

平成9年度 海外農業開発事業

プロジェクト・ファインディング

調査報告書

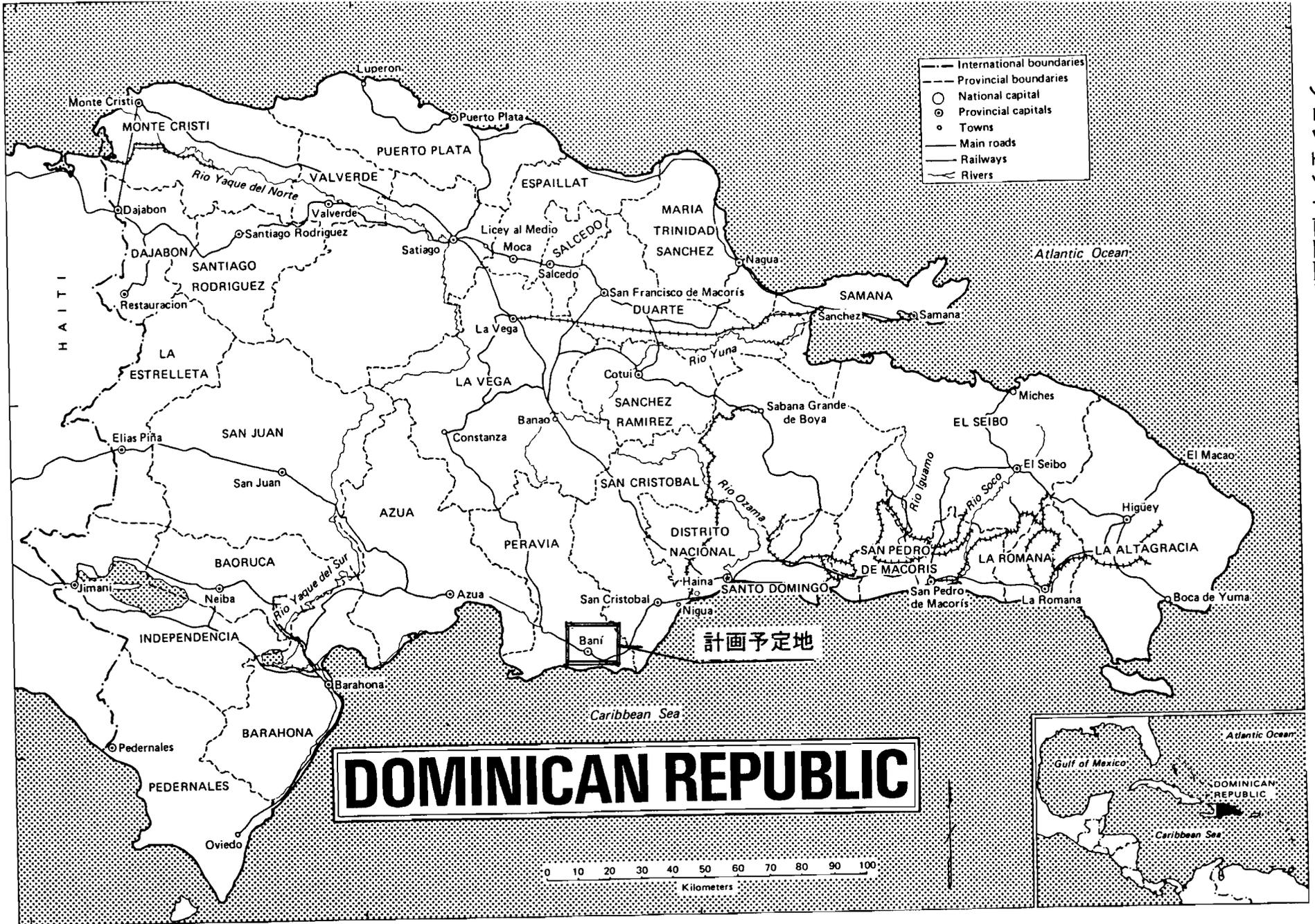
ドミニカ共和国灌漑技術訓練センター強化計画
エル・サルヴァドル国ヒボア川流域農業総合開発計画

平成10年3月

(社) 海外農業開発コンサルタント協会(ADCA)

**プロジェクトの概要： ドミニカ共和国灌漑技術訓練センター強化計画
(農業・農村開発協力案件（無償）)**

国名	ドミニカ共和国 The Dominican Republic	案件名	灌漑技術訓練センター強化計画 Irrigation Technology Training Center Improvement Project
地区名	サントドミンゴ近隣都市、バニ市 Bani (Neighboring City of Santo Domingo)		
相手国 担当機関	水利庁	Institute Nacional De Recursos Hidraulicos (INDRHI)	
<p>1. 事業の背景</p> <p>ドミニカ共和国における灌漑施設は全土にわたりほぼ、建設、整備されてきた。しかしながら、灌漑施設の維持管理を担うべき技術、組織運営が不十分であるため、施設の機能が十分に発揮されていない。したがって、適正な水管理を行う技術、組織運営を改善していくための施策として、下記の事項が重要であり、これらを達成するため現存施設 CENACID (Bani の研修センター)の整備する中で灌漑技術訓練センターの強化を行うものである。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 灌漑技術者の養成 2) 農民への灌漑技術の啓蒙、教育、訓練 3) 灌漑施設の維持管理支援 4) 水利組合の育成および運営への支援 			
<p>2. 事業概要</p> <p>CENACID(Bani にある既存の研修センター)を整備する中で灌漑技術訓練センターを強化する。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) センター施設の整備（管理棟、研修棟、実験棟、宿泊施設、ワークショップ、水利組合支援業務棟、運動場） (2) 実習農場（建物、灌漑施設、水田、畑、農道、調整池）の整備 (3) 研修訓練用及び維持管理用資機材の供与 (4) 水利組合支援用機材の供与 			

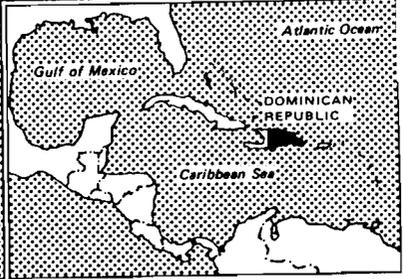


Legend:

- International boundaries
- Provincial boundaries
- National capital
- Provincial capitals
- Towns
- Main roads
- Railways
- Rivers

DOMINICAN REPUBLIC

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
Kilometers



(11)

**プロジェクトの概要：エル・サルヴァドル国ヒボア川流域農業総合開発計画
(農業・農村開発協力案件（無償）)**

国名	エル・サルヴァドル共和国 Republic of El Salvador	案件名	ヒボア川流域農業総合開発計画 The Jiboa River Basin Integrated Agricultural Development Project
地区名	ヒボア川流域 4 県(サン・サルヴァドル県、クスカトラン県、サンビセンテ県、ラパス県) 4 Departments in the Jiboa River Basin(LA PAZ, CUSCATRAN, SAN VICENTE, SAN SALVADOR)		
相手国 担当機関	農牧省	Ministry of Agriculture and Livestock	

1. 事業の背景

エル・サルヴァドル国では 1992 年、12 年間に及ぶ内戦が終結し経済復興が徐々に進んでいる。その中で農業は GDP の 23%、労働人口の 36%、輸出総額の 33%を占めている重要な産業である。プロジェクト対象地域であるヒボア川流域はエル・サルヴァドル国の三大河川流域の一つであり、首都圏に隣接しており、食料供給及び輸出作物の生産基地となることが期待されている。しかし、流域は 14° 以上の急傾斜地が 26%を占め農家は小規模である上に、人口集中、過耕作、過耕作に起因する土壌侵食、林地荒廃、洪水、土地の生産性の低下、貧富の差拡大等、「エ」国が抱える問題が凝縮されている。そこでは農業の多角化、生産性の向上を農業構造改善によって貧困を緩和するために、農業の振興、特に多数の小規模農家の経営を安定させることが緊急かつ重要な課題となっている。この課題は、農業の多角化を図り、生産性の向上と環境持続性を両立させた環境保全型農業生産システムを開発し、普及することによって達成される。

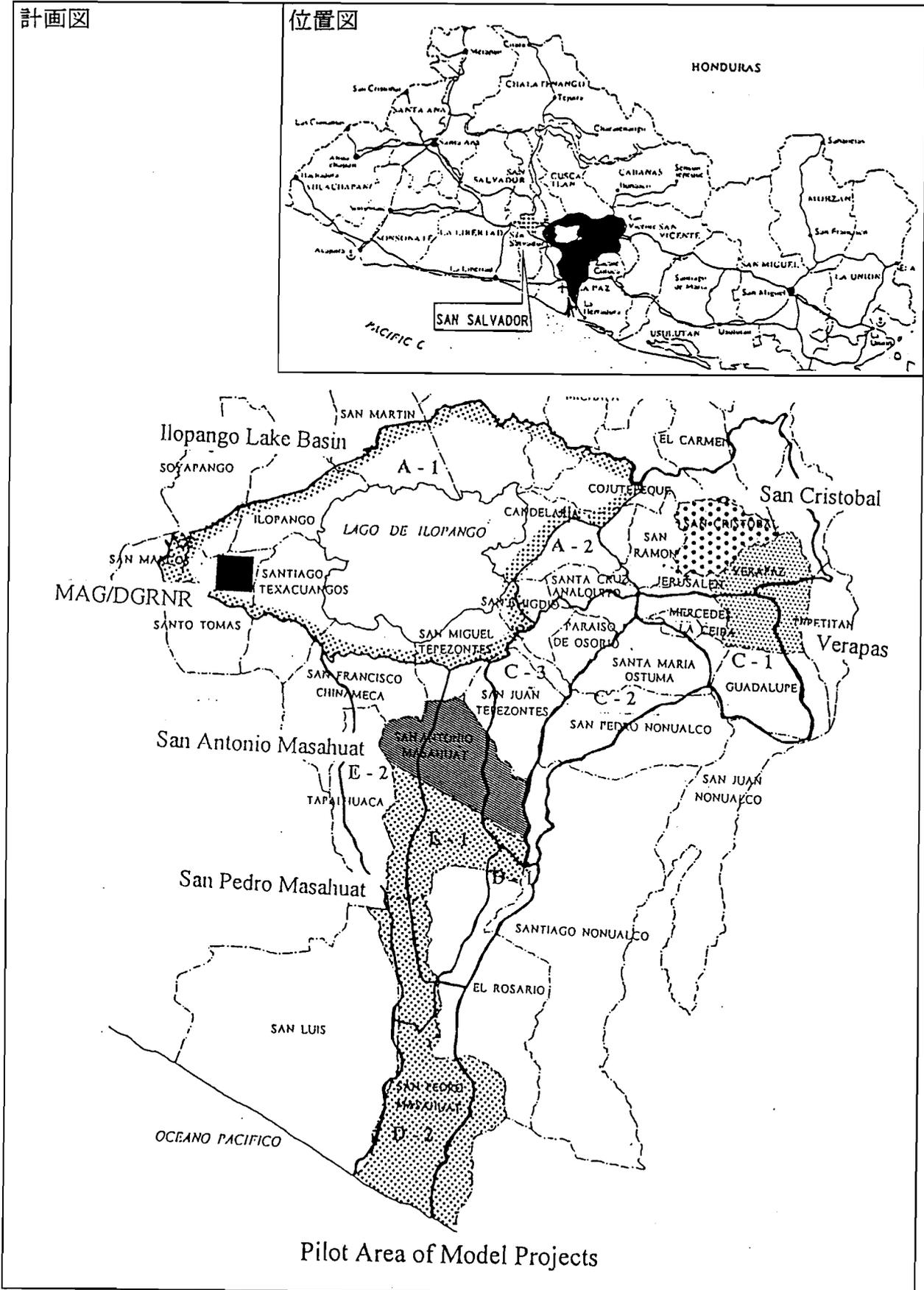
従って開発調査の基本開発計画では、流域保全計画、農業開発計画及び農業支援・農民組織計画の 3 つを柱とする計画を策定した。この計画を実施するに当たっては農業開発のポテンシャル、実施の必要性及び可能性が高いパイロット地区におけるモデル事業の実施、モデル事業の周辺地域及び類似地区への波及させることが必要である。従ってパイロット地区に一般無償によるモデル事業を計画・実施するものである。

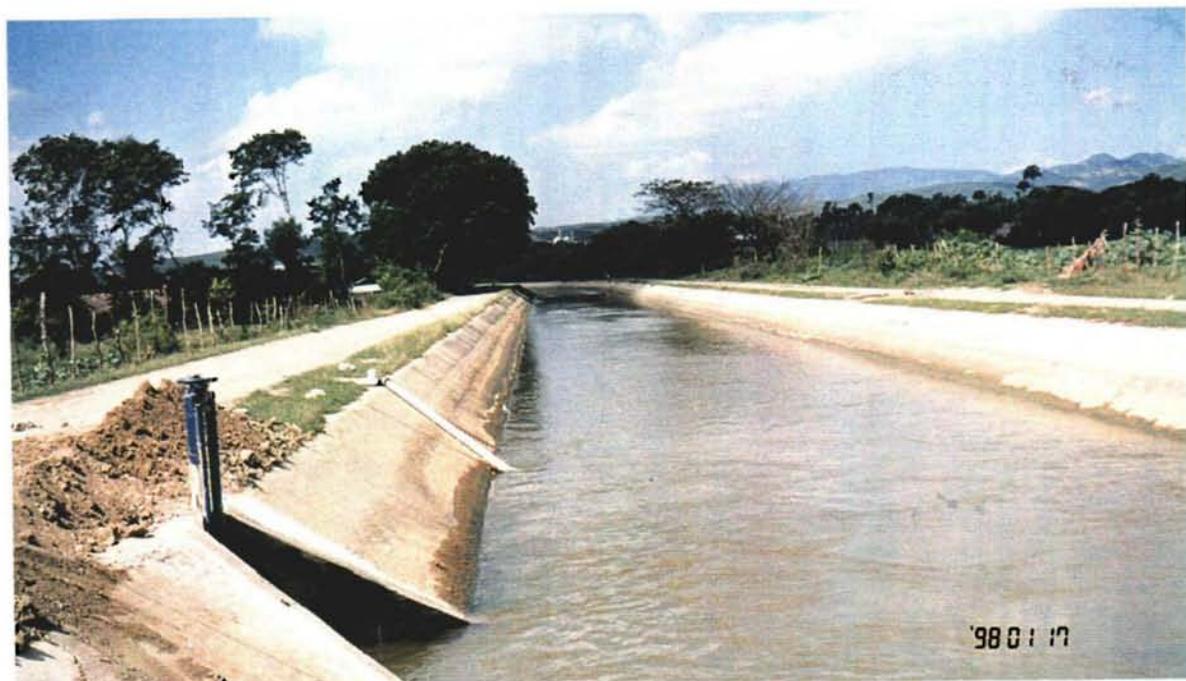
2. 事業概要

モデル事業は、流域保全モデル事業、農業開発モデル事業及び農業支援・農民組織モデル事業からなる。

- ①流域保全モデル事業:植林モデル事業(植林技術センターの建設)、土壌保全モデル事業(土壌保全展示圃場の建設)、水管理改善モデル事業(気象・水文観測施設の整備)
- ②農業開発モデル事業:多角化モデル事業(養鶏場・養豚場・内水面漁業場の整備)、生産性向上モデル事業(地下水灌漑事業の建設)
- ③農業支援・農民組織事業:技術支援普及・WID モデル事業(普及所の建設、プロジェクトの推進・普及のための資機材センターの整備)

プロジェクト位置図:エル・サルヴァドル国ヒボア川流域農業総合開発計画





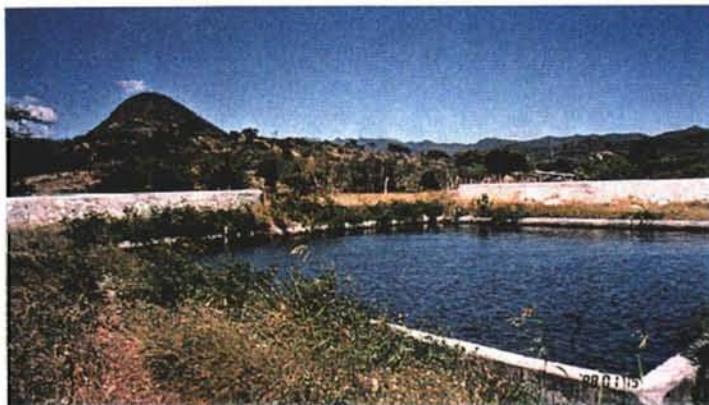
「ド」国の農業は、灌漑農業である。用水路はコンクリートでライニングされ、水利庁が管理・運営しているが、現在全国規模で水利組合への移管を進めている。この写真はサンティアゴ市近郊を走る幹線用水路である。



シバオ穀倉地域における典型的な水田耕作地帯（ボナオ市郊外）



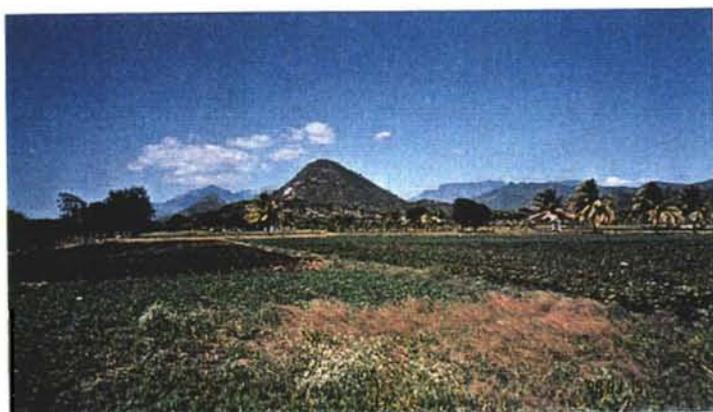
実習農場（センターから8 km）



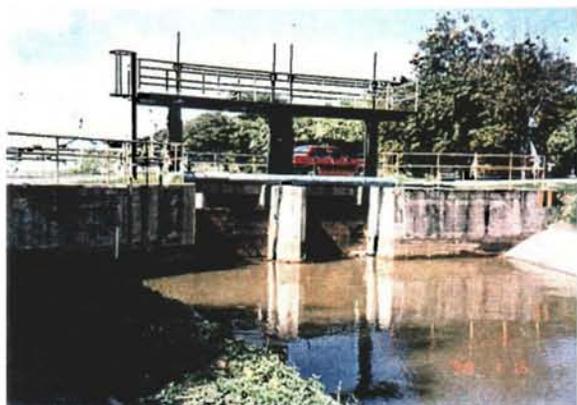
圃場の貯水池



実習・試験圃場



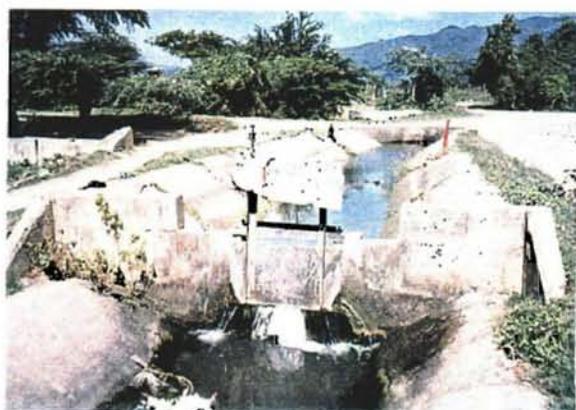
実習・試験圃場



幹線水路の分水用樋門



完備している幹線水路



破壊が進む準幹線水路



藻の除去も欠かせない



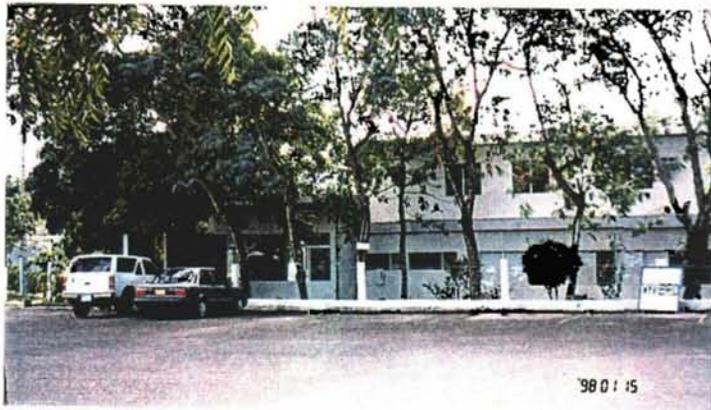
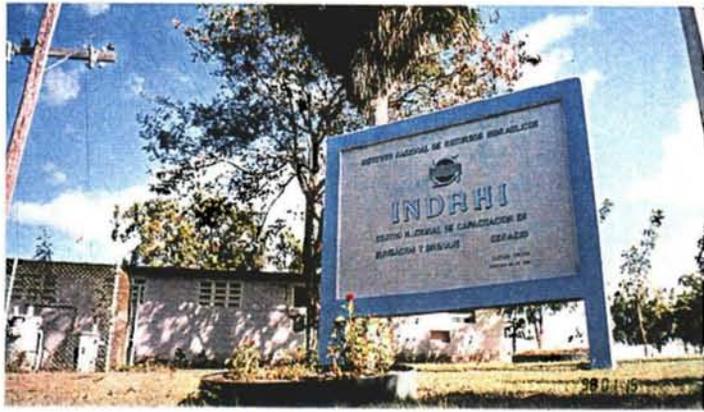
支線水路。生活用水としても利用されている



末端水路

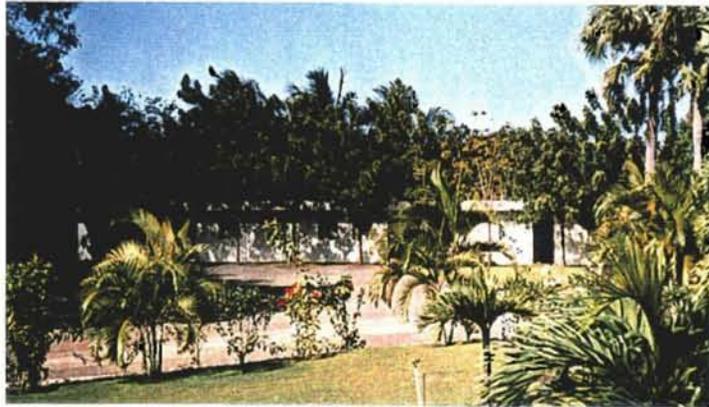
水利庁管轄の灌漑排水研修センター
(パニ市近郊に所在)

灌漑排水研修センターの入口



管理棟（事務所、教室等）

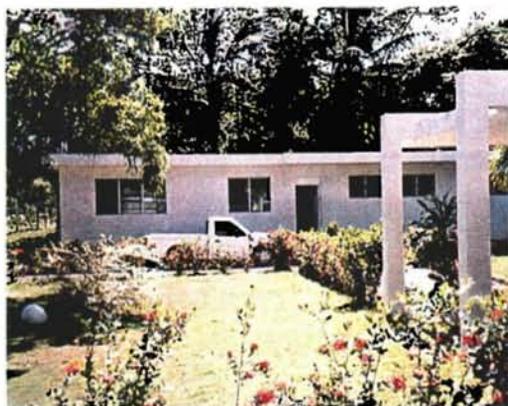
研修員宿泊棟



食 堂



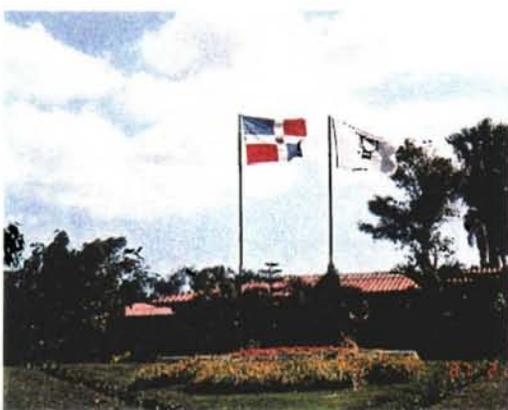
管理棟（裏側）



食堂棟



研修室



同 左

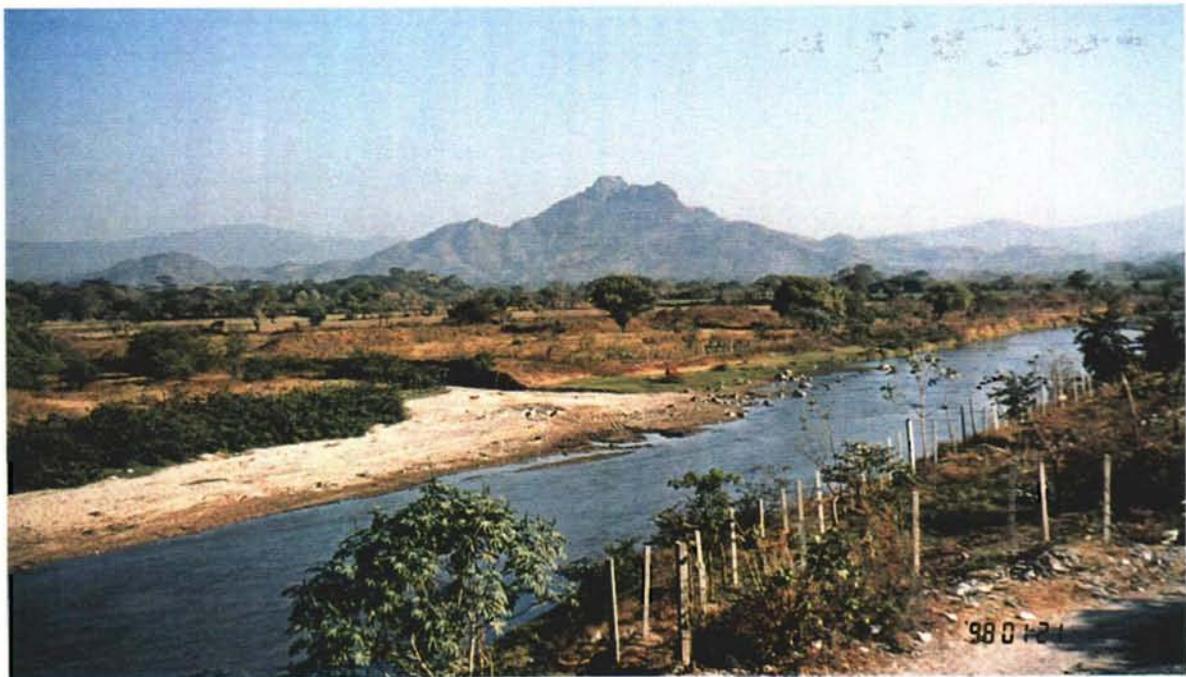


ラボラトリー



ワークショップ

現地写真:エル・サルヴァドル国ヒボア川流域農業総合開発計画



首都サン・サルヴァドル市近郊のヒボア川上流右岸の放牧地



同下流左岸の農耕地

***** 目 次 *****

プロジェクトの概要及び位置図

現地写真

1 緒言	1
2 ドミニカ共和国	2
2.1 社会経済概況	2
(1) 社会	2
(2) 経済	2
2.2 農業概況	6
(1) 土地利用	6
(2) 農業人口	7
(3) 農業生産	7
(4) 農業政策	10
(5) 灌漑農業	10
2.3 灌漑技術訓練センター	17
(1) 現在の灌漑排水研修センター (CENACID)	17
(2) 灌漑技術訓練センター強化計画	18
2.4 キスケージャ緑化国家計画	21
(1) 緑化計画の概要	21
(2) 調査団所見	24
3 エル・サルヴァドル共和国	26
3.1 ヒボア川流域農業総合開発計画のフォロー	26
(1) 調査経緯	26
(2) 調査結果	26
(3) 「エ」国側の対応状況	26
4 総合所見	28
4.1 ドミニカ共和国灌漑技術訓練センター強化計画	28
4.2 エル・サルヴァドル国ヒボア川流域農業総合開発計画のフォロー	28

添付資料

1 調査者略歴	A-1
2 調査日程	A-2
3 面会者リスト	A-3
4 収集資料一覧表	A-4

2 ドミニカ共和国

2.1 社会経済概況

(1) 社会

「ド」国の国土面積は 48,442km² で、九州の面積の約 117% に相当する。1995 年の人口は、792 万人で、年平均の人口増加率は 2.3% である。人口密度は、159 人/km² で、南米やカリブ地域の中で最も高い。しかし、農村地域では基本的サービスや雇用機会が不足しているため人口は都市部へ集中し、1970 年の都市部の人口は約 40% であったものが、1994 年には約 61% に増加している。

寿命は 1990～95 年の平均で、男性が約 67.6 歳、女性が 71.2 歳である。識字率は 75% である。

就労可能人口の 25% が失業中である。経済活動を営む多くの人が、インフォーマルのビジネスセクターで、多くは街頭販売を行っている。1994 年の経済部門の就労状況は表-1 の通りである。

表-1 経済部門の就労状況（1994 年）

経 済 部 門	就 労 人 口	%
農 業	351,400	14.7
製 造 業	438,700	18.3
鉱 業	11,200	0.5
金 融	87,200	3.6
電 気 ・ 水	18,100	0.8
建 設	111,200	4.6
観 光 業	653,100	27.2
輸 送 ・ 通 信	165,000	6.9
商 業	561,100	23.4
合 計	2,397,000	100.0

(2) 経済

「ド」国の経済は、1970 年代後半以降に悪化の傾向にある。1985～92 年には、GNP の成長は、1985 年は -2.6% で、1987 年には 7.9%、1988 年には 0.7% で非常に不規則である。1995 年の一人当たりの GNP は、約 \$ 1,428 である。1980～90 年における経済は、消費者価格のインフレ上昇が続き、失業率が上昇したことで特徴づけられる。

1970 年代後半まではサトウキビの輸出が、外貨を稼ぐ主な手段となっていたが、1980 年代には鉱業の輸出による外貨取得が、これを上回った。1989 年の鉱物の輸出による外貨獲得は \$ 4 億 6,080 万、1990 年には \$ 2 億 7,170 万となった。

最近では観光業が急速に拡大して 1990 年以降については、観光業の外貨獲得が主要農産物である砂糖、コーヒー、タバコによる外貨獲得を上回っている。1995 年には観光業による外貨獲得は、\$ 16 億である。この額は総外貨収入の約 70% を占める。

1 緒言

(社)海外農業開発コンサルタント協会(ADCA)調査団は、平成10年1月11日から1月25日までの15日間、ドミニカ共和国(以下「ド」国という)及びエル・サルヴァドル国(以下「エ」国という)を往訪した。

「ド」国においては灌漑技術訓練センター強化計画、「エ」国においてはヒボア川流域農業総合開発計画に係る農業・農村開発協力案件について、関係機関の首脳部と今後の農業開発に係る国家の対応方針及び調査地域の農業開発上の諸問題について意見の交換を行った。加えて調査地域の情報、資料を収集するとともに現地調査を実施した。

今回調査の主目的は、①「ド」国政府が国家開発計画の中で農業開発を最重点開発分野として位置付けており、特に同国の農業の主体が灌漑農業で、農耕地面積の約23%を占めていることから、灌漑を中心とする農業の活性化を図って、土地の生産性を向上させ、効率的な事業の展開を目指している。しかし、同国農業の大きな問題点は、灌漑用水の運営・管理、灌漑施設の維持、末端農地への配水路の未整備等により、灌漑システムの利用効率が低く、その効果が十分に発揮されていない。したがって灌漑農業の持続的開発を展開するためには灌漑農業に係わる専門家、技術者、農民の訓練を行うなどの人材育成が緊急課題である。これらの問題を解決するため灌漑技術訓練センター建設の可能性について今回調査を行った。

また、現政権の選挙公約である「キスケージャ緑化国家計画」が1997年6月から開始されたので、併せて調査を行った。

②「エ」国においては、12年に及ぶ内戦が社会・農村インフラの破壊、人口の都市集中化、所得格差の増大、土地生産性の低下、環境破壊などを招き、国土を疲弊させた。この回復には農業生産が重要な役割を担っており、特に首都圏に近い可耕地の開発・整備は立地的にも首都圏経済の活性化に繋がるので、「エ」国政府は、水資源開発の大きなポテンシャルを有するヒボア川流域の開発計画の策定を日本国政府に要請した。これを受け日本国政府は同地域流域約60,000haを対象とした農業総合開発計画調査を実施して、その結果を報告した。今回の調査は、標記調査計画に対する「エ」側関係機関の対応状況と要請過程の進捗状況を把握して、今後における協力の方向と可能性についてフォローアップ調査を行った。

本報告書は、上述の調査結果を取りまとめたものであり、可能な限り早急に日本の技術・経済協力の対象として実現されることを期待するものである。

終わりに、本調査の実施にあたり、多大なご協力を頂いた「ド」及び「エ」両国の政府関係者・日本国大使館・JICA事務所・JICA専門家及び関係諸機関の方々に深く謝意を表します。

平成10年5月
ADCA調査団長 田島 正廣

表-9 財政収支（百万ペソ）

項目	1990	1991	1992	1993	1994	1995
歳入	7,478	11,010	15,249	19,776	21,482	24,556
歳出	7,881	10,877	14,119	19,900	22,190	25,956
収支	▲403	133	1,050	▲124	▲708	▲1,400

出所：IMF、“RECENT ECONOMIC DEVELOPMENTS”

1993-94年はBANCO CENTRAL “BOLETIN TRIMESTRAL”、1995年は新聞発表値

他の外貨獲得の主要な手段は、海外在住のドミニカ人による送金で、1995年には約\$5億900万である。

収入の配分状況は非常に歪んでいる。20%の高所得層が、全体の60%の所得を稼いでいる。一方、20%の低所得層はたった5%しか稼いでいない。世銀によると、1992年に460万人(全人口の約64%)のドミニカ人が貧困ラインを下回っているという。約280万人は極貧状態にある。ドミニカの家族世帯の約25%は、基本的な栄養による分類で、窮乏状態にある。全人口の60%は教育・水供給・ごみ収集といった公共サービスへのアクセスができないでいる。

社会経済状況のいくつかの指標は表2~9のとおりである。

表-2 マクロ経済指標

項 目	1990	1991	1992	1993	1994	1995
GNP(百万ドル、世銀)	5,487	6,809	7,611	8,039	10,109	12,000*
GNP/人(US\$, 世銀)	830	950	1,070	1,230	1,320	1,531*
GDP成長率(%、IMF)	▲5.0	▲0.9	7.8	3.0	4.3	4.8
消費者物価指数(%、IMF、年末値)	100.7	4.0	6.7	2.8	14.3	9.2
対米ドル為替市場(ペソ、中銀)	8.43	12.42	12.50	12.50	12.87	12.87

*はIMF暫定値、“RECENT ECONOMIC DEVELOPMENTS”

表-3 GDP内訳(%)

項 目	1991	1992	1993	1994	1995
合計	100	100	100	100	100
農・水産・鉱業	16.9	15.9	14.8	15.1	15.4
製造業	18.3	18.9	18.8	18.5	17.5
建設	7.5	8.6	9.2	9.4	9.5
商業	12.4	12.3	12.0	11.7	12.1
運輸	6.4	6.7	6.8	6.7	6.8
金融	5.9	5.5	5.3	5.1	4.9
住宅	6.1	5.7	5.5	5.4	5.2
政府	9.4	8.9	8.9	8.8	8.5
その他	17.2	17.4	18.6	19.2	20.0

出所：IMF、“RECENT ECONOMIC DEVELOPMENTS”

表-4 外貨準備高(百万ドル、年末値)

項 目	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996.6月
外貨準備高(グロス)	193	557	623	736	385	529	537

出所：IMF、“RECENT ECONOMIC DEVELOPMENTS”

1993-94年はBANCO CENTRAL “PRINCIPAL INDICADORES ECONOMICOS”

1995-96年はBANCO CENTRAL “BOLETIN TRIMESTRAL”

表-5 対外債務残高(百万ドル/%、年末値)

項 目	1990		1991		1992		1993		1994	
合計	4499/	100	4611/	100	4426/	100	4523/	100	3922/	100
国際機関	1080/	24	1093/	24	1106/	25	1161/	26	1228/	31
二国間	2301/	51	2288/	50	2028/	46	2088/	44	1929/	49
民間銀行	971/	22	1074/	23	1134/	26	1134/	26	607/	15
その他	147/	3	156/	3	158/	4	140/	3	103/	5

出所：IMF、“RECENT ECONOMIC DEVELOPMENTS”

1993-94年はBANCO CENTRAL “BOLETIN TRIMESTRAL”

2.2 農業概況

(1) 土地利用

コメ、コーヒー、ココア、サイザル、果樹・永年作物は利用可能面積に対して実利用は1/2以下であり、放牧地が利用可能面積の7倍以上を利用している。そして、実利用面積の約20%だけが作物栽培に適する土壌であり、その他は草地、林地、野草地として利用される場所である。土地利用区分及び現況は表-10、11のとおりである。

表-10 土地利用区分

(1,000ha)

項目	1976	1981	1986	1991
総面積	4,873	4,873	4,873	4,873
陸地面積	4,838	4,838	4,838	4,838
耕地面積	960 ^F	1,075 ^F	1,075	1,000 ^F
永年作物	350 ^F	350 ^F	362	440 ^F
永年牧草地	2,092 ^F	2,092 ^F	2,092 ^F	2,092 ^F
森林面積	643*	633*	623 ^F	613 ^F
その他	793	688	686	687
灌漑面積	145 ^F	170 ^F	225	225 ^F

注 F: FAO 推定値

*: 非公式数値

出所 FAO Yearbook, Production, Vol.46, 1992.

表-11 土地利用現況(図1参照)

利用形態	利用可能面積 (ha)	実利用面積 (ha)	実/可 (%)
1. 農業以外の利用	1,657,017	2,192,654	132
2. 農牧利用	3,187,206	2,573,847	81
1) 限定利用	2,463,894	2,128,228	86
コメ	131,300	59,615	45
コーヒー	549,500	150,730	27
ココア	349,700	125,234	36
サイザル	125,500	1,471	1
サトウキビ	228,945	228,945	100
果樹・永年作物	913,549	365,033	40
放牧地	165,400	1,197,200	724
2) 多種利用	723,342	45,646	62
一時的利用作物		153,821	
生活必需品用小規模農場		80,435	
休閒地		161,390	
糖業多角化		50,000	
総計	4,844,223	4,766,538	

出所: Secretaria de Estado de Agricultura

Departamento de Inventario de los Recursos Naturales 1987

表-12 利用可能性別土壌分類

等級	面積 ha	%	備考
栽培に好適			
I	53,700	1.1	農業に最適
II	235,000	4.9	農業に極めて好適
III	312,200	6.6	農業に好適
IV	363,900	7.7	農業に制約がある
小計	964,800	20.3	
栽培に不適			
I	607,100	12.7	エロージョンの危険の少ない草地
II	561,100	11.8	エロージョンの危険のある草地
III	2,516,100	52.7	林地
IV	120,200	2.5	野草地
小計	3,804,500	79.7	
合計	4,769,300	100.0	

水域、島及び分類しない地域、58,800ha を含まない。

出所： Hartshorn Gary et al, 1981. The Dominican Republican Environmental Profile. Estudio de Campo Santo Domingo. USAID, Tomado de Página 102 PAP Phase II op. cit.

農耕地の灌漑面積は、23 万 ha で、耕地の約 23%である（1993）。

(2) 農業人口

農業人口は、1993年において2,486,000人(全人口の33%)で、農業労働人口は823,000人である。年次別農業労働人口の推移は表-13のとおりである。

表-13 農業人口 (1,000人)

年次	人口計	うち農業	経済活動人口	うち農業	
				(実数)	(%)
1975	5,048	2,537	1,421	714	50.3
1980	5,697	2,510	1,669	765	45.8
1985	6,416	2,613	1,969	802	40.7
1990	7,170	2,569	2,287	819	35.8
1991	7,313	2,550	2,349	819	34.9
1992	7,459	2,529	2,413	818	33.9

出所 FAO Yearbook, Production, Vol. 46, 1992.

(3) 農業生産

a) 作物生産

「ド」国においては、コメ、トウモロコシ、インゲン、ソルガム、キャッサバ等が主な食物作物であり、輸出作物としてはサトウキビ、コーヒー、ココア、タバコ等が伝統的なもので、パイナップル、バナナ、メロン、柑橘その他の果実、野菜、切り花等が新しい輸出作物になっている。

なお、統計資料にはサトウキビ生産の記載がなかったが、FAOの統計では1993年に収穫面積21万5,000ha、生産量713万2,000t、収量33,174t/haとなっている。

表-6 国際収支 (百万ドル)

項 目	1990	1991	1992	1993	1994	1995
經常収支	▲206	▲181	▲513	▲365	▲199	51
貿易収支	▲1058	▲1070	▲1616	▲1607	▲1632	▲2047
輸出	735	658	562	511	644	754
輸入	1793	1729	2178	2118	2276	2800
貿易外収支	481	503	672	801	940	1535
受取	1282	1338	1563	1752	1958	2542
支払	801	835	891	951	1018	1007
移転収支	371	387	432	442	493	563
資本収支	▲301	249	423	300	199	▲51
公的資本	▲302	▲134	▲124	▲67*	▲86*	▲18*
中長期資本	▲291	▲133	▲124			
短期資本	▲11	▲1	0			
民間資本	2	383	547	220*	▲150*	▲38*
直接投資	132	145	179			
その他 (誤差脱漏含)	▲131	238	368			
総合収支	▲507	69	▲90	23*	▲341*	111*

出所：IMF、“RECENT ECONOMIC DEVELOPMENTS”

*は在ドミニカ (共) 米国大使館 “COUNTRY COMMERCIAL GUIDE FOR DOMINICAN REPUBLIC”

表-7 主要貿易品目 (百万ドル/%)

[輸出]

項 目	1990	1991	1992	1993	1994
合 計	735/100	658/100	562/100	511/100	644/100
農産物	292/ 40	265/ 40	227/ 41	229/ 45	286/ 45
砂糖関連	177/ 24	167/ 25	145/ 26	143/ 28	145/ 23
コーヒー	47/ 6	44/ 7	25/ 4	26/ 5	63/ 10
カカオ	46/ 6	35/ 5	37/ 7	36/ 7	56/ 9
タバコ	22/ 3	19/ 3	20/ 4	24/ 5	22/ 3
鉱産物	307/ 42	261/ 40	205/ 36	132/ 26	202/ 31
フェロニッケル	429/ 34	221/ 34	178/ 32	128/ 25	183/ 28
金銀混合物	57/ 8	39/ 6	26/ 5	4/ 1	19/ 3
ボーキサイト	1/ 1	1/ 1	1/ 1	0/ 0	0/ 0
その他	136/ 19	133/ 20	129/ 23	149/ 29	156/ 24

[輸入]

項 目	1990	1991	1992	1993	1994
合 計	1793/100	1729/100	2178/100	2118/100	2276/100
石油関連品	518/ 29	437/ 26	488/ 22	453/ 21	521/ 23
その他	1217/ 71	1228/ 78	1666/ 78	1644/ 79	1755/ 77

出所：IMF、“RECENT ECONOMIC DEVELOPMENTS”

1993-94年はBANCO CENTRAL “BOLETIN TRIMESTRAL”

表-8 国別貿易実績 (百万ドル、1994年)

[輸出] 米国	332	[輸入] 米国	1,187
ドイツ	42	メキシコ	199
カナダ	34	ヴェネズエラ	195
ベルギー・ルクセンブルク	33	日本	179
スペイン	26	アンティル諸島 (蘭)	125
フランス	24	(ラ米諸国)	(804)
イタリア	23		
(ラ米諸国)	(90)		

出所：IMF

表-16 畜産物生産量

項 目	1979~81	1990	1991	1992
牛肉・仔牛肉 (1,000 トン)	49	51*	47*	44*
山羊肉 (1,000 トン)	2	2 ^F	2 ^F	2 ^F
豚 肉 (1,000 トン)	12	21 ^F	33 ^F	36 ^F
鶏 肉 (1,000 トン)	61	113	102	112
肉合計 (1,000 トン)	124	187	184	194
牛 乳 (全種類、生)				
乳牛頭数 (1,000 頭)	245	204 ^F	205 ^F	206 ^F
一頭搾乳量 (kg)	1,742	1,701	1,701	1,699
牛乳生産量 (1,000 トン)	427	347	349	350 ^F
チーズ (全種類) (トン)	2,198	2,500 ^F	2,500 ^F	2,500 ^F
バター (ギーを含む) (トン)	1,266	1,500 ^F	1,500 ^F	1,500 ^F
鶏 卵 (トン)	19,267	32,000*	38,200*	38,000*
蜂 蜜 (トン)	1,300	1,580	1,618	1,650 ^F
生皮革 (牛、水牛) (トン)	6,537	8,085 ^F	7,531 ^F	7,276 ^F
生皮革 (羊) (トン)	55	105 ^F	109 ^F	112 ^F
生皮革 (山羊) (トン)	250	352 ^F	354 ^F	360 ^F

注 F: FAO 推定値

*: 非公式数値

出所 FAO Yearbook, Production, Vol. 46, 1992.

表-17 畜産物生産目標

(単位: 1,000,000)

項 目	1993	1994	1995	1996	増加率%
雞鳥	102	104	105	114	8.0
卵	772	820	830	860	3.6
豚肉 (Lbs)	40.7	39.6	41.8	43.7	4.9
牛肉 (Lbs)	134.2	147.4	153.3	158	3.0
牛乳 (ℓ)	385	400	418	426	2.0

出所: SEA Dereccion General de Ganaderia 1996

表-18 林産物生産量

(1,000 立方米)

年 次	丸 太	燃料+木炭	挽材+薄板材
1980	900	897	2
1981	936	926	7
1982	944	938	4
1983	957	951	4
1984	969	963	4
1985	982	976	4
1986	982	976	4
1987	982 ^F	976 ^F	4 ^F
1988	982	976	4
1989	982	976	4
1990	982	976	4
1991	982	976	4

注 F: FAO 推定値

出所: FAO Yearbook, Forest Products, 1991.

いる。しかし、既に組織化されているこれらの水利組合の中でも順調に機能を発揮しているところは 2~3 地区と少なく、約半数の地区は管理している灌漑施設の老朽化に伴う施設機能低下等の問題を抱えているのが現状である。既設の灌漑施設は維持管理に基本的な問題があり、その結果、総合的灌漑効率が 25%との報告もある。

表-20 灌漑システムの概要表

灌漑面積、受益者数、用水路、排水路、管理道路
Superficie, Usuarios, Longitud de Canales, Drenes y Bermas en los Distritos de Riego

灌漑管区 Distrito de Riego	地区名 Zona y Subzona de Riego	灌漑面積 Superficie		受益者数 Numero de usuarios	用水路 Canales (km)	排水路 Drenes (km)	管理道路 Bermas (km)
		(ha)	(ta)				
①Alto Yaque del Norte	Santiago	15,324	243,645	3,746	219.78	66.00	205.20
	Esperanza	13,985	222,362	4,349	201.45	63.50	247.95
	Mao	7,644	121,540	1,281	64.35	32.90	71.90
	小計	36,953	587,547	9,376	485.58	162.40	525.05
②Bajo Yaque del Norte	Villa Vasquez	11,304	179,733	1,924	93.41	131.46	211.84
	Las Martas de Santa Cruz	20,168	320,672	2,546	102.51	78.30	204.67
	Dajabon	2,773	44,091	985	49.90		40.30
	小計	34,245	544,496	5,455	245.82	209.76	456.81
③Valle de San Juan	San Juan	24,304	386,433	6,425	230.37	102.00	254.06
	Las Martas de Farfan	7,423	118,029	3,501	241.47		109.05
	小計	31,727	504,462	9,926	471.84	102.00	363.11
④Yaque del Sur	Barahona	23,438	372,664	5,604	292.70	138.80	307.40
	Pedernales	424	6,748	204	22.92		17.52
	小計	23,862	379,412	5,808	315.62	138.80	324.92
⑤Valle de Azua	Azua	16,439	261,300	7,785	278.44	140.47	291.69
	Padre Las Casas	2,625	41,730	499	45.30		30.10
	小計	19,064	303,030	8,284	323.74	140.47	321.79
⑥Yuna-Camu	La Vega	11,385	181,021	2,231	284.85	98.60	376.95
	Bonao	3,061	48,670	711	112.10	26.70	39.30
	Cotui	11,898	189,178	1,733	61.90	40.70	76.90
	Constanza	1,202	19,112	819	42.60	36.50	31.60
	小計	27,546	437,981	5,494	501.45	202.50	524.75
⑦Ozama-Nizao	Bani	9,771	155,359	9,402	270.35	71.34	71.00
	San Cristobal	6,676	106,148	1,687	235.86	63.00	59.51
	小計	16,447	261,507	11,089	506.21	134.34	130.51
⑧Bajo Yuna	Nagua	7,453	118,503	2,268	173.50	66.50	1.50
	Villa Rivas	2,325	36,967	584	87.00	90.60	107.70
	Aglipo	7,356	116,960	4,014	86.48	133.69	200.88
	Limon del Yuna	4,295	68,290	1,087	15.00	19.00	15.00
	小計	21,429	340,720	7,953	361.98	309.79	325.08
⑨Unidad Operativa del Este	Higuey	2,256	35,870	823	34.32	37.28	53.67
	Sabana de la Mar	1,812	28,830	704	52.40	26.87	1.06
	Bayaguana	4,111	65,365	506	57.30	40.60	29.30
	小計	8,179	130,065	2,033	144.02	104.55	84.03
⑩Lago Enriquillo	Neiba	4,571	72,679	2,486	95.60	47.00	103.10
	Duvergo	3,262	51,866	866	59.50	15.00	30.00
	Jimani	4,388	69,769	882	102.20	9.00	33.00
	小計	12,221	194,314	4,234	257.30	71.00	166.10
Total		231,673	3,683,534	69,652	3,613.56	1,575.61	3,222.15

Fuente: DISTRITOS DE RIEGO DE LA REPUBLICA DOMINICANA

表-14 作物生産量

項目	1992年		1993年		1994年		1995年	
	収穫面積 ha	生産量 t	収穫面積 ha	生産量 t	収穫面積 ha	生産量 t	収穫面積 ha	生産量 t
コム	62,620	207,882	87,784	287,647	80,161	243,749	101,357	314,011
トウモロコシ	33,333	46,154	28,608	40,608	27,587	28,504	33,245	46,948
ソルガム	6,707	17,348	6,929	15,140	6,158	12,539	7,926	19,405
インゲン	37,928	37,086	43,243	38,558	44,942	37,240	46,787	36,675
グアノ	36,165	25,823	35,787	24,516	25,599	21,314	30,356	30,392
キャッサバ	26,198	142,617	15,399	92,988	16,318	98,787	22,539	140,947
サツマイモ	8,443	52,703	5,658	31,182	6,205	38,489	8,901	47,909
料理用ハナナ*	40,985	1,221	39,187	1,547	39,534	1,060	42,446	1,189
食用ハナナ*	10,836	6,897	10,425	8,788	13,838	8,291	147,957	4,740
ハイツプル*	12,914	30	15,980	36	6,927	64	8,907	51
ココ							233,425	42,295
コーヒ							118,593	16,146
ココナツ*	161,837	247	39,037	245	65,855	211	88,913	297

*生産量は、×100万個

出所： Secretaria Estado de Agricultura 1996より換算（1 Tarea=1/16ha, 1 Quintal =45.36kg）

b) 畜産物生産

農業政策の中で新規の輸出産物の一つとして畜産物があげられる。「ド」国は、畜産の振興にも力を入れており、牛、豚の飼育頭数は着実に増加している。畜産物の生産目標も表-17に示すような数値を掲げている。

表-15 家畜飼養頭羽数

(1,000頭、100万羽)

項目	1979~81	1990	1991	1992
馬	204	315 ^F	320 ^F	320 ^F
ラバ	97	133 ^F	133 ^F	133 ^F
ロバ	119	143 ^F	143 ^F	143 ^F
牛	1,918	2,240*	2,365*	2,356*
豚	298	431 ^F	769*	750 ^F
羊	65	115 ^F	120 ^F	122 ^F
山羊	426	550 ^F	555 ^F	560 ^F
鶏	12	26 ^F	28 ^F	30 ^F

注 F: FAO 推定値

*: 非公式数値

出所: FAO Yearbook, Production, Vol. 46, 1992.

b) 実施機関

「ド」国の灌漑農業の実施機関は、INDRHI で、国内の地表水及び地下水の使用について調整と決定ができる最高の政府機関である。具体的には、水資源開発(地下水開発を含む)、水力発電、灌漑排水、洪水防御等の調査・計画立案、設計及び建設と利水・治水施設の管理等の業務を担当している。

特に灌漑排水事業については、①灌漑システムの組織・開発、②灌漑システムの調査、計画、施設の建設、③利用者の組織化の促進、④施設建設のための基準の制定、⑤灌漑システムの維持・管理・運営、⑥灌漑水の利用者からの水利費の徴収、等の業務を行っている。

INDRHI の組織は 1996 年 8 月組織改編を行い図-1 のようになっている。また、INDRHI は全国を図-2 のように 10 の灌漑管区に分割し、それぞれに地方灌漑事務所を設置し、地域に応じた事業を実施している。INDRHI の総職員数は約 5,000 人、1996 年の国家予算に対する農業予算の割合は 3.9%であるが、その内、INDRHI 関連予算は 46%(23 億 66 百万ペソ、1US\$=14 ペソ)とそのシェアは大きい。

c) 課題

「ド」国の灌漑農業開発上の問題点として以下のものが考えられる。

- ① 灌漑施設の維持管理方法の不適切さと維持管理に必要な資機材が不足していること
- ② INDRHI が灌漑施設の維持管理をしているため農民の維持管理への参加がほとんどなかったこと
- ③ INDRHI は灌漑水の利用に対する水利費を徴収していたが定量の灌漑水としていなかったため、灌漑水の利用効率が非常に低いこと
- ④ INDRHI で正確な水量把握システムが確立されておらず、灌漑水の使用実態が正確でないこと
- ⑤ 灌漑施設の維持管理支援体制が十分でないこと
- ⑥ 技術者の灌漑排水技術が不足していること
- ⑦ On-farm Water Management レベルの水管理組織が未確立であること
- ⑧ 管理運営のノウハウの普及が不十分であること

表-19 農林水産物輸出入額

(10万ドル)

	1987	1988	1989	1990	1991	1992
総輸出額 (1)	7,113	8,897	9,244	7,345	6,583	5,619
うち農林水産物実数 (2)	3,730	4,085	4,092	3,626	3,396	2,972
%	52.4	45.9	44.3	49.4	51.6	52.9
総輸入額 (3)	15,915	16,080	19,638	17,928	17,288	21,781
うち農林水産物実数 (4)	2,850	3,535	3,972	3,775	4,496	4,615
%	16.2	22.0	20.2	21.1	26.0	21.2
(1) - (3)	▲ 8,802	▲ 7,183	▲ 10,394	▲ 10,583	▲ 10,705	▲ 16,162
(2) - (4)	880	550	120	▲149	▲1,100	▲1,643

出所：FAO Yearbook, Trade. Vol. 46, 1992.より作成

(4) 農業政策

「ド」国は、公共投資計画(1992～96年)の農業開発を最重点開発分野として位置づけている。同国の農業従事者は就業人口の14.6%を占め、農業は1993年のGDPにおいて、製造業に次ぐ第2位の13.2%を占めている。さらに農産物の輸出は同国の重要な外貨収入源となっている。

同国の農業政策では、既存の灌漑システムのリハビリや新設等、農業インフラの改善による農地面積の拡大及び土地生産性の向上を目指している。しかし、同国の農業の一つの大きな問題点は、灌漑施設の不十分な維持管理、末端農地への配水路の未整備等により、灌漑システムの利用効率が非常に低いことが挙げられている。したがって、「ド」国では今後、生産性の向上と農産物の多様化を達成するためには既存の灌漑施設の不十分な維持管理を改善し、効率的な灌漑農業を展開することが課題である。それがより農民の所得向上と地域の活性化に繋がる可能性を切り開くものと思われる。

(5) 灌漑農業

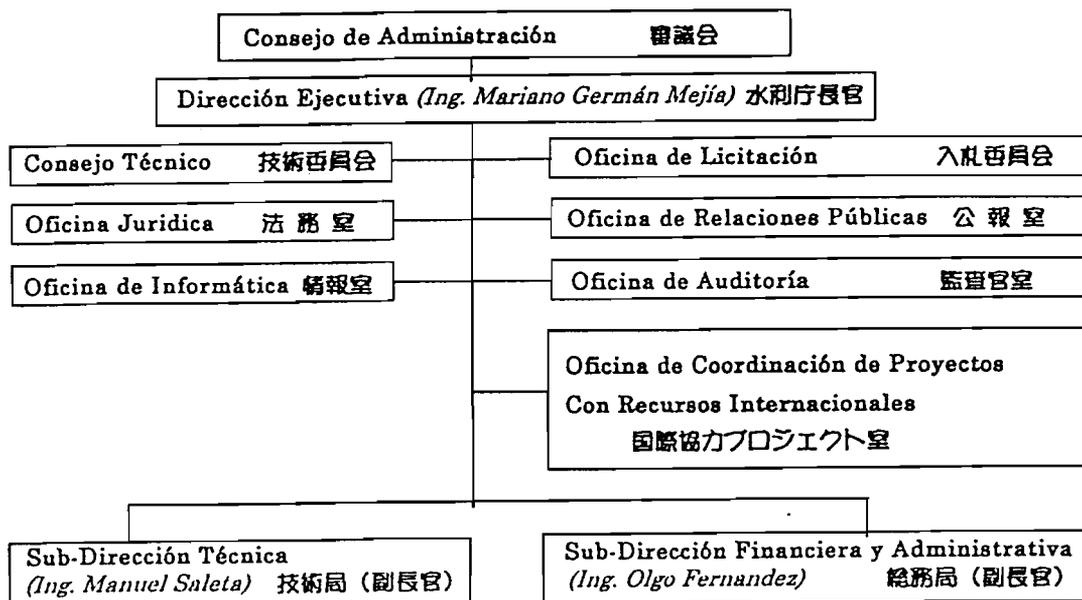
a) 開発の現状

水利庁(INDRHI)は309の灌漑システムを管轄しており、灌漑面積は232千ha(受益者数約70千人)に達する。灌漑は主に水稻(42千ha)、食用バナナ(17千ha)、サトウキビ(13千ha)等である(表-20参照)。今までに建設された主要灌漑施設としては大型ダムが13ヶ所、幹線・支線の用水路3,614km、幹線・支線の排水路が1,576kmあり、これらの用排水路に維持管理用道路として全延長の55～62%が付帯して建設されている。しかし、灌漑面積は未だ灌漑可能面積の半分にも満たないため、「ド」国は新規の灌漑農業開発とともに、より低コストで早期に効果が発現する既存の灌漑施設の改善にも重点を置いている。

現在 INDRHI では灌漑施設の維持管理業務について INDRHI から受益者で結成される水利組合への移管を全国規模で進めている。維持管理業務の移管は全ての施設ではなく基幹施設は引き続き INDRHI が担当し、水利組合の責任範囲は二次水路以下に限定されている。12の水利組合が灌漑システム・全灌漑面積等が大規模な地区に組織されており、全灌漑面積の34%に当たる受益面積の水管理・施設維持管理を行って

図-1

Organigrama Actual del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI)
トミニカ共和国水利庁の組織図



総務局の組織図

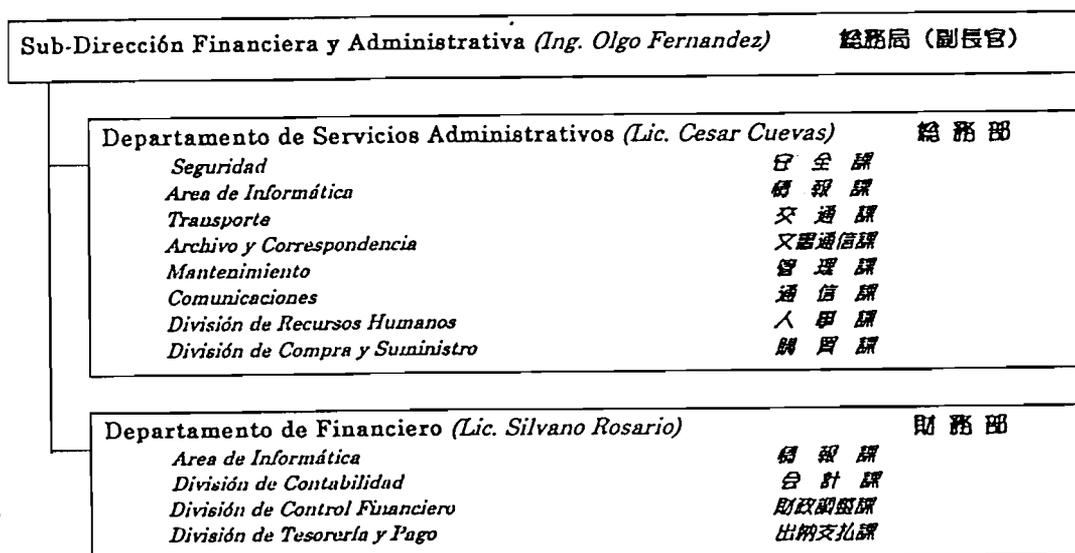
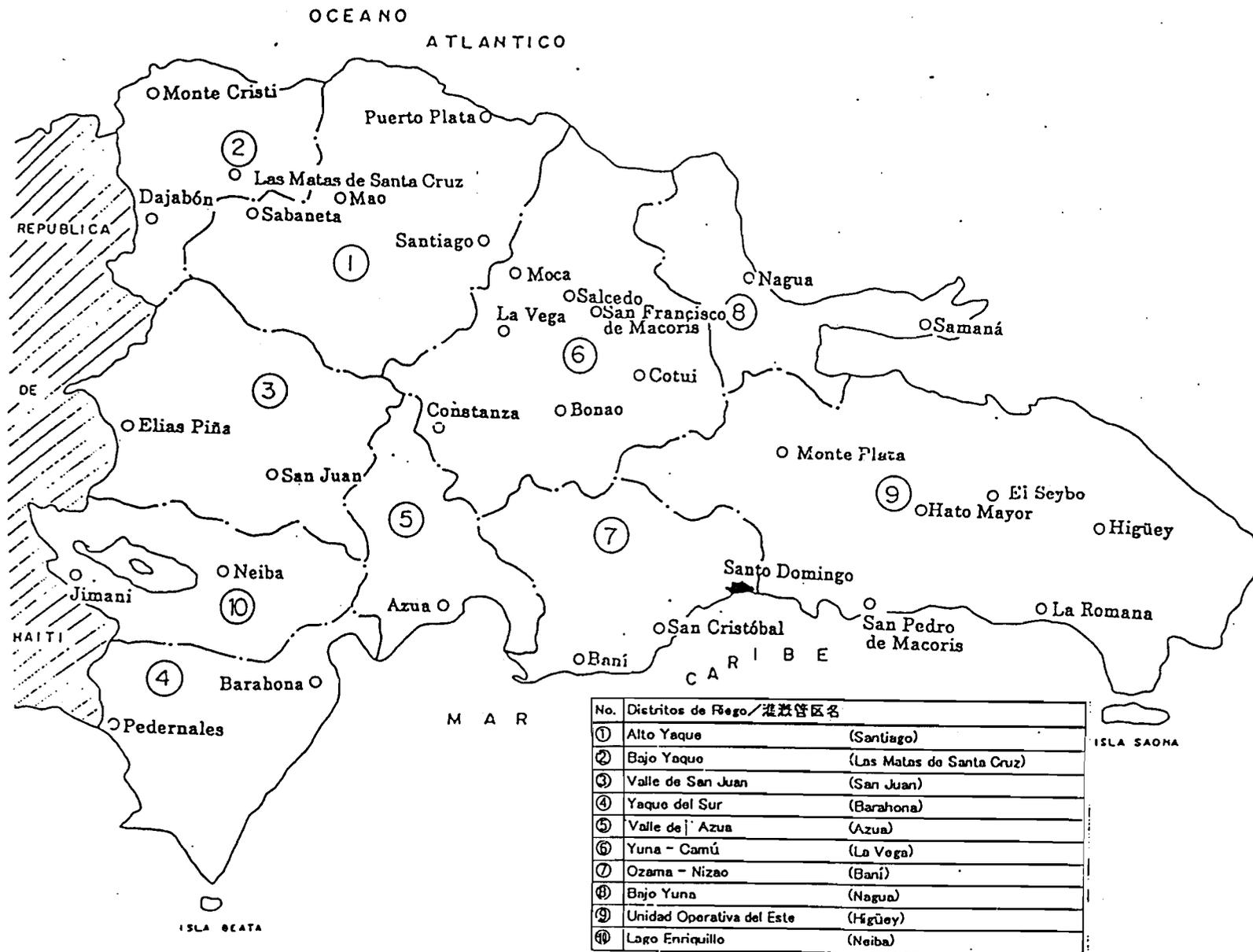


図-2 水利庁の灌漑管区



2.3 灌漑技術訓練センター

(1) 現在の灌漑排水研修センター (CENACID)

a) 開設の経緯

「ド」国では 20 年以前に灌漑排水の公共事業に莫大投資が行われたが、灌漑システムを操作、管理、利用する人材の育成には僅かの投資しか行われなかった。このため、旧態依然とした農業生産技術が灌漑農業の開発のネックになっていた。

農場レベルにおける水管理計画(PROMAF)の展開は、1983 年に開始された。また、1986 年には、国際灌漑排水委員会(ICID)からも灌漑農業に携わる者の訓練を最優先するよう勧告されていた。

これらの事情から INDRHI は、ダム建設時に使用したニサオ・バルデシア プロジェクトのキャンプ施設を譲り受け、1993 年 2 月 24 日 CENACID を開設した。この施設は、ペラヴィア郡サンタナに所在し、首都サント・ドミンゴ市から約 60km のバニ市(車で約 40 分)にあり、「ド」国南部地域の中で天然資源開発の大きなポテンシャルがある戦略的な重要な位置にある。

CENACID の敷地面積は 4 ha で、現在次の施設がある。

- ・ 150 人分の 5 クラスの教室
- ・ オーデオビジュアル 1 室
- ・ 研究室 1 室
- ・ 図書室 1 室
- ・ コンピューター 1 センター
- ・ 90 人用のコーヒーハウス
- ・ 休息室 2 部屋
- ・ 70 人分の寝室棟 2 棟
- ・ 管理事務所 2 事務所
- ・ テニスコート 1 面
- ・ バレーボールとバスケットボール 1 面
- ・ 効果と生産量確認のための証明農場(実習農場)

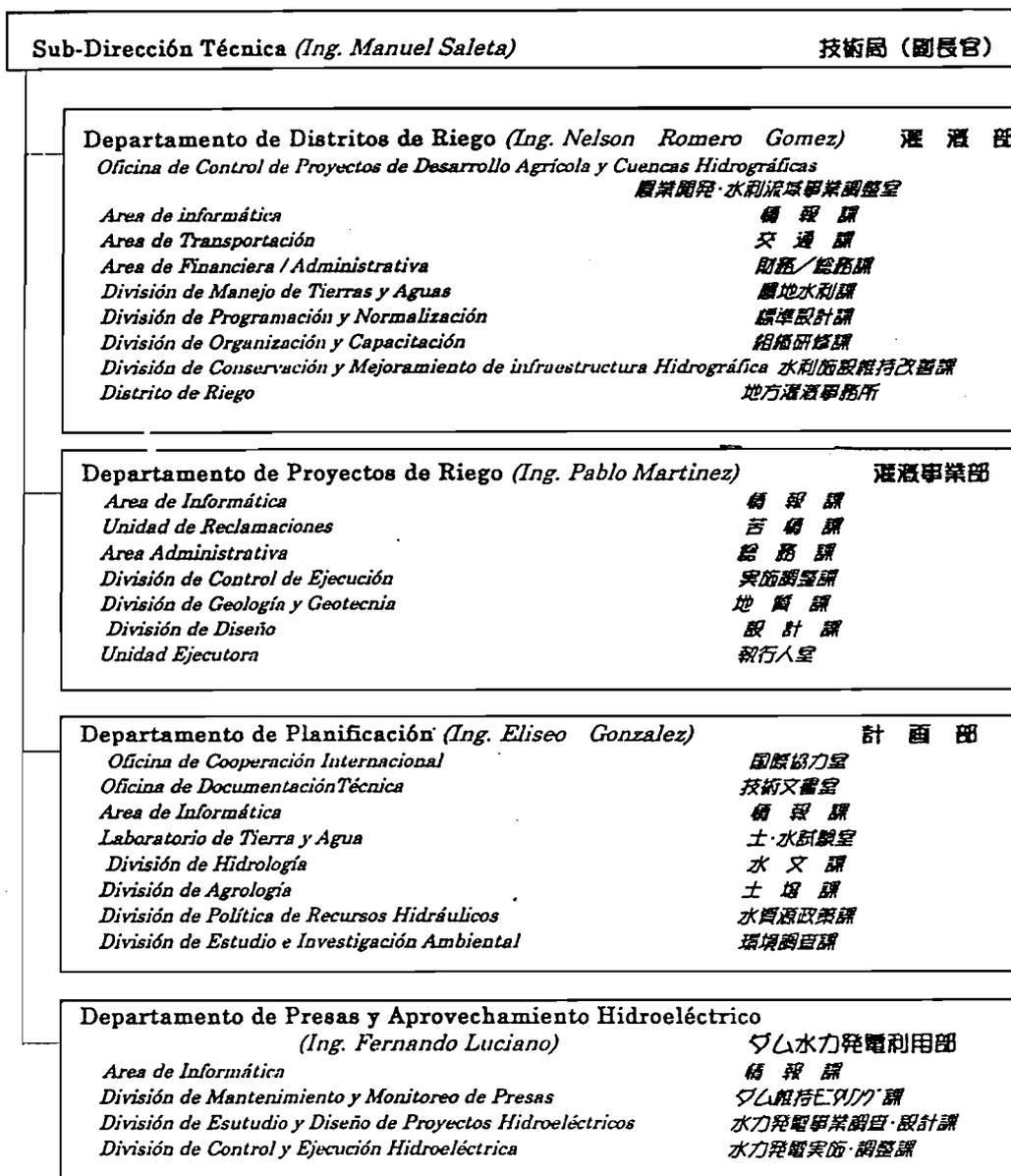
* : 実習農場はセンターから 8 km 離れた処にあり、11ha の圃場には灌漑設備がある。

b) CENACID の目標

CENACID の目標は、灌漑農業の現状を早期に打開するために、90 人(1 コース)の農民を対象として人的能力の開発と改善を図り、新しい灌漑農業の環境に対応できる能力のある者を育成する。そしてこれらの研修訓練を通して灌漑システムの確立を図るとしている。

c) CENACID の目的

技術局の組織図



これらの問題を解決するためには、INDRHI の灌漑技術レベルの向上、灌漑技術者の養成訓練、INDRHI による維持管理方法についての適切な指導と農民組織化の促進が急務であり、また農民が灌漑施設に対する維持管理の必要性を認識し、それに直接参加することで合理的な水管理も可能となる。INDRHI は新規の灌漑農業開発を促進するとともに、既存の灌漑施設の維持管理を改善し、水利組合の組織、運営農業生産性の向上と生産の拡大を課題として事業を行う必要がある。

「ド」国の灌漑農業開発は、上述したように灌漑施設の整備はかなり進んでおり、今後は、従来の施設建設計画等のハード面に加え、施設管理計画等を含めたソフト面を重視した事業を展開する段階に来ていると思われる。現在 INDRHI は、灌漑施設の水利組合への移管を全国な規模で取り組んでおり、これを実現するために①INDRHI の灌漑排水技術のレベルアップ、②灌漑技術者の訓練養成、③灌漑施設の維持管理支援体制の構築、④農民参加による水利組織の構築支援、⑤農民への灌漑技術の普及訓練が緊急の課題である。

そのため INDRHI の職員、水利組合等の関係団体及び農民への訓練、維持管理支援体制の構築を行うため「**灌漑技術訓練センターの強化**」を計画するものである。なお、同センターはバニ市に所在する INDRHI の「灌漑排水研修センター（CENACID）」を改善し、強化・拡充して実施するものとする。

CENACID の目的は、水と土地の資源保全と灌漑農業の管理に係わる専門家、技術者、農民の研修訓練を行い、人材を育成することによって、灌漑農業の持続的開発を展開することが国家の利益に貢献することである。

このため CENACID の役割としては、①研修と訓練、②成績の確認と証明、③技術助言、④セミナーと実演の 4 項目の事業を開発している。

d) 現在の組織と運営

CENACID の組織は、INDRHI の灌漑地域部が監督し、その下に組織・研修課、プログラム課、土地・水管理課、総務課を置いている。

CENACID の運営は、監理者 3 人、雑役 10 人、施設の管理人 4 人、労働者 3 人の合計 21 人で、また、実習農場は、施設職員 3 人、農場職員 2 人、労働者 7 人、トラクター運転手 1 人及びその助手 1 人の計 14 人で運営されている。

なお、経営は独立採算制で運営されており、施設使用料(1996 年の運営費予算は約 33 万 4 千ペソ)を徴収し食事費用等が賄われている。職員の給与は INDRHI から補填されている。

e) CENACID の研修実績

現在は、地域の農家、INDRHI・農業省の職員及び民間企業の研修に利用されており、年間の利用者は延べ約 700 人に及んでいる。

(2) 灌漑技術訓練センター強化計画

a) 計画の背景

「ド」国における農業は前述の如く、灌漑農業が中心を占めており、過去において莫大の資金が灌漑事業に投資されてきた。また、今後も灌漑に対する開発投資が見込まれる。このような状況下において灌漑施設の維持管理、灌漑システムの効率的利用など改善すべき課題が多く存在する。その中でも特にこれらの事業と生産に携わる人的資源の開発・育成が最も優先度が高いことが関係者の一致した認識である。

灌漑に係わる人材の研修・訓練の既存の施設で最も規模が大きい施設は、INDRHI 所管の灌漑排水研修センター（CENACID:前項参照）である。このセンターは「ド」国の南部のバニ市(Bani)に所在しており、ダム建設プロジェクトのキャンプ施設を利用してつくられたものである。しかしこの施設は、立地条件から全国をカバーする面から見ると「ド」国の中央に位置するのが望ましく、所在地の位置や施設規模から見て不適であると思われる。しかし CENACID があるバニ市は首都サント・ドミンゴ市から車で僅か 40 分弱で人口 2 万人の市である。また、施設などの面から見れば、規模的には不十分であるが実習農場も付属している。

したがって、今後既存施設を改善・拡充、及び必要とする研修・訓練の資機材の配置・補充、維持管理支援の資機材を配置し、かつ、全国もカバーできるような研修資機材を完備した巡回指導車及び維持管理支援車の配置などによって、関係者の研修・訓練をすることの方が資金面からみても経済的であるとの理由から既存の灌漑技術訓

練センターの強化を計画する。

b) 目的

灌漑技術訓練センターは、灌漑農業に携わる全ての関係者及び人的資源を対象として、次の事業を行うことを目的として設立する。

- ① 灌漑に係わる技術者の育成と農民の教育・訓練
- ② 灌漑農業による持続的生産技術の開発
- ③ 灌漑農業による生産者の組織化と支援
- ④ 灌漑施設の維持管理の支援(灌漑施設の維持管理技術者の養成、施設の点検・修理及びその指導を行う)
- ⑤ これらの事業に必要な資金の確保と斡旋

c) 対象の範囲

CENACID は、現在はニサオ、バルデシア及びアスア（最近追加）地域の農民を対象として年間 700 名の研修を実施しているが、これを「ド」国全域に拡大するとともに研修内容を充実（研修対象者、研修期間、研修レベル、研修内容等）させて、年間 1,500 の技術者・農民の研修を行う。

d) 施設

(a) センター施設

- ・ 既存施設：建物はダムのキャンプ用を目的に建設されており、建物によっては相当傷んでいるので、これを研修・訓練に適するように必要な改善と拡充を行う。
- ・ ラボラトリー：土壌や水を分析する建物は一応確保されているが、分析機材はほとんど無いので整備する。
- ・ 機器備品・視聴覚機材：備品には机・椅子程度しか無いので教育・訓練用機器備品や視聴覚機材など必要なものを揃える。また、指導者用コンピュータも必要な台数を配置する。
- ・ 図書：研修生の教育用図書がないので、必要最小限度の図書の整備を図る。
- ・ 教材：研修・訓練に必要な教材を開発・整備する。

(b) 実習農場

- ・ 建物：現場研修用教室の充実を図る。
- ・ 灌漑施設：圃場では灌漑（高台に造った 3 基の貯水槽に小川からポンプアップし、重力式で灌漑している）により各種の試験を行っているが、揚水に問題があるのでこれを改良する。
- ・ 作業用機材：試験に必要な作業用トラクターなどを配備する。

(c) 車両

- ・ 作業用車両、バス：車両が不足しているためセンターから実習農場への

移動や実習農場で収穫される生産物の販売など不自由を来している。また、センターから実習農場への研修員の移動や外部研修用のバスが無いので、これらに必要なピックアップやミニバスを配置する。

- ・ 巡回研修用車両：灌漑農業の研修・訓練を全国に展開するためには、拠点をバニ市のセンターに置き、集中訓練を行うとしても、遠方の研修生を集合させるには問題が多い。それよりも研修・訓練に必要な各種の機材を搭載した車両を研修場所に派遣した方が効率的かつ経済的である。そのため巡回用研修車両を必要台数センターに配置する。
- ・ 維持管理支援用車両：灌漑施設の維持管理を定期的に巡回し保守点検する機材を搭載した車両を配置する。

e) 研修の実施主体及び支援体制

研修の実施主体は、研修の目的及び内容等から INDRHI となる。 INDRHI には CONACID の研修施設があり、この施設を改善・拡充することによって活用が可能である。

また、研修の方法、内容などによっては、技術及び資金面において外国機関への協力要請が考えられるが、その場合、研修目的である①指導者の育成、②持続的生産技術の開発、③生産者への具体的な支援、④必要とする事業資金の確保などについて、更に具体的な検討が必要である。

2.4 キスケージャ緑化国家計画

キスケージャ緑化計画は、現政権の選挙公約の一つであり 1997 年 6 月開始された。この計画を実施するため大統領府の中に調整委員会が設置されて、現在着々とその準備が進められつつある。今回の調査では本プロジェクトの調査を目的としたわけではないが、わが国による ODA 協力の可能性があると思料されるので調査を行った。ここに調査の概要と所見を記述する。

(注：キスケージャとは現地語で、ドミニカとハイチが所在する島・イスパニョーラ島の総称である)

(1) 緑化計画の概要

a) 計画の概要

(a) 本計画は、特に森林の管理が不適切なために、森林資源の減少、土壌肥沃度の低下、河川水量の減少、貯水池の土砂堆積の上昇、動植物種の減少など環境破壊が発生している地域に居住する人々の生活状況、市街地域への転出状況などを把握し、なぜこのような危機的かつ警戒レベルへまで悪化させたのかの原因を究明して、将来における長期的かつ持続的な解決策を探求して、これらの改善を行うことを急務としている。

(b) 「ド」国では、生産物、林業副産物の輸入に年間 150 百万ドル以上を費やしている。また、ダムや水路の建設、その他のインフラ工事に莫大な投資を行っていることを考えると、これらの投資の一部を縮減することによって自然資源の適切な管理が可能となり、有益な生活が達成できる。

(c) 国家は、自然資源の適切な管理に責任を持ち、かつ、適切な管理を行って、生態系と人類の間に調和関係を設立させ、将来の繁栄から危険を取り除く必要がある。

(d) 政府は、人々の生活水準の改善を含め、農村地方の社会問題を解決するため、自然資源の適切な管理と環境に関与する主課題を組み合わせた事業を、多数の政府セクターと NGO との合同で実施する。

b) 目的

(a) 全体目的

全体目的は、農村地域に居住する人々の生活が「①自然資源の育成、管理及び利用、②雇用の創出、③環境の保全、④持続的開発の支援の強化」事業を通して改善されることにある。

(b) 特定目的

- i) ①公的組織と民営の共同体組織、②自然資源に危害を与えない民間生産者と入会者が実施している自然資源の保全・管理と開発事業プロジェクトを増強する。
- ii) ①社会団体が直接参加し、生産物を拡大するための中小林産企業が行う開発事業の後援と②雇用の機会拡大と自動処理アグロフォレストリーモデルの促進など国家植林事業に沿った植林を促進させる。
- iii) 流域の総合管理国家計画を強化する。
- iv) ①生産多様化可能地区、②土地の低価値地区、③劣化地区の回復、④侵食の影響が受け易い地区の総合植林事業を行う。
- v) 原産種を利用した遺伝植物資源の保全を行う。
- vi) 医療、教育、飲用水、電化、農道を設置して、農村人口の流出の改善を図る。

c) コンポーネント

キスケージャ緑化国家計画による開発と遂行のコンポーネントプログラムは次の通りである。

- (a) 社会林業（共同体参加を含めた植林）
- (b) 流域の管理
- (c) マルチ利用森林の確立
- (d) アグロフォレストリーの普及プログラム
- (e) 保護地区の国家組織による管理
- (f) 環境教育の国家プログラム

d) 国と社会の相互関係

(a) 政府は、キスケージャ緑化計画を実施するため、①全ての国家組織の資源関係機関、②市民社会、共同体組織、NGO、学院、文化クラブ、スポーツクラブ、教会、私企業などの組織を必要とし、更にプロジェクトの効果と効力を発揮させるためにこれらの機能を共有する。

(b) 国家機関は、キスケージャ緑化計画を実行するため国有地を提供する。

e) 目標

(a) 短期目標

政府は、プロジェクトの実現を保証するため、次のことを決定した。

- i) 計画の実施を開始し、全国における共同組織体に対して援助を行う。
- ii) 初年度に1千万本、2年度には3千万本の苗木を生産し、植樹する。同様に4年度まで継続する。
- iii) 初年度においては10万タレアに植樹する。
- iv) 農業銀行の融資により500から1,000区画のアグロフォレストリーを実施する。
- v) 計画の活動のため年間50組を組織化する。
- vi) 初年度において新規に5,000人の雇用を創設する。
- vii) 裨益社会の重点地区において国家レベルの環境教育プログラムを発展させる。
- viii) 林業と植林の研修プログラムを進める。

- ix) 学生の社会奉仕を実施させるため中学生に森林作業を編入する。
- X) 学校、道路、診療所、飲用水、その他インフラの再建と改修などについては、解決に必要な機関と調整する。
- x i) 運営プランを使って森林計画の活用を図る。

(b) 中期目標

- i) 国家組織と長期計画による国際協力機関の追加融資によって対処する。
- ii) 自然資源と環境分野の法的面を強化する。
- iii) 農業銀行のアグロフォレストリー資金を確保する。

(c) 長期目標

環境破壊の進行防止、森林被覆地の拡大、国内市場向け木材の持続的生産の拡大、人々の生活の質の向上の分配、自然資源の利用・管理・保全の研修機関の強化、自然資源分野に共同体の参加を保証する常任機関の創設を図る。

f) プロジェクト実施の優先地区

キスケージャ緑化計画は、最も注意を要する地区を優先して国土の被覆を拡大する。その基準は、最も目立つ状態におかれている現実的な次の条件地域とする。

- (a) 貧困と移出がある社会的な問題地区
- (b) 自然資源の被害が多い地区
- (c) 自然保護地区
- (d) 共同体組織グレードが高い地区
- (e) プログラム・プロジェクト実施可能組織のある地区
- (f) 私企業の組織グレードが高い地区
- (g) 市場の要請がある地区
- (h) 作業環境の要請がある地区
- (i) 人的資源の利用がある地区

g) 財源

政府は、キスケージャ緑化国家計画の実施のため必要とする資金を手当てする。更に本計画を援助するため国際協力エージェンシーに協力を要請する。

h) 1学校1山運動

キスケージャ緑化国家計画と教育文化省は、1学校1山運動を促進するプロジェクトを進めており、このプロジェクトを環境教育の一環としての永続的作業場とするものである。

本プロジェクトは、国家レベルの植林プロジェクトにおいて、全ての自然資源、特に森林の合理的な保護と管理に関して、初等・中等教育の学校を自発的、自覚的、永続的に参加させるものである。参加者は、学校の教師、学校管理者、学生、父兄、友人など本プロジェクトに関係する全ての者である。参加方法は、自然資源の最も被害

が大きい地域の教育的なセンターが山の植林を監理し、植林は、国立学校の1校が1山を担当する。担当する山は学校に最も近く、植林作業が継続でき、かつ、学校の後背地として管理できる山である。

(2) 調査団所見

「ド」国は、3分の2の地域が山岳地帯で緑に覆われた美しい国土であった。山には高級家具材であるマホガニーが多数存在していたが、今では一本も見当たらない。そのうえ自然の有用材もほとんど無く、植林による松林が散在している程度で、人々が居住する周辺の山々は、急峻な山腹も利用され、ほぼ丸裸な様相を呈している。

このような状況下に至った根本的な問題は、「ド」国が歩んだ歴史的プロセス（原住民の撲滅、奴隷の移入、22年間にわたるハイチによる圧政など）も無視できないが、それよりも「ド」国が農業国にもかかわらず可耕地が国土の3分の1以下で、それもかつては大半の土地が国営によるサトウキビ畑に占められていたこと。また、人口が多いにもかかわらず都市には大企業も少ないことなどから、地方の農民は土地を求めて奥地や山腹の開発に走らざるを得なかったことなどが原因と見られる。

そのうえ主食のコメがすべて灌漑農業により生産されており、灌漑を除外しては「ド」国の農業は成り立たない。そのため政府は、灌漑農業を最優先項目として重要視しており、水資源の確保は重大関心事項である。

これらの問題を解決する手段の一つとして、政府は森林の伐採を禁止してきたが、元々少ない森林の伐採の禁止だけでは不十分で、前述の如く農村地帯においては生活及び生産環境が危機的状況に置かれているところも少なくない。このため現政権は、選挙公約としてキスケージャ緑化計画を打ち出し、国民の支持を得て政権の座を獲得した。したがって現政権がこれから本格的に取り組むプロジェクトの一つとして認識されており、関係者の意欲も十分であるようである。

このプロジェクトは、政府の全ての関係機関を含め、民間を参加させて持続的な国家開発を行うものである。現在はスタートした段階で本格的な活動には至っていないが、近い将来には外国機関の資金協力を得てインフラ整備を含め、森林による被覆地を拡大し、持続的な農業の展開と生活環境の改善を図ることを目的としているので、大いに期待できるプロジェクトである。

このような状況下にあるので、わが国においてはキスケージャ緑化計画の具体的な計画の作成に必要な国土の総合分析について協力することが可能と思われる。

以下、協力可能な事項について、その概略を記述する。
キスケージャ緑化計画の具体的に進めるため計画を策定する。「ド」国全土の土地利用図を作成し、森林の実態(減少)を把握し環境情報を整備し造林計画及び社会林業計画を策定する

- ① SPOT 衛星画像を用い、現況の土地利用図と傾斜図を作成し環境情報を整備する。
- ② 土壌侵食予測区域図を作成する
- ③ 各流域毎の土壌侵食量を推定する。
- ④ 土地利用計画、森林利用管理計画、造林・緑化計画、社会林業計画及び土壌保全(侵食防)計画からなる流域管理計画を策定する。
- ⑤ 造林するための苗畑計画を策定する。

3 エル・サルヴァドル共和国

3.1 ヒボア川流域農業総合開発計画のフォロー

(1) 調査経緯

エル・サルヴァドル共和国(以下「エ」国という)では、12年間に及ぶ内戦によってインフラ施設が破壊され、国土は荒廃した。これが1992年に終結して経済復興が進みつつあるが、人口の過剰と都市への集中化、所得格差の増大、環境破壊などが問題となっている。その中でも農業部門は農村地域開発、食糧供給、雇用機会の創設、自然資源の適性な利用と保全の面で果たす役割が大きく、諸問題の解決の鍵を握っている。また、農産加工を含めた農業部門のGDPは23%、輸出総額の32.8%、経済活動人口の35.5%を占めている重要な基幹産業である。

特に首都サン・サルヴァドル市に隣接するヒボア川流域は東部のレンパ川及びサンミゲル川の両流域と並んで、水資源開発の大きなポテンシャルを有する流域の一つである。同時にコーヒーなどの輸出作物の生産地として、また、トウモロコシ、フリホール豆、野菜、果物など首都圏への食糧供給地として期待されている地域である。しかしながら、内戦による社会・農業インフラの破壊に加え、人口が密集して、過耕作、過伐採による森林の荒廃、土壌侵食が進行し、流域内の資源の有効利用を妨げているだけでなく、土地生産性の低下や洪水被害をも及ぼしている。更に大部分が急傾斜地に居住する農家や小規模な農家で貧困に喘いでいる。これらの問題を解決するためには、小規模農民の収入の増加と生活の安定、首都圏経済の活性化、首都圏の緑化、女性の地位の向上、下流域優良農地の有効利用を達成することによって、国家レベルでの経済改善、環境保全を刺激することができる。このため、日本国政府はエル・サルヴァドル国の要請に基づき、1996年から97年3月まで、ヒボア川流域(約60,000ha)を対象とし、流域保全を念頭に置いた農業総合開発計画調査を実施した。

(2) 調査結果

マスタープランとしては①流域保全計画(土地利用、洪水制御、植林、土壌保全、総合水管理)、②農業開発計画(営農、畜産振興、内水面漁業、農業基盤整備、農村基盤整備)、③農業支援・農民組織計画(土地保有、農業技術、金融支援、流通改善、農民組織、女性組織)、また、その中でのモデル事業としては①流域保全事業(植林、土壌保全、水管理改善)、②農業開発事業(多角化事業、生産性向上事業)③農業支援・農民組織計画が計画され、提案された。

(3) 「エ」国側の対応状況

本調査団は、上述の調査計画に対する「エ」国側関係機関の対応状況と要請過程の進捗状況を調査するため、開発調査実施のカウンターパート機関である農牧

省企画局（OAPA）・天然資源局（DGRNR）の関係者及び日本側の大使館員、専門家等の関係者と意見を交換した。その結果は次のようであった。

「エ」国政府（農牧省）は、ヒボア川流域農業総合開発計画に関わる無償案件の要請書を日本国大使館に 1997 年 1 月送達したが、その後何らのフォローも行わなかったことから進展していなかった。これは「ヒボア川流域農業総合開発計画」終了後 1997 年 8 月「エ」国政府で、大幅な組織の変更が行われ、農牧省企画局（OSPA）は OAPA に組織変更された。そして農牧省大臣、天然資源局（DGRNR）局長と当時 S/W 及び M/M のサイナーであり計画の最大の理解者であった企画局長（Sr. Villacorta）が更迭された。加えてその調査を担当していた日本専門家も一次帰国したことなどもあって新大臣をはじめ後任者に十分な引継ぎが行われていなかったことなどが主因であったようである。

これらの状況を改善するため、本調査団は新任の企画局長及び天然資源局（DGRNR）局長他関係者と面談し、ヒボア川流域農業総合開発計画（M/P）の内容を再度詳細に説明した結果、「エ」国政府側は、日本国側に対し、ヒボア川流域農業総合開発計画に関わる無償案件要請のフォローを開始した。

4 総合所見

4.1 ドミニカ共和国灌漑技術訓練センター強化計画

「ド」国の灌漑農業開発は、上述したように灌漑施設の整備はかなり進んでおり、今後は、従来の施設建設計画等のハード面に加え、施設管理計画等を含めたソフト面を重視した事業を展開する段階に来ていると思われる。

現在「ド」国政府(INDRHI)は、効率的な灌漑農業を実現するために灌漑施設の水利組合への移管を全国な規模で取り組んでいるが、これを実現するためには、① INDRHI の灌漑排水技術のレベルアップ、②灌漑技術者の訓練養成、③灌漑施設の維持管理支援体制の構築、④農民参加による水利組織の構築支援、⑤農民への灌漑技術の普及訓練、が緊急の課題である。

したがって、現存する灌漑技術訓練センターの強化(施設を改善・拡充、及び必要とする研修・訓練の資機材の配置・補充、維持管理支援の資機材を配置)し、①灌漑に係わる技術者の育成と農民の教育・訓練を実施し人的資源の開発、②灌漑施設の維持管理の支援を計画すること、が急務となっている。

「ド」国政府もこの案件(計画)の早期実現を期待しており、日本政府が協力可能なものについて早期に調査及び計画されることを期待するものである。

4.2 エル・サルヴァドル国ヒボア川流域農業総合開発計画のフォロー

本調査団が「エ」国政府(農牧省)の新任の企画局長及び天然資源局(DGRNR)局長、他関係者と面談した結果、「エ」国政府側は、日本国側に対し、国内治安安定のための貧困農民対策として「ヒボア川流域農業総合開発計画に関わる無償案件」を強く要望していることが再確認された。

「エ」国政府もこの案件の早期実現を期待しており、日本政府が協力可能なものについて早期に調査及び計画されることを期待するものである。

3 面会者リスト

(1) ドミニカ共和国

a) 日本国大使館：久保 仁 書記官

b) JICA 事務所：青山 豪 所長

c) 水利庁

Mariano German M. 理事

Giberto Reynoso S. 国際資源計画部長

Freddy Perez Trejo 地域灌漑部長

Valentin Cardoso 企画部次長

Jose Fco. Febrillet H. 国際技術協力課長

堀井 次雄 JICA 派遣専門家

d) 大統領府国家企画室

Mnuel Serrano キスケージャ緑化国家計画理事

Victor Ruiz キスケージャ緑化国家計画理事補

e) 大統領府林野庁

Jose Enrique Bacz Urena 技術部門次長

Das.Guillermo Basilis 技術部門顧問

(2) エル・サルヴァドル国

a) 日本国大使館：岩本 克 大使、石井清史 書記官

b) 外務省：上原盛毅 JICA 派遣専門家

c) 農牧省

Julio Olano 環境資源総局長

Alejandro Flores Bonilla 環境資源総局灌漑排水部長

Eduardo Huidobro 農牧業政策分析室分野別開発部調整官

d) 経済社会開発協力省：布施幸秀 JICA 派遣専門家

f) 社会経済開発サルヴァドル基金

Antonio Adolfo Villacorta Guandique 総裁

Juan Alberto Hernandez

d) 環境行政省

Carlos Alberto Aguilar Morina 水資源流域担当農業技師

g) 総合品質ラボラトリー

Emma Arauz M. 所長

1 調査者略歴

(1) 氏名： 田島 正廣

(2) 略歴： 昭和 50 年 3 月 東京教育大学大学院農学研究科修士課程
農業工学専攻修了
昭和 50 年 4 月～51 年 3 月 岐阜大学農学部農業工学科研究生
昭和 51 年 4 月～平成 2 年 2 月愛知県木津用水土地改良区
平成 2 年 3 月～現在 国際航業(株)海外事業本部

(1) 氏名： 小嶋 進

(2) 略歴： 昭和 32 年 3 月 宇都宮大学農学部農業工学科卒業
昭和 32 年 4 月～39 年 7 月 (特殊法人)日本海外移住振興(株)
昭和 39 年 7 月～49 年 7 月 海外移住事業団
昭和 49 年 8 月～平成 6 年 3 月 国際協力事業団
平成 6 年 4 月～9 年 3 月 農用地整備公団
平成 9 年 4 月～現在 国際航業(株)海外事業本部

4 資料収集一覧表

(1) ドミニカ共和国

- ① SITUACION Y PERSPECTIVA, Aspectos Economicos, Legales y Politicos de Dominicana,, CEDEMPRESA
- ② Reglamento general para la organización y funcionamiento de las juntas representativas de usuarios de los distrito y zonas de riego ,bajo la responsabilidad del Instituto Nacional de Recursos Hidraulicos, INDRHI
- ③ Organigrama Actual del Instituto Nacional de Recursos Hidraulicos, INDRHI
- ④ Superficie, Usarios, Longitud de Canales, Drenes y Bermas en los Distrito de Riego, INDRHI
- ⑤ Centro Nacional de Capacitación en Irrigación y Drenaje(CENACID), INDRHI
- ⑥ Realización de logros obtenidos en CENACID en el periodo 11/96 hasta 11/97
- ⑦ Organización de usuarios de agua en los distrito de riego, INDRHI
- ⑧ Programa "Cultura del Agua", INDRHI
- ⑨ El regante y su asociación, INDRHI
- ⑩ Junta de regantes contrato 1, INDRHI
- ⑪ Plan Nacional Quisqueya Verde, Presidencia de la Republica
- ⑫ La escuela adopta una montaña, Secretaria de Estado de Educación y Cultura
- ⑬ Reserva Cientifica Ebano Verde, Fundación para el Mejoramiento Humano
- ⑭ Aun nos queda tiempo, Fundación para el Mejoramiento Humano
- ⑮ Hojas de progressio, Fundación para el Mejoramiento Humano

(2) エル・サルヴァドル国

- ① Desarrollo Economico, Social y Ambiental, Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Economico y Social
- ② Mapa de Centroamerica
- ③ Mapa de El Salvador
- ④ Plano de la Ciudad de San Salvador