

フィリピン共和国
養殖普及プロジェクト
終了時評価調査報告書

平成 22 年 4 月
(2010 年)

独立行政法人国際協力機構
フィリピン事務所

フピ事
J R
09-007

フィリピン共和国
養殖普及プロジェクト
終了時評価調査報告書

平成22年4月

(2010年)

独立行政法人国際協力機構

フィリピン事務所

序 文

フィリピンでは、旧来より多くの人々が食料を確保するため、そして自身の生計のために沿岸資源が利用されてきました。フィリピンの国民魚であるミルクフィッシュは其中でも、大衆魚としてフィリピンの食卓を潤しており、現在、養殖業も盛んに行われています。

一方、近年は乱獲や気候変動により、養殖に必要な天然からの種苗が減少し、この種苗を他国からの輸入に頼らざるを得ない状況になっています。これらを解消するためには、自国内で安定的に人工種苗を生産していくための取組み、そして、養殖業に従事する養魚家の生産性向上に向けた取組が求められています。

このような状況の下、独立行政法人国際協力機構（JICA）では、フィリピン政府からの要請に応じて、2006年11月から3年5ヶ月の予定で「養殖普及プロジェクト」を開始し、農業省水産資源局（DA-BFAR）国立総合水産技術開発センター（NIFTDC、パンガシナン州ダグパン市）や各地方政府と共に人工種苗生産の安定化や養魚家への普及体制の確立への取組みを行ってきました。

今般、プロジェクトを終了するに際して、JICAはこれまでのプロジェクト活動実績・経緯の検証および評価5項目に沿った評価を行うとともに、今後の活動に向けた教訓・提言を取りまとめることを目的に、2010年2月8日～2010年2月26日の19日間にわたり、当機構国際協力専門員 千頭 聡を団長とする調査団を現地に派遣し、終了時評価を実施しました。

本報告書は、本調査の結果を取りまとめたものであり、今後の協力実施に当たって広く関係者に活用されることを願い取りまとめたものです。

おわりに、本調査にご協力とご支援を頂いた関係者各位に心より感謝申し上げますとともに、引き続きご支援をお願いする次第です。

2010年4月

独立行政法人国際協力機構
フィリピン事務所
所長 松田 教男

目 次

序文	
目次	
写真	
調査対象地域図	
略語表	
終了時評価結果要約表	
第 1 章 終了時評価調査概要	1
1-1 案件の背景	1
1-2 調査団派遣の目的	1
1-3 調査日程、スケジュール	1
1-4 団員構成	2
1-5 評価手法	2
1-6 主要面談者	3
第 2 章 プロジェクトの活動実績	5
2-1 投入	5
2-2 活動の達成状況	6
2-3 成果の達成状況	8
2-4 プロジェクト目標の達成状況	9
第 3 章 実施プロセス	10
3-1 プロジェクト実施体制	10
3-2 フィリピン側のコミットメント	11
3-3 コミュニケーション・情報共有	11
3-4 プロジェクト実施に影響を与えた要因	11
第 4 章 評価 5 項目による評価	12
4-1 妥当性	12
4-2 有効性	12
4-3 効率性	12
4-4 インパクト	12
4-5 自立発展性	13
4-6 結論	14
第 5 章 提言	15
第 6 章 教訓	16
第 7 章 団長所感	17
附属資料	18

写 真



NIFTDC 初期餌料生産タンク



NIFTDC 親魚タンク



NIFTDC 給水施設



NIFTDC 藻類培養施設



パイロット養魚家の養殖池①



パイロット養魚家の養殖池②



チーズカル（地元で用いられている餌料）



養魚家が手製した餌料粉碎機



天然餌料



天然餌料を培養している池

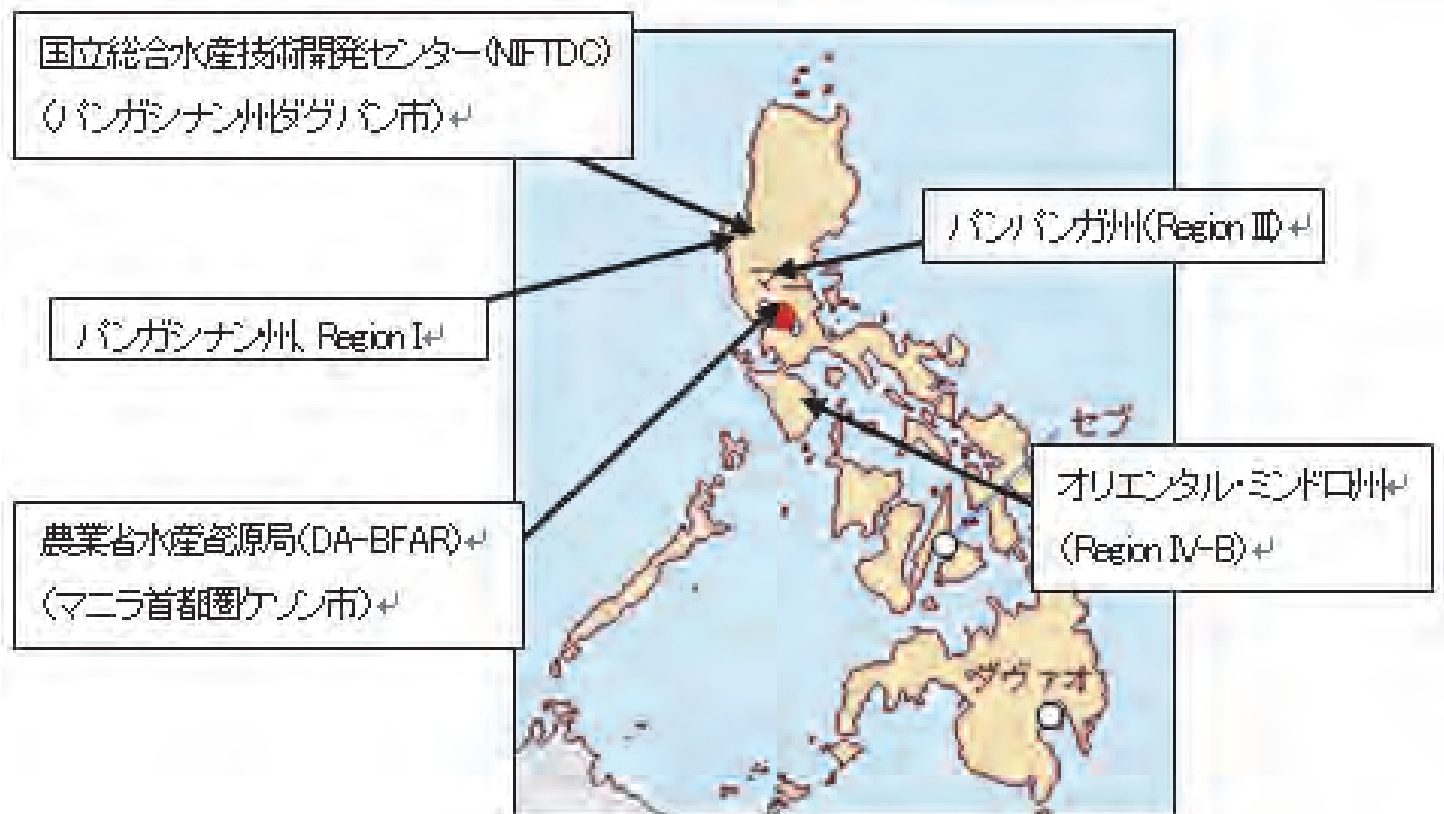


ナウハンふ化場の台風被害
（培養タンクの屋根が破壊されている）



ナウハンふ化場の高潮被害
（海岸線が施設まで迫っている）

調査対象地域図



略 語 表

BFAR	Bureau of Fisheries and Aquatic Resources	(農業省) 水産資源局
COFBreP	Comprehensive Outreach and Fish Breeding Project	養殖普及プロジェクト
DA	Department of Agriculture	農業省
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GoP	Government of the Philippines	フィリピン政府
JCC	Joint Coordination Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	(独) 国際協力機構
LRT	Larval Rearing Tank	種苗育成タンク
LGU	Local Government Unit	地方自治体
MoA	Memorandum of Agreement	合意書
NFRDI	National Fisheries Research and Development Institute	国立水産研究開発研究所
NIFTDC	National Integrated Fisheries Technology and Development Center	国立水産技術開発センター
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
OJT	On the Job Training	実地研修
PBDP	Philippine Bangus (Milkfish) Development Program	ミルクフィッシュ開発計画
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
R/D	Record of Discussion	討議議事録
TWG	Technical Working Group	技術作業部会

終了時評価調査結果要約表

1. 案件の概要	
国名：フィリピン	案件名：養殖普及プロジェクト
分野：水産-水産増養殖	援助形態：技術協力
所轄部署：フィリピン事務所	協力金額：285,000 千円
協力期間	(R/D)：2006年11月～2010年4月
	先方関係機関：農業省水産資源局(DA-BFAR) 国立水産技術開発センター(NIFTDC)
	日本側協力機関：特になし
他の関連協力：	
1-1 協力の背景と概要	
<p>フィリピン国（以下、フィ国）は約 36,000km の海岸線を有し、約 800 の島に人口が分散している島嶼国であり、人口は沿岸域に集中し、沿岸部住民の多くは古くから食料供給及び生計を沿岸資源に頼ってきた。現在、フィ国の水産業は GDP の 4%、就業人口の 5%（約 100 万人）を占める産業であり、その中でも、養殖業は過去 5 年間で年間平均 10% 程度の成長率を記録し、有望な産業として期待されている。</p> <p>しかし、主要な養殖対象魚種の 1 つであるミルクフィッシュは、リージョン I、III、VI を中心に生産されているが、天然採苗の量には限界があり、また近年の沿岸資源の減少に伴い供給が低下している。現在、年間 3～8 億尾もの人工種苗をインドネシア及び台湾から輸入しているが、長時間輸送による種苗の質等への影響があるためミルクフィッシュの養殖を振興する上での制約要因となっており、国内での安定供給が望まれている。また、養殖業に従事する養魚家の多くは貧困層に属しており、生産性向上とともに収益向上に向けた取組が求められている。</p> <p>かかる状況の下、フィ国政府は国家ミルクフィッシュ開発計画（PBDP）を策定し、農業省水産資源局（DA-BFAR）国立総合水産技術開発センター（NIFTDC、パンガシナン州ダグパン市）を拠点とした人工種苗生産の安定化、及び各地域のふ化場（中央政府、地方自治体、民間が運営）を通じた養魚家への種苗供給体制の確立を目指しており、我が国に対し、この推進に向けた技術移転を要請してきた。</p> <p>この要請に応え、2006 年 11 月より本プロジェクトが開始され、NIFTDC における技術移転、および、ふ化場従事者、養魚家、普及員に対する各種研修が開始された。また、3 カ所のプロジェクトサイト（パンガシナン州（リージョン I）、パンパンガ州（リージョン III）、オリエンタル・ミンドロ州（リージョン IV-B））においても、第 1 年次に実施された各サイトの社会経済調査の結果を踏まえ、養殖サイトの水質改善や中間種苗の育成・販売の推進、養魚家の集団化等のパイロット活動が行われ、各サイトが抱える問題の解決および養魚家の収益向上に向けた取り組みがなされてきた。</p>	
1-2 協力内容	
(1) 上位目標	
パイロットムニシパリティにおいて養魚家の生計が向上する。	

(2) プロジェクト目標

パイロットムニシパリティにおいて養殖普及体制が機能するようになる。

(3) 成果

成果1：PBDP ふ化場の種苗生産工程及び管理が改善する。

成果2：パイロットムニシパリティにおいて、養魚家及び普及員の養殖生産・経営に関する知識・スキルが向上する。

(4) 投入

日本側

専門家派遣：1) 総括／普及、2) 研修、3) 養殖技術、4) 親魚育成・産卵技術、5) 餌料、6) マーケティング・経営、7) モニタリング、8) 資源環境調査、9) ふ化場運営強化、10) 業務調整の分野で、計71.99人月（2010年4月末迄）。

機材供与：車輛2台、取水パイプ、計約314万ペソ（2010年4月末迄）

ローカルコスト負担：1,215万ペソ（2010年4月末迄）

カウンターパート研修：6名（インドネシア5名、日本1名）

相手国側

カウンターパート配置：9名（1名配置転換のため、のべ10名）

事務室提供

ローカルコスト負担：約2,551万ペソ（2009年12月末迄）

2. 評価調査団の概要

調査者	(担当分野：氏名職位) 日本側評価団員 総括／養殖技術：千頭聡 JICA 国際協力専門員 協力計画：Nick Baoy JICA フィリピン事務所 インハウスコンサルタント 評価管理：小林龍太郎（主） / Pablo Lucero（副） JICA フィリピン事務所 所員 評価分析：尾崎美紀 評価コンサルタント フィリピン側評価団員 総括：Ms. Ma. Theresa M. Mutia, Agricultural Center Chief III, National Fisheries Research and Development Institute, DA-BFAR 養殖技術：Mr. Rene Geraldo G. Ledesma, Senior Aquaculturist, National Fisheries Research and Development Institute, DA-BFAR	
調査期間	2010年2月8日～2010年2月26日	評価種類：終了時評価

3. 評価結果の概要

3-1 実績の確認

(1) 成果

成果2項目のうち、1. 「PBDP ふ化場の種苗生産工程及び管理が改善する」の指標は一部を除いて達成され、2. 「パイロットムニシパリティにおいて、養魚家及び普及員の養殖生産・経営に関する知識・ス

キルが向上する」の指標は全て達成されたことから、成果は概ね達成されたといえる。

成果 1 に向けては、ふ化場の調査結果をもとに、種苗生産工程や体制の改善計画が策定され、NIFTDC において実施された。この結果、初期餌料生産の安定化、取水設備の改善、ふ化場運営強化などが成功し、ミルクフィッシュの受精卵・種苗の生産量および生残率が大きく改善された。また、ふ化場従事者向けの技術マニュアル・研修プログラムが作成され、適宜改訂された。それらに基づき、PDBP ふ化場従事者を対象とした研修が実施されるとともに、PBDP ふ化場情報ネットワーク会議が 2008 年以降、年に 2 回ずつ開催された。この結果、研修に参加した PDBP ふ化場の従事者のうち、稼動しているふ化場の従事者の殆どがプロジェクトの導入した技術・知識を業務で活用した。PBDP ふ化場の中には、台風被害などの復旧が遅れ、ミルクフィッシュの種苗生産を停止したふ化場が少なくないものの、種苗を生産しているふ化場では生産量が増加した。中間評価において、プロジェクト期間中に、全 PBDP ふ化場の改善を目指すのは現実的ではないとの判断から、NIFTDC ふ化場とともにナウハンふ化場への投入の集中が提言され、ナウハンふ化場の種苗生産のためのロードマップの作成、同ふ化場従事者への OJT の実施などの活動が行われた。その結果、同ふ化場は 2008 年から 2009 年の間に種苗の生産に成功した。ただし、同ふ化場は 2009 年に甚大な台風被害のために操業を停止した。これにより、成果 1 の指標の一部が達成できないこととなった。

成果 2 に向けては、関係者との協議を通じてパイロット地域が選定され、地域の課題に応じたパイロット活動が実施されるとともに、普及員および養魚家向けの研修プログラムの策定、研修教材・技術マニュアルの作成・改訂が行われ、普及員研修が 6 回、養魚家研修が年 2 回程度（2008 年途中までは各パイロット州で、以降は各パイロットムニシパリティでそれぞれ開催）実施された。この結果、研修に参加した普及員の殆どがプロジェクトの導入した技術・知識を業務で活用し、研修に参加した全ての養魚家の技術・知識が向上した。また、養魚家間でグッドプラクティスを共有するための意見交換会も 16 回開催された。

(2) プロジェクト目標

プロジェクト目標の指標は概ね達成された。上述したように、NIFTDC における活動の成果により、NIFTDC の種苗の供給量は大幅に増加し、オフシーズン期間中（7 月～2 月）の種苗生産も実現できた。また、研修に参加した殆どの養魚家がプロジェクトの移転した技術・知識を活用しており、パイロット活動に参加した養魚家の全てが、今後も技術・知識を活用する意思を示した。

一部達成できなかった指標は NIFTDC における受精卵の供給量であり、2006 年に較べて減少した。NIFTDC において受精卵の増産は達成したものの、供給先となるべきサテライトふ化場が台風による被害や輸入種苗に対して価格的に競争するのが困難であったことなどから、ミルクフィッシュの種苗生産を停止したため、供給先が十分確保できなくなったことによる。

3-2 評価結果の要約

(1) 妥当性

本プロジェクトの妥当性は高い。本プロジェクトは、フィリピン側の開発政策、日本の ODA 政策に整

合しており、また、社会経済調査に基づき、関係者との協議を通じて、パイロットサイト及び活動が選定されていることから、ターゲットグループのニーズに対応している。

(2) 有効性

3-1に示したように、プロジェクト目標は概ね達成された。NIFTDCにおいて、ミルクフィッシュの受精卵と種苗の増産体制が整ったこと、パイロットムニシパリティにおいて、プロジェクトが導入した天然餌料の活用や発酵米ぬかの餌料としての利用が認知され、研修により普及員と漁業家のスキル・知識が向上したことなどがプロジェクト目標の達成に寄与した。成果とプロジェクト目標の一部の指標が未達成であるが、その阻害要因は、台風被害などにより、ナウハンふ化場を含むPDBPふ化場のいくつかがミルクフィッシュの種苗生産を停止したことによる。

(3) 効率性

本プロジェクトは、概ね効率的に実施された。日本側の投入（専門家の派遣、カウンターパートの日本国内・第三国研修、供与機材、現地業務費）は、プロジェクトの活動のために十分に活用された。NIFTDCにおいては、専門家派遣、カウンターパートのフィリピン国内研修、取水パイプの供与が受精卵・種苗生産の増産につながり、パイロットムニシパリティでのパイロット活動・研修は普及員・養魚家の知識・スキルを向上させた。中間レビューの提言を受けた、産卵最盛期（3～4月）の日本人専門家派遣、およびふ化場の運営管理能力強化のための専門家の追加派遣も、効率性の向上に寄与した。遠方のパイロットサイトでの活動には、移動時間と経費の負担は少なくなかったものの、カウンターパートや地方自治体と協力して定期的なモニタリング活動を継続できており、効率性を大きく損なうには至っていない。一方、ナウハンふ化場が2008年から2009年に種苗生産に成功していながら、2009年後半に深刻な台風被害により操業を停止したことは、プロジェクトの効率性を阻害する要因となった。ただし、台風による深刻な被害は、外部条件と考えられる。

(4) インパクト

上位目標達成の見込みを判断するのは時期尚早ではあるものの、パイロットムニシパリティでの活動の成果が養魚家の生計向上に寄与する可能性は示された。天然餌料の活用、餌料としての発酵米ぬかの利用により、配合飼料に較べて餌料の経費が50%程度削減可能となったことの貢献度は大きい。しかしながら、上位目標の達成には、将来的に受精卵・種苗を安定的に供給できるシステムと、より強固な普及体制が必要である。上位目標以外の正のインパクトとして、天然餌料の活用と発酵米ぬかの利用の環境への効果についてダグパン市の地元紙にとりあげられるなどして関心が高まったこと、水質モニタリング活動を通じて3つの地方自治体が合同水質モニタリング委員会の設立を検討しており、自主的に協同して活動に取り組むようになったことなどが挙げられる。

(5) 自立発展性

ミルクフィッシュ生産が今後もDA-BFARの重点課題であり続けることから、今後も本プロジェクトに対するDA-BFARからの政策支援、予算割当ては大に見込むことができる。その下部機関のNIFTDCの予算・人員も確保される可能性が高く、また、技術移転も十分に行われていることから、今後も技術・知識が活用されると考えられる。地方自治体に関しても、技術移転は十分に行われていると考えられるが、予算面においては、パイロット活動拡大のための予算を確保した自治体もあるものの、多くのムニシパ

リティでは、普及活動を拡大していくには困難が伴う可能性がある。

3-3 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

特になし。

(2) 実施プロセスに関すること

パイロット地域での活動において、DA-BFAR、BFAR 地域事務所、および地方自治体の養殖普及活動における役割を適切に把握したことにより、スムーズな連携がとれた。また、NIFTDC のカウンターパートやふ化場従事者ともよく連携がとれ、特にプロジェクト期間の後半は、NIFTDC 内部のチームワークも強化された。

3-4 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること

特になし。

(2) 実施プロセスに関すること

プロジェクト期間中を通して、台風・洪水等の度重なる自然災害により、ふ化場施設、パイロット活動に多大な被害を被った。

3-5 結論

プロジェクトは、専門家と、カウンターパートをはじめとする関係者との協力によって、効果的に実施され、プロジェクト目標を概ね達成することができた。PBDP ふ化場の稼動状況が一部指標達成の阻害要因となったが、これには自然災害による影響が大きい。上位目標の達成には、ミルクフィッシュの受精卵・種苗の安定的な増産と供給、および養魚家への普及活動の継続が必須である。

3-6 提言

(1) DA-BFAR に対する提言

- 1) NIFTDC 周辺地域での種苗の生産量を増やすため、NIFTDC に以下 2 点を提言する。i) リージョン I とその周辺地域において、PBDP ふ化場の再活性化を図りサテライトシステムを再構築すること。ii) NIFTDC 周辺地域で、バックヤードふ化場（養魚家レベルの小規模ふ化場）システムを構築すること。このようなシステムは、その他の中央ふ化場（受精卵を供給できるふ化場）に対しても、よいモデルとなり得ると考えられる。
- 2) PBDP ふ化場の多くが設備の問題、自然災害による被害などにより、種苗の生産を維持することができなかった状況に鑑み、各 PBDP ふ化場のフィージビリティの再調査と、ふ化場開発計画の見直しを提言する。
- 3) ミルクフィッシュ産業の開発における課題と今後の見通しを共有する場として、ふ化場情報ネットワークの更なる強化が求められる。

- 4) BFAR 地域事務所は、本プロジェクトが導入した活動を地方自治体が維持していく上で、技術支援と普及活動の支援を行っていく必要がある。
- 5) DA-BFAR は、地方自治体と協力して、本プロジェクトが作成した技術マニュアルと研修教材の活用状況のモニタリング・評価を行い、必要に応じて改訂を行っていくべきである。
- 6) ミルクフィッシュ生産に対する民間投資の活性化、および地方自治体における普及活動の支援のために、政策的環境を整えていくことも重要である。

(2) パイロットムニシパリティに対する提言

養魚家のミルクフィッシュ養殖技術に関しては、十分なモニタリング活動を通じて本プロジェクトが導入した活動を維持していくのは地方自治体の役割であると考えられる。州政府やBFAR 地域事務所と緊密に連携し、プロジェクトが導入した活動の普及に努めることが求められる。

3-7 教訓

- (1) 自然災害の影響を受けやすいプロジェクトにおいては、自然災害で甚大な影響を受けないために、プロジェクト計画の初期段階において対応策を考慮しておく必要がある。また、プロジェクト実施中に自然災害などが発生したときは、プロジェクト計画をそれらに対応して適宜調整していく必要がある。
- (2) 関係各機関の役割を把握して適切な連携をとることは、プロジェクトの遂行において非常に重要であると考えられる。
- (3) パイロット地域の選択は、プロジェクト活動のモニタリングおよび諸問題に対する迅速な対応を確保できることを考慮した上でなされるべきであり、プロジェクトの本拠地から遠い地域をパイロット地域として選択する場合は、プロジェクト活動を円滑に遂行するための方策を考慮しておく必要がある。
- (4) 集約的養殖が広く行われている地域では、養殖普及プロジェクトは環境に配慮した活動を組み込むべきである。

