ITEMS	Officers	Permanant employees	Total
1 Secretarial Office	115	154	269
2 Finance Div.	48	22	70
3 Personnel Div.	32	3	35
4 Fisheries Policy and Planning Div.	76	33	109
5 Fisheries Resoures Conservation Div.	168	376	544
6 Fisheries Extension Div.	67	34	101
7 Freshwater Fisheries Div.	525	979	1,504
8 Coastal Aquaculture Div.	294	367	661
9 Marine Fisheries Div.	220	303	523
10 National Inland Fisheries Institute	86	99	185
11 National Institute of Coastal Aquaculture	45	73	118
12 Institute of Biological and Marine Fisheries	58	52	110
13 Fish Technological Development Div.	66	44	110
14 Oversea Fisheries Div.	81	83	164
15 Fisheries Provincial Office	529	241	770
16 Fisheries District Office	818	-	818
Total	3,228	2,863	6,091

表4-2 STAFF OF FISH MARKETING ORGANIZATION (FMO),1995

ITEMS	No.of Staff
1 Secretarial Office of Board of Committee	25
2 General Administrative Div.	46
3 Finance Div.	35
4 Fisheries Development Div.	31
5 Fish Market and Fish Landing Div.	
- Bangkok Fish Market Office	60
- Samut Prakran Fish Market Office	23
- Samut Sakorn Fish Market Office	31
- Song Kla Fish Landing Office	7
- Ranong Fish Landing Office	21
- Surat Thani Fish Landing Office	8
- Phuket Fish Landing Office	11
- Chumporn Fish Landing Office	9
- Hua-Hin Fish Landing Office	9
- Trat Fish Landing Office	1
- Pattani Fish Landing Office	29
- Satun Fish Landing Office	8
- Nakhon Si Thammarat Fish Landing Office	45
Total	399

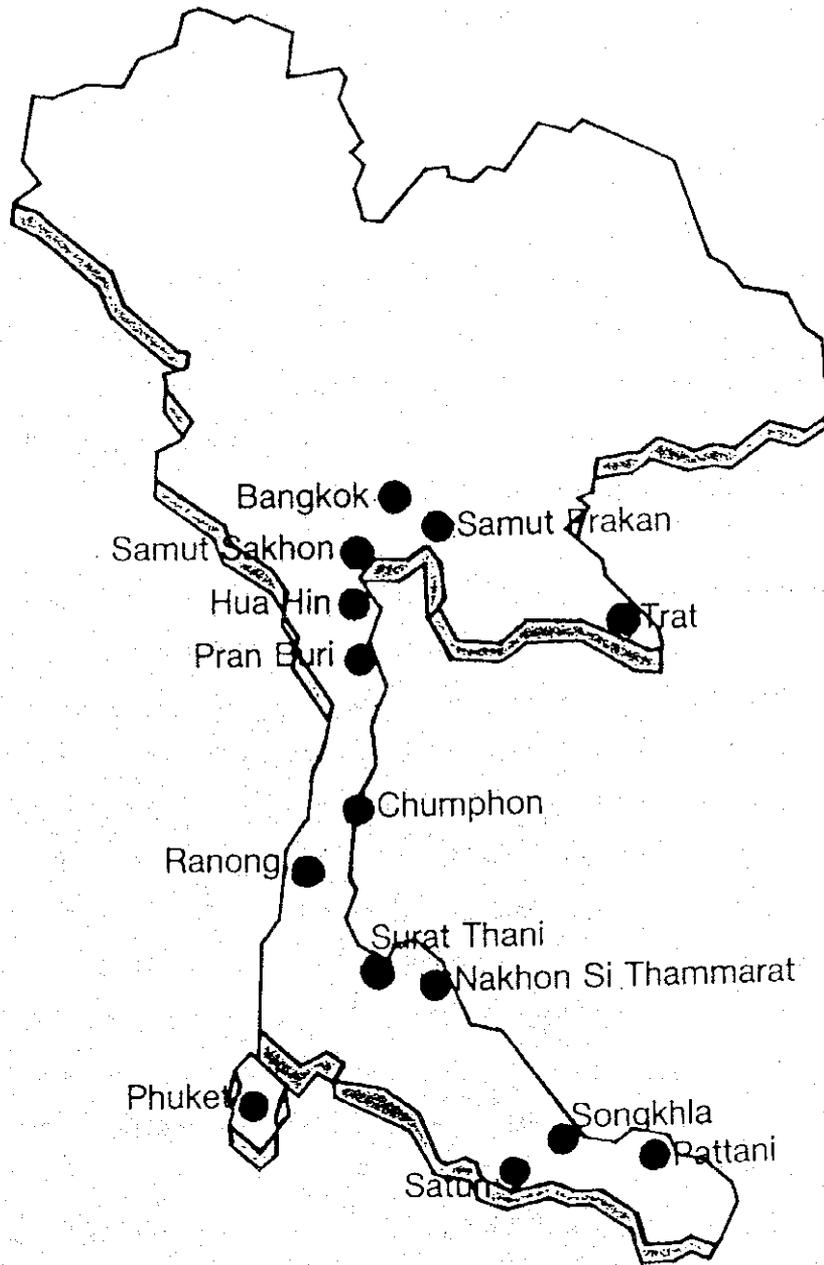


図4-2 水産流通公社 (FMO) 管轄の漁港・市場

5. 事前調査の結果について

本章では、5-1でタイ湾を中心とした水産施設の現況調査結果についてふれ、5-2において水産局が提案するサイトの調査結果について記述することとする。

5-1 水産施設の現況について

5-1-1 スラタニFMO水揚施設

(1) 地域の概要

スラタニは南部最大の県スラタニ県の中心で、バンコクから約550km南のタイ湾側に位置し、飛行機で約1時間、鉄道で約9時間、車で約11時間を要する。当地はタイ湾中部に位置し、海岸線は遠浅、干潟地形となっている。スラタニのFMO漁港はタビー川の河口から約10km上流の市街地から比較的近い所にある。なおスラタニの沖合には観光地として有名なサムイ島、パンガン島及びアントン海洋国立公園がある。

(2) 地域漁業の概要

当地区の主要漁業はプッシュネットとビームトロールで、前者が6~7割、後者が3~4割である。プッシュネットは10トン程度の木船を用い、船の先端に張り出した2本の支柱に取り付けられた網で夜間表層に浮上したエビ類、カニ類を捕獲するものである。漁場はランスーアン沖からパタニ沖にかけてのタイ湾南部水域であるが、主漁場はサムイ島周辺といわれている。当漁業の乗組員数は10~15名で、操業日数は20日間程度である。当漁業による漁獲の中心はGreen tiger prawn (クマエビ) で、それ以外にGiant tiger prawn (ウシエビ)、Blue tail yellow shrimp (フトミゾエビ)、Blue swimming club (タイワンガザミ) 等も漁獲される。なお今日10トン規模のプッシュネットの新船で約600万バーツといわれている。一方ビームトロールはプッシュネットに比べて若干規模が小さく、乗組員数5~7名、操業日数10~15日間で、主漁場はプッシュネットと同じくサムイ島周辺である。またプッシュネットが夜間操業であるのに対して、ビームトロールは昼間操業である。当漁業の主たる漁獲物はShort-bodied mackerel (サバ類) とタイワンガザミである。

当地区の漁業の最大の問題は乱獲による資源減少にあるといわれている。表5-1は近年のスラタニの水揚の推移を示したものであるが、近年水揚量が極端に減少していることがわかる。このような水揚量の減少は操業日数の長期化による経費の増大、漁獲物の鮮度低下あるいは小型化による水揚金額の減少等にもつながることから、漁業経営悪化のおおきな原因になっているものと思われる。操業日数の長期化による漁獲物の鮮度低下に対しては、一部の地区で仲積船の利用による対策が図られているが、当地区ではそのような対策は行われておらず、漁獲物は出航時に積み込まれた氷によって長期間保蔵されていることから品質低下が著しくその対策が必要と思われる。このような資源問題はタイ湾沿岸漁業地域に共通する最大の問題であり、

早急かつ抜本的な対策が必要と考えられる。また当地区では特に魚類の減少が深刻な問題となっており、現在スラタニでは地元の水揚げされる魚類だけでは食用あるいは加工用の地元消費をまかないきれず、一部アンダマン海側のラノンから5時間をかけて鮮魚を移入している。移入される主たる鮮魚は食用としてはマナガツオやプラークラーオが主体であるが加工用としては Largescale tongue sole (シタビラメ類)、Indian haribut (カレイ類)、Yellow pike-conger (ハモ類) 等である。

表5-1 スラタニの水揚量の推移 (1975~94年)

単位：トン

	イカ	大型魚	プタトゥ	カニ	エビ	屑魚	合計
1975							8826
1980							36525
1985							19786
1993	438	625	50	77	42	1236	2468
1994	189	427	30	97	89	526	1358

当地区の漁業経営者はバンコクあるいはタイ湾北部の出身者が多いようである。彼らは1~2隻の小規模な経営の場合、船長兼漁労長として自ら漁船に乗り組むことが多いが、大規模な経営になるとバンコクにいて、漁船の指揮あるいは漁獲物の輸送、販売といった陸上での実務に従事しているようである。それに対して一般乗組員については、その約8割が東北タイ出身で、残り2割が北部タイ出身の出稼労働者といわれている。彼らはそれぞれの出身地で約3カ月間農業に従事し、残りの9カ月ま当地で漁業雇われ労働者として漁業に従事しているが、当地区に限らず東北タイの漁業労働力に依存している漁業地区では近年乗組員不足が問題となっているといわれている。

(3) 産地水産物市場及び流通の概要

スラタニにはFMO (Fish Marketing Organization) が運営・管理する公設の水揚施設と私設の水揚施設があるが、今回調査を行ったのはFMOの水揚施設である。当施設はFMOの水揚施設としては最も古く1968年に作られたもので、現在3名のFMO職員と3名のガードマンにより運営・管理が行われている。主要な施設としては陸揚岸壁(97m)、荷さばき所(97m×20.5m)、FMOの事務所(荷さばき所の2階)、倉庫、給油所等である。

当市場は公設市場であるものの、現在水揚品のオークション(入札)は行われておらず、すべての水揚品について仲買人の指定価格による買取出荷が行われている。このような値決め方法はタイの私設の水揚施設において一般的なもので、仲買人(私設の水揚施設では水揚施設の経営者が仲買人を兼ねる)が一方的に値決めをする方法で、価格は相場によって決められると

はいえ、かなり固定的な価格設定となっていることから、漁業者にとっては不利にならざるを得ないと考えられる。FMOの水揚施設の13カ所のうち、今日入札が行われているのは約10カ所で、残りの水揚施設においては入札による販売事業は行われていない。これは入札を行うのに必要な人員を確保することが困難であるといったFMOの経営上の問題によるものと思われるが、セリ・入札等による価格決定は産地市場の中心的役割であり、漁業、水産物流通の近代化のためにも必要性が高いと思われる。また現在入札が行われているFMOの水揚施設においてもすべての水揚品について入札が行われている訳でなく、スリミ原料以外の魚類、品質の低下したものあるいは屑魚（トラッシュフィッシュ）などは固定価格による取引が行われている。

当市場では現在地元の仲買人7名により買取出荷が行われている。漁業者と仲買人は契約関係にあり、漁船の水揚は特定の仲買人によって行われ、その代金として水揚金額の3～5%程度が仲買人に支払われている。一方FMOでは水揚施設使用料として1回の水揚につき50バーツの基本料金に加え、魚種に係わらず水揚量1トン当たり80バーツの水揚施設使用料を徴収している。またFMOでは氷を搬入するトラックや水揚品を搬出するトラックからも重量に応じて使用料を徴収している。当市場は基本的に終日水揚が可能であるが、FMOの事務所の開設時間は8:30から16:30までとなっている。1日の水揚隻数は近年2～3隻で、1隻当たり3時間程度の水揚時間を要する。当市場は比較的小規模の水揚施設であるが、現在水揚隻数が少ないことから十分な広さであるといわれる。当市場の主要な水揚品はエビ類、カニ類であるが、魚種別の流通経路の概要は以下の通りである。

(a) エビ類

当市場に水揚されるエビ類の8～9割はハジャイの冷凍工場でむき身、冷凍加工された後、シンガポール、マレーシア等へ輸出されている。また残り1～2割りはバンコクの消費地市場向けとなっている。

(b) カニ類

カニ類の多くはハジャイ経由でマレーシアへ輸出され、一部バンコクの消費地市場向けとなっている。

(c) イカ類

当市場に水揚されるイカ類はヤリイカ類とモンゴイカ類で、そのうち約7割が地元の冷凍工場で冷凍加工された後輸出向けとなり、残り3割が地元消費向けとなっている。

(d) 魚類

当市場に水揚された魚類はすべて地元消費向けで、マーケット向けが約8割、加工向けが約2割となっている。

(e) 屑魚

地元には現在4カ所のミール工場があるが、原料不足により現在3工場は休業中である。産地水産物市場及び流通上の問題点としては、①漁業資源の乱獲により水揚量の減少と漁獲

物の小型化が進んでいること、②長期公開による漁獲物の鮮度低下が著しいこと、③セリ・入札等による価格決定が行われていないこと、④河川に建設された漁港であることから漁港水深が浅く大型船が入港できないこと、⑤水揚施設が建設後30年近くを経過していることから施設の老朽化が進んでいること等である。

5-1-2 ナコンシタマラトFMOの水揚施設

(1) 地域の概要

ナコンシタマラトはナコンシタマラト県の中心で、バンコクの南600kmのタイ湾南部沿岸の都市である。同県は経済的に開発が遅れているため失業率が高く経済発展に対する期待が大きい。同県の産業別の生産額を見ると、一次産業の比率が高くなっており、水産業は農業と共に同県にとって重要な産業となっている。

(2) 地域漁業の概要

ナコンシタマラト県の主要漁業はトロール漁業である。1990年の漁業センサスによると、同年のトロール漁業経営体数は1062で、総経営体数3024の1/3を占めている。その内訳をみるとトロール漁業経営体数全体の約7割にあたる739経営体がオッタートロールで残りの318経営体がビームトロールとなっており、ベアトロールは5経営体にすぎない。これらトロール漁業の公開日数は約20日間で、帰港して約1週間停泊した後再び漁場へ向かうといった操業パターンを繰り返している。当漁業では漁場のほとんどをベトナム、マレーシア、インドネシア沖の外国水域に依存しており、そのうち現在主漁場となっているのはインドネシア水域である。ところが近年ベトナム、マレーシア水域等で領海侵犯等により拿捕される漁船が増加しており、拿捕された漁船は高額の罰金が払えないことから事実上漁船を放棄せざるを得なくなっているのに対して、近年新船建造が少ないことあるいは漁業資源保護のためのタイ政府の方針からトロール漁業の新規許可も下りにくいことなどから、トロール漁業では近年漁船隻数が減少している。同漁業の経営者は地元の出身者が多いが、1隻当たり約10名の乗組員の多くは東北タイ出身といわれる。これらの乗組員の賃金は1航海当たり2000バーツ位といわれている。当漁業の漁獲物は鱈魚を除けばその水揚量の95%が底魚類とイカ類といわれるが、水揚金額ではイカ類が最も多くなっている。

