

インドネシア・エビ養殖計画

実施協議調査団および

長期調査員報告書

昭和63年11月

国際協力事業団
林業水産開発協力部
水産業技術協力室

国際協力事業団

19829

1989

JICA LIBRARY



1076493141

序 文

インドネシアは約 13,000 の島から成る海洋国家であり、従来から海面漁業の振興に力を入れている。現在同国は従来の石油に依存した経済構造を改め、非石油産品の輸出振興に力を入れており、特にエビを外貨獲得の最有力品目として位置付けている。

そこで同国政府は新たなプロ技協案件としてエビ養殖に的を絞った「沿岸養殖研究開発」プロジェクトを立案し、わが国に協力を要請してきた。

その要請を受け、わが国は 1986 年 8 月にプロジェクト・ファインディング調査を実施し、本協力の実施の可能性について検討を行った。

また、1988 年 2 月に事前調査団および同年 7 月に長期調査員を派遣し、本協力実施のための準備が整っていることを確認した。

かかる経緯に基づき、国際協力事業団は、1988 年 10 月 16 日から 12 日間、水産庁研究課研究管理官 穂積俊一氏 を団長とする実施協議調査団を派遣した。

本報告書は、同調査団の調査結果および長期調査員の調査結果を取りまとめたものである。

最後に、本調査団の派遣に際し、御協力と御支援をいただいた日、イ両国関係各位に対し、深甚の謝意を表する次第である。

昭和 63 年 11 月

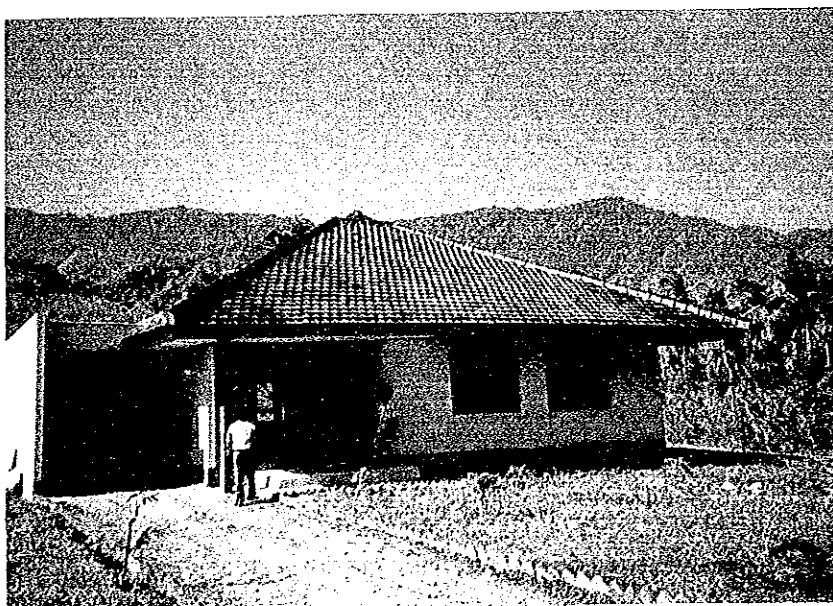
国際協力事業団
理事 山 極 榮 司



ゴンドール研究所
正門

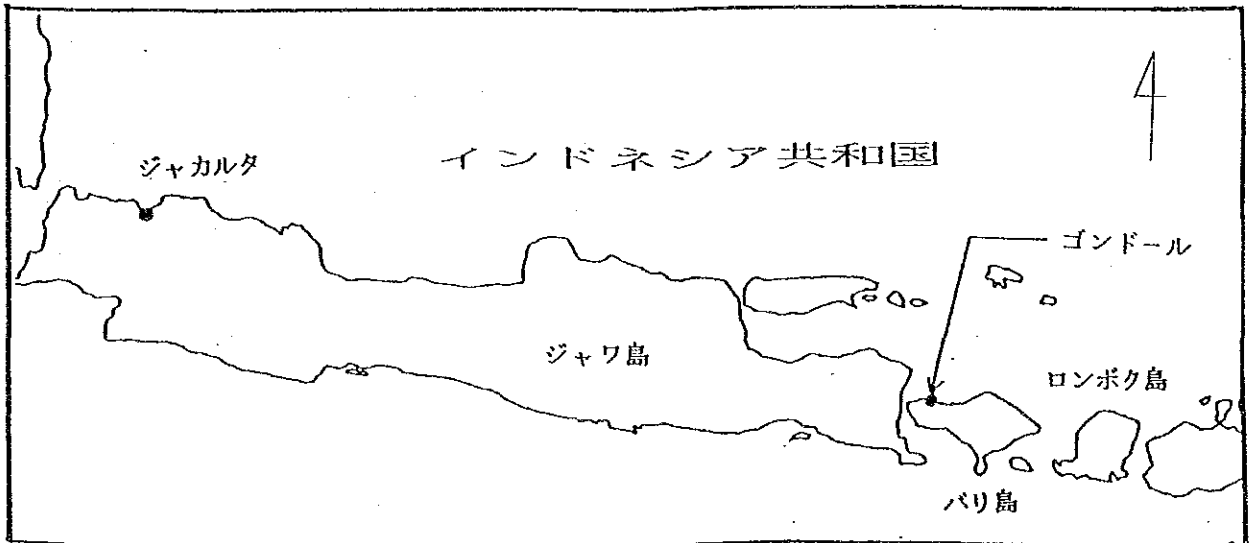
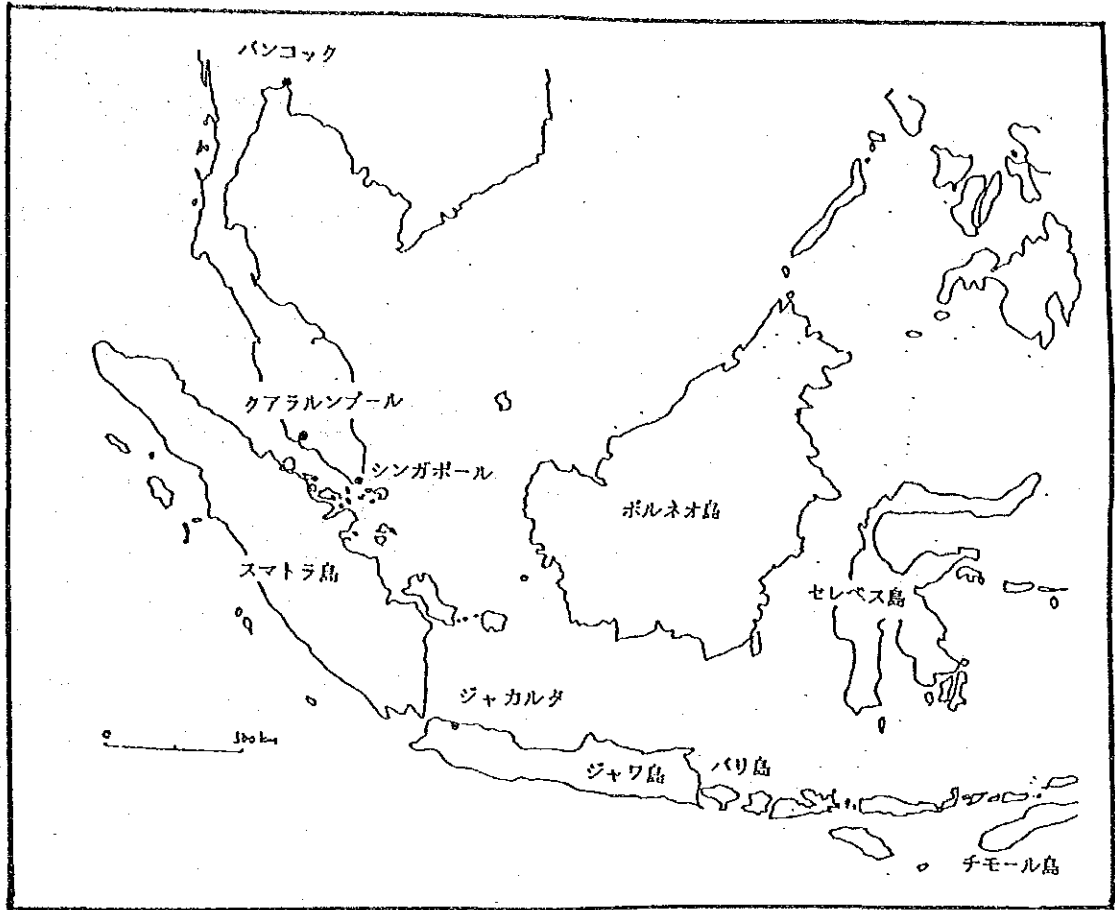


ゴンドール研究所内
ゲストハウス



ゴンドール研究所より
5 kmの所にある
スタッフハウス

インドネシア全図



目 次

写 真

地 図

I	調査団の派遣目的	1
II	調査団の構成	1
III	調査内容および調査項目	1
IV	調査日程	2
V	主要面会者リスト	3
VI	調査結果の要約	3
VII	討議議事録(R/D)の交渉経緯	4
VIII	討議議事録(R/D)	6
IX	討議議事録(R/D)の和訳文	21
X	ミニッツ	28
XI	ミニッツの和訳文	30
XII	農業研究開発庁長官書簡(和文)	31
XIII	プロジェクト実施上の留意点	32

附属資料

	長期調査の調査結果	39
--	-----------	----

I. 調査団の派遣目的

今回の調査団は、本件プロジェクトの技術協力の大枠については事前調査および長期調査の結果、基本的な合意が得られたので、協力内容をR/Dとして取りまとめ、インドネシア共和国との正式な合意を得ることを目的とする。

II. 調査団の構成

- 団長（総括） 穂積 俊一（水産庁研究課研究管理官）
団員（エビ養殖） 貫山 義徹（財団法人海外漁業協力財団水産専門員）
（協力企画） 今井 啓二（農林水産省経済局国際協力課海外技術協力官）
（業務調整） 前川 晶（JICA 水産業技術協力室）

III. 調査内容および調査項目

1. 受け入れ体制の整備状況の再確認

(1) インフラ整備状況

電気、淡水取水、海水取水、通気、宿舍、機材、通信施設等に関し、長期調査員の調査結果から協力開始に際しての問題はないものと判断されたが、さらに詳細にわたってインフラ整備状況を調査する。

(2) ネガラ支所の整備状況

長期調査以後、整備状況が進展しているか否かを調査する。

(3) 予算、人員の配置状況

長期調査以後の予算、人員の確保状況を調査する。

2. R/D の締結

以下の方針に基づき協議を行い、R/Dを締結する。

(1) 目的

インドネシア国内において養殖対象種となっているクルマエビ類の種苗生産に関する基礎研究と技術の改善を通して、インドネシア研究者を養成し、もって同国の養殖業の発展に寄与することを目的とする。

(2) 協力期間

5年間

(3) 協力課題

- ① 親エビの養成
- ② 幼生の飼育・養成
- ③ 魚病研究
- ④ 餌料開発

(4) 専門家派遣

- ① 長期専門家 5名程度（リーダー、調整員、親エビ養成、幼生飼育、餌料開発）
- ② 短期専門家 必要に応じ派遣する

(5) 研修員受入れ

年間2～3名程度

(6) 機材供与

5年間で2～3億円程度

IV. 調査日程

日順	月日	曜日	行 程	内 容
1	10月16日	日	東京→ジャカルタ	移動、調査日程打合せ
2	17日	月	ジャカルタ	JICA事務所打合せ、大使館表敬、AARD表敬
3	18日	火	ジャカルタ	CRIFI協議
4	19日	水	ジャカルタ	CRIFI協議、DGF表敬
5	20日	木	ジャカルタ→ゴンドール	移動、民間養殖場視察
6	21日	金	ゴンドール	ゴンドール研究所視察、協議
7	22日	土	ゴンドール→ヌサ・ドゥア	移動、ネガラ支所、ベジャラカン支所視察
8	23日	日	ヌサ・ドゥア→デンパサール→ジャカルタ	移動
9	24日	月	ジャカルタ	CRIFI協議
10	25日	火	ジャカルタ	CRIFI協議、R/D準備
11	26日	水	ジャカルタ	R/D署名、大使館報告、JICA事務所報告
12	27日	木	ジャカルタ→東京	帰国

V. 主要面会者リスト

〔インドネシア側〕

Soetatwo HADIWIGENO	農業省農業研究開発庁 (AARD) 長官
Paransih ISBAGYO	同上、次長
Sofian ILYAS	同上、中央水産研究所 (CRIFI) 所長
Fuad CHALIK	同上、浅海養殖研究所 (RICA) 所長
A. DWIPONGGO	同上、中央水産研究所所員
Akhmad RUKYANI	同上
Sumpeno PUTRO	同上
SUBIJANTO	同上
Zulkifli JANGKARU	同上
Endang PRATINI	同上
Hasan MUBARAK	同上
Wardana ISMAIL	同上
Suryatna EFFENDI	農業省企画局局長
SUMARTONO	同上、職員
Raden SOEPRAPTO	農業省水産総局 (DGF) 局長
Zafril I. AZWAR	ゴンドール研究所所長

〔日本側〕

五百木 篤	在インドネシア日本大使館一等書記官
北野 康夫	JICA インドネシア事務所所長
友部 秀器	同上、職員

VI. 調査結果の要約

R/Dの締結およびミニッツの署名に至る協議は中央水産研究所 (CRIFI) 所長などインドネシア側関係者との間で数回にわたり持たれ、案文内容について一部修正の要望があり、修正されたものの、ほぼ原案通りで合意した。

イ国政府における本件協力への対応および受入れ体制としては、主管の農業研究開発庁ではエビ養殖技術研究を最優先課題として位置づけ、内部予算の優先配分のほか、USAIDからの資金援助、世銀借款を導入して積極的に予算確保に努力している。