3-8 フォローアップ状況

該当なし。

第 1 章 終了時評価調査概要

1-1 案件の背景

フィリピン国（以下、フィ国）は約 36,000km の海岸線を有し、約 800 の島に人口が分散している島嶼国であり、人口は沿岸域に集中し、沿岸部住民の多くは古くから食料供給及び生計を沿岸資源に頼ってきた。現在、フィリピンの水産業は GDP の 4%、就業人口の 5%（約 100 万人）を占める産業であり、その中でも、養殖業は過去 5 年間で年間平均 10% 程度の成長率を記録し、有望な産業として期待されている。

しかし、主要な養殖対象魚種の 1 つであるミルクフィッシュは、リージョン I、III、VI を中心に生産されているが、天然採苗の量には限界があり、また近年の沿岸資源の減少に伴い供給が低下している。現在、年間 3～8 億尾もの人工種苗をインドネシア及び台湾から輸入しているが、長時間輸送による種苗の質等への影響があるためミルクフィッシュの養殖を振興する上での制約要因となっており、国内での安定供給が望まれている。また、養殖業に従事する養魚家の多くは貧困層に属しており、生産性向上とともに収益向上に向けた取組が求められている。

かかる状況の下、フィ国政府は国家ミルクフィッシュ開発計画（PBDP）を策定し、農業省水産資源局（DA-BFAR）国立総合水産技術開発センター（NIFTDC、パンガシナン州ダグパン市）を拠点とした人工種苗生産の安定化、および各地域のふ化場（中央政府、地方自治体、民間が運営）を通じた養魚家への種苗供給体制の確立を目指しており、我が国に対し、この推進に向けた技術移転を要請してきた。

この要請に応え、2006 年 11 月より本プロジェクトが開始され、NIFTDC における技術移転、および、ふ化場従事者、養魚家、普及員に対する各種研修が開始された。また、3 カ所のプロジェクトサイト（パンガシナン州（リージョン I）、パンパンガ州（リージョン III）、オリエンタル・ミンドロ州（リージョン IV-B））においても、第 1 年次に実施された各サイトの社会経済調査の結果を踏まえ、養殖サイトの水質改善や中間種苗の育成・販売の推進、養魚家の集団化等のパイロット活動が行われ、各サイトが抱える問題の解決および養魚家の収益向上に向けた取り組みがなされてきた。

1-2 調査団派遣の目的

今回の終了時評価調査は、2010 年 4 月の協力終了を控え、これまでのプロジェクト活動実績、その成果及び目標達成度を評価・確認することを目的とした。また、今後のプロジェクト活動に対する提言及び今後の類似事業にあたっての教訓を導くことを目的として終了時評価を実施することとした。

1-3 調査日程、スケジュール

2010 年 2 月 8 日～2010 年 2 月 26 日

		総括/協力企画団員	評価管理団員	評価分析団員
2/7	日			マニラ到着
2/8	月		午前：JICA 事務所打合せ 午後：マニラ→ダグパン 夕方：専門家打合せ	午前：JICA 事務所打合せ 午後：マニラ→ダグパン 夕方：専門家打合せ
2/9	火		午前：NIFTDC 打合せ・センター施設視察 午後：C/P から聞き取り	午前：NIFTDC 打合せ・センター施設視察 午後：C/P から聞き取り
2/10	水		終日：パンガシナンサイト現地調査	終日：パンガシナンサイト現地調査
2/11	木		午前：ダグパン→パンパンガ 午後：パンパンガ州サイト現地調査 パンパンガ→マニラ	午前：ダグパン→パンパンガ 午後：パンパンガ州サイト現地調査
2/12	金			終日：パンパンガ州サイト現地調査
2/13	土			午前：パンパンガ→マニラ 午後：評価表作成
2/14	日			終日：評価表作成

2/15	月	午前：成田→マニラ 午後：事務所打合せ B FAR 表敬	午前：関係機関(B FAR 等)から聞き取り 午後：事務所打合せ BAFAR 表敬	午前：関係機関(B FAR 等)から聞き取り 午後：事務所打合せ(以下総括団員に同じ) BAFAR 表敬
2/16	火	午前：マニラ→ミンドロ 午後：ミンドロサイト現地調査	午前：マニラ→ミンドロ 午後：ミンドロサイト現地調査	午前：マニラ→ミンドロ 午後：ミンドロサイト現地調査
2/17	水	終日：ミンドロサイト現地調査 ミンドロ→マニラ	終日：ミンドロサイト現地調査 ミンドロ→マニラ	終日：ミンドロサイト現地調査 ミンドロ→マニラ
2/18	木	午前：B FAR での協議 午後：マニラ→ダグパン	午前：B FAR での協議	午前：B FAR での協議 午後：マニラ→ダグパン
2/19	金	午前：専門家・カウンターパート 聞き取り 午後：P/J 側との評価結果共有		午前：専門家・カウンターパート聞き取り 午後：P/J 側との評価結果共有
2/20	土	評価報告書執筆		評価報告書執筆
2/21	日	評価報告書執筆	午後：マニラ→ダグパン	評価報告書執筆
2/22	月	評価報告書 協議	評価報告書協議	評価報告書 協議
2/23	火	評価報告書 協議	評価報告書 協議	評価報告書 協議
2/24	水	午前：ダグパン→マニラ 午後：ミニッツ協議	午前：ダグパン→マニラ 午後：ミニッツ協議	午前：ダグパン→マニラ 午後：ミニッツ協議
2/25	木	ミニッツ協議	ミニッツ協議	ミニッツ協議
2/26	金	JCC、M/D 署名	JCC、M/D 署名	JCC、M/D 署名
2/27	土	帰国		帰国

1-4 団員構成

日本側

千頭聡(総括/養殖技術)	JICA 国際協力専門員
尾崎美紀(評価分析)	評価コンサルタント
小林龍太郎(主) / Pablo Lucero(副)(評価管理)	JICA フィリピン事務所 所員
Mr. Nick Baoy(協力計画)	JICA フィリピン事務所 インハウスコンサルタント

フィリピン側

Ms. Ma. Theresa M. Mutia (Team Leader)	Agricultural Center Chief III National Fisheries Research and Development Institute, DA-B FAR
Mr. Rene Geraldo G. Ledesma (Aquaculture Technology)	Senior Aquaculturist National Fisheries Research and Development Institute, DA-B FAR

1-5 評価手法

項目	手順
事前準備	
投入実績に関する情報収集	これまでのプロジェクト期間における投入・活動の整理、活動の進捗状況の把握を行う。
評価デザイン作成および現地調査計画の作成	評価グリッド、質問票を作成し、調査項目・情報収集方法を決定する。
活動実績・成果の取りまとめ	PDM に沿って成果ごとに活動実績を取りまとめる。プロジェクト作成の事前資料を分析し、成果の達成状況を整理する。
現地調査	
活動実績・成果の確認(関係者へのインタビュー、サイト視察)	事前に収集された情報に加え、関係者インタビュー、質問票回収、現場視察を通して活動実績と達成状況を取りまとめる。

調査など) 収集データの分析	
合同評価報告書の作成	日比双方の合同評価団員により事前資料および現地で確認された実績・成果を取りまとめ、評価5項目による評価を実施する。また、成果達成の促進要因、阻害要因を分析し、提言とともに合同評価報告書(英文)にまとめる。報告書の内容については、調査団の日比双方総括によって相互に確認し、ミニッツの形式で署名する。
合同調整委員会(JCC)での報告	合同評価結果を報告し、評価内容について合意を得る。合同調整委員会からのコメントに応じた報告書の修正はせずに、コメントはJCCの議事録(ミニッツ)として記録する。
帰国後	
帰国報告会の開催	現地調査結果をJICA関係部、外務省、農林水産省へ報告する。
終了時評価報告書の作成	調査報告書を作成する。

1-6 主要面談者

<農業省水産資源局: DA-BFAR>

Atty. Malcolm I. Sarmiento, Jr. Director
 Atty Benjamin Tabios Assistant Director
 Mr. Gil Adora Assistant Director

<BFAR 地域事務所>

BFAR Region III 事務所

Ms. Remedios E. Ongtanco Regional Director
 Mr. Michael C. Cano Fisheries Extension Training Communication Division (FETCD)

BFAR Region IV-B 事務所

Mr. Emmanuel Asis Acting Regional Director
 Mr. Roberto Abrera Assistant Regional Director
 Ms. Cirila Perez Division Chief, Education, Training and Communications Division

<国立総合水産技術開発センター: NIFTDC>

Dr. Westly R. Rosario Project Director
 Engr. Enrique B. Marquez Project Manager
 Ms. Cordelia B. Nipales Counterpart staff
 Ms. Editha C. Roxas Counterpart staff
 Mr. Racquel A. Ferrer Counterpart staff
 Mr. Roberto S. Bravo Counterpart staff
 Mr. Angelito Dela Cruz Counterpart staff
 Mr. Regino R. Regpala Counterpart staff
 Mr. Jose B. Gamboa III Counterpart staff

<パイロット・サイト>

パンガシナン州

Municipality of Bani

Ms. Gloria Glkor Municipal Agricultural Officer
 Ms Eufemia R. Rarang Extension Worker, Municipal Agriculture Office
 Mr. Omar Cortez Pilot fish farmer
 Mr. Jeff Lin 民間ふ化場経営者

Municipality of Lingayen

Mr. Orlando Bartolome	Vice Mayor, Pilot fish farmer
Ms. Charito Fernandez	Extension Worker, Municipal Agriculture Office
<u>Municipality of Binmaley</u>	
Mr. Fernando Ferrer	Municipal Agricultural Officer
Mr. Luis Fernandez	Extension Worker, Municipal Agricultural Office
Mr. Salvador Manaois	Pilot fish farmer
<u>Dagupan city</u>	
Ms. Emma Molina	City Agricultural Officer
Mr. Jess Paras	Pilot fish farmer
パンパンガ州	
Ms. Crispin Guintu	Provincial Agriculturist
Ms. Ermelinda U. Tan	Extension Officer, Provincial Agricultural Office
<u>Municipality of Libao</u>	
Mr. Perry R. Roque	Extension Worker, Municipal Agricultural Office
<u>Municipality of Sasmuan</u>	
Ms. Ranela Sarmiento	Extension Worker, Municipal Agriculture Office
<u>Municipality of Minalin</u>	
Mr. Dole Perez	Pilot fish farmer
<u>Municipality of Macabebe</u>	
Mr. Leodegario Dagdag	Municipal Agriculturist
Ms. Ma. Nerissa Laquindan	Extension Worker, Municipal Agriculture Office
<u>Municipality of Masantol</u>	
Mr. Edgardo Pineda	Municipal Agricultural Officer
Ms. Consolacion Miranda	Extension Worker, Municipal Agriculture Office
オリエンタル・ミンドロ州	
Mr. Vivencio Valdez	Provincial Agriculturist
<u>Municipality of Naujan</u>	
Mr. Ely Vargas	Municipal Agricultural Officer
Ms. Marilyn Asinas	Extension Worker, Municipal Agriculture Office
Mr. Sharry Asedillo	Pilot fish farmer
ナウハンふ化場	
Ms. Jeanette Raneses	Center Chief
<u>Municipality of Bongabong</u>	
Mr. Demetrio Castro	Municipal Agricultural Officer
Mr. Pepito Ibabao らのグループ	Pilot fish farmers
Ms. Nora Pelobello らのグループ	Pilot fish farmers (食品加工の女性グループ)

< 専門家チーム >

北窓 時男 専門家 (総括／普及)
 佐々木 孝夫 専門家 (親魚育成・産卵技術／餌料・モニタリング)
 北川 高司 専門家 (研修／餌料)
 都築 昌子 専門家 (ふ化場チームビルディング・業務調整)

< JICA 事務所 >

岩上 憲三 JICA フィリピン事務所 次長

第 2 章 プロジェクトの活動実績

2-1 投入

<日本側投入>

(1) 専門家派遣

1) 総括／普及、2) 研修、3) 養殖技術、4) 親魚育成・産卵技術、5) 餌料、6) マーケティング・経営、7) モニタリング、8) 資源環境調査、9) ふ化場運営強化、10) 業務調整の分野で、専門家が派遣された。2010 年4 月末迄の投入は、計 71.99人月である。詳細は付属資料（合同評価報告書Annex 2）参照。

(2) 機材供与

フィリピン側の要請により、車輛2 台（バン、ピックアップ）、取水パイプ、計約314 万ペソ分の機材が供与された。車輛のうち一台の状態は良好で、プロジェクト活動に十分に活用された。もう一台もプロジェクト活動に十分に活用されていたが、事故により2010年2月現在、修理中である。取水パイプの状態は良好で、プロジェクト活動に十分に活用された。

表 1: 供与機材一覧

機材	数量	価格	状態
バン (Mitsubishi L-300 VERSA VAN)	1 台	Php 779, 000. 00	十分活用された (現在修理中)
ピックアップ (Isuzu D-MAX)	1 台	Php 1, 600, 000. 00	良好・十分活用された
取水パイプ	1 セット	Php 758, 170. 00	良好・十分活用された

(3) 日本国内及び第三国研修

5名の研修員（カウンターパート2名、NIFTDC ふ化場技術者（非正規契約職員）3名）がインドネシア Gondol Research Institute for Mariculture での研修に参加した（2007年11月6～30日）。カウンターパート1 名が日本の水産大学校（下関）での研修に参加した（2008年8月18日～9月23日）。詳細は付属資料（合同評価報告書Annex 3）参照。

(4) 現地業務費

2010年4月末迄の負担額は、約1,200万ペソになる予定である。詳細は付属資料（合同評価報告書Annex 4 (1)）参照。

<フィリピン側投入>

(1) カウンターパートの配置

NIFTDC から、プロジェクト・ダイレクター、プロジェクト・マネージャー、専門技術者を含め、計 10 名がカウンターパートとして配置され、プロジェクト活動に参加した。詳細は付属資料（合同評価報告書 Annex 5）参照。また、約 20 名の非正規契約職員（Job Order）が NIFTDC ふ化場の運営に従事し、プロジェクトに参加した。

(2) 予算措置

フィリピン側は、NIFTDC ふ化場の運営、ナウハンふ化場の改善、パイロット活動および研修プログラム等に、2009 年 12 月末までに約 260 万ペソを負担した。詳細は付属資料（合同評価報告書 Annex 4 (2)）参照。

(3) 土地・建物・設備の提供

フィリピン側は、プロジェクトで使用する土地・事務室・設備などを提供した。

2-2 活動の達成状況

プロジェクト活動の達成状況を以下に示す（PDM version 3 に準拠。PDM の詳細は付属資料（合同評価報告書 Annex 1）参照）。

表 2: 活動の達成状況（2010年2月時点）

	活動	主な活動の実施内容	達成状況
成果 1 に向けた活動			
1.1	種苗生産工程や体制をレビューし、種苗生産の現状と課題を明らかにする。	<ul style="list-style-type: none"> - PBDP に含まれている 17 のふ化場の設備内容・技術レベルの把握・種苗生産工程や体制のレビューにより、種苗生産の現状と課題を明らかにした。 - 報告書「養殖業の現状と課題に関する調査」 「Milkfish Hatchery Survey Team Report」 「Report on Wild Fry Component」 「Report on Imported Fry Structure」 を作成。 	完了
1.2	種苗生産工程及びふ化場運営の改善手法・計画（モチベーション向上やチームビルディングなど）をとりまとめ、NIFTDC にて実施する。	<ul style="list-style-type: none"> - PBDP ふ化場において安定的に種苗を生産し、健全なふ化場経営を行う方策を検討、改善計画を策定して NIFTDC で実施。 - 培養室・ナンノ培養工程・ワムシ培養工程・幼生飼育管理・親魚育成管理の改良。取水設備の改良。 - 中間レビュー以後、専門家を追加してふ化場運営強化。 - 中間レビュー以後、産卵時期に専門家派遣。 	完了
1.3	ふ化場従事者向けの技術マニュアルおよび研修プログラムを作成・改訂する。	<ul style="list-style-type: none"> - 既存研修のレビュー、研修プログラム案の策定（2007年）。 - 第2年次実施の研修結果に基づき研修プログラムの改訂（2008年）。 - 改訂された研修プログラムに基づき、研修教材の作成・配布（2007年）。研修教材は研修実施毎に改訂。 - 技術マニュアルの作成・配布（2007年）、改訂（2008年）。 	完了
		<ul style="list-style-type: none"> - 技術マニュアルの更なる改訂版を 2010年3月に配布予定。 	2010年3月 完了予定
1.4	ふ化場従事者を対象とした研修を実施する。	<ul style="list-style-type: none"> - ふ化場従事者を対象とした研修を5回実施。ナウハンふ化場向けに1ヶ月研修を実施。合計17のふ化場から50名の研修員が参加。 (詳細は付属資料（合同評価報告書 Annex 6）参照) 	完了
1.5	PBDP ふ化場を訪問し、アドバイス等を行う。	<ul style="list-style-type: none"> - ナウハンふ化場訪問、種苗生産のためのロードマップ作成、ナウハンふ化場のスタッフ2名を NIFTDC に招聘し、OJT を実施。 <p>注記：中間レビューでの提言により、PBDP の中でもナウハンふ化場に活動を集中させたが、ナウハンふ化場は2009年に台風による深刻な被害のため、操業を停止した。</p>	完了

	活動	主な活動の実施内容	達成状況
1.6	PBDP ふ化場従事者間での種苗に関する情報ネットワークの構築を支援する。	- PBDP ふ化場間での情報ネットワーク構築の原案を作成。 - PBDP ふ化場情報ネットワーク会議を2008年と2009年に2回ずつ実施。	完了
成果2に向けた活動			
2.1	養魚家の社会経済・経営状況と課題を明らかにする。	- 養殖業に関する社会経済調査を実施、種苗の需給状況・水産物流通状況・養魚家の社会経済状況などを調査。 - パイロットサイトのベースライン調査実施。	完了
2.2	関係者との協議を通じて、本案件での重点課題及びパイロット地域を選定し、活動を実施する。	- BFAR 地域事務所、州農業事務所との協議を通じて候補ムニシパリティを選定。LGU 普及員、養魚家、バラングイキャプテンの参加によるワークショップ開催。 - カウンターパートとの協議により、パンガシナン、パンパンガ、オリエンタル・ミンドロの各州からパイロットムニシパリティを選定。 - カウンターパート・普及員と協力して、各パイロットムニシパリティで継続して活動のモニタリングを実施し、提案・助言を行った。 (詳細は付属資料(合同評価報告書 Annex 7) 参照)	完了
2.3	既存の研修及び普及プログラムをレビューした上で、必要な改訂を行い、研修及び普及プログラムを策定する。	- 養魚家、普及員を対象とした既存の研修プログラム内容と実施方法をレビューし、研修プログラム案を策定。 - パイロット活動を普及ツールとして、普及員と養魚家の能力を高め、信頼関係を築くための普及プログラム案を策定。	完了
		- 研修・普及プログラムは2010年3月に改訂予定。	2010年3月 完了予定
2.4	普及員と養魚家向けの研修教材と技術マニュアルの作成または改訂を行う。	- 普及員と養魚家向けの研修教材の作成・配布。 - 普及員および養魚家研修およびパイロット活動の成果を踏まえ、技術マニュアル(養殖技術・経営)を作成、配布。 - 研修教材・技術マニュアルの改訂。	完了
		- 研修教材・技術マニュアルの更なる改訂版を2010年4月に配布予定。	2010年4月 完了予定
2.5	普及員と養魚家に対する研修を実施する。	- プロビンスレベルでの養魚家研修実施、その後、受講者数を増やすため、ムニシパリティレベルで研修実施。 - 普及員研修実施(技術、コミュニケーション能力)。 - 研修結果をふまえ、研修プログラムを改定。 (詳細は付属資料(合同評価報告書 Annex 8、9) 参照)	完了
2.6	養魚家が情報交換やグッドプラクティスを共有するための会合開催を支援する。	- パイロット活動を実施しているほとんどのムニシパリティで、養魚家意見交換会を計16回実施。 (詳細は付属資料(合同評価報告書 Annex 10) 参照) - 広報活動として、ニュースレターの発行(1~5号)、プロジェクトホームページ立ち上げ。	完了

2-3 成果の達成状況

現 PDM (version 3) に示された指標に基づいた成果の達成状況は、以下に示す表 3、表 4 の通りである。

成果 1：PBDP ふ化場において種苗生産工程および運営管理が改善される。

表 3：成果 1 の達成状況

指標	達成状況																				
1-1 稼動している PBDP ふ化場従事者で、プロジェクトが実施した研修に参加した、または技術マニュアルを受領したふ化場従事者のうち、70%がプロジェクトが教示した技術・知識をふ化場業務で適用する。	<ul style="list-style-type: none"> - ふ化場従事者を対象とした研修を 5 回実施。ナウハンふ化場向けに 1 ヶ月研修を実施。合計 17 のふ化場から 50 名の研修員が参加。 - プロジェクトが 2009 年 12 月から 2010 年 1 月に実施したアンケート調査によると、研修参加者の 88% (50 人中 44 人) が技術・知識を適用した。(適用していない 6 人のうち、5 人はふ化場が稼動していないため適用不可、1 人は研修修了せず) 																				
1-2 PBDP ふ化場情報ネットワーク会議が少なくとも年に一度開催される。	<ul style="list-style-type: none"> - PBDP ふ化場情報ネットワーク会議は、2008 年 (7 月、11 月) と 2009 年 (4 月、7 月) にそれぞれ 2 回ずつ開催された。 																				
1-3 NIFTDC において、プロジェクトの開始前に較べて、ミルクフィッシュの受精卵・種苗の生産量および生残率が向上する。	<ul style="list-style-type: none"> - NIFTDC において、ミルクフィッシュの受精卵・種苗の生産量および生残率はそれぞれ以下のように向上した。 <table border="1" data-bbox="719 954 1449 1122"> <thead> <tr> <th></th> <th>2006</th> <th>2007</th> <th>2008</th> <th>2009</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>受精卵生産量</td> <td>43,224,600</td> <td>49,461,200</td> <td>112,445,000</td> <td>115,983,000</td> </tr> <tr> <td>種苗生産量</td> <td>2,070,000</td> <td>2,699,600</td> <td>4,204,700</td> <td>12,858,650</td> </tr> <tr> <td>生残率(%)</td> <td>4.9</td> <td>5.6</td> <td>7.9</td> <td>17.2</td> </tr> </tbody> </table> <p>(詳細は付属資料 (合同評価報告書 Annex 11 (1) (2)) 参照)</p>		2006	2007	2008	2009	受精卵生産量	43,224,600	49,461,200	112,445,000	115,983,000	種苗生産量	2,070,000	2,699,600	4,204,700	12,858,650	生残率(%)	4.9	5.6	7.9	17.2
	2006	2007	2008	2009																	
受精卵生産量	43,224,600	49,461,200	112,445,000	115,983,000																	
種苗生産量	2,070,000	2,699,600	4,204,700	12,858,650																	
生残率(%)	4.9	5.6	7.9	17.2																	
1-4 ナウハンふ化場で種苗が生産される。	<ul style="list-style-type: none"> - ナウハンふ化場で、2008 年から 2009 年の間に、NIFTDC が提供した受精卵から 248,582 の種苗が生産された。 (詳細は付属資料 (合同評価報告書 Annex 12) 参照) 注記:ナウハンふ化場は 2009 年に台風による深刻な被害のため、操業を停止した。 																				

成果 1 の指標は、表 3 に示したとおり、概ね達成された。NIFTDC においては、受精卵・種苗の生産量および生残率は大きく向上しており、種苗生産工程および運営管理が改善されたといえる。この成果には、初期餌料生産の安定化、取水設備の改善、ふ化場運営の強化などが寄与している。