(3) 産地水産物市場及び流通の概要

当水揚施設は1991年に日本の無償資金協力によって建設されたもので、FMOの水揚施設としては最新かつ最大級のものである。表5-2で明らかのように、当市場は開設後2年間は既存の民間の水揚施設との関係でその利用が非常に限定的であったが、その後仲買人が当水揚施設に移動したことから水揚が急増している。その結果現在市内での水揚は当水揚施設1カ所に集約されている。

表5-2 ナコンシタマラトの水揚動向（1991～94年）

年	延隻数	トラック数	取扱量（t）			総取扱高（B）
			食料魚	屑魚	総取扱量	
1991	219	516	11	2689	2700	6,883,340
1992	318	299	0	3995	3995	9,694,022
1993	969	1389	5997	5498	11495	104,354,037
1994	3511	4425	26472	8004	34476	553,238,898

当水揚施設の荷さばき場は22隻のトロール船が同時に水揚を行うことが可能となっており、FMOではこのうち18隻分を食用魚用とし、4隻分を屑魚用に割り当てている。1994年の月平均水揚隻数は延べ282隻で、年間20日間の休場日を考慮すると1日平均10隻の水揚隻数となるが、これはあくまでも平均値であり、水揚隻数の日々の変動を考えた場合、当施設は水揚隻数に対して必ずしも過大とはいえない。一方当施設の完成により入札制度の導入による価格の向上、販売時間の短縮等がもたらされ、漁業者、仲買人双方にとって利益の向上と福祉の改善に役立っているといわれている。

当市場は朝7時から食用水産物の水揚が開始される。入札は8時から始まり11時頃には終了する。そしてその後屑魚の水揚が行われる。現在当市場では市内のすべての仲買人9件とFMO自身を含めた合計10件が買参権を持っている。

当市場では現在32名のFMO職員が勤務しているが、そのうち事務職が20名で残り12名は製氷工場勤務となっている。当水揚施設では販売、製氷、信用の各事業が行われているが、現在燃油販売は行われていない。燃油販売を行っていない理由は漁船が洋上でタイ、シンガポール等のタンカーから低価格で燃油の供給を受けることから、FMOが燃油販売をしても価格面で不利な条件にあるためである。FMOでは水揚施設利用料として漁船の規模に応じて3段階の利用料を徴収している。ちなみにこの利用料は大型船で水揚1回につき450バーツ、中型船で385バーツ、小型船で340バーツである。

当市場でも仲買人と漁業者は契約関係にあり、漁業者は特定の仲買人から金融面で支援を受けており、また漁獲物の陸揚、販売に関する労働、事務を委託している。その代わり仲買人は漁業者から水揚手数料という形で水揚金額の3%を徴収し、さらに契約関係にある漁業者の漁獲物を優先的に買取る権利を持つ。ただし入札の結果、仲買人が契約外の漁業者の漁獲物を買取ることになった場合には、仲買人はその漁業者が契約をしている仲買人に対して買取金額の3%を支払う義務がある。

当市場の最大の問題はFMOの経営問題にあるといわれる。この直接原因は同市場の採算性の悪さにあると思われるが、その根本原因は本来ならば市場収入の中心となるべき水揚手数料（3%）が市場の収入とならずに仲買人の収入となっているという同国の水産物流通の前近代

性にあると考えられる。また近年の水揚隻数の減少も市場経営にとって大きなマイナス要因となっている。経営問題以外では、資源の悪化による水揚の低迷、隣接する加工・流通施設への参加企業がないこと、汚水処理施設、製氷施設等で職員の技術不足あるいは部品入手の困難性等によりその管理が不十分となっていること、軟弱地盤のため一部施設で地盤沈下がみられること等である。

当市場に水揚される主なものは食用水産物では底魚類とイカ類であるが、底魚類の大半はイトヨリ、キントキ、エソ等のスリミ加工原料である。またイカ類ではヤリイカ類が約6割で、残り4割がモンゴウイカである。これらの水揚品は入札により価格が決められるが、混獲される一部大型食用魚（ハタ類、タイ類等）については仲買人の指定する価格による取引が行われている。魚種別の流通実態については以下の通りである。

(a) イカ類

イカ類は重要な輸出商品であり、高品質のものから6割は冷凍加工された後輸出向けとなり、残り4割は地元を中心とした国内消費向けになる。そのうちモンゴウイカでは大型（産地価格＝75パーツ/kg）、中型（60パーツ）はマハジャイ（20工場以上）、ソククラ（10工場）、地元（2工場）で冷凍加工された後日本へ輸出される。また小型モンゴウイカ（15パーツ）はバンコクの消費地市場向けとイタリアへ輸出される。一方ヤリイカ類では大型（70パーツ）は5割がEUに輸出され残り5割がバンコクの消費地市場向けとなる。小型（15パーツ）は地元で乾燥され、地元消費あるいはバンコクの消費地市場向けとなる。またアオリイカは主としてバンコクの消費地市場向けとなる。

(b) 底魚類

スリミ加工原料となる底魚類（イトヨリ、キントキ、エソ等）はソククラ、トラン、サムサコン等のスリミ工場へ運ばれスリミ加工される。スリミの多くは日本等へ輸出されるが、その一部はさらに練製品に加工され輸出または国内市場向けとなる。そのうちイトヨリは高品質のものから9割はスリミ加工原料となり、残り1割は地元消費向けとなる。一方キントキは高品質のものから8割はスリミ加工原料となり、低品質のもの2割は地元消費される。またエソはフィッシュボール原料あるいは缶詰の原料となる。

(c) 大型食用魚

バンコクの消費地市場向けあるいはハジャイ向けとなる。ハジャイへ運ばれたものはマレーシア等へ輸出向けとなるか地元のレストラン、マーケット向けとなる。

(d) タコ類

冷凍加工され主にEU向けとなる。

(e) 屑魚

地元の魚粉工場でミールに加工される。

5-1-3 ソンクラスリミ工場 (Pacific Fish Processing Co., Ltd)

(1) 調査対象の概要

ソンクラはバンコクから約750km南のタイ湾沿岸にあり、南部最大の街ハジャイから30kmの距離にあり、南部のパタニと並んでタイ国有数の水揚げ地であると同時に産地水産加工産地でもある。現在ソンクラにはスリミ加工3社、缶詰加工7社、冷凍加工4社があり、そのほとんどが中国系タイ人により経営されている。調査対象のPacific Fish Processing Co., Ltd (PFP) は1987年にスリミ工場として生産を開始し、現在スリミ加工の他に自社生産のスリミを原料とした練製品(カニカマ、練物、揚物)の加工も行っている。

(2) 原料仕入動向

原料の調達先としてはPFPでは地元ソンクラから約4割を、アンダマン海側のラノンから約2割を入れている。またそれ以外の原料供給地としてはプーケット、パタニ、ナコンシタマラト、チュンポアン、サトーン等である。当社の場合原料はイトヨリが5割、キントキとエソが各2割、シログチが1割である。これらの原料はPFPと契約している産地の仲買(15社位)から購入するが、この場合、産地仲買が自社のトラックで加工場まで運ぶ場合が多い。この場合、仲買人は産地購入代金に氷代、運賃、手数料を上乗せするが、この代金は場所によって異なるが原料1kg当たり1~2パーツ程度である。またPFPでも原料輸送用の車両(10輪車)を11~12台所有しており、ラノン等遠距離の産地では自社のトラックで原料を運搬する場合もある。

今日スリミ原料については原料不足が最大の問題となっている。そのためPFPでは日産40トンのスリミ生産能力を持ちながら現在25~35トンの生産に留まっている。このことは経営側にとっては生産量の頭打ちと施設の遊休化といった問題を引き起こすが、労働側にとっても歩合の減少となって現れている。この問題は漁業資源の減少が原因であることはいうまでもない。またこれ以外の原料問題としては原料の品質問題すなわち魚体の大きさと鮮度についての問題がある。魚体の大きさは製品の歩留まりに大きく影響するが、これについても資源の悪化が原因である。また鮮度については長期航海等によって水揚げまでの段階で鮮度落ちする場合と水揚げ後陸上輸送中に鮮度落ちする場合とがある。前者については資源減少による航海日数の長期化が主な原因となっている場合が多いが、後者については陸上輸送中の氷の使用量による部分が大きいといわれる。なお原料の鮮度の問題については会社側と、仲買人、漁業者の間で適宜話し合いがもたれているといわれる。

(3) 生産及び出荷動向

PFPのスリミ及び練製品の生産工程は下図のとおりである。

原料→(トラック)→

スリミ工場：洗浄→頭取り→洗浄→ライン→スリミ

→凍結→倉庫→輸出

練製品工場：

→工場→ライン→製品

→倉庫→輸出／国内

現在スリミ工場では日産25～35トンのスリミを生産しているが、そのうち自社加工用原料となる6～7トンを除く大部分は輸出向けとなる。そのうち85%は日本向けで、残りはシンガポール向けとなる。一方練製品についても5～10%の国内向け以外は輸出向けとなる。練製品の主たる輸出先はシンガポール、マレーシア、香港、台湾、中国、EU等である。なお近年スリミ価格は低迷傾向にあるものの、その市場については練製品と共にまだ十分にあるといわれている。

(4) 労働力

現在PFPの労働者数は1100名である。これらの労働者は給与体系により月給、日給、能率給の3つのクラスに分けられる。まず月給の対象となる労働者は幹部職員を含め事務職、現場監督、機械のメンテナンス等を行う職員で約200名である。次に日給の対象となるのは生産ライン、冷蔵庫等で働く中心的労働者で約600名である。これらの労働者は8時間労働で最低日収118パーツを保証されており、残業の場合には最低日収の1.5倍の時給約21.5パーツ（118パーツ÷8時間×1.5）が支払われる。また生産ラインの前段階で行われる頭取りの作業は能率給で支払われるが、日給よりも若干高収入となるようである。なお能率給の対象となるのは約300名である。また幹部職員を除く一般労働者の賃金は月収にして3500～6000パーツで平均月収は4500パーツ程度といわれる。このような一般労働者のほとんどは18～38才の女性労働力で、出身地としては地元が6割、地元外が4割である。地元としてはパタニ、ブーケット等が多く東北タイ出身の労働者は少ない。なお労働力に関しては、近年ゴム産業が好景気であることなどから転職する労働者が多く、将来不足傾向となることが心配されている。一方ハジャイの水産加工場では既に労働問題が顕在化しているといわれている。

5-1-4 ソンクラマグロ缶詰工場 (Tropical Canning Public Co., Ltd)

(1) 調査対象の概要

タイ国のマグロ缶詰産業は1980年意向急速な勢いで発展し、マグロ缶詰産業としては世界一の地位を築いている。この原因となったのは①アメリカ、カナダを中心とする市場の存在、②周辺水域がカツオの好漁場であることから原料調達有利性があつたこと、③近年のタイ国の高度経済成長により資本が潤沢であったこと、④女子労働力に代表される大量の低兼な労働力が存在したこと、といったような好条件に恵まれたことにあると思われる。現在当産業は急成長期から安定成長期に移行したようにみえるが、達成された水準そのものは極めて高く、アグロ・インダストリーの典型的産業に数えられている（長谷川、菊池、1992）。しかし輸入原料を使って輸出用缶詰を作るということから、今日国内漁業とは遊離したものとなっている。

(2) 原料入荷動向

タイ国のマグロ缶詰産業では今日一般的に原料の約7割を輸入に依存しているといわれる。

当工場でマグロ缶詰の原料となっているのはSkipjack（カツオ）、Tongol、Euthynnus（スマ）、Yellowfin（キハダ）、Albacore（ビンナガ）の5種類である。このうち原料全体の約8割はカツオが占めている。カツオは台湾、韓国、日本の漁船がソングラ港に水揚げしたものがほとんどである。TongolとEuthynnus（スマ）は原料全体の約1割を占めるが、これらはタイ湾の沿岸漁業の漁獲物で主な水揚げ地はパタニである。キハダは原料全体の8%程度を占めるが、これもカツオと同様台湾、韓国、日本の漁船がソングラ港に水揚げしたものである。ビンナガは原料全体の2%程で、これはシンガポール、ペナンから陸送されたものである。このように当工場でも原料の多くを外国からの輸入に依存している。現在当工場では原料不足と原料価格の変動が問題となっている。しかし原料不足の問題については、当工場の場合原料用の冷蔵庫の腹庫量が1000～2000トン（10～20日分の原料）で、生産規模に対して冷蔵庫の容量が小さいことも原因の一つになっていると思われる。

(3) 生産及び出荷動向

当工場のマグロ缶詰の生産工程は下図の通りである。

解凍→内蔵出し→洗浄→選別→クッキング→洗浄→頭取り→皮取り→骨取り→
ブラットミーチ取り→選別→プッキング→検量→水と酢を添加→シーミング（フタをする）
→加熱殺菌→冷却→箱詰め→ラベル貼り→入庫→出荷（輸出）

マグロカンヰメ生産工程ではライン稼働の前日夕方から原料の解凍が始まる。解凍は原料の大きさにより水中で4～6時間かけて行う。その後65～70度Cの蒸気で25分から2時間かけてクッキングを行い、翌朝のライン稼働までに原料の下処理を済ませる。なおライン稼働時間は午前7時から午後7時までで、原料解凍からまる一日で製品の箱詰めまでを行う。なお使用する缶については特殊缶を除くほとんどを缶会社から購入している。主たる缶会社としては①CMB、②SWAN、③LOHAKIJ（L. C.）、④ROYAL（R. C.）、⑤POONSUBである。また製品については100%輸出向けで、主要な輸出先としてはアメリカとカナダで約8割、EU、オーストラリアが各1割である。

(4) 労働力

当工場の労働者数は1500人であるが、その8割が地元出身である。労働者は18～40才の女性労働力で、日給は118～150バーツ（平均130バーツ）といわれる。また約100人管理者の給与は日給にすると1000～30000バーツといわれる。なお当工場でも労働問題が潜在的問題として存在する。

5-1-5 パタニFMO水場施設

(1) 地域の概要

ソングラの中に隣接するパタニ県は、沿岸線116.4kmで、主な産業はゴムのプランテーションと水産業である。イスラム教徒が人口の80%を占め、ソングラと比べると雰囲気は異なる。ソングラ大学のキャンパスがソングラ県ハジャイ市とパタニ市にある。

(2) パタニ漁港は1982年に開設された。岸壁の延長は200mであるが、漁場の移動に伴い入港漁船が増加し、現在FMOの予算で岸壁の延長を検討中である。水揚場、荷捌き、小売、ブローカーの事務所建物、一次加工施設、製氷施設、冷蔵施設があるが、環境を配慮した廃水処理施設はない。