また、建物、実験池、宿舎等の基本施設がほぼ完成している状態にあった。カウンターパートの配置、日本人専門家のための専用宿舎の提供などの受入れ体制も序々に整ってきた。

しかしながら、本プロジェクトを円滑にかつ効果的に推進するためには、協力成果の普及が必要であるが、主としてインドネシアで普及事業を所掌するのDGF(水産総局)であるため、当該機関の支援が必要とされる。このため調査団として水産総局長に対し「普及」に対する協力を要請し、先方の了解を得た。

Ⅶ 討議議事録(R/D)の交渉経緯

1. プロジェクトの名称について

本プロジェクトの主要な活動はブラックタイガーを中心としたクルマエビ類の種苗生産に関する研究およびその研究成果の普及である。

調査団としては、種苗生産の研究がエビ養殖研究のキーポイントであり、またプロジェクトの協力項目として研究成果の普及を含んでいることから「エビ養殖計画」(Shrimp Culture)というタイトルを主張した。

インドネシア側は、プロジェクト形成過程当初の名称で(Strengthening the Research and Development of Coastal Aquaculture Project)でBAPPENAS(企画調整省)に登録済みであり、これを変更するのは困難とした。

この名称はプロジェクト・ファインディングの段階で、対象をエビに限らず沿岸の養殖で何らかの協力を行うとしていた頃のものであり、具体性に欠けるとともに、過去(昭和53年8月~61年3月)に同じくインドネシアで実施されたJICAのプロ技術の名称「浅海養殖計画」(Mariculture Research and Development)との区別がつきにくいとため、調査団としては(Shrimp Culture)を強く押した。

しかし、イ側があくまでも名称の変更は困難としたため、プロジェクトの内容についてMaster Planの通りであることを確認の上、正式名としてBAPPENASに登録されたものを使うこととした。ただし日本語の名称は「エビ養殖計画」とすることとなった。

2. 普及活動について

プロジェクトの行う普及活動は研究活動の成果を移転することから、成果が期待される3年目を目途に本格的な実施が可能であるということで意見が一致した。

インドネシア側(AARD)としては、以下の7つの方法により普及活動を実施したいとした。

- (1) 国内研究者を対象としたセミナーの開催：年1回、40名程度、CRIFI主催
- (2) 国内研究者向けのジャーナルの発行：年2回、CRIFI発行

- (3) 技術マニュアルの作成：配布対象は広範囲、CRIFI発行
- (4) DGFを通じた訓練：対象者は民間人、普及員で、教材、情報の提供を行う。
- (5) AAETE（教育訓練普及局）を通じた訓練：対象者は普及員で、教材、情報の提供を行う。
- (6) 養殖業者が自主的に行うワークショップ（不定期、年2回程度）への情報提供
- (7) 特定養殖者会議（年1回、1回5名、1カ月間）への情報提供

日本側としては、これらの普及活動の具体的実施方法、予算の裏付け、日本人専門家が関与する範囲など現時点で不明な点があるものの、インドネシア側における本プロジェクトの位置づけのため（普及を協力の活動項目の中に含めないとBAPPENASがプロジェクト開始に難色を示す）、活動項目の中に普及を入れておくこととした。そして協力開始後3年目のプロジェクトの協力活動の見直しの際に普及に関する具体的内容を盛り込むことで一致した。

また、効果的な普及活動を行うためには、他の関係機関（とりわけDGFとAAETEであるが、当該機関の合意を受けていないため個別機関名は掲げないが）との連携が必要なため、R/DのANNEXの表現の中に *in consultation with other related organizations* を加えることとした。

なお、これらの関係機関のインドネシア内での所掌業務範囲のデマケにより、形式上AARDが主体となる本プロジェクトでは、「普及」は *extension* ではなく *dissemination* として欲しいとの要望があり、日本側としては訓練等も含まれていることを確認するため、「普及」についての記述を *Dissemination of research result (publications, seminar, workshop, training) in consultation with other related organizations* とすることとした。

3. その他

R/Dの定型フォームについて、インドネシア側から表現通りの内容では対応の困難なものがあるため、表現を変更して欲しい旨の意見があった。

調査団としてはこれらについて変更できる立場にないため、イ側の意見を聞きおくとどめることで了解を得た。

主な変更要望点は以下の通り。

- (1) 専門家の自家用車についての免税措置は派遣期間が12カ月以上の長期の場合だけとして欲しい。
- (2) 専門家および家族への医療および住宅の提供は、いろいろなレベルが考えられるが、イ側が負担すべき範囲を限定して欲しい。
- (3) 専門家のインドネシア国内旅費、供与機材のインドネシア国内輸送費は日本で負担して欲しい。
- (4) プロジェクト実施に必要な全てのランニングコストをイ側が負担する記述となっているが、実情を考慮して限定して欲しい。
- (5) プロジェクトの研究成果については、イ側の所属であることを明文化して欲しい。

VII. 討議事録 (R / D)

THE RECORD OF DISCUSSIONS
BETWEEN THE JAPANESE IMPLEMENTATION SURVEY TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF
THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR
STRENGTHENING THE RESEARCH AND DEVELOPMENT OF COASTAL AQUACULTURE PROJECT

The Japanese Implementation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Syunichi Hozumi, visited the Republic of Indonesia from October 16 to October 27, 1988 for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning Strengthening the Research and Development of Coastal Aquaculture Project (hereinafter referred to as "the Project") in the Republic of Indonesia.

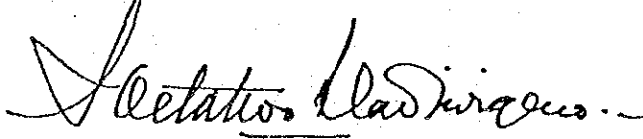
During its stay in the Republic of Indonesia, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Indonesian authorities concerned in respect of the desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the above mentioned project.

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

Jakarta, October 26, 1988



Mr. Syunichi Hozumi
Leader, Implementation Survey
Team, Japan International
Cooperation Agency



Dr. Soetatwo Hadiwigeno
Director General,
Agency for Agricultural Research
and Development

THE ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of Japan and the Government of the Republic of Indonesia will cooperate with each other in implementing Strengthening the Research and Development of Coastal Aquaculture Project for the purpose of strengthening the study and research activities on shrimp seed production and related items, and thus contributing to development of shrimp culture in the Republic of Indonesia.
2. The Project will be carried out at Gondol Research Station and Negara Installation of Gondol Research Station of Research Institute for Coastal Aquaculture (hereinafter referred to as "RICA"), Agency for Agricultural Research and Development (hereinafter referred to as "AARD").
3. 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 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. Privileges, exemptions and benefits to be granted by the Government of the Republic of Indonesia to the Japanese experts and their families in the Republic of Indonesia will be no less favorable than those granted to experts of third countries or of international organization such as the United Nations who are performing similar missions, and will include the following :

- (1) Exemption from income taxes and charges of any kind imposed on or in connection with the living allowances remitted from abroad in relation to the implementation of the Project;
- (2) Exemption from import and export duties and any other charges imposed in respect of personal and household effects which may be brought in from abroad or taken out of the Republic of Indonesia ;
- (3) Exemption from import taxes, import sales taxes, sales taxes and other taxes and charges of any kind imposed on or in connection with the purchase in the Republic of Indonesia by the Japanese experts of one motor vehicle per expert;
- (4) Free local medical services and facilities for the Japanese experts and their families.

III. PROVISION OF EQUIPMENT

1. In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide, at its own expense, such as equipment, machinery 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 the Republic of Indonesia upon being delivered CIF to the Indonesian 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. SPECIAL MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

In order to assure the smooth implementation of the Project, in accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to supplement a part of the local expenditures involved in execution of the physical infrastructure of the Project, such as construction work on the experimental hatchery.

V. TRAINING OF INDONESIAN PERSONNEL IN JAPAN

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

VI. SERVICES OF INDONESIAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. In accordance with laws and regulations in force in the Republic of Indonesia, the Government of the Republic of Indonesia will take necessary measures to secure, at its own expense, the necessary services of Indonesian counterpart and administrative personnel as listed in Annex IV.
2. The Government of the Republic of Indonesia will allocate the necessary number of suitably qualified personnel, corresponding to each Japanese experts to be dispatched by the Government of Japan as listed in Annex II, for the effective and successful transfer of technology under the Project.

VII. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF INDONESIA

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

- (1) Land and facilities as listed in Annex V;
- (2) Supply or replacement of equipment, machinery, vehicles, instruments, tools, spare parts thereof 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 allowances for the official travel of the Japanese experts within the Republic of Indonesia;
- (4) Suitably furnished accommodations for the Japanese experts and their families.

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

- (1) Expenses necessary for the transportations of the Equipment within the Republic of Indonesia, as well as for the installation, operation and maintenance thereof:
- (2) Customs duties, internal taxes and any other charges imposed on the Equipment in the Republic of Indonesia:
- (3) All running expenses necessary for the implementation of the Project.

VIII. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Director of Central Research Institute for Fisheries will bear overall responsibility for the implementation of the Project.
2. The director of RICA, as the Head of the Project, will be responsible for the administrative and managerial matters of the Project.
3. The Japanese Team Leader will provide necessary recommendations and advise 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, through joint research, to the Indonesian 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 functions and composition as referred to in Annex VI.

IX. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of the Republic of Indonesia undertakes to bear all claims, if any should arise, 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 Republic of Indonesia except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

X. MUTUAL CONSULTATION

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

XI. TERM OF COOPERATION

The duration of the Technical Cooperation for the Project under this Attached Document will be five (5) years from October 26, 1988.

However, there will be a general review on the progress of the implementation of the Project during the third year of the cooperation in order to decide as to whether the cooperation should be modified for the rest of the period.

ANNEX I MASTER PLAN

1. The Project is to be implemented at Gondol Research Station of RICA, Bali Province.
2. The purpose of the Project is to strengthen the study and research activities on shrimp seed production and related items at Gondol Research Station and Negara Installation of Gondol Research Station of RICA, expecting to contribute to the development of shrimp culture in the Republic of Indonesia through the following activities.
 - (1) Research program
 - a. Spawner production
 - b. Rearing technology of larvae
 - c. Feed development
 - d. Disease problem
 - e. Other items closely related to seed production
 - (2) Dissemination of research result (training, seminars, workshop, publications) in consultation with other related organizations

ANNEX II JAPANESE EXPERTS

1. Team Leader
2. Coordinator
3. Long-term Experts in the field of :
 - (1) Shrimp Breeding
 - (2) Larvae Rearing
 - (3) Feed Development

Note : 1. Total number of the Japanese Long-term experts listed 1,2 and 3 above will be about five (5).

2. Short-term experts will be dispatched when necessity arises for the smooth implementation of the project.

ANNEX III LIST OF THE EQUIPMENT

1. Equipment, machinery and materials necessary for research of shrimp culture
2. Books and other necessary printed matters
3. Vehicles
4. Other equipment, machinery, materials and spare parts thereof necessary for the implementation of the Project.

ANNEX IV LIST OF INDONESIAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. Head of the Project (Director of RICA)
2. Head of the project site (Director of Gondol Research Station of RICA)
3. Counterpart personnel for the Japanese experts in ANNEX II.
4. Administrative personnel including secretary, typists and clerks
5. Car drivers, watchmen, workers, etc.

ANNEX V LIST OF LAND AND FACILITIES

1. Land

Land of Gondol Research Station of RICA and Negara Sub Station of Gondol Research Station

2. Facilities

- (1) Office room for each Japanese Expert
- (2) Laboratories
- (3) Library
- (4) Storage house and workshop
- (5) Dormitory
- (6) Other facilities necessary for the implementation of the Project

ANNEX VI THE JOINT COMMITTEE

1. Functions

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

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

2. Composition

(1) Chairman : Director of CRIFI

(2) Members :

a. Indonesian side :

- Representative of Ministry of Agriculture
- Representative of AARD
- Representative of BAPPENAS
- Representative of SETKAB
- Director of RICA
- Head of provincial fisheries office, Bali
- Counterpart personnel assigned to the Project
- Representative(s) of other related organization(s) if necessary

b. Japanese side :

- Team Leader
- Coordinator
- Experts assigned to the Project
- Resident Representative of JICA in the Republic of Indonesia
- Other personnel concerned to be dispatched by JICA, if necessary

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

IX. 討議議事録等訳文

1) 討議議事録

浅海養殖研究開発強化プロジェクトのための技術協力に関する日本側実施協議チームとインドネシア共和国政府関係当局との討議議事録。

国際協力事業団（以下「JICA」と称す）が組織し、穂積俊一を団長とする日本側実施協議チーム（以下「チーム」と称す）は、インドネシア共和国における浅海養殖研究開発強化プロジェクト（以下「プロジェクト」と称す）についての技術協力計画の詳細を策定するため1988年10月16日より10月27日までの日程をもってインドネシア共和国を訪問した。

インドネシア共和国滞在期間中、チームは上記プロジェクトの有効な実施のため両国政府がとるべき必要な措置に関してインドネシア側当局と意見を交換し、一連の討議を行なった。

討議の結果、両者はそれぞれの政府に対し、ここに添付する附属文書に記載する諸事項について勧告する事に同意した。

ジャカルタ、1988年10月26日

穂 積 俊 一

国際協力事業団

実施協議調査団団長

Dr. Soetatwo Hadiwigeno

農業研究開発庁長官

附 属 文 書

I 両国政府の協力

1. 日本国政府とインドネシア共和国政府はエビの種苗生産及び関連事項の研究活動を強化し、インドネシア共和国のエビ養殖の発展に寄与するために浅海養殖研究開発強化プロジェクトの実施において相互に協力を行なう。
2. 当該プロジェクトは農業研究開発庁(以下AARD)と称す)、浅海養殖研究所(以下FRICAと称す)のゴンドール研究所及びゴンドール研究所のネガラ実験場で行なわれる。
3. 当該プロジェクトは附表Iの基本計画に基づいて実施される。

