

# タイ水産資源開発研究計画 終了時評価調査団報告書

タイ水産資源開発研究計画終了時評価調査団報告書

平成 5 年 3 月

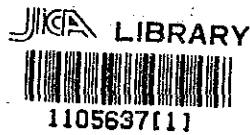
国際協力事業団

平成 5 年 3 月





# タイ水産資源開発研究計画 終了時評価調査団報告書



25126

平成 5 年 3 月

国際協力事業団

国際協力事業団

25126

## 序 文

国際協力事業団は、タイ国政府の技術協力の要請を受け、水産資源開発研究計画を昭和63年7月より計5年間にわたり実施してきました。

当事業団は、本計画の協力実績の把握や協力効果の測定を行うとともに、今後両国が取るべき措置を両国政府に勧告することを目的として、平成4年12月7日から12月18日まで、海外漁業協力財団技術顧問、藤谷超博士を団長とする評価調査団を現地に派遣しました。

調査団はタイ国政府関係者と共同で本計画の評価を行うとともに、プロジェクト・サイトでの現地調査を実施し、成果の確認を行いました。そして帰国後の国内作業を経て、調査結果を本報告書に取りまとめました。

この報告書が今後の協力のさらなる発展のための指針となるとともに、本計画により達成された成果が同国の発展に資することを期待いたします。

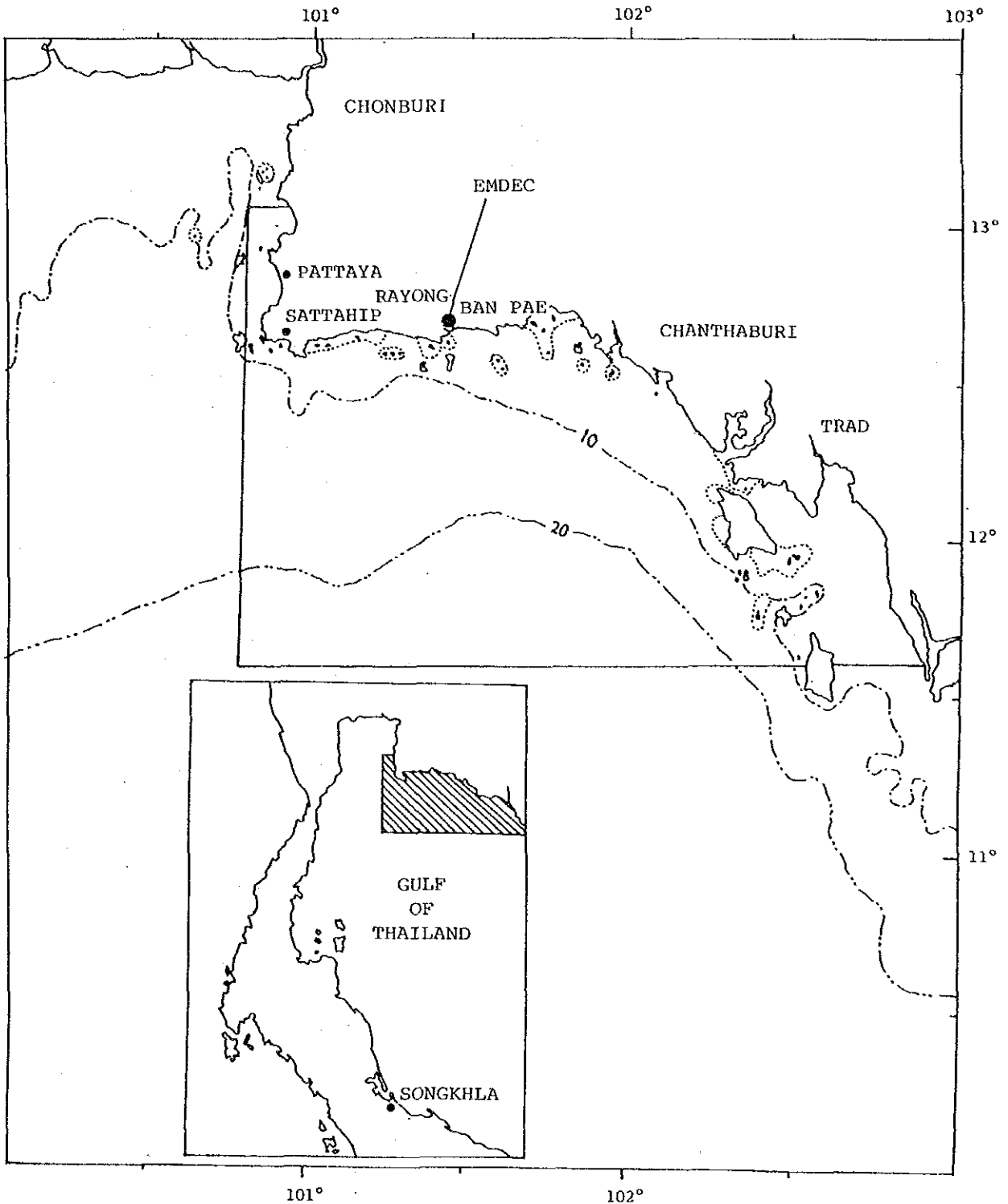
終わりにプロジェクトの実施にご協力とご支援をくださった両国の関係者の皆様に、心から感謝の意を表します。

平成5年3月

国際協力事業団

理事 田口俊郎

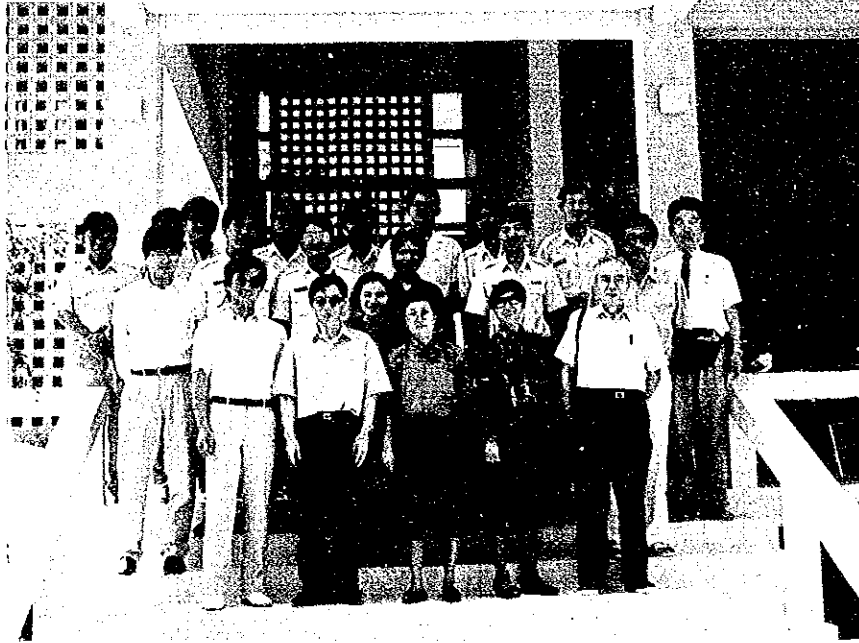




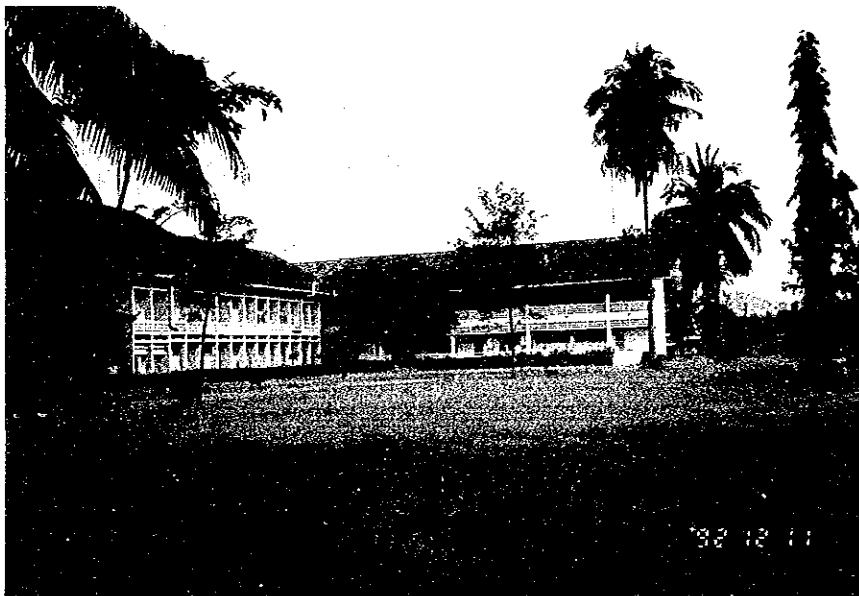
EMDECの位置と管轄海域







終了時評価調査団員、日本人専門家と BMDEC 研究者



EMDRC 研究棟



タイ水産局との打ち合せ風景



(右より 藤谷団長  
Boonlert Phasuk 水産局顧問  
Virat Charusombat  
水産局海洋漁業部長  
Somsak Chullasorn  
EMDEC 所長  
Samalee Yuktanon  
水産局外務部長)

(右二番目より)

Chittima Aryuthaka  
EMDEC 研究者 (博士)  
Wannakit Thubthimsang  
EMDEC 資源調査主任  
Joompol Sanguansin  
EMDEC 海洋環境調査主任  
Sompong Nimchuar  
水産局外務部員  
Mickmin Charichinda  
EMDEC 漁具開発主任

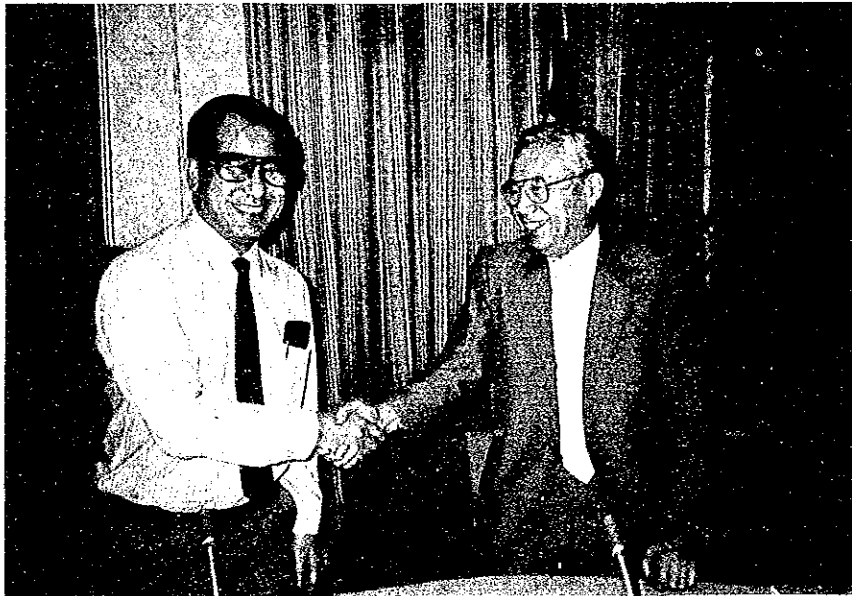


(左より 松永団員、入江団員、  
佐藤団員、池ノ上専門家 (チー  
ムリーダー)  
藤原専門家 (資源解析)  
阿部専門家 (海洋環境)  
土居専門家 (種苗放流))



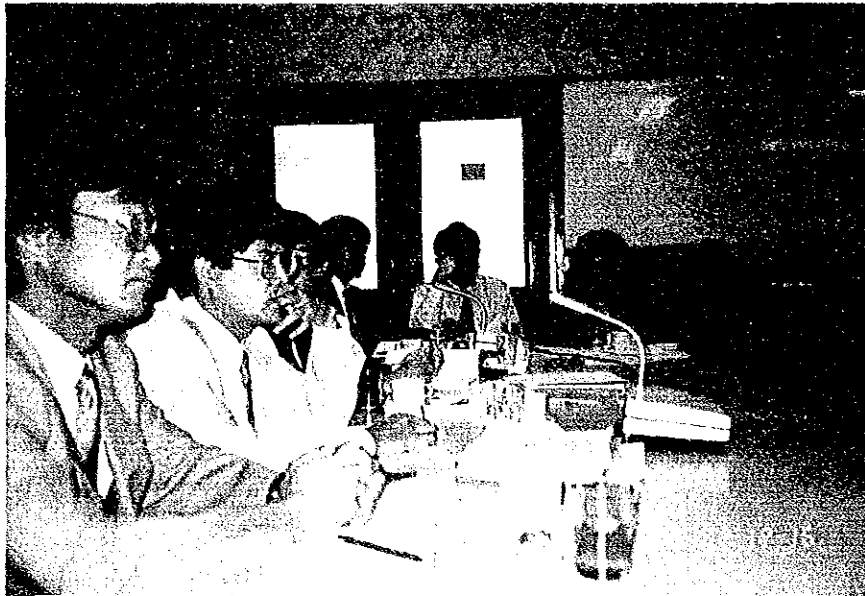


藤谷団長と Boonlert Phasuk 水産局顧問による  
合同評価委員会議事録（ミニッツ）への署名



ミニッツ署名交換後の握手





合同評価委員会



(右より Premchitra Salyavanija DTEC 調査評価課長、  
Tipsuda Nopmongcol DTEC 日本課長、  
Sunee Suvapepun バンコク海洋漁業開発センター所長  
稲垣 専門家 (DTEC 技術協力調整) )





# 目 次

序 文  
地 図  
写 真

1. 終了時評価調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査の日程	1
1-4 主要面談者	2
1-5 終了時評価の方法	3
2. 要 約	4
3. 協力実施の経過	5
3-1 相手国の要請内容と背景	5
3-2 暫定実施計画（T S I）及び詳細年次計画	5
3-3 協力実施プロセス	6
3-4 他の協力事業との関連性	7
4. 目標達成度	8
4-1 上位計画との整合性	8
4-2 案件目標の達成状況	8
4-3 アウトプット目標の達成状況	9
4-4 インプット目標の達成状況	11
4-5 目標達成あるいは未達成の理由	13
5. 案件の効果	14
5-1 効果の内容	14
5-2 効果の広がりと受益者の範囲	14

6. 自立的発展の見通し .....	15
6-1 組織的自立発展の見通し .....	15
6-2 財政的自立発展の見通し .....	15
6-3 物的・技術的自立発展の見通し .....	16
7. 評価結果総括 .....	17

#### 附属資料

(1) プロジェクト方式技術協力 終了時評価調査表 .....	21
(2) Minutes of the Joint Committee Meeting .....	31
(3) Report of the Evaluation .....	41
(4) プロジェクト実施に関するR/D .....	51
(5) T S I (第1次)、T S I (第2次)、T S Iの変遷 .....	65
(6) 業務実績表、年次別調査ジョブの変遷 .....	73
(7) 分野別業務達成状況 .....	81
図-1. 資源解析分野のフローチャート .....	82
図-2. 種苗生産分野のフローチャート .....	83
図-3. 海洋環境分野のフローチャート .....	84
図-4. プロジェクトにおける研究協力成果の評価 .....	85
(8) 日本側投入実績 .....	87
① 専門家派遣実績 .....	88
② 研修員受入実績 .....	89
③ 機材供与実績 (機材の利用・管理状況表) .....	90
④ ローカル・コスト負担状況 .....	95
(9) タイ側投入実績 .....	97
① 東部海洋漁業センター機構図 .....	98
② E M D E C 研究者の配置状況 .....	99
③ E M D E C 運営予算の推移 .....	102

# 1. 終了時評価調査団の派遣

## 1-1 調査団派遣の経緯と目的

昭和63年7月より協力を行ってきた本計画が、平成5年6月をもって終了するにあたり終了時評価調査団を派遣し、プロジェクトの活動実績、管理運営状況、カウンターパートへの技術移転状況等について現地調査を行い、その目標達成度、案件の効果、自立発展の見通しなどについて、日・タイ合同で終了時評価を行うことを目的とした。

また、評価結果から教訓及び提言などを導き出し今後の協力のあり方や実施方法の改善に資する。

## 1-2 調査団の構成

担 当	氏 名	所 属
団 長	藤 谷 超	海 外 漁 業 協 力 財 団
資 源 解 析	入 江 隆 彦	水 産 庁 西 海 区 水 産 研 究 所
海 洋 環 境	松 永 勝 彦	北 海 道 大 学 水 産 学 部
水 産 技 術 協 力	佐 藤 昭 人	水 産 庁 海 外 漁 業 協 力 室
計 画 評 価	岡 本 一 宏	J I C A 水 産 業 技 術 協 力 課

## 1-3 調査の日程

12/7 (月)	東 京……バンコク	
12/8 (火)		大使館表敬、J I C A 事務所打合せ 水産局表敬
12/9 (水)	バンコク……バンペイ	調査打ち合せ
12/10 (木)		休日 (タイ祝日)
12/11 (金)		評価調査
12/12 (土)		評価調査
12/13 (日)		休日 (資料整理)
12/14 (月)		中間報告
12/15 (火)	バンペイ……バンコク	水産局打ち合せ
12/16 (水)		合同委員会、ミニッツ署名
12/17 (木)		大使館、J I C A 事務所報告
12/18 (金)	バンコク……東 京	

1-4 主要面談者

水産局 (Department of Fisheries:DOF)

Dr. Kitjar Jaiyen	Deputy Director-General
Mr. Urupun Boonprakob	Deputy Director-General
Mr. Boonlert Phasuk	Marine Fishery Adviser
Mr. Virat Charusombat	Director, Marine Fisheries Division
Ms. Sunee Suvapepun	Director, Bangkok Marine Fisheries Development Center
Ms. Sumalee Yuktanon	Director, Fisheries Foreign Affair Divison
Mr. Sompong Nimchuar	Fisheries Foreign Affair Divison

東部海洋漁業開発センター (Eastern Marine Fisheries Development Center:EMDEC)

Mr. Somsak Chullasorn	Director
Mr. Wannakit Thubthimsang	Chief, Marine Resource Survey Unit
Mr. Bamroongsak Chatananthawej	Marine Resource Survey Unit
Mr. Sommai Yoosookswat	Chief, Population Analysis and Stock Assessment Unit
Mr. Manoch Roongatri	Marine Life History Unit
Ms. Saowanee Singhagraiwan	Marine Life History Unit
Mr. Mickmin Charichinda	Chief, Fishing Gear Development Unit
Mr. Kamonphan Awaiwanont	Fishing Gear Development Unit
Mr. Santi Sungthon	Chief, Coastal Fishing Ground Development Unit
Mr. Tanin Singhagraiwan	Coastal Fishing Ground Development Unit
Mr. Joompol Sanguansin	Chief, Marine Environment Research Unit
Dr. Chittima Aryuthaka	Marine Environment Research Unit
Mr. Supawat Karnchanawawin	Marine Environment Research Unit

