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53年9月

国際協力事業団

Japan International Cooperation Agency (JICA)

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53年 9 月

国際協力事業団

Japan International Cooperation Agency (JICA)

はしがき

インドネシア共和国政府は過剰人口を抱えるジャワ島の，特にジャカルタ周辺における動物蛋白質の供給を目的として，魚介類の浅海養殖技術を確立すべく我が国にその研究技術開発を要請してきた。

国際協力事業団は昭和５０年及び５１年の２回に渉る予備調査を行ない，更に昭和５２年に２名の長期調査員を派遣し，その可能性等について調査を行なってきた。また本件協力の方針については，これらの報告をもとに外務省，農林省および水産庁とで協議し，更に本件協力実施のための具体的諸事項をインドネシア共和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（実施協議）チームを派遣し，我国の今後の本プロジェクトに対する技術協力の方法について討議議事録（Record of Discussion R/D）の署名を行なった。

本報告書は計画打合せ（実施協議）チームの調査結果をとりまとめたものである。

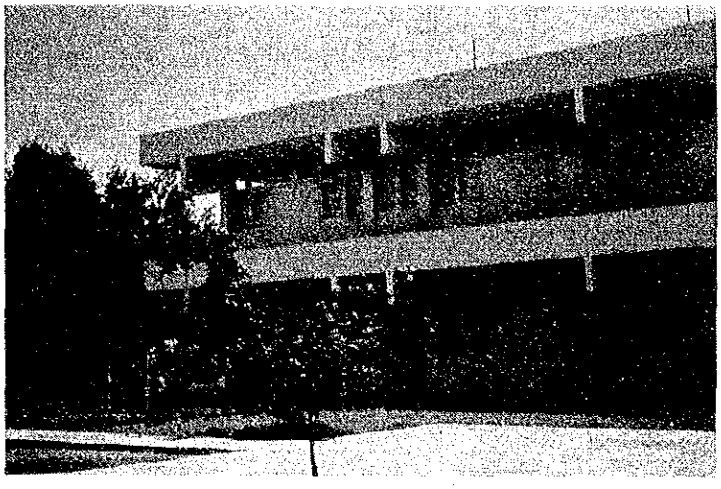
ここに本調査の任に当られたチームのメンバー各位並びに本チーム派遣に御協力を賜った外務省，農林省，水産庁および現地日本大使館並びに内外の関係諸機関の方々に対し，深甚の謝意を表する次第である。

