

ベナン国
内水面養殖振興による村落開発計画調査
事前調査（S/W協議）報告書

平成 19 年 2 月
（2007 年）

独立行政法人 国際協力機構

農村

JR

07-011

序 文

日本国政府は、ベナン共和国政府の要請に基づき、同国において内水面養殖振興による村落開発計画を策定することを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施することとなりました。

同機構は、本格調査に先立ち、本格調査の円滑かつ効率的な実施を図るため、平成19年1月16日から1月26日の11日間にわたり、同機構農村開発部調査役 森 高志を団長とする事前評価調査団を現地に派遣しました。

事前評価調査団は、ベナン共和国政府関係者との協議並びに現地踏査を行い、要請背景・内容等を確認し、本格調査に関する実施細則（S/W）に署名しました。

本調査報告書は、本格調査実施に向け、参考資料として広く関係者に活用されることを願い、取りまとめたものです。

終わりに、本調査にご協力とご支援を頂いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成19年2月

独立行政法人 国際協力機構
農村開発部長 松田 教男

略語集.....	3
第1章 事前調査の概要.....	4
1-1 事前調査の目的.....	4
1-2 要請の背景及び経緯.....	4
(1) ベナン国の概要.....	4
(2) 国家開発計画での貧困削減及び農林水産業の位置づけ.....	4
(3) 水産業及び農村開発の現況.....	5
(4) 本件の要請内容.....	5
1-3 調査名及び実施受入機関.....	5
(1) 調査名.....	5
(2) 実施受入機関.....	5
1-4 事前評価調査団の構成.....	6
1-5 事前評価調査日程.....	6
1-6 訪問先及び主な面会者.....	7
(1) 農業・牧畜・水産省.....	7
(2) 外務省.....	8
(3) JICA ブルキナファソ事務所.....	8
第2章 調査結果.....	8
2-1 全般.....	8
2-2 S/W 及び M/M の内容.....	8
(1) S/W の内容.....	8
(2) M/M の内容.....	8
2-3 漁業分野振興政策.....	9
(1) 政策課題.....	9
(2) 今後5年間の中期目標.....	9
(3) 上記を達成するための振興戦略指針.....	9
(4) 政策実現のための条件.....	10
2-4 内水面養殖振興関係機関.....	10
(1) 水産局(Direction des Pêches).....	10
(2) 地域農業促進センター (CeRPA).....	10
(3) 零細漁業参加型振興支援プログラム (PADPPA).....	10
2-5 養殖の形態.....	11
(1) アカジャ(Acadja).....	11
(2) 伝統的氾濫原天然池粗放養殖(Trous à poisson traditionnel).....	11
2-6 種苗施設.....	13
2-7 訪問サイトの養殖現状.....	14
(1) グランポポ(Grand Popo).....	14
(2) サヘタ(Sahéta).....	15
(3) タネカココ(Taneka Koko).....	17

(4)	カルムヤウル(Karhoum Yaouroud).....	19
(5)	カルムドラ(Karhoum Dora).....	21
(6)	サカルー(Sakarou).....	22
(7)	アバボジ(Abaghodji).....	23
(8)	ポルトノボ アグボクロクポジ(Port-Novo, Agbokou-Lokpodji)	24
(9)	ソンガイ(SONGHAI).....	26
第3章	本格調査実施上の留意点（本格調査実施にかかる提言）	26
3-1	調査全体.....	26
(1)	総合村落開発アプローチ.....	26
(2)	農業・牧畜・水産省の組織.....	27
(3)	フェーズ2	27
(4)	ドナー協調	27
(5)	PADPPA 連携.....	27
(6)	地域の環境条件	27
(7)	養殖対象種	27
(8)	女性の参画	27
(9)	周辺地域での成果・教訓の活用.....	27
3-2	上位計画	28
3-3	問題点	28
(1)	開発計画	28
(2)	養殖技術	28
(3)	組織化	28
(4)	人材育成	28
(5)	法制・周辺環境整備	28
(6)	その他	29
3-4	提言	29
(1)	開発計画	29
(2)	養殖技術	29
(3)	組織化	29
(4)	人材育成	29
(5)	法制・周辺環境整備	29
(6)	その他	29
3-5	留意事項	30
附属資料	30

