

ホンデュラス国
アグアン川流域農業開発計画
ジャマイカ国
ブラックリバーローアーモラス農業開発計画
事前調査兼S/W協議チーム報告書

昭和59年1月

国際協力事業団



RY

ホンデュラス国
アグアン川流域農業開発計画
ジャマイカ国
ブラックリバーローアーモラス農業開発計画
事前調査兼S/W協議チーム報告書

JICA LIBRARY



1029916[2]

昭和59年1月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 4. 20	613
登録No. 10225	81.1
	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、その第三段階として、アグアン川中流域約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、ひいては国際収支の改善をはかるべく、国家計画上農業開発に第一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国際協力事業団は、両プロジェクトの要請内容の確認、相手国側の考え方の把握、賦存資料の状況の把握のため、昭和58年7月30日から8月14日までコンタクト・ミッションを派遣した。

このコンタクト・ミッションの報告に基づき両プロジェクトのフィージビリティ・スタディ(F/S)実施の可能性を検討した結果、ともにフィージブルであるとの結論に達し、ホンデュラスについては、昭和58年11月13日から11月27日まで、農林水産省構造改善局建設部整備課課長補佐一川保夫氏を団長として、ジャマイカについては、昭和58年11月30日から12月15日まで、農用地開発公団技術管理室指導役高橋新宜氏を団長として、事前調査兼スコープ・オブ・ワーク(S/W)協議チームを派遣し、要請地域の現地調査、開発基本構想の検討及びF/S実施の基本方針に係る相手国関係機関との協議を行った。その結果、ホンデュラス国アグアン川流域農業開発計画については昭和58年11月24日、ジャマイカ国ブラックリバー・ローアーモラス農業開発計画については昭和58年12月13日、S/Wの内容に関し、相手国側と合意に達し署名を行った。

本報告召は、これら調査及び協議の結果をとりまとめたものであり、今後の両地区におけるF/S実施のための基礎資料として広く関係者に活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、農用地開発公団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59年 1 月

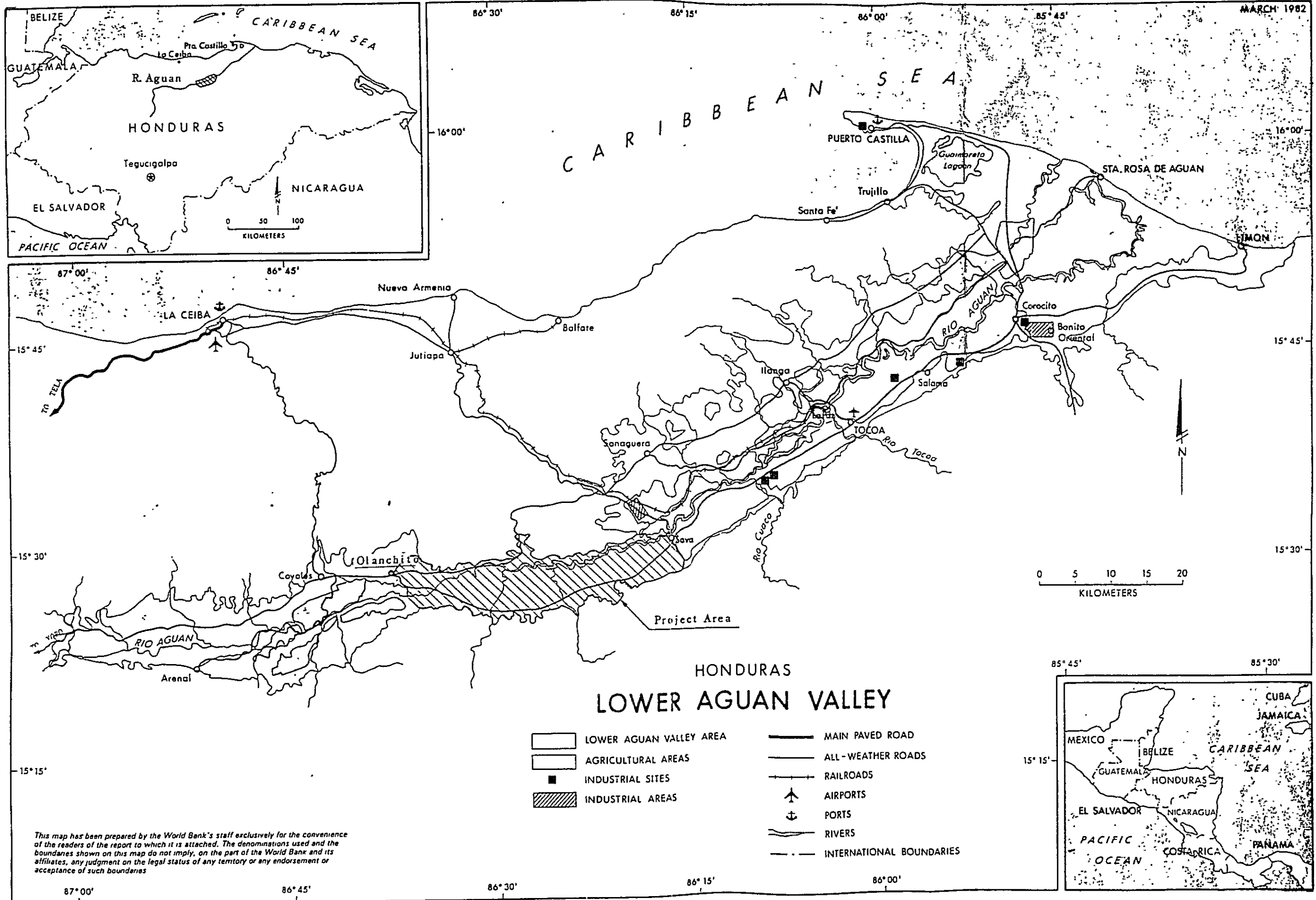
国際協力事業団
理事 松山良三

I ホンデュラス国アグアン川 流域農業開発計画

目 次

プロジェクト位置図	5
プロジェクト写真	7
略語・換算	11
第1章 調査の概要	13
1. 調査の背景と目的	15
1-1 背 景	15
1-2 調査の目的	15
2. 調査団の構成及び調査の日程	15
2-1 調査団の構成	15
2-2 調査の日程	16
3. 調査の要約及び提言	17
3-1 調査の要約	17
3-2 提 言	18
第2章 現地調査	21
1. 地域の概要	23
1-1 アグアン川流域及びプロジェクト隣接地域の状況	23
1-2 プロジェクト地域の現状	23
2. 調査内容	25
2-1 栽培・土壌	25
2-1-1 プロジェクト地域の土壌について	25
2-1-2 土壌に関する資料等	25
2-1-3 栽培の状況について	26
2-1-4 普及体制について	27
2-1-5 プロジェクト地域周辺の森林について	27
2-1-6 農産物小売市場の状況	27
2-1-7 F/S 調査での留意点について	28
2-2 農業経済	28
2-2-1 Cooperativas	28
2-2-2 本格調査に当って	37

2-3	かんがい排水	39
2-3-1	かんがい開発構想	39
2-3-2	調査事項	41
2-3-3	かんがい計画策定の手順	41
2-3-4	排水計画	42
2-3-5	農地造成及び道路計画	42
2-3-6	かんがい排水等に関する政府関係機関	45
第3章	ホンデュラス国政府機関との協議	47
1.	計画調査の実施主体及び他関係省庁とのかわり	49
2.	S/W協議	49
添付資料		51
1.	ミニッツ	53
2.	S/W	57
3.	ホンデュラス国政府機構図	67
3-1	国家	67
3-2	INA	68
3-3	天然資源省	69
3-4	CONSUPLANE (経済企画庁)	70
3-5	IHMA (農業流通公社)	71
4.	面会者リスト	72
5.	その他資料	73
5-1	アグアン川流域内気象観測地点位置図	73
5-2	アグアン川流域内気象観測地点一覧表	74
5-3	アグアン川流域内流量観測地点位置図	75
5-4	アグアン川流域内流量観測地点一覧表	76

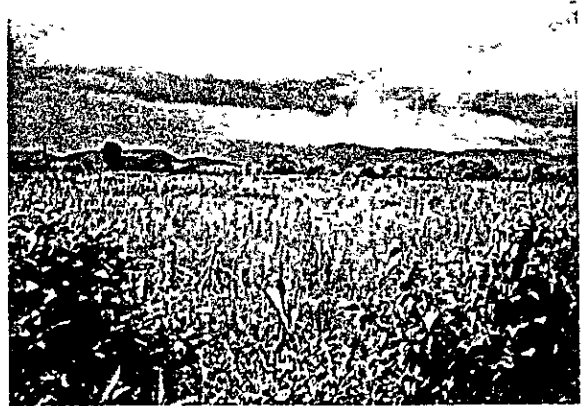


This map has been prepared by the World Bank's staff exclusively for the convenience of the readers of the report to which it is attached. The denominations used and the boundaries shown on this map do not imply, on the part of the World Bank and its affiliates, any judgment on the legal status of any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

プロジェクト写真



アグアン川、マメ川合流点から約
5 Km上流の幹線道路沿い切り通し



初期入植地域（トコアより上流側）における
メイズの作付状況



初期入植地域（トコアより上流側）における
米の作付状況



プロジェクト地域周辺部の未墾地の状況



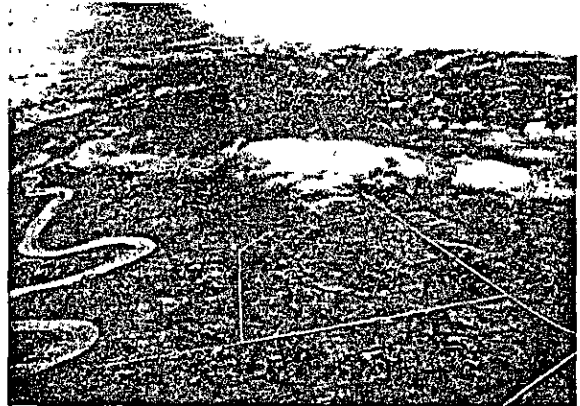
ラ・セイバの市場



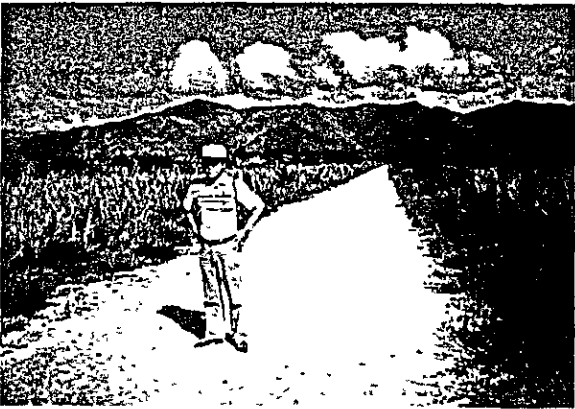
トコアーサバ間の組合購買部



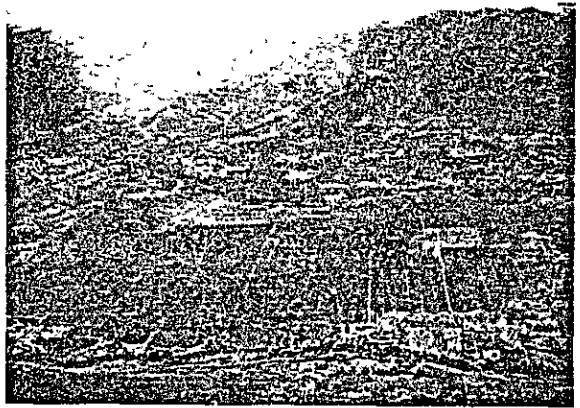
穀物倉庫（トウモロコシ）
（手前は、脱穀したトウモロコシの乾燥）



プロジェクト地域下流部
（左側はアグアン川、上流から下流を望む）



地区内支線道路



米国資本のパナナ園
（レインカンによるかんがい状況）



マメ川（下流より上流を望む）



マメ川（上流より下流を望む）

略 語 ・ 換 算

1. 略 語

INA (農地改革庁)	INSTITUTO NACIONAL AGRARIO
CONSUPLANE (経済企画庁)	CONSEJO SUPERIOR DE PLANIFICACION ECONOMICA
MRN (天然資源省)	MINISTERIO DE RECURSOS NATURALES
SECOPT (運輸通信公共事業者)	SECRETARIA DE COMUNICACIONES OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE
IHMA (農業流通公社)	INSTITUTO HONDURENO DE MERCADERO AGRICOLA
UNDP (国連開発計画)	UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME
IDB(BID)(米州開発銀行)	INTER-AMERICAN DEVELOPMENT BANK(BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO)

2. 換 算

1 US \$ = 2 レンピラ

1 レンピラ = 100 センタボス

1 MANZANA = 0.69 ㊦

1 QUINTAL = 100 LIBRAS = 46 kg

第 1 章 調査の概要

第 1 章 調 査 の 概 要

1. 調査の背景と目的

1-1 背 景

アグアン川流域は、1970年以來、ホンデュラス国における開発重要対象地域となっており、本プロジェクト下流域においては、既にIDBの融資を受け、第1期(1970年スタート)、第2期(1977年スタート)事業が実施された。第2期事業は、①アブラヤシ7913ha、グレープフルーツ2,000haの栽培、②周辺道路57km、地区内道路595kmの整備、③11,619haの農地開拓、整備といった内容である。この第2期事業が1983年5月に完了した現在、上流側に隣接する本プロジェクトのF/S調査を要請してきたものである。1982年11月外務省を中心としたプロファイミッションが派遣され、農地改革庁との会合で本件が口頭にて要請された。

さらに、1983年5月19日経済企画庁より正式要請があり、これを受け1983年7月30日～8月6日まで、コンタクト調査団が派遣された。

このような経緯を経て、今般S/W協議を主とした事前調査団が派遣された。

1-2 調査の目的

本調査の目的は以下の通りである。


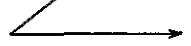
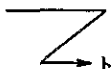
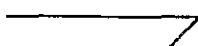

- ① コンタクトミッションで得た各種関連データの他、F/S実施に必要な諸資料の収集。
- ② F/S調査対象地区内の踏査
- ③ F/S実施のためのS/Wの協議及び調印

2. 調査団の構成及び調査日程

2-1 調査団の構成

氏 名	担 当 業 務	現 職
イチカワヤスオ夫 一川保夫	総 括	農林水産省構造改善局建設部整備課 課長補佐
イトウタミオ雄 伊藤民雄	農 業 経 済	北海道開発局 局長官房開発調整課開発専門官
オオタシンスケ 太田信介	かんがい排水	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
ニガハカウイチロウ 湯川剛一郎	栽 培 ・ 土 壤	農林水産省構造改善局 計画部資源課 環境保全係長
タシテルヒサ久 田尻照久	業 務 調 整	国際協力事業団農林水産計画調査部 農林水産技術課

2-2 調査の日程

日順	月・日	曜	調 査 内 容	滞 在 地
1	11.13	日	東 京 	
2	14	月	 テグシガルバ	テグシガルバ
3	15	火	吾郷専門家との打合せ 9:30~11:00 大使館表敬 11:00~12:00 経企庁表敬 14:00~15:00 I N A 打合せ 15:30~16:00 天然資源省水資源局表敬 16:00~16:30	#
4	16	水	I N A 長官表敬 I N A その他関係機関へのS/W説明及び協議 9:30~16:00	#
5	17	木	テグシガルバ  トコア 8:00~9:20 現地調査(トコア→オランチート) 10:00~15:00	オランチート
6	18	金	現地調査(オランチート→トルヒーリョ)	ラ・セイバ
7	19	土	現地調査(周辺農業調査)	ト コ ア
8	20	日	同 上	テグシガルバ
9	21	月	I N A その他関係機関とのS/W協議 9:30~17:30	#
10	22	火	同 上 9:00~18:30	#
11	23	水	同 上 及び 大使館との協議 9:00~18:00	#
12	24	木	I N A とのS/W及びミニッツ協議, S/W調印 9:00~21:00	#
13	25	金	テグシガルバ 	
14	26	土		
15	27	日	 東 京	

