

ホンデュラス・ジャマイカ国
農業開発計画
コンタクト調査報告書

昭和 58 年 9 月

国際協力事業団

RY

農計技
83-38

ホンデュラス・ジャマイカ国
農業開発計画
コンタクト調査報告書

JICA LIBRARY



1052285[2]

昭和 58 年 9 月

国際協力事業団

平際協業事業団	
投入 日 584.8.246	613
登録No. 13761	81
	AFT

は じ め に

ホンデュラス国政府は同国の農業政策上最も重要な開発対象地域となっているアグアン川流域について、米州開発銀行の資金援助を得て、1970年以来、下流部より順次開発事業を実施してきたが、その第3段階としてアグアン中流域約23,000haの農業を中心とした開発計画策定に係る技術協力を1983年5月、我が国に対して要請してきた。

また、ジャマイカ国政府は農業生産の拡大により食糧自給の向上、農家所得・生活水準の改善、失業者への雇働機会の創出、ひいては国際収支の改善をはかるべく、国家計画上農業開発に第1位のプライオリティを与えて検討を行ってきたが、開発ポテンシャルが極めて高く、残された同国最大の湿地帯であるブラックリバー・ローアーモラスの開発計画策定に係る技術協力を1982年9月、我が国に対し要請してきた。

これらの要請を受けてその内容を検討した結果、要請内容をより明確にするため、国際協力事業団は昭和58年7月30日から16日間にわたり、事業団農林水産計画調査部次長、西野世界を団長とするコンタクトミッションを派遣し、両国政府関係者との協議、現地調査を実施し、要請内容の確認、相手側の考え方の把握、賦存資料の状況の調査を行った。

本報告書は、これら調査の結果をとりまとめたものであり、この報告書が今後、両地区におけるフィージビリティスタディ実施のための基礎資料として広く関係者に利用されることを願う次第である。

最後に本調査の実施に際し、多大のご支援とご協力を賜ったホンデュラス、ジャマイカ両国の政府関係機関、日本大使館、及び外務省、農林水産省、北海道開発庁の関係各位並びにホンデュラス国派遣専門家に対し、深く感謝の意を表するものである。

昭和58年9月

国際協力事業団

理事 松山良三

略語の解説

(1) ホンデュラス

INA (農地改革庁)

Instituto Nacional Agrario

PBA (INA アグアン下流事業所)

Proyecto Bajo Aguán

CONSUPLANE

Consejo Superior de Planificación Económica

PDIRA (CONSUPLANE アグアン総合開発事務所)

Proyecto Desarrollo Integral de la Región del Aguán

SECOPT. (運輸通信公共事業省)

Secretaria de Comunicaciones Obras Publicas y Transporte

COHDEFOR (森林開発公社)

Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal

MRN (天然資源省)

Ministro de Recursos Naturales

BID (米州開発銀行)

Banco Interamericano de Desarrollo

(2) ジャマイカ

NPA (国家計画庁)

National Planning Agency

MINAG (農業省)

Ministry of Agriculture

MOF (大蔵省)

Ministry of Finance

MPU (公共事業省)

Ministry of Public Utilities

MLG (地方自治省)

Ministry of Local Government

NRCD (国家資源保全局)

National Resources Conservation Department

NWC (国家水資源委員会)

National Water Commission

PETROJAM (ジャマイカ石油公社)

Petroleum Corporation of Jamaica

JNIC (ジャマイカ国家投資公社)

Jamaican National Investment Company Ltd.

MMC (鉱業環境保全省)

Ministry of Mining and Conservation

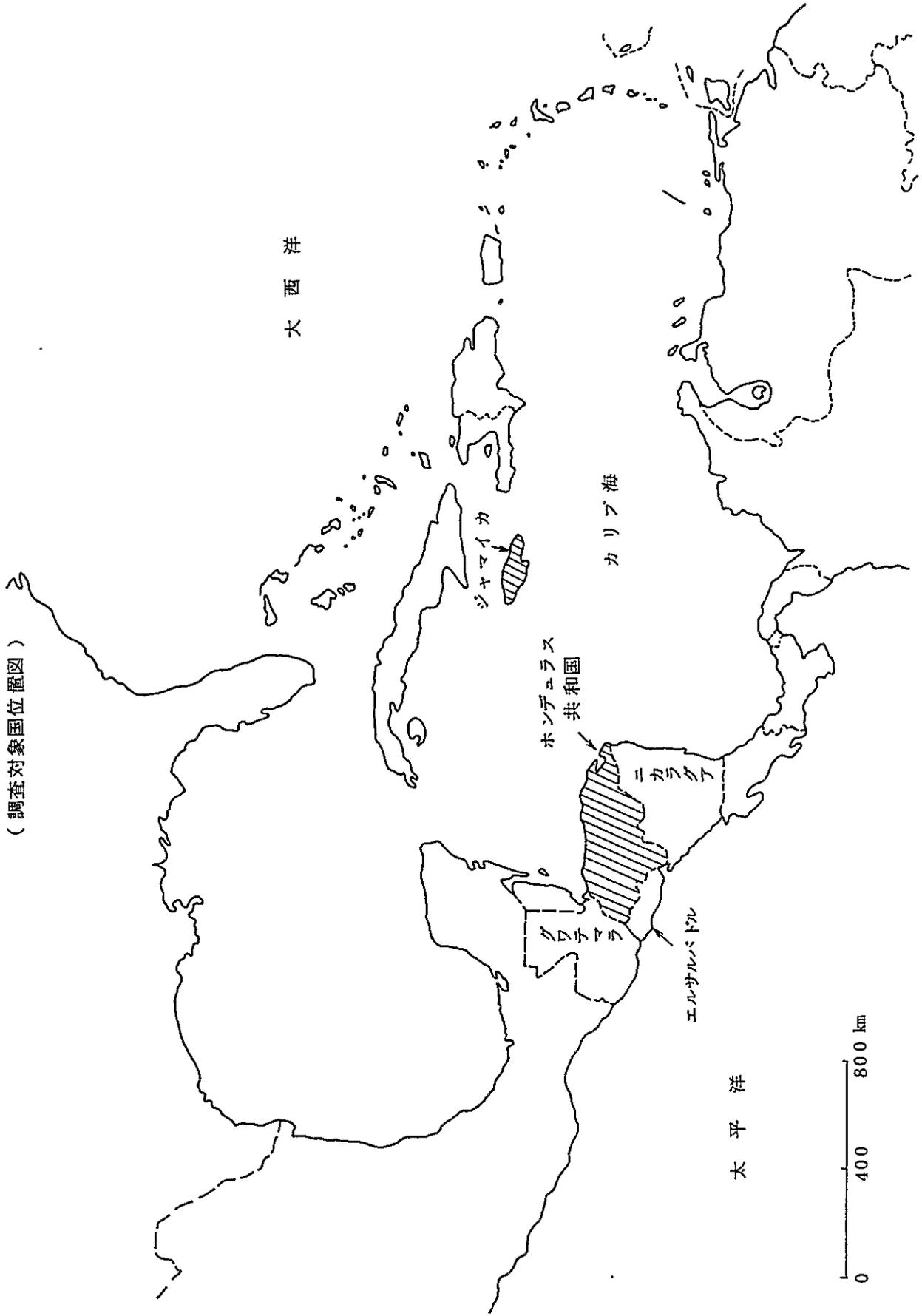
BRUMDEC (ブラックリバー・アッパーモラス開発公社)

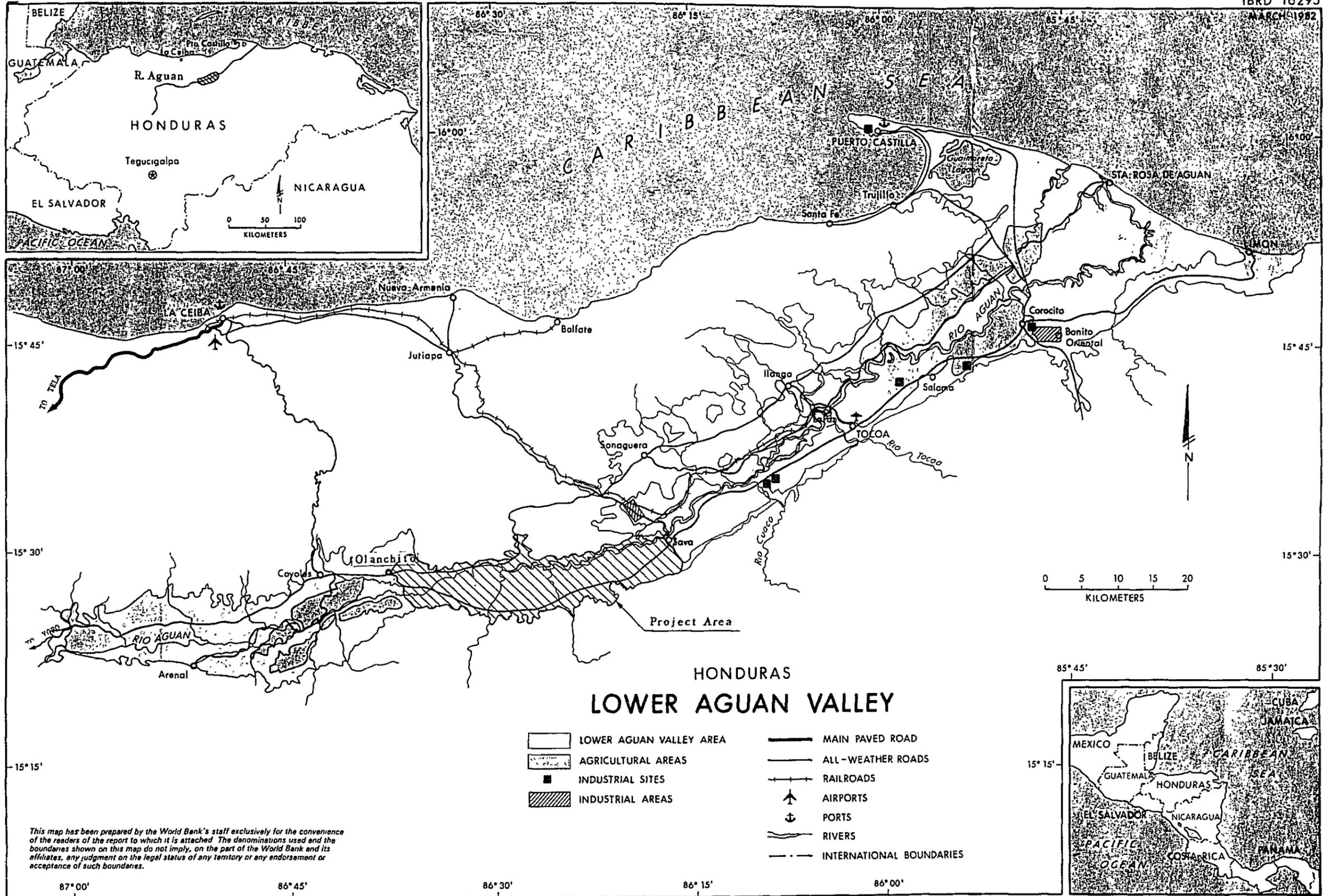
Black River Upper Morass Development Company Ltd.

IDB (米州発発銀行)

Inter-American Development Bank

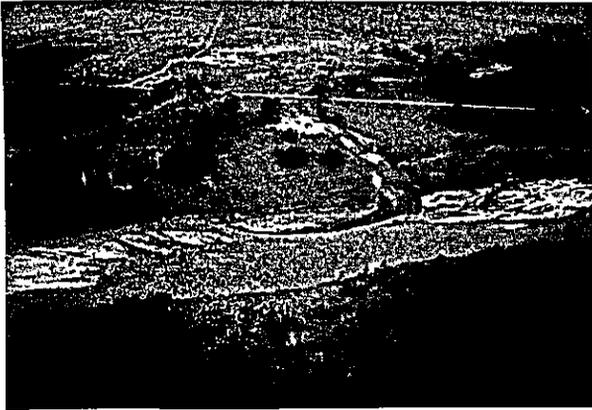
(調査対象国位置図)





This map has been prepared by the World Bank's staff exclusively for the convenience of the readers of the report to which it is attached. The denominations used and the boundaries shown on this map do not imply, on the part of the World Bank and its affiliates, any judgment on the legal status of any territory or any endorsement or acceptance of such boundaries.

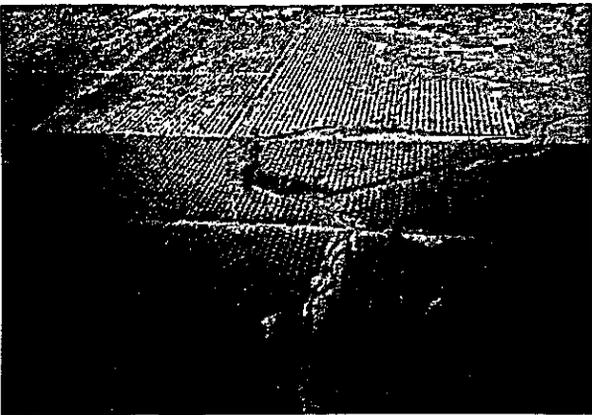
アグアン川流域農業開発計画プロジェクト写真



第一次入植地の状況。煙の出ている建物はアフリカヤシの加工場、幹線道路と支線道路の交差点にある建物はグレープフルーツの出荷場。手前はアグアン本川、その支川はトコア川。



第一次入植地のグレープフルーツの生育状況。



第二次入植地のアフリカヤシの生育状況。



トコアの下流側のアグアン川流況。原始河川の様相を呈している。



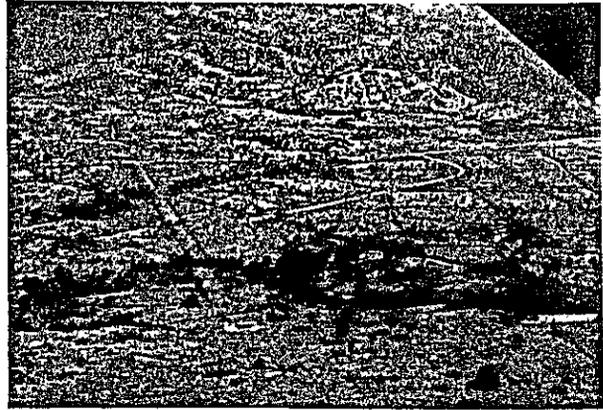
要請地域最下流部のサバの町。アグアン川を横断している道路はラセイバに通じている。



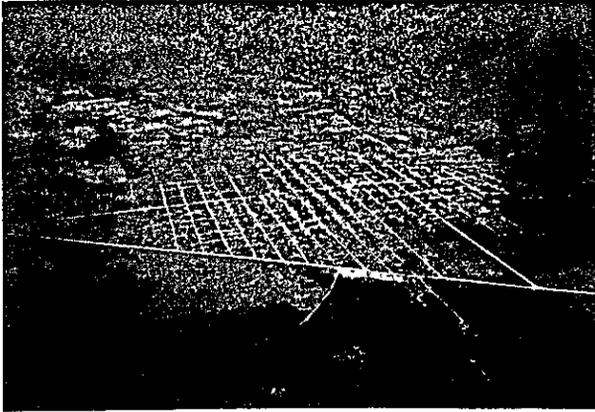
第三次入植計画地（要請地域下流側）の状況。支線道路の建設は終了しているが面工事は全く行われていない。



