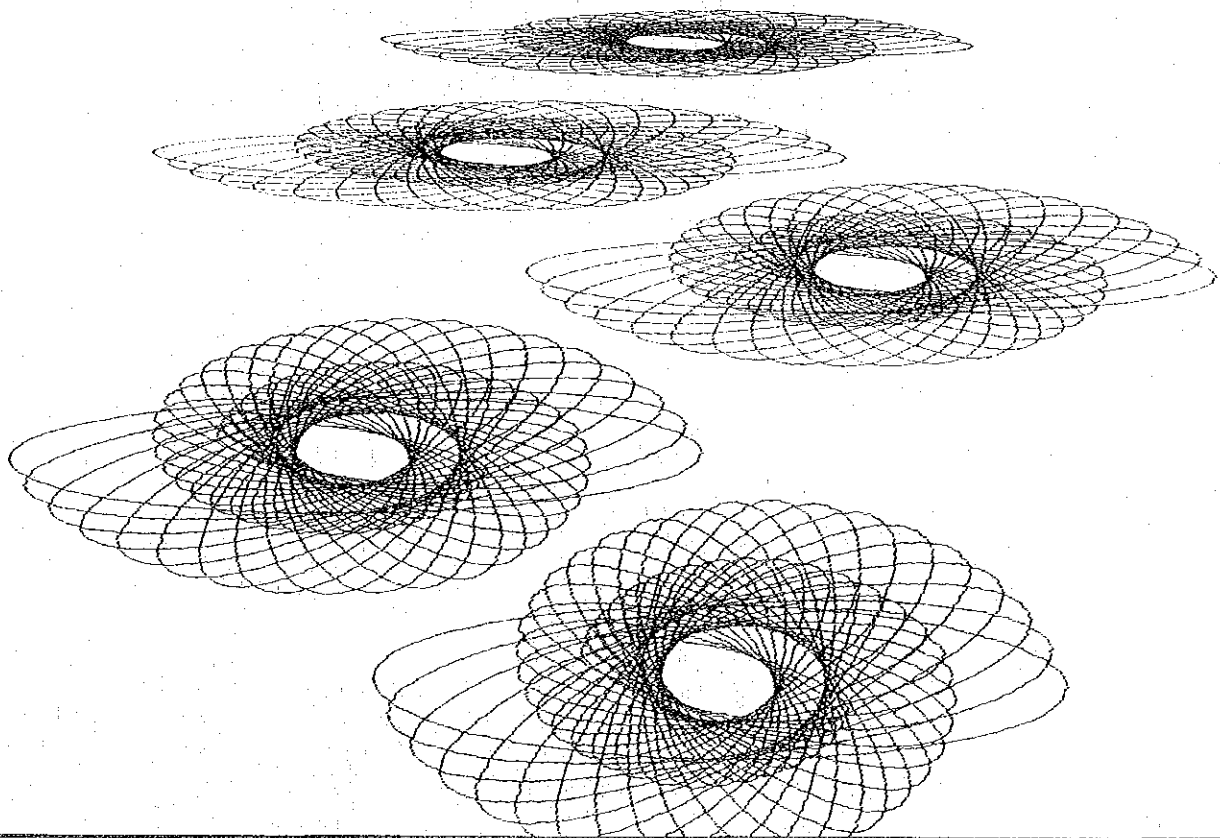


マレーシア農科大学海洋水産学部拡充計画 (マレーシア)



国際協力事業団
国際協力総合研修所

技術移転手法に関する調査研究

113 / 87

マレーシア農科大学海洋水産学部拡充計画 (マレーシア)

プロジェクト方式技術協力活動事例シリーズ —58—

JICA LIBRARY



1096221(5)

23364

平成4年3月

国際協力事業団
国際協力総合研修所

国際協力事業団

23364

はじめに

プロジェクト方式技術協力は、専門家の派遣、研修員の受入れおよび機材供与を有機的に組み合わせ、相手国に協力の拠点を置いて、相手国政府関係者等に対し技術の移転を行うことを目的とし、事業計画の立案から実施、評価までを一貫して計画的かつ総合的に運営・実施する協力形態である。

協力期間は、通常5年程度にわたっており、協力の実施にあたり、各種の調査団および多数の専門家が派遣され、それぞれについて、報告書が作成されている。

本プロジェクト方式技術協力活動事例シリーズは、これら多数の報告書から、協力が終了したそれぞれのプロジェクトの計画立案、実施運営、実施評価の各進行段階に沿って、主要事項を整理し、プロジェクトの実施状況を簡潔に把握できるよう、集約編纂したものである。

本書は、プロジェクト方式技術協力の一事例としてまとめたものであり、当該プロジェクトについて広く関係者に理解していただくとともに、類似のプロジェクト方式技術協力の形成および実施運営等の参考になれば幸いである。

1992年3月

国際協力事業団
国際協力総合研修所
所長 河西 明

プロジェクトの概要

マレーシア国は、第4次国家開発計画（1981～1985年）の目標の1つである「食料自給率の向上」に資するべく、漁民の経済力および水産教育の強化を重要な施策の1つとして掲げた。

このためマレーシア政府は水産業の開発に次の2点を課題として掲げた。

1. 国の需要を満たすための漁獲量の増加
2. 漁民の収入向上

これら2つの課題を達成するためには、近代的な沖合漁業を開発し、小規模な沿岸漁業の不振を打開する必要がある。また、近代的商業部門と効率的な中小部門が共存するバランスのとれた水産業の開発をめざした。

この施策の一環として、1979年、マレーシア農科大学に海洋水産学部が設立された。同学部は同国では初めての海洋水産分野の高等教育機関であり、水産技術者、海洋研究者の養成が目的とされた。しかし、大学としての教育能力が不十分であり、教官の教育、技術レベルの向上をはかることが急務とされていた。

このような事情から、マレーシア政府は、海洋水産分野において世界最高水準にあるわが国に対し1981年1月技術協力を要請してきた。

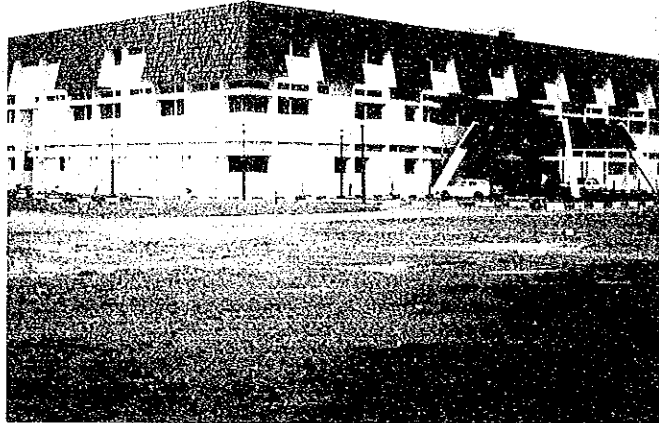
これを受けて、日本政府は事前調査団・長期調査員および実施協議調査団を派遣し、要請内容の確認と実施計画の協議を行った。この結果、①漁具漁法、②航海学、③海洋学、④養殖学、⑤資源学、⑥孵化場管理、⑦魚病学、⑧魚類栄養学の8分野につき、専門家派遣・研修員受入れ・機材供与等のプロジェクト方式による技術協力を1984年10月から5年間実施することとなった。

実施機関はマレーシア農科大学海洋水産学部で、プロジェクトサイトはセルダン、クアラトレンガヌ、ポートディクソンを予定した。

プロジェクトの実施は、1984年11月、専門家チームの着任によって開始され、1989年9月、調整員の引揚げをもって5カ年の協力を終了した。この間派遣された長期専門家は7名、短期専門家は15名であった。なお、研修員は20名を受入れた。

これら各専門家およびマレーシア側関係者の格段の努力によって、当初の計画の大幅な内容変更に至らずに、技術移転がほぼ終了した。協力期間認めないことが双方によって確認され、1989年9月に協力が終了した。

マレーシア農科大学
海洋水産学部
(セルダン)



研究室での指導
(資源数理学)

1986年度供与船
UNIPERTAMA III号



プロジェクトの概要一覧表

国名：マレーシア プロジェクト名：マレーシア農科大学海洋水産学部
 要請年月：1981年 R/D署名年月日：1984年 8月29日 R/D期間：1984年10月 1日～1989年 9月30日

区 分	1983年度	1984年度	1985年度	1986年度	1987年度	1988年度	1989年度
調査団派遣	事前調査(5名)8.13-8.28	補足調査(5名)8.16-8.31	計画打ち合わせ(4名) 6.25-7.4 ミカイン万整備事業実施設計 調査(3名)9.29-10.19	巡回指導(3名)7.10-7.24	巡回指導(3名)11.10-11.21	エバリュエーション(7名) 3.2-3.14	
専門家派遣 1) 長期専門家 リーダー(漁具漁法) 水産海洋 航海運用 業務調整 海面養殖 孵化場管理 資源数値/リーダー 海面養殖/リーダー 孵化場管理/業務調整 2) 短期専門家 孵化場管理 航海運用 沿岸工学 浮遊生物 魚類栄養 孵化場建設 孵化場管理 魚病 漁獲物処理 電気泳動 海面養殖 漁具漁法 海洋化学 海洋工学 魚病/電顕 水産海洋 資源数値		川村軍蔵 11.16 市川敏弘 11.16 河上橋夫 11.16 宇田川和夫 12.7	川村軍蔵 11.16 市川敏弘 11.16 河上橋夫 11.16 宇田川和夫 12.7 平田八郎 12.28-1.22 田口一夫 8.9-9.9 佐藤道郎 10.7-11.5 川村軍蔵 2.4-3.30 手島新一 2.4-3.30 竹林勇 2.16	中縫繁 8.20 山崎繁久 8.20 早瀬茂雄 6.12(11.15休-務) 大淵雄興 5.16-2.28 木村密久 7.3-8.4 元広輝重 8.6-9.2 木島明博 10.16-12.18	飯沢正人 6.10 千田哲資 7.1-8.17 川村軍蔵 7.16-9.2 尾上義夫 9.3-9.30	尾上義夫 12.18-3.6 田島研一 7.16-8.4	尾上義夫 12.18(1.14孵化場管理兼務) 9.30 市川敏弘 4.4-9.30 田中昌一 7.24-8.25
研修員受け入れ 電気泳動 水族館管理 水産海洋学 種苗生産 海洋生物 漁業機械 孵化場管理 魚類栄養 沿岸工学 漁業電気	Mrs. Siti Shapor Hj. Siraj 11.5-12.19 Mr. Azmi Bin Yaacob 11.5-3.30 Mr. Mohammad Bin Embong 11.15-3.30	Mr. Chear Sin Hock 4.29-3.30 Mr. Liew Hock Chark 4.29-12.3 Mr. Khalid Bin Samo 4.29-12.3 Mr. Shamsul Bin Ahmad 8.14-5.13	Mr. Mohd. Saller Kamarudin 5.12-8.15 Mr. Mohd. Lokman Husain 6.24-3.31 Mr. Ahmad Kinon Bin Sule Iman 6.11-12.20				

区 分	1983年度	1984年度	1985年度	1986年度	1987年度	1988年度	1989年度
ウイルス学							
漁獲物処理							
漁具漁法							
海面養殖							
漁獲物処理							
航海運用							
漁具漁法							
浮遊生物							
孵化場管理							

携行機材 注1)	0円	2,184,856円	3,324,642円	5,793,412円	3,603,047円	3,748,824円	838,522円
供与機材 注2)	0円	23,873,610円	116,725,475円	96,495,415円	53,216,667円	17,614,000円	13,086,049円
ローカルコスト負担 注3)	0円	1,751,999円	14,776,749円	35,426,127円	8,302,649円	6,726,000円	2,942,305円
調査団派遣経費 注4)	4,719,542円	4,650,075円	14,188,351円	2,520,638円	2,314,867円	0円	0円
専門家派遣経費 注5)	0円	20,616,238円	46,200,988円	54,580,310円	37,396,327円	28,113,647円	12,065,147円
その他 注6)	81,380円	1,961,819円	7,561,075円	21,706,270円	1,366,198円	12,639,699円	4,279,303円
R/Dによる相手国負担状況							

出典：農林水産関係事業遂行報告書（項）農林協力開発費

注1)携行機材：携行機材費、注2)供与機材：供与機材費、注3)ローカルコスト負担：現地業務費、応急対策費、中堅技術者養成費、プロジェクト基盤整備費、注4)調査団派遣経費：調査旅費、現地調査費、資機材運送費、報告書作成費、調査業務実施費、注5)専門家派遣経費：派遣諸費、一時帰国費、子女呼び寄せ旅費、注6)その他：普及効果測定調査費、技術費、所属先給与補填経費、実施計画費、連絡会議旅費

プロジェクトの略史

1981年 1月	プロジェクトタイプの技術協力の要請
1983年 8月	事前調査団の派遣（柿本団長他4名）
1984年 4月	長期調査員の派遣
8月	実施協議調査団の派遣（野沢団長他4名）討議議事録 （R/D）の署名
1985年 6月	計画打合せ調査団派遣（木村団長他3名） 第2回合同委員会
9月	モデル・インフラ整備事業実施設計
1986年 7月	巡回指導調査団派遣（元広団長他2名） 進捗状況の把握と今後の協力計画の見直し
1987年 11月	巡回指導調査団派遣（小池団長他2名）
1989年 3月	評価調査団派遣（柿本団長他6名） 技術協力の目標達成度の判定と評価 合同評価委員会
9月	協力の終了

目 次

前 章

はじめに	i
プロジェクトの概要	iii
プロジェクトサイト図	v
プロジェクトの写真	vii
プロジェクトの概要一覧表	ix
プロジェクトの略史	xiii
目次	xiv

本 文

1 開発の基本構想	1
1-1 プロジェクトに関する上位開発計画	1
1-2 水産分野開発の現状と開発計画	1
1-3 第三国・国際機関からの協力の現状	6
2 協力要請	9
2-1 要請に至る経緯	9
2-2 具体的な要請内容	9
3 プロジェクトの協力計画	11
3-1 事前調査団等の派遣	11
3-2 協力の目的	12
3-3 プロジェクトサイト	12
3-4 協力の範囲および内容	14
3-5 協力計画	15
4 討議議事録 (R/D) の締結	17
4-1 討議議事録の協議経緯	17

4-2	討議議事録	17
4-3	プロジェクトの実施計画	18
4-4	プロジェクト実施体制	22
4-5	プロジェクト実施上の留意点	30
5	プロジェクトの実施経過	32
5-1	年度別活動内容	32
5-2	ローカルコスト負担事業	38
5-3	中間評価	39
5-4	プロジェクトの目標達成度	48
6	プロジェクトの実績と評価	49
6-1	プロジェクトの活動実績	49
6-2	プロジェクトの目標達成度	58
6-3	評価の総括	60
7	教訓および提言	63
7-1	計画策定に関するもの	63
7-2	実施段階に関するもの	63
7-3	協力延長・フォローアップに関するもの	64

資料編

1.	討議議事録（英文）	67
2.	計画打合せ、巡回指導調査	84
3.	調査団リスト	86
4.	派遣専門家リスト	88
5.	研修員リスト	93
6.	主要供与機材リスト	95
7.	引用資料リスト	97

1. 開発の基本構想

1-1 プロジェクトに関する上位開発計画

マレーシア政府は、1983年時点で第4次国家開発計画（1981～1985年）が実施されつつあった。第4次計画は第3次計画（1976～1980年）の延長線上にあり、第3次計画では基本目標を貧困の根絶、社会構造の再編成、国内治安の維持に置き、さらに脱英政策（Look East）を掲げていた。第4次の目標は、これらを具体的にしたもので、①生業世帯、農業労働者・漁民出稼労働者世帯、および兼業農家世帯の経済力強化、②就業機会の拡大、③中小企業の促進、④生活の質的向上（居住環境、電化、水道施設の向上、医療および教育の強化）、⑤政策の弾力ある運営などである。要約すれば、第1次産業の占める比率を漸進的に第2次、第3次産業にシフトさせることが目的と解釈される。

第4次計画では漁民の経済力を強化および教育の強化があげられた。先に述べたように、第4次計画は第3次計画の延長線上にあるもので、第3次計画で実施された内容をあげてみると、小型船舶長・機関長の養成をはじめ航海術訓練などがそれぞれの施設で実施されている。また第4次計画にあるディプロマ（3年課程技術教育）の構想は、ボルネオ島サラワクのピンツルで行うように計画されていた。この計画はマレーシア農科大学海洋水産学部の技術教育拡充計画の根幹ともなった。

1-2 水産分野開発の現状と開発計画

1-2-1 水産分野開発の現状

(1) 領海と漁業区

マレーシア半島の西海岸はマラッカ海峡に、東海岸は南シナ海に面している。さらに、ボルネオ島のマレーシア領サラワク州は南シナ海

に、サバ州は南シナ海と太平洋に、それぞれ面している。マレーシア半島沿岸水域には、沿岸漁業を規制するための漁業区が設定されている（図1）。

(2) 漁船団

1983年当時、30,390隻の漁船のうち、61%が船内機関を、24%が船外機関を備えていた。また、マレーシア半島の動力漁船のうち、94%が40馬力以下で、41~99馬力のものが4%、100馬力以上のものは1%であった。さらに、ほとんどの漁船が木造船である。

(3) 漁具

マレーシアの漁民は種々の漁具を用いる。例えば、伝統的な建網の他に、押し網、すくい網、遮断網、底曳網などである。生産性の立場からみると、比較的重要な漁具は底曳網、引網、吊り網、袋網などである。

