

象牙海岸共和国

アニェビ川下流域農業総合開発計画

ブルキナファソ国

バグレ地区農業総合開発計画

マリ共和国

ニョノ地区農業開発計画

プロジェクトファイディング調査報告書

平成10年7月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

まえがき

本報告書は 1998 年 6 月 1 日より 6 月 19 日までの 19 日間、西アフリカの象牙海岸共和国、ブルキナファソ国およびマリ共和国で実施した農業開発計画のプロジェクトファイナディング調査について取りまとめたものである。

一般的に他の西アフリカ諸国の例にもれず、標記 3 カ国においても農業は国の基幹産業であり、人口の多くは農村地域に居住し、農業に従事している。しかしながら、これらの国の農業は自然条件（気象、地形、土壌等）により左右される天水農業が主で食糧生産は必ずしも十分かつ安定したものではない。一方、これらの国では一人当たりの GNP はいまだに 300~600 ドル程度、人口増加率は 3%以上であり貧困の克服及び人口圧力に対処するための食糧増産が政府の緊急課題となっている。特に近年は国民の食生活変化に伴って消費が増大している米及び小麦は、かなりの部分を輸入に依存している。したがって、これら 3 カ国の政府はそれぞれの国家開発計画においても生産及び競争力の改善、食糧自給と食糧安全保障の追求、農業生産の大胆な多様化等による農業生産性増大の政策を重要施策として掲げている。位置づけており。

以上、西アフリカ 3 カ国のそれぞれの農業事情は異なるものの各国とも農業生産性の増大、食糧の安定供給及び地域住民の生活水準の向上を図ることを目的にしている点では共通している。今回の西アフリカ 3 カ国の農業開発計画のプロジェクトファイナディング調査の実施がこれら 3 カ国の潜在的な農業開発の可能性を引き出すことの一助になることを願うものです。

最後に今回のプロジェクトファイナディング調査実施に当たり、御指導、御協力いただいた在象牙共和国大使館、在セネガル大使館、JICA 象牙共和国およびセネガル事務所、相手国政府関係諸機関並びに日本企業関係者の方々に深甚なる謝意を表する次第です。

平成 10 年 7 月

ADCA 西アフリカ 3 カ国

プロジェクトファイナディング調査団

塩野 豊

目 次

まえがき

象牙海岸共和国アニェビ川下流域農業総合開発計画

現地写真

象牙海岸共和国計画位置図

計画概要図

ページ

第1章. 象牙海岸共和国

1-1. 象牙海岸共和国の自然・社会・経済状況	1-1
1-1-1. 自然概況	1-1
1-1-2. 社会経済概況	1-3
1-1-3. 国家開発計画	1-5
1-2. 農業概況	1-9
1-2-1. 農業生産概況	1-9
1-2-2. 灌漑概況	1-10
1-3. 計画概要	1-11
1-3-1. 計画の背景	1-11
1-3-2. 計画調査地域の概要	1-11
1-3-3. 計画の概要	1-12
1-4. 総合所見	1-13

ブルキナファソ国バグレ地域農業総合開発計画

現地写真

ブルキナファソ国計画位置図

計画概要図

第2章. ブルキナファソ国

2-1. ブルキナファソ国の自然・社会・経済状況	2-1
2-1-1. 自然概況	2-1
2-1-2. 社会経済概況	2-3
2-1-3. 国家開発計画	2-5
2-2. 農業概況	2-7
2-2-1. 農業生産概況	2-7
2-2-2. 灌漑概況	2-8

2-3. 計画概要 -----	2-9
2-3-1. 計画の背景 -----	2-9
2-3-2. 計画地域の概要 -----	2-9
2-3-3. 計画の概要 -----	2-10
2-4. 総合所見 -----	2-12

マリ共和国ニョノ地区農業開発計画

現地写真

マリ共和国計画位置図

計画概要図

第3章. マリ共和国

3-1. マリ共和国の自然・社会・経済状況 -----	3-1
3-1-1. 自然概況 -----	3-1
3-1-2. 社会経済概況 -----	3-2
3-1-3. 国家開発計画 -----	3-5
3-2. 農業概況 -----	3-6
3-2-1. 農業生産概況 -----	3-6
3-2-2. 灌漑概況 -----	3-8
3-3. 計画概要 -----	3-9
3-3-1. プロジェクトの概要 -----	3-9
3-3-2. 営農概況 -----	3-9
3-3-3. 灌漑概要 -----	3-10
3-4. 総合所見 -----	3-11

* 添付資料

調査員略歴

調査日程表

面会者一覧表

収集資料一覧表

図表目次

表

	ページ
表 1.1 アビジャン市の気象概況	1-1
表 1.2 主要民族	1-3
表 1.3 教育制度	1-4
表 1.4 米需給の推移	1-6
表 1.5 農業開発マスタープランの生産目標	1-7
表 1.6 土地利用状況	1-9
表 1.7 1993 年度における農業生産	1-9
表 2.1 各地の月平均降雨量（1970～1990）	2-1
表 2.2 土地利用状況	2-7
表 2.3 主要農産物の栽培面積、生産量、収量の推移	2-8
表 2.4 主要家畜の飼育数（1992 年）	2-8
表 3.1 バマコの気象データ	3-2
表 3.2 人口の地域別分布	3-2
表 3.3 産業構造（GDP 構成比）	3-4
表 3.4 土地利用状況	3-7
表 3.5 主要農産物の生産量推移	3-7
表 3.6 主要家畜の飼育数推移	3-7

図

図 1.1 月別降水量および平均気温	1-2
図 2.1 月別降水量および平均気温	2-2
図 2.2 各地の最高、最低気温の年変化	2-2

I. 象牙海岸共和国

アエビ^レ川下流域農業総合開発計画



国道 (アビジャン-サンパト)よりアニェピ川上流を望む。河道未整備のため恒常的な洪水に見舞われている。



Nieky ハナブ ランテーションエリア



Nieky ハナブ ランテーション Zone と Zone 2 を分割する排水路 (延長約 12km)



Nieky パナブ ランテーション内
のリフトによる搬出



Nieky パナブ ランテーション内
の排水用ポンプ

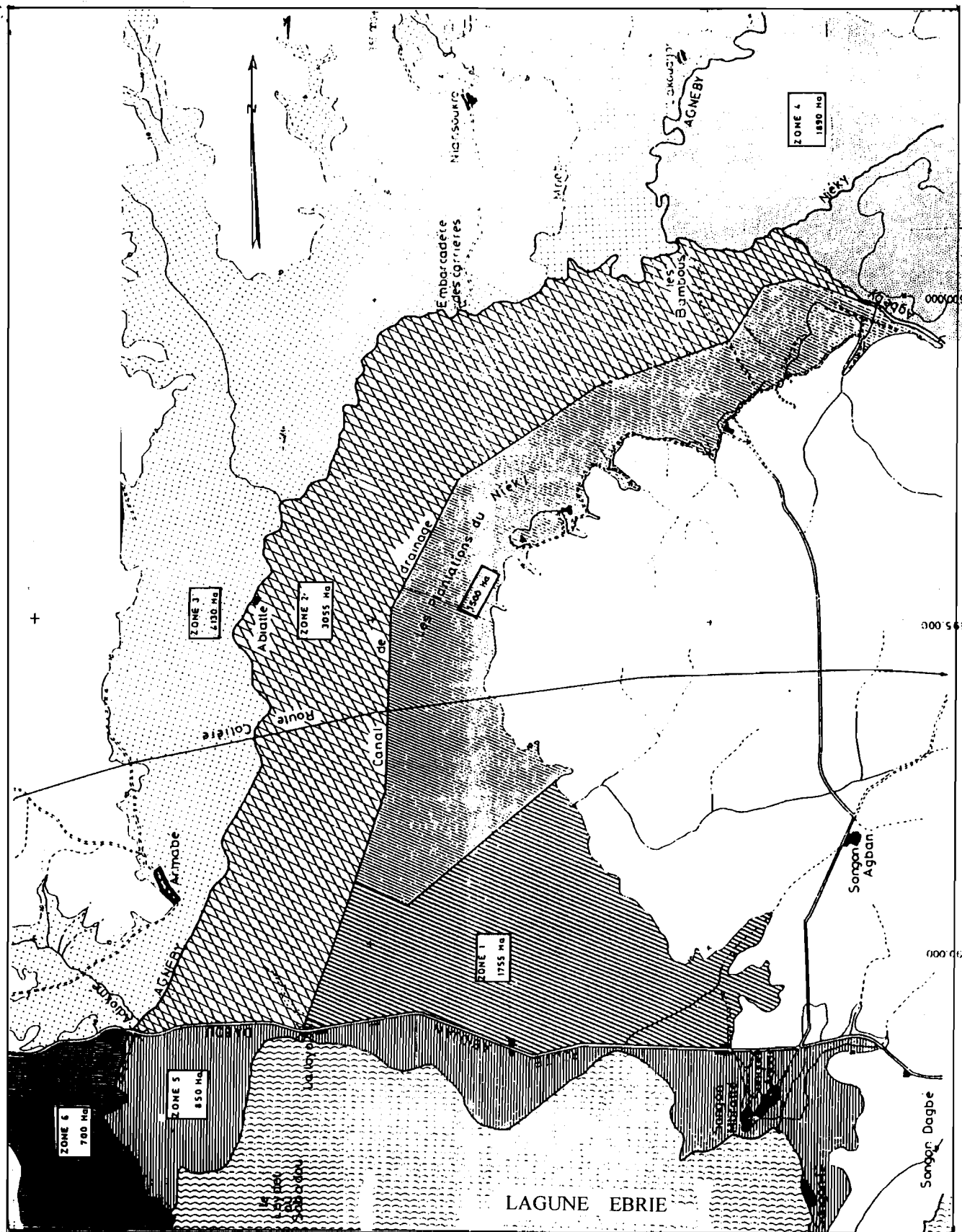


Zone 6 内の水田

象牙海岸共和国計画位置図



計画概要図



第1章 象牙海岸共和国

1-1. 象牙海岸共和国の自然・社会・経済状況

1-1-1. 自然概況

(1) 国土

象牙海岸共和国（以下「象」国と称する）は、西アフリカ中央部、ギニア湾に面し約 550km の海岸線を持つ国土面積 322.46 千 km² の国で、東はガーナ、西はギニア及びリベリア、北はマリ及びブルキナ・ファソとそれぞれ国境を接している。

地勢は南部のラグーン（潟湖）を含む海岸部から北になだらかに標高を上げ、中央部の森林・草原地帯を経てやがて北部のマリ及びブルキナ・ファソ国境沿いのサバンナ地帯に至る。北西部のギニア国境には同国の最高峰のニンバ（Nimba）山（標高 1,752m）がある。同国の主要河川はガーナ国境よりのコモエ川、中央部のバンダマ川、ササンドラ川及びリベリアとの国境河川であるカバリイ川の4河川であるが、カバリイ川は河口から上流約 50km まで船舶航行が可能である。

(2) 気候

「象」国の気候は降雨分布から南北に三つに大別される。海岸沿いから北緯 7 度までの地域は、年間降雨量 2,000mm 以上の熱帯降雨林気候に属し、4～7 月の大雨期、7～9 月の小乾期、9～11 月の小雨期、11 月～3 月の大乾期に分けられる。中央部は北緯 7～9 度の降雨林からサバンナ気候への移行帯で、11～3 月の乾期、4～10 月の雨期に区分され、年間降雨量は 1,200～2,000mm、北部は北緯 9 度以北の地域で 11～4 月の乾期、5～10 月の雨期に明確に分けられ、年間降雨量 1,200mm 以下のサバンナ気候帯となる。以下にアビジャンにおける気象概況及び「象」国の降雨・気温分布図を示す。

表 1.1 アビジャン市の気象概況（標高：8 m）

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計平均
最高気温(°C)	31.0	32.0	32.0	32.0	31.0	29.0	28.0	28.0	28.0	29.0	31.0	31.0	30.1
最低気温(°C)	23.0	24.0	24.0	24.0	24.0	23.0	23.0	22.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.2
平均気温(°C)	26.7	27.3	27.6	27.7	27.2	25.9	25.1	24.1	24.6	25.9	27.0	26.9	26.4
降水量(mm)	41.0	53.0	99.0	125.0	361.0	495.0	213.0	53.0	72.0	168.0	201.0	79.0	1,959
平均湿度(%)	84	83	82	83	83	85	85	86	89	87	83	84	84.5
雨期／乾期	乾期			雨期				乾期		雨期		乾期	

出典：World Weather Guide(1990)