要請地域上流部の状況。旧道沿に入植者、牧畜者の家屋が点在している。



要請地域上流部の状況。



要請地域最上流部のオランチートの町。



要請地域内幹線道路。橋梁は充分整備されているが道路は未舗装である。

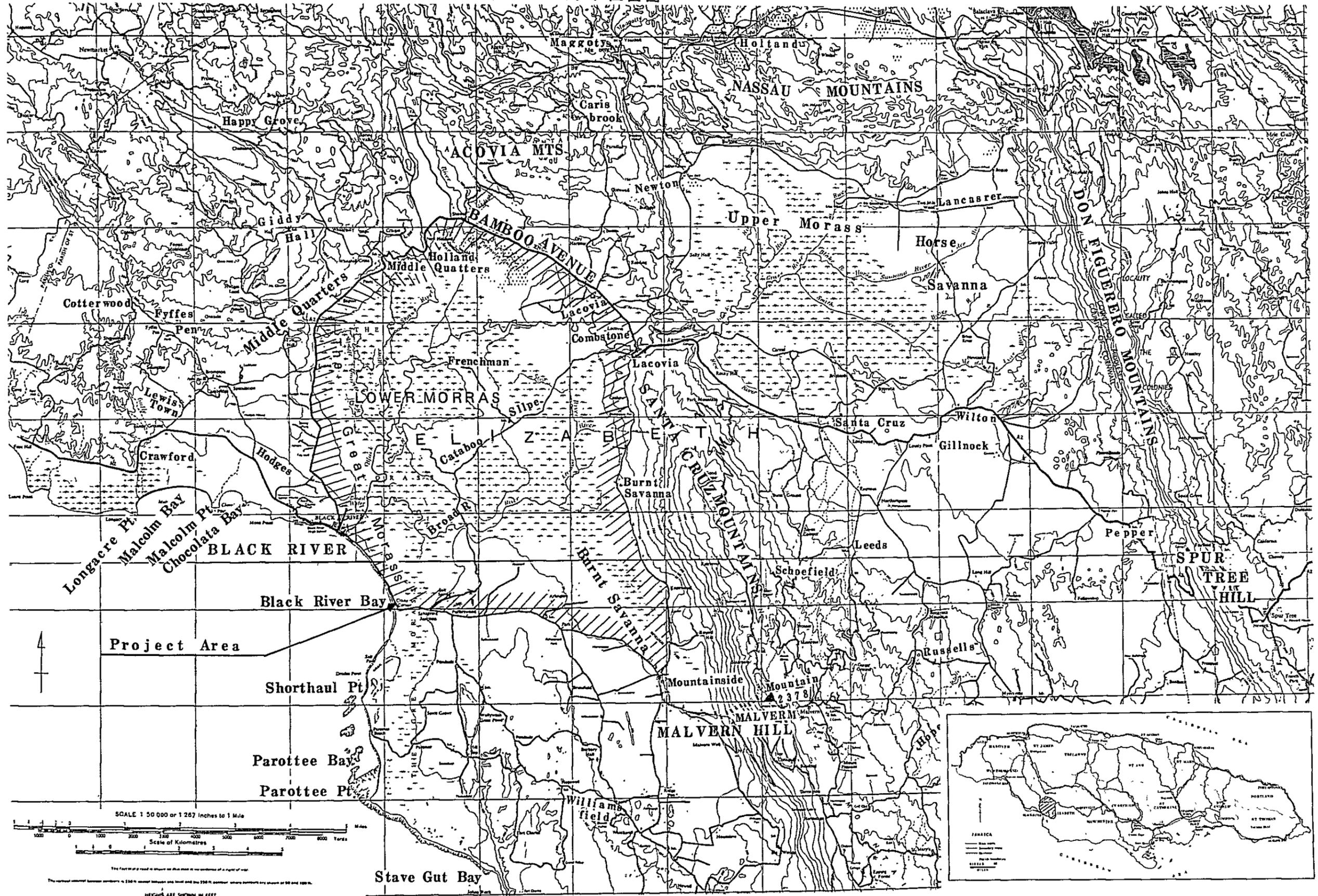


ハワカ川の流況。乾期には流量がほとんどなくなる。



マメ川の流況。水量も豊富で、乾期でも流量がある。

ブラックリバー・ローアモラス農業開発計画プロジェクト位置図



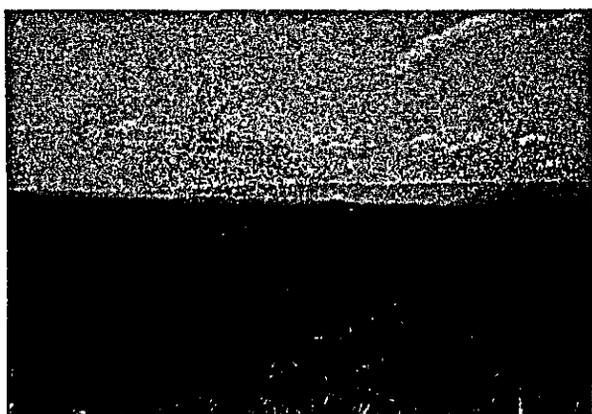
ブラックリバー・ローアーモラス農業開発計画プロジェクト写真



アッパーモラス地区内稲作試験圃場。各国の品種を導入して比較試験を行っている。手前は用排兼用水路。



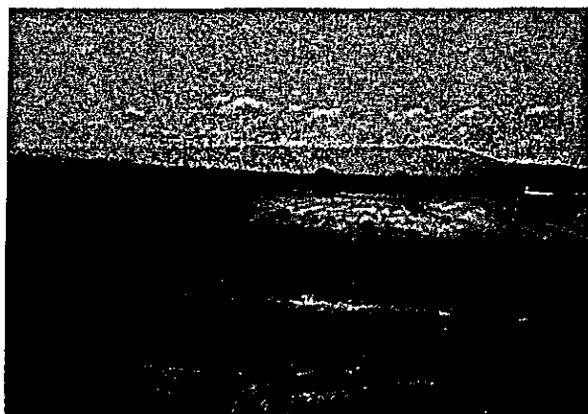
アッパーモラス地区内稲作試験圃場。機械植のための苗作りも行っている。



アッパーモラス地区内一次造成状況。造成は3段階で行いレベルにしていく。



アッパーモラス地区内造成地均平作業状況。土壌は粘土を含むビートであり、排水後であるが、腐植は比較的進んでいる。



アッパーモラス地区内フィッシュポンドの造成状況。水源は近辺の湧水を利用する予定。



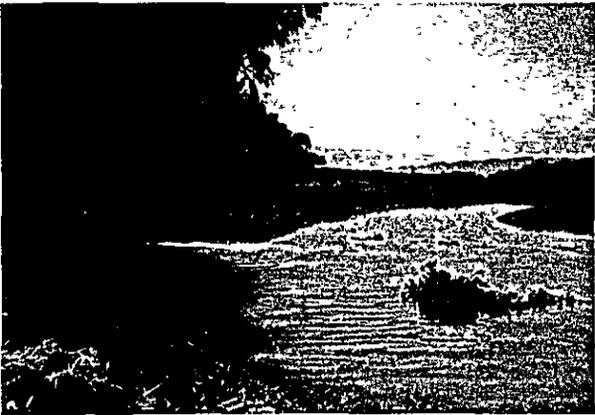
アッパーモラス地区内ブラックリバーの状況。右中央は排水機場。



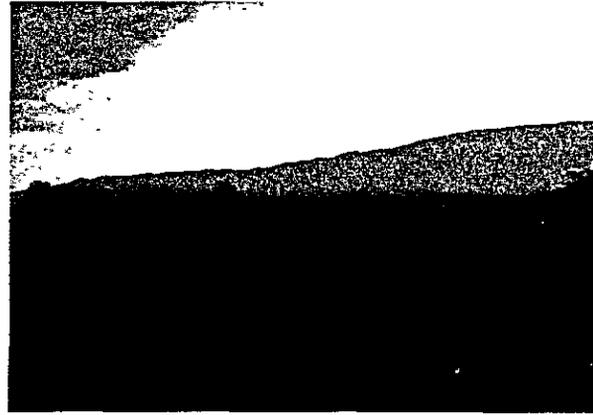
ブラックリバーのラコビアブリッジ地点。ここより下流がローアーモラス地区。



ローアーモラス地区高位部の状況。一部サトウキビ栽培、牧畜等が行われている。



ローアーモラス地区内ブラックリバーの状況。地区内からのポンプ排水が行われている。



ローアーモラス地区内低位部（スワンプ）の状況。



ローアーモラス地区のスワンプ内状況。常時洪水している。



ブラックリバー河口付近。前方（左岸）はマングローブ林。

目 次

はじめに

調査対象国位置図

ホンデュラス国プロジェクト位置図及び写真

ジャマイカ国プロジェクト位置図及び写真

第1章 調査団の派遣

1-1 経緯及び目的	1
1-2 団員構成	2
1-3 調査行程	3
1-4 訪門先及び面会者	4

第2章 総 論

2-1 ホンデュラス	9
2-1-1 協力要請の背景	9
2-1-2 協力要請の内容	10
2-1-3 現地調査結果	10
2-1-4 F/S実施の可能性及び勧告	13
2-2 ジャマイカ	14
2-2-1 協力要請の背景	14
2-2-2 協力要請の内容	15
2-2-3 現地調査結果	15
2-2-4 F/S実施の可能性及び勧告	17

第3章 各 論

3-1 ホンデュラス国アグアン川流域農業開発計画調査結果	21
3-3-1 ホンデュラスにおける農業開発	21
(1) 自然条件	21
(2) 社会経済状況	21
(3) 農業の現況と問題点	24
(4) かんがい農業開発の現状	31

3-1-2	プロジェクト対象地域の概要	35
(1)	立地条件	35
(2)	計画対象面積及び範囲	35
(3)	農業の概況	35
(4)	農業基盤整備状況と維持管理状況	39
(5)	インフラストラクチャー整備状況	43
3-1-3	ホンデュラス政府の開発計画に対する基本的考え方	44
3-1-4	ホンデュラス政府の開発計画に対する推進体制	45
3-1-5	国際機関・諸外国の協力状況	47
3-1-6	我国の協力に係る要望事項及び留意事項	48
3-1-7	調査実施に必要な資料の有無・精度, 及び今後の要調査事項	48
3-2	ジャマイカ国ブラックリバー・ローアーマラス農業開発計画調査結果	65
3-2-1	ジャマイカにおける農業開発	65
(1)	自然条件	65
(2)	社会経済状況	67
(3)	農業の現況と問題点	70
(4)	かんがい農業開発の現状	73
3-2-2	プロジェクト対象地域の概要	75
(1)	立地条件	75
(2)	計画対象面積及び範囲	75
(3)	農業の概況	75
(4)	農業基盤整備状況と維持管理状況	78
(5)	インフラストラクチャー整備状況	78
3-2-3	ジャマイカ政府の開発計画に対する基本的考え方	79
3-2-4	ジャマイカ政府の開発計画に対する推進体制	79
3-2-5	国際機関・諸外国の協力状況	84
3-2-6	我国の協力に係る要望事項及び留意事項	84
3-2-7	調査実施に必要な資料の有無・精度, 及び今後の要調査事項	85

第4章 参 考 資 料

4-1	ホンデュラス	91
4-1-1	収集資料リスト	91
4-2	ジャマイカ	93
4-2-1	収集資料リスト	93
4-2-2	コンタクトミッションのクエスチョナリーに対する回答書	95

第 1 章 調査団の派遣

第 1 章 調査団の派遣

1-1 経緯及び目的

1-1-1 経緯

(1) ホンデュラス

ホンデュラス国北部の流域面積約 2,000 km² を有するアグアン川流域には、ホンデュラス国全体の耕作可能地の約 22% が集中し、同国の農業政策上最も重要な開発対象地域となっており、また他地域に農業適地が少ないことから、入植政策上も重要な地域となっており、1970 年以来ホンデュラス国政府はアグアン川下流域よりⅠ期・Ⅱ期事業として BID (米州開発銀行) の融資を得て開発事業を実施してきた。

Ⅰ期・Ⅱ期事業は完了に近づき、その上流部についてもⅠ期・Ⅱ期の現状、問題点を踏まえ、社会的インフラ等を含めた総合的開発の検討をはじめ、第Ⅲ段階としてサバ・オランチート間のアグアン川両岸約 23,000 ha を対象に、計画樹立のためのフィージビリティスタディ (F/S) の実施につき、昭和 58 年 5 月、日本政府に正式要請がなされた。

(2) ジャマイカ

ジャマイカ国の国際収支は 1970 年代中葉より大巾な入超に転じてきており、その大きな原因の一つとして農産物の輸入増大があげられている。このためジャマイカ国政府は農業生産の拡大により食糧自給率の向上、農家所得・生活水準の改善、失業者への雇傭機会の創出、ひいては貿易収支の改善をはかるべく、農業開発計画に国家計画上第 1 位のプライオリティを与え、検討を行ってきた。

農業開発計画としては、いくつかのプロジェクトについて諸外国の援助を得てスタディが実施されたが、そのうちトッププライオリティのブラックリバー・モラスプロジェクトについては、1964 年オランダの援助によりマスタープランスタディが実施され、その後第 1 段階としてアッパーモラス地区約 4,800 ha の F/S が 1976 年 IDB (米州開発銀行) の援助により実施され、1978 年より IDB の資金援助のもとに事業が開始され現在継続中である。

アッパーモラス地区においては主作物として水稻を指向しており、地区内に稲作試験圃場を設け、日本人専門家の技術協力を得て各種試験を行っている (現在専門家は派遣されていない。) が、かなりの好成績をおさめている。ローアーモラス地区についても、第二段階として開発すべく、1979 年ジャマイカ国政府は F/S の実施を日本国政府に要請したが、条件が整わず実現しなかった。

これらの経緯から、アッパーモラス地区での経験・問題点を反映したかたちで、技術

的にはより難しい問題のあるローアモラス地区約14,000haの農業を中心とした総合開発を行うべく、1982年9月再度日本国政府に対しF/S実施の正式要請がなされた。

1-1-2 目的

ホンデュラス・ジャマイカより上述のとおりF/S実施の要請が出されたのに対し、その内容を検討したところ、ともに要請プロジェクトの内容が不明確であり、また協力実施の場合に必要な関連情報が不足しているため、以下の調査を実施することを主目的としてコンタクトミッションを派遣した。

- (1) 要請プロジェクトの背景、目的、範囲、内容の確認
- (2) プロジェクトに対する相手国関係機関の基本的考え方及び推進体制の確認、並びにプロジェクトのF/S実施の可能性の検討
- (3) 諸外国の協力実施状況、既存資料の状況（有無及び精度）の把握、その他F/S実施の場合に必要な関連情報の入手

1-2 団員構成

総括	西野世界	国際協力事業団農林水産計画調査部次長
農業経済	伊藤民雄	北海道開発庁北海道開発局局長官房開発調整課開発専門官
かんがい・排水	太田信介	農林水産省東海農政局中勢用水農業水利事業所工事課長
気象・水文	田口克己	農林水産省構造改善局建設部設計課海外技術基準係長
業務調整	松田教男	国際協力事業団農林水産計画調査部農林水産技術課

1-3 調査行程

日順	月 日	曜日	調 査 日 程	宿 泊 地
1	7/30	土	東京 $\xrightarrow{\text{PA22}}$ メキシコシティ	メキシコシティ
2	31	日	メキシコシティ $\xrightarrow{\text{TA211}}$ テグシガルバ, 調査日程 打ち合せ	テグシガルバ
3	8/1	月	大使館表敬, 農地改革庁 (INA) 表敬・打合せ, 経企庁表敬・打合せ, 経企庁アグアン総合開発事 務所打合せ	"
4	2	火	テグシガルバ $\xrightarrow{\text{軍用機}}$ シナロア, INAアグアン下 流事業所 (PBA) 打合せ, 要請地区現地調査, INA -オランチート支所打合せ	シナロア
5	3	水	INA-PBA 打合せ, I期・II期事業地区及びア グアン下流域現地調査	トルヒーソヨ
6	4	木	団員・専門家打合せ, シナロア $\xrightarrow{\text{軍用機}}$ テグシガ ルバ	テグシガルバ
7	5	金	INA 打合せ, 森林開発公社打合せ, 大使館帰国 報告	テグシガルバ
8	6	土	テグシガルバ $\xrightarrow{\text{TX800}}$ マイアミ	マイアミ
9	7	日	マイアミ $\xrightarrow{\text{JM024}}$ キングストン, 大使館・農業省 打合せ (調査日程)	キングストン
10	8	月	国家計画庁 (NPA)・農業省 (MINAG)・国家投 資公社 (JNIC)・石油公社 (PETROJAM)・国家 資源保全局・国家水資源委員会打合せ	キングストン
11	9	火	要請地区及びアッパーモラス地区現地調査, プラ ックリバー・アッパーモラス開発公社打合せ	"
12	10	水	大蔵省次官表敬・打合せ 農業省政務次官表敬, PETROJAM・MINAG打合せ	"
13	11	木	公共事業省大臣表敬, NPA・JNIC・PETROJAM ・MINAG打合せ	キングストン
14	12	金	大使館帰国報告, キングストン $\xrightarrow{\text{JM017}}$ ニュー ヨーク	ニューヨーク
15	13	土	ニューヨーク $\xrightarrow{\text{JL005}}$	
16	14	日	東京	

1-4 訪問先及び面会者

(1) ホンデュラス

1) INA (農地改革庁)

Augusto Suarez

Sub-Director

Ramón Zuñiga Sofo

Jefe Planificación

Miguel Angel Elvir

Jefe Proyecto Aguan (Coordinador Ejecutivo)

Hernando Palma F. (Lic.)

Coordinador, III Etapa

Alberto Equigurems

Asesor Técnico, III Etapa

Godofredo Sierke Quiroz (Lic.)

Asesor Técnico, III Etapa (Departamento de Planificación)

Claudio Delgado

Jefe Departamento Ingenieria, Proyecto Bajo Aguan (PBA)

2) PBA (INAアグアン下流事業所)

Antonio Herrera Navez (Ing.)

Coordinador

Jerónimo Rodriguez A. (Ing.)

Subjefe

Lisandro Arriola (Ing.)

Sección Servicios Agrícola

Armando Quiróz (Ing.)

Diversificación de Cultivos

Reynaldo Díaz (Ing.)

Granos Básicos

Alejandro Elvir (Ing.)

Investigaciones y Producción

Senén J. Martinez (P.M.)

Promoción Campesina

Heriberto Zelaya (P.M.)

Capacitación

Roberto E. Marcía (Ing.)

Ingeniería

Mauro Zelaya (Agr.)

Pecuaría

3) CONSUPLANE (経済企画庁)

Luis R. Florez (Lic)

Secretario Ejecutivo

4) PDIRA (CONSUPLANE アグアン 総合開発事務所)

Ernesto Crespo (Ing.)

Fausto Lago (Lic.)

Govert Gysbers (Lic.)

5) SECOPT (運輸通信公共事業省)

Myriam Daccarett de Tadjiki

Economista de Transportes Unidad

Ejecutivo, BID-SECOPT

6) COHDEFOR (森林開発公社)

Juan Blas Zapata

Gerente de Bosques

7) 日本大使館

中 曾 根 大 使

縫 村 参 事 官

8) 日本人専門家

吾 郷 秀 雄 天然資源省

高 垣 邦 夫 "

(2) ジャマイカ

1) N P A (国家計画庁)

Marjorie Henriques

Director, External Economic Cooperation Division

Yvonne E. Roache (Mrs.)

Deputy Director, External Economic Coop. Div.