(4) 養殖業

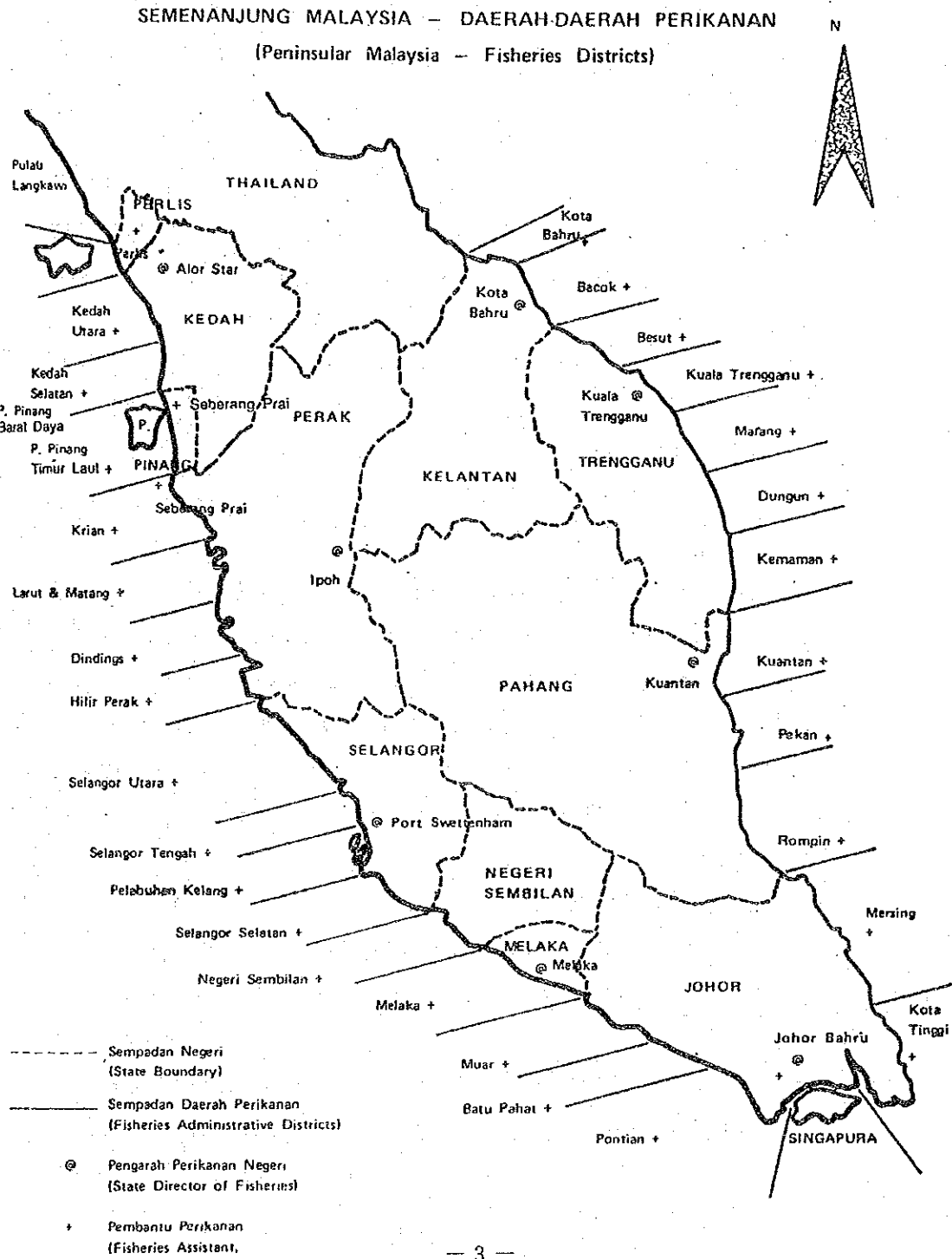
1983年当時、マレーシアの養殖業はまだ発展初期にあった。養殖業の開発に適した海面または陸水面は膨大であるが、そのごく一部が利用されているにすぎなかった。養殖に利用可能な面積は11,300ヘクタールで、この中には淡水池7,000ヘクタール、ザルガイ（Cockle）養殖用の湿地帯3,500ヘクタール、および汽水池800ヘクタールを含んでいた。

また、マレーシアでは、主として4つの養殖方法（池中、いかだ、いけす、底層法）を採用し、魚類（コイ、ブラカボン）、軟体動物（カキ、ザルガイ）、甲殻類（テナガエビ）などを養殖していた。

(5) 生産高

1981年に記録された海産魚の総水揚量は757,358トンに達した。総漁獲量のうち、86%はマレーシア半島から、9%はサラワク州から、5%はサバ州からのものであった。総漁獲海産魚の70%以上が商用で、他はくず魚として処理されていた。漁獲物は多種多様で、このうちテナガエビが商業的にみて最も重要視されている。

図1 マレーシア半島漁業区



養殖による生産高（1978年）は62,000トンと推定されており、このうちの3分の2はザルガイで、淡水魚、海水魚、テナガエビ、カニ、カキなどがこれに次いだ。この数字は、マレーシアに陸揚げされる総漁獲量の9%を占めている。これは内湾やlagoonで「浮きいかだ」（floatingfishpen）を用いる海水魚の養殖が急速に伸びていたためである。

(6) 利用、消費、貿易

マレーシアに水揚げされる魚の約70%のうちの大部分は鮮魚および冷蔵魚の形で消費されていた。特に奥地では冷凍魚や乾燥魚として消費される場合もあった。残り30%は加工され、肥料やfishmealとなっていた。

1983年時点でマレーシア半島には65のfishmeal工場、23の冷凍工場、18の缶詰工場があり、製造工場はサラワク州に11カ所、サバ州に13カ所あった。

マレーシア人1人当りの魚の平均年間消費量（1978年）は約43kgで、一世帯出費額の約14%を占めていた。マレーシア半島では、魚の輸出超過は1975年まで続いたが、それ以後は状況が変化し、輸入超過の傾向を示すようになった。1981年には、輸入量は141,848 トンに増加したのに対し、輸出量は123,430 トンに減少した。しかし輸出魚の輸出金額は輸入魚のそれを遥かに上回っていた。新鮮魚および氷詰めにした魚は、主としてシンガポールに輸出された。一方、テナガエビは、冷凍後、日本、ヨーロッパその他の国に輸出されていた。

1-2-2 水産分野開発計画

マレーシア政府は水産業の開発に次のような2つの目標を掲げた。

- ①魚に対する高まる需要を満たすための漁獲量の増加
- ②漁民の収入向上

これら2つの目標を達成するためには、近代的な沖合漁業を開発し、小規模な沿岸漁業の不振を打開する必要がある。このため、マレーシア政府は、近代的商業部門と効率的な中小部門が共存するバランスのと

れた水産業の開発をめざした。

水産業の振興策として、漁業専管水域、特にマレーシア半島の東海岸とボルネオ島のサバおよびサラワク水域での巨大な水産資源の開発に力点を置いた。

南シナ海の362.5 平方キロ以内には、合計502,000 トンの水産資源が存在すると推定された。このうちの350,000 トンは底棲魚、152,000 トンは遊泳魚であった。

マレーシアにおける養殖業の開発は着手して間もなかったが、水産資源の観点からみると、この国の養殖業は極めて有望であるといえた。概算によれば、養殖業の開発に有効な面積は約350,000 ヘクタールあり、この中には205,000 ヘクタールのマングローブ沼澤地、10,000ヘクタールの湿地帯と沿岸水域および135,000 ヘクタールの陸水域を含む。特に沿岸地域の養殖業の開発は雇用を産出するということから、零細漁民にとってかなり大きな期待がもたれていた。また、小規模水産業が不完全就業や失業に悩まされていたので、養殖業の推進は、こうした不況に活路を見出すこととなった。

水産業の開発には主として2つの政府機関、すなわち水産庁と水産開発局（一般的にはMAJUIKANとして知られる）が関与しており、両機関とも農務省の下におかれている。

第2、3次マレーシア開発計画の下で水産庁が実施した支援業務は次のとおりである。

- ・ Fishermen's Training Institute (在 Pinang) における小型船長と機関士養成
- ・ Marine Fisheries Training Center (在 Pinang およびクアラトレンガヌ) における航海術と機関整備の基礎訓練
- ・ Inland Fisheries Training Center (在 Bukit Tinggi, Pahang) における魚類養殖技術の指導

第4次マレーシア開発計画では、沿岸漁業従事者を未開発の沖合漁業と汽水域を利用した養殖漁業へと移行させることに開発努力を集中させた。そのための施策として、水産庁は従来の漁業従事者の訓練を継続

し、Fisheries Research Instituteを拡充して海産魚の資源調査に力を入れる他、養殖種苗生産の研究と養殖システムの改善を優先的に行うことを強調していた。

水産開発局は準政府機関で、水産会社の漁獲・製造・販売部門に関与する。本機関は健全な販売システムの導入、魚市場取引の規制、漁業協同組合の監督などの業務に携わっていた。

なお、マレーシア半島の北東部沿岸では、油田の発見で石油コンビナートの建設計画があったので、海洋汚染や漁場の悪化が懸念されていた。

1-3 第三国・国際機関からの協力の現状

マレーシア農科大学は、学術振興を目的に、日本、イギリス、アメリカなどの大学および国際機関から次のような資金、諮問および技術援助を受けている。

1-3-1 大学教官の研修

(1) Mombusho Scholarship/Fellowship

日本の大学で学位取得のための文部省による資金援助

(2) Commonwealth Scholarship

イギリスの大学、例えばWales 大学で学位修得のためのイギリス政府による資金援助

(3) Australian-ASEAN University Corporation Scheme

(A A U C S) Study Awards

アセアン大学の教官をオーストラリアの大学、例えばJames Cook大学、Adelaide大学などで研修させるための資金援助。本計画は現在Australian University International Development Programme (A U I D P) と改称されている。

(4) University of Rhode Island Sea Grant Fellowship USA

Rhode Island大学に9カ月間派遣して、海洋学・資源学・統計学などの専門科目を受講させるためのアメリカ合衆国による資金援助

(5) Study Awards/Training Programme at Bogor, Indonesia

インドネシアのBogor 大学で6~12カ月間研修させる制度でUNESCOまたはBIOTROP (South East Asian Minister of Education Organization Regional Center for Tropical Biology) によって後援されている。

1-3-2 Advisory Visit

AAUCSの主催で、James Cook大学のC.B.Jones 教授が過去3回(1980年・1981年・1982年)、マレーシア農科大学を訪れ、3週間づつ教育・研究指導を行った。

1-3-3 UPM/stirling Academic Link

1982年、マレーシア農科大学(UPM)海洋水産学部はイギリスのStirling大学のInstitute of Aquacultureと学術交流を結んだ。両大学間の教官交換のための資金援助はBritish Council とUPMとが負担する。

1-3-4 Supervisory Visits

マレーシア農科大学はRhode Island 大学のS.Saila 教授を同農科大学のPh.D. プログラムの審査委員に任命した。Saila 教授の訪問費用はUS Sea Grantによって支援されている。

1-3-5 Research Grant/Awards

(1) Asia- FAO Research Grant

Rice-cum-Fish Culture (水田養魚)の現状(1979年)を調査するために8,000 米ドルが支給された。

(2) International Foundation of Science (IFS) of Sweden

スウェーデンの国際科学基金で淡水魚のCage culture (1978年～) に14,601米ドルが支給された。

(3) International Development Research Center (IDRC) of Canada

カナダの国際開発センターの基金で、淡水魚の栄養研究 (1980～1981年) および魚病の研究 (1983～1985年) に367,490 米ドルが支給された。

(4) World Wildlife Fund

Pulau Paya群島の野生動物の調査 (1982年) に7,000 米ドルが支給された。

(5) Rhode Island大学との共同研究

US Sea Grant支援の下で、timerelease float の漁業への適用について共同研究 (1980～1981年) が実施された。

2. 協力要請

2-1 要請に至る経緯

先に述べたとおり、マレーシア国は第4次国家開発計画の目標の1つである「食料自給率の向上」に資するべく、漁民の経済力および水産教育の強化を重要な施策の1つとして掲げていた。

1979年、この施策の一環として、マレーシア農科大学（Universiti Pertanian Malaysia: UPM）に海洋水産学部が設立された。同学部はマレーシア国では初めての海洋水産分野の高等教育機関であり、水産技術者、海洋研究者等の養成を目的としている。しかし、同学部は設立当時、助教授5名、講師22名、助手13名が在籍し、平均年令30代という状態で大学としての教育能力が不十分であったので、教官の教育・技術レベルの向上をはかることが急務とされていた。

このような状況下にあって、マレーシア国は海洋水産分野において世界最高水準にあるわが国に対して、大学の機能向上にかかわる技術協力を要請することとなった。

このような背景から1981年1月、マレーシア政府より日本政府に対し要請書が提出された。これを受けて、1983年8月、事前調査団が派遣されるに及び、2～3年の時間的経過、要請優先順位の変化、学内の充実など、当初の要請内容の改定が必要となり、改めて新要請書が提出された。

2-2 具体的な要請内容

2-2-1 専門家派遣

学部段階の課程改善などのため、1984年から1988年までの5年間にわたり、8分野の日本人専門家を年間20人派遣。

専門家の協力分野は次のとおり。

- (1) 漁具・漁法
- (2) 航海学
- (3) 海洋学
- (4) 増養殖学
- (5) 資源学
- (6) 孵化場管理
- (7) 魚病学
- (8) 魚類栄養学

2-2-2 フェローシップの提供

(1) 大学卒業生に対するフェローシップ（2～3年間）の提供

教員に修士（M. Sc）および博士号（Ph. D）を取得させるため、1984年から1987年までの4年間に計25名分（内訳：M. Sc 11名／Ph. D 14名）のフェローシップ（計16分野）の提供。

(2) 短期フェローシップ（3～9カ月間）の提供

教員およびテクニシャンに専門的技能を取得させるため、1984年から1988年までの5年間にわたり、計17名分（内訳：Academic 9名、Tech. 7名、不明1名）のフェローシップ（計15分野）の提供。

2-2-3 機材の供与

当面必要な研究室と野外施設に係る6分野の機材（計1,873,300 マレイシアドル≒約1.9 億円）を1983年から1985年までの3年間で供与。

①研究室用	791,300	マレイシアドル
②練習船用	240,000	〃
③孵化所用	429,000	〃
④写真関係用	55,000	〃
⑤スキューバダイビング用	8,000	〃
⑥研究・教育用	350,000	〃

3. プロジェクトの協力計画

3-1 事前調査団等の派遣

3-1-1 事前調査団の派遣

マレーシア国政府のわが国に対する要請内容は、大学（学部）卒業者に対するフェローシップ（2～3年間）の提供から、日本人専門家の派遣まで多岐にわたっており、その中には要請内容の不明な項目、技術協力の範囲外の要求項目も含まれていた。

このため先方の要請内容を確認し、プロジェクト方式技術協力案件としての可能性を検討すべく1983年8月13日から8月28日までの16日間にわたり事前調査団がマレーシア国に派遣された。

3-1-2 国内委員会の設置と長期調査員の派遣

事前調査団の調査結果により、本件のプロジェクト方式技術協力を円滑に推進するため、1984年4月20日に国内委員会（鹿児島大学水産学部の教授5名、助教授1名が参加）を設置した。

さらに本件プロジェクトの実施協議調査団が円滑にR/Dに署名できるよう先方政府関係者と同R/D内容等につき事前協議を行うべく、1984年4月21日から6月20日までの2カ月間、長期調査員をマレーシアへ派遣した。

3-1-3 実施協議調査団の派遣

事前調査団および長期調査員の調査結果を基に、事業団は当該プロジェクトに関する協力計画を策定し、先方関係機関との間で討議議事録（R/D）および暫定実施計画（TSI）を締結、同時にプロジェクト予定サイトの現地調査を併せて行うため、1984年8月16日から8月31日までの16日間にわたり実施協議調査団をマレーシア国に派遣した。

3-2 協力の目的

マレーシア農科大学海洋水産学部は、設置以来概ね順調に発展をとげて来た。しかし、学部の目的とする「高い資質を持った海洋水産関係のマン・パワーの養成」を達成するには、外部からより高度の「インプット」を求める必要が生じてきた。

このような事情から、海洋水産分野の研究が進んでいる日本に協力の要請がなされたものであり、この国家的課題であるマン・パワーの養成に協力することを協力の目的とする。

3-3 プロジェクトサイト

マレーシア農科大学海洋水産学部は、首都クアラルンプールの南西約20キロメートル、セルダンにある。また、セルダンキャンパスでは海洋科学、海洋生物、海洋学の研究が難しいため、マレーシア半島に2つの臨海実験所を運営している。一つは東海岸のクアラトレンガヌに、もう一つは西海岸のポートディクソンにあって、学部学生の実習センターになっている。

1983年8月現在、プロジェクト関連施設の現状は次のとおり。

3-3-1 学部建物

セルダンの学部建物の建設は、1983年6月に完成した。建物の延床面積は約60,000平方フィートで、主要な施設は博物館、水族館、講義室(3)、特殊実験室(6)、教官研究室(46)、漁具工学実験室(1)、講堂(1)、講師兼助手室(5)などである。

3-3-2 臨海実習施設

(1) クアラトレンガヌ海洋科学センター

本センターは施設が不備なため漁法学、航海運用学、水族養殖学、

海洋学などの研究・実習施設としての機能を完全に果たすに至っていない。ここで学生は短期間ではあるが淡水、汽水および海水生物の孵化、育成および整理に関する実習を受ける。

(2) ポートディクソン水産海洋センター

本センターの施設もまだ十分に整備されておらず、正常な運営は1985年以降となった。ここでは海洋生態学に関する研究が主に行われる。

(3) サラワク分校の水産海洋施設

1983年現在は建設中で、海洋水産学部の教育・研究活動の開始は1985年以降となる。本学部は応用科学研究所 (Institute of Applied Sciences) の付属施設として設置される。

3-3-3 養殖施設

セルダンキャンパスの農園の約20エーカーを養殖池および孵化場の建設に充てることとした。さらに農園およびレクリエーションの場として使用されてきた土地25エーカーを養魚池に転換することも考えていた。しかしマレイシア政府の大学予算の大幅な削減により、養殖施設の建設計画は進行していなかった。

ちなみに、セルダンキャンパスでは、周辺の民間養殖場が学生の見学に利用されていた。また希望者を募って、インドネシアとタイの養殖施設の見学も行っていった。

3-3-4 練習船

練習船は15トンの本造船UNIPERTAMA I号と100トンの本造船UNIPERTAMA II号であり、クアラトレンガヌで使用された。前者は船内機関を持つが、教育機材は設備されていない。専用岸壁をもたず、近くの造船所のある河岸に碇泊している。後者 (機関: 475馬力、1,600rpm、240V/50Hz、DC 24V) は1983年10月に配置された。この船の専用岸壁はクアラトレンガヌの海洋科学センターから車で20分の距離である。州政府管理のCendering 漁港が充てられている。

UNIPERTAMA II 号では主にトロール網と施網操業実習を行う計画であり、船型は船尾トロール型である。トロール網とトロールウインチを持っているが、施網とその操業設備を持たない。その他、設備器材として Echo sounder、Net sounder、Radar、Magnet compass、single side band radioなどを備えていた。

3-3-5 その他関連施設

クアラトレンガヌ海洋科学センター近隣のPulau Kambing 漁港と、そこを基地とする漁船、中小規模の造船所が学生の見学施設として利用されている。

マレーシア農科大学は extension programme のための施設 (Center for Further Education and Extension) を持っており、海洋水産学部では水産庁の協力の下で、漁業および養殖業従事者に漁業政策、魚病対策、養殖技術などについて公開講座を開くことを計画している。

3-4 協力の範囲および内容

- (1) 本計画はセルダンのマレーシア農科大学海洋水産学部とクアラトレンガヌの海洋科学センターで実施される。(ポートディクソンの水産海洋センターが合同委員会で承認されれば計画対象地に追加される)。
- (2) 本計画の目的は、教職員に対し下記の分野に関する技術的指導と助言を通じ、マレーシア農科大学海洋水産学部の教育を強化することにある。
 - 1) カリキュラム開発
 - 2) 漁具学
 - 3) 養殖学
 - 4) 漁業海洋学
 - 5) 航法運用術
 - 6) 資源数理