農業協同組合省 (Ministry of Agriculture and Cooperatives)

Mr. Sa-nguan Bhananchai	Foreign Agricultural Relations Division
Mr. Hiroshi Nishimura	Coordinator, the Regional Agricultural Development

総理府技術経済協力局 (Department of Technical and Economic Cooperation:DTEC)

Mrs. Tipsuda Nopmongcol	Chief, Japan Sub-Division
Mrs. Ratana Chanthanakorn	Program Officer, Japan Sub-Division
Ms. Premchitra Satyavanija	Chief, Monitoring and Evaluation Sub-division
Ms. Pensri Assavachin	Program Officer, Monitoring and Evaluation Sub-division
稲垣富一	JICA 専門家 (技術協力調整)

在タイ日本大使館

黒木弘盛	一等書記官
------	-------

JICA タイ事務所

阿部信司	所長
甲斐熙士	次長
横倉順治	所員

派遣専門家

池ノ上 宏	チームリーダー
南場 隆 矢	業務調整
藤原 俊 司	資源解析
土居 正 典	種苗放流
阿部 栄	海洋環境

1-5 終了時評価の方法

本調査団は現地調査を行い、その結果を基に、タイ国水産局および東部海洋漁業開発センター (EMDEC) 関係者と合同評価委員会を開き、原則として「プロジェクト方式技術協力事業案件の評価ガイドライン」に沿って、終了時評価を行った。また目標の達成状況を判断した上で、その内容及び今後の具体的協力内容についてタイ側と協議し、その結果をミニッツとして取りまとめ、署名交換した。

なお、日本側調査団は帰国後、評価結果について分析を行い、プロジェクト方式技術協力終了時評価調査表としてまとめた。

## 2. 要 約

タイ水産資源開発研究計画ロジカル・フレームワーク

プロジェクト要約	指 標	指標データ入手手段	重要な外部条件
<b>上位目標</b> 管理型漁業の推進	- 漁業政策の施行 - 漁業生産額及び収入額の安定性	- 国家開発計画 - 漁業統計 - タイ国経済概況	- 漁業資源が激減しない - 海洋汚染が著しく進行しない - 水産物の国内外の需要が落ち込まず、魚価が大きく変動しない
<b>プロジェクト目標</b> - EMDECの調査・研究開発能力の向上 EMDECが水産資源の管理及び開発、海洋環境保全に必要な基礎技術の開発、科学的情報の提供できる機関となる。	- 研究論文の発表数 - テクニカルレポート、マニュアルの刊行数 - 水産資源開発に関する基礎技術の開発数	- 「タイ海洋漁業研究誌」 - テクニカルレポート集 - 種苗生産マニュアル他	- 行政当局が調査・研究活動に対し理解がある - 漁民が組織化される（漁業協同組合等） - 漁民に技術及び情報が普及される - インフラが整備される
<b>成 果</b> - 研究者の研究能力の向上 1. 資源解析の研究手法、データ解析の手法が移転される。 2. 種苗生産、放流の技術が移転される。 3. 海洋環境の測定技術、モニタリング手法が移転される。 - 研究者の情報収集、研究発表能力の向上 4. 情報を収集し、それを有効利用できるようになる。 5. 研究成果を定期的に発表できるようになる。 - EMDECの研究環境の改善 6. EMDECの研究施設・機材等が整う。	- 資源解析、種苗生産および海洋環境各分野におけるカウンターパートへの技術移転状況 - 他の研究機関との学術雑誌交換数 - 文献収集・検索システムの活用状況 - セミナー・ワークショップの開催数 - 調査・研究用機材の整備状況	- 専門家報告書 - 業務報告書 - 調査団報告書 - 学術雑誌交換先リスト - 「調査資料データベース・文献情報検索システム」報告書 - 専門家報告書 - 機材の管理状況表 - 調査団報告書	- 研究者が定着する - 研究者に研究意欲を持たせるシステムがタイ水産局にある - 他の研究機関が情報を提供してくれる
<b>活 動</b> 1-1 有用資源である魚介類の生活史及び生物学的調査 1-2 漁港などの水揚げ場での調査 1-3 調査船による調査 1-4 収集したデータを利用した資源解析 2-1 種苗生産技術の確立および移転 2-2 放流技術の確立および移転 2-3 マーキング個体の追跡調査 3-1 重金属及び塩素系有機化合物の分析技術の移転 3-2 海洋環境調査およびサンプリング手法の技術移転 3-3 海洋環境データの解析 3-4 バイオアッセイ技術の移転 3-5 生態系への影響調査 4-1 文献・情報検索システムの導入 4-2 データベース・システムの確立 5-1 研究成果を論文、報告書として発表する 5-2 セミナー・ワークショップ等を開催する 6-1 調査、研究及びデータ解析等に必要な機材の整備	<b>投 入</b> 日本側 - 長期専門家 218人・月 - 短期専門家18.4人・月 - 研修員受入50.2人・月 - 機材供与 1.4億円 - 調査団派遣 5回 - 0-カコスト 負担 820万円 タイ側 - 研究者配置 20人・月 - 運営予算 500万 バツ	<b>前提条件</b> - 日・タイの関係者が本研究プロジェクトの意義を十分に理解している。 - 一定数の基礎研究能力を有した研究者がいる - EMDECの運営のための予算が確保されている。	

### 3. 協力実施の経過

#### 3-1 相手国の要請内容と背景

タイの海面漁業は近年250万トン近くの生産量を維持しており、常に世界で十指に入る地位を保持している。国民経済においては、国民への安価で質の良いタンパク質の供給、水産物輸出による外資の獲得など重要な役割を果たしている。しかし、同時にタイの海面漁業は、タイ湾における過剰漁獲努力による資源の荒廃、漁業種間の漁場や資源をめぐる係争、零細漁民の経済的な立ち遅れ、沿岸地帯の工業化や都市化による漁場環境の悪化などの多くの問題を抱えている。

これらの問題に対処するためには、漁業の体質を資源管理型の漁業に切り替えていく必要があるが、そのためには適切な行政施策立案の基礎となる多くの科学的情報が必要である。このような情報を得るためには高度な海洋漁業研究能力が不可欠であり、研究を担っている海洋漁業調査研究機関の研究開発能力の向上が緊急課題となっている。

タイ水産局はこのような目的達成のため1985年に日本政府の無償資金協力を得て、タイ東部ラヨン県のラヨン海洋漁業センターを拡充強化して、東部海洋漁業開発センターを設立した。1986年にはセンターの研究能力の一層の向上を目的として、同センターの研究開発能力向上に対する技術協力を優先課題として要請してきた。

#### 3-2 暫定実施計画(TSI)及び詳細年次計画

プロジェクトの暫定実施結果(TSI)は第1次が1988年5月の実施協議時に、第2次が1991年2月の中間評価時に日本側代表とタイ水産局、EMEDC関係者との間で協議され、署名交換された。

暫定実施計画(TSI)の協力分野及び内容については附属試料(5)TSI(第1次)、TSI(第2次)及びTSIの変遷に、詳細年次計画は附属試料(6)業務実績表及び年次別調査ジョブの変遷を参照されたい。

第1次TSIの協力内容の要約としては以下の分野が上げられる。

- I. 海洋水産資源開発 1. 資源調査(生活史を含む)、2. 種苗放流調査
- II. 海洋環境保全 3. 水質モニタリング調査、4. バイオアッセイ

また第2次TSIでは種苗放流調査が種苗放流技術に、海洋環境保全が海洋環境モニタリングへと変わり、生態系への影響調査が新たに加わった。

3-3 協力実施プロセス

(1) 要請発出	1987年9月4日
(2) プロジェクト 形成調査 (担当/氏名/所属)	1986年11月5日～1989年11月19日 総括 藤谷 超 東海区水産研究所所長 協力計画 佐々木 實 水産庁振興部開発課 業務調整 米坂 浩昭 JICA水産業技術協力室
(3) 事前調査 (担当/氏名/所属)	1987年10月24日～1987年11月11日 総括 藤谷 超 東海区水産研究所所長 資源生物 佐々木 實 水産庁振興部開発課 海洋科学 道津 光生 (財)海洋生物環境研究所 協力企画 青木 庸三 農林水産省経済局国際協力課 業務調整 佐々木 十一郎 JICA水産業技術協力室
(4) 長期調査員 (担当/氏名/所属)	1988年1月24日～1988年3月5日 総括/資源管理 池ノ上 宏 (株)国際水産技術開発 種苗放流 森本直樹 (株)国際水産技術開発 資源調査 藤原俊司 東京大学海洋研究所 海洋環境 阿部和雄 (財)水産科学奨励会
(5) 実施協議	R/Dの署名・交換 1988年5月23日 斎藤 勉 JICA事務所長
(6) 専門家派遣開始	1988年8月1日
(7) 計画打合せ調査 (担当/氏名/所属)	1989年1月17日～1989年1月27日 団長 藤谷 超 海外漁業協力財団技術顧問 水産資源 嶋津 靖彦 水産庁研究課 海洋環境 松永 勝彦 北海道大学水産学部 業務調整 佐々木 十一郎 JICA水産業技術協力室



(8) 巡回指導 (担当/氏名/所属)	1990年1月21日～1990年2月2日 団 長 藤 谷 超 海外漁業協力財団技術顧問 業務調整 小 原 基 文 J I C A水産業技術協力室
(9) 中間評価 (担当/氏名/所属)	1991年2月21日～1991年3月2日 団 長 藤 谷 超 海外漁業協力財団技術顧問 水産資源 嶋 津 靖 彦 水産庁研究課 種苗放流 菊 地 省 吾 東北区水産研究所 海洋環境 工 藤 勲 北海道大学水産学部 業務調整 小 原 基 文 J I C A水産業技術協力室
(10) 巡回指導 (担当/氏名/所属)	1992年2月25日～1992年3月4日 団 長 藤 谷 超 海外漁業協力財団技術顧問 水産資源 入 江 隆 彦 西海区水産研究所 海洋環境 松 永 勝 彦 北海道大学水産学部 業務調整 坂 本 隆 J I C A水産業技術協力室

### 3-4 他の協力事業との関連性

1985年、日本政府による無償資金協力(935百万円)によりEMDECの本館、宿泊棟、作業棟および飼育棟が建設され、調査船(85トン)も供与された。またプロジェクト開始時には、車両、基礎的実験資機材、事務機器等が、無償資金協力により供与されている。

## 4. 目標達成度

### 4-1 上位計画との整合性

タイ政府による第6次5カ年計画(1987-91)では水産物輸出の促進、養殖業の拡大が目標として掲げられており、水産物輸出に最も重要な海面漁業生産物の生産量を維持発展させていくための秩序ある漁業の確立が急務となっている。本プロジェクトはこのような漁業政策を推進するための基礎となる技術の開発ならびに科学的情報を収集する能力の向上を目指すものであり、5カ年計画の目標とよく整合している。また、第7次5カ年計画(1992-96)では水質の保護が目標として掲げられており、本プロジェクトが海洋環境分野における研究能力向上を目標として掲げたことはまことに時宜をえている。

### 4-2 案件目標の達成状況

#### 研究能力

研究用資機材の供与、長期専門家との共同研究、短期専門家による特定分野における指導などにより、EMDEC研究者の研究能力はめざましく向上した。EMDEC研究者は、タイの海洋漁業研究において指導的役割を果たすようになってきている。また、「タイ海洋漁業研究誌」の発刊やセミナーの開催などにより、研究結果の発表能力も著しく向上し、研究意欲も高まっており、目標を十分に達成しているといえる。ただし、海洋環境分野における生物体、底質中の重金属および有機化合物の測定技術、海洋環境モニタリングシステムの構築技術に関してはさらに向上が望まれる。

#### 研究論文

長期専門家および短期専門家とEMDEC研究者との共同研究の結果、合計23編の論文が「タイ海洋漁業研究誌」1-3号に発表され、合計33件の研究発表が3回の海洋漁業研究セミナーで行われた。このほか、EMDECのテクニカルレポートとして18報が発表され、種苗生産に関するマニュアルあるいはハンドブックが2編発刊される予定である。これらの研究結果発表により、EMDEC研究者の論文発表能力は著しく向上しており、十分に目標を達成したといえる。

#### 学位の取得

日本研修を契機として、2名のEMDEC研究者は留学の機会を得て修士号を取得し、うち1名は博士課程に進んでいる。今後も、少なくとも2名が日本へ留学すると予想される。また、博士号取得のためにドイツに留学したり、修士号取得のためにタイ国内の大学に入学

している者もいる。これらの研究者は、ほぼ全員が学位の取得後EMDECに戻り、より高度の研究に従事しており、他の研究者に対して良い刺激となっている。

#### 4-3 アウトプット目標の達成状況

##### 資源解析分野

漁獲統計、資源モニタリング調査データ、漁具の漁獲効率試験データ、市場調査で得た体長組成データなどについての統計的・数量的解析および貝類やイカ類の形態学的解析などについて共同研究が行われた。また、資源解析の理論や方法に関するセミナーなどが開催された。資源生物学的な研究方法に関して、頭足類の分類および生活史研究法、魚類の耳石やイカ類の平衡石による日齢査定法、魚類の組織切片作成法などの技術が導入された。また、浅海型魚群探知機による資源量推定法も導入された。

共同研究の結果、東部海域における各種漁業の動態、エビ類の資源状態、底魚類の資源状態、二枚貝に対する桁網の漁具選択性、ミミガイやイカ類の形態などに関して研究成果が得られ、11編の論文が発表された。さらに、本プロジェクト期間内に、経済学的なデータを加味した漁業の動態解析、特定魚種の資源解析などの共同研究が行われる予定である。標識放流による資源量推定など実施が非常に困難な研究を除き、計画された各作業項目で研究協力が成功したが、熱・亜熱帯産魚類に特有の年齢査定の困難さなどが障害となり、資源量推定とそれに基づく資源管理研究まで作業を進展させることができなかった。しかし、資源解析については、自助努力で研究レベルを向上させていけるような基礎資質をつけるという当初の協力目標は達成されていると判断される。

##### 種苗放流分野

ゴマフェダイ、ミミガイの種苗生産技術の確立および種苗放流技術の確立を主軸として共同研究が行われた。ミミガイの種苗生産はわが国のアワビ種苗生産技術を応用して成功し、将来有望な養殖対象種という見方もあることからタイの水産関係者の注目を集めている。種苗生産を安定させ、高品質の種苗を生産するため、初期生活史、産卵生態、生息環境、中間育成技術、配合餌料などに関して試験研究が行われた。種苗の標識放流および潜水による追跡調査も行われた。

ゴマフェダイに関してはまだ安定した種苗生産技術は確立していないが、初期生活史、初期餌料、生理生態などに関する試験研究が行われた。また、生産した種苗を使った標識放流試験が行われ、放流魚の移動や成長に関する情報もかなり集積した。現在、天然における幼魚の分布状態に関する調査が定期的に行われており、適正放流場所および時期に関する情報も得られるものと考えられる。本種に関してはコペポーダのノウプリウスを初期餌料とした

種苗生産法が適当であることが明らかになったので、コペポーダの生活史、生産量などに関する研究法が導入された。

以上、ミミガイおよびゴマフェダイの2種をモデルとして、種苗生産技術、初期生活史研究、餌料開発、種苗放流技術開発など幅広い分野において共同研究が行われ、7編の研究論文が「タイ海洋漁業研究誌」に発表された。また、本プロジェクトで得られた、ミミガイおよびゴマフェダイの種苗生産、初期生活史などに関する知見を収集整理してマニュアルあるいはハンドブックが刊行される予定である。これら研究成果は、今後他の魚類の技術開発についても貴重な参考資料となろう。これらの成果から種苗放流分野の目標は達成されていると判断される。

### 海洋環境分野

海洋環境の一般的な調査項目、生物学的解析および油分の分析については、タイ研究者がすでに高度の知識を持っているので、重金属および有機化合物の分析、バイオアッセイ、海洋環境モニタリングシステムなどの技術移転が協力対象となった。

重金属に関しては原子吸光分光光度計による海水中的水銀およびその他の重金属の濃度測定技術が、また有機化合物に関しては、海水中的塩素系有機化合物の濃度測定技術が導入された。バイオアッセイについては、慢性毒および急性毒についてのバイオアッセイ技術が導入された。水銀濃度の測定条件設定、バンペー湾における水銀濃度の予備的調査、カドミウムの急性毒性に関するバイオアッセイ、リンのトラッド湾における挙動などの調査研究結果が「タイ海洋漁業研究誌」に発表された。

しかし、生物体中および底質中の重金属、有機化合物の分析技術に関しては、長期専門家が1年以上にわたって不在だったこともあり、まだ技術の移転が完了しておらず、また、タイ東部の自然環境やEMDECの人員、資機材などを考慮した海洋環境モニタリングシステムもまだ確立されていない。これらから判断して、海洋環境分野の技術協力は目標を十分に達成していないと判断される。

### 文献、情報検索システム

プロジェクト初年次から調査資料データベース、文献情報検索システムの確立に関する業務を継続して実施してきた。使用するコンピュータはパーソナルコンピュータとし、処理すべき主な情報は(1)タイ東部沿岸の漁業調査資料、(2)EMDECに集蔵されている各種文献の2種類を念頭においてシステムづくりを行ってきた。

現在、NECのIBM互換機が8台、東芝のブック型コンピュータが1台あり、このうち6台はカウンターパートがデータの解析や報告書の作成に利用しており、2台は図書館で情

報検索用に、残り1台はEMDECの管理運営部門で使用されている。また、ブック型コンピュータはセミナー及び野外調査用に使用されている。

これまで、漁業調査資料については、一部のデータを除きデータ入力フォーマットを決定しデータの入力作業を行ってきたが、解析に使用するソフトによってはデータの変換が必要となっておりデータ変換のプログラムを作成する必要が生じている。一方、文献情報検索プログラム Mini-Micro CDS/ISIS を使用し、一般的に使用されている情報検索フォーマットを参考に入力形式を定め海洋漁業部の技術報告書の情報入力を進めている。

一般的に水産局内では情報の重要性に関する知識は低いが、水産局上層部もこの業務の成果に注目し始めている。資源管理型漁業を目指す水産局の方針では、データの共有化をはかることが重要な課題となっており、文献、情報検索システムの確立はデータの共有化に向けたパイロット的なものと位置づけることができる。この業務は、カウンターパートの積極的な参加によって、当初の予想以上に作業は進展しており、目標は達成したといえる。

#### セミナーの開催

EMDECの主催により3回の海洋漁業研究セミナーが多くの研究機関の研究者を招待して開催されており、本プロジェクトの共同研究結果について活発な意見の交換が行われている。これらにより、他研究機関の研究者との交流の活性化、自己の研究に対する認識の深まり、研究発表の能力の高まりなど、多くの目標が達成された。また、短期専門家や長期専門家による個別課題に関するセミナー、訓練コース、勉強会などを通じて、新しい技術、知識の習得が行われてきた。これらのセミナー等に関しては十分に目標を達成したといえる。