- Conrad Smikle
Agricultural Economist
- 2) MINAG (農業省)
Derrick Sangster
Parliamentary Secretary
Derrick Dyer
Parmanent Secretary
Trevor F. Clarke
Divisional Director of planning and Policy
Harry Armstrong
Director, Technical Services Division
Stanley Rampair
Rural Physical Planning
Keith Eisberg
Agro-Economic Expert (UNDP), Economic Planning Division
- 3) MOF (大蔵省)
Harold Milner
Financial Secretary
- 4) MPU (公共事業省)
Hon. P. Charles
Minister
- 5) NRCD (国家資源保全局)
Victor Thompson
Civil Engineering and Management Consultant
- 6) NWC (国家水資源委員会)
J. Senaratne
- 7) PETROJAM (ジャマイカ石油公社)
Barry A. Wade
Director, Environment & Special Project
- 8) JNIC (ジャマイカ国家投資公社)
Robert Stephens
BRUMDEC
- 9) 日本大使館
兒玉臨時代理大使

第 2 章 総 論

第 2 章 総 論

2-1 ホンデュラス

2-1-1 協力要請の背景

(1) ホンデュラスは、面積 11 万 2 千平方キロ（日本の約 1/3 弱）、人口約 4 百万人、西にグアテマラ（Guatemala）、南西にエル・サルヴァドル（El Salvador）、東から南東にかけてニカラグア（Nicaragua）に接し、北部はカリブ海、南部の一部は大平洋に面している。

このホンデュラスに隣接する国のうち、エル・サルヴァドルとニカラグアは内部紛争が続き、住民の一部は難民となってホンデュラスに流入した。その数は、エル・サルヴァドルより約 2 万人、ニカラグアより約 8 万人と推定されており、それぞれの国境に近い地域に居住している。ホンデュラス政府は、アメリカ高等弁務官室を通し、一部の難民をカナダ、ブラジルに転住させたが、この難民による政治・経済・社会不安がホンデュラス国内に伝播し、約 40% と言われる土地を持たない、あるいは小土地所有の農民を刺激して、エル・サルヴァドル及びニカラグアの二の舞にならないかと神経をとがらせている。

即ち、共産主義ないしは社会主義化することを極度に警戒しており、このためには難民対策と併せ、弱小農民に土地を持たせ定着安定させること、雇用機会を創出し生活を安定させること等が急務となっている。

(2) 一方、ホンデュラスの経済は、一部軽工業はあるものの、大部分は農業に依存しており、その農業も輸出産品であるバナナ、砂糖キビ、タバコの栽培を主体とする大地主や企業による大規模農場が大きなウェイトを占め、食糧の自給ができない状況にある。

従って、ホンデュラス政府は、農業政策を国家開発計画の最重点事項として採りあげ、そのための施策を実施してきた。1975年1月に農地改革法（Decreto-Ley No 170）を発効させたことにも顕著に現われていると言えよう。この法律の目的は、土地を持たないか、あるいは小土地所有者に土地を与え、これらの人々を社会経済開発に参加させ、技術・財政面での支援を行い、広めることにあった。

即ち、農業政策の目的は、単的に言えば、食糧自給率を向上させ、更に余剰農産物を輸出することにより、国家経済の建て直しを計り、民生の安定化を図ることであり、それを実施するため農用地の確保と、安定した生産をあげるための基盤の整備が必要となっている。

(3) ホンデュラスで、今残されている農業開発適地は、大部分がカリブ海側にあり、この中でも今回要請のあったアグアン河流域は、全国農業開発適地の約 20% 強を占める重

要な拠点地域である。

このため、ホンデュラス政府は、1960年代よりアグアン河流域の下流部から開発に着手し、現在までに港湾・道路・電気・上水道等のインフラ整備にもかなりの額の投資を行っており、これに付随して農用地の開発を進め、農民の入植を実施してきた。

- (4) 今回要請を受けた地域は、アグアン河の中流域に属し、この計画対象地域より下流側は前述のように入植も進み、アフリカヤシ、グレープフルーツ等の永年作も導入され、農民の生活も向上してきているが、計画対象地域は、下流域に比べて降雨量も少なく、かんがいの必要があることから、かんがい施設計画と、これに見合った営農計画を盛り込んだ開発計画の策定を要請してきたものである。

2-1-2 協力要請の内容

ホンデュラス政府が、アグアン河中流域について、我が国に対し協力を要請している内容は、次の通りである。

(1) 地形図の作成

Saba～Olanchito間のアグアン河流域（兩岸）約23,000haについて、S=1/10,000、等高線間隔1mの地形図を作成して欲しい。

(2) 幹線道路の舗装に対する融資

Saba～Olanchito間約43kmの幹線道路のアスファルト舗装に対し融資して欲しい。

(3) 計画対象地域の農村総合開発計画の策定

Saba～Olanchito間約23,000haにつき、かんがい施設計画、農産加工・地区内道路・学校・保健所・上水道等の諸計画を含めた農村総合開発計画の策定（F/S）を実施して欲しい。

2-1-3 現地調査結果

(1) プロジェクト名

アグアン河流域農業総合開発計画

Proyecto de Desarrollo (Agricola)

Integral del Valle del Aguán

(2) 窓口機関

CONSUPLANE (Consejo Superior de Planificacion Economica) 経済企画庁であり、各機関の調整の役割を行っていると同時に、アグアン河流域開発計画の調整・実施も行っている。

(3) 実施機関

INA (Instituto Nacional Agrario) 農地改革庁で、現地Tocoaに事業所、

Olanchitoに支所がある。

Tocoaの事業所は、所長以下技師、事務職約80名、オペレーター、人夫を併せ総数約150名の大世帯で、アグアン河流域の入植事業、試験場の運営等を行っている。なお、Olanchitoの支所には、職員数名を配置しているに過ぎない。

(4) 関連機関

本要請案件に関連し、窓口機関であるCONSULPLANEと、実施機関であるINAの他に関係する主な機関は、次の通りである。

- 1) SECOPT (Secretaría de Comunicaciones Obras Públicas Y Transporte) 運輸通信公共事業省
- 2) MRN (Ministro de Recursos Naturales) 天然資源省
- 3) COHDEFOR (Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal)
森林開発公社
- 4) PDIRA (Proyecto Desarrollo Integral de la Región del Aguán)
CONSULPLANEのアグアン総合開発事務所

(5) 実施機関のコンタクトミッションに対する対応振り

INAの大臣が外国出張中とのことで、次官、部長、課長級が中心となり、INAとしては最高の対応を示したと言える。その主なものを列記すると、次の通りである。

- 1) 調査団のホンデュラス滞在中のスケジュール案の作成 (大使館では異例のこととの評価であった。)
- 2) 会議の設定と関係機関との調整連絡
- 3) 資料の収集と提供 (土曜日で休日であったが、間に合う資料を空港まで持参した。)
- 4) 首都Tegucigalpaから、現地Tocoaまで往復軍用機の提供と部長・課長の同行。
(当初計画では民間航空を利用し、Tegucigalpa～San Pedro Sula～La Ceibaまで乗り継ぎ、更にLa Ceibaから車で約3時間の行程を考えていたが、軍用機の提供で約1日短縮でき、その分現地調査ができて助かった。)
- 5) 車の提供

首都及び現地での車の提供はもちろんであるが、現地では車の台数が不足していること、あるものは古く良くないことから、首都～現地の片道約1,000kmを1台前日に先行配車した。

以上のように、INAの本案件に対する熱意と、日本側に対する大きな期待があることを痛感した。

(6) 計画対象地域の範囲

アグアン河の中流域であるSaba～Olanchito間の両岸流域部で、右岸側が中心と

なっている国有地である。

SabaのOlanchito側にあるRio Mongaから、OlanchitoのSaba側にあるRio Ucharaに挟まれたアグアン河の兩岸流域部約23,000haで、左岸側は、アグアン河沿いに幅の狭い地域で、この地域を計画対象地域に含めるか、あるいは除外するかは、日本側で決めて良いとのことであった。(図-2-1-1参照)

(7) 地形図の作成

計画対象地域の、 $S=1/10,000$ 、等高線間隔1mの地形図作成の要請があるが、F/Sを実施するためには必要なものである。ホンデュラス国に航空写真のネガフィルムがあるか否かについて調査した。INAは所有していないが関係機関に照会したところ森林開発公社(都心より離れている)にはあるとの話であった。時間の関係で確認できなかったが、F/S実施の場合は、事前調査までに確認する必要がある。

(8) 幹線道路の舗装

計画対象地域内で、アグアン河の右岸部を河沿いに平行してSaba～Olanchito間約4.3kmを走る幹線道路(砂利舗装が施されているが凹凸が激しい。)はこの計画対象地域ばかりでなく、今後の開発が期待されるOlanchitoより上流域に連なると重要な幹線道路である。

この幹線道路は、Sabaから下流側のColocitoまでは砂利舗装(約5.8km)、Colocitoから旧都Trujillo(約3.6km)を通り建設中の港Puerta Castillo(約1.2km)までの合計約4.8kmは簡易アスファルト舗装(USAID資金により建設)と連なっている。又、Sabaから分岐し、La Ceibaに至る約8.0kmは砂利舗装道路で、この道路と前記Saba～Colocito間道路約5.8kmは、簡易アスファルト道路にする計画で、現在世銀に融資申請中とのことであった。

このSaba～Olanchito間道路の簡易アスファルト舗装についての我が国への融資申請については、コンタクト・ミッションが云々できる立場にないこと、F/Sが未了であることから、計画対象地域のF/Sを日本側が実施する場合には、この道路舗装も含めて検討することも考えられるがどうかの我が方の質問に対し、簡易アスファルト舗装は早急に実施したいので、可能ならばF/S調査に含めて検討して欲しいとのことであった。

(9) 計画対象地域のF/Sの実施

計画対象地域のF/Sの実施につき、ホンデュラス政府の説明・要請内容をまとめると、次の通りである。

- 1) 計画対象地域は、過去のアグアン河の洪水に対して一度も浸水したことはない。
- 2) Olanchitoから下流のSabaに向って降雨量が多くっており、Olanchito側

ではかんがい施設がないと安定した営農ができない。

- 3) Olanchito から Rio Mame 間のアグアン河右岸側約 8,000 ha のかんがい施設計画を策定して欲しい。
- 4) 地域全体について、自給率向上と輸出に連なるとする営農形態を考えて欲しい。特に、アメリカ・ヨーロッパの端境期(冬期)の野菜・果樹の輸出も期待しており、国の内外の市場の見通し等からの営農計画を策定して欲しい。
- 5) 1975年1月の農地改革法では、1戸当たり所有面積5ha、100戸(500ha)を1組合(Coperativa)として構成することが決められている。

Saba から上流の Rio Jaguaca 間に15組合、920戸、5,060人、Rio Jaguaca から上流側 Rio Mame 間に8組合、500戸、2,750人が既に入植している。

しかし、道路・水路等の計画策定に当っては、各農家の区画割等に余りとらわれる必要はない。

- 6) 5haの所有の農民が営農を行い、生活を安定させるためには、農産加工によって付加価値を高める必要がある。従って、農産加工まで含めて検討して欲しい。
- 7) その他、地域内道路、学校、保健所、電気、上水道等のインフラの整備を含む農村総合開発計画を策定して欲しい。

10) 上位計画との関連

現在、アグアン河総合開発計画のマスタープラン(M/P)をUNDP が協力実施しており、当初、1983年の中葉には完成すると聞いていたが、模型実験等で遅れており、今年末頃になるとのことである。この内容を調査した結果、当該対象地域について一部触れてはいるものの、M/Pは、水に関するものが中心で、特にSabaから下流側の河口までの洪水対策のための検討が主である。従って、本要請案件とこのM/Pとの直接的な関連性は薄いと言える。

- 11) その他関連事項については、後記各項を参照願いたい。

2-1-4 F/S実施の可能性及び勧告

(1) 案件の位置づけ及び重要性

- 1) 隣国エル・サルヴァドル及びニカラグアからの難民流入に伴う諸問題解決の一環として重要な意味を持つ。
- 2) 国家開発計画で、農業開発は最重点政策の一つであり、アグアン流域は、農業開発の拠点地域でもある。
- 3) 農業政策における自給率の向上と輸出振興の目的達成上、その一翼を担える条件を有している。
- 4) 農地改革を推進しているホンデュラス政府として、計画対象地域は国有地であり、

アグアン河流域の農地改革は成功していると言える。

- 5) 農業開発と社会の安定化に寄与する点大である。
- 6) 上流に向って降雨が少なくなり、上流域開発のためのかんがい農業としてのモデルになる。

(2) 開発の可能性

- 1) CONSUPLANE, INA, その他の関係機関ともアグアン河流域開発には大きな期待と熱意を持っている。
- 2) 特に実施機関のINAの熱意は強く、現地事業所・支所を有している等有位性がある。
- 3) 計画対象地域は国有地であり、開発し易い。
- 4) 農業に適した面積, 土質, 気象条件等を有している。
- 5) 下流側のインフラ整備も進行している。
- 6) 入植の実績があり, 成果が挙げている。
- 7) 開発のための入植者がいる。
- 8) その他

(3) F/S実施の可能性と勧告

本案件は、前述したように、ホンデュラスにおいては重要な位置づけにあり、今後の開発の可能性も大きい。

しかも、ホンデュラス政府関係機関の熱意と期待は大きく、下流側の実績等からかなりのデータも揃っている。

又、技術的にも困難なことは少なく、F/S実施のための大きな阻害要因は見当らない。

アグアン河流域は、インフラ（特に道路）整備が遅れたために、開発が遅れた地域であり、下流側から上流に向って、インフラの整備と共に開発が進展してきた地域と言える。

従って、本要請案件のF/S実施の可能性とその効果は大きく、日本側が実施する案件としては適当であると判断される。

2-2 ジャマイカ

2-2-1 協力要請の背景

ジャマイカは、カリブ海に浮ぶ面積11千平方キロ（秋田県よりやや小さい）、人口約220万人の島国である。

この国の経済は、1960年代後半の石油ショック以来輸入超過傾向が強まり、特に石油製品と食糧の輸入が目立ち、一方輸出ではポーキサイトの不況、主要農産物である砂糖キ

ビ、バナナの価格の低迷もあり、貿易収支はマイナス基調の苦しい状況になっている。

このような状況の下で、ジャマイカ政府は①食糧自給率の向上、②農民の生活レベルのアップ、③雇用機会の創出、④更に外国との貿易収支の改善を図ることを国家開発計画の最優先事項として採りあげ、その一環として、本要請地域の開発の基本構想を樹て、我が国に対しF/S 実施の協力を要請してきたものである。

なお、1964年、オランダが本要請地域のマスタープランを策定したが、生産性の低い草地造成が主体であり、内部収益率も4.0%と低いものであった。その後1976年に、HARZA Overseas Engineering Co. がアッパーモラス地域のF/S を実施した際に、下流側にある本要請地域についても言及しているが、環境アセスメント問題として触れているだけで、具体的な開発計画は提言されていない。

更に、1979年、我が国に対し、水田を主体とした農業開発計画のF/S の実施を要請してきたが実現に至らず、今回改めて再要請のあったものである。

2-2-2 協力要請の内容

ジャマイカ政府（農業省）の本要請地域に対する基本構想は、次の通りである。

- (1) 本要請地域の目標は、かんがい排水施設を備えた近代的な農地を造成することにある。
- (2) 作付率200%を目標とし、水稻栽培を主とし、畑地かんがいの導入も図り、畜産から果樹まで含めた総合農業開発を狙いとしている。

この基本構想を踏まえ、本要請地域のF/S を実施して欲しいというのが要請の内容である。

2-2-3 現地調査結果

(1) プロジェクト名

ブラックリバー・ローアーマラス農業開発計画 (The Black River Lower Morass Agricultural Development Project)

(2) 窓口機関

NPA (National Planning Agency) 国家計画庁で各機関の調整を行っているが、本案件に関しては、各機関の発言力の方が強かった。

(3) 実施機関

当初、実施機関はMINAG (Ministry of Agriculture, 農業省) と理解していたが、後述する理由から、各機関との合同会議の席上でNWC (National Water Commission, 国家水資源委員会) となった。MPU (Ministry of Public Utilities, 公共事業省) に属し、各省に係る水問題を調整している。

(4) 推進機関

前述のMINAGが、実質上の実施機関 (F/S 実施の場合のカウンターパート) と言

えよう。

(5) 関 連 機 関

本要請案件に関し、上記以外に関連する機関は、次の通りである。

- 1) MPU (Ministry of Public Utilities) 公共事業省。
- 2) NRCD (National Resources Conservation Department) 国家資源保
全局。1981年5月付の政府組織図を入手したが、既に変更しており、現在何省に属
しているのか未調査である。
- 3) JNIC (Jamaica National Investment Co.) ジャマイカ国家投資公社。
国内の公共事業等に投資している特殊法人。
- 4) BRUMDEC (Black River Upper Morass Development Co.)。ブラック
リバー・アッパーモラス開発公社で、前記3)JNIC の出資による上流域開発の公共
事業体。
- 5) PETROJAM (Petroleum Corporation of Jamaica) ジャマイカ石油公
社。本要請案件の計画対象地域の一部で、Peat Miningによる火力発電計画を持ち、
現在調査中で、今年末には報告書にまとまるとのことであった。現地を一番よく知っ
ている機関である。

(6) 推進機関のコンタクトミッションに対する対応振り

当初実施機関と理解していたMINAG (農業省) は、実施機関としての立場で会議の
席に臨んでいたが、計画対象地域が、MINAGばかりでなく、PETROJAM, NRCD,
MPU等直接関連する機関があり、MINAGの当該計画対象地域に対する権限の拡大を懸
念した各機関が、実施機関としてNWCを推したと判断できる。

しかし、実質上の実施機関 (推進機関) は、MINAGであると言える。

MINAGの計画・政策部長であるMr. Clarkeが一人に対応したが、彼はジャマイカ農業
の現状について、立場上もあろうが一番心配しているヤリ手と言える。彼は、我々ミッ
ションをMPU大臣、MOF (Ministry of Finance大蔵省) 事務次官、MINAG政務次官、
代議士等に面会させ、本要請案件の意義を説明し、相手方から最大の協力をする旨の発
言を付、この発言をバックに各省関係機関会議でリードするというヤリ方で、どちらか
というと、我々ミッションも利用された感が強い。

