

インドネシア淡水養殖振興計画
事前調査団報告書

平成12年5月

国際協力事業団

序 文

国際協力事業団はインドネシア共和国政府の要請を受けて、平成 11 年 8 月に淡水養殖振興計画に関する事前調査を実施し、平成 11 年 8 月 1 日から 8 月 28 日まで調査団員 5 名を現地に派遣しました。

同調査団員は、本プロジェクトの開始に必要な現地調査及びインドネシア共和国政府関係者との協議を行いました。

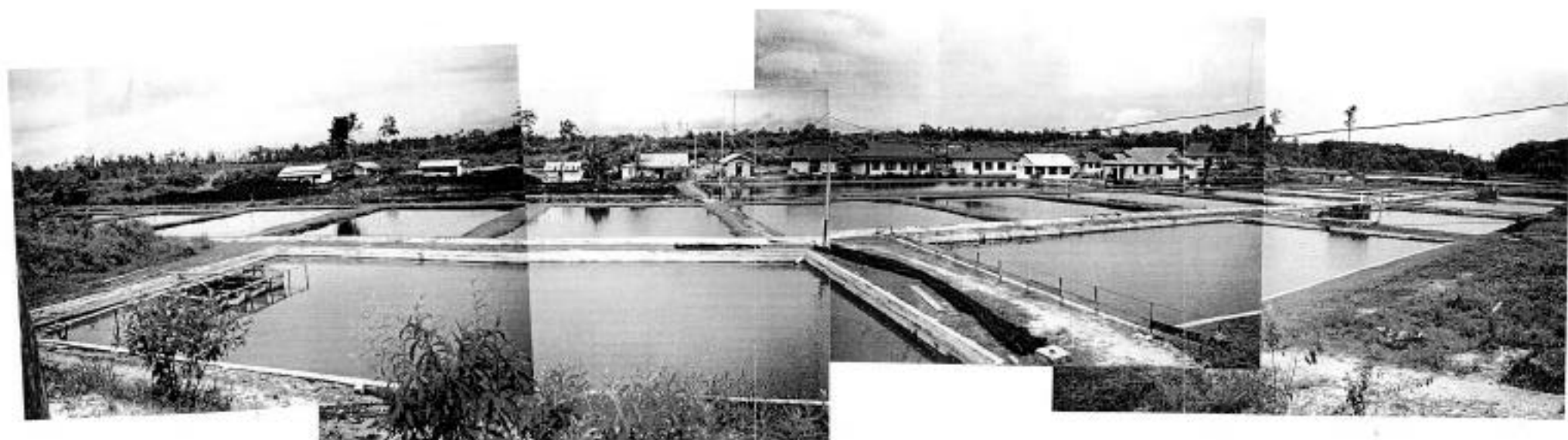
本報告書は、同調査員による調査結果を取りまとめたものであり、今後本プロジェクトの実施の検討にあたり、広く活用されることを願うものです。

終わりに、この調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心から感謝の意を表します。

平成 12 年 5 月

国際協力事業団
理事 後藤 洋

ジャンビ淡水養殖開発地域センター全体（平成11年8月現在）





ジャンビ市内テルック湖上の網生養殖
主に赤ティラピア、パティンを養殖している



ジャンビ市内バタンハリ川流域の箱生養殖
漁民組織によって運営されている



ジャンビ淡水養殖開発地域センター ウエットラボ棟内
パティンの種苗生産実験中



ジャンビ淡水養殖開発地域センター 実験棟内
棟内は実験・試験機材は少なく、がらんとしている。

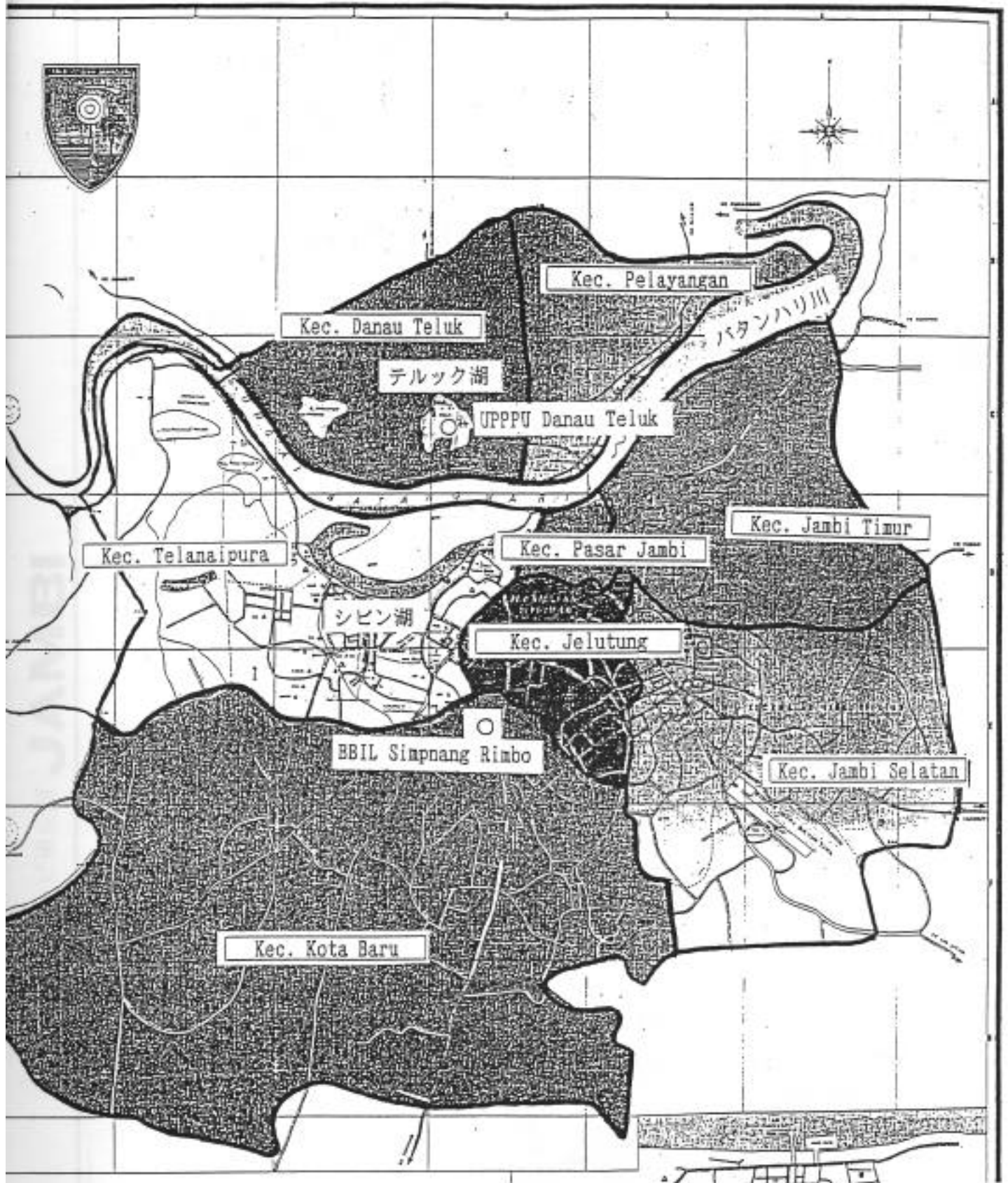


農業省水産総局（ジャカルタ）においてミニッツ署名
前列（左から）： Untung水産総局長、大井団長、榎本団員
後列（左から）： 土居団員、Hartani種苗局長、飯沼団員、岡団員、貫山団員



水産総局スカブミ中央淡水養殖開発センター分場（西ジャワ州）
コイ親魚の養成および株管理を行っている。

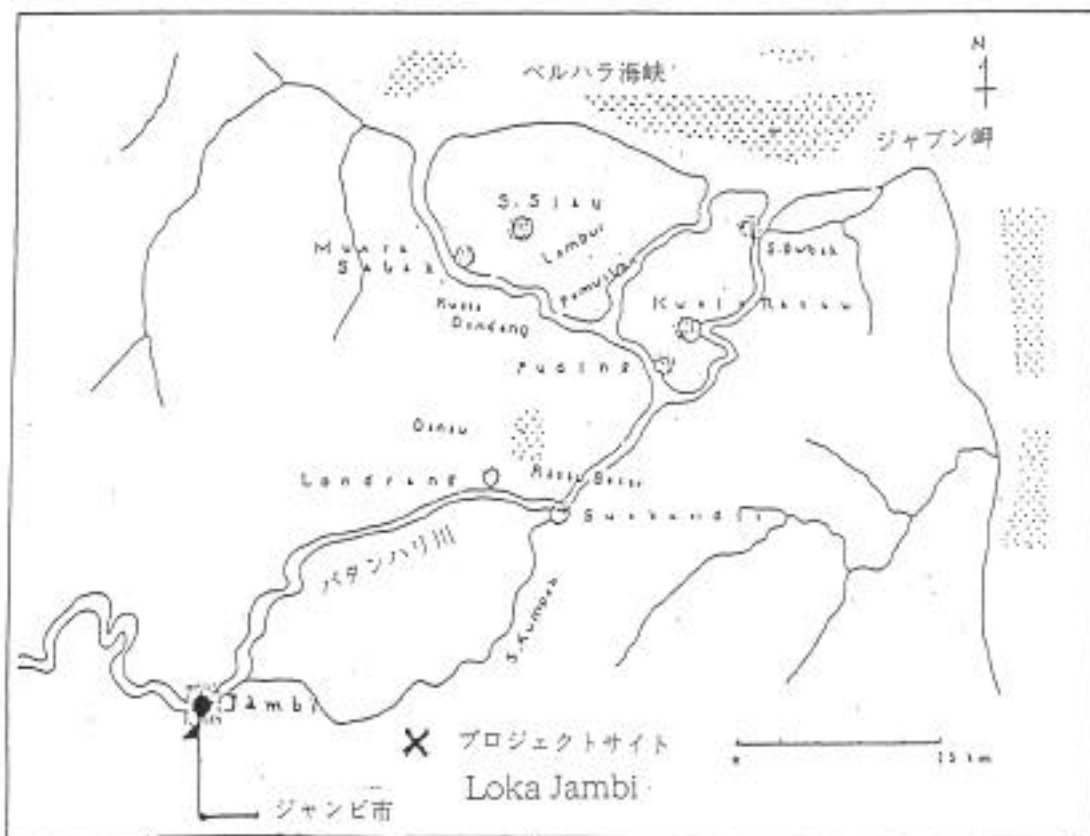
ジャンビ市全図



インドネシア全図



ジャンビ淡水養殖開発地域センター (Loka Jambi)の位置



目 次

序 文
写 真
地 図

第1章 事前調査団の派遣	1
1-1 派遣の経緯と目的	1
1-2 調査期間及び構成	2
1-3 調査日程	3
1-4 主要面談者	4
第2章 インドネシア水産総局との協議内容	7
2-1 協議の論点	7
2-2 プロジェクトの枠組み	9
第3章 インドネシアの淡水養殖事情	13
3-1 漁業・養殖生産の概要と淡水養殖の位置付け	13
3-2 政府行政組織	14
3-2-1 農業省	14
3-2-2 水産総局	15
3-2-3 農業研究開発庁	19
3-2-4 農業教育訓練庁	20
3-2-5 農業ビジネス庁	21
3-3 水産物輸出振興計画	21
3-4 淡水養殖技術の普及体制	24
3-5 種苗・親魚の品質管理体制	25
第4章 ジャンビ州の社会経済事情	27
4-1 地勢および行政区	27
4-2 人口・世帯数	28
4-3 産業構造	29

4-4	消費動向と貧困	30
4-5	失業率	31
4-6	その他	32
第5章	ジャンビ州の淡水養殖事情	33
5-1	淡水養殖の現状	33
5-1-1	養殖生産と経営体数	33
5-1-2	対象種	35
5-1-3	種苗生産量	35
5-1-4	流通および魚価	36
5-2	養殖普及の社会的背景	37
5-2-1	養殖普及に関する州・県レベルの組織体制	37
5-2-2	漁民組織、NGOの活動	40
5-2-3	州および県水産局の意向	42
5-2-4	近隣州の状況	43
5-3	アンケート結果	44
5-3-1	アンケート回答者の内訳	45
5-3-2	年収	45
5-3-3	養殖経営の実態	47
5-3-4	非養殖経営体の養殖計画	52
第6章	ジャンビ淡水養殖開発地域センターの現状	53
6-1	施設	53
6-2	インフラ整備	54
6-3	人員・組織	55
6-4	予算	57
6-5	機材	58
6-6	事業計画	59
6-7	活動の現状	59
6-7-1	親魚確保	59
6-7-2	種苗生産／養殖	61
6-7-3	普及活動	63

付属資料

- ・ ミニッツ原文 (Minutes of Meeting)
- ・ LOKA計画 (日本語仮訳)

第 1 章 事前調査団の派遣

1-1 派遣の経緯と目的

インドネシア政府は第 6 次国家 5 カ年計画（1994～1998）の中で水産分野目標として人材開発、雇用促進及び水産資源の持続的利用を掲げ、これに基づき 1995 年に農業大臣により「LOKA 計画」を発令した。同計画に基づき、ジャンビ淡水養殖開発地域センター（インドネシア語名：Loka Budidaya Air Tawar Jambi）は設立され、インドネシア西部地域における淡水養殖の拠点として、養殖技術の開発と普及啓蒙、親魚・種苗の供給、内水面の資源・環境管理について事業を展開することを目標にしている。

インドネシアでは近年の経済危機により、食糧供給の不足、雇用機会の確保等の社会問題が深刻化し、農林水産分野においてもこれに対処する早急な施策が求められた。特に水産においては、淡水養殖は今後生産の増大が期待されると注目され、淡水養殖の振興は農業省における緊急対策の一つとして位置づけられた。

この様な背景により、インドネシア水産総局は OECF より経済危機対策として融資された SPL 資金（Sector Program Loan）をジャンビ淡水養殖開発地域センターに投入し、1999 年度から 2 年間に亘るセンター施設の基盤整備を開始した。更にインドネシア政府は、ジャンビ淡水養殖開発地域センターを拠点とした淡水養殖の振興事業を今後推進するためには日本から技術協力が不可欠と考え、今回プロジェクト方式技術協力案件として日本政府に要請して来た。

本事前調査ではインドネシア側からの要請内容を確認するために、インドネシア側のプロジェクトの受け入れ体制、並びにプロジェクトサイトと想定されるジャンビ淡水養殖開発地域センターの状況について調査を行った。特にプロジェクトサイトが位置するジャンビ州については本調査のモデル地域と考え、より詳細な情報を収集するために、淡水養殖の現状及び社会経済の背景についての調査を行い、淡水養殖に関する農村への訪問調査も併せて実施した。

この様な調査による結果に基づき、プロジェクトの実施に関する枠組みについてインドネシア側と協議を行い、合意事項については Minutes of Meeting として取りまとめた。

1-2 調査期間及び構成

(1) 調査期間

平成11年8月1日(日)から平成11年8月28日(土)
28日間

(2) 調査団員

担当業務	氏名	派遣期間	所属先
総括	大井光宣	平成11年8月15日 ~8月28日	水産庁 漁政部 企画課 課長補佐
淡水養殖	貫山義徹	平成11年8月15日 ~8月28日	(財)海外漁業協力財団 技術協力部 水産専門員
協力企画	榎本 宏	平成11年8月15日 ~8月28日	国際協力事業団 水産業技術協力課 課長代理
計画管理	飯沼光生	平成11年8月15日 ~8月28日	国際協力事業団 水産業技術協力課 ジュニア専門員
社会調査	土居正典	平成11年8月1日 ~8月28日	インテムコンサルティング(株) 計画調査部長

(3) 現地参加調査団員

インドネシア水産総局に派遣中である岡貞行専門家(水産計画)は現地参加調査団員として、本事前調査の一部に同行した。

1-3 調査日程

日数	月日	曜日	旅程	調査内容
1	8/1	日	東京 ジャカルタ	社会調査（土居）出発
2	8/2	月	ジャカルタ	JICA 事務所、水産総局打合せ
3	8/3	火	ジャカルタ ボゴール	水産総局全国養殖担当者会議に出席
4	8/4	水	ボゴール ジャカルタ	同上
5	8/5	木	ジャカルタ	水産総局（DGF）、教育訓練庁（AATE）にて資料、情報収集
6	8/6	金	ジャカルタ	水産総局、研究開発庁中央水産研究所（CRIFI）にて資料、情報収集
7	8/7	土	ジャカルタ	資料整理
8	8/8	日	ジャカルタ ジャンビ	移動 資料整理
9	8/9	月	ジャンビ	ジャンビ淡水養殖センター（Loka Jambi）にて調査内容・日程打合せ、社会経済調査表配付依頼 ジャンビ州水産局（DINAS TK-1）、ジャンビ州開発企画局（BAPPADA）にて情報収集
10	8/10	火	ジャンビ クリンチ	Teluk 湖養殖組合の調査 クリンチに移動
11	8/11	水	クリンチ パダン	クリンチ県水産局（DINAS TK-2）、ジャンビ州淡水魚種苗センター（BBIS Kerinci）に訪問 養殖経営体調査
12	8/12	木	パダン ジャンビ	西スマトラ州水産局（DINAS TK-1）、西スマトラ州淡水魚種苗センター（BBIS）に訪問 養殖経営体調査
13	8/13	金	ジャンビ	社会経済調査アンケート回収 調査団本隊日程打合せ
14	8/14	土	ジャンビ	魚市場調査 ジャンビ州農業訓練センター（BLPP）にて情報収集 ジャンビ州水産局・パタンハリ県水産局（DINAS TK-1,2）担当者との打合せ
15	8/15	日	東京 ジャカルタ ジャンビ	総括（大井）、淡水養殖（貫山）、協力企画（榎本）、計画管理（飯沼）調査団本隊出発 社会調査：調査アンケート内容の検討、資料整理
16	8/16	月	ジャカルタ	本隊：JICA 事務所、大使館、国家開発企画局（BAPPENAS）を表敬 水産総局種苗局にて事前協議
			ジャンビ	社会調査：移民局、NGO より情報収集 入植地サイト調査
17	8/17	火	ジャカルタ ジャンビ	調査団本隊はジャンビに移動 調査団合流
18	8/18	水	ジャンビ	ジャンビ州水産局（DINAS TK-1）を訪問 ジャンビ淡水養殖センター（Loka Jambi）を訪問 Loka Jambi スタッフと協議、夕食会

19	8/19	木	ジャンビ	魚市場、州水産局水族園を視察 Mudung 湖の筏生簀養殖場、内水面漁業振興ユニット (UPPPU)、Batang Hari 川の箱生簀養殖、ジャンビ市淡水魚種苗センター (BBIL Simpang Rimbo) を訪問
20	8/20	金	ジャンビ	ジャンビ州農業調整室 (Kanwil)、ジャンビ州開発企画局 (BAPPEDA) との協議 資料整理
21	8/21	土	ジャンビ タンピノ	パタンハリ県淡水魚種苗センター (BBIL Tempino) 訪問 池養殖場 (民間) 訪問
22	8/22	日	ジャンビ ジャカルタ	移動
23	8/23	月	ジャカルタ	水産総局 (GDF) との協議
24	8/24	火	ジャカルタ	水産総局 (DGF) との協議 水産総局長と Minutes of Meeting を署名・交換
25	8/25	水	ジャカルタ	農業省研究開発庁 (AARD)、教育訓練庁 (AATE)、アンブレラ協力事務局を訪問
26	8/26	木	ジャカルタ スカブミ	水産総局スカブミ淡水養殖研究所と分場を訪問 カエル養殖場、Cirata 湖 (人工湖) の網生簀養殖を視察
27	8/27	金	ジャカルタ	JICA 事務所に報告
28	8/28	土	東京	帰国

