

ニカラグァ国
太平洋岸第2・第4地域農業開発計画
事前 (S/W協議) 調査報告書

平成9年5月

JICA LIBRARY



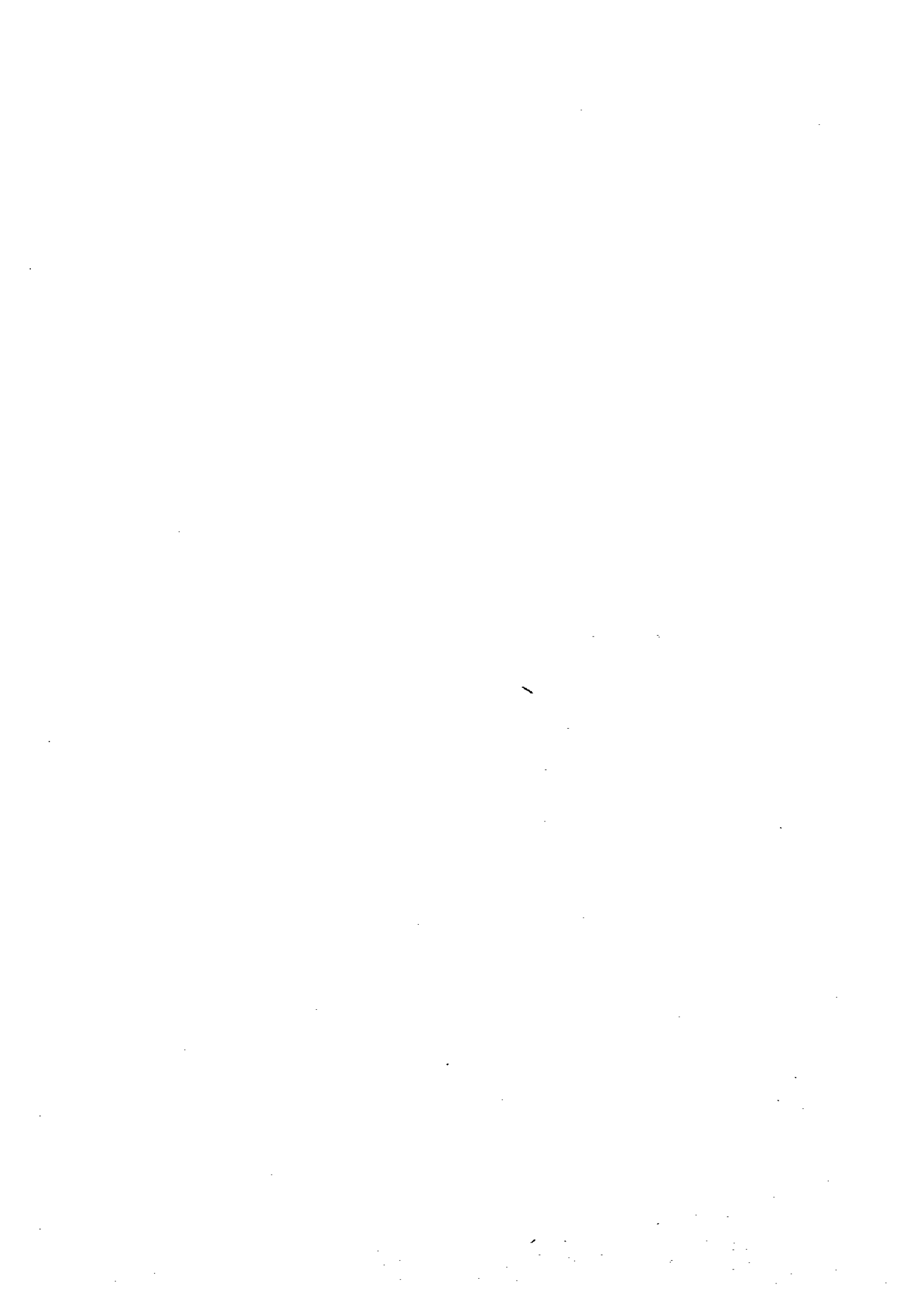
J 1140782 (2)

国際協力事業団

農 圃 農

J R

97-38



ニカラグァ国
太平洋岸第2・第4地域農業開発計画
事前（S/W協議）調査報告書

平成9年5月

国際協力事業団



1140782 (2)

序 文

日本国政府は、ニカラグァ国政府の要請に基づき、同国の太平洋岸第2・第4地域農業開発計画にかかる調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することになりました。

当事業団は、本格調査に先立ち、本格調査の円滑かつ効果的な実施を図るため、平成9年3月11日から3月29日までの19日間にわたり、国際協力事業団農林水産開発調査部計画課長齊藤 登を団長とする事前調査団を現地に派遣しました。

この調査団は、ニカラグァ国政府関係者との協議ならびに現地踏査を行い、要請背景・内容等を確認し、本格調査に関する実施細則(S/W)に署名しました。

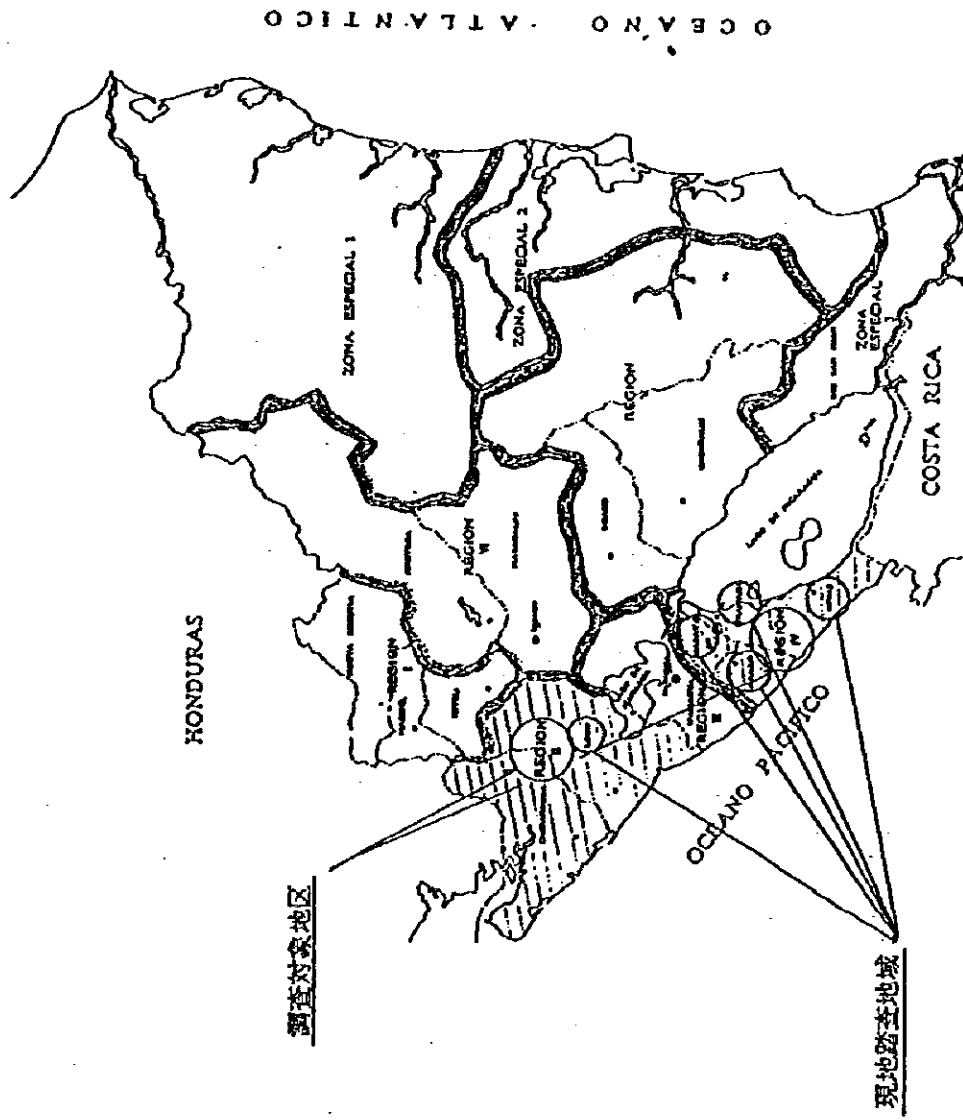
本調査報告書は、本格調査実施に向け参考資料として広く関係者に活用されることを願い、とりまとめたものです。

終わりに、本調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成9年5月

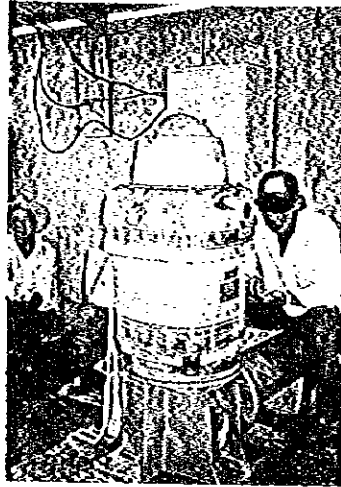
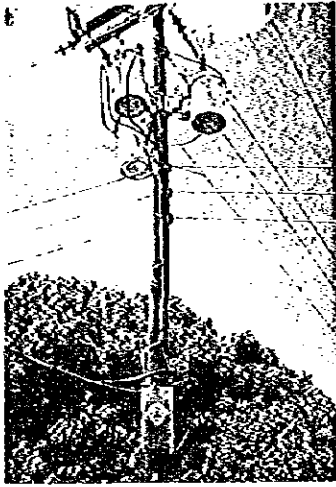
国際協力事業団
理事 亀若 誠

調査対象プロジェクト位置図

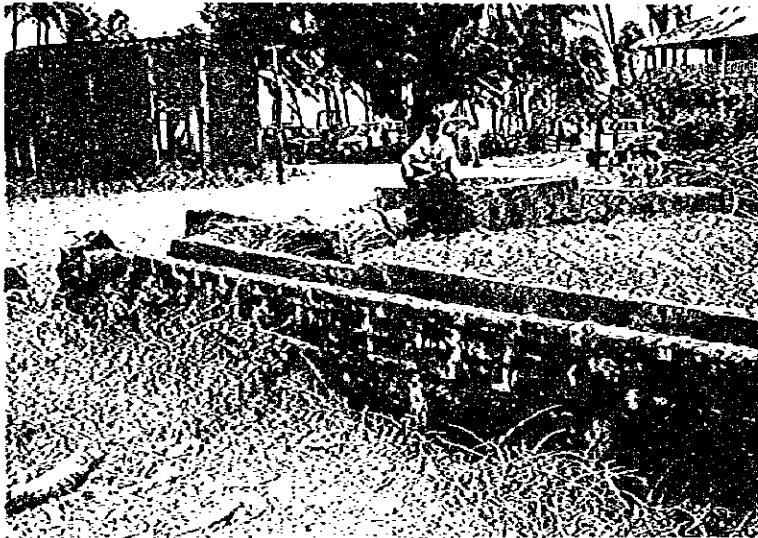


調査対象地区

現地調査地域



1. ポロが所有する揚水施設 (イタリアが支援：第4地域)



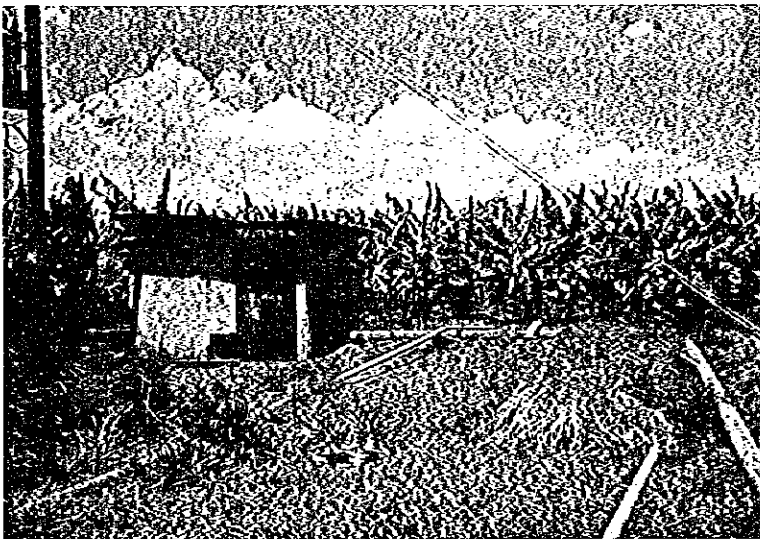
2. リハビリが必要な水路 (第4地域)



3. 揚水ポンプが故障したため、仮設置したポンプで営農を続けている (第4地域)



4. 幹線用水路 (土水路：第4地域)



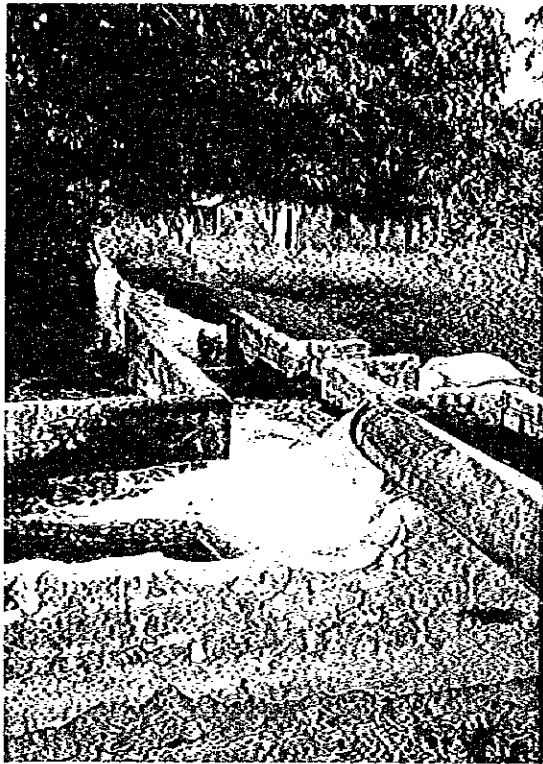
5. 中農が経営する農場 (バナナ栽培：第4地域)



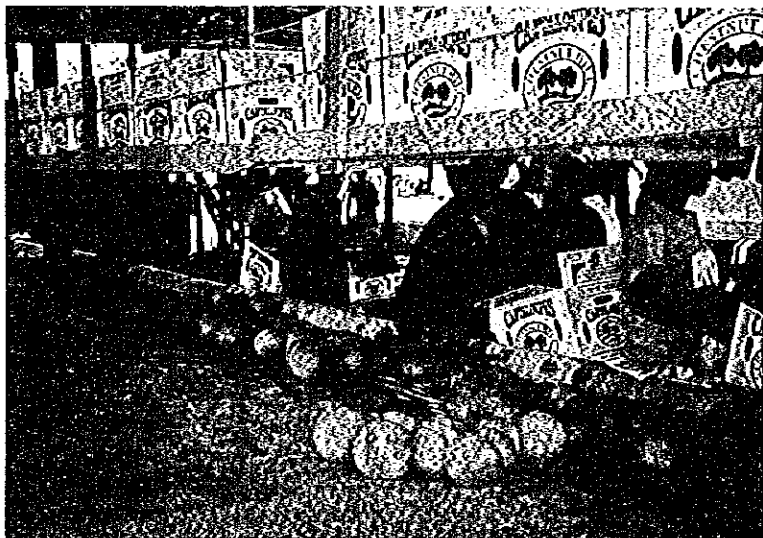
6. 琵琶湖の約12倍の広さを持ち、第4地域の水源地であるニカラグァ湖



7. ニカラグァ湖
の水を揚水す
るポンプ (中
農所有：第4
地域)