- 7) 孵化場運営
- 8) 魚／エビ病学
- 9) 魚類栄養学
- 10) 漁獲物処理法

(3) 本プロジェクトの協力期間は1984年10月1日から5カ年間とする。

なお、本プロジェクトは、無償資金協力との関係、並びに第三国との協力等に関しては言及されていない。

3-5 協力計画

3-5-1 専門家派遣

日本人専門家は次のとおり派遣される。

- (1) 首席顧問 (Chief Advisor)
- (2) 専門家 (Experts)
 - 1) 漁具学
 - 2) 養殖学
 - 3) 漁業海洋学
 - 4) 航法運用術
 - 5) 資源数理
 - 6) 孵化場運営
 - 7) 魚／エビ病学
 - 8) 魚類栄養学
 - 9) 漁獲物処理法

(3) 調整員 (Liaison Officer)

(注) ① 専門家の内1名を首席顧問とする。

② 6)～9)の専門家は短期派遣とする。

③ 上記短期専門家、その他については必要に応じ随時派遣する。

3-5-2 研修員受入れ

本プロジェクトに関係するマレーシア人職員を、通常のコロンボプランの下に、JICAを通じ日本において研修させる。

3-5-3 機材供与

本プロジェクトにに關係のある下記の機材を供与する。

(1) 下記の分野の機材

- 1) 漁具学
- 2) 養殖学
- 3) 漁業海洋学
- 4) 航法運用術
- 5) 資源数理
- 6) 孵化場運営
- 7) 魚／エビ病学
- 8) 魚類栄養学
- 9) 漁獲物処理法

(2) 車両

(3) 視聴覚機器

(4) その他

4. 討議議事録（R/D）の締結

4-1 討議議事録の協議経緯

わが国は1984年8月16日から8月31日までの16日間にわたり実施協議調査団を派遣した。その目的は事前調査団、長期調査員の報告をもとにマレーシア側の実情を確認すると共に、関係当事者との間で細部にわたって問題点を明らかにし、プロジェクト実施のための最終的な包括協議を行い、討議議事録（R/D）として取りまとめることであった。

4-2 討議議事録

討議議事録は1984年8月29日に締結された。議事録の原文（英文）は資料編1に全文収録されている。

4-2-1 合同委員会

プロジェクトの運営管理を円滑にするため、次の構成からなる合同委員会を設立する。

4-2-2 合同委員会の機能

合同委員会は、少なくとも年1回および必要に応じて開催し、下記事項について討議する。

- (1) 実施計画に沿った年次計画の作成
- (2) 上記年次計画に基づく事業の進捗状況
- (3) 協力実施上発生した諸問題

4-2-3 合同委員会の構成

(1) 議長

マレーシア農科大学 (UPM) 副学長代理

(2) マレーシア側委員

UPM海洋水産学部長

UPM海洋水産学部長代理

UPM水産生物養殖部長

UPM水産技術海洋科学部長

クアラトレンガヌ水産海洋科学センター所長

教育省代表

経済企画局代表

(3) 日本側委員

主席顧問

主席顧問に指名された専門家

調整員

JICA代表

(4) 事務局

UPM水産海洋学部

(注) 議長により任命されたUPMの職員と日本大使館員はオブザーバーとして出席できる。

4-3 プロジェクトの実施計画

本プロジェクトの技術協力期間は1984年10月1日から5年間とする。
実施暫定スケジュール案は以下のとおり。

4-3-1 プロジェクト活動

教課開発と実地訓練を通じて教員に対する技術指導や助言等は9分野

について実施される（図2）。

なお、セミナー等も同様に上記分野について実施されるが、時期等については後ほど決められる。

図2 年次別分野別技術協力期間

分 野	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
(1) 漁具学		←	→				
(2) 養殖学				←	→		
(3) 漁業海洋学		←	→				
(4) 航法運用		←	→				
(5) 資源数理				←	→		
(6) 孵化場運営		←	→				
(7) 魚/エビ病学		←	→				
(8) 魚類栄養学		←	→				
(9) 漁獲物処理		←	→				

(実施協議調査団報告書 22ページ)

4-3-2 日本側実行計画

本プロジェクトの実施に対応する日本側の実行計画は次のとおり(図3)。

図3 日本側実行計画

分野	1984	1985	1986	1987	1988	1989
1. 専門家派遣						
(1) 長期専門家						
・漁具学	←			→		
・養殖学			←			→
・漁業海洋学	←			→		
・航法運用	←		→			
・資源数理			←			→
・調整員	←					→
(2) 短期専門家	←					→
2. 調査団派遣						
(1) 技術指導チーム						
(2) 巡回指導チーム						
(3) 評価チーム						
3. カウンターパート研修						
4. 機材供与						

(実施協議調査団報告書 23ページ)

4-3-3 マレーシア側実行計画

本プロジェクトの実施に対応するマレーシア側の実行計画は次のとおり(図4)。

図4 マレーシア側実行計画

分野	1984	1985	1986	1987	1988	1989
カウンターパート						
(1) 長期専門家						
・漁具学	←					→
・養殖学	←					→
・漁業海洋学	←					→
・航法運用	←					→
・資源数理	←					→
(2) 短期専門家						
・孵化場管理	←					→
・魚病学	←					→
・魚類栄養学	←					→
・漁獲物処理	←					→
事務局員	←					→
土地建物	←					→
実行予算	←					→

(実施協議調査団報告書 24ページ)

4-4 相手側プロジェクト実施体制

マレーシア側のプロジェクト実施体制は以下のとおりである。

4-4-1 相手国行政組織体系

本プロジェクトに関係のある政府機関は図5のとおりである。

教育省内部の関係部局は、農科大学のカリキュラム担当部門であるカリキュラム開発センターと、農科大学の行政、予算担当部門である高等教育部である。

4-4-2 協力実施機関の現状（1983年時点）

(1) 組織

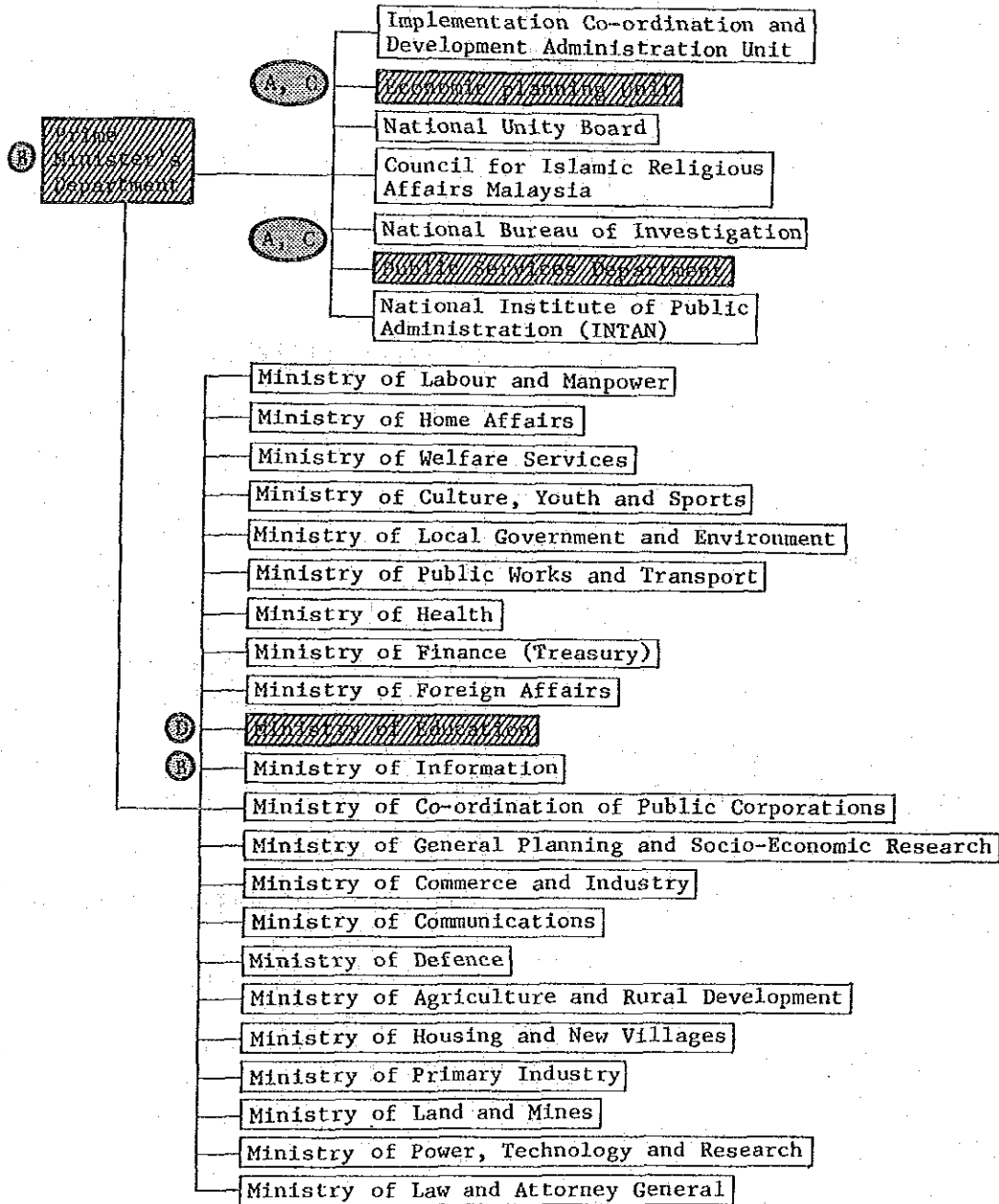
マレーシア農科大学の組織は、役員会 (Court)、協議会 (Council)、評議会 (Senate)、学部・研究所、センター、研究部門委員会 (Board of Studies)、選考委員会 (Board of Selection)、学生部門委員会 (Board of Student Affairs) などから構成されている。

役員会は学長 (Chancellor)、前学長 (Pro-Chancellor)、副学長 (Vice-Chancellor)、協議員、評議員などからなる。また、評議会は副学長、副学長代理 (Deputy Vice-Chancellor)、学長 (Dean) などからなる。

海洋水産学部長は、セルダンとクアラトレンガヌの両機関を統轄している。前者は教育部門と管理部門からなり、後者は管理部門と練習部門からなる。セルダンでは、Department of Fisheries Biology and Aquaculture と Department of Fishing Technology and Marine Science の2学科を設けており、それぞれ学科主任の管轄下にある (図6)。

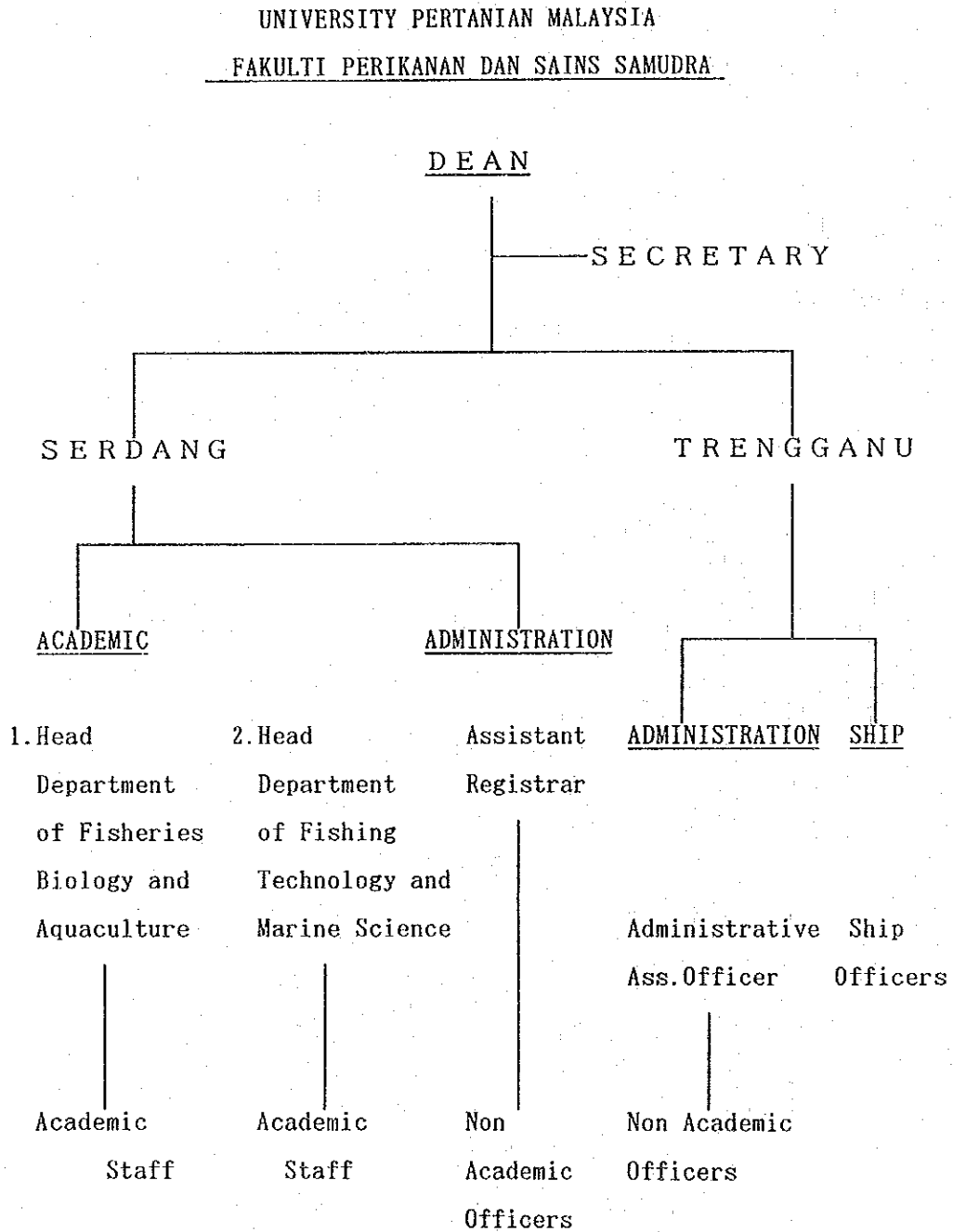
図5 プロジェクト関係行政組織図

A : 技術協力受入れ機関、 B : 技術協力受入れ協議決定機関、
 C : 技術協力受入れ窓口機関、 D : 当該プロジェクトの推進機関



(事前調査団報告書 33ページ)

図6 マレーシア農科大学海洋水産学部組織図



(2) 予算

まず予算案を各部で作成し、大学本部事務局に提出する。予算委員会がこれを一括審議し、協議会の承認を経て中央省庁に提出する。ここでの予算案の審議は財務省、公共事業局、経済企画局、および教育省の合同委員会で行われる。次いで中央省庁で審議した予算案を議院に提出して、再審議し決定後、予算割り当てを大学財務委員会に通達する。

なお、本計画のために海洋水産学部に対し、日本人専門家に対するローカル・コスト負担分として計上された予算は、1984年11月から1988年10月の間、費目別・専門家別に計上された(表1)。

表1 JICA専門家に対するローカル・コスト予算(1984.11~1988.10)
(Unit : \$)

	D u r a t i o n	Cash	Housing	Living	Total
Expert A	16Nov.84-14Nov.86	1,100	12,925	11,750	25,775
Expert B	16Nov.84-14Nov.86	1,100	12,925	11,750	25,775
Expert C	16Nov.84-14Nov.86	1,900	15,275	17,625	34,800
Expert D	20Nov.86-19Nov.87	1,100	6,582	5,984	13,666
Expert E	20Nov.86-19Nov.87	1,500	7,779	7,779	17,058
Expert F	07Dec.84-31May.88	1,100	23,939	22,020	47,058
Expert G	12Jun.86-30Aug.88	780	16,273	14,888	31,941
Expert H	19Apr.88-	1,100	3,814	3,468	9,382
Expert I	10Jun.88-	1,100	9,185	8,350	18,635
Total		10,780	108,698	103,614	223,091

Source : FFMS (Faculty of Fisheries and Marine Science: 海洋水産学部)

(評価調査団報告書 161 ページ)

(3) カウンターパートの配置状況

本学部教官の平均年齢（約35才）は若い、各個人のバイタリティまたは潜在能力は究めて高い。ほとんどの教官が欧米の大学で学位（B.S. M.SまたはP h. D.）を修得しており、専門知識は豊富であるが、技術面の熟練度は必ずしも深いとは言えない。

海洋水産学部の教官配置状況（所属、専攻分野、身分、出身校等）は以下のとおり（表2）。

表2 カウンターパート・リスト

DEPARTMENT OF FISHERIES BIOLOGY AND AQUACULTURE

Head

Mohd. Azumi bin Ambak (Fishery management)
B. Agric. Sc. (Malaya), M.Sc. (Salford)

Associate Professor

A. K. Mohammad Mohsin (Fish taxonomy)
B.Sc., M.Sc. (Decca Co.), Ph.D. (Texas A & M)

Ang Kok Jee (Aquaculture)
B.Sc. (Madr.), M.Sc. (Malaya), Ph.D. (Waterloo)

Lectures

Aizam bin Zainal Abidin (Aquaculture)
B.S. (Kobe)

Chan Eng Heng (Fish biology)
B.Sc. (Hons.), M.Sc. (Manitoba)

Chan Hooi Har (Fish physiology)
B.Sc. (Hons.), M.Sc. (Manitoba), Ph.D. (Hawaii)

Cheah Sin Hock (Aquaculture)
B.Sc. (Hons.) (U.S.M.), M.S. (Auburn)

Fatimah bte. Mohd. Yusof (Limnology)
B.S. (NJ) MS(Michigan), M.S. (Auburn)

Phillip Arumugan (Limnology)
B.Sc. (Hons.), M.Sc. (Malaya)

Mohd. Shariff bin Mohd. Din (Fish disease)
DVM (Lyallpur), M.Sc. (Stirling)

Haji Umar bin Salleh (Mariculture)
B.S., M.S. (Miss.)

Che Roos bin Saad (Nutrition)
B.S. (Davis, California), M.S. (Auburn, Alabama)

Mustafa Kamal bin Abd. Satar (Inland water management)
B.S., M.S. (Miss. State)

Sharr Azni bin Harmin (Aquaculture)
B.S., M.S. (Miss.)

Siti Khalijar bte Daud (Fish biology)
B.S., M.S. (Miss.)