3. 調査の要約及び提言

3-1 調査の要約

ホンデュラス国のアグアン川中流域約23,000ヘクタールの農業開発に対する同国から日本政府に対する強い協力要請と1983年7月に派遣されたコンタクト調査団の報告をうけて、今回S/W協議・締結を主目的とした事前調査のためホンデュラス国を訪問し、政府関係機関と技術協力について打合せるとともにプロジェクト地域の現地調査を実施した。

本調査団が派遣された背景及び目的については、前述のとおりであり、限られた現地滞在期間内に無事現地調査を終えS/W締結までこぎつけられた訳であるが、これはホンデュラス国の本プロジェクトに対する並々ならぬ熱意と協力、更には日本からの派遣専門家としてホンデュラス国で活躍している吾郷氏の努力によるところが大きい。

調査結果の詳細は第2章以降にゆずるとして今回の事前調査の要約は以下のとおりである。

(1) ホンデュラス国の本案件に対する基本的な考え方の確認と日本側の協力方針の説明

我々調査団は先づホンデュラス国の本案件に対する取り組み姿勢と実施機関等の確認を行うとともに日本側の基本的な協力方針を説明した。

その結果、ホンデュラス国の対外窓口機関であるCONSUPLANE(経済企画庁)は、アグアン川流域の農業開発を当面の国家政策の重要課題として位置づけ、日本政府への協力を強く要請してきた。(長官に直接確認済)

また本案件の実施窓口機関をINA(農地改革庁)とすることも確認され、関係機関はINAを窓口として連携を図ることになった。

(S/W協議においては、調査団はINAを代表とする委員会を構成するよう要請し、ホンデュラス側はこれを約束した)

(2) 現地調査

ホンデュラス国は、現地調査に対し全面的な協力を示し、現地調査の初日は軍用機をチャーターしてアグアン川流域を上空から調査する便宜をはかってくれた。

プロジェクト地域は、蛇行して流下するアグアン川の中流域に展開する緑豊かな未開発平坦地帯であり、農業開発にとっては潜在力を持った開発適地であるという印象を強くした。現地においては、プロジェクト地域の現況を極力把握するため、幹線道路沿いにサバからオランチートの間を重点的に踏査し、植生、地形、土質、土壌、水源、排水、道路等の現況把握につとめた。又、周辺の既開発地域の実態と併せ入植済の農家及び農民組合の調査を実施した現地における政府の出先機関とは、アグアン川流域の農業の現状と課題について説明をうけるとともに、中流未開発地域の農業開発について意見交換を行った。

(3) S/W協議

現地調査を終え、実施機関であるINAを窓口として本プロジェクトのF/S調査についてホンデュラス側とS/W協議を行い、若干の意見のくい違いはあったが、双方の精力的

な討議と理解により、予定どおり S/W の調印を行い本調査団の目的を無事達成することができた。

なお、S/W 協議の段階において今後の F/S 調査を円滑に実施するため相互に確認した事項については、ミニッツとして整理した。

(添付資料 1 及び 2 を参照)

3-2 提 言

現地調査及び S/W 協議を踏まえ今後の F/S 調査に当たっての留意事項は次のとおりである。

- (1) アグアン川流域の開発は、ホンデュラスの経済社会発展にとって重要な位置づけとなっており、当流域には海外の援助による各省庁所管のプロジェクトが実施ないしは計画されている。その中でも農業開発が基幹事業として最重点となっているが、本プロジェクトを効果的に推進するためには、I N A を中心として関係機関の連絡調整を円滑にし、ホンデュラス側の意見集約を効率よく行うことが重要である。
- (2) ホンデュラス側は、今後の国づくりの観点からも海外からの技術移転に強い期待をいっている。今後の F/S 調査段階においてもデータ分析、開発構想の検討等についてホンデュラス国技術陣との十分な意見交換に留意すべきである。特に開発計画を最終的に決定するには国家施策との関連でホンデュラス側との十分な議論が必要である。
- (3) アグアン川中流域の農業開発を検討するに当たっては、周辺の既開発地における農業の開発経過、立地条件、作物導入経過、農民組織等の現況と問題点等を調査分析し、本地域の農業開発に十分生かすべきである。
- (4) 本地域の農業開発は、アグアン川流域未開発地の今後のモデルにもなりうるものであり、プロジェクト地域内の農家の自立は勿論のこと、ホンデュラス国の自給率向上、農産物の輸出等にも配慮した現実的で効率的な計画とし、施設計画、導入作物計画については弾力的な対応が必要である。
- (5) 場合によっては地域内で試験展示圃を設けることや、社会経済情勢に応じた段階的な開発についても検討する必要がある。

特に、入植する人々は農業未経験者で資金力のない人がほとんどであるため、農民組合組織との関連で施設の維持管理等には十分留意した計画とすべきである。

- (6) 長期的には、UNDP の援助により現在とりまとめ段階に入っているアグアン川流域開発 M/P (主に治水対策)があるが、基礎データ等について参考にするとともに、長期的な観点から本プロジェクトのかんがい排水計画への影響をチェックする必要がある。

また、本流域の森林保全、自然環境・生活環境保全の面についても配慮した計画とすることが肝要であり、この面からホンデュラス側に提言できるものがあれば提言すべきであ

る。

- (7) F/S 調査を通じて、ホンデュラス側にプロジェクトに取り組む自主性の醸成も重要であり、ホンデュラス側との業務分担についても留意すべきである。

第 2 章 現 地 調 査

第 2 章 現 地 調 査

1. 地 域 の 概 要

1-1 アグアン川流域及びプロジェクト隣接地域の状況

アグアン川は、ホンジュラスの北部山中に源を発し、東流してカリブ海に注ぐホンジュラスでも有数の河川である。

流域は南北に幅約 50 km、東西に延長約 200 km の矩形形状をなし、流域面積は 10,500 km² である。

流域の上流部（水源～San Lorenzo 間、約 50 km）は山地を流下し、中流部（San Lorenzo～Saba 間、約 70 km）では段丘地形を呈し、本流に合流する支線が山地から平地部に移行するあたりでは扇状地形となっている。下流部（Saba～河口間、約 80 km）では地形勾配がほとんどなくなり河川の蛇行も著るしく、たびたび洪水による被害を受けている。

プロジェクト地域に隣接する上流部では米国系資本のバナナ会社が大规模なバナナプランテーションを經營しており、アグアン川の水を導いてレインガンによるかんがいを行っている。

下流部は INA による入植によって比較的近年に拓かれた地域でおおむね入植も完了し、右岸一帯はアフリカヤシ及びかんきつ類の植栽がなされ、年々収穫をあげている。左岸 Saba 付近では Cooperativa（農民組合）が上述のバナナ会社より農園を譲り受けて、この会社の指導を受けながら自主的な生産を行っている。社会インフラも遂次整備されてきており、入植者の住宅を始めとする生活環境も改善されつつある。

1-2 プロジェクト地域の現状

(1) 地 形

プロジェクト地域の範囲は、アグアン川中流部の Olanchito と Saba の 2 つの町の間に広がるアグアン川兩岸の平地部約 2,300 ha である。

この地域のアグアン川は、1-1 で述べたとおり本川が段丘地形を支川が扇状地形を形づくり谷の北部を勾配約 1/1000 で流下している。

このため開発適地は、南から北に 1/40 程度の勾配でなだらかに傾斜した右岸部に偏っている。主要な支川も南側に限られ、上流から Mame 川、Jaguaca 川、Monga 川などがある。

(2) 気 候

地域の気温は 1 年を通じて 25℃ 程度と変動が少ない熱帯型である。平均年降雨量は地域中心部で 1,000 mm 程度であり、下流部へ向かうにつれ漸増傾向を示している。一年の

うち1～5月が乾期、6～12月が雨期であるが8月には一時的に干天の続くことがある。降雨は降雨強度が大きい継続時間の短いスコール型である。

(3) 水資源

地表水としてはアグアン川本川及び支川の河川水があり、一年を通じて流水があるが、乾期になると流量は著しく減少する。Sabaより約30km下流のTocoa地点の本川流量は $20\text{ m}^3/\text{s}$ 程度(比流量約 $0.0025\text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$)にまで少くなるようである。

地下水については十分な調査データがないので賦存量等は不明であるが、地形・地質状況から推察すると山地からの浸透水が山麓部扇状地の比較的透水性の高い地層に滞水している可能性が高い。

(4) 土壌

後述2-1を参照。

(5) 排水状況

本地域一帯が段丘地形あるいは扇状地形となっていること、アグアン川本流に向かって南から北へ地形が傾斜していること地域内の支川は河床が比較的低く適当な間隔で分布していること等の理由により排水状況は地表・地下とも極めて良好である。過去に洪水による被害を受けた経歴もない模様である。

(6) 植生

地域内には全くの未墾地と既耕地が混在している。未墾地はカン木類及び背丈の高い草類などで覆われており、ところどころに喬木もみられる。また、ヤシ系の樹木も数多くみられるが、全体としては疎林の様相を呈している。

既耕地はINAの入植が始められる以前に拓かれたものと以後のものに大別され、入植前のは不法に土地を占有した農家の経営する肉牛のための草地が主体となっている。一方入植者達は土地の均平など行わないままトウモロコシを主体とし、低平部のところどころに陸稲を栽培している。

各農家住宅の周辺ではキャッサバ、バナナなどが自家消費用に植えられている。

(7) 集落・社会インフラ

上述の不法土地占有者は地域内にいくつかの集落を形成している。

(今回調査での軍用機での観察及び地形図による)が、集落の詳細は不明である。

一方入植者達はCooperativa単位(100戸、500haを標準)で下流側から順次入植し1983年現在で15組合920戸が入植を終えているが、現在も継続して入植が進められている。入植者達は入植後日も浅く、とりあえず自給食糧をまかなっている状況(穀類が主で肉はほとんど摂っていない)で、家屋も木の骨組みにヤシの葉をふいた粗末なものがほとんどである。

アグアン川の左岸山麓にはバナナ会社の生産物輸送用の鉄道が敷かれているが、一般の

利用は限定されている。右岸には山側に Olanchito-Saba' を結ぶ幅員 10 m の全天候道路（未舗装）が近年完成し、地域の幹線道路として重要な役割を果たしている。また地域下流部では INA の建設した支線道路が幹線道路から枝状に数本伸びている。なお幹線道路は Saba' で、アグアン川河口近くに建設中の Puerto Castilla 港につながる道路及び Saba' 西北の La Ceiba 港につながる道路に結ばれている。アグアン川の左右岸は Olanchito の近くと Saba' にかけて架けられた橋で結ばれているが、Olanchito-Saba' 間には橋は皆無である。

かんがい施設は古くは地域内上流部にバナナ会社の水路等があったが、現在は放棄され、地域内には皆無である。排水施設も地域内には見当たらない。

水道、学校、保健所等の社会インフラは Saba' 及び Olanchico の町でのみみられ、地域内にはこれらの施設は皆無である。

(8) 総括

本プロジェクト地域は、概して平坦で排水も良く植生も熱帯疎林という農地開発に極めて適した地域である。このため INA はアグアン下流に引き続いて Cooperativa 単位の入植を進めているが、入植を成功させるためには 2 つの障害があった。ひとつは基幹道路がないということ、今ひとつは降雨が不安定ということであった。このうち前者については上述のとおり近年地域を縦貫する幹線道路が新設され、あとは舗装を待つばかりとなっている。したがって後者に対してうまくかんがいの手当てを施せば恵まれた日照、気温等を利用して下流にも増して生産性の高い産業が展開できることは想像に難くない。本地域のかんがい農業を基本とする開発ポテンシャルは極めて高いものである。

2. 調査内容

2-1 栽培・土壌

2-1-1 プロジェクト地域の土壌について

プロジェクトの対象地域の土壌は主としてアグアン川により周辺山地から流出、堆積した沖積土から成立っており、アグアン川の濁りの原因である赤味を帯びている。この土壌は排水性がよく肥沃度も高く、SINALOA にある INA のアグアン下流事業所の農業技術者の話でも、営農に際して施肥等をあまり考慮しなくとも高い収量を維持してゆけるとのことである。アグアン川、マメ川合流点から約 5 km 上流の幹線道路沿いの切り通しの写真を示す（写真 1）。この写真を見る限りでは、礫が比較的多く含まれており、土壌の発達も十分ではないように見える。

なお、プロジェクト地域の土壌図及び土壌の概略については「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）にまとめられている。

2-1-2 土壌に関する資料等

プロジェクト地域の土壌図としては、1961年に米州機構が作成した1/10万のものがある。また、1/2万の土壌図が経済企画庁天然資源局にあるとのことである。

なお、土壌に関する情報については、ホンデュラス国全体のものについては国立地理研究所 (INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL) がプロジェクト地域の情報についてはユナイテッドフルーツ会社 (UNITED FRUITS CO.) の試験室 (サン・ペドロ・スーラ近郊のラ・リマ) にあるとのことである。INAのアグアン下流事業所付属の試験場がある。ユナイテッドフルーツ会社の試験室については私企業の試験室であることから、希望する情報が入手可能かどうかを確認する必要がある。

土壌分析を委託できる機関としては上述のユナイテッドフルーツ会社の試験室、INAアグアン下流事業所付属試験場、ホンデュラス大学の土壌試験室があるとのことである。このほかに民間のHARUSA CINSA という試験所がテグシガルバにあるとのことであるが詳細は不明である。

なお、INAアグアン下流事業所付属試験場を訪問したところ、分析機器類については数年前に搬入されてはいるものの未だ梱包を解いておらず分析作業は実施していないとのことであった。現地の幹部でさえこうした事実を把握していない状況であり、他の試験機関の利用に当たっても十分な注意が必要と思われる。

2-1-3 栽培の状況について

アグアン川流域では、1970年代の前半から、トコア付近から上流に向かって入植が進められている。初期に入植した地域では主にアフリカヤシ、グレープフルーツが栽培されており、手入れも比較的よくなされているが、一部にはかなり貧弱なヤシ畑や放棄された畑が見られ、経営している農家やCOOPERATIVASの技術の影響も大きいことがうかがえる。作付けされている作物は上記の他にインゲン豆、メイズ (写真-2)、米 (写真-3)、イモ類、食用バナナ等があり、自家消費されるほか一部はINAやコヨーテと呼ばれる仲買人を通じて出荷される。

サバ近郊に入植しているCOOPERATIVAS (2-2-1 COOPERATIVASのCOOP. III) に行ったところでは、開拓地域について、火入れ、抜根、耕起後グレープフルーツ、アフリカヤシ、メイズ (2期作)、米 (1期作) 等を植え付けるが、グレープフルーツ、アフリカヤシの収穫が期待できない当初2~3年は収入もないため、メイズ、米等を主食とする自給自足生活を余儀無くされるということである。なお、取量については、米はモミ重量で50キントール/マンサーナ (330kg/10a)、メイズは30~40キントール/マンサーナ (200~260kg/10a) とのことである。導入作物の選択についてはINAの穀物課、栽培課が中心となって勧告を行っているが、COOPERATIVAS自身でも市場の状況を考えて作付する作物を考えているとのことである。アグアン事業所においても栽培試験、土壌調査を行ったうえで導入作物の検討を行っているが、走りなが

ら考えているというのが実際のようにである。

I N A アグアン下流事業所長によると、アフリカヤシの栽培は順調であるが、国内消費が主であるため、今後作付は増加させず、現在建設中のテグシガルバへのバイパス道路の完成を見込んで、グレープフルーツ、オレンジ、パパイヤ、バナナ等々の作物を増やしたいとのことである。また、小規模な加工工場を建設し、ジュース、ビール、食肉等の出荷、輸出を行うという夢も持っているようである。

