

エル・サルバドル共和国

ヒボア河流域農業総合開発計画

コスタリカ共和国

ニコヤ半島小規模かんがい計画

パナマ共和国

サンタマリア川流域灌漑農業開発計画

サラティ地区かんがい計画

プロジェクトファインディング調査報告書

平成 6 年 12 月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

はじめに

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ンディングチームとして、1994年10月10日より10月29日にかけて実施された下記の3ヶ国4案件、

エルサルバドル国：ヒボア河流域農業総合開発計画
コスタリカ国：ニコヤ半島小規模かんがい計画
パナマ国：サンタマリア川流域灌漑農業開発計画
サラティ地区かんがい計画

に関するプロジェクトファインディング調査の現地報告書である。

エルサルバドル国では、1980年代に発生した内戦が終結し、政府はこのため疲弊した国土の復興を主眼に諸施策が講じられている。同国の主要産業である農業分野は、停戦により失業した農村地帯のゲリラ兵の失業対策、破壊・放置された農業施設の復旧、改善等、農業従事者の生活の安定、生産性の向上が国家再建の緊急課題となっている。

コスタリカ国の農業分野は、国内的にはモノカルチャー的農業形態、農地所有の不平等、部門別生産性と所得水準の格差、国内消費食糧増産の必要性等種々の問題を抱えている。また、近年雨期の降雨量が減少傾向にあり、特に太平洋岸地域では干ばつによる農産物に被害がでている。

そのため、同国政府は農業開発重点施策としてニコヤ半島を含む太平洋沿岸地域の灌漑農業計画を立てており、この内ニコヤ半島にある4ヶ所をパッケージとして、小規模かんがい計画の技術協力を日本に要望しているものである。

パナマ国においては、現在一連の経済構造調整政策の下で、市場経済の強化、一層の経済の自由化、生産部門の競争力の改善、輸出振興等を推進している。中でも、農業部門は重視されており、その近代化により土地生産性、品質の向上等を迫られている。

これに基づき農牧開発省は、チキリ、コクレ、ベラグアスの3県を灌漑農業整備拠点地域として選定し、農業用水の安定供給の下での灌漑農業の発展を目指している。

上記の2地区は拠点地域の中でも優先度が高い地域で、我国での技術協力を強く望んでいる地域である。

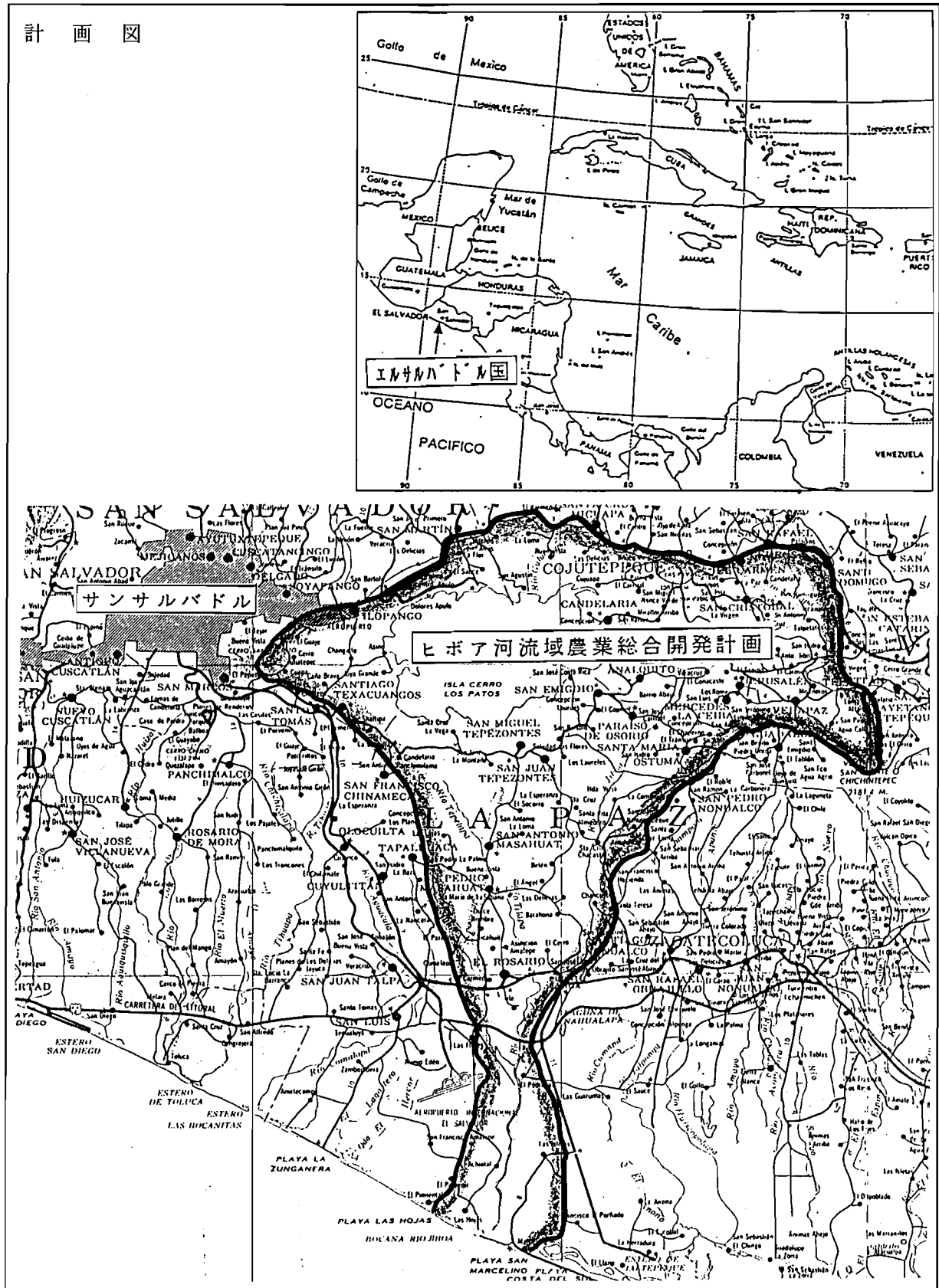
今回の調査に当たっては、調査各国の政府関係機関、日本大使館、JICAパナマ事務所、日本人専門家の方々より多大の助言と協力を戴き感謝の意を表すとともに、これらの計画が日本政府の協力により早期に実現されることを願うものである。

平成6年12月

ADCA事前調査団
(内外エソニアリング株式会社)
前田 康男
桜井 正信

エルサルバドル国 調査位置図

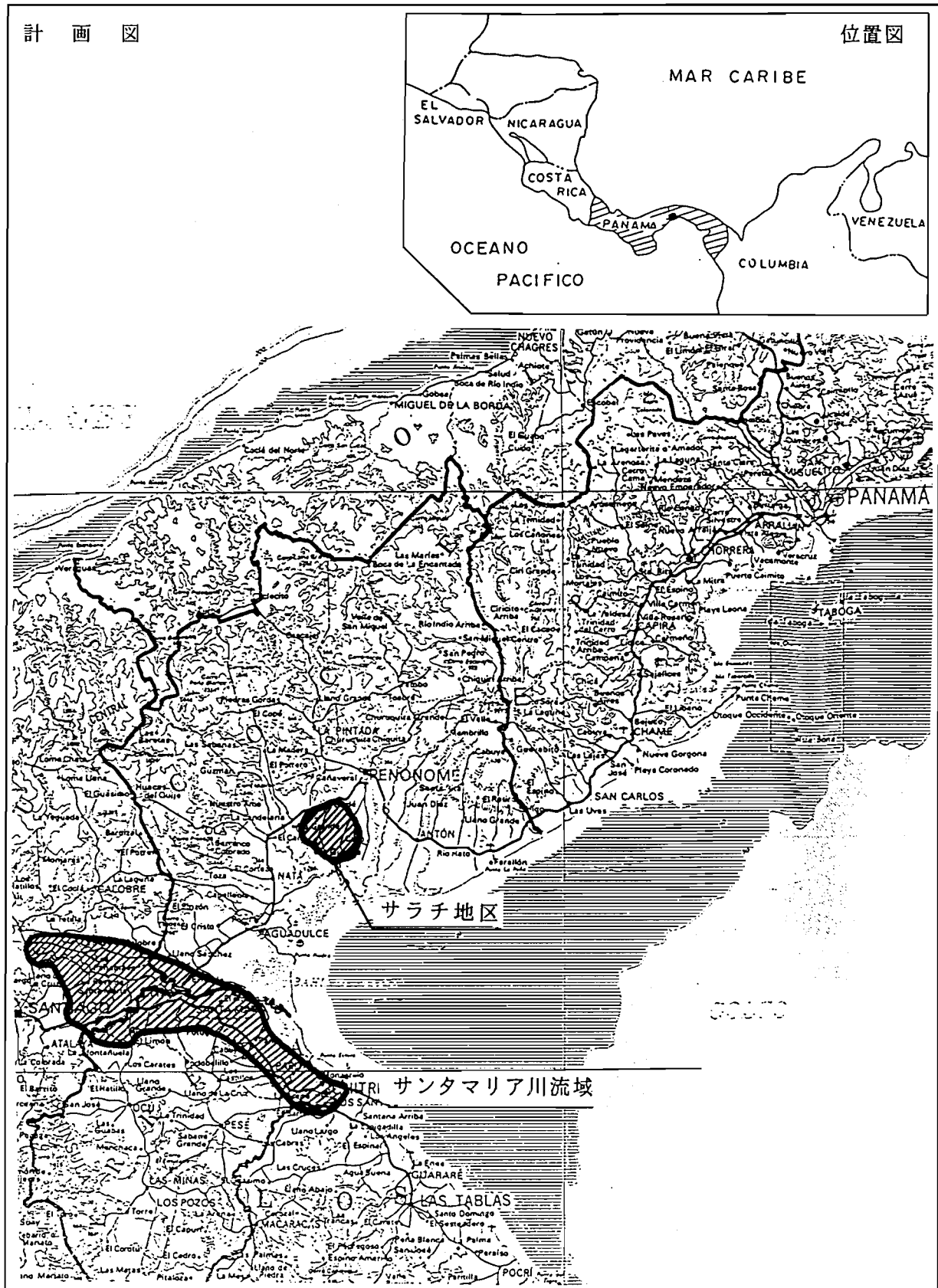
計画図



パナマ国 調査位置図

計画図

位置図



目 次

はじめに
調査位置図

I エルサルバドル共和国

1. エルサルバドル共和国の概要	1
1.1 自然概況	1
1.2 社会・経済状況	1
1.3 農業状況	2
2. ヒボア河流域農業総合開発計画	3
2.1 計画の背景	3
2.2 地区の概要	3
2.3 事業計画の概要	4
2.4 事業実施計画	4
2.5 総合所見	5

II コスタリカ共和国

1. コスタリカ共和国の概要	6
1.1 自然概況	6
1.2 社会・経済状況	6
2. ニコヤ半島小規模かんがい計画	7
2.1 計画の背景	7
2.2 地区の概要	7
2.3 事業計画の概要	8
2.4 事業実施計画	8
2.5 総合所見	8

III パナマ共和国

1. パナマ共和国の概要	14
1.1 自然概況	14
1.2 社会・経済状況	14
1.3 農牧業政策	16
2. サンタマリア川流域灌漑農業開発計画	18
3. サラティ地区かんがい計画	20
4. 総合所見	22

添付資料	23
1. 現地写真	24
2. 調査団の構成	29
3. 調査日程	30
4. 面会者リスト	31
5. 収集資料	33
6. サラティ地区かんがい計画T/R（案）	35