ナウハンふ化場においては、2008 年と 2009 年に種苗の生産が実現したものの、その後 2009 年に台風により深刻な被害を受けたため、操業を停止した。これは、プロジェクトでコントロールできない要因であったといえる。

なお、指標には含まれていないが、その他のいくつかの PBDP ふ化場においても、研修の成果により、種苗の生産量が伸びている。

成果 2: パイロットムニシパリティにおいて、養魚家の養殖生産・経営に関する知識・スキルが向上する。

表 4: 成果 2 の達成状況

指標	達成状況
2-1 プロジェクトが実施した研修に参加した、または技術マニュアルを受領した普及員のうち、70%がプロジェクトが教示した技術・知識を業務で適用する。	- プロジェクトが 2009 年 12 月から 2010 年 1 月に実施したアンケート調査によると、研修参加者の 98% (35 人中 34 人) が技術・知識を適用した。(1 人は、海外移住のため回答なし) (研修の詳細は付属資料 (合同評価報告書 Annex 8) 参照)
2-2 プロジェクトが実施した研修に参加した養魚家のうち、80%が技術・知識が向上したと認める。	- 研修時に実施した研修参加者の自己評価によると、全員が技術・知識が向上したと回答した。(例: 2009 年の 1 回目の研修では、5 段階評価において研修前後の平均値 1.3 から 3.0 に向上) (研修の詳細は付属資料 (合同評価報告書 Annex 9) 参照)
2-3 パイロット活動で実践されたグッドプラクティスを共有するため、養魚家の意見交換会が開催される。(グッドプラクティス毎に最低 1 回)	- 12 のパイロットムニシパリティで計 16 回養魚家の意見交換会が開催され、発酵米ぬかの餌料としての利用などのグッドプラクティスが共有された。

成果 2 の指標は、表 4 に示したとおり、全て達成された。プロジェクトが実施した研修により、参加した殆どの養魚家が知識・技術が向上したと回答しており、普及員の殆どがプロジェクトで得た知識・技術を適用している。

2-4 プロジェクト目標の達成状況

現 PDM (version 3) に示された指標に基づいたプロジェクト目標の達成状況は、以下に示す表 5 の通りである。

プロジェクト目標: パイロットムニシパリティにおいて養殖普及体制が機能するようになる。

表 5: プロジェクト目標の達成状況

指標	達成状況															
1. NIFTDC において、プロジェクトの開始前に比べて、ミルクフィッシュの受精卵・種苗の供給量が増加する。	- NIFTDC において、以下に示すように、ミルクフィッシュの受精卵の供給量は減少し、種苗の供給量は増加した。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>2006</th> <th>2007</th> <th>2008</th> <th>2009</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>受精卵供給量</td> <td>27,457,000</td> <td>1,215,000</td> <td>440,000</td> <td>1,600,000</td> </tr> <tr> <td>種苗供給量</td> <td>2,070,000</td> <td>2,699,600</td> <td>4,204,700</td> <td>12,858,650</td> </tr> </tbody> </table> (詳細は付属資料 (合同評価報告書 Annex 11 (3)) 参照)		2006	2007	2008	2009	受精卵供給量	27,457,000	1,215,000	440,000	1,600,000	種苗供給量	2,070,000	2,699,600	4,204,700	12,858,650
	2006	2007	2008	2009												
受精卵供給量	27,457,000	1,215,000	440,000	1,600,000												
種苗供給量	2,070,000	2,699,600	4,204,700	12,858,650												
2. NIFTDC において、毎年オフシーズン期間中 (7 月~2 月) に種苗が生産される。	- NIFTDC において、2006 年から 2009 年にかけて、毎年オフシーズン中 (7 月~2 月) に種苗が生産された。 (詳細は付属資料 (合同評価報告書 Annex 11 (2)) 参照)															
3. プロジェクトが実施した研修に参加したパイロット養魚家以外の養魚家のうち、50%がプロジェクトが教示した技術・知識を適用する。	- プロジェクトが 2009 年 12 月から 2010 年 1 月に実施したアンケート調査によると、研修参加者の 94% (160 人中 171 人) が技術・知識を適用した。(適用しなかった 11 人の理由は、養殖を行っていない、養殖池を持っていないなど)															

指標	達成状況
4. パイロット養魚家のうち、70%がプロジェクトが教示した技術・知識を適用し続ける。	- プロジェクトで実施したモニタリング調査によると、80 % (20 人中 16 人) の養魚家がプロジェクトが教示した技術・知識を適用し続けると回答した。(適用し続けない 4 人の理由は、養殖業以外の仕事で忙しくなったなど)

プロジェクト目標の指標は、表 5 に示したとおり、概ね達成された。

成果の達成状況で既述したように、プロジェクト活動により、NIFTDC において受精卵・種苗ともに生産量が伸びた。NIFTDC 種苗の供給量については、生産量の増加に伴って増加したものの、受精卵の供給量は、2006 年と較べると減少した。これは、NIFTDC が受精卵を供給していたサテライトふ化場が台風によって被害を受け、復旧が進まなかったことや、民間ふ化場が輸入種苗の価格に競合できずにミルクフィッシュから他魚種へ転換したことなどにより、受精卵の供給先が十分に確保できなかったためである。

NIFTDC においては、オフシーズン期間中 (7 月～2 月) の種苗生産量も増加した。2009 年のオフシーズン期間中の種苗生産量は、2006 年に較べて約 12 倍となった。7 月から 2 月のうち、7 月から 11 月、および 2 月に種苗の生産が実現した。

パイロットムニシパリティで実施された研修には、パイロット養魚家以外の養魚家も多数参加し、研修参加者の殆どがプロジェクトで教示された技術・知識を適用した。評価チームの調査においても、面談した普及員およびパイロット養魚家の全員が、プロジェクトで教示された技術・知識を高く評価していた。特に評価が高かったのは、天然餌料の活用と配合餌料の代替餌料としての発酵米ぬかの利用 (これにより、餌料経費の削減が可能であり、環境への負荷も軽減される)、養魚家への記帳の奨励 (養魚家の収益の把握や管理に役立つ) などであった。また、評価チームが面談したパイロット養魚家の全員が、プロジェクトで得た知識や技術の適用を今後も継続すると回答している。

第 3 章 実施プロセス

3-1 プロジェクト実施体制

プロジェクト実施体制は計画通り機能したといえる。

プロジェクトのモニタリング・管理体制としては、合同調整委員会 (JCC) の会合が年に一度開催され、実施されたプロジェクト活動の報告および今後の活動計画の承認が行われた。また、技術委員会 (TWG) の会合が計 6 回開催され、技術的な課題について協議された。

表 6: 合同調整委員会 (JCC) および技術委員会 (TWG)

	開催日	出席者数
合同調整委員会 (JCC)	2006 年 11 月 27 日	29
	2007 年 3 月 5 日	42
	2008 年 6 月 26 日	23
	2009 年 11 月 18 日	33
	2010 年 2 月 26 日	-
技術委員会 (TWG)	2006 年 11 月 21 日	14
	2007 年 5 月 11 日	24
	2007 年 9 月 27 日	32
	2009 年 11 月 28 日	32
	2009 年 4 月 23 日	32
	2009 年 8 月 10 日	27

プロジェクト活動には、適切な専門家及びカウンターパートが配置され、協調して活動を行う体制がとられた（詳細は、付属資料（合同評価報告書 Annex 13）参照）。パイロット活動実施にあたっては、実施前にプロジェクトチーム、パイロットムニシパリティ、パイロット養魚家の間で合意書（MoA）が交わされた。この合意書に基づき、パイロットムニシパリティの普及員が活動に参加した。パイロットムニシパリティでのプロジェクト活動のモニタリングは、日本人専門家と NIFTDC のカウンターパートが月に 2 回パイロット養魚家を訪ね、普及員と協力して行った。

また、日本人専門家が半年に一度進捗報告書を作成し、カウンターパートと共有した。

3-2 フィリピン側のコミットメント

NIFTDC のカウンターパートは、本プロジェクト専従ではないが、他業務にも従事しながらも、プロジェクト活動には積極的に参加したといえる。地方自治体は、十分とはいえない予算・人的資源の中で、プロジェクト活動には協力的であった。

3-3 コミュニケーション・情報共有

日本人専門家、NIFTDC のカウンターパートおよび NIFTDC ふ化場従事者間でのコミュニケーションは円滑であったといえる。また、中間レビューの提言を受けて NIFTDC ふ化場におけるチームビルディング活動を行ったことから、NIFTDC ふ化場従事者間のチームワークと情報共有が強化された。さらには、パイロット活動における NIFTDC のカウンターパート・地方自治体の普及員・養魚家の間のコミュニケーションも円滑であったといえる。また、NIFTDC と PBDP ふ化場の間での情報共有も適宜行われた。

BFAR 地域事務所との情報共有の例としては、中間評価の提言を受け、BFAR リージョン III 事務所のプロジェクト活動への関与・情報共有が強化されたことが挙げられる。これにより、BFAR 地域事務所のプロジェクト活動に対する関心が大きく高まった。

3-4 プロジェクト実施に影響を与えた要因

プロジェクト実施期間中をとおして、台風、高潮等、度重なる自然災害に見舞われ、プロジェクト活動に影響を及ぼした。以下に、プロジェクトに影響を与えた主な台風の一覧を示す。

表 7: プロジェクト実施期間中の主な台風被害

日付	台風名	被害状況
2007 年 11 月 20 日	Yoyoy	ボンガボン（オリエンタル・ミンドロ）を直撃。パイロット活動のグループ池の堤防 8 か所が崩壊、飼育中の種苗の多くが流失。
2008 年 5 月 15 日	Cosme	ダグパン市（パンガシナン）を直撃。NIFTDC の設備に甚大な損害。1 カ月間停電し、普及員研修、ふ化場研修が延期された。
2009 年 6 月 23 日	Dante	ナウハン（オリエンタル・ミンドロ）を直撃。ナウハンふ化場の設備に甚大な被害を受け、ナウハンふ化場は操業停止となった。
2009 年 7 月 11 日	Emong	バニ（パンパンガ）に甚大な被害。養魚家研修が中止された。
2009 年 7 月 16 日	Feria	ダグパン市（パンガシナン）を直撃。約 2 週間、親魚の産卵が止まった。
2009 年 9 月 13 日	Ondoy	パンパンガの沿岸地方に甚大な被害。パンパンガのプロジェクトパイロットサイトの一部に被害が発生。
2009 年 9 月 26 日	Pepeng	ダグパン市（パンガシナン）の市街地が水没。ダグパン市のパイロットサイトで飼育中の中間種苗 5 万尾が流失。ミルクフィッシュ価格が暴落。

第 4 章 評価 5 項目による評価

4-1 妥当性

プロジェクトの妥当性は、フィリピン側の政策、日本の ODA 政策、ターゲットグループのニーズと整合しており、高いといえる。

フィリピン政府は、ミルクフィッシュ生産を含む水産業の促進を主要な戦略のひとつとしており、本プロジェクトと整合する。DA-BFAR が発行した“The Comprehensive National Fisheries Industry Development Plan” においても、ミルクフィッシュ養殖を重点項目として挙げている。また、評価チームが実施した DA-BFAR との面談においても、ミルクフィッシュはフィリピンにおいて優先度の最も高い生産物のひとつであり、今後もミルクフィッシュ生産を重要な産業として振興していくことが言及された。

日本政府の対フィリピン国別援助計画（2008 年改定）においては、貧困緩和が重点分野のひとつとして挙げられており、プロジェクト目標を通じて、上位目標である養魚家の生計向上を目指すことは、これに貢献すると考えられる。

生計向上の手段として養魚家の養殖に関する知識と能力を向上させることは、ターゲットグループのニーズにも合致しており、また、ベースライン調査に基づき、プロジェクトの実施州であるパンガシナン、パンパンガ、オリエンタル・ミンドロにおいて、地域ごとのニーズにあわせたパイロット活動が実施された。

4-2 有効性

既述のように、プロジェクト目標は概ね達成された。NIFTDC におけるミルクフィッシュの受精卵と種苗の増産、パイロットムニシパリティにおける普及員と漁業家のミルクフィッシュ養殖に関する知識・能力の向上がプロジェクト目標の達成に寄与した。

プロジェクト目標の指標のひとつである NIFTDC の受精卵の供給量については、受精卵の生産量の増加は実現できたため、供給先を十分に確保できれば達成できると考えられる。

4-3 効率性

プロジェクトは、概ね効率的に実施されたといえる。

プロジェクトによる投入は、概ね十分であり、アウトプット算出のために効率的に活用された。日本側からの投入である専門家の派遣、カウンターパートの日本国内・第三国研修、供与機材、現地業務費は、プロジェクトの活動のために十分に活用された。6 インチパイプの供与によって NIFTDC の取水設備が改善されたことで、安定した取水が可能となり、種苗の生産量増加に寄与した。また、中間レビューの提言を受けて、ミルクフィッシュの産卵の最盛期に専門家を派遣できるようにしたことや、ふ化場運営強化の専門家を派遣したことも、NIFTDC のカウンターパートの協力と相まって、アウトプットの達成に貢献した。

オリエンタル・ミンドロのようなプロジェクトの本拠地であるダグパン市から遠い地域に対しては、モニタリング活動にかかる移動時間と経費の負担は少なくなかったものの、カウンターパートや地方自治体の普及員と協力して定期的なモニタリング活動を継続できており、効率性を大きく損なうには至っていない。

一方、2009 年にオリエンタル・ミンドロを襲った台風により、ナウハンふ化場が深刻な被害を受け、操業を停止した。これは、プロジェクトの効率性を阻害する外部条件と考えられる。

4-4 インパクト

(1) 上位目標達成の見込み

上位目標達成の見込みを現時点で判断するのは時期尚早であるが、パイロットムニシパリティでの活動の成果により、上位目標である養魚家の生計向上に寄与する可能性は示された。たとえば、プロジェクトが導入した天然餌料の有効活用と、配合飼料の代替餌料としての発酵米ぬかの利用により、餌料の経費が約 50%削減できることが実証されたことの貢献度は大きい。このことにより、ミルクフィッシュ養殖における収益性の向上が見込まれ、ひいては、養魚家の生計向上にも寄与するものと考えられる。

しかしながら、プロジェクトの成果をより強く上位目標の達成に結び付けるには、NIFTDCにおける受精卵・種苗の安定生産の維持や、受精卵・種苗の供給システム、BFAR 地域事務所や地方自治体と協調した普及体制を将来的により強固にしてゆくといった取組みが必要である。また、オリエンタル・ミンドロのような遠隔地のパイロットムニシパリティでは、DA-BFAR、NIFTDC、および地方自治体が協力して、養魚家に種苗が適切に供給できるような体制を整えていく必要がある。

(2) その他のインパクト

以下に示すような正のインパクトが見られた。

- 天然餌料の活用と発酵米ぬかの利用など環境への正の効果が認められ、ダグパン市の地元紙にとりあげられるなどして関心が高まった。
- パイロット養魚家から、自主的にその他の養魚家にプロジェクトが紹介した技術を伝達する動きがみられた。
- パンガシナンでは、地方自治体ごとにそれぞれの管轄水域で水質モニタリング活動を実施していたが、プロジェクトの水質モニタリング活動を通じて、3 つの自治体が合同水質モニタリング委員会を設立する予定となっており、自主的に協同して活動を行うようになった。
- パイロット活動の効果が認識されたことにより、BFAR リージョン III 事務所やパンパンガ、オリエンタル・ミンドロの州農業事務所において、活動の拡大のための予算が確保された。
- NIFTDC において種苗が増産できるようになったことにより、2009 年に自然災害の被害を受けたパンパンガとパンガシナンの養魚家に対し、種苗を提供することができた。
- PBDP 以外のふ化場に対しても、NIFTDC からの初期餌料の提供や技術的助言等の支援を行うことができた。

4-5 自立発展性

(1) 政策的側面

ミルクフィッシュ生産が今後も DA-BFAR の重点課題であり続けることから、政策面での自立発展性は高いといえる。評価チームが実施した面談調査を通じて、DA-BFAR は、ミルクフィッシュ生産におけるふ化場整備、およびミルクフィッシュ生産の重点地域での地方自治体の普及体制への支援の重要性を表明している。

(2) 組織的側面

DA-BFAR は、地方自治体における普及活動の支援を含む水産業振興を担う主たる機関である。その配下である NIFTDC は、ミルクフィッシュ養殖における技術開発の中核として、また、BFAR 地域事務所は、担当地域におけるミルクフィッシュ養殖産業の普及活動への協力を行う主要機関として、それぞれ引き続き機能し続けると考えられる。地方自治体においては、人的資源が限られてはいるが、地方自治法に基づき、引き続き養魚家への普及活動を行っていくと考えられる。

(3) 技術的側面

NIFTDC は、ミルクフィッシュ養殖における技術開発の中核として、プロジェクト活動によって技術を取得したカウンターパートや供与された機材を有効に活用し、プロジェクトが移転した技術を今後も継続して活用していくことが可能であると考えられる。

パイロットムニシパリティの普及員も、評価チームが実施した調査において、養魚家に助言を与えるのに十分な技術を習得したと回答している。養殖業はパイロットムニシパリティにおいて主要な収入源のひとつであり、パイロット養魚家は、プロジェクトが移転した技術を引き続き活用していく意思を示した。良質なミルクフィッシュの種苗を無理のない価格で養魚家に提供していけるかどうか、および、普及員が継続して十分な支援を行っていけるかが、養魚家が技術を適用し続けていく上での重要なポイントとなる。

(4) 財政的側面

ミルクフィッシュ養殖産業の振興が DA-BFAR の重点課題であることから、その配下である NIFTDC は、今後もふ化場運営・普及活動に対して十分な予算措置が受けられると期待できる。一方、地方自治体に関しては、パイロット活動拡大のための予算を確保した自治体もあるものの、多くのムニシパリティでは、通常予算の範囲内で年に一、二回の研修は開催できても、十分なモニタリング活動やパイロット活動の拡大を行うには困難が伴うと言わざるをえない。プロジェクトが導入した技術のパイロットムニシパリティにおける更なる普及のためには、普及活動に対する継続的な支援が必要であると考えられる。

4-6 結論

本プロジェクトは、専門家と、カウンターパートをはじめとする関係者との協力によって、効果的に実施され、プロジェクト目標を概ね達成することができた。ミルクフィッシュの種苗生産に関しては、NIFTDC とその他のいくつかの PBDP ふ化場において、ミルクフィッシュの受精卵と種苗の生産量を増加させることが出来た。また、パイロットムニシパリティでの普及活動に関しては、BFAR 地域事務所や地方自治体と協力し、研修やパイロット活動を通して普及員・養魚家の技術を高めることができた。上位目標の達成に関しては、パイロット養魚家の中には収入の向上が実現できた養魚家もいたものの、ミルクフィッシュの受精卵・種苗の安定的な増産と供給、および養魚家への普及活動に更なる努力が求められる。

第 5 章 提言

(1) DA-BFAR に対する提言

- 1) 本プロジェクトは、NIFTDC におけるミルクフィッシュの受精卵と種苗の増産に大きく貢献した。この成果を活用するために、NIFTDC はこの増産体制を維持する必要がある。NIFTDC 周辺地域での種苗の生産量を増やすため、評価チームは NIFTDC に以下 2 点を提言する。i) リージョン I とその周辺地域において、PDBP ふ化場の再活性化を図ること。ii) NIFTDC 周辺地域で、バックヤードふ化場（養魚家レベルの小規模ふ化場）システムを構築すること。このようなシステムは、その他の中央ふ化場（受精卵を供給できるふ化場）に対しても、よいモデルとなり得ると考えられる。
- 2) 本プロジェクトは、PBDP ふ化場従事者に対してミルクフィッシュの種苗生産の研修を実施し、その結果、いくつかのふ化場では種苗の生産量を増加させることができた。しかしながら、その他の多くのふ化場では、設備の問題、自然災害による被害などにより、種苗の生産を維持することができなかった。この状況に鑑み、DA-BFAR に対して、各 PDBP ふ化場のフィービリティの再調査およびふ化場開発計画の見直しを提言する。ナウハンふ化場が操業を停止したことから、ミンドロ島における種苗供給体制の改善は、特に考慮されるべき点である。
- 3) ミルクフィッシュ産業の開発における課題と今後の見通しを共有する場として、ふ化場情報ネットワークの更なる強化が求められる。
- 4) BFAR 地域事務所は、本プロジェクトが導入した活動を地方自治体が維持していく上で、技術的なサポートと普及活動の支援を行っていく必要がある。
- 5) DA-BFAR は、地方自治体と協力して、本プロジェクトが作成した技術マニュアルと研修教材の活用状況のモニタリング・評価を行い、必要に応じて改訂を行っていくべきである。
- 6) ミルクフィッシュ生産に対する民間投資の活性化、および地方自治体における普及活動の支援のために、政策的環境を整えていくことも重要である。

(2) パイロットムニシパリティに対する提言

養魚家のミルクフィッシュ養殖技術に関しては、十分なモニタリング活動を通じて本プロジェクトが導入した活動を維持していくのは地方自治体の役割であると考えられる。また、養魚家同士の間でグッドプラクティスを広めていくことも重要であると考えられる。そのために、州政府や BFAR 地域事務所と緊密に連携し、プロジェクトが導入した活動の普及に努めることが求められる。

第 6 章 教訓

- (1) 自然災害の影響を受けやすいプロジェクトにおいて計画通りプロジェクト活動を遂行するためには、自然災害を完全に回避することはできないにしても、少なくとも甚大な影響を受けないために、プロジェクト計画の初期段階において対応策を考慮しておく必要がある。また、台風や洪水、その他の偶発的事故などはプロジェクト実施中いつでも起こりうるものであることから、プロジェクトの活動計画はそれらに対応して適宜調整していく必要がある。
- (2) 本プロジェクトでは、DA-BFAR、BFAR 地域事務所、および地方自治体の養殖普及活動における役割を計画段階で適切に把握したことにより、パイロット地域での活動においてスムーズな連携がとることが出来た。このように、関係各機関の役割を把握して適切な連携をとることは、プロジェクトの遂行において非常に重要であると考えられる。
- (3) パイロット地域の選択は、プロジェクト活動のモニタリングおよび諸問題に対する迅速な対応を確保できることを考慮した上でなされるべきである。本プロジェクトにおけるオリエンタル・ミンドロのような、プロジェクトの本拠地から遠い地域をパイロット地域として選択する場合は、プロジェクト活動を円滑に遂行するための方策を考慮しておく必要がある。
- (4) 集約的養殖が広く行われている地域では、養殖普及プロジェクトは環境に配慮した活動を組み込むべきである。本プロジェクトにおいては、地方自治体間での合同水質調査活動や、天然餌料の活用を通じて、環境に対する意識を高めることができた。

第 7 章 団長所感

本プロジェクトの目標は、「プロジェクト対象ムニシパリティにおいて養殖普及体制が機能するようになる」であった。プロジェクトは種苗生産と養殖普及の 2 つの大きなコンポーネントに分かれているが、度重なる台風被害にもかかわらず、それぞれの分野で相応の成果を上げており、プロジェクト目標はお概ね達成されたと評価される。とりわけ、NIFTDC において種苗生産技術の飛躍的な向上が図られたことは特筆に価する。このことは、NIFTDC の受精卵と仔魚の生産数を 2006 年と 2009 年で比較することで明らかであり、それぞれ 4,322 万から 1 億 1,160 万、207 万から 1,286 万へと増大している。また、養殖普及においては、天然餌料と発酵米ぬかの活用等の技術改善が行われ、地域普及員やパイロット養魚農家への技術指導が十分行われた。ミルクフィッシュの養殖では総生産費用の 77% を配合餌料代が占めているが (DA-BFAR Tabios 次長)、プロジェクトは天然餌料と発酵米ぬかの併用が配合餌料に比しコストを半減させることを実証している。普及事業においては、その実施主体となっている LGU (地方自治体) の巻き込みに努力しており、DA-BFAR の地域事務所との連携も十分取られていたと考えられる。

