

## 別紙 6：技術ガイドライン

持続可能な養殖技術ガイドライン(和訳)

2019年12月

## 目次

<b>1. はじめに</b> .....	<b>2</b>
1.1 背景と定義.....	2
1.2 目的.....	2
<b>2. 一般条項</b> .....	<b>3</b>
2.1 養殖規約.....	3
2.2 主要機関と役割 .....	3
2.3 助言・支援機関.....	4
2.4 融資機関.....	4
2.5 プロフェッショナルな養殖組織.....	4
<b>3. 施設関連の措置</b> .....	<b>4</b>
3.1 概要 .....	4
3.2 飼育体制 .....	5
3.3 飼育条件 .....	8
<b>4. 生産関連の措置</b> .....	<b>10</b>
4.1 概要 .....	10
4.2 良質な餌へのアクセスと保存.....	10
4.3 良質な種苗の生産 .....	15
4.4 成魚の生産 .....	17
<b>5. 養殖魚の販売に関する措置</b> .....	<b>18</b>
5.1 概要.....	18
5.2 種苗の販売.....	18
5.3 成魚販売.....	20
<b>6. 普及に関する措置</b> .....	<b>22</b>
6.1 概要.....	22
6.2 「農民間研修」による養殖普及 .....	22
<b>7. 資金調達へのアクセスに関する措置</b> .....	<b>24</b>
7.1 概要.....	24
7.2 支出と収入の記録.....	24
7.3 損益計算書.....	24
7.4 貸借対照表 .....	25
7.5 ビジネスプラン .....	26
7.6 能力強化.....	27
<b>8. プロフェッショナルな組織を作るための能力強化に関する措置</b> .....	<b>27</b>

8.1 概要.....	27
8.2 プロフェッショナルな組織の定義と役割.....	27
8.3 能力強化と評価プロセスの重要性.....	28
<b>9. 環境に関する措置.....</b>	<b>28</b>
9.1 概要.....	28
9.2 持続可能な水資源利用と管理のための規制・法の枠組み.....	28
9.3 環境評価.....	29
<b>10. 衛生とトレーサビリティに関する措置.....</b>	<b>30</b>
10.1 概要.....	30
10.2 原料のトレーサビリティ.....	31
10.3 飼育期間中のトレーサビリティ.....	31
10.4 収穫時のトレーサビリティ.....	31

表目次

表 1：最適な飼育環境における主要な水質パラメーター.....	8
表 2：魚に必要な主な栄養素.....	10
表 3：各成長段階におけるティラピアとナマズに必要な栄養価.....	11
表 4：粗たんぱく含有量、脂質含有量、水分含有量等*.....	12
表 5：アミノ酸含有量 (g/100g) *.....	12
表 6：EP 餌と沈降餌それぞれの餌の利点と欠点.....	13
表 7：コートジボワールの配合飼料供給者.....	14
表 8：餌の保管方法.....	14
表 9：全雄ティラピアの種苗生産の飼育段階.....	15
表 10：ナマズの種苗生産.....	16
表 11：水温と排卵時間の関係.....	17
表 12：中間育成魚の特徴.....	17
表 13：成魚の特徴.....	17
表 14：ナマズの成長特性.....	18
表 15：日々の記帳シート.....	24
表 16：損益計算書.....	25
表 17：貸借対象表.....	25
表 18：融資申請条件.....	26
表 19：養殖業に関する課題と規制.....	29
表 20：環境評価に関する規定.....	29

本技術ガイドラインは、国際協力機構（JICA）の協力の下、DAP（漁業養殖局）を通じて MIRAH（動物水産資源省）によって作成された。2018年11月23日の決定 N 027 / MIRAH / CAB に従い、コートジボワールの持続可能な養魚の開発に関する技術ガイドラインの作成に関する作業部会を設立され、以下の作業部会に参加した専門家の貢献によりこの文書は作成された。専門家メンバーは以下の通りである。

- BAMBAMBA VAKARAMOKO, MIRAH 官房養殖技術顧問
- SHEP Helguilé, 同省 DAP（漁業養殖局）水産局長
- DOUGNON Gouébrini, 同省 DPSP（統計計画企画局）
- BEUGRE Kouassi Alfred, 同省 DOPAF（職業組織化・融資連絡局）
- AFFOLABY Jean Paul, 同省 DF2VP（教育訓練・付加価値化局）
- SOGAN Roseline, 同省 DAJUCIREP（国際協力広報局）
- Allassane OUATTARA, ナンギアブログア大学環境水生生物学教授
- Dr. BLE Célestin, CRO（海洋研究センター）養殖局長
- Dr. KOUASSI Cyrille, CNRA（国立農業研究所）内水面漁業養殖主任研究者
- Dr. KOUAKOU Ernest, MIRAH 内 DAP 養殖部長
- Dr. AMATCHA LEPRY, PREPICO（本プロジェクト）コーディネーター
- SATO Masashi, 本プロジェクト 総括
- LOUA Goma Patrice, 本プロジェクト計画担当
- Dr. N'GANDI Jean-Serge KOUADIO, PDDPA（持続的漁業・養殖開発プロジェクト）コーディネーター
- HEMA Cathérine, PAGDRH（水産資源の持続的管理プログラム）副コーディネーター
- ATTAH Koffi Martin, ANAQUACI（全国養殖連合）代表



## 1. はじめに

本技術ガイドラインは、養殖業の発展にかかる指針を提供するものである。養殖振興に係る主要な各課題に対応するべく取り纏められた本ガイドラインは、①規定と関係機関、②養殖施設、③生産技術、④養殖魚の販売、⑤普及、⑦融資、⑧組織強化、⑨環境配慮、⑩衛生とトレーサビリティの分野から構成された。

持続的な養殖開発は、「環境保全」、「経済性」、「社会開発」といった尊重されるべき3つの主要原則の上に成り立つ。そうした観点から、本技術ガイドラインは、国内の法律はもちろんのこと、国際的に取り決められたルールに則り策定・提供される。本ガイドラインは行政機関、研究機関ならびに養殖業に係る関係者を対象とする。

### 1.1 背景と定義

コートジボワールでは、魚は動物性タンパクの主要な供給源とされているものの、推定419,000トンとされる国内の年間消費量に対し、漁業と養殖業を合わせた国内生産量は、2016年時点で120,000トン程度である（MIRAH-DPSP2017）。この内、漁業（海岸線長600km：生産量年約100,000トン）は、大陸棚の張り出しが弱く、開発には適していない。資源の乱獲などで漁獲量は年々減少傾向にあり、養殖業は増加する国内需要を満たすための最良な代替策として期待されている。

国内には、150,000 haのラグーン、350,000 haの湖に加え、大規模な養殖場を経営するために必要な多くの低地が存在する（FAO、2008年）。また、既存の大部分の養殖事業（粗放や集約）は、生活基盤の一つとして人々に認知されている。それにも関わらず、潜在的可能性に対して国内養殖業の発展（GDP値0.09%）は未だ限定的である。現在推定4,500トン/年とされる国内養殖生産量（MIRAH-DPSP、2017年）は、小規模養殖農家等の自己資金によるものである。

養殖業の発展に係る課題への効果的な対策を講ずるため、政府は、国家農業分野投資プログラム（PNIA、2012-2016 および 2018-2025）を通じて農業政策の主要な方向性を定義した。更に、同政策から、動物および水産資源セクター向けの畜産漁業養殖振興戦略計画（PSDEPA、2014-2020）が策定された。

PSDEPA の具体的な道筋を示すため、MIRAH は、2015年12月22日の議事録（R/D）に基づき内水面養殖再興計画策定調査（PREPICO）の実施を JICA に要請した。当プロジェクトでは養殖開発のためのアクションプラン（PANDEP）の策定、(ii) パイロットプロジェクトの実施、(iii) 技術ガイドラインの策定、ならびに (iv) 水産セクター関係者の能力強化が掲げられた。

### 1.2 目的

本技術ガイドラインは、PANDEP を技術面から支援し、コートジボワールにおける持続可能な内水面養殖開発の道筋を示すことを目的に策定される。

## 2. 一般条項

### 2.1 養殖規約

コートジボワールでは、農業関連（水産を含む）の活動は、2015年7月20日の農業指針法第2015-537号に準拠することが原則である。2016年7月26日の法令No. 2016-556号および同法内規約には、養殖関連セクターに関する基本原則が定義されている。その他、以下の法についても養殖業に関して明記している。

- 環境（環境コード）関連法（1996年10月3日付；第96-766号）
- 地方土地区画関連法（1998年12月23日付；第98-750号、2004年8月14日改訂；第2004-412号）
- 取水（水コード）法（1988年12月23日付；第98-755号）
- 専門職業訓練の諸条件【動物及び動物製品の販売認可】法（1993年；第93-312号）
- MIRAH内組織に関する法令（2014年10月1日付；第2014-552号）
- OHADA統一法令（共同組合関連条項）

これらの法律や命令（*décrets*）の他、養殖関連セクターのより具体的な問題に対処するための省令（*arrêtés*）が存在する。MIRAHは、これら法令に基づいた適切な養殖セクターの管理責務がある。

### 2.2 主要機関と役割

#### 2.2.1 養殖の行政管理

MIRAH内DAPは養殖業における政策を定義し、活動状況を管理・モニタリングをする役割を担っている。

MIRAHを側面支援するため、科学研究省や環境省では、生態環境に関連する生化学調査や水資源に関する保全調査等を中央研究所や開発プロジェクトを通じて実施している。

#### 2.2.2 研究・開発機関

養殖開発では、研究者主導の下、研究所または研究/開発用試験施設にて調査が実施され、得られた結果から特定された問題についての解決手法が選択・定義される。

養殖関連セクターに含まれる研究機関は次のとおり。

- 海洋研究センター（CRO）
- 国立農業研究所（CNRA）
- 国立大学（Félix Houphouët BOIGNY、Nangui ABROGOUA、Jean Lorougnon GUEDE、Péléforo Gon COULIBALY）
- 高等専門学校（l'Institut National Polytechnique Houphouët Boigny de Yamoussoukro）農

学部

## 2.3 助言・支援機関

支援機関には、公的機関、準公的機関、および民間の3つのタイプがある。

- 公的機関

MIRAH 内 DAP は開発プロジェクトを通じた、公的な助言やサポートを行っている。同省は種苗生産施設を所有し、飼育管理に関する指導も行う。

- 準公的機関

村落開発支公社（ANADER）は、養殖関係者を支援している。

- 民間

NGO により、農村部での有用な技能訓練、研修、生産と販売活動への支援が実施される。

## 2.4 融資機関

- 銀行やその他融資機関

コートジボワールには、養殖関連セクターに融資できる銀行と小規模金融機関が存在する。

- 公的および準公的機関

農業分野研究所兼職業間基金（FIRCA）は、農業・森林分野の調査、助言、組織強化のための資金調達支援を実施している。特に、養殖分野においては、調査や具体的活動計画策定にかかる資金を通して養殖分野を支援している。

- 国際機関

パートナーとして本セクターに投資する国際機関は多数存在する。代表としては JICA、EU、AFD 等があげられる。

## 2.5 プロフェッショナルな養殖組織

養殖業では、一定の地域ごとにプロフェッショナルな養殖組織が存在し、実務者へ有効な知見を提供している。これら組織はいくつかの形態（組合、連盟）に分類され、地域的に認められたものから非公式なものまで多種多様である。2010 年以降、各セクター間の組織を統合するため ANAQUACI が誕生した。

## 3. 施設関連の措置

### 3.1 概要

養殖業の成功のためには、適切な飼育施設と生産技術を有し、魚の特徴に合わせた飼育環境の整備が求められる。

## 3.2 飼育体制

### 3.2.1 池

池養殖は、人工的に水を貯留し、そこに魚を収容して飼育する形態をいう。主にバラージュ式と小分け式の2種類の池構造がある。池整備の条件は次のとおり。

- 粘土質の土地がある
- 通年利用できる良質な水源がある
- 見通しがよく、アクセスが容易
- 大規模な肥料使用プランテーションからの排水が流入しない

池養殖には次の条件が求められる。

- 排水可能で、洪水から保護される
- 頑丈で高い土手に囲まれ、適切な傾斜を有する
- 注水と排水用の水路
- 水位調整のための設備
- 十分な深さ（注水口 0.60m、排水口 1.5m）
- 200～15,000m<sup>2</sup>（1,5 ha）範囲のサイズ
- 捕食者（蛙、鳥、蜥蜴等）に対する防護ネットの設置

### 3.2.2 ハパ

ハパ（ハパネット）は、使用用途に合わせて様々な種類のサイズと目合で作られた飼育設備である。ハパは網生簀やアंकロのように水中に固定されたフレームに取り付けられ、特にナイルテイヤピアの種苗生産に利用される。架橋を設置することで池での作業が容易になる。ハパを設置するうえで重要な点は以下のとおり。

池への良質な水の流入

1.5m 程度の水深

ハパの主な構造は次のとおり。

ナイロン糸を蚊帳様に編み目合は1から3mmで作成される

サイズ：1.5x1x1m～3x3x1m

池底に設置された杭に取り付ける

0.5から0.8m程度の支柱を設置

池底から10から20cm程度離す

ハパ上部は防護ネットを張る

ハパはタンクへの設置も可能である。特に種苗生産時に使用され、魚の取扱いを容易にする。また、ナマズ種苗を飼育する際の外部捕食者から守るうえでも利用される。

### 3.2.3 孵化場

孵化場は魚の種苗生産を行うための施設である。

孵化場の整備にあたっては次の条件を必要とする。

- 井戸または地下浸透水の利用
- 浮遊物質を除去するフィルターの設置
- 種苗の飼育期間中に電力を供給できる設備

再生産と仔魚の飼育には次の施設が条件となる。

- 飼育槽（水量可変型の長方形タンク）
- 沈殿槽
- 濾過槽
- ポンプと貯水槽
- 飼育槽への給水ライン

その他孵化場で、種苗生産に重要とされる導入設備は次のとおり。

- 親魚の保有・性成熟促進施設
- 性成熟した雌から搾出した卵を 12 時間保育する施設
- 孵化仔魚を飼育できる施設
- 初期餌料の培養施設
- 中間種苗の飼育施設
- 稚魚の観察と水質分析のための実験室
- エアレーターやポンプ、フィルターの管理室

### 3.2.4 浮き生簀

浮き生簀養殖は、網と水面に浮く設備を用いた飼育管理方法の一種である。

浮き生簀による飼育を成功させるには次の点に留意する。

- 良質で深さ 3 m 以上の水源が利用可能
- 見通しが良く、アクセスが容易

浮き生簀に必要な構造は以下のとおり。

- 頑丈な係留設備
- 主要構造のフレーム
- 浮システム
- 安定用の沈子
- 枠に設置する網

浮き生簀は次の条件が求められる。

- 酸素供給ができるよう水通しが良い場所への設置

- 網に付着する浮遊固形物の定期的な除去
- 生簀の底から水底まで最低 0.5m の間隔を確保

### 3.2.5 固定網生簀

固定網生簀とは、水中に設置した杭に袋状に取り付けられた網内で飼育する養殖手法である。整備に不可欠な条件は次のとおり。

- 良質で深さ 1.5m 程度の水源が利用可能
- 見通しがよく、アクセスが容易

固定網生簀に必要な構造と条件は次のとおり。

- 地中に固定された杭
- 杭に設置された袋状の網
- 酸素供給ができるよう水通しが良い場所への設置
- 網に付着する浮遊固形物の定期的な除去
- 生簀の底から水底まで 0.3～0.5m 程度の間隔を確保

### 3.2.6 タンク

タンクは魚を飼育するために人工的に貯水したものである。通常、コンクリートやポリエステル製またはプラスチックの素材が用いられる。整備に不可欠な条件は次のとおり。

- 良質な水源が年中利用可能
- 見通しがよく、アクセスが容易

タンクに必要な条件は次のとおり。

- 強固な枠組み
- 防水と排水機能
- 注水と排水用の水路
- 水位の調整機能
- 十分な深さ（最低 0.8m）
- 用途に応じたサイズ

### 3.2.7 アンクロ

アンクロは、利用する水域に埋め込まれた網で構成される飼育管理手法であり、風向に垂直に露出した長方形の杭で支えられる。アンクロの整備に不可欠な条件は次のとおり。

- 良質で深さ 1～1.80 m の水源が利用可能
- 見通しがよく、アクセスが容易

- 底質は硬すぎず、柔らかすぎず、岩場でない

アंकロに必要な条件は次のとおり。

- 地中に固定された杭
- 杭間を取り囲むように柵を地中に設置し、上部は水面から 1m を超えない
- 酸素供給ができるよう水通しが良い場所への設置
- 網に付着する浮遊固形物の定期的な除去
- 数 10 m<sup>2</sup>～1,000 m<sup>2</sup>程度のサイズ

### 3.3 飼育条件

飼育条件には、養殖利用の水質、池の堆積物処理、飼育水の管理がある。

#### 3.3.1 養殖利用の水質

養殖用水の主要な水質パラメーターを下表に示す。

表 1：最適な飼育環境における主要な水質パラメーター

項目	単位	1 サイクル当たりの測定回数	変動範囲
水温	°C	2 ～ 3 回	25 – 32
透明度	Cm	3 ～ 6 回	60 – 80
DO	mg/L	3 ～ 6 回	5 – 8
pH	-	3 ～ 6 回	6,7– 8,5
硬度 CaCO <sub>3</sub>	mg/L	3 ～ 6 回	120-400
浮遊物質濃度	mg/L	1 回	< 50
アンモニア N-NH <sub>3</sub>	mg/L	2 回	< 0,025
窒素	mg/L	2 回	0,05-0,02

#### 3.3.2 池の堆積物処理

池の堆積物を処理することは、水の pH の適正化と感染症の予防につながる。池を掃除した後、砂地や粘土層の上から 100-150g/m<sup>2</sup> の石灰を撒布することで土壌の改善が図られる。

#### 3.3.3 飼育水の管理

継続的に池へ水を供給するには、必要量を飼育期間とサイクルから想定することが重要である。

各養殖形態における飼育水の管理手法は次に示すとおり。

- 浮網生簀：（水が汚れないように）EP 餌料を給餌する。
- 池：使用する餌の質に加えて、水位が（浸透や蒸発により）10%低下し、且つ透明度が 40cm 未満となった場合は水の交換を行う。水漏れが発生した場合は、土手を補強する。

### 3.3.4 エアレーション（曝気）と酸素

エアレーション（曝気）は、湖、池、タンクなど全ての飼育環境において、溶存酸素の慢性的または一時的な不足を改善する手法とされる。十分な酸素を継続的に供給することは、養殖を成功させるための重要な要素である。

飼育施設におけるエアレーションは、一般的に半集約型以上の養殖形態で扱われる。手法としては次の2つのタイプに分類される。

- 空気圧縮型エアレーション：配管システムを通じて酸素を排出口から水中へ送る手法。機械による激しい対流を引き起こす心配がないため、物理的な損傷による影響を受けやすい、特に小規模な水槽や小型魚の飼育に適している。
- 物理的な水の攪拌（曝気；水を物理的に混ぜることで酸素を空気中から取り込む手法）：噴水式、羽板式、または水中式等のいくつかのタイプがあり、特性、利点、欠点はそれぞれ以下のとおり。
  - 噴水式は、池底の水層を水面へ噴水することで対流を形成する。酸素量が最も少ない底層水を動かすことで、池全体に大きな水の対流を引き起こすため、非常に効果的なエアレーション手法である。ただし、水面波が土手の侵食を助長するといった欠点を持つ。
  - 羽板式は、表面の水層に対流を発生させる。噴水式よりも曝気効果は低下するが、土手の侵食が少ないという利点がある。
  - 水中式は、全体的に大きな攪拌を引き起こし、酸素交換を効果的に促進する。噴出の向きや水深が低い場合には、濁りの発生や、池底に穴ができるなど欠点がある。

エアレーション手法は、飼育環境（池、コンクリート池、施設のサイズ等）および飼育条件（密度、魚のサイズ等）から最適なものを選択する。

水不足地域に関しては、次の手法を検討する必要がある。

- 水源の利用可能量から飼育期間を調整する
- 雨季の間に養殖施設へ供給するために十分な貯水を行う



## 4. 生産関連の措置

### 4.1 概要

半集約養殖や集約養殖では、良質な資材（種苗と餌）を投入する必要がある。この内、餌については魚（ティラピアとナマズ）が必要とする栄養価を有する良質なものが求められる。魚の成長に関する最も重要な要素は、良質な餌の供給とアクセスである。

### 4.2 良質な餌へのアクセスと保存

#### 4.2.1 餌の組成

魚の成長と生理活動に必要な主な栄養素はエネルギー源（タンパク質、脂質、炭水化物）と非エネルギー源（ビタミンとミネラル）である（表 2）。

表 2：魚に必要な主な栄養素

栄養素		魚の重要な栄養成分	要素
エネルギー源	タンパク質 (1)	必須アミノ酸	アルギニン、ヒスチジン、イソロイシン、ロイシン、リジン、セレオニン、トリプトファン、バリン、メチオニン、フェニルアラニン
	脂質 (2)	脂肪酸	
	炭水化物 (3)	単糖類, 多糖類	グルコース, 澱粉
非エネルギー源	ビタミン (4)	脂溶性ビタミン	A, D, E, K
		水溶性ビタミン	C, コリン, イノシトール
	ミネラル (5)	マクロミネラル	カルシウム (Ca), リン (P), カリウム (K), マグネシウム (Mg)
		微量栄養素	鉄 (Fe), 亜鉛 (Zn), マンガン (Mn), コバルト (Co), 銅 (Cu), ヨウ素 (I), セレン (Se)

Source : Guillaume J., Kaushik S., Bergot P., Métailler R. 1999. Nutrition et alimentation des poissons et crustacés, INRA Ed., 489 p.

- (1) タンパク質：代謝と成長に不可欠な要素。消化分解されアミノ酸となり体内で利用可能となる。魚には特に 10 種類（EAA：アルギニン、ヒスチジン、イソロイシン、ロイシン、リジン、セレオニン、トリプトファン、バリン、メチオニン、フェニルアラニン）のアミノ酸が必要とされる。
- (2) 脂質：主要なエネルギー源としての働きに加え、必須脂肪酸（EFA）と脂溶性ビタミンを提供する。淡水魚（ティラピアやナマズ）では、特に EFA の n-3 と n-6 が必要で、C18（リノール酸及びリノレン酸）を LCPUFA（長鎖多価不飽和脂肪酸）に転換する働きがある。
- (3) 糖類：自然界では魚がほとんど利用できないエネルギー源である。熱水加工（加圧調理、フレーク、トースト）や機械処理（フレーク、表皮剥離、細粉化）、生物処理（微生物、酵母、発酵）することで消化効率が改善される。
- (4) ビタミン：エネルギーとしての役割は担わないが、餌に少量混ぜる必要がある。ビタミンは代謝と成長に不可欠で、特に体内の免疫システムを強化する働きがある。また、卵形成や成熟等、生理活性に重要である。

- (5) ミネラル（灰分）：骨や組織を構成する成分で、特に体内の浸透圧の調整などの生理的機能に貢献している。主要なミネラルとしてはカルシウム (Ca)、リン (P) やマグネシウム (Mg) がある。

ティラピアとナマズに必要な栄養価は表 3 のとおり。

表 3：各成長段階におけるティラピアとナマズに必要な栄養価

	粗たんぱく (%)	脂質 (%)	灰分 (%)	繊維 (%)
ティラピア <sup>(1)</sup>				
仔魚 (0.02-1g)	40 -50 <sup>(1,2)</sup>	10 <sup>(3)</sup>	25 <sup>(3)</sup>	8 <sup>(3)</sup>
種苗 (1-10g)	35 - 40 <sup>(2)</sup>	10 <sup>(3)</sup>	25 <sup>(3)</sup>	8 <sup>(3)</sup>
中間育成魚 (10-35g) <sup>(4)</sup>	30 - 35	6-10	25	8 - 10
成魚 (35g-販売サイズ) <sup>(4)</sup>	25 - 30	6	25	8 - 10
親魚 <sup>(4)</sup>	30	8 - 10	25	8 - 10
ナマズ				
仔魚	55 <sup>(5)</sup>	9 <sup>(5)</sup>	15-35 <sup>(6)</sup>	3 - 5
種苗	40 - 45	9 <sup>(7)</sup>	15-35 <sup>(6)</sup>	3 - 5
中間育成魚	40 - 45	9 <sup>(7)</sup>	15-35 <sup>(6)</sup>	3 - 5
成魚	40 - 42	8 - 10	15-35 <sup>(6)</sup>	3 - 5
親魚	50 - 55	11 - 12	15-35 <sup>(6)</sup>	3 - 5

引用：<sup>(1)</sup>Shiau, 2002；<sup>(2)</sup>Fitzsimmons, 2005；<sup>(3)</sup>Lazard, 2007；<sup>(4)</sup>Jauncey & Ross, 1982；<sup>(5)</sup>Uys & Hecht, 1985；<sup>(6)</sup>Ali & Jauncey, 2005；<sup>(7)</sup>Otchoumou *et al.*, 2014)

#### 4.2.2 良質な餌の製造

##### ● 餌の製造手順

餌は、魚の栄養要件と事前に決定した原料の化学組成に基づいて配合される。餌の製造手順は次のとおり。

- 魚種に必要な栄養価の把握
- 原料の選択
- 組成の決定
- 餌の成形
- 成分の調整
- 餌組成の決定

##### ● 餌の製造手法

選択した材料から成分組成の割合を決定するには、一般的にアメリカン法、ピアソン 2 乗法、代数法またはコンピュータ分析（解析ソフト等）のいずれかを使用する。それらの餌は栄養要件を満たすように調合される。

#### 4.2.3 原料の組成と栄養価

魚の餌として一般的に使用される原料を表 4、表 5 に示す。

表 4：粗たんぱく含有量、脂質含有量、水分含有量等\*

原料	粗たんぱく(%)	脂質 (%)	水分(%)	その他(%)	合計(%)
魚粉 (輸入)	54,4	6,9	7,4	31,3	100,0
魚粉 (国産)	60,4	9,0	14,4	16,2	100,0
大豆かす	45,8	2,5	12,7	39,0	100,0
小麦ふすま	15,0	3,8	12,8	68,4	100,0
コットンかす	40,1	3,6	11,1	45,2	100,0
米ぬか	7,2	6,0	9,2	77,6	100,0
メイズ粉	8,4	4,2	10,5	76,9	100,0
キャッサバ	1,4	0,5	12,9	85,2	100,0

\*東京海洋大学分析,2017年3月

表 5：アミノ酸含有量 (G/100G) \*

餌 の 材 料	リ ン 酸	イ ソ レ ウ チ ン	ロ イ ン	チ ロ ン	メ チ オ ン	ア ラ ニ ン	ヒ ス チ ン	リ ジ ン	ト リ プ ト フ ア ン	ア ル ギ ニ ン	EAA(g/100g)	
魚粉 (輸入)	1,28	0,99	0,70	0,75	2,20	1,04	1,26	0,62	2,16	0,74	1,98	13,71
魚粉 (国産)	1,17	0,81	0,70	0,69	2,04	0,90	1,17	0,81	2,06	0,77	1,58	12,69
大豆かす	1,19	1,36	0,36	1,43	2,87	1,39	1,84	0,86	1,95	0,79	2,55	16,59
小麦ふすま	0,36	0,36	0,09	0,36	0,73	0,38	0,43	0,25	0,32	0,51	0,63	4,42
コットンかす	1,04	1,12	0,32	0,85	1,85	0,99	1,63	0,82	1,18	0,37	3,43	13,61
米ぬか	0,17	0,20	0,08	0,19	0,30	0,21	0,19	0,08	0,23	1,06	0,35	3,06
メイズ粉	0,29	0,32	0,16	0,31	0,92	0,28	0,33	0,30	0,27	0,33	0,57	4,09

\*東京海洋大学分析,2017年3月

#### 4.2.4 魚の餌へのアクセス (浮力、餌の形状、嗜好性)

給餌した餌は魚が摂取したときにはじめて有効となる。そのため、魚の摂餌に適した餌の食感、粒径、密度 (浮力)、及び嗜好性が必要となる。

実際、餌の形状の違うこれらの餌 (DP や EP) は、飼育段階に応じて使用される。粉状の餌は初期の種苗に適し、粒状の餌はそれ以降の成長段階で用いられる。特にエクストルーダーにより製

造された EP 餌料の利用は DP に比べて増加傾向にある。下表に EP と DP 餌の利点と欠点を示す。

表 6：EP 餌と沈降餌それぞれの餌の利点と欠点

餌の種類	利点	欠点
DP (浮かない)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 水中で安定している</li> <li>- 消化効率が良い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 製品の質評価が困難</li> <li>- 粒径のばらつきが多き</li> <li>- 餌のロスが多い</li> </ul>
EP 餌 (浮く,一時浮く、少し浮く)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 魚の餌へのアクセスが容易</li> <li>- 水中で安定している</li> <li>- 消化効率が良い</li> <li>- 投餌量の管理が容易 (浮いた餌)</li> <li>- 栄養価が高い</li> <li>- 餌料効果が高い</li> <li>- でん粉消化率が高い</li> <li>- 餌のロスの減少 (水中への過剰なリンや窒素の排出の抑制)</li> </ul>	

#### 4.2.5 養殖農家の餌へのアクセス (利用可能性、販売組織、費用)

##### a 養殖農家の餌へのアクセス

魚の餌へのアクセスの側面は、技術面と経済面から養殖農家が必要な期間中に入手できることである。養殖農家には魚の餌を入手する 2 つの方法がある。

##### 養殖場での生産

この方法は養殖農家が餌の製造に必要な技術、設備、原材料を有する場合に可能である。しかし、十分な量と品質の原料の確実な入手が保証されない場合、不利益を被る可能性がある。

##### 市場での購入

養殖農家は国内にある餌屋や、輸入浮き餌の代理店が販売する高品質な餌を購入することができる。こうした品質の高い餌へアクセスするためには養殖農家は次の対策が必要である。

飼育サイクルを正確に把握する (必要な餌の量の把握)

組織的グループでの一括購入。販売者との交渉権やトレーサビリティを確保する。

##### 餌選択のための経済的基準

餌のコストは養殖農家の餌へのアクセスを制限する主要原因となる。餌は期待される利益に基づいて選択されるべきである。FCR 値が低い程経済的に有利とされる。

## b 配合飼料の供給者

コートジボワールの国内餌製造業者は沈降餌（DP）を生産し、海外からの輸入餌は特にアビジャン周辺で浮餌（EP）を販売している（表 7）

表 7：コートジボワールの配合飼料供給者

餌会社	生産国	餌の種類
IVOGRAIN	国産	DP (ティラピア)
FACI	国産	DP (ティラピア)
SKRETTING	オランダ	EP (ティラピア, ナマズ)
LE GOUESSANT	フランス	EP (ティラピア, ナマズ)
BIOMAR	フランス	EP (ティラピア, ナマズ)
RANAAN	イスラエル	EP (ティラピア, ナマズ)

### ● 増肉係数 (TCA/FCR)

増肉係数は 1 kg の魚を生産するために必要となる餌の量を求めるものである。

FCR 値が低い場合、給餌効果の高い餌といえる。最適な成長が期待できる良質な餌であると銘打つには、増肉係数は 1.5 未満でなければならない。

給餌した餌の総量

FCR = -----

体重増加の総重量

(体重増加の重量 = 最終重量 - 初期重量)

天然餌料が豊富である場合、FCA 値はその魚の想定値以上に低くなることも考えられる。反対に、大量の魚が斃死或いは逃走するなどして総重量が減ると、FCR 値は急激に増加することになる。このような場合、FCR は参考指標となる。

#### 4.2.6 餌の保管

餌やその原料は時間経過とともに品質が悪化するため、必要量だけを購入し、長期間の屋外や常温保管は避けなければならない。厳守すべき保管方法を表 8 に示す。

表 8：餌の保管方法

項目	検討項目	対策
温度	25°C 以下に保つ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 温度計と湿度計を導入する</li> <li>- 扇風機を導入する</li> <li>- 換気口を設置する</li> </ul>
湿度	65% 以下の湿度を維持する	
照度		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 建物内で保管する</li> <li>- 直射日光に曝さない</li> </ul>

害虫(ネズミ等)		- 倉庫を定期的に清掃する - 害虫対策を行う
置き場		- パレット上に保管する - 地面に直置きしない
使用期限	使用期限の厳守	- 使用期限前に飼育を終了させる

#### 4.3 良質な種苗の生産

##### 4.3.1 ティラピアの種苗

全雄種苗生産の飼育段階は次に示すとおり（表 9）。

- 再生産
- ホルモンによる性転換と仔魚の飼育
- 種苗の飼育

様々な段階の魚の飼育において、ストレス（過度なハンドリング、直射日光、過密飼育）を避けるため慎重に取り扱うべきである。

表 9：全雄ティラピアの種苗生産の飼育段階

成長段階		パラメーター				飼育方法
		飼育期間 (日数)	体重 (g)		収容密度	
			初期	最終		
カップリング (1)		14	[100-500]		[3-5] 親魚/m <sup>2</sup>	池内のハパ
仔魚期	ホルモン投与期 (2)	21	0,03	[0,2-0,4]	1500-1700 仔魚/m <sup>3</sup>	池内のハパ
	ホルモン処理後 (3)	15	[0,2-0,4]	1	1500-1700 仔魚/m <sup>3</sup>	池内のハパ
稚魚期	第 1 次稚魚期	15	1	[3-5]	1000 稚魚 /m <sup>3</sup>	池内のハパ
	第 2 次稚魚期	45	[3-5]	20-35	25 稚魚/m <sup>2</sup>	池

(1) 種苗生産用の親魚の供給は管轄機関によって認定された生産拠点へ対して行われる。雌親の比は雄 1 尾に対して雌 3 尾とする。親魚は損傷や奇形のみられない健康な個体で、良く肥えており、同ロット中で最も成長の良いものを選択する。異なる株（ボワケ株、ブラジル株等）の親魚を混ぜないように注意する。

(2) 収穫した孵化仔魚は 2.3mm 目の篩で選別し、選別した仔魚（小型サイズ）をホル

モン処理に使用する。他の仔魚（大型サイズ）は将来の親魚ストックとして使用できる。性転換のためこれらの仔魚には 17 $\alpha$  メチルテストステロンを添加した EP 餌を 21 日間給餌する。飼育後、雄性率が 90%以上であることを確認する。

(3) 平均体重 20g 以上の種苗は生簀ないしアंकロへ収容する。給餌は、餌料メーカーが提示する給餌表に沿って一日 3 回に分けて魚に与える。

#### 4.3.2 ナマズの種苗

ナマズは飼育下では自然産卵が限定的であり、一般的にふ化施設での人為的な再生産が実施される（表 10）。再生産の手法は次のとおり。

- 人為的再生産（親魚の選択、雌のホルモン誘導、精子と卵の搾出と受精及び受精卵の培養）
- 孵化仔魚の飼育
- 稚魚の飼育

表 10：ナマズの種苗生産

成長段階		パラメーター				飼育方法
		体重 (g)		集約密度	期間 (日数)	
		初期	最終			
再生産	親魚の選択 <sup>(1)</sup> とホルモン処理	[1000-2000]	[3000-4000]	水槽内の人工巢あたり 1 尾の雌	3	水槽内の人工巢
	インキュベーション <sup>(2)</sup>					水槽内の容器
	孵化					水槽
仔魚飼育 <sup>(3)</sup>	アルテミア	0,002	0,020	25 尾/L	10	水槽
	アルテミアと配合飼料	0,020	2	25 尾/L	60	水槽
稚魚飼育		[5-10]	[20-25]	6,5 尾/m <sup>2</sup>	[15-25]	池

(1) 人為的な再生産において、雄親選択の基礎条件は、12 月齢以上 1 kg 程度の性成熟した個体とする。性腺刺激ホルモン（HCG）の注射量は、雌の体重に合わせる。雌体重あたり 1.5 IU(国際単位)/g 量を 1ml の生理食塩水に混ぜて投与する。雄は切開して精子を搾出する。他の誘発ホルモン（GnRH など）は共有先の指示に従って使用する。また、ナマズの脳下垂体をすり潰した抽出物質でも産卵誘導に使用できる。

(2) 受精卵は水温条件によって孵化までの時間が異なるものの、種苗生産用の水槽でおよそ 24 時間インキュベーションする（表 11）。

(3) 卵黄囊吸収後の孵化仔魚にはアルテミアの給餌を開始し、10日目からは配合飼料も十分に与える。定期的な密度管理のためのサイズ選別を実施し、共喰いを防止する。

表 11：水温と排卵時間の関係

平均水温 (°C)	排卵時間 (H)
24	19,5
25	18,0
26	16,5
27	15,0
28	13,5
29	12,0
30	11,0
31	10,0

#### 4.4 成魚の生産

成魚（販売魚）は、消費者が求めるサイズまで成長した魚（飼育最終段階）を指す。中間育成魚は、飼育段階で種苗から成魚になるまでの間の期間を指す。

##### 4.4.1 ティラピアの成長

- 中間育成魚（成長第1段階）

表 12：中間育成魚の特徴

飼育手法	パラメーター					
	体重 (g)		密度	餌	飼育期間 (日)	
	測定初日	最終日			ボワケ株	ブラジル株
池	[3-5]	[20 -25]	25 尾/m <sup>2</sup>	EP	45-60	45-60
コンクリ	[3-5]	[20-25]	25 尾/m <sup>2</sup>	EP	-	-

- 成魚（成長第2段階）

表 13：成魚の特徴

飼育方法	株	体重(g)		飼育密度	餌の種類	飼育期間 (日)	日間成長 (g/日)
		測定初日	最終日				
池	ブラジル	20-25	537.8	2 尾/m <sup>2</sup>	EP	150	3.3



	ボワケ	20-25	449.2		DP	150	2.8
		20-25	580		EP		3.7
		20-25	343		DP		2.1
固定網生 簀	ブラジル	20-25	519.6	50 尾/m <sup>3</sup>	EP	150	2.3
	ボワケ	20-25	365.9		EP	150	2.3
浮網生簀	ブラジル	20-25	485.7	50 尾/m <sup>3</sup>	EP	150	3.0
		20-25	405		DP	180	2.0
	ボワケ	20-25	350.3		EP	150	2.15
		20-25	202.5		DP	...	...

補足：国内のティラピア飼育で最も活発な事業形態は池養殖、次いで浮き網生簀養殖である。

#### 4.4.2 ナマズの成長

表 14：ナマズの成長特性

飼育手法	パラメーター					
	体重 (g)		密度	日間成長 (g/日)	餌	飼育期間
	開始時	終了時				
池	[5-10]	[20-25]	6.5 尾/m <sup>2</sup>		浮き餌	15 ~ 25 日
池	[20-25]	≥ 800	6.5 尾/m <sup>2</sup>	6-10	浮き餌	3-4 カ月
アंकロ	[20-25]	≥ 800	6.5 尾/m <sup>2</sup>	6-10	沈降餌	4-5 カ月

## 5. 養殖魚の販売に関する措置

### 5.1 概要

養殖による水産物生産量は、国内市場に対してその割合が極めて低く、需要に応えられていない（水産物消費量全体の1%）。そのため、現市場は、養殖業の発展を促進するものと考えられるが、養殖魚の値段が高騰していることから輸入冷凍ティラピアとの価格競争に晒され、養殖魚のマーケティングは不利な状況にある。

養殖生産量が増加に伴い養殖セクターの更なる発展のためには、新たな価格帯でのマーケティング戦略に加えて、販路の拡大や、付加価値化が必要となる。

### 5.2 種苗の販売

#### 5.2.1 市場

種苗生産者には以下の条件が求められる。

- 種苗の販売権（種苗生産の措置を参照）
- 市場規模に合わせた事業計画の最適化

- 種苗サイズは池養殖用：平均5g、生簀やアंकロ用：平均20~25g
- ティラピアは全雄種苗のみを販売
- 顧客に信頼され、市場競争力を維持できる、良質な種苗の販売
- 生産コストと市場価値から種苗の販売価格の設定（損益分岐点と利益率を考慮）
- 顧客の要望に応じた生産量の調整

### 5.2.2 種苗の輸送

種苗の輸送とは、生産養殖場から飼育施設を有する養殖場へ移すことを指す。

種苗生産者は、新規の顧客へ輸送する際、搬入先の養殖用施設が適切に整備されていることを確認するとともに、次の事項が推奨される。

- 種苗受入時の収容方法や飼育管理に関する助言
- 飼育施設収容時の馴化
- 給餌表の有無を確認
- 大量斃死を避けるため翌日から給餌を開始

種苗を輸送する際、養殖農家は少なくとも次の情報が搬入記録に含まれているか確認しなければならない。

- 生産場の名前
- 品種
- 種苗数
- 種苗の平均体重
- 輸送用包装容器の数
- 生産地の水質等のパラメーター

納品書には支払い証書（請求書または領収書）を添付しなければならない。

種苗を受け取る際、養殖農家は以下の確認が求められる。

- 種苗の品質（活性状況、健康状態等）
- 飼育施設への収容
- 病魚または斃死した種苗のカウント

### 5.2.3 販売戦略

種苗をより良い状態で販売するために、生産者には次のことが求められる。

- 顧客への飼育期間中の管理指導や助言による信頼関係の構築
- 需要に応じた生産
- 余剰生産分用の備蓄池の整備
- 生産コストを抑え、競争力を維持するための日々の技術改善
- 輸送時の損失リスクを低減するための輸送手段の技術改善

## 5.3 成魚販売

### 5.3.1 市場

成魚サイズの魚を生産・販売する養殖業者は次のことに留意する。

- 生産魚の購入対象となる顧客に関する十分な理解と、適切な事業計画を検討する。
  - o 地理的特徴
  - o 購買力
  - o 消費者の嗜好性、好まれるサイズや形状
- 成魚の販売サイズは、
  - o ティラピア：需要に合わせ、平均350-500g/尾
  - o ナマズ：平均500g/尾かそれ以上
- 生産コストと市場の傾向に応じて、魚の販売価格を決定する
- 製品の質を安定化することで顧客からの信用と市場競争力の維持する
- 顧客の要望に応じた生産調整を行う

成魚の輸送は農場から顧客店舗へ行う。

成魚販売では、少なくとも以下の情報が明記された支払い証書（請求書と領収書）を付加する必要がある。

- 生産農家の名前
- 品種
- 生産量と平均体重
- 総重量
- 生産手法
- 単価と合計金額

### 5.3.2 養殖魚の加工改善

養殖農家は販売前に良質な保存状態を確保しなければならない。

- 冷蔵保存 (+4°C)
- 凍結保存 (< -25 à -40°C) 冷凍保存 (-18°C)
- くん製保存 (> 100°C)

この内、くん製は養殖業者が最もよく保存に利用され、普及している手法である。改良型のくん製炉（可動式と設置式）が整備され、くん製品の需要はますます高まる。同燻製炉では、垂下式と水平式に網を設置することができ、ソーラーパネルで稼働するファンを備える。熱源は、アクセスが容易であるものを次から選択し使用する。

- 赤木（薪）
- 炭
- ガス

くん製条件は、国際機関の衛生基準や要件を満たす範囲内で、各くん製炉（固定型または可動型）の能力に基づいて検討される。（省令 n°50/MIRAH/CAB 2017年11月24日号）。

主要条件は以下のとおり。

- 水分含量（湿度）は64%以下
- PAH含有量が2 µg/kg未満(ISO/DIS 15753)
- 真菌（カビ等）の混入量が 50cfu/g（cfu :グラムあたりのコロニーの形成単位）以下
- サルモネラ菌、大腸菌、亜硫酸塩還元嫌気性菌がない
- 黄色ブドウ球菌が 1cfu/g 以下
- 通常好気性菌の数が 10<sup>6</sup> cfu/g 未満

成魚販売では、市場の需要に応じて次に示すような新しい製品形態で販売することにより、養殖魚の付加価値化を図ることができる。

- 生きた魚（活魚）
- 内臓処理された鮮魚
- 鮮魚フィレ、燻製、真空包装

なお、成魚の市場では、省令92-487号1992年8月26日に従い、製品加工した際にはラベル表示が義務付けられる。

### 5.3.3 養殖魚の販売戦略

#### ● 販売サイクル

一般的に養殖農家が行う販売手法は養殖場での直接販売である。養殖魚の生産が大規模になる（集約、または半集約的事業）と、漁業や冷凍魚が持つマーケットへ参入していくことが必要となる。販売は、生産者と買付業者の需要と供給量に合わせて短期または長期的な期間に実施される。各市場（物理的なサイト）における売買関係者は次のとおり。

- 養殖場（一般消費者、小売業者、卸売業者、女性販売人、レストラン）
- 魚市場（女性販売人、小売業者、卸売業者、一般消費者）
- 現地レストラン（マキ）及びレストラン（一般消費者）
- スーパーマーケット（小売業者、卸売業者、一般消費者）
- 魚販売店舗（小売業者、卸売業者、一般消費者）

#### ● 共同組合

養殖の共同組合は、メンバーが生産した生産物の加工と販路の改善を次の点について支援しなければならない。

- 品質
- 供給の多様化（成型、サイズ、品種）

- 価格（顧客にとって手頃で、養殖農家にとって収益が出る範囲）
- 販売の一元化
- 市場管理手法の確立

#### ● 養殖魚の販売促進

潜在的顧客に養殖魚の利点（味覚特性、健康面）を周知・アピールすることで、販売が促進される。次に示すような広報手段が用いられる。

- 広告ポスター
- パンフレット
- 試食会の開催
- ラジオおよびテレビ広告
- ソーシャルネットワーク

販売促進の際には以下を組織構成する。

- 養殖農家
- プロフェッショナルな養殖組織
- 組織内の普及担当者

## 6. 普及に関する措置

### 6.1 概要

普及は、技術改革や研究成果を養殖農家と共有する際に重要な役割を果たしている。普及体制（行政、準公的機関、民間）を構築し、養殖事業における生産性の向上や、収益増加の機会を作ることが肝要である。

大部分の普及研修は参加型であるが、農民が農民による研修を実施する「農民間研修」手法では、養殖事業者間で支援/指導を直接行えるといった特徴がある。

### 6.2 「農民間研修」による養殖普及

「農民間研修」による養殖普及は、種苗生産する中核養殖農家（PC）が、適切な技術を他の養殖農家（一般養殖農家）に指導することで成り立つ。この手法では、PCと一般養殖農家の相互の関係性が確立されている。

#### 6.2.1 中核養殖農家

中核養殖農家（PC）は基準に沿って選定された人物で、次の要件を満たさなければならない。

- 近代的で機能的な養殖施設を有する
- 種苗生産に関する技術を有し、最新の養殖技術を普及させることができる
- 他養殖農家を集める能力がある

PC は上記要件に加えて以下の条件が求められる。

- 実行力を有する
- 普及体制と一般養殖農家間の中継役となる

#### 6.2.2 一般養殖農家

一般養殖農家は基準に沿って選定された人物で、次の要件を満たさなければならない。

- 養殖事業者である；
- 中核養殖農家からの距離が地理的に近い；
- 革新的な技術を学び、実施できる；

その他、一般養殖農家は以下の条件が求められる：

- 実行力を有する；
- 中核養殖農家から種苗を受け取る

#### 6.2.3 助言/支援の体制

助言/支援体制としては、財政支援できる企業や個人、研修の技術とロジの運営を任せられる人物、施設を有する中核養殖農家とその関係者が挙げられる。

「農民間研修」の普及手法は、養殖農家間の交流が持続的に行われ、次の条件が求められる。

- 中核養殖農家と一般養殖農家間に対する支援体制の充実
- 「農民間研修」による普及システムの確実な評価・モニタリング

養殖業の実施は、管轄当局に事前承認を得て、加工や販売、生産システムにおける全体管理とトレーサビリティを確保することが求められる。

#### 6.2.4 事業開始プロセス

「農民間研修」による普及を進めるには以下の 3 つの段階がある。

- **ステップ 1**：主要事業者の特定

助言/支援体制の構築のための中核養殖農家と一般養殖農家の選定（管轄当局からの承認）。

- **ステップ 2**：「農民間研修」による研修手法の実施

PC は地域における既存の PO に種苗を提供し、技術支援を行う。

- **ステップ 3**：「農民間研修」による研修手法の評価・モニタリング

「農民間研修」による普及状況は、管轄当局などが管理・評価を行う。

## 7. 資金調達へのアクセスに関する措置

### 7.1 概要

金融機関は、融資申請を判断する際、特に債務返済能力を重視し、事業リスクを分析する。養殖業者は、活動の収益性、養殖業者の技術・財務的な透明性と確かな運営能力、融資に対する返済期限の厳守が必要となる。

養殖業者が融資申請する際は、金融機関から好意的な評価を受けるために、提示される全ての書類を提出することが必要となる。提出が想定される情報としては、日々の出納帳、損益計算表、貸借対照表、キャッシュフロー、ならびにビジネスプランがある。

### 7.2 支出と収入の記録

会計取引に関係する全ての情報は、次のような記帳シートないし収支記録表を作成し、毎日記録することが重要である。

表 15：日々の記帳シート

N°	日時	イベント	支出	収入
1	01/01/...	餌の購入	価格	0
2	05/01/...	種苗の購入	価格	0
3	.....	.....		
4	.....	.....		
5	03/09/...	魚の販売	0	価格

記録すべき支出項目としては以下のものが挙げられる。

- 飼育施設の建設費用（池、タンクなど）
- 餌保管施設の建設費用
- 小屋の建設費用
- 土地の取得費
- 種苗の購入
- 餌の購入
- 機材や消耗品の購入
- 人件費
- 交通費
- 電力や通信などの費用

記録すべき収入項目は、主に魚の販売（種苗と成魚）である。

### 7.3 損益計算書

損益計算書は、事業の年次経営結果を示した表である。これは業務上の売上高（売上）を算出し、損益の観点から事業の結果を提示するものである。事業者が損益計算書を作成することで非公開

な運営を回避することができる。

養殖農家は、以下の表に従って損益計算書を作成しなければならない。

表 16：損益計算書

名称	1年目	2年目	3年目	...
成魚の販売				
種苗の販売				
<b>売上高</b>				
種苗の購入				
餌の購入				
<b>粗利</b>				
種苗や餌の仕入輸送代				
販売時の輸送代				
飼育施設の維持費				
機材の補修・修繕費				
清掃費				
燃料や通信費				
技術研修受講費				
<b>付加価値</b>				
常勤職員				
季節性の労働者				
社会保障				
所得税と消費税				
<b>経営粗利益</b>				
減価償却費				
<b>経常利益</b>				
クレジット費用(借りた場合)				
その他生産費				
特別費用				
<b>税引前利益</b>				
(BIC) 収益所得税				
<b>(RN) 純利益</b>				
<b>自己資金力</b>				

#### 7.4 貸借対照表

貸借対象表は、養殖農家の経営状態を決算日において資産と負債に分けて評価した表である。

表 17：貸借対象表

<b>資産</b>	<b>負債</b>
固定資産	純資産
流動資産	固定負債
繰延資産	流動負債
<b>総資産</b>	<b>総負債</b>

2つの貸借対照表間の期間は「会計年度」を示す。貸借対照表の各セクションの詳細を説明する際は、養殖農家と金融機関の双方が、養殖事業の財政状況を簡単に把握できるように努めなければならない。



## 7.5 ビジネスプラン

ビジネスプラン（経済的技術的文書）は、事業戦略や生産手法、リソースの活用、企業の開始から現在までの予算及び財務フロー等を詳細に記した説明書類である。それらは、養殖農家が養殖場において確かな技術と経営能力を有しており、事業の実行可能性と支払能力が担保されてかどうか分析できる仕様でなければならない。

ビジネスプランにはいくつかの要素が含まれ、主な構成は次のとおり。

- 事業の構想（事業の動機）
- 事業性調査
  - 市場調査（顧客情報、競合等）
  - 技術調査（場所、種、養殖方法の選択等）
  - 資質ある人材の確保と配置
  - 経済及び財務調査（収益性とキャッシュフロー等）
  - 法務・税務・社会調査（業務体制に最も適切な法的形式、所有権、商業登記簿、実施承認等）

ビジネスプランの作成は、調査会社や金融専門家などの資格のある人または組織に委ねるべきである。

銀行の融資は、銀行が借り手にお金を貸す制度である。一般的に、事業者が活動を展開するための投資資金や運転資金を調達するために融資が使われる。金融機関への融資を申請する際に、その機関の預金口座を作成することが必要となる。

金融機関は、予・貯蓄、融資、送金、保険など、さまざまな金融サービスを提供している。マイクロファイナンス機関（MFI）は主に、返済能力が低いとみなされ、金融機関の要求する担保を提供できない一般人または法人を対象としているが、商業銀行よりは信用度の高い顧客を対象としている。

銀行融資へのアクセスの条件は、以下の表に示すとおり。

表 18：融資申請条件

条件	金融機関	
	IMFs	商業銀行
登記簿	X	X
納税証明書	X	X
口座開設	X	X
財政的または物質的な担保	X	X
過去3年以上の決算書		X
融資申請書	X	X

有効で妥当性のある身分証明書	X	X
所在証明（水や電気料金の請求書、家のリース契約書等）	X	X
業務計画書またはDTE（経済的技術的文書）	X	X

小規模金融機関（MFIs）は、6 か月または 12 か月の期間（事業サイクル）に渡って、その活動の貯蓄、収入、および収益性を示すことを農家に推奨している。

金利は、貸付けの種類、保証内容、および/または金融機関と借り手（養殖農家）との関係に基づいて決められる。一般に MFIs と商業銀行の金利はそれぞれ 7-20%と 10%に設定されている（PREPICO 調査による）。

銀行への融資アクセスは、保証基金または支援基金を設定することで促進が可能である。こうした基金は、次に示すような機関によって運営されている。

- プロフェッショナルな養殖組織;
- NGO または資金提供者
- セクターを担当する省庁

## 7.6 能力強化

養殖業における能力強化は、金融機関が提示する融資条件を養殖農家が満たせるように進めなければならない。次に示す活動に加え、事業者への助言と支援は必須である。

- 日々の支出と収入を記録する
- 事業計画、損益計算表、貸借対照表を作成する

## 8. プロフェッショナルな組織を作るための能力強化に関する措置

### 8.1 概要

大部分の養殖農家は、活動を個別に行っているが、それらを協同組合として運営することで、材料の一括購入、収益性の改善、魚の共同販売など、課題解決が容易になる。当事者同士で、十分な役割を果たすためには、研修を通じた能力開発が重要となる。

### 8.2 プロフェッショナルな組織の定義と役割

#### 8.2.1 定義

プロフェッショナルな組織とは、メンバー間の一般的な問題に解決策を見つけることができる人々の集団を指す。

組合は、OHADA 統一法に準拠し、営利を目的とするプロフェッショナルな組織である。彼らは企業的な役割を有している。組合は、各セクターにおける専門チームとして活動する最小の企業体といえる。様々な個々の能力がその組合の機能を特徴づける。

特に次の 3 つの機能が求められる。

- 技術的機能（メンバーへの助言とサービスの提供）
- 経済的機能（財の形成）
- 社会的機能（業務環境の改善）

連盟は、組合とは異なり利益を主目的としない集団を指す。

### 8.2.2 プロフェッショナルな組織の役割

プロフェッショナル組織は、メンバー間の情報・経験・資源の共有を円滑に運用する機能を有している。

養殖組合は、以下に示すような課題について共通認識を持ち、個々の役割を果たす人々の集まりである。

- メンバーへの種苗と餌の共有を促進する
- メンバーへの研修と正確な指導を促進する
- メンバーが生産した養殖魚の販売と輸送を支援する

### 8.3 能力強化と評価プロセスの重要性

プロフェッショナルな組織となるためには、技術・組織・財務管理における能力強化が必要とされる。組織の能力強化は次の課題を主軸とする。

- 研修（監督、支援/助言）
- 設備
- 生産物の加工販売

能力強化の必要性についての評価は、組合の定例集会を通じて決定しなければならない。

## 9. 環境に関する措置

### 9.1 概要

養殖事業は、環境と密接に関わり合い、健康とトレーサビリティの課題にも関連している。そのため、養殖事業者はコートジボワールの基準や規制に則った実施運営が必須とされ、環境に配慮した持続性のある養殖事業が推奨される。

### 9.2 持続可能な水資源利用と管理のための規制・法の枠組み

河川、ラグーン、自然湖、地下水、湧水、流域および海域は公的に明記されている（環境法第 37 条）。そのため、養殖事業は、その基準に則り制限される。

次の表に、養殖に関連する主要な問題と活動を管理する基準と規制の概要を示す。

表 19 : 養殖業に関する課題と規制

主題	規定	養殖活動に関連する記述
水の 質と 状態	水コード (1998年12月23日第98-755号)	事業者は養殖場からの排水によって水が汚染されないように(病原体、化学物質、および医薬品による)養殖施設を適切に管理しなければならない。
	環境コード(1996年10月3日96-766号)	事業者は水生天然資源を保持し、水生天然資源の自主管理を促進するためのあらゆる生態系(生息地)の悪化を防がなければならない。
	MIRAH: 第71号(2010年7月5日) 魚類生産用施設で利用される水質に関する省令	事業者は、活動を終了した後、破壊した環境の確実なる復元に務めなければならない。
水の 収集	環境コード	事業者は、水資源の取水により、河川敷の人々(取水地点より下流)および水生生物多様性のある表層水または地下水の利用量と品質に影響を与えてはならない。
		事業者は、オペレーターは、合理的かつ持続可能な方法で水資源を使用する必要があります
施設 の改 修と 建設 工事	水コード	全ての事業者や施設は、最大水位または活動が許可されていない25m以内の水資源調整区域(地役権区域)や油圧工事区域との境界線を尊重しそれを保護しなければならない。

### 9.3 環境評価

養殖活動は、持続可能な養殖のための環境影響評価の対象となる。次の表には主要な問題と基本的な養殖活動に関連する取り決めを示す。

表 20 : 環境評価に関する規定

主要課題	法令	養殖活動の規制内容
導入、整備、始動	環境影響調査 (省令1996年11月8日;第96-894号)	事前承認の対象となる。水の自由な流動を妨げたり、水の質や量を低下させたり、洪水リスクが大幅に増加する可能性や、水生生物の多様性を著しく損なうおそれのある施設導入、整備、開発、工事などを伴う現場作業は、事前承認の対象となる。
養殖活動への弊害	環境調査(省令2005年1月6日;第2005-03号)	養殖事業において、第3者による活動または作業が、環境に影響を及ぼすことが懸念される場合、環境担当大臣へ環境調査の要求(苦情)をすることができる。
		3年ごとの環境調査では、養殖事業や工事から発生した汚染源に

## 10. 衛生とトレーサビリティに関する措置

### 10.1 概要

トレーサビリティは、養殖生産品の品質を保証し、食品の安全性、公衆衛生、および経済発展のために不可欠な手法であり、従来の養殖製品に付加価値を与える。故に、養殖場から食卓までのバリューチェーンに関わる全ての関係者は、飼育施設からの病原体（細菌、ウイルス、真菌）、ならびに化学や医療薬品（農薬、塩素、抗生物質、ホルモン等）を検査しなければならない。

この内、養殖事業者は、飼育環境の汚染と異物混入のリスクを低減するうえで重要な役割を担う。これは結果的に飼育手法の適切な運営管理も含まれる。

推奨される事項は以下のとおり。

- 生態系による有機物の分解を促進するため、十分な水流と深さがある場所への施設の導入（浮き生簀では底部から0.3m以上）。
- 飼育の段階に応じた適正量でかつ、口のサイズに合わせた形状、種類、サイズ（できれば粒状も）の給餌。
- 飼育池やタンクの定期的な清掃。
- 養殖用水の再利用と有機物除去を目指した部分的または完全な循環システムの開発促進。
- 薬剤耐性菌の発生を防ぐ健康の手法確立と、抗生物質を予防薬とする誤った使用の回避。
- 性転換ホルモンを使用する際の注意喚起と適正使用の呼びかけ。
- 性転換ホルモンの使用前の所管当局への連絡。
- 飼育施設を消毒することにより、化学物質の使用を可能な限り減らす。
- 斃死魚や外観所見による病魚と判定される場合は、所管当局へ報告する。
- 魚の輸送と加工、保管用機材、食料貯蔵にかかる人や飼育管理体制が十分に衛生基準を満たすことで、不健康な食品から消費者を保護する。

公的機関レベルとしては、有用な技術を有するDSV（獣医支援局）が存在し、養殖生産品の市場販売を規制・管理することにより健康で安全な食を確保する。

コード化推進委員会では、トレーサビリティを「生産、加工、流通のそれぞれの段階で食品の動きが追跡できる能力」と定義している。

トレーサビリティは、市場から危険な食品を取り除き、問題を追跡してその要因と原因を特定する手段を提供することにより、食品の安全性を維持する重要なツールである。したがって、一貫

したトレーサビリティシステムには、養殖業者、養魚用飼料、養魚製品または養魚飼料に含まれるその他の物質を提供した人を識別する監視能力（獣医のうような役割）を備えなければならない。生産された製品が誰から誰に販売されたか相手を特定できることが重要である。このため、事業者は生産方法、作業手順、記録管理書を生産ロットごとに求められる。

### 10.2 原料のトレーサビリティ

投入した全ての原料（餌、種苗、肥料、栄養剤、動物用医薬品、ホルモン）について、提供者の詳細（名前、住所など）を記録しなければならない。全ての投入したロット毎の識別コード（日付や販売者コードなど）についても同様に記録しなければならない。

### 10.3 飼育期間中のトレーサビリティ

生産者は可能な限り、生産段階が異なる各魚のロットを分離飼育しなければならない。

トレーサビリティを効果的なものとするため、動物用医薬品、飼料の種類と量、追加した施肥、水質パラメーター等の結果についても、管理する魚のロットごとに池やパン内の状態を個々に記録しなければならない。

### 10.4 収穫時のトレーサビリティ

農場を離れる各ロットの魚には、上記の情報に紐づくロット番号を割り当てなければならない。

農場を離れる各ロットの魚には、市場販売或いは製品加工のために、以下の情報を明記しなければならない。

- 養殖施設の登記番号
- 施設名
- 収穫日
- 品種
- ロット番号

飼育記録は収穫後から 1 年間、獣医または養殖業者の監査役がいつでもアクセスできるように保管しなければならない。

## 参考文献

- Ali MZ. & Jauncey K., 2005. Effect of dietary lipid to carbohydrate ratios in body composition, digestive enzyme activities and blood plasma components in African catfish *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822). *Journal of Aquaculture in the tropics*, 20(1) : 57-70.
- Fitzsimmons K. 2005. Tilapia culture. In: A. Kelly, J. Silverstein, (Eds.). *Aquaculture in the 21 Century*. American Fisheries Society, Maryland, USA, pp. 563-590.
- Guillaume J., Kaushik S., Bergot P. & Métailler R., 1999. *Nutrition et alimentation des poissons et crustacés*, INRA Ed., 489 p.
- Jauncey K. & Ross B., 1982. *A guide to tilapia feeds and feeding*. Institute of Aquaculture, University of Stirling, 111p.
- Lazard J., 2007. Le tilapia. In : <http://aquatrop.cirad.fr>, 5 p. consulté le 16/10/17.
- Otchoumou AK., Ble MC., Alla YL., Corraze G., Niamke SL., Diopoh JK., 2014. Effect of Crude Palm Oil Incorporation on Growth, Survival, Feed Efficiency, and Body Composition of *Heterobranchus longifilis* Fingerlings. *Journal of Applied Aquaculture*, 26 :169–178.
- Shiau SY., 2002. Tilapia, *Oreochromis* spp. In: C.D. Webster & C.E. Lim (Eds.). *Nutrient Requirements and Feeding of Finfish for Aquaculture*. CABI Publishing, Oxfordshire, England, pp. 273-292.
- Uys W. & Hecht T. 1985. Evaluation and preparation of *Clarias gariepinus* larvae (Pisces: claridae). *Aquaculture*, 47 : 173-183
- MIRAH-DPSP, 2017.
- FAO, 2008.
- Référence Biblio : *Conserver et transformer le poisson*, Guide technique et méthodologique, Pays –Bas 1993



### DÉROULEMENT GLOBAL DU PROJET

**1<sup>ère</sup> ANNÉE (AVRIL 2017 - MAI 2017)**  
 Recueil et analyse de la documentation afférente → Discussion du Document Projet  
 Etude d'état des lieux de la pisciculture → Comité de pilotage (validation du Document Projet et orientations)  
 Identification des projets pilotes → Comité de pilotage (validation des projets pilotes et du plan d'action)  
 Elaboration du Plan d'actions → Approbation Gouvernementale  
 Atelier de partage d'actions

**2<sup>ème</sup> ANNÉE (JUIN 2017 - MAI 2018)**  
 Mise en œuvre des projets pilotes  
 Modification (si nécessaire)

**3<sup>ème</sup> ANNÉE (JUIN 2018 - MAI 2019)**  
 Elaboration des Directives techniques → Approbation technique et gouvernementale  
 Atelier final

### ESPECES CIBLES

**Tilapia du Nil**  
*Oreochromis niloticus*

**Silure**  
*Heterobranchus longifilis*

**PROJET DE RELANCE DE LA PRODUCTION PISCICOLE CONTINENTALE EN CÔTE D'IVOIRE**  
**PREPICO**

**PROJET DE RELANCE DE LA PRODUCTION PISCICOLE CONTINENTALE EN CÔTE D'IVOIRE**  
**PREPICO**

**PROJET DE RELANCE DE LA PRODUCTION PISCICOLE CONTINENTALE EN CÔTE D'IVOIRE**

### CONTACTS

29, Rue des Pêcheurs - Treichville  
 B.P. V19 ABIDJAN, CÔTE D'IVOIRE  
 TEL : 00 225 21 37 16 27 -  
 E-MAIL : prepico@aviso.ci

---

### CONTEXTE DU PROJET

Située en Afrique de l'Ouest, la Côte d'Ivoire s'ouvre sur le golfe de Guinée avec un littoral long de 550 km. Malgré l'existence de facteurs favorables tels que la disponibilité de plans d'eau de bonne qualité et l'existence de cellules d'encadrement expérimentées, le développement de l'activité aquacole reste limité en Côte d'Ivoire. La production halieutique nationale, pêche et pisciculture incluses, ne dépasse pas les 80 000 t (DAP 2014) dont 5% proviennent uniquement de la pisciculture. Cette production ne couvre que 20% (DAP 2014) des besoins de la population. Ce déficit est couvert par les importations de poissons congelés. Dans le cadre de la relance de la pisciculture en Côte d'Ivoire, le Ministère des Ressources Animales et Halieutiques (MIRAH), en collaboration avec l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA), a initié le Projet de Relance de la Production Piscicole Continentale (PREPICO) pour contribuer à la réalisation de la composante pisciculture du Plan Stratégique de Développement de l'Elevage, de la Pêche et de l'Aquaculture (PSDEPA).

### OBJECTIFS DU PROJET

L'objectif du projet est d'améliorer la production piscicole nationale. Spécifiquement, le projet vise à :

- Formuler le plan d'actions national pour le développement de la pisciculture continentale ;
- Mettre en œuvre des projets pilotes ;
- Elaborer et mettre en œuvre des directives techniques ;
- Renforcer les capacités des acteurs du secteur piscicole.

### DOMAINES PRIORITAIRES

Le Plan d'actions pour le développement de la pisciculture, les projets pilotes et les directives techniques seront élaborés et/ou mis en œuvre sur la base des cinq (5) domaines prioritaires illustrés par le schéma ci-dessous.

Les résultats des Projets pilotes permettent d'élaborer les directives techniques et améliorer le plan d'action

### ÉTAPES DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

**SCHÉMA DES ÉTAPES DU PROJET**

### DURÉE DU PROJET

Le projet dure trois (3) ans.

三つ折りパンフレット



RÉPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE

**MIRAH**  
AGENCE DES RESSOURCES  
ANIMALES ET PÊCHERIES



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET  
DES PÊCHERIES

**jica**  
JAPAN INTERNATIONAL  
COOPERATION AGENCY

**PROJET DE RELANCE DE LA PRODUCTION PISCICOLE CONTINENTALE EN CÔTE D'IVOIRE**

*Bonne et Heureuse Année* **PREPICO** 2017

Janvier						
Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Février						
Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28				

Mars						
Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Avril						
Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

Mai						
Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Juin						
Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		



Juillet						
Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Août						
Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Septembre						
Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

Octobre						
Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Novembre						
Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

Décembre						
Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

**Direction de l'Aquaculture et des Pêches**  
**B.P. V19 Abidjan, Côte d'Ivoire**  
**TEL : 00 225 21 37 16 27**  
**Email : prepico@aviso.ci**

壁掛けカレンダー

A-7-2

**PROJET DE BALANCE DE LA PRODUCTION PISCICOLE CONTINENTALE EN CÔTE D'IVOIRE**

# PREPICO

Bonne et Heureuse Année 2017

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
1 D Jour de l'An	1 M Ete	1 M Aouin	1 J Huguin	1 L Fête de Travail	1 J Justin
2 L Boute	2 J Présentation	2 J Charles de B.	2 D Sandrine	2 M Bava	2 V Etienne
3 M Epiphane	3 V Banié	3 V Ouedjé	3 L Richard	3 M Phil Jaq	3 J Kévin
4 M Doin	4 D Véronique	4 M Casani	4 M Indras	4 J Sylvain	4 D Fête de l'Indépendance
5 V Esouant	5 D Agathe	5 D Olyve	5 M Wina	5 V Judith	5 M Philippe
6 V Mazou	6 L Gaston	6 L Colette	6 J Marcelin	6 D Thérèse	6 M Yvbert
7 D Raymond	7 M Eugénie	7 M Fabrice	7 V Jean B. de la Seta	7 D Olyve	7 M Gabriel
8 D Yves	8 M Jacqueline	8 M Jean de Dieu	8 D Zilia	8 L Julie	8 J Médard
9 L Alex	9 J Agathe	9 M Jean de Dieu	9 D RAMEAUX	9 M Pauline	9 V Diane
10 M Guillaume	10 V Amiel	10 V Vivien	10 L Fabien	10 M George	10 M Janyly
11 M Pascal	11 D N.R. Louisa	11 L Romain	11 M Simonet	11 J Estelle	11 D Barthelemy
12 J Tatiana	12 D Fata	12 D Justine	12 M Julia	12 V Arilla	12 L Guy
13 V Yvette	13 L Bénédicte	13 L Rodrique	13 J Ida	13 D Rosalie	13 M Andrea de P.
14 M Nita	14 M Vincent	14 M Mathilde	14 V Maxime	14 D Thérèse	14 M Etienne
15 D Yves	15 M Claude	15 M Louise	15 D Patrice	15 L Denise	15 J Germaine
16 L Rosella	16 J Juliana	16 J Bénédicte	16 D Françoise	16 M Honoré	16 V Aurélien
17 M Pierre	17 V Alexis	17 V Patrice	17 L Lydie	17 M Pascal	17 D Hervé
18 M Pierre	18 D Bernadette	18 D Cyrille	18 M Parfait	18 J Eric	18 D Fête des Pères
19 J Marc	19 D Zola	19 J Joseph	19 M Emma	19 V Yves	19 L Raymond
20 V Babouille	20 L Armes	20 V Alexandrine	20 J Gérald	20 D Bernadette	20 M Sylvain
21 D Agathe	21 M P. Damien	21 M Clémentine	21 V Anouine	21 D Constance	21 M Rodolphe
22 D Yves	22 M Isabelle	22 M Lili	22 D Alexandre	22 L Emile	22 J Alban
23 L Innocent	23 J Liliane	23 V Victoire	23 D Georges	23 M Didier	23 V Audrey
24 M Fr. de Sais	24 V Modeste	24 V Cath. de Suède	24 L Fabrice	24 M Constance	24 J Jean Baptiste
25 M Cécile S. Paul	25 D Roméo	25 M Hubert	25 M Marc	25 J Agathe	25 D Françoise
26 J Paul	26 D Yves	26 L Hubert	26 M Abla	26 V Benjamin	26 L Antoine
27 V Agathe	27 L Innocent	27 M Hubert	27 J Zia	27 L Augustin	27 M Fernand
28 D Th. d'Azou, Maurice	28 M Mardi Gras	28 M Ghislain	28 V Jour du Souv.	28 D Fête des Mères	28 M Wanda
29 D Olyve		29 M Ghislain	29 L Cath. de St.	29 L Aniel	29 J Pierre Paul
30 L Marie		30 A. Adèle	30 D Robert	30 M Ferdinand	30 V Martial
31 M Marcella		31 V Benjamin		31 M Valentin	

Direction de l'Aquaculture et des Pêches B.P. V19 Abidjan, Côte d'Ivoire - TEL : 00 225 21 37 16 27 - Email : prepico@aviso.ci

**PROJET DE BALANCE DE LA PRODUCTION PISCICOLE CONTINENTALE EN CÔTE D'IVOIRE**

# PREPICO

2017

Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1 D Thierry	1 M Agnès	1 V Gilles	1 D Thé. de l'Alba	1 M Emmanuel	1 V Florence
2 D Marianne	2 M Julien-Lyn	2 L Agathe	2 L Léger	2 J Dorian	2 V Viviane
3 L Thérèse	3 J Lydie	3 D Olyve	3 M Gérard	3 V Hubert	3 D François-Xavier
4 M Pierre	4 V Jean-Marie Vaintry	4 L Thérèse	4 M Fr. d'Assise	4 D Clément	4 L Barbara
5 M Antoinette	5 D Abel	5 M Raissa	5 J Fleur	5 D Marie	5 M Gérard
6 J Marlette	6 D Transfiguration	6 M Bernard	6 V Bruno	6 L Rodolphe	6 M Nicolas
7 V Raoul	7 D Fête de l'Indépendance	7 J Marie	7 D Serge	7 M Carole	7 J Antoine
8 D Thibault	8 M Dominique	8 V Nadine N. O.	8 D Prudence	8 M Geoffrey	8 V Amy Conception
9 D Antonine	9 M Anouk	9 L Xavi	9 L Denis	9 J Théodore	9 C. Pierre Hubert
10 L Ulrich	10 J Laurent	10 D Yves	10 M Ghisain	10 V Léon	10 D Remacle
11 M Benoît	11 V Claire	11 L Adolphe	11 M Eymon	11 L Mizon	11 L Daniel
12 M Olivier	12 D Clément	12 M Apollinaire	12 J Willem	12 D Christine	12 M Chantal
13 J Henri-John	13 D Innocent	13 M Amal	13 V Gérard	13 L Marie	13 M Luc
14 V Germaine	14 L Gérard	14 J La-Croix	14 D Salié	14 M Solène	14 J Odile
15 D Dorothée	15 D Emmanuel	15 V Robert	15 D Thé. d'Avila	15 M Assommoire de la Paix D.	15 V Ninon
16 D N.R. Marcel	16 M Emmanuel	16 D Didi	16 L Edouard	16 J Marguerite	16 M Aline
17 L Claudine	17 M Anne	17 D Raymond	17 M Baubin	17 V Cassandre	17 D Dani
18 M Frédéric	18 V Hélène	18 L Nidre	18 M Luc	18 L Aude	18 L Damien
19 M André	19 D Jean-Etienne	19 M Evlie	19 J René	19 D Emery	19 M Urbain
20 J Martha	20 D Raymond	20 M Davy	20 V Adeline	20 L Edmond	20 M Théophile
21 V Victor	21 L Christine	21 J Mathieu	21 D Céline	21 M Phil. Marie	21 J Pierre-Carl
22 D Marie-Made	22 M Fabrice	22 V Maurice	22 D Eudie	22 M Gécile	22 V Fr-Jeanne
23 D Françoise	23 M Rose de L.	23 D Guislain	23 L Jean de G.	23 J Christ-Roi	23 D Antoine
24 L Christine	24 V Louise	24 D Thérèse	24 M Florentin	24 V Flore	24 D Astelle
25 M Jacques	25 D Nidre	25 L Herman	25 M Grégoire	25 V Cath. L.	25 D Yves
26 M Anne, Joseph	26 D Olyve	26 M Cécile, Denise	26 J Denis	26 D Olyve	26 M Elvina
27 J Nathalie	27 L Agathe	27 M Wm. de P.	27 V Emeline	27 L Revere	27 M Jean
28 V Bernain	28 M Sabine	28 J Vincent	28 D Simon, Julie	28 M Jojo de la M.	28 J Innocent
29 D Marie	29 M Michel	29 V Michel	29 D Narcisse	29 M Salloum	29 V David
30 D Juliette	30 M Faoué	30 L Jeanne	30 L Bertheuse	30 J Aude	30 M Roger
31 L Agnès de L. Jean	31 J Annette	31 J Annette	31 M Quentin		31 D Sylviane

Direction de l'Aquaculture et des Pêches B.P. V19 Abidjan, Côte d'Ivoire - TEL : 00 225 21 37 16 27 - Email : prepico@aviso.ci

卓上カレンダー（表面&裏面）



PROJET DE RELANCE DE LA PRODUCTION PISCICOLE CONTINENTALE EN CÔTE D'IVOIRE

# PREPICO



**Tilapia**  
*Oreochromis niloticus*



**Silure**  
*Heterobranchus longifilis*

29, Rue des Pêcheurs  
B.P. V19 ABIDJAN, CÔTE D'IVOIRE  
Tél : + 225 21 37 16 27 - E-mail : prepico@aviso.ci

掛け物



1



2

ポロシャツ



プロジェクト施設案内板

別紙8：研修報告書

8-1：ガーナ・ナイジェリア研修

コートジボワール国  
内水面養殖再興計画策定プロジェクト

ガーナ・ナイジェリア第三国研修報告書

2016年10月

佐藤 信（研修計画②）

## 目次

ガーナ研修視察訪問先及び概略

ナイジェリア研修視察訪問先及び概略

1. 研修概要 .....	1
2. 研修実施国と比較したコートジボワールの位置づけ .....	1
3. 研修内容 .....	2
3.1. ガーナ研修 .....	2
3.2. ナイジェリア研修 .....	8
4. 研修参加者の所感 .....	12
5. 専門家の所感 .....	13

添付資料 1 : 研修日程表

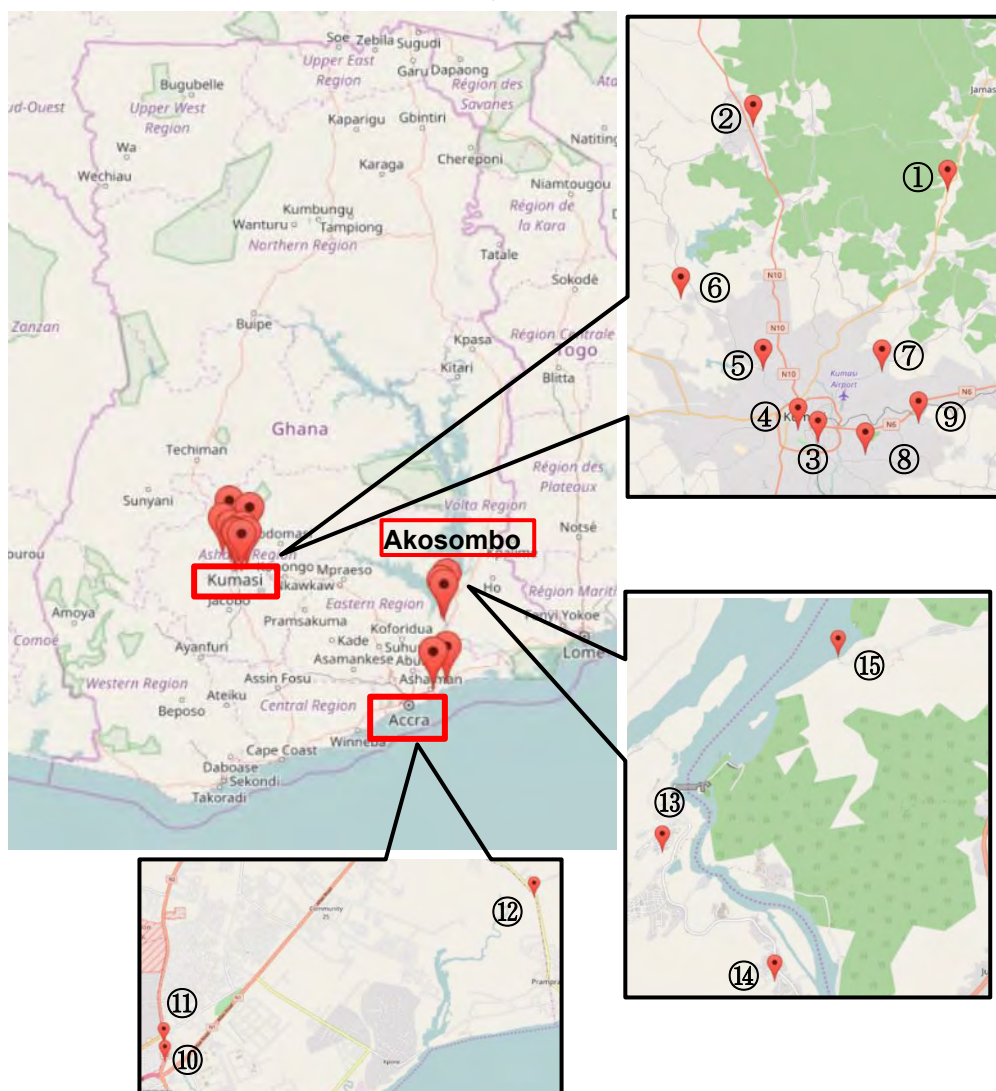
添付資料 2 : 主要面談者リスト

通貨

GHS1 =25.3256 円 (2016 年 10 月 JICA 換算レート)

NGN1=0.3223 円 (2016 年 10 月 JICA 換算レート)

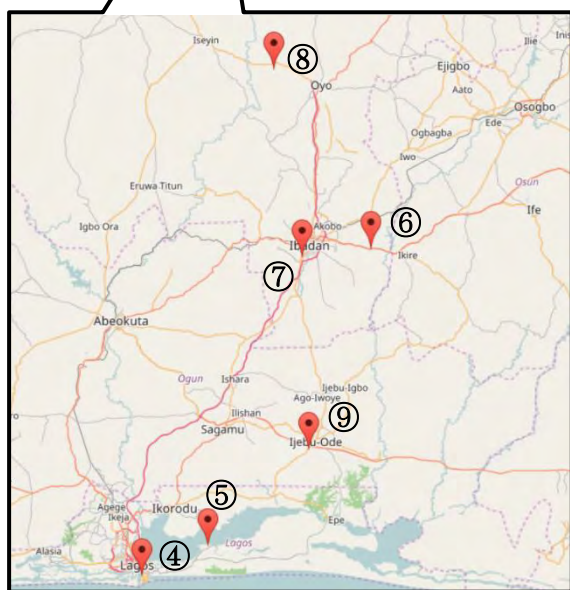
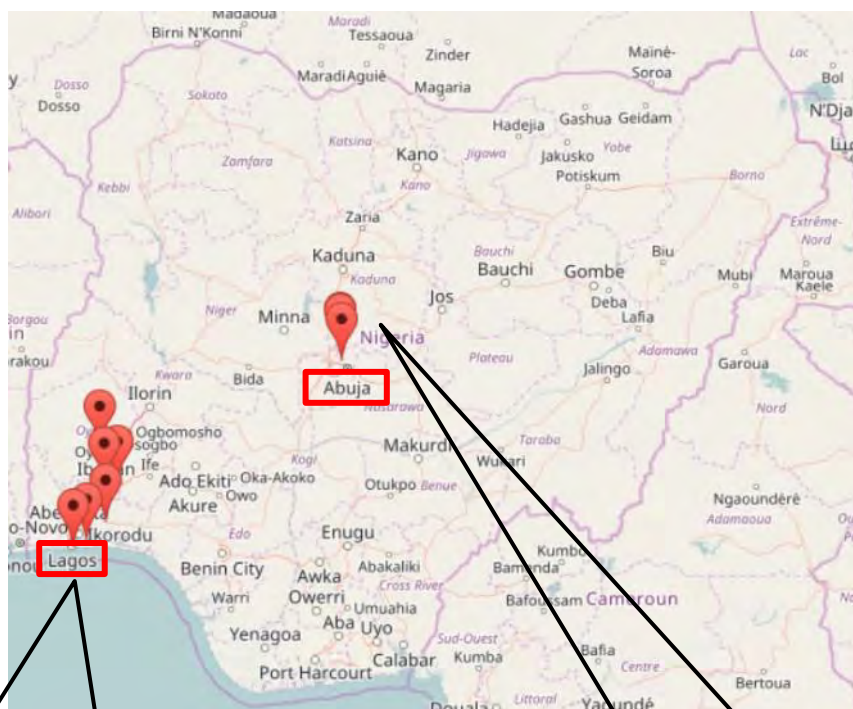
## ガーナ研修視察訪問先及び概略



所在地	訪問先（英名）	概略
①	Pilot Aquaculture Centre	政府管轄の種苗生産施設
②	Issah Catfish Hatchery	ナマズの種苗生産場
③	Regional Office of Fisheries Commission in Ashanti Region	漁業委員会アシャンティ地域事務所 クマシ周辺を管轄している
④	Atwima Nwabiagya Rural Bank	養殖家に対して融資をしている地方銀行
⑤	Asuofua Fisheries	ティラピアのブランド化に取り組んでいる小規模養殖場
⑥	Sambs Farms	ナマズの小規模養殖場
⑦	Nana Parkoso Hene Farm	ナマズの小規模養殖場
⑧	Knust Farm	大学の養殖試験施設
⑨	Kumah Farms	ナマズ、ティラピアの種苗生産、養殖場
⑩	Volta Catch	Tropo Farm のグループ会社 Tropo Farm のティラピアの販売店
⑪	Raann Aqua Shop	Raanan 社が経営する養殖資機材店
⑫	Raann Fish Feed Factory	ガーナ国内で製造・販売を行っている餌工場
⑬	Aquaculture Research and Development Centre (ARDEC)	国立養殖研究開発センター ティラピア・アコソンボ株の開発研究所
⑭	Zonal Office of Fisheries Commission in Eastern Region	漁業委員会東部地域事務所 アコソンボ周辺を管轄している
⑮	Tropo Farm	ガーナ最大の網生簀養殖企業



## ナイジェリア研修視察訪問先及び概略



所在地	訪問先 (英名)	概略
①	Kasan Farm Ltd.	ナマズ小規模養殖場
②	Bwari Fish Farm Estate	連邦首都総務省 (FCTA) 管轄のデモンストラ ーションファーム
③	Kado Fish Market	アクアショップ、燻製場がある魚市場
④	Nigerian Institute for Oceanography and Marine Research (NIOMAR)	ナイジェリア海洋調査研究所 内水面養殖についての研究も行っている
⑤	Inalnd Auaculture Center	上記研究所の淡水養殖試験場
⑥	Azemor Agribiz Limited	ナマズの種苗生産・燻製製造業者
⑦	Durante Fish Industries Ltd.	大手養殖企業、循環養殖システムを使った種 苗生産とナマズの養殖
⑧	Durante Fish Farm	
⑨	Ijebu Development Initiative on Poverty Reduction	養殖関連・融資関連の活動を実施している NGO



## 1. 研修概要

本研修の概要は下表に示す通りである。

表 1 第三国研修概要

研修期間	2016年10月9日～10月22日（14日間）
研修実施国	ガーナ：10月9日～17日 ナイジェリア：10月17日～22日
研修目的	<ul style="list-style-type: none"><li>・ガーナおよびナイジェリアで実践されている養殖技術および養殖分野における成功事例について理解を深める</li><li>・ガーナおよびナイジェリアにおける養殖振興のための官民連携の事例について学ぶ</li><li>・ガーナにおける養殖戦略の施策状況について把握する</li><li>・養殖分野のマーケティング戦略および融資に関する知見を広める</li></ul>
研修参加者	Mr. Ahoule Ange Gervais Mr. Bele Kouame Jacques 佐藤 正志（総括/養殖開発）※ナイジェリア研修のみ参加 佐藤 信（研修計画②） 英仏通訳 ※ガーナ研修のみ参加
研修日程	別添資料1の通り。
研修実施地 (主な訪問先)	<b>【ガーナ】</b> 国立種苗生産場、民間種苗生産場、民間養殖場（池養殖、網生簀養殖）、餌工場、アクアショップ、養魚販売店、国立養殖研究センター  <b>【ナイジェリア】</b> 民間種苗生産場、民間養殖場（池養殖）、ナイジェリア海洋調査研究所、魚市場、燻製魚製造施設、NGO

## 2. 研修実施国と比較したコートジボワールの位置づけ

アフリカにおける養殖生産量は表2の通り、エジプトの生産量が突出しており、全体の63.95%を占めている。次いでナイジェリアが20.06%を占めている。アフリカ養殖生産量上位10カ国に入る西アフリカの国はナイジェリア、ガーナ、コートジボワールである。西アフリカにおける淡水養殖の生産量を表3で見るとナイジェリアとガーナに大きな格差がある。コートジボワールがガーナの後を追うも、その生産量はガーナには及ばない状況である。

表 2 アフリカ養殖生産量 (2014 年)

No.	国名	生産量 (トン)	アフリカにおける生産量の割合
1	エジプト	972,188	63.95%
2	ナイジェリア	313,231	20.60%
3	ウガンダ	111,023	7.30%
4	ガーナ	38,535	2.53%
5	ケニア	23,855	1.57%
6	ザンビア	19,281	1.27%
7	ジンバブエ	10,520	0.69%
8	マラウイ	4,637	0.31%
9	マダガスカル	3,763	0.25%
10	コートジボワール	3,750	0.25%

表 3 西アフリカ淡水養殖生産量 (2014 年)

No.	国名	生産量 (トン)	西アフリカにおける生産量の割合
1	ナイジェリア	313,231	86.87%
2	ガーナ	38,535	10.69%
3	コートジボワール	3,750	1.04%
4	マリ	1,953	0.54%
5	ベナン	1,425	0.40%
6	セネガル	763	0.21%
7	ニジェール	329	0.09%
8	ギニア	250	0.07%
9	ブルキナファソ	200	0.06%
10	シエラレオネ	75	0.02%
11	リベリア	30	0.01%
12	トーゴ	25	0.01%

出所) FAO

今回、第三国研修を実施したナイジェリアおよびガーナとコートジボワールを比較してみると、研修実施国とコートジボワールの養殖発展度の違いは歴然としている。この三ヶ国の直近 10 年間の養殖生産量の推移を示したものが図 1 である。ナイジェリアはこの 10 年間にほぼ安定して養殖生産量を増加しており、ガーナとの差を着実に広げている。ガーナについては 2011 年から養殖生産量が増加している。

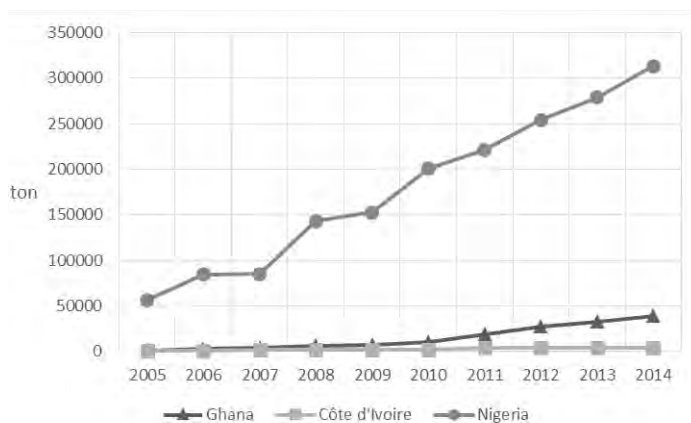


図 1 各国の養殖生産量の推移 (出所: FAO)

詳細については後述するが、2011 年は餌の製造会社 Raanan 社がガーナ国内に餌工場を設立し、餌の製造販売を開始した年であり、それ以降、養殖生産量を伸ばしている。コートジボワールの 2005 年の養殖生産量は 866 トンであり、2014 年には約 4.3 倍の 3,750 トンまで養殖生産量が増加している。

### 3. 研修内容

ここでは本研修のオーガナイザーという視点から今後に参加になるとと思われる視察内容、講義内容を整理する。

#### 3.1. ガーナ研修

##### 3.1.1. 研修視察先

ガーナでは主にクマシ、アクラ、アコソンボ周辺で視察研修を行った。クマシはアシャンティ州の州都である。同地域は丘陵地帯が多く、山からの流水を利用することが可能であり、地質が養殖に向いていることから、池養殖が盛んに行われている。アコソンボはガーナで最も養殖が盛ん

な地域であり、ボルタ湖やボルタ川流域で網生簀養殖が行われている。同地域ではガーナ人のみならず韓国人、台湾人、レバノン人など外国人も養殖事業に投資しており、外国人が経営している養殖場ではガーナ人を労働者として雇用している。クマシ、アコソボでの視察では、同地域の漁業委員会の普及員が同行し、現場での説明が行われた。視察訪問先は巻頭地図に示す通りである。

### 3.1.2. ガーナにおける養殖概要（政府の取組み等）

#### 1) ガーナにおける養殖発展の歴史

本研修実施中に漁業養殖開発省、漁業委員会の同行者よりガーナにおける養殖発展に関する説明を頂いた。詳細については次の通りである。

ガーナにおける養殖の歴史は 1953 年まで遡る。当時、ガーナの北部の河川で天然の雌雄ティラピアおよびナマズの混養が栄養源確保を目的として行われたのが、ガーナにおける養殖の始まりだとされおり、養殖用の餌として鶏糞や豚糞が使われていた。その後、1970 年に政府による養殖推進のため支援として政府が種苗を調達し、養殖が行われている地域に種苗を放流した。1981 年、当時の政治方針に基づき政府が養殖発展のために池造成を促進した。養殖業に投資したのは主に年金生活を送っている定年退職者だった。農業開発銀行（Agricultural Development Bank）が政策を支援し、養殖家に対して積極的に融資を行った。ところが、1983 年に干ばつが発生し、養殖業が下向きになり、返済できない養殖家が多く現れた。その後、以下の養殖場が商業的な養殖を開始した。

- **Pacific Farms** : アクラの養殖場。今ではほとんど養殖を行っておらず主に家畜を行っている。
- **Jato Farms** : テマの養殖場。テマの自然条件では養殖が難しく既に事業をやめている。
- **Kumah Farms** : クマシの養殖場。今もなお養殖を行っている。

1999 年、政府がさらに養殖を促進し、これに伴い銀行が多くの養殖家に融資したことにより養殖家数が増加した。これまで水源近くの土地で養殖が行われるのが主流だったが、水源から離れた地域でも養殖を行う農家が増えた。このような農家は水源に頼らず天水による池養殖を行っていた。しかしながら、養殖家は十分な利益を得られなかったことが原因で負債を返済できず銀行が続々と破綻した。その後、養殖が一時衰退したものの、政府が再度養殖家への支援を行い、養殖希望者に対して掘削機を利用した池の造成支援をし、これまでより規模の大きい養殖池を所有する農家が増加した。当時は養殖に関する知識や技術が乏しく、養殖実施地のサイト選定、池造成についての具体的な技術的助言がなされず養殖希望者に池掘削の支援を行うだけであった。

2001 年、民間養殖業者 Tropo Farm 社が創業した。同社は当初、池養殖を行っていた。その後、Crystal Lake 社が養殖業に参入し、同社がガーナで初めて網生簀養殖を開始した。同社が網生簀養殖によって成功を収めたことに影響を受けて、Tropo Farm 社は事業形態を変え池養殖から網生簀養殖を行うようになり、ふ化施設の建設、種苗生産も始めた。今度は Crystal Lake 社が Tropo Farm の影響を受け、種苗生産を行うようになった。こうしてガーナにおける養殖業は民間企業によって活性化され、同時期に配合飼料、エアレーターなどが導入されるようになった。また、海外からレッドティラピアが輸入されたが、今では外来種の輸入は禁止となり、在来種のみ扱うよ

うになった。なお、Crystal Lake 社は現在、養殖を行っておらず種苗生産を専業としている。

2005 年には農業省の傘下だった水産部門が漁業養殖開発省として独立した。翌年、同省に就任した女性大臣が養殖分野の振興に注力した。当時、Tropo Farm は経営難に陥り倒産寸前だったが、大臣の指示により技術者グループを同社に派遣したり、種苗や餌の支援をおこなったりして同社の経営立て直しを図った。また、大臣は養殖民間企業のみならず銀行にも働きかけ、養殖家への融資を促進した。さらに、テレビやラジオ等の媒体を通じて養殖促進を図り、ガーナ人はこれまで養殖に対して消極的だったが、養殖業に積極的に取り組む人が増加していった。

2006 年、ガーナ政府および FAO の共催により各地でワークショップを開催した。ワークショップでは養殖分野における強みと弱みに関する分析をおこなうとともに養殖政策立案に関する計画を策定した。その結果、2012 年に国家養殖開発計画（National Aquaculture Development National Plan）が策定された。また、同文書に準じて、国家養殖ガイドラインおよび実施規則（National Aquaculture Guidelines and Code of Practice）も制定された。

2011 年にイスラエル系の餌製造会社、Raanan Fish Feed Limited（以下、Raanan 社）がガーナに餌工場を建設し創業した。これにより、これまで主流となっていた輸入餌に替わり同社の餌が広く使用されるようになった。同社の餌の普及により養殖経営にかかる餌代の支出が軽減され、ガーナにおける養殖振興に大きく貢献した。

## 2) 普及員の活動状況

養殖が行われている地域の漁業委員会には養殖分野を担当する普及員が配置され、養殖家に対して以下のような支援をおこなっている。

- 養殖施設建設の助言  
（池の造成、コンクリートタンクの建設）
- サイト選定の指導
- 養殖施設造成費用の算出支援
- 養殖施設造成の監督
- 池準備の指導
- 放養密度の指導
- 給餌方法の指導
- モニタリング
- マーケティング支援

マーケティング支援について、基本的に養殖家が販売することになっているが、普及員がその支援を行うこともある。その際、普及員が養殖家およびバイヤー（加工業者など）と調整を行い、予め設定された時間に養殖家が漁業委員会の事務所で販売を行う。漁業委員会はバイヤーの連絡先を把握しており、各バイヤーの購入量を把握しているため、養殖家の収穫量に応じて連絡を入れるバイヤーを選定しているが、バイヤーに連絡する際は、偏りがないよう配慮している。なお、養殖家とバイヤー間におけるサイズごとの販売価格は決まっている。

漁業委員会から養殖家への支援として、収穫時には漁業委員会の漁網を有料で貸し出している。漁網の貸出し料は 1 日あたり、大サイズ 20GHS（約 506 円）、中サイズ 10GHS（約 253 円）、小サイズ 5GHS（約 126 円）である。

東部地域の漁業委員会でアコソンボ地域を担当する普及員は、これまでの現場経験に基づき養殖家が活用可能なモニタリングシートを試作し、漁業養殖開発省へ同シート作成費用に掛かる予算申請をしている。同シートは、日々の給餌量やサンプリングの記録が容易に記入可能な様式となっており、普及員はこれを導入することでモニタリング体制の強化や統計データの入手の強化を図ろうと考えている。現在、同省では同シートの作成を前向きに検討しており、省として全国的な配布を検討している。

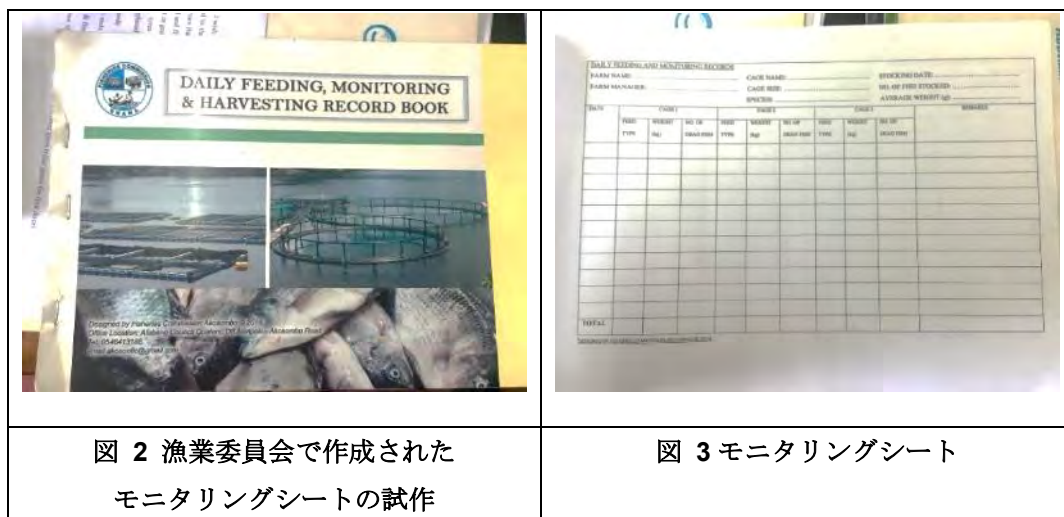


図 2 漁業委員会で作成された  
モニタリングシートの試作

図 3 モニタリングシート

### 3) ティラピアの輸入規制

現在、ガーナにおける養殖生産量のうち約 90%が網生質養殖によるもので、残り 10%は池養殖によるものである。養殖生産量の約 5%がナマズであり、ナマズは主に輸出用に養殖されている。ガーナではティラピアの食文化が強く根付いていることからガーナで生産されたティラピアの輸出が禁止されており、国内消費用に生産されている。同時に海外からの冷凍ティラピアの輸入も禁止しており、国内におけるティラピア養殖を促進している。なお、ティラピア以外の魚種に関しては輸入が認められている。

### 4) 政府運営の種苗センター

ガーナには政府運営の種苗センターがアクラ近郊とクマシの 2 箇所に存在する。アクラ近郊の Ashidiman 種苗センターはアコソンボの養殖場への種苗供給元として機能している。一方、クマシの種苗センター (Pilot Aquaculture Center: PAC) は Upper East、Upper West、Northern East、Ashanty、Brong Ahafo の 5 地域の種苗供給元となっている。民間の種苗生産農家は政府からの認証が必要となる。池養殖が盛んなアシャンティ地域の種苗生産農家の多くはナマズの種苗生産を行っている。政府の種苗センターでは 5g サイズの全雄ティラピア種苗が 0.2GHS (約 5.06 円)、5g サイズのナマズ種苗が 0.5GHS (約 12.66 円) で販売されている。

## 5) 表彰制度

ガーナでは毎年 12 月の第 1 金曜日を農家の日 (Farmer's Day) とし国民の祝日としている。同日には各分野の優秀な農家が表彰され、農業分野の農家に限らず養殖農家も対象になっている。同制度は食料農業省及び漁業養殖開発省によって実施され、表彰者の選定は普及員が行い、地域レベル、州レベル、国レベルで優秀農家の候補者を選定した上で中央政府の審議会で表彰者が諮られる。優秀農家に選定された農家には車、冷蔵庫、漁具などが与えられ、同制度が農家のモチベーション向上に寄与している。



図 4 優秀農家の表彰状

### 3.1.3. ガーナにおける民間養殖業者の取り組み

#### 1) 浮餌の国内製造・販売

2011 年、イスラエル系の餌の製造会社 Raanan 社がガーナでの事業展開を始めた。同社の餌はコートジボワールにも流通しており、トーゴ、ナイジェリア、ベナン、マリなどにも輸出されている。餌の原材料は主に現地調達可能なものを中心に使っており、魚粉はガーナ国内で入手している。餌製造に使用する原材料は 2 回以上分析を行ってから使用されている。同社の訪問時には工場見学を通して餌の製造過程についての説明を受けるとともに、コートジボワールへの進出可能性について確認した。その結果、現在のコートジボワールの養殖生産量では厳しく、最低でも 1.2 ~ 1.4 万トンの養殖生産量がないと採算が合わないとのことだった。ガーナは養殖発展に伴い、Raanan 社の餌の輸入量が増加していった。コートジボワールも同様に餌の輸入量が増加していけば浮餌製造工場の誘致が可能になるとの助言を頂いた。

#### 2) 養殖資機材の販売

上記 Raanan 社は、餌の製造販売以外にも養殖資機材の販売も手掛けており、アクラから程近いテマにアクアショップを構えている。ここでは水車、漁網、pH メーター、ふ化機などを販売している。販売されている養殖資機材はタイやイスラエルから輸入されている。このように、ガーナでは餌の製造・販売以外にも養殖を取り巻く関連ビジネスが定着している。

#### 3) マーケティング戦略

クマシのティラピア養殖場、Asuofua Fisheries ではマーケティング戦略としてティラピアのブランド化に取り組んでいる。ここで養殖されたティラピアを Golden Taste Tilapia というネーミングで販売し、販売促進としてラジオ・チラシによる広報、オリジナルシール付きのパッケージなどによる差別化を図っている。また、クマシ市内であれば注文後、2 時間以内に配達するというサービスを行っている。ここでのティラピア販売価格は下表の通りである。



図 5 ジップロックに入れて販売されているティラピア



表 4 Asuofua Fisheries でのティラピア販売価格

販売サイズ	販売価格
300-500g	15GHS (約 379 円)
150-300g	12GHS (約 303 円)
100-150g	10GHS (約 253 円)

#### 4) バリューチェーン構築

前述した Tropo Farm は自社グループによって種苗生産から養殖、流通、販売に至るまでの一連のバリューチェーンを構築している。以下、各グループ会社の説明である。

##### ① Tropo Farm

Tropo Farm では種苗生産および育成が行われており、それぞれの拠点は異なる。種苗生産施設からボルタ川流域の網生簀養殖サイトまで種苗を輸送し、そこでティラピアの育成を行っている。養殖サイトでは魚の育成、収穫、サイズ選別、下処理を行い、グループ会社の販売店 (Volta Catch) に冷蔵トラックで輸送している。Tropo Farm で生産されているティラピアの全雄率は 97% である。養殖サイトでは 12x12x4m の網生簀 450 基が設置され、年間約 7,000 トンのティラピアを生産している。

##### ② Volta Catch

Volta Catch は Tropo Farm が生産したティラピアの販売店として 2005 年に開業した。全国に 6~7 の支店があるほか、販売代理店もあり、全国各地で Tropo Farm の魚を販売している。販売店では冷蔵庫や製氷施設が設置されており、鮮度保持の環境が整っている。一日の販売量は全店合計で約 20~25 トンであり、月に約 700 トンの魚を販売している。同社は顧客獲得のために PR 活動に積極的に取り組み、クリスマス時期にキャンペーンを行い、それをテレビやラジオで告知している。告知では魚は肉よりも安価で入手しやすいことを強く主張し、ガーナ国民の購買意欲を高めている。他にも店頭や町中にバナーを掲示したり、フライヤーを作成したりしている。同社の顧客は主に仲買人と一般消費者である。魚の販売価格はサイズと販売形態 (小売・卸売) によって異なる。下表は同社で適用されているティラピアの販売価格である。



図 6 Volta Catch の販売所

表 5 Volta Catch でのティラピアの販売価格 (2016 年 10 月時点)

サイズ		小売価格 GHS/kg	卸売価格 GHS/25kg カートン
エコノミー	150~250g		258.50 (約 6,546 円)
レギュラー	251g~400g	14.00 (約 354 円)	298.00 (約 7,547 円)
サイズ 1	401g~500g	16.00 (約 405 円)	330.00 (約 8,357 円)
サイズ 2	501g~750g	16.00 (約 405 円)	319.00 (約 8,078 円)
サイズ 3	751g~	18.00 (約 455 円)	315.00 (約 7,977 円)

以上が Tropo Farm と Volta Catch の概要である。両社の分業システムを示したが図 5 である。

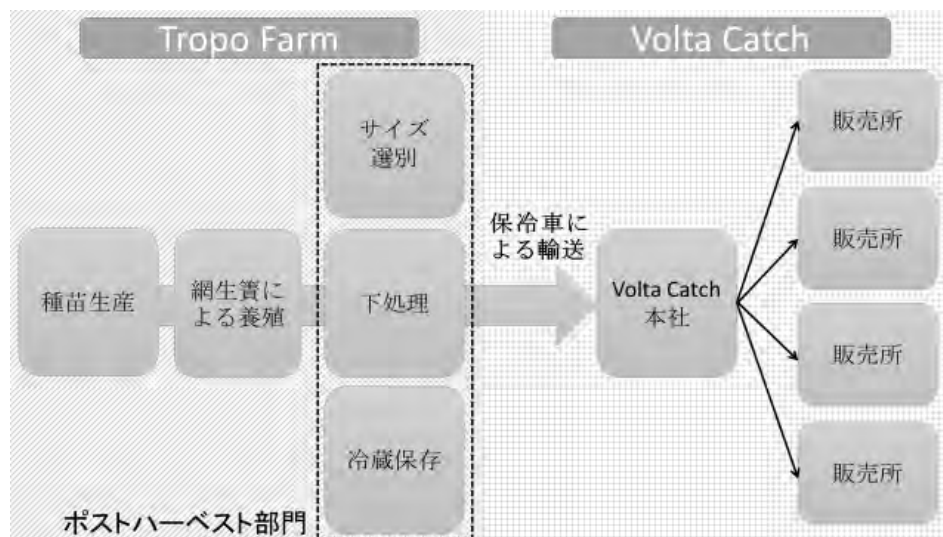


図 7 Tropo Farm と Volta Catch の分業システム

このように生産から販売までのバリューチェーンを自社のグループ会社によって構築し、これがガーナにおける養殖分野のビジネスモデルとなっている。

### 3.2. ナイジェリア研修

#### 1) 研修視察先

ナイジェリアでは主にアブジャ、ラゴス、イバダン周辺で視察研修を実施した。アブジャでは小規模養殖場、魚市場を訪問し、ラゴス及びイバダンでは海洋調査研究所、民間商業養殖施設、燻製加工施設、養殖関連 NGO などの視察を行った。視察訪問先は巻頭地図に示す通りである。

#### 2) 魚市場

アブジャのカド (Kado) 魚市場は公的市場であり販売品目ごとに管理グループが存在し、鮮魚、燻製、餌などに分かれている。市場全体を管理する責任者がおり、その下に各部門の責任者が存在する。市場にはナマズの燻製場が併設されており、そこでは約 250 名が従事している。燻製場で加工されている魚の多くはアブジャ、イバダンで養殖されたものである。また、同市場には餌、計測機器など養殖に必要とされる資機材の店舗の他、ナマズの種苗を販売している店舗も存在していることから、同市場は一般消費者向けの市場として機能しているだけでなく、養殖家にとっても重要な役割を担っていることが認識できる。





図 8 カド市場で製造されている  
ナマズの燻製



図 9 タンクに入れて販売されている  
ナマズの種苗

### 3) 国立研究所

ナイジェリア海洋調査研究所（Nigerian Institute for Oceanography and Marine Research: NIOMAR）は 1975 年に設立された研究機関であり、水産開発にかかる研究、調査、訓練を実施しており、対象分野は養殖のみならず、漁業技術、海洋生物学、水産資源など多岐にわたっている。養殖分野では研究事業の他、浮餌の製造・販売も行っている。NIOMAR はこれまでに日本の支援を受けており、調査訓練船の無償供与、漁具漁法研究棟の建設、航海機器及び水産物加工装置の機材供与、専門家派遣などの実績がある。今回は NIOMAR の研究機関としての機能、ナイジェリアにおける養殖事情などに関する意見交換を行った。その中でクラリアスとヘテロブランクスと比較研究に関する情報を得た。詳細は下表の通りである。

表 6 クラリアスとヘテロブランクスの比較表

比較項目	<i>Clarias gariepinus</i>	<i>Heterobranchus longifilis</i>
性成熟期間	約 8 カ月	約 12～15 カ月
繁殖力	+	—
卵のサイズ	—	+
排卵量	+	—
成長率	—	+
共食い（カニバリズム）	—	+
種苗価格	—	+
生産コスト	—	+
需要	+	—
種苗生産の難易度	—	+
耐塩性	—	+

日本からの支援として過去に NIOMAR に缶詰製造機の機材供与が行われている。同製造機はタブが付いていないフラットトップ式の缶詰製造機で、現在ではこれに替わり、プルトップ式の缶詰製造機が使用されている。ここで製造されているナマズの缶詰には 200-250g サイズのものを使用し、頭部をカットして加工している。缶詰の素材は周辺の養殖家によって持ち込まれることもある。NIOMAR 製のナマズの缶詰は 150NGN (約 48 円) で販売されている。



図 10 NIOMAR 製のナマズの缶詰

#### 4) ナマズの燻製加工施設

イバダンの Azemor Agribiz Limited ではナマズの種苗生産に加えて育成したナマズの燻製加工も同じ敷地内で行われている。ここでは食料薬物管理規制局 (National Agency for Food and Drug Administration and Control :NAFDAC) の基準に準じた衛生管理のもと燻製加工が行われている。ナマズは 250-300g サイズのものを選別して燻製にしている。これよりも大きいサイズのナマズについてはカットして加工している。伝統的な方法でナマズを燻製にする際、串を使って丸めることが一般的であるが、ここでは串を使わずにナマズを丸めている。これにより商品価値を下げずにナマズの燻製を販売している。下処理から燻製までの一連の作業工程は下図の通りである。



ケースにナマズと塩\*を入れて  
ナマズを麻酔状態にする。

ナマズの下処理を行う。

下処理をしたナマズを洗浄する。



ナマズの尻尾を口に入れて丸める。

ナマズを燻製用の網に載せる。

出来上がり。

\*ナマズ 10kg に対し塩 10 g

図 11 ナマズの燻製製造工程

この工程で製造されたナマズの燻製をオリジナルのパッケージ及び梱包箱に商品を入れ、販売先に卸している。このようなパッケージングにより商品の付加価値を高めている。



図 12 カド市場で製造されている  
ナマズの燻製



図 13 タンクに入れて販売されている  
ナマズの種苗

### 5) 養殖家向け融資アクセス

イジェブの貧困削減組合（NGO）では貧困削減を目標として活動を実施しており、対象分野の一つとして養殖活動を行っている。ここでは 10 名から構成されている養殖家グループに土地を貸し、養殖家グループは自己資金で池の掘削を行ったのち、2 カ月間の養殖活動期間を経て、同 NGO が実施している融資システムに申請することが可能となる。同システムでは、NGO が政府銀行から得た融資に利子を上乘せして養殖家グループに貸付け、その年利は最大 18% となる。融資申請後、養殖家は現金ではなく餌を受給するというシステムであり、顧客が魚を購入する際も養殖家は一切現金に触れず、顧客は NGO の事務所で小切手による支払いを行う。NGO は顧客からの支払いのうち融資返済分を徴収し、一部を NGO の運営資金として貯蓄する。その残りを養殖家グループの利益として支払っている。同システムでは魚を販売する際、スーパーバイザーの許可なしでは販売することができず、魚を購入した顧客は購入時に受け取ったチケットを出口で提示することが義務づけられており、魚の不正な持出しができない仕組みになっている。

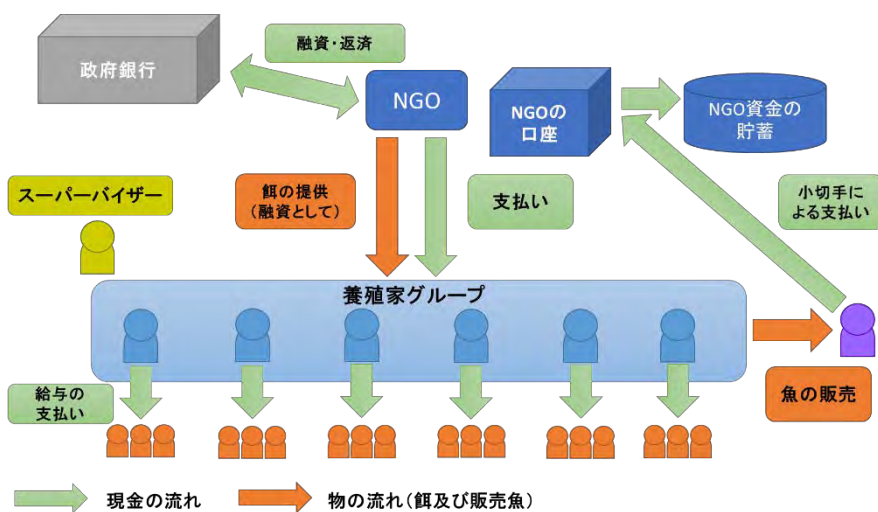


図 14 イジェブ貧困削減組合による養殖家向けの融資システム



上記システムによる融資の返済率は 100%であり、養殖分野における融資システムの成功事例であると考えられる。ただし、同システムを導入・運用するには比較的規模の大きく組織運営が徹底されている NGO が母体になる必要があることから、同システムの適用には諸条件が発生すると思われる。

#### 4. 研修参加者の所感

本研修終了後、参加者 2 名から研修に対する意見を確認したところ、以下の点が述べられた。

- ▶ これまでコートジボワールの養殖レベルや発展度合いについて把握していなかったが、本研修を通じて他国と比較対照することにより自国の養殖レベルを客観的に把握することができた。それと同時に研修先での成功事例、実践例などを実際に見ることでコートジボワールが今後取り組むべき課題がより明確になった。
- ▶ ガーナでは養殖家が地方普及員と良好な関係のもと、養殖活動を実施しているのが印象的だった。ガーナの養殖家は政府に資金面での支援を期待していないが、技術面において普及員に信頼を置いており、普及員は農家が養殖を開始する前の土地購入から養殖魚の販売支援に至るまで全面的に農家を支援している。技術面のアドバイスを提供できる普及員などが近くにいることが、農家が養殖を開始する際の後押しとなり、ガーナの養殖が発展していったのではないだろうか。
- ▶ ガーナでは先進的な養殖家が別の養殖家に対して研修を実施し指導していることに驚いた。現場での経験が豊富な養殖家から学ぶということは、指導を受ける農家にとって非常に説得力があり効果的な研修を実施できると考えられる。
- ▶ ナイジェリアで視察した養殖家は種苗生産から養殖、燻製加工、包装、梱包まで自分の施設で行い、商品の付加価値化を図っていた。コートジボワールにおいて、知る限りではこのような養殖施設はなく、養殖ビジネスのモデルケースとして大変参考になった。
- ▶ ガーナ、ナイジェリアともに養殖産業全体が生産、加工、流通販売の段階ごとに分業整理され組織化されていることに感心した。コートジボワールでは養殖企業体は存在するものの、両国のように一体化した組織とはなっていない。コートジボワールの将来的な養殖発展の過程において、養殖業の組織化、分業化などが進んでいくと思われるため、本研修は将来的なビジョンを得る上で大変参考になった。
- ▶ 今回の研修実施地はともにアフリカだったということもあり、文化的な類似点が多く、技術レベル面において大きく乖離した内容ではなく手の届く改善技術やノウハウを習得することができた。特にガーナは養殖形態、対象魚種、食文化などコートジボワールと類似点が多かったことから、参考になる点が多かった。

## 5. 専門家の所感

- 研修日数や視察先の立地などの問題により研修プログラムが過密になり、訪問先での聞き込みに十分な時間を割くことができなかつたものの、所期の目標は概ね達成できたと思われる。次年度以降の研修を計画する際には余裕を持ったスケジュールを組み、研修効果を更に高めるように考慮したい。
- 研修参加者からの所感でも記載したように、コートジボワールとガーナ・ナイジェリアでは共通点があり、研修で得た知識はコートジボワールでも適用できるものがあると思われる。現段階では両国には及ばないものの、アフリカにおける養殖先進国の事例を確認することでコートジボワールにおける養殖発展のイメージを醸成することができたものと思料される。このような観点から、ガーナ・ナイジェリアともに研修実施地として最適だったと思われる。

以上

別添資料 1 : 研修日程表

No.	Date	Day	Activities	Stay
1	09/10/2016	Sun	15:20 Abidjan → 16:25 Accra (EK 788)	Accra
2	10/10/2016	Mon	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Move (Accra → Kumasi)</li> <li>• Pilot Aquaculture Centre, Kona-Odumasi</li> <li>• Issah Catfish Hatchery, Offinso</li> </ul>	Kumasi
3	11/10/2016	Tue	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussion in Regional Office</li> <li>• Atwima Nwabiagya Rural Bank</li> <li>• Asuofua Fisheries</li> <li>• Sambs Farms</li> <li>• Nana Parkoso Hene Farm</li> </ul>	Kumasi
4	12/10/2016	Wed	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Knust Farm</li> <li>• Kumah Farms</li> <li>• Move (Kumasi → Accra)</li> </ul>	Accra
5	13/10/2016	Thu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volta Catch</li> <li>• Aqua Shop (Raanan)</li> <li>• Raanan Fish Feed Factory</li> <li>• Move (Tema → Akosombo)</li> </ul>	Akosombo
6	14/10/2016	Fri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ARDEC (Aquaculture Research Development Center)</li> <li>• Torpo farm</li> </ul>	Akosombo
7	15/10/2016	Sat	• Move (Akosombo → Accra)	Accra
8	16/10/2016	Sun	• Data analysis	Accra
9	17/10/2016	Mon	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accra 08:30→Abuja 11:15 (W3309)</li> <li>• Courtesy visit to FCTA (Federal Capital Territory Administration)</li> <li>• Courtesy visit to JICA Nigeria office</li> <li>• Abidjan 19:20→Abuja 23:15 (HF534)</li> <li>*Mr. Masashi SATO</li> </ul>	Abuja
10	18/10/2016	Tue	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kasan Farm Ltd.</li> <li>• Bwari Fish Farm Estate</li> <li>• Kado market (Fish market, aqua-shop, and local smoked catfish factory)</li> <li>• Abuja 17:00→Lagos 18:15 (W3727)</li> </ul>	Lagos
11	19/10/2016	Wed	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nigerian Institute for Oceanography and Marine Research</li> <li>• Inland aquaculture center</li> <li>• Move (Lagos→Ibadan)</li> </ul>	Ibadan
12	20/10/2016	Thu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azemor Agribiz Limited</li> <li>• Durante Fish Industries Ltd.</li> <li>• Durante Fish Farm</li> </ul>	Ibadan
13	21/10/2016	Fri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ibadan→Ijebu</li> <li>• Eriwe Fish Farm Village</li> <li>• Ijebu→Lagos</li> </ul>	Lagos
14	22/10/2017	Sat	• Lagos 10:10→Abidjan 10:40 (HF531)	

別添資料 2 : 主要面談者リスト

ガーナ

氏名	職位	所属先
Mr. Emanuel Nil Aryee	Head, Inland Fisheries & Aquaculture Division	Fisheries Commission, Ministry of fisheries and aquaculture
Mr. Francis Adjei	Centre Manager-PAC	Pilot Aquaculture Centre (PAC)
Mr. Emmanuel A. Aमेvor	Technical Officer	Pilot Aquaculture Centre (PAC)
Mr. Gabriel Obeng Manu	Assistant Fisheries Officer	Pilot Aquaculture Centre (PAC)
Ms. Yaa Tiwaah Amoah	Deputy Regional Director	Fisheries Commission Ashanti Region
Mr. Heson Kodzo Dzamefe	Zonal Director	Fisheries Commission Ashanti Region
Mr. Dickson Amankwaah	Zonal Officer	Fisheries Commission Ashanti Region
Mr. Bezegr Poniasah Paul	National Service Personal	Fisheries Commission Ashanti Region
Mr. Nuamah-Dankwa Samuel	General Manager	Nwabiagya Rural Bank Limited
Mr. John Kusi-Mensah	Fish Farmer	Asuofua Fisheries Ltd.
Mr. Nana Boakye Amposah Okofroban	Fish Farmer	Nana Parkoso Hene Farm
Dr. Nelson Agbo	Professor	Department of Fisheries and Watershed Management, Kwane Nkrumah University of Science and Technology
Dr. Daniel Adjei-Boateng	Senior Lecturer	Department of Fisheries and Watershed Management, Kwane Nkrumah University of Science and Technology
Dr. Benjamin Betey Campion	Lecturer	Faculty of Renewable Natural Resources, Kwane Nkrumah University of Science and Technology
Mr. Nana Kwaku Siaw	Managing Director	Kumah Farms Complex
Mr. Ashutosh Ghildiyal	General Manager	Volta Catch Pvt. Ltd.
Mr. Jacques Magnée	Aquaculture Expert Commercial Director	Raanan Fish Feed West Africa Ltd.
Mr. Benjamin Owusu Atakora	Head of Marketing	Raanan Fish Feed West Africa Ltd.
Ms. Pauline Mbouma	Head of Sales	Raanan Fish Feed West Africa Ltd.
Mr. Patrick Appenteng	Senior Technical Officer	Fisheries Commission Eastern Region
Dr. Seth Koranteng Agyakwah	Research Scientist and Consultant	Aquaculture Research and Demonstration Centre

Mr. Olivier Daguin	General Manager	Tropo Farms Ltd.
--------------------	-----------------	------------------

## ナイジェリア

氏名	職位	所属先
Mr, NAKAMURA Hirotaka	Chief Representative	JICA Nigeria Office
Mr. KODAMA Hiroshi	Senior Representative	JICA Nigeria Office
Ms. OKUMURA Makiko	Senior Representative	JICA Nigeria Office
Mr. OHISHI Kensuke	Representative	JICA Nigeria Office
Ms Okeke	Head of fisheries	Federal Capital Territory Administration
Mr. Zalo C. Christopher	Farm Manager	Kasan Farm Ltd.
Ms. Chirwendu Ogbonnaya	Farm Manager	Bwari Fish Farm Estate
Mr. Ibrahim Mohammed	Chairman	Kado Fish Market
Mr. Evang Anthony A. Ashagye	National President	Fisheries Co-Operative Federation of Nigeria Limited
Dr. Gbola R. Akande	Executive Director	Nigerian Institute for Oceanography and Marine Research
Dr. Adekunle Oresgun	Director. Department of Fish Technology	Nigerian Institute for Oceanography and Marine Research
Dr. Olatekan Rahman Oguntade	Research Officer	Nigerian Institute for Oceanography and Marine Research
Me. Azeez O. Bello	CEO	Azemor Agribiz Limited
Ms. Alhaja Moriam Bello	COO	Azemor Agribiz Limited
Dr. A. Eyiunmi Falaye	Professor	Department of Aquaculture & Fisheries Management, University of Ibadan
Dr. Tomi Asuni	Managing Director	Durante Fish Industries Ltd.
Mr. Odion Sato Urubusi	Project Coordinator	Ijebu Development Initiative on Poverty Reduction



コートジボワール国  
内水面養殖再興計画策定プロジェクト  
ベナン国内包化研修報告書

2017年12月

神田 良亮（業務調整）

## 目次

1. 研修の背景.....	1
2. 研修概要.....	1
3. PROVAC と農民間研修方式普及.....	3
3-1. PROVAC の概要.....	3
3-2. 農民間研修.....	4
3-3. PP5 トレーナー研修と農民間研修型の普及.....	8
4. 実地研修.....	9
4-1. 視察結果.....	9
4-2. 実施研修終了後の感想.....	12
5. 各国の養殖業普及状況紹介.....	13
6. 謝辞.....	15

## 図表目次

図 1. 本研修参加国の PROVAC2 との関係性.....	1
図 2. 民間養殖場視察先.....	2
図 3. 農民間研修普及アプローチの構想.....	4
図 4. 農民間普及方式の実施工程.....	5
図 5. PREPICO 農民間普及研修.....	8
図 6. DRC 河川流域図.....	14
表 1. ベナン内包化研修概要.....	1
表 2. PROVAC の概要.....	3
表 3. PROVAC による地域コミュニティとの関わり.....	3
表 4. PROVAC1 実施結果.....	3
表 5. 国内外研修回数.....	4
表 6. 一般養殖農家に対する PROVAC の普及実績.....	4
表 7. 中核養殖農家の支援状況.....	7

添付資料 1：研修工程表

添付資料 2：研修参加者連絡先

通貨：XOF1 =0.1862 円（2017 年 12 月 JICA 換算レート）

## 1. 研修の背景

ベナン国内水面養殖普及プロジェクト（PROVAC）は、養殖業の普及と技術開発に向けて農民間研修普及方式を採択し、同国政府の掲げる養殖業の国家開発計画推進に寄与している。同プロジェクトは2010年3月から2014年10月にかけて、ベナン南部7州を対象に第1期（PROVAC1）が実施され、2017年3月から第2期（PROVAC2）が新たに開始された。PROVAC2は、対象地域をベナン全域12州に拡大するとともに、周辺国への農民間研修方式の普及に係る技術交流が目標として掲げられた。

本研修には、ベナン周辺国を対象とする第1回目の技術交流を行う目的で、アンゴラ、ガボン、カメルーン、コンゴ、コンゴ民主共和国（DRC）、トーゴ、及びコートジボワール（本プロジェクト）から各国代表者が招聘された。コートジボワールはPROVAC2が想定する直接的な技術交流の対象国ではないものの、先行する養殖分野における技術協力プロジェクトの普及状況の確認のため相互関係国として研修に参加した。各参加国とPROVAC2との関係性を図1に示す。

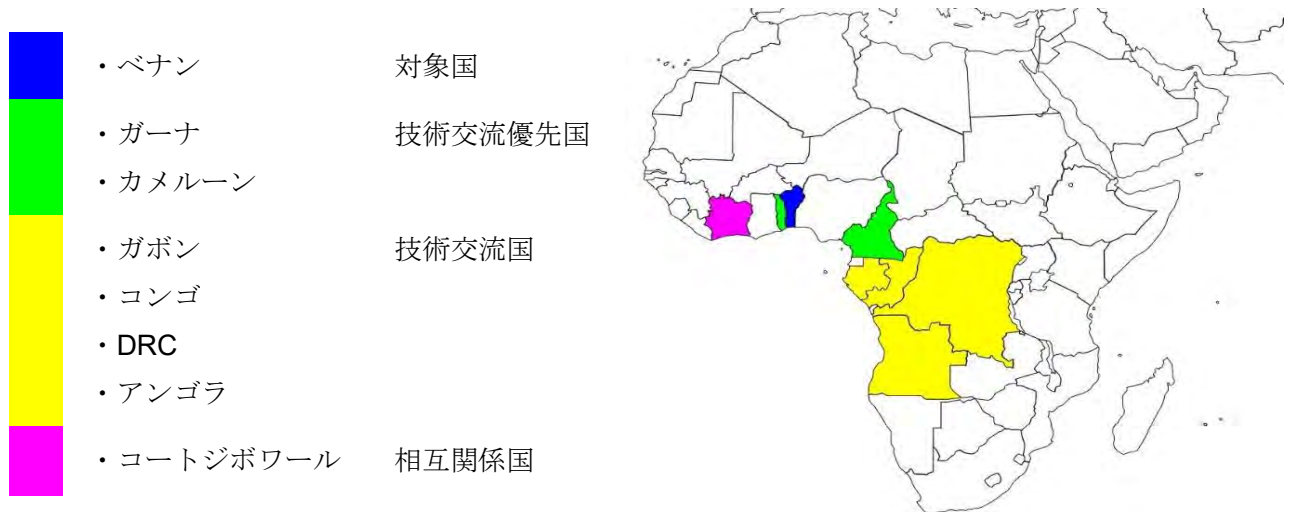


図1. 本研修参加国のPROVAC2との関係性

## 2. 研修概要

本研修の概要は表1に示す通りである。

表1. ベナン内包化研修概要

研修期間	2017年12月4日～12月10日（7日間）
研修目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベナン国で実践されている養殖分野における技術協力プロジェクトであるPROVAC2が実施する農民間研修の実施状況を確認し、養殖業の普及に対する理解を深める。</li> <li>研修の結果を基に本プロジェクトで実施するパイロットプロジェクト5：「農民間研修方式普及」での普及に係るアプローチ手法に反映させる。</li> <li>各国からの本研修参加者と交流を図り、養殖普及に係る情報交換を行う。</li> </ul>
研修工程	別添資料1の通り。
本プロジェクトからの研修参加者	<p>Mr. Ahoulé Ange Gervais（CP技術担当）</p> <p>Mr. Loua Goma Patrice（CP計画担当）</p> <p>Mr. Yao Jules（CP地方モニタリング担当：アボビル）</p>

	神田 良亮 (業務調整)
他各国からの 研修参加者	ベナン2名、トーゴ2名、カメルーン2名、ガボン2名、コンゴ2名、 <b>DRC2名</b> 、アンゴラ1名 (詳細は別添資料2の通り)
民間養殖場視 察先	PROVAC2が対象とする民間養殖場の内、ベナン国南部地域 <b>Za-Kpota</b> 、 <b>Lac Toho</b> 、 <b>Ifangni</b> 、 <b>Semi-Kpodji</b> における各養殖場。

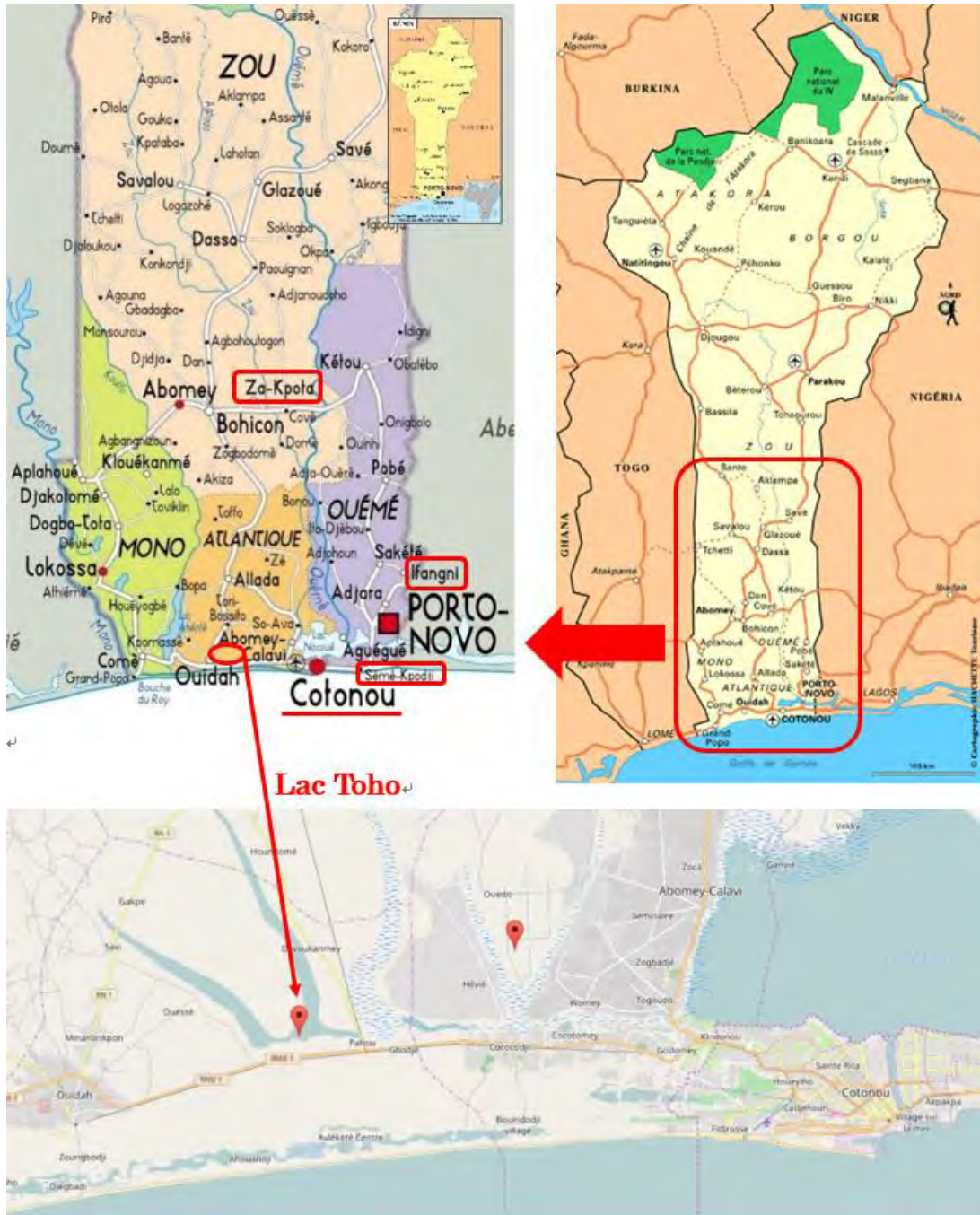


図2. 民間養殖場視察先

### 3. PROVAC と農民間研修方式普及

#### 3-1. PROVAC の概要

2010年5月から2014年11月にかけて展開された PROVAC1 ではベナン国南部7州 (Atlantique、Littoral、Oueme、Plateau、Mono、Couffo 及び Zou) をプロジェクトの対象地域とし、4,000人以上の養殖農家及び一般参加者に対して研修を実施した。

(1) 本研修を開催する PROVAC の概要を表2に示す。

表 2. PROVAC の概要

	PROVAC 1	PROVAC 2
目的	ベナン国内の養殖農家数の拡大	各地方における生産量の増大に向けた農民間研修内容の充実
実施期間	2010 – 2014	2017 – 2022
対象地域	南部地域の7州	・ベナン国全地域 12 州 ・技術交流国 (トーゴ、カメルーン、ガボン、RDC、アンゴラ、コンゴ)
対象魚種	・ティラピア ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) ・ナマズ ( <i>Clarias gariepinus</i> )	
養殖方法	・池養殖 ・箱養殖	・池養殖 ・アंकロ及び生簀養殖

(2) 成果

PROVAC によって実施した地域コミュニティと中核養殖農家の関係は以下の通り。

表 3. PROVAC による地域コミュニティとの関わり

年	プロジェクト	地域コミュニティ	中核養殖農家
2008 -2009	PACODER*	2	2
2010	PROVAC 1	8	9
2011	PROVAC 1	15	16
2012	PROVAC 1	18	20

\* PACODER (内水面養殖による村落開発計画調査)

表 4. PROVAC1 実施結果

内訳	ベナン国合計	対象地域	普及率(%)
地域区分	12	7	58,3
コミュニティ数	77	43	55,8
土地面積 (km <sup>2</sup> )	112 622	16 903	15

人口	8 224 000	4 968 000	60,4
養殖農家数	931	865	92,9

表 5. 国内外研修回数

中核養殖農家への普及研修	現場及びリサイクル研修	12
	エジプト研修	3
一般養殖農家への研修	農民間研修	99
	リサイクル研修	9

表 6. 一般養殖農家に対する PROVAC の普及実績

	研修回数	参加人数	初期支援を受けた一般養殖農家の数
池工事	79	2320	655
池工事（改修）	20	1992	629
合計	99	4312	1284

### 3-2. 農民間研修

#### (1) 研修のコンセプト

農民間研修内容の技術面の更なる改善に焦点が当てられ、より充実した普及啓発研修を目標としている。PROVAC2では、中核養殖農家（PC）と一般養殖農家（PO）が一方通行の体制でない、相互間の技術と種苗の販売供給による継続的な養殖業の発展を目指しており、本研修をはじめとしてベナン国内のみならず第3国に対する農民間研修方式の普及活動を実施する。

#### (2) アプローチ手法

PROVAC が実施する農民間研修普及は2段階で構成される。第1段階では日本人専門家とベナン人 C/P が選定した中核養殖農家に対して普及研修を実施する。第2段階になると第1段階の研修を受けた中核養殖農家が一般養殖農家に対して普及研修を実施する。

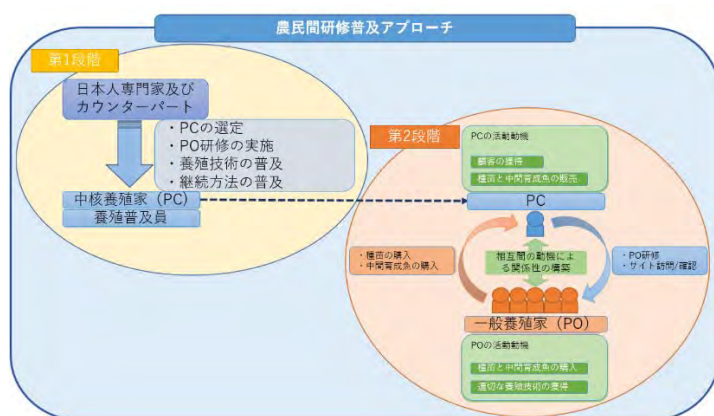


図 3. 農民間研修普及アプローチの構想



PROVAC は中核養殖農家に対して頻繁な技術指導を行い収益が出る種苗生産や自家製配合飼料作成のための指導を実施する。中核養殖農家は一般養殖農家に習得した技術を基に種苗や餌を販売し収益を得ることでモチベーションとなり、一般養殖農家は中核養殖農家から安定した種苗と餌の確保及び中核養殖農家からの直接の技術的助言を受けることが可能となる。

### (3) 農民間研修普及方式の実施工程

農民間研修普及方式の実施工程は以下の通りである。養殖普及員と中核養殖農家が普及のための主要な役割を果たしている。

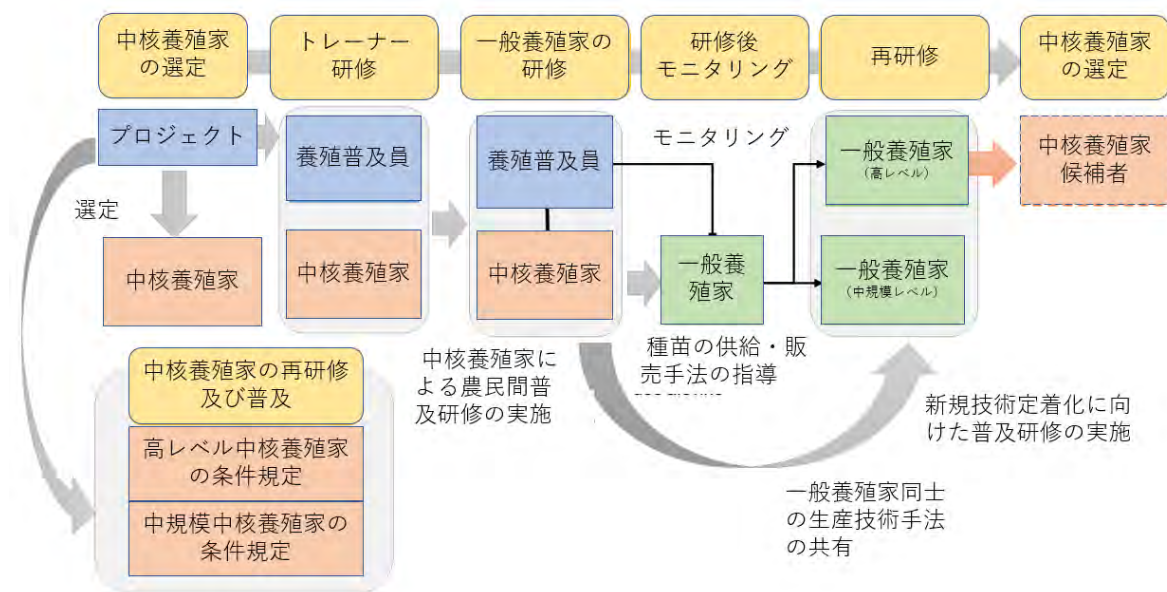


図 4. 農民間普及方式の実施工程

### (4) 農民間普及を対象とする地域の選定基準

- 1 - 養殖業を実施している
- 2 - 中核養殖農家となるレベルの養殖農家が地域に存在する。
- 3 - 地域農業開発セクター (SCDA) の条件を満たしている
- 4 - 養殖業を開発するポテンシャルがある
- 5 - 社会経済基盤が安定している

#### 一般養殖農家の予備選定と本選定

予備選定 (中核養殖農家が研修の参加者の予備選定を行う) :

1. 強い意思を持つ人
2. 自費で研修に参加することができる人;
3. 技術が発展途上の人 (既に種苗生産を行っている人は対象外).

本選定 (PROVAC1 が参加者の本選定を行) :

- 事業登録年数
- 居住地；
- 養殖施設の状態；
- 以前に別の研修を受けた実績がある人；
- 運転資本を有すること
- 女性研修参加者の優先

#### (5) 研修の内容

中核養殖農家は6つの技術マニュアルを基に研修を行っている。

- マニュアル1：池での養魚の飼育技術
- マニュアル2：ティラピア (*Oreochromis niloticus*)のエジプト方式による全雄化種苗生産手法
- マニュアル3：ナマズ (*Clarias gariepinus*)の種苗生産手法；
- マニュアル4：養殖施設の準備技術
- マニュアル5：ナマズの (*Clarias gariepinus*)陸上養殖技術
- マニュアル6：養殖農家の組織化

一般養殖農家に対する研修の大枠は以下の通り。

- ✚ 4日間の中核養殖農家サイト訪問 (30~40人/回)；
- ✚ パワーポイントによる座学(134ページ)；
- ✚ 中核養殖農家による現場での技術指導

主要資材としてパソコン、プロジェクター、スクリーン、発電機、印刷機が必要である。



(6) 養殖農家に対する PROVAC の支援状況と、投資状況は以下の通り。

表 7. 中核養殖農家の支援状況

飼育種類 / 量	PROVAC 1 の支援	追加分 (中核養殖農家自身による取り組み)
池とコンクリートタンクによるティラピアの種苗生産		
全雄種苗生産 (2g)	500	
ローカルの飼料作成	110 Kg	70 Kg
輸入餌	60 Kg	40 Kg
池工事	2 pièces	
塩素散布 (池)	2 Kg	
塩素散布 (池 2 年次)	2 Kg	
池でのナマズの飼育技術		
種苗 (15 g)	100	
輸入餌	30 Kg	30 Kg
池工事	1 pièce	
塩素散布 (池)	2 Kg	
塩素散布 (池 2 年次)	2 Kg	
コンクリートタンクによる種苗生産		
種苗(15 g)	100	
輸入餌	20 Kg	15 Kg

(7) 餌の給餌方法の結果について

- 1 日当たりのティラピアの成長率は DACODER2009 年に 0.7g/日であったが、PROVAC では 2014 年に 1.3g/日まで向上させた。
- 導入した餌の種類と成長率は以下の通りである。
  - 魚粉 : IC = 4,1 ;
  - 自家製配合飼料 : IC de 3,8 à 2,1 (PROVAC による改善成果) ;
  - 輸入餌 : IC = 1,3.

コストパフォーマンスを考慮した対象魚種当たりの餌の配合組成は以下の通りである。

- クラリアス (箱養殖) , 輸入餌料 (粗たんぱく 42%) : 収益率 = 16% ;
- クラリアス (池養殖) , 輸入餌料 (粗たんぱく 25%) : 収益率 = 20% ;
- 全雄ティラピア (池養殖) , 自家製配合飼料 (粗たんぱく 20%) : 収益率 = 35%
- クラリアス+ティラピア (池養殖) , 輸入餌 (粗たんぱく 25%) : 収益率 = 40%

PROVAC1 開始時における問題点は以下の通り。

- PC としての必要条件を満たす人選の地域によっては欠如していること ;
- プロジェクト開始以前に選定されたいくつかの中核養殖農家候補が悪意を持っていたこと ;

- いくつかの参加者は種苗や餌の支援のみに期待を寄せていた；
- プロジェクトが関与しないところでの本来の趣旨と異なった普及啓発活動の実施；
- 養殖魚のための市場開発

### 3-3. PP5 トレーナー研修と農民間研修型の普及

PREPICO では公的養殖センターにて中核農家となる種苗生産農家（候補）及び普及員を研修し、種苗生産農家が養殖農家へ研修を実施する。地域内に研修場・種苗供給元が確保でき、種苗生産農家のインセンティブも確保できる。また、一旦種苗生産農家が育成されれば、行政に依存することなく域内の研修の実施や種苗の供給が持続的に実施され、公的養殖センターが稼働している限り新たな種苗生産農家の育成も可能となる。公的養殖センターにはある程度の施設があるため、高度な技術開発や試験、また公的機関なので養殖技術の蓄積も可能となる。研修科目は、①サイト選定、②養殖施設の整備技術、③養殖池の準備、④種苗と餌、⑤養殖技術、⑥養殖経営、等。

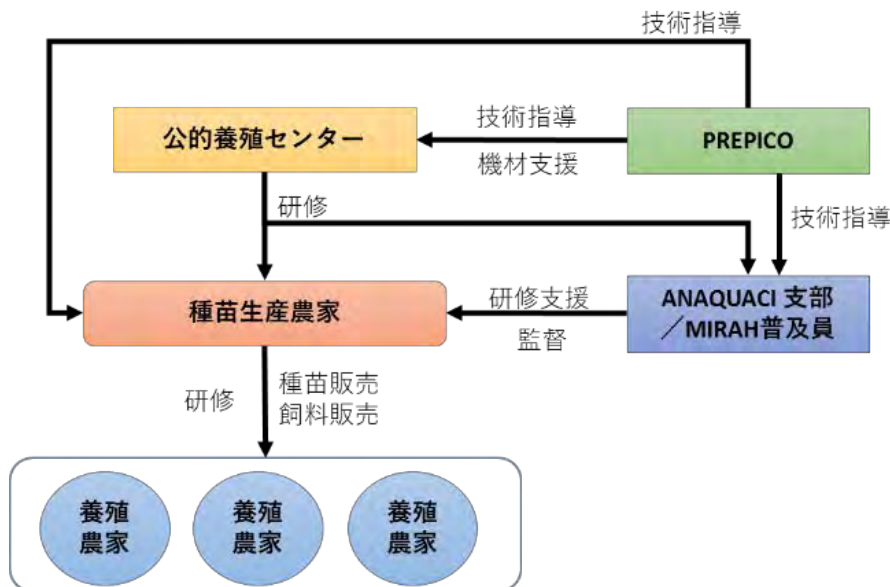


図 5. PREPICO 農民間普及研修

#### 4. 実地研修

ベナンの経済都市コトヌーを中心に南部地域における Za-kpota、Lac 湖、Ifangni、Semi-Kpodji の 4 地域 6 養殖場における養殖業と養殖普及の実態の確認を行った。訪問先では各地域コミュニティの中核養殖農家 (PC) 及び一般養殖農家 (PO)、及び DPH 地方普及員からの聞き取りを行った。

##### 4-1. 視察結果

###### (1) 農民間研修普及方式の実施状況視察

農民間研修普及方式の実施状況を確認する目的から、Za-Kpota 地域の中核養殖農家 (PC) と一般養殖農家 (PO) 15 名に集合してもらい、実際に PC が PO へ指導する様子を確認した。農民間研修では PC が終始現地語を使用し、養殖場内に設置された研修施設内でプロジェクターを利用した座学講義の後、実際に養殖場にて講義の内容を指導、再度研修施設へ戻り取りまとめるという形式であった。PO は講義にて学習した結果を実際にすぐに現場にて確認することができるため、内容を反芻できることから非常に効果的な手法であるとみられた。



PC が PO へ座学講義を行う様子



PC 指導下での池整備の実地研修の様子

###### (2) Toho 網生簀養殖場視察

ベナン国 Toho 湖に設置される浮き湖網生簀養殖施設を視察した。農民間普及には直接のかかわりは少ないものの、養殖業の普及による生産量増大という観点からみると浮き網生簀養殖は集約的な生産が望めるため産業化へのアプローチ手法の一つである。養殖農家によると、1 基あたり幅 5m x 5m、深さ 3m (費用 200 万 XOF) にて 1 サイクル 1 トンの生産を行う。



ボートにて生簀まで移動する研修参加者



網生簀養殖の状況説明の様子



### (3) Ifangni 地域の普及状況

#### 1) 中核養殖農家 1 (女性)

ナマズとティラピアの種苗生産を 2006 年に活動を始めた。もともとはナイジェリアからの洋服の販売を行っていたがビジネスが頓挫し、生活を支えるため養殖を始めた。最初は女性に養殖業ができるのかとの周囲の声もあったが、PROVAC1・2 の技術的支援を受けて現在ではティラピアの他、ナマズ 2 種 (クラリアスとヘテロブランクス) を交配させて生産するヘテロ=クラリアスの種苗生産を実施している。また、一般養殖農家への種苗の供給と併せて、不足している餌の供給のために自家製配合飼料の機械 (200 万 CFA) をクレジットで購入しており、餌の供給も来年より開始する予定である。



PC と研修参加者の現場視察の様子



PO に販売する種苗の生産施設の紹介

#### 2) 中核養殖農家 2 (男性)

ナマズの種苗生産を行う PC は、同施設内でウサギの養殖も手掛けている。現場を視察すると自家製配合飼料を現場にて作製していた。DPH の普及員も現場に駆けつけ、PC の活動状況を週 2 回モニタリングしているとのことであった。



自家製配合飼料を作製する養殖場スタッフ



種苗生産施設の見学の様子

#### (4) Semi-Kpodji 普及状況

##### 1) 中核養殖農家 1 (不在)

当人不在ではあったものの、当地域を担当する DPH の普及員が駆け付け、養殖施設の案内を行われた。5 ha の土地に種苗生産施設のみならず、20 面の池と、養鶏施設が確認された。また上流のバラージュでは固定式網生簀を用いたティラピアの中間育成を行っていたが、その多くが生簀外に逃げ出している状態であり、研修参加者からは餌の無駄になるとして魚を収集するよう助言があった。



親魚の管理状況



固定式網生簀の設置状況

##### 2) 一般養殖農家 (男性)

ナマズを養殖している一般養殖農家 (PO) の施設状況を確認した。PO ではあるものの、養殖場にはユネスコの出資による種苗生産施設や自家製配合飼料作成機も整備されており、PC と比較しても遜色ない設備であった。主にティラピアを生産しており、年間 4 万尾を生産している。また、クラリアスの親魚も 200 尾ストックしており、種苗生産にも積極的な様子であった。



PO の種苗生産施設



養殖池の視察の様子

#### 4-2. 実施研修終了後の感想

##### <コートジボワール>

- ・現地語を使用して中核養殖農家が一般養殖農家に対して技術指導を行っている光景がとても印象的だった。養殖農家同士の連携が確認でき非常に興味深かった。
- ・Raanan 等輸入餌だけではたんぱく質含量が足りないとの話を各訪問先の養殖農家から聞いた。その対策として養殖農家が自ら出資して自家製配合作製の機械を購入している点に驚いた。
- ・女性が魚の販売のみならず、養殖活動でも労力を必要とする種苗生産に携わっている点に衝撃を受けた。
- ・研修に係るコストが問題であるが、農民間研修をドナーの支援後もどのように継続していくかが重要と思われる。そうした意味でも種苗生産技術は既に PC が保持し、組織強化が行われている様子であるが、同時に融資に関する課題にも取り組んでいく必要があると考える。

##### <他国参加者>

- ・言葉の問題もあり技術セミナー参加することは難しい点もあるが、こうして参加することができたことに感謝したい。(アンゴラ)
- ・同じ女性として、女性養殖家が積極的に養殖業の普及活動に参加している点に感銘を受けた。また、養殖農家自身が評価・モニタリングを技術的な視点から行っていたことが大変興味深かった。一点、くん製炉等の支援があればナイジェリアへのナマズの輸出にも効果的と思われるが JICA はそうした支援はできないのか。(トーゴ)
- ・予算等困難な状況のなかでも支局員の養殖農家との積極的な関わり合いがあることが何よりも素晴らしい。PC の技術レベルに差があると安定した普及にならないため、PC 同士の連携と能力の安定性も検討していく必要があると感じた。(カメルーン)
- ・PC の技術を統一することも重要であるが、並行して組織の決定権やモニタリングの方針を検討することも必要である。PC からの正確なモニタリング情報の共有が必要である。(ガボン)
- ・ウサギやティラピアを現地で生産し、現地で消費している当たり前のことではあるがとても大事なことだと改めて実感した。交通網に関してはバイクが多く、接触事故などのリスクを感じた。(コンゴ民主共和国)
- ・本広域研修後、各国で農民間普及の振興を進めるにあたっては、優先国 2 ヶ国のみならず、研修状況の結果を情報共有できるように他国からも担当者を設けることが必要である。優先国での農民間普及の結果を待っているだけではいけない。(コンゴ)
- ・PROVAC は各地域との協力があって成り立っている。各中核養殖農家や地方普及員、軍や警察にお世話になっている。また、今回研修に参加してくれた全ての同胞に対して感謝している。引き続き養殖普及を通じて各国の連携を図っていきたいと考えている。農民間研修はひとつの方法であってこれだけが養殖普及方法のすべてではない。各国がアイデアを持ち寄ってそれぞれに適した開発を行っていくことが重要である。ベナンには大規模な養殖施設等はない代わりに、農民同士の連携がそれを補っていて、日本の技術支援がある。くん製炉等建物の支援の話が出たが、そうした施設の問題は本来自国でのフォローアップが重要であり、基本的には政府の努力によって開発していくものである。(ベナン)

## 5. 各国の養殖業普及状況紹介

研修に参加した各国代表から各国の養殖業の普及状況が説明された。説明内容は以下の通り。

### (1) アンゴラ

漁業と養殖事業は法制度によって管理されており、国家開発の一つの方針として普及啓発活動を実施している。アンゴラ国での生産は必要生産量分を各生産者が均等に配分できるように行政による制限と管理の中、国内消費のみならず、各国への輸出を行っている。1990年代より漁業による生産量が90万トンでピークを迎え、養殖業がその後発展を遂げ、漁業・養殖を合わせた生産量は2014年には160万トンを超えた。これまでに養殖業の普及活動は地域ごとに2013年より開かれており、7地域にて合計467人の養殖農家に対して法制度と技術的な研修を行った実績がある。また、研修後のフォローアップとしてポータル機器を活用したデータベースによる管理と普及状況のモニタリングが行われている。

### (2) カメルーン

カメルーンの漁業と養殖業は2千万人の人口を抱える貧困率の削減のための主要産業として位置づけられている。同国の養殖業は経済的立場と、非経済的な立場から成り立っている。経済的養殖業の安定した発展に向け、YY（スーパーメイル）の導入による全雄化種苗生産技術の振興が進む一方で、国内に浮き餌の生産工場が無いことが問題として挙げられている。国際的なパートナーシップ協力を結ぶことによる、漁業・養殖開発プロジェクトやプログラムを模索している一方で、環境に配慮したアクアポニック型の養殖手法にも積極的である。国内の養殖業の普及状況は東南部地域を中心に利用水域広がっており、ティラピア（18万尾/年）やナマズ（11万尾/年）を各センターにて種苗生産しており、その他コイやアフリカアロワナ（別名：カメルーン）の養殖も盛んである。

### (3) コンゴ

コンゴは5百万人弱の人口を抱え、養殖業の普及啓発のためには制度と経済の問題がある。同国予算省は、法制度の見直しを行い同国の養殖開発が行いやすい体制を目指している。中でも餌の供給改善が課題の一つとなっており、不足する輸入餌の代用として国内各地での自家製配合飼料の生成が開始されているものの、現状は施肥による無給餌粗放養殖や、粉餌を撒くだけの半粗放的な養殖業が広く普及している。年間養殖生産量はティラピア157トン、クラリアスが7トン程度である。（2015年：同国統計）

### (4) コートジボワール

本プロジェクト説明のため省略



### (5) ガボン

ガボンでは漁業と養殖業は持続的な経済活動と資源保護の両面から国家戦略が計画されており、養殖業の普及啓発の一例として青年海外協力隊事業によって 2010 年から 2012 年にかけて養殖業が普及したことが挙げられた。しかしながら、2012 年以降は徐々に養殖生産量が減少し、ティラピアとナマズの生産量は 2015 年時には年間 50 トン程度にとどまっている。同国では 2012 年に公的種苗センター施設を整備し年間 8 万尾のナマズ（クラリアス）の生産を行うものの、持続的活動のためには維持管理の問題が上がっている。

### (6) コンゴ民主共和国 (DRC)

DRC は人口 8 千万人を抱え、水産物の年間需要は 50 万トンを超えている。国内の消費量を賄うため年間 20 万トンの冷凍魚の輸入を行っている。水源は広大な土地に 5 つの主要湖をはじめ、コンゴ川とその支流が縦横無人に広がっている。漁業・養殖省では養殖サービス局を設け、積極的な普及開発を行っており、ティラピアやクラリアスといった主要養殖対象魚以外にも他魚種の養殖開発が検討されている。しかし、長期に渡る政治的混乱の影響から抜け出したばかりであり、国際的・地域的な協力支援を必要とし、大規模な開発計画を立てることが検討される。

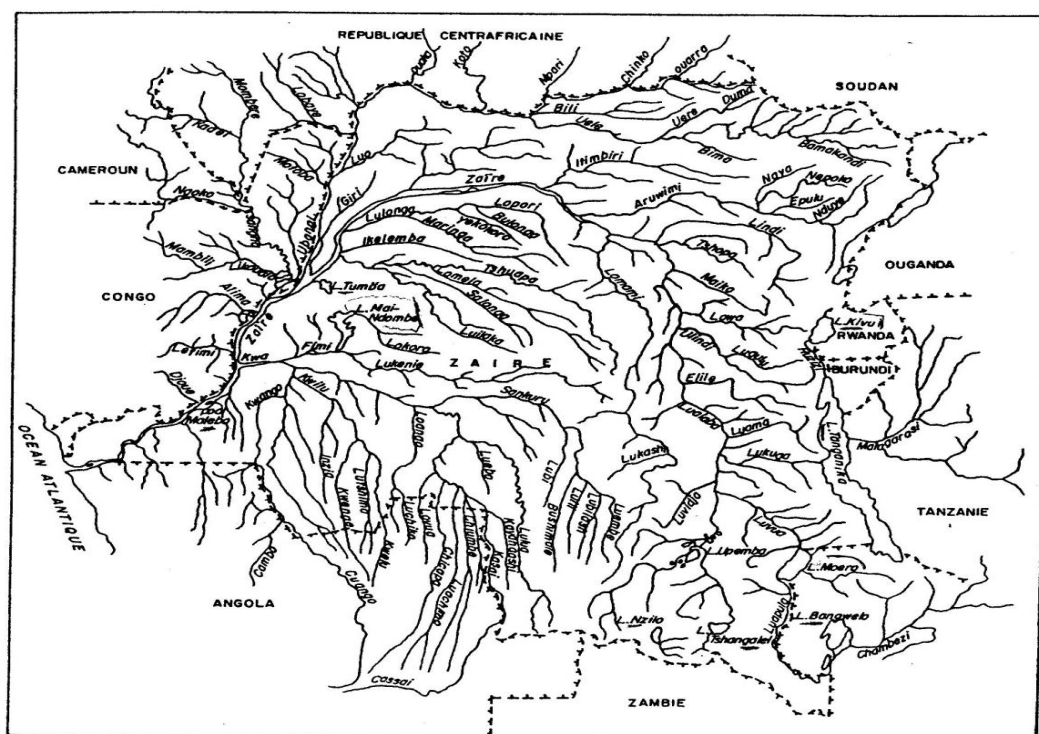


図 6. DRC 河川流域図

### (7) トーゴ

トーゴは 80 万トンの水産物の国内需要の内、25 万トンについては漁業を中心とした国内生産にて補っている。2016 年の主要内水面養殖魚（ティラピア、ナマズ、及びアフリカアロワナ）の生産量は合計 110 トンである。トーゴにおける養殖業の普及開発においては、適切な普及機関が国内に存在しないこと、養殖農家のマイクロファイナンスへのアクセス、組織体制も未熟なため



養殖業の自発的な開発が難しい等、社会・経済的な面の課題があげられた。同国における普及啓発関係の促進を期待する声は高い。

#### (8) ベナン

ベナンは 20 万トンの水産物の年間需要に対し 5 分の 1 を国内で生産している。この内、養殖生産量は 3,000 トンであり、養殖対象魚種として雄化处理したティラピア (*Oreochromis niloticus*) とナマズ (*Clarias gariepinus*) を主に生産する。国家農業計画では 2021 年までに年間生産量を 2 万トンにする目標を掲げており、農民間研修方式の普及を実施している。研修には周辺の学校を利用するなど、コストのかからない普及方法を採用し、多くの参加者を募集した。普及活動によって養殖業における基本技術と種苗へのアクセス改善が図られ、自家製配合飼料の生成や組織として餌の共同購入を行うことにより餌の供給問題が緩和した。

#### 6. 謝辞

本研修への参加にあたっては、PROVAC2 の日本人専門家並びにベナン側 C/P からの全面支援を賜り、他技術交流国と一緒にスケジュールにて同国で実施される内水面養殖の普及状況を確認することができた。一週間という限られた時間の中で、在ベナン国日本大使をはじめ、DPH 水産局長の協力を得て、大きな事故・遅延等なく本研修が無事に終了したことに改めて感謝申し上げます。

養殖場の視察にあたっては各サイトにて事前の綿密な受け入れ準備調整と、当日に実施状況の説明を頂いた各養殖農家や DPH 地方普及員の協力があった。Za-Kpota 地区では中核養殖農家と一般養殖農家複数名が集い、実際の農民間研修の様子を再現していただいた。百聞は一見に如かずという言葉の通り、研修参加者の中には現地語で説明される様子や、女性中核養殖農家の献身的な養殖普及への取り組みに対して感銘を受けるものが現れた。Toho 湖では網生簀養殖現場の確認のため、研修参加者全員分の救命胴衣とボートが用意され、施設の見学を充分に行うことができた。Ifangni と Semi-kpoji 地区では合計中核養殖農家 3 名と一般養殖農家 1 名の施設を視察した。中核養殖農家はティラピアの種苗生産のみならず、ナマズの種苗生産についても PROVAC が技術協力した内容に更なる独自の改良を加えながら実施しており、研修参加者もその技術力の高さとやる気に終始圧倒させられた。他方一般養殖農家についても、養魚生産にとどまることなく、普及員や中核養殖農家から学んだ種苗生産施設や自家製配合飼料の作製機を導入するなど、積極的な様子が伺えた。

一連の研修を通じて、ベナン国の養殖業の普及に対する国を挙げてのモチベーションの高さと、DPM 普及員や民間養殖農家との密接なつながりを知ることができた。また、各国参加者との交流によりコートジボワールの養殖業の強みと課題を知る良い機会となった。同研修で得た知識と経験を基に、本プロジェクトで実施する農民間研修方式普及についてもより具体的なレベルで検討・整理を改めることとする。

以上

別添資料 1 : 研修工程表

曜日	時間	工程	場所
12月4日		各国研修参加者の到着	コトヌー
12月5日	08h00 – 08h30	水産局 (DPH) 表敬	DPH
	09h00 – 09h30	研修開会式	公的研修施設 (INFOSEC)
	09h30 – 09h45	各国参加者の紹介/集合写真	
	10h00 – 10h10	研修主旨説明	
	10h10 – 10h30	PROVAC1 の活動結果報告 (PROVAC1 コーディネーター報告)	
	10h30 – 10h50	PROVAC2 の概要説明 (PROVAC2 コーディネーター報告)	
	10h50 – 11h50	アンゴラ国、カメルーン国、コンゴ国の養殖業の普及状況の説明	
	11h50 – 12h30	上記意見交換	
	14h00 – 16h00	コートジボワール国、ガボン国、コンゴ民主共和国、トーゴ国、ベナン国の養殖業の普及状況の説明	
16h00 – 17h00	上記意見交換		
12月6日	08h00 – 10h30	コトヌー出発、Za-Kpota 地域移動	
	10h30 – 12h30	農民間研修普及方式への参加	Za-Kpota
	13h30 – 15h30	Za-Kpota 出発、Toho 湖到着	
	15h30 – 16h30	Toho 湖浮き生け簀養殖施設訪問	Ouidah
	16h30 – 17h30	Toho 湖出発、コトヌー着	
12月7日	08h00 – 09h30	コトヌー出発、Ifangni 着	
	09h30 – 10h30	Ifangni 中核養殖農家サイト 1 訪問	Ifangni
	10h30 – 12h00	Ifangni 中核養殖農家サイト 2 訪問	
	13h45 – 15h15	Ifangni 出発、Sèmè-Podji 着	
	15h15 – 16h15	Sèmè-Podji 中核養殖農家サイト訪問	Sèmè-Podji
	16h15 – 17h30	Sèmè-Podji 一般養殖農家サイト訪問	
	17h30 – 18h30	コトヌー着	
12月8日	08h00 – 08h30	参加者集合	INFOSEC
	08h30 – 08h50	農民間研修普及方式感想	
	08h50 – 09h20	意見交換	
	09h20 – 10h00	セミナー結果の統一化	
	10h00 – 10h15	休憩	
	10h15 – 10h45	次回セミナーへ向けて	
	10h45 – 11h30	閉会式	
12月9日	各国参加者交流、帰国、資料作成		
12月10日			

別添資料 2 : 研修参加者連絡先

N°	参加国	氏名	在籍機関	E-mail	電話番号
1	アンゴラ	NDONGALA Nsuka Kupessa	Ministère des Pêches et de Mer	kupessandongala @hotmail.com	00 244 923 911 043
2	ベナン	HOUENOU Hippolyte	Coordonnateur du PROVAC 2	azougou@gmail. com	00 229 97 96 37 58 00 229 95 59 08 05
3		IWA Léon	PROVAC 2	iwaleon@gmail.c om	00 229 94 07 84 57 00 229 96 60 62 34
10	カメルーン	NANDJOU Zezon Guy Pascal	Ministère de l'Élevage, des Pêches et des Industries	guyascalnandjou @yahoo.fr	00 237 670 506 706
11		KANGO Youdom Boris	Ministère de l'Élevage, des Pêches et des Industries	boriskamgo@gam il.com	00 237 694 321 775
12	コンゴ	NAKAVOUA Ahmed Stanislas	Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche	nakavouahmed@ gmail.com	00 242 06 687 60 92
13		BANIMBA Guy Florent	Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche	banimbaguyflore nt@gmail.com	00 242 05 692 46 56
14	コートジ ボワール	AHOULE Ange Gervais	PREPICO / Chef de département Directives Techniques	angeahoule@hot mail.fr	00 225 87 15 47 94 00 225 09 87 65 72
15		LOUA Goma Patrice	PREPICO / Chef de département Stratégie et Développement	louagomapatrice @yahoo.fr	00 225 87 15 47 93 00 225 58 94 35 57
16		YAO Jules	PREPICO / Chef d'Antenne Régionale d'Agboville	karlalvincurtis@y ahoo.fr	00 225 67 31 50 18 00 225 75 11 77 61
17		KANDA Ryosuké	PREPICO / Expert Japonais Chargé des Affaires Générales	kanda@oafic.co.j p	00 225 04 28 70 18
18	ガボン	BOUNDOUKO U M. Carmel	Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage, de la Pêche et du Développement Rural	bunduku4@yaho o.fr	00 241 02 09 64 86
19		OLLE Biwole Maurice	Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage, de la Pêche et du Développement Rural	cooperativec.a.e. w.n.@gmail.com	00 241 07 57 57 32
20	DRC	KOMBOZI Limbeya Gabriel	Ministère des Pêches et de l'Agriculture	gabrielkombozi@ gmail.com	00 243 898 95 15 67 00 243 821 09 99 26
21		ETSHIONGA Kasereka Moera Anselme	Ministère des Pêches et de l'Agriculture	anselmeatshongia 2016@gmail.com	00 243 811 816 757
22	トーゴ	KEBENZIKATO Adjeya Banilele	Ministère des Pêches et de l'Agriculture	kebyvette@yahoo .fr	00 228 90 11 09 13
23		ADZOMLA Kokou	Ministère des Pêches et de l'Agriculture	togotilapia@gmai l.com	00 228 90 12 48 26

コートジボワール国  
内水面養殖再興計画策定プロジェクト

タイ第三国研修報告書

2018年3月

佐藤 信 (研修計画②)

## 目次

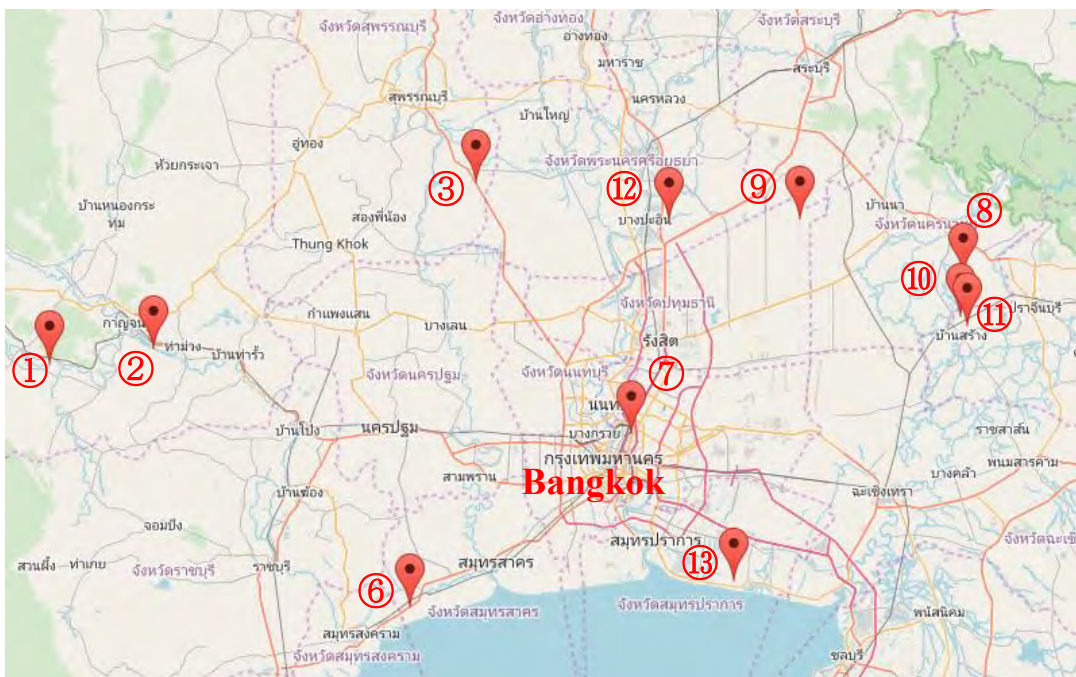
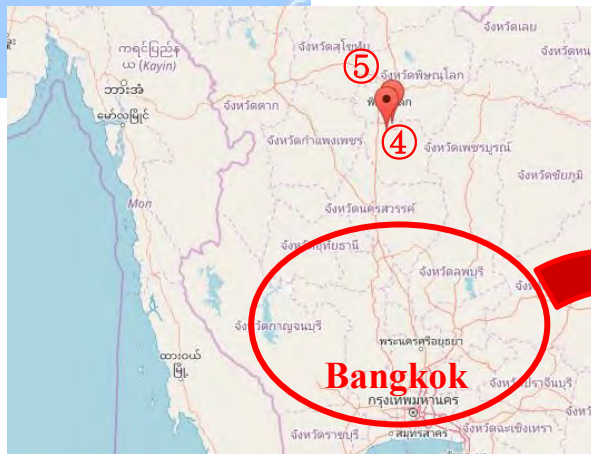
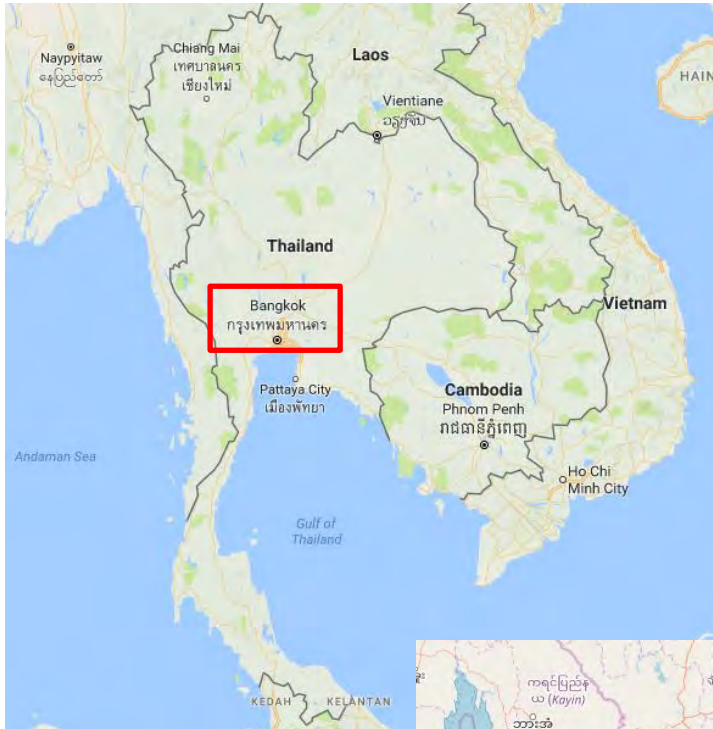
### タイ研修視察訪問先地図

1. 研修概要 .....	1
2. 研修日程 .....	1
3. 訪問先内訳 .....	2
4. 研修実施国選定の経緯 .....	2
5. タイの養殖概要 .....	2
6. 研修内容 .....	3
6.1. 種苗生産技術に関する講義 .....	4
6.2. ティラピア種苗生産（中間育成）場の視察 .....	4
6.3. ティラピア養殖場 .....	8
6.4. ナマズ種苗生産場 .....	9
6.5. 研究センター .....	11
6.6. 養魚飼料製造会社 .....	12
6.7. アクアショップ .....	12
7. 研修参加者の所感 .....	13
8. 専門家の所感 .....	13

### 通貨

THB1 =3.41386 円（2018年3月 JICA 換算レート）

タイ研修視察訪問先地図



## 1. 研修概要

本研修の概要は下表に示す通りである。

表 1 第三国研修概要

研修期間	2018年3月10日～3月21日（アビジャン発着）（12日間）
研修実施国	タイ
研修参加者	Dr. AMATCHA Yobouet Charlotte Mr. Ahoule Ange Gervais M. Efu Koffi Etsé Côme（通訳） 佐藤信（研修計画②）
研修受入れ機関	カセサート大学 担当：Dr. Orapint Jintasataporn（准教授）水産学部養殖学科
研修の目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ タイの先進的な養殖及び養殖場管理に関する技術を習得する</li> <li>➤ タイにおけるティラピアの種苗生産技術、とりわけホルモンによる性転換技術について学ぶ</li> <li>➤ タイにおける技術ガイドラインに関する情報を収集する</li> </ul>

## 2. 研修日程

No.	日付	内容	場所（郡／州）
1	3月10日（土）	10:45 Abidjan → 20:00 Addis-Ababa	
2	3月11日（日）	00:35 Addis-Ababa → 13:20 Bangkok ➤ 視察日程ブリーフィング	
3	3月12日（月）	① CPF Nursery（ティラピア中間育成場） ② CPF Cage Culture（ティラピア養殖場） ③ Chokchai Farm（ティラピア養殖場）	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Thalo/Kanchanaburi</li> <li>➤ Thalo/Kanchanaburi</li> <li>➤ Bang Plama/Supanburi</li> </ul>
4	3月13日（火）	④ Somchai Farm（ナマズ中間育成場） ⑤ Rithee Farm（ティラピア養殖場）	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mueng/Pichit</li> <li>➤ Mueng/Pichit</li> </ul>
5	3月14日（水）	➤ 講義（ティラピア種苗生産技術） ⑥ TRF 餌工場見学	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Valaya Alongkorn Rajabhat 大学</li> <li>➤ Mueang Samut Sakhon/Samut Sakhon</li> </ul>
6	3月15日（木）	⑦ JJ 市場 養殖資機材販売店視察	➤ Chatuchak/Bangkok
7	3月16日（金）	⑧ Somnao Farm（ナマズ種苗生産場） ⑨ 水産局内水面漁業研究開発センター	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mueng/Nakorn nayok</li> <li>➤ Nong Suea/Pathum Thani</li> </ul>
8	3月17日（土）	⑩ Namsai Farms（ティラピア種苗生産場） ⑪ Phumthai Farm（ティラピア養殖場）	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ban Sang/Prachin Buri</li> <li>➤ Ban Sang/Prachin Buri</li> </ul>
9	3月18日（日）	➤ 資料整理・報告書作成	
10	3月19日（月）	⑫ CPF 淡水養殖研究センター ⑬ Luk Pra Dabos 農業研修開発センター	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bang Pa-in/Ayutthaya</li> <li>➤ Bang Phli/Samutprakarn</li> </ul>
11	3月20日（火）	➤ 講義（ナマズ種苗生産技術） ➤ 取りまとめ	➤ Valaya Alongkorn Rajabhat 大学
12	3月21日（水）	01:45 Bangkok → 06:55 Addis-Ababa 10:20 Addis-Ababa → 13:35 Abidjan	

※訪問先名に付している番号は巻頭地図の番号と合致している。

### 3. 訪問先内訳

本研修での訪問先の内訳は下表の通りであり、ティラピアの養殖技術の習得を主たる目的としていたため、ティラピア養殖場の訪問軒数がナマズに比べて多くなっている。なお、タイで養殖が行われているナマズは、クラリアス (*Clarias gariepinus*) であり、PREPICO の対象魚種であるヘテロブランクス (*Heterobranchus longifilis*) は養殖されていない。よって、本研修で扱ったナマズはクラリアスであり、これに関する講義・視察を行った。また、本報告書における「ナマズ」とはクラリアスのことを指す。

表 2 タイ第三国研修訪問先内訳

業種	訪問軒数	備考
養殖場（企業）	ティラピア：6軒	
	ナマズ：2軒	
公的機関	2軒	水産局淡水漁業研究開発センター Luk Pra Dabos 農業研修開発センター
飼料製造会社	1軒	
民間研究所	1軒	CP 研究センター
公設市場	1軒	JJ 市場（養殖資機材販売店視察）
合計	13軒	

### 4. 研修実施国選定の経緯

ティラピア全雄種苗生産技術として雄性ホルモン（17 $\alpha$ -MT：メチルテストステロン）投与による全雄種苗生産技術は世界標準であるが、孵化仔魚採取方法には、受精卵を口腔内から採取しハッチングジャーで孵化する方法（タイ方式）とタンク内孵化仔魚を採取しサイズ選別にかける方法（エジプト方式）とがある（図 1）。

本プロジェクトでは、タイ方式とエジプト方式の種苗生産技術を比較検証し、コートジボワールにおける最適技術をマスタープランに盛り込むことを計画している。よって、プロジェクトが対象とするティラピアの種苗生産技術を視察・習得することを目的にタイを第三国研修の実施国として選定した。



図 1 孵化仔魚採取方法

出所：PREPICO インセプションレポート

### 5. タイの養殖概要

世界における淡水魚養殖生産量上位 10 カ国は表 3 に示す通りであり、タイの養殖生産量は 371,519 トンで 9 位に位置付けられている。淡水魚の養殖魚種の内訳は図 2 の通り、ティラピア



が48%、ナマズが29%を占めている。その他の魚種はシルバーバルブ、コモンカープなどである。なお、コートジボワールの生産量は61位であり、タイの養殖生産量はコートジボワールの約97.7倍もあり、両国における養殖発展レベルの違いが明らかである。

表 3 国別淡水魚養殖生産量 (2015年)

No.	国名	生産量 (トン)
1	中国	26,745,454
2	インド	4,622,750
3	インドネシア	3,024,989
4	ベトナム	2,543,086
5	バングラデシュ	1,830,982
6	エジプト	977,574
7	ミャンマー	941,777
8	ブラジル	481,651
9	タイ	371,519
10	ナイジェリア	316,727
61	コートジボワール	3,800

出所：FAO

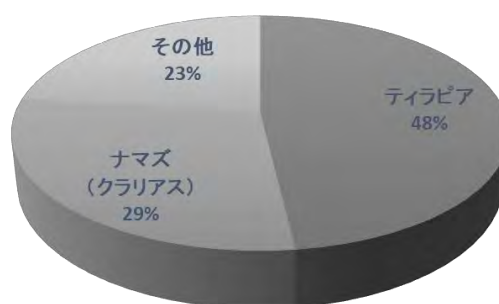


図 2 淡水魚養殖生産量の割合 (2014年)

出所：FISHERIES STATISTICS OF THAILAND 2014 (水産局)

タイにおける淡水養殖の養殖経営体数及び養殖用地面積は下表の通りである。ともに池養殖が大部分を占めており、池養殖が最も盛んに行われていることが分かる。

表 4 タイにおける養殖形態別養殖経営体数及び養殖用地面積

	養殖形態			
	池 Pond	生簀 Cage	稲田 Paddy cum fish	水路 Ditch
養殖経営体数	522,982 96.99%	7,143 1.32%	2,725 0.51%	6,355 1.18%
面積(m <sup>2</sup> )	216,739,200 79.24%	1,230,400 0.45%	37,192,000 13.60%	18,352,000 6.71%

出所：FISHERIES STATISTICS OF THAILAND 2014 (水産局)

## 6. 研修内容

以下、本研修のオーガナイザーという視点から研修内容を整理する。

## 6.1. 種苗生産技術に関する講義

本研修でティラピア及びナマズの種苗生産技術に関する講義をそれぞれ3月14日と20日に実施した。講義については本研修の受入れ担当であるカセサート大学の Dr. Orapint Jintasataporn に行って頂いた。講義で使用した説明資料は別添1及び2の通りである。各講義では発表スライドによる説明後、質疑応答を行った。質疑応答では研修参加者より多くの質問がなされていたことから、研修参加者が積極的に講義に取り組んでいたことが窺えた。



図3 講義の様子

## 6.2. ティラピア種苗生産（中間育成）場の視察

### 6.2.1. Charoen Pokphand Foods (CPF) グループ

本研修で Charoen Pokphand Foods (CPF) グループの養殖関連施設の視察を行った。CPF グループは1921年創業の畜産・養殖分野の生産・加工会社であり、対象品目は鶏、魚、エビ、カモなどに分類されている。同グループは日本も含めて世界に13拠点あり、30カ国以上に製品を輸出している。下図は同グループのオペレーションシステムである。同グループの養殖分野では、種苗生産・中間育成・飼育・配合飼料製造・研究所などに業態が分かれており、同グループ内の関連会社で分業が行われている。CPFグループと契約している養殖場もあり、同グループから種苗・餌を調達したり、技術支援を受けたりしている。

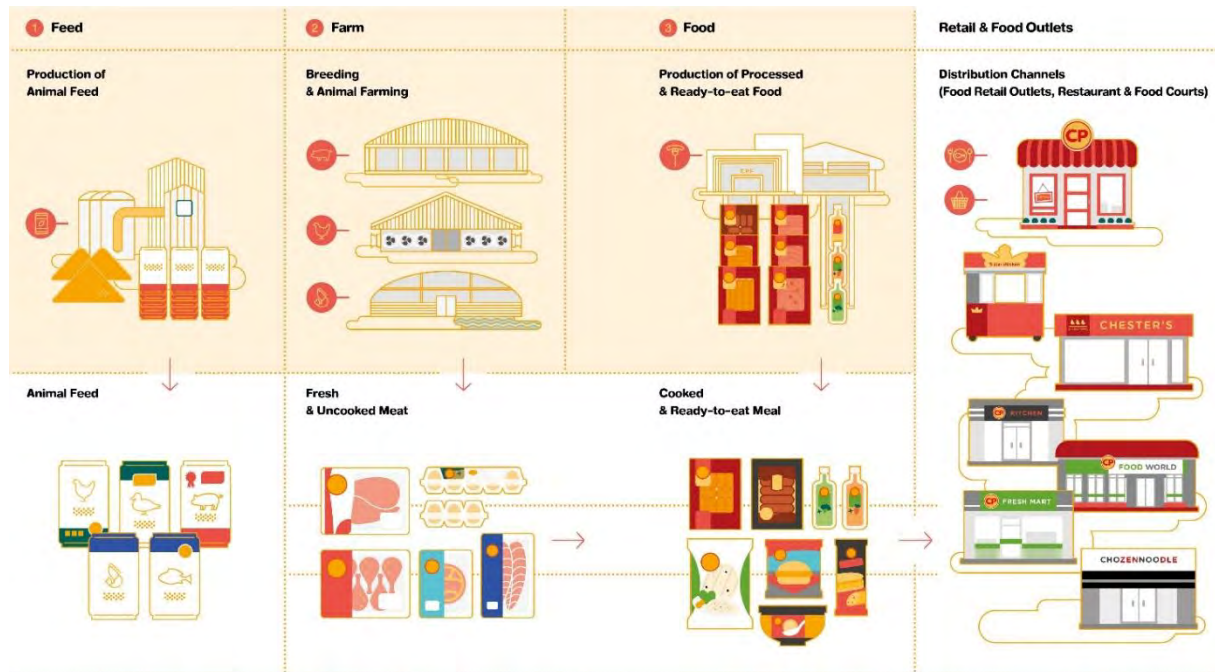


図4 CPFグループのオペレーションシステム  
出所：CPFグループウェブサイト (<https://www.cpfworldwide.com/en/about>)