1-4 主要面談者

(1) インドネシア側

1 ジャカルタ

・農業省水産総局 (DGF)

Mr. Untung Wahyono : 水産総局長
Ms. Sri Hartani R. : 種苗局長
Mr. Sjarit Osman Maksoem : 計画局長
Mr. Wignyo Handoko : 種苗局淡水養殖課長
Mr. Nilanto Perbowo : 種苗局海水養殖課
Ms. Enni Soetopo : 計画局対外援助課長

・農業省教育訓練庁 (AAET)

Dr. Soen'an Hadi Poernomo : 普及企画課長
Mr. Widayati : 普及企画課

・農業省研究開発庁 (AARD)

Dr. Joko Budianto : 研究開発庁長

Dr. M. Fatuchri Sukadi : 中央水産研究所長
Mr. Effendi Pasandaran : 農業調査計画センター長
Dr. Akhmad Rukyani : 内水面漁業研究所長
Dr. Achmad Poernomo : 中央水産研究所技術支援課長

・ 国家開発企画庁 (BAPPENAS)

Mr. Gellwynn Yusuf : 農業・林業担当官

2 ジャンビ州

・ 水産総局ジャンビ淡水養殖開発地域センター (Loka BAT Jambi)

Mr. Maskur : センター所長
Mr. Supriyadi : 所員
Mr. Mimid A. Hamid : 所員
Mr. Miskiya : 所員
Mr. Ediwarman : 所員
Mr. Edy Barkat : 所員

・ ジャンビ州の水産関連

Mr. Herman Suheruman : ジャンビ州水産局長
Mr. Budi Ralrardgi : ジャンビ市水産局長
Mr. Akhyar : バタンハリ県水産局長
Mr. Zabur : タンジュンジャブン県水産局長
Mr. Suarman : クリンチ県水産局長

・ ジャンビ州開発企画局 (BAPPEDA)

Dr. Havidz Aima : 社会文化課長
Mr. Japto Eddy

・ ジャンビ州の農業普及関連

Dr. Abdul Muis Barkry : 州農業訓練センター (BLPP) 所長
Mr. Hasnil Anwar : 州農業調整局 (Kanwil)
Mr. Sutadi : 州農業調整局 (Kanwil)

Mr. Ramayulis : 州農業調整局 (Kanwil)

・地域 NGO

Mr. Budi Setiawan : Gita Buana Foundation 所長

3 西スマトラ州

・西スマトラ州水産局

Mr. Firial Marahudin : 州水産局長

(2) 日本側

・ JICA インドネシア事務所

庵原 宏義 : 所長

米田 一弘 : 次長

渡辺 健 : 所員 (農業・水産担当)

・ 在インドネシア日本国大使館

若林 英樹 : 書記官 (林業・水産担当)

・ 農業省水産総局

桑原 伸司 : JICA 短期専門家 (漁港整備)

・ 農業省アンブレラ協力事務所

加藤 庫治 : JICA 専門家 (アンブレラ協力)

第2章 インドネシア水産総局との協議内容

2-1 協議の論点

(1) プロジェクト対象地域

Loka 計画においてジャンビ淡水養殖開発地域センター（Loka Jambi）はインドネシア西部の淡水養殖の拠点と位置づけ、所轄地域をスマトラ島、ジャワ島、西カリマンタン及びバリ島としている。しかし、インドネシア西部は相当に広大な範囲であり、特に対象魚種の地域差、養殖技術の進捗度合、普及活動の範囲についてプロジェクト活動の絞り込みが難しく、評価も困難と考えられたことから、インドネシア側との協議した結果、西カリマンタンを対象地域から外すこととした。その結果、本プロジェクトの対象地域はスマトラ島、ジャワ島及びバリ島の3島とした。

(2) 対象魚種

インドネシア側からは、近年発令した PROTEKAN2003（水産物輸出振興計画）に基づいて、本プロジェクトの対象魚種の中に PROTEKAN において輸出促進魚種として位置づけられているティラピア、スッポン、食用カエルを含んで欲しいとの要望があった。更に Loka Jambi では今後 13 魚種（第6章参照）を扱う予定であるとの説明があった。しかし、本プロジェクトの協力期間、専門家数などの投入量の制限を考慮すると、プロジェクトの対象魚種は多くても5種程度に絞り込むが望ましく、今回、対象魚種の数については「several species」という表現を用いることで合意した。また事前調査だけではインドネシア西部全体の淡水養殖の現状を見極めることは難しく、対象魚種の選定については次回行う短期調査に委ねることとした。

(3) 魚病

魚病の対策方法の移転については、インドネシア側から寄生虫対策も入れて欲しいとの要望があった。基本的対策についてはインドネシア側で既に行っているため、その現状を強化するということとした。

(4) 環境対策

インドネシア側からは、環境対策及び内水面漁業資源管理（Open Water Management）に対する協力を本プロジェクトにおいて取り上げるようにとの要請があった。しかし、Loka Jambi には環境部門を受け入れる準備が全く出来ていないこと、環境分野への取組みを含めたプロジェクト活動を実施するのは投入量から見て困難が予想されることから、環境保全をプロジェクト活動の一つとして実施するのは難しい旨をインドネシア側に説明し、先方もこれに同意した。

但し、養殖における環境への配慮に関しては普及活動の一環としてプロジェクトで取り組むこととし、必要に応じて短期専門家を派遣し、養殖環境に関する専門的な技術協力を行うこととした。

(5) 普及活動

インドネシアの淡水養殖振興の大きな鍵は、効果的な普及・訓練体制をどの様に作り上げるかと言っても過言ではなく、本協力の重要な焦点である。

しかし、現在の水産普及体制は農業教育訓練庁及び水産総局と各地方行政組織があり錯綜しており、またメインの普及ルートである農業教育訓練庁のネットワークは農業普及を主目的としており、水産は非常にマイナーな分野として扱われており、このルートを利用した淡水養殖の普及・訓練の充実を期待するのはかなり難しいと考えられる。更に今後の農業教育訓練庁の普及員育成構想の中では、農業も畜産も淡水養殖も対応出来るジェネラリストを養成することを目指している。

また、本プロジェクトの対象地域はインドネシア西部と広大であり、人的・予算的制限もあるため、普及・訓練のネットワークは可能な限り中間的組織を通さずに養魚家に技術が伝わっていく単純なものを考えるべきであると、インドネシア側に説明した。更に、本プロジェクトが行う普及・訓練活動については、関係機関と協力体制を取りながら、「プロジェクト 州・県水産局 養魚家」という独自の普及ネットワークを作る必要があることを説明し、水産総局はその調整に尽力することになった。

なおインドネシアにおいては、種苗の供給体制として、州・県レベルで淡水魚種苗センター（BBI）が設置されており、それに付随して普及・訓練施設も併設されていることが本調査により明らかになった。この施設を利用した淡水

養殖の普及・訓練は行われているが、人的・予算的制約が大きく、体系的に実施されていない。

(6) 長期専門家の人数

日本側の案では、チームリーダー、コーディネーター、種苗生産に係る専門家、養魚技術に係る専門家及び普及・訓練に係る専門家の5名としていた。しかし、インドネシア側からは遺伝に関する長期専門家の要望が出された。当方よりは遺伝の分野は研究色がかなり強く、本事業の中心的活動にはなり難い旨指摘しつつ、必要であれば短期専門家で対応したい旨説明し、先方も納得した。

(7) インフラの整備

Loka Jambi については現在電線による電力供給がなされていない状況であるが、インドネシア側の説明では電力については電線の敷設に努力を行うとのことであった。しかし、電線敷設までの期間中の対応や、敷設後も電圧が不安定であることを考慮すると、大きな補助電源（大型発電機）及び精密機械に対する安定電源（安定器）の確保が必要であると思われる。また、上水道も整備されておらず、実験用及び生活用の上水の確保も必要と思われる。

2-2 プロジェクトの枠組み

本プロジェクトの基本枠組みについて、事前調査団とインドネシア水産総局で協議した結果の合意内容を議事録にまとめ、署名交換した。その概要は以下の通りである。

(1) 上位目標

中小規模の淡水養殖振興事業によりインドネシア西部（スマトラ、ジャワ及びバリ島）における小規模養魚家の所得向上を図る。

(2) プロジェクト目標

淡水養殖技術を小規模養魚家にも利用可能なものに改良するとともに、その改良技術により淡水養殖に係る普及活動及び研修事業を強化する。

(3) 組織

実施機関： 農業省 水産総局

実施サイト： ジャンビ淡水養殖開発地域センター

(インドネシア名：Loka Budidaya Air Tawar Jambi)

(4) 期待される成果

既存の淡水養殖技術を小規模養魚家が利用可能なものに改良する。

良質な種苗及び産卵親魚を十分かつ安定に供給する。

持続的な淡水養殖に必要な必要な知識・技術を広める。

淡水養殖を通じて地域開発を促進する。

(5) 活動

既存の淡水養殖技術の改良を行う

- a 既存養殖魚種の親魚及び種苗の質の改善
- b 既存養殖魚以外の魚種に関する種苗生産及び養魚技術の開発
- c 既存淡水養殖技術を小規模養魚家が利用可能なものへの改良
- d 小規模養魚家向けの飼料生産技術の導入
- e 魚病及び寄生虫に対する診断・予防の強化
- f その他淡水養殖に関すること

淡水養殖に関する普及活動及び研修事業の強化を図る

- a 淡水養殖技術に関する研修プログラムの作成と定期的普及
- b 小規模養魚家が利用可能な淡水養殖技術に関する情報の紹介
- c その他の普及活動及び訓練に関すること

(6) 技術協力の期間

5年間

(7) 日本側投入

日本人専門家の派遣

1：長期専門家

- ・チームリーダー
- ・業務調整

- ・淡水魚種苗生産
- ・淡水魚養殖
- ・養殖普及・訓練

2：短期専門家

必要に応じて年2～3名を派遣

機材供与

技術移転に必要な資機材について、配分される予算の範囲で供与する。

カウンターパート研修

年2～3名

(8) インドネシア側投入

カウンターパートの配置(各専門家につき2名以上)

土地、建物、施設の提供

予算の確保

第3章 インドネシアの淡水養殖事情

3-1 漁業・養殖生産の概要と淡水養殖の位置付け

インドネシアの漁業・養殖総生産量は1994年から1998年にかけて401万トンから476万トンと年平均4.4%の増加を示している(表3-1)。これをGDPベースで見ると年平均5.3%(1994-1997年)の伸びとなり、その増加率は食糧農作物の3.6倍に達している。この結果農業部門全体のGDPにおける水産セクターの占める比率は1994年の10.7%から1997年には11.5%に増加している(PROTEKAN 2003より)。

このようにインドネシア国の水産セクターは1997年の経済危機後においても引き続き成長が期待されている重要な産業分野であると位置付けられる。

表3-1 漁業・養殖生産量の推移

	単位：千トン					年平均伸び率 (%)
	1994	1995	1996*	1997**	1998***	
海面漁業(養殖を含む)	3,080	3,292	3,383	3,482	3,616	4.1
内水面漁業	336	330	336	338	341	0.4
汽水池養殖(エビ)	346	361	404	422	448	6.7
内水面養殖	251	280	329	340	356	9.1
池養殖	140	162	183	189	199	9.2
網いけす養殖	33	40	45	45	47	9.2
稻田養殖	78	78	101	106	110	9.0
合計	4,013	4,263	4,452	4,582	4,761	4.4

出典) PROTEKAN 2003, DGF

* : 修正値、** : 概報値、*** : 推定値

淡水養殖生産量は1998年推定356千トンであり(表3-1)、全漁業養殖生産量の1割弱にすぎないが、その従事者は190万人(1996年)であり、全漁業・養殖従業者数の42.4%に達している(表3-2)。このことは淡水養殖では一人当たり生産量が海面漁業や汽水養殖に比較して明らかに少ないことを示している。実際、地方部における淡水養殖経営体では農業や畜産業との兼業によ

る小規模経営体がほとんどである。一方、1994年から1998年における淡水養殖の年平均成長率は9.1%と最も高い伸び率で増加しており（表3-1）、食糧供

表3-2 漁業・養殖業従事者数の推移

	単位：千人			年平均伸び率（%）
	1990	1993	1996	
海面漁業（養殖を含む）	1,524	1,890	2,055	5.1
内水面漁業	311	303	314	0.2
汽水池養殖（エビ）	151	186	223	6.7
内水面養殖	1,471	1,785	1,905	4.4
池養殖	1,119	1,342	1,396	3.8
網いけす養殖	11	21	39	23.5
稻田養殖	341	422	470	5.5
合計	3,457	4,164	4,497	4.5

出典) Fisheries Statistics of Indonesia, 1996, DGF (1998)

注) 兼業者を含む。

給および農村部での代替生計手段としての地域経済への寄与という面において重要な位置を占めつつあることが伺える。

以上のようにインドネシアにおいて淡水養殖は海面漁業に匹敵する従業人口を有し、その振興は安定的な雇用の確保、地域経済の発展さらには食糧供給に寄与するところが大きいと考えられる。

3-2 政府行政組織

3-2-1 農業省

インドネシア農業省の組織は図3-1に示すとおりであり、食糧作物総局、畜産総局および水産総局の3総局と、それらの活動を支援し横の連携を図る農業研究開発庁、農業教育訓練庁および農業ビジネス庁の3庁、すなわち3総局3庁体制を取っている。また、これらに加えて、特に米など基幹食糧の生産増強については総局・庁と同格の部局として食糧増産支援部が置かれている。

地方レベルでは農業分野全体の活動調整機関として各州に農業省直轄の州農業調整事務所（Kanwil）が置かれている。

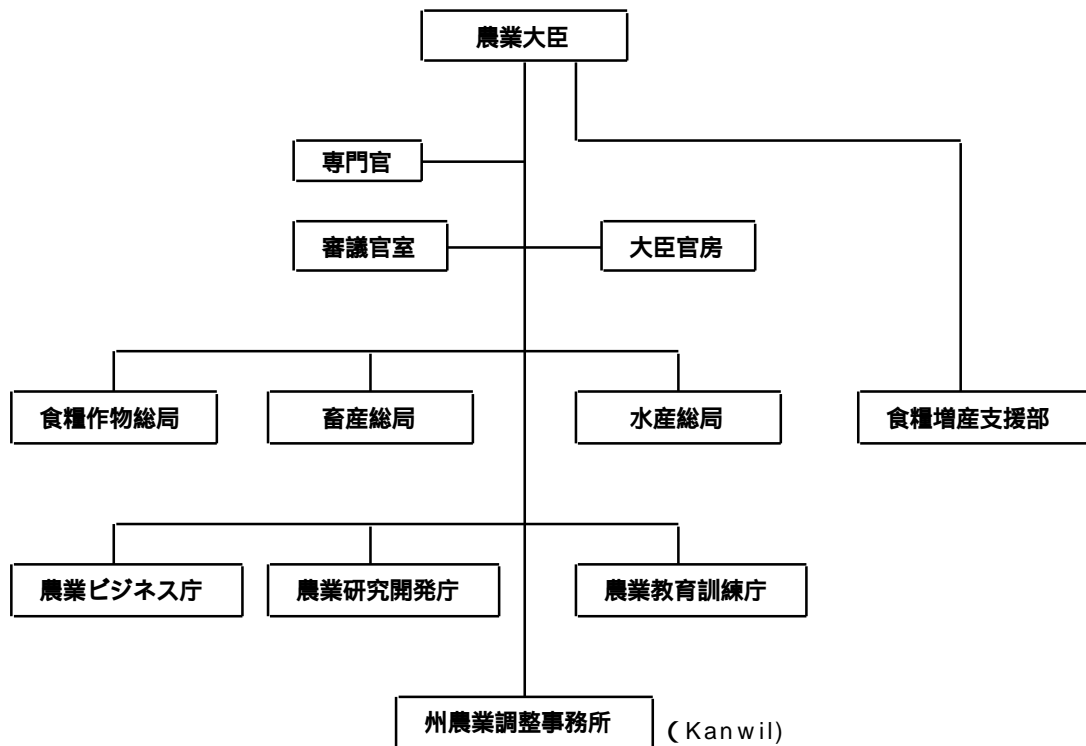


図 3-1 農業省組織図

3-2-2 水産総局 (Directorate General of Fisheries, DGF)

(1) 組織体制

水産総局は図 3-2 に示す 6 局体制である。本プロジェクトの中央政府における担当部局は種苗開発局淡水種苗課である。

農業省の 3 総局 3 庁はそれぞれ地方レベルでの直属の実施機関 (UPT) を掌握しており、水産総局では主要漁港や中核となる中央および地域養殖開発センターを直轄で管理運営している。本プロジェクトのサイトとなるジャンビ淡水養殖開発地域センター (Loka BAT Jambi、以下、Loka Jambi と称する) はインドネシア西部における淡水養殖開発の中核となる UPT である。

