

マダガスカル共和国  
北西部マジュンガ地区  
ティラピア養殖普及を通じた村落開発プロジェクト  
中間レビュー調査報告書

平成26年4月  
(2014年)

独立行政法人国際協力機構  
農村開発部

農村
J R
14-043



マダガスカル共和国  
北西部マジュンガ地区  
ティラピア養殖普及を通じた村落開発プロジェクト  
中間レビュー調査報告書

平成26年4月  
(2014年)

独立行政法人国際協力機構  
農村開発部



## 序 文

独立行政法人国際協力機構（JICA）は、マダガスカル共和国と締結した討議議事録（R/D）に基づき、2011年より3年間の予定で技術協力「北西部マジュンガ地区ティラピア養殖普及を通じた村落開発プロジェクト」を実施しています。

本プロジェクトの中間地点を迎えたことを受け、協力期間前半における実績の確認、計画に対する達成度の検証、評価5項目の観点からの評価を行うとともに、プロジェクト後半の行動計画について検討することを目的として、2012年9月24日から10月13日にわたって、中間レビュー調査団を現地に派遣し、プロジェクト活動の評価を行いました。

本報告書は、同調査団によるマダガスカル共和国政府関係者との協議及びレビュー結果等を取りまとめたものであり、本プロジェクト並びに関連する国際協力の推進に活用されることを願うものです。

最後に、本調査にご協力を頂いた内外関係者の方々に、改めて深い謝意を表するとともに引き続き一層のご支援をお願いする次第です。

平成26年4月

独立行政法人国際協力機構  
農村開発部部長 熊代 輝義



# 目 次

序 文

目 次

調査対象池位置図

写 真

略語表

調査結果要約表

第1章 中間レビュー調査の概要	1
1-1 調査の目的	1
1-2 日程	1
1-3 レビューチームメンバー	1
1-4 レビュー手法	2
第2章 プロジェクトの概要	4
2-1 背景	4
2-2 プロジェクトの要約	5
2-3 協力期間	5
2-4 実施機関	5
2-5 対象地域	5
2-6 ターゲット・グループ	5
第3章 プロジェクトの実績と実施のプロセス	6
3-1 実績	6
3-1-1 投入	6
3-1-2 主な活動の進捗	8
3-1-3 アウトプットの発現状況	11
3-1-4 プロジェクト目標の達成見込み	15
3-1-5 上位目標の達成見込み	15
3-2 実施プロセス	15
3-2-1 PDMの修正履歴	15
3-2-2 会議	16
3-2-3 広報活動	16
第4章 中間レビューの結果	18
4-1 評価5項目に基づく評価の結果	18
4-1-1 妥当性	18
4-1-2 有効性（プロジェクト目標達成度）	19
4-1-3 効率性	19

4-1-4	インパクト .....	20
4-1-5	持続性（見込み） .....	21
4-2	結論 .....	22
第5章	提言 .....	24
5-1	PDMの修正 .....	24
5-2	その他の提言 .....	26
5-2-1	プロジェクト実施におけるマダガスカル側の主体的な取り組み .....	26
5-2-2	中核農家への支援強化 .....	26
5-2-3	プロジェクト実施プロセスの改善 .....	26
5-2-4	普及のための優先技術 .....	26
5-2-5	小規模農家の養殖経営に関する支援 .....	27
5-2-6	対象者別の研修計画策定と教材の改善 .....	27
5-2-7	持続的な普及システムの確立 .....	27
5-2-8	他の農業普及プロジェクト・実施機関との交流の活発化 .....	27
5-2-9	PDMの指標の明確化と検証のためのデータ取得 （普及スタッフと中核農家の能力評価を含む） .....	28
第6章	教訓 .....	29
6-1	関係者間のネットワークの構築 .....	29
付属資料		
1.	M/M（ミニッツ） .....	33
ANNEX 1.	レビュー調査の日程	
ANNEX 2.	プロジェクト・デザイン・マトリックス（Version 3.0）	
ANNEX 3.	活動計画表（PO）	
ANNEX 4.	日本人専門家派遣実績	
ANNEX 5.	日本側供与機材	
ANNEX 6.	マダガスカル側カウンターパート配置実績	
ANNEX 7.	主な活動の進捗	
ANNEX 8.	農民への支援の現状	
ANNEX 9.	研修とワークショップの実績	
ANNEX 10.	研修・普及教材リスト	
ANNEX 11.	修正 PDM（version 4.0）	







写



DRPRH 所長

真



CDCC のテラピア飼育槽



中核農家とその養殖池 (Ambato Boeny)



網生け簀養殖 (Ambato Boeny)



中核養殖農家(候補)インタビュー(Marovoay)



中核農家の養殖池 (Marovoay)



中核農家のコンクリート水槽 (Mahajanga II)



農民間研修 (Marovoay)

## 略 語 表

略語	英語	日本語
AMPA	Madagascar Fishery and Aquaculture Agency	マダガスカル漁業・養殖機構
APDRA	Association of Aquaculture and Rural Development in Africa	アフリカ養殖及び地域開発協会
C/P	Counterpart	カウンターパート
CDA	Aquaculture Development Center	養殖開発センター
CDCC	Shrimp Culture Development Center	エビ養殖開発センター
CSA	Agricultural Service Center	農業サービスセンター
DDR	Regional Development Direction, (Boeny Region)	ブエニ県地域開発部
DIRAQUA	Direction of Aquaculture	漁業・水産資源省 養殖局
DRDR	Regional Direction of Rural Development (Ministry of Agriculture)	地域開発局（農業省の地方組織）
DRPRH	Regional Direction of Fishery and Aquaculture	漁業・水産資源局（漁業・水産資源省の地方組織）
FDL	Local Development Fund	地方開発基金
FRDA	Regional Agriculture Development Fund	地域農業開発基金
FOFIFA	National Center of Applied Research of Rural Development	国立地域開発応用研究センター
JCC	Joint Coordination Committee	合同調整委員会
JFY	Japan Fiscal Year (April to March)	日本国財政年度
JPY	Japanese Yen	日本円
MGA	Malagasy Ariary	マダガスカル国通貨（アリアリ）
M/M	Minutes of Meetings	協議議事録
M/M	man-month	人・月
MPRH	Ministry of Fishery and Fishery Resources	漁業・水産資源省
NGO	Non-Governmental Organization	非政府組織
OJT	On-the-Job Training	オンザジョブ・トレーニング
PATIMA	Project of Aquaculture of Tilapia in Mahajanga (abbreviation of the project)	マダガスカル国マジュンガ地区 ティラピア養殖の普及を通じた地域 開発プロジェクト
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリッ クス
PIP	Public Investment Program	公共投資プログラム
PO	Plan of Operations	活動計画
PRD	Regional Development Plan	県開発計画
R/D	Record of Discussions	討議議事録

ToT	Training of Trainers	トレーナー研修
UDPA	Unit of Fishery and Aquaculture Development	漁業と養殖開発ユニット
WG	Project Working Group	ワーキング・グループ

## 調査結果要約表

1. 案件の概要	
国名：マダガスカル	案件名：北西部マジュンガ地区ティラピア養殖普及を通じた村落開発プロジェクト
分野：農業開発・農村開発	援助形態：技術協力
所管部署：農村開発部	協力金額（調査時点）：300,964 円
協力期間：2011.4-2014.9 (3.5 年間)	先方関係機関：漁業・水産資源省 (MPRH)
	日本側協力機関：農林水産省
	他の関連協力;特になし
<p>1-1 協力の背景と概要</p> <p>マダガスカル共和国（以下、「マダガスカル」と記す）は、南アフリカ沖のインド洋に面し、世界で4番目の面積を有する島国である。面積はわが国の1.6倍にあたる58.7万km<sup>2</sup>、人口は2011年現在2,130万人である。</p> <p>同国は近年着実な経済成長を遂げてきたが、2009年の政変で経済が低迷し、GDPの増加は停滞している<sup>1</sup>。2010年の時点で、国際的な貧困ライン（購買力平価で1日1.25米ドル）以下の人口、マダガスカルが定める貧困ライン以下の人口は、それぞれ81.3%と76.5%である。（世界開発指標/世界銀行/2012年及び国家統計局/2012年）。後者については、2005年の68.7%から更に悪化しており、貧困の克服が喫緊の課題となっている。</p> <p>マダガスカルでは、国民の70%以上が農業に従事し、農村地域に居住している。国家統計局の統計によれば、都市部の貧困率54.2%に対して、農村部の貧困率は82.2%に達しており、従って、農村部の住民に対する貧困対策が重要な意味を持っている。</p> <p>このような状況の下、漁業と養殖は、マダガスカルの経済発展に貢献する重要な分野と位置付けられている。漁業と水産マスタープラン2004-2007では、淡水魚の生産高を増やし、増加する人口の食料需要に応えると共に、水産物の輸出によって外貨獲得の強化をめざすとしている。</p> <p>沿岸部と内陸部での内水面漁業と養殖は農民の収入源を多様化し、同時に国民のタンパク質摂取量を増加するために有効な手段である。中でも、ティラピアの養殖は、技術的に比較的容易であり、通年の種苗生産が可能であること、淡水だけでなく汽水域でも養殖が可能ことから、これらの目的達成の手段として、最適なものの1つである。更に、ティラピアは、マダガスカルの人々の食の嗜好にかなっている。ティラピアをはじめとする淡水魚は地方の人々にとって、主要なタンパク源の1つであり、地方の市場で高い需要がある。</p> <p>ブエニ県<sup>2</sup>は国の北西部に位置し、他の多くの地域と同様に長年の貧困問題を抱えてきた。2009年の貧困率は89.1%に達したが、2010年の国家統計局の統計では71.6%と改善の兆しも見える。沿岸漁業とエビ養殖は地域の住民の重要な収入源であったが、近年は不振に陥っており、農業生産性の低さと相まって、貧困の原因の1つとなっている。</p> <p>しかし、同県は、ティラピアの養殖については、高いポテンシャルを有している。年間を通じて温暖な気候（年平均気温27℃）や降雨量（年間降雨量1,000-1,500mm）はティラピア養殖に適している。また、稲作が盛んであり、水田や氾濫原が養殖地として利用できるという利点もある。</p> <p>これらの状況をかんがみ、2006年、マダガスカル政府は、わが国に対して、ティラピア養殖</p>	

の普及を通じて、マジュンガ地区の農民の生計向上と生活改善を達成するための技術協力を求めてきた。

これに対し、JICA は第一次及び第二次事前調査団を、それぞれ 2007 年、2009 年に派遣した。事前調査の結果に基づき、2010 年 12 月に討議議事録 (Record of Discussions : R/D) が合意・署名され、プロジェクトは 3 年半の協力期間で、2011 年 4 月より開始されている。

注 1 : GDP 成長率 : -4.6% (2009 年) 、1.6% (2010 年) 、1.0% (2011 年) GNI : 88.2 億米ドル、1 人当たりの GNI : 430 米ドル、人間開発指数 : 世界 187 カ国中 151 位 (2011 年)

注 2 : 従来は 6 つの自治州 (province autonome) が存在していたが、2007 年の憲法改正で 2009 年 10 月までに州を解体し、22 の県 (region) を最上位の自治行政区分とする地方分権化政策が採択された。県以下の行政区分として、116 郡 (district) 、1,548 市町村 (commune) 、16,969 区 (fokontany/フクタン) が存在する。

## 1-2 協力内容

(1) 上位目標 : ティラピア養殖普及を通じ、プロジェクト対象地域の農家の生計が向上する。

(2) プロジェクト目標 : ティラピア養殖普及システムが、対象地域において構築される。

(3) アウトプット

1. 対象地域の状況に適合した種苗生産技術が開発される。

2. 対象地域の状況に適合した養殖技術が実践される。

3. 普及員の能力が強化される。

4. 農民から農民への普及アプローチが開発される。

5. 県ティラピア養殖開発計画が策定される。

(4) 投入 (2012 年 9 月末時点)

①日本側

専門家派遣 専門家派遣 : 延べ 10 名 (43.2 人月)

機材供与 : 約 477 万円ローカルコスト負担 : 約 6,760 万円 (2012 年度分を含む計画値)

②マダガスカル側

カウンターパート人材の配置 : 14 名

土地・施設提供 (専門家執務室、ティラピア飼育実験施設など)

プロジェクト運営費 : カウンターパート給与、水道・光熱費など

## 2. レビュー調査団の概要

団員構成	日本側		
	団長/総括	千頭 聡	JICA 国際協力専門員
	養殖普及	山尾 政博	広島大学大学院 教授 (アフリカ内水面養殖 国内支援委員)
	計画管理	大西 静	JICA マダガスカル事務所
	評価分析	東野 英昭	(株) レックス・インターナショナル コンサルタント
	マダガスカル側		
	総括	Ms. RABOANARIJOANA Harilalao Zoelys	漁業・水産資源省 養殖局長

メンバー	Mr. RAFIDISON Roginah	漁業・水産資源省 セクター政策調整室長
メンバー	Ms. RAZAFIARIVONY Reine Baovola	漁業・水産資源省 内部監査課長
メンバー	Mr. RAZAFINDRAZAKA Tony Harilala	漁業・水産資源省 養殖局 淡水養殖課長
メンバー	Mr. RAMAROKOTO Andriamanohisoa	漁業・水産資源省 養殖局 淡水養殖課長補佐

調査期間 2012年9月24日～10月13日

### 3. 調査結果の概要

#### 3-1 実績の概要

##### (1) プロジェクト目標の達成状況

プロジェクト目標：[ティラピア養殖普及システムが対象地域において構築される。]

指標	達成状況
指標：1) 中核農家の収入がXX%以上増加する。	中間レビュー調査の時点では、種苗配布の遅れから、2名の中核農家がティラピア養殖を開始しただけである。このため、中核農家の収入の増加を検証する指標1の達成状況については、プロジェクトの後半に確認されることとなる。
指標：2) 中核農家より養殖技術を普及された農家のうちXX戸以上が、改良された技術を実践する。	中間レビュー調査の時点では、種苗配布の遅れから、2名の中核農家がティラピア養殖を開始しただけである。指標1の場合と同じく、指標2の達成状況については、プロジェクトの後半に確認されることとなる。

##### (2) アウトプットの達成状況

**アウトプット1：対象地域の状況に適合した種苗生産技術が開発される。**

＜指標1＞ティラピア種苗生産に係る技術パッケージ・研修教材、及び普及教材が6点作成される。

「ティラピア養殖マニュアル」の草案が作成され、2011年11月の養殖導入研修でテキストとして利用され、出席者の34名に配布された。プロジェクトは、第2年次の終わりまでに、ティラピア種苗生産技術に関して、以下の6種類のマニュアルを作成する予定としている。

作成が予定される技術マニュアル
親魚育成技術
選抜育種技術
雄性種苗生産技術
中間育成技術
交雑種苗生産技術
種苗生産技術〈天然餌料を活用した〉

一方、5軒の中核農家（マジュンガIIより1名、Marovoayより1名、アンバトブエニより3名）が選抜されたが、種苗生産の実証試験は、まだ開始されておらず、2012年の10

月から 2013 年にかけて開始される予定である。

この実証試験では、雄性種苗生産のために、仕切り網による稚魚選別、サイズ選別、メチレンブルーによる雌雄判別等の技術移転が行われる予定である。

### **アウトプット 2：対象地域の状況に適合した養殖技術が実践される。**

**<指標 1> ティラピア養殖技術に係る、改良された技術パッケージ・研修教材、及び普及教材が 6 点作成される。**

プロジェクトは、第 2 年次の終わりまでに、ティラピア種苗生産技術に関して、6 種類のマニュアル（を作成する予定としている）。

作成が予定される技術マニュアル
低投入養殖技術
複合養殖技術
稲田養殖技術
混合養殖技術
網生簀養殖技術
汽水養殖技術

**<指標 2> パイロット農家の収入が 30%以上増加する。（ここで言うパイロット農家はパイロット普及活動の対象農家）**

パイロット農家の収入向上データを入手して指標 2-2 の達成状況を判定するのは、プロジェクトの後半となる見込みである。

2012 年 4 月には、3 郡から 8 軒のパイロット農家が選抜された。内訳は、マジunga II 郡より 2 名、マルブアイ郡より 3 名、アンバトブエニ郡から 3 名である。なお、これら 8 名のパイロット農家は、5 名の中核農家を含んでいる。

これら 8 名のパイロット農家を対象として行う実証試験の内容は、それぞれの農家の条件と意向を考慮して以下のように定められた。

郡	パイロット農家	実証試験の内容
マジunga II	2	混合養殖 (1) 汽水養殖 (1)
マルブアイ	3	複合及び稲田養殖 (1)、複合養殖 (1) 稲田養殖 (1)
アンバトブエニ	3	稲田養殖 (1)、複合養殖 (1) 複合及び混合養殖 (1)

8 名のパイロット農家中の 5 名の中核農家については、普及活動（個人ベースの養殖池建設にかかわる技術支援）が 2012 年の 5 月に開始されている。養殖池建設のための資材が提供された。なお、農民は資材の 20%相当の価格を自己負担している。また、8 名のパイロット農家中 5 名について、種苗 (24,425 尾) と親魚 (75 尾) が 2012 年 7 月より配布された (Nilo-JICA または地域種)。

### **アウトプット 3：普及員の能力が強化される。**

**<指標 1> 中核農家の育成、一般農家への養殖普及の支援をすることができる普及員が XX 名養成される。**

プロジェクト活動の実施のためには、各郡で最低 1 名の普及員が必要である。しかし、



ベースライン調査の結果、現行のマダガスカルの行政システムの中では、対象地域の養殖普及の仕組みがないことが判明した。

この状況に対応するために、プロジェクトは人員の配置について、漁業・水産資源省（Ministry of Fishery and Fishery Resources : MPRH）、ブエニ県と協議を重ねた。また、これに加えて、2012年6月には、対象地域の村落開発に知見を持つ非政府組織（Non-Governmental Organization : NGO）と契約を締結し、普及活動の一部を委ねることとした。その結果、ブエニ県職員、NGOスタッフとプロジェクトカウンターパート（Counterpart : C/P）による普及チームが組織されることとなり、普及活動の基礎が整った。

2012年9月には、プロジェクトからの要求に応じて、各郡の農業サービスセンター（Agricultural Service Center : CSA）の事務所が、普及チームに1名ずつ、合計3名のスタッフを配置することを承諾し、農民の普及活動をモニタリングすることとなり、普及チームの機能の強化が期待されている。

郡	メンバー数	構成
マジュンガ II	3	県職員 (1) NGO (1) CSA (1)
マルブアイ	3	県職員 (1) NGO (1) CSA (1)
アンバトブエニ	4	県職員 (1) NGO (1) CSA (1) C/P (1)

#### **アウトプット 4：農民から農民への普及アプローチが開発される。**

**<指標 1> 周辺農家への種苗の供給、養殖技術の普及を担う中核農家が 25 名以上養成される。**

これまでに、合計で、26 名の中核農家候補がリストアップされている。これらの農家を対象に、養殖導入研修（ティラピア養殖研修）が 2 回（2011 年 11 月と 2012 年 1 月）、参加型農民ワークショップが 3 回（2011 年 11 月に 2 回、2012 年 7 月に 1 回）実施されている。

現在、5 名の中核農家が選抜され、そのうちの 4 名が、マジュンガ II 郡とマルブアイ郡で、2012 年 8 月に行われた農民間研修の講師を務めた。プロジェクトの専門家は、プロジェクトの第 2 年次には 10 名、第 3 年次には 15 名の中核農家を育成し、目標を達成する計画であるとしている。

中核農家とその候補農家は、プロジェクトの研修や指導を通じて、確実に能力を向上させているものと推察されるが、現状では、能力の向上の度合を検証するためのデータや情報が、中間評価の時点では準備されていないため、今後速やかに対応することが必要である。

**<指標 2> 中核農家により 4 万尾以上の種苗が周辺農家に供給される。**

ティラピアの種苗は、2012 年 9 月時点では、まだ中核農家から配布されていない。

**<指標 3> 中核農家を実施する養殖技術研修に 750 名以上の周辺農家が参加する。**

2012 年 9 月時点で、中核農家による養殖技術研修に参加した農民の数は 78 名である。

#### **アウトプット 5：県ティラピア養殖開発計画が策定される。**

**<指標 1> 改善された県ティラピア養殖開発計画が県政府により承認される。**

アウトプット 5 にかかわる活動は第 3 年次に行われる予定であり、まだ、開始されていない。

しかし、第 1 回合同調整委員会（Joint Coordination Committee : JCC）で承認されたワーキング・グループ（Project Working Group : WG）のミーティングが、これまでに 2 回（2011 年 10 月及び 2012 年 2 月）開催されており、地域の養殖振興について意見を交わしている。

### 3-2 運営指導調査結果の要約

評価 5 項目に基づくレビュー結果は以下のとおり。詳細については、レビュー調査報告書第 4 章に記述している。

項目	レビュー結果	主な理由
妥当性	高い	(+) マダガスカルの開発方針との整合性 (+) JICA の開発政策との整合性 (+) 地域社会のニーズとの整合性
有効性	中程度	(-) 活動の遅れによるアウトプット発現の状況
効率性	中程度	(-) アウトプットの発現の不足 (+) 投入は全体として妥当
インパクト (見込み)	正のインパクト が期待される。	正のインパクトが期待される 負のインパクトは現状では見られない
持続性 (見込み)	中程度	(+) マダガスカルの方針との整合性 (-) MPRH の普及政策が未策定 (-) 公的機関内の普及人材の不足（農民間普及の確立 が鍵）

### 3-3 結論

2011 年のプロジェクト開始以来、日本人専門家、マダガスカル側 C/P、ブエニ県職員、中核農家と候補、並びに他の関係者は、プロジェクト目標である“ティラピア養殖普及システムが、対象地域において構築される”の達成のために努力を重ねてきた。

その結果、2012 年の 9 月末から 10 月にかけて実施された中間レビュー調査では、プロジェクトは、CDCC における技術面で、ある程度の成果を上げていることが確認出来た。

ベースライン調査の実施で、対象地域の湛水養殖の現状が把握され、雄性種苗生産の効率化のために、メチレンブルーを用いた早期選別、ホルモン処理技術等のほか、在来種と Nilo-JICA の交雑によるハイブリッドの生産技術など、有用な養殖技術が導入され、C/P に技術移転された。

しかし、一方では、農民を対象とした種苗生産や養殖技術の実証試験は計画から後れている。その理由として、第 1 年次に、CDCC において親魚管理へのやや過度な集中があったこと、また、適切な工業者がいなかったことによる種苗生産施設準備、あるいは、養殖池の改善の遅れがあったことが挙げられる。

その他、対象地域では、マダガスカル側行政システムの中に養殖普及組織が不備であり、これが普及システムの構築の円滑な進行を妨げた。

結果として、プロジェクトの進捗は全体として計画に対して遅れている。中核農家による種苗生産、パイロット農家による養殖の実施は、まだ、プロジェクト期間の中間時点で、まだ、初期段階に留まっている。

プロジェクトの後半では、中核農家による種苗生産、農家による養殖の実践、普及システムの構築の加速が必要であり、そのためにはプロジェクトチームが、日本側、マダガスカル側両方の技術的な助言を受けつつ、より強い主体性をもってプロジェクト活動を行っていくことが望まれる。

### 3-4 提言（詳細は報告書第5章参照）

#### (1) PDM の修正

**指標の修正〔上位目標、プロジェクト目標（指標1と2）、アウトプット1（指標1-1）アウトプット2（指標2-1、2-2）、アウトプット3（指標3-3）、アウトプット4（指標4-2）〕活動の修正（活動1.5、1.6、2.6、2.7、3.2、3.3、3.4、3.5）**

#### (2) その他の提言

##### プロジェクト実施におけるマダガスカル側の主体的取り組み

マダガスカル側は、今後、プロジェクトの実施のみならず、運営管理の面でも、より一層の主体的な関与をなすべきであり、それによって、プロジェクト終了時には、自らの手でプロジェクトを継続し、他地域にも普及・拡大していくことが可能となろう。

現在の CDCC の施設について、親魚と種苗生産に本格的に取り組むためには、水源と養殖池建設用の土地が不足している。MPRH は、適切な場所に養殖池を確保し、高品質の親魚と種苗の生産拠点として機能するための条件を整えるべきである。

##### 中核農家への支援強化

リストアップされた中核農家候補については、現場での技術指導の強化を通じて早急な育成を図るべきである。結果として、多数の農家が中核農家からの農民間研修と種苗の配布を通じて便益を享受することとなる。

それぞれの中核農家に最適な移転技術を早急に選択し、支援を行うことが重要であり、簡易で廉価な技術を確定するための現場での実証試験活動を加速して行うべきである。また、費用・便益分析を行い、種苗生産業の収益性についても明らかにすべきである。

##### プロジェクト実施プロセスの改善

重要な活動である現場での実証試験、パイロット普及活動、中核農家支援が遅れている。これらの重要な活動について作業計画を策定し、JCC に提出し、実施過程を、効率的かつ透明性が高いものとする必要がある。作業計画は作業の優先順位を付け、限られた時間と人材を最大限に活用できるように配慮すべきである。報告書、書類の明確な記述についても注意すること。

##### 普及のための優先技術

中間レビューチームは、簡易で廉価な技術に重きを置いて、農家が自らの養殖池で容易に実践するための配慮を行うことを提言する。農家が敷居の低い技術から入って、時間をかけながら高度な技術を習得していくように導いていくべきである。

### 小規模農家の養殖経営に関する支援

小規模農家に対して、養殖池の設置に必要な土地の所有証明書の取得、また、マイクロクレジットなどの資金調達手段についての支援を行うこと。また、養殖経営（出納帳などの簡単な会計技術）についても、農民への研修科目として加えること。

### 対象者別の研修計画策定と教材の改善

プロジェクトは対象者毎に研修実施計画を作成すべきである。使用者の立場に立った多様な普及マニュアルを作成し、対象者毎に内容を最適化（例えば、農民が現場で使う場合を想定した小型で携帯可能な教材等）すること。

### 持続的な普及システムの確立

現在の普及チームは暫定的なものと考えられるため、JICAによる協力期間終了後も持続的に機能する普及システムを構築するための努力を継続するとともに、ブエニ県の養殖開発計画は、普及システムに関する関係機関の役割と機能、予算、人材の配置を含めたものとする。