本研修の実施期間中、同グループの種苗生産場は改修中のため、視察訪問を行うことができなかった。今回訪問した同グループの関連企業または施設は、ティラピア中間育成場（研修日程表の①）、ティラピア生簀養殖場（同②）、淡水養殖研究センター（同⑫）であった。また、CPF と契約を締結している養殖場 2 軒を訪問した（同④、⑤）。

CPF グループの中間育成場 (CPF Nursery) では 13g サイズの仔魚を CPF グループの種苗生産場より調達し、50g サイズまで育成しており、月 400,000 尾生産している。調達する仔魚の購入価格は 7.3 baht/尾であり、50g サイズの種苗の販売価格は 9.0 baht/尾である。中間育成用のタンク（直径 6m、30m<sup>3</sup>）が 60 ケあり、放養密度は 9,000 尾/タンクとなっている。ここでの飼育工程は図 4 に示す通りであり、35 日間で 13g サイズから 50g サイズまで飼育している。ただし、販売サイズまでの飼育期間は季節（気温）により前後するとのことである。CPF グループでの雄化率は最低 95%を基準としており、1 バッチ 30,000 尾のうち 200 尾の雄化率を検査し、品質を保証している。



図 5 中間育成用の水槽  
（飼育されているのはレッドティラピア）



図 6 CPF Nursery における飼育工程  
出所：CPF Nursery 概要説明資料

種苗は近隣の養殖場や CPF グループの養殖場に販売されている。多くの販売先は 50km 圏内に存在しているため、種苗の輸送時に麻酔を使うことはほとんどないが、長距離輸送の場合は丁子を使用している。その場合の丁子とアルコールの割合は 1 対 9 である。輸送時の留意点としては水温を低く保つことであり、水温が高い場合は氷を使用し、水温を一定に保っている。

種苗の販売先のひとつである CPF Cage Culture では、5x5x 高さ 2.5m サイズの網生簀が 120 基設置されている。CPF Nursery で育成された 50g サイズから飼育し、4~5 カ月間で販売サイズの 800~1,000g まで達している。放養密度は生簀 1 基あたり 3,000~4,000 尾であり、月産 60 トンとなっている。生産コストは諸経費込みで 60 baht/kg である。CPF Cage Culture での養魚販売価格は表 5 の通りである。



図 7 CPF Cage Culture の視察を行う研修参加者



表 5 CPF Cage Culture のティラピア販売価格

販売対象者	価格
卸売業者向け	80 baht/kg
小売業者向け	90 baht/kg
一般消費者向け	100 baht/kg

### 6.2.2. Namsai Farms

Namsai Farms はイギリス人経営の養殖場であり、親魚管理、種苗生産、中間育成、ホルモン飼料の製造、養殖資材の販売をセクションに分けて行っている。バングラデシュに同社の支社があり、近い将来インドに進出することも計画している。販売先は国内に留まらず、アメリカ、アフリカ（ザンビア、ナイジェリア、ブルンジなど）、中東、アジア（インドネシア、ベトナム、マレーシア）など世界の各地域にも展開している。日系企業 1 社とも取引実績がある。同社ではティラピア、パンガシウス、シーバス、エビなどを養殖している。ティラピアについては月産 4,000 万尾もの種苗を生産している。ホルモン飼料の製造部門では週 800kg 製造し、全て自社で使用している。同社のハッチェリーでは政府のハッチェリーとは異なり（後述）ハッチングジャーが使用されている。今回の視察では、同社の各施設を訪問し、先方担当者と現場で情報・意見交換などを行った（図 8）。



図 8 Namsai Farms での視察状況

### 6.2.3. Luk Pra Dabos 農業研修開発センター

同センターはタイの前国王によって 1975 年に設立された。同センターでは農業（野菜・果物

栽培)、家畜、養殖(魚、エビ)などを扱っており、これらの生産・研修活動を実施している。同センターの目的は農業分野における技術・知見を広く共有することであり、これによる貧困層支援、雇用創出を目指している。同センターでの研修費用は基本的に無料である。5年前にタイ国際開発協力機構(TICA)の支援により20名のセネガル人を対象とする養殖技術研修が10日間という日程で実施した実績がある。

同センターのスタッフ数は約60名であり、そのうち5名が養殖分野の活動に従事している。同センター設立後、養殖分野における技術的支援が水産局より行われ、技術的に独立できるレベルになるまで水産局が継続的に技術指導を行っていた。同センターでは2.5-3gサイズの全雄ティラピア仔魚を月30-40万尾生産しており、雄化率は95%以上となっている。2cmサイズの仔魚の販売価格は0.3bahtである。民間種苗生産場ではハッチングジャーを使用しているが取扱い技術の難易度が高いことから、水産局の標準技術ではハッチングジャーを使用しないことになっている。同センターは水産局から移転された技術を採用しているため、ここではハッチングジャーが使用されていない。ここでのティラピア種苗生産工程は次の通りである。

- 親魚より卵の採取
- 卵をふ化トレイに移送(飼育期間7~10日) ※気温によって飼育期間が異なる。
- ふ化仔魚をコンクリート水槽に移送(飼育期間3日)
- 仔魚を生簀に移送(飼育期間29日)



ティラピア親魚



親魚から卵の採取



ふ化トレイ



仔魚を飼育している生簀



生簀内で飼育されている仔魚



ホルモン飼料製造の  
デモンストレーション

図9 Luk Pra Dabos 農業研修開発センターでの視察状況



本研修での視察時に種苗生産にかかる一連の工程がデモンストレーションを交えて説明された。研修参加者は種苗生産技術にかかる詳細について質問をしていたことから有意義な研修内容だったと思料される。

### 6.3. ティラピア養殖場

本研修でティラピアの養殖場を 4 軒訪問した。そのうち 1 軒が成魚育成のみを行う養殖場であり、他 3 軒は中間育成も併せて行っていた。以下、訪問したティラピア養殖場 2 軒の説明である。

#### 6.3.1. Rithee Farm

Rithee Farm ではティラピアの中間育成と生簀養殖が行われている。中間育成池は 2 面、生簀は 3x6x 高さ 2m サイズのものが 200 基設置されている。池サイズは 0.15ha であり、1 池あたりの放養密度は 40,000 尾 (0.68 Baht/0.3g サイズ) である。中間育成池で 45 日間飼育後、種苗を生簀に移送し 120 日間飼育するとティラピアは 800g サイズまで成長する。生簀あたりの放養密度は 2,000 尾 (30g サイズ) である。

公共水域で網生簀養殖を行うには以下の 3 機関への申請・ライセンス登録が必要となる。

- 水産局 (Department of Fisheries)
- 港湾局 (Harbour Department)
- 郡 (District) の役場



中間育成池



川沿いに設置されている生簀



生簀内の様子

図 10 Rithee Farm のサイト写真

#### 6.3.2. Phumthai Farm

Phumthai Farm では中間育成で 1 インチサイズの仔魚を 2-3 カ月かけて 100g サイズまで池中のハツパネットで飼育している (図 11 左)。その後、100g サイズの魚を網生簀に放養して 4 カ月かけて 700-800g まで飼育している。同サイズの販売価格は 38 baht/kg である。網生簀での飼育時にはタンパク含量 30%の浮き餌を使用しているが、サイトを訪問した時期は魚価が安く製造コストを削減するためにパンを餌として給餌していた (図 11 右)。Phumthai Farm はパン工場から賞味期限切れのパンを 4 baht/kg で購入している。この場合の増肉係数は 4.0 であり、パン給餌による飼育期間は 6 カ月とのことである。



Phumthai Farm の中間育成池



パンを使った給餌

図 11 Rithee Farm のサイト写真

## 6.4. ナマズ種苗生産場

### 6.4.1. Somchai Farm

Somchai Farm は CPF と契約しているナマズの中間育成・成魚飼育農家である。タイで養殖されているナマズの多くは *Clarias gariepinus* の雄と *Clarias macrocephalus* の雌を交配させたハイブリッドナマズである (図 12)

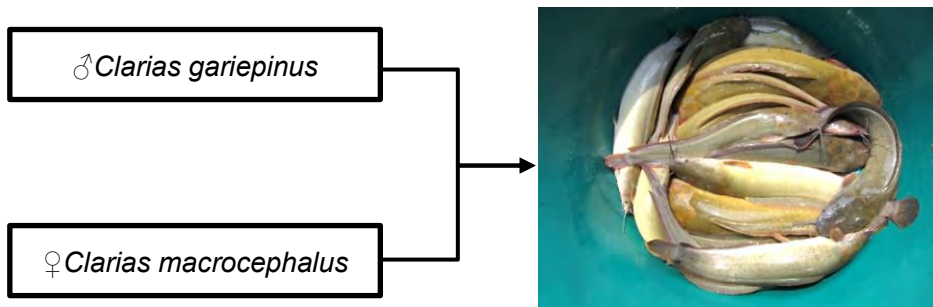


図 12 ハイブリッドナマズ

サイトの面積は 10.3ha であり、成魚飼育用の池だけで 80 面所有している。池面積は 0.15ha である。1 収穫 1 池あたりの生産量は 10 トンであり、年間 3 回の養殖サイクルのため、年間 2,400 トンものナマズの成魚を生産している。

Somchai Farm は餌製業者や種苗生産業者と連携し、それぞれから餌と種苗を調達している。調達した仔魚を Somchai Farm で 20g サイズまで飼育し、それを契約している養殖場に販売するとともに餌も販売している。契約養殖場がナマズを販売サイズまで育成してから Somchai Farm が買取り、それを CPF に販売するというシステムとなっている (図 13)。CPF グループ以外ではスーパー、市場、一般消費者にも養魚を販売している。タイの養殖分野では生産よりもマーケティングが課題とされているため、販路が確立されている企業や養殖場が販売支援を行っているケースが見られる。

Somchai Farm のナマズ販売価格は表 6 の通りである。なお、生産コストは諸経費込みで 48 baht/kg である。

表 6 Somchai Farm のナマズ販売価格

販売対象者	価格
卸売業者向け	48 Baht / kg
小売業者向け	55-55 Baht / kg
一般消費者向け	60-65 Baht / kg

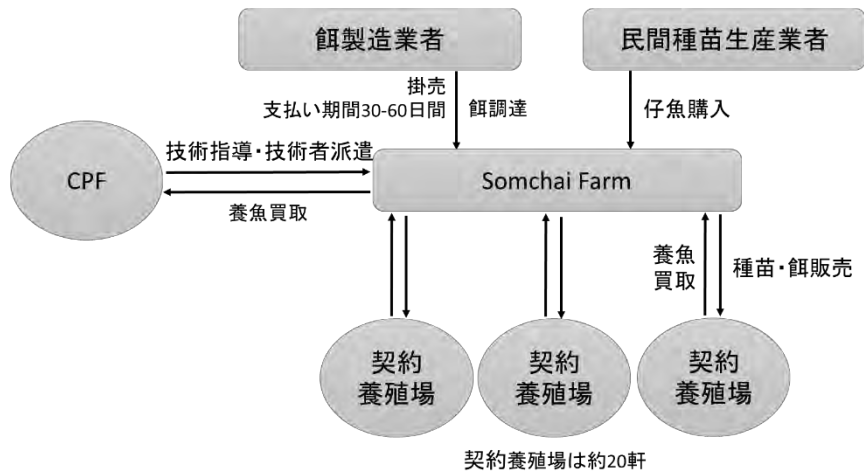


図 13 CPF と Somchai Farm の契約システム

#### 6.4.2. Somnao Farm

Somnao Farm はナマズの民間養殖場であるが、モデルサイトとして水産局と連携した研修実施地としても活用されている。ここでは年間 300 百万尾ものナマズ仔魚を生産している。Somnao Farm は独自のネットワークを有しており、ふ化したナマズ仔魚の 7 割を繋がりのある養殖場に販売し、35 日間の飼育期間後に買取り、その種苗を成魚飼育養殖場に販売している。残り 3 割については Somnao Farm が仔魚から種苗サイズまで飼育している。

同サイト訪問前日にナマズの産卵誘発ホルモンを打注していたため、その後の種苗生産工程について視察を行った（図 14）。



図 14 ナマズの人工授精に関する作業



卵はコンクリート水槽内で約 3 日間保管され、ナマズの仔魚が泳ぎ始めたタイミングで仔魚は池に移送される。池での飼育期間のうち、はじめの 5 日間はモイナによる給餌が行われ、その後 35 日間は紛餌が給餌されている。

## 6.5. 研究センター

本研修では、以下の 2 カ所の研究センターを訪問し、各センターの機能・役割についての意見交換等を行った。

- 水産局内水面漁業研究開発センター（パトゥンタニ（Pathum Thani）州）
- CPF 淡水養殖研究センター

以下、各センターについての説明である。

### 6.5.1. 水産局内水面漁業研究開発センター

水産局内水面漁業研究開発センターでは水産局州支局と連携した各種研修、種苗生産・販売、公共用水域への種苗放流事業などを行っている。基本的には各州に内水面漁業研究開発センターが配置されることになっているが、中には同センターが存在しない州もあり、そこには水産ステーションが配置され、同センターに準じる役割を担っている。

タイでは養殖生産工程管理（Good Aquaculture Practice : GAP）という品質管理制度が採用されており、その一部の管理を各地域の内水面漁業研究開発センターが担っている。GAP は品質・衛生管理を保証するものであり、養魚生産物の輸出に際しては GAP の認可を受けていることが必須条件となっている。水産物の輸出量が多いティラピアとエビについては水産局が GAP の認可・管理を行っており、その他魚種については内水面漁業研究開発センターが行っている。なお、養殖場の登録は水産局の州支局が担当しており、池などの養殖施設の有無、経営者の身分証、土地利用に関連する書類（土地権利証または土地借用書）などを確認して登録が行われている。上記内容をまとめたものが表 7 である。

表 7 養殖場登録・GAP 認可に関する担当機関

項目	担当機関
養殖場の登録	水産局州支局が登録管理
GAP の認可（ティラピア、エビ）	水産局が認可・管理
GAP の認可（その他魚種）	内水面漁業研究開発センターが認可・管理

GAP は食品安全、動物保護、社会的説明責任、環境影響という 4 つの観点に基づき、以下に示す詳細のチェック項目が設定されている。

- 養殖場の立地
- 養殖資材
- 養殖場の衛生
- 養殖場管理
- 魚の健康管理
- 記録

上記6つのチェック項目のうち、最も重視されるのが「記録」である。それは、記録をもとに水産物のトレーサビリティを証明するからである。チェック項目の詳細については別添資料4に記載されている。GAPの有効期間は3年間であるが、毎年検査が実施されている。検査は水産局の研修で認定された検査員責任者と一般の検査員という最低2名という構成で行われる。

### 6.5.2. CPF 淡水養殖研究センター

3月19日に訪問したCPF淡水養殖研究センターは上述したCPFグループに属している民間の研究センターである。同センターは種苗生産を行っているが、主に同グループで製造している餌の品質分析・向上のための研究機関として機能している。対象魚種はティラピア、ナマズ、コモナ carp などである。同グループが製造している養魚用飼料は国内のみならず、インドネシア、ベトナム、マレーシア、中国向けにも販売されている。今回、同センターを視察したが、写真撮影が許可されなかったため、本報告書に写真を掲載していない。

### 6.6. 養魚飼料製造会社

本研修で養魚飼料製造会社（TRF社）を視察訪問した。タイ国内には養魚飼料製造会社が25社存在し、エビの飼料製造会社が15社存在する。TRF社では魚とエビの餌を製造しており、養魚用の餌については年間28,000トン製造しており、エビ用の餌については年間30,000トン製造している。国内に約200以上の販売業者が存在するほか、ベトナム・マレーシア・ミャンマー・ラオスなどの近隣諸国にも製品を輸出している。餌の製造販売のみならず、養殖農家を対象とするセミナーの開催、現場でのフォローアップなども実施して



図15 餌のタンパク質含量、脂質含量などの分析

いる。Good Manufacturing Practice (GMP)、Best Aquaculture Practices (BAP)、HACCP、ISO9001などの各種認証を取得しており、品質管理体制が整っている。品質検査について、DOF職員が半年ごとに製造工場の視察を行い、HACCPやGMPなどに基づく検査を行っている。タイ国内で製造されている配合飼料のタンパク含量の基準値が水産局によって定められており、各社その基準を上回るタンパク含量の組成で餌を製造している。同社の視察では、各製造工程についての理解を深めるとともに、タイの養魚飼料製造会社における餌品質検査・分析などの管理体制を学んだ。

### 6.7. アクアショップ

バンコク市内の公設市場JJ Market内にある養魚・観賞魚用資機材売場を訪問し、各店舗で販売されている関連商品を視察した。ここでは漁網、エアレーター、ハッピーネットなど養殖に必要な資機材が販売されていた。タイでは養殖に限らず、関連商品の輸入・販売がビジネス化されている。本視察を通じて、養殖を取り巻く環境が整備されていることを確認した。



図16 アクアショップを視察する研修参加者

## 7. 研修参加者の所感

本研修の最終日に取りまとめを行い、そこで参加者から本研修に対する意見を確認したところ、以下の点が述べられた。

- ▶ 規模や形態（官民）の異なる複数の養殖場を視察訪問することで、多角的な視点をもって研修に取り組むことができ、有益な情報・知識を得ることができた。
- ▶ 講義や視察を通じて、種苗生産から販売までの全ての過程において衛生管理が重要であることを痛感した。
- ▶ コートジボワールではまだ確立されていないタイ式種苗生産技術を現場で視察できたことは非常に有意義であった。タイでの視察研修を通じて得た技術をそのまま自国に活かすことが難しいと思われるため、本研修の情報を参考に現地事情に即した技術を確立していきたい。
- ▶ 飼料製造会社が多数存在し、競争が働いていることにより、養殖家は適正な価格で高品質の飼料にアクセスすることができている。実際に訪問先したほとんどの養殖場では飼料製造会社が販売している餌を利用していた。このことから、養殖の発展には国内の飼料製造工場の存在が非常に重要であることを再認識した。
- ▶ 民間養殖家間のネットワークが構築されており、ネットワークを活用して種苗販売や養魚販売を効率的に行っている。これをコートジボワールにおける販売戦略・組織化の参考としていきたい。
- ▶ 民間養殖場、水産局、養殖研究センターへの視察訪問を通じて、それぞれの関係性を把握することができ、民間養殖場（企業）の活動を後押しするため政府機関の役割について理解することができた。コートジボワールでは公的研究機関が養殖家と関わることがほとんどないが、タイでは同機関が品質を保証する認証を付与しており、コートジボワールでは見られない研究機関と養殖家のつながりについての発見があった。

## 8. 専門家の所感

- ▶ 第1年次に実施したガーナ・アフリカ研修よりも進んだ養殖事情・養殖技術を視察することができたため、研修参加者はコートジボワールにおける養殖発展のイメージ醸成することができたと思われる。
- ▶ 研修参加者が最終日に述べていた所感などを踏まえると、本研修の所期の目標は概ね達成されたと思われる。ただし、研修目標のひとつである技術ガイドラインの入手やその他政府関連文書が全てタイ語による記載だったため、これについて目標が達成されなかった。

以上

## 8-4 : 本邦研修

### 研修概要

研修概要は下表の通りである。

表 1 本邦研修概要

研修期間	2018年10月9日～10月20日（日本発着）（12日間）
研修実施国	日本
研修参加者	Dr. AMATCHA Yobouet Charlotte Mr. LOUA Goma Patrice
研修同行者	佐藤正志（総括/養殖開発） 大内聖一（副総括/研修計画①/養殖施設①） 佐藤信（研修計画②）
研修の目的	日本の養殖分野における政策等を学ぶことにより、技術ガイドライン等の策定に活用する。

### 1. 研修コンセプト

本研修は、コートジボワール国における「内水面養殖再興計画策定プロジェクト」の一環として、プロジェクトカウンターパートを対象として実施された。本研修の概念図を下記に示す。

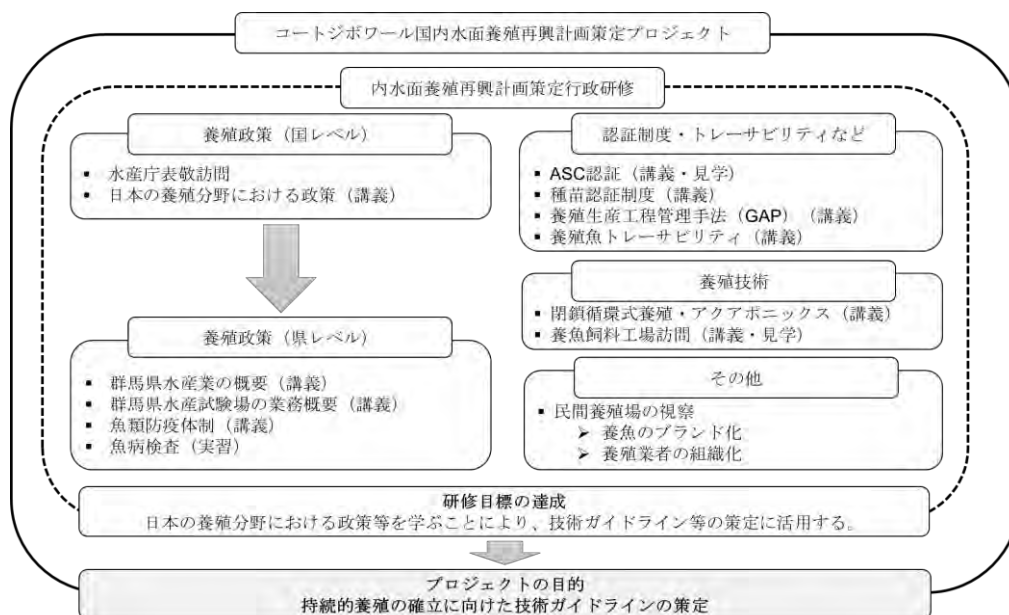


図 1 本邦研修概念図

### 2 研修日程

本研修の日程表は表 2 の通りであり、都内での講義及び群馬県での講義・見学を中心に実施した。

表2 本邦日程表

日付	時刻	形態	研修内容	講師又は見学先担当者等		講師 使用 言語	宿泊先
				氏名 (敬称略)	所属先及び職位		
10/09(火)			来日				TIC
10/10(水)	10:00 ~ 11:45	講義	水産庁表敬訪問	長野 正嗣	水産庁資源管理部国際課 海外漁業協力第2班 課長補佐	日本語	TIC
	14:00 ~ 15:00		JICA規定プリーフィング				
	15:00 ~ 17:30	講義	ASC認証	山本 光治	水産養殖管理協議会 (ASC) ASCジャパン・ジェネラルマネージャー	日本語	
10/11(木)	10:30 ~ 12:00		JICA本部表敬訪問・プログラムオリエンテーション	番浦 剛正	国際協力機構 農村開発部 農業・農村開発第一グループ 主任調査役	日本語	TIC
	14:00 ~ 16:30	講義	日本の養殖分野における政策	井貫 晴介	マリノフォーラム21 代表理事会長	日本語	
10/12(金)	10:00 ~ 13:30	講義	閉鎖循環式養殖・アクアポニクス	遠藤 雅人	東京海洋大学大学院 海洋生物資源学部 助教	日本語	TIC
	14:00 ~ 16:00	講義	種苗認証制度	宮田 勉	持続可能な水産養殖のための種苗認証協議会 理事	日本語	
10/13(土)			資料整理				TIC
10/14(日)			移動 (TIC→高崎)				高崎
10/15(月)	9:30 ~ 9:45	講義	科学飼料研究所高崎工場の概要	久保田 晴海	科学飼料研究所 高崎工場 業務課 課長	日本語	前橋
	9:45 ~ 10:15	講義	養魚飼料の概要および開発技術	鈴木 善樹	科学飼料研究所 養魚飼料部 営業課 課長	日本語	
	10:15 ~ 10:45	講義	品質管理体制および分析	山根 隆正	科学飼料研究所 高崎工場 品質管理課 飼料担当	日本語	
	10:45 ~ 12:20	見学	養魚飼料工場見学	矢内 克人	科学飼料研究所 高崎工場 養魚飼料課 課長	日本語	
	13:00 ~ 13:30	見学	利根川展望、群馬県農政部表敬訪問	久下 敏宏	群馬県水産試験場 主席研究員	日本語	
	14:30 ~ 16:20	講義	群馬県水産業の概要	小林 保博	群馬県農政部畜糸園芸課水産係 補佐 (水産係長)	日本語	
	16:30 ~ 18:00	見学	温水性魚類 (アコ含む) 種苗生産施設	久下 敏宏	群馬県水産試験場 主席研究員	日本語	
10/16(火)	9:00 ~ 10:30	講義	水産試験場の業務概要	久下 敏宏	群馬県水産試験場 主席研究員	日本語	前橋
	11:30 ~ 14:30	見学	民間養殖場 (マス類養殖、加工、食堂、釣り堀) 見学	池田 克彦	あづま養魚場 社長	日本語	
	15:00 ~ 16:00	講義	魚類防疫体制	久下 敏宏	群馬県水産試験場 主席研究員	日本語	
	16:00 ~ 17:30	実習	魚病検査	松原 利光	群馬県水産試験場 独立研究員	日本語	
10/17(水)	9:30 ~ 10:00	見学	区画漁業権漁場 (ワカサギ釣り場)	久下 敏宏	群馬県水産試験場 主席研究員	日本語	TIC
	11:00 ~ 12:15	発表	研修総括、意見交換	久下 敏宏	群馬県水産試験場 主席研究員	日本語	
	12:45 ~ 15:00	見学	ASC認証取得商品の事例 (イオン見学)				
			移動 (高崎→TIC)				
10/18(木)	9:00 ~ 12:00		報告会準備			仏語	TIC
	14:00 ~ 15:00	発表	研修報告会	本間 謙	マリノフォーラム21 顧問	仏語	
10/19(金)	10:00 ~ 12:00	講義	養殖生産工程管理手法 (GAP)	舞田 正志	東京海洋大学大学院 海洋生物資源学部 教授	日本語	TIC
	13:30 ~ 15:30	講義	養殖魚トレーサビリティ	舞田 正志	東京海洋大学大学院 海洋生物資源学部 教授	日本語	
	15:30 ~ 16:00		研修評価会、修了証授与			日本語	
10/20(土)			離日				

3 研修内容

以下、テーマごとの研修の実施概要を説明する。

### 3.1 養殖政策（国レベル）

マリノフォーラム 21 では、日本における養殖政策全般についての講義を行った。内容としては、日本の養殖分野における各種規制（許認可、防疫、医薬品の使用規制など）、振興・助成制度、研究・開発など網羅的なものとした。ここでの講義では、関連する法令について触れ、必要だと思われる政府文書は仏訳し、研修員が帰国後に活用できるよう仏訳文書を共有した。水産庁への表敬訪問時には、日本における水産協力における説明のほか、国レベルでの防疫体制についての説明がなされた。防疫体制については、国レベルと県レベルでそれぞれ実施していることから、水産庁での説明は日本における防疫体制の概要を把握するのに役立ったと思われる。

### 3.2 養殖政策（県レベル）

本研修では、県レベルにおける養殖政策について理解を深めるために群馬県でのプログラムを計画した。群馬県の 2015 年の内水面養殖生産量は 360 トンで、全国 18 位であり、粗生産額は約 3 億円である。主な養殖対象魚種はコイとマス類で、収穫量はコイが全国 5 位、ニジマスは 11 位である。同県ではニジマスの販路拡大のため、県で選抜育種された三年成熟系ニジマス「ギンヒカリ」を特産品として普及を図り、年間約 30 トンを生産している。

同県での研修のはじめに県庁で群馬県の水産業の現状と課題についての説明を受けた。同県は水産試験場と連携し、アユの冷水病防疫対策指針の策定、水産試験場で初期飼育されたアユの種苗放流事業、養殖魚のブランド化などを行っている。冷水病対策指針の策定にあたっては、漁業協同組合や養殖業者との会合を持ち、関係者からの意見を反映しているため、承認プロセスの段階で反対意見が出ることがなかったとのことである。同指針は、群馬県農政部長による承認後、県のウェブサイトで公表している。なお、同指針の策定は水産庁に報告しているものの、義務ではなく県レベルでの独自の取り組みによるものである。

群馬県水産試験場では、水産試験場の役割及び防疫体制に関する講義を行った。日本では魚病の種類は農林水産省令で定められている特定疾病とそれ以外に大別される。前者は国内における発生が確認されていない、または国内の一部のみに発生している伝染性疾病であって、蔓延した場合、重大な損害を与える恐れがあるものとされており、特定疾病が発覚した場合、その魚は強制的に殺処分される。その費用は国が負担し、県が決定する。アユ冷水病が後者の魚病に該当するが同県でアユは代表的な魚種のため県で指針を策定し、対応策を講じている。同試験場では、魚病検査に関する実習も行い、試験場として実施している魚病対策・指導について理解を深めた。



図 2 群馬県水産試験場の施設見学



図 3 魚病検査に関する実習



### 3.3 認証制度・トレーサビリティなど

本研修では、養殖の発展過程において将来的に必要とされる認証制度などについてのプログラムを入れた。具体的には、ASC 認証、種苗認証、養殖生産工程管理手法（GAP）、養殖魚トレーサビリティである。

ASC 認証は世界的な認証基準であり、2018年8月時点で38カ国、674の養殖場で同認証が取得されている。ASC 承認を販売している国として日本は世界12位に位置付けられている。日本では2020年の東京オリンピック開催に向けてイオンをはじめとする国内スーパーが積極的にASC 認証取得商品を販売しており、その商品数は増加傾向にある。ASC 認証の講義では、認証制度の仕組み、ASC 基準の原則、認証制度に求められる要素などについての概略的な説明がなされた。また、将来的に養殖魚を欧米などの海外市場に向けて輸出する際の認証取得の重要性について認識を深めた。また、本研修中にイオンモールを訪問し、鮮魚コーナーでASC 認証取得商品が販売されていることを確認し、同商品の普及状況について確認した。



図4 イオンモールで販売されているASC 認証取得商品（台湾産ティラピア）

種苗認証制度の講義でもASC 認証同様、認証制度の概要及び基準等についての説明が行われた。ASC 認証がオランダ発祥の認証制度であるのに対し、種苗認証は日本発祥の認証制度である。同認証には、種苗生産者・養殖業者に対する認証と流通加工小売業者に対する認証（COC 認証）があり、審査基準の内容を簡素化しているのが大きな特徴である。これにより審査費用を抑えることができ、これが他の認証制度と比べて優位とされる点である。

養殖生産工程管理手法（Good Aquaculture Practice : GAP）の講義では、養殖生産物の品質・衛生管理システム、トレーサビリティシステムについての説明がなされた。GAP については、2018年3月に実施したタイ第三国研修でも触れた内容である。GAP のシステム導入・構築は直ちにできないものの、現時点での取り組みとして生産者による記録と記録の保管の重要性が強調された。GAP の一部として位置づけられるトレーサビリティについても内容を掘り下げて講義を行った。

### 3.4 養殖技術

日本はコートジボワールとは環境や対象魚種が異なることから、本研修では養殖技術に関する内容についてはメインテーマとせず、補足的にプログラムに組み込んだ。

東京海洋大学で行われた閉鎖循環式養殖・アクアポニックスの講義では、それぞれの原理、特徴、利点、実例などについての説明が行われた。この講義はより技術的な内容となり、日本においてもまだまだ実用化が進んでいない技術ではあるが、日本における養殖先進技術を把握するという点では参考になったと思われる。講義後、大学構内の閉鎖循環式養殖・アクアポニックスの施設を見学し、講義で説明を受けた原理、特徴について確認を行った。

群馬県では科学飼料研究所高崎工場を訪問し、養魚飼料の開発技術及び品質管理体制についての講義と養魚飼料工場の見学を行った。養魚飼料の開発技術については、にじます用飼料の魚粉の配合割合を従来の55～60%から30%まで下げた育成用飼料の開発技術についての説明があり、品質管理体制については、検査項目及び検査頻度などについての説明を受けた。工場見学では、養魚飼料製造の一連プロセスを確認した。



図5 アクアポニックスの施設

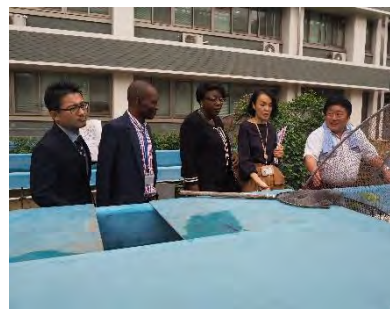


図6 アクアポニックスの原理について説明を受ける研修員



図7 餌製造工場の見学

### 3.5 養殖場視察

群馬県では、ます類を中心に養殖を行っている民間養殖場を訪問した。ここでは、養殖の他に釣り堀経営、ブランド魚ギンヒカリ（ニジマス）を提供するレストラン経営、加工も行っており、養殖を軸に事業を多角化している。養殖場の社長は、以前に群馬県養鱒漁業協同組合の組合長を務めていた。同組合には、33軒の養殖場が加入している。国からの補助金は個人ではなく組合に給付されることから、組合に加入することで補助金を受給できるようになるという利点がある。このほか、組合では魚病対策についての会合、県と連携した養魚のブランド化、餌の値上がり対策として値上げ前に組合として餌を大量購入し組合員で共有したりしている。また、政府からの支援により長野県などの他県養殖場視察をし、情報交換・ネットワーク構築なども行っている。今回、訪問した民間養殖場は、販売ルートが確立されていることから、他の組合員が販売不振に陥った場合、養魚を買い取り、販売支援を行っている。このように民間養殖場の視察を通じて、養魚のブランド化、養殖業者の組織化などについて知見を深めることができた。



図 8 民間養殖場の視察

### 3.6 研修報告会

研修を総括する研修報告会に先立ち、研修員は、本研修に同行したプロジェクト専門家2名とともに発表資料の作成を行った。研修報告会は滞りなく行われ、具体的で要点を得た説明がなされた。これにより研修目標は概ね達成されたと考えられる。なお、発表会には JICA 本部より番浦職員、マリノフォーラム 21 より本間謙氏（元コートジボワール水産行政アドバイザー）、プロジェクト専門家2名（総括/養殖開発、研修計画②）が出席した。



**MINISTERE DES RESSOURCES  
ANIMALES ET HALIEUTIQUES**

**REPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE**  
*Union – Discipline - Travail*

-----  
**DIRECTION DE L'AQUACULTURE  
ET DES PECHEES**

-----  
**PROJET DE RELANCE DE LA PRODUCTION  
PISCICOLE CONTINENTALE  
(PREPICO)**

**COMITE DE PILOTAGE DU PROJET DE RELANCE  
DE LA PRODUCTION PISCICOLE CONTINENTALE  
EN COTE D'IVOIRE**

COMpte Rendu de Reunion

AOUT

2016

## COMPTE RENDU DE LA REUNION DU COMITE DE PILOTAGE DU PREPICO

Le vendredi 11 Août 2016, s'est tenue à la salle de conférence du Programme d'Appui à la Gestion Durable des Ressources Halieutiques, de la Direction de l'Aquaculture et des Pêches, la première réunion du Comité de Pilotage du Projet de Relance de la Production Piscicole Continentale (PREPICO). Cette réunion a été présidée par monsieur BAMBA Vakaramoko, Président dudit Comité. Toutes les structures membres étaient présentes. La liste de présence est jointe en annexe.

L'ordre du jour a porté sur :

- 1- Les allocutions ;
- 2- La Présentation du Document Projet du PREPICO ;
- 3- L'amendement du document et les orientations.

### I - PROGRAMME DE LA REUNION

HORAIRES	ACTIVITES
09H30 – 10H00	- Accueil et installation
10H00 - 10H10	- Présentation des participants - Mot de bienvenue du DAP - Mot du représentant résident de la JICA en côte d'ivoire - Mot d'ouverture de la session de Monsieur le Président dudit Comité
10H10 - 10H30	Présentation du Document Projet du PREPICO (Coordonnateur du PREPICO / expert en Chef JICA)
11H00 -13H	- Echanges, amendement du document et orientations;
13H	- Clôture de la session

Cette réunion a débuté par la présentation des participants suivie des allocutions du Directeur de l'Aquaculture et des Pêches, du Représentant Résident de la JICA et du Président du Comité de Pilotage conformément au programme ci-dessus.

## II - Présentation du Document Projet du PREPICO

Ce document a été présenté par Docteur AMATCHA-LEPRY, Coordonnateur du PREPICO, Secrétaire de séance.

Au cours de cet exposé, le contexte, les objectifs, l'organisation, la description, les moyens de mise en œuvre et le calendrier des opérations du Projet ont été déclinés. Ce dernier point a été détaillé par Monsieur SATO Masashi, Expert en Chef de la JICA au PREPICO.

## III - Echanges, amendement du Document et orientations

A la suite de cette présentation, les échanges ont porté sur les points suivants :

- 1- La date officielle de démarrage du PREPICO ;
- 2- La programmation des réunions du Comité de Pilotage;
- 3- Le contenu du Cadre Logique et son positionnement dans le document projet ;
- 4- La réalisation du suivi-évaluation du projet ;
- 5- Le point de l'exécution financière de la contrepartie japonaise à la partie ivoirienne ;
- 6- Le manque de Coordonnateur adjoint dans l'organigramme du projet ;
- 7- La nature des ateliers au démarrage et à la fin du projet.

A l'issue des échanges, toutes ces questions ont eu des réponses satisfaisantes et ce Document projet a été validé sous réserve des amendements. **Par ailleurs, des décisions** ont été prises par les membres du Comité de Pilotage du PREPICO. Il s'agit notamment de :

Au titre des décisions :

- 1- La date officielle de démarrage du Projet de Relance de la Pisciculture Continentale en Côte d'Ivoire est le **21 avril 2016**, date de signature de l'arrêté portant création, organisation et fonctionnement du PREPICO ;
- 2- Les périodes retenues pour la tenue des deux réunions annuelles du Comité de Pilotage sont les mois de **Mai et de Novembre** ; le mois de Mai pour tenir compte des négociations budgétaires des deux parties respectives (ivoirienne et japonaise), puis le mois de Novembre pour faire le bilan des activités de l'année en cours et les planifications de l'année à venir ;
- 3- Le cadre logique du Projet, étant un document de gestion qui doit servir de référence pour le suivi-évaluation du Projet, doit être inséré dans le Document Projet à la page 23 et non en annexe ;
- 4- Le suivi évaluation du Projet se fera de manière conjointe par les deux parties. La partie japonaise examine la possibilité de financer cette activité puisqu'elle ne peut être budgétisée par la partie ivoirienne. L'unité de coordination du PREPICO, la Direction de l'Aquaculture et des Pêches (DAP), la Direction de la Planification,

des Statistiques et des Programmes (DPSP), les Ministères en charge du Budget et de l'Economie et des Finances organiseront les missions de suivi-évaluation du Projet, sanctionnées par des rapports.

- 5- La partie japonaise, à travers l'expert en chef de la JICA s'engage à transmettre le bilan financier trimestriel de la contrepartie du bailleur à la coordination nationale pour sa prise en compte dans le Système Intégré de Gestion des Finances et Investissements Publics (SIGFIP);

Par ailleurs, **des précisions** ont été faites pour répondre à certaines préoccupations.

- 6- S'agissant du manque de coordonnateur adjoint dans l'organigramme du Projet, les Représentants des Ministères en charge du Budget et de l'Economie et des Finances ont apporté une clarification. Concernant les projets de cette envergure, le Coordonnateur adjoint ne peut remplacer le Coordonnateur du projet dans tout le processus de gestion financière du Projet (décisions, signatures, engagements, ...) car ne répondant pas devant l'administration des finances par contre il bénéficierait d'indemnités et charges additionnelles. Ce poste budgétaire ne peut donc être autorisé dans l'organigramme de ce Projet. Seuls certains grands projets d'envergure nationale, peuvent avoir des coordonnateurs adjoints qui ont, dans ce cas, une autonomie de gestion;
- 7- Concernant les ateliers au démarrage et à la fin du projet, ils sont d'ordre national et de nature à informer, sensibiliser et impliquer les acteurs du secteur aquacole en Côte d'Ivoire pour le développement d'une pisciculture durable;
- 8- La cérémonie de lancement du Projet est prévue au 30 août 2016, à 15 heures.

MINISTÈRE DES RESSOURCES  
ANIMALES ET HALIEUTIQUES

-----  
DIRECTION DE L'AQUACULTURE  
ET DES PÊCHES  
-----

**PROJET DE RELANCE DE LA PRODUCTION  
PISCICOLE CONTINENTALE (PREPICO)**

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE  
*Union-Discipline-Travail*  
-----

**RAPPORT DE LA 2<sup>E</sup> SESSION DU COMITE DE PILOTAGE  
DU PREPICO**

Date	Vendredi 02 décembre 2016
Lieu	Salle de conférence du PREPICO
Président de Séance	BAMBA VAKARAMOKO, Conseiller Technique du MIRAH
Durée	De 10 h 00 mn à 14 h 30 mn
Liste de présence	Jointe en annexe

## **PROGRAMME DE LA REUNION**

10H00 - 10H20	<ul style="list-style-type: none"><li>• Présentation des participants</li></ul> <p><b>I. Allocutions :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Monsieur le Directeur de l'Aquaculture et des Pêches</li><li>- Monsieur le Représentant résident de la JICA en Côte d'Ivoire</li><li>- Monsieur le Représentant de la JICA à Tokyo</li></ul>
10H20 - 11H30	<p><b>II. Adoption du rapport de la 1<sup>ère</sup> session</b></p> <p><b>III. Présentations :</b></p> <p><b>1. Bilan Technique</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Rapport de l'étude de l'état des lieux de la pisciculture</li><li>b) Rapport du Groupe de Travail sur le Plan d'Actions</li><li>c) Rapport du Groupe de Travail sur les Projets pilotes</li></ul>
11H30 – 11H45	<p><b>Pause-Café</b></p>
11H45 – 13H00	<ul style="list-style-type: none"><li>d) Réhabilitation, équipements des locaux et communication</li></ul> <p><b>2. Bilan financier et Budget Prévisionnel 2017</b></p>
13H00 -14H30	<p><b>IV. Échanges, amendements des documents et orientations</b></p> <p><b>V. Divers</b></p>
14H30	<ul style="list-style-type: none"><li>- Clôture de la session</li></ul>

## **I. Allocutions**

La réunion a débuté par la présentation des participants, suivie d'une série d'allocutions introduites par le Président du comité, Monsieur BAMBAMOKO, Conseiller Technique Aquaculture MIRAH ;

Le Directeur de l'Aquaculture et des Pêches, Colonel SHEP HELGUILLE, dans son mot de bienvenue, a informé l'assistance que le Projet PREPICO, du fait du terme « Relance » dans son intitulé, portait la vision de la politique nationale de développement de la pisciculture. A cet égard, il a fait savoir que le PREPICO est cité au plan national comme le reflet de la volonté politique affirmée au plus haut niveau. Il faut donc que le PREPICO en prenne la pleine mesure et s'attèle à de véritables actions de relance de la pisciculture (concevoir, exécuter des actions bien identifiées suivies de résultats fiables et durables).

Le Représentant Résident de la JICA, Monsieur IIMURA TSUTOMU, a félicité le PREPICO pour tout le travail accompli et pour ses résultats acquis. Il a rappelé l'engagement de la JICA pour la croissance économique en Côte d'Ivoire à travers les actions d'appui au secteur de la pêche et de l'aquaculture. Il a également rassuré le Projet de sa confiance et de son appui afin de mettre en place les bases d'un développement durable de la pisciculture en Côte d'Ivoire.

Enfin, le Responsable du PREPICO de la JICA Tokyo, Monsieur KANO ATSUSHI a informé qu'il suit le PREPICO depuis Tokyo. Il a fait une tournée dans la région d'Aboisso pendant laquelle il a constaté l'implication et la motivation des pisciculteurs dans l'exécution du Projet. Il a donné l'assurance qu'il continuera d'appuyer ce Projet depuis TOKYO pour sa réussite.

Après ces allocutions, le programme de la réunion a été adopté.

## **II. Adoption du compte rendu de la 1<sup>ère</sup> session**

Le compte rendu de la 1<sup>ère</sup> session du Comité de pilotage a été adopté, après lecture par Dr. AMATCHA-LEPRY, secrétaire de séance, sous réserve des amendements, principalement au niveau du programme de ladite session.



### **III. Présentations :**

#### **1. Bilan Technique**

##### **a) Rapport de l'étude de l'état des lieux de la pisciculture en Côte d'Ivoire**

Le rapport de cette étude a été présenté par monsieur SATO MASASHI, Chef des experts JICA au PREPICO. Il a mis en exergue les contraintes qui minent le développement de la pisciculture et a proposé des solutions pour son développement en Côte d'Ivoire.

Les principales contraintes concernent l'accès aux alevins de qualité, aux aliments de qualité, au financement, l'insuffisance d'organisations professionnelles...

Les solutions proposées sont essentiellement les suivantes :

- Maîtriser les nouvelles techniques appropriées à la production et au transport d'alevins ;
- Produire un aliment de qualité pour les poissons d'élevage afin d'améliorer l'indice de consommation ;
- Accompagner les pisciculteurs dans leur gestion organisationnelle et financière ;
- Faciliter l'accès des pisciculteurs au crédit bancaire en les aidant à remplir les conditions de recevabilité des dossiers de demande de prêts.

##### **b) Rapport du groupe de travail 1 sur le Plan d'actions**

Le rapport du groupe de travail sur le plan d'actions pour le développement de la pisciculture en Côte d'Ivoire a été présenté par Dr. AMATCHA-LEPRY, Coordonnateur du PREPICO. Ce plan d'actions permettra de contribuer à atteindre les objectifs du Plan Stratégique de Développement de l'Élevage, de la Pêche et de l'Aquaculture (PSDEPA 2014 – 2020), sur une durée de 10 ans.

La matrice d'intervention a décliné les domaines, les solutions durables, les structures responsables, la durée de mise en œuvre et les indicateurs cibles.

Le coordonnateur a indiqué que le rapport présenté n'était encore qu'une version provisoire ; la version finale sera communiquée aux membres du Comité conformément au chronogramme d'exécution des activités du PREPICO.

### **c) Rapport du groupe de travail 2 sur les Projets pilotes**

L'élaboration des Projets Pilotes s'est faite sur la base des résultats de l'étude de l'état des lieux et des cinq (05) domaines prioritaires identifiés pour le développement de la pisciculture en Côte d'Ivoire. Ce groupe de travail a élaboré sept (07) projets pilotes.

- **Projet pilote 1 : Production et commercialisation d'alevins de Tilapia et de Silure** relatif au domaine prioritaire 1 : Techniques de production d'alevins ;
- **Projet pilote 2 : Amélioration de la qualité de l'aliment pour Tilapia et pour Silure** relatif au domaine prioritaire 2 : Aliments d'élevage de qualité ;
- **Projet pilote 3 : Elevages en cages (en barrage et étang)** relatif au domaine prioritaire 3 : Techniques d'élevage ;
- **Projet pilote 4 : Promotion de la commercialisation de poissons d'élevage (Silure et Tilapia)** relatif au domaine prioritaire 4 : Conditions de vente des poissons d'élevage ;
- **Projet pilote 5 : Vulgarisation type « fermier à fermier » ;**
- **Projet pilote 6 : Amélioration de l'accès aux crédits des Sociétés Coopératives ;**
- **Projet pilote 7 : Renforcement des capacités de la Société Coopérative ;**

Les projets pilotes 5, 6 et 7 sont relatifs au domaine prioritaire 5 : Accès aux techniques/information, au renforcement des capacités organisationnelles et au financement, relatif aux projets pilotes ci-dessous :

La note de présentation de tous ces projets pilotes est jointe en annexe.

#### **d) Réhabilitation, équipements des locaux et communication**

Malgré la lenteur de l'administration dans la validation des devis relatifs, à la remise en état des bureaux du Projet, les travaux de réhabilitation ont pu être réalisés. Tous les bureaux ont été équipés en matériels et en mobiliers. Par ailleurs, des prospectus et calendriers ont été édités pour la promotion du Projet. Une visite des locaux du PREPICO a été effectuée par les participants à la fin de la réunion.

#### **2. Bilan Financier et Budget Prévisionnel 2017**

La présentation du document du Bilan Financier a relevé une lenteur administrative d'où un retard dans les paiements, notamment, les salaires et des indemnités de missions des homologues Ivoiriens conduisant à un taux de décaissement général de 4%. Afin d'exécuter les activités du Projet, conformément au chronogramme, la partie Japonaise a procédé au préfinancement des activités de la partie Ivoirienne, et reste en attente du remboursement.

Le budget prévisionnel 2017 a été présenté en conférence budgétaire et validé ; cependant, sur instruction du Contrôleur financier, il connaîtra une modification dès la notification du budget 2017.

#### **IV. Echanges, amendements des présentations et orientations**

Suite aux présentations, les échanges ont porté sur les points suivants :

- 1) Les critères de choix des sites pour la mise en œuvre des projets pilotes ;
- 2) La planification des activités du Projet en tenant compte de la clôture budgétaire du SIGFIP ;
- 3) La prise en compte, dans le plan d'actions national en cours d'élaboration, des autres plans élaborés par le PRAO et le FIRCA pour le développement de l'aquaculture en Côte d'Ivoire ;
- 4) Le retard dans la procédure de paiement des dépenses (salaires, indemnités de mission des homologues ivoiriens ...) ;
- 5) La stratégie du PREPICO en vue de l'accès à l'aliment de qualité.

De ces échanges, les recommandations et décisions suivantes ont été prises :

- 1) Le rapport de l'étude sur l'état des lieux de la pisciculture en Côte d'Ivoire et le rapport sur les projets pilotes ont été validés ;
- 2) Formaliser les critères de choix des sites (critères objectifs de sélection) pour la mise en œuvre des projets pilotes ;
- 3) La planification des activités du projet pour la soumission au SIGFIP (Système Intégré de Gestion des Finances Publiques) devrait, désormais, tenir compte de la date de la clôture budgétaire du SIGFIP ; si non, seule la JICA devrait financer les activités entre la clôture et la nouvelle notification budgétaire sans remboursement ;
- 4) Le plan d'actions, en cours d'élaboration, devrait prendre en compte les plans pour le développement de la pisciculture déjà élaborés par le PRAO, l'ICB, le FIRCA et tout autre document afin d'obtenir un document à caractère national ;
- 5) Le représentant Résident de la JICA a proposé d'organiser des rencontres de "hauts niveaux" (les différents responsables de chaque parties concernés) afin, d'exposer les problèmes d'ordre financier et de trouver des arrangements tout en respectant les engagements de chaque partie. En attendant, un courrier officiel devra être adressé aux Ministères en charge du Budget et de l'Economie et des Finances en vue d'une amélioration du taux de décaissement.

## **V. Divers**

Le Président BAMBAMBA VAKARAMOKO a annoncé, pour information, qu'une offre d'appui a été faite par les Israéliens au MIRAH. Cet appui pourrait offrir un cadre d'exécution du plan d'action à travers l'élaboration d'un programme d'investissement pour la promotion et le développement de l'aquaculture.

La séance a été levée à 14 heures 30 minutes.

**Le Secrétaire**

Dr AMATCHA-LEPRY

MINISTÈRE DES RESSOURCES  
ANIMALES ET HALIEUTIQUES

-----  
DIRECTION DE L'AQUACULTURE  
ET DES PÊCHES  
-----

**PROJET DE RELANCE DE LA PRODUCTION  
PISCICOLE CONTINENTALE (PREPICO)**

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE  
*Union-Discipline-Travail*  
-----

**COMPTE RENDU DE LA 3<sup>E</sup> SESSION DU COMITE DE  
PILOTAGE DU PREPICO**

Date	Mercredi 03 mai 2017
Lieu	Salle de conférence du PAGEDRH
Président de Séance	BAMBA VAKARAMOKO, Conseiller Technique du MIRAH
Durée	De 10 h à 13h
Liste de présence	Jointe en annexe

## **PROGRAMME DE LA SESSION**

10H13 - 10H30	<b>I. Allocutions :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Monsieur le Directeur de l'Aquaculture et des Pêches ;</li><li>- Monsieur le Représentant Résident de la JICA en Côte d'Ivoire ;</li><li>- Monsieur le Président du Comité de Pilotage</li></ul>
10H30 - 10H45	<b>II. Adoption du compte rendu de la 2<sup>e</sup> session</b>
10H45 – 11H30	<b>III. Présentation du Rapport de l'État d'Avancement du PREPICO (avril 2016 – mars 2017)</b>
11H30 - 11H45	<b>Pause-Café</b>
11H45 -13H00	<b>IV. Échanges et orientations</b> <b>V. Divers</b>
13H	<b>- Clôture de la session</b>



## **I. Allocutions**

La réunion a débuté par la vérification du quorum des membres du Comité de pilotage, suivie des allocutions.

Dr. KOUAKOU Ernest, Sous-Directeur de l'Aquaculture, représentant le Directeur de l'Aquaculture et des Pêches, dans son mot de bienvenue, a confirmé l'importance du PREPICO pour le Gouvernement ivoirien dans sa politique de relance du secteur aquacole. Il a réitéré les remerciements du MIRAH à la JICA pour son soutien technique et financier tout en sollicitant une allocation budgétaire conséquente aux projets pilotes en vue d'une meilleure exécution afin d'obtenir des résultats fiables pour une véritable relance de la pisciculture en Côte d'Ivoire. Enfin, il a souhaité plein succès à cette réunion.

Le Représentant Résident de la JICA, Monsieur IIMURA TSUTOMU a insisté sur la nécessité d'établir le bilan de la première année d'exécution avec la revue des grandes étapes, à savoir la formulation du plan d'actions, la mise en œuvre des expérimentations des projets pilotes. Cette réunion permettra d'identifier les défis existants, les difficultés rencontrées et de trouver des solutions pour aboutir aux résultats escomptés dans le cadre de ce premier projet avec le MIRAH.

Le Président du comité de pilotage, monsieur BAMBA Vakaramoko, a remercié l'ensemble des participants pour leur présence et a salué la présence du Représentant de l'Ambassade du Japon en Côte d'Ivoire.

Le programme de la réunion a été adopté.

## **II. Adoption du compte rendu de la 2<sup>e</sup> session**

Avant l'adoption du compte rendu, M. IIMURA, Représentant Résident de la JICA, a posé un préalable concernant la procédure de validation des comptes rendus du Comité de Pilotage. Il a proposé de procéder à l'adoption par voie électronique, une semaine après la réunion pour permettre la prise en compte des recommandations dans la période de six (06) mois entre deux sessions. Après des échanges, le Comité de Pilotage a décidé de maintenir la procédure initiale qui permet l'adoption finale des comptes rendus au cours de la session prochaine dudit Comité, en présence de tous les membres. Toutefois, la prise en compte des observations des membres avant l'adoption en session se fera par voie électronique, en deux semaines maximum.

Le compte rendu de la 2<sup>ème</sup> session du Comité de pilotage a été adopté sous réserve des amendements.

### **III. Rapport de l'Etat d'Avancement de la 1<sup>ère</sup> année du Projet**

Le rapport de l'état d'avancement de la première année (avril 2016 à mars 2017) du PREPICO a été présenté par Dr. AMATCHA-LEPRY, Coordonnateur du Projet et M. SATO, expert en Chef JICA. Cette présentation a passé en revue les principales activités exécutées.

#### **- La formulation du plan d'actions pour le développement de la pisciculture.**

Cette formulation s'est déroulée en trois étapes successives. D'abord l'étude de l'état des lieux de la pisciculture, suivie de l'élaboration du plan d'actions pour le développement de la pisciculture et enfin sa validation. Toutes ces étapes se sont déroulées dans le temps imparti. La validation technique sera terminée à la fin du mois de mai 2017 ;

#### **- L'identification, l'élaboration et l'exécution des projets pilotes**

Après l'identification et l'élaboration des sept projets pilotes, la mise en œuvre des quatre premiers a démarré en janvier 2017 par le PREPICO en collaboration avec un consultant local (Cabinet d'étude ACINT). La réhabilitation et la construction des structures d'élevage sont achevées. Les principaux équipements nécessaires pour ces quatre projets pilotes sont acquis. Les tests sont en cours d'exécution avec un retard de deux mois par rapport à leur planification initiale ;

#### **- Le renforcement des capacités des acteurs**

Un voyage d'études a été organisé afin de permettre aux quatre techniciens du PREPICO de s'imprégner des avancées du Nigéria et du Ghana qui occupent successivement le premier et le deuxième rang au niveau de la production piscicole en Afrique ;

### **- La gestion du Projet**

Neuf textes réglementaires ont été pris pour permettre le démarrage, l'organisation et le bon fonctionnement du Projet. Le bâtiment abritant le PREPICO a été réhabilité et équipé. Le Projet a acquis quatre voitures ;

### **- L'exécution budgétaire**

Le bilan financier 2016 et 2017 des parties Trésor et JICA a été présenté. Le taux de décaissement de la part Trésor pour l'année 2016 a été amélioré et est passé de 4,55% à plus de 63.41%, suite à une sensibilisation des responsables du circuit du SIGFIP avec l'appui des représentants des ministères chargés des Finances, membres du comité de pilotage. Le budget de l'année 2017 en cours, a subi une modification budgétaire pour prendre en compte une partie des réhabilitations des structures d'élevage, engager une société de gardiennage ; d'où la nouvelle notification du 13 Mars 2017 qui a permis le démarrage effectif des engagements. Quant à la part JICA, le taux d'investissement réalisé pour l'exercice 2016 à 2017 est à 95% et celui du fonctionnement à 92% ;

### **- Les difficultés rencontrées et les perspectives.**

En raison des restrictions sur les déplacements des experts JICA liées à la dégradation de la sécurité intérieure, de l'insuffisance du montant alloué aux projets pilotes, les travaux de réhabilitation et d'équipement des fermes pilotes ont connu un retard. Par ailleurs, l'absence de protocole expérimental au démarrage de la reproduction et de l'élevage larvaire a été un facteur limitant dans la mise en œuvre de cette phase. Outre ces difficultés, l'état de dégradation de la station de MOPOYEM a entraîné des réhabilitations supplémentaires non budgétisées.

La conséquence majeure est le décalage de deux (02) mois au moins des activités prévues dans la planification initiale d'où la nécessité d'un ajustement du calendrier d'exécution du Projet à tous les niveaux et d'une augmentation du budget alloué aux projets pilotes.

Un tableau de la planification des activités de la deuxième année du projet permettant de rattraper le retard accusé en raison des difficultés sus évoquées a été présenté.

#### **IV. Echanges et orientations**

Suite à la présentation de l'état d'avancement du PREPICO, l'essentiel des échanges a porté sur l'insuffisance du budget alloué aux projets pilotes et spécifiquement les ressources qui y seront consacrées au cours de la deuxième année. En effet, compte tenu de l'importance des résultats de ces projets pilotes dans le processus de relance de la pisciculture en Côte d'Ivoire (plan d'actions national pour le développement de la pisciculture, directives techniques...), le Comité de Pilotage a souhaité que les projets pilotes fassent l'objet d'une attention particulière au cours de cette deuxième année, capitale pour l'atteinte des objectifs du Projet. Il a exhorté les parties prenantes à faire des efforts conséquents pour la réalisation de ces projets pilotes.

De ces échanges, le comité de pilotage a recommandé :

- A l'équipe projet de présenter le budget alloué aux activités planifiées des projets pilotes en prenant en compte la part JICA prévue pour cette deuxième année du projet ;
- L'organisation d'une session extraordinaire du Comité de Pilotage en juillet 2017, pour l'examen et la validation du budget, du plan annuel d'activités, du rapport de l'état d'avancement.

#### **V. Divers**

Le président a donné une information relative au départ définitif de monsieur HOMMA Ken, expert JICA, Conseiller Technique du Ministre des Ressources Animales et Halieutiques, membre du Comité de Pilotage, appelé à d'autres fonctions. Il l'a remercié pour sa contribution au sein dudit Comité.

La séance a été levée à 13 heures.

**Le Secrétaire**

Dr AMATCHA-LEPRY

-----  
DIRECTION DE L'AQUACULTURE  
ET DES PÊCHES  
-----

**PROJET DE RELANCE DE LA PRODUCTION  
PISCICOLE CONTINENTALE (PREPICO)**

**COMPTE RENDU DE LA SESSION EXTRAORDINAIRE DU  
COMITE DE PILOTAGE DU PREPICO**

Date	Vendredi 28 juillet 2017
Lieu	Salle de conférence du CARF, sise à la DAP
Président de Séance	BAMBA VAKARAMOKO, Conseiller Technique du MIRAH
Durée	De 10 h 30 mn à 13 h 00 mn
Liste de présence	Jointe en annexe

## **PROGRAMME DE LA REUNION**

10H00 - 10H15	<b>I. Adoption du rapport de la 3<sup>e</sup> session</b>
10H15 – 10H35	<b>II.</b> Présentation des Projets Pilotes planifiés et budget y afférent.
10H35 - 10H50	<b>Pause-Café</b>
10H50 - 11H20	<b>III. Échanges, amendements des documents et orientations</b> <b>IV. Divers</b>
11H20	- Clôture de la session

## **I. Préliminaires**

La réunion a débuté par la vérification du quorum nécessaire pour la tenue du Comité de Pilotage, suivie de deux interventions.

Le Président du Comité de Pilotage, Monsieur BAMBA Vakaramoko a souhaité la bienvenue à tous les participants et a remercié les membres dudit comité pour leur présence massive.

Après les mots introductifs du Président, les membres du Comité ont préalablement échangé sur les principes généraux du Projet, en ce qui concerne notamment l'appui de la coopération technique japonaise. Des échanges, il est ressorti que les projets de coopération technique de la JICA sont différents de ceux des projets d'investissement. Leur objectif principal est de produire de la connaissance, par le biais d'experts relevant de la responsabilité exclusive de la partie japonaise. Toutefois, ceci n'exclut pas la prise en charge des dépenses en équipements et autres matériels et travaux nécessaires au bon déroulement du projet.

Le Représentant Résident de la JICA, Monsieur IIMURA TSUTOMU, après avoir salué les participants, a fait un bref rappel du contexte de cette réunion extraordinaire qui est le prolongement de la 3<sup>e</sup> session qui s'est déroulée le 03 mai 2017. Elle devrait donc se focaliser sur les recommandations de la troisième session du comité de pilotage et être brève. Il a également informé l'assemblée que Monsieur OUCHI SEIICHI a été nommé Expert en Chef Adjoint de Monsieur SATO à partir de cette 2<sup>e</sup> année du projet pour une meilleure coordination des activités des Experts JICA et des homologues ivoiriens en l'absence de M. SATO. Par ailleurs, il a communiqué la procédure de remplacement de M. HOMMA KEN, expert JICA, Conseiller Technique du Ministre des Ressources Animales et Halieutiques. A l'issue de cette procédure, son remplaçant participera aux sessions du Comité de pilotage.

Le programme de la réunion a été adopté après ces interventions.



## **II. Adoption du compte rendu de la 3<sup>e</sup> session**

Avant l'adoption du compte rendu, Monsieur IIMURA TSUTOMU Représentant Résident de la JICA, a fait un préalable. Il a souhaité que Madame MARUTA, Responsable du PREPICO au sein de la JICA, soit destinataire des comptes rendus des réunions dudit Comité. Sa demande était motivée par le fait que l'implication de sa collaboratrice permettrait une efficacité dans ses contributions. Cette requête a été acceptée et désormais madame MARUTA sera mise en copie des documents.

Le compte rendu de la 3<sup>e</sup> session du Comité de pilotage a été adopté, après lecture par Dr. AMATCHA-LEPRY, Secrétaire de séance.

## **III. Activités planifiées et budget des projets pilotes en 2<sup>e</sup> année**

La présentation des activités planifiées et du budget des projets pilotes pour la 2<sup>e</sup> année a été faite par Dr. AMATCHA-LEPRY, Coordonnateur du projet. Cette présentation a porté sur :

- Le chronogramme des activités de la 2<sup>e</sup> année ;
- Le chronogramme de mise en œuvre des projets pilotes ;
- Le budget du PREPICO pour la 2<sup>e</sup> année ;
- Le budget des projets pilotes en 2<sup>e</sup> année.

Cette présentation a passé en revue toutes les différentes activités de la deuxième année du projet qui seront réalisées selon un chronogramme allant de juin 2017 à mai 2018. Le chronogramme de la mise en œuvre de chacun des sept (07) projets pilotes en 2<sup>e</sup> année d'exécution tient compte de l'ajustement du calendrier dû au décalage (conséquence des difficultés rencontrées en première année).

Toutes ces activités seront soutenues par un budget total de un milliard cinquante-cinq millions de francs CFA (1 055 500 000) dont cinquante-trois millions cinq cent mille francs CFA (53 500 000) pour les investissements et un milliard deux millions francs CFA (1 002 000 000) pour le fonctionnement présenté dans le tableau y afférent. De ce budget global, 70 millions sont alloués par la JICA à l'exécution des sept projets pilotes.

#### **IV. Échanges, amendements des documents et orientations**

Suite à la présentation des activités planifiées et du budget y afférent pour la 2<sup>e</sup> année, les échanges ont essentiellement porté sur la part du budget allouée aux projets pilotes en 2<sup>e</sup> année.

En effet, la majorité des membres du Comité a estimé que le budget alloué aux projets pilotes est très insignifiant, vu leur importance dans la mise en œuvre du PREPICO et pour le développement de la pisciculture en Côte d'Ivoire. Par ailleurs, il a été dit que la présentation du budget des projets pilotes en 2<sup>e</sup> année ne donnait pas assez de détails. Il serait alors approprié, pour une meilleure visibilité et pour les nécessités de rapportage au COMOREX, d'énumérer la budgétisation des activités de chaque projet pilote en incluant tous les frais de financement, y compris la budgétisation des contributions de l'expertise japonaise et de la partie ivoirienne.

Ces débats ont conduit le Président du Comité à interrompre la séance et à organiser un huit clos avec les membres suivants : M. SHEP Helguilè, DAP ; M. IIMURA TSUTOMU, Représentant Résident de la JICA en Côte d'Ivoire ; Madame MARUTA Eiko, Responsable du PREPICO au sein de la JICA ; M. Jean-Luc AGKPO, Conseiller Technique du Secrétaire d'Etat auprès du Premier Ministre, Ministre du budget et du Portefeuille de l'Etat ; Dr AMATCHALEPRY, Coordonnateur du PREPICO et le Président Monsieur BAMBA Vakaramoko.

Après 30 minutes de huit clos, le Président a fait le point des échanges, comme suit :

- Pour les besoins du COMOREX, des Ministères en charge du Budget, de l'Economie et des Finances, la partie japonaise autorise l'Expert en Chef de l'équipe JICA à rencontrer la Coordination du Projet pour proposer un budget relatif aux interventions des Experts japonais. Ce budget sera donné à titre indicatif ;
- Le budget de 70 millions alloué par la JICA, aux projets pilotes concerne essentiellement les besoins d'équipement et autres travaux nécessaires au bon déroulement du projet.

A la suite de cette intervention, le Coordonnateur du projet a rassuré les membres du Comité sur le fait que le budget alloué aux projets pilotes pourrait suffire pour

la réalisation des activités planifiées, à condition que sa gestion soit rigoureuse et bien coordonnée, tout en prenant en compte les priorités techniques.

Ainsi, le programme des activités planifiées et le budget des projets pilotes pour la 2<sup>e</sup> année ont été validés sous réserve des amendements. (Cf. Budget révisé)

La séance a été levée à 13 heures.

**Le Secrétaire**

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'A. Lepry', enclosed within a large, stylized circular flourish.

Dr. AMATCHA-LEPRY

-----  
DIRECTION DE L'AQUACULTURE  
ET DES PECHEES  
-----

PPROJET DE RELANCE DE LA PRODUCTION  
PISCICOLE CONTINENTALE (PREPICO)

**COMPTE RENDU DE LA 4<sup>e</sup> SESSION DU  
COMITE DE PILOTAGE DU PREPICO**

Date	Vendredi 10 novembre 2017
Lieu	Salle de conférence du CARF
Président de Séance	BAMBA VAKARAMOKO, Conseiller Technique du MIRAH
Durée	De 10h à 13h30
Liste de présence	Jointe en annexe

## PROGRAMME DE LA SESSION

10H00 – 10H15	<b>I- Allocutions :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Monsieur le Directeur de l’Aquaculture et des Pêches ;</li><li>- Monsieur le Représentant résident de la JICA en Côte d’Ivoire ;</li><li>- Monsieur le Président dudit Comité</li></ul>
10H15 – 10H30	<b>II- Adoption du rapport de la session extraordinaire</b>
10H30 – 10H45	<b>III- Bilan technique et financier 2017</b>
10H45 – 11H15	<b>IV- Présentation du rapport de la mission suivi-évaluation à mi-parcours</b>
11H15 – 11H30	Pause-Café
11H30 – 12H30	<b>V- Echanges, amendements des documents et orientations</b> <b>VI- Divers</b>
12H30	Clôture de la session

La réunion a démarré par la vérification du quorum nécessaire à atteindre pour la tenue du comité de pilotage suivi de la présentation pour adoption du programme de cette session. Le quorum était atteint et le programme a été approuvé après substitution du terme « allocutions » par le mot « adresses ».

## **I- ADRESSES**

### **1.1. Dr. KOUAKOU KONAN ERNEST, Sous-Directeur de la Promotion de l'Aquaculture, Représentant Monsieur le Directeur de l'Aquaculture et des Pêches**

Dans son mot de bienvenu, le Sous-Directeur de la Promotion de l'Aquaculture a planté le décor en exhortant les participants à prendre avec beaucoup d'objectivités les recommandations de la mission d'évaluation. Les manquements observés lors de la mise en œuvre du projet pilote de production et de commercialisation d'alevins de tilapia et de silure (PP1) ont fortement compromis la mise en œuvre d'autres projets pilotes. Les tests du PP1 doivent être repris en impliquant toutes les compétences tant au niveau des experts japonais que des chercheurs et techniciens ivoiriens.

### **1.2. Mme MARUTA EIKO, Représentante de Monsieur le Représentant Résident de la JICA à Abidjan**

Mme MARUTA a demandé à l'assemblée de bien vouloir excuser l'absence de Monsieur le Représentant Résident et l'a justifié par la réception tardive (la veille à 19h) du rapport de la mission d'évaluation à mi-parcours du PREPICO, sujet principal des discussions de cette session. Pour Monsieur le Représentant, cette absence est un signal fort pour inciter l'unité de coordination du PREPICO à améliorer l'organisation des sessions du Comité de Pilotage.

### **1.3. M. BAMBA VAKARAMOKO, Conseiller Technique Aquaculture du MIRAH, Président du Comité de Pilotage**

Monsieur le Président du Comité de Pilotage, dans son propos, a indiqué que le Projet de Relance de la Production piscicole Continentale est bien suivi et au même rythme par la partie japonaise aussi bien que par la partie ivoirienne. Il a affirmé ne pas être surpris de l'absence de Monsieur le Représentant Résident de la JICA car dit-il, la partie ivoirienne a discuté, la veille également, de l'adoption d'une règle dans l'organisation des sessions du Comité de Pilotage pour que les documents à soumettre à discussion soient transmis au moins une semaine avant la tenue du comité. Après avoir remercié la JICA pour sa franchise, il a rassuré que la partie ivoirienne sera toujours présente aux sessions du Comité de Pilotage quelle que soit la situation.

M. BAMBA a souhaité que la session soit à la hauteur de ses attentes malgré ce désagrément et qu'il en résulte de grandes décisions. Le projet étant dans sa phase décisive, plus de vigilance et de rigueur seraient fondamentales pour aboutir au succès.

Pour clore son adresse, Monsieur le Conseiller Technique a remercié tous les participants et a déclaré ouverte la 4<sup>e</sup> session du Comité de Pilotage.

## **II- ADOPTION DU RAPPORT DE LA SESSION EXTRAORDINAIRE**

Le compte rendu de la session extraordinaire du Comité de Pilotage tenue le 28 juillet 2017 a été adopté sans aucune observation.

## **III- BILAN TECHNIQUE ET FINANCIER 2017**

Ce bilan a été exposé par Dr. AMATCHA-LEPRY, Coordonnateur du PREPICO.

Madame le Coordonnateur a d'abord présenté le rappel des activités prévues de janvier à décembre 2017, consacrées essentiellement à la mise en œuvre des projets pilotes. D'autres activités non moins importantes étaient également programmées. Il s'agit de la réalisation de la mission d'évaluation à mi-parcours, de l'organisation de l'atelier de partage, de la tenue de la 4<sup>e</sup> session du Comité de Pilotage, de la validation du Plan d'Actions de Développement de la Pisciculture (PANDEP) et de l'organisation de voyage d'études ou missions à l'extérieur.

Outre le bilan technique et financier, les difficultés rencontrées et les perspectives envisagées ont été présentées.

### **- Validation du PANDEP**

Le document PANDEP, validé techniquement, a été transmis au Cabinet du MIRAH pour approbation gouvernementale.

### **- Mise en œuvre et suivi des projets pilotes**

Six des sept projets pilotes identifiés ont connu un démarrage de mise en œuvre.

Le projet pilote de production et de commercialisation d'alevins de tilapia et de silure (PP1) dont l'objectif est la comparaison de deux souches (brésil et bouaké) et de deux méthodes (thaïlandaise et égyptienne), s'est soldé par un échec car après huit reproductions, le taux de mortalité a été estimé à 80%. Ce taux élevé de mortalité a fortement compromis la mise en œuvre des projets pilotes nécessitant des alevins en quantité et en qualité, et des indicateurs quantitatifs et qualitatifs issus du PP1. Ainsi, les projets pilotes d'amélioration de la qualité de l'aliment pour poissons d'élevage (PP2), d'élevage en cages dans le barrage et dans l'étang (PP3), de promotion de la commercialisation du poisson d'élevage (PP4) et de vulgarisation type « fermier à fermier » (PP5), n'ont pas connu un démarrage approprié. De ce fait, la coordination du PREPICO a entrepris de reprendre les tests du PP1 par la mise en accouplement de géniteurs de tilapia, la commande d'autres géniteurs de tilapia auprès du CNRA et le renforcement du personnel technique sur la station de Mopoyem.

Le projet pilote d'amélioration de l'accès au crédit (PP6), indépendant du PP1, a démarré ses activités par une formation des acteurs (15 pisciculteurs et 2 agents de la Direction Régionale du MIRAH à Aboisso) sur l'enregistrement des flux financiers liés à l'activité piscicole. Cependant, il apparaît que le message véhiculé lors de la formation n'a pas été perçu, car les fiches d'enregistrement des flux n'ont pas été renseignées par les acteurs après un mois d'exercice.

### **- Bilan financier**



Le bilan financier 2017 du PREPICO en termes de taux d'exécution des budgets notifiés est de 73,93% pour la part trésor ivoirien et de 51,88% pour la part JICA. Le taux de 51,88% de la part JICA se justifie par le décalage calendaire des notifications budgétaires de la JICA par rapport à la Côte d'Ivoire.

- Difficultés rencontrées

La difficulté principale est d'ordre technique, notamment dans la production d'alevins de tilapia et de silure (PP1) qui a entraîné le retard dans la mise en œuvre des projets pilotes 2, 3, 4 et 5.

- Perspectives

En perspectives, la coordination prévoit d'améliorer les protocoles expérimentaux, de réajuster le chronogramme des projets pilotes, de reprendre les expérimentations en collaboration avec les chercheurs et de prévoir un budget de la part trésor pour l'exercice 2019.

#### **IV- PRESENTATION DU RAPPORT DE LA MISSION SUIVI-EVALUATION A MI-PARCOURS**

Le Directeur de la Planification, des Statistiques et des Programmes, chef de la mission d'évaluation a indiqué que cette mission était plus une mission de supervision qu'une mission d'évaluation à mi-parcours car toutes les parties prenantes étaient représentées. Cependant, les critères utilisés étaient ceux d'exécution à mi-parcours pour montrer les réussites, les faiblesses et orienter la coordination du projet par des recommandations. Il a tenu à remercier la coordination du PREPICO et surtout la JICA qui a financé la mission d'évaluation, avant de passer la parole à son collaborateur pour la présentation du rapport de la mission d'évaluation à mi-parcours du PREPICO.

Le rapport s'articule autour de cinq axes : i) description et contexte ; ii) constats et analyses ; iii) forces et faiblesses ; iv) bonnes pratiques ; et vi) recommandations.

En somme, la mission s'est bien déroulée et les recommandations formulées respectivement à l'endroit du PREPICO, de la DAP, du MIRAH et des acteurs sont les suivantes :

- ❖ A l'endroit de l'unité de coordination du PREPICO
  - ✓ Créer une bonne visibilité du projet auprès de tous les acteurs ;
  - ✓ Elaborer un plan d'opération du projet PREPICO chaque année ;
  - ✓ Renforcer la coordination des activités du projet PREPICO par des réunions périodiques impliquant l'ensemble des agents de terrain ;
  - ✓ Actualiser le calendrier d'affectations des experts en tenant compte du niveau d'avancement des activités prévues ;
  - ✓ Elaborer les projets de Termes de référence des missions des experts japonais au moins deux semaines avant leurs arrivées en Côte d'Ivoire;
  - ✓ Prévoir une mission de suivi - évaluation au cours du premier trimestre pour évaluer le niveau de prise en compte des suggestions et recommandations ;
  - ✓ Impliquer les instituts et centres de recherche ainsi que les chercheurs dans la mise en œuvre des projets pilotes ;
  - ✓ Valider le nouveau cadre logique en appui avec la Direction de la Planification, des Statistiques et des Programmes facilitant le suivi de la mise en œuvre du projet en

tenant compte de l'identification des projets pilotes et des nouveaux enjeux du PREPICO;

- ✓ Améliorer les conditions de mise en œuvre des projets par la prise de décision franche allant jusqu'à la délocalisation de certains tests sur des sites beaucoup plus appropriés ;
- ✓ Entreprendre les démarches de prolongement du projet afin de permettre la reprise des tests dans de meilleures conditions pour des résultats diffusables en milieu rural.

❖ A l'endroit de la Direction de l'Aquaculture et des Pêches

- ✓ Evaluer les différents systèmes de production en pisciculture d'alevins des différents projets pour ressortir la norme qualité prix ;
- ✓ Mettre à la disposition du projet le Recueil de textes du secteur des pêches et de l'aquaculture;
- ✓ Produire une note de présentations des contraintes et faiblesses des stations étatiques ;
- ✓ Impliquer les techniciens des fermes témoins (projets pilotes) dans l'exécution du projet ;
- ✓ Impliquer tous les acteurs dans l'élaboration des documents de base des projets.
- ✓ Inciter les Directions Régionales à s'impliquer de plus en plus dans les actions du projet ;
- ✓ Renforcer la coordination et la synergie des projets du secteur de la pisciculture

❖ A l'endroit du Ministère des Ressources Animales et Halieutiques

- ✓ Partager les informations et rapports des différents projets exécutés dans le domaine de la pisciculture ;
- ✓ Appuyer d'avantage la DAP à renforcer la coordination et la synergie des projets du secteur de la pisciculture

❖ Aux pisciculteurs

S'organiser en sociétés coopératives pour une synergie d'actions ;  
S'impliquer d'avantage dans les activités du projet.

## V- ECHANGES, AMENDEMENTS DES DOCUMENTS ET ORIENTATIONS

Les échanges ont démarré par un rappel du cadre du projet PREPICO par la partie japonaise. Le PREPICO étant un projet-étude, toutes les théories devraient être testées sur le terrain et les résultats pourraient être négatifs, à l'image des produits du projet pilote de production et de commercialisation des alevins de tilapia et de silure (PP1) qui devraient être considérés comme des acquis et non des échecs. Ces résultats négatifs constitueraient des pièges détectés qu'il faille éviter à l'avenir.

Ensuite, il est ressorti des discussions que la coordination du PREPICO a déjà entrepris des actions prenant en compte les recommandations du rapport d'évaluation en entamant la reprise des activités du PP1 et en envisageant un budget sur la part trésor pour l'exercice 2019. La coordination du PREPICO prévoit également l'implication effective de la recherche scientifique dans la mise en œuvre des projets pilotes. L'échec montre des pièges certes, mais l'élaboration de directives pour l'aquaculture, qui devrait déboucher sur des normes, demeure une attente grande. Par conséquent, une approche positive et des mesures correctives pour la réussite des expériences sur le terrain sont à considérées.

Toutefois, l'assemblée a souligné que le rapport d'évaluation ne mentionne pas une incohérence entre les activités prévues par le projet à Aboisso et à Agboville et les besoins réels des bénéficiaires de ce projet dans ces zones, notamment l'installation de fours améliorés qui suscite beaucoup de débats et de réticences de la part des pisciculteurs. Les acteurs du secteur piscicole fondent et continuent de fonder beaucoup d'espoir sur le PREPICO ; les attentes sont énormes face aux préoccupations des pisciculteurs. L'amélioration de la production demeure une préoccupation majeure, la commercialisation n'étant pas une difficulté régulière.

De plus, il y a des dissemblances entre le rapport d'évaluation (version écrite) et la version power point présentée.

Les exposants, face aux réactions de l'assemblée, ont apporté des clarifications sur les différents sujets abordés. S'agissant du suivi-évaluation, son rôle est de donner des clignotants rouge, jaune ou vert à l'équipe du projet. Le rapport d'évaluation met l'accent sur le PP1 qui est exécuté dans une station étatique qui n'a fait l'objet d'aucune appréciation des risques pouvant impacter sur la bonne exécution de ce projet pilote. Le PREPICO aurait dû tirer des leçons du passé et être plus objectif quant au choix des sites des projets pilotes.

La coordination a émis des réserves quant à l'état des stations étatiques qui seraient à la base des échecs du PP1 et a réitéré l'aspect technique comme manquement dans la conduite des activités de terrain. Aussi, a-t-elle suggéré que le rapport d'évaluation soit corrigé correctement afin qu'il reflète un peu plus la réalité du terrain.

De ces échanges, le Comité de Pilotage a recommandé :

- Reprendre les tests d'élevage, notamment le PP1 en impliquant la recherche scientifique (dans la conception des protocoles expérimentaux et le suivi) dans un cadre budgétaire bien défini et en considérant l'adhésion de tous les experts ;
- Finaliser le rapport de la mission d'évaluation avec la contribution de la coordination du PREPICO ;
- Faire une proposition de rallonge budgétaire pour l'année 2019 en élaborant une note technique et un avenant entre les parties ivoirienne et ;
- Continuer la sensibilisation des pisciculteurs bénéficiaires du projet sur l'aspect étude du PREPICO qui n'est pas encore à sa phase de vulgarisation ;
- Faire parvenir les convocations des réunions ainsi que les différents documents à analyser à l'ordre du jour deux semaines avant la date prévue.

Aucun point n'étant à l'ordre des divers, la séance a été levée à 13h30.

**Le Secrétaire**

**Dr. AMATCHA-LEPRY**

**COMPTE RENDU DE LA 5<sup>e</sup> SESSION DU  
COMITÉ DE PILOTAGE DU PREPICO**

Date	Mercredi 09 mai 2018
Lieu	Salle de conférence du CARF
Président de Séance	BAMBA VAKARAMOKO, Conseiller Technique du Ministre des Ressources Animales et Halieutiques
Durée	De 10h à 14h30
Liste de présence	Jointe en annexe

## PROGRAMME DE LA SESSION

10H00 - 10H30	<b>I.</b> Adresses <b>II.</b> Adoption du compte rendu de la quatrième session <b>III.</b> Adoption du rapport de la mission d'évaluation à mi-parcours du projet PREPICO
10H30 - 11H00	<b>IV.</b> Présentation du rapport de l'état d'avancement du PREPICO (avril 2017 – mai 2018) et perspectives (juin 2018 – mai 2019)
11H00 - 11H15	<b>Pause-Café</b>
11H15 - 12H30	<b>V.</b> Échanges, orientations et recommandations <b>VI.</b> Divers
12H30	Clôture de la session

La réunion a démarré par la vérification du quorum nécessaire pour la tenue du comité de pilotage suivie de l'adoption du programme de cette session.

## **I- ADRESSES**

### **1.1. Col. SHEP Helguile, Directeur de l'Aquaculture et des Pêches**

Dans son mot de bienvenue, le Directeur de l'Aquaculture et des Pêches a exhorté les membres du Comité à participer avec beaucoup d'objectivité à cette session essentiellement technique qui présente les résultats de l'exécution des projets pilotes du PREPICO. En effet, les résultats obtenus devraient être fiables avec les meilleures performances zootechniques puisqu'ils serviront à élaborer des directives techniques de portée nationale pour une pisciculture durable en Côte d'Ivoire. Enfin, il a souhaité plein succès à cette session.

### **1.2. Mme MARUTA EIKO, Chargée du PREPICO à la JICA**

Mme MARUTA a présenté les excuses du Représentant Résident de la JICA (RRJ) empêché. Elle a ensuite présenté M. USUI YUKICHI, le nouveau Chargé du Projet à la JICA et représentant Monsieur IIMURA TSUTOMU, (RRJ). Madame MARUTA a annoncé ainsi, la fin de son mandat dans deux mois et demi.

### **1.3. M. VAKARAMOKO, Conseiller Technique Aquaculture du MIRAH, Président du Comité de Pilotage**

Monsieur le Président du Comité de Pilotage, dans son propos, a rappelé que la session précédente avait fait beaucoup de recommandations à partir du rapport de la mission d'évaluation à mi-parcours du PREPICO. Ces orientations devaient permettre une meilleure exécution du Projet pour avancer sûrement vers des résultats fiables. Concernant le retard important accusé dans l'exécution des projets pilotes et le décalage induit dans leur planification initiale, la partie ivoirienne s'est engagée à conduire ces tests à leur terme pour finaliser les directives techniques, après le départ des experts JICA en mai 2019. Monsieur le Président du Comité s'est dit persuadé que cet engagement de la Côte d'Ivoire rassurera la JICA. Enfin, il a appelé les membres à plus de vigilance et de rigueur dans l'analyse des résultats du rapport de l'état d'avancement du PREPICO en deuxième année.

Pour clore son adresse, Monsieur le Président a remercié tous les participants pour leur présence effective et a déclaré ouverte la 5<sup>e</sup> session du Comité de Pilotage.

## **II- ADOPTION DU COMPTE RENDU DE LA 4<sup>e</sup> SESSION**

Le compte rendu de la 4<sup>e</sup> session du Comité de Pilotage, tenue le Vendredi 10 novembre 2017, a été adopté.

### **III- ADOPTION DU RAPPORT DE LA MISSION D’EVALUATION A MI-PARCOURS**

Le rapport de la mission d’évaluation à mi-parcours a été adopté sous réserve de la prise en compte des amendements, après des échanges.

### **IV- PRESENTATION DU RAPPORT DE L’ETAT D’AVANCEMENT DU PREPICO ET DES PERSPECTIVES**

Le rapport de l’état d’avancement de la deuxième année (avril 2017-mai 2018) a été présenté par Dr. AMATCHA-LEPRY, Coordonnateur du PREPICO. Cette présentation a passé en revue les principales activités prévues et exécutées.

#### **4.1. La validation du Plan d’Actions de Développement de la Pisciculture**

Le Plan d’Action de Développement de la Pisciculture (PANDEP) est à sa dernière étape, c’est-à-dire au niveau de l’approbation gouvernementale. Après la transmission du PANDEP au cabinet du MIRAH, une réunion technique a été organisée par le Cabinet du MIRAH conduisant à l’élaboration d’une Communication en Conseil des Ministres en vue de sa programmation en Conseil des Ministres.

#### **4.2. L’exécution des projets pilotes**

Les sept (07) projets pilotes identifiés sont tous en cours d’exécution. Une évaluation à mi-parcours de leur exécution a eu lieu conduisant à plusieurs recommandations pour recadrer la mise en œuvre de ces projets. Sur les sept principales recommandations, quatre ont déjà été prises en compte.

##### **a) Test de production d’alevins mono sexe mâle de tilapia et de silure**

Le projet pilote de production et de commercialisation d’alevins de tilapia et de silure (PP1) a pour objectif la comparaison de deux (02) souches de tilapia (Brésil et Bouaké) et de deux (02) méthodes d’élevage (thaïlandaise et égyptienne). Concernant le silure, il s’agit de comparer les performances de deux types d’aliments (*Artémia et Moina*) sur l’élevage larvaire du silure *Heterobranchus longifilis*.

Ainsi, au niveau du tilapia, vingt-trois (23) reproductions ont été effectuées avec un taux moyen de survie larvaire de 50% au lieu des 20% observées initialement. Cette amélioration est due au fait qu’après les mortalités massives des œufs et larves observées avec la méthode thaïlandaise, cette méthode a été abandonnée au profit de la méthode égyptienne qui donne de meilleures performances même si ces taux demeurent encore bas par rapport à ceux observés par les autres structures d’élevage du tilapia en Côte d’Ivoire. Le taux d’inversion de sexe par traitement hormonal est de 94,8% actuellement.

Concernant le silure, le Projet a constaté la mortalité de la quasi-totalité des larves de silure nourri au *Moina* et les rescapés étaient très amaigris. Celles nourries à l’*Artemia*, se comportant mieux, ont constitué la majorité des larves utilisées pour le test de l’élevage en cage fixe dans l’étang. La mise en œuvre de la 2<sup>e</sup> phase est conditionnée par la révision de la technique de production à la station de Mopoyem.



#### **b) Test de l'amélioration de la qualité de l'aliment pour le tilapia et le silure**

L'objectif de ce projet pilote est de proposer des aliments de qualité pour poissons d'élevage (tilapia et silure) afin d'améliorer le taux de conversion alimentaire.

Il s'agit de comparer trois types d'aliment (RAANAN, IVOGRAIN et PREPICO) pour le tilapia en étang et de tester l'aliment PREPICO sur le silure en grossissement dans une cage fixe.

La comparaison des trois types d'aliment tilapia a démarré il y a un mois. La tendance observée est que le gain de poids est meilleur avec les aliments RAANAN et IVOGRAIN. L'élevage du silure en cage fixe avec l'aliment PREPICO a conduit à un faible taux de survie, des signes de cannibalisme et une mauvaise croissance (2g/j au lieu de 6 à 10g/j). Ce test devrait se poursuivre en étangs.

#### **c) Test d'élevage en cage fixe dans l'étang et en cage flottante dans le barrage**

L'objectif de ce projet pilote est d'élever le tilapia et le silure en cages dans un étang ou dans un barrage en vue de l'intensification de la production. Les résultats concernant le tilapia sont très satisfaisants en survie et en croissance (84% et 3 à 4 g/j).

#### **d) Test de promotion de la commercialisation de poissons d'élevage**

Les deux fours (mobile et fixe) ont été construits et livrés à Agboville et à Aboisso. Des essais de fumage y seront organisés.

#### **e) Projet pilote relatif à la vulgarisation de type fermier à fermier**

L'objectif de ce projet pilote est de former les acteurs du secteur piscicole et principalement les pisciculteurs afin qu'ils assurent eux-mêmes la vulgarisation. Ainsi, une session de formation des formateurs a été organisée sur les techniques de production d'alevins de tilapia, la préparation des infrastructures d'élevage et la gestion d'une ferme. Cette formation permettra aux pisciculteurs clés de réaliser la formation des 27 pisciculteurs ordinaires présélectionnés. 130 géniteurs ont été transférés sur les fermes des pisciculteurs clés pour servir à cette formation.

#### **f) Projet pilote relatif à l'accès au crédit bancaire**

L'objectif de ce projet pilote est de faciliter l'accès au crédit bancaire des pisciculteurs en les aidant à remplir les conditions de demande de prêt bancaire. Une formation sur l'enregistrement des flux financiers (dépenses et recettes) a été organisée à Aboisso de même que des réunions avec des institutions bancaires et les pisciculteurs de AQUABIA.

#### **g) Projet pilote relatif au renforcement des capacités de la coopérative AQUABIA**

Un atelier de formation a été organisé à Aboisso pour renforcer les capacités de la coopérative AQUABIA (organisation, fonctionnement). Par ailleurs, un voyage d'étude a été effectué à Abengourou auprès de la Fédération des acteurs Piscicoles Privés de l'Est (FAPPE) pour permettre aux membres d'AQUABIA de découvrir leurs expériences en matière de gestion coopérative.

### **4.3. Le renforcement des capacités des acteurs**

Le personnel du PREPICO a participé à des voyages d'étude au Bénin, en France et en Thaïlande.

#### **4.4. La gestion administrative du Projet**

Les principales activités exécutées, entre autres, sont les suivantes :

- Organisation de trois sessions du comité de pilotage (session extraordinaire, 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> session) ;
- Réalisation de l'évaluation à mi-parcours du Projet ;
- Organisation d'un atelier de partage de l'état d'avancement du PREPICO en 1<sup>ère</sup> année ;
- Réalisation de supports de communication (prospectus, kakemonos, banderoles, calendriers ...).

#### **4.5. Le bilan financier**

Le bilan financier 2017 et 2018 des parties Trésor et JICA a été présenté. Le taux de décaissement de la part Trésor pour l'année 2017 a été nettement amélioré (89,94%). Concernant l'année 2018, seuls les salaires et indemnités ont été payés en avril 2018. Quant à la part JICA, le taux de décaissement de juillet 2017 à avril 2018 est de 98,37%.

#### **4.6. Les difficultés rencontrées et les perspectives**

Les principales difficultés rencontrées sont :

- Le dispositif de fortune, mis en place à la station de Mopoyem ne permet pas d'appliquer correctement la méthode thaïlandaise pour la production d'alevins mono sexe mâle de tilapia ;
- L'exécution des expérimentations n'est pas toujours conforme au protocole validé ;
- Le stock de géniteur est insuffisant avec des difficultés pour sa reconstitution afin de continuer les tests des PP1 et le PP5 ;
- Le manque d'eau dans les infrastructures d'élevage de la ferme Milan n'a pas encore permis le démarrage du PP2 sur cette ferme ;
- La faible capacité du hachoir pour la fabrication de l'aliment PREPICO ne permet pas d'avoir régulièrement des aliments de même composition bromatologique et de granulométrie adaptée aux différents stades d'élevage ;
- Les difficultés de production d'alevins n'ont pas permis de démarrer les tests du PP3 simultanément ;
- La non prise en compte de la recommandation de la mission d'évaluation relative à la planification de l'arrivée des experts en fonction de l'évolution des activités n'a pas permis une bonne réalisation des activités du PP4 ;
- Des défauts de conception du four d'Agboville n'ont pas permis la réalisation des tests de fumage cette année ;
- La formation des pisciculteurs ordinaires est retardée d'une part, sur la ferme ATTAH à Agboville par la non réalisation du puits perdu de protection de l'environnement après

le traitement hormonal et d'autre part, par le manque d'eau dans les infrastructures d'élevage sur la ferme Milan à Aboisso conduisant à des mortalités de géniteurs ;

- La stratégie adoptée pour l'exécution du PP6 ne permet pas des résultats conforme à un seul indicateur.

Au niveau des perspectives pour la troisième année, il faudra :

- Améliorer les protocoles expérimentaux du PP1 avec la méthode égyptienne pour le tilapia et la production d'alevins de silure sans le *Moina* à Mopoyem ;
- Adapter le matériel de production d'aliment PREPICO pour de meilleures performances ;
- Reprendre le test de l'aliment PREPICO silure en étang ;
- Réajuster le chronogramme d'exécution des projets pilotes en vue de leur achèvement et de la finalisation des directives techniques piscicoles après le départ du bailleur ;
- Analyser et planifier les activités des PP4 et PP5 pour une mise en œuvre efficiente ;
- Réajuster le chronogramme d'exécution du PREPICO pour la troisième année ;
- Mettre en œuvre toutes les recommandations de l'évaluation à mi-parcours ;
- Prévoir un budget part trésor pour les années 2019 et 2020 en vue de la finalisation des Projets Pilotes et des directives techniques. Celles-ci seront vulgarisées en 2020.

En résumé, la coordination du Projet prévoit l'amélioration des protocoles expérimentaux, le réajustement du chronogramme des projets pilotes, des autres activités, et la reprise des expérimentations en collaboration avec les chercheurs des instituts de recherche aquacole. Par conséquent, elle proposera un budget pour les années 2019 et 2020 sur la part trésor pour soutenir ces activités planifiées.

## V- ECHANGES ET RECOMMANDATIONS

La présentation de l'état d'avancement du PREPICO d'avril 2017 à mai 2018 et des perspectives a été suivie d'échanges puis des recommandations.

Au regard de ce qui précède, le Directeur de l'Aquaculture et des Pêches (DAP) déduit que les projets pilotes sont à des niveaux d'exécution différents. Le PP1 est à sa deuxième phase d'exécution alors que le PP3 va démarrer sa deuxième phase quant au PP2, la première phase du test n'a démarré qu'en avril 2018 sur la station de Mopoyem. Certains résultats sont positifs et s'ils se confirment pourraient permettre d'élaborer des directives techniques par contre ceux à résultats négatifs devraient être repris. La Direction prendra toutes les dispositions pour faire un chronogramme de mise en œuvre des recommandations de la mission d'évaluation. Par ailleurs, le coût de production étant un indicateur très important, il faudra déterminer le coût de production pour chaque phase d'élevage de même que le coût de production de l'aliment PREPICO pour le rapport qualité prix. Concernant le test du grossissement du silure en cage, les mauvais résultats étaient prévisibles puisque des publications scientifiques de l'élevage du silure dans différentes structures ont démontré que le silure a de meilleures performances en étang qu'en cage. La stratégie de mise en œuvre du PP6 devrait être revue en prenant en compte les expériences des projets déjà exécutés. Le DAP a demandé que la mise en œuvre des projets pilotes soit conforme au protocole y afférent validé et exécuté avec les chercheurs pour obtenir des résultats fiables et une validation gouvernementale des directives techniques sans

contestation. Compte tenu du décalage dans l'exécution des projets pilotes, certains se termineront après le départ des experts JICA et la finalisation des directives également. Il a demandé au Projet de mettre à sa disposition les rapports des experts JICA, responsables des projets pilotes contenant des détails pour une meilleure compréhension.

Mme MARUTA a remercié le Projet pour ces efforts. Elle s'est d'abord interrogée sur le délai d'approbation gouvernementale du PANDEP puis sur la poursuite ou l'arrêt du PP2 avec l'aliment PREPICO dont les résultats sont mauvais. Elle voulait savoir comment après le départ de la JICA, la partie ivoirienne poursuivra l'exécution des projets pilotes en cours et finaliser les directives.

M. DJIAKARIYA s'est inquiété du retard accusé dans l'exécution des projets pilotes et s'est interrogé sur la possibilité de le rattraper alors qu'il ne reste plus qu'un an pour achever ces PP et produire des documents importants de portée nationale telles que les directives techniques. Par ailleurs, il a voulu connaître les critères de choix de la ferme MILLAN, compte tenu de l'insuffisance de l'eau sur celle-ci.

Mlle KOUADIO a relevé le fait que la plupart des institutions financières contactées sont des banques et non des microfinances qui sont plus accessibles. Les fiches d'enregistrement devraient être mises à disposition pour examen.

Après ces interventions, le Coordonnateur du Projet a donné des réponses aux différentes préoccupations. De ces échanges, le Comité de Pilotage a recommandé au Projet ce qui suit :

- Déterminer le coût de production par phase d'élevage (œufs, larves, alevins) y compris la structure des coûts en vue de l'élaboration des directives techniques ;
- Comparer les différents aliments testés sur leur taux de conversion et leur prix afin d'identifier l'option la plus performante techniquement et économiquement ; notamment, évaluer le procédé et le coût de production de l'aliment PREPICO pour savoir s'il est compétitif par rapport aux autres aliments ;
- Poursuivre le test de l'aliment PREPICO pour le grossissement du silure mais cette fois, en étang avec un protocole adapté ;
- Poursuivre la mise en œuvre des projets pilotes techniques avec l'implication des chercheurs ivoiriens tant dans la validation des protocoles expérimentaux que dans leur exécution ;
- Mieux planifier l'arrivée des experts JICA en fonction de l'évolution des activités du PREPICO sur le terrain pour un rendement efficient de leur présence ;
- Monter des dossiers technico-économiques pour les pisciculteurs d'AQUABIA, que leur ferme soit fonctionnelle ou non en s'inspirant des expériences des projets passés ;
- Mettre à disposition les rapports d'exécution des projets pilotes des experts JICA ;
- Assurer la poursuite de la mise en œuvre des Projets Pilotes (PP) par la partie ivoirienne, jusqu'à l'exploitation des résultats et la production des directives techniques attendues ; en effet, la période de mise en œuvre de certains PP excédera le temps accordé aux experts japonais pour l'exécution du PREPICO, compte tenu du décalage important dû au retard accusé dans l'exécution des PP qui initialement devaient prendre fin en décembre 2018 ;

- Proposer une rallonge budgétaire sur la part trésor pour les années 2019 et 2020, en vue de la finalisation des Projets Pilotes et des directives techniques (2019) et de la vulgarisation des résultats obtenus (2020).

La séance a été levée à 14h30.

**Le Secrétaire**

Dr. AMATCHA-LEPRY

MINISTÈRE DES RESSOURCES  
ANIMALES ET HALIEUTIQUES

-----  
DIRECTION DE L'AQUACULTURE  
ET DES PÊCHES  
-----

**PROJET DE RELANCE DE LA PRODUCTION  
PISCICOLE CONTINENTALE**

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE  
Union-Discipline-Travail  
-----

## **COMPTE RENDU DE LA 6<sup>e</sup> SESSION DU COMITÉ DE PILOTAGE DU PREPICO**

Date	Mercredi 28 Novembre 2018
Lieu	Salle de conférence de la DAP
Président de Séance	BAMBA VAKARAMOKO, Conseiller Technique du Ministre des Ressources Animales et Halieutiques
Durée	De 10h à 15h30
Liste de présence	Jointe en annexe

## PROGRAMME DE LA SESSION

10H00 - 10H30	<b>I.</b> Adresses <b>II.</b> Adoption du compte rendu de la cinquième session
10H30 - 11H15	<b>III.</b> Etat d'avancement du PREPICO
11H15 - 11H30	<b>IV. Pause-Café</b>
11H30 - 12H30	<b>V.</b> Échanges, orientations et recommandations <b>VI.</b> Divers
12H30	<b>VII.</b> Clôture de la session

La réunion a démarré par la vérification du quorum nécessaire pour la tenue du comité de pilotage suivie de l'adoption du programme de cette session.

## **I- ADRESSES**

### **1.1. Col. SHEP Helguilè, Directeur de l'Aquaculture et des Pêches**

Le Directeur de l'Aquaculture et des Pêches a souhaité la bienvenue à tous les participants au nom du Ministre des Ressources Animales et Halieutiques (MIRAH). Il a particulièrement remercié Monsieur BANURA Kosei, Directeur Adjoint du Département du Développement Rural, JICA Tokyo d'avoir effectué cette visite en Côte d'Ivoire et plus particulièrement de participer à ce Comité de Pilotage ; cela dénote d'une coopération halieutique satisfaisante entre nos deux pays. Le MIRAH est reconnaissant à la JICA pour avoir appuyé la Côte d'Ivoire dans la mise en œuvre de deux (02) grands projets dans le secteur de la pêche et de l'aquaculture (le Projet de Construction du Débarcadère et Marché de Poissons de Sassandra et le PREPICO). Aussi, il a tenu à rappeler l'impact du Plan d'Actions National de Développement de la Pisciculture (PANDEP) et des Directives Techniques pour le développement durable du secteur piscicole en Côte d'Ivoire qui jusqu'à présent, dépend de l'importation massive de poissons. Ces deux documents de base permettront à la Côte d'Ivoire de lever un grand nombre de contraintes liées à la pisciculture, raison pour laquelle il exhorte la partie japonaise à poursuivre l'exécution du Projet jusqu'à la finalisation de ces documents susmentionnés.

### **1.2. M.BANURA Kosei, Directeur Adjoint du Département du Développement Rural, JICA Tokyo**

Monsieur BANURA a exprimé sa joie de participer à cet important Comité de pilotage. Il a fait une appréciation des deux principaux objectifs du projet :

- L'élaboration du PANDEP ;
- Le renforcement des capacités des acteurs du secteur piscicole.

Concernant le PANDEP, la partie Japonaise éprouve une satisfaction de son état d'avancement du fait qu'il ait été adopté au niveau du MIRAH. Il a exhorté la partie ivoirienne à finaliser le processus d'adoption du PANDEP par le gouvernement.

Dans le cadre du renforcement des capacités des acteurs, le PREPICO a organisé plusieurs formations à l'attention des acteurs, pendant l'exécution des projets pilotes (PP), notamment à l'endroit des pisciculteurs. Par ailleurs, le personnel du projet a effectué plusieurs voyages d'études à l'extérieur du pays. Il ne reste plus que l'élaboration des Directives techniques.

Il a ensuite remercié l'équipe du PREPICO pour le travail abattu mais il a exhorté le Projet à redoubler d'effort dans la mise en œuvre des PP en vue de l'élaboration des directives techniques pour une fin du Projet en mai 2019.



### **1.3. M. VAKARAMOKO Bamba, Conseiller Technique Aquaculture du MIRAH, Président du Comité de Pilotage**

Monsieur le Président du Comité de Pilotage, dans son propos, a remercié les participants pour leur présence effective. Il a salué particulièrement la participation de M. BANURA Kosei, Directeur Adjoint du Département du Développement Rural, JICA Tokyo, en mission en Côte d'Ivoire. Il a remercié la JICA pour son appui dans le cadre de la coopération halieutique et particulièrement dans la mise en œuvre du PREPICO. Il a indiqué le Comité qu'au cours d'une réunion tenue le 26 novembre 2018 au cabinet du MIRAH, la partie japonaise a informé la fin de leur participation au PREPICO pour mai 2019 et ce, malgré le retard technique accusé dans l'exécution des projets pilotes du Projet. A ce sujet, le CT BAMBAMBA s'est interrogé sur la marche à suivre pour l'élaboration des directives techniques prévue sur toute l'année 2019, alors que la partie JICA a signifié sa décision de mettre fin à sa participation au Projet en mai 2019. Il a proposé qu'au cours de cette session du Comité de pilotage, cette question soit analysée afin de trouver un compromis entre les deux parties et permettre l'atteinte des résultats du Projet. Le Président a ensuite déclaré ouverte la 6<sup>e</sup> session du Comité de Pilotage.

## **II- ADOPTION DU COMPTE RENDU DE LA 5<sup>e</sup> SESSION**

Le compte rendu de la 5<sup>e</sup> session du Comité de Pilotage, tenue le 09 mai 2018, a été adopté.

## **III- PRESENTATION DU RAPPORT DE L'ETAT D'AVANCEMENT DU PREPICO**

Le rapport de l'état d'avancement du PREPICO, de juin à novembre 2018, a été présenté par Docteur AMATCHA-LEPRY, Coordonnateur du PREPICO. Cette présentation a passé en revue les principales activités prévues et exécutées ainsi que les résultats obtenus.

### **3.1. Adoption du PANDEP**

Le Plan d'Actions de Développement de la Pisciculture (PANDEP) est au niveau de l'approbation gouvernementale. Après sa transmission au cabinet du MIRAH, une réunion de présentation s'est tenue le 6 novembre 2018 au Cabinet du MIRAH. Ce document a été adopté officiellement par le MIRAH et poursuivra sa procédure pour l'approbation gouvernementale.

### **3.2. Exécution des projets pilotes**

Sur les sept (07) projets pilotes mis en œuvre, seul le PP3 est achevé et les six (06) autres projets sont en cours d'exécution. L'état d'avancement en novembre 2018, de chacun de ces projets pilotes, se résume comme suit :

### **PP1 : Test de production d'alevins mono sexe mâle de tilapia et de silure**

Les résultats du test de production d'alevins mono sexe mâle de tilapia, dans cette 2<sup>e</sup> phase, ont montré de meilleures performances de la souche Brésil au niveau de la survie et de la croissance par rapport à la souche Bouaké ; par contre la fécondité est meilleure au niveau de la souche Bouaké. Les résultats ont été améliorés de la 1<sup>ère</sup> à la 2<sup>e</sup> phase.

Concernant le test de production d'alevins de silure, un protocole expérimental relatif à la production d'alevins avec l'utilisation de l'Artémia nauplii est en cours de révision. Cette expérimentation pourrait se dérouler au CRO, pour le stade de l'élevage larvaire, en 35 jours, puis à la Station d'alevinage de Mopoyem, pour le pré-grossissement pendant 2 mois.

### **PP2 : Test de l'amélioration de la qualité de l'aliment pour le tilapia et le silure**

L'objectif de ce projet pilote est de proposer des aliments de qualité pour poissons d'élevage (tilapia et silure) afin d'améliorer le taux de conversion alimentaire (TCA).

Il s'agit de comparer trois types d'aliment (RAANAN, IVOGRAIN et PREPICO) pour le tilapia en étang et de tester l'aliment PREPICO sur le silure en grossissement dans un étang.

A l'analyse des résultats de cette première phase achevée, à la station de Mopoyem, l'aliment IVOGRAIN présente les meilleurs résultats de survie, de croissance et de TCA ; il est suivi par l'aliment RAANAN puis en dernière position l'aliment PREPICO. Ce test a subi de nombreuses ruptures de l'aliment RAANAN. Le test réalisé sur la ferme MILLAN à Aboisso a connu des difficultés dans sa mise en œuvre conduisant à des résultats non interprétables.

Compte tenu des résultats non satisfaisants de l'aliment PREPICO et des ruptures fréquentes de l'aliment RAANAN, la 2<sup>e</sup> phase de ce test se fera avec l'aliment flottant Le GOUSSANT Aquaculture et l'aliment non flottant IVOGRAIN.

La 2<sup>e</sup> phase du test relatif au grossissement du silure *Heterobranchus longifilis* se fera en étang à la station de Mopoyem à partir des alevins de silure qui seront issus du PP1 conformément à un protocole qui sera élaborer.

### **PP3 : Test d'élevage en cage fixe dans l'étang et en cage flottante dans le barrage**

L'objectif de ce projet pilote est d'élever le tilapia et le silure en cages fixes et flottantes dans un étang ou dans un barrage en vue de l'intensification de la production. Le PP3 est le seul projet pilote achevé. Les meilleures performances zootechniques de la souche Brésil par rapport à la souche Bouaké sont confirmées.

Les résultats du grossissement en cage (flottante et fixe) montrent une croissance plus rapide (3.9g/j), donc un cycle d'élevage plus court (5 mois) et une production plus importante qu'en étang. Le grossissement en cage mérite d'être vulgarisé pour permettre à notre pays d'intensifier la production aquacole nationale, même si les investissements sont plus importants. Par ailleurs, les résultats seront présentés au groupe de travail pour leur prise en compte dans l'élaboration des Directives Techniques pour une pisciculture durable.

#### **PP4 : Test de promotion de la commercialisation de poissons d'élevage**

Les deux fours (mobile et fixe) ont été construits et peuvent fonctionner avec trois sources de combustible, le bois, le charbon et le gaz, d'autres tests seront réalisés pour déterminer les caractéristiques de ces fours et élaborer la notice d'utilisation avant leur remise aux sociétés coopératives bénéficiaires. Par ailleurs, les différentes formes de présentation seront testées et un document de stratégie de commercialisation sera élaboré. A partir de la détermination du coût de production du poisson marchand, des ventes seront effectuées.

#### **PP5 : Projet pilote relatif à la vulgarisation de type fermier à fermier**

L'objectif de ce projet pilote est de former les acteurs du secteur piscicole et principalement les pisciculteurs afin qu'ils assurent eux-mêmes la vulgarisation des techniques de production. Ainsi, après la formation des formateurs, notamment des pisciculteurs clés (PC), tenue les 06~08 février 2018 à Mopoyem, trois (3) séances de formation dispensées par les PC aux pisciculteurs ordinaires (PO) ont été organisées à Aboisso et à Agboville. Le nombre des pisciculteurs ordinaires formés est de 32 au total et chacun recevra 500 alevins et 3 sacs d'aliment flottant comme appui, soit un total de 16 000 alevins de tilapia et 96 sacs. Ces PO seront suivis par le PREPICO en collaboration avec les Directions Régionales (DR) et les PC pour déterminer le taux d'adoption des nouvelles techniques.

#### **PP6 : Projet pilote relatif à l'accès au crédit bancaire**

L'objectif de ce projet pilote est de faciliter l'accès au crédit bancaire des pisciculteurs en les aidant à remplir les conditions de demande de prêt bancaire. Sur la base des résultats de l'analyse des fiches d'enregistrement, trois (03) pisciculteurs sur 13 ont été sélectionnés pour être accompagnés dans le processus de demande de prêt. Les dossiers technico- économiques de ces trois (03) pisciculteurs sont en cours d'élaboration avec l'appui de la Direction de l'Aquaculture et des Pêches (DAP). Par ailleurs, le document d'examen de prêt permettant aux institutions financières de comprendre la pisciculture sera élaboré.

#### **PP7 : Projet pilote relatif au renforcement des capacités de la coopérative AQUABIA**

Huit (8) mois après le voyage d'études et les formations d'AQUABIA, des changements positifs dans la gestion et l'organisation de la coopérative ont été constatés, notamment ; l'amélioration de la qualité des réunions (élaboration de 6 PV de réunion) ; l'esprit de solidarité entre les membres a été renforcé ; les nouvelles initiatives (élaboration d'un plan d'actions de l'année 2019, production d'alevins et d'aliments, et la segmentation en fonction des métiers piscicoles, etc.) ont commencé ; le taux d'adhésion a augmenté. Un manuel d'organisation coopérative sera élaboré avec l'appui de la DOPAF ; l'aspect environnemental sera pris en compte.

Le personnel du PREPICO a participé à des voyages d'études au Japon, en France et en Croatie.

### **3.3. Élaboration des Directives Techniques**

Une Décision n°027 du 23 novembre 2018, portant création du Groupe de Travail relatif à l'élaboration des Directives Techniques pour le développement d'une pisciculture durable en Côte d'Ivoire a été signée par notre Ministre et une proposition des TDR de l'élaboration des Directives Techniques comme document de base du Groupe de Travail a été élaboré par l'équipe du Projet.

L'élaboration des Directives Techniques, basée sur les résultats pertinents des PP, débutera en décembre 2018, par la 1ère réunion du Groupe de Travail qui analysera les résultats des PP et élaborera les directives techniques au fur et à mesure de l'achèvement de ces PP. Après l'élaboration de toutes les directives, celles-ci seront validées techniquement et soumises pour l'approbation gouvernementale.

### **3.4 Bilan financier**

En 2018, 64,99% du budget notifié par le trésor ivoirien ont été décaissés sur 88,72% engagés. Concernant le bailleur, 74,89% de son budget ont été décaissés sur 100% engagés pour cette même période.

### **3.5 Perspectives**

Le calendrier d'exécution des projets pilotes de décembre 2018 à Décembre 2019 ainsi que les activités prévues ont été présentés dans un tableau. Le dernier projet pilote prendra fin en octobre 2019 si la production d'alevins du silure démarre effectivement en janvier 2019 ; les directives techniques y afférentes seront ensuite élaborées. Toutes les directives élaborées seront validées techniquement avant d'entamer leur approbation au niveau Gouvernemental.

## **IV- Echanges et Recommandations**

La présentation de l'état d'avancement des activités du Projet a été suivie d'échanges, puis de recommandations. Plusieurs intervenants ont pris la parole pour des éclaircissements, des observations, des positions et des suggestions.

KOUADIO Larissa du Ministère en charge de de l'Economie et des Finances, a remercié l'équipe du PREPICO pour cette présentation et a noté avec satisfaction la prise en compte de certaines recommandations mais s'est interrogée sur ce qui bloque la détermination des différents coûts de production recommandée par la 5<sup>e</sup> session du Comité de pilotage. Par ailleurs, concernant la fin du Projet, les PP étant en cours au-delà du mois de mai 2019, elle s'inscrit dans l'optique de la prorogation du Projet ; surtout que, concernant le PP4, les caractéristiques des fours n'ont pas encore été déterminées. Elle aimerait savoir ce que le PREPICO laissera effectivement aux coopératives.

M. ATTAH, président de l'ANAQUACI, s'est exprimé concernant les PP1, PP4, PP5 et PP6. Il a interpellé le Projet afin de prendre toutes les dispositions pour bien exécuter le PP1 relatif à la production du silure pour démarrer l'exécution du test du grossissement du silure en étang. Concernant le PP4, il s'est interrogé sur la qualité du four mobile que le PREPICO veut donner

à la coopérative KETARE d'Agboville (poids élevé, caractéristiques inconnues...); ce four n'est toujours pas opérationnel. Il a rappelé que le PP4 ne se résume pas au four mais aussi en la mise en place d'un système de commercialisation à partir de la détermination des coûts de production de ces nouvelles techniques de production. Au niveau du PP5, il a informé que les pisciculteurs ordinaires considèrent que le kit de 500 alevins et trois sacs d'aliment est insuffisant. Enfin, le PP6 n'a pas encore donné de résultats satisfaisants ; il a exhorté le Projet à élaborer les trois dossiers technico-économiques et le document d'examen de prêt pour les institutions bancaires pour qu'un pisciculteur puisse accéder au crédit bancaire.

Dr. KOUAKOU, Sous-directeur de la Promotion de l'Aquaculture a montré que la Direction de l'Aquaculture et des Pêches (DAP) est préoccupée par le retard dans le démarrage de la 2<sup>e</sup> phase du PP1 relatif à la production d'alevins du silure. Il a interpellé les experts pour que le protocole expérimental soit soumis à validation afin de démarrer ce test dont les produits serviront au test concernant le grossissement du silure en étang. Par ailleurs, concernant le PP4, il a demandé au Projet de se rapprocher du FIRCA pour s'informer concernant des fours.

CT. BAMBA a informé qu'il existe déjà plusieurs modèles de four, tels que le FTT-Thiaroye pour le fumage du poisson et a demandé de savoir les caractéristiques enviables des fours du PREPICO par rapport à l'existant.

Après ces interventions, le Coordonnateur du Projet a donné des réponses aux différentes préoccupations. S'agissant des caractéristiques enviables des fours du PP4, actuellement, le Projet poursuit les essais et est dans l'incapacité de faire cette comparaison. Concernant le PP6, le Projet ne pourra pas accompagner les pisciculteurs jusqu'à l'obtention d'un prêt mais plutôt les accompagnera dans l'élaboration des dossiers technico-économiques et dans l'élaboration du document d'examen de prêt.

De ces échanges, le CT BAMBA, Président dudit Comité, a fait un résumé des principales préoccupations.

#### **4.1. Coût de production des alevins**

La détermination du coût de production est importante pour évaluer ces différentes techniques utilisées dans les expérimentations du PREPICO ; par conséquent le Projet doit déterminer le coût de production par phase d'élevage (œufs, larves, alevins, poissons marchands) pour la structure des coûts en vue de l'élaboration des directives techniques.

Un protocole sera validé et exécuté en collaboration avec la recherche pour garantir les résultats.

Au cours de la 5<sup>e</sup> session du comité de pilotage (session précédente), il a été recommandé à l'équipe du projet de calculer le coût de production des alevins produits dans le cadre de ces tests du Projet Pilote (PP1). Les membres ont voulu savoir si ce coût de production était connu. A cette interrogation le coordonnateur a dit que ce coût n'est pas encore disponible, par contre, beaucoup d'éléments rentrant en ligne de compte dans le calcul de ce coût étaient déjà connus.

Aussi, l'équipe du projet prendra des dispositions nécessaires afin que ce coût soit communiqué aux membres du comité de pilotage dans un délai proche.

## 4.2. Fin du projet

Compte tenu des difficultés techniques rencontrées et du décalage constaté, le 5<sup>e</sup> Comité de pilotage a recommandé que tous les projets pilotes soient menés jusqu'à leur terme afin que leurs résultats permettent l'élaboration des directives techniques de portée nationale et internationale.

Cette recommandation est soutenue par la partie ivoirienne lors de cette 6<sup>e</sup> session, après la présentation des résultats techniques des projets pilotes du Projet. La partie ivoirienne sollicite une prorogation de six (6) mois du Projet, avec un maintien minimum d'experts pour finaliser les projets pilotes inachevés et élaborer les directives techniques y afférents.

Quant à la partie japonaise, elle a décidé de mettre fin à sa participation au projet en mai 2019, comme prévu initialement. Elle a justifié cette décision par les raisons suivantes :

- Selon les principes de coopération de la JICA, le PREPICO est juste un projet de coopération technique qui débouchera sur un autre de plus grande envergure comme cela a été fait au Bénin dans le cadre du PACODER qui a duré un 1 (an) ;
- Les apports humains et financiers que la JICA devrait mettre à la disposition du PREPICO pour atteindre ses objectifs seront épuisés d'ici mai 2019 ;
- Le projet est beaucoup avancé et le temps restant devrait permettre de le finaliser en fin mai 2019, les directives techniques étant sujette à révisions.

M. TRE BI de la DPR" a informé qu'initialement, cette coopération technique devrait permettre, à partir des résultats probants du PREPICO, d'aboutir à un projet de vulgarisation comme le PROVAC. Si ce schéma tient toujours, les résultats des projets pilotes du PREPICO devraient être la priorité surtout que dans le cas de la Côte d'Ivoire, contrairement aux PACODER, ces résultats devraient permettre d'élaborer des directives techniques.

Madame le Coordonnateur du PREPICO ainsi que la majorité des membres du Comité de pilotage ont demandé, avec des arguments techniques, à la partie Japonaise d'accompagner cette prorogation afin de mettre à la disposition de la Côte d'Ivoire les deux documents de base que sont le PANDEP et les Directives techniques pour un développement durable de la pisciculture. Malheureusement, sur les sept projets pilotes (PP), un seul est achevé et la planification technique et objective des autres PP en cours s'étale jusqu'à octobre 2019.

CT. BAMBA, Président du comité, a résumé ces échanges par le fait que la partie ivoirienne ait justifié cette demande de prorogation de six mois avec des arguments objectifs, notamment juridiques, financiers et technise à la partie japonaise qui maintient sa position alors que, le

PREPICO, comme tous les projets prévoient toujours des possibilités de prorogation, le cas échéant.

Après des échanges, Dr. KOUAKOU de la DAP a proposé d'envisager un avenant surtout que le PV de Discussion (document contractuel entre les parties ivoirienne et Japonaise) prévoit la possibilité de proroger la durée du projet si nécessaire. Ainsi, il a été décidé qu'une requête de prorogation du projet soit adressée à la JICA par la partie ivoirienne.

Après les échanges au cours desquels, le Coordonnateur du Projet appuyé par Monsieur SATO, Expert en Chef JICA, ont donné des réponses aux différentes préoccupations, le Comité de Pilotage a recommandé au Projet ce qui suit :

- Déterminer le coût de production par phase d'élevage (œufs, larves, alevins, poissons marchands) pour la structure des coûts en vue de l'élaboration des directives techniques et ce, avant le prochain comité de pilotage ;
- Revoir la planification des activités du projet sur la période de décembre 2018 à mai 2019, si possible en tenant compte du départ probable de la JICA ;
- Continuer le test de production d'alevins de silure et son élevage en étang ;
- Finaliser la conception des fours PREPICO et continuer les tests de fumage sur le four PREPICO afin de faire ressortir ses caractéristiques enviables par rapport aux autres fours sur place ;
- Revoir les objectifs du projet pilote sur l'amélioration de l'accès aux crédits, surtout son indicateur de suivi sur le nombre de pisciculteurs ayant obtenu un prêt.

#### **V- Divers**

Monsieur le Président du comité de pilotage du PREPICO a informé du retour de Monsieur HOMMA Ken, en qualité de conseiller technique de la JICA au MIRAH.

La séance a été levée à 15h30.

**Le Secrétaire**

Dr. AMATCHA-LEPRY

MINISTÈRE DES RESSOURCES  
ANIMALES ET HALIEUTIQUES

-----  
DIRECTION DE L'AQUACULTURE  
ET DES PÊCHES

-----  
**PROJET DE RELANCE DE LA PRODUCTION  
PISCICOLE CONTINENTALE**

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE  
Union-Discipline-Travail

## **COMPTE RENDU DE LA 7<sup>e</sup> SESSION DU COMITÉ DE PILOTAGE DU PREPICO**

Date	Mardi 23 juillet 2019
Lieu	Salle de conférence de la DAP
Président de Séance	BAMBA VAKARAMOKO, Conseiller Technique du Ministre des Ressources Animales et Halieutiques
Durée	De 10h à 13h30
Liste de présence	Jointe en annexe



## PROGRAMME DE LA SESSION

10H00 - 10H30	<b>I.</b> Adresses <b>II.</b> Adoption du compte rendu de la sixième session
10H30 - 11H00	<b>III.</b> Présentation du bilan des activités
11H00 - 11H15	<b>Pause-Café</b>
11H15 - 12H30	<b>IV.</b> Échanges, orientations et recommandations <b>V.</b> Divers
12H30	Clôture de la session

La réunion a démarré par la vérification du quorum nécessaire pour la tenue du comité de pilotage suivie de l'adoption du programme de cette session.

## **I- ADRESSES**

### **1.1. Col. SHEP Helguilè, Directeur de l'Aquaculture et des Pêches**

Le Directeur de l'Aquaculture et des Pêches (DAP) a souhaité la bienvenue à tous les participants, en particulier au nouveau Représentant Résident de la JICA, Monsieur FUJINO Kojiro qu'il a remercié pour sa présence effective.

Il a ensuite informé les participants, que suite aux recommandations du 6<sup>e</sup> Comité de pilotage relatives à la prorogation du PREPICO pour atteindre tous ses objectifs, le MIRAH a adressé une requête à la JICA qui a répondu favorablement. Ainsi, le PV de discussion initial a été amendé le 30 avril 2019 pour proroger le projet jusqu'au 20 décembre 2019 (06 mois).

Enfin, Monsieur le DAP, a tenu à rappeler que le secteur piscicole ivoirien compte beaucoup sur les résultats des projets pilotes du PREPICO pour un développement durable de la pisciculture.

### **1.2. M. FUJINO Kojiro, Représentant Résident de la JICA en Côte d'Ivoire**

Monsieur FUJINO a, tout d'abord, adressé des mots de remerciement à tous et a exprimé sa joie de participer à cet important Comité de pilotage, surtout qu'il a contribué à l'étude de faisabilité du Projet. Toutefois, il a soulevé deux (02) préoccupations :

- la divergence de compréhension du MIRAH et la JICA concernant les objectifs des Projets pilotes du PREPICO. En effet, selon la JICA, les résultats attendus des projets pilotes peuvent être positifs ou négatifs et non s'attendre uniquement à des résultats positifs pour écrire les directives techniques ;
- la communication entre le MIRAH et la JICA doit être de plus en plus fluide. La JICA espère également que le PANDEP soit validé le plutôt et tient au respect des clauses du PV de discussion amendé (directives techniques achevées en novembre).

### **1.3. M. VAKARAMOKO Bamba, Président du Comité de Pilotage**

Monsieur le Président du Comité de Pilotage, dans son propos, a remercié les participants pour leur présence effective. Il a particulièrement remercié le Japon à travers la JICA pour son appui au secteur halieutique.

Par ailleurs, il a rassuré la JICA en informant que le Cabinet du MIRAH a pris des dispositions pour l'approbation du PANDEP et des directives techniques selon une procédure simplifiée mise en place récemment par le Gouvernement, visant à réduire le processus à la seule

approbation du Ministère technique concerné. Les membres ont donc demandé les textes qui soutiennent cette information.

## **II- ADOPTION DU COMPTE RENDU DE LA 6<sup>e</sup> SESSION**

Le compte rendu de la 6<sup>e</sup> session du Comité de Pilotage a été adopté.

## **III- PRESENTATION DU BILAN DES ACTIVITES DU PREPICO**

Le rapport de l'état d'avancement des activités du PREPICO, de novembre 2018 à juin 2019, a été présenté par Dr. AMATCHA-LEPRY, Coordonnateur du PREPICO. Cette présentation a passé en revue les principales activités exécutées ainsi que les résultats obtenus et les perspectives conformément au document de présentation. Ainsi, le PP1 et le PP2 sont achevés le 17 juillet 2019 au lieu de novembre 2019, comme prévu. Par ailleurs, les directives techniques des PP3 à 7 sont élaborées et validées techniquement par le Groupe de travail.

Au niveau des perspectives, la fin du projet initialement prévue pour mai 2019 a été prorogée suite à un avenant au PV de discussion jusqu'en en décembre 2019. Par conséquent, la planification des activités du projet sur la période de juillet à décembre a été présentée dans un tableau. Il s'agit principalement de :

- la présentation des résultats des Projets Pilotes 1 et 2, l'élaboration et la validation technique de leurs directives par le Groupe de Travail, avec l'arrivée des experts JICA du PREPICO ;
- l'approbation gouvernementale de toutes les directives techniques avant leur vulgarisation.

A la fin de cette présentation, Docteur AMATCHA a remercié tous les participants pour leur attention et a tenu à préciser que les invitations au comité de pilotage et les pièces jointes suivent un processus validé par les membres depuis les premières réunions du comité de pilotage.

## **IV- Echanges et Recommandations**

La présentation de l'état d'avancement des activités du Projet a été suivie d'échanges, puis de recommandations. Plusieurs intervenants ont pris la parole pour des éclaircissements, des observations, des positions et des suggestions.

Monsieur Homma KEN, Expert JICA, Conseiller du Ministre, a exprimé sa satisfaction concernant l'état d'avancement du PREPICO, notamment l'achèvement des PP1 et 2 avant les dates prévues (novembre 2019). Il a souhaité que les prochaines activités tiennent bien dans le chronogramme des activités présenté qui est conforme au PV de discussion amendé.

Monsieur le Représentant Résident, M. FUJINO a demandé que les échecs tout comme les réussites des projets pilotes soient mentionnés dans les directives techniques.

Par ailleurs, il a demandé que la JICA participe aux travaux du Groupe de travail pour l'élaboration des directives techniques pour y apporter sa contribution. Il a été appuyé par M. HARADA de la JICA qui a souhaité recevoir le projet de directives techniques du Groupe de travail.

Monsieur DJIAKARIYA, Directeur de la Planification, des Statistiques et des Programmes, (DPSP), a demandé que le dossier technico-économique prenne en compte la notion de gestion de ferme, à l'instar du PAFARCI qui donne des notions de rentabilité pour la production d'alevins aux multiplicateurs. Par ailleurs, il a proposé que le titre « perspective » soit remplacé par « activités à mener ».

Le Président du Comité de pilotage, M. BAMBA a félicité la coordination du Projet pour sa présentation succincte et claire. Il a interrogé le Projet sur les conditions de reprise du test d'élevage larvaire du silure avec uniquement l'aliment Le GOUSSANT, sans artémia, après le PREPICO. Enfin, il a demandé les difficultés de l'exécution du PP4, notamment les fours et leurs caractéristiques enviabiles, surtout qu'il a fait l'objet de nombreuses critiques lors du précédent Comité de pilotage.

M. BAMBA a répondu à la préoccupation de M. le Représentant Résident de la JICA en disant que les résultats négatifs des expérimentations du Projet (les échecs) ne peuvent pas être mentionnés dans les directives techniques mais plutôt dans le rapport final. Il a été soutenu par le DPSP et le DAP qui ont demandé que les résultats négatifs figurent dans le rapport d'achèvement pour que seuls les résultats positifs fassent l'objet des directives techniques.

Après ces interventions, le Coordonnateur du Projet a donné des réponses aux différentes préoccupations.

Concernant l'implication de la JICA dans l'élaboration des Directives techniques, cette disposition est déjà prévue dans la décision du ministre. Ainsi, en plus des experts JICA, La contribution de la JICA est appréciée. Pour se faire, le projet de directives techniques du Groupe de travail sera transmis aux membres du Comité de pilotage, au plus tard dans un mois pour contribution.

Ensuite, à propos de la reprise du test de production d'alevins de silure, la DAP prendra les dispositions pour son exécution.

Enfin, s'agissant des fours du PP4, le point a été fait avec les difficultés rencontrées. Ces fours ne présentent pas de meilleures caractéristiques par rapport aux différents fours améliorés existants sur le marché ivoirien.

De ces échanges, le Comité de Pilotage a recommandé ce qui suit :

- Respecter les clauses du PV de discussion amendé ;
- Faire le suivi de l'approbation gouvernementale du PANDEP (Cabinet du ministre, DAP, DPSP, PREPICO).

## **V- Divers**

Mme KOUADIO Larissa, Conseiller Technique du Ministre auprès du premier Ministre, chargé de l'Economie et des Finances a donné les informations suivantes :

- Le Ministère en charge de l'Economie et des Finances a un projet de création d'une banque-assurance pour développer des produits sur mesure en milieu rural pour le secteur agricole afin d'adapter les conditions des banques aux réalités des paysans. Cette structure de financement démarrera avec les grandes filières organisées et les moins organisées devront se diriger vers le FIRCA ;
- La valorisation des déchets agricoles par leur utilisation comme source d'énergie.

La séance a été levée à 13 heures 30 minutes.