2-1-4 普及体制について

プロジェクト地域についての普及は I N A 及び天然資源省が担当している。普及員は、SABA に駐在し、種子の管理や販売等も担当しており、プロジェクト地域にもよく訪れている。

試験については 2-1-3 に述べたアグアン下流事業所付属試験場で栽培試験を行っている。また天然資源省付属の農業試験場（全国 6 ケ所）においてもメイズ、米、インゲン豆、ソルゴー、油料作物の試験を行っている。（ホンデュラス農業開発研修センター計画事前調査報告書参照）その他、サン・ペドロ・スーラ近郊では中華民国の技術協力により水稻栽培試験農場が設置されている。

普及の問題とも関連するが、ホンデュラスには堆肥を作る習慣がない。牛、馬、ロバ等の家畜が農耕用に飼育されているが、有機質肥料を使う習慣がないこと、臭気等に抵抗があること等から堆肥は利用されていない。従って対象地域においても農業はほとんど無施肥で行われており、化学肥料が散布されることはあるもののコスト等の面から一部のバナナプランテーション地帯等を除き一般的ではない。入植を進めるうえで今後こうしたことも問題となつてこよう。

2-1-5 プロジェクト地域周辺の森林について

アグアン川流域のプロジェクト地域周辺地域では未墾地についても密な森林地帯とはならず、低木、草本類を主体とし、ヤシが散見される地帯となっている。（写真-4）山沿いについてもヤシが生育している程度であり高木は多くない。トコアから下流側になると森林も密になり、よく発達しているところから雨量の影響が大きいと思われるが、かつて森林地帯であったものが燃料用として樹木を伐採したため現在のよな姿になったとの話もあり、何れにせよプロジェクト地域周辺では森林の発達はよくないようである。こうしたことについてはホンデュラス国側の関心も高く、水源確保の意味から森林地帯の保護・涵養についてミニッツに記されたところである。

2-1-6 農産物小売市場の状況

農産物の流通状況を把握するためテグシガルバのスーパーマーケット及びダウンタウンの商店街、ラ・セイバの小売市場（写真-5）を訪問した。

販売されているものはメイズ、インゲンマメ、コメ、キャベツ、ハジリコ、キュウリ、ジ

ヤガイモ、サツマイモ、サトイモ様のイモ、ヤマイモ、タマネギ、ニンニク、キャッサバ、ニンジン、バナナ（生食用、料理用）、グレープフルーツ、パイナップル、香辛料（ショウガ、コショウ等）等である。その他に玉子、チーズ、生きた鶏等も販売されている。ラ・セイバの棧橋下ではその日に獲れた鮮魚を販売している。魚種はアジ、ブリ様の魚、タイ様の魚、サメの子等多種多様である。

なお、テグシガルバのスーパーマーケットには各種生鮮食料品、加工食品等が販売されているが加工食品については輸入品が多く、肉類がやや安価であることを除けば、他の食品の価格が我が国とそう変わらず、ホンデュラス国の所得水準を考慮するとスーパーマーケットは庶民的な施設とは言えないようである。

都市部への野菜類の供給地は、道路事情が悪く、輸送に時間がかかり、また、輸送中の荷いたみも激しいため、現在のところ都市周辺地域に限られているようである。従ってアグアン川流域においても都市への出荷を目的とした野菜の栽培は行われていない。今後国内の幹線道路網の整備に伴いアグアン川流域における作物の選定の幅も広がることが予想される。

2-1-7 F/S 調査での留意点について

プロジェクト地域の土壌については、既存の資料、未墾地における植物の繁茂状態、既入植地での営農状況から判断する限り特に問題があるとは思われない。従って作付けが可能な作物の数はかんがい導入されることにより相当増大すると考えられる。

土壌調査に限らないが、現地の機関に分析等を委託する場合には、その機関が十分な能力を有するか否かについて事前によく調査してからにすべきである。

導入する作物の選定に当たってはアグアン川下流地域の既入植地域、サン・ペドロ・スーラ、ラ・セイバ周辺の農業地帯の状況を参考にすることが望ましい。また、消費地への輸送事情も考えて将来を展望した作付けも考えるべきであろう。

また、入植後の営農技術水準を維持向上させる意味で、普及体制とその内容についても検討を加えるべきであろう。

2-2 農業経済

2-2-1 Cooperativas

ホンデュラス国政府は、農地改革を推進し、農家の定住を進めている。1982年までに約26万haを配分し、そのうち約21万haが耕作され、4万戸の農家が入植している。（表-1）

これは、全国の農場面積263万ha（1974年センサス）、農用地面積206万ha（世銀資料）の約1割、農家戸数では全国の20万戸の2割に達する。

表-1 定住年別 グループ, 組合員, 配分面積, 耕作面積

全 国

年	組織体数	当初組合員数	現在組合員数 (’83)	配分面積 (ha)	耕作面積 (ha)
1962	2	49	44	236	110
1963	4	69	48	464	458
1965	3	122	77	471	427
1966	2	117	78	488	488
1967	5	159	148	520	498
1968	5	333	224	687	576
1969	12	512	603	2,413	1,956
1970	30	1,268	1,137	8,820	7,929
1971	27	755	749	6,158	5,693
1972	59	1,916	1,667	8,992	7,806
1973	177	5,616	3,717	22,978	19,605
1974	213	6,045	5,611	41,717	35,184
1975	162	4,664	4,647	31,245	26,896
1976	177	4,924	4,112	28,294	21,589
1977	101	2,616	2,389	17,277	12,887
1978	88	2,326	2,126	15,089	10,677
1979	110	3,096	2,852	14,026	11,187
1980	108	2,473	2,347	16,501	12,587
1981	158	3,926	3,997	19,604	15,522
1982	189	5,071	5,045	21,410	20,601
計	1,632	46,057	41,618	257,390	212,676

出典：INA資料

入植者を経営組織別にみると表-2のとおりとなる。

表-2 組織型態別 グループ、組合員、配分面積
(1962~1982()内はL.A.地方)

型 態	組織体数	組 合 員 数		配分面積	<i>La</i>
		当 初	現在 '82)		計に対する比
ASENTAMIENTOS	(55)	(1220)	(1,060)	(5,480)	(6)
	1,105	30,881	27,525	128,277	50
COOPERATIVAS	(157)	(4,225)	(5,274)	(85,020)	(92)
	479	14,082	13,047	123,216	48
E. A. CAMPESINA	(21)	(403)	(342)	(2,118)	(2)
	48	1,094	1,046	5,897	2
計	(233)	(5,848)	(6,676)	(92,618)	(100)
	1,632	46,057	41,618	257,390	100

注：ASENTAMIENTOS……将来COOPERATIVASを形成する見込みの入植者

COOPERATIVAS……農民組合

EMPRESA ASOCIATIVA CAMPESINA……バナナ生産組合のような農民
企業組合

出典：INA資料

ここで、配分面積について全国では、ASENTAMIENTOSが50%を占めているが、
アグアン流域を含むLITORAL ATLANTICO地方(図-1)についてみると
COOPERATIVASが92%と圧倒的に多い。(図-2)

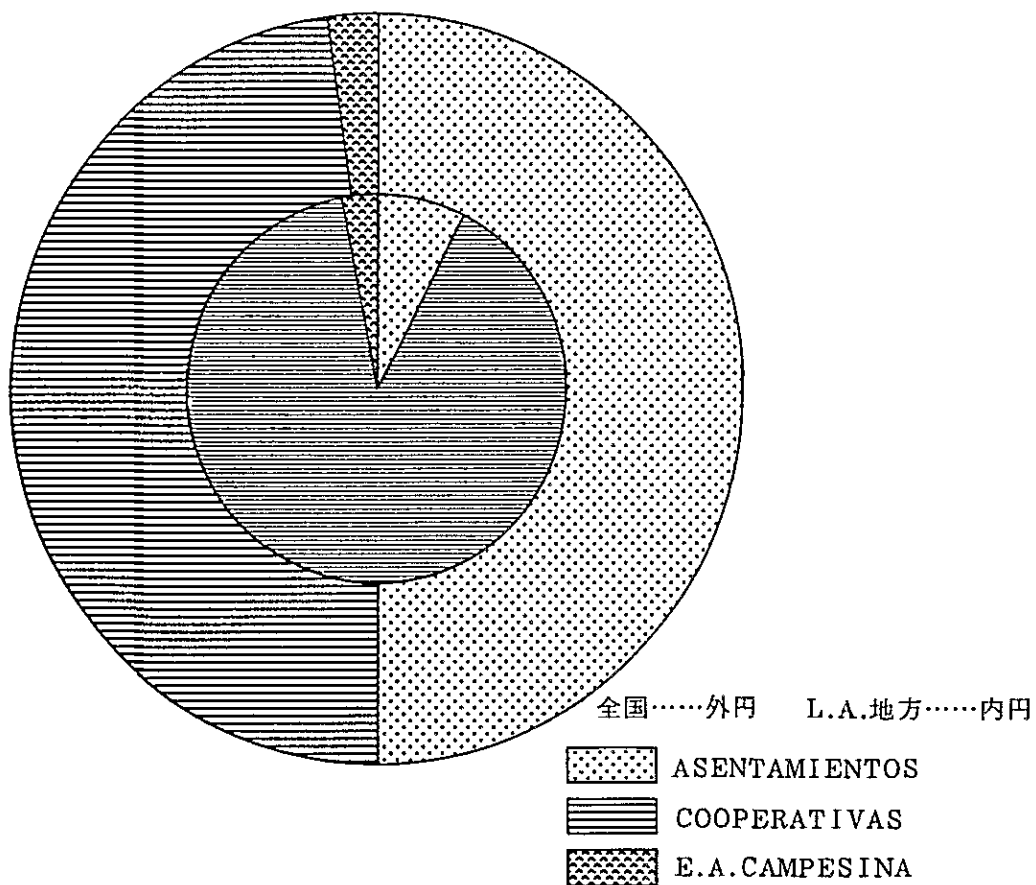
図-1 LIORAL ATLANTICO 地方



凡例 ○ L.A.地方
 ◐ プロジェクト地域

L.A. 地方 (LITORAL ATLANTICO)
 Colón 及び Yoro アグアン川流域部と Atlántida の地域

図-2 組織型態別土地配分面積比



出典：INA 資料

また、アグアンプロジェクトには、既に94組の Cooperativas があり、その概要を表-3に示す。

表-3 Cooperativas の概要
(アグアンプロジェクト)

	単位	全 域	1 組 合 に つ い て		
			最 高	平 均	最 低
当 初 組 合 員	人	2,560	120	27	12
現 在 組 合 員	人	4,209	173	45	15
配 分 面 積	ha	57,168	1,401	608	39
耕 作 面 積	ha	50,839	1,190	540	39

出典：INA資料

入植当初の土地配分の考え方は、1戸当たり5ha、1Cooperativa 100戸(500ha)としているが、その後の組合員の増減及び組合の土地取得等により、Cooperativas の規模に大きな差が出ている。

各 Cooperativas は全国レベルの連合会に加盟している。

LITORAL ATLANTICO 地方の加盟はANACH(La Asociacion Nacional de Campesinos de Honduras)とFECORH(La Federacion de Cooperativas Agropecuarias de la Reforma Agraria de Honduras)が主体を占める。

(表-4)

これらの経営状況はINAが掌握していて別途資料として「AREA(HAS)Y BENEFICIARIOS PROYECTO VALLE DEL AGUAN」がある。

これらの連合会は、技術指導、計画作成、訓練、プロジェクト推進、信用手続、調査、生産物販売、消費材購入を行っているといわれ、地方組合、支部、中央本部等となっている。

表-4 団体別 グループ、組合員、土地
(LITORAL ATLANTICO地方)

団 体	グループ数	当初組合員数	現在組合員数	配分面積 (ha)	耕作面積 (ha)
ANACH	133	3,285	3,019	24,644	23,186
UNC	1	41	24	114	91
UNCAH	18	311	285	1,790	1,647
ACAN	7	145	86	576	531
FECORAH	64	1,808	3,017	43,398	37,884
INDEPENDIENTE	10	258	245	1,512	1,423
計	23	5,848	6,676	72,014	64,762

出典：INA資料

例えばANACHの組織図は図-3のとおりである。

プロジェクト地域にもCooperativasの導入が考えられ、上記資料及び今回の聞きとり調査により、その概要を表-5に記す。

聞きとりしたCooperativasの所在地を図-4に示す。

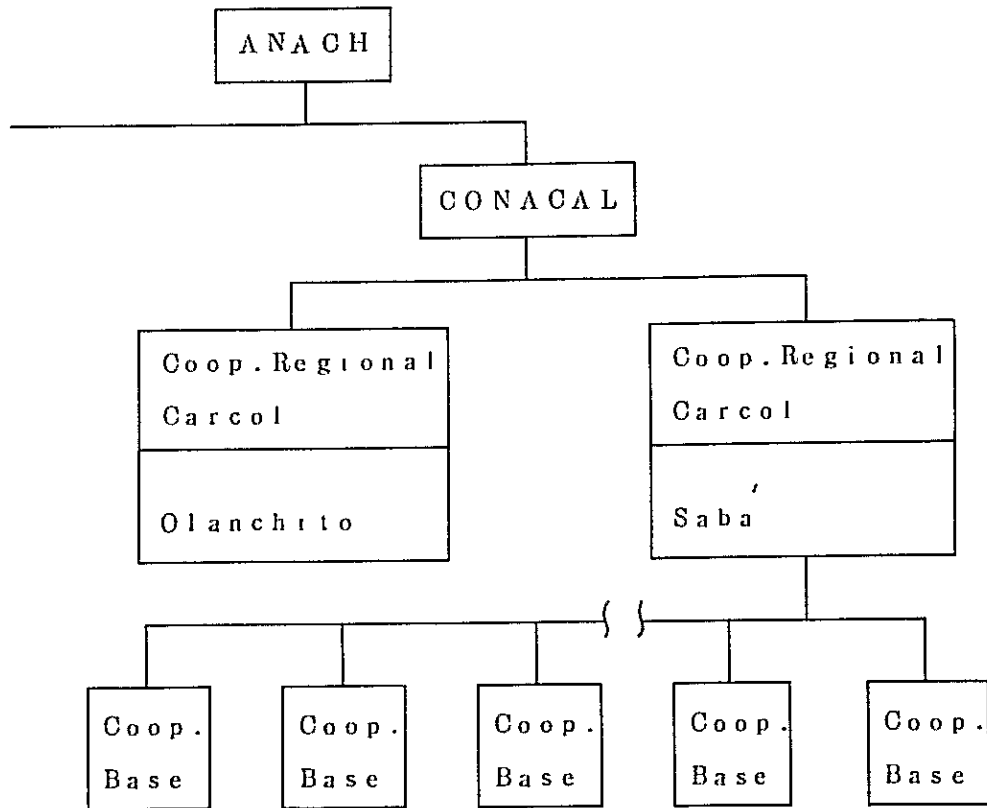
各Cooperativasとも代表、副代表、総務、会計等の役員を組合員全員の選挙で選出している。任期は1年であり、3年以上の再任は行っていないところもある。

経営計画、新規組合員の加入等は、組合員全員の投票で行うが、Coop. Iでは、新規加入を考えておらず、組合員の子供も、親の後継として認めるということである。

また以前に加入させた場合は、3カ月間試用期間の後、全体会議で決めていた。

所得の配分方法は、まず組合員の出役に応じて日当が払われ、年度末に余剰が出れば、配分を受ける仕組みになっている。

図-3 ANACHの組織(関係分)