II 日本人専門家の派遣

1. 日本国において施行されている法律及び規則に従い、日本国政府は、コロンボプラン技術協力計画の通常手続により附表IIに掲げる日本人専門家の役務を自己の負担において提供するため、JICAを通じ必要な措置をとる。
2. インドネシア共和国における日本人専門家及びその家族にインドネシア共和国政府によって与えられる特権、免除及び便宜は第3国専門家あるいは類似した構成をもつ国連のような国際機関に比べそれに劣らないものを与えられ、以下の内容が含まれる。
 - 1) プロジェクト実施に関して送金される生活費に課せられる所役税及びその他の課徴金の免除
 - 2) インドネシア共和国に搬出入される個人の生活用品に課せられる輸出入税及びその他の課徴金の免除
 - 3) 日本人専門家によりインドネシア国内で購入される専門家1人につき1台の車輛に課せられる輸入税、輸入販売税、販買税及びその他の課徴金の免除
 - 4) 日本人専門家および家族のための無料医療役務

III 機材供与

1. 日本国において施行されている法律及び規則に従い、日本国政府はコロンボプラン技術協力計画の通常手続により附表IIIに掲げる当該プロジェクト実施に必要な資機材(以下「Equipment」と称す)を自己の負担において供与するため、JICAを通じ必要な措置をとる。
2. 機材は陸揚の港あるいは空港にてインドネシア側当局へCIF建てにて引渡される時、インドネシア共和国政府の財産となる。そして、それらの機材は附表IIに掲げる日本人専門家との協議をもって当該プロジェクトの実施のためのみに使用される。

IV 日本国政府による特別措置

当談プロジェクトの円滑な実施を確実にするため、日本国において施行されている法律及び規則に従い、日本国政府は種苗生産実験施設建設を含む現地支出の補助をするためJICAを通じ必要な措置をとる。

V 研修員受入

1. 日本国において施行されている法律及び規則に従い、日本国政府は、コロンボプラン技術協力計画の通常手続により日本における技術研修のため当該プロジェクトに関係するインドネシア人を自己の負担において受入れるため、JICAを通じ必要な措置をとる。
2. インドネシア共和国政府は、インドネシア人が日本における技術研修から得た知識及び経験が当該プロジェクト実施のために有効に用いられていることを保証するために、必要な措置をとる。

VI インドネシア人カウンターパート及び事務職員の役務

1. インドネシア共和国において施行される法律及び規則に従い、インドネシア共和国政府は、自己の負担において附表Ⅳに掲げるインドネシア人カウンターパート及び事務職員の必要な役務を確保するための必要な措置をとる。
2. インドネシア共和国政府は、当該プロジェクトの下で有効かつ好結果の技術移転をなすため、附表Ⅱに掲げる日本国政府によって派遣された各日本人専門家に対し、適正な人材を必要数配置する。

VII インドネシア共和国政府のとるべき措置

1. インドネシア共和国において施行されている法律及び規則に従い、インドネシア共和国政府は自己の負担において次のものを提供するために必要な措置をとる。
 - (1) 附表Ⅴに掲げる土地及び施設
 - (2) 上記Ⅲ条のJICAを通じて供与される機材以外で、当該プロジェクト実施に必要な装置、機械、車輛、器具、工具、補充部品及びその他の物品の調達もしくは取替
 - (3) インドネシア共和国における公費出張にかかわる日本人専門家に対する交通の便宜及び旅費
 - (4) 日本人専門家及びその家族に対する適当な家具付住居施設
2. インドネシア共和国において施行されている法律及び規則に従い、インドネシア共和国政府は次の経費を負担するために必要な措置をとる。
 - (1) 機材のインドネシア共和国内における輸送、据付、操作、及び維持に必要な経費
 - (2) 機材に対するインドネシア共和国内で課せられる関税、国内税及びその他の課徴金

(3) 当該プロジェクトの実施に必要な全ての運営費

Ⅷ. プロジェクト管理

1. 中央漁業研究所の所長は当該プロジェクト実施に対しすべての責任を負う。
2. RICA 所長は当該プロジェクトの長として当該プロジェクトの運営管理に対し責任を持つ。
3. 日本人チームリーダーは当該プロジェクトの長に対し、プロジェクトの実施に関し、技術、管理上の必要な勧告、助言を提供する。
4. 日本人専門家は当該プロジェクトの実施に関係する事項についてインドネシアカウンターパートに対し、共同研究を通じ必要な技術上の指導、及び助言を与える。
5. 当該プロジェクトの効果的で好結果の実施を図るため、附表Ⅵに掲げる機能と構成を備えた合同委員会を設置する。

Ⅸ. 日本人専門家に対する請求(クレーム)

インドネシア共和国政府は、日本人専門家のインドネシア共和国国内における職務の遂行に起因し、またはその遂行中に、またはその遂行に関連して発生する日本人専門家に対するクレームが生じた場合には、その全クレームに関する責任を負う。但し、日本人専門家の故意または重大な過失に生ずる責任については、この限りではない。

X. 相互協議

両国政府は本附属文書から生ずる、あるいは、本附属文書に関連する主要事項について相互協議を行なう。

XI. 協力期間

本附属文書の基での当該プロジェクトの技術協力の期間は1988年10月26日から5年間である。

しかしながら、当該協力の3年目に当該プロジェクト実施の進展に関し残期間に修正すべきかを決定するための一般見直しがある。

附表Ⅰ 基本計画

1. 当該プロジェクトはバリ島にあるRICAのゴンドール研究所において実施される。
2. 当該プロジェクトの目的はインドネシア共和国のエビ養殖の発展に寄与するため、以下の活動を通じ、RICAのゴンドール研究所及びゴンドール研究所のネガラ実験場におけるエビ種苗生産及び関連事項の研究活動を強化する事にある。
 - (1) 研究計画
 - a. 親エビ養成
 - b. 幼生飼育技術
 - c. 飼料開発
 - d. 魚病
 - e. その他の種苗生産に関連する項目
 - (2) 他の関連機関との協議の中での研究結果の伝播（研修、セミナー、ワークショップ、出版）

附表Ⅱ 日本人専門家

1. チームリーダー
 2. 調整員
 3. 長期専門家分野
 - (1) 親エビ養成
 - (2) 幼生飼育
 - (3) 餌料開発
- (注) 1. 長期専門家の総数は上記1, 2, 3に掲げている約5名である。
2. 短期専門家は当該プロジェクトの円滑な実施のために必要となった時派遣される。

附表Ⅲ 機材

1. エビ養殖の研究に必要な装置、機械及び資材
2. 書籍及び他の必要な印刷物
3. 車輛
4. 当該プロジェクト実施に必要な他の装置、機械、資材及び補充部品

附表Ⅳ インドネシア人カウンターパート及び事務職員

1. プロジェクト責任者（RICA所長）
2. 現場責任者（RICAゴンドール研究所所長）
3. 附表Ⅱの日本人専門家に対するカウンターパート

4. 事務職員、秘書、タイピスト、事務員を含む
5. 運転手、警備員、労働者等

附表V 土地及び施設

1. 土地
RICAのゴンドール研究所及びゴンドール研究所のネガラ実験場の土地
2. 施設
 - (1) 各日本人専門家の事務室
 - (2) 実験室
 - (3) 図書館
 - (4) 倉庫及び修理工場
 - (5) 寄宿舍
 - (6) 当該プロジェクト実施のためのその他の必要な施設

附表VI 合同委員会

1. 機能
合同委員会は少くとも年1回及び必要が生じた時開催され、次の事が協議される。
 - 1) 討議議事録の枠組みに沿って当該プロジェクトの年次活動計画を組み立てる事。
 - 2) 技術協力計画の全体の進展及び上記年間活動計画に述べられた計画達成度を再検討する事。
 - 3) 当該プロジェクトにおいて生じたあるいは関連した主要事項についての再検討および意見の交換をする事。
2. 構成
 - (1) 議長：中央漁業研究所 (CRIFI) 所長
 - (2) メンバー
 - a. インドネシア側
 - 農業省代表
 - AARD代表
 - 国家開発企画庁 (BAPPENAS) 代表
 - 技術協力調整委員会 (SETKAB) 代表
 - RICA 所長
 - バリ地方水産局局長
 - 当該プロジェクトのカウンターパート
 - 必要であればその他の関連組織の代表者

b. 日本側

- チームリーダー
- 調整員
- 当該プロジェクトの専門家
- インドネシア共和国JICA駐在員
- 必要であればJICAによって派遣されるその他の関係者

(注) 日本大使館の職員は当該合同委員会の会議にオブザーバーとして出席できる。

X. ミニッツ

THE MINUTES OF MEETING ON THE RECORD OF DISCUSSIONS
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR
STRENGTHENING THE RESEARCH AND DEVELOPMENT OF COASTAL AQUACULTURE PROJECT
IN THE REPUBLIC OF INDONESIA

The Japanese Implementation Survey Team, JICA of Japan and the Indonesian authorities concerned, signed the Record of Discussions (hereinafter referred to as "the R/D") on the Japanese Technical Cooperation for the Project.

Understandings reached between both sides are recorded in the following in order to clarify some specific matters concerning the provisions in the R/D.

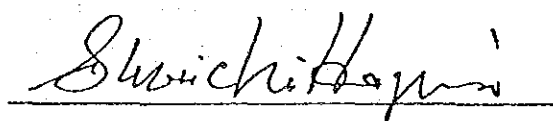
1. As for the replacement of the equipment referred to in VII.1.(2) of the Attached Document of the R/D, the communications network necessary for the implementation of the Project would be prepared continuously.
2. As for the housing accommodations referred to in VII.1.(4) of the Attached Document of the R/D, the accommodations as follows would be provided for Japanese experts.

(1) 1 Guest house at Gondol Research Station

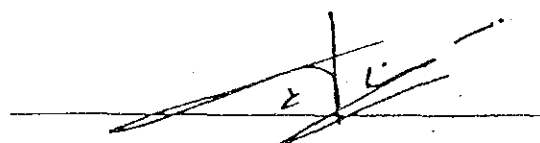
(2) 1 Staff house at Gondol Research Station

3. As for the budgetary allocation referred to in VII.2.(3) of the Attached Document of the R/D, the budget necessary for the smooth implementation of the Project would be allocated.

Jakarta, October 26, 1988



Mr. Syunichi Hozumi
Leader, Implementation Survey
Team, Japan International
Cooperation Agency



Ir. Sofyan Ilyas
Director,
Central Research Institute for
Fisheries

XI. ミニッツの和訳文

インドネシア共和国の浅海養殖研究開発強化のための 日本の技術協力に関するR/Dの会議の覚え書

国際協力事業団日本側実施協議調査団とインドネシア側当局は当該プロジェクトに対し、日本の技術協力に関し討議議事録（以下R/Dと称す）に署名した。

両者の理解としてR/Dに関して特別な事柄を明確にするため以下の事が記録される。

1. R/Dの添付書類Ⅶ1.(2)に掲げられた機材の取替えについて、当該プロジェクトの実施のために必要な通信網整備は継続する。
2. R/Dの添付書類Ⅶ1.(4)に掲げられた住居の便宜について、日本人専門家に對し以下の便宜を供する。
 - (1) ゴンドール研究所のゲストハウス1棟
 - (2) ゴンドール研究所の職員宿舎 1棟
3. R/Dの添付書類Ⅶ2.(3)に掲げられた予算配分について、当該プロジェクトの円滑な実施のための必要な予算が割り当てられる。

1988年10月26日 ジャカルタ

穂 積 俊 一
国際協力事業団
実施協議調査団団長

Ir. Sobyhan Ilyas
中央水産研究所所長

XII. 農業研究開発庁長官書簡

国際協力事業団

実施協議調査団団長

穂積俊一 殿

拝啓

浅海養殖研究開発強化プロジェクト (ATA 379) のための日本の技術協力の準備の中で貴チームとインドネシアチームの間で協議した時に、討議議事録の会議の覚え書きに追け加える必要がある事項として2点あります。それらは：

1. 研究の結果は相互の合意により共同あるいは単独で発表されるが、一方の側で発表されたいかなる研究知見は他方の功積としても認められ、同時に、発表された結論や解釈に対し完全に責任を負う。
2. R/Dの添付書類に述べられた II 2.(2)項の「any others charges」は「public charges」を意味する。

討議の覚え書きの中で以上の2点につき貴殿の御高配を願います。

敬 具

農業研究開発庁長官

Dr. Soetatwo Hadiwigeno

XIII. プロジェクト実施上の留意点

1. 実施体制

(1) 施設の整備状況の再確認

本プロジェクトのサイトであるゴンドール研究所及びゴンドール研究所の池養殖の付属施設であるネガラ実験場の整備状況については、事前調査及び長期調査において各報告されているが、その後の状況変化について確認事項を含め記述する。あわせて、本プロジェクトとは直接関係はないが、ゴンドール研究所の付属施設であるベジャラカン実験場の現況についても付記する。

① ゴンドール研究所

① 電力供給

長期調査中に工事中であった公共電力供給工事は配電盤設置を残し、場内3ラインの配線工事は完成している。配電盤用設置台(コンクリート)はほぼ完成しており、配電盤等の器機も入手済みで近日中に通電が可能となる。通電後は場内電圧220V、50HZで250kVAまでの公共電力による供給が可能となる。現在使用中の220kVA発電機は緊急用に使用予定との事。

