No. 2

インドネシア浅海養殖開発計画

計画打合せチーム報告書

昭和58年1月

国際協力事業団

はしがき

本プロジェクトは昭和53年8月署名された討議議事録（R／D）に基づき，ジャワ島において魚貝類養殖技術の開発を行うとともに，カウンターパートに対して養殖技術の移転を図ることを目的として実施されてきた。

昭和57年3月31日をもってR/Dに定められた協力期間が満了するので，過去3年間の日本側の協力内容及び本プロジェクトの成果を検討把握し，さらに必要ならば今後の協力の対応について検討を行うことを目的として，昭和56年11月にエバリュエーション・チームが派遣され，日本人専門家及びインドネシア農業研究開発庁，農業省計画局，水産総局の各関係者と共同してエバリュエーションが実施された。その後，エバリュエーションの結果をふまえて，魚類養殖については2カ年間，貝類養殖については1カ年間の延長がなされ，現在に至っている。

昭和57年8月26日から9月10日までの16日間，当事業団は，水産庁養殖研究所栄養代謝部長　能勢健嗣氏を団長とする計画打合せチームを派遣し，延長後の協力期間において所定の目的を達成するため，魚貝類養殖実験，研究にかかる年間実施計画及びフィールドにおける主要作業内容につき協議を行った。

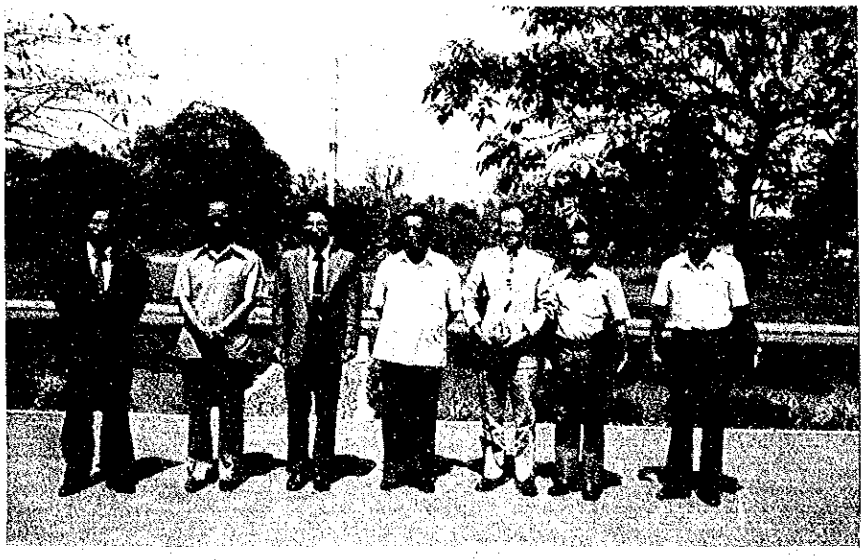
本報告書は，この協議の結果をとりまとめたものである。

ここに，本調査に当られたチーム団員各位，及び本チーム派遣に御協力を賜わった外務省，農林水産省，並びに現地日本大使館，インドネシア政府関係者各位に対し深甚の謝意を表する次第である。