略語集

CeRPA	Centre Régional pour la Promotion Agricole	地域農業促進センター
DEP	Direction des Pêches	水産局
FCFA		セーファーフラン(現地通貨)
FIDA (IFAD)	Fonds International de Développement Agricole (International Fund for Agricultural Development)	国際農業開発基金
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
M/M	Minutes of Meeting	協議議事録
MAEP	Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche	農業・牧畜・水産省
PADPPA	Programme d'appui au Développement participatif de la Pêche Artisanale	零細漁業参加型振興支援プログラム
S/W	Scope of Work	実施細則
USAID	United States Agency for International Development	米国国際開発庁

第1章 事前調査の概要

1-1 事前調査の目的

本調査にかかる要請背景・内容の確認を行うとともに、調査の目的・範囲・項目・工程等を明確にすることを目的として先方と協議を行い、実施細則（S/W: Scope of Work）ならびに議事録（M/M: Minutes of Meeting）を署名・交換する。

また、本格調査の実施に必要な情報を収集する。

1-2 要請の背景及び経緯

(1) ベナン国の概要

ベナン国（以下「ベ」国）は西アフリカのギニア湾岸に位置し、国土面積 11 万 km²（日本の 1/3 倍）に対して海岸線を 125 km しか持たず、南北に長い地形を持つ。人口は 2002 年現在で 680 万人であり、人口増加率が 3.25%であることを考えると 2014 年には 1,000 万人を超えることが予想される。人間開発指数（2004 年）では 171 カ国中 161 位に位置し世界の最貧国に属し、2003 年における 1 人あたりの GDP は 522 ドルである。

GDP の約 40%を第一次産業が占めており、人口の 29%が直接・間接的に、輸出作物の 85%を占める綿花産業に従事している等、第一次産業が非常に重要な産業である。国土が南北に長いことから、国土の中で気候が異なっており、中南部は年間降雨量が 800-1,300 mm の熱帯雨林型、北部は 400-800 mm のサバンナ型に属する。人口は南部に集中しており、1km²あたりの人口密度は北部 25.6 人、中部 59.2 人、南部 249.1 人であり、人口比でも北部 31.7%、中部 16.8%、南部 51.5%である。また、都市も南部に集中しており、1979 年に 26%だった都市人口が 2002 年には 39%に達しているよう、都市への人口流入及び人口増加が見られる。

水産業は、国民の動物蛋白消費量の約 40%を賄っていると言われていたが、海岸線が短く大陸棚が未発達で漁場に適さないため、内水面での漁獲が非常に重要である。

(2) 国家開発計画での貧困削減及び農林水産業の位置づけ

国家政策宣言(1996)や 2025 年に向けた国家戦略展望を見ると、政府は「中期的マクロ経済の安定的強化」及び「基本社会ニーズの実現」を基本戦略とし、その実現のために以下の 4 つの戦略を掲げている。

- 中期的マクロ経済の枠組み強化
- 人的資本の開発と環境保全
- 良い統治と制度の強化
- 雇用促進と貧困層の社会参画強化

また、2002 年 12 月に採択された貧困削減ペーパーには 14 項目が貧困の原因として纏められており、以下の 5 項目が農村開発に関連している。

- 生産地と消費地を繋ぐ流通の問題
- 農業・水産業における適正技術と適正機材の不足
- 内水面水域の浅底化と魚介類の減少
- 農村部の組織化状況の弱さ
- 開発プロジェクトや地域ファンドの管理・運営の未熟さ

(3) 水産業及び農村開発の現況

「ベ」国にとって農畜水産業は重要な産業であり、水産業は、国民の動物蛋白消費量の40%を賅っている国内の重要な産業である。「ベ」国の水産業は、以下の通り、漁獲高の約80%が養殖を含めた内水面漁業であることに特徴がある。

「ベ」国は国土の中央部には河川が縦走しており総延長が700kmあり、またラグーンや湖が点在しており総面積が333 km²に及ぶ。これに対して海洋は、海岸線が短い上、大陸棚の幅も20-30kmと狭く、また湧昇流の発達も見られないことから水産資源は豊富とはいえない。また、年間漁獲高を見ても、内水面では養殖も含めて35,000トン前後である一方、海洋漁業では10,000トン弱であり（このほかに輸入が2005年は45,000トン、2006年には46,000トン）、水産業における内水面の位置づけが大きい。

