

コートジボアール国

チェビス地区灌漑開発計画

基礎調査報告書

平成4年3月

(社) 海外農業開発コンサルタント協会

ま え が き

太陽コンサルタンツ株式会社は、社団法人海外農業開発コンサルタンツ協会（ADC A）の補助金を得て、平成3年12月7日から12月16日までの10日間に亘り、コートジボアール国の灌漑農業開発計画の基礎調査を行った。

コートジボアール国は西アフリカのギニア湾（大西洋）に面する、国土面積32.2万平方キロメートル、人口1,209万人（1989年）の共和国である。

1960年8月にフランスから独立して以来人口が急増し、30年間で約3.6倍となったが、国内の増加だけでなく周辺のサヘル諸国からの多数の移民労働者の流入があった。また、近年都市人口が急増し、農村人口は1970年の77%から1989年の57%へと大幅に減少した。

コートジボアール国の農業は、コーヒー、カカオ、綿花等の加工農産物が国の経済を支える主要な輸出品目となっている一方、需要が増加傾向にある主要穀物の米、小麦はその多くを輸入で賄っている状況にある。

このために政府は、食糧の自給対策の一つとして米の生産量を増大することを5ヵ年計画（1981/85）の中で強調するようになった。特に赤道気候（熱帯雨林）とサバンナ気候の遷移地域にあり農業生産が不安定な国の中央部及び北部サバンナ地域において灌漑農業開発を促進している。

本調査地区は国の中央部に位置するブアケ県内のチェビス地区である。本地区は1976年に当時の AVB（バンダマ川流域開発公社）によって実施されたもので、カン川に建設されたダム（12百万トン）を水源として主に果物の生産を中心とする灌漑プロジェクトとして始まったものである。

しかしながら、パイナップルの価格低下による運営資金の行き詰まりや地区内の灌漑システムが複雑、高度で農民による運営ができなかったこと等により、1986年に本プロジェクトは全般的にストップし、現在はダム下流のわずかの水田地帯に重力灌漑を行っているのみである。

コートジボアール国政府は、このような状況に鑑み、既存のダムや他の灌漑施設等を有効利用し、当地区において主に米作を中心とした農業プロジェクトを再興する計画に至ったものである。

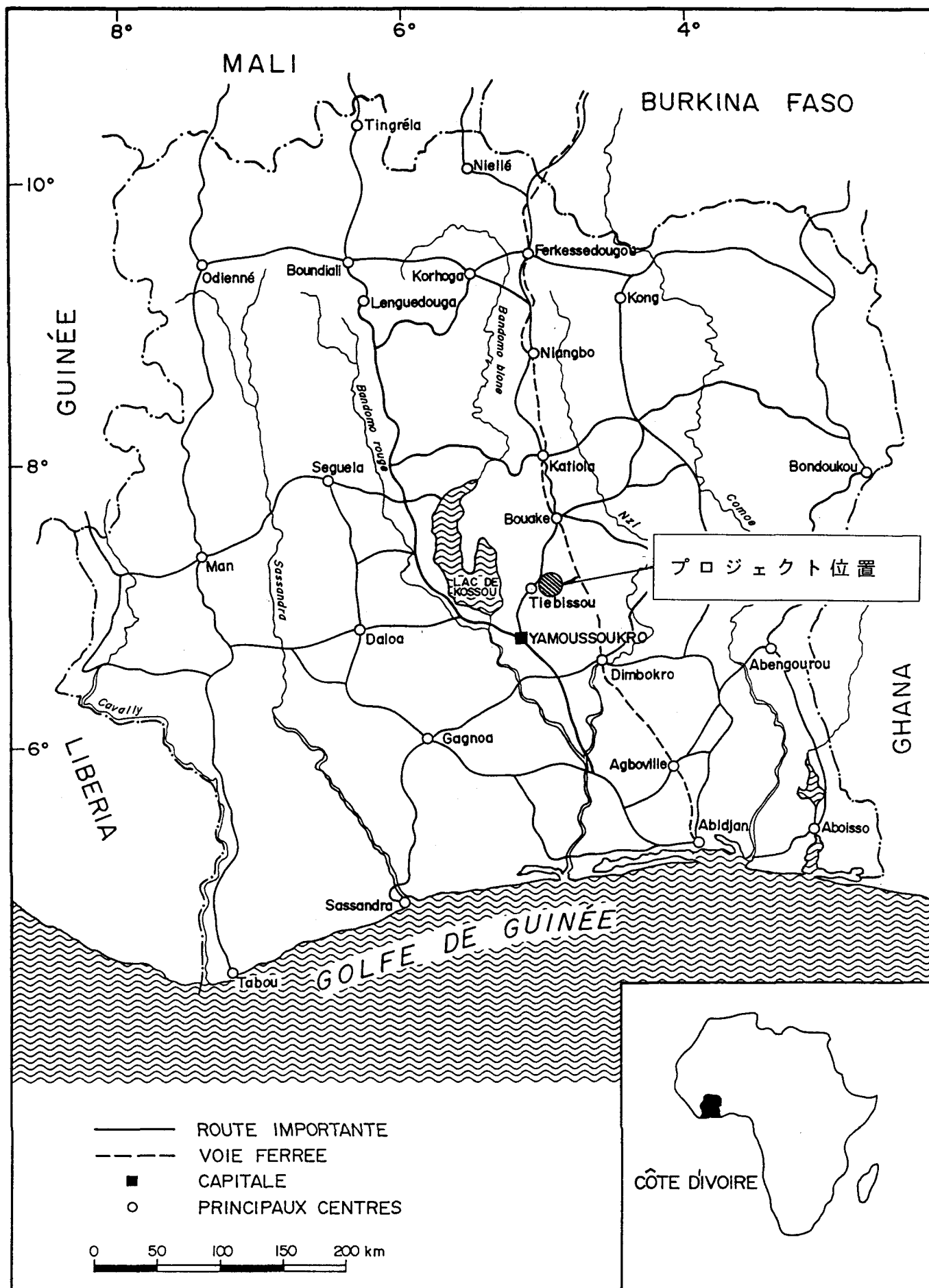
チェビス地区灌漑プロジェクトが再び実施されることは、食糧増産、自給という政府の農業政策の一助となるのみならず、当地域の農業生産性を高め農民の安定収入に貢献するものと期待される。

本調査の実施にあたり、在コートジボアール日本大使館の稲田一等書記官並びに農業畜産資源省の石田専門家には多大なご支援を賜りましたことを付記し、深く感謝申し上げます。

平成4年3月

太陽コンサルタンツ株式会社

位置図



報 告 書 目 次

ま え が き

位 置 図

	頁
1. 背 景	1
1.1 国の概況	1
1.2 農業の概況	2
2. プロジェクトの内容	4
2.1 背 景	4
2.2 調査の目的	5
2.3 調査地域	5
2.4 F/S調査の内容	6
3. 調査、計画のための専門家	7
4. プロジェクト・スケジュール	8
5. 参考データ	9
添付資料－1 基礎調査団の構成と調査日程	11
添付資料－2 関係機関の面会者	13
添付資料－3 収集資料リスト	14
添付資料－4 現地写真	15
添付資料－5 現地政府に提出した資料（仏文、英文）	19

1. 背景

1.1 国の概況

コートジボアール国は西アフリカのギニア湾沿いの北緯 5° ～10°、西経 3° ～8° に位置し、国土面積は322,463 km² を有する。地形は概して平坦で、ギニア湾岸から内陸へ 200～300 kmまでは標高 0～200mの森林に覆われた海岸平野または段丘の低い丘陵が続いている。内陸に入るにつれて徐々に高度を増し、標高 600～700mの高原となるがやがてニジェール川流域（北の国境）の谷へと下降する。