地方レベルにおける3総局3庁のUPTの活動内容については州農業調整事務所に報告され、必要な調整が図られることになっている

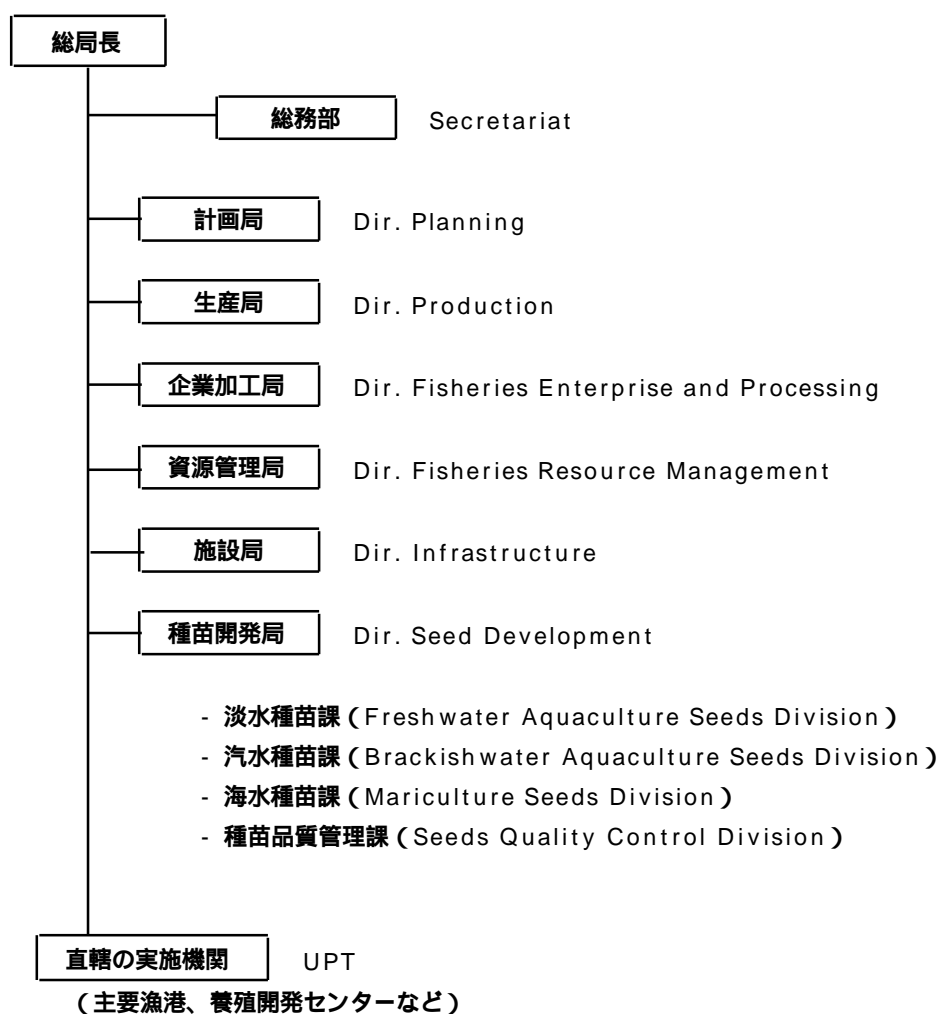


図 3-2 水産総局および種苗局組織図

(2) 予算

水産総局の事業予算は表 3-3 に示すとおりであり、1997 年の経済危機以降半減し、1999/2000 年では約 400 億ルピア（現地調査時点の実勢レート 1 円 = 60 ルピアとして、6.7 億円）の水準となっている。

このような中、日本政府は雇用機会の増加と食糧増産を目的とする農業部門

の緊急支援策として農業部門特別借款事業（AF-SPL）を採択し、主にインフラ関係の整備を支援している。水産分野の AF-SPL としては漁港の整備（約 50 カ所）、エビ養殖基盤整備（約 40 カ所）、政府種苗生産施設の整備・改修（約 40 カ所）が計画されており、Loka Jambi もこの SPL 事業対象サイトとして養成池の造成、スタッフ宿舍の増築等の工事が開始されている。

表 3-3 水産総局の事業予算概要

単位：百万ルピア				
	1997/1998	1998/1999	1999/2000	備 考
主要事業				
1) 漁業養殖活性化事業（PUP）	4,678	3,587	3,977	水産総局単独予算
2) 漁業養殖施設インフラ整備事業（P2S2P）	55,838	45,785	26,872	同上
3) 食糧配布支援事業（DGP）	200	160	250	農業省官房予算より
4) 小規模漁業養殖業者育成事業（P2RT）	17,374	15,600	7,970	同上
サポート事業				
1) 沿岸域開発事業	1,157	672	689	水産総局単独予算
2) 海洋資源利用事業	1,014	580	551	同上
合計	80,261	66,384	40,309	
OECD 農業部門円借款事業（AF-SPL） （本事業は2001年まで継続される）	-	-	334,760	BAPPENAS 予算より

出典）DGF

(3) 全国および地域レベルの養殖開発センター（Loka 計画）

1994 年 5 月、インドネシア政府は国全体での水産増養殖事業を効率的に実施することを目的として、全国レベルおよび地域レベルにおける中核施設の整備計画を農業大臣令として発令した（付属資料参照）。この大臣令では対象水域を淡水域、汽水域および海水域、また、地域を西部、中部および東部とそれぞれ 3 分割し、担当する水産総局直轄の施設が明示されている。なお、この大臣令により地域を統括する施設名称として新たに「Loka」（インドネシア語で Station の意、本報告書では地域センターと訳す）が冠されたことから同大臣令は「Loka 計画」とも称されている。

Loka 計画で示された中核施設の地名は施設整備の進捗とともに変更されている。現在使用されている施設名称を表 3-4 に整理した。

表 3-4 水産総局直轄の全国および地域レベルの養殖開発センター

	淡水域	汽水域	海水域
全国レベルの施設 (Balai)	Balai BAT Sukabumi	Balai BAP Jepara	Balai BL Lampung
地域レベルの施設 (Loka)			
西部インドネシア	Loka BAT Jambi	Loka BAP U-Batee	Loka BL Batan
中部インドネシア	Loka BAT Kalsei	Loka BAP Situbondo	Loka BL Lombok
東部インドネシア	Loka BAT Sulut	Loka BAP Takalar	Loka BL Ambon

出典) Report of AF-SPL, Government Shrimp and Fish Hatcheries Improvement, DGF, 1999

注) BAT: Budidaya Air Tawar (淡水養殖)
 BAP: Budidaya Air Payau (汽水養殖)
 BL: Budidaya Laut (海水養殖)

各 Loka の担当する具体的な州については 1995 年の大臣令では明記されておらず、それぞれの Loka の活動能力により年次総会等で担当範囲が決められている。本計画のサイトとなる Loka Jambi についてはこれまでジャンビ州およびスマトラ島中部を中心として活動しており、今後順次スマトラ全域及びジャワ島、バリ島といったインドネシア西部地域に活動範囲を広げていく構想である。

水産総局の Loka 計画は体系的な技術開発と種苗および親魚の生産およびそれらの配布・普及を目的としている。特に伝統的に古くから行われていた淡水養殖においては各州においてすでに州淡水魚種苗センター (BBIS) および県淡水魚種苗センター (BBIL) が稼働していることから、開発地域センターである Loka では技術開発を進めると同時に開発された技術を BBIS、BBIL に移転し、種苗および親魚の生産・普及体制を強化することが重要な任務となっている。

(4) 海外援助プロジェクト

水産総局を受入窓口とする主要海外援助プロジェクトは表 3-5 に整理しておりである。養殖関連プロジェクトとしてはこれまで海面および汽水養殖の振

興を主目的として実施されており、淡水養殖に関するものはおこなわれていない。また、本件のプロジェクトサイトが位置するジャンビ州においてこれまで水産関係の援助プロジェクトの実施例はない。

表 3-5 水産総局における主要海外援助プロジェクト

プロジェクト名	援助国/機関	期間	サイト
資金協力(予備的調査を除く)			
第二次汽水養殖プロジェクト	ADB	1989-1996	アチェ州
ジャカルタ漁港整備計画	OECF	1993-1999	ジャカルタ
沿岸漁村・資源管理計画	ADB	1998-2003	リアウ、中部ジャワ、東ジャワ、西ヌサテンガラ各州
ピトン漁港整備計画	OECF	予定	北スマトラ州
海産魚類養殖計画	EPIA, France	予定	Balai BAP Jepara Loka BAP Situbondo
技術協力			
漁業監視体制強化	FAO	1992-1993	ジャカルタ
沿岸漁業資源管理(開発調査)	JICA	1992-1993	リアウ州
小規模漁業開発計画	GTZ	1991-1993	ロンボック州
北スマトラ沿岸エビ養殖支援	UK	1989-1993	北スマトラ州
アラフラ海・チモール海域底魚資源開発	ACIAR	予定	アラフラ海・チモール海域(インドネシア-オーストラリア水域)

出典) DGF

注) JICA 個別派遣専門家は除く。

3-2-3 農業研究開発庁 (Agency for Agricultural Research and Development: AARD)

農業研究開発庁は農業省内の基礎研究を統括する機関であり、食糧作物、園芸作物、畜産、水産、農業社会経済、土壌・気象等、特定作物/分野別の組織体制を取っている。これらの中で水産分野の研究を統括しているのが中央水産研究所 (Central Research Institute for Fisheries: CRIFI) である。

1994 年水産総局において Loka 計画が発令されたのと同様に CRIFI においても全国レベルおよび地域レベルの研究施設が特定されている。CRIFI の水域区分は淡水、沿岸および海面であり、それぞれの研究対象分野は漁業、増養殖、ポストハーベストと広くカバーしている。ただし、CRIFI 傘下の地域研究センター、すなわち Loka は現在淡水域と沿岸域を対象とする 2 ヶ所のみであり(表 3-6)、州レベル、県レベルでの研究関連施設は置かれていない。

表 3-6 中央水産研究所直轄の全国および地域レベルの水産研究センター

	淡水域	沿岸域	海水域
全国レベルの施設 (Balai)	Balai PPAT Sukamandi	Balai PPP Maros	Balai PPL Jakarta
地域レベルの施設 (Loka)	Loka PPAT Palembang	Loka PPP Gondol	

出典) Introducing CRIFI, AARD, 1995

注) PPAT: Penelitian Perikanan Air Tawar (淡水水産研究)

PPP: Penelitian Perikanan Pantai (沿岸水産研究)

BL: Penelitian Perikanan Laut (海水養殖研究)

淡水域の地域センターとして CRIFI は南スマトラに Loka PPAT Palembang を有している。本プロジェクトの対象となる水産総局の Loka Jambi と Palembang は車で約 6 時間の時間距離にあることから、現在でも技術面での情報交換がなされている。なお、両者の業務内容は淡水養殖および内水面漁業と対象とするという意味で同じであるが、掌握業務内容は Loka PPAT Palembang で主に基礎研究を、Loka Jambi で技術開発、親魚・種苗の生産配布および技術普及をおこなうことになっている。前者では種苗の配布、技術普及は活動内容に含まれていない。

CRIFI において現在実施中の援助プロジェクトには次のようなものがある。

表 3-7 水産中央研究所で実施中の主要援助プロジェクト

援助機関	援助国	サイト	概要
JICA	日本	Loka PPP Gondol	多種類種苗生産プロ技協フォローアップ
OFCF	日本	Balai PPL Jakarta	マクロ漁業技術協力
JIRCAS	日本	Balai PPP Maros	水域環境・富栄養化対策(共同研究)
ACIAR	オーストラリア	全般	共同研究
IRD-ORSTOM	フランス	Balai PPAT Sukamandi	ナマズ類の生物学的多様性
MRAD	英国	Loka PPAT Palembang	淡水魚資源保護
ICLARM	国際機関	Balai PPAT Sukamandi	コイの遺伝育種

3-2-4 農業教育訓練庁 (Agency for Agricultural Education and Training: AAET)

農業教育訓練庁は中央レベルでは農畜水産分野において横断的な業務をおこ

なう訓練部、普及部、教育部および人的資源部という4部体制をとっている。しかしながら、同庁は1995年農業省3総局がそれぞれ独自で掌握していた訓練普及部門が統合されて設立されたという経緯から、地方の実施機関（UPT）レベル、特に訓練と教育に関する施設では現在でも分野別の施設としての特徴が強く残っている。農業教育訓練庁のUPTとして水産関連の施設には表3-8のようなものがある。

表3-8 農業教育訓練庁の水産関連教育・訓練センター

名称	サイト・州	主な活動内容	対象者
農業（水産） 訓練センター （BLPP）	Belawan, 北スマトラ	海面漁業についての訓練。	農業省普及員、地方政府職員。
	Tegal, 中部ジャワ		
	Banyuwangi, 東ジャワ		
	Aertembara, 北スラウェシ		
	Ambon, マルク		
農業（水産） 高校	Ladong, アチェ	農業教育の一部として水産、特に海面漁業のカリキュラムを有する。	一般
	Pariaman, 西スマトラ		
	Tegal, 中部ジャワ		
	Pontianak, 西カリマンタン		
	Bone, 南スラウェシ		
	Ambon, マルク		
	Sorong, イリアンジャヤ		
農業（水産） 大学・短大	Jakarta	総合（4年制）	農業（水産）高校卒業生等普及員候補者。
	Bitong, 北スラウェシ	淡水養殖（3年制）	
	Sidoarjo, 東ジャワ	汽水養殖（3年制）	

3-2-5 農業ビジネス庁

農業ビジネス庁は環境インパクトアセスメント部、検疫部、技術標準化部、市場情報部、ビジネス開発部の5部からなる。

水産総局種苗局では現在同庁技術標準化部と連携して、種苗および親魚の生産体制面からみた品質基準作りをおこなっている。

3-3 水産物輸出振興計画（PROTEKAN 2003）

インドネシアではこれまで過去6回の国家5カ年計画（PELITA）により開発が進められてきた。最も新しいのは1998年に終了したPELITA VI（1994-1998）である。しかしながら、1997年の通貨危機による経済的混乱および政権の交代により、新規5カ年計画は策定されていない。このような中、数少ない重要な輸出産業として位置付けられる水産セクターでは、水産総局局長名で

2003年を目標年次とする水産物輸出振興計画、すなわち PROTEKAN 2003 が策定された。

PROTEKAN 2003 では目標年次 2003 年における漁業養殖総生産を 996 万トン、輸出量を 454 万トン（内 237 万トンは養殖による海草；原藻換算）輸出金額を 101 億 8742 万ドルとしている。これは総生産量で 1998 年推定値 476 万トンの 2.1 倍、輸出金額で同 20 億 3,073 万ドルの 5.0 倍に相当するという意欲的な開発計画である（表 3-9 および表 3-10）。

特に大幅な生産および輸出増が期待されているのは海面養殖（海草および海産魚類）および汽水養殖（エビ）である。海面養殖では 1998 年推定生産量 59 万トンの 5 倍に相当する 296 トンが、また、汽水養殖では同 45 万トンの 2 倍に相当する 98 万トンが見込まれている（表 3-9）。これら生産増の大半は輸取向けとされ、例えば養殖エビの輸出量は 1999-2003 年の計画期間中に 7 倍の 67 万トンとなり、金額では水産物総輸出金額の 67% を占める 67 億 8,792 万ドルが計画されている（表 3-10）。海面漁業における主要輸出品目であるマグロ・カツオ類等の輸出量も現状の 2~3 倍増として計画されている。

淡水養殖では現在輸出対象品目、数量ともに限られたものとなっているが、PROTEKAN ではティラピア、ウシガエルおよびスッポンの 3 種を輸出振興種として位置付け、生産量で年平均伸び率 137% という極端に高い目標が設定されている（表 3-10）。

表 3-9 PROTEKAN 2003 による漁業・養殖生産目標

	現状（1998年 推定値）	単位：1000トン		
		計画値		伸び率 （%/年）
		1999年	2003年	
海面漁業・養殖	3,616	4,391	7,917	15.9
漁業	3,029 *	3,679	4,955	7.7
養殖	587 *	712	2,962	42.8
内水面漁業・養殖	1,145	1,331	2,041	11.3
内水面漁業	341	408	474	3.8
養殖	804	923	1,566	14.1
汽水池（エビ）	448	528	967	16.3
淡水養殖	356	395	599	11.0
合計	4,761	5,722	9,958	14.9

出典) PROTEKAN 2003, DGF

*: 原記載がないため、1999年計画値の比率で配分した。

表 3-10 PROTEKAN2003 による水産物輸出計画

	輸出量 (トン)			輸出金額 (百万US\$)		
	1999年	2003年	伸び率 (%/年)	1999年	2003年	伸び率 (%/年)
海面漁業	813,093	1,472,230	16.0	1,484.3	2,932.5	18.6
マグロ類	75,311	161,408	21.0	234.3	735.8	33.1
カツオ	118,782	254,522	21.0	107.4	239.9	22.2
エビ	51,700	55,000	1.6	515.9	607.3	4.2
底魚類	212,400	400,000	17.1	433.3	1,009.0	23.5
小型浮魚類	224,700	466,700	20.0	134.8	280.0	20.0
その他	130,200	134,600	0.8	58.6	60.6	0.8
海面養殖	569,953	2,373,775	42.9	107.8	417.0	40.3
海草	564,480	2,351,200	42.9	31.8	132.3	42.9
アカメ	4,320	15,660	38.0	21.6	78.3	38.0
ハタ	1,152	6,912	56.5	14.4	86.4	56.5
真珠	1	3	31.6	40.0	120.0	31.6
沿岸養殖 (エビ)	91,500	667,640	64.4	883.3	6,787.9	66.5
淡水養殖	1,100	34,605	136.8	1.9	50.1	126.4
ティラピア	1,000	32,300	138.4	1.2	38.8	138.4
ウシガエル*	50	1,650	139.7	0.1	3.5	139.7
スッポン	50	655	90.2	0.6	7.9	90.2
合計	1,475,646	4,548,250	32.5	2,477	10,187	42.4

出典) PROTEKAN 2003, DGF

*: 1998年のカエル類 (天然および養殖) の輸出量、金額 (推定値) はそれぞれ3,224トン、14.0百万ドルである。

PROTEKAN では過去のトレンドから見ると極端に高い生産増が見込まれていること (1994-98年の年平均伸び率 4.4%に対し、1999-2003年では14.9%)、海外市場の需要についての分析が十分なされていないことなどから、目標数値の現実性、妥当性については水産総局関係者の間でも疑問の声がある。しかしながら、インドネシア国の漁業・養殖生産においては今後食糧増産と同時に輸出向けの生産が重視される方向であることは間違いないものと思われる。

3-4 淡水養殖技術の普及体制

インドネシアにおける淡水養殖技術の開発・普及体制は現在表 3-11 のような業務分担となっている。

表 3-11 淡水養殖技術の開発普及体制

	業務分担			備考
	基礎研究	技術開発/種苗生産/配布	技術普及	
中央省庁レベル	農業研究開発庁/ 中央水産研究所	水産総局	農業教育訓練庁	
中央政府直轄の 実施機関 (UPL)	中央および地域水 産開発センター (Balai, Loka)	中央および地域養 殖開発センター (Balai, Loka)	州農業訓練セン ター(BLPP)	州内での活動につ いては州農業調整 事務所 (Kanwil) で調整。
州レベル(州政府 -DINAS TK1 の 直轄)	なし	州種苗生産センタ ー (BBIS)	同上	政治的な意志決定 は州知事 (Governor)によ る。
県(Kabupaten) レベル (県政府 -DINAS TK2 の 直轄)	なし	県種苗生産センタ ー (BBIL)	県農業普及セン ター (BIPP)	政治的な意志決定 は県知事(Bupati) による。
郡(Kecamatan) レベル	なし	なし	郡農業普及セン ター (BPP)	農漁民への技術普 及はセンター所属 の普及員 (PPS/PPL)によ る。

今回の予備調査においてはこれらの養殖普及体制について多くの関係者から聴取したが、省庁間および地方行政における業務掌握範囲、命令系統が複雑に入り組んでおり、体系的な普及システムとはなっていないことが明らかになった。

例えば水産総局および州/県水産局は養殖および種苗生産の技術開発、種苗・親魚の生産、配布という中核的な業務をおこなっているものの、農民・漁民への直接的な技術普及は名目上農業教育訓練庁の主導による州・県レベルの農業普及センター、すなわち BIPP-BPP というラインで農業普及員 (PPS/PPL) によりおこなわれることになっている。しかしながら、一般に BIPP/BPP は食糧作物および園芸作物という農業部門の普及活動が中心であり、養殖についての知見を有する普及員の数は限られている。また、センターとはいうものの実際は普及員の打ち合わせ場所としての事務所があるのみであり、養殖技術の普