「ベ」国の人口の6割が農村部に分布しているが、都市部に比べて農村部では生活が安定しておらず、貧困削減ペーパーにおいても、農業・水産業に関連する記述が多く見られ、農村部の開発の必要性は大きく、また、海岸線が乏しく内陸部が大部分を占める「ベ」国においては、内水面養殖の振興とその振興を通じた村落開発が非常に効果的であると考えられる。さらに、成人識字率が都市を含めても33.6%、就学率が55%に止まり人間の安全保障が確保されていない状況にある。

(4) 本件の要請内容

「ベ」国政府は我が国に対し、水産セクターの長期的戦略や開発計画策定にかかる開発調査を2004年に要請したが、海面漁業については域内に好漁場が存在せず資源量に制約があり、開発の可能性が低いと判断されたことから、要請内容の見直しが行われた。その結果、2005年に、開発ポテンシャルが大きく農村の貧困削減にも寄与する内水面養殖振興に対象を絞り込んだ開発調査の要請が行われ、2006年度案件として採択された。

1-3 調査名及び実施受入機関

(1) 調査名

- 内水面養殖振興による村落開発計画調査
- The Study on the Promotion of Inland Aquaculture for Rural Development in the Republic of Benin
- L' étude de la promotion de l' aquaculture continentale pour le développement rural en République du Bénin

【注】案件採択時の名称は「水産業発展のための開発調査（The Study on the Development of the Fishery Products Trade in the Republic of Benin）」であったが、案件の内容を分かりやすくするため、当調査の段階で事前の対処方針に基づき変更を行った。

(2) 実施受入機関

- 農業・牧畜・水産省 水産局
- Direction des Pêches, Ministère de l' Agriculture, de l' Elevage et de la Pêche

1-4 事前評価調査団の構成

	調査団員 氏名 Name	担当分野 Job title	所属 Occupation	日程 Period
1	森 高志 Takashi MORI	総括 Leader	国際協力機構 農村開発部 調査役 Senior Assistant to the Director General, Rural Development Department, Japan International Cooperation Agency (JICA)	2007/1/15 - 2007/1/26
2	小野 岩男 Iwao ONO	水産開発／内水面 漁業 Fisheries Development / Inland Fish Culture	独立行政法人 国際協力機構 中西部アフリカ地域支援事務所 広域企画調査員 Regional Expert on Fishery Sector, Area Support Office in Central & West Africa in Senegal, Japan International Cooperation Agency	2007/1/16 - 2007/1/25
3	内島 光孝 Mitsutaka UCHIJIMA	調査企画/事前評 価 Project Planning /Preliminary Evaluation	国際協力機構農村開発部 第3グループ乾燥畑作地帯第2チーム Arid and Semi-Arid Farming Area Team II, Group III, Rural Development Department, JICA	2007/1/17 - 2007/1/26
4	芝原 理之 Masayuki SHIBAHARA	通訳 Translator	株式会社公共計画研究所 Public Planning & Policy Studies, Inc.	2007/1/16 - 2007/1/25

1-5 事前評価調査日程

1月16日(火)	成田⇒パリ
1月17日(水)	パリ⇒コトヌ
1月18日(木)	農業・牧畜・水産省表敬 水産局S/W協議 PADPPA協議
1月19日(金)	地方踏査(1日目) -グランポポ(Grand Popo) -サヘタ(Sahéta)
1月20日(土)	地方踏査(2日目) -タネカココ(Taneka Koko) -カルムヤウル(Karhoum Yaouroud) -カルムドラ(Karhoum Dora) -サカルー(Sakarou)
1月21日(日)	ポルトノボ近郊調査 -ウエメ川 アバボジ(Abaghodji)
1月22日(月)	水産局S/W協議 畜産局S/W協議
1月23日(火)	水産局S/W協議 ポルトノボへ移動 -ポルトノボ アグボクロクボジ(Port-Novo, Agbokou-Lokpodji) 農業局協議 農村土木局協議 NGOソンガイ(SONGHAI)視察
1月24日(水)	水産局S/W協議