エルサルバドル共和国

1. エル・サルバドル共和国の概要

1.1 自然概況

エルサルバドル国は中米のほぼ中央に位置し、西側をグアテマラ、北側及び東側をホンジュラスと接し、南側が太平洋に面している。国土総面積は約2.1km²で日本の四国よりやや大きい農業国家である。

この国は熱帯に属するが、地形条件によって気候特性も異なる。首都サンサルバドルは標高680mの高地にあり、年間を通じて高温・低湿で比較的しのぎ易い。

太平洋岸は一番狭いところで幅8km、平均25kmの平坦な帯状をなしており、国土の大部分は500～1,200mの高原で構成されている。

国内には西北西から東南東に二列の火山性山脈が並行して走っており、この山脈及びレンパ川によって国土は中部高原地域、南部海岸地域及び北部河谷地域の三つの地域に分類される。

気候は、太平洋沿岸地帯は暑熱帯 (Tierra Caliente) と云われ、気温は平均23～28℃と暑い。標高600～1,800mの高原地帯は温暖帯 (Tierra Plada) と云われ、17～20℃でしのぎ易い。標高1,800m以上は10～17℃の冷涼帯 (Tierra Fria) となっている。年間の降雨量はレンパ渓谷で1,600～1700mm程度、内陸の山脈地帯では1,000～1,200mm以下である。

1.2 社会・経済状況

当国は、コーヒー、綿、砂糖を中心とする農業国であったが、1960年代から工業化が進み、中米一の工業国になった。しかし、1970年代より活発化した左翼ゲリラのテロ激化によって、農民は逃亡、農地は荒廃した。また、外国からの投資も減り、経済は悪化している。

国内の総生産額 (GDP) の最近7年間 (1982～1989年) の成長率は、-6.8%であった。マイナス成長の原因としては、1980年代から始まった内戦による影響が大きいと指摘されている。現在の国民総人口は530.8万人 (1991年) で、最近5年間 (1985～1989年) の平均人口増加率は約2.2%である。

農村部と都市部における人口分布は、それぞれ58%と42%であるが、最近の国内経済の低調さによって、近年農村部から都市部へと雇用機会を求めての人口移動と、国外への人口流出が増加する傾向にある。

エルサルバドル国は、中米諸国の中では最小の国土面積と最高の人口密度 (260人/km²:1992年) を有する国で、国民の約84%は白人とインディオの混血、10%が白人、6%がインディオで構成されている。また、かつて農園や鉱山で労働させるために黒人が連れてこられたが、現在はこれらの人々は他の人種と混ざり合っている。在留邦人数は1993年10月現在で大使館関係者も含め僅か52名である。

1.3 農業状況

エルサルバドルでは農業が同国経済の根幹をなしており、農村人口は総人口の約51%を占めており、農業部門の生産高はGDPの25%に及んでいる。

また、農産物の輸出による外貨収入は総外貨収入の67%に達しているばかりでなく、国内の食糧需要量の半分を賄っている。しかし、農業部門の労働力は1975年の661千人から1989年の597千人に減少しており、その後も総労働力における比率は減少する傾向にある。

同国の主要輸出品目は従来からコーヒーが一位を占め、これに続くものとして砂糖・綿花であったが、綿花の国際市況が良くないことや農薬汚染の問題があることから、綿花に代わって桑を栽培し絹糸を台湾、韓国の技術協力を得て生産することを検討している。この他に、熱帯性果物や花、タバコ、ゴマ等が輸出品目として重要性を増している。

一方、トウモロコシ、米、豆類、マンジョカ等の国内自給用作物の生産は従来よりの天水農業に依存しており、その生産量は現在でも国内消費量を賄えない状況にある。

農産物の生産は内戦による混乱、農地改革の実施、輸出の国有化、クレジットや原料の不足が影響して1980年代の初期は非常に落ち込んだ。そして、1988年には穀物を154,000トン輸入した。この数字は対前年比で47%の増加となり、1991年は150,000トン、1992年には国内のトウモロコシの大幅な生産増で久しぶりに輸入量は89,000トンに減少した。

なお、1992年推定(FAOデータ)の農産物の生産量は、コーヒー144千トン、トウモロコシ635千トン、砂糖キビ349千トン、ソルガム219千トン、豆類44千トン、綿実6千トン、綿糸5千トンとなっている。

エルサルバドルは牧畜業及びエビ漁業の盛んな国である。1980年の牛の頭数は1,210千頭に達していたが、1980年代初期の農地改革が影響して生産量は減少し、1984年には928千頭にまで落ち込んだ。1986年から再び上昇傾向に転じ、1989年には頭数が1,176千頭まで復活した後、1992年には1980年の数字を越えるまでに伸びた。しかし、平行して牛肉の消費量も増加しており、輸入の必要性がでてきている。

同国は国土が狭小で人口密度が高いという国情から、早くから土地資源の利用が進んでいる。1990年には同国の土地面積の35.4%が耕地またはコーヒー、ココア、ゴム等の栽培地として利用されており、さらに29.4%は牧草地に利用され、森林地帯は5%程度にすぎない。灌漑施設のある農地は耕地面積の5.8%である。1970年から1990年までの20年間における土地の利用を見ると、耕作面積が多少増加した反面、森林面積に減少がみられる。

2. ヒボア川流域農業総合開発計画

(El Proyecto de Desarrollo Integrado Agrícola de la Cuenca del Rio Jiboa)

2.1 計画の背景

1989年に発足したクリスティアニ政権は、内戦によって疲弊した経済・社会を再建するため、国家再建計画（NATIONAL RECONSTRUCTION PLAN:NRP）を発表している。この中で、特に内戦で居住地から追われた農民などの再定住、元反政府軍の社会復帰、インフラの修復の三点に留意を置いている。

また、1994年 6月に就任したカルデロン新大統領の政策目標は、和平合意の完全履行、貧困撲滅、経済成長と雇用拡大等を掲げている。重点分野としては農業部門改革を目指しており、この新政権も基本的には前政権の基本方針を引き継いでいる。

これを受けて、農牧省では首都サンサルバドル近郊に位置するヒボア川流域の農業総合開発計画を作成し、農業地域のモデルとして生産性の向上、貧農の生活レベルアップ、農民の定住化を図ろうとしている。

本地域は、上流域では森林の乱伐採、地山の侵食（エロジョン）、カルデラ湖（イパツコ）の水質、下流域では洪水による農地冠水、乾期の用水不足による不耕作等国内の農山村が抱える諸問題を全て有している。

2.2 地区の概要

(1) 位置および範囲

ヒボア川流域は、首都サンサルバドルの東方に隣接し、流域総面積は約60,000haである。流域の上流端はパンアメリカン道路に接し、下流部付近には国道一号線が横断するほか、国際空港も下流部右岸側に位置しており市場アクセスには恵まれた条件である。本流域内には4県、23市町村が包括されている。

(2) 気象状況

本地区の気候は、熱帯性気候であるが標高約600mを境として下記のように異なる。

	年平均気温（℃）	年平均降雨量（mm）
上流部（EL600～700m）	23～25	2,300
中・下流部（EL600m以下）	26～28	1,800

(3) 土地利用状況

標高差によって土地利用状況にも相違がみられ、上流部ではコーヒー及び果樹

が中心で、中・下流部では綿花、米、トウモロコシ、豆類が主に栽培されている。
流域面積60,000haの内、約27,200haは自然草地及び林地、7,000haはイロパング湖水面積、2,200haは集落地であり、残り23,600haが農耕地となっている。

2.3 事業計画の概要

(1) 計画の目的

本計画は、ヒボア流域内における農業開発上の問題解決とその対応策を図るため、農業生産基盤および農村インフラの整備改善と、上流地域における植林の推進による環境保全を事業計画の骨子としている。流域一体における自然環境の破壊を最小限に抑えながら農業生産及び農村インフラ整備を通して、農家経営の安定ならびに生活水準の向上を図る。

(2) 計画の内容

計画のコンポーネントは次の通りである。

- 1)面積・人口：計画対象面積60,000ha、裨益人口12,000人
- 2)農業生産基盤整備：灌漑排水施設、取水工、水源計画
- 3)農地保全施設：ヒボア川護岸工
- 4)農村インフラ：農道、営農飲雑用水、集出荷施設、農業倉庫
- 5)環境保全対策：土壌保全、森林保護、植林計画
- 6)農業振興対策：農民組織の強化、農業支援組織（試験研究、技術普及）、土地登記の促進

2.4 事業実施計画

エルサルバドル政府機関においては、ヒボア川流域全体の概略的な「流域診断調査報告書」を作成し、上流地域における植林計画および下流部の洪水防御対策については、個々に調査されている。しかしながら、その他の事業計画については予備調査も実施されていない状況である。

そのため、ヒボア流域を総合的な開発を実施するため、マスタープラン調査の実施と、事業計画策定のための技術協力を希望している。

マスタープランに必要な調査は以下の項目が考察できる。

- ①ヒボア川の水位・流量観測、水質調査、分析
- ②洪水および排水不良による湛水被害区域の調査
- ③河川の必要区間の縦横断調査
- ④流域内の農業・農村基礎（農業経済含む）調査
- ⑤農地保全整備調査
- ⑥土地利用状況及び土地利用計画調査
- ⑦伐採及び土壌侵食被害状況調査
- ⑧植生、生態及び環境調査

⑨イロパンゴ湖の水質及び周辺調査

尚、本計画の実施機関は農牧省天然資源総局（DIRECCION DE RECURSOS NATURALES, MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA）である。

2.5 総合所見

ヒボア川流域は、首都サン・サルバドルに隣接し、上流域では農民による森林の伐採のため裸地が目立ち、降雨による表土の流亡が発生している。また、下流域では上流の影響を受け小洪水でも河川の氾濫する頻度が増え、農地の冠水被害が深刻になっている。また、乾期による干害のため、灌漑農業の要望が強まっている。

又、流域内上流にはカルデラ湖であるラーゴ・イロパンゴがあり、この湖水の有効利用と湖周辺の整備（開発と保全）の必要性が高まっている。

このようなメカニズムはヒボア川に限らず全国の河川に見られるため、本流域をモデル地区として地域の農業総合開発を実施することは、同国政府において高い優先度を持った案件であると判断される。

コスタリカ共和国

1. コスタリカ共和国の概要

1.1 自然概況

コスタリカは中央アメリカの南に位置し、北緯 8° ～11° 、東経83° ～86° の範囲にある。国土は東西をカリブ海と太平洋にはさまれ、北はニカラグア南をパナマと国境を接しており、総面積は51,100 km²である。国土中央部にはグアナカステ、セントラル及びタラマンカの山脈が南北に走り、地形的には中央高原地帯、太平洋海岸地帯及びカリブ海岸地帯の3地帯に区分される。

気候条件は太平洋、カリブ海岸及び標高により異なり、グアナカステ州、プンタレーナス州中西部の太平洋岸地域の乾燥地域、同州パナマ国境地域及び太平洋岸地域の湿潤地域、リモン州を中心とするカリブ海地域の高温多湿地域、首都サンホセを中心とする中央高原地域及びエレディア州とアラフェラ州北部の熱帯湿潤地域に区分されている。雨期と乾期の区分は比較的明瞭であり、北部では5月～10月が、南部では4月～12月が雨期となっている。

このように変化に富む地形気候条件によって国内は7つの農業地域に区分され、それぞれ特徴のある農業形態が形成されている。北部太平洋岸の稲、トウモロコシ、フリホール豆、ソルガム、中南部太平洋岸の熱帯果樹、柑橘類、中央高原地帯のコーヒー、野菜、南部大西洋岸のコーヒー、砂糖キビ、トウモロコシ、フリホール豆、そして北部大西洋岸のバナナ、カカオ、熱帯果樹（マンゴ、パパイヤ）牛肉となっている。