Fatimah bte Ismail (Toxicology)
B.Sc. (Hons.) (Malaya)

Siti Shapor bte Haji Siraj (Genetics)
B.Sc. (Hons.) (Malaya), M.S. (Auburn)

Faizah bte. Shaharom (Parasitology)
B.Sc. (Hons.) (Q'ld)

Noor Azhar bin Mohd. Shazili (Toxicology)
B.Sc. (Wales)

Abdullah Zaini bin Alias (Invertebrate biology)
B.Sc. (Washington)

Syed Abd. Kadir bin Syed Long Alsagoff (Aquarium)
B.S. (New York)

Mariana bte Shamsudin (Microbiology)
B.S. (West Virginia)

Mohd. Salleh bin Kamarudin (Nutrition)
B.S. (Washington)

DEPARTMENT OF FISHING TECHNOLOGY AND MARINE SCIENCE

Head

Ridzwan bin Abdul Rahman (Marine Biology)
B.S. (Louisiana State), M.S. (San Jose, California)

Associate Professor

Capt. Mohd. Ibrahim Haji Mohamad (Fishing technology)
Cert. Competency as Fishing Master D.O.T. (Canada), Dip.Nautical
Science (Fishing Tech.) (Canada), M.M.A. (Rhode Island)

Law Ah Theem (Aquatic chemistry/Microbiology)
B.Sc. (N.T.U.), M.Sc. (Waterloo), Ph.D. (Alaska)

M. W. R. N. De Silva (Phycology/Coral reef)
B.Sc. (Sri Lanka), Ph.D. (Liverpool)

Lecturers

Juhari bin Husin (Naval architecture/Marine engineering)
B.Sc. (Hons.) (Surrey), M.Sc. (Strathede)

Liew Hoch Chark (Marine biology)
B.Sc. (Hons.) (U.S.M.)

Lokman b. Shamsudin (Biological oceanography)
B.Sc. (U.S.M.), M.Sc. (Southampton)

Mohd. Isa b. Manse (Electronics)
B.Sc. (Newcastle), M.Sc. (Hull College & Nautical Studies, U.K.)

Mohd Zaki bin Mohd Said (Fish biology)
B.Sc., M.S. (Louisiana State)

Zainal Ashirin Shahardin (Fishing gear technology)
Dip.Fish (UPM), B.Sc. (Rhode Island), M.SC. (Kagoshima)

Mohd. Maidin Hamid (Fishing gear technology)
Dip.Fish (UPM), B.Sc. (Rhode Island), M.SC. (Tokyo Univ. Fish)

Sakri bin Ibrahim (Fishing technology)
Dip.Fish (UPM), B.Sc. (Rhode Island)

Khalid bin Samo (Ship/Port management)
B.S. (Phymouth Pholytechnic U.K.)

Abd. Rahim b. Ibrahim (Transport)
B.Sc. (Plymouth Pholytechnic U.K.)

Isa bin Ibrahim (Physical Oceanography)
B.S. (Florida Institute of Tech. Melbourne)

Mohd. Lokman b. Hussin (Coastal zone management)
B.S. (Florida)

(事前調査団報告書 39~40ページ)

(4) 設備

施設設備については事前調査および長期調査の段階と同様であるが（詳細は3-3プロジェクトサイト参照）、プロジェクトサイトの現状は以下のとおり。

1) ポートディクソン水産海洋センター (Marine Station at Port Dickson)

現在15エーカーの敷地がポートディクソン市街約16キロメートル北方のsi-Rusaに確保されている。1979年一旦表記Station建設の予算がついたが、当時は敷地が狭かったため建設を見送り、大学内で他に流用した。従って現在大学での予算優先順位では上位にあり、2～3年のうちにも着工できるというのがマレイシア側の見通しである。

敷地の中央は砂浜海岸に面し、干潮時には干潟と藻場が露出し、さらに沖合には珊瑚礁があり、南北両端は岩場となっているとのマレイシア側の説明で、学生臨海実習のための施設を設備するにはほぼ理想的な場所であると考えられる。なお、当地における潮差は約1.5メートル、砂浜海岸での潮間帯の幅は約80メートルとのことである。

実験用水道水はポートディクソンからの水道管が近くまで来ている。水産海洋センターの建設予定地に隣接して農林省水産局のオニテナガエビの孵化場がある。1980年に建設、1981年に最初の出荷をした。

2) クアラトレンガヌ海洋科学センター (Fisheries and Marine Science Center, K. Trengganu)

学生は短期間、ここで実習することになっているが、施設が不十分で機能していない。

クアラトレンガヌの南方約20キロメートルにChenderingの漁港がある。また南55キロメートル付近は、Pantai Rautan Abangでアカウミガメとオサガメの産卵場として有名である。

学部側は孵化場建設に強い意欲を示している。

3) セルダンキャンパス内の淡水孵化場建設

養殖池は大小合わせて49建設予定で、第1期工事の24の池は1984年6月初旬に完成した。1985年8月孵化場の工事が行われていた。池用の取水は敷地の境界を流れる川にダムを設け、孵化場用の水は井戸から取水する計画であった。

4-5 プロジェクト実施上の留意点

4-5-1 クアラトレンガヌの水質

クアラトレンガヌの設備は、セルダンより劣るが、立地としては利用価値は高い。しかし、東海岸が開発計画では工業地区となり、電力供給の面や、海岸の工業廃液などによる汚染がすすむ怖れがある。また、水の供給についても塩分の濃度が、化学分析用水として不相当であり、事前の処理が必要である。(事前調査団報告書 5ページ)

4-5-2 供与機材の問題点

長期調査員は供与機材について、以下の問題点を指摘している。

(1) 機種選定

送られて来たカタログの機種は不必要に高度な機能を備えたものがあり、再検討の必要がある。また電動機械は手動の物に換えることも検討されることが好ましい。

(2) 受入れ態勢不備による特別な考慮点

1) 練習船UNIPERTAMA II号は、冷蔵機を設備するように設計されておらず、発電機の容量不足のため現状では冷蔵機の設置はできない。また魚倉に氷室もない。冷蔵機供与にあたっては同時に発電機の供与と練習船に合わせた冷蔵機の設計が必要である。

2) UNIPERTAMA II号の、トロール試験操業に立会ったが、エンジンと油圧システムのトラブルが頻発し、十分な試験ができなかった。前回の試験操業時も同様な状態であったという。

現状では沖合いおよびモンスーン期の安全航海が危ぶまれる。

- 3) UNIPERTAMA II号は、専用岸壁をまだ持たず、クアラトレンガヌ河の河口に碇泊している。

入出港は高潮時に限られるので極めて使いにくい船になっている。そのためUNIPERTAMA I号の使用頻度は年々高まると思われ、要請のあったゴムボートと船外機は沿岸実習・研究に欠かせない物になろう。

- 4) Fish Preservation はFish Technology と改称されて受入れられ、カウンターパートは3名予定された。しかし、実習に必要な機材は実習室がない等、受入れ態勢不備のため機材リストから除かざるを得なかった。実習をせずにかに学生に理解させるか特別の工夫が必要であろう。

- 5) ポートディクソンとクアラトレンガヌの孵化場建設計画は予定よりかなり遅れていた。

しかし孵化場は養殖技術の確立・普及、教育・研究に極めて大きな任務を負っているので、孵化場建設を促進するような援助が望まれた。(実施協議調査団報告書 39～40ページ)

5. プロジェクトの実施経過

5-1 年度別活動内容

5-1-1 専門家の派遣と活動

当初計画どおり1984年11月16日、川村チームリーダーが着任してプロジェクトが発足し、業務が開始された。以後、1989年9月30日、瀬尾調整員の引き上げでプロジェクトが終了するまで5年間に派遣された長期専門家は7名、短期専門家は15名を数える（資料編4参照）。

分野別派遣専門家は以下のとおり。

1) 漁具漁法

川村 軍蔵	1984年11月16日～1986年11月15日
	1987年7月16日～1987年9月2日
	1983年9月12日～1983年11月11日
	1989年8月15日～1989年9月25日

2) 海面養殖

中尾 繁	1986年8月20日～1987年8月19日
飯沢 正人	1987年6月10日～1989年6月9日
千田 哲資	1987年7月1日～1987年8月17日

3) 水産海洋

市川 敏弘	1984年11月16日～1986年11月15日
(水産海洋)	1989年4月4日～1989年9月30日
佐藤 道郎	1985年10月7日～1985年11月5日
(海岸工学)	1987年8月19日～1987年10月15日
河村 章人	1986年2月4日～1986年3月30日
(浮遊生物)	1987年10月15日～1987年9月30日
尾上 義夫	1987年9月3日～1987年9月30日
(海洋化学)	1988年12月28日～1989年3月6日

4) 航海運用

川上 楯夫 1984年11月16日～1986年11月15日
田口 一夫 1985年8月9日～1985年9月9日
1986年8月6日～1986年9月6日
1987年7月18日～1987年8月15日
1988年7月18日～1988年8月15日

5) 資源数理

早瀬 茂雄 1986年6月12日～1988年8月30日
田中 昌一 1989年7月24日～1989年8月25日

6) 孵化場管理

平田 八郎 1984年12月28日～1985年1月22日
1985年5月27日～1985年6月10日
1986年5月1日～1986年5月12日
1986年8月5日～1986年9月2日
竹林 勇 1986年2月16日～1986年6月28日
大淵 雄興 1986年5月16日～1987年2月28日
山崎 繁久 1986年8月20日～1987年8月19日
瀬尾 重治 1989年1月1日～1989年5月30日

7) 魚病

木村 喬久 1986年5月21日～1986年6月4日
1986年7月3日～1986年8月4日
1988年6月2日～1988年6月30日
田島 研一 1988年7月16日～1988年8月4日

8) 魚類栄養

手島 新一 1986年2月4日～1986年3月30日
1986年12月10日～1987年1月7日
1988年8月22日～1988年9月20日

9) 漁獲物処理

元広 輝重 1986年8月6日～1986年9月2日
1987年12月18日～1988年1月14日

1988年8月4日～1988年9月1日

1989年8月5日～1989年9月1日

10) 電気泳動 (海面養殖)

木島 昭博 1986年10月16日～1986年12月18日

1988年8月10日～1988年9月1日

(注) R/Dには電気泳動は協力分野に入っていなかったが、研修員が
病気帰国したため海面養殖の一部として専門家派遣として指導し
た。

5-1-2 研修員の受入れ

分野別研修員の受入れ人数は20名であった (資料編5参照)。

(漁具漁法)

Mr. Mohd. Bin Muda 1987年10月8日～1988年2月25日

Dr. Mohd. Ibrahim Bin Haji Mohd 1989年3月21日～1989年4月30日

(海面養殖)

Mr. Hj. Umar Saller 1987年3月18日～1988年7月19日

(水産海洋)

Mr. Mohammad Enbong 1984年11月15日～1985年3月30日

Mr. Liew Hock Chark 1985年4月29日～1985年12月3日

Mr. Lokman Husin 1986年6月24日～1987年3月31日

Dr. Lokman Bin Shamsudin 1989年3月13日～1989年6月3日

(航海運用)

Mr. Khalid Bin Samo 1985年4月29日～1985年12月3日

Mr. Ahmad Kimon Bin Suleiman 1986年6月11日～1986年12月20日

Mr. Khalid Bin Samo 1988年10月24日～1988年3月24日

(資源数理)

Mr. Mohd. Zaki Zalaria 1987年 (文部省奨学特別枠)

(孵化場管理)

Mr. Shamsul Bahar Bin Ahamad 1985年8月14日～1986年5月13日

Mr. Cheah Sin Hock 1985年4月29日～1986年3月30日

Mr. Yaakub Bin Rasip (魚病)	1989年4月18日～1989年7月22日
Mr. Mariana Nor Shamsudin (魚類栄養)	1987年5月19日～1987年8月3日
Mr. Mohd. Salleh Kamarudin (漁獲物処理)	1986年5月12日～1986年9月30日
Dr. Abdulah Abu Bakar	1987年6月23日～1987年9月30日
Ms. Jamilah Bt Bakar	1988年5月30日～1988年8月2日
Mr. Abdul Rahim Ibrahim (電気泳動)	(プロジェクト枠外集団研修)
Ms. Siti Shapor Haji Siraj	(1984年11月5日～1984年12月19日)
(注) 病気のため1カ月で帰国	

5-1-3 供与機材

(1) 機材供与額

プロジェクト活動に必要な機材につき供与された購入金額は年度別で次のとおり(資料編6参照)。

表3 供与機材購入金額

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	計
日本(千円)	23,776	12,710	15,695	2,162	2,425	5,900	62,668
現地(10M\$)	3,129	121,921	101,874	81,231	59,106	12,912	380,236

(2) 機材管理

各供与機材は大学のコンピュータに登録され、購入年度、品名、金額等の整理が行われていた。ほとんどの供与機材が有効に稼動していた。一部トラクター等の故障機材があったが、これらは修理部品を日

本から調達中であり、部品が入手され次第に修理され有効に稼動される見込みであった。また、電子顕微鏡およびパソコンについては、使用簿を備え使用者名、使用日時等を記入させるなど、各実験場における供与機材の管理も良好に行われた。

マレーシア農科大学水産学部における予算は、学部運営費とそれぞれの研究者がマレーシア政府および外国の奨学財団から獲得する研究費からなっている。研究費は個々の研究者の能力により差があるが、研究に必要な消耗品および大学院生に対する人件費にあてられ、電気、水道料金等光熱水料は学部管理運営費から一括して支出されていた。従って、今回供与された機材のランニングコストも学部管理運営費から支出されており、その後における機材の管理運営に支障は生じないと思われる。但し、この時点で良好に稼動している供与機材も、今後10～15年後に更新の時期が来るので、これらに必要な予算の確保を大学自らがはかってゆく必要があった。

なお、本プロジェクトは機材の現地調達を早くから積極的に活用した結果、以下のメリットを得ることができた。

- ①カウンターパートの協力で選定された機材のため、カウンターパートが責任をもって保守・管理を担当した。
- ②取り付け、アフターサービスについて代理店の責任が明確であった。
- ③日本製品であってもマレーシア国内購入価格が安かった。
- ④購入依頼から納入までの時間が短縮できた。
- ⑤スペックの指定、確認が容易であった。

5-1-4 建物・施設等

モデルインフラ整備事業として孵化技術の移転に必要な孵化場施設の建設が、セルダンキャンパスの孵化建物に隣接して1986年6月22日に完成した(表4)。

Appendix A: Technical information on the Bio-Physico-Chemical Hatchery System.

1. Food Organisms Culture Tanks
 5. Filtered Water Tank
 - Number : 1 no.
 - Capacity : 14 ton
 - Size : 3m x 3m x 2m height
 - Structure : F.R.P.
 6. Elevated Tanks
 - Number : 2 nos.
 - Capacity : 7-ton
 - Size : 4m x 2m x 1.5m height
 - Structure : F.R.P.
 7. Filtration Equipment
 - Number : 1 no.
 - Capacity : 240 l/min.
 - Filter media : Silica sand
 - Control : 5-way flow control by manual
 8. Water Intake Pumps
 - Number : 2 nos.
 - Capacity : 240 l/min.
 - Head : 26m
 - Motor : 2.2 kw, 3 Phase, 415V
 - Control : automatic alternative operation
 9. Backwashing Pump
 - Number : 1 no.
 - Capacity : 240 l/min.
 - Head : 20m
 - Motor : 1.5 kw, 3 Phase, 415V
 - Control : automatic alternative operation
2. Fish & Shellfish Larvae Rearing Tanks
 - Number : 5 nos.
 - Tank capacity : 16 ton
 - Tank size : 4m x 4m x 1.3m deep
 - Channel basin : 16 m² 4m x 4m x 0.25m deep
 - Length of channel : 40 m
 - Structure : reinforced concrete
3. Broodstock Tanks
 - Number : 5 nos.
 - Tank capacity : 25 ton
 - Tank size : 5m x 5m x 1.3m deep
 - Structure : reinforced concrete
4. Underground Water Intake Reservoir
 - Number : 1 no.
 - Capacity : 14 ton
 - Size : 3m x 2m x 3m deep
 - Structure : reinforced concrete
5. Water Lift Pumps
 - Number : 2 nos.
 - Capacity : 240 l/min.
 - Head : 10m
 - Motor : 0.74 kW, 3 Phase, 415V
 - Control : alternative operation
6. Blowers for Aeration
 - Number : 2 nos.
 - Capacity : 3.10 m³/min.
 - Pressure : 3,500 mmAq
7. Compressors for Air Lift Pumps for Food Organisms Culture Tanks (No. 1-5)
 - Number : 5 nos.
 - Capacity : 35 l/min.
 - Pressure : 2 kg/cm²
8. Solar Power Driven D.C. Compressor for Air Lift Pumps for Food Organisms Culture Tank (No. 1)
 - Number : 5 nos.
 - Capacity : 30 l/min
 - Pressure : 1 kg/cm²
9. Compressors for Air Lift Pumps for Fish & Shellfish Larvae Rearing Tanks (No. 6-8)
 - Number : 3 nos.
 - Capacity : 70 l/min.
 - Pressure : 0.65 kg/cm²
10. Air Lift Pumps for Food Organisms Culture Tank
 - Number : 5 nos.
 - Capacity : 35 l/min.
 - Outer pipe : 50 mm dia.
 - Air pipe : 15 mm dia.
11. Air Lift Pumps for Fish & Shellfish Larvae Rearing Tanks
 - Number : 3 nos.
 - Capacity : 70 l/min.
 - Outer pipe : 50 mm dia.
 - Air pipe : 15 mm dia.
12. Solar Cell Module
 - Number : 12 nos.
 - Max. output : 46 W
 - Rating voltage : 17.5 V
 - Rating current : 2.46 A

表 4 セルダン孵化場の規模および内容

5-2 ローカルコスト負担事業

マレーシア側が負担した経費は次のとおり。

5-2-1 技術交流費

(1) 漁業航海 1986年9月11日～9月24日

交換先：TD/SEAFDEC (タイ)

構成：川村、Mr. Z. A. Shahardin.

Mr. K. Sano

経費：838,000 円

(2) 資源数理 1988年3月28日～4月12日

交換先：ICLARM (フィリピン)

構成：早瀬、Dr. A. b. Ambak.