② 淡水供給

水質は従来と変わらない(塩分4PPT、硬度300PPM)。水量は年間を通して充分であり、30トン容量の10m高架水槽から落差により各所に配水される。水質についてはデサリナイザー(オーストラリア製、3トン/日、1,280千円)及び軟水器等の水質改善機器を現地購入供与資材として設置し、対処する事を再確認した。

③ 海水ポンプ

15馬力水中ポンプ1台は設置済みであり、関連配管関係は接続されており現在通電待ちである。同型予備ポンプが1~2ヶ月に入手予定であり、2基ある海水井戸(貯留槽)に各1台設置される事になり事故、保全に備える予定である。

④ 通気

20HPモーターを使用したルーツ型ブロー2台は海水貯水塔横に設置されており、既存配管に接続済み。現在通電待ちである。

⑤ 寄宿舍

2人用部屋10室を備えた20人収容の寄宿舍は工事中で約40%の進捗である。年内には完成予定との事。

⑥ 通信施設

ジャカルタ中央水産研究所、マロスRICA本部、ゴンドール研究所の3点を結ぶSSB網を通信手段とする予定であるが、長期調査の時点でゴンドール研究所を除く他の2点

は隣接あるいは近隣の建物内にある機器を利用しており不都合な面があったが、今回 USAIDより専用機器が入手され、現在免許許可待ちで近く直接交信が可能となる。またゴンドール研究所から80km程度離れた場所に位置するネガラ実験場にはSSB機器及びアンテナ等は整備されており、ゴンドール研究所との交信が可能となっている。なお電話回線の敷設は本プロジェクト期間中には困難が予想されるが、実現への努力を継続する旨ORIFI所長との覚え書きの中に記述した。

① 各研究棟、その他の施設および資機材

長期調査の時点と大きな変化はない。配合餌料製造実験棟に保管されていたネガラ実験場用資機材(多くはスタッズハウス用家具)は既に移されており、寄宿舍用家具が残されているのみであった。プロジェクト開始後の日本人専門家の事務室としてチームリーダー用に所長室前の小会議室、調整員用に所長室横の部屋、長期専門家用に研究棟の部屋が用意されている旨申し出があったが、赴任後状況のみて決定する事とした。

資機材については現在OI(Oceanic Institute)とのミルクフィッシュの親魚養成プロジェクトのため、OIより供与されている資機材を除いて(共同研究期間中のみは)ゴンドール研究所の既存資機材の本プロジェクトへの利用は他の研究活動との調整の中で可能である事を確認した。しかしながら事前調査で指摘されたようにゴンドール研究所全体の資機材の整備は極めて貧しく、本プロジェクト開始後の協力活動を円滑に進めるにはその多くを供与資機材に依存せざるを得ない。このため長期調査時協議された初年度分供与機材リストを基にR/D締結後速やかにA-4フォームを提出するようイ側に申し入れた。

② ネガラ実験場

I期工事分は長期調査時ほとんど完成されており、既に5,000m²池の一部を使用してエビ養成実験を実施中、このため週2-3回ゴンドール研究所より研究員が来訪との事。10月末より常駐予定。現在II期工事としての2,000m²池10面を造成中で約60%の進捗、1989年3月完工予定との事。長期調査時問題点として掲げられていた点は以下の状況となっている。

① 電力供給

本年度予算(88/89年NAR II)で公共電力敷設予定で現在申請中である。時期未定であるため、当面は自家発電で対応。ベジャラカン支所より100kVA発電機1台が既に移設済みで現在燃油槽を設置中、発電機、配電盤との接続を残し場内の配線は終了している。

② 淡水

貯水塔は完成しているが、深井戸(156m)からの水質が塩分15~20PPTで淡水として不適のため、現井戸を更に深く掘削、又は近くに新たにボーリング予定等の対策を協

議中である。

㊸ 実験池の泥質 (PH)

海水の出し入れによるコンディショニング後はPH6に上昇しているが、集約的飼育には影響があると予想される。このため石灰による中和改良等の対策を協議。

㊹ 通信施設

前述したようにゴンドール研究所とのSSBによる交信は可能となっている。

㊺ その他

職員宿舍、ゲストハウスは家具類移設済みで入居体制は整備されている。ウェットラボは小型FRP槽が多数配列されており配管工事も終えており、実験室及び事務室も工事自体は終わっているが、資機材類はいまだ未整備と見受けられた。

本サイトは新プロジェクト開始後親エビ養成研究の一環として実験池の一部を使用した活動が計画されているが、この場合日本人専門家は巡回指導という形で常駐はしないと思われる。

③ ベジャラカン実験場

本サイトはプロジェクトの対象外であるが参考のため付記する。

① 淡水

1km先の淡水源よりパイプラインを付設、小型発電機、ポンプを設置し、現在は送水が可能、水質は良好である。

② アルテミア実験池

長期調査時工事中であった世銀ローンによるアルテミア実験池造成は蒸発池1,400m²×7面は完工。現在200m²池×12面、100m²池×24面を造成中で、完成後漏水防止用プラスチックシートを池底に敷設予定。プラスチックシートは既に米国より入手済。

(2) 専門家の居住環境の再確認

① ゴンドール研究所付属のゲストハウス(3寝室)2棟の内の1棟及び職員宿舍(3寝室)

1棟を日本人専門家のために用意する申し出がイ側よりあり、確保を確実にするためR/D締結時覚え書きとして文章を取りかわした。

この施設は短期専門家あるいは泊り込みの作業が必要な場合、日本人専門家の共同施設として利用する事になる。風呂場、冷房、台所等使用するにあたり若干の改修が必要とされるように思われるが、その場合工事費はイ側で負担できるが、湯わかし器、バスタブ、エアコン機器等は日本側で用意してほしい旨話があった。

② 家族を伴う長期専門家の場合、ゴンドール研究所より東へ50km離れたシンガラジャ市が

適地として第一候補にあげられるが、教育関係(日本人学校、インターナショナルスクールがない)に問題が残されている。居住地の決定は当面単身で先発するチームリーダー、調整員の判断を待つ事とした。

(3) 予算、人員の配置状況

① 〔〕 側運営予算

〔〕 側より示された88/89年度確定予算及び89/90年度予算要求は以下のとおりである。

① 88/89年度ゴンドール研究所確定予算

		単位 千RP
		財 源
		予算額
経 常 予 算	①国大蔵省	47,819
開 発 予 算	①国大蔵省	6,568
	U S A I D	75,970
	食料援助資金 (PL-480)	105,336
小 計		187,874
総 計		235,693

② 88/89年度経常予算内訳

		単位 千RP
賃 金		23,100
事 務 / 光熱費		19,339
修理保全 / その他		4,180
旅 費		1,200
計		47,819

⑧ 88/89年度開発予算内訳

単位 千RP

	財 源	人 件 費 (パート)	消耗品/ 材 料	旅 費	(注1) 建 設	(注2) 雑 費	小 計
① アルテミア 卵 生 産	USAID	840	1,124	842		100	2,906
	PL480	600	1,012	421		50	2,083
	小 計	1,440	2,136	1,263	-	150	4,989
② 水 質 管 理	USAID	960	1,357	665	-	100	3,082
	PL480	900	1,807	665	10,000	100	13,472
	小 計	1,860	3,164	1,330	10,000	200	16,554
③ 稚 ガ メ 生 産	USAID	1,320	510	450		1,050	3,330
	PL480	-	510	450		50	1,010
	小 計	1,320	1,020	900	-	1,100	4,340
④ ミルクフィッシュ 親 魚 成 熟	USAID	5,880	7,075	2,090	-	3,725	18,770
	PL480	-	5,250	1,045	60,000	650	66,945
	小 計	5,880	12,325	3,135	60,000	4,375	85,715
⑤ アルテミア 成 体 生 産	USAID	7,680	3,000	2,403		1,500	14,583
	PL480	500	2,000	1,200		100	3,800
	小 計	8,180	5,000	3,603	-	1,600	18,383
⑥ 海 ガ メ 成 育	USAID	3,360	4,826	2,905		3,050	14,141
	PL480	-	4,250	1,500		3,300	9,050
	小 計	3,360	9,076	4,405	-	6,350	23,191
⑦ 親 エ ビ 成 熟	USAID	1,800	6,000	2,039		1,000	10,839
	PL480	-	4,000	2,476		250	6,726
	小 計	1,800	10,000	4,515	-	1,250	17,565
⑧ エ ビ 種 苗 生 産	USAID	4,620	1,000	2,199		500	8,319
	PL480	-	500	1,500		250	2,250
	小 計	4,620	1,500	3,699	-	750	10,569
計	USAID	26,460	24,892	13,593	-	11,025	75,970
	PL480	2,000	19,329	9,257	70,000	4,750	105,336
	小 計	28,460	44,221	22,850	70,000	15,775	181,306
研究事務費	① 国 大蔵省	2,220	1,200	2,200	-	948	6,568

総計 187,874

(注1)建設：ネガラ実験場及びパスルアン実験場(スラバヤ近郊)池改修費。

(注2)雑費：車輛、発電機等燃料を含む。

㊦ 89/90年度ゴンドール研究所現地予算要求額

単位 千RP	
経常予算	51,000
開発予算	265,000
計	316,000

㊦ 89/90年度開発予算要求内訳

単位 千RP					
	人件費 (パート)	消耗品 / 材料	旅 費	雑 費 (注1)	計
① 研究事務費	2,500	4,000	5,500	50,000	62,000
② 親エビ成熟	2,700	68,000	9,000	12,300	92,000
③ エビ生態	5,200	26,000	6,000	2,800	40,000
④ 天然餌料 (注2)	5,500	18,000	3,000	1,500	28,000
⑤ ミルクフィッシュ	6,400	20,000	3,000	3,600	33,000
⑥ 海ガメ	3,000	3,500	2,500	1,000	10,000
計	25,300	139,500	29,000	71,200	265,000

(注1) JICA 供与資材国内運搬費等

(注2) 内70%はアルテミア研究分

研究活動に直接関係する88/89年度開発予算は長期調査後もネゴが継続されており、長期調査時に示された額(128,724千RP)は食料援助資金(PL-480)が追加調整され、59,150千RP増額の187,874千RPで確定した。このうちエビ関係の研究に関わる予算(親エビ成熟、エビ種苗生産)は現状の研究計画の中で全体の15.5%(28,134千RP)にすぎない。

一方、本プロジェクト開始後の89/90年度開発予算要求は265,000千RPで、その内エビ関係プロジェクト(アルテミアは除く)は供与機材の国内輸送費及び研究事務費の70%を加えると198,800千RPで全体の75%に相当し、事前調査時「I」側より説明のあった本プロジェクト開始後、ゴンドール研究所全体の77%が本プロジェクトの活動となるという説明に予算面からはほぼ一致する。ゴンドール研究所の運営予算はRICA予算の総枠の中で内部で配分されるが、88/89年度予算ではRICA内での配分比率は大意以下の比率である事の説明があった。

マロス本部	40%
ゴンドール研究所	20%
セラノ研究所	20%
タンジュンピナン研究所	10%
他	10%

ちなみに 88/89 年度の マロス本部の開発予算は 385,776 千 RP でゴンドール研究所の 187,874 千 RP はこれの 48.7% に相当する。「I」側の本プロジェクトの期待は大きく、89/90 年度予算ではゴンドール研究所の割合は 20% から 25% に増加してあるとの説明があり、89/90 年度開発予算 265,000 千 RP はほぼ要求どおり確保される見通しである。90/91 年度以降の開発予算としては 90 年 3 月 USAID 資金打ち切り後世銀ローン (ARMP I) が引き続き財源として 5 年間確保出来る見通しとなっており、現状規模の予算は確保出来るとの発言があった。

「I」側の現地予算の確保は本プロジェクトの成否にかかわる大きな問題であり、今後も予算配分について本プロジェクトの円滑な実施を図るため必要な予算を割り当てる旨 R/D 締結時覚え書きに記述した。

89/90 年度ゴンドール研究所予算要求のうち、エビ関係予算 198,800 千 RP が要求どおり確保出来れば供与資材の中に消耗品を含めた各種実験材料を含めた事、また電気代の予算オーバー分は別途処理出来る事を考え合わせると 89/90 年度の本プロジェクトの活動について必要最小限の規模での運営は対処出来ると判断された。

(4) 人員の配置状況

カウンターパートの候補として長期調査時に分野別にリストアップされた 14 人が再確認された。

(5) モデルハッチャリーの建設

本プロジェクトの協力活動を進めていく上で不可欠なモデルハッチャリーを日本側の負担で建設し、長期調査時協議した内容の施設が基本になる事が確認された。

2. 実施計画

長期調査中「I」側と協議し作成した協力スケジュールの資料を基に先行するチームリーダー及び調整員赴任後、TSI 作成のための具体的内容を検討し、4 月又は 5 月に予定されている東京からの調査団を待つて最終決定をする事とした。なお長期調査時作成した資料の内容について特に「I」側からは異議は出ていない。

長期調査の調査結果

1. 調査目的：

本調査は1988年2月に派遣された事前調査団の調査結果に基づきR/D署名に先行して、全協力期間を通じての、より具体的な協力内容を明確にするため、下記事項に関して確認、補足調査及び十分な意見交換を行ない、各事項についての検討資料を作成する事を目的とする。

- ① 協力のマスタープラン案の作成
- ② 協力学ケジュール案の作成
- ③ 専門家の活動内容案の作成
- ④ 必要な供与機材項目の選定
- ⑤ 必要な養殖施設の基本設計

2. 調査期間：

昭和63年7月12日～8月20日(40日間)

3. 調査員：貫山義徹(財団法人海外漁業協力財団)