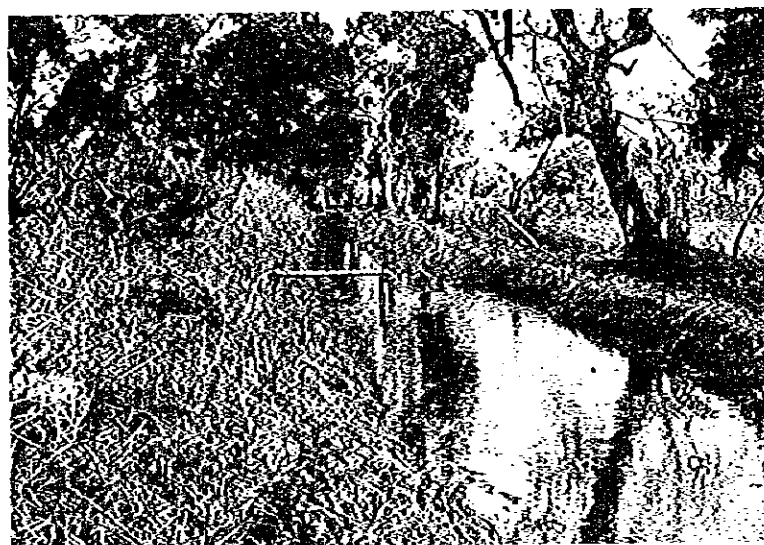
8. 第2地域の地下水灌漑



9. 大農が経営す
るメロンの集
出荷場 (第2
地域)



10. サトウキビの
畝間灌漑 (第
2地域)



11. 製糖工場が整
備した支線水
路 (第2地域)



12. S/W署名

略 語

機関名

MAG	: Ministerio de Agricultura y Ganaderia 農牧省
MARENA	: Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales 環境天然資源省
MINSA	: Ministerio de Salud 厚生省
MAS	: Ministerio de Accion Social 社会活動省
MCE	: Ministerio de Cooperacion Exterior 対外協力省
INRA	: Instituto Nicaraguense de Reforma Agraria 国家農地改革庁
INTA	: Instituto Nicaraguense de Tecnologia Agraria 国家農業技術院
INETER	: Instituto Nicaraguense de Estudios Territoriales 国土調査庁
INIFOM	: Instituto de Fomento Municipal 地方自治体振興庁
INAA	: Instituto Nicaraguense de Acueductos y Alcantarillados 国家上下水道庁
INE	: Instituto Nicaraguense de Electricidad ニカラグアエネルギー庁
CONAGRO	: Consejo Nacional Agraria 国家農業審議会
PNDR	: Programa Nacional de Desarrollo Rural 国家農村開発計画
BID (IDB)	: Banco de Desarrollo Interamericano 米州開発銀行
PDNU (UNDP)	: Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas United Nations Development Programme 国連開発計画

BM : Banco Mundial
世界銀行

PMA : Programa Mundial de Alimentos
(WFP) 世界食糧計画

IFAD : International Fund for Agricultural Development
国際農業開発基金

目 次

序文
地図
写真

第1章 調査団とその目的	1
1-1 調査の目的	1
1-2 調査団構成	1
1-3 調査日程	1
1-4 主要面会者	2
第2章 協議の概要	5
第3章 プロジェクトの背景	7
3-1 要請背景及び経緯	7
3-2 関係機関の概要	7
3-2-1 行政組織	7
3-2-2 農業分野等の事業実施機関	10
3-3 他国援助機関の動向	11
第4章 調査対象地域の現況	17
4-1 社会・自然状況	17
4-2 農業・農村基盤	23
4-3 農業	25
4-4 環境	36
4-5 関連事業の概要	37
第5章 本格調査の実施上の考え方及び留意点	39
5-1 事前調査結果のまとめ及び基本方針	39
5-2 開発基本構想及び調査実施方法	40
5-2-1 農業・農村基盤	40

5-2-2 農業	41
5-2-3 環境	44
5-3 パイロットスタディについて	45
5-3-1 農業・農村基盤	45
5-3-2 農業	46
5-4 本格調査実施上の留意点	48
5-4-1 農業・農村基盤	48
5-4-2 農業	49
5-4-3 環境	52

付属資料

1. 要請書	55
2. 実施細則	127
3. 協議議事録	137
4. 環境現地スクリーニング・スコーピングチェックリスト	163
5. 収集資料リスト	171

第1章 調査団とその目的

1-1 調査の目的

- ① ニカラグア国政府の要請に基づき、太平洋地域に位置し、伝統的に「ニ」国の農業の中心であった第2地域（10,033km²）及び第4地域（4,724km²）を対象とした農業開発計画策定にかかるマスタープラン及びフィージビリティ調査を実施する。
- ② 先方カウンターパートへの知識と技術の移転を行う。

1-2 調査団構成

調査団員氏名	担当業務	所 属
齊藤 登	総括	JICA農林水産開発調査部計画課 課長
佐藤 具揮	農業・農村基盤	農林水産省経済局技術協力課 海外技術協力官
西原 茂	農業	近畿農政局蚕糸園芸課 特産係長
小林健一郎	調査企画/環境	JICA農林水産開発調査部農業開発調査課
石川 順孝	通訳	日本国際協力センター

1-3 調査日程

(1) 総括、農業基盤団員、農業団員

月日	曜日	調査行程・調査内容	宿泊地
3/16	日	東京12:30-(JL010)-8:50シカゴ11:14-(UA1039)-15:07マイアミ 16:50-(IB6161)-18:25マナグア	マナグア
17	月	表敬（大使館、対外協力省、農牧省等）、S/W協議（1回目）	〃
18	火	S/W協議（2回目）、M/M協議	〃
19	水	現地踏査（第2地域；レオン）	〃
20	木	S/W協議（3回目）、M/M協議、S/W・M/M署名	〃
21	金	米州開銀等打合せ、大使館報告	〃
22	土	現地踏査（第4地域；リーバス）	〃
23	日	マナグア8:50-(CO746)-12:10ヒューストン14:30-(CO716)-18:46 ニューヨーク	ニューヨーク
24	月	ニューヨーク12:10-(JL005)-	機内
25	火	16:15東京	

(2) 調査企画/環境団員、通訳団員

月日	曜日	調査行程・調査内容	宿泊地
3/11	火	東京12:30-(JL010)-8:50シカゴ11:14-(UA1039)-15:07マイアミ 16:45-(IB6161)-20:10マナグア	マナグア
12	水	表敬(大使館、農牧省)、 関係省庁(MAG,PNDR,MARENA,INRA)打合せ	〃
13	木	関係省庁打合せ(MAG,INETER,MARENA)	〃
14	金	関係省庁打合せ(MAG)	〃
15	土	現地踏査(第4地域; グラナダ、マサヤ、カラソ)	〃
16	日	資料整理	〃
17	月	表敬(大使館、対外協力省、農牧省等)、S/W協議(1回目)	〃
18	火	S/W協議(2回目)、M/M協議	〃
19	水	現地踏査(第2地域; レオン)	〃
20	木	S/W協議(3回目)、M/M協議、S/W・M/M署名	〃
21	金	米州開銀等打合せ、大使館報告	〃
22	土	現地調査(第4地域; リーバス)	〃
23	日	資料整理	〃
24	月	資料収集	〃
25	火	資料収集	〃
26	水	資料収集、大使館報告	〃
27	木	マナグア8:50-(CO746)-12:10ヒューストン14:30-(CO716)-18:46 ニューヨーク	ニューヨーク
28	金	ニューヨーク12:10-(JL005)-	機内
29	土	16:15東京	

1-4 主要面会者

ニカラグア側関係機関

(1) 農牧省(MAG)

Mario de Franco	大臣
Horacio Jarquin	次官(技術管理)
Ramon Kontoroski	次官(農牧)
Alvaro Montalvan Pallais	対外協力局長
Cecilia Baez Ordonez	対外協力次長

Carmen Largaespada	政策計画局
Eduardo Hanon	政策計画局
Cidar Cardenas	プロジェクト形成部
Alberto Jose Morales	プロジェクト形成部
Ottoniel Saravia C.	プロジェクト形成部
Erwing Gutierrez	地方調整部
Alvaro Icaza V.	地方調整部
Luis Mejia Selva	地方調整部
Francisco Montalvan	地方事務所Ⅱ
Carlos M. Espinoza	地方事務所Ⅳ
Arkangel Abhaunza	農業技術者
Eduardo Hanoa	灌漑部
Jorge Rodriguez Rubi	GIS部

(2) 農村開発計画(PNDR)

Juan Jose Quintanilla	第4地域(PROSESUR)
Carlos Espinoza	第2地域

(3) 環境・天然資源省(MARENA)

Damaso Barquero	森林計画部
Coila Brenes	

(4) 農地改革庁(INRA)

Francisco Chevez H.	計画部
---------------------	-----

(5) 国土調査庁(INETER)

Pedro Miguel Valgas	地形図担当
Luis Palacio	水資源担当

(6) 対外協力省(MCE)

Isolda Frixiona Miranda	2 国間局長
Maria Auxiliadora Vindel	アジア、アフリカ、オセアニア部長
Martha Aviles	アジア、アフリカ、オセアニア部専門家 (日本担当)
Alejandro Maltez Montiel	カウンセラー

(7) 農業技術院(INTA)

Danilo Montalvan

日本側関係機関

(1) 在ニカラグァ日本大使館

宮本大使
佐藤参事官
植松書記官
橋書記官

(2) 青年海外協力隊ニカラグァ国調整員事務所

米沢所長
丸田調整員

(3) その他

向川原専門家

国際機関

(1) 米州開発銀行

Jose E.Loiz 農業担当

第2章 協議の概要

2-1 開発調査のスキームについて

JICA開発調査のスキームをMAG,MARENA,INTA,PNDR,INRAの担当官に対し説明を行った。

2-2 S/Wについて

S/Wについて説明、協議を行った。

大きな変更・追加点はなく、ほぼ当初案のとおりであった。

2-3 M/Mについて

事前に作成した対処方針に則り先方と協議を行い、その結果をM/Mにとりまとめた。

M/Mの主な内容は以下のとおり。

- 1) F/Sを行う優先地区の選定基準は本格調査にて決定することになるが、例えば以下のような項目が考えられる。
 - ・ 農民または農民組織の事業に対する認識が高く、体制整備のポテンシャルがある地域。
 - ・ 開発ポテンシャル（水資源、土壌等）が高い地域。
 - ・ 流通面での条件が比較的よく、展示効果が高い地域。
 - ・ 作物多様化の可能性が高く、伝統的作物からの転換が早急に見込まれる地域。
 - ・ 灌漑施設等農業インフラのリハビリ、整備が早急に必要な地域。
- 2) 調査をスムーズに行うためにステアリングコミティーを設置する。またメンバーはMAG,MARENA,INRA,INTA,PNDR,MCE及び大使館（オブザーバー）とする。
- 3) 地形図を作成する必要がある場合には、調査の一環としてフェーズⅠとフェーズⅡの間に約5カ月間かけて行う。
- 4) パイロットスタディについて議論を行い、M/MのANNEXⅡの内容にて原則合意する。また、パイロット圃場の維持管理費についてはニカラグァ側にて支払うことを保障する。
- 5) MAGは調査用車輛を3台程度及びその他必要な機材を提供するが、追加的に必要な資機材については日本側にて提供するよう要請する。
- 6) MAGは日本におけるカウンターパート研修が実施されることを要請する。
- 7) F/Rは公開とする。

2-4 その他

1) 「ニ」国側は協議を通じ、終始協力的であった。

MAG対外協力局長自身が現地踏査に同行するなど本調査に対する先方の期待の高さを感じられた。

2) 調査対象地区における事業化については、本開発調査終了後改めて日本を含む各ドナーに要請する必要があることを関係機関に対し説明した。

第3章 プロジェクトの背景

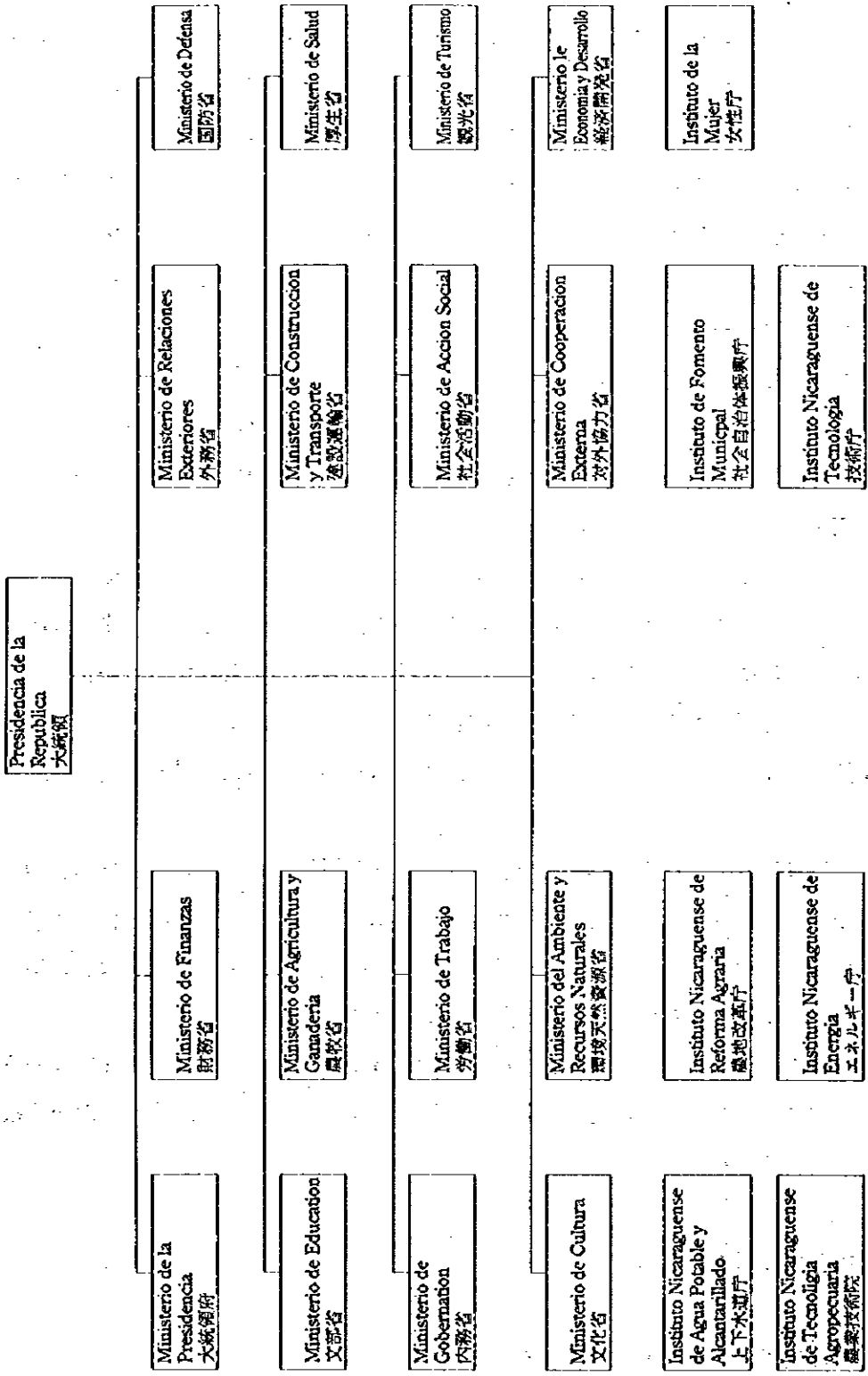
3-1 要請背景及び経緯

- ① 「ニ」国農牧業はGDPの約30%を占め、雇用全体の約35%(1993)、輸出総収入の61%(1995)を占める中心産業であるが、近年の主要生産物である綿花等の国際価格の低下による打撃や、内戦及び政情不安に伴う資本・労働力の不足、農業技術の遅れ等により農業生産力が大きく落ち込んでいる。このような中で、「ニ」国政府は中期国家計画(1996～2000)の中で農牧業の振興や貧困対策を重点に掲げ、農業生産の再活性化を特に重要視している。また、国家農業開発計画の中では、農業開発のために、農業技術研究・普及、農業インフラ整備、農地所有権解決、農産物流通整備、金融支援、農業関連機関の政策立案・実施能力強化等が必要であるとされている。
- ② 太平洋地域(第2, 3, 4地域)には肥沃な農地が多く、立地条件も有利である。したがって、国内、国際市場向けの農産物生産の可能性が大きい地域であるといえ、「ニ」国の短期・中期経済発展にはこの地域の農業開発が重要である。
- ③ 第2地域は綿花、バナナの大規模プランテーション農業が栄え、70～80年代には最も豊かな地域であった。しかし、綿花の国際価格の下落により、90年代には作付け面積は最盛期の1%に落ち込んでいる。政府は代替作物の導入に力を入れているが、農地改革の結果土地を獲得した小農を中心とする旧綿作労働者への技術指導の困難、インフラ整備の不備や近年の干ばつの影響も深刻で、国内でもその経済復興が最も重要な課題となっている。
- ④ 第4地域は伝統的に牧畜、バナナ、基礎穀物の栽培地域である。この地域は内戦の影響が最も少なかった地域で、小農による基礎穀物栽培も盛んで、農民の組織化にも最も成功を収めている地域である。また、当該地域はニカラグァ湖に面し、コストの高い地下水ではなく表流水を利用した低コスト灌漑を実現できる可能性のある唯一の地域である。
- ⑤ このような状況に鑑み、同国政府は1995年12月我が国政府に対し、太平洋地域のうち特に農業開発ポテンシャルが高い第2, 4地域に対する農業開発計画策定にかかる技術協力を要請してきた。

3-2 関係機関の概要

3-2-1 行政組織

「ニ」国の行政組織は図-1のとおりである。



図一 一 ニカラグア共和国国家行政機構

組織図

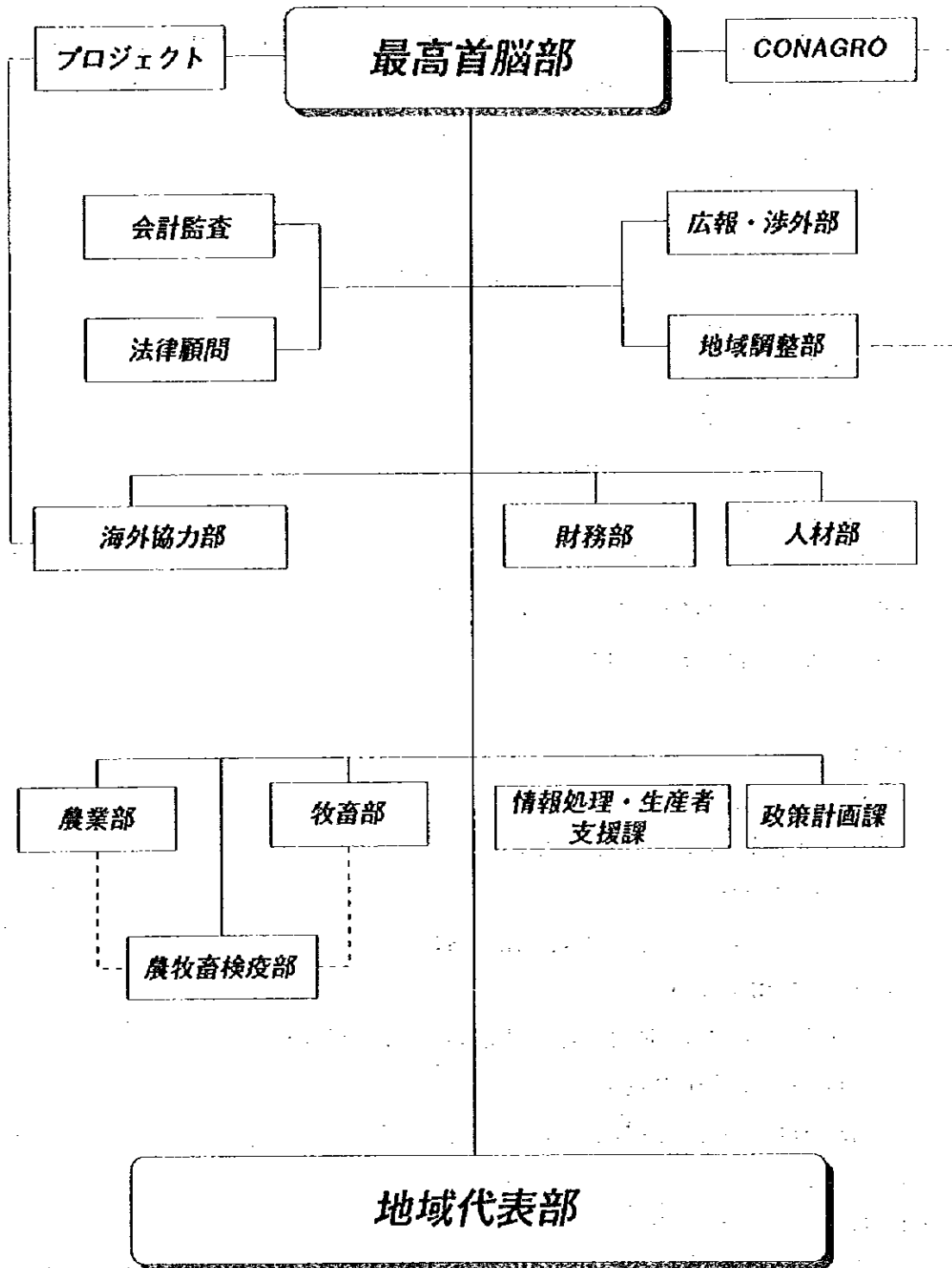


図-2 ニカラグア国 農牧省(MAG)組織図

3-2-2 農業分野等の事業実施機関

(1) 農業分野

・国家農業審議会(CONAGRO)

農牧省(MAG)、環境・天然資源省(MARENA)、農地改革庁(INRA)、農業技術院(INTA)、農村開発計画(PNDR)により構成されているが、新政権による組織改革に伴い廃止の方向で検討中であるとのことであった。

・農牧省(MAG)：図-2

農牧セクターの代表機関であり、国家戦略、政策、計画に指導的な役割を行い、生産者情報提供及び動植物の衛生保護行政を担当する。

・農業技術院(INTA)：図-3

農業技術研究及び普及を担当する。

・農村開発計画(PNDR)：図-4

大統領府に属し、農村開発及び公共投資を実施する。

・農地改革庁(INRA)：図-5

土地所有整備事業を担当する。

・環境天然資源省(MARENA)：図-6

環境及び天然資源行政を担当する。

(2) その他関係省庁

・経済開発省(MEDE)

農産物の流通、加工の行政を担当する。

・社会活動省(MAS)

旧軍人、旧ゲリラ、戦争被害者、貧困層等の救済を担当する。

・国土調査庁(INETER)

建設・運輸省に属し、地図、気象、地震観測研究を担当する。

・地方自治体振興庁(INIFOM)

農村地方自治体の財政・技術の支援・指導を行う。

(3) 援助要請／受け入れ体制

農業開発案件は関係各省庁が開発プログラムを策定し、対外協力省を通して要請書が援助国／機関に提出される。

3-3 他国援助機関の動向

我が国以外の二国間援助の主な供与国は米国、スウェーデン、ドイツ、イタリア等で日本を含むこれら主要国で全体の供与額の2/3以上を占めている。また、国際機関からの援助はIDA、IDB、EDF等を中心に行われており、特に米州開発銀行はニカラグアに対し1990～1996年に合計8億ドルの融資枠を確保し、6億ドルが実施され、残り2億ドルを近々に実施する予定である。新政府の方針としては農業分野を最優先分野としており、米州開発銀行もこれに歩調を合わせる形で農業分野への融資を重要視している（表一1）。

農業分野の中では1) 普及等の技術面 2) 灌漑、道路、市場等の基盤面 3) 土地所有面の順に優先度が付けられている。なお、米国、英国等のNGOの活動も活発で、人権、難民分野だけでなく、農業分野のプロジェクトも実施されている。

表一1 DAC諸国・国際機関のODA実績（支出純額、単位：百万ドル）

DAC諸国、ODA NET

暦年	1位	2位	3位	4位	5位	うち日本	合計
92	米国 154.0	スウェーデン 68.5	日本 54.1	ドイツ 47.6	オランダ 26.3	54.1	472.8
93	日本 41.3	スウェーデン 36.3	米国 32.0	ドイツ 28.8	オランダ 26.7	41.3	268.6
94	イタリア 101.0	米国 60.0	日本 54.7	ドイツ 44.0	スウェーデン 30.7	54.7	417.6

国際機関、ODA NET

暦年	1位	2位	3位	4位	5位	その他	合計
92	IDA 73.0	IDB 41.3	EDF 40.5	UNHCR 9.9	WFP 8.7	13.2	186.6
93	EDF 19.8	IDA 13.5	UNDP 12.1	WFP 2.9	UNICEF 2.0	3.9	54.2
94	IDB 55.7	IDA 51.0	EDF 22.3	UNDP 11.9	WFP 7.6	6.5	155.0

出典：ODA白書

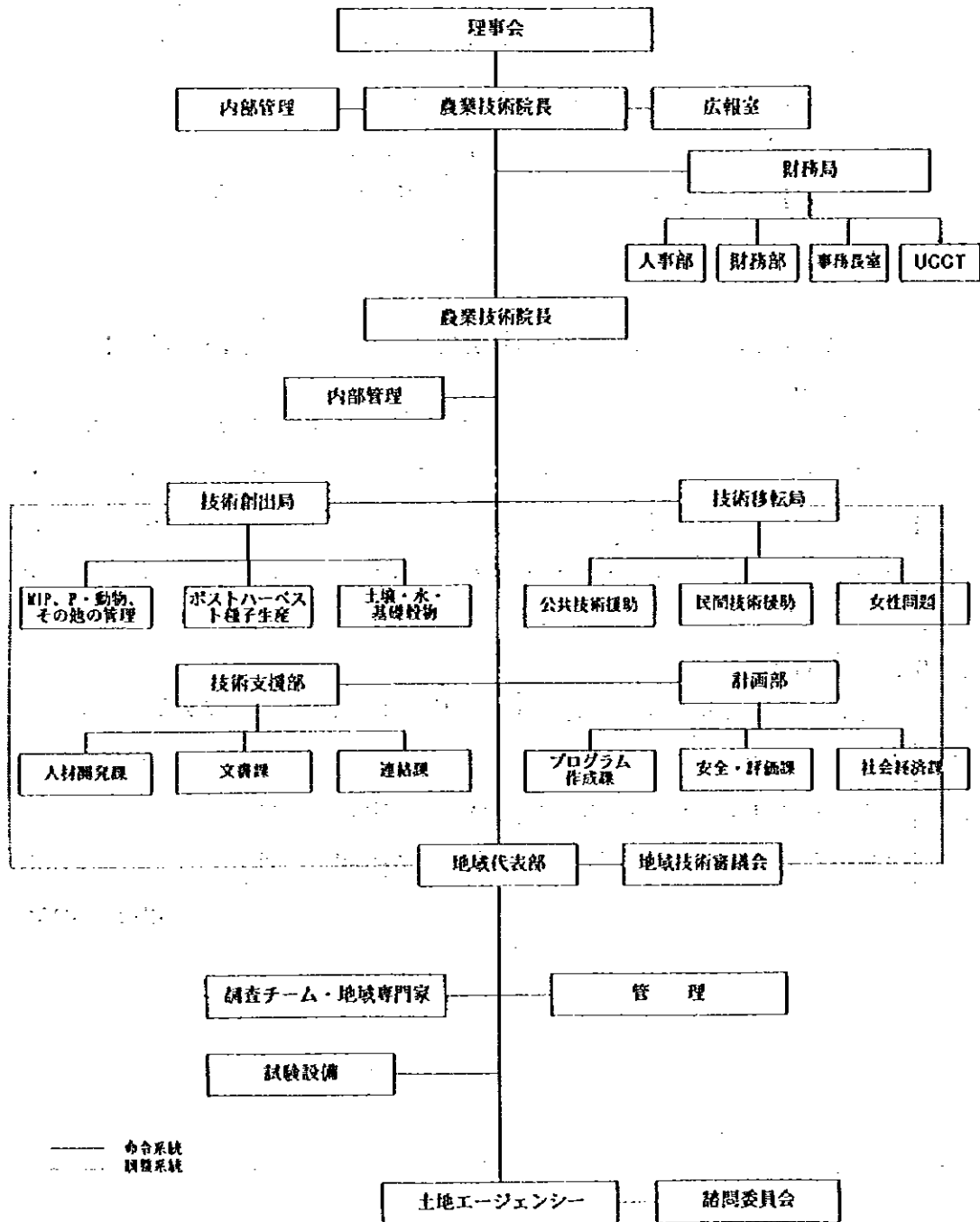
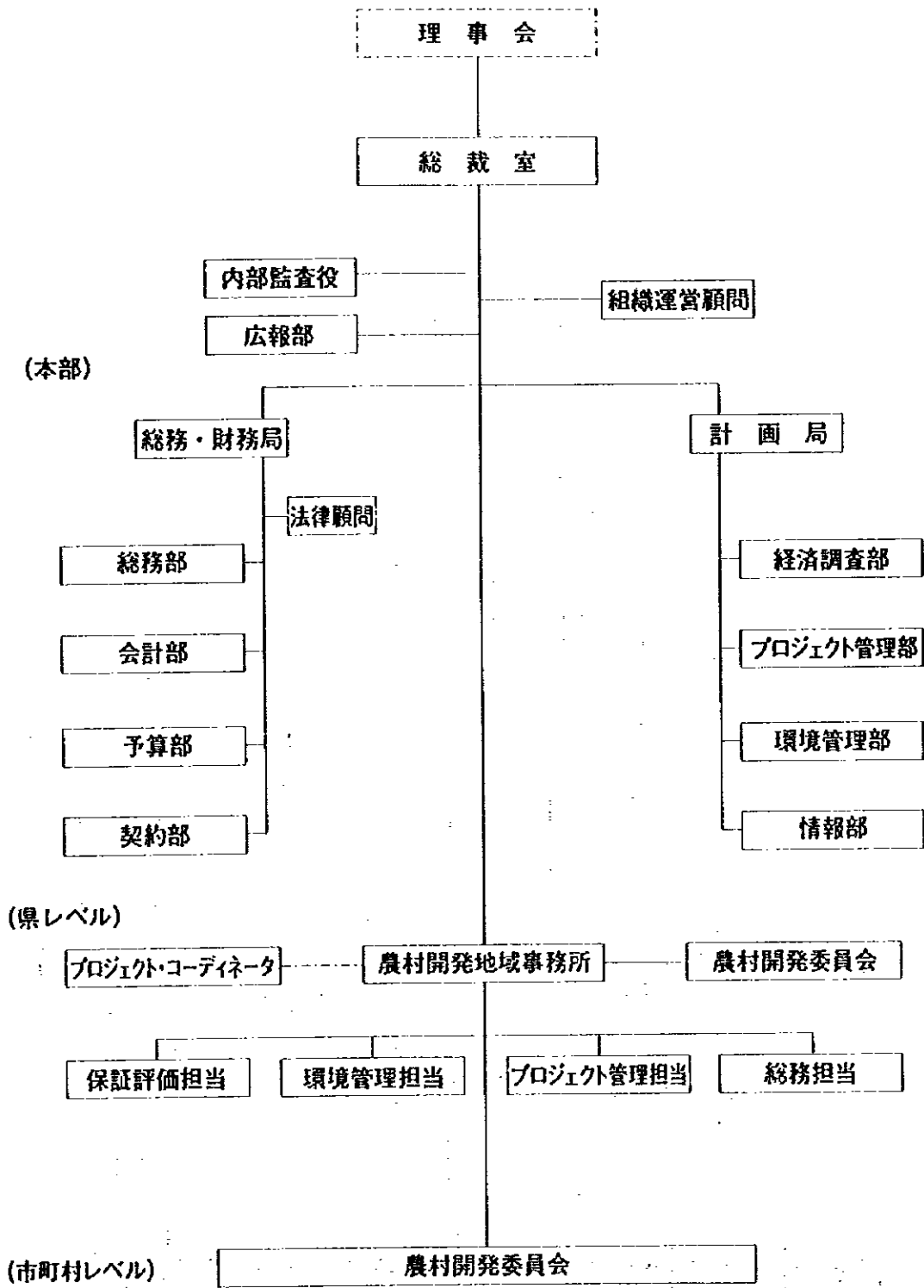
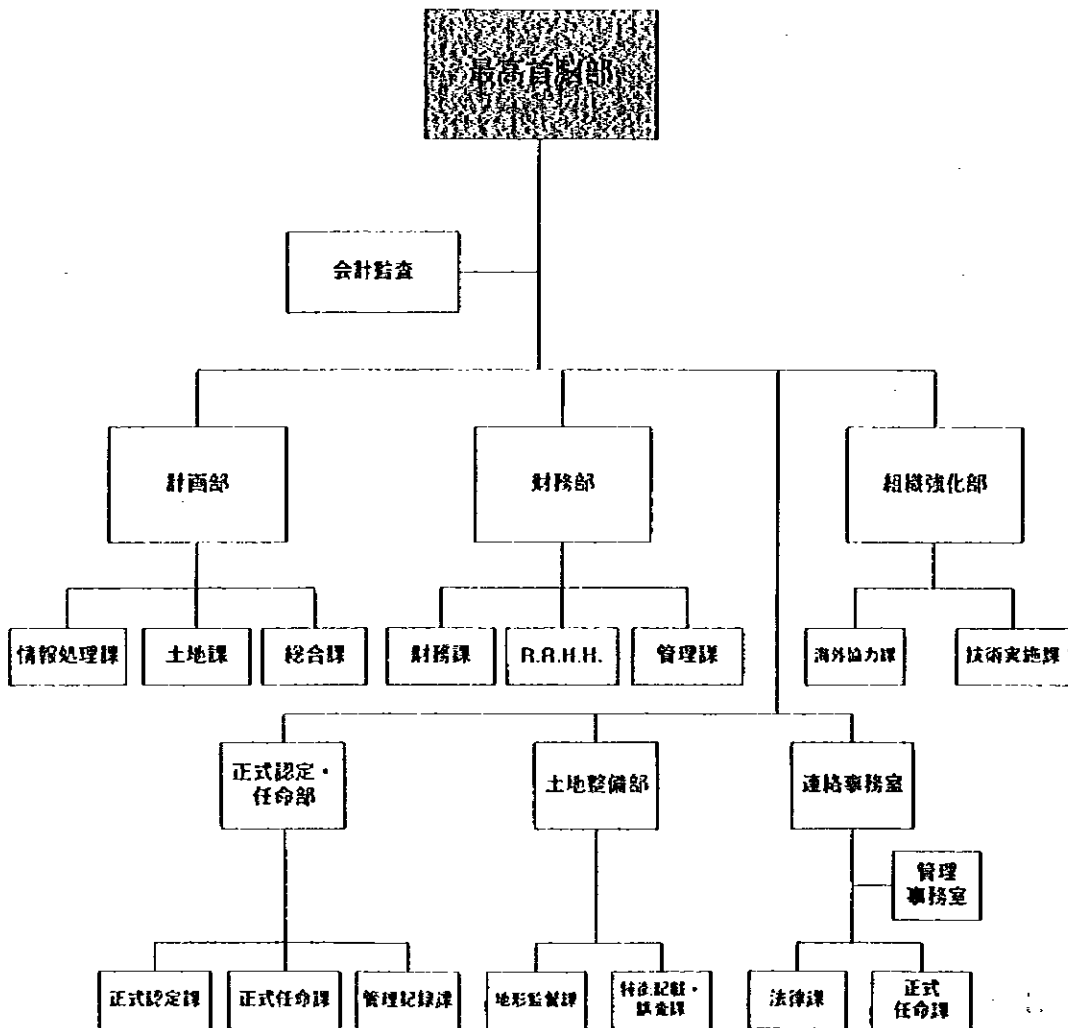


図-3 「二」国 農業技術院 (INTA) 組織図



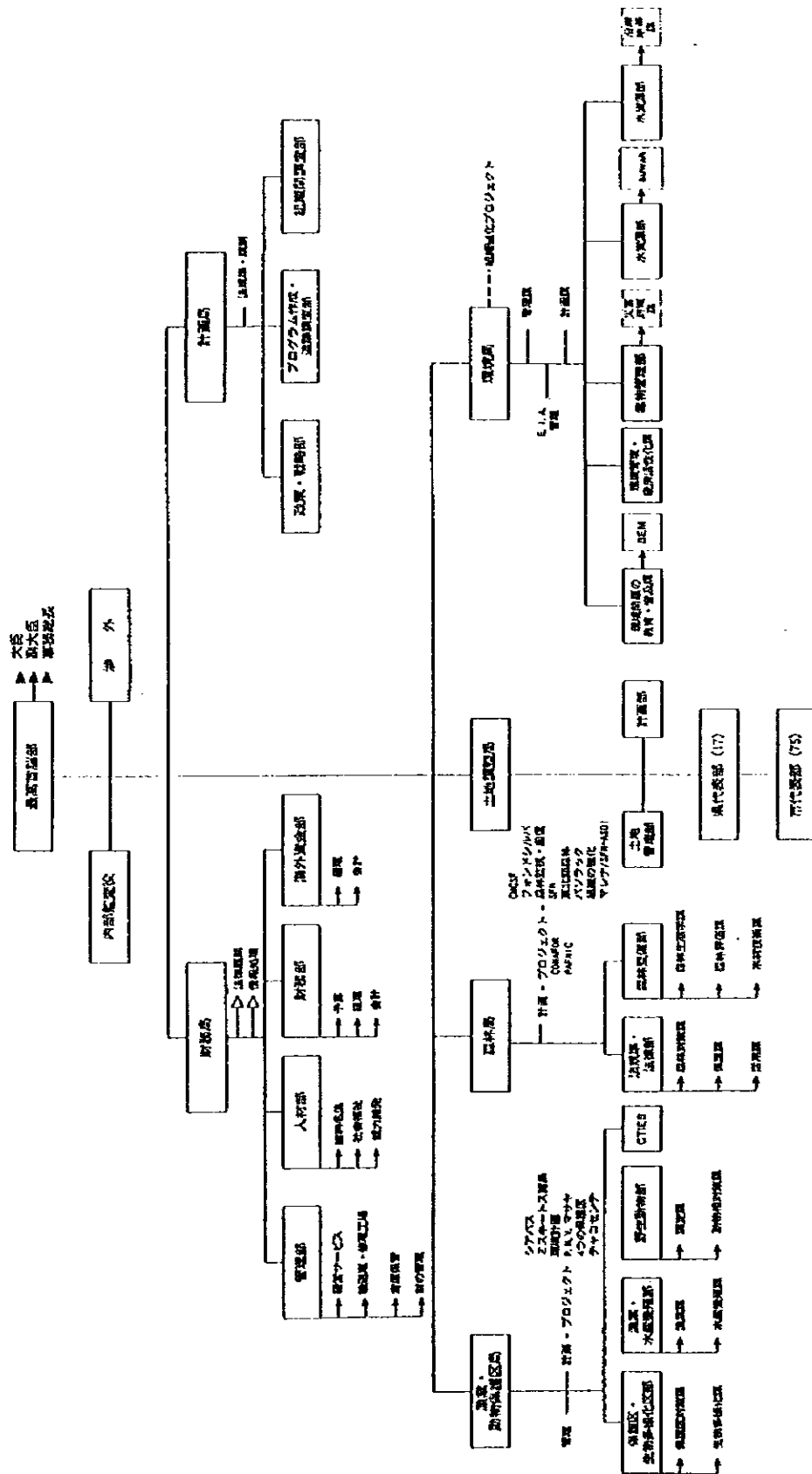
図一4 農村開発計画 (PNDR) 組織図

1997年 組織図



図一5 ニカラグァ国 農地改革庁 (INRA) 組織図

組織図 1996年7月



図—6 ニカラグア国 環境天然資源省組織図

第4章 調査対象地域の現況

4-1 社会・自然状況

4-1-1 ニカラグアの基本概況

(1) ニカラグア国の基本概況は以下のとおりである。

- 正式国名 : ニカラグア共和国 (Republic of Nicaragua)
 独立年月日 : 1821年9月15日
 政体 : 共和制
 元首 : アルノルド・アルマン大統領 (1997年1月就任、任期6年)
 位置・面積 : 北緯10度45分～15度5分 西経83度11分～87度42分
 121,428km²
 首都 : マナグア
 人口 : 4,139千人 (1995年)
 人口密度 34.09人/km² (1995年)、
 人口増加率 2.90% (1995年)
 人種構成 : メスティーソ (白人と原住民の混血)、インディオ、白人、黒人
 言語 : スペイン語
 宗教 : 主にカトリック

(2) 中米諸国におけるニカラグア国の位置付け

主な中米諸国の中でニカラグア国は次表のような位置付けにある。

表-2 中米諸国の基本指標

指 標	ニカラグア	エルサルバドル	グアテマラ	ホンジュラス	ベリーズ	コスタ・リカ	ジャマイカ
国土面積 (x 1000m ²)	130	21	109	112	22	51	11
人口 (万人)	413	530	970	550	19	320	250
一人当りGNP (US\$)	350	1,185	856	570	1,970	1,969	1,120

出典：「データ・アトラス95-96」より

4-1-2 社会

(1) 人口、人種

ニカラグァ国の総人口は4,139千人(1995年)と推定されるが、太平洋地域には58%が居住しており、そのうち調査対象地域である第2・第4地域で1,352千人(32.7%)を占める。

表-3 県の面積及び人口(1995年現在)

地域	県	Municipios数	面積 (km ²)	人口
I	Nueva Segovia	11	3,123	151,324
	Madriz	9	1,602	99,842
	Esteli	6	2,335	168,936
II	Chinandega	13	4,926	348,971
	Leon	10	5,107	330,168
III	Managua	7	3,672	1,056,702
IV	Masaya	9	590	236,107
	Carazo	8	1,050	141,831
	Granada	4	929	153,183
	Rivas	10	2,155	141,792
V	Boaco	6	4,244	124,513
	Chotales	8	6,378	137,477
VI	Jinotega	7	9,755	214,070
	Matagalpa	13	8,523	3,644,790
RAAN		7	32,159	174,405
RAAS		7	27,407	223,500
Rio San Juan		6	7,473	70,875

出典：INEC、1995年国勢調査、Compendio Estadístico

人口の75%を占めているのは白人系とインディオの混血であるメスティーソであるが、その大部分は太平洋沿岸と中央高地北部に住んでいる。一方8%を占める黒人のほとんどはカリブ海沿岸低地に住んでいる。4%を占めるインディオの一部は中央高地に住んでいるがミスキート族やラマ族、スモ族はモスキート海岸に集中している。

(2) 言語

公用語はスペイン語だが、カリブ海側ではミスキート、スモ等の土着語や英語も使われる。

(3) 宗教

宗教の自由は憲法により保障されている。国民の約90%がカトリックである。

(4) 政治

政治体制は立憲共和制である。

元首は国民投票による選出である大統領であり、同時に行政府及び国軍の長である。1996年10月の選挙によりアルノルド・アルマン大統領が当選し、1997年1月に就任した。大統領の任期は6年であり、大統領の権限は省庁組織の改革、大臣及び副大臣の任命・罷免を含む広範囲である。

議会は1院制で、議席数は92である。議員についても1997年1月に交代した。議員の任期は6年である。

(5) 経済

近年ニカラグア経済は、1972年のマナグア大地震とそれに続いた石油危機、1978年からの革命戦争、1982年からのコントラとの内戦及びアメリカからの経済制裁、技術者の国外流出、1988年のハリケーンの被害等により著しく悪化していた。これにより近年の一人当たりのGDPはマイナス成長を続けており、1993年の一人当たりのGDPは15年前の水準の3分の1程度となっている。

(6) 貿易

1980年代の内戦による国内生産の停滞や、主な外貨獲得源である輸出農産物については、国際価格の低落・自然災害による生産減退により輸出収益が減少しており、1978年に64,600万ドルあった輸出収益は1993年には36,710万ドルと半減している。

近年の主要輸出品目は、コーヒー、綿、肉、バナナ、砂糖、甲殻類、ゴマである。一方、輸入品については消費財、原料・中間財、石油・燃料、資本財である。

主要な経済指標は次のとおりである。

・国内総生産(GDP)： 1,734.7百万ドル (1993年)

・一人当たり国内総生産： 340ドル (1993年)

・経済成長率： -0.9% (1993年)

・インフレ率： 21% (1993年)

- ・失業率： 13.6% (1991年)
- ・貿易 輸出： 367.1百万ドル (1993年)
 輸入： 816.1百万ドル (1993年)
 収支： -449.0百万ドル (1993年)
- ・国際収支： -907.8百万ドル (1993年)
- ・外貨準備高： 355.3百万ドル (1993年)
- ・対外債務残高： 10,987百万ドル (1993年)
- ・為替相場： 1 US\$ = 9.3コルドバ (1997年 3月)

(7) 外交

1979年の革命の際には、外交面ではキューバがニカラグアを種々援助し、サンディニスタ政権下もキューバ、ソ連及び東欧からの経済軍事援助を受け、これら社会主義諸国との関係が強化された反面、サンディニスタは過去の米国のニカラグア出兵の経験から米国を「帝国主義」と決めつけ、対米関係は著しく冷却化した。

しかしながら、1990年4月発足したチャモロ政権は、すべての諸国との友好関係を結ぶことを外交の基本方針とし、旧ソ連及び東側諸国を含め友好関係を維持している。特に米国との関係では、92年米・ニカラグア友好協力条約を締結する等大幅に改善した。現クリントン米政権は、チャモロ政権を政治経済の両面で強力に支援している。西側先進諸国、北欧諸国との関係は対ニカラグア援助を通じ強化されている。また、日本、台湾等との関係も強化されている。なお、旧ソ連及び東欧圏との関係はチャモロ政権発足後大幅にトーンダウンしている。(日本大使館)

(8) 地方行政

地方行政は6つの地域(Region)と3つの特別地域(Zona especial)に分けられ、その下に16県がある。さらに県は143の自治体(municipios)に分けられる。地域には中央政府の各出先機関が存在し、各県には大統領任命の県代表者事務所があり、独自の機構、予算をもっているのはmunicipiosのみである。しかしながら、マナグアやレオンなどの大都市以外のmunicipiosは予算、人員などの不足でほとんどの事業は中央政府の事業や補助金に頼っている状況である。

(9) 社会環境

産業別の就業人口をみると近年農業人口の割合が低下(56% (1965) → 46% (1990~92))しているが、ラテン・アメリカ及びカリブ地域の平均(25% (1990~92))に比べると依

然高い割合を占めている。

首都マナグアは1972年の大地震で中心部分が被害を受けて以来、建築物の復旧がさほどなされておらず、空き地が目立つ。都市への人口集中も近隣諸国に比べると低い水準にとどまっている。

教育については7～12歳の6年間は義務教育である。就学率は近年上昇傾向を示しており、1992年には初等教育で100%、中等教育44%、高等教育では10%である。

(10) 土地利用

1990年の土地利用は「ニ」国の陸地面積のうち耕地が11%、牧草地が45%、森林面積が28%を占めている。

(11) 社会インフラ

1) 道路

太平洋側は比較的道路網が発達しているが、長期間にわたった内戦の影響でゲリラによる被害や、戦争に影響されて道路補修が不可能であったため、整備水準は低く、地方では特に雨期に通行が困難となる。

一方、大西洋側は雨、ハリケーンが多く、かつ人口密度が非常に希薄であるため、道路密度も低くほとんど河川交通に頼っている。

2) 鉄道

ハリケーンの被害などで現在運転されていない。

3) 航空

マナグア市に国際線の発着する国際空港セーサル・アグスト・サンディノ国際空港があり、中米各国、マイアミ、ヒューストン等に路線がある。

4) 港湾

太平洋岸にはコリント港、プエルト・サンディノ港、サン・ファン・デル・スル港が国際港として機能している。

(12) エネルギー

重要な鉱物資源や石油資源はない。発電機のスペアパーツ等が不足しており、マナグアなどで長時間の停電が頻繁に起こっている。

4-1-3 自然

(1) 地勢

「ニ」国は太平洋岸地域、中部山岳地域、大西洋岸地域の3つの地域に大別される。調査対象地域である太平洋岸地域は、太平洋に面した幅70~100kmの標高200m以下の低地と、この低地の太平洋の間にあるカラソ台地及びマリビオス山系からなっており、マナグア湖(1,042km²)、ニカラグア湖(8,264km²:琵琶湖の約12倍)を含む大地溝帯及び火山帯が存在している。この地域は肥沃な土壌と適当な水源に恵まれており、特に第2地域は地下水が豊富で比較的大きな河川もあるが、乾期の流量は少ない。ニカラグア湖には大小500あまりの島があり、サン・ファン河で大西洋に通じている。

(2) 気象

気候はカリブ海地域、太平洋側地域、高原及び山岳地域に大別できる。太平洋側はカリブ海側より乾燥しており、平均気温28℃、年間雨量1,910mmである。

降雨は5~10月の雨期に集中する。

表-4 「ニ」国の平均温度及び降雨量

地域		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
I	平均温度(℃)	22.7	24.3	25.8	27.2	26.9	25.3	24	24	24.1	24	24	23.4
	降雨量(mm)	7	2	7	83	236	166	72	95	234	67	7	9
II	平均温度(℃)	27.1	27.8	29.4	30.1	29.3	28.7	28	28	26.6	27.4	27	27.2
	降雨量(mm)	7	0	0	67	479	972	55	218	741	138	20	0
III	平均温度(℃)	26.6	27.5	30.1	30	23.6	27.8	26	27	26.4	26.3	27	26.8
	降雨量(mm)	1	0	0	16	397	120	91	244	366	149	71	1
IV	平均温度(℃)	25.1	25.8	26.7	27.9	27.8	27.9	25	25	24.7	25.7	27	25.1
	降雨量(mm)	25	1	1	18	514	242	136	223	360	160	42	7
V	平均温度(℃)	26.2	26.8	27.8	29.5	29.3	28.1	26	26	26	26.6	27	26.4
	降雨量(mm)	6	3	0	54	338	172	150	115	168	169	57	8
VI	平均温度(℃)	22.1	22.9	23.9	25.8	25.6	24.5	23	24	23.3	23.3	23	22.5
	降雨量(mm)	63	11	19	7	304	231	125	195	335	116	51	42
RAAN	平均温度(℃)	26	26.4	26.9	27.8	27	28.3	27	28	27.3	27.6	27	26.5
	降雨量(mm)	110	40	268	105	425	832	479	438	565	333	218	125

出典：INETER；Anuario Meteorologico

4-2 農業・農村基盤

4-2-1 (地形)

調査地域は南北に縦断している大小30の火山からなる山系と太平洋に挟まれた地域であり、山系の降雨が平地部に地下水として賦存し、とりわけ第2地域は下図のような地形構造となっているため、極めて地下水賦存が豊かである。

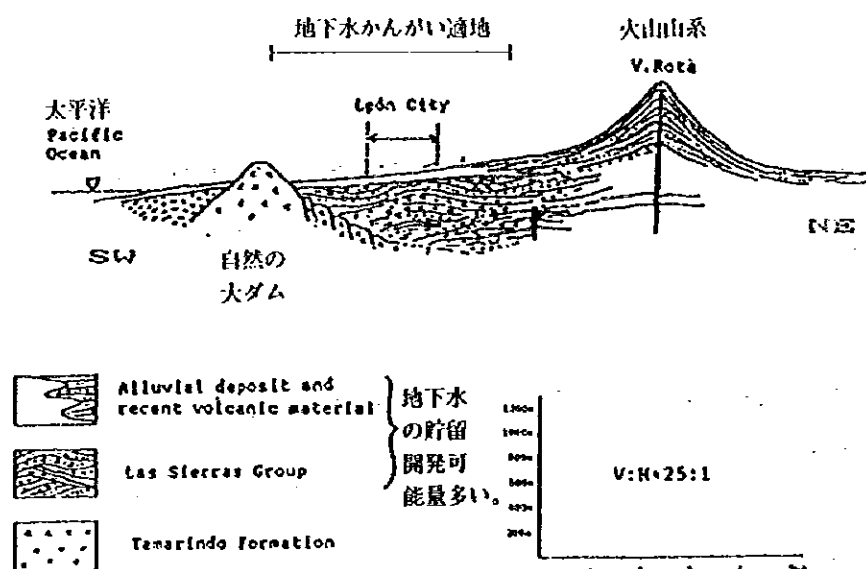


図7 第2地域(レオン県)地質横断図

4-2-2 (灌漑)

灌漑は主として中・大農家により行われているが、1980年代に整備された施設の7割程度は現在利用されていない。これは、大規模プランテーションから農地改革への政策転換、綿の国際価格の低迷などによるものである。これら地域では未だに耕作放棄されている地区や天水農業が行われている地区があり、ポンプ施設などのリハビリが必要となっているが、その際には灌漑営農の見込みについて慎重な検討が必要である。

灌漑は井戸を利用したポンプアップによる地下水灌漑が中心であり、井戸の深度は50m~100m、1つの井戸で20~50haが灌漑されている。なお、第4地域ではこれに加え、ニカラグァ湖を水源とした灌漑が行われている。灌漑作物はバナナ、サトウキビ、トウモロコシ、米、牧草、野菜、果樹などであり、灌漑方式は大・中農はセンターピポット、定置式・移動式スプリンクラー、小農は畝間灌漑、移動式スプリンクラー、また、果樹に対しては一部ドリップ灌漑が行われている地区もあった。

維持管理は中・大農の場合、農家が個々に井戸やポンプを所有しており、管理も個々に行っている。一方、数は少ないが、小農が井戸灌漑を行っている例としては、30家族で一つのコミュニティを形成し、灌漑委員会を作り、順番制で管理している地区があった。ポンプアップの動力は電気が主流だが、電気代（17円/kwh）が高く、規模が小さい場合ディーゼルが有利ともいわれている。平均的な維持管理費（電気代）は20~30万円/10ha/6カ月。

作物の多様化や単収向上のため灌漑を必要と考えている農家は多いが、とりわけ一部灌漑を行い、その効果を認識している中農にその傾向が強い。これは地下水灌漑の場合、施設費、維持管理費は高額となるが、収益がそれをまさっているためと考えられる。

4-2-3 (道路)

国道は舗装されているが、農村への道路は未舗装であり幅員も狭く、特に雨期の通行に支障を来している。

4-2-4 (第2地域)

平地部における地下水灌漑が主で約4,000haが灌漑されている。山間部での河川を利用した灌漑は流量が少ないため行われていないとのこと。なお、地下水については1970年以降、種々の調査がなされ、11,390万㎡のポテンシャルがあるとされている。

ポロは平地部に4個、山間部に13個ある。灌漑を組織的にしているポロはないが、構成農家が一部灌漑を行っている例はあった。

4-2-5 (第4地域)

地域全体の灌漑面積は不明であるが、少なくともニカラグァ湖を水源としたポンプ灌漑が3,500ha以上あり、また、井戸灌漑も併せたポロでの灌漑面積は約3,000haとのこと。
(第4地域ではポロは灌漑施設についても融資の助成を行っている)

ニカラグァ湖での特に大規模な灌漑事業は製糖工場（イヘニオ）が行っている湖からの多段階式ポンプ灌漑であり、サトウキビを約3,500ha灌漑している。これは施設の建設、管理は製糖工場が行い、工場直営の農場（約1,400ha）に灌漑している他、周辺農家にも灌漑用水を売却しているといったスキームである。

また、中農及び大農が国立銀行より融資（年利19%）を受け、独自に湖水から灌漑するための施設を整備している例も多くみられ、さらに、同様の整備を行うための融資待ちの希望農家も多くいるとのことであった。こうした地区ではバナナ、サトウキビの他、輸出川果樹が営農されている。現地視察地区の施設整備費はポンプからスプリンクラーまで含めて12万ドル/105haとのことであった。

4-3 農業

1) 農村社会・経済

(1) ニカラグアにおける農業の位置付け

① 土地利用

ニカラグアの国土面積は1,210万ha（日本国土の1/3程度）のうち、農地面積は552万haで国土面積の45%を占めている。地域区分は太平洋地域、中部山岳地域及び大西洋地域の3つの地域に大別されている。

特に、太平洋地域は肥沃な土壌と適度な水源に恵まれていることから最も豊かな地域であったものの、その後の棉花の国際価格の低迷、農地改革等により生産力は低下している。このため、第2、4地域を中心に農業の復興が重要となっている。

農地面積のうち一年生作物の作付け割合は16%、多年生作物が5%、牧草地が46%となっている。

地域別農地面積の推定

単位：千マンサーナ

	一年生作物	多年生作物	牧草地	林地	その他	合計
Ⅱ	270	68	290	61	291	980
Ⅳ	140	72	210	66	152	640
合計	1,240	377	3,636	698	1,938	7,890

出典：MAG

注：マンサーナは約0.7ha

② 経済

ニカラグア経済において、主要産業は農業と商業と製造業である。特に農業へのウエイトが高く国内総生産額(GDP)の約30%を占め重要な産業となっている。

また、主要な輸出農産物はコーヒー、肉、砂糖である。

ニカラグアの主要輸出金額

単位：1,000US\$、%

	1990年		1995年	
	金額	構成比	金額	構成比
コーヒー	71	21.5	120	24.5
肉	57	17.3	62	12.7
砂糖	39	11.8	33	6.7
ゴマ	6.5	2.0	12	2.4
バナナ	27	8.2	7.8	1.6
綿花	37	11.2	2.7	0.6

出典：MAG

注：構成比は総輸出額に占める割合

③ 人口

ニカラグアの総人口は414万人で、太平洋地域58.2%、中部地域30.5%、大西洋地域には11.3%占めており太平洋側に集中している。また、農業人口は200万人で48.3%を占めている。

農業労働人口の総労働人口に占める比率は若干低下しているものの約35%と保っており、農業が重要な産業となっている。

総労働人口と農業労働人口

単位：1,000人

	79-81	88	90	91	92	93
総労働人口	830	1,020	1,057	1,097	1,147	1,206
農業労働人口	386	390	392	397	406	418
農業労働人口率 (%)	46.5	39.0	37.0	36.1	35.3	34.6

出典：FAO, Country Tables(1994)

(2) 太平洋第2・第4地域の概要

現地調査を行った太平洋地域の第2地域は2県、第4地域は4県から構成されている。

当該地域は共に火山灰上で肥沃な農地が多くあり、人口が最も集中しており、政治、経済の中心となっている。

① 第2地域

太平洋沿岸の北部に第2地域はChinandega県(49万ha)、Leon県(51万ha)の2県からなり総面積100万haである。

綿花、バナナの大産地として大規模プランテーション農業が栄んで70・80年代は最も栄えた地域である。その後綿花の国際価格の下落により地下水を大量に利用すること等から生産コスト割れを起し、90年代の作付け面積は最盛期の1%まで落ち込んでいる。

インフラ整備の不備や近年の干ばつの影響により作柄が不安定である。

② 第4地域

太平洋沿岸地域の南側に位置し、Masaya県(6万ha)、Carazo県(11万ha)、Garanada県(9万ha)、Rivas県(22万ha)の4県からなり総面積は47万haである。

ニカラグア湖(琵琶湖の12倍程度)周辺には肥沃な農業地域が広がっており、穀物や都市向け野菜や果実、畜産等の多様な農業が営まれている。ニカラグア湖の表流水を利用してサトウキビ、果樹、園芸作物が栽培されている。しかしながら、表流水はあまり利用されていない。

2) 農業

(1) ニカラグアにおける農業生産

① 主要作物の農業生産

ニカラグアにおける主要作物はコーヒー、トウモロコシ、フリホル豆及びサトウキビであり、また、ゴマ、米(うち陸稲7割程度)の増加も顕著である。

しかしながら、かつて作付け面積が多かった綿花は国際価格の下落の影響を受け、作付け面積が減少し、またバナナは生産量減からの回復はされていない。

綿花の代替え作物として、落花生、大豆、野菜、果樹の面積拡大も進んでいる。

輸出作物生産者は比較的営農面積が広く、収入が多いため肥料、農薬等の資材の確保と投入が順調であるが、中・小規模農家(基礎穀物栽培農家等に多い)は灌漑農地が少なく、肥料、農薬及び農業機械等の生産資材が不足している。このため、10a当たりの単収も、横ばい傾向で推移しており、近隣諸国に比べて低収量となっている。

ニカラグアにおける主要作物の生産状況

	面積 (1,000マンサーナ)				生産量 (1,000キンタール)			
	1992.12	1993.3	1993.12	1994.3	1992.12	1993.3	1993.12	1994.3
輸出向け	60.7	197.8	78.5	187.2				
ゴマ	4.2	27.0	5.6	22.0	27.2	170.1	29.1	176.0
棉花		3.3		3.6		32.6		46.0
バナナ	3.4	3.4	3.9	3.6	4,443.5	4,443.5	2,850.2	3,560.4
コーヒー	41.6	107.1	61.6	105.0	382.5	721.1	535.5	1,081.5
サトウキビ	10.9	56.0	7.0	52.0	7,426.0	44,380.0	5,206.4	44,616.0
砂糖					567.8	0	405.6	0
タバコ	0.6	1.0	0.4	1.0	17.1	3,994.0	11.6	3,800.0
国内消費向け						28.9		29.0
米	293.4	518.0	322.6	607.0				
フリホル	33.4	63.0	49.6	77.0	975.3	1,837.5	1,413.6	2,334.8
豆	78.0	130.0	45.5	170.0	741.0	1,235.0	477.8	1,598.0
トウモロコシ	150.0	250.0	195.5	280.0	3,000.0	5,000.0	4,652.9	5,600.0
ソルガム	32.0	75.0	32.0	80.0	832.0	1,985.0	1,043.2	2,303.2
その他	28.7	46.8	40.0	59.9			460.0	
落花生	6.0	6.0	10.0	9.7	216.0	216.0	285.0	254.3
大豆	4.5	4.5	9.5	9.5	107.1	107.1		285.0
その他	18.2	36.3	21.0	40.7				
合計	382.8	762.6	441.5	854.1				

	平均収量 (10 a 当たり kg)				参考 世界	南米	アジア
	1992.12	1993.3	1993.12	1994.3			
輸出向け							
ゴマ	43	41	34	53			
綿花	—	65	—	84			
バナナ	8,588	8,588	4,802	6,500			
コーヒー	60	44	57	68			
サトウキビ	4,477	5,208	4,894	5,638			
砂糖	342	469	381	480			
タバコ	187	190	191	191			
国内消費向け							
米	192	192	187	199	352	267	360
フリホル	62	62	69	62	64	59	56
トウモロコシ	131	131	156	131	384	240	335
ソルガム	171	174	214	189	140	308	108
その他							
落花生	237	237	302	172			
大豆	156	156	197	197			
その他	—	—	—	—			

出典：MAGと国家委員会のデータをもとに中央銀行が作成

：FAO, QBSVolNo.6 No.4 (1993)

注：平均収量はバナナはマンサーナ当たり1,000箱、生産量はバナナは1,000箱

1マンサーナは46kg、1キンタールは0.7ha

② 基礎穀物

国民の主食である基礎穀物はトウモロコシ、フリホル豆及び稲等であるが、フリホル豆以外は自給を達成していない。

ニカラグアの農牧産品の輸出入量

単位：キントール

		米	トウモロコシ	フリホル豆	コーヒー	砂糖	バナナ	肉
1993	輸入	1,000	20	180				
1995	輸入	430	130	19				
1993	輸出		11	86	580	1,200	1,300	56,000
1995	輸出	320	15	310	760	2,100	1,600	54,000

出典：MAG

注：キントールは約46kg

③ 畜産

家畜生産中、牛肉は総輸出額の17%を占める重要な農産物となっている。家畜は肉牛、乳牛、鶏等であるが、肉牛の占める割合が非常に高い。

(2) 太平洋第2・第4地域における農業生産

① 太平洋第2・第4地域の立地条件

(i) 太平洋第2・第4地域の立地条件

季節は雨期（5～10月）と乾期（11月～4月）に区分されている。

単位：℃, mm

地域		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
I	平均気温	22.7	24.3	25.8	27.2	26.9	25.3	24	24	24.1	24	24	23.4
	降水量	7	2	7	83	236	166	72	95	234	67	7	9
IV	平均気温	26.2	26.8	27.8	29.5	29.3	28.1	26	26	26	26.6	27	26.4
	降水量	6	3	0	54	338	172	150	115	168	169	57	8

出展：INETER:Anuario Meteorologico

土壌は火山灰土で第2は特に肥沃度が高く、第4はやや肥えている状況であり共に農業には適していると考えられる。

中小農家の生産性は低く、土地利用・肥料投入も適切でなく、灌漑農地は少ない。

灌漑施設のない農地については、雨期のみ作付けする1年1作体系が主であり、灌漑施設の整っている農地は干ばつの影響を受けにくいことから、年間2～3回収穫が可能で作付けごとの単収も2倍程度と安定している。

(ii) 太平洋第2地域

土地利用：全体面積 702,300ha、農地面積 448,000ha

(iii) 太平洋第4地域

土地利用：全体面積 1,827,800ha、農地面積 1,470,000ha

② 主要作物の生産状況

中小農家の主たる耕作方法は家畜によるものが多い（主としてトウモロコシ、フリホル豆）が、米とソルガムは機械化されている。また、収穫は、トウモロコシとフリホル豆は主として手労働による。米とソルガムは機械化が主である。

プランテーション農業等大規模農家は、灌漑施設があり肥培管理等も比較的適正に実施している。

(i) 太平洋第2地域

ニカラグアで最も優れた土壌であり、かつては広域に棉花の栽培がされていたが、棉花の国際価格の下落により、サトウキビ、水稲、ゴマ、米、トウモロコシ、ソルガムが栽培されている。

(ii) 太平洋第4地域

トウモロコシ、フリホル豆、米、ゴマ、サトウキビ、大豆等の栽培をしている。

また、標高500m以上の高地ではコーヒーの栽培が盛んである。

③ 農業技術・営農指導

作物の振興方針を定めているところは、MAG（農牧省）及びINTA（国家農業技術院）である。振興作物としては、米、フリホル豆、ソルガム、トウモロコシ、落花生、ゴマ、大豆、イタリアンフルーツ、食用バナナ及びパインアップルである。特に、最近豆類の国際価格の上昇によりフリホル豆を作付けするように強力に推進している。

農業技術の研究及び普及はINTAが担当しているおり、また、全国に6試験場を設置し、基礎穀物、果樹、野菜、牧草等の種子の生産、栽培技術の研究を行っている。この中で試験場は穀物を中心として種子生産を原原種により種子の増産を図り農家に配布している。

全作付け面積に対して試験場からの種子の配布割合は以下のとおり

フリホル豆、トウモロコシ	10%程度
米	20%程度
ソルガム (白)	30%程度
タバコ、じゃがいも、トマト、ココナッツ、たまねぎ	10%未満

6 試験場の概要

- ① マグアナ農業研究センター：基礎穀物（トウモロコシ、稲、フリホル豆及びソルガム）及び牧草の研究担当
- ② マサテペ農業試験所：果樹研究担当
ラ・コンパニーア分場：フリオル豆
- ③ エステリー農業試験所：じゃがいも及び基礎穀物（トウモロコシ、フリホル豆）
ミラフロレス分場：にんにく
- ④ セコバ農業試験所：野菜、基礎穀物
サン・ホセ分場：高地型野菜
- ⑤ エル・ラマ農業試験所：熱帯地域の作物
ククラ・ヒル分場：ココナッツ
- ⑥ サンタ・ロサ農業試験所：牧草、トウモロコシ

INTAは250人からの農業技術員からなっており、内訳は120人が普及員、130人が栽培研究者等となっている。主な作物（稲作、フリホル豆、トウモロコシ、ソルガム、ピータージャフルーツ）の栽培暦は全国レベルではあるが、地域別の栽培暦は作成していない。

普及員1人当たりの担当する農民は、道路インフラ及び農家集中度によるが150~200人程度となっている。

INTAからの聞き取り調査では、現地実証等による灌漑による収量の向上を米及びフリホル豆で調査した結果では、年間の収穫が2回可能であり、単収も大幅に上昇した。

単位：kg/10a当たり，回

	単 収	年間収穫可能回数
陸稲（灌漑なし）	302	1
水稲（灌漑施設あり）	591	2
フリホル豆（灌漑なし）	66	1
フリホル豆（灌漑施設あり）	184	2

注：INTAからの聞き取り調査

単収は1回分の収量である。

④ 作付体系

灌漑施設のない場合の主な作付けスケジュール

	播 種	収 穫
トウモロコシ	5～6月	4カ月後
フリホル豆	5～6月	2.5カ月
〃	9月	2.5カ月
〃	11月	2.5カ月
米	6～7月	4カ月後
ソルガム	8～9月	4カ月後

灌漑施設があれば、年間収穫回数はトウモロコシ2回、フリホル豆3～4回、米2回及びソルガムは2回程度可能である。

灌漑施設がある代表的な輪作体系としては、「トウモロコシ—フリホル豆—トウモロコシ」及び「フリホル豆—トウモロコシ—ゴマ（フリホル豆）」の作付け体系となっている。

水稲は灌漑施設のあるところでは、乾期での栽培も可能であり2期作栽培も多くある。また、陸稲は早魃に弱く生育期間が長いいため単作であり、収量も低い傾向である。

トウモロコシは小規模農家にとっては基幹作物であるので、雨期の好適シーズンに栽培をしている。

(3) 農業者組織

政府は大規模な農民を直接的に指導するため、中小個人農業者が集まり「ポロ」という農民組織を作っている。ポロとして認められれば、肥料、農業機械の融資が受けられる。このためポロへの入会希望者は非常に多い。

政府からボロへの融資項目の概要

融 資 項 目	返済期間
肥料 (尿素、複合肥料)	0.5年
農業機械 (トラクター)	8年
農業機械 (ハーベスター)	6年
灌漑ポンプ	3年

注：返済利率は年間14%で、支払が遅れた場合は年間1%上乗せの仕組みとなっている。

リース期間が過ぎれば、農業機械等はボロの所有となる。

現在、ボロ組織は全国90カ所あり、そのうち第2地域に18カ所、第4地域に15カ所ある。ボロに参加できる農家は栽培面積に上限が設けられており、栽培作物の面積では1家族当たり25MZ (マンサーナ) で、牧畜は100MZ未満の者を対象としている。

ボロの規模

単位：カ所、人、MZ

地域	箇所数	総参加人員	合計面積
第2	18	850	11,000
第4	15	1,100	8,827

INTAがボロプロジェクト地域における技術援助を提供する主な組織であり、地域に配置されている農牧専門家は次のとおりである。

市 町 村	普及員	研究員	専門家
レオン	8	3	9
チナンデガ	8		
ソモティージョ	4		
エル サウセ	4		
マサヤ	5		
グラナダ	5		
ティクアンテペ	5		
カラソ	4		
リバース	5		
マサテペ	—	3	12
	48	6	21

資 料：INTA

このほかの農民組織として、農牧サークルが全国に1,500カ所、フリホル豆の優良種子生産を目的とした品種改良サークルが全国で3カ所存在している。また、把握はできないが任意の生産組織はかなりの数があると考えられる。

(4) 農地所有の状況

1970年には、355ha以上の大農家は全農地面積の40%以上を占めて、7.1ha以下の小農家はわずか3.5%となっていた。しかし80年代の農地改革で大農園を接収し、農協及び中小農家に農地を分配した結果、94年には355ha以上の大農家7.8%まで激減して、現在の農地所有の主役は中規模農民である。

しかしながら、前政権により没収された土地について地権者からの所有権回復の問題について、農地改革庁(INRA)が中心になり所有権問題の処理を進めている。

農地所有別の土地所有構成の変遷

単位：戸数、1,000ha、%

所有形態	1970			1994		
	戸数	面積	割合	戸数	面積	割合
私有地	117,500	2,797	100	229,841	4,084	70.0
7.1ha以下	59,700	92	3.5	85,821	140	2.4
7.1~35.5ha	32,900	315	11.2	93,387	912	15.6
35.5~355ha	23,900	1,233	44.2	49,963	2,578	44.1
355ha以上	1,700	1,152	41.2	670	454	7.8
農地改革地	—	—	—	52,294	1,755	30.0
個人配分	—	—	—	50,194	1,069	18.3
農協協同組合地	—	—	—	1,878	527	9.0
耕作者所有企業	—	—	—	223	159	2.7
合計	117,500	2,797	100	282,135	5,840	100

出典：INTA

(5) 流通・加工

コーヒー、サトウキビ、綿花等は加工工場がある。しかしながら基礎穀物、野菜及び果樹等は加工せずそのまま、卸売市場（マナグァ）に出荷しているものもあるが、ほとんどは農家が直接露店で販売するか、業者が農家の庭先まで直接買い付けている。

なお、卸売市場の上場品目は穀物類、油、家畜、肥料である。

(6) 農村の女性の処遇

内戦で農村には30%程度の母子家庭があるといわれており、女性が農業に占める割合が非常に高く、特に小規模農家の大部分は女性が主な担い手であるといわれている。

政府は女性省を設置し婦人助成策として栽培技術、小家畜の飼養技術及び食品加工関係の研修等を実施している。

4-4 環境

4-4-1 環境政策

「ニ」国は国家開発計画の重要な戦略として環境保護を視野に入れた持続的開発を基本政策として位置付けており、環境天然資源省が中心となって「環境活動計画」、「林業活動計画」等の計画を策定し、国土の適性利用に配慮した持続可能な開発及び水質汚濁、土壌侵食、森林伐採等の問題点の対策を推進している。

4-4-2 環境行政・関連法規

環境天然資源省(Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales : MARENA)は環境行政の政策立案調整最高機関として位置付けられており、環境関連調査の指示、審査等を担当するが調査等の具体的な実施は行わない。MARENAの組織は図-6のとおりである。

「ニ」国憲法の第61条で環境保全を誓言し、1977年にはワシントン条約の批准、1993年に「環境活動計画」の制定、1994年にはMARENA設立基本法で行政機関の整備、そして同年に環境影響評価(EIA)規約が発効された。1995年には生活・工業及び農牧業の廃棄物に由来する汚染の制御細則が制定され、「ニ」国内に存在するすべての産業が履行しなければならないパラメータ(数値)がそれぞれの経済活動及び産業別に設定されている。また、1996年には資源の適正利用に資する新しい開発モデルを制定することを目的とした環境及び天然資源一般法が公布された。

「ニ」国は1977年にワシントン条約に批准しており、第4地域にはワシントン条約で規制対象となっているミドリガメの生息地がある。

ラムサール条約については批准にむけ現在手続き中である。

4-4-3 環境影響評価

環境影響評価の制度は1994年の環境影響評価規約の発効により導入された。EIAに関しMARENAは審査のみ担当し、事業実施主体が実施するシステムになっている。

開発行為を行う場合は、事業開始前に環境影響評価規約に則り、MARENAに対しプロジェクトの概要を記した申請書を提出する必要がある。MARENAはこの申請書に基づき

環境影響評価の必要の有無を判断することになる。

EIAのガイドライン（森林開発、道路建設、汚水処理システム、小規模ダム・貯水池、河川の付替等）は整備中（一部整備済み）とのことであるが、EIAの実施条件（開発面積等）が決まっていないなどその内容はあまり具体的ではないようである。

4-4-4 調査対象地域の自然保護地区

生物多様性保護のため「ニ」国には71カ所の自然保護地区が法的に指定されており、調査対象地区には約20カ所ある。

コヨーテ、鹿、山猫の他鳥類、植物類が保護の対象となっており、第2地域には湿地帯も存在する。

4-4-5 調査対象地域の環境問題

ニカラグア国の直面する環境問題には森林伐採による土壌の流出問題、マナグアの工場及び生活排水の流入によるマナグア湖の汚染問題がある。

調査対象地域がある太平洋岸では今世紀はじめの大規模な綿花、サトウキビ栽培により乾燥熱帯林がほとんど全滅し、加えてエネルギー源としての薪炭利用が森林減少を深刻にしている。また、この森林伐採の結果土壌侵食が頻発し、農地の肥沃度が低下している。灌漑による農地の塩類集積の被害は現地調査をした限りでは発生していなかった。

マナグア湖の汚染は深刻で、すでに飲料水はおろか農業用水としての利用も不可能であるといわれている。一方、ニカラグア湖水は農業用水としては利用可能とのことであるが、グラナダ近辺など都市周辺部は汚染が進んでいる。

第2地域の沿岸部では地下水の過剰揚水により海水が浸入し、塩害が発生したといわれている。他に過去の営農活動の際投入された肥料・農薬による汚染が懸念されるが、「ニ」国担当官からは被害に関する情報は入手できなかった。概して地下水に関しては深刻な被害は発生していないようであるが詳細は不明である。

4-5 関連事業の概要

「ニ」国は世銀、国連開発計画(UNDP)、米州開発銀行等国際機関やイタリア、米国、日本、ドイツ、スウェーデン等からの援助を受け入れている。第2地域では技術面や信用供与、アグロフォレストリーといったプロジェクトを行われているとのことであるが詳細は不明である。また、第4地域ではPNDRにより97年4月から主に小農を対象に農業生産の拡大、ファイナンス、天然資源保全を目的としたプロジェクトが開始されるとのことであった。詳細は以下のとおり。

・太平洋南岸乾燥地域農村開発プロジェクト

西文名：Proyecto de Desarrollo Rural de la Region Seca del Pacifico Sur(PROSESUR)

対象地区：カラソ県、リバス県、マナグァ県の一部 4,200km²

受益者：72,000世帯×5.9人

事業費：18,870,000ドル

実施機関：農村開発計画(PNDR)

デンマークがニカラグァにおいて農業分野のプロジェクトを行うとの情報があり、事前調査期間中にはデンマーク大使館より事前調査団に対しコンタクトがあった（会談は実現せず）。

デンマークはニカラグァ政府と共同でレオン、チナンデガ他4地域、合計6地域の水資源利用行動計画を97年1月に作成した。また、ニカラグァ政府は全国レベルの水資源を開発するために、水資源利用に関する法律を97年4月を目途に作成する予定である。その中で、MAG（農牧業）、MARENA（環境）、INETER（国土利用）、INE（電力）、INAA（上下水道）、MINSA（厚生）の6省庁で構成する水資源委員会が設置され、委員会にて水利権の調整が行われる見通しである。

第5章 本格調査の実施上の考え方及び留意点

5-1 事前調査結果のまとめ及び基本方針

(1) 本調査の概要

本開発調査は「ニ」国における農業分野初の開発調査である。内戦等により落ち込んだ「ニ」国の農業生産力の回復及び農村地域の振興を図るため、主要農業地域であり、特に開発ポテンシャルの高い太平洋岸第2・第4地域を対象に計画策定を行うものである。

(2) 調査地域の概要

第2地域は綿花、バナナの大規模プランテーション農業が栄え、70～80年代には最も豊かな地域であった。しかし、農地改革や綿花の国際価格の下落等により、農業構造が小農主体に変化し、生産性の低下が著しく、その復興が課題となっている。

第4地域は伝統的に牧畜及びバナナ、基礎穀物の栽培地域である。この地域は内戦の影響が最も少なかった地域で、農民の組織化にも最も成功を収めている地域である。また、当該地域はニカラグァ湖に面し、表流水の利用が可能であるという有利な条件をもっている。

(3) 調査の基本方針

このような地域の条件を踏まえ、小農を中心に持続可能な開発計画を策定することが本開発調査の課題である。このことから、F/Sを行う優先地区の選定に当たっては、上記の現状を踏まえ、先方との協議の結果、基本的に以下のようなクライテリアによることで合意している。

- ・ 農民または農民組織の事業に対する認識が高く、体制整備のポテンシャルがある地域。
- ・ 開発ポテンシャル（水資源、土壌等）が高い地域。
- ・ 流通面での条件が比較的良好で、展示効果が高い地域。
- ・ 作物多様化の可能性が高く、伝統的作物からの転換が早急に見込まれる地域。
- ・ 灌漑施設等農業インフラのリハビリ、整備が早急に必要となる地域。

(4) パイロットスタディ

特に、地下水利用の農業開発計画を持続可能なものとするため、F/S地域内でパイロットスタディとして実際に小規模灌漑を行い、農民組織による自立的な運営の可能性を確認することとしている。プロジェクトの持続性を確保することが今後の我が国の協力実施に当たっても不可欠であることから、今回の取り組みは有効と考えている。

5-2 開発基本構想及び調査実施方法

5-2-1 農業・農村基盤

想定される調査の流れは次のとおりである。

① 1/5万の地形図、既存の気象・水文データ、土壌図、土地利用図、関連インフラ（道路、電気等）整備状況などから調査地域をゾーニングし、各ゾーン毎の大きくりの開発優先地域を概定する。（地下水データについては多くの既調査結果や既存井戸があり、これらを活用すれば電気探査は必要ないと思われる）

↓

② 大きくりの開発優先地域において市町村単位で概括的なインベントリ調査を行い、営農、灌漑、組織、流通などの現状、開発制約・ポテンシャル、開発に対する意向、取り組み状況などを把握する。

↓

③ 各開発優先地域の「ニ」国における役割、位置付けを明確にした上でそれぞれの開発基本方針を検討する。また、この開発基本方針に従い、各市町村のインベントリ調査を基に各市町村毎のプロジェクトの概定、並びに優先順位のグルーピングを行う。（優先地域の選定についてはM/Mのクライテリアを参照） → M/Pの策定

↓

④ 優先グループの中から開発のモデル地域としてF/Sの対象地域を決定する。（F/Sの対象地域としては市町村単位あるいはコミュニティ単位が考えられる。）

↓

⑤ F/S対象地域の地形図作成（地下水灌漑については、平地部であり、1つの井戸の灌漑面積も小さいことから主要地点の平板測量で可。但し、第2地域の山間部、第4地域のニカラグア湖周辺部が候補地となった場合、1/5,000の地形図作成が必要。なお、湖周辺についてはすでにある程度の調査がなされている可能性もあり、この場合、新たな地形図は不要）

↓

⑥ F/Sの対象地域においてコミュニティ単位の詳細なインベントリ調査を行う。

↓

⑦ パイロットスタディの候補地を選定する。とりわけ、農家の農業形成に向けての組織化の熟度が高いこと、小農中心であることなどを条件に選定する。なお、選定についてはMAGと農家との調整が了していることが前提。

↓

⑧ パイロットスタディの候補地にて試験井戸を掘削し揚水試験を行う。これにより、地

下水ポテンシャルを把握するとともに持続可能な揚水量を検討する。

↓

⑨ 以上を参考にして各コミュニティのF/Sを実施

↓

⑩ パイロットスタディの計画策定、実施

ア. 事業計画

- ・ 施設計画
- ・ 営農計画
- ・ 農民組織化計画
- ・ 市場流通計画

イ. モニタリング計画

- ・ 観測項目、方法、頻度
- ・ 調査団、先方政府、農民の役割分担
- ・ 観測結果の活用方針

ウ. 技術移転計画

- ・ 調査団員のTOR (内容、時期等)
- ・ 「二」国サイドの体制

↓

⑪ パイロットスタディ地区における合意形成、組織化支援

↓

⑫ パイロットスタディの実施

↓

⑬ パイロットスタディの結果を踏まえたM/P、F/Sへのフィードバック、並びに最終提言

5-2-2. 農業

(1) 農地の所有状況

前政権の農地改革政策などにより、農地所有権が不安定化しており、土地所有問題が農業開発の阻害要因の1つとなっている。これは前政権により接収された土地についての地権者からの所有権回復問題について、完全に解決しているとはいえない状況からも明らかである。

このため、農地の流動化の状況及び1戸当たりの所有面積・農地分布状況(大農・中小農家の分布)の調査が必要と考えられる。

(2) 土壌調査

乾期（11月～4月）と雨期（5月～10月）があるため、塩分濃度及び地力（表土の厚さ、有効土層の深さ、表土の礫含量、耕うんの難易、灌水透水性、土地の過湿、傾斜等、成分）について物理的計測や化学分析の調査を実施するとともに、併せて土壤中の有害物質の有無についても留意する必要がある。

（3）農家経済

農家の生活水準、家計調査、経営管理状況及び労働力を把握するために、例えば、受益農業者の階層別に全体農家の1割程度のサンプル抽出を行い、アンケート調査を実施し農家経営状況について把握する必要がある。

（4）土地利用

雨期の灌水を利用した1年1作体系の栽培体系が主であり、天候に左右されやすく作付け期間・地域も限定されている。灌漑農業によって合理的な土地利用体系の確立を図る必要がある。

（5）営農・栽培計画

① 営農実態調査及び意向調査の実施

中小農業者を中心に播種～収穫までの栽培技術体系が確立されているとはいいいがたく、また、肥料及び農薬等の生産資材の適正な投入がなされていないことが収量の不安定な要因の1つとなっている。

このため、農家の既存の作付け体系、作付け期間、労働時間についての調査、栽培営農技術の水準（個々の技術レベル）、農業機械等の生産資材の所有状況について、第2、第4地区それぞれについて、主な作付け作物・規模別に相当数（例えば全体農家の5%前後または1地区100事例程度）のサンプル抽出を行い、アンケート調査を実施し営農実態を把握するとともに、作付け意向作物、農業資金の借り受け等についての意向調査を実施し十分に意向把握を行う必要がある。

また、「二」国政府による営農指導の協力が必要なことから、作付け作物の決定に当たっては、作物生産振興担当部局である農牧省(MAG)及びINTA（国家農業技術院）に事前に意見交換しておく必要がある。

② 作物の収益性

地域の立地条件、土壌の肥沃度の調査から、地域ごとに換金作物の収益性（生産費）を調査し、導入作物を検討する。

③ 営農計画の策定等

全国レベルでは、稲作、フリホル豆、トウモロコシ、ソルガム及びピーターシャフルーツ等の主な作物の栽培暦は作成しているが、地域別の栽培暦はない状況である。

このため、地域の気象・土壌条件にあった現地適正作物の選定、栽培暦の策定を行うとともに、新規導入作物については栽培技術の研究・確立を行う。

また、播種～収穫までの機械化可能作業については農業機械体系の確立、生産者が代替作物を選択できるような生産コスト、価格、市場の情報等の作成が必要である。

合理的な作付け体系については、農地の立地条件等地域の状況に応じた作物導入の検討を行い営農計画の策定が必要である。

(6) 農業普及の推進

INTAに120人の普及員がいるものの、普及員の数は少ないことから、農家に十分な技術指導が行き渡っているのか。あわせて、普及員の技術水準についての把握が必要である。

また、農業者組織の育成及び農家生活の改善に関する普及についても検討する必要がある。

(7) 農業者組織

農業者組織として政府が最も推進しているものにポロがある。ポロ（全国90カ所）として認められれば政府から優遇措置として農業機械及び肥料等の融資が受けられるため入会希望者が非常に多い状況である。

この他、農業者組織としては、農牧サークル（1500カ所）及び品種改良サークル（3カ所）があり、実態を把握できない生産組織数はかなりあると考えられる。生産組織の活動としては、栽培管理や畜産等の生産活動が主な対象となっているように思われるが、徐々にポスト・ハーベストの加工処理、農産物及び畜産物のマーケティングを行い、将来は生産から流通まで一貫した農業活動を行う必要がある。

このため、農業者組織の活動内容について調査を行い、今後もこのような組織の活用が重要であることから、具体的な支援活動内容について検討を行い、支援組織の確立を図る。

(8) 流通

現在の販売は、農家の庭先において業者との相対取引となっていることから、農業者が組織する販売組織の創設が重要な課題である。

また、農産物流通（出荷先、出荷方法、流通ルート及び価格制度等）及び市場流通する

場合は道路事情等について把握する必要がある。

(9) 農業金融制度

融資種類、融資条件、返済期限、金利等支援策としての金融制度について、実態把握を行い、受益農民に金融面からの支援策を検討する必要がある。

(10) 農村女性の地位向上

女性が農業に占める割合が非常に高く、小規模農家の相当部分は女性が主であると考えられる。このため、農村女性が農民組織への参加状況を調査する。とともに、農村女性の地位向上のためのプロジェクトについても検討する必要がある。

5-2-3 環境

5-2-3-1 基本構想

現段階では具体的なF/S実施地区が未定であるが、検討が必要であると考えられる環境要素は以下のとおり。(別添スクリーニング、スコーピング表参照)

- ・受益者と非受益者の所得格差による住民間の軋轢
- ・営農形態の転換による影響
- ・土地なし農民等の相対的な貧困化
- ・水利権の再調整
- ・農民の組織化等による社会構造の変化
- ・既存制度・習慣の変化
- ・肥料農薬使用量の増加
- ・湿地帯の貴重種、固有動植物種等への影響
- ・マングローブ林への影響
- ・土壌侵食の拡大
- ・後背地の荒廃
- ・表流水の流況変化
- ・地下水の流況、水位変化
- ・水質の汚染
- ・閉鎖水域の富栄養化
- ・地下水への塩水の浸入

5-2-3-2 調査実施方法

本調査はフェーズⅠでM/P作成、フェーズⅡでF/Sという調査工程であり、M/Pが策定され、F/Sを実施する地域・内容が明確になるまで具体的に環境項目を検討することは困難である。従って、フェーズⅠにてF/S地区が概定された時点で環境スクリーニング及びスコopingを実施し、抽出された環境項目を参考に初期環境調査(IEE)を実施する。