**Le Secrétaire**

Dr. AMATCHA-LEPRY

## 別紙10：合同中間評価報告書

### PREPICO 中間合同評価報告書（和訳）

#### 要約

海岸線が 550 km と短いコートジボワールにおいては、漁業および養殖の生産量はかろうじて 6 万トンを超えたレベルである（2013 年）。この量では国内需要の 19%しか充足できず、残りは輸入によって賄われている。

本プロジェクトが目指す内水面養殖の再興は、(国内の社会経済的な混乱によって) 弱体化した養殖事業のダイナミズムを蘇らせ、国内生産を拡大することにある。

本評価調査は、プロジェクトによって得られた知見を水産セクター開発の国家政策に反映させることを目的に実施された。

本評価調査によると、本プロジェクトが今日まで実施・完了した主要業務は、内水面養殖振興アクションプランの策定、ならびに種苗センターや中核農家における養殖関連施設（タンク、生け簀、生産および研究にかかる機材）の整備であり、左記整備を踏まえたティラピアおよびナマズの種苗生産パイロットプロジェクトは実施中である。

しかしながら、本プロジェクトの実質的な活動であるパイロットプロジェクトは、上記の施設整備と各サイトへのモニタリング要員の配置にもかかわらず、予定通り進んでいない。「ティラピアおよびナマズの種苗生産パイロットプロジェクト（PP1）」の進捗が滞っているのが主たる要因であるが、その原因として以下が考えられる。

- ・日本人専門家とコートジボワール側 C/P とのコミュニケーション不足
- ・研究機関の参画不足
- ・2017 年 1 月に発生した不安定な国内治安状況
- ・国営種苗生産センターの老朽化した設備
- ・技術的な問題

評価調査団は、目標と進捗を照らし合わせ、プロジェクトの進捗に大幅な遅れが見られると判断した。しかしながら、プロジェクトによる人的&物的な投資や現場の状況から考え、パイロットプロジェクトの実施環境が管理され、プロジェクトの成功に向けて関係者が現実的な措置をとることで、当初の目標を達成できると判断される。そのために調査団が示す提言は以下の通り。

#### 1. プロジェクト・コーディネーション・ユニット（UCP）に対して

- ・現場の作業進捗に合わせて日本人専門家の派遣時期を調整する。
- ・日本人専門家の業務計画（TOR）案を現地入り二週間前に作成する。
- ・専門家と C/P の合意のもと飼育試験の手順書（protocole）を作成し、それに則って実施する。
- ・パイロットプロジェクト実施サイトに於いて説明会を開き、養殖農家、地方行政機関ならびに動物水産資源省（MIRAH）出先機関の理解促進を図る。
- ・パイロットプロジェクト実施サイトに於いて定期的に会合を開き、実施マネジメントの強化を図る。
- ・研究機関をパイロットプロジェクトに巻き込む。
- ・プロジェクトの進捗をモニタリングする意味で、計画統計企画局（DPSP）との協力により新たな PDM を作成する。

#### 2. 水産局（DAP）に対して

- ・他の養殖プロジェクトとの調整と連携を強化する。
- ・他の養殖プロジェクトの報告書や情報を PREPICO と共有する。

#### 3. MIRAH に対して

- ・州支局をプロジェクトの活動により参画させる。

- DAP が他の養殖プロジェクトとの調整と連携を強化するよう支援する。

#### 4. 養殖農家に対して

- 組合（SC）へ組織化する。
- プロジェクトの活動に関する情報を養殖農家間で効率的に共有する。
- プロジェクトの活動に今以上に参画する。

### 1. 序論

本プロジェクトが目指す内水面養殖再興は、国内政治の混乱に端を発する技術・経済的な問題によって弱体化した養殖事業のダイナミズムを蘇らせ、PSDEPA 2014-2020（畜産漁業養殖振興戦略計画）に掲げられた国内生産の拡大を目指すものである。PREPICO は上記を具体化するプロジェクトとして実施され、その合同調整委員会（JCC）において、実施期間の半ばに差し掛かったところで中間評価を行うことが合意されていた。本中間評価は2017年9月27日から29日にかけて、DPSP、経済財務省（MEF）およびPREPICOにより実施された。

本評価調査は以下の質問に対する答えるものである。すなわち、持続性の観点において、プロジェクト実施によって得られる知見を如何に水産セクター、特に養殖分野の開発国家政策に反映させるか、である。

#### 1.1 評価の目的

本中間評価の目的は、プロジェクト関係者（UCP、JICA、MIRAH（本省および州県支局）、地方行政機関、プロジェクト受益者）に対してプロジェクトの進捗状況ならびに実施評価にかかる情報を提供、同時にそこから得られる知見や優良事例を抽出、プロジェクトの期待される成果を獲得かつ持続化に資する提言を示すことにある。

#### 1.2 評価調査団

調査団は以下の9人から構成される。

##### MIRAH :

##### a) DPSP から 2 名

- Mr. COULIBALY Djiakariya DPSP 局長
- Mr. DOUGNON Gouébrini モニタリング・評価課長

##### b) DAP から 1 名

- Dr. KOUAKOU Ernest 養殖部長

##### c) UCP から 5 名

- Mr. AMATCHA Epouse LEPRY Charlotte コーディネーター
- 佐藤正志 専門家チーム総括
- 神田良亮 専門家チーム業務調整
- Mr. LOUA Goma 計画開発担当 C/P
- Mr. AHOULE Ange 技術担当 C/P

##### 経済財務省および予算省 :

- d) 予算省から 1 名 招請を掛けたが参加には至らなかった。

##### e) 経済財務省から 1 名

- Miss KOUADIO Sostherne 職員



図 1. ミラン養殖場（アボワソ）を訪問・聞き取り調査する評価調査団

### 1.3 評価の方法

評価の手法は、MIRAH の計画モニタリング評価ツールに準ずる。評価調査の TOR は評価チームにより作成され、UCP に提示されたもので、評価手法、評価に供するプロジェクトが作成した文書、評価調査の工程表等から成る。評価の視点は、①妥当性、②関連性、③効率性、④有効性、⑤インパクトおよび⑥持続性、である。

中間評価は以下の手順に沿って行われた。

#### (1) 事前書類審査

TOR で要求された、プロジェクトによって作成された書類の審査が第 1 段階となる。これにより評価の質問票や指標を作成した。

#### (2) 調査準備

UCP との協議を通じて調査対象者を選定した。パイロットプロジェクトの内容に応じて調査地を選定した。それを踏まえて調査の工程表を作成・提案した。

#### (3) 関係者への聞き取り

現地調査は 9 月 27 日から 29 日にかけて行われた。調査は以下の三段階から成る。

- ①関係者への聞き取り
- ②プロジェクトサイトにおける情報収集
- ③補足書類の収集

第 1 段階である日本人専門家を含む UCP メンバーへの聞き取りは現地調査の後に先送りされた。

調査団はまず、パイロットプロジェクト・サイトを訪問し、プロジェクトの関係者（モニタリング要員）、MIRAH の出先機関、養殖農家の組織、その他の関係者に面談した。訪問した町は、アボビル、アボワソ、ダブーおよびジャックビルの 4 カ所である。

アビジャンに戻った後、補足情報の収集や評価ツールの補完などの作業を UCP と共に行い、評価結果を取り纏めた。同結果を JCC の場で関係者と共有し、コメントをもらった。

#### (4) 評価クライテリアに関する詳細分析

現地調査の後、収集情報の整理と分析を行い、MIRAH のモニタリング評価ツールに則ってプロジェクトを評価した。進捗に関する定性的・定量的なデータを聞き取り、現場観察および書類レビューにより抽出・整理した。



#### (5) 評価報告書（ドラフト版および最終版）

現地調査後 15 日間かけてドラフト版報告書を作成した。同報告書は関係者と共有されるべく 10 月 16 日、UCP に提出された。

#### 1.4 中間評価の限界

評価調査が全ての問題を網羅的に把握出来たわけではなく、小さな問題については自ずと限界がある。

- ・ アボビルとアボワソの MIRAH 州局長には会えなかった。前者には調査団訪問の連絡が入っておらず、後者はプロジェクトに巻き込まれている印象を受けなかった。
- ・ 評価調査（特に現地訪問）の段取りが十分ではなかった。例えば、アタ養殖場の作業員はオーナーから調査団の訪問について知らされていなかった。

#### 1.5 評価報告書の構成

本中間評価の目的と手法を簡潔に説明した後、本報告書は評価の経緯と PREPICO の概要について説明する。続いて、評価調査団の確認事項、評価結果の分析、評価的視点に立ったプロジェクトの分析を記述し、強みと弱み、今後の教訓にまとめる。

### 2. プロジェクトの概要と開発の経緯

#### 2.1 コートジボワールの概要

コートジボワールは西アフリカに位置し、ギニア湾に面する。海岸線長は 550 km であるが、漁業と養殖を合わせた国内生産量は 5 万トンと少ない。この生産量は国内消費量の 17% を賄うにすぎず、不足分は輸入水産物により補われている。2013 年の時点で GDP に占める割合は 0.43% (FAO, 2014) である。独立時から 2016 年の今日に至るまで、コートジボワールの養殖業は主に次の 5 つの局面を経て発展した。①創成期：国内の複数地域に初めての養殖池が造られた。対象魚種はティラピア（特にブアケ、アボワソ）。②定着・啓発期：国レベルのプロジェクトが 3 つ始まったことを受け (PNUD/FAO によるプロジェクト、ラグーン養殖プロジェクト、甲殻類養殖プロジェクト)、政府は養殖開発を国家戦略のひとつに据えた。③フランスやベルギー、FAO やアフリカ開発銀行の協力による州レベルでのプロジェクト期：中西部養殖プロジェクト (PPCO)、東部養殖業強化プロジェクト (PAPPE)、西部森林地帯総合開発プロジェクト養殖部門など。④中小企業拡大期：南部地域で、民間企業に対し養殖業への参入を促すモデル事業となったラグーン養殖プロジェクト (PAL) が始まった。コートジボワールラグーン養殖会社 (SIAL) がナマズやクリジスティス（汽水ナマズ）を商品とする企業型養殖に特化して先鞭をつけ、続いて多くの企業 (N'CARPIVOIRE 社、SOAP 社、SAPE LA ME 社、SAPPE 社、PSAT 社など) が事業を始めた。⑤停滞期：養殖農家の廃業やアビジャン地区での企業破綻が相次いだ (SAPPE 社、SOAP 社、HYDROFISH 社)。

コートジボワールには養殖に適した良質な水域が多くある、経験豊富な指導機関も存在するなど、好条件は少なくないものの、養殖活動の広がりには現在も限定的である。普及がなかなか進まない原因としては、飼育設備の整備に高額な費用を要すること、養殖が伝統的な営みではないこと、質の良い種苗や餌料が入手困難であること、養殖業に対して融資がなされるケースがほぼないこと（特化した融資システムの欠如）、輸入魚との価格競争を強いられること、指導機関を活用できないことなどが挙げられるが、特に、養殖インフラを適正に管理できないことは多くの場合直接的に養殖経営の断念という結果を招いてしまっている。もちろん国の社会的・政治的危機も同様に直接の影響を養殖経営体に及ぼしており、特に 300 戸の農家が廃業したゾーン CNO (中北西部) と呼ばれる紛争地帯では顕著である。また間接的には、危機は配合飼料の原料の販売網などにも影響した。

政府も MIRAH を通じて様々な取り組みを進めているが、一旦放棄された施設や事業の再開は容易ではなく、必然的に生産量も低迷している。2014 年には「畜産漁業養殖振興戦略計画 (PSDEPA 2014-2020)」を策定し、その実現の一環として複数の養殖開発プロジェクトを実施する。内訳は、①TIVO プロジェクト、②PDDPA (通称、ブラジルプロジェクト)、③PAGDRH、そして④PREPICO

である。

## 2.2 プロジェクトが解決を試みる問題

政治的・経済的に不安定な時期があったコートジボワールでは養殖開発の核となる多くの技術があまり知られておらず、従って実践されていない。本プロジェクトではまず、養殖開発の隘路となっている技術的課題をプロジェクト開始直後のフィールド調査によって分析・特定し、他の国々で実践されている生産性向上に資する全雄ティラピア種苗、網生け養殖や発泡性餌料の導入など現地に適用できる可能性が高い技術を予備的にスクリーニングする。その後、パイロットプロジェクトを通しスクリーニングされた技術を有用な技術として特定する。

養殖事業者の技能の低さは、生産・管理技術の未習熟、活動計画の欠如といった形となって表れ、つまりはコートジボワールの養殖開発に対する社会的・経済的な制約になっている。さらに、生殖孔識別を用いた雄種苗生産作業に伴う困難や、一連の専門部門が関わりあって種苗生産から商品販売まで一本に業態化した産業としての養殖業の欠如という問題もある。適切な池準備の手順、雄性ティラピア生産技術、調餌や給餌技術など養殖環境整備に資する技術の有用性を示すことで、C/P 機関や養殖事業者への技術導入を促す。

## 2.3 プロジェクトの目的と戦略

本事業の目的は、コートジボワールの養殖生産性を改善し、「畜産・漁業・養殖振興戦略計画（PSDEPA：2014-2020）」に示された内水面養殖の再興に貢献することである。具体的には下記の活動を実施する。

- 養殖振興のためのアクションプランの策定
- パイロットプロジェクトの実施
- 持続的養殖の確立に向けた技術ガイドラインの策定および実践
- 関係者の能力強化

## 2.4 プロジェクト実施体制

プロジェクト実施責任機関は漁業養殖局（DAP）である。協力機関は、MIRAH の計画統計企画局（DPSP）、財務局（DAF）、人事局（DRH）、法務国際協力広報局（DAJUCIREP）、および各州支局（DR）・県支局（DD）である。プロジェクトの実施体制を図 2 に示す。

DAP をはじめとする MIRAH 傘下の各 C/P 機関と日本側専門家チームとでプロジェクトチームを結成する。アクションプラン案ならびに技術ガイドラインの作成にあたり、同チームとは別に各作業部会を結成し、おのおのの作業を進める。プロジェクトチームと作業部会、MIRAH 州支局長を含む全体の体制をプロジェクト調整ユニットと称する。同ユニットはその他政府関係機関、ドナー、民間養殖セクターらと連携しつつ業務に当たる。

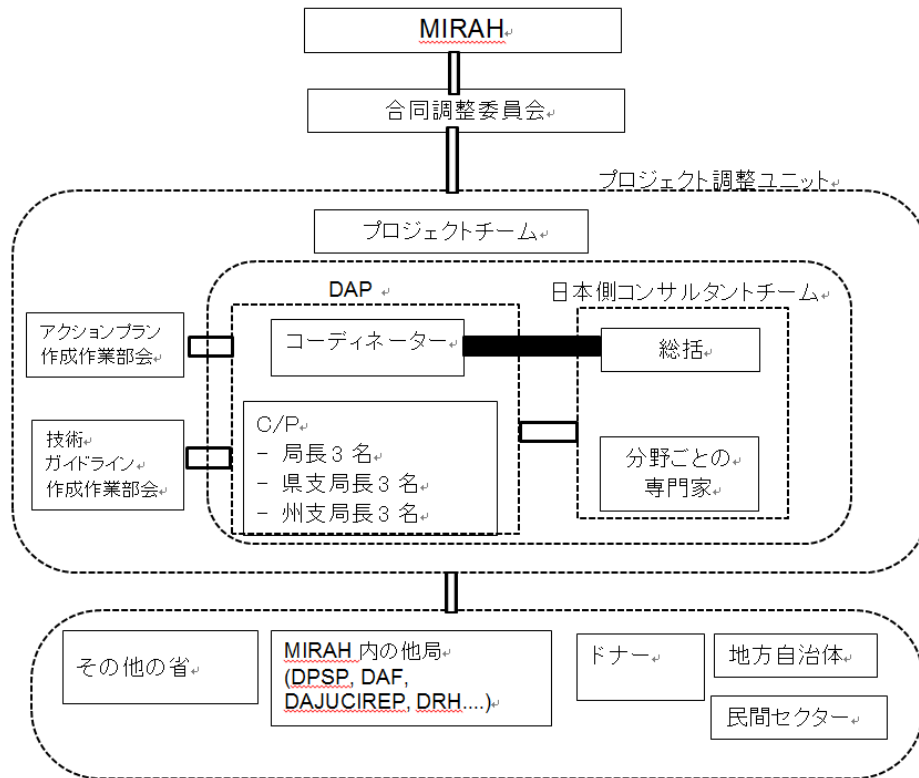


図 2. プロジェクト実施体制

同ユニットの上部機関として、プロジェクトの活動や報告書の承認、方針決定、モニタリングおよび評価を行う合同調整委員会を設置する。同委員会は MIRAH 養殖部門の技術顧問を議長とし、MIRAH 省令により任命されたメンバーから構成される。

## 2.5 主たる関係者

本プロジェクトの関係者は大きく以下の三つのカテゴリーに分類される。

- (1) 戦略的パートナー
  - ・ MIRAH
  - ・ 合同調整委員会
  - ・ 養殖農家や同組織
- (2) 開発パートナー
  - ・ JICA
- (3) その他のパートナー
  - ・ 地方自治体
  - ・ その他の養殖プロジェクト
  - ・ 研究機関

## 2.6 プロジェクトの開始と実施期間

PREPICO の準備フェーズは 2015 年 2 月に始まり、同年 12 月の RD 締結により完了した。実質的にプロジェクトがスタートしたのは 2016 年 4 月 21 日であり、実施期間は 3 年である。

## 3. 結果と分析

### 3.1 プロジェクトの戦略

本節では、本プロジェクトのコンセプトの妥当性について以下の視点に基づき分析する。

- ・ 案件形成プロセスの品質や妥当性は？
- ・ プロジェクトの実行理論や指標の妥当性は？
- ・ PREPICO で検討された仮説やリスクは？

・プロジェクトは常にコートジボワールの政策に沿っているか？

### 3.1.1 プロジェクト形成の妥当性

中間評価が聞き取りを行った関係者によると、案件形成フェーズは非常に参加型で議論も盛んであった。多くの関係者が、コートジボワールに対する現状認識やプロジェクトの具体的な実行論理は高い品質であったと証言する。表 1 に本プロジェクトの形成プロセスを示す。

表 1. プロジェクト形成の主たるプロセス

時期	活動
2015 年 12 月 22 日	PREPICO に関する RD の署名 (MIRAH&JICA)
2016 年 4 月 21 日	PREPICO の実施組織・機能に関する省令の発出
2016 年 4 月から 7 月	PREPICO のコーディネーターならびに C/P の任命にかかる省令の発出
2016 年 6 月	インセプションの作成
2016 年 8 月 11 日	第一回合同調整委員会 (インセプションレポートの承認)
2016 年 8 月 30 日	PREPICO キックオフ・セレモニー

評価調査団は、プロジェクト形成フェーズの開始から正式なスタートまでに要した期間が 20 ヶ月であったこと、また 2016 年 4 月のコーディネーターの任命から 2016 年 4 月 21 日の PREPICO の実質的な開始日まで数週間しかかかってない点から、当該プロセスは非常に効率的であったと評価する。

### 3.1.2 プロジェクトの妥当性、PDM のクオリティー、指標および活動について

本プロジェクトの PDM は、PSDEPA 2014-2020 養殖部門との関連性を考慮し、二つの成果から構成されている。それらは、①内水面養殖振興計画アクションプランの策定と②内水面養殖開発のための技術ガイドラインの作成、である。

評価調査団は、開発調査というスキームに鑑み、本 PDM の論理構成は妥当であると判断する。

プロジェクトのモニタリング・評価のツールとして、PDM には指標が設定されるが、活動に関する指標はあるものの、インパクト、効果、生産物については指標が特定されていない。

評価調査団は、本 PDM で設定された活動指標ではプロジェクトの進捗や期待される成果を十分評価できないと感じている。ゆえに、DPSP による支援のもと UCP で PDM を改定することを提案する。

### 3.1.3 リスク同定の妥当性

インセプションレポートにはプロジェクト実施上のリスクについて言及がなかった。

公的施設利用上のリスク、特にジャックビルの電力供給やモポイエムの水源汚染などに接し、調査団は、ナマズの飼育試験であれば CRO の試験場 (Layo) への移転を提案する。

### 3.1.4 国家開発戦略や JICA の援助方針との関連性

本プロジェクトは、PSDEPA 2014-2020 養殖部門や PND 養殖開発に掲げられた目標の達成に資する養殖生産能力の強化を提案するという点に於いて、養殖セクターにおける様々なプロジェクトの実施基盤の確立に貢献した。また、PREPICO は JICA の技術協力スキームのひとつである開発調査の枠組みの中で実施されている。

## 3.2 結果分析

### 3.2.1 成果指標および目標に照らし合わせたプロジェクトの分析

プロジェクトの指標に基づく達成成果や目標に向けた進捗分析を表 2 に示す。



図 3. 固定網生簀（モポイエム種苗センター）



図 4. 浮き網生簀（アタ養殖場、アボビル）

表 2. 達成された成果の分析

	内容	結果評価	評価点	見通し
上位目標	PSDEPA2014-2010 の養殖コンポーネントが実施される。			
目標 1	内水面養殖開発国家アクションプランが策定される。	アクションプランは（技術委員会で）承認されたが、政府承認の手続きは始まっていない。	7.5	承認手続きのため政府に提出される見込み。
成果 1.1	既存情報のレビューが行われ、不足分が判別される。	情報レビューが実施され、報告書が作成された。	8.0	既存情報のレビューはなされたが、公的種苗生産センターの問題点は見いだせなかった。
成果 1.2	不足分の情報を補う調査が実施される。	養殖農家を対象とするベースライン調査が実施された。	8.0	調査結果は十分活用されてない。養殖農家の期待にできていない。
成果 1.3	調査報告書が承認される。	レポート承認のためのアトリエが二回開催された。	10	
成果 1.4	調査結果に基づきアクションプラン案が策定される。	技術委員会メンバーが任命された。アクションプラン案が策定された。	10	
成果 1.5	アクションプラン案が承認される。	アクションプラン案が関係者により承認された。	10	
成果 1.6	必要に応じてアクションプランが修正される。	アクションプランはまだ政府承認にまわっていない。	0	予定表によれば、2017年12月に実行される。
目標 2	内水面養殖開発技術ガイドラインが作成される。	パイロットプロジェクトが実施中であり、結果が待たれている。	2.25	施設の改修や資機材の調達を終えたが、結果は満足のものではない。
成果 2.1	ガイドライン作成が必要な分野が確定する。	5つの優先分野が特定された。	10	
成果 2.2	技術ガイドライン作成に必要なパイロットプロジェクトが策定される。	7つのパイロットプロジェクトが上記優先分野に則って策定され、実施計画書が作成された。	10	
成果 2.3	現場関係者の積極的な	パイロットプロジェクト	2.5	必要な段取りはUCPによ

	参画のもとパイロットプロジェクトが実施される。	トは実施中であり、多くの失敗を経験した。		ってとられている。
成果 2.4	パイロットプロジェクトの結果に基づく技術ガイドライン案が作成される。	成果 2.3 を踏まえて実施される。	0	
成果 2.5	技術ガイドライン案が承認される。	成果 2.4 を踏まえて実施される。	0	
総合点			4.87	

評価点の与え方：

0：未実施

5：ある程度実施済み

10：完全に実施済み

目標 1 の達成レベル（10 段階評価の 7.5）は十分に満足できるレベルと評価する。アクションプランが政府に提出されれば評価点はさらに上がる。一方、本プロジェクトの最も重要な成果でもある目標 2 の達成レベルは 2.25 であり、これが総合評価を 4.87 に下げる要因となっている。以上の点から調査団は、パイロットプロジェクトの円滑実施のため、必要に応じて試験サイトを適切な場所に移す勇気ある決断を UCP が下すことを期待する。

### 3.2.2 活動レベルの実施状況

(1) コンポーネント 1：養殖振興アクションプラン（PANDEP）の策定

本コンポーネントでは 10 の活動が計画されている。9 月 27 日の中間評価時点において、そのうちの 7 つが完了していた。唯一、同プランの政府正式承認のみが未実施であった。

現状分析段階における最初の指標については、予定された全ての活動が完了し、それを裏付ける書類も作成されていた。

よって、本コンポーネント「養殖振興アクションプランの策定・承認」の達成率は 70% と評価される。

調査団は本コンポーネントの高い達成率に満足しているが、先に述べたように、PANDEP を政府承認の手続き機関となる CCM に送付するステップのみが残っている。

表 3. コンポーネント 1 の進捗状況

達成指標 レベル 1 (N1)	達成指標 レベル 2 (N2)	評価点	
		N2	N1
現状分析	現状調査および養殖農家への聞き取り	10	10
	養殖分野の既往情報の収集と分析	10	
	養殖漁家調査	10	
	収集情報の取り纏め	10	
	ベースライン調査報告書の承認	10	
内水面養殖振興 アクションプラン (PANDEP) の正式採用	技術委員会メンバーの選定と任命	10	4
	アクションプラン案の承認	10	
	アクションプランの政府正式承認	0	
	アクションプランの修正	0	
	修正アクションプランの政府承認	0	

(2) コンポーネント 2：パイロットプロジェクトの立案と実施

本コンポーネントでは 2 つの活動が計画されている。

## 1) 活動 1：パイロットプロジェクトの立案

コートジボワールの内水面養殖が直面する問題に対する解決策を提案するために、先に実施したベースライン調査の結果を踏まえてパイロットプロジェクトの詳細計画を立案する。

ベースライン調査では以下の 5 つの優先分野を特定した。

- ①優良な親魚および種苗へのアクセス改善
- ②優良餌料へのアクセス改善
- ③養殖技術の改善
- ④養殖魚販売環境の改善
- ⑤養殖技術（普及）およびファイナンススキームへのアクセス改善ならびに組織強化

MIRAH、日本人専門家、研究者から成り、2016年11月22日から24日にグランバッサムで開催された作業部会により、当初、5つの予定であったが最終的には以下の7つのパイロットプロジェクトが立案された。

表 4. パイロットプロジェクトと優先分野

優先分野	パイロットプロジェクト (PP)
種苗生産技術	PP1：ティラピアとナマズの種苗生産と販売
養殖餌料	PP2：飼料改善（ティラピアおよびナマズ）
養殖技術	PP3：網生簀養殖（バラージュおよび養殖池）
養殖魚販売	PP4：養殖魚の販売促進（ナマズおよびティラピア）
普及/ファイナンス/組織	PP5：農民間研修方式普及 PP6：融資スキームへのアクセス改善 PP7：養殖組合の能力強化

表 5. 活動 1 の達成指標

達成指標	計画	実施
立案されたパイロットプロジェクト数	5	7
評価点	1	1

## 2) 活動 2：パイロットプロジェクトの実施

パイロットプロジェクトは PREPICO の UCP により実施されている。

インセプションレポートで述べられているように、パイロットプロジェクトのサイトは南部の 10 州から選ぶことになっている。実際には以下のクライテリアに則って 3 つのエリアが選ばれた。

- ・ UCP のあるアビジャンに近い（密なモニタリングを通じて信頼の置けるデータを得るため）
- ・ 過去に養殖プロジェクトが実施されていない
- ・ 養殖施設を持ちやる気のある養殖農家や養殖組合が存在する

選定されたパイロットサイトでは必要に応じて施設整備が行われ、活動をモニタリングする要員が UCP により配置された。

しかしながら調査団は、UCP とパイロット養殖農家とのコミュニケーションや、パイロットサイトを管轄する MIRAH 出先機関の巻き込みが不十分であると感じた。

表 6. 各パイロットサイトで実施された施設・機材の整備状況

サイト	整備計画	達成率(%)	備考
アボビル (アタ養殖場)	浮き網生簀 2 基+棧橋の整備 電動ペレットマシン供与	100	原料不足により未稼働
アボワソ (アボカ養殖場)	固定網生簀 2 基+棧橋の整備 電動ペレットマシン供与 養殖池 1 面の整備 くん製炉 (固定式) の整備 小型発電機	100	固定網生簀のみ稼働中
アボワソ (ミラン養殖場)	研修小屋の建設 コンクリートタンク 2 基の整備 養殖池 3 面の整備 水中ポンプ+給水塔の整備 種苗生産用小屋の建設	100	未稼働
モポイエム	新給水ポンプ小屋整備 養殖池 6 面の整備 固定網生簀 2 基+棧橋の整備 事務所兼ラボの整備 ラボ機材の供与 倉庫の改修 コンクリートタンク 2 基の改修 沈殿槽 2 基の整備	100	取水する水源 (河川) に問題があり、高い死亡率につながっている。
ジャックビル	既存給水ポンプ 1 基の修理 屋外円形タンク 4 基および屋内方形タンク 10 基の修理 ラボ機材供与	100	給電停止により種苗センター自体が活動停止中

パイロットプロジェクト実施において専門的知見を要する業務についてはローカルコンサルタントに再委託している。また、現場レベルの活動モニタリングにあたらせるために 3 人のスタッフ (各サイト 1 名) を配置している。

#### PP1 : ティラピアとナマズの種苗生産と販売

本パイロットプロジェクトは 2017 年 1 月に始まり 2018 年 12 月に終わる。活動はいくつかのフェーズから成る。

##### 1.1 ティラピア親魚 (ブラジル株およびボワケ株) の国立農業研究センター (CNRA) からの入手ならびにナマズ天然親魚の漁業者 (養殖農家) からの調達

本フェーズは 2017 年 1 月に発生した、一部の不満兵士が起こした騒乱により遅れが生じた。また、採卵に適した親魚が CNRA にストックされていなかったことも遅れの一因となった。最終的に、採卵サイズの親魚は 2017 年 4 月に入手。642 尾のボワケ株親魚 (オス 164 尾、メス 480 尾) と 602 尾のブラジル株親魚 (オス 168 尾、メス 434 尾) が CNRA (ボワケ) より供給された。その後、5 ヶ月の間に多くの親魚が斃死し、ボワケ株は 250 尾 (オス 80 尾、メス 150 尾)、ブラジル株は 264 尾 (オス 14 尾、メス 250 尾) まで減った。

ナマズ親魚については、天然親魚の漁獲を漁業者に依頼したものの、2016 年 12 月から 2017 年 2 月にかけて親魚を漁獲できず、代わりに養殖農家にも声を掛け、2017 年の 3 月から 4 月にかけてようやく調達できた。総尾数は 199 尾 (オス 79 尾、メス 110 尾) であった。

調査団は、本パイロットプロジェクト立案過程でジャックビル種苗センターの技官らが関与しておらず、適切な親魚調達時期に関する配慮がなかったと判断した。また、種苗の大量生産を期す



ために親魚を補充する必要があることも付け加えておく。

## 1.2 種苗生産

本パイロットプロジェクトのこのフェーズでは、現地に適したティラピアの全オス種苗生産技術を特定する。そのために、二つの株（ブラジル株とボワケ株）について二つの手法（タイ方式とエジプト方式）を用いて全オス種苗を生産する試みが行われ、二つの株についても種苗生産パフォーマンスの比較が行われる。

モポイエム種苗生産センターにおいて今日までに、タイ方式とエジプト方式合わせて 9 回の種苗生産が行われた。しかし、生産した種苗の、ブラジル株は 78%、ボワケ株は 84%がそれぞれ斃死したため、テストは失敗と判断される。

ナマズの種苗生産は、初期餌料の比較（アルテミアとモイナ）するテストであるが、ティラピアと同様、大量斃死により失敗と判断される。採取した 20 万粒の受精卵からたったの 3,700 尾しか生産できず、死亡率は 98%であったためである。

調査団は、ナマズ種苗生産が今日までに目標を達成できていない原因として、ジャックビル養殖ステーションの水、電気、餌試験の失敗に起因すると判断した。調査団は、ナマズ種苗生産に詳しい CRO を巻き込み、実験手順書作成の段階から協働するのが望ましいと考える。

## 1.3 ティラピア種苗輸送技術

種苗輸送は 2 回、モポイエムからアボワソのアボカ養殖場まで（2017 年 9 月 21 日、ナマズ種苗 250 尾、ティラピア種苗 130 尾）とアボビルのアタ養殖場まで（2017 年 10 月 3 日、ティラピア種苗 630 尾）、実施されたが、麻酔剤は使用されておらず、試験としての扱いではない。

## 1.4 ティラピア種苗の販売促進

種苗生産が軌道に乗っていないため、本活動はまだ始まっていない。

## PP2：飼料改善（ティラピアおよびナマズ）

本パイロットプロジェクトは 2017 年 1 月に始まった。5 つの活動から成り、3 種類の餌（Raanan、PREPICO および FACI）のパフォーマンスを比較するのが本旨である。

### 2.1 餌原料の栄養成分分析

主たる餌原料の栄養成分分析が国立農業開発研究所（LANADA）において 2017 年 5 月 5 日に行われ、その結果を用いて PREPICO オリジナルの 2 種類（ティラピア用とナマズ用）の餌配合が開発された。

### 2.2 PREPICO 餌料の栄養成分分析

上記 2.1 で開発した配合表に則って作った餌の栄養成分を LANADA と日本食品機能分析研究所の 2 カ所に依頼し分析した。LANADA の分析結果は理論値からかけ離れるものであったため、LANADA の分析結果の妥当性を推し量る意味で、三つ目の検査機関として ENVAL にも分析を依頼した。

現場では、モニタリング要員やパイロット養殖農家を対象に、PREPICO 飼料の製造研修が行われた。

### 2.3 比較試験用の養殖池ならびにバラージュの整備（民間養殖場とモポイエム）

養殖池 3 面（200m<sup>2</sup>）をそれぞれ、ミラン養殖場ならびにモポイエム種苗生産センター（6 番、7 番、9 番池）において整備した。アタ養殖場のバラージュは未整備であった。

## 2.4 比較試験の実施

本試験は、2gのティラピア種苗 2,400尾を放養密度 2尾/m<sup>2</sup>で6ヶ月間飼育するものである。

調査団は、PP1が高い斃死率を記録し、十分量の種苗が確保されていないために本比較試験が両サイトとも始まっていないことを確認した。

## 2.5 試験結果の評価

比較試験が始まっていないため、本活動は未実施である。

PP3：網生簀養殖（バラージュおよび養殖池）

本パイロットプロジェクトは以下の3段階から成る。

### 3.1 網生簀、種苗および資料の準備

以下の2種類の網生簀を製作し、パイロットサイトに設置した。

#### 1) 浮き網生簀

数量：2基

寸法：2.5m×2.5m×2.0m

場所：アタ養殖場のバラージュ

密度：ティラピア全オス種苗を 50尾/m<sup>3</sup>

備考：アクセス用栈橋付き

#### 2) 固定網生簀

数量：2基

寸法：1.5m×1.5m×1.0m

場所：アボカ養殖場（アボワソ）

モポイエム種苗生産センター17番池

密度：ティラピア全オス種苗を 50尾/m<sup>3</sup>

ナマズ種苗を 100尾/m<sup>3</sup>

備考：アクセス用栈橋付き

中間評価時点で十分な種苗が準備できておらず、アタ養殖場の浮き網生簀には種苗が収容されていないが、その他のサイトでは飼育試験が始まっている。

### 3.2 上記条件による飼育試験（2サイクル）の実施

期間6ヶ月にわたる第1サイクルの飼育試験は、アボカ養殖場で2017年9月23日、モポイエムで2017年9月7日に始まった。

本活動は本来2017年5月に始まる予定であったが、種苗の準備が遅れたことで試験開始も遅れてしまった。

## 3.3 試験結果の評価

本活動は飼育サイクルの終了時点で予定されており、現時点では未実施である。

PP4：養殖魚の販売促進（ナマズおよびテラピア）

### 4.1 ナマズ販売促進（アボワソおよびアボビル）

#### 4.1.1 改良型くん製炉の設計

FAOが設置したくん製炉をヒントに、担当専門家が改良くん製炉を設計し、2017年3月31日に提案した。

#### 4.1.2 くん製炉設置場所の選定

くん製炉の設置予定が養殖組合によって特定された。

しかしながら、アボワソでは設置場所（くん製炉は固定式）が一応決まったが、そこにたどり着くまで二転三転した。また、養殖組合のくん製活動に対するモチベーションがあまり高くないことがわかった。

アボビルのくん製炉は可動式に変更となり、適地が決まるまでの間、MIRAH 州支局の敷地内に設置されることが決まった。

#### 4.1.3 くん製炉の製作

#### 4.1.4 養殖組合に対する養殖魚販売技術の研修

AQUABIA に養殖魚販売ユニットが整備され、同ユニットに対する研修が実施された。

### 4.2 ティラピア販売促進（アボワソ）

評価調査団は、ティラピアとくん製ナマズの販売促進にかかる PP4 の具体的活動は実質的に始まっていないと判断する。アボワソにおいて同プロジェクト実施にかかる啓発だけは行われた。

#### PP5：農民間研修方式普及

本パイロットプロジェクトは以下の 4 段階から成る。

- ①農民間研修を受ける一般養殖農家の選定クライテリアの作成
- ②ミラン養殖場における研修小屋の建設
- ③農民間研修に使う種苗生産施設の建設
- ④研修の実施

想定される業務の 75%は完了し、実際の研修だけが未実施である。研修は PP1 の種苗生産を受けて実施される。

評価調査時に以下の活動は行われていない。

- ① 中核農家の選定とそれに続くモポイエムでのティラピア全オス種苗生産や養殖場経営にかかる研修
- ② 中核農家周辺に点在する一般養殖農家の選定と中核農家による研修
- ③ 種苗生産に必要な資材（中核農家が生産した種苗と配合飼料）の供給

中核農家に必要な施設は整備されたが、種苗生産の技術的手順書は完成してない。

#### PP6：融資スキームへのアクセス改善

本パイロットプロジェクトでは以下の活動が予定されている。

- ・本パイロットプロジェクトの目的などに関する AQUABIA メンバーに対する研修
- ・養殖事業にかかる収支の記帳に向けた啓発
- ・養殖農家と金融機関との意見交換会の開催
- ・AQUABIA に対する融資申請書作成の支援
- ・AQUABIA と連携した返済モニタリング

評価調査時点において以下の活動は実施されていた。

#### ①養殖事業にかかる収支の記帳に向けた啓発

二回のアトリエにおいて、収支を記帳することのメリットを説明した。

#### ②金融機関への訪問・聞き取り調査

本活動は、養殖セクターを含む一般農業セクター向けの融資メカニズムを調査するものである。

2017年8月16日にBICICIアボワソ支店、8月24日にアビジャンのBNI本店、8月29日にBICICIアビジャン支店を訪問・調査した。

③金融機関へのアクセスにかかるAQUABIAメンバーへの研修

2017年9月8日に、AQUABIAメンバー15名に対して養殖事業収支を記録するよう指導した。

PP7：養殖組合の能力強化

工程表では、本パイロットプロジェクトは評価調査時点で始まることになっていない。

表7. パイロットプロジェクトの実施状況

PP	計画	実施	実施率	備考
PP1：ティラピアとナマズの種苗生産と販売	<ul style="list-style-type: none"> <li>ティラピア全オス種苗とナマズ種苗の生産</li> <li>種苗輸送</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ティラピア全オス種苗とナマズ種苗の生産（2%）</li> <li>種苗輸送（2%）</li> </ul>	2%	高い斃死率を記録。
PP2：飼料改善（ティラピアおよびナマズ）	<ul style="list-style-type: none"> <li>飼料原料の栄養成分分析</li> <li>配合表に則って作った飼料の成分分析（LANADAと日本）</li> <li>養殖池（200m<sup>2</sup>）の整備（モボイエムとミラン養殖場）</li> <li>比較飼育試験（2gティラピア種苗、密度2尾/m<sup>2</sup>、2サイクル）</li> <li>結果評価</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>飼料原料の栄養成分分析（100%）</li> <li>配合表に則って作った飼料の成分分析（LANADAと日本）（75%）</li> <li>養殖池（200m<sup>2</sup>）の整備（モボイエムとミラン養殖場）（100%）</li> <li>比較飼育試験（2gティラピア種苗、密度2尾/m<sup>2</sup>、2サイクル）（0%）</li> <li>結果評価（0%）</li> </ul>	55%	PP1の種苗生産が十分量の種苗を提供しないため、本PPは遅れている。飼料の栄養成分分析は予定通り実施。
PP3：網生簀養殖（バラージュおよび養殖池）	<ul style="list-style-type: none"> <li>網生簀、種苗、餌の準備</li> <li>飼育試験（2サイクル）</li> <li>結果評価</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>網生簀、種苗、餌の準備（100%）</li> <li>飼育試験（2サイクル）（0%）</li> <li>結果評価（0%）</li> </ul>	33.3%	PP1の種苗生産が十分量の種苗を提供しないため、本PPは遅れている。
PP4：養殖魚の販売促進（ナマズおよびティラピア）	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>		33.3%	
PP5：農民間研修方式普及	<ul style="list-style-type: none"> <li>2名の中核農家の選定と研修</li> <li>中核農家における種苗生産および研修にかかる施設の整備</li> <li>一般養殖農家の選定</li> <li>農民間研修の実施</li> <li>中核農家で生産されたティラピア全オス種苗500尾とRaanan社製配合飼料20kgの研修を受けた一般養殖農家への供与</li> <li>研修を受けた一般養殖農家への継続技術支援</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2名の中核農家の選定と研修</li> <li>中核農家における種苗生産および研修にかかる施設の整備（100%）</li> <li>一般養殖農家の選定（100%）</li> <li>農民間研修の実施（0%）</li> <li>中核農家で生産されたティラピア全オス種苗500尾とRaanan社製配合飼料20kgの研修を受けた一般養殖農家への供与（0%）</li> <li>研修を受けた一般養殖農家への継続技術支援（0%）</li> </ul>	40%	

PP6：融資スキームへのアクセス改善	<ul style="list-style-type: none"> <li>本 PP に関する AQUABIA に対する研修</li> <li>養殖事業にかかる収支の記帳に向けた啓発</li> <li>養殖農家と金融機関との意見交換会の開催</li> <li>AQUABIA に対する融資申請書作成の支援</li> <li>融資協議支援</li> <li>AQUABIA と連携した返済モニタリング</li> <li>銀行のための融資審査ガイドの作成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>本 PP に関する AQUABIA に対する研修</li> <li>養殖事業にかかる収支の記帳に向けた啓発</li> <li>養殖農家と金融機関との意見交換会の開催</li> <li>AQUABIA に対する融資申請書作成の支援</li> <li>融資協議支援</li> <li>AQUABIA と連携した返済モニタリング</li> <li>銀行のための融資審査ガイドの作成</li> </ul>		
PP7：養殖組合の能力強化	<ul style="list-style-type: none"> <li>養殖組合幹部の能力強化</li> <li>当該地域の養殖農家の能力強化</li> </ul>		0%	本 PP はまだ始まっていない。
パイロットプロジェクト全体の進捗状況			30%	

パイロットプロジェクトの進捗状況は満足の行くレベルとは言えない。全体的な進捗は 30% と判断される。各種試験は PP1 が原因で、現状では十分実施されていない。調査団としては、パイロットプロジェクトの終了予定を先送りし、信頼における十分なデータが得られるよう配慮することを希望する。

(3) コンポーネント 3：内水面養殖技術ガイドラインの作成  
パイロットプロジェクトの結果を踏まえて作成されるので、評価調査時点では行われていない。

(4) コンポーネント 4：プロジェクト・マネジメントと能力強化

1) カウンターパートの能力強化

ガーナおよびナイジェリアへのスタディー・ツアーがそれぞれ 2016 年 10 月 9 日から 17 日まで（8 日間）、10 月 17 日から 22 日まで（6 日間）実施された。同ツアーには以下の 4 名が参加した。

- ・ AHOULE Ange 技術担当 C/P
- ・ BELE Kouane Jacques モポイエム担当モニタリング担当
- ・ 佐藤正志 日本人専門家チーム総括
- ・ 佐藤 信 日本人専門家チーム研修担当

同研修ツアーの目的は以下の通り。

- ・ ガーナおよびナイジェリアで実践されている養殖技術や成功例を見学する
- ・ 養殖分野における官民連携事例を学習する
- ・ ガーナの養殖振興政策を学習する
- ・ 養殖分野のマーケティングやファイナンスにかかる知見を広める

2) プロジェクト・マネジメント

表 8. マネジメント関連業務

成果指標	計画	実施
PREPICO に関する正式文書	10	9
調達した業務用車両	4	4
行道調整委員会 JCC	2	3
事務所の改修と家具設置	1	1
広報素材の作成	1	1

プロジェクトは CRO 敷地内にある DAP の事務所棟を改修、家具を設置して事務所 7 室と会議室

を整備した。

### 3) プロジェクトの予算と執行

PREPICO の予算総額は 2,854,290,000 FCFA であり、国別負担割合は下表の通り。

表 9. PREPICO 予算拠出割合

拠出者	金額	割合
JICA	2,349,423	82%
CI 国庫	504,870	18%
合計	2,854,290	

注) 金額単位：千 FCFA。

#### ①コートジボワール側予算の執行状況

2016 年の予算は 168,000,000 FCFA、うち 101,700,000 FCFA が施設機材費、66,300,000 FCFA が運営費である。予算執行率は 98.12%であった。

2017 年の予算も 168,000,000 FCFA、うち 50,500,000 FCFA が施設機材費、117,500,000 FCFA が運営費である。予算執行率は、2017 年 8 月 31 日時点で 45.13%であった。

表 10. 2016 年および 2017 年の予算執行状況

2016 年			2017 年		
予算額	執行額	執行率	予算額	執行額	執行率
168	164.85	98.12	168	75.83	45.13

注) 金額単位：百万 FCFA。

#### ②JICA 側の予算執行状況

JICA 側は 2016 年 4 月から 2017 年 5 月の一年間に、予算総額の 44%に相当する 1,023,750,000 FCFA を拠出した。内訳は以下の通り。

- ・ 243,575,000 FCFA (当該期間予算の 23.79%)
- ・ 780,175,000 FCFA (当該期間予算の 76.21%)

調査団は、予算執行状況は良好であると評価する。しかし、施設機材費に比べて運営費に多くの予算が割かれている。

### 3.3 5つの視点からの評価

#### 3.3.1 妥当性

本プロジェクトは、コートジボワールの内水面養殖が抱える問題に、①種苗生産、②餌、③養殖技術、④販売、⑤融資スキームへのアクセス、⑥普及、⑦養殖組合の視点から切り込みを入れている。これらの視点は食料安全保障や栄養改善、貧困削減などの国家的開発政策のみならず、養殖農家の期待する分野とも整合性がとれている。

#### 3.3.2 関連性

本プロジェクトは、現状分析に始まり、アクションプランの策定、養殖セクター開発にかかる様々な試験を実施するパイロットプロジェクトへ連なり、高い関連性を確保する。パイロットプロジェクトは、国家レベルの養殖セクター開発に方向性を与えるガイドラインの作成の材料を提供する。

また、本プロジェクトは MIRAH 管轄のその他の養殖プロジェクト (PDDPA、TIVO、PAGDRH など) とのシナジー効果、また日本をはじめとする諸外国で開発された養殖技術の導入・移転などの点においても高い関連性が認められる。同様に、種苗生産農家を育成し、そこに整備された

施設を PREPICO で活用する点において PARFACI との高い関連性がある。

その一方で、ナマズ種苗生産における CRO の巻き込みは不十分である。

### 3.3.3 効率性

プロジェクト開始から一年半が経過し、いくつかの活動には遅延が認められる。特にパイロットプロジェクトはプランニングが不適切であったとも思われ、開始時期が 2017 年 5 月までずれ込んだ。国内で 2017 年 1 月に発生した不満兵士の反乱が市民活動を数日間麻痺させたことがプロジェクト活動にブレーキを掛けたとも言える。また、一部のパイロットプロジェクトについては、公的種苗生産センターが抱えるリスクを考慮しなかったことも問題と思われる。今後のプロジェクト運営にリスクマネジメントに留意するべきである。

### 3.3.4 有効性

様々な困難に直面し、プロジェクトは有効に運営されてきたとは言えない。原因は UCP と DAP にある。期待される成果に到達するためにプロジェクトの延長も考慮すべきである。

### 3.3.5 インパクトと持続性

中間評価時点でプロジェクトのインパクトを評価するのは難しいが、プロジェクトの掲げる目的、見通し、期待される成果を考慮すれば、養殖農家に対して一定程度のインパクトを残す可能性はある。

## 4. プロジェクトの強みと弱み

### 4.1 強み

- ・日本人専門家の存在
- ・その他の養殖開発プロジェクトの教訓
- ・公的種苗センターの存在
- ・優れた養殖技術者の存在
- ・養殖組合の存在

### 4.2 弱み

- ・老朽化した公的種苗センター
- ・能力の低い養殖組合
- ・プロジェクトの不十分なリスク配慮

## 5. 優良事例と抽出された教訓

### 5.1 優良事例

- ・ベースライン調査の実施
- ・合同調整委員会の設置
- ・MIRAH 出先機関の巻き込み

### 5.2 抽出された教訓

- ① 現場の養殖農家をプロジェクトの立案に参画させることで、プロジェクトの実施を通じて明らかになる問題や可能性を事前に洗い出すことが出来る。実際、全ての現場関係者やことナマズの種苗生産において CRO と連携していたら、乾期に親魚を調達できないことは事前に察知できたかもしれず、それによってこの問題に起因する遅れを回避できた可能性がある。
- ② プロジェクト運営におけるリスク分析により問題を予見できた可能性がある。
- ③ 公的種苗センターは、種苗生産という役割以上に、実践されている養殖技術や既存養殖機関のリファレンス情報としての役割がある。
- ④ キックオフセミナーはプロジェクト実行プロセス、PDM 他にも役立てるべきである。
- ⑤ PO（実行計画）は工程管理の有用なツールでもある。

## 6. 結論と提言

PREPICO は実施される意義があり、強化・拡大されるべきである。国民に良質な魚を十分提供し、かつ資源を持続的に管理するのに貢献する。そのニーズはまだ満たされていないが、獲得された知見を強化し、アクションに繋げていく必要がある。

評価調査団は以下を提案する。

### 1. プロジェクト・コーディネーション・ユニット (UCP) に対して

- 養殖農家に対してプロジェクトのビジョンを明確化する。
- プロジェクトの活動計画 (PO) を毎年作成する。
- 現場の作業進捗に合わせて日本人専門家の派遣時期を調整する。
- 日本人専門家の業務計画 (TOR) 案を現地入り二週間前に作成する。
- 専門家と C/P の合意のもと飼育試験の手順書 (protocole) を作成し、それに則って実施する。
- パイロットプロジェクト実施サイトに於いて説明会を開き、養殖農家、地方行政機関ならびに動物水産資源省 (MIRAH) 出先機関の理解促進を図る。
- パイロットプロジェクト実施サイトに於いて定期的に会合を開き、実施マネジメントの強化を図る。
- 研究機関をパイロットプロジェクトに巻き込む。
- プロジェクトの進捗をモニタリングする意味で、計画統計企画局 (DPSP) との協力により新たな PDM を作成する。
- 本中間評価の指摘や提言の考慮状況を評価する評価調査を計画する。
- 最適な場所にテストの場を移すなど現実に即した判断を通じてプロジェクトの進捗状況を改善する。
- 養殖農家で普及に値する試験結果を得るための最適な条件下における再試行に向けたプロジェクトの延長を検討する。

### 2. 水産局 (DAP) に対して

- コストパフォーマンスに優れた種苗生産方法を特定するために、他プロジェクトで実施された異なる方法との比較評価を行う。
- 漁業養殖法令集をプロジェクトに提供する。
- 公的種苗センターの問題点や弱点を明確化した説明文書を作成する。
- パイロット養殖場のテクニシャンをより活動に参画させる。
- プロジェクトの関連書類の作成にすべてのアクターを参画させる。
- 州支局をプロジェクトの活動により参画させる。
- 他の養殖プロジェクトとの調整と連携を強化する。

### 3. MIRAH に対して

- 他の養殖プロジェクトの報告書や情報を PREPICO と共有する。
- DAP が他の養殖プロジェクトとの調整と連携を強化するよう支援する。

### 4. 養殖農家に対して

- 組合 (SC) へ組織化する。
- プロジェクトの活動に今以上に参画する。



添付資料

1. 工程表

日付	場所	活動
9月27日 (1日目)	アボビル	7時半 : アビジャン発 9時 : MIRAH 州支局訪問 (支局長不在) 9時半 : アタ養殖場到着 (聞き取り調査と現場視察) 11時 : アタ養殖場出発 15時 : アソバ (アボワソ) くん製炉設置予定地視察 17時 : 業務終了、アボワソ泊
9月28日 (2日目)	アボワソ	8時 : MIRAH 州支局訪問 (聞き取り調査) 9時 : ミラン養殖場 (聞き取り調査と現場視察) 11時 : アボカ養殖場 (聞き取り調査と現場視察) 13時 : 昼食 (アボワソ) 15時 : アビジャン着、業務終了 一部団員はそのままダブーまで移動
9月29日 (3日目)	ダブー	9時 : モポイエム種苗生産センター (聞き取り調査と現場視察) 12時 : ジャックビル種苗センター (聞き取り調査と現場視察) 13時 : 昼食 (ジャックビル) 15時 : アビジャン着、業務終了
現地調査後 15日間	アビジャン	評価調査報告書(案)の作成と回覧
その後の7日 間	アビジャン	評価調査最終報告書の送付