

# インドネシア淡水養殖振興計画 運営指導（中間評価）調査団 報告書

平成 15 年 8 月

JICA LIBRARY



1175602[0]

国際協力事業団

自然水
J R
03-026

インドネシア淡水養殖振興計画  
運営指導（中間評価）調査団  
報告書

平成 15 年 8 月

国際協力事業団



1175602【0】

## 序文

国際協力事業団はインドネシア政府からの要請を受けて、平成12年8月からプロジェクト方式技術協力「インドネシア淡水養殖振興計画」を実施してまいりました。

当事業団は、本計画の協力実績を把握し協力効果の評価を行うとともに、今後、日本及びインドネシア両国が取るべき措置を両政府に提言することを目的として、平成15年7月13日から同年7月26日にかけて、当事業団森林・自然環境協力部 次長 堀 正彦を団長とする運営指導調査団を派遣いたしました。

調査団は、インドネシア政府関係者と共同で本計画の中間評価を行うとともに、プロジェクト・サイトでの現地調査を実施し、プロジェクトの運営や事業内容等を検討するとともに、成果の確認を行いました。そして、帰国後の国内作業を経て調査結果を本報告書にまとめました。

この報告が今後の協力にさらなる発展のための指針になるとともに、本計画によって達成された成果が、同国の発展に貢献することを期待しております。

終わりに本調査にご協力とご支援を頂いた関係者の皆様に対し、心より感謝の意を表します。

平成15年8月

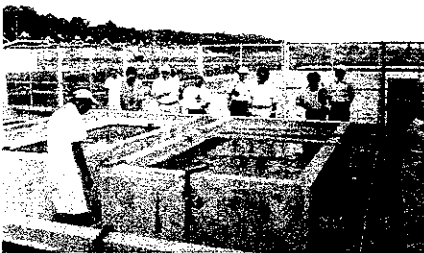
国際協力事業団  
森林・自然環境協力部  
部長 山口 公章

写真

～BBAT Jambi～



網生簀から望んだ BBAT Jambi の風景 (生簀にはコイが飼育されている)



サンドゴビの飼育槽

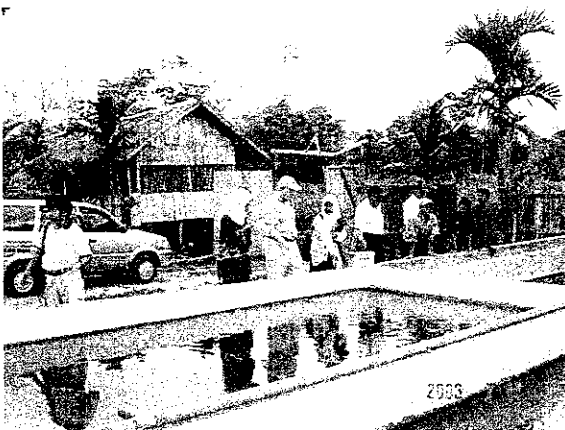


病理実験室でのひとコマ

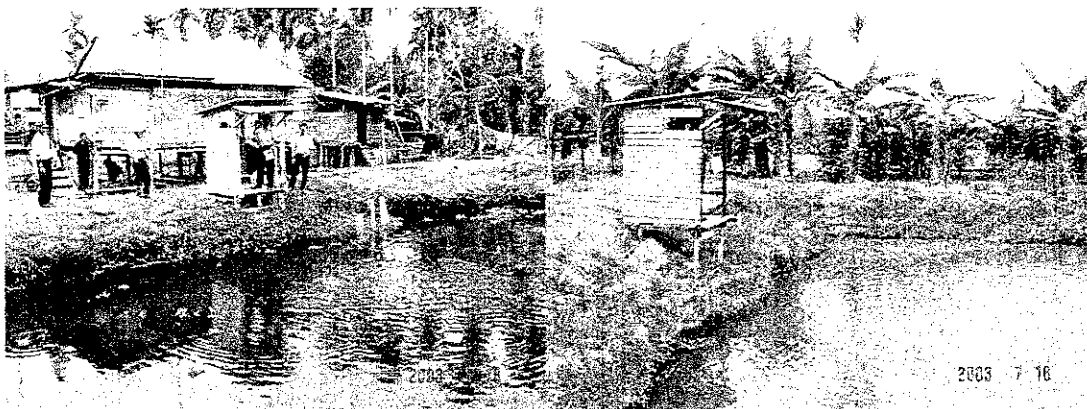


実績確認のためのワークショップ (カウンターパート、専門家が参加)

～視察先 ジャンビ州の養魚家～



ジャンビ州の養魚家1 コンクリートの池でパティン等のナマズの中間育成を行っている



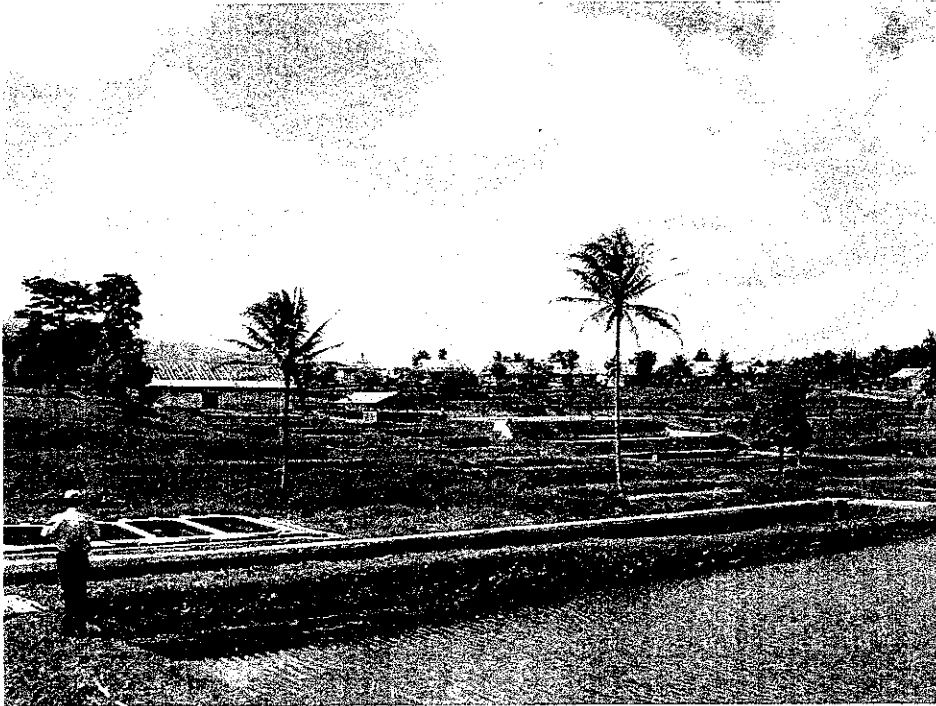
ジャンビ州の養魚家2 ハイナップル畑からパティン養殖への転換を図っている  
(右は水作りを行っている素掘り池、水の色が違うことが分かる)

～視察先 ブンクル州の養殖施設～

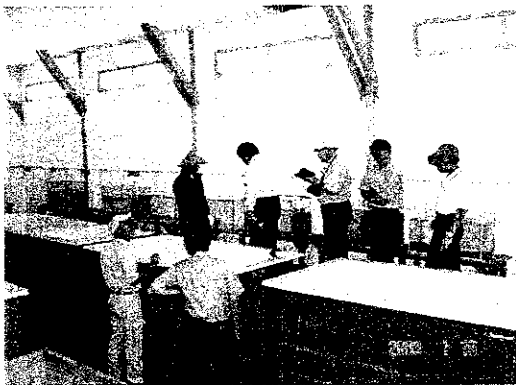


ブンクル州のオニテナガエビ種苗生産施設 (整備中)

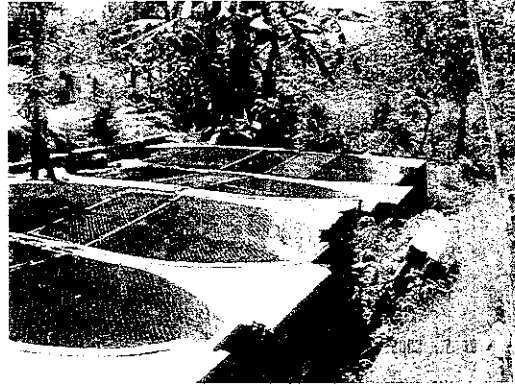
～視察先 BPBAT Bengkulu～



高台にある BPBTA Bengkulu コイ種苗生産の拠点となることが望まれる



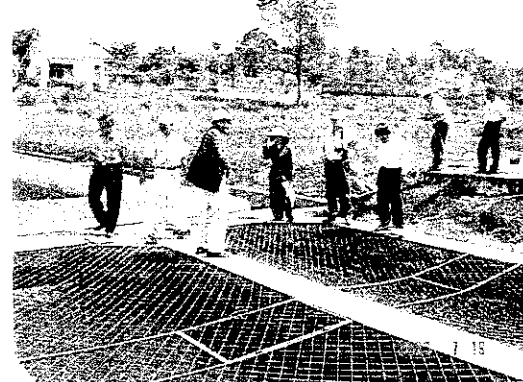
左：屋内施設 奥の水槽でジャイアントグラミーを飼育



右：隣接する古い流水池 コンクリートの崩落が痛ましいが、今年度修理のための予算がついた



左：新しいコイ流水池 柵は盗難防止用



右：コンクリート池 工事のミスにより水平に出来ていない

～視察先 プンクル州の養魚家～



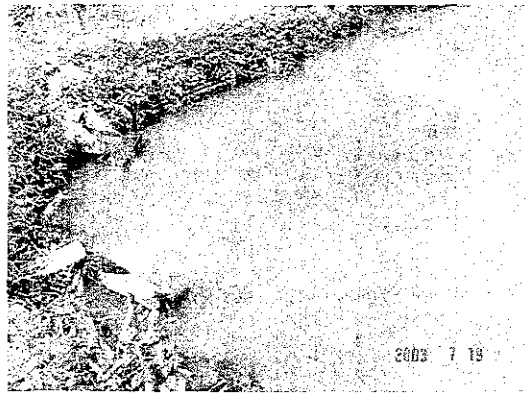
左：生産しているコイ 色コイも混ざっている



右：視察の風景 小屋にはプロジェクトの指導による年間計画表が貼ってあった



左：養殖の他にも稲作等の多角経営を行っている



右：給水のパイプに落差をつけて曝気をしている 酸欠防止のための工夫

～ジャカルタでの協議～

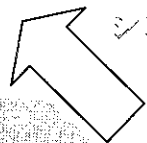
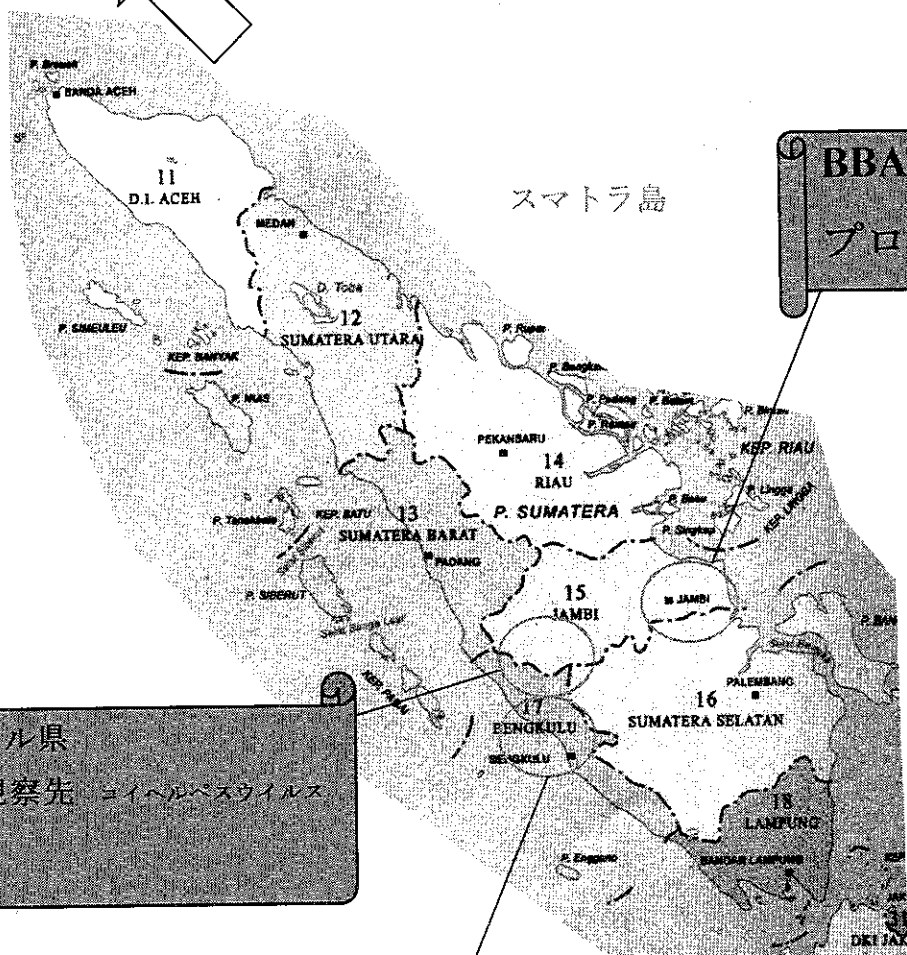


合同調整委員会での集合写真



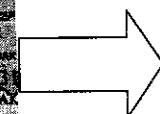
プロジェクト・サイト位置図・周辺図

シンガポール

北ブengkulu県  
調査団視察先 ヨイヘルペスウイルス  
発生地

ジャワ島



BPBAT Bengkulu  
調査団視察先 プロジェクトではコイ親魚配布の拠点として整備することを計画

## 略語一覧

APO : Annual Plan of Operations

Balai : Indonesian word, meaning is “Institute or Center”