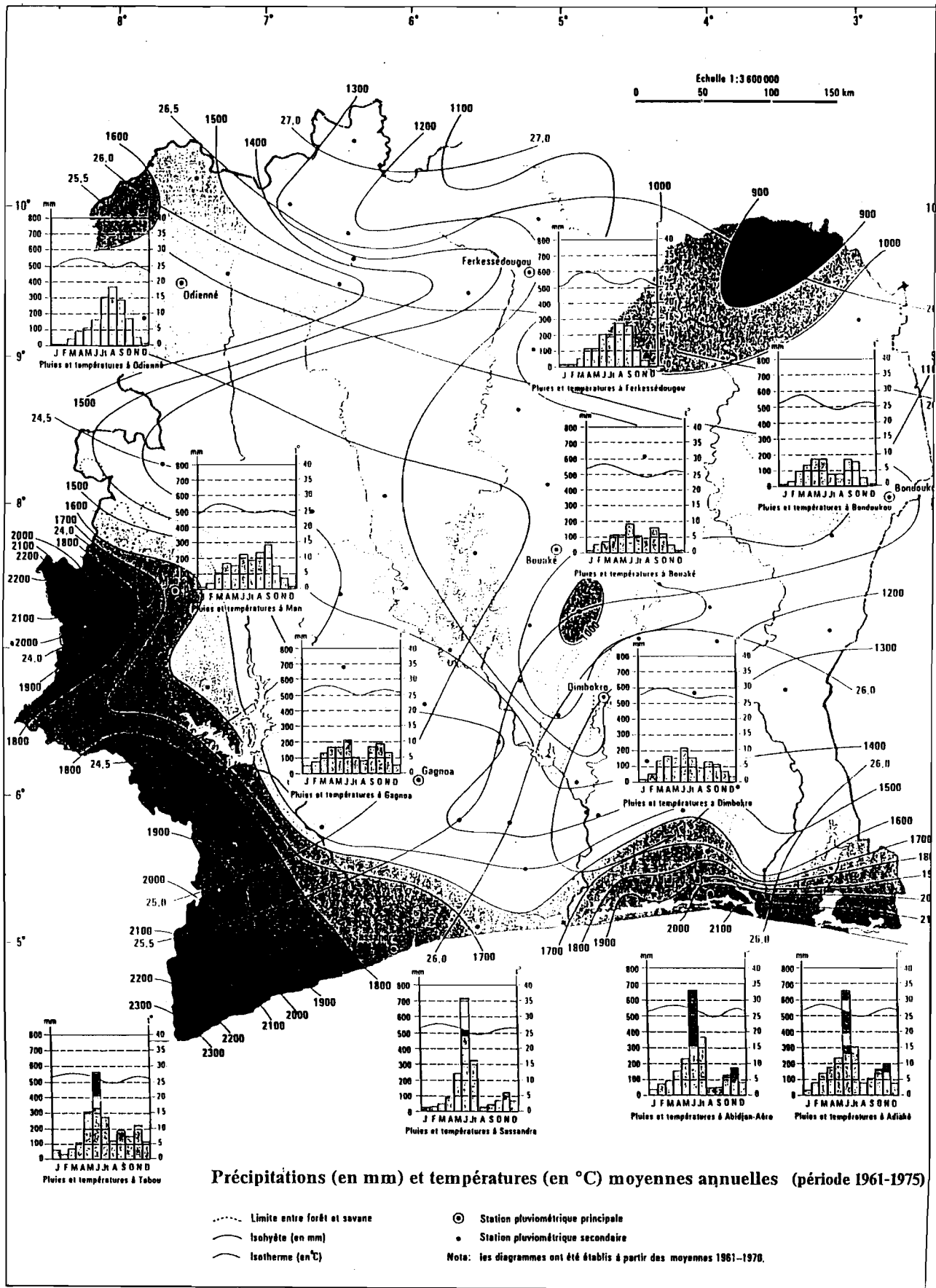


图 1.1 月別降水量及び平均気温 (1961~1975 年)

1-1-2. 社会経済概況

(1) 人口

「象」国の人口は 1994 年現在 14,295 千人で (World fact Book 1995)、年間人口増加率は 80~90 年の平均で 4.0%であり世界で最も増加率の高い国の一つである。このことは保健改善による高い出生率と死亡率の低下の他、同国が長年にわたってブルキナ・ファソ等の近隣諸国からの移民、出稼ぎ労働者の受入国だった事が大きく関係している。人口密度は 44.3 人/km²で地域差が大きい。

現在、都市人口は全人口の 42%であり、その増加率は 5.3%である。中でもアビジャンの人口は 18.6% (250 万人) で都市への人口集中化が急速に進んでいる。人口構成は 14 才未満の子供が約 500 万人と全人口の 40%を占めて扶養人口の多い構成となっている。また、女性人口の 46%が出産年齢 (15~49 才) にある。

(2) 部族、言語、宗教

民族的には 60 以上の民族が存在するが、大別すると 4 グループに分けられる。部族の中で最大のものはバウレ族で、人口は 70 万人を超える。

表 1.2 主要民族

	使用言語	主要部族	主な居住地域
1	アカン語	バウレ族、アグニ族、アブロン族	中央部
2	クル語	ディダ族、ベテ族、ゲレ族	森林地帯
3	マンデ語	グロ族、ダン族	南部北西部
4	ボルタイック	セヌフォ族、クランゴ族、ロビ族	北部

出典：JICA 国別医療ファイル

公用語はフランス語であるが、各部族はそれぞれ独自の言語を持ちいづれも文字を持たず話し言葉だけで、専ら同一部族内のコミュニケーションに使用されている。教育、マスコミには全てフランス語が使用されており、都市部では住民のほとんどがフランス語である。

宗教は伝統的な原始宗教 (アニミズム) が全人口の 63%、イスラム教が 25%、キリスト教は 12%である。

(3) 社会概況

「象」国の出生率は 90～95 年で 5%、死亡率は 1.5%と医療サービス改善により緩やかに低下している。平均寿命は 60 年代の 39 才から 90 年には 55 才と大幅に改善されているが、同国は世界でも 5 才未満児の死亡率が高い国の一つであり、その原因には瀕回出産、低栄養状態、衛生環境の不備等が挙げられる。

人口の 45%は保険医療を受けていると想定され、70%は安全な飲料水、35%は何らかの衛生施設を享受している。保健のための公的支出は 90 年で GDP の 1.7%であり、保健部門全体での支出は GDP の 3.3%である。政府の国民生活の改善支出割合を測った国連 95 年人類開発指数では 171 カ国中 145 位に位置している。同国のヘルスケアは十分でなく、病院のベッドを確保するための出費や入院費を支払える人は少ない。UNDP の推定では、医師一人当たりの人口は 16,670 人であり、看護婦一人当たりの人口は 3,470 人である。

また、同国の義務教育である初等教育（6 年間）及び中等教育（4 年間）の就学率は、長期の国民の窮乏化と人口増加により下降傾向にある。就学率の男女格差は著しく成人の識字率（1990 年）は男性 67%、女性 40%である。

表 1.3 教育制度

学校名 (年数)	学校数	生徒数	就学率
大 学 (4 年)	5 校	2,477 人	
高等学校 (3 年)	48 校	11,000 人	
中 学 校 (4 年)	402 校	46 万人	男 27% 女 12% 全体 17%
小 学 校 (6 年)	7,131 校	161 万人	男 82% 女 52% 全体 76%

出典：教育及び基礎形成省資料

(4) 経済概況

「象」国の 1995 年での国民一人当たりの GNP は 660 ドルである。同国の農業は、全労働人口の約 60%を吸収し、国内総生産の 40%、全輸出額の約 65%を占め、同国の経済活動の主幹をなしている。

1960 年のフランスからの独立より 1970 年代にかけて、コーヒー、カカオならびに木材の安定した輸出を中心として、「象牙の奇跡」と言われる名目 GDP で年率 14%の経済発展を遂げた。しかし 1978～1979 年のコーヒー、カカオの国際価格急落を契機に過去の外貨借入金の返済が困難となり、対外累積債務が急増し、1984 年

3月のパリ会議において構造調整の受入れを発表し、世銀/IMFの構造調整が開始された。

構造調整の拡大する過程で世銀は、農産物及び農業投入財市場の完全な自由化、農業金融は金利設定を市場に任せ民間金融機関の参入を図り、政府は生産性の向上は農業研究と技術普及の拡充に集中すべきであるとした。この方向に基づき、「象」国政府は、1978年から、農業のみならずほとんどの分野における補助政策を切り捨て民営化を図ったが、結果として自給率の低下、農業生産性の低下、農村の荒廃が進んだ。

1991年からの第7次中期経済5ヵ年計画で、政府は①国際通貨基金の補助措置と財源の健全化、②需給調整機能の改革と国際競争力の強化、③人的資源の開発、を重点項目とする中期経済の枠組みを設定し、懸命に経済の再建を図っている。CFAフラン経済圏の圏内盟友国が共同歩調を取り、1994年1月12日には50%の通貨切り下げを断行し、外貨交換率の変更を実施すると共に、これに付随した財政政策と構造調整政策の実施によって、国際競争力を増強し経済成長の拡大維持を意図した。これに加え政府は、1994年に上記5ヵ年計画を見直し、新たに「中期経済対策」を制定した。その目標は、①1995～97年の実質国内総生産の伸びを年率6%とし、②予算の黒字の持続的創出を図る、③貿易・価格・調整機能の改革を通して国際競争力を強化し、④人的資源の開発強化及び貧困の軽減への努力を傾注する、というものである。

1994年の調査に依れば、「象」国の財政赤字はGDP比2.6%に圧縮され、債務返済比率も1994年の32.6%から1997年には22.8%が見込まれ、外貨準備高の改善、通貨供給量の増加、公定歩合の引下げ等、経済の回復が徐々に進行している。

1-1-3. 国家開発計画

「象」国政府は、1993年9月に決定した「農業開発マスタープラン1992-2015 (PLAN DIRECTEUR DU DEVELOPPEMENT AGRICOLE 1992-2015)」の中で、①生産及び競争力の改善、②食糧自給と食糧安全保障の追求、③農業生産の大胆な多様化、④海洋及び内湾漁業の振興、⑤森林資源の再整備による農業生産性増大の政策を掲げている。

「象」国における食糧生産は必ずしも十分かつ安定したものではない。特に近年国民の食生活変化に伴って消費が増大している米は、かなりの部分を輸入に依存し

ている。国民一人当たりの米消費量は 1960 年の独立当時には 40kg/年であったが、1987 年には 80kg/年とほぼ倍増し、急激な人口増加と相俟って需要量は 5~6 倍に増大した。一方、国内生産は 1960 年代初頭の 15 万ないし 20 万 t から 1990 年初頭の 65 万ないし 70 万 t へとめざましい増加を示している。しかしながら、国内生産の増加が消費の増加を賄うまでには至らず、結果として輸入が増大し、自給率は 1960 年代には約 80% だったが 1980 年以降は 40~60% にとどまっている。これは国内生産の増大が主として粗放な焼畑に頼る陸稲の栽培面積拡大に依存し、稲栽培面積の 90% 以上、生産量の 80% 以上を占めているにもかかわらず、技術改善による収量増加がほとんど見られなかったためである。また、過去 20 年間水田面積が 1~2 万 ha のまま停滞していることから、生産技術の近代化及び基盤整備の著しい遅れが認められる。一方、「象」国内陸部の谷地田は、約 200 万 ha と推定され、その大半は灌漑可能と見込まれている。

表 1.4 米需給の推移

年次	生産量(1,000t)		需要量 (1,000t)	輸入量 (1,000t)	自給率 (%)
	籾	白米			
1980	420	273.0	525.7	252.7	51.9
1981	390	253.5	588.8	335.3	43.1
1982	450	292.5	649.2	356.7	45.1
1983	360	234.0	616.5	382.5	38.0
1984	514	334.1	654.9	320.8	51.0
1985	540	351.0	512.7	161.7	68.5
1986	560	364.0	725.0	361.0	50.2
1987	580	377.0	856.3	479.3	44.0
1988	610	396.5	662.7	266.2	59.8
1989	635	413.0	735.8	322.8	56.1
1990	657	427.0	735.4	308.4	58.1

出典：農業動物資源省、農業統計年報 1980-1990

このような状況のもと、「象」国政府は、前述の「農業開発マスタープラン 1992-2015」の中で年間 3.7% に及ぶ人口増加に対応すべく食用作物の増産を骨子とした国家開発計画を推進しており、その中でも特に稲に関しては、2000 年までに米の自給を達成し、マスタープラン最終年次の 2015 年には基準年の 1990 年の 6 倍近い生産を確保すべく、その実現のためには灌漑施設の投資に高い優先度を与え、灌漑施設の建設ならびに既存施設の改修による灌漑面積の拡大及び水稲生産性の向上を目指して毎年 2,000~3,000 ha の新規開田を行いつつ、2000 年には灌漑水田の面積を 39,000 ha に拡大し、全て 2 期作として全国の籾生産の 20% をあげ、2015 年にはさらに 94,400 ha、23% にもっていくという極めて野心的な灌漑稲作開発計画を公共投資計画農業部門における優先課題の一つとして掲げている。

表 1.5 農業開発マスタープランの生産目標

① 農業生産目標 (1,000t)

品 目	基 準 1990	目 標					年増加率 (%)
		1995	2000	2005	2010	2015	
コーヒー	260	250	320	360	400	400	2.0
カカオ	823	800	820	850	900	950	0.6
パームオイル	229	250	239	235	230	232	0.0
ココラオイル	23	23	23	23	23	23	0.0
ゴム	82	95	140	210	270	366	7.1
砂糖	170	190	210	260	320	350	3.1
綿	250	300	375	470	587	734	5.0
バナナ	136	217	267	329	404	496	4.2
パイナップル	214	269	491	601	751	1,032	6.5
香油用柑橘	18	23	28	35	44	55	5.0
その他果物(*)	45	56	70	88	109	137	5.0
稲	687	1,171	1,609	2,260	2,990	3,990	9.0
トウモロコシ	484	553	645	737	875	1,020	3.0
雑穀	76	80	90	100	110	120	1.9
ヤムイモ	2,528	2,530	2,805	3,210	3,445	3,818	1.6
料理用バナ	1,086	1,400	1,843	2,180	2,685	3,343	4.6
キャッサバ	1,393	1,678	1,710	2,050	2,420	3,600	2.8
落花生	134	162	195	224	255	297	3.3
野菜	392	526	648	781	890	1,040	6.6

(*)柑橘、カシューナッツ、アボガド、マンゴー、ゴヤバ、パパイヤ、その他

② 畜産・漁業生産目標 (1,000t)

品 目	基 準 1990	目 標					年増加率 (%)
		1995	2000	1005	2010	2015	
牛肉	28	34	43	54	67	80	5
羊肉	9	11	13	15	17	20	3
豚肉	10	11	13	15	18	21	3
鶏肉	23	26	32	39	46	53	4
鶏卵	14	16	20	24	30	36	4
海洋漁業	72	86	100	100	120	132	2
内水面漁業	20	25	30	55	86	138	12
牛乳	18	22	28	36	46	58	5

③ 木材生産目標 (1,000m³)

品 目	基 準 1990	基 準				
		1995	2000	2005	2010	2015
自然林	2,100	1,600	1,200	1,000	1,000	1,000
改良林	31	252	563	1,100	1,500	1,800
生産林	55	190	280	1,146	692	1,253
合 計	2,186	2,042	2,043	3,246	3,192	4,053