Mr. Clarke としては、我々に対し最大の努力を払ったと思われるが、一人であるこ
とには限度があり、適当な部下が少ないという印象を受けた。

なお、現地調査に当っては、Mr. Clarke 他、JNIC, BRUMDEC, PETROJAM等
の関係者が同行した。

(7) 計画対象地域の範囲

計画対象地域は、ブラックリバーの最下流部に位置し、周囲をアスファルト舗装道路

に囲まれた約 35,000 エーカー (約 14,000 ha) の地域である。

(8) 開発基本構想

1) この地域の大部分は低湿地で泥炭が多く、マングローブの密生した地域もある。

この低湿地は、ジャマイカでは面積の大きいものとしては最後のものであり、クロコダイル、水鳥等が棲息するほか、低湿地の珍しい品種の植物もあるとのことで、観光資源にもなり、自然保護・環境保全の立場から、これを保存したい(NRCD)。

2) 低湿地の泥炭の深い地域については、現在 PETROJAM が Peat Mining による発電構想を持ち、スウェーデンの協力を得て調査を実施中であり、今年末には報告書としてまとまるとのことであった。約 4,000 エーカー (約 1,600 ha) を計画しており、この掘削跡地は Fish Pond として淡水エビの養殖計画ができないかとのことであった。

3) 上記(1)及び(2)を除いた地域のうち、現在サトウキビが栽培されている約 6,000 エーカーの水田への転換の検討も含め、約 15,000 エーカー (約 6,000 ha) の水田を計画して欲しい。

なお、営農の実施については、直営方式、企業方式、一般入植方式の 3 方式と、これらの混合方式も考えているようである。

以上のように、計画対象地域を 3 大区分し、これらを総合的に、整合性のとれた計画として欲しいとのことである。

2-2-4 F/S 実施の可能性及び勧告

(1) 案件の位置づけ及び重要性

1) 慢性的財政悪化の現状と、今後の見通しから見て、食糧自給率の向上は国家開発計画に重要な柱である。

2) 国土の狭小なジャマイカでは、他に大きな水田主体の開発可能地は見当たらない。

3) 失業率の増大に伴う社会不安緩和の一助として、事業実施に伴う入植と、雇用機会の創出は、国の最重点政策と言える。

(2) 開発の可能性

1) MINAG 及び各機関の上層部は、農業開発の重要性を十分認識している。又、MINAG の開発意欲は大きい。

2) 上流部アッパーモラス地域は既に開発が進められている。この上流部は、当該計画対象地域より農業開発計画には、条件的に恵まれているが、かなりの投資と技術的な苦勞があったようである。これらの経験を踏まえて、我が国に対し協力要請があったことは開発の可能性についても見通しと自信があるものと判断される。

(3) F/S 実施の可能性と勧告

本案件は前述のように、ジャマイカにおいては重要な位置づけにあり、我が国に対して大きな期待を寄せていることから、開発の可能性も十分あるといえる。

しかし、本案件については、

- (1) 本案件に直接関係する3機関(MINAG, NRCD, 及びPETROJAM)の間の地域的な調整(区分)がスムーズに行えるかどうか?
- (2) 技術的な問題(泥炭, かんがい水量, 農薬と自然保護, 海水等)もあり, 調査期間も予算との関連で2~3年を要すること。従って, 調査費も泥炭上を走行できる特殊車輛等の携行資機材を含め, 通常案件より高額な予算が必要になると判断される。
従って, これ等の問題が解決できれば, 協力案件としては, 適当であると判断される。

第 3 章 各 論

第 3 章 各 論

3-1 ホンデュラス国アグアン川流域農業開発計画調査結果

3-1-1 ホンデュラスにおける農業開発

(1) 自然条件

ホンデュラスは中央アメリカのほぼ中央部に位置し、西はグアテマラとエル・サルバドル、東はニカラグアと国境を接し、北はカリブ海、南は太平洋に面している。

国土面積は 11 万 2 千 km² で日本の約 3 分の 1 弱、北海道と九州の合計面積よりもやや小さい。

地形は西部を中米山脈が南北に走り、平均標高 1,000～1,500 m の高原地帯が中央部まで広がっている。東部は未開発の湿地帯、南北の海岸地方に平野部がある。

気候は、東部の海岸地方の平野部では高温多湿の熱帯性気候であるが、50～60 km 内陸に入ると年間降雨量が少なくなる。西部の高原地帯は、変わり易い気候で首都テグシガルバでは最高気温 34 度、最低気温 6、7 度となっている。四季はないが、雨季と乾季に分かれ、雨季は 6 月より 11 月までである。

参考：中南米事典「ホンデュラス」

(2) 社会経済概況

以前は、マヤ帝国の一部であったが、スペインの侵入後、1520年にトリウンフォ・デ・ラ・クルスにスペイン人による最初の町が建てられた。このスペイン侵入に対しては、原住民の抵抗が各地で起こった。特にセルキン地方のインディオの酋長レンピーラが、激しく抵抗を続けたが、平和会談の際に罠に陥って殺害され、スペインの征服は完結した。

1821年グアテマラの独立とともに、ホンデュラスも独立したが、1822年、他の中米諸国と同様、一時メキシコ帝国に併合された後、1824年には中米連邦の一員として編入された。しかし、1835年連邦憲法改正問題で内部崩壊し、1838年単一の独立国となった。

その後、1871年にはグアテマラ、1874年及び1907年にはニカラグアと国境紛争のため戦火を交え敗れ、政情の動揺が続いたが、1931年にティブルシオ・カリアス将軍が大統領に選出され、政局が安定した。

その後、幾多の大統領選挙、軍事クーデターの繰返しがあった。1972年軍部を背景とするクーデターで、ロベス将軍が政権を奪還し、政権を担当したが、1974年に、本格的に開発計画の実現化に移ろうとした矢先、石油危機の影響を受け、資金の調達が困

難となるとともにインフレが進行した。更に同年9月には大風水害が発生し、経済状態は悪化した。そこで政府は、バナナの輸出税設定を決定したが、税率の軽減を求めて米系バナナ会社が行った贈賄事件にロベス主席が関係した嫌疑により同主席を解任した。後を継いだファン・メルガール・カストロ主席は、農地改革の推進に伴って1955年、半世紀にわたり、米系バナナ会社に供与していたコンセッションの廃止を行った。また、言論集会、報道の自由が完全に保障され、政治的テロ等は発生せず、国民生活は比較的平穏を維持している。

人口は、1974年に国勢調査をしたものの、その後、公式な調査はなされておらず、現在1978年から単に人口増加率を2.8%増として公式に発表されているに過ぎない(表3-1-1)。一方、FAOのYearbookによれば表3-1-2のとおりとなっている。また、非公式な統計によれば、1981年の人口は380万人、増加率は3.5%となっている。

表3-1-1 人口の動向

年	人口(千人)	前年比(%)	
1974	2,657	-	国勢調査
1975	2,730	2.7	
1976	2,975	9.0	
1977	3,056	2.7	
1978	3,140	2.8	
1979	3,228	2.8	
1980	3,319	2.8	
1981	3,413	2.8	

出典：政府資料

表3-1-2 人口

年	人口(千人)
1970	2,640
1975	3,095
1978	3,440
1979	3,565
1980	3,693

出典：FAO, FAO production yearbook, 1980

人種は、インディオと白人の混血が91%、インディオが6%、黒人が2%、白人が1%である。

言語はスペイン語、宗教はカトリックである。

近年、近隣国の政情不安から、ニカラグアから約8万人、エル・サルバドルから約2万人の難民の流入があり、政府は、その対応に苦慮している。

経済面については、1974年の石油危機、風水害による痛手も、1976年に入り、コーヒー、バナナ、木材、肉類の価格が上昇したこと、及び、港湾、道路、発電、通信等への財政投資が拡大されたことなどから、1973～1979年まで、平均年成長率4.4%を確保してきた。

しかし、1980年以降、世界的な不況により、貿易収支の悪化、外貨準備高の減少、対外債務の増加、民間部門における貯蓄の減少がみられ、経済成長率は、1981年で1.6%と鈍くなっている(表3-1-3～7)。

表3-1-3 経済指標

	GNP等 (1981年)		年成長率(%, 不変価格)			
	US\$百万	GNPに対する割合(%)	1965 ~73	1973 ~79	1980	1981
GNP(市場価格)	2,714	100.0	4.1	4.4	2.2	1.6
総国内投資	604	22.3	5.3	11.0	1.1	-13.2
総国民貯蓄	301	11.1	4.7	-3.0	-15.0	-2.2
商品輸出	885	32.6	5.3	4.1	4.4	-10.5
商品輸入	1,062	39.1	4.8	9.9	8.1	-12.2

出典：世銀資料

表3-1-4 国内総生産と国民所得

(単位：US\$百万)

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
国内総生産	1,046	1,096	1,262	1,549	1,832	2,084	2,351	2,561
国民所得	888	939	1,062	1,324	1,543	1,736	1,948	2,077
国民1人当たり(US\$)	371	378	424	523	589	646	708	751

出典：中央銀行資料

表3-1-5 貿易収支

(単位：US\$百万)

	1975	1980	1981
輸出 (F.O.B)	732.5	822.1	777.6
輸入 (C.I.F)	832.0	1019.3	935.3
収支	-99.5	-197.2	-157.7

出典：中央銀行資料

表3-1-6 外貨準備高

(単位：US\$百万)

1980(12月)	1981(12月)	1982(12月)
172.0	129.7	136.0

出典：中央銀行資料

表3-1-7 社外債務

(単位：US\$百万)

	1979	1980	1981
公共部門	650.2	795.1	944.7
銀行部門	145.9	168.7	172.7
民間部門	203.1	307.3	332.2
合計	999.2	1,271.1	1,449.6

出典：政府資料

参考：中南米事典「ホンデュラス」

(3) 農業の現況と問題点

ホンデュラスの農業は、国内総生産の中で約30%を産出し(表3-1-8)、就業人口では約55%を占めている(表3-1-9)。

また、輸出の中に農産物の占める割合も、バナナ、コーヒー、肉類で55%と高く、国の基幹産業となっている(表3-1-10)。

しかし、一方では、表3-1-11のように、トウモロコシ、小麦、牛乳などの農産物を輸入していて、貿易収支赤字の一因ともなっている。

表 3-1-8 産業部門別国内総生産

(単位: US\$百万)

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
農 林 漁 業	289	279	348	433	500	599	692	751
鉱 業	32	27	25	28	30	34	40	44
工 業	140	159	181	217	270	310	373	401
建 設	48	54	59	67	85	100	110	109
電気・ガス・水道	14	18	19	22	26	30	37	39
運 輸 ・ 通 信	62	69	83	97	114	158	193	207
商 業	108	121				318	385	400
サ - ビ ス	78	85	413	483	553	235	279	296
そ の 他	127	137				102	120	132
計	898	949	1,128	1,347	1,578	1,886	2,229	2,379

出典: 中央銀行資料

表 3-1-9 産業部門別雇傭労働力

	1979年		1981年		増減 ('81~'79)	
	人 数 (千人)	構 成 比 (%)	人 数 (千人)	構 成 比 (%)	人 数 (千人)	構 成 比 (%)
農 林 漁 業	523.9	56.4	539.7	54.8	15.8	28.7
鉱 業	3.6	0.4	3.8	0.4	0.2	0.4
工 業	115.1	12.4	126.2	12.8	11.1	20.2
建 設 業	37.2	4.0	41.0	4.2	3.8	6.9
電気・ガス・水道	3.0	0.3	3.3	0.3	0.3	0.5
運 輸 ・ 通 信	31.7	3.4	36.3	3.7	4.6	8.4
商 業	89.7	9.7	99.5	10.1	9.8	17.8
サ - ビ ス	124.9	13.4	134.3	13.7	9.4	17.1
計	929.1	100.0	984.1	100.0	55.0	100.0

出典: 政府資料

表3-1-10 商品輸出 (1981)

	US \$百万	%
バナナ	213.3	27.2
コーヒー	172.8	22.0
肉類	46.5	5.9
材木	43.1	5.5
その他	308.1	39.4
計	783.8	100.0

出典：世銀資料

表3-1-11 農産品輸入の現況 (1978)

	数量(千トン)	金額(百万L)
小麦	59.2	18.5
牛乳	29.3	11.5
とうもろこし	37.1	10.3
タバコ	0.7	1.8
米	4.4	1.2

出典：世銀資料

国土の3分の2は山林であり、農用地は18% (2,059千ha)である(表3-1-12)。

農家の土地所有は偏っていて、0.2%の大農家が全農地の22%を所有している反面、5ha以下の農家戸数は全戸数の64%であるが、全農地面積では9%にしか当たらない(表3-1-13)。

また、小農(特に西部や南部の高原地帯に多い。)ほど借地が多い(表3-1-14)。

農産物を1981年の産出額の割合で見ると、バナナ35%、コーヒー23%、トウモロコシ13%、サトウキビ7%、いんげん豆3%、米3%となっている(表3-1-15~17)。

主要な輸出産品となっているバナナ、コーヒー、牛肉は、大企業又は、大規模な農場で生産されている。バナナは、北部海岸地方が主要生産地であり、2つの米国企業(ユナイテッドフルーツ、スタンダードフルーツ)が生産の65%を握っている。

表 3-1-12 土地利用の現況

(面積：百万ha)

利用不能地	7,380.0
熱帯樹林	3,920.0
荒地	760.0
松林	2,700.0
可耕地	2,800.0
既耕地	1,769.1
耕地	719.6
草地	1,049.5
未耕地	1,030.9
未墾地	741.0
天然草地	289.9
市街地，マングローブ林，沼沢地	1,028.8
総面積	11,208.8

出典：世銀資料

表 3-1-13 コロン地方の土地所有規模別農家戸数及び面積

	農家戸数 (戸)				農場面積 (ha)			
	全国 (1974年)	%	コロン地方 (1980年)	%	全国 (1974年)	%	コロン地方 (1980年)	%
土地無所有	33,771	17	14,646	56	238,993	9	21,703	7
5 ha以下	91,010	47						
5~10 ha	28,264	14	2,736	10	201,274	8	14,833	5
10~50 ha	34,390	18	6,420	25	729,361	28	111,505	37
50~100 ha	4,433	2	2,030	8	301,228	11	103,564	35
100~200 ha	1,971	1	310	1	266,697	10	27,547	9
200~500 ha	1,057	1	71		313,207	12	13,135	4
500~1000ha	276	0.1	3		183,769	7	1,588	1
1000 ha以上	169	0.1	1		395,330	15	5,581	2
計	195,341	100	26,217	100	2,629,859	100	299,456	100

出典：1974年センサス

1980年ホンデュラス国天然資源省統計課

注：コロン地方とはアトランティダ県，コロン県，グランシアスアディオス県の3県を含んだ地方

表 3-1-14 農場規模による土地保有

(単位：%)

	自己所有	貸借 (物納)	賃借	その他
1 ha 以下	25	14	33	28
1 ~ 2 ha	40	8	30	22
2 ~ 3 ha	50	5	15	30
3 ~ 5 ha	65	3	10	22
5 ~ 20 ha	85	1	5	9
20 ~ 35 ha	98	-	-	2

出典：世銀資料

表 3-1-15 農業生産高

(単位：US\$百万)

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
バナナ	47.5	71.5	89.5	93.0	126.0	147.5	154.0
コーヒー	40.0	59.5	127.0	134.5	121.5	126.0	102.5
豆類	8.5	8.0	9.5	10.5	11.0	12.5	14.5
穀類 (うち米)	37.5 (4.5)	43.5 (5.5)	52.5 (5.5)	56.5 (7.5)	58.5 (9.0)	65.0 (10.5)	72.5 (12.5)
綿花	3.0	3.0	8.5	10.5	7.5	9.5	10.0
サトウキビ	9.0	9.5	11.0	13.5	19.0	25.0	28.5
タバコ	5.5	6.0	8.0	7.5	9.0	10.5	10.5
その他	29.5	31.5	29.0	34.5	38.0	41.5	51.5
計	180.5	232.5	335.0	360.5	390.5	437.5	444.0

出典：中央銀行

表3-1-16 主要農産物生産量

(単位：千トン)

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
バナナ	888	502	831	979	993	1,238	1,200	1,075
コーヒー	51	51	69	62	74	65	76	72
豆類 (フリホール)	34	33	31	30	44	35	36	43
米	22	35	28	26	32	32	36	37
綿花	4	5	4	5	14	9	9	8
サトウキビ	905	926	946	968	1,205	1,428	2,558	2,556
タバコ	5	6	7	7	8	7	7	7
トウモロコシ	348	363	394	425	525	330	393	487
アフリカヤシ	52	52	50	58	66	71	73	90
ソルガム	70	61	57	62	62	62	63	65

出典：ホンデュラス国天然資源省統計課資料

表3-1-17 作物作付状況

	1979年		1980年		1981年
	作付面積 (ha)	割合 (%)	作付面積 (ha)	割合 (%)	作付面積 (ha)
コーヒー	152,004	22	122,496	18	122,496
サトウキビ	23,550	3	34,666	5	?
バナナ	18,063	3	18,163	3	18,045
豆類	72,331	10	68,060	10	76,165
トウモロコシ	331,870	47	338,226	50	337,632
綿	12,679	2	8,544	1	7,809
ソルガム	63,017	9	61,660	9	58,131
米	19,118	3	19,599	3	21,127
タバコ	9,643	1	9,831	1	9,710
計	702,275	100	681,245	100	

出典：ホンデュラス国天然資源省統計課，？は不明

また、コーヒーは、中部山岳地帯が主要生産地となっているが、伝統的な栽培技術に頼っているためと、病虫害が発生したため、生産は増えていない。

トウモロコシは、国民の主食となっており全国的に栽培されている。主に小農が生産しているが、まだ不足しており、毎年輸入されている（表3-1-18）。

表3-1-18 穀類の供給状況

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
生産量(1) (千トン)	440	459	479	513	619	424	492	589
輸入量(2) (千トン)	1	54	2	19	50	7	52	20
輸出量(3) (千トン)	3	8	17	1	0	0	0	0
供給量 (1)+(2)-(3) (千トン)	438	505	464	531	669	431	544	609
人口 (百万人)	2.66	2.73	2.98	3.06	3.14	3.23	3.32	3.41
1人当り供給量(kg)	165	185	156	174	213	133	164	179