	S/W署名 コト又発⇒
1月25日(木)	⇒パリ⇒
1月26日(金)	⇒成田



1-6 訪問先及び主な面会者

(1) 農業・牧畜・水産省

- (a) 大臣 Roger DOVONOU
- (b) 次官補 Louis GNAHO
- (c) 大臣官房 Honoré GRIMAUD
- (d) 技術顧問 Latifou SIDI (牧畜・水産振興担当)

2) 水産局 (Direction des Pêches)

- (a) 局長 Catherine HOUNKPE K. H.
- (b) 養殖課長 Arsène d' ALMEIDA F. M.
- (c) 養殖担当 Fakorédé CHANGO
- (d) JICA 専門家 本間謙

3) 計画・予測局 (Direction de la Programmation et de la Prospective)

- (a) 局長 Bonaventure KOUAKANNOU

4) 農業局 (Direction de l' Agriculture)

- (a) Yacouba BOURAIMA

5) 牧畜局 (Direction de l' Elevage)

- (a) Raphaël MEHOBA

6) 農村土木局 (Direction du Génie Rural)

- (a) Charles BANKOLE D. K.

7) PADPPA

- (a) Coordonnateur National Mr. Gerard GNAKADJA

- (2) 外務省
 - 1) アジア・オセアニア局 (Direction d' Asie et Océanie)
 - (a) 局長 Jérôme FAYOMI
- (3) JICA ブルキナファソ事務所
 - (a) 所長 堀内好夫
 - (b) 企画調査員 コナンさおり

第2章 調査結果

2-1 全般

事前調査は当初計画の通り終了し、1月24日に先方農業・牧畜・水産省次官補との間で本格調査実施にかかるS/W及びM/Mを署名・交換した。

2-2 S/W 及び M/M の内容

- (1) S/W の内容
 - 1) プロジェクト目標
 - 内水面養殖の振興のためのマスタープラン (M/P) 及び実施にかかるアクションプラン (A/P) が策定される。
 - 内水面養殖及び村落開発にかかるパイロットプロジェクトの実施により、行政官 (中央・地方レベル) 及び住民 (住民組織) の能力が向上する。
 - 2) 調査対象地域
 - 本調査の対象地域は、フェーズ1では全国の内水面養殖可能地、フェーズ2ではフェーズ1の対象地域から選定されたモデル地域とする。
 - 3) 調査項目
 - (a) フェーズ1
 - 既存資料の情報収集、分析
 - 現場踏査による開発ポテンシャル、問題点の分析・整理
 - 内水面養殖開発及び小規模農村振興プログラムの検討
 - ドラフト M/P 及び A/P の策定
 - (b) フェーズ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のモニタリング・評価
 - 開発計画の策定
 - 4) 調査工程
 - (a) フェーズ1: 6ヶ月
 - (b) フェーズ2: 18ヶ月
- (2) M/M の内容
 - 1) 調査の名称
 - 内水面養殖振興による村落開発計画調査 (THE STUDY ON THE PROMOTION OF INLAND AQUACULTURE FOR RURAL DEVELOPMENT IN THE REPUBLIC OF BENIN)

2) 調査の対象地域

- (a) フェーズ1：全国の内水面養殖適地
- (b) フェーズ2：フェーズ1を通じ策定したパイロット事業の対象地域

3) 合同調整委員会

- (a) 農業・牧畜・水産省
- (b) 鉱山・エネルギー・水省
- (c) 環境・自然保全省
- (d) 公衆衛生・地方自治省
- (e) 開発・経済・財務省
- (f) 国立農業研究所他研究機関
- (g) JICA 本格調査団
- (h) JICA ブルキナファソ事務所

2-3 漁業分野振興政策

2007年1月に水産局によりベナン漁業分野振興政策(Politique de Développement du sous secteur des Pêches au Bénin)の策定に向けたドラフトが策定されている。下記にその概要を記す。