BAT : Freshwater Fish Culture

BBAT: Jambi : Indonesian word, meaning is “Jambi Freshwater Aquaculture Development Center”

BPBAT Bengkulu : Indonesian word, meaning is “Bengkulu Fisheries Aquaculture Center”

DGA : Directorate General of Aquaculture

JICA : Japan International Cooperation Agency

KHV : Koi (Carp) Herpes Virus

Loka : Indonesian word, meaning is “Station or Regional Center”

MOMAF : Ministry of Marine Affairs and Fisheries

PDM : Project Design Matrix

PO : Plan of Operations

R/D : Record of Discussion

SPL : Sector Program Loan (JBIC Loan)

中間評価調査要約表

<b>I. 案件の概要</b>													
国名：インドネシア	案件名：淡水養殖振興計画												
分野：水産	援助形態：技術協力プロジェクト												
所管部署：森林自然環境協力部水産環境協力課	先方関係機関：海洋水産資源省養殖総局 ジャンビ淡水養殖開発センター												
協力期間：2000年8月28日～2005年8月27日 (R/D) 2000年3月29日	日本側協力機関：農林水産省（水産庁） 文部科学省（国立大学）、県水産試験場												
<p>1. 協力の背景と概要</p> <p>インドネシアにおける内水面漁業・養殖業生産高は漁業生産量の約 1/4 を占め、同国民への重要なタンパク源になっているとともに、当該漁業従事者約 300 万人の雇用生計の場となっている。しかし、その供給量は同国が目標とする生産量の 6 割に留まっているとともに、伝統的漁業がほとんどであることから魚種も限られ、生産性も低いレベルに留まっている。このため、近年の経済危機と食糧不足の状況下において、淡水養殖の振興は食糧の安定供給及び雇用機会の創出に繋がることと期待されており、同国の緊急対策にも盛り込まれている。</p> <p>1995 年同国農業省は農業大臣令に基づく水産振興に関する総合計画「技術的実施機関計画（LOKA 計画）」を策定し、水産総局はこの計画に基づき、インドネシア西部における淡水養殖の開発・普及拠点となる「ジャンビ淡水養殖開発地域センター」の施設基盤整備を自助努力と JBIC 融資（SPL: Sector Program Loan）により進めてきた。そして、LOKA 計画の推進に必要な淡水養殖振興に係る技術協力を我が国に要請してきた。これを受けて、当事業団は本協力を実施することとし、2000 年 8 月から 5 年間の協力を開始している。</p> <p>現在、長期専門家 4 名（チーフアドバイザー、業務調整、淡水魚種苗生産、淡水魚養殖、養殖普及）が活動を行っている。</p> <p>2. 協力内容</p> <p>(1) 上位目標 小規模養魚家による淡水養殖が持続的に発展する</p> <p>(2) プロジェクト目標 小規模養魚家が活用できる適切な淡水養殖技術が開発され普及活動が強化される</p> <p>成果：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 既存養殖対象種について、質の高い親魚が種苗生産者に供給される</li> <li>2) 既存養殖対象種について、種苗及び養殖魚の品質が向上する</li> <li>3) 新魚種について、養殖・育成技術が開発される</li> <li>4) 地域の特性に見合った効果的な普及モデルが確立される</li> <li>5) プロジェクト対象地域のステークホルダーの淡水養殖に関する関心が高まる</li> </ol> <p>(3) 中間評価時点での投入</p> <p>日本側：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">長期専門家派遣</td> <td style="width: 20%;">5 名</td> <td style="width: 30%;">機材供与</td> <td style="width: 20%;">107 百万円</td> </tr> <tr> <td>短期専門家派遣</td> <td>12 名</td> <td>ローカルコスト負担</td> <td>51 百万円</td> </tr> <tr> <td>研修員受入れ</td> <td colspan="3">11 名（長期研修 1 名を含む）</td> </tr> </table> <p>相手国側：</p> <p>カウンターパート配置 21 名、土地・施設提供、ローカルコスト負担</p>		長期専門家派遣	5 名	機材供与	107 百万円	短期専門家派遣	12 名	ローカルコスト負担	51 百万円	研修員受入れ	11 名（長期研修 1 名を含む）		
長期専門家派遣	5 名	機材供与	107 百万円										
短期専門家派遣	12 名	ローカルコスト負担	51 百万円										
研修員受入れ	11 名（長期研修 1 名を含む）												

II. 中間評価調査団の概要		
調査者	(担当分野 氏名 職位)	
	(1) 総括	堀 正彦 国際協力事業団 森林・自然環境協力部 次長
	(2) 養殖技術	福所 邦彦 名古屋港水族館 飼育展示部長
	(3) 魚病対策	畑井 喜司雄 日本獣医畜産大学 教授
	(4) 評価分析	柿沼 潤 (株)アースアンドヒューマンコーポレーション
	(5) 計画評価	小林 龍太郎 国際協力事業団 森林・自然環境協力部 水産環境協力課 職員
調査期間	2003年7月13日～2003年7月26日	調査種類：中間評価
III. 中間評価結果の概要		
1. 評価結果の要約		
(1) 5項目評価による結果		
(1) 妥当性		
プロジェクトの妥当性は高い。プロジェクトの上位目標などはインドネシア政府の政策に適っており、プロジェクト機関である BBATJambi はプロジェクト開始後、国の主要水産開発機関へと昇格したことからインドネシアの国としての期待がうかがえる。また、プロジェクトの活動は、地方の小規模農家が現金収入を増やす機会を提供しているという意味でも、妥当性は高い。		
(2) 有効性		
プロジェクトの有効性は高いといえる。効果的に投入がなされ、運営計画通りに成果が出ている。また、プロジェクト目標も達成の兆しが見える。一方、地方政府中心の普及システムは、未だ充分に発達していない状態であるが、養魚家リーダーを中心とした普及モデルの構築は今後の普及活動の活性化を期待させる要因である。		
(3) 効率性		
プロジェクトの効率性は高いと考えられる。当初のカウンターパート不足の問題は増員により解決され、専門家については適切な分野への短期専門家の投入が評価された。		
(4) インパクト		
上位目標達成に関わるインパクトを評価するのは時期尚早であるが、大学生や NGO 会員のプロジェクト開催の研修への参加、パティンの種苗配布、技術的助言、魚病に関する助言・指導・モニタリング等の対策、オニテナガエビ養殖に関する活動などが正のインパクトとして捉えられる。		
(5) 自立発展性		
現段階で自立発展性を判断することは難しいが、今後は以下のような注目すべき項目がある。		
A) 組織的側面		
養魚家リーダーを中心とした普及システムの確立、及び地方政府とのネットワーク強化。		
B) 財政的側面		
DGA からの BBTA Jambi に対しての持続的な資金の割り当て。		
C) 技術的側面		
1. 将来的にプロジェクトで開発した技術が、養魚家に受け入れられること。		
2. 新規採用のカウンターパートに対する技術移転の促進。		
(2) 結論		
現時点でのプロジェクト進捗状況は概ね良好である。BBAT Jambi の施設及び機材はほぼ整備されており、養殖技術の開発も順調に進んでいる。普及に関しては3つのモデルエリアが選定され、養魚家グループへの普及活動が始まっている。普及活動の一環として、養魚家リーダーに対		

しての技術支援及びセルフモニタリングシステムの導入が遂行されている。また、普及活動の促進を目的に、プロジェクトは BPBAT Bengkulu に対して技術支援を行い、ベンクル州及びその周辺を対象にしてコイ親魚の配布を計画している。

従って、今後も順調な活動の推移が期待される。

## 2. 効果発現に貢献した要因

### (1) 計画内容に関すること

- ・ 国家政策に沿ったプロジェクト計画
- ・ 養魚家のニーズに合った普及活動

### (2) 実施プロセスに関すること

- ・ 養魚家組織を利用した普及活動

## 3. 問題点及び問題を引き起こした要因

### (1) 計画内容に関すること

- ・ 開始当初の C/P 人員不足、施設整備の遅れ
- ・ イ国の地方分権化による普及体制の変更

### (2) 実施プロセスに関すること

- ・ KHV の発生

## 4. 提言

### (1) KHV

現在スマトラ島各地で発生している KHV に対して、魚病診断分野の短期専門家を適切な時期に投入できたことは評価出来る。今後も普及モデルエリアでの発生を防ぐとともにプロジェクトの普及活動の一環として対応していく事が望ましい。また、インドネシアでは KHV に関する様々な活動とのより良い協調が必要である。

### (2) 環境配慮

BBAT Jambi の施設が完成し、プロジェクト活動が活発になるなか、サイト周辺の環境に対する影響が懸念される。活動による環境負荷を最小限に抑えるよう対策をとる必要がある。

### (3) BPBAT Bengkulu 支援

スマトラにおける零細養魚家養殖活動の発展の為には、BPBAT Bengkulu がコイの高品質親魚を生産し、養魚家へ供給することが望まれる。プロジェクトによる本センターへのサポート活動は既に始まっているが、これを継続していくことが望まれる。

### (4) 普及活動

今後、地域の小規模農民に対する適切な養殖技術の普及活動がプロジェクトにとっての最大の課題である。政府主導による農民に対する普及のシステムがまだ確立されていない現状の中、プロジェクトは養魚家リーダーを中心とした普及システムの確立を目指しているが、これをより一層進めるとともに、さまざまなレベルの政府間の将来にわたる適切な協調・協力を確保するため、より良い対話とネットワーキングが必要である。

### (5) カウンターパートの訓練（自立発展性に関して）

インドネシア政府の配慮により、カウンターパートの十分な人員が確保された。一方で、相対的にいってカウンターパートの経験は少なく、活動を行っていくためには今後とも専門家の支援が必要である。調査・普及活動も含め、自立して活動を続けていけるだけの経験を積むことは、今後、プロジェクト終了までの課題である。

目次

序文

写真

プロジェクト・サイト位置図・周辺図

略語一覧

中間評価調査要約表

目次

第1章 中間評価調査の概要.....	1
1-1. 調査団派遣の経緯と目的.....	1
1-2. 調査団の構成と調査日程.....	1
1-3. 主要面談者.....	1
1-4. 評価項目・評価方法.....	3
第2章 プロジェクトの実績と現状.....	3
2-1. 実績と現状の総括.....	3
2-2. 投入実績.....	4
2-3. 活動実績.....	5
2-4. 成果達成状況.....	7
2-5. プロジェクト実施体制.....	8
第3章 評価結果.....	9
3-1. 評価5項目による分析.....	9
3-2. 総合評価.....	10
第4章 分野別調査.....	10
4-1. 養殖技術分野.....	10
4-1-1. 視察先の状況.....	10
4-1-2. 活動の進捗状況.....	11
4-1-3. 今後の活動における課題.....	11
4-1-4. 所感（その他）.....	11
4-2. 魚病対策分野.....	11
4-2-1. 視察先の状況.....	11
4-2-2. 活動の進捗状況.....	12
4-2-3. 今後の活動における課題.....	12
4-2-4. 所感（その他）.....	12
第5章 提言.....	13

5-1. コイヘルペスウイルス病 (KHV) .....	13
5-2. 資源保護 .....	14
5-3. BPBAT Bengkulu に対する支援 .....	14
5-4. 普及活動 .....	14
5-5. カウンターパートの訓練 (自立発展性に関して) .....	14
別添資料 .....	15

## 第1章 中間評価調査の概要

### 1-1. 調査団派遣の経緯と目的

インドネシアにおける内水面漁業・養殖業生産高は漁業生産量の約1/4を占め、同国民への重要なタンパク源になっているとともに、当該漁業従事者約300万人の雇用生計の場となっている。しかし、その供給量は同国が目標とする生産量の6割に留まっているとともに、伝統的漁業がほとんどであることから魚種も限られ、生産性も低いレベルに留まっている。このため、近年の経済危機と食糧不足の状況下において、淡水養殖の振興は食糧の安定供給及び雇用機会の創出に繋がると期待されており、同国の緊急対策にも盛り込まれている。

1995年同国農業省は農業大臣令に基づく水産振興に関する総合計画「技術的实施機関計画（LOKA計画）」を策定し、水産総局はこの計画に基づき、インドネシア西部における淡水養殖の開発・普及拠点となる「ジャンビ淡水養殖開発地域センター」の施設基盤整備を自助努力とJBIC融資（SPL: Sector Program Loan）により進めてきた。そして、LOKA計画の推進に必要な淡水養殖振興に係る技術協力を我が国に要請してきた。これを受けて、当事業団は本協力を実施することとし、2000年8月から5年間の協力を開始している。

前回の運営指導（計画打ち合わせ）調査団においては、技術普及の対象をモデル地区の養魚家グループとしたことの確認が行われた。また、それに伴いPDMの修正が行われた。現在は長期専門家5名（チーフアドバイザー、業務調整、淡水魚種苗生産、淡水魚養殖、養殖普及）が派遣されており、前回の調査結果に基づきプロジェクト活動を実施している。

本調査は、プロジェクトの中間時点においてインドネシア側と日本側による合同評価を通じて、協力期間前半における投入実績、活動の実施状況、成果の達成度、プロジェクト目標の達成度等を調査すること、評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）の観点から評価分析を行い、その結果を日本側及びインドネシア側政府に報告すること、それとともにプロジェクト計画内容の修正の必要性や実施体制・運営の問題点等を把握し、以後の協力期間における活動をより効果的にするための指導及び提言を行うことを目的として実施した。

### 1-2. 調査団の構成と調査日程

#### <日本側 評価調査団員>

（担当分野 氏名 職位）

- |          |        |                        |            |    |
|----------|--------|------------------------|------------|----|
| (1) 総括   | 堀 正彦   | 国際協力事業団                | 森林・自然環境協力部 | 次長 |
| (2) 養殖技術 | 福所 邦彦  | 名古屋港水族館                | 飼育展示部長     |    |
| (3) 魚病対策 | 畑井 喜司雄 | 日本獣医畜産大学               | 教授         |    |
| (4) 評価分析 | 柿沼 潤   | (株)アースアンドヒューマンコーポレーション |            |    |
| (5) 計画評価 | 小林 龍太郎 | 国際協力事業団                | 森林・自然環境協力部 |    |
- 水産環境協力課 職員