近年は太平洋岸を中心として干ばつによる農産物への被害が多く発生しており、この地域への対策が重要政策としてクローズアップされてきている。

1.2 社会・経済状況

コスタリカ国の行政区分は、現在7県（Provincia）、81郡（Canton）、428地区（Distrito）に分けられている。7県の行政区分の他に経済企画省の定める社会経済上の地域区分として、セントラル、チョルテガ、ブルンカ、ウエルタ・アトランティカ、ウエルタ・ノルテ及びパシフィコ・セントラルの6地域（Region）があり、農業生産・社会経済指標等の統計はこの6地域で整理されている。

同国の総人口は 294万人（1992年）で、人口増加率は65年～80年代で 2.7%、80年～90年で 2.4%と推移している。1990年以降2000年には人口増加率は1.9%になるものと推定されているが、現在はラテンアメリカ諸国の平均増加率2.1%と比較すると若干高い数値となっている。

2. ニコヤ半島小規模かんがい計画

(El Proyecto de Irrigaciones de Pequena Escala en el Area de la Peninsula de Nicoya)

2.1 計画の背景

コスタリカの北部太平洋岸では、トウモロコシ、フリホール豆、牧草、熱帯果物等が栽培されているが、最近の干ばつによってこれらの農産物に多大な被害を及ぼしている。

このため、政府はニコヤ半島において雨期の降雨を貯水して、乾期における作付を可能にすると共に、干ばつ時においても安定した生産性を確保するため、農牧省が選定した本調査地域4ヶ所（サンタクルス、モロテ、レパント、リオグランデ）をパッケージとして、特に小規模貯水池、かんがい水路等灌漑計画に経験の深い我国に対し技術協力を要請するものである。

2.2 地区の概要

(1) 位置および範囲

プロジェクトサイトは、首都サンホセから北西に直線距離にして約150km離れたニコヤ半島内にある。本半島は北緯10° 00′、西経85° 30′に位置し、太平洋岸に面している。当地区へのサンホセからの交通は、バス又は車に頼るしかないが、途中にニコヤ湾があり、これを迂回（約80km）するかフェリー（日に数便）を利用する方法がある。

(2) 気象状況

ニコヤ半島は、年中高温（年平均気温28℃～30℃）であり、雨期（5月～11月）と乾期（12月～翌4月）が明確に区分される。年間降雨量は1,600mm～1,700mmであるが、乾期においては月平均降雨量が概ね10mm以下となり、この期間かんがい施設のない農地はほとんど作付が出来ない状態である。

(3) 農業状況

本地域の主たる農産物は、トウモロコシ、フリホール豆、米、果樹、砂糖キビ、畜産（牛肉）であるが、地区別には別表に示す通り特色を持っている。いずれも一年の内約半年間は収穫はなく、農作業もほとんどなく、小規模農家は首都サンホセを始め中核都市へ出稼ぎに出ており、中には帰宅しない者もあって、都市への人口集中と放置農地の増加も社会問題になってきている。

2.3 事業計画の概要

(1) 計画地区の選定

計画対象地区は、乾期の水不足で悩む同半島の農地の中でも特に水源確保が比較的容易な地区、灌漑農業に意欲的な地区、事業の収益性が高いと考えられる地区等の選定理由から、灌漑排水地下水庁（SENARA）が選んだ下記の4地区である。

- ① サンタクルス（Santa Cruz）地区
- ② モロテ（Morote）地区
- ③ レパント（Lepanto）地区
- ④ リオグランデ（Rio Grande）

(2) 計画の内容

プロジェクトの内容は、いずれの地区も水源となる河川に小規模なダムを建設する事により、雨期の豊富な河川水量を貯留して、乾期の水不足に対処しようとするものである。また、効率的な灌漑を行うために、現在不足している用水路も建設する計画とする。

SENARAは、これらの4地区について1987年にスペインの協力によってプレF/S調査を実施しており、本プロジェクトの推進に強い意欲を持っている。

計画されているプロジェクトの概要は別表に示したように、いずれの地区も水源となる河川にダム（200万 m^3 ～1,100万 m^3 ）を建設し、このダムよりかんがい用水路接続させ、受益地の灌漑農業を確立するものである。

2.4 事業実施計画

事業実施機関は、農牧省灌漑排水地下水庁（SENARA）であり、日本の技術協力を前提に初年度及び2年度と2年間の開発可能性調査を実施し、この報告書に基づいて3年度より実施設計及び事業実施を計画している。

2.5 総合所見

近年の西部太平洋岸の干ばつ被害は、連日のように新聞等マスコミに報道されており、コスタリカ政府としても何らかの早急な対策に迫られている。

中でもニコヤ半島は、小規模な農家が多く、国の重要な穀物（トウモロコシ、米、豆類、肉牛等）供給地となっているため、乾期の用水補給による灌漑農業を確立するための水源施設（小規模ダム、水路等）を建設する必要がある。

また、当半島は自然公園が点在しており、観光開発も徐々に進んでおり年中観光客が訪れるため、当地区はその食糧（生鮮野菜等）供給地になっている。

従って、農牧省はこのニコヤ半島の農業開発を最優先プロジェクトとして位置付けている。そのため、同国政府の要請に基づいて日本が早期の技術協力を実施することは有意義な事であると思慮される。

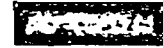
各地区のプロジェクト概要表

地区名 項目	サンタクルス地区 (SANTA CRUZ)	モロテ地区 (MOROTE)	レパント地区 (REPANTO)	リオグランデ地区 (RIO GURANDE)
行政区分	Guanacaste県	Guanacaste県	Puntarenas県	Puntarenas県
自然環境				
・標高	EL100m～40m	EL40m～10m	EL40m～10m	EL20m～7M
・年平均降雨	1,714mm	1,748mm	1,653mm	1,652mm
地域社会環境				
・総人口	12,866 人	2,722 人	9,064 人	未調査
・経済人口	3,601 人	752 人	2,695 人	〃
(内農業)	(1,704人47.3%)	(521人69.3%)	(2,014人74.7%)	〃
・面積(km ²)	287	未調査	344.6	〃
・人口密度	45人/km ²	22.9人/km ²	26.3人/km ²	〃
・水道普及率	未調査	未調査	60 %	〃
・電力	あり	一部を除いてあり	あり	〃
・道路	良好	良好	良好	やや不良
計画地区状況				
・受益面積	400 ha	1,400 ha	400 ha	240 ha
・人口	250 人	750 人	450 人	未調査
・経済人口	未調査	304 人	191 人	〃
(内農業,%)	(140人 56%)	(212人 69.7%)	(134人 70.1%)	〃
・対象作物	トウモロコシ, フリホーレス 米, ソルガム, 林業 肉牛, フラタノ オレンジ, コーヒー	トウモロコシ, フリホーレス 米, ソルガム, 牛乳 肉, 牧草, 野菜	トウモロコシ, フリホーレス 米, パパイヤ, フラタ ノ, 西瓜, オレンジ, コーヒー, 砂糖キビ	トウモロコシ, フリホー レス, 米, 果物 砂糖キビ, 牧草 ソルガム, トマト
・水源の河川	Rio Enmedio	Rio Morote	Rio Lepanto	Rio Grande
・ダム仕様				
堤高	H= 21 m	H= 23 m	H= 30 m	H= 11 m
貯水量	V= 400 万m ³	V=1,100 万m ³	V= 390 万m ³	V= 200 万m ³
用水量	Q=0.68 m ³ /s	Q=2.20 m ³ /s	Q=0.69 m ³ /s	Q=0.22 m ³ /s
幹線水路	4,625 m	18,250 m	7,700 m	9,950 m

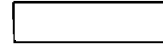
PROYECTO SANTA CRUZ

PLANO N° 2

PLANO DE LOCALIZACION. ESC. 1:50 000

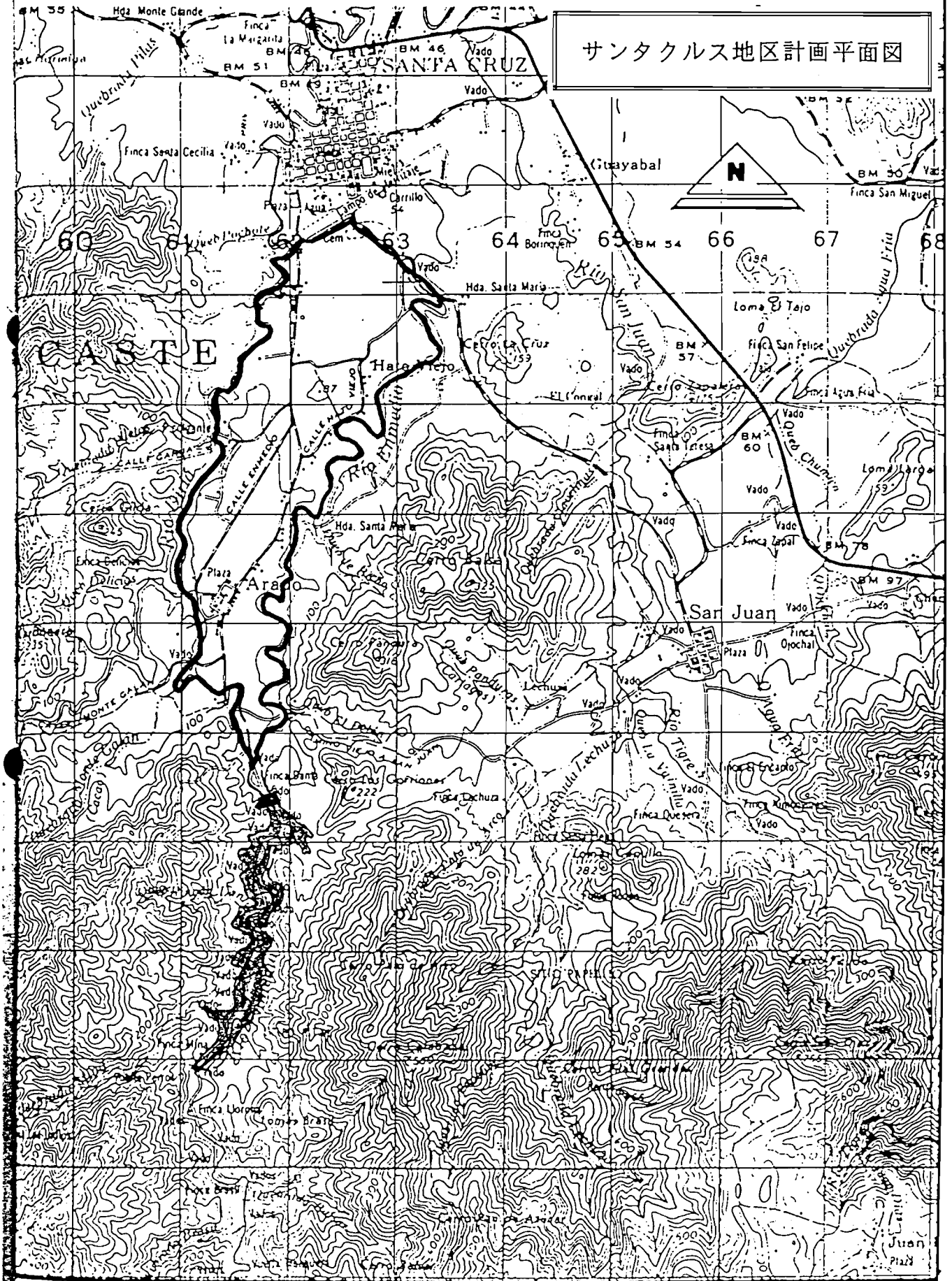


EMBALSE.

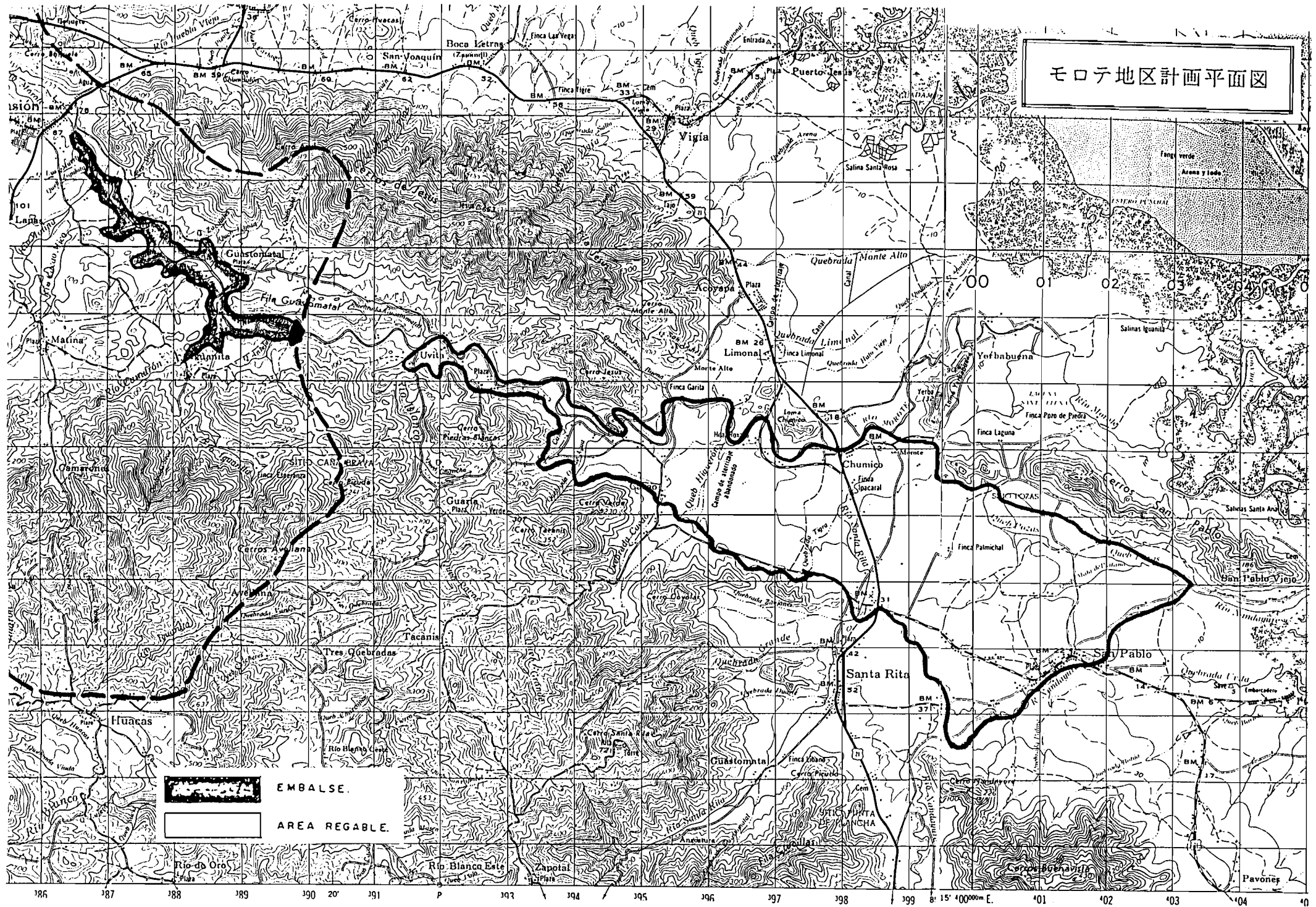


AREA REGABLE.

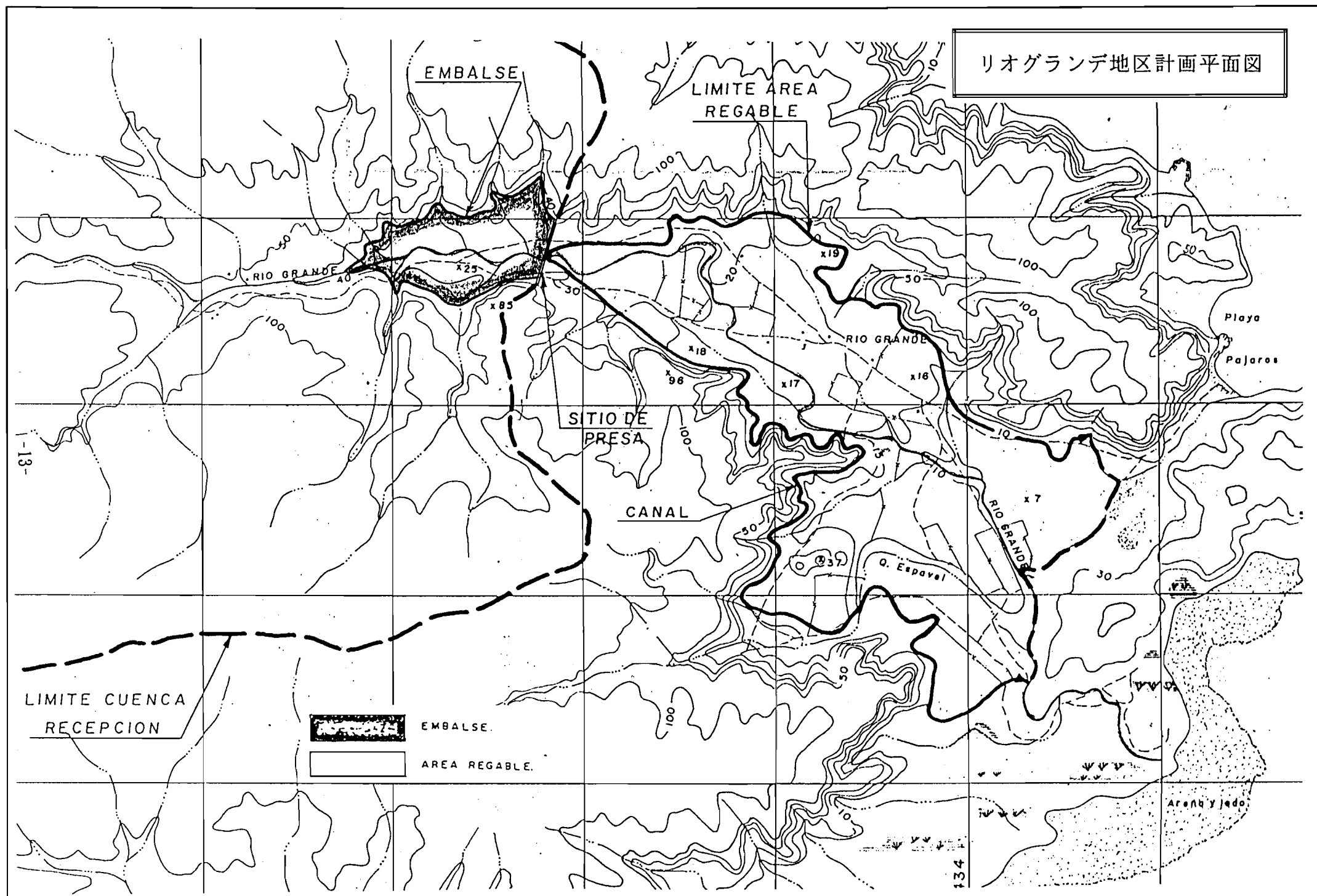
サンタクルス地区計画平面図



モロテ地区計画平面図



リオグランデ地区計画平面図



パナマ共和国

1. パナマ共和国の概要

1.1 自然概況

パナマ国は中米の南端、南米大陸を結ぶ接点に位置し、東西に細長く、北はカリブ海、南は太平洋に挟まれた地峡国である。国土面積は7万7千 km²で、その大部分は山岳地帯であり、国の中央部には現在米国政府機関のパナマ運河委員会が管理運営しているパナマ運河がある。

気候は高温多湿の熱帯性で、5月～12月の雨期と1月～4月の乾期に分かれる。雨期の降雨は、多くは午後に集中的に降る。特に、カリブ海側では多いところでは年間雨量5,000mmに達する。（別紙図-1 参照）

首都パナマ市における気象状況は以下の通りである。

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均気温(℃)	26.2	27.5	27.3	27.9	27.3	27.2	26.9	27.2	26.8	26.3	27.0	26.5
降水量(mm)	2	34	1	18	294	143	186	228	185	305	136	152
平均湿度(%)	72	71	71	70	80	83	81	83	84	82	77	74

1.2 社会・経済状況

パナマは国土が狭小で国内資本が十分蓄積されていないことから、外国投資に関し極めて積極的に臨むなど自由な経済体制を確立し、中継貿易に関するサービス業、コロン・フリーゾーン、国際金融センターの発展を実現した。経済構造はサービス産業に大きく依存（実質GDPの約79%[90年]、就労人口の約60%）しており、この結果、中南米最大の物流・金融センターとして中南米の貿易に大きく寄与している。

また、国内に運河地帯を擁することから、同地帯での雇用、運河委員会及びアメリカ南方軍の物資供給等は、パナマ経済を支える重要な要素となっている。

パナマ経済は、1987～1989年の対米関係悪化による政情不安、アメリカの経済制裁措置などにより大きな打撃を受け、80年代末の実質GDP、及び1人当たり実質GDPは80年のレベルあるいはそれ以下に落ち込み、失業率も8.8%（79年）から20.1%（90年）と大幅に増大した。

