

ジャマイカ国

ペドロ平原かんがい計画
ポートランド地域農業総合開発計画
プロジェクト ファインディング調査
報 告 書

1989年 7 月

社団
法人 海外農業開発コンサルタンツ協会

まえがき

本調査団は、平成元年6月10日より7月1までの21日間、ジャマイカ国において下記の農業開発関連プロジェクト調査を実施した。

1. ペドロ平原灌漑計画
2. ポートランド地域農業総合開発計画

本調査団はこれらプロジェクトに係わる必要な情報及び資料を現地政府関係者より収集すると共に現地踏査をも行い、これら資料に基づいて今後のプロジェクトの方向付け等について協議を行った。

この結果、上記2プロジェクトの内、特にペドロ平原灌漑計画に関しては日本の経済協力案件として先方政府も高いプライオリティを与えており、これの早期実施を期待していることが明確となった。

又、ポートランド地域農業総合開発計画については、プロジェクトの内容及び規模の整理が必要であることから、将来のプロジェクトとして今後に期待することとなった。

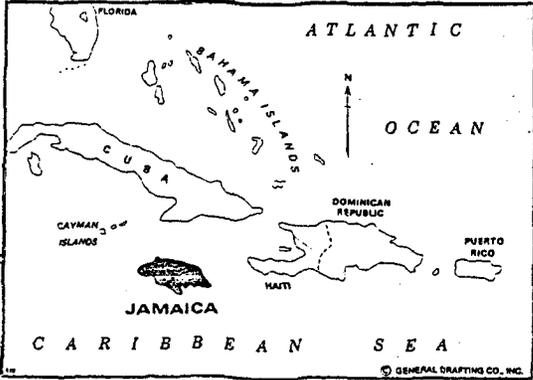
最後に、調査団に対し適切な助言とご指導を賜った在ジャマイカ日本国大使館、ジャマイカ国農業省、Planning Institute of Jamaica (PIOJ), Underground Water Authority, National Irrigation Commission, National Water Commissionをはじめとする両国政府関係機関に対し深甚なる謝意を表したい。