#### <インドネシア側 評価調査団員>

（氏名 職位）

- |                            |         |          |            |
|----------------------------|---------|----------|------------|
| (1) Dr. Fatuchri Sukadi    | 海洋水産資源省 | 養殖総局     | 総局長        |
| (2) Mr. Anto Sunaryanto    | 海洋水産資源省 | 養殖総局     | 種苗生産局長     |
| (3) Dr. Ketut Sugama       | 海洋水産資源省 | 海洋水産研究部局 | 養殖研究センター所長 |
| (4) Mr. Agus Apun Budhiman | 海洋水産資源省 | 養殖総局     | 計画課長       |

### 1-3. 主要面談者



	名前	所属
1	Krtutu Sugama	海洋水産資源省 海洋水産研究部局 養殖研究センター所長
2	Anto Sunaryanto	海洋水産資源省 養殖総局 種苗生産局長
3	Ir.M.Fatuchri Sukadi	海洋水産資源省 養殖総局 総局長
4	Mr.Agus Apun Budhiman	海洋水産資源省 養殖総局 計画課長
5	神長 健夫	在インドネシア日本大使館 書記官
6	大竹 祐二	国際協力事業団 インドネシア事務所次長
7	黒澤 馨	国際協力事業団 個別専門家 (水産政策アドバイザー)
8	貫山 義徹	国際協力事業団 専門家 (淡水養殖振興計画 チーフアドバイザー)
9	斉藤 悦夫	国際協力事業団 専門家 (淡水養殖振興計画 業務調整)
10	高野 昌和	国際協力事業団 専門家 (淡水養殖振興計画 淡水魚種苗生産)
11	丹羽 幸泰	国際協力事業団 専門家 (淡水養殖振興計画 養殖普及)
12	家中 隆郎	国際協力事業団 専門家 (淡水養殖振興計画 淡水養殖)
13	湯浅 啓	国際協力事業団 専門家 (淡水養殖振興計画 魚病診断)
14	佐野 明平	国際協力事業団 インドネシア事務所 企画調査員
15	Catur S.,Spi	栄養分野 C/P BBAT Jambi
16	Rina H.,S.STPi	栄養分野 C/P BBAT Jambi
17	Irma M Hr.,Spi.	養殖分野 C/P BBAT Jambi
18	Wawan C.,Spi.	水質管理分野 C/P BBAT Jambi
19	Evi RAHAYUNI	管理部門 C/P BBAT Jambi
20	Yoyo W.,Spi	栄養分野 C/P BBAT Jambi
21	Yudho A.,A.Pi	水質管理分野 C/P BBAT Jambi
22	Fitriani, S.Pi	管理部門 C/P BBAT Jambi
23	Wahyu, S.ST.Pi.	種苗生産分野 C/P BBAT Jambi
24	Rohhimah, S.P.	種苗生産分野 C/P BBAT Jambi
25	Mashudi, S.Pi.	養殖分野 C/P BBAT Jambi
26	Dafzel Day, S.Pi.	種苗生産分野 C/P BBAT Jambi
27	Boyun H.,S.Pi.	種苗生産分野 C/P BBAT Jambi
28	Ikolang JS.,S.Pi	魚病分野 C/P BBAT Jambi
29	Meliya Bagnan, A.Pi.	魚病分野 C/P BBAT Jambi
30	Edi Barkat Kh.,Spi.	魚病分野 C/P BBAT Jambi
31	Mubinun, S.Pi	種苗生産分野 C/P BBAT Jambi
32	Yudi Y., Spi.	種苗生産分野 C/P BBAT Jambi
33	Indri A., S.ST.Pi	水質管理分野 C/P BBAT Jambi
34	Indra H., A.Pi	水質管理分野 C/P BBAT Jambi
35	Miftahul J., S.Pi	養殖分野 C/P BBAT Jambi
36	CENO H.A	管理部門 C/P (所長) BBAT Jambi
37	Esha Megyoho	海洋水産資源省 養殖総局
38	Yusuf M.Sugilar	海洋水産資源省 養殖総局 総局長秘書
39	Ir.Saut P.Hutagalung, M.Sc	海洋水産資源省 養殖総局 計画・海外協力局長

40	Herman Suherman	ジャンビ州	海洋水産局長
41	Tony Sarwono	ブンクル州	海洋水産局長
42	Amirruddin Effenoy	ブンクル州	海洋水産局 漁業養殖部長
43	Sri Haratati. MMA	ブンクル州	海洋水産局 水産養殖センター所長

#### 1-4. 評価項目・評価方法

本中間評価はPCM手法に基づき、PDM（プロジェクト・デザイン・マトリックス）を利用し、評価時点での計画達成度を踏まえたうえで、評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）の観点から評価を行った。

評価方法は以下のとおりである。

##### (1) PDMe（案）の作成

基本的にはPDM1の内容の大きな変更は無かったが、文章の意味をより明確にするために、一部の英文及びに日本語を改訂して今回評価の基本となる評価用PDM（PDMe）（案）を作成した。（改訂項目及び各項目の改訂理由は別添資料3のとおり。）

##### (2) ワークショップ

ジャカルタの海洋水産資源省 養殖総局において、PCM手法と中間評価の方法についてインドネシア側関係者に説明を行った。

その後、プロジェクト・サイトであるBBATジャンビにおいて、JICA専門家（長期・短期合計6名）及びC/P(21名)が中心になり、プロジェクト側が事前に作成した中間評価調査表を参考にしながら、既存のPDMに沿った活動及び成果についての実績表を作成した。この結果を取りまとめて、翌日ワークショップ参加者に発表し、プロジェクトの進捗状況について共通の理解を共有した。

##### (3) アンケート及びインタビュー

日本人長期専門家5名及びC/P11名（勤務経験が長いC/P）に対してアンケートを配布し、回収されたアンケート結果をとりまとめた。これに基づき日本側評価者とインドネシア側評価者が、分野別にプロジェクト関係者（日本人専門家、カウンターパート等）にインタビューを行った。

##### (4) 現地調査

プロジェクト・サイトであるBBATジャンビ及びその周辺農家（養魚家）でパティンの普及状況等を視察した。ブンクル州レジャボン県のモデル地区内にあるコイヘルペスウィルスが発症している地域の養魚家（三軒）へのインタビューを行い病気の現状を確認した。さらにブンクル州のBPBATブンクルで意見交換を行い、オニテナガエビの孵化場や北ブンクル県の普及モデル地区養魚家の視察を行った。

##### (5) 実績グリッド及び評価グリッドの作成

上述の作業結果を基に双方の評価者により評価結果のすり合わせを行い、これまでのプロジェクトの実績を確認するための実績グリッド、5項目評価の素案となる評価グリッドを作成した。（各グリッドの項目等は別添資料4のとおり。）

## 第2章 プロジェクトの実績と現状

### 2-1. 実績と現状の総括

本プロジェクトにおいては、当初、プロジェクトサイトとなる予定のBBATジャンビの土地の所有権に関する問題が発生し、予定されていた施設の建設の遅れがみられたが、州政府の協力

もあり、土地問題は基本的には解決され、遅れていた施設の建設も完了した。また、プロジェクト開始当初から問題となっていたC/Pの不足に関しても現在はずでに適切な数（合計21名）の配置が実施され、この問題も解決した。

対象5魚種に関する養殖技術の開発についても、現在まではほぼ順調に進んでいる。予定されている設備の供与もほぼ完了し、今後さらに開発が進むものと期待できる。

普及のモデル地域は今までに3箇所設定され、指導農家に対する支援が開始されている。今年度中にさらにもう1箇所追加する予定である。いくつかの指導農家では、プロジェクト開始以前からBBATジャンビの指導を受けて養殖を行っており、すでに現金収入の道として農業等よりも有利であると考えていた。本プロジェクトを通じてさらなる養殖活動の活性化を図っているところである。周囲の農家ではこれを模倣しようとの動きも出ている。

また、本プロジェクトではブンクルの淡水養殖開発センター(BPBAT Bengkulu)に対し、基本的には現存の施設を活用し、ブンクルおよび周辺へのコイの親魚生産拠点としての機能を持たせることを目的とした支援を実施しており、普及活動の一層の広がりが期待できる。

## 2-2. 投入実績

### (1) 日本側投入

#### 1) 専門家派遣

プロジェクト開始時より長期専門家計5名(チーフアドバイザー、業務調整、淡水魚種苗生産、淡水魚養殖、養殖普及)が派遣されるとともに、短期専門家計12名(ベースライン調査、淡水魚養殖普及1、淡水魚種苗生産1、農村社会調査、養魚飼料開発1、魚病診断1、淡水魚種苗生産2、魚病診断2、淡水養殖普及2、養魚飼料開発2、淡水魚種苗生産3、魚病診断3)が計画通り派遣された。

#### 2) 研修員受入れ

淡水養殖、魚病、飼料開発、養殖普及関連で合計11名の本邦研修が実施された(研修受入れ先: 埼玉県農林研究センター水産支所ほか)、この内1名は淡水魚成熟生理分野で東京水産大学への長期研修である。

#### 3) 機材供与

2000年度4,050万円、2001年度3,660万円、2002年度3,000万円、合計1億710万円(2000~2002会計年度)が主にBBATジャンビへの機材供与として投入された。実験室用機材、養殖機材、事務機器、車輛等の機材は充分利用され、維持管理状況は良好である。

#### 4) ローカルコスト支援

2000年度4億6,182万3千ルピア(554万2千円)、2001年度25億6,300万ルピア(3,331万9千円)、2002年度9億52万5千ルピア(1,260万7千円)、合計39億2,534万8千ルピア、日本円にして5,146万8千円(2000~2002会計年度)が、投入された。

### (2) インドネシア側投入

### (1) プロジェクト・サイトでの土地・建物・機材

日本人専門家に必要な事務所や施設が BBAT ジャンビの中に提供された。プロジェクトの開始当初は土地紛争問題のため、建物の建設が遅れた他、施工業者の建築技術が低かったために日本人専門家は改修工事に時間を費やしたものの、殆どの改修は中間評価の際には完了していた。

### (2) カウンターパートの配置

2003年4月末までに12人のC/Pが新たに配置され(このうち常勤は3~4名のみ)、合計21名となった、この中には2003年4月の新卒者5名を含む。明確な業務分掌表が作成され、これに基づきプロジェクトの当初から配置されたC/Pが新規C/Pに対して今後技術移転をしなければならない。

### (3) 予算

プロジェクトに対して、開発予算として2000年度0ルピア、2001年度4億2,502万5千ルピア、2002年度4億5,400万ルピア、2003年度4億7,665万ルピア、合計13億5,567万5千ルピア(2000~2003会計年度)が配分された。養殖総局はこれまでのところ積極的にローカルコストを負担している。

## 2-3.活動実績

### 1-1 「良品質の親魚養成技術を標準化する」

コイとパティン・シアン(タイからの導入種)の親魚生産について技術の開発が進んでいる。この他、育種グループはテラピアとコイの親魚について選別育成を実施した。

### 1-2 「上記技術のマニュアルを作成する」

インドネシアにおけるパティン・シアン親魚のテキスト(JICA-BBAT)は完成し、その他の親魚養成技術に関連したテキストについても作成中である。

### 1-3 「上記親魚を種苗生産者に配布する」

#### (1)パティン・シアン:

種苗生産者への親魚配布は進展している。

#### (2)コイ:

2003年1月からコイの親魚♀400尾、♂650尾をジャンビ州及びブンクル州で配布してきた。

#### (3)テラピア:

2003年テラピアについては親魚♀1,200尾、♂1,200尾をジャンビ州で配布した。

### 2-1 「品質モニタリングの結果を技術標準化のためにフィードバックする」

(1)パティン・シアンについて技術モニタリングのフィードバックは進展している。

(2)技術標準化に関して、飼料開発、魚病管理(防疫管理)、水管理(堆肥、水作り)、投餌管理を優先した試験を行いその結果から、「堆肥作成マニュアル」及び「魚病診断マニュアル」が完成した。

### 2-2 「対象種ごとに種苗及び養殖魚の生産技術を標準化し、マニュアル化する」

(1)パティン・シアンの種苗及び養殖魚についてのテキスト作成は進展している。

#### (2)淡水エビの種苗生産実験:

生産技術標準化のために、淡水エビを孵化場で孵化し25日齢の幼生エビを育成する種苗生産実験を行った。

(3)テラピアの中間育成実験：

テラピアの孵化及び稚魚の中間育成を行い、15日齢の稚魚を採集する実験を行った。

2-3「標準化された技術を用いて種苗及び養殖魚を生産する」

パティン・シアンについては種苗及び養殖魚の生産が始まったばかりである。

3-1「種苗生産に必要な数の親魚を確保する」

(1)サンド・ゴビについては種苗生産に必要な親魚生産開発技術は進展している。

(2)人工採卵、自然採卵試験：

試験により、コイ、テラピア、淡水エビについて自然繁殖法による種苗生産が効率的であるという結果を得た。

3-2「種苗生産技術、中間育成技術及び繁殖技術を研究する」

サンド・ゴビの餌付け方法及び適正種苗サイズについての実験が行われている。また、サンド・ゴビ商品化に関する調査も実施された。

3-3「上記技術の報告書を作成する」

サンド・ゴビについてのテキスト作成は進行中である。この他、マニュアル作成のためコイ、テラピア、淡水エビに関する情報収集がなされた。

4-1「研修プログラムを作成する」

毎年の研修の目標回数に従い普及研修プログラムが実施されている。

4-2「研修テキストを作成する」

研修コースのため普及教材が作成された。この他、魚の健康管理に関する2種類のテキスト、1つは農民用、もう1つは実験技術者用が作成された。

4-3「研修を実施する」

普及研修プログラムが実施された。また、魚の健康管理について養魚家のための研修プログラムが5回、実験技術者用の研修プログラムが1回実施された。

4-4「普及活動に必要なベースライン調査を実施する」

ベースライン調査は2001年に完了した。

4-5「普及活動に必要な社会経済調査を実施し、モデル地区を選定する」

社会経済調査は2001年12月に完了し、モデル地区3地区（ジャンピ州、ブンクル州）を選定した。

4-6「養魚家の活動状況をモニタリングし、助言する」

普及分野C/Pはほぼ毎月モデル地区で農民への助言を行っている。この他、魚病については最低週に1回、加えて病気発生の情報が入れば、モニタリングや病原菌を検定するため養魚家を訪れている。また現場で発生している問題について養魚家と一緒に実験を行っている。更にモデル地区以外でも魚の健康管理についてモニタリングと支援をしている。