ここで水揚げするのは主に旋網船で、タイ東部のライオン県から季節的に移動し、ここパタニに水揚げする旋網船も多い。そのため水揚量は季節変化があり、1月から8月の南西モンスーンの影響の少ない時期の水揚量は増加する。また、活発な合弁事業により漁場をインドネシアやマレーシア水域に求め操業を行っている漁船も多い。これまで自国水域での操業日数は10日前後であったが、漁場が遠くなり1航海日数は20日から25日と長くなった。最近のパタニ漁港の水揚量増加は顕著である。

旋網船による水揚げのため、グルクマ類、アジ類が多い。小型のアジは輸出用のペットフード缶詰として地元の缶詰工場で加工される。またアジ類は干物にしパタニから直接マレーシアに輸出される。余剰の加工原料魚は氷蔵にしトラックでバンコク、トラン、ソンクラなどの県外に移送する。アジの開きはソンクラで加工され日本へ輸出される。

パタニ漁船連合会は、加工原料魚の供給不足による魚価の高騰などに支えられ、活発な漁業活動を進めるとともに、新規事業の計画を系統中である。上記の漁港拡張計画、インドネシアのスマトラ島南側水域の共同利用である。また、パタニ漁船連合会に所属している20人の有志とプーケットの有力者と共同で、アンダマン海のマグロやカツオを対象とした大型旋網船の購入計画もある。しかしながら、大型旋網船の操業技術が未発達なため、水産局と解決策を検討している。

資源の悪化に伴い、近隣諸国のEEZ水域で操業が多くなり、航海日数が長期化するとともに、タイ国の最低賃金の上昇にともない乗組員として漁船に乗り込む漁民が少なくなり、労働力不足が将来の深刻な問題となろうと、パタニ漁船連合会の代表が話していた。外国人乗組員の雇用も考えられるが、漁業法で規制されているので実施出来ない状態である。労働力不足は、検討中のアンダマン海での長期カツオ・マグロの旋網航海における制約要因となりうることも考えられる。

漁港拡張にあたり、FMOとして吸引指揮水揚設備やトロ箱の効率的な洗浄設備などの水揚場の施設や環境を配慮した、ナコンシータマラートFMO漁港のような浄化施設整備を考えている。

5-2 提案サイトにおける現地調査について

5-2-1 入手資料・データ等について

(1) 波浪や地質等のデータ

(a) 海図、地形図・・・地形図については1:50,000地図を入手(全サイト分)した。海図については水産局から海軍に依頼したが、現在のところ未入手である。再度依頼中ではあるが、依頼先が海軍であり、場合によって提示されないことも考えられる。

(b) 波浪データ・・・FMOのマヌス氏にデータの有無を調査依頼中である。

ナコンタマラート漁港建設計画事前調査報告書(1987. 3)によると、シャム湾側波浪統計はHOGBEN & LUMB (1967) があることが紹介されていることから、波浪データ事態の存在は十分可能性はある。但し、データを入手したとしても、データの集計手法等を十分確認し、利用方法については考えることとするべきであろう。

(c) 潮位データ・・・'78~'93のアンダマン沿岸行きの潮位データ(TIDE TABLES, THAI WATERS, PAK NAM TRANG-ANDAMAN SEA, 1978-1993, HYDROGRAPHIC DEPARTMENT, ROYAL THAI NAVY)を入手した。本データについてはPAK NAM TRANG (07° 17' 36" N, 99° 29' 18" E) 検潮所において観測されているものである。

(d) 地質データ・・・今回挙げたサイトについてのデータはない。但し、タイ国内にボーリング調査のできるコンサルタントが存在(室内試験も可能)し、箇所や試験内容によって異なるが一孔あたり40,000B(約15万円)が目安である。

(e) 地震データ・・・タイ国内のデータ(SEISMIC DATA AND BUILDING CODE IN THAI LAND, METEOROLOGICAL DEPARTMENT, 1990. 1; 但しタイ語版のみ)を入手した。

(f) 河川流量データ・・・今回は確認できなかったが、河川流量データについては港湾局が統計をとっているとのこと。

(2) 上位・下位計画及び関連計画について

(a) 上位計画

水産局の第8次水産長期計画(1996. 10~)は策定中であったため資料入手はできなかった。

(b) 下位計画

・ブーケット漁港の開発要請における構想平面図
・サトンとラノン(今回の調査対象外)開発要請の構想平面図

} について
} 入手した。

※トランの開発要請における構想平面図については、現在作業中で資料はまだ提出されていない。

クラビの開発要請における構想平面図については、今の所、提出する働きはない。

(c) 関連計画

・ SOUTHERN SEABOARD 計画

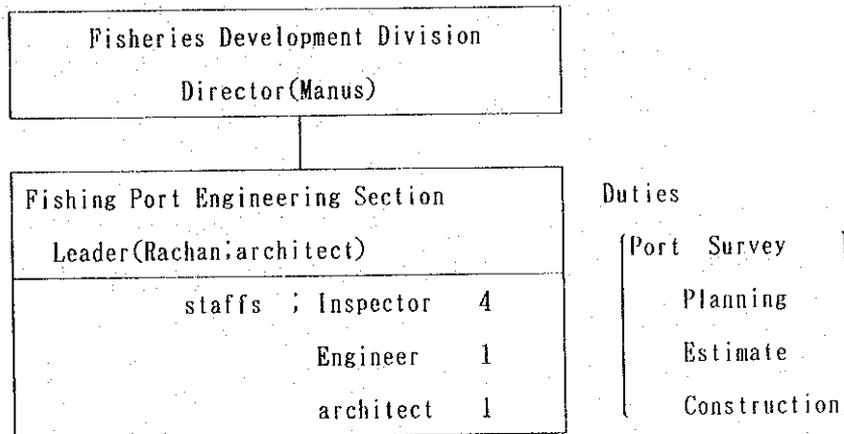
スラタニ、パンガー、プーケット、クラビー、ナコンシタマラットの5県にまたがる地域の活性化のため、東西間交通インフラ整備、港湾整備による貿易網整備、産業育成を行うものである。

本計画についての CONCEPTUAL MASTER PLAN ; Office of the National Economic and Social Development Board (1992. 1) を入手した。

(3) 漁港計画に関するカウンターパート体制について

タイ水産局には漁港や港湾建設に関する技術者がいないため、水産流通公社 (Fish Marketing Organization; FMO) の Manus 氏の傘下にある “FISHING PORT ENGINEERING SECTION” が実質的な C/P の役割を果たす。本組織はナコンシタマラット漁港 (無償援助) 建設時もタイ側の技術担当部門 (実質的な C/P) として参加している。

組織図は以下に示す。



※ Manus 氏及び Rachan 氏は、ナコンシタマラット漁港建設時もプロジェクトに参加している。

図5-1 FISHING PORT ENGINEERING SECTION の組織体系

5-2-2 トラン (河川港) 地区のサイトについて (要請書サイト No. 1 及びサイト No. 2)

(1) 立地

タイ側が示した、No. 1 サイトと No. 2 サイトの2カ所の内、No. 2 サイトの視察を行った。No. 1 サイトは、時間がなかったことと、No. 2 サイトと状況がほぼ同じであるとのことから現況調査から割愛し、聞取調査のみとした。

両サイトともにトラン市街地から近くに立地している。また、両サイトともに河川内 (河口近く) で周囲はマングローブ林だがサイト周辺はマングローブ地帯からはずれる。土地は一带

に軟質な粘土質である。

また、トラン県には鉄道、道路、空港すべて揃っており、アクセス面でも良好と考えられる。現在、プライベートの岸壁が市街地に近い河川内にあり、中型以上船はそこに停泊している。

加工業については、この県には缶工場1、冷凍工場4、すり身工場2が有り、その製品は20%が輸出向け、80%が国内向けに発送されている。また、主要な産物は、エビ、イカ、タコ、アジ類、キンメダイ、キスなどがある。それら加工用魚は、カンタン港他、南部タイの各港から運搬されている。

(2) 漁港予定箇所 (図5-2-2参照)

No.2地点は、カンタン市内から非常に近い。しかし、用地面積は約200ライ(32ha)しかない。また、周りがマングローブ林であり、用地の拡充は難しいと考えられる。水深もL.W.Lで-2mと浅く、また下流域に堆砂行きがあることから、漁港建設に際しては、かなりの量の航路浚渫が必要となる。また河川内であり、かなりの頻度の維持浚渫が必要なことから、費用面での問題があるものと考えられる。また、地盤については軟弱地盤が予想され、軟弱地盤対策工法の検討が必要となることが予想される。

No.1地点についてもカンタン市内からかなり近く、用地面積は約1,000ライ(約160haは取ることができる。しかし、タイ国林野庁の保護区域に隣接しており、許認可の取得が困難となる可能性がある。また、No.2地点と同様に航路浚渫及び維持浚渫が必要であり、地盤も軟弱地盤と考えられるため、軟弱地盤対策工法の検討も必要となることが予想される。

(3) 総括

両サイトともトラン市内から近く、アクセス面、労働力確保での優位性はあるものの、河川内であること、土地が軟弱なこと、現在でも十分な水深がとれないことから地盤沈下問題、工費及び維持管理費的な問題の発生が考えられる。また、両サイトともにマングローブ林に囲まれており、許認可の取得の困難さも問題になるものと考えられる。

要請サイト (No.2)

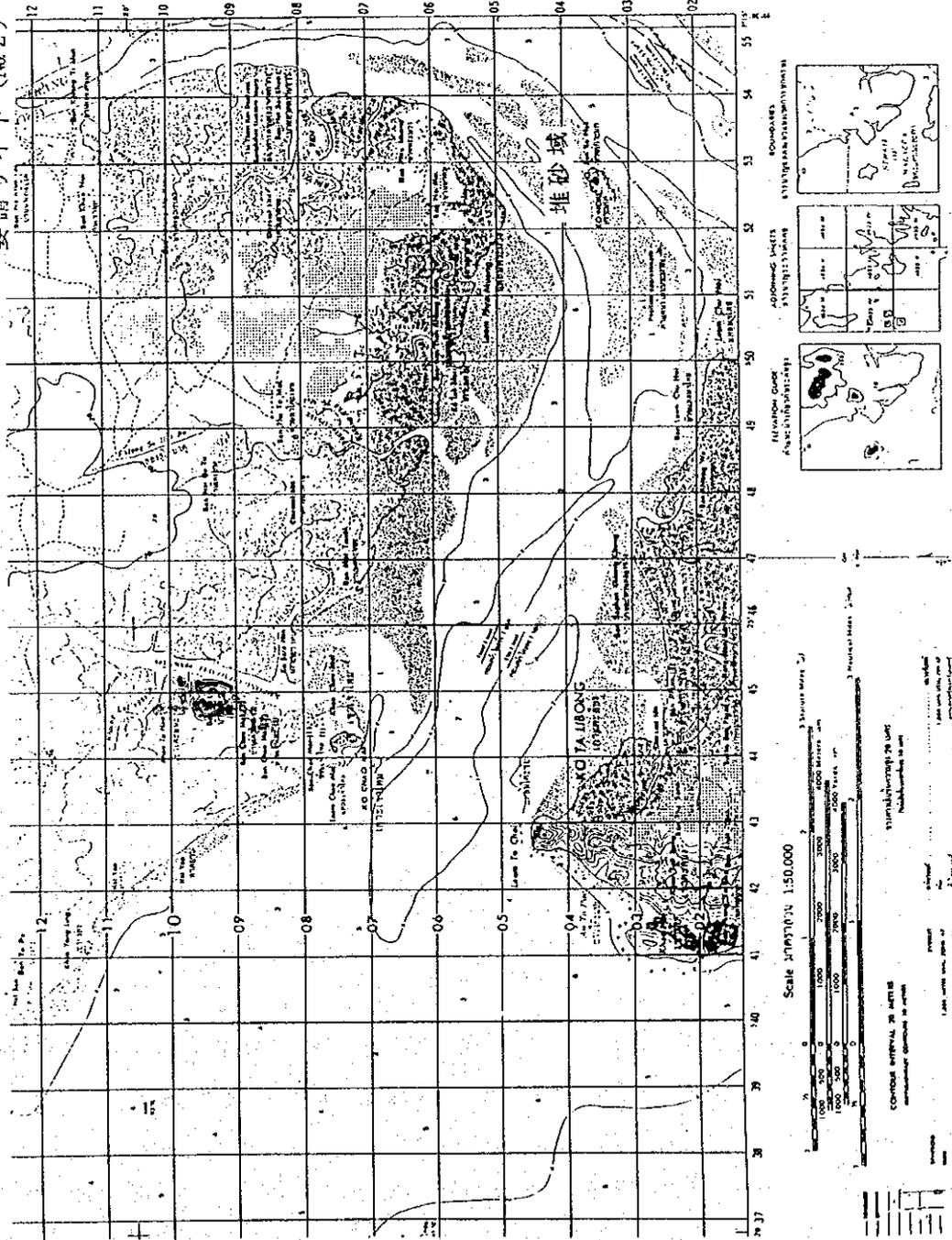


図 5-2 トラン (カンタン) 要請箇所 (但しNo.1サイトについては地図外)
 (要請サイトについては、おおよその位置を示す)

5-2-3 トラン（パクメン）サイトについて（要請書サイトNo.3）

(1) 立地

現在漁業集落があるものの、用地面積、アクセス、ともに良好である。また、隣接して水産研究所があり、漁民研修、調査研究等を行うことも可能であろう。加工場等用地予定地は、現在マングローブが生えているが、さほど重要なマングローブ林ではなく、伐採許可の取得はそれほど困難でないとC/P機関は言及した。

(2) 漁港予定箇所（図5-3参照）

立地についてはかなり有望であると考えられる。但し、①漂砂の可能性、②漁港予定地の集落移転の可能性について考慮する必要がある。

現況の集落は20世帯ほどあり、漁港のデザインによっては、その集落の移転の可能性がでてくる。本格調査においては、集落移転方法についても検討の必要がでてくることが考えられる。

汀線付近の表層砂はシルト混じりであった。本サイト付近に堆積している砂についても細砂の可能性が高く、埋立柱等にはあまり向かないと思われる。

漁船の進入路は現在200mほどの幅があるが、入港漁船の大きさによっては、施工の際には半島部の先端を削る必要がでてくる可能性がある。また、要請サイト一帯は砂が溜る傾向にあり、港型によっては航路、河川埋没防止用の砂止め工が必要となる。

用地について、タイ側が提示した箇所は約1,000ライ（約160ha）で、現在マングローブ林である。

また、本予定地隣接の研究所敷地内に漁港適地と思われる箇所がある。この箇所については、タイ側が示した箇所に比べ、波が高くなると思われるが漂砂の影響を受けにくいことが長所として挙げられる。しかし、本箇所は、タイ文部省の土地であり、行政的に柔軟な対応ができるかどうか（用地の委譲等）確認し、可能であればサイトとして考慮するに値すると考える。