### 他の農業普及プロジェクト・実施機関との交流の活発化

プロジェクトは普及手法の客観的な見直し、技術パッケージの改善のために他の農業普及プロジェクト・実施機関との交流の活発化を図るべきである。

### PDM の指標の明確化と検証のためのデータ取得（普及スタッフと中核農家の能力評価を含む）

終了時評価並びに事後評価（協力期間終了後 3 年）でプロジェクトの有効性を評価するためにデータの収集が必要となる。プロジェクトは、統計データ、サンプル調査、試験、自己評価、質問票などの方法を通じてこれらのデータを収集すること。

## 3-5 教訓

### 関係者間のネットワークの構築

本プロジェクトは必ずしも技術志向ではなく、むしろ普及活動を中心に進められるべき性質のものだが、小規模農家を対象とした政府の普及システムは対象地域には存在していない。

この課題に対応するために、プロジェクトは地域の関係機関との連携を構築した。その結果、これらの関係機関は、普及に積極的に関与するようになったと考える。

この連携による枠組みは、それぞれの関係機関の担当活動に関するオーナーシップの強化に繋がっており、このことは、最終的には地方分権の進行の中で求められる組織強化にも貢献していくであろう。普及体制が不備な場合、政府の普及サービス体制を構築するかわりに、関係機関の連携を構築することが有効に機能する場合がある。

# 第1章 中間レビュー調査の概要

## 1-1 調査の目的

中間レビュー調査の目的は以下のとおりである。

- (1) プロジェクト開始（2011年4月）以来のプロジェクトの進捗と成果をプロジェクト・デザイン・マトリックス（Project Design Matrix : PDM/2011年8月）と活動計画（Plan of Operations : PO/2011年10月）に照らして確認すること
- (2) マダガスカル側と日本側の合同レビューチームによって、プロジェクトを評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続性）を用いて総合的に評価すること
- (3) 残りのプロジェクト期間における進捗の促進をはかるために、解決すべき課題・問題を明らかにし、関係者間で、将来のプロジェクトの方向性を議論し、また、必要に応じてプロジェクト・デザイン・マトリックスと活動計画表を修正する。
- (4) レビュー調査結果に基づいて、合同レビュー報告書を含む協議議事録（Minutes of Meetings : M/M）を作成し、マダガスカル側と合意する。

## 1-2 日程

中間レビュー調査は、2012年9月24日から10月13日にかけて実施された。日程はANNEX 1に示すとおりである。

## 1-3 レビューチームメンバー

中間レビュー調査は、日本側、マダガスカル側の合同レビューチームによって実施された。日本側、マダガスカル側のメンバーは以下のとおり。

### 日本側

担当分野	氏名	所属
団長/総括	千頭 聡	JICA 国際協力専門員
養殖普及	山尾 政博	広島大学大学院 教授 (アフリカ内水面養殖 国内支援委員)
計画管理	大西 静	JICA マダガスカル事務所
評価分析	東野 英昭	(株) レックス・インターナショナル コンサルタント

### マダガスカル側

氏名	所属
Ms. RABOANARIJOANA Harilalao Zoelys	漁業・水産資源省 養殖局長
Mr. RAFIDISON Roginah	漁業・水産資源省 セクター政策調整室長

Ms. RAZAFIARIVONY Reine Baovola	漁業・水産資源省 内部監査課長
Mr. RAZAFINDRAZAKA Tony Harilala	漁業・水産資源省 養殖局 淡水養殖課長
Mr. RAMAROKOTO Andriamanohisoa	漁業・水産資源省 養殖局 淡水養殖課長補佐

#### 1-4 レビュー手法

中間レビュー調査で用いた手法は以下のとおりである。

- (1) データと情報の収集：プロジェクトの実績についての情報を、文献調査、質問票、聞き取り、現場視察などを通じて収集する。
- (2) プロジェクトの実績の確認：各活動の進捗、アウトプットの発現状況、プロジェクト目標などの達成状況を確認し、PDMの指標と比較して検討する。
- (3) 実施過程の確認：プロジェクトの実施過程を検討し、活動が計画どおりの進捗であるかどうか、プロジェクトの管理は適切であったかどうか、促進・阻害要因の有無などを明らかにする。
- (4) 評価5項目による評価：前述したプロジェクトの実績、実施過程の分析に基づき、評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続性）による評価を行う。

なお、評価に用いた「5項目」の定義は以下のとおりである。

##### 1) 妥当性 (Relevance)

プロジェクトのめざしている効果（プロジェクト目標や上位目標）が、受益者のニーズに合致しているか、問題や課題の解決策として適切か、相手国と日本側の政策との整合性はあるか、プロジェクトの戦略・アプローチは妥当か、公的資金である ODA で実施する必要があるか等の「援助プロジェクトの正当性・必要性」を問う。

##### 2) 有効性 (Effectiveness)

プロジェクトの実施により、本当に受益者もしくは社会への便益がもたらされているのか（あるいは、もたらされるのか）を問う。

##### 3) 効率性 (Efficiency)

主にプロジェクトの投入と成果の発現の関係に着目し、資源が有効に活用されているか（あるいはされるか）を問う。投入の質・量・タイミングと、成果の発現に結びついているかどうかを中心に検証する。

##### 4) インパクト (Impact)

プロジェクト実施によりもたらされる、より長期的、間接的効果や波及効果を見る視点。予期していなかった正・負の効果・影響を含む。

5) 持続性 (Sustainability)

援助が終了しても、プロジェクトで発現した効果が持続しているか（あるいは持続の見込みはあるか）を問う視点。

## 第2章 プロジェクトの概要

### 2-1 背景

マダガスカル共和国（以下、「マダガスカル」と記す）は、南アフリカ沖のインド洋に面し、世界で4番目の面積を有する島国である。面積はわが国の1.6倍にあたる58.7万km<sup>2</sup>、人口は2011年現在2,130万人である。

同国は近年着実な経済成長を遂げてきたが、2009年の政変で経済が低迷し、GDPの増加は停滞し<sup>1</sup>、貧困の克服が国の課題となっている。

2010年の時点で、国際的な貧困ライン（購買力平価で1日1.25米ドル）以下の人口、マダガスカルが定める貧困ライン以下の人口は、それぞれ81.3%と76.5%である。（世界開発指標/世界銀行/2012年及び国家統計局/2012年）。後者については、2005年の68.7%から更に悪化している。

マダガスカルでは、国民の70%以上が農業に従事し、農村地域に居住している。国家統計局の統計によれば、都市部の貧困率54.2%に対して、農村部の貧困率は82.2%に達している。したがって、国の貧困対策は、すなわち、農村部の貧困対策と同義と言っても過言ではなく、農村部の住民に対する貧困対策が重要な意味を持っている。

このような状況の下、漁業と養殖は、マダガスカルの経済発展に貢献する重要な分野であると位置付けられている。漁業と水産マスタープラン2004-2007では、淡水魚の生産高を増やし、増加する人口の食料需要に応えるとともに、水産物の輸出によって外貨獲得の強化をめざすとしている。

沿岸部と内陸部での内水面漁業と養殖は農民の収入源を多様化し、同時に国民のタンパク質摂取量を増加するために有効な手段であると考えられてきた。中でも、ティラピアの養殖は、技術的に比較的容易であり、通年の種苗生産が可能であること、淡水だけでなく汽水域でも養殖が可能なことから、これらの目的達成の手段として、最適なものの1つである。更に、ティラピアは、マダガスカルの人々の食の嗜好にかなっている。ティラピアをはじめとする淡水魚は地方の人々にとって、主要なタンパク源の1つであり、地方の市場で高い需要がある。

ズエニ県<sup>2</sup>は国の北西部に位置し、他の多くの地域と同様に長年の貧困問題を抱えてきた。2009年の貧困率は89.1%に達したが、2010年の国家統計局の統計では71.6%と改善の兆しも見える。沿岸漁業とエビ養殖は地域の住民の重要な収入源であったが、近年は不振に陥っており、農業生産性の低さと相まって、貧困の原因の1つとなっている。

しかし、同県は、ティラピアの養殖については、高いポテンシャルを有している。年間を通じて温暖な気候（年平均気温27℃）や降雨量（年間降雨量1,000-1,500mm）はティラピア養殖に適している。また、同県は稲作が盛んであり、水田や氾濫原が養殖地として利用できるという利点もある。

これらの状況にかんがみ、2006年、マダガスカル政府は、わが国に対して、ティラピア養殖の普及を通じて、マジュンガ地区の農民の生計向上と生活改善を達成するための技術協力を求めてきた。

<sup>1</sup> GDP成長率：-4.6%（2009年）、1.6%（2010年）、1.0%（2011年）GNI：88.2億米ドル、1人当たりのGNI：430米ドル、人間開発指数：世界187カ国中151位（2011年）

<sup>2</sup> 従来は6つの自治州（province autonome）が存在していたが、2007年の憲法改正で2009年10月までに州を解体し、22の県（region）を最上位の自治行政区分とする地方分権化政策が採択された。県以下の行政区分として、116郡（district）、1,548市町村（commune）、16,969区（fokontany/フクタン）が存在する。



これに対し、JICA は第一次及び第二次事前調査団を、それぞれ 2007 年、2009 年に派遣した。事前調査の結果に基づき、2010 年 12 月に R/D が合意・署名され、プロジェクトは 3 年半の協力期間で、2011 年 4 月より開始されている。

## 2-2 プロジェクトの要約

プロジェクトの基本計画は、2011 年 8 月に作成された、プロジェクト・デザイン・マトリックス (version 3.0/ANNEX 2) に記述されたとおりである。下に、その一部を抜粋して示す。

上位目標	ティラピア養殖普及を通じ、プロジェクト対象地域の農家の生計が向上する。
プロジェクト目標	ティラピア養殖普及システムが、対象地域において構築される。
アウトプット	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 対象地域の状況に適合した種苗生産技術が開発される。</li> <li>2. 対象地域の状況に適合した養殖技術が実践される。</li> <li>3. 普及員の能力が強化される。</li> <li>4. 農民から農民への普及アプローチが開発される。</li> <li>5. 県ティラピア養殖開発計画が策定される。</li> </ol>

詳細な活動については活動計画表 (ANNEX 3) に示すとおりである。

## 2-3 協力期間

3 年半 (2011 年 4 月より 2014 年 9 月)

## 2-4 実施機関

責任機関：漁業・水産資源省 (MPRH)

## 2-5 対象地域

ブエニ県の 3 郡：マジエンガ II 郡、マルブアイ郡、アンバトブエニ郡

## 2-6 ターゲット・グループ

農民、漁民、関係諸機関の行政官

### 第3章 プロジェクトの実績と実施のプロセス

#### 3-1 実績

##### 3-1-1 投入

##### 日本側

##### (1) 専門家派遣

2012年9月末までに、10名の専門家が派遣された(43.2人月)。詳細はANNEX 4に示すとおりである。

##### (2) 現地業務費負担

下表に示すように、合計31,028,667円(約851,737,000アリアリ。交換比率は1円=27.45アリアリ)が1年次に現地業務費として支出された。2年次の支出は、36,564,949円(approximately 約1,003,709,000アリアリ。交換比率は1円=27.45アリアリ)が支出される予定である。

費目	2011年度	2012年度(予定)
傭人費	6,650,289	4,875,714
機材保守・管理費	610,148	1,389,104
消耗品費	6,855,819	9,011,384
旅費・交通費	549,223	1,705,600
通信運搬費	1,216,836	1,356,552
資料等作成費	2,399,590	2,743,489
借料損料	602,386	276,830
現地研修費	184,770	635,060
光熱費	28,606	107,679
人材養成確保費	0	4,699,349
供与機材購入費	1,284,000	0
その他機材購入費	2,902,000	4,399,000
その他機材輸送費	540,000	1,177,000
ローカルNGO契約	0	1,825,200
工事費	6,895,000	2,169,988
会議費	310,000	193,000
合計	31,028,667	36,564,949

エビ養殖開発センター(Shrimp Culture Development Center : CDCC)の施設改修については、表の工事費から支出されているが、種苗生産と養殖施設(飼育槽、深井戸掘削、濾過システム改修)等が実施され、2012年のはじめに完了している。

### (3) 本邦及び海外研修

2012年9月末までに、本邦、あるいは海外での研修は、まだ実施されていない。

円滑なプロジェクトの運営のために、初年度に9名の本邦研修を予定していたが、2011年11月に、次官を含むMPRHの人事異動があったため計画を延期した。2年次には、以下の研修が予定されている。

研修の区分	研修生数	テーマ	機関
準高級員研修	2	漁業視察旅行	2013年2-3月
グループ研修	2	ジェンダーと漁村開発のための小規模農家による企業	2013年1-2月
第三国研修(インドネシア)	5	養殖研修(ジャンビ養殖研修センター)	2013年1月

### (4) 資機材供与

総額約477万円〔約1億2,000万アリアリ(購入時の交換比率により、その都度計算)〕がプロジェクトに対して供与された(あるいは供与予定)詳細はANNEX 5に示すとおりである。

## マダガスカル側

### (1) カウンターパート (C/P)

2012年9月末現在で、合計14名のC/Pが配置されている。内訳は、MPRH 6名/CDCC 6名/漁業・水産資源局(Regional Direction of Fishery and Aquaculture: DRPRH) 2名である。

プロジェクトの開始時には、CDCCのカウンターパートが1名しか配置されず、プロジェクト活動の実施に支障があった。

マダガスカル側は、その後、2011年10月に4名(MPRH1名、DRPRH1名、CDCC2名)を、2012年3月には3名(CDCC)を増員し、カウンターパートの数は現在の14名となっている。

2011年の12月から翌年の1月にかけては、プロジェクトダイレクター(MPRH次官)の交代、プロジェクトサブダイレクター(MPRH総局長)の新任、プロジェクトマネージャー(養殖局長)の交代があった。

マダガスカル側C/Pの詳細はANNEX 6に示すとおりである。

### (2) マダガスカル側の運営資金負担

マダガスカル側は、カウンターパートの給与や光熱費等を負担している。

### (3) 施設と機材等

マダガスカル側は、以下に示す執務スペースを首都のアンタナナリボとブエニ県で、提供している。

位置	提供している施設
MPRH/アンタナナリボ	専門家と C/P 執務室
CDCC/アンブルビー	専門家と C/P 執務室、実験室、飼育槽、倉庫等
CDCC/アンタハンビンゴ	専門家と C/P 執務室、水槽、研修・宿泊施設
DRPRH/マジュンガ	専門家、C/P、プロジェクトスタッフ執務室会議室

### 3-1-2 主な活動の進捗

主な活動の進捗は、概略、次ページの表に示すとおりである。詳細については ANNEX 7 に示すとおりである。また、パイロット活動の現状については ANNEX 8 に示すとおりである。

2012年9月までの主な活動の進捗

アウトプット/活動	進捗
<p>アウトプット 1：対象地域の状況に適合した種苗生産技術が開発される。</p> <p>1-1. ティラピアの種苗生産と供給に関する現状と課題を明らかにする。</p> <p>1-2. ティラピア種苗生産に係る既存の技術を整理する。</p> <p>1-3. ティラピア種苗生産に係る技術試験を CDCC の施設において行う。</p> <p>1-4. パイロット農家を選定し、同農家においてティラピア種苗生産技術に係る実証試験を行う。</p> <p>1-5. 対象地域に適合するティラピア種苗生産に係る技術パッケージ、及び普及教材を開発する。</p> <p>1-6. 普及員及び中核農家向け、研修カリキュラム・教材を作成する。</p>	<p>* 2011年5月から6月にかけて実施されたベースライン調査とその後の補足調査で、対象地域のティラピアの種苗生産と供給に関する現状と課題が明らかになった。また、この調査の結果を反映し PDM の指標の一部と PO が修正された。</p> <p>* ティラピア種苗生産の CDCC における試験は 2011年6月に開始された。2種類（日本から輸入された Nilo-JICA と在来種）が試験に用いられている。</p> <p>* 試験は：Nilo-JICA と在来種の比較成長試験、雄性種苗生産効率化（メチレンブルーを用いた早期雌雄選別）、ホルモン処理による全雄性種苗生産、Nilo-JICA と在来種の交雑による汽水に適したハイブリッドの生産等が含まれている。</p> <p>* 農家において行うティラピア種苗生産技術に係る実証試験は、初年度に CDCC での親魚管理技術開発への注力と、対象地域で適切な建設業者との契約が結べなかったために、孵化施設を含む種苗生産技術の改修の遅れたこと等が原因となり、当初計画から遅れている。第2年次からは、プロジェクトは中核農家と協力し、工事契約無しで養殖池の建設をすすめる方針とした。</p> <p>* ティラピア種苗生産に係る技術パッケージと普及マニュアルが準備中である。</p> <p>* 普及員と中核農家を対象としたティラピア種苗生産技術の普及/研修用の教材/カリキュラム等（配布資料、ポスター）の第1ドラフトが2011年に作成され、第2年次に改訂され、最終化される予定。</p>
<p>アウトプット 2：対象地域の状況に適合した養殖技術が実践される。</p> <p>2-1. 対象地域における、ティラピア養殖の現状と課題を明らかにする。</p> <p>2-2. 対象地域に適合する養殖技術を特定する。</p> <p>2-3. 養殖技術に係る技術パッケージ・普及教材を作成する。</p> <p>2-4. パイロット普及活動の対象となるコミュニティ及び農家を選定する。</p> <p>2-5. 養殖技術に係るパイロット普及活動を実施する。</p> <p>2-6. パイロット普及活動の結果を分析し、技術パッケージ・</p>	<p>* ベースライン調査とその後の補足調査で、ティラピアの対象地域における、ティラピア養殖の現状と課題を明らかになった。</p> <p>* 粗放、あるいは準集約的な池中養殖が3郡で最も普通に見られる養殖方法である。</p> <p>* パイロット普及活動の準備が進められており、8名のパイロット農家が5つのコミュニティから選ばれた。（ANNEX 8）</p> <p>* 養殖技術のパイロット普及活動は、初年度に CDCC での親魚管理技術開発への注力と、養殖池の改修の遅れが原因となり、当初計画から遅れている。</p> <p>* 技術パッケージ（地中養殖、稲田養殖）の準備が進められている。</p> <p>* 普及員と中核農家を対象としたティラピア養殖技術の普及/研修用の教材/</p>

<p>普及教材を改良する。 2-7. 普及員及び中核農家向け、研修カリキュラム・教材を作成する。</p>	<p>カリキュラム等（配布資料、ポスター）の第1ドラフトが2011年に作成され、第二年次に改訂され、最終化される予定。</p>
<p>アウトプット3. 普及員の能力が強化される。 3-1. 対象となる普及員を選定し、技術及び普及に係る能力の現状と課題を分析する。 3-2. 対象郡毎に普及チームを形成する。 3-3. 普及チームにより郡毎の養殖普及計画が立案される。 3-4. 普及チーム（主に普及員）に対し、中核農家育成及び一般農家への養殖普及の支援をするためのトレーナー研修（Training of Trainers : ToT）を実施する。 3-5. 研修結果を分析し、研修カリキュラム・教材を改善する。</p>	<p>* DRPRHでは普及員の数が不足していた。（2009年に農牧水産省の改組が1つの要因。普及員は、ブエニ県では農業省にのみ配属されている） * MPRHから普及活動専任として、MPRHから1名、DRPRHから1名、合計2名のスタッフが配置された。 * その結果、C/P（1名）、ブエニ県職員（3名、テンポラリー）、NGO（3名、2012年6月契約締結）による普及チームが各郡にひとつずつ組織され、普及のための活動を開始した。 * 各郡のセラピー養殖普及計画はまだ策定されていない。 * ティラピア養殖研修（ToT）が2011年11月と2012年1月の2回実施された。（対象は中核農家候補とNGO、普及活動支援のブエニ県スタッフ）</p>
<p>アウトプット4. 農民から農民への普及アプローチが開発される。 4-1. 対象コミュニティ及び種苗生産の条件を備えた中核農家を選定する。 4-2. 中核農家に対し、種苗生産技術の研修を実施する。 4-3. 中核農家に対し、小規模孵化施設の設置のために必要な支援を行う。 4-4. 中核農家に対し、周辺農家に養殖を普及するためのトレーナー研修（ToT）を実施する。 4-5. 中核農家による、周辺農家への種苗の供給及び養殖技術の普及を支援する。 4-6. 研修・普及活動の結果を分析し、技術パッケージ・研修教材等を改良する。</p>	<p>* 2011年5月から6月にかけて実施したベースライン調査で3郡から26名の中核農家候補がリストアップされた。 * 5名の中核農家が5つのコミュニティから種苗生産のために選ばれた。彼（彼女らは、必要な技術支援や、研修、現場での指導の他、親魚や種苗生産施設のための資材の支援を受けている。 * ティラピア養殖研修（ToT）が2011年11月と2012年1月の2回実施された。（対象は中核農家候補とNGO、普及活動支援のブエニ県スタッフ）</p>
<p>アウトプット5. 県セラピー養殖開発計画が策定される。 5-1. プロジェクト対象地域におけるセラピー養殖開発計画案（関係機関の役割と機能、予算と人員配置を含む） 5-2. プロジェクト成果を踏まえ、県セラピー養殖開発計画を改善する。</p>	<p>* 本活動は第3年次に実施される予定である。 * プロジェクトワーキング・グループがこれまでに2回、会議を持ち、県の養殖開発について意見を交わしている。</p>

### 3-1-3 アウトプットの発現状況

#### (1) 概略

プロジェクト開始から中間レビューまでの1年半で、CDCCにおける「種苗生産技術の開発」及び「養殖技術の開発」については、相応の進捗が見られた。パイロット農家を対象としたティラピア種苗生産技術と養殖技術の実証試験は、1年次の、CDCCにおける親魚管理技術開発への集中、種苗生産施設の準備と養殖池改善の遅れなどから、本格的な開始に至っていない。

2011年5月から6月にかけて実施されたベースライン調査で、以下を含む対象地域の状況が把握された。

- 適切な技術を基盤としたティラピア養殖は対象地域ではほとんど行われてこなかった。
- 対象地域において養殖を行っている農家はおよそ60軒にすぎない。
- 対象地域で種苗生産を行っているのはCDCCのみである。

プロジェクトが実施した現場視察では、農家で飼育されているティラピアの在来種は、成熟が早すぎ、市場での販売に適したサイズまで成長しない傾向がみられ、養殖に適さない可能性が懸念された。マダガスカルにおけるティラピア養殖の発展のためには、養殖に適した種類のティラピアが求められる。プロジェクトは、養殖に適した在来種を探し出すために、マジュンガII郡の民間養殖業者と東海岸から入手したティラピアを用いて成長試験を開始した。

これと同時に、プロジェクト期間(3.5年)と在来種だけに依存した場合のリスクを回避するために、2011年6月にニロチカの純血種(Nilo-JICA)を日本から輸入し、在来種との比較成長試験を実施してきた。

CDCCで実施されたNilo-JICAの雄性種苗育成試験(メチルテストステロンによるホルモン処理)では、Nilo-JICAの成長の早さと高い生産性が確認されている。

これらの知見に加えて、養殖にかかわるさまざまな基本技術(親魚管理、交雑手法、稚魚育成、目視選別、ホルモン処理による雄性種苗生、地域で調達可能な原料による飼料開発等)がオンザジョブ・トレーニング(On-the-Job Training: OJT)を通じてCDCCのカウンターパートに移転された。

また、養殖技術開発のために、CDCCの機器や施設の部分的な改修が行われた。半閉鎖式循環濾過装置の導入もなされ、CDCCの効率的な水利用に貢献した。

アウトプット3(普及員の能力開発)とアウトプット4(農民間普及システムの開発)についても、進捗は当初の計画よりも遅れている。その理由として、MPRHやブエニ県に、普及活動の実施機関がなかったこと、農民間普及の任を担う中核農家の経験の不足に起因する育成の遅れが挙げられる。

一方、マダガスカル側の普及活動取り組みへの努力が見られたことも事実である。

2011年10月には普及活動の担当者が、MPRHから1名、DRPRHから1名、また、ブエニ県から3名、それぞれ配置された。2012年6月に正式に契約を締結したNGOのスタッフ3名を加え、対象3郡で、普及チームが組織され、普及のための研修やワークショップ

などの活動を開始した。

(2) 指標による各アウトプットの発現状況

**アウトプット 1:** 対象地域の状況に適合した種苗生産技術が開発される。

**指標:** ティラピア種苗生産に係る技術パッケージ・研修教材、及び普及教材が 6 点作成される。

“ティラピア養殖マニュアル”の草案が作成され、2011 年 11 月の養殖導入研修でテキストとして利用され、出席者の 34 名に配布された。

プロジェクトは、第 2 年次の終わりまでに、ティラピア種苗生産技術に関して、以下の 6 種類のマニュアルを作成する予定としている。

作成が予定される技術マニュアル
親魚育成技術
選抜育種技術
雄性種苗生産技術
中間育成技術
交雑種苗生産技術
種苗生産技術〈天然餌料を活用した〉

一方、5 軒の中核農家（マジュンガ II より 1 名、Marovoay より 1 名、アンバトブエニより 3 名）が選抜されたが、種苗生産の実証試験は、まだ開始されておらず、2012 年の 10 月から 2013 年にかけて開始される予定である。

この実証試験では、雄性種苗生産のために、池中仕切り網による稚魚取り上げ、サイズ選別、メチレンブルーによる雌雄判別等の技術移転が行われる予定である。

**アウトプット 2:** 対象地域の状況に適合した養殖技術が実践される。

**指標 2-1:** ティラピア養殖技術に係る、改良された技術パッケージ・研修教材、及び普及教材が 6 点作成される。

プロジェクトは、第 2 年次の終わりまでに、ティラピア種苗生産技術に関して、以下の 6 種類のマニュアルを作成する予定としている。

作成が予定される技術マニュアル
低投入養殖技術
複合養殖技術
稲田養殖技術
混合養殖技術



網生簀養殖技術

汽水養殖技術

**指標 2-2 :** パイロット農家の収入が 30%以上増加する。(ここで言うパイロット農家はパイロット普及活動の対象農家)

パイロット農家の収入向上データを入手して指標 2-2 の達成状況を判定するのは、プロジェクトの後半となる見込みである。

2012 年 4 月には、3 郡から 8 軒のパイロット農家が選抜された。内訳は、マジュンガ II 郡より 2 名、マルブアイ郡より 3 名、アンバトブエニ郡から 3 名である。なお、これら 8 名のパイロット農家は、5 名の中核農家を含んでいる。