#### 4-7「モニタリング結果に基づき、養魚家台帳を作成する」

モデル地区（3地区）では、養魚家に対して養魚家台帳を配布し、記録作成の指導及び普及活動が実施されている。

#### 4-8「プロジェクト活動による普及効果評価調査を実施する」

今後の活動項目である。

#### 4-9「普及マニュアルを作成する」

普及マニュアル作成準備のために、インドネシア及び国際的なマニュアルからの普及活動について情報収集が実施された。

#### 4-10「地方水産局の普及活動に協力及び支援をする」

魚病分野C/Pは地方政府による普及活動（現場での病原菌検出実験、予防、治療方法を含む）協力を行っている。また、魚の健康管理セミナー（バリにおける普及ネットワーク、ジャンビ州政府）におけるいくつかの論文が紹介された。

#### 5-1「地方水産局及び議会とプロジェクトとの情報交換の場を設ける」

普及に関する公開講座・セミナーを実施した。更に普及活動のために地方政府（ブンゴ県及びバタンハリ県）と農民による全体集會を共催した。

#### 5-2「地方水産局向け養殖振興啓発資料を発行・配布する」

普及活動のためにニュースレターや冊子、カレンダー等を発行した。また、魚の健康管理に関する出版物も発行した。

#### その他の活動

魚病に関連して病原菌を診断、予防・治療技術の開発が行われている。また、農民から相談があれば助言を行っている他、ワクチン技術についても開発中である。

### 2-4.成果達成状況

#### 1「既存養殖対象魚種について、質の高い親魚が種苗生産者に供給される」

##### (1)コイ：

親魚♀400、♂650尾がすでに種苗生産者に供給され、ブンクル州の淡水養殖センターでは育種が行われている。

##### (2)テラピア：

赤テラピア 13,000尾（3,000尾の親魚を含む）が種苗生産者供給された。

##### (3)パティン：

選別2年目の700尾を育成中である。

#### 2「既存養殖対象種について、種苗及び養殖魚の品質が向上する」

(1)普及活動に応用できるよう数多くの実証試験（選別、給仕、健康管理、水質管理等）が行われている。

(2)パティン・シ안의種苗及び養殖魚は供給可能な段階にきている。

#### 3「新魚種について、養殖・育成技術が開発される」

サンド・ゴビ稚魚生産実験が行われており、親魚の数は±300尾である（指標は1000尾以上）。またサンド・ゴビは、種苗サイズに成長するまでの中間育成期の稚魚生存率がまだ20%である

(指標は3割以上)。これらの技術開発を踏まえて、サンド・ゴビ養殖についての技術論文を作成中である。

#### 4「地域の特性に見合った普及モデルが確立される」

モデル地区の要請に基づきC/Pと共に研修プログラムを改訂し、また実証試験やモニタリング結果に基づき研修教材を改訂している。4-1及び4-2指標明細における達成状況はBレベル(4-1:各研修終了後に研修内容が、受講者のニーズに沿って見直されている。4-2:各研修終了後に、研修テキストがニーズに沿って見直されている)である。養魚技術は4-4指標明細によればCレベル(養魚家(グループ)は既存技術を習得し、実践している)である。

#### 5「プロジェクト対象地域のステークホルダーがプロジェクトで開発された淡水養殖技術を導入することに関心を高める」

モデル地区の州、県政府関係者との情報交換を巡回指導ごとに実施している。その他、必要に応じた、各種セミナー、ワークショップを開催した。更にモデル地区の2地区で普及活動のために全体集会を開催した。全国レベルでは、普及ネットワーク構築のための地域セミナーを開催した。

養殖普及啓発用資料としては、ニュースレターを2回、号外(KHVへの警鐘)を1回発行した。

### 2-5.プロジェクト実施体制

技術開発を行うBBATジャンビにおいては、不足していたC/Pの配置も行われ、日本人専門家による技術移転も順調に進み始めたと評価できる。しかしながら、新たなC/Pは大学からの新卒も多く、新たな技術、知識を学ぼうという積極的な姿勢は見えるものの、経験・技術が未熟であることから、これらC/Pへのさらなる技術移転、指導が重要な課題である。

また、プロジェクト開始時のPDMの作成などは、ジャカルタの養殖総局の職員が中心となつて行われ、BBATジャンビからは当時の所長(現在の所長はプロジェクト開始後に着任)のみの参加であったこと、また前述のように新たに配属されたC/Pの比率が高いため、プロジェクト全体に対する個々のC/Pの理解はまだ高くないように見受けられた。今回の中間評価の機会にこれらC/Pとともに実績・評価グリッドの作成のためのワークショップを開催したことは、C/Pのプロジェクトに対する認識とオーナーシップを高める上でも有効であったと考える。今後は随時PDMを活用したモニタリングを行うことにより、さらにオーナーシップの意識を高めていく必要がある。これに関しては、PCM手法の指導に関するインプットを必要に応じて考慮すべきと考える。

ジャカルタの水産省側においては、プロジェクトディレクターの養殖総局長以下のメンバーからプロジェクトに対する期待と興味を感じられ、プロジェクトの内容に対する理解も高いと感じられた。また、総局長を含め先方の中枢となるメンバーと貫山リーダーとの間に良い信頼関係が成立しており、さらに今回のミッションに参加いただいた福所・畑井両団員とは以前からの知合いであることから日本側とのパイプも太く、プロジェクトの実施体制は整っていると考えられる。評価ミッションの現地踏査にもジャカルタから種苗生産局長と水産研究所所員が全工程参加し、プロジェクトに対する理解がさらに高まった。

福所・畑井両団員とインドネシア側との太いパイプは、当プロジェクト以前に実施されたプロジェクトも含めたC/P研修を通じて培われたもので、当プロジェクトの運営上にも大きなメリットとなっていると考えられることから、当プロジェクトに限らず、そのような意味での戦略的な研修の活用を考慮することが重要である。

一方、プロジェクトマネージャーであるBBATジャンビのCENO所長は、着任後すでに1年近くとなるが、プロジェクトの内容をいまだ的確に把握しているとは言えず、ジャカルタで行われた合同委員会においても必ずしも積極的な参加がみられなかった。プロジェクトサイトが本省のある首都でない当プロジェクトの場合、首都とのつなぎ役としてのマネージャーの役割はきわめて大きいと考えられることから、所長に対するプロジェクトからの働きかけを強める必要がある。

### 第3章 評価結果

#### 3-1. 評価5項目による分析

##### (1) 妥当性

プロジェクトの妥当性は高い。プロジェクトの上位目標はインドネシア国家開発計画（PROPENAS）及びインドネシアの養殖政策に沿っている。また、海洋水産省の機構改革に伴い、2002年3月BBATJambiはLoka(Station)からBalai(Center)に昇格した。その為、BBATJambiはインドネシア淡水養殖普及のための主要拠点となり、プロジェクトはその重要な役割を担うことになった。さらに、プロジェクトの活動は、地方の小規模農家が現金収入を増やす機会を提供しているという意味でも、妥当性は高い。

##### (2) 有効性

プロジェクトの有効性は高いといえる。効果的に専門家の投入がなされている。施設等は殆ど完成し、運営計画通りに成果が出ている。また、プロジェクト目標も達成の兆しが見える。

一方、地方政府を中心とした普及システムについては地方分権化の影響により、未だ十分に発達していない状態である。その為プロジェクトは養魚家リーダーを中心とした普及モデルの構築を目指しており有効な方向転換であると考えられる。今後さらに広範囲に淡水養殖を普及していくため、且つ、技術開発を伴う普及を行っていくためには、地方政府を中心としたネットワークの構築が望まれる。

##### (3) 効率性

プロジェクトの効率性は高いと考えられる。投入は適正且つ効果的に行われ、成果に反映されている。当初、カウンターパートの不足が問題となっていたが、今年度の増員（12名）により解決された。専門家については特に養殖分野及び魚病診断分野の短期専門家の投入が評価された。養殖分野では長期専門家のみではカバーしきれない技術開発についてのフォローが出来たこと、魚病診断分野では養魚家の注目を集め、普及活動を促進させたことが評価された。

##### (4) インパクト

上位目標達成に関わるインパクトを評価するのは時期尚早であるが、現時点でもいくつかの正のインパクトが見られる。例としては、大学生やNGO会員がBBATJambiにおける研修に参加したこと、またBBATJambiがパティンの種苗を配布し、技術的助言を行ったことに伴い、周辺農家が中間育成を始めたという事実は特筆すべき点である。

さらに、プロジェクトはKHV発生を受け、未発生地域の養魚家に対しての防疫体制に関する助言・指導、発生地域でのモニタリング等の対策を行ってきた。この対策により、プロジェクト普及対象地域でのKHV蔓延がある程度抑制されるとともに、養魚家の魚病に対する認識を向上させる結果となった。また、プロジェクトのオニテナガエビ養殖に関する活動は地方政府の意識を触発し、エビ種苗生産施設の建設に繋がった。これらのことも高く評価できた。

##### (5) 自立発展性



現段階でプロジェクトの自立発展性を判断することは難しいが、いくつか注目すべき項目があるので後述する。

#### 1) 組織的側面

今後、養魚家リーダーを中心とした普及システムの確立を進めるとともに、地方政府とのネットワーク強化を行っていくことが重要となる。

#### 2) 財政的側面

これまでは適切な資金がプロジェクトに配分されてきたが、今後は DGA から BBTA Jambi に対しての持続的な資金の割り当てが重要となる。

#### 3) 技術的側面

- A) プロジェクトで開発した技術が、養魚家に受け入れられることが、プロジェクトの目的を達成させるために不可欠である。
- B) 新規採用のカウンターパートに対する技術移転が重要である。

### 3-2. 総合評価

現時点でのプロジェクト進捗状況は概ね良好である。BBAT Jambi の施設及び機材はほぼ整備されており、養殖技術の開発も順調に進んでいる。普及に関しては3つのモデルエリアが選定され、プロジェクトによる養魚家グループへの普及活動が活性化してきている。普及活動の一環として、養魚家リーダーに対しての技術支援及びセルフモニタリングシステムの導入が遂行されており、効果を発揮している。また、普及活動の促進を目的に、プロジェクトは BPBAT Bengkulu に対して技術支援を行い、ベンクル州及びその周辺を対象にしてコイ親魚の配布を計画しており、今後の進展が望まれる。

総合的に判断して、今後もプロジェクトの順調な活動の推移が期待される。

## 第4章 分野別調査

### 4-1. 養殖技術分野

#### 4-1-1. 視察先の状況

プロジェクト研究推進の拠点である BBAT ジャンビ（国立ジャンビ淡水養殖開発センター）においては、飼育実験施設がほぼ完成し、カウンターパートも勢ぞろいし、活気が感じられた。また、病理研究室や化学分析室等では、専門家およびカウンターパートの創意工夫により、手製で実用的な実験台等の製作と整備が行われ、感銘を受けた。また、手製の幼稚魚の選別器等にも創意工夫が窺われ、淡水魚養殖技術の移転と普及への極めて積極的な意欲が感じられた。なお、当初計画であまり重点をおかれなかった養殖魚の病害防除についても、研究室が整備され、担当カウンターパートが配置され、研究・普及活動が活発であった。さらに、養殖新魚種のサンドゴビの種苗生産については、集約的ではないが本種の性質をうまく活用した簡便な種苗生産法が開発され、養殖ニーズが高まれば、即普及に移せそうに感じられ、プロジェクトの成果として高く評価できる。

ジャンビ州の BBAT ジャンビ周辺では、ナマズ類のパティンの中間育成を目的とする養魚家、パイナップル畑を養魚池に転用して粗放的ではあるが合理的な養殖法を採用している養魚家を訪ねた。中間育成は短期間の飼育で収益があげられる養殖形態であり、また、パイナップル畑の転用については地下水の特性（pH 値や水位等）などを考慮したパティンの簡便な養殖法であると感じられた。

ブンクル州のコイ養魚家は、農業で云う「篤農家」であり、かなりの資本力を持ち同業者間で漁業組合的な連携・協力を図って養魚が営まれていて、農業の発想が養魚にたくみに取り入れられていた。養魚活動が、さらに低所得者に広がることが期待される。なお、コイの感染症である KHV（コイヘルペスウイルス病）の蔓延が懸念され、種苗や親魚の移動については十分考慮する必要がある。

ブンクル州のオニテナガエビ孵化場は、完成して間もなく、まだ活動の状況が十分に把握でき

なかった。

プロジェクトはブンクル州立水産養殖センターに、プロジェクトの対象魚であるコイの親魚養成を依頼しているが、その施設は豊富な水量と優れた養成池を備えていた。また、国による支援体制も出来ていて、プロジェクトへの理解と協力が十分に得られている。

北ブンクル県の養魚家についても、レジャボン県と同様の印象を持った。

#### 4-1-2. 活動の進捗状況

本プロジェクトの主目的である普及については、この2年間で著しく活動が高まり、成果が上がりつつある。なお、インドネシア政府の行政改革による地方分権化に伴い、中央政府および州・県の水産分野の普及体制が混沌とし、これらの機関との連携・協力が十分に得られない状況にある。しかし、当該プロジェクトではそれらの困難を克服し、普及活動を効果的に進めているように感じられた。ジャンビ州等で農業分野の普及体制に淡水養殖技術の普及活動を組み入れる努力も必要と考えられる。