(3) 総括

漂砂について注意し、現在の漁業集落をどのようにするかを考慮し、この2点についてクリアした漁港づくりが必要である。

現在、近隣に大きな集落がなく、また、ゴムの収穫シーズンになれば、ゴム農園に入手を奪われることから、建設労働者確保について十分考慮しておくべきであろう（コンプレックス完成後の加工場労働者確保についても同様）。

ただし、トラン県は農漁業（ゴム、椰子油、漁業及び加工業）で自立していこうという姿勢がある。また、コンプレックス建設に対する地元の熱意は一番高いことから、施工へのバックアップ体制も十分あると考えられる。

また、水産研究所が隣接しているので、漁民研修、研究所の試験調査、共同研究等の可能性があり、ここに漁港を建設することは、経済的な面だけでなくタイ国の水産技術及び海洋研究の向上にも役立つのではないかと考えられる。

5-2-4 クラビーサイトについて（要請書サイトNo.4）

(1) 立地

クラビー中心地より西方約20kmに位置している。また、サイトの陸側に近接してロイヤルコテージ用地がある。

地形は岩質で急深となっており、水深は十分ある。また漂砂についても殆ど発生しないものと想定される。ボーリングデータはない。

背後は雑木林となっており、マングローブは殆ど存在しないように見受けられた。

北側に SOUTHERN SEABOARD 計画による港湾予定地がある。

クラビー圏内には漁業用加工施設はトータルで36カ所（製氷施設、冷凍施設、乾燥施設を含む）存在する。

(2) 漁港予定箇所（図5-4参照）

タイ側から提案された箇所については、公有地（県有地）であるが、ロイヤルコテージ予定箇所に近く、開発許可の取得は相当困難であると考えられる。サイトはクラビー中心街から車で45分と、交通の便は良いようであるが、アクセス道路については一部改良を必要とする。

現在、本箇所は、石灰の積み出し栈橋に利用されている（使用許可の取得）が、漁業コンプレックス建設の際には立ち退きを行うことは可能である。背後は台地状となっているが整地費用はそれほどかからないとC/P機関は発言した。但し、この地域は殆どが私有地であり、また、Southern Seaboard 計画による港湾計画やロイヤルコテージ予定地そばであることから投機的な土地の値上がりがあり、用地買収にお金がかかる見込み（現在、約5,000円/㎡）である。

また、Southern Seaboard 計画における港湾予定地も視察した。本箇所に併合して漁港を作ることとも考えられるが、道路も不十分であり、また、港湾計画に足並みを合わせる必要があることから、港湾の施工時期が本コンプレックス建設の時期とうまくあわなければ候補地としての可能性はない。

その他の地区は、観光用地（マングローブ有り）、岩質の浅瀬などで施工可能箇所は少ない。

(3) 総括

タイ側が提案した地区は、ロイヤルコテージ予定地近隣にあり、開発が非常に困難である。かえって上記の港湾併設型の方が現実的ではないかと考えられる。但し、港湾に併設したコンプレックスコテージを計画する場合には、施工時期や土地利用について港湾建設サイドと調整を図る必要がある。合意が取れなければ候補地としての可能性はない。特に、本地区への進入道路がまだ整備されておらず、その整備時期に施工時期が左右される可能性がある。

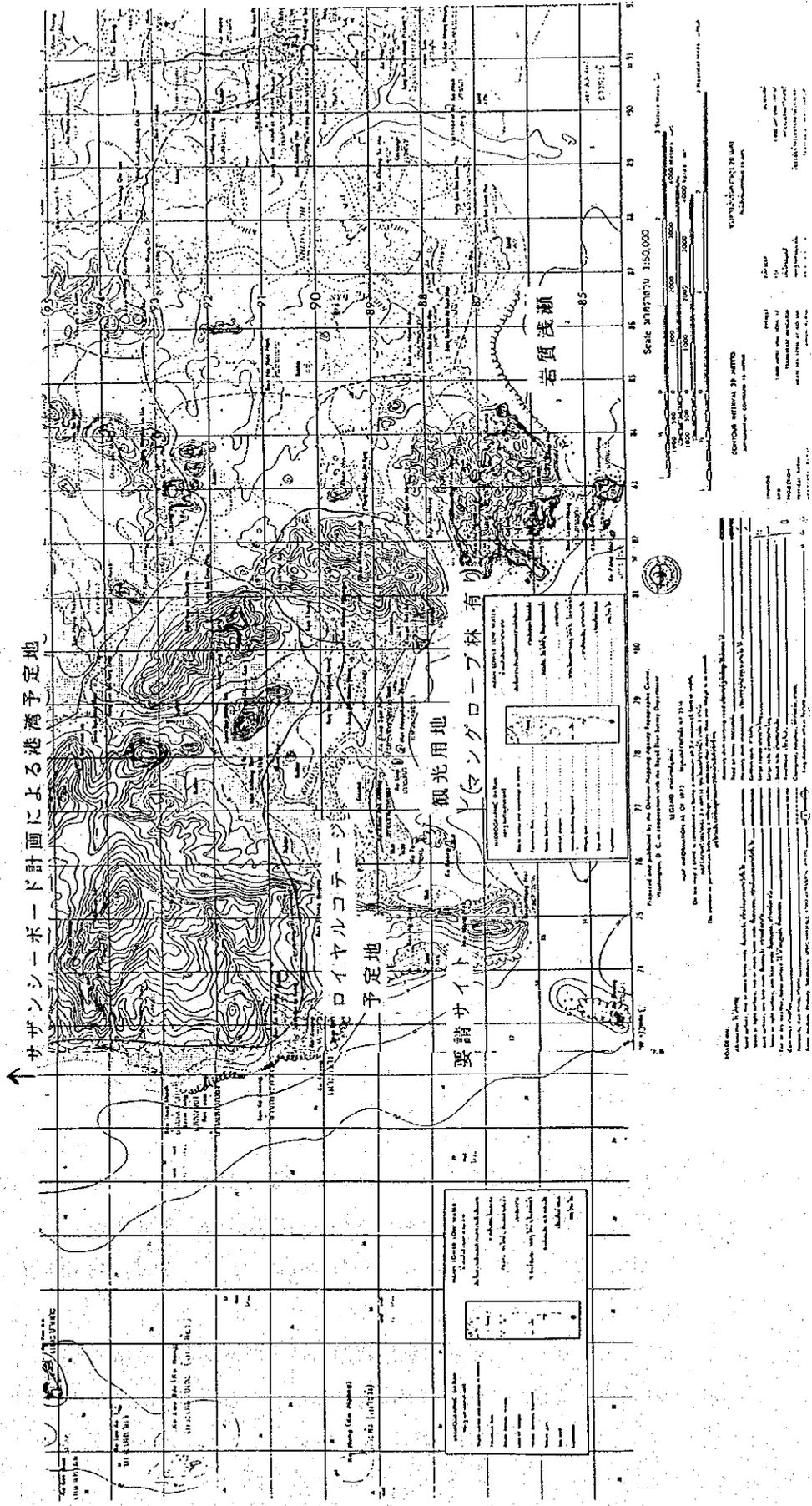


図 5-4 クラビー要請箇所
(要請サイトについては、おおよその位置を示す)

5-2-5 プーケットサイトについて（要請書サイトNo.5）

(1) 立地（図5-5参照）

プーケット島については、東側がマングローブ林が広がり、西側は観光リゾート、北部に零細漁業地帯がある。漁港、港湾施設および海洋研究所は南東部に集中し存在する。漁港はプーケットタウンの南東側近隣にある。

漁港での漁獲については、その内の3割が島内消費（主に外国人観光客用レストランへ）する点に特徴を持っている。また、製氷所等の機能施設は充実している。

現在、鯉鮪船の入港があり、比較的小型の台湾船が主に入港している。日本船は、プーケット商港の方に入港している（日本船の入港は2並3隻/月）。

(2) 漁港施設（図5-6参照）

漁港の広さは、約3,700ライ（約600ha；1ライは1,600㎡）、バース長180mで水深-2m（HWL時で-6～7m）程度である。

製氷施設は5施設（2カ所は漁港外、漁港内の3カ所の内2カ所がFMO管轄）ある。これら製氷施設は十分利用されており、漁獲物鮮度管理はかなり良い。

しかし既設漁港は運河内にあり、毎年維持浚渫のためのコストがかかっている（年間10～20百万バーツ、4～8千円）。また、既設漁港には水揚げ用のバースが180mしかなく、利用に支障（陸揚げも順番待ち状態）をきたしている。

そのため、現地サイドから開発要請構想図が提出されており、その中で現在のバースを中側に150m延長し、さらに掘込港を建設する構想が挙げられている。

しかし(1)観光重点政策、(2)(1)に伴う水質汚濁問題等があり、開発に対しては様々な制約が課せられるものと考えられる。

また周囲は、漁港の背後地がマングローブ林（伐採許可は下りているがシルト質軟弱地盤と考えられる）であり、運河向かいに個人所有の岸壁、その背後には水産加工工場候補の空地（地盤はシルト質軟弱地盤と考えられる）が広がっており、漁港の拡張に関しては技術的困難や、補償問題が出てくるものと考えられる。

(3) 総括

現状の利用は良いが、運河、軟弱地盤、拡張の難しさなどの問題を抱えている。しかし、背後に観光地を抱え、これが魚の大消費地となっている（水揚げの30%が観光客相手のシーフードレストラン等プーケット島内消費に回っている）ことから、今後も、この漁港の利用価値は十分にあるものと考えられる。

本漁港は、基本施設が充実しており、また現状の利用状況も良いことから、本格調査にて、今回のアンダマン調査における本格調査サイトとして採択されなくとも、本計画における新規漁港との仕分けや関連性を明確化した上で、鮮度保持手法、陸揚げシステム改善策などを提言することが望ましいと考える。

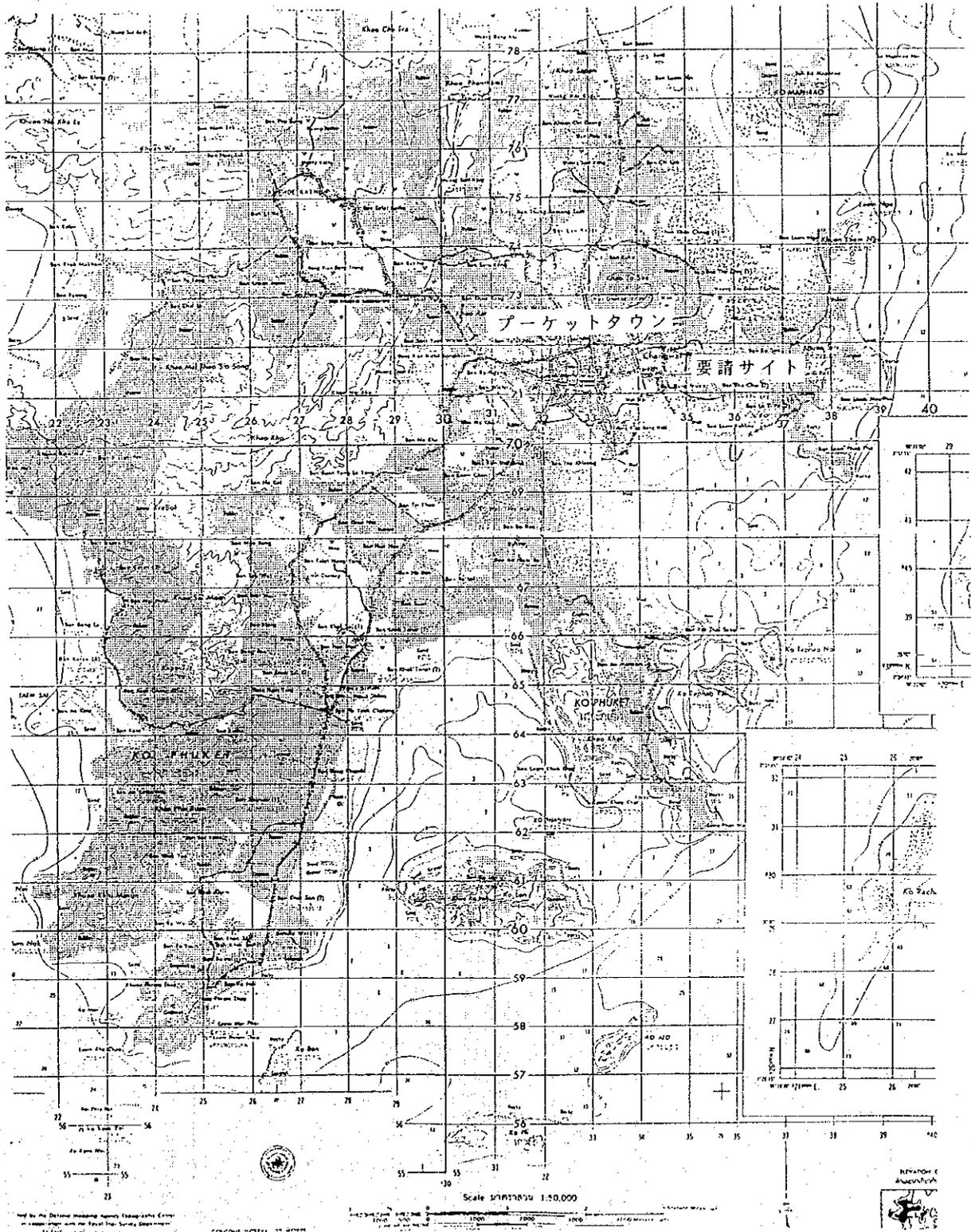


図5-5 プーケット要請箇所

要請サイトについては、おおよその位置を示す

5-2-6 水産経済及び流通の視点でのサイトの可能性について

水産複合施設については、水揚・流通拠点と水産加工拠点という二つの面を持っており、水産経済及び流通の視点から新施設建設サイトの可能性について考える場合にもそれぞれの面からみていくことが必要であろう。

まず水揚・流通拠点という面からみると、水揚量と既存の水揚施設との関係がサイト選定において重要になると考えられる。すなわち今回の計画の一つの目的としてアンダマン海の漁場に対応する水揚施設の不足があげられているが、この目的をさらに貫徹させるためにはより水揚量が多く、さらに水揚量と既存施設の処理能力との差が大きい地区という条件が重要な要素となろう。1992年のアンダマン海側の地区別水揚量を示したのが表5-3であるが、この表で明らかなように、現在アンダマン海側では北部のラノンと南部のサトーンの水揚量が多く、この両地区にタイ国のアンダマン海側水揚量の約6割が集中している。このことは今日アンダマン海においては北部のビルマ水域及び南部のマレーシア、インドネシア水域が主漁場となっていることからおおきく関係している。さらに現在ラノン、サトーンにはFMOの水揚施設はあるもののいずれも小規模であることから、水揚・流通拠点という面からみると、これらの地区は注目に値すると考えられよう。またプーケットについても既存施設が手狭となっていることから水揚・流通拠点のサイトとしては有力な候補地と考えられる。