これら 8 名のパイロット農家を対象として行う実証試験の内容は、それぞれの農家の条件と意向を考慮して以下のように定められた。

郡	パイロット農家	実証試験の内容
マジュンガ II	2	混合養殖 (1) 汽水養殖 (1)
マルブアイ	3	複合及び稲田養殖 (1) 、複合養殖 (1) 稲田養殖 (1)
アンバトブエニ	3	稲田養殖 (1) 、複合養殖 (1) 複合及び混合養殖 (1)

8 名のパイロット農家中の 5 名の中核農家については、普及活動 (個人ベースの養殖池建設にかかわる技術支援) が 2012 年の 5 月に開始されている。養殖池建設のための資材が提供された。なお、農民は資材の 20%相当の価格を自己負担している。

また、8 名のパイロット農家中 5 名について、種苗 (24,425 尾) と親魚 (75 尾) が 2012 年 7 月より配布された (Nilo-JICA または既定着種) 。

これらの状況からも、ティラピア養殖は、まだ、その端緒についたばかりであると理解すべきであり、本格的な実施は、まだこれからである。

**アウトプット 3 :** 普及員の能力が強化される。

**指標 :** 中核農家の育成、一般農家への養殖普及の支援をすることができる普及員が XX 名養成される。

プロジェクト活動の実施のためには、各郡で最低 1 名の普及員が必要である。しかし、ベースライン調査の結果、現行のマダガスカル行政システムの中では、対象地域の養殖普及の仕組みがないことが判明した。

この状況に対応するために、プロジェクトは人員の配置について、MPRH、ブエニ県と協議を重ねた。また、これに加えて、2012 年 6 月には、対象地域の村落開発に知見を持つ NGO と契約を締結し、普及活動の一部を委ねることとした。

その結果、ブエニ県職員、NGO スタッフとプロジェクト C/P による普及チームが組織されることとなり、普及活動の基礎が整った。

2012年9月には、プロジェクトからの要求に応じて、各郡のCSA（農業サービスセンター）の事務所が、普及チームに1名ずつ、合計3名のスタッフを配置することを承諾し、農民の普及活動をモニタリングすることとなり、普及チームの機能の強化が期待されている。

郡	メンバー数	構成			
マジュンガ II	3	県職員 (1)	NGO (1)	CSA (1)	
マルブアイ	3	県職員 (1)	NGO (1)	CSA (1)	
アンバトブエニ	4	県職員 (1)	NGO (1)	CSA (1)	C/P (1)

**アウトプット 4：** 農民から農民への普及アプローチが開発される。

**指標 4-1：** 周辺農家への種苗の供給、養殖技術の普及を担う中核農家が 25 名以上養成される。

これまでに、合計で、26 名の中核農家候補がリストアップされている。

これらの農家を対象に、養殖導入研修（ティラピア養殖研修）が 2 回（2011 年 11 月と 2012 年 1 月）、参加型農民ワークショップが 3 回（2011 年 11 月に 2 回、2012 年 7 月に 1 回）実施されている。

現在、5 名の中核農家が選抜され、そのうちの 4 名が、マジュンガ II 郡とマルブアイ郡で、2012 年 8 月に行われた農民間研修の講師を務めた。プロジェクトの専門家は、プロジェクトの第 2 年次には 10 名、第 3 年次には 15 名の中核農家を育成し、目標を達成する計画であるとしている。

中核農家とその候補農家は、プロジェクトの研修や指導を通じて、確実に能力を向上させているものと推察されるが、現状では、能力の向上の度合を検証するためのデータや情報が、中間評価の時点では準備されていないため、今後速やかに対応することが必要である。

**指標 4-2：** 中核農家により 4 万尾以上の種苗が周辺農家に供給される。

ティラピアの種苗は、2012 年 9 月時点では、まだ中核農家から配布されていない。

**指標 4-3：** 中核農家を実施する養殖技術研修に 750 名以上の周辺農家が参加する。

2012 年 9 月時点で、中核農家による養殖技術研修に参加した農民の数は 78 名である。

**アウトプット 5：** 県ティラピア養殖開発計画が策定される。

**指標：5-1：** 改善された県ティラピア養殖開発計画が県政府により承認される。

アウトプット5にかかわる活動は第3年次に行われる予定であり、まだ、開始されていない。

しかし、第1回JCCで承認されたワーキング・グループ(WG)のミーティングが、これまでに2回(2011年10月及び2012年2月)開催されており、地域の養殖振興について意見を交わしている。

#### 3-1-4 プロジェクト目標の達成見込み

**プロジェクト目標：**ティラピア養殖普及システムが、対象地域において構築される。

**指標1：**1. 中核農家の収入がXX%以上増加する。

現状では、種苗配布の遅れから、2名の中核農家がティラピア養殖を開始しただけである。この指標の達成状況については、プロジェクトの後半に確認されることとなる。

**指標2：**中核農家より養殖技術を普及された農家のうちXX戸以上が、改良された技術を実践する。

前述したように、現状では、2名の中核農家が養殖を始めたばかりである。指標の達成状況はプロジェクトの後半に確認されることとなる。

#### 3-1-5 上位目標の達成見込み

**上位目標：**ティラピア養殖普及を通じ、プロジェクト対象地域の農家の生計が向上する。

**指標：**対象地域において技術移転を受けた農家の収入がXX%増加する。

前述したように、現状では、2名の中核農家が養殖を始めたばかりである。指標の達成見込みはプロジェクトの後半に確認されることとなる。

### 3-2 実施プロセス

#### 3-2-1 PDMの修正履歴

現行のPDM(version 3.0)は2011年8月に開催された第1回JCCで承認された。変更点は、指標の修正と、活動1-3〔国立地域開発応用研究センター(National Center of Applied Research of Rural Development: FOFIFA)における活動の削除〕である。

バージョン	修正	承認時期
バージョン1.0		2010年12月のM/M添付
バージョン2.0	*ほとんどの指標が未完成であった。	2010年12月のR/D添付
バージョン3.0	*いくつかの指標の修正(ベースライン調査から、定量的要素の追加)	第1回JCC(2011年8月)で承認。

	*活動 1-3 の修正 *ティラピア種苗生産に係る技術試験を FOFIFA と CDCC の施設において行う。(version 2.0) *ティラピア種苗生産に係る技術試験を CDCC の施設において行う。(version 3.0)	
--	--	--

### 3-2-2 会議

2012年9月までに、プロジェクトの円滑な推進のために、以下の会議が行われた〔内部会議(隔週会議)等を除く〕。

開催日時	名称	参加者
2011年5月6日	インセプションレポート説明	13
2011年8月2日	第1回 JCC	19
2011年10月5日	第1回 WG 会議<*	21
2011年10月21日	第2回 JCC	18
2012年2月20日	第2回 WG 会議	20
2012年3月1日	第3回 JCC	21

<\*: プロジェクトワーキング・グループの立ち上げは第1回の JCC で承認された。カウンターパート組織 (MPRH、DRPRH、CDCC) のみでなく、対象地域の他の関係者〔地域開発局 (Regional Direction of Rural Development : DRDR) やブエニ県、郡、コミューン〕も含めた情報の共有と意見の交換である。

### 3-2-3 広報活動

2012年9月までに行われた広報活動は以下のとおりである。

媒体	時期	印刷数、配布数、利用方法など
ニュースレター	2011.12 2012.2	*仏語 400 部、日語 50 部作成、マダガスカル関係機関、JICA、大使館に配布。ハードコピーだけではなく電子データとしても配布。
パンフレット /ブローシャ	2011.7 (2012.7 改訂)	*仏語 200 部、英語 50 部、マダガスカル語 500 部を作成し、マダガスカル関係機関、JICA、大使館に配布。2012年7月に修正版を作成し(マダガスカル語 300 部、仏語 100 部)、農業祭にて配布した。
ポスター	August 2012.8	*200 部作成、農民間研修参加者 78 名に配布
マスコミ	2011.11	*養殖導入研修の際に、テレビ局 2 社、ラジオ局 1 社を呼び、プロジェクト活動及び研修についての広報を行った。
	2012.6	*養成したティラピアの一部をマジュンガの老人ホームや児童福祉施設等に配布した模様をテレビ局 2 社が取材。全国に放映された。

	2012.8	*8月1日から5日まで首都で行われた農業祭に参加しプロジェクトの広報を行った。
	2012.8	*アンバトブエニ郡における農民間研修を地元ラジオ放送局が取材した。
その他	2011年度	*PATIMA ロゴ、T シャツ、エコバック、カレンダーを作成
	2012年度	*PATIMA サインボード、マグカップ、ウインドブレーカーを作成。

## 第4章 中間レビューの結果

### 4-1 評価5項目に基づく評価の結果

#### 4-1-1 妥当性

プロジェクトの妥当性は、以下の理由から高いものと判断する。

##### (1) マダガスカル政府の政策との整合性<sup>3</sup>

マダガスカル政府は、養殖を地域開発と貧困削減の牽引力として位置付けている。

マダガスカルアクションプラン〔MAP (2007-2012)〕では、貧困削減と経済発展を成し遂げるために、村落開発を含む8つの目標が定められている。

養殖関係の政策では、漁業と養殖マスタープラン 2004-2007 において、養殖は貧困削減と村落開発の推進力であると認識されており、マダガスカル政府は、淡水魚の生産量を増やし、国民の食料需要の充足、水産物輸出による外貨獲得をめざすとする方針を示している。

マスタープランは、2012年には、目標値である25万tの漁業・養殖生産を達成し国民1人当たりの水産物の消費を6kgから8kgに増加するとしている。

養殖は、マダガスカル国開発政策において、優先課題の1つとされてきた。過去には、貧困削減戦略ペーパー(2003年)、持続的養殖開発戦略(2005年)、養殖ノート(2009年)等で、養殖は、村落の収入と生活水準、栄養摂取改善の向上の重要な手段として指摘されている。

##### (2) JICAの開発支援戦略との整合性

JICAは、農業分野の援助重点項目として以下のものを掲げている。

- 農業生産の持続性の確保
- 持続的な食料供給
- 農村地域の活性化
- 食料価格の高騰に対する食料安全保障

具体的には、JICAは農業生産性の向上、農業製品の有効利用、農村部における経済活動の多様化、農業基盤整備の強化を、農民の能力強化を進めながら支援するとしている。

プロジェクトは、農村部の貧困削減、生活水準の向上、並びに食料供給の改善を目的とし、これを、ティラピア養殖技術の農民間に普及を通じて達成しようとするものであり、JICAの開発支援戦略と高い整合性を有している。

##### (3) 地域社会のニーズとの整合性

プロジェクトの背景でも触れたように、マダガスカルにおいては、農村部の住民の大半が貧困状態にあり、また、十分な栄養を摂取できていない。養殖は、貧困削減と栄養状態

<sup>3</sup> 2009年の政変により、MAPや他の国家政策は存在しないものとなっている。しかし、ほとんどのセクター別の開発政策は、依然としてMAPをはじめとして、2009年以前の国家政策の中身をフォローしている。

の改善の有効な手段として、農村部の住民から、高い期待を寄せられている。

プロジェクトの対象魚種であるティラピアは、他の魚種と比較して容易に飼育できる。また、淡水でも汽水でも生育でき、また、種苗生産、養殖が、通年で実施可能である。

これらのことから、ティラピア養殖普及システムの構築をめざすプロジェクトは、地域社会のニーズと高い整合性を有している。

#### 4-1-2 有効性（プロジェクト目標達成度）

現時点での、プロジェクト有効性は、以下の理由から中程度であると判断する。

プロジェクトの進捗は全体的に遅れ気味である。そして、プロジェクト目標の達成（ティラピア養殖普及システムが、対象地域において構築される）が目に見える形で現れるには、相応の時間がかかるものと推察される。

これまで、CDCCにおけるアウトプット1（種苗生産技術開発）とアウトプット2（養殖技術開発）の関連活動については2012年9月までの段階で、ある程度の進捗が見られる。また、CDCCスタッフへの養殖技術の移転が進められてきている。

一方、パイロット農家を対象としたティラピア種苗生産技術と養殖技術の実証試験の実施は、1年次のCDCCにおける親魚管理への集中、種苗生産施設準備と養殖池改善の遅れなどから、本格的な開始に至っていない。

アウトプット3（普及員の能力強化）とアウトプット4（農民間の普及アプローチ開発）の達成は、プロジェクトにとって困難な挑戦であった。

MPRHあるいは、ブエニ県における脆弱な普及活動体制、あるいは、中核農家候補の経験不足、農民の施設・資金などから、プロジェクトは養殖普及体制の構築を、ほぼゼロの状態から開始することとなった。

日本側、マダガスカル側、双方の努力により、2012年6月には、郡毎に普及チームが組織されており、普及の基礎が整った。

現状では、対象地域で、2名の中核農家が養殖を開始したにすぎないため、プロジェクト目標の指標（1.中核農家の収入がXX%以上増加する。2.中核農家より養殖技術を普及された農家のうちXX戸以上が、改良された技術を実践する。）については、現状では判断が不可能である。プロジェクト期間後半に進捗の加速が求められる。

#### 4-1-3 効率性

プロジェクトの効率性は中程度である。理由は以下のとおりである。

日本側、マダガスカル側の投入は、全体として妥当なものであった。一方、アウトプットの発現状況については期待を下回っている。

#### 投入（人材、機器、予算）

2012年9月時点で、日本側、マダガスカル側双方の投入には大きな問題は見られない。

しかし、プロジェクトの開始初期には、マダガスカル側の投入にはいくつかの問題が見られた。

CDCCにおけるC/P配置と施設について：開始当初、CDCCでプロジェクトに配置されたC/Pは1名のみであり活動の実施に支障が見られた〔その後、マダガスカル側は、2011年10月に4

名（MPRH に 1 名、DRPRH に 1 名、CDCC に 2 名）、2012 年 3 月に 3 名（CDCC）の配置がなされ、C/P の総数は 14 名となった。]

対象地域の普及員の不在はプロジェクトの普及活動の遅れにつながった。（マダガスカル側が普及スタッフを配置し、2012 年 9 月には、DRPRH、ブエニ県、CSA、NGO のメンバーからなる普及チームが 3 郡に組織された。）

CDCC の施設については、日本側は、濾過施設、コンクリートタンク、深井戸掘削など、親魚管理用の施設改修及び新設を支援した。そのほか、供与された資機材も有効に利用されている。

## アウトプット

3-1-3 他で述べたように、アウトプットの発現は、計画に比して遅れている。

アウトプット 1（種苗生産技術開発）とアウトプット 2（養殖技術開発）については、1 年次における、CDCC における親魚管理への集中、種苗生産施設準備と養殖池改善の遅れから、ティラピア種苗生産技術と養殖技術の実証試験の実施が、本格的な開始に至っていない。

アウトプット 3（普及員の能力開発）とアウトプット 4（農民間普及システムの開発）についても、進捗は当初の計画よりも遅れている。その理由として、MPRH やブエニ県に、普及活動の実施機関がないこと、農民間普及の任を担う中核農家の経験の不足による育成の遅れが挙げられる。

## 4-1-4 インパクト

プロジェクトのインパクトを判断するには時期尚早である。以下に、インパクトの見込みを述べる。

### (1) 技術的インパクト

ティラピア養殖は、マダガスカル側の実施機関である MPRH 及び CDCC にとって新たな試みである。

これまで、プロジェクトの日本人専門家によって CDCC で移転された養殖技術は、多岐にわたっている。これらの技術が、プロジェクトの後半には、順次、農民に普及され、ブエニ県、あるいは他の地域のティラピア養殖に技術的なインパクトを与えることが予想される。

### (2) 組織・制度面でのインパクト

#### 養殖普及システム

プロジェクト実施前には、MPRH あるいはブエニ県の組織内には、対象地域の普及システムは実質的になかった。

これまでのプロジェクト活動の結果として、県職員、NGO、CSA、C/P から成る普及チームが組織され、普及活動の基礎が築かれた。

また、プロジェクトの終了時までには、県ティラピア養殖開発計画がプロジェクトによって策定される予定である。この計画には、関係諸機関の普及における役割、機能、予算、



人員配置についても言及する方針であり、関係諸機関に対してインパクトを与えると予想される。

#### CDCC から CDA への改組

CDCC は 2012 年 10 月に養殖開発センター (Aquaculture Development Center : CDA) として改組された。独立行政法人として、今後は、エビ養殖だけでなく、幅広い養殖技術に対応していくことが求められる。プロジェクトの活動が、この改組に影響をあたえたことが、マダガスカル側の政府職員からの聞き取りで確認された。

#### (3) 環境へのインパクト

現在のところ、プロジェクトの養殖活動はいまだに初期段階にあるため、環境への負のインパクトは見られない。しかし、より多くの農民が養殖活動に参入するようになることが予想される。その際、自然環境への影響が生じないように留意すべきである。

### 4-1-5 持続性 (見込み)

プロジェクトの持続性は、以下の理由から中程度であると判断する。

#### (1) 政策面

プロジェクトはマダガスカルの政策と高い整合性を持っており、中央及び対象地区において、政策上の支援を継続して受けることが期待される。

#### (2) 組織・制度面

ブエニ県スタッフ、NGO、C/P (DRPRH) 及び CSA から成る普及チームがプロジェクトにより組織された。

3 名の県職員は、プロジェクトに兼務の形で支援を行っているが、研修やワークショップなどのプロジェクト活動に、他のメンバーと参加することによって、能力を向上させることが期待される。

しかし、MPRH の普及戦略が、いまだに定まっていない現状では、普及活動の持続性を確かなものとするためには、ブエニ県と DRPRH 等の公的機関からのスタッフだけでなく、民間の人材活用が求められる。具体的には、例えば、現在契約されている NGO の継続が、現実的な選択肢の 1 つであろう。

#### (3) 財政面

現状では、日本側はプロジェクトの活動費用の一部を支援しており、これには普及活動を担当する NGO の雇用契約も含まれている。

しかし、MPRH によれば、マダガスカル政府は、公共投資プログラム (Public Investment Program : PIP) や、養殖普及プロジェクトを含む 6 つのプロジェクトから成る漁業と養殖開発ユニット (Unit of Fishery and Aquaculture Development : UDPA) から、マダガスカル共和国マジュンガ地区ティラピア養殖の普及を通じた地域開発プロジェクト [Project of Aquaculture of Tilapia in Mahajanga (abbreviation of the project) : PATIMA] の運営資金を充当

することを決定しており、プロジェクト後半の円滑な活動が期待される。

資金源	金額
PIP	3,000 万 MGA (2013 to 2016)
UDPA (AMPA 資金)	3,000 万 MGA (2012 年は PATIMA を含む養殖普及プロジェクトのために)。UDPA の総額は 10 億 MGA。

#### (4) 技術面

プロジェクトの前半で、有効な養殖技術が CDCC のカウンターパートに移転された。

プロジェクトの技術的自立発展性の確保のためには、これらの技術を、農民に伝え、農民の確かな理解の下に現場で適用し、養殖から利益を継続していける体制を作ることが求められる。このためには、農民間普及システムが重要な機能を果たすであろう。

### 4-2 結論

2011 年のプロジェクト開始以来、日本人専門家、マダガスカル側 C/P、ブエニ県職員、中核農家と候補、並びに他の関係者は、プロジェクト目標である“ティラピア養殖普及システムが、対象地域において構築される”の達成のために努力を重ねてきた。

その結果、2012 年の 9 月末から 10 月にかけて実施された中間レビュー調査では、プロジェクトは、ある程度の成果を上げていることが確認出来た。

ベースライン調査の実施で、対象地域の淡水養殖の現状が把握された。

雄性種苗生産の効率化のために、メチレンブルーを用いた早期選別、ホルモン処理技術等のほか、在来種と Nilo-JICA の交雑によるハイブリッドの生産技術など、有用な養殖技術が導入され、C/P に技術移転された。

しかし、一方では、農民を対象とした種苗生産や養殖技術の実証試験は計画から後れている。その理由として、第 1 年次に、CDCC において親魚管理への過度な集中があったこと、また、適切な工事業者がいなかったことによる種苗生産施設準備、あるいは、養殖池の改善の遅れが挙げられる。

また、対象地域では、マダガスカル側行政システムの中に養殖普及組織が不備であり、これが普及システムの構築の円滑な進行を妨げた。

結果として、プロジェクトは全体として計画に対して遅れている。中核農家による種苗生産、パイロット農家による養殖の実施は、まだ、プロジェクト期間の中間時点で、初期段階に留まっている。

プロジェクトの後半では、中核農家による種苗生産、農家による養殖の実践、普及システムの構築の加速が必要であり、そのためにはプロジェクトチームが、日本側、マダガスカル側両方の技術的な助言を受けつつ、より強い主体性をもってプロジェクト活動を行っていくことが望まれる。

そのためになされるべき具体的な対応については、レビューチームが第 5 章「提言」にとりまとめたとおりである。

評価項目	評価結果	理由・備考
妥当性	高い	(+) マダガスカルの開発方針との整合性 (+) JICA の開発政策との整合性 (+) 地域社会のニーズとの整合性
有効性	中程度	(-) 活動の遅れによるアウトプット発現の状況
効率性	中程度	(-) アウトプットの発現の不足 (+) 投入は全体として妥当
インパクト		正のインパクトが期待される 負のインパクトは現状では見られない
持続性（見込み）	（中程度）	(+) マダガスカルの政策との整合性 (-) MPRH の普及政策が未策定 (-) 公的機関内の普及人材の不足

## 第5章 提言

### 5-1 PDMの修正

関係者間で、PATIMA プロジェクトで用いられる用語が正しく理解されるために、PDM の指標を以下のとおり変更することを提言する。

現行の用語	変更案	説明
中核農家 (core farmer)	中核養殖農家 (core fish farmer)	種苗を生産し農民間普及を行う農家
パイロット農家 (pilot farmer) 活動 1.4	種苗生産パイロット農家 (Pilot farmer of seed production)	プロジェクトチームの指導の下に、種苗生産技術の現場実証試験に参加する農家

中間レビューの結果と関係者間の協議に基づき、PDM の修正を以下のとおり行うことを提言する。

記述	Version 3	Version 4 (案)	修正・変更の理由
上位目標 指標	Income of farmers who took training of tilapia aquaculture in the target area is increased by XX %.	Income of <b>fish farmers</b> in the target area is increased by XX %.	*上位目標の指標として養殖農家全体を対象とする。 *収入の増加の割合 (%) については2013年9月までにプロジェクトチームで決定する。
プロジェクト目標 指標 1	Income of tilapia grow-out farmers is increased by XX %.	Income of <b>core fish farmers</b> is increased by <b>30%</b> .	プロジェクトチームの提案した数値。
プロジェクト目標 指標 2	More than XX farmers who are trained tilapia aquaculture techniques from core farmers adopt acquired techniques.	More than XX farmers who are trained tilapia aquaculture techniques from <b>core fish farmers</b> adopt acquired techniques.	*農民の数については第5回 JCC までに現地調査とその分析によりプロジェクトチームで決定する。
アウトプット 1 指標 1-1	6 kinds of technical packages and training extension materials are prepared for tilapia seed production.	<b>At least 1 technical package and at least 1 training/ extension material (*1) are prepared for tilapia seed production. (*1: for extension staff and core fish farmers)</b>	技術パッケージの定義と必要な教材について確認を行った。
活動 1.5	Develop an improved technical package and extension materials on tilapia seed production techniques.	Develop an improved technical package on tilapia seed production techniques.	教材を作成する前に技術パッケージの中身を明らかにする必要がある。
活動 1.6	Prepare training curriculum and text for extension workers and core farmers in the area of tilapia seed production.	Prepare training curriculum and <b>training/ extension materials</b> for extension workers and core fish farmers in the area of tilapia seed production.	研修カリキュラムと教材の区別の明確化

アウトプット 2 指標 2-1	6 kinds of training / extension materials are prepared for the tilapia grow-out techniques.	<b><u>At least 2 technical packages (*2) and at least 2 training/ extension materials (*3) are prepared for tilapia grow-out techniques. (*2: (A) for extension staff and core fish farmers, (B) for grow-out farmers) (*3: (A) pond aquaculture, (B) rice-cum-fish culture)</u></b>	技術パッケージの定義と必要な教材について確認を行った。
指標 2-2	Income of pilot farmers is increased by 30%.	(deleted)	上位目標とプロジェクト目標で収入の増加の指標は設定済。
活動 2.6	Analyze the results of pilot activities and improved technical package and extension materials.	Analyze the results of pilot activities and improved technical package.	教材を作成する前に技術パッケージの中身を明らかにする必要がある。
活動 2.7	Prepare training curriculum and text for extension workers and core farmers in the area of tilapia grow-out techniques.	Prepare training curriculum and <b><u>training/ extension materials</u></b> for extension workers and <b><u>core fish farmers</u></b> in the area of tilapia grow-out techniques.	研修カリキュラムと教材の区別の明確化
アウトプット 3	Capacity of extension workers is enhanced.	Capacity of <b><u>extension staff (*4)</u></b> is enhanced. <b><u>(*4: staff of NGO, CSA, DRPRH, Boeny Region, CDCC)</u></b>	異なる対象への能力強化内容の明確化
指標 3-3	More than XX extension workers are equipped enough to train core farmers and support them of grow-out techniques.	<b><u>At least 15 Extension staff have enough capacity</u></b> to train core fish farmers and support them of grow-out techniques.	普及担当のそれぞれの組織のスタッフについて定性的評価が、訓練された普及員（定量的）の数と同様に重要。
活動 3.2	Formulate extension teams in respective target districts.	Formulate <b><u>an extension team in Boeny Region.</u></b>	マダガスカルと地方行政のあり方から、郡毎に普及チームを作るのは非現実的
活動 3.3	Prepare district tilapia aquaculture extension plans by the respective extension teams.	Prepare <b><u>tilapia aquaculture extension work plan during the project period by the extension team.</u></b>	アウトプット 5 にて対象とする開発計画と普及の作業計画との違いを明確化
活動 3.4	Conduct training of trainers (TOT) for extension teams (especially for extension workers) to train core farmers and to promote farmer-to-farmer extension.	Conduct training of trainers (TOT) for <b><u>the extension team.</u></b>	表現の単純化
活動 3.5	Analyze the results of trainings and improve training curriculum and text.	Analyze the results of trainings and improve training curriculum and <b><u>training/ extension materials.</u></b>	
アウトプット 4 指標 4-2	More than 40,000 tilapia are produced to their neighbors by core farmers.	More than 40,000 tilapia seeds <b><u>per year are provided to fish farmers by each core fish farmer. (*4)</u></b> <b><u>(*4: 10 ♀ x 800 seeds x 5 times / year)</u></b>	各中核農家が年間に生産する種苗の数として明確化