国土面積32.2百万haのうち陸地面積は31.8百万haで、この内の約12% が耕地及び永年作物に利用されている。

コートジボアール国はその気候と植生の分布より、南から北に向かって（１）ギニア湾沿岸の中央部から東部に延びる30km幅の狭い海岸地域、（２）300 km幅で約12万km² をカバーする赤道森林地域、（３）北はスーダン気候、南は赤道気候に接し中央はその遷移気候を有するサバンナ地域、の３地域に区分される。

人口は12.1百万人（1989年）で、年間の人口増加率は 3.5%（1980年以降）と比較的高い。人口密度は37人／km² であるが地域的な格差は大きく、南部及びアビジャン周辺では 58.0人／km² であるが東部では 8.4人／km²、北部及び中央部では16.4人／km² となっている。（1975年センサス）

1960年 8 月にフランスから独立して以来人口が急増し、当時の 336万人が1989年には 1,209 万人と約 3.6倍になったが（この間の年平均増加率 4.5%）、国内の人口増加だけでなく、周辺のサヘル諸国から多数の移民労働者の流入があった。また都市人口が急激に増加し、農村人口は1970年の76.5% から1989年の56.7% へと大幅に減少した。

1988年におけるGDPは99.5億ドルで一人当たり 857ドルである。GDPの実質成長率は1983～1988年の期間で-6.1%から5.4%に急増した。この経済成長は主に、（１）総輸出額の 3 分の 2 を占めるコーヒー、カカオ、木材の輸出額が増加した、（２）サバンナ地域が安定した降雨に恵まれた、（３）国家資本 32%に対し60.5% の外国資本が投入された（1984 年）、等に因る。

1.2 農業の概況

コートジボアール国において農業部門は国の経済を支える主要な生産要素の一つであるとともに、農産物の輸出は重要な国の外貨資源となっている。とりわけ綿花、コーヒー、カカオ等の加工農産物は輸出産業の要となっている。現在、コーヒーは生産・輸出で世界第5位、カカオは同第1位を占めている。

しかし一方、穀物として重要な米、小麦については需要が増加しているのに対し、生産はほぼ横這い状態で多くを輸入で賄っている。FAO のTrade Year Book によると、1987～89年の期間における年平均の主要穀類輸入量は、小麦 492,700トン、米 380,590トンで、金額にすると1988年の貿易輸出額の8%、同輸入額の12% に相当している。

コートジボアール国の農業生産は大別して次の2つの種類に分けられる。

- 伝統的な農家によって農村市場を対象として栽培される食用作物生産で、主な作物はトウモロコシ、米、落花生、キャッサバ、ジャがいも、タロ、プランテン等。
- 輸出及び産業用の作物生産で、村落レベルで行われる産業用プランテーションが主役を担っている。主なものはコーヒー、カカオ、バナナ、パイナップル、アブラヤシ、ヘビア（パラゴム）等。

食用作物としてはヤム、タロ、キャッサバ、プランテンバナナ、米（水稻、陸稲）、ミレット、ソルガム、トウモロコシ等極めて多種にわたるが、一般的に言って、雨量の多い南部から西部にかけてはバナナ、米、キャッサバが多く、雨量の少ない北部に向かってトウモロコシ、ヤムとなり、サバンナの樹林が衰える少雨地帯ではミレット、ソルガムが主体となる。

水稻は18～19世紀から本格的に栽培されるようになった。米を主食とする部族の居住する北西部、西部、南西部で主として谷底平野などに栽培されているほか、北部では天水に依存する陸稲が輪・混作の一環として作られている。収量はha当たり0.8～1.7tで低い。

1989年における主な作物の栽培状況は以下のようである。

(FAO; Production Year Book)

作物名	作付面積(1,000ha)	単収(kg/ha)	生産量(1,000t)
稲(粳)	540	1,092	590
トウモロコシ	670	672	450
キャッサバ	230	5,652	1,300
ヤム	250	9,480	2,370
タロ	205	1,220	250
その他のいも類	693	5,717	3,962
落花生	130	1,054	137
棉花(種付)	214	1,359	290
アブラヤシ(油)	-	-	116,625
コーヒー(生果)	1,175	226	265
ココア(豆)	1,050	714	750

しかしながら、複雑な気候条件をもつ国の中央部では農業生産は不安定な状況にある。この地域は赤道気候とサバンナ気候の遷移地域に属し、年による降雨量の変動が大きい。特に、1982/83 の旱魃は顕著で、サバンナ地域では農作物が大打撃を被った。また、近年は農産物、特にコーヒー、カカオの輸出価格が徐々に下落している傾向にあり、国の農業にとって好ましくない状況になっている。

このために政府は、米やトウモロコシ等の穀物を主とした食糧生産の増大、対外債務の低減に資するために、特にサバンナ地域において灌漑農業開発を促進しようとしている。これは同時に、サバンナ地域と赤道地域との間の社会・経済的格差を縮小しようという政府の重要な狙いがある。

政府は5ヵ年計画(1981-85)の中で、増加傾向にある穀物の輸入に歯止めをかけ、食糧の自給対策として米の生産量を増大することを強調している。

これを受けて、国の北部及び中央部を重点に米の生産を主とした農地開発に対して貴重な投資がなされた。

これと関連して、農業畜産資源省は大・中規模のダム建設による水資源開発プログラム

を計画した。同省は灌漑を含む全ての水資源の開発、管理を担当している。一方、同省傘下のコートジボアール穀物開発公社(CIDV)は水資源開発や農民に対する普及・支援サービスから成る農業開発計画を基本とする灌漑プロジェクトの実施を担当している。また、大統領直轄としてグランドトラボー (DCGTX: Direction et Contrôle des Grands Travaux) という機関があり、コートジボアール国の全ての農業開発プロジェクトの調査、監督を関係省と協力して遂行している。

2. プロジェクトの内容

2.1 背景

プロジェクト地区はコートジボアール国の中央ブアケ県チェビスのN z i 川の支流カン川(Kan) 流域内に位置し、サバンナと赤道気候の遷移地域にあるため気候は複雑かつ不安定で農業生産においては恵まれた気候条件とは言い難い。

本プロジェクトはコートジボアール国政府が農業政策（食糧増産、自給）の一つとして取り上げているサバンナ地域の灌漑農業開発の一環として、既に建設されている農業用ダムを利用し、灌漑稲作農業を中心として計画するチェビス地区灌漑プロジェクトである。

チェビス地区は1976年に当時の AVB（バンダマ川流域開発公社）によって計画されたカン川流域灌漑開発プログラムの中の一つで、チェビス(Tiebissou) に位置するクビ(Koubi) ダムの建設で始まった。ダムは容量12百万m³で1982年に完成した。これを水源として約 600haのスプリンクラー灌漑による果物の生産が行われた。灌漑施設としてはポンプ場（4ヶ所）、配水タンク（3ヶ所）、パイプライン等で、その他果物選果場（2棟）ワークショップ等も併設された。

600haの内、約2分の1にパイナップル、約4分の1にアボガド、残りの4分の1に野菜と米が栽培された。

しかしながら、パイナップルの価格競争で同国南部の産地やタイ国に及ばず運営資金面で行き詰まったこと、灌漑システムが高度、複雑で気候の変動に対応したオペレーションが農民にできなかった、等の理由により1986年にこのプロジェクトは運営中止を余儀なく

された。したがって現在は、貯水ダム下流に広がる水田地帯約60haの重力灌漑を行っているのみである。

これらの状況に鑑みて、コートジボアール国政府はダムと諸々の施設を有するカン川流域のチェビス地区において農業プロジェクトの再興を計画するに至った。食糧自給という政府の目標の一助となることはもちろん、当地域の農業生産性を高め農民の収入増大に貢献するものと期待される。