### 4-4 インプット目標の達成状況

#### 日本側投入実績

##### 専門家派遣

長期専門家は海洋環境分野をのぞくとほぼ遅滞なく派遣された。海洋環境分野は1990年8月から1991年10月までの間派遣されなかった。短期専門家はプロジェクトの要請に沿って17名派遣されており、今年度中にさらに2名が派遣される予定である。以上から、短期専門家派遣に関しては十分に目標を達成しているが、長期専門家派遣に関しては目標を達成しているとはいえない。

##### 研修員受入

EMDEC研究者12名および水産局次長1名が、カウンターパート研修を終了しており、現在1名が派遣中である。さらに今年度中に2名が派遣されることになっている。

以上から、研修員受入については十分に目標を達成しているといえる。

#### 資機材供与

現在までに総額1.7億円の資機材が供与されており、さらに平成4年度分として1,500万円の資機材が供与される予定である。EMDECの調査研究に必要な資機材はほぼすべて供与されており、目標を達成しているといえる。しかし、まだ技術協力がほとんど行われていない生物体および底質中の重金属、有機化合物の分析については、さらに技術移転のための資機材が必要になる。

#### ローカルコスト負担

総額820万円の応急対策費が支出され、ふ化場への海水取水施設、給電施設の拡張、小型調査船のエンジンシャフト交換、ふ化場ろ過槽のろ材交換などが行われ、プロジェクトの実施ならびにEMDECの運営に大きく貢献している。

#### タイ側投入実績

##### カウンターパートの配置

タイ側が配置したカウンターパートの総数は25名に及ぶ。特に、このプロジェクトの開始に際しては、海外留学経験者、学位保持者を集中して対応させるなど、このプロジェクトに対する期待度の高さを物語っている。タイ国における水産研究者の数的ならびに質的状況から見てタイ側の対応は極めて満足すべきものである。

##### プロジェクト運営予算

このプロジェクトの実施に当り、タイ側が支出した予算は1988年から1992年迄に総額4,900万バーツに及ぶ。その内訳は次の通りであり、タイ側政府の財政状況に照らして、満足すべきものであると考える。

1988	723	(万バーツ)
1989	785	
1990	881	
1991	1,150	
1992	1,391	

#### その他の対応

日本側派遣専門家に対する便宜供与等についても万全な対応が見られ、この点についても満足すべき状況である。

#### 4-5 目標達成あるいは未達成の理由

上に述べたように、本プロジェクトでは海洋環境分野の重金属、有機化合物の分析、環境モニタリングシステムの確立という個別技術の導入を除けば、全般にわたってプロジェクトの目標は達成されているといえる。これは、日本側、タイ側双方のすべての関係者が誠意をもって本プロジェクトの実施にあたったことによる。海洋環境分野で達成出来なかった部分がある主な要因は、長期専門家の派遣が1年2カ月にわたって中断したことによる。

## 5. 案件の効果

### 5-1 効果の内容

プロジェクト実施による直接的な効果としては、EMDEC研究者の研究能力が向上し、かつ研究意欲が高まり、それによって研究機関としてのEMDECの研究活動が活性化したことである。その内容としては、EMDEC研究者のデータ処理、データ解析、報告書作成、研究発表などに関する能力が著しく向上したこと、自発的に研究に取り組む姿勢がでてきたことなどがあげられる。また、パソコン、原子吸光分光光度計、ガスクロマトグラフィー、各種顕微鏡などの機器が整備され、研究報告集が刊行され、図書館機能が充実するなど、EMDECの研究環境が飛躍的に高度化されたこともあげられる。

### 5-2 効果の広がりと受益者の範囲

EMDEC研究員の研究能力の向上は、タイ水産局海洋漁業部の他の研究機関にもいろいろな面で刺激を与えており、研究論文集への投稿、セミナーへの参加なども積極的に行われるようになってきている。またEMDEC研究者はタイの海洋漁業研究において指導的役割を果たすようになってきている。プロジェクトの直接的な受益者はEMDECおよびEMDEC研究者であるが、効果は海洋漁業部ひいては水産局全体におよんでいる。

また、海洋漁業部全体の研究能力が向上することにより、当然、有用水産資源の培養、漁業環境保全および漁業管理手法の導入によってタイの海洋漁業全体が大きな利益を受けるようになる。



## 6. 自立的発展の見通し

### 6-1 組織的自立発展の見通し

東部海洋漁業開発センター（EMDEC）は、タイ水産局の海洋漁業部に属する機関で、タイ湾東部一帯の海洋漁業に関する調査・研究を受け持っており、タイにおける水産資源の管理、開発及び海洋環境の保全を研究する唯一の機関であり、十分な数の研究者及びスタッフが配置されている。

資源解析分野は十分な数の研究者が配置されており、EMDECの中心的部門として自立的発展を遂げる条件を獲得したと考えられる。種苗放流部門は種苗生産をどの機関が受け持つかがタイ水産局内部ではっきり規定されていないが、EMDECが種苗生産技術と放流技術の開発研究を行うという従来の形態は当分の間続くと考えられる。種苗生産技術に関する人員の配置は必ずしも十分ではない状態にあるが、タイはこれまでの我が国の技術協力等により種苗生産技術に関してはレベルが高く、本プロジェクトを通じて得られた知識、技術により自立的な発展が十分期待される。種苗放流技術については、日本への留学経験を持つ研究者により、人工魚礁等による放流漁場の造成という分野で自立的発展が可能になるであろう。

海洋環境分野に関してはすでに述べたように、化学分析技術の点で自立的発展を遂げるための条件が十分には備わっていないと考えられる。海洋環境分野は上位計画との関連で今後ますます重要性が増してくる分野で、水産局としてはタイ全体の漁場環境に関する研究活動およびモニタリングを、新たに水産環境部を創設して強化する方針のようである。そのなかで、東部海域の環境調査を行う機関としてEMDECの海洋環境ユニットを水産環境部に所属する東部海洋環境センターという形に昇格させる模様で、東部海域の環境に関する実質的な調査研究は、将来にわたってEMDECの傘のもとで行われるので、EMDECの海洋環境分野の自立的発展を支援するという形で、技術協力の継続が望まれる。

### 6-2 財政的自立発展の見通し

EMDECに対するタイ政府の予算は、インプット目標の達成状況でも述べたとおり1988年から1992年まで毎年9%から31%まで増加している。

また、タイは海外からの技術協力を自立発展させていくための財政的裏付けを持っており、これは既に我が国の協力により実施した南タイ・ソクラ市の国立沿岸養殖研究所（NICA）での研究活動など他の協力事業の事例からも明かである。EMDECにおいても機材の維持管理経費など研究を自立発展していくための経費は支障なく確保されると考えられる。

「タイ海洋漁業研究誌」の継続的な刊行に対する財政的裏付けに関しては、水産局およびEMDECの関係者が現在努力をしているところであり、その努力の結果に期待したい。

### 6-3 物的・技術的自立発展の見通し

資源解析、種苗放流分野については、適切な専門家が遅滞なく派遣された。移転技術の内容及び技術レベルは、資源解析ではコンピュータを利用したデータ処理・解析等、高度な技術が要求されたが順調に移転された。また種苗放流では基礎的な種苗生産技術の開発及びその技術移転であり適正な技術レベルであると判断される。海洋環境分野では、1988.8-1991.10まで長期専門家が不在であり、技術レベルも高度な分析機器による測定が必要であるため、総合的な海洋モニタリングシステムの確立のためには、技術協力の延長が必要である。

セミナーについてはEMDECのみでなく、海洋漁業部の他の研究機関や大学などと協力して将来的に継続することが検討されており、今後ますます充実したセミナーが行われるようになることが予想される。「タイ海洋漁業研究誌」に関しては、すべての論文を英文で書くことを要求しているので、この点で論文を集め難くなる可能性はないとはいえないが、他の研究機関の研究者による論文投稿が増加していく傾向があるので継続して刊行できるであろう。

EMDECの研究者は十分な基礎知識と研究意欲を獲得しており、移転された技術の自立発展性は高いと考えられる。

## 7. 評価結果総括

この研究プロジェクトは1988年、当時タイ国政府が設定していた第6次5カ年計画に沿って発足し、その研究内容は時宜を得たものであり、またその成果については期待の大きいものであった。

水産資源培養研究として、資源解析、種苗放流、海洋環境の3分野について重点的に協力を行ったが、その内容的を得ていたものと評価し得る。

資源解析の分野については、プロジェクト発足時のタイの事情は資源管理についての必要性は認識されていたものの、そこに至る資源解析の技術に関しては必ずしも高いものではなかった。しかし、このプロジェクトの進展と共に研究者のレベルは大きく向上し、最終的には国際的に用いられている種々の解析手法を利用しうるまでに至ったことは特筆に値する。

種苗放流の分野については、それまでのタイ国における有用魚介類の種苗生産では、我が国の協力によってエビ養殖については高い技術を習得し、産業上の貢献もめざましいものがあったが、魚類についての技術水準は必ずしも満足すべきものではなかった。今回ゴマフダイの種苗生産技術がほぼ確立された意義は大きい。また、熱帯地域においては困難であるとされていたアワビの一種ミミガイの種苗生産に成功した成果は、同じく高く評価される。

しかし、これらについては、研究成果としては著しいものがあるが、産業的な規模での活用にはなお多くの道程がある。すなわち、この研究成果の漁業者への普及指導、産業開発のための事業化を経て水産業への貢献が期待されるので、その目的達成のため今後におけるタイ国政府の自助努力に期待したい。

また、海洋環境分野では、高い技術水準が要求される海水中の重金属および塩素系有機化合物の分析技術はほぼ完全に移転することが出来た。しかし、生物体中および底質中の重金属、有機化合物の分析技術、得られた分析結果の解析ならびに水域におけるモニタリングシステムの構築については必ずしも十分ではない現状である。年々複雑化して行く環境保全問題に十分対応するためには、なお一層の研究協力、技術移転を必要とするので、この分野については下記の様なフォローアップを実施すべきであると考えらる。

- 1) 協力分野：重金属の分析、塩素系有機化合物の分析、分析結果の解析、重点海域におけるモニタリングシステムの構築等
- 2) 協力期間：2カ年
- 3) 派遣専門家：長期専門家3名（含業務調整兼任1名）  
短期専門家若干名

総じて、このプロジェクトは当初の予定をほぼ完了したものと評価される。日本側専門家ならびに関係者、タイ側担当者の努力に対して敬意を表したい。またカウンターパートの配

置、タイ側予算の措置、派遣された専門家への便宜供与等についてのタイ国政府の措置は十分満足すべきものであり、高く評価したい。

以 上

## 附 属 資 料

- (1) プロジェクト方式技術協力 終了時評価調査表
- (2) Minutes of the Joint Committee Meeting
- (3) Report of the Evaluation
- (4) プロジェクト実施に関するR/D
- (5) T S I (第1次)、T S I (第2次)、T S Iの変遷
- (6) 業務実績表、年次別調査ジョブの変遷
- (7) 分野別業務達成状況
  - 図-1 資源解析分野のフローチャート
  - 図-2 種苗生産分野のフローチャート
  - 図-3 海洋環境分野のフローチャート
  - 図-4 プロジェクトにおける研究協力成果の評価
- (8) 日本側投入実績
  - ① 専門家派遣実績
  - ② 研修員受入実績
  - ③ 機材供与実績 (機材の利用・管理状況表)
  - ④ ローカル・コスト負担状況
- (9) タイ側投入実績
  - ① 東部海洋漁業センター機構図
  - ② EMDEC研究者の配置状況
  - ③ EMDEC運営予算の推移



(1) プロジェクト方式技術協力 終了時評価調査表

プロジェクト方式技術協力 終了時評価調査表

案 件 名	(和) タイ水産資源開発研究計画 (英) The Research Project of Fishery Resource Development in the Kingdom of Thailand
供 与 国	タイ国
協力期間 (R/D)	昭和63年7月1日～平成5年6月30日 (5年間)
事 業 分 野	農林水産業
技術協力分野	研究開発/技術開発/人材育成
相手国実施機関	農業共同組合省 水産局 (Department of Fisheries, Ministry of Agriculture and Cooperatives)
終了時評価調査団 (担当/氏名/所属)	総 括 藤 谷 超 海外漁業協力財団技術顧問 資 源 解 析 入 江 隆 彦 水産庁西海区水産研究所 海 洋 環 境 松 永 勝 彦 北海道大学水産学部 水産技術協力 佐 藤 昭 人 水産庁海洋漁業協力室 計 画 評 価 岡 本 一 宏 J I C A水産業技術協力課
評価調査実施日	平成4年12月7日～平成4年12月18日 (12日間)
評価結果総括	
(1) 目標達成度	資源解析および種苗放流分野では、技術移転、共同研究において十分な成果を上げており、当初の目標は概ね達成されている。海洋環境分野では、基礎的な分析技術の移転は終了しているもののモニタリングシステムの確立にはさらなる努力が必要である。
(2) 案件の効果	本件は、研究開発を主としたプロジェクトであり、効果としては調査研究能力の向上および研究環境の改善が上げられる。
(3) 自立発展性の 見通し	資源解析および種苗放流分野では、研究開発のシステムが確立されており、自立発展性は大きいにある。海洋環境分野では自立発展のために、技術協力の継続が望まれる。
(4) フォローアップの 必要性	海洋総合モニタリングシステムを構築するため、生体中および底質中の重金属、有機化合物の分析技術、結果の解析およびモニタリング手法等の海洋環境分野でのフォローアップが必要である。



I. 協力実施プロセス

<p>1. 要請の内容と背景</p>	<p>タイ国政府は、適正な水産資源の管理・漁場環境の保全を行い、漁業の生産性の向上を図るため、タイ湾東部海域を対象とする東部海洋漁業開発センター(Eastern Marine Fisheries Development Center : EMD EC) を設立し、我が国に水産資源管理、漁場環境保全分野での技術研究協力を要請してきた。要請に基づき、昭和62年10月の事前調査、昭和63年1月の長期調査を経て昭和63年5月にR/Dを署名・交換した。本プロジェクトはタイ湾東部海域を対象に水産資源の調査、解析、評価および管理に至る研究手法の確立、並びに適正な漁場環境を維持するための海洋生物・環境の調査、分析および評価に係る技術協力を行うものである。</p>
<p>2. 協力実施プロセス</p> <p>(1) 要請発出</p> <p>(2) プロジェクト形成調査 (担当/氏名/所属)</p> <p>(3) 事前調査 (担当/氏名/所属)</p> <p>(4) 長期調査員 (担当/氏名/所属)</p> <p>(5) 実施協議</p>	<p>1987年9月4日</p> <p>1986年11月5日～1989年11月19日(14日間)</p> <p>総括 藤谷 超 東海区水産研究所所長 協力計画 佐々木 實 水産庁振興部開発課 業務調整 米坂 浩昭 JICA水産業技術協力室</p> <p>1987年10月24日～1987年11月11日(19日間)</p> <p>総括 藤谷 超 東海区水産研究所所長 資源生物 佐々木 實 水産庁振興部開発課 海洋化学 道津 光生 (財)海洋生物環境研究所 協力企画 青木 庸三 農林水産省経済局国際協力課 業務調整 佐々木 十一郎 JICA水産業技術協力室</p> <p>1988年1月24日～1988年3月5日(40日間)</p> <p>総括/資源管理 池ノ上 宏 (株)国際水産技術開発 種苗放流 森本 直樹 (株)国際水産技術開発 資源調査 藤原 俊司 東京大学海洋研究所 海洋環境 阿部 和雄 (財)水産科学奨励会</p> <p>R/Dの署名・交換 1988年5月23日 斎藤 勉 JICA事務所長</p>

I. 協力実施プロセス (続き)

<p>(6) 専門家派遣開始</p>	<p>1988年8月1日</p>
<p>(7) 計画打合調査 (担当/氏名/所属)</p>	<p>1989年1月17日～1989年1月27日 (11日間)</p> <p>団 長 藤 谷 超 海外漁業協力財団技術顧問          水産資源 嶋 津 靖 彦 水産庁研究課          海洋環境 松 永 勝 彦 北海道大学水産学部          業務調整 佐々木 十一郎 JICA水産業技術協力室</p>
<p>(8) 巡回指導 (担当/氏名/所属)</p>	<p>1990年1月21日～1990年2月2日 (13日間)</p> <p>団 長 藤 谷 超 海外漁業協力財団技術顧問          業務調整 小 原 基 文 JICA水産業技術協力室</p>
<p>(9) 中間評価 (担当/氏名/所属)</p>	<p>1991年2月21日～1991年3月2日 (10日間)</p> <p>団 長 藤 谷 超 海外漁業協力財団技術顧問          水産資源 嶋 津 靖 彦 水産庁研究課          種苗放流 菊 地 省 吾 東北区水産研究所          海洋環境 工 藤 勲 北海道大学水産学部          業務調整 小 原 基 文 JICA水産業技術協力室</p>
<p>(10) 巡回指導 (担当/氏名/所属)</p>	<p>1992年2月25日～1992年3月4日 (9日間)</p> <p>団 長 藤 谷 超 海外漁業協力財団技術顧問          水産資源 入 江 隆 彦 西海区水産研究所          海洋環境 松 永 勝 彦 北海道大学水産学部          業務調整 坂 本 隆 JICA水産業技術協力室</p>
<p>3. 協力実施過程における特記事項</p>	<p>特になし</p>
<p>4. 他の協力事業との関連性</p>	<p>1985年、無償資金協力によりEMDECの本館、宿泊棟、作業棟および飼育棟が建設され、調査船 (85トン) も供与された。またプロジェクト開始当時には、車両、基礎的実験資機材、事務機器等が、無償資金協力によって供与されている。</p>

II. 目標の達成度

	(実施協議時)	(終了時評価時)	(目標達成/未達成の理由)
1. 上位計画との整合性	<p><u>当初目標</u> タイ政府の第6次5カ年計画(1987-1991)には漁業資源の管理、水産養殖の振興を通じての漁業生産の拡大が目標として掲げられている。本プロジェクトはそのための基礎技術の開発。科学的情報の収集及び提供を目指すものであり上位計画と良く整合する。</p>	<p><u>上位計画における位置付けの変化</u> 第7次5カ年計画(1992-1996)では新たに水質の保全が目標として掲げられており、海洋環境分野の重要性がたかまっている。</p> <p><u>開発目標に係る前提条件の変化</u> なし</p>	
2. 案件目標の達成状況	<p><u>当初目標</u> - EMDECの調査・研究開発能力の向上 EMDECが水産資源の管理及び開発、海洋環境保全に必要な基礎技術、科学的情報を提供できる機関となる。</p> <p><u>目標達成基準</u> - 研究論文の発表数 - テクニカルレポート・マニュアル刊行数 - 水産資源開発に関する基礎技術の開発数</p> <p><u>目標達成への前提条件</u> - 研究者が定着する - 研究者に研究意欲を持たせるシステムがタイ水産局にある - 他の研究機関が情報を提供してくれる</p>	<p><u>目標達成状況</u> 「タイ海洋漁業研究誌」が第3号まで刊行され、23編の論文が掲載された。  テクニカルレポートが、18報発表された。</p> <p>ゴマフエダイ、ミミガイについての種苗生産技術が開発されマニュアル2編が完成する予定。</p> <p><u>前提条件の変化の有無</u> なし</p>	<p>タイ水産局には、研究者が研究成果の発表数によって昇進できるシステムがあるため、研究者の定着及び研究意欲の向上が図られている。</p> <p>論文集の刊行、セミナーの開催等、対外的に情報を発信し、タイ国全般にわたる水産資源及び海洋環境への関心を高め、他の研究機関の協力が得られた。</p>