## 5-2 その他の提言

### 5-2-1 プロジェクト実施におけるマダガスカル側の主体的な取り組み

プロジェクトの持続性と普及・拡大（replicability）の観点から、すべてのプロジェクト活動において、マダガスカル側の主体的な取り組みが重要な意味を持っている。この点について、マダガスカル側が行ったカウンターパートの人員増加と、最近の財源確保の事実を通じて、マダガスカル側の参加の度合いが向上していることが確認できた。日本人専門家との間の情報共有についても、プロジェクトが行われる中で改善されており、カウンターパートの能力強化に貢献してきている。

マダガスカル側は、今後、プロジェクトの実施のみならず、運営管理の面でも、より一層の主体的な関与をなすべきであり、それによって、プロジェクト終了時には、自らの手でプロジェクトを継続し、他地域にも普及・拡大していくことが可能となろう。

これに加えて、現在の CDCC の施設について、親魚と種苗生産に本格的に取り組むためには、水源と養殖池建設用の土地が不足していることを強調しておきたい。MPRH は、適切な場所に養殖池を確保し、CDCC が高品質の親魚と種苗の生産拠点として機能するための条件を整えるべきである。

### 5-2-2 中核農家への支援強化

中核農家の育成が農民間普及の鍵であることは言うまでもない。カウンターパートと専門家によってリストアップされた中核農家候補については、現場での技術指導の強化を通じて早急な育成を図るべきである。結果として、多数の農家が中核農家からの農民間研修と種苗の配布を通じて便益を享受することとなる。

中核農家の育成については、それぞれの中核農家に最適な移転技術を早急に選択し、支援を行う事が重要であり、簡易で廉価な技術を確定するための現場での実証試験活動を加速して行うべきである。また、費用・便益分析を行い、種苗生産事業の収益性についても明らかにすべきである。

### 5-2-3 プロジェクト実施プロセスの改善

プロジェクト全体の進捗を左右するいくつかの重要な活動が遅れていることに留意すべきである。これらの活動は、現場での実証試験、パイロット普及活動、中核農家支援等である。これらの重要な活動について作業計画を策定し、JCC に提出し、実施過程を、効率的かつ透明性が高いものとする必要がある。作業計画を策定するに際して、プロジェクトは作業の優先順位を付け、限られた時間と人材を最大限に活用できるように配慮すべきである。報告書、書類の明確な記述についても注意すること。

### 5-2-4 普及のための優先技術

プロジェクト活動は簡易で廉価な技術の適用を想定して設計された。しかし、現状では、実証試験の中に、比較的高度で、費用がかかる技術を求めるものが散見される（例えば中核農家の種苗生産施設や CDCC における餌料生産技術など）。

中間レビューチームは、簡易で廉価な技術に重きを置いて、農家が自らの養殖池で容易に実践するための配慮を行うことを提言する。農家が敷居の低い技術から入って、時間をかけながら

高度な技術を習得していくように導いていくべきである。

種苗生産技術については、養殖池の使用による簡易な自然交配手法を、コンクリートタンクあるいは孵化器を用いた方法に優先して導入するべきである。

同様の理由で、養殖技術についても、高価な施設や頻繁な給餌が必要となる集約的な養殖技術を避けて、農民の多くを対象として、粗放的、あるいは半集約的な小規模養殖池における養殖と稲田養殖を優先して技術移転していくことが望ましい。

プロジェクトは適切な技術パッケージについても早急に内容を検討すること。種苗の輸送、収穫後の技術についても技術パッケージに含めるべきである。

魚種については、あくまでもティラピアをプロジェクトの主な対象魚種として位置付け、コイはティラピア養殖の補完的なものととらえるべきである。したがって、コイの養殖は、プロジェクトにおいては、プロジェクト実施中に必要が生じた場合にのみ取り組むこととする。

#### 5-2-5 小規模農家の養殖経営に関する支援

農民に養殖に興味を持ち、実践してもらうためには、普及担当スタッフが、小規模農家に対して、養殖池の設置に必要な土地の所有証明書の取得、また、マイクロクレジットなどの資金調達手段についての支援を行う事が必要である。

また、養殖経営（出納帳などの簡単な会計技術）についても、農民への研修科目として加えることを提言する。

#### 5-2-6 対象者別の研修計画策定と教材の改善

関係者への各種の研修が既に実施されているが、プロジェクトは対象者毎に研修実施計画を作成するべきである。使用者の立場に立った多様な普及マニュアルを作成し、対象者毎に内容を最適化すること（例えば、農民が現場で使う場合を想定したハンディな教材等）。

#### 5-2-7 持続的な普及システムの確立

県の普及チームを組織するにあたって、組織間の調整がなされてきた。しかし、これは、養殖普及の活動を実施する暫定的な体制であると考えられる。JICAによる協力期間終了後も持続的に機能する普及システムを構築するための努力を継続すること。

この点で、プロジェクトとその関係者は、パイロット普及活動によって得られた知見をブエニ県のティラピア養殖開発計画に反映すること。その計画には、関係機関の役割と機能、予算、人材の配置を含めること。

同時に、その開発計画は、県開発計画のような地方分権開発計画の中で、例えば、地域農業開発基金（Regional Agriculture Development Fund : FRDA）や地方開発基金（Local Development Fund : FDL）等からの資金援助を念頭に、将来の財源確保が可能となるような形で反映されることが望ましい。

#### 5-2-8 他の農業普及プロジェクト・実施機関との交流の活発化

プロジェクトは以下の目的のために、他の農業普及プロジェクトとの情報共有と連携を強化すること。その目的は、他の機関の活動との比較によって、自らの普及手法を客観的に見直し、技術パッケージの内容を、マダガスカルの地方における条件とプロジェクトの費用対効果の観

点から改善していくことである。

また、ティラピアの系統・種の保存と管理についても民間セクターを含め、FOFIFA 等他の関係組織との連携の下に実施していくことを提言する。

#### 5-2-9 PDM の指標の明確化と検証のためのデータ取得（普及スタッフと中核農家の能力評価を含む）

終了時評価並びに事後評価（協力期間終了後 3 年）でプロジェクトの有効性を評価するためにデータの収集が必要となる。具体的内容は以下のとおり。

- 未定の定量的指標の数値の決定（上位目標の指標を 2013 年 9 月までに、また、プロジェクト目標の指標を第 5 回 JCC までに）
- 養殖農家の収入に関する指標（上位目標の指標）の検証のためのデータ
- 普及スタッフと中核農家の能力向上（指標 3 と指標 4-1）に関する指標の検証のためのデータ

プロジェクトは、統計データ、サンプル調査、試験、自己評価、質問票などの方法を通じてこれらのデータを収集すること。



## 第6章 教訓

### 6-1 関係者間のネットワークの構築

本プロジェクトは必ずしも技術志向ではなく、むしろ普及活動を中心に進められるべき性質のものだが、小規模農家を対象とした政府の普及システムは対象地域には存在しない。

この課題に対応するために、プロジェクトは地域の関係機関との連携を構築した。その結果、これらの関係機関は、普及に積極的に関与するようになったと考える。

この連携による枠組みは、それぞれの関係機関の担当活動に関するオーナーシップの強化に繋がってきており、このことは、最終的には地方分権の進行の中で求められる組織強化にも貢献していくであろう。普及体制が不備な場合、政府の普及サービス体制を構築するかわりに、関係機関の連携を構築することが有効に機能する場合がある。



## 付 属 資 料

### 1. M/M (ミニッツ)

- ANNEX 1. レビュー調査の日程
- ANNEX 2. プロジェクト・デザイン・マトリックス (Version 3.0)
- ANNEX 3. 活動計画表 (PO)
- ANNEX 4. 日本人専門家派遣実績
- ANNEX 5. 日本側供与機材
- ANNEX 6. マダガスカル側カウンターパート配置実績
- ANNEX 7. 主な活動の進捗
- ANNEX 8. 農民への支援の現状
- ANNEX 9. 研修とワークショップの実績
- ANNEX 10. 研修・普及教材リスト
- ANNEX 11. 修正 PDM (version 4.0)



MINUTES OF MEETING  
BETWEEN  
THE MID-TERM REVIEW TEAM  
OF JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
AND  
THE AUTHORITIES CONCERNED  
OF THE REPUBLIC OF MADAGASCAR  
ON  
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
OF  
THE PROJECT OF DIFFUSION OF AQUACULTURE OF TILAPIA IN THE PROVINCE OF  
MAHAJANGA, NORTH WEST OF MADAGASCAR (PATIMA)

The Japanese Mid-term Review Team, organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) and headed by Mr. CHIKAMI Satoshi, visited the Republic of Madagascar (hereinafter referred to as “Madagascar”) from 23 September to 13 October 2012, for the purpose of conducting the Mid-term Review on the Project of Diffusion of Aquaculture of Tilapia in the Province of Mahajanga (hereinafter referred to as “the Project”). The Joint Review Team (hereinafter referred to as “the Team”), which consists of four members of JICA and five members from Madagascar, was jointly organized, and conducted the mid-term review. After intensive study, analysis, discussions on the activities and achievements of the Project, the Team prepared the Mid-term Review Report (hereinafter referred to as “the Report”).

The Report was presented to the Joint Coordinating Committee (JCC) on 10 October 2012 in Mahajanga, and the contents including recommendations were approved in principle. Major points of the discussions are described in the documents attached hereto.

Mahajanga, 11 October 2012



A handwritten signature in black ink, appearing to read "S. Chikami".

Mr. Satoshi CHIKAMI  
Leader  
Mid-term Review Team  
Japan International Cooperation Agency

Mr. TILAHY Désiré ANDRIANARANINTSOA  
Director General  
Ministry of Fisheries and Fisheries Resources  
Republic of Madagascar

## ATTACHMENT

Through presentation of the Report in ANNEX, the Team made several recommendations to the Project and its stakeholders to take actions during the remaining cooperation period, including modification of PDM.

The JCC accepted the recommendations in principle. Major points of discussions based on the Report are as follows:

1. Suggestion regarding the Recommendation 5-2-6 “Assistance to Small-scale Farmers on Management of Aquaculture”

The Regional extension staff, Mr. Jean Emile RASOJIVOLA, stated that regarding the first recommendation on assistance to farmers for land tenure issues, there exists a regional committee in charge of monitoring and orientation of land tenure management, and that the Region is capable of providing support to farmers for this issue.

As to the latter recommendation on assistance to farmers for accessing capital such as microcredits, he suggested that the Project team should address the issue to CSA, since CSA is mandated with providing such assistance to farmers.

Briefly, he affirmed that both recommendations can be realized by soliciting respective organizations.

2. Possible partnership with private actors in relation to the Recommendation 5-2-7 “Sustainable Extension System”

The Regional staff, Mr. Marcellin RANDRIAMBOLOLONA, suggested that sustainability of the extension activities be ensured through building partnership with private actors. In Boeny Region, there exist certain number of potentially exploitable local private actors such as aquaculture companies and their former employees whose business operations have dwindled. These human resources are equipped with technical knowledge, and can be engaged in extension activities on a full-time basis, unlike Region and DRPRH who can only work on a part-time basis (such as only 20% of the entire work time). This will create employment in the area at the same time.

In response to this, MPRH emphasized that the farmer-to-farmer extension system is the principal strategy of the Project to ensure sustainability, and expressed its concern that although such involvement of private actors can be useful within the Project, it may create problems over the finance of extension activities after the end of the Project.

JICA requested to eventually clarify and share the strategy of the Malagasy government on this point through continuous discussion among stakeholders, since JICA’s technical assistance will be provided according to the strategy.



3. Supplementary information for the Recommendation 5-2-8 “Strengthening Exchange with other Aquaculture Extension Projects and Institutions”

Regarding the recommendation 5-2-8, the Team recommended some previous or ongoing aquaculture extension projects such as those in the central highlands (Haute Matsiatra, Vakinankaratra, Analamanga, etc) and in the northeast (Sava, Andapa, etc) which are conducted by FAO and other various actors.

4. Expected number of farmers to be trained by core fish farmers through farmer-to-farmer approach

A question was raised on whether the achievement of the expected total number of 750 farmers to be trained by core fish farmers is feasible or not, taking into consideration the fact that only 78 farmers are trained by the time of mid-term review (until the end of September 2012). In response, the Japanese expert Mr.MAEKAWA explained that this number itself is achievable based on the assumption that at least 30 farmers will be trained by each of 25 core fish farmers. He also explained that as of 10 October, the number of trained farmers has increased to 120.

5. Direct impact of the Project to the population, necessity to strengthen extension activities

In response to the question raised by the Chief of Marovoay District, the mid-term review mission explained that as stated in the indicator of the Overall Objective, income of farmers is expected to increase when they practice fish culture in addition to subsistence activities such as rice culture. The expected percentage of income increase needs to be identified by the Project team by September 2013, and it shall be verified by the end of the project.

Mr. Jean Emile shared his view that the improvement of size and quality of tilapia varieties by the Project can be a direct impact if the people of Marovoay are motivated enough to practice tilapia culture, since the size of tilapia harvested in Marovoay has always been a problem. Therefore, the Region, the District and the Project need to strengthen extension activities in order to create direct impact.

Regarding this issue, DRPRH Boeny explained that MPRH has recently assigned 2 new agents to the target area, 1 in Ambato Boeny and 1 in Marovoay, who will contribute to boosting extension activities.

ANNEX: Mid-term Review Report.



PROCES-VERBAL DE REUNION  
ENTRE  
L'EQUIPE DE REVUE A MI-PARCOURS  
DE L'AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE  
ET  
LES AUTORITES COMPETENTES  
DE LA REPUBLIQUE DE MADAGASCAR  
SUR LA COOPERATION TECHNIQUE JAPONAISE  
DU  
PROJET DE VULGARISATION DE L'AQUACULTURE DE TILAPIA  
DANS LA PROVINCE DE MAHAJANGA, NORD OUEST DE MADAGASCAR (PATIMA)

L'Equipe de Revue à Mi-parcours, organisée par l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (ci-après se référant à "JICA") et conduite par M. CHIKAMI Satoshi, a visité la République de Madagascar (ci-après se référant à "Madagascar") du 23 Septembre au 13 Octobre 2012, en vue d'effectuer une Revue à Mi-parcours du Projet de Vulgarisation de l'Aquaculture de Tilapia dans la Province de Mahajanga (ci-après se référant à "le Projet"). L'Equipe Conjointe de Revue à Mi-parcours (ci-après se référant à "l'Equipe"), composée de quatre membres de la JICA et cinq membres de Madagascar, a été conjointement organisée et a conduit la revue à mi-parcours. Après une étude, une analyse et des discussions intensives sur les activités et les réalisations du Projet, l'Equipe a préparé le Rapport de Revue à Mi-parcours (ci-après se référant à "le Rapport").

Le Rapport a été présenté au Comité Conjoint de Coordination (JCC) le 10 Octobre 2012 à Mahajanga, et le contenu incluant les recommandations a été approuvé sur le principe. Les principaux points de discussions sont décrits dans les documents joints ci-après.

Mahajanga, 11 Octobre 2012



M. Satoshi CHIKAMI  
Chef d'Equipe  
Equipe de Revue à Mi-parcours  
Agence Japonaise de Coopération  
Internationale

M. TILAHY Désiré ANDRIANARANINTSOA  
Directeur Général  
Ministère de la Pêche et des Ressources  
Halieutiques  
République de Madagascar



## DOCUMENT JOINT

A travers la présentation du Rapport en ANNEXE, l'Equipe a émis plusieurs recommandations incluant la modification du PDM, à l'endroit du Projet et de ses parties prenantes pour une prise d'action durant la période de coopération restante.

Le JCC a approuvé les recommandations sur le principe. Les principaux points de discussion basés sur le Rapport sont les suivants :

### 1. Suggestion relative à la Recommandation 5-2-6 "Appui aux Paysans à Petite échelle sur la Gestion de la Pisciculture"

Le personnel régional de vulgarisation, M. Jean Emile RASOJIVOLA, a déclaré concernant la première recommandation liée à l'appui aux paysans dans le domaine du foncier, qu'il existe un comité régional chargé de l'encadrement et de l'orientation en matière de gestion foncière, et que la Région est en mesure de fournir l'appui nécessaire aux paysans à cet égard.

Quant à la recommandation relative à l'appui aux paysans pour l'accès à des capitaux tels que les microcrédits, il a suggéré que l'Equipe du Projet aborde ce point avec le CSA, étant donné que CSA est mandaté à fournir une telle assistance aux paysans.

Bref, il a affirmé que les deux recommandations peuvent être réalisées en sollicitant les organismes respectifs.

### 2. Partenariat possible avec les acteurs privés en considération de la Recommandation 5-2-7 "Système de Vulgarisation Durable"

Le personnel de la Région, M. Marcellin RANDRIAMBOLOLONA, a suggéré que la durabilité des activités soit assurée par la création d'un partenariat avec les acteurs privés. Dans la Région de Boeny, il existe un certain nombre d'acteurs privés locaux potentiellement exploitables tels que les sociétés aquacoles et leurs anciens employés dont les activités se sont réduites. De telles ressources humaines sont pourvues de connaissance technique et sont à même de s'impliquer à temps plein dans les activités de vulgarisation, contrairement aux personnels de la Région et de la DRPRH qui ne peuvent travailler qu'à temps partiel (seulement 20% de leur temps de travail). Et dans la même optique, ceci pourra créer un emploi dans la Région.

En réponse à cela, le MPRH a mis l'accent sur le fait que le système de vulgarisation de paysan à paysan est la principale stratégie du Projet pour en assurer la durabilité, a exprimé son souci dans la mesure où même si une telle implication du secteur privé peut être utile dans le cadre du Projet, cela pourrait générer des problèmes liés au financement des activités de vulgarisation après la fin du Projet.

La JICA a requis de clarifier et de partager la stratégie du Gouvernement Malagasy sur ce point à travers des discussions continues au sein des parties prenantes, vu que l'assistance technique de la JICA sera fournie suivant la stratégie.



3. Information supplémentaire relative à la Recommandation 5-2-8 “Renforcement de l’Echange avec d’autres Projets et Organismes de Vulgarisation”

Concernant la recommandation 5-2-8, l’Equipe a recommandé l’échange avec des projets de vulgarisation de l’aquaculture étant en cours ou déjà réalisés, tels que ceux mis en œuvre en hautes terres centrales (Haute Matsiatra, Vakinankaratra, Analamanga, etc) et dans le nord est (Sava, Andapa, etc) par la FAO et divers autres acteurs.

4. Nombre escompté de paysans à former par les pisciculteurs modèles à travers l’approche de paysan à paysan.

Une question a été soulevée quant à l’atteinte de l’effectif total escompté de 750 paysans à former par les pisciculteurs modèles est-elle faisable, considérant le fait que seulement 78 paysans sont formés au moment de la revue à mi-parcours (jusqu’à la fin de Septembre 2012). En guise de réponse, l’expert japonais M. MAEAWA a expliqué que ce chiffre est réalisable en se basant sur l’hypothèse qu’au moins 30 paysans seront formés par chacun des 25 pisciculteurs modèles. Il a également expliqué que jusqu’au 10 Octobre, le nombre de paysans formés a augmenté de 120.

5. Impact direct du Projet sur la population, nécessité de renforcer les activités de vulgarisation

En réponse à la question soulevée par le Chef de District de Marovoay, la mission de revue à mi-parcours a expliqué que comme mentionné par l’indicateur de l’Objectif Global, il est attendu que le revenu des paysans augmente lorsqu’ils pratiquent la pisciculture en supplément à leurs activités de base telles que la riziculture. Le pourcentage escompté quant à l’augmentation du revenu a besoin d’être identifier par l’équipe du Projet avant Septembre 2013, et devra être vérifié avant la fin du projet.

M. Jean Emile a partagé son point de vue en spécifiant que l’amélioration de la taille et de la qualité des espèces de tilapia par le Projet peut être un impact direct si la population de Marovoay sont suffisamment motivés à pratiquer l’aquaculture de tilapia, vu que la taille de tilapia récolté à Marovoay a toujours été un problème. Par conséquent, la Région, le District et le Projet devra renforcer les activités de vulgarisation en vue de générer un impact direct.


Dans cette perspective, le DRPRH Boeny a expliqué que le MPRH a récemment désigné deux nouveaux agents dans la zone cible, un à Ambato Boeny et un à Marovoay, ce qui contribuera à dynamiser les activités de vulgarisation.

ANNEXE: Rapport de Revue à Mi-parcours.



**MID-TERM REVIEW  
ON  
THE PROJECT  
FOR  
THE RURAL DEVELOPMENT PROJECT  
THROUGH  
DIFFUSION OF AQUACULTURE OF TILAPIA  
IN  
THE PROVINCE OF MAHAJANGA, NORTH WEST OF MADAGASCAR**

**October 10, 2012 Mahajanga**



---

Mr. Satoshi CHIKAMI  
Leader  
Japanese Mid-term Review Team  
Japan International Cooperation Agency  
Japan



---

Ms. RABOANARIJAONA Harilalao Zoelys  
Leader  
Malagasy Mid-term Review Team  
Ministry of Fishery and Fishery Resources  
Madagascar

## Table of Contents

<b>1. Introduction</b> .....	1
1-1 Objectives .....	1
1-2 Schedule .....	1
1-3 Members .....	1
1-4 Method .....	1
<b>2. Outline of the Project</b> .....	3
2-1 Background .....	3
2-2 Summary of the Project .....	4
2-3 Cooperation Period .....	4
2-4 Implementing Agency .....	4
2-5 Target Area .....	4
2-6 Target Groups .....	4
<b>3. Achievements and Implementation Process</b> .....	4
3-1 Achievements .....	4
3-1-1 Inputs .....	4
3-1-2 Achievements of the Main Activities .....	6
3-1-3 Achievements of the Outputs .....	9
3-1-4 Achievements of the Project Purpose .....	13
3-1-5 Prospects of the Overall Goal Achievement .....	13
3-2 Implementation Process.....	13
3-2-1 Modification of PDM .....	13
3-2-2 Meetings .....	14
3-2-3 Public Relation Activities.....	14
<b>4. Results of the Review</b> .....	15
4-1 Results of the Study based on the Five Criteria .....	15
4-1-1 Relevance .....	15
4-1-2 Effectiveness .....	16
4-1-3 Efficiency .....	17
4-1-4 Impacts .....	18
4-1-5 Sustainability .....	18
4-2 Conclusion .....	20
<b>5. Recommendations</b> .....	21
5-1 Modification of PDM .....	21
5-2 Other Recommendations .....	22
5-2-1 Initiative of the Malagasy side in the Project Implementation .....	23
5-2-2 Intensification of Assistance to Core-farmers.....	23
5-2-3 Improvement of Project Implementation Process .....	23
5-2-4 Priority Technology for Extension .....	23
5-2-5 Assistance to Small-scale Farmers on Management of Aquaculture .....	24
5-2-6 Establishment of a Training Plan for each Actor and Improvement of extension materials.....	24
5-2-7 Sustainable Extension System .....	24
5-2-8 Strengthening Exchange with other Aquaculture Extension Projects and Institutions.....	25

5-2-9 Data Collection for definition and verification of PDM Indicators including evaluation of Capacity Development of Extension Staffs and Core Farmers .....	25
<b>6. Lessons Learned .....</b>	<b>26</b>
6-1 Networking among Stakeholders .....	26

**ANNEXES:**

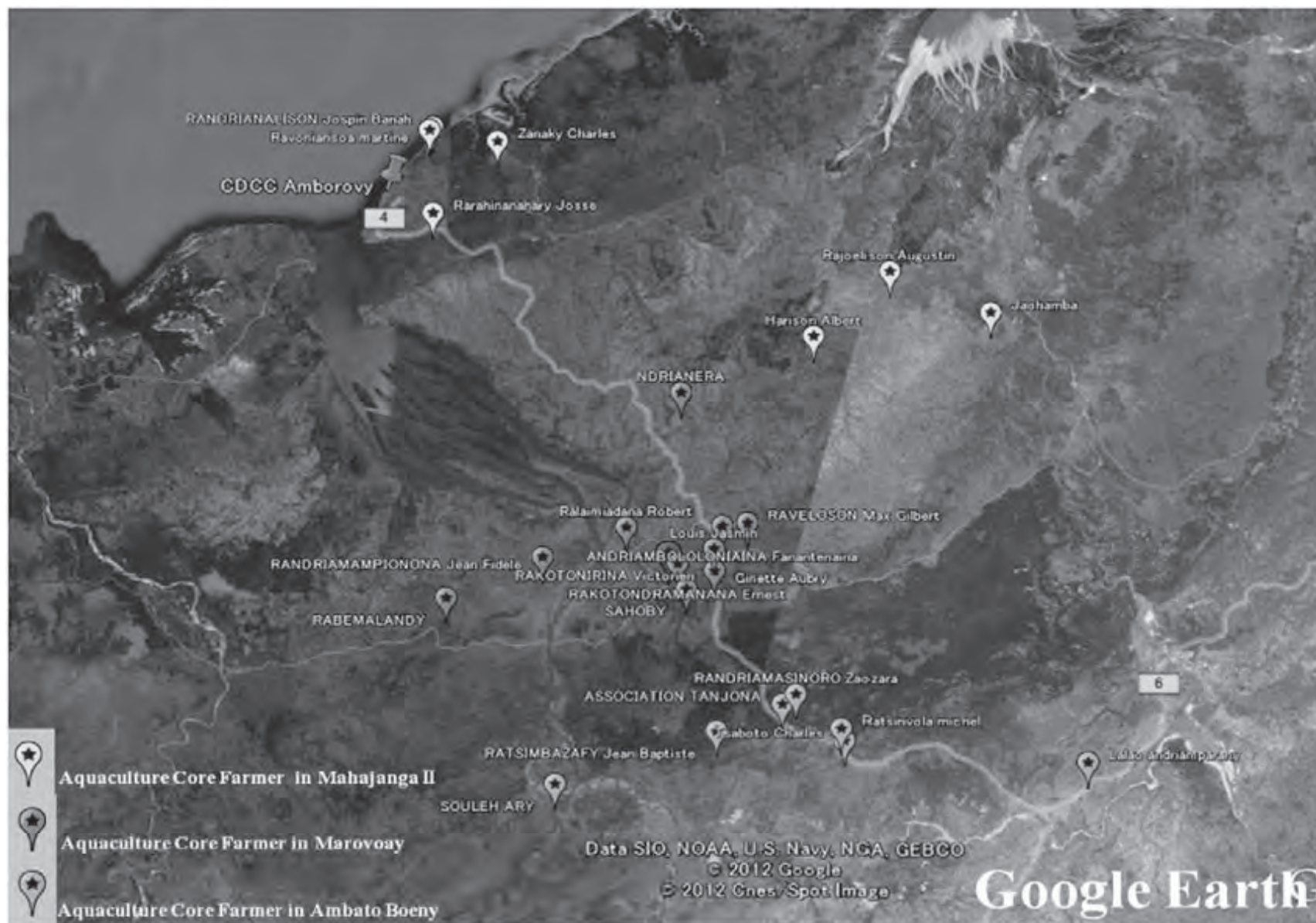
<b>ANNEX 1:</b>	<b>Schedule of the Project Consultation Study</b>
<b>ANNEX 2:</b>	<b>Project Design Matrix (Version 3.0)</b>
<b>ANNEX 3:</b>	<b>Plan of Operations (current version)</b>
<b>ANNEX 4:</b>	<b>Allocation of the Japanese Experts</b>
<b>ANNEX 5:</b>	<b>Provided Equipment by the Japanese Side</b>
<b>ANNEX 6:</b>	<b>List of Malagasy Counterparts</b>
<b>ANNEX 7:</b>	<b>Achievement of Main Activities</b>
<b>ANNEX 8:</b>	<b>Present Status of Assistance to Farmers</b>
<b>ANNEX 9:</b>	<b>List of Trainings and Workshop</b>
<b>ANNEX 10:</b>	<b>List of Training and Extension Materials elaborated by PATIMA</b>
<b>ANNEX 11:</b>	<b>Modified PDM (version 4.0)</b>

### Abbreviations

AMPA	Agence Malgache de la Pêche et Aquaculture	Madagascar Fishery and Aquaculture Agency
APDRA	Association Pisciculture et Développement Rural en Afrique	Association of Aquaculture and Rural Development in Africa
C/P	homologue	Counterpart
CDA	Centre de Développement d'Aquaculture	Aquaculture Development Center
CDCC	Centre de Développement de la Culture de Crevettes	Shrimp Culture Development Center
CSA	Centre de Service Agricole	Agricultural Service Center
DDR	Direction du Développement Régional	Regional Development Direction, (Boeny Region)
DIRAQUA	Direction de l'Aquaculture, Ministère de la Pêche et des Ressources Halieutiques	Direction of Aquaculture,
DRDR	Direction Régionale du Développement Rural	Regional Direction of Rural Development (Ministry of Agriculture)
DRPRH	Direction Régionale de la Pêche et des Ressources Halieutiques	Regional Direction of Fishery and Aquaculture
FDL	Fond Local de Développement	Local Development Fund
FRDA	Fond Régional de Développement Agricole	Regional Agriculture Development Fund
FOFIFA	Le Centre National de la Recherche Appliquée au Développement Rural	National Center of Applied Research of Rural Development
JCC	Comité Conjoint de Coordination	Joint Coordination Committee
JFY	Année Fiscale Japonaise (Avril à Mars)	Japan Fiscal Year (April to March)
JPY	Yen Japonais	Japanese Yen
MGA	Ariary Malagasy	Malagasy Ariary
M/M	Minutes of Meetings (Proces Verbal)	Minutes of Meetings
M/M	homme-mois	man-month
MPRH	Ministère de la Pêche et des Ressources Halieutiques	Ministry of Fishery and Fishery Resources
NGO	Organisation Non Gouvernementale	Non Governmental Organization
OJT	formation sur-le-tas	On-the-Job Training
PATIMA	Projet d'Aquaculture de Tilapia à Mahajanga (abréviation du projet)	Project of Aquaculture of Tilapia in Majunga (abbreviation of the project)
PDM	Cadre Logique du Projet	Project Design Matrix
PIP	Programme d'Investissement Public	Public Investment Program
PO	Plan d'Opération	Plan of Operation
PRD	Plan Régional de Développement	Regional Development Plan
R/D	Record of Discussions	Record of Discussions
TOT	Formation des Formateurs	Training of Trainers
UDPA	Unité de Développement de la Pêche et Aquaculture	Unit of Fishery and Aquaculture Development
WG	Group de Travail du Projet	Project Working Group



# Location Map



**Photos**



Director, DRPRH



Tilapia Growth Tank at CDCC



A Core Farmer in Ambato Boeny



Net Cage Culture in Ambato Boeny



Core Farmer Candidates in Marovoay



Fish ponds of a Core Farmer in Marovoay



Concrete Tanks of a Core Farmer in Mahajanga II



Farmer to Farmer Training in Marovoay



## 1. Outline of the Mid-term Review Study

### 1-1. Objectives

The objectives of the Mid-term Review Study (the Study) are as follows:

- (1) To identify, review and verify the Project achievement and outcomes produced, after the commencement of the Project in April 2011, along with PDM (Project Design Matrix) and PO (Plan of Operation) approved in August 2011 and October 2011, respectively.
- (2) To evaluate comprehensively the Project in accordance with five evaluation criteria (Relevance, Effectiveness, Efficiency, Impact and Sustainability) by both the Malagasy and Japanese sides.
- (3) To identify the issues to be solved for the successful implementation of the Project for the remaining term, to discuss the future direction of the Project with relevant actors and stakeholders, and to make adjustments to revise PDM and PO as necessary.
- (4) To prepare Minutes of Meeting (M/M), including the Joint Evaluation Report, based on the results of the Study as agreed with the Malagasy side.

### 1-2. Schedule

The Mid-term Review Study was undertaken from September 24 to October 13, 2012. The schedule is as attached as **Annex 1**.

### 1-3. Members

The Study was conducted by the Joint Review Study Team (hereinafter referred to as the "Team"), comprising of the following Japanese and Malagasy members:

#### Japanese side

1. Mr. Satoshi CHIKAMI	Leader/Senior Advisor, Japan International Cooperation Agency
2. Dr. Masahiro YAMAO	Aquaculture Extension/Professor, Graduate School, Hiroshima University
3. Ms. Shizuka ONISHI	Planning and Management/Assistant Resident Representative, JICA Madagascar
4. Dr. Hideaki HIGASHINO	Evaluation Analysis/Senior Consultant, RECS International Inc.

#### Malagasy Side

1. Ms. RABOANARIJOANA Harilalao Zoelys	Director, Direction of Aquaculture, MPRH
2. Mr. RAFIDISON Roginah	Chief, Sector Policy Coordination Unit, MPRH
3. Ms. RAZAFIARIVONY Reine Baovola	Chief, Internal Audit Section, MPRH
4. Mr. RAZAFINDRAZAKA Tony Harilala	Chief, Freshwater Aquaculture Section, MPRH
5. Mr. RAMAROKOTO Andriamanohisoa	Assistant Director of Aquaculture, MPRH

### 1-4. Method

- (1) Data/information collection: Relevant data/information on performances of the Project are collected through literature survey, questionnaire survey, interview, and site inspection, etc.

(2) Verification of the project achievement: Progress of each Project Activity is identified through the Study. Based on the results, achievement of the Outputs and the Project Purpose is measured in terms of the objectively verifiable indicators of the PDM.

(3) Verification of implementation process: Implementation process of the Project is reviewed to see if the Activities have been implemented according to the schedule, and the Project has been managed properly, and to identify promoting and/or constraining factors that affected the implementation process.

(4) Evaluation based on the five evaluation criteria: Based on the analysis of the Project performance and implementation process above, the Project is analyzed and evaluated in terms of the five evaluation criteria (i.e. Relevance, Effectiveness, Efficiency, Impact and Sustainability). Definition of the five evaluation criteria is as follows:

---

**Relevance**

*A criterion for considering the validity and necessity of a project regarding whether the expected effects of a project (or project purpose and overall goal) meet with the needs of target beneficiaries; whether a project intervention is appropriate as a solution for problems concerned; whether the contents of a project is consistent with policies; whether project strategies and approaches are relevant, and whether a project is justified to be implemented with public funds of ODA*

---

**Effectiveness**

*A criterion for considering whether the implementation of a project has benefited (or will benefit) the intended beneficiaries or the target society*

---

**Efficiency**

*A criterion for considering how economic resource/inputs are converted to results. The main focus is on the relationship between project cost and effects*

---

**Impact**

*A criterion for considering the effects of the project with an eye on the longer-term effects including direct or indirect, positive or negative, intended or unintended*

---

**Sustainability**

*A criterion for considering whether produced effects continue after the termination of the assistance*

---

(5) Recommendations and lessons learned: Recommendations and lessons learned to the Project are made based on the evaluation results.

## 2. Outline of the Project

### 2-1. Background

Madagascar is located in the Indian Ocean off the coast of southern Africa. It is the fourth largest island in the world with an area of 587,040km<sup>2</sup> (1.6 times as large as Japan) and population of 21.3 million as of 2011.

Although the country has marked steady economic growth over the recent years, the political crisis which occurred in 2009 gave a negative impact on GDP growth rates<sup>1</sup>, and poverty is prevailing all over the nation.

As of 2010, the percentage of the population living below the international poverty line \$1.25 (in purchasing power parity terms) a day, and below the national poverty line, reached 81.3% and 76.5%, respectively (World Development Indicator, World Bank, 2012 and National Institute of Statistics (INSTAT), 2012). The latter index worsened from 68.7% in 2005.

In Madagascar, more than 70% of the total population is engaged in agriculture and living in rural areas. According to the statistics of INSTAT, the poverty ratio reaches 82.2% in rural areas, while 54.2% in urban areas in 2010. As such, poverty reduction in the country is equivalent to that in rural areas, and poverty reduction measures for rural population are of great importance.

Under the circumstances, fishery and aquaculture subsector has been perceived one of the major activities to boost economic development of Madagascar. The master plan for fisheries and aquaculture for 2004-2007 aimed to increase freshwater production in order to help to meet the growing population's food needs and increase foreign currency earnings by exporting fisheries products.

Development of inland fishery in coastal and rural area is regarded effective since it diversifies farmers' income sources, and simultaneously increases the amount of protein supply to Malagasy people. Specifically, Tilapia culture is considered one of the most suitable measures, as the year-round operation and seed production are possible in fresh as well as brackish water regions. Furthermore, Tilapia meets the taste of Malagasy people. It has been primary source of protein to rural people and popular commodity in the local market.

Boeny Region in former Mahajanga Province, situated in the north west of the country, has been facing poverty continuously like most of the other regions. In 2009, the regional poverty ratio reached 89.1%, although it has gradually decreased to 71.6% in 2010 according to INSTAT. Prolonged doldrums of coastal fisheries including shrimp fishing and shrimp aquaculture which have been important income sources of the residents for a long time, are considered one of the main causes of poverty in the region, as well as other causes such as low level of agricultural productivity.

However, the Region is considered to have high potential for tilapia culture, in terms of climatic and natural conditions, such as annual rainfall (1,000 and 1,500mm), average temperature (27°C), as well as presence of paddy fields and flood plains that can be utilized as fishponds.

---

<sup>1</sup> GDP growth: -4.6% in 2009, 1.6% in 2010 and 1.0% in 2011 GNI: US\$8.82 billion, GNI per capita: US\$430. HDI: ranked 151st out of 187 countries in 2011.

Under the circumstances, in 2006, the Government of Madagascar requested to the Government of Japan for technical cooperation aiming at improving income and livelihoods of farmers in Mahajanga through extension of aquaculture of tilapia.

In response to the request, JICA dispatched the 1<sup>st</sup> Preliminary Study Team in November 2007, and the 2<sup>nd</sup> Preliminary Study Team in December 2009. Based on the Study results, R/D was agreed and signed in December 2010, and the Project started in April 2011 with cooperation period of three and half (3.5) years.

## 2-2. Summary of the Project

The grand design of the Project is drawn in PDM (version 3.0, attached as **Annex 2**) prepared in August 2011. Its summary is as follows.

<b>Overall Goal:</b>	Through the extension of Tilapia aquaculture, livelihoods of farmers in the target area are improved.
<b>Project Purpose:</b>	Tilapia aquaculture extension system is established in the target area.
<b>Outputs:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seed production techniques suitable for the target area are developed.</li> <li>2. Grow-out techniques suitable for the target area are practiced.</li> <li>3. Capacity of extension workers is enhanced.</li> <li>4. Farmer-to-farmer extension approach is developed.</li> <li>5. The regional Tilapia aquaculture development plan is developed.</li> </ol>

Detailed activities are described in PO (Plan of Operation attached as **Annex 3**).

## 2-3. Cooperation Period

Three and half years (from April 2011 to September 2014)

## 2-4. Implementing Agency

Responsible Organization: Ministry of Fishery and Fishery Resources (MPRH)

## 2-5. Target Area

Three (3) Districts: Mahajanga II, Marovoay, and Ambato Boeny in the Region of Boeny

## 2-6. Target Groups

Farmers and Fisher Folks, Agents and Officers of the Related Organizations

## 3. Achievements and Implementation Processes

### 3-1. Achievements

#### 3-1-1. Inputs

#### The Japanese side

(1) Japanese experts

Up to September 2012, 10 Japanese Experts (43.2 M/M) were dispatched. Details are as shown in **ANNEX 4**.

## (2) Local Cost Sharing by the Japanese Side

As summarized in the table below, a total of JPY31,028,667 (approximately equivalent to MGA851,737,000, with the exchange rate of JPY1.0=27.45MGA) was spent by the Japanese Side in the 1<sup>st</sup> year of the Project. In the 2<sup>nd</sup> year, a total of JPY36,564,949 (approximately MGA1,003,709,000 with the exchange rate of JPY1.0=27.45MGA) is planned to be allocated.

Expense Item	JFY 2011	JFY 2012 (plan)
Assistant Personnel	6,650,289	4,875,714
Equipment Maintenance and Management	610,148	1,389,104
Consumables	6,855,819	9,011,384
Travel and Transportation	549,223	1,705,600
Communication	1,216,836	1,356,552
Printing	2,399,590	2,743,489
Rent and Hire	602,386	276,830
Local Training	184,770	635,060
Utilities	28,606	107,679
Human Resources Development	0	4,699,349
Equipment	1,284,000	0
Other Equipment	2,902,000	4,399,000
Other Equipment Transfer	540,000	1,177,000
Local NGO Contract	0	1,825,200
Construction <*	6,895,000	2,169,988
Meeting	310,000	193,000
Total	31,028,667	36,564,949

As regards infrastructure of CDCC, repair of facilities for seed production and grow-out (construction of new tanks, digging of a deep well, renovation of filter systems, etc.) was conducted and completed at the beginning of 2012.

## (3) Overseas Counterpart- Trainings

As of September 2012, no overseas counterpart trainings have been conducted yet.

For smooth operation of the Project, there is a plan that about 9 CPs will be sent to Japan for training. However, due to personnel reshuffling in MPRH in November 2011, trainings were postponed. The following overseas trainings are planned for the 2<sup>nd</sup> year of the Project.

Category of Training	No. of Trainees	Theme of Training	Duration
High-rank officials	2	Fishery Observation Tour	February-March 2013
Group Training	2	Gender and small-scale fisheries entrepreneurship for fisheries community development	January-February 2013
Third-country Training (Indonesia)	5	Aquaculture Training (Jambi Freshwater Aquaculture Center)	January 2013

## (4) Provided Equipment

Equipment in value of approximately JPY4.77 million (120.2 million MGA (calculated based on the exchange rate at the time of purchase)) was provided for the Project. Breakdown of equipment provided is shown in the **ANNEX 5**.

## **The Malagasy Side**

### **(1) Counterparts (CPs)**

As of September 2012, 14 CPs are currently assigned for the Project activities at the central and regional levels.

At the beginning of the Project, only 1 technical CP was allocated at CDCC, not sufficient to execute the Project activities smoothly.

Malagasy side made an effort to allocate 4 (1 for MPRH, 1 for DRPRH and 2 for CDCC) and 3 (3 for CDCC) technical CPs in October 2011, and March 2012, respectively, and the number of CPs increased to 14.

From December 2011 to January 2012, there was a change of the Project Director, the Sub-Project Director, and the Project Manager.

List of Malagasy CPs are as shown in **Annex 6**.

### **(2) Local Cost Sharing from the Malagasy Side**

The Malagasy side has shared a local cost such as salary of CPs, utilities, etc.

### **(3) Facility and Equipment**

The Malagasy side has arranged office space and necessary facilities in CDCC in Amborovy and DRPRH Boeny.

Location	Facility and Equipment
MPRH/Antananarivo	Office space for the Japanese Experts and CPs
CDCC/Amborovy	Office space, laboratories, water tanks, and a warehouse
CDCC/Antsahambingo	Office space, water tanks, training and accommodation facilities
DRPRH/Mahajanga	Office space (for the Japanese Experts, CPs, secretaries), a meeting room

### **3-1-2. Achievements of Main Activities**

Achievements of the Main Activities are described in relation to the achievements of Outputs in the subsequent sections. Details of the achievements of each of the Main Activities are as summarized in **Annex 7**. Current status of pilot activities conducted by target farmers is as shown in **Annex 8**.

## Achievements of Main Activities from April 2011 to September 2012

Output/Activities	Progress
<p><b>Output 1: Seed production techniques suitable for the target area are developed.</b></p> <p>1.1. Clarify present situation and problems of production and supply of Tilapia seeds.</p> <p>1.2. Study and identify suitable Tilapia seed production techniques to the target area.</p> <p>1.3. Conduct on-station experiments on different techniques of Tilapia seed production at CDCC.</p> <p>1.4. Select pilot farmers and conduct on-farm verification trials on different techniques of Tilapia seed production.</p> <p>1.5. Develop an improved technical package and extension materials on Tilapia seed production techniques.</p> <p>1.6. Prepare training curriculum and text for extension workers and core farmers in the area of Tilapia seed production</p>	<p>* Baseline survey was conducted from May to June 2011 to clarify present situation of production and supply of tilapia seeds. Based on the results, PDM indicators were decided and the detailed works schedule were examined.</p> <p>* On-station experiments on tilapia seed production has been conducted at CDCC since June 2011. Two varieties (Nilo-JICA imported from Japan and a selected local variety) are used for the experiments.</p> <p>* Experiment includes: comparison study on growth of Nilo-JICA and local varieties, selection of seeds at early stage using methylene blue for efficient all-male seed production, all-male seed production by hormone treatment, production of hybrid from local varieties and Nilo-JICA for brackish water aquaculture)</p> <p>* On-farm verification trials on tilapia seed production with pilot farmers are behind the schedule due to concentration on broodstock management techniques at CDCC and lack of local contractors to assist preparation of seed production facilities including spawning tanks in the 1<sup>st</sup> year of the Project. From 2<sup>nd</sup> year, the project decided to collaborate with pilot farmers to construct the facilities without outsourcing contract.</p> <p>* Technical package and extension materials on tilapia seed production have been under preparation.</p> <p>* The 1<sup>st</sup> drafts of extension/training materials/curriculums etc. for extension workers and core farmers on tilapia seed production were prepared (handouts, posters) in 2011 and have been modified in the 2<sup>nd</sup> year and will be finalized.</p>
<p><b>Output 2: Grow-out techniques suitable for the target area are practiced.</b></p> <p>2.1. Clarify present situation and problems of Tilapia grow-out in the target area.</p> <p>2.2. Identify different Tilapia grow-out techniques suitable and applicable to the target area.</p> <p>2.3. Prepare technical package and extension materials on Tilapia grow-out techniques.</p> <p>2.4. Select pilot communes and farmers.</p> <p>2.5. Carry out pilot extension activities on Tilapia grow-out techniques.</p> <p>2.6. Analyze the results of pilot activities and improved technical package and extension materials.</p> <p>2.7. Prepare training curriculum and text for extension workers and core farmers.</p>	<p>* Present situation and problems were clarified by the baseline survey, and additional information/data collection has been undergoing.</p> <p>* It was clarified that extensive to semi-intensive pond culture is the common method of aquaculture operation in the 3 target districts.</p> <p>* Preparation for pilot extension activities has been ongoing; and 8 pilot farmers were selected from 5 communes (ANNEX 8).</p> <p>* Pilot extension activities on grow-out techniques are behind the schedule due to concentration on broodstock management techniques at CDCC and delay of improvement of fish ponds in the 1<sup>st</sup> year of the Project.</p> <p>* Technical packages for pond culture, and rice-cum-fish culture have been under preparation.</p> <p>* The 1<sup>st</sup> drafts of extension/training materials/curriculums etc. for extension workers and core farmers on tilapia grow-out techniques were prepared (handouts, posters) in 2011 and have been modified in the 2<sup>nd</sup> year and will be finalized.</p>
<p><b>Output 3: Capacity of extension workers is enhanced.</b></p> <p>3.1. Identify extension workers and clarify present situation and problems of their technical and extension capabilities.</p> <p>3.2. Formulate extension teams in respective target districts.</p> <p>3.3. Prepare district Tilapia aquaculture extension plans by respective</p>	<p>* There is significant shortage of aquaculture extension workers under DRPRH, as a result of the restructuring of the Ministry of Agriculture, Fishery and Livestock in 2009 (Extension officers of the Ministry of Agriculture is only available in Boeny region)</p> <p>* 2 staffs, specialized in aquaculture extension, is assigned by MPRH and DRPRH, 1</p>



<p>extension teams.  3.4. Conduct training of trainers (TOT) for extension teams (especially for extension workers) to train core farmers and to promote farmer-to-farmer extension.  3.5. Analyze the results of trainings and improve training curriculum and text.</p>	<p>from each respectively.  * As such, the Project formulated, with collaboration of MPRH, Boeny Region, extension teams of a CP, Regional staff (temporary basis, assigned in October 2011), and NGO staff (contracted in May 2012) in order to promote aquaculture in the target area.  * Tilapia aquaculture extension plans are not yet established by extension teams.  * Tilapia aquaculture training (TOT) was conducted 2 times, in November 2011 and January 2012 (targeting core farmer candidates, NGO staffs and Regional officers).</p>
<p><b>Output 4: Farmer-to-farmer extension approach is developed.</b>  4.1. Select target communes and core farmers as Tilapia seed producers.  4.2. Conduct training for core farmers on seed production techniques.  4.3. Provide necessary assistance to core farmers for the establishment of small-scale hatcheries.  4.4. Conduct training of trainers (TOT) for core farmers.  4.5. Provide necessary assistance to core farmers to supply Tilapia seed to other farmers and to promote farmer-to-farmer extension activities.  4.6. Analyze the results of trainings and extension activities and improve technical package and training materials, etc.</p>	<p>* Based on baseline survey results, 26 core farmer candidates were selected from 3 target districts.  * 5 core farmers were selected from 5 communes for tilapia seed production. So far, they were provided with necessary assistance, such as trainings, on site guidance, broodstock, materials for fishpond improvement, etc.  * Tilapia aquaculture training (TOT) was conducted 2 times, in November 2011 and January 2012 (targeting core farmer candidates, NGO staffs and regional officers).</p>
<p><b>Output 5: The regional Tilapia aquaculture development plan is developed.</b>  5.1. Prepare a regional Tilapia aquaculture development plan (which includes roles and functions of concerned agencies, budget, and personnel allocation) in the target areas.  5.2. Improve the regional Tilapia aquaculture development plan on the basis of results of the Project activities.</p>	<p>* The activities will be implemented in the 3<sup>rd</sup> year of the Project.  * Project WG (working group) exchanged views and opinions for aquaculture development in the Region with participatory approach 2 times.</p>



Details of the achievements of each of the Main Activities are as summarized in **Annex 8**.

### **3-1-3. Achievements of Outputs**

#### **(1) General:**

So far, activities related to Output 1 (development of seed production techniques) and Output 2 (development of grow-out techniques) at CDCC have shown certain progress until September 2012, although pilot extension activities in the target area are still at initial stage.

Based on the baseline survey conducted from May to June 2011, situation related to tilapia culture in the target area was clarified. Major findings by the Project were;

- Tilapia aquaculture based on appropriate techniques is almost a new activity in the area,
- There are only about 60 aquaculture farmers in the target area, and
- There is no seed producer except for CDCC in the target area.

In addition to the above findings, the Project, through their site observation, judged that local tilapia varieties are not suitable for aquaculture as they mature too fast to grow to a marketable size. In order to promote tilapia aquaculture in Madagascar, tilapia varieties suitable for aquaculture are required. The Project started a survey to find out suitable local varieties for aquaculture, and currently conducts growth test of local varieties from the east coast of Madagascar and from a local private grow-out operator in Mahajanga II.

At the same time, taking into consideration the Project cooperation period of 3.5 years, and avoiding risks of being dependent on only local varieties, pure strain of *Oreochromis niloticus* (hereinafter referred to as Nilo-JICA) was imported from Japan in June 2011 and comparison study on growth of Nilo-JICA and local varieties was started.

Culture test of all-male seeds, by application of methyltestosterone, was conducted in CDCC by the Project and showed good results to assure that Nilo-JICA grows fast with high productivity in on-station environment.

In addition to the above achievements, various fundamental skills necessary to implement aquaculture, such as broodstock management, breeding method, fry rearing/nursing, visual selection, all-male seed production using hormone, feed development utilizing locally available raw materials, etc. were transferred to Malagasy CPs of CDCC basically on OJT basis.

It is to be noted that a part of equipment and facilities of CDCC was improved for aquaculture technique development. As a part of it, a semi-closed-circuit filtration system was introduced by the Project and contributed to efficient water usage at CDCC.

Output3 (capacity enhancement of extension workers) and Output4 (development of farmer-to-farmer extension system) are also behind the schedule due to lack of implementing structures for aquaculture extension under the MPRH and Boeny Region, shortage of experiences of core farmer candidates who are expected to take charge of farmer-to-farmer extension.

Meanwhile, efforts taken by the Malagasy side to allocate staffs for extension are recognized.

In October 2011, staffs for extension activities were assigned; 1 in MPRH, 1 in DRPRH, and 3 in Boeny Region, and as a result, extension teams (1 for each district) comprising of 1 DRPRH CP, 3 Regional officials and 3 NGO members were formulated and started to conduct TOT and workshops since June 2012.

In September 2012, CSA district offices decided to assign 3 staffs to the extension teams (1 for each district, temporary basis) for monitoring of farmers' extension activities, and strengthening of the teams is expected.

## **(2) Achievement of Each Output by Indicators**

### ***Output 1: Seed production techniques suitable for the target area are developed.***

***Indicator: 6 kinds of technical packages and training extension materials are prepared for Tilapia seed production.***

A draft "Tilapia Culture Manual", was prepared and used for a material for the introductory training for fish culture in November 2011. The manual was distributed to 34 participants.