表5-3 アンダマン海側の地区別水揚量 (1992年)

地区名	水揚量(トン)	
ラノン	158,096	(40%)
バンガー	49,687	(13%)
プーケット	69,121	(17%)
クラビ	6,058	(2%)
トラン	34,180	(9%)
サトーン	79,576	(20%)
合計	396,718	(100%)

資料：Fisheries Statistics of Thai land 1992

次に水産加工拠点という面からみた場合、以下の3つの条件を満たすことが求められる。その第一の条件は原料調達の有利性である。同国の水産加工の中で主要な位置を占めるスリミ加工、マグロ缶詰加工においては、今日いずれも全体的な原料不足傾向に陥っている。そのため地先の水揚が多いことは原料調達において非常に有利な条件となるが、スリミ加工では現在地先に水揚げされる原料のみで生産を行っている工場は皆無であり、各工場は非常に広範囲の地域から原料を調達している。そのため加工施設の周年稼働を考えた場合、周辺水揚地との地理的關係、それらの輸送道路網等も十分に考慮する必要があると思われる。一方マグロ缶詰加工の場合、輸入原

料に大きく依存していることから、外国船の水揚条件を満たすことが重要になろう。そのためには漁場からの距離といった地理的条件はもちろん、陸揚港の規模・施設・混雑度、冷蔵庫の有無、荷揚労働力の確保、漁船への補給さらには乗組員の休養といった条件についても考慮する必要がある。

第二は製品出荷についてであるが、今日のタイ国の水産加工はほとんど輸出を目的としていることから、製品のほとんどは積出港（商港）から輸出されることになる。従ってこのような積出港を施設内に併設するかもしくは利用可能な既存の商港が近くにあるということが一つの条件となろう。また飛行場については、もし貨物輸送が可能な飛行場が近距離にあれば将来的に生鮮マグロ船の誘致が可能となるばかりでなく、冷凍マグロ船の誘致でも乗組員の交代等の面で有利性があると思われる。

第三の条件は労働力の確保である。今回の計画の目的の一つに南部の低廉な労働力による競争力の確保があげられているが、サイト周辺にこのような労働力を供給可能な都市が存在することが重要な条件としてあげられよう。

これらの条件が満たされることにより水産加工の低コスト化が可能となり、参加企業の投資環境が満たされるものと考えられる。既存の水産（複合）施設では水産加工の参加企業を誘致し得なかったため施設建設の目的を十分に達成していない施設がいくつかみられることから、新施設のサイト選定にあたってはこれらの点を十分に考慮する必要があると考えられる。

6. 環境配慮

世界的に開発を行う場合環境を配慮することは常識となってきた。環境を配慮することで持続可能な開発が可能となる。本開発調査においても、タイ側からもNGOの対策も含め環境に十分配慮するよう要請があった。一般的に開発を行う場合、科学技術環境省の環境政策計画局(OEPP)に従い環境配慮を行うことになる。環境影響評価(EIA)の手続きについては付属資料2参照。本プロジェクトで500純トン委譲の船に係船する港湾施設をつくる場合には、EIAを実施する必要がある。

6-1 環境影響評価(EIA)

タイ国の国家環境推進保全法(1993年)の46条と51条により、環境影響評価報告書を国家環境委員会が承認しなければ、科学技術環境省はプロジェクトの実施を許可出来ない。開発調査における事前調査段階での環境配慮ガイドラインに関する規定はなく、本格調査時でのEIA実施のみ規定されている。

本プロジェクトの場合のEIA認可過程は図6-1のフローの通りである。

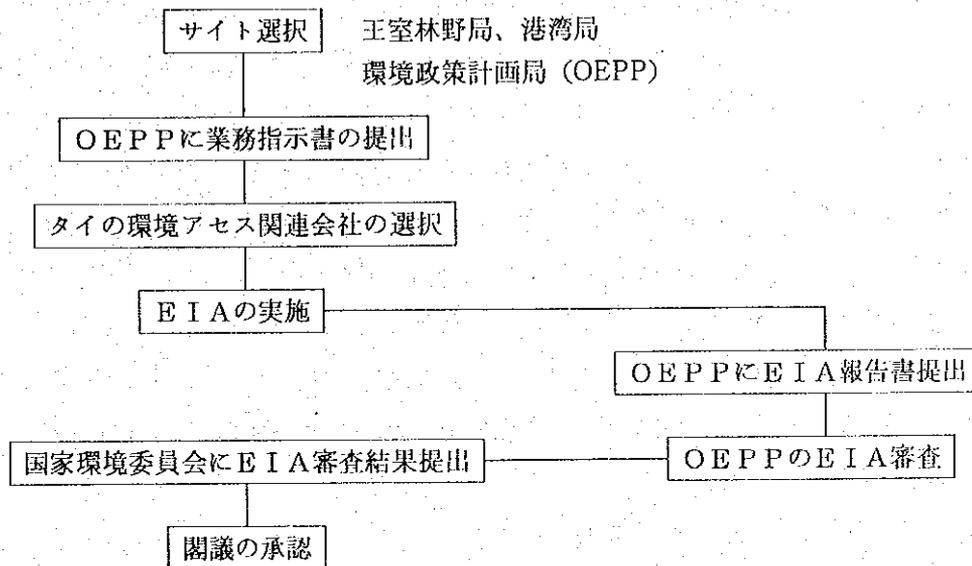


図6-1 本プロジェクトのEIA承認過程

本格調査で候補地を決めることになるが、候補地の選択を行う前後にOEPP、港湾局及び王室林野局と事前に十分な打合せを行い、必要条件について確認作業を行うべきである。環境問題に関連し、国立公園や保護区などの規制、多くの国有地の管理を行っているのは王室林野局であるので、本プロジェクトの候補地の多くはマングローブ林を含む王室林野局の所有地であったり、国立公園と隣接したりするので、水産局を通じて法律や規制等について王室林野局と十分な事前

の話し合いが必要である。

候補地選択のあと、業務指示書（TOR）を作成しOEPPに提出し、EIAを実施する。実施する場合、OEPPに登録してある環境アセスメント会社と共同で実施するかあるいは委託し、環境影響報告書の作成を行うとよいであろう。報告書が作成されたら、OEPPに提出する。OEPPは、報告書の審査を行う。審査後、首相直轄の国家環境委員会に回され、閣議の了解をもってEIAは終了する。全行程3-4カ月は必要。ナコンシータマラートの場合は、港湾局許可を含め施工まで1年を要した。

6-2 環境配慮ガイドライン

タイ国の開発調査に関わる環境配慮ガイドラインはないので、JICAの指針としてはJICAのガイドラインを使用して、相手国とプロジェクト概要表とプロジェクト立地環境表を検討し、合同でスクリーニング及びスコーピングを実施し、本格調査時のEIAにおいて調査すべき環境項目を特定することとなっている。しかし、開発調査担当国のガイドラインに従ったEIA調査項目に関する規則はなく、開発規模におけるEIA実施義務があるのみである。また、OEPPに登録された環境アセスメント会社を利用し、EIA実施するほうがよいとのOEPPのアドバイスであった。

しかしながら、JICAの作成した環境配慮ガイドラインを使用し一連の環境配慮に関する調査を実施した。タイ側の環境担当が動向しなかったため、現場において日本側のみで事情を聴取しながらガイドラインに従い候補地別にプロジェクト概要表、プロジェクト立地環境表、スクリーニング用チェックリスト、スコーピング用チェックリストを作成した。バンコクにて環境担当者から必要事項の聴取を行い情報を収集し、合同スクリーニングとスコーピングを実施し、EIAにおいて配慮すべき項目について明らかにした。時間の関係で候補地1と候補地2は船からの視察のみ、候補地4は実際に現場は見る事が出来なかった。調査時間が不十分であったり、環境関係者が同行しなかったり、十分なスクリーニング及びスコーピングが行われたとはいえないが、得られた情報に基づきEIAの配慮すべき環境項目等、JICAの様式の項目に従いその結果を一覧表にし、表6-1に示した。

特に配慮に必要な点について述べておく。

- 候補地1のトランのパリアン河川域では、マングローブ林の保護区に隣接。
- 候補地2のトランのトラン河川域も、マングローブ林を含む。
- 候補地3のトラン、パクメンは、場合によっては住民の移転。沖合いは国立公園があり、ジュゴンが生息する。ジュゴンの生息に必要な藻場が広がっている（付属資料3）、藻場に関する配慮も必要。
- 候補地4のクラビのカオハンノック半島では、王室別荘建設予定地に隣接し、場合によっては既存の民間石灰積み出し港の移転を配慮する必要がある。
- 候補地5のプーケットのターチン運河沿いでは、マングローブ林に隣接し、島全体の観光産業

への影響を考慮する必要がある。県の商工会は、水産開発に関して積極的であったが、OEPPの内部において、プーケットにおける観光開発以外の開発は難しいとの話であった。

漁港を作る際必ず廃水処理の問題はつきものである。付属資料4にタイ国における一般排出基準と工業廃水排出基準を一覧にした。

表6-1 アンダマン海沿岸地域水産振興計画 候補地別環境配慮

サイト番号	1	2	3	4	5
候補地域	トラン	トラン	トラン	クラビ	プーケット
位置	パリンア河川	トラン河川	バクメン島周辺	Khao Hang Nak 半島	FMO水揚場
開発形態	新規	新規	新規	新規	拡張
土地所有形態	林野庁	私有地	林野庁	林野庁	FMO
経済活動	農業、水産業	農業、水産業	農業、水産業	農業	観光、水産業
慣行制度	保護区、カ-カ- 制度	ブローカー制度	ブローカー制度		工業指定区域、観光
先住民	無	あり	20世帯	無	無
公衆衛生	特になし	特になし	特になし	特になし	特になし
気候	高温多湿、8-10多雨	高温多湿、8-10多雨	高温多湿、8-10多雨	高温多湿、8-10多雨	高温多湿、8-10多雨
地形・地勢	河川域	河川域	湾内、漂砂	岩礁域	運河沿、水深浅い
水文・水質	汽水	汽水	汽水	海水	汽水
地質・土壌	粘性の湿地で地盤弱	粘性の湿地で地盤弱	泥混じりの砂	岩礁	粘性の湿地で地盤弱
植生	低木林	低木林	低木林	低木林	低木林
配慮環境項目					
社会環境	国立公園隣接	国立公園隣接	住民移転 国立公園隣接 景勝地	企業移転	国立公園
自然環境	保護区、 マングローブ 水質汚染	マングローブ 水質汚染	マングローブ、干潟 ジュゴン、藻場 水質汚染	水質汚染	やや閉鎖性水域 マングローブ ウミガメ 水質汚染
その他	トラン県は県の方針としてアグロインダストリーの推進計画を策定。			王室別荘建設予定地に隣接。 Southern Seaboard 計画の石油科学工業地帯を希望。	環境政策計画局(OEPP)内で観光以外の開発許可は難しい。

*FMO (Fish Marketing Organization) 水産流通公社

7. S/W及びM/Mの締結について (S/W及びM/Mは別添参考資料)

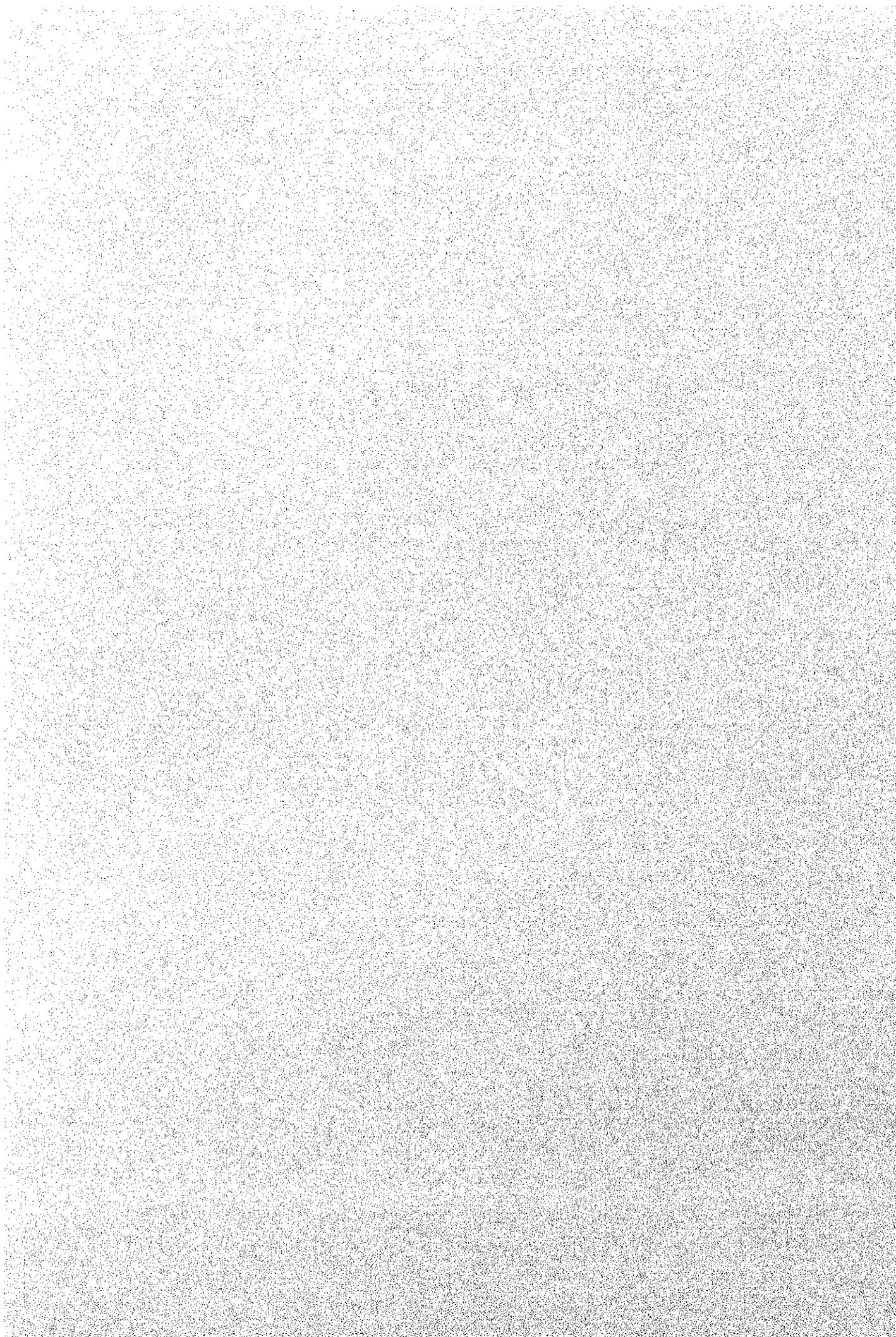
S/W (Scope of Work) 協議は、予め送付しておいたS/W案に基づいて行った。その中で大きな変更として次の2点を先方が要求してきた。1点目としては、“S/W案の中での表現としてBasic Planという言葉を使用しているが、意味が理解できない。要請書で使用しているMaster Planと改めたい。”ということで、当方としては、本調査で実施するものは一地域での開発の指針を策定するという意味で基本構想 (Basic Plan) という言葉を使用していることを説明した。また、Master Planという言葉を使用するときは、もっと上位計画を意味しており、本調査の場合には馴染まない旨を伝えた。しかし、先方としては当方の主張は理解できるとした上で、対外的に説明する上でも本調査の位置付けを明確にし、Master Planという言葉を使用したいとのことであった。当方としては、双方とも調査内容については同様の理解をもっており、単に文言上の問題であるのでBasic PlanをMaster Planと改めることとした。2点目は、漁港と競り市場についてDetail Designまで踏み込んで実施してもらいたいということであった。本件については、先方要請書についてもF/Sまでにとどまっており、本調査団の対処方針としてもF/Sまでの調査とすることとしていることから、本調査内で実施することは不可能であると正式に回答した。ただし、本件とは別にD/Dの要請書を提出すれば日本側としては、その実施を行いうる可能性がある旨を伝えた。当初、D/Dの要望についての議論をM/Mに記載することとしていたが、先方からその必要はないとのこと削除した。