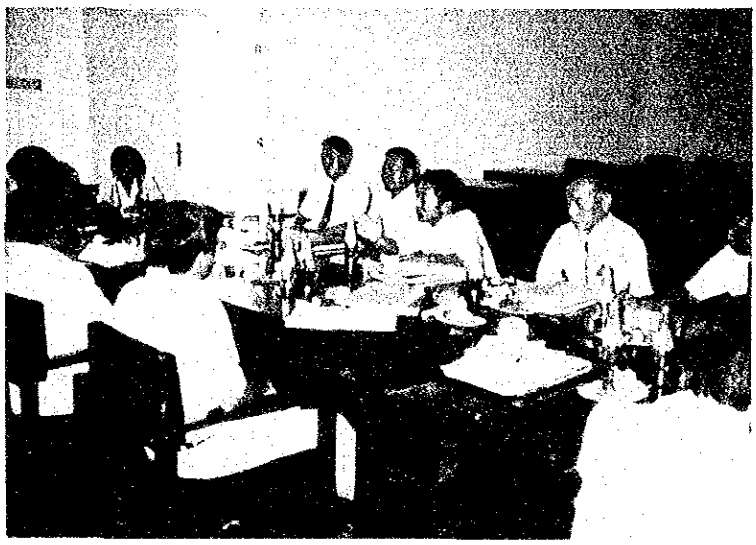
昭和58年5月

国際協力事業団

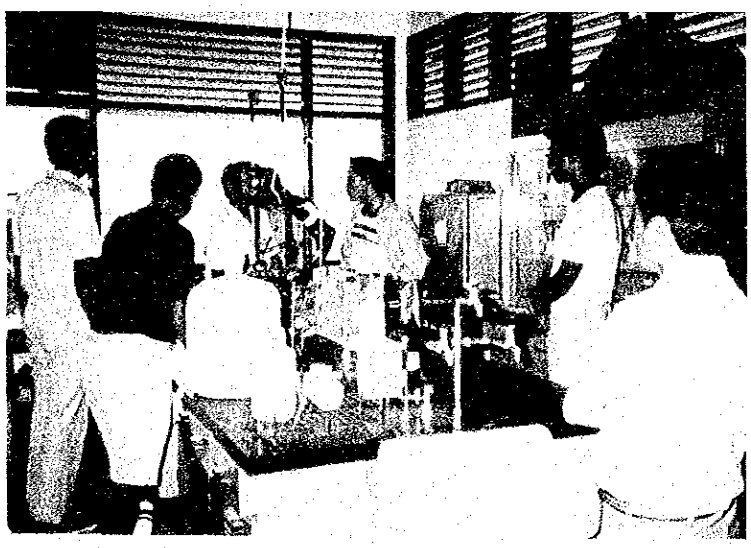
理事　松山良二



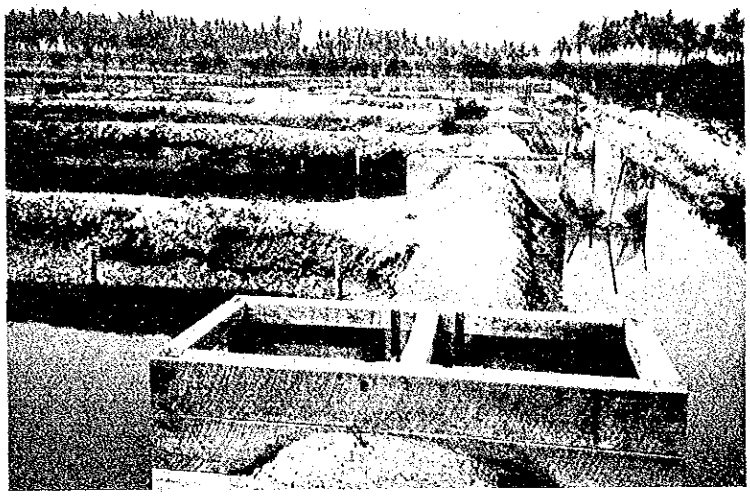
農業研究開発庁（ボゴール）への表敬訪問（右側からFatuchri氏，Wardana氏，福所団員，Unar氏，能勢団長，Sadikin同庁長官，中内団員）



海洋漁業研究所における協議

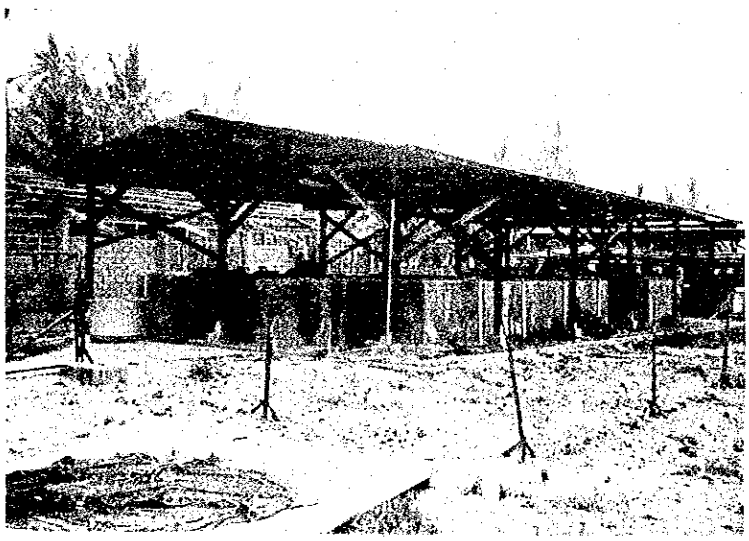


カラガンツ・ステーションのDry Lab.