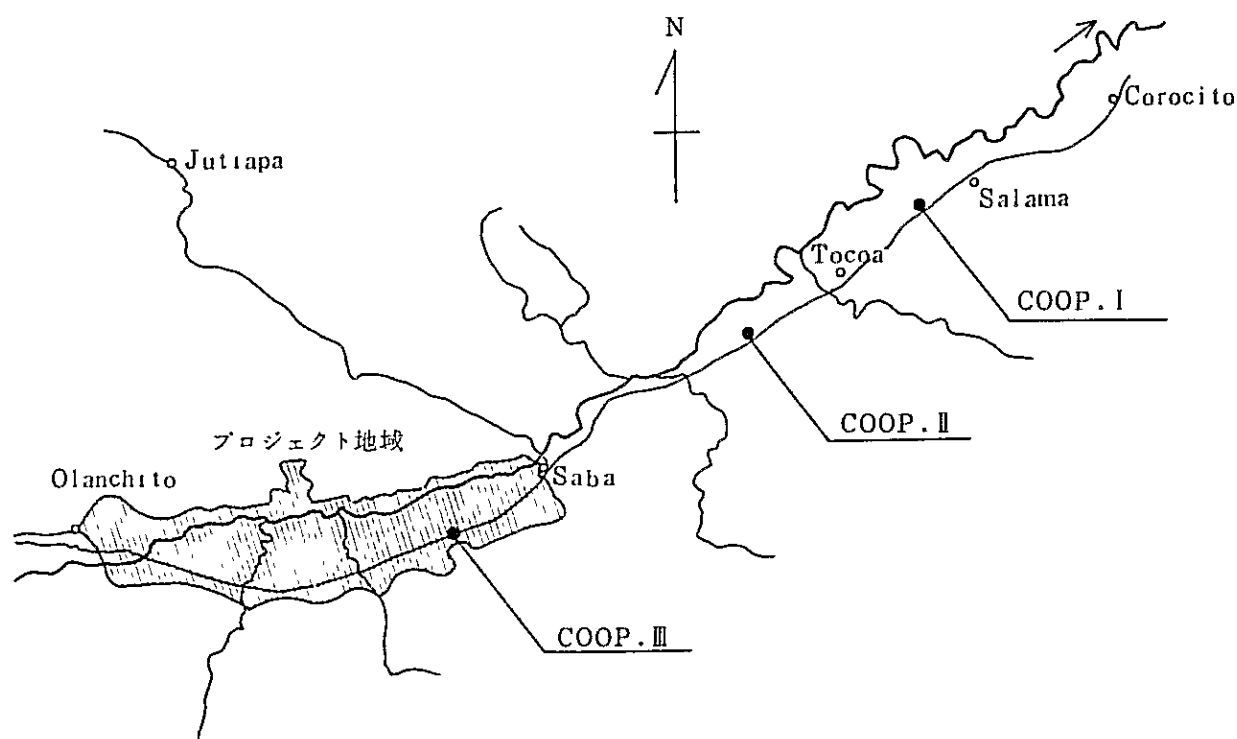


出典：INA聞きとり

表-5 Cooperativas の概要

	単位	Coop. I	Coop. II	Coop. III	備 考
名 称		Coop. SALAMA LTDA.	Coop. COLINAS	Coop. FE Y ESPERANZA	
所 在 地		Tocoa Col Suyapa	Tocoa Zamora	Olanchito , Balsamo	図-4 参照
入 植 年 月		1970年 5月	1974年 6月	1981年 4月	
加 入 団 体		FECORAH	FECORAH	ANACH	
当初組合員数	人	47	72	18	
現在組合員数	人	99	22	39	
組合員の年賃金	千円	標準450	平均378	平均120	この外に経営余剰 があれば組合員に 配分
配 分 面 積	ha	784	250	500	
耕 作 面 積	ha	784	155	472	
(作付作物)					
アフリカヤシ	ha	496	130		
グレープフルーツ	ha	26	10		
牧 場	ha	200			
オ レ ン ジ	ha			30	
バ イ ナ ッ プ ル	ha		15	15	
ユ カ	ha			20	
マ ラ ン ガ	ha			15	
バ バ イ ヤ	ha			10	
メ イ ズ	ha			100	
フ リ ホ ー ル	ha			50	
米	ha			150	

図-4 開きとりCoop.の位置図



日当の決め方は、各々異っていて、Coop. Iでは、能率給となっていて標準12レンピラ/日(1,440円/日)、Coop. IIでは作業を組合員のローテーションで行い、一律10レンピラ/日(1,200円/日)、Coop. IIIでは入植間もない事から不明であったが、1年間、最高で1,500レンピラ/年(180千円/年)、最低500レンピラ/年(60千円/年)とのことであった。

作業の分担も、Coop. IIIでは、自給が中心であり、Coop. IIになると協同作業、Coop. Iになると専門に分化し、能率給となり、士気の高揚をはかっている。

経営の状況については、Coop. Iはアグアプロジェクトの最初の人植であり、アフリカヤンを中心に経営も軌道に乗っている様子である。

また肉牛も約500頭飼養しているが、今後牧場の拡大とともに、肉牛も増やしたい意向である。

Coop. IIは、アフリカヤンと肉牛75頭、後は自給作物を作付けている。配分を受けた土地の中に74haがまだ旧地主と土地取得について話がついていない。この国でも、土地取得には若干むづかしい事もあるようだ。

今後牧場の拡大とともに肉牛も増やしたい意向である。

Coop. IIIは、プロジェクト地域の中にあり、入植間もないために、自給作物を中心に作付けている。まだ経営は苦しく、年度末の配分は行っていない。

各 Cooperativas の土地代金は、20年間償還となっているが、Coop.1では、現在入植13年目に於いて、もうすぐ償還完了の状態にある。

この地域の肉牛は、ブラーマンと呼ばれるインド牛で、野草地に放牧され、乾期には、サイレージャ乾草は給与せず、河岸等の湿地帯の野草で過ごす。

出荷場はアグアンプロジェクトの中に1カ所あり、各 Cooperativas が利用している。

施設の所有は現在のところ INA となっている。

グレープフルーツ等の出荷時には、関係 Cooperativas から出役し、CHIRIPA という組織をつくり、ここがまとめて販売している。

とりもろこし等の出荷は各 Cooperativas から直接コヨーテ（仲買人）に販売している。

2-2-2 本格調査に当たって

(1) 導入作物の検討

アグアンプロジェクト地域は、アフリカヤシ、グレープフルーツ等の生産過剰気味にあり、今後、これらの作付面積を増加することは、かなり困難に思われる。

プロジェクト完了後に、この地域の利用を指導するのは、ホンデュラス国の関係機関であり、プロジェクトにおいて、導入作物を選定するに当たっては、プロジェクトでつくられるであろう委員会のみならず、以下の関係機関の意向を十分に聞く必要がある。

① 天然資源省農業総局

ホンデュラス国の農業振興の企画を実際に行っているものと思われる。天然資源省の出先は TOCOA にもあり、営農指導を行っている。

天然資源省農業総局の機構図は図-5に示す。

② INA アグアン流域プロジェクト

INA の出先として TOCOA の SINALOA にあり、Cooperativas の作付等について相談にのっている。

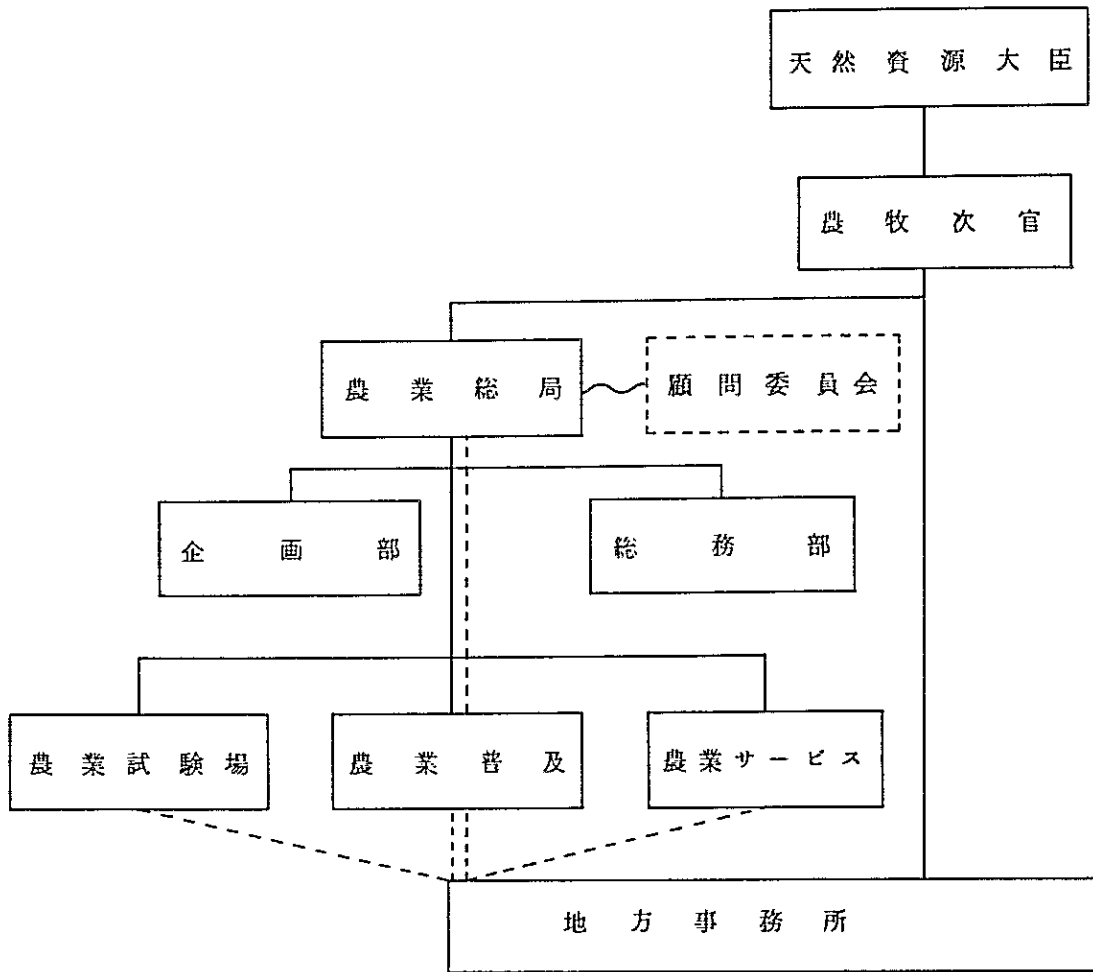
③ ANACHI 及び FECORAH

導入作物等の指導については、上記①、②、が主体となり、これら連合会は直接は行っていないようであるが、技術指導、生産物の販売等を行っていること。また直接の生産者は Cooperativas であることを考えると、連合会の意向も把握しておく必要がある。

(2) 適正配分面積

現在のところ、入植の基本的な考え方として、1戸当たり5ha、1組合100戸（500ha）を標準としているが、プロジェクト地域については、導入作物及びかんがいの導入によっては、これらの見直しを必要とする。