平成元年7月10日

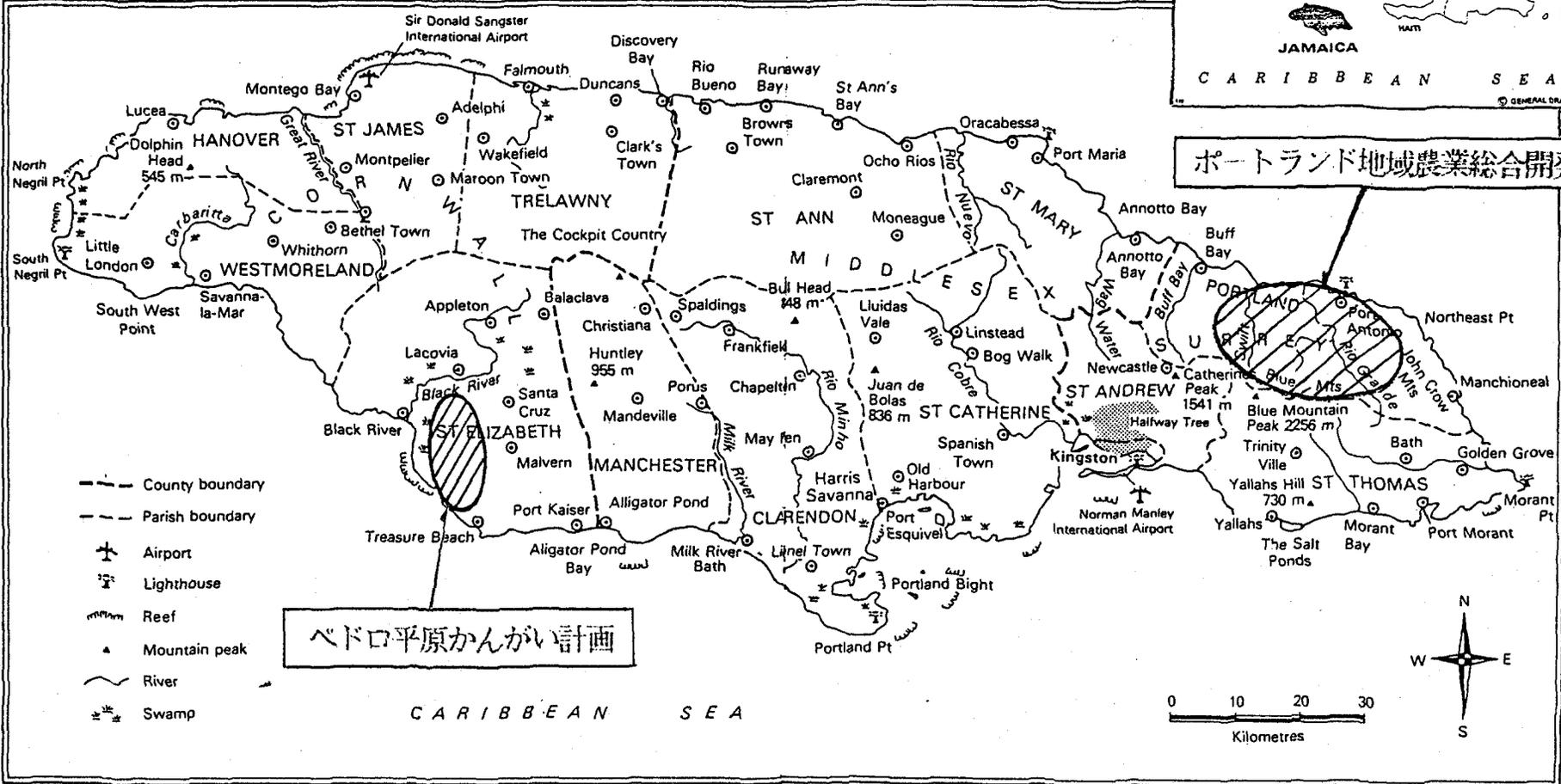
団長：原 定 生

(建設企画コンサルタント)

調査位置図



ポートランド地域農業総合開発計画



ベドロ平原かんがい計画

目 次

まえがき 調査位置図

第1章 ペドロ平原灌漑計画

計画概要図	1
1.1 プロジェクトの経緯と背景	2
1.2 プロジェクト対象地域の現況	2
1.3 プロジェクトの概要	3
1.3.1 目 的	3
1.3.2 内 容	4
1.4 概算プロジェクトコスト	4
1.5 実施計画	4
1.6 将来計画 (エセックスーブル/ホッジーロアナ 農業開発計画)	5
1.7 結論と提言	7

第2章 ポートランド地域農業総合開発計画

プロジェクト位置図	8
2.1 地区概要	9
2.2 Agricultural Roads (Trunk Road)	9
2.3 Boxing Plant	9
2.4 Road Side Storage	9
2.5 Domestic Water Supply	10
2.6 その他	10
2.7 結論と提言	10

添付資料

1) 調査団員略歴	A-1
2) 調査日程	A-2
3) 収集資料リスト	A-3
4) 面談者リスト	A-4
5) 調査実施案 (エセックスーブル/ホッジーロアナ農業開発計画)	A-5
6) 現地写真	A-6

第1章 ペドロ平原灌漑計画

1.1 プロジェクトの経緯と背景

計画の対象地域であるペドロ平原はセントエリザベス行政区の南部に位置し、古くから牧畜（肉牛）及び蔬菜類の生産と農民の勤勉性で知られていた。しかし、一方では降雨量の少なさ（年間1200mm）や近郊の河川が無いことなどから、増産が難しく且つ水利の便の悪さから生産時期が重なり過剰生産による値崩れが発生するなどの問題を擁していた。このペドロ平原の一部であるハンスロウ（Hounslow）に1968年、灌漑施設が完成し1680エーカー（670ha）に対し灌漑が開始され上述の諸問題のほとんどが、この地区に限って言えば解決された。この灌漑地区は現在でも適正に運営されており牧畜と共にメロン、玉葱、トマト、落花生、豆類等が栽培されている。

ジャマイカ新政府（1989年2月セアガ政権より現マンレー政権に交代）は「J」国の農業政策に関し過去の輸出作物の奨励から一部転換し、国内消費作物の増産と荒廃した協同組合組織の再建に目を向けている。これは国内消費作物の供給を安定させ、小農の収入増を計ると共に観光セクター（ホテル）に対する供給を確実にし、可能な限り蔬菜類の輸入を削減することを主眼としたものである。

一方、国内消費作物（蔬菜類）の生産に従事しているのは、そのほとんどが、小農でありこれらに対する農業基盤整備が不可欠と成っている。これらの基本的政策と現実の諸問題を勘案し「J」政府は、ハンスロウ灌漑地区の拡大計画を実施に移すべく検討を進めてきており、これに「ペドロ平原灌漑計画」と命名すると共に高い優先度を与えた。

政府はこれにより農作物の生産性を高め、小農の収入増を期待すると共に国内消費作物の増産を期しており、このプロジェクトが地域灌漑計画のパイロットになることを目指している。