4. 調査日程

日順	月日	行 動 概 要	宿 泊 地
1	7/12(火)	移動 東京→ジャカルタ	ジャカルタ
2	13(水)	JICA表敬、CRIFI/調査日程打ち合せ、協議	"
3	14(木)	大使館表敬、CRIFI/協議	"
4	15(金)	協力骨子/供与機材、原案作成	"
5	16(土)	"	"
6	17(日)	"	"
7	18(月)	JICA/協議、打ち合せ資料作成	"
8	19(火)	CRIFI/協力内容協議	"
9	20(水)	資料整理	"
10	21(木)	移動 ジャカルタ→デンパサール→シンガラジャ	シンガラジャ
11	22(金)	ゴンドール研究所/マスタープラン協議	ゴンドール
12	23(土)	ゴンドール研究所/協力学ケジュール、供与機材協議	"
13	24(日)	ゴンドール研究所/供与機材協議	ロピナ
14	25(月)	ゴンドール研究所/機材リスト作成、施設視察	"
15	26(火)	ベジャラカン/ネガラ支所視察	"

日順	月日	行 動 概 要	宿 泊 地
16	7/27(水)	シンガラジャ市内調査	ロ ビ ナ
17	28(木)	ゴンドール研究所ノマスタープラン案、機材リスト作成	"
18	29(金)	"	"
19	30(土)	デンパサール市内調査、現地調達資材調査	デンパサール
20	31(日)	現地調達資材調査、デンパサール市場視察	"
21	8/ 1(月)	デンパサール民間池視察、移動 デンパサール→スラバヤ	ス ラ バ ヤ
22	2(火)	現地調達資材調査	"
23	3(水)	"	"
24	4(木)	移動 スラバヤ→セマラン、DGFジュバラ研究所視察	セ マ ラ ン
25	5(金)	移動 セマラン→ジャカルタ	ジャカルタ
26	6(土)	CRIFI/現地調達資材協議	"
27	7(日)	移動 ジャカルタ→セラン	セ ラ ン
28	8(月)	ボジョネガラ研究所視察、移動 セラン→ボゴール	ボ ゴ ー ル
29	9(火)	ボゴール淡水研究所視察、移動 ボゴール→ウジュンバンタン	ウジュンバンタン
30	10(水)	マロス研究所、養殖池視察、マスタープラン協議	"
31	11(木)	民間/A DBハッチャリー視察	"
32	12(金)	マロス研究所ノ協力スケジュール協議	"
33	13(土)	民間ハッチャリー視察、マスタープラン資料作成	"
34	14(日)	移動 ウジュンバンタン→ジャカルタ	ジャカルタ
35	15(月)	CRIFI/現地調達資材協議	"
36	16(火)	現地調達資材調査	"
37	17(水)	供与資材案リスト作成	"
38	18(木)	CRIFI/最終打ち合せ	"
39	19(金)	JICA/大使館報告、帰国 ジャカルタ→	機 中
40	20(土)	東京着	

5. 主要面会者

[農業省農業研究開発庁 (AARD)]

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| Dr. Soetatwo Hadiwingo | AARD長官 |
| Mr. Sofyan Ilyas | AARD, 中央漁業研究所 (CRIFI) 所長 |
| Dr. Fuad Chalik | CRIFI 浅海養殖研究所 (RICA) 所長 |
| Mr. Zafri I. Azwar | RICA ゴンドール研究所所長 |
| Mr. Ketut Suwirya | ゴンドール研究所研究プロジェクトリーダー |

Mr. Edward Danakusumah RICA ボジョネガラ 研究所前所長

Dr. Tuafik " 所長

Dr. Atmadja Hardjamulia CRIFI 淡水 研究所所長

Mr. Wardana Ismail CRIFI 所員

Dr. Akhmad Rukyani "

〔日本側〕

五百木 篤 在インドネシア日本大使館一等書記官

北野 康夫 JICA インドネシア事務所長

友部 秀器 " 職員

重 義行 JICA 専門家 (水産総局)

鈴木 義人 " (在デンパサール)

久間 千秋 東邦水産協 (在カリマンタン)

〔その他〕

Mr. Wilfredo G. Yap FAO 主席技術顧問 (DG F ジェバラ 研究所)

Mr. Porfirio Gabasa 世銀技術顧問 (在南スラウエシ州)

Dr. Cheng-Sheng Lee ハワイ研究所 研究員

6. 調査の概要

事前調査時提出した団長書簡及び書簡に添付された本プロジェクトの協力計画 (プロジェクトの枠組) についてインドネシアサイドに再確認をしたところ、イ側より特に異議は認められず、この内容を基本に、より具体的な協力内容の分類を協議し、各項目についての専門家派遣スケジュール、研修員受入れスケジュール及び必要機材、施設の検討を計り、資料を作成した。あわせて事前調査後のイ側の実施体制の確認を行ない、協力内容検討の参考とした。

6-1 イ側実施体制の確認

① ゴンドール研究所施設整備状況

事前調査以降、本プロジェクトに関わる点として以下の状況の変化、進展がみられた。

① 公共電力：

公共電力の配線は既に研究所まで延びており、変圧器 (400V→220V) は既に設置済。研究所内配線に工事ミスがありコントラクターと接続中、つまり当初計画では3ライン (ポンプ/ブロー用、事務所/生物研究室用、化学研究室/ハッチャリー用) となる予定であったが、実際には2ラインとなっている。資材の手配が済んだので入手しだい工事再開、近日中に通電予定。サイクル 50Hz、Max 電力 250kVA との説明があった。

㊦ 淡水：

若干塩分(2-3 PPT)が含まれるのは従来と変りない。また水が硬く、硬度300PPM、デサリナイザー(オーストラリア製3トン/日)及び軟水器を現地購入供与資材として設置し、対処を検討。

㊧ 海水ポンプ

15HP水中ポンプ1台設置済、通電待ち。同型を更に1台入手予定。

㊨ 通気施設

20HPモーター使用のルーツ型ブロー1台設置済、モーターは2台到着するも、ブロー本体は同型もう1台到着予定。

㊩ 寄宿舍

10部屋(2人用)20人収容、200m²工事中、約20%完成。

② ベジャラカン支所

① アルテミア池

事前調査時説明はなかったが、世銀ローン(NAR II、250百万R.P)で総面積15Ha内に1,400m²蒸発池7面、アルテミア試験池(漏水防止プラスチックシートを池底に敷設、セメント堤)200m²池を12面、100m²を24面造成中。30~40%完工。

㊦ 淡水

支所より約1.0km内陸寄り水源からの配管及び小型発電機(ゴンドール研究所より移転)の設置は終わっており、近日中に試運転予定。水質は良好との事。

㊧ 民間池の造成計画

支所両サイド近くに2件の民間エビ造成計画があり(各50Ha、100Ha)支所前面の塩田地帯に重機を使用し、道路及び一部養殖池を造成中。

㊨ JICAプロジェクトへの利用

イ側は同支所のJICAプロジェクトへの参入に強い希望があったが、基礎実験中のアルテミア生産に現実離れした大規模池造成は多いに疑問があり、完成後の運営に同支所の保有施設の二の舞になる危惧がある事、サイトがエビ養殖に不向きな立地にある事から同支所はJICAの協力範囲外である旨説明した。

③ ジェムプラナ(ネガラ)支所

① 施設関係

第I期工事分としての実験池、実験棟、事務所、寄宿舍、ゲストハウス、職員宿舍、橋、機械室、倉庫、海水溜池、修理場等はほぼ予定通り完成されており、現在第II期工事である2,000m²池、1Ha池を造成中。

㊦ 問題点

淡水：職員宿舍近くに貯水塔を建設中であるが、156mの深井戸からのボーリング結

果によると塩分10-15PPTと水質が不適であり、他よりの水源を求めざるを得ない状況である。

電気：計画では今年中に公共電力配線予定となっているが話が遅々として進展せず、当分はゴンドール研究所より100kVA発電機を移設し対処予定。

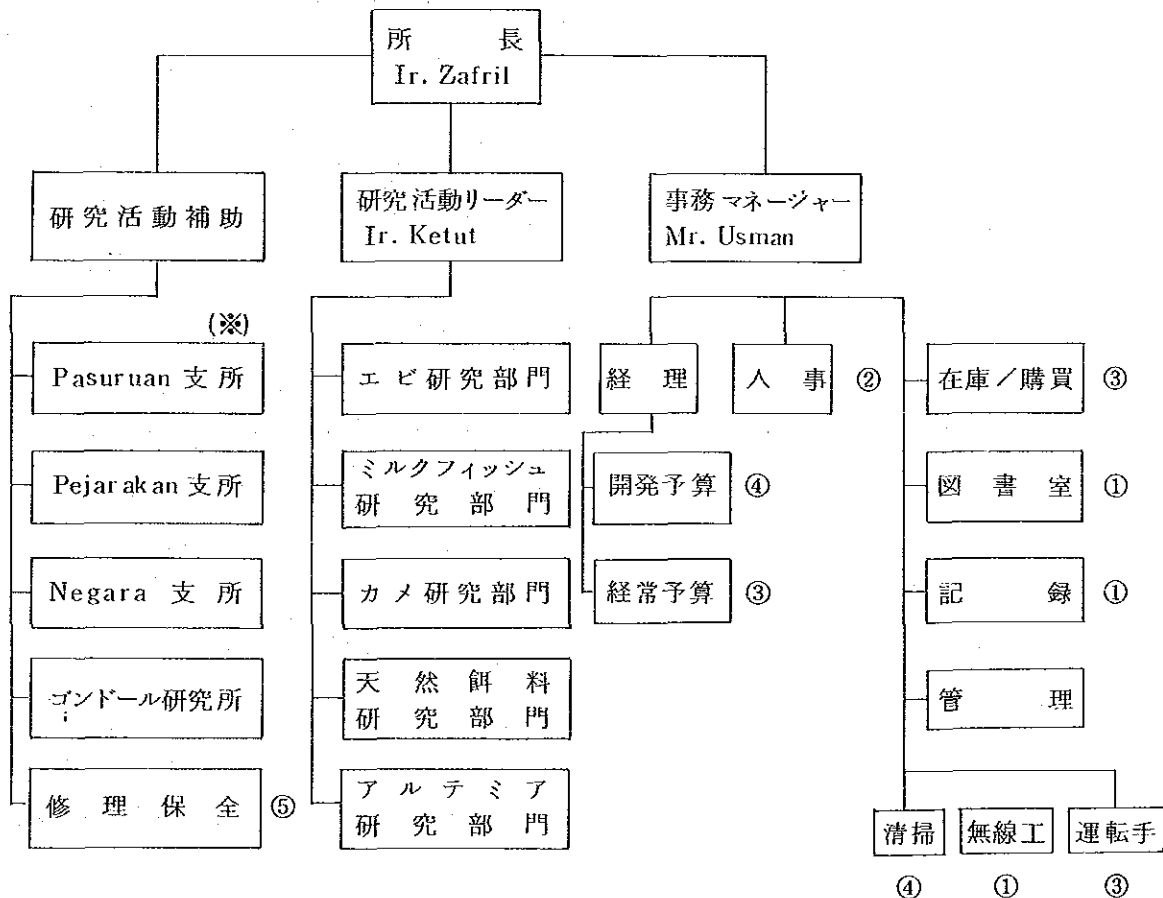
実験池の泥質：PH値が低く（PH5）、石灰中和によるコンディショニングが必要とされる。

③ JICAプロジェクトへの活用

本支所は親エビ養成研究の中での、池中養成実験として日本人専門家の巡回指導という形で施設の一部の利用が予定される。このためイ側に前述した問題点の解決への努力を促し、残工事を含めた施設整備の進捗に注目していきたい。本年度中にイ側研究者が常駐し、エビ養成実験等を開始する旨イ側より説明があった。

④ ゴンドール研究所組織、人員現況

ゴンドール研究所のスタッフは計64人である。現在の研究活動の中で16人の研究者及び21人の技術者が各研究部門に配置され、この他に事務部門14人、補助部門13人がある。現在の組織は以下のとおりである。



(※) Pasuruan 支所：スラバヤ近郊でゴンドール研究所傘下の池養殖を主体とした実験場

を計画中。現在用地交渉中。(50Ha)

○内数字は人数

補助部門とは管理の8人及び修理保全の5人の計13人

④ 研究スタッフ

	在 職	留 学 中	計
PHD	—	2	2
MS	3	4	7
BS(常勤)	10	—	10
BS(パート)	3	—	13
計	16	6	22

⑤ 現研究活動下での配置(含留学中)

研究部門	研究者	技術者
エ ビ	5人	4人
ミルクフィッシュ	7	4
カ メ	3	2
天然餌料	5	3
アルテミア	2	5
化学分析	—	3
計	22人	21人

⑥ 新プロジェクト開始後について

各研究項目についての具体的なカウンターパート等については後述するが、新プロジェクト開始後は研究部門の再編を行ない、現有勢力の中での若干の入れ替え、他所よりの追加を考慮し、PHD2名(パート)、MS4名、BS8名の件14名を用意する事、また技術者についてはカメ、ミルクフィッシュ部門の6名を除いた15名を新プロジェクトに充当する事等の話があった。

⑦ ゴンドール研究所ローカル予算

事前調査で説明のあった88/89年度運営予算(163,307千RP)の40%は復活し、新たに食料援助計画(US., PL480)より財源を得て総計では若干増加し、引き続き増額を交渉中であるとの説明があった。次年度見通しはR/D締結後PL480より本年同額程度の確保が出来る見込みであり、本年度並の期待が出来るとの事であった。

	88/89年度	89/90年度
経常予算	47,810千RP	51,000千RP
開発予算		
政府予算(内90%USAID)	82,538	82,530
食料援助計画(US)	46,186	未定
計	176,543千RP	133,000千RP+α