The project team proposed, in the 2<sup>nd</sup> year of the Project, to prepare the drafts of the following 6 technical manuals, related to tilapia seed production.

Provisional Contents of the Manual
Title: Broodstock Management
Title: Selective Breeding Method
Title: All-Male Fingerling Production
Title: Intermediate Nursing Technique
Title: Producing Hybrid Tilapia resistant against High Salinity
Title: Seed Production utilizing Natural Food

On the other hand, although 5 pilot farmers (1 in Mahajanga II, 1 in Marovoay, and 3 in Ambato Boeny) have been identified, on-farm verification tests for seed production have not yet started. This activity is expected to be carried out from October 2012 to February 2013.

Candidate techniques to be verified on-site are: net partition for fry selection, seed selection by size, and usage of methylene blue for all-male seed production.

### ***Output 2: Grow-out techniques suitable for the target area are practiced.***

***Indicator 2-1: 6 kinds of training /extension materials are prepared for the Tilapia grow-out techniques.***

The project team proposed, in 2<sup>nd</sup> year of the Project, to prepare drafts of the following guidelines and manuals on the Tilapia grow-out techniques.

Provisional Contents of the Manual
Title: Extensive Tilapia Culture
Title: Integrated Aquaculture (Tilapia Culture in combination with Chicken, Pig and Duck)
Title: Rice-cum-Fish Culture of Tilapia
Title: Poly Culture (Tilapia and Other Species)

**Indicator 2-2: Income of pilot farmers is increased by 30%.**

It takes some more time to obtain data about income increase of the pilot farmers and evaluate the achievements as for the Indicator 2-2.

In April 2012, 8 pilot farmers were selected from each of the three districts: 2 in Mahajanga II, 3 in Marovoay, and 3 in Ambato Boeny. The selected 8 pilot farmers include 5 core farmers.

A study was conducted to decide suitable aquaculture techniques for each district, taking into consideration social and natural conditions in the target area.

District	Pilot Farmers	Piloting culture techniques (Figures in the parenthesis signify the number of farmers)
Mahajanga II	2	Poly Culture (1) and Brackish Water Culture (1)
Marovoay	3	Integrated and Rice-cum-fish Culture (1), Integrated Culture (1) and Rice-cum-fish Culture (1)
Ambato Boeny	3	Rice-cum-fish Culture (1), Integrated Culture (1) and Integrated and Poly Culture (1)

For 5 core farmers among 8 pilot farmers, extension activities (individual technical assistance) on the pond construction have eventually started in May 2012. Materials for pond construction was provided on a 20%-80% basis as a part of support to core farmers. 5 out of 8 pilot farmers received seeds (24,425) or broodstocks (75) of Nilo-JICA or local strain since July 2012.

Therefore, Tilapia culture by pilot farmers is still at the initial stage of implementation, and has not been conducted on full-operation basis.

**Output 3: Capacity of extension workers is enhanced.**

**Indicator: More than xx extension workers are equipped enough to train core farmers and support them of growing out techniques.**

In order to execute the Project activities, at least one (1) extension worker in the field of aquaculture at district level is considered necessary. However, according to the results of the baseline survey conducted from May to June 2011, it was found out that there is no aquaculture extension worker in the target area under the existing Malagasy administrative system.

To deal with the situation, the Project discussed with the MPRH and Boeny Region. In addition, a local outsourcing contract was made in June 2012 with an NGO to execute the extension work. As a result, extension teams, comprising of Regional staffs, NGO staffs, and a Project CP were formulated and a basis for extension work has been laid.

In September 2012, in response to the request by the Project, Agricultural Service Centers (CSA) of each district decided to support the project extension activities by allocating 3 staffs (1 for each team, part-time basis) for monitoring of farmers' extension activities, which is expected to greatly contribute to the strengthening the function of the extension teams.

District	Nos. of Extension Worker	Team Members
----------	--------------------------	--------------

Mahajanga II	3	Regional staff (1), NGO (1) and CSA (1)
Marovoay	3	Regional staff (1) , NGO(1) and CSA (1)
Ambato Boeny	4	Regional staff (1), NGO (1), CP(1) and CSA (1)

**Output 4:**

***Indicator4-1: More than 25 core farmers who are to supply Tilapia seeds and to provide trainings of aquaculture techniques are trained.***

In total, 26 core farmer candidates have been nominated so far.

Targeting them, 2 introductory fish culture trainings (Tilapia Aquaculture Training) and 3 farmers participatory workshop were conducted (2 times in November 2011 and 1 time in July 2012), respectively.

So far, 5 core farmers have been selected and 4 of them conducted farmer-to-farmer training as lecturers in the districts of Mahajanga II and Ambato Boeny in August 2012.

According to the Project Experts, 10 core farmers in the 2<sup>nd</sup> year, 15 core farmers in the 3<sup>rd</sup> year will be trained, reaching a total of 25 core farmers.

Core farmers and the candidates have been steadily obtaining necessary skills and experiences, as Indicator 4-1 requires. However, data and information to objectively evaluate the enhancement of capacity of the core farmers are not available at the time of Mid-term review.

***Indicator4-2: More than 40,000 Tilapia seeds are produced to their neighbors from core farmers.***

Tilapia seed has not been produced and supplied by core farmers yet as of September 2012.

***Indicator4-3: More than 750 farmers take part in the trainings which are made by core farmers.***

The number of participants who took part in the trainings by core farmers amounted to 78 as of September 2012, at the middle point of the Project.

**Output 5:**

***Indicator: Modified regional Tilapia aquaculture development plan is approved by the regional government.***

Activities related to Output 5 have not started yet.

However, exchange of views and opinions for aquaculture development in the region, have been conducted in the Project WG (working group) approved in the 1<sup>st</sup> JCC in August 2011. Working group meeting was held 2 times (October 2011, and February 2012) so far.

**3-1-4. Achievement of the Project Purpose**

***Project Purpose: Tilapia aquaculture extension system is established in the target area.***

***Indicator 1: Income of Tilapia grow-out farmers is increased by xx%***

At the moment, only 2 core farmers have just started Tilapia aquaculture, because supply of seeds has not been made yet by the Project at the moment; not to speak of surrounding farmers. Achievement of the indicator 1 will be verified in the latter half of the Project.

***Indicator 2: More than xx farmers who are trained Tilapia aquaculture techniques from core farmers adopts acquired techniques to their own farms.***

As described in the previous sections, only 2 core farmers have just started aquaculture in the target districts. Achievement of the Indicator 2 will be judged in the latter half of the Project.

**3-1-5. Prospect of the Overall Goal Achievement**

***Through the extension of Tilapia aquaculture, livelihoods of farmers in the target area are improved.***

***Indicator: Income of farmers who took training of Tilapia aquaculture in the target area is increased by xx %.***

As described in the previous sections, only 2 of core farmers has started aquaculture in the target districts. Achievement of the indicator will be judged in the latter half of the Project.

**3-2. Implementation Process**

**3-2-1. Modification of the PDM**

The current PDM (version 3.0) was approved in the 2<sup>nd</sup> JCC in October 2011 in terms of modification of some indicators and activity 1-3.

Version	Modification	Date of Approval
Version 1.0		As par attached in M/M in December 2007.
Version 2.0	* Few objectively verifiable indicators were described quantitatively.	As par attached in R/D in December 2010
Version 3.0	* Some of objectively verifiable indicators were decided specifically based on the baseline survey. *Activity 1-3 was modified as follows; *Conduct on-station experiments on different techniques of Tilapia seed production at FOFIFA and CDCC (version 2.0) *Conduct on-station experiments on different techniques of Tilapia seed production at CDCC (version 3.0)	Approved in August 2011 in 1 <sup>nd</sup> JCC

### 3-2-2. Meetings

The following meetings (except for internal meetings) were held up to September 2012, for smooth operation of the Project.

Date	Meeting	Participants
May 6, 2011	Explanation on the Inception Report	13
August 2, 2011	The 1st JCC Meeting	19
October 5, 2011	The 1st Working Group Meeting<*	21
October 21, 2011	The 2nd JCC Meeting	18
February 20, 2012	The 2nd Working Group Meeting	20
March 1, 2012	The 3rd JCC Meeting	21

<\*: The Project Working Group was organized and approved in the 1<sup>st</sup> JCC in August 2011. Its purpose is to exchange views and share information with not only CP organizations (MPRH, DRPRH, CDCC) but also local stakeholders, such as DRDR, Boeny Region, districts, communes.

### 3-2-3. Public Relation Activities

The following activities were implemented to provide stakeholders with information about the Project up until September 2012.

Method	Date of Issuance	Nos. of copies, Status of Distribution, Utilization, etc.
Newsletter	December 2011 February 2012	* 400 copies (French) and 50 copies (Japanese) were prepared and distributed to relevant Malagasy organizations, JICA, and the Embassy of Japan. Electric files were also distributed.
Pamphlet/Brochures	July 2011 (Revised in July 2012)	* 200 copies (French), 50 copies (English) and 500 copies (Malagasy) * Distributed to relevant Malagasy organizations, JICA, and the Embassy of Japan. * In July 2012, revision was made and 300 copies (Malagasy) and 100 copies (French) were distributed in a agricultural fair.
Poster	August 2012	* 200copies prepared and distributed to 78 participants of the farmer-to-farmer trainings.
Public Relation Activities through Press and other media	November 2011	* Invitation of 2 TV and 1 radio stations to provide information to the public on the Project activities and introductory trainings.
	June 2012	* 2 TV stations made a report and nation wide broadcast on donation of cultured Tilapia to nursing homes and child welfare facilities in Mahajanga.
	August 2012	* Public relation activities were conducted in an agricultural fair held in the capital from 1 <sup>st</sup> to 5 <sup>th</sup> August.
	August 2012	* Farmer to farmer training in Ambato Boeny was reported by a local radio station
Others	JFY 2011	* Project logo, T-shirt, eco-bag, and calendar, were prepared.
	JFY 2012	* Project signboard, mug, and windbreaker were prepared.

## **4. Results of the Mid-term Review**

### **4-1. Results of the Review based on the Five Criteria**

#### **4-1-1. Relevance**

The Relevance of the Project is **High**, based on the following reasons:

##### **(1) Consistency with the Malagasy Government Policy<sup>2</sup>**

The Government of Madagascar perceives aquaculture as one of crucial driving forces to achieve rural development and poverty reduction.

In Madagascar Action Plan (MAP (2007-2012)), eight (8) specific goals, including rural development, were set forth in order to reduce poverty and achieve economic development.

As regards aquaculture policy, in the Master Plan for Fisheries and Aquaculture for 2004-2007, aquaculture is considered as one of the driving forces for rural development and poverty reduction, etc. The Government showed its policy to increase freshwater fish production in order to help to meet the population's food needs and increase foreign currency earnings by exporting fisheries products.

Specifically, the master plan aims to achieve a target of 250,000 tons of fishery and aquaculture production at 2012, and thereby enabling to increase people's annual consumption of fishery products from 6 to 8 kg at the same year.

Aquaculture has been regarded as one of prioritized activities in the Malagasy development policy. In the past, various documents, such as, Poverty Reduction Strategy Paper (2003), Strategy for the Sustainable Development of Aquaculture (2005), Aquaculture Note (2009), etc. pointed out the importance of aquaculture as a measure to increase income and living standard as well as to improve nutrition intake in the rural area.

##### **(2) JICA's Aid Policy/Strategy**

JICA set forth the followings as its prioritized area of assistance in the agricultural sector:

- Sustainable agricultural production
- Sustainable food supply
- Development of vital rural area
- Contribution to food security addressing food price escalation

Specifically, JICA states that it will conduct such measures as, improvement of agricultural productivity, utilization and sales of agricultural products, sorting out diversified economic activities in rural areas, and consolidation of agricultural infrastructures, while empowering the population.

The Project aims at reducing poverty and improving living standard, as well as enhancing food supply in the rural areas through extension of Tilapia culture techniques among famers. Therefore, the Project has high relevance with JICA's aid policy.

---

<sup>2</sup> Due to political change in 2009, MAP as well as other related national policies were ostensibly relinquished. As a result, there is no national development policy in Madagascar at the moment. However, most sector-wise development policies still follow MAP and other national policies published before 2009.



### (3) Needs of local Communities

As was mentioned in the background of the Project, in Madagascar, major part of population in rural areas is suffering from poverty as well as mal-nutrition, and aquaculture is highly expected by local population as effective countermeasures against poverty and poor nutrition.

Tilapia, primary target fish of the Project, is easy to cultivate as compared with other fish species. It can grow both in fresh and brackish water areas, and its seed production and grow-out culture are possible year round operation basis.

Therefore, the Project, aiming at establishment of tilapia aquaculture extension system, has high relevance with the needs of the local communities.

#### 4-1-2. Effectiveness

**Effectiveness** of the Project is judged **Moderate** at the moment of the Mid-term Review Study based on the following reasons:

Progress of the Project is behind the schedule as a whole, and it is considered that a certain period of time is necessary before the Project will show visible achievements as regards the Project Purpose “Tilapia aquaculture extension system is established in the target area.”

So far, activities related to Output 1 (development of seed production techniques) and Output 2 (development of grow-out techniques) at CDCC have shown certain progress until September 2012. Transfer of aquaculture technology to CDCC staff has been under process.

Meanwhile, on-farm verification trials on tilapia seed production with pilot farmers are behind the schedule due to concentration of broodstock management at CDCC and delay of assistance for preparation of seed production facilities (Output 1) and improvement of fish ponds (Output 2) in the 1<sup>st</sup> year of the Project.

Achieving Output 3 (capacity enhancement of extension workers) and Output 4 (development of farmer-to-farmer extension system) have been challenging to the Project.

Due to lack of complete fish culture extension framework under the MPRH or Boeny Region, inexperience of core farmer candidates who are expected to take charge of farmer-to-farmer extension, and lack of facilities and capitals of farmers in general, the Project had to establish the aquaculture extension system virtually from scratch.

Thanks to efforts made by both the Japanese and Malagasy sides, extension teams were formulated in June 2012 and a basis for aquaculture extension work has been laid.

As only 2 core farmers have just started aquaculture in the target districts, it is difficult to judge the degree of achievement of the Project Purpose according to the indicators (Indicator 1: Income of Tilapia grow-out farmers is increased by xx%, and Indicator 2: More than xx farmers who are trained Tilapia aquaculture techniques from core farmers adopts acquired techniques to their own farms.)

It is required that progress of the Project will be accelerated in the latter half of the Project.



### 4-1-3. Efficiency

**Efficiency** of the Project is **Moderate** based on the following reasons:

Both the Japanese and Malagasy sides made inputs relatively reasonably. Meanwhile, Outputs have not been generated as scheduled or expected.

#### Inputs (Human Resources, Equipment, and Budget)

Up to September 2012, inputs by both the Japanese and Malagasy sides have been made relatively reasonably.

Nevertheless, at the initial stage of the Project, inputs by the Malagasy side were not appropriate in terms of allocation of CPs and facilities at CDCC.

- At the beginning of the Project, only 1 technical CP was allocated at CDCC, not sufficient to execute the Project activities smoothly. (Malagasy side allocated 4 (1 for MPRH, 1 for DRPRH and 2 for CDCC) and 3 (3 for CDCC) technical CPs in October 2011, and March 2012, respectively, and the number of CPs increased to 14.)
- Lack of extension workers in the target area caused delay of the extension activities. (Malagasy side allocated staffs for extension, and 3 extension teams comprising of DRPRH, Boeny Region, CSA and NGO staffs were formulated.)
- The Japanese side assisted repair and construction of CDCC facilities (renovation of filter systems, installation of concrete tanks, and digging of deep wells) for broodstock management. The repaired and constructed CDCC facilities as well as equipment provided by the Japanese side are fully utilized for the Project.

#### Outputs

As described in previous sections (3-1-3.), and so on, Outputs have not been generated as expected.

Main reason for the delay of Output 1 (development of seed production techniques) and Output 2 (development of grow-out techniques), are:

- Delay of on-farm verification trials on Tilapia seed production with pilot farmers due to concentration on broodstock management techniques at CDCC and lack of local contractors to assist preparation of seed production facilities in the 1<sup>st</sup> year of the Project, and,
- Delay of pilot extension activities on grow-out techniques due to concentration on broodstock management techniques at CDCC and delay of improvement of fishponds in the 1<sup>st</sup> year of the Project.

Output3 (capacity enhancement of extension workers) and Output4 (development of farmer-to-farmer extension system) were also delayed due to lack of implementing structures for aquaculture extension under the MPRH and Boeny Region, and shortage of experiences of core farmer candidates who are expected to take charge of farmer-to-farmer extension.

#### **4-1-4. Impacts**

It is still premature to judge the Impacts caused by the Project. However, some positive impacts are expected as follows:

##### **(1) Technical Impact**

Development of tilapia culture techniques is a new trial for MPRH, and CDCC, the Malagasy side implementing agencies of the Project.

Various aquaculture techniques developed by the Project at CDCC with support of the Japanese Experts will be extended to farmers from now on in the latter half of the Project, and have great technical impacts on aquaculture in the Boeny Region and even to other regions.

##### **(2) Institutional Impact**

###### Aquaculture Extension System

Before the Project, there was a lack of complete fish culture extension framework in the target area under the MPRH or Boeny Region.

As a result, extension teams, comprising of regional staffs, NGO staffs, and a Project CP were formulated and a foundation for extension work has been laid.

Moreover, at the terminal stage of the Project, it is expected that “a regional tilapia aquaculture development plan in the target areas” will be prepared by the Project and gives institutional impact to the concerned agencies, since the plan will includes roles and functions of concerned agencies, budget, and personnel allocation.

###### Reorganization of CDCC to CDA

CDCC was recently (in October 2012) reorganized to CDA (Center for Aquaculture Development). As an independent administrative body, CDA is expected to handle with wider range of aquaculture techniques rather than concentrating exclusively on shrimp culture. The Project had influence on the decision of the Malagasy government as for the reorganization.

##### **(3) Environment Impact**

At the moment, as the aquaculture activities are still at initial stage, no negative impacts are observed. However, as more farmers will participate in tilapia aquaculture in the future, attention should be paid in order prevent negative impacts on natural environment.

#### **4.1.5. Sustainability (prospect)**

Sustainability of the Project is considered **Moderate** at the time of the Mid-term Review based on the following reasons:

##### **(1) Policy Aspect**

As the Project is highly relevant with the national development policies, it is expected to receive policy support from the Malagasy Government, at central and local levels.

## **(2) Institutional Aspect**

Extension worker teams consisting of DRPRH, Region and NGO staffs were formulated from scratch by the Project, which is the result of the efforts by both the Japanese and Malagasy sides.

The 3 Regional officers assigned to the team are expected to develop their capacity and gain experiences of extension works through participating trainings and implementing activities under the Project, together with other members.

However, in order to ensure sustainability of extension activities, in addition to allocation of staffs from DRPRH and Boeny Region, full utilization of private human resources will be required; specifically, continuation of employment of local NGOs may be one of practical solutions for a short-term, as strategy regarding aquaculture extension activities is still an issue under discussion in MPRH.

## **(3) Financial Aspect**

At the moment, the Japanese side supports a part of the local cost necessary to conduct extension activities, including the contract to the local NGO staffs.

However, according to the MPRH, the Malagasy Government decided to allocate the running cost of the Project through the Public Investment Program (PIP), and a part of UDPA (Unit of Fishery and Aquaculture Development) comprised of 6 projects including “aquaculture extension project”, which is expected to ensure smooth implementation of activities of the Project.

Source of Budget	Amount
PIP	30 million MGA each year from 2013 to 2016
UDPA (financed by AMPA)	30 million MGA as “aquaculture extension project” for PATIMA in 2012. The total budget of UPDA is 1 billion MGA.

## **(4) Technical Aspect**

During the first half of the Project, some useful aquaculture techniques were introduced by the Project.

In order to ensure sustainability of the Project in terms of technical aspect, applying and extending these techniques have to be executed based on solid understanding of each farmer to obtain profits from aquaculture continuously.

In the context, farmer-to-farmer extension approach is considered to play a key role.

## 4.2. Conclusion

Since the commencement of the Project in April 2011, the Japanese Experts, the Malagasy CPs, Regional officers and the other relevant staff including core farmer candidates, have made efforts to achieve the Project purpose; " Tilapia aquaculture extension system is established in the target area. ". As a result, at the time of the Mid-term Review conducted from September to October 2012, the Project has shown certain achievements.

By conducting the baseline survey, the situation of freshwater aquaculture in the target districts was grasped.

Useful aquaculture techniques, such as early stage selection of seeds using methylene blue for efficient all-male seed production, all-male production by hormone treatment, production of hybrid seeds between local varieties and Nilo-JICA, etc. were demonstrated by the Japanese Experts and transferred to Malagasy CPs at CDCC.

However, on-farm verification trials on tilapia seed production as well as pilot extension activities on grow-out techniques with pilot farmers are behind the schedule due to somewhat excessive concentration on of broodstock management techniques at CDCC and lack of local contractors to assist preparation of seed production facilities and delay of assistance to improvement of fish ponds in the 1<sup>st</sup> year of the Project.

In addition, lack of an aquaculture extension system under the current Malagasy administration framework in the target area, hampered the smooth execution the Project activities for extension system establishment.

Consequently, the Project is behind the original schedule as a whole, and both seed production by the core farmers and grow-out culture by pilot farmers are still at preparation stage at the middle point of the Project.

In the latter half of the Project, it is necessary that progress of activities, namely, tilapia seed production by core farmers, grow-out by farmers, and extension system establishment, will be accelerated by the effort and initiative of the Project team with technical advice from both sides.

Specific and concrete actions to be taken for acceleration of the Project activities are summarized in chapter 5 "Recommendations".

Evaluation Criteria	Evaluation	Reasons/Remarks
Relevance	High	(+) Relevance with Malagasy policies (+) Relevance with JICA's aid strategy (+) Relevance with the needs of local communities
Effectiveness	Moderate	(-) Delay of Activities/Outputs
Efficiency	Moderate	(-) Outputs not generated as expected (+) Inputs were made relatively reasonably as a whole
Impacts		•Some positive impacts expected •No negative impacts observed so far
Sustainability (prospect)	(Moderate)	(+) High relevance with Malagasy policies (-) Strategy for extension systems by MPRH not prepared yet. (-) Lack of human resources in public institution for extension activities •Farmer-to-farmer extension approach plays a key role for sustainability of aquaculture

## 5. Recommendations

## 5-1. Modification of PDM

For a better understanding of terminology used in PATIMA among stakeholders, following modifications are recommended.

Table: Proposed modification of the terminology

Original term	Proposed term	Description
paysan modèle (core farmer)	Pisciculteur modèle (core fish farmer)	fish farmer who produce seed and conduct farmer-to-farmer extension activities
paysan pilote (pilot farmer) in Activity 1.4	Pisciculteur pilote de production d'alevins (Pilot farmer of seed production)	fish farmer who participates in on-site verification trials of seed production techniques under the instruction of Project team

Based on the results of mid-term review and discussions held among stakeholders, modifications of PDM shown in the table below are recommended

Table: Proposed modification of the PDM

Description	Version 3	Version 4 (proposed)	Reasons
Indicator 1 of Overall Goal	Income of farmers who took training of tilapia aquaculture in the target area is increased by XX %.	Income of <b>fish farmers</b> in the target area is increased by XX %.	The target of Overall Goal should be in general. <b><u>The expected % should be proposed by the project team by September 2013.</u></b>
Indicator 1 of Project Purpose	Income of tilapia grow-out farmers is increased by XX %.	Income of <b>core fish farmers</b> is increased by <b>30%</b> .	% proposed by the project team was adopted.
Indicator 2 of Project Purpose	More than XX farmers who are trained tilapia aquaculture techniques from core farmers adopt acquired techniques.	More than XX farmers who are trained tilapia aquaculture techniques from <b>core fish farmers</b> adopt acquired techniques.	<b><u>The expected number should be proposed by the project team by the 5<sup>th</sup> JCC based on field observation and analysis.</u></b>
Indicator 1-1	6 kinds of technical packages and training extension materials are prepared for tilapia seed production.	<b><u>At least 1 technical package and at least 1 training/extension material (*1)</u></b> are prepared for tilapia seed production. <b><u>(*1: for extension staff and core fish farmers)</u></b>	Definition of technical package and necessary materials were clarified.
Activity 1.5	Develop an improved technical package and extension materials on tilapia seed production techniques.	Develop an improved technical package on tilapia seed production techniques.	Clarification of necessity to identify the technical package(s) before preparing materials.
Activity 1.6	Prepare training curriculum and text for extension workers and core farmers in the area of tilapia seed production.	Prepare training curriculum and <b><u>training/extension materials</u></b> for extension workers and <b>core fish farmers</b> in the area of tilapia seed production.	Clarification of « training curriculum » et « materials de vulgarisation / formation »
Indicator 2-1	6 kinds of training / extension materials are prepared for the tilapia grow-out techniques.	<b><u>At least 2 technical packages (*2) and at least 2 training/extension materials (*3)</u></b> are prepared for tilapia grow-out techniques. <b><u>(*2: (A) for extension staff and core fish farmers, (B) for grow-out farmers)</u></b> <b><u>(*3: (A) pond aquaculture, (B) rice-cum-fish culture)</u></b>	Definition of technical package and necessary materials were clarified.