出典：ホンデュラス国天然資源省統計課

以上のことから、政府は小農や失業者に耕作できる土地を与え、食糧の自給率を高めるとともに、農産物の輸出を推進し、貿易収支の赤字を防ぎ、民生の安定にも資する意向である。

このようなことから、1975年には、農地改革法が制定された。

そのねらいは、大土地所有者の未利用地や粗放利用地を小農に移し、土地利用の改善を図ることであり、小農を構成員とした近代化された集団農場を設立することであった。また一方では、近代的な企業的農業の強化もあわせて行うことであった。

この実施機関として農地改革庁（INA）があり、定住グループの土地取得、配分、組織化、管理、技術援助及び研修を行い、銀行からの融資の保証も行っている。

1980年以降、コーヒーをはじめとする輸出農産物の供給過剰、価格低下により、農業は厳しい状況に置かれている。今後、農地改革を進めるためには、どのような農産物を戦略とするか、新しい作目の検討、現在の作目の生産性の向上を含めた幅広い検討が必要となろう。

出典：政府資料

：世銀資料

：吾郷秀雄（在ホンデュラス専門家）所有資料

(4) かんがい農業開発の現状

ホンデュラスにおけるかんがいの歴史は、約半世紀前に米国資本による大規模なかんがいシステムの導入に始まる。50年代に入ると国営かんがいシステムの建設が開始され、これらと並行して個人ベースのかんがい開発が進められてきている。しかし、全農地面積約180万haのうちかんがい施設が備わっているのは5.4万haであり全農地(草地を除く)の3%にすぎない。

建設主体別にみた1982年現在のかんがい整備面積は下表のとおりである。

表 3-1-19 ホンデュラスのかんがい開発状況

建設主体	かんがい整備面積 [※]	備 考
国	9,000 ha	※かんがい施設が備わっている面積であるが、実際は使用できないものもある。
会社	39,300	
うちバナナ	23,100	
砂糖きび	16,200	
個人	6,150	
合計	54,450	

出典：経済企画庁資料

国営かんがいシステムの概要は表3-1-20、図3-1-1のとおりである。1950年代以降建設が進められ途中休止時期があったが現在15地区が完成している。最近のものは100ha前後の規模のものが中心となっている。システムとしては、溪流からの動力式かんがい又は末端ポンプ加圧によるものが主体でダムが含まれているものも1地区ある。

基幹施設は国が維持管理しており水利権も国の所有となっている。各ほ場への導水は利用者が個々に行うこととされている。水の使用料は1マンサナ(0.7ha)を1回かんがいの毎に4レンピラと決められている。施設の利用状況は、特に古いものの維持管理体制が必ずしも十分でないこと、利用者のかんがいに対する認識が低いこと、かんがい技術の普及が立ち遅れていること等の理由から現在のところ3割以下という低い利用率となっている。

会社所有のかんがいシステムは主として北部のバナナプランテーション、南部の砂糖きび畑に対するものが主体であり、大部分は米国資本のStandard Fruits Companyのものであるとのことであった。このうち今回の調査では北部の中心地であるアグアン川中流域において飛行機及び地上からバナナプランテーションのかんがい施設を見ることが

できた。逆台形水路で導水して末端で加圧して半径 50 m 程度のレインガンでかんがいされていた。

表 3-1-20 国営かんがいシステム一覧表

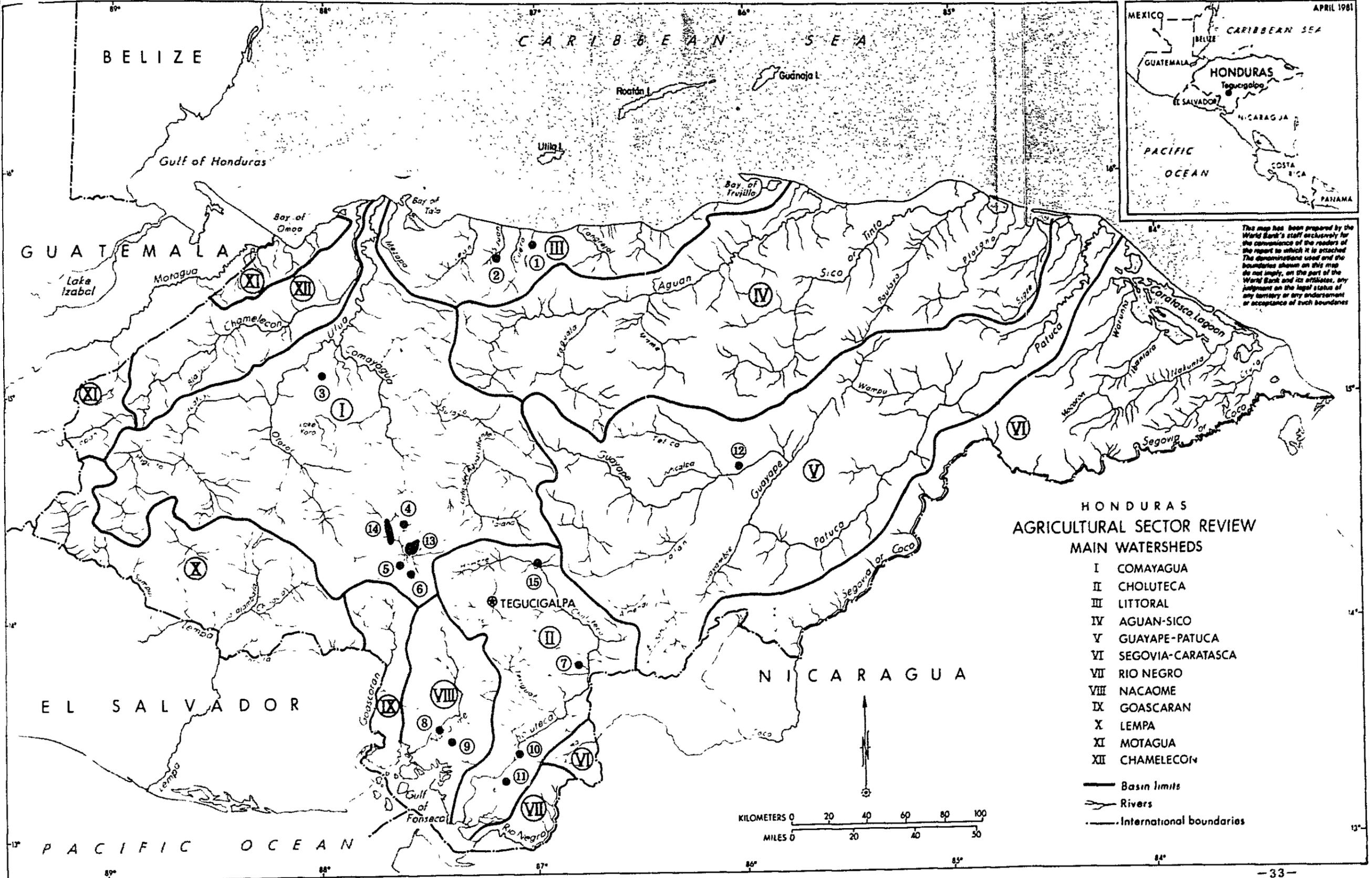
No	地区名	県名	水源	かんがい 施設面積	実かんがい 面積	完成年	主要作物	備考
1	Santa Ana	Atlántida	Santiago 川	103 ha	— ha	未利用 1978	トウモロコシ, 米	
2	Primero de Mayo	"	San Juan 川	93	11	1977	トウモロコシ, 牧草	
3	Yojoa	Cortés	Yojoa 川	60	14	"	米, トウモロコシ フリホール豆	
4	Las Canas	Camayagua	Humuya 川	105	52.5	1976	キュウリ	
5	San Sebastian	"	Jupuara 川	150	102.66	1978	トマト, トウモロコシ フリホール豆	
6	Lamaní	"	"	70	49	"	米, トマト, トウモロコシ	
7	Oropilí	El Paraíso	San José 川	175	165	1979	ソルガム トウモロコシ	
8	El Guayabo	Valle	雨水利用	40	—	未利用	—	
9	Agua Fria	"	Nacaome 川	56	224	1978	棉花, トウモロコシ スイカ, メロン	
10	Las Sábilas	Choluteca	Choluteca 川	35	84	1977	米	
11	Brasil	"	"	28	10	"	メロン, スイカ	
12	La Puzunca	Olancho	Telica 川	287	—	1981	棉花	
13	Flores I y II	Comayagua	El Coyolar 川	2,752	1,000	1954	野菜,	
14	Selguapa	"	Selguapa 川	3,288.15	751	"	"	
15	San Juan de Flores	"	Choluteca 川	1,100	500	1969	サトウキビ	
計				① 8,342.15	② 2,537.46			②/①=30%

出典：天然資源省

個人所有のシステムについては十分な情報が得られなかったが、恐らく経済力に余裕のある農家などが独自に小規模のかんがい施設を設置しているものと推察される。対象作物は高級野菜などが主体であると思われる。

以上のとおりホンデュラスのかんがいは歴史も浅く、土木技術・水管理技術の点で政府農家いずれにも適当な指導者がいないという状況である。ホンデュラス政府は今後かんがい開発を積極的に進めていこうという姿勢であり、我が国の協力で行われている Comayagua における農業開発研修センターの建設及び指導者の育成はこの方面で大きな力となりうるものと期待されている。

図3-1-1 国営かんがいシステム位置図(番号は表3-1-20に対応)



This map has been prepared by the World Bank's staff exclusively for the convenience of the readers of the report to which it is attached. The delineations used and the boundaries shown on this map do not imply, on the part of the World Bank and its affiliates, any judgment on the legal status of any territory or any endorsement or acceptance of such boundaries.

3-1-2 プロジェクト対象地域の概要

(1) 立地条件

アグアン川流域はホンデュラス国内においても数少ない残された農業開発適地である。ホンデュラス政府はこのアグアン川流域における総合開発計画のもとに1968年より入植計画を実施している。

アグアン川流域の開発に当っては単に農業開発を行うのではなく、港湾施設・道路・鉄道等の運輸施設の整備や学校、病院等の公共施設の整備と平行して農業開発を行っている。

F/S 要請地域は、アグアン川の中流域に属し、地域的には平坦な河川敷にある。この地域は従来道路が全く無かったために開発の手が入らないでいた地域であるが昨年サバ〜オランチート間を結ぶ道路が開通した事により開発のための条件が整備された地域である。

(2) 計画対象面積及び範囲

F/S 要請においてはサバ〜オランチート間のアグアン川両岸約23,000 haを対象として要請が出されているが、現地調査の結果、土地利用率向上による農家所得の増大を図る事が重要であるとの見解がホンデュラス側より提起され、調査団としては基本的にこの方向で調査をすべきであると、判断している。この場合 F/S 要請地域の年間降雨量が1500mm~1000mmの地域に属しているため、乾期にはかんがいの導入を計らなければならなくなる。かんがい農業を導入する場合には当然の事として水源開発とかんがい施設計画を策定しなければならなくなるが、アグアン川左岸地域は、耕地面積が十分に無いため、かんがい農業を導入したとしても、経済的に妥当なものになるか疑がわしい。このため、調査はアグアン川右岸部のみを対象として行うことも検討すべきである。

(3) 農業の概況

アグアン川流域、約2,000km²は、全国可耕地の約22%が賦存しているといわれ、1960年代後半にホンデュラス政府の開発重要対象地域とされ、最大級の農地改革プロジェクトとして、下流域を主体に BID からの援助を受け、INA により開発が進められた。

1970~1971年に、国内の人口密集地の土地を持たない労働者が、最初に入植した。

1974年当時のこの地域（アトランティダ、コロン、ヨロの各県）農家数と土地所有状況は表3-1-21のとおりである。

また作付作物は、大農場のバナナ園及び、肉牛の牧畜の他は、主として、トウモロコシ、いんげん豆、米などであった（表3-1-22）。

表3-1-21 アグアン川流域地方における農家数及び土地権利状況

	合 計		個 人 有		国 有 地		借 地		そ の 他	
	農家数	面 積	農家数	面 積	農家数	面 積	農家数	面 積	農家数	面 積
全 国	戸 195,341	ha 2,629,859	戸 65,518	ha 1,278,145	戸 57,773	ha 692,439	戸 44,054	ha 140,387	戸 2,516	ha 19,253
アトラン ティダ県	8,476	139,613	3,273	74,315	2,463	36,400	1,896	15,722	258	1,641
コロソ県	5,788	102,212	996	37,445	3,545	45,269	1,015	9,717	31	57
ヨロ県	12,115	249,088	2,991	87,087	4,781	63,567	3,142	12,372	116	923

出典：Censo Nacional Agropecuario, 1974

表3-1-22 コロン地方における作物栽培状況

作 目	区 分	単 位	コロン地方				本調査関連地域					全 国
			アトラン ティダ県	コロソ県	ヨロ県	Trujillo	Santa Rosa de Aguan	Sonaguera	Sabá	Tocoa	Olanchito	
トウモロコシ (一回目)	耕作農家数	戸	6,169	4,065	10,086	1,135	37	1,074	237	863	1,247	165,953
	収穫面積	ha	11,050	8,137	18,909	3,057	44	1,988	311	1,714	2,182	258,338
	収穫量	t	17,947	16,777	31,529	5,948	69	4,228	718	3,591	3,720	309,773
トウモロコシ (二回目)	耕作農家数	戸	1,916	974	1,918	98	-	91	165	554	287	25,645
	収穫面積	ha	2,754	1,137	2,753	86	-	111	123	756	358	28,683
	収穫量	t	4,678	2,176	4,157	154	-	197	273	1,470	708	33,566
米	耕作農家数	戸	2,417	1,186	877	232	2	98	54	392	377	16,093
	収穫面積	ha	2,559	906	1,145	148	1	91	35	290	551	13,550
	収穫量	t	4,316	1,560	1,564	191	1	135	47	537	666	19,958
いんげん豆 (一回目)	耕作農家数	戸	1,973	1,250	2,154	343	3	271	81	290	495	39,419
	収穫面積	ha	1,543	783	2,019	215	2	202	41	137	634	36,439
	収穫量	t	1,471	750	1,507	209	2	208	35	141	628	18,762
いんげん豆 (二回目)	耕作農家数	戸	597	612	1,029	123	-	79	71	233	147	28,438
	収穫面積	ha	412	316	744	53	-	64	27	113	130	25,637
	収穫量	t	316	261	510	43	-	60	20	101	122	15,463

出典：1974年センサス

1977年には下流域，総面積 45,551 ha においてプロジェクトの2期分が実施され1980年に 28,000 ha が83の協同組合に集団的に配分された。作付作物は，アフリカヤシ，柑橘類，穀類等であった。

土地配分の考え方は，1戸当たり5 ha，100戸（500 ha）を1協同組合（Cooperativa）として構成している。

入植は，最初4,400戸であったが，結果的には，当初目標（1期分と2期分を合せて）6,000戸の約半分になってしまっている（表3-1-23）。また，表3-1-24～25の資料もある。

1983年の世銀の報告書によると，このような原因は，「入植者に対する不十分な研修と動機づけ，基本的な援助とサービス，とりわけ社会的基盤整備，環境問題等についての取り組みが弱かったことによる。」とされている。

2期分のプロジェクトは1983年に終了している。

表3-1-23 ローア-アグアン流域開発
(1980. 6. 1)

分 類	目 標		実 績		実 績 率 (%)	
	Ⅱ 期	I+Ⅱ期	Ⅱ 期	I+Ⅱ期	Ⅱ 期	I+Ⅱ期
アフリカヤシ	6,000 ha	10,500	7,305	9,820	121.0	96.7
柑 橘 類	1,870 ha	2,000	1,674	1,804	89.5	89.9
穀 類	25,200 ha		13,605		53.9	
農 地 造 成	7,200 ha		13,522	41,049	187.8	
協 同 組 合 の 数		70		69		98.6
戸 数	3,000戸	6,000	557	2,761	18.4	46.0

注 I期は1975～1977前半

Ⅱ期は1977後半～1982前半

穀類は，毎年 of 作付面積の累計

穀類の実績作付面積は 2,375 ha

出典：世銀資料

表3-1-24 ローアアグアンの作付作物

作 付 作 物	面 積 (ha)
アフリカヤシ	1 0, 5 7 2
柑橘類 (グレープフルーツ)	1, 8 2 9
(生産面積)	(9 0 0)
トウモロコシ	6, 0 0 0
いんげん豆	1, 2 0 0
稲	1 5 9
バナナ	3, 5 0 0

出典：INA, La Cuenca del Aguan y el Proyecto Bajo Aguan, Octubre 1982

表3-1-25 アグアン河流域開発計画の実績 (1982現在)

(単位：ha)

分 類	第 1 期	第 2 期	計
油 椰 子	2,850	7,786	10,636
柑 橘	130	814	944
トウモロコシ	} 9,008	13,401	} 22,575
フリオール豆		166	
果 物		208	208
野 菜		181	181

出典：アグアン河流域農業開発計画調査報告書

本調査地域は、2期分のプロジェクトの上流部、アグアン川流域の中流部であるが、一部に2期分のプロジェクトと重複し、Saba～Rio Jaguaca 間に15組合、920戸5060人、Rio Jaguaca～Rio Mame間に8組合500戸、2750人が既に入植している。

また、Sabaのアグアン川左岸には、大規模なバナナ畑がある。

このバナナ畑は、以前、standard fruit con.の経営であったが、地元の協同組合に払下げられた。現在、経営は協同組合が行っているが、技術指導、流通は、Standard

fruit con. が行っている。

このバナナ畑より上流の両岸は肉牛が放牧のみで飼養されていたり、一部に焼畑によるトウモロコシや、いんげん豆が作付けられている。雨期の前に火入れをした後、棒の先に金物を付けたもので穴を掘り、ここに種を蒔き、雨を待つ方法で耕地を耕すことは殆んど行われていないようだ。

このように利用されている土地でも利用率は極端に低く、未墾地も多い。ほとんどは、国有地であり、上記のような利用者も、国有地の無断使用者が多い。

参考：世銀資料, Honduras An Inquiry into Rural Population, Small Farmers and Agrarian Reform, January 1983.