Dr. A. K. M. Mohsin

経費：938,130 円

5-2-2 現地語教科書作成費

1989年1月19日示達 (1,000,000 円)

1989年7月31日示達 (510,000 円)

5-2-3 プロジェクト基盤整備費

(1) 実施設計調査 1985年9月29日～10月19日 (11,282,000円)

(2) 施行管理 1986年2月16日～6月28日 (10,488,000円)

(3) 建設費 (6,577,002円)

5-2-4 現地セミナー開催実施費

1988年11月8日示達 (500,000 円)

5-3 中間報告

本プロジェクトの中間評価が、プロジェクトが1年10カ月経過した1986年7月、巡回指導調査団によって実施された。

5-3-1 プロジェクトの進捗状況

(1) 漁具漁法・海洋学・航海学

1984年11月から長期専門家が派遣されていた漁具漁法・海洋学・航海学の3分野は順調に協力が進んだため、長期専門家による協力は1986年11月で終了した。特に漁具漁法は、当初3年の予定であった長期専門家の滞在期間を2年に短縮した。以降、3分野とも短期専門家の派遣で協力を進める方針とした。

1985年度供与機材として1986年6月に到着した小型船UNIPERTAMA III号は、これら3分野で実習および調査のために頻繁に利用された。機材整備、テキスト作成はかなり進んでいるが、いずれの分野もカウンターパート(C/P)によるマレイ語版テキストの作成が遅れているので、これを急ぐ必要があった。

(2) 孵化場管理

モデルインフラとしてセルダンキャンパスに建設中であった孵化場施設が1986年6月に完成し、1986年8月以降この設備を用いた技術指導が行われた。

(3) 魚病学・栄養学

それぞれ短期専門家の派遣により、学部のカリキュラムの調査、協力のマスタープラン作成、詳細な協力計画が作成された。1986年度は7月に魚病学の短期専門家、12月に栄養学の短期専門家が派遣された。

(4) 資源数理学

1986年6月に長期専門家が派遣された。学部のカリキュラム調査・マスタープラン作成・実施計画作成を行った。

(5) 海面養殖・漁獲物処理

いずれも1986年8月から本格的な協力が開始された。漁獲物処理専門家（元広専門家）および海面養殖専門家（中尾専門家）は、巡回指導調査団の団長・団員として、カウンターパート予定者との協議、今後の計画の作成を行った。

(6) 電気泳動

UPMは遺伝学・資源学・増殖学等、さまざまな分野に応用できる技術として、電気泳動の技術移転を要望していた。1984年にカウンターパートの研修を日本で行い、そのフォローアップおよび他のカウンターパートに対する基礎的知識・技術の指導のため1986年度は短期専門家を派遣した。

(7) 沿岸工学

海洋学のうち、生物学的分野は長期専門家が協力を続けていたが、工学的分野の指導をするため、1984年10月～11月に沿岸工学の短期専門家が派遣された。また、1986年6月にカウンターパートの日本での研修が開始された。

(8) プランクトン分類学

海洋学の中の生物学分野の1つとして、プランクトン分類学の協力を行うため、1986年2～3月に短期専門家が派遣された。

5-3-2 専門家の活動状況

1986年7月14日10時よりUPM水産学部会議室において、派遣専門家の活動状況、供与機材の使用状況、次年度以降のC/Pの派遣予定等について討議した。

- (1) 日本から派遣される専門家の滞在期間が2週間程度という場合があり、この程度の滞在では期間が短すぎて技術移転の効果を期待できず、少なくとも1年は必要であるとUPM側から指摘があった。これに対し元広調査団長は、日本から派遣される専門家の多くは大学教授であり、特に教授職の場合、学部および教室運営の責任があるため、長期にわたる出張は困難である。また日本にはsabbatical leave とい

う制度はない。このため日本の大学教授が専門家として長期派遣されことは極めて困難と考えられる旨発言し、UPMの理解を求めた。しかし、調査団としてはUPM側の発言の趣旨も肯定できるので、今後短期派遣専門家の滞在期間は1カ月を最短とするよう配慮する旨回答した。

- (2) 専門家の活動はC/Pとの関係が最も重要である。このため専門家はC/Pと技術移転の具体的内容を十分に協議し、相互の意志疎通をはかる必要があった。しかし、一部の分野では専門家とC/Pとの協議が不十分のように見受けられた。この理由は専門家の会話能力、教育・研究法に対する専門家とC/Pの考え方の差異によるものと推察される。

複数のC/Pが同一分野にいる場合、専門家とC/Pの相互関係を明らかにし、専門家は移転すべき技術の内容により、C/Pの共同または個別指導について配慮する必要がある。一人のC/Pの指導に重点を置くため、他のC/Pが役割を与えられないことのないよう専門家の指導計画立案が必要と考えられる。

- (3) C/Pの多くは学位研究を志向しているので、その研究指導を通じて技術移転をはかることは効果的である。また、すでに学位を有し、経験を積んだC/Pに対しては、単に技術移転に止まらず、その技術をUPM内部の後継者に継承する方法（教科教育）まで指導しておく必要がある。

- (4) 専門分野の教育に関するテキスト作成は本プロジェクトの課題であるが、巡回調査時点での進捗状況は必ずしも十分とはいえなかった。その最大の理由は専門家によるテキスト作成の構想が明確でなかったためと推察される。従ってテキスト作成の経験に乏しいC/Pが、まとめ方がわからないためにテキスト作成が遅れたのであろう。

専門家が大学教官であれば、自己の講義ノートはすでに作成されているはずであり、その英訳ができさえすればC/Pとの議論を経てテキスト作成は著しく困難な作業とは思われない。もしテキスト原稿がすでに英文で記述されていれば、作業は一層容易であろう。

C/Pはマレーシアの水産事情を把握し、それだけ専門分野での問題点を認識しているはずであった。従って、専門家はこれらの問題点をC/Pと討論し、テキスト中にどのように盛り込むかを指導する必要がある。テキストは一般的に総論で構成し、マレーシアにおける特徴的な問題は各論で述べるのが適当と考えられる。

なお、作成された英文テキストが特徴的な内容であればC/Pと共著で出版することも可能であり、このような作業を通じてC/Pに文献探索、研究計画および研究結果整理等の方法を指導することができるであろう。

- (5) 専門家の多くは極めて多忙であり、休憩時間でも仕事を続けているように見受けられた。日本の研究者は概して時間を度外視して研究に没頭する傾向があり、特に外地では短期間に可及的多くの成果を期待するため、時間外にも仕事をもち込む場合が多い。従って、専門分野以外のU P M研究者との交流の機会が少なくなる傾向がある。しかし本プロジェクトの目的からすればU P Mにおける研究と教育の全般を把握する必要があり、このため休憩時間を利用して専門分野以外のC/Pとの接触をはかり、情報または意見の交換をはかることが望ましい。

5-3-3 機材の受入れ、管理および利用状況

- (1) 本プロジェクトに関する供与機材はセルダンおよびクアラトレンガヌに配置されているが、これらの機材の利用度は機材によって異なっていた。利用されていない機材は、調整中であるもの、使用すべきC/Pが出張中であるもの、C/Pの機材操作が未熟なもの、機材使用にあたって国内法規に照らし、その使用許可申請中であるもの（例えば大型滅菌器）などである。

機材の管理状態は概ね良好で、すべての機材にJ I C Aより供与されたことを示す記号および物品番号が付されていた。ただクアラトレンガヌの研究室は海浜に近く、金属製品が容易に腐食するので、顕微鏡などを実験台上に放置することは避けるべきであり、この点専門

家よりC/Pを通じて保守管理の留意を促すのが望ましい。

(2) PHメーター、D.Oメーター、温度計など一部の供与機材が到着時に破損しているもの、または到着後破損したものがあり、これらの代替、修理が順調でないで、その対策を考える必要がある。

(3) 1986年7月19日、クアラトレンガヌ港に碇泊中の新船UNIPERTAMAIII号(以下「UNI-III」とする)の利用状況を視察した。

① UNI-IIIの利用頻度は極めて高く、1週2~3回(約10回/月)程度の利用実績を示していた。利用の内容は、海洋観測、船舶運用、飼料採取、漁業実習等であり、概ね目的を達成しているように見受けられた。

② 本船の運行については、学部内に設けられている委員会が、提出された希望を調整し、運航日程を計画している。

③ 航海計器、漁撈機器、海洋観測機器等の多くはJICAよりの供与機材であるが、乗船実習を通じて専門家よりC/Pへの技術移転は比較的効率よく行われている。ただし、UPM側の都合により、適性を欠くと思われる教官がC/Pとなっている場合があり、技術移転に困難を生じた例もある旨専門家より報告された。

④ 本船を視察した限り、船内は清掃が行き届き、機材の配置および収納状態も適切で、保守管理は適当と考えられた。また船室の出入り口を新設するなど利用者の便宜を計るよう配慮されていた。

⑤ 本船の利用により専門家からC/Pへの技術移転は円滑に行われているが、その結果C/Pが洋上での仕事に意欲を示すようになり、既存のUNI-IIの利用も活発になった旨専門家より報告された。また将来ポートディクソンにおける海面養殖の教育・研究の充実を目的としてポートディクソンの水質・環境等を調査するため、UNI-IIをクアラトレンガヌより廻航していた。

(4) モデルインフラ整備の一環として建設中であった瞬化施設は1986年7月14日に巡回指導調査団が視察した時点ですでに完成していた。

① 大学に設置されるこの種の施設は、教育と研究の観点からすれば多目的使用に供される機能を備えるべきである。この点本施設の今

後の利用法については十分な検討が必要と考えられる。

- ② 本施設を利用して行われる教育面でのカリキュラムおよび研究計画は明らかでないが、本来の目的を推進するには装置・設備の整備が望まれる。
- ③ 餌料作製用機材の設置場所が狭いので、非能率的なばかりでなく危険でもある。また屋根だけの建屋に置かれているので、金属腐食による損耗が懸念される。

5-3-4 研修員受入れ

研修員受入れは1984年から開始された。

1986年7月現在、15名の日本人専門家（調整員を含む）に対し、45名の大学スタッフがカウンターパートとして配属され、うち8名は日本で研修を受けた（表5）。

巡回指導調査団とUPMとの会議において、研修員受入れの効果と問題点について議論された。

- (1) 研修員受入れ先の指導者が本プロジェクトの内容をよく知らず、研修員の希望と指導内容が食い違ったため、不満をもって研修員が帰国したことがある旨、UPM側より指摘された。このことに対し、来日前に専門家、研修員、受入れ機関の指導者との間で十分に協議するよう配慮することになったので、今後は問題は生じない旨説明された。
- (2) UPM側の研修員派遣に対する人選は、専門家からみて必ずしも適当でないことがある。例えば専門家の技術に対する努力に拘らず適性を欠くC/Pが研修員として来日しても、研修成果は到底期待できない旨、専門家より発言があった。この点については、UPM側で再度検討し、専門家と協議することになった。（巡回指導調査団報告書4～8ページ）

表5 分野別カウンターパート配置状況 (1986.7現在)

*.....短期専門家
 **.....日本で研修を受けたカウンターパート

協力分野	専門家名	カウンターパート名	カウンターパートの学部および専門家との位置付け	備考
漁具漁法学 セルダン クアラトレン ガヌ	川村軍蔵	1. CAPT. MOHD. IBRAHIM 2. ZAINAL A. SHAHARDIN 3. MOHD. MAIDIN HAMID 4. SAKRI IBRAHIM 5. HJ. RAHIM IBRAHIM ** 6. KHALID SAMO ** 7. MOHD. BIN MUDA	漁業一般、専門家の指導で学位論文作成終了、申請中。 漁業生物学に変更。漁具(まき網)と漁獲物(生物)との関係で学位研究に従事する予定。 漁具改良による漁獲状況の影響等について研究中。 今年度より学位研究(集魚装置)を開始。 水産保蔵に転向。元々専門家のC/Pになる。現在日本で研修中。 航海学専任。河上、田口専門家の下で専門(航海計器)を深める。 供与船 (UNIPERTAMA III) の船長。	C/Pの2~4は川村専門家と共に教科書を作成、マレイ語にて出版準備中。 短期専門家派遣予定
航海運用学 クアラトレン ガヌ	河上桶夫 田口一夫*	1. KHALID SAMO ** 2. TECHNICIANS	漁具漁法C/P 6と同じ。 練習船の士官。ワークショップ、海上実習を通じ実技習得。	短期専門家派遣 予定
海洋学 (生物) (物理) (生物) クアラトレン ガヌ	市川敏弘* 佐藤道郎* 河村章人*	1. DR. LAW AH THEEM 2. DR. NOOR AZHAR 3. LIEW HOCK CHARK ** 4. LOKMAN HUSAIN ** 5. DR. NASIR SAADON 6. TECHNICIANS	学部内5名の助教授の一人、主として海洋化学担当。学問レベル高く優秀な研究者。 漁業海洋学科長(K.T)、主として海洋生物。優秀な研究者。稚仔魚の初期減耗について研究する若手研究者。実力有り。 沿岸工学専攻。鹿児島大学佐藤助教授の下で研修中。 海洋物理学。 優秀なテクニシャンが多い。	短期専門家派遣 予定

協力分野	専門家名	カウンターパート名	カウンターパートの学部および専門家との位置付け	備考
孵化場管理学 セルダン	平田八郎* 山崎繁久	1. DR. ANG KOK JEE 2. AIZAM ZAINAL ABIDIN 3. CHEA SIN HOCK** 4. ABDULAH ZAINI 5. TECHNICIANS	学部内5名の助教授の一人、元学部長。孵化養殖関係の中心人物。 養殖学科長。 エビを中心とする餌料生物関係の研究、クルマエビ養殖マニュアル作成中。 エビ、2枚目の餌料育成研究等。 餌料用動植物プラントンの培養。	短期専門家派遣 予定 (1987年7月)
海面養殖 セルダン クアラトレン ガヌ	中尾 繁	1. DR. CHAN HOOI HAR 2. HAJI UMAR SALLEH 3. AIZAM ZAINAL ABIDIN 4. MUSTAFFA KAMAL 5. ABUDULLAH ZAINI 6. CHEA SIN HOCK 7. TECHNICIANS	学部の古くからの講師、魚類生理学担当。 クアラトレンガヌ海洋センターの長。魚類（アカメ）、貝類（カキ）の養殖 孵化場管理学に同じ。 中尾専門家の下で貝類養殖場の生物環境要因の調査研究。 孵化場管理学に同じ。 同上	短期専門家派遣 予定 (1987年4月) 長期専門家派遣 予定 (1987年7月)
栄養学 セルダン	手島新一*	1. SALLIEH KAWARDIN **	H P L C 使用法等日本で研修。専門家はすでに2回派遣された。技術移転は順調。	短期専門家派遣 予定 (1987年3月、 1988年3月)
資源数理学 セルダン クアラトレン ガヌ	早瀬茂雄	1. DR. M AZMI AMBAK 2. DR. A. M. MOHSIN 3. MOHD. ZAKI SAID 4. MOHD. ZAIDI BIN ZAKARIA	学部長（2期継続中）。水産資源学のマレイ語教科書作成中。 魚類生物学科長。学部創設時よりの専任講師。学術誌の編集委員。 魚類分類。 副学部長。イトヨリ類の個体群動態の研究。学位論文完成近し。 クアラトレンガヌ資源数理学講師。東大海洋研究所修士課程留学中。	この他の講師にも準C/Pとして指導中

協力分野	専門家名	カウンタバーパート名	カウンタバーパートの学部および専門家との位置付け	備考
魚病学 セルダン	木村喬久*	1. DR. SHARIFF MD. DIN 2. DR. FAIZA SHAHARON 3. DR. IAN ANDERSON 4. MARIANA NOR SHAMSUDDIN 5. MOHD. HASSAN DAUD	近隣諸国の魚病学の第一人者。人望も高い。マレーシア水産学会初代会長。 最近セルダンよりクアラトレンガヌに配転。海産魚の寄生虫の研究で実績有り。 ニュージールランド国籍の若手研究者。魚病関係の研究歴豊富。微生物学。	
電気泳動 セルダン	木島明博*	1. DR. PATIMAH ISMAIL 2. SITI KHALIJA DAUD 3. SITI SEAPOR HJ. ** 4. TECHNICIANS	電気泳動手法を魚類遺伝の分野に適用させる技術を専門家より所得。 魚類の分類に電気泳動手法を用いる技術を専門家より取得。 健康上の問題の為日本での研修は中断。電気泳動の手法は取得した。	当初の技術移転目的は達成された。
漁獲物処理	元広輝重*	1. DR. ABDULLAH ABU B 2. JAMILAH BAKAR 3. ABDUL RAHIM IBRAHIM	水産保蔵学を担当。優秀な研究者。 護国用デキスト実験マニユアルの作成。専門家より学位取得の指導予定。 クアラトレンガヌ講師。漁獲物処理の専任になるべく日本で研修中。	
調整員 セルダン クアラトレン ガヌ	宇田川和夫	1. DR. M. AZUMI AMBAK (学部長)		

(巡回指導調査団報告書 57～58ページ)

5-4 プロジェクトの目標達成度

プロジェクトの目標達成度を数字として表現することは困難であるが、全体として極めて順調に進展しており、マレーシア側の評価も高かった。

また、すでに研修を終えたカウンターパートは、帰国後専門家の考え方を良く理解でき、技術移転に関する作業に積極的になるなど、概ね研修の効果が認められた。(巡回指導調査団報告書8ページ)

6. プロジェクトの実績と評価

6-1 プロジェクトの活動実績

本プロジェクトは、技術移転による人材強化を目的とするものであるが、協力分野ごとの進捗状況は、R/Dに基づく協力期間終了前6カ月の1989年3月現在、次のとおりであった。

6-1-1 漁具漁法

事前調査団団員、長期調査員としてプロジェクトの成立当初から携わり、初代のチームリーダーでもある川村専門家が本分野を担当しており、本プロジェクトの中心に位置付けられていた。

本プロジェクト全体における顕著な業績のひとつとして、練習船による漁業、海洋観測がカウンターパートのみで実施できるようになった。これらは海洋水産学部として不可欠な教育、研究でありながら、船および乗員技術の安全性に対する不信と講師の船酔いやその重要性に対する認識不足等のため、当時ほとんど実施されていなかった。

専門家はこのような状況のなか、カウンターパートの意識改革と技術の向上に熱意を注ぎ、また、練習船・関連機材の供与、鹿児島大学練習船による合同海洋調査等が実施され、ようやく実現にこぎつけた。漁具漁法分野はこれらの技術移転において中心的役割を果たした。また、当初、学位を持つ教官が皆無であり、大学としての体裁が整っていなかったが、2名のカウンターパートに学位論文作成指導を実施した結果、1名についてはすでに取得させた。残った1名についても指導を継続していた。

また、マレイ語による教科書を完成させたため、今後漁民層までを含む広範囲の技術普及が期待できる。

カリキュラムの改善については東南アジア漁業開発センター（SEAFDEC）訓練部局との技術交換の実施、タイ国カセサート大学のカリ

キュラムの研究により、漁業に関する大学教育のカリキュラム等について理解を深めさせ、マレーシアの実情にあった教科内容に編成した。また、それに基づき教科ごとの担当教官数および各教官の担当科目・研究科目の変更を実施した。（評価調査団報告書 9～10ページ）

具体的な技術移転の項目は次のとおりであった。

- ・魚群行動学の講義および実験の指導
- ・OHP使用の模範講義実施
- ・漁具漁法のテキスト作成指導
- ・研究費用申請書作成指導（刺網、延縄）
- ・かごしま丸にて、トロール漁獲物の測定指導
- ・魚群探知機操作方法、映像の判読
- ・ローカルデータの収集および教材としての利用方法
- ・棒受け網の設計および漁具の扱い方、魚群探知機による探魚、潮流の読み方等の漁業実習指導
- ・現地の事情に適した漁業教育用カリキュラムの改善
- ・漁具材料試験装置（歪みゲージ）の使用法の指導
- ・魚群行動学実験のための心電図記録法の指導

また次の教材整備を実施した。

- ・漁具漁法、魚群行動学の文献コピー 450部寄贈
- ・漁具、図書資料、漁撈機械（自動イカ釣機）の寄贈
- ・漁具教材、スライド、写真の作成

（評価調査団報告書 10ページ）

6-1-2 海面養殖

中尾専門家、千田専門家により教科書の作成、養殖場の環境調査等の技術移転が実施され、また、飯沢専門家によりアカメ養殖（クアラトレンガヌ）について施設建設から養殖までの技術が移転された。現在はカウンターパートだけでアカメ養殖が実施されている。また、カウンターパートのMr. Hj Umarが学位論文の指導を受けた。