II. 目標の達成度 (続き)

	(実施協議時)	(終了時評価時)	(目標達成/ 未達成の理由)								
3. アウトプット 目標の達成状況	<p><u>当初目標</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- EMDEC研究者の研究能力の向上</li> <li>・資源解析の手法</li> <li>・種苗生産、放流の技術</li> <li>・海洋環境の測定技術</li> <li>・データ解析の手法等</li> </ul> <p>が移転される。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- EMDEC研究者の情報収集、研究発表能力の向上</li> <li>- EMDECの研究環境の改善</li> </ul> <p><u>目標達成基準</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- カウンターパートへの技術移転状況</li> <li>- 他の研究機関との学術雑誌交換数</li> <li>- 文献収集検索システムの活用状況</li> <li>- セミナー・ワークショップの開催数</li> <li>- 調査・研究用資材の整備状況</li> </ul> <p><u>目標達成への前提条件</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 機材供与が遅滞なく行われる。</li> <li>- 一定数の基礎研究能力を有した研究者がいる</li> <li>- 適切な専門家が派遣される</li> </ul>	<p><u>目標達成状況</u></p> <p>資源解析分野では資源の数量的データの収集、その解析及び資源量推定の理論等が移転された。</p> <p>種苗生産分野では魚介類の種苗生産技術、初期生活史、餌料開発、種苗放流技術等が移転された。</p> <p>海洋環境分野では海水中の重金属、有機化合物の分析技術は移転されたが生体中、底質中の同物質の分析及び海洋モニタリングシステムの構築までは達成できていない。</p> <p>学術雑誌の入手数が増加し、またパソコンによる文献検索システムができあがりつつある。</p> <p>海洋漁業研究セミナーが3回開かれた。</p> <p>主要研究用資機材として</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">原子吸光光度計</td> <td style="padding: 2px;">1式</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">ガスクロ</td> <td style="padding: 2px;">1式</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">卓上パソコン</td> <td style="padding: 2px;">8式</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">顕微鏡</td> <td style="padding: 2px;">3式等</td> </tr> </table> <p>海洋環境分野の化学分析機器、データ解析、情報検索のためのコンピュータなどが設置された。</p>	原子吸光光度計	1式	ガスクロ	1式	卓上パソコン	8式	顕微鏡	3式等	<p>(達成理由)</p> <p>タイ側がカウンターパートに海外留学経験者や学位保持者等優秀な人材を配置してくれた。</p> <p>適切な技術及び経験を持った専門家が派遣され、カウンターパートに技術移転がなされた。</p> <p>タイ側が専門家に対する便宜供与に万全に対応してくれた。</p> <p>資機材が遅滞なく、スムーズに供与された。</p> <p>(未達成理由)</p> <p>海洋環境分野の専門家が1年2カ月の間不在であった。</p> <p>海洋環境分野では高度な分析機器が多くその設置、予備実験等、通常的な分析を行うまでに時間を要した。</p>
原子吸光光度計	1式										
ガスクロ	1式										
卓上パソコン	8式										
顕微鏡	3式等										

II. 目標の達成度 (続き)

(実施協議時)

(終了時評価時)

(目標達成/  
未達成の理由)

4. インプット目標 の達成状況	当初目標	目標達成状況	(達成理由)
	1)日本側インプット 長期専門家 5名 短期専門家 若干名 研修員受入 若干名 資機材供与 L/C負担 調査団派遣	1)日本側インプット 長期専門家 リーダー 1名 業務調整員 1名 資源解析 1名 種苗放流 1名 海洋環境 1名	日・タイの関係者が 本研究プロジェクト の意義を十分に理解 していた。  EMDECの運営の ための予算が計画通 り確保された。
	2)相手国側インプット C/P配置 職員の配置 土地・建物の提供 運営費の負担	長期専門家は海洋環境 分野 (1990年8月から 1991年10月まで不在) を除くと常時5名派遣 されていた。	(未達成理由) 1990年当時は、タイ 側から要請のあった 海洋環境分野に対応
	<u>目標達成基準</u> - R/Dの付属文書に準 ずる	短期専門家 17名 研修員受入 14名 資機材供与 1.4億円 L/C負担 820万円 調査団派遣 5回	できる適切な専門家 をリクルートするこ とができなかった。
	<u>目標達成への前提条件</u> - 日・タイの関係者が本 研究プロジェクトの意 義を十分理解する - EMDECの運営のた めの予算が確保される	2)相手国側インプット C/Pの配置 25名 職員の配置 計画どおり 土地建物 計画どおり 運営費 4,900万バーツ	

Ⅲ. 案件の効果

効果の内容 効果の 広がりと受益者	技術的 インパクト	制度的 インパクト	経済的 インパクト	社会文化的 インパクト	環境的 インパクト
プロジェクト・レベルのインパクトと受益者	EMDEC研究者の ・調査研究能力 ・技術開発能力 ・情報収集検索能力 ・研究発表能力 ・研究活動、意欲等の向上	研究者が研究発表数によって昇進するシステムの確立  研究環境の改善		調査研究活動及び研究成果発表等の重要性の認識	水産資源管理及び海洋環境保全に関する情報量の増加
セクターレベルのインパクトと受益者	タイ水産局への ・水産資源のデータ及び解析手法 ・種苗生産技術 海洋環境の測定技術、水質のデータ等の情報の提供	タイ行政当局による資源管理型漁業の推進及び海洋環境保全のための各種施策、基準の制定 (案件対象外)		調査研究活動及び研究成果発表等の重要性の認識	水産資源管理及び海洋環境保全に関する情報量の増加
地域へのインパクトと受益者 (このレベルへの協力は本プロジェクトの対象外であり参考程度とする)	タイ東部の漁民への ・有用水産資源の資源量、漁場 ・種苗生産技術 ・漁場環境等の情報の提供	漁業規制の強化  漁業共同組合等の漁業権の取得  地元漁民への資金的援助	水産資源管理、種苗生産技術の開発及び漁場環境保全による水産業の振興	地元漁民の調査研究活動及び漁業関連政策への理解	漁業管理による資源の有効利用  漁場環境の保全
効果発生及びその広がり の要因 (予期した効果が発生しない場合の理由を含む)	EMDEC研究者による研究論文の発表、セミナーの開催等がタイ水産局の他の研究機関への刺激となり、タイにおける水産の研究活動が活性化してきている。	EMDEC研究者がタイの海洋漁業研究の指導的役割を果たすようになってきている。		水産局上部より指示された研究から、自主的な研究へと転換が図られている。	海洋モニタリングシステムは専門家の不在等により、まだ確立されていない。

IV. 自立発展の見通し

<p>1. 組織的自立発展の見通し</p> <p>(1) 実施機関</p> <p>(2) 管理運営体制</p> <p>(3) 組織の改廃</p>	<p>東部海洋漁業開発センター (EMDEC) は、タイ水産局海洋漁業部に属する機関で、タイ湾東部一帯の海洋漁業に関する調査・研究を受け持っており、タイにおける水産資源の管理、開発及び海洋環境の保全を研究する唯一の機関であり、十分な数の研究者及びスタッフが配置されている。(EMDEC機構図参照)。</p> <p>管理運営体制は年々強化される見込みである。</p> <p>なし</p>
<p>2. 財務的自立発展の見通し</p>	<p>EMDECに対するタイ政府の予算は1988年から1992年まで毎年9-31%増加している。また南タイ、ソククラの国立養殖研究所 (NICRA) で実施された技術協力の事例でも明らかのように、タイ政府は海外からの技術協力を自立発展させていけるだけの財政的裏付けをもっており、プロジェクト終了後も研究を自立発展していくための経費は確保されと考えられる。</p>
<p>3. 物的、技術的自立発展性 の見通し</p> <p>(1) 移転技術の内容及び技術 レベルの適正度</p> <p>(2) 要員配置状況</p> <p>(3) 技術の定着状況</p> <p>(4) 後継者の育成計画</p>	<p>資源解析、種苗放流分野については適切な専門家が遅滞なく派遣された。移転技術の内容及び技術レベルは、資源解析ではコンピュータを利用したデータ処理、解析等、高度な技術が要求されたが順調に移転された。また種苗放流では基礎的な種苗生産技術の開発及び移転であり適正な技術レベルであると判断される。</p> <p>海洋環境分野では、1988.8~1991.10まで長期専門家が不在であり技術レベルも高度な分析機器による測定が必要であるため総合的な海洋モニタリングには技術協力の延長が必要である。</p> <p>常時20名以上の研究者が在籍し、この中には修士9名、博士1名が含まれている。また研究助手、事務員等、約90名のスタッフが配置されており、研究体制は十分に整っている。</p> <p>量的にも質的にも高い研究者が揃えられており、また研究成果の発表数により昇進するシステムが確立しているため、研究意欲が高く、技術の維持・発展が図られている。</p> <p>具体的な計画は策定されていないが、研究所内外でのコミュニケーションは蜜におこなわれており、技術・情報は良く伝達されている。</p>
<p>4. 管理運営上の制約要因</p>	<p>特になし</p>

V. フォローアップ等の必要性

<p>1. 協力期間延長の要否</p>	<p>要 (理由) 本プロジェクトはEMDECの研究者が管理型漁業を推進するための基礎的な調査、研究開発能力を備えるために行うもので、資源解析、種苗放流及び海洋環境の各分野において技術移転と共同研究が行われた。資源解析、種苗放流分野では自助努力により研究レベルを向上させていけるだけの基礎研究能力が備わったと判断される。しかし海洋環境分野については、海水中の重金属と塩素有機化合物の分析技術の移転は終了したが、生体中及び底質中のものまでは導入が完了しておらず、総合的な海洋モニタリングシステムは確立していない。タイ政府の第7次5カ年計画においても水質の保全等、環境の保護が強調されており海洋環境分野での研究協力の延長が望まれている。</p>
<p>2. フォローアップ等の内容 と方法</p> <p>(1) 必要な分野</p> <p>(2) 内 容</p> <p>(3) 派遣専門家</p> <p>(4) 協力期間</p> <p>(5) 期待される効果</p>	<p>海洋環境分野</p> <p>重金属の分析、塩素系有機化合物の分析、分析結果の解析及び重点海域におけるモニタリングシステムの構築等</p> <p>長期専門家 3名 (含む業務調整兼任1名) 短期専門家 若干名</p> <p>2カ年</p> <p>EMDEC研究者に海洋環境の評価に必要な、分析技術及び得られた結果の解析手法が移転され、さらにモニタリングシステムが整備されることにより、タイにおける海洋環境が把握できるようになり、海洋環境の保全並びに漁場環境の改善が図られる。</p>



(2) Minutes of the Joint Committee Meeting


MINUTES  
OF  
THE JOINT COMMITTEE MEETING  
ON  
THE RESEARCH PROJECT OF FISHERY RESOURCE DEVELOPMENT  
IN THE KINGDOM OF THAILAND

The Japanese evaluation survey team organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") headed by Dr. Masaru FUJIYA, visited the Kingdom of Thailand from December 7 to 18, 1992 for the purpose of evaluating the Research Project of Fisheries Resource Development in the Kingdom of Thailand (hereinafter referred to as "the Project"). The Japanese evaluation team and the Thai evaluation team headed by Mr. Boonlert PHASUK, Marine Fishery Adviser, Department of Fisheries, Ministry of Agriculture and Cooperatives, carried out the joint evaluation of the Project.

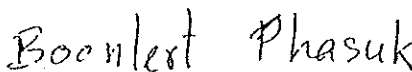
The Fifth Joint Committee Meeting for the Project was held on December 16, 1992 to discuss on the progress report of the Project for the period from January to December 1992 and on the result of the joint evaluation.

Documents attached hereto are signed as a true record of the Meeting, and both sides agreed to convey to their authorities concerned the results of the joint evaluation summarized in the report attached herewith. )

Bangkok, December 16, 1992



Dr. Masaru FUJIYA  
Leader,  
Japanese Evaluation  
Survey Team,  
Japan International  
Cooperation Agency,  
JAPAN



Mr. Boonlert PHASUK  
Marine Fishery Adviser,  
Department of Fisheries,  
Ministry of Agriculture and  
Cooperatives,  
The Kingdom of Thailand

THE MINUTES OF THE FIFTH JOINT COMMITTEE MEETING  
FOR THE RESEARCH PROJECT OF FISHERY RESOURCE DEVELOPMENT  
IN THE KINGDOM OF THAILAND

-----

### I. Introduction

1. The Japan International Cooperation Agency (JICA) has dispatched the Final Evaluation Team to Thailand during 7-18 December 1992 to discuss and evaluate the progress of the technical cooperation between the Government of Japan and the Government of Thailand on the Research Project of Fishery Resource Development.

#### Opening of the Session

2. The Fifth Joint Committee Meeting was held at the Department of Fisheries on December 16, 1992. The Session was attended by the members of Japanese Evaluation Team headed by Dr. Masaru FUJIYA and the representatives from the Department of Fisheries and other concerned agencies. A List of Delegates appears as ANNEX A of this report.

3. The Chairman, Mr. Boonlert PHASUK, Marine Fishery Adviser, welcome the delegates to the Session and expressed his appreciation for the progress made in the implementation for the project. He acknowledged the technical and financial assistance the Japanese Government has rendered to the project especially for the attempt to assist the Department of Fisheries to solve the problems of marine fisheries resources management. The full text of his address appears as ANNEX B.

#### Adoption of the Agenda

4. The Meeting considered the Agenda and adopted. The adopted Agenda appears as ANNEX C.

### II. The Progress Report on the Research Project of Fishery Resource Development for the Period from January to December 1992.

#### Review of the research activities

5. Mr. Hiromu IKENOUE, leader of JICA Expert Team, reported the research activities undertaken by the EMDEC staff and JICA Expert Team on the three main areas: Fisheries Resource Analysis, Seed Release, and Marine Environment. The substantial activities in these areas have been made in line with the "Implementation Plan in 1992/93 for the Research Project of Fishery Resource Development".

6. In the area of Fishery Resource Analysis, the Meeting was informed that bio-economic analysis was made on the data obtained for trawl fisheries during 1976-86. It was found that some fishermen shifted from trawl fisheries to light luring fisheries after 1981 due to increase of oil price and depletion of shrimp resource. Analysis was also made on the data for anchovy fisheries and squid light luring cast net. Some biological work was made on demersal fish species and Indian moon scallop.

7. In the area of Seed Release, research has been made on the development of artificial diet of abalone. Much information has been accumulated on the early life history of red snapper through experiments conducted in the hatchery and survey on the occurrence of natural red snapper fry along the eastern coast. Analysis of recapture data for tag-and-release experiment of red snapper indicated that red snapper showed satisfactory growth after released in Phe Bay. Manuscript for abalone seed production manual has been almost completed.

8. In the area of Marine Environment, techniques to determine organo-chlorine concentration of seawater sample using gas chromatography has been established. Survey is under progress to check the water of the river mouth and canal in Rayong Province for organo-chlorine insecticide residue. Analysis of heavy metals in the water samples collected in the eastern region is under progress. Survey on the meiofauna in Khung Kraben Bay is also under progress.

#### Review of other activities

9. The Meeting took a note that the Thai Marine Fisheries Research Bulletin, vol. 3 was published in September 1992. This volume contained 9 reports resulted from the joint research.

10. The Third Marine Fisheries Research Seminar was held during 2-3 July, 1992. Sixteen reports were presented to the Seminar that was participated by total 66 persons from 12 organizations.

11. Detail of the Progress Report for the period from January to December 1992 as ANNEX D.

#### Review of the measures taken by the Government of Japan

12. The Meeting was informed that, for the successful implementation of the Project, the Government of Japan has dispatched one long term expert (leader JICA team) as well as three short term experts during the year 1992. Total amount of 22.5 million yen for machinery and equipment was provided in 1992. One EMDEC researcher was sent to Japan for training.

#### Review of the measures taken by the Government of Thailand

13. Mr. Somsak CHULLASORN, Director of EMDEC, reported the Meeting that in the year 1993 the Government of Thailand has allocated 16.8 million baht which was about 20.9% increased from 1992. Additional budget has been provided by the Department of Technical and Economic Cooperation for the accommodation and transportation of the long term Japanese expert as well as the salary of the assistant staff of the Project from October 1992 to January 1993 at the amount of 580 thousand baht. Regarding the vacant posts at EMDEC the Meeting was informed that one researcher and three technicians were recruited to the EMDEC in 1992.

14. The Meeting was informed by the representative from DTEC that according to the existing procedures DTEC will allocate the budget for the temporary employee until the end of the Project or fiscal year while the budget for experts will be allocated every four months.

### III. Report of the Final Evaluation Survey on the Project

15. Dr. Masaru FUJIYA, representative of the Joint Evaluation Team reported the results of the project evaluation according to "The Summary Report of the Evaluation of the Research Project of Fishery Resource Development in the Kingdom of Thailand". In his presentation he mentioned that the Project has attained its object in the areas of fishery resource analysis and seed release. He mentioned that research capability of EMDEC will continue to develop in these two areas by the effort of EMDEC researchers even after the Project's termination in June 1993.

16. The Project's accomplishment has been insufficient in the field of marine environment, mainly due to the absence of a long term expert in this area for more than one year during the project. He mentioned that the joint research has been insufficient particularly in the analysis of heavy metals and organic compound in the marine organisms and sediments. He also mentioned that appropriate marine environment monitoring system should have been established considering natural conditions at eastern region and man power, facilities and equipment available at EMDEC.

17. He reported in the Meeting that both Evaluation Teams recommended the respective governments should be extended in the area of marine environment for a period two years, and two Japanese long term experts in the area of marine environment and one coordinator should be allocated by JICA during the period.