本計画は、ハンスロウ灌漑計画地域を拡大し、ペドロ平原に合計6000エーカー（2400ha）の灌漑地域を創出しようというものであり、1960年代初期のオランダによる基本調査から1972年のFAOに依る、5部から成るF/S調査までが完了している。

1.2 プロジェクト対象地域の現況

プロジェクト対象地域はセントエリザベス行政区の南部でありアッパーモラス（Upper Morras）とローモラス（Lower Morras）及びサンタクルス山脈に囲まれた丘陵

地域である。この地域は古くから畜産及び蔬菜類の生産で知られており、現在でもその主生産物の畜産物、メロン、玉葱、トマト、落花生、豆類等のほとんどが首都キングストン、観光都市モンテゴベイ、オチョリオスに対して供給されている。

当該地域は降雨量が少なく且つ水利の便が悪い事はさきに述べた通りであるが、これに加えて地域上水(飲料水)の灌漑水への無断転用による飲料水不足が発生しており、これの解消も急務である。

先に述べたごとく、プロジェクト対象地域内には既にハンスロウ灌漑計画地域(670ha)が存在し、ハンスロウ=イリゲーション=オフィスにより適正に運営されている。水源は4本の深井戸であり時間当たり最大3000m³の給水を行っている。一日当りのポンプ運転時間は7~8時間で、年間の維持補修費用は平均50万J\$、ハンスロウ地域内の約180戸がWater Charge(水利費)を支払っており、その戸別の支払い金額は年間25J\$~300J\$(1US\$=5.35J\$)の間にある。

計画対象地域であるペドロ平原は標高35m~75mの丘陵地帯であるが、比較的起伏に乏しく平地の多い、従って新たな耕地造成などを必要としない地形である。年間降雨量は平均的に1200mm程度であり、気温は最高28度、最低23度程度である。

このペドロ平原には約670~700戸の農家が営農しており平均的な土地所有面積は2~5エーカー(0.8~2.0ha:8反~2町歩)であり、本計画は新政権の基本方針の一つである、小農保護・育成政策が反映されている。

1.3 プロジェクトの概要

1.3.1 目的

当該案件の基本的目的はすでに一部述べた通り：

- 1) 国内消費作物の増産を計り、供給を安定させ、
- 2) 小農の収入増を計ると共に
- 3) 観光セクター(ホテル)に対する供給を確実にし、
- 4) 可能な限り蔬菜類の輸入を削減し外貨の流出を阻止すること、
- 5) 地域上水の灌漑利用を防止すること

を主眼としたものである。

又、副次的には、Black Riverの利水を計ると共に、地下水の保護及び飲料水への

利用を優先することをも包含する。

1.3.2 内 容

プロジェクトの内容は大別すると下記のように4つに分けられる。

- 1) Black River よりの取水と導水路
- 2) 灌漑計画地域(1700ha)への配水施設(Pipe Line)
- 3) 各圃場におけるスプリンクラー施設
- 4) 現存のハンスロウ灌漑施設の修復・補修・改良

ブラックリバーよりの取水・引水はラコビアにて2～3mのポンプアップをしたのち開水路にてマウンテンサイドまで約11kmを重力にて流下させる。

配水計画としては、マウンテンサイドまで流下させた物を、再度ポンプにて加圧し、灌漑地域への配水することとしている。

一方、現ハンスロウの灌漑施設はパイプの殆どがアスベストパイプであり、これらパイプ及びバルブ類など現況施設の修理・修復・置き換えが必要とされている。

1.4 概算プロジェクトコスト

概算費用は総額30億円(US21,000,000-)と推計され、このうち約75～80%が外貨分(22～25億円)と見積もられている。

1.5 実施計画

本計画を、ジャマイカ政府は本邦のOECFによる円借款により実施したいとの希望を持っており、実施計画の作成と併せて、現在これに向けての手続きを行っている。

これに依れば、実施は現在下記のように計画されている。

業 務 内 容	作 業 年 月
コンサルタント契約・承認	1990 Aug.
現存F/Sの見直し	1990 Oct - 1990 Dec
詳細設計	1991 Jan - 1991 Sep
入札など諸手続き	1991 Oct - 1992 Mar
本体工事実施	1992 Apr - 1994 Mar

ジャマイカ政府はOECEとのL/A調印を本年度末もしくは来年度早々で見ているようであり、これに基づいて全体をみるならば妥当な計画と言えるであろう。

1.6 将来計画

ジャマイカ政府は本プロジェクトに引続いて、本計画の延長線上にある、東隣の地域であるエセックスバレー・ブルサバァナ地区及び西側のホッジス・ロアナ地区の灌漑施設開発を計画している（次頁の位置図参照）。