新養殖対象魚種のサンドゴビについては、当初コイ・パティン・ティラピア・オニテナガエビ等の既存養殖魚種に比べて種苗生産技術の開発などが相当遅れるのではと懸念されたが、専門家とカウンターパートの創意工夫により、粗放的であるが確実な技術が開発されつつある。研究の著しい発展は長期専門家による努力と短期専門家の協力によるところが多い。

プロジェクトの研究課題として、健全な魚の生産という表現を用い、積極的な病害防除研究をうたっていなかった。しかし、その後ジャワ島等におけるKHVの発生などがあり、魚病の予防と治療法に対応せざるを得ない状況が生じた。そのため、プロジェクトでは短期専門家を招き、養殖魚の病害防除研究に力を入れ、多くの成果をあげつつある。

#### 4-1-3. 今後の活動における課題

病害防除への対応と魚病担当のカウンターパートの技術・知識の向上が今後の課題である。

#### 4-1-4. 所感（その他）

プロジェクトは、おおむね順調に進捗している。また、カウンターパートおよび研究管理者の日本への招聘が、本プロジェクトの推進に効果をあげている。さらに、優れた短期専門家の派遣も養殖技術開発および病害防除技術の移転と普及に効果的であった。

### 4-2. 魚病対策分野

#### 4-2-1. 視察先の状況

7月16日（水）午後：エドワルドジェラ症 (*Edwardsiella ichtaluri* に起因) が発生したジャンビ周辺のパティン養殖場2ヶ所を訪問した。

1. 中間育成池：4-5月にボゴールから導入した1インチのパティン稚魚に発生し全滅。ボゴールには多数の種苗生産業者があるが（50㎡、室内水槽、1日半分程度換水）、同一ロットを導入したパレンバンでも発生。その後のロットには発生していない。

2. パイナップル栽培を兼業。フランスから技術を導入した屋内の種苗生産施設を有する（3段式）。エドワルドジェラ症対策として絶食が有効であるとの報告があるため、2池で給餌量の違いによるエドワルドジェラ症の発生防除試験を実施していた。しかし、結果的には、通常の投餌量である80%の餌を与えた群での斃死率が高かった（2000尾中1000尾死亡）。いっぽう、通常量の餌を与えた群では1週間前まで全体で117尾が死亡した。この実験は、発生当初オキシリン酸を5日間投与し、一旦治癒した群を2群に分けて試験を開始した。

以上の結果を総合すると、絶食による治療効果には疑問が持たれた。

7月18日（金）：ブンクル州への途中にあるレジャンレボン県でKHV発生池2ヶ所を見学。70-100gのコイを導入後、10日間で全滅したとのこと。その後再導入したコイに対し、3群を設定し、1群にはOTC、1群にはビタミンCを投与。現在、再発なし。1尾瀕死コイを採材（写真撮影・70%アルコール固定、ホルマリン固定）し、原因究明のため検査を依頼した。

7月19日（土）：ブンクル州にある淡水養殖開発センターを訪問（親コイを養成）し、各池を見てまわったが、病魚は発見されなかった。その後、近所にある2ヶ所のコイ養殖池を訪問。現在病気の問題はないとのことであった。しかし、1箇所の池で貧血の見られるコイを1尾採材

(写真撮影・菌分離・固定)したことから、その原因究明も依頼した。

以上の視察の結果、スマトラにも KHV がすでに発生し、今後さらに蔓延する可能性あることから十分な調査・情報の入手・防疫体制の確立が必要であることを痛感した。さらに、KHV 以外にもパティンでエドワルドジェラ症が問題となっているようであるが、テラピアの連鎖球菌症および抗酸菌症なども発生しており、今後魚病問題はプロジェクトを成功させる上で重要な鍵になるものと思われた。

#### 4-2-2. 活動の進捗状況

ジャンビでの魚病分野のカウンターパートは現在 4 名であるが、そのうちの 1 名は project manager となったことから、実質 3 名で、そのうち 1 名は着任したばかりであった。このプロジェクトには長期の魚病専門家がいないことから、湯浅短期専門家が魚病分野を指導している。これまでの技術指導の結果、2 名のカウンターパートは細菌検査・寄生虫検査などを実施出来るようになってきているようであるが、基本的な魚病の知識は乏しいと判断された。また、現在問題となっているコイヘルペスウィルス (KHV) の診断を行うための PCR 関係機材が未到着となっており、検査材料はパサルミング (ジャカルタ) の魚病研究所支所に送付して検査してもらっているのが現状で、その機材が到着した後に、カウンターパートは早急に診断技術を習得する必要がある。現在、定期的に養殖場に調査に行っているようであるが、魚病の技術を習得するためには種々の経験が必要であり、検査技術を習得すると共に、さらに積極的に現場に調査に出かけることを期待したい。また、魚病学問題を解決することは、プロジェクトを成功させるための鍵であると判断されることから、短期専門家の存在は不可欠であり、また、将来の魚病専門家を育成するためには、日本に魚病分野のカウンターパートを長期研修に出すことが効果的である。

#### 4-2-3. 今後の活動における課題

- (1) プロジェクトを成功させるために、特に「防疫」についてどうすればよいのかを考えてほしい。病気は魚種が異なればその病種が異なるのが一般的である。
- (2) 現時点で重要な病気は、コイの KHV、パティンのエドワルドジェラ症、テラピアの連鎖球菌症・抗酸菌症などであるが、さらに深刻な病気が発生する可能性もある。病気は決して KHV だけではないことを認識する必要がある。
- (3) ジャンビのプロジェクトサイトでの種苗生産対象魚種は 5 種類であるが、他の魚種も飼育されており、それらの魚種が保菌魚となっており、種苗生産対象魚種に病気を起こす可能性がある。
- (4) どの魚種にどのような病気が発生するのかを早急に調査する必要がある。
- (5) 積極的な野外調査・情報収集・病気に関する基礎知識を取得することが大事である。
- (6) 養魚家 (農民) に病気に関する知識や対応の仕方を徹底して指導し、普及させることが重要である。

#### 4-2-4. 所感 (その他)

魚病の立場から特に KHV を中心とした所感を以下に記す。

##### (1) KHV

コイヘルペスウィルス (KHV) に原因する養殖コイのウィルス病は、昨年東部ジャワで発生し、急速に西部ジャワにまで流行が及んだ。本病は、一旦発生すると飼育魚の大部分が短期間のうちに死亡するのが特徴である。昨年、西部ジャワのチラタ湖で養殖されている養殖コイに本病が発生した際、現場を訪問し、調査する機会があったが、その死亡状況は惨憺たるものであった。

湯浅短期専門家の調査によれば、今年に入り、本病はスマトラ島にも入り、南スマトラ州リンガオ ムシラワス地区、北ブンクル州、西スマトラ州、ジャンビ州ラダンパンジャン村で KHV による大量死が確認されたという。現在、プロジェクトの試験池などではまだ発生が見られていないことは幸いである。

昨年、大量死が確認された、チラタ湖について本年 6 月に湯浅短期専門家などによる調査が行

われたが、KHV の発生は確認されなかった。このことから、一旦発生した地域では、発生しないのではないかという楽観論が、プロジェクト内にもあったようであるが、今回、ジャカルタにあるパサルミング魚病研究所を訪問し、研究員と話をしていて、先週からチラタ湖で養殖コイのKHVに起因する大量死が再発しているという情報を得た。このことは、一旦発生した地域でも、再発する可能性があることを示唆している。

以上のことから、今後プロジェクトが普及の一環で、KHV 対策として実施することとして次のことが推奨される。

- 1) 養魚家にコイ種苗を導入する際に、導入先でKHVの発病歴があるか否か、その地域でKHVによる大量死が発生していないか否かを十分に調査し、その疑いがある場合にはその場所・地域から決して種苗を導入しないことを徹底的に指導する。
- 2) KHV が発生した場合、速やかに飼育魚を処分する。決して、死亡魚を河川などに投棄してはいけない。発病池は、可能であれば排水し、天日に曝すと共に、生石灰などを散布し、発病池を消毒する。
- 3) 発病魚またはその疑いがあるコイを食用に供する場合、食用に供さない内臓および洗浄した水を河川などに流さないように指導する。
- 4) 幸い、現在までのところ、プロジェクト内でのKHVの発生はないことから、病気を導入しないように最大の防疫的措置を施す。可能ならば、施設への出入りに際し、消毒槽で手足の消毒を実施していただきたい。
- 5) 現在、保菌魚となる魚種が存在するのかどうか不明である。今後、感染実験などにより確認していく必要がある。
- 6) ウィルス病に対する治療薬剤はないことから、今後ワクチン開発の研究が必要になるが、そのためには時間と、基礎的研究が必要となる。従って、このプロジェクト内で実施できる問題ではない。
- 7) PCRの機材が今月末に、配備されるとのことなので、プロジェクトで使用されるコイ親魚についてもウィルスを保菌しているか否かの検査が必須になる。

(8) 関係機関とのKHVに関する情報網を確立させることが必要である。特に、パサルミングの魚病研究所支所の研究者とは連絡を密にすることが重要である。

## (2) エドワージェラ症

パティンで発生したエドワージェラ症 (*Edwardsiella ichtaluri*) は、今後コイで問題となっているKHV感染症と同様、パティン養殖を普及させる上で、大きな障害になる可能性がある。ただし、本病は細菌性疾病であることから養魚家に十分な指導を行えば大量死を最小限に止めることは可能である。本症は、これまでに何箇所かで発生し、大量死を起こしているが、抗菌剤に依存しない環境面からの発生防除法についても検討してもらいたい。

## (3) JICA 魚病専門家個別派遣

プロジェクトに直接関係することではないが、インドネシア全体の魚病のレベルを向上させるためには現在、ジャカルタのパサルミングにある魚病研究所に魚病の専門家 (JICA 個別派遣) を派遣することも重要であると考え。今後、インドネシア全体の魚病研究及び情報収集の核としてこの研究機関は発展するものと思われる。今回訪問する機会があり、研究員と話をしていてそのことを強く感じた。

## 第5章 提言

### 5-1. コイヘルペスウイルス病 (KHV)

コイヘルペスウイルス病については、プロジェクト開始時には予想されなかった大発生が昨年ジャワ島でみられた。インドネシア政府の生魚の移動の禁止措置にもかかわらず、これがすでにスマトラ島の一部でも発生したことから、魚病に関する短期専門家を、予定を早め、さらに予定よりも長期に派遣している。今後は、これが特にスマトラ島内でどのように広がっていくのかの情報収集と、プロジェクトサイトおよび普及モデル地区に対する侵入を阻止するための可能な対策を、インドネシア側と協力して執る必要がある。また、魚病対策は、適切な養殖技術の一環として今後普及事業の中にも含めるべきである。

## 5-2.環境配慮

B B A Tジャンピの施設はほぼ完成し、プロジェクト活動が進展し、拡大していることから、特に、プロジェクト活動によって生じる可能性のある、周辺環境に対する悪影響について十分な考慮が払われるべきである。各活動は、周辺環境に対する悪影響を最小限にとめるように実施されるべきである。

## 5-3.BPBAT Bengkulu に対する支援

スマトラ島では現在、コイ養殖が小規模農家に広まりつつあるが、親魚の質が悪く、生産性に対する課題といえる。従って、同地域におけるコイ養殖の発展の為には、BPBAT Bengkulu がコイ親魚の供給センターとしての機能を持ち、コイの高品質親魚を生産し、養魚家へ供給するという体制を作ることが望まれる。プロジェクトによる本センターへのサポート活動は既に始まっており、高品質魚の導入、育成指導等の活動が行われているが、同センターに対する支援は継続・強化すべきである。

## 5-4.普及活動

地域の小規模農民に対し、適切な養殖技術を普及していくことが、当プロジェクトの主な目的であることが再確認された。今後この分野の活動がプロジェクトにとっての最大の課題である。インドネシア政府の地方分権化が現在も進行中であり、政府主導による農民に対する普及のシステムはいまだ確立されていない現状である。このため、プロジェクトは養魚家リーダーを中心とした普及システムの確立を目指しているが、これをより一層進めるとともに、中央および州、県などさまざまなレベルの政府間の将来にわたる適切な協調・協力を確保することが望ましい。従って、今後普及活動を行うに当たっては、関係する各機関の参加を確保する必要がある。また、これら関係者間のより良い対話とネットワークキングが必要である。

## 5-5.カウンターパートの訓練（自立発展性に関して）

当初、プロジェクトはカウンターパートの人員不足に悩まされたが、インドネシア政府の配慮により、現在は十分な人員が確保された。一方で、新たに配属された人員は大学新卒者が多く、相対的にいって現場での経験は少ない。プロジェクト活動を行っていくためには魚類の飼育・管理技術、試験の計画・実行能力、普及のためのコミュニケーション手法等が求められており、これらをカウンターパートが身に付けていくためには今後とも専門家の支援が必要である。彼らが将来的に自立して活動を続けていけるだけの経験を積むことが出来るかが、今後、プロジェクト終了までの課題であり、プロジェクト目標達成のための重要な要素である。

## 別添資料

1. PDMe 英文
2. PDMe 和文
3. PDM 修正の経緯
4. 調査団ミニッツ (実績/評価グリッド)

## 1. PDMe 英文

## ANNEX 2

Revised Project Design Matrix E (Mid-term Evaluation)

Name of the Project: Freshwater Aquaculture Development Project in Indonesia

Duration: 28<sup>th</sup> August, 2000~27<sup>th</sup> August, 2005

Project Area: Western Indonesia (Sumatra, Java and Bali)

Date: 21<sup>st</sup> July, 2003

Extension Area: 6 provinces in Sumatra (Jambi, Riau, West Sumatra, Bengkulu, South Sumatra, Lampung)