プロパンジン島のテラピア養殖池

垂下式貝類養殖実験（ボジョネガラステーション沖合）

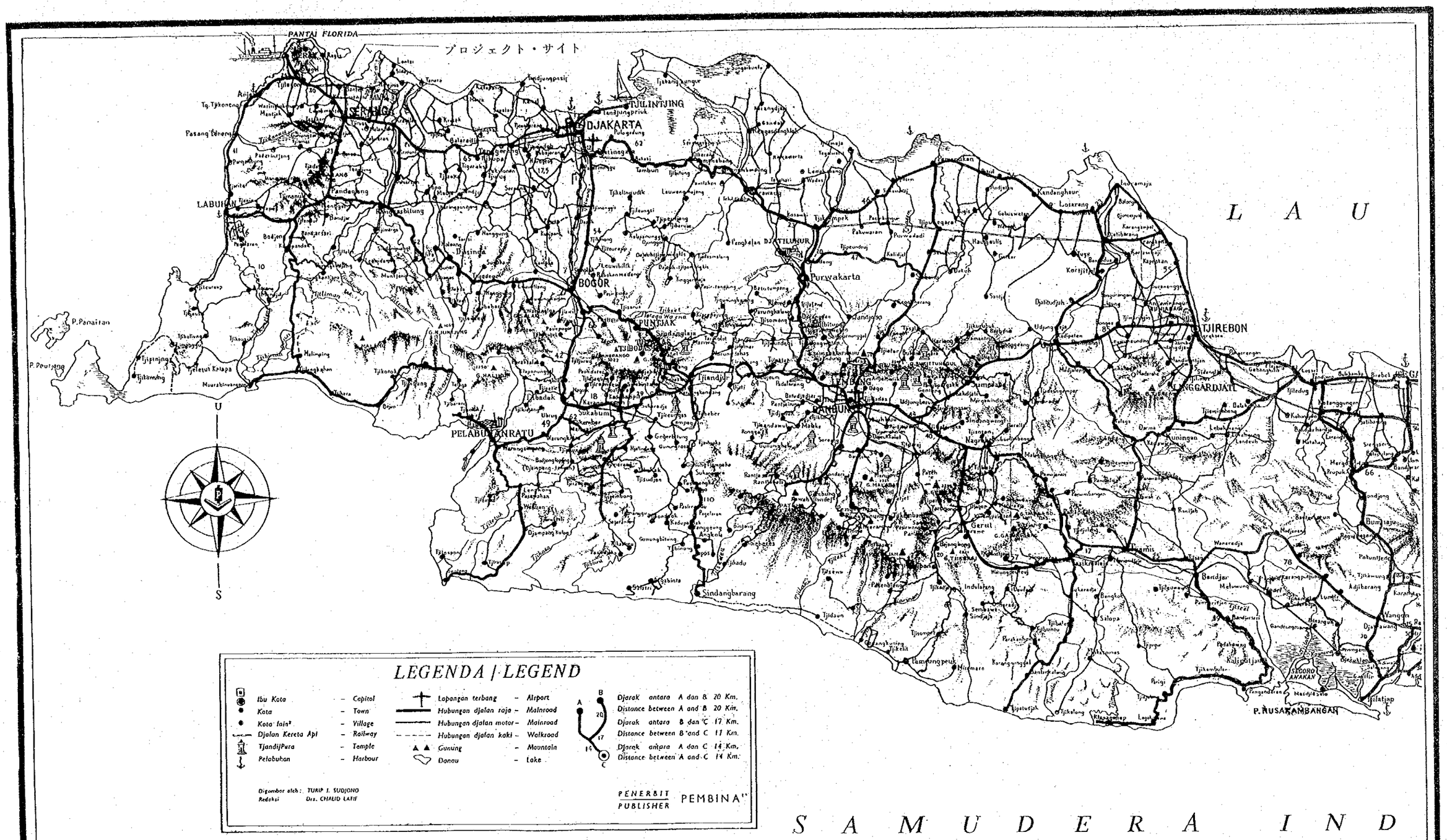


タンクヤード（右側）及び建設中のウェットラボ（左後方）
（ボジョネガラステーション）

フローティング・ケージ・ネット
（ボジョネガラステーション沖合）

ガスクロによる分析実験
（カラガンツ・ステーション）

ボジョネガラステーションのタンク・ヤード
（手前から 30 トン円型タンク，各種タンク）


PANTAI FLORIDA
プロジェクト・サイト
SERANG
TJILINTJING
DJAKARTA
LABUHAN
BOGOR
PUNTJAK
Purwakarta
TJIREBON
BANDUNG
PELABUHANRATU
Sindangbarang
P. Panaitan
P. Peutjang
P. NUSAKAMBANGAN
SEGORO ANAKAN
L A U
S A M U D E R A I N D
U
S
LEGENDA / LEGEND
Ibu Kota - Capitol
Kota - Town
Kota lain² - Village
Djalan Kereta Api - Railway
Tjandi/Pura - Temple
Pelabuhan - Harbour
Lapangan terbang - Airport
Hubungan djalan raja - Mainroad
Hubungan djalan motor - Mainroad
Hubungan djalan kaki - Walkroad
Gunung - Mountain
Danau - Lake
Djarak antara A dan B 20 Km.
Distance between A and B 20 Km.
Djarak antara B dan C 17 Km.
Distance between B and C 17 Km.
Djarak antara A dan C 14 Km.
Distance between A and C 14 Km.
Digambar oleh: TURIP I. SUDJONO
Redaksi Drs. CHALID LATIF
PENERBIT / PUBLISHER PEMBINA

1970/1971

目　　次

I　調査報告要約

インドネシア浅海養殖プロジェクトは，昭和56年11月に派遣されたエバリュエーションチームのプロジェクト評価をふまえ，魚類養殖については，57年4月1日から2カ年間，貝類養殖については1カ年間の期間延長がなされた。

今回計画打合せチームは，主に延長後の残余協力期間内における養殖実験・研究にかかるプロジェクト実施計画につき協議し，かつその計画の円滑かつ効果的な実施を行うための施設等の基盤的条件を含む諸事項につき併せて協議することを目的として派遣された。

その結果，別記のとおりの養殖実験・研究年間実施計画並びに実施項目が作定され，日イ合同委員会において承認された。更に，実施にかかる諸事項について協議され，併せて詳細な討議々事録が作成された。

協議された「実施にかかる諸事項」については下記のとおりである。

(1)　研修員の受入れ

57年度　2名（農業研究開発庁長官を含む）

58年度　イ側3名の受入れを要望

(2)　専門家の派遣

長期専門家　　5名

57年度短期専門家　3名派遣予定

58　　〃　　イ側5名の派遣を要望

(3)　機械供与について

57－58年度供与機材については早急に関係者間で協議されるべきこと。

養殖施設（電気，海水取水）改善に必要な資材を緊急かつ暫定的措置として供与してくれるよう強く要望した。

(4)　イ側への要望事項

イ　イ側カウンターパートの増員

ロ　ケージネットでの育成魚の保護（盗難防止）

ハ　養殖施設，機材の修理，保守

ニ　イ側による施設の建設促進

(5)　施設の状況及び実験規模

特に電気，海水取水施設は実験内容と規模を著しく条件づけ，一層改善しなければならない状況になっている。所定の目標を達成するためには，日本側としても何らかの補完的かつ具体的な対応策をとるべき段階にある。

Ⅱ　プロジェクトの経緯

(1) インドネシア国政府は，ジャワ島において魚貝類の養殖技術を開発し，もって沿岸零細漁民の所得向上，雇用促進，漁獲量の増加を図り，最終的にはジャワ本島に食用動物性蛋白の供給を目的とした浅海養殖事業を計画しているところ，我が国に対し，養殖技術の確立とその技術移転にかかる協力を要請してきた。

(2) 当事業団は，昭和 50 年及び 51 年の 2 回にわたり予備調査を行ない，更に昭和 52 年に 2 名の長期調査員を派遣して，その可能性等について調査を行なってきた。

(3) 更に，本件協力実施にかかる具体的諸事項をイ国政府と協議するため，昭和 53 年 8 月 15 日から 21 日間にわたり，計画打合せチームを派遣して，我が国による今後の本プロジェクトに対する技術協力の方法に関する討議議事録（Record of Discussions，R／D）を作成した。

(4) その後，昭和 56 年 11 月 4 日から 11 月 18 日まで水産庁養殖研究所企画連絡室長篠岡久氏を団長とするエバリュエーション・チームが派遣され，プロジェクト開始以来達成された成果について評価を行なった。その結果，過去約 2 年 9 カ月間の実施期間中，目標達成に必要な基盤がほぼ確立され，更に魚貝類養殖の基礎技術については十分指導されてきたと評価されたものの，同チームの勧告を踏まえて，魚類養殖については 2 カ年間，貝類については 1 カ年間，協力期間が延長されることとなった。

(5) 昭和 57 年 4 月 1 日から所期目的を達成すべく引き続き魚貝類養殖実験研究及びカウンターパートへの技術移転が実施されているところである。

Ⅲ　調査団の派遣目的

本計画打合せチームの主要目的については以下のとおりである。

(1) R／D 延長後の残余協力期間内に所期目的を達成するための魚貝類養殖実験，同技術研究・開発にかかる年間実施計画及び主要業務内容につき協議する。

(2) 日本・インドネシア合同委員会を開催し，上記(1)につき双方確認する。

(3) 上記(1)の計画及び業務を円滑かつ効果的に実施するために必要な，実験研究施設等の基盤的条件を含むその他の重要事項につき，併せて協議する。

Ⅳ 調査団の編成

		分野	氏名	所属
①	団長	総括	能勢 健嗣	養殖研究所栄養代謝部長
②	団員	養殖一般	福所 邦彦	〃 遺伝育種部育種研究室長
③	〃	貝類養殖	船越 将二	〃 栄養代謝部代謝研究室主任研究官
④	〃	業務調整	中内 清文	国際協力事業団林業水産開発協力部水産業技術協力室職員

① Director, Nutrition and Metaboly Section, National Research Institute of Aquaculture (NRIA), Fisheries Agency

② Chief, Breeding Laboratory, Breeding Section, NRIA

③ Researcher, Metaboly Laboratory, Nutrition and Metaboly Section, NRIA

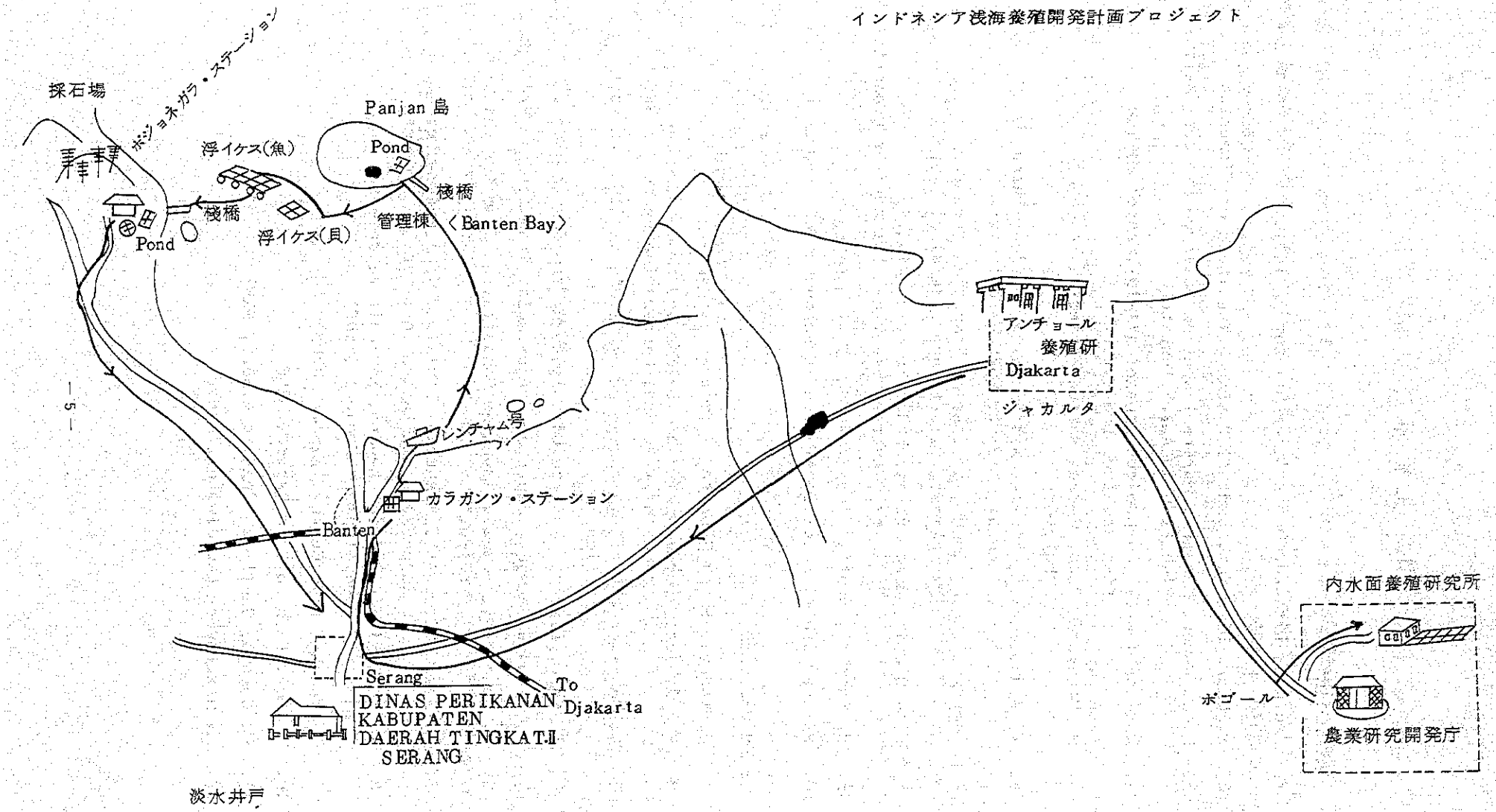
Ⅴ 調査団の日程

派遣期間　昭和57年8月26日～9月10日（16日間）

日順	月／日	曜日	行程	内容
1	8月26日	木	東京 ——JL711——→ ジャカルタ	
2	27日	金		・JICAジャカルタ事務所及び大使館表敬打合せ（10:00～） ・ウナール中央漁業研究所所長表敬及び一般的意見交換（11:00～） ・JICA事務所にて協議項目，調査方法，日程等について打合せ（15:30～）
3	28日	土		・アンチョール漁業研究所視察（9:30～）及びプロジェクト全般につき意見交換，日程協議（11:00～）
4	29日	日	ジャカルタ ——→ セラン	
5	30日	月		・カラガンツ漁業研究所：プロパンジャン養殖施設，網イケス施設，ポジョネガ

日順	月／日	曜日	行　　程	内　　容
				ラ・ラボ施設視察（8:00〜16:00）
			（団長セラン→ジャカルタ）	
6	31日	火		・カラガンツ漁業研究所にて年間計画等について打合せ（9：00〜17：00）
			（団長ジャカルタ→セラン）	（団長，中央漁業研究所にて養殖関連教育方法論について技術指導）
7	9月1日	水		・カラガンツ漁業研究所にて年間計画等について打合せ（9:00〜17:00）
8	2日	木		・合同委員会資料作成（9:00〜12:30）
			セラン ——→ ジャカルタ	
9	3日	金		・ＪＩＣＡ事務所にて合同委員会にかかる下準備及び事前協議（9:00〜16:30）
			ジャカルタ ——→ ボゴール	
10	4日	土		・農業研究開発庁サデキン長官表敬（9:30〜） ・内水面漁業研究所視察（11:30〜13:00）
			ボゴール ——→ ジャカルタ	
11	5日	日		・合同委員会にかかる資料作成等の下準備
12	6日	月		・アンチョール漁業研究所にて養殖関連セミナー開催（9:00〜12:00） ・大使館表敬，中間報告（15:00〜） ・合同委員会にかかる最終事前打合せ（16:00〜）
13	7日	火		・ＪＩＣＡ事務所にて合同委員会（9:30〜13:00） 資料整理
14	8日	水	ジャカルタ ←→ ボゴール	・サデキン長官表敬，懇親会
15	9日	木		・ＪＩＣＡ事務所，大使館表敬，帰国前報告
16	10日	金	ジャカルタ ——→ JL712 ——→ 東京	

インドネシア浅海養殖開発計画プロジェクト



Ⅵ 主要面会者リスト

I. Indonesian Side

1. Sadikin, Director General, Agency for Agricultural, Research and Development
2. M. Unar, Director, Central Research Institute of Fisheries
3. M. Sukusunu, Manager, Marine Fisheries Research Project, Marine Fisheries Research Institute
4. Wardana Ismail, Co-Project Manager ATA-192, Ancol Marine Fish Research Laboratory
5. M. Fatuchri, Head, Serang Marine Fisheries Research Laboratory
6. I. Ardha, Chief, Foreign Aid Planning Section, Bureau of Planning, Ministry of Agriculture
7. Soeyanto, Head, Subdirectorate of Fisheries Resources Management, Directorate General of Fisheries
8. Fuad Cholik, Head, Research Results Dissemination Division, Central Research Institute for Fisheries
9. M. Subakti, Staff, Local Government of Serang
10. Azhary, Staff, Local Government of Serang.

II. Japanese Side

1. S. Kadoya, First Secretary, Embassy of Japan.
2. M. Miyamoto, Representative of Jakarta Office, Japan International Cooperation Agency (JICA)
3. K. Yoshimoto, Staff in charge of the Project, JICA Jakarta Office
4. T. Nose, Leader, Japanese Consultation Team for the Project
5. K. Fukusho, Member, Japanese Consultation Team for the Project
6. S. Funakoshi, Member, Japanese Consultation Team for the Project
7. K. Nakauchi, Staff, Fisheries Division, JICA and Member of Japanese Consultation Team for the Project
8. T. Yoshimitsu, Project Leader, Mariculture Research and Development Project (MRDP)
9. H. Tanaka, Fish Culture Expert, MRDP
10. H. Eda, Fish Culture Expert, MRDP
11. M. Hosoya, Shellfish Culture Expert, MRDP
12. M. Hiratsuka, Coordinator, MRDP