Indicator 2-2	Income of pilot farmers is increased by 30%.	(deleted)	Income increase is already set as the indicators of Project Purpose and Overall Goal.
Activity 2.6	Analyze the results of pilot activities and improved technical package and extension materials.	Analyze the results of pilot activities and improved technical package.	Clarification of necessity to identify the technical package(s) before preparing materials.
Activity 2.7	Prepare training curriculum and text for extension workers and core farmers in the area of tilapia grow-out techniques.	Prepare training curriculum and <b><u>training/ extension materials</u></b> for extension workers and <b><u>core fish farmers</u></b> in the area of tilapia grow-out techniques.	Clarification of « training curriculum » et « materials de vulgarisation / formation »
Output 3	Capacity of extension workers is enhanced.	Capacity of <b><u>extension staff</u></b> (*4) is enhanced. <b>(*4: staff of NGO, CSA, DRPRH, Boeny Region, CDCC)</b>	Different targets of capacity development were clarified.
Indicator 3	More than XX extension workers are equipped enough to train core farmers and support them of grow-out techniques.	<b><u>At least 15 Extension staff have enough capacity</u></b> to train core fish farmers and support them of grow-out techniques.	Evaluating the level of capacity of staff in different organizations responsible for extension (qualitative) is as crucial as the number of trained staff (quantitative).
Activity 3.2	Formulate extension teams in respective target districts.	Formulate <b><u>an extension team in Boeny Region.</u></b>	Based on Malagasy administration and local aquaculture context, it is not practical to formulate a separate team in each district.
Activity 3.3	Prepare district tilapia aquaculture extension plans by the respective extension teams.	Prepare <b><u>tilapia aquaculture extension work plan during the project period</u></b> by <b><u>the extension team.</u></b>	The expected plan was clarified as the “work plan” of the extension team (in contrast to the “development plan” mentioned in Output 5).
Activity 3.4	Conduct training of trainers (TOT) for extension teams (especially for extension workers) to train core farmers and to promote farmer-to-farmer extension.	Conduct training of trainers (TOT) for <b><u>the extension team.</u></b>	Description was simplified.
Activity 3.5	Analyze the results of trainings and improve training curriculum and text.	Analyze the results of trainings and improve training curriculum and <b><u>training/ extension materials.</u></b>	
Indicator 4-2	More than 40,000 tilapia are produced to their neighbors by core farmers.	More than 40,000 tilapia seeds <b><u>per year are provided to fish farmers by each core fish farmer.</u></b> (*4) <b>(*4: 10 ♀ x 800 seeds x 5 times / year)</b>	“40,000 tilapia seeds per year per core fish farmer” is clarified.

## 5-2. Other Recommendations

### 5-2-1. Initiative of the Malagasy side in the Project implementation

For sustainability and duplicability of the Project, it is important to ensure the initiative of the Malagasy side in any activity of the Project. In this regard, it is confirmed that involvement of the Malagasy side in the project implementation has been improved through assignment of additional counterparts and recent allocation of the project counterpart fund. Communication and interactions between the Japanese experts and the Malagasy counterparts have also been strengthened in the course of the project implementation, which contributes to capacity



development of the counterparts.

It is recommended to further enhance involvement of the Malagasy side in both implementation and management of the Project so that at the end of the Project, the Malagasy side can sustain the project activities by itself and replicate them in other places of the country.

In addition, it is important to stress that the CDCC currently lacks freshwater source and lands to convert in fishponds to fulfill future possible demand for quality brood fish and seed. Therefore, it is highly advisable for the MPRH to consider acquisition of additional freshwater fishponds elsewhere in order for the CDCC to serve as a center to produce quality brood fish and seed.

#### **5-2-2. Intensification of Assistance to Core-farmers**

Needless to say, development of core farmers is the key to establishment of farmer-to-farmer extension. In this respect, it is recommended to intensify on-the-ground technical advice and guidance towards those identified candidate core farmers by CPs and Experts so that they can be developed sooner as core farmers. Consequently, greater number of farmers can be benefitted from the core farmers through farmer-to-farmer training and supply of tilapia seed.

In line with development of core farmers, it is crucial to identify and provide most appropriate seed production technology for respective target core farmers as soon as possible. It is therefore recommended to accelerate on-farm technical verification activities to identify simple and low-cost technology. It is recommended to carry out cost/benefit analysis to verify the profitability of the seed production business.

#### **5-2-3. Improvement of Project Implementation Process**

It has been noted that some key activities which affect the entire process of project implementation have been delayed. Those activities include: on-farm verification trials; pilot extension activities; and assistance to candidate core farmers. It is therefore strongly recommended to formulate and submit a proper work plan of these crucial activities to the decision-makers of JCC in order to manage implementation process in an efficient and transparent manner. In the formulation of the work plan, the Project should consider prioritization of the activities on which concentrated efforts and limited resources should be exerted. Explicitness of reporting/documentation also need to be improved.

#### **5-2-4. Priority Technology for Extension**

The project activities have included essentially simple and low-cost technology. But some verification trials are using relatively comprehensive and high-cost technology (e.g. hatchery for core farmers, feed development for CDCC).

It is recommended to give priority to the former technology so that target farmers can easily adapt it in their farms. In this manner, farmers will start with easier technology and improve it over the time. In the seed production technology, it is recommended to introduce simple, pond-based, natural breeding methods rather than tank-based or incubator-based methods. By the same token, in the case of grow-out technology, it is suggested to prioritize extensive and semi-intensive small-pond culture and rice-cum-fish culture, targeting the majority of farmer population, rather than methods requiring high-cost facility and intensive feeding practice.

Appropriate technical packages need to be identified by the Project promptly. Techniques of seed transportation and post-harvest handling of fish should be included in the technical packages.

It is noted that in terms of fish species, tilapia is the main target of the Project, and carp should be considered as secondary species to compliment tilapia. Therefore, it is recommended to carry out carp-related activities only if such necessity rises during the course of project implementation.

#### **5-2-5. Assistance to Small-scale Farmers on Management of Aquaculture**

In order to incite farmers to start fish culture activities, it is recommended that extension staffs provide support to small-scale farmers in acquiring land certificate necessary for installing fishponds, and to facilitate their access to capitals such as microcredits.

It is also recommended to include capacity development on business management of fish culture activities (e.g. book keeping, simple accounting) in the modules of training for farmers.

#### **5-2-6. Establishment of a Training Plan for each Actor and Improvement of extension materials**

Although various trainings for stakeholders are already ongoing, the Project should present proper planning for trainings which will be provided to each actor.

Diverse user-friendly extension materials should be prepared and adjusted to each of the actors (e.g. materials which can be used by farmers in the field).

#### **5-2-7. Sustainable Extension System**

Inter-organizational arrangement among stakeholder agencies has been made in order to form a regional extension team. It is however considered as a provisional setup to implement extension activities of the Project. It is recommended to make continuous efforts on the development of sustainable extension system that may work after phase-out of JICA assistance.

In this regard, the Project and stakeholders should place importance on feedbacking the results of pilot extension activities into the formulation of a tangible Regional tilapia aquaculture development plan (which includes roles and functions of concerned agencies, budget, and personnel allocation) during the latter half of the Project period.

At the same time, the extension plan is expected to be reflected to decentralized development plans such as PRD (Regional Development Plan) in order to exploit potential financial resources such as FRDA (Regional Agriculture Development Fund) or FDL (Local Development Fund) in the near future.

#### **5-2-8. Strengthening Exchange with other Aquaculture Extension Projects and Institutions**



It is recommended that the Project strengthen exchange and communication activities with other aquaculture extension projects in order to objectively review, compare and improve its extension methods, appropriate technical package within the rural context of Madagascar, and the cost-effectiveness of the Project.

It is also recommended that the conservation and management of tilapia strains/varieties shall be conducted in collaboration with other institutions such as FOFIFA and the private sector.

#### **5-2-9. Data Collection for definition and verification of PDM Indicators including evaluation of Capacity Development of Extension Staffs and Core Farmers**

In order to evaluate the effectiveness of the Project at the time of Terminal Evaluation and Ex-Post Evaluation (3 years after the Project), collection of necessary data is required for:

- definition of remaining quantitative indicators (Indicator of Overall Goal by September 2013 and Indicator 2 of Project Purpose by the 5<sup>th</sup> JCC),
- verification of indicators related to fish farmers' income (Indicator of Overall Goal), and
- verification of indicators related to capacity development of Extension Staffs (Indicator 3) and core farmers (Indicator 4-1).

Therefore, the Project is requested to collect these data by means such as statistic reference, sampling survey, exams, self-evaluations, questionnaires.

## **6. Lessons Learned**

### **6-1. Networking among Stakeholders**

Although the Project is extension-oriented rather than technology development-oriented, government extension system for small-scale fish culture does not exist in the target area.

To address this large gap, the Project has established a framework for cooperation among local stakeholder agencies. As a result, local agencies have been encouraged to get involved actively in the extension activities.

The framework is also contributing to enhancing ownership of each stakeholder over the respective activity and to institutional development that will go along with eventual decentralization. Therefore, it is considered as a good lesson that in the absence of extension system, networking among stakeholder agencies can effectively work instead of institutionalizing government extension services.

## ANNEX 1 Mission schedule of PATIMA Mid-term Review

			Japanese review members		Malagasy review members
			Evaluation and Analysis	Other members	
1	2012/9/23	Sun	0:40 Leave Haneda(AF283) 22:05 Arrive Tana(AF3578)	—	—
2	2012/9/24	Mon	08:45-09:30 Meeting with JICA Madagascar Office 10:00-12:00 Meeting with Joint Review Members 14:00- Meeting with Chief Expert of PATIMA	—	10:00-12:00 Meeting with Joint Review Members
3	2012/9/25	Tue	09:00-09:30 Courtesy call to SG and DG of MPRH 09:30- Interview to the CPs of MPRH	—	09:00-09:30 Courtesy call
4	2012/9/26	Wed	12:50-13:50 Move to Majunga(MD822) 15:30- Courtesy call to DRPRH	—	—
5	2012/9/27	Thu	08:30-10:30 Interview to DRPRH 11:00 Courtesy call and interview to CPs of CDCC	—	—
6	2012/9/28	Fri	08:45 Interview to DDR of Boeny Region 15:00 Interview to NGO ACTES	—	—
7	2012/9/29	Sat	06:00 Site visit and interview to farmers and mayors in Ambato Boeny Andranofasika Commune: 2 candidate core farmers (Mr.Michel, Mr.Zaazara), 3 neighbor farmers, mayor Ambondromamy Commune: 1 candidate core farmer (Mr.Parany), 1 neighbor farmer,	—	—
8	2012/9/30	Sun	Drafting Report	0:40 Leave Haneda(AF283) 22:05 Arrive Tana(AF3578)	—
9	2012/10/1	Mon	06:00 Site visit and interview to farmers and mayor in Marovoay Marosakoa Commune: 3 candidate core farmers including mayor (Mr.Victorian, Mr.Gilbert, Ms.Ginett Aubry), 5 neighbor farmers Tsararano Commune: 1 candidate core farmer (Mr.Robert), 3 neighbor farmers, mayor	09:00 Meeting at JICA Madagascar Office 11:30 Meeting with Mr.Cousseau, APDRA 14:00 Courtesy call to SG of MPRH	14:00 Courtesy call
10	2012/10/2	Tue	07:30 Site visit and interview to farmers and mayor in Mahajanga II Belobaka Commune: 3 candidate core farmers (Ms.Martine, Mr.Josse, Mr.Charles), 4 neighbor farmers, mayor	10:00-11:15 Meeting with Mr.Samuel, FOFIFA 11:30-12:30 Meeting with Mr.Andre Ramilison, President of Milaso Association 15:45 Move to Majunga(MD822)	
11	2012/10/3	Wed	08:00 Discussion with Japanese Experts and Malagasy CPs 11:00 Courtesy call and interview to DRPRH 16:00 Courtesy call and interview to DDR Mr.Fernand Johanesy and 2 CPs of Boeny Region		
12	2012/10/4	Thu	Observation of farmer-to-farmer training session in Marovoay	05:30-17:30 Site visit and interview to 4 core farmers in 2 districts Ambato Boeny: Mr.Parany, Mr.Michel, Mr.Zaazara,	
13	2012/10/5	Fri	07:30-10:30 Site visit and interview to 1 core farmer in Mahajanga II: Ms.Martine 10:30-12:30 Interview to Mr.Philipson, Director of NGO ACTES 14:00-16:45 Meeting and discussion with CPs and experts on the draft mid-term review report and PDM		
14	2012/10/6	Sat	draft mid-term review report (checking with experts)		
15	2012/10/7	Sun	draft mid-term review report (checking with experts)		
16	2012/10/8	Mon	08:00-17:00 Joint Review meeting		
17	2012/10/9	Tue	08:00 Joint Review meeting (CDCC meeting room) (In Tana: Site visit to Andranovelona (45km from Tana), seed production farm of Mr.Andre Ramilison, Milaso Association)		
18	2012/10/10	Wed	09:00-12:30 4th JCC meeting PM: Finalize M/M		
19	2012/10/11	Thu	AM: Signature of M/M 17:00-18:05 Move to Tana (MD822)		
20	2012/10/12	Fri	10:00 Report to JICA Madagascar Office 15:00 Report to the Embassy of Japan		
21	2012/10/13	Sat	01:10 Leave Tana(AF3575)		
22	2012/10/14	Sun	08:00 Arrive Narita(AF276)		

## ANNEX 2 Project Design Matrix

**Project Title:** Rural Development Project through Diffusion of Aquaculture of Tilapia in the Province of Mahajanga (Region of Boeny), North West of Madagascar

**Cooperation Period:** Three and Half (3.5) years    **Target Area:** Three (3) Districts: Mahajanga II, Marovoay, and Anbato Boeny in the Region of Boeny

**Target Group:** Farmers and Fisher Folks, Agents and Officers of the Related Organisations

**Ver. 3.0 (August, 2011)**

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>Overall Goal Through the extension of Tilapia aquaculture, livelihoods of farmers in the target area are improved.</p>	<p>Income of farmers who took training of Tilapia aquaculture in the target area is increased by XX%.</p>	<p>Statistics by MPRH (Ministry of Fishery and Fishery Resources)</p>	
<p>Project Purpose Tilapia aquaculture extension system is established in the target area.</p>	<p>1. Income of Tilapia grow-out farmers is increased by xx% 2. More than XX farmers who are trained Tilapia aquaculture techniques from core farmers adopts acquired techniques to their own farms.</p>	<p>(To be confirmed)</p>	<p>-MPRH holds current policy on fishery and rural development. -No dynamic change occurs in marketing system of aquatic products. -Market price of Tilapia would not fall down greatly. -No dynamic change occurs in the situation of land tenure or accessibility to ponds of farmers in the target area.</p>
<p>Outputs 1. Seed production techniques suitable for the target area are developed.</p>	<p>1. 6 kinds of technical packages and training extension materials are prepared for Tilapia seed production.</p>	<p>Project Reports</p>	<p>Drastic reform of MPRH including the responsibility of the organization are not to be done during the project period.</p>
<p>2. Grow-out techniques suitable for the target area are practiced.</p>	<p>2-1. 6 kinds of training /extension materials are prepared for the Tilapia grow-out techniques. 2-2. Income of pilot farmers is increased by 30%</p>	<p>Project Reports</p>	
<p>3. Capacity of extension workers is enhanced.</p>	<p>3. More than xx extension workers are equipped enough to train core farmers and support them of growing out techniques.</p>	<p>Project Reports</p>	
<p>4. Farmer-to-farmer extension approach is developed.</p>	<p>4-1. More than 25 core farmers who are to supply Tilapia seeds and to provide trainings of aquaculture techniques are trained. 4-2. More than 40,000 Tilapia seeds are produced to their neighbors from core farmers. 4-3. More than 750 farmers take part in the trainings which are made by core farmers.</p>	<p>Project Reports</p>	
<p>5. The regional Tilapia aquaculture development plan is developed.</p>	<p>5. Modified regional Tilapia aquaculture development plan is approved by the regional government.</p>	<p>Project Reports</p>	

Activities	Input		
<p>1.1. Clarify present situation and problems of production and supply of Tilapia seeds.                      1.2. Study and identify suitable Tilapia seed production techniques to the target area.                      1.3. Conduct on-station experiments on different techniques of Tilapia seed production at CDCC.                      1.4. Select pilot farmers and conduct on-farm verification trials on different techniques of Tilapia seed production.                      1.5. Develop an improved technical package and extension materials on Tilapia seed production techniques.                      1.6. Prepare training curriculum and text for extension workers and core farmers in the area of Tilapia seed production</p>	<p>&lt;Japanese side&gt;                      1. Experts  <u>Long-term Experts</u>                      Chief Advisor/Aquaculture Technique Extension Methods/Coordinator                      Short-term Expert(s) if necessary                      Third Country Expert(s), if necessary</p> <p>2. Training</p> <p>3. Equipment                      Vehicle for the Project and others</p>	<p>&lt;Malagasy side&gt;                      1. Allocation of CP                      Project Director                      Sub-Project Director                      Project Manager                      Project Coordinator                      Technician of aquaculture                      The responsables of Extension , etc.</p> <p>2. Project Office</p> <p>3. CP Budget</p> <p>4. Equipment and Facilities of the Project</p>	<p>- CPs would not transferred to different positions or other regions.</p> <p>- No catastrophic change of the natural environment occurs.</p> <p>- Public security situation of the target area would not get worse.</p>
<p>2.1. Clarify present situation and problems of Tilapia grow-out in the target area.                      2.2. Identify different Tilapia grow-out techniques suitable and applicable to the target area.                      2.3. Prepare technical package and extension materials on Tilapia grow-out techniques.                      2.4. Select pilot communes and farmers.                      2.5. Carry out pilot extension activities on Tilapia grow-out techniques.                      2.6. Analyze the results of pilot activities and improved technical package and extension materials.                      2.7. Prepare training curriculum and text for extension workers and core farmers.</p>			
<p>3.1. Identify extension workers and clarify present situation and problems of their technical and extension capabilities.                      3.2. Formulate extension teams in respective target districts.                      3.3. Prepare district Tilapia aquaculture extension plans by respective extension teams.                      3.4. Conduct training of trainers (TOT) for extension teams (especially for extension workers) to train core farmers and to promote farmer to farmer extension.                      3.5. Analyze the results of trainings and improve training curriculum and text.</p>			
<p>4.1. Select target communes and core farmers as Tilapia seed producers.                      4.2. Conduct training for core farmers on seed production techniques.                      4.3. Provide necessary assistance to core farmers for the establishment of small-scale hatcheries.                      4.4. Conduct training of trainers (TOT) for core farmers.                      4.5. Provide necessary assistance to core farmers to supply Tilapia seed to other farmers and to promote farmer-to-farmer extension activities.                      4.6. Analyze the results of trainings and extension activities and improve technical package and training materials etc.</p>			<p>Preconditions</p> <p>CDCC can supply seeds of Tilapia to the farmers at the beginning of the Project.</p>
<p>5.1. Prepare a regional Tilapia aquaculture development plan (which includes roles and functions of concerned agencies, budget, and personnel allocation) in the target areas.                      5.2. Improve the regional Tilapia aquaculture development plan on the basis of results of the Project activities.</p>			

**Annex 3: Plan of Operation (PO)**

PATIMA Detailed Activity Plan

As of 10 October 2012

Activities	Period	1st Year (2011~2012)												2nd Year (2012~2013)												3rd Year (2013~2014)												4th Year (2014~2015)								
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
		1st dispatch												2nd dispatch												3rd dispatch												4th dispatch								
1 Seed production techniques suitable for the target area are developed.	1-1	Clarify present situation and problems of production and supply of tilapia seed.																																												
	1-2	Study and identify suitable tilapia seed production techniques to the target area.																																												
	1-3	Conduct on-station experiments on different techniques of tilapia seed production at CDCC.																																												
	1-4	Select pilot farmers and conduct on-farm verification trials on different techniques of tilapia seed production.																																												
	1-5	Develop an improved technical package and extension materials on tilapia seed production techniques.																																												
	1-6	Prepare training curriculum and text for extension workers and core farmer in the area of tilapia seed production.																																												
2 Grow-out techniques suitable for the target area are practiced.	2-1	Clarify present situation and problems of Tilapia grow-out in the target area.																																												
	2-2	Identify different Tilapia grow-out techniques suitable and applicable to the target area.																																												
	2-3	Prepare technical package and extension materials on tilapia grow-out techniques.																																												
	2-4	Select pilot communes and farmers.																																												
	2-5	Carry out pilot extension activities on tilapia grow-out techniques.																																												
	2-6	Analyze the results of pilot activities and improved technical package and extension materials.																																												
	2-7	Prepare training curriculum and text for extension workers and core farmer in the area of tilapia grow-out techniques.																																												
3 Capacity of extension workers is enhanced.	3-1	Identify extension workers and clarify present situation and problems of their technical and extension capabilities.																																												
	3-2	Formulate extension teams in respective target districts.																																												
	3-3	Prepare district tilapia aquaculture extension plans by respective extension teams.																																												
	3-4	Conduct training of trainers (TOT) for extension teams (especially for extension workers) to train core farmers and to promote farmer to farmer extension.																																												
	3-5	Analyze the results of trainings and improve training curriculum and text.																																												
4 Farmer-to-farmer extension approach is developed.	4-1	Select target communes and core farmers as tilapia seed producers.																																												
	4-2	Conduct training for core farmers on seed production techniques.																																												
	4-3	Provide necessary assistance to core farmers for the establishment of small scale hatcheries.																																												
	4-4	Conduct training of trainers (TOT) for core farmers.																																												
	4-5	Provide necessary assistance to core farmers to supply tilapia seed to other farmers and to promote farmer-to-farmer extension activities.																																												
	4-6	Analyze the results of trainings and extension activities and improve technical package and training materials etc.																																												
5 The regional tilapia aquaculture development plan is developed.	5-1	Prepare a regional tilapia aquaculture development plan (which includes role and functions of concerned agencies, budget, and personnel allocation) in the																																												
	5-2	Improve the regional tilapia aquaculture development plan on the basis of results of the project activities.																																												









## ANNEX 5 List of Provided Equipment by the Japanese Side

Purchase of donated equipment				
Item	Price (Ariary)	Price (JPY)	Exchange Rate	Date of purchase
Computer (L670-153 TOSHIBA)	2,210,000	92,000	0.042	9/5/2011
Computer (DV63075EF HP)	2,210,000	92,000	0.042	24/5/2011
Computer (P7H55 ASUS)	1,990,000	83,000	0.042	31/5/2011
Projector (X110P (ACER))	1,500,000	123,000	0.041	21/6/2011
Projector (X110P (ACER))	1,500,000	123,000	0.041	21/6/2011
Copy machine (C2020i CANON) + Inverter	19,757,600	810,000	0.041	8/7/2011
Computer (Intel Core i5 ACER)	199,000	81,000	0.041	19/7/2011
	29,366,600	1,404,000		
Purchase of other equipment				
Item	Price (Ariary)	Price (JPY)	Exchange Rate	Date of purchase
Diaphragm blower (small)	1,195,000	49,000	0.041	29/03/2011
Long distance laser (NIKON)	1,040,000	42,600	0.041	31/03/2011
pH Meter with DO-electrode	4,870,000	199,500	0.041	2/04/2011
Air conditioner (SHARP 18BTU)	1,100,000	45,000	0.041	28/04/2011
Air conditioner (SHARP 18BTU)	1,100,000	45,000	0.041	28/04/2011
Refrigerator (SHARP SJK255L)	950,000	39,000	0.041	29/04/2011
Submersible pump (KEMA ref: LOUP015)	156,900	6,500	0.042	30/05/2011
Generator (HDMI EB1000)	1,470,600	60,000	0.041	23/06/2011
Generator (HDMI EB1000)	1,470,600	60,000	0.041	23/06/2011
Water pump (SUZUKI VP 20 X)	782,224	32,000	0.041	23/06/2011
Water pump (SUZUKI VP 20 X)	782,224	32,000	0.041	23/06/2011
Refrigerator (SHARP SJK26NSL)	950,000	39,000	0.041	4/07/2011
Freezer (BED-426)	1,030,000	42,000	0.041	4/07/2011
Desk computer (BUYNOW)	1,990,000	81,000	0.041	19/07/2011
Digital Balance (50 kg)	1,425,000	57,000	0.04	4/08/2011
Biological microscope	2,300,000	92,200	0.04	8/08/2011
Dissecting microscope	2,200,000	88,600	0.04	8/08/2011
pH Meter with DO-electrode	5,390,000	199,500	0.037	24/10/2011
Copy machine (CANON MF8030CN)	1,466,000	52,000	0.036	18/11/2011
Motor Bike (KLX125CAF KAWASAKI limon)	9,468,333	340,000	0.036	16/01/2012
Generator (YAMAHA EF2600FW)	3,515,000	127,000	0.036	18/01/2012
Outboard Engine (SUZUKI DT 15 L)	8,013,970	288,000	0.036	18/01/2012
Outboard Engine (SUZUKI DT 15 L)	8,013,970	288,000	0.036	18/01/2012
Diaphragm blower (big)	1,970,000	71,000	0.036	20/01/2012
Submersible pump (LOUP072)	438,100	15,000	0.035	6/02/2012
Water pump (SUZUKI VP 30 X)	1,488,700	52,000	0.035	7/02/2012
Mincer (TC 22 E 230 MN)	3,749,124	131,000	0.035	27/02/2012
Heat Cutter	1,240,000	48,200	0.039	11/05/2012
Bottom air blower	6,460,000	252,000	0.039	11/05/2012
Micro grinder	2,970,000	116,000	0.039	11/05/2012
Mixer (FFC 37)	1,170,000	46,000	0.039	19/05/2012
Water pump (SUZUKI VP 20 X)	782,224	29,000	0.037	7/06/2012
Water pump (SUZUKI VP 20 X)	782,224	29,000	0.037	7/06/2012
FRP Boat (4.9m)	7,320,000	270,000	0.037	14/06/2012
	89,050,193	3,364,100		
	118,416,793	4,768,100		