政府予算の9割を占めるUSAIDの援助資金は90年3月で打ち切りとなり、その後の予算確保について前回調査時大きな問題となったが、今回、90年4月以降は世銀ローン(ARMP I)より5年間にわたり財源として利用できる見通しがたった事、これにより新プロジェクト3年次以降もローカル予算として運営予算計150-200百万RP程度の確保が可能になる旨の話が新たにあった。

6-2 協力目標の設定及び活動内容

新プロジェクトはインドネシアのエビ養殖産業の発展に寄与するため、現在不透明の部分の多い各種エビ種苗生産方式を択一し、実務レベルの技術の改良/開発に主眼を置き、基礎研究の指導と知識の移転を図りつつ、カウンターパートを養成し、経済的な普及性の高い現地に適した種苗生産方式を開発する事が目的である事が再確認された。具体的には5年の期間をI期(3年)、II期にわけI期は研究/技術の基本的な部分の指導、II期はI期の成果を踏えてより理想的な生産方式の完成を目指す事になる。またイ側より開発技術/研究成果の水産総局を含めた一般への普及活動への強い要望があり、成果が出た時点で考慮する活動として協力目標に含め、このための他機関への協力要請、調整に努力する旨の発言がイ側よりあった。マスタープラン作成の資料として要請されている協力分野である、(1)親エビ養成、(2)幼生飼育、(3)餌料開発、(4)魚病等について各分野ごとに研究課題を中項目、小項目に分類し、各分野ごとに目標の設定を行なった。

① 協力内容の分類

大項目	中項目	小項目
1.親エビの養成	①生態調査 (バリ島近郊に限定)	①産卵漁場の環境調査 ②産卵期、親エビの生態 ③有効漁具
	②成熟技術	①ホルモン要因による成熟操作 ②環境 " ③餌(栄養) "
	③親エビ飼育	①大型エビ池中生産

2. 幼生飼育	①飼育環境	<ul style="list-style-type: none"> ㊦収穫／ハンドリング／輸送技術 ㊦親エビの産卵馴致 ㊦水質／衛生管理 ㊦施設の改良／設計
	②天然餌料	<ul style="list-style-type: none"> ㊦有用種の探索 ㊦ " 大量培養、保存 ㊦投餌処法、技術
	③飼育技術	<ul style="list-style-type: none"> ㊦幼生飼育手法 ㊦水／投餌管理／消毒 ㊦幼生収穫／輸送（各ステージ）
3. 餌料開発	①栄養要求	<ul style="list-style-type: none"> ㊦幼生の各ステージにおける栄養要求 ㊦親エビ養成における栄養要求
	②餌料処法	<ul style="list-style-type: none"> ㊦原料の探索（幼生用） ㊦上記原料の配合、処法
	③既存人工餌料（幼生用）	<ul style="list-style-type: none"> ㊦選択、応用／簡易餌料
	④製造技術	<ul style="list-style-type: none"> ㊦幼生用 ㊦親エビ養成用
4. 魚病	①病原の究明	<ul style="list-style-type: none"> ㊦各種病原因の究明 ㊦物理／化学／栄養的究明
	②魚病の治療（予防）対策	<ul style="list-style-type: none"> ㊦予防／治療法の探索 ㊦ " 応用
	③魚病監視	<ul style="list-style-type: none"> ㊦監視指標の探索 ㊦監視システムの開発

② 各分野における目標設定

㊦ 親エビ養成

以下のレベルでの池中養殖エビの成熟技術の改良／確立

- ㊦ 成熟期間の促進
- ㊦ 抱卵数 20万卵／1尾
- ㊦ 受精率 70%以上
- ㊦ 孵化率 80%以上

㊦ 幼生飼育

以下のレベルでの飼育技術の確立

- ㊦ 飼育期間の促進

- ⑥ 生残率 30-35%
- ⑦ 健康な種苗の生産
- ⑧ 生産方式の単純化(低コスト)
- ⑨ 餌料開発
 - ③ 幼生/成熟のための餌料の処方確立
 - ⑥ 現地で確保可能な有効補助餌料(材料)のリストアップ及びそれらの処法、投餌法
 - ⑦ 幼生用餌料の製造技術の開発
- ⑩ 魚病
 - ④ 各ステージの幼生の予防対策の確立
 - ⑥ 魚病指標及びモニターシステムの確立
 - ⑦ 有効な治療法の確立
- ③ 研究成果の移転/伝播
 - ④ セミナー/ワークショップの開催(3回/5年)
 - ⑥ DGF(水産総局)、AAETE(農業教育研修普及庁)、民間との提携によるトレーニングの開催(1~1.5ヶ月/回、2回/5年)、AAETE予算枠を使用予定
 - ⑦ 出版活動、研究報告書、技術指導書/マニュアル

6-3 専門家の派遣及びカウンターパート

本プロジェクトの目標がインドネシアにおいて普及、再現性が高く、低廉で良質の種苗の生産方式を開発する事から、長期専門家として親エビ養成、幼生飼育、餌料開発の3分野に派遣する事が望ましいと判断され、後述するモデルハッチャリーを利用した中で実際的な指導、実務レベルの技術の改良と移転を進めながらカウンターパートの育成を図り、また基礎/専門的研究は短期専門家で対応し、長期専門家との関係の中で種苗生産技術の開発を進めていく事が効果的であると考えられた。この事を基本に前述した各研究項目に従い、専門家の派遣分野及びそれに対応するインドネシア側のカウンターパート等の割当てが協議された。

① 日本人専門家及びカウンターパートの分野

日本側専門家	インドネシア側カウンターパート等
1. チームリーダー	1. Head of the Project
2. 調整員	2. Executive Secretary
3. 長期専門家分野	3. Site Manager
① 親エビ養成	① Tony Rochimat
	② Tatam Sutarmat
	③ Triojoko

② 幼生飼育	④ Kutut Suwirya
	⑤ Haryanti (MS) (女)
	⑥ Yunus (MS)
	⑦ Titek Aslianti (女)
③ 餌料開発	⑧ Nyoman Adiasmara (MS)
	⑨ I. Putu Kompiang (PHD, パート)
	⑩ Muhammad Marzuki
4. 短期専門家分野 (2-3人/年)	
① 成熟技術 (3人)	Tony Rochimat
	Tridojoko
	N. Adiasmara (MS)
② 餌料開発 (3人) (マイクロペレット、人工プランクトン)	I. P. Kompiang (PHD パート)
③ 魚病 (3人)	⑪ Mun Imah (女)
	⑫ Akhmad Rukyani (PHD パート)
	T. Sutarmat
④ 生態 (1人)	Hariyanti (MS)
	Yunus (MS)
	T. Aslianti
⑤ 天然餌料 (2人)	⑬ Zafri I. Azwar (MS)
	⑭ Sissit Prauitno
⑥ ハッチャリー管理/施設 (1人)	

② カウンターパートの日本での研修

協力項目の各分野におけるカウンターパート研修員の日本受入れは年間2-3名とし、R/D締結後の1988年分として本プロジェクトのイ側責任者であるRICA(浅海養殖研究所)所長Dr. Fuad chalikの要請があった。以降は協力活動の進捗に応じ日本人専門家と協議し、上記枠内で適正な分野での派遣者を決定していく事とした。次年度イ側として候補にあげている研修予定者として以下3名の名が示された。

Tony Rochimat (親エビ養成)

Haryanti (幼生飼育)

Zafri I Azwar (ハッチャリー管理)

6-4 協力スケジュール

限られた協力期間内(5年)で効率的に設定された目標を達成するには前述した協力枠組の中で系統だった技術の改良、研究を進める事が肝要である。分類された各活動分野における5年間の協力スケジュールを作成し、資料とした。

協力スケジュール (案)

	88/10	89/3	89/10	90/3	90/10	91/3	91/10	92/3	92/10	93/3	93/10
(研究活動)											
1. 親エビ養成											
生態調査			⊗								
盛熟技術		⊗			⊗			⊗			
親エビ飼育											
2. 幼生飼育											
飼育環境										⊗	
天然餌料		⊗				⊗					
飼育技術											
3. 餌料開発											
栄養要求				⊗							
餌料処方							⊗				
製造技術										⊗	
既存餌料											
4. 魚病											
病原究明				⊗							
魚病監視							⊗				
治療(予防)対策										⊗	
(専門家派遣)											
チームリーダー/調整員											
長期専門家											
短期専門家											
(技術移転/伝播)											
セミナー/ワークショップ						x		x		x	
トレーニング								-		-	
レポート			○		○		○		○		◎
(カウンターパート)	①	(2~3)		(2~3)		(2~3)		(2~3)			
(資機材)	◎	◎		◎		◎		◎			

6-5 供与機材の選定

事前調査団報告書にも触れているが、ゴンドール研究所の既存資機材は乏しく、機材整備には相当の供与協力を要する。供与機材選定にあたってはUSAID等他機関からの供与機材及び供与見込機材のリストをチェックし、重複しないように留意した。初年度分についてはR/D締結後即A-4フォームの提出が可能ないように日本から持参したカタログ類を基にゴンドール研究所の研究者と詳細な検討を重ね、活動スケジュールに合った機材の選定を行ないリストを作成した。また現地運営予算の不足が予想される事から、即協力活動が可能ないように消耗品にいたる細かい物も供与機材に含め、あわせて後述するモデルハッチャリー建設に伴う機械類（強制ろ過、ポンプ、ブロワー等）も初年度リストに含めた。A-4フォーム提出にあたりイ側でSETCAB（技術協力調整委員会）の審査の必要があり、現地購入優先策を採っている事、保全、修理を考慮して約1/3が現地購入手配となった。効率的な協力活動を進めるため、協力スケジュールに従って各研究項目ごとに機材を選定した。このため初年度は親エビ養成、幼生飼育及び事務関係を主体として2年目で魚病、親エビ飼育、3年目で人工餌料、魚病を活動の進捗に応じて各年次選定する事とした。4年目及び5年目は補足分が主体となる。供与資材の荷卸し港はゴンドール研究所に近い所が望ましいが、どこにするかその調査の依頼をイ側に申し入れた。初年度リスト作成にあたっての金額の集計は以下の通りとなった。

(単位 1,000 円)

	日本手配	現地手配	計
親エビ養成	7,958	3,230	11,188
幼生飼育	28,576	588	29,164
人工餌料	4,735	—	4,735
魚病	915	—	915
事務 / 他	1,653	17,286	18,939
CIFジャカルタ	6,576	—	6,576
現地値上げ分 (10%)	—	2,110	2,110

初年度供与機材リスト

① 日本で調達分

分野	日本名	英名	仕様	数量	
I 親エビ養成	採水器	Water Sumpier	北原B型900cc	1	
① 生態調査 (野外調査)	採泥器	Bottom Sumpier	エクマンバージ15×15cm	1	
	潮流計	Current Meter	0.8-8m/sec	1	
	水深計	Ecosounder	0.5-71m DC12V	1	
	転倒水温計	Reversing Thermonutor	簡易式 -3~32℃	1	
	水中照度計	Marine Luxmeter	0.1~30,000Lux	1	
	簡易水質検査セット	Water Tester	水照、透明、DO、COD、PH	1	
	プランクトンネット	Plankton net	北原式 XX13	2	
	スライド天ピン	Triple beam Balance	500g/0.1g	1	
	透明度板	Secchi dish	標準	1	
	解剖セット	Dissecting set	15点	2	
	サンプルビン	Sample bottle	ポリエチレン広口 250、500、1,000cc	各100	
	水中カメラ	Under water Camera	ニコノス	1	
	水中ライト	Under water flash light	ナショナル	5	
	PHメーター	pH meter	ハンディタイプ セントラル	1	
	DOメーター	DO meter	ハンディタイプ 堀場	1	
	双眼鏡	Binocular	ニコン	1	
	(気象観測)	隔測自記雨量計	Rain Fall Automatic Recorder	7日巻	1
		自記温度湿度記録計	Tcmp. Humidity Automatic Recorder	7日巻	1
		風向風力計	Wind meter	記録紙付ミニベーン	1
(実験室)	乾湿計	Humiclity meter	壁かけ型	3	
	顕微鏡	Microscope	オリンパスCHT-233	1	
	実体顕微鏡	Stereo microscope	オリンパスX-TR	1	
	冷蔵庫	Lab. cooler	2~15℃ 495ℓ	1	
	冷凍庫	Lab. Freezer	-15~-30℃ 520ℓ	1	
	車載冷蔵庫	Refrigerator	AC/DC 12V 15ℓ	2	
	② 成熟技術 (実験室)	マイクロトーム	Micro Toml	スライド型 17cm刃	1
ホットプレート		Hot plate	トランス付	1	
ホモゲナイザー		Homogenizer	5~30ml	1	
顕微鏡		Microscope	オリンパスBHT-321	1	
実体顕微鏡		Stereo microscope	オリンパスX-TR	1	
全自動写真装置		Photomicrographic System	オリンパスPM-10ADS-2	1	
自動上皿天秤		Table balance	石田式 100g/0.1g	1	
テーブルスケール		Table balance	DC6V 1,000g/0.5g	1	
解剖セット		Dissecting set	15点	2	