Extension Model Area: The area chosen in the process of project activities Target Group: Small-scale fish farmers

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
Overall Goal: Sustainability of freshwater aquaculture of small-scale fish farmers is improved.	The yield and production of freshwater aquaculture are <b>increased</b> in the project area.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fishery statistics of DGA and provincial level</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Economic condition of Indonesia does not get worse.</li> </ul>
Project Purpose: Dissemination activities for appropriate applied freshwater aquaculture technologies available to small-scale fish farmers are <b>developed</b> and strengthened.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Activity level of extension work in the project extension area (Detailed indicator A)</li> <li>- The number of small-scale fish farmers in the extension model area are increased</li> <li>- The production of freshwater aquaculture in the extension model area are increased.</li> <li>- The income by freshwater aquaculture of small scale fish farmers in the extension model area are <b>steadied</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baseline Survey Report, Fishery statistics and statistics on socio-economy of DGA and provincial level, Project Report, Evaluation survey on extension work</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Social condition (market condition of fish etc.) does not get worse.</li> <li>• Water environment does not get worse.</li> </ul>
<p>Outputs:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. High - quality broodstock of existing freshwater fish culture species is supplied to seed production units.</li> <li>2. Quality of aquaculture products (seed and grow-out fish) of existing freshwater fish culture species is improved.</li> <li>3. Fish breeding technologies for new fish culture species are developed.</li> <li>4. Effective extension models adjusted to the local conditions are established.</li> <li>5. The stakeholders in the project area <b>are more interested in adopting freshwater</b></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 The good quality broodstock which satisfies the needs of seed production unit are secured in the extension area.</li> <li>2.1 The technology on selection of fish, feed, health control, water quality control etc. are standardized and possible to disseminate.</li> <li>2.2 The seed and grow-out fish are <b>produced (based on the standardized technology)</b> steadily in the extension model area.</li> <li>3.1 The necessary number of new species broodstock which are for seed production experiment are raised (1000 by the completion of the project).</li> <li>3.2 The survival rate of fingerlings until they grow up to the size of seed are more than 30 % of the total.</li> <li>3.3 Technical papers on fish culture of new species are prepared.</li> <li>4.1 Level of improvement of training program (Detailed indicator B).</li> <li>4.2 Level of improvement of training textbook (Detailed indicatorC).</li> <li>4.3 The monitoring are held regularly in the model area by counterpart personnel.</li> <li>4.4 Level of technology improvement (Detailed indicator D).</li> <li>4.5 50% of small scale fish farmers take record of aquaculture in model area</li> <li>4.6 The extension manuals are prepared.</li> <li>5.1 Exchange of information between the project and local government officials is implemented twice a year.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Project Report, Record of breed, Baseline survey Report, Record of broodstock, <b>questionnaire</b></li> <li>• Project Report, interview to fish farmers, <b>questionnaire</b></li> <li>• Project Report</li> <li>• Fishery statistics of DGA and provincial level</li> <li>• Project Report, Technical Report, <b>questionnaire</b></li> <li>• - do-</li> <li>• -do-</li> <li>• Project Report, Interview to participants</li> <li>• -do-, Training textbook</li> <li>• Project Report</li> <li>• Interview to participants, Monitoring Record</li> <li>• Project Report, Monitoring Record</li> <li>• Extension manual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fishery dept., extension officer and <b>leaders of fish farmers</b> are under well cooperation and coordination.</li> <li>• Social condition (market condition of fish etc.) does not get worse.</li> </ul>



<p><b><u>aquaculture technology developed by the Project.</u></b></p>	<p>5.2 Informative materials for aquaculture extension are published twice a year and distributed. 5.3 <b><u>The fish farmers and local fishery government officials have common information on fresh water aquaculture.</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Project Report</li> <li>• -do -, materials made</li> <li>• <b><u>Interview to fish farmers, questionnaire</u></b></li> </ul>	
<p>Activities:</p> <p>1-1. Standardize technology on broodstock production with high quality. 1-2. Prepare its manual. 1-3. Supply the above broodstock to the seed production unit.</p> <p>2-1. Feed back the result of the monitoring activities to formulate the standard of the technology. 2-2. Standardize the production technology of seed and grow-out fish by species and prepare its manual. 2-3. Produce seed and grow-out fish with application of the project standard</p> <p>3-1. Secure enough number of broodstock necessary for seed production. 3-2. Develop seed production technology, intermediate culture and breeding technology. 3-3. Prepare technical papers on fish culture.</p> <p>4-1. Prepare training program. 4-2. Prepare textbooks for training courses. 4-3. Carry out training programs. 4-4. Conduct baseline survey of fresh water aquaculture 4-5. Conduct socio-economic survey of fish farmers and select extension model areas. 4-6. Monitor operational conditions and situations of fish farmers in model area and give advise. 4-7. Make the 'Farmers' database' based on the result of monitoring 4-8. Carry out evaluation survey on extension work of the project 4-9. Prepare extension manuals. 4-10. Support and collaborate on the extension work which are implemented by local government</p> <p>5-1. Conduct activities for information exchange among local government and the project side 5-2. Publish informative materials to promote freshwater aquaculture activities for local government officials.</p>	<p>Inputs:</p> <p>(Japanese Side)</p> <p>1) Personnel: Long-term experts; Team Leader Coordinator Fish breeding expert Fish culture expert Extension expert</p> <p>Short-term Experts: as required</p> <p>2) Equipment: Machinery, Laboratory equipment, Equipment for seed production, Audio-visual equipment, Vehicles, Books, etc.</p> <p>3) Counterpart training in Japan 2-3 persons annually</p> <p>4) Local cost Part of expenses for project activities</p>	<p>(Indonesian Side)</p> <p>1) Personnel: Project Director Project manager Project co-manager Fish breeding Fish culture Extension</p> <p>2) Equipment: Necessary equipment</p> <p>3) Facilities: Facilities of Loka Jambi including office for Japanese experts.</p> <p>4) Local cost: Operational budget of facilities  Budget for project activities</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fishery department of local government shows understanding and cooperation for the project continuously.</li> <li>• No more serious problems of land.</li> <li>• <b><u>Coordination among different level of authorities for success of the Project is one of the tasks and functions of Central Government.</u></b></li> </ul> <p>Precondition: The principle of development policy on Technical Implementing Unit of DGF is sustained by the new administration.</p>

**【The Freshwater Aquaculture Development Project in the Republic of Indonesia】**

**Detailed Indicator A**

1. Correspondence to PDM : Overall Goal • <u>Project Purpose</u> • Output (Extension activities for the applied appropriate freshwater aquaculture technologies available to small-scale fish farmers are strengthened.)					
2. Objectively Verifiable Indicators : Activity level of extension works in the extension target area					
3. Target Level : Reach to level A, by August, 2005 (completion of the project)					
4. Expected Year : completion of the Project	1 <sup>st</sup> Year	2 <sup>nd</sup> Year	3 <sup>rd</sup> Year	4 <sup>th</sup> Year	5 <sup>th</sup> Year
		Level D	Level C	Level B	Level A
5. Indicators/Target Level (Evaluate with Level E to A at the time of project completion. Check the possibility to continue extension work on freshwater aquaculture after completion of the project) Level A: The fish farmers / fish farmers groups continue to do fish farming by utilizing the project-standard technology. Level B: The fish farmers / fish farmers groups and / or extension workers master the project-standard technology. Level C: The counterparts make plans of extension activities with the experts' advice, and hold training course for the fish farmers / fish farmers groups and / or extension workers and monitor them. Level D: There is shortage of extension activity					
6. Means of verification Project Report, Evaluation survey on extension works					
7. Remark					

**Detailed Indicator B**

1. Correspondence to PDM : Overall Goal • Project Purpose • <u>Output</u> (4. Effective extension model adjusted to the local conditions are established.)					
2. Objectively verifiable Indicators : Level of improvement of Training Programs					
3. Target Level : Reach to level A, by August, 2005 (completion of the project)					
4. Expected Year : completion of the Project	1 <sup>st</sup> Year	2 <sup>nd</sup> Year	3 <sup>rd</sup> Year	4 <sup>th</sup> Year	5 <sup>th</sup> Year
		Level D	Level C	Level B	Level A
5. Indicators/Target Level (Evaluate with Level E to A at the time of project completion. Check the ability of program establishment and management) Level A: Present training programs meet the needs of trainees. Level B: The contents of training programs is revised for the needs of trainees after each training course. Level C: The training courses are implemented as planned (place, number of times, time, contents). Level D: Counterparts make the training plan (place, number of times, time, contents) with experts. Experts teach how to make the training plan. Level E: The training program is not improved at all yet.					
6. Means of verification Project Report, Evaluation survey on extension works					
7. Remark					

Detailed Indicator C

1. Correspondence to PDM : Overall Goal • Project Purpose • <b>Output</b> (4. Effective extension model adjusted to the local conditions are established.)					
2. Objectively verifiable Indicators : Level of improvement of Training Texts					
3. Target Level : Reach to level A, by August, 2005 (completion of the project)					
4. Expected Year : completion of the Project	1 <sup>st</sup> Year	2 <sup>nd</sup> Year	3 <sup>rd</sup> Year	4 <sup>th</sup> Year	5 <sup>th</sup> Year
		Level D	Level C	Level B	Level A
5. Indicators/Target Level (Evaluate with Level E to A at the time of project completion. Check the validity of training text for extension service) Level A: Present training texts meet the needs of trainees. Level B: The training texts are revised for the needs of trainees after each training course. Level C: The training texts are prepared and easy to understand but should be improved. Level D: The training texts are prepared. Level E: The training texts are not prepared at all yet.					
6. Means of verification Project Report, Evaluation survey on extension works					
7. Remark					

Detailed Indicator D

1. Correspondence to PDM : Overall Goal • Project Purpose • <b>Output</b> (4. Effective extension model adjusted to the local conditions are established.)					
2. Objectively verifiable Indicators : Level of Technology improvement					
3. Target Level : Reach to level A, by August, 2005 (completion of the project)					
4. Expected Year : completion of the Project	1 <sup>st</sup> Year	2 <sup>nd</sup> Year	3 <sup>rd</sup> Year	4 <sup>th</sup> Year	5 <sup>th</sup> Year
		Level D	Level C	Level B	Level A
5. Indicators/Target Level (Evaluate with Level E to A at the time of project completion. Check the technology improvement) Level A: The fish farmers / fish farmers groups acquire and utilize the project-standard technology. Level B: The fish farmers / fish farmers groups understand and utilize some parts of the project-standard technology. Level C: The fish farmers / fish farmers groups acquire and utilize the already-established technology. Level D: The fish farmers / fish farmers groups understand and utilize some parts of the already-established technology.					
6. Means of verification Project Report, Evaluation survey on extension works					
7. Remark					

ANNEX3 Revision points of PDM1 to PDMe

Underline parts shows added or revised

PDM 1	PDME (Revised)	Reason
date:10 <sup>th</sup> October 2001	Revised for mid-term evaluation in July 2003	
<b>Objectively verifiable indicator of Overall Goal</b>		
The yield and production of freshwater aquaculture are steadied in the project area.	The yield and production of freshwater aquaculture are <u>increased</u> in the project area.	Overall Goal includes the improvement of fresh water aquaculture, and therefore the yield and production should be increased. According to the above reason, the indicator is changed.
<b>Project purpose</b>		
Dissemination activities for appropriate applied fresh water aquaculture technologies available to small-scale fish farmers are strengthened.	Dissemination activities for appropriate applied fresh water aquaculture technologies available to small-scale fish farmers are <u>developed</u> and strengthened.	Dissemination activities have to be developed and then to be strengthening. According to the above reason, the project purpose is changed.
<b>Outputs</b>		
5. The stakeholders in the project area have common on fresh water aquaculture..	5. The stakeholders in the project area <u>are more interested in adopting freshwater aquaculture technology</u> developed by the Project.	To clarify the output in detail.
<b>Objectively Verifiable Indicators of Outputs</b>		
2-2 The seed and grow-out fish are supplied steadily in the extension model area.	2-2The seed and grow-out fish are <u>produced (based on the standardized technology)</u> steadily in the extension model area.	The seed and grow-out fish should be produced based on the technology standardized by the Project. The aim of outputs are production, therefore 'supplied' is revised to 'produced'.
	<u>5-3 The fish farmers and local fishery government officials have common information on fresh water aquaculture.</u>	According to the revision of Outputs 5, new indicator is added.
<b>Means of verification of Outputs</b>		
1.Project Report, Record of breed, Baseline survey Report, Record of brood stock	1.Project Report, Record of breed, Baseline survey Report, Record of brood stock, <u>questionnaire</u>	To collect more detailed information, questionnaire is added.
2.Project Report, interview to fish farmers	2.Proeject Report, interview to fish farmers, <u>questionnaire</u>	Ditto
3.Project Report, Technical Report	3.Project Report, Technical Report, <u>Questionnaire</u>	Ditto
	<u>5.Interview to fish farmers, questionnaire</u>	According to the addition of Indicator 5-3, means of verification is also added.
<b>Important assumption of Outputs</b>		
· Fishery dept. and extension officer are under well cooperation and coordination	· Fishery dept. ,extension officer and <u>leaders of fish farmers</u> are under well cooperation and coordination	Because the position of extension workers is not closely defined by the local government due to the decentralization, leaders of fish farmers should play more important role in extension activities. Therefore, leaders of fish farmers are added as a key player.
<b>Important assumption of Activities</b>		
	<u>Coordination among different level of authorities for success of the Project is one of the tasks and functions of Central Government.</u>	In the transitional period, coordination is essential.

## 2. PDMe 和文

別添 1-1

PDME (中間評価調査)

プロジェクト名：インドネシア淡水養殖振興計画

期間：2000年8月28日～2005年8月27日

プロジェクト対象地域：インドネシア西部地域（スマトラ、ジャワ、バリ）

作成日：2003年7月3日

普及対象地域：スマトラ6州（ジャンビ、リアウ、西スマトラ、ベングル、南スマトラ、ランボン）

普及モデル地区：プロジェクト活動により普及対象地域の中から選定する

ターゲットグループ：小規模養魚家

プロジェクトの要約	指標	指標データ入手手段	外部条件
上位目標： 小規模養魚家による淡水養殖が持続的に発展する	・ プロジェクト対象地域における淡水養殖生産量及び生産高が <b>増大または高水準で安定する</b>	・ 各州及び水産局水産統計	・ インドネシアの政治・経済・社会状況が悪化しない
プロジェクト目標： 小規模養魚家が活用できる適切な淡水養殖技術が <b>開発され</b> 普及活動が強化される	・ 普及対象地域における普及活動の活発度（指標明細 A） ・ 普及モデル地区の小規模養魚家の数が増加する ・ 普及モデル地区の淡水養殖生産量が増える ・ 普及モデル地区の小規模養魚家の養殖による所得が安定する	・ ベースライン調査報告書、各州及び水産局水産・社会統計、プロジェクト報告書、普及評価調査	・ 淡水養殖に必要な社会経済条件（水産物市況等）が悪化しない ・ 水環境条件が悪化しない
成果： 1. 既存養殖対象種について、質の高い親魚が種苗生産者に供給される 2. 既存養殖対象種について、種苗及び養殖魚の品質が向上する 3. 新魚種について、養殖・育成技術が開発される 4. 地域の特性に見合った効果的な普及モデルが確立される 5. プロジェクト対象地域のステークホルダーの淡水養殖に関する <b>関心が高まる</b>	1-1. 普及対象地域の種苗生産者が需要に見合った優良な親魚を確保できる 2-1. 選別・給餌・健康管理・水質管理技術が標準化され、普及可能である 2-2. 健全で活力ある（ <b>標準化された技術に基づき</b> ）種苗及び養殖魚が地域内で安定して <b>生産可能</b> となる 3-1. 種苗生産試験に必要な数（プロジェクト終了時まで1000尾以上）の親魚が養成される 3-2. 種苗サイズに成長するまでの中間育成期の <b>稚魚</b> の生残率が3割以上になる 3-3. 新魚種の養殖に関する技術報告書ができる 4-1. 研修プログラムの充実度（指標明細 B 参照） 4-2. 研修テキストの充実度（指標明細 C 参照） 4-3. 1モデル地区につきカウンターパートによって定期的にモニタリングが実施される 4-4. 養魚家の技術向上度（指標明細 D 参照） 4-5. 普及モデル地区の養魚家の50%が養殖記録をつける 4-6. 普及マニュアルができる 5-1. 地方水産局と情報交換が年2回行なわれる 5-2. 養殖普及啓発用資料が年2回発行・配布される 5-3. <b>養魚家および地方水産局が共通の情報を保有する</b>	・ プロジェクト報告書、養殖記録、ベースライン調査結果、 <b>アンケート調査</b> ・ プロジェクト報告書、養魚家へのインタビュー、 <b>アンケート調査</b> ・ プロジェクト報告書 ・ 各州及び水産局水産統計 ・ プロジェクト報告書、技術報告書、 <b>アンケート調査</b> ・ 同上 ・ 同上 ・ プロジェクト報告書、研修受講者への聞き取り ・ 同上、研修テキスト ・ プロジェクト報告書 ・ 研修受講者への聞き取り、モニタリング記録 ・ プロジェクト報告書、モニタリング記録 ・ 普及マニュアル ・ プロジェクト報告書 ・ 同上、啓発資料 ・ <b>インタビュー、アンケート調査</b>	・ 州及び県水産部局と普及員、 <b>養魚家リーダー</b> の連携、調整がなされる ・ 淡水養殖に必要な社会経済条件（水産物市況等）が悪化しない

<p>活動：</p> <p>1-1. 良品質の親魚養成技術を標準化する</p> <p>1-2. 上記技術のマニュアルを作成する</p> <p>1-3. 上記親魚を種苗生産者に配布する</p> <p>2-1. 品質モニタリングの結果を技術標準化のためにフィードバックする</p> <p>2-2. 対象種ごとに種苗及び養殖魚の生産技術を標準化し、マニュアル化する</p> <p>2-3. 標準化された技術を用いて種苗及び養殖魚を生産する</p> <p>3-1. 種苗生産に必要な数の親魚を確保する</p> <p>3-2. 種苗生産技術、中間育成技術及び繁殖技術を研究する</p> <p>3-3. 上記技術の報告書を作成する</p> <p>4-1. 研修プログラムを作成する</p> <p>4-2. 研修テキストを作成する</p> <p>4-3. 研修を実施する</p> <p>4-4. 普及活動に必要なベースライン調査を実施する</p> <p>4-5. 普及活動に必要な社会経済調査を実施し、モデル地区を選定する</p> <p>4-6. 養魚家の活動状況をモニタリングし、助言する</p> <p>4-7. モニタリング結果に基づき、養魚家台帳を作成する</p> <p>4-8. プロジェクト活動による普及効果評価調査を実施する</p> <p>4-9. 普及マニュアルを作成する</p> <p>4-10. 地方水産局の普及活動に協力及び支援をする</p> <p>5-1. 地方水産局及び議会とプロジェクトとの情報交換の場を設ける</p> <p>5-2. 地方水産局向け養殖振興啓発資料を発行・配布する</p>	<p style="text-align: center;">投 入</p> <p>(日本側)</p> <p>1) 人材：</p> <p>長期専門家 プロジェクトリーダー 業務調整員 淡水魚種苗生産専門家 淡水魚養殖専門家 養殖普及専門家</p> <p>短期専門家 必要に応じ派遣</p> <p>2) 機材： 機械、実験機材、種苗生産用、機材、視聴覚機材、車輛、書籍等</p> <p>3) 日本での C/P 研修 年間2, 3名</p> <p>4) ローカルコスト プロジェクト活動に係る経費</p>	<p>(インドネシア側)</p> <p>1) 人材：プロジェクトディレクター プロジェクトマネージャー プロジェクト共同マネージャー 淡水魚種苗生産 C/P 淡水魚養殖 C/P 養殖普及 C/P その他 C/P</p> <p>2) 機材：プロジェクトに必要な機材</p> <p>3) 施設：日本人専門家の執務室を含む BBAT Jambi 全体の施設等</p> <p>4) ローカルコスト： 施設の運営費 プロジェクト活動に係る経費</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 州及び県水産部局の理解と協力が継続的に得られる</li> <li>・ 土地問題が再発しない</li> </ul> <p>前提条件： DGF の技術実施部門に関する基本的開発政策が新政府においても継承される</p>
---	--	--	---

別添 1-1

PDME (中間評価調査)

プロジェクト名: インドネシア淡水養殖振興計画

プロジェクト対象地域: インドネシア西部地域 (スマトラ、ジャワ、バリ)

普及対象地域: スマトラ6州 (ジャンビ、リアウ、西スマトラ、ベングル、南スマトラ、ランボン)

普及モデル地区: プロジェクト活動により普及対象地域の中から選定する

ターゲットグループ: 小規模養魚家

期間: 2000年8月28日~2005年8月27日

作成日: 2003年7月3日

プロジェクトの要約	指標	指標データ入手手段	外部条件
上位目標: 小規模養魚家による淡水養殖が持続的に発展する	・ プロジェクト対象地域における淡水養殖生産量及び生産高が <b>増大または高水準</b> で安定する	・ 各州及び水産局水産統計	・ インドネシアの政治・経済・社会状況が悪化しない
プロジェクト目標: 小規模養魚家が活用できる適切な淡水養殖技術が <b>開発され</b> 普及活動が強化される	・ 普及対象地域における普及活動の活発度 (指標明細 A) ・ 普及モデル地区の小規模養魚家の数が増加する ・ 普及モデル地区の淡水養殖生産量が増える ・ 普及モデル地区の小規模養魚家の養殖による所得が安定する	・ ベースライン調査報告書、各州及び水産局水産・社会統計、プロジェクト報告書、普及評価調査	・ 淡水養殖に必要な社会経済条件 (水産物市況等) が悪化しない ・ 水環境条件が悪化しない
成果: 1. 既存養殖対象種について、質の高い親魚が種苗生産者に供給される 2. 既存養殖対象種について、種苗及び養殖魚の品質が向上する 3. 新魚種について、養殖・育成技術が開発される 4. 地域の特性に見合った効果的な普及モデルが確立される 5. プロジェクト対象地域のステークホルダーの淡水養殖に関する <b>関心が高まる</b>	1-1. 普及対象地域の種苗生産者が需要に見合った優良な親魚を確保できる 2-1. 選別・給餌・健康管理・水質管理技術が標準化され、普及可能である 2-2. 健全で活力ある ( <b>標準化された技術に基づき</b> ) 種苗及び養殖魚が地域内で安定して <b>生産可能</b> となる 3-1. 種苗生産試験に必要な数 (プロジェクト終了時までに 1000 尾以上) の親魚が養成される 3-2. 種苗サイズに成長するまでの中間育成期の <b>稚魚</b> の生残率が 3 割以上になる 3-3. 新魚種の養殖に関する技術報告書ができる 4-1. 研修プログラムの充実度 (指標明細 B 参照) 4-2. 研修テキストの充実度 (指標明細 C 参照) 4-3. 1 モデル地区につきカウンターパートによって定期的にモニタリングが実施される 4-4. 養魚家の技術向上度 (指標明細 D 参照) 4-5. 普及モデル地区の養魚家の 50% が養殖記録をつける 4-6. 普及マニュアルができる 5-1. 地方水産局と情報交換が年 2 回行なわれる 5-2. 養殖普及啓発用資料が年 2 回発行・配布される 5-3. <b>養魚家および地方水産局が共通の情報を保有する</b>	・ プロジェクト報告書、養殖記録、ベースライン調査結果、 <b>アンケート調査</b> ・ プロジェクト報告書、養魚家へのインタビュー、 <b>アンケート調査</b> ・ プロジェクト報告書 ・ 各州及び水産局水産統計 ・ プロジェクト報告書、技術報告書、 <b>アンケート調査</b> ・ 同上 ・ 同上 ・ プロジェクト報告書、研修受講者への聞き取り ・ 同上、研修テキスト ・ プロジェクト報告書 ・ 研修受講者への聞き取り、モニタリング記録 ・ プロジェクト報告書、モニタリング記録 ・ 普及マニュアル ・ プロジェクト報告書 ・ 同上、啓発資料 ・ <b>インタビュー、アンケート調査</b>	・ 州及び県水産部局と普及員、 <b>養魚家リーダー</b> の連携、調整がなされる ・ 淡水養殖に必要な社会経済条件 (水産物市況等) が悪化しない



<p>活動：</p> <p>1-1. 良品質の親魚養成技術を標準化する</p> <p>1-2. 上記技術のマニュアルを作成する</p> <p>1-3. 上記親魚を種苗生産者に配布する</p> <p>2-1. 品質モニタリングの結果を技術標準化のためにフィードバックする</p> <p>2-2. 対象種ごとに種苗及び養殖魚の生産技術を標準化し、マニュアル化する</p> <p>2-3. 標準化された技術を用いて種苗及び養殖魚を生産する</p> <p>3-1. 種苗生産に必要な数の親魚を確保する</p> <p>3-2. 種苗生産技術、中間育成技術及び繁殖技術を研究する</p> <p>3-3. 上記技術の報告書を作成する</p> <p>4-1. 研修プログラムを作成する</p> <p>4-2. 研修テキストを作成する</p> <p>4-3. 研修を実施する</p> <p>4-4. 普及活動に必要なベースライン調査を実施する</p> <p>4-5. 普及活動に必要な社会経済調査を実施し、モデル地区を選定する</p> <p>4-6. 養魚家の活動状況をモニタリングし、助言する</p> <p>4-7. モニタリング結果に基づき、養魚家台帳を作成する</p> <p>4-8. プロジェクト活動による普及効果評価調査を実施する</p> <p>4-9. 普及マニュアルを作成する</p> <p>4-10. 地方水産局の普及活動に協力及び支援をする</p> <p>5-1. 地方水産局及び議会とプロジェクトとの情報交換の場を設ける</p> <p>5-2. 地方水産局向け養殖振興啓発資料を発行・配布する</p>	<p style="text-align: center;">投 入</p> <p>(日本側)</p> <p>1) 人材：</p> <p>長期専門家 プロジェクトリーダー 業務調整員 淡水魚種苗生産専門家 淡水魚養殖専門家 養殖普及専門家</p> <p>短期専門家 必要に応じ派遣</p> <p>2) 機材： 機械、実験機材、種苗生産用、 機材、視聴覚機材、車輛、書籍等</p> <p>3) 日本での C/P 研修 年間2、3名</p> <p>4) ローカルコスト プロジェクト活動に係る経費</p>	<p>(インドネシア側)</p> <p>1) 人材：プロジェクトディレクター プロジェクトマネージャー プロジェクト共同マネージャー 淡水魚種苗生産 C/P 淡水魚養殖 C/P 養殖普及 C/P その他 C/P</p> <p>2) 機材：プロジェクトに必要な機材</p> <p>3) 施設：日本人専門家の執務室を含む BBAT Jambi 全体の施設等</p> <p>4) ローカルコスト： 施設の運営費 プロジェクト活動に係る経費</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 州及び県水産部局の理解と協力が継続的に得られる</li> <li>・ 土地問題が再発しない</li> </ul> <p>前提条件： DGF の技術実施部門に関する基本的開発政策が新政府においても継承される</p>
---	--	--	---