(1) 政策課題

- 1) 漁業資源の持続的な開発のための資源の合理的な管理
- 2) 外貨獲得と雇用分野の促進
- 3) 水産物の自給促進

(2) 今後5年間の中期目標

- 1) 年間一人当たりの魚消費量を12kgから20kgに引き上げる。
- 2) 魚の輸入を減らしながら水産物の輸出量を50%増加する。
- 3) 水産物の養殖生産量を5万トンにする。

(3) 上記を達成するための振興戦略指針

- 1) 水域の生産性の改善と生物資源の持続的な開発のために資源の保全維持を図る。
 - (a) 法的枠組みを整備する。
 - (b) 水域の共同管理構造をつくる。
 - (c) 開発される資源の多様化を推進する。
 - (d) 水域の生産性を改善する。
- 2) 国際基準に従った魚と水産物の取引の推進を図る。
- 3) 養殖生産を増加する。
 - (a) ナマズ(clarias)養殖を推進する。
 - (b) 家族的な養殖を推進する。
 - (c) 漁業生産のため溜池・人造湖の開発を推進する。
 - (d) 行政の質の向上を推進する。
 - (e) 水産局の能力を強化する。
 - (f) 公的に認められている検査所の人的技術能力を強化する。

(g) 人的要員と機材を備えた国立検査所を建設する。

4) 水産研究分野を支援する。

(a) 汽水域における養殖技術を向上させる。

(b) カニ（ガザミ）養殖技術を向上させる。

(c) 淡水エビ (macrobrachium) 養殖技術を向上させる。

(d) 開発される漁業資源のストック評価を継続して行う。

(e) 漁業生産統計を規則的に行う。

(f) 生産・加工・流通分野振興の地域的・参加型計画作成を推進する。

(4) 政策実現のための条件

(a) 参加型アプローチを採用する。

(b) 自立発展アプローチを適用する。

(c) 民間活用制度を進める。

(d) パートナーシップ取り決めに支援する。

(e) プロジェクトとプログラムを支援する。

(f) 開発活動をフォローアップ評価する。

2-4 内水面養殖振興関係機関

(1) 水産局 (Direction des Pêches)

農業・畜産・水産省の中で、水産を担当する局である。水産局の中で、内水面漁業養殖部が内水面養殖を (Service de la Pêche continentale et de l' Aquaculture) 担当している。

(2) 地域農業促進センター (CeRPA)

農業・畜産・水産省の下部組織で、CeRPA (Centre Régional pour la Promotion Agricole) と呼ばれている。規則コントロール局／農業畜産漁業分野推進・食料安全局／天然資源整備管理局／情報教育業界支援局／企画総務財政局で構成される本局を置き、全国6県に支局において農業・畜産・漁業分野の振興普及にあたっている。

(3) 零細漁業参加型振興支援プログラム (PADPPA)

ベナン政府の重要政策課題である貧困対策と農村振興を推進していく上で、優先分野として零細漁業と内水面水資源管理分野が採用され、漁業分野に関わる住民の生活改善を目的として、2003年1月から8年の期間でIFAD、「ベ」国政府、受益者が総額約185億FCFAの資金を提供して始まったプロジェクトである。PADPPA (Programme d' appui au Développement participatif de la Pêche Artisanale) と呼ばれている。

本プロジェクトは、大きく4つの内容で構成されている。

1) 制度的キャパシティー強化

- ベースとなる制度への支援
- 支援する制度への支援

2) 水域のリハビリ

- 内水面水域生態系の再生
- 整備計画の参加型作成と実現
- 漁業資源の再構成

3) 漁業分野の合理化

- 漁業に関する収入を生む活動支援
- 漁業に関係しない収入を生む活動支援
- クレジットへのアクセス

4) プロジェクトのコーディネーションと管理

2-5 養殖の形態

(1) アカジャ (Acadja)

竹又は椰子の枝葉で一定水域を取り囲み閉鎖水域を作り、魚の繁殖しやすい生息環境を人工的に作ったものである。1年から2年放置した後、回りを網で囲み成長した魚を一網打尽にする漁法で、1ha当り1~5トンの生産性がある。自然の生産力を高めるために生み出された大変合理的な漁法といえる。

しかしながら近年あまりにも沢山のアカジャが無秩序に湖内に設置されたため、湖内の潮の還流を妨げ水質を悪化、更にアカジャ付近が潮溜りとなって浅底化を引き起こす等、湖の環境悪化原因として問題となっている。ベナンでは、当漁法を養殖分野に入れている。