図-5 天然資源省農業総局機構図



—— 指揮系統

----- 規準及び技術系統

~~~~ 補佐関係

出典：天然資源省

(3) 流通経路の確立

道路、鉄道等の輸送基盤の未整備から、物資の流通が遅れているが、近年、道路の整備も進められていて、近い将来には、かなり改善されることが考えられ、その点を充分考慮した計画とすることが必要である。

また、ホンデュラス国には、IHMA（農業流通公社）があり、主要穀物の輸入、農産物、特に基本穀物の支持価格の決定等を担当しているといわれ、この意見を充分に聞く必要がある。

(4) Cooperativas の運営方法

個人経営と異なり、集団であるので、マネジメントが重要であり、特にリーダーシップを必要とする。良いリーダーに恵まれた Cooperativas とそうでないところとでは運営に差が出る。

また、設立当初から、発展するにつれて、運営の方法も変化させ、各段階に添った対応を必要とする。

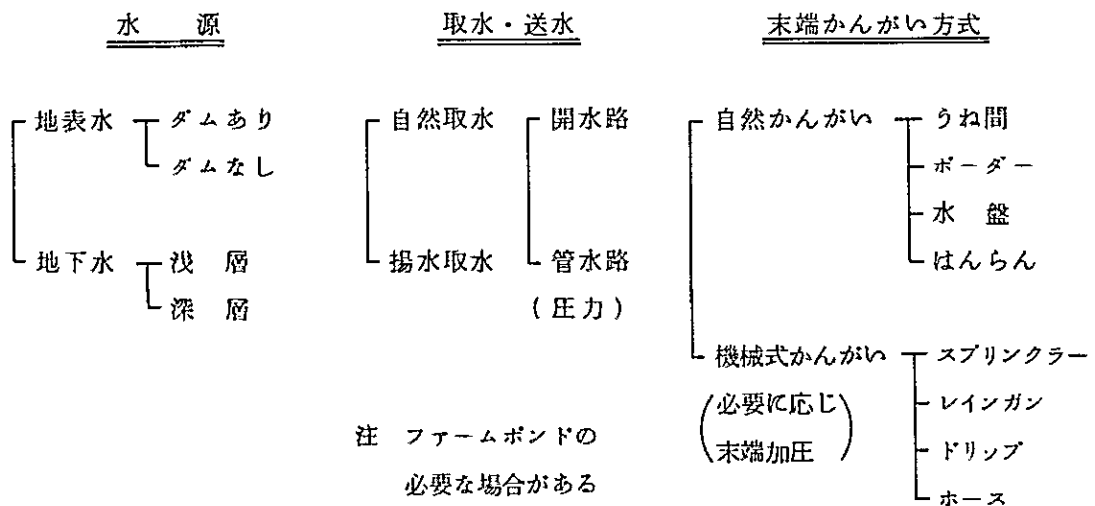
このようなことから、農家及びリーダーの研修及び、Cooperativas の運営の基本的な方針を整理しておく必要がある。

2-3 かんがい排水

2-3-1 かんがい開発構想

本地域の農業開発計画の策定に必要な調査内容を述べるに先立ち地域農業開発の基本となるかんがい開発の構想について述べる。

開発方式としては全くの白紙と考えてよく、いくつかの代案があるが、これを水源、取水送水、末端かんがい方式の3つの要素に区分して考えると次のとおりである。



(1) 水 源

日消費水量を  $4 \text{ mm/day}$  としても純用水量は  $4 \text{ mm/day} \times 23,000 \text{ ha} \div 10 \text{ m}^3/\text{sec}$  となり、ロスを  $50\%$  とすれば粗用水量は  $20 \text{ m}^3/\text{sec}$  程度となる。

アグアン川下流部のTococaにおける本川流量が乾期には $20\text{ m}^3/\text{sec}$ 程度となることからみて、河川からの取水のみでは必要水量をまかないきれない可能性が高い。

このための対策としては、①乾期のかんがい面積を少なくする（作付率を落とす又は無かん水作物を導入する）、又は②全域をカバーするため新規水源を開発する（ダムを新設する、又は地下水を開発する）という方法が考えられる。

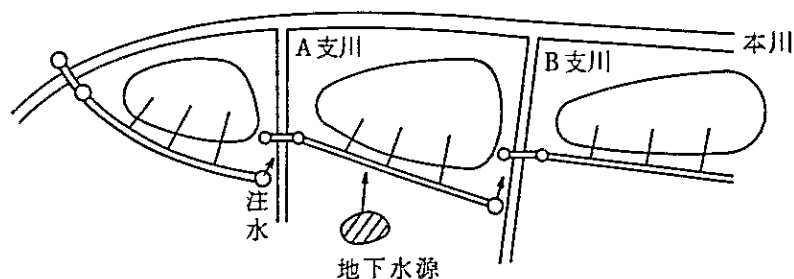
また、河川の利用についてもアグアン本川、支川をどのように利用するか検討する必要がある。

## (2) 取水・送水

地域の全域を1システムでカバーするか、数システムで構成するかは水源計画とも密接に関係する。

すなわち、単一水源とすれば、幹線～末端までの一連のシステムとなるが、この場合には水路橋、サイホン等の支川横断対応が必要となる。

一方、いくつかの河川を用いる、あるいはさらに地下水源も利用するといった複合水源案の場合は、例えば下図のように支川横断を注水→取水という形に変更し、支川の水量を補助水源として活用でき、結果として幹線水路断面の節約が図れることとなる。



その反面、各水源毎の水量の変動に対応するため、ファームポンドなどの調整機能の要否等について十分な検討が必要となる。

地域を独立したいくつかのシステムで構成する方法はスケールメリットを発揮できない反面、システムをCooperativaレベルで扱える規模とできる可能性が高い。しかし、この場合には水収支を各システム毎に完結する必要があり、システム相互の水量の調整等は不可能となる。

取水方法としては将来の維持管理を考えて極力自然取水とすることが望ましいと思われる。水路については路線、建設費等はもちろん将来の維持管理も十分考慮してタイプ決定する必要がある。

## (3) 末端かんがい方式

技術的には地形勾配、不陸状況等が方式を決定する上での大きな要素となる。本地域では南から北へ、西から東へ地形がゆるやかに傾斜しているが、細かな起伏はいたると

ころにあつて自然かんがいとする場合には相当の不陸修正を必要とする場合がある。一方機械式かんがいでは施設費がかかること及び加圧が必要となる場合が多い。

また、かんがい方式の決定には導入作物や農民のかんがい農業技術のレベル等の面からの検討も非常に重要な要素である。特に後者についてはホンデュラス国のかんがいの普及率が非常に低いことから、我が国がプロジェクト協力を進めているC E D Aの活用及び現地での試験・展示圃場の設置などによる農民の啓蒙・普及活動が望まれる。

### 2-3-2 調査事項

水文・気象等の既存資料についてはすでにコソタクト調査団の報告書に述べてあるのでそちらを参照されたい。ここではさらに追加して調査すべき事項などを述べるにとどめたい。

#### (1) 水源量の把握

主要河川の流量は現在かなりの密度で測定されているので本地域内支川等について不足する地点の流量を測定する。なお、本川を中心にして、上流地域での取水量（特にバナナ会社のかんがい用水量）及び下流地域への河川維持流量等についても併せて調査する。

地下水については、支川にはさまれた区域毎に地下水位その他により賦存量を調査する他、一部揚水試験も実施して利用可能量を明らかにする。

なお、大まかな水収支の検討結果により、必要があればダム建設可能地点に関する調査を行う。

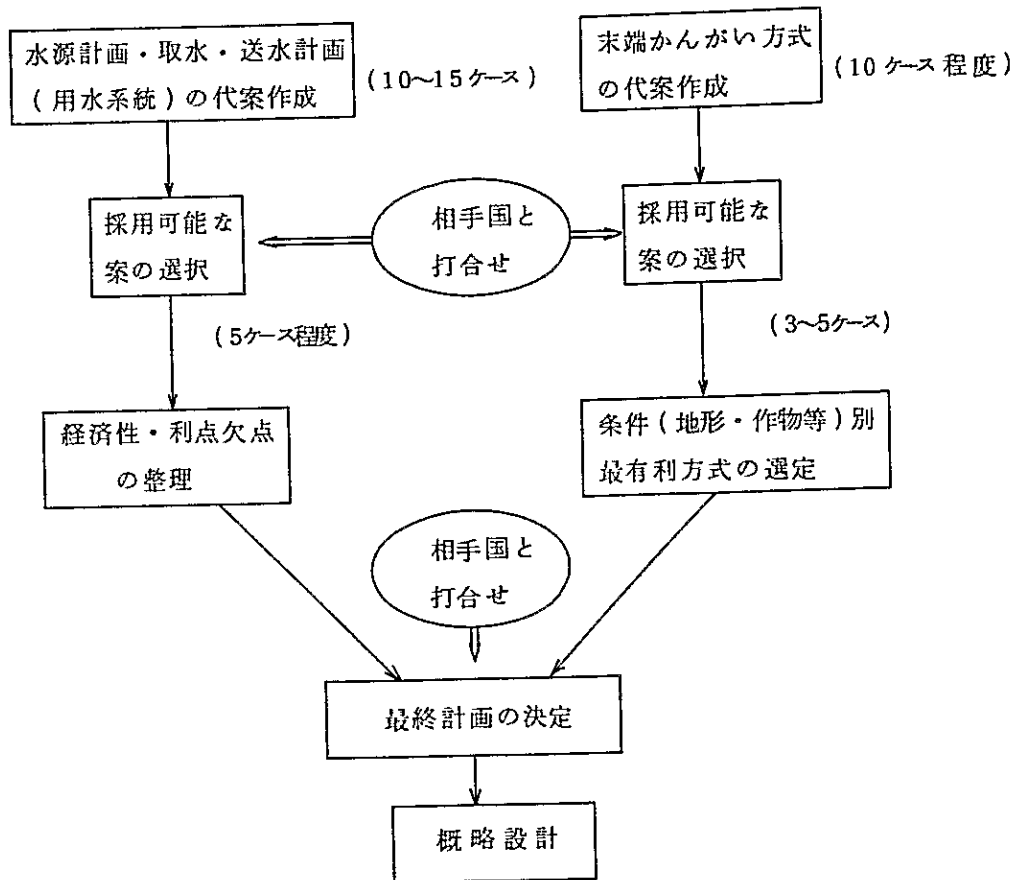
#### (2) 用水量の把握

各支川にはさまれた区域毎に降雨量、蒸発散量等の分布を明らかにする。不足する地点については補足調査により近傍観測地点との相関を求める。

上記の結果を用いて導入を計画している作物毎の用水量を求める。なお、導入作物の作付割合に応じた区域全体としての用水量も計算する。

### 2-3-3 かんがい計画策定の手順

本地域のかんがい計画は白紙状態から検討を行うこと及びS/Wにも記されているとおりホンデュラス国政府と開発構想について十分打合せしながら進めるとの観点から次のような手順で計画策定することが望ましい。



#### 2-3-4 排水計画

排水については、1-2で述べたとおり現在のところほとんど問題がないので、地表排水についてのみ検討すれば良いものと思われる。原則として地域内の凹地にたまる水及びかんがいの残水の処理を考慮するのみで十分であろう。このため凹地状況の調査と末端かんがい方式毎の所要残水処理量を把握し、これを支川または本川へ誘導するための排水路計画を検討する。なお、大きな凹地等の貯留水やかんがいの落ち水については、かんがいへの再利用の可能性についても検討することが望ましい。

#### 2-3-5 農地造成及び道路計画

本地域は農地造成といっても植生が熱帯疎林であるため抜排根は容易であり、末端かんがい方式に応じた不陸修正を行う程度で農地造成が行える。

道路については、1-2で述べたとおり、未舗装の幹線道路とINAが建設した幾条かの支線道路(砂利道)があるが、幹線道路については将来の農産物の輸送を考慮すれば、舗装の必要性は非常に高い。支線道路については地域下流部のみに限られその密度も十分とは言いがたい。農地開発を進めるに当たっての支線道路の重要性は言いまでもないが、その路線・密度については末端かんがい方式、ローテーションブロックの大きさ、導入作物



等を総合的に検討して決定する必要がある。

なお、今回の調査でSECOPTより入手したSabá-Olanchito間の幹線道路の標準断面図及び舗装概算工事費資料を以下に参考までに添付した。

また、SECOPT担当者からの聞きとりによる幹線道路の舗装単価は25レンピラ/m<sup>2</sup>程度とのことであった。

PROYECTO: PAVIMENTACION CARRETERA LA CEIBA-JUTIAPA-SABA-OLANCHITO  
ESTIMADO DE COSTOS DE CONSTRUCCION EN DOLARES

La Ceiba-Jutiapa-Saba-Olanchito (123 km) の道路舗装概算工事費内訳 (米ドル)

| DESCRIPCION                            | 単位  | 数量         | 単価       | 金額            |
|----------------------------------------|-----|------------|----------|---------------|
| Excavacion no clasificada              | M3  | 88,600.    | 330      | 292,280.00    |
| Remoción de Derrumbes                  | M3  | 6,000.     | 5.50     | 33,000.00     |
| Afinado de sub-rasante                 | Km  | 123.       | 6,000.00 | 738,000.00    |
| Sub-base (20 cms. )                    | M3  | 273,800    | 11.00    | 3,011,800.00  |
| Base (15 cms. )                        | M3  | 190,000.   | 22.50    | 4,275,000.00  |
| Imprimacion                            | M2  | 1,230,000. | 0.87     | 1,076,250.00  |
| Copa de Liga                           | M2  | 1,230,000  | 0.40     | 492,000.00    |
| Carpeta Asfaltica (5cms. )             | Ton | 103,320.   | 49.00    | 5,062,680.00  |
| Tratamiento de hombros (capa 2 cms)    | Ton | 17,712.    | 49.00    | 867,880.00    |
| Drenaje Menor (sub-drenaje)            | SG  |            |          | 75,000.00     |
| Bordillos de Hormigon                  | ML  | 7,900.     | 17.50    | 138,250.00    |
| Zampeado con piedra                    | M2  | 24,300.    | 20.00    | 486,000.00    |
| Accesos                                | SG  |            |          | 45,000.00     |
| Rotulos Indicativos e Informativos     | c/u | 410.       | 125.00   | 51,250.00     |
| Línea de pintura blanca                | M1  | 99,900.    | 0.60     | 59,940.00     |
| Otros                                  | SG  |            |          | 31,250.00     |
| Administracion Delegada                | SG  |            |          | 150,000.00    |
| SUB-TOTAL                              |     |            |          | 17,166,338.00 |
| Supervision (10%)                      |     |            |          | 1,716,634.00  |
| Imprevistos (10%)                      |     |            |          | 1,716,634.00  |
| TOTAL COSTO ECONOMICO DE CONSTRUCCION  |     |            |          | 20,599,606.00 |
| Escalamiento 10%                       |     |            |          | 1,716,634.00  |
| TOTAL COSTO FINANCIERO DE CONSTRUCCION |     |            |          | 22,316,240.00 |

FUENTE: Unidad Ejecutora del BID



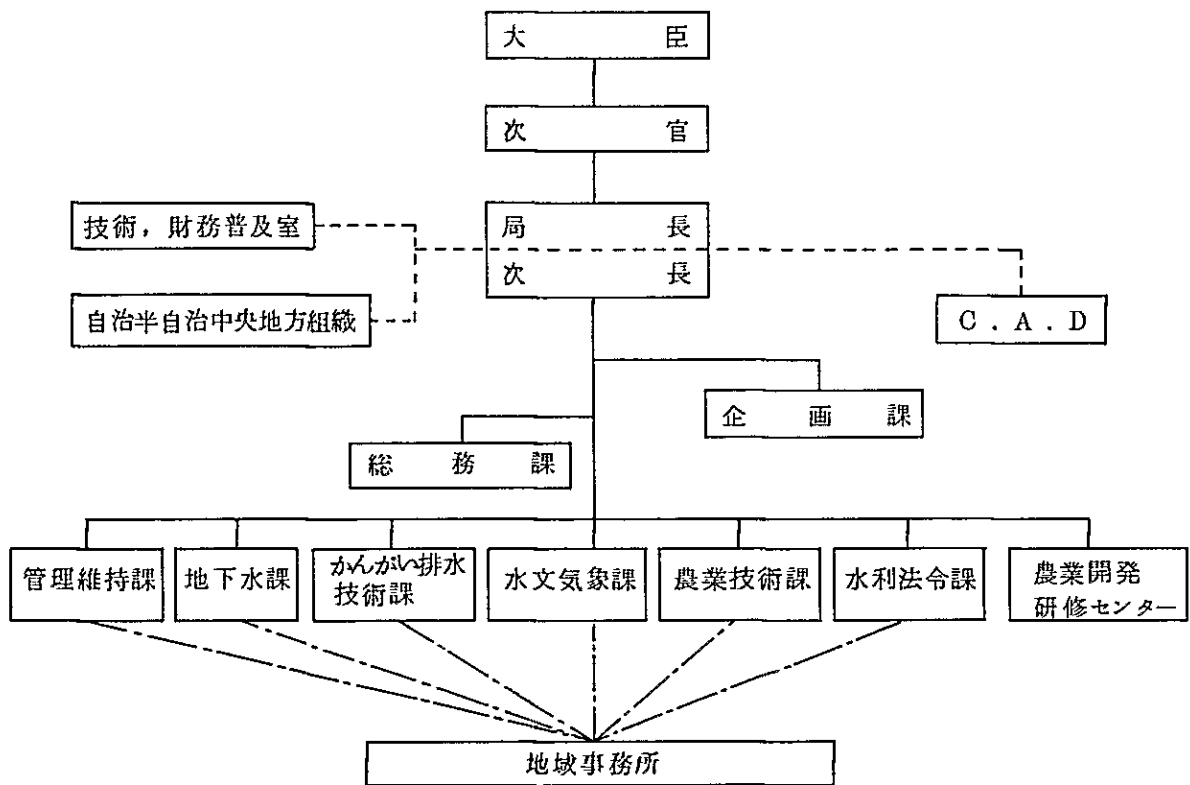
2-3-6 かんがい排水等に関する政府関係機関

関係資料の所在についてはコンタクト調査団の報告書にあるのでここでは計画策定に関するホンデュラス国の機関について述べる。

かんがい排水関係は主として天然資源省の水資源局が所掌している。水資源局の機構図は次のとおりである。

天然資源省水資源局機構図

MINISTERIO DE RECURSOS NATURALES  
ORGANIGRAMA DE LA DIRECCION DE RECURSOS HIDRICOS



なお、天然資源省の機構図については添付資料(3-3)を参照されたい。



### 第 3 章 ホンデュラス国政府機関との協議



### 第 3 章 ホンデュラス国政府機関のと協議

#### 1. 計画調査の実施主体及び他関係省庁とのかかわり

本プロジェクトの実施主体は、I N A である。ミッションが I N A と協議した際 F/S チームの各専門家に対するカウンターパートを I N A から出すよう要望した。

I N A には F/S チームの各専門分野をカバーする人材がいなく、下記のように他省庁からの人材をもって充足する旨回答があった。

| 専 門 分 野     | 関 係 省 庁                                 |
|-------------|-----------------------------------------|
| 総 括         | I N A                                   |
| 栽 培         | I N A & M R N ( 農 業 局 )                 |
| 農 業 経 済     | " " "                                   |
| 流 通         | I N A & I H M A                         |
| 土 壤         | M R N & C O N S U P L A N E             |
| 土 質 ・ 地 下 水 | M R N ( 水 資 源 局 )                       |
| 水 文 ・ 気 象   | " "                                     |
| かんがい 排水     | " "                                     |
| 設 計 ・ 積 算   | I N A , S E C O P T & M R N ( 水 資 源 局 ) |
| 農 村 開 発     | I N A                                   |

又、プロジェクトの策定にかかる重要問題についてはホンデュラス側で委員会を設置し、E/S チームと協議する旨述べた。委員会は I N A 及び関係する他省庁の課長クラス以上（政策決定者）で構成されるであろうとの回答である。

#### 2. S/W 協 議

本ミッションが持参した S/W 案のうち、ホンデュラス側と意見を交換した事項で大きな点は 3 点あり下記の通りである。

- ① 地形図の縮尺及びコンター間隔
- ② 国内解析作業のホンデュラスでの実施
- ③ レポートのスペイン語版提出

##### ① について：

案では 1/10,000、2m コンターとし、協議においても F/S 調査であるならばこの精度で充分である旨説明したが、ホンデュラスでの水利計画においては 1/5,000、0.5m コンターを採用しているとのことで強く要望された。

これを受け S/W ( 添付資料 2 ) で述べているごとく 1/5,000、1m コンターを作成するよう修正した。

又、ミニッツ（添付資料1）版10にあるように必要に応じ0.5 mの間曲線とする旨応じた。

②について：

S/Wでも述べている如くホンデュラス側カウンターパートへの技術移転は本F/S調査の2大目的の1つでもあり、ホンデュラス側より解析作業を出来るだけホンデュラス国内部でカウンターパートと一緒に実施して欲しい旨強く要望された。この件については、電算機あるいは文献等のホンデュラス国での利用の可能性もあり、本ミッションでは断言できない面があるので、ホンデュラス国側の強い要望を日本政府に伝えるということで回答した。

（ミニッツ版11参照）

③について：

当初案では全て英文にて報告書を作成するようS/Wに示していたが、ホンデュラス国において公文として認められるのは西語のみであり、何としても報告書を全て西文として欲しい旨の強い要望があった。

大使館、外務省との協議の結果S/Wの如く要望に要ぐることとした。



添 付 資 料



# 添 付 資 料

1. ミ ニ ッ ツ

MINUTES OF MEETING  
ON  
THE SCOPE OF WORK  
FOR  
THE FEASIBILITY STUDY OF AGUAN VALLEY  
AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT  
( SABA - OLANCHITO AREA )

In response to the request of the Government of the Republic of Honduras (hereinafter referred to as "HONDURAS"), the Government of Japan dispatched the Study team of Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "THE TEAM"), headed by Mr. YASUO ICHIKAWA.

The officials of National Agrarian Institute and other authorities concerned and THE TEAM discussed and exchanged their views concerning the draft Scope of Work prepared by THE TEAM.