18. Detail of the summary report appears as ANNEX E.

19. Mr. Boonlert PHASUK, expressed his appreciation at the growing progress of the project caused by the support from both the Japanese and Thai Governments as well as the close cooperation of the Japanese experts and Thai researchers to carry out the research activities on fishery resource analysis and abalone seed release and other activities as approved at the Fourth Joint Committee Meeting in March 1992. However, he requested Japanese experts and EMDEC staff to pay particular attention on the research of artificial feed or artificial propagation of seaweed in the natural water for abalone. If the research outcome proved successfully it is more possibility to set up the abalone hatchery in Thailand.

20. Concerning the activities on marine environment which Thailand is now facing pressure from the international organizations, he emphasized that this issue will become international in the near future and would appreciate if the proposed follow up project for the period of two years would be approved by the Japanese Government to assist the Department of Fisheries solving this problem by training personnel the technique of analysis the heavy metals and organic compounds in the marine organisms and sediments. He also recommended EMDEC to continue doing this work despite its difficulty because EMDEC is now recognized as one of the leading research institutes in marine fisheries in Thailand.

21. Regarding the publication of research bulletin which at present EMDEC obtained financial support from JICA, he felt that the problem of funding would arise in the future when the project terminated due to the regulations issued by the Ministry of Finance which is inappropriate for publishing of scientific publication. He suggested that a foundation should be estab-

lished in this case and the interest gained from that foundation should be used for the printing cost.

22. In response to his comment, Mr. Somsak CHULLASORN, EMDEC Director, explained that the possibility to maintain this activities is under the consideration of EMDEC staff. It may come out with the following solution:-

1. Reduction of quality of paper
2. Reduction of printing cost
3. Obtain scientific information from the Japanese experts attached to EMDEC during the whole project period
4. Searching of some donation.

#### IV. Conclusion

23. The Meeting approved the "Report of the Evaluation of the Research Project of Fishery Resource Development in the Kingdom of Thailand" and concluded to recommend to both respective governments that the follow up Project in the area of marine environment is necessary for a period of two years. Further details of the follow-up project will be prescribed in the Record of Discussion to be signed around April 1993 between representatives of DOF and JICA Thailand Office.

#### V. Appreciation

24. Mr. Boonlert PHASUK expressed his satisfaction to the results of the Meeting which were achieved in an atmosphere of mutual understanding and in the spirit of friendship. Dr. Masaru FUJIYA expressed the deep appreciation to the Department of Fisheries and the Eastern Marine Fisheries Development Center for the warm welcome and hospitality extended to the Team during their stay in Thailand.

-----

THE FIFTH JOINT COMMITTEE MEETING FOR THE RESEARCH PROJECT OF  
FISHERY RESOURCE DEVELOPMENT

DECEMBER 16, 1992

-----  
LIST OF DELEGATES

JAPAN

Dr. Masaru FUJIYA Team Leader, JICA Final Evaluation Team	Leader
Dr. Takahiko IRIE JICA Final Evaluation Team	Member
Dr. Katsuhiko MATSUNAGA JICA Final Evaluation Team	Member
Mr. Akito SATO JICA Final Evaluation Team	Member
Mr. Kazuhiro OKAMOTO JICA Final Evaluation Team	Member
Mr. Hiromu IKENOUE Team Leader, JICA Expert Team Eastern Marine Fisheries Development Center	Member
Mr. Shunji FUJIWARA Long Term Expert, JICA Expert Team Eastern Marine Fisheries Development Center	Member
Mr. Masanori DOI Long Term Expert, JICA Expert Team Eastern Marine Fisheries Development Center	Member
Mr. Sakae ABE Long Term Expert, JICA Expert Team Eastern Marine Fisheries Development Center	Member
Mr. Takaya NAMBA Coordinator, JICA Expert Team Eastern Marine Fisheries Development Center	Member
Mr. Junji YOKOKURA Assistant Resident Representative JICA Thailand Office	Member

## THAILAND

Mr. Boonlert PHASUK Marine Fisheries Adviser Department of Fisheries	Leader
Mr. Virat CHARUSOMBAT Director, Marine Fisheries Division Department of Fisheries	Member
Mr. Sa-nguan BHANANCHAI Foreign Agricultural Relations Division Ministry of Agriculture and Cooperatives	Member
Ms. Tipsuda NOPMONGCOL Chief, Japan Sub-Division Department of Technical and Economic Cooperation	Member
Mr. Somsak CHULLASORN Director, Eastern Marine Fisheries Development Center Marine Fisheries Division Department of Fisheries	Member

## THAI EVALUATION TEAM

Mr. Boonlert PHASUK Marine Fishery Adviser Department of Fisheries	
Mr. Virat CHARUSOMBAT Director, Marine Fisheries Division Department of Fisheries	
Ms. Sunee SUVAPEEPUN Director, Bangkok Marine Fisheries Development Center Marine Fisheries Division Department of Fisheries	
Ms. Sumalee YUKTANON Director, Fisheries Foreign Affair Division Department of Fisheries	



## OBSERVERS

Mr. Hiroshi NISHIMURA  
Coordinator, the Regional Agricultural Development  
Foreign Agricultural Relations Division  
Office of the Permanent Secretary  
Ministry of Agriculture and Cooperatives

Ms. Premchitra SATYAVANIJA  
Chief, Monitoring and Evaluation Sub-Division  
Department of Technical and  
Economic Cooperation

Ms. Pensri ASSAVACHIN  
Monitoring and Evaluation Sub-Division  
Department of Technical and  
Economic Cooperation

Mr. Sompong NIMCHUAR  
Fisheries Foreign Affairs Division  
Department of Fisheries

Mr. Wannakiat THUBTHIMSANG  
Chief, Marine Resource Survey Unit  
Eastern Marine Fisheries Development Center

Mr. Mickmin CHARUCHINDA  
Chief, Fishing Gear Development Unit  
Eastern Marine Fisheries Development Center

Mr. Joompol SANGUANSIN  
Chief, Marine Environmental Research Unit  
Eastern Marine Fisheries Development Center

Dr. Chittima ARYUTHAKA  
Biologist, Marine Environmental Research Unit  
Eastern Marine Fisheries Development Center



(3) Report of the Evaluation

REPORT OF THE EVALUATION  
OF  
THE RESEARCH PROJECT OF FISHERY RESOURCE DEVELOPMENT  
IN THE KINGDOM OF THAILAND

1. Introduction

It was a matter of urgent for Thai Department of Fisheries (DOF) to develop research capability in the field of marine fisheries to solve problems such as depletion of demersal resources due to over fishing and environmental deterioration of fishing grounds due to rapid industrialization of the coastal areas, for further sustainable development of marine fisheries. On the request by DOF, the Research Project of Fishery Resource Development (the Project) has been conducted between Japan International Cooperation Agency (JICA) and DOF based on the Record of Discussions signed on May 23, 1988, in the three fields, namely, resource analysis, seed release and marine environment for 5 years period from July 1988 to strengthen study and research activities of the Eastern Marine Fisheries Development Center (EMDEC). Before the termination of the Project, Japanese and Thai evaluation teams as listed in Annex A carried out a joint evaluation of the project activities. This is the summary of the joint evaluation findings.

2. Evaluation

1) Project Input

1-1) Japanese side

1-1-1) Dispatch of Japanese experts

(1) Long-term experts

JICA has dispatched a team (JICA team) composed of five long-term experts, namely, a team leader and resource analysis expert, project coordinator, a resource analysis expert, a seed release expert, and a marine environment expert, to implement the Project as shown in Annex 1. The assignment of the long-term experts was satisfactory except the field of marine environment where a long-term expert was absence over one year from August 1990 to October 1991. The accomplishments of long-term experts in the respective fields have contributed much to strengthening the study and research activities of the EMDEC.

(2) Short-term experts

In total 17 short-term experts have been dispatched for the guidance in particular subjects. The detail of the short-term experts dispatched in each year is shown in Annex 1. Some of the short-term experts gave a series of lectures in seminar or workshop organized by the Project. The fields, the durations and the time of assignment of these experts are regarded as

appropriate in general and their works have satisfactorily enhanced the project activities.

1-1-2) Thai counterpart personnel training in Japan

In total 14 EMDEC researchers have been accepted by JICA for training in particular subjects in Japan. The training in Japan not only gave specialized knowledge or technique, but also gave incentives to EMDEC researchers to deeply engage in research. Some of the EMDEC researchers established a close contact with professors in the universities to have a chance to study for a higher degree. The detail of counterpart personnel training in Japan is given in Annex 2.

1-1-3) Provision of machinery and equipment

Machinery and equipment equivalent to about 170 million yen were provided. The main items were an atomic absorption spectrophotometer, a gas chromatography, computers with various accessories and microscopes. These machinery and equipment are well maintained, and utilized for research activities, and the research capability of EMDEC has been greatly raised up with these machinery and equipment. The detail of machinery and equipment provided in each year is given in Annex 3.

1-1-4) Other financial support

Total 8.2 million yen of emergency cost was provided by JICA to construct a seawater intake system to the hatchery, to replace engine shaft of the small research vessel, to expand power supply capacity, and to replace filter element of filter tanks for hatchery. JICA also has financed necessary cost for publishing "Thai Marine Fisheries Research Bulletin" and organizing a series of seminars. The financing for these activities is noteworthy not only for contributing introduction of the project activities, but also for advancing a level of researchers at EMDEC.

1-2) Thai side

1-2-1) Allocation of budget

Total budget allocated by Thai government to EMDEC from 1988 to 1992 was about 49.3 million baht. EMDEC budget for each year is as follows:

1988	7,233 thousand baht
1989	7,849 thousand baht
1990	8,813 thousand baht
1991	11,509 thousand baht
1992	13,909 thousand baht

The allocation of the budget was satisfactory for the

appropriate implementation of the Project.

1-2-2) Allocation of counterpart personnel

The reasonable number of researchers has been allocated to the Project. Twenty-three researchers are assigned to the Project in 1992. Nine to twelve researchers have been allocated for resource analysis, 4-6 researchers for marine environment and 3-5 researchers for seed release throughout the project period. The sufficient number of personnel has been assigned for administrative and supporting works and the management of the EMDEC are unobjectionable.

1-2-3) Land, buildings and necessary facilities

The buildings and the facilities of EMDEC had expanded and improved by Japanese Fishery Grant before the Project started. Therefore, there is almost no problem for the smooth implementation of the Project. However, the moorage facilities for the research vessel was not adequate. Therefore, Thai side financed necessary cost of 6,300 thousand baht to construct the pier. All buildings and facilities have been maintained satisfactory.

2) Results/output

2-1) Research activities

2-1-1) Resource analysis

Biological studies, catch statistical data analysis, resources monitoring survey and fishing gear efficiency analysis, and diagnosis of some fisheries resources and fishing intensity were conducted. A technique of stock assessment with a precision echo sounder was introduced.

Much effort has been paid to establish a fisheries database. Coding of fish species, fishing ground, fishing gear has been almost completed. Input of data to the database is still under progress. Some of the data stored in the database were used for research in resource analysis.

2-1-2) Seed release

Various experiments were conducted to establish techniques of stable seed production and nursing of red snapper. Seeds of red snapper was produced every year and released into Ban Phe Bay after marked. It was found that seed release of this species is effective to enhance the natural resource. Seed production technique has been established for donkey's ear abalone for the first time in the world. Scientific information obtained in the research on the both species will be compiled as seed production

manuals next year.

### 2-1-3) Marine environment

Research was conducted to establish an appropriate method to determine concentration of mercury and organo-chlorine compounds in seawater samples. Bioassay tests were conducted for both acute and chronic toxicity. Surveys were conducted to elucidate ecosystem of a shallow bay. However, analysis of heavy metals and organic compounds in marine organisms and sediments has not been conducted.

### 2-2) Other activities

#### 2-2-1) Publication of research bulletin

Three volumes of "Thai Marine Fisheries Research Bulletin" were published containing 23 reports resulted from the research in the Project. Titles of the reports printed in each volume are given in Annex 4. Fifty-six scientific books and journals have been sent to EMDEC library from various foreign institution on the exchange basis. Volume 4 of the bulletin will be published next year. The publication of the bulletin greatly contributes not only to stimulate but also to publicize EMDEC's research activities.

#### 2-2-2) Seminar and workshop

A seminar on marine fisheries research was organized once a year to discuss and to exchange views on the results of the joint research with researchers of other organizations or other research fields. Reports presented in each year's seminar are given in Annex 5. The final seminar on marine fisheries research will be held in May 1993. Seminars, workshops or study meetings on selected topics were organized as often as possible. Some of the short term experts gave lectures in such seminars or workshops. Seminars and workshops organized during the Project are summarized in Annex 6.

#### 2-2-3) Establishment of reference retrieval system

To facilitate access to the scientific information by EMDEC researchers, a reference retrieval system using computer has been introduced into the library. Input of data into the system is under progress at present.

### 3) Project purpose

Purpose of the project is to strengthen the study and research activities of EMDEC. Both research environment of EMDEC and research ability of individual EMDEC researcher have been

much improved, and consequently, the research capability of EMDEC has been highly improved. It can be said that this purpose has been accomplished remarkably as indicated by 1) periodical publication of scientific bulletin, 2) frequently organized seminars and workshops, 3) increased amount of useful scientific data produced, and 4) increased number of scientific reports circulated internationally.

#### 4) Overall goal

Overall goal of the project is to establish scientific management of marine fisheries in Thailand. Further effort by EMDEC and DOF will be required to achieve this goal. Such conditions should be fulfilled as a close cooperation in research among various marine fisheries research institutions in Thailand and full understanding by Thai fishermen and fisheries enterprises on the scientific fisheries management.

#### 5) Conclusion

##### 5-1) Impacts of the project

##### 5-1-1) Technical impacts

Various techniques required in the marine fisheries research have been acquired by EMDEC researchers, including among others, quantitative analysis of fisheries statistics and field survey data, seed production of fish and shellfish, biological study on marine organisms, manipulation of computer and laboratory equipment, and report writing and presentation. However, techniques to determine concentrations of heavy metal and organic compounds in marine organisms and sediments have not been fully acquired by researchers of Marine Environment Unit due mainly to the absence of long term expert for more than one year.

##### 5-1-2) Institutional impacts

It can be said that EMDEC has greatly developed its research capability through the implementation of the project. It is to be noted that EMDEC has become to play a leading role in the marine fisheries research in Thailand.

##### 5-1-3) Economic impacts

As a research project, the present project has few explicit economic impacts directly. However, it can be expected that the Project will give impacts for sustainable development of Thai marine fisheries through the development of research capability of EMDEC.

##### 5-1-4) Other impacts



The research activities of the Project gave an impact to Thai fishermen and society in general to take interest and anxiety for conservation of marine fisheries resources and marine environment.

#### 5-2) Sustainability of the project

##### 5-2-1) Organizational sustainability

It can be said that EMDEC has acquired sufficient resources, human resource in particular, for the sustainable development of its research capability. Since Thai government has given high priorities for development of marine fisheries and conservation of marine environment, the present EMDEC activities will be fully supported by DOF in future.

##### 5-2-2) Financial sustainability

It will be almost no difficulties in financial sustainability of cooperation project in Thailand. Expenses currently borne by Japanese side should be over taken by Thai side after the termination of the technical cooperation by JICA. Therefore, it is to be mentioned here that a special consideration should be made by EMDEC and DOF to increase the support from the government. For example, DOF should take necessary measures to secure a financial basis for continuation of the publication of the bulletin and for organizing necessary seminars and workshop.

##### 5-2-3) Technical sustainability

It can be said that EMDEC researchers have acquired almost adequate techniques and knowledge for further development of marine fisheries research. However, it is to be noted that the technical level of chemical analysis and monitoring of marine environment seems to be insufficient for such sustainable technical development, in the field of analysis of heavy metal and organic compounds in marine organisms and sediments, in particular.

### 3. Recommendation

The present research project was implemented at the right time in line with the 6th 5-year Development Plan formulated by the Government of Thailand. Three fields of the research, namely, fisheries resource analysis, seed release and marine environment, were also selected appropriately to solve the problems of marine fisheries development under the situation in Thailand. Research capability in fisheries resource analysis has been greatly raised up to the level to utilize advanced technique using computers in the course of the project. In the field of seed release, the accomplishment of the project in the

establishment of seed production techniques of red snapper and abalone should be highly appraised. Though these are remarkable scientific achievements, further effort by Thai fisheries concerned should be expected to fully utilize these results for sustainable development of Thai marine fisheries.

In the field of marine environment, advanced technique to analyze heavy metals and organic compounds in the seawater have been established. However, analyses of these substances in marine organisms and sediments have not been established yet. In order to secure the accomplishment of the Project, further follow-up technical cooperation is recommended to cope with ever increasing importance of the marine environment monitoring suitably for:

- (1) Fields: Analysis of heavy metals and organo-chlorine compounds and establishment of an appropriate monitoring system
- (2) Period: Two years
- (3) Japanese experts: Three long term experts (including one coordinator), and several short term experts

Finally we would like to pay our respects to Thai researchers, Japanese experts and all other persons concerned for their efforts to make this project successful. Japanese evaluation team highly appreciates the supports to the Project by Thai Government, including among others, allocation of counterpart researchers, allocation of necessary budget and various kinds of assistance extended to Japanese experts.

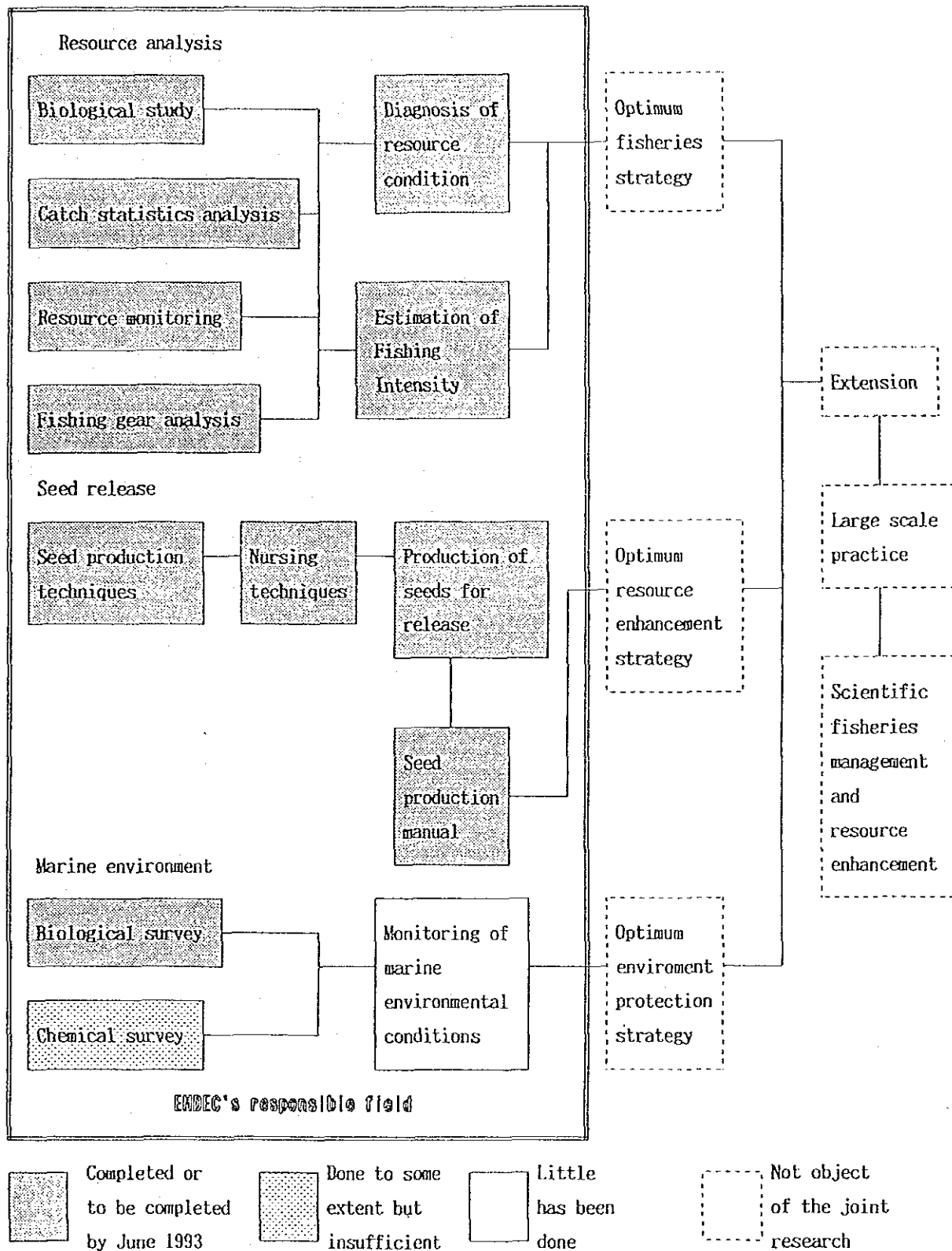


Figure. Results of the joint research.




(4) プロジェクト実施に関する R / D

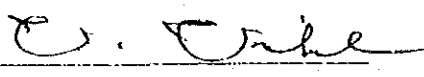
THE RECORD OF DISCUSSIONS  
BETWEEN  
THE RESIDENT REPRESENTATIVE  
OF THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
AND  
THE AUTHORITIES CONCERNED  
OF THE GOVERNMENT OF THE KINGDOM OF THAILAND  
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR THE RESEARCH PROJECT OF FISHERY RESOURCE DEVELOPMENT  
IN THE KINGDOM OF THAILAND

The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") had a series of discussions through the Resident Representative of JICA in Thailand with the authorities concerned of the Government of the Kingdom of Thailand in respect of the desirable measures to be taken by both Governments for the Japanese Technical Cooperation Programme concerning the Research Project of Fishery Resource Development.

As a result of the discussions, JICA and the authorities concerned of the Government of the Kingdom of Thailand agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Bangkok, May 23, 1988

  
Mr. Tsutomu SAITO  
Resident Representative  
Thailand Office,  
Japan International Cooperation  
Agency, Japan

  
Mr. Vanich VARIKUL  
Director-General  
Department of Fisheries,  
Ministry of Agriculture and  
Cooperatives,  
The Kingdom of Thailand

## THE ATTACHED DOCUMENT

### I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of Japan and the Government of the Kingdom of Thailand will cooperate with each other in implementing the Research Project of Fishery Resource Development (hereinafter referred to as "the Project") for the purpose of strengthening the study and research activities for marine fishery resource development in the eastern coast of the Gulf of Thailand, and thus contributing to the fisheries development of the Kingdom of Thailand.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in ANNEX I.

### II. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense services of the Japanese experts as listed in ANNEX II through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
2. The Japanese experts referred to in 1. above and their families will be granted in the Kingdom of Thailand the privileges, exemptions and benefits no less favorable than those accorded to experts of third countries working in the Kingdom Thailand under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

### III. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense such machinery, equipment and other materials necessary for the implementation of the Project as listed in ANNEX III, through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
2. The entitles referred to in 1. above will become the property of the Government of the Kingdom of Thailand upon being delivered c.i.f. to the Thai authorities concerned at the ports and / or airports of

disembarkation, and will be utilized exclusively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in ANNEX II.

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

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

#### V. SERVICES OF THAI COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. In accordance with the laws and regulations in force in the Kingdom of Thailand, the Government of the Kingdom of Thailand will take necessary measures to secure at its own expense the necessary services of Thai counterpart and administrative personnel as listed in ANNEX IV.
2. As to the Thai counterpart personnel, the Government of the Kingdom of Thailand will endeavor to allocate the necessary number of suitably qualified personnel corresponding to each Japanese expert to be dispatched by the Government of Japan as specified in ANNEX II to fulfill the effective and successful transfer of technology under the Project.

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

1. In accordance with laws and regulations in force in the Kingdom of Thailand, the Government of the Kingdom of Thailand will take necessary measures to provide at its own expense:
  - (1) Land, buildings and facilities as listed in ANNEX V ;
  - (2) Supply or replacement of machinery, equipment, instrument, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than those provided



through JICA under III above;

(3) Transportation facilities and travel allowance for the Japanese experts for the official travel within the Kingdom of Thailand; and

(4) Suitably furnished accommodations for the Japanese experts and their families.

2. In accordance with the laws and regulations in force in the Kingdom of Thailand, the Government of the Kingdom of Thailand will take necessary measures to meet:

(1) Expenses necessary for the transportation within the Kingdom of Thailand of the articles referred to in III above as well as for the installation, operation and maintenance thereof;

(2) Customs duties, internal taxes and any other charges, imposed in the Kingdom of Thailand on the articles referred to in III above; and

(3) All running expenses necessary for the implementation of the Project.

#### VII. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Director-General of the Department of Fisheries will bear overall responsibility for the administrative matters and implementation of the Project, and Japanese experts will provide necessary technical guidance and advice for the implementation of the Project.

2. For the effective and successful implementation of the Project, the Joint Committee will be established with the function and composition as referred to in ANNEX VI.

#### VIII. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

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

IX. MUTUAL CONSULTATION

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

X. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be five (5) years from July 1, 1988. However, in the third year of the cooperation, there will be a general review on the progress of the implementation of the project for the period of the first three years in order to evaluate and decide whether the cooperation should be modified for the rest of the period.

## ANNEX

### ANNEX I      MASTER PLAN

1. The Project is to be implemented at the Eastern Marine Fisheries Development Center (hereinafter referred to as "EMDEC").
  
2. The objective of the Project is to strengthen the study and research activities for marine fishery resource development at EMDEC, through technical guidance and advice in the following fields, so as to contribute to the fisheries development of the Kingdom of Thailand.
  - (1) Marine Fishery Resource Development
    - a. Stock survey including life history study
    - b. Research on seed releasing for new stock
  
  - (2) Marine Environmental Control
    - a. Research on the monitoring of water quality
    - b. Research on bioassay procedure

ANNEX II JAPANESE EXPERTS

1. Team Leader
2. Coordinator
3. Experts in the field of :
  - (1) Fishery Resource
  - (2) Seed Releasing
  - (3) Marine Environment

- Note :
1. Total number of the Japanese experts listed in 1, 2 and 3 will be five (5).
  2. Team Leader may serve as an expert in one of the fields mentioned above.
  3. Short-term experts on the subject referred to in ANNEX 1 may also be dispatched when necessity arises.

ANNEX III LIST OF ARTICLES

1. Machinery, equipment and materials necessary for stock survey including life history study
2. Machinery, equipment and materials necessary for seed releasing study
3. Machinery, equipment and materials necessary for the monitoring of water quality and bioassay study
4. Books and other necessary printed matters
5. Other machinery, equipment, materials and spare parts necessary for the implementation of the Project

ANNEX IV LIST OF THAI COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. Director of EMDEC (Project Manager)
2. Counterpart personnel for the Japanese experts referred to in ANNEX II.
3. Assistant researchers
4. Survey vessel operators
5. Administrative personnel including typists and clerks
6. Other necessary supporting staff

ANNEX V LAND, BUILDING AND FACILITIES

1. Land

Land for EMDEC

2. Buildings and facilities

- (1) Office space for each Japanese expert
- (2) Laboratories and study rooms
- (3) Storage house and workshop
- (4) Experimental tanks and seawater supply system
- (5) Survey vessel and its moorage
- (6) Other facilities necessary for the implementation of the Project

2. Composition (1) Chairman : Director-General of Department of Fisheries

(2) Members :

a. Thai side :

- Director of EMDEC
- Representative of The Bureau of the Budget
- Representative of Ministry of Agriculture and Cooperatives
- Representative of Department of Technical and Economic Cooperation
- Representative of Department of Fisheries
- Representative of Office of Civil Service Commission

b. Japanese side :

- Team Leader
- Coordinator of the Project
- Expert(s) designated by Team Leader
- Resident Representative of JICA Thailand Office
- Other personnel concerned to be dispatched by JICA, if necessary

Note : Officials of the Embassy of Japan may attend the meeting of the Joint Committee as observers.



## ANNEX VI THE JOINT COMMITTEE

### 1. Functions

The Joint Committee will meet at least once a year and whenever necessity arises, and work:

- (1) To formulate the Annual Work Plan of the Project in line with the Tentative Schedule of Implementation formulated under the framework of this Record of Discussions;
- (2) To review the overall progress of the technical cooperation programme as well as the achievements of the above-mentioned Annual Work Plan;
- (3) To review those measures taken by the Government of Japan:
  - a. Dispatch of Japanese experts,
  - b. Acceptance of Thai counterpart personnel in Japan for training, and
  - c. Provision of machinery and equipment;
- (4) To review those measures taken by the Government of the Kingdom of Thailand:
  - a. Allocation of necessary budget (including local cost expenditures),
  - b. Allocation of necessary counterpart personnel, and
  - c. Utilization of machinery and equipment provided by the Government of Japan;
- (5) To recommend to the Government particularly on:
  - a. Budgetary matters,
  - b. Recruitment and appointment of the Thai counterpart personnel,
  - c. Selection and effective utilization of machinery and equipment,
  - d. Appropriate dispatch of Japanese experts,
  - e. Acceptance of Thai counterpart personnel in Japan for training, and
  - f. Others.



(5) T S I (第 1 次) 、 T S I (第 2 次) 、 T S I の変遷


TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION  
OF THE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE RESEARCH PROJECT OF FISHERY RESOURCE DEVELOPMENT  
IN THE KINGDOM OF THAILAND

The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") , through the Resident Representative of JICA in the Kingdom of Thailand, and the Thai authorities concerned have jointly formulated the Tentative Schedule of Implementation of the Project for three years as annexed hereto.

This schedule has been formulated for the period of three years in connection with the Attached Document of the Record of Discussions signed on May 23, 1988, between JICA and the Thai authorities concerned for the Project, on the condition that necessary budget will be allocated for the implementation of the Project by both sides, and that the schedule is subject to change within the framework of the Record of Discussions when necessity arises in the course of the implementation of the Project.

Bangkok, May 23, 1988

  
Mr. Tsutomu SAITO  
Resident Representative,  
Thailand Office  
Japan International Cooperation  
Agency, JAPAN

  
Mr. Vanich VARIKUL  
Director-General  
Department of Fisheries,  
Ministry of Agriculture and  
Cooperative,  
The Kingdom of THAILAND

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

A. Annual Programme

ITEM / YEAR	1st	2nd	3rd
I. Marine Fishery Resource Development			
(1) Stock survey including life history study			
a. Collection and analysis of past catch data			
b. Life history and other biological research			
c. Fish landing survey			
d. Population analysis			
e. Stock assessment			
(2) Research on seed releasing for new stock			
a. Survey on necessary condition for seed releasing (species, site, number etc.)			
b. Seed releasing method			
c. Tracing survey			
II. Marine Environmental Control			
(1) Research on the monitoring of water quality			
a. Chemical analysis technique			
b. Sampling method on the survey vessel			
c. Environmental data analysis			
(2) Research on bioassay procedure			
a. Bioassay technique			
b. Bioassay data analysis			

Note : The cooperation in the 4th and 5th year may be modified according to the evaluation survey to be conducted on the 3rd year of the cooperation.

B. Technical Cooperation Programme

ITEM / YEAR	1st	2nd	3rd
I. Japanese side			
(1) Long-term experts a. Team leader b. Coordinator c. Fishery resource d. Seed releasing e. Marine environment	(also serve as an expert on fishery resource)		
(2) Short-term experts (3) Counterpart training in Japan	..... (When necessity arises) .....		
(4) Provision of machinery and equipment (5) Dispatch of Survey mission	..... (a few persons every year) .....		
II. Thai side:			
(1) Counterpart			
a. Manager of the Project			
b. Counterpart to Japanese experts			
c. Clerical personnel			
(2) Provision of running cost of the Project.			
(3) Provision of land, buildings and facilities			


Note : The cooperation in the 4th and 5th year may be modified according to the evaluation survey to be conducted on the 3rd year of the cooperation.

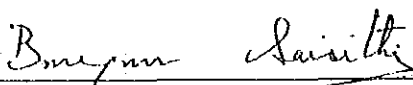
TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION  
OF THE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE RESEARCH PROJECT OF FISHERY RESOURCE DEVELOPMENT  
IN THE KINGDOM OF THAILAND

The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), through the leader of Technical Guidance Team and the Thai authorities concerned have jointly formulated the Tentative Schedule of Implementation of the Research Project of Fishery Resource Development (hereinafter referred to as "the Project") for last two and half years of the Project as a sequel of mid-term evaluation of the Project activities for the first half period.

This schedule has been formulated in connection with the Record of Discussions signed on May 23, 1988, between the Resident Representative of JICA in the Kingdom of Thailand and the Director General, the Department of Fisheries, Ministry of Agriculture and Cooperatives, the government of the Kingdom of Thailand, on the condition that necessary budget is continuously allocated for the implementation of the Project by both sides. This schedule is subject to change within the framework of the Record of Discussions when necessity arises in the course of the implementation of the Project.

Bangkok, February 27, 1991

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Masaru FUJITA  
Leader, Mid-Term Evaluation  
Team, Japan International  
Cooperation Agency  
JAPAN

  
\_\_\_\_\_  
Mrs. Bung-orn SAISITHI  
Deputy Director-General  
Department of Fisheries,  
Ministry of Agriculture and  
Cooperative, the Kingdom of  
THAILAND

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

A. Annual Programme

Item/Year	3rd	4th	5th
1. Marine Fishery Resource Development			
(1) Resource survey			
a. Life history and other biological research	=====		
b. Fish landing survey	=====		
c. Research vessel survey	=====		
d. Fishing gear development	=====		
e. Resource analysis	=====		
(2) Research on seed releasing technique			
a. Seed production	=====		
b. Releasing technique	=====		
c. Tracing survey procedure	=====		
2. Marine Environmental Monitoring			
(1) Analysis of chemical substances			
a. Analysis techniques	=====		
b. Environmental survey and sampling methods	=====		
c. Environmental data analysis		=====	
(2) Bioassay			
a. Acute toxicity test technique	=====		
b. Data analysis	=====		
(3) Effect on ecosystem			
a. Community study	=====		
b. Environmental factors	=====		

=====

Note: 3rd year; August, 1990 - July, 1991  
 4th year; August, 1991 - July, 1992  
 5th year; August, 1992 - July, 1993

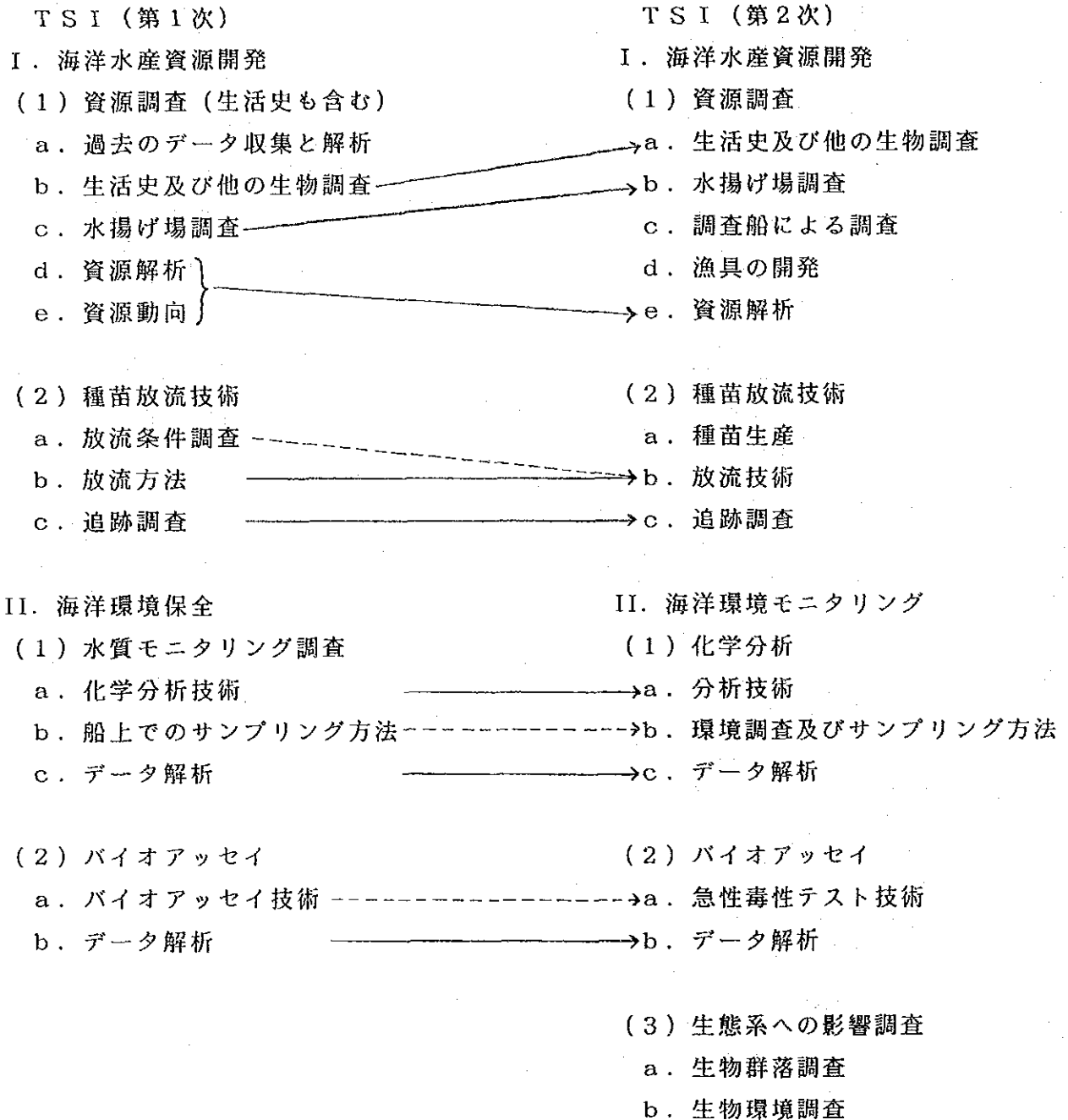


B. Technical Cooperation Programme

Item/Year	3rd	4th	5th
1. Japanese side			
(1) Long term experts			
Team leader	=====		
	(serve as an expert on fishery resource)		
Coordinator	=====		
Fishery Resource	=====		
Seed releasing	=====		
Marine Environment	=====		
(2) Short term experts	.....(When necessity arises).....		
(3) Counterpart personnel training in Japan	....(a few person every year)....		
(4) Provision of machinery and equipment	=====		
(5) Dispatch of survey mission	=====		
2. Thai side			
(1) Counterpart personnel			
Manager of the Project	=====		
To the Japanese experts	=====		
Clerical personnel	=====		
(2) Provision of running cost of the Project	=====		
(3) Provision of land, building and facilities	=====		

