

平成 2 年度

海外農業開発事業事前調査（基礎調査）

報 告 書

ホンデュラス共和国

優良野菜種子増殖計画

セルグアッパ・サンセバスチャン地区灌漑計画

ハマストラン盆地地区灌漑計画

タランガ盆地地区灌漑計画

平成 2 年 6 月

(社)海外農業開発コンサルタンツ協会

(株)パシフィックコンサルタンツインターナショナル

まえがき

本報告書は1990年 4月14日より 4月27日までの14日間、中米のホンデュラス共和国で実施した「海外農業開発事前調査」について取りまとめたものである。

ホンデュラス共和国は現在、経済が低迷しており、1人当りの国民総生産（GNP）は671US\$と中南米の中でも極めて低い。ホンデュラス政府は第4次国家開発計画（1987-1990）を策定し経済の再建に努めているが、国際機関および先進諸外国の援助なしには非常に困難な状況である。我が国政府もホンデュラス政府の要請に基づき、経済援助の必要性を認め、1990年度から「無償資金援助対象国」として取扱うことを表明したと伝えられている。これを受けてホンデュラス政府は「無償資金援助」の条件に適合したプロジェクトを検討中である。今回の調査はこのような情勢の中で実施され、ホンデュラス政府と打ち合わせた結果、開発優先度の高い農業開発計画事業を中心とした調査を実施したものである。

ホンデュラス共和国における調査の実施に当り、大変お世話になった在ホンデュラス共和国日本大使館、JICA事務所、JICA派遣専門家、ホンデュラス政府関係機関および当国在住の日本企業の関係者の方々に対し深甚なる謝意を表する次第である。

1990年 6月

ホンデュラス共和国農業開発事前調査団

嶽 釜 徹
塩 野 豊

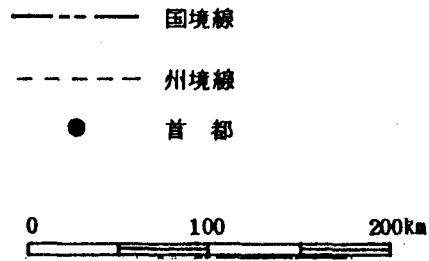
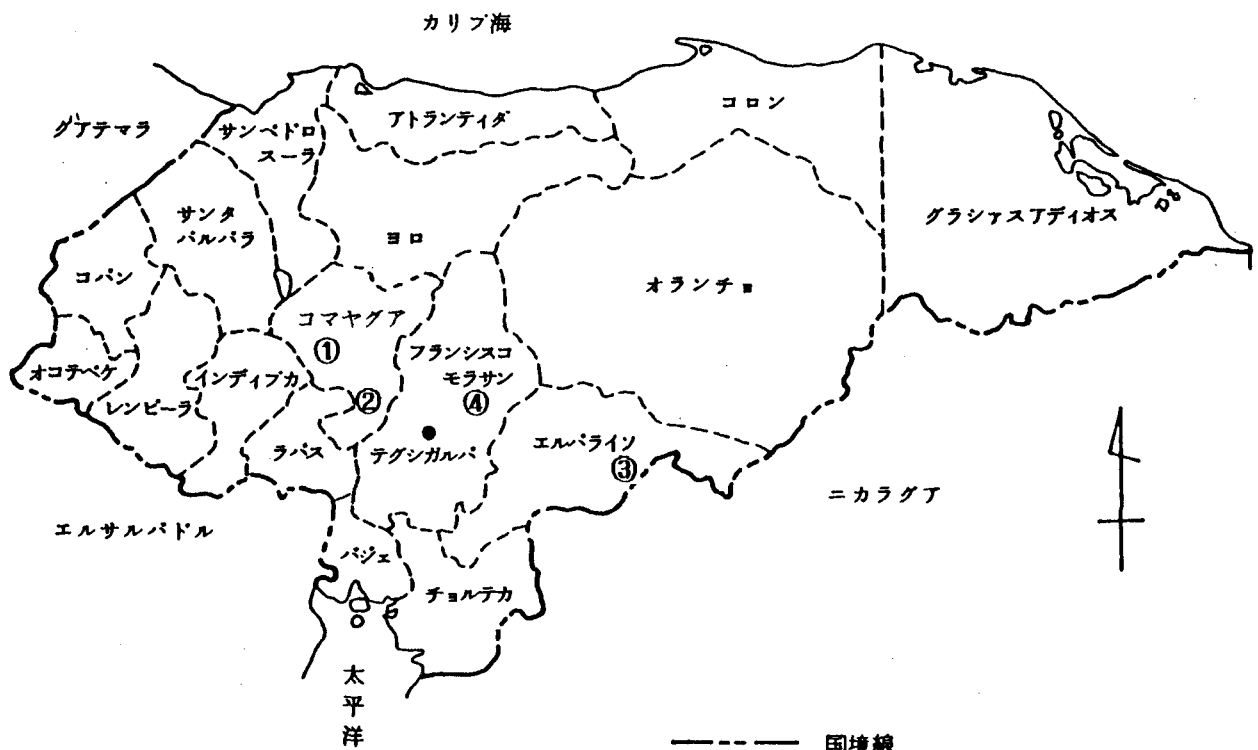
ホンデュラス共和国

全調査位置図

ホンデュラス



- ① 優良野菜種子増殖計画
- ② セルグァッパ・サンセバスティアン地区灌漑計画
- ③ ハマストゥラン盆地地区灌漑計画
- ④ タランガ盆地地区灌漑計画



関係諸機関および略語

A C A N S A	Azucarea Cantarranas. S. A.	カンタラナス砂糖公社
B A N A D E S A	Banco Nacional de Desarrollo Agricola	農業開発銀行
C E D A	Centro de Entrenamiento para Desarrollo Agricola	農業開発研究センター
G D P	Gross Domestic Product	国内総生産
J I C A	Japan International Cooperation Agency	国際協力事業団
S E C P L A N	Secretaria de Planificacion,	経済企画省
S R N	Secretaria de Recursos Naturales	天然資源省
	Direccion General de Recursos Hidricos	水資源局
	Direccion General de Agricola	農業局
	Direccion General de Planificacion	計画局
U S \$	United States Dollar	米国ドル
L	Honduras Lempira (1US\$=4.1L)	ホンデュラス レンピラ

目 次

まえがき

全調査位置図

関係諸機関および略語

頁

1. ホンデュラス共和国の概要	1
1.1 自然、社会、経済	1
1.2 農業の現況	2
2. 農業開発計画	13
2.1 優良野菜種子増殖計画	13
調査地域位置図	
現地調査写真集	
2.1.1 背景	13
2.1.2 目的	13
2.1.3 計画地区の概況	13
2.1.4 計画の概要	14
2.1.5 総合所見	16
2.2 セルグァッパ・サンセバスティアン地区灌漑計画	24
調査地域位置図	
現地調査写真集	
2.2.1 計画地区の概況	24
2.2.2 計画の概要	25
2.2.3 総合所見	26
2.3 ハマストゥラン盆地地区灌漑計画	27
調査地域位置図	
現地調査写真集	
2.3.1 計画地区の概況	27
2.3.2 計画の概要	28
2.3.3 総合所見	28

2.4 タランガ盆地地区灌漑計画	29
調査地域位置図	
現地調査写真集	
2.4.1 計画地区の概況	29
2.4.2 計画の概要	30
2.4.3 総合所見	31

付属資料

(1) 調査団員略歴	32
(2) 関係行政機関組織図	33
(3) 調査日程	35
(4) 面談者リスト	37
(5) 収集資料	38

ホンデュラス共和国の概要

1. ホンデュラス共和国の概要

1.1 自然、社会、経済、

ホンデュラス共和国は、北緯13°～同16° 32′ 西経83°～同89° 20′ に位置し、中米地峡のほぼ中央に存在する。西はグアテマラ、エルサルヴァドル、南はニカラグアとそれぞれ国境を接し、北はカリブ海（海岸線 640km）、南は太平洋（同64km）に面している。

国土面積は約11.2万km² で、わが国の3分の1弱（北海道と九州の合計面積よりやや狭い）その内訳は農用地 2.8万km²（25%）、林地・山岳地 7.6万km²（68%）、その他 0.8万km²（7%）となっている。山岳地帯は65%で、最高標高は 2,850mに達する。また、平均標高 1,000～ 1,500mの高原地帯が中央部から南部にかけて横たわっている。首都テグシガルパ（Tegucigalpa）はそのやや南部よりの中央、標高約 1,000mの所に位置する。内陸部高原地帯が比較的しのぎやすい気候であるのに対し、海岸平野部は高温多湿の熱帯性気候で太平洋岸のアマパラ（Amapara）では最高39℃（4月）、最低20℃（12月）、湿度も9月には78%となる。降雨量は中央部の高原地帯は1,000mm～2,000mm、南部の海岸地方は約1,700mm内外、カリブ海岸地方は2,000mm以上で雨期（5～10月）と乾期（11～4月）が明瞭に分かれる。総人口は1987年現在で約 470万人（推定：都市約 193万人、地方約 277万人）で、1984年～1987年の年間平均人口増加率は3.5%である。人口密度は42人/km²である。人種構成はスペイン系白人と原住民（インディオ）との混血91%、原住民が6%、黒人2%、白人1%であり、混血が圧倒的に多い。同年の経済活動人口は 1,190千人で、部門別に見ると1次産業 624千人（52.5%）、2次産業 219千人（18.3%）、3次産業 347千人（29.2%）となり、農業を主とする1次産業の雇用人口が高い。人口の約62%が農村人口であるが、近年農村人口の都市部への流入が顕著である。言語は、公用語のスペイン語が最も広範に使われている。宗教は大部分の国民がローマ・カトリックである。政体は立憲共和制で、民主、代議制および三権分立の原則をとっている。1982年に民政移管がなされ、現在まで民主主義定着に努めている。中央行政は14の省庁により構成され各国務大臣がその省庁長を務める。地方行政は18の県（Departamento）に分割されている。1987年の国内総生産（GDP）は、約36.3億US\$で、一人当たりの国民所得は約671US\$である。経済成長率は1980年～1983年まで下降を続け、1984年以降は回復の傾向にあるものの、全体としては依然として低い水準に止まっている。この原因として輸出の減少、自然災害、石油危機、実質所得の減少があげられる。

当国の経済構造は、第一次産品であるバナナ、コーヒー、木材などの農業産品

等に代表されるモノカルチャ経済であり、中南米の中でもハイチ、ボリビアと並ぶ最も経済開発の遅れている国の一つである。これら農産物の輸出に占める割合は高く、1987年の総輸出額約8.26億US\$（FOB価格）の約80%を占め、特にこの内バナナ、コーヒーがそれぞれ39%、25%と断然他の輸出産品を凌いでいる。しかしながら、国際的に見てもバナナ、コーヒーのより大幅な輸出増は期待出来ず、また他の生産部門にも特に期待出来るものは見当たらないことから、同国経済は低迷しており、政府の財政も厳しい状態に置かれている。また、他の多くのラテンアメリカ諸国同様対外債務問題も深刻であり、1988年の公的対外債務は25.5億US\$にもなる。このため当国の経済発展にはアメリカ、日本を始めとした先進国、国際機関の援助が不可欠であり、これに対する当国側の期待も大きい。