主要産業別GDP構成比（1990年）は、農業11.8%、鉱工業9.0%、サービス業78.9%である。主な農産物はバナナ、米、砂糖きびであり、主な工業は食品工業

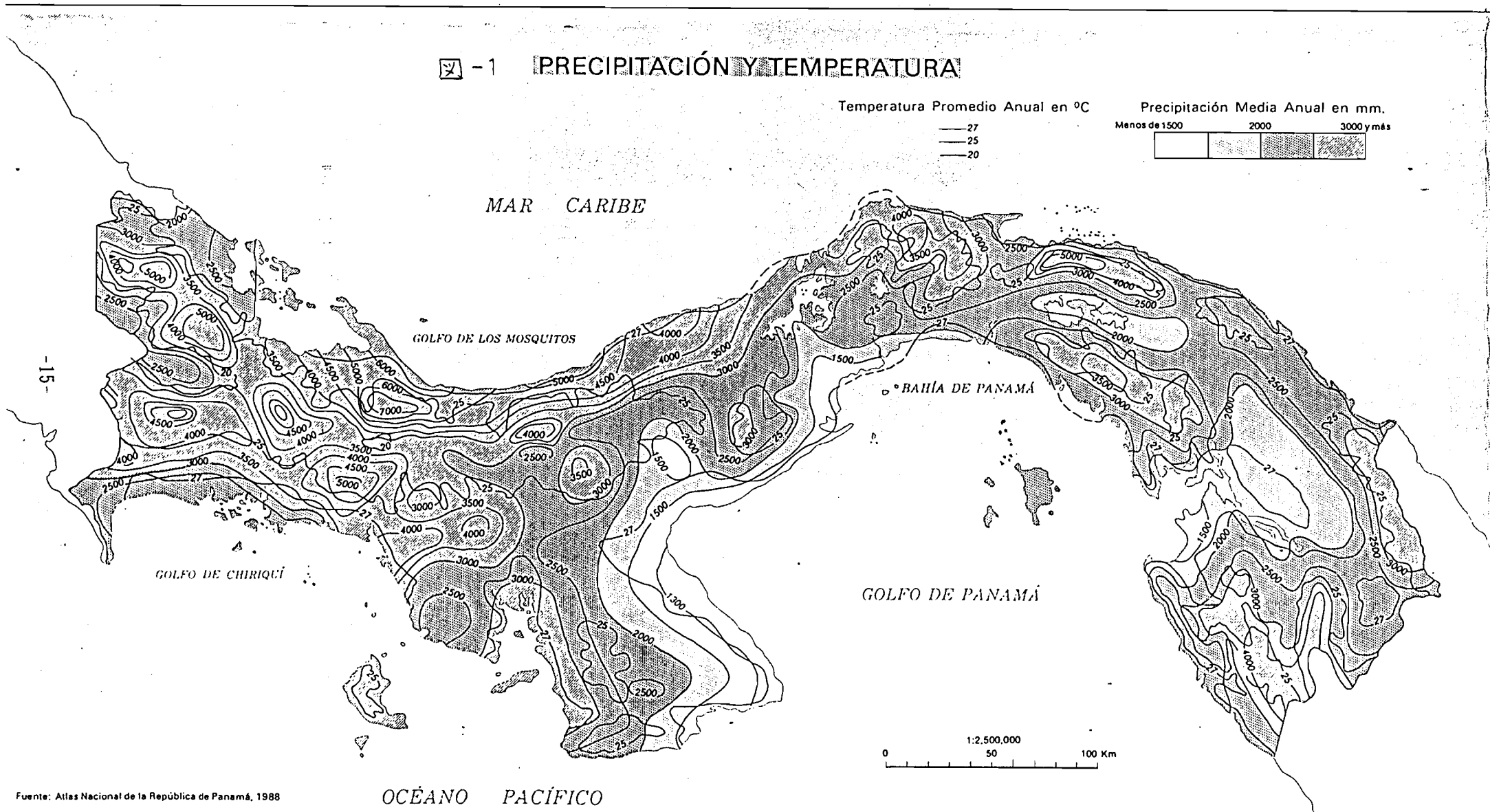
☒ -1 PRECIPITACIÓN Y TEMPERATURA

Temperatura Promedio Anual en °C

— 27
— 25
— 20

Precipitación Media Anual en mm.

Menos de 1500 2000 3000 y más



と石油精製業である。

貿易収支は恒常的赤字である。これはパナマの第1次、第2次産業が弱体であり、食糧加工品などの生活必需品から衣類、雑貨、工業製品、機械等、生活及び生産の手段に必要なほとんどの品目を輸入に依存しているためである。

輸入については、アメリカが最大の相手国である。また、原油輸入は近年エクアドルの比重が急増しており、他方、メキシコ、ヴェネズエラからの輸入は低下傾向にある。輸出も対米依存度が高く、バナナ、エビ等の1次産品の割合が高い。

なお、主要な輸出入品目の構成（1990年）は次表の通りである。

主要輸出品目			主要輸入品目		
	(百万ドル)			(百万ドル)	
バナナ	89.4	(27.8)	原油	248.3	(16.7)
エビ	44.4	(13.8)	化学製品	188.9	(12.7)
砂糖	36.8	(11.4)	機械・電気製品	174.5	(11.7)
衣料	15.9	(4.9)	輸送機器	119.2	(8.0)
コーヒー	13.8	(4.3)	紙製品原料	108.2	(7.3)
牛肉	6.6	(2.1)	衣料原料	133.5	(9.0)
魚肉	11.3	(3.5)	その他	516.5	(34.7)
その他	103.9	(32.3)	計	1,489.1	(100.0)
計	321.9	(100.0)			

1.3 農牧業政策

パナマ国の経済は農業主体の一次産業を中心とする構造を持ち、また、この国の輸出市場の中で農産品特に上記の如くバナナと砂糖は重要な品目となっている。

食糧自給の内容もユカや雑豆類がかなりの比重を占めており、米の消費量は1人当たり年間50kg程度のすぎない。将来の食糧需給の根幹は人口増加に伴いユカや豆類から米作が中心となる傾向にある。

米作は国内の約10万haで栽培されているが、かんがい施設がないために干害等により豊凶の波が大きく米を輸入に依存する年もある。

このような状況下で現政権は以下のような「長期農牧業政策の基本方針（MARCO ORIENTADOR DE LA POLITICA AGROPECUARIA 1994-1999）」を發表している。

- 1)農村地域の貧困層の減少と農民の生活レベルの向上を計るため、生産性の向上、雇用の拡大、農家所得の増大を計る。
- 2)国際市場及び国内の大きな市場において、よりよい統合を促進するための対策を講じる。
- 3)再生可能な天然資源を持続的に活用しながら農業発展計画を両立させる。
- 4)農業における民間組織（農業組合、生産者組合、水利組合等を含む）がその機能を十分に発揮できるように、その活動において国の規制を受けないよう再調

整する。

これにより、農業土木総局（La Direccion de Ingenieria Rural, Ministerio de Desarrollo Agropecuario）は米、野菜類、果物その他の伝統的作物の土地生産性を向上するため、農業地帯であるパナマ市より西部地域チリキ県、ベラグアス県、コクレ県、エレラ県等々の灌漑農業計画を推進している。

2. サンタマリア川流域灌漑農業開発計画

(The Development Study for the Irrigation Project of the Santa Maria River Basin)

1) 計画の背景

サンタマリア川は、パナマ中部のコクレ、エレイラ、ベラグアスの3県にまたがりパナマの農業地帯を流れる河川で、流域面積3,050km²を有する同国では大規模河川である。下流の沿岸農業地帯では、年間雨量1,500mm 前後とパナマ国内では少なく、乾期と雨期にははっきりと分かれているため、乾期の水不足が甚だしい。このため、灌漑農業を可能にし、土地生産性を高め農村地域の生活レベルをアップすることは、極めて有意義なことである。

サンタマリア川の上流部には、発電用のダム建設計画があり、発電後の水の有効利用のためにも灌漑計画の策定が急務となっている。

2) 地区の概要

プロジェクトサイトは、首都パナマ市より太平洋岸に沿って南西方向に約200kmに位置し、コクレ県、ベラグアス県、エレラ県の3県に跨ったサンタマリア川下流の農業地帯約39,000haである。

当地域は、パナマ国では代表的な農業地帯で、砂糖キビ、米、トウモロコシ等の伝統的作物及び放牧地帯である。しかし、この地方はパナマ国内でも最も降雨の少ない地区で、乾期にはしばしば干ばつの影響で農作物に被害を及ぼしている。

また、地区内の下流低平地では、河川堤防がない自然河川のため、雨期には小洪水でも冠水してしまう地域もある。

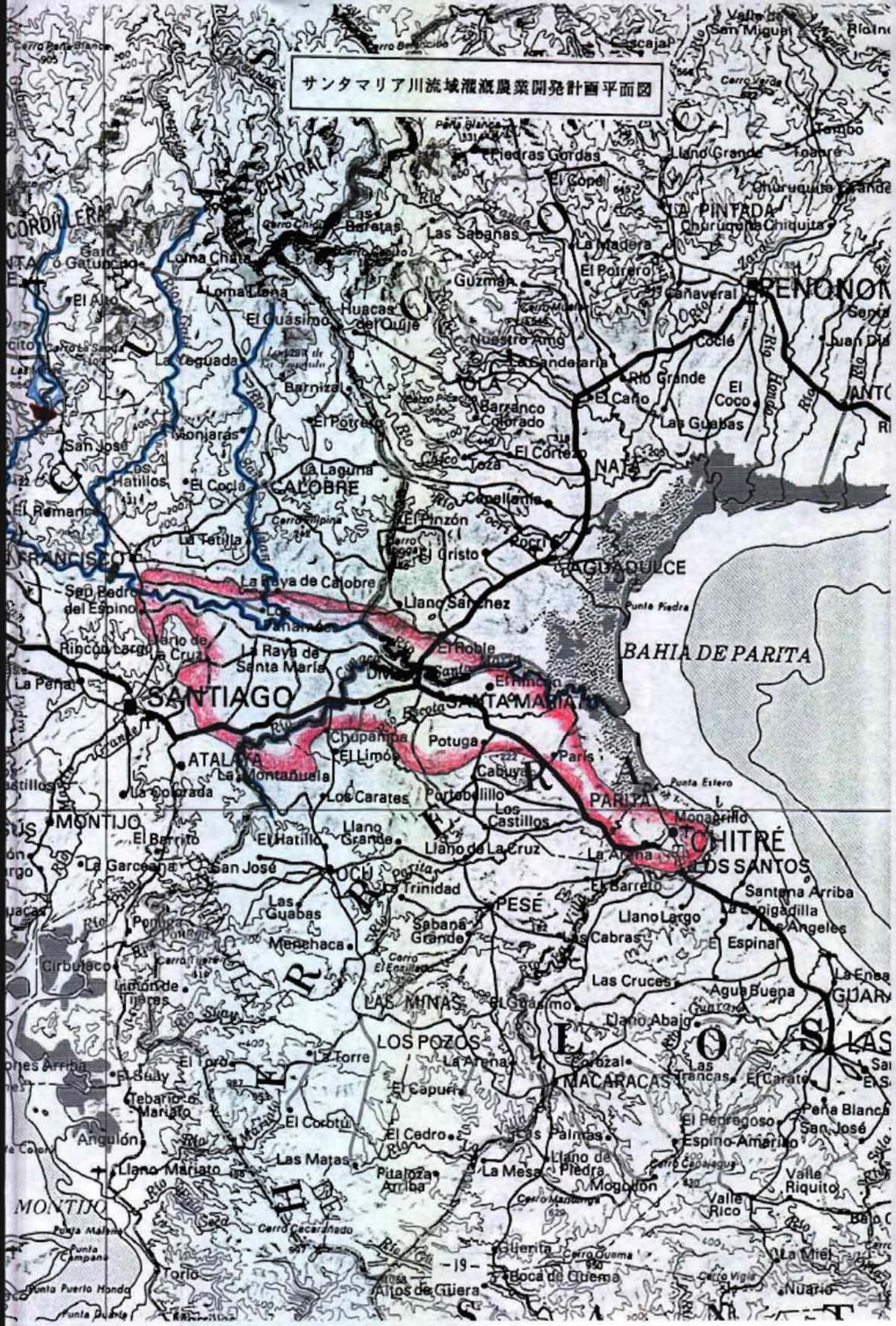
3) 事業計画の概要

サンタマリア川上流に建設される発電用ダム（PROYECTO LA SOLEDAD）放流水を利用して下流域約39,000haの灌漑農業を樹立する。

灌漑施設計画としては、サンタマリア川に頭首工を建設して、兩岸取水方式で灌漑水を取り入れ、左岸、右岸の高位部に幹線用水路を配置し、受益地域の灌漑農業を可能とする。

また、下流低平地においては、雨期に小洪水で冠水する地域があるため、この地域の湛水防止対策として排水計画を策定する。

サンタマリア川流域灌溉農業開発計画平面図



3. サラティ地区かんがい計画 (Zarati Irrigation Project)

1) 計画の背景

パナマ国のほぼ中央に位置するコクレ県のペノノメ市周辺は、同国内の優良な米作地帯となっている。パナマは一般に年間雨量は2,000mm～5,000mmと多いが、太平洋岸のこの地域は特に雨量の少ない地域となっている。特に乾期における降雨は極端に少なく、そのため土地生産性の悪い農業が余儀なくされており、灌漑農業の必要性の高い地域である。

このため、同国農牧開発省は1979年に米国のコンサルタントに依頼して同地区のフィジビリティスタディ調査を実施した。しかし、80年代後半より米国との関係が悪化したため、本計画は放置されたままの状態のため、早急な再調査と事業実施が強く望まれている。

2) 地区の概要

本地区は首都パナマ市よりパンアメリカン道路を南西方向に約125kmにあるペノノメ市に位置する。受益区域は、同市の南部の米作地帯で、西側はコクレルス川、東側はチョレラ川、南側はグランデ川をそれぞれ境とし、東西約12km、南北約10kmの方形をなしている。地形標高は海拔50m～10mで、北から南に向かって約1/250の地形勾配を有している。

地区面積は約10,000haで、この内受益（農地）面積は6,200haである。栽培されている作物は、米、牧草が大半を占め他にトモロシ、ソルガム、野菜類がある。

年間雨量は約1,500mm程度であり、この降雨は雨期（5月～11月）にほとんど降り、乾期は晴天が続く。

ペノノメ市周辺の土地所有状況は、10ha以下の小規模農家65%、10～100haの中規模農家30%、100ha以上の大規模農家5%となっている。

3) 事業計画の概要

コクレ県ペノノメ市西部を流れるリオグランデの支流サラチ川に、下流地域の洪水対策及び灌漑用水の確保のため、貯水ダムを建設し、既存の農地6,200 haに灌漑用水補給を計画する。

施設規模の概要は以下の通りである。

- ・貯水ダム　－貯水量60,000,000 m³、堤高 29 m、堤長 1,600 m
- ・幹線用水路－計画通水量 9.0m³～2.35m³、延長 13km
- ・支線用水路－延長 約105km

4. 総合所見

パナマ国は、パナマ運河を基軸にラテンアメリカ最大の物流・金融の拠点となっており、主要産業は商業、金融その他の第2次産業で、農林水産業のGDPに占める割合は約11%にすぎない。しかし、主要輸出品目としては、バナナ、エビ、砂糖、コーヒー等で全輸出額の約60%を占めており、同国の農林水産分野の重要性が明確である。

このため、パナマ政府は、「農牧業政策の基本方針（MARCO ORIENTADOR DE LA POLITICA AGROPECUARIA 1994-1999）」を発表し、農民の生活レベルの向上、雇用の拡大、市場流通の統合整備、持続的農業発展等を目指している。

これを受けて、農牧開発省農業土木局では、人口も多く、国の農業地帯となっているチリキ県、ベラグアス県、コクレ県、エレラ県等の農業開発計画を立てている。

これらの県は、地形条件には恵まれているものの、年間の降雨量が少なく特に乾期はほとんど降らない。従って、乾期は無灌漑での作付けが不可能であり、土地生産性を向上するためには灌漑施設が不可欠となっている。

今回調査を実施した「サラチ地区」はコクレ県の中心都市ペノノメ市に隣接した水田地帯であり、早くからアメリカ等の協力で予備調査が実施され、灌漑農業の重要な地域である。しかし、現在では一部の地域ではため池を利用した灌漑が行われているが、大部分の地域では用水不足で困っている。

本地域の開発は、単に受益者の生産性の向上を図るのみではなく、国内の米の自給率を上げるのにも役立つこととなる。

また、「サンタマリア川流域計画」は、同国内でも大規模河川であり、流域はベラグアス県、コクレ県、エレラ県に跨っている。本川上流には現在電力省管轄で計画されている発電用ダムがある。本ダムが完成すれば河川流量は発電による放流が計画的になされるようになり、乾期にはこの流量を活用した灌漑農業が可能となる。

従って、本地区はダムの実施計画に合わせた開発計画が立てられることが望ましい地区である。

添付資料

1. 現地写真
2. 調査団の構成
3. 調査日程
4. 面会者リスト
5. 収集資料
6. サラチ地区かんがい計画のT/R

1. 現地写真

【ヒボア川流域農業総合開発計画】



上流域の河川による侵食状況



地区内の集落中央通り



下流地域の零細農家



ヒボア川下流部の流況



下流部の排水不良地区



地区内中流域の山間ほ場の状況（手前はトウモロコシ畑）



ヒボア川下流部の流況（一部で砂利、玉石採取されている）



ダム流域状況（リタクルス地区）



ダム建設予定地点（リタクルス地区）



地区内牧草地状況（モロテ地区）



トウモロコシ栽培地（レバント地区）



マンゴ栽培農場（レバント地区）



パパイヤ栽培農場（リオグランデ地区）



下流地域のほ場状況



サンタマリア川の流況

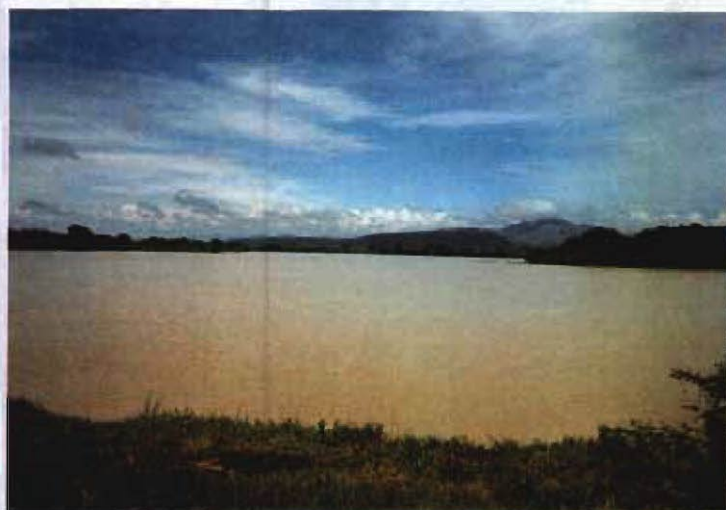


サンタマリア川に架かる国道橋



上流地域の放牧地の状況

【サラティ地区かんがい計画】



地区上流にある既設のため池とポンプ場



ため池から送られる幹線水路



ほ場内の用水路



地区内一面の水田ほ場



地区内道路と収穫に向かうコンバイン

2. 調査団の構成

(1) 前田 康男 (MAEDA YASUO)

- 1) 生 年 月 日 : 昭和6年10月26日 (62歳)
- 2) 現 住 所 : 京都府宇治市南陵町5丁目1-39 (TEL 0774-22-5090)
- 3) 専 門 技 術 : 農業土木 技術士 (農業)
- 4) 最 終 学 歴 : 昭和30年 九州大学農学部農業工学科卒業
- 5) 職 歴 : 農林水産省/内外エンジニアリング (株)
平成3年～現在: 内外エンジニアリング (株)
常務取締役海外事業本部長
- 6) 主要業務経歴 : 昭和57年 インドネシア国南スラベジ農業開発ビラ地区開発計画 (作監)
昭和59年 ペルー国チャンカイワラル谷灌漑復旧計画 (F/S)
昭和62～63年 コスタリカ国リモン地区農業総合開発計画 (M/P)
平成元年 ペルー国チャンカイワラル谷灌漑復旧計画 (B/D)
平成元～2年 ボリヴィア国サンタアナ農業農村開発計画 (F/S)

(2) 桜井 正信 (SAKURAI MASANOBU)

- 1) 生 年 月 日 : 昭和23年9月29日 (46歳)
- 2) 現 住 所 : 埼玉県草加市谷塚町783-3 (TEL 0489-24-8625)
- 3) 専 門 技 術 : 農業土木 技術士補
- 4) 最 終 学 歴 : 昭和46年 岐阜大学農学部農業工学科卒業
- 5) 職 歴 : 昭和26～平成元年: 内外エンジニアリング (株) 本社技術部
平成2～現在 : " 海外事業本部 次長
- 6) 主要業務経歴 : 昭和58年 エジプト国北ホサイニア南部農業開発計画 (F/S)
昭和59年 ペルー国チャンカイワラル谷灌漑復旧計画 (F/S)
昭和62年 ボリヴィア国コチャバム州野菜種子増殖計画 (B/D)
平成元年 ペルー国チャンカイワラル谷灌漑復旧計画 (B/D)
平成3～4年 ペルー国チャンカイワラル谷灌漑復旧計画 (S/V)
平成5年 コロンビア国傾斜地域農業モルインワラ実施設計 (D/D)
平成6年 " " 施工監理 (短期専門家)

3. 調 査 日 程

日 程 表					
日順	年 月 日	出 発 地	到 着 地	宿 泊 地	摘 要
	1994				
1	10.10 (月)	成 田	ロサンゼルス		移 動
2	11 (火)	ロサンゼルス	サンサルバドル	サンサルバドル	移動、大使館表敬
3	12 (水)		(エルサル)	〃	現地調査 (ヒコ7地区)
4	13 (木)			〃	天然資源局協議
5	14 (金)			〃	OSPA協議、情報収集
6	15 (土)			〃	資料整理
7	16 (日)	サンサルバドル	サンホセ	サンホセ	移 動
8	17 (月)		(コスタリカ)	〃	SENARA協議、情報収集
9	18 (火)			〃	大使館表敬
10	19 (水)			〃	現地調査 (ニコヤ半島)
11	20 (木)			〃	〃
12	21 (金)			〃	SEPSA協議、資料収集
13	22 (土)	サンホセ	パナマ	パナマ市	移動、松本専門家協議
14	23 (日)			〃	資料整理
15	24 (月)			〃	JICA挨拶、MIDA協議
16	25 (火)			〃	現地調査
17	26 (水)			〃	経済企画省協議
18	27 (木)	パナマ	ロサンゼルス	ロサンゼルス	移動
19	28 (金)	ロサンゼルス			〃
20	29 (土)		成田		

4. 面会者リスト

【エルサルバドル国】

・農牧省

Doris Urbina	農牧省	O. S. P. A. 国際協力課長
Ana Ruth de Serrano	"	" 技官
Ing. Ines Maria Ortiz	"	天然資源局、局長
Ing. Ricardo Mauricio Soto G.	"	" 灌漑排水部長
Ing. Ramon Garcia Vasquez	"	" 水文部長
Lic. Fidelia Velasquez	"	" 計画部
Ing. Elsa Lopez	"	" 水文部
Ing. Boanerges de J. Castro	"	" 水ポテンシャル担当技官

・在エル・サルバドル日本大使館

石原 重孝	全権大使
古尾谷 清	二等書記官

・経済企画省

布施 幸秀	日本人専門家
-------	--------

【コスタリカ国】

・経済企画省 (MIDEPLAN)

Lic. Adela Chaverri	海外協力部、部長
Ing. Egerico Porras Guzman	
Ing. Edwin Alvarado Miranda	
Ing. Oscar Mendez Chavarria	

・農牧省 (SEPSA)

Ing. Ronald Meza Fernandez	副局長
Ing. Rocio Diaz Jimenez	海外協力部

・地下水・灌漑排水庁 (SENARA)

Ing. Jose Miguel Carrillo	長官
Ing. Sergio Salas Arias	副長官

Ing. Oldemar Solis Mora	企画部長
Ing. Luis Diego Castillo	開発部長
Ing. Carlos Manuel Romero	基礎調査部長

・在コスタリカ日本大使館

石井	書記官
鮎川	館員

【パナマ国】

・農牧開発省（MIDA）

Ing. Alfredo U. Acuna	国際協力部、部長
Lic. Manuel Lee	“ 副部長
Ing. Carlos A. Salcedo	農業土木部、部長
Lic. Hector E. Perez	“ 灌漑排水課長
Ing. Sebastian Pinzon	“ “ 技師
Ing. Francisco Ortiz A.	“ “ 技師

松本 勇	日本人専門家
------	--------

・JICAパナマ事務所

花田 真人	所長
前田 英男	所員

・経済企画省（MIDEPLAN）

有本 稔	日本人専門家
------	--------

5. 収集資料

【エルサルバドル国】

- 1) CONSERVACION DE SUELOS Y CONTROL DE INUNDACIONES EN LA CUENCA HIDROGRAFICA RIO JIBOA (MAG. 1991)
- 2) PLAN MAESTRO DE DESARROLLO Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS HIDRICOS EL SALVADOR (MAG. 1980)
- 3) POBLACION DE LOS DEPARTAMENTOS Y MUNICIPIOS COMPRENDIDOS EN LA CUENCA DEL RIO JIBOA
(Direccion General de Estadisticas y Censo, 1993)
- 4) INFORMACION HIDROLOGICA EN ZONA DE JIBOA
(MAG, 1960~1993)
- 5) IDENTIFICACION Y FORMULACION DE TECNOLOGIAS DE PRODUCCION DE CULTIVOS ALIMENTICIOS DEL DISTRITO DE RIEGO ZAPOTITAN -Volumen II
(noviembre de 1982)
- 6) 地形図 S=1/50,000 (IGN) 9 枚

【コスタリカ国】

- 1) ESTRATEGIA DE DESARROLLO 1994-1998 (JUNIO, 1994)
- 2) ニコヤ半島地域の雨量データ (SENARA)
- 3) ニコヤ半島の河川留雨量表 (流域区18, 19: SENARA)
- 4) INFORME SOBRE LOS EFECTOS DE LA SEQUIA EN LA PRODUCCION DE GRANOS BASICOS EN CENTROAMERICA (Septiembre, 1994)
- 5) INFORME PRELIMINAR PROYECTO PLOTIO RIO GRANDE
(SENARA: Agosto, 1989)
- 6) 地形図 S=1/50,000 (ニコヤ半島地域) 9 枚
- 7) ニコヤ半島4地区のT/R (SENARA: DIRECCION DE ESTUDIOS BASICOS)

【パナマ国】

- 1) POLITICAS PUBLICAS PARA EL DESARROLLO INTEGRAL:
DESARROLLO SOCIAL CON EFICIENCIA ECONOMICA entre 1994-1999
- 2) MARCO ORIENTADOR DE LA POLITICA AGROPECUARIA 1994-1999
(MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO-septiembre de 1994)
- 3) PANAMANUAL-パナマ生活のしおり (パナマ日本人会 1991年)

4)ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE LOS PROYECTOS DE RIEGO COCLE, AZUERO,
RIO ORIA Y EL SALTO (Junio de 1979)

-MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO

5)MAPA FISICO-REPUBLICA DE PANAMA(Escala 1:500,000)	2 枚
6)MAPA POLITICO-REPUBLICA DE PANAMA(Escala 1:1,000,000)	1 枚
7)SINTESIS GEOGRAFICA(MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS)	1 枚
8)地形図 (Escala 1:50,000)	13 枚

6. サラチ地区かんがい計画 T/R (案)

(本 T/R は、調査団が作成し、農牧開発省 (MIDA) へ提出したものである。)

パナマ共和国

サラチ地区かんがい計画調査

調査実施要領（案）

農牧開発省農業土木局

La Direccion de Ingenieria Rural

Ministerio de Desarrollo Agropecuario

プロジェクト技術協力の要請（開発調査）

要 請 者：パナマ国政府

案 件 名：サラチ（ZARATI）地区かんがい計画

実施機関：農牧開発省農業土木局

（La Direccion de Ingenieria Rural, Ministerio de Desarrollo Agropecuario）

援助要請先：日本国政府

1. 計画の背景

現在、パナマ経済は運河、コロン自由貿易地帯の存在、国際金融市場としての性格等を背景として、商業、金融、観光の占める比重が大きいが、その支柱は農水産業である。主要産業別GDP構成比（1990年）は、農業11.8%、鉱工業 9.0%、サービス業78.9%である。主な農産品はバナナ、米、砂糖キビであり、主な工業は食品工業と石油精製業である。

パナマ国の輸出高からみれば農牧業産品の占める割合は、1991年では全輸出量の約40%（バナナ、砂糖、コーヒー、牛肉等）で、重要産業と位置付けされている。

このようにパナマ国の経済は農業主体の一次産業を中心とする構造を持っており、農業分野のより発展のため現政権は「農牧業政策の基本方針（MARCO ORIENTADOR DE LA POLITICA AGROPECUARIA 1994-1999）」を打ち出している。

これにより、農牧開発省農業土木局は、米、野菜類、果物その他の伝統的作物の土地生産性を向上するため、農業地帯であるチリキ県（Chiriqui）、ベラグアス県（Veraguas）、コクレ県（Cocle）、エレラ（Herrera）県等の灌漑農業計画を推進している。

本サラチ地区はコクレ県に位置し、従来より優良な米作地帯となっているが、しばしば干ばつによって被害を受けており、灌漑農業の必要性が高い地区である。このため、農牧開発省では1979年に米国のコンサルタントの協力で同地区のフィジビリティスタディ調査を実施した。しかし、80年代後半より米国との関係が悪化したため、本計画は放置されたままの状態にあり、早急な調査の見直しと事業実施を推進すべく日本に技術協力を要請するものである。

なお、本調査実施要領は、日本国政府へ技術協力を要請する「サラチ地区かんがい計画」の調査内容を示したものであり、当該地域の開発の責任機関である農牧開発省農業土木局が作成したものである。

2. 計画の目的及び内容

2-1 計画の目的

パナマ国の農業政策の基幹をなす、農村地域の生活レベルの向上を目指して、地区内の農産物主に米の生産性の安定的向上を図るため、灌漑農業を確立する。

また、これにより国内の穀物生産の自給率を高め、国民に安定した食糧供給を図る。

2-2 計画の内容

コクレ県ペノノメ市西部を流れるリオグランデの支流サラチ川に、下流地域の洪水対策及び灌漑用水の確保のため、貯水ダムを建設し、既存の農地約6,200haに灌漑用水補給を計画する。

施設規模の概要は以下の通りである。

- ・貯水ダム　－貯水量60,000,000 m³、堤高29m、堤長1,600m
- ・幹線用水路－計画通水量 9.0m³～2.35m³、延長 13 km
- ・支線用水路－延長 105 km

3. 計画実施機関

本計画の調査及び事業の実施機関は、農牧開発省農業土木局であるが、その他地元農民組織及び農牧開発省（MIDA）等、関連機関の協力の下に本計画は実施される。

4. 調査計画

4-1 調査対象地域

調査対象地域は、首都パナマ市よりパンアメリカン道路を南西方向に約125kmにあるペノノメ市の南側に位置する。地域は西側をコクレデルス川（Rio Cocle del Sur）、東側をチョレラ川（Rio Chorrera）、南側をグランデ川（Rio Grande）にそれぞれ境とし、東西約12km、南北約10kmの方形をなしている。

地形標高は海拔50m～10mで、北から南に向かって約1/250の緩やかな地形勾配を有している。

地区面積は約10,000haで、この内受益（農地）面積は6,200haである。栽培されている作物は、米、牧草が大半を占め、他にトウモロコシ、ソルガム、野菜類がある。

年間雨量は約1,500mm程度であり、この降雨は雨期（5月～11月）にほとんど降り、乾期は晴天が続く。

4-2 調査の概要

調査は大きく分けて下記の二段階に分類できる。

段階－1 調査地域の現地踏査、資料収集、F/S調査報告書のレビュー

段階－2 補足調査、調査結果の分析、開発計画、報告書作成

なお、政府機関関係者への技術移転は、上記の段階1、2を通じて実施される。
調査の各々の作業内容は以下の項目から成り立っている。

1) 段階－1

① 資料収集および現地調査

次の事項について既存資料の収集を行うと共に、必要な現地調査を実施する。

- a. 地形および地質
- b. 気象および水文
- c. 土壌、植生
- d. 土地利用状況と土地所有
- e. 農牧畜業の現況
- f. 現況用水状況および洪水被害状況
- g. 現況施設の利用状況
- h. 道路網の状況
- i. 農産物の作付体系と生産量
- j. 農業経済および地域経済
- k. 維持管理体制と農民組織
- l. 流通システムと市場調査
- m. ダムサイトの調査
- n. 自然環境調査
- o. 当該分野の国家開発計画および地方開発計画
- p. 既設F／S調査レポートのレビュー

② 計画基本構想の樹立

③ 技術移転

2)段階－2

①補足調査および開発計画

段階－1の補足調査を実施すると共に、調査結果の分析と開発計画を樹立する。

- a. 受益地域の決定
- b. 開発基本計画
- c. 計画土地利用と農牧業生産計画
- d. 灌漑施設計画
- e. 事業実施計画及び概算工事費
- f. 維持管理計画
- g. 便益及び経済評価

②技術移転

③調査報告書の作成

3)政府による便宜供与

政府は調査団に対して次の便宜を供与します。

- a. カウンターパートの配置
- b. 事務所及び必要な備品類
- c. 調査活動に必要な装備やサービスの提供
- d. プロジェクトに関する技術的な資料、データの提供
(1/50,000地形図、気象観測データ、河川流量観測データ等)

4-3 調査期間

本調査計画（案）では、全調査期間は14ヶ月を要する。この内、第一期作業は5ヶ月、第二期作業は7ヶ月を要する。その後、最終レポート草案に対する当国政府のコメントを加味して仕上げるまでに2ヶ月を要する。

これらを表にまとめれば、下記の通りである。

調査計画（案）

項 目	月 別 工 程													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Phase 1														
資料収集														
現地踏査														
基本構想の決定														
技術移転														
Phase 2														
開発優先順位選定														
資料収集														
補足調査														
分析、検討														
開発計画樹立														
評価														
技術移転														
報告書														
インセプションレポート	▲													
プログレスレポート		▲												
インテリウムレポート					▲									
ドラフトファイナルレポート													▲	
ファイナルレポート														▲

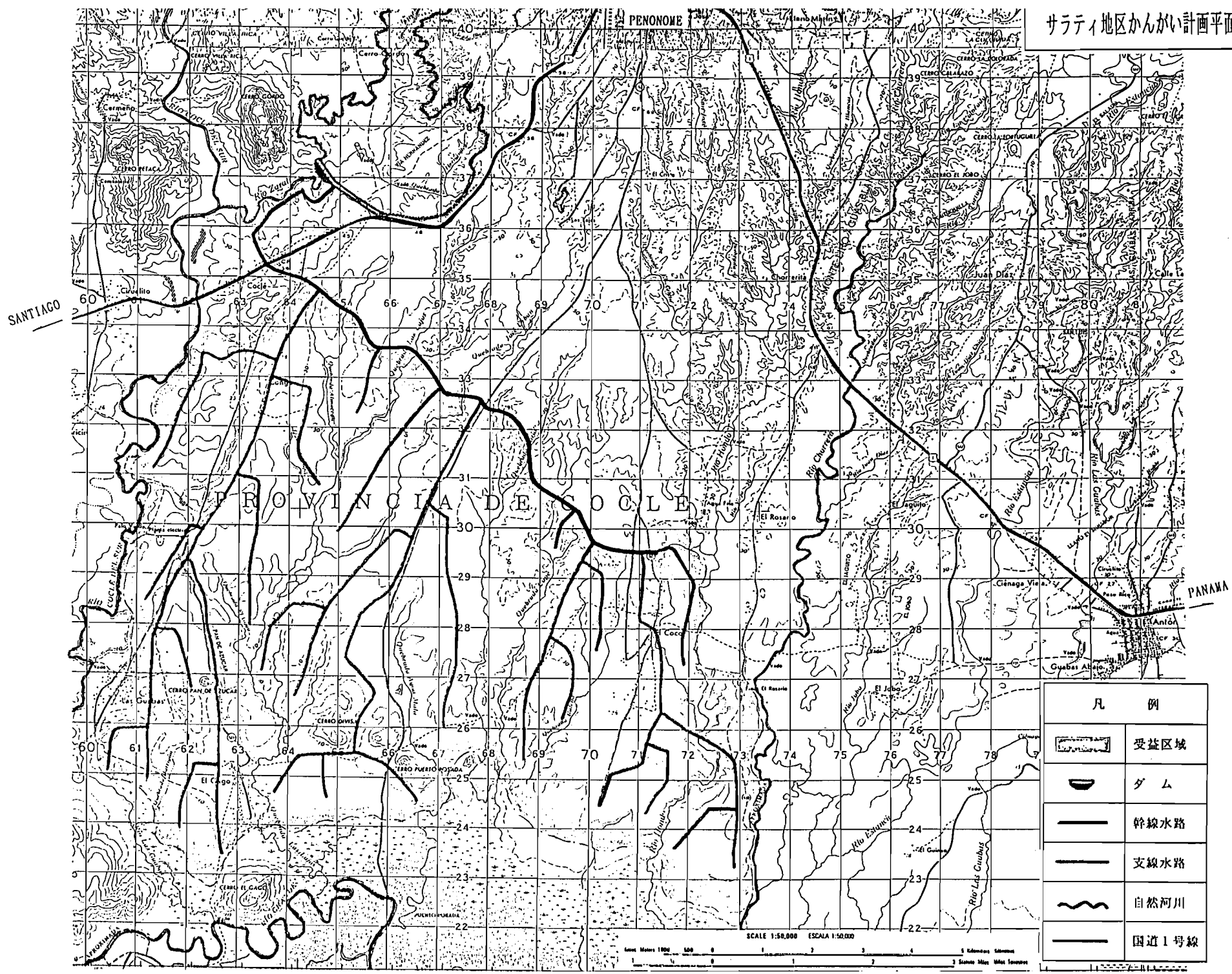
———

現地作業

=====

国内作業

サラティ地区かんがい計画平面図



凡 例	
	受益区域
	ダ ム
	幹線水路
	支線水路
	自然河川
	国道1号線

SCALE 1:50,000 ESCALA 1:50,000

Scale: 1:50,000

Scale: 1:50,000

REPUBLICA DE PANAMA

PROYECTO DE RIEGO DEL AREA DE ZARATI

TERMINOS DE REFERENCIA (BORRADOR)

LA DIRECCION DE INGENIERIA RURAL
MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO

SOLICITUD DE COOPERACION TECNICA DEL PROYECTO (ESTUDIO DE DESARROLLO)

Solicitante	:	Gobierno de la República de Panamá
Nombre del Proyecto	:	Proyecto de Riego del Area de Zarati
Organismo de Ejecución	:	La Dirección de Ingeniería Rural, Ministerio de Desarrollo Agropecuario
País Solicitado	:	Gobierno de Japón

1. Antecedentes del Proyecto

En Panamá actualmente, el canal, la existencia de la zona de libre comercio Colon, y el mercado de financiamiento internacional ocupan un carácter influyente en el comercio, finanzas y turismo siendo relativamente grande en la economía de Panamá pero su soporte principal es la agricultura y la pesca. En el producto interno bruto (PIB - 1990) clasificado por industrias, la agricultura ocupa un 11.8%, las industrias minera y manufacturera un 9.0% y la de servicios un 78.9%. Los productos agrícolas principales son el banano, arroz y caña de azúcar, mientras que las manufactureras son de productos alimenticios y de refinería del petróleo.

Desde el punto de vista de la expotación en 1991, los productos agropecuarios ascendieron a aproximadamente un 40% del total (banano, azúcar, café, carne vacuna, etc.) indicándose la importancia de éstos.

Razón por la cual se puede decir que la estructura de la economía de Panamá se basa en las industrias primarias cuyo núcleo es la agricultura y por lo cual, el gobierno actual ha establecido el Marco Orientador de la Política Agropecuaria 1994 - 1999 con el fin de activar el desarrollo de éstos sectores.

Al mismo tiempo, como parte de ésta política, la Dirección de Ingeniería Rural está propulsando el proyecto de riego en las provincias de Chiriquí, Veraguas, Coclé y Herrera, etc., con el propósito de incrementar la producción de arroz, hortalizas, frutas y otros productos agrícolas tradicionales. Zarati que es el área de éste proyecto se ubica en la provincia de Coclé y aunque se ha venido considerando como región de producción de buena calidad de arroz, frecuentemente sufre daños a causa de las sequías y por lo cual se requiere que la explotación agrícola se realice a base de riego.

Tomando en cuenta ésta situación, en 1979 con la cooperación de una firma consultora de los EE.UU., el Ministerio de Desarrollo Agropecuario inició un estudio de viabilidad pero a fines de los '80, con el empeoramiento de las

relaciones políticas entre Panamá y los EE.UU., se ha abandonado el proyecto. Viendóse la necesidad de revisar urgentemente la situación y de realizar el citado proyecto, se hace ésta solicitud al Gobierno Japonés con el fin de obtener la cooperación técnica necesaria .

Los detalles de ésta solicitud se indican en el proyecto de Riego del Area de Zarati, elaborado por el organismo de ejecución que es la Dirección de Ingeniería Rural del Ministerio de Desarrollo Agropecuario.

2. Objetivo y Contenido del Proyecto

2.1 Objetivo

Con el propósito de mejorar el nivel de vida de los habitantes de las zonas rurales, punto clave de la política agrícola del Gobierno Panameño, así como de incrementar y estabilizar la productividad, especialmente del arroz, se establece éste proyecto de explotación agrícola a base de riego.

Además, se piensa incrementar la tasa de autoabastecimiento de cereales en el interior del país y de suministrar de una manera estable los alimentos necesarios.

2.2 Contenido

En la zona de aguas abajo del Río Zarati, afluente del Río Grande que se encuentra al oeste de la Ciudad de Penonomé, provincia de Coclé, se piensa construir una presa de almacenamiento de agua como medida de protección de inundaciones y para el aseguramiento del agua de riego de aproximadamente 6,200 ha de tierras agrícolas existentes.

El resumen de éstas instalaciones es como se indica seguidamente.

a- Presa de agua

-	Volumen de agua almacenada	60,000,000 m ³
-	Altura de la presa	29 m
-	Longitud de la presa	1,600 m

b- Canal de riego principal

-	Caudal de conducción de diseño	9.0 m ³ - 2.35 m ³
-	Extensión	13 km

c- Canales de riego, laterales

- Extensión 105 Km

3. Organismo de Ejecución del Proyecto

Aunque el organismo de ejecución del proyecto es la Dirección de Ingeniería Rural, Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), también se obtendrá la cooperación de las organizaciones de los agricultores locales y de las autoridades competentes, etc.

4. Plan de Estudio

4.1 Area objeto del estudio

El área objeto del estudio se ubica al sur de la ciudad de Penonomé a unos 125 km hacia el sudoeste de la Carretera Panamericana que pasa por la ciudad de Panamá. El área se limita al oeste con el Río Coclé del Sur, al este con el Río Chorrera, al sur con el Río Grande, con una extensión de aproximadamente 12 km de este a oeste y de aproximadamente de 10 km de norte a sur, en forma más o menos cuadrada.

La altura topográfica es de 50 - 10 m sobre el nivel del mar con una pendiente suave de aproximadamente 1/250 que se desplaza de norte a sur. La superficie del área es de aproximadamente 10,000 ha, entre las cuales la superficie beneficiaria (tierras agrícolas) asciende a 6,200 ha. La mayoría de los cultivos son el arroz y el pasto, pero también se produce el maíz, el sorgo y hortalizas. La precipitación anual es de aproximadamente 1,500 mm, cuya mayoría se concentra en la época de lluvias (mayo a noviembre) y en la época de sequía casi no llueve, con tiempo despejado.

4.2 Resumen del Estudio

El estudio del proyecto se divide en dos etapas, como a continuación:

- | | | |
|----------|---|---|
| Etapas | : | |
| Etapas 1 | : | Investigaciones de campo, colección de datos y revisión general del estudio de factibilidad. |
| Etapas 2 | : | Investigaciones suplementarias, análisis de los resultados, elaboración del proyecto de desarrollo y elaboración de los informes pertinentes. |

En lo que se refiere a la transferencia tecnológica al personal de los organismos estatales, ésto se realizará a través de las actividades de las etapas 1 y 2, citadas anteriormente. Los trabajos relacionados con el estudio son los siguientes:

(1) Etapa 1

1) Investigaciones de campo y colección de datos

- a- Topografía, geología
- b- Meteorología, hidrografía
- c- Condiciones del suelo, vegetación
- d- Condiciones de utilización y tenencia de tierras
- e- Situación actual de las industrias agropecuaria y ganadera
- f- Situación actual del drenaje y de los daños a causa de las inundaciones
- g- Utilización de las instalaciones de drenaje
- h- Situación de la red de caminos
- i- Sistemas de cultivos y volumen de producción
- j- Economía agrícola y economía regional
- k- Sistema de administración y mantenimiento de las instalaciones y organizaciones de los agricultores
- l- Sistema de distribución física de los productos y estudio del mercado
- m- Estudio en el sitio de la presa
- n- Estudio del medio ambiente
- o- Proyectos similares a nivel nacional y regional
- p- Revisión general del estudio de factibilidad

2) Establecimiento del concepto básico del proyecto

3) Transferencia tecnológica

(2) Etapa 2

1) Investigaciones suplementarias y proyecto de desarrollo

Al mismo tiempo de realizar las investigaciones suplementarias de la Etapa 1, se analizan los resultados y se elabora el proyecto de desarrollo.

- a- Decisión del área beneficiaria
- b- Elaboración del proyecto básico de desarrollo (Decisión del orden preferencial de las diversas obras)
- c- Utilización de las tierras del proyecto y elaboración del

- d- proyecto de producción agropecuario
 - d- Medidas contra inundaciones y proyecto de construcción de instalaciones
 - e- Programa de ejecución de las obras y estimación del costo del proyecto
 - f- Programa de administración y mantenimiento de las instalaciones
 - g- Beneficios y evaluación económica
- 2) Transferencia tecnológica
- 3) Elaboración del Informe del Estudio
- (3) Prestación de servicios y facilitaciones de parte del Gobierno Panameño

El Gobierno Panameño se compromete a prestar servicios y facilitaciones a los miembros de la misión Japonesa de estudio del proyecto, tales como las que se enumeran a continuación:

- a. Asignación de los miembros de la contraparte Panameña
- b. Suministro de oficina (s) amueblada y equipada según lo necesario
- c. Prestar servicios y proveer lo necesario para facilitar las actividades del estudio
- d. Suministro de datos e informaciones técnicas relacionadas con el proyecto (p.e., mapas - escala 1/50,000, datos de observaciones meteorológicas y de caudales de cauces, etc.)

4.3 Período del Estudio

El período para realizar el programa de estudio (borrador) es de 14 meses en total. El programa se desglosa en cinco meses para la primera etapa, siete meses para la segunda y dos meses para elaborar el Informe Final incluyendo el comentario del Gobierno Panameño. El Cronograma de Estudio (Borrador) es como se muestra en el cuadro siguiente.

CRONOGRAMA DEL ESTUDIO (BORRADOR)

Items	Avance - por meses													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Etapa 1														
•Coleccion de datos														
•Estudio de campo														
•Decision del concepto basico														
•Transferencia tecnologica														
Etapa 2														
•Decision del orden preferencial de desarrollo														
•Coleccion de datos														
•Investigaciones suplementarias														
•Analisis, revision														
•Elaboracion del proyecto de desarrollo														
•Evaluacion														
•Transferencia tecnologica														
Informes														
•Informe inicial	▲													
•Informe de avance de trabajos		▲												
•Informe provisional					▲									
•Informe final(borra.)													▲	
•Informe final														▲

Nota: ——— Trabajos en Panama

===== Trabajos en Japon