④ 農業マスタープランにおける食用作物の段階生産目標

項目	1991-1995			1996-2000			2001-2005			2006-2010			2011-2015		
	生産量 1,000t	収量 t/ha	面積 1,000t	生産量 1,000t	収量 t/ha	面積 1,000t	生産量 1,000t	収量 t/ha	面積 1,000t	生産量 1,000t	収量 t/ha	面積 1,000t	生産量 1,000t	収量 t/ha	面積 1,000t
1. 稲															
陸稲	993	1.42	701.0	1,597	2.06	774.5	1,732.5	2.10	825.0	2,300	2.30	1000.0	3,082.5	2.50	1127.4
水稻	178	3.56	50.0	399	5.12	78.0	528	4.40	120.0	690	4.60	150.0	907	5.12	188.0
うち新規水田	-	-	(10.0)	-	-	(15.0)	-	-	(15.0)	-	-	(15.0)	-	-	(15.0)
稲合計	1,171	1.56	751.0	1,609	2.34	852.0	2,260.5	2.39	945.0	2,990	2.60	1150.0	3,989.5	3.13	3315.4
2. トウモロコシ	552.6	2.00	276.3	645.5	2.20	93.4	737	2.40	307.12	875.5	2.70	324.26	1020.8	3.00	342.36
3. ソルガム・フエオ ・トウジンビエ	80	0.80	100.0	90	0.90	100.0	100	1.00	100.0	110	1.10	100.0	120	1.20	100.0
4. ヤムイモ	2,530	10.0	253.0	2,805	11.0	255.0	3,120	12.0	260.0	3,445	13.0	265.0	3,818	14.0	270.0
5. 料理用バナナ	950	1.36	700.0	1,300	2.00	650.0	1,540	2.20	700.0	1,920	2.40	800.0	2,430	2.60	800.0
乾期生産バナナ	450	15.0	30.0	543	15.5	35.0	640	16.0	40.0	765	17.0	45.0	913	18.0	50.0
バナナ合計	1,400	1.92	730.0	1,843	2.69	685.0	2,180	2.95	740.0	2,685	3.18	845.0	3,343	3.79	850.0
6. キャッサバ	1,678.2	8.00	210.0	2,070	9.00	230.0	2,600	10.0	260.0	2,970	11.0	270.0	3,595.5	12.0	280.0
7. タロイモ	176.2	5.00	35.24	209.3	5.50	38.06	248.5	6.00	42.42	275.2	6.50	45.42	318.4	7.0	49.42
8. 落花生	162	1.20	135.0	195	1.30	150.0	224	1.40	160.0	255	1.50	170.0	297	1.60	80.0

1-2. 農業概況

1-2-1. 農業生産概況

「象」国では農業は GDP の 40%を占めており、労働力の約 60%を雇用している最も重要な産業である。農業及び林業で輸出高の 3/4 以上を占める。「象」国では多様で恵まれた自然条件を利用して、古くからカカオ、コーヒー、バナナ等を中心とした輸出農産物の生産が盛んで、現在でもカカオ、コーヒーは世界有数の生産量を誇っている。FAO による「象」国の土地利用状況を以下に示す。

表 1.6 土地利用状況 (1,000ha)

	耕地	永年作物	永年草地	森林	その他	陸地面積	総面積
面積	2,440	1,270	13,000	7,080	8,010	31,800	32,246
比率(%)	(7.7)	(4.0)	(40.9)	(22.3)	(25.2)	(100)	

出典：FAO Production Yearbook, 1992

しかしながら、同国が農業国の割には永年作物を含めた耕地率や森林率が低く、反面草地その他の土地が国土の 2/3 を占めているのは、木材輸出の急伸とともに、過度の森林伐採が進み熱帯林が大幅に減少したこと、また、同国では焼畑農業が現在でも一般的な農法であること等によるものである。

国内の主な食糧はキャッサバ、ヤムイモ、甘藷、メイズ、キビ、大豆、米である。主たる換金作物はカカオ、コーヒーで両者で耕作面積の 60%、輸出高の 40%、農業現金収入の 75%を占め、同国農業の基幹作物であることには変わりはないが、収量、特にコーヒーの収量は他の主要生産国と比較して極端に低く、根本的な対策を迫られている。また、食用作物の収量も低く、特に穀物において著しい。稲を例にとれば、灌漑稲作面積はごくわずかで、大部分が焼畑耕作による無肥料の陸稲栽培であり、その他の穀物についても同様であって、今後の同国の農業発展には、技術の近代化だけではなく、協力かつ持続的な政策上、教育上の努力が必要である。

表 1.7 1993 年度における農業生産

作物	収穫面積(1000ha)	収量(kg/ha)	生産量(1000t)
コーヒー	1,225	113	139
カカオ	1,300	618	804
メイズ	690	766	529
稲	506	1,758	890
キャッサバ	307	5,000	1,535
ヤムイモ	260	10,962	2,850

作物	収穫面積(1000ha)	収量(kg/ha)	生産量(1000t)
タロイモ	235	1,340	315
綿	239	1,000	239
落花生	144	1,052	151
ミレット	85	946	80
ソルガム	51	599	31
サトウキビ	21	70,632	1,450
タバコ	20	500	10
サツマイモ	12	3,000	36
ごま	6	500	3
なす	3	13,333	40
ココナッツ			225
パーム核			42,312
パーム油			273,690
バナナ			192
料理用バナナ			1,300
オレンジ			28
マンゴー			14
パイナップル			198
アボガド			2
カシューナッツ			10,000
天然ゴム			76

出典：農業動物資源省、農業統計年報 1993

1-2-2. 灌漑概況

Inventaire des barrage hydro-agricoles en Cote d'Ivoire (「象」国の農業水利施設、1992)によれば同国の農業用ダムは 77、取水堰は 1,012 ほどあり、これらの施設により灌漑されている耕地面積はそれぞれ 8,178 ha、19,610 ha である。他方、西アフリカ米作開発協会 (WARDA) の資料 (1990 年)によると「象」国の稲作面積は以下の通りである。

項目	面積	比率
全稲作面積	328,800ha	100%
天水稲	243,300ha	74%
低地稲	85,500ha	26%
Swamp (水管理無し)	61,000ha	(19)%
灌漑水田	24,500ha	(7)%

「象」国政府は 2000 年までに陸稲の単収を優良種子、適正な栽植密度、除草励行等稲作技術の普及及び施肥、耕運機の導入等により 1.2t/ha から 2.06t/ha、水稲を 3.02t/ha から 5.12t/ha に向上させる計画である。

1-3. 計画概要

1-3-1. 計画の背景

1960年の独立以来、多様で恵まれた自然条件を利用した農業は「象」国の基幹産業であり、現在でもGDPの40%を占め、労働力の約60%を雇用し、農業及び林業で輸出高の3/4以上を占めるている最も重要な産業である。しかしながら、低い農業生産性、高い人口増加率、食生活の多様化等による米の輸入増加に伴う食糧自給率の低下が同国政府の財政悪化にも影響している。

これらの状況を打開すべく、「象」国政府は、1993年9月に決定した「農業開発マスタープラン 1992－2015（PLAN DIRECTEUR DU DEVELOPPEMENT AGRICOLE 1992－2015）」の中で、①生産及び競争力の改善、②食糧自給と食糧安全保障の追求、③農業生産の大胆な多様化、④海洋及び内湾漁業の振興、⑤森林資源の再整備による農業生産性増大の政策を掲げている。

このような状況の下、「象」国政府は、(1)河川取水を利用した灌漑稲作経験があり、灌漑農業のポテンシャルが高いとともに換金作物栽培の拡大が期待できる、(2)1992～1997年に我が国のプロジェクト方式技術協力「灌漑稲作機械訓練計画」で稲作啓蒙普及活動が実施されており、本計画との連携が期待できる、(3)灌漑用水資源の有効活用、農業生産性および住民の生活水準の向上を可能とし、近代的農業技術、営農システムの導入・普及を目標とする本計画の実施を期待している。

1-3-2. 計画調査地域の概要

本計画地域は同国最大の都市アビジャンより西約35kmの位置にあり、行政区分上は南部地域のアビジャン県に属する。アニェビ川の流域面積は8,450km²であるが、本計画対象地域はアニェビ川の河口部のエブリエ潟湖より上流約18kmにわたってアニェビ川の両岸に展開する標高10m以下のアニェビ川下流部の平坦地約14,000haである。

計画対象地域は熱帯降雨林気候に属し、年間平均気温は26～27℃、年間降雨量2,000mm、4～7月の大雨期、7～9月の小乾期、9～11月の小雨期、11月～3月の大乾期に分けられる。

本計画地域は主に河川、道路および行政区分等地形および立地条件等により以下

の7つのゾーンに分割されている。

アニェビ川右岸 (4,830ha)		アニェビ川左岸 (9,050ha)	
Zone 3	4,130ha	Zone 4	1,890ha
Zone 6	700ha	Zone 2	3,055ha
		Nieky Plantation Zone	1,500ha
		Zone 1	1,755ha
		Zone 5	850ha

このうち現在農耕地として利用されているのは Nieky Plantation Zone のバナナ生産地の 1,500ha と Zone 5 および Zone 6 の一部 1,240ha が稲作及び野菜生産に利用されているが、残りの地区は未耕地である。Nieky Plantation Zone は 1930 年代にバナナを生産地として開発され、アニェビ川の洪水に対処するため堤防および排水路を約 12km 建設すると共に地区内に約 50 ヶ所の排水機場、地区内道路および 10 ヶ所の集出荷施設を設けており、現在では同国有数のバナナ生産地である。しかしながら、残りの地区は低平地でアニェビ川に近接しているためアニェビ川の排水不良（感潮河川、土砂堆積による河積不足等）による恒常的な洪水に見舞われており未だに未整備地区である。

1-3-3. 計画の概要

本計画は農業開発ポテンシャルがありながらアニェビ川の恒常的な洪水氾濫等種々の理由により農業生産に制限を与え未だ未整備であるアニェビ川下流域の約 14,000 ha に対し、農業開発の問題点を整理し、同地域の環境を十分に配慮し将来に向けた対策の農業全部門にわたるマスタープランを策定することは同国にとって極めて重要かつ緊急の課題である。その対策としては下記のことが考えられる。

- 1) 灌漑排水システムの改善及び末端圃場の整備
 - ① 排水システムの改良及び新設
 - ② 取水施設の新設
 - ③ 灌漑システムの整備
 - ④ 水管理及び施設維持管理組織の確立
- 2) 生活基盤整備（道路、上水、電気、診療所等）
- 3) 流通マーケティングの改善
- 4) 農民組織の構築
- 5) 農業機械、種子、農産物加工等の農民支援サービスの近代化

6) 農業教育及び研究普及システムの強化

(1) 調査の目的

本調査においての具体的目的は以下のように考えられる。

- 1) アニエビ川下流域の約 14,000 ha を対象として、持続可能な農業全般にわたる農業総合開発計画（マスタープラン）の策定および選定された開発優先地区におけるフィージビリティ調査の実施
- 2) 調査の実施過程において、同国のカウンターパート技術者に対し、各調査項目に関する調査手法及び計画立案の手順及び考え方についての技術移転/指導を行う。

(2) 調査の内容

本調査は **phase I** 及び **phase II** からなる。

1) マスタープラン調査 (phase I)

この調査は調査対象地域の現況及び地域の開発阻害要因に対し、「象」国農業動物資源省及び関係省庁と協力して持続可能な具体的対策を作成し、農業総合開発のマスタープランを策定する。マスタープランの中の個々のプロジェクトの優先順位付けを行い、開発優先地区を選定する。

このために各種データ、情報を可能な限り収集し、解析を行うと共に既存の開発計画をレビューし、自然条件別、小セクター別に問題点を整理、解析を行いその対策を作成する。優先順位付けの基準は出来るだけ客観的に設定する。

2) フィージビリティ調査 (phase II)

1)において選定された開発優先地区に対し、フィージビリティ調査を実施する。なお、調査実施前には選定された開発優先地区を対象に地形図（5,000 分の 1）を作成する必要がある。

1-4. 総合所見

(1) 技術的可能性

本地域は同国最大の消費地であるアビジャンより 35km という好立地条件にありかつ小規模とはいえ灌漑稲作、野菜及び果樹等多様な農業を行っており、地形上も水

田に適した平坦な低平地からなり農業ポテンシャルの高い地域である。また、同国には国際機関、ヨーロッパ諸国をはじめとする先進各国よりの技術援助によりカウンターパートとしての「象」国政府技術者の技術力に関しては言語を除いては問題ないと判断できる。

(2) 社会経済的可能性

本計画の実施により、当該地域農民の雇用機会の拡大、農家所得の増大が図られ生活水準が向上する。また、同国は高い人口増加率及び食糧の多様化による米の消費量の増加に伴い、米の輸入は毎年増えていることから本計画の実施により同国の米の需給に貢献するとともに、地域内外の経済を活性化に寄与するものと思われる。

(3) 相手国政府・現地住民の対応

本計画の担当所管庁である農業動物資源省をはじめ首相府大規模工事監督局等他の関連機関よりも本開発計画に対する強い要望があるとともに、我が国は隣のグラウンラウ地区において 1992～1997 年にわたってプロジェクト方式技術協力（灌漑稲作機械訓練計画）を実施し、付近住民の水田灌漑に対する関心は極めて高く本計画地域内でも稲作を既に行っている。