昭和５３年９月

国際協力事業団

理事　有松　晃

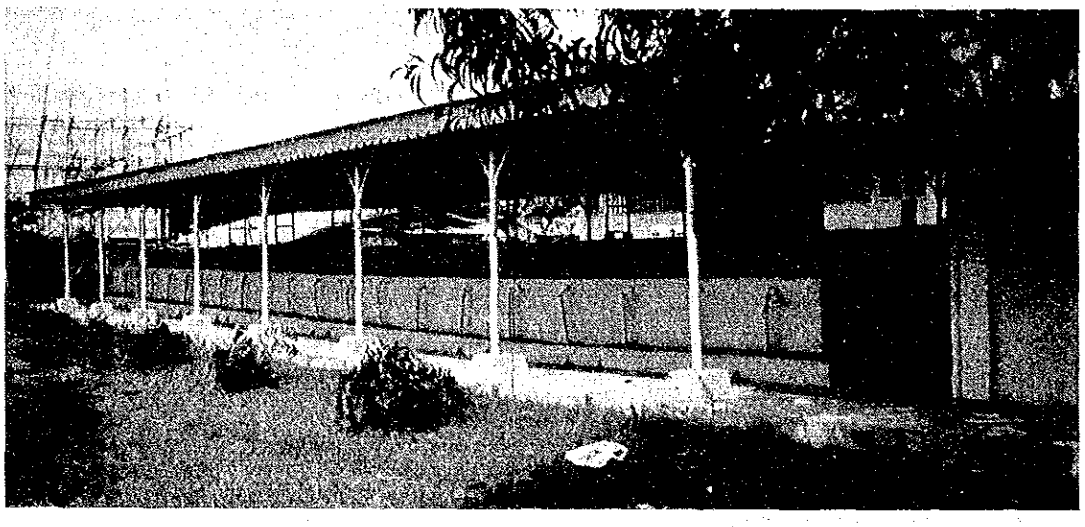
目　　次

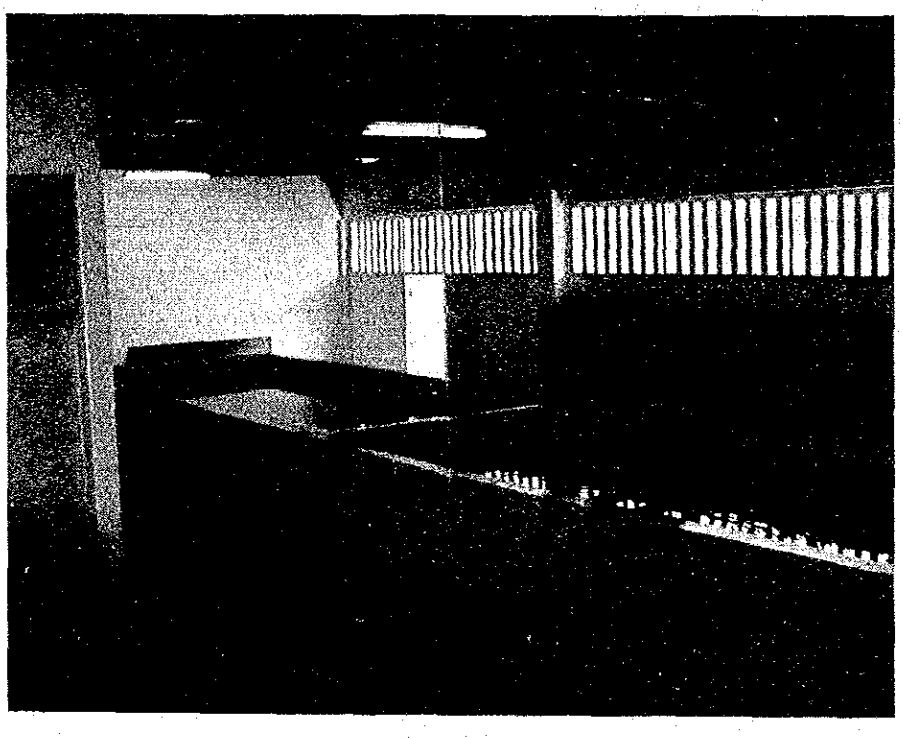


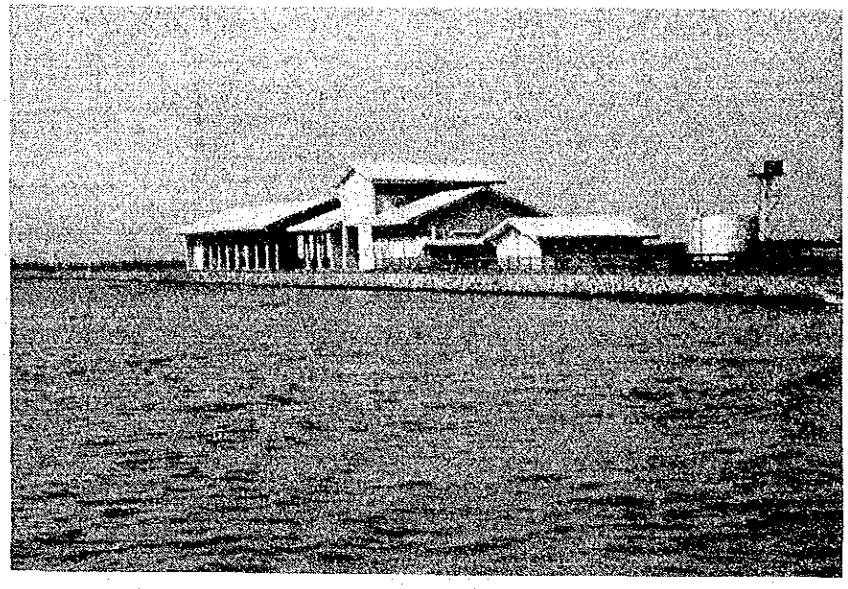
上より Ancol Mariculture Laboratory

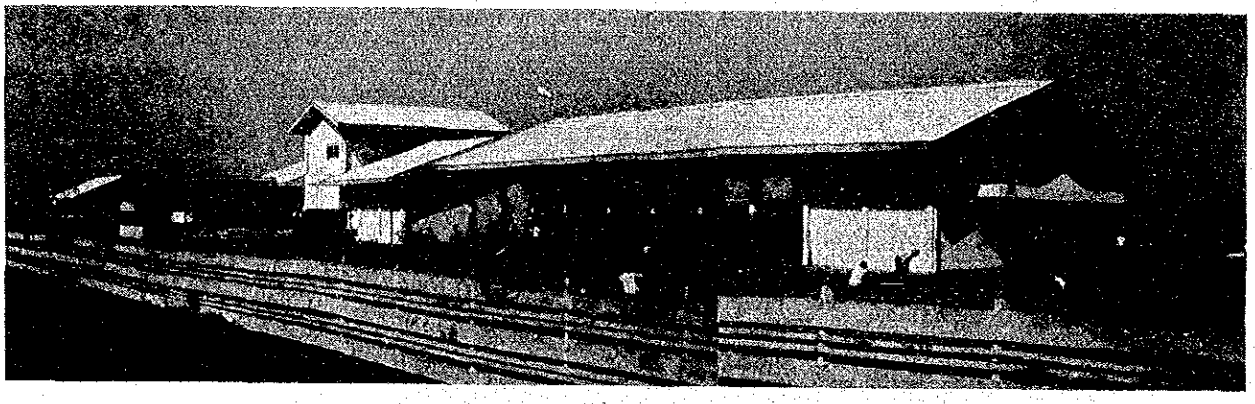
仝研究所屋外水槽

仝研究所屋内水槽





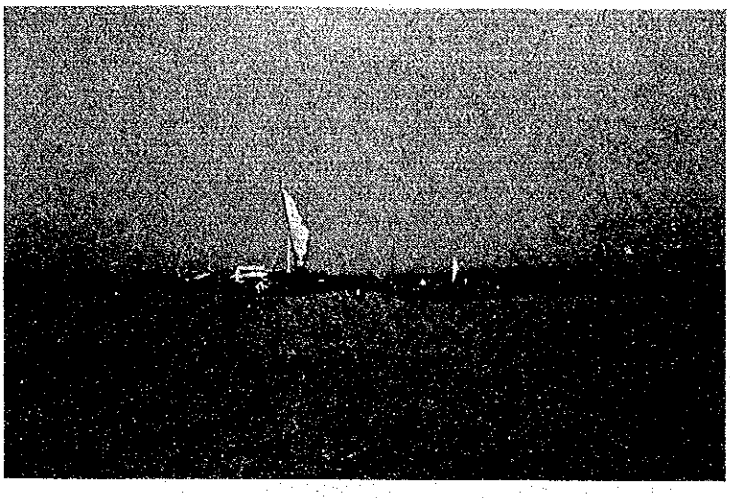




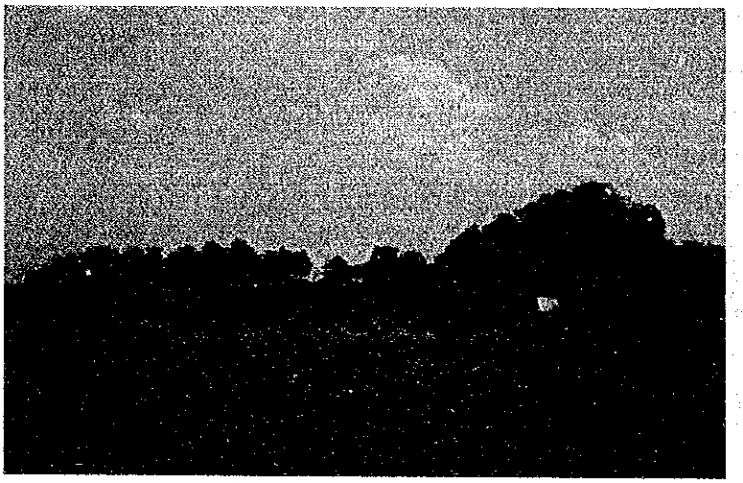
上より　◦Karangantu 港の Fish Landing Place 全景，中央の高い建物は製氷工場（20t／day）