(4) 農業基盤整備状況と維持管理状況

調査要請地域内及び周辺部は比較的近年に開発された地域であるため農道を含む輸送施設の整備が最優先課題となっている。アグアン下流域における基盤整備状況は図3-1-2のとおりである。

1) 道 路

要請地域へ通じる幹線道路は幅約10mで、アグアン川の河口近くに位置するPuerto Castilla から主として左岸側を經由して Olanchitoまで延びているものと、La Ceiba から山越えて Saba に致るものがある。区間距離及び道路整備状況は表3-1-26のとおりであるが、まもなく Colocito-Saba 間の舗装が行われる予定であるなど、上流への道路整備が進められている。

表3-1-26 幹線道路の整備状況

区 間	延 長	備 考
Puerto Castilla-Trujillo	12 km	舗装道路
Trujillo-Colocito	36	"
Colocito-Saba	58	未舗装
Saba-Olanchito	43	"
Saba-La Ceiba	80	"

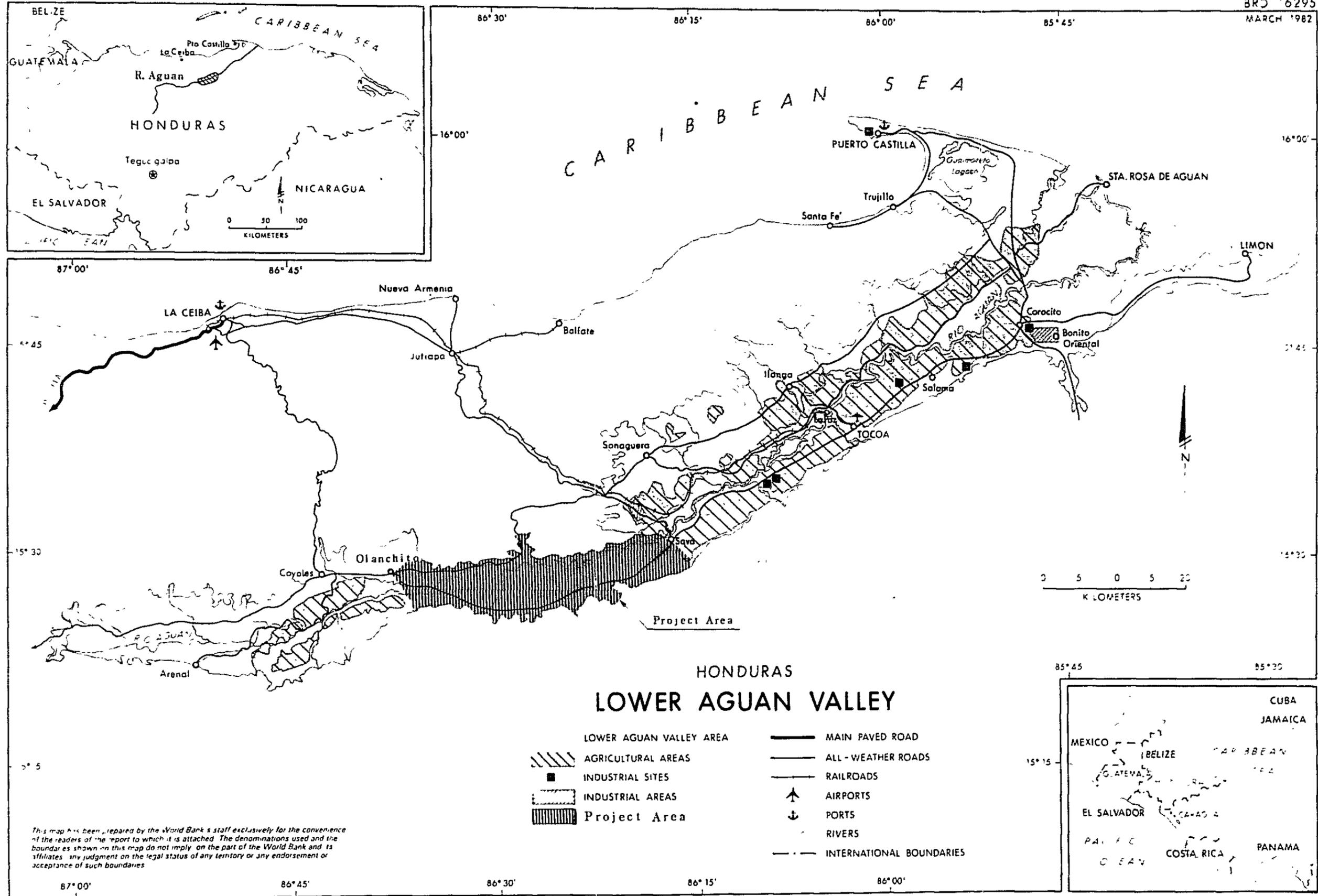
支線道路は農地開発の進んでいる Saba から下流部について整備されており、専ら農作業用道路として機能している。整備水準は砂利道又は路床のみといった状況である。

維持管理については、幹線道路は運輸通信公共事業省が行っており、支線道路はINAが自ら所有しているグレーダー、ローラー等を使って補修している状況である。

図 3-1-2 アグアン下流地域の基盤整備状況

BRD '6295

MARCH 1982



This map has been prepared by the World Bank's staff exclusively for the convenience of the readers of the report to which it is attached. The denominations used and the boundaries shown on this map do not imply on the part of the World Bank and its affiliates any judgment on the legal status of any territory or any endorsement or acceptance of such boundaries.

2) 鉄道・港湾

La Ceiba から地域内へ通じる鉄道はあるが、今後の輸送手段としては自動車が主体をなすものと考えられ、利用の可能性は低い。一方港湾は、以前からの La Ceiba と現在急ピッチで建設が進められている Puerto Castilla がある。La Ceiba は棧橋形式の港であるが Puerto Castilla は接岸形式の港であり現在 150m の岸壁が完成しており将来的にはこれを拡大し 1 万 5 千トン級の船が接岸できる港となる予定である。Puerto Castilla からアグアン流域へ延びる道路と合わせ今後の幹線輸送経路となる見込みである。

3) 電気

つい最近まで電気がひかれていなかったが、送電線網及び変電所の建設によりアグアン下流の 122 集落への電力供給が行われている。

4) 治水・排水

アグアン本川及び支川のいずれも原始河川の状況である。特に Saba より下流の既開発地は標高も低く台風時には大きな災害を被るため治水対策が待たれている。現在、UNDP の協力によりショートカットを含む治水対策案が検討されている。Saba より上流の要請地域内は左右岸から本川に直角にぶつかる形で支川が合流しており、土地が比較的高いため特別な治水対策は不要と思われる。

排水については既開発地域内において必要に応じ農地排水が行われているが要請地域内は未整備な状況である。部分的な凹地の排水、かんがい施設を補完する排水等何らかの対策が必要であると考えられる。

5) かんがい

かんがいについては Olanchito 上流の米国系資本によるバナナプランテーションへのレインガンによるかんがいが行われている他はみるべきものはない。要請地域内では Mame 川上流右岸部で以前バナナ会社によるかんがいが行われていたとのことであるが台風による災害で放棄され現在はほとんど跡かたをとどめていない。

農業基盤整備状況ということであるが、要請地域内には純粋な農業基盤といえる支線道路、かんがい排水施設は皆無であり、今後の開発が待たれている。

(5) インフラストラクチャー整備状況

本調査地域には、みるべきものはなく、アグアン下流域について述べる。

アフリカヤシの加工工場が 2 カ所 (6mt/hour) あり、未精製油を製造している。また、より大規模な工場 (15mt/hour) を 2 カ所建設中であり、更に 20mt/hour の工場の計画がある。

その他 BID の援助により次の整備を行った (農業基盤整備を除く)。

- コロシト能力開発センターの一部建設
- 地方保健センター
- 地方の水道
- 小 学 校
- INA の地域センターの建設

また鉄道が、Tocoa から Saba を経由して La Ceiba まで通じている。これは Standard fruit com. の所有で、収穫したバナナを La Ceiba 港まで運ぶためのバナナ専用鉄道であるが、連結した貨車の内、一輛だけは、近くの住民も乗れるようになっている。しかし、便数が少ないためと、不定期なため、殆んどの方は、1 t 積のトラックに椅子を取付けたバスのようなものを利用している。

参考：世銀，Honduras An Inquiry into Rural Population, Small Farmers and Agrarian Reform, January 14, 1983.

：吾郷秀雄（在ホンデュラス専門家）所有資料

3-1-3 ホンデュラス政府の開発計画に対する基本的考え方

アグアン川流域は、社会インフラが整備されていない事もあり、現在においても広大な未利用地を有する地域である。ホンデュラス政府はこの広大な未利用地の開発を農業開発計画の第1位政策としてかかげ、現在まで数々の投資を行って来ている。

アグアン川流域の開発の歴史は1968年より第1次入植が開始され、現在第3次入植まで行なわれている。

第1次入植はアフリカヤシ、グレープフルーツ等の永年作物を中心に計画が実施された。

第2次入植も基本的には永年作物を中心に計画が策定され、実施に移されている、生産されたこれらの農作物は大部分が輸出品として貴重な外貨獲得に役立っている。

しかしながらこれら農作物は海外市場での消費の伸びと、供給量のバランスの関係から価格が不安定であり、今後これらの農作物をこの地域に引続き導入することには問題があるとホンデュラス関係機関では判断している。

現在行なわれている第3次の入植は、今のところ入植者が未墾地の開拓を行ないつつある段階で自給作物の栽培を行っている程度で、今後どの様な作物を栽培するかが、大きな問題となっている。

また、第3次入植地を含む要請地域での農業開発計画の策定に当ってはかんがい農業を導入するか、否かの決定を行なわねばならない。ホンデュラス側での基本的な開発構想では、かんがい農業を導入し雨期、乾期の2期の作付を可能なものとし土地利用率の向上を計り収

益性を高めたいと考えている。又作付作物についても国際市場での競争力の強い作物を導入する事を考えている。

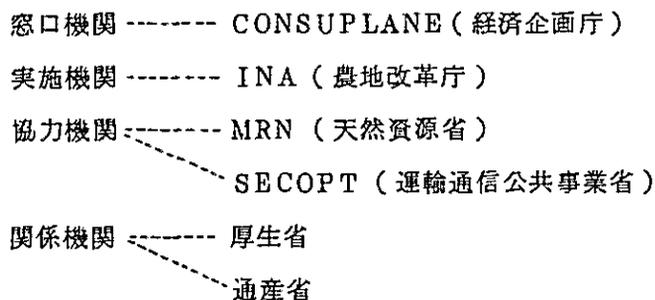
現地調査の結果当該地域の開発に当っては、基本的にはホンデュラス側での開発構想は妥当なものと考えられる。

当該地域の開発計画の策定に当ってはインフラの整備も重要な事項となるため、農村総合整備の観点より開発計画を策定する事が望ましい。

3-1-4 ホンデュラス政府の開発計画に対する推進体制

ホンデュラス国内の農業開発プロジェクトはかんがい単独の場合は通常天然資源省水資源局が実施を担当するが、アグアン地区の場合は、かんがいだけでなく、生産基盤整備、流通関連施設、道路等の社会的インフラストラクチャーを含めた農業中心の総合開発という位置付けとなっている。従って一省庁のみでなく複数の省庁が関わることとなる。即ち、農地改革庁を中心として、運輸通信公共事業省、天然資源省、さらには厚生省、通産省まで関係することとなり、経済企画庁が調整を行うこととなる。

アグアン地区の F/S 実施の場合の実施体制は次のとおりとなる。



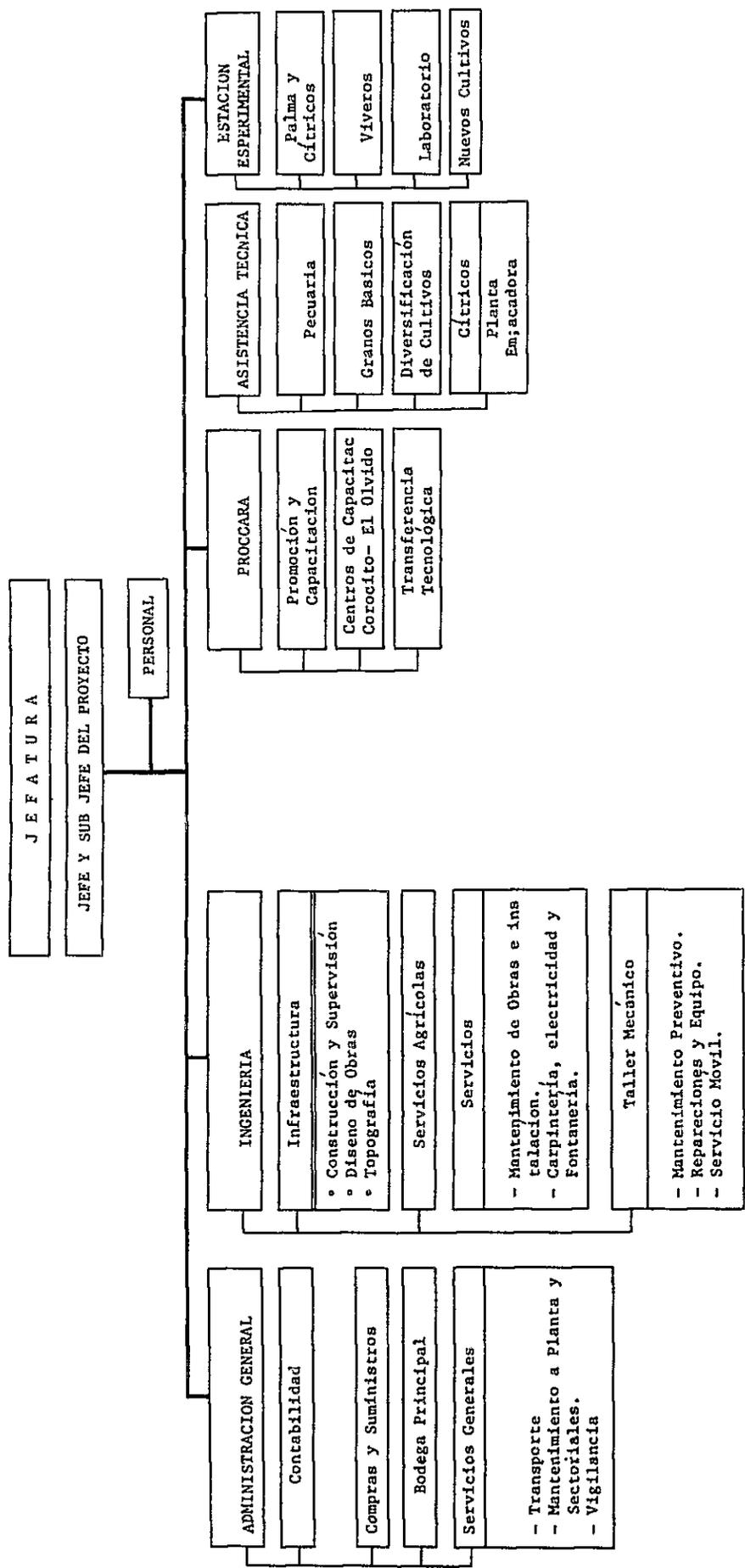
アグアン川流域全体の開発計画に関しては、CONSUPLANEのアグアン総合開発事務所においてマスタープランを作っており、各種計画がある場合その調整を行っているが、マスタープランそのものは詳細な調査に基づくものではなく、アグアン地区(約23,000ha)のF/Sを実施する場合の制約とはならないようである。また、アグアン川全流域の洪水コントロール中心のM/P調査も行っており、これは58年12月に終了予定であるが、これも当方F/Sの制約とはならず、逆に参考にできるものと思われる。

INAは、アグアン川下流域のⅠ期・Ⅱ期事業実施のため、SINALOAにアグアン下流事業所を設け、事業の調査・計画、実施、各種試験等を行っている。日雇い労務者を除いた職員数は約80名であり、組織図は図3-1-3のとおりである。

要請地区のF/S実施の場合は当然同事業所の協力を得ることとなるが、カウンターパート、各種データの提供、その他便宜供与については充分対応可能と思われる。但し、個々の分野の専門家(カウンターパート)は各省庁から個別に確保する必要があり、今後充分詰め

図 3 - 1 - 3 I N A アグア ン下流事業所組織図

ORGANIGRAMA FUNCIONAL PROYECTO BAJO AGUAN, SINALOA, DEPTO. COLON



る必要がある。また車輛については余裕がなく、現地での借上が或いは日本からの購送が必要である。

なお、I N Aをはじめ関係機関の組織機構、関係する担当部局及び担当者については明確ではないので、調査の実施体制を含めて事前調査においてクリアーにする必要がある。

3-1-5 国際機関・諸外国の協力状況

ホンデュラスにおける大規模プロジェクトは国内財源が豊かでないため海外からの援助なしでは成立しえない状況である。アグアン下流域の開発は農業を基幹とするものであり、国際機関・諸外国の協力による主要プロジェクトは表3-1-27のとおりである。