Note: 3rd year; August, 1990 - July, 1991  
4th year; August, 1991 - July, 1992  
5th year; August, 1992 - July, 1993

T S I の変遷



(6) 業務実績表、年次別調査ジョブの変遷

## 業務実績表

本プロジェクトの協力分野はR/D、第1次及び第2次T S I (Tentative Schedule of Implementation)を基に年次協議で承認された実施計画に基づき決められている。各詳細の調査・研究の協力内容はジョブと呼ばれる項目に分け実施されており、本報告はこれらジョブ別の進捗状況について述べている。

協力初年次(1988.11-1989.12)は資源解析、種苗放流、海洋環境の各部門がそれぞれ9, 9, 4ジョブ、その他として文献情報関係の1ジョブを実施した。1年次で初期の目的を達成したもの、また他のジョブと統合・移行する段階のものを整理し、新たに第2年次から開始する新規ジョブを加えた結果、協力第2年次の調査・研究項目は計17となった。第3年次(1991.01-1991.12)の調査業務は巡回指導チームによる中間評価の結果を基に策定した。それまでと同様に初期目標達成ジョブ、統合・移行ジョブ及び新規開始ジョブに整理し、資源解析、種苗放流、海洋環境及びその他の分野でそれぞれ4、2、4、1の計11ジョブについて協力することに決定した。

平成4年3月に行われた第4回合同委員会において、プロジェクトが最終段階に入ることからいくつかのジョブが統合、変更が合意された。

平成4年12月に行われた、最終評価及び合同委員会ではプロジェクト終了まで今まで通りジョブを継続することがタイ、日本両側で確認された。

当実績表はプロジェクト発足(昭和63年11月)から平成4年第3四半期までのジョブ別進捗状況を示すものである。

業務実績表（1988年11月－1989年12月：協力初年次）

タイ水産資源開発研究プロジェクト

ジョブタイトル	1988		1989					1990					
	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N
R-1 資源解析手法レビュー	===== 達成												
R-2 データベースシステム確立	===== R2-7に移行												
R-3 漁獲統計資料の解析	===== 達成 R-9に移行												
R-4 水揚げ場調査資料の検討	===== 達成												
R-5 イヨスダレガイ最適桁網	===== 終了R2-5に移行												
R-6 イカ網漁業集魚燈	===== R2-6継続												
R-7 トラッド湾産卵生態初期生活史	===== 引上げ終了												
R-8 サメット島アワビ資源	----- ===== R2-4に移行												
R-9 野外調査データの解析	===== R2-1,2に移行												
S-1 ゴマフエダイ収容密度と成長	===== 終了 投稿準備中												
S-2 ゴマフエダイ稚魚給餌率と成長	===== S2-4に移行												
S-3 酸素消費量	===== 終了 投稿/準備中												
S-4 最適標識方法	===== 終了報告書作成												
S-5 放流適地時期場所	===== S2-5に1部移行												
S-6 好適放流サイズ	===== S2-5に1部移行												
S-7 ゴマフエダイ放流試験	===== S2-5に移行												
S-8 イヨスダレガイ放流試験	===== 終了												
S-9 エビ類の放流試験	===== 終了												
E-1 水銀濃度	===== E2-1で継続												
E-2 トラッド、ラヨン湾リンの挙動	===== 終了												
E-3 トラッド湾沿岸底生動物	===== 終了												
E-4 クンカベン生態系	===== E2-4で継続												
O-1 文献情報検索システム確立	===== 継続												

ジョブタイトル Rは資源解析  
Sは種苗放流  
Eは海洋環境をあらわす

表中 ----- は計画を  
===== は実施中を意味する  
===== は何等かの理由により業務が延期、遅延している

業務実績表（1990年1月－1990年12月；協力2年次）

タイ水産資源開発研究プロジェクト

ジョブタイトル	1990												1991
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	結果と計画(案)
R2-1 漁業努力量漁獲量解析	=====												R3-1で継続
R2-2 体長組成解析	=====												R3-2で継続
R2-3 稚魚の日令査定研究	=====												R3-3で継続
R2-4 サメット島アワビ調査	=====												中止
R2-5 イヨスタレガイ最適桁網(2)	=====												中止
R2-6 イカ棒受網集魚燈光度(2)	=====												R3-4で継続
R2-7 データベースシステム(2)	=====												達成
S2-1 アワビの種苗生産試験	=====												達成
S2-2 アワビ放流と追跡調査	=====												S3-1で継続
S2-3 グラシアリア室内培養実験	=====												終了
S2-4 ゴマフエダイ仔魚好適餌量	=====												終了
S2-5 ゴマフエダイ放流試験	=====												S3-2で継続
E2-1 水銀濃度(2)	=====												E3-1で継続
E2-2 有機化合物分析準備	=====												E3-2で継続
E2-3 バイオアアッセイ技術の確立	=====												E3-3で継続
E2-4 クンカベン生態系(2)	=====												E3-4で継続
O2-1 文献情報検索システム確立(2)	=====												O3-1で継続

ジョブタイトル R2は資源解析2年次計画  
 S2は種苗放流2年次計画  
 E2は海洋環境2年次計画をあらわす  
 タイトル後の(2)は初年次からの継続調査を意味する

表中 ..... は計画を  
 ===== は実施中を意味する  
 ----- は天候等の理由により業務が延期、遅延している

業務実績表（1991年1月～1991年12月：協力3年次）

タイ水産資源開発研究プロジェクト

ジョブタイトル	1991											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
R3-1 東部地域の資源												
R3-2 体長組成データの解析												
R3-3 海産動物の日令査定研究												
R3-4 イカ棒受網集魚燈光度（3）												
S3-1 ゴマシイ種苗生産と放流調査												
S3-2 アワビ種苗生産と放流調査												
E3-1 水銀濃度の分析、調査（3）												
E3-2 有機化合物の分析、調査												
E3-3 バイオアッセイ技術の研究												
E3-4 クンカベン生態系（3）												
03-1 文献情報検索システム確立（3）												

ジョブタイトル R3 は資源解析3年次計画  
 S3 は種苗放流3年次計画  
 E3 は海洋環境3年次計画をあらわす  
 タイトル後の（3）は前年次からの継続調査を意味する

表中 ..... は計画を  
 ===== は実施中を意味する  
 \_\_\_\_\_ は実施の都合上休止している（短期専門家による指導等）  
 もしくは天候等の理由により業務が延期、遅延している

業務実績表（1992年1月～1992年3月：協力4年次）

タイ水産資源開発研究プロジェクト

ジョブタイトル	1992											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
R4-1 東部地域の資源	=====											
R4-2 体長組成データの解析	=====											
R4-3 海産動物の日令査定研究	=====											
R4-4 イカ棒受網集魚燈光度（3）	=====											
S4-1 ゴマシイ種苗生産と放流調査	=====											
S4-2 アロピ種苗生産と放流調査	=====											
E4-1 水銀濃度の分析、調査（3）	=====											
E4-2 有機化合物の分析、調査	=====											
E4-3 バイオアッセイ技術の研究	=====											
E4-4 クンカベン生態系（3）	=====											
04-1 文献情報検索システム確立（3）	=====											
<p>ジョブタイトル R4 は資源解析4年次計画                      S4 は種苗放流4年次計画                      E4 は海洋環境4年次計画をあらわす                      タイトル後の（3）は前年次からの継続調査を意味する</p> <p>表中                      ..... は計画を                      ===== は実施中を意味する                      ----- は実施の都合上休止している（短期専門家による指導等）                      もしくは天候等の理由により業務が延期、遅延している</p>												



業務実績表（1992年4月－1992年12月：協力5年次）

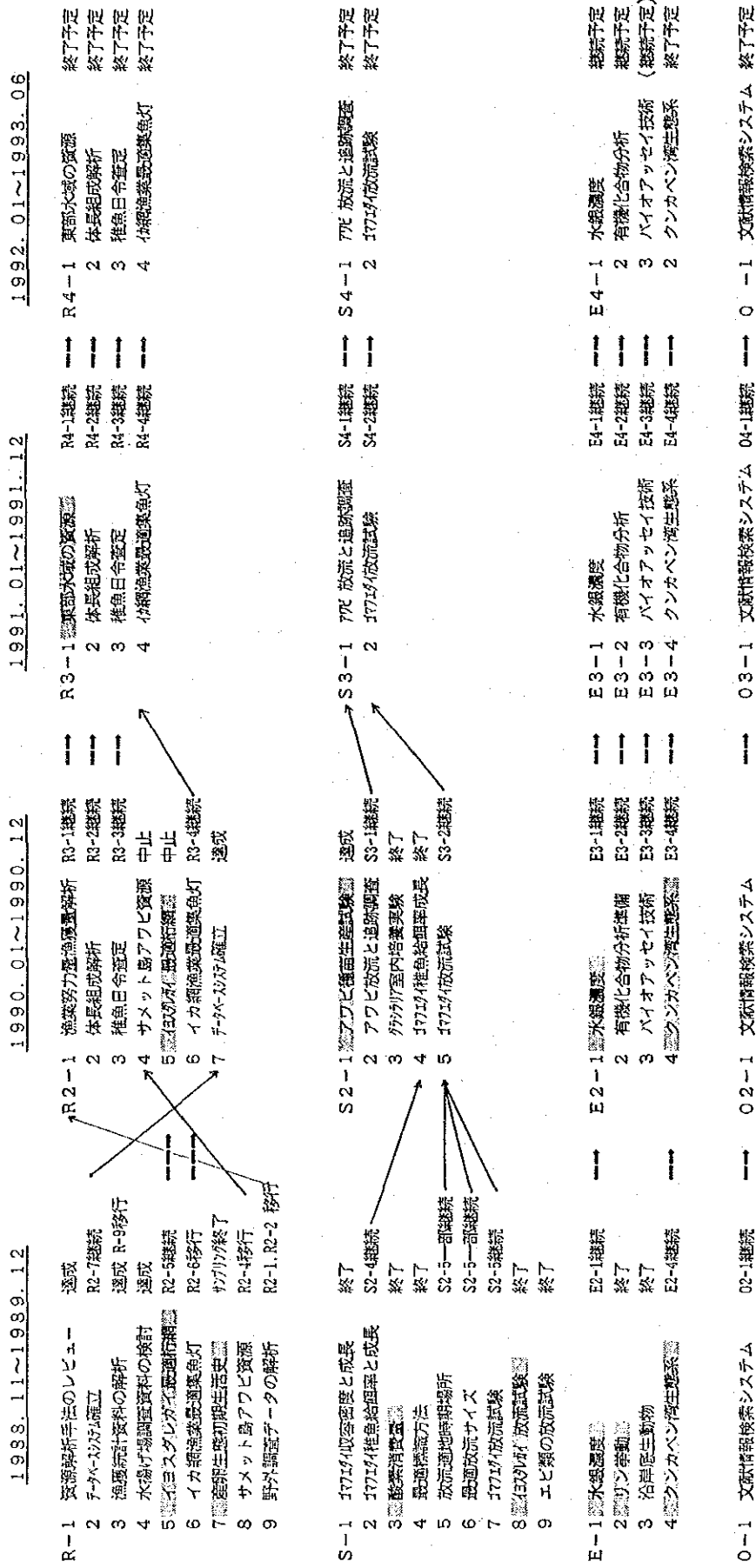
タイ水産資源開発研究プロジェクト

ジョブタイトル	1992											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
R5 東部沿岸における漁業資源	.....	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====
R5-1 資源解析	.....	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====
R5-1-a 漁獲努力及び体長資源解析	.....	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====
R5-1-b 生物経済額解析	.....	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====
R5-1-C イカ棒受網集魚燈光度	.....	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====
R5-2 生物データの収集	.....	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====
R5-2-a 年齢と成長	.....	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====
R5-2-b 産卵生態の研究	.....	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====
E5 海洋モニタリングシステム	.....	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====
E5-1 有機化合物の分析、調査	.....	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====
E5-2 重金属分析	.....	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====
E5-3 クンカベン生態系調査	.....	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====
S5-1 ゴマフィダ一種苗生産と放流調査	.....	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====
S5-2 アワビ種苗生産と放流調査	.....	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====
O5 文献情報検索システム確立	.....	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====

ジョブタイトル R5は資源解析3年次計画  
 S5は種苗放流3年次計画  
 E5は海洋環境3年次計画をあらわす  
 タイトル後の(3)は前年次からの継続調査を意味する

表中 ..... は計画を  
 ===== は実施中を意味する  
 ----- は実施の都合上休止している(短期専門家による指導等)  
 もしくは天候等の理由により業務が延期、遅延している