プロジェクトの計画においては、過去の実情を考慮し、当地域の農業に適した以下の事項が重要課題となる。

- －適切な灌漑システムの導入
- －水利用と水管理
- －施設の維持管理
- －適切な作物配置
- －農民の訓練（施設システムの操作と管理）

2.2 調査の目的

本調査の目的は1982年にブアケ県のカン川流域内において開発された約 600haの農地の再開発を行うことを目的としたチェビス地区灌漑プロジェクトのフィジビリティ調査を行うことである。

再開発にあたっては既存のダム容量や土壌条件及びリバビリを行う既存施設の状況を考慮して、畑地における穀作物と米作地帯の拡大を主眼とする。

また、計画策定においては、地域農民に管理の可能な単純で低コストの灌漑システムを導入するよう配慮する。

2.3 調査地域

調査対象地域は以前の開発地域を包含する約 1,500haとし、ダム容量や土壌状況を考慮して米、他の穀物や必要に応じて地域に適する換金作物の生産に適当な面積を選定することとする。

2.4 F/S調査の内容

(1) F/Sの調査項目

F/Sの調査項目は以下のように想定する。

- 1) 地形（測量調査）
- 2) 気象・水文
- 3) 土壌、土地利用
- 4) 既存の施設（インベントリー調査）
- 5) 農業
- 6) 水源・水利用
- 7) 灌漑・排水
- 8) 社会・農業経済
- 9) 農民組織
- 10) その他

(2) F/Sの計画内容

F/Sの計画策定の内容は以下のように想定する。

- 1) 気象・水文の解析
- 2) 土壌分析
- 3) 農業開発計画（作物転換、栽培、営農計画）
- 4) 土地利用計画
- 5) 灌漑排水計画
- 6) 圃場造成、道路計画
- 7) 農産加工計画
- 8) 付帯施設計画（収穫後処理施設、倉庫、農業機械等）
- 9) 農民組織、農民訓練、普及計画
- 10) 事業実施計画
- 11) 事業費
- 12) 事業評価

3. 調査、計画のための専門家

(1) 日本側の専門家

調査に参加する日本人専門家は次のように想定される。

<u>専門家</u>	<u>調査期間（月）</u>	
	現地調査	F/レポート作成
1) 総括	1.5	1.0
2) 副総括／灌漑	4.0	3.0
3) 土壌／土地利用	2.0	1.0
4) 気象／水文	2.0	1.0
5) 灌漑排水	4.0	3.0
6) 農業	4.0	3.0
7) 施設設計／積算	2.5	2.0
8) 経済／事業評価	2.5	2.0