【インドネシア淡水養殖振興計画】

指標明細 A

1. PDM 該当部分：上位目標・プロジェクト目標・成果 (小規模養魚家が活用できる適正な淡水養殖技術の普及活動が強化される)					
2. 指標：普及対象地域における普及活動の活発度					
3. 目標値：2005年8月(プロジェクト終了時)にはAレベルとなる					
4. 達成予定年度： プロジェクト終了時	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
		レベルD	レベルC	レベルB	レベルA
5. 指標/目標値の説明(プロジェクト終了時における普及活動状況を以下のレベルA～Eで判定。淡水養殖に係る普及活動が今後も継続的に行なわれる可能性をチェック) レベルA：養魚家(グループ)が標準化された技術と知識を用いて養殖活動を継続している レベルB：養魚家(グループ)・普及員が標準化された技術と知識を習得している レベルC：カウンターパートは専門家のアドバイスのもと普及活動計画を策定し、養魚家(グループ)及び普及員に対して研修及びモニタリングを実施している レベルD：普及活動が不十分である					
6. データ入手及び検証方法 プロジェクト報告書、普及活動評価調査					
7. 備考					

指標明細 B

1. PDM 該当部分：上位目標・プロジェクト目標・成果 (4. 地域の特性に見合った効果的な普及モデルが確立される)					
2. 指標：研修プログラムの充実度					
3. 目標値：2005年8月(プロジェクト終了時)にはAレベルとなる					
4. 達成予定年度： プロジェクト終了時	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
	—	レベルD	レベルC	レベルB	レベルA
5. 指標/目標値の説明(プロジェクト終了時におけるプログラム策定・運営能力を以下のレベルA～Eで判定) レベルA：受講者のニーズを満たした研修が実施されている レベルB：各研修終了後に、研修内容が受講者のニーズに沿って見直されている レベルC：プログラム通り(場所、回数、時期、内容)の研修が全て実施されている レベルD：カウンターパートが専門家と共同で明確な研修計画(場所、回数、時期、内容)を作成し、また専門家が研修計画作成方法を移転した レベルE：プロジェクト開始前と比較して研修計画が全く改善されていない					
6. データ入手及び検証方法 プロジェクト報告書、普及効果評価調査					
7. 備考					

指標明細 C

1. PDM 該当部分：上位目標・プロジェクト目標・ <b>成果</b> (4. 地域の特性に見合った効果的な普及モデルが確立される)					
2. 指標：普及テキストの充実度					
3. 目標値：2005年8月（プロジェクト終了時）にはAレベルとなる					
4. 達成予定年度： プロジェクト終了時	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
		レベルD	レベルC	レベルB	レベルA
5. 指標/目標値の説明（プロジェクト終了時における普及活動のためのテキストの妥当性を以下のレベルA～Eで判定） レベルA：受講者のニーズを満たしたテキストが使用されている レベルB：各研修終了後に、研修テキストがニーズに沿って見直されている レベルC：理解しやすいテキストが作成されているが、改善の余地がある レベルD：研修テキストが作成されている レベルE：研修テキストが作成されていない					
6. データ入手及び検証方法 プロジェクト報告書、普及効果評価調査、作成したテキスト					
7. 備考					

指標明細 D

1. PDM 該当部分：上位目標・プロジェクト目標・ <b>成果</b> (4. 地域の特性に見合った効果的な普及モデルが確立される)					
2. 指標：養魚家の技術向上度					
3. 目標値：2005年までに重点地区の養魚家の技術レベルがレベルAになる					
4. 達成予定年度： プロジェクト終了時	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
	—	レベルD	レベルC	レベルB	レベルA
5. 指標/目標値の説明（プロジェクト終了時における技術向上度を以下のレベルA～Eで判定） レベルA：養魚家（グループ）が標準技術を習得し、実践している レベルB：養魚家（グループ）が標準技術を理解し、部分的に実践している レベルC：養魚家（グループ）は既存技術を習得し、実践している レベルD：養魚家（グループ）は既存技術について研修を受講し、理解している					
6. データ入手及び検証方法 プロジェクト報告書、普及効果評価調査					
7. 備考					

### 3. PDM 修正の経緯

## ANNEX3 Revision points of PDM1 to PDMe

Underline parts shows added or revised

PDM 1	PDME (Revised)	Reason
date:10 <sup>th</sup> October 2001	Revised for mid-term evaluation in July 2003	
Objectively verifiable indicator of Overall Goal		
The yield and production of freshwater aquaculture are steadied in the project area.	The yield and production of freshwater aquaculture are <u>increased</u> in the project area.	Overall Goal includes the improvement of fresh water aquaculture, and therefore the yield and production should be increased. According to the above reason, the indicator is changed.
Project purpose		
Dissemination activities for appropriate applied fresh water aquaculture technologies available to small-scale fish farmers are strengthened.	Dissemination activities for appropriate applied fresh water aquaculture technologies available to small-scale fish farmers are <u>developed</u> and strengthened.	Dissemination activities have to be developed and then to be strengthening. According to the above reason, the project purpose is changed.
Outputs		
5. The stakeholders in the project area have common on fresh water aquaculture..	5. The stakeholders in the project area <u>are more interested in adopting freshwater aquaculture technology</u> developed by the Project.	To clarify the output in detail.
Objectively Verifiable Indicators of Outputs		
2-2 The seed and grow-out fish are supplied steadily in the extension model area.	2-2The seed and grow-out fish are <u>produced (based on the standardized technology)</u> steadily in the extension model area.	The seed and grow-out fish should be produced based on the technology standardized by the Project. The aim of outputs are production, therefore 'supplied' is revised to 'produced'.
	<u>5-3 The fish farmers and local fishery government officials have common information on fresh water aquaculture.</u>	According to the revision of Outputs 5, new indicator is added.
Means of verification of Outputs		
1.Project Report, Record of breed, Baseline survey Report, Record of brood stock	1.Project Report, Record of breed, Baseline survey Report, Record of brood stock, <u>questionnaire</u>	To collect more detailed information, questionnaire is added.
2.Project Report, interview to fish farmers	2.Proeject Report, interview to fish farmers, <u>questionnaire</u>	Ditto
3.Project Report, Technical Report	3.Project Report, Technical Report, <u>Questionnaire</u>	Ditto
	<u>5.Interview to fish farmers, questionnaire</u>	According to the addition of Indicator 5-3, means of verification is also added.
Important assumption of Outputs		
· Fishery dept. and extension officer are under well cooperation and coordination	· Fishery dept. ,extension officer and <u>leaders of fish farmers</u> are under well cooperation and coordination	Because the position of extension workers is not closely defined by the local government due to the decentralization, leaders of fish farmers should play more important role in extension activities. Therefore, leaders of fish farmers are added as a key player.
Important assumption of Activities		
	<u>Coordination among different level of authorities for success of the Project is one of the tasks and functions of Central Government.</u>	In the transitional period, coordination is essential.

#### 4. 調査団ミニッツ（実績/評価グリッド）



**THE MINUTES OF MEETING  
BETWEEN  
THE JAPANESE MID-TERM EVALUATION TEAM  
AND  
THE AUTHORITIES OF THE GOVERNMENT  
OF  
THE REPUBLIC OF INDONESIA  
ON  
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE FRESHWATER AQUACULTURE DEVELOPMENT PROJECT  
IN INDONESIA**

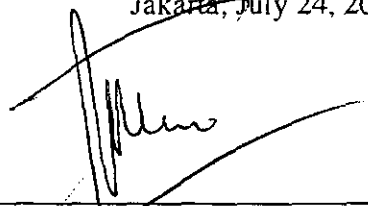
The Japanese Mid-term Evaluation Team (hereinafter referred to as 'the Team') organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as 'JICA') and headed by Mr. Masahiko Hori, visited The Republic of Indonesia (hereinafter referred to as 'Indonesia') for the purpose of evaluating, jointly with the Indonesian Evaluation Team headed by Dr. Fatuchri Sukadi, Director General, Directorate General of Aquaculture, Ministry of Marine Affairs and Fisheries, the Freshwater Aquaculture Development Project in Indonesia (hereinafter referred to as the 'Project') from July 13 to 25, 2003.

During its stay, the Team has carried out a field survey and held a series of meetings with the Indonesian authorities.

As a result of the survey and meetings, both sides agreed to report to their respective Governments the matters referred to in the documents attached hereby.

Jakarta, July 24, 2003

  
\_\_\_\_\_  
Mr. Masahiko Hori  
Team Leader,  
Mid-term Evaluation Team,  
Japan International Cooperation Agency  
(JICA)

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Fatuchri Sukadi  
Director General,  
Directorate General of Aquaculture  
(DGA),  
Ministry of Marine Affairs and  
Fisheries (MOMAF)



## THE MID-TERM EVALUATION REPORT FOR THE PROJECT

### 1 INTRODUCTION

Based upon the Record of Discussions (hereinafter referred to as 'the R/D') signed on March 29, 2000, the Government of Japan and the Government of Indonesia have been implementing the Project since August 28, 2000. The Project is scheduled to be implemented for five (5) years at the Jambi Freshwater Aquaculture Development Center or Balai Budidaya Air Tawar Jambi, (hereinafter referred to as 'BBAT Jambi') and is to complete on August 27, 2005.

At the mid-term of the Project, JICA dispatched the Mid-term Evaluation Team to Indonesia to evaluate the Project jointly with Indonesian authorities and to give advice to the Project in elaborating implementation plans for the remaining period.

### 2 MEMBERS OF THE EVALUATION TEAM

#### 2-1. Japanese Side

Mr. Masahiko Hori Leader	Deputy Managing Director, Forestry and Natural Environment Department, Japan International Cooperation Agency (JICA)
Dr. Kunihiko Fukusho Aquaculture Technology	Director, Breeding Department, Port of Nagoya Public Aquarium
Dr. Kishio Hatai Fish Diseases	Professor, Division of Fish Diseases, Nippon Veterinary and Animal Science University
Ms. Jun Kakinuma Evaluation Analysis	Consultant, Earth & Human Corporation
Mr. Ryutaro Kobayashi Planning Evaluation	Project Officer, Fisheries and Environment Division, Forestry and Natural Environment Department, Japan International Cooperation Agency (JICA)

## 2-2. Indonesian Side

Dr. Fatuchri Sukadi	Director General, Directorate General of Aquaculture (DGA), Ministry of Marine Affairs and Fisheries (MOMAF)
Mr. Anto Sunaryanto	Director, Seed Development, Directorate General of Aquaculture (DGA), Ministry of Marine Affairs and Fisheries (MOMAF)
Dr. Ketut Sugama	Director, Research Center of Aquaculture, Agency for Marine and Fisheries Research, Ministry of Marine Affairs and Fisheries (MOMAF)
Mr. Agus Apun Budhiman	Chief, Programming Division, Directorate General of Aquaculture (DGA), Ministry of Marine Affairs and Fisheries (MOMAF)

### 3 OBJECTIVES OF THE EVALUATION

Objectives of the evaluation of the Project are as follows:

- (1) To evaluate achievement in accordance with the original plan described in the R/D, Tentative Schedule of Implementation, Plan of Operation (hereinafter referred to as 'PO') and Project Design Matrix 1 (hereinafter referred to as 'PDM 1': ANNEX 1); and
- (2) To recommend and suggest necessary measures to be undertaken after the mid-term review of the cooperation and the Project to the authorities of the respective Governments.



## 4 METHODOLOGY OF THE EVALUATION

### 4-1. Achievements of the Project

Inputs (Japanese side and Indonesian side) were confirmed and evaluated, and then the degrees of the achievements of Inputs, Outputs, Project Purpose, and Overall Goal were examined by using indicators shown in PDMe (ANNEX 2). Revision points of PDMI to PDMe were mentioned in ANNEX 3.

### 4-2. Implementing process of the Project

From the aspect of project management, implementation process was assessed and evaluated.

### 4-3. Evaluation viewpoints

The evaluation was conducted from the viewpoints of five evaluation criteria as shown below:

(1) Relevance

To assess whether the Project Overall Goal in long-term has a consistency with the development policy of Indonesia, whether the Project Purpose meets Indonesia's needs, and whether the Project Purpose meets Japan's cooperation policy.

(2) Effectiveness

To assess whether the Project Purpose has been achieved, and whether the project design has been effective to achieve the Project Purpose.

(3) Efficiency

To assess appropriateness of Project Inputs (resources) by focusing on timing, cost and Outputs generated from Inputs.

(4) Impact

To assess direct and indirect Impacts in viewpoints of both 'positive' and 'negative' by project implementation.

(5) Sustainability

To assess potentiality and possibility of dissemination of project benefits and further development by focusing on points of policies, institutional capacity, technical ability, funds possibility, and social-cultural concerns.

## 5 RESULTS OF EVALUATION

The results of the evaluation are summarized into Achievement Grid (ANNEX 4) and Evaluation Grid (ANNEX 5). The summary of the results is given hereinafter.

### 5-1. Accomplishment of the Project (refer to the Achievement Grid for details)

#### 5-1-1. Accomplishment of the Inputs

In general, Inputs from both Japanese and Indonesian sides have been made appropriately. However, the Project faced some difficulties in the beginning as 1) delay of construction of facilities, 2) needed renovation of facilities, 3) shortage of counterparts (hereinafter referred to as 'C/P'). Currently the appropriate Inputs have been made and facilities provided (including equipment) are utilized in good conditions.

#### 5-1-2. Accomplishment of the Activities

In general, Activities carried out are considered appropriate. Technical development of Carp, Tilapia and Sand Goby are making progress. Three model areas have been selected for extension activities and monitoring has started. Notably many additional activities have been done by the fish health group because of the occurrence of the KHV infection, which are not described on PDM.

#### 5-1-3. Accomplishment of the Outputs

At the time of Mid-term Evaluation, the planned Outputs are almost achieved satisfactorily according to the PO. The technical development of freshwater aquaculture has been progressing in BBAT Jambi, broodstock of Common Carp and Tilapia have been distributed and extension activities at the model areas have been started. During the next two and half years, the Project is to focus on dissemination activities in target areas.

#### 5-1-4. Accomplishment of the Project Purpose

The achievement of the Project Purpose is satisfactory at the time of Mid-term Evaluation. There were some difficulties relating to the number of C/P staff in the beginning of the Project, but they have been solved. Technical transfer to new C/P staff for capacity building is a key for the accomplishment of the Project Purpose at the end of the Project.