この両地域は標高が30m～180mのなだらかな丘陵地帯であり、ペドロ平原と同様の地形である。しかしながら、これら地域に対しては、本計画地域がFAOのF/Sが為されていたのに対し、過去にF/S調査が為されていない。従ってジャマイカ政府はこの2地域に対するF/S調査をJICAに依頼し、これを基に将来OECEの円借款で、本体工事を実施したいとの強い希望を持っている。

この2地域、エセックスバレー・ブルサバァナ地区(4000ha～6000ha)及びホッジス・ロアナ地区(1200ha)の灌漑計画策定に対しては、F/S調査を通じて下記のような諸点を重点的に検討する必要がある。

- 1) 水源（地下水及び表流水）と土壌調査
- 2) 土地利用計画の策定
- 3) 灌漑計画・水管理計画及び灌漑施設運営管理計画
- 4) 営農指導・流通計画・マーケティング計画

これらの諸点をジャマイカ側と検討協議した結果 F/S調査に関して次の様な基本構想が考えられた。

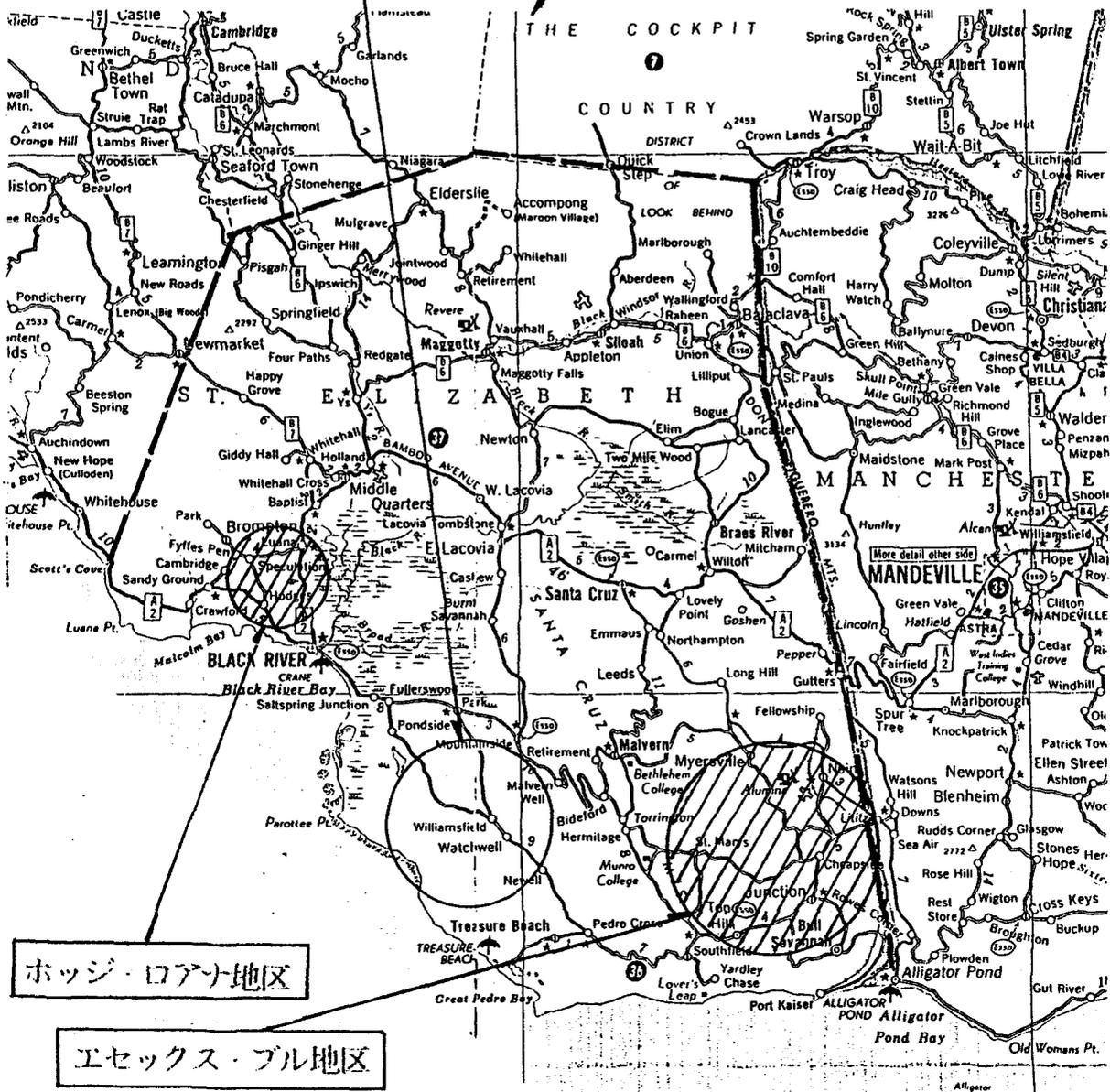
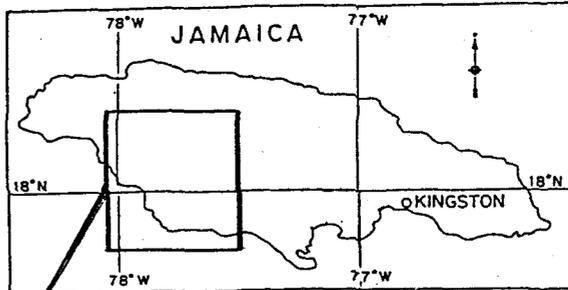
プロジェクト位置図