及を州・県淡水魚種苗センター（BBIS/BBIL）を活動ベースとして巡回指導に当たっているケースも多く見られる。また、地域に適合した農畜水産技術の導入・評価については農業研究開発庁の UPL である州農業技術評価センター（IPPTP）が担当することになっている。

開発途上にある東南アジア各国においてはこのような曖昧さは共通して見受けられることでもあり、技術協力においてはその中で最も現実的で効率的な普及手段を見出して行くしかないと思われる。淡水養殖の技術普及を主目的のひとつとする本プロジェクトにおいては Loka Jambi - BBIS - BBIL というラインを強化し、BBIS/BBIL において農業普及員の技術向上を図り、よって農漁民まで技術移転するという方向が望ましいと思われた。なお、農業省の管轄する政府職員および普及員の訓練についてはすべて州農業訓練センター（BLPP）に報告し、カリキュラム等の承認手続きを取る必要がある。

3-5 種苗・親魚の品質管理体制

近年インドネシアでは魚病問題、遺伝育種学的観点、輸出用の品質確保等の視点から養殖用種苗および親魚の品質管理体制について関心が高くなっている。現在すでに二つの関連法案が制定され、水産総局と中央水産研究所(CRIFI)の連携により品質管理に取り組みつつある。

(1) 優良親魚認定・配布計画

民間、特に小規模種苗生産場において親魚の養成/育種は時間・コストがかかると同時にリスクが大きい。農業省では優良親魚の育成と体系的な民間への配布を目的として優良親魚の認定制度および配布ラインを策定している。優良親魚（Great Grand Parent Stock: GGPS）の審査は農業研究開発庁によりコーディネートされた専門家グループ（CRIFI、水産総局、大学等の専門スタッフ）により行われ、農業大臣名で認定される。1999年6月に初めてコイについて認定がなされているが、初めての試みであったこともあり、審査開始から認定までに3年間を擁している。

認定された GGPS は CRIFI 傘下の全国レベル、地域レベルの研究センターより水産総局の全国レベル、地域レベルの養殖開発センターに配布され、第二世代すなわち GPS（Grand Parent Stock: GPS）を育成し、それをさらに

BBIS/BBI で第三世代 (Parent Stock: PS) として民間ハッチェリーに配する、ことになっている。PS は年齢を経ると採卵効率が悪くなり、餌代がかさむことから民間ハッチェリーでは一定期間 (コイでは約 3 年) 採卵 種苗生産をおこなったのち BBIS/BBIL に返却して新規 PS と交換してもらう。返却された PS は (固有種の場合) 放流用にも使用する計画とのことである。

(2) 親魚・種苗品質標準化計画

民間ハッチェリーで使用される親魚および生産された種苗の品質を審査し、よって養殖魚の品質向上を図ろうとする計画である。各ハッチェリーの生産システムの基準は水産総局がコーディネートする専門家グループ (水産総局、CRIFI、大学等の専門スタッフ) により 親魚の数量・品質、種苗生産量・品質および 親魚・種苗生産工程等の観点から魚種別に検討されている。すでにコイ、ティラピア、アカメ、ウシエビ、ミルクフィッシュについては基準が出来ている。これらの基準に合致したハッチェリーに対しては、農業ビジネス庁技術標準化部及び国家標準規格庁での審査を経て、親魚 | 種苗品質証明 (LSSM) が授与される。

現在 Loka Jambi においてはパティンについて生産システムの基準原案作りが進められている。

第4章 ジャンビ州の社会経済事情

4-1 地勢および行政区

ジャンビ州はスマトラ島中央部に位置し、総面積 5万 3435km² (九州 4万 2000km²の約 1.3 倍) を擁する。州の北部はリアウ州、西部は西スマトラ州およびベンクル州、南部は南スマトラ州と接している。これらの中部スマトラ各州は森林および河川・湖沼などの内水面資源が豊かであることが知られている。州の東部はジャワ海に面し、州北端にあるクアラ・トゥンカル港とシンガポールとは高速艇により 4 時間で結ばれている。

ジャンビ州は表 4-1 に示すとおり、クリンチ県 (Kabupaten KERINCI)、ブンゴ・テボ県 (Kab. BUNGO TEBO)、バタンハリ県 (Kab. BATANG HARI)、タンジュン・ジャブン県 (Kab. TANJUNG JABUNG) およびジャンビ市 (Kotamadya JAMBI) の 6 行政区に分けられ、各県/市はそれぞれ 8~13 の郡 (Kechamatan) から構成されている。地方行政は州知事 (Governor) および市長 (Mayer)、県知事 (Bupati) の体制で地方分権政策がとられている。なお、近々 (1999 年末頃) ブンゴ・テボ県、バタンハリ県、タンジュン・ジャブン県がそれぞれ 2 分割され、1 市 9 県の行政区体制に移行する予定とのことである。

表4-1 ジャンビ州の面積と行政区

県/市	面積 (km ²)	郡数	村落数		計
			伝統村落 Desa	都市化の進んだ村落 Kelurahan	
Kabupaten / Kotamadya		Kechamatan			
1. クリンチ県	4,200	11	246	6	252
2. ブンゴ・テボ県	13,500	12	197	12	209
3. サラングッ・パンコ県	14,200	13	264	12	276
4. バタンハリ県	11,130	12	205	11	216
5. タンジュン・ジャブン県	10,200	11	107	8	115
6. ジャンビ市	205	8	2	53	55
合計	53,435	67	1,021	102	1,123

出典) Jambi in Figures, 1997

ジャンビ市では地方都市としての基盤整備が進められている一方、郡レベルでは

数多くの小規模な伝統村落（Desa）が点在しており、主要道路を除き交通事情は悪い。

4-2 人口・世帯数

1997年の州人口は2,466,606人、世帯数500,668、世帯当たり人数は4.9人である。市・県別の内訳は表4-2のとおりであり、ジャンビ市への人口集中度は17.3%と高くない。

表4-2 ジャンビ州の人口/世帯数（1997）

	人口		世帯数		世帯当たり人数
1. クリンチ県	302,532	12.3%	71,189	14.2%	4.2
2. プンゴ・テボ県	460,078	18.7%	91,503	18.3%	5.0
3. サラング・パンコ県	463,697	18.8%	90,281	18.0%	5.1
4. バタンハリ県	413,316	16.8%	89,434	17.9%	4.6
5. タンジュン・ジャブン県	399,888	16.2%	88,178	17.6%	4.5
6. ジャンビ市	427,095	17.3%	70,083	14.0%	6.1
合計	2,466,606	100.0%	500,668	100.0%	4.9

出典) Jambi in Figures, 1997

表4-3 年齢階層別労働力人口（1997）

	実数	割合
15-19	307,400	19.7%
20-24	209,927	13.4%
25-29	202,293	13.0%
30-34	183,858	11.8%
35-40	209,293	13.4%
41-44	142,744	9.1%
45-49	106,914	6.8%
50-54	92,048	5.9%
55-59	56,894	3.6%
60-64	50,064	3.2%
合計	1,561,435	100.0%

出典) Sunenas 1997

年齢階層別の人口構成では、35～40才の相対的な人口比率が高くなっている（表4-3）。ジャンビ州はジャワ島等からの移民受入州となっており、このこと

が中核労働人口の比率を押し上げているひとつの理由と思われる。

国内移民政策が開始された 1960 年代後半からの累計移民数（主にオイルパーム農園従業者）は 324,576 人に達している（表 4-4）。入植地はそれぞれ 1 万 km² 以上という広大な面積を有するブンゴ・テボ県、サロラゲン・バンコ県およびタンジュン・ジャブン県の 4 県であり、山岳部のクリンチ県とジャンビ市には入植していない。これらの移民による社会増を除いた人口の自然増は 1993 年から 1997 年で年平均 2.6% である。

表4-4 ジャンビ州移民数の推移と累計

	入植地						計
	クリンチ 県	ブンゴ・ テボ県	サロラゲン・ バンコ県	バタンハ リ県	タンジュン・ ジャブン県	ジャンビ 市	
1967-68	-	-	-	-	1,208	-	1,208
1968-72	-	-	-	-	11,371	-	11,371
1973-77	-	36,209	14,862	-	10,090	-	61,161
1978-82	-	16,329	46,708	6,109	21,808	-	90,954
1984-88	-	14,718	3,447	16,960	13,347	-	48,472
1989-92	-	6,745	8,196	32,463	15,846	-	63,250
1994-98	-	5,965	3,308	28,659	10,228	-	48,160
計	0	79,966	76,521	84,191	83,898	0	324,576

出典) ジャンビ州移民局

入植者には 2ha のオイルパーム栽培区画と 1,000m² の居住地区、4,000m² の畑作地域が与えられる。オイルパームの栽培は大企業との契約により、7:00-12:00 の労働で一日 7,000 ルピアが支払われる。彼らの収入源はこのオイルパーム収入が約 8 割、畑作その他が約 2 割というのが一般的である。

4-3 産業構造

ジャンビ州の 1997 年産業別 GRDP は 4 兆 5917 億ルピア（表 4-5）、1 人当たり GRDP は 1,823,430 ルピア（US\$1=7000 ルピアとして、260 ドル/人）である。GRDP の構成比率では農林水産業セクターが最も高く 26.7%、次いでサービス業（19.9%）、製造業（17.7%）となっている。

GRDP 比率のとおりジャンビ州の産業構造は一次産業が中心となっており、農業関係の就業者比率は 61.5% を占めている。主要生産作物は食糧作物では米、

キャッサバ、果樹、野菜、ジャガイモ、トウモロコシ、豆類など、エステート作物ではオイルパーム、ゴム、ココナッツ、シナモン（cassia）、コーヒー、茶などある。また、木材切出しによる林業では一般木材、ベニア板等の製造業も多い。水産業の実態については次章で整理するが、GDRP ベースで見ると一次産業全体のわずか 3%に過ぎない、というのが実態である。

表4-5 ジャンピ州産業別GRDP (1997)

産業分野	GRDP (百万Rp)	構成比率
1. 農林水産業	1,225,438	26.7%
a. 食糧作物	440,145	
b. エステート作物	375,708	
c. 畜産	134,540	
d. 林業	238,636	
e. 水産業	36,409	
2. 鉱業・石油	211,451	4.6%
a. 原油・天然ガス	149,391	
b. 鉱石採掘	62,060	
3. 製造業	796,660	17.3%
a. 石油・ガス精製	0	
b. 食品加工	115,686	
c. 木材加工	562,583	
d. 上記以外の製造業	118,391	
4. 電力・水道	31,434	0.7%
5. 建設	255,887	5.6%
6. サービス業	911,583	19.9%
a. 商業	817,423	
b. ホテル	15,727	
c. 飲食業	78,433	
7. 通信運輸	449,206	9.8%
8. 金融	213,991	4.7%
9. その他	496,076	10.8%
合計	4,591,726	100.0%

出典) Jambi in Figures, 1997

4-4 消費動向と貧困

月平均の一人当たり消費支出金額の推移を見ると、1987年から経済危機以前の1996年の10年間で2.8倍に増加し、64,263ルピアに達している（表4-6）。消費支出は市部で80,465ルピア、郡部で58,126ルピアと市部において4割程度高い。支出に占める食糧の割合は市部、郡部ともに減少傾向にはあるも

の、特に郡部においてははまだ70%弱と高く、今後とも生活水準の向上が求められている。

消費支出からみた貧困人口比率は1993年から1996年で13.4%から9.1%に減少している(表4-7)。

表4-6 月平均一人当たり消費支出金額(1987-1996)

年	単位: Rp/人/月; %								
	市部			郡部			州全体		
	食糧	非食糧	総支出	食糧	非食糧	総支出	食糧	非食糧	総支出
1987	18,735	10,626	29,361	16,021	5,774	21,795	16,430	6,593	23,023
1990	23,788	14,255	38,043	22,034	7,823	29,857	23,399	9,160	32,559
1993	29,576	23,212	52,788	25,729	11,717	37,446	26,652	14,469	41,121
1996	44,883	35,582	80,465	40,147	17,979	58,126	41,449	22,814	64,263
1987	63.8	36.2	100.0	73.5	26.5	100.0	71.4	28.6	100.0
1990	62.5	37.5	100.0	73.8	26.2	100.0	71.9	28.1	100.0
1993	56.0	44.0	100.0	68.7	31.3	100.0	64.8	35.2	100.0
1996	55.8	44.2	100.0	69.1	30.9	100.0	64.5	35.5	100.0

出典) Jambi in Figures, 1997

表4-7 消費支出からみた貧困人口比率

		市部	郡部	州全体
貧困ライン (Rp/人/月)	1993	28,507	22,027	50,534
	1996	37,229	33,313	70,542
貧困人口(人)	1993	57,030	242,350	299,380
	1996	56,543	166,299	222,842
貧困人口比率(%)	1993	10.2	14.4	13.4
	1996	8.0	9.5	9.1

出典) Jambi in Figures, 1997

4-5 失業率

インドネシア経済危機直後の1997年のジャンビ州における失業率は19.6%(内、完全失業率4.2%)に達したが、1998年では9.3%(同、2.7%)といまだ不十分ながら雇用回復の兆しが見えている(表4-8)。これはジャンビ市における完全失業率および州全域における部分失業率が減少基調にあることによる。

表4-8 ジャンビ州の失業率 (1997-1998)

県/市	1997年						1998年					
	15才以上 労働力人口	失業者数			失業率		15才以上労働 力人口	失業者数			失業率	
		完全失業 者	部分失業者	計	完全失業 率	総失業率		完全失業 者	部分失業者	計	完全失業 率	総失業率
1. クリンチ県	149,241	4,187	26,233	30,420	2.8	20.4	153,618	4,373	13,216	17,589	2.8	11.4
2. プンゴ・テボ県	166,096	6,153	28,378	34,531	3.7	20.8	203,004	2,918	8,616	11,534	1.4	5.7
3. カラカ・ン・ンコ県	199,939	2,797	34,372	37,169	1.4	18.6	226,905	3,500	21,426	24,926	1.5	11.0
4. バタンハリ県	183,111	3,732	14,977	18,709	2.0	10.2	171,678	4,058	7,406	11,464	2.4	6.7
5. カン・ユン・ジャン県	155,598	7,895	35,625	43,520	5.1	28.0	168,393	4,232	12,769	17,001	2.5	10.1
6. ジャンビ市	144,301	17,455	13,690	31,145	12.1	21.6	158,363	9,710	8,068	17,778	6.1	11.2
合計	998,286	42,219	153,275	195,494	4.2	19.6	1,081,961	28,791	71,501	100,292	2.7	9.3

出典) BAPPEDA, 1999

4-6 その他

その他、1996年の数値であるが、ジャンビ州では乳幼児死亡率 3.9%、平均寿命 67.4 才、識字率 93.1%、小学校就学率、93.0%、高校進学率 13.4%、電化率 44.5%、水道普及率 16.1%、TV および新聞を見る人の割合 10.2%、等となっている (州開発企画局 : BAPPEDA 内部資料)。

第5章 ジャンビ州の淡水養殖事情

5-1 淡水養殖の現状

ジャンビ州の漁業養殖生産の概要を表5-1に整理した。これらの統計データについては解析した範囲でも集計ミスが散見され、現状の州水産局におけるスタッフ数、能力から見て、その信頼性は必ずしも高いとは言えないと思われた。以下では一部現地調査で聴取した情報を補足して説明する。

5-1-1 養殖生産と経営体数

統計データによると1998年の総生産量は41,139トンで、その約8割は海面漁業で占められており、内水面における漁業および養殖生産はそれぞれ5,469トン、2,575トンである。淡水養殖の生産量は横ばいかあるいは減少傾向にある(表5-1)。

(現地調査では淡水養殖は網いけす養殖を中心に確実に生産量を伸ばしていると思われた。統計上生産量が減少というのは自家消費分がカウントされていないためかも知れない。統計データの取り方について再調査する必要がある。内水面漁業については薬物使用による違法漁法などにより天然資源は減少しており、生産量は横ばいあるいは減少傾向というのは実態に近いと思われる)。

漁業・養殖世帯数を見ると年別の変動はあるものの、増加傾向にあり、特に最近の傾向としては漁業よりも養殖世帯数が増加している。1998年の世帯数では淡水池養殖経営体が11,900(全体の44%)、内水面漁業がそれにつき9,300(同34%)であり、網いけす養殖、稲田養殖の経営体を加えると内水面漁業・養殖業の世帯数は全漁業養殖世帯数の90%に達している。一方、一人当たり生産金額では海面漁業の1,510万ルピアに対し、淡水池養殖では33万ルピアと大きな較差がある。これは内水面漁業・養殖経営体は農業や畜産業との兼業がほとんどであるという実態を反映したものであろう。

(1999年現地調査時のアンケート調査によると主たる収入源が養殖・種苗生産と答えた経営体の平均所得は1,080万ルピアであった。後述。)

表5-1 ジャンピ州漁業養殖生産の概要

	1996	1997	1998
生産量(トン)			
海面漁業	21,348	30,190	32,764
内水面漁業	5,628	5,380	5,469
汽水池養殖	52	180	331
淡水池養殖	1,521	1,413	1,374
網いけす養殖	743	1,459	1,188
稻田養殖	23	21	13
合計	29,315	38,643	41,139
世帯数			
海面漁業	2,417	2,008	2,550
内水面漁業	8,810	8,864	9,300
汽水池養殖	65	123	200
淡水池養殖	9,650	10,380	11,900
網いけす養殖	2,400	2,295	2,922
稻田養殖	115	61	138
合計	23,457	23,731	27,010
一人当たり生産金額 (x1000Rp/人/年)			
海面漁業	14,880	15,060	15,100
内水面漁業	1,360	1,426	1,440
汽水池養殖	110	4,739	4,800
淡水池養殖	300	284	330
網いけす養殖	640	1,615	1,620
稻田養殖	600	535	550
合計	17,890	23,659	23,840
ジャンピ州一人あたり水産物消費量 (kg/人)			
	15.3	19.5	19.7

出典) Rancana Pembangunan Perikanan Propinsi Jambi TA. 2000/2001, DINAS TK I, Jambi

5-1-2 対象種

養殖生産量を魚種別にみると池養殖ではコイおよびティラピアがそれぞれ42%、34%と大半を占めている（表 5-2）。網いけす養殖では主にティラピアが主体で51%を占め、コイの生産量は少ない。網いけす養殖ではその他の魚種の比率が高いがこれは近年種苗生産技術が開発されたパティンによるものと思われる（5-3 アンケート調査参照）。

表5-2 淡水養殖魚種別生産量（1997）

和名/属名	池養殖	網いけす養殖	稲田養殖	計
コイ	598	66	14	678
ティラピア	476	737	6	1,219
Puntius	26			26
オスロネームス・グラミー	52	3		55
キノボリウオ	72			72
キツンガ・グラミー	22			22
Clarias	30			30
ウナギ		2		2
その他	137	652		789
合計	1,413	1,459	21	2,892

出典) Buku Tahunan Statistik Perikanan TK Propinsi, Tahun 1997, Dinas Perikanan Propinsi TK I Jambi

5-1-3 種苗生産量

ジャンビ州の水産統計によると1997年における州内の種苗生産量は5,140万尾となっている。しかしながら、この数値は関係者から過大であることが指摘された。ここでは州水産局の内部資料および現地での聴取結果をもとに政府および民間ハッチェリーの推定種苗生産量を表 5-3 に整理した。バタンハリ川中流域のハッチェリー（ジャンビ市、バタンハリ県）では主にティラピアとパティンを、また上流域に立地しているハッチェリー（クリンチ県、ブンゴ・テボ県、サロラゲン・バンコ県）コイを主体に種苗生産をおこなっている。現在、民間ハッチェリーの経営体数は90軒程度と言われているが、その実態は十分把握されているとは言えない。

表5-3 ジャンピ州の淡水魚種苗生産量

種苗生産施設	主要生産種			推定生産量 (万尾)
	パティン	ティラピア	コイ	
Loka BAT Jambi	バタンハリ県		-	50
BBIL Simpnanng Rimbo	ジャンピ市			20
UPPPU Danau Teluk	ジャンピ市	-	-	40
BBIL Tempino	バタンハリ県			50
BBIL Tanah Tumbuh	ブンゴ・テボ県	-		80
BBIL Limun	カラガン・バンコ県	(新規施設、未稼働)		-
BBIS Kerinci	クリンチ県	-		130
小計				370
民間ハッチェリー (UPR)				1000
天然採捕種苗				270
合計				1640

出典) DINAS TK I 資料および聞き取りによる。

注) : 主たる対象種、 : 対象種、 : 補助的な対象種、 - : 生産していない種

5-1-4 流通および魚価

淡水魚の流通はほとんど鮮魚あるいは活魚による。養殖魚については仲買人が養殖施設を訪問し、相対で取引されるのが普通である。現地調査時における主要養殖対象魚の魚価は次のとおりであった。

- 既存養殖対象種

コイ	8,000 ~ 10,000 ルピア/kg
レッドティラピア	8,000 ~ 10,000
コロソマ	8,000 ~ 10,000
パティン (移植種、養殖)	8,000 ~ 10,000
(ウシエビ)	(50,000)

- 将来対象種

パティン (地元種、天然)	15,000 ~ 20,000
サンドゴビー	60,000
オニテナガエビ	45,000
Ikan Semah	25,000

なお、一部の淡水魚については現在でもタンジュンジャブンのクアラ・トゥンカル港経由でシンガポール方面に輸出されている。それらは天然のオニテナガエビ、スッポン、ライギョなどである。クアラ・トゥンカルにはウシエビ用の冷凍加工場が2カ所稼働している。

5-2 養殖普及の社会的背景

5-2-1 養殖普及に関する州・県レベルの組織体制

(1) 農業水産普及関連機関

ジャンビ州における農業水産技術の普及を支援する組織は表5-4に示すとおり、農業教育訓練庁の州農業訓練センター（BLPP） 県農業普及センター（BIPP） 郡農業普及センター（BPP）のラインで整備されている。しかしながら、これらの普及体制については本報告書3-4で整理したように農業技術の普及を主目的とするものであり淡水養殖の普及という観点からは機能的ではない、と考えられた。ジャンビ州BLPPには現在水産専門員は配属されていない。一方、ジャンビ州の農業技術評価センター（IPPTP）（農業研究開発庁の管轄）には現在水産担当スタッフが2名配属されている、との情報も得られており、その活動実態については短期調査時点で明らかにする必要がある。

表5-4 ジャンビ州の農業水産業普及関連機関

	州農業 訓練セ ンター BLPP	州農業 技術評 価セン IPPTP	インドネ シア国民 銀行 BRI	県農業 普及情 報セン BIPP	郡農業 普及情 報セン BPP	村落共 同組合 KUD	農業高 校
州レベル	1	1	1			2	
市/県レベル							
クリンチ県				1	4	24	1
ブンゴ・テボ県				1	8	91	
サララガン・バンコ県				1	12	86	
パタンハリ県				1	5	75	1
タンジュン・ジャブン県				1	9	73	
ジャンビ市				1	3	3	
計	1	1	1	6	41	354	2

出典) Pencana Pembangunan Perikanan Propinsi Jambi TA. 2000/2001,

先に述べたように（本報告書3-4）、養殖技術の普及については州・県水産局

およびそれらが管轄する淡水魚種苗センター（BBIS/BBIL）が中心となって実施するのが現実的と思われる。

（２）州・県淡水魚種苗センター（BBIS/BBIL）の活動実態と問題点

今回の調査ではいくつかのBBIS/BBILを視察できた。それらの中で代表的なBBIS KerinciおよびBBIL Tenpinoについて活動内容と問題点を整理する。

クリンチ湖、県水産局およびBBIS Kerinci

クリンチ湖はジャンピ州の西部山岳地帯、海拔900mに位置し、面積約42km²（諏訪湖13km²の3.2倍）、水深2m程度の浅くて広い湖である。古くから内水面漁業が盛んであり、約400名の零細漁民が生計を立てている。1970年代より湖の富栄養化によるホテイアオイの大量繁殖により漁獲量が減少していたが、1995年に草魚の稚魚を放流することによりホテイアオイを駆逐することが出来、現在では以前の生産水準の500トン前後に回復している。この草魚はポゴール農科大学を通じてBBIS Kerinciに親魚を導入し、人工種苗生産したものであった。草魚は現在養殖対象種としても定着しつつある。

クリンチ県では湖で漁獲されるコイ科魚類Ikan Semahが特産品として知られているが、その資源量は激減しており高価で取引されている。価格はkg当たり25,000Rpとコイ、ティラピアの2倍以上である。

クリンチ県の養殖生産は池中養殖によるコイが主体であったが、近年、湖の網いけすによるティラピア養殖も盛んになりつつある。

BBIS Kerinciはジャンピ州水産局（DINAS TK-1）直轄の州淡水魚種苗センターである（なお、BBISは各州1カ所のみ）。職員数7名。敷地5.6ha。主な種苗生産対象種はコイ、ティラピア（ギフト種とレッド）および草魚である。

近隣での種苗の需給バランスはコイ、ティラピアではほぼ均衡している状態である。一方、草魚は餌代が安価であるので需要が高いが、産卵期が雨季の初めに限られているため、供給不足となっている。種苗の単価はコイ、ティラピアで15Rp/尾（実際には需給バランスによりこれより高い）、草魚で50Rp/尾である。ただし、特別の理由・要請がある場合は無償配布もおこなっている。

県特産の高級魚Ikan Semahの種苗生産はBBIS Kerinciにおいて、昨年度初めて1万尾レベルで成功し、生産された種苗は1999年1月クリンチ湖に放流された。Ikan Semahは養殖対象種としても注目されており、今後安定した

種苗生産技術の開発と養殖普及が求められている。

BBIL Tenpino、バタンハリ県

バタンハリ県水産局（DINAS TK-II）が管理する淡水魚種苗センターであり、敷地面積は14ha、飼育池面積1ha、貯水池3haを有する。スタッフは所長を含め3名、計上予算は2.5～3百万ルピアである。現在の種苗生産量、価格は表5-5のとおりである。販売収益は直接地方政府に入金され、運営経費として使用することは出来ないことになっている。

BBIL Tenpinoでは普及員（PPL）に対する技術訓練を県予算で毎年1回、加えて州予算が付く場合はさらに1回、計年間1-2回実施している。訓練の規模は予算により多寡があるが、概ね1回当たり受講者は30名、数日から1週間のコースで実施している。この場合、一回当たりの経費は3百万ルピア程度である。なお、センター内には訓練生の宿泊施設がある。

技術的な問題点は酸性度が強く（pH 5程度）また、鉄分の含有量が多い水質である。

表 5-5 BBIL Tenpino の種苗生産量と価格

魚種/サイズ	月当たり生産量(尾/月)	価格(Rp/尾)
パティン		
2.5cm	10,000	125
15日種苗	40,000	80
コイ		
3-5cm	13,000	50
5-8cm	5,000	75
ギフト種ティラピア		
1-3cm	10,000	40
3-5cm	10,000	50
5-8cm	5,000	75
Lele(アフリカ種)		
5cm	5,000	100
合計	98,000	

5-2-2 漁民組織、NGO の活動

(1) 漁民グループと組合

インドネシアでは Kelompok Tani と言われる農民グループがよく発達しており、農作業の共同化などが行われている。Kelompok Tani は農業技術普及の最小単位であり、その代表は中核農民 (Key farmer あるいは Key fish farmer) と呼ばれ、政府機関の技術訓練における重要な対象者となっている。Kelompok Tani の構成員は数人から数十人であり、それらが村落単位でまとまって組合 (Kawde あるいは KUD と呼ばれる) を作っている。

インドネシアではこれまで各村落 1 農業組合と規制されていたが、1999 年より組合活動の自由化が図られ、業態別に多くの組合が活動を開始している。

ジャンビ州における養殖組合と養殖グループ Kelompok Tani の事例を以下に整理する。

テルック湖網いけす養殖組合

テルック湖網いけす養殖組合 (正式名称は Marqadadi III : 「成功」の意) はこれまで KUD Danau Teluk (テルック湖村落協同組合) として一般的な活動をしていた組合員のうち網いけす養殖業者が分離独立してとして再スタートした組合である。設立は 1999 年 3 月、現在の組合員数は 36 名である。活動内容は次のとおりである。

信用活動

組合員の入会金 50,000 ルピア、月会費 2,500 ルピアを原資とし、組合金融をおこなっている。資金の貸出しは最大 500,000 ルピア、3 ヶ月単位 (ティラピアの養成期間) であり、期間中の利子は 2% である。

餌の共同購入

現在ジャンビの市場における配合飼料は 1,800Rp/kg であるが、この組合ではジャカルタやメダンの餌会社との一括購入契約により、1,400Rp/kg で組合員に販売している。

販売のサポート

組合ではジャンビ魚市場に販売場を持ち、組合員の仲買業者との値段交渉を支援している。

Mendalodarat 養殖グループ（バタンハリ県）

一般農民の Kelompok Tani はバタンハリ県だけでも数百団体と言われるが、養殖経営体中心のものは少なく、県内で 10 グループ程度とのことである。

バタンハリ県 Jambiluarkota 郡の Mendalodarat 養殖グループはハッチェリーを中心とする池養殖経営体の Kelompok Tani であり、構成員は 10 名である。グループリーダーは 26 才でハッチェリー経営をおこない、繁忙期にはメンバーの人手を借りる一方、生産された種苗（パティンおよびレッドティラピアが中心）はメンバーに優先的に販売している。本格的な種苗生産は 1996 年からスタートした。

同リーダーは水産総局のスカブミ中央淡水養殖開発センター（BBAT Sukabumi：西ジャワ州）で Magan と呼ばれる On-Job-Training（交通費自己負担、滞在時の実費は研修施設が負担）を受講済みである。

（2）NGO の活動

ジャンビ州では 50 以上の NGO が登録されているが、実際活動しているのは次の 5 団体程度である（州開発企画局：BAPPEDA より）。

1. Gita Buana : 主に環境保全とコミュニティー開発
2. EIGUN : 森林環境保全
3. YPDH : 森林周辺での社会経済開発
4. YLP 30 JAMBI : ジャンビ大学職員の能力強化
5. WARSI : ジャンビ州 NGO の上位団体。クリンチ県周辺で社会開発。

これらの中でよく活動しているとされる Gita Buana を訪問した。Gita Buana はジャンビ市を中心にコミュニティー開発活動を実施しており、スタッフ 7 名を有している。アジア財団や FACT 財団等のスポンサーに事業内容のプロポーザルを提出し、資金源としているほか、日本の草の根無償についてもプロポーザル提出を予定しているとのことであった。代表者および副代表者は 20 代後半と若く、専属スタッフとして、年間 600 万ルピア程度の給与を得ている。養殖支援もスキームにはいっているとのこと、具体的な活動内容について質問したが、明確な答えは得られなかった。計画だけで実際の活動は限られたものになっているのではないかと推察された。

5-2-3 州および県水産局の意向

(1) 養殖開発ポテンシャル

ジャンビ州水産局によると同州の養殖開発ポテンシャルは表 5-6 のように示されており、すべての養殖形態についていまだ多くの開発ポテンシャルがあると認識されている。

表5-6 ジャンビ州の養殖面積と開発ポテンシャル

	単位	現状 (1998)	開発ポテン シャル	開発率 (%)
汽水養殖	(Ha)	550	25,000	2.2
淡水養殖				
池養殖	(Ha)	1,266	5,035	25.1
網いけす養殖	(Unit)	4,024	97,350	4.1
稲田養殖	(Ha)	31	350	8.9

出典) Pencana Rancangan Perikanan Propinsi Jambi
TA. 2000/2001, DINAS TK 1.

(2) 普及体制

1999年8月14日にジャンビ州、ジャンビ市、タンジュンジャブン県、バタンハリ県の各水産局長から意向を聴取した。

これらの州および県の水産局長らは淡水養殖の普及は Loka Jambi BBIS/BBIL 民間というシンプルで効率的なラインが望ましいという意向が確認された(5-2-1 参照)。

また、別途訪問したクリンチ県の水産局長からも同様の意向が確認された。クリンチ県では水産普及員が農業訓練普及局に移管された 1996 年以降においても BBIS Kerinci を中心に普及業務を継続している、とのことであった。

(3) 対象魚種

上記水産局長レベルでは Loka Jambi、BBIS/BBIL といった政府種苗生産施設においては種苗生産量の増大、安定化と同時に経済価値が高く輸出振興に寄与する魚種の種苗生産技術の開発について総括的な要望が出された。各県/市水産局から要望のあった対象魚種はつぎのとおりである。

- ジャンビ市：サンドゴビー、ウシガエル、全雄ティラピア、Botia 等
- タンジュンジャブン県：サンドゴビー、オニテナガエビ、ティラピア、ウシガエル、パティン、鑑賞魚等。

- バタンハリ県：オニテナガエビ、ティラピア等。
- クリンチ県： Gift 種ティラピア、コイ、草魚、Ikan Semah

5-2-4 近隣州の状況

今回の現地調査ではジャンビ州と隣接する西スマトラ州についても訪問する機会があった。断片的な情報ではあるが、以下に整理しておく。これらについては今後の実施される短期調査でより詳細に調査する必要がある。

西スマトラ州水産局

州水産局長より、以下聴取した。

西スマトラ州では 1,000 軒以上の民間ハッチェリーが稼動しており、コイ、ティラピア、グラミ、ヒレナマズ等の種苗生産がおこなわれている。その生産量は州内の需要を満たしており、余剰の種苗はジャンビ州、リャオ州、北スマトラ州などにも供給されている。しかしながら、近年種苗の質が低下しており、その改善が必要である。また、販売価格の高いオニテナガエビや Garing (= Ikan Semah) の養殖技術開発が必要である。

BBIS Sicincin

コイを主体に種苗生産をおこなっているが、今後はオニテナガエビ等の新魚種についての技術開発を進める意向とのことであった。ただし、ハッチェリーの施設が幹線道路で二分されるという事情があり、交通事故の可能性、騒音等の観点からサイト環境は良好とは言えない。

BBIS Sicincin の周辺には民間の養殖・種苗生産場が稼動している。それらの業者からはコイ、ティラピアの種苗について堅調な需要があることが確認された。また、同地域周辺ではオニテナガエビの試験的な養殖を試みる先進的な業者も見られた。

BBIL Singkarak

シンカラク湖に面する淡水ハッチェリーだが、火事で施設が焼け、取水ポンプも故障中であり、1 年以上活動は停止している。このハッチェリーでは湖固有の小型魚類 (Bilih, *Mystacolemus padangersis*、Sasau/Barau、Hampala 類) の種苗生産・放流を目的としていたが、計画倒れとなっている。同湖では

いまだ網いけす養殖は行われていない。ダイナマイトによる違法漁業や 5 年に一回程度発生する湧昇流による漁業被害が問題とのこと。

5-3 アンケート調査

(1) 調査の目的

本プロジェクトにおける養殖普及の対象者となる既存養殖・種苗生産経営体、および今後養殖・種苗生産活動に参入する可能性の高い農漁民、魚販売業者等について現状の生計手段と収入、養殖についての問題点と課題、将来へ要望等を調査する。

表 5-7 ジャンピ州アンケート調査実施場所と件数

県(市) / 郡	村落	Code	件数	養殖対象水域	
ジャンピ市					
	Danau Teluk	Olak Kemang	JDO	32	テルック湖
	Telanaipura	Buluran Kenali	JTB	6	シピン湖
		Legok	JTL	2	
		Danau Sipin	JTD	2	パタンハリ川とその支流
		Penyengat Rendah	JTP	10	
	Jambi Selatan	Palmerah	JSP	8	
		Pasir Putih	JSPP	1	
		The Hok	JST	2	
	Kotabaru	Kenali Asam Atas	JKK	10	
		Simpang III Sipin	JKS	2	
		Perumnas	JKP	1	
	Jelutung	Andil	JJA	1	
		Kebun Andil	JJK	1	
		Sumatera	JJS	1	
	Pelayangan	Tanjung Johor	JPT	1	
パタンハリ県					
	Kumpeh	Lopakalai	BKL	15	
	Jambiluarkota	Mandalodarat	BJM	3	
	Pemayung	Lubuk Ruso	BPL	1	
	Tempino	Tempino	BTT	1	
クリンチ県					
	Danau Kerinci	Talago	KDT	8	クリンチ湖
		Lempurdanau	KDL	5	
		Pidung	KDP	5	
		Benik	KDB	2	
		Kotodian	KDKD	2	
		Keluru	KDK	1	
合計				123	
西スマトラ州					
パダン・バリアマン県					
	Sicincin	Kiambang	SSK	2	
		Lubokbonta	SSL	1	

(2) 調査の方法

アンケート調査表（付属資料参照）を用いた調査員による聞き取り、あるいは配布回収方式により 1999 年 8 月 9 日から 13 日の期間でおこなった。

調査対象者は Loka Jambi および州・県水産局との打ち合わせにより、任意に選定した。実施場所と回答者数は表 5-7 に示すとおりであり、計 123 名から回答が得られた。

アンケート結果の集計は次のような養殖対象水域別におこなった。

- 1) テルック湖周辺 (ジャンビ市)
- 2) シピン湖周辺 (ジャンビ市)
- 3) バタンハリ川支流 (ジャンビ市およびバタンハリ県)
- 4) クリンチ湖周辺 (クリンチ県)

5-3-1 アンケート回答者の内訳

表 5-8 に示すとおり、養殖経営体 (兼業を含む) 92 名、非養殖経営体 31 名であり、その平均年齢、家族数はそれぞれ 39.3 才、4.6 人であった。

表 5-8 アンケート調査回答者内訳

調査地域	養殖経営体 (兼業含む)				非養殖経営体	合計	備考	
	養殖のみ	種苗生産のみ	養殖および種苗生産	小計			年齢 (平均、範囲)	家族数 (平均、範囲)
テルック湖周辺	17	7	2	26	6	32	37.8 (21-65)	4.8 (1-11)
シピン湖周辺	7	1	0	8	2	10	40.7 (29-68)	4.1 (1-7)
バタンハリ川支流								
ジャンビ市内	18	5	6	29	9	38	41.2 (22-68)	5.3 (1-11)
バタンハリ県	12	1	2	15	5	20	34.3 (22-56)	3.5 (1-6)
クリンチ湖周辺	13	0	1	14	9	23	42.1 (23-69)	4.3 (2-8)
合計	67	14	11	92	31	123	39.3 (21-69)	4.6 (1-11)

5-3-2 年収

主たる収入源別の回答者の平均年収は表 5-9 に示すとおりである。養殖経営体、非養殖経営体別の年収をみると前者で 1060 万ルピア、後者で 630 万ルピアと非養殖経営体が低い傾向が示された。非養殖経営体の中でも漁業あるいは農畜産業を主たる収入源とするものの平均年収は 350~540 万ルピアと最も低く、これらの層に養殖・種苗生産を普及することで地域における生計向上に寄与する点が大いと思われた。養殖・種苗生産を主たる収入源とする世帯では年収のバラツキが大きく (180~4100 万ルピア)、零細規模の経営体の底上げを図る必要がある。

表 5-9 アンケート回答者の階層別年収

単位：百万ルピア

主たる収入源	テルクケ類肉店		シビン種肉店		バタンハリ川支流				クリンチ橋周辺		合計	
	(ジャンビ市)		(ジャンビ市)		(ジャンビ市)		(バタンハリ島)		(クリンチ島)			
	N	年収(平均、範囲)	N	年収(平均、範囲)	N	年収(平均、範囲)	N	年収(平均、範囲)	N	年収(平均、範囲)		
養殖・種苗生産	15	8.6 (1.8-24.0)	5	4.8 (2.5-8.8)	13	14.0 (4.5-40.0)	8	11.6 (3.6-41.0)	3	6.6 (2.3-11.5)	44	10.6 (1.8-41.0)
漁業	4	4.9 (2.0-12.0)			5	7.2 (3.0-9.6)					9	6.2 (2.0-12.0)
公務員							7	16.7 (8.0-36.0)	9	6.2 (2.2-11.8)	16	10.8 (2.2-36.0)
公務員	6	10.0 (3.0-15.0)	1	12.0 -	3	16.5 (13.0-17.2)			2	11.3 (8.7-13.9)	12	11.8 (3.0-17.2)
自営業			2	15.0 (6.0-24.0)							2	15.0 (6.0-24.0)
その他	1	3.2 -			8	12.2 (7.2-18.0)					9	11.3 (3.2-18.0)
小計	26	8.1 (1.8-24.0)	8	8.3 (2.5-24.0)	28	13.6 (4.5-40.0)	15	14.0 (3.6-41.0)	14	7.0 (2.2-13.9)	92	10.6 (1.8-41.0)
漁業	5	3.0 (1.6-3.6)							5	7.8 (5.3-13.5)	10	5.1 (1.6-13.5)
自営業	1	1.6 -			4	4.0 (1.9-8.0)	5	3.8 (0.5-6.0)	3	3.1 (1.8-3.8)	13	3.5 (0.5-8.0)
自営業			2	10.0 (8.0-12.0)	4	20.0 (8.0-36.0)			1	9.2 -	7	15.6 (8.0-26.0)
公務員					1	7.2 -					1	7.2 -
小計	6	2.3 (1.6-3.6)	2	10.0 (8.0-12.0)	9	11.5 (1.9-8.0)	5		9	6.1 (1.8-13.5)	33	6.3 (1.6-13.5)
合計	32	7.1 (1.6-24.0)	10	8.6 (2.5-24.0)	38	12.9 (1.9-40.0)	20	11.5 (0.5-41.0)	23	6.8 (1.8-13.9)	123	9.7 (0.5-41.0)

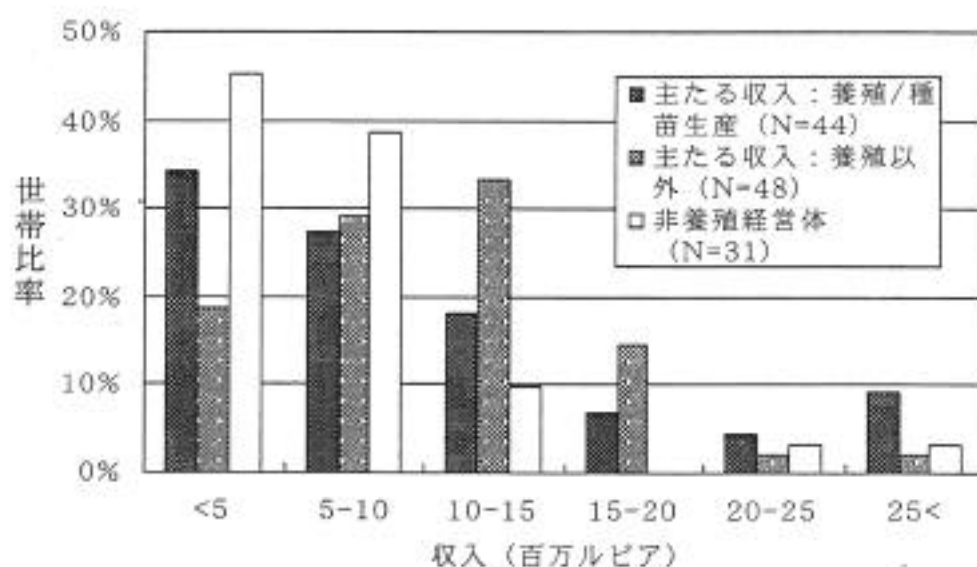


図 5-1 階層別収入分布

階層別の収入分布（図 5-1）を見ると、主たる収入源が養殖/種苗生産の世帯および非養殖経営世帯では 500 万ルピア以下の所得層が最も多く、所得の上昇とともにその頻度が低下するというピラミッド型の所得階層となった。両者を比較すると 1000 万ルピア以下では非養殖経営体の頻度が高く、それ以上で

は養殖経営体の頻度が高い。

一方、養殖を営みながら主たる収入は養殖以外にある世帯では年収モードが1000～1500万ルピアにある。これらの世帯には公務員や魚販売人、一般事業者も多く、養殖はこれらの世帯においても重要な副収入源となっていることが伺える。

以上のより、淡水養殖・種苗生産は地域経済の生計手段として重要な役割を果たしており、養殖振興により所得の向上を期待し得ることが再確認された。

5-3-3 養殖経営の実態

(1) 開業年次

調査した養殖経営体のうち最も古いのはジャンビ市 Kotabaru 郡の池養殖業者で1971年より養殖を開始したと答えている。同じくジャンビ市南部に位置し、バタンハリ川支流を水源とする南ジャンビ郡の2経営体でも1970年代から池養殖をおこなっている。一方、それら以外の養殖経営体の大半は1990年代に入ってから開業である。特にテルック湖およびクリンチ湖周辺の網いけす養殖経営体の多くは1995年以降に開業されたものである(表5-10)。

(2) 主たる開業資金

養殖事業開始に当たっての主たる資金源は自己資金であり、銀行ローンを利用した人は全体で4%に過ぎなかった(表5-10)。養殖業者によると銀行融資を受けるためには担保が必要なこと、養殖事業はリスクと考えられていること、などが資金調達のネックになっているとのことであった。なお、クリンチ湖の養殖業者ではその他と回答している経営体は政府による施設と初期運営費をパッケージで支給するという補助事業の受益者である。

(3) 施設内容

養殖施設は湖沼(テルック湖、シピン湖、クリンチ湖)では主に網いけす、バタンハリ川沿線では池あるいはカランバと呼ばれる木製いけすが主体となっている。各養殖経営体の保有施設数は網いけすで2～32面、池で1～36面であり、経営体の規模に大きな幅があることが明らかになった。パティンの種苗生産(正確には中間育成)においてはガラス水槽を用いる方式が採用されており、テルック湖およびバタンハリ川支流のジャンビ市近郊において普及してい

表 5-10 アンケート調査結果まとめ

	テルック	シピン	バタンハリ川		クリン	計	テルック	シピン	バタンハリ川		クリン	計
	湖周	湖周	ジャン	バタン	チ湖		湖周	湖周	ジャン	バタン	チ湖	
	辺	辺	ビ市	ハリ県	周		辺	辺	ビ市	ハリ県	周	
Q8. 養殖・種苗生産経営体												
回答者数 (=100%)	26	8	29	15	14	92	100%	100%	100%	100%	100%	100%
1) 開業年次												
1970年代	0	0	3	0	0	3	0%	0%	10%	0%	0%	3%
1980年代	1	1	4	2	1	9	4%	13%	14%	13%	7%	10%
90-94年	8	6	5	3	2	24	31%	75%	17%	20%	14%	26%
95-99年	17	2	17	10	11	57	65%	25%	59%	67%	79%	62%
2) 主たる開業資金 (複数回答)												
自己資金	22	6	28	14	10	80	85%	75%	97%	93%	71%	87%
親戚	4	2	2	0	0	8	15%	25%	7%	0%	0%	9%
銀行	1	0	1	1	1	4	4%	0%	3%	7%	7%	4%
回転資金	2	0	1	1	1	5	8%	0%	3%	7%	7%	5%
ノンバンク	1	0	0	0	0	1	4%	0%	0%	0%	0%	1%
その他	2	0	0	1	6	9	8%	0%	0%	7%	43%	10%
3) 施設内容 (本文中に記述)												
4) 施設拡張の予定												
あり	25	6	26	11	12	80	96%	75%	90%	73%	86%	87%
なし	0	0	3	4	1	8	0%	0%	10%	27%	7%	9%
無回答	1	0	0	0	1	2	4%	0%	0%	0%	7%	2%
5) 生産量 (別表とする)												
6) 種苗購入先 (複数回答)												
政府ハッチェリー												
Loka Jambi	11	3	9	12	0	35	42%	38%	31%	80%	0%	38%
州/県ハッチェリー (BBIS, BBIL, UPPPU)	18	2	8	1	10	39	69%	25%	28%	7%	71%	42%
BBAT Sukabumi	2	1	3	3	0	9	8%	13%	10%	20%	0%	10%
民間ハッチェリー												
ジャンピ州内	2	0	6	1	8	17	8%	0%	21%	7%	57%	18%
南スマトラ (Linggau)	14	6	2	1	0	23	54%	75%	7%	7%	0%	25%
西スマトラ (Padang)	1	0	0	1	0	2	4%	0%	0%	7%	0%	2%
生産地不明: 販売業者より	3	2	11	2	1	19	12%	25%	38%	13%	7%	21%
自家生産	0	0	10	1	1	12	0%	0%	34%	7%	7%	13%
天然種苗	0	0	0	1	0	1	0%	0%	0%	7%	0%	1%
7) 販売先 (複数回答)												
魚販売人	21	6	21	13	9	70	81%	75%	72%	87%	64%	76%
直接消費者へ	4	3	11	3	2	23	15%	38%	38%	20%	14%	25%
その他	0	0	1	1	0	2	0%	0%	3%	7%	0%	2%
8) 問題点の有無 (複数回答)												
種苗について	17	4	14	10	11	56	65%	50%	48%	67%	79%	61%
餌について	18	4	9	4	10	45	69%	50%	31%	27%	71%	49%
水環境について	22	6	10	13	2	53	85%	75%	34%	87%	14%	58%
施設について	7	0	8	2	5	22	27%	0%	28%	13%	36%	24%
魚病について	20	7	5	7	4	43	77%	88%	17%	47%	29%	47%
販売について	3	0	3	2	0	8	12%	0%	10%	13%	0%	9%
その他	1	0	4	0	7	12	4%	0%	14%	0%	50%	13%
9) 今後導入したい魚種 (文中に記載)												
10) 期待される政府のサポート (複数回答)												
種苗生産	3	0	19	10	9	41	12%	0%	66%	67%	64%	45%
新魚種開発	1	0	4	0	3	8	4%	0%	14%	0%	21%	9%
金融システム	21	7	21	8	10	67	81%	88%	72%	53%	71%	73%
インターンシップ	6	0	7	4	8	25	23%	0%	24%	27%	57%	27%
訓練	9	1	13	3	3	29	35%	13%	45%	20%	21%	32%
助言	1	3	22	6	5	37	4%	38%	76%	40%	36%	40%
その他	10	3	1	0	1	15	38%	38%	3%	0%	7%	16%
Q9. 非養殖経営体												
回答者数 (=100%)	6	2	9	5	9	31	100%	100%	100%	100%	100%	100%
1) 養殖計画の有無												
あり	6	2	7	5	4	24	100%	100%	78%	100%	44%	77%
なし	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%
無回答	0	0	2	0	5	7	0%	0%	22%	0%	56%	23%
2) 導入したい魚種 (文中に記載)												
3) 開業資金 (複数回答)												
自己資金	3	1	5	1	3	13	50%	50%	56%	20%	33%	42%
親戚	0	0	0	0	1	1	0%	0%	0%	0%	11%	3%
銀行	0	2	1	3	0	6	0%	100%	11%	60%	0%	19%
回転資金	1	0	0	4	0	5	17%	0%	0%	80%	0%	16%
ノンバンク	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%
その他	2	0	0	1	2	5	33%	0%	0%	20%	22%	16%
4) 期待される政府のサポート (複数回答)												
種苗生産	2	1	4	2	2	11	33%	50%	44%	40%	22%	35%
新魚種開発	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%
金融システム	4	2	5	4	2	17	67%	100%	56%	80%	22%	55%
インターンシップ	2	0	0	0	0	2	33%	0%	0%	0%	0%	6%
訓練	4	0	3	0	2	9	67%	0%	33%	0%	22%	29%
助言	3	1	4	5	1	14	50%	50%	44%	100%	11%	45%
その他	1	0	0	0	0	1	17%	0%	0%	0%	0%	3%

る。ガラス水槽は 200 程度の大きさで大規模な経営体では 100 個程度を保有している。

(4) 施設拡張の予定

回答者のほとんどすべてで施設拡張の希望があることが確認された。バタンハリ川沿線における経営者の一部では施設拡張を希望しないものがみられたが、これは養殖池の拡張が物理的に困難という理由であった。

(5) 生産量

経営体当たりの生産量と種苗生産量は表 5-11 に整理したとおりである。

表 5-11 経営体当たり養殖生産量および種苗生産量

	養殖生産量(トン)			魚種別組成					計
	N	平均	範囲	コイ	パティン	ティラピア	コロソマ	その他	
テルック湖周辺	17	1.48	(0.15-4.0)	4.0%	25.0%	71.0%			100%
シピン湖周辺	7	1.56	(0.60-2.4)		10.1%	89.9%			100%
バタンハリ川支流									
ジャンビ市内	24	1.91	(0.08-4.5)	4.8%	62.1%	21.0%	10.8%	1.3%	100%
バタンハリ県	14	4.85	(1.6-9.6)	7.5%	80.9%	10.3%		1.3%	100%
クリンチ湖周辺	12	0.26	(0.10-0.41)	43.2%		53.6%		3.2%	100%
合計	74	2.07	(0.08-9.6)						

	種苗生産量(万尾)			魚種別組成					計
	N	平均	範囲	コイ	パティン	ティラピア	ヒレナマズ	その他	
テルック湖周辺	8	7	(3.5-16.0)		100.0%				100%
シピン湖周辺	1	10	-		100.0%				100%
バタンハリ川支流									
ジャンビ市内	11	77	(1.5-584)	2.6%	11.3%	49.5%	35.9%	0.8%	100%
バタンハリ県	3	563	(200-796)	0.0%	49.8%	49.8%	0.5%		100%
クリンチ湖周辺	1	17	-	41.7%		58.3%			100%
合計	24	109	(1.5-796)						

養殖

テルック湖およびシピン湖では網いけすを用いてティラピアおよびパティンを対象に年間 1~2 トンの生産をおこなうというのが標準的である。魚種組成はティラピア 70~90%、パティン 10~30%である。一方、バタンハリ川支流では池養殖が主体であり、一経営体当たりの生産量は概ね 2

～5トンと多い。生産比率はパティン60～80%に対し、ティラピア 10～20%、コイ・コロソマ・その他が 10～20%である。その他ではヒレナマズ、グラミ、コイ科の Kelemak などが養殖されている。

クリンチ湖周辺の養殖経営体は世帯当たり平均生産量 0.3 トンとジャンビ市やバタンハリ県の 1/10 のスケールである。対象魚はティラピアとコイであり、パティンはいまだ導入されていない。その他の魚種としては草魚を導入している経営体も見られた。

種苗生産

テルック湖およびシピン湖周辺でパティンに特化した種苗生産（中間育成）がおこなわれている。これは近隣の Loka Jambi や BBIL Simpang Rimbo、UPPPU Danau Teluk という政府ハッチェリーからの仔魚の供給と技術指導による普及効果と考えられる。世帯当たりの生産規模は年間数万尾の水準である。

バタンハリ川支流ではティラピア、パティン、ヒレナマズ等について民間レベルでの本格的な種苗生産経営体が育ちつつある。生産規模にはばらつきがあるが、大手では年間 800 万尾の経営体もみられた。

クリンチ湖周辺ではいまだ民間での種苗生産活動は限られたものであると思われた。

(6) 種苗購入先

種苗購入先は政府および民間ハッチェリーがほとんどであり、天然種苗は少ない。テルック湖およびシピン湖では、ティラピアについては南スマトラの業者、パティンについては Loka Jambi など政府ハッチェリーが主な種苗調達先である。バタンハリ川支流のジャンビ市の養殖経営体では種苗の自家生産もおこなわれている。クリンチ湖周辺では BBIS Kerinci から種苗調達している経営体が 70%以上であった。

(7) 販売先

養殖魚の販売は魚販売人ルートが一般的である。ジャンビ市では市場等で直接販売するケースも見られる。

(8) 問題点

複数回答で現状の養殖経営についての問題を調査した。問題意識が最も高かったのは種苗および水環境（全体でそれぞれ 61%および 58%）であり、次いで餌と魚病（同 49%および 47%）であった。

種苗についてはその量、品質、価格、供給の安定性などについて具体的な記述が見られた。

水環境については特にテルック湖とクリンチ湖で乾期の湧昇流による被害、水量低下についての記述が多かった。また、バタンハリ川の池養殖経営体では水量および pH のが問題であるとされた。

餌については回答の大半がその価格に関するものであり、養殖経営において餌料コスト削減が最も大きな関心事であることが確認された。

魚病の問題では地域差があり、特にテルック湖とシピン湖において 77～88% の経営体で問題を指摘している一方、他地域では比較的問題意識が低かった。具体的にはバクテリア、カビ病、その他原因不明の斃死等であり、ジャンビ市のこれら二つの湖では収容密度等について再検討する必要があるように思われた。

その他施設面では木製カラバの耐用年数等につき指摘があった。

(9) 今後導入したい魚種

今後導入した魚種として最も人気が高かったのはパティン、次いでティラピアであった。その理由は両者とも種苗の供給が比較的安定していることに加え、パティンでは環境悪化に強いこと、ティラピアでは養成期間が短いことがあげられた。第 3 位はコイであるが、その人気はクチンチ湖周辺に限られていた。その他新魚種として名前が上がったものにサンドゴビー、草魚、グラミ、ヒレナマズ、Botia、Ringo、Rampun、ウシガエル、オニテナガエビ、Ikan Semah 等であった。