したがって、本計画は農業動物資源省を中心として農民参加型の強力なサポートの中でおこなわれるものと判断できる。

(4) 総合評価

以上の観点から判断すると、本案件は同国にとっても優先度の高いプロジェクトであり、優れた農業開発協力案件であると判断される。

II. ブルキナファソ国

バグレ地域農業総合開発計画



ダム堤頂部より右岸側
を望む

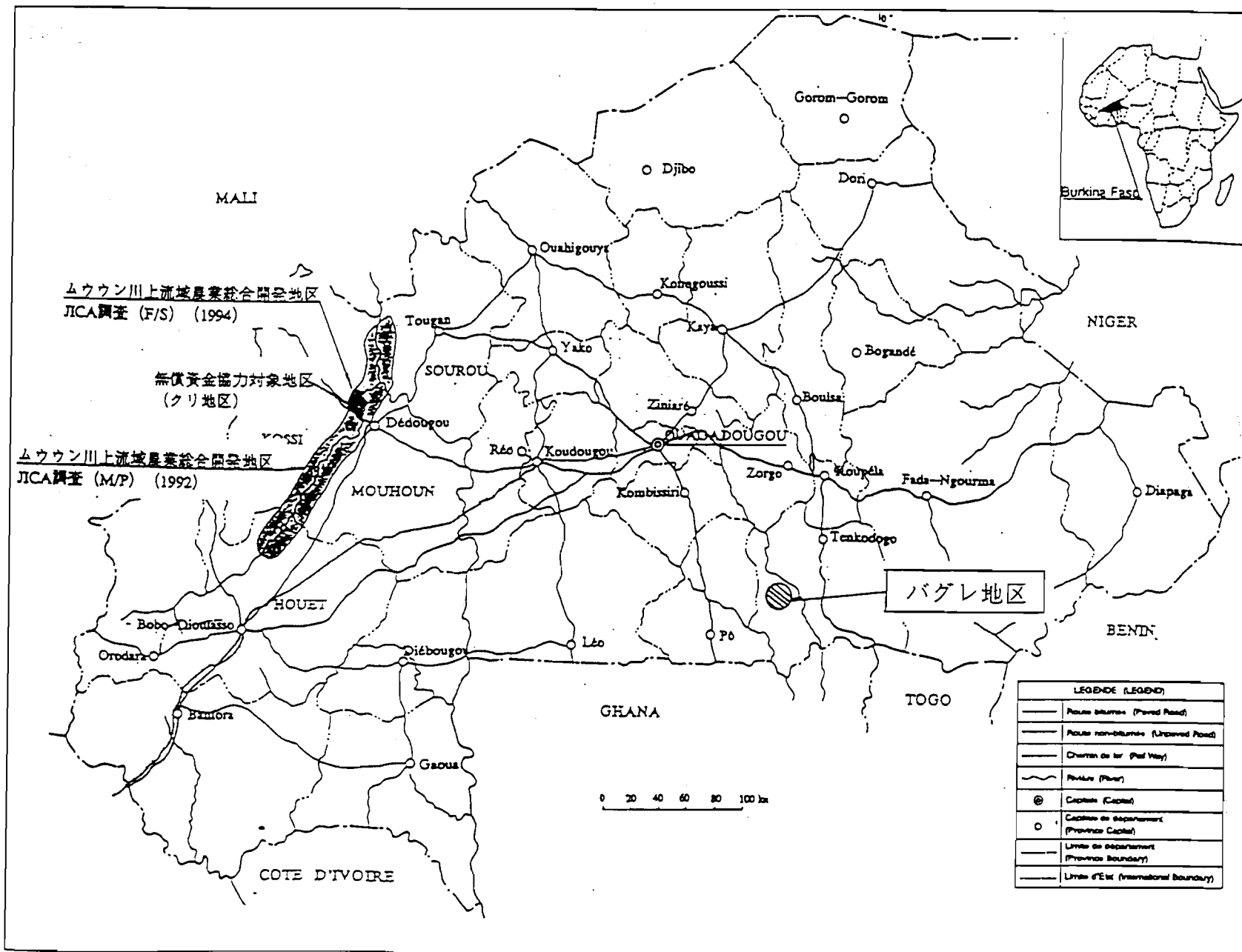


右岸側の台湾政府に
より開発された水田

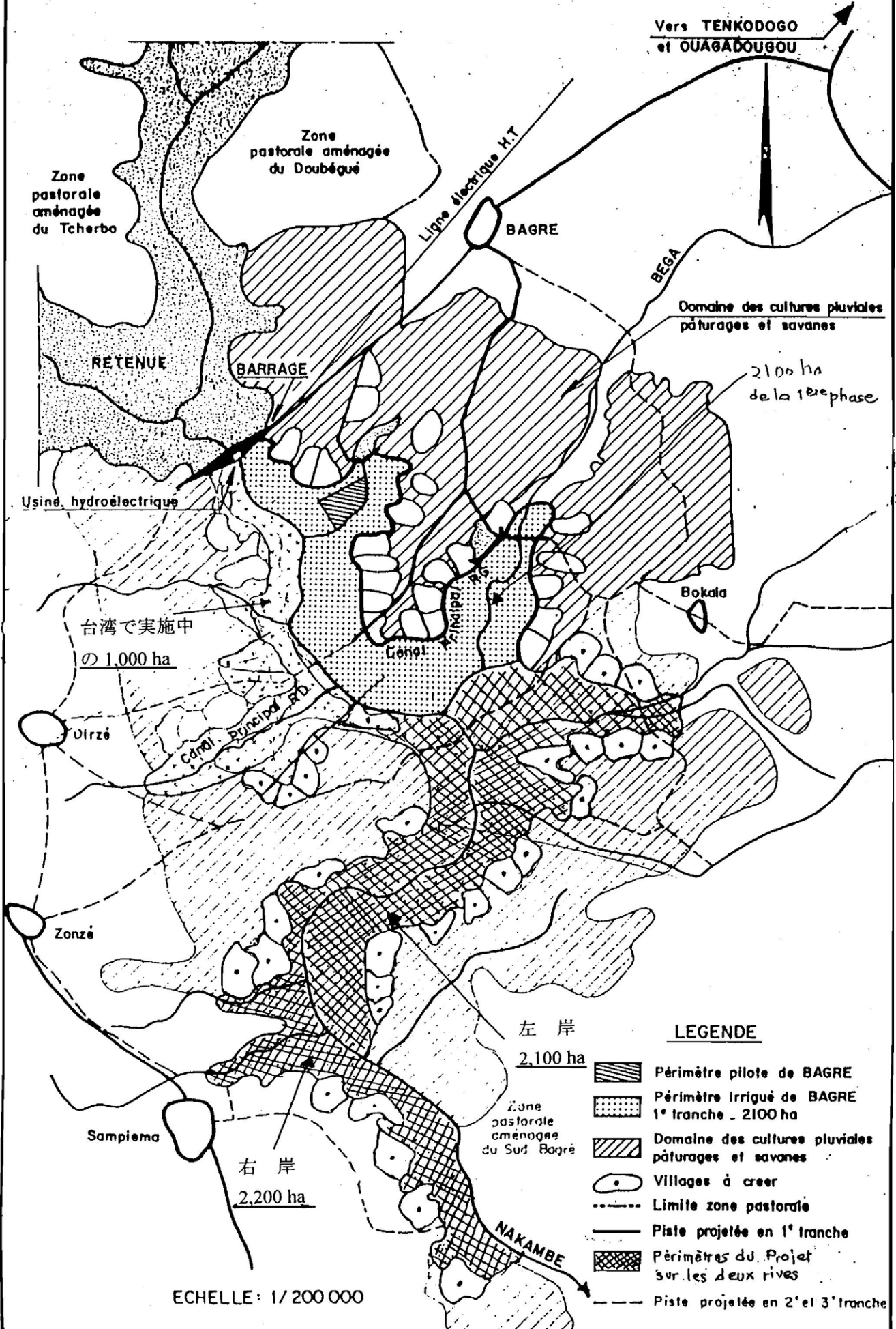


右岸側本計画地区

ブルキナファソ国計画位置図



計画概要図



Vers TENKODOGO
et OUAGADOUGOU

Zone
pastorale
aménagée
du Tcherbo

Zone
pastorale aménagée
du Doubégué

Ligne électrique H.T.

BAGRE

Domaine des cultures pluviales
pâturages et savanes

RETENUE

BARRAGE

2100 ha
de la 1ère phase

Usine hydroélectrique

台湾で実施中
の1,000 ha

Grénoir

Bokala

Ulzè

Canaï - Poncioba RD

Zonzè

Sampiemà

右岸
2,200 ha

左岸
2,100 ha

Zone
pastorale
aménagée
du Sud Bagre

NAKAMBE

LEGENDE

-  Périètre pilote de BAGRE
-  Périètre irrigué de BAGRE 1^{re} tranche - 2100 ha
-  Domaine des cultures pluviales pâturages et savanes
-  Villages à créer
-  Limite zone pastorale
-  Piste projetée en 1^{re} tranche
-  Périètres du Projet sur les deux rives
-  Piste projetée en 2^e et 3^e tranche

ECHELLE: 1/200 000

第2章. ブルキナファソ国

2-1. ブルキナファソ国の自然・社会・経済状況

2-1-1. 自然概況

(1) 国 土

ブルキナファソ国（以下「ブ」国と称する）は西アフリカ中央部のサバンナ地帯、北緯 9 度 30 分~15 度、東経 2~5 度に位置する内陸国で、面積は日本の約 3/4 に相当する 274.2 千 km²を有する。国境を南で象牙海岸、ガーナ、トーゴ、ベナンに、東でニジェールと、北から西にかけてはマリと接しており、海に最も近い地点でも大西洋から約 500km 離れている。

地形的には、標高 250~300m の平坦な準平原が国土の約 3/4 を占め、最も標高の高い地点は南西部のテナクルー山（標高 747m）である。北部は半砂漠化し、南西部では森林サバンナが多く見られる。

主要河川はムウウン川（旧黒ガ^レオタ川）、ナジノン川（旧赤ガ^レオタ川）、ナカンベ川（旧白ガ^レオタ川）の 3 川である。

(2) 気 候

「ブ」国では気候は降雨分布によって、サヘル、スーダン、スーダン・ギニアの 3 気候帯に区分されるが、雨期と乾期が明確に分かれている。一般的には雨期は 6~9 月、乾期は 10~5 月であり、降雨のピークは 8 月に生ずる。内陸国でかつ国土の殆どが半乾燥とサバンナ気候帯に属するため、昼夜及び雨期と乾期間の気温差が著しい。これは海洋性気団であるギニアモンスーンの湿った空気が雨期の 8 月に最も北上してくることによる。雨期以外は、北方からの大陸性熱帯気団である乾燥したハルマッタン気団が支配的になり、乾燥高温となる。

地域的には雨量は南西部地域で 1,000mm 以上、北部サヘル地域で 400mm 前後である。以下に国内各地の気候概要を示す。

表 2.1 各地の月平均降雨量（1970~1990）（単位：mm）

地区/月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
ドリ	0.0	0.2	1.7	6.0	17.6	51.6	110.2	152.9	72.7	10.1	0.0	0.2	429.4
ワガドク	0.2	0.6	5.5	24.9	72.3	100.2	182.0	212.4	127.4	30.7	1.3	0.3	757.8
ワヒグヤ	0.1	0.0	1.9	9.3	29.8	58.3	147.4	165.0	96.5	21.2	0.0	0.1	539.5
ホボデラツ	1.0	2.8	16.1	38.2	97.1	122.6	203.4	271.8	177.0	49.8	7.7	1.1	988.6
ポウ	0.8	0.4	12.3	27.7	76.0	112.3	177.6	223.1	156.0	41.4	3.8	3.7	839.5

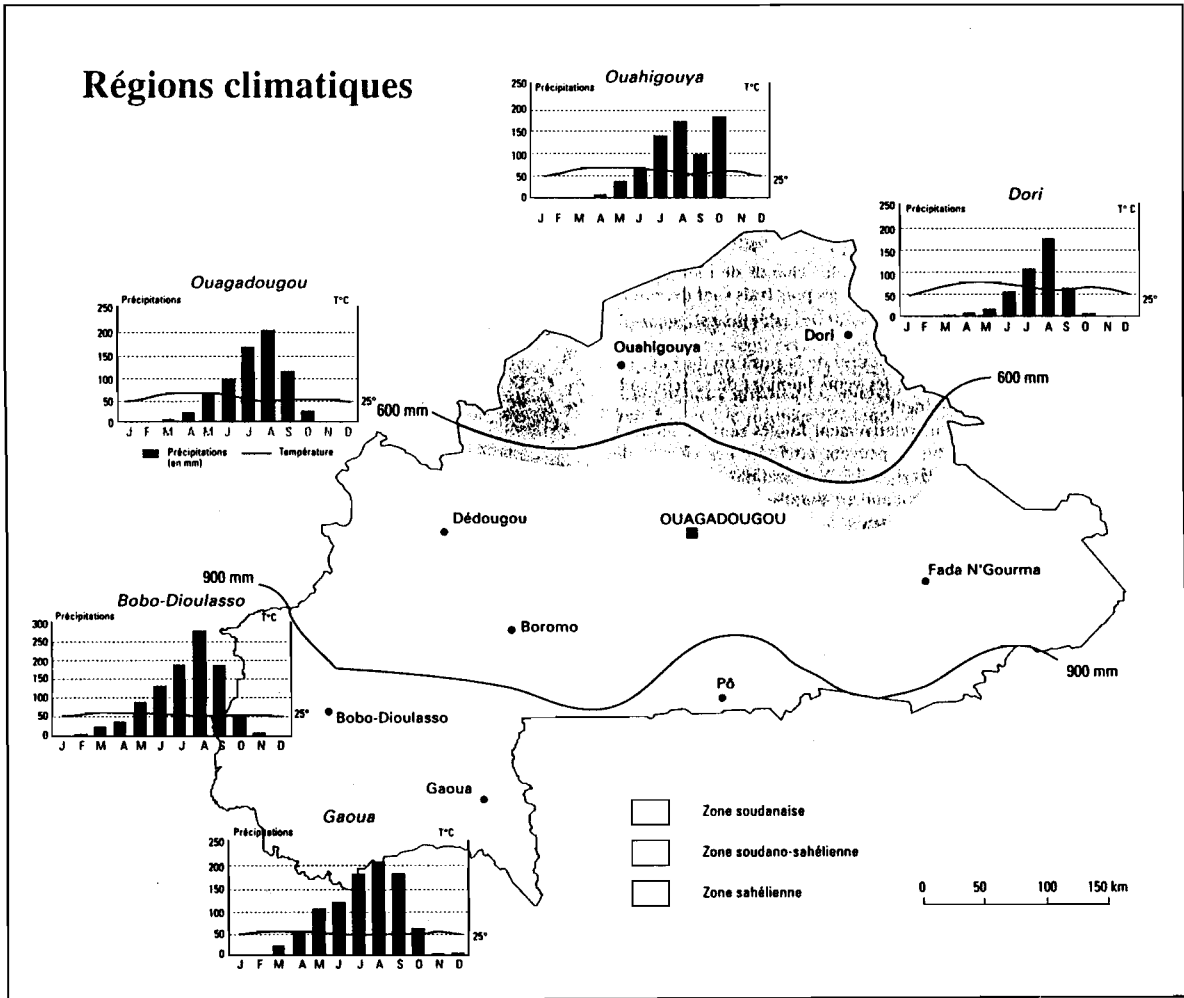


図 2.1 月別降水量および平均気温

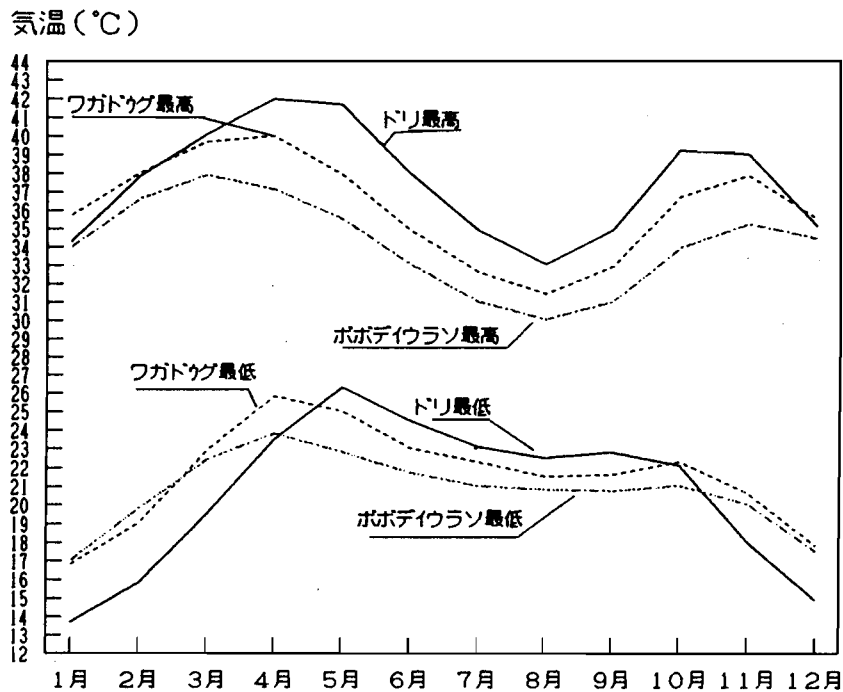


図 2.2 各地の最高、最低気温の年変化

2-1-2. 社会経済概況

(1) 人口

1991年の行われた人口調査によると、「ブ」国の人口は9,242千人である。世銀によると80～90年にかけての人口増加率は年平均2.6%である。「ブ」国の人口分布の特徴は都市人口が小さいことで90年の都市人口は全人口の9%と推定されている。1985年の国勢調査では首都のワガドクが44.2万人、第二のとしであるボボディラツが22.9万人である。人口密度は1平方キロ当たり33.7人で、地域差が大きい。たとえば国土の北部及び東部は過疎地であり、遊牧民の家畜の放牧に当てられている。労働人口（10才以上）の92%が農村部に居住しているが、その多くは乾期に象牙海岸、ガーナに出稼ぎに出て、雨期に農業に従事するために帰国し、その数は75万人に達するものと見られ、「ブ」国の重要な外貨収入源となっている。