(2) コートジボアール側の専門家

コートジボアール側からはカウンタパートとして、次の専門家が現地調査に参加することが予定される。

- 1) 農業経済
- 2) 作物栽培
- 3) 灌漑
- 4) 測量

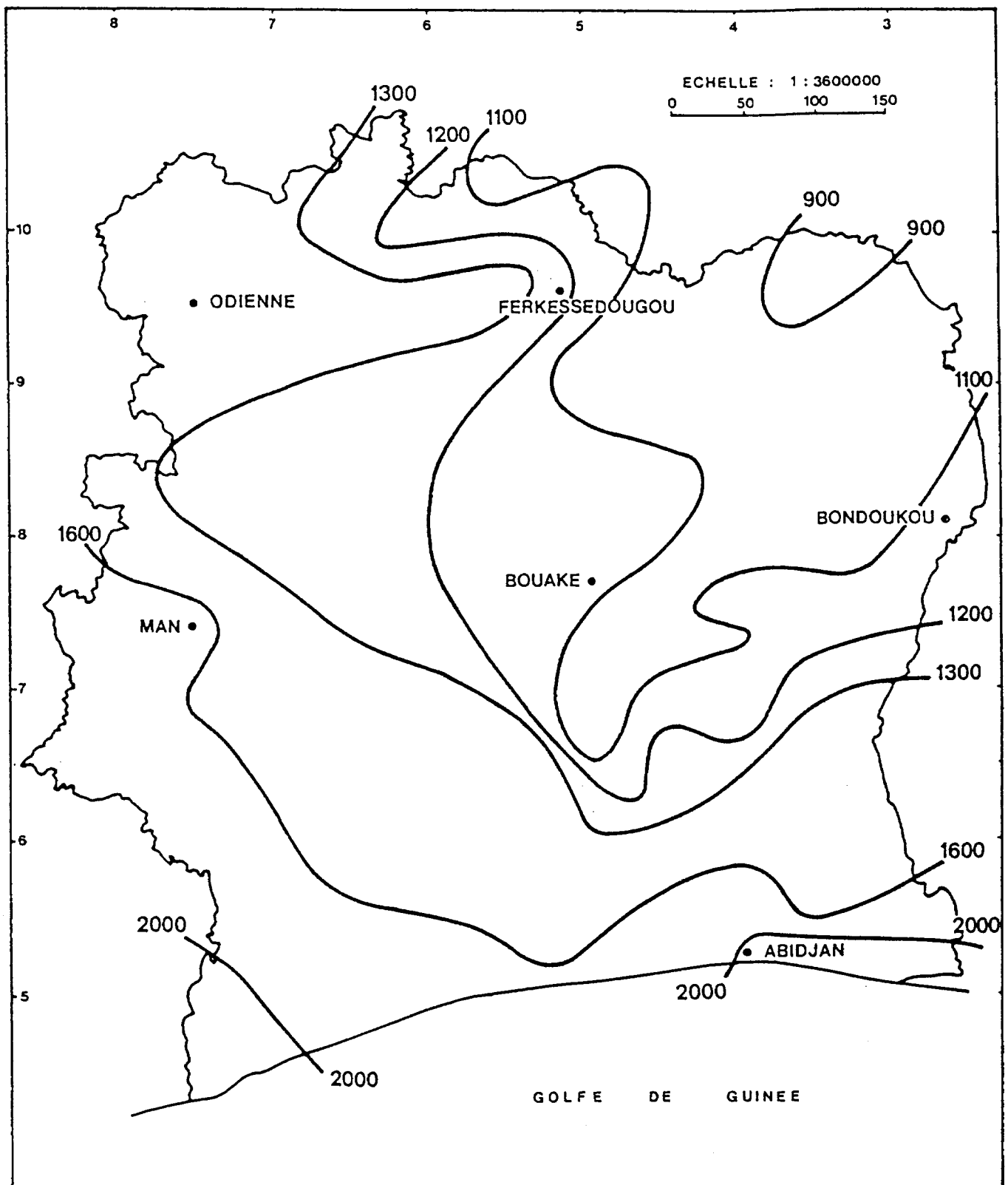
4. プロジェクト・スケジュール

チェビス地区灌漑プロジェクトの調査（F/S）及び実施は以下の期間で行われることが妥当と考えられる。

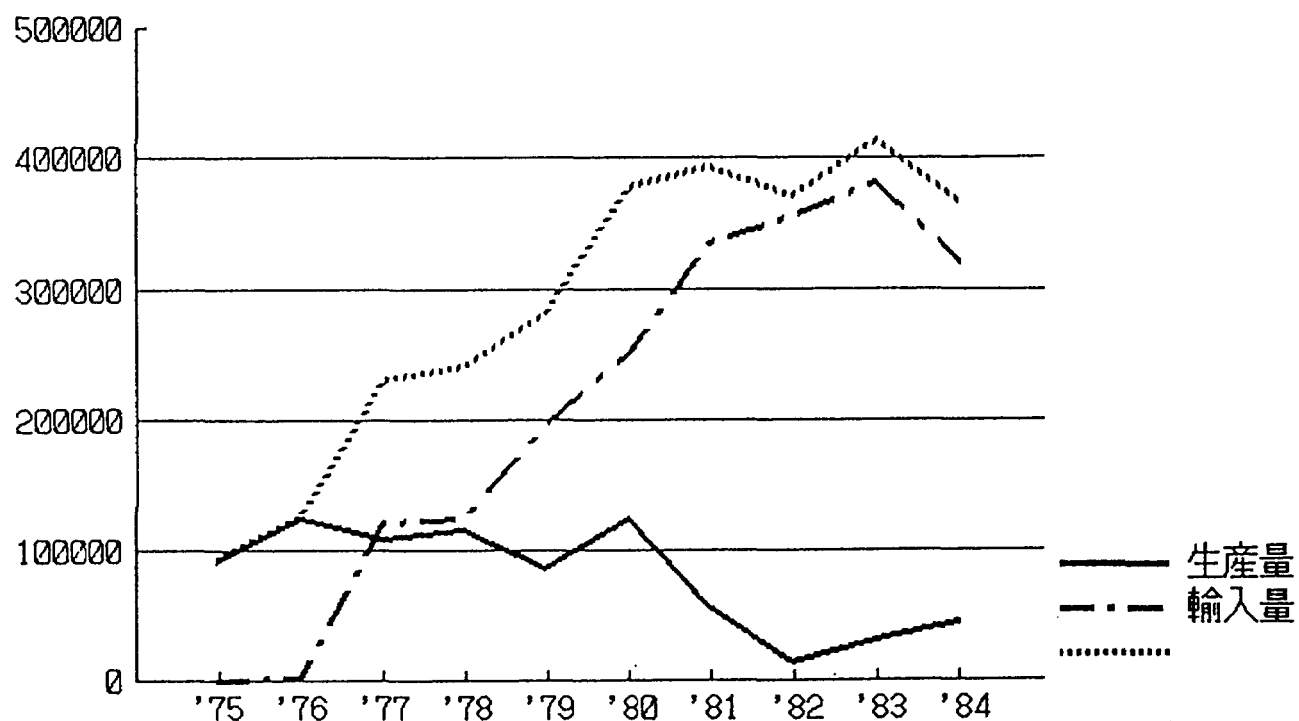
内 容	1 年目	2 年目	3 年目	4 年目
(1) F/S調査				
1) 現地調査	—			
2) レポート作成	—			
(2) 実施				
1) 基本設計／詳細設計		—	—	
2) 建設			—	—

5. 参考データ

コートジボアール国の降雨量分布



米の生産量と輸入量の推移



注) 破線は生産量と輸入量の合計

主要作物の生産量

(1,000トン)

年 作 物	1984	1985	1986	1987	1988
ヤム	2,470	2,500	2,300	2,400	2,500
キャサバ	1,250	1,250	1,250	1,300	1,400
タロ	260	260	263	272	290
プランテンバナナ	1,000	1,000	1,010	1,045	1,100
トウモロコシ	520	480	420	435	460
米	514	540	560	580	610
ソルガム	23	22	22	23	24
ミレット	41	40	40	41	43
落花生	102	108	112	116	121

添付資料－ 1

基礎調査団の構成と調査日程

1.1 調査員並びに経歴

堀 親和	生年月日	昭和 3 0 年 8 月 1 4 日		
	最終学歴	九州大学 昭和 5 3 年 3 月卒業		
	職 歴	S. 53～S. 58	太陽コンサルタンツ株式会社	本社技術部
		S. 58～S. 60	〃	本社技術部 主任技師
		S. 60～S. 63	〃	海外事業本部 主任技師
		S. 63～H. 2	〃	海外事業本部 課 長
		H. 2～現在	〃	海外事業本部 第 2 部次長
マサバ・ゲイ				
	生年月日	昭和 2 7 年 1 1 月 2 3 日		
	国 籍	セネガル国		
	最終学歴	東京農工大学院（博士課程） 平成元年 3 月修了		
		米国パーデュ大学（修士課程） 昭和 5 7 年 8 月修了		
		米国パーデュ大学 昭和 5 5 年 8 月卒業		
		モロッコ国ハサニア短期大学 昭和 5 1 年 7 月卒業		
	職 歴	S. 51～S. 53	セネガル国政府設備省	ダカール空港気象情報官
		S. 57～S. 60	セネガル国政府設備省	農業気象局 部 長
		H. 1～H. 2. 10	セネガル国政府設備省	農業気象局 部 長
		H. 2～現在	太陽コンサルタンツ株式会社	海外事業本部 主 幹

1.2 調査日程

日 程 表

日数	月 日	出発地	到着地	宿泊地	備 考
1	12. 7 土	ダカル	アビジョン	アビジョン	移動日 RK-300
2	8 日			〃	資料準備
3	9 月			〃	日本大使館、MDRRA表敬
4	10 火			ヤムスクロー	アビジョン ～ヤムスクロー、チェビス地区調査
5	11 水			アビジョン	ヤムスクロー～アビジョン、チェビス地区調査
6	12 木			〃	日本大使館、MDRRA打合せ
7	13 金			〃	資料収集
8	14 土	アビジョン	パ リ	パ リ	移動日 RK-026
9	15 日	パ リ		機中泊	移動日 JL-406
10	16 月		成田		

添付資料－ 2

関係機関の面会者

- (1) 在コートジボアール国日本大使館
一等書記官：稲田幸三

- (2) Ministère de l'Agriculture et des Ressources Animales
Martin YAO KOUASSI Directeur Général
Koffi KOUAME Responsable Périmètre Rizicole de SAKASSOU
石田 忠人 Conseiller Technique (JICA専門家)

- (3) Grands Travaux
Bernardo ROCHIER Directeur de l' Agriculture
Georges PALACIOS Ingénieur Agronome/Etudes Agricoles

- (4) Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie(ENSA)
ZENGBE Directeur Général
TIEBI Directeur des Etudes

- (5) A D C A 賛助会員
七沢 勇 ： 丸紅（株） アビジャン出張所所長

添付資料－ 3

収集資料リスト

- 1) Atlas de Côte d' Ivoire, Editions J.A.
- 2) Annuaire des Statistiques Agricoles et Forestières 1988,
DASFD(MARA)
- 3) Carte Géologique de la Côte d' Ivoire au 1/1.000.000, DMG
- 4) Cartes Régulières de la Côte d' Ivoire au 1/200.000, IGC1
- 5) Plans d' Aménagement pour le Projet de Solomougou au 1/20.000, DCGTx
- 6) Plan Quinquennal de Développement Economique Social et Culturel 1981-1985,
MPI
- 7) Plan de Localisation-Inventaire des Barrages Hydro-Agricole et Autres
Vocations au 1/20.000, DCGTx

現 地 写 真



Réservoir du Barrage



Champs de Plateau



Rizières dans les Bas-Fonds



Evacuateur



Station de Pompage



Réservoir de Distribution



Atelier



Station de Conditionnement

添付資料－ 5

現地政府に提出した資料（仏文、英文）

MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DES RESSOURCES ANIMALES

DIRECTION GENERALE DE L'AGRICULTURE

COOPERATION TECHNIQUE PAR LE GOUVERNEMENT DU JAPON

TERMES DE REFERENCE
DE L'ETUDE DE FAISABILITE
DU PROJET D'IRRIGATION DE TIEBISSOU

REQUETE DU GOUVERNEMENT DE LA REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE

ADRESSEE AU GOUVERNEMENT DU JAPON

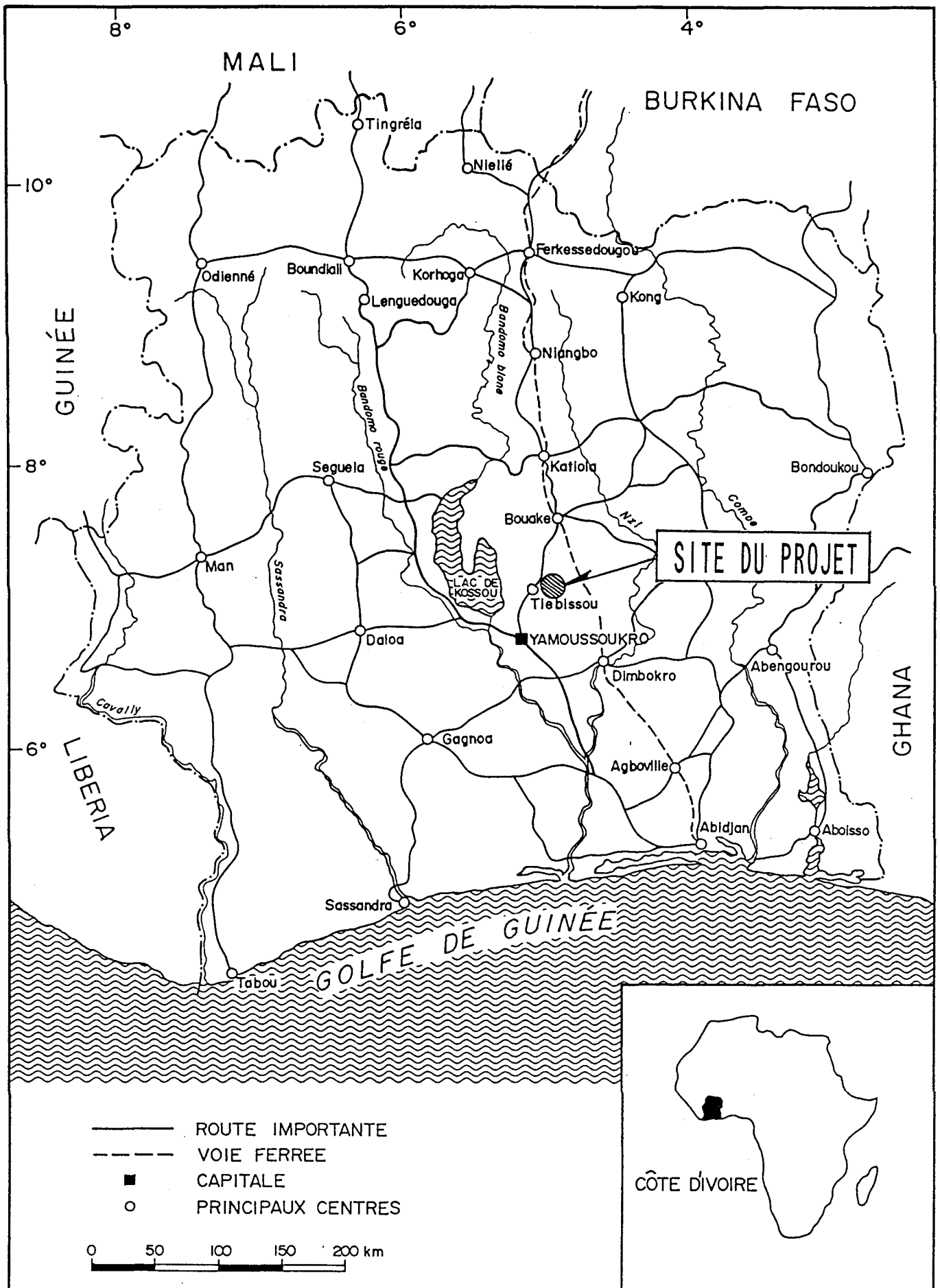
(AVRIL 1992)

SOMMAIRE

CARTE DE SITUATION

I.	CONTEXTE DU PROJET	1
1.	Profil de la Côte d'Ivoire	1
2.	Le Secteur Agricole	3
II.	LE PROJET	6
1.	Historique du Projet	6
2.	Termes de Référence de l'Etude	7
III.	SPECIALISTES DE L'ETUDE	10
1.	Spécialistes Japonais	10
2.	Spécialistes Ivoiriens	10
IV.	CALENDRIER DE TRAVAIL PREVU	11
V.	ENGAGEMENTS A PRENDRE PAR LE GOUVERNEMENT	
	DE COTE D'IVOIRE	12

CARTE DE SITUATION



I. CONTEXTE DU PROJET

1. Profil de la Côte d'Ivoire

La Côte d'Ivoire est située sur la côte ouest du Continent Africain entre 5° et 10° de latitude nord et entre 3° et 9° de longitude ouest. Elle couvre une superficie de 322.463 km² dont environ 12% sont utilisés par l'agriculture et des cultures permanentes. Des points de vue climat et végétation, on peut différencier entre trois zones végétatives du Sud vers le Nord:

- la zone côtière assez étroite (30 km env.) s'étendant de la zone côtière centrale à orientale
- la zone de la forêt équatoriale d'une largeur d'environ 300 km et couvrant env. 120.000 km²
- la zone des savanes dont le nord appartient à la zone à une saison de pluie (climat distinct soudanien), le sud se rattache à celle à deux saisons pluvieuses (climat équatorial), de sorte que la partie médiane se trouve soumise à toutes sortes d'aléas selon les fluctuations du FIT.

Avec une assez forte croissance démographique de 3.5% en 1980, la population a atteint 12,09 millions en 1989. La densité démographique moyenne, sur la base des chiffres de 1989, est de 37 habitants au km² avec de fortes variations régionales dont

l'ampleur, selon les chiffres de 1975, va de 58,0 personnes (Sud et zone de l'agglomération d'Abidjan) à 8,4 personnes (Est du pays). Le Nord lui, est caractérisé par une densité proportionnellement faible de 16,4 habitants au km².

Le Produit Intérieur Brut (PIB) était de 9,95 milliards de dollars U.S. en 1988, ou un revenu per capita de 857 dollars U.S.. Entre 1983 et 1988, le PIB est passé d'un taux annuel de croissance de -6.1% à 5.4%. Ce développement économique est surtout déterminé par les facteurs suivants:

- de l'extérieur par le développement du prix des biens d'exportation les plus importants café et cacao, tous deux partiellement sous forme de produits finis, et bois qui représentent à eux trois, deux tiers de l'ensemble des exportations
- dans le pays, par des facteurs climatiques et ici en particulier des précipitations (répartition et quantités des pluies) dans la zone des savanes
- un flux important de moyens financiers venant de l'étranger. Les chiffres pour 1984 indiquent par exemple que la quote-part nationale aux investissements du pays est de 39,5% alors que 60,5% étaient des crédits étrangers.

2. Le Secteur Agricole

Le secteur agricole en Côte d'Ivoire est un des éléments majeurs de productivité pour l'économie nationale et aussi une importante source de devises étrangères à travers l'exportation des produits qui en découlent. Avec la sylviculture, l'élevage et la pêche, l'agriculture représente la base de l'existence de 72% de la population active. Le traitement des produits agricoles (coton, café, cacao) forme la pierre angulaire de l'industrie de transformation en Côte d'Ivoire.

Dans l'agriculture ivoirienne, on peut distinguer entre deux directions principales:

- la production de vivriers qui repose quasiment entièrement entre les mains des paysans. Elle est destinée tant à l'approvisionnement des menages paysans que des marchés locaux. Les cultures les plus importantes de cette catégorie sont le maïs, le paddy, l'arachide, l'igname, le manioc, le patate, le taro, et la banane plantain
- la production agricole destinée soit à l'exportation soit à la transformation industrielle. Ici, ce sont les plantations industrielles qui dominent, complétées par la production encadrée au niveau villageois du café et du cacao auxquels viennent s'ajouter banane, ananas, palmier à huile et hevea.