(10) 期待される政府のサポート

複数回答だがすべての地域（特にテルック湖、シピン湖）において金融システムについて大きな関心があることが示された。先に述べたように養殖事業に関して市中から施設の拡張や運営資金の調達は困難であり、何らかの補助事業が期待されている。テルック湖、シピン湖以外の地域では種苗生産および技術

指導（インターンシップ、訓練、助言）についての期待が相対的に多かった。これらのことはテルック湖、シピン湖では Loka Jambi 等政府ハッチェリーによる種苗、技術情報サービスが十分提供されている一方、地方部においては政府のサポートが不十分であることを示している。新魚種開発についての民間からの期待は多くなかった。

5-3-4 非養殖経営体の養殖計画

（１）養殖計画の有無

回答した人のすべてが淡水養殖に興味があり、将来的にやってみたい、と答えている。

（２）導入したい魚種

既存養殖業者と同様にパティンおよびティラピアの人气が高く、コイがそれに次いだ。コロソマ、ヒレナマズをあげた人もあった。

（３）開業資金

開業資金としては自己資金を中心に考えてはいるが、銀行および回転資金などの金融システムも利用したいという希望が多かった。

（４）期待される政府のサポート

既存養殖経営体の回答とほぼ同様であり、金融システムの充実について最も期待が大きく、ついで助言、種苗生産、訓練であった。

第6章 ジャンビ淡水養殖開発地域センターの現状

6-1 施設

ジャンビ淡水養殖開発地域センター（インドネシア名：Loka Budidaya Air Tawar Jambi）はスマトラ島ジャンビ州バタンハリ県のスングイグラム村に立地し、州都ジャンビ市の西方に30km、車で45分の行程にある。

1994年の「Loka計画」に関する農業大臣の発令に伴い、ジャンビ州政府の協力により同地に総面積20haの用地が確保された。1995年度から水産総局の予算により5ヵ年計画で新規に施設の造成工事が開始された。現在は5年次の工事中にある。予算が単年度ベースであったことから予算の制限、一昨年の経済危機の中であって工事計画達成に大幅な遅延が危惧された。しかしながら、2年次工事におけるZEE特別予算枠、緊急対策としての4年次以降のSPL資金の導入等の水産総局の努力により2000年3月までに表6-1に示す計画施設が完工する予定にある。

サイトは広大なジャングル湿地帯の一部を新規に開墾した地にある。1,100m×180mの細長い方形で北側は乾期でも十分な水量を有する天然の沼沢が既存する。これに隣接して貯水池（1.7ha）を造成し池用水の水源としている。貯水池からは傾斜のある導水路を通し落差で配水が可能ないように親魚池、稚魚育成池、養成池が各配置されている（付属資料参照：施設レイアウト図面）。池内の水の動きを良くするために導水側の反対に排水路を造成する計画があるが工事は未着手である。各池の増設に伴い中央部（1.0ha、造成中）及び南側（0.65ha）に貯水池が追加されることになる。

池、孵化場及び実験施設に比較して普及施設、宿舎関連、事務所（現在は講堂を目的とした建物を代用）及び場内道路等の付帯施設の整備が遅れている。2000年度以降、当初の整備計画に従って工事を継続していくことになると思うが予算/財源の確保次第であり、更なるインドネシア側の努力を要する。プロジェクトの開始を控え、普及活動の重要度を考慮すると普及関連施設の整備に基盤整備費の活用等何らかの対策が必要とされる。

表 6-1 Loka BAT Jambi の施設整備計画（1995～1999 年度）及び年度別整備状況

施設	5 年 計画	各年度の整備実績（1995～98）・整備計画（1999）					
		1995	1996	1997	1998	1999	計
親魚池（600 m ² ）	10 面	1	3	1	-	5	10 面
中間育成池（500 m ² ）	17 面	3	7	2	-	5	17 面
養成池（1,500 m ² ）	19 面	-	2	-	-	3	5 面
セメント貯水槽（200 m ² ）	1 面	1	-	-	-	-	1 面
屋内孵化施設（200 m ² ）	2 棟	1	-	-	-	1	2 棟
屋外孵化施設（200 m ² ）	1 棟	-	-	-	-	1	1 棟
事務棟（100 m ² ）	1 棟	-	-	-	-	-	-
天然餌料実験棟	1 棟	-	1	-	-	-	1 棟
水質 / 化学分析実験棟	1 棟	-	1	-	-	-	1 棟
魚病実験棟	1 棟	-	-	-	-	1	1 棟
守衛棟（21 m ² ）	2 棟	1	-	-	-	-	1 棟
職員宿舎（21 m ² ）	10 棟	-	-	-	-	-	-
職員宿舎（45 m ² ）	10 棟	-	2	-	-	-	2 棟
職員宿舎（70 m ² ）	3 棟	-	1	-	-	-	1 棟
発電機棟	1 棟	-	1	-	-	-	1 棟
屋内餌料培養棟（60 m ² ）	1 棟	-	-	1	-	-	1 棟
倉庫	4 棟	-	-	-	1	-	1 棟
標本 / 資料棟（100 m ² ）	1 棟	-	-	-	-	-	-
ゲストハウス	5 棟	-	-	-	-	-	-
浮生簀網（5x5x2m）筏	16 基	-	-	2	-	-	2 基
図書館（100 m ² ）	1 棟	-	-	-	-	-	-
寄宿舍	2 棟	-	-	-	-	1	1 棟
礼拝堂（100 m ² ）	1 棟	-	-	-	-	-	-
講堂（200 m ² ）	1 棟	1	-	-	-	-	1 棟
貯水池（1ha）	3 池	-	1	-	-	1	2 池
場内道路（6m幅）	3500m	200	-	-	-	-	200m
場内道路（4m幅）	1025m	-	-	-	-	-	-
橋（排水溝 6m）	6 基	-	-	-	-	-	-
セメント導水路	2800m	-	135	100	-	600	835m

6-2 インフラ整備

インフラの整備の現状については以下の事項が確認され、ジャンビでの関連機関との協議の中で対応策について説明があった。

（1）道路アクセス

ジャンビ市街地からサイトに至るアスファルト道路 30km は州道が 25km、枝道の県道が 5km である。州道は破損箇所が土盛等の応急修理はなされているが、来期の雨期の通行には大きな障害が危惧される。水産総局長により州知事宛の修復の要望書が提出されたが、本年度中にアスファルトによる完全修復の計画は今のところない。2000 年度予算要求のために破損箇所の詳細をチェックする。

県道は本年度中に修復する旨、県知事より約束を得ている。

また、場内道路については次年度 SPL 資金で 2000 年 12 月までに整備予定との説明があった。

(2) 通信施設

1999 年度予算でアンテナ電話（ウルトラホン）が設置され、市内電話局との無線による電話回線の利用が可能となっている。ただし、風雨による雑音が懸念されるため電話線敷設への努力は継続するが、年月を要する。プロジェクトサイトは通信可能区域外で、携帯電話は全く使用出来ない。

(3) 電力供給

30KVA の発電機 2 台が交互に稼働し 24 時間場内の電力を賄っている。将来 200KVA 程度の電力が必要と予想されるため、公共電力の敷設予算の確保には努力する。電力の敷設距離は約 4.6km。この場合、既存発電機は緊急用に利用することになる。電圧は共に 220V である。

(4) 上水施設

水道はない。貯水池の淡水は泥による濁度が著しく、上水としての使用には不向きである。深井戸の水源調査を実施したが有効な水源は得られず、1998 年度、貯水池の横に建設した浄化施設を通して実験棟、宿舍の高架貯水塔に配水し実験 / 生活用水とする計画である。浄化施設が有効に機能するかは不明で、継続して深井戸の可能性についての調査が必要である。

6-3 人員・組織

現時点での職員数は総勢 35 名で事務職 11 名と技術職 24 名からなる。学歴別の内訳は大卒 14 名、3 年制水産大卒 1 名、高卒 10 名、農業高卒 7 名、中卒 1 名と小卒 2 名である。

プロジェクトを受け入れる準備として、来年度に技術職として 5 人の新人大卒の増員を要求している。本年 10 月の公務員採用試験の結果次第であるが、新人の増員が困難な場合は他所よりの移籍も考慮するとのことであった。（水産総局種苗開発局長談）

また、将来構想として表 6-2 の人員拡充計画が示された。

表 6-2 ジャンビ淡水養殖開発地域センターの人員拡充計画

職種 / 格付 (注 1)	計	S-3	S-2	S-1	SLTA	SMP/SD
一般職 (注 2)	35	-	-	8	4	23
専門職	55	1	6	16	32	-
1. 種苗生産	21	1	2	6	12	-
2. 栄養	10	-	1	3	6	-
3. 魚病	14	-	2	4	6	-
4. 水質	10	-	1	3	6	-
計	90	1	6	24	36	23

(注 1) 格付：学歴、勤続年数で決まる。計算基礎は以下のとおり。

S-3： PDH 取得者で $X/2+Y > 5$ 年

S-2： MS 取得者で $X/2+Y > 10$ 年

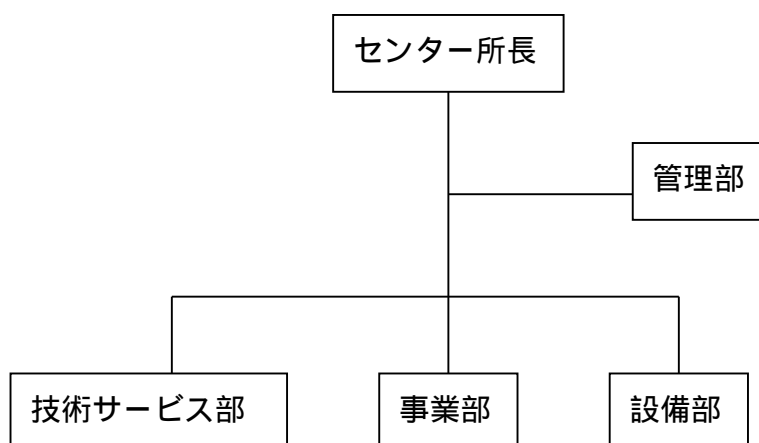
S-1： 大卒 $X/2+Y > 15$ 年

SLTA： 上記以外の高卒以上

SMP/SD： 中卒及び小卒

(注 2) 一般事務：事務職及び作業員

図 6-1 ジャンビ淡水養殖開発地域センターの組織図



管理部は労務、経理、資材、庶務及び厚生業務を行い、現部長は Miskija. S. Sos 氏である。技術サービス情報部は淡水養殖活動にかかわる技術サービス、情報

の提供及びデータ管理を行い、現部長は Supriyadi 氏である。設備部は淡水養殖活動における設備の設置と経営管理を行い、現在は部長は空席。事業部は Loka Jambi の事業を企画・実施する部門であり、現在部長はセンター長の Maskur 氏が兼務している。

組織図上は図 6-1 のようになっているが、管理部を除き部員は各部に特定されておらず所長の下で技術職員が 3 部門適宜対応しているのが実際である。組織が新しいこともあり、今は組織作りの途上段階にあるといえる。

6-4 予算

表 6-3 に示すとおり 1995～1999 年度の 5 年間に Loka Jambi に投入されたインドネシア側の予算は総額で約 36 億ルピアである。1998 年度までの 4 年間の人件費及び施設管理費を主とする経常予算は毎年 11～13%の緩やかな増加傾向にあったが、1999 年度は 1.32 億ルピアと前年比 116%の大幅アップとなった。これは公務員給与が一律アップされたことによる。

表 6-3 ジャンビ淡水養殖開発地域センターの年度別予算確保状況

単位：千ルピア

年度	経常予算	開発予算	ZEE 枠	SPL	計
1995	40,650	249,443			290,093
1996	49,200	413,592	229,520		692,312
1997	54,480	410,913			465,393
1998	61,358	242,545			303,903
1999	132,585	510,000		1,230,000	1,872,585
計	338,273	1,826,493	229,520	1,230,000	3,624,286

開発予算（APBN）は総額 18.26 億ルピアであった。当初 3 年間は開発予算の中で施設工事費の占める割合は 6 割以上にも及び、本来の事業活動費を圧迫した。一方、表には含まないが施設の一部が使用可能となった 2 年次以降、パティン（大型ナマズ）の種苗生産事業が順調に動き出し、種苗の販売代金で活動費の不足分を補ってきたことが注目される。1998 年度には約 70 万尾の種苗が生産され、8 千万ルピアの売り上げがあったという。

1999 年度（本年度）の開発予算は 5.1 億ルピアであり減額した昨年度の実施予算の倍額である。経済危機以降半減している水産総局の事業予算の中にあつて、この点も注目される。水産総局での協議の中で次年度はプロ技開始に備え、

約 10 億ルピア（実勢レートで約 1,700 万円）が見込まれているという話があった。

施設整備予算は開発予算からの約 8.5 億ルピアに加え、前述したように ZEE 特別枠から約 2.3 億ルピアと SPL 資金の 12.3 億ルピアの計 23.1 億ルピアがこの 5 年間に投入された。

6-5 機材

前述した施設整備には付帯する設備 / 機材類は含まれず建屋だけである。開発予算の中で別途整備することになるが、限られた予算では生産活動に最低限必要な機材すら不自由する状況であった。1995 年 10 月～1997 年 10 月の 2 年間の JICA 個別専門家による技術協力に伴い、種苗生産用の基本機材が単独供与機材（約 1,000 万円）として Loka Jambi に供与されている。

1997 年度以降に少しずつ開発予算の中に機材類が含まれつつあるが、現在までに、2 トン FRP 水槽 5 基、ガラス水槽（200 ）50 ヶ余り、小型プロワー、小型ポンプ類、エンジン及び水中ポンプの各数台、車両 1 台（主として通勤用に利用、JICA 供与と併せ計 2 台）、若干の計測 / 実験機器類が導入されたに過ぎない。これが現在の Loka Jambi における主な既存機材であり、JICA 個別専門家により供与された機材を合わせて活用して、現在の生産活動を何とか維持しているのが現状である。

今後、Loka Jambi の事業を円滑に推進していく上では、圧倒的に資機材が不足している。特に普及活動関連の資機材は皆無である。実験室には実験台すらなく、会議室には会議機の代わりに卓球台を利用している状態である。プロジェクト開始時には基本的な養殖関連の機器 / 資材類を始め、相当の資機材整備が必要とされる。

具体的な供与機材の選定は次回の短期調査に委ねられるが、プロジェクト初期の段階には屋外及び屋内の新孵化施設への水槽類 / 設備機材 / 工具類、実験 / 試験用の基本機器、雨期の悪路に耐えられる 4 輪駆動のワゴン車 / 活魚運搬用の小型トラック、普及活動での視聴覚機材類、エアコン設置等が優先されると考える。

また、マスター計画のレイアウトに従った造成池（工事は堀削と築堤のみ）は、今後、より効率の良い池 / 水路への改修も考えられ、小型の堀削機兼ブルドーザー等も初期の段階で必要になってくるであろう。

6-6 事業計画

Loka Jambi 側から業務 / 機能を以下としている旨説明があった。

- 1) 淡水魚の親魚管理及び種苗生産
- 2) 淡水養殖技術 (親魚 / 種苗 / 養成) の開発
- 3) 魚病コントロール技術の開発と淡水魚資源の保全
- 4) 立証技術の政府関係者 (州淡水魚種苗センター、水産普及員) 及び養魚家への普及

なお、Loka Jambi が上記事業をカバーする地域は、スマトラ島 (8 州)、ジャワ島 (3 州、2 特別市) 及びバリ島 (1 州) の計 12 州 + 2 特別市であることが確認された。

各事業についての具体的な事業計画の提示はなく、実施業務と実施地域については出来るものから手掛けているのが実情である。水産総局での協議の中で、Loka Jambi の機能として (1) 良質の親魚の供給と親魚管理、(2) 種苗の供給と余剰種苗の放流、(3) 農民・漁民への普及の 3 点に置いていることの説明があった。また Loka Jambi が事業対象とする地域については、当面はジャンビ州を主体とし、次にジャンビ州周辺州、その後順次に、スマトラ島の他州、ジャワ島、バリ島とインドネシア西部全域に拡大していく旨の説明があった。水産総局との調整の中で個々の活動が具体化している。

また種苗生産 (種苗の供給) については、生産自体を目的とせず、普及活動の一環として位置付け、特定種 (現在はパティン) が養殖漁家に普及・技術移転後は他魚種に変更していく性格のものであるとの補足説明があった。

6-7 活動の現況

6-7-1 親魚確保

当初、11 種の原産魚及び 3 種の既存養殖魚を Loka Jambi での親魚養成の対象魚種として計画された。原産魚はジャンビ周辺から集められ、現在 8 種が親魚池等で養成中であり、その一部は種苗生産試験に供されている。既存養殖魚はジャワ島から幼魚が移入され、最近になって 2 種が加わり計 5 種を養成中である。表 6-4 は上記魚種の現地名、学名、英名、和名及び現在の親魚養成の現況を示したものである。

表 6-4 親魚の種類と親魚養成の現況

現地名	学名	英名	分類（和名）	親魚養成の現況
原産種				
1. Botia	Botia macracabthus	Clown loach	ドジョウ科	泥池・ネットにて養成 人工採卵を試験中
2. Belida	Notopterus sp.	Knife fish	ナギナタナマ ズ科	親魚池にて飼い込み中 未だ小型、数少ない
3. Patin local	Pangasius djambal	Pangasius	ナマズ科	親魚池にて養成 人工採卵を試験中
4. Betutu	Oxyeleotris marmorathus	Sand goby Marble goby	カワアナゴ科	泥池にて養成、自然産卵 幼生飼育試験中
5. Labi- labi	Trionix sp.	Soft turtle	スッポン	仮施設にて飼い込み中 数少ない
6. Baung	Mystus nemurus	Bagrid catfish	ギギ科	親魚池にて養成 人工採卵試験中
7. Jalawat	Leptobarbus hoevenii	Hoven's carp	コイ科	未入手
8. Kapiat	Puntius schwanefeldi	Asian barbs	コイ科	未入手
9. Semah	Tor douronensis	Barbs	コイ科	幼魚を入手した生簀にて飼育 継続入手中
10. Arwana	Scleropagus formosus	Arowana	アロワナ	数少なく継続入手中
11. Ringo	Thynnichthys thynnoides	Barbs	コイ科	未入手
既存養殖種				
1. Patin siam	Pangasius hypophthalmus	Pangasius	ナマズ目	親魚池にて養成中 種苗生産中
2. Nila merah	Oreochromis niloticus	Red tilapia	赤テラピア	泥池・生簀にて養成 自然産卵、種苗生産中
3. Grass carp	Ctenopharyn- goden idella	Grass carp	草魚	ジャワより幼魚を入手 生簀にて飼育中（小型）
4. Udang galah	Macrobrachium rosenbergii	Freshwater giant prawn	オニテナガエ ビ	抱卵雌をジャンビで新規に入手 テスト段階
5. Ikan mas	Cyprinus carpio	Common carp	コイ	新規に入手 テスト段階

親魚養成中の原産種 8 種の内、ボティア（Botia）、サンドゴビ（Bututu）、スッポン（Labi-Labi）、アロワナ（Arwana）は輸出対象種であり、一般に市場価格は高くなっている。