ホンデュラス政府は1987年1月「第4次国家開発計画（1987～1990年）」を発表したが、その骨子として、

1. 経済成長の維持
2. 国内財政と対外収支の均衡
3. 雇用機会の創出
4. 整合性のとれた地域開発
5. 生活必需品の完全供給

の5大目標を掲げ、この間の経済成長率を年率4.2%に設定している。これらの目標を達成するための公共投資総額は2,358百万レンピラ（内、外国資金63%、国内資金37%）で、これは同期間内の公共投資額の70%にあたる。国家開発計画における農業政策は天然資源の有効利用、輸出産品の増産、農産物の生産技術向上による生産性、生産量の増大を基本方針とし、そのための農業分野における投資額796,693.9千レンピラを既存プロジェクト（34%）、新規プロジェクト（66.6%）にそれぞれ投資することになっている。

1.2 農業の現況

ホンデュラス共和国の農林水産業は国民総生産の約30%、輸出総額の約80%、雇用人口の53%を占める当国の基幹産業であるが、山岳地帯が多いことも一因となり、耕地面積は全国土の約25%に過ぎない。主な農業地帯は太平洋側とカリブ海沿岸の平野部である。前述の自然条件からみると、農業上次の5つの地域に大別される。

(1) 中央部・西部山岳地帯

山地の斜面や平坦部を利用したコーヒー栽培および牧畜、林業

(2) 北東部海岸平野

高温多湿だが土壌不良や人口過疎のため疎放的な牧畜

(3) 南部海岸平野

人口密度が比較的高く、長期間の乾季があるので雨季利用の短期作物栽培（稲、ソルガム、綿、さとうきび等）

(4) 中央部盆地群

比較的肥沃な土壌と潤沢な水供給を利用した作物栽培（とうもろこし、豆類、ソルガム、綿、野菜等）

(5) 北西部盆地群・海岸平野

高温多湿な気候と肥沃な土壌を利用したバナナ等の熱帯作物。制約要因は洪水と排水不良

近年の土地利用状況については、1974年以降農牧業センサスが実施されていないため明らかではないが、未利用あるいは粗放的にしか利用されていない農業適地がまだかなり広範に存在するものとみられ、灌漑・排水施設や農道など基本インフラの建設によってこれらの耕地拡大の可能性は十分大きいと考えられる。

1966年を基準年とした畜産物を除く農産物の実質生産高は1972年から1986年の間に年率 2.9%の成長を示している。主要輸出産品であるバナナ、コーヒーは生産高の47%、輸出額の65%を占めている。これに対し国民の主食である基礎穀物（米、トウモロコシ、フリーホール豆等）の成長率は 1.4%にとどまっている。この背景にはバナナ、コーヒーを中心とする輸出用商品作物が大規模な農園企業や中農層によって生産されるのに対し、全農家の32.7%および耕地面積の60%を占める基礎穀物生産農家の65%は小規模で、これらの多くは灌漑施設を有さず、農耕は専ら雨季に限られており、また気象変動、災害、病虫害等に対処するだけの生産技術もなく生産性が低いことが考えられる。肥料、種子、農薬に関してもほとんどが上記の輸出用商品作物に使用され、基本穀物および野菜などではその普及率は極めて低い。1.4%の基礎穀物生産成長率は人口増加率（世銀統計によれば 3.5%）および国民食生活の向上による消費量増に追従するには至っておらず、農業立国でありながら基礎穀物および野菜等の不足分は輸入や援助に依存せざるを得ない現状にある。

POBLACION TOTAL SEGUN SEXO, DENCIDAD DE LA POBLACION POR DEPARTAMENTO 1988

DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO	SUPERFICIE EN K M ²	1988			
		TOTAL	HOMBRES	MUJERES	DENCIDAD
ATLANTIDA	4,251.2	237,180	118,219	118,961	55.79
COLON	8,874.8	146,224	74,127	72,097	16.48
COMAYAGUA	5,196.4	238,790	119,107	119,683	45.95
COPAN	3,203.0	218,864	109,870	108,994	68.33
CORTES	3,954.0	644,807	315,581	329,226	163.08
CHOLTECA	4,211.0	293,260	145,729	147,531	69.64
EL PARAISO	7,218.1	255,400	128,407	126,993	35.38
FRANCISCO MORAZAN	7,946.2	797,611	383,436	414,175	100.08
GRACIAS A DIOS	16,630.0	34,159	16,383	17,776	2.05
INTIBUCA	3,072.2	123,512	61,646	61,866	40.20
ISLAS DE LA BAHIA	260.6	21,553	11,025	10,528	82.71
LA PAZ	2,330.6	105,996	51,861	54,135	45.48
LEMPIRA	4,289.7	175,450	88,296	87,154	40.90
OCOTEPEQUE	1,680.2	74,286	36,498	37,788	44.21
OLANCHO	24,350.9	282,018	142,014	140,004	11.58
SANTA BARBARA	5,115.3	277,995	143,297	134,698	54.35
VALLE	1,564.6	119,889	59,509	60,380	76.63
YORO	7,939.2	329,845	165,556	164,289	41.55
TOTAL PAIS	112,088.0	4,376,839	2,170,561	2,206,278	39.05

FUENTE: Estudios Ecionomicos, Banco Central de Honduras

GROSS DOMESTIC PRODUCT (GDP) AND GROSS NATIONAL PRODUCT, 1984 - 1987

Item	Unit : Million lempiras				
	1984	1985	1986	1987	Average Annual Growth Rate (%)
	1984 - 1986				
GDP by Economic activity at constant factor cost (1978 = 100)					
Agriculture	1,053	1,084	1,102	1,181	3.9
Mining Industry	87	89	87	75	-4.8
Manufacturing Industry	578	565	580	590	0.7
Construction	222	218	200	204	-2.8
Electricity, Gas and Water	52	55	60	60	4.9
Transportation & Communication	303	306	316	338	3.7
Wholesale & Retail	456	457	484	493	2.6
Banking, Insurance & Real estate	218	222	230	244	3.8
Dwelling property	236	254	258	272	4.8
Pub. administration & Defence	175	189	198	215	7.1
Other services	340	350	362	379	3.7
GDP at constant factor cost	3,720	3,789	3,877	4,051	2.9
Annual growth rate (%)	2.0	1.9	2.3	4.5	
GDP at market prices in real terms	4,175	4,308	4,426	4,612	3.4
Annual growth rate (%)	2.8	3.2	2.7	4.2	
Net factor payments from abroad	-197	-222	-244	-245	
GNP	3,978	4,086	4,182	4,367	3.2
Annual growth rate (%)	2.5	2.7	2.3	4.4	
Real GNP per capita (in lempiras)	1,070	1,068	1,062	1,078	0.2
<u>at current prices</u>					
GDP at factor cost	5,757	6,135	6,630	7,060	7.0
Annual growth rate (%)	6.2	6.6	8.1	6.5	
GNP	6,154	6,643	7,186	7,654	7.5
Annual growth rate (%)	7.0	7.9	8.2	6.5	
GNP per capita (in lempiras)	1,656	1,736	1,825	1,889	4.5

Source : Banco Central de Honduras, 1984-1986, 1985-1987

PRINCIPAL INDUSTRIAL PRODUCTION, 1982 - 1987

Products	Unit	Production						Unit : Thousand
		1982	1983	1984	1985	1986	1987	Average Annual Growth Rate (%) 1982- 1987
Cement	Bag of 42.5 Kg	6,528	11,422	12,569	8,177	7,094	8,728	6.0
Fiber cement plates	Sq. Mt	1,538	1,878	2,090	2,470	2,017	2,674	11.7
Iron bar	Kg	-	-	8,648	16,371	9,749	13,729	16.7 ^{1/}
Textiles	Yard	10,042	14,311	16,206	13,883	9,363	14,480	7.6
Wheat flour	Quintal	1,208	1,359	1,388	1,475	1,353	1,356	2.3
Sugar	Quintal	4,587	4,638	4,801	4,687	4,840	4,090	-2.3
Pasteurized milk	Liter	-	-	42,872	46,377	41,582	44,435	1.2 ^{1/}
Vegetable oil	Pound	-	-	6,597	4,619	4,606	10,807	17.9 ^{1/}
Vegetable fats	Pound	-	-	66,663	65,024	60,525	62,276	-2.2 ^{1/}
Cigarettes	Box of 20 pieces	114,072	101,221	106,936	115,594	89,644	85,179	-5.7
Matches	Box of 50 pieces	60,470	64,081	60,016	65,166	60,348	52,969	-2.6
Beer	Bottle of 12 oz.	110,546	131,160	142,398	132,204	103,781	113,903	0.6
Soft drink	Bottle of 12 oz.	444,674	489,606	516,093	533,452	405,306	461,730	0.8
Distilled liquor	liter	1,871	1,705	1,546	1,555	1,344	1,323	-6.7
Other liquor	liter	5,476	4,882	4,483	4,272	3,465	3,189	-10.2

Source : Banco Central de Honduras.

Note : ^{1/} Average annual growth rate for the 1984 - 1987 period.

PRINCIPAL AGRICULTURAL PRODUCTION, 1982 - 1987

Products	Production						Unit : Thousand quintals
	1982	1983	1984	1985	1986	1987	Average Annual Growth Rate (%) 1982 - 1987
Maize	8,908	8,557	9,481	9,405	8,943	8,412	-1.1
Beans	1,090	988	1,099	1,115	1,114	963	-2.4
Rice	760	912	841	1,151	1,364	1,374	12.6
Sorghum	718	980	1,081	852	707	800	2.2
Coffee	1,583	1,752	1,596	1,653	1,677	2,179	6.6
Bananas	23,164	19,292	21,838	24,011	22,435	25,354	1.8
Plantains	3,370	3,572	3,615	3,779	3,953	4,024	3.6
Sugar cane	67,295	69,448	67,195	65,894	65,888	62,898	-1.3
African palm	3,101	3,777	5,721	7,632	7,422	7,832	20.4
Cotton	410	283	395	321	197	172	-15.9
Tobacco	163	163	170	116	104	106	-8.2

Source : Banco Central de Honduras

EXPORTS (FOB), 1982 - 1987

Products	1982	1983	1984	1985	1986	1987	Unit : Million lempiras
							Average Annual Growth Rate (%) 1982 - 1987
Bananas	436.6	406.3	464.5	547.0	513.5	648.5	8.2
Coffee	306.2	302.4	338.2	370.4	644.1	416.7	6.4
Wood	89.3	80.8	69.7	68.2	64.6	72.6	-4.1
Lead & Zinc	32.4	49.6	76.1	71.8	64.9	27.0	-3.6
Silver	18.6	35.1	31.0	26.0	25.1	10.8	-10.3
Petroleum product	1.2	7.9	9.4	11.9	0.9	4.0	27.2
Frozen meat	67.8	62.7	42.4	36.3	39.9	42.2	-9.0
Shrimp & lobster	55.9	72.0	99.6	81.9	90.9	122.8	17.0
Sugar	43.2	55.7	51.3	42.9	25.0	39.0	-2.0
Tobacco	21.5	21.6	16.7	17.3	10.6	7.1	-19.9
Cotton	13.0	8.4	15.4	13.6	9.3	6.5	-12.9
Detergents	19.5	22.1	12.0	4.7	2.9	1.9	-37.2
Resin	8.5	3.1	3.3	2.9	2.6	2.7	-20.5
Cement	1.5	-	-	0.2	1.7	4.0	21.7
Canned fruits	9.4	7.8	10.1	11.6	12.4	6.5	-7.1
Others	184.6	208.1	211.0	222.5	200.1	239.1	5.3
Total	1309.2	1343.6	1450.7	1529.2	1708.5	1651.4	4.8

Source : Banco Central de Honduras.