現在汽水性のノコエ湖とポルトノボ湖で行われている。

- ノコエ湖：9,078箇所、面積：5,931 ha
- ポルトノボ湖：3,140箇所、面積760 ha

写真1



(2) 伝統的氾濫原天然池粗放養殖 (Trous à poisson traditionnel)

1) Ahlo

河川に沿った場所に穴を掘り、直接水を取り込み乾燥した木を池中に挿し込んで魚の棲息環境を作って多くの魚を呼び込み、3~4ヶ月後に網で河川側を遮断して収穫する。現地では Ahlo と呼ばれ、主にウエメ川の下流の氾濫原で行なわれている。

写真2



2) Whédo

氾濫原の河川に沿った土地に、幅 2m 程で細長く窪地を人工的に掘り、雨季の氾濫時に自然に入った魚の成長を待って乾期に収穫する。Whédo と呼ばれ、主にウエメ川・モノ川の下流と北部ニジェール川流域の氾濫原で行なわれている。1 回目の収穫が終わった後、ティラピアの種苗を放流する試験が CeRPA により行われている。

写真 3



3) 水脈の浅い場所の池中養殖 (Etants sur nappe phréatique)

主に南部の湖・河川に近い平地に池が掘られて、自然に湧き出した水を利用して養殖が行われている。池の水を排水して日干しにすることが難しい。

写真 4



4) 傾斜地における豊富な湧水を利用した池中養殖 (Etants vidangables)

豊富な水源を貯水して、水路を通じて傾斜地に造成した池に水を送り込んで、半集約的な養殖を行なう。主にティラピアが対象となる。養殖と並行して、餌料自家生産及び自家食料・現金収入を目的として、池の下流域において養殖に使用した水を利用した穀類・野菜栽培を行う。

写真 5



5) 囲い込み養殖 (Enclos piscicoles)

ラグーンにおいて、竹・木切れ・網で一定水域を囲い込み、その中に稚魚を放流する。但し無給餌の粗放養殖である。

6) 浮生簀養殖 (Cages flottantes)

河川や湖沼に生簀（いけす）を浮かべて、その中で養殖を行う。

写真 6



モノ川の下流に設置された生簀

7) 稲田養殖 (Rizipisciculture)

本間専門家が北部ニジェール川に面した町マランビルの近くの氾濫原に整備された水田を利用して試験養殖をしている。水田は北部ニジェール川氾濫原と南部のウエメ川の氾濫原に整備されている。ウエメ川の氾濫原では、リビアの援助で 500ha の水田が整備されるプロジェクトが近く署名される予定になっている。

【注】 自然条件を活用したアカジャと伝統的氾濫原天然池粗放養殖は、生産性を上げるため様々な工夫がなされて大変発達している。但し、すべての魚を集魚して一網打尽に収穫するため漁業資源の保全の観点から問題があり、その手法に対する法的規制が求められている。

一方、養殖施設整備に資金を要し、養殖実施に際し養殖技術・餌料経費そして管理を必要とする半集約的な池中・浮生簀養殖は未発達な状態にある。

表 1： 県別養殖統計

県名	氾濫原池	池中養殖	面積 ha	囲い込み	浮生簀	従事者数
Ouémé/Plateau	4,986	59	1,094.85	6	2	1,780
Atlantique/Littoral	2,400		35.60	2		未調査
Mono/Couffo	未調査	284	11.36			1,305
Zou/Collines		19	0.20			117
Borgou/Alibori	92	12	5.00		20	473
Atacora/Donga	11	36	0.12		6	56
合計			1147.13	8	28	3,731

出典：2000年 Carder 調査と 1999年水産局調査

2-6 種苗施設

全国各地に、養殖振興を促進するための政府・民間種苗施設が設置されているが、多くの施設が運営面の問題を抱え、種苗生産活動を縮小又は停止している状態にある。下記に全国に点在する種苗施設の現状を示す。

表 2： 全国種苗施設の状況

サイト名	県名	池数	総面積 ha	現状	管理
------	----	----	--------	----	----