Ⅶ 調 査 結 果

計画打合せチームの訪イ期間中の57年9月7日，JICAジャカルタ事務所において，延長後の残余協力期間中における年間実施計画（1982年9月－1984年3月）及びプロジェクト実施にかかる諸事項について協議するために，R／D第6条に基づき，第3回合同委員会が開かれた。同委員会は下記のとおりのAgendaをもって討議が行われた。

I. Opening address
by Chairman

II. Self-introduction of all participants (Joint-Committee members) and observers

III. Special addresses
Representatives of the Indonesian and Japanese sides

IV. Overall and brief reviews of the Project (from Nov. 1981 up to date)
Japanese Project Leader and experts

V. Overall and brief explanations on annual implementation plan (September 1982 - March 1984)
Japanese Project Leader
Japanese experts by field

VI. Comments from the Japanese Consultation Team
Japanese Team Leader
Other members, if any

VII. Overall and free discussion and view-exchange on any matter of the Project

VIII. Discussions on the proposed draft minutes of the Joint-Committee

IX. Signature on the minutes

* The minutes will be copied out fair and should be approved by both sides.
* If necessary, short speeches will be made by both Representatives.

X. Closing address
by Chairman

同討議の結果，巻末<資料>のとおりの討議議事録が作成された。討議録の目次は以下のとおりである。

・養殖研究開発のためのキー・ノート

Ⅰ　養殖地の環境調査

Ⅱ　貝類養殖

Ⅲ　魚類養殖

Ⅳ　日本でのインドネシア関係者の研修

Ⅴ　日本人専門家の派遣

Ⅵ　資機材の供与

Ⅶ　日本側からの特別申し入れとコメント

・魚類養殖作業計画表（1982年，1983年）

・貝類　　〃　　（　〃　　〃　）

・第3回合同委員会の参加者リスト

<付属文書>

・インドネシア側が第3回合同委員会に提出した養殖研究開発プロジェクトのプログレス・レポート

・日本側が同委員会に提出した魚類養殖関連データ

1　1982年7月までの魚類養殖活動

2　活動・実験のリスト

3　1981年12月28日提出の研究要約

4　1982年，83年度の魚類養殖作業スケジュール

・日本側が同委員会に提出した貝類養殖関連データ

1　1982年7月までの貝類養殖活動

2　1981年12月28日提出の研究要約

3　1982年度の貝類養殖作業スケジュール

以下，本章においては，同討議録に則して調査の結果をとりまとめる。

1. 延長後の残余協力期間における基本計画

昭和56年11月に行なわれた本プロジェクトのエバリュエーションチームの評価の結果，貝類については1カ年，魚類については2カ年間の期間延長が適切と判断され，「イ」「日」に成約が行なわれたところである。

過去3カ年間の施設整備により，浅海養殖開発のための調査・研究施設はカラガンツステーションを中心にほぼ達成されたが，ボジョネガラの研究施設およびプロパンジャン島の施設の充実には今後より一層の努力が必要と思われる。

特にシャワ島沿岸域における浅海養殖の基盤の確立，その発展に対する意欲は極めて強く，当該プロジェクトはその目的達成のための第一歩として重要な位置にある。

インドネシアに於て浅海養殖が産業としてその基盤が整備され，発展の道を歩むためには，二つの段階を経ることが必要であろう。第一の段階は基礎知識の集積と基礎技術の習得であり，第二の段階はそれらの技術の実用化のための試験の実施であり，当該プロジェクトは，まさしく，第1段階の達成に向け，調査研究施設を充実し，養殖技術に関する情報，科学的知識・技法を「イ」側に提供，協力することにある。

貝類の養殖に関しては当初のプロジェクト期間中に知識ならびに技術の基礎事項の移転は環境調査とあいまっておおむね順調に進められて来ており，従って，ミドリイガイについてはかなりの規模での実用化試験を開始し得る段階に至っていると判断され，また，カキ，アカガイなどその他の重要貝類についても，実用化の検討を行ない得る状態にあると思われる。このように貝類養殖はインドネシアにおける浅海養殖の対象種として最も有望である点に留意し，その基盤の整備のためになお一層の努力が望まれる。

一方，魚類の給餌養殖に関しては，急速な産業化の進展を期待することは現時点ではかなり困難であり，将来の発展のための基盤作りのために，先に述べた第1段階の達成に目標を集中する必要がある。延長期間内に基盤的知識と基礎的技術の移行は可能であり，対象魚種について養殖化のためのより多くの知識の集積と技術の開発が望まれる。海面生簀養殖は技術集約的産業であるので，限られた期間内では移行し得ない技術分野がいくつか残されている。飼料，飼養標準，魚病分野などがそれである。

魚類養殖の確立には技術的問題に加えて，養殖魚に対する社会的需要が必要であり，従って当該プロジェクトの魚類部門は養殖適種の選択方法および選択種の養殖種としての可能性の評価方法についての知識および技術の移行に留意する必要があろう。

以下に延長期間に遂行されるべき調査研究の主要な項目を記載した。

2. 海面増養場の環境調査

環境調査はプロジェクト発足当初から始められ，Banten湾の海面増養実験場に関する漁場特性については十分把握されている。更に，選定した実験海域については稚仔魚や親魚の生息分布状況や餌料生物量等についても，海面の水理条件と同様に十分に調査が行われている。

海洋観測に関する技術についても，インドネシア側に十分にその移転が行われているが，観測業務を今後も継続し，Bantenの実験海域における環境特性についての情報をさらに集積する必要がある。特に，底質と水質の分析技術についてはさらに習熟すべきである。