主な技術移転項目は以下のとおり。

- ・ 養殖場の環境調査
- ・ 底生動物および底質の採取（セルダン、クアラトレンガヌ）
- ・ 海面養殖の教科書作成
- ・ アカメ養殖適地調査
- ・ アカメ種苗生産施設の建設
- ・ アカメ種苗生産
- ・ 植物プランクトン（イトラセルミス）、動物プランクトン（シオミズツボウムシ）の培養
- ・ 「抄録誌の使い方」についてのセミナー実施
- ・ 重金属の毒性試験
- ・ 水質のモニタリング
- ・ アカメ種苗生産マニュアル作成

（評価調査団報告書 11ページ）

6-1-3 水産海洋

海洋学は物理、化学、生物等個別の学問が発展した後に形成された新しい学問である。その対象範囲は広く、通常海洋物理、海洋化学、海洋生物、海洋地質に分類され、大学レベルの教育内容であれば一人の教官がすべてをカバーすることは不可能である。

本プロジェクトは沿岸工学（海洋物理）、プランクトン分類学（海洋生物）、海洋汚染測定（海洋化学）について短期の専門家で対応し、残りの部分については長期専門家が対応した。

当初著しく不足していた実験機材を供与し、専門家がそれらの使用方法について指導し、さらには研究指導、協同研究まで実施できたため、カウンターパートのレベル（特に実験の技術および知識）がかなり向上した。評価調査の時点では大学院レベルの授業についても独力で実施できるようになった。（評価調査団報告書 12ページ）

主な技術移転項目はつぎのとおりである。

- ・ 「沿岸水の基礎生産の研究手法」のワークショップ
- ・ 海洋生態学の講義指導

- ・かごしま丸でクアラトレンガヌ沖サンプル採取および解析
- ・海洋観測機材（ナンセン採水器、転倒温度計、バンドン採水器、バチサーモグラフ、エクマンバージ採泥器、サリノメータ）の船上操作技術
- ・水中の底次生産層の海洋学的調査
- ・海水試料の植物色素量、塩分量の分析法
- ・海洋工学に関する教育訓練、研究手法
- ・有機炭素分析法
- ・トレーサー（放射性同位元素）による植物プランクトンの生産を測定
- ・海洋調査の一般ならびにTransitによる地形測定の原理と実際についてのワークショップ
- ・海浜地形変化の測定法並びにTransitによる測流のワークショップ
- ・分光光度計による海水中の有機物の定量法
- ・プランクトンのサンプリング法、同定、分類セミナー
- ・海水中のATP（アデノシン三リン酸）測定
- ・容量式波高計の設置および操作方法とデータのコンピュータ解析の指導、海洋汚染（有機汚染）の生物生産（養殖環境）への影響
- ・水質の分析操作および結果の判定法
- ・海水中の各種重金属類の分析指導
- ・魚介毒の分析定量法
- ・麻痺性貝毒の下痢性貝毒の定量
- ・ポートディクソン沖の海洋調査にかかる共同研究
- ・海洋生態系における有機物の役割についてのセミナー実施

（評価調査団報告書 13ページ）

6-1-4 航海運用

河上専門家が長期にわたり現地の事情に即した指導を行い、田口専門家がアカデミックレベルの部分について補足を行った。田口専門家は本プロジェクトの国内支援委員会の事務局を担当しており、前述した練習

船にかかる技術移転では漁具漁法分野とともに重要な役割を果たすなど、本分野もプロジェクトの重点分野であった。

練習船の状況は前述のとおりであり、すでに英文の教科書も完成しており、技術移転は修了している。

具体的な技術移転項目は次のとおりである。

- ・ 練習船（UNIPERTAMA I 号、UNIPERTAMA II 号）への供与機材設置の方法の検討
- ・ 供与機材の設置のアドバイスおよび操作・保守指導
- ・ C/P（2名）および練習調査船乗務員のレベルアップ
（特にUNIPERTAMA II 号の船長航海士を外洋航海できるまでにする）
- ・ 海洋漁場調査時の位置算出
- ・ 海洋漁場調査および漁場図作成
- ・ 電気、油圧、動力軸関係に関する講義
- ・ 船のスタビリティ測定の為の傾斜試験
- ・ 学生航海実習の指導
- ・ 浮漁礁設置プロジェクトの指導（設計、模型実験）
- ・ トロール操業訓練指導
- ・ 旋網の漁業現地調査
- ・ 練習船の運航管理指導
- ・ Sea safetyの実習航海指導
- ・ かごしま丸による海洋観測（21回）、トロール試験操業（14回）の実施および位置測定、水深データ収集の指導
- ・ 供与機材（NNS S、OMEGA、トランジット、ナビゲーションポケコン、セキスタント、オメガ、NNS S）のワークショップ
- ・ 正20面体の地球儀の作成
- ・ 星座早見板の作成
- ・ 魚群探知機の操作マニュアル作成
- ・ マリタイムアカデミー、ベナン漁業訓練センター視察によるカリキュラム研究
- ・ テキスト、スライド、OHPの作成

- ・ 太陽天測指導
- ・ 乗船刺網実習
- ・ オメガ航法、人工衛星航法システムのワークショップ
- ・ エコーサウンダーのワークショップ
- ・ 航海、運用、航海計器等の講義および実習
- ・ 電波および電気に関する用語、誘導モーターの講義
- ・ テスター操作実習
- ・ 水産電子工学、航海電子学の講義実習
- ・ レーダーによる船位決定法および航路選定

(評価調査団報告書 14ページ)

6-1-5 資源数理

具体的な技術移転項目は次のとおり。

- ・ 教科書作成
- ・ トロール調査
- ・ 魚市場での情報収集
- ・ ICLAMと資源解析技術についての技術交換
- ・ ジョホール州エビ資源の解析
- ・ マルアジ資源等の解析

(評価調査団報告書 15ページ)

6-1-6 孵化場管理

本分野最大の業績はモデル・インフラによる孵化場建設と管理技術の移転である。

当初平田専門家が4度にわたり短期で派遣され、モデル・インフラの設計、供与機材の使用方法についての指導を行い、その後、竹林、大淵両名により孵化場が建設された。

建設された孵化場を用いて山崎専門家は種苗生産にかかる研究および技術指導を実施した。

その後、孵化場の設備、管理面に改善の必要が生じたため瀬尾専門家

により実用面を主体とした技術移転が実施され、現在では有効に運営管理されている。(評価調査団報告書 16ページ)

具体的な技術移転項目は以下のとおりである。

- ・モデル・インフラの計画作成
- ・供与機材の使用方法
- ・太陽電池による孵化場システム、海産クロレラ、ワムシの培養試験
- ・モデル・インフラの操作・保守指導
- ・植物プランクトン(淡水産クロレラ)および動物プランクトン(ミジンコ)の分離培養、飼育試験
- ・飼育水中における物質の流れ、および酸素収支
- ・各C/Pの担当魚種の種苗生産
- ・モデル・インフラの新タンクシステムの稚仔魚の成長に対する効果の調査
- ・水質分析の基本実技
- ・プランクトンの培養および魚類の孵化飼育に関する写真教材の作成
- ・研究指導「施肥料がジャワゴイの成長に及ぼす影響」
「オニテナガエビの種苗生産に対する新しいシステム水槽の効果」
- ・動物および植物プランクトンの計数方法
- ・水質(リン酸、硝酸、亜硝酸、アンモニア)の測定法
 - ・通気時間帯の相違による植物プランクトンの成長の違い
 - ・水表面積の相違による植物プランクトンの成長の違い
 - ・動物プランクトン(ミジンコ)の成長に及ぼすBPC飼育システムの効果
 - ・ジャワゴイの幼生の成長に及ぼすBPC飼育システムの効果
- ・エアレーション、給配水システムの改善
- ・親魚の確保
- ・付属養魚池の充実
- ・孵化場の管理(マネージメント)方法

(評価調査団報告書 15~16ページ)

6-1-7 魚病

電子顕微鏡の供与および操作保守についての技術移転が特に注目された。一般に途上国では使いこなせない例が少なくないが、詳細な事前調査、田島専門家による効果的な技術移転、また、マレーシア側の負担事項がほぼ実施されたことにより、現在では良好な管理のもとで有効に利用されている。

具体的な技術移転項目は以下のとおりである。

- ・コピー文献 (bacterial fishpathogens) の作成
- ・魚病学講義ノートの作成
- ・魚病学教科書の作成
- ・バクテリアのサンプル作成
- ・日本の魚病問題、魚病診断、new fish herpesvirus OMVについてのセミナー実施
- ・Curriculum for Fish clinical microbiology
- ・Immundiagnosis of infectious diseases of fish
- ・魚体サンプルからの血清のとり出し方
- ・バクテリアの検出方法
- ・標本製作技術

(評価調査団報告書 17~18ページ)

6-1-8 魚類栄養

具体的な技術移転項目は以下のとおりである。

- ・論文 (150 種) 供与、Laboratory Manual 供与
- ・魚類栄養学についての最低の参考書および研究論文の紹介
- ・専門家自身作成のスライド提供
- ・ガスクロマトグラフィーの操作および飼料素材、魚体のアミノ酸分析方法の指導
- ・教科書・Laboratory Manual の作成
- ・セミナー
 - ・セラピアの栄養要求と飼料
 - ・海水魚の飼料

- ・飼料作製法
 - ・魚類の脂質栄養
 - ・甲殻類の栄養
 - ・脂質の抽出、分離および分析法
 - ・プラスチック合成反応による魚介類用飼料タンパク質の栄養価の改善
 - ・クルマエビ類の栄養要求
 - ・ウシエビにおける飼料タンパク資源の栄養化
 - ・オニテナガエビ幼生の人工微粒子飼料による飼育
 - ・魚類およびエビ類の栄養要求に関する研究
- (評価調査団報告書 18ページ)

6-1-9 漁獲物処理

技術移転した燻製技術、プロタミン利用による食料保存技術等に対する外部からの注目度は非常に大きく、今後の発展が非常に期待できる。学位論文指導も進んでおり、またマレイ語の教科書もほぼ完成した。具体的な技術移転項目は以下のとおりである。

- ・セミナー
 - ・「魚介の鮮度低下の過程」
 - ・「プロタミンの微生物孢子に対する抗菌効果」
 - ・「日本における水産加工製品」
- ・教科書
 - ・漁獲物の鮮度保持・管理
 - ・水産物加工技術
 - ・漁獲物処理マニュアル
- ・研究指導
 - ・漁獲物の鮮度低下と製品品質との関連研究
 - ・淡水魚の活魚輸送
 - ・淡水魚の鮮度低下、特に自己消化の特徴
 - ・淡水魚と海産物の塩乾品の製造
 - ・淡水魚を原料とするねり製品の製造
 - ・魚しょう油製品に関する研究
 - ・プロタミンによるめん類および淡水産エビの保持に

関する研究

- ・ 酵素処理による魚肉機能の改良と利用
- ・ 海藻より抗菌物質の分離

(評価調査団報告書 19～20ページ)

6-1-10 電気泳動 (海面養殖)

具体的な技術移転項目は以下のとおりである。

- ・ 実験材料の準備
- ・ 実験方法
- ・ 実験マニュアル作成
- ・ 電気泳動によるマレーシア産Catfish の遺伝学的分析
- ・ 論文作成指導
- ・ Genetic control of isozymes in the four catfish species in Malaysia
- ・ Genetic variability and relationships among the four species of fresh water catfish in Malaysia

(評価調査団報告書 20ページ)

6-2 プロジェクトの目標達成度

1989年3月12日、UPM海洋水産学部の本部キャンパスにおいて本プロジェクト関係者と評価調査団の合同評価委員会が開かれた。

同委員会では各協力分野の現状を分析し、技術移転の達成度を把握した結果、ほぼ全分野をGrade A (Activities are able to be conducted on the Malaysian Side) と評価した。

各協力分野の技術移転状況および評価は以下のとおり。

(1) 漁具漁法 Grade A

技術移転は終了し、教科書の作成、カウンターパートの博士号修得等顕著な成果があった。しかし、カウンターパートの研究レベルにつ

いてはまだ、必ずしも高いとはいえない。

(2) 海面養殖 Grade A

セルダンにおける技術移転は完全に終了したが、クアラトレンガヌでは専門家間、カウンターパート間でのコミュニケーションが必ずしも十分でなく、技術移転に若干の支障を来しており、改善の努力が必要と考えられる。

(3) 水産海洋 Grade A

技術移転は終了し、特段の問題は認められない。

(4) 航海運用 Grade A

技術移転は終了し、特段の問題は認められない。

(5) 資源数理 Grade B

(Grade B:Malaysia counterparts can conducted activities under the advice and guidance of Japanese experts)

専門家の個人的事情により任期中途での帰国により、当該分野の技術移転は未達成であるため、短期専門家の再派遣が望まれる。

(6) 孵化場管理 Grade A

技術移転は終了し、特段の問題は認められない。

(7) 魚病 Grade A

技術移転は終了し、特段の問題は認められない。

(8) 魚類栄養 Grade A

技術移転は終了し、特段の問題は認められない。

(9) 漁獲物処理 Grade A

技術移転は終了し、特段の問題は認められない。

(10) 電気泳動 Grade A

技術移転は終了し、特段の問題は認められない。

(評価調査団報告書 7ページ)

6-3 評価の総括

専門家の指導、実験・実習教材の供与等により、ほとんどの協力分野においてカウンターパートが独力で大学院レベルの講義、実験・実習をまかなえるようになった。また、同学部主催（JICA協賛）のセミナーで行われたカウンターパートの研究発表により、彼等の学術レベルが格段に向上していることが認識された。（評価調査団報告書 7ページ）

6-3-1 漁具漁法

クアラトレンガヌは、漁具漁法分野の学生教育には必ずしも適地とはいえなかった。さらに指導開始前の講師は船酔がひどく、海を恐れていたため、乗船実習が効果的に行われていなかった。また教材や実験機材の不足のために授業のレベルが低いなど多くの問題があった。

専門家は、授業レベルの向上を目的に、C/Pの協力を得ながら障害を一つずつ解決し、関連分野の専門家やC/Pとも連絡を保ちながら指導を続けた。当初予定された指導は全て終了し、評価調査の結果では技術移転は完了したと見なされたので、予定どおり1989年9月30日に協力を終了することが望ましいと結論された。

この分野の技術移転がスムーズに行われた理由として、専門家が着任時に指導内容と目的をC/Pと確認しあったこと、R/Dの内容を頻繁にC/Pと確認しあったこと、および十分な国内支援を得たことがあげられる。さらに専門家の帰国後もC/Pの高度な指導が手紙などで行われ、両国間のアカデミックリンクが継続されたことを特記したい。この点は他の分野でも言えることで、この種のプロジェクトに大学教官を専門家として派遣することの大きなメリットである。（評価調査団報告書 24ページ）

6-3-2 海面養殖

海面養殖の技術移転は、クアラトレンガヌ海洋科学センターとセルダンで行うことになっていたが、カウンターパートの要求と専門家との意

見の食い違いがあったようで、初めの頃の技術移転は必ずしもスムーズに行われなかった。

教える側と教わる側の意見が合わなかったり、特に性格が合わない場合、いろいろな問題が生じた。マレイシア農科大学では、多くのカウンターパートにかなり高いレベルの研究手法・知識があるので、要求するものも高度の技術であり、それに対応しない場合相手側が不満を持つ場合が少なくない。海面養殖の場合も、このような食い違いがあった。

ウシエビと汽水域にすむアカメ (sea bass) 養殖担当の講師が、人工種苗などに授業に必要な知識や技術を習得していたので、アカメの人工種苗、養殖技術にしぼって、技術移転が行われた。

アカメなど魚類を担当するカウンターパートは、現在博士課程と講師を兼ねており、研究意欲もあり、非常によい成果が得られた。

バチュラ・コースの学生にも活気のある実験研究指導が行われ、1989年より開始された川での小割の網養殖では順調な成長が見られた。

またアカメに関して他では行われていなかった池中養殖も試みられていた。カウンターパートもこの方法に強い関心をもっていた。専門家とカウンターパートとの関係はうまくいっており、海面養殖の技術移転は1989年9月の協力を終了した。

この分野に関する供与機材は、あまり多くないが、活魚移送などに供与された小型トラックは、多方面に使われており、水槽なども充分使われていた。(評価調査団報告書 25ページ)

6-3-3 孵化場管理

淡水魚、エビなどの技術移転を充分に行うために、モデル・インフラ事業として孵化場が建設された。この孵化場には、オニテナガエビや淡水魚のテラピア、ナマズ、コイ、金魚(マレイシアで鑑賞用に多く市販されつつあった)などの種苗生産や稚魚飼育のための水槽(16トン5面、32トン3面)と、それに付随して循環式浄化装置が建設された。

またその動力源として、太陽電池一式と取水・給水、ろ過設備一式が備えられた。太陽電池は、あまりうまく使われていないようであった

が、その他の施設は充分に使われていた。

但し、川からの給水方法は濁りがひどいため、ろ過装置が充分に働かず、すぐにめづまりを起こす欠点があった。そのため稚魚の飼育に支障があったが、専門家から地下水利用の提言があり、井戸が掘られた。現在60トン/時であるが、水脈が太くなれば、この規模の施設には充分に水が供給できるめどがついた。

地下水は濁りも少なく、現在テラピア、ナマズ、コイ、金魚などの人工種苗生産技術、交雑などの技術移転などが活発に行われている。

孵化場の周囲には、池（養殖池）がかなりあり、将来これらの池でナマズやテラピアなど有用魚種を事業レベルで養殖し、その収入を孵化場の運営費に充てる計画があるようであり、大量養殖法（事業レベル）の専門家要請が出された。

孵化場では、供与された種苗用タンクで淡水産のオニテナガエビの人工種苗生産が行われていた。すでに人工種苗生産技術は、ここのスタッフにより完成されて、彼らの指導で事業化されている。

評価調査の時点では、この孵化場ではエビの人工飼料に関する研究が活発に行われており、その栄養成分の分析に供与された機材が充分に使われていた。もし供与された機材がなければ、これら飼料に関する研究は進まず、学生の実習などにも支障が生じていた。

孵化場のスペースは十分に広いが、飼育用の0.5～1トンタンクの数、日本の大学の水産実験施設と比較するとかなり少なく、また親魚用の大型タンクはなく（天然池を使うつもりかもしれない）、今後彼ら自体で改善してゆく必要が感じられた。