## ANNEX 7 Progress of Main Activities

Outputs/Activities	Progress as of September 2012
<b>Output1: Seed production techniques suitable for the target area are developed.</b>	
1-1: Clarify present situation and problems of production and supply of Tilapia seeds.	<p>*Based on the baseline survey from May to June 2011 as well as additional information obtained by the Japanese Experts, present status of tilapia seed production and its supply was clarified.</p> <p>*In the survey, it was figured out that no farmers in the target areas are engaged in tilapia seed production (tilapia seeds are produced only in CDCC).</p> <p>*For example, in Mahajanga II district, farmers don't cultivate broodstock for seed production purposes. Those who cultivate tilapia on a commercial basis select Tilapia of suitable size for selling, and the remaining small size fish are used as seed fish for the next cultivation cycle.</p>
1-2: Study and identify suitable Tilapia seed production techniques to the target area.	<p>*Technical level of seed production of CDCC needs improvement and farmers who purchase seeds from CDCC are not satisfied with the seed quality as they complain that tilapia fries do not grow to a suitable size for the market.</p> <p>* The Project observed that local varieties have tendency to mature too fast to grow to suitable size for selling (Density of fish and depth of fishponds may cause the symptom).</p> <p>* Based on the findings, the Project imported 500 seeds of a Nilotica pure strain (Nilo-JICA) in June 23, 2011 from the Tokyo University of Marine Science and Technology.</p> <p>*As there is still possibility to find out superior parent fish out of indigenous varieties, a study has been continued including masculinization.</p>
1-3: Conduct on-station experiments on different techniques of Tilapia seed production at CDCC.	<p>&lt;Behind the schedule&gt;</p> <p>*Repair of facilities (filtering system, water tanks, etc.) continued at CDCC until early 2012 and on-station experiments were conducted, including masculinization that showed good results.</p> <p>*Approval of masculinization hormone application was made by the Malagasy government in May 2012.</p>
1-4: Select pilot farmers and conduct on-farm verification trials on different techniques of Tilapia seed production.	<p>&lt;Behind the schedule&gt;</p> <p>* In the original plan for the 1<sup>st</sup> year of the Project, a pilot farmer was supposed to be selected from each of the 3 target districts, and facilities were to be established for pilot testing.</p> <p>* However, it was not possible to find a suitable local contractor to establish facilities.</p> <p>* Accordingly, from 2<sup>nd</sup> year, the project decided to collaborate with pilot farmers to construct the facilities without outsourcing contract.</p> <p>* Candidate broodstock (Nilo JICA), female with average body weight of 200g and male with average body weight of 470g, were distributed to a core farmer (June 2012) in Mahjanga II, in order to start a seed production test.</p>
1-5: Develop an improved technical package and extension materials on Tilapia seed production techniques.	<p>*Materials on tilapia production technologies will be prepared before the end of the 2<sup>nd</sup> year of the Project (March 2013) based on the results of the pilot testing, etc.</p>
1-6: Prepare training curriculum and text for extension workers and core farmers in the area of Tilapia seed production	<p>* Training curriculum and text for extension workers and core farmers in the area of tilapia seed production are under preparation based on the original version prepared in the 1<sup>st</sup> year (Tilapia Culture Manual, November 2011) and with reference to the materials prepared in Cambodia and Laos.</p>
<b>Output2: Grow-out techniques suitable for the target area are practiced.</b>	
2-1: Clarify present situation and problems of Tilapia grow-out in the target area.	<p>*Based on the baseline survey in the 1<sup>st</sup> year, situation and problems of tilapia grow-out in the target area were clarified and additional information collection has been continuously conducted in the 2<sup>nd</sup> year.</p> <p><i>Issues related to grow-out techniques figured out in the baseline survey</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lack of cultivation record by farmers (number of fish stocked, rearing density, etc. unknown)</li> <li>- Not many farmers conduct fertilization. Some use cow dung.</li> <li>- Farmers use rice bran for feeding, irregularly.</li> <li>- In Marovoay, rice bran and left over of meal are fed. In Anbato Boeny, few farmers feed fish.</li> <li>- High illiteracy rate in the target areas</li> <li>- Lack of agricultural extension workers in in the Region of Boeny including communes and fokotany)</li> <li>- Rural development officers to monitor farmers' activities in some communes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Few farmers use banking services</li> <li>- CDCC is the only organization for seed production. (No private seed producers)</li> <li>- Tilapia caught in nearby habitats or from natural medium that farmers usually utilize for cultivation does not grow to a large size.</li> <li>- Damages by carnivorous fish and loss by theft</li> <li>- Extension activities are hampered due to lack of human resources in communes and fokotany.</li> <li>- Lack of technical services and budget is the most serious problems farmers are facing.</li> </ul>									
2-2: Identify different Tilapia grow-out techniques suitable and applicable to the target area.	<p>*Extensive pond culture of tilapia is considered to be suitable to 3 districts taking into consideration the present conditions.</p> <p>*Farmers in Anbato Boeny and Marovoay show interest in carp culture.</p> <p>*Fish culture in the paddy field was considered to be highly potential at first. However, as relatively weak demand shown according to the baseline survey, it seems that it is regarded as an additional income source for farmers who making living mainly on paddy cultivation.</p> <p>*Tilapia culture in brackish water is still under review in terms of feasibility (balance between input and outputs, etc.).</p> <p>* DRPRH expressed strong intention to conduct brackish water culture and the Project decided to start rearing experiment of by crossbreed fry of local tilapia and Nilo-JICA in the 2<sup>nd</sup> year of the Project.</p>										
2-3: Prepare technical package and extension materials on Tilapia grow-out techniques.	*Technical package and extension materials on tilapia grow-out techniques will be prepared by the end of the 2 <sup>nd</sup> year of the Project.										
2-4: Select pilot communes and farmers.	<p>* In the 1<sup>st</sup> year, 1 farmer in Mahajanga II, 2 farmers in Marovoay and 1 farmer in Anbato Boeny were selected in August 2011.</p> <p>* In the 2<sup>nd</sup> year, farmers were selected (April 2012) in addition to the ones selected in the 1<sup>st</sup> year and tilapia grow-out culture has been under preparation by 8 pilot farmers from 5 communes.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Mahajanga II</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 60%;">Poly (1) and brackish water (1)</td> </tr> <tr> <td>Marovoay</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Rice-cum-fish and integrated (1), integrated (1), and rice-cum-fish (1)</td> </tr> <tr> <td>Anbato Boeny</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Rice-cum-fish (1), integrated (1), integrated and poly (1)</td> </tr> </table>		Mahajanga II	2	Poly (1) and brackish water (1)	Marovoay	3	Rice-cum-fish and integrated (1), integrated (1), and rice-cum-fish (1)	Anbato Boeny	3	Rice-cum-fish (1), integrated (1), integrated and poly (1)
Mahajanga II	2	Poly (1) and brackish water (1)									
Marovoay	3	Rice-cum-fish and integrated (1), integrated (1), and rice-cum-fish (1)									
Anbato Boeny	3	Rice-cum-fish (1), integrated (1), integrated and poly (1)									
2-5: Carry out pilot extension activities on Tilapia grow-out techniques.	<p>* 2 farmers in Marovoay harvested tilapia in June 2012, 2weeks earlier than scheduled, as repair work of water supply system to the fishponds was necessary.</p> <p>* Based on the yield of the 2 farms it was considered that pond depths have impact on the size of fish. (Growth of fish is better in ponds deeper than 1m than in ponds shallower than 0.5m.)</p> <p>* In shallow ponds, tilapia tends to breed comparatively at an early stage of growth, and consequently it is difficult to produce large size of fish.</p>										
2-6: Analyze the results of pilot activities and improved technical package and extension materials.	* Technical packages are under preparation.										
2-7: Prepare training curriculum and text for extension workers and core farmers.	* The manual prepared in the 1 <sup>st</sup> year (Tilapia Culture Manual, November 2011) is under revision.										

<b>Output3: Capacity of extension workers is enhanced.</b>					
<p>3-1: Identify extension workers and clarify present situation and problems of their technical and extension capabilities.</p> <p><i>When the Project was formulated in 2008, extension work was to be conducted by extension workers allocated in agricultural extension offices under the former Ministry of Agriculture, Livestock and Fisheries (MALF). However as a result of restructuring of the ministries in 2009, MALF was divided into three (3) ministries (Ministry of Agriculture, Ministry of Animal Husbandry and MPRH). Extension workers are assigned under the Ministry of Agriculture, not under MPRH, the counterpart agency of the Project.</i></p>	<p>* As a result of the baseline survey as well as additional information gathering by the Project, it was found out that the framework of extension work in the target areas needs to be established from scratch. Existing issues are as follows:  <u>Dearth of extension worker candidates</u>                      - In Boeny Region, the Regional office of MPRH (DRPRH) is responsible for implementation of fishery policies.                      - DRPRH has only 1 staff assigned in the aquaculture technical field.                      - According to MPRH there is only 1 extension worker in the field of fishery in Madagascar.                      - Although agricultural extension workers are assigned under MOA, taking bureaucratic procedures is necessary to get permission from MOA to assign extension workers to the Project.                      - In response to the request by the Project, new staffs were assigned; 1 to DRPRH and 4 to CDCC (October 2011). However, they are from agricultural background and it will take long time OJT until they will be functional as extension workers under the Project.  <u>Redundant administrative system</u>                      *As decentralization policy progresses, region and commune are the main administrative bodies to take charge of development policies. However, there still exist district and fokotany system, with development plans formulated and related budget allocated under their authorities.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Region and Commune</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Under the Ministry of Decentralization and Territorial Administration</li> <li>• Development plan formulation and budget allocation executed</li> <li>• In the Region, there are no technical staffs specialized in the fishery sector.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>District and Fokotany</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Under the Ministry of the Interior</li> <li>• Specialized in general administrative services such as licensing/registration, etc.</li> </ul> </td> </tr> </table>	Region and Commune	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Under the Ministry of Decentralization and Territorial Administration</li> <li>• Development plan formulation and budget allocation executed</li> <li>• In the Region, there are no technical staffs specialized in the fishery sector.</li> </ul>	District and Fokotany	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Under the Ministry of the Interior</li> <li>• Specialized in general administrative services such as licensing/registration, etc.</li> </ul>
Region and Commune	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Under the Ministry of Decentralization and Territorial Administration</li> <li>• Development plan formulation and budget allocation executed</li> <li>• In the Region, there are no technical staffs specialized in the fishery sector.</li> </ul>				
District and Fokotany	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Under the Ministry of the Interior</li> <li>• Specialized in general administrative services such as licensing/registration, etc.</li> </ul>				
<p>3-2: Formulate extension teams in respective target districts.</p>	<p>&lt;Behind the schedule&gt;                      *As there was no extension worker available for the Project activities in Boeny region, it was difficult to start the Project activities.                      *In response to the request by the Project, in October 2011, 3 staffs to extension work were assigned to the Project from the Region to mitigate the situation. Although assigned not full-time basis, they will be helpful to implement the Project activities.</p>				
<p>3-3: Prepare district Tilapia aquaculture extension plans by respective extension teams.</p>	<p>&lt;Behind the schedule&gt;                      *In order to establish extension structure, collaboration was sought with NGOs experienced in the field of rural development and extension activities, for implementation of fishery extension in each of the 3 districts. In parallel, the newly assigned staffs from the Region have been trained on OJT basis under the Project.                      * Out of 17 bidders, an NGO called ACTES was awarded contract in October 2011 and started to work in June 2012. ACTES will take charge in i) facilitation to core farmers and farmers in the vicinity, ii) periodical monitoring in the target area, iii) preparation and management of the trainings to be conducted for core farmers, and iv) support to establish a network among farmers.                      * In June 2012, 3 extension teams were formulated with 1 CP, 3 Region staffs and 3NGO staffs.                      * In September 2012, CSA (Agriculture Service Center) district offices allocated 3 staffs (1 for each extension team, temporary basis).</p>				
<p>3-4: Conduct training of trainers (TOT) for extension teams (especially for extension workers) to train core farmers and to promote farmer-to-farmer extension.</p>	<p>* Introductory training course (Tilapia Aquaculture Training (TOT)) was conducted 2 times; 3 days from November 23 to 30, 2011 and 2 days from January 30 to 31, 2012, targeting Boeny Region extension staffs, NGO (ACTES), and core farmer candidates and CPs.</p>				
<p>3-5: Analyze the results of trainings and improve training curriculum and text.</p>	<p>*Based on the evaluation of the training course by the core farmer candidates, it was found out that most of them were satisfied with the trainings. The 3 day training covered necessary contents to obtain basic knowledge of tilapia culture.</p>				

	<p>*Difference of understanding was rather significant, reflecting the difference of education background (from a primary school to a graduate school) of trainees.</p> <p>* The curriculum will be modified so that core farmers will be able to obtain sufficient practical knowledge of tilapia culture through trainings.</p>
<b>Output4: Farmer-to-farmer extension approach is developed.</b>	
4-1: Select target communes and core farmers as Tilapia seed producers.	<p>*Based on the results of the surveys conducted by the Project, including the baseline survey, 26 core farmer candidates, who meet the conditions of tilapia seed production, were nominated in October 2011.</p> <p>*According to the survey conducted in April 2012, 6 out of 26 candidates; 2 from each of the 3 districts, showed intention to conduct seed production.</p> <p>* As of September 2012, 5 core farmers and 8 pilot farmers were selected. (8 pilot farmers include 5 core farmers and 2 core farmer candidates)</p>
4-2: Conduct training for core farmers on seed production techniques.	<p>* In the 1<sup>st</sup> year of the Project, trainings for core farmers on seed production technique were conducted (November 2011, and January 2012) as introductory trainings as mentioned in 3-4.</p> <p>* In the 2<sup>nd</sup> year, broodstock were distributed to 1 of the core farmer candidates in July and practical technical assistance, such as fishpond preparation, was conducted.</p> <p>* Although the number of core farmer candidates showing interest in seed production is 6 at the beginning of the 2<sup>nd</sup> year, the Project expects the number will increase to 10 during the 2<sup>nd</sup> year.</p> <p>*In the 2<sup>nd</sup> year, a 5 day training will be held after October.</p>
4-3: Provide necessary assistance to core farmers for the establishment of small-scale hatcheries	<p>*In the 1<sup>st</sup> year, improvement work of small-scale hatcheries on local subcontract basis was planned. However it was not possible due to lack of qualified local subcontractors. Consequently, some core farmer candidates improved their hatcheries on their own budget.</p> <p>* In the 2<sup>nd</sup> year, financial assistance was made out of the Project general accounting to establish small-scale hatcheries on the condition that a part (20%) of the cost is born by the candidates.</p> <p>*Final draft of MOU between the candidates and the MPRH was prepared by DRPRH, MPRH, and the Project in August 2012.</p>
4-4: Conduct training of trainers (TOT) for core farmers.	<p>* Tilapia Aquaculture Training (TOT) was conducted 2 times, in November 2011 and January 2012 (targeting core farmer candidates, NGO staffs and regional officers).</p>
4-5: Provide necessary assistance to core farmers to supply Tilapia seed to other farmers and to promote farmer-to-farmer extension activities.	<p>*5 core farmers were selected for tilapia seed production. So far, all of them were provided with necessary assistance, such as trainings, on site guidance, broodstock, materials for fishpond improvement, etc.</p>
4-6: Analyze the results of trainings and extension activities and improve technical package and training materials etc.	<p>* Revision will be made as necessity rises.</p>
<b>Output5: The regional Tilapia aquaculture development plan is developed.</b>	
5-1: Prepare a regional Tilapia aquaculture development plan (which includes roles and functions of concerned agencies, budget, and personnel allocation) in the target areas.	<p>*The activity will be started in the 3<sup>rd</sup> year of the Project.</p> <p>*PATIMA Working Group, organized and approved in the 1<sup>st</sup> JCC, exchanged views and opinions for aquaculture development in the Region with participatory approach, 2 times (in October 2011 and February 2012)</p>
5-2: Improve the regional Tilapia aquaculture development plan on the basis of results of the Project activities.	<p>* Not yet started.</p>



**ANNEX8: Present Status of Assistance to Farmers (as of September 2012)**

District	Name of farmer	Type of AQ	Pond construction	Supply of fish	Others	Core Farmer Candidates	Core Farmers (Pilot Farmers or Seed Producing Farmers)	Aquaculture Verification Farmer (Pilot Farmer)
Mahajanga 2	Mdm. Martine	Poly culture	Material for concrete pond construction	Broodstock Nilo-JICA (m:25, f:5)<*			○	○
	Mr. Jospin	Integrated + Poly Culture			No inputs by the PJT	○		
	Mr Josse	Brackish water			No inputs by the PJT	○		○
Marovoay	Mr. Credi	Integrated Culture		Seed local variety (m&f :2,350)		○		
	Mr. Victorian	Rice-cum-fish + Integrated	Pond Excavation (deepening)		Chicken (Duck) cage material		○	○
	Mr. Ernest	Integrated		Seed local variety (m:760, f:250) Nilo-JICA (m:833)	Chicken (Duck) cage material	○		
	Mr. Robert	Rice-cum-fish + Integrated + poly + net cage			No inputs by the PJT	○		○
	Mr. Jules	Rice-cum-fish	Pond Excavation	Seed (large size) Nilo-JICA (m:451)				○
Ambatoboeny	Mr. Jaozara	Rice-cum-fish	Support to Pond Excavation and Materials				○	○
	Mr. Michel	Integrated	Materials	Seed Nilo-JICA (m: 2,100)	Chicken (Duck) cage material		○	○
	Mr. Parany	Integrated + Poly	Materials	Seed Local variety (m&f: 20,000) Nilo-JICA (m&f: 5,900)	Chicken (Duck) cage material, fish cage (for PJT)		○	○
							<b>5 farmers</b>	<b>8 farmers</b>

<\*m:male, f:female



**ANNEX 9 List of Training and Workshop (Up to September 2012)**

JFY	Title	Date	Duration	Participants	Target	Remarks
2011	Introductory Training (TOT) 1	November, 28-30	3 days	35	Core Farmer Candidates, Region Government Officer	Core Farmer Candidates:23, Farmers:2, Regional Officer:3, C/P:5, CDC:2
2011	Introductory Training (TOT) 2	January 30-31,	2 days	19	Core Farmer Candidates, NGO	Core Farmer Candidates: 3, Farmers:4, NGO:5, College Students:7
2012	Participatory Farmer Workshop 1 (MahajungaII)	July 19	1 day	38	Farmers	
2012	Participatory Farmer Workshop 2 (Marvoay)	July 23	1 day	24	Farmers	
2012	Participatory Farmer Workshop 3 (Ambato Boeny)	July 25	1 day	60	Farmers	
2012	Farmer to Farmer Training (Ambato Boeny) Tilapia Extensive Culture	August 11	1 day	46	Farmers	
2012	Farmer to Farmer Training (Mahajunga□) Tilapia Extensive Culture	August 14	1 day	32	Farmers	
2012	Participatory Farmer Workshop 4 (Marvoay)	September 15	1day	31	Farmers	
2012	Farmer to Farmer Training (plan)	(October 4 and 8)			Farmers	

## ANNEX 10 List of Training and Extension Materials elaborated by PATIMA

Title (En)	Title (Fr, Mg)	Trainer	Trainee	Training type	Year	Reference
1. Tilapia Aquaculture Manual	1. Manuel d'Aquaculture de Tilapia (Version Provisoire 1) (Fr, Mg)	Project Team, Lecturer from university	Extension staff (DRPRH, CDCC, NGO etc.), Core farmer	TOT	Nov 2011	Annex 6, Progress Report 2
2. Tilapia Aquaculture Training <sup>i</sup> (Training material)	2. Formation à l'aquaculture de tilapia (Fr, Mg)	Project Team, Lecturer from university	Extension staff (DRPRH, CDCC, NGO etc.), Core farmer	TOT	Nov 2011	Modified manual
3. Curriculum for TOT Training	3. Programme pour la formation des formateurs	Project Team, Lecturer from university	Extension staff (DRPRH, CDCC, NGO etc.), Core farmer	TOT	Nov 2011	Annex 7, Progress Report 2
4. Tilapia Aquaculture Introductory Training (Training material)	4. Formation à l'introduction de l'aquaculture de tilapia (Mg)	Core farmer	Fish farmer	F-to-F Training	2012	Annex 8, Progress Report 3
5. Poster on grow-out of Tilapia (Extension material)	5. Poster sur la vulgarisation de l'aquaculture (Mg)	Core farmer	Fish farmer	F-to-F Training	2012	Annex 7, Progress Report 3
6. Curriculum for F to F Training	6. Programme pour la formation « paysan à paysan »	Core farmer	Fish farmer	F-to-F Training	2012	

<sup>i</sup> The material consists of 6 parts:

- 1) Biology of tilapia / Biologie du tilapia,
- 2) Tilapia production methods / Méthodes de production de tilapia,
- 3) Pond preparation and water quality / Préparation du bassin, qualité de l'eau et enregistrement des activités,
- 4) Feed development / Aliment en aquaculture pour les aquaculteurs ruraux de Madagascar,
- 5) Aquaculture record keeping,
- 6) Aquaculture extension.

## Annex 11: Project Design Matrix (PDM)

PDM version 4 (4th JCC )

**Title of the Project:** Rural Development Project through Diffusion of Aquaculture of Tilapia in the Province of Mahajanga (Region of Boeny), North West of Madagascar

**Responsible Organization:** MPRH  
**Coordination Organization:** DRPRH

**Collaborating Agency:** CDCC and FOFIFA

**Date:** 10 October 2012

**Target Area:** Three (3) Districts: Mahajanga II, Marovoay, and Ambato Boeny in the Region of Boeny

**Project's Target Group:** Farmers and Fisher Folks, Agents and Officers of the Related Organisations

**Project Period:** Three and half (3.5) Years

Project Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<p><b>Overall Goal of the Project</b> Through the extension of tilapia aquaculture, livelihoods of farmers in the target area are improved.</p>	<p>1. Income of fish farmers in the target area <del>farmers who took training of tilapia aquaculture in the target area</del> is increased by XX %.</p>	<p>Statistics by MPRH</p>	
<p><b>Project Purpose :</b> Tilapia aquaculture extension system is established in the target area.</p>	<p>1. Income of <del>Tilapia grow-out</del> core fish farmers is increased by XX 30%. 2. More than XX farmers who are trained tilapia aquaculture techniques from core fish farmers adopt acquired techniques <del>to their own farms</del>.</p>	<p>(To be confirmed)</p>	<p>MPRH holds current policy on fishery and rural development. No dynamic change occurs in marketing system of aquatic products. Market price of tilapia would not fall down greatly. No dynamic change occurs in the situation of land tenure or accessibility to ponds of farmers in the target area.</p>
<p><b>Expected Outputs</b></p> <p>1. Seed production techniques suitable for the target area are developed.</p> <p>2. Grow-out techniques suitable for the target area are practiced.</p> <p>3. Capacity of extension staff (*4) <del>extension workers</del> is enhanced.</p> <p>4. Farmer-to-farmer extension approach is developed.</p> <p>5. The Regional tilapia aquaculture development plan is developed.</p>	<p>1-1 <del>6 kinds of technical packages and training extension materials are prepared for Tilapia seed production.</del> At least 1 technical package and at least 1 training / extension material are prepared for tilapia seed production.</p> <p>2-4 <del>6 kinds of training /extension materials are prepared for the Tilapia grow-out techniques.</del> At least 2 technical packages and at least 2 training / extension materials are prepared for tilapia grow-out techniques.</p> <p>2-2 <del>Income of pilot farmers is increased by 30%.</del></p> <p>3 At least 15 extension staff have enough capacity <del>More than xx extension workers are equipped enough to train core farmers and support them of seed production grow-out</del></p> <p>4-1 More than 25 core farmers who are to supply tilapia seeds and to provide trainings of aquaculture techniques are trained.</p> <p>4-2 More than 40,000 Tilapia seeds per year are provided <del>to their neighbors</del> fish farmers by each core fish farmers.</p> <p>4-3 More than 750 farmers take part in the trainings conducted by core farmers.</p> <p>5 Modified Regional tilapia aquaculture development plan is approved by the Regional government.</p>	<p>Project Reports</p> <p>Project Reports</p> <p>Project Reports</p> <p>Project Reports</p> <p>Tilapia aquaculture development plan</p>	<p>Drastic reform of MPRH including the responsibility of the organization are not to be done during the project period.</p>

Activities	Input		CPs would not transfer to different positions or other regions. No catastrophic change of the natural environment occurs. Public security situation of the target area would not get worse.
	Japanese Side	Malagasy Side	
<p><b>1. Seed Production Technology</b></p> <p>1.1 Clarify present situation and problems of production and supply of tilapia seed. 1.2 Study and identify suitable tilapia seed production techniques to the target area. 1.3 Conduct on-station experiments on different techniques of tilapia seed production at 1.4 Select pilot farmers and conduct on-farm verification trials on different techniques of 1.5 Develop an improved technical package <del>and extension materials</del> on tilapia seed production techniques. 1.6 Prepare training curriculum and training/extension materials <del>text</del> for extension workers and core fish farmers in the area of tilapia seed production.</p> <p><b>2. Grow-out Technology</b></p> <p>2.1 Clarify present situation and problems of tilapia grow-out in the target area. 2.2 Identify different tilapia grow-out techniques suitable and applicable to the target area. 2.3 Prepare technical package and extension materials on tilapia grow-out techniques. 2.4 Select pilot communes and farmers. 2.5 Carry out pilot extension activities on tilapia grow-out techniques. 2.6 Analyze the results of pilot activities and improved technical package. <del>and extension</del> 2.7 Prepare training curriculum and training/extension materials <del>text</del> for extension workers and core fish farmers in the area of tilapia grow-out techniques.</p> <p><b>3. Capacity Development</b></p> <p>3.1 Identify extension workers and clarify present situation and problems of their technical 3.2 Formulate an extension team in Boeny Region <del>s-in-respective target districts-</del> 3.3 Prepare tilapia aquaculture extension work plan during the project <del>district</del> tilapia aquaculture extension work plans by the <del>respective</del> extension teams. 3.4 Conduct training of trainers (TOT) for the extension teams <del>(especially for extension workers) to train core farmers and to promote farmer to farmer extension-</del> 3.5 Analyze the results of trainings and improve training curriculum and training / extension materials. <del>text</del>.</p> <p><b>4. Farmer-to-Farmer Extension</b></p> <p>4.1 Select target communes and core farmers as tilapia seed producers. 4.2 Conduct training for core farmers on seed production techniques. 4.3 Provide necessary assistance to core farmers for the establishment of small-scale 4.4 Conduct training of trainers (TOT) for core farmers. 4.5 Provide necessary assistance to core farmers to supply tilapia seed to other farmers 4.6 Analyze the results of trainings and extension activities and improve technical package</p> <p><b>5. Regional Aquaculture Development plan</b></p> <p>5.1 Prepare a Regional tilapia aquaculture development plan (which includes roles and functions of concerned agencies, budget, and personnel allocation) in the target areas. 5.2 Improve the Regional tilapia aquaculture development plan on the basis of results of</p>	<p>1. Experts Chief Advisor/ Aquaculture Technique Extension Methods / Coordinator Short-term expert(s), if necessary Third-country expert(s), if necessary</p> <p>2. Training</p> <p>3. Equipment Vehicle for the project, and others</p>	<p>1. Allocation of CP Project Director Sub- Project Director Project Manager Project Coordinator Technicians of aquaculture The responsables of Extension , etc.</p> <p>2. Project Office</p> <p>3. CP Budget</p> <p>4. Equipment and Facilities of the Project</p>	<p><b>Preconditions</b> CDCC can supply seeds of tilapia to the farmers at the beginning of the Project.</p>

(\*1: for extension staff and core fish farmers)

(\*2: (A) for extension staff and core fish farmers, (B) for grow-out farmers)

(\*3: (A) pond aquaculture, (B) rice-cum-fish culture)

(\*4: staff of NGO, CSA, DRPRH, Boeny Region, CDCC)