ただし、初期環境調査を行うまえにMARENAに対し事業申請書を提出し、調査項目及び調査実施のためのスケジュールについて打ち合わせを行う必要がある。

前述のとおりMARENAは環境調査を実施する能力はなく、MAGについても同様であるが、ニカラグァ国にて環境調査を実施する能力があるとされた機関は以下のとおり。

- 1) PROCONSULT Ingenieros.S.A.
Tel/Fax(5052)851412
- 2) UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
Centro para la Investigacion en Recursos Acuaticos de Nicaragua
Tel(5052)786981 Fax(5052)678169
- 3) CISCONCO Ingenieros Consultores
Tel(5052)665081 Fax(5052)663255

従って、必要な場合は現地再委託が可能であると思われる。

5-3 パイロットスタディについて

5-3-1 農業・農村基盤

① パイロットスタディの裨益農家は小農とすべきであり、1つの井戸を複数の農家が共用するといった形態にする必要がある。但し、灌漑を必要と考えている農家は中・大農が中心であり、小農が集団で組織化し灌漑を行っている例は少ない。このため、パイロットスタディでは灌漑事業に対する農民の同意形態や維持管理面も含めた組織化のプロセスを住民参加の下にサポートし、また、マニュアル化していくことが望ましい。

② このため、候補地はある程度の組織化の素地があること、さらに農家が中心となって時間をかけて合意形成を図ることが必要である。従って、パイロットスタディの選定はF/Sの初期に行い、F/Sの実施と並行してパイロット地区のこうした合意形成、組織化が調査団の協力の下、農家が中心となって行われなければならない。なお、候補地はポロの一部とすることが望ましいが、第2地域の太平洋岸にはポロは4地区しかなく、一方、ポロには認定されていないが、農民組織化の素地があるコミュニティは少なくなく、必ずしもポロに限定する必要はない。

③ パイロットスタディに関する「ニ」国政府の要望事項は次のとおり。

- ・ 営農作物の多様化や畜産との組合せに留意すること
- ・ 農村電化が整備されていること
- ・ 維持管理費の負担を確保するため、MAGがまず、候補対象地区を検討すること

5-3-2 農業

(1) 作付け作物について

① 作物の選択について

小規模灌漑施設に係る維持管理はランニングコストがかかることから、自給的作物のみの作付けだけでなく、市場出荷作物及び外貨獲得作物で市場の評価が高く消費量の高いものの作付けが好ましいと考えられる。

例えば、基礎穀物であればトウモロコシ、フリホル豆、稲等が考えられ、外貨獲得作物ではコーヒー、サトウキビ等である。また、食用バナナ、イタリアンフルーツ等の果樹、キャベツ、レタス等の生鮮野菜等が考えられるが、作付け作物の選定に当たっては、地域の立地条件、土壌の肥沃度、市場価格の状況及び労働力の調査から、導入作物を選定する。

併せて、複合経営なのか、単一経営なのかを検討する必要がある。

② 営農実態調査及び意向調査の実施

灌漑施設のない農地は1年1作体系で雨期のみ生産が主になっている。また、中小農家では家畜を使用した栽培管理も多く機械化も進んでいない。また、播種～収穫までの栽培技術体系が確立されてなく、肥料及び農薬等の生産資材はほとんど無使用か、適正使用がなされてなく収量が不安定な要因の1つとなっている。

このため、受益者の既存の作付け体系、作付期間、労働時間についての調査を行い、個々の栽培技術レベル、農業機械の所有状況等の営農実態期間を実施する必要がある。

あわせて、受益農家の作付け希望作物の意向調査を実施しMAG（農牧省）及びINTA（国家農業技術院）と調整しつつ作付け作物を決定する必要がある。

③ 合理的な作付け体系及び栽培暦の作成

灌漑施設での営農については、年間適じての土地利用が可能となるため、地域の気象・土壌条件にあった現地適正作物の選定をあらためて行い、新規導入作物については併せて栽培技術研究を実施する。

また、播種～収穫までの機械化可能作業については農業機械他体系の確立、また、

生産者が作物を選択できるような情報として生産コスト、価格、市場動向等を調査し、必要な農業所得が得られるよう支援していく必要がある。

これに基づき、合理的な作物の組合せによる作付け体系を策定し、現地でモデル実証を行い周辺地域に波及させる必要がある。

併せて、受益農家に対しては、播種～収穫までの肥培管理状況を栽培日誌に記入させ、作付け期間、栽培技術の問題点及び収益性等を分析し、地域の実態にあった栽培暦を策定する必要がある。

また、栽培暦作成に当たりINTAの試験研究及び普及部門と連携を取りながら進めることが重要である。

(2) 農業生産システムの確立

新規に設置する灌漑施設を媒介として、当該施設を地域営農の核と位置付け合理的な作付け体系・土地利用体系の確立、農作業の共同化、作業受委託の促進及び地域営農の組織化、出荷及び販売等の農業インフラ整備を含めた農業生産システム化を図る。

(3) 受益農業者組織

受益農家層としては、今後の中小農家対策として個人ではなく、複数の中小農家が農業者組織の形態を取り、組織の中にリーダーが存在するか、見込めることより組織内での合意形式ができるもの、農作業の共同化を進め、かつ農業生産に係る新技術・新作物の導入に積極的に取り組もうとしているもの、及び普及組織等からの支援体制が整っているものの中から選定することが好ましい。

農業者組織として政府が強力に推進しているポロという組織がある。中小農家の集まりで、ポロは全国90カ所あり第2には18カ所、第4には15カ所ある。ポロになれば政府から優遇措置として農業機械及び肥料等の融資及びINTAからの技術援助も受けられるシステムになっている。

この他、農業者組織としては、農牧サークル（1,500カ所）及び品種改良サークル（3カ所）もあり、把握のできない任意の生産組織数はかなりあると考えられる。このため、農業者組織の活動内容について調査を行い受益農業者組織を選定する必要がある。

(4) 貯蔵・加工

灌漑施設導入により、農業生産の拡大が見込めることから、農産物の貯蔵方法、簡単な加工方法について事前に検討を進める必要がある。また、受益者による貯蔵、加工に関する実態を併せて把握しておく必要がある。

5-4 本格調査実施上の留意点

5-4-1 農業・農村基盤

(1) F/S地域の選定について

① 本調査の裨益対象農家は中・小農家とすべきであり、F/S地区の選定に際しても、こうした観点が必要。但し、灌漑に対する希望は大・中農に強いこと、また、小農と大・中農は混在していることや流通計画などの検討に際しては地区として一定のまとまりが必要なことなどから、F/Sの対象から中農を除外することは適切ではない。

② 第2地域での開発は平地部の地下水灌漑が主となるが、河川沿いの山間部から平地部への移行部においても灌漑適地が想定され、河川の乾期流量、既存農地の有無などにに基づき、取水堰による小規模灌漑の可能性を検討する必要あり。(ポロも山間部の方が平地部より多い)

なお、山間部の河川流量データは今回得られなかったが、河川毎の日流量データがINTERにある可能性が高い。また、平地部の河川については乾期に0.1~0.4m³/sの流量を有する河川が確認された。(第2地域の平地部を流下する「タマリンドウ」という河川)

③ 第4地域ではニカラグァ湖周辺の湖水を利用した灌漑開発が主となるが、小農は太平洋に近い地下水灌漑適地の方に多く展開していると想定され、この点に留意する必要あり。

(2) 水質調査について

浅層の地下水は綿作の農薬汚染の影響を受けている可能性があり、水質の確認が必要である。また、ニカラグァ湖をはじめとした湖を水源と考える場合、閉鎖性水域であるため、現況の水質並びに将来的な変化の可能性についても検討を行うことが望ましい。

(3) 流通システムについて

伝統的作物以外は流通システムが未整備であるため、灌漑により新たに作物を導入するに際しては、市場(国内外の需要)、流通システム(個々の仲買人から組織的な集出荷への転換、価格設定等)、加工施設の整備等の検討を併せて十分行う必要がある。

(4) 事業化との連携について

① F/Sの実施に際しては事業化のイメージを踏まえつつ行うことが望ましいが、本地域の地下水灌漑については以下の特徴や留意すべき事項がある。

- ・ 1つの事業規模が小さく (20~50ha)、また、広範囲にまたがっていること
- ・ 小農より中農に井戸灌漑の実績が多いが、この中農を対象とした井戸は個人所有の井戸となり、これを無償資金協力で整備することは裨益効果、他の中農との不公平感からも疑問なしとはしないこと
- ・ 1つの井戸を小農により組織的に利用する形態では、先ず、合意形成、組織化がなされたコミュニティから順次実施していくべきであり、無条件に同時期に一齐に行うべきではないと考えられること

これらのことから、事業化のための1つの案としては、井戸の掘削機材やポンプ・スプリンクラー等灌漑資材を「ニ」国政府へ無償供与し、「ニ」国が、小農については合意形成された地区から着手し、中農については小農より助成内容・条件を厳しく設定し希望農家から実施していく方法などが考えられる。

② BIDは援助の第一優先分野を農業とし、その中でもインフラ整備に高いプライオリティをおき、1%利率による協力を行っていくこととしている。従って、本調査結果の一部についてはBIDのローンによる事業化も期待される。とりわけ、現在、国立銀行からの高利率による整備が進められている中農によるニカラグァ湖の灌漑については、BIDによるツーステップローンの可能性もスキーム的に期待され、今後「ニ」国を通じBIDに働きかける価値がある。

③ 以上より本調査のF/Sは無償資金協力の規模に限定する必要はなく、他方、F/Sは行われていなくてもM/Pで行われた市町村単位のインベントリープロジェクトも十分事業化の対象となりうる。(この点からもM/P段階のインベントリー調査は重要)つまり、本調査はその成果を数少ないF/S地域の事業化にのみ視点を置くべきではない。

5-4-2 農業

(1) 農業振興方針

伝統的輸出産品として、綿花、バナナ及びコーヒー等であるが、綿花については国際価格の下落により壊滅的な打撃を受けている。

このため、まず輸出作物をはじめ基礎穀物の生産力を高めるとともに非伝統作物の開発

導入を図ることが緊急課題である。このため、収益性の高い新たな換金作物の導入が求められており、地域の立地条件を勘案して、適切な作物を選定することが重要である。併せて、地域ごとに専業経営または複合経営でいくのかも検討する必要がある。

また、灌漑施設整備を進めれば、通年農地使用が可能となることから、平場ではスケールメリットを生かしたトウモロコシ、サトウキビ、フリホル豆等の生産性の向上を図るとともに、第4地域の中山間等では地域の気象風土を生かした果樹等の高付加価値作物の生産を進める必要がある。

なお、果樹の導入に当たっては、成園になるまで時間を要することから、その期間の対策として、野菜等の作物を間作導入するなどして、収穫可能期間まで農業収入の確保について検討する必要がある。

(2) 土地利用

既存農業は雨期の灌水を利用した1年1作体系の栽培体系が主流であり、天候に左右されやすく作付け期間・地域が限定されている。灌漑施設導入により基礎穀物では2～3期作が可能になり、また野菜栽培等の可能性も広がることから年間を通じた土地利用を進める必要がある。

(3) 農業試験研究

農業に関する試験研究は、INTA（国家農業技術院）で130名程度の職員により実施されており、研究資材、人員等が十分でないことから農業試験の実施状況について注意を払う必要がある。また、INTAで技術普及も行なっており、これについても十分把握する必要がある。

また、特に中小農家では生産性が低く土地・肥料利用も適切となっていない傾向であることから、INTA等による試験研究成果を地域へ早期普及させるための技術指導体制の整備が必要がある。

また、試験研究に当たっては適正品種の作付、優良種子の生産・確保、家畜や新しい作物の導入及び合理的な作付け体系等の確立に留意する必要がある。

(4) 農業普及

INTAに120人の普及員がおり、普及員の農家指導して、農作物の生産性の向上のための農家の技術水準の向上、新作物・新技術導入に対する技術指導及び経営感覚に優れた農業者の育成を進めることが必要である。

(5) 食糧生産計画

トウモロコシ、フリホル豆、稲及びソルガム等が基礎的食糧であるが、フリホル豆以外は自給を達成していない状況である。外貨獲得農産物はコーヒー、肉及び砂糖が主であり、また、生鮮野菜等は近隣諸国から輸入している。

このため、基礎穀物は自給を達成するよう作付け推進を進めるとともに、外貨獲得農作物を安定的に生産拡大して農家経営の安定に資する必要がある。

(6) 農業生産システムの確立

播種～収穫、出荷及び販売までの首農のシステム化を確立するため、新作物栽培、新農業技術及び農業インフラ整備を含めた農業生産システムの構築が重要である。

また、灌漑施設の導入を契機として、当該施設を地域営農の核と位置付け合理的な作付け体系・土地利用体系の確立、農作業の共同化、作業受委託の促進及び地域営農組織のシステム化を進める必要がある。

(7) 貯蔵・加工の近代化

伝統農作物であるコーヒー、サトウキビ及び綿花等は加工工場があるものの、基礎穀物、野菜及び果樹等は加工せず直接販売しており、一部は卸売市場に出荷しているものの、農家により直接露店での販売、業者との相対取引となっている。農産物市場が十分な発展がなされていないため流通コストが高く、安定的な産品供給が得られていない。

このため、農村と都市を結ぶ農道整備、貯蔵のための倉庫の整備、農協等生産者団体の組織化促進等によって流通の近代化を進め、中小農業者への市場への参加を推進する必要がある。

(8) 農業組織について

① 農業者組織

農家の組織化を推進するため、農業技術の研修、地域農民の意見交換（集落座談会）等のための集会施設等のコミュニティ施設の導入についても留意する必要がある。また、生産された農作物の有利販売（流通コストの低減）を図るため、販売を目的とした農業者の組織を育成する必要がある。

② 農業者リーダー育成

農業者組織の広がりのために、作物別に地域農業のリーダーの育成が重要である。リーダーにより関係機関との調整、地区における巡回営農指導を行い、地域全体の生

産性の向上及び合理的な土地利用等を進める必要がある。

このためには、普及組織等による農業技術・経営の研修を行い、地域リーダーの育成に努める必要がある。

(9) 金融

農業への金融支援は一部の農家にしか届いておらず、中小農家はほとんど適正な金融支援が得られていない。

今後、農民自立促進のため機材供与の強化、地域農業の開発、農協の金融信用、流通、加工業務の支援を図る必要がある。

(10) 農村女性の地位

女性が農業に占める割合が非常に高く、小規模農家の大部分は女性が主であると思われる。このため、今回の開発プロジェクトが農村女性の地位向上に資する計画にする必要がある。

5-4-3 環境

環境影響評価は本来事業実施主体であるMAGが実施する必要があるが、このことはMAGも理解しているところであるが、実際には人材・経験が不足しており本格調査団員が中心となって実施する必要がある。

MARENAにしても農業開発分野のEIAに関する知識・経験ともに十分とはいえず、また、判断基準となるガイドライン等も未整備であることから、本調査を通じてMARENAに対しても技術移転を行うことが有効であると考えられる。

従って、インセプションレポート説明協議時点から今後の環境調査の進め方・スケジュール等をMARENAと打ち合わせる必要がある。つまり、スクリーニング・スコーピングを行うタイミング、初期環境調査(IEE)を実施するタイミング及びその内容、環境影響評価(EIA)を実施する必要があるかどうかを判断するタイミング、まただれが何に基づいて判断するかといった事項を協議し、調査の初期段階で今後解決していかなければならない課題を明確にしておくことが重要である。