表3-1-27 国際機関・諸外国の協力事業

番号	プロジェクト名	施工期間	総事業費	外貨借款		国内財源	備考
				金額	借入先		
	〔実施〕		百万米ドル	百万米ドル		百万米ドル	
1	アグアン下流域開発事業第Ⅰ期	1971-77	10.0	75	B I D	2.5 ※	※実施段階で変更あり
2	Colocito-Saba 道路新設事業	完了	18.0	1385	USAID	4.15	
3	アグアン下流域開発事業第Ⅱ期 (479-SF/HO)	1977-83	51.5	40.0	B I D	11.5	○ Saba-Olanchito の道路新設を含む
4	Puerto Castilla 港建設事業	実施中	55.0	41.25	I B R D	1375	○ 軍港建設を含む
5	電気導入事業	完了 (1983)	21.5	11.5	USAID	10.0	
	〔計画〕	(調査期間)			(援助機関)		
6	アグアン流域開発マスタープラン (HN/76-051)	1976-83	—	—	UNDP		

このうち農業開発が中心となっているのは米州開発銀行(B I D)の協力によるアグアン下流域開発事業第Ⅰ期及び第Ⅱ期である。内容としては支線道路(幹線農道の役割を果たす)や開墾といった農業基盤の整備はもちろんであるが、植栽に必要な農民への貸付金の資金手当てや学校・水道・診療所等の社会インフラの整備を含む広範囲なものとなっている。なお第Ⅱ期事業においては Saba-Olanchito 間の幹線道路も建設された。

こうした農業開発を支援するものとして、Colocito-Saba 間の幹線道路事業及び電気導入事業が米国国際開発機関(USAID)の援助で完成し、Puerto Castilla 港の建設も世界銀行(I B R D)の協力の下に急ピッチで進められている。

この他にも地域開発の一環としてスイスの協力により牧畜関係の実験農場が建設され、あるいはカナダの援助により大規模な製材工場が建設されるなど国際協力は盛んである。

こうした実施面のみでなく、計画の面においても協力がなされている。国連開発計画（UNDP）のアグアン流域マスタープラン作成がそれであり、本年は計画のとりまとめ段階をむかえている。マスタープランと名付けられてはいるが、その内容は洪水被害を度々被っている Saba から下流の治水対策が中心であり、放水路の建設を含む計画が検討されている。

3-1-6 我国の協力に係する要望及び留意事項

INA をはじめホンデュラス国関係者は日本の技術力、経済力を高く評価しており、ホンデュラスのみでは解決できない困難な問題、特に農業開発上の問題について、資金面を含めた協力を希望している。これまでに述べてきたとおり、アグアン地区は国家政策上も、農業政策上も非常に重要な地域であり、ホンデュラス側も試行錯誤で開発事業を行ってきたが、なかなか実効があがらず問題点も多いため、要請地区の開発については、Ⅰ期・Ⅱ期事業地区での問題点を反映させることはもちろん、アグアン流域の各種機関、地方共同体、受益者等の参加による、道路、社会インフラストラクチャーの強化、洪水コントロール、流通基盤の整備等を含めた。総合的な開発を指向しており、かつこの地域の開発計画を他地域の開発の模範例としたい考えである。

日本側が F/S を実施する場合はこうしたホンデュラス側の要望を当然考慮すべきであるが、ホンデュラス側は既存の或いは計画中の構想は試案にすぎず確固とした基礎データに基づくものではないため、白紙の状態では計画を立案してよいとしている。しかしながら、同地域の開発には移民・難民対策及び輸出作物の選定等政策的に難しい問題も伴うため、当方としては、いくつかの alternative を提案し、選択はホンデュラス側が行うという形をとるのがベターと思われる。

なお、F/S の実施時期としては雨期は現地への進入が極めて困難であり、現地での作業にも支障を来すため、ホンデュラス側の要請にもあるとおり、乾期の 1～5 月の間に現地調査を実施するのが望ましい。

3-1-7 F/S 実施に必要な資料の有無・精度、及び今後の要調査事項

(1) 地形図

本件の F/S 要請に当っては 1/1 万地形図作成が含まれている。

現地調査の結果、当該要請地域について森林開発公社が森林開発計画のため 1/2 万地形図を作成、保有している事が判明した。

しかしながらこの地形図はあくまでも森林開発を目的としたものであるため、山地部のみしか図化が行われておらず、平地部は撮影のみとなっており、森林開発公社としては平地部の図化については計画を有していない。

この外に地積局で 1/2 万の地積図を保有している事も判明したが、この図面には標高施設等が全く入っていないため F/S 調査で使用する事は無理と考えられる。いずれにしても F/S 調査の実施に当っては必ず地形図が必要となるが、地域の現況から考えて 1/1 万の地形図は必要であると考えられる。

1) 森林開発公社が所有している航空写真の概要

- ① 縮 尺 1/20,000
- ② 撮影会社 1980年及び1982年
 F/S 要請地域は1982年に撮影
- ③ 撮影会社 PHOTOSUR, INC. (カナダ)
- ④ 使用カメラ RC-10
- ⑤ ネガの管理 陸 軍

2) 我国が地形図を作成する場合の留意点

① 航空写真の持出し

ネガは現在陸軍で管理しているが、ホンデュラス国では航空写真は軍事機密となっていないので(過去の航空写真の作成より判断)S/Wに航空写真の提供を義務づければ問題はないと考えられる。

② 日本国内において作業を行うためには現地でポジフィルムを作成し、持出す方法が最良と考えられる。

3) 基準点、水準点の整備状況

① 基準点

要請地域内では未確認であるが、近隣地区で公共座標を用いて、地形図を作成しておりその基準点を使用する事は可能である。

② 水準点

要請地域内に1点を確認

4) 現地調査時期

地形図作成に当っては、標定点測量、水準測量、現地調査と相当量の業務を伴うこととなる。要請地域は道路等のインフラが十分に整備されていない事もあり、雨期には幹線道路以外では車輛の走行も十分出来なくなる恐れがあるので11月～4月の間の乾期に現地調査を行うべきである。

(2) 気象調査

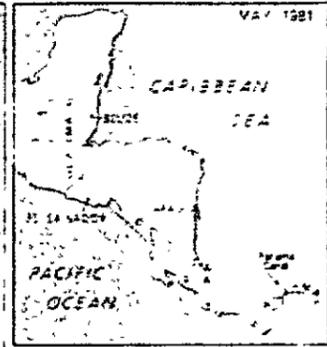
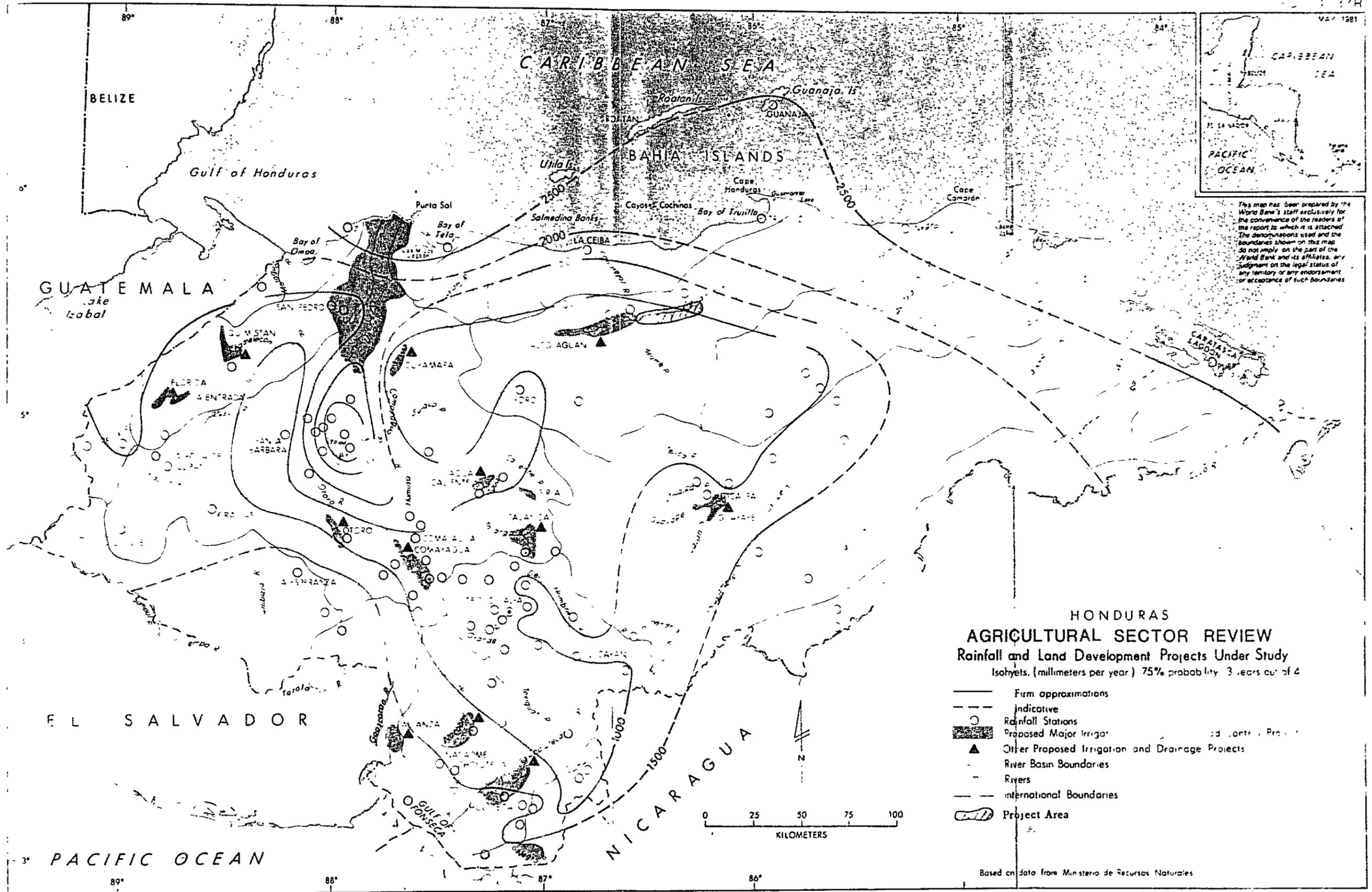
アグアン川流域における年間降水量は図3-1-4に示すとおりで、下流域では2000%～2500%と比較的大きな数値となっているが、上流に行くに従って降水量が少なくなっており、要請地域は下流端で1,200%程度、上流端で1,000%以下と極端に少な

くなっている。

気象データは今回入手した経企庁以外にも農業省、天然資源省で独自に観測所を設けて観測を行っているので、これら各省庁のデータを整理し相関関係を明らかにし、F/S調査の基礎データとして使用する事が望ましい。

なお要請地域は乾期には相当の蒸発散が考えられる事から3ヶ所程度の気象観測所を設けデータの集収を計るべきである。

图3-1-4 年降水量分布图



The map has been prepared by the World Bank's staff exclusively for the convenience of the readers of the report in which it is attached. The denominations used and the boundaries shown on this map do not imply on the part of the World Bank and its affiliates, any judgment on the legal status of any territory or any endorsement or acceptance of such boundaries.

表 3-1-28 気象観測所リスト

NOMINA DE ESTACIONES CLIMATOLOGICAS

ESTACION (観測所名)	LATITUD NORTE (北緯)	LONGITUD OESTE (西経)	調査期間	ELEVACION (m. s. n. m.) (海拔標高)	TIPO (観測所 タイプ)
Agua Caliente	15°25'	87°03'	1979 12~	390	Pg.
Chamuscado	15°14'	87°14'	1979. 9~	615	TPg.
Corocito	15°47'	86°48'	1980.12~	12	TPv.
El Coco	15°45'	86°03'	1980 3~	50	Pv.
EL Rosario	14°54'	86°42'	1980 1~	780	TPg.
Esquipulas del Norte	15°19'	86°33'	1981. 4~	360	TPv.
Jano	15°02'	86°31'	1980. 1~	800	TPg.
La Esperanza	15°25'	85°43'	1980.12~	100	HTPv.
La Habana	15°14'	87°21'	1979 9~	800	HTPg.
La Unión	15°01'	86°43'	1981. 9~	780	HTPg.
Las Mangas	15°34'	86°12'	1980 10~	180	TPv.
Malacatón	15°24'	87°15'	1979 8~	900	TPv.
Mejía	15°08'	86°52'	1980. 5~	560	TPg.
Piedra Blanca	15°20'	86°43'	1979.12~	480	Pg.
Puerto Castilla	16°00'	85°58'	1982 8~	1	HMO
Tapiquil	15°29'	86°01'	1980 10~	440	TPg.
Tercales	15°17'	87°01'	1980 4~	970	TPv.
San Francisco	15°26'	86°25'	1980. 8~	140	TPv.
San Marcos	15°32'	87°07'	1979. 9~	220	Pv.
Santa Rita(Plan de Conejo)	14°57'	86°51'	1980. 9~	870	TPv.
Sinaloa	15°42'	85°57'	1980 10~	20	HMP
Sonaguera	15°37'	86°16'	1980. 4~	90	Pv.
Subirana	15°12'	87°27'	1979 9~	870	TPv.
Yoro	15°08'	87°08'	1980 7~	660	HMO

SIMBOLOGIA

- Pv. Pluviométrica (雨量計)
Pg. Pluviográfica (自記雨量計)
TPv. Termopluiométrica (温度計, 雨量計)
TPg. Termopluiográfica (自記温度計, 自記雨量計)
HTPg. Hidrotermopluiográfica (自記水位計, 自記温度計, 自記雨量計)
HMO. Hidrometeorológica Ordinaria (自記水位計, 自記温度計)
HMP. Hidrometeorológica Principal (気象水文観測施設を全部含む)
HTPv. Higrotermopluiométrica (水位計, 温度計, 雨量計)

表 3-1-29 月別降水量表 (サンフランシスコ地点)

PROYECTO DESARROLLO INTEGRAL DE LA REGION DEL AGUAN
(アグアン地域の総合開発プロジェクト)
GOBIERNO DE HONDURAS - NACIONES UNIDAS

(月別降雨量記録)
REGISTRO MENSUAL DE PRECIPITACION
(mm)

ESTACION: SAN FRANCISCO LATITUD: 15°26' LONGITUD: 86°25' ELEVACION: 140m/nm.
(サンフランシスコ観測所)

ANO	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	TOTAL ANUAL
1980-81	51.			230.1	192.2	248.4	381.5	208.9	73.7	263.4	132	381	
1981-82	51.2	227.0	382.8	145.9	338.0	285.5	191.0	89.5	94.4	41.7	72.5	45.5	1965.0
1982-83	144.2	119.3	423.3	222.4	179.9	181.6	156.4						

(3) 水文調査

アグアン川流域には図 3-1-6 のとおり水文観測所が設置されているが、これらの観測所はアグアン川の洪水制御計画のための観測所であるため、アグアン川流域としてみた場合はバランス良く配置されている。しかしながら農業開発計画の策定の面から考えた場合、要請地域は年間降水量が 1,000 % 前後の地域で乾期にはアグアン川本川の流量もほとんど無くなる様な実態を考えた場合には支川河川での依存をも計画策定に当って検討しなければならない。よって要請地域を流下する Rio Monga, Rio Jaguaca, Rio Mame の 3 河川での流量観測を行う必要がある。

表 3-1-30 水文観測所リスト

NOMINA DE ESTACIONES HIDROMETRICAS
(水文観測所リスト)

ESTACION (観測所名)	LATITUD NORTE (北緯)	LONGITUD OESTE (西経)	ELEVACION (m./nm.) (海拔標高)	CORRIENTE (水系)	AREA DE DRE NAJE (km ²) (受流域面積)	TIPO (型)
LA ENEIDA	15° 01.25'	86° 47.09'	620	Rio Mangulile	553	HP 1/
LA ISLEÑA	15° 10.06'	87° 12.05'	560	Rio Aguán	766	HP 1/
PUENTE MAME	15° 25.84'	86° 27.84'	120	Rio Mame	2069	HP 2/
PUENTE SABA	15° 31.49'	86° 14.04'	70	Rio Aguán	7585	HP 2/
PUENTE OLANCHITO	15° 27.47'	86° 32.28'	120	Rio Aguán	4714	HP 2/
SABANA LARGA*	15° 23.72'	86° 59.38'	260	Rio Aguán	1873	HP 1/
SAN ISIDRO	15° 38.23'	85° 58.40'	80	Rio Tocoa	184	HP 1/
TEGUAJAL*	15° 21.90'	86° 45.45'	160	Rio Tegujal	1775	HP 1/

HP - HIDROMETRICA PRINCIPAL (主水文観測, 流量)

1/ - AFORO POR CABLE Y CANASTILLA (ケーブルとカゴによる河川断面測定)

2/ - AFORO POR PUENTE (橋を利用した河川断面測定)

* - ESTACIONES RECONSTRUIDAS POR EL PROYECTO

DESARROLLO INTEGRAL DEL AGUAN. (アグアン川総合開発プロジェクトで再建された観測所)

(i)

表 3-1-31 アグアン川流量表 (プエンテオランチート地点)
 PROYECTO DESARROLLO INTEGRAL REGION DEL AGUAN
 CONSUPLANE - ONU
 DEPARTAMENTO DE INGENIERIA

(日平均流量) (観測年)
 CAUDAL PROMEDIO DIARIO (M³/S) AÑO HIDROLOGICO 1980 a 1981
 ESTACION PTE. OLANCHITO CORRIENTE RIO AGUAN CUENCA AGUAN
 (プエンテオランチート観測所) (水系) (流域)