◦仝上施設の裏側全景

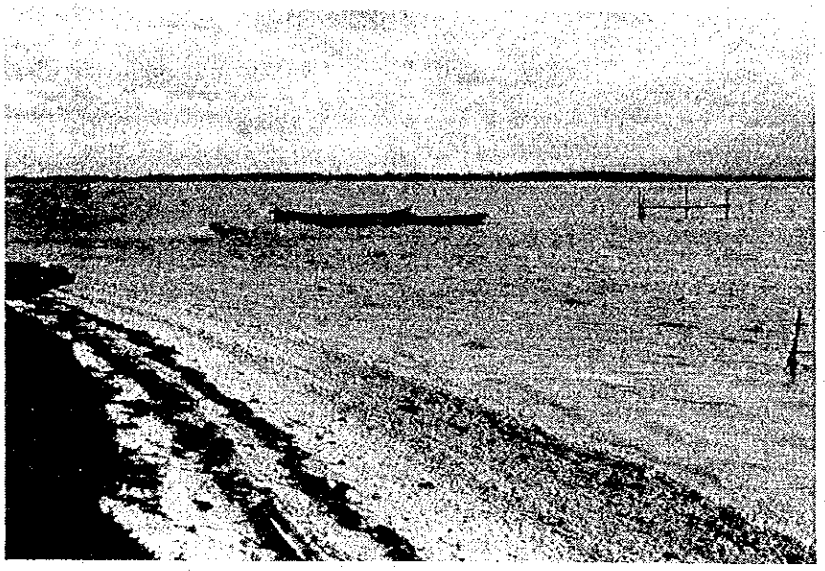
◦Karangantu 水産事務所前の港内



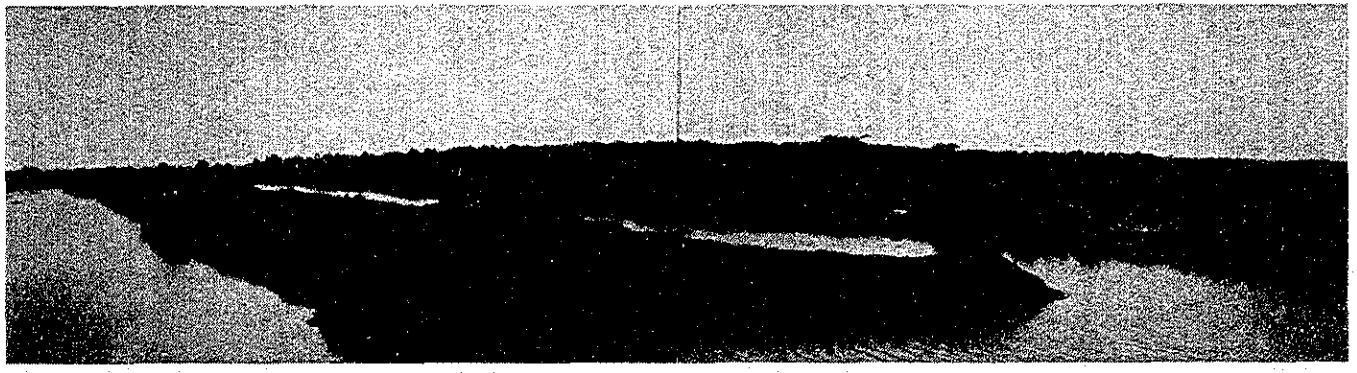
バンテン湾内から
Karangantu港をみる



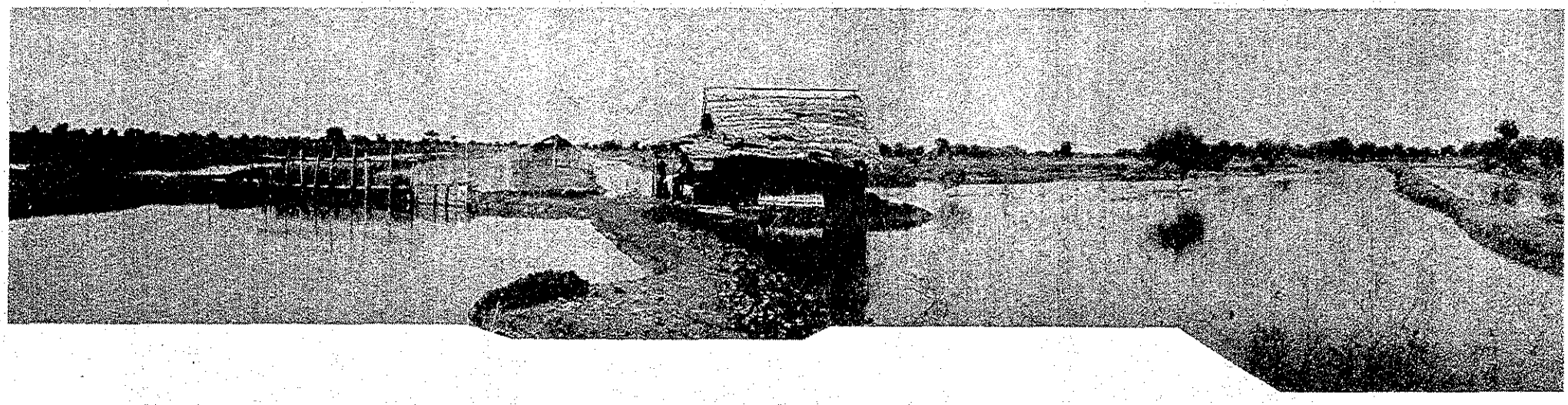
Panjang島　Peres部落



Lima島カキ養殖試験
施設（山形専門家による）



Fish Landing Place に隣接する私有養魚池



Linduk の Fisheries office 所属の池

Serang 県水産事務所

Glegon のスーパーマーケット
（Serang より約１８Km，車で３０分）

仝スーパーマーケットの内部

討議々事録調印式

左よりウナール海洋研究所々長，サディキンAARD長官，
加福団長，為季一等書記官

THE RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN
THE JAPANESE PROJECT FORMULATION TEAM
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE
GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
CONCERNING
THE TECHNICAL COOPERATION FOR
THE MARICULTURE RESEARCH AND DEVELOPMENT PROJECT (ATA-192)

The Japanese Project Formulation Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Dr. Takeichiro Kafuku, visited Indonesia from August 15 to August 30, 1978, for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Mariculture Research and Development 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, the Team and the Indonesian authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Jakarta, August 30, 1978

Takeichiro. Kafuku

Dr. Takeichiro KAFUKU
Leader
The Japanese Project Formulation Team

Mohamad Unar
Director
Marine Fisheries Research Institute

THE ATTACHED DOCUMENT

I. Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Republic of Indonesia on Mariculture Research and Development Project

1. The government of Japan and the Government of the Republic of Indonesia will cooperate with each other in implementing the Mariculture Research and Development Project (hereinafter referred to as "the Project") for the purpose of contributing to develop fish and shell-fish culture, which in turn will extend employment opportunities, increase fisheries production and improve fishermen's income.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I, provided that the Master Plan may be modified by agreement between the authorities concerned of the two Governments when necessity arises.