Cependant, la productivité agricole n'est pas stable particulièrement au centre qui est caractérisé par un climat assez complexe. Cette zone qui est située dans un type de climat de transition connaît des fluctuations pluviométriques assez importantes. Un bon exemple est la période de sécheresse prononcée de 1982-1983 dont les effets ont été ressentis dans tout le pays et très particulièrement dans la zone de savane. Un autre problème de l'agriculture a été le développement défavorable du prix des produits d'exportation, notamment café et cacao. Par ailleurs, les importations annuelles de riz et de blé pour la couverture des besoins de consommation nationale se sont chiffrées de 1987 à 1989, en moyenne à 380.590 tonnes pour le riz et 492.700 tonnes pour le blé (FAO Trade Year Book, 1989). En 1988, le coût des importations pour ces deux produits égalaient 8% du montant total des exportations du pays et 12% de la valeur des importations.

Ce qui précède, a amené le gouvernement ivoirien à promouvoir le développement de la culture irriguée spécialement en savane visant ainsi à réduire la dette extérieure et à renforcer la production nationale en mettant un accent particulier sur les cultures vivrières, notamment riz et maïs. Ces deux produits font l'objet de préoccupations particulières de la part des autorités ivoiriennes et sont au centre d'une politique dynamique qui vise à augmenter et améliorer leur production. En plus de la concentration susmentionnée sur la production de produits vivriers, le gouvernement ivoirien s'efforce de compenser les conditions socio-économiques entre le Nord et le Sud du pays, ce

dernier étant avantagé pour nombre de raisons.

Ainsi, une nette priorité a été accordée dans le Plan Quinquennal de Développement (1981-1985) toujours en cours à la réduction progressive des importations céréalières. L'accent est surtout mis sur l'autosuffisance alimentaire et le déficit rizicole. De gros investissements ont été consentis pour la riziculture irriguée, en particulier dans le Nord, pour réaliser les aménagements de terrain nécessaires.

Par ailleurs, le Ministère de l'Agriculture et des Ressources Animales (MARA) a formulé des programmes de développement des ressources en eau qui se sont concrétisés par la construction de larges et moyens barrages.

Le Ministère est l'organe seul responsable du développement et du contrôle des ressources en eau pour toutes fins inclusives de l'irrigation. MARA est appuyé par une de ces cellules, la Compagnie Ivoirienne pour le Développement des Cultures Vivrières (CIDV), dans l'exécution des projets d'irrigation dans les zones basées sur les ressources en eau, dans la vulgarisation et l'assistance au monde rural. Le Ministère travaille aussi en collaboration avec la Direction et Contrôle des Grands Travaux (dgtx), un département de la Présidence qui est chargé de l'étude, du suivi et contrôle des projets de développement agricole afférents à la Côte d'Ivoire.

II. LE PROJET

1. Historique du Projet

Le site du projet est situé dans la région centre qui est une zone caractérisée par un climat de transition relativement complexe. L'irrégularité de la pluviométrie constitue un frein considérable au développement de l'agriculture. A ce problème pluviométrique s'ajoute le manque d'expérience des paysans dans l'opération et la gestion des systèmes sophistiqués d'irrigation.

Le programme de développement de l'irrigation a été initié dans la Vallée du Kan en 1976 par l'Autorité pour l'Aménagement de la Vallée du Bandama (AVB), une société nationale qui a maintenant disparu. Le programme a débuté avec la construction du barrage de Koubi dans la préfecture de Tiébissou. Ce barrage terminé en 1982 a une capacité de 12Mm³. 600 ha avaient été aménagés pour la production de fruits principalement sous irrigation par aspersion. Les infrastructures comprennent un réseau de stations de pompage, des réservoirs, des stations de conditionnement, ateliers, etc... . La moitié de l'aire était dévolue à la culture de l'ananas, un quart à l'avocat, et le reste aux légumes et riz.

Le projet qui ne pouvait plus survivre face à la compétition de l'ananas produit au Sud du pays et celui venant de Thaïland a été stoppé en 1982. D'autres facteurs d'échec intègrent le climat, les sols, la sophistication des systèmes d'irrigation, et des problèmes de gestion. Aujourd'hui, à part une petite portion de

60 ha environ de riz irrigué par gravité dans les bas-fonds, le projet est complètement abandonné.

Ainsi, le Gouvernement de la Côte d'Ivoire accorde une priorité importante à la revitalisation de cette vallée vu les acquis du barrage et des facilités qui existent déjà sur place. Cette revitalisation va non seulement contribuer dans les objectifs d'auto-suffisance alimentaire que s'est fixé le Gouvernement dans son Plan de Développement mais elle va aussi contribuer à améliorer la productivité de la zone et le revenu des paysans.

Dans cette optique, il faudrait déterminer les conditions d'utilisation des systèmes d'irrigation dans l'agriculture de la région considérant l'expérience du passé. Les bases nécessaires à l'application de l'irrigation devraient être préparées:

- sélection et implémentation des systèmes,
- utilisation et maîtrise de l'eau,
- entretien et gestion des systèmes,
- techniques culturales adaptées,
- formation des agriculteurs pour l'opération et la gestion des systèmes.

2. Termes de Référence de l'Etude

2.1. Objet de l'Etude

Une étude de faisabilité doit être réalisée pour le Projet

d'Irrigation de Tiébissou. Cette étude aura pour objet de revitaliser une portion des 600 ha aménagés en 1982 pour le développement des cultures vivrières de plateau et l'extension de l'aire dévolue à la culture du riz en tenant compte de la capacité du barrage, des infrastructures existantes à réhabiliter, et des conditions du sol.

L'étude va aussi formuler un système d'irrigation simple et à moindre coût adapté aux besoins de l'agriculture de la région.

2.2. Aire d'Etude

L'aire d'étude intéressera une superficie brute de 1500 ha environ dans laquelle l'aire à aménager pour la production essentiellement du riz irrigué, d'autres céréales, et quelques cultures de rente adaptées à la région dépendra de la capacité du barrage et des conditions du sol.

2.3. Eléments de l'Etude

(1) Enquêtes à mener

Ceci consistera à collecter et vérifier les données et les informations existant dans les domaines suivants:

- 1) Topographie
- 2) Sol
- 3) Utilisation des Terres
- 4) Météorologie et Hydrologie

- 5) Facilités Existantes
- 6) Agriculture
- 7) Irrigation et Drainage
- 8) Ressources en Eau
- 9) Socio et Agro-économie (y compris Agro-industrie)
- 10) Institution agricole
- 11) Autres

(2) Etudes à mener

Les études suivantes seront menées pour le rapport final et la formulation du projet:

- 1) Analyses météorologiques et hydrologiques
- 2) Analyses pédologiques
- 3) Plan de développement agricole, y compris
la rotation des cultures, la mise en valeur des
terres, et les types d'exploitations
- 4) Classification et Utilisation des sols et terrains
- 5) Systèmes d'irrigation et drainage
- 6) Agro-industrie
- 7) Mesures d'accompagnement, y compris mesures
après-récolte, atelier, autres buildings et transport
- 8) Remise en valeur des terres, y compris le réseau de
pistes agricoles, etc....
- 9) Institutions rurales, formation et vulgarisation
- 10) Programme d'exécution du projet
- 11) Estimation des coûts