Nº	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril
1								15868	8137	4095	4897	2907
2								10200	6469	4428	4601	2907
3								7656	6327	4428	4486	2907
4								7196	7656	4428	4260	2775
5								6754	7656	4428	4260	2775
6								6754	7656	4428	4260	2775
7								7196	7196	4514	4095	2775
8								8131	7049	-	3934	2775
9								9657	6754	-	3934	2647
10								9657	6469	4260	3776	2647
11								10200	6327	4095	3776	2775
12								11931	6327	4486	3776	2775
13							21686	11931	6327	4316	3776	2775
14							16108	12542	6190	5784	3622	2647
15							15167	12542	5916	5204	3622	2775
16							14939	12542	5916	4777	3622	2775
17							14484	9132	5916	4601	3522	2775
18							13819	7656	5916	4428	3472	2775
19							13172	7196	5521	4260	3473	2907
20							12542	7196	5141	24817	3622	2043
21							12542	7196	5141	21760	3776	2907
22							11931	9657	5141	10270	3622	2775
23							11931	8623	5141	8301	3829	2907
24							11931	10760	5120	6540	3276	2907
25							11336	9657	4777	5784	3183	2907
26							10200	24601	4777	5329	3183	2907
27							9657	32304	4777	5141	3043	2521
28							9132	24601	4428	4957	3043	2521
29							15868	13178	4428		3043	2400
30							15868	10952	4095		3043	2400
31								10206	4095			2907
MES	CAUDALES EXTREMOS (两端流量)					CAUDAL PROMEDIO MENSUAL (月平均流量)				(体積)		
	MAXIMO (最高)			MINIMO (最低)		DE ESTE AÑO (本年度)		DE TODO EL REGISTRO (全観測期間)		VOLUMEN EN	ESC	
	日	水位	流量		M1/SEC.	M1/SEC.	Lt. Seg.km ³	M1/SEC.	Lt. Seg.km ³	MILLONES m ³	m	
Mayo												
Junio												
Julio												
Agosto												
Septiembre												
Octubre												
Noviembre												
Diciembre	27	220	39628	5	6754	11409	2420	11409	2420	30557	644	
Enero	1	1.46	8623	30	4095	5893	1250	5893	1250	15784	335	
Febrero	20	1.93	25274	1	4095	6533	1386	6533	1386	15804	335	
Marzo	1	1.29	4957	31	2907	3701	785	3701	785	9913	210	
Abril	20	1.17	3043	29	2400	2769	587	2769	587	7276	152	
Anual	27	220	39628	29	2400	6061	1286	6061	1286	79235	1680	

PROYECTO DESARROLLO INTEGRAL REGION DEL AGUAN
 CONSUPLANE - ONU
 DEPARTAMENTO DE INGENIERIA

(日平均流量)
 CAUDAL PROMEDIO DIARIO (M³/S)

(観測年)
 AÑO HIDROLOGICO 1981 a 1982

ESTACION PTE. OLANCHITO CORRIENTE RIO AGUAN
 (ブエンチオランチャート観測所) (水系)

CUENCA AGUAN
 (流域)

Nº	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril
1	2521	3278	20607	9132	15756	11932	2882	2129	2020	1200	-	304
2	2521	3676	20607	8875	14078	12646	4525	1947	1698	1200	-	304
3	2400	4150	14956	9046	11064	12032	11456	1947	1947	1200	-	286
4	2400	3781	13285	9393	13825	12968	59312	1947	1612	1200	-	304
5	2521	3325	11341	8054	12090	11046	35231	8089	1368	1200	-	286
6	2647	4048	10399	9132	9132	9132	23021	16227	1282	1200	-	269
7	2953	5532	8875	8540	9979	7825	19119	13296	1255	1200	-	253
8	2907	7042	8458	8713	11534	8051	14713	7196	1200	1200	225	252
9	2863	7803	9306	9219	14606	7578	10032	6511	1248	1200	468	269
10	2563	13097	8961	9133	14378	7272	8710	8295	1241	1200	741	286
11	2400	12032	9133	10479	11539	7047	7196	9132	1200	1200	741	304
12	2360	10496	10018	11941	12561	7125	7813	7196	1200	1200	741	269
13	2167	13087	10482	13819	11854	5986	7820	7122	1255	1200	744	286
14	2055	13627	10765	15054	11932	5718	7196	6973	1200	1200	712	271
15	2019	24128	8827	15283	13603	5457	7047	6827	1200	1200	472	269
16	1842	32304	9572	15750	16917	5329	6332	6258	1200	-	221	236
17	1842	24377	10201	21221	14719	5021	5457	6052	1200	-	191	236
18	1842	32177	15239	35240	12868	4206	4909	5522	1200	-	221	236
19	1842	17127	13386	20876	12337	3472	2785	3998	1200	-	221	236
20	1741	16320	13178	24342	11143	3141	4095	5542	1200	-	205	269
21	1643	16364	11443	15874	10760	7196	4095	8962	1200	-	236	204
22	1643	17331	11144	19586	10385	7196	3833	8317	1200	-	252	003
23	1548	4182	11047	18340	10018	7196	3522	5921	1200	-	221	004
24	1548	25483	10478	40578	9850	7196	3278	4681	1200	-	192	003
25	1456	14586	10855	64745	23327	6827	3090	4095	1200	-	221	004
26	1456	17740	10201	43795	34433	5917	2907	4095	1200	-	208	006
27	1644	19926	9837	32497	24663	5330	2605	4263	1200	-	177	006
28	2442	17829	9219	23350	20748	4491	2648	3675	1200	-	205	010
29	3092	47190	8961	26272	15223	4095	2363	3091	1200	-	192	020
30	2732	46211	9132	20772	11534	4095	2360	2821	1200	-	236	016
31	3231		9219	17494		3423		2445	1200	-	269	
MES	CAUDALES EXTREMOS (両端流量)						CAUDAL PROMEDIO MENSUAL (月平均流量)				(体積)	
	MAXIMO (最高)			MINIMO (最低)			DE ESTE AÑO (本年度)		DE TODO EL REGISTRO (全観測期間)		VOLUMEN EN MILLONES km ³	ESC mm
	Día	水位 Escala M	流量 M ³ /SEG		M ³ /SEG	M ³ /SEG	Lt. Seg. km ²	M ³ /SEG	Lt. Seg. km ²			
Mayo	29	1.19	3325	25	1456	2221	471	2221	471	59478	12.62	
Junio	29	240	52002	1	3278	15645	3319	15645	3319	40551	86.02	
Julio	1	1.84	21294	8	8458	11262	2389	11262	2389	30165	63.99	
Agosto	1	2.58	66342	7	8540	22468	4766	22468	4766	60178	127.66	
Septiembre	26	2.12	34988	6	9132	14229	3019	14229	3018	36880	78.23	
Octubre	4	1.64	13819	20	3141	6966	1479	6966	1478	18657	39.58	
Noviembre	3	3.08	113999	30	2360	9345	1982	9345	1982	24221	51.38	
Diciembre	6	1.72	16587	2	1947	5954	1263	8682	1842	15947	33.83	
Enero	1	1.10	2167	8	1200	1320	280	3607	7.65	3536	7.50	
Febrero	1	1.00	1200	1	1200	1200	255	3867	8.21	2903	6.16	
Marzo	13	0.95	836	27	1.77	346	073	2036	4.29	9.27	1.97	
Abril	1	0.85	322	22	003	1.90	040	1480	3.14	4.92	1.04	
Anual	4	3.08	113999	22	003	75.96	16.11	6829	14.49	240409	509.98	

PROYECTO DESARROLLO INTEGRAL REGION DEL AGUAN
 CONSUPLANE - ONU
 DEPARTAMENTO DE INGENIERIA

(日平均流量)

CAUDAL PROMEDIO DIARIO (M³/S)

ANO HIDROLOGICO 1982 a 1983

ESTACION PTE. OLANCHITO

CORRIENTE

AGUAN

CUENCA

AGUAN

(プエンチオランチャート観測所)

(水系)

(流域)

Nº	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Norviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril
1	020	8509	4213	6762	6013	33026	4301					
2	016	29111	2171	5478	9528	35378	3124					
3	017	10998	--	4785	9412	29499	2587					
4	013	11343	1404	3836	12620	25034	2882					
5	020	5470	2520	4018	14048	30237	10520					
6	027	3730	2132	3727	8862	18464	45660					
7	027	6835	1182	3483	6525	12823	29239					
8	027	3974	--	2997	5347	8805	14442					
9	027	5088	842	1842	4665	6095	9818					
10	027	10596	1150	1372	6408	14235	9789					
11	027	6079	1613	1344	6573	12133	10963					
12	016	9325	2024	1496	5143	5764	9086					
13	004	11355	1341	1815	3870	3950	7727					
14	006	36941	3882	923	3501	7345	5141					
15	006	36289	5598	884	4436	5986	4152					
16	007	40391	7587	4835	7552	6184	3829					
17	008	35394	6411	7110	15170	3811	2909					
18	004	28626	5149	6480	17971	3258	2692					
19	006	16865	4061	5673	12381	2824	2954					
20	1663	11898	3254	4859	9012	4562	2776					
21	1742	8791	3632	4212	6143	5529	2365					
22	006	10449	5791	3638	15615	3836	2019					
23	7587	13186	5921	4543	7031	2967	1742					
24	12234	12343	6085	3903	6077	2523	1912					
25	8867	9364	6426	2707	6332	2610	1488					
26	6636	8376	5552	4723	5592	2565	1339					
27	3958	8885	4125	7070	5894	2941	1201					
28	2361	6852	4603	5856	10913	4565	1122					
29	12861	5934	4518	7778	12205	5339	1147					
30	28188	4256	4436	8269	18479	5522	815					
31	17967		5571	5486		4613						
MES	CAUDALES EXTREMOS (两端流量)						CAUDAL PROMEDIO		MENSUAL (月平均流量)		(体積)	
	MAXIMO (最高)			MINIMO (最低)			DE ESTE AÑO (本年度)		DE TODO EL REGISTRO (全観測期間)		VOLUMEN EN	ESC
	日	水位	流量	DIA	M/SEG.	M/SEG.	Lt. Seg. km ²	M/SEG.	Lt. Seg. km ²	MILLONES m ³	mm	
Mayo	30	204	30677	13	004	3367	714	2789	593	90180	1913	
Junio	14	244	55582	6	3730	13928	2955	14787	3137	361025	7658	
Julio	25	144	8131	9	842	3903	828	7583	1609	104544	2218	
Agosto	30	149	9393	15	884	4255	903	13362	2835	113965	2418	
Septiembre	22	232	47219	14	3501	8777	1862	11503	2440	227507	4826	
Octubre	5	218	38437	24	2523	10078	2134	8522	1806	269933	5726	
Noviembre	6	256	64737	30	815	6658	1412	8002	1697	172576	3661	
Diciembre												
Enero												
Febrero												
Marzo												
Abril												
Anual												

(4) 土壌調査

アグアン川流域の土壌調査は1961年に米州機構の手によって調査が行なわれている。調査結果(要約)は下記のとおりである。

この調査結果によれば要請地域内の土壌は相当部分が肥沃度の高いシルト質粘土、砂質ロームで占められているが、ハワカ川とマメ川の間は低肥沃の細粒砂質ロームとなっている。調査精度については入手したレポートには記載がないため、今後のF/S実施調査の中で補完調査を行う事が必要となるが、米州機構での調査は地質学的な観点から調査が行なわれている傾向にあるので、補完調査においては、栽培土壌学的な観点より調査を行うべきである。

調査方法は最低でも約400haに1点の試坑による調査と、この試坑から採取した土壌の成分分析が必要と思われる。

もし、この調査結果により米州機構との調査結果に大巾な差異が見られる場合は、更に200haに1点程度の土壌調査を行う必要がある。

米州機構調査レポートの要訳(土壌のみ)

ホンデュラスの土壌はひじょうに良質とは言い難い。

地質的には環太平洋火山帯に属する新しい火山がほとんどない事と国土の大半が山がちな傾斜地になっている為新しい火山起源の肥沃土壌がない。この違いが国の農業、経済開発に支障をおよぼしている。又主に傾斜地にみられる広大な松やかしの森林はホンデュラスの山岳地域の低肥沃土壌や薄い土壌層であることの証拠である。

河川上流域の狭い谷にみられる円状、長円状の沖積平原をのぞくと一般的に高原、山岳地域の土壌は悪質のものである。今日までにホンデュラスの土壌の一般調査は国土の約1/4 遂行され100以上の土壌統が分類されている。

いくらかの土壌は混在状で他は土壌型あるいは土壌相である。

図3-1-7 アグアン川流域土壌図(プロジェクトサイト)



表 3-1-32 アグアン川流域土壤図凡例 (図 3-1-7 に対応)

土壤の概略	記号	土壤名	概要記載	特徴的傾斜	組織	排水度	自然肥沃度	土地利用上の問題点	推薦土地利用	占める面積	
沖積層上に発達した良好排水土壌 (平坦地形)	AB	細粒組織で良好排水の沖積土	段丘や沖積扇状地の新しい沖積土	緩傾斜から平坦 (0~4%)	シルト質粘土からロームまで変化がある	普通から速い排水	高い	乾燥地区に生産性を上げるため補助肥料が不可欠がある	気候にあった集約栽培, 特に野菜, 穀類, 牧草の栽培に適している。	53,400	23.3
沖積層上に発達した良好排水土壌 (平坦地形)	Ja	ハウアカ統シルト質ローム	新しい段丘や沖積扇状地土	わずかな起伏地形や浅い谷み	シルト質ロームあるいは細粒の砂質ローム	普通程度から速い排水	普通程度から低肥沃度	低含有機物できわめて酸性 (PH約5.5)	気候にあつた栽培, 例えはとうもろこし, えんどう, 牧草, レモン, 野菜など(有機肥料により)栽培が向上しよう	12,200	53
沖積層上に発達した良好排水土壌 (平坦地形)	O1	オランダ統砂質ローム	高位層にある段丘や沖積扇状地もしくは谷間の低湿度帯に発達する土壌	平坦地	砂質ロームあるいは極細粒の砂質ローム	普通程度	普通程度	かんがいが必要あり	温暖気候のすべての作物はかんがい, 施肥, 有機肥料や開コンにより増産しよう	22,350	97
沖積層上に発達した良好排水土壌 (平坦地形)	AM	細粒組織で悪排水の沖積土	河川の平坦地にみられる沖積土, 河川に沿ってみられる後背地の凹地にみられる土壌	凹地をともった平坦地	シルト質あるいはシルト質粘土	極めて速い	高肥沃度	排水の問題と洪水コントロール	もし排水できたらこの気候に適した作物	35,225	15.4
沖積層上に発達した良好排水土壌 (平坦地形)	I1	イラシガ統細粒砂質ローム	古い段丘や沖積扇状地にみられる平坦地土壌	平坦地 (0~1%) 部分的に風化殻を付けている	細粒砂質ロームからシルト質ローム	極めて速い, 20~30cmの地下層に重粘土層がある	低肥沃度	土壌硬密と重粘土層のため根の表面のみに通水する	牧草 (その利用と農産生産性を決める実験する必要あり)	20,300	89
分級されていない沖積層上に発達した良好排水土壌 (平坦地形)	AS	非分級の沖積土	河岸や河道にみられる新しい沖積土壌	平坦地 (0~3%)	変化あり: 砂, レキ, 玉石	変化あり: 良あるいは悪排水排水コントロールする	変化がある	異質土壌もつと進んだ土壌に詳細な地区作りの必要がある	土壌条件が許すならこの気候にあつたあらゆる作物	24,475	107
波状地形をもつた沖積層上に発達した土壌	AA	非分級の沖積扇状地土	段丘や扇状地にみられる沖積土壌	波状地形 (10~12%)	玉石, レキ, 粘土質と広凡な変化をする	過量の排水から悪排水までである。これは土壌組織とその位置による	変化がある	きわめて異質土壌にさらした土壌に詳細な地図作りの必要がある	畜産 (牧草) は, この地の傾斜と岩がらみの発達しているため	34,650	15.1
変成岩あるいは堆積岩上に発達した土壌 (普通程度から急峻な地形)	J1	ヒグア統砂質ローム	古い海成段丘できわめて優良土壌が深い	波状地形 (10~12%)	砂質ロームからレキまで	早い排水度	低肥沃度	きわめて酸度が高い (PH5.0) 低肥沃度	森林 特に松	11,100	4.8
河岸にみられる砂	Ca	カステイジャ統砂	海岸段丘状の海浜砂	波状地形 (0~10%)	砂	極めて早い排水度	低肥沃度	農業上の価値は少ない	やし林	15,700	6.8
丘陵	C	丘陵	山丘地や丘陵部	急峻地 (20~60%)							

土壌は latosols から lithsols (岩屑未熟土) まで変化するが lithsols が一般的で国土の半分を覆っている。現在までに分類された土壌は主に明色の火山岩上に発達しているもので副次的に変成岩層や堆積岩層上に分布するものもある。その他の重要な土壌として "Red Yellow Pedzolic" Rendzinas (腐植炭酸塩土), Planosols (重粘土質土壌), Grumusol (熱帯黒色土壌) や沖積土である。

農業適正を基礎にホンデュラスの土壌は 10 カテゴリーに分類されている。

これは、調査を容易にし 1/25 万の土壌図作成を容易にする目的を持っている。このカテゴリーは図 3-1-7 に示してある。

縮尺 1/25 万の地形図は、ホンデュラス・米国共同地図作製プログラムにそって、1954 年にさつえいされた縮尺約 1/6 万の航空写真を基に作製されたものである。又測点コントロールは、中央アメリカ測量サービスによりなされた。土壌分類のインフォメーションは、上述の航空写真やホンデュラス国天然資源省が作製した未公開の地図を基にしたものである。Mosquitio 地域 (西経 85° の東方の大半) は、この地図よりはずされている。というのは地図の縮尺の関係と地域の測点コントロールが出来ないからである。

(5) F/S 調査で必要と考えられる調査分野

F/S 調査は総合農業開発の観点より行なうことが望ましい。このことから現地調査においては以下の分野について調査を行う必要がある。

- 1) 水文・気象
- 2) かんがい排水計画
- 3) 土壌, 地質
- 4) 農業経済
- 5) 消費流通
- 6) 地下水
- 7) 社会インフラ
- 8) 施設計画
- 9) 営農計画