エセックス・ブル/ホッジ・ロアナ農業開発計画

計画図

位置図

ペドロ平原かんがい計画地区



- a) 調査期間は15～18ヶ月
- b) 必要人月は50～60MM
- c) F/S 調査費用は約1.5 ～2 億円
- d) 調査用車両・コンピュータなどは調査団の持ち込み
- e) ジャマイカ側は作業室などを準備する用意がある

この第二次案件とも言うべきF/S 調査に関しては、可能な限り速やかに、日本国に対し正式要請を提出することと成った。

1.7 結論と提言

ベドロ平原灌漑計画は、これまで述べてきたように実施の可能性の高い、且つ有益なプロジェクトであり、これにジャマイカ政府が高いプライオリティを置いていることも十分うなずける。

特に、当該地域に於いて農業の生産性を高め、小農の収入を高め、生活レベルの向上を計るという目標の基に計画されたパイロット的プロジェクトであり当該国の将来にとっても重要なプロジェクトである。

これらの諸点から、日本政府がOE C Fを通じて、経済援助の手を差し伸べ速やかなプロジェクトの実施が計られることが期待されると共にJ I C AによるF/S の実施も期待される。

第2章 ポートランド地域農業総合開発計画

2.1 地区概要

Port Antonioの後背地であるPortlandにおける農業関連社会基盤整備は大きく分けて以下の4つに分類できる。

- (1) Agricultural Roads(Trunk Road)
- (2) Boxing Plant
- (3) Road Side Storage
- (4) Domestic Water Supply
- (5) その他

2.2 Agricultural Roads(Trunk Road)

Agricultural Roadsは現況幅員4.5m~5mであり舗装は浸透式マカダムである。農業用主要幹線のうち現在早急に手当を必要とされている箇所・延長は49マイル(78km)ある。これを舗装幅員6mとし橋梁の架け変えと舗装の新設が必要であろう。この地域は過去バナナを主として生産してきたが先の政権時にココナッツに転換することが奨励された。しかし現実には、小農が多いためその転換もままならず結局どちらかつかずに成っている。今次政権は既存のバナ生産を軌道に乗せ小農保護を考えているが道路その他のインフラが十分でなくこの改良を必要としている。

2.3 Boxing Plant

一方昨年(1988)に於けるハリケーンギルバートによる被害はバナナの缶詰工場を大きく破壊して7箇所ある工場のほとんどが機能していない状態である。従って道路の改善に併せこれらBoxing Plantの修理改善も必要不可欠である。

これによりバナナの輸送中の荷傷みが大幅に改善されると共に輸送の効率化が図られる。

2.4 Road Side Storage

現地は北緯18° 10' に位置していることから年間を通じて最高気温28度、最低気温20度前後と比較的気温は安定しているものの、肥料等の農業用資材及び農業生産物の収受が、Feeder Roadの未整備のため、幹線道路沿いに荷物をおくことで行われているため、直射日光、風雨等による農業用資材及び生産物の傷みが発生することは否み

難い。これを防止するには、幹線道路沿線に簡易な物資収受用の倉庫・小屋を幹線沿線上の2から3 kmに1箇所程度設置することにより解決することが可能であろう。

2.5 Domestic Water Supply

当該地域は上水道の施設が未整備であり、簡易な井戸または湧水などの水源を飲料水として使用しているのが、現実である。農業省・National Water Commission 等が地域上水供給計画を立案しているが、実現されるにはまだ時間が掛かると思われる。

2.6 その他

当該地域を見る限りに於て、ハリケーンギルバートの影響は未だあちらこちらに残っている。その一例が小学校、幼稚園などの校舎である。昨1988年のハリケーンによる被害は校舎の屋根などを破壊し、現在の授業は倉庫の跡地（少々の屋根が残っている）で行われており校舎の改築または修理計画は現時点でいつの事なのか不明である。従って旧校舎を取り払い、プレハブによる学舎を建設し可及的速やかに修学の条件を整備する必要があるであろう。