	ノギス	Measure	200m/m	2
	プレパラートボックス	Micro slide Box	木製100ヶ/箱	10
	染色バット	Staining Dish	10ヶ/バット	10
	マイクロシリンジ	Micro syringe	25 μ 、100 μ 、500 μ	各5
③ 親エビ	酸素制御装置	Oxygen control device	6穴	2
飼育/輸送	酸素分散器	Oxygen diffuser	ミニ型	20
	活魚タンク	Live fish tank	方型 250 ℓ	2
	ダイヤフラムブロワー	Diaphragm Blower	DC12V	2
	ハンディエアーポンプ	Battery aerator	NC-DX	10
	スライド天秤	Double beam balance	500g/0.1g	2
	塩分計	Refractometer	NewS-100	5
	照度計	Illuminator	300-3,000Lux	1
	水中フラッシュライト	Flash light	ナショナル	5
	簡易採水器	Under way Sampling bucket	170cc	2
	サンプルビン	Sample bottle	ポリエチレン 500、1,000、2,000cc	各100
	標式タッグ付着器	Tag reader	クリップ付	2
II 幼生飼育				
① モデルハッチ	強制サイドフィルター	Sand filter	日機装 20m ² /hr 予備口材付	2
ャリ-機械	海水ポンプ	Sea water pump	20m ² /hr 2.2kW	2
	ルーツブロワー	Roots blower	1.5kW	2
② 天然餌料	顕微鏡	Microscope	Olympus CHT223	2
(実験室)	実体顕微鏡	Stereo microscope	Olympus X-TR	1
	万能投影機	Microscope projector	NIKON V-12	1
	マイクロメーター	Micrometer	Olympus OB-M、OB-MH、OC-M	各2
	スライドグラス	Slide glass	穴なし 2穴 100Pcs/Box 50Pcs/Box	各3
	カバーグラス	Cover glass	0.25m/m 1,000Pcs/Box	10
	プランクトン計数盤	Plankton counting chamber	フレーム付	10
	トーマ血球算定盤	Thoma Haemocytometer	標準型	10
	ラボクーラー	Cooler	2-15 $^{\circ}$ C 495 ℓ	1
	アイスストッカー	Freezer	-18~-22 $^{\circ}$ C 523 ℓ	1
	オートクレーブ	Auto clave	紫田AS-300 ステンレスカゴ付	1
	乾熱滅菌器	Thermotec Oven	40-250 $^{\circ}$ C 紫田TO-450	1
	恒温槽	Incubator	常温~55 $^{\circ}$ C	1
	純水器	Distil water apparatus	GAカートリッジ式 予備 10本付	1
	振盪器	Shaker	紫田05-200、YS-200	各1
	バイオマグネスター	Magnetic stirrers	紫田MB-6	1
	マルチタイマー	Electric Multitimer	紫田MB-6	3
	マントルヒーター	Heating mantle	1 ℓ ピーカー用	1

	冷蔵庫	Refrigerator	3-7℃	1
	クリームセパレーター	Cream separator	1,500RPM 12本架	1
	ガラス細工用具	Glass Blowing Kid		1
	ブンゼンバーナー	Bunsen gas barner		2
	ガラス管切り	Class tube cutter	ダイヤモンド付	1
	試験管立て	Test tube rack	12本立、100本立	各20
	自動上皿天秤	Electrical balance	330g/10mg	1
	上皿自動秤	Table balance	5kg/10g	1
	直示天秤	Analytycal balance	200g/0.1mg	1
	簡易自動秤	Weisht scale	100kg/500g	1
(培養)	エアフィルター	Air Filter	カートリッジ10本付	2
	マイクロフィルター	Micro filter	ハウジング(プラスチック)	2
	上記用カートリッジ	Cartridse	1μ、3μ用	各20
	"	"	10μ、20μ用	各10
	ダイヤフラムブロー	Diaphragm blower	DC-40 40ℓ/m	1
	パンライト水槽	Poly carbonated tank	30, 100, 200, 500, 1,000ℓ	各10
	硝子器具	Glass ware	ピーカー、フラスコ ピペット等	1式
	PH標準液	pH Standord fuffer	粉末PH4, 7, 9用	各2
	へら付さじ	Spoons	スランレス	各10
③ 飼育技術	紫外線/オゾン殺菌器	UV/O ₃ sterilizer	UZON-110MR	2
	紫外線殺菌器	UV Ray steriliz	SS-15G	2
	水中ポンプ	Submersible Pump	鶴見NC-400	3
	マグネットポンプ	Magnet pump	イワキMDH-25	2
	ヒーター	Heater	チタン 1KW	5
	"	"	ポード 1KW	10
	サーモスタット	Thermostat	上記サーモスタット	15
	アルテミアフ化槽	Artemia in cubator	透明	5
	小型チョッパー	Small chopper		1
	ブレンダー	Blender		1
	活性炭ろ過器	Charcoal filter	1,200ℓ/hr	1
	塩ビボールバルブ	PVC ball valve	TS Type φ30m/m	50
	"	"	φ50m/m	30
	"	"	φ65m/m	10
	塩ビ板	PVC plate	5m/m×3m×6m	14
	塩ビ溶接器	PVC welder	溶接棒付	1
	日曜大工セット	Carpenter tool set	日立	2
	工具セット	Tool Kit		2
(ネット類)	遮光ネット	Daig Shield net	NO14	15

	メッシュスクリーン	Mesh screen	ポリエチレン NO.200, 150, 120	各1
	"	"	ポリエチレンNO.80, 50, 24	各2
	"	"	テフロンNO.18, 9, 6	各1
	ブランクトンネット	Uylon monofilament	S-250, 58 μ	30m
	"	"	DIN-150 15 μ	20m
	"	"	HD-15 15 μ	10m
(ホース類)	サクションホース	Suction Hose	トータク 38m/m \times 50m	5
	"	"	50m/m \times 50m	2
	スプリングホース	Spring Hose	15m/m \times 100m	2
	ビニールホース	Air vinyl hose	4/6m/m \times 200m	3
	"	"	8/11m/m \times 100m	5
(通 気)	エアストーン	Air stone	ボール ϕ 50m/m	100
	"	"	円筒 ϕ 30m/m	200
	分岐管	Air hose tube connector	コックなし 8種10ヶ入	各10
	"	"	コック付 4種10ヶ入	各10
	活 栓	Stop cock	8m/m 10ヶ入	30
	エアポンプ	Air pump	電池式 NC-DX	10
	ゴム栓	Rubber Stopper	3種	各30
	電動コルクボーラー	Cork Borer		1
(プラスチック)	ベロペット	Belopet	1ml, 2ml 10ヶ入	各5
	"	"	5ml, 10ml, 20ml 10ヶ入	各3
	ポリスポイト	Poly spoite	100ヶ入	1
	手付メジャーカップ	Mesure cup	1l, 2l	各20
	ポリビーカー	Poly beaker	透明 500, 1,000ml	各30
	ポリメスシリンダー	Graduatecl. Cylinder	ポリプロピレン 250, 500, 1,000ml	各5
	ロ - ト	Funnel Cylinder	ポリプロピレン ϕ 150m/m	5
	スチロール水槽	Rectangular Through	10l, 20l	各20
	ポリ柄杓	Dipper	1.8l黒	10
	シ ャ - レ	Culture dish	ポリエチレン ϕ 90m/m 100ヶ入	5
	細口下口ビン	Nanow mouth bottle	活栓付	10
	洗 浄 ビ ン	Washing bottle	250ml, 500ml	各20
(測定、分析)	塩分濃度計	Refractometer	New S-100	10
	PHメーター	Compact PH meter	堀場 Cady C-1	3
	土壌酸度測定器	Soil PH Tester	DM-1	3
	土壌検定器	Soil analyzer	300型(改良)	1
	土 壌 篩	Soil Sieve set	4, 2, 1, 0.5, 0.25m/m	1
	照 度 計	Illuminometer	電池式	1
	赤 沼 比 重 計	Hydrometer	赤沼式、海水用	1

	水 温 計	Water thermometer	プロテクター付 0~50℃	10
	最高最低水温計	Min & Max thermometer	海水用	5
	"	"	気温用	3
	水 質 試 験 器	Water tester	東洋 NO.4	1
	水 質 測 定 セ ッ ト	Water analysis app	プリンター付 セントラルウオークラボ	1
	COD メ ー タ ー	COD meter	プリンター付 セントラル HC-407	1
	BOD テ ス タ ー	BOD Tester	ウインクラ	1
	分 光 光 度 計	Spectro photometer	プリンター付セントラル 1201	1
Ⅲ 餌料開発	ラボフリーザー	Freezer	-25~-30℃ 293ℓ	1
	マ ッ フ ル 炉	Muffle furnanos	1,200℃ 2.0KW	1
	上 皿 電 子 天 秤	Electric Analytical balance	60g/0.1mg	1
Ⅳ 病 気	顕 微 鏡	Microscope	Olympus BHT321	1
	位 相 差 装 置	Phase Contract	Olympus AH2-PC-1	1
	実 体 顕 微 鏡	Stereo microscope	Olympus SZ-TR-2	1
	マ ク ロ 写 真 装 置	Macrophotomicro graphic system	Olympus PMT-35A	1
	オ ー ト ク レ ー ブ	Auto clave	30ℓ、ステンレスカゴ付	1
	イ ン キ ュ ベ ー タ ー	Incubator	-10~-50℃、0~70℃	各1
	マ イ ク ロ フ ィ ル タ ー	Microfilter	プラスチックハウジング	2
	上 記 カ ー ト リ ッ ジ	Cartridge	カートリッジ 1、3、10、20μ	各5
	ラボフリーザー	Freezer	293ℓ -15~-30℃	1
	ラ ボ ク ー ラ ー	Refrigerator	355ℓ 2~15℃	1
	電 子 分 析 天 秤	Analytical balance	200gr/0.1mg	1
	電 子 上 皿 天 秤	Table balance	320gr/10mg	1
	管 状 炉	Tubular Furnances	1,200℃ 1.2KW	1
	乾 熱 滅 菌 器	Sterilized Oven	100-200℃ 2.0KW	1
	コ ロ ニ ー カ ウ ン タ ー	Colong counter	紫田 CL-560	1
Ⅴ 事務関係	ワ ー プ ロ	Word processor	富士通 OASYS-30	1
	"	"	富士通 OASYS-10S ポータブル	1
	カ メ ラ	Photo camera	NIKON F801-AF	1
	書 籍 / 学 術 誌	Books/Journal		1式

② 現地で調達分

分 野	日 本 名	英 名	仕 様	数 量
I 親エビ養成	小 型 FRP ボ ー ト	Small boat	船長6m 40HP×2	1
① 生態調査	保 冷 ケ ー ス	Cool box	120ℓ	3
	スキューバダイブセット	Scuba diningset	一式	2
	コ ン パ ス	Compass	野外観測用	2
	ハ ン ド ト ー キ ー	Handy talkie	Ken wood	4

	ライフジャケット	Life jacket		6
② 池中飼育	三 枚 網	Tramell net	70 YD/50 mesh	10
	電 気 網	Electric Harvesting net	台湾製	1
	投 網	Casting net	φ3 m	5
	巻 尺	Measuring tape	100 m	1
	飼 育 用 水 車	Pedle wheel	IHP モーター	4
③ 親エビ輸送	酸素レギュレーター	Hexa Oxigen Regulator	New Aster	4
	輸送用ビニール袋	Brood stock plastic bag	ウナギ用	10
④ 成熟技術	注 射 器	Syringe	使い捨て 1cc、5cc	各200
	FRP 水 槽	Fiber glass tank	5トン、1トン 計6種 3タイプ	各5
	囲い網用網地	Super Net	3/8、1 1/4、50m	各5
II 幼生飼育	アルコールランプ	Alcohol lamp	標準型	10
	数 取 器	Tally counter		10
	試 薬 類	Chemicals	31種	195
(幼生餌料)	ブラインシュリンプ卵	Brineshrinp eggs	アルゼンライナブランド 500g/缶	100
	人 工 餌 料	Artificial feed	7種	各5
III 事務関係	電動タイプライター	Electric typeuriter		2
	"	"	ポータブル	2
	コンピュータ	Computer	I B M	1
	コピーマシーン	Photo copier	ズーム Sharp SF-8101	1
	"	"	ポータブル SF-7301	1
	謄写版印刷器	Stencil machinp	電動リコ-1010	1
	オーヘッドプロジェクター	Over head projector	217-P	1
	スライドプロジェクター	Sound projector		1
	スライドスクリー	Projection screen		1
	ビデオカメラ	Video Camera	Sony CCD-V90	1
	ビデオ装置	Video App	20インチテレビ Sony SL-S3000	1
	オーディオ装置	Audio App	National 4 channel	1
	ファクシミリ	Tel faximili	RICOH FX-20	2
	ワゴン	Wagon	Mini Bus Toyota New Kijan	1
	小型トラック	Small truck	Toyota New Kijan 1500	1
	ジープ	Daihatsu Jeep	Daihatsu GTL 4×4	1
	計算器	Calculator	Sharp EL2607	2
	無線装置	S S B	Yaesu FT-180A	4
	エアコン	Air conditioner	セパレートタイプ 1.5 HP	10
	"	"	2.0 HP	5
	変圧器	Transformer	220V→110V 300W	10
	"	"	1 KW 2KW	各5

	変 圧 器	Transformer	5 KW	3
	電 圧 安 定 器	Voltage stabilizer	350VA	10
	"		500VA	5
	"		1 KVA、3 KVA	各3
	淡 水 装 置	Desalinizer	オーストラリア製 3トン/日	1
	軟 水 器	Softner		1
	停 電 防 止 装 置	Sup		5
	書 籍	Books		1式