IMPORTS (CIF), 1982 - 1987

Goods	1982	1983	1984	1985	1986	1987	Unit : Million lempiras
							Average Annual Growth Rate (%) 1982 - 1987
Food products	116.9	146.5	154.4	160.7	165.8	178.8	8.9
Beverage & tobacco	8.9	5.0	9.3	9.1	9.1	9.5	1.3
Non edible							
Raw materials	14.2	19.5	18.9	18.8	19.7	19.3	6.3
Oil & lubricants	340.1	327.6	359.3	317.1	194.7	208.0	-9.4
Vegetable & animal							
Oil & fats	10.8	9.9	13.5	14.8	15.1	16.1	8.3
Chemical products	256.8	337.6	337.4	353.8	403.9	406.0	9.6
Manufactured products	395.6	458.3	497.4	489.0	492.4	508.8	5.2
Machinery & trans-							
portation material	274.1	297.2	393.0	404.1	406.6	415.9	8.7
Others	6.3	3.6	3.6	8.8	42.8	34.9	40.8
Total	1423.7	1605.2	1786.8	1776.2	1750.1	1797.3	4.8

Source : Banco Central de Honduras.

土地利用現況

土地利用	面積		農家数	
	(ha)	(%)	(戸数)	(%)
1. 農用地	433.548	13.7	144.129	
単年性作物	301.019	9.6	102.141	
トウモロコシ	217.834	7.0	63.840	71
米	16.272	0.5	7.191	8
フリホール豆	28.312	0.9	17.936	20
ソルゴ	13.444	0.4	4.065	5
その他	25.757	0.8	9.109	10
永年性作物	131.929	4.1	41.988	
サトウキビ	28.777	0.9	13.488	15
バナナ	9.011	0.3	5.622	6
コーヒー	71.174	2.2	17.586	19
その他	22.367	0.7	5.292	6
2. 牧草地	2.221.526	70.5	112.891	
人工牧草	1.283.352	40.7	47.192	52
改良牧草	201.183	6.4	11.629	13
自然牧草	736.991	23.4	54.070	60
3. 休閑地	255.064	8.1	24.614	27
4. 林地	199.793	6.3	13.250	15
5. 未利用地	43.584	1.4	43.584	48
6. 合計	3.153.115	100.0	90.250	100

出典 : Encuesta Ganadera

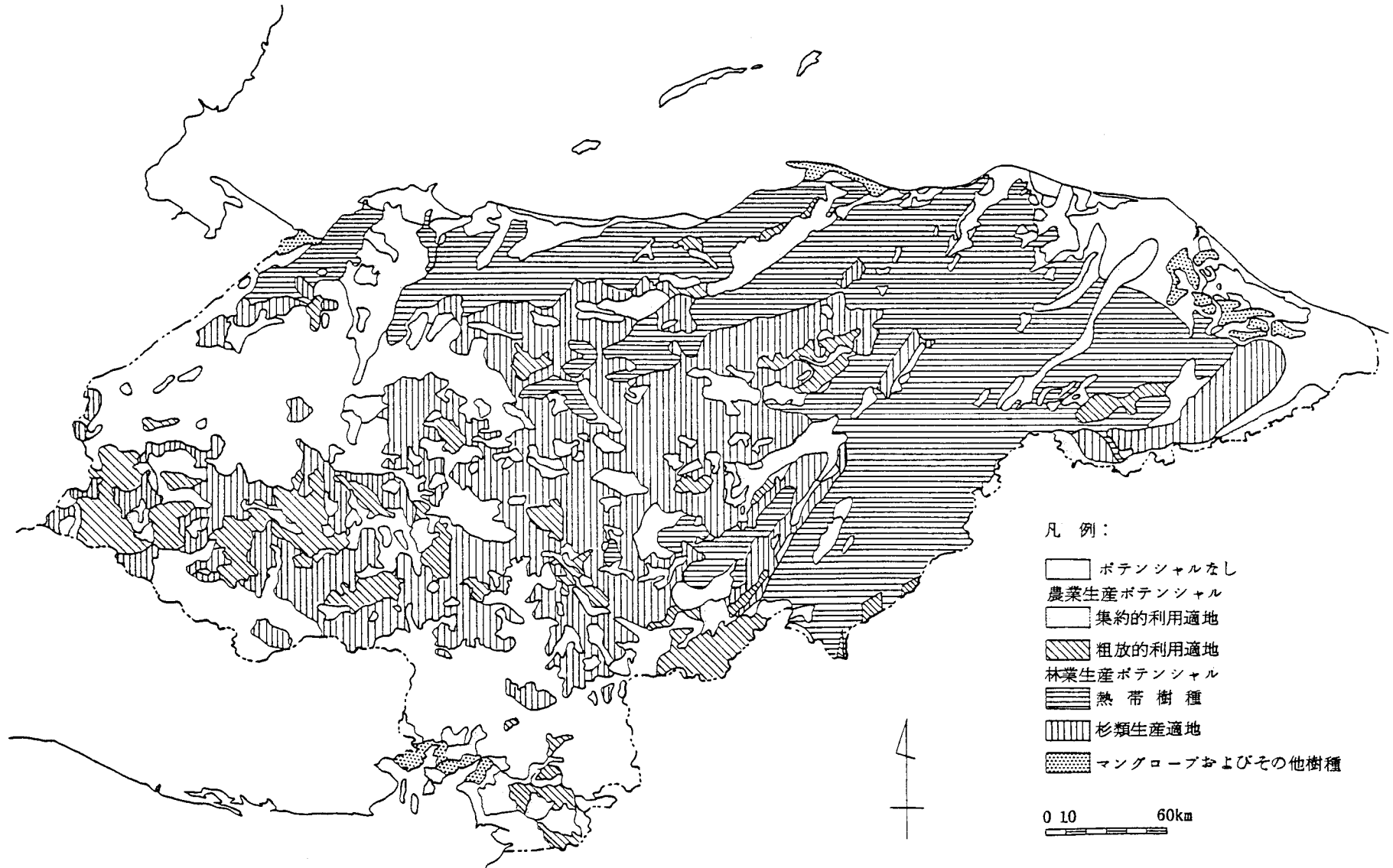
県別土地利用状況 (1973/74年)

(単位 : ha)

県	面積 (km ²)	総利用面積	単年生作物	永年生作物	休 閑 地	自然草地	人工草地	山 林	そ の 他
Atlántida	4,251.2	139,613	20,025	13,176	11,783	28,787	37,791	25,198	2,853
Colón	8,874.8	102,212	13,228	7,956	5,371	14,141	33,195	27,242	1,079
Comayagua	5,196.4	125,166	20,652	15,609	6,525	19,228	39,034	23,103	1,015
Copán	3,203.0	183,114	26,488	12,861	12,073	24,600	75,822	27,155	4,115
Cortés	3,954.0	177,923	20,513	22,264	7,766	23,209	90,177	11,563	2,431
Choluteca	4,211.0	238,172	34,725	8,228	10,797	40,088	116,275	24,319	3,740
El Paraíso	7,218.1	243,479	31,223	15,445	7,961	68,246	64,091	54,005	2,508
Francisco Morazan	7,946.2	184,170	31,528	8,966	5,472	20,453	52,616	63,183	1,952
Gracias a Dios	16,630.0	12,018	2,093	1,949	1,462	2,610	1,149	2,628	127
Intibucá	3,072.2	110,003	17,005	5,068	7,341	16,807	17,949	43,933	1,900
Islas de la Bahía	260.6	10,526	203	1,313	442	950	2,925	4,616	77
La Paz	2,330.6	78,409	12,122	5,992	8,225	13,568	18,531	19,687	284
Lempira	4,289.7	134,189	24,968	9,788	14,174	30,394	28,911	24,502	1,452
Ocotepeque	1,680.2	80,017	7,304	3,605	2,623	21,154	31,365	13,307	659
Olancho	24,350.9	229,533	36,906	16,168	8,001	40,794	86,702	39,652	1,310
Santa Bárbara	5,115.3	265,937	25,376	34,279	16,436	59,867	90,949	36,482	2,548
Valle	1,564.6	66,290	16,423	709	6,167	13,384	16,271	12,456	880
Yoro	7,939.2	249,088	25,562	28,635	7,672	31,831	73,913	80,015	1,460
全 国	112,088.0	2,629,859 (100.0)	366,344 (13.9)	212,011 (8.1)	140,291 (5.3)	470,111 (17.9)	877,666 (33.4)	533,046 (20.3)	30,390 (1.2)

出所 : Censo Nacional Agropecuario 1974

農林業土地利用ポテンシャル



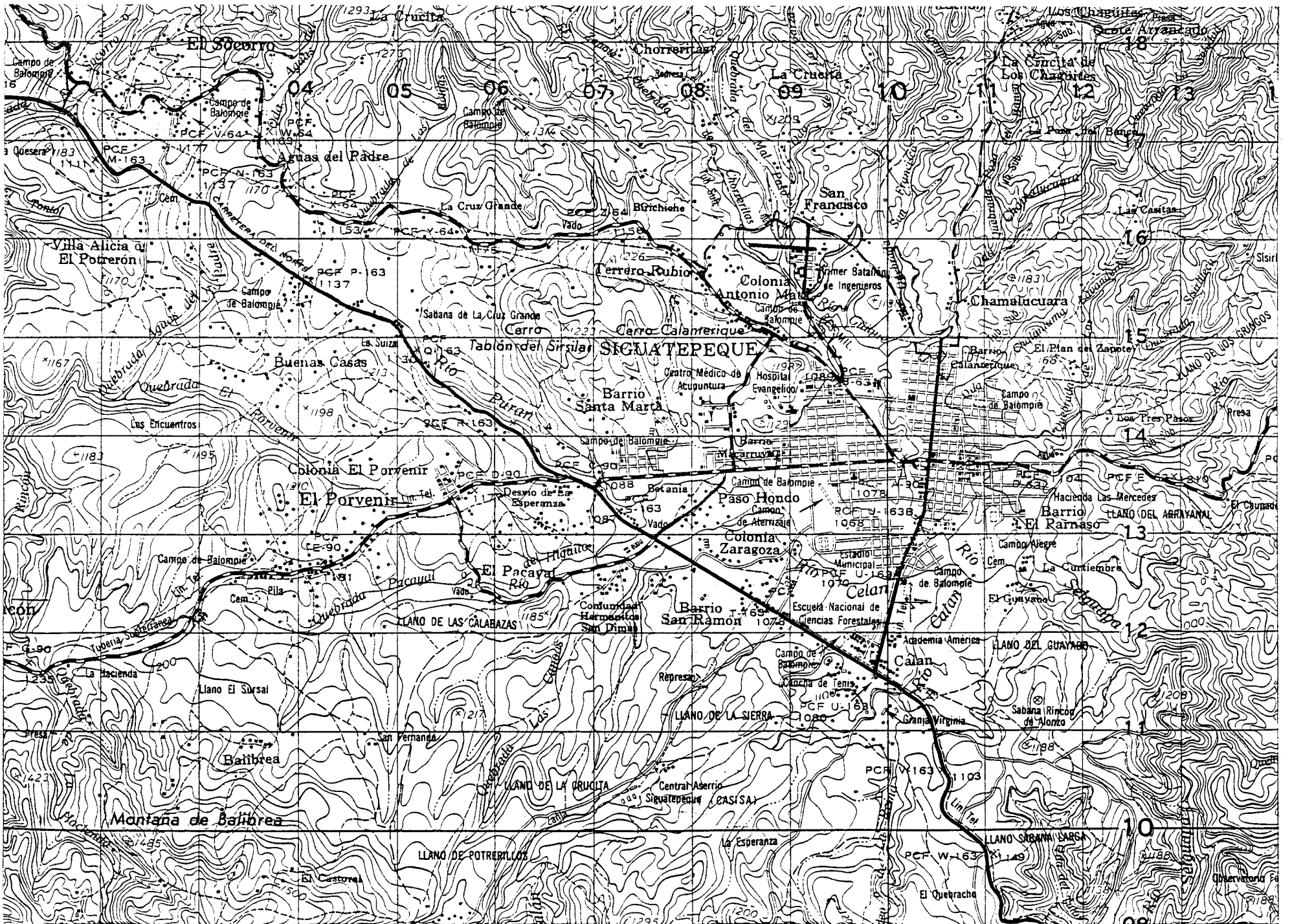
凡例：

- ポテンシャルなし
- 農業生産ポテンシャル
 - 集約的利用適地
 - ▨ 粗放的利用適地
- 林業生産ポテンシャル
 - ▤ 熱帯樹種
 - ▥ 杉類生産適地
- ▧ マングローブおよびその他樹種

0 10 60km

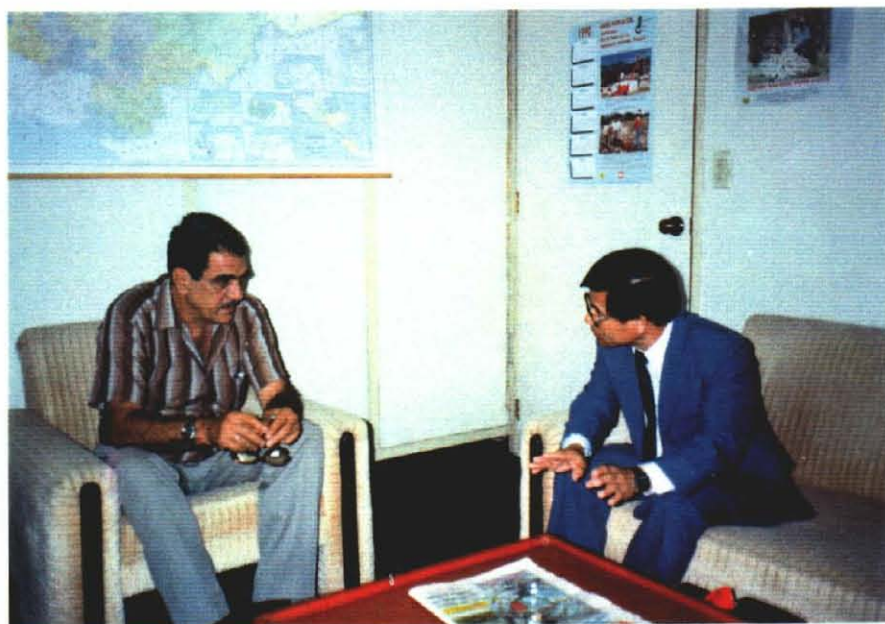
農業開発計画

優良野菜種子増殖計画





天然資源省水資源局長 (Ing.Orlando Aviles Alcantara) 表敬



天然資源省農業局長 (Ing.Mario Daccarett D.) 表敬



優良野菜種子増殖センター予定地である旧製材公社（CASISA）の跡地
幹線の国道より南に約 2km 入った標高 1,200m 程の場所にある。



シグアテパクエ市内にある天然資源省農業局地方事務所の出張事務所



盆地の山腹にまで野菜の作付が行われている。

2. 農業開発計画

2.1 優良野菜種子増殖計画

2.1.1 背景

ホンデュラス共和国においては、野菜およびその生産資材の1つである野菜種子は質、量共に不足しておりそれらの大部分を海外からの輸入に依存している。一方、同国の野菜の需要量は人口増加および食生活の向上と共に増加の傾向にあるが、国内の野菜生産は変動も激しく供給も不安定な状況にある。

このような現状を改善すべく天然資源省農業局は、同国の中西部 Comayagua 県 シグァテペケ(Siguatepeque)郊外に野菜の種子生産・増殖施設を建設し、種子の生産ならびに増殖技術の普及と優良種子の安定供給を通じて農業生産の拡大を図ろうと計画している。

2.1.2 目的

優良野菜種子増殖センター設立の目的は以下の通りである。

- 1) 優良種子の生産・増殖を通じて、種子の安定的な供給と国内における野菜生産の発展を図る。
 - － 輸入種子への依存の割合を低減させる。
 - － 優良廉価な種子の安定供給により生産の拡大、農民の所得増大および所得水準の向上を図る。
 - － 野菜の市場価格を安定させ、食生活の向上に伝える。
- 2) 野菜種子の生産・増殖技術を確立し農業技術の向上を図る。
 - － 原種および高品質の保証種子の確保により、生産性を高める。
 - － 生産地域の気象、土壌等の自然条件に適した種子生産を行うことにより、野菜の品質向上をめざす。

2.1.3 計画地区の概況

開発対象地区のシグァテペケはホンデュラス共和国の中西部 Comayagua 県に属し、概ね北緯14° 35′、西経87° 50′に位置する。同国の首都テグシガルパ(Tegucigalpa)と北部の主要都市サン・ペドロ・スーラ(San Pedro Sula)を結

ぶ同国の幹線国道（全面舗装）のほぼ中間に位置し、テグシガルパへ 114km、サン・ペドロ・スーラへ 130km、県庁所在地のコマヤグアへ28kmへとこれら大消費都市へのアクセスも良い立地条件にある。

当地区は周囲を標高1,400m～1,500mの山々に囲まれた標高1,100m～1,200mの高原地帯でキャベツ、レタス、ジャガイモ等各種野菜を栽培している当国でも屈指の野菜栽培先進地域である。計画地区の平均年間降雨量は1,234.6mmで、雨期(5～10月)、乾期(11～4月)が明瞭に分かれる。年平均気温は20.9℃、年間蒸発量は1,498mm、平均相対湿度は76.7%となっている。

2.1.4 計画の概要

本プロジェクトにおいて計画されている「優良野菜種子増殖計画」の内容は以下の通りである。

1) 生産計画

- － プロジェクトの対象面積はシグァテペケ郊外の国有地約10haとし、この圃場で原種の栽培を行う。
- － 保証種子は天然資源省農業局の管理の下に野菜生産農家で委託栽培される。
- － 委託農家によって採種された保証種子は本プロジェクトサイト内の生産施設の精選工程にかける。
- － 対象種子は国内における野菜種子の需要状況により下記の種類が計画される。
ニンジン、キャベツ、カボチャ、ナス、レタス、タマネギ、トウガラシ、トマト、

2) 施設計画

- － 本計画は優良野菜種子増殖センターの建設にあたり以下の施設の整備を行うものである。

i) 灌漑施設

本計画地区は年間1,235mmの降雨があるが、乾期の特に1月から4月にかけては月平均降雨量は20mmと少ない。

したがって、種子の生産・増殖および野菜栽培には灌漑用水確保のために

灌漑施設および排水施設が必要である。

① 取水設備

現在、プロジェクトサイト内外には溪流が流れ、サイト内には旧製材公社(CASISA)の残した古い約1トンの高架タンクがあるが、使用可能か否かは未確認である。いずれにしても圃場の灌漑用水と取水設備ポンプ揚水の調整のため、小規模な貯水槽もしくは調整地が必要となる。また、用水不足対策として地下水利用の井戸が必要である。

② 灌漑設備

灌漑施設については、栽培される野菜の特性、季節、育成過程による必要用水量の変化、病虫害の防除など野菜の原種生産に多目的に利用できるスプリンクラー灌漑施設が必要である。

ii) 圃場整備

① 圃場および農道整備

本プロジェクト内においては散水灌漑が導入されることから土地の均平作業は必要としないが、樹木、ブッシュ、石礫の除去作業、地表面のならし作業が必要となる。また、サイト内には圃場での植付け、採種のために農道の整備が必要となる。構造は砂利または簡易アスファルト舗装が適当である。

② 付帯設備（電力、水道等）

プロジェクトサイトには電力配線がきており利用可能の状況にある。また、事務所および施設運営のための水道施設の敷設が必要である。

iii) 採種栽培施設

本プロジェクトサイトでは野菜の原種増殖の生産を行うものとし、以下の施設を計画する。

- ① 露地採種圃場 （約 8ha）
- ② ネットハウス 10棟（品種改良用）
- ③ グラスハウス （空調は栽培試験用に利用）

iv) 野菜種子精選施設

この施設は委託農家から集配する保証種子の乾燥、精選、消毒、包装、貯蔵、検査、出荷を行うものである。

種子の検定ならびに原種の少量精選、あるいは精選開始前の実験用としてラボラトリーサイズの小型精選機を置く。

また、種子検定ならびに分析用として建屋内に実験室を設置し、各種試験器具を配置する。

精選済みの野菜種子は除湿装置によって適度な湿度に維持され、種子貯蔵庫の中に保管、貯蔵される。

v) 建 物

- ① 事務所および研修室
- ② 精選施設用建屋
- ③ 種子貯蔵庫
- ④ 研究棟（実験・分析用）
- ⑤ 農機具、格納庫
- ⑥ 機械類（車輛、トラック、フォークリフト、トラクター、トラクター用アタッチメント、噴霧器、ティラー）

2.1.5 総合所見

本計画は天然資源省農業局が前述の目的達成のために、農業開発事業の中でも最優先に希望しているプロジェクトであり、道路、電力等の社会的インフラもある程度整備されている本計画に最適な地区であると考ええる。

IMPORTACIONES DE SEMILLAS HORTALIZA
DE ENERO A OCTUBRE DE 1989

AYOTE	(カボチャ)	1,001 Libras	454 kg
BERENJENA	(ナス)	115	52
CEBOLLA	(タマネギ)	21,833	9,903
CHILE	(トウガラシ)	6,880	3,121
COLINABO	(カブキャベツ)	260	118
COLIFLOR	(カリフラワー)	577	262
LECHUGA	(レタス)	547	248
NABO	(カブ)	310	141
PEPINO	(キウリ)	6,574	2,982
REPOLLO	(キャベツ)	5,489	2,476
REMOLACHA	(砂糖大根)	3,822	1,734
RABANO	(二十日大根)	17,943	8,139
TOMATE	(トマト)	5,772	2,618
ZANAHORIA	(人参)	10,054	4,560
TOTAL		81,147	36,808

DIRECCION GENERAL DE AGRICULTURA

DPTO. DE SANIDAD VEGETAL

RESUMEN DE PERMISOS EXTENDIDOS

PARA IMPORTAR: SORGO ESCOBERO

MATERIA PRIMA PARA HACER ESCOBAS

MES ENERO 1990

IMPORTADORAS	ORIGEN	CANTIDAD
INDUSTRIAS DE ESCOBAS ATLANTICO	GUATEMALA	180 QQ
INDUSTRIA NACIONAL DE ESCOBAS (INDESA)	GUATEMALA	660 QQ

No.	CLASE DE VERDURAS	ORIGEN	CANTIDAD EN QUINTALES
1.	AJO	GUATEMALA	845
2.	APIO	GUATEMALA	80
3.	COLIFLOR	GUATEMALA	40
4.	CEBOLLA	GUATEMALA	290
5.	LECHUGA	GUATEMALA	100
6.	REMO LACHA	GUATEMALA	140
7.	TOMATE	EE. UU.	200
8.	ZANAHORIA	GUATEMALA	100
T O T A L			1,495

No.	CLASE DE FRUTAS	ORIGEN	CANTIDAD EN QUINTALES
1.	AGUACATE	GUATEMALA	390
2.	CIRUELA	GUATEMALA	90
3.	FRESA	GUATEMALA	90
4.	GRANADILLA	GUATEMALA	700
5.	MANZANA	GUATEMALA/EE. UU.	430
6.	NANCE	GUATEMALA	15
7.	PERA	GUATEMALA/EE. UU.	2,250
8.	TAMARINDO	GUATEMALA	200
T O T A L			4,165

No.	CLASE DE ESPECIAS	ORIGEN	CANTIDAD EN QUINTALES
1.	ACHIOTE	GUATEMALA	201
2.	ANIS	GUATEMALA	20
3.	ALUCEMA	GUATEMALA	10
4.	CANELA	GUATEMALA	1
5.	COMINO	GUATEMALA	151
6.	CURRY	GUATEMALA	20
7.	PIMIENTA	GUATEMALA	101
8.	ROMERO	GUATEMALA	60
T O T A L			564

METEOROLOGICAL DATA OF HYDROLOGICAL STANDARD YEAR (3/3)

V. Monthly Mean Wind Velocity

unit : m/s

YEAR	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	TOTAL
SIGUATEPEQUE													
1983(nomal year)	1.8	2.0	2.0	1.9	2.0	1.0	2.0	2.0	1.0	1.0	2.0	2.0	1.7
1986(1/10 drought)	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	1.0		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.3
1972(1/20 drought)													
Average(1956-1987)	1.4	1.9	2.0	2.1	2.0	1.3	1.7	1.8	1.2	1.4	1.5	1.5	1.7
Flores													
1983(nomal year)													
1986(1/10 drought)	5.0	2.0	6.0	4.0	3.0	3.0	4.0	3.0	3.0		2.0	3.0	3.5
1972(1/20 drought)													
Average(1945-1988)	5.3	4.2	4.6	3.6	2.8	2.0	3.0	2.4	1.8	3.5	3.4	3.8	3.4

VI. Monthly Sunshine Hour

unit : hour

YEAR	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	TOTAL
SIGUATEPEQUE													
1983(nomal year)	143.4	144.9	196.8	140.6	208.8	170.4	173.8	222.3	167.7	169.7	161.9	205.0	2105.3
1986(1/10 drought)	156.1	227.8	226.2	244.5	159.6	188.7	215.0	231.0	179.8	158.1	197.7	168.7	2353.2
1972(1/20 drought)	204.4	180.3	270.4	188.0	165.2	198.1	178.3	201.3	178.0	162.4	192.9	167.3	2286.6
Average(1956-1988)	187.1	190.5	234.0	207.8	183.4	188.4	205.6	214.1	168.0	152.0	154.6	166.9	2252.4
Flores													
1983(nomal year)	183.4	195.2	247.8	155.3	238.9	183.5	150.3	198.8	181.6	197.6	188.0	224.0	2344.4
1986(1/10 drought)	206.3	255.0	258.6	248.7	175.6	169.2			173.3	186.6	213.6	221.2	2108.1
1972(1/20 drought)													
Average(1945-1988)	215.2	232.7	265.4	198.6	211.5	175.3	185.2	204.7	175.6	190.1	195.5	207.6	2457.3

METEOROLOGICAL DATA OF HYDROLOGICAL STANDARD YEAR (2/3)

III. Monthly Pan Evaporation

unit : mm

YEAR	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	TOTAL
SIGUATEPEQUE													
1983(nomal year)	99.2	119.0	174.5	149.0	198.9	144.8	137.6	147.6	117.8	100.6	91.4	108.2	1588.6
1986(1/10 drought)	79.2	116.6	137.0	172.7	136.3	130.8	135.2	141.6	119.3	92.5	96.2	82.4	1439.8
1972(1/20 drought)	121.6	95.0	169.9		138.4	137.9	149.0	137.0	125.1	98.2			1172.1
Average(1956-1988)	97.8	116.3	158.1	168.9	157.9	131.2	146.8	135.4	112.0	99.6	86.3	88.0	1498.3
Flores													
1983(nomal year)	171.0	175.1	233.7	178.1	192.7	132.1	151.4	138.8	124.3	128.4	110.3	132.6	1868.5
1986(1/10 drought)	152.5	180.8	235.4	236.3	157.7	162.5	184.3	176.0	124.8	122.2	117.1	142.0	1991.6
1972(1/20 drought)													
Average(1945-1988)	160.8	183.4	239.8	221.2	181.5	144.4	153.4	154.3	127.6	130.8	123.2	139.2	1959.7

IV. Monthly Mean Relative Humidity

unit : %

YEAR	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	TOTAL
SIGUATEPEQUE													
1983(nomal year)	80.0	75.0	66.0	72.0	69.0	77.0	79.0	76.0	81.0	83.0	83.0	82.0	76.9
1986(1/10 drought)	85.0	73.0	74.0	63.0	70.0	77.0	75.0	75.0	78.0	81.0	81.0	81.0	76.1
1972(1/20 drought)	75.0	73.0	64.0	60.0	66.0	70.0	70.0	71.0	75.0	78.0	76.0	75.0	71.1
Average(1956-1988)	79.1	74.8	69.3	66.8	71.9	76.6	76.3	77.6	80.8	83.3	82.9	82.1	76.7
Flores													
1983(nomal year)	70.0	65.0	60.0	65.0	58.0	76.0	70.0	70.0	78.0	77.0	75.0	70.0	69.5
1986(1/10 drought)	64.0	61.0	60.0	57.0	68.0	70.0	66.0	68.0	75.0	77.0	75.0	72.0	67.8
1972(1/20 drought)													
Average(1945-1988)	59.7	55.6	51.9	53.3	59.0	66.6	63.5	64.4	67.8	68.6	66.5	62.7	62.4

METEOROLOGICAL DATA OF HYDROLOGICAL STANDARD YEAR (1/3)

I. Monthly Rainfall

unit : mm

YEAR	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	TOTAL
SIGUATEPEQUE													
1983(normal year)	17.8	7.0	1.7	32.2	24.6	169.8	198.3	179.7	199.9	128.8	72.8	61.1	1093.7
1986(1/10 drought)	29.0	13.5	10.2	15.3	80.6	164.3	75.0	94.4	176.2	93.2	74.7	13.9	840.3
1972(1/20 drought)	15.7	71.7	0.8	53.8	51.4	110.3	71.3	72.6	132.2	88.9	35.2	22.5	726.4
Average(1956-1988)	22.4	20.7	14.7	33.7	141.4	170.3	151.0	185.2	236.7	158.4	60.0	40.2	1234.6
Flores													
1983(normal year)	4.3	5.0	2.8	32.7	58.8	221.9	57.0	166.2	244.7	85.2	47.6	14.2	940.4
1986(1/10 drought)	7.5	20.5	0.0	0.0	129.4	74.1	52.9	74.6	126.3	94.0	58.7	0.1	638.1
1972(1/20 drought)	1.5	2.5	0.0	35.0									
Average(1945-1988)	1.8	6.2	7.2	33.4	129.3	170.3	104.3	125.8	171.8	106.9	25.2	6.2	888.3

II. Monthly Mean Temperature

unit : deg.C

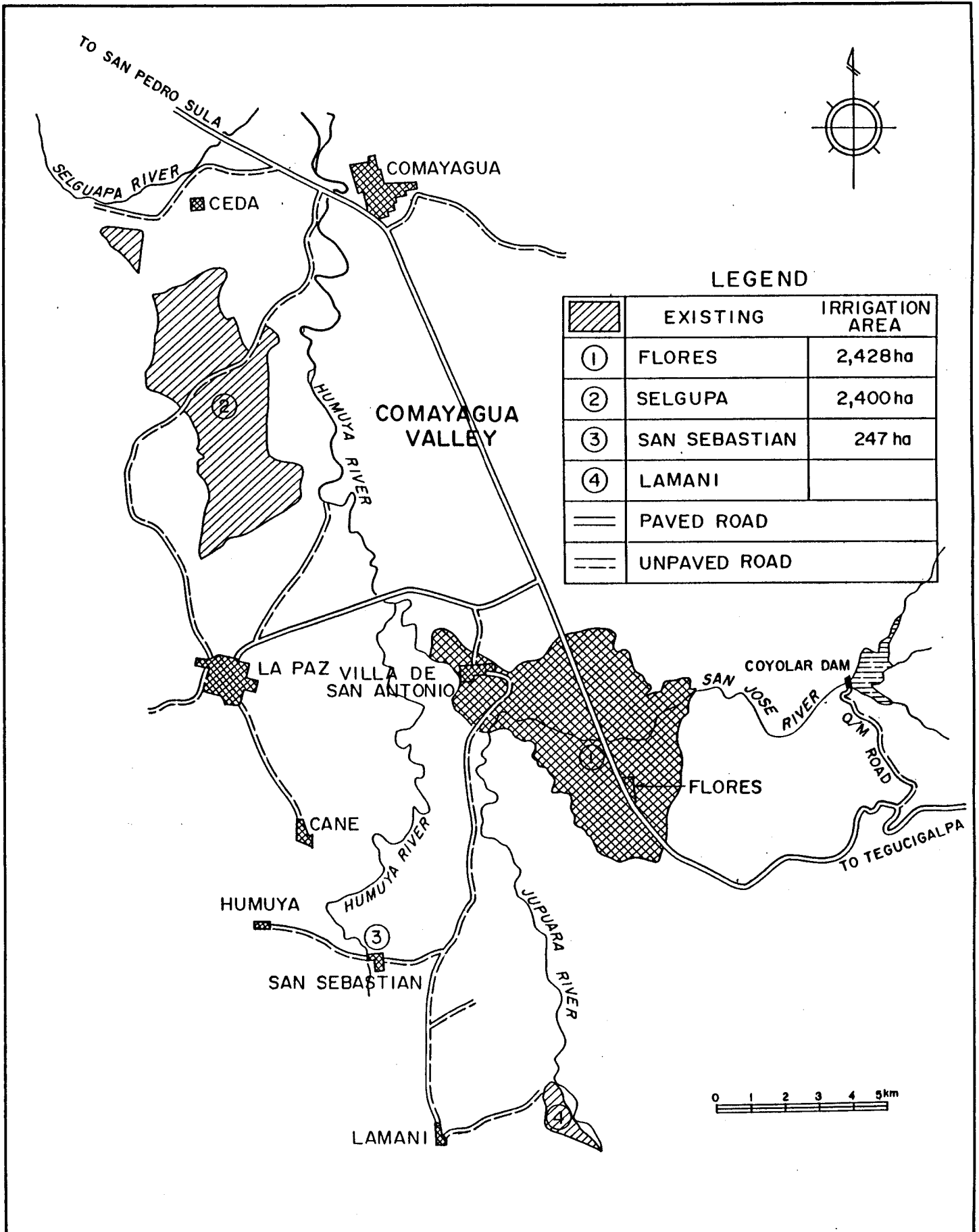
YEAR	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	MEAN
SIGUATEPEQUE													
1983(normal year)	19.1	20.4	22.4	23.6	24.8	23.5	22.5	22.5	22.1	21.0	20.5	19.5	21.8
1986(1/10 drought)	17.7	19.6	19.0	21.7	22.9	22.0	21.6	22.1	21.7	20.8	20.4	19.0	20.7
1972(1/20 drought)	19.5	18.5	21.7	23.9	24.2	23.7	23.2	22.4	22.4	21.4	20.2	20.1	21.8
Average(1953-1988)	18.1	19.1	21.4	22.6	23.0	22.4	21.9	21.8	21.7	20.7	19.3	18.3	20.9
FLORES													
1983(normal year)	23.2	24.8	26.3	27.1	28.5	26.3	26.0	25.9	25.0	24.5	24.2	23.2	25.4
1986(1/10 drought)	22.0	24.2	23.6	27.9	26.7	25.7	25.4	26.1	25.1	24.3	24.1	23.4	24.9
1972(1/20 drought)						no data							
Average(1958-1988)	22.1	23.2	24.7	25.8	25.9	25.0	24.8	24.9	24.5	23.9	22.9	22.5	24.1