12) Evaluation du projet

III. SPECIALISTES POUR L'ETUDE

1. Spécialistes Japonais

Les spécialistes japonais et leurs activités dans l'étude de faisabilité sont énumérés comme suit:

Specialistes	Période d'Etude (Mois)	
	Travail Terrain	Rapport
1) Chef de Mission	1.5	1.0
2) Chef Adjoint/Irrigation	4.0	3.0
3) Sol et Aménagement	2.0	1.0
4) Météorologie et Hydrologie	2.0	1.0
5) Irrigation et Drainage	4.0	3.0
6) Agriculture	4.0	3.0
7) Conception des Facilités et Estimations des coûts	2.5	2.0
8) Socio, Agro-économie et Evaluation du Projet	2.5	2.0

2. Spécialistes Ivoiriens

La contrepartie ivoirienne fournira les spécialistes suivants:

- 1) Economiste
- 2) Agronome
- 3) Ingenieur en Irrigation
- 4) Géomètre

IV. CALENDRIER DE TRAVAIL PREVU

Le Projet d'Irrigation de Tiébissou qui inclura Etude et Travaux de Construction est prévu se dérouler suivant le calendrier suivant:

Activites	Annee			
	1 ^{ere}	2 ^{eme}	3 ^{eme}	4 ^{eme}
1) <u>Etude de</u> <u>Faisabilite</u>				
. Terrain	—			
. Rapport	—			
2) <u>Travaux</u>				
. Procédures (APP/APD)		—	—	
. Construction			—	—

V. ENGAGEMENTS A PRENDRE PAR LE GOUVERNEMENT DE LA COTE D'IVOIRE
AFIN DE FACILITER L'EFFICACITE ET LA BONNE MARCHE DE L'ETUDE; LA
COTE D'IVOIRE PRENDRA LES MESURES NECESSAIRES POUR:

- (1) assurer la sécurité des membres de la mission d'étude;
- (2) permettre aux membres de la mission d'entrer, de sortir
et séjourner dans le pays en fonction de leurs obligations
sur place et de les dispenser des formalités
d'enregistrement au service des étrangers et des taxes
consulaires;
- (3) exonérer la mission d'étude des frais et droits de douane
sur tous les équipements, machines et autres matériels
apportés ou ressortis de la Côte d'Ivoire et qui sont
nécessaires pour la poursuite de l'étude;
- (4) exonérer la mission d'étude des impôts sur le revenu ou des
taxes de quelque sorte que ce soit imposés sur/ou en rapport
avec les émoluments ou les frais de mission et indemnités
versés aux membres de la mission pour leur travail effectué
dans le cadre de l'étude menée;
- (5) accorder les facilités nécessaires à la mission pour la
remise et l'utilisation des fonds dans le pays, et en
provenance du Japon dans le cadre de la poursuite de
l'étude;

- (6) procurer des laissez-passer pour les propriétés privées ou les zones interdites d'accès nécessaires à la bonne marche de l'étude;
- (7) autoriser la mission d'étude à recueillir toutes les données, documents et matériels relatifs à l'étude en Côte d'Ivoire et de les envoyer au Japon;
- (8) fournir tous les soins médicaux requis. La dépense sera laissée à la charge des membres de la mission.

Le Gouvernement de la Côte d'Ivoire devra supporter les plaintes à l'encontre des membres de la mission japonaise pouvant s'élever ou résultant des activités menées dans le cadre de l'étude, excepté lorsque de telles plaintes résultent d'une négligence grossière ou d'une faute lourde de la part de l'un des membres de la mission.

La D.G.A. devra servir d'agence intermédiaire à la mission et assurer un rôle de coordination avec les autres organisations gouvernementales et non-gouvernementales concernées afin d'assurer une bonne application de l'étude réalisée.

Le gouvernement de la Côte d'Ivoire prend l'engagement que tous les points abordés dans le présent document seront respectés pour un bon déroulement de l'étude de développement réalisée par la mission d'étude Japonaise.

Pour le Gouvernement.....

NOM.....

Fait à.....LE..... TITRE.....

ANNEXE

TERMES DE REFERENCE (IN ENGLISH)

MINISTRY OF AGRICULTURE AND ANIMAL RESOURCES

DIRECTORY GENERAL OF AGRICULTURE

TECHNICAL COOPERATION OF THE GOVERNMENT OF JAPAN

TERMS OF REFERENCE
FOR THE
FEASIBILITY STUDY
OF
TIEBISSOU IRRIGATION PROJECT

REQUEST OF JAPAN TECHNICAL ASSISTANCE

(APRIL 1992)

CONTENTS

I.	BACKGROUND	1
1.	Profile of Cote d'Ivoire	1
2.	The Agricultural Sector	2
II.	THE PROJECT	5
1.	Background of the Project	5
2.	Terms of Reference of the Study	7
III.	SPECIALISTS FOR THE STUDY	9
1.	Japanese Specialists	9
2.	Ivoirian Specialists	10
IV.	EXPECTED PROJECT PROGRESS SCHEDULE	10
V.	UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF COTE D'IVOIRE	11

I. BACKGROUND

1. Profile of Côte d'Ivoire

Côte d'Ivoire is located in the western coast of the African Continent between 5° to 10° north latitude and between 3° to 9° west longitude. Côte d'Ivoire has 322,463 km² of national land with agriculture and permanent crops using 12% of this land. From the standpoints of climate and vegetation, three vegetative zones can be differentiated from south to north:

- the narrow coastal zone(30 km wide) extending eastward from the centre
- the equatorial forest zone(300 km wide) covering about 120,000 km²
- the savannah zone with the north belonging to an area of one rainy season (distinct soudanean climate), whereas the south joining with the zone of two rainy seasons (equatorial climate) leaves the central part in a transition zone which is subjected to diverse climatic fluctuations.

With a relatively high growth rate of 3.5% in 1980, the population stands at 12.09 million (1989). Population density amounts to 37 inhabitants per sq.km and is very unevenly distributed. Population concentration ranges according to the

1975 Census from 58.0 persons/km² (south and Abidjan agglomeration), to 8.4 persons in the east. The north and centre of the country are characterized by a proportionally low density of 16.4 persons/km².

The Gross Domestic Product(GDP) in 1988 was US \$ 9,950 million, meaning US \$ 857 per capita. The period between 1983-1988 shows the GDP annual gross rate vary from -6.1% to 5.4%. This economic development is mainly determined by the following factors:

- marked increase of the price of exported goods such as coffee, cacao and timber which account for 2/3 of total exportation
- good rainfall distribution in the savannah zone
- important influx of foreign investment; 60.5% against 32.5% accounting for national investment in 1984.

2. The Agricultural Sector

The agricultural sector in Cote d'Ivoire is one of the major productivity components of the national economy and also an important source of foreign currency through the export of its products. Agriculture, forestry, cattle rearing and fishery involve about 72% of the active population. Transformation of agricultural products (cotton, coffee, cacao) constitutes the

milestone of the industry.

Agricultural production is geared towards two main directions:

- production of food supplies which depends solely on the traditional farmers who supply the local markets. The main crops are maize, rice, ground nuts, cassava, potatoes, taro and plantain.
- production for exportation and industries. This refers to industrial plantations which are more dominant. These are completed at the village level by the production of coffee, cacao, banana, pineapple, palm oil and hevea.

However, the agricultural productivity is not stable specially in the centre which is characterized by a complex climate. This zone which is located in a type of transition climate experiences many fluctuations in rainfall. A good example is the pronounced drought of 1982/1983 whose effects have been felt in the whole country particularly in the savannah area. Another negative effect to agriculture has been the gradual decline of the price of exported goods, namely coffee and cacao. In addition, rice and wheat importation to meet the country consumption needs amounted from 1987 to 1989 to a yearly average of 380,590 tons for rice and 492,700 tons for wheat (FAO Trade Year Book, 1989). The importation cost of these two products alone accounted in 1988 to 8% and 12% of respectively Total Export and Total Import Values.