他方、プロジェクトの外部条件であった自然災害による被害は甚大で、プロジェクトの効率性と効果を少なからず阻害した。なかでも、オリエンタル・ミンドロ州の中核施設であったナウハンふ化場の台風被害はそれを閉鎖に至らしめるほど酷かった。結果、DA-BFAR はミンドロ島での種苗供給体制を見直す必要に迫られている。また、パンガシナン州の民間サテライトふ化場においても台風で施設が破壊され、NIFTDC を中心としたサテライトシステムの構築に支障を来たした。養殖技術の普及においても、台風や高潮被害はパイロット農家の養殖施設を損壊し養殖魚の逸散が発生した。結果、展示効果の発現が阻まれ、プロジェクトで導入した改善技術の波及にも負の影響があったと考えられる。

DA-BFAR は、人口増加に伴い増大するミルクフィッシュ需要の増加への対応を迫られているが、これに関連して今般の協議の中で 2 つの政策が局長により強調された。第一に、ミルクフィッシュの種苗を安定的に供給すること、そのためには輸入への依存を低め将来的には種苗の自給体制を築くこと、第二に、台風ベルトを避けミルクフィッシュ養殖を南方方面で振興すること、なかでもミンドロ島は海路によるメトロマニラへのアクセスが大幅に改善されていることから新たな産地形成の候補になっていることである。

今般の終了時評価を通じて認識されたことは、フィリピン国の政策面で引き続きミルクフィッシュ養殖に高い優先順位が付けられていることであり、我が国協力においてもまだ多くの余地が残されていることであった。今回達成されたプロジェクト成果を土台とし、更なる技術協力を上記 DA-BFAR の将来構想に添った形で実施することは検討に十分値すると思われる¹。具体的には、受精卵を生産供給する中核ふ化場 (NIFTDC) と受精卵から仔魚を生産するサテライトおよびバックヤードふ化場とを統合した生産システムの構築、零細養殖農家を対象とした養成用種苗 (10-12cm サイズ) の中間育成の分業化、参加型による養殖場防波堤の共同造成、餌料コストの更なる低減化、養殖魚の加工・販売流通の改善等が取り組むべき課題と考えられる。また、1991 年の地方自治法により普及行政主体が中央から地方に移管された結果、普及事業が大きく後退している現状に鑑み、産業振興の観点から普及行政のあり方を問い直す試みとして、DA-BFAR と地方自治体の連携モデルを構築することも考えられる。

以上

¹ 同構想を受け、本評価調査終了後、JICA フィリピン事務所を中心に本プロジェクトのフェーズ II 案件の形成を試みた。一方、NIFTDC は同時期にミルクフィッシュ加工施設の建設等の事業を進めており、組織キャパシティーの関係から、同フェーズ II 案件の早期実施は断念することとなった (2010 年度統一要望調査でのプロポーザルは未提出)。

付属資料

添付1 評価グリッド

添付2 合同評価報告書

付属資料：評価グリップ

5 項目	評価設問		情報源	評価結果
	大項目	小項目		
妥当性	裨益者のニーズとの整合性	対象地域・ターゲットグループのニーズに合致していたか。	- プロジェクト報告書 - アンケート調査結果 - 関係者の意見	本プロジェクト対象地域ではミルクフィッシュをはじめとする養殖産業が盛んであり、ふ化場におけるミルクフィッシュ種苗生産の安定化と養魚家・地方自治体の普及員の養殖に関するスキル・知識の向上を通じてプロジェクト目標・上位目標の達成を目指すことは、ターゲットグループのニーズに合致している。
	相手国の開発政策との整合性	フィリピンの国の開発政策と整合性が取れているか。	- BFAR 発行の The Comprehensive National Fisheries Industry Development Plan - 関係者の意見	フィリピン政府は、ミルクフィッシュ生産を含む水産業の振興を主要な戦略のひとつとしており、本プロジェクトと整合する。
	日本の援助政策との整合性	日本の援助政策との整合性はあるか。	- 対フィリピン国別援助計画 (2008 年)	日本政府の対フィリピン国別援助計画 (2008 年改定) において、貧困緩和が重点分野のひとつとして挙げられており、プロジェクト目標を通じて、上位目標である養魚家の生計向上を目指すことは、これに貢献すると考えられる。
	手段としての適切性	プロジェクトのアプローチは対象地域・ターゲットグループのニーズに対する効果をあげる戦略として適切だったか。	- 関係者の意見	プロジェクトは、ベースライン調査に基づき、ベースライン調査に基づき、プロジェクトの実施州であるパンガシナン、パンガ、オリエンタル・ミンドロにおいて、地域ごとのニーズにあわせてパイロット活動を実施した。
	その他	日本の技術の優位性はあったか。 中間評価以降のプロジェクトをとりまく環境（政策、経済、社会など）の変化はあったか。	- アンケート調査結果 - 関係者の意見 - 関係者の意見	NIFTDC における初期餌料の安定生産技術・パイロットモニタリング・パリティにおける発酵米ぬかの餌料としての活用など、日本の技術が生かされたと考えられる。 ミルクフィッシュ養殖は、中間評価以降も対象地域での重要産業であり続けている。

5 項目	評価設問		情報源	評価結果
	大項目	小項目		
有効性	プロジェクト目標の達成	プロジェクト目標は達成されたか。	<ul style="list-style-type: none"> - プロジェクト報告書 - アンケート調査結果 - 関係者の意見 	プロジェクト目標は概ね達成された。プロジェクトの目標の指標のうち、NIFTDC における種苗の供給量・オフシーズン期間中の種苗生産に関する指標は達成された。また、養魚家の技術・知識に関する指標は全て達成された。NIFTDC における受精卵の種苗の供給量の増加に関する指標は、未達成である。
	プロジェクト目標達成へのアウトプット（成果）の貢献	アウトプットは、プロジェクト目標を達成するために十分であったか。	<ul style="list-style-type: none"> - 関係者の意見 	アウトプットは、PDBP ふ化場のミルクフイッシュ種苗生産工程と運営の改善、および普及員・養魚家の知識・スキルの向上の二つからなる。普及員・養魚家の知識・スキルの向上は、プロジェクト目標の達成に大きく貢献した。PDBP ふ化場のいくつかがミルクフイッシュ種苗の生産を停止したため（後述の阻害要因参照）、現時点では、NIFTDC で達成できた受精卵・種苗生産の改善の漁業者への効果はパイロット漁業者など限定的ではあるが、今後、NIFTDC での受精卵・種苗増産の成果を生かして周辺地域およびミンドロ島で種苗を増産するシステムを構築できれば、プロジェクト目標達成に更に貢献すると考えられる。
	外部条件の影響	外部条件の影響はあったか？	<ul style="list-style-type: none"> - プロジェクト報告書 - 関係者の意見 	プロジェクト期間中を通じ、台風・洪水など、度重なる自然災害に見舞われた。PDBP ふ化場の稼動にも影響を受けた。
	プロジェクト目標達成の阻害要因の阻害・貢献要因	プロジェクト目標達成の貢献要因は何だったか。	<ul style="list-style-type: none"> - プロジェクト報告書 - 関係者の意見 	NIFTDC においては、初期餌料の生産安定化・取水設備改善、中間評価以降の専門家派遣時期の変更（産卵最盛期中の派遣）・ふ化場運営の強化など。パイロット活動においては、BFAR 地域事務所・地方自治体の普及員・カウンタースタッフとの協力体制、天然餌料・発酵米ぬかの餌料としての活用の効果が認知されたことなど。
		プロジェクト目標達成の阻害要因は何だったか。	<ul style="list-style-type: none"> - プロジェクト報告書 - 関係者の意見 	NIFTDC における受精卵の種苗の供給先となるべきサテライトふ化場が、台風被害の復旧が進まなかったこと、輸入種苗の価格に競合できずに他魚種に転換したことなどから、ミルクフイッシュの生産を停止したため、受精卵の供給先を十分に確保できなかった。

5 項目	評価設問		情報源	評価結果
	大項目	小項目		
効率性	アウトプット（成果）の達成	アウトプット1は達成されたか。	<ul style="list-style-type: none"> - プロジェクト報告書 - アンケート調査結果 - 関係者の意見 	<p>アウトプット1の指標は概ね達成された。PBDP ふ化場従事者の技術・知識の適用、PBDP ふ化場情報ネットワーク会議の開催、NIFTDC におけるミルクフイッシュの受精卵・種苗の生産量と生産率の向上に関する指標は達成された。ナウハンふ化場のミルクフイッシュ種苗の生産に関する指標は、2008 年から2009 年に達成されたものの、その後ナウハンふ化場は台風被害により操業を停止した。</p> <p>アウトプット2の指標は全て達成された。（普及員の技術・知識の適用、養魚家の技術・知識の向上、養魚家の意見交換会の開催）</p> <p>適切であった。中間評価で指摘された産卵最盛期の専門家不在も、改善された。</p> <p>適切であった。NIFTDC への取水パイプの供与により、取水が安定し、種苗の増産に貢献した。車両2台は、パイロット活動に有効に使用された。（1台は、2010年2月時点で修理中）</p> <p>適切であった。インドネシアでの研修に5名（非正規雇用者3名含む）、日本で研修に1名が参加した。研修の成果は、プロジェクト活動や技術マニキュアルに反映された。</p> <p>プロジェクト用事務室の提供、NIFTDC ふ化場施設など、特に問題なし。</p> <p>9名の正規職員（1名配置転換のため、のべ10名）がカウンターパートとして配置された。本プロジェクト専従ではないが、プロジェクト活動には総じて協力的であり、大きな支障はなかった。</p> <p>予算は確保されており、概ね問題なし。</p>
		投入の適切さ	<p>日本人専門家の人数、専門分野、派遣時期・期間は適切であったか。</p> <p>供与資機材の種類、量、設置時期は適切であったか。</p> <p>カウンターパート研修の人数、研修時期・期間、内容は適切であったか。</p> <p>フィリピン側の提供した施設は適切であったか。</p> <p>カウンターパートの配置は適切であったか。</p> <p>フィリピン側のプロジェクト予算は適切であったか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> - プロジェクト報告書 - アンケート調査結果 - 関係者の意見

5 項目	評価設問		情報源	評価結果
	大項目	小項目		
インパクト	アウトプット（成果）を産出するための活動の適切さ	アウトプット 1 を産出するための活動は十分であったか。	- プロジェクト報告書 - アンケート調査結果 - 関係者の意見	活動は十分であった。NIFTDC における種苗生産工程及びふ化場運営の改善、ふ化場従事者向けの技術マニュアル作成・研修実施等の活動は、NIFTDC をはじめとした稼働しているふ化場のミルクフイッシュ種苗生産の改善に貢献した。
	外部条件の影響	アウトプット 2 を産出するための活動は十分であったか。 外部条件の影響はあったか。	- プロジェクト報告書 - アンケート調査結果 - 関係者の意見	活動は十分であった。パイロット活動、普及員・養魚家向けの研修教材・マニュアルの作成および改訂、研修実施、実施、養魚家の意見交換会開催等の活動が行われ、普及員・養魚家の知識・スキルの向上に貢献した。 ナウハンふ化場が 2009 年に台風被害により操業を停止した。また、PDBP ふ化場のいくつかが、台風被害などの影響により、ミルクフイッシュの生産を停止した。
	上位目標達成の見込み	上位目標は、プロジェクトの効用として発現が見込まれるか。 上位目標の達成を阻害する要因はあるか。	- 関係者の意見	現時点で上位目標達成の見込みを判断するのは時期尚早ではあるが、天然餌料の活用・餌料としての発酵米ぬかの利用などにより、餌料の経費が約 50%削減できるとが示された。これにより、収益性の向上が見込まれ、今後、活動が更に普及し、また、受精卵・種苗の供給が安定すれば、養魚家の生計向上に寄与するものと考えられる。
自立発展性	その他のインパクト	上位目標以外の正負のインパクトは生じたか。	- プロジェクト報告書 - 関係者の意見	上位目標の指標のひとつである、水産物の売上の増大については、プロジェクト期間中も台風被害により収穫が損なわれた例があり、自然災害による影響に左右される可能性がある。 天然餌料の活用と発酵米ぬか利用の環境への効果に対する関心が高まったこと、プロジェクトの水質モニタリング活動を通じて、3つの自治体が合同水質モニタリング委員会を設立し、自主的に協同して活動を行うようになったことなど、いくつもの正のインパクトがみられた。
	政策・組織面	DA-BFAR は、プロジェクト終了後もミルクフイッシュ生産を振興し続けるか。	- BFAR 発行の The Comprehensive National Fisheries Industry Development Plan - 関係者の意見	ミルクフイッシュ生産は今後も DA-BFAR の重点課題であり続けると考えられる。評価チームが実施した面談調査でも、国内での種苗生産の重要性が強調された。

5 項目	評価設問		情報源	評価結果
	大項目	小項目		
		DA-BFAR/NIFTDC はプロジェクト終了後も活動を実施する組織能力はあるか。	- 関係者の意見	DA-BFAR は、地方自治体における普及活動の支援を含む水産業振興を担う主たる機関である。その配下である NIFTDC は、ミルクフィッシュ養殖における技術開発の中核として引き続き機能し続けると考えられる。カウンターパートは全員正規職員であり、引き続き配置される見込みが高い。BFAR 地域事務所は、担当地域におけるミルクフィッシュ養殖産業の普及活動への協力を行う主要機関として、引き続き機能し続けると考えられる。
		プロジェクトに対するオーナーシップは、確保されているか。	- 関係者の意見	NIFTDC のカウンターパートのプロジェクト活動へのコミットメントは総じて高く、プロジェクト終了後に活動を継続して行く意欲も高い。パイロット活動は、地方自治体の普及員と共に実施しており、ムニシパリティによって多少差はあるものの、オーナーシップは総じて高い。
		パイロットムニシパリティはプロジェクト終了後も活動を実施する組織能力はあるか。	- 関係者の意見	人的資源に限られている中ではあるが、地方自治体は普及活動を任務としており、引き続き養魚家への普及活動を行っていくと考えられる。
	財政面	DA-BFAR/NIFTDC において、活動を継続する予算は確保されるか。	- 関係者の意見	ミルクフィッシュ養殖産業の振興が DA-BFAR の重点課題であることから、その配下である NIFTDC は、今後もふ化場運営・普及活動に対して十分な予算措置が受けられると期待できる。BFAR 地域事務所では、パイロット活動拡大の予算を既に確保したところもある。
		パイロットムニシパリティにおいて、活動を継続する予算は確保されるか。	- 関係者の意見	普及活動を遂行するための通常予算の割り当ては見込め、パイロットムニシパリティでは、年に一、二回の研修実施が可能である。パイロット活動の更なる拡大に関しては、州レベルでは予算を確保したところもあるが、多くのムニシパリティでは、予算は十分とは言えない。
	技術面	NIFTDC は、プロジェクト終了後もプロジェクトが導入した技術を活用し続けられるか。	- アンケート調査結果 - 関係者の意見	NIFTDC のカウンターパートは、ふ化場担当者・普及活動担当者共、プロジェクトが導入した技術を十分に適用しており、今後も適用し続けられる見込みが高い。

5 項目	評価設問		情報源	評価結果
	大項目	小項目		
		<p>パイロットムニシパリティの普及員・養魚家は、プロジェクト終了後もプロジェクトが導入した技術を適用し続けられるか。</p> <p>資機材の維持管理は適切に行われているか。</p> <p>普及のメカニズムは構築されているか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> - アンケート調査結果 - 関係者の意見 	<p>普及員は総じて、プロジェクトが導入した技術を習得し、養魚家に十分な助言が与えられると回答している。NIFTDC・BFAR 地域事務所のサポートも期待できる。</p>
			<ul style="list-style-type: none"> - アンケート調査結果 - アンケート調査結果 - アンケート調査結果 	<p>資機材は適切に使用され、今後の維持管理にも特に問題はないと考えられる。</p> <p>地方自治体によって、地方自治体は普及活動を行うことが任務とされている。NIFTDC/BFAR 地域事務所も、普及活動のサポートが業務に組み込まれている。</p>


MINUTES OF MEETING
BETWEEN JAPANESE TERMINAL EVALUATION TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE PHILIPPINES
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION PROJECT
“COMPREHENSIVE OUTREACH AND FISH BREEDING PROJECT”

The Department of Agriculture - Bureau of Fisheries and Aquatic Resources (DA-BFAR) and Japan International Cooperation Agency (JICA) jointly organized the Terminal Evaluation Team (hereinafter referred to as “the Team”), respectively headed by Ms. Ma. Theresa M. Mutia and Mr. Satoshi Chikami, for the purpose of conducting the terminal evaluation for the technical cooperation project “Comprehensive Outreach and Fish Breeding Project” (hereinafter referred to as “the Project”). The Team has carried out intensive study and analysis of the activities and achievements of the Project, and prepared the Joint Evaluation Report attached hereto (hereinafter referred to as “the Report”), and presented it to the Joint Coordinating Committee held on February 26th, 2010.

After discussion on the major issues pointed out in the Report, the JCC accepted its contents and took note of the recommendations made in the Report. The representatives of Japanese side and Philippine side for the JCC agreed to report to their respective authorities concerned the matters referred to in the Report.

Quezon City, February 26th, 2010


Mr. Norio Matsuda
Chief Representative
Japan International Cooperation Agency
Philippine Office


Atty. Malcolm I. Sarmiento, Jr.
Director
Bureau of Fisheries and Aquatic Resources
Department of Agriculture
Republic of the Philippines

Joint Terminal Evaluation Report on Japanese Technical Cooperation, Comprehensive Outreach and Fish Breeding Project

Department of Agriculture (DA)
Bureau of Fisheries and Aquatic Resources (BFAR)
and
Japan International Cooperation Agency (JICA)

February 25th, 2010



Mr. Satoshi Chikami
Team Leader (Japanese Team)
JICA Senior Advisor



Ms. Ma. Theresa M. Mutia
Team Leader (Philippine Team)
Agricultural Center Chief III
National Fisheries Research and Development Institute,
DA-BFAR

Table of Contents

1. Outline of the Evaluation Study	1
1-1 Background of the Evaluation Study	1
1-2 Objectives of Evaluation Study.....	1
1-3 Methodology of Evaluation Study	1
1-4 Members of the Evaluation Team	2
1-5 Schedule of Evaluation	2
2. Outline of the Project	3
2-1 Background of the Project	3
2-2 Summary of the Project	3
3. Achievement of the Project	5
3-1 Inputs	5
3-2 Activities	6
3-3 Outputs.....	8
3-4 Project Purpose	10
4. Implementation Process	12
4-1 Project Implementation System	12
4-2 Commitment of the Philippine side	12
4-3 Communication and Information Sharing.....	13
4-4 Important Assumption That Affected Project Activities	13
5. Result of the Evaluation with the Five Criteria	14
5-1 Relevance.....	14
5-2 Effectiveness	14
5-3 Efficiency.....	14
5-4 Impacts.....	15
5-5 Sustainability	16
5-6 Conclusion	17
6. Recommendations	17
7. Lessons Learned.....	18

ANNEX

Annex 1: PDM version 3.....	19
Annex 2: Dispatch of Japanese Expert.....	21
Annex 3: Details of the Training in Indonesia and Japan.....	22
Annex 4: List of Local Cost Expenditure.....	24
Annex 5: List of Counterpart Personnel.....	26
Annex 6: Details of Hatchery Workers Training.....	27
Annex 7: Details of Pilot Activity.....	32
Annex 8: Details of Extension Workers Training.....	33
Annex 9: Details of Fish Farmers Training.....	38
Annex 10: Details of Fish Farmers Meeting.....	41
Annex 11: Production Record of NIFTDC Hatchery.....	43
Annex 12: Fry production of Naujan Hatchery.....	46
Annex 13: Project Implementation Structure.....	47

Abbreviations

BFAR	Bureau of Fisheries and Aquatic Resources
COFBreP	Comprehensive Outreach and Fish Breeding Project
DA	Department of Agriculture
EO	Executive Order
FY	Fiscal Year
GDP	Gross Domestic Product
GoP	Government of the Philippines
JCC	Joint Coordination Committee
JICA	Japan International Cooperation Agency
LRT	Larval Rearing Tank
LGU	Local Government Unit
MoA	Memorandum of Agreement
NFRDI	National Fisheries Research and Development Institute
NIFTDC	National Integrated Fisheries Technology and Development Center
ODA	Official Development Assistance
OJT	On the Job Training
PBDP	Philippine Bangus (Milkfish) Development Program
PDM	Project Design Matrix
TWG	Technical Working Group

1. Outline of the Evaluation Study

1-1 Background of the Evaluation Study

The technical cooperation project of Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred as “JICA”) “Comprehensive Outreach and Fish Breeding Project (COFBreP, hereinafter referred to as “the Project”) was launched in November 2006 and will be implemented for a period of three and one half (3.5) years in order to assist the National Integrated Fisheries Technology Development Center (hereinafter referred to as “NIFTDC”) of the Department of Agriculture - Bureau of Fisheries and Aquatic Resources (hereinafter referred to as “DA-BFAR”) in improving aquaculture outreach in the target municipalities. Before the termination of the Project period, JICA and DA-BFAR formed joint terminal evaluation team for the purpose of reviewing the progress and performance of the Project until the present date and draw lessons hereafter.

1-2 Objectives of Evaluation Study

The evaluation activities were performed with the following objectives:

- 1) To review the progress of the Project and evaluate the achievement in accordance with the five evaluation criteria (relevance, effectiveness, efficiency, impact and sustainability)
- 2) To determine the factors that promoted/ impeded implementation of the Project
- 3) To draw lessons learned and make recommendations for project sustainability
- 4) To summarize the results of the study in a joint evaluation report

1-3 Methodology of Evaluation Study

The evaluation was conducted jointly by members of Japanese and Philippine evaluation team. The evaluation activities included collection, review and analysis of Project-related documents and reports, questionnaire survey among Project counterparts, and interviews with Japanese experts, NIFTDC counterparts, LGU extension workers, fish farmers and key informants from NIFTDC, BFAR Central and Regional Offices (Regions III & IV-B) and concerned LGUs in pilot areas. Overall, the evaluation study was guided by the following criteria:

- 1) Relevance – refers to the validity of the Project Purpose and the Overall Goal in relation to the development policy of the Philippine Government as well as the needs of the beneficiaries of the Project;
- 2) Efficiency – refers to the productivity of the implementation process, and examines if the Inputs of the Project were efficiently converted into Outputs;
- 3) Effectiveness – refers to the extent to which the expected benefits of the Project have been achieved as planned, and examines if the benefit was brought about as a result of the Project;
- 4) Impact – refers to the direct and indirect, positive and negative, intended or unintended impact caused by the Project and the extent to which the Overall Goal has been attained;
- 5) Sustainability - refers to the extent to which the Philippine side can further develop the Project, and the extent by which the benefits generated by the Project can be sustained under the policies, technologies, systems and financial state of the Philippine side.

1-4 Members of the Evaluation Team

(1) Japanese team

Mr. Satoshi Chikami (Team Leader /Aquaculture Technology)	JICA Senior Advisor
Ms. Miki Ozaki (Project Evaluation)	Evaluation Consultant
Mr. Ryutaro Kobayashi / Mr. Pablo Lucero (Cooperation Planning 1)	Representative / Program Officer JICA Philippines
Mr. Nick Baoy (Cooperation Planning 2)	In-house consultant JICA Philippines

(2) Philippine team

Ms. Ma. Theresa M. Mutia (Team Leader)	Agricultural Center Chief III National Fisheries Research and Development Institute, DA-BFAR
Mr. Rene Geraldo G. Ledesma (Aquaculture Technology)	Senior Aquaculturist National Fisheries Research and Development Institute, DA-BFAR

1-5 Schedule of Evaluation

The terminal evaluation was conducted from February 8 to 26, 2010.

2. Outline of the Project

2-1 Background of the Project

In the Philippines, the fishery industry accounts for 4% of the country's GDP and 5% of the total working population. With growth of aquaculture averaging 10% annually, it is recognized as one of the prominent industries with high potential for more job creation and effective land utilization.

Milkfish is one of the major target fish species in Philippine aquaculture and produced mainly in Regions I, III, and VI. However, it has recently confronted some difficulties. The supply of wild fry has been decreasing due to deterioration of coastal resources. To address this situation, millions of artificially produced fry are imported from Indonesia and Taiwan, but these fry are said to suffer high mortality rates due to the long period of time needed for its transportation which necessitates the stabilization of supply of good quality fry. On the fish farmers' side, small fish farmers continue to experience difficulties in improving their livelihood due to various factors such as high price of feeds and inefficient operation. Therefore, the improvement of aquaculture management and productivity are deemed necessary so that small-scale fish farmers can enjoy sufficient income. In addition, intensive aquaculture development, which is seen in Region I or Region III, has led to serious environmental problem such as deterioration of water quality of fish ponds resulting to mass mortality of reared fish in the ponds and negatively affecting the farmers' income and livelihood.

In the light of this situation, the Government of the Philippines established the Philippine Bangus Development Program (PBDP) which aims at stabilizing the production and supply of artificial fry to fish farmers through the enhanced activity of NIFTDC of DA-BFAR. In response to the request, JICA launched the three and a half year technical cooperation project "COFBreP" in November 2006.

2-2 Summary of the Project

Overall Goal

Livelihood of fish farmers is enhanced in the pilot municipalities.

Project Purpose

Aquaculture outreach functions in the pilot municipalities.

Outputs

- 1) Fry production process and management are improved at PBDP hatcheries.
- 2) Fish farmers and extension workers' knowledge of and skill in aquaculture production and management are improved at the pilot municipalities.

Activities

- 1-1 To clarify present situation and problems in milkfish fry production by reviewing the fry production process and structure.
- 1-2 To formulate a plan to improve the fry production process and hatchery management (such as motivation and team building) and then implement them at NIFTDC.

- 1-3 To make or improve technical manual and training program for hatchery workers.
- 1-4 To provide training to PBDP hatchery workers.
- 1-5 To visit and give advice to the PBDP hatcheries.
- 1-6 To support the establishment of a PBDP hatchery network.
- 2-1 To clarify the present situation and problems in socio-economic and management circumstances affecting fish farmers.
- 2-2 To select pilot sites and implement activities through discussion with personnel concerned.
- 2-3 To improve training and outreach programs for fish farmers by reviewing them.
- 2-4 To make or improve training material and technical manuals for extension workers and fish farmers.
- 2-5 To hold training sessions for extension workers and fish farmers.
- 2-6 To support meetings of fish farmers for mutual understanding of good practices and necessary information.

* As per PDM version 3. Refer to Annex 1 for details.

3. Achievement of the Project

3-1 Inputs

3-1-1 Japanese side

(1) Dispatch of experts

Japanese experts have been dispatched in the following ten fields: 1) Team Leader/Extension, 2) Training, 3) Aquaculture technology, 4) Broodstock Management and Spawning Techniques, 5) Live-feed Management, 6) Marketing and Business Management, 7) Monitoring, 8) Resources Environment Research, 9) Hatchery Team building, and 10) Project Coordinator. Total man-months (M/M) for dispatch of experts to the Philippines up to the end of April 2010 is 71.99M/M. Refer to Annex 2 for details.

(2) Provision of equipment

Vehicles and seawater intake pipes have been provided, based on the request from the Government of the Philippines (GoP). One vehicle was fully utilized for project activities. Another vehicle had been fully utilized but is under repair as of February 2010 because of an accident.

Table 1: List of Provided Equipment

Equipment		Price	Condition
Van (Mitsubishi L-300 VERSA VAN)	1 unit	Php 779,000.00	Had been fully utilized Currently under repair
Pick Up (Isuzu D-MAX) with canopy and benchliner	1unit	Php 1,600,000.00	Good condition and fully utilized
HDPE Pipes for Seawater Intake	1 set	Php 758,170.00	Good condition and fully utilized

(3) Training in Indonesia and Japan

Five personnel (2 counterpart personnel and 3 hatchery technicians of NIFTDC) participated in the training held in 6-30 November 2007 at the Gondol Research Institute for Mariculture, Indonesia. One counterpart personnel participated in the training held in 8 August – 23 September 2008 at the National Fisheries University, Japan. Refer to Annex 3 for details.

(4) Local cost expenditure

About 12 million pesos is expected to be spent up to the end of April 2010. Refer to Annex 4 (1) for details.

3-1-2 Philippine side

(1) Assignment of counterpart personnel

In total, ten counterpart personnel from DA-BFAR including Project Director, Project Manager, and technical experts of NIFTCD participated in the implementation of the activities of the Project. Refer to Annex 5 for details.

About twenty job-orders were engaged in hatchery work.

(2) Allocation of Budget

GoP spent around 26 million pesos until the end of December 2009 for operation of NIFTDC hatchery, improvement of Naujan hatchery, implementation of pilot activities and training programs. Refer to Annex 4 (2) for details.

(3) Provision of Land, Building and Facilities

GoP provided necessary land, office space, and facilities for use by the Project.

3-2 Activities

Table 2 shows the status of the achievement of the Project Activities (as per PDM version 3).

Table 2: Achievement of Activities as of February 2010

	Activity	Key Accomplishments	Status
1.1	To clarify present situation and problems in milkfish fry production by reviewing the fry production process and structure.	<ul style="list-style-type: none"> - Clarified the status of facilities and technical levels for 17 PBDDP hatcheries. Designed the vision to establish a functional satellite hatchery system. - Outputs: Report on Study of Current Status of Aquaculture Industry and Issues, Milkfish Hatchery Survey Team Report, Report on Wild Fry Component, Report on Imported Fry Structure. 	Completed
1.2	To formulate a plan to improve the fry production process and hatchery management (such as motivation and team building) and then implement them at NIFTDC.	<ul style="list-style-type: none"> - Prepared a plan of improvement to produce milkfish fry constantly and carry out healthy management of hatcheries under PBDDP. - Improvement of phycology laboratory, culture process of <i>Nannochloropsis sp.</i> and rotifer, larval rearing management, seawater intake facility, and broodstock management. - Assigned an additional Japanese expert for hatchery team building after the mid-term evaluation. - Assigned a Japanese expert even during the peak spawning season after the mid-term evaluation. 	Completed
1.3	To make or improve technical manual and training program for hatchery workers.	<ul style="list-style-type: none"> - Reviewed the present training for hatchery workers and prepared a new training program (2007). - Revised the training program based on the result of the training (2008). - Prepared and distributed training material for hatchery workers based on the submitted training program (2007). Training materials were revised every after training. - Prepared and distributed technical manual for hatchery workers (2007). Revised them (twice in 2008). 	Completed
		<ul style="list-style-type: none"> - Finalized technical training materials and technical manuals will be distributed in March 2010. 	Will be completed in March 2010

	Activity	Key Accomplishments	Status
1.4	To provide training to hatchery workers.	- Training courses were conducted for 5 times including the training on management and one month training was also conducted for Naujan hatchery. In total, 50 hatchery workers from 17 hatcheries participated. (Refer to Annex 6 for details.)	Completed
1.5	To visit and give advice to the PBDP hatcheries.	- Prepared road-map, visited Naujan hatchery, invited two hatchery workers from Naujan to implement OJT. - Note: Mid-term evaluation recommended focusing on technical assistance to Naujan hatchery among other PBDP hatcheries. Naujan hatchery stopped its operation due to the serious damage from the typhoon in 2009.	Completed
1.6	To support the establishment of a PBDP hatchery network.	- Prepared a plan to build up hatchery workers network among hatcheries under PBDP. - PBDP hatchery network meetings were held twice a year in 2008 and 2009 respectively.	Completed
2.1	To clarify the present situation and problems in socio-economic and management circumstances affecting fish farmers.	- Implemented socio-economic study for milkfish aquaculture to clarify demand and supply of fry and grow-out, marketing and fish farmers' management. - Implemented baseline survey for pilot activities. - Outputs: Fish Farmer Management Report, Pilot Site Baseline Survey Report.	Completed
2.2	To select pilot sites and implement activities through discussion with personnel concerned.	- Selected candidate pilot municipalities from three provinces through discussion with BFAR Regional Office and provincial agricultural offices. Held workshop attended by LGU extension workers, fish farmers, and Barangay captains. - Selected pilot municipalities in the target areas of Pangasinan, Pampanga and Oriental Mindoro through discussion with counterparts. - Continued monitoring of pilot activities with counterparts and extension workers in each pilot municipality, and gave necessary advice and recommendations. (Refer to Annex 7 for details.)	Completed
2.3	To improve training and outreach programs for fish farmers by reviewing them.	- Prepared training program by reviewing the contents and implementing methods of the present training program for fish farmers and extension workers. - Prepared extension program to build harmonious relationship between fish farmers and extension workers by using pilot activities as an extension tool.	Completed
		- Training and extension programs will be modified in March 2010.	Will be completed in March 2010
2.4	To make or improve training material and technical manuals for extension workers and fish farmers	- Prepared and distributed training materials for fish farmers and extension workers trainings. - Prepared technical manuals on fish farming technique and fish farm management based on the experiment and accomplishment of pilot activities and distributed for extension workers and fish farmers. - Revised the training materials and technical manuals based on the experiences gained.	Completed
		- Finalized training materials and technical manuals will be distributed in April 2010.	Will be completed in March 2010

	Activity	Key Accomplishments	Status
2.5	To hold training sessions for extension workers and fish farmers.	<ul style="list-style-type: none"> - Implemented fish farmers training on the provincial level, and on the municipal level to increase numbers of trainees. - Implemented extension workers trainings and included subjects for improvement of communication ability required by extension workers. - Revised training program based on the experience. (Refer to Annex 8 and 9 for details.) 	Completed
2.6	To support meetings of fish farmers for mutual understanding of good practices and necessary information.	<ul style="list-style-type: none"> - Implemented fish farmers meetings 16 times in most pilot municipalities on the barangay level and shared good practices introduced by the Project. (Refer to Annex 10 for details.) - Published newsletters (Vol 1 – Vol 5) and established the project homepage for advertisement. 	Completed

3-3 Outputs

Table 3 and Table 4 show the status of the achievement in terms of indicators that measure the level of achievement of the Project Outputs (as per PDM version 3). Extent of achievements is described in terms of these indicators as well as observations made through interviews and field visit.

Output 1: Fry production process and management are improved at PBDP hatcheries

Table 3: Achievement of Output – Output 1

Indicators	Achievement																				
1-1 70% of PBDP operational hatchery workers, who participated in trainings or received technical manual provided by the Project, apply skill and knowledge introduced by the Project for operation of their hatcheries.	<ul style="list-style-type: none"> - Training courses were conducted for 5 times including the training on management, and one-month training was also conducted for Naujan hatchery. In total 50 hatchery workers from 17 hatcheries participated. - According to the questionnaire survey conducted by the Project, 88 % (44 out of 50) of hatchery workers have applied skills and knowledge introduced by the Project. (Among the other six, five of them cannot apply because their hatcheries are not operational and one did not complete the training.) 																				
1-2 PBDP hatchery network meetings were held at least once a year.	<ul style="list-style-type: none"> - PBDP hatchery network meetings were held two times a year in 2008 (Nov. and July) and 2009 (Apr. and July) 																				
1-3 Milkfish egg production, fry production, and fry survival rate of NIFTDC are increased compared to those before the actual operation of the Project started.	<ul style="list-style-type: none"> - Milkfish egg production, fry production, and fry survival rate in NIFTDC were increased respectively as shown below. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>2006</th> <th>2007</th> <th>2008</th> <th>2009</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Egg production</td> <td>43,224,600</td> <td>49,461,200</td> <td>112,445,000</td> <td>115,983,000</td> </tr> <tr> <td>Fry production</td> <td>2,070,000</td> <td>2,699,600</td> <td>4,204,700</td> <td>12,858,650</td> </tr> <tr> <td>Survival rate(%)</td> <td>4.9</td> <td>5.6</td> <td>7.9</td> <td>17.2</td> </tr> </tbody> </table> <p>(Refer to Annex 11 (1) and (2) for details.)</p>		2006	2007	2008	2009	Egg production	43,224,600	49,461,200	112,445,000	115,983,000	Fry production	2,070,000	2,699,600	4,204,700	12,858,650	Survival rate(%)	4.9	5.6	7.9	17.2
	2006	2007	2008	2009																	
Egg production	43,224,600	49,461,200	112,445,000	115,983,000																	
Fry production	2,070,000	2,699,600	4,204,700	12,858,650																	
Survival rate(%)	4.9	5.6	7.9	17.2																	
1-4 Naujan hatchery produces fry.	<ul style="list-style-type: none"> - Naujan hatchery produced 248,582 fry from the eggs acquired from NIFTDC in 2008 and 2009. (Refer to Annex 12 for details.) 																				

Output 1 has been achieved in terms of indicators as shown in Table 3. Fry production process and management have been improved as indicated by the significant increase of egg and fry production and fry survival rate in NIFTDC. Main factors that have contributed to the above achievement are stabilization of primary food production, improvement of water intake facilities, and enhancement of team work through hatchery team building activities. Naujan hatchery successfully produced fry in 2008 and 2009. However, as a result of the serious damage brought by the typhoon in 2009, which was beyond the control of the Project, Naujan hatchery stopped its operation. Fry production in some PBDP hatcheries increased as the result of the skills and knowledge acquired from the trainings for hatchery workers provided by the Project.

Output 2: Fish farmers and extension workers' knowledge of and skill in aquaculture production and management are improved at the pilot municipalities

Table 4 : Achievement of Project Output – Output 2

Indicators	Achievement
2-1 70% of extension workers in the pilot municipalities, who participated in trainings, pilot activities, and received technical manual provided by the Project, apply skill and knowledge introduced by the Project for their duties.	- According to the questionnaire survey conducted by the Project for extension workers who participated in trainings, pilot activities, and received technical manual provided by the Project, 98 % (34 out of 35) of them have applied skill and knowledge introduced by the Project. (The other one went abroad.) (Refer to Annex 8 for details of trainings for extension workers.)
2-2 80% of fish farmers, who participated in training, agree that their knowledge and skill are enhanced.	- According to the self-evaluation conducted during fish farmer trainings, 100 % of the fish farmers agree that their knowledge and skill are enhanced. For instance, they replied their skill and knowledge improved from 1.3 before the training to 3.0 after the training (in a scale of 1 to 5, and 5 as the highest) in the 1st session of 2009. (Refer to Annex 9 for details of trainings for fish farmers.)
2-3 Fish farmers' meetings are held to share good practices from the pilot activities (at least once for each good practice).	- 16 fish farmer meetings were held to share good practices such as introduction of fermented D1 rice bran and milkfish processing in 12 pilot municipalities.

Output 2 has been fully achieved in terms of indicators. The fish farmers and extension workers trained by the Project perceived that their knowledge and skills have enhanced. As for pilot activities almost all pilot farmers have applied what they have learned in the training for their works. These are also confirmed through the interview by the evaluation team.

3-4 Project Purpose

Table 5 shows the status of the achievement in terms of the indicators that measure attainment level of the Project Purpose (as per PDM version 3).

Project Purpose: Aquaculture outreach functions in the pilot municipalities.

Table 5 Achievement of the Project Purpose

Indicator	Achievement															
1. Supply of milkfish eggs and fry of NIFTDC are increased compared to those before the actual operation of the Project started.	- NIFTDC's supply of milkfish eggs decreased and supply of milkfish fry increased as shown below. <table border="1" data-bbox="727 730 1390 860"> <thead> <tr> <th></th> <th>2006</th> <th>2007</th> <th>2008</th> <th>2009</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Egg supply</td> <td>27,457,000</td> <td>1,215,000</td> <td>440,000</td> <td>1,600,000</td> </tr> <tr> <td>Fry supply</td> <td>2,070,000</td> <td>2,699,600</td> <td>4,204,700</td> <td>12,858,650</td> </tr> </tbody> </table> (Refer to Annex 11 (3) for details.)		2006	2007	2008	2009	Egg supply	27,457,000	1,215,000	440,000	1,600,000	Fry supply	2,070,000	2,699,600	4,204,700	12,858,650
	2006	2007	2008	2009												
Egg supply	27,457,000	1,215,000	440,000	1,600,000												
Fry supply	2,070,000	2,699,600	4,204,700	12,858,650												
2. NIFTDC produce fry in off-season months (July - February) every year.	- NIFTDC produced fry in off-season months every year from 2006 to 2009. - Fry production during off-season months was found in July to February. (Refer to Annex 11 (2) for details.)															
3. 50% of fish farmers, who participated in trainings but not pilot farmers, apply skill and knowledge introduced by the Project.	- According to the questionnaire survey conducted by the Project for fish farmers who participated training (non-pilot farmers), 94 % (160 out of 171) of them have applied skill and knowledge introduced by the Project. (The other 11 quit operation or do not have fish pond.)															
4. 70% of fish farmers, who participated in pilot activities, continue to apply knowledge and skill on milkfish aquaculture and management introduced by the Project.	- According to the monitoring done by the Project, 80 % (16 out of 20) of pilot fish farmers continue to apply knowledge and skill on milkfish aquaculture and management introduced by the Project. (Reasons for not continuing were: personal issues, different interest, etc.)															

Project Purpose has been mostly achieved in terms of indicators as shown in Table 5.

NIFTDC has improved its egg and fry production significantly due to the Project's effort. Fry supply of NIFTDC has been improved as a result of the increase in its fry production. But egg supply (dispersal) of NIFTDC decreased compared to the figure in 2006 because the satellite hatcheries served by NIFTDC stopped milkfish fry production due to the serious damage brought about by typhoons and some other reasons.

NIFTDC also improved its fry production in off-season month (July – February). Its production in off-season month in 2009 was 12 times larger than the production in 2006, and the production was realized until November.

Trainings were provided to pilot and non-pilot fish farmers in the pilot municipalities. Majority of the participants have applied the skills and knowledge introduced by the Project. In addition, all LGU extension workers and pilot

fish farmers interviewed by the evaluation team appreciated the technologies introduced by the Project. These technologies include pond preparation techniques and use of natural food combined with fermented D1 rice bran. This is considered as an alternative to commercial feeds (which contributed to lowering expenses for feed) and as an environment-friendly practice. In addition, introduction of record-keeping helped the fish farmers recognize the profitability and manageability of their activities. All the pilot fish farmers interviewed by the evaluation team revealed that they would continue applying the skills and knowledge they had acquired.

Based on the extent of achievement of the indicators, the Project will be able to attain the Project Purpose by April 2010.

4. Implementation Process

4-1 Project Implementation System

The project implementation structure had functioned as planned.

The Joint Coordination Committee (JCC) meetings were held once a year to: 1) report and review the achievements during the past year; and 2) approve the activities and plans for the coming year. The Technical Working Group (TWG) Meetings were held six times to discuss technical matters raised in the Project Activities, as shown in Table 6.

Table 6: JCC and TWG meetings

	Date	Attendance
Joint Coordination Committee	November 27 th , 2006	29
	March 5 th , 2007	42
	Jun 26 th , 2008	23
	November 18 th , 2009	33
	February 26 th , 2010	-
Technical Working Group	November 21 st , 2006	14
	May 11 th , 2007	24
	September 27 th , 2007	32
	November 28 th , 2009	32
	April 23 rd , 2009	32
	August 10 th , 2009	27

Appropriate Japanese experts and Philippine counterparts were assigned to jointly implement the project activities (refer to Annex 13). The project team, the pilot municipalities, and the pilot farmers signed a Memorandum of Agreement (MoA) to agree on the implementation arrangement before they started the pilot activities. Based on the MoA, the extension workers in the pilot LGUs had been involved with the pilot activities. Monitoring of the project activities included actual visits of about twice a month to the pilot sites by Japanese experts and NIFTDC counterparts in coordination with the extension workers in the pilot LGUs.

Moreover, Japanese experts prepare progress reports biannually which were shared with Philippine counterparts.

4-2 Commitment of the Philippine side

The Philippine counterparts in NIFTDC have committed themselves in the project activities. Despite the multi-tasking activities which were pertinent to their regular tasks at NIFTDC, they were able to perform tasks related to project activities. The LGUs, despite the limited resources, have committed their active participation on the project activities.

4-3 Communication and Information Sharing

Communication and information sharing between Japanese experts, counterpart personnel, and NIFTDC hatchery workers has been smooth in general. Communication and information sharing among the hatchery workers has been enhanced by the activities of hatchery team building for which additional Japanese expert were assigned after the mid-term evaluation. Communication among NIFTDC counterparts, LGUs extension workers and fish farmers, has been also smooth throughout the extension activities in pilot municipalities. Information sharing was facilitated due to smooth communication between NIFTDC counterparts and PBDP hatchery personnel.

About the communication between the Project and BFAR Regional Office, for instance, involvement of the BFAR Region III in the project activities had been significantly enhanced following the recommendation of the mid-term evaluation. As such, sharing of information between the project team and the Regional Office was also facilitated.

4-4 Important Assumption That Affected Project Activities

A series of natural calamities such as typhoons and flooding have affected the activities of the Project throughout the project period as shown in Table 7.

Table 7: Major Typhoons during Project Period

Date	Typhoon Name	Description
Nov. 20, 2007	Yoyoy	Hit Bongabong, Oriental Mindoro. 8 dikes of pilot activity ponds breached and a lot of fry escaped.
May 15, 2008	Cosme	Hit Dagupan, Pangasinan. Facility of NIFTDC seriously damaged. Power failure lasted for 1 month, which caused the postponement of trainings for extension workers and hatchery workers.
June 23, 2009	Dante	Hit Naujan, Oriental Mindoro. Facility of Naujan hatchery seriously damaged. Naujan hatchery stopped its operation.
July 11, 2009	Emong	Serious damage in Bani, Pampanga. Fish farmer training cancelled.
July 16, 2009	Feria	Hit Dagupan, Pangasinan. Spawning stopped for 2 weeks.
Sep. 13, 2009	Ondoy	Serious damage in coastal area of Pampanga. Damage in some pilot sites.
Sep. 26, 2009	Pepeng	Flood in Dagupan City, Pangasinan. 50,000 fingerlings in pilot site escaped. Price of milkfish sharply dropped.

5. Result of the Evaluation with the Five Criteria

5-1 Relevance

The relevance of the Project is high considering that the Project Purpose and Overall Goal are in conformity with the current GoP policy of promoting the fishery sector including the milkfish industry (e.g. “Commodity ROAD MAP: MILKFISH”) as one of the key strategies for job creation and food security. Interviews by the evaluation team with key officials of DA-BFAR revealed that the milkfish industry development will remain as a top priority program considering that milkfish is one of the most important food commodities of the country.

The objectives of the Project are likewise consistent with the aid policy of the Japanese government as promotion of aquaculture can improve income and livelihood of fish farmers thereby contributing to strengthening the economy and alleviating poverty which are priority areas of Japan’s ODA for the Philippines (“Country Assistance Program for the Republic of the Philippines”).

In addition, the Project is relevant as it addresses location-specific problems of fish farmers in pilot municipalities such as the need to enhance their aquaculture knowledge and skills as a means for improving their livelihood. This was validated by the baseline survey conducted at the start of the Project and findings from interviews with pilot fish farmers conducted during this evaluation.

5-2 Effectiveness

The Project Purpose will be achieved based on the indicators by the completion of the Project in April 2010. The improvement of milkfish egg and fry production of NIFTDC and enhancement of knowledge and skills of fish farmers and extension workers contributed largely to the Project’s effectiveness in promoting improved milkfish aquaculture technologies in pilot municipalities.

5-3 Efficiency

The Project, in general, was efficiently implemented.

Most of the Inputs have been adequately provided as planned and effectively utilized to produce the Outputs. Inputs from the Japanese side, namely: dispatch of experts in 10 fields, counterpart training, supply of equipment and provision of budget for local expenditures, were well utilized for the activities. The improvement of seawater intake facilities through the provision of 6-inch pipes contributed to improved fry production. In addition to the efforts exerted by the local counterparts in NIFTDC, the dispatch of Japanese experts during peak season of milkfish spawning from March to June, and assignment of additional Japanese expert on hatchery team building since 2008 to strengthen hatchery management contributed significantly to the increase in milkfish egg and fry production of NIFTDC.

Despite of the time-consuming and costly travel for monitoring owing to the long distance between NIFTDC and Oriental Mindoro, the Project still managed to monitor their activities through the regular visit to the pilot sites.

A strong typhoon that hit Oriental Mindoro in 2009 led to the stoppage of operations of the Naujan hatchery thereby affecting the supply of milkfish fry to the pilot municipalities served by the hatchery. These natural calamities were beyond the control of the Project.

5-4 Impacts

(1) Contribution to Overall Goal

It is too early to assess the Project's contribution to the Overall Goal. Results of demonstration activities in pilot sites, however, indicate that the Project can contribute to the Overall Goal of improving the livelihood of fish farmers in pilot municipalities over the long term. For instance, the Project has proven that the use of natural food (e.g. lumut and lablab) and fermented D1 rice bran can reduce feed cost by as much as 50% compared to commercial feeds thereby raising the profitability level of milkfish aquaculture. Achieving the goal of improving the livelihood of fish farmers in pilot municipalities, however, requires not only sustained fry production and supply from NIFTDC but an effective extension system as well involving primarily the LGUs supported by BFAR Regional Offices. For distant pilot municipalities like those in Oriental Mindoro, a viable fry supply system that can meet the fry requirements of not only pilot fish farmers but also non-pilot fish farmers may need to be established along with an aquaculture outreach system that is fully supported by DA-BFAR, NIFTDC and the LGUs.

(2) Remarkable Impacts

The evaluation team observed that the Project generated significant positive effects, as follows:

- Effective use of natural food and fermented D1 rice bran was demonstrated as an appropriate technology favorable to the environment and recognized and promoted by LGUs, an example of which is Dagupan City.
- Adoption of these technologies by other non-pilot farmers who also shared this knowledge to other farmers;
- Initiative of three LGUs in Pangasinan to constitute an integrated committee for water quality monitoring and management to create and promote environmental awareness through water quality monitoring;
- Encouraged by the positive result of pilot activities, the BFAR Regional Office in Region III and the Provincial Agriculture Offices in Pampanga and Oriental Mindoro have allocated budget for replication of project activities, specifically, intermediate fingerling production in Pampanga and utilization of fermented D1 rice bran in Oriental Mindoro;
- As a result of increased fry production in 2009, NIFTDC was able to provide the milkfish fry requirements of fish farmers in Pampanga and Pangasinan who were hit by natural calamities;
- Aside from the support provided to PBDP hatcheries, non-PBDP hatcheries were also supported through provision of starters for natural food and technical advice.

5-5 Sustainability

(1) Policy aspect

From the policy standpoint, sustainability of the Project is secured considering that the milkfish development program will remain as one of the priority programs of DA-BFAR. As a key strategy for improving income of fish farmers, key officials of DA-BFAR revealed during the interviews that the milkfish development program will continue to focus on the development of hatchery facilities and strengthening of capability of BFAR field offices to provide extension support to LGUs in strategic areas of the country.

(2) Organizational aspect

The DA-BFAR is the principal agency mandated to promote the development of the fisheries sector including the provision of extension support to the LGUs. In support of milkfish aquaculture promotion, it is likely that NIFTDC remains as the center for technology development and the BFAR regional offices as its main operating units for coordinating the provision of outreach services to the milkfish industry in strategic areas. Despite the limited manpower, the LGUs in pilot areas are committed to provide extension services to fish farmers in keeping with its mandate under the Local Government Code.

(3) Technical aspect

As the center for development of milkfish aquaculture technology, NIFTDC is expected to continue implementing most of the project activities utilizing the trained project counterparts and the equipment provided by the Project, and applying the technologies transferred by the Project. At the pilot municipalities, interviews revealed that the agricultural technicians of LGUs are confident enough to provide technical assistance to fish farmers. Since aquaculture is one of their main sources of livelihood, pilot fish farmers are expected to continue their fish production activities. Based on the interviews, pilot fish farmers expressed their willingness to continue applying the technologies introduced by the Project. The availability of quality milkfish fry at affordable cost and provision of continuous extension services from the LGUs will be the key factors in enabling fish farmers to apply the technologies.

(4) Financial aspect

Considering that milkfish aquaculture development is a priority program of DA-BFAR, it is likely that NIFTDC will receive adequate budget to continue their operations including milkfish hatchery management and outreach activities. While some LGUs have already secured budget allocation, others LGUs are likely to face financial difficulties in replicating the pilot activities of the Project. In this regard, there is a need to sustain the provision of extension support to pilot municipalities to ensure the continuity in the dissemination of the improved technologies developed by the Project.

5-6 Conclusion

The Project has achieved mostly the Project Purpose as a result of efficient implementation and effective interventions. The production of milkfish eggs and fry has been enhanced at NIFTDC as well as at some other PBDP hatcheries. Fish farmers targeted in the pilot municipalities have improved the aquaculture techniques through training and other extension activities in good coordination with the BFAR regional offices and the pilot municipalities. In order to reach the overall goal, although there is a sign that some pilot farmers have improved their livelihood, further efforts to sustain increased fry and egg production and supply, and strengthen extension works among fish farmers are deemed necessary.

6. Recommendations

(1) For DA-BFAR

- 1) The Project has contributed to the enhancement of NIFTDC's production capacity of milkfish eggs and fry to a large extent. To maximize this achievement, it is vital for NIFTDC to sustain its milkfish egg and fry production. To increase local and regional fry production, it is recommended that NIFTDC: i) reactivate the PBDP satellite hatchery system in Region I and nearby areas and ii) establish a backyard hatchery system near the center. Such systems can be good models for other central hatcheries to follow.
- 2) The Project has conducted a series of training on milkfish seed production technology towards the PBDP hatchery workers, which led to the enhanced fry production at some hatcheries. However, many other hatcheries could not sustain fry production due to infrastructural constraints, natural calamities and other factors. It is therefore, recommended that the DA-BFAR re-assess the feasibility of every PBDP public hatchery and come up with a refined national hatchery development plan. An emphasis shall be put on the improvement of fry supply in the Mindoro Island in view of the stoppage of operation of Naujan hatchery.
- 3) Hatchery networking should further be strengthened as a platform to share the development issues and future perspectives of the milkfish industry.
- 4) DA-BFAR regional offices should assist the LGUs in sustaining the activities of the Project by providing technical assistance and extension services.
- 5) DA-BFAR, in close coordination with the LGUs, should monitor and evaluate the utilization of the technical manuals and training materials provided by the Project, and update them as necessary.
- 6) Moreover, it is also important to consider the creation of favorable policy environments for the private sector to invest in milkfish production and for the LGUs to prioritize its extension works.

(2) For Pilot Municipalities

As for the grow-out technology extension, it is the LGU that is responsible for sustaining the project activities through close monitoring. In addition, it is recommended to replicate or expand those good practices of pilot fish farmers to other fish farmers. In so doing, it is suggested to make a good coordination with the provincial governments and BFAR regional offices to fast-track such replication activities.

7. Lessons Learned

- (1) For projects implemented in calamity-prone areas, project planners need to carefully consider at the outset countermeasures to mitigate if not avoid the disastrous effects of calamities on project activities in order to achieve planned objectives. In addition, the project plans should be adjusted accordingly in response to fortuitous events like typhoons and floods that could happen anytime in the course of project implementation.
- (2) Proper recognition of the mandate and role of DA-BFAR, its regional offices and the local governments in aquaculture extension at the planning stage of the project facilitated smooth conduct of outreach activities in pilot municipalities.
- (3) Selection of pilot sites should consider the capacity of the implementing agency to monitor outreach activities and provide timely response to issues affecting project implementation. Alternative implementation arrangements may need to be considered for the project implementers to be able to manage future outreach activities in distant pilot sites like Oriental Mindoro.
- (4) In areas where intensive aquaculture is a common practice, aquaculture outreach projects should incorporate activities aimed at addressing environmental issues. In this Project, positive results were generated from pilot activities on integrated water quality monitoring and effective use of natural food such that sustainability of these initiatives is secured.

Annex 1: PDM version 3

Project Name: Comprehensive Outreach and Fish Breeding Project
Project Period: 3.5 years from November 2006
Target Area: Pangasinan, Pampanga, and Oriental Mindoro
Target Group: Hatchery workers, Extension workers, and Fish farmers

Ver. No.3
2008.6.26

Narrative Summary Overall Goal	Objectively Verifiable Indicator	Means of Verification	Important Assumption
Livelihood of fish farmers is enhanced in the pilot municipalities.	<p>1 Profitability of aquaculture production of a fish farmer in the pilot municipalities is improved (decrease in production cost and increase in sales) compared to the one before the actual operation of the Project started.</p>	<p>1-1 Fish farmers' production and sales record in the pilot municipalities. 1-2 Sample farmers survey in the pilot municipalities (Questionnaire survey for the pilot fish farmers).</p>	
<p>Project Purpose Aquaculture outreach functions in the pilot municipalities.</p>	<p>Aquaculture outreach of NIFTDC functions as shown in the following indicators:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Supply of milkfish eggs and fry of NIFTDC are increased compared to those before the actual operation of the Project started. (These figures for 2006 are 27.46million, and 2.03million, respectively.) 2 NIFTDC produce fry in off-season months (July - February) every year. 3 50% of fish farmers, who participated in trainings but not pilot farmers, apply skill and knowledge introduced by the Project. 4 70% of fish farmers, who participated in pilot activities, continue to apply knowledge and skill on milkfish aquaculture and management introduced by the Project. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Production record of NIFTDC. 2 Production record of NIFTDC. 3 Questionnaire survey for fish farmers who participated in trainings. 4 Questionnaire survey for the pilot fish farmers. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Necessary budget is secured. 2 There is no drastic increase of price of farm inputs such as fertilizer and feed.
<p>Outputs</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Fry production process and management are improved at PBDDP hatcheries. 2 Fish farmers and extension workers' knowledge of and skill in aquaculture production and management are improved at the pilot municipalities. 	<ol style="list-style-type: none"> 1-1 70% of PBDDP operational hatchery workers, who participated in trainings or received technical manual(*) provided by the Project, apply skill and knowledge introduced by the Project for operation of their hatcheries. 1-2 PBDDP hatchery network meetings were held at least once a year. 1-3 Milkfish egg production, fry production, and fry survival rate of NIFTDC are increased compared to those before the actual operation of the Project started. (Those figures for 2006 are 43.22 million, 2.07million, and 4.9%, respectively.) 1-4 Naujan hatchery produces fry. 2-1 70% of extension workers in the pilot municipalities, who participated in trainings, pilot activities, and received technical manual(*) provided by the Project, apply skill and knowledge introduced by the Project for their duties. 2-2 80% of fish farmers, who participated in training, agree that their knowledge and skill are enhanced. 2-3 Fish farmers' meetings are held to share good practices from the pilot activities (at least once for each good practice). 	<ol style="list-style-type: none"> 1-1 Questionnaire survey for PBDDP hatchery workers who participated in trainings.. 1-2 Minutes of meetings. 1-3 Production records of NIFTDC hatchery. 1-4 Production records of Naujan hatchery. 2-1 Questionnaire survey for extension workers in the pilot municipalities. 2-2 Self-evaluation sheet for trainings. 2-3 Project Progress Report. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Wild fry and imported fry does not decrease in price significantly. 2 Those trained continue to work in aquaculture. 3 Extraordinary natural calamities do not occur. 4 There are no disastrous fish diseases.

Activities	Inputs	(Philippine side)	(Japanese side)	Sea water supply and quality does not worsen compared to the present level
<p>1-1 To clarify present situation and problems in milkfish fry production by reviewing the fry production process and structure.</p> <p>1-2 To formulate a plan to improve the fry production process and hatchery management (such as motivation and team building) and then implement them at NIFTDC.</p> <p>1-3 To make or improve technical manual and training program for hatchery workers.</p> <p>1-4 To provide training to PBDF hatchery workers.</p> <p>1-5 To visit and give advice to the PBDF hatcheries.</p> <p>1-6 To support the establishment of a PBDF hatchery network.</p> <p>2-1 To clarify the present situation and problems in socio-economic and management circumstances affecting fish farmers.</p> <p>2-2 To select pilot sites and implement activities through discussion with personnel concerned.</p> <p>2-3 To improve training and outreach programs for fish farmers by reviewing them.</p> <p>2-4 To make or improve training material and technical manuals for extension workers and fish farmers.</p> <p>2-5 To hold training sessions for extension workers and fish farmers.</p> <p>2-6 To support meetings of fish farmers for mutual understanding of good practices and necessary information.</p>	<p>Inputs (Philippine side)</p> <p>1. Counterpart personnel</p> <p>1) Project Director</p> <p>2) Project Manager</p> <p>3) Other project counterparts</p> <p>2. Provision of office space</p> <p>3. Operating costs</p>	<p>(Japanese side)</p> <p>1) Team Leader/Extension</p> <p>2) Training</p> <p>3) Aquaculture technology</p> <p>4) Broodstock management and spawning techniques</p> <p>5) Livefeed management</p> <p>6) Marketing and business management</p> <p>7) Monitoring</p> <p>8) Resources environment research</p> <p>9) Hatchery team building</p> <p>10) Coordinator</p> <p>2. Provision of Equipments</p> <p>3. C/P trainings (in Japan or in a third country)</p> <p>4. Local operating costs</p>	<p>Pre-condition</p> <p>Domestic milkfish demand does not decrease drastically.</p>	

Note *1: Technical manuals for hatchery workers, extension workers, and fish farmers are draft ones which were distributed mainly through trainings. They will be finalized after the terminal evaluation.

Annex 3: Details of the Training in Indonesia and Japan

(1) Training in Indonesia

Date	2007/11/6 - 2007/11/30 (excluding travel days)		
Venue	Gondole Research Institute for Mariculture (GRIM)		
Trainees	1. CORDELIA	NIPALES	Senior Aquaculturist, NIFTDC
	2. EDITHA	ROXAS	Aquaculturist II , NIFTDC
	3. ROLANDO	BAUTISTA	Hatchery Technician in Broodstock Management
	4. GRACE	ABDALA	Hatchery Technician in Natural Food Production
	5. LARRY	ESTABILLO	Hatchery Technician in Larval Rearing
Subjects	Lecture		Lecturer
	Broodstock Management		Mr. Agus Priyono
	Larval Rearing Management		Mr. Tony Setyadharma, Mr. Agus Priyono
	Live Food Culture (phytoplankton)		Mrs. Titiek Aslianti
	Live Food Culture (zooplankton)		Dr. Gde Sumiarsa
	Feed Management		Mr. Ketut Suwirya
	Fish Diseases		Mr. Zafran, Mr. Fritz Johnny
	Field Work		
	Feed Preparation		Mr. Agus Priyono
	Broodstock Maintenance		Mr. Agus; Mr. Tony
	Live Food Culture (<i>Nannochloropsis sp.</i> and Rotifer)		Mrs. Titiek Aslianti
	Larval Tank Preparation		Dr. Gde Sumiarsa
	Egg Handling & Sorting		Mr. Agus Priyono
	Larval Rearing, Hormone preparation, Hormone Formulation		Mr. Tony Setyadharma
	Larval Rearing		Mr. Tony Setyadharma

(2) Training in Japan

Date	2008/8/18 - 2008/9/23 (excluding travel days)		
Venue	National Fisheries University (NFU Shimonoseki)		
Trainee	Regino R. Regpala	Head, Water Quality Monitoring Section	
Subjects	Major Components	Lecturers	
	Sampling Design for Water Quality Monitoring	26 days	Dr. Hayakawa (NFU)
	GIS as an analytical method	1 day	Ms. Akiko Urago (IC Net)
	Demonstration of GIS software	1 day	Mr. Kikuchi (Tokyo Cartgraphic)
	Field Work		
	Kasai Quamusium	1 day	Kasai Aquamusium
	Water Sampling	3 days	Fukuoka Prefectural Experimental Center
	Field trip to observe Set-Net and Live Fish Market	1 day	Mr. Kawasaki (Aioi)

Annex 4: List of Local Cost Expenditure

(1) Local Cost Expenditure shouldered by Japanese Side

	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2010	
Local Employees	199,000	1,339,000	1,342,000	285,000	
Consumable goods	200,000	346,000	378,000	79,000	
Travel Expense	60,000	115,000	186,000	24,300	
Printing Cost	1,000	77,000	79,500	520,100	
Cost for rent	297,000	203,000	58,200	31,800	
Training	87,000	1,242,000	932,300	0	
Pilot Activities	0	935,000	1,142,000	95,200	
Equipment for Office	710,000	0	0	0	
Equipment for Water Quality	0	135,000	45,000	0	
Equipment for Hatchery	0	502,000	376,400	0	
Equipment for Pilot Activities	0	105,000	0	0	
Equipment for Water Intake	0	0	19,000	0	
Total	1,554,000	4,999,000	4,558,400	1,035,400	12,146,800

in Philippine Peso

(2) Local Cost Expenditure shouldered by Philippine Side

Fiscal year	Fields	Items	Local contribution		Specifications
2007	Operation cost for hatchery at NIFTDC	milkfish hatchery	2,800,000	Peso	Cost for breeder management and spawning
		primary food	619,000	Peso	including innovation cost for Phyco Lab.
		water intake facilities	3,700,000	Peso	Cost for maintenance of water intake facilities
		labor	1,920,000	Peso	Labor cost covering the above three items
	Innovation cost for Naujan Hatchery	milkfish hatchery	900,000	Peso	For facilities to attain the 1st step
	Pilot activities	Water quality monitoring	201,000	Peso	for analysis in Lab. And maintenance of boats
		Fry	88,000	Peso	Fry supply to pilot fish farmers
		Transportation	250,000	Peso	For fuel and driver's allowance
	Trainings	Local contribution for trainings	198,000	Peso	Hatchery worker's training, extension worker's training, fish farmers training and workshop
	Total			10,676,000	Peso
2008	Operation cost for hatchery at NIFTDC	milkfish hatchery	1,658,090	Peso	Cost for breeder management and spawning
		primary food	1,015,212	Peso	including renovation cost for Phyco Lab.
		water intake facilities	367,108	Peso	Cost for maintenance of water intake facilities
		labor	2,050,000	Peso	Labor cost covering the above three items
	Pilot activities	Water quality monitoring	482,928	Peso	for analysis in Lab. And maintenance of boats
		Fry	0	Peso	Fry supply to pilot fish farmers
		Transportation	575,000	Peso	For fuel and driver's allowance
	Trainings	Local contribution for trainings	102,750	Peso	Hatchery worker's training, extension worker's training, fish farmers training and workshop
Total			6,251,088	Peso	
2009	Operation cost for hatchery at NIFTDC	Breeder management P12/day/pc. x 1150pcs. X 30days x 12months=	4,968,000	Peso	Cost for breeder management and spawning
		primary food	201,505	Peso	including renovation cost for Phyco Lab.
		water intake facilities (capital outlay)	2,657,984	Peso	Cost for maintenance of water intake facilities
		Fry counting shed (capital outlay)	134,220	Peso	Labor cost covering the above three items
	Pilot activities	Water quality monitoring	220,000	Peso	for analysis in Lab. And maintenance of boats
		Fry	0	Peso	Fry supply to pilot fish farmers
		Transportation	400,000	Peso	For fuel and driver's allowance
Total			8,581,709	Peso	
Total (2007-2009)			25,508,797	Peso	

Annex 5: List of Counterpart Personnel

No.	Counterpart	Title	Position
1	Dr. Westly R. Rosario	Center Chief IV, NIFTDC	Project Director
2	Engr. Enrique B. Marquez	Engineer III/Senior Aquaculturist, NFRDI	Project Manager/In Charge of Pilot Activities
3	Ms.Cordelia B. Nipales	Head Marine Finfish Hatchery/Senior Aquaculturist, NIFTDC	Counterpart staff/In Charge of the Lab-lab Experiment at NIFTDC
4	Ms.Editha C. Roxas	Head, Natural Food Production, Fresh water Finfish/Aquaculturist II, NIFTDC	Counterpart staff
5	Mr.Racquel A. Ferrer	Head, Project leader of Oyster Culture, NIFTDC	Counterpart staff/ In Charge of Pilot Activities in Pangasinan
6	Mr.Reivin Vinarao	Aquaculturist I, NIFTDC	Counterpart staff/In Charge of Pilot Activities in Pampanga(Aug. 2007-January 2008)
7	Mr.Roberto S. Bravo	Aquaculturist I, Head, Sual Fish Cage Station, NIFTDC	Counterpart staff/In Charge of Pilot Activities in Pampanga(February 2008-)
8	Mr.Angelito Dela Cruz	Head, Live Fish Marketing /Researcher, Molobicus Project, Aquaculturist I, NIFTDC	Counterpart staff/In Charge of Pilot Activities in Oriental Mindoro
9	Mr.Regino R. Regpala	Head, Environmental Monitoring Unit, Aquaculturist I, NIFTDC	Counterpart staff/In Charge of Pilot activity in Water Monitoring
10	Mr.Jose B. Gamboa III	Head, Fish Processing/ Senior Aquaculturist, NIFTDC	Counterpart staff/In Charge of Pilot activity in Fish Processing

Annex 6: Details of Hatchery Workers Training

Title of Training: 1st (2007) Training for Milkfish Hatchery Workers and Operators on Stable Milkfish Fry Production

Duration: May 21 – June 01 2007

Venue: BFAR-NIFTDC, Bonuan Binloc, Dagupan City

Curriculum	Attendance		Outline of the training
	Name	Hatchery Organization	
Lectures:			<p>The course is composed of lectures, practices and field trips. Basic knowledge of the milkfish fry production and practical technology are acquired in the course. The current problems in each hatchery are analyzed based on socio economic survey conducted in the beginning of the project.</p> <p>With this analysis, trainees will clearly understand what techniques they should acquire. Trainees will practice algal culture (one tank for one group: four people), rotifer culture (one tank for one group), and larval rearing (two tanks for one group) under the instruction of technical staff of NIFTDC.</p>
1. Outline of milkfish cultivation	1. Clayton Sonido	UNP – Resources Development Center	
2. Biology of Milkfish	2. Noel Briones	Claveria Municipal Bangus Satellite Hatchery	
3. Facilities in the milkfish hatchery	3. Neil Encinares	Tektek Bangus Hatchery/BFAR ROSMW	
4. Overview on Culture of Algae	4. Carlito Montanez	BMPC-Municipal Bangus Hatchery	
5. Maintenance of Algae Culture/Mass production Techniques, Culture of Rotifers	5. Heracleo Rada	Bangus Hatchery Project	
6. Broodstock management; spawning and hatching	6. Egmedio dela Cruz	Multi-Species Fish Hatchery Project	
7. Larval rearing technology	7. Joel Balasta	National Bangus Breeding Program Marine Finfish Hatchery	
8. Broodstock management: feeding & water exchange, handling of broodstock, live fish transportation method	8. Merla Galan	Guiuan Central Bangus Hatchery	
9. Fry harvest, counting fry, and transportation method	9. Arthur Olandria	Brackishwater Fisheries Research Station	
10. Management and production records, record keeping	10. Regal Izon	MinSCAT Bangus Satellite Hatchery	
11. Fish Health Management	11. Jesse Laurden	Central Bangus Hatchery	
Practices:	12. Tina Hautea-Sison	RETCEM Milkfish Hatchery	
1. Routine Work in Hatchery:	13. Raquel Young;	Cape Bolinao Hatchery	
• Broodstock management	14. Ulysis Puzon		
• Larval rearing, feeding & water exchange	15. Nick Andrade;	Gremchy Aqua Products	
• Culture of natural food organisms	16. Donver Remetio		
2. Sex check of parent fish, Cannulation	17. Claro Melicano;	RIVPO Aqua Venture	
3. Collecting fertilized egg, selection and counting	18. Cheryl Emboltorio		
4. Fry harvest, counting fry and packing			
Field trip:			
Observation of milkfish farm			
Others:			
Briefing on the JICA project			
Presentation: Status of hatchery operations of the Phillipine Bangus Development Program			
Presentation (Participants)			
Knowledge and Skills learned and its application to hatchery operations			

Title of Training: 2nd (2008) Training for Milkfish Hatchery Workers and Operators on Stable Milkfish Fry Production

Duration: July 7 - 18, 2008

Venue: BFAR-NIFTDC, Bonuan Binloc, Dagupan City

Curriculum	Attendance		Outline of the training
	Name	Hatchery Organization	
<p>Lectures:</p> <p>1. Overview of milkfish cultivation in the Philippines</p> <p>2. Overview on the Culture of Natural Food Organisms/NIFTDC Protocols</p> <p>3. Broodstock management; feeding & water management, Handling and transport of Live fish</p> <p>4. Biology of Milkfish, Larval rearing technology</p> <p>5. Fry harvest, counting, and transport methods</p> <p>6. Broodstock management; Spawning and hatching</p> <p>7. Facilities in the milkfish hatchery</p> <p>8. Fish Health Management</p> <p>10. Management and production records, Record keeping</p> <p>Practical:</p> <p>1. Algae Culture Laboratory Session</p> <p>1) Primary Culture on Algae</p> <p>2) Secondary Culture on Algae</p> <p>3) Counting Nannochloropsis</p> <p>4) Counting rotifer</p> <p>2. On-site orientation on practical sessions</p> <p>1) Broodstock Management</p> <p>2) Larval rearing</p> <p>3) Nannochloropsis Mass culture</p> <p>4) Rotifer Mass culture</p> <p>3. Egg collection, selection and counting procedures</p> <p>4. Preparation sfor Nannochloropsis culture, Rotifer Culture and Larval Rearing</p> <p>2. Routine Work in Hatchery</p> <p>1) Broodstock Management</p> <p>2) Larval rearing</p> <p>3) Nannochloropsis Mass culture</p> <p>4) Rotifer Mass culture</p> <p>5) Secondary Nanno Culture</p> <p>5. Sex determination of broodstocks and Canulation</p> <p>6. Fry harvest, counting and packing procedures</p> <p>Field trip:</p> <p>Observation on private hatchery of Milkfish</p> <p>Presentations/ Special session:</p> <p>1. Briefing on the JICA (COFBreP) project</p> <p>2. Status of Hatchery Operations of the Philippines Bangus Development Program</p> <p>3. Participants presentation: Knowledge and Skills learned and its application to Hatchery Operations</p> <p>Special session:</p> <p>1. Establishment of Network for PBDP Hatchery</p>	1. Elsie Cacho	UNP-Marine Resources Development Center	<p>The course is composed of lectures, practices and field trips. Basic knowledge of the milkfish fry production and practical technology are acquired in the course. The current problems in each hatchery are analyzed based on socio economic survey conducted in the beginning of the project.</p> <p>With this analysis, trainees will clearly understand what techniques they should acquire. Trainees will practice algal culture (one tank for one group: four people), rotifer culture (one tank for one group), and larval rearing (two tanks for one group) under the instruction of technical staff of NIFTDC.</p>
	2. Charlie Abiva	Claveria Municipal Bangus Satellite Hatchery	
	3. Jay Dela Cruz	Masinloc Hatchery/ BFAR III	
	4. Nathaniel Bacus	BMPC-Municipal Bangus Hatchery	
	5. Steve Villanueva;	Bangus Hatchery Project	
	6. Falconeri Perez		
	7. Noel Parangue	Multi-Species Fish Hatchery Project	
	8. Paulino Badales	National Bangus Breeding Program Marine Finfish Hatchery	
	9. Remegio Machica	Guiuan Central Bangus Hatchery	
	10. Glen Tolentino	Brackishwater Fisheries Research Station	
	11. Reynaldo Malhacan	MinSCAT Bangus Satellite Hatchery	
	12. Zosimo Cudrasal	Central Visayas Bangus Hatchery	
	13. Edrin Reyes	Gremchy Aqua Products	
	14. Adelfa De Lina	Bangus Hatchery Project	

Title of Training: 3rd (2008) Training for Hatchery Workers on Management for Stable Milkfish Fry Production

Duration: November 18-20,2008

Venue: BFAR-NIFTDC, Bonuan Binloc, Dagupan City

Curriculum	Attendance		Outline of the training
<p>Lectures:</p> <p>1. Recent trends and development on milkfish fry production</p> <p>2. Planning Operation and Design of Hatchery Facilities</p> <p>3. Hatchery management and Economic analysis</p> <p>4. Analysis of the fry production data, record keeping</p> <p>Presentation (Participants):</p> <p>1. Discussion on Problems (Technical & Hatchery management)</p> <p>2. Workshop on Network of PBDP Hatcheries</p>	1. Elsie Cacho; 2. Clayton Sonido	UNP-Marine Resources Development Center	<p>Trainees presented the problems in their respective hatcheries. Solutions to the problems will be addressed on the training. At the same time, the production record will be analyzed for financial management of the hatchery. The course is composed of lectures and economic analysis practices. Moreover, guidance on financial management, working record and production record keeping of hatchery is given to trainees during the course in order to strengthen the ability of hatchery management.</p>
	3. Charlie Abiva	Claveria Municipal Bangus Satellite Hatchery	
	4. Jay Dela Cruz	Masinloc Hatchery/ BFAR III	
	5. Steve Villanueva	Bangus Hatchery Project	
	6. Noel Parangue	Multi-Species Fish Hatchery Project	
	7. Paulino Bandalas	National Bangus Breeding Program Marine Finfish Hatchery	
	8. Jesse Laurden	Central Visayas Bangus Hatchery	
	9. Claro Melicano	RIVPO Aqua Venture	
	10. Adelfa De Lina	Bangus Hatchery Project	

Title of Training: 4th (2009) Training for Milkfish Hatchery Workers and Operators on Stable Milkfish Fry Production

Duration: April 15 - 24, 2009

Venue: BFAR-NIFTDC, Bonuan Binloc, Dagupan City

Curriculum	Attendance		Outline of the training
<u>Lectures:</u>			<p>The course is composed of lectures, practices and field trips. Basic knowledge of the milkfish fry production and practical technology are acquired in the course. The current problems in each hatchery are analyzed based on socio economic survey conducted in the beginning of the project.</p> <p>With this analysis, trainees will clearly understand what techniques they should acquire. Trainees will practice algal culture (one tank for one group: four people), rotifer culture (one tank for one group), and larval rearing (two tanks for one group) under the instruction of technical staff of NIFTDC.</p>
1. Overview of milkfish cultivation in the Philippines	1. Christy Venezuela	UNP-Marine Resources Development Center	
2. Biology of Milkfish, Larval rearing technology	2. R-Jay Torres; 3. Redentor Viernes	Claveria Municipal Bangus Satellite Hatchery	
3. Overview on the Culture of Natural Food Organisms: NIFTDC Protocols	4. Joseph Barbosa	BFAR Research Outreach Station-Freshwater/ BFAR III	
4. Broodstock management: Handling and transport of Live fish	5. Jesus Adaza Jr.	Bangus Hatchery Project	
5. Facilities in the milkfish hatchery	6. Cornelio Ogsimer	Guiuan Central Bangus Hatchery	
6. Broodstock management: Spawning and hatching; Feeding and water management	7. Freddie Biron	National Bangus Breeding Program Marine Finfish Hatchery	
7. Fry harvest, counting and transport methods	8. Alma Camajalan	BMPC-Municipal Bangus Hatchery	
8. Management and production recordkeeping	9. Jonito Dela Cruz	Gremchy Aqua Products	
<u>Practical:</u>	10. Ildefonso Macatangay; 11. Romeo Andal Jr.	National Fisheries Biological Center	
1. On-site orientation on practical sessions 1) Broodstock Management 2) Larval rearing 3) Nannochloropsis Mass culture 4) Rotifer Mass culture 2. Routine Work in Hatchery 1) Broodstock Management 2) Larval rearing 3) Nannochloropsis Mass culture 4) Rotifer Mass culture 5) Secondary Nanno Culture 3. Egg collection, selection and counting procedures 4. Algae Lab. Sessions (2: Secondary culture) 5. Sex determination of broodstocks and Canulation 6. Fry harvest, counting and packing procedures			

Title of Training: 5th (2009) Training for Hatchery Workers on Management for Stable Milkfish Fry Production

Duration: July 15-17, 2009

Venue: BFAR-NIFTDC, Bonuan Binloc, Dagupan City

Curriculum	Attendance		Outline of the training
Lectures:			Trainees presented the problems in their respective hatcheries. Solutions to the problems will be addressed on the training. At the same time, the production record will be analyzed for financial management of the hatchery. The course is composed of lectures and economic analysis practices. Moreover, guidance on financial management, working record and production record keeping of hatchery is given to trainees during the course in order to strengthen the ability of hatchery management.
1. Hatchery Management and Economic Analysis	1. Emerson Tuban	UNP-Marine Resources Development Center	
2. Analysis of Fry Production data, recordkeeping	2. John Figuracion	Claveria Municipal Bangus Satellite Hatchery	
3. Planning Operation and Design of Hatchery	3. Armand Morales; 4. Marlon Alejandro	Masinloc Hatchery/ BFAR III	
4. Applied Techniques of Natural Food Culture	5. Merla Galan; 6. Remegio Machica	Guiuan Central Bangus Hatchery	
Practices: 1. On-site orientation on practical sessions		National Bangus Breeding Program	
1) Broodstock Management	7. Alex Bragais	Marine Finfish Hatchery	
2) Larval rearing	8. Edrin Reyes	Gremchy Aqua Products	
3) Nannochloropsis Mass culture	9. Adelfa De Lina	Bangus Hatchery Project	
4) Rotifer Mass culture		National Fisheries Biological Center	
2. PBDP Hatchery Network Meeting			
3. General Discussion on Hatchery Management and Economic Analysis	10. Ildefonso Macatangay; 11. Romeo Andal Jr.		

Annex 8: Details of Extension Workers Training

Title of Training: 1st Training for Fishery Extension Workers (1st Session)

Date: August 27-31, 2007

Venue: BFAR-NIFTDC, Bonuan Binloc, Dagupan City

Components of the Training	Curriculum	Attendance	
		Name	Organization
<p>The target of this training is capacity building of the extension workers who will be disseminating technical know-how on milkfish farming. And, trainees will be able to establish an information-exchange network through exchanging opinion and information among each other.</p> <p>This also targets at designing appropriate farming management strategies suitable for small scale milkfish farmers in Oriental Mindoro, Pampanga and Pangasinan.</p>	<p>Lectures:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Outline of milkfish culture in the Philippines 2. Explanation of JICA project/ COFBreP 3. Roles and Qualities of efficient and effective extension workers 4. Conflict Resolution: Negotiation 5. Participatory Development Communication 6. Aquaculture Economics 7. Fish Farmer Register Book and Book keeping 8. Present Situation on Milkfish Production, Distribution, and Consumption in the Philippines 9. Pond, Net Cage and Pen Culture 10. Outline of Polyculture 11. Fish Health Management 12. Fish Nutrition & Feeding Management 13. Management and production records, record keeping 14. Pond Environment Condition and Water Quality Management 15. Water Quality Analysis <p>Practices:</p> <p>Fish Health Management</p> <p>Water Quality Analysis</p> <p>Field trip:</p> <p>Observation of pilot ponds in Pangasinan</p>	1. DARIO J. DOCTOLERO	BFAR Region I
		2. RENALDO CANALES	OPA - Pangasinan
		3. CHARITO FERNANDEZ	MAO -Lingayen, Pangasinan
		4. MARJORIE A. VILLANUEVA	CAO - Dagupan City, Pangasinan
		5. LUIS FERNANDEZ	MAO -Binmaley, Pangasinan
		6. MA. CHARITO COMA	BFAR Region III
		7. ERMELINDA TAN	OPA - Pampanga
		8. SUSANA QUITO	MAO -Sasmuan, Pampanga
		9. MA. NERISSA LAQUINDANUM	MAO -Macabebe, Pampanga
		10. CONSOLACION MIRANDA	MAO -Masantol, Pampanga
		11. CIRILA T. PEREZ	BFAR Region IV-B
		12. VIVENCIO M. VALDEZ, JR	OPA - Oriental Mindoro
		13. DEMETRIO A. CASTRO	MAO - Bongabong, Oriental Mindoro
		14. REYNALDO A. FALLENA	MAO - Roxas, Oriental Mindoro

Title of Training: 1st Training for Fishery Extension Workers (2nd Session)

Date: February 11-13, 2008

Venue: Asian Fisheries Academy, BFAR-NIFTDC Compound, Bonuan Binloc, Dagupan City

Components of the Training	Curriculum	Attendance	
		Name	Organization
This is a follow-up training to the first batch.	<p><u>Lectures:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Recent updates/status and results of the experiments of the project: : Studies on the Efficiency of traditional natural food How to harvest, transport and handle bangus fry and fingerlings? (The Dayhagan Experience) Fish Farmer's Registration Book Discussion: Basic precautionary measures and methods to protect fish stocks from natural disaster (The December Storm Surge Phenomenon) <p><u>Practice:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Group Work: Making the monitoring sheet for extension workers Sharing the monitoring sheet & Presentation How to bring specimen/sample of fish from pond to the laboratory? 	1. DARIO J. DOCTOLERO	BFAR Region I
		2. RENALDO CANALES	OPA - Pangasinan
		3. CHARITO FERNANDEZ	MAO -Lingayen, Pangasinan
		4. MARJORIE A. VILLANUEVA	CAO - Dagupan City, Pangasinan
		5. LUIS FERNANDEZ	MAO -Binmaley, Pangasinan
		6. MA. CHARITO COMA	BFAR Region III
		7. ERMELINDA TAN	OPA - Pampanga
		8. SUSANA QUITO	MAO -Sasman, Pampanga
		9. MA. NERISSA LAQUINDANUM	MAO -Macabebe, Pampanga
		10. CONSOLACION MIRANDA	MAO -Masantol, Pampanga
		11. CIRILA T. PEREZ	BFAR Region IV-B
		12. VIVENCIO M. VALDEZ, JR	OPA - Oriental Mindoro
		13. DEMETRIO A. CASTRO	MAO - Bongabong, Oriental Mindoro
		14. REYNALDO A. FALLENA	MAO - Roxas, Oriental Mindoro

Title of Training: 2nd Training for Extension Workers (1st Session)

Date: November 25-28, 2008

Venue: Asian Fisheries Academy, BFAR-NIFTDC Compound, Bonuan Binloc, Dagupan City

Components of the Training	Curriculum	Attendance	
		Name	Organization
<p>The target of this training is capacity building of the extension workers who will be disseminating technical know-how on milkfish farming. And, trainees will be able to establish an information-exchange network through exchanging opinion and information among each other.</p> <p>This also targets at designing appropriate farming management strategies suitable for small scale milkfish farmers in Oriental Mindoro, Pampanga and Pangasinan.</p>	<p><u>Lectures:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Outline of the JICA project / COFBreP 2. Overview of milkfish culture in the Philippines, and the role of extension workers in the fishery sector 3. Economic Analysis on the management of milkfish culture in pond (Case studies of COFBreP) 4. Introduction of Book keeping 5. Culture Methods in Milkfish Farming in Ponds 6. Pond preparation to grow natural food (lablab, lumot, plankton) 7. Pond environment condition and water quality management 8. Fish nutrition and feeding management 9. Feed formulation <p><u>Workshops</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Qualities of efficient and effective extension workers 2. Needs and difficulties as extension workers/ Recommendations and points of actions 3. How to communicate effectively (Participatory development communication) 4. Conflict Resolution: Negotiating effectively 5. Giving effective presentations 6. Improving conduct of farmers' meetings and facilitation skills 7. Team building: Forging linkages, networks and partnership 8. Designing farming management strategies in ponds: Situational analysis of ponds per province <p><u>Practice</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bookkeeping 2. Feed formulation 3. Extension kit and monitoring sheet <p><u>Field Trip</u></p> <p>Field Trip to DMMMSU, La Union</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. GLICERIO LEGASPI 2. RAYMUND CACA YURIN 3. JOSEFINA CRUZ 4. ROLLY DULAY 5. FLORENCE CEREZO 6. EUFEMIA RARANG 7. JEFREDEN SAJUELA 8. NICOMEDES WAMIL 9. RANELA SARMIENTO 10. NENITA NAGUIT 11. PERRY ROQUE 12. SAMMY MAGNAYE 13. ANDRES ABDON 14. RHODORA EMILIA RAMIENTO 15. MA. CRISTINA DELA CRUZ 16. WYNDEL ROJAS 17. LOREZZA ESCONDO 18. JOSE MORALES 	<p>BFAR Region I</p> <p>OPA - Pangasinan</p> <p>MAO -Lingayen, Pangasinan</p> <p>CAO -Dagupan City, Pangasinan</p> <p>MAO -Binmaley, Pangasinan</p> <p>MAO - Bani, Pangasinan</p> <p>BFAR Region III</p> <p>BFAR Region III</p> <p>MAO -Sasmuan, Pampanga</p> <p>MAO -Minalin, Pampanga</p> <p>MAO -Lubao, Pampanga</p> <p>BFAR- Region IV-B</p> <p>OPA - Oriental Mindoro</p> <p>OPA - Oriental Mindoro</p> <p>OPA - Oriental Mindoro</p> <p>OPA - Oriental Mindoro</p> <p>MAO - Roxas, Oriental Mindoro</p> <p>MAO - Pinamalayan, Oriental Mindoro</p>

Title of Training: 2nd Training for Extension Workers (2nd Session)

Date: April 20-22, 2009

Venue: Asian Fisheries Academy, BFAR-NIFTDC Compound, Bonuan Binloc, Dagupan City

Components of the Training	Curriculum	Attendance		
		Name	Organization	
<p>This is a follow-up training to the second batch.</p> <p><u>Participative Discussions:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Review on COFBreP forms for monitoring, fish farmers' record, economic analysis 2. COFBreP forms: Agreement on use, exercises, practice filling-up on the use of forms 3. Technical Sessions: Improving feed use, feeding monitoring and evaluation 4. Technical Sessions: Pond preparation strategies to improve growth of natural food and remove pests and predators 5. Discussion about the field trip: Producers' marketing practices, costs and returns; Wholesalers/retailers marketing practices, costs and returns 5. Discussion about the field trip: Post-harvest practices from farm to markets; Discussions to improve income of producers and sellers 6. Guidelines in conducting meeting and/or training for fish farmers 7. Guidelines in writing a training proposal for target participants <p><u>Workshop:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planning and facilitating a meeting and/or training, and in writing capsule training proposal 2. Presentation: Capsule training proposals <p><u>Field Trip:</u></p> <p>Dagupan consignacion: Field visit and interview, data collection, reporting</p>		1. GLICERIO D. LEGASPI	BFAR Region I	
			2. RAYMUND CACA YURIN	OPA - Pangasinan
			3. ROLLY B. DULAY	CAO - Dagupan City, Pangasinan
			4. FLORENCE CEREZO	MAO - Binmaley, Pangasinan
			5. JOSEFINA C. CRUZ	MAO - Lingayen, Pangasinan
			6. EUFEMIA RARANG	MAO - Bani, Pangasinan
			7. JEFREDEN SAJAUOLA	BFAR Region III
			8. NICOMEDES WAMIL	BFAR Region III
			9. RANELA SARMIENTO	MAO - Sasmuan
			10. NENITA NAGUIT	MAO - Minalin
			11. PERRY R. ROQUE	MAO - Lubao
			12. SAMMY Q. MAGNAYE	BFAR-Region IV-B
			13. LOREZZA ESCONDO	MAO - Roxas, Oriental Mindoro

Title of Training: 3rd Training for Extension Workers (Follow-up Training for 2 batches)

Date: August 5 - 7, 2009

Venue: BFAR-NIFTDC Compound, Bonuan Binloc, Dagupan City

Components of the Training	Curriculum	Attendance	
		Name	Organization
<p>Final Follow-up Training.</p> <p>1) Visit a market to learn how the market of milkfish is functioning.</p> <p>2) Review the accomplishments of each extension worker and share them</p> <p>3) Discuss how to strengthen the sustainability of the project and the network of trainees.</p>	<p><u>Presentations:</u></p> <p>1. Outline of COFBreP activities: Accomplishment in NIFTDC hatchery; Findings in pilot project sites</p> <p>2. Making the fermented DI Rice bran</p> <p><u>Participative Discussions:</u></p> <p>1. Advantage of natural food: Review on economic aspect</p> <p>2. Fingerling production in low salinity</p> <p>3. Applying the extension workers' monitoring sheet</p> <p>4. Presentation of accomplishment reports and discussion</p> <p>5. Review of accomplishments, keeping sustainability, and utilizing guidelines</p>	1. DARIO DOCTOLERO	BFAR Region I
		2. GLICERIO D. LEGASPI	BFAR Region I
		3. RENALDO CANALES	OPA - Pangasinan
		4. RA YMUND CACA YURIN	OPA - Pangasinan
		5. MARJORIE VILLANUEVA	CAO - Dagupan City, Pangasinan
		6. ROLLY B. DULAY	CAO - Dagupan City, Pangasinan
		7. LUIS FERNANDEZ	MAO - Binmaley, Pangasinan
		8. FLORENCE CEREZO	MAO - Binmaley, Pangasinan
		10. CHARITO FERNANDEZ	MAO - Lingayen, Pangasinan
		11. JOSEFINA C. CRUZ	MAO - Lingayen, Pangasinan
		12. EUFEMIA RARANG	MAO - Bani, Pangasinan
		13. CHARITO COMA	BFAR Region III
		14. RAMON DOCTOR	BFAR Region III
		15. JEFREDEN SAJAUOLA	BFAR Region III
		16. NICOMEDES WAMIL	BFAR Region III
		17. ERMELINDA TAN	OPA - Pampanga
		18. MA. NERISSA LAQUINDANUM	MAO - Macabebe, Pampanga
		19. CONSOLACION MIRANDA	MAO - Masantol, Pampanga
		20. NENITA NAGUIT	MAO - Minalin
		21. PERRY R. ROQUE	MAO - Lubao
		22. SAMMY Q. MAGNAYE	BFAR-Region IV-B
		23. VIVENCIO VALDEZ	OPA - Oriental Mindoro
		24. RHODORA EMILIA RAMIENTO	OPA - Oriental Mindoro
		25. ANDRES ABDON JR.	OPA - Oriental Mindoro
		26. DEMETRIO CASTRO	MAO - Bongabong, Oriental Mindoro
		27. LOREZZA ESCONDO	MAO - Roxas, Oriental Mindoro
		28. ELY VARGAS	MAO - Naujan
		29. MARILYN ASINAS	MAO - Naujan

Annex 9: Details of Fish Farmers Training

Year	Title of Training	Province	Municipality	Date	No. of Attendees	Venue
2007	Training for Fish Farmers on Stable Milkfish Production and Fishfarm Management - <i>(1st Training; 1st Session)</i>	Pangasinan	Dagupan City	September 3-5, 2007	6	NIFTDC, Bonuan Binloc, Dagupan City
			Lingayen		4	
			Binmaley		6	
			Total Number		16	
		Pampanga	Sasmuan	September 10-12, 2007	4	SACOP Training Center, Maimpis, City of San Fernando, Pampanga
			Masantol		7	
			Macabebe		3	
			Total Number		14	
		Oriental Mindoro	Bongabong	September 17-18, 2007	18	Mindoro State College of Agriculture (MinSCAt), Bongabong, Oriental Mindoro
			Roxas	September 20-21, 2007	19	Roxas Training Hall
2008	Training for Fish Farmers on Stable Milkfish Production and Fishfarm Management - <i>(1st Training; 2nd Session)</i>	Pangasinan	Dagupan City	February 18-19, 2008	4	NIFTDC, Bonuan Binloc, Dagupan City
			Lingayen		5	
			Binmaley		2	
			Total Number		11	
		Pampanga	Sasmuan	February 21-22, 2008	2	SACOP Training Center, Maimpis, City of San Fernando, Pampanga
			Masantol		2	
			Macabebe		4	
			Total Number		8	
		Oriental Mindoro	Bongabong	February 26-2008	16	Mindoro State College of Agriculture (MinSCAt), Bongabong, Oriental Mindoro
			Roxas	February 27-2008	9	Roxas Training Hall
	Training for Fish Farmers' Wives on Bangus Processing	Oriental Mindoro	Bongabong/ Roxas	February 28-2008	34	Mindoro State College of Agriculture (MinSCAt), Bongabong, Oriental Mindoro
2008	Training for Fish Farmers on Stable Milkfish Production and Fishfarm Management - <i>(2nd Training; 1st Session)</i>	Pangasinan	Dagupan City	July 8-2008	25	City Museum, Dagupan City
			Binmaley	July 9-2008	24	Municipal Conference Hall, Binmaley
			Lingayen	July 10-2008	17	ABC Hall, Lingayen
			Dagupan City	July 29-2008	23	City Museum, Dagupan City
		Pampanga	Sasmuan	July 15-2008	34	Municipal Agriculture Office Hall

Year	Title of Training	Province	Municipality	Date	No. of Attendees	Venue
			Macabebe	July 16-2008	38	Colegio De San Lorenzo Ruiz
			Masantol	July 17-2008	24	Municipal Library
		Oriental Mindoro	Bongabong	July 22-2008	32	Mayor's Covered Court
			Roxas	July 23-2008	15	Municipality Building
2008	Training for Fish Farmers on Stable Milkfish Production and Fishfarm Management - (2nd Training; 2nd Session)	Pangasinan	Dagupan City	November 18-2008	24	City Museum, Dagupan City
			Lingayen	November 19-2008	17	ABC Hall, Lingayen
			Binmaley	November 20-2008	24	Binmaley Municipal Museum
			Bani	November 21-2008	22	Bani Multi-purpose Hall
		Pampanga	Sasmuan	November 10-2008	14	Sasmuan Library
			Minalin	November 11-2008	19	Technology Training Center
			Lubao	November 12-2008	35	Florence Catering Service
			Masantol	November 13-2008	24	Municipal Library
			Macabebe	November 14-2008	20	Colegio De San Lorenzo Ruiz
		Oriental Mindoro	Bongabong/Roxas	November 5-2008	14	Mayor's Covered Court (Bongabong)
Naujan	November 6-2008		34	Bahay Tuklasan (Naujan Training Hall)		
2009	Training for Fish Farmers on Stable Milkfish Production and Fishfarm Management - (3rd Training; 1st Session)	Pangasinan	Dagupan City	June 2 - 2009	34	City Museum, Dagupan City
			Binmaley	June 3 - 2009	61	Binmaley Conference Hall
			Lingayen	June 4 - 2009	17	ABC Hall, Lingayen
		Pampanga	Sasmuan	June 15 - 2009	18	Municipal Agriculture Office Hall
			Macabebe	June 16 - 2009	25	Colegio De San Lorenzo Ruiz
			Masantol	June 17 - 2009	37	Municipal Library
			Minalin	June 18 - 2009	22	Technology Training Center
			Lubao	June 19 - 2009	39	Florence Catering Service
		Oriental Mindoro	Bongabong	June 30 - 2009	14	Mayor's Covered Court (Bongabong)
Naujan	July 1- 2009		30	Bahay Tuklasan (Naujan Training Hall)		
2009	Training for Fish Farmers on	Pangasinan	Dagupan City	August 25-2008	37	City Museum, Dagupan City

Year	Title of Training	Province	Municipality	Date	No. of Attendees	Venue
	Stable Milkfish Production and Fishfarm Management - (3rd Training; 2nd Session)		Lingayen	August 26-2008	23	ABC Hall, Lingayen
Binmaley			August 27-2008	33	Binmaley Municipal Museum	
Bani			August 28-2008	57	Bani Multi-purpose Hall	
Pampanga		Masantol	September 7-2008	28	Municipal Library	
		Macabebe	September 8-2008	17	Colegio De San Lorenzo Ruiz	
		Lubao	September 9-2008	27	Municipal Agriculture Office (Lubao)	
		Sasmuan	September 10-2008	21	Municipal Agriculture Office Hall	
		Minalin	September 11-2008	16	Technology Training Center	
Oriental Mindoro		Bongabong	September 29-2008	17	Mayor's Covered Court (Bongabong)	
		Naujan	September 30-2008	52	Bahay Tuklasan (Naujan Training Hall)	

Annex 10: Details of Fish Farmers Meeting

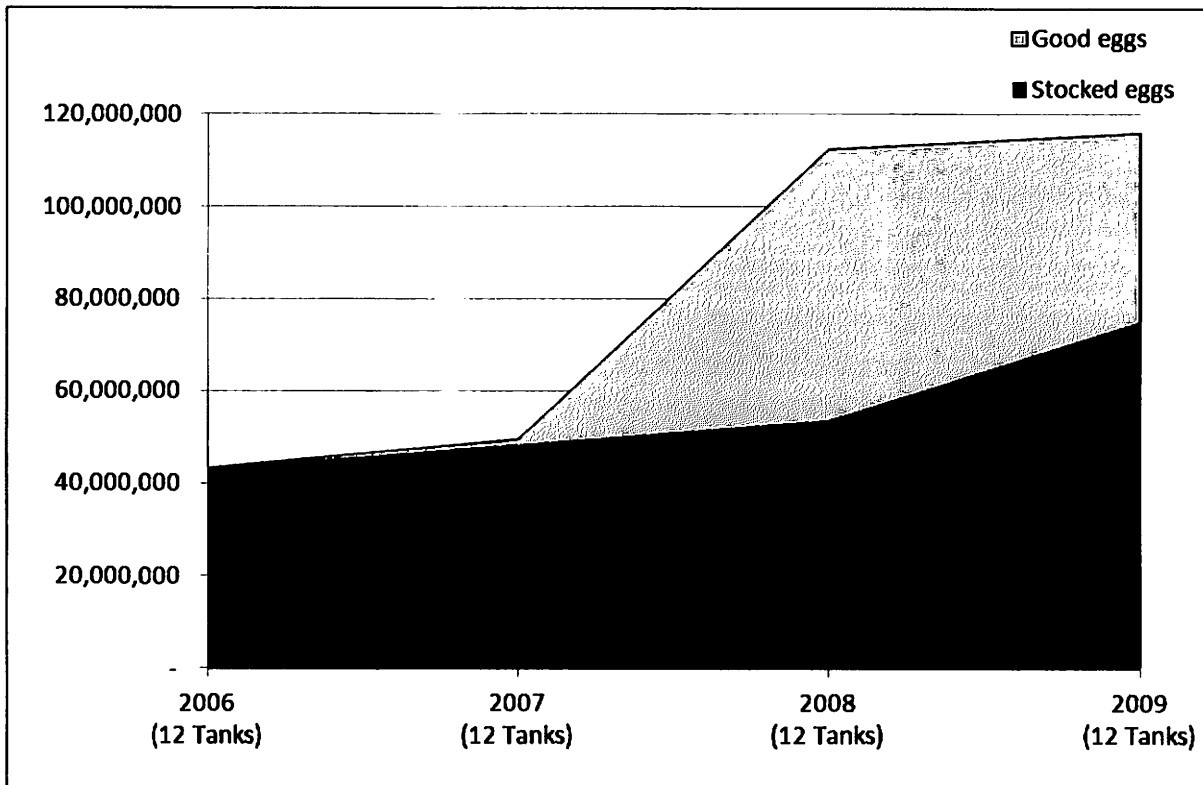
Date	Venue	Barangay	Municipalities/ Province	Topics Presented	Attendance
Pangasinan					
27-Nov-09	The Fishpond Restaurant	Mangin	Dagupan City, Pangasinan	1. Cost and Return Analysis for Milkfish Fingerling Production in Dagupan City	24
				2. Feed Efficacy of Fermented D1 Rice Bran	
				3. Demonstration on How to Make Fermented D1 Rice Bran	
5-Nov-09	NIFTDC	Bonuan Binloc	Dagupan City, Pangasinan	1. Presentation of Draft Memorandum of Agreement (MOA) for the 3 LGUs	17
4-Nov-09	Barangay Hall	Buenlag	Binmaley, Pangasinan	1. Feed Efficacy of Fermented D1 Rice Bran	18
				2. Demonstration on How to Make Fermented D1 Rice Bran	
16-Oct-09	Municipal Agriculture Office	Poblacion	Lingayen, Pangasinan	1. Result of Milkfish Farming with Fermented D1 Rice Bran	24
				2. Demonstration on How to Make Fermented D1 Rice Bran	
22-Jun-09	Technology and Livelihood Development Center, 2nd Floor, Bani, Public Market	Poblacion	Bani, Pangasinan	1. Framework of Comprehensive Outreach and Fish Breeding Project	26
				2. Pond Preparation to Grow Natural Food	
				3. Sharing of Fishpond Operation under COFBreP by Pilot Fish Farmer	
				4. Financial Analysis of Pilot Fish Farmer Operation	
				5. Efficiency of Traditional Natural Food Culture in Fish Culture	
Pampanga					
8-Dec-09	Cubacub Coumpound	Sto. Tomas	Sasmuan, Pampanga	1. Succeeded Milkfish Fingerling Production Business in Pampanga	27
				2. Feed Efficacy of Fermented D1 Rice Bran	
				3. Demonstration on How to Make Fermented D1 Rice Bran	
10-Nov-09	San Isidro Chapel	San Isidro	Minalin, Pampanga	1. Succeeded Milkfish Fingerling Production Business in Pampanga	27
				2. Feed Efficacy of Fermented D1 Rice Bran	
				3. Demonstration on How to Make Fermented D1 Rice Bran	
10-Nov-09	SFO Building	Poblacion	Macabebe, Pampanga	1. Succeeded Milkfish Fingerling Production Business in Pampanga	24
				2. Feed Efficacy of Fermented D1 Rice Bran	
				3. Demonstration on How to Make Fermented D1 Rice Bran	
11-Nov-09	Barangay Hall	Calangain	Lubao, Pampanga	1. Succeeded Milkfish Fingerling Production Business in Pampanga	50
				2. Feed Efficacy of Fermented D1 Rice Bran	
				3. Demonstration on How to Make Fermented D1 Rice Bran	
17-Oct-07	Barangay Hall	Dalayap	Macabebe, Pampanga	1. Framework of Comprehensive Outreach and Fish Breeding Project and Pilot Activities' Concept	26

Date	Venue	Barangay	Municipalities/ Province	Topics Presented	Attendance
				2. Potentiality to Introduce Milkfish Fingerling Production Business in Pampanga	
				3. Studies on the Efficacy of Traditional Natural Food	
16-Oct-07	Barangay Hall	Sta. Lucia Wakas	Masantol, Pampanga	1. Framework of Comprehensive Outreach and Fish Breeding Project and Pilot Activities' Concept	24
				2. Potentiality to Introduce Milkfish Fingerling Production Business in Pampanga	
				3. Studies on the Efficacy of Traditional Natural Food	
Oriental Mindoro					
7-Oct-09	Dampa sa Ipil	Ipil	Bongabong, Oriental Mindoro	1. Introduction to Organic Fish Farming: Feed Efficacy of Fermented D1 Rice Bran	15
				2. Demonstration on How to Make Fermented D1 Rice Bran	
13-May-09	Barangay Hall	Antipolo	Naujan, Oriental Mindoro	1. Introduction of on-going Project Activities in Naujan	19
				a. Progress of the pilot activity with a fish farmer in Naujan	
				b. Present Status of BFAR hatchery in Naujan	
				2. Technical Information on How to Culture Milkfish	
				a. Pond preparation to use natural food effectively	
				b. How to prepare fermented D1 rice bran	
4-Nov-08	Barangay Hall	Dayhagan	Bongabong, Oriental Mindoro	1. Introduction of the Dayhagan Women's Fish processing and Livelihood Association	40
				2. Share the Experiences and Information	
				3. Demonstration and Sharing of Deboning and Smoked Milkfish	
5-Nov-07	Barangay Hall	Dalahican	Roxas, Oriental Mindoro	1. Framework of Comprehensive Outreach and Fish Breeding Project and Pilot Activities' Concept	21
				2. Introduction of Group Approach with Modular System	
				3. Studies on the Efficacy of Traditional Natural Food	
5-Nov-07	Cooperative Hall	Dayhagan	Bongabong, Oriental Mindoro	1. Presentation of Group Simulation With Modular Approach	9

Annex 11: Production Record of NIFTDC Hatchery

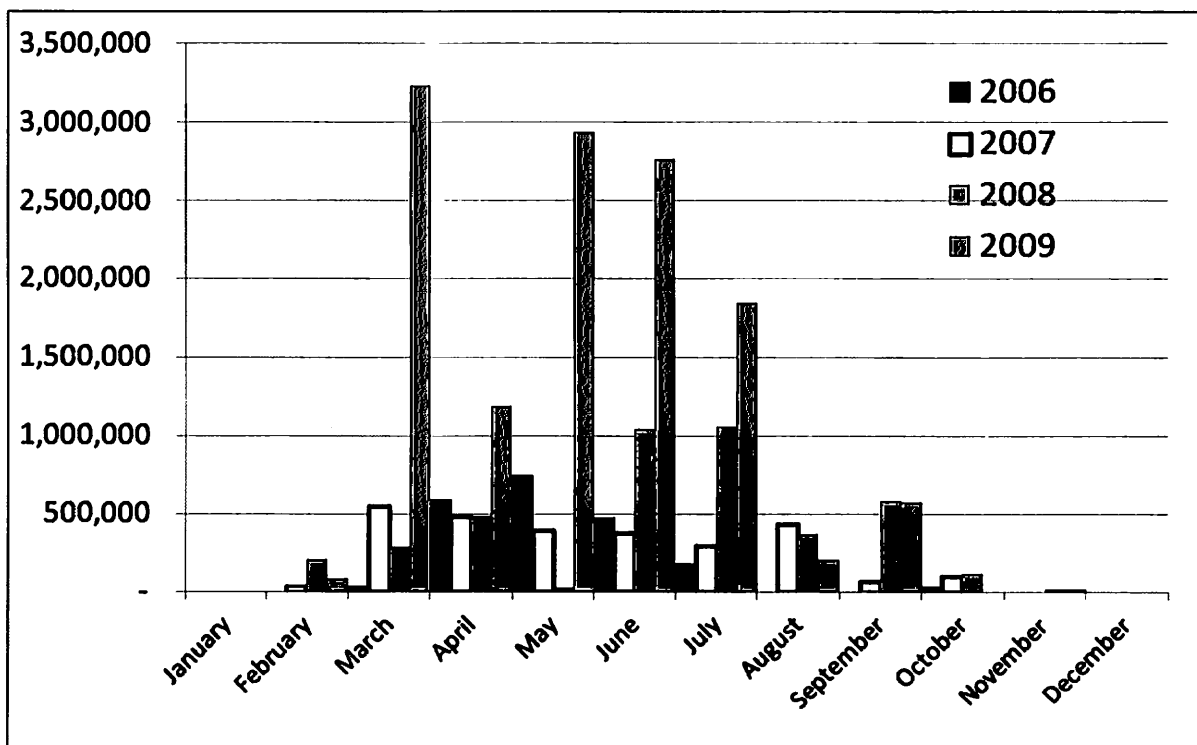
(1) Egg Production in NIFTDC Hatchery

	2006 (12 Tanks)	2007 (12 Tanks)	2008 (12 Tanks)	2009 (12 Tanks)
Good eggs	43,224,600	49,461,200	112,445,000	115,983,000
Stocked eggs	43,224,600	48,149,200	53,482,000	74,926,000



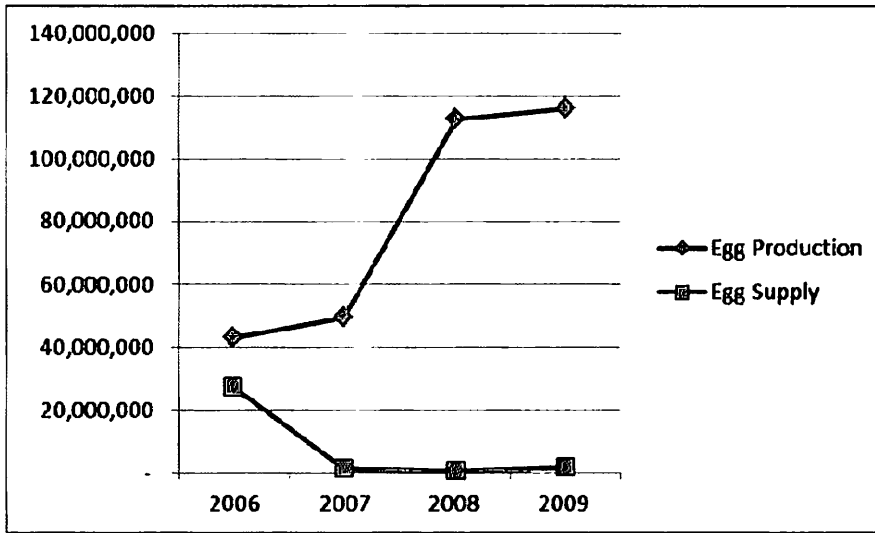
(2) Fry Production in NIFTDC Hatchery

	2006	2007	2008	2009	Production Season
January					Off-season
February		26,200	203,000	84,000	
March	35,000	547,000	290,500	3,236,200	High- season
April	594,000	481,200	488,200	1,188,500	
May	747,000	392,600	25,000	2,943,300	
June	478,000	370,600	1,045,000	2,768,900	
July	181,000	296,000	1,062,000	1,846,050	
August		432,000	368,000	205,100	Off-season
September		59,000	587,000	571,700	
October	35,000	95,000	116,000	-	
November			20,000	14,900	
December					
Total	2,070,000	2,699,600	4,204,700	12,858,650	
SR from Eggs (%)	4.9	5.6	7.9	17.2	

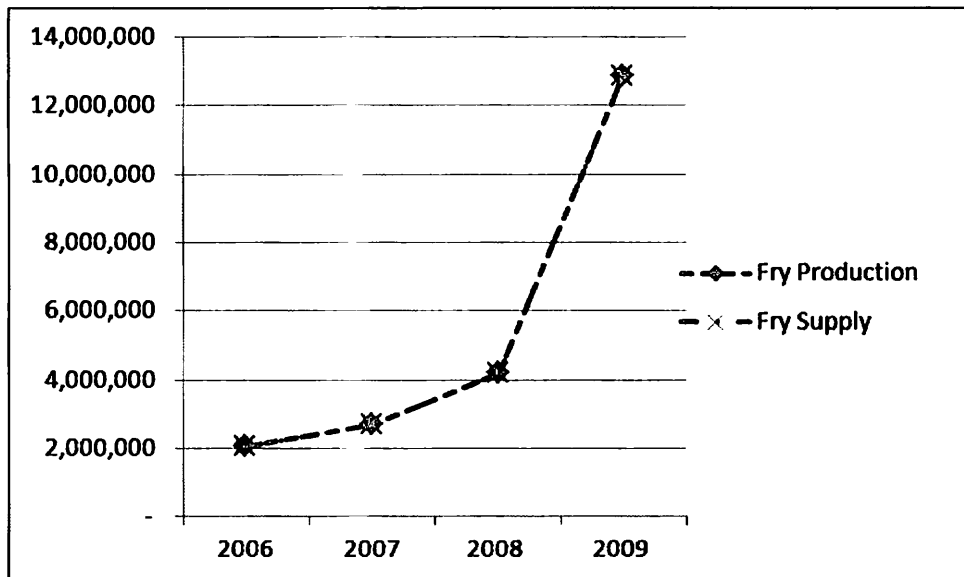


(3) Egg and Fry Production and Supply

	2006	2007	2008	2009
Egg Production	43,224,600	49,461,200	112,445,000	115,983,000
Egg Supply	27,457,000	1,215,000	440,000	1,600,000



	2006	2007	2008	2009
Fry Production	2,070,000	2,699,600	4,204,700	12,858,650
Fry Supply	2,070,000	2,699,600	4,204,700	12,858,650



Annex 12: Fry production of Naujan Hatchery

Year	Date	Fry age	Quantity	Destination	Production	Provided to	Remarks
2008	23-Jul	D6	30,000	Naujan hatchery	500		
		Eggs	100,000	Naujan hatchery			
11-Aug		D19	20,000	Naujan hatchery	11,000	A pilot fish farmer in Naujan	4,500fingerling to a pilot farmer in Naujan.
		Eggs	90,000	Naujan hatchery			6,500fingerlings released to a pond.
2009	25-Mar	D12	30,000	Naujan hatchery	2,905		Kept in hapanet
		D21	100,000	Naujan hatchery	15,000	Fish farmers through LGU Naujan	Low survival at LRT due to failure of water exchange.
	21-May	D10	100,000	Naujan hatchery	177		failed in delivery with survival rate at 10 %
4-Jun		D15	80,000	Naujan hatchery	69,000	Fish farmers through LGU Naujan	Production and delivery have successfully done. The primary natural foods (nanno/rotifer) have started to produce constantly.
		D1	100,000	Naujan hatchery			
21-Jul		D20	40,000	Naujan hatchery	40,000	Fish farmers through LGU Naujan	
3-Aug.			100,000	Naujan hatchery	50,000	Fish farmers through LGU Naujan	
					50,000	Fish farmers through LGU Pola	
					10,000	Fish farmers through LGU Calapan	
Total		Eggs	190,000	Naujan hatchery	248,582	Fish farmers through LGU Naujan	
		Frys	600,000	Naujan hatchery			

Annex 13: Project Implementation Structure