SUPPLEMENTED ANNUAL RAINFALL BY EACH STATION

unit : MM

Year	Meteorological Station											
	Siguatopeque	Flores	Lamani	El Coyolar	El Horno	Playitas	Las Botijas	La Laguna	La Mora	Zambrano	Lepate-rique	Santa Clara
1966	1879.0	946.2	1890.9	1047.2	1189.0	1549.0	1193.0	1658.0	2323.5	1325.6	1299.8	1505.4
1967	2572.9	618.6	961.0	704.9	874.0	1603.4	1084.8	1646.6	2316.9	719.0	874.1	1129.6
1968	1048.5	934.6	1647.0	1021.3	1167.0	823.5	1186.4	1098.3	1780.0	1428.8	1303.6	1796.4
1969	2722.1	1257.9	3213.9	1619.6	1806.0	1679.7	1517.1	1699.1	2369.5	1611.1	1918.7	1781.5
1970	1131.4	1210.3	1663.5	1097.8	1177.0	972.6	1459.1	1099.9	1232.4	1372.6	1586.8	1466.6
1971	1046.4	787.4	2309.9	963.4	974.0	882.8	1285.1	976.0	1214.0	914.7	1164.5	1125.0
1972	726.4	555.4	753.4	440.3	611.0	865.1	1098.3	662.3	1025.8	629.1	762.8	1428.4
1973	1074.7	798.6	1822.5	915.9	1083.0	888.2	1254.0	1048.6	1464.3	1024.5	1286.0	1265.2
1974	1298.2	979.9	1516.4	989.4	1105.0	878.7	994.3	1063.9	2111.0	1283.8	1345.8	1232.6
1975	1193.4	936.5	903.2	1091.3	1191.0	1004.5	736.7	1324.6	1838.5	1165.0	1297.6	1585.5
1976	1690.0	1032.3	1923.7	1068.5	1176.2	1190.8	1109.4	2782.1	3007.9	1109.8	1473.3	1334.1
1977	1189.8	746.1	1196.4	749.1	892.7	793.7	1618.5	1597.5	2819.7	870.1	1017.3	1158.5
1978	1277.5	779.0	1126.1	813.5	949.8	925.3	1110.6	1648.8	3241.0	787.8	1129.1	1154.8
1979	1182.1	852.4	1071.7	991.1	1107.5	866.7	1724.7	967.2	1740.7	1154.4	1461.2	1536.3
1980	1095.3	895.1	1668.0	956.6	1076.8	901.1	1273.2	1032.5	1443.8	970.2	1263.9	1070.3
1981	1604.9	1015.0	1930.7	1071.4	1178.7	871.1	1436.0	1251.7	2057.7	1311.2	1474.4	1440.0
1982	1127.2	698.8	1031.0	676.8	828.5	908.8	927.6	1160.9	1543.4	813.3	1027.8	1107.2
1983	1093.7	940.4	1485.3	876.3	1005.6	827.6	1294.1	1124.2	2299.2	906.2	1232.5	1079.2
1984	1550.9	1004.6	1762.4	997.9	1113.5	920.8	1355.6	1133.7	2081.0	1122.1	1352.7	1425.8
1985	1000.8	718.0	1034.3	677.6	829.2	799.1	1277.9	1018.3	1705.3	1043.7	1099.2	1203.1
1986	839.3	638.1	922.7	630.3	787.2	639.0	1111.9	910.3	1464.4	706.4	722.5	1015.9
1987	933.9	870.9	1268.3	780.6	920.6	734.9	943.7	1084.5	1150.6	788.2	1217.0	1297.3
1988	1341.3	983.4	1980.7	1094.7	1199.4	1151.7	1005.5	1497.0	2513.1	1326.0	1551.9	1570.3
Mean	1331.3	878.2	1525.3	925.0	1054.0	986.0	1217.3	1282.0	1945.4	1060.2	1254.9	1335.2

セルグアッパ・サンセバスティアン地区灌溉計画





タラドゥロ付近の高台よりセルグァッパ受益地区を望む。この時期は乾期のため作付している圃場は限られている。



セルグァッパ川タラドゥロ地先の既設頭首工（1956年竣工）



幹線用水路の（コンクリートライニング）の損壊状況



サンセバスティアン地区の加工トマト圃場。数戸の農家が共同で
トマト加工会社と契約し、栽培を行なっている。



グランデ川の石積み堰による取水施設



幹線用水路（土水路）の損壊状況

2.2 セルグァッパ・サンセバスティアン地区灌漑計画

2.2.1 計画地区の概況

セルグァッパ(Selguapa)、サンセバスティアン(San Sebastian) 地区はホンデュラス共和国の中西部 Comayagua県コマヤグア盆地の西南部、北緯14° 10′～14° 30′、西経87° 34′～87° 43′に位置し、盆地の中央を流れるウムヤ川(Rio Humuya)の左岸およびウムヤ川の支流グランデ川(Rio Grande)とウムヤ川に挟まれた東西5～7km、南北30kmの細長い地域である。地区の標高は550～700mで各河川に沿った緩やかな傾斜面に農耕地が展開している。気候は年平均気温が24.4℃、年間降水量は1943年以降の70年間の平均として828.8mm、その中で11月から4月までの乾期の雨量はわずか77mmにすぎず、他は5月から10月までの雨期に集中することからも解るとおり、雨期と乾期が明確に区別される。

コマヤグア盆地の人口は約10万人、就農人口は75%であるが、その内の40%が当地区の関係住民である。コマヤグア地域の農業についていえば、盆地全体の農地は28,000ha、耕作畑は20,000haであるが、当地域はこの約半分を占めている。これらの耕作地の中で灌漑を行っている地区はセルグァッパ2,000ha、サンセバスティアン150ha、ラマニ(Lamani)100ha、フローレス(Flores)

2,400haで耕地の23%弱である。ホンデュラス共和国政府は当盆地内に日本国政府の援助により農業開発研修センター(CEDA)を創設し当盆地を当国のモデル灌漑農業地域として重要視している。これらの内セルグァッパ、サンセバスティアン、フローレスの各地区は国営直轄灌漑地区であるが、取水施設はセルグァッパ地区はセルグァッパ川タラドゥロ(El Taladro)地点の頭首工、サンセバスティアン地区はグランデ川ヒカラル地点の石積みの堰で、いずれも水源施設を持たないためセルグァッパ川やグランデ川の流量によって灌漑用取水の可否が左右される不安定な状態である。雨期と乾期が明確に区別され乾期の雨が極端に少ない当地域では、特に灌漑が必要な乾期において用水不足を来している。このため当初計画で3,500haとして計画されたセルグァッパ地区では現在2,000haしか灌漑できない状況であり、サンセバスティアン地区においてもグランデ川に水源施設さえあれば現在の150ha以上の灌漑が可能となり乾期の耕作面積は増大する。

近隣のフローレス地区に関しては我が国の技術、経済の両面の援助により1990年にF/S調査が実施されている事でもあり、これらの現況の中で天然資源省も本計画を最優先案件として位置付け、本事業計画の実施については日本政府からの技術、経済の両面の援助を期待している。

2.2.2 計画の概要

以上の現況からセルグァッパ、サンセバスティアン両地域の水源開発および灌漑計画を中心とする農業開発事業を実施するに当たっては、次の点を十分考慮する必要がある。

- － 水源の確保による通年灌漑の実施
- － 灌漑施設の改良による水利用の合理化
- － 維持管理組織の確立（配水の合理化、公平化）
- － 節水灌漑技術の確立（灌漑面積の拡大）
- － 営農指導の強化による地域農業の活性化

等であるが、中でも最も重要視されなければならないのは安定水源の確保であり、灌漑施設の改良による水利用の合理化である。したがって次の水源計画を中心とした灌漑開発計画を提案する。

1) セルグァッパ地区

- ① タラドゥロ地点の頭首工よりさらに約10km上流のセルグァッパ川とリマ川(Rio Lima)合流点付近に堤高40m 程度のダムの建設
- ② 新規水源による灌漑面積2,500ha の拡張
- ③ 現在機能していない1,500ha の灌漑地域の復活と既存灌漑地域 2,000ha の用水不足の解消
- ④ 現況灌漑施設の改修にともなう配水の合理化と効率化

2) サンセバスティアン地区

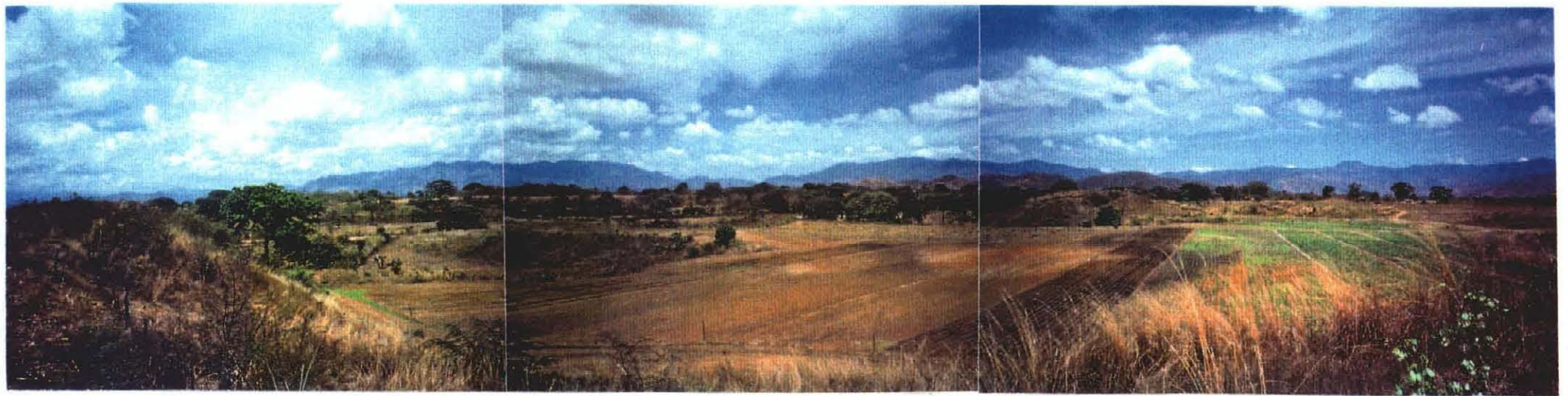
- ① グランデ川に堤高40m 程度のダムの建設
- ② 新規水源による灌漑面積3,000ha の拡張
- ③ サンセバスティアン、ラマニ両地域の灌漑施設の合理化（既存灌漑施設の見直しを含む配水計画の合理化）

これらの計画はホンデュラス共和国政府が意図しているコマヤグア盆地における農業開発計画の推進を図るものであり、当地区の農業および生活環境を改善することにより、本地域住民の生活水準の向上が期待できる。

2.2.3 総合所見

本地域はホンデュラス共和国政府が第4次国家開発計画（1986～1990年）における農業政策の中で、同国唯一の国営直轄管理の灌漑地域であるコマヤグア盆地内の当該地区であり、フローレス地区に次いで重要視されている地域である。また、盆地内の道路等の社会インフラも比較的整備されており、農業インフラを整備することにより地域の開発も急速に進むと判断され、早急な開発効果を望むホンデュラス共和国政府が希望するのも理解でき、調査団としてもその旨報告することとした。

ハマストウラン盆地地区灌漑計画



Los Almendros 地区サンアントニオ川左岸の圃場状況。ポンプアップによる小規模灌漑を実施している唯一の地区だが、調査時は土水路の維持管理作業のため休止していた。



Los Almendros 付近のアントニオ川の渇水期の状況



受益地区内の溜め池

2.3 ハマストラン盆地地区灌漑計画

2.3.1 計画地区の概況

開発対象地区はホンデュラス共和国の東部 El Paraiso 県の中でも中央部の Danli 郡に属し、西経 $86^{\circ} 20'$ ～ $86^{\circ} 30'$ 、北緯 $13^{\circ} 55'$ ～ $14^{\circ} 10'$ に位置する東西15km、南北10kmの約150 km²のハマストラン盆地の大部分を占める地域である。首都テグシガルパより東に85km、県都ダンリ(Danli)より同じく13kmの距離にあり、コントラ(CONTRA)で有名なニカラグア国境迄は20kmの位置にある。盆地内は地形勾配1/100～1/20の緩やかな傾斜波状地形で標高は450～600mである。盆地内の地質は河川の氾濫堆積原で母岩は主に凝灰岩であるが、玄武岩や安山岩の露頭も見受けられる。また、この盆地の成因ともいわれるグッヤッペ大断層の南端部にもあたる。土壌は沖積層土壌で地形勾配により層厚が変化し、比較的平坦地では厚い有機質の多い肥沃な土壌が分布している。地区内には多くの小河川があり、これら小河川を合流したサンフランシスコ川(Rio San Francisco)、サンアントニオ川(Rio San Antonio)、アト川(Rio del Hato)の3主要河川が本地域の東部 Los Almendros付近で合流した後、グァジャンブレ川(Rio Guayambre)となり盆地外に流出している。これらの主要河川は年間を通じて流量が見られ、サンアントニオ川では現在農民グループによる小規模の灌漑が行われている。乾期の濁水流量は、サンアントニオ川で200ℓ/s、サンフランシスコ川で750ℓ/sである。気候は熱帯性で、年間の平均気温は25.6℃で比較的月較差は小さいが、日較差は顕著である。年平均降雨量は約1,000mmで、雨期(5～10月)、乾期(11～4月)が明瞭に分かれ特に1～4月は10～20mmと降雨量が少ない。蒸発量は3～5月が190mm、その他の月は平均120mmで降水量を上廻る熱帯乾燥地域の特性がある。

地区内の現況土地利用状況はトウモロコシ、フリホール豆等の基礎穀物が約41%の6,870ha、自然および改良草地在り4,700ha(28%)、タバコ550ha(3%)、綿870ha(5%)、自然雑地2,290ha(14%)、その他1,330ha(8%)である。地区内の大半の農家は自作農だが、2ha前後の小農家が総農家数の6割強を占めている。圃場の整備水準は低く、灌漑施設は僅かに、前述のサンアントニオ川のLos Almendros付近でのポンプおよび土水路による小規模灌漑のみで、その他はもっぱら雨期に栽培しているのが現状である。一方、当地域には農用地としての開発可農地が今だにあり、また地域農民の中には同じ基礎穀物でも比較的価格の良い作物(稲作等)への作付変更を希望する者も多い。

2.3.2 計画の概要

調査地域は、気候、土壌等の自然条件は農業生産に適した地域である。しかしながら、年間降雨量の約85%が雨期に集中し、灌漑施設も整備されてないため、作物の成育に必要な水が乾期に不足し、作付が制限されている。このような水不足状況を解消し、以下の目的を達成するため、水資源開発および灌漑施設の整備等の灌漑開発計画を中心とした農業開発計画の実施を推進する必要がある。

- － 農業生産の通年化
- － 耕地面積の拡大
- － 作付率の増加
- － 農家所得の増加
- － 雇用機会の創出、等

本地域は表流水および地下水ともに利用可能量には制約があるため、雨期の降雨を利用する方策を計画する。降雨の貯留施設としては貯水池、溜め池等が考えられる。また頭首工および用水路等の灌漑施設の新設により灌漑用水の通年供給がなされれば乾期の営農が可能となり、上記の目的が達成され地域住民の生活水準の向上が期待できる。

2.3.3 総合所見

調査対象地域は隣国ニカラグアとの国境に近くニカラグアのコントラ問題という特殊性も加わり同国で最も開発の遅れている同国東部のパトゥッカ川 (Rio Patuca) の最上流域に位置するが、首都テグシガルパへ車で約1時間半という好立地条件にもある。このため天然資源省水資源局は同国の国境地域振興計画の一環として同国の基礎穀物の不足を解消し自給率を高めるため本地域での灌漑開発計画を推進したい意向をもっており優先度の高いプロジェクトであると判断される。

タランガ盆地地区灌漑計画



タランガ市郊外の丘より見たタランガ盆地の遠望。



受益地区内の溜め池（小さな沢をせきとめて利用している）



受益地区内の野菜畑

2.4 タランガ盆地灌漑開発計画

2.4.1 計画地区の概況

タランガ地区はFrancisco Morazan 県 Talanga郡の中央部、北緯14° 20' ~ 14° 30'、西経87° 00' ~ 87° 10' に位置し、海拔標高は 700~800mでホンデュラス中央高原地帯のタランガ川(Rio Talanga) に沿った盆地で、首都テグシガルパへは55kmの距離にある。この盆地内を西に流下するタランガ川は当国2番目の大河ウルア河(Rio Ulua)の支流スラコ川(Rio Sulaco)の最上流部にあたり、エル・チレ山脈(M.El Chile)の北側に源を発し北流してカリブカ海に注ぐ。同じエル・チレ山脈の南側に源を発する Choluteca川(Rio Choluteca) は南下して太平洋に注いでいる。したがってこの山脈はホンデュラスの分水嶺となっている。

当地区の自然条件は年平均降水量が 892mm、年平均気温は22.3℃でコマヤグア盆地と共にホンデュラスの中でも降雨の少ない地域の1つである。当地区の一般気象概況を下表に示す。

	年 平 均	雨 期 5月~10月	乾 期 11月~ 4月
降 水 量 (mm)	600-1,800	570-1,770	30-90
気 温 (℃)	22.3	23.9	21.9
日照時間 (hr)	242	255	228
蒸 発 量 (mm)	1,100	70-90	110-190

表からも解るとおり、雨期(5~10月)と乾期(11~4月)に明確に分かれ降雨の90%は雨期に集中している。

盆地内の地質分布は凝灰岩類がほとんどで石灰岩が山地部の一部に存在する。土壌はこれらの岩を母岩とするタランガ川の氾濫堆積原であり、この原野、農用地を形成している。

タランガ郡の人口は約11,000人で就業人口の大半が農業或いは農業関連事業に従事している。タランガ盆地の開発可能面積は約5,700haであるが、サトウキビ 2,000haを中心に基礎穀物であるトウモロコシ、フリホール豆、ソルゴや商品作物であるタバコ等が栽培されている。サトウキビは20km程離れた Choluteca川沿いのカンタラナにある ACANSA (BANADESAが90%出資している)に出荷

されている。日産 2,000トン、年産 540,000トンの製糖能力のあるこの工場は現在 160日程度の稼働実績で稼働率60%程度しかないので30~40kmの範囲内でのサトウキビの増反を望んでいる。タランガ盆地もこれら候補地の1つであり3,000ha 増反が可能とする農業開発調査が実施されている(1977年)。この調査報告書の中で灌漑用の井戸 362か所の削井の必要性が述べられているが、水源についての記述はない。

2.4.2 計画の概要

この8,000ha の地域に灌漑を行い農業開発事業を行うためには、次の水源調査を中心とした灌漑開発計画を提案する。

- 水源の確保による通年灌漑の実施
- 灌漑施設の新設と改修による灌漑の合理化
- 約2,300ha の新規開畑の可能性の検討
- 水資源の効率的活用のための維持管理組織の確立および節水灌漑技術の普及
- 上記と併行して新規商品作物の導入
- 営農指導の強化による地域農業の活性化

これらの中で特に水源に関しては、地表水のみならず地下水についても調査を実施し、水資源の効率的な活用を図る事が必要となることから

- ① デゥルセ川(Rio Dulce)、ラハス川(Rio de LajasA)の上流に可能な限りダムを建設し、灌漑用水の水源を確保する。
- ② 地表水の確保が困難な地区については地下水の賦存量調査を中心に検討を行い用水源を確保するように努める。
- ③ 限りある水源の有効活用を図るために、点滴灌漑等の節水灌漑技術および普及のためのプロジェクトを検討する。

等を考慮すると共に商品作物の導入を図りより効率的な営農を行うための展示圃場を造成するなどの総合的な開発事業として実施するための調査が必要である。

2.4.3 総合所見

本地域は首都テグシグアルパの近くに位置しているという好立地条件にもかかわらず、年間降雨量の少ないこと、降雨パターンが雨期に集中する、灌漑施設の不備等のため灌漑用水の不足がみられ十分な農業生産が上がっていない。

本灌漑開発計画の実施は、政府の国家開発計画の農業政策に準拠するものであり、本計画により灌漑用水を確保し、集約的農業を推進し、農業生産性が向上すれば農民の雇用機会の拡大および所得の増大となり、地域経済の活性化を促進することになり、本開発計画の実施効果は大きいといえる。

(1) 調査団員略歴

嶽 釜 徹

昭和31年 鹿児島県立串木野高校中退
昭和32年～53年 ドミニカ共和国農務省常任通訳
昭和54年～56年 アグリポ農業開発計画通訳
昭和56年～62年 株式会社パシフィックコンサルタンツインターナショナル
嘱託
昭和62年～ 株式会社パシフィックコンサルタンツインターナショナル
サントドミンゴ事務所長

塩 野 豊

昭和44年 帯広畜産大学畜産学部農業工学科卒業
昭和44年～46年 株式会社パシフィック航業農地技術課
昭和46年～48年 青年海外協力隊（派遣国 フィリピン共和国）
昭和49年～50年 株式会社新農村開発センター企画部
昭和50年～55年 株式会社キゲタハイム 工事部
昭和55年～ 株式会社パシフィックコンサルタンツインターナショナル
農水事業部課長

