

ベナン共和国
ウエメ川下流域農業水資源開発
計画調査

プロジェクトファイナディング調査報告書

2003年11月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

序 文

太陽コンサルタンツ株式会社は、(社)海外農業開発コンサルタンツ協会(ADCA)の補助金を受け、平成15年11月7日から11月20日までの14日間にわたり、ベナン国、ウエメ川流域の農業開発、及び水資源開発に係わるプロジェクトファイディング調査を実施した。本報告書はこのプロジェクトファイディング調査結果を取りまとめたものである。

ベナン国において農業部門は主産業とされており、主にトウモロコシ、ミレット、コメなど穀物が生産されている。1995年の大規模な農地開墾以降、その生産量は伸びているものの、その生産性は不安定であり、国内需要を満たすまでには至っていない。最近においても平均して海外から約10万tのコメを輸入しており、輸入米が国内需要の66%を占めているのが現状である。

調査対象地域は、首都ポルトノボの近郊に位置し、Zagnanado郡からSeme-Kpodji郡大西洋岸までの南北100km、東西30kmに及ぶ。本地域は豊富な雨量と肥沃な沖積平野に恵まれており、農業の潜在的な開発可能性は高い。しかし、ほとんどの農家はウエメ川洪水変動を利用した伝統的な農業を行っており、洪水のコントロールが難しいこと、排水の問題等からその生産性は不安定なままである。

このような状況を改善すべく、本地域において過去プロジェクトが実施されているが、ドナー撤退後の運営管理体制の不備などから現在ではそのほとんどが機能していない。

ベナン政府並びに農業畜産水産省は我が国に対し、これらの状況を改善し、貧困の削減、食料の安定的確保、環境の保全を目的とする持続可能な総合的な地域整備に対し、政府開発援助による協力を求めている。

このため、本プロジェクトでは、対象地域における経済・社会・自然状況を分析すると同時に、ウエメ川の豊富な水資源、および自然資源を有効利用し、かつ地域住民の自立発展につながる農業水資源開発マスタープランを策定することを目的とする。

最後に、本調査に際しご協力いただいた農業畜産水産省・農業土木局をはじめとする、関係機関の関係者各位に対し深甚の謝意を表する次第である。

平成15年11月

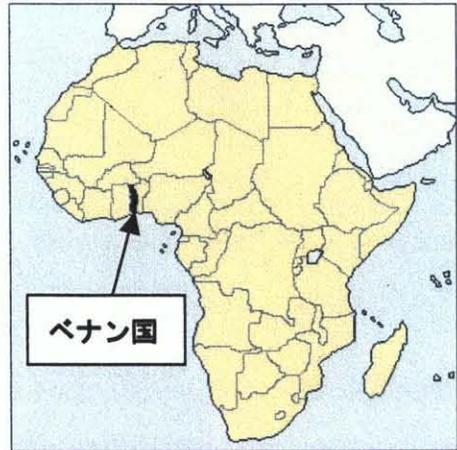
調査団団長 岩本 彰

アフリカ大陸

調査対象位置図



ベナン国



ベナン国ウエメ川下流域農業水資源開発マスタープラン調査計画



農業牧畜水産省



農業土木局



CARDER 事務所



氾濫原の様子



氾濫原の様子 2



中国のプロジェクトが作った乾燥場



中国から提供された機材



ウエメ川

ベナン国ウエメ川下流域農業水資源開発マスタープラン調査計画
プロジェクト・ファインディング調査報告書

－ 目 次 －

序 文

位置図

現地写真

1. 計画の背景、経緯.....	1
1-1 自然条件.....	1
1-2 社会条件.....	1
1-3 農業.....	2
2. 計画地域の概要.....	5
3. 計画概要.....	6
3-1 調査の必要性.....	6
3-2 計画の目的.....	7
3-3 計画の内容.....	7
3-4 実施機関.....	8
II. 総合所見.....	10
添付資料.....	12
A-1 調査日程.....	12
A-2 面会者リスト.....	13
A-3 収集資料リスト.....	14

1. 計画の背景、経緯

1-1 自然条件

ベナン共和国は西アフリカに位置し、西はトーゴ、東はナイジェリア、北はブルキナ・ファソとニジェールに国境を接している。国土面積は 112,622km²(日本の 0.3 倍)であり、国土は東西 80km、南北 670km の長方形である。

地理的には北西部のアタコラ山地(海拔 750m)を除けば平地であるが、その細長い形状であるため、南北で自然は大きく異なる。ギニア湾に面した南部は高温多湿の熱帯雨林気候で、1年を通じて3月～7月と9月～11月の2回雨季がある。年間降水量は1,500mmであり、気温は20～34℃であるため、人口の65%以上が暮らしている。気候は北部に向かうほど乾燥が進み、中部はサバナ気候である。北部は乾燥気候で、5～9月が雨季である。年間降水量は400～800mm、気温は8～42℃であり、季節および昼夜の変化が激しい。12月～3月にはハルマッタンという乾燥した熱風が北方のサハラ砂漠から吹きつける。

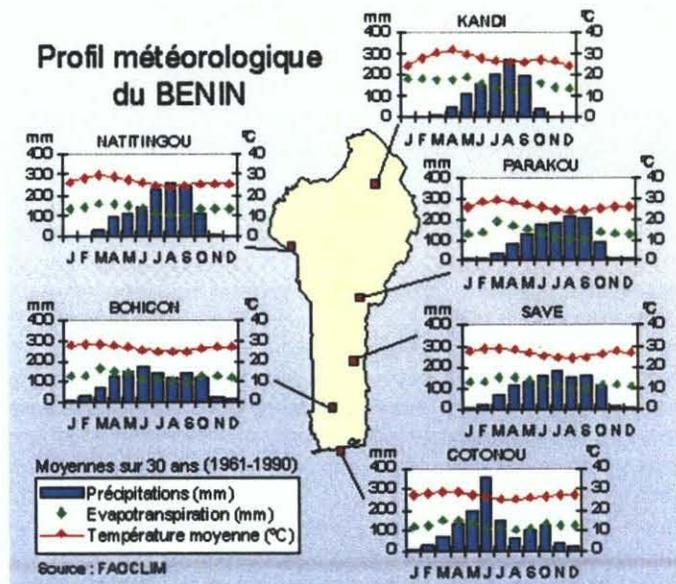


図1 ベナンの気候(降水量、気温、気圧)

水系は北西部の高原を境に、北部のニジェール川水系と、国土を南北に貫流するウエメ川水系に分けられる。ウエメ川中下流域では農耕可能な湿地帯が広がっている。南部においては、キャッサバ、トウモロコシが栽培されている。輸出作物として、アブラヤシ、ココヤシが貴重な収入源となっている。また、中北部では主にコメ、ヤムイモ、落花生が栽培されている。

1-2 社会条件

人口は627,2万人(2001年)であり、その約半数は沿岸部に集中している。民族構成はフォン族、ヨルバ族、アジャ族、バリタ族など計46部族が存在する。宗教は伝統的宗教(65%)、キリスト教(20%)、イスラム教(15%)である。

国内政治は、ケレク大統領主導の下、1974年マルクス・レーニン主義が導入されたが、1989年の東欧の激動や経済状況の悪化により放棄。代わって大統領となったソグロ政権において、1991年頃から民主化が本格的に進み、最高裁判所・社会経済評議会・報道監視委員会などが設置される。1996年ケレク氏が再び大統領として選出されるも、99年の国民議会選挙ではソグロ前大統領率いるベナン再生党が第一党となった。

経済面では、主要産業は農業(綿花、パームオイル、コーヒー)が商品作物として栽培されており、サービス業(港湾業)も行われている。一人当たりのGNIは380ドル(2001年)。GNIの34%(1995年)を農業が占めており、食糧の供給は安定している。貿易部門がGDPの64%(1995年)と重要な位置を占めており、これは国際港の役割に負うところが大きいと言える。

1980年代、貿易赤字や累積債務などの増大により同国の財政状況が破綻した。それを立て直すために、1989年7月から3年間に渡って世銀・IMFの支援を受けて、第一次構造調整計画が実施された。同計画においては銀行システムの再編・財政改革・公企業改革・農業改革が行われた。その後、再び1992年から3年間に渡って第二次構造調整計画が実施され、1996年2月にも第三次構造調整計画が発効された。援助国・機関は同国の経済改革努力を非常に高く評価している。最近の経済成長率は5.2%(2000年/01年)である。

1-3 農業

ベナン国における農業はGNPの34%(1995年)を占める。国土の約20%が耕作面積で、主に食用作物を栽培している。国民の53%が農業に従事しており、FAOデータ(2001年)によると同国は15万9000トンの穀物を生産し、その農業成長率は世界157ヶ国中5位を誇っている。主要な農作物はトウモロコシ、ミレット、コメ、キャッサバ、ヤムイモ、豆類などである。1995年には480万haの耕作可能な土地に対して、約100万haの土地が開墾された。これによって1995年以降の農産物生産量が急激に増加することにつながった。

表1 ベナン国における農産物生産量の推移

	生産量(トン)			
	1991	1995	1999	2003
コメ	10,282	17,219	34,040	66,000
トウモロコシ	431,004	576,425	782,974	750,000
ミレット	27,031	22,059	29,519	41,000
ソルガム	115,055	117,200	126,440	160,000
キャッサバ	1,046,448	1,237,846	2,112,960	2,300,000
サトウキビ	25,500	16,140	43,500	58,000
ヤムイモ	1,177,541	1,285,858	1,647,010	1,750,000
綿	177,123	328,227	375,586	490,000
豆(乾燥)	55,163	56,648	74,237	100,462
馬鈴薯	0	324	55	55
サツマイモ	32,104	49,440	68,847	70,000
野菜類	220,209	266,366	340,207	376,000
果物類	181,000	185,600	221,440	230,000

資料：FAOSTAT

コメ以外で栽培される主要作物は南部と北部では異なる。

年間を通して比較的降雨量の多い南部では主要作物であるキャッサバ、トウモロコシが海岸沿いで栽培され、続いてヤムイモ、落花生、インゲンマメが栽培されている。

一方、乾季と雨季の差がはっきりと分かれている北部ではミレット、ソルガム、ヤムイモなどが作付けられている。それぞれの播種期と収穫期は「図2 ベナン国での作物カレンダー」のとおり。

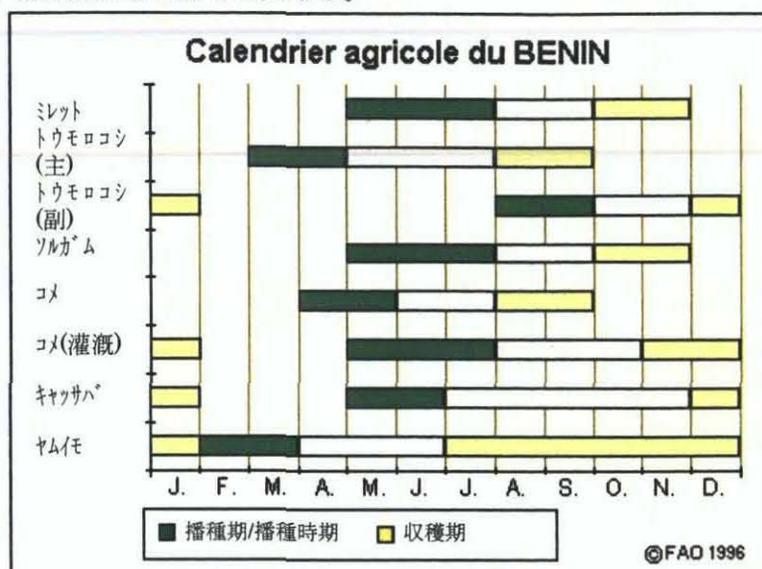


図2 ベナン国での作物カレンダー

北部では雨季である5月～7月にかけてコメ、ミレット、ソルガムの播種が集中的に行われるのに対し、南部では3月～4月に第1回目のトウモロコシ、4月～7月にかけてコメ、続けて8月～9月には第2回目のトウモロコシの種まきが行われる。このように南部では年間を通して農業が行われる傾向がある。

輸出作物としては綿、パームオイルがある。綿は北部地域で栽培され、パームオイルは南部で栽培されている。ベナン国の輸出は農産物に依存しているのが現状であり、とりわけ綿が最大の輸出産品となっている。総輸出額に占める綿の割合は70%～80%に及ぶ。

表3 ベナン国におけるパームオイル、綿の輸出状況

	輸出量 (トン)				輸出額(百万 USドル)			
	1991	1995	1999	2002	1991	1995	1999	2002
パームオイル	1,135	9,000	14,500	15,000	470	4,000	8,000	9,000
綿	43,308	98,804	162,694	146,400	73,000	173,000	168,872	127,302

資料 : FAOSTAT

稲作は同国の農産物のうち、特別な位置を占めており、1960年以來、コメの消費量に応じてコメの生産量は急速に伸びてきている。1961年～1970年(10年間)のコメ平均生産量は1,685tであったものが、2001年～2003年(最近3年間)では62,354tと約37倍に伸びている。

コメの平均生産量の推移(Mt)		
1961～1970(10年間)	1,685.5	過去10年比
1971～1980(10年間)	10,821.5	6.4倍
1981～1990(10年間)	8,317.3	0.8倍
1991～2000(10年間)	22,952.9	2.6倍
2001～2003(3年間)	62,354.0	2.7倍

参考: FAOSTAT

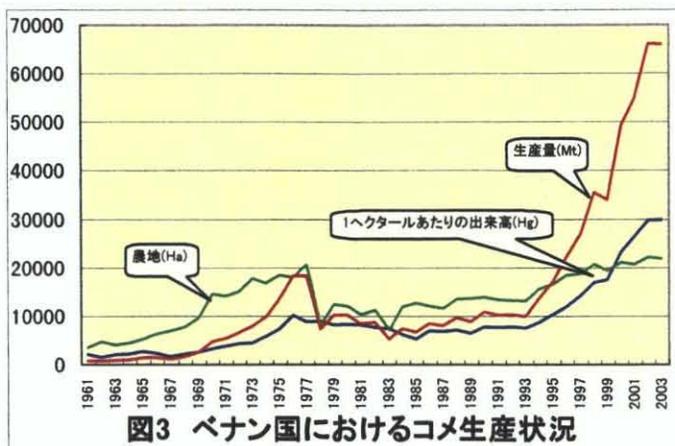


図3 ベナン国におけるコメ生産状況

このように米の生産量は増加しているものの、その生産量はベナン国内自給を満たすには至っていない。そのため同国は不足分の米、コムギなどの主食となる穀物を海外から輸入している。1993年をピークにその輸入量は減少してきてはいるものの、2000年以降の輸入量は徐々に増加している(図4参照)。コメの主な輸入先はタイ、パキスタン、ベトナム、中国、インドネシアである。

表4 農作物輸入量の推移

	輸入量 (トン)			
	1991	1995	1999	2002
コムギ	49,237	21,768	13,321	19,700
小麦粉	28,804	19,558	29,520	27,397
コメ(milled)	180,400	173,731	72,279	103,398
コメ(broken)	0	8,875	400	20,786
トウモロコシ	2,607	1,500	493	2,439

資料: FAOSTAT

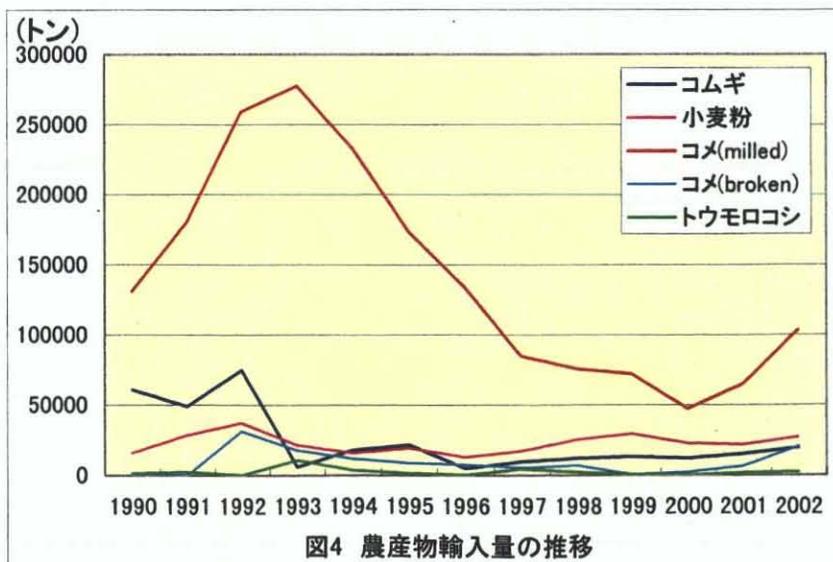


図4 農産物輸入量の推移

2. 計画地域の概要

ウエメ川下流域においては、恵まれた降水量と肥沃な沖積土壌により、農業の潜在的開発可能性は極めて大きい。

下流域の気候は、主に雨季と乾季に大別され、さらに雨季は8月のドライスペルを挟み、2期に分かれ、3月～7月の第1雨季、9月～11月の第2雨季から構成される。乾季は残りの12月～3月までであるが、雨季を通しての年間降水量は約1,500mmに達する。ウエメ川下流域の流出量は第1雨季后半の7月から増大し、9月にピークに達し11月には減衰する傾向を示す。



氾濫原の様子

このような気象・水文条件を反映し、ウエメ川下流域では、トウモロコシ、ソルガム、コム、綿花、甘藷、ヤムイモ、キャッサバ、豆類、落花生の他、トマト、オクラ等の野菜類等々、多様な作物が栽培されている。このうち、米は主にウエメ川氾濫原の縁辺部において、ウエメ川洪水の季節的変動を利用した伝統的な栽培法で育てられている。すなわち、11月に洪水水位が低下し、氾濫原の洪水が引くとともに、土壌に蓄えられた水分と養分を活用して播種を行い2月から3月に収穫する栽培によって耕作されている。また、水利条件の良い圃場では、洪水を溜池に貯留し、小規模な灌漑を実施している地区もあり、このような圃場では2期作が可能となっている。

本調査予地はウエメ川下流域の13行政区(So-Ava, Zè, Asjarra, Adjohoun, Agougu, Akpro-Minissèrè, Avrankou, Bonou, Dangbo, Porto-Novo, Sèmè-Kapodji, Ouinhi, Zagnanado)で、人口は約90万人である。これはベナン国の総人口の約15%となる。

3. 計画概要

3-1 調査の必要性

a) 調査対象地域の現況

調査対象地域はウエメ川下流域をカバーするもので、Zagnanado 郡から Seme-Kpodji 郡大西洋岸までの南北 100km、東西 30km に及ぶ。

この地域はウエメ川を中心に 13 行政地区が関連する。同河川流域においては農業水資源開発の潜在性の高さを活かすためのマスタープラン調査は行われておらず、また下流域を対象とする恒久的な発展に資するパイロットプロジェクトも皆無である。過去において実施された国内財源による事業もあるが、それらは有効的な成果を上げていない。

b) 裨益住民

裨益住民はウエメ川下流域の 13 行政地区の人口 24,000 人、全人口の 15.4 %にあたる。この人口は基本的に農民や漁民で構成されており、彼らの所得は低く貧困から抜け出せない状況である。本農業水資源開発マスタープランの作成から提案されるパイロットプロジェクトは貧困層の住民にとっては生活改善の機会を提供するものである。

c) 農業改善の必要性

既述のように、ウエメ川下流域においては降水量と肥沃な沖積土壌に恵まれており、農業の潜在的開発可能性は非常に高い。その恵まれた気象・水文条件を反映し、ウエメ川下流域では、トウモロコシ、ソルガム、コメ、綿花、甘藷、ヤムイモ、キャッサバ、豆類、落花生の他、トマト、オクラ等の野菜類等々、多様な作物が栽培されている。



コメはウエメ川洪水の季節的変動を利用した伝統的な栽培法で栽培されている。しかしながら、氾濫原のほとんどの地域では、洪水のコントロールが困難であり、排水に問題があり、その生産性は極めて不安定である。

過去において中華人民共和国が氾濫原縁辺部を対象に、複数の稲作協力事業を実施しているが、現在、中国側は全ての事業から撤退し、その運営は農民の手に移譲されている。しかし、一部ベナン政府により更新事業が実施された事業があるものの、現在ではそのほとんどが機能していない。

現在、農村開発について FAO の財源により、ベトナムの専門家が派遣されており、技術協力事業が実施中である。

コメを除く畑作物は、洪水の影響が少ない台地部と台地から氾濫原の間の傾斜地で栽培され、主に天水による栽培が中心である。

栽培作物毎に、農民グループが組織され、協同で収穫後処理等の作業を実施しているものの、出荷は仲買人に買い付けによるところが多く、庭先価格で取引されており、農民の生計向上を図るため、市場・流通サービスの提供が急務である。



ウエメ川下流域においてはNERICA米の栽培は顕著ではないものの、氾濫原の季節的な水位変動を利用した伝統的な水稻栽培に加え、湧水等の利用が可能で比較的水利条件の良好な台地と氾濫原に挟まれた傾斜地における陸稲栽培の普及についても有効な開発であることが思料されるため、今後のNERICA米の普及についても検討することが重要である。

3-2 計画の目的

本調査の目的はウエメ川下流域の農業水資源開発の実現を目指すものである。今後10年間の最優先課題である本マスタープラン調査の内容を以下に記す。

- 対象地域の一般調査分析（気候、水理、農業、土壌、社会経済、人口その他）。
- 対象流域の開発の有利点及び制約条件の分析。
- 過去の経験を考慮に入れた農業水資源開発マスタープランの策定。
- 環境におよぼす影響調査。
- 各行政地区において灌漑農業、養殖漁業、ミニ飲料水、河川交通、水力発電ダム建設、もしくは灌漑農業用ダム建設などのパイロットプロジェクトのF/S調査。これらすべては経済及び技術的分析により発案されるものである。

3-3 計画の内容

調査は2フェーズにて実施される。

フェーズⅠ： 資料収集、現況調査を踏まえた開発計画案の策定

フェーズⅡ： 開発計画案に基づいたパイロットプロジェクトの実施及び開発計画の策定

各フェーズでの調査は以下の内容を想定している。

フェーズⅠ

- ・ 気候、水理、人口、社会経済など基本的事項に関する資料収集
- ・ 現況調査：土地利用、地形・地質、既存プロジェクトなどの調査
- ・ 社会経済調査
- ・ 農業関連調査：灌漑・排水、営農状況等の調査

- ・ 水資源調査：地下水、表流水の利用状況調査
- ・ 初期環境影響調査
- ・ 漁業関連調査：伝統的漁業の実施状況調査
- ・ 開発計画案の策定
- ・ 水資源調査
- ・ 農業基盤調査：農業基盤整備が必要な場合その基本方針策定調査

フェーズⅡ

- ・ パイロットプロジェクトの実施
- ・ 補足調査の実施
- ・ 管理・運営体制に関する調査：パイロットプロジェクトにおける住民組織の確立及びその活動方法の提案

尚、パイロットプロジェクト実施時には適宜、中間評価を行い、その結果は調査終了時に策定される開発計画に反映される。

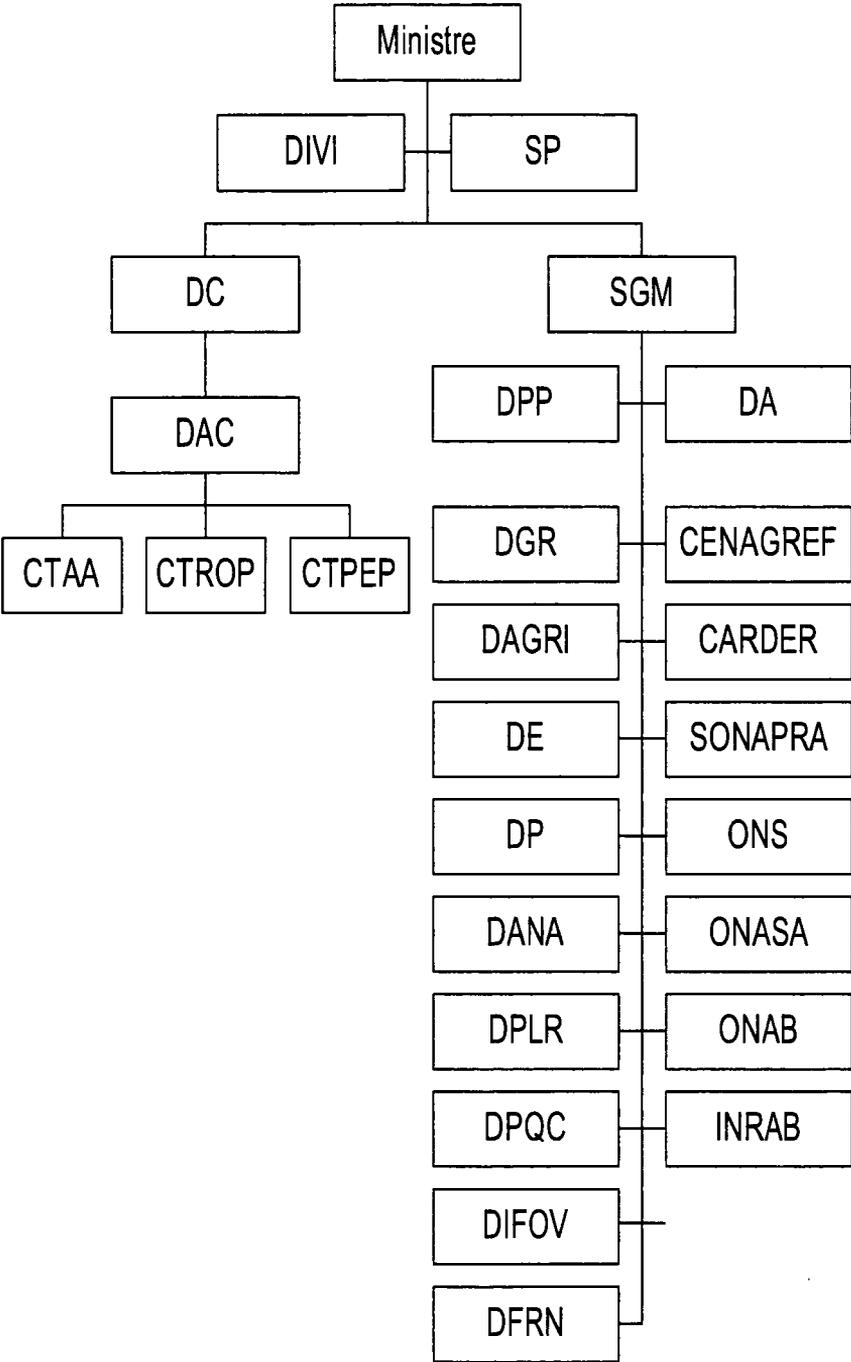
3-4 実施機関

本件調査の実施は地方開発省(Ministere du Developpement Rural)農業土木局(Direction du Genie Rural)とする。その組織図を事項に示す。

また、各部署の仏文は以下の通り。

DIVI	Division de l'Inspection et de la Vérification Interne	DC	Directeur de Cabinet
SGM	Secrétariat Général du Ministère	SP	Secrétaire Particulière
DAC	Directeur Adjoint du Cabinet	CTAA	Conseiller Technique a l'Alimentation et a l'Agriculture
CTROP	Conseiller Technique a la Recherche et aux Organisations Paysanes	CTPED	Conseiller Technique a la Promotion de l'Elevage et de la Pêche
DPP	Direction de la Programmation et de la Prospective	DA	Direction de l'Administration
SA	Secrétariat Administrative	SBC	Service Budget et Comptabilité
SRH	Service Ressources Humaines	CENAGREF	Centre National de Gestion des Réserves de Faune
CARDER	Centre d'Action Régional pour le Développement Rural	SONAPRA	Société Nationale pour la Promotion Agricole
ONS	Office National de Stabilisation des Prix des Produits Agricoles	ONASA	Office National de Sécurité Alimentaire
ONAB	Office National du Bois	INRAB	Institut National de Recherche Agricole du Bénin
DGR	Direction du Génie Rural	DAGRI	Direction de l'Agriculture
DP	Direction des Pêches	DANA	Direction de l'Alimentation et de la Nutrition Appliquée
DPLR	Direction de la Promotion de la Législation Rurale	DPQC	Direction de la Promotion de la Qualité et du Conditionnement
DIFOV	Direction de la Formation Opérationnelle et de la Vulgarisation Agricole	DFRN	Direction de la Forêt et des Ressources Naturelles

Organigramme Actuel du Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche



Ⅱ. 総合所見

ウエメ川下流域はその豊富な水資源などから農業開発のポテンシャルは非常に高い。しかし、現在まで有効な開発は行われていない。その理由として、ベナン国政府の資金不足、及び住民を巻き込んだ維持管理体制の不備などが考えられる。このため、本調査では住民参加型での開発計画策定を念頭にし、農業牧畜水産省、地方政府及び地域住民を巻き込んだ形での業務実施が必要である。

特に、農業牧畜水産省の管轄において、地域開発の計画、実施を担う機関として設立されたCARDER(Centre d'Action Regionale pour le Developpement Rural:農村地域開発センター)は各州に事務書を設け、その職員は普及員としての役割も果たしており、彼らと本事業を実施する事が事業の円滑な実施につながると考える。

上記留意事項を踏まえ、本事業を実施することはベナン国の食料自給を達成する一助となることから、本件を我が国の技術協力で実施する妥当性は高いと判断できる。

添付資料

A-1 調査日程

調査団員

岩本 彰（団長、太陽コンサルタンツ株式会社、海外事業本部 本部長）
長井 宏治（団員、太陽コンサルタンツ株式会社、海外事業本部 企画営業部）

日 程

1.	11月 07日（金）	移動（東京→バンコク）
2.	08日（土）	移動（バンコク→パリ）
3.	09日（日）	移動（パリ→アビジャン）
4.	10日（月）	日本大使館、JICA 事務所表敬 午後移動（アビジャン→コトヌ）
5.	11日（火）	農業開発省・農業土木局との打ち合わせ
6.	12日（水）	移動（コトヌ→ウエメ） 現地調査
7.	13日（木）	現地調査
8.	14日（金）	現地調査 移動（ウエメ→コトヌ）
9.	15日（土）	資料整理
10.	16日（日）	TOR 作成
11.	17日（月）	午前農業開発省打ち合わせ 午後移動（コトヌ→アビジャン）
12.	18日（火）	移動（アビジャン→パリ）
13.	19日（水）	移動（パリ→バンコク）
14.	20日（木）	移動（バンコク→東京）

A-2 面会者リスト

MAEP

Directon Génie Rural

M. Alexandre TCHOUGOUROU: Directeur
M. TOUNOUZWA Albert : Chef du Service de Amenagements HydroAgricultures
M.OUSSA Calixte

Direction de la Programmation et de la Prospective

M.ADANMAYI Sossou Justin Directeur
M. Jean Baptiste DEGBEY Collaborateur Service des Projets et Cooperation Technique

CARDER

M. COVI C. Célestin Directeur -CARDER OUEME-
M. Frank Tekloka : Directeur de Amenagement et Equipement Génie Rural
-CARDER OUEME-
M. ADANGO Etienne : TSTAC, -CARDER Adjahoun-
M. Olivier VIGAN: Directeur Programmation Suivi- Evaluation
-CARDER ZOU-
M. Soussou Pamphile : Directeur de l'Amenagement et del'Equipment Rural
-CARDER ZOU-
M. GABAGUIDI Cossi : Chef Servide Appui aux Travaux et Control Technique
-CARDER ZOU-

Autres Autorités

M. Ahlonsou Epidhane ASECNA, Ingénieur Météorologique
M. ADISSO Pierre Directon Hydorolique, Chef, Service Hydrologie
M. Coffi M. RANDOLPH Directeur Asie et Océanie, MAEIA
M^{elle}. Fidélia Sacrelle AKPLO Direction Asie et Océanie, MAEIA
M^{dm}. SASAKI Mikiko PNUD, Representant Resident Adjoint
M. Mohamadou Ly Represantant, FAO-BENIN
Dr. Failiou A. Akadiri Assistande du Represantant, FAO-BENIN

日本人関係者

- | | |
|----------|-----------------------|
| 1. 富田 晋司 | 在コートジボワール日本国大使館 一等書記官 |
| 2. 山口 実 | 在コートジボワール日本国大使館 一等書記官 |
| 3. 外川 徹 | JICA コートジボワール事務所 事務所長 |

A-3 収集資料リスト

- Etude Sur les Condition de Vie des Meanages Ruraux
- Loi Cadre
- Guide General de Realisation d'une Etude Impact sur l'Environnemnt
- Strategies Susu Sectorielles
- Rapport Annuel d'Activites cader Zou/Collines
- Annuel Hydrologiques
- Plan Strategique Operationnel