The government, therefore, intends to promote the irrigated agricultural development specially in the savannah zone to help reduce the foreign debt and increase the production of food stuff, mainly rice and maize cereal crops. This also goes along with the government preoccupation to reduce the socio-economic gap between the savannah and the forest area. The latter having for many reasons more advantages than the former.

It has then set forth in its Five Year National Development Plan(1981-1985) still in progress the will to stop the gradual increase in the importation of cereals. A great emphasis is put on food self-sufficiency and rice deficit. Important investments have been realized specially in the north and centre to develop the necessary land for mainly irrigated rice.

In this connection, the Ministry of Agriculture and Animal Resources (MARA) has formulated the water resources development programmes through construction of large and medium sized dams.

MARA is solely responsible for the development and management of water resources for all purpose inclusive of irrigation. On the other hand, the Agricultural Service for the Development of Cereal Crops (CIDV) at the same Ministry is responsible for the implementation of the irrigation projects at areas based on the water resources development and agricultural development programmes consisting of extension and supporting services to farmers. The Ministry also works in close collaboration with "Direction et Contrôle des Grands Travaux" (dcgtx) a department

of the Presidency which is in charge of study and control of all agricultural development projects pertaining to Côte d'Ivoire.

II. THE PROJECT

1. Background of the project

The project area is located in the centre which is an area characterized by a relatively complex transition climate. Rainfall fluctuations constitute a considerable drawback to the development of agriculture. Rainfall problem is compounded by the farmers' lack of experience in managing sophisticated irrigation systems.

Irrigation development programs which were initiated in the Kan Valley in 1976 by AVB, a national company which is no more existing today, started with the construction of the Koubi dam located at Tiebissou prefecture. The dam which has a capacity of 12 Mm³ was terminated in 1982. 600 ha were developed for mainly fruit production under sprinkler irrigation and included a network of pumping stations, reservoirs, stations for the conditioning of fruits, workshop, etc... Half of the area was devoted to pineapple, 1/4 to Avocado, and the remaining area to vegetables and rice production. The project was stopped in 1986 due to competition from the pineapple produced in the south of the country and Thailand. Other factors included climate and

soil, over-sophistication of the sprinkler irrigation systems and poor management. Today, apart from rice which is produced on a small portion, 60 ha irrigated by gravity in the lower valley, the project site has been completely deserted.

With these considerations in mind, the Government of Côte d'Ivoire gives a high priority to the revitalization of the Valley given the capacity of the dam and the existing facilities. Revitalization of the Valley will not only contribute to the goal of food self-sufficiency the Government has set forth in its Development Plan but will also help in improving the productivity of the area and in bettering the farmers' income.

In this framework, it should be studied the conditions upon which irrigation systems should be used in the agriculture of this region taking into account past experience. Necessary bases should be prepared for the application of irrigation:

- choice and implementation of systems
- water use and management
- maintenance and management of systems
- appropriate cropping systems
- training of farmers for the operation and management of the systems.

2. Terms of Reference of the Study

2.1. Objective of the Study

The objective of the study is to conduct the feasibility study of Tiebissou Irrigation Project in order to revitalize parts of the area of 600 ha developed in 1982 in the Kan Valley at Tiebissou.

This revitalization will specially take into account the development of upland cereal crops and the extension of the area already devoted to rice cultivation, considering the capacity of the dam, the existing facilities to be rehabilitated, and soil conditions.

The study will also formulate a simple and low cost irrigation system easily manageable by the local farmers.

2.2. Study Area

The study is to cover a potential area of about 1500 ha from which the area to be selected for the production of specially rice, other cereals, and possibly some cash crops adapted to the area will depend on the dam capacity and soil conditions.

2.3. Components of Feasibility Study

(1) Survey for F/S

This will involve the followings:

- 1) Topography
- 2) Soil
- 3) Land Use
- 4) Meteorology and Hydrology
- 5) Existing Facilities
- 6) Agriculture
- 7) Irrigation and Drainage
- 8) Water Resources
- 9) Socio and Agro-economy(including agro-industries)
- 10) Farmers organization
- 11) Others

(2) F/S Items

The following items will be studied to formulate the final project plan and to prepare the final F/S report:

- 1) Meteorological and hydrological analysis
- 2) Soil analysis
- 3) Agricultural development plan,
including crop diversification, cultivation and

farming

- 4) Land use plan
- 5) Irrigation and drainage plan in the field
- 6) Water resource plan
- 7) Agro-processing plan
- 8) Supporting facilities plan,
including post-harvesting, warehouse, other
buildings, transportation
- 9) Land reclamation, including farm road network,
etc...
- 10) Farmers organization, training and extension
plan
- 11) Project implementation plan
- 12) Project cost estimation
- 13) Project evaluation

III. SPECIALISTS FOR THE STUDY

1. Japanese Specialists

Japanese specialists that will be dispatched for the study are considered as follows:

Specialists	Study Period (Month)	
	Field Survey Period	F/S Report
1) Team Leader	1.5	1.0
2) Sub-Leader/Irrigation	4.0	3.0
3) Soil and Land Use	2.0	1.0
4) Meteorology and Hydrology	2.0	1.0
5) Irrigation and Drainage	4.0	3.0
6) Agriculture	4.0	3.0
7) Facility Design and Cost Estimate	2.5	2.0
8) Socio, Agro-economy and Project Evaluation	2.5	2.0

2. Ivoirian Specialists

As a counterpart staff, the Ivoirian specialists will include:

- 1) Economist
- 2) Agronomist
- 3) Irrigation Engineer
- 4) Surveyor

IV. EXPECTED PROJECT PROGRESS SCHEDULE

The Tiebissou Irrigation Project, including Study and Construction Works is expected to proceed according to the following tentative schedule:

Activities	Year			
	1st	2nd	3rd	4th
1) <u>F/S</u>				
. Field Study	—			
. F/S Report	—			
2) <u>Construction Works</u>				
. Procedure (BD, DD)		—	—	
. Construction			—	—

V. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF COTE D'IVOIRE

In order to facilitate a smooth and efficient conduct of the Study, the Government of Côte d'Ivoire shall take the necessary measures:

- (1) to secure the safety of the study team
- (2) to permit members of the study team to enter, leave and

rejoin in Côte d'Ivoire in connection with the resignation therein, and exempt them from alien registration requirement and consular fees

- (3) to exempt the study team from taxes duties and other charges on equipment, machinery and other materials brought into and out of Côte d'Ivoire for the conduct of the study
- (4) to exempt the study team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the study team for their services in connection with the implementation of the study
- (5) to provide necessary facilities to the study team for remittance as well as utilization of the funds introduced to Côte d'Ivoire from Japan in connection with the implementation of the study
- (6) to secure permission for entry into private proprieties or restricted areas for the conduct of the study
- (7) to secure permission for the study team to take all data, documents and necessary materials related to the study out of Côte d'Ivoire to Japan; and
- (8) to provide medical services as needed and its expences will be chargeable to members of the study team.

The Government of Côte d'Ivoire shall bear claims, if any arise against member(s) of the Japanese study team resulting from, occurring in the course of or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the member of the study team.

D.G.A. shall act as counterpart agency to the Japanese study team and act also as the coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organisations concerned for the smooth implementation of the study.

The Government of Côte d'Ivoire assured that the matters referred to in this form will be ensured for a smooth conduct of the Development Study by the Japanese Study Team.

Signed:

Title:

On behalf of the Government of the Republic of Côte d'Ivoire

Date: