

緒 言

本報告書は、海外農業開発コンサルタント協会(ADCA)のプロジェクトファイナディング業務として平成10年3月2日より3月27日迄の26日間にわたり、ボリヴィア共和国、チリ共和国、エルサルバドル共和国の3ヶ国において実施された下記3件の現地調査をとりまとめたものである。

ボリヴィア共和国 : サンタクルス県サマイパタ・バジェグランデ地域小規模農業農村整備計画
チリ共和国 : アコンカグア川流域農業総合開発計画
エルサルバドル共和国 : 全国小規模農村環境整備計画

ボリヴィア国のP/Fは、ボリヴィア東部のサンタクルス県において実施した。サンタクルス県は農業部門に関する開発計画として、国家開発計画である「農業開発戦略1994-2003—貧困への挑戦」に沿った県内での農業生産振興と貧困撲滅を主眼においている。サンタクルス県は、上記の政策に従い、県南西部山岳地域(サマイパタ、バジェグランデ、M.Mカバジェロ)の小規模農業地域における農業生産と環境改善整備計画の本計画案件を、優先度の高いプロジェクトとして位置付けている。本地域は小規模零細ながら山岳の冷涼な気候を利用した生鮮野菜、果実の生産をしており、サンタクルス、コチャバンバへ供給している。特に日本の技術協力が行われている「サンタクルス県農産物流通システム改善計画」の重要な生産地域になっており、早急なプロジェクトの実施が望まれている。

チリ国における「アコンカグア川流域農業総合開発計画」案件は、サンティアゴ市から北に70kmに位置し、アコンカグア川両岸に展開する地域である。本地域は温暖な地中海性気候で、野菜、果樹を主とする農業生産を行っている。灌漑面積は約11万haであるが、開発とともに灌漑施設の規模が不足してきており、また、老朽化も進行している。灌漑総局(CNR)では新規水源計画を樹立しているが、地域・圃場レベルの灌漑施設再整備計画を進めることを希望している。チリ国では水利権などの特殊な問題もあるが、合理的水配分計画も含めて計画することを希望している。本P/Fは上記の地域における総合的開発計画を進めるために行ったものである。

エルサルバドル国では、全土に点在している既存の小規模灌漑施設持つ農村地域の農業・環境整備プロジェクトをP/F調査した。農村地域における共通問題として、不十分な灌漑施設、また、老朽化してきている施設のために、乾季

における安定した水資源の確保が難し状況にある。したがって、農業生産は伝統的農業に限定され、生産性の低い状態にある。このため、「エ国」政府は1995年に全国47地区の農村地区において、土壌、水資源、森林資源の基礎調査を行っており、これらの地区について、小規模灌漑計画の可能性の調査をまとめている。このような背景のもとで、灌漑施設整備に加えて、農村の生活環境整備、土壌保全、森林保全など農業・農村総合環境整備事業として取り組むプロジェクトのP/Fを行ったものである。

以上、この度の調査に当たっては、ボリビア、チリ、エルサルバドルの各国の在日大使館およびJICA事務所、JICA専門家の方々ならびに両国政府機関より貴重なご意見・情報等を頂き深く感謝の意を表しますとともに、これらの計画が日本政府の協力により早期に実現されることを願うものであります。

平成10年3月30日

海外農業開発事業（ADCA）事前調査団

団 長 進藤 澄雄

農業開発 西川 義彦

（内外エンジニアリング株式会社）

平成9年度 海外農業開発事業事前調査報告書

目 次

緒 言
団員構成
調査日程

1	ボリヴィア国サマイパタ・バジェグランデ地域小規模農業農村整備計画 ..	1-1
1.1	ボリヴィア共和国の概要	1-1
(1)	自然条件	1-1
(2)	政治動向	1-1
(3)	社会経済状況	1-2
1.2	農業の概況	1-3
1.3	農業開発の方向と政策	1-4
1.4	サマイパタ・バジェグランデ地域小規模農業農村整備計画	1-5
(1)	計画の背景	1-5
(2)	地区の概要	1-6
(3)	事業計画の概要	1-8
(4)	総合所見	1-8
1.5	その他のプロジェクトに関する情報	1-9
	＜添付資料 1.現地写真、2.面会者リスト、3.収集資料＞	
2	チリ国アコンカグア川流域農業総合開発計画	2-1
2.1	チリ共和国の概要	2-1
(1)	自然条件	2-1
(2)	政治動向	2-2
(3)	社会経済状況	2-4
2.2	農業の概況	2-5
2.3	農業開発の方向と政策	2-6
2.4	チリ国アコンカグア川流域農業総合開発計画	2-10
(1)	計画の背景	2-10
(2)	地区の概要	2-10
(3)	事業計画の概要	2-13
(4)	総合所見	2-13
2.5	その他のプロジェクトに関する情報	2-14
	＜添付資料 1.現地写真、2.面会者リスト、3.収集資料＞	

3 エル・サルヴァドル国全国小規模農村整備計画	3-1
3.1 エル・サルヴァドル国の概要	3-1
(1) 自然概況	3-1
(2) 社会・経済状況	3-1
(3) 農業状況	3-2
(4) 灌漑の現状	3-3
3.2 小規模農業農村環境整備計画	3-5
(1) 計画の背景	3-5
(2) 地区の概要	3-5
(3) 事業計画の概要	3-9
(4) 開発調査計画	3-10
(5) 総合所見	3-11

<添付資料 1.現地写真、2.面会者リスト、3.収集資料>

調査団の構成

氏名 進藤 澄雄 (SHINDO SUMIO)
生年月日 昭和18年9月30日 (53才)
現住所 東京都町田市相原369 (Tel.0427-73-0558)
専門技術 農業開発 (技術士)
最終学歴 昭和41年 東京農業大学 農学部農業工学科卒業
職歴 内外エンジニアリング (株) 海外事業本部取締役事業部長
担当分野 総括・農業開発

主要業務経歴 昭和56年 インドネシア リアムカン灌漑計画
昭和59年 パルー チャンカイ・ワラル谷灌漑復旧計画
昭和62年 パルー 野菜生産技術センターモデルインフラ整備事業
昭和63年 パラグアイ ラ・コルメナ農村総合整備計画
平成2年 パラグアイ ラ・コルメナ農村総合整備計画
平成4年 コートジボアール ヌジ川農村総合整備計画(S/W)
平成5年 ブルキナファソ ムウカ川流域農村総合整備計画
平成7年 ガーナ 農業施設復旧計画調査
平成8年 フィリピン インファンタ地区天水農業環境整備計画

氏名 西川 義彦 (NISHIKAWA YOSHIHIKO)
生年月日 昭和17年11月3日 (55歳)
現住所 東京都足立区島根4-9-5 ワコーレ西新井第2-301号
専門技術 農村整備
最終学歴 昭和45年3月 京都大学農学部農業工学科卒業
職歴 昭和45年4月～現在 内外エンジニアリング株式会社海外事業本部
担当分野 農村整備

主要業務経歴 S58年～59年 エジプト国南ホセイニア農業開発計画
S60年～61年 チリ国マポチョ川流域農業開発計画
S61年～62年 コロンビア国キンディオ盆地農業総合開発計画
S63年～H1年 パラグアイ国ラコルメナ地区農村総合開発計画
H01年～02年 ボリヴィア国サンターナ農業農村開発計画
H03年～04年 スリランカ国ワラウエ農業開発計画
H04年～05年 ホンデュラス国ヘスステオトロ盆地農業開発
H06年～06年 エルサルバドル国環境整備部門基礎調査
H07年～07年 スリランカ国地域総合開発基礎調査
H08年～09年 ボリヴィア国アチャカチ農村農業開発計画

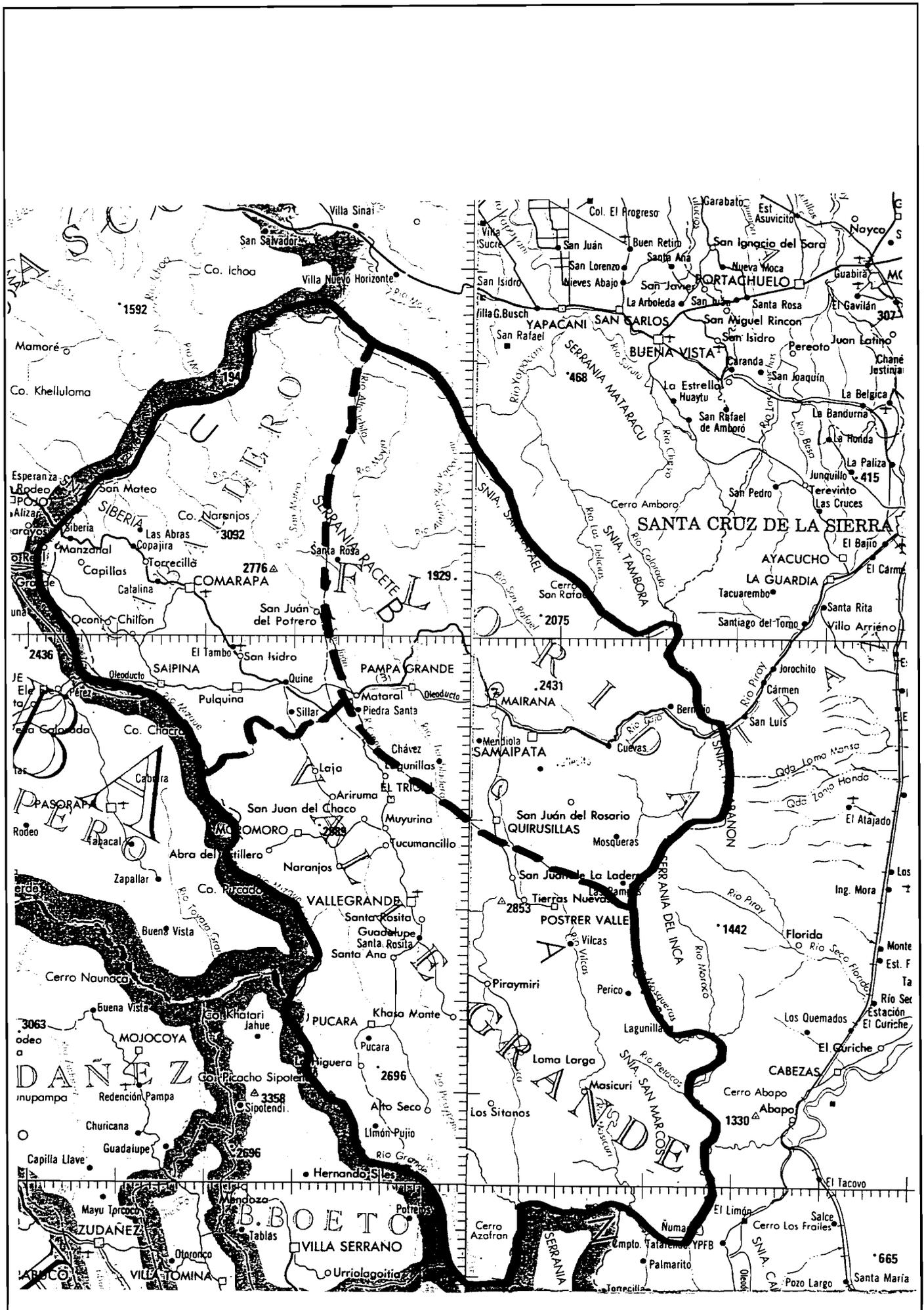
調査日程

日	年 月 日	出発地	到着地	宿泊地	摘 要
1	H. 10. 3 2 (月)	成田			機中泊
2	H. 10. 3 3 (火)		ラパス	ラパス	ラパス着
3	H. 10. 3 4 (水)			〃	大使館表敬・JICA・MAGDR 打合
4	H. 10. 3 5 (木)	ラパス	サンタクルス	サンタクルス	移動、チンタクルス県・JICA支所
5	H. 10. 3 6 (金)			〃	チンタクルス県打合
6	H. 10. 3 7 (土)			〃	資料収集
7	H. 10. 3 8 (日)			〃	資料整理
8	H. 10. 3 9 (月)			〃	現地調査
9	H. 10. 3 10 (火)			〃	現地調査
10	H. 10. 3 11 (水)			〃	現地調査
11	H. 10. 3 12 (木)	サンタクルス	サンチャゴ	サンチャゴ	チンタクルス県打合、移動
12	H. 10. 3 13 (金)			〃	大使館・JICA・FAO・CNR
13	H. 10. 3 14 (土)			〃	資料収集
14	H. 10. 3 15 (日)			〃	資料整理
15	H. 10. 3 16 (月)			〃	MOP・AGCI・INIA表敬打合
16	H. 10. 3 17 (火)			〃	現地調査
17	H. 10. 3 18 (水)			〃	現地調査
18	H. 10. 3 19 (木)			〃	JICA・CNR・MOP報告
19	H. 10. 3 20 (金)	サンチャゴ(進藤)		〃	資料収集(進藤サンチャゴ発)
20	H. 10. 3 21 (土)	サンチャゴ(西川)	(進藤サンカルハトル)	サンカルハトル	資料整理
21	H. 10. 3 22 (日)			〃	現地調査
22	H. 10. 3 23 (月)		成田(西川)	〃	大使館表敬、農牧省・JICA専 門家打合
23	H. 10. 3 24 (火)			〃	現地調査
24	H. 10. 3 25 (水)			〃	現地調査
25	H. 10. 3 26 (木)			〃	現地調査
26	H. 10. 3 27 (金)			〃	農牧省打合、大使館報告
27	H. 10. 3 28 (土)			〃	資料整理 (進藤、以降自社業務)

ボリヴィア共和国

サンタクルス県サマイパタ・
バジェグランデ地域
小規模農業農村整備計画

調査地区位置図



1 ボリヴィア国サマイパタ・バジェグランデ地域小規模農業農村整備計画

1.1 ボリヴィア共和国の概要

(1) 自然条件

Bolivia 共和国は、地形及び気候上の変化により、標高 4,000m の山岳高原地帯 (Altiplano)、1,000~2,500m の溪谷地帯 (Valle)、200~500m の東部平原地帯 (Llanos) の 3 地帯に大別される。同国の総面積は 1,098,600 km² で、土地利用は以下のように区分される。

土地区分	面積 (km ²)	シェア (%)
草地・低木地	338,307	30.81
森林	564,684	51.40
農用地	28,794	2.62
湿地	24,201	2.20
水域	14,197	1.29
荒地	126,101	11.47
氷域	2,148	0.20
市街地	149	0.10
合計	1,098,581	100.00

「ANUARIO ESTADISTICO 1995, Instituto Nacional de Estadística (INE)」によると、1995 年における Bolivia 共和国の人口は推定約 741 万人で、年人口増加率は 1990~1995 年の間に 2.41% となっている。La Paz 県における人口は、約 217 万人である。Bolivia 国の経済活動人口は 253 万人で、このうち、La Paz 県では 76 万人である。人口密度は、国全体で 6.8 人/km² であり、La Paz 県が 14.6 人/km²、Omasyos 郡 35.7 人/km²、Los Andes 郡が 37.5 人/km² となっている。

(2) 政治動向

この地域には Aymara 語を公用語とする帝国が、15 世紀にケチュア語を公用語とするインカ帝国に征服されるまで既に 9 世紀も続いていた。そのインカ帝国も 16 世紀には España 帝国に征服された。その後この地域が Spain から独立するのは 1825 年である。既にポトシ銀山の生産は峠を越え、1874 年には Chile との太平洋戦争で海岸州を失って、余儀なく陸封国となり、1903 年には Brasil にアクレ州を譲渡し、1935 年には Paraguay との Chaco 戦争で Chaco 州を失った。

軍と寡占資本家との国家運営の失敗によるこの三度にわたる領土の縮小は国民に革命気運を起こさせ、1942 年には "Movimiento Nacionalista Revolucionario (MNR)" の結成を見た。1952 年に同党は鉱山労働者、教員、農民組合の支援を得て政権を獲得した。政府は土地改革を行い、成年に対し普遍選挙権を与え、

国内の社会構造に抜本的な変革を起こさせた。その後、軍による支配が続いたが、1982年以降は民主制度の基本的な枠組みが維持されて来ている。

1997年6月30日に行われた総選挙により MNR 主導の連合政権は ADN(Acción Democrática Nacionalista)主導の連合政権に変わった。新大統領は元将軍、元大統領である Hugo Banzer Suarez 氏で、与党には MIR(Movimiento Izquierda Revolucionaria), UCS(Unidad Cívica Solidaridad), CONDEPA(Conciencia de Patria)が参加している。

中央行政の機構は1993年に10省に縮小されたが、1997年9月の機構改革により、以下の14省に再編された。

1. 外務・宗務	2. 内務	3. 生活・基本サービス	4. 大統領府	5. 大蔵
6. 法務・人権	7. 経済開発	8. 教育・文化スポーツ	9. 保健・社会安全	10. 国防
11. 労働・小企業	12. 貿易・投資	13. 農牧農村開発	14. 持続開発・計画	

農牧農村開発省(大臣)は、農業・牧畜、農村開発、再生自然資源総合研究、代替開発の4部門(次官)から構成される。また本計画の中央政府側カウンターパートである灌漑・土壌局は農業・牧畜部門の下にある。1995年に公布された大衆参加法によりプロジェクト実施主体は中央政府から関係県庁に移管された。

(3) 社会経済状況

貧困地図(1995)によれば、国内の世帯の37%が極貧困、33%が貧困、30%が非貧困と判断されている。ここで、都市部と農村部の状況には大きな差が見られる。例えば、都市部では13%が極貧困、38%が貧困、49%が非貧困であるのに対し、農村部では68%が極貧困、26%が貧困、そして6%だけが非貧困の世帯となっている。

近年における GDP の推移は以下のとおりである。

	Unit	1992	1993	1994	1995	1996
GDP*1	bn.Bs.	20.5	23.0	26.0	29.7	33.9
GDP growth*2	%	2.8	4.1	5.0	3.7	3.6
Population	mil.	6.92	7.07	7.24	7.40	7.57

貿易の自由化が拡大されると同時に、公共企業体の民営化が多く反対を押し切って進められている。今回の総選挙の結果はそのことを裏付けているが、新政権が選挙公約にも拘わらず、諸般の状況から見て前政権の推進して来た経

济再建策を結局は継続して行かざるを得なくなると予測されている。

1992年度の国勢調査によれば、労働人口の44パーセントが農業セクターに、33パーセントが商業・サービスセクターに、10パーセントが工業生産セクターに所属していた。また、労働人口の39パーセントが組織化された経済部門の被雇用者であり、48パーセントが自営であった。1989年から1991年までの間における労働力の年間増加率は6.1パーセントであった。失業統計は以下のとおりである。

	1985	1986	1987	1988	1989	1990
% *	18.0	20.0	20.5	18.0	20.0	19.0

近年の物価上昇率は以下のとおりである。

	Unit	1992	1993	1994	1995	1996
Inflation	%	12.1	9.4	7.9	10.2	12.5

通貨引き締め政策の結果、物価上昇率は下降した。1996年度末の前年度比物価上昇率は7.9パーセントであった。また1996年9月以来、前月比物価上昇率は1パーセント以下となっている。

中央銀行は週2回の米ドル競売により対米ドル基準為替レートを設定して来た。近年の米ドル為替レートの推移を以下に示す。

	Unit	1992	1993	1994	1995	1996
average	Bs/\$	3.90	4.27	4.62	4.81	5.09

1.2 農業の概況

Boliviaの農業は、Altiplanoと呼ばれる西側のAndes高原と、Llanosと呼ばれる東側の平地地帯に大別され、AltiplanoとLlanosの間の斜面部分は、複雑に入り組んだ渓谷地帯である。Bolivia国人口の80%は、面積で40%を占める高原・渓谷地帯に住んでおり、東部の平地地帯は、国土の60%を占めるが、人口は20%しかいない。

伝統的農業地帯である高原・渓谷地帯では、所有農地は小規模で78%が10ha以下(45%が3ha以下)である。これに反し東部の平地地帯では、75%の農家が10ha以上(37%が50ha以上)である(Servicio nacional de reforma Agraria 1979)。また、このような小規模自給農業のため、高原地帯の82%は貧困で、このうち44%は絶対的貧困状態といわれる(UNDP 1989)。

農業は、国民経済の中で重要な地位にあり、GDPの16%(1994)を占め、就業人口の44%が農業分野に関係し、農村人口は42.5%(1992)を示している。2000年においても、約40%が農村人口であると予測されている。

Bolivia農業の発展は、耕種作物で年率0.5%、肉牛で1.0%、羊肉で0.2%を示しているが、発展の主体は、Santa Cruzを中心とする東部平原で、農作物とし

ては、大豆・ニンニク・ソルガム・嗜好品（コーヒー・茶）・果樹（パイン・バナナ）などである。1985-93年の統計では、ジャガイモ・ソラマメ・キヌアなどの高原地帯の主要農産物は、いずれも作付面積が23-24%減少している。一方、大豆は、この8年間に生産量を4.8倍に伸ばしており、木材と並んで主要な輸出品となった。大豆の単位収量は、Brazil、Paraguayを凌ぎ、Argentinaの8割に達している。ジャガイモについては、単収は、Argentinaの4分の1、Chileの半分程度である。

畜産の生産も地域性が強い。牛肉は、Bení 県（46%）と Santa Cruz 県（27%）の2県で73%を占め、豚肉は、Santa Cruz 県（32%）と La Paz 県（29%）で61%を占める。鶏肉は、Cochabamba 県が70%を占め、鶏卵は、Santa Cruz 県（64%）と Cochabamba 県（21%）の2県で85%を占める。一方、羊・リヤマ・アルパカは、La Paz、Oruro、Potosi の3県で盛んである（羊:71%; リヤマ・アルパカ:98%）（農牧庁統計 1993）。

農業発展の展望としては、1993年12月、政府より公表された「農業開発戦略1994-2003（貧困への挑戦）」および、「農業分野の中期開発目標94-97」などがあり、特に後者では、各作物と畜産物の生産目標値が次のように明示された。

作物	1994年-1997年	年率
ヒマワリ	167%増	38%増
小麦	128%	32%
パイナップル	96%	25%
インゲン	81%	22%
綿花	62%	17%
ニンニク	60%	17%
大豆	50%	15%

これらの実現を図るため、外国からの援助やNGOなどの効果的な利用と、国内行政機関、とくに普及組織の整備が期待される。

1.3 農業開発の方向と政策

1994年にBolivia国政府は、同国の社会及び経済開発のための基本政策として、「国家社会・経済開発についての総合計画－国民のための変革－“PLAN GENERAL DE DESARROLLO ECONOMICA Y SOCIAL DE LA REPUBLICA -EL CAMBIO PARA TODOS-”」を発表した。計画では、同国における社会及び経済開発の阻害要因が分析され、その分析から達成すべき目標を定めている。以下は同計画の戦略目標達成のための事項である。

- 1) マクロ経済の安定
- 2) 外国との格差の是正

- 3) 産業生産性向上
- 4) 人的資源開発
- 5) 国土全体（農村及び都市）の調和ある開発
- 6) 政治・行政システムの改革
- 7) 天然資源保全及び環境保護
- 8) 人口動態の適切な管理

このうち農業開発に係る政策は「1994年から2000年への農牧業の戦略」に示され、戦略目標には、国民全体の食糧安全保障と農村地域における貧困の緩和、生活水準の向上、雇用機会の拡大、輸出農産物の多様化と拡大などがあげられている。これらの課題達成のために、以下の行動計画が策定されている。

- a) 農業体制の改善
 - 伝統的農業の市場経済への再編成と統合
 - 輸出農産物の拡大
 - 農村産業の推進
- b) 都市と農村地域間における社会・経済格差の是正
 - 中規模農村都市の開発
 - 農業開発の地方分権
- c) 農業開発における推進体制の強化
 - 公共と民間分野における協力システムの強化
 - 農業・技術行政における体制の強化

これらの基本的な方針は、1997年8月に成立した現政権においても引き継がれている。

1.4 サマイパタ・バジェグランデ地域小規模農業農村整備計画

(1) 計画の背景

1993年に始まったボリヴィア国の機構改革は、1994年の「大衆参加法」及び1995年の「地方分権化法」により基礎条件が固まったといえる。その結果、地方の開発を計画・実施を担ってきた各県の開発公社は分解され、県政府の経済開発局がその任務を引き継ぐこととなった。

1997年8月に成立したバンセル政権も、一部の省庁の再編（農業関係の庁が農牧農村開発省(MAGDR)に昇格）はあるものの、前記の機構を活用することを詠っている。また、国家開発計画においても、貧困対策を最優先課題として踏襲し、「貧困との闘い 1997 - 2002 (Lucha Contra la Pobreza, 1997 - 2002)」を策定し、国家社会経済開発のスローガン「貧困との闘い 1997 - 2002」としている。

国家開発計画を受けて、サンタクルス県においても、これまで開発整備の立ち遅れのみられるバジェ地域に対して、積極的な整備を推進しようとしている。そのために、同県においては、1995年にバジェグランデ郡、1996年にフロリダ郡及びマリアカバジェロ郡の開発のための基礎調査(Plan de Desarrollo

Microrregional de Vallegrande, Florida, Maria Caballero)を実施している。この調査結果によれば、バジェ地域に属する表記3郡の整備は、各々立地条件は異なるが、地域の全体的な整備水準を引き上げるためには、個々の郡の単独的な整備では効果が上がらず、3郡を対象とした全体的整備計画が必要であり、相互補完的な役割分担のもとに、バジェ地域全体の活性化を目指すべきであるとしている。

以上の状況を検討し、現地調査を行った結果、バジェ地域全体の総合的な開発計画が必要であり、その中で本地域の抱える課題を明確にし、その解決策としての整備計画を樹立することが重要であると思料される。また、県としても、全体計画の策定を強く望んでいるため、バジェ3郡を調査対象として設定することとした。

(2) 地区の概要

本計画地区は、サンタクルス州の西部、標高 1,500~2,500m に展開するバジェ地域に位置し、Florida、Valle Grande 及び Maria Caballero 郡にて構成される。計画対象となるバジェ地域は、サンタクルス県において、特異な立地条件を有している。高温多湿で大規模農業経営が中心であるサンタクルス平地部に比して、バジェ地域は冷涼半乾燥で、地形条件が複雑なため、小規模農業経営が主流を占めている。恵まれた気象条件でありながら、地形条件が複雑であるために、農業開発面での立ち後れが顕在し、地域活性化のための総合的な開発整備が望まれている。

人口構成

項目	Vallegrande	Florida	Maria Caballero	合計
合計	26,744	22,750	16,074	65,568
男	13,503	12,154	8,412	34,069
女	13,241	10,596	7,662	31,499
経済人口	12,909	11,406	7,495	31,810

土地利用状況(ha)

土地分級	Vallegrande	Florida	Maria Caballero
耕地	30,632	16,164	4,609
樹園草地	13,851	193,227	132,407
林地	32,955		26,014
自然林地	563,962	197,769	198,792
計	641,400	407,160	361,822

農業作付状況(ha)

作物	Vallegrande	Florida	Maria Caballero
通年作			
トウモロコシ	15,200	15,590	
ジャガイモ	1,400	856	
小麦	1,000		
トマト	300	469	

	ピーナッツ	500	357	
	タバコ		536	
	インゲン豆		800	
	レタス		124	
	その他	1,500		
	計	19,900	18,732	7,278
永年作	サウキ	450		
	果物	100	123	
	レモン	100	310	
	その他		441	
	計	650	874	82
合計		20,550	19,606	7,360

河川状況

流域	Vallegrande		Florida		Maria Caballero	
	河川	農地	河川	農地	河川	農地
Yapacani	Rio Cienaga	619	Rio Mairana	417	Rio Comarapa	5,388
	Rio Tembladeras	487	Rio los Negros	900	Rio San Isidro	4,671
					Rio San Mateo	0
					Rio Potrero	0
Rio Grande	Rio Santa Rosa	423				
	Rio Santa Elena	224				
	Rio Piraypani	542				
	Rio la Pesca	730				
	Rio Masicuri	1,045				
合計		4,070		1,317		10,059

バジェ3郡が抱えている現状での問題点は次のようにまとめられる。

Vallegrande	Florida	Maria Caballero
農産物が単一化 病虫害や自然災害に弱い 人力主体の伝統的農法 農地の疲弊が顕在化 農家の独自性が強く未組織 小規模農家が殆どである 牧野造成が不適切 家畜の防疫対策不備 営農指導や支援がない 小集落単位で孤立閉鎖的 集出荷体制未確立 生産生活インフラの不備	農業収入が少ない 農産物の価格が不安定 乾期の作付けが出来ない 地力が不足し生産性低い 若年層の流出 自然環境の悪化 投資に見合う収入がない 生産コストが掛かりすぎる 森林乱伐 畜産管理の不備 農業支援や補助がない 自然環境の活用不足 農業に偏った産業	地力劣化と病虫害多発 上流部の開発で水資源枯渇 乱開発によるエロージョン 乾期の灌漑水不足 河川水の配分が不透明 不適切地の耕地化抑制 農薬使用による生態系悪化 流通組織の未整備 基礎インフラの不備 農家間の協調性低い

上記の表に示すように、バジェ地域の3郡には「乾期の水不足」、「営農支援や技術援助等の組織の未整備」、「流通組織体系の未確立」、「基礎的な生産・生活インフラ整備の立ち後れ」等の共通的な課題が多い。したがって、これらの諸課題解決のためには、バジェ地域全体を一つの系としてとらえ、広域的な位置付けを明確にし、一体的な整備のためのマスタープラン作成と事業計画を

樹立する必要があると思料される。

(3) 事業計画の概要

本計画地区は地形条件が複雑であるため、各小流域を中心とした小規模灌漑システムを核とし、地区連絡農道網、農地保全、農業支援拠点施設、基礎インフラ施設整備等の総合的な整備が必要である。

調査は、Phase I（マスタープラン調査）、Phase II（フィジビリティ調査）に分けて実施し、事業のコンポーネントは大略次のとおりである。

・ 農業生産施設整備 :	小規模貯水施設	10 カ所
	幹線用水路整備	65 km
	支線用水路整備	250 km
	取水施設整備	20 カ所
・ 道路網整備 :	地区連絡農道	45 km
	地区内農道整備	85 km
・ 農地保全 :	エロージョン対策	33 カ所
	農地保全整備	265 ha
・ 営農支援拠点施設 :	維持管理拠点施設	3 カ所
	営農支援施設	3 カ所
・ 生活基盤施設 :	農村電化	15 カ所
	飲雑用水施設	20 カ所
	保健診療施設	5 カ所
	集会施設	10 カ所

(4) 総合所見

ボリヴィア国におけるバジェ地域は、潜在的な農業生産のポテンシャルは非常に高いにも関わらず、これまで殆ど整備の手が入らなかった地域である。その主な理由としては、地形条件が複雑で小規模零細農業が大半を占めていること等のために、有効な解決策や手法が確立されていなかったと考えられる。

一方、現在ボリヴィア国においては、地方農村部における貧困を主因とした、ラパスやサンタクルスといった大都市への人口集中が激化し、都市のスラム化や地方農村部の荒廃化が顕著になってきている。このような状況に対応するために、ボリヴィア国勢府は、地方定住化を主眼とした、「貧困との闘い 1997 - 2002」を政策のスローガンに据え、地方農村部の整備に対処しようとしている。

バジェ地域の整備を推進することは、まさしく政府の方針に合致したものであり、バジェ地域の活性化は都市部への人口流出を抑制するばかりではなく、国土の安定的な発展に寄与するもとでもある。また、現在調査が進められている「サンタクルス農産物流通改善調査」においては、バジェ地域は都市部への生鮮食糧供給基地と位置づけられており、バジェ地域の整備の推進は、農産物流通促進の面からも重要な事業であるといえる。

以上の観点から、本地区の有する高い開発ポテンシャルを活用し、整備を推進することは、地域の経済社会の活性化を促進させると共に、政府の目指す「貧困との闘い」を推進させることにもなると思料される。したがって、日本国政府による本格調査が早急に実施されることを期待するものである。

1.5 その他のプロジェクトに関する情報

現在サンタクルス県には、「地方地下水開発計画」の一環として、我が国の無償資金援助において地下水開発機材が供与されている。そこで、サンタクルス県においては、この機材を活用することにより、飲料水のみならず灌漑用水も併せた総合的な水資源利用計画を策定したいとしている。

単なる飲用水開発のための地下水利用では、施設の維持管理費を捻出することが困難であり、地下水を利用することにより現金収入を得られる方向を模索する手法が、施設の恒久的な利用と管理が可能になると思われる。そのためにも、灌漑水源として利用することにより、地方定住化のための産業開発と農村部の活性化が可能になると思料される。

以上より、サンタクルス県においては、水不足と貧困化の顕著なサンホセデチキートス地区とヘルマンブッシュ地区において事業化のための計画策定を実施したいとしている。

添付資料

- 1 現地写真
- 2 面会者リスト
- 3 収集資料

1 現地写真



↑フロリダ郡サマイパタ周辺の農地状況



←サマイパタ近郊の日系人農園

サマイパタ果樹試験農場→





↑カバジェロ郡コマラッパ周辺農地



↑カバジェロ郡サン・イシドロ周辺農地



←カバジェロ郡サンフォン川流況



↑バジェグランデ郡バジェグランデ周辺農地



←バジェグランデ周辺の
エロージョン状況



バジェグランデ周辺の
小規模ため池→



←バジェグランデ周辺の
リンゴ栽培状況

2 面会者リスト

Ing. Modesto Zeballos Paz	MAGDR 副大臣
Ing. Fernando Eques	MAGDR, Director General de Agricultura
Ing. Gonzalo Romero	MAGDR, Director de desarrollo Tecnológico
Ing. Jorge Aquilera Bejarano	Pref. Santa Cruz, Dir. de Desarrollo Social
Ing. William de las Muñecas M.	Pref. Santa Cruz, Jefe Unidad
Lic. Mario Medina Guzman	Pref. Santa Cruz, Jefe Gestion de Prog. y Proy.
Lic. Guillermo Serrate C.	Pref. Santa Cruz, Coordinador
Dr. Alfonzp Banegas Rodríguez	Prov. Florida, Alcalde Samaipata
Ing. Habcelo Perez S.	Prov. Florida
Ing. Manlio Roca	Prov. Florida
Ing. Marin Mileta R.	Sub-Prefectura Prov. Florida
Lic. Bilaro Valacuy de Castro	Alcaldeca Vallegrande
Ing. Oscar J. Montaña	Sub-Prefectura Prov. Vallegrande
Lic. Lusian Flencireco Cahrrera	Sub-Prefectura Prov. Vallegrande
Ing. Miguel Eid	Encargado de CIAT Vallegrande
野村 栄作	日本国大使館書記官
金城 誠一	ラパス JICA 次長
梁瀬 直樹	ラパス JICA
馬渡 善治	サンタクルス JICA 支所長
神谷 房康	サンタクルス JICA 支所
山田 育夫	JICA 専門家(MAGDR)
中曽根 満彦	JICA 専門家(MAGDR)

3 収集資料

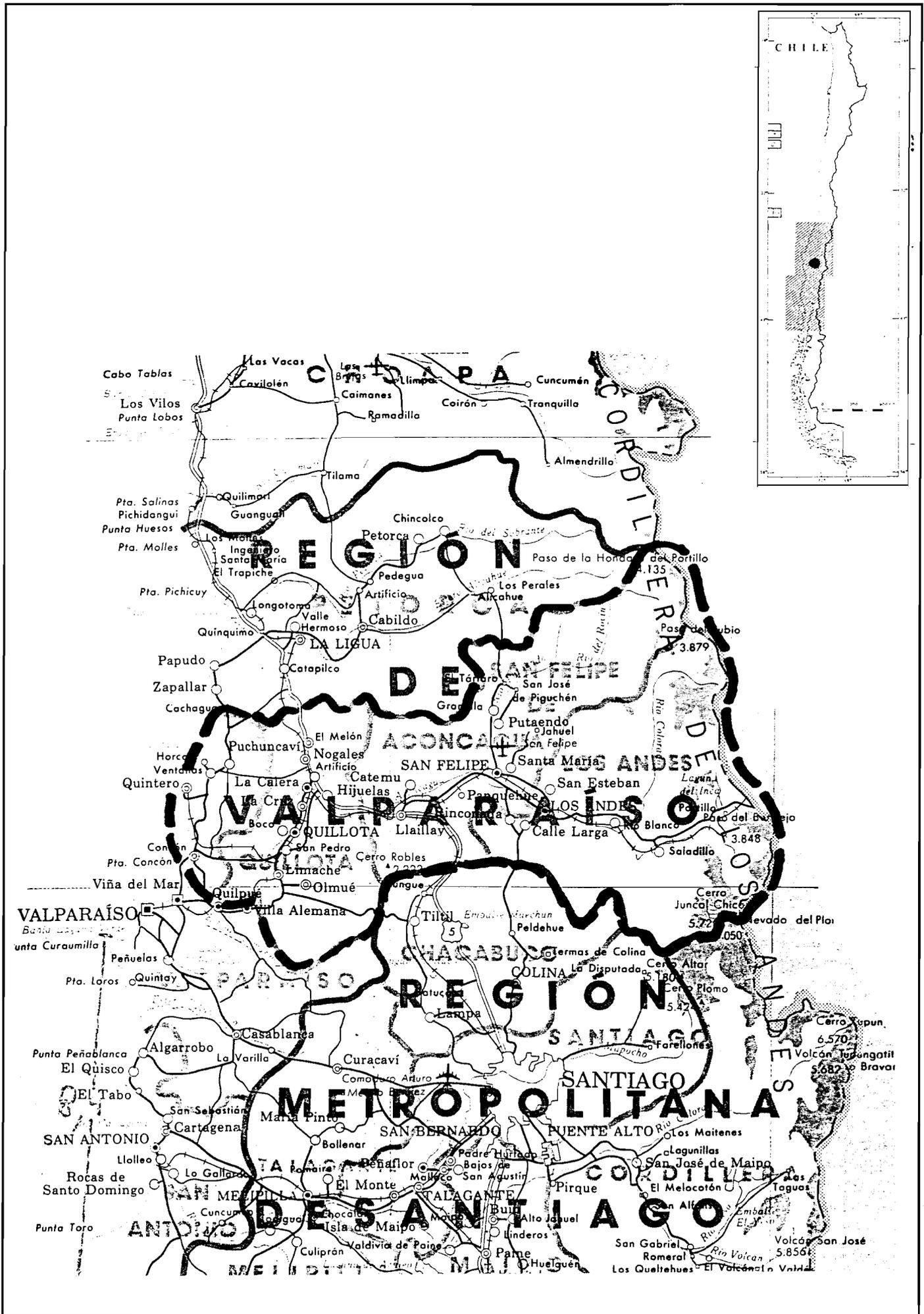
- ・ PLAN OPERATIVO DE ACCION (1997-2002) - PARA VIVIR MEJOR
- ・ BOLIVIA XXI, PAIS SOCIALMENTE SOLIDARIO
- ・ INFORMACION DE LAS CARACTRESTICAS GENERALES DE LOS VALLES CRUCEÑOS - PREF. SANTA CRUZ
- ・ PLAN DE DESARROLLO MICRORREGIONAL DE MANUEL MARIA CABALLERO
- ・ PLAN DE DESARROLLO MICRORREGIONAL DE VALLEGRANDE
- ・ PLAN DE DESARROLLO MICRORREGIONAL DE FLORIDA
- ・ REVISTATURISTICA DEL MUNICIPIO DE SAMAIPATA
- ・ INSTITUTIONAL AND TECHNOLOGICAL OPTONS IN THE DEVELOPMENT AND MANAGEMENT OF SMALL SCALE IRRIGATION IN BOLIVIA

- PROGRAMA NACIONAL DE RIEGO
- BOLIVIA DE HOY Y DEL MAÑANA
- NUMEROS DE NUESTRA TIERRA 1997 - SANTA CRUZ
- PLAN PARTICIPATIVO DE DESARROLLO MUNICIPAL SOSTENIBLE -
GOBIERNO MUNICIPAL DE SAMAIPATA
- ATOLAS DE BOLIVIA
- 地形図 (1/500,000 1/50,000)

チリ共和国

アコンカグア川流域
農業総合開発計画

調査地区位置図



2 チリ国アコンカグア川流域農業総合開発計画

2.1 チリ共和国の概要

(1) 自然条件

チリ共和国は、南米大陸の西岸の2/3を支配し、南北に細長く伸びている。南北間は約4,270kmであるが、東西方向は、最も広いところで、約175kmにすぎない。南北に走るアンデス山地を国境とし、ボリヴィア及びアルゼンチンと接している。チリ国は南北に長く展開しているため、自然条件は変化に富み、北部はその自然環境を象徴するアタカマ砂漠をはじめとして、荒涼とした砂漠地帯である。他方中部は季節的な降雨があり、肥沃な土地に恵まれている。また、南部、特に島嶼地帯は年間2,000mm以上と降雨量が多く、針葉樹の大原始林が広がっている。

行政的には13州(Region)に区分され、その概要は次のとおりである。

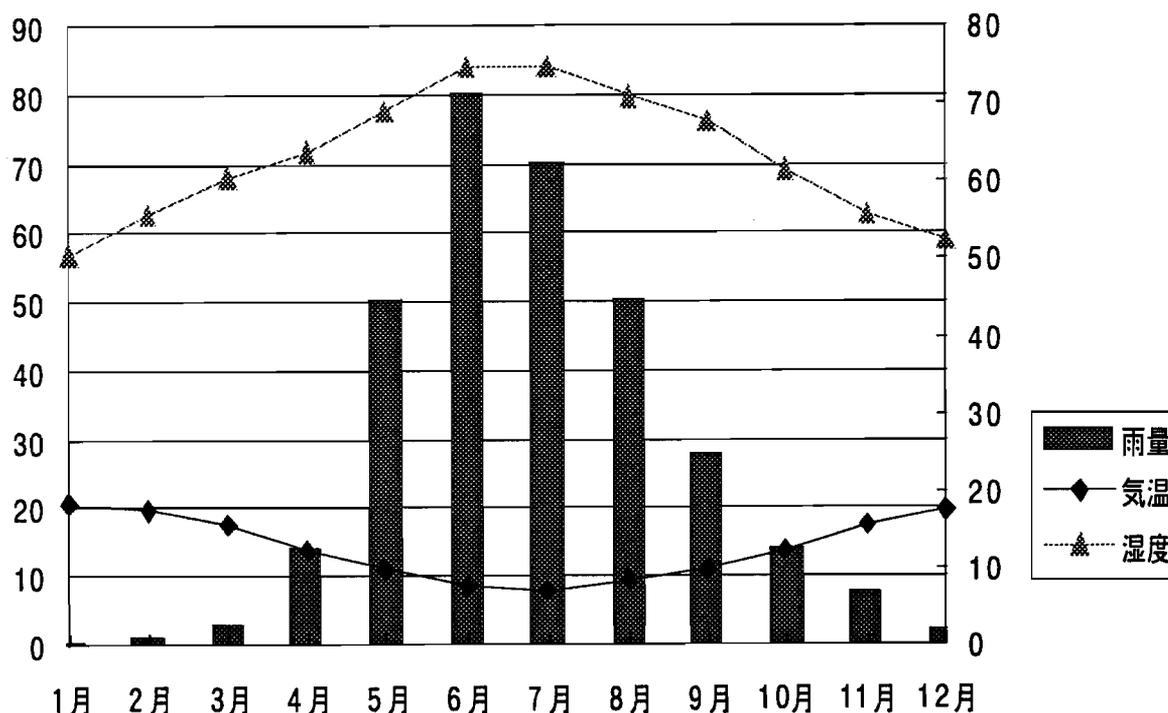
番号	州名	州都	人口(千人)	人口%	面積(km ²)	人口密度
	全 体		14,622.4	100.0	756,096.3	19.3
I	Tarapacá	Iquique	379.7	2.6	58,698.1	6.5
II	Antofagasta	Antofagasta	449.8	3.1	126,443.9	3.6
III	Atacama	Copiapó	259.8	1.8	75,573.3	3.4
IV	Coquimbo	La Serena	553.4	3.8	40,656.3	13.6
V	Valparaíso	Valparaíso	1,507.1	10.3	16,396.1	91.9
VI	Libertador General Bernardo O'Higgins	Rancagua	758.4	5.2	16,341.4	46.4
VII	Maule	Talca	889.8	6.1	30,325.3	29.3
VIII	Biobio	Concepción	1,874.1	12.8	36,929.3	50.7
IX	La Araucanía	Temuco	846.0	5.8	31,842.3	26.6
X	Los Lagos	Pto. Montt	1,028.2	7.0	67,013.1	15.3
XI	Aisén del General Carlos Ináñes del Campo	Coihaique	90.8	0.6	108,494.9	0.8
XII	Magallanes y Antártica Chilena	Pta. Arenas	154.0	1.1	132,033.5	1.2
MS	首都圏州	Santiago	5,831.3	39.9	15,348.8	379.9

各州における水文気象状況は次のとおりである。

番号	州名	年降雨量 (mm)	最高気温 (°C)	最低気温 (°C)	備考
I	Tarapacá	1	22.4	13.6	
II	Antofagasta	2	20.4	13.2	
III	Atacama	25	20.4	11.2	
IV	Coquimbo	96	18.0	11.4	
V	Valparaíso	377	17.6	11.8	
VI	Libertador General Bernardo O'Higgins	360	20.0	9.9	
VII	Maule	689	22.0	8.2	
VIII	Biobio	1,333	18.0	9.0	
IX	La Araucanía	2,593	16.8	7.6	
X	Los Lagos	2,060	15.8	7.2	
XI	Aisén del General Carlos Ináñes del Campo	2,961	13.4	4.0	
XII	Magallanes y Antártica Chilena	425	10.4	1.2	
MS	首都圏州	346	20.0	9.8	

サンチャゴ市における月別気象状況は次のとおりである。

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
気温	20.7	19.8	17.6	14.1	11.1	8.4	8.1	9.4	11.3	14.1	17.4	19.7
雨量	0.6	1.1	2.8	12.7	45.1	71.7	62.6	45.0	25.1	12.6	7.2	2.0
湿度	57	63	68	72	78	84	84	80	76	69	63	59



(2) 政治動向

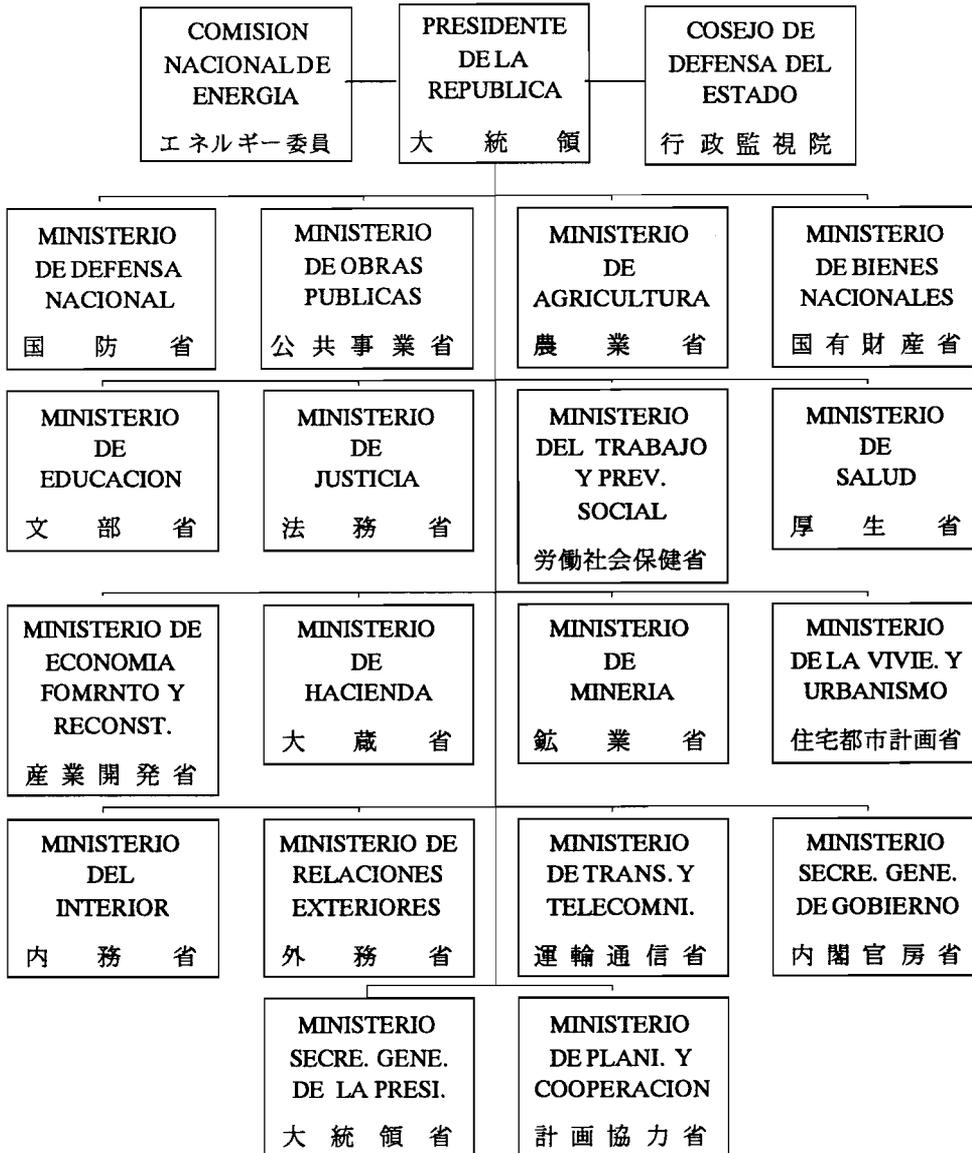
1973年、軍事クーデターによりアジェンデ社会主義政権が崩壊し、以降13年間のピノチェト軍事独裁政権が樹立される。しかし、1988年の国民投票により、ピノチェト政権が拒否され、1989年に民主的選挙によるエイルウイン政権が確立し、複数政党制民主主義に復帰。1993年には、エイルウイン政権の後継として、キリスト教民主党(PDC)のエドゥアルド・フレイが選挙により大統領に選出され、中道派から左派までを含む幅広い連合政権を形成し、現在に至っている。

現政権は、人権弾圧裁判・貧困対策・労働者の保護等を政策の柱としており、一定の成果があがっていると評価されている。しかし、軍部は、依然として政治に強い影響力を持ち、大統領とは別に独自の長を任命している。1998年3月には、ピノチェト軍事独裁政権時代に制定された憲法により、ピノチェトが選挙の洗礼を受けることなく、終身上院議員に就任し、国内外の批判を受けている。

一方、行政組織の簡素化や産業経済活動を活性化させるために、民間活力

の導入を断行しており、事業実施部門・研究部門・普及部門等においても民営化が実施され、この動きは今後ますます加速されることとなろう。そのため、行政組織内には監理部門を中心とした組織形態が主力となっている。

フレイ政権における行政組織は次のように構成されている。



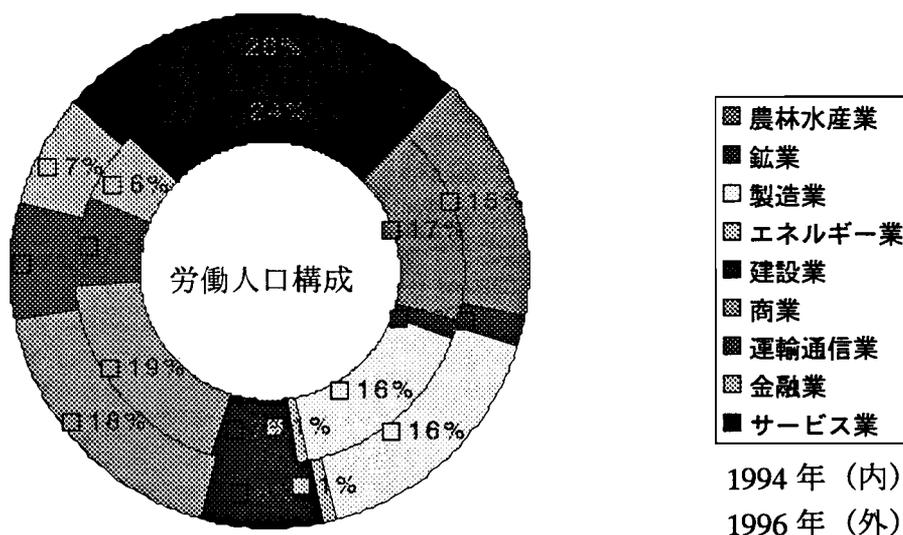
農業関連の業務は、産業開発省の国家灌漑委員会(CNR)、公共事業省(MOP)の水総局・水利局及び農業省の農業局(ODEPA)・農畜産開発局(INDAP)・農牧支援局(SAG)・森林公社(CONAF)に分割実施されている。

(3) 社会経済状況

チリ国の産業別労働人口は次のとおりである。

単位：千人

区分	総労働人口	農林水産業	鉱業	製造業	エネルギー業	建設業	商業	運輸通信業	金融業	サービス業
1994 全国	5,123	857	83	829	35	376	956	388	304	1,291
首都圏	2,160	100	6	459	18	154	460	157	190	614
1995 全国	5,174	841	88	830	30	396	947	395	331	1,312
首都圏	2,181	91	9	459	16	188	447	151	200	619
1996 全国	5,299	816	90	859	42	417	932	394	369	1,378
首都圏	2,245	95	11	471	19	173	432	160	233	650



労働人口構成で見れば、チリ国においても第1次産業人口の減少と第3次産業人口の増加という世界的なパターンを踏襲している。特に農林水産業の減少が著しく、大規模経営による労働集約型産業へと移行していることが判る。

産業別の総生産額は次のように推移している。

単位：百万ペソ

項目	1991	%	1992	1993	1994	1995	1996	%
農林業	358,471	8.0	383,466	389,575	416,399	436,293	442,897	7.1
水産	53,029	1.2	58,589	59,074	70,196	77,288	79,951	1.3
鉱業	445,469	10.0	454,460	458,665	470,974	504,945	564,820	9.1
製造業	836,466	18.7	928,593	975,604	1,003,765	1,069,054	1,106,506	17.8
エネルギー業	122,084	2.7	147,343	153,614	160,600	171,634	174,578	2.8
建設業	246,324	5.5	277,927	316,800	322,992	346,746	381,683	6.1
商業	744,991	16.6	880,689	956,597	993,408	1,098,601	1,212,523	19.5
運輸通信業	340,873	7.6	387,800	418,308	454,329	510,262	561,289	9.0
金融業	605,824	13.5	665,821	711,367	744,739	802,313	858,553	13.8
サービス業	721,080	16.1	741,998	764,968	785,653	806,224	830,787	13.4
総生産	4,474,611		4,926,686	5,204,572	5,423,055	5,823,360	6,213,586	

国内総生産に対する第1次産業のシェアは、1991年に比して約2ポイント低下しているものの、依然として基幹産業であるといえるが、全産業従事者

に占める割合を大きく下回っており、他の業種と比較して生産性が低いといえる。

一方、全輸出額に占める農林水産品（加工品を含む）の割合は約45%（農産品：16.8%、林産品：16.2%、水産品：11.7%）であり、鉱業を含めると、第1次産品でほぼ輸出額の全量を占めることとなっている。

2.2 農業の概況

チリ国は南北に長い為、農業生産はバラエティ豊かなものとなっているが、主力はチリ中部に集中されている。近年、小麦等の伝統農業部門が停滞する中で、国際競争力を有する、野菜・果樹栽培が積極的に行われており、現在では農業部門の代表的輸出産品となっている。

1997年における農業センサス（VI Censo Nacional Agropecuario - INE）によれば、チリ国の農業状況は次のとおりである。

農家・耕地状況

項目	合計		土地保有専業農家		兼業農家		土地無農家
	農家数	耕地(ha)	農家数	耕地(ha)	農家数	耕地(ha)	農家数
全国	315,966	27,115,580.6	298,743	26,990,256.9	13,032	125,323.7	4,191
首都圏	16,285	1,139,179.8	14,769	1,135,821.4	794	3,358.4	722

農地規模別農家状況

項目	全国		首都圏	
	農家数	農地(ha)	農家数	農地(ha)
0.5 ha 以下	14,999	4,161.2	682	207.1
0.5～1.0 ha	27,069	16,765.2	2,320	1,403.3
1.0～2.0 ha	33,462	43,772.2	2,229	2,784.2
2.0～3.0 ha	22,434	51,943.8	1,141	2,628.9
3.0～4.0 ha	17,659	58,650.2	829	2,740.3
4.0～5.0 ha	14,468	62,806.4	659	2,859.0
5.0～10.0 ha	50,146	354,928.7	2,806	20,112.1
10.0～15.0 ha	29,416	355,487.6	1,205	14,495.5
15.0～20.0 ha	18,489	316,151.1	723	12,267.2
20.0～30.0 ha	22,038	531,497.1	729	17,469.8
30.0～50.0 ha	21,649	829,794.4	736	28,191.7
50.0～100.0 ha	18,722	1,287,007.3	646	44,424.5
100.0～150.0 ha	6,464	778,959.9	269	32,499.0
150.0～200.0 ha	3,329	569,461.7	153	26,335.2
200.0～300.0 ha	3,430	827,118.0	135	32,643.5
300.0～400.0 ha	1,819	622,553.4	63	21,619.2
400.0～500.0 ha	1,157	512,908.0	37	16,566.8
500.0～1000.0 ha	2,322	1,602,686.4	81	55,472.2
1000.0～2000.0 ha	1,135	1,568,286.3	53	72,835.3
2000ha 以上	1,568	16,720,642.7	67	731,625.0
合計	311,775	27,115,580.6	15,563	1,139,179.8

灌漑状況

項目	合計		重力灌漑		散水灌漑		マイクロ灌漑	
	農家数	面積(ha)	農家数	面積(ha)	農家数	面積(ha)	農家数	面積(ha)
全国	128,370	1,053,899.7	120,899	962,374.4	1,860	30,650.0	5,611	61,184.5
首都圏	13,740	143,671.0	12,593	126,749.5	182	5,957.2	965	10,964.3

作付け状況

項目	合計 面積(ha)	穀類		野菜		工業	
		面積(ha)	%	面積(ha)	%	面積(ha)	%
1990/91	996,080	714,160	71.7	183,850	18.5	98,070	9.8
1991/92	987,600	702,270	71.1	172,880	17.5	112,450	11.4
1992/93	861,860	630,850	73.2	142,450	16.5	88,560	10.3
1993/94	816,400	590,290	72.3	127,130	15.6	98,980	12.1
1994/95	857,247	627,932	73.2	129,067	15.1	100,248	11.7
1995/96	841,575	611,124	72.6	134,796	16.0	95,655	11.4
1996/97	889,826	690,501	77.6	122,129	13.7	77,196	8.7

穀類作付け状況

項目	合計	小麦	米	トモロコシ	大麦	カヌ麦	その他
1990/91	714,160	466,480	29,750	99,590	31,710	76,540	10,090
1991/92	702,270	460,700	31,760	107,330	28,390	63,600	10,490
1992/93	630,850	395,110	29,080	105,960	22,920	68,190	9,590
1993/94	590,290	361,580	30,360	104,860	28,180	57,930	7,380
1994/95	627,932	389,820	33,930	103,541	25,175	65,060	10,406
1995/96	611,124	368,751	32,030	98,628	23,340	80,868	7,507
1996/97	690,501	417,641	24,095	107,081	22,040	110,351	9,293

野菜の作付け状況

項目	合計	いんげん	ワズ豆	ヒヨコ豆	ジャガイロ	その他
1990/91	183,850	88,440	14,870	12,150	59,330	9,060
1991/92	172,880	70,010	18,970	12,880	62,380	8,640
1992/93	142,450	46,710	13,370	10,740	63,450	8,180
1993/94	127,130	44,330	10,250	8,510	58,490	5,550
1994/95	129,067	46,579	10,735	9,476	57,129	5,148
1995/96	134,796	49,353	10,787	9,319	59,585	5,752
1996/97	122,129	34,672	7,247	8,058	68,322	3,830

2.3 農業開発の方向と政策

現在チリ国においては、健全な財政体質を確立するために、政府関連経費の削減を柱とした行政組織のリストラを推進している。そのために、民間投資の促進策を急速に進展させ、政府機能の一部を民間委託へと転換している。この政策はあらゆる行政分野にわたっており、農業関連事業においても例外ではない。農業基盤の基幹的施設（ダム、頭主工、幹線水路等）の整備も民間に委託され、維持管理や施設のリハビリ等は全て民間に任されている。

農業基盤の整備は、主に灌漑施設について、1981年に制定された「灌漑法」に規定されている。これは、公共投資としての整備手法を示したものであり、審査と承認は「国家灌漑委員会(CNR: Comisión Nacional de Riego)」が行う。しかし、公共事業としての灌漑施設整備は、現在まで、実施されていない。このような状況を打開するために、「灌漑事業促進法」が1985年に制定された。この促進法によれば、75%までの補助金を受けることが出来る。しかし、CNRのプロポーザル方式の審査が必要であり、補助金も対事業費効果により決定されること、審査に時間が掛かること、補助金は事業完成後に支払われるため資金的なバックボーンが必要等により、実効性は非常に低いといえる。

以上より、政府の公的資金や補助金をあてにすることは困難であり、個々の農家の手持ち資金のみで、場当たりの整備を行わざるを得ない状況である。また、国民性として個人主義的風潮が強く、農家がまとまって整備を推進する気風に乏しく、この気質も体系的な灌漑施設の整備を困難にしている要因であるといえる。

以上の状況の中で、CNRの資料によれば、これまでにチリ全国で灌漑整備計画を20カ所について作成承認しており、その内15カ所について事業化が完了しているとしている。残る5カ所のうち3カ所については事業継続中であり、2カ所についてはF/S調査中であるとコメントしている。各プロジェクトの位置は次図に示すとおりである。

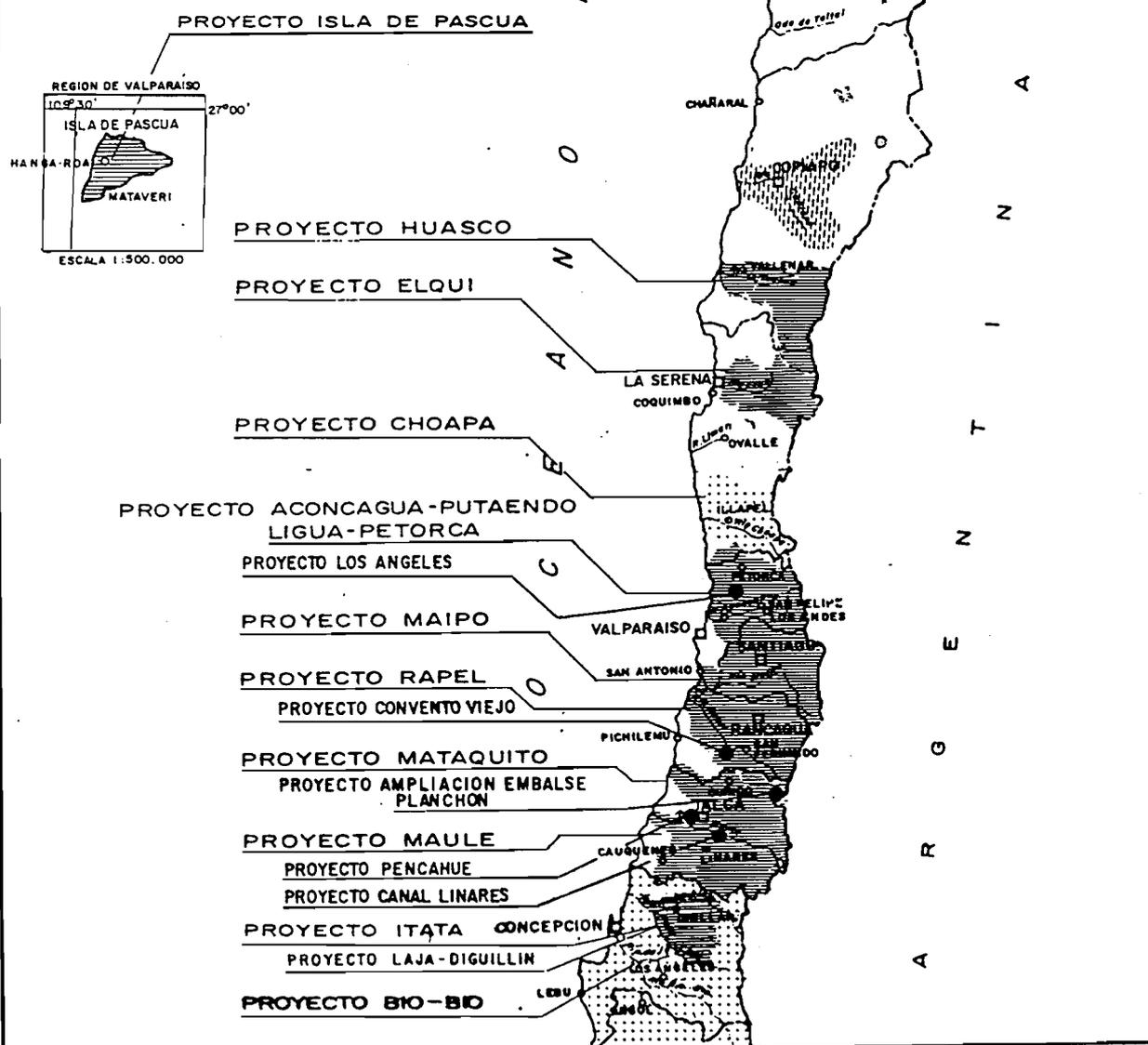
しかし、事業を実施する部門である公共事業省水利局(MOP, Dirección de Obras Hidráulicas、1998年に灌漑局から名称を変更している)の1997-2005年灌漑事業計画(Proposición de Plan Maestro de Obras de Riego, Período 1997 - 2005)によれば、33プロジェクトのうち16カ所について建設が終わり、9カ所の供用を開始している。また、詳細設計終了が9カ所、F/S段階が7カ所および基礎調査中が3カ所であるとしている。また供用開始地区においても、水不足や水利組織の改善のために、新規水源開発のダムを必要としている地区が8地区あり、CNRと灌漑事業に対する認識の差が出てきている。

CNRとMOPとに整備状況に対する認識の差はあるものの、チリ国の基幹的産業である農業の構造を改善する必要がある点においては一致しており、あらゆる機会をとらえて、農業生産基盤整備を推進する必要があることを認識している。

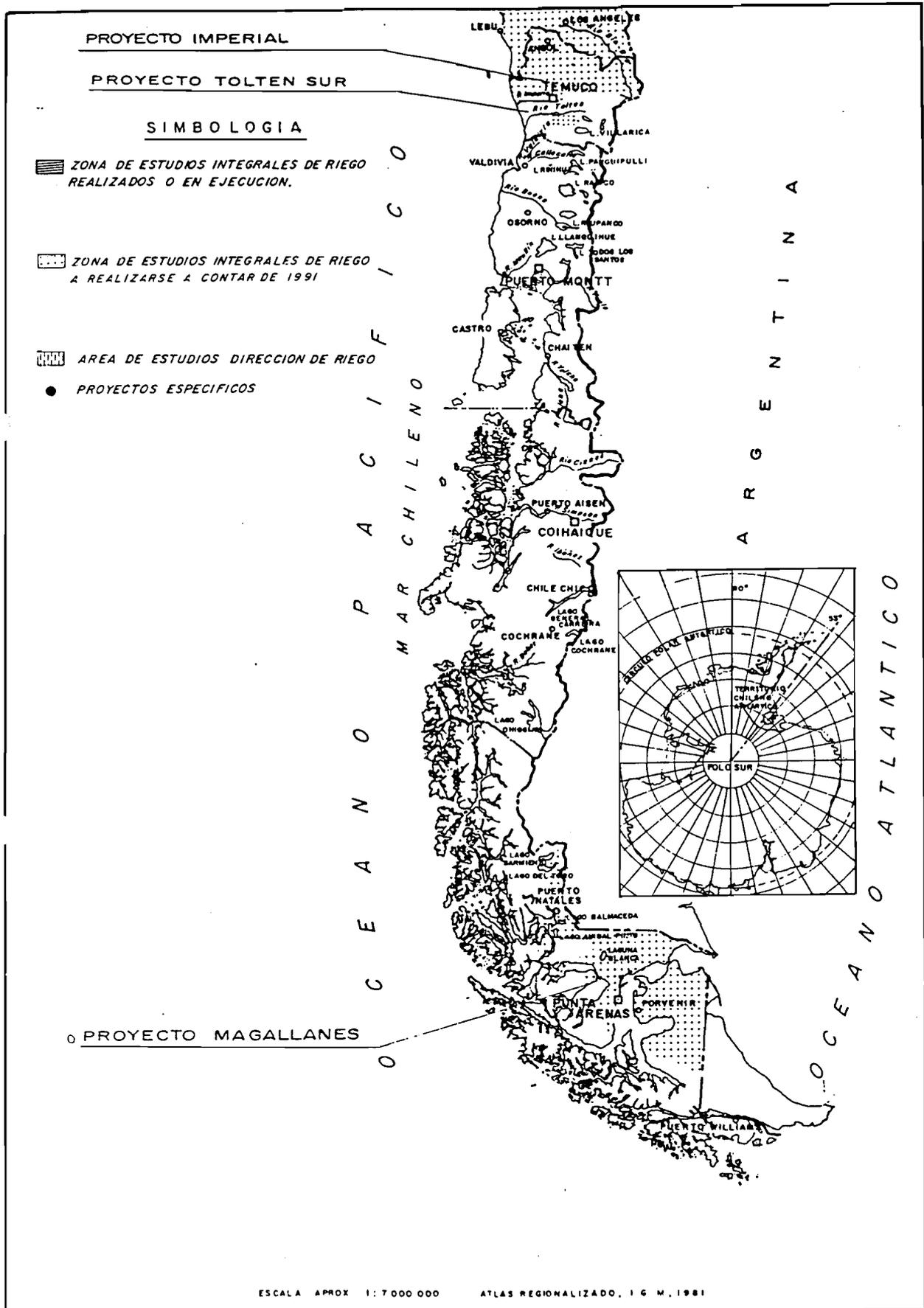
COMISION NACIONAL DE RIEGO
SECRETARIA EJECUTIVA
CHILE

ZONAS DE ESTUDIOS INTEGRALES DE
RIEGO Y PROYECTOS ESPECIFICOS

1993



チリ国における農業開発計画地区総括図(CNR) 1/2



チリ国における農業開発計画地区総括図(CNR) 2/2

2.4 チリ国アコンカグア川流域農業総合開発計画

(1) 計画の背景

チリ国における農業開発は、色々と条件によって異なるが、基本的には計画を産業開発省に属する国家灌漑委員会(CNR)が作成又は承認し、事業実施は公共事業省(MOP)が担当するシステムになっている。したがって、国家灌漑委員会において取り上げられなければ事業として実施することは困難であるといえる。その反面、国家灌漑委員会は諮問機関的な役割が強いために、計画の実行力に乏しいきらいがある。

一方、近年におけるチリ国の行政改革の急激な進展は、公共事業としての農業開発を見合わせ、民間委託型整備へと転換させている。そのために、個別単独型事業が多く、システムとしての灌漑施設整備は出来ず、不十分な整備で一時しのぎを行っているのが現状となってきた。

アコンカグア川流域における農業開発は、1982年にCNRがFAOの協力の下に作成した、アコンカグア渓谷灌漑整備計画(ESTUDIO INTEGRAL DE RIEGO DE LOS VALLES ACONCAGUA)が基本計画となっており、現在MOPの下で事業化が進められている。しかし、前述したように公共事業が民間委託へ傾斜する中で、水利権や環境問題等を抱え、事業化が予定通りに進展していないのが現状である。

アコンカグア川渓谷農業開発は、灌漑用基幹施設のリハビリテーションを中心に、事業化がほぼ完了している。しかし、地域の農業開発や工鉱業開発、更に人口増加による水需要の増大のために、流域全体の慢性的な水不足が顕在化し、現在MOPにおいて新規水資源開発の手法が、地下水利用とダム建設の両面から検討されている。また、経済活動の進展により、水環境の汚染等の問題も顕著になっている。

以上の現状より、農業・工鉱業・飲用水の間の水利調整と環境保全を軸とした流域の新しいシステム作りが課題として浮上してきている。農業関連部門では、このシステムに適応した効率的な灌漑体系の確立が必要であり、農業開発計画の再検討が望まれている。

(2) 地区の概要

アコンカグア川流域は第5州(バルパライソ州)の大半を占めており、社会経済活動の中心となっている。アコンカグア川の流域面積は約7,163 km²で、延

長は 142km、平均流量 39.0 m³/S、比流量 16.1l/s/km²である。同流域には、フタナル川（流域 109 km²）、ブランコ川（流域 360 km²）、コロラド川（流域 814 km²）、プタエンド川（流域 1,192 km²）の各河川を含んでいる。

第 5 州（バルパライソ）における農業作付け状況は次のとおりである。

作物	農家数	作付け面積(ha)	全国面積(ha)	全国比率(%)
合計	15,899	127,100.4	3,010,164.6	4.2
穀類	1,416	12,001.7	646,982.4	1.9
畑作	2,113	3,465.8	127,028.9	2.7
工業農産物	238	627.3	70,263.7	0.1
その他通年作物	12	7.4	216.9	3.4
野菜	5,391	12,592.2	111,643.9	11.3
花卉	1,0201	825.4	1,470.6	56.1
飼料作物	3,276	21,543.6	608,115.1	3.5
果実	9,092	34,925.1	233,973.2	14.9
ブドウ	138	1,775.3	81,256.4	2.2
苗木畑	187	219.5	2,339.1	9.4
種子	140	327.0	29,620.1	1.1
樹木	2,581	38,790.4	1,097,254.0	3.5

この表より、本地域の農業生産を特徴付けるものは、野菜・花卉・果樹の生産であり、特に花卉は全国の半分以上を生産している。花卉栽培にはソーラハウスが利用されており、日系人を主体として生産されている。これらの農業生産活動からみて、サンチャゴやバルパライソに近接している立地条件を活用し、都市近郊農業のあり方を具現しているものと思料される。したがって、施設園芸部門を中心とした農業開発を更に進展させるシステムの確立が必要であると考えられる。

また地域の水利用をみれば、地下水利用による農業生産が活発であり、これは前記の施設園芸部門に対する供給が大半であり、収益性の高い農業生産に地下水が活用されていることがうかがえる。調査地域における井戸の利用状況は次のとおりである。

利用目的	浅井戸	深井戸
水道用	120	67
灌漑用	92	380
工業用	64	25
灌漑・水道兼用	13	89
灌漑・工業兼用	1	2
水道・工業兼用	15	11
灌漑・水道・工業兼用	2	5
その他	20	12
放棄・未使用	316	125
合計	643	716

(3) 事業計画の概要

アコンカグア川流域には、既に農業開発の基本計画が策定され、事業化も進んでいるが、社会情勢に対応した灌漑農業を推進して行くためには、全体計画の見直しを含めた、農業開発のためのシステム作りが必要であると思料される。特に、水利権・環境と慢性的な水不足をどの様に対応させて行くかが、今後の課題といえる。

以上より、本地域の事業計画としては次のような整備を検討する必要がある。

・水資源開発	： ダム開発整備	3 力所
	地下水開発	60 力所
・農業生産基盤整備：	取水施設整備	22 力所
	幹線水路整備	150 km
	支線水路整備	360 km
	基幹農道整備	180 km
	農地保全整備	350 ha
・施設園芸強化計画：	用地整備	120 ha
	灌漑施設整備	50 力所
・水利権調整	：	35 組合
・環境保全対策：	水源転換整備	15 力所
	水質改良整備	10 力所

(4) 総合所見

本地区は、前述したように既に計画実施の段階にあるが、現在の社会情勢と相容れない部分も多く、基本計画自体の見直しが必要と考えられる。特に、水利権の調整、鉱業や下水未処理による水環境の悪化、慢性化する水不足の解消等の課題を抱えている。

これらを検討し、現在の社会環境に即した計画を策定することは、今日的な問題を解決する意味でも重要であり、日本国の援助によりチリ国と協力して対処する必要があると思料される。

2.5 その他のプロジェクトに関する情報

国家灌漑委員会の方針によれば、これまではチリ国の中央部から南部地域が農業開発の中心であったが、ほぼ基本計画も固まったため、これまで未着手地域であった北部乾燥地域の農業開発が重要であるとの認識を示している。したがって、第1州及び第2州を、今後の農業開発の重点地区として、整備計画を作成したいとしている。

上記北部乾燥地域においては、次の2件が最重要案件として、早急に調査に掛かりたいとしている。

① 第1州サン・ホセ・デ・アサパ川灌漑開発計画

サン・ホセ・デ・アサパ川は、チリ国最北端の自由貿易都市アリカの近郊に位置し、流域面積 25,000ha、流路長 30km、灌漑受益面積 5,000ha である。しかし、本地域は乾燥地帯であるために、年間降水量は 100-200mm にすぎず、年間を通じて極度の水不足に見舞われている。そのために、地域の貧困度も高く、農業環境の整備と地方定住化の促進が急務となっている。地下水による水資源開発を軸とした農業振興を目指している。

② 第2州ロア川灌漑農業開発整備

ロア川は、第2州の州都アントファガスタに注ぐ、流域面積 15,700 km²、受益面積 25,000ha である。乾燥条件を利用したナツメヤシ等の生産が盛んな地域であるが、絶対雨量が少なく、ロア川の水量も乾期には枯渇してしまい、営農活動の大きな支障となっている。そのため、新規水源開発を軸とした農業振興策を樹立したいとしている。

添付資料

- 1 現地写真
- 2 面会者リスト
- 3 収集資料リスト

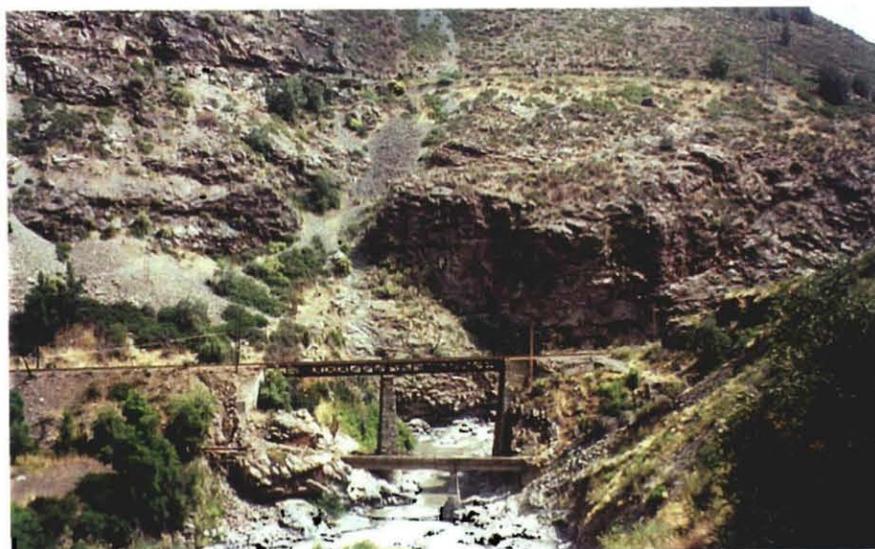
1 現地写真



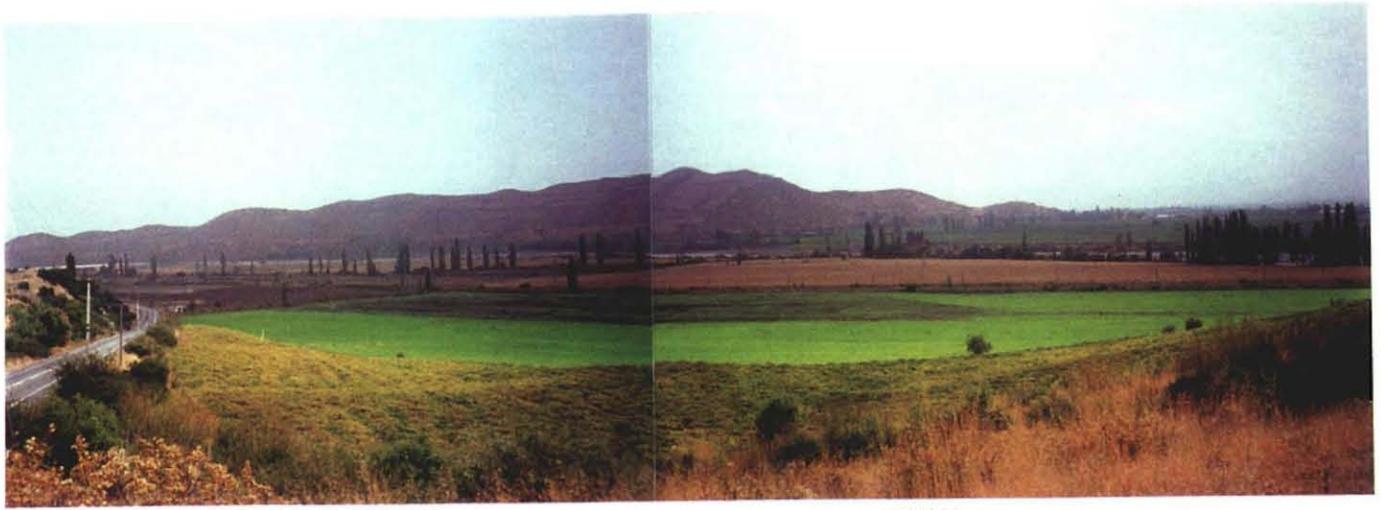
←アコンカグア川最上流の
エルジェソ天然湖



アコンカグア川上流部→



←アコンカグア川
ダム予定地点



↑アコンカグア川中流 サンエステバン周辺農地



←アコンカグア川下流
キジョウタ周辺農地

アコンカグア川中流
サンフェリベの温室団地→



2 面会者リスト

Ing. Aurora Puig G.	MOP, Direccion de Riego, Jefe Dept. Explotacion
Ing. Juan Antonio Arrese Luco	MOP, Direccion de Riego, Jefe Dept. Proyectos
Lic. Luis Huerta Valdés	MOP, Centro de Info. de Recursos Hídricos
Ing. Marcial González Salas	CNR. Jefe Dept. Estudios
Lic. Adriana Lagos Toro	AGCI, Coordinadora Asia Pacifico
Ing. Angelica Sadzawka R.	INIA, Quimica Farmacéutica
Dr. Gabriel Selles Van S.	INIA, Agrónomo
Dr. Rafael Ruiz Schneider	INIA, Recursos Naturales
Dr. Ramon Verdugo	IDIEM, Geotecnia
Ing. Juan Oscar Martinez	CEE, Especialista en SIG
進藤 金日子	日本国大使館書記官
石井 和男	チリ JICA 所長
大槻 清隆	チリ JICA
榎 晃秀	FAO 中南米事務所専門家
稲葉 公彦	JETRO サンチャゴ所長

3 収集資料リスト

- COMPENDIO ESTADISTICO 1997 - INE
- VI CENSO NACIONAL AGROPECUARIO 1997 - INE
- CODIGO DE AGUAS
- LEY DEL MEDIO AMBIENTE
- ATRAS GEOGRAFICO DE CHILE PARALA EDUCACION
- GEOGRAFIA DE CHILE - HIDROGRAFIO
- GEOGRAFIA DE CHILE - GEOGRAFIO DE LA ACTIVIDAD AGROPECUARIO
- CHILE DIGITAL - IGM
- MEMORIA 1996 - AGCI
- SERVICIO DE CONSULTA DEL USUARIO, TARJETA DE SUSCRIPCION
- ESTUDIO PROYECTO ACONCAGUA , MODELO DE SIMULACION HIDROGEOLOGICO VALLE DEL RIO ACONCAGUA
- EMBALSE DE REGULACION PARA EL RIO ACONCAGUA ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO
- CATALOGO DE VENTA DE CARTOGRAFIA - IGM
- ESTUDIO INTEGRAL DE RIEGO DEL RIO SAN JOSE DE AZAPA, 1ra REGION - CNR
- ESTUDIO INTEGRAL DE RIEGO DE LAS CUENCAS DEL RIO LOA DEL SALAR DE ATACAMA

- PROPOSICION DE PLAN MAESTRO DE OBRAS RIEGO - MOP
- NOMINA DE PARAMETROS ESTACIONES FLUVIONETRICAS - MOP
- ORGANIGRAMA DE LA ADMINIDTRACION DEL ESTADO
- 地形図 (1/50,000 1/200,000 1/500,000)

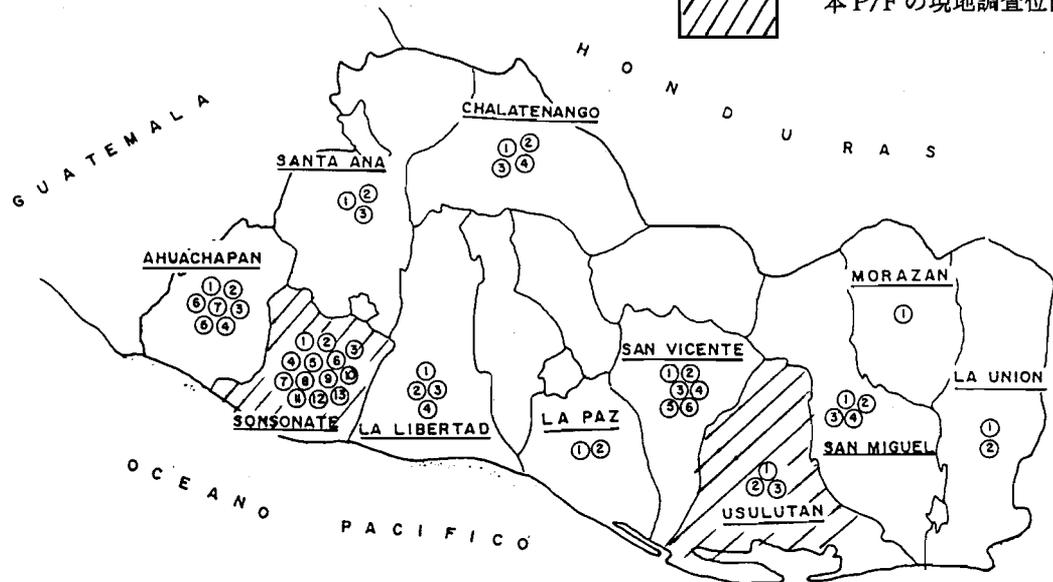
エル・サルヴァドル共和国

全国小規模農村環境整備計画

エル・サルヴァドル共和国 調査位置図



 本P/Fの現地調査位置



- | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>SANTA ANA</p> <ul style="list-style-type: none"> - SAN ANTONIO ZACAMIL - LAS CONCHAS - SAN FRANCISCO GUAYOYO <p>CHALATENANGO</p> <ul style="list-style-type: none"> - LLANO GRANDE - ALDEA VIEJA - SANTA BARBARA - NUEVA CONCEPCION <p>LA LIBERTAD</p> <ul style="list-style-type: none"> - SANTA EMILIA - TAQUILLO - EL TATUANO - MELARA <p>LA PAZ</p> <ul style="list-style-type: none"> - EL RECUEROO - SAN RAFAEL | <p>SAN VICENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> - LA PAZ - MIRAMAR - ACHCHILCO - PRIMAVERA I - PRIMAVERA II - EL ROSARIO - EL DELIRIO <p>USULUTAN</p> <ul style="list-style-type: none"> - EL CONGO - SANTA ANITA - MONTE FRESCO <p>SAN MIGUEL</p> <ul style="list-style-type: none"> - SINGALTIQUE - RANCHO GRANDE - LA CEIBA - MIRAFLORES | <p>MORAZAN</p> <ul style="list-style-type: none"> - MEANGUERA <p>LA UNION</p> <ul style="list-style-type: none"> - SAN RAMON - MAQUIGUE | <p>AHUACHAPAN</p> <ul style="list-style-type: none"> - CARA SUCIA - NUEVA GUADALUPE - EL OBRAJUELO - LAS BROMAS - SAN RAYMUNDO - SAN MARTIN LARIN - CALIFORNIA <p>SONSONATE</p> <ul style="list-style-type: none"> - PUSRTAN - EL CARMEN - LAS VICTORIAS - LA BOLSONA - PLAN DE MAYO - EL ZOPE - NISPERO MONTES - LA FORTUNA - PALO COMBO - LA CHAPINA - EL AMATAL - EL EDEN - CANADA |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

①, ②, ③, ... 全国小規模農業・農村環境整備計画：プロジェクト位置

3 エル・サルヴァドル国全国小規模農村環境整備計画

3.1 エル・サルヴァドル国の概要

(1) 自然概況

エル・サルヴァドル国は、中米のほぼ中央に位置し、日本の四国よりやや大きい農業国である。当国は気候区分では熱帯に属するが、首都サン・サルヴァドルは標高が約 700m の高地にあり、年間を通じて高温低湿で、比較的のぎやすい気候である。しかし、太平洋岸の海岸地方は湿度も高く、日本の盛夏のように蒸し暑い。

一年は雨期（5月～10月）と乾期（11月～翌4月）に明確に分かれている。降雨量はサン・サルヴァドル付近で年間約 1,800mm、南部の海岸地帯では平均 2,000mm/年とやや多く、その 95%以上は 5月～10月の雨期に集中している。

国内の水系は、十数本の主要な河川流域に区分されるが、その大半を「エ」国最大の河川であるレンパ川流域が占め(約 60%)、約 150 の大小河川がレンパ川の支流として分布している。また火山活動によって出来たカルデラ湖も各地に点在しており、それぞれ重要な水源となっている。

(2) 社会・経済状況

1979 年以来 12 年間続いた内戦と、1986 年の大地震によりエル・サルヴァドルの社会経済面での荒廃は深刻であった。国内経済は内戦中、政情不安、前政府の諸改革がもたらした混乱、ゲリラの経済破壊テロ等によってほとんど停滞していた。

1989 年に大統領に就任したクリスティアーニ政権は、経済の自由化措置と民間投資の活性化により経済の立て直しに努力し、1990 年には内戦前の 1978 年の 90% の水準まで持ち直した。また、1992 年 1 月には政府とゲリラ間の和平合意に調印し、政情安定、経済改革に力を注いできている。

なお、1994 年 6 月にはカルデロン大統領が就任し、和平合意の完全履行、貧困撲滅、経済成長と雇用拡大を政策目標として努力しており現在に至っている。

エル・サルヴァドルの経済は、マクロ経済指標でみる限り、安定化と経済成長の両

面で好転している。インフレ率は1990年には24%であったが、1992年には11.2%まで減少した。経済成長率は著しく改善し、1989年の1.1%から90年には3.4%に増大し手いる。

さらに92年には5.1%に達している。経済の高成長を反映して国内投資は増加を続け、そのGDPに占める割合は1990年の12%から93年には16.2%にまで伸びている。しかし、経済成長に伴い輸入が増加している反面、輸出は逆に減少しており貿易赤字が増加している。

一方経済の供給側では、それほど大きな構成の変化はみられないが、一般的な傾向として農林水産業などの第一次産業のGDPに対する比重が小さくなり、反面、工業の割合が増加している。また、公共部門の縮小を反映して政府サービスの割合も着実に減少している。

(3) 農業状況

エル・サルヴァドルの経済は11の部門を基礎としており、その中で農牧セクターは外貨の獲得および雇用の拡大に最も貢献している部門である。国内総生産に占める農牧部門は23%(1991年)であり、外貨全体の約67%を産み出している。これは輸出用の主要農産物によるもので、内訳はコーヒーが6.02%、サトウキビ0.96%、基礎穀物3.98%、綿0.12%、その他11.36%である。産業従事者数(労働力)については、農業は34%と全体の約1/3を占めている。

同国の経済発展にとって農牧部門は、1970年代の後半までは優勢であったが、内戦が激しくなった80年代には生産が縮小され、過去と同様な力では解決できないレベルまで達してしまった。これにより輸出用の主要作物の生産が減少し、結果として1981年より貿易収支はマイナス傾向になり、交易条件にも際だった悪化がみられた。

農牧省発行の「農牧開発のための戦略政策 1991-94」によれば、農牧部門が抱えている問題点は以下の通りである。

- 土壌の低生産性により農牧業従事者の実質収入レベルの低下
- 基礎的国内消費財の生産レベルの減少
- 新規の農産物や畜産物の生産に対する魅力の欠如
- 伝統的輸出品の生産基地の退廃
- 国内消費向け海洋動物の不十分な活用
- 生産支援インフラ(灌漑施設、集出荷、運搬等)の能力の退廃
- 不適切な土地利用、環境の悪化

このため、農牧省は上記の問題点を解決すべき対策として以下の主要課題を掲げている。

- －農業改革に関するマスタープラン又は長期ビジョンの策定
- －農業生産及び施設・生産機材の維持管理機能を高めるための農業団体（生産者組合）の組織化を図る
- －農産物の流通の適正化を図る
- －営農技術、栽培技術の向上
- －非伝統的農産品(コーヒー、砂糖、綿以外の農産品)の市場開拓による外貨獲得
- －森林伐採による土壌流亡の防止
- －食糧自給率の向上と国際収支の直で直し
- －植林による自然保護の促進

(4) 灌漑の現状

1) 灌漑面積

エル・サルヴァドルにおける灌漑面積は現在約 35,000ha であり、このうち公共灌漑施設は 12,000ha(サボテン、アモヨ、レパアカパの3地区)であり、残り 23,000ha (45 地区)は私有施設である。(図－1 参照)

河川流域別にみると下表の通り、全国の灌漑面積の 44%が D San Pedro-Bandoros 区域に、21%が A Rio Rempa に集中している。

流域（区域）名	灌漑面積 ha (割合%)	灌漑可能面積 ha (割合%)
A Rio Lempa	7,100 (20.6)	68,016 (26.3)
B Rio Paz	500 (1.5)	10,840 (4.2)
C Sacramento-Sunza	780 (2.3)	12,252 (4.7)
D San Pedro-Bandoros	15,069 (43.8)	13,799 (4.7)
E Mandinga-Thurpa	895 (2.6)	6,705 (2.6)
F Comarapa-El Guayabo	3,800 (11.1)	54,058 (20.9)
G Alkantes a la Bahia de Jiquiliso	2,100 (6.1)	29,970 (11.6)
H Rio Grande de San Miguel	3,627 (10.1)	41,572 (16.0)
I Albentes al Goro de Fonseca	400 (1.2)	9,086 (3.5)
J Sirama-Goascoran	100 (0.3)	12,605 (4.9)
TOTAL	34,371 (100.0)	258,903 (100.0)

「エ」国には、全国で 30 の水利協会が現在組織されており、その対象面積はおよそ 15,000ha(全灌漑面積の約 43%)である。

1980 年に農牧省が UNDP の協力を得て作成した「水資源の開発利用に関するマスタープラン」によると、灌漑可能面積は上記のように約 260,000ha とされている。この灌漑可能地域は海岸地帯に多く、河川区域別では、以下の 3 河川に多い。

- ① A Rio Rempa(レパ 川下流域)
- ② F Comarapa- El Guayabo
- ③ H Rio Grande de San Miguel

また、灌漑可能区域のうち海岸地帯、特に海岸線地域では地形勾配が緩く、地下水位が浅くて排水が悪いことにより、雨期に洪水がしばしば発生する区域およそ 150,000ha がある。(図-1、2 参照)

2) 小規模灌漑計画

全国に点在する小規模農業農村に対し、1975 年から灌漑施設整備を中心とした「小規模灌漑整備計画」が 25 地区を対象に調査計画が行われたが、実施は数地区に止まった。1995 年「エ国」政府は、これらのプロジェクトに新たな地区を加え、合計 47 地区、計画面積約 3,000ha について灌漑施設の整備を計画している。(図-3 参照)

3) 問題点と課題

「エ」国の灌漑排水事業に関する問題点及び課題は以下の通りである。

- ①灌漑施設の老朽化によるリハビリの必要性
- ②灌漑及び排水に関する水管理技術の向上
- ③灌漑、排水及び水利用に関する法整備の欠如
- ④灌漑用水源の水質汚染

また、小規模農村地域では灌漑施設整備によって農業の多様化、営農改善のほかに、焼き畑農業による土壌浸食、農地の荒廃、また、生活エネルギーのための薪伐採などによる森林の荒廃がもたらすの自然環境保全が問題となってきた。さらには生活環境整備として、給水、保健衛生などの整備により地域格差是正が望まれている。地域格差は農民の離農、都市への人口集中、スラム街の拡大を生み出しており、社会問題となっている。

3.2 小規模農業農村環境整備計画

(1) 計画の背景

エル・サルヴァドル国は従来より伝統的作物であるコーヒー、綿、砂糖などの大規模栽培、輸出と、1960年代から70年代にかけて急速に発達した工業が経済の原動力となって年平均5%の成長を続けた。しかし、1970年代後半より1992年まで続いた内戦に酔って国内経済は疲弊し、農村地域は荒廃した。1992年の和平協定合意以後は徐々にではあるが、再建の過程にある。旧ゲリラや退役軍人の新規農村地域への定着が重要課題となっている。

「エ国」国経済に対する農業部門の貢献は大きく、国内総生産の23%、経済活動人口全体の36%と推定され、輸出の約33%を生み出している。一方、国民全体の52%と云われる貧困層の内約65%が農民と云われ、また、文盲率42%の内約70%も農民であると云われている。

大きな河川流域沿いの農業地域以外は安定した水源を持たないため、不安定な農業生産基盤におかたれおり、また森林資源の荒廃から土壌浸食が進んでいる。また、コーヒ、サトウキビ等の農産加工による水質汚染も進んでおり、農業の生産環境が悪化してきている。

本計画の基ともなる「小規模灌漑開発マスタープラン」は、全国25地区で、面積2,300haについて1978年にIDBの援助によって調査計画された。3地区において計画の実子を見たがそのほとんどは内戦の影響で実施されなかった。

農牧省は1995年に全国小規模農村地域47ヶ所の水資源、土壌、森林の農業資源の評価を行い、これらの地区において、農業生産性、自然環境改善を含めて、総合開発改善計画を実施しようとするものである。また加えて、農村地域の社会資本である道路・電化・農村給水・保健所など整備水準も低く、これら生活環境も改善する小規模農村単位の農業・農村総合環境整備計画として取り組むものである。

(2) 地区の概要

1) 自然条件

本計画の対象地域は別図にも示しているが、全国に位置しており、47ヶ所からなる。本調査(98年ADCA・P/F)ではソンソネイテ県で2地区、ウスルタン県で2地区の調査を行った。

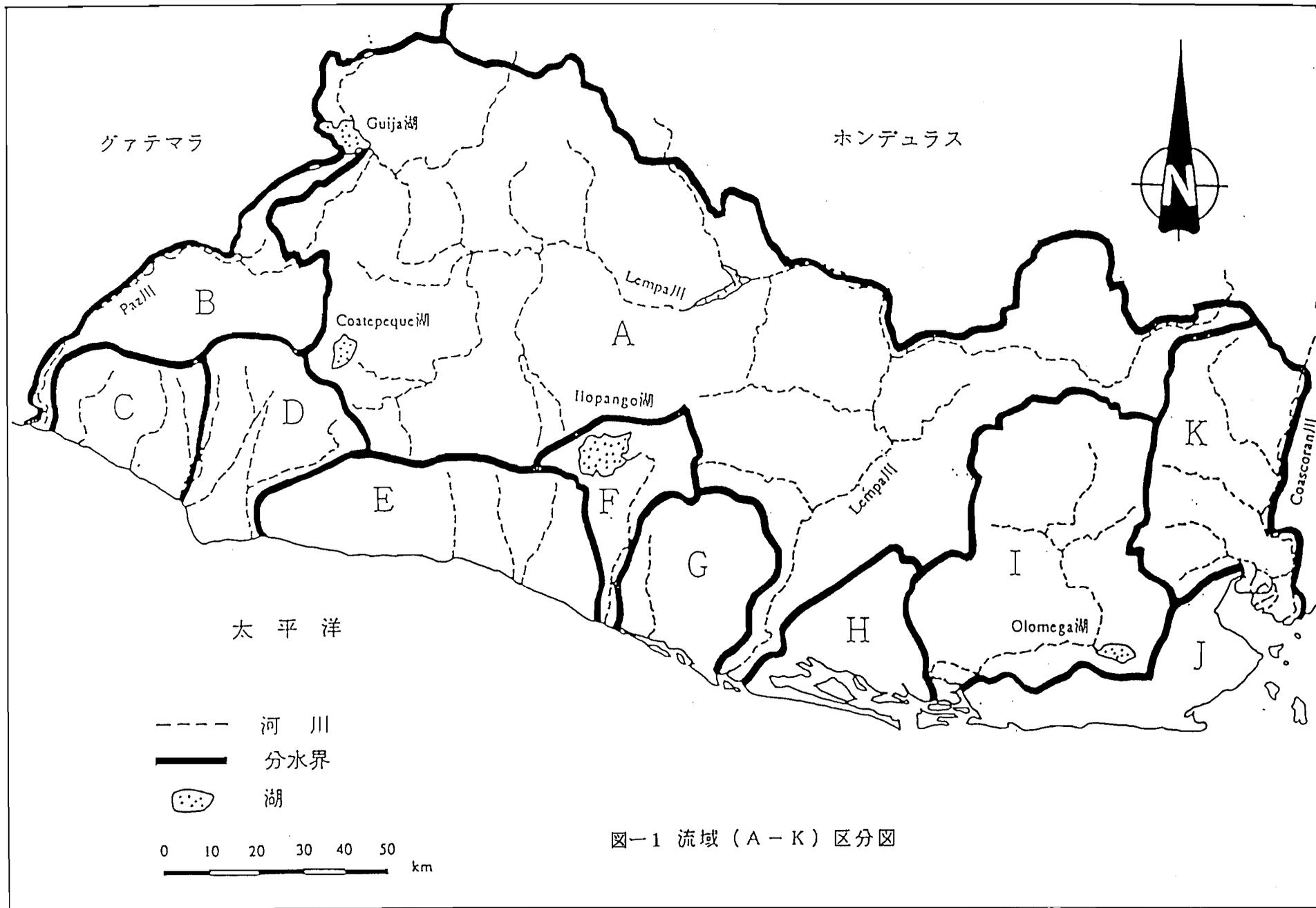


図-1 流域 (A-K) 区分図

3-7

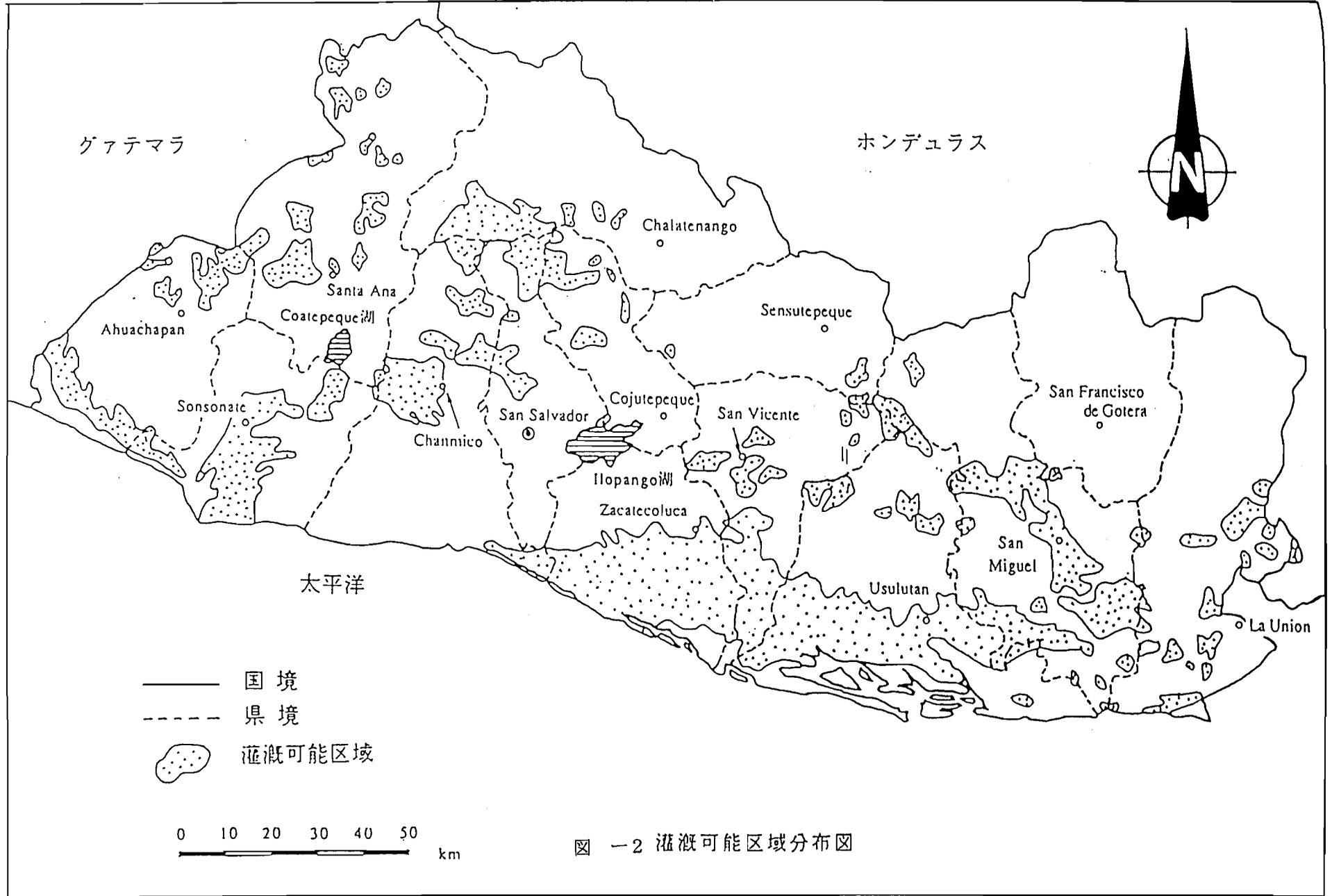
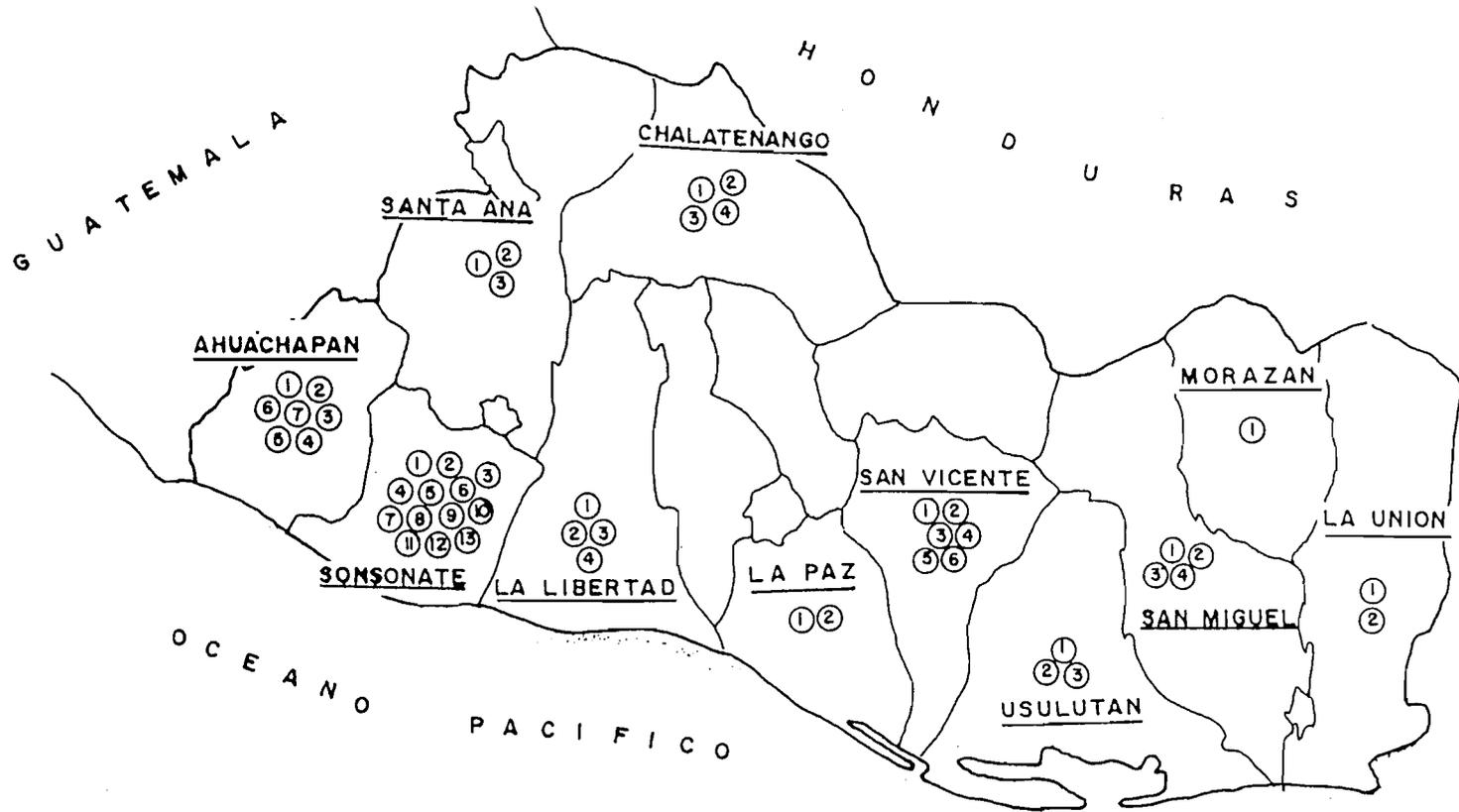


図 一2 灌漑可能区域分布図



AHUACHAPAN

- CARA SUCIA
- NUEVA GUADALUPE
- EL OBRAJUELO
- LAS BROMAS
- SAN RAYMUNDO
- SAN MARTIN LARIN
- CALIFORNIA

SONSONATE

- PUSRTAN
- EL CARMEN
- LAS VICTORIAS
- LA BOLSONA
- PLAN DE MAYO
- EL ZOPE
- NISPERO MONTES
- LA FORTUNA
- PALO COMBO
- LA CHAPINA
- EL AMATAL
- EL EDEN
- CANADA

SANTA ANA

- SAN ANTONIO ZACAMIL
- LAS CONCHAS
- SAN FRANCISCO GUAJOYO

CHALATENANGO

- LLANO GRANDA
- ALDEA VIEJA
- SANTA BARBARA
- NUEVA CONCEPCION

LA LIBERTAD

- SANTA EMILIA
- TAQUILLO
- EL TATUANO
- MELARA

LA PAZ

- EL RECUERDO
- SAN RAFAEL

SAN VICENTE

- LA PAZ
- MIRAMAR
- ACHICHILCO
- PRIMAVERA I
- PRIMAVERA II
- EL ROSARIO
- EL DELIRIO

USULUTAN

- EL CONGO
- SANTA ANITA
- MONTE FRESCO

SAN MIGUEL

- SINGALTIQUE
- RANCHO GRANDE
- LA CEIBA
- MIRAFLORES

MORAZAN

- MEANGUERA

LA UNION

- SAN RAMON
- MAQUIGUE

図一3 全国小規模農業・農村環境整備計画位置図

気候は熱帯性サバンナあるいは熱帯に属し、平均気温は 26.8℃、平均降水量は 1,800~2,000 で、降雨時期は 5 月から 10 月の雨期に集中する。したがって、乾季の作物栽培は灌漑が必要となる。

地勢は平坦な地区もあるが、多くは丘陵地域で耕作面積も小規模であり、集約農業による換金性の高いキャッシュクロープ栽培に適している。土壌は平地は河川流域の沖積層であるが、丘陵地は火山灰性土壌で、浸食を受けやすい土壌、地質構造にある。

農業の現状は、資本、技術を持たない小農が大部分であり、組織的灌漑施設もなく、多くの農民は天水に依存しているため極めて不安定である。農業は未だ自給作物が中心で、現金収入に乏しく、農業経営は困難な状態にある。平坦地域では伝統的な作物であるトウモロコシ、シュガーケンなどの栽培もしている。

計画対象地区の面積は小さいものは十数 ha から、大きなもので 500ha 近いものもあり、規模に相当のバラツキはあるが、その多くは 100ha（農家 100 戸程度）以下である。プロジェクトの中には 1970 年代に灌漑整備をした地域が 1,423ha あるが、施設の多くは老朽化している。

これらの農村地域の生活インフラ整備の状況は、給水施設、保健衛生等が未整備である。また、生活用の燃料として、薪利用しているので、森林資源の荒廃現象がみられ、植林事業も緊急課題として取り上げられている。

2) 土地利用、栽培状況

本計画地域の全面積は別表に示すとおり、合計 3,000ha になる。現在灌漑施設を持つ地域での栽培作物は牧草、シュガケン、メイズ、フルーツ、野菜、米の順になっている。灌漑地域であるのに牧草、シュガケンなど伝統作物が多いのは、換金作物の流通システムが未整備のためと思われる。

計画対象地域の土地所有の形態は小農（平均土地所有 1~2 ha）、あるいはアソシエーション形式（アソシエーションの 1 戸あたりは 1~2 ha）である。いずれも小農規模に属し、農家経営は灌漑施設を持っている地区は栽培の多様化が進んでいる。

(3) 事業計画の概要

本計画の基本的なコンセプトは、まず灌漑・排水施設を整備して、作物の増産・多様化・経営の安定・農業の近代化による収入の増加を果たし、農村地

域の生活環境（給水、保健衛生）を改善することで、総合的な農業・農村振興を図ることである。

生活水準の向上は小規模の子弟の教育事情を改善し、将来、農民自身の意識改革を促して、自立発展を遂げるためにも重要である。

農地開発は土壌流出を招く原因にもなり、また、生活向上は薪燃料の消費増に繋がり、森林荒廃の進行が懸念されるため、地区全体の土壌保全、森林（植林）保全も織り込んだ計画が必要と思われる。

上記を踏まえた具体的な計画目標は、

- ①土地、水資源を有効に利用して、農業生産の多様化及び増産・雇用の拡大・生活水準の向上を図る。
- ②農村地帯生活インフラを整備し、計画地域 47 ヶ所の農村、灌漑面積 3,000ha、住民約 4,000 戸（20,000 人）の総合的な生活環境を改善する。
- ③農産物生産後の農産加工による農産物付加価値の増加、流通システムの改善による販売経路の拡大
- ④土壌保全、森林保全を考慮した環境整備事業と雇用の促進

(4) 開発調査計画

調査の目的は、全国に点在する既存灌漑施設、あるいは水源開発が可能となる小規模農村地域の農業・農村地域の生産・生活改善と自然環境保全を含めた総合的なマスタープラン、フィジビリティ調査を行い、実施可能な計画を策定することにある。

調査は広範囲に地区が点在し、地域毎にプロジェクト事業のプライオリティが異なることも予想されるため、次の 2 段階で実施する。

・フェーズⅠ：マスタープラン調査

調査地域全体の散在するデータ、情報を収集して体系的に整理し、更に現地確認を行うことで地区別、事業別の現状の把握、問題点の抽出、リハビリ・開発のコンポーネントを診断する。

・フェーズⅡ：フィジビリティ調査

マスタープラン調査の結果を受けて、開発地域の優先度、各地域の事業化への優先度を調査し、優先順位の高い実施可能なプロジェクト調査を実施する。

(5) 総合所見

本計画対象地域は、「エ国」全土に点在している既存の小規模灌漑施設持つ農村地域である。地形的には平坦地から丘陵地域と地区によって様々である。地域における共通問題として、不十分な灌漑施設、また、老朽化してきている施設のために、乾季における安定した水資源の確保が難し状況にある。したがって、農業生産は伝統的農業に限定され、生産性の低い状態にある。

このため、「エ国」政府は1995年に全国47地区の農村地区において、土壌、水資源、森林資源の基礎調査を行っており、これらの地区について、小規模灌漑計画の可能性の調査もまとめている。

このような背景のもとで、灌漑施設整備に加えて、農村の生活環境整備、土壌保全、森林保全など農業・農村総合環境整備事業として取り組むことを提案した。「エ国」の本プロジェクトの実施機関である農業省天然資源局(DGRNR)は、環境省とも協議の上、森林保全を加えて本プロジェクトの開発調査の技術協力要請を行う意向である。なお、「エ国」の本プロジェクトの実施機関である農業省天然資源局(DGRNR)は、既に日本の開発調査及び無償資金協力のカウンターパートとしての実績を持っており、今後、日本へ農業開発案件調査として技術協力要請がなされるものと思われる。

添付資料

- 1 現地写真
- 2 面会者リスト
- 3 収集資料

1 現地写真



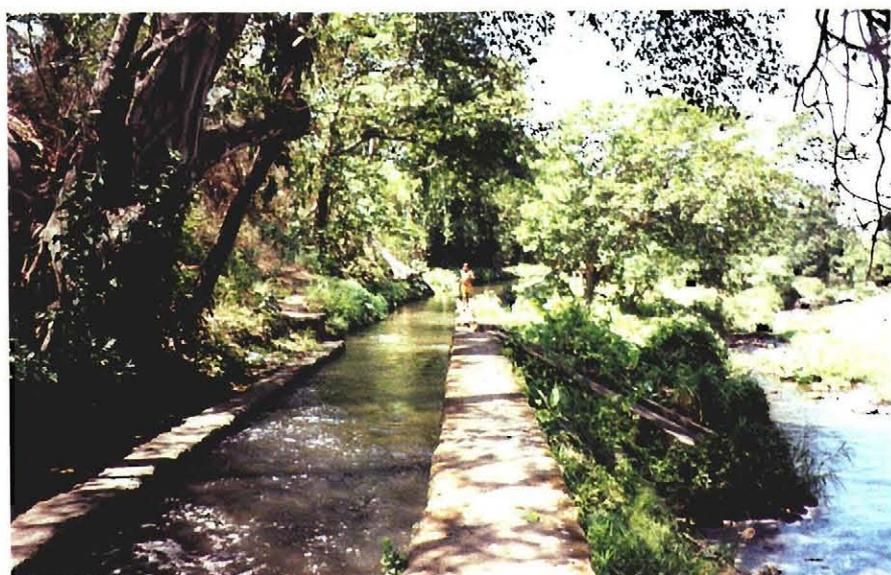
(1) 乾期の乾燥状況
(かんがいなしでは栽培は難しい)

(2) 早ばつ被害を受けるパナナ
栽培と小規模農家の家屋



(3) 小規模農家の井戸、
トイレ状況

(4) 1990年代に建設された
取水堰



(5) 既存水路施設
(幹線水路：下流は土水路構造)

(6) 既存水路施設
60%は漏水するため改善が
望まれている



(7) 改善が望まれている分水工



(8) 新しい入植地の焼畑農法

(9) 篤農家を実施している植林状況



(10) 近年実施された小規模
かんがい水路



(11) 分水工

(12) ホースかんがい



(13) 資本を持つ農家が行っている
ポンプかんがいシステム -①
(リオ・レンパ地域)



(14) 同上 -②
(パパイヤ栽培)

(15) 同上 -③
(フリフォール栽培)



2 面会者リスト

- Ministerio de Agrikurutura y Ganaderia (農牧省)
Ing. Ricardo Quinonez Avila 農牧大臣

- Direction General de Recursos Naturales Recursos Naturales Renovables (DGN:天然資源省)
Ing. Julio Alberto Olano 灌漑局長
Ing. Alejandro flores Bonilla 灌漑部長
Ing. Sergio M. Valdeperas 土木技師
Ing. Joakin Flores 灌漑技師
Ing. Dinora Gomez 灌漑技師

- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (環境・天然資源省)
Sr. Rafael Ernesto Vasquez 国際協力部長
Ing. Ines Maria Ortiz プロジェクト部長

- 在エル・サルヴァドル日本大使館
岩本 克 特命全権大使
石井 清史 一等書記官

- 外務省国際協力部
上原 盛毅 JICA 派遣専門家

- JICA : エル・サルヴァドル駐在員事務所
上島 篤志 所長

3 収集資料

- 1) PLAN DE GOBIERNO DE LA REPUBLICA DE LA SALVADOR 1994 - 1999
- 2) エル・サルヴァドル全国地図 (1/50,000)
- 3) エル・サルヴァドル全国地図 (1/100,000)
- 4) エル・サルヴァドル全国地図 (1/200,000)
- 5) エル・サルヴァドル全国地質図 (1/1,000,000)
- 6) EVALUACION ACTUAL DE LAS EQUENAS OBRAS DE RIEGO (O.P.O.R.)