本プロジェクトで得られたデータと将来インドネシア側が遠隔モニターシステムによって得るデータとを比較検討することにより，養殖場としてのBanten湾に関する十分な情報の集積が期待される。

今後行われるべき観測項目は次の通りである。

1. 定点観測
2. プランクトン量の季節変動
3. 定　　質

3. 貝 類 養 殖

過去3年半の技術開発の結果，ミドリイガイについては企業化段階に達した。そこでプロジェクトの延長期間では，採苗から収穫までの生産体系にかかわる技術をインドネシア側に移転することが主要な仕事となろう。同時に長期養殖試験も引き続き行う必要がある。

アカガイおよびカキの養殖技術開発のためには生理学的ならびに生態学的な基礎研究が必要である。

延長期間の実施項目は次の通りである。

1. 2枚貝の天然採苗試験

2. 養殖技術開発
   1) ミドリイガイ
      中規模養殖試験
      生産技術体系の検討
   2) アカガイ

有用種の基礎的研究

3) カ　キ

日本産マガキと現地産カキの比較検討

3. 人工種苗生産

A　貝類班業務計画表

(I) 環　境　調　査

1) 定点観測……月2回，ハンドブック作成

2) プランクトンの周年変動調査……ハンドブック作成

3) PSP調査……LIPIによる水質および重金属分析

4) 底質調査……第2回調査，報告書作成

5) 浮遊幼生……月2回

および採苗試験……月1回

(II) 養殖技術開発

1) ミドリイガイ……ハンドブック作成

養殖規模での採苗試験

採苗技術の検討

生産技術体系の検討

2) アカガイ

底置式人工付着基質の検討

有用種に関する基礎的研究

3) カ　キ

移殖マガキの再生産に関する研究……人工採苗生産

現地産カキの検討

4) その他の貝類

(III) 人工種苗生産

餌料培養試験……ハンドブック作成

種苗生産試験……生物学的基礎知見の集積

B. 計画にかかる説明・コメント

貝類養殖技術の開発は，生物学的基礎調査，技術開発段階および企業化段階の3つに分けられる。過去3年間の研究開発において貝類の一部は既に企業化段階に達した。この現状のもとに，インドネシアにおける今後の貝類養殖の根本をなす考え方として，採苗から流通までの各段階を一貫して見通しうるような体系づけを図ることが必要である。

この考え方に基づき，本年度の重要な課題は養殖の可能性が高いと判断されたミドリイガイを用いて採苗から流通までの一貫した生産体系を作るために必要な科学技術の移転を日本側から現地カウンターパートへ図り，同時に中長期的な同種の養殖開発計画の策定を行うことである。また開発途中のカキ，アカガイについても増養殖技術開発に必要な生理生態学的調査研究，環境研究等を実施し，これに伴いカウンターパートの技術水準を上げて行くことが今後の展開に重要である。

(I) 環　境　調　査

環境調査を継続し，データの集積を計ると共にインドネシア側独自の調査体制を確立させる。

調査器機の整備を含む調査マニュアルを作成すると共に調査研究結果のとりまとめを行う。

(II) 養殖技術開発

1) ミドリイガイ

本種は既に企業化段階に達しており，採苗および養殖技術の確立（マニュアル化）と中規模モデル養殖を行う。また採苗から流通までの一貫した生産体系を検討する。

2) アカガイ

A. indicaの底置式人工付着基質の設置による採苗および増殖技術の確立と，将来，A. inflata、A. granosa 等有用種の養殖技術開発のための基礎研究を行う。

3) カ　キ

日本から移殖したマガキ（C. gigas）の養殖試験結果を検討し，人工的な再生産を図る。また現地産カキの有用種の策定と養殖方法の開発を行う。

4) その他の貝類

マドガイ，ツキヒガイについてはカウンターパートを中心に研究を展開する。

(Ⅲ) 人工種苗生産

技術移転の重要項目のひとつであり，一部は既に日本で研修を行い，ハンドブックの作成を完了しているが，現地においてカキ，アカガイ，ミドリイガイのなかからモデル生産を行い，これに伴う生物学的基礎研究の展開をカウンターパートに指導する。

WORKING SCHEDULE OF SHELLFISH SECTOR FOR MARICULTURE RESEARCH AND DEVELOPMENT PROJECT (FISCAL YEAR 1982)

Items \ Month	1982 4	5	6	7	8	9	10	11	12	1983 1	2	3	Others
I. Environmental survey													
1) Fixed point observation													twice a month. Handbook making.
2) Plankton fluctuation													Handbook making
3) DSP survey													Water quality & heavy metal by LIPI
4) Bottom condition													2nd survey. Report making.
5) Planktonic larvae													twice a month.
& Spat collection													once a month.
II. Technical development													
1) Green mussel													Handbook making.
spat collection for mass culture													
technical study for spat collection													
investigation on production system													
2) Ark shell													
artificial bottom culture substrate													
basical study on useful species													
3) Oyster													
investigation on transplantation													
trial on reproduction													by artificial seed production
investigation on local oysters													
4) Others													by counterpart.
III. Artificial seed production													
trial on food culture													Handbook making.
trial on seed production													with some biological studies.