2.7 結論と提言

結論として、これらを総合すると、この地域において直ちに新規プロジェクトが発生するとは言えぬが近い将来に於て、無償・有償の事業が発生する可能性は高いと言える。

又、ここに述べた農業関連社会基盤整備の他に、Port Antonio市街地の再開発も今後の観光開発計画と絡んで考慮すべきであろう。

添付資料

1. 調査者略歴 A-1
2. 調査日程 A-2-1~2
3. 収集資料リスト A-3
4. 面談者リスト A-4
5. 調査実施案 A-5-1~4
(エセックスープル/ホッジーロアナ農業開発計画)
6. 現地写真 A-6-1~6

1. 調査員略歴

調査員並びに経歴	
調査員名	経歴
<p>原定生 (団長…地域総合 開発)</p>	<p>昭和17年8月28日生</p> <p>昭和40年3月 東海大学 建設工学部土木工学科卒業</p> <p>S.40.4 ~ S.46.11 新日本土木㈱</p> <p>S.46.12 ~ S.48.3 東京都住宅供給公社</p> <p>S.48.4 ~ S.63.12 三井協同建設コンサルタント㈱</p> <p>H.1.5 ~ 現在 ㈱建設企画コンサルタント 海外本部 運輸交通部部長</p>
<p>中川純彦 (経済)</p>	<p>昭和4年7月2日生</p> <p>昭和28年3月 明治学院大学 経済学部経済学科卒業</p> <p>S.28.4 ~ S.34.3 豊田自動織機㈱</p> <p>S.34.4 ~ 現在 豊田通商㈱ 中南米地域担当部長</p> <p>H.1.5 ~ 現在 ㈱建設企画コンサルタント 嘱託</p>
<p>島崎一幸 (灌漑・排水)</p>	<p>昭和22年1月1日生</p> <p>昭和45年3月 東京農工大学 農学部農業生産工学科卒業</p> <p>S.45.1 ~ S.47.1 海外青年協力隊 (ラオス)</p> <p>S.47.3 ~ S.49.3 青森県川要牧場</p> <p>S.49.4 ~ S.52.3 ライト工業㈱</p> <p>S.52.4 ~ S.55.9 東京大学臨海実験所</p> <p>S.55.10 ~ 現在 ㈱建設企画コンサルタント 海外本部 農業開発部次長</p>

2. 調査日程 (1/2)

原・島崎分

日 程 表					
日数	年月日	出発地	到着地	宿泊地	備 考
1	元年 6.10 土	成 田	マイアミ	マイアミ	出発 成田ーダラス (AA060) ダラスーマイアミ (AA172)
2	11 日	マイアミ	キングストン	キングストン	マイアミーキングストン (AA1221)
3	12 月			"	日本大使館, 総理府訪問
4	13 火			"	農業省, 国家水資源庁訪問
5	14 水	キングストン	ブラックリバー	ブラックリバー	移動・現地調査
6	15 木			"	現地調査
7	16 金			"	"
8	17 土	ブラックリバー	モンテゴベイ	モンテゴベイ	移動・現地調査
9	18 日			"	現地調査
10	19 月	モンテゴベイ	ポートアントニオ	ポートアントニオ	移動・現地調査
11	20 火			"	現地調査
12	21 水			"	"
13	22 木	ポートアントニオ	キングストン	キングストン	移 動
14	23 金			"	情報整理
15	24 土			"	"
16	25 日			"	"
17	26 月			"	農業省, 国家水資源庁報告
18	27 火			"	日本大使館, 総理府報告
19	28 水	キングストン	ワシントン	ワシントン	キングストンーマイアミ (AA1203) マイアミーワシントン (CO402)
20	29 木			"	OECDワシントン事務所
21	30 金	ワシントン	—	機内泊	ワシントンーダラス (AA537) ダラスー成田 (AA061)
22	7. 1 土	—	成 田		帰 国

2. 調査日程 (2/2)
中川分

日 程 表					
日数	年月日	出発地	到着地	宿泊地	備 考
1	元年 6. 5 月	成 田	マイアミ	マイアミ	出発 成田ーダラス(AA060) ダラスーマイアミ(AA172)
2	6 火	マイアミ	キングストン	キングストン	マイアミーキングストン(AA1221)
3	7 水			"	資料収集
4	8 木			"	"
5	9 金			"	"
6	10 土			"	"
7	11 日			"	"
8	12 月			"	日本大使館, 総理府訪問
9	13 火			"	農業省, 国家水資源庁訪問
10	14 水	キングストン	ブラックリバー	ブラックリバー	移動・現地調査
11	15 木			"	現地調査
12	16 金			"	"
13	17 土	ブラックリバー	モンテゴベイ	モンテゴベイ	移動・現地調査
14	18 日			"	現地調査
15	19 月	モンテゴベイ	ポートアントニオ	ポートアントニオ	移動・現地調査
16	20 火			"	現地調査
17	21 水			"	"
18	22 木	ポートアントニオ	キングストン	キングストン	移 動
19	23 金			"	情報整理
20	24 土			"	"
21	25 日			"	"
22	26 月			"	農業省, 国家水資源庁報告
23	27 火			"	日本大使館, 総理府報告
以 降 自 社 業 務					

3. 収集資料リスト

- 1) Ground Water Surveys in Two Areas of the Interior JAMAICA Appraisal Report of the Pedro Plains St. Elizabeth / UNDP/PAO 1971.
- 2) A Review of Irrigation Proposals for the Pedro Plains / National Water Commission, 1982.
- 3) Semi-Detailed Soil Survey of the Pedro Area / Soil Survey Staff, Ministry of Agriculture 1989.
- 4) Topographical Map (Pedro Plain Area, 1/50,000, 1/5,000).
- 5) Population Projection Jamaica 1980-2015 / Statistical Institute of Jamaica.
- 6) Population Census 1982 Volume 1 / Statistical Institute of Jamaica.
- 7) Census of Agriculture 1978-1979 Volume 1,2 / Statistical Institute of Jamaica.
- 8) Statistical Year Book of Jamaica 1987 / Statistical Institute of Jamaica.
- 9) Quarterly Economic Report October-December, 1988 / Planning Institute of Jamaica.

4. 面談者リスト

日本政府関係者

川 岸 参事官	在ジャマイカ日本国大使館
五十嵐 所 長	在ワシントンJICA事務所
中 村 駐在員	在ワシントンOECD事務所

ジャマイカ政府関係者

Dr. Peter D. PHILLIPS	Minister of State/Office of the Prime Minister
Mr. Joseph D. MANLEY	Executive Director/Office of the Prime Minister
Mr. Winston ANDERSON	Planning Institute of Jamaica
Mr. Thorant W. HARDWARE	Underground Water Authority
Mr. Anthony B. Hall	Underground Water Authority
Mr. Basil FERNANDES	Underground Water Authority
Mr. Lloyd GREY	National Water Commission
Mr. Karl BENNET	National Water Commission
Mr. Memmant BERESFORD	National Irrigation Commission
Mr. Winston L. BOYNE	National Irrigation Commission
Mr. Roy GRINDLEY	Honslow Irrigation Authority
Mr. Selvin RICHARDS	Land Authority Portland

5. 調査実施案

(エセックスープル/ホッジロアナ農業開発計画)

Tentative Terms of Reference for Feasibility Study on Essex-Bull & Hodges-Luana Agvucultural Development Project

I Objectives of the Study

The objectives of the study are to formulate the Essex-Bull & Hodges-Luana Agricultural Development Project, which emphasize the satisfaction of the present and potential demands for water for agricultural uses in southern St. Elizabeth in ways which will at the least avoid economic loss to the nation as a whole while obtaining the best uses of available resources.

Along with the above, on-the-job training of the Government officials shall be undertaken in the course of executing the study for the purpose of realizing an effective transfer of knowledge.

II Outline of the Study

In order to achieve the objectives mentioned above, the Study shall cover the following items.

1. Study Area

The Study area will be broadly divided into two(2) regions, namely the Essex Vally-Bull Savanna region covering 4,000~6,000ha and the Hodges-Luana region, 1,200ha, located in the southern St. Elizabeth.

2. Scope of Work

The activities to be undertaken by the Study Team will be divided into the field works in Jamaica and the home office works in Japan.

2 - 1. Work I (Field works)

The field works will cover the following items;

(1) To collect and review the relevant existing data and information, including ;

- a. Topography
- b. Meteorology and Hydrology
- c. Domestic Water Supply
- d. Geology and Hydrogeology
- e. Soil and Land use
- f. Soil mechanics and Construction materials
- g. Irrigation and Drainage
- h. Agriculture and Agro-economy
- i. Sociology and Socio-economy
- j. Agricultural institutions
- k. Existing agricultural development plans
- l. Others.

(2) To carry out supplemental above data collection and field investigation in the Study area, including the following items;

- a. Topographical survey in and around the major structures
- b. Meteorological survey and hydrological survey
- c. Geological survey
- d. Groundwater survey
- e. Land use and soil classification survey
- f. Cropping pattern survey
- g. Agro/socio economic survey including agricultural institutions
- h. Data collection and analyses to secure construction materials and to estimate project cost.