II. Dispatch of Japanese Experts

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

III. Provision of Machinery and Equipment

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense such machinery, equipment and other materials necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III, through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
2. The article referred to in 1 above will become the property of the Government of the Republic of Indonesia upon being delivered c.i.f. to the Indonesian authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation, and will be utilized exclusively for the successful implementation of the Project in consultation with the Team Leader referred to in Annex II.

IV. Training of Indonesian Personnel in Japan

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to receive at its own expense the Indonesian Government officials connected with the Project for technical training or study tour 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 Government officials from technical training in Japan will be utilized effectively for the implementation of the Project.

V. Measures to be taken by the Government of the Republic of Indonesia

1. In accordance with the 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 expenses:
   (1) Services of the Indonesian counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex IV;
   (2) Land, buildings and facilities as listed in Annex V;
   (3) 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;
   (4) Transportation facilities and travel allowance for the Japanese experts for the official travel within the Republic of Indonesia;
   (5) Suitably furnished existing accommodations for the Japanese experts and their families.
2. In accordance with the 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 transportation within the Republic of Indonesia of the articles referred to in III above as well as for the installation, operation and maintenance thereof;
   (2) Customs duties, internal taxes and any other charges, imposed in the Republic of Indonesia on the articles referred to in III above;
   (3) All running expenses necessary for the implementation of the Project.

VI. Administration of the Project

1. Share of responsibility and cooperation from other institutions.
   The Director of the Marine Fisheries Research Institute, in consultation with the head of the Agency for Agricultural Research and Development, will be responsible for the administration of the Project and will be the executing agency for the successful implementation of the Project in close cooperation with other institutions.
   The Japanese experts will provide technical guidance and advice for the successful implementation of the Project.
2. Establishment of Joint-Committee.
   In order to execute smooth operation of the Project, a Joint-Committee will be established.
   The Joint-Committee will meet regularly at least two times a year and its main task will be to formulate annual operational work plan of the Project, and deal with specific problem(s).
   The composition of the Committee is specified in Annex VI.

VII. Claims against Japanese Experts

The Government of the Republic of Indonesia undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in the Project resulting from, occuring 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.

VIII. Mutual Consultation

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

IX. Term of Cooperation

The technical cooperation for the Project under this Attached Document will be valid from the date of the signing of this Record of Discussions until March 31, 1982.

ANNEX I

MASTER PLAN

The Project activities will be carried out at existing Ancol Mariculture Laboratory and Experimental Farms to be established in Banten Bay for the purpose of developing the culture techniques on fish and shell-fish, which is selected for the following reasons:

1. Existence of culturable species of fish and shell-fish
2. Situated in the center of fishermen's community
3. Close to the market in densely populated area
4. Close to Ancol Mariculture Laboratory, Marine Fisheries Research Institute

The activities of the Project will consist of studies and development on the following subjects:

A. Selection of fishes and shell-fishes suitable for culture development
The most suitable species will be selected through following studies:
   a. Study on seed and fry collection
   b. Study on intermediate breeding
   c. Study on mature specimen
   d. Study on baits and food
   e. Study on mix-culture
   f. Evaluation on items a – c

B. Selection on suitable methods for fish and shell-fish culture
The following experiments will be conducted so as to find out low cost culture method to adapt local needs:
   a. Study on traditional methods
   b. Experiment of cage culture
   c. Experiment of pen culture
   d. Experiment of pond culture
   e. Experiment of other methods
   f. Evaluation on items a – e

C. Study on natural environment.
The following study will be conducted in order to find out the standard of selecting for suitable site of fish and shell-fish culture in Banten Bay:
   a. Study on water quality and bottom condition
   b. Study on other environment conditions

ANNEX II

JAPANESE EXPERTS

Team Leader
Two fish culture experts
One shell-fish culture expert
Coordiantor/Liaison Officer

Note:

If necessary short-term experts in the above or other specific fields may be dispatched, based on the consultation with the Director of Marine Fisheries Research Institute.

ANNEX III

THE EQUIPMENT, MACHINERY AND OTHER MATERIALS

1. Machinery, equipment and materials for research and experiment
   (1) Those for laboratory work
   (2) Those for field work
2. Machinery, equipment and materials for construction of pond culture
3. Machinery, equipment and materials for management of culture and breeding
4. Audio visual aids
5. Vehicles and small boats
6. Other necessary minor equipment and materials

ANNEX IV

INDONESIAN COUNTERPARTS AND OTHER PERSONNEL

1. Project Manager
2. 6 (six) Counterparts for Japanese experts
3. Experiment assistants
4. Boat operators and car drivers
5. Watchmen (boats and culture facilities)
6. Workers
7. Other administrative personnel including typists and clarks

Note:

At least three counterparts of fish and shell-fish experts and three experiment assistants should be fully stationed at the Project site of Banten Bay.

ANNEX V

LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

1. Ancol Mariculture Laboratory
   (1) Rooms for the experiment and meetings
   (2) Other necessary facilities for the implementation of the Project

2. Banten
   (1) Office
   (2) Experimental farms (including sea water areas)
   (3) Mooring of boats

(4) Workshop and garage
(5) Fresh water wells (three places)
(6) Housing facilities in farm area
(7) Store house for machinery, equipment and materials

ANNEX VI

COMPOSITION OF THE JOINT–COMMITTEE

1. Chairman:
   Director of the Marine Fisheries Research Institute

2. Vice Chairman:
   An official appointed by the head of the Agency for Agricultural Research and Development.

3. Indonesian side:
   a. Project Manager
   b. Representative of the Bureau of Planning, Ministry of Agriculture
   c. Representative of Directorate General of Fisheries
   d. Representative of the Local Government

4. Japanese side:
   a. Team Leader
   b. Experts designated by the Team Leader
   c. Coordinator/Liaison Officer
   d. Representative of JICA

   Note:
   An official of the Embassy of Japan may attend the meetings of the Joint-Committee as an observer.

The Japanese Project Formulation Team and the Indonesian authorities concerned in the Republic of Indonesia have jointly formulated, with reference to I-2 of the Attached Document of the Record of Discussions between the Japanese Project Formulation Team and the authorities concerned of the Government of the Republic of Indonesia on the Technical Cooperation of the Mariculture Research and Development Project (ATA-192) the tentative schedule of the Project as annexed hereto.

Jakarta, August 30, 1978

Takeichiro Kafuku

Dr. Takeichiro Kafuku
Leader
The Japanese Project Formulation Team

Mohamad Unar
Director
Marine Fisheries Research Institute

TENTATIVE SCHEDULE OF THE PROJECT

Items	'78	'79	'80	'81	Remarks
	4 4	4 4	4 4	4 4	
Survey Team	Formulation	Advisory	Advisory	Evaluation	
Dispatching Japanese Experts:					
* Project Leader					
* Two fish culture experts					
* One shell-fish culture expert					
* Coordinator/Liaison officer					
* Short term experts					
Providing the equipment, machinery and materials		1st arriving	2nd	3rd	4th Amount about 150 million Yen
Receiving the Indonesian personnel		Study tour & Training	Training	Training	Total amount about 370 million Yen

Note:

This schedule is subject to conditions that necessary budget will be acquired for the implementation of the Project.

Contents of the schedule are subject to change within the scope of the Master Plan of the said Attached Document Annex I.

BUSINESS & FINANCE

Japan & Indonesia sign agreement

Jakarta, Thursday — The Indonesian and Japanese governments signed a record of discussions on technical cooperation in fishery research at the Agriculture Development and Research Agency at Pasar Minggu here Wednesday.

The record was signed by Dr. M. Unar, director of the Institute of Marine Fishery Research of the Agriculture Ministry on behalf of Indonesia, and Dr. Takeichiro Kafuku, special adviser to the Japan International Cooperation Agency (JICA) representing Japan.

The agreement covers a marine fish breeding development project with Japanese aid through JICA worth Yen 370 million (including Yen 150 million in the form of research equipment) for three and a half years (1979-82), and Japanese fishery experts as well as training of Indonesian personnel in Japan.

This project aims at conducting research and experiments of marine culture on various fish species and molluscs with the Banten gulf as the centre of activity.

The choice of Banten is based on its proximity to the Ancol marine culture laboratory (LPPL), the presence of various fish species and molluscs in the area, and the proximity to big marketing grounds such as Jakarta.

Besides, it is also based on the result of a JICA survey in 1975 covering the Banten gulf, Pari island, Seribu island group, the northern coasts of Java and Pangpang gulf (Muncar, Banyuwangi) as well as another survey in 1976 around Lampung, southern coasts of Madura and Bali.

Project activities will be done at the LPPL while experimental fish breeding will be undertaken in the Banten gulf to develop fish and molluscs breeding techniques.

The project is expected to absorb more workers, supply animal protein, increase fishery production, promote the income of fishermen and reduce the catching of fish in critical waters.

Dr. Kafuku also pointed out in his message that smooth implementation of this technical cooperation would result in greater animal protein supplies for Asia and increased incomes for fishermen. (Ant) 19

R／D 署名を伝える 9 月 1 日付

INDONESIAN OBSERVER 紙

I　計画打合せ（実施協議）チーム・メンバー及びインドネシア側関係者

I－1　チームの編成

団　長　（総括）　加　福　竹一郎

国際協力事業団，林業開発協力部特別嘱託

団　員　（養殖）　山　下　正　夫

ブラウン開発㈱　専務取締役

（設計）　中　島　直　彦

水産エンジニアリング㈱　企画業務主任部員

（協力企画）　森　　安　良

水産　，海洋漁業部国際課　課長補佐

（業務調整）　坂　本　　隆

国際協力事業団，林業開発協力部　水産業技術協力室

I－2　インドネシア側関係者

Name	Title
Mr. SADIKIN	Head of Agency for Agriculture Research and Development
Mr. UNAR	Director of Marine Fisheries Research Institute
Mr. DWIPONGGO	Marine Fisheries Research Institute
Mr. WARDANA	Director of Ancol Marine Fisheries Laboratory
Mr. DANAKUSUMAH	Ancol Marine Fisheries Laboratory
Mr. FATUCHRI	Ancol Marine Fisheries Laboratory
Mr. SUSANT	Director of Resources Management, Ministry of Agriculture
Mr. SIDART	Director of Enterprise, Ministry of Agriculture
Mr. ARDA	Planning Bureau, Ministry of Agriculture
Dr. RUKASHA	Head of Bureau, Agriculture Department, Bappenas
Ms. RATENA	Bureau, Agriculture Department, Bappenas
Mr. SALEH	Chief, Bappemka (National and Regional Planning and Development Section)
Mr. SOEWARDI	Chief of Fishery Office, Serang

Ⅱ　調査日程の概要

8月15日		東京発（ＪＬ７１１）→ ジャカルタ着
16日	09：30	ＪＩＣＡジャカルタ事務所，大使館表敬及び打合わせ
	12：00	農業研究開発庁（ＡＡＲＤ）挨拶
17日		独立記念日
18日	10：00	水産総局挨拶
	13：00	バペナス 〃
19日	09：00	アンチョール海洋養殖研究所（Ｒ／Ｄ案の説明と協議）終日。
20日	休　日	
21日		ジャカルタ → セラン
	12：00	地方政府の水産事務所挨拶
	13：30	養殖池視察（サワルク）
22日		バラテン湾調査　終日
		養殖地（リンドウック），タラカン島，リマ島
23日		バンテン湾調査
		バンジャン島　終日
24日	10：00	セラン州知事表敬挨拶
	11：00	セラン地区事情調査（州事務所にて）
25日	09：00	地方政府水産事務所へ挨拶
	11：00	セラン → ジャカルタ
	14：00	ＪＩＣＡ事務所にて調査内容報告
26日	09：00	アンチョール浅海養殖センターにてセラン・バンテン調査の報告
		及びＲ／Ｄ協議
27日	10：00	今後のＲ／Ｄ協議に係る日本側の対応方針について打合せ
28日	09：00	アンチョール浅海養殖センターにてＲ／Ｄ協議，（終日）
29日	09：30	ＡＡＲＤにてＲ／Ｄ協議，（終日）
30日		ＡＡＲＤにてＲ／Ｄ署名
31日	10：00	関係機関（農業省計画局，水産総局，バペナス）へ挨拶
9月　1日	09：30	海洋研究所（ＬＰＰＬ）にて今後のスケジュール等の打合せ
2日	10：00	ボゴール淡水研究所々長と今後の協力についての打合せ
3日		ジャカルタ（ＪＬ７１２）→ 東京