孵化場管理の技術移転は、ほぼ完了しているように思えたが、新たな井戸の設置に伴う水の供給方法や人工種苗生産された稚魚の池中養殖などが技術移転中であった。

エビ類の養殖、生理生態に関しては、この大学では非常にレベルの高いスタッフがあり、活発な研究や学生の指導が行われていた。

これらの研究や実習には、供与されたコンクリート水槽や機材が、大きな役割を果たした。（評価調査団報告書 26～27ページ）

7. 教訓および提言

7-1 計画策定に関するもの

マレーシア国は嘗って英国の強い影響を受けながらも、独立後独自の国家に発展しつつある。しかし東南アジアの諸国と同様、食料自給の面からも貧困からの解放からも水産海洋学の開発・発展が必要であった。

大学教育は英国式で、わが国とは異なる点もあるが、基本的には変わらない。また風俗、習慣、宗教等の相違もあるが、このプロジェクト遂行を大きく妨げるとは考え難い。

マレーシア側の要求を受け止め、プロジェクトを遂行するために細心の実施計画を立てることにより、成果が期待されるものと思われる。

最後に、このプロジェクト終了後の両国間の学術（技術を含む）協力をいかに実りのあるものに発展し得るかを考えるべきである。

7-2 実施段階に関するもの

UPM側からタイなど日本以外の第三国での研修ができるよう要望が出された。タイあるいは他の近隣諸国での研修が行われれば、日本よりも気候その他の環境条件がよりマレーシアに似通っているため、水産分野の研修には大変有効である。現在の制度では技術交換という形以外では枠が限られているが、プロジェクト側の要望が高まれば、今後は第三国での研修が可能になるよう研修制度の改善を検討する必要がある。

小型船舶については、当初UPM側の船舶の重要性に対する意識が低かったため供与の要請がなかったが、専門家赴任後の技術指導によって船舶の重要性に対する認識が深まり、また現有船の問題点が認識され、その結果供与の要望に至った。打合せ調査団の見解としては、協力分野における効果的な技術移転のためには、小型船舶供与の早期実現が望ましいと考

えた。但し、供与の早期実現のために他分野の機材供与に影響を及ぼすことは得策ではなく、従って、航海に関連深い分野の購入計画を組み換えることによって供与することが望ましいと考えられた。

7-3 協力延長、フォローアップに関するもの

評価調査団は、調査結果に基づき技術移転の達成度、今後の対応について次のとおり結論づけた。

- (1) プロジェクトの当初の目的は概ね達成され、未達成の部分についても協力期間内に終了することが可能である。
- (2) R/Dによって定められたプロジェクトの協力期間を延長する必要性は認められない。

またプロジェクト終了後のフォローアップとして、わが国との協力は先方の要請の中から妥当な事項を次のとおり策定した。

- (1) マレーシア農科大学海洋水産学部と日本における学术交流の促進
- (2) 大規模商業用種苗生産技術と保蔵加工および漁具漁法の両分野での学位論文指導のための専門家派遣。

資料編

1. 討議議事録（R/D）英文
2. 計画打合せ、巡回指導調査
3. 調査団リスト
4. 派遣専門家リスト
5. 研修員リスト
6. 主要供与機材
7. 引用資料リスト

1. 討議議事録 (R/D) 英文

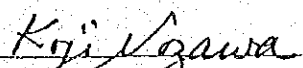
THE RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN THE JAPANESE IMPLEMENTATION SURVEY TEAM AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF MALAYSIA ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR THE PROJECT FOR THE DEVELOPMENT OF THE FACULTY OF FISHERIES AND MARINE SCIENCE, UNIVERSITI PERTANIAN MALAYSIA

The Japanese Implementation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Dr. KOJI NOZAWA visited Malaysia from August 16 to August 31 for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Project for Development of the Faculty of Fisheries and Marine Science, Universiti Pertanian Malaysia (hereinafter referred to as "UPM").

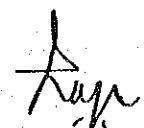
During its stay in Malaysia, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Malaysian authorities concerned in respect of the desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the above-mentioned project.

As a result of the discussions, both parties agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

August 29, 1984.



Professor Dr. Koji Nozawa
Leader
Implementation Survey Team
Japan International Cooperation
Agency, JAPAN.



Professor Dr. Nayan Ariffin
Vice-chancellor
Universiti Pertanian Malaysia
Serdang, Selangor
MALAYSIA.


THE ATTACHED DOCUMENT

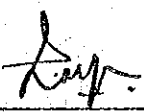
I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of Japan and the Government of Malaysia will cooperate with each other in implementing the Project for the Development of the Faculty of Fisheries and Marine Science, UPM (hereinafter referred to as "the Project") for the purpose of enhancement of the education of the Faculty of Fisheries and Marine Science, UPM and thus contributing to development of human resources in Malaysia.
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 Malaysia the privileges, exemptions and benefits in accordance with General Circular No. 1 of 1969 and Amendment


Professor Dr. Koji Nozawa
Leader
Implementation Survey Team
Japan International Cooperation
Agency, Japan.


Professor Dr. Nayan Ariffin
Vice-chancellor
Universiti Pertanian Malaysia
Serdang, Selangor.
Malaysia

to General Circular No. 1 of 1979 of the Government of Malaysia.


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 (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

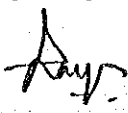
2. The Equipment will become the property of the Government of Malaysia upon being delivered c.i.f. in the Malaysian authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation, and will be utilized exclusively, for the Project in consultation with the Japanese experts referred to in Annex II.

IV. TRAINING OF MALAYSIAN 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 Malaysian personnel



Professor Dr. Koji Nozawa
Leader
Implementation Survey Team
Japan International Cooperation
Agency, Japan.



Professor Dr. Nayan Ariffin
Vice-chancellor
Universiti Pertanian Malaysia
Serdang, Selangor
Malaysia.

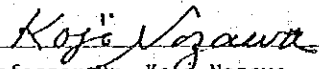
connected with the Project for technical training in Japan through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

2. The Government of Malaysia will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Malaysian personnel from technical training in Japan will be utilized effectively for the implementation of the Project.

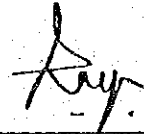
V. SERVICES OF MALAYSIAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. In accordance with the laws and regulations in force in Malaysia, the Government of Malaysia will take necessary measures to secure at its own expense the necessary services of Malaysian counterpart and administrative personnel as listed in Annex IV.

2. The Government of Malaysia will endeavour 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 for the effective and successful transfer of technology under the Project.



Professor Dr. Koji Nozawa
Leader
Implementation Survey Team
Japan International Cooperation
Agency, Japan.



Professor Dr. Nayan Ariffin
Vice-chancellor
Universiti Pertanian Malaysia
Serdang, Selangor
Malaysia.

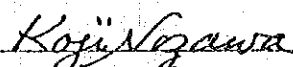
VI. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF MALAYSIA

1. In accordance with the laws and regulations in force in Malaysia, the Government of Malaysia will take necessary measures to provide at its own expense:

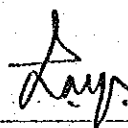
- (1) Land, buildings and facilities as listed in Annex V;
- (2) Supply or replacement of machinery, equipment, instrument, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than those provided through JICA under III above;
- (3) Transportation facilities and travel allowance for the official travel of Japanese experts within Malaysia;
- (4) Housing and other allowances in accordance with General Circular No. 1 of 1979.

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

- (1) Expenses necessary for the transportation of the installation, operation and maintenance thereof;



Professor Dr. Koji Nozawa
Leader
Implementation Survey Team
Japan International Cooperation
Agency, Japan.

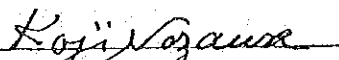


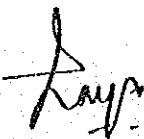
Professor Dr. Nayan Ariffin
Vice-chancellor
Universiti Pertanian Malaysia
Serdang, Selangor
Malaysia.

- (2) Customs duties, internal taxes and any other charges, imposed on the Equipment in Malaysia;
- (3) All running expenses necessary for the implementation of the Project.

VII. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Vice-chancellor, UPM, will bear overall responsibility for the implementation of the Project.
2. The Dean of the Faculty of Fisheries and Marine Science, UPM, as the Head of the Project, will be responsible for the administrative and managerial matters of the Project.
3. The Japanese Chief Adviser will provide necessary recommendation and advice on technical and administrative matters concerning the implementation of the Project to the Head of the Project.
4. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to the Malaysian counterpart personnel on matters pertaining to the implementation of the Project.
5. For the effective and successful implementation of the Project, a Joint-Committee will be established with the function and composition as referred to in Annex VI.


Professor Dr. Koji Nozawa
Leader
Implementation Survey Team
Japan International Cooperation
Agency, Japan.


Professor Dr. Nayan Ariffin
Vice-chancellor
Universiti Pertanian Malaysia
Serdang, Selangor
Malaysia.

VIII. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

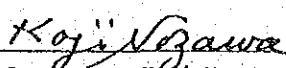
The Government of Malaysia undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in Malaysia except for those arising from the willful misconduct or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

IX. MUTUAL CONSULTATION

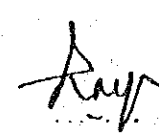
There will be mutual consultation between the two Governments on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

X. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be five (5) years from October 1, 1984.



Professor Dr. Koji Nowaza
Leader
Implementation Survey Team
Japan International Cooperation
Agency, Japan.

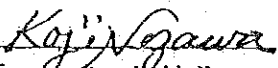


Professor Dr. Nayan Ariffin
Vice-chancellor
Universiti Pertanian Malaysia
Serdang, Selangor
Malaysia.

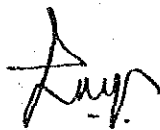
ANNEX I-MASTER PLAN

1. The project will be implemented at Faculty of Fisheries & Marine Science UPM, Serdang and Fisheries and Marine Science Center, Kuala Trengganu.
2. The Objective of the project is to enhance the education of the faculty of Fisheries and Marine Science, UPM, through technical guidance and advice to the teaching staff in the following fields.
 - (1) Curriculum developments
 - (2) Fishing Gear Technology
 - (3) Mariculture
 - (4) Fisheries Oceanography
 - (5) Navigation and Seamanship
 - (6) Population Dynamics
 - (7) Hatchery Management
 - (8) Fish/Prawn Disease
 - (9) Fish Nutrition
 - (10) Handling of Caught Fish

Note: Marine Science Station Port Dickson could be added as a project site based upon approval of the Joint Committee.



Professor Dr. Koji Nozawa
Leader
Implementation Survey Team
Japan International Cooperation
Agency, Japan.



Professor Dr. Nayan Ariffin
Vice-Chancellor
Universiti Pertanian Malaysia
Serdang, Selangor
Malaysia.

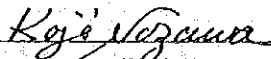
ANNEX II. JAPANESE EXPERTS

1. Chief Adviser

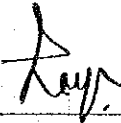
2. Experts in the fields of:
 - (1) Fishing Gear Technology
 - (2) Mariculture
 - (3) Fisheries Oceanography
 - (4) Navigation & Seamanship
 - (5) Population Dynamics
 - (6) Hatchery Management
 - (7) Fish/Prawn Disease
 - (8) Fish Nutrition
 - (9) Handling of Caught Fish

3. Liaison Officer

- Note:
- (1) One of the experts listed in 2 above will be nominated as Chief Adviser by JICA.
 - (2) The experts in the fields mentioned in (6) — (9) above will be dispatched on the short-term basis.
 - (3) Short-term experts in the fields mentioned above and other fields may be dispatched, when necessity arises, for the smooth implementation of the project.



Professor Dr. Koji Nozawa
Leader
Implementation Survey Team
Japan International Cooperation
Agency, Japan.



Professor Dr. Nayan Ariffin
Vice-Chancellor
Universiti Pertanian Malaysia
Serdang, Selangor,
Malaysia.

ANNEX III. LIST OF EQUIPMENT

1. The Equipment of the following fields:

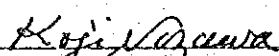
- (1) Fishing Gear Technology
- (2) Mariculture
- (3) Fisheries Oceanography
- (4) Navigation and Seamanship
- (5) Population Dynamics
- (6) Hatchery Management
- (7) Fish/Prawn Disease
- (8) Fish Nutrition
- (9) Handling of Caught Fish

2. Vehicles


3. Audio-Visual Aids

4. Others

Other necessary equipment, tools and materials to be mutually agreed upon.




Professor Dr. Koji Nozawa
Leader
Implementation Survey Team
Japan International Cooperation
Agency, Japan.

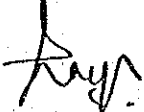


Professor Dr. Nayan Ariffin
Vice-Chancellor
Universiti Pertanian Malaysia
Serdang, Selangor,
Malaysia.

ANNEX IV. LIST OF MALAYSIAN STAFF

1. Deputy Vice-Chancellor, Academic Affairs, UPM
2. Dean, Faculty of Fisheries and Marine Science, UPM
3. Deputy Dean
4. Head of Departments and Center
5. Teaching staff in the fields of:
 - (1) Fishing Gear Technology
 - (2) Mariculture
 - (3) Fisheries Oceanography
 - (4) Navigation and Seamanship
 - (5) Population Dynamics
 - (6) Hatchery Management
 - (7) Fish/Prawn Disease
 - (8) Fish Nutrition
 - (9) Handling of Caught Fish
6. Captain Chief Officer and Chief Engineer of the training vessel
7. Administrative personnel
 - (1) Clerical and service employees
 - (2) Drivers and labourers

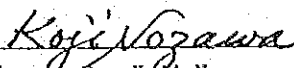

Professor Dr. Koji Nozawa
Leader
Implementation Survey Team
Japan International Cooperation
Agency, Japan.


Professor Dr. Nayan Ariffin
Vice-Chancellor
Universiti Pertanian Malaysia
Serdang, Selangor,
Malaysia.

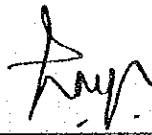
ANNEX V. LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

1. Land (for UPM, Serdang and Fisheries and Marine Science Center, Kuala Trengganu)
2. Building including the following sectors and other incidental building(s)
 - (1) Administrative sector
 - (2) Auditorium
 - (3) Educational sector
3. Facilities
 - (1) Office(s) for Japanese Chief Adviser, Expert and Liaison Officer
 - (2) Class rooms, practice rooms and workshops
 - (3) Storage for machinery, equipment and materials
 - (4) Parking space
 - (5) Moorage for the training vessel
 - (6) Training vessel and fishing gear

Note: Marine Science Station Port Dickson could be added as a project site based upon approval of the Joint Committee.



Professor Dr. Koji Nozawa
Leader
Implementation Survey Team
Japan International Cooperation
Agency, Japan.



Professor Dr. Nayan Ariffin
Vice-chancellor
Universiti Pertanian Malaysia
Serdang, Selangor,
Malaysia.

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 program as well as the achievements of the above-mentioned Annual Work Plan;
- (3) To review and exchange views on major issues arising from or in connection with the technical cooperation program.

2. Composition

Chairman

Deputy Vice-chancellor (Academic Affairs), UPM.

(1) Malaysian Side:

- (a) Dean, Faculty of Fisheries and Marine Science, UPM.
- (b) Deputy Dean, Faculty of Fisheries and Marine Science, UPM
- (c) Head, Department of Fisheries Biology and Aquaculture, UPM
- (d) Head, Department of Fishing Technology and Marine Science, UPM
- (e) Head, Fisheries and Marine Science Center, Kuala Trengganu
- (f) Representative of Ministry of Education
- (g) Representative of Economic Planning Unit

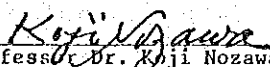
(2) Japanese Side:

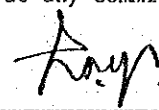
- (a) Chief Adviser
- (b) Expert(s) designated by Chief Adviser
- (c) Liaison Officer
- (d) Representative of JICA

(3) Secretariat:

Shall be provided by the Faculty of Fisheries and Marine Science, UPM.

- Note: 1. Officials of the Embassy of Japan and Faculty staffs designated by the Chairman may attend the Joint Committee as observers.
2. The Chairman can co-opt any other person from among the members of the Malaysian side to sit at any committee meeting.



Professor Dr. Koji Nozawa
Leader
Implementation Survey Team
Japan International Cooperation
Agency, Japan.


Professor Dr. Nayan Ariffin
Vice-chancellor
Universiti Pertanian Malaysia
Serdang, Selangor
Malaysia.

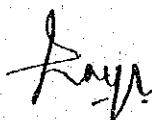
TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION
ON
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION PROJECT
FOR
THE DEVELOPMENT OF THE FACULTY OF FISHERIES AND MARINE SCIENCE,
UNIVERSITI PERTANIAN MALAYSIA
IN
MALAYSIA

The Japanese Implementation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team"), organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Dr. Koji NOZAWA, visited Malaysia from August 16 to 31, 1984, for the purpose of formulating, jointly with Malaysian authorities concerned, the Tentative Schedule of Implementation (October 1984 - September 1989) concerning the Japanese Technical Cooperation Project for the Development of the Faculty of Fisheries and Marine Science, Universiti Pertanian Malaysia (hereinafter referred to as "the Project").

As a result of the discussions, both sides have formulated the Tentative Schedule of Implementation as annexed hereto. This has been formulated in connection with the Attached Documents of the Record of Discussions of the Project signed on August 29, 1984, between JICA and Malaysian authorities concerned, on condition that the necessary budget will be allocated for the implementation of the Project and the Schedule is subject to change within the framework of the Record of Discussions when necessity arises in course of the implementation of the Project.



Professor Dr. Koji Nozawa
Leader
Implementation Survey Team
Japan International Cooperation
Agency, Japan.



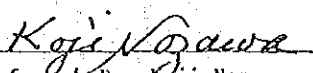
Professor Dr. Nayan Ariffin
Vice-chancellor
Universiti Pertanian Malaysia
Serdang, Selangor
Malaysia.


I. Project activities

- (1) Technical guidance and advice to the teaching staffs through curriculum developments and practical training in the following fields.

Categories	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
(1) Fishing Gear Technology		←			→		
(2) Mariculture				←			→
(3) Fisheries Oceanography		←			→		
(4) Navigation & Seamanship		←		→			
(5) Population Dynamics				←			→
(6) Hatchery Management		←					→
(7) Fish/Prawn Disease		←					→
(8) Fish Nutrition		←					→
(9) Handling of Caught Fish		←					→

- (2) Seminars in the above-mentioned fields (Timing and venue will be determined later).

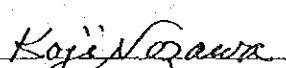

 Professor Dr. Koji Nozawa
 Leader
 Implementation Survey Team.
 Japan International Cooperation
 Agency
 Japan.

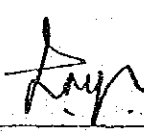

 Professor Dr. Nayan Ariffin
 Vice-Chancellor
 Universiti Pertanian Malaysia
 Serdang, Selangor
 Malaysia.