S/W協議のなかで双方の確認事項として、M/M (Minutes of Meeting) を作成しS/Wと同様に署名を行った。M/Mについては、DOFとの議論のなかで重要と思われる7項目を記した。以下に各項目の補足説明を行う。

1. については、DOFが直接のカウンターパート機関となって本格調査の実施に協力し、他の関係機関との調整も図る旨を記載した。
2. については、FMOについてもカウンターパートなり調査に協力する旨、FMOの位置付けを明確にした。
3. については、本調査において現況の漁業の把握とアンダマン海とインド洋の鮪・鰹の可能性について調査することを目的に挿入して欲しいとの先方の意向であったが、これは調査の目的ではなく調査過程としてフェーズ1で実施されるものであることを説明し、その旨を記載した。
4. については、先方は技術移転の内容で特に先進の運営・管理について関心があり、本格調査を通じてまたは日本における研修で取得したい要望があり、ここに記載した。
5. については、先方より本開発調査を通じてのカウンターパート研修を数名派遣してもらいたい要望があったが、スキーム上の制限から年間1～2名が限界である旨を説明し、それを記載した。

6. については、Basic DesignとしてS/Wに含めたい項目を先方が要求してきたが、当方としては現時点でどの施設についてBasic Designを行うかを言及することはできないとして、調査を通じて必要施設の選定を行うこととした。議論の中で、例えばプライベートセクターの利用する部分については、B/Dを実施しても無駄になるということも説明した。
7. については、本格調査の際、DOF及びFMOからスタッフを提供してくれることと、港湾工学及び環境の分野についての張り付けについて可能なかぎり対応する旨を記載した。

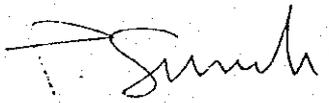
付 属 資 料



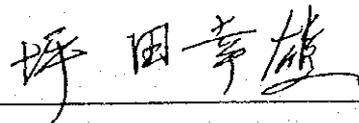
THE SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY ON THE FISHERY COMPLEX ON
THE ANDAMAN SEA COAST

AGREED UPON BETWEEN
THE DEPARTMENT OF FISHERIES, MINISTRY OF AGRICULTURE AND
COOPERATIVES
AND
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

BANGKOK, 10, August, 1995



DR. PLODPRASOP SURASWADI
DIRECTOR GENERAL,
DEPARTMENT OF FISHERIES
MINISTRY OF AGRICULTURE AND COOPERATIVES
KINGDOM OF THAILAND



MR. YUKIO TSUBOTA
LEADER,
PREPARATORY STUDY TEAM
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Kingdom of Thailand, (hereinafter referred to as "the Government of Thailand"), the Government of Japan has decided to conduct the Study on the Fishery Complex on the Andaman Sea Coast (hereinafter referred to as "the Study") together with the Government of Thailand and in accordance with the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Kingdom of Thailand signed on 5 November, 1981 (hereinafter referred to as "the Agreement").

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programs of the Government of Japan will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of the Government of Thailand.

The Department of Fisheries, the Ministry of Agriculture and Cooperatives (hereinafter referred to as "DOF") shall act as a counterpart agency to the Japanese study team (hereinafter referred to as "the Team") and also as the coordinating body in relations with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.

The present document sets forth the scope of work with regard to the Study.

II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are :

1. to establish the master plan for the fishery complex project on the Andaman Sea Coast.
2. to conduct a feasibility study for the construction of the facilities which will be identified for the immediate implementation of the fishery complex project on the Andaman Sea Coast.
3. to carry out technology transfer to the counterpart personnel of the Government of Thailand in the course of the Study.

III. STUDY AREA

The study area covers the Andaman Sea Coast. The site for the fishery complex project will be identified during Phase 1 of the Study.

IV. OUTLINE OF THE STUDY

The Study will consist of the following two phases. Work plans in each phase are as follows:

1. Work in Phase 1

1-1. Data collection and analysis

In order to make decision on the project site and to establish the master plan, the following data and information will be collected and analyzed.

- (1) Natural conditions,
- (2) Socio-economic conditions,
- (3) Fisheries conditions,

- (4) Fish marketing and trading,
- (5) transportation,
- (6) Environment,
- (7) Others

1-2. Identification and selection of the project site

The site for the fishery complex project will be identified and selected through the analysis above and the following process,

- (1) Establishment of criteria for selection
- (2) Review of proposed project sites,
- (3) Project site selection as reviewed above,
- (4) Others.

1-3. Detailed project site investigation

- (1) Natural conditions (topography, oceanography, geography, etc.)
- (2) Environmental impact,
- (3) Others.

2. Work in phase 2

2-1. Establishment of the master plan

The master plan will be established at the selected project site, the master plan will include the following items:

- (1) Projection
 - demand and supply of fish and fishery products
 - fish marketing and trading
 - transportation
 - number of vessels
 - others
- (2) Outline of fishery facilities considering the following factors,
 - marketing system,
 - quality control system,
 - landing system,
 - others
- (3) Arrangement plan of fishery facilities,
- (4) Others

2-2. Feasibility study

Based on the master plan, a feasibility study will be carried out. The feasibility study will consist of the following items:

- (1) Basic design,
 - fishing port
 - infrastructure of supporting facilities
 - fishery industry complex
- (2) Organization and institution,
- (3) Operation and management plan,
- (4) Evaluation (cost estimation, economic and financial analysis)
- (5) Others

2-3. Environmental Impact Assessment (EIA)

In order to evaluate the environmental impact of the selected project site, Environmental Impact Assessment will be carried out.

V. WORK SCHEDULE

The Study shall be carried out in accordance with the attached tentative work schedule (APPENDIX -1).

VI. REPORTS

JICA shall prepare the following reports in English for the Government of Thailand (APPENDIX -1).

1. Inception Report:
Twenty (20) copies at the beginning of Phase 1 field work.
2. Interim Report:
Twenty (20) copies at the beginning of Phase 2 study.
3. Draft Final Report:
Twenty (20) copies at the end of Phase 2 study. The Government of Thailand will provide JICA with its comments on the Draft Final Report within one (1) month after receipt of the Draft Final Report.
4. Final Report:
Fifty (50) copies within two (2) months after receipt of the comments from the Government of Thailand on the Draft Final Report.

VII. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF THAILAND

1. In accordance with the Agreement, the Government of Thailand shall accord privileges, exemptions and other benefits to the Team according to the existing laws and regulations:
 - (1) to permit the members of the Team to enter, leave and sojourn in the Kingdom of Thailand for the duration of their assignment therein, and exempt them from foreign registration requirements and consular fees,
 - (2) to exempt the members of the Team from taxes, duties and other charges on equipment, machinery and other materials brought into the Kingdom of Thailand for the conduct of the Study,
 - (3) to exempt the members of the Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowance paid to the members of the Team for their services in connection with the implementation of the Study.
 - (4) to bear claims, if any arise against the members of the 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 willful misconduct on the part of the members of the Team.
2. To facilitate the smooth conduct of the Study, DOF shall take necessary measures in cooperation with other relevant organization:
 - (1) to ensure the safety of the Team when and as it is required in the course of the Study,
 - (2) to secure permission for entry into private properties or restricted areas for the implementation of the Study,
 - (3) to make arrangements for the Team to take data and documents (including maps, and photographs) related to the Study out of the Kingdom of Thailand to Japan,
 - (4) to provide medical services as needed. Its expenses will be charged to members of the Team.

3. DOF shall, at its own expense, provide the Team with the following, in cooperation with other organizations concerned:

- (1) available data, maps and information related to the Study,
- (2) counterpart personnel,
- (3) suitable office space with necessary equipment in Bangkok and the project site,
- (4) identification cards.

VIII. UNDERTAKING OF JICA

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

- (1) To dispatch, at its own expense, the Team to the Kingdom of Thailand to undertake the Study as set forth in the Agreement,
- (2) To pursue technology transfer to the Thai counterpart personnel in the course of the Study as required by the counterpart organizations.

IX. OTHERS

JICA and DOF shall consult with each other on any matter that may arise from or in connection with the Study.

AP

APPENDIX-1

TENTATIVE STUDY SCHEDULE

Description	Month																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1. Work in Thailand																		
2. Work in Japan																		
Report Phase																		

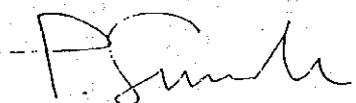
▲ IC/R	▲ IT/R	▲ DF/R	▲ F/R
Phase 1		Phase 2	

Note: IC/R: Inception Report IT/R: Interim Report
 DF/R: Draft Final Report F/R: Final Report

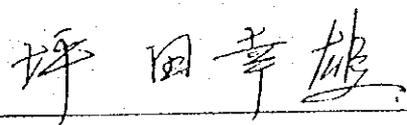
4/4
 (W)

MINUTES OF THE MEETING
OF
THE SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY ON THE FISHERY COMPLEX
ON THE ANDAMAN SEA COAST

BANGKOK, 10, AUGUST, 1995



DR. PLODPRASOP SURASWADI
DIRECTOR GENERAL,
DEPARTMENT OF FISHERIES
MINISTRY OF AGRICULTURE AND COOPERATIVES
KINGDOM OF THAILAND



MR. YUKIO TSUBOTA
LEADER,
PREPARATORY STUDY TEAM
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

In response to the request of the Government of the Kingdom of Thailand, the preparatory study team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), and headed by Mr. Yukio Tsubota, visited Thailand from July 23, 1995 to August 11 for the purpose of discussing and confirming the Scope of Work for the Study on Fishery Complex on the Andaman Sea Coast in the Kingdom of Thailand (hereinafter referred to as "the Study").

The Team had a series of discussions with the officials concerned of Department of Fisheries, Ministry of Agriculture and Cooperatives (hereinafter referred to as "DOF") on the Scope of Work for the Study. The list of participants in a series of meetings is attached in the ANNEX-1.

As the result of discussions, DOF and the Team agreed on the Scope of Work for the Study.

This document sets forth the main issues discussed and agreed upon by both sides in relation to the Scope of Work for the Study.

1. DOF will be directly responsible for the implementation of the Study, and will act as the counterpart organization to the Japanese study team and as the coordinating body in relation to other relevant authorities concerned to the smooth implementation of the Study.
2. The Fish Marketing Organization (hereinafter referred to as "FMO") which is a State enterprise under the Ministry of Agriculture and Cooperatives, will also act as the counterpart organization and cooperate with the Japanese study team for implementation of the Study.
3. Regarding the request of DOF to include in the objectives of the Study concerning the review of actual fishing activities in Thailand and potentials of Tuna and Bonito resources in the Andaman sea and the Indian ocean which will be carried out based on available existing data including fish catch, fishing ground, fishing fleet, fishery industries, fish marketing and trading. The Team agreed that the requested issues would be accomplished during the implementation of the item 1-1(3) of the S/W (Fisheries conditions)
4. The Team will convey to the Government of Japan, regarding the request of DOF to include the transfer of advanced technology for operation and management in the objectives of the Study.
5. Concerning the request for increasing the number of counterpart personnel to be trained in Japan. The Team expressed that due to the constraint of this Development Study scheme, only one or two counterpart personnel could be received for training in Japan per a year.

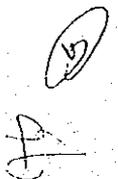
6. Regarding the item of 2-2(1) of the S/W (Basic design), DOF requested that the following items should be included.

- water supply
- electrical supply
- fuel supply
- ice making plant
- auction hall
- water treatment plant
- transportation system
- cold storage
- cannery plant
- frozen plant
- fish meal plant
- other processing plant
- shipyard

However, the Team responded that the Japanese study team could identify which facilities should be needed to implement.

After discussion, DOF agreed to the recommendation of the Team as mentioned above.

7. DOF and FMO will provide the existing staff for the implementation of the Study as requested by the Team. In this connection, the personnel in the field of harbor engineering from FMO and environment from DOF will be assigned to participate in the Study



ANNEX-1

LIST OF PARTICIPANTS

Subject : Discussion of Scope of Work
Date : From 8 to 9, August, 1995
Place : DOF

Thai Side

Name	Position
Mr. Sompong Hiranawat	Senior Fishery Advisor, DOF
Ms. Sumalee Yuktanonda	Director, Foreign Fisheries Affairs Div., DOF
Dr. Somying Piumsombun	Director, Fisheries Economics Div., DOF
Mr. Manus Hemnukul	Director, Fishery Development Div., FMO
Mr. Sompong Nimchuar	Chief, Bilateral Cooperation Sub-div., Foreign Fisheries Affairs Div., DOF
Mr. Pongpat Boonchuwong	Chief, Production Economics Sub-div., Fisheries Economics Div., DOF

Japanese Side

Name	Position
Mr. Yukio Tsubota	Leader of Mission, JICA Preparatory Study Team
Mr. Noritaka Asakawa	Member, JICA Preparatory Study Team
Mr. Katsuhiko Miki	Member, JICA Preparatory Study Team
Mr. Hiroshi Takeuchi	Member, JICA Preparatory Study Team
Mr. Shunji Fujiwara	Member, JICA Preparatory Study Team
Mr. Minoru Sasaki	Special Fisheries Adviser, JICA

Notification

of

The Ministry of Sciences, Technology and Environment

Re: Specifying types and sizes of projects or activities of government agency, state enterprise or private person which are required to prepare reports on environmental impact assessment

By virtue of Section 46 and Section 51 of the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535, the Minister of Sciences, Technology and Environment hereby issues Notification with the approval of the National Environment Board, specifying government agencies, state enterprises and private persons likely to prepare projects or activities or likely to expand projects or activities as listed at the end of this Ministerial Notification, shall prepare reports on environmental assessment for submission to seek opinion from the Office of Environmental Policy and Planning in accordance with the provisions of the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E. 2535 including projects, or activities which are required for submission to seek approval of the Cabinet and projects or activities which are required to obtain permission from the competent authority.