Ⅲ　調査交渉方針

Ⅲ－1　当養殖プロジェクトに対する日本側の事前調査結果の総括

1－A　これまでの経緯

インドネシア政府は自国内の未利用魚介類の利用により養殖業を開発し，これにより動物蛋白質の確保と零細漁民の雇用機会の促進を意図し，我が国への協力を要請してきた。これに対し日本政府は両国合意に基づく貝類養開発のため１９７５．３．２８～４．１７の間荒川団長他１名の調査団を派遣し，ついでインドネシア側の魚類をも含めた開発協力要請により１９７６．２．２６～３．２０の間，加福団長他３名の調査団を派遣した。

しかし上記２回の調査団は，いずれも調査期間が短かく，しかも雨期に当ったため，これらの調査結果を検討補足するため１９７７年８月から半年間，今後設定されるプロジェクトの計画策定のため遊佐魚類増養殖専門家（'７７．８．１１～'７８．２．１０）および山形貝類増養殖専門家（'７７．９．２３～'７８．２．１０）を派遣した。

しかしながら，試験地の選定のみに関しては，両専門家の意見が異なり，統一見解を得るに致らなかったので，日本政府としては，両専門家の帰国後，上記３回の調査結果を検討し，更に両専門家帰国報告会でインドネシア側が表明した後述の主旨にもとづき，意見の統一を行った。

1－B　養殖適種について（第１表）

a）貝　　類

本来 feasibility study には相手国の(1) physical needs (2) Technical possibility (3) Economic possibility の立場から検討が必要である。

インドネシア側の physical needs としては先に述べた動物蛋白の増産および雇用拡大が大前提で，この他，輸出対象物はひとまず除くという方針である。したがって第２回調査団以来有望種としてきたSimpingツキヒガイ（Amsiam sp.）は除かれる。また第１回の調査時にインドネシア側より要請のあったカキは，その後の調査結果から，熱帯の海では，不測の要因により生長の変動が大きいらしく，限られた期間の中で養殖適種としてとりあげるのは問題がある。したがって適種としては山形専門家があげる３種のうち最も扱いやすいKerang bulu（アカガイ）を中心に開発普及を進め，その傍カキ其他の有望種について調査研究を行うことが最も妥当な線である。

b）魚類その他

貝で述べたと同じ理由で輸出を対象とする熱帯海産観賞魚はこの対象から除く，また第２回調査団調査時にインドネシア側より floating cage culture の技術導入の希望があったが同養殖法を適用する対象養殖魚は，肉食魚を目的とする場合が多く，その場合大量の

餌魚を必要とする。しかしインドネシア国の現状では，餌料魚と養殖対象魚との価格差が少なく，且つ餌料魚の需給関係が極めて悪いので，特別めぐまれた場所を除いては経済的に養殖の企業性は低い。したがって遊佐専門家のあげる１０種類中，淡水魚（コイ，puntius）を除く８種の中で当面は肉食魚は対象とせず草食（海藻食）で，しかも種苗の入手が容易で一般に人気のあるRabbit fish，（Beronang，アイゴ）から着手することが望ましい。また他の有望魚種については，貝の場合と同じく一方でこれらの調査研究を行う必要があることは云うまでもない。

なお現地の状況によっては，次の点を考慮する必要があろう(1) brackishにすむTilapiaの大量入手可能な場所なら，これを餌としてインドネシア側の希望するfloating cageでBarramandi（Kakap，アカメ）其他の肉食魚の養殖が可能である。(2)これまでの調査団はmilk fish，エビを対象から除外する立場をとってきたが，milk fish，エビをかうTanbak（汽水養魚池）でBeronang（アイゴ）の混養（既に南スペラシの一部では行われている）がどこまで可能か科学的に解明するためには当然，milk fish，エビについても研究する必要があり，熱帯域の浅海養殖対象魚としては従としてでもとりあげる必要がある。

（第１表）

Mission	Promising Species	
	Shell-fishes	Fishes and Other Marine Animals
1st Study by Arakawa Survey Mission (28/3/75 – 17/4/75)	Kerang Darah (*Tegillarca sp*) (*Katelysia sp*) Oyster (*Crassostrea sp*)	Kerapu (*Epinephelus sp*) Belanak (*Mugil sp*) Lama (*Leptoscarus sp*) Sea turtle Ornamental sea fish
2nd Study by Kafuku Survey Mission (26/2/76 – 26/3/76)	* Kerang Bulu (*Scapharea sp*) * Simping (*Amusium sp*) * Simping (*Placna sp*)	Kerapu (*Epinephelus sp*) Tanda Tanda (*Lutjanus sp*) Bekukung (*Mylio sp*) * Beronang (*Siganus sp*) Kakap (*Lates sp*) Sea cat fish (*Arius sp*) Belanak (*Mugil sp*) * Ornamental sea fish
3rd Study by Dr. Yusa, Fish Biologist (11/8/77 – 10/2/78) and Mr. Yamagata, Shell Biologist (23/9/77 – 10/2/78)	* Kerang Bulu (*Anadara sp*) * Kijing (*Mytillus sp*) * Simping (*Amusium sp*)	* Kerapu (*Epinephelus sp*) * Tanda Tanda (*Lutjanus sp*) * Beronang (*Siganus sp*) * Kakap (*Lates sp*) * Belanak (*Mugil sp*) * Ornamental sea fish * Bandeng (*Chanos sp*) * Ikan mas (*Cyprinus sp*) * (*Tilapia sp*) * (*Puntius sp*)

* indicates suitable species.

（第２表）

Mission	Suitable Experimental Areas		Remarks
	Shell-fishes	Fishes & Other Marine Animals	
1st Study by Arakawa Survey Mission (28/3/75 – 17/4/75)	Keta pan coast Jepara Muncar	Pari Is. Jepara	Oyster of Lima Is. in Banteng Bay not considered suitable
2nd Study by Kafuku Survey Mission (26/2/76 – 26/3/76)	Lampung Bay *Kenjeran, Surabaya Benoa Bay, Bali Benoa Bay	Lampung, Ratai Bay Madura, Kalianget Bali, Benoa Bay Bali, Baai	Banten Bay not covered by survey
3rd Study by Dr. Yusa, Fish Biologist (11/8/77 – 10/2/78) and Mr. Yamagata, Shell Biologist (23/9/77 – 10/2/78)	*Banten Bay Bintan Is. Ketapang (Mauk) Gagara Menyan Kenjaran Pasuruan	*Ujunpandang Probolinggo Nguling (Pasuruan) Lekok Djepara Pari Is.	Banten Bay not covered by Dr. Yusa

* indicates suitable areas

1－C　養殖試験地の候補について（第2表）

試験地に対するインドネシア側のphysical needsとしては(1)インドネシアの水産養殖研究の中心となるAncol養殖研究所への機材の充実。(2)ジャワ本土への設置が希望されている。

一方日本側の希望としては魚類，貝類の試験地を一つとして人員機材の重複をさけたい強い意向がある。

しかしながら，上表に示したように，これまであげられた試験候補地は，魚類か貝類の一方に偏する場所ばかりで，いづれもジャカルタから遠くはなれている。遊佐専門家のあげたUjung pandangは，魚類のうち特にRabbit fish，（Beronang，アイゴ）がきわめて多く，また多数の有用貝類を産し，今後の試験候補地として注目すべき場所とはいえるが，インドネシア側の注問するジャカルタに近いことからはづれ候補の選には入らない。

これらの候補の中では，山形専門家のあげたBanten Bayが最もAncol養殖研究所に近く，大消費地ジャカルタに近いという立地条件を備えている。Banten Bayについての各専門家の評価を検討してみると，第1回荒川調査団は，同湾にあるLima Is.がOysterの養殖に不適であることを言及し，それをうけて遊佐専門家はBanten Bayの評価としている。しかしながら，その後山形専門家の調査によると，同湾の沿岸にはArk shell（Kerang bulu，アカガイ），Cockle（Kerang darah，ハイガイ）及びWindow shell（Simping，マドガイ）が多数分布し，またLima Is.にはGreen mussel（Kijing，ミドリガイ）等も分布し，貝類増養殖の試験候補地として有望であるとしている。

一方同湾の魚類についてはSerang県水産事務所々長Soewardi氏によると，Rabbit fish（Beronang，アイゴ）がKambing島北部，Panjang島Peres周辺に，またrock-cod（Kerapu，ハタ）がPanjang島周辺一帯に生棲し，Bagan漁業で漁獲されているという。なお上記の聞き込み調査は遊佐，山形両専門家帰国後に，世銀専門家山下正夫氏が行ったものである。

以上述べた検討結果からBanten湾が候補地の中で最も両国の希望にそう立地条件をそなえていると云うことが出来る。

なお同じく遊佐専門家が候補地としてあげているアイゴを多産するPari島は，アンチョール浅海養殖研究所の支所があるため，インドネシア側の出方によっては，Banten湾のみにしぼれないこともあり得る。調査内容についての計画概要は第3表に示した。

Ⅲ－2　各省会議の協議結果

上記マスタープラン骨子（案）について53年3月24日，外務省，農林省，国際協力事業団のそれぞれ担当者があつまり協議した結論はつぎのごとくである。

2－A　プロジェクトのマスタープラン骨子

a) 本プロジェクトは本拠をジャワ島ジャカルタ市海洋研究所所属のアンチョール浅海養殖センターに置き，実質協力期間を3カ年とする。

b) 出来うれば実験地はBanten Bay（魚貝類）一ケ所とするが，イ国側条件によっては，Pari Is.（魚類）を考慮することもありうる。またこの件については，養殖試験のための沿岸使用権，調査研究条件をRD調査団が再確認することとする。

c) Ujung Pandang（南スラウェル）についてはイ国側条件によっては，勧告書の中に養殖試験適地であることを述べておくものとする。

d) 調査研究対象魚種の中にエビ類，ミルクフィッシュを含めるものとする。

e) 日本側の協力は下記のとおりの規模とする。

(1) 派遣専門家　　5名

(2) 供与機材　　1億5千万円

2－B　実施協議調査団の派遣

a) 5月中旬インドネシア総会調査団が派遣されるので，本調査団は6月に5名，3週間の予定で派遣する。

b) 2－Aのb）で述べたようにRD締結前に現地の再確認と，インドネシア政府側と協力に関する詳細を打合わせる。

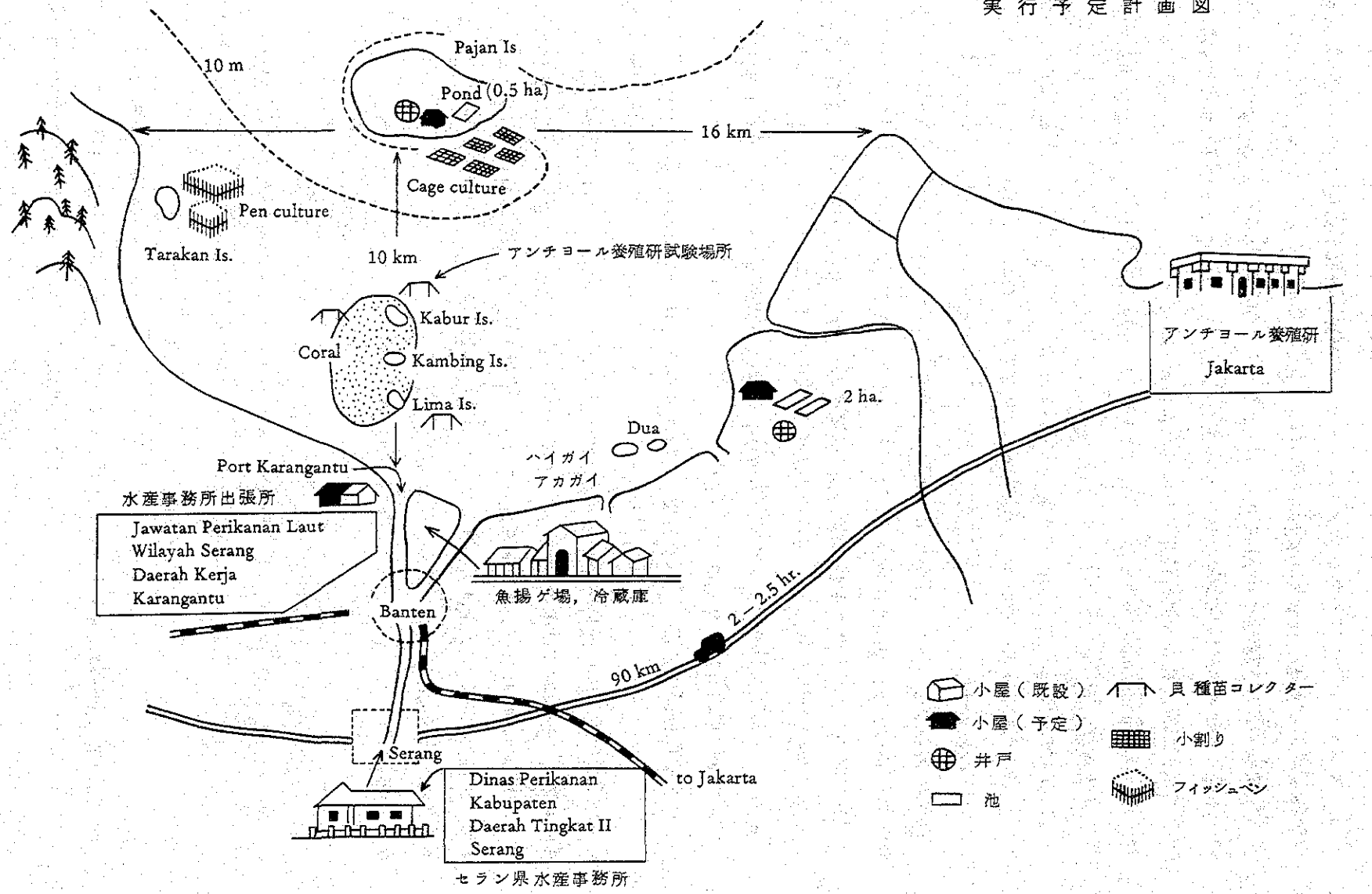
c) 総会調査団はRDフォームの統一，特に住宅，旅費，医料問題を解決する。

先にも述べたように最終派遣の2人の専門家の意見の不一致から試験地の決定がみられなかったため，イ国政府は日本側でこれをとりまとめることを要請してきた。そして更にこれについてイ国側でも検討したいという意向が示された。予期しなかった上記の出来ごとも理由となって実施協議チームの出発は大巾におくれる結果となった。なお上記検討の結果作成したマスタープランの詳細は図1表3に示した通りである。

(Fig. 1)

インドネシア浅海養殖プロジェクト

実行予定計画図



（第 3 表）

Master Plan of the Project

	Year	I	II	III
	Month	A M J J A S O N D J F M	A M J J A S O N D J F M	A M J J A S O N D J F M
Shell-fishes	Research and Experimentation	Survey on environment (water and plankton)		
		Making of detailed design		
		Experiment to collect spats (1)		
		Experiment for breeding in the sea (2)		
		Survey on gonad		
		Survey on shell-fish distribution		
		Survey on bottom condition		
	Pilot Operation	Test for commercial production		
Fishes	Research and Experimentation	Survey on environment (water and plankton)		
		Making of detailed design		
		Biological study of adult and larval fish		
		Artificial breeding and culture of fry		
		Experiment culture in pond or cage		
	Pilot Operation	Practical farming operation		
Preparations, Training and Expert Assignment	Preparatory activities	Procurement of machines and tools etc.		
		Construction of building and facilities		
		Construction of ponds		
	Training (*Home*)	Research assistants		*Seminars for extension (3)*
	Training (Abroad)	Nuclei personnel 2 men	Researchers 2 men	Extension worker 2 men
	Expert Assignment	*Mollusca biologist, one man*		
		Fish biologist, 2 men		
		Project manager, one man		

(1) In the initial one year, seed collectors are to be hoisted down once a month and checked one and two months later.

(2) Breeding of designated spats in cage by hanging method, their bottom breeding, sowing and liberation, and growth survey.

(3) Consultation and discussion by Japanese experts, Directorate General of Fisheries, Ancol Mariculture Laboratory and local fisheries offices on fishes and shell-fishes regarding the utilization of fishing grounds, selection of main management body, and financial and technical assistance.

（第４表）

	1978	1979	1980	1981
	4 6 8 10 12 2	4 6 8 10 12 2	4 6 8 10 12 2	4 6 8 10 12 2
		アカガイ，マドガイ	カキ，イガイ，採苗	移殖養成試験
			５００m^2アイゴ，ハタ各１	２００m^2エビ成熟化試験
	９m^2	アイゴ，ハタ	フエダイ，イサギ，アカメ	（反復）
	２５m^2			
	Realing p. 5000m^2×4アイゴ，サバヒーの混養，池の改善		アイゴ，エビ混養	アイゴ，エビ，サバヒー混養
	Nursery p. 150m^2×3サバヒー稚魚の養成		〃	〃
	Transitional p. 600m^2×2サバヒー，エビfry収容		〃	〃
	餌料用テラピア養成	５０００m^2テラピア養成	〃	〃

（適　要）上記魚貝類の和名，英名，インドネシア名および学名

魚　類　アイゴ，Rabbit fish, Beronang (*Siganus* spp.)
ハタ，Rock-cod, Kerapu (*Epinephelus* sp.)
フエダイ又はタルミ，Snapper, tanda tanda (*Lutjanus* spp.)
イサギ，Grunters, Ikan Gerot-gerot (*Pomadasys* spp.)
アカメ，Barramundi, Kakap (*Lates calcarifer* (Block))
サバヒー，Milk fish, Bandeng (*Chanos chanos*)
テラピヤ，Tilapia, Mujair (*Tilapia nilitica* or T. mossambica)

貝　類　アカガイ，Ark skell, Kerang bulu (*Anadara* or *Scapharca* sp.)
マドガイ，Window shell, Simping (*Placuna placuna* (Linne))
カキ，Cupped Oysters, Tiram (*Crassostrea* spp.)
ミドリイガイ，Green Mussel, Kijing (*Chloromytilus viridis* (Linne))