(2) 部族、宗教、言語

「ブ」国には約60の部族があるが、大きくヴォルタ系とマンダング系とに分けられる。これは共に農耕民でヴォルタ系としてはモシ、ヤルセ、グルマチェ、グルンシ、ボボ、等の各部族があり、マンダング系としてはサモ、マルカ、セヌフォ、マンデ等の各部族がいる。この他サハラ系の部族であるブル、トアレグ、ベラ、リマイベ等の遊牧民が主に北部で畜産に従事している。最大部族はモシ族で全人口の約60%を占めており、首都ワガドクはモシ族の中心都市である。

宗教は全人口の過半数が伝統的な原始宗教のアニミズムでイスラム教徒は全人口の約1/3、キリスト教徒が約1割と推定されている。公用語はフランス語であるが、多くの部族語が話されている。

(3) 社会概況

「ブ」国の出生率は4.7%、死亡率は1.8%、乳幼児死亡率は23.8%で他のアフリカ諸国と比較して特に乳幼児死亡率が著しく高い。平均余命は47才（男45.6才、女48.9才）である。死亡率が高い原因としては、公衆衛生の劣悪、栄養不足、医師不足等が挙げられる。医師一人当たりの人口は57,180人看護人一人当たり1,682人で特に農村部においてはほとんどが無医村であるため状況は深刻である。ワガドク国立病院での死亡原因は、湿疹、下痢、腸カタル、脳膜炎、分娩異常、ビタミン欠乏、循環器病、マラリア、ヘルニア、破傷風、腸チフス、コレラ等多様である。

識字率は成人で 25%で世界でも最も低い国に属する。就学率は、小学校 35%（男子 45%、女子 26%）、中学校 6%（男子 8%、女子 4%）、高等学校 1%でその低就学率の原因は貧困、学校及び教師不足等が挙げられる。

一般家庭への電力、給水の供給は大きな都市部を除いては全くみられない。全国に約 25,000 の井戸があるが、その分布は不均等で農村部においては飲料水の不足が問題となっている。

(4) 経済概況

「ブ」国の 1990 年での国民一人当たりの GNP は 328 ドルと推定され、世銀によるとこれは世界 160 カ国のうちで 18 番目の最貧国である。しかしながら、1986 年時点では第 7 番目の最貧国であったことから比較すると状況は改善されている。

産業構造を生産額の産業別シェアで見ると、農業 38%、工・鉱業 25%、サービス業 37%となっている。その中で農業は就業人口の 85%近くを占めている。工業生産では農産加工が大きなウェイト（全体の 75%）を持ち、輸出の 70%が農産物であることなどを考慮すれば、第一次産業が今なお同国経済の基幹的地位を占めている。

農業生産の主体は、ソルガム、ミレット、メイズ等の穀類である。換金作物として綿花、落花生、ごま等があるが綿花以外は小規模である。畜産は同国北部及び東部地域の主要産業で輸出額の約 4%（1990 年）を占めている。

工業は、生産額のシェアで見ると第 1 位は綿の製造を主体とした繊維工業が 28%、砂糖、小麦粉、精製綿実油等の食品工業 26%、ビール、炭酸飲料、タバコ等が 19%、石鹼、自転車のタイヤ・チューブ、電池等の化学工業が 11%、波形トタン、自転車等の金属工業が 11%となっている（1990 年）。

2-1-3. 国家開発計画

(1) 第一次人民開発 5 ヶ年計画 (1986~1990)

第一次人民開発 5 ヶ年計画は、86 年 8 月にサンカラ政権初の開発計画としてスタートした。この計画は従来の開発計画と同様に「ブ」国の経済的自立、特に農業部門を重点的に開発することによって食糧の自給自立を確立するものでこのために 6,300 億 CFA フランの投資を予定し、経済成長率を年 3.1%と設定した。この開発計画の具体的施策としては以下のとおりである。

- 1) 食糧自給と生活水準の向上のための農業部門の重点的な投資（開発計画の全投資額ほぼ 20%）と水資源の開発（同左 23.8%）
- 2) 森林保護による砂漠化の防止
- 3) 貿易収支の赤字の圧縮
- 4) インフラの整備
- 5) 雇用の増大
- 6) 文盲の減少

各分野の予算配分は農業 20%、水資源（利水）開発 23.8%、エネルギー 10%、環境保護 1.8%、鉱業 3.5%、製造業 4.6%、運輸 18%、電気通信 3%、商業 1.1%、教育・職業訓練 4.2%、公衆衛生 3.2%、住宅・都市計画 2.5%等で工業開発に関しても農産物加工や農業生産に必要な資材の生産が優先されている。

(2) 第二次人民開発 5 ヶ年計画 (1991~1996)

第二次人民開発 5 ヶ年計画は 91 年 3 月現大統領のブレス・コンパレ政権により総投資金額 5,080 億 CFA フランの予算で発表された。その資金配分は生産部門に 3,800 億 CFA フラン（全体投資額の 75%）、社会部門に 1,080 億 CFA フラン、インフラ等に 190 億 CFA フランである。本開発 5 ヶ年計画には 1991 年 3 月に署名された世銀及び IMF による構造調整計画が織り込まれており、持続可能な経済開発のために以下の目標を掲げた。

- 1) 年平均 4%の経済成長率
- 2) 約 1%の一人当たりの国民所得の実質成長率
- 3) 年平均 4%以下の物価上昇率
- 4) 国際収支の赤字を 95 年までには GDP の 10%まで引き下げる

これらの目標を達成するために、同国政府は特に以下の 4 つの部門に重点を置いている。

- 1) 農業部門は社会的・環境的な均衡を保ちつつ農業生産の更なる増大を図る
- 2) 民間部門の投資環境整備による企業活動の活性化
- 3) 公的部門の縮小と効率化
- 4) 初等教育とグラスルートでの保健サービスの強化による人的資源の活性化

特に年々の米の輸入量の増大に加えて、1994 年 1 月の通貨切下げによる米輸入の財政負担が大きくなったため、政府は食糧自給達成を目指して農業生産の増加と
りわけ米の生産増加に重点を置いている。

2-2. 農業概況

2-2-1. 農業生産概況

「ブ」国の国土の全面積の 33% (8.8 万 km²) が耕作可能だが、実際に耕地として利用されているのは可耕地の 11% の 3 万 km² でしかない。

表 2.2 土地利用状況 (1,000ha)

	耕地	永年作物	永年草地	森林	その他	陸地面積	総面積
面積	3,550	13	10,000	6,600	7,217	27,380	27,420
比率(%)	(13.0)	(0.0)	(36.5)	(24.1)	(26.4)	(100)	

出典：FAO Production Yearbook, 1991

耕地の 80%以上が主食であるソルガム、ミレットの栽培に当てられているが、ソルガムが主で異常気象の補償作物としてミレットを栽培するため混作が多い。また、灌漑地域では主に水稻、メイズが栽培されているが、一部ではトマト、タマネギ、さやいんげん等の野菜及びマンゴ、カシューナッツ等の果樹が栽培され一部は輸出されている。換金作物としては綿花、落花生が主体となっており、その他胡麻、シアーナッツ等の採油用種子があるが、特に綿花は輸出総額の約 40%を占める重要作物である。綿に次ぐ伝統的に重要な輸出品目は畜産で、85年から89年にかけてGNPの12%を占め、88年で外貨収入の9.3%を占める等「ブ」国の経済に重要な役割を果たしている。主な輸出先はギニア湾の湾岸諸国で輸出される牛の約90%が生体のまま輸出されている。

「ブ」国の農業は一部の先進開発地域を除き、ほとんどの地域が年一回の雨期における天水農業であり、灌漑されている耕地は全体のわずか1%でしかない。しかも降雨量、降雨パターン等が不規則であるため播種期が一定しておらず、蒸発散量が大きいため発芽不良、発育不良等問題があり農業生産は不安定である。くわえて米、メイズ以外は焼畑による輪作、無施肥、家畜及び機械を使わない耕作等農業生産性の改善のためには色々な問題がある。このため同国では穀物の自給は達成されておらず、米の輸入は増加傾向にあり、1991年には輸入量は10万トンに達し、2005年には約35万トンに達すると推定されている。米の輸入は同国の財政を著しく圧迫しているため、米の増産は同国の最重要課題となっている。

表 2.4 主要農産物の栽培面積、生産量、収量の推移

	穀類			綿花			落花生		
	栽培面積 (千ha)	生産量 (千トン)	収量 (kg/ha)	栽培面積 (千ha)	生産量 (千トン)	収量 (kg/ha)	栽培面積 (千ha)	生産量 (千トン)	収量 (kg/ha)
1984	1,812	1,025	566	79	86	1,089	98	50	510
1985	2,305	1,583	687	59	65	1,102	167	123	737
1986	2,512	1,728	688	103	112	1,087	211	139	659
1987	2,581	1,488	577	170	152	894	194	115	593
1988	2,863	2,074	724	160	181	1,131	229	157	686
1989	2,900	1,952	673	169	186	1,101	271	191	705
1990	2,520	1,518	602	209	217	1,038	189	135	714
1991	2,801	2,455	876	243	242	996	176	99	563
1992	2,916	2,477	849	173	172	994	229	143	627

出典：農業省

表 2.5 主要家畜の飼育数 (1992年) (単位：千頭/羽)

牛	羊	山羊	豚	馬	ロバ	ラクダ	鶏
4,095.9	6,860.0	5,354.2	529.5	22.3	427.7	5.0	17,784.9

出典：農業省

2-2-2. 灌漑概況

「ブ」国には現在ダム（ため池を含む）は約 800 ほどあり、その総貯水量は 44 億 2,912 万 m³に達する。これらのダムにより灌漑されている耕地面積は約 16,750 ha である。また、これら水資源開発の担当機関として環境・水省がある。ダムの建設は 1980 年代の前政権より重要視され、1976 年に創設され 1984 年に再編成された全国ダム・農業用水利整備公社（ONBAH）により 1983 年までに 24 のダムを建設し（灌漑面積 736ha）、83 年から 88 年にかけては 47 のダムを建設（灌漑面積 600ha）するとともに、既存の 100 のダムの維持・補修を実施した。前政権に引き続き現政権下でもダム建設は計画され 93 年から 95 年までに 13 のダム建設と 2,713ha の耕地の灌漑整備がなされた。しかしながら、灌漑面積の伸びは微々たるもので 1986 年から 1990 年にかけての第一次 5 ヶ年開発計画の間に灌漑耕地面積は 14,642 ha から 15,785 ha のわずか 1,143 ha 増加したにすぎない。灌漑が普及しない理由の一つには同国には灌漑農業の伝統がないことによる。

2-3. 計画概要

2-3-1. 計画の背景

「ブ」国では人口の約 90%が農村部に居住しているが、国内の雇用機会が少ないため農村人口の多くが周辺諸国特にガーナ、象牙海岸に出稼ぎに行っており、雇用機会の創出および食糧の自給自足を含めた農業振興による経済自立化が国家開発上の最大の課題となっている。特に米に関しては輸入は増加傾向にあり、1991年には輸入量は 10 万トンに達し、2005 年には約 35 万トンに達すると推定されている。米の輸入は同国の財政を著しく圧迫しているため、米の増産は同国の最重要課題となっている。また、同国の農業は比較的水源に恵まれている南西部地域を除く他の地域は天水農業がほとんどであり、灌漑を行わない限り農業生産の増大を見込めないため農業開発が遅れている。

このような状況を改善するため、同国政府は国家開発 5 ヵ年計画（1991~1995）において食糧の増産および自給を主要目標に掲げ、自然条件、立地条件等に恵まれ農業開発ポテンシャルが高い同国南東部のバグレ地域に農業用水、発電、上水の多目的ダムの建設を計画し、1994 年 1 月にバグレダムを完成させた。このダム完成により、バグレ地域の灌漑可能面積約 30,000ha のうちのダム直下流部の重力灌漑による左右兩岸の 3,100ha が自国資金及び台湾、アフリカ開発銀行、ヨーロッパ開発基金、サウディ開発基金等の融資により開発中である。しかしながら、重力灌漑の残りの 4,300 ha の灌漑整備に関しては未だに資金の目途が立っていない。

2-3-2. 計画地域の概要

本計画地域は首都ワガドクの南東約 150km、ボルゴウ県の県都テンコドゴより南西約 30km のバグレ地区にあり、ナカンベ川（白ヴォルタ川）に 1992 年に建設されたバグレダムを水源とする約 30,000ha の灌漑計画地域のうちの 4,300 ha である。

バグレダムは「ブ」国における最大の規模を誇るダムで、ナカンベ川（旧白ヴォルタ川）に位置し、1989 年に工事が着工され 1992 年に完成した。アフリカ開発銀行（AFDB）、フランス開発基金（CFD）等による融資を受け、イタリアの建設会社により建設された。総工事費は 300 億 CFA である。

ダムの規模及び仕様は堤高 39m、堤長 2,000m、貯水面積約 250km²、貯水量 17 億 m³ で集水面積は 34,000km² に及ぶ多目的アースダムである。主に農業用水、発

電及び上水に利用される。発電は年平均 44 百万 Wh であり、このうち灌漑用ポンプに 20 百万 Wh が計画されている。

バグレ地域における灌漑面積は約 30,000 ha であり、このうちダム上流部に 9,000 ha、下流部に 21,000 ha である。下流部の 21,000 ha のうち 7,400 ha が重力灌漑地区で残りはポンプ掛かりである。重力灌漑地区はナカンベ川右岸側に 3,200 ha、左岸側に 4,200 ha となっているが、このうち右岸側の 1,000 ha は 1996～2000 年にかけて台湾政府により開発中である。また、左岸側の 2,100 ha もヨーロッパ開発基金 (FED)、イスラム開発銀行、アフリカ開発銀行 (AfDB) 等により開発中である。本計画地区はこれら開発中の両岸に続く右岸側の 2,200 ha、左岸側の 2,100 ha の計 4,300 ha が対象である。

導入作物はいずれも水稲で、1994 年 7 月から派遣された台湾の 13 人の農業専門家が約 80ha のパイロットファームにおいて作物栽培の試験研究及び稲作の普及指導にあたっている。主な試験内容は、水稲の品種選定、施肥試験、輪作試験、作物導入等で、現在試験圃場内では水稲のほかトマト、ネギ、サツマイモ、豆類等が栽培されている。右岸側は現在まで 550ha が開発され、台湾の農業専門家の指導のもと、入植農民により水稲の年二期作が行われており、ha 当り約 5t の平均収量を上げている。開発計画地域の土壌は試験圃場内の土壌とほとんど同じであるため、試験圃場内での試験成績が十分応用できる。

2-3-3. 計画の概要

本計画は「ブ」国の財政を圧迫している米の輸入を削減し、同国の食糧自給率の改善のためにバグレダム下流域の重力灌漑可能地 4,300ha を含む 13,000ha の農業開発の問題点を整理し、同地域の環境を十分に配慮し将来に向けた対策の農業全部門にわたるマスタープランを策定することは同国にとって極めて重要かつ緊急の課題である。その対策としては下記のことが考えられる。

- 1) 灌漑排水システム及び末端圃場の整備
 - ① 灌漑システムの整備
 - ② 排水システムの整備
 - ③ 圃場整備
 - ④ 水管理及び施設維持管理組織の確立
- 2) 生活基盤整備 (道路、上水、電気、診療所等)
- 3) 流通マーケティングの改善

- 4) 農民組織の構築
- 5) 農業機械、種子、農産物加工等の農民支援サービスの近代化
- 6) 農業教育及び研究普及システムの強化

(1) 調査の目的

本調査における具体的な目的は以下のように考えられる。

- 1) バグレダム下流域の重力灌漑可能地約 4,300ha を含む 13,000ha を対象として、持続可能な農業全般にわたる農業総合開発計画（マスタープラン）の策定および選定された開発優先地区におけるフィージビリティ調査の実施
- 2) 調査の実施過程において、同国のカウンターパート技術者に対し、各調査項目に関する調査手法及び計画立案の手順及び考え方についての技術移転/指導を行う。

(2) 調査の内容

本調査は phase I 及び phase II からなる。

1) マスタープラン調査 (phase I)

この調査は調査対象地域の現況及び地域の開発阻害要因に対し、「ブ」国環境水省、バグレ開発公社及び関係省庁と協力して持続可能な具体的対策を作成し、農業総合開発のマスタープランを策定する。マスタープランの中の個々のプロジェクトの優先順位付けを行い、開発優先地区を選定する。

このために各種データ、情報を可能な限り収集し、解析を行うと共に既存の開発計画をレビューし、自然条件別、小セクター別に問題点を整理、解析を行いその対策を作成する。優先順位付けの基準は出来るだけ客観的に設定する。

2) フィージビリティ調査 (phase II)

1)において選定された開発優先地区に対し、フィージビリティ調査を実施する。調査の実施にあたっては、実施機関の確認、先方予算措置、維持管理体制、専門家の派遣、第三国調達等我が国の無償資金協力事業の実施を念頭に行う。なお、調査実施前には選定された開発優先地区を対象に地形図（5,000 分の 1）を作成する必要がある。

2-4. 総合所見

(1) 技術的可能性

本計画地域は「ブ」国最大の多目的ダムの下流域という好立地条件での農業開発案件でありかつ地形上も灌漑稲作に適した平坦地で、将来は野菜及び果樹、畜産等多様な農業の可能性を持つ農業ポテンシャルの高い地域である。また、同地域には既に国際機関、ヨーロッパ及び中近東諸国をはじめとする先進各国よりの技術援助及び資金援助が実施されており、カウンターパートとしての「ブ」国政府技術者の技術力に関しては、言語を除いては問題ないと判断できる。

(2) 社会経済的可能性

本計画の実施により、当該地域農民の雇用機会の拡大、農家所得の増大が図られ生活水準が向上する。また、同国は高い人口増加率及び食糧の多様化による米の消費量の増加に伴い、米の輸入は毎年増えていることから本計画の実施により同国の米の需給に貢献するとともに、地域内外の経済を活性化に寄与するものと思われる。

(3) 相手国政府・現地住民の対応

我が国は 1992~1994 年同国の西部のムウン川上流域農業総合開発計画調査を実施した経緯もあり、本計画の担当所管庁である環境・水省及び実施機関であるバグレ開発公社をはじめ他の関連諸機関よりも是非とも日本の稲作の先新技術の導入を含む本開発計画実施に対する我が国への強い要望が再三あった。入植農民も誠実に勤労意欲があり、水田灌漑に対する関心は極めて高く本計画地域内でも稲作を既に行っている。したがって、本計画は環境・水省、バグレ開発公社を中心として農民参加型の強力なサポートの中でおこなわれるものと判断できる。

(4) 総合評価

本計画対象地はダム直下流の左右岸 3,100ha に続く左右岸 4,300ha の重力灌漑可能地を含む約 13,000ha に関する農業総合開発計画である。既に取水施設は完成しているため、優先地区を選定し、灌漑計画、農道及び農地造成等を含むフィージビリティスタディを行い、その後我が国の無償資金協力案件に結び付けることを先方政府は期待している。また、既に直下流の 1,000ha は台湾政府により実施中で一部は年 2 期作が行われ、成功を取めている。実施機関であるバグレ開発公社をはじめ

環境・水省、農業省、大蔵省及び外務省等関係諸機関も本案件を是非とも我が国の技術協力で実施してもらいたいと積極的である。

III. マリ共和国

ニョノ地区農業開発計画



オフィス・ト^ウ・ニジ^ェールの外観



サヘル幹線用水路
(土水路)



サヘル幹線用水路～
二次用水路の分水工



計画地域内の水田既耕地

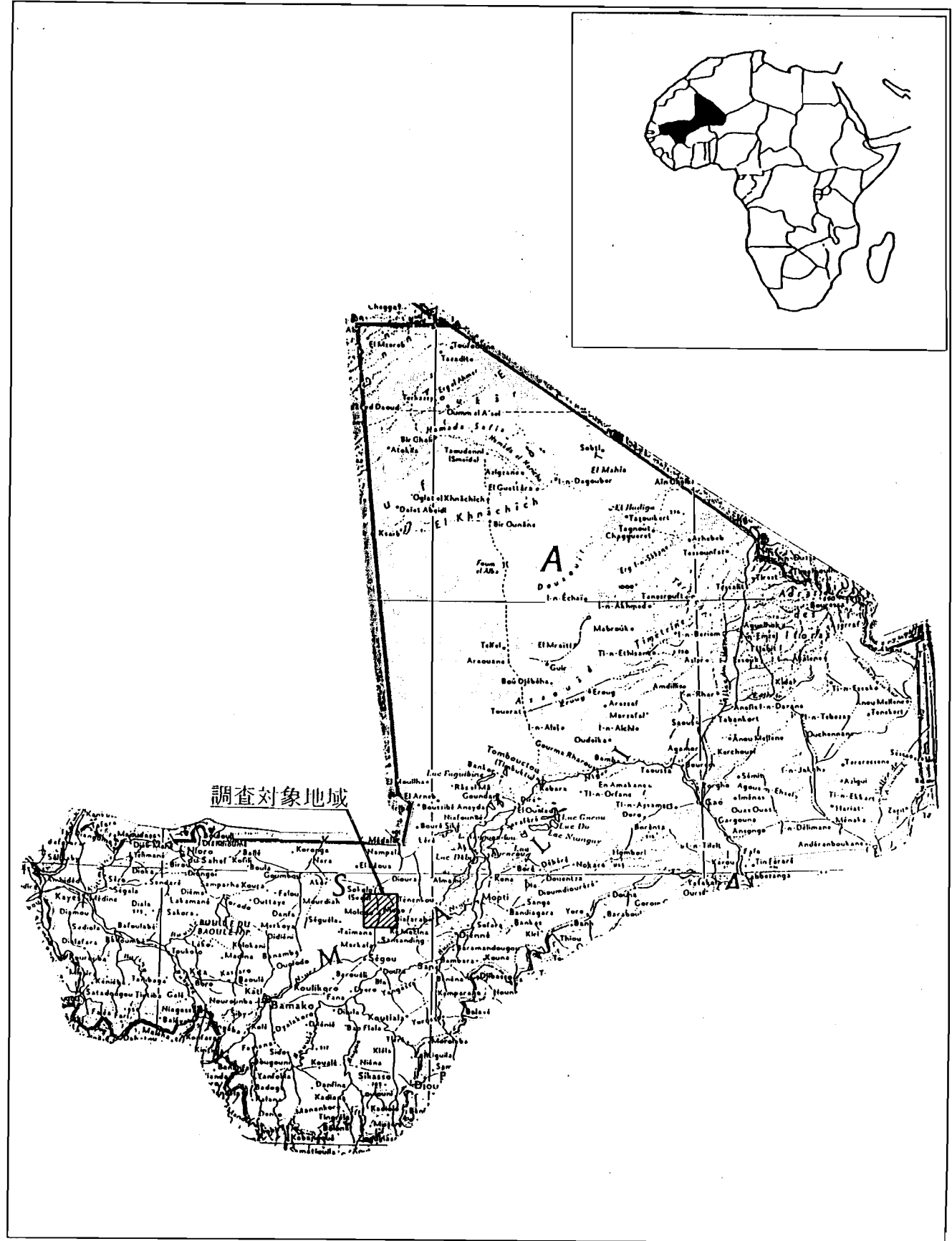


計画地域内の未耕地

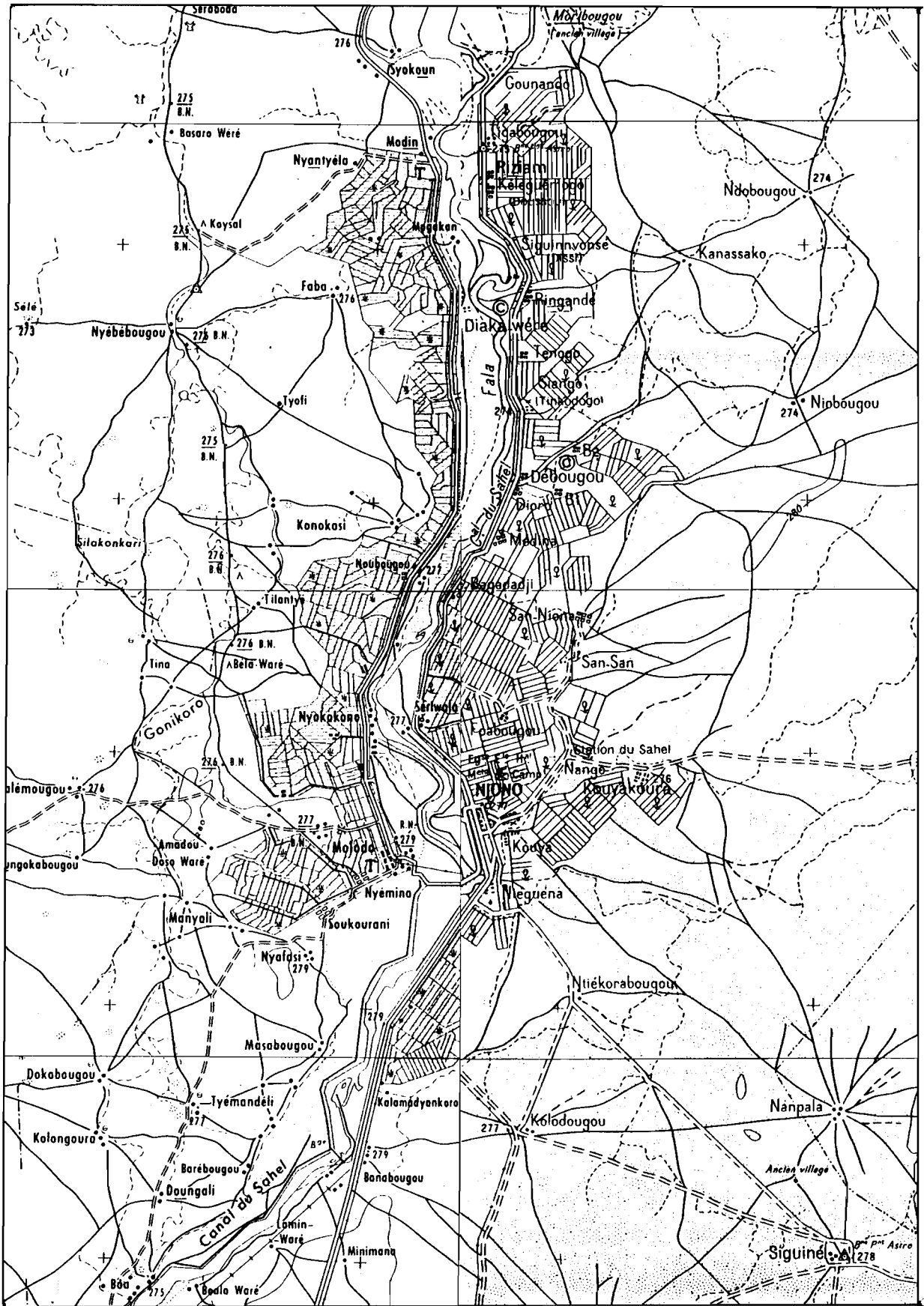


計画地域内の集落

マリ共和国計画位置図



計画概要図



第3章. マリ共和国

3-1. マリ共和国の自然・社会・経済状況

3-1-1. 自然概況

(1) 国 土

マリ共和国は北緯 10~25 度、東経 4 度~西経 12 度の西アフリカのサハラ砂漠の中に位置し、モリタニア、セネガル、ギニア、象牙海岸、ブルキナ・ファソ、ニジェール及びアルジェリアの 7 カ国に国境を接する内陸国である。国土面積は約 124 万 km² で、その約 90% は海拔 300~400m の平坦地であるが、南部及び北東部は海拔 500~700m の山地となっている。北部地帯の地形は平坦であるが、サハラ砂漠に属する不毛地帯であり、その面積は国土面積の約 60% に達する。