スマ（Semah）はジャンビの山岳部にあるクリンチ湖原産の種で、同地にある州淡水魚種苗センター（BBIS）では実験規模で種苗生産に成功しており、同センターより種苗が配布された。

他の 3 種は地元消費を目的とする高級魚であり、養殖漁家からの開発の要望

は高い。池の増設に伴い、毎年、種類・数量共に増えつつあるが、原産種の天然大型活魚の入手は未だ困難である。多くは小型魚からの飼い込みによる。活魚の量確保が不安定なこと、放養池の不足等から飼育計画は無計画にならざるを得ず、原産種親魚の養成・管理は大半が技術開発の段階には至っていない。

既存養殖種の内、パティン（Patin siam）と赤テラピア（Nila merah）は早い時期に西ジャワ州のスカブミから移入された。パティンは元々はタイ国からの移入種であり、スカブミ中央淡水養殖開発センターにおいて実験レベルでの種苗生産が成功していた。ジャンビの環境がパティンに適合しており、Loka Jambi では事業開始の第2年次から順調に産業規模での種苗生産が動き出した。親魚は専用の親魚池で飼育中である。必要に応じ、熱心な民間業者への親魚の貸し出しも実施している。

赤テラピアは価格が安定しており、養魚家からの種苗供給の要望が大きい。貯水地に設置した浮生簀にて大型魚を飼育中しており、良質の親魚を選択して池に移し、自然産卵に供しているが、系統的な親魚管理は全く行われていない。

ソウギョは 1998 年に稚魚が移入され、浮生簀または池で親魚として養成中である。親魚として利用出来るにはまだ数年が必要である。生産されたソウギョ種苗は、主として近隣の湖沼に放流しているとのことである。

水産物輸出振興計画（PROTEKAN 2003）に関連して、水産総局本部の依頼で Loka Jambi においてもオニテナガエビが試験的に導入されている。現状では親エビの入手が緒についたところである。オニテナガエビは汽水を必要としており、産卵／孵化／幼生初期に必要な海水は約 3 時間の行程にある Kuala Tungkal からトラックで輸送しているとのことである。

ジャンビ州近隣のインド洋側の山間部は、コイ養殖の盛んな西ジャワに地形が似ており、コイは同域での主要な養殖魚種である。親魚管理及び良質親魚の供給は Loka Jambi における重要な活動の一つである、コイも重要な対象魚種として Loka Jambi に導入されている。

6-7-2 種苗生産／養殖

パティン（人工採苗）と赤テラピア（自然産卵）の 2 種の種苗が生産され近辺の養殖漁家に有償配布されている。Loka Jambi における職員数の不足から、種苗生産事業が他の業務を圧迫することがあり、最近では種苗生産の規模を縮小しているとのことである。1999 年度は、パティン種苗 5 万尾／月、赤テラピ

ア種苗 5 千尾 / 月、各年間 10 回転の種苗生産を実施することを計画している。

(1) パティン

ホルモン剤注射により成熟・採卵を刺激する。孵化水槽にて孵化後約 15 日間、パティン仔魚を飼育（アルテミアを投餌）する。その後、施肥した養殖池にて 3 週間程中間育成を行う。当初は大型種苗の配布が主体であったが、最近では孵化後 15 日目の種苗の需要が多くなり、75%が 15 日目サイズで占めしている。現在、水産総局では、親魚・種苗の品質標準化計画の一環として、Loka Jambi においてパティンに関する品質基準の作成作業に入っている。

(2) 赤テラピア

選別した親魚を池中（中間育成池）に放養。池内で自然産卵及び成長したテラピア稚魚をタモ網で集め、小型の網生簀の中に一時的に収容した後、配布している。

Loka Jambi におけるインドネシア原産種の種苗生産については、過去に行われた合計 2 年半の JICA 個別専門家（長期 1 回、短期 1 回）の技術協力により、サンドゴビとボティアの種苗生産試験が Loka Jambi において実施された経緯がある。その現状は以下の通りである。

(1) サンドゴビ

池内で周年の自然産卵が可能である。採卵器で得た受精卵を水槽で孵化し、そのまま仔魚飼育を行っている。しかし、孵化後 7～14 日目における大量死の発生が続いている。淡水緑藻類の単種培養、及び動物プランクトンの大量培養を行い、初期餌料について検討されてきたが、サンドゴビにおける卵黄吸収後の適正初期餌料が未だ確定していない。水槽内での最長飼育日数は約 6 ヶ月である。現在、大型槽での粗放的種苗生産試験を継続している。

(3) ボティア

ホルモン剤注射により成熟・産卵を刺激し、乾導法により採卵と受精を行っている。ボティアの受精卵は吸水膨化卵で衝撃に弱く、孵化装置を改良することが必要である。現在は、孵化まで何とか出来る段階である。

他のインドネシア原産種は親魚確保の項の表 6-4 に示したとおり、一部の魚種において人工採苗が試みられているが、受精卵を得るには至っておらず、まだ親魚の確保及び養成の段階である。

6-7-3 普及活動

Loka Jambi では、開設初年度の 1995 年度から地方政府水産局員、養魚家を対象とした研修活動が開始された（センターの開発予算を利用）。その翌年から農業省下の普及体制の変更（農業訓練教育庁の設置）により、開発予算での研修経費は中断されたが、1997 年度からは養魚家・農民側からの強い要望により、ジャンビ州水産局の調整を得て NGO、UNDP の予算を利用して、不定期に研修活動を実施している。いずれもパティンの種苗生産に関する研修である。表 6-5 は Loka Jambi における研修計画・実績を示したものである。

表 6-5 ジャンビ淡水養殖開発地域センターの研修実績

年度	研修者数	対象地域	内容	タイプ	対象者
1995	60 人	ジャンビ州	パティンの種苗生産技術	訓練計画	養殖漁家 地方水産局
1996	-	-	-	-	-
1997	9 人	リアウ州、ジャンビ州、南スマトラ州	パティンの種苗生産技術	研修	養殖漁家 地方水産局
1998	53 人	ジャンビ州、南スマトラ州	パティンの種苗生産技術	研修	養殖漁家 地方水産局
1999	9 人	ジャンビ州、西スマトラ州	パティンの種苗生産技術	研修	農業高校
	30 人	リアウ州、南スマトラ州	パティンの種苗生産技術	訓練計画	養殖漁家 地方水産局

1999 年度より研修経費としての開発予算が再び認められるようになり、Loka Jambi 独自の研修プログラムが再開される。予算額は 2,500 万ルピア（30 人 × 10 日）である。研修の実施プロセスは、研修計画を Loka Jambi より県・市の地方水産局（DINAS Perikanan TK-II）に直接通知して人選を依頼し、州水産局（DINAS Perikanan TK-I）及び水産総局に研修参加者の推薦書類を送付する形になっている。

付属資料 1

ミニッツ原文

(Minutes of Meeting)

THE MINUTES OF MEETING
BETWEEN THE JAPANESE PRELIMINARY SURVEY TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED
OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION PROJECT
FOR
DEVELOPMENT FOR FRESHWATER AQUACULTURE

The Japanese Preliminary Survey Team (hereinafter referred to as "the Team"), headed by Mr. Mitsunori Oi, visited the Republic of Indonesia from August 1st to 28th, 1999 for purpose of identification of outline of Japanese technical cooperation project for development for freshwater aquaculture (hereinafter referred to as "the Project") in the Republic of Indonesia.

During its stay in Indonesia, the Team exchanged views and had a series of discussion with the Indonesian authorities concerned, in respect of desirable measures to be taken by both governments for the successful implementation of the Project.

As the result of the discussion, both parties agreed to recommend to their respective governments the Tentative Framework of the Project in the documents attached hereto.

Jakarta, August 24, 1999



Mr. Mitsunori Oi
Leader,
Preliminary Survey Team,
Japan International Cooperation Agency
Japan



Mr. Untung Wahyono
Director General,
Directorate General of Fisheries,
Ministry of Agriculture
Republic of Indonesia

TENTATIVE FRAMEWORK OF THE PROJECT

1 Overall Goal of the Project

The household income of small-scale fish farmers in the western Indonesia (covering Sumatra, Java and Bali islands) is increased by the freshwater aquaculture development on small and middle scale.

2 Purpose of the Project

The applied freshwater aquaculture technologies available to small-scale fish farmers are improved, and the extension activities and trainings for freshwater aquaculture are strengthened.

3 Organization

(1) Executing Agency

Directorate General of Fisheries (DGF),
Ministry of Agriculture

(2) Main Site of Technical Cooperation

Regional Freshwater Aquaculture Development Center in Jambi
(Loka Budidaya Air Tawar Jambi)

4 Expected Output of the Project

- (1) Appropriate freshwater aquaculture technology suitable for small-scale fish farmers is improved.
- (2) High-quality fish broodstock and seed are supplied sufficiently and continuously.
- (3) Knowledge and technology for sustainable freshwater aquaculture are disseminated.
- (4) Rural development is improved by freshwater aquaculture.

5 Activities of the Project

- (1) Applied technologies for freshwater aquaculture are improved in the following contents
 - (a) Quality of broodstock and seed of existing freshwater fish species cultured is improved.
 - (b) Seed production and breeding technologies for other freshwater fish species are developed.
 - (c) Appropriate freshwater fish culture technologies for small-scale fish farmers are improved.
 - (d) Fish feed production technology for small-scale fish farmers is introduced.

MB

- (e) Diagnostic and control methods of fish pest and disease are strengthened.
- (f) Others related to freshwater aquaculture.

(2) Extension activities and trainings for freshwater aquaculture are strengthened in the following contents:

- (a) Training programs for freshwater aquaculture technique are conducted regularly.
- (b) Information of appropriate freshwater aquaculture technologies for small-scale fish farmers is disseminated.
- (c) Others related to extension activity and training.

6 Term of Technical Cooperation

Five (5) years

7 Measures to be Taken by Japanese Side

(1) Assignment of Japanese Experts

- (a) Team Leader
- (b) Coordinator
- (c) Expert in Freshwater Fish Breeding
- (d) Expert in Freshwater Fish Culture
- (e) Expert in Aquaculture Extension and Training System

Notes: Short-term experts will be dispatched as the necessity arises for the smooth implementation of the Project.

(2) Provision of Equipment

Machinery, equipment, and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project. The Equipment for the implementation of the Project will be provided within budgetary limitation.

(3) Acceptance of Counterpart Personnel for Training in Japan

Acceptance of counterpart personnel assigned to the Japanese experts for training in Japan will be arranged during the cooperation period. Approximately two (2) or three (3) persons annually.

8 Measures to be Taken by Indonesian Side

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



- (1) Assignment of the Indonesian counterpart personnel at least two for each Japanese expert;
- (2) Land, building and facilities for the implementation of the project; and
- (3) Supply or replacement of machinery, equipment, instrument, vehicles, tools, spare parts and any other material necessary for the implementation of the Project other than those provided through JICA under 7-(2) above.

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

- (1) Expenses necessary for transportation within Indonesia of the articles referred to in 7-(2) above as well as for installation, operation and maintenance thereof;
- (2) Customs duties, internal taxes and any other charges, imposed in Indonesia on the article referred to in 7-(2) above; and
- (3) All running expenses necessary for the implementation of the Project.

9 Claims against the Japanese experts

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

10 Establishment of Joint Committee

Joint Committee (hereinafter referred to as "the Committee") will be established for the smooth implementation of the Project. The meetings of the Committee will be held once a year on a regular basis and whenever the necessity arises.

11 Future Procedure

A few experts will be assigned in Indonesia by JICA to formulate the detailed scheme of the Project, following the agreed Tentative Framework described above in 1 to 10, and to prepare a list of necessary machineries and equipment for the Project in cooperation with DGF.

付属資料 2

LOKA 計画 (日本語仮訳)

インドネシア共和国農業大臣

農業大臣決議 ; 346/Kpts/OT.210/5/94

BALAI 淡水養殖と LOKA 淡水養殖の組織と業務方法について

農業大臣は、

次の理由により淡水養殖を推進するものである。

- 1 . 水産物の生産を向上させ組織の能率を上げるために BALAI 淡水養殖と Teluk 湖 (ジャンビ) Bejuin (南カリマンタン) と Tatelu (北スラウェシ) における LOKA 淡水養殖の組織化を推進必要がある。
- 2 . 上の目的を果たすために BALAI 淡水養殖と LOKA 淡水養殖の組織化を図る必要がある。

次の規律に基づき淡水養殖を推進するものである。

- 1 . 1974年の No. 44の省組織の要項についての大統領決議
- 2 . 1984年の No. 15の組織の編成についての大統領決議、その後何回か修正を加えられ、最終的に1994年に No. 14とされた大統領決議
- 3 . 1993年の No.96/Mの大統領決議
- 4 . 農業省の組織と業務についての No.96/kpts/or.210/2/94の農業大臣決議

次のことに留意するものである。

1994年4月19日に出された No.B480-/1/1994の文書の中での公務員担当大臣の承認

決 定

BALAI 淡水養殖と LOKA 淡水養殖の組織化と業務についての農業大臣決議

第1章

地位、業務そして機能

第1項

- (1) BALAI 淡水養殖及び LOKA 淡水養殖は淡水養殖の業務において水産総局が計画するものであり水産総局の下に位置付けられ、BALAI 淡水養殖及び LOKA 淡水養殖は各地域の農業事務所によって管理経営される日常業務については、水産総局が責任をとるものである。
- (2) BALAI 淡水養殖と LOKA 淡水養殖には、責任者を設置する。

第2項

BALAI 淡水養殖と LOKA 淡水養殖の役割は、淡水養殖の運営とその地方の魚種及び環境を保全に関することである。

第3項

(1) 第2項における BALAI 淡水養殖の機能

- a) 種苗の管理と種苗の流通
- b) 淡水養殖のメスの親魚と種苗の生産
- c) 淡水養殖の管理
- d) 魚種と環境を保護し、魚病等から守る
- e) BALAI の経営運営

(2) 第2項における LOKA 淡水養殖の機能

- a) 淡水養殖の管理
- b) 淡水養殖のメスの親魚と種苗の生産
- c) 魚と環境を保護し、魚病等から守る
- d) LOKA の経営運営

第2章

組織構成

第4項

BALAI 淡水養殖は次のものから成る。

- a) 管理運営部門
- b) サービスと情報部門
- c) 設備部門
- d) 事業部門

第5項

経営管理部は BALAI の経営管理を行う。

第6項

5項に述べられているように経営管理部は BALAI の経営管理を行う。

- a) 労務、庶務、厚生、資材管理に関すること
- b) 経理に関すること

第7項

経営管理部は、次の業務を行う。

- a) 労務、厚生業務
- b) 経理業務

第8項

- (1) 労務、厚生業務は、労務、庶務、厚生及び資材関係の業務を行う。
- (2) 経理業務は経理関係の業務を行う。

第9項

サービス・情報部門は淡水養殖の活動におけるサービスを行う。

第 10 項

第 9 項にあるようにサービス・情報部門は次の業務を行う。

- (3) 種苗生産活動にかかる技術サービス及び淡水養殖振興のための技術運営
- (4) 淡水養殖の振興活動と魚と環境を守る活動の情報提供及び公表

第 11 項

サービス・情報部門は次のものから成る。

- a) 技術サービス部
- b) 情報、公表部

第 12 項

(1) 技術サービス部は次のことを実施している。

親魚養殖にかかる技術サービス、種苗の実験、天然種苗の管理、親魚・種苗の流通、建設技術サービス、淡水養殖魚の経営管理に関すること

(2) 情報部は次の事を実施する。

情報サービス、情報源としての本などの発行、データ管理に関すること

第 13 項

設備部門は淡水養殖活動における設備の設置及び管理運営を行う。

第 14 項

13 項に述べられているように設備部門は次の機能を果たす。

- a) 養殖施設の設置及び管理
- b) 試験所の施設の設置及び管理

第 15 項

設備部門は養殖部、試験部から成る。

第 16 項

- (1) 養殖部は養殖施設及び養殖魚の管理、保護のための施設設置管理を実施する。
- (2) 試験部は魚場の環境を守り、害虫や病気を抑え、魚餌生産施設の設置及び管理経営を行う。

第 17 項

LOKA 淡水養殖は、次の部門から構成される。

- a) 管理経營業務
- b) 技術サービス情報部
- c) 設備部
- d) 事業部

第 18 項

- (1) LOKA の経営管理は、労務、経理、資材、庶務、厚生業務を行う。
- (2) 技術サービス・情報部は淡水養殖振興活動にかかる技術サービス、淡水養殖活動の情報の提供及びデータ管理を行う。
- (3) 設備部は、淡水養殖活動における設備の設置と経営管理を行う。

第 19 項

- (1) 事業部は 4 項の d 及び 17 項の d に示されているように現在実施されている法律に従い、事業企画や事業実施等から成っている。
- (2) 事業部は LOKA、BALAI の長によって指名された者によって指導される。
- (3) 人員は需要や責務の重さによって決定される。
- (4) 職務の種類や階級は施行されている法律に従うものとする。

第3章

ロケーション

第20項

a) BALAI 淡水養殖は、西ジャワ州スカプミを拠点とし、全インドネシアをカバーする。

b) LOKA 淡水養殖は、

- 1 . Teluk 湖、ジャンピ州を拠点とし、西インドネシアをカバーする。
- 2 . Bejuin、南カリマンタンを拠点とし、中央インドネシアをカバーする。
- 3 . Tatelu、北スラウェシ州を拠点とし、東インドネシアをカバーする。

第4章

業務方法

第21項

BALAI、LOKA の所長、部門の長及び部の長は、それぞれの現場のみならず農業省全体との関連或いは農業省以外との関連をも考慮しながら共同して業務を行い、目的を一つとするようにしなければならない。

第22項

それぞれの組織の長は、各々の部下を監督する義務を有する。問題が生じた場合には、施行されている法律に従い結論を出す。

第23項

BALAI、LOKA 各組織の長は、各組織の部下達の指揮、調整をし部下の仕事に対して指導する責任を有する。

第24項

各組織の長、事業関係部の長は、上司の指示に従うとともに、定期的にレポートを提出する

義務がある。

第 2 5 項

部下から組織の長に出されたレポートは、取りまとめられたうえで部下に指導するための資料とする。

第 2 6 項

各部門の長及び事業関係部の長は BALAI、LOKA の長にレポートを提出する。

第 2 7 項

上司に提出されたレポートは、それぞれの関係部署の長にもコピーを手交する。

第 2 8 項

それぞれの組織の長は部下を教育するために、定期的に会議を開く義務がある。

第 5 章

終わりに

第 2 9 項

組織及び業務方法についての変更の農業大臣の決議は、それ以前に公務員担当の大臣によって承認されているものである。

第 3 0 項

BALAI 淡水養殖の設備部門、養殖部、試験部門と LOKA 淡水養殖の設備部門は、BALAI、LOKA における事業が確立され、援助金が払われた後は消滅させるものとする。

第 3 1 項

この決議が施行される場合 No.307/Kpts/Org/5/1978 の農業大臣決議は効力を失うものとする。

第 3 2 項

この決議は決められた日から施行されるものである。