(2) 調査日程

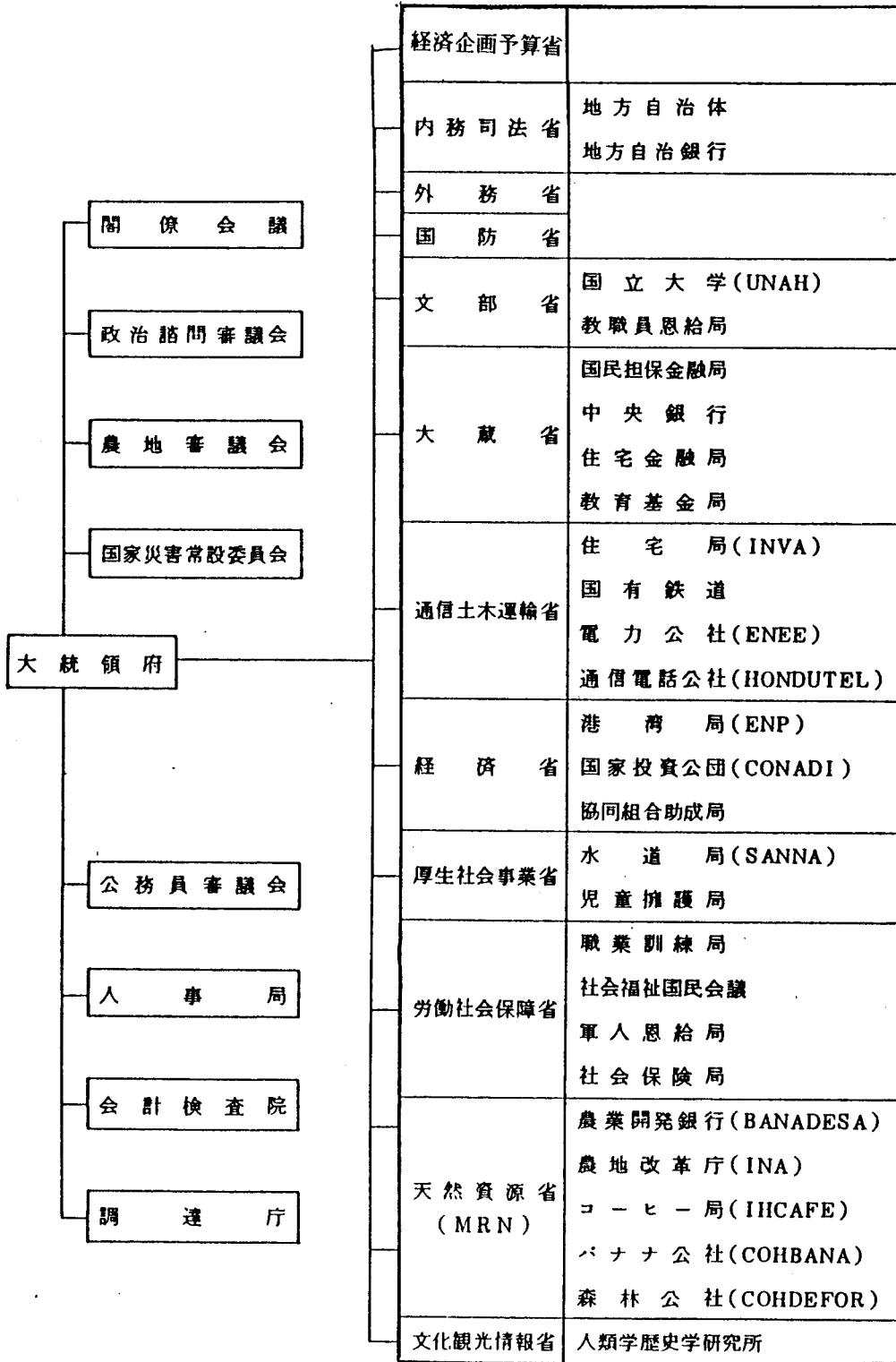
- 4月14日(土) ・移動(東京→マイアミ)
- 4月15日(日) ・移動(マイアミ→テグシグアルパ)
- 4月16日(月) ・現地調査
－タランガ盆地地区
- 4月17日(火) ・天然資源省水資源局表敬、打合せ、資料収集
・在ホンデュラスJICA事務所表敬
・在ホンデュラス日本大使館表敬
・天然資源省計画局表敬、打合せ、資料収集
・天然資源省農業局表敬、打合せ、資料収集
- 4月18日(水) ・現地調査
－エスペランサ地区
－シグァテペクェ地区
－JICA農業開発研修センター
- 4月19日(木) ・現地調査
－セルグァッパ地区視察
－シグァテペクェ地区
- 4月20日(金) ・現地調査
－タランガ地区
－サンファンデフローレス地区
- 4月21日(土) ・現地調査
－ハマストラン地区
- 4月22日(日) ・現地調査
－サンセバスチャン地区
- 4月23日(月) ・天然資源省水資源局打合せ、資料収集
・天然資源省農業局打合せ、資料収集

- 4 月24日（火）
 - ・天然資源省計画局報告、打合せ
 - ・在ホンデュラス日本大使館表敬、報告
 - ・天然資源省水資源局報告、打合せ
 - ・天然資源省農業局報告、打合せ
- 4 月25日（水）
 - ・移動（テグシグアルパ→ニューヨーク）
- 4 月26日（木）
 - ・移動（ニューヨーク →
- 4 月27日（金）
 - 東京）

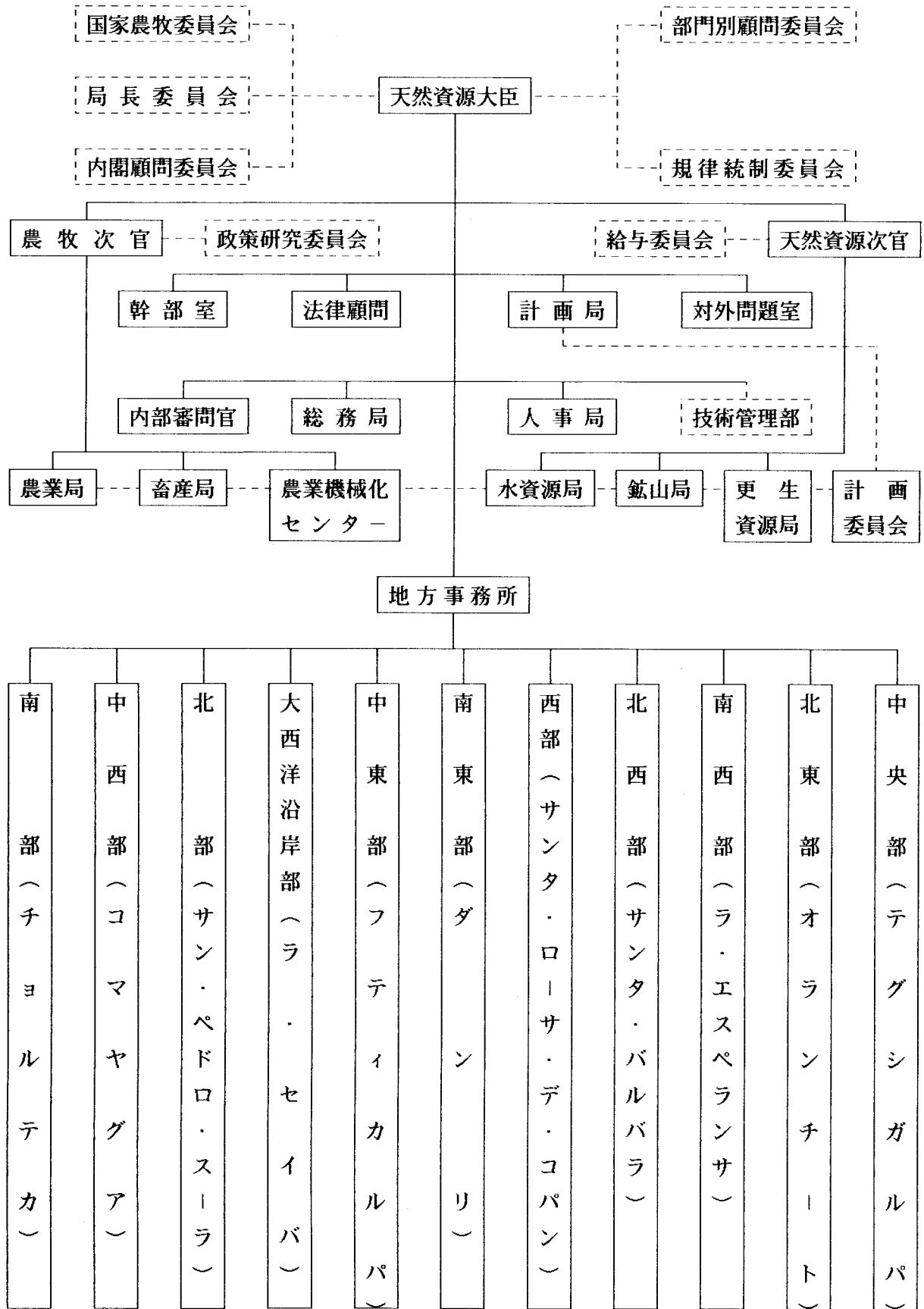
3) 関係行政機関組織図

[ホンデュラス]

政府関係機関



ホンデュラス天然資源省機構図



(4) 面会者一覧

在ホンデュラス日本大使館

板橋 毅 一
渡部 透
阿部 勝

特命全権大使
参事官
理事官

JICAホンデュラス事務所

高橋 臣 夫

所 長

JICA派遣専門家

増 淵 克 己
奥 永 義 光

灌漑排水
農 業

農業開発研修センター

村 尾 重 信
島 田 輝 男
伊 藤 玄一郎

リーダー
裁 培
教材作成

天然資源省計画局

Ing. Carlos Marcelo Moncada

計画局プロジェクト課長

天然資源省水資源局

Ing. Orlando Aviles A.
Ing. Alba Luz Hernandez De Rodrigues
Ing. Osman Barcela
Ing. Fidel Vaquedana
Ing. Jose Maria Alvalado
Ing. Jose M. Ordoñez
Ing. Miguel Alvalado
Ing. Mario Roberto Torres

水資源局長
水資源局灌漑排水課課長
水資源局中西部地方事務所技師
水資源局中西部地方事務所技師
水資源局中西部地方事務所技師
水資源局南東部地方事務所所長
水資源局南東部地方事務所次長
水資源局南東部地方事務所技師

天然資源省農業局

Ing. Mario Daccarett D.
Ing. Oto Luis Tercero
Ing. Rodurio Alvalado

農業局長
水資源局南西部地方事務所所長
水資源局中西部地方事務所技師

(5) 収集資料リスト

1. Programa de Inversiones de la Secretaria de Recursos Naturales para el Periodo de 1990-1991
(Secretaria de Recursos Naturales Direccion de Planificacion Sectorial Departamento de Proyectos Enero, 1990)
2. Informe de Revision de los Proyectos de Rehabilitacion de Riego
(Agencia de Cooperacion Internacional del Japon)
3. Etapa II del Proyecto Rehabilitacion de Emergencia en Distritos de Riego Selguapa, San Sebastian y Flores del Valle de Comayagua
(Direccion de Recursos Hidricos Departamento de Operacion y Mantenimiento)
4. Evaluacion del Potencial de Aguas Subterraneas del Valle de Jamastran
(Direccion de Recursos Hidricos Departamento de Aguas Subterraneas)
5. Estudio de Suelos y Evaluacion de la Capacidad Agrologia de las Tierras con vistas al cultivo de cana de azucar en regimen de regadio Valle alto de Talanga Vol. I, II
(Gobierno de la Republica de Honduras y Ministry of Overseas Development Octubre 1987)
6. Evaluacion Final de la Primera Etapa del Proyecto Demostrativo de Agricultura la Esperanza
(Secretaria de Recursos Naturales Direccion de Planificacion Sectorial Febrero 1990)
7. Caracteristicas Agrometeorologicas, Presentadas durante la temporada lluviosa en la Regiones: Sur, Sur-Oriental, Centro, Sur-Occidental y Nor-Oriental de Honduras en 1988
(Direccion de Recursos Hidricos Departamento de Servicios Hidrologicos y Climatologicos Seccion de Agrometeorologia Enero, 1989)