主要河川はニジェール河及びセネガル河である。ニジェール河は国土の南西部より中央部を流下する全長約 4,200km に及ぶ国際河川であるが、このうちの約 1,500km はマリ国内を流下し、この間セガール〜トブクトウの間は内陸デルタと称され、数百万 ha に及ぶ大湿原を形成している。この周辺には面積が数千 ha あるにもかかわらず、水深が数 m しかない皿池が数多く存在し、その土地と水は灌漑農業並びに家畜の飲料水として利用されている。セネガル河は本流をギニアのフータジャロンに発するが首都バマコ市の西方から北西に流れて本流に合流する。

(2) 気 候

マリ共和国の気候は降雨分布によって、サハラ、亜サハラ、サヘル、スーダン及びギニアの 5 気候帯に区分される。サヘル及びスーダン気候帯の年間降雨量は各々 250~600mm 及び 600~1,200mm であり、一方サハラ及び亜サハラ気候帯では 250mm 以下となっている。ギニア気候帯は 1,200mm 以上の降雨量があるが、この気候帯はギニア国に接する南西部地域にあり、面積的には少ない。これらの年間降雨量の約 80% は 6~9 月の雨期に集中している。

気温は首都バマコ市において、日最高気温 30~39℃、日最低気温 17~25℃及び日平均気温 26~32℃となっている。また、日照時間は 7~9 時間/日であり、年間蒸発量は約 2,000mm に達する。

表 3.1 バマコの気象データ 標高：332m

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
平均気温 (°C)	24.8	27.7	30.3	31.5	31.3	29.0	26.6	25.8	26.3	27.4	26.4	24.5	27.6
降水量 (mm)	0.5	0.5	3.0	15.6	61.6	145.1	44.2	326.1	215.3	65.7	7.5	1.4	1,086.6
湿度 (%)	28	23	23	35	52	67	77	83	80	68	50	36	51

(3) 植 生

マリ共和国の植生は 1)砂漠・亜砂漠、2)ステップ及び 3)乾燥サバンナの 3 植生区分に大別される。砂漠及び亜砂漠は北緯 17 度から北に分布し、この地域はほとんど農耕が行われていない。ステップは北緯 14~17 度の間に広がり、草生を主体としアカシア等の低木や有棘灌木がまばらに分布する。この地帯の土壤は褐色または帯赤褐色で中位程度の肥沃度を持つ。土性は砂質のものが多く、また表土の形成は浅く石灰質が多い。ニジェール河沿いには肥沃な黒色の沖積土壤が分布し、綿作に適しているが排水の問題がある。ステップにおける支配的な土地利用形態は 1~3 ヶ月間の短い雨期に繁茂する草生を利用した遊牧あるいは半遊牧形式の牧畜である。降雨量が 350~499mm 以上あるこの地帯の南部ではミレット、ソルガム等の乾燥に強い作物が栽培されている。乾燥サバンナ及びサバンナは北緯 17 度以南に広がりアカシア、ナツソ、カポック等の樹種が混生している。土壤の特徴は上記のステップ地帯と同様である。主要な土地利用形態は農耕であり、ミレット、ソルガム、落花生、トモロシ等が栽培されている。

3-1-2. 社会経済概況

(1) 人 口

1992 年現在の人口は 896 万人である。人口増加率は 85~92 年にかけての年平均で 2.8%と高い。人口密度は 1 平方キロ当たり 7.2 人で、地域差が大きい。87 年の調査では総人口の 79%が農村部に、21%が都市部に居住している。人口の地域別分布の内訳は下表の通りである。

表 3.2 人口の地域別分布

地域名	カエス	クリコ	シリ	セグウ	モフティ	トブクトゥ	ガオ	バマコ	計
構成比(%)	13.9	15.5	17.2	17.4	15.6	5.9	5.0	8.5	100.0

近年、人口調査が行われず正確なデータは得られていないが、国連の 1993 年の調査でも都市部の人口比率は全人口の 19%で、都市部の人口増加率は 60~91 年平均で 4.4%と平均を大きく上回っている。

また、世銀の開発報告（1991年）では労働力人口（10～64才）は総人口の49.8%、0～14才人口は46.8%となっている。フランス植民地時代からの因習で農民のうち若年層は80年代以降年間6ヶ月を農繁期の農村で働き、その後都市部や海外で働いている。海外での労働は、セネガルや象牙海岸での落花生栽培に従事しているが、最近ではアルジェリア、リビア、フランス等に出稼ぎに出ておりこれら総数は300万人にも達し、同国の貴重な外貨収入源となっている。

（2）部族、宗教、言語

同国の人口構成はトゥアレグ、モール、バンバラ、マリンケ、マルカ、フルベ、フラニ、セヌフォ、ソンガイ、ドゴン、ボゾ等約20の部族から成り立っている。主要部族はバンバラ族、マリンケ族、マルカ族、フルベ族、セヌフォ族、ボゾ族である。バンバラ族は人口の約4分の1を占め、マリンケ族、セヌフォ族、ボゾ族と同様に主として農業に従事しており、マリ王国の末裔といわれている。マルカ族は都市生活者で商業に従事し、イスラム教の学芸の伝習者である。ベルベル系のトゥアレグ族、モール族は少数民族の遊牧民で牧畜に、ボゾ族は漁業に従事している。

宗教は国民の90%がイスラム教徒であり、キリスト教徒は1%にすぎず、残りの9%が伝統的宗教のアニミズムを信仰している。

言語はフランス語が公用語であるが、部族語としてはバンバラ語が広く通用している。政府は人口や文化等を考慮しバンバラ語、フルベ語、ソンガイ語、タマシエク語の4言語を国語に決めまずバンバラ語の正書法の画定作業に取り組んでいる。

（3）社会概況

同国の出生率は92年で人口1,000人当たり50人であるが、乳幼児の死亡が多く乳児1,000人当たり130人と高くなっている。このため出生時平均余命は48才にとどまっている。また、1993年のUNICEFの調査では幼児死亡率は1,000人当たり225人（世界平均97人）、5才以下の栄養失調の割合は31%（途上国平均は36%）、子供のはしかに対する予防注射摂取率は39%（世界平均は77%）、女性一人の出産数は7.1人（世界平均3.4人）となっている。

医療施設としては87年現在総合病院10、産院41、薬局32、試験所29等がある。また、医療従事者は医師168人、産婆238人、薬剤師23人、保健所従業員3,068人であり、医師一人当たり及び看護師一人当たりの人口は70～90年でそれぞれ

44,090 人から 19,450 人、2,590 人から 1,890 人へと医療状況は急速に改善されているが、農村部においては無医村が多いため医療サービスは未だに遅れている。

90 年現在での識字率は成人で 32%（女性は 24%）と低く教育の普及が最大の課題である。就学率は、初等教育 19%、中等教育 6%、高等教育 1%でその低就学率の原因は教材の不足、教員のレベルの低下、過密カリキュラム等が挙げられる。

(4) 経済概況

1992 年のマリにおける国民一人当たりの GNP は 300 ドルで UNDP の「Human Development Report (1990)」によると、173 カ国中 168 位の最貧国に位置付けられている。

マリの基幹産業は農業であり、製造業はほとんど発達していない。農牧畜業部門は 92 年で GDP の 48%を占める最大の産業であり、就業人口の 85%（1991 年）を占めている。農業生産は一人当たり穀物生産高で見ると平時の 170kg から 85 年の旱魃時には 90kg と落ち込んでいる。このような旱魃等天候に影響される農業生産の不安定性が同国経済の持続的拡大の障害となっている。1988～1992 年の 5 年間の実質 GDP 成長率は年平均 4.4%であり、この間の年平均人口増加率 2.6%を上回っている。

表 3.3 産業構造（GDP 構成比） (%)

	1988	1989	1990	1991	1992
農林水産業	48.4	50.7	47.0	45.6	48.0
製造業	6.2	5.9	6.2	5.3	4.7
建設	4.4	4.2	4.4	5.1	4.8
手工芸	2.8	2.6	2.8	2.9	2.8
商業	16.5	16.8	18.4	19.5	18.8
運輸	5.0	4.8	4.7	4.8	4.6
政府	10.4	9.1	9.9	9.9	9.5
その他サービス	6.9	6.7	7.3	7.6	7.4
その他	▲0.7	▲0.7	▲0.8	▲0.8	▲0.7
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

出典：IMF

建設、手工芸を含めた製造業は 92 年で GDP の 12.3%となっているが、雇用は総雇用の 2%程度にすぎない。製造業の中心は食品加工で、採油工場（3 カ所）、砂糖精製（2 カ所）、野菜・果物の製缶（2 カ所）、ビール・ソフトドリンク工場（1 カ所）、製粉工場（1 カ所）、シアバターの実処理工場（1 カ所）がある。繊維業では 2 社が

国内市場向けに生産しており、輸出では隣国のブルキナ・ファソ国と競合している。その他、セメント、医薬品、金属加工、たばこ、プラスチック加工、菓子製造等がある。

94年1月のCFAフラン切下げによる影響は公務員等の都市生活者の間で大きい。政府は社会開発局を創設し、公衆衛生・栄養、基礎教育、所得拡大、小都市インフラ等を中心に低所得層を対象とした支援政策を発表した。国際収支ではマリは貿易収支が恒常的に赤字であり、貿易外収支も内陸国の制約による輸送費用の増大や対外債務の支払いが巨額にのぼっている。

3-1-3. 国家開発計画

マリは独立直後の1960年に経済開発計画（60～65年）を策定した。計画は実質GDP成長率8%/年を目標とする野心的な計画であったが、行政機構の肥大化、財政赤字の拡大とそれを埋め合わせるための通貨の増発、インフレ、国際収支の赤字等を招き経済は破綻した。このため、フランスの指導により国営企業の閉鎖と公務員の整理、フラン圏への復帰等を余儀なくされ、フランスの助言を受け入れた経済再建3ヶ年計画（70～73年）を実施している。しかしながら、財政収支は好転せず、対外債務も増大の一途をたどることになった。第3次計画（74～78年）は、このような経済情勢を改善すべく策定され、半官半民部門の設立等経済運営の弾力化による経済の活性化を目指した。この方針は第4次計画（81～85年）にも引継がれたが、第2次石油危機等による国際経済環境の悪化から投資実績は目標の約半分に止まった。

第5次の経済社会開発計画（87～91年）は前計画の反省から、実質GDP成長率を4%/年、投資目標を5,700億CFAと低めに設定し、計画の完全実施を目指すことにした。このうち農業部門への投資は総投資額の32%を計画した。これとは別に政府はIMFの勧告を受け入れ、88～92年を対象に中期経済財政政策を実施しており、これにより経済社会開発5ヶ年計画は一部修正されることになった。第5次計画の実績は実質GDP成長率3.5%/年、投資目標の達成率は69.8%に止まっている。その後、政府はIMFによる構造調整計画を受け入れ、

- ① 経済活動活性化へのインセンティブ付与
- ② 生産増大と天然資源の活用
- ③ 公的資金の管理方法の改善
- ④ 人的資源の開発

を図りつつ以下の目標を掲げ、地方分権と民営化を政策手段とする公共投資プログラム（93～95年）を発表した。

- ① 生活水準の改善
- ② 食糧自給の確保
- ③ 環境保全とエコサイクルの確保
- ④ 雇用の促進
- ⑤ 海への出口の確保と地域統合
- ⑥ 国家人口政策の実施

公共投資プログラム（93～95年）の総投資額は2,497億CFAと設定し、必要資金は援助を中心とする海外資金86%、国内資金14%を調達する計画である。投資を部門別に見ると、農村開発が総投資の48.6%と最も多く占め、以下人的資源、第2次産業、インフラストラクチャーと続いている。分野別では農業が39.8%と最も多く、道路9.0%、エネルギー9.0%、水7.8%、情報7.7%、酪農5.5%、教育4.5%等が重点分野となっている。一方、資金調達は、援助を中心とする海外資金に86%（ソフトローン44.7%、贈与41.3%）を依存、国内資金14%は予算9.0%、企業の自己資金3.2%、その他1.8%を計画している。この点で公共投資プログラムの実施にはIMFや援助国の支援が不可欠である。

3-2. 農業概況

3-2-1. 農業生産概況

同国の耕作可能面積は約32,503千haと国土の26%を占めているが、実際に耕作が行われている耕地面積は2,076千haと国土の約1.7%にすぎない。残りの大部分は遊牧あるいは半遊牧形式の牧畜に草地として利用されている。耕地面積のほとんど（93%）が天水農業で灌漑農業は主にニジェール河沿岸を中心とした183千ha（7%）と限られている。農業地域は主に気象条件の違いにより、サハラ地域、サヘル地域、サバンナ地域の3地帯に分けられる。サハラ地域は雨が少ないため飼料栽培が行われている程度である。サヘル地域は年間降雨量が100～400mmと少ないため、トウアレグ族が牧畜に従事しているが、ニジェール河沿岸のトンブクトゥやガオではソンガイ族が定住して灌漑農業を行っている。サバンナ地域は比較的雨が多いため多様な農業を行っているが、農民の大部分は技術水準が低く外販の肥料、農薬を使用し農耕を行っている小農である。農地は一度利用すると長期間の休耕が必要となるが、近年休耕期間の短縮から農地の荒廃が進行している。