6-6 養殖施設の基本設計

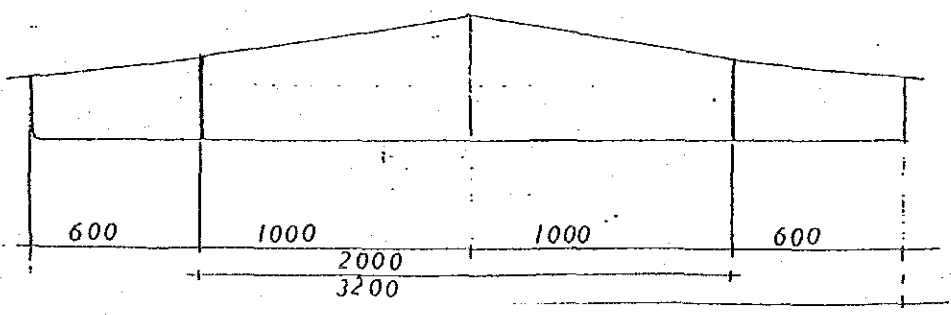
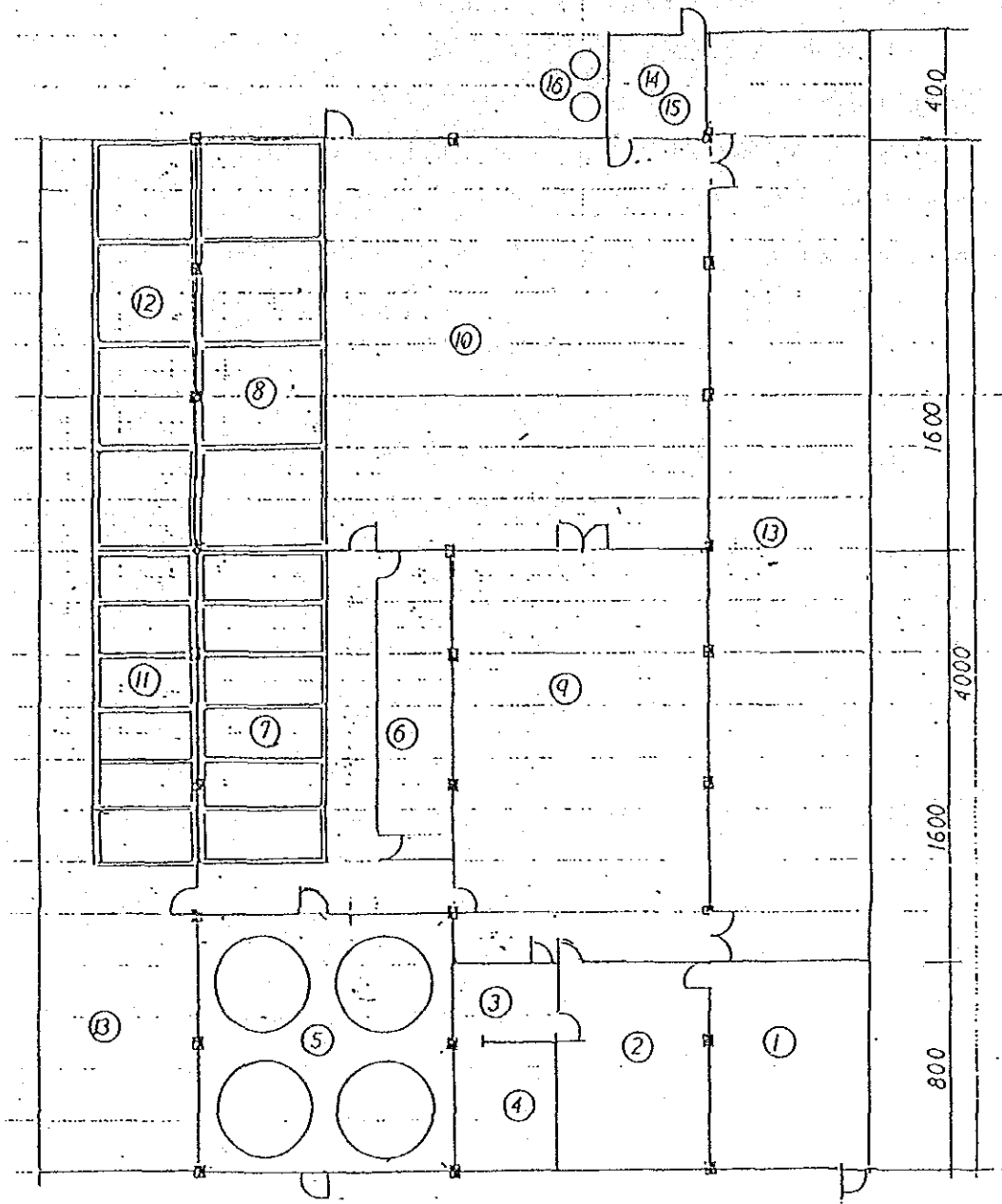
調査中、多数の民間／公共ハッチャリーを見学する機会があつたが、台湾技術を導入した大型ハッチャリーが動いている一方、台湾技術者の帰国後閑古鳥が鳴いていたり、売りに出されているところも出始め、また親エビ（天然）専門業者が出現している所もあり、インドネシアの種苗生産業も新しい局面を迎えている。また、ADB方式と称する米国技術もみられる。いずれも一長一短あるが、共通する事は投資が多大で生産方式に高度の管理を有する事であり、ほんの一部の優良ハッチャリー（多くは台湾技術者）に支えられているインドネシア全体をみるとその生産方式はいまだ安定していない。系統だった技術の改良、研究を進めながら、より合理的なインドネシアに適した生産方式を開発していく上で、現ゴンドール研究所の施設においては、モデルハッチャリーの新設は不可欠であり、1側の期待も大きい。建設用地は既存海水井戸の近くに十分な面積を有した平らな土地が研究所内の敷地（50×50m）にあり、ここに建設が可能であるとの説明があつた。AARDと諸々協議した結果、現在インドネシアで高生産をあげている台湾方式の生産が可能である施設と同時に各種比較実験を実施し、方式の改良を図るためウェットラボの面積を広く取った。このため事前調査報告に記載されているデザインよりも建屋自体は大きくなった。そのかわりモデルハッチャリーに使用される機械、資材類は一般供与機材に含め予算面で対処した。取水／電気施設は既存施設とは独立した施設を設け、海水は既存井戸から取水する事とした。海水ラインは生海水ラインとは別に強制フィルター及び一部紫外線、オゾン殺菌器を通したラインを設け、各必要部所に配管するようにした。

モデルハッチャリー一般図（参考図参照）

- ① 実験室A 48m² 生物実験室
- ② 実験室B 48m² 水質分析環境実験室
- ③ 珪藻培養準備室 12m²
- ④ 珪藻培養室 20m² 保温壁使用
- ⑤ 親エビ成熟室（密閉式）親エビ槽 $\phi 36m \times H 1m$
フェローセメント製 10トン槽4基
- ⑥ 産卵／孵化室（密閉式） 36m² 既存FRP小型コニカル槽並列
- ⑦ 幼生飼育槽（Z-P5）（密閉式） コンクリート10トン（ $2^W \times 5^L \times 1^H m$ ）6基
- ⑧ 幼生飼育槽（P6-P20） コンクリート30トン（ $4^W \times 5^L \times 1.5^H m$ ）4基
- ⑨ ウェットラボ（密閉式） 160m² 既存FRP槽並列
以上 スレートORアスベスト屋根使用
- ⑩ ウェットラボ 240m² 既存FRP槽並列
以上 FRP波板屋根使用（遮光施設あり）

- ⑪ 珪藻培養槽 コンクリート 8 トン ($2^W \times 4^L \times 1^H m$) 6 基
 - ⑫ 多目的実験槽 コンクリート 24 トン ($4^W \times 4^L \times 1.5^H m$) 4 基
 - ⑬ ウェットラボ $192m^2 + 48m^2 = 240m^2$ 既存 FRP 槽並列
- 以上 FRP 波板ヒサン部分
- ⑭ 機械室 $16m^2$
 - ⑮ 貯水槽 (機械室 2 階) コンクリート $32m^3$ ($4^W \times 4^L \times 2^H m$)
 - ⑯ 強制ろ過装置 (供与機材)
 - ⑰ 海水井戸 (既存)

Layout of MODEL Hatchery (DRAFT ONLY) (17)



REFERENCE FOR MASTER PLAN PREPARATION

I. FIELD OF EXPERT AND COUNTERPART

a. Japanese expert:

1. Team leader
2. Coordinator
3. Expert in the field:
 - 1) Spawner production
 - 2) Larvae rearing
 - 3) Feed development

b. Field of short term experts (Dispatch of the expert please refer to schedule of research program under marked*)

1. Maturation (3 person expert)
2. Feed development (3 person expert)
 - Micro pellet
 - Artificial plankton
3. Diseases (3 person expert)
4. Ecology (1 person expert)
5. Natural feed (2 person expert)
6. Hatchery engineering (1 person expert)

c. Indonesian Counterpart and Administrative Personnel

1. Head of the Project

2. Executive Secretary of the Project

3. Counterpart personnel in the field of:

a. Spawner Production : Toni Rochimat
Tatam Sutarmat
Trijoko

b. Larva rearing : Haryati, MS.

Ketut Suwirya

Yunus, MS
Titek Aslianti

c. Feed Development : Nyoman Adiasmara Giri

DR. I. Putu Kompiang (PART)

Muhammad Harzuqi

d. Diseases : Mun Imah
DR. Akhmad Rikyani (PART)

e. Ecology : Haryati, MS
Tatam Sutarmat

f. Natural feed : Yunus, MS
Titek Aslianti

g. Hatching engineering : Zafri Imran Azwar, MS
Sigit Prayitno

II. EQUIPMENT AND CONSTRUCTION

(See attached list)

III. RESEARCH PROGRAM

a. Spawner production

- Problems:
1. Availability.
 2. Low fecundity.
 3. Low egg quality.
 4. Low fertilization.
 5. Low Hatching rate.
 6. Handling and acclimation.

Solution: 1. Ecological study on the spawning/fishing ground of shrimp, include observations of spawning season, fishing area/ground and effective fishing gear.

2. Gonadal maturation study of cultured shrimp through :
 - * Hormonal manipulation
 - * Environmental manipulation
 - * Feeding
 - * Combination of hormonal, environmental manipulation and feeding
 - * Prolong culture periods (12 month)
3. Study on the harvesting, handling, transport and acclimation of spawners

Expected output:

Improved and consistent technique of gonadal maturation of cultured shrimp with the following criteria.

1. Fast gonadal maturation
2. Higher fecundity (over 200.000 eggs/spawner)
3. Higher fertilization (over 70%)
4. Higher hatching (over 80%)

b. Larva rearing:

Problems: 1. Less controllable larvae development

2. High mortality

3. Low larvae vitality

4. Complicated procedure

Solution: 1. Environmental: water quality requirements of larvae, include the studies on design and construction of hatchery and the facilities.

2. Natural feed study:

Species, mass culture of species, preservation and feeding technique (rate and frequency)

3. Study on the handling of larvae/post larvae, water and feeding management, including harvesting, transport of larvae and post larvae, siphoning and cleaning.

Expected output:

Productive and consistent^a larvae rearing technique with the following criteria

1. Faster larvae and post larvae development (28-30 day to PL 20)

2. Higher survival rate productivity (average 30-35 %)
3. Better larvae condition
4. Simple (and low cost) procedure

c. Diseases.

- Problem:
1. Lack of knowledge on the causing agent. of diseases, and the control of the diseases
 2. Lack of knowledge on the source of contamination.
 3. Lack of preventive and treatment method of disease.

- Solution:
1. Identification of the diseases agent: Virus, bacterial, fungus, algae, physical and nutritional factor. ^{chemical}
 2. Experimental study of the causing agent
 3. Diseases treatment (control) study
 4. Diseases monitoring

Expected output

1. Preventive measures of various larvae and post larvae diseases

- the establishment of*
2. Indicator for ^{the} effective ^{national} monitoring system ^{control} (early warning system) of diseases.
 3. Treatment method of various larvae and post larvae diseases.

d. Feed development study

Problems: Insufficient knowledge on:

1. The nutrient requirement of the larvae, post larvae and broodstock.
2. Larvae and maturation feed formulation.
3. Larvae feed technology.

Solution:

1. Study on the nutrient requirements of stages of larvae (zoëa, mysis, post larvae), and broodstock.
2. Larvae feed formulation study
3. Local available feed ingredient inventory and screening
4. Processing and manufacturing study of various types of larvae and maturation feed (encapsulated flakes, pellet etc)

Expected output:

1. Feed formula for larvae, post larvae and maturation
2. List of recommended locally available supplemental feed materials, preparation and application of the feed
3. Larvae feed technology

IV. DISSEMINATION OF RESEARCH RESULTS

1. Seminar/workshop
2. Training with the collaboration with DGF, AAETE and Private Sectors.
3. *publication/ (Journal and Technical Guidance/manual.)*

V. COUNTERPART TRAINING IN JAPAN

Two or three persons annually for training in the above mentioned fields.

SCHEDULE OF PROJECT ACTIVITIES

Periods

	1st	2nd	3rd	4th	5th						
	Oct'88	Mar'89	Oct'89	Mar'90	Oct'90	Mar'91	Oct'91	Mar'92	Oct'92	Mar'93	Oct'93
I. EXPERT AND COUNTERPART ASSIGNMENT											
† Recruitment of Expert											
† Recruitment of Counterpart											
II. EQUIPMENT AND CONSTRUCTION											
† Procurement of Equipment											
† Construction											
III. RESEARCH PROGRAM											
a. Spawner Production											
† Ecological Study											
† Gonad Maturation Study											
† Harvesting/Handling/ Transport/Acclimation of Spawners											
b. Larvae Rearing											
† Environmental Study											
† Natural Feed Study											
† Handling Procedure											
c. Diseases											
† Identification of Diseases Agent											
† Environmental Condition/ Monitoring											
† Treatment Study (Control)											
d. Feed Development											
† Nutrient Requirement											
† Feed Formulation											
† Feed Technology											
† Local Available Food											

IV. DISSEMINATION OF RESEARCH RESULTS

‡ Seminar/Workshop

‡

‡

‡

‡ Training with Collaboration

‡‡‡

‡‡‡

with DGF, AAETE, and Private Sectors

V. TRAINING OF COUNTERPART

VI. EVALUATING AND REPORTING,

JICA