年次別調査ジョブの変遷



(7) 分野別業務達成状況

図－１．資源解析分野のフローチャート

図－２．種苗生産分野のフローチャート

図－３．海洋環境分野のフローチャート

図－４．プロジェクトにおける研究協力成果の評価

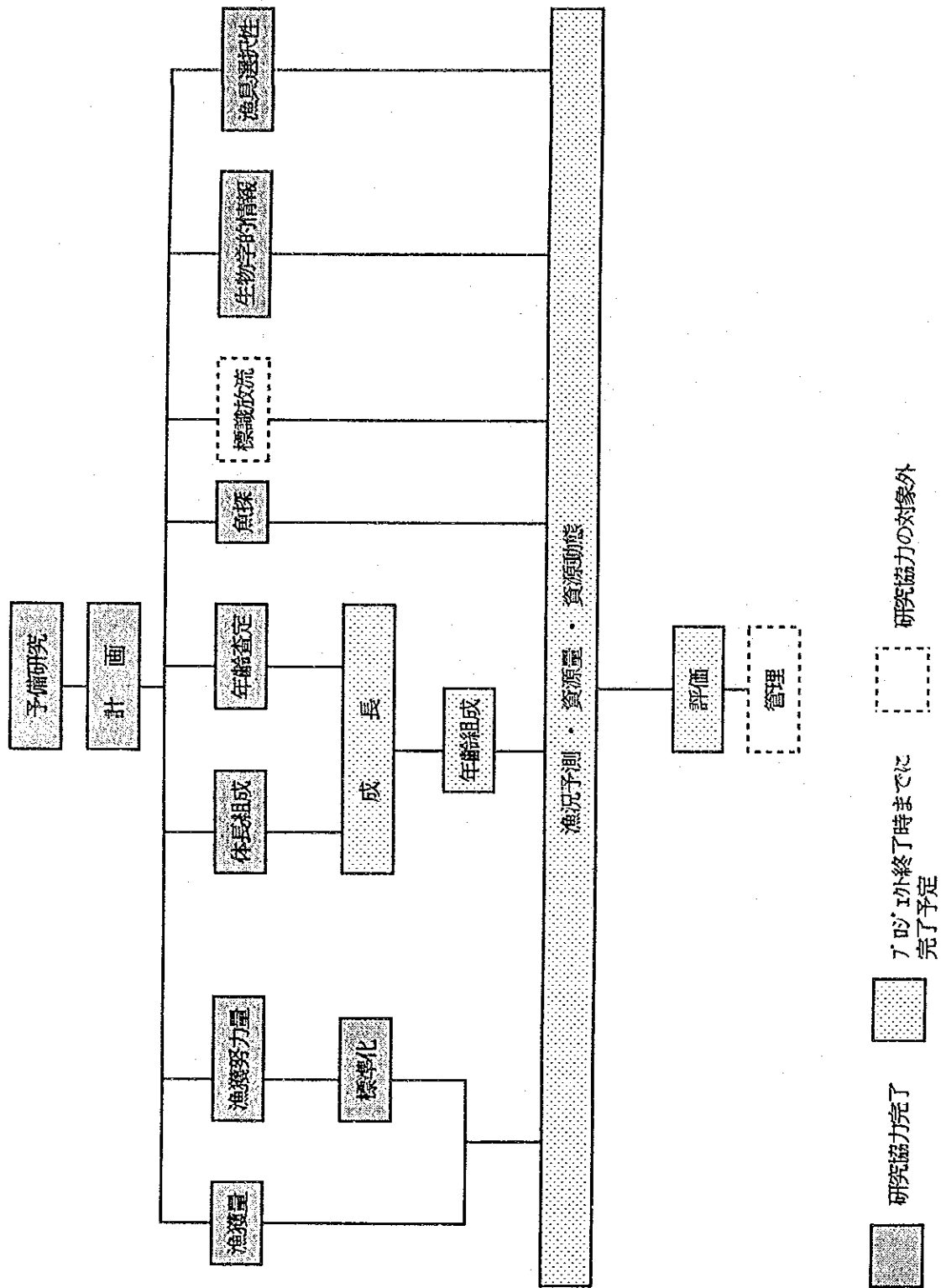


図-1. 資源解析分野のフローチャート

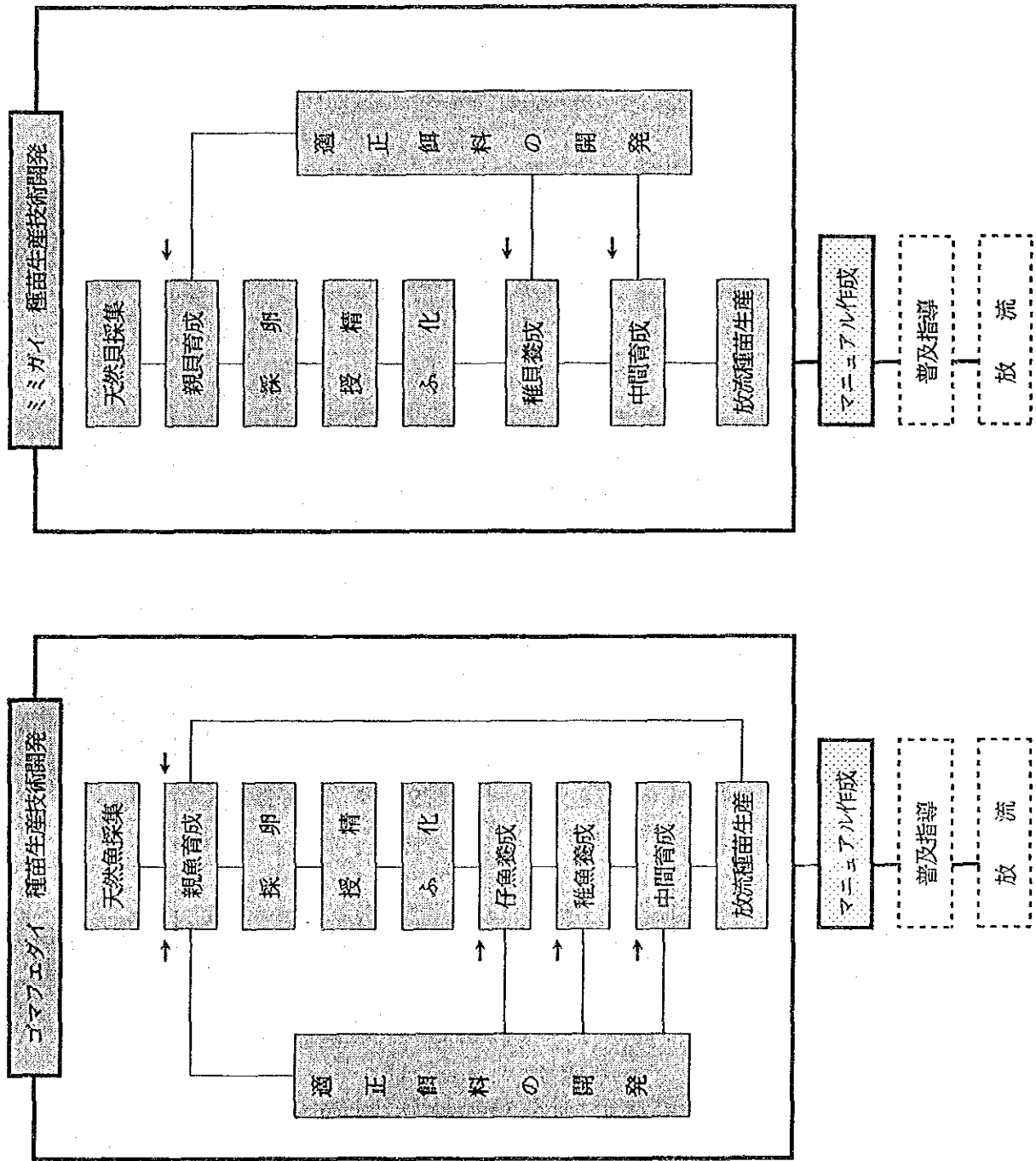
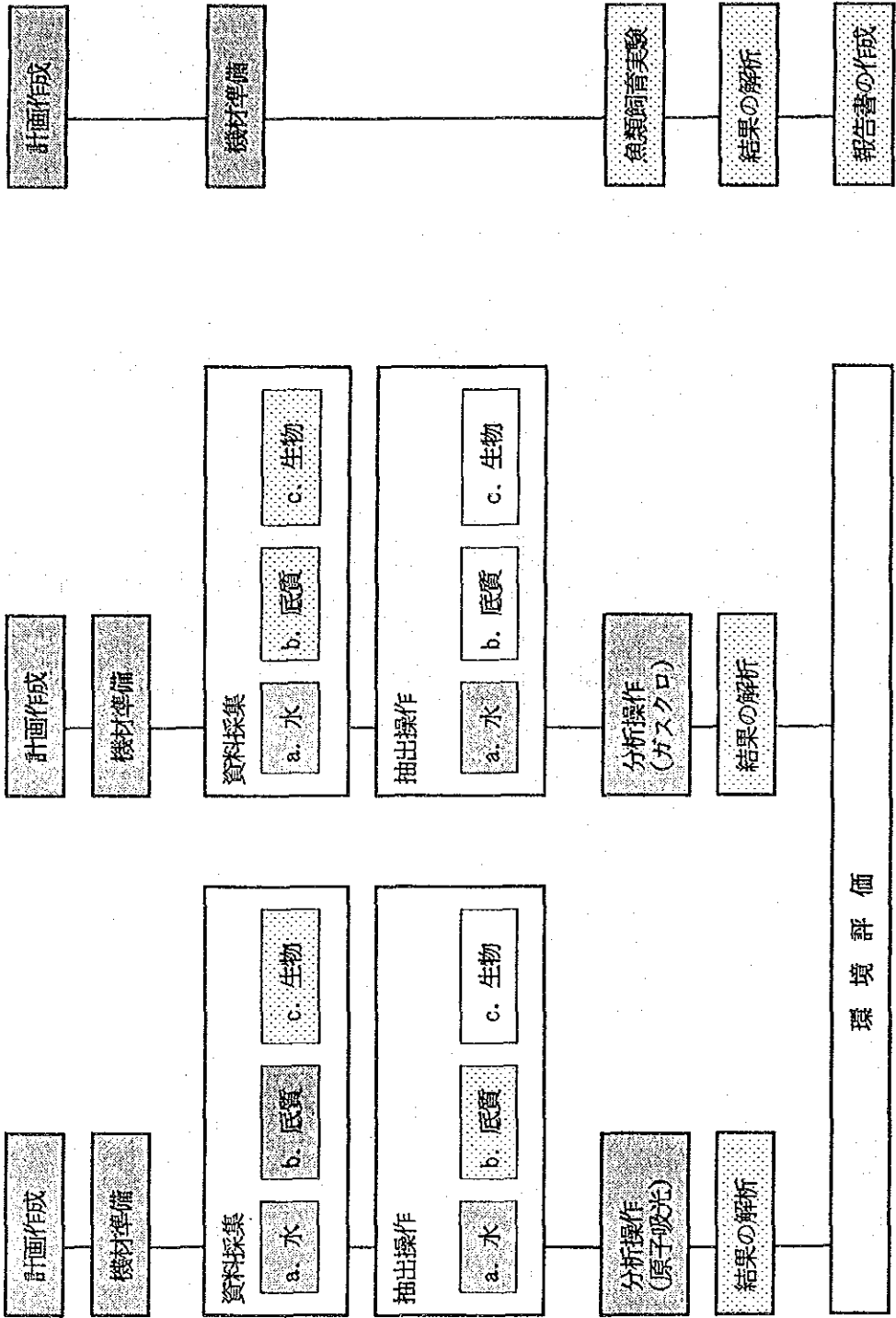


図-2. 種苗放流分野のプロローチャート

バイオアッセイ技術

有機化合物分析

重金属分析



研究協力完了  プロジェクト終了時まで  研究協力不十分  
 完了予定

図-3. 海洋環境分野のフローチャート

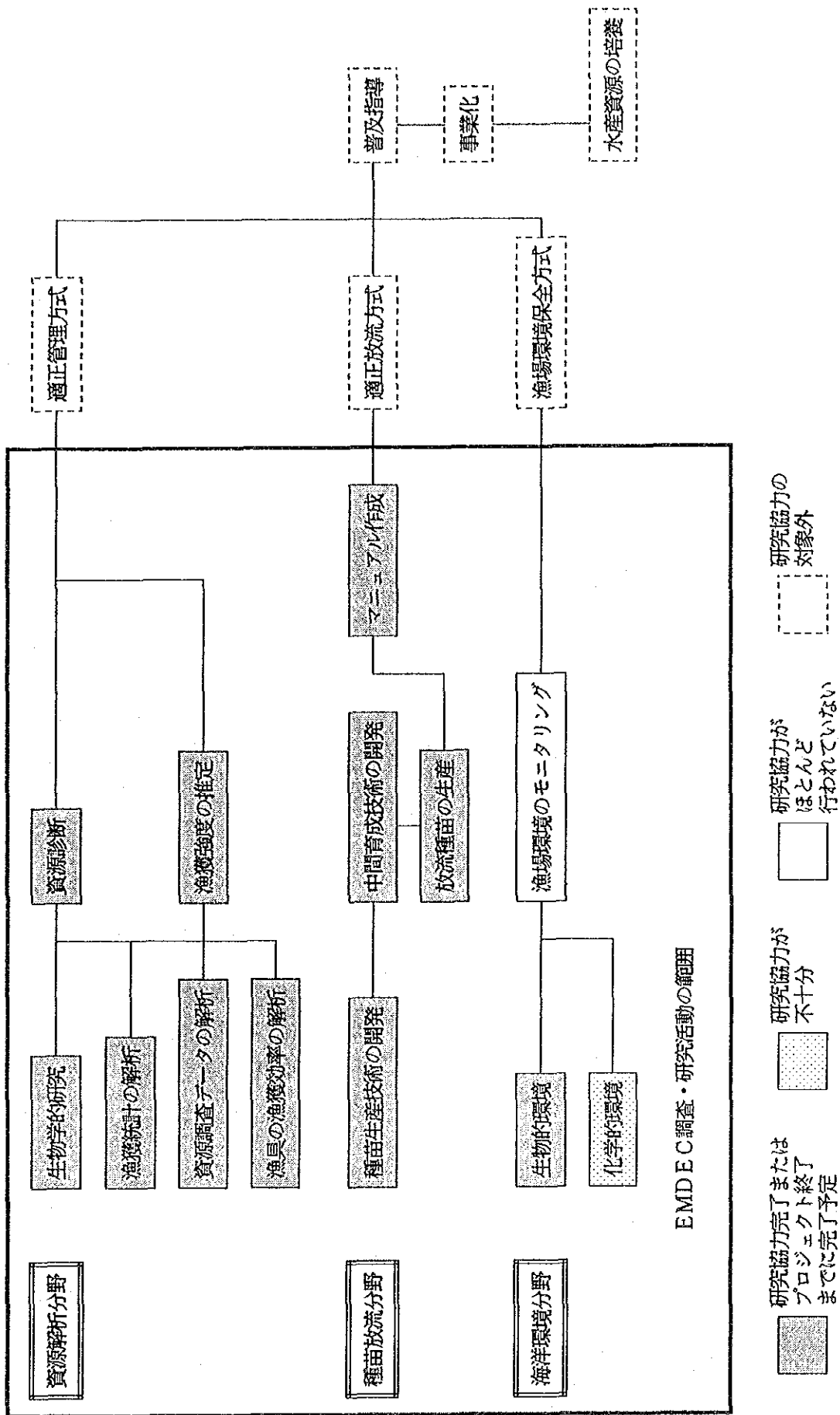


図-4. プロジェクトにおける研究協力成果の評価





(8) 日本側投入実績

① 専門家派遣実績

② 研修員受入実績

③ 機材供与実績（機材の利用・管理状況表）

④ ローカル・コスト負担状況

① 専門家派遣実績

長期専門家	チームリーダー兼資源管理	1988. 8. 1-1990. 7. 31	池ノ上 宏	(株) 国際水産技術開発
		1990. 7. 17-1992. 7. 16	木川 昭二	
		1992. 6. 29-1993. 6. 30	池ノ上 宏	
資源管理		1988. 8. 1-1993. 6. 30	藤原 俊司	(株) 国際水産技術開発
種苗放流		1988. 8. 1-1991. 7. 31	佐々木 賢	水産庁
		1991. 8. 21-1993. 6. 30	土居 正典	システム科学コンсалツツ(株)
海洋環境		1988. 8. 1-1990. 7. 31	阿部 和雄	
		1991. 10. 22-1993. 6. 30	阿部 栄	三井農林海洋産業(株)
短期専門家	イカ類の分類	1989. 1. 7-1989. 1. 22	奥谷 喬司	東京水産大学
	原子吸光光度計据え付け	1989. 4. 4-1989. 4. 18	吉田 昌明	日立計測エンジニアリング(株)
	マクロベントス調査法	1989. 10. 10-1989. 10. 30	堤 裕昭	熊本女子大学
	東南アジア漁業管理概論	1989. 11. 6-1989. 11. 25	真道 重明	
	貝類種苗生産技術	1990. 3. 6-1990. 4. 5	原 素之	東北区水産研究所(当時)
	稲密魚探による資源推定	1990. 3. 26-1990. 4. 10	立川 賢一	東京大学海洋研究所
	ハイオアアツセイ技術	1990. 6. 21-1990. 9. 9	倉若 欣司	
	藻類養殖技術	1990. 8. 21-1990. 10. 6	秋山 和夫	
	稲密魚探による資源推定	1991. 7. 7-1991. 4. 7	立川 賢一	
	水産統計解析手法	1991. 3. 25-1991. 5. 24	池ノ上 宏	
	放流ミミカイの潜水調査法	1991. 4. 20-1991. 5. 19	福田 民治	(有) フクダ海洋企画
	資源解析理論	1991. 8. 26-1991. 9. 15	田中 昌一	鯨類研究所(当時)
	ハイオアアツセイ技術	1991. 9. 19-1991. 10. 17	小山 次朗	中央水産研究所
	イカ類年齢査定	1991. 9. 26-1991. 11. 27	夏莉 豊	長崎大学
	貝類餌料	1992. 3. 7-1992. 3. 25	原 繁之	東北区水産研究所(当時)
	海洋物理学の基礎理論	1992. 10. 3-1992. 10. 24	川合 英夫	
	粗放的魚類種苗生産技術	1992. 10. 3-1992. 11. 4	大野 淳	東京水産大学
	漁業管理理論	1992. 10. 30-1992. 11. 17	千國 史郎	海洋水産資源開発センター

② 研修員受入実績

氏名	期	間	研 修 分 野	主 な 研 修 先
Ms. Pulsri Vongsadsakul	1989.	2.28-1989.	資源解析	東京水産大学
Mr. Tanin Singhagraiwan	1989.	3.12-1989.	アワビ類種苗生産	東北区水産研究所
Mr. Manoch Roongratri	1989.	3.19-1989.	イカ類の分類と初期生活史	東京水産大学
Mr. Anuch Songjitsawat	1989.	8.21-1989.	魚群行動と漁具の漁獲効率	東京水産大学
Ms. Patchara Petpiroon	1989.	8.21-1989.	水銀濃度測定	北海道大学
Mr. Vichan Ingsrisawang	1989.	8.28-1990.	人工魚礁と海洋牧場	高知大学
Mr. Urupun Boonprakob	1989.	10.27-1989.	進高級研修旅行	
Mr. Joopool Sanguansin	1990.	8.12-1990.	海洋観測、マクロベントス調査	北海道大学、九州大学
Mr. Wannakiat Thubthimsang	1990.	8.20-1990.	小規模漁業の管理	南西海区水産研究所
Ms. Rattana Munprasit	1990.	8.20-1990.	海藻増殖、電気泳動法	南西海区水産研究所
Ms. Saowanee Singhagraiwan	1991.	8.26-1991.	稚魚の年齢査定、骨格研究法	北里大学、東京水産大学
Mr. Santi Sungthong	1991.	8.26-1991.	人工魚礁	水産工学研究所
Mr. Supawat Karnchanaatireklap	1991.	8.26-1992.	海洋環境の化学分析	愛媛大学、北海道大学
Ms. Ruamsab Chumnantana	1992.	9. 6-1993.	海洋環境の化学分析	愛媛大学、北海道大学
Mr. Mickmin Charchinda	1993.	3.	魚群行動と漁具の漁獲効率	東京水産大学
Mr. Sommai Yoosooksawat	1993.	3.	資源解析のためのデータベース	東京水産大学

③ 機材供与実績 160万円以上

プロジェクト名: タイ水産資源開発研究

機材の利用・管理状況表  
(平成4年3月31日現在)

1992-09-12  
1頁

年度	番号	機材名 (メーカー名・型式)	価格	円数量	利用 (保管) 場所	利用状況	保管状況	備考 (特記事項)
昭和63	84	自記分光光度計 (嶋津RF-5000)	3,200,000	1	海洋環境分析室	C	B	油分測定時に使用
昭和63	105	Optiphot XF用アクリル	2,135,900	1	海洋環境分析室	B	A	
昭和63	113	倒立顕微鏡 (ニコンTMD)	3,530,000	1	海洋環境分析室	B	A	
昭和63	155	原子吸光度計 (日立 Z-8100)	7,950,000	1	海洋環境分析室	B	A	
平成01	271	三眼分光光度計 DICK鏡ノマタ+式	1,610,000	1	海洋環境分析室	B	B	
平成01	355	魚類放流用標識特注型 E10001-B40000	2,250,000	1	海洋環境分析室	C	A	消耗品, 3万本
平成01	466	カスケットポンプ	1,775,000	1	海洋環境分析室	A	A	
平成02	671	カスケットポンプ	5,085,000	1	海洋環境分析室	A	A	
平成02	689	トヨタミニバス (Model HZB30R-MZDR)	3,890,000	1	海洋環境分析室	A	A	

160万円以下 10万円以上

主要機材の利用・管理・処分状況表  
(平成4年3月31日)

1992-09-12  
1頁

プロジェクト名: タイ水産資源開発研究

年度	番号	機材名 (規格・能力)	供号	数	処分	現存数	利用状況	管理状況	処分理由	等
昭和63	11	パソコン (NEC PC-PR201H2)	1	1	0	1	A	B		
昭和63	12	プリンター (NEC PC-9801 VM 21)	1	1	0	1	A	B		
昭和63	17	複写機 (日本語)	1	1	0	1	B	A		
昭和63	18	複写機	1	1	0	1	A	B		
昭和63	49	複写機	1	1	0	1	A	B		
昭和63	51	複写機 (NEC PC-PR201H2)	1	1	0	1	A	B		
昭和63	54	複写機 (NEC PC-9801 VM21)	1	1	0	1	A	B		
昭和63	78	冷却装置 (EYELA CA-111)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	80	冷却装置 (オリエタル VC-1300H)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	82	冷却装置 (会社社コープロ-2.51)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	89	冷却装置 (含む)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	102	冷却装置 (含む)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	103	冷却装置 (含む)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	104	冷却装置 (含む)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	107	冷却装置 (含む)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	109	冷却装置 (含む)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	111	冷却装置 (含む)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	118	冷却装置 (含む)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	119	冷却装置 (含む)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	120	冷却装置 (含む)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	121	冷却装置 (含む)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	124	冷却装置 (含む)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	125	冷却装置 (含む)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	144	冷却装置 (含む)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	147	冷却装置 (含む)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	153	冷却装置 (含む)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	155	冷却装置 (含む)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	156	冷却装置 (含む)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	157	冷却装置 (含む)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	158	冷却装置 (含む)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	159	冷却装置 (含む)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	162	冷却装置 (含む)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	163	冷却装置 (含む)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	164	冷却装置 (含む)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	165	冷却装置 (含む)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	166	冷却装置 (含む)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	167	冷却装置 (含む)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	168	冷却装置 (含む)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	169	冷却装置 (含む)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	170	冷却装置 (含む)	1	1	0	1	C	B		
昭和63	171	冷却装置 (含む)	1	1	0	1	C	B		