表 3.4 土地利用状況

(1,000ha)

	耕地	永年作物	永年草地	森林	その他	陸地面積	総面積
面積	2,500	3	30,000	6,900	82,616	122,019	124,019
比率(%)	(2.4)	(0.0)	(24.6)	(5.7)	(67.7)	(100)	

出典：FAO Production Yearbook, 1993

主要農畜産物の生産状況は下表に示す通りである。農業生産の主体は、ソルガム、ミレット、メイズ、米等の穀類である。1985年の早魃でソルガム、ミレット、メイズは対前年比 21.2%、米は同 49.4%の大幅な減産となったが、その後天候の回復から再び生産は増加している。換金作物としては綿花、落花生、野菜等があるが綿花以外は小規模である。綿花は同国の年間輸出総額の 48.6% (1993年)、農産物輸出額の 62.1% (同年) を占める重要な輸出作物である。主として南部のニジェール河沿岸で栽培されているため、早魃の影響も少なく 1993年生産量は史上最高を記録したが、国際市況の悪化及びドルの下落から輸出額は期待したほど増加しなかった。野菜はタマネギ、ピーマン、サヤインゲンが少量ではあるがヨーロッパ、象牙海岸等に輸出され、外貨獲得に寄与している。

表 3.5 主要農産物の生産量推移

(千トン)

	1989	1990	1991	1992	1993
あわ・ひえ・とうもろこし	1,672	1,573	1,465	1,747	1,896
米	288	338	282	445	458
綿花	231	231	276	285	299
落花生	112	132	110	-	-
さとうきび	-	-	255	309	305
野菜	-	-	253	258	261

畜産は同国北部及び東部地域を中心に行われ、綿花に次ぐ同国の主要産業で輸出総額の約 4%を占めている。

表 3.6 主要家畜の飼育数推移

(千頭)

	1989	1990	1991	1992	1993
牛	4,880	4,996	5,198	5,373	5,380
羊	5,650	6,086	6,359	6,658	4,926
山羊	5,650	6,086	6,359	6,658	7,029
豚	60	56	67	75	62
馬	58	77	83	85	92
ロバ	530	575	590	600	600
ラクダ	235	245	246	250	232
鶏(100万羽)	-	-	22	22	23

3-2-2. 灌漑概況

マリの国土は 55%が年間降雨量 200mm 以下の乾燥または半乾燥地帯にあり、残り 45%はサヘル地域（年間降雨量 200～350mm）17%、サヘル／スーダン性気候地域（同 350～800mm）15%、スーダン／ギニア地域（同 800mm 以上）13%から成り立っている。同国は地形、土質、気象条件等から灌漑可能面積は約 100 万 ha と推定される。現在、ニジェール河沿岸を主に約 18.3 万 ha の第 1 次灌漑が実施されているが、そのうち実際には 13 万 ha で耕作が行われているにすぎない。主に水稲栽培が中心であるが、砂糖、あわ、ひえ、野菜等の耕作も行われている。

3-3. 計画概要

3-3-1. 計画の背景

マリ政府は同国の耕地面積のほとんど（93%）が天候に影響されやすい天水農業のため不安定な農業生産による恒常的な食糧不足及び 2000 年には人口が 1,000 万人を突破するものとの観点から、2000 年の穀物生産量を 250 万トとする食糧自給の達成、国民の経済及び生活水準の改善を目標とした公共投資プログラム（93～95 年）を発表した。計画では農業部門は最優先部門として位置付けられており、(1) 農業生産拡大、(2) 酪農及び油脂生産の増大、(3) 農村の経済組織の援助、(4) エコロジーの悪化防止、(5) その他農道の拡充、農村での教育充実、農業訓練センターの建設等が掲げられている。

本計画地域を管轄するオフィス・ニジェールは農村開発・水省の直轄下の灌漑事業を中心とする農業公社で

- (1) 基礎インフラの開発・維持、
- (2) 工事・調査の監督、
- (3) 土地・水の管理、
- (4) 農民に対する支援及び生産資機材の供給

を任務とし、ニジェール川中央部デルタの 96 万 ha の耕作可能地のうち現在まで既に 6 万 ha（水田 55,000ha、サトウキビ 5,000ha）を開発し、さらに 2007 年までには 6 万 ha を開発する計画でいる。

3-3-2. 計画地域の概要

本計画の調査対象地域であるニョノ地域は首都バマコから北東約 350km、ニジェール川中央部のマルカラダム以北約 100km の内陸デルタ地帯に位置する。調査対象面積は約 9,000ha、平均標高が 270m～275m の平坦地で、年間平均降水量は約 400mm である。一部灌漑稲作が行われているが、大部分は伝統的農法を継承しており、その生産性は低く不安定である。この地域は同国最大の米生産地であり、先述したオフィス・ニジェールの管轄内で 2007 年までの開発計画地域にも含まれている同国の開発最優先の地域であるが、①開発予算不足、②伝統的な古い農業技術、③社会インフラの未整備、④農用地の砂漠化等の問題を抱えている。1947 年にマルカラダムより供用が開始された 3 本の灌漑幹線用水路のうち本計画地域にはサヘル幹線用水路（設計流量 55m³/sec）がすでにある。

3-3-3. 計画の概要

本計画は首都バマコから北東約 350km、ニジェール川中央部のマルカラダムの北約 100km に位置するニョノ地域約 9,000ha を対象として、食糧の安定生産、自給率の向上、農民の定住化及び生活水準の向上、砂漠化防止等を目的とする灌漑農業開発計画マスタープランを策定し、フィジビリティ調査を実施するものである。

調査の実施にあたっては、当該地域の現況農業の問題点を整理し、同地域の環境を十分に配慮した対策を策定するが、その対策としては下記のことが考えられる。

- 1) 灌漑排水システム及び末端圃場の整備
 - ① 灌漑・排水システムの整備（改良及び新設）
 - ② 農地（圃場）整備
 - ③ 農道整備
 - ④ 水管理及び施設維持管理組織の確立
- 2) 生活環境及びインフラ整備（上水、電気、診療所等）
- 3) 農産物貯蔵施設及び集出荷場の建設
- 4) 農民組織の構築
- 5) 農業普及、研修センターの建設
- 6) 種子、農産物加工等の農民支援サービスの近代化

（1）調査の目的

本調査においての具体的な目的は以下のように考えられる。

- 1) ニョノ地域の約 9,000 ha を対象として、持続可能な農業全般にわたる農業総合開発計画（マスタープラン）の策定および選定された開発優先地区におけるフィジビリティ調査の実施
- 2) 調査の実施過程において、同国のカウンターパート技術者に対し、各調査項目に関する調査手法及び計画立案の手順及び考え方についての技術移転/指導を行う。

（2）調査の内容

本調査は phase I 及び phase II からなる。

- 1) マスタープラン調査（phase I）

この調査は調査対象地域の現況及び地域の開発阻害要因に対し、マリ共和国農村開発・水省、オフィストニジェル及び関係省庁と協力して持続可能な具体的対策を作成し、農業総合開発のマスタープランを策定する。マスタープランの中の個々のプロジェクトの優先順位付けを行い、開発優先地区を選定する。

このために各種データ、情報を可能な限り収集し、解析を行うと共に既存の開発計画をレビューし、自然条件別、小セクター別に問題点を整理、解析を行いその対策を作成する。優先順位付けの基準は出来るだけ客観的に設定する。

2) フィージビリティ調査 (phase II)

1)において選定された開発優先地区に対し、フィージビリティ調査を実施する。

なお、調査実施前には選定された開発優先地区を対象に地形図 (5,000 分の 1) を作成する必要がある。

3-4. 総合所見

(1) 技術的可能性

この地域は先述したオフィストニジェルの管轄内で 2007 年までの開発計画地域にも含まれている同国の開発最優先の地域で、既に当該地域までサヘル幹線用水路 (設計流量 55m³/sec) で導水されている、稲作栽培に関して地形および土壌条件においても特に問題はない等の理由により技術的可能性は十分にあると判断される。

(2) 社会経済的可能性

本計画の実施は、マリ共和国の食糧自給の達成、国民の経済及び生活水準の改善を目標とした公共投資プログラム (93~95 年) に合致するとともに、同国の開発最優先のニジェル川流域中央部地域にも該当することから、社会経済的可能性は十分にあると思われる。

(4) 総合評価

本計画を実施することによって、ニョノ地域及び周辺地域に対し農業生産性の増大及び社会インフラの整備等地域住民の生活の向上の安定化に貢献する可能性は十分にあると思われる。また本計画の担当所管庁である農村開発・水省、実施機関のオフィストニジェルをはじめ他の関係諸機関の本開発計画に対する我が国への強い要望もある。

以上の観点から判断すると、本案件は同国にとっても優先度の高いプロジェクトであり、優れた農業開発協力案件であると判断される。

添付資料

調査団員略歴

塩野 豊

昭和 21 年 10 月 16 日生

昭和 44 年 帯広畜産大学農業工学科卒業
 昭和 44～46 年 パシフィック航業（株）農地技術部
 昭和 46～48 年 青年海外協力隊
 昭和 48～50 年 （株）新農村開発センター計画部
 昭和 50～55 年 イゲタハイム株式会社工事部
 昭和 55～現在 （株）パシフィックコンサルタンツインターナショナル
 農業開発部プロジェクト部長

調査日程表

日数	月日	曜日	出発地	到着地	宿泊地	業務内容
1	6月1日	月	東京	ブリュッセル	ブリュッセル	移 動
2	6月2日	火	ブリュッセル	アビジヤン	アビジヤン	移 動
3	6月3日	水			アビジヤン	PNR及びJICAコートジボアール事務所表敬
4	6月4日	木			アビジヤン	現地調査
5	6月5日	金			アビジヤン	在象牙海岸大使館報告、現地調査
6	6月6日	土			アビジヤン	現地調査
7	6月7日	日			アビジヤン	資料整理
8	6月8日	月	アビジヤン	ワグアトク	ワグアトク	移 動、バグレ開発公社表敬
9	6月9日	火			ワグアトク	現地調査
10	6月10日	水			ワグアトク	環境・水省、経済財政省、外務省表敬、資
11	6月11日	木	ワグアトク	バマコ	バマコ	移 動
12	6月12日	金			バマコ	外務省、農村・水開発省表敬、資料収集
13	6月13日	土			バマコ	現地調査
14	6月14日	日			バマコ	資料整理
15	6月15日	月	バマコ	ダカール	ダカール	移 動
16	6月16日	火			ダカール	在セネガル大使館、JICAセネガル事務所報告
17	6月17日	水	ダカール	チューリッヒ	チューリッヒ	移 動
18	6月18日	木	チューリッヒ		機中	移 動
19	6月19日	金		東京		移 動

面会者一覧表

象牙海岸共和国

在象牙海岸共和国日本大使館

坪田 俊郎	一等書記官
石田 達識	三等書記官

JICA 象牙海岸共和国事務所

Abe Noriko	所 長
山形 茂生	次 長

Ministère de l'Agriculture et des Ressources Animales (MINAGRA)

Projet National Riz (PNR)

M. N'dri Brou Benoit	Directeur de PNR
Dr. Amidou Kone	Chef du Bureau Aménagement et Infrastructures de Production
M. Bobo Grevet Jean	Ingenieur de Genie Rural
M. Coulibaly Aboubakar	Ingenieur de Genie Rural

Agence Nationale d'Appui au Developpement Rural (ANADER)

M. Yapi N'Guessax	Chef du ANADER Dobou
-------------------	----------------------

ブルキナファソ国

Ministère de l'Environnement et de l'Eau

M. Karama Amidou	Directeur des Etudes et de la Planification
M. Lassina Traore	Chef de la Division Planification
M. Athanase O. Compaore	Directeur General de l'Hydraulique

Ministère de l'Economie et des Finances

M. Alexis Koudnoaga Yanogo	Directeur de la Cooperation Bilaterale
M. Gadiaga Adou Oumarou	Inspecteur Principal du Tresor

Ministère des Affaires Etrangères

Mme. Bernadette Sanou	Directeur Général de la Coopération Internationale
-----------------------	--

SP.CONAGESE

M. Inoue Shigeru JICA Expert

Maitrise d'Ouvrage de Bagre

M. Bibagui Tidiani Pare Directeur General
M. Ousseini Thanou Directeur de Developpement Rural
M. Nombre Adama Conseiller Technique de D.G.

Mission Agricole de la Republique de Chine

M. Shen Twan Len Chef de Mission

マリ共和国

Ministère des Affaires Etrangères

Mme. Sy Ne Ne Fofama Directresse de la Coopération Internationale
Division Coopération Mali-Japon

Ministère du Développement Rural et de l'Eau

M. Mamadou Goita Secretaire Général
M. Moustapha Diarra Chef de Cabinet

Office du Niger

M. Nancoman Keita Président Directeur Général
M. Nouhoum Lah Aménagiste
M. Yaya Diarra Spécialiste Promotion des Organisation Paysanes

セネガル共和国

在セネガル日本大使館

二木 孝 一等書記官
Kuriyama Atsushi 三等書記官

JICA セネガル事務所

濱川 格 次 長
Kobayashi Takemichi マリ担当所員

収集資料一覧表

象牙海岸共和国

- 1) Etude de Mise en Valeur de la Vallee de l'Agneby, Aout 1994, DCGTX
- 2) Projets Agricoles, Dossier de Recherche de Financement, Fevrier 1998, BNETD
- 3) 地形図 縮尺 1/50,000 Abidjan 4a, 4b, 4c, 4d

ブルキナファソ国

- 1) Lettre d'Intention de Politique de Developpement Human Durable, 1995-2005
- 2) Deuxieme Plan Quinquennal de Developpement Poplaire, 1991-1995
- 3) Bagre Project, Project Progress Report No.7 (July-December 1997)
- 4) ブルキナファソ国行政区分図 縮尺 1/2,000,000
- 5) ブルキナファソ国全国図 縮尺 1/1,000,000
- 6) ブルキナファソ国全国図 縮尺 1/500,000
- 7) 地形図 縮尺 1/50,000 21 枚
- 8) ワガアトク市内地図 縮尺 1/25,000

マリ共和国

- 1) Schema Directeur du Secteur Developpement Rural
- 2) Plan d'action du M.D.R.E
- 3) マリ共和国全国図 縮尺 1/2,500,000
- 4) 地形図 縮尺 1/200,000 14 枚
- 5) 地形図 縮尺 1/50,000 12 枚