4. 魚 類 養 殖

本プロジェクトの開始以来，魚類に関する養殖の研究は，インドネシア国において魚種間の市場価格に差が少ないこと，また給餌養殖を推進していく場合の餌料の問題等を考慮し，養殖対象魚類には藻食・雑食性のアイゴ類を選び試験を進めてきた。しかし，市場価値が高い肉食性魚類数種（アカメ，ハタ類，アジ類）についても，アイゴ類と平行して養殖に関する基礎的調査が進められてきた。また，下記の対象魚種については，インドネシア国において養殖されたことが全くないので，一定量の餌を与えた場合の単位期間内の成長や餌料効率等を調べ，一般養殖技術確立のための基礎資料を得ることが重要である。また，魚類の摂餌生態把握のための室内飼育実験Bojonegaraの飼育実験棟の完成を待って，ただちに開始する予定であり，適切な給餌方法を確立することを目的とする。

親魚養成と種苗生産の試験研究については，プロジェクトの終了時までの期間が限られるので，対象種をしぼり，いずれかの魚種について親魚養成→採卵→仔稚魚飼育の種苗生産体系を確立させ，その知見と技術を確実にインドネシア側に移転することを目標とする。この目標が達成されるならば，魚類養殖に共通した基本的な考え方がインドネシア側に理解され，その後同国の研究者達によりさらに発達，肉づけされ，インドネシア海域によく合った養殖技術の体系化がなされるものと期待される。

今後，プロジェクトで行われる実験項目を整理すると次の通りである。

1. 対 象 魚 種

1) アカメ　Lates calcarifer
2) アイゴ類　Siganus spp.
3) ハタ類　Epinephelus spp.
4) ティラピア　Tilapia mossambica
5) シオミズツボワムシ　Brachionus plicatilis
6) クロレラ　Chlorella spp.
7) その他

2. 養 成 試 験

1) 小割式生簀による養成試験
2) 汽水池を用いた養成試験
3) 病害防除試験

3. 親　魚　養　成

1) 天然親魚の採集

2) 親魚養成試験

4. 種　苗　生　産

1) 天然種苗の採集

2) 餌料生物の培養試験

3) 人工採卵試験

4) 小割生簀および陸上水槽内の自然産卵試験

5) 仔稚魚の飼育試験

5. 摂　餌　生　態

1) 成長段階毎の飽食量および飽食時間の測定

2) 各種飼餌料の栄養価比較のための飼育試験

昭和56年11月に派遣されたエバリュエーションチームによる報告によれば，Karagantuに設立された主実験棟については，本プロジェクトの目的達成のための機能をほぼ完全に具備している。そのため，この施設を用いた諸試験研究は，Banten湾を海面増殖漁場のモデルとし，インドネシアの海面増養殖を発達させるための基礎的な知見と技術を移転するために大きく貢献するものと思われる。しかしながら，BojonegaraおよびPanjang島両実験棟の諸設備はまだ完全ではなく，まだ十分機能していない。魚類および貝類の種苗生産試験を行うには，両実験棟特にボジョネガラの諸設備が不可欠であるので，本プロジェクトの目的遂行のためには，両実験棟（特にBojonegara）の諸施設の完備と早期機能化が必須条件である。

魚類部門の実験計画表（1982, '82年度）

実験項目 ＼ 月	1982 4	5	6	7	8	9	10	11	12	1983 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1984 1	2	3
1. 養成試験																								
1) 小割式生簀による養成試験			アイゴ類，アカメ，ハタ類 その他																					
2) 汽水池を用いた養成試験			チィラピア（バンジャン島），アイゴ類他（ボジョネガラ）																					
3) 病害防除試験			アイゴ類，その他																					
2. 親魚養成																								
1) 天然親魚の採集		アイゴ類				アカメ，ハタ類その他																		
2) 親魚養成試験		アイゴ類，アカメ，ハタ類その他																						
3. 種苗生産																								
1) 天然種苗の採集		アイゴ類																						
2) 餌料生物の培養試験				アカメ				ハタ	シオミズツボクムシとクロレラ															
3) 人工採卵試験										アイゴ類，アカメ														
4) 小割式生簀および陸上水槽内の自然産卵試験										アイゴ類，アカメ														
5) 仔稚魚の飼育試験										アイゴ類，アカメ														
4. 摂餌生態																								
1) 成長段階毎の飽食量と飽食時間										アイゴ類，アカメ，ハタ類														
2) 各種飼餌料の栄養価の比較検討										アイゴ類，アカメ，ハタ類														

WORKING SCHEDULE OF FISH SECTOR (FISCAL YEAR 1982, 1983)

Items \ Month	1982 4	5	6	7	8	9	10	11	12	1983 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1984 1	2	3
1. General raising																								
1) Rearing experiment by floating cage nets			Rabbitfish, Giant sea perch, Groupers and Others																					
2) Rearing experiments by brackish ponds						Tilapia (Panjang Island)																		
								Rabbitfish & others (Bojonegara)																
3) Protection of disease						Rabbitfish and others																		
2. Breeding of spawners																								
1) Collection of natural immatured fish			Rabbitfish, Giant sea perch, Groupers and others																					
2) Raising spawners			Rabbitfish, Giant sea perch, Groupers and others																					
3. Fry production						Rabbitfish																		
			Giant sea perch																					
1) Collection of natural fry						Groupers																		
2) Culture of food organisms							Chlorella and ratifer																	
3) Induced spawning									Rabbitfish and Giant sea perch															
4) Natural spawning in cage nets and tanks									Rabbitfish and Giant sea perch															
5) Larval rearing									Rabbitfish and Giant sea perch															
4. Experiments of feeding ecology																								
1) Satiation amount and time at each growth stages									Rabbitfish, Giant sea perch and Groupers															
2) Comparison of foods value									Rabbitfish, Giant sea perch and Groupers															