Categories	1984	1985	1986	1987	1988	1989
II. Japanese Contribution						
II-1 Dispatch of Experts						
(1) Long term experts						
- Fishing Gear Technology						
- Mariculture						
- Fisheries Oceanography						
- Navigation & Seamanship						
- Population Dynamics						
- Liaison Officer						
(2) Short term experts						
II-2 Dispatch of Teams						
(1) Technical Guidance Team						
(2) Consulting Team						
(3) Evaluation Team						
II-3 Training of Counterparts in Japan						
II-4 Provision of Machinery and Equipment						

Note: (1) One of the experts will be nominated as Chief Adviser by JICA.

(2) Short-term experts in the fields mentioned above and other fields may be dispatched, when necessity arises, for the smooth implementation of the project.


 Professor Dr. Koji Nozawa
 Leader
 Implementation Survey Team
 Japan International Cooperation
 Agency
 Japan.


 Professor Dr. Nayan Ariffin
 Vice-Chancellor
 Universiti Pertanian Malaysia
 Serdang, Selangor
 Malaysia.

Categories	1984	1985	1986	1987	1988	1989
III Malaysian Contribution						
III-1 Counterparts in the following fields						
(1) For Long term experts						
- Fishing Gear Technology						
- Mariculture						
- Fisheries Oceanography						
- Navigation & Seamanship						
- Population Dynamics						
(2) For Short term experts						
- Hatchery Management						
- Fish/Prawn Disease						
- Fish Nutrition						
- Handling of Caught Fish						
III-2 Administrative personnel						
III-3 Land and Buildings						
III-4 Expenses for implementation of the Project						

Koji Nozawa

Professor Dr. Koji Nozawa
Leader
Implementation Survey Team
Japan International Cooperation
Agency.
Japan.

Nayan Ariffin

Professor Dr. Nayan Ariffin
Vice-chancellor
Universiti Pertanian Malaysia
Serdang, Selangor
Malaysia.

2. 計画打合せ、巡回指導調査

1. 計画打合せ調査団

(1) 調査の内容

目的：実施協議調査団の策定した協力計画を受け、1985年および1986年度の活動計画の詳細を、マレイシア農科大学および専門家と協議し策定することを目的とした。

期間：自 1985年6月25日
至 1985年7月4日

内容：1985年度および1986年度の活動計画を協議すると共に、大学側から要請のあったモデル・インフラ整備、小型船舶供与などについての要請内容の把握を行った。協力開始以来8カ月を経たばかりであったが、プロジェクト運営手続きも迅速に行われており、大学側の評価も、期待も大きいことを確認した。

(2) 合同委員会の協議内容

第2回合同委員会が開かれ、プロジェクトの進捗状況の評価、1985年および1986年の活動計画を協議、合意された。

モデル・インフラについては、要請内容を確認すると共に、今後の必要手続、スケジュールについて、マレイシア側、大使館、JICA事務所に説明した。

小型船舶については、当初マレイシア側の認識が低く、供与の要請がなかったが、その重要性が認識され供与要請となった。今後の協力分野における効果的な技術移転のためには小型船舶供与の早期実現が望ましいと考えた。

2. 巡回指導調査団

(1) 調査の内容

目的：調査団の目的は以下につき調査、協議を行うことであった。

①プロジェクトの現状把握

②1986～1987年度計画の見直し・検討

③全体計画の見直し・検討

④その他プロジェクト運営に関する事項

さらに、これまで専門家による現地事情視察あるいは詳しい協力内容の協議が行われていない海面養殖と漁獲物処理の分野において、専門家による今後の協力内容の協議を重点的に行う。

期間：自 1986年7月10日

至 1986年7月24日

内容：プロジェクトの進捗状況の評価、1986年および1987年の活動計画、全体計画について合意した。また協力開始以来1年10カ月が経過し、全体として順調に進展していることを確認した。

(2) 合同委員会の協議内容

第3回合同委員会が開かれ、プロジェクトの進捗状況の評価、1986年および1987年の活動計画を協議、合意された。

また、プロジェクト終了までの専門家派遣、研修員受入れ、機材供与の計画についても合意が得られた。

3. 調査団リスト

(1) 事前調査団 (1983年8月13日～8月28日)

総括	柿本 大壱	鹿児島大学
海洋学	尾上 義夫	鹿児島大学
漁法	川村 軍蔵	鹿児島大学
協力企画	西村 俊道	文部省学術国際局
業務調査	橋浦 広志	JICA水産技術協力室

(2) 補足調査団 (1984年8月16日～8月31日)

総括	野沢 沿治	鹿児島大学
海洋学	柿本 大壱	鹿児島大学
水産学	千田 哲資	長崎大学
協力企画	北村 幸久	文部省学術国際局
業務調査	高橋 満之	JICA水産技術協力室

(3) 計画打合せ調査団 (1985年6月25日～7月4日)

総括	木村 喬久	北海道大学
航海計器	田口 一夫	鹿児島大学
協力企画	松本 進	文部省学術国際局
業務調査	小樋山 寛	JICA水産技術協力室

(4) モデル・インフラ整備事業実施設計調査団

(1985年9月29日～10月19日)

構成:	竹林 勇	(株)パシフィック・コンサルタンツ・インターナショナル
	池ノ上 宏	(株)国産水産技術開発
	大淵 雄興	(株)パシフィック・コンサルタンツ・インターナショナル

(5) 巡回指導調査団 (1986年7月10日～7月24日)

総括／	元広 輝重	鹿児島大学
漁獲物処理		
海面養殖	中尾 繁	北海道大学
業務調整	大川 晴美	JICA水産技術協力室

(6) 巡回指導調査団 (1987年11月10日～11月21日)

構成：	小池 篤	東京水産大学
	野田 潔	文部省学術国際局
	吉田 勝巳	JICA水産技術協力室

(7) エバリュエーション調査団 (1989年3月2日～3月14日)

総括	柿本 大壱	鹿児島大学名誉教授、国内支援委員会委員長
漁業	川村 軍蔵	鹿児島大学
養殖	大野 正夫	高知大学
協力企画	渡辺 政美	文部省
業務調整	三国 成晃	JICA水産技術協力室
分析評価Ⅰ	森 久男	システム科学コンサルツ 株式会社
分析評価Ⅱ	橋本 尚司	システム科学コンサルツ 株式会社

4. 派遣専門家リスト

1984	(長) 川村軍蔵	1984.11.16-	
	漁具漁法／リーダー	1986.11.15	鹿児島大学水産学部
	(長) 市川敏弘	1984.11.16-	
	水産海洋	1986.11.15	鹿児島大学理学部
	(長) 河上楯夫	1984.11.16-	
	航海運用	1986.11.15	
	(長) 宇田川和夫	1984.12. 7-	
	業務調整	1988. 6. 6	
	(短) 平田八郎	1984.12.28-	
	孵化場管理	1985. 1.22	鹿児島大学水産学部
1985 *	(長) 川村軍蔵	1984.11.16-	
	漁具漁法／リーダー	1986.11.15	鹿児島大学水産学部
*	(長) 市川敏弘	1984.11.16-	
	水産海洋	1986.11.15	鹿児島大学理学部
*	(長) 河上楯夫	1984.11.16-	
	航海運用	1986.11.15	
*	(長) 宇田川和夫	1984.12. 7-	
	業務調整	1988. 6. 6	
	(短) 平田八郎	1985. 5.27-	
	孵化場管理	1985. 6.10	鹿児島大学水産学部
	(短) 田口一夫	1985. 8. 9-	
	航海運用	1985. 9. 9	鹿児島大学水産学部
	(短) 佐藤道郎	1985.10. 7-	
	沿岸工学	1985.11. 5	鹿児島大学工学部
	(短) 川村章人	1986. 2. 4-	
	浮遊生物	1986. 3.30	鹿児島大学水産学部

	(短) 手島新一	1986. 2. 4-	
	魚類栄養	1986. 3. 30	鹿児島大学水産学部
	(短) 竹林 勇	1986. 2. 16-	
	孵化場建設	1986. 6. 28	(株) P C I
1986 *	(長) 川村軍蔵	1984. 11. 16-	
	漁具漁法 / リーダー	1986. 11. 15	鹿児島大学水産学部
*	(長) 市川敏弘	1984. 11. 16-	
	水産海洋	1986. 11. 15	鹿児島大学理学部
*	(長) 河上楯夫	1984. 11. 16-	
	航海運用	1986. 11. 15	
	(長) 中雄 繁	1986. 8. 20-	
	海面養殖	1987. 8. 19	北海道大学水産学部
	(長) 山崎繁久	1986. 8. 20-	
	孵化場管理	1987. 8. 19	鹿児島大学水産学部
	(長) 早瀬茂雄	1986. 6. 12-1988. 8. 30	
	資源数理 / リーダー	(1986. 11. 15 よりリーダー兼務)	
*	(長) 宇田川和夫	1984. 12. 7-	
	業務調整	1988. 6. 6	
	(短) 平田八郎	1986. 5. 1-	
	孵化場管理	1986. 5. 12	鹿児島大学水産学部
	(短) 平田八郎	1986. 8. 5-	
	孵化場管理	1986. 9. 2	鹿児島大学水産学部
	(短) 大淵雄興	1986. 5. 16-	
	孵化場管理	1987. 2. 28	(株) P C I
*	(短) 竹林 勇	1986. 2. 16-	
	孵化場管理	1986. 6. 28	(株) P C I
	(短) 木村喬久	1986. 5. 21-1986. 6. 4	
	魚病	1986. 7. 3-1986. 8. 4	北海道大学水産学部

	(短) 元広輝重	1986. 8. 6-	
	漁獲物処理	1986. 9. 2	鹿児島大学水産学部
	(短) 田口一夫	1986. 8. 6-	
	航海運用	1985. 9. 6	鹿児島大学水産学部
	(短) 手島新一	1986.12.10-	
	魚類栄養	1987. 1. 7	鹿児島大学水産学部
	(短) 木島明博	1986.10.16-	
	電気泳動	1986.12.18	広島大学水畜産大学
1987	(長) 早瀬茂雄	1986. 6.12-	
	資源数理/リーダー	1988. 8.30	
	(長) 中雄 繁	1986. 8.20-	
	海面養殖	1987. 8.19	北海道大学水産学部
	(長) 山崎繁久	1986. 8.20-	
	孵化場管理	1987. 8.19	鹿児島大学水産学部
	(長) 飯沢正人	1987. 6.10-	
	海面養殖	1989. 6. 9	(株)国産水産技術開発
*	(長) 宇田川和夫	1984.12. 7-	
	業務調整	1988. 6. 6	
	(短) 千田哲資	1987. 7. 1-	
	海面養殖	1987. 8.17	長崎大学水産学部
	(短) 川村軍蔵	1987. 7.16-	
	漁具漁法	1987. 9. 2	鹿児島大学水産学部
	(短) 元広輝重	1987.12.18-	
	漁獲物処理	1988. 1.14	鹿児島大学水産学部
	(短) 田口一夫	1987. 7.18-	
	航海運用	1987. 8.15	鹿児島大学水産学部
	(短) 佐藤道郎	1987. 8.19-	
	沿岸工学	1987.10.15	鹿児島大学工学部
	(短) 河村章人	1987.10.15-	
	浮遊生物	1987.11.23	北海道大学水産学部

	(短) 尾上義夫	1987. 9. 3-	
	海洋化学	1987. 9. 30	鹿児島大学水産学部
1988	(長) 早瀬茂雄	1986. 6. 12-	
	資源数理／リーダー	1988. 8. 30	
*	(長) 飯沢正人	1987. 6. 9-1988. 6. 9	(株)国際水産技術開発
	海面養殖／リーダー	(1988. 8. 30よりリーダー兼務)	
*	(長) 宇田川和夫	1984. 12. 7-	
	業務調整	1988. 6. 6	
	(長) 瀬尾重治	1988. 4. 18-1989. 9. 30	
	孵化場管理／業務調整	(1990. 1. 1 より孵化場管理兼務)	
	(短) 手島新一	1988. 8. 22-	
	魚類栄養	1988. 9. 20	鹿児島大学水産学部
	(短) 木島明博	1988. 8. 10-	
	電気泳動	1988. 9. 10	東北大学農学部
	(短) 木村喬久	1988. 6. 2-	
	魚病	1988. 6. 30	北海道大学水産学部
	(短) 田島研一	1988. 7. 16-	
	魚病／電顕	1988. 8. 4	北海道大学水産学部
	(短) 田口一夫	1988. 7. 18-	
	航海運用	1988. 8. 15	鹿児島大学水産学部
	(短) 元広輝重	1988. 8. 4-	
	漁獲物処理	1988. 9. 1	鹿児島大学水産学部
	(短) 川村軍蔵	1988. 9. 12-	
	漁具漁法	1988. 11. 11	鹿児島大学水産学部
	(短) 尾上義夫	1988. 12. 18-	
	海洋工学	1989. 3. 6	鹿児島大学工学部
1989 *	(長) 飯沢正人	1987. 6. 10-	
	海面養殖／リーダー	1989. 6. 9	(株)国際水産技術開発
*	(長) 瀬尾重治	1988. 4. 18-	
	孵化場管理／業務調整	1989. 9. 30	

(短) 市川敏弘	1989. 4. 4-	鹿児島大学理学部
水産海洋	1989. 9. 30	
(短) 田中昌一	1989. 7. 24-	東京水産大学水産学部
資源数理	1989. 8. 25	
(短) 元広輝重	1989. 8. 5-	鹿児島大学水産学部
漁獲物処理	1989. 9. 1	
(短) 川村軍蔵	1989. 8. 15-	鹿児島大学水産学部
漁具漁法	1989. 9. 25	

(* 前年度からの継続)

5. 研修員リスト

1984	Mrs. Siti Shapor Hj. Siraj	1984/11/ 5~	
	電気泳動	1984/12/19	東北大農学部
	Mr. Azmi Bin Yaacob	1984/11/ 5~	
	水族館管理	1985/ 3/30	江ノ島水族館
	Mr. Mohammad Bin Embong	1984/11/15~	
	水産海洋学	1985/ 3/30	鹿大水産学部
1985	Mr. Chear Sin Hock	1985/ 4/29~	
	種苗生産	1985/ 3/30	東大農学部
	Mr. Liew Hock Chark	1985/ 4/29~	
	海洋生物	1985/12/ 3	東大海洋研
	Mr. Khalid Bin Samo	1985/ 4/29~	
	漁業機械	1985/12/ 3	北大水産学部
	Mr. Shamsul Bin Ahmad	1985/ 8/14~	
	孵化場管理	1986/ 5/13	長大水産学部
1986	Mr. Mohd. Saller Kamarudin	1986/ 5/12~	
	魚類栄養	1986/ 8/15	鹿大水産学部
	Mr. Mohd. Lokman Husain	1986/ 6/24~	
	沿岸工学	1987/ 3/31	鹿大理学部
	Mr. Ahmad Kinon Bin Sule Iman	1986/ 6/11~	
	漁業電気	1986/12/20	鹿大水産学部
1987	Ms. Mariana Nor Shamsudin	1987/ 5/19~	
	ウィルス学	1987/ 8/ 3	北大水産学部
	Dr. Abdullah Abu Bakar	1987/ 6/23~	
	漁獲物処理	1987/ 9/30	鹿大水産学部
	Mr. Mohamad Bin Muda	1987/10/ 8~	
	漁具漁法	1988/ 2/25	鹿大水産学部

	Mr. Umar Bin Saleh	1987/ 3/18~	
	海面養殖	1988/ 7/19	長大水産学部
1988	Ms. Jamilah Bt Bakar	1988/ 5/30~	
	漁獲物処理	1988/ 8/ 2	鹿大水産学部
	Mr. Khalid Bin Samo	1988/10/24~	
	航海運用	1988/ 3/24	鹿大水産学部
	Dr. Mohd. Ibrahim Bin Haji	1989/ 3/21~	
	Mohd 漁具漁法	1989/ 4/30	鹿大水産学部
	Dr. Locman Bin Shamsudin	1989/ 3/13~	
	浮遊生物	1989/ 6/ 3	三重大生物資源学部 東北大農学部
1989	Mr. Yaakub Bin Rasip	1989/ 4/18~	
	孵化場管理	1989/ 7/22	長崎県増養殖研究所

6. 主要供与機材

(1点 100万円あるいは2万マレイシアドル以上)

年度	機材名	数量	金額	
			(¥1,000)	(MS\$10)
(セルダン・キャンパス)				
1984	UV Ozon Hybrid Water Sterilizer, STK	1	1,632	—
	・ Microcomputer, NEC	1	1,000	—
	・ Wagon, ISUZU	1	1,835	—
1985	Bloodcell Counter, ELMA	1	2,667	—
	・ High Speed Cenrifuge	1	1,200	—
	・ Multipoint Recorder	1	1,148	—
	・ Meat Mincer	1	—	2,830
	・ Kjelttec Auto Analyser	1	—	2,690
	・ Fibretec System	1	—	3,800
	・ Soxtec System	1	—	2,230
	・ Generator	1	—	3,675
	・ Gass Chromato, Data Processor	1	—	3,251
	・ HPLC, SHIMAZU LC-4A	1	—	6,386
	・ Total Organic Carbon Analyzer	1	—	4,200
	・ High Pressure Sterilizer	1	—	8,770
1986	Atomic Absorption Flame Spectrophotometer	1	—	7,847
	・ Graphite Furnace Atomizer	1	—	2,890
	・ Reforgetared Centrifuge Cantricon	1	—	5,663
	・ Freeze Dryer	1	—	2,971
	・ T.L.C. Scanner	1	—	5,220
	・ TV System for Mictoscope	1	—	3,843

1987	Pellleter	1	—	2,480
	· Biological Safety Cabinet	1	—	2,313
	· Fibre Glass Fume Hood	1	—	2,190
1988	Fourwheel Drive Lorry	1	—	4,043
	· Water Pump with Tube Well	1	—	4,590
(トレガンヌ・キャンパス)				
1984	Satellite Navigator	1	1,800	—
1985	Inductive Salinometer	1	2,100	—
	· Gyro Compass	1	—	2,000
	· Vessel, YAMMER	1	—	48,207
1986	Omega Receiver	3	8,100 (寄贈品)	
	· Rubidium Frequency Standard	1	—	2,250
	· Minibus, Mercedes	1	—	4,351
	· Liquid Santillation counter	1	—	9,359
	· AIP Lumination System	1	—	2,790
1987	Scanning Electron Microscope	1	—	19,505
	· Uninterruptable Power Supply	1	—	2,300
	· 4WD Pickup	1	—	3,396
1988	Profile Projector	1	—	11,405
	· Polarographic Anyser System	1	—	4,185
	· Omega Reciever	1	—	4,058
	· Underwater Communication	1	—	2,023

7. 引用資料リスト

マレーシア農科大学海洋水産学部拡充計画

- | | | |
|---------------|----------|---------|
| 1. 事前調査団報告書 | 1983年12月 | 国際協力事業団 |
| 2. 実施協議調査団報告書 | 1985年7月 | 国際協力事業団 |
| 3. 打合せ調査団報告書 | 1985年9月 | 国際協力事業団 |
| 4. 巡回指導調査団報告書 | 1987年9月 | 国際協力事業団 |
| 5. 評価調査団報告書 | 1989年10月 | 国際協力事業団 |