The environmental impact assessment reports mentioned above must be prepared by a licensed expert in the environmental impact assessment.

Given on the 24th day of August, B.E. 2535

No.

Paijitra Auetaweekul

(Mr. Paijitra Auetaweekul)

Minister of Sciences, Technology and Environment

Published in the Government Gazette Vol. 109 No. 130.

dated 8th October, B.E. 2535

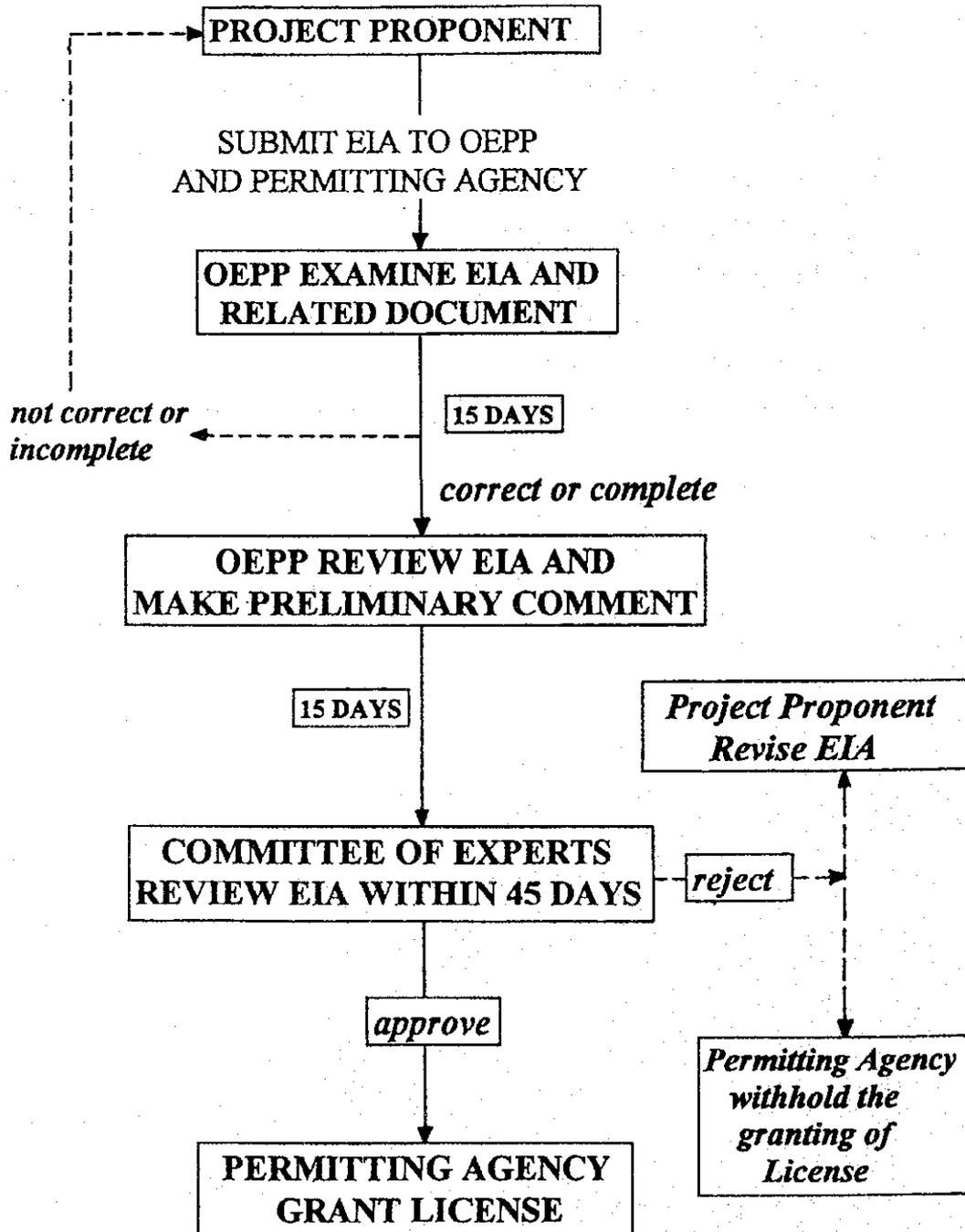
List of Projects or Activities

Items	Types of Projects or Activities	Size
1	Dam or Reservoir	Storage volume 100,000,000 cubic meters or more or storage surface area 15 square kilometers or more
2	Irrigation	Irrigated area 80,000 rai (12,800 hectares) or more
3	Commercial Airport	All sizes
4	Hotel or Resort Facilities located in areas adjacent to rivers, coastal areas, lakes or beaches or in the vicinity of national parks or historical parks	80 rooms or more
5	Mass Transit System under the Mass Transit System and Expressway Act or project as the same characteristic or Mass Transit which use rail	All sizes
6	Mining as defined by the Mineral Act	All sizes
7	Industrial Estate as defined by the Industrial Estate Authority of Thailand Act or projects with similar feature	All sizes

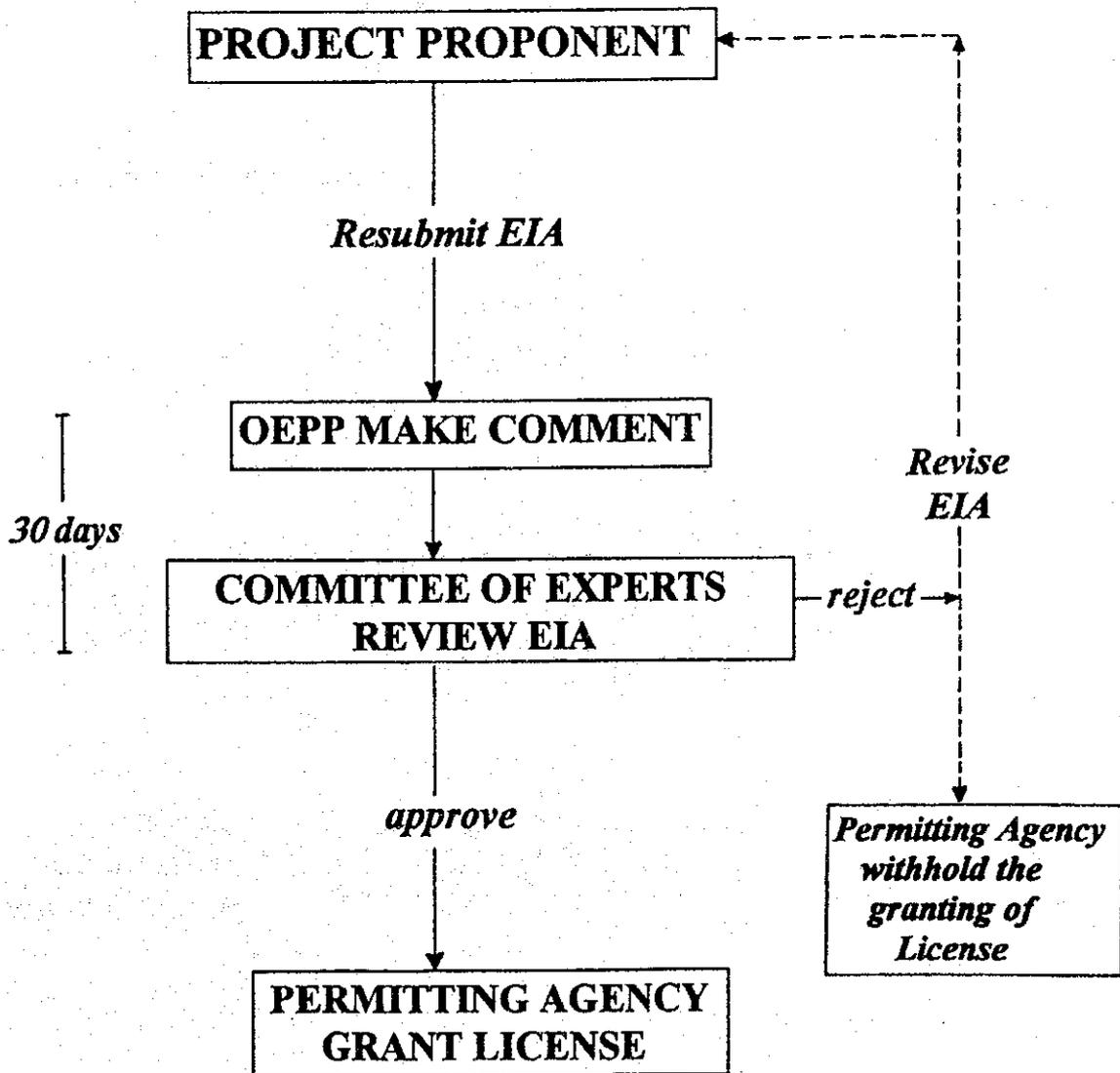
Items	Types of Projects or Activities	Size
✓ 8	Commercial Port	With capacity for vessels of 500 gross tons or more
9	Thermal Power Plant	Capacity 10 MW. or more
10	Industries	
	(1) Petrochemical Industry	Using raw materials which is produced from oil refinery and/or natural gas separation with production capacity of 100 tons/day or more
	(2) Oil Refinery	All sizes
	(3) Natural Gas Separation or Processing	All sizes
	(4) Chlor-Alkaline Industry requiring Sodium Chloride (NaCl) as raw material for production of Sodium Carbonate (Na_2CO_3) Sodium Hydroxide (NaOH), Hydro Chloric Acid (HCl), Chlorine (Cl_2), Sodium hypo-chloride (NaOCl) and Bleaching Powder	Production capacity of each or combined Products of 100 tons/day or more
	(5) Irons and/or Steel Industry	Production capacity of 100 tons/day or more (production capacity shall be calculated by using furnaces capacity of ton/day multiply by 24 hours)

Items	Types of Projects or Activities	Size
10	(6) Cement Industry	All sizes
	(7) Smelting industry other than Iron and Steel	Production capacity 50 tons/day or more
	(8) Pulp Industry	Production capacity 50 tons/day or more
11	All types of projects located in the areas where it has been approved by the Cabinet to be watershed area as class 1 B	All sizes