Following are main items which both sides agreed and understood.

1. Coordinating Body

While THE TEAM stressed the necessity of coordination among the Honduran Governmental authorities concerned in order to promote the survey effectively, HONDURAS expressed that a committee will be organized by the relevant Governmental authorities and chaired by INA.

2. Submission of the Aguan Master Plan Project Reports

THE TEAM requested that HONDURAS should submit the Draft Final Report and the Final Report of the Aguan Master Plan Project, which will be reflected to the Feasibility Study, to JICA through the Embassy of Japan in Honduras when those are completed respectively.

HONDURAS will submit them as soon as possible.

3. Details of the Study

1. Social Infrastructure

The Study of Social Infrastructure, though not mentioned in the

(17)

1/

Scope of Work, should be conducted in a form of locating and does not include designs of each facilities.

#### 2.] Marketing and Prices

The study of marketing and prices should be conducted, using existing data obtained both in Honduras and in Japan, and does not include investigations in the other countries.


#### 3.] Design alternatives

Design alternatives, which are to be compared and examined in consultation with HONDURAS in order to select the preliminary design, should be mentioned in the Final Report.

#### 4.] Analysis of Typical Farm Budget

Analysis of typical farm budget should include the study on cooperative level and should be done on various farm types.

#### 5.] Social Aspects



Analysis of social aspects should be worked together by the Japanese study team and HONDURAS, based on information obtained by HONDURAS.

#### 6.] Conservation of the water and forest resources

In view of the importance of conservation of the water and forest resources for the agricultural development in the Study area, necessary recommendation should be made in the Final Report.

#### 4. Field Survey

All the field investigations and laboratory tests, concerning soil, hydrology, groundwater, etc. shall be conducted at the expense of JICA.

#### 5. Work Schedule

Since the budget of HONDURAS for the execution of the Feasibility Study has already been approved for the fiscal year 1984, HONDURAS strongly requested that the Study will be started in January 1984 and completed in May 1985.

THE TEAM will convey the request to authorities concerned in JAPAN.

(117)

2/

## 6. Control of Operation

### 1.] Control Method

In order to control the operation of the Feasibility Study, Critical Path Method will be adopted, which specifies activities done by the Japanese study team and by HONDURAS.

### 2.] Monthly Meeting

Monthly meeting should be held in order to discuss and control the work schedule.

Reporting of the meeting, including preparation of minutes of the meeting, to authorities concerned in Honduras should be done by INA.

## 7. Facilities concerning tax exemption

INA should be responsible to give facilities to the Japanese study team concerning tax exemption mentioned at VI-1-4.] of the Scope of Work.

## 8. Training

HONDURAS eagerly requested that JICA will accept five (5) counterpart personnel for the purpose of technology transfer in Japan as well as smoother execution of the Feasibility Study.

THE TEAM will convey the request to authorities concerned in Japan.

## 9. Contents of F/S Phase I and II

The contents of Phase I and II of the Feasibility Study should be defined at the beginning of the Study.

## 10. Mapping Work

0.5 m contour will be interpolated if it is necessary.

## 11. Home Office work in Japan

HONDURAS strongly requested that all the office work should be

3/


(11)

done in Honduras in consultation with the Hondurean counterparts, -  
except for those not to be done in Honduras.

In view of the importance of technical transfer as stated in the  
Scope of Work, THE TEAM will convey the request to authorities concerned  
in Japan.

12. Dispatch of the Feasibility Study Team

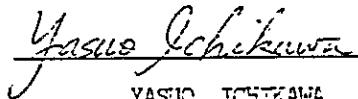
At least one month before the dispatch of the Feasibility Study -  
team, the Government of Japan will make a notice to HONDURAS, who will  
make all the preparation for receiving the team.



UBODORO ARRÍAGA IRAHETA

EXECUTIVE DIRECTOR

NATIONAL AGRARIAN INSTITUTE



YASUO ICHIKAWA

LEADER OF THE JAPANESE

STUDY TEAM, JICA

2. S / W

SCOPE OF WORK  
FOR  
THE FEASIBILITY STUDY  
ON  
AGUAN VALLEY AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT  
( SABA-OLANCHITO AREA)

IN  
THE REPUBLIC OF HONDURAS

AGREED UPON BETWEEN  
NATIONAL AGRARIAN INSTITUTE

AND  
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Tegucigalpa, November 24, 1983.



EXECUTIVE DIRECTOR  
NATIONAL AGRARIAN INSTITUTE

  
YASUO ICHIKAWA

LEADER OF THE JAPANESE  
STUDY TEAM, JICA

## I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the REPUBLIC OF HONDURAS (hereinafter referred to as "HONDURAS"), the Government of Japan decided to implement the feasibility study on AGUAN VALLEY Agricultural Development Project (SABA-OLANCHITO AREA) (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan and in Honduras.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of technical cooperation programme of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of HONDURAS.

The present document sets forth the Scope of Work with regard to the above mentioned Study.



## II OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study will be :

1. To formulate the Project and verify its technical and economic feasibility ; and
2. To undertake on-the-job training and transfer the technology to the Honduras counterpart in the course of the Study.

## III OUTLINE OF THE STUDY

### 1. Study Area

The study area will be about 23,000 ha, of plain land, with slopes

*(ii)*

1.



of about 10% or less, between the towns of Sabá and Olanchitp' and at the foot of the mountains in both sides of the Aguan river outlined in the guide of the Aguan Master Plan Project, and excluding the Isletas Area.

## 2. Scope of the Study

The Scope of the Study to be conducted will be as follows :

### 1.] Mapping Work

Topographic mapping of the Project area on a scale of 1/5000 with 1.0 m contour by means of an aerial photographic survey by using existing aerial photos.

### 2.] Feasibility Study

#### Field Work

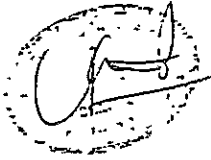
A.] Collection and review of the existing data of the Aguan - Master Plan Project and other sources, related with the below information.

#### a. general

1. meteorology
2. hydrology
3. topography
4. geology
5. soil

#### b. agriculture

1. land use
2. land holding
3. land tenure system
4. cropping pattern



2/

- 5. crop yield and production
  - 6. animal husbandry
  - 7. water resources including ground water
  - 8. irrigation water requirement
  - 9. custom of water use and water rights
  - c. agro-economy
    - 1. marketing & prices
    - 2. agricultural production cost & production value
    - 3. farm economy
  - d. agricultural supporting system
    - 1. farmers cooperative
    - 2. extension service
    - 3. agricultural credit
    - 4. research
    - 5. agricultural inputs
  - e. infrastructure
    - 1. irrigation/drainage system
    - 2. transportation & communication
    - 3. electricity & water supply
- B.] Conducting the field surveys to supplement information and data mentioned above at A for project planning, and study - and analysis of those obtained through the surveys.
- C.] Formulation of basic development concept for the Project, based on the National Development Plan.



- D.] Preparation for preliminary design of the project works and provisional determination of key dimensions thereof in accordance with HONDURAS.

Home Office Work in Japan

- A.] Studying and analyzing in detail the data and information obtained through the field work
- B.] Finalization of the development concept for the Project
- C.] Formulation of the Project
- a. cropping pattern and land use plan
  - b. estimation of crop yield, crop production, production cost and value
  - c. preliminary design of irrigation/drainage facilities
  - d. construction plan of project works
  - e. implementation schedule
  - f. estimation of the project cost
  - g. agricultural supporting services
  - h. organization for the project during/after construction
- D.] Evaluation of the Project
- a. economic evaluation by means of IRR
  - b. analysis of typical farm budget
  - c. other benefits
- E.] Specific Recommendation

IV. WORK SCHEDULE

The Study will be conducted in accordance with tentative working - schedule attached herewith.

4.



V. REPORTS

JICA will prepare and submit following reports to HONDURAS :

1. PLAN OF OPERATION

Twenty (20) copies at the commencement of the Study, in English.

2. INTERIM REPORT

Twenty (20) copies at the end of each field work; summary in English and in Spanish and others in English.

3. DRAFT FINAL REPORT

Twenty (20) copies at the completion of the Phase II of the Study; main - report in English and in Spanish and others in English.

Within forty five (45) days after the presentation of the Draft Final - Report of the Study, HONDURAS will forward the final comments on the Draft Final Report to JICA through the Embassy of Japan.



4. FINAL REPORT

Fifty (50) copies within 2 months after receiving the comments on the - Draft Final Report; main report in English and in Spanish and others in English.

VI. UNDERTAKING OF HONDURAS

1. To facilitate smooth conduct of the Study, HONDURAS will take necessary measures:

1.] To secure the safety of the Japanese study team;

2.] To permit the members of the Japanese study team to enter, leave and sojourn in Honduras for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees;

5/

(5/)

- 3.] To exempt the members of the Japanese study team from taxes, duties, fees and any other charges on equipment, machinery and other material brought into Honduras for the conduct of the Study ;
- 4.] To exempt the members of the Japanese study team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emolument or allowances paid to the members of the Japanese study team for their services in connection with the implementation of the Study ;
- 5.] To provide necessary facilities to the Japanese study team for the remittance as well as the utilization of funds introduced into Honduras from Japan in connection with the implementation of the Study;
- 6.] To secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study;
- 7.] To secure permission to take all data and documents related to the Study including post-photo-film for mapping work out of Honduras to Japan by Japanese study team ;
- 8.] To secure permission to use survey equipment including walkie-talkie for the conduct of the Study ;
- 9.] To facilitate the quick and smooth custom clearance of the survey equipment and materials brought into Honduras by Japanese study team for their field study ;
- 10.] To give facilities for the rental of vehicles for the field operation ;
- 11.] To arrange the recruitment of non-technical local staff such as secretaries, typists, laborers and drivers;
- 12.] To arrange medical services for the study team during its stay in Honduras, if necessary, and
- 13.] To give facilities for the inscription in the civil engineers and —

6/

UP

economy association for the Japanese consultant.

2. HONDURAS shall bear claims, if any arises, against the members of the - Japanese study team resulting from, occurring in the course of or other - wise conneted 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 members of the Japanese study team.
3. National Agrarian Institute (hereinafter referred to as "INA") shall act - as counterpart agency to the Japanese study team and also as coordinating - body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.
4. INA shall, at its own expense, provide the Japanese study team with the follow - ing, in cooperation with other agencies concerned, if necessary:
  - 1.] available data and information related to the Study;
  - 2.] counterpart personnel;
  - 3.] suitable office with necessary equipment both near the project site and in Tegucigalpa, and
  - 4.] credentials or identification cards



#### VII. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF JAPAN

For the implementation of the Study, the government of Japan, through JICA, will take necessary measures:

- 1.] To dispatch, at its own expense, study teams to Honduras;
- 2.] To pursue technology transfer to the Honduras counterpart personnel in the course of the Study ;
- 3.] To provide the necessary equipment and two (2) vehicles for the imple- mentation of the Study, which will remain the property of the Government

7/



of Japan unless otherwise agreed upon, and

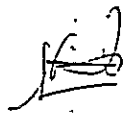
4.] HONDURAS could demand, with justified cause, the substitution of any-  
members of the Japanese study team.

VIII. CONSULTATIONS

JICA and INA will consult with each other in respect of any matter that  
may arise from or in connection with the Study.

IX. LANGUAGE

In case there is any divergence of interpretation of this Scope of Work,  
which is done in English and in Spanish, the English text shall prevail.



(Attached Sheet.)

662

TENTATIVE WORKING SCHEDULES FOR FEASIBILITY STUDY

OR

AGUAN VALLEY AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT

|                                                           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5      | 6 | 7           | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13          | 14 | 15 | 16       | 17 | 18 | 19 |        |
|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|--------|---|-------------|---|---|----|----|----|-------------|----|----|----------|----|----|----|--------|
| 1. TOPOGRAPHIC MAPPING                                    |   |   |   |   |        |   |             |   |   |    |    |    |             |    |    |          |    |    |    |        |
| 2. F/S PHASE I                                            |   |   |   |   |        |   |             |   |   |    |    |    |             |    |    |          |    |    |    |        |
| 3. F/S PHASE II                                           |   |   |   |   |        |   |             |   |   |    |    |    |             |    |    |          |    |    |    |        |
| 4. EXPLANATION & DISCUSSION OF D.F.R.                     |   |   |   |   |        |   |             |   |   |    |    |    |             |    |    |          |    |    |    |        |
| 5. STUDY & PREPARATION OF COMMENTS FOR D.F.R. BY HONDURAS |   |   |   |   |        |   |             |   |   |    |    |    |             |    |    |          |    |    |    |        |
| 6. SUBMISSION OF REPORTS                                  |   |   |   |   |        |   |             |   |   |    |    |    |             |    |    |          |    |    |    |        |
|                                                           |   |   |   |   | Δ P.O. |   | Δ INT-R.(1) |   |   |    |    |    | Δ INT-R.(2) |    |    | Δ D.F.R. |    |    |    | Δ F.II |

REMARKS:

 In HONDURAS

 In JAPAN

P.O. : PLAN OF OPERATION  
 INT-R. : INTERIM REPORT  
 D.F.R. : DRAFT FINAL REPORT  
 F.R. : FINAL REPORT

F/S Phase I : Study in dry/wet Season  
 F/S Phase II : Study in wet/dry Season

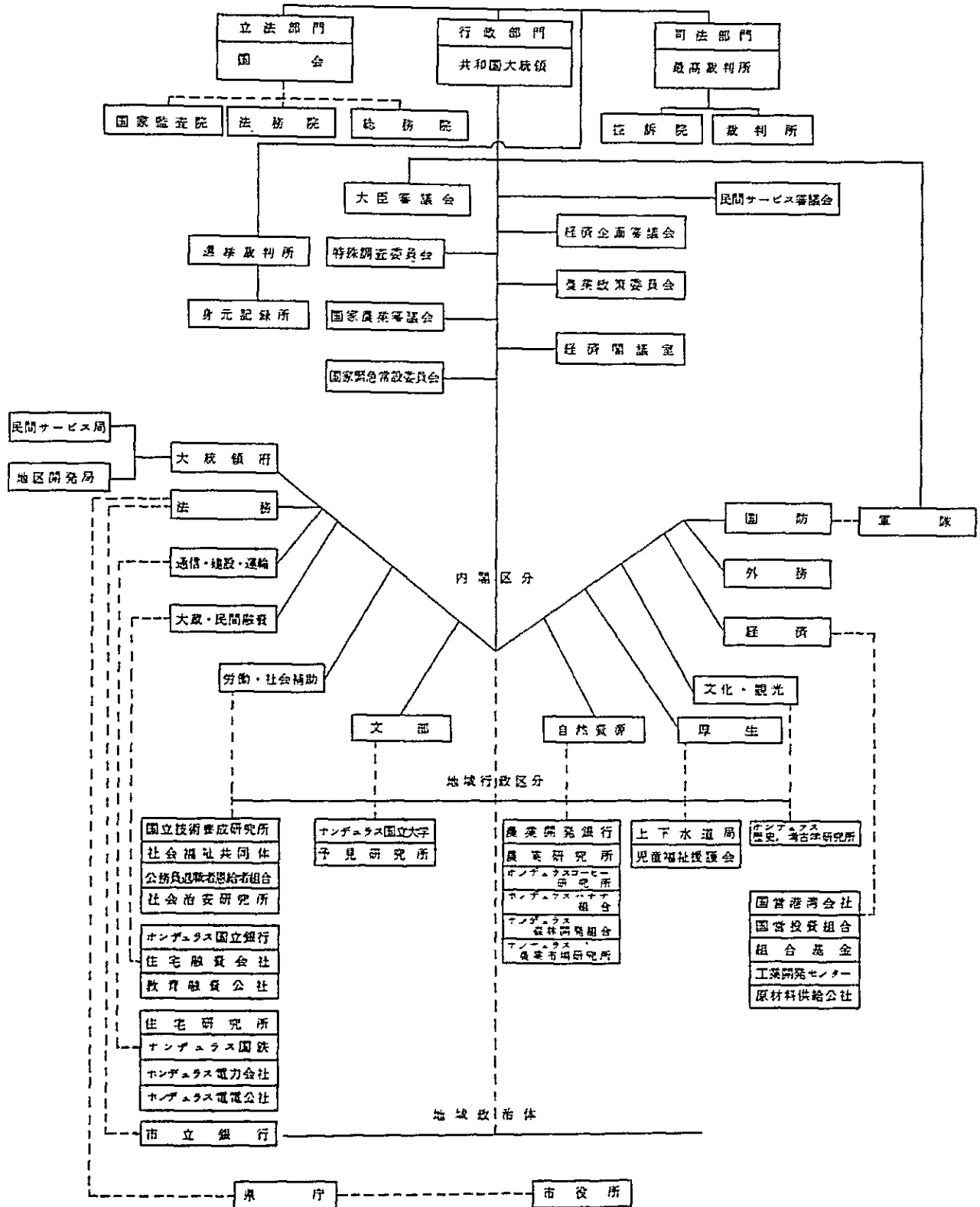




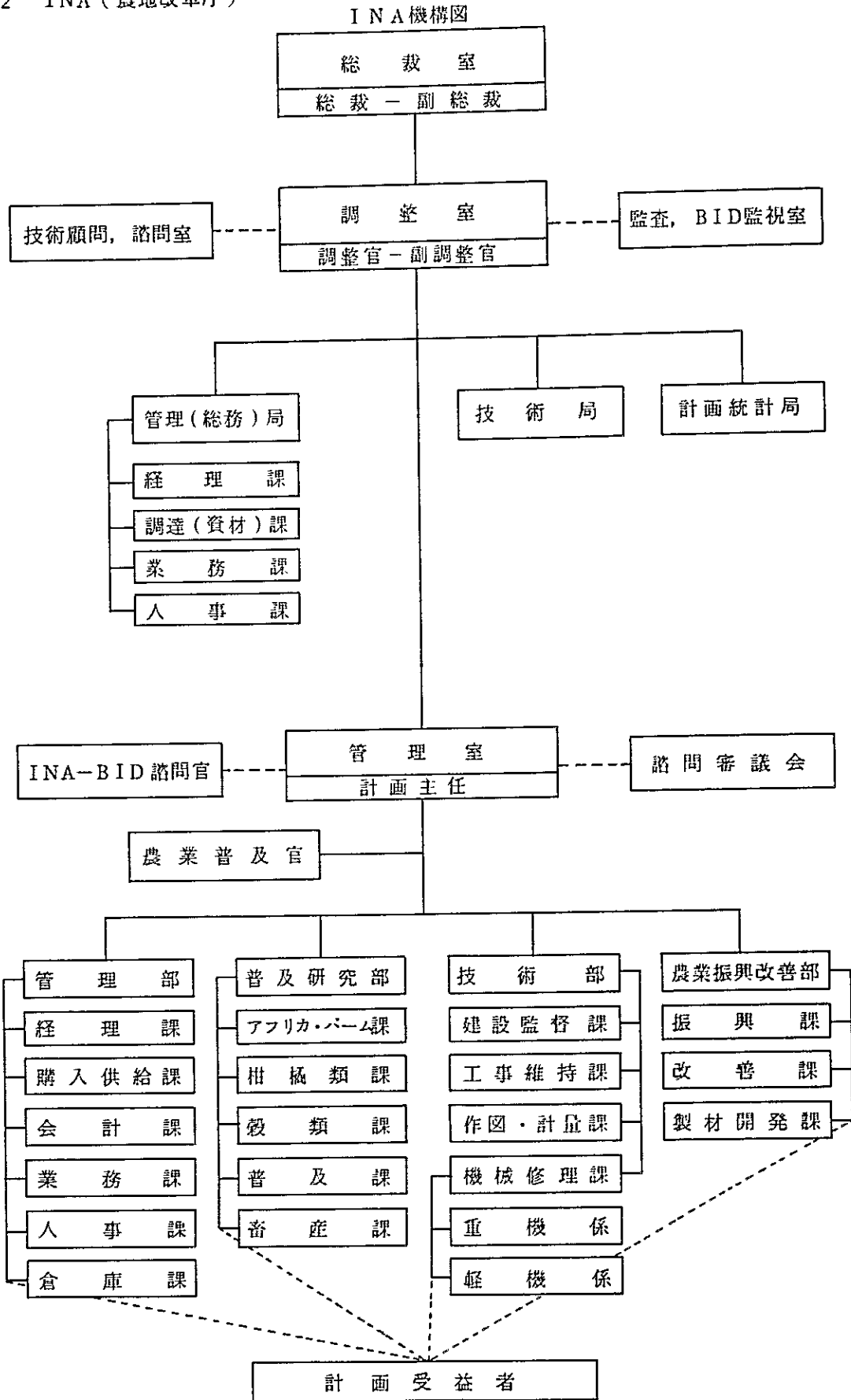
3. ホンデュラス国政府機構図

3-1 国 家

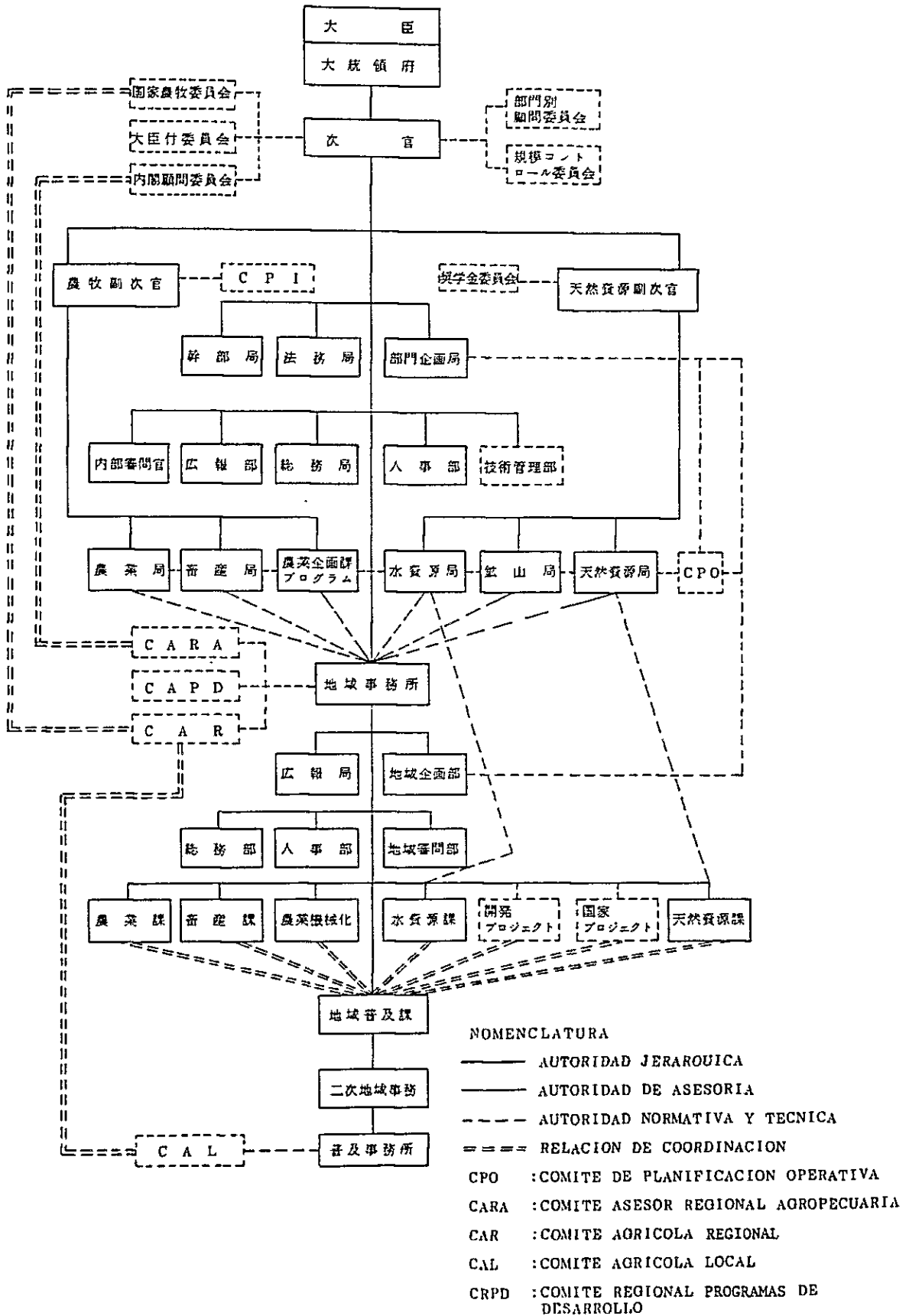
ホンデュラス共和国  
公共部門組織図



3-2 INA (農地改革庁)

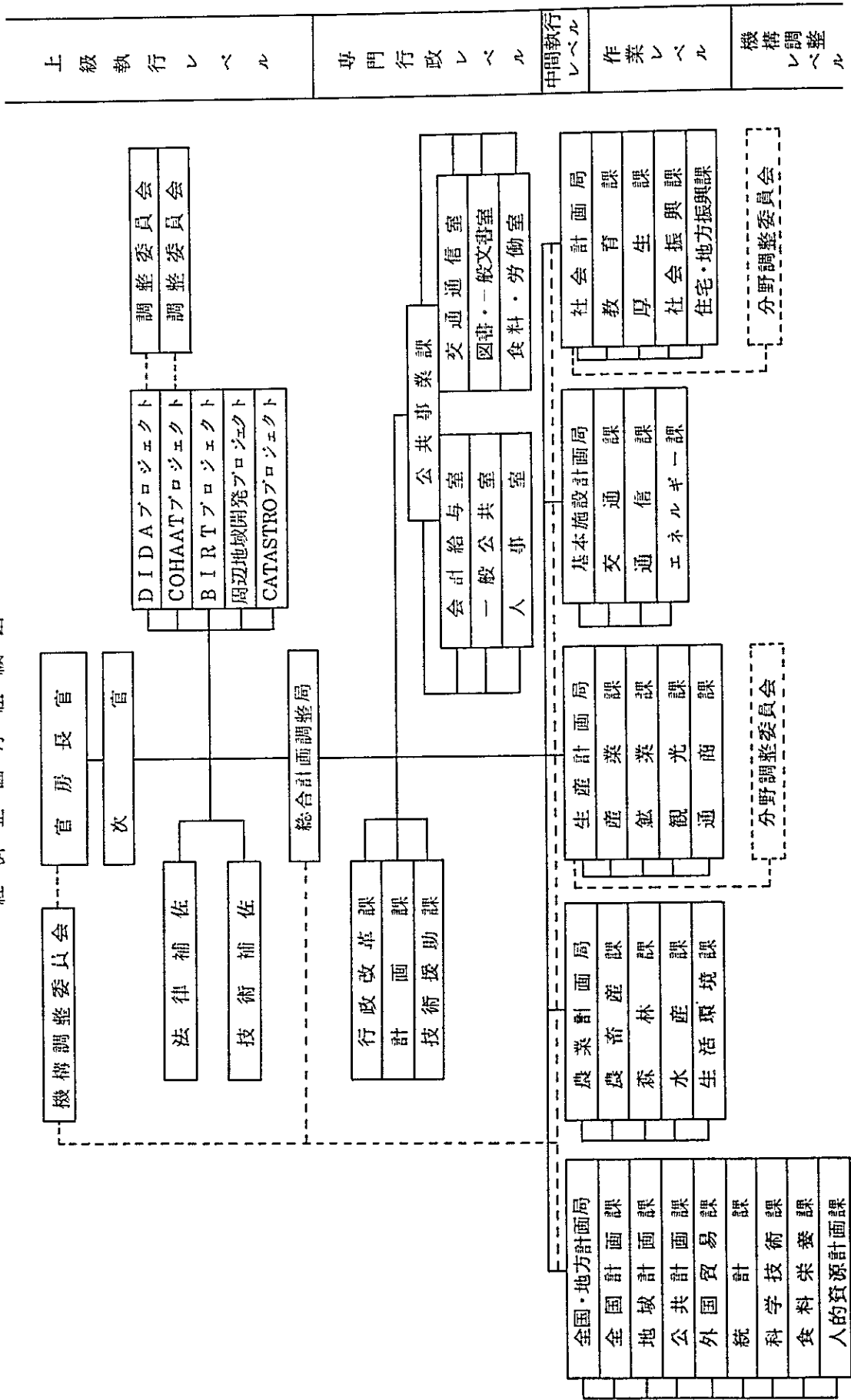


天然資源省機構図

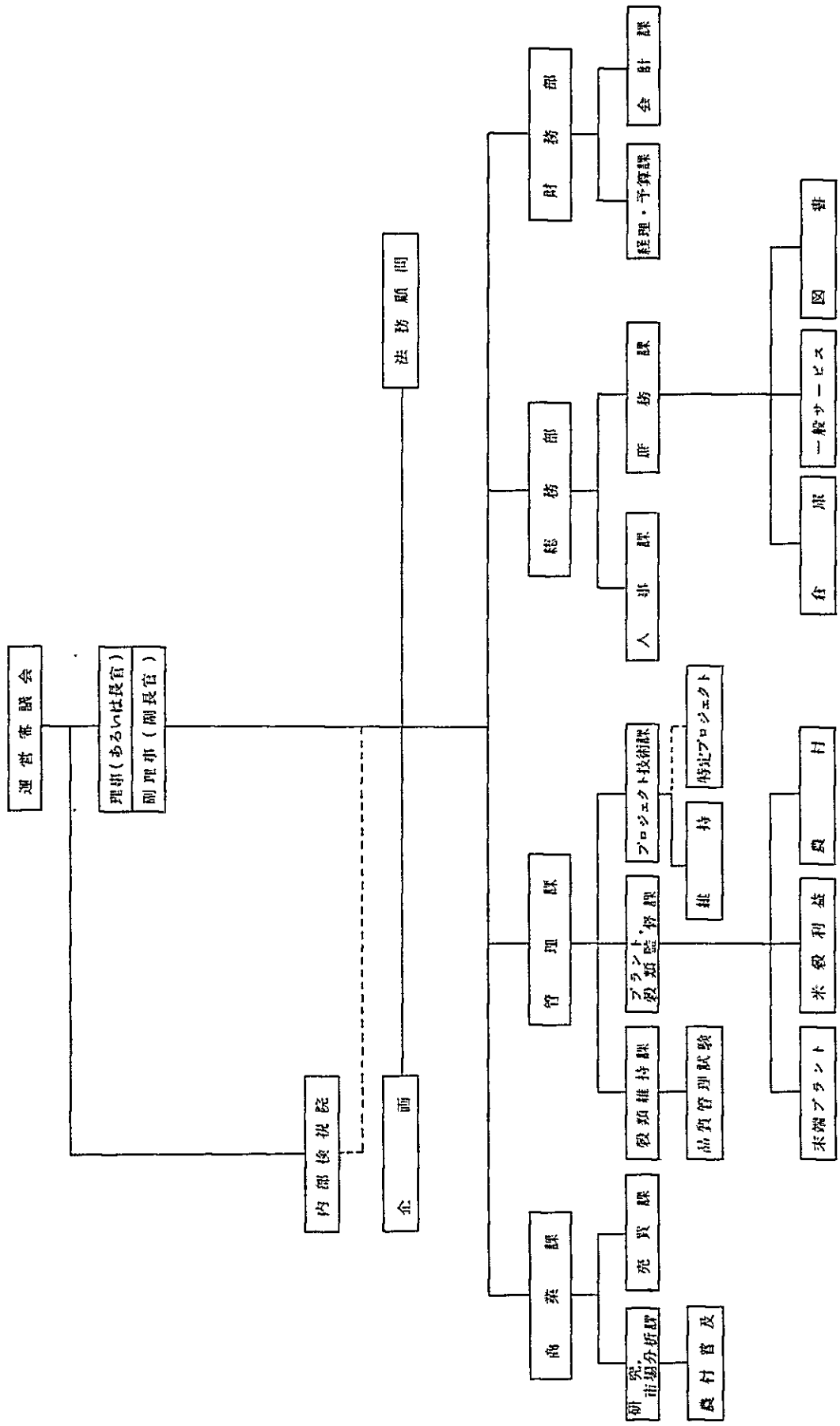


3-4 CONSUPLANE (経済企画庁)

経済企画庁組織図



3-5 IHMA (農業流通公社)



4. 面会者リスト

INA (農地改革庁)

Lic. UBODORO ARRIAGA IRAHETA: Director Ejecutivo

Lic. AUGUSTO SUAREZ LOZANO: Sub-Director Ejecutivo

Lic. GODOFREDO SIERCKE QUIROZ: Coordinador Asistencia  
Tecnica Japon

Lic. JOSE ALBERTO EGUIGUREMS: Asesor Tecnico

Lic. HERNAND PALMA: Asistente de Planificacion

Lic. RAMON ZUNIGA SOTO: Jefe Depto. de Planificacion

PDIDA (アグアン流域総合開発事務所): Proyecto Desarrollo

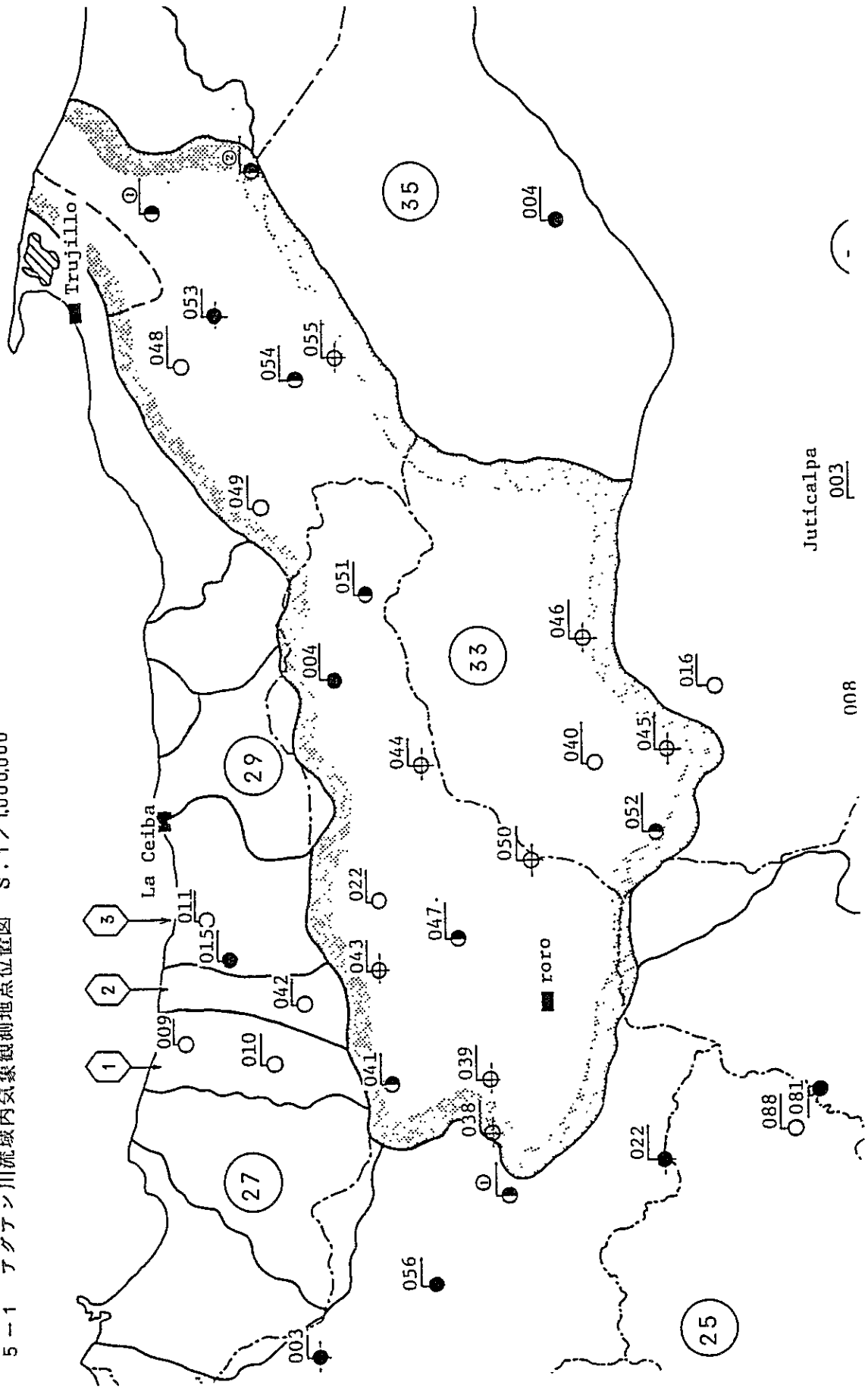
Integral Del valle Aguau

Ing. RAMON DAZ BARAHONA: Jefe

Ing. MANVEL ANTONIO LOPEZ: Jefe Depto. Ingenieria

5. その他資料

5-1 アグアン川流域内気象観測地点位置図 S:1/1,000,000



5 - 2 アグアン川流域内気象観測地点一覧表

CUENCA RIO AGUAN

| NOMBRE ESTACION | NOMENCLATURA | TIPO | LONG.     | LAT.      | ELEV. | #. Y NOMBRE DE HOJA<br>CARTOGRAFICA | R.R.N.N.<br>D.A.R. | INFORMATION DISPONIBLE |
|-----------------|--------------|------|-----------|-----------|-------|-------------------------------------|--------------------|------------------------|
| Puerto Castilla | 031-995      | HMP  | 85°57'55" | 16°00'32" | 7     | 3064 III Puerto Castilla            | La Ceiba           | 8/1982                 |

CUENCA RIO AGUAN

|                           |         |      |           |           |      |                                    |           |                 |
|---------------------------|---------|------|-----------|-----------|------|------------------------------------|-----------|-----------------|
| Olanchito                 | 033-044 | HMO  | 86°33'52" | 15°29'00" | 150  | 2862 II Olanchito                  | La Ceiba  | 1972-1982       |
| San Lorenzo               | 033-022 | PV   | 86°57'22" | 15°25'31" | 340  | 2862 III Arenal                    | La Ceiba  | 1972-1982       |
| La Habana                 | 033-030 | TPGR | 87°20'44" | 15°13'21" | 800  | 2761 IV Subirana                   | S.P.S.    | 1979-1982       |
| Chamuscado                | 033-029 | TPGR | 87°14'07" | 15°13'49" | 615  | 2761 I Rio Aguán                   | S.P.S.    | 1979-1982       |
| Malacatón                 | 033-031 | TPV  | 87°14'52" | 15°23'49" | 900  | 2762 II Jimia                      | S.P.S.    | 1979-1982       |
| Agua Caliente             | 033-032 | PVGR | 87°03'29" | 15°25'18" | 390  | 2762 II Jimia                      | La Ceiba  | 1979-1982       |
| Piedra Blanca             | 033-033 | TPGR | 86°42'47" | 15°20'12" | 480  | 2862 II Olanchito                  | Juticalpa | 1979-1982       |
| El Rosario                | 033-034 | TPGR | 86°42'11" | 14°54'10" | 780  | 2863 I Yocón                       | Juticalpa | 1979-1982       |
| Jano                      | 033-035 | TPGR | 86°30'32" | 15°01'46" | 800  | 2861 II La Unión                   | Juticalpa | 1979-1982       |
| Terciales                 | 033-036 | TPV  | 87°00'43" | 15°15'45" | 1000 | 2761 I Rio Aguán                   | S.P.S.    | 1980-1982       |
| El Coco                   | 033-037 | PV   | 86°03'31" | 15°44'40" | 50   | 2963 II Llanga                     | La Ceiba  | 1980-1982       |
| Sonaguera                 | 033-038 | PV   | 86°16'35" | 15°37'12" | 90   | 2962 IV Sonaguera                  | La Ceiba  | 1980-1982       |
| Mejía                     | 033-039 | TPGR | 86°52'27" | 15°07'50" | 560  | 2861 III Mangulile                 | Juticalpa | 1980-1982       |
| San Francisco (Yoro)      | 033-041 | TPV  | 86°25'15" | 15°26'36" | 140  | 2962 III Rio Aguán                 | La Ceiba  | 1980-1982       |
| Plan de Conejo Sta. Rita. | 033-042 | TPV  | 86°50'42" | 14°57'06" | 870  | 2860 IV Montana de la Flor         | Juticalpa | 1980-1982       |
| Sinaloa                   | 033-043 | HMP  | 85°57'11" | 15°41'37" | 20   | 3063 III Corocito                  | La Ceiba  | 1980-1982       |
| Las Mangas                | 033-044 | TPV  | 86°03'40" | 15°33'35" | 180  | 2962 I Sabá Tocoa                  | La Ceiba  | 1979-1982       |
| Tapiquill                 | 033-045 | TPGR | 86°01'00" | 15°28'30" | 440  | 2962 II Montana de botade-<br>ros. | La Ceiba  | 10/9/80-1982    |
| La Unión (Olancho)        | 033-047 | PV   | 86°42'40" | 15°1'20"  | 780  | 2861 II La Unión                   | Juticalpa | 19/8/81-12/1982 |
| Esquipulas del Norte      | 033-048 | TPV  | 86°33'13" | 15°19'16" | 360  | 2861 I Esquipulas del Norte        | La Ceiba  |                 |
| Esperanza                 | 033-049 | TPV  | 85°43'22" | 15°38'22" | 100  | 3062 I Sierra La Esperanza         | La Ceiba  |                 |
| Corralito                 | 033-050 | PV   | 86°27'58" | 15°39'48" | 100  | 2962 IV Sonaguera                  | La Ceiba  |                 |
| San Lorenzo (Yoro)        | 033-052 | HMO  | 86°57'17" | 15°25'22" | 310  | 2862 III Arenal                    | La Ceiba  |                 |
| El Pantano (Yoro)         | 033-040 | HMP  | 87°08'00" | 15°07'55" | 660  | 2761 II Yoro                       | S.P.S.    | 26/6/80         |
| Tepusteca                 | 033-051 | HMP  | 86°16'32" | 15°29'03" | 100  | 2962 III Confluencia<br>Aguán Mame | La Ceiba  |                 |

凡 例

HMP : 雨量、温度、湿度、相對湿度、蒸発、日照時間、日射量  
 HMO : 雨量、温度、湿度、蒸発、風力  
 PU : 雨量  
 TPGR : 雨量、温度、湿度  
 TPU : 雨量、温度





5-4 アグアサン川流域流量観測地点一覧表

CUENCA DE RIO AGUAN

ESTACIONES HIDROMETRICAS

| HOJA CARTO-<br>GRAFICA | NOMENCLATURA | NOMBRE DE LA ESTACION<br>(場所) | NO. | LONGITUD<br>(経度) | LATITUD<br>(緯度) | ELEVACION<br>MTS.(標高) | AREA<br>(KM <sup>2</sup> )(流域) | CERO DE<br>ESCALA | TIPO DE<br>ESTACION<br>(観測方法) | METODO DE<br>AFORO<br>(観測方法) | FECHA<br>INSTALADA<br>(観測開始)                      |
|------------------------|--------------|-------------------------------|-----|------------------|-----------------|-----------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------|
| 2862 III               | 0101         | Aguan en Sabana larga         | 1   | 86°59'16"        | 15°23'30"       | 244                   | 1770.00                        | 92.598            | HP                            | Cable<br>carro,              | 1957-59*<br>07/72-74*<br>77-83                    |
| 2862 III               | 0301         | Yaguala en Teguajal           | 2   | 86°45'26"        | 15°22'10"       | 159                   | 1930.00                        | 96.559            | HS                            | "                            | 07/72                                             |
| 2761 I                 | 0104         | Aguan en la Isieñu            | 3   | 87°12'05"        | 15°10'06"       |                       |                                | 82.108            | HP                            | "                            | 06/80                                             |
| 2861 III               | 0401         | La Eneida en Mangulille       | 4   | 96°47'09"        | 15°01'25"       |                       |                                | 86.771            | HP                            | "                            | 08/82                                             |
| 3063 IV                | 0501         | Puente de Quebrada amarilla   | 5   | 85°48'02"        | 85°51'28"       |                       |                                |                   | H3                            | Puente                       | 08/80-81*-83*<br>Interrumpida<br>(中断)<br>08/80-83 |
| 2962 III               | 0202         | Nome en Puente Nome           | 6   | 86°27'54"        | 15°25'50"       |                       |                                |                   | HP                            | "                            | 08/80-83                                          |
| 2862 II                | 0105         | Aguán en puente Olanchito     | 7   | 86°32'12"        | 15°27'34"       |                       |                                |                   | HP                            | "                            | 08/80-83                                          |
| 2962 I                 | 0106         | Aguán en puente Saba          | 8   | 86°14'00"        | 15°31'29"       |                       |                                |                   | HP                            | Vadeo                        | 08/80-83                                          |
| 2962 IV                | 0108         | Aguán en Tepusteca            | 9   | 86°17'47"        | 15°30'25"       |                       |                                |                   | H3                            | "                            | 1982-1983                                         |
| 3063 III               | 0107         | Aguán en puente Durango       | 10  | 85°47'00"        | 15°48'35"       |                       |                                |                   | HP                            | "                            | 1979-80*-82*<br>Interrumpida<br>(中断)<br>1982      |
| 2863 II                | 0109         | Aguán en puente Mc.<br>Daniel | 11  | 86°01'49"        | 15°40'52"       |                       |                                |                   | H3                            | "                            |                                                   |
| 2962 III               | 0201         | Nome en Mendez                | 12  | 86°27'12"        | 15°25'48"       |                       |                                |                   | H5                            |                              | 1967-70*<br>Descontinuada<br>(中断)<br>1981-83      |
| 3062 IV                | 0601         | Tocoa en San Isidro           | 13  | 85°58'40"        | 15°38'15"       |                       |                                |                   | HP                            |                              |                                                   |

NOMENCLATURA  
(凡例)

HMP = Lluvia, Temperatura, humedad relativa, evaporación, horas, sol, radiación solar  
(雨量) (気温) (相対湿度) (蒸発) (時間) (日照)  
 HS = Aforo = Se mide el caudal 3 veces al día 6 a.m., 12 pm, 6 p.m., período de estiaje  
(流量計) En invierno se toman lecturas cada 2.00 horas.  
 H3 = Se mide nivel de río. (川口水位観測)  
 HP = Hidrometría, velocidad, escala, (limnigrafo) es un registro continuo.  
(流速計) (流速)