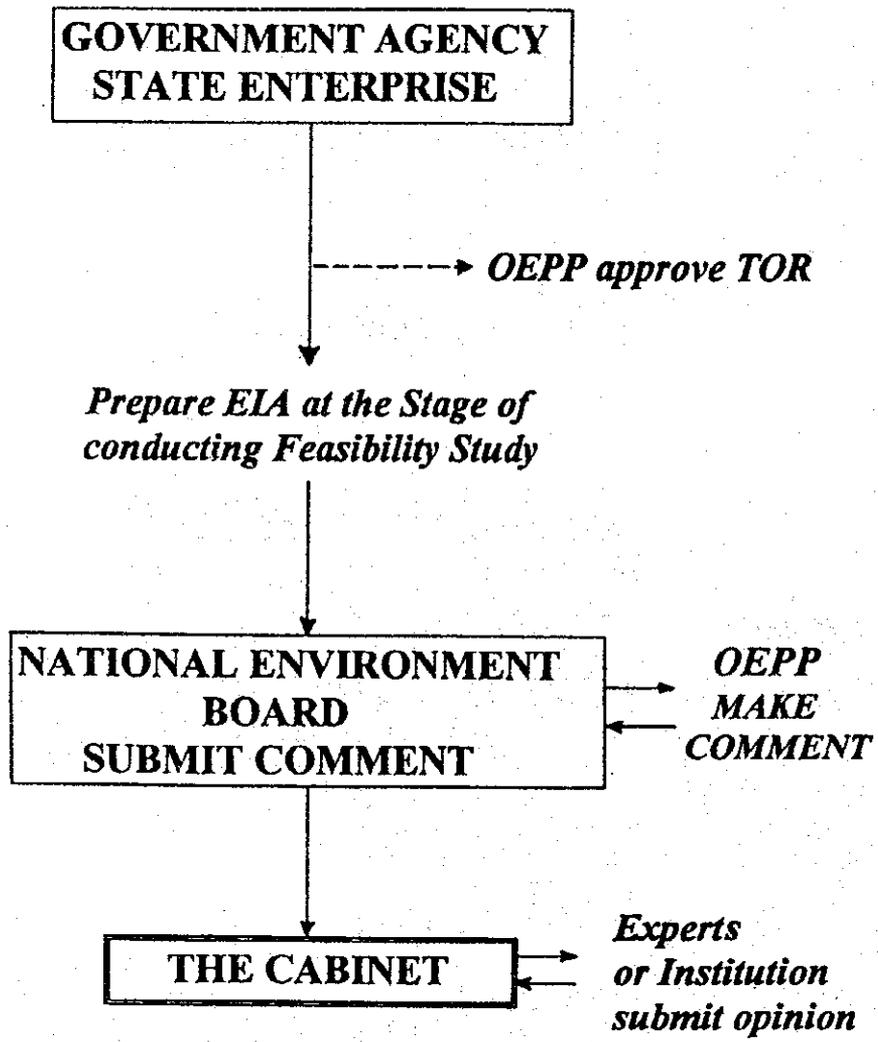
APPROVAL PROCESS FOR EIA OF PRIVATE SECTOR PROJECT



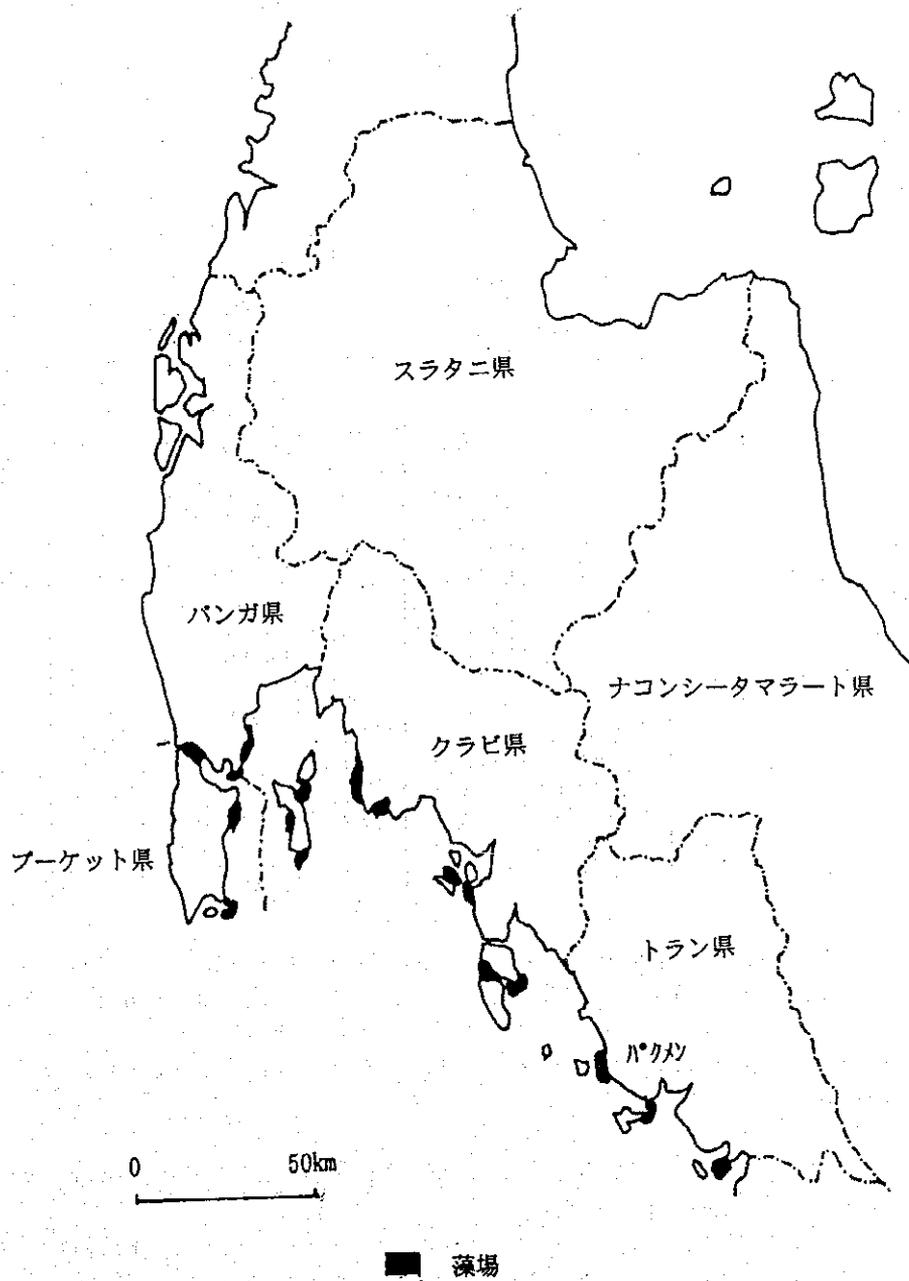
APPROVAL PROCESS FOR EIA OF PRIVATE SECTOR PROJECTS (REVISION PROCESS)



**APPROVAL PROCESS FOR EIA OF GOVERNMENT AGENCY
STATE ENTERPRISE OR TO BE JOINTLY UNDERTAKEN
WITH PRIVATE ENTERPRISE**



付属資料3 タイ南部海域の藻場の分布



付属資料 4 タイ国における一般排出基準と工業廃水排出基準

Environmental and Wastewater Standard of Water Quality in Thailand

1. General Water Quality Standard

No.	Item	Unit	1	2	3	4	5
1.	Water Temperature	°C	Normal	Normal	Normal	Normal	--
2.	pH	-	Normal	5~9	5~9	5~9	--
3.	DO	mg/l	Normal	≥ 6	≥ 4	≥ 2	--
4.	BOD	mg/l	Normal	< 1.5	< 2.0	< 4.0	--
5.	Coli bacillus	MPN/100ml					
	Total Coli		Normal	5,000	20,000	--	--
	Fecal Coli		Normal	1,000	4,000	--	--
6.	N-NO ₃ ⁻	mg/l	Normal	← -- 5.0	→ --	→ --	--
7.	N-NH ₄ ⁺	mg/l	Normal	← -- 0.5	→ --	→ --	--
8.	Phenol	mg/l	Normal	← -- 0.005	→ --	→ --	--
9.	Cu	mg/l	Normal	← -- 0.1	→ --	→ --	--
10.	Ni	mg/l	Normal	← -- 0.1	→ --	→ --	--
11.	Mn	mg/l	Normal	← -- 1.0	→ --	→ --	--
12.	Zn	mg/l	Normal	← -- 1.0	→ --	→ --	--
13.	Cd	mg/l	Normal	← --	→ --	→ --	--
	Hardness:						
	< 100 mg/l CaCO ₃	mg/l	Normal	← -- 0.005	→ --	→ --	--
	≥ 100 mg/l CaCO ₃	mg/l	Normal	← -- 0.05	→ --	→ --	--
14.	Cr ⁶⁺	mg/l	Normal	← -- 0.05	→ --	→ --	--
15.	Pb	mg/l	Normal	← -- 0.05	→ --	→ --	--
16.	Total Hg	mg/l	Normal	← -- 0.002	→ --	→ --	--
17.	As(Arsenic)	mg/l	Normal	← -- 0.01	→ --	→ --	--
18.	(CN) ₂ (Cyanogen)	mg/l	Normal	← -- 0.005	→ --	→ --	--
19.	Radioactivity		Normal				
	Total α	Bq/l	Normal	← -- 0.1	→ --	→ --	--
	Total β	Bq/l	Normal	← -- 1.0	→ --	→ --	--
20.	Agricultural Chemicals						
	Total	mg/l	Normal	← -- 0.05	→ --	→ --	--
	DDT	ug/l	Normal	← -- 1.0	→ --	→ --	--
	γ BHC	ug/l	Normal	← -- 0.02	→ --	→ --	--
	Dieldrin	ug/l	Normal	← -- 0.1	→ --	→ --	--
	Aldrin	ug/l	Normal	← -- 0.1	→ --	→ --	--
	Heptachlor	ug/l	Normal	← -- 0.2	→ --	→ --	--
	Endrin	ug/l	Normal	← -- ND	→ --	→ --	--

[Remark]

*3.DO ;Over 80 % of measured value should be more than its standard value.

*4.BOD,5.Coli bacillus ;Over 80 % of measured value should be under its standard value.

*Other Items ;Maximum value of measured one never over its standard value.

*Normal;Within a normal range.

*ND;Non detected

*Class 1;Very clean water (1)Only sterilization treatment for drinking water. (2)Target of conservation as a habitat.

*Class 2;Clean water (1)Normal treatment for drinking water. (2)Target of conservation as a living environment and a habitat of fisheries organism. (3)For fisheries (4)For Recreation.

*Class 3;Middle level clean water. (1)Normal treatment must be done for drinking water. (2)For agriculture.

*Class 4;Fairly clear water. (1)Special treatment must be done for drinking water.(2)For Industries. (3)For other activity.

*Class 5; Not come under Class 1 to Class 4.

Source:Notification No. 2 1982 of the Ministry of Industry

Notification No.10 1987 of the Ministry of Industry

Environmental and Wastewater Standard of Water Quality in Thailand
2. Industrial Wastewater Standard

Item	Unit	Standard	Remarks (Exception by factory etc)
1. BOD(29 °C 5 days)	mg/l	20~60	Fisheries-can Production < 100 Noodle Production < 100 Frozen food Production < 100 Leather tanning < 100 Pulp Production < 100
2. SS(Suspended Solid)	mg/l	< 30	Ratio of Discharge amount and Discharged place amount 1/8 ~ 1/150
		< 60	1/151~ 1/300
		< 150	1/301~ 1/1500
3. DS(Disolved Solid)	mg/l	< 2,000	< 5,000 Discharged area's salinity is 2,000mg/l
4. pH	-	5~9	
5. COD	mg/l	< 60	
6. S	mg/l	< 1.0	As a H ₂ S
7. (CN) ₂	mg/l	< 0.2	As a HCN
8. Tar	mg/l	ND	
9. Oil	mg/l	< 5.0	< 15.0 Refinery and oil production
10. Formaldehyde	mg/l	< 1.0	
11. Phenol and Cresol	mg/l	< 1.0	
12. Free chlorine	mg/l	< 1.0	
13. Pesticide	mg/l	<	
14. Radio Activity	Bq/l	<	
15. Heavy Metals			
Zn	mg/l	< 5.0	< 3.0 Zinc production
Cr	mg/l	< 0.5	< 0.2 Zinc production
As	mg/l	< 0.25	
Cu	mg/l	< 1.0	
Hg	mg/l	< 0.005	< 0.002 Zinc production
Cd	mg/l	< 0.03	< 0.1 Zinc production
Ba	mg/l	< 1.0	
Se	mg/l	< 0.02	
Pb	mg/l	< 0.2	
Ni	mg/l	< 0.2	
Mn	mg/l	< 5.0	< 0.2 Zinc production
Ag	mg/l	<	< 0.02 Zinc production

Source: Notification No. 2 1982 of the Ministry of Industry
Notification No. 10 1987 of the Ministry of Industry

Sea water: Thai Pollution control office (ppm)

Natural Sea water

JPN	Element	Coral reef	Conservation	Aquaculture	
0.5 ppb	T-Hg	<0.0001	<0.0001	<0.0001	2 ng/l
10 ppb	Cd	<0.005	<0.005	<0.005	0.5 ng/l
100 ppb	Pb	<0.05	<0.05	<0.05	10 ng/l
300 ppb	Cu	<0.05	<0.05	<0.05	30 ng/l
500 PPB	Zn	<0.1	<0.1	<0.1	4.9 ug/l

Food Fish:

(ppm)

Element	Thai*1	Australia	Canada
T-Hg	0.5	0.5	
Cd	-	0.2	2 *2
Pb	1	1.5	10 *3
Cu	2	7	100
Zn	100	10	100

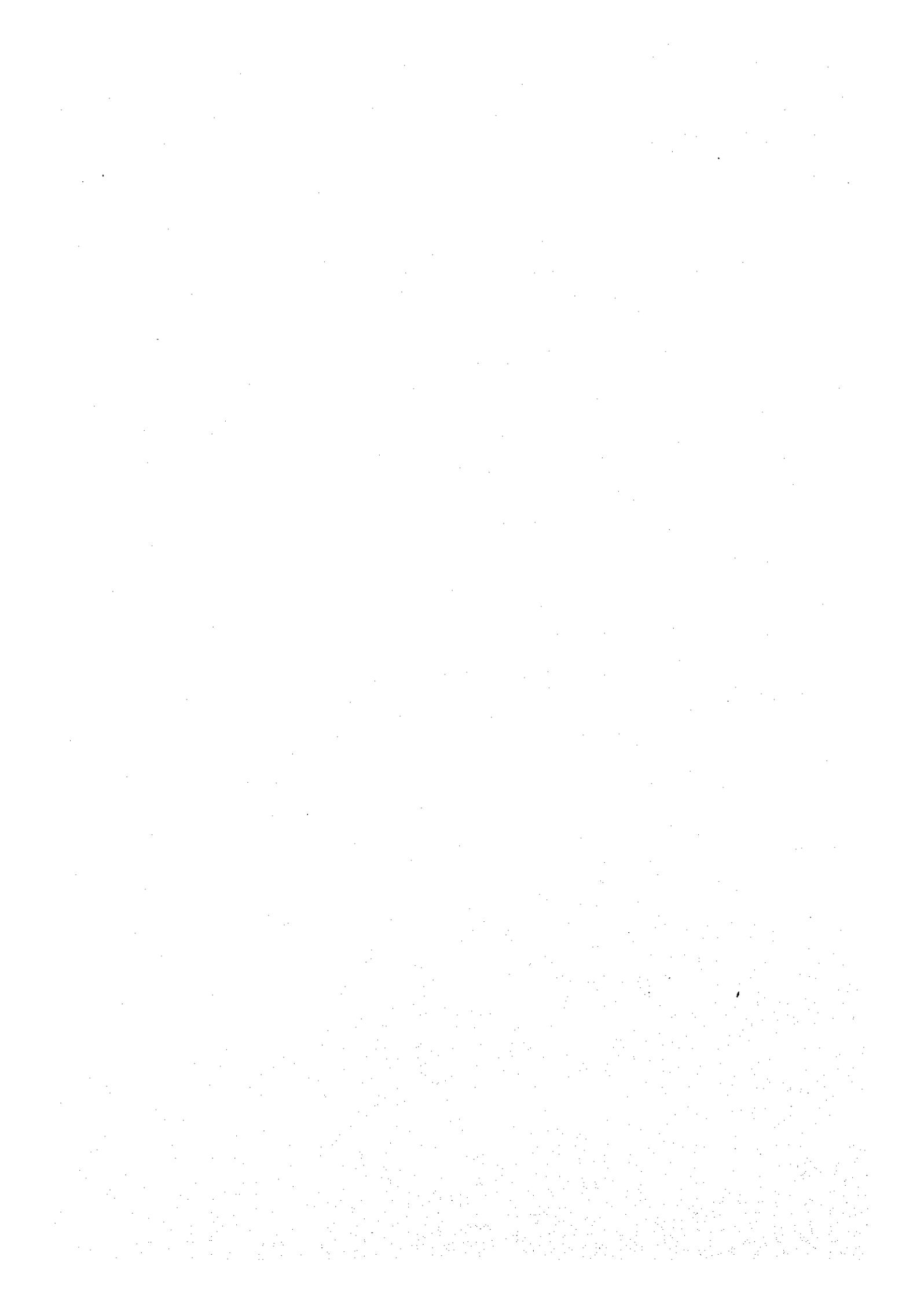
*1: Marine organism

*2: The National Health and Medical Research Council

*3: The Canadian Food and Drug Directorate

付属資料5 入手資料リスト

- 1.REPORT OF THE 1990 INTERCENSAL SURVEY OF MARINE FISHERY
- 2.THE LANDING PLACE SURVEY 1990
- 3.FISHERIES STATISTICS OF THAILAND 1992
- 4.THE MARINE FISHERIES VESSEL STATISTICS 1989
- 5.THAI FISHING VESSEL STATISTICS 1989
- 6.STATISTICS OF FISHERIES FACTORY 1992
- 7.漁業法
- 8.FISH MARKETING ORGANIZATION のパンフレット
- 9.THE ACT ORGANIZING THE ACTIVITIES OF THE FISH MARKET
- 10.FISHERIES RECORD 1990-1994 THE FISH MARKETING ORGANIZATION
- 11.パタニ概説 (タイ語)
- 12.NAKHON SI THAMMARAT FISH PORT パンフレット
- 13.NAKHON SI THAMMARAT FISH PORT 取扱量・金額統計1993.10-1995.6
- 14.南部臨海開発概要
- 15.南部臨海開発概要 (環境)
- 16.科学技術環境省組織図
- 17.科学技術環境省EIA規定
- 18.科学技術環境省登録環境アセス会社一覧
- 19.持続可能な水産開発と開発報告書 (水産局)
- 20.地形図 (1/50,000) (トラン、クラビー、プーケット)
- 21.潮位データ (1978-1993のアンダマン海沿岸海域)
- 22.地震データ



JICA