2-2. Work II (Home office works)

The following home office works will be conducted in accordance with findings in the field survey :

- (1) To formulate the agricultural development plan in the Study area ;
- (2) To formulate the irrigation and drainage plan and the land use plan for the project ;
- (3) To prepare the rehabilitation plan for the existing major structures and their preliminary design for the project ;
- (4) To formulate the plan of operation and maintenance for the water control and major structures ;
- (5) To formulate the plan of the organization and operation for the project ;
- (6) To prepare the implementation schedule of the project ;
- (7) To estimate the costs and benefits of the project ;
- (8) To make economic and financial analysis for the project ;

III Work Schedule

The whole work will be carried out in accordance with the attached tentative schedule. It is scheduled that all works will be finished in 16 months, comprising Work-I for six (6) months, Work-II for five (5) months, and preparation of the final report which will be completed two (2) months after receiving the comments from the Government on the draft final report.

TENTATIVE SCHEDULE

Monthly	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Work - I (In Jamaica)	■		■																
	(First Field Work)					(Second Field Work)													
Work - II (In Japan)						□										□			
Reports	△ P/O						△ P/R				△ Int. R				△ D/R				△ F/R

A - 5 - 4

P/O : Plan of Operation

P/R : Progress Report

Int. R : Interim Report

D/R : Draft Final Report

F/R : Final Report

6. 現地写真

6-1 計画地区 (東部)

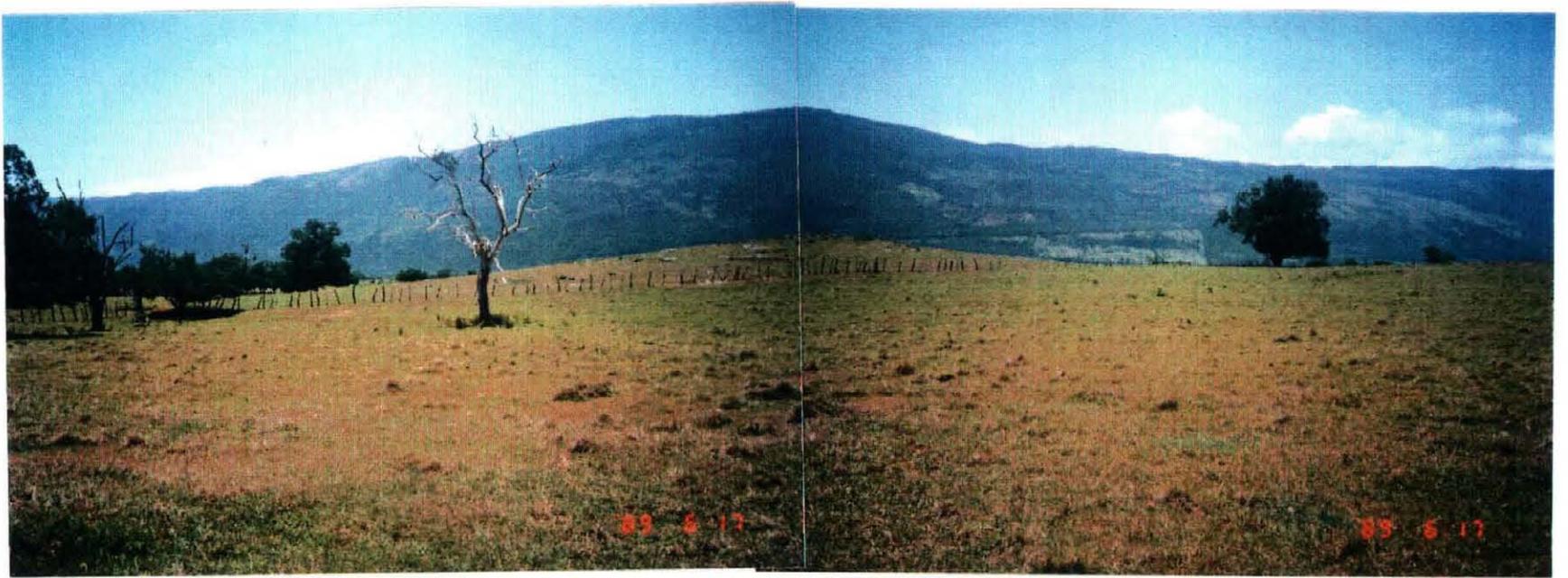
6-2 計画地区 (東部)

6-3 計画地区 (西部)

6-4 Phase II / III地区

6-5 既存灌漑プロジェクト

6-6 同 上



Proposed Area for Pedro Plain Irrigation Project (Eastern Region)

(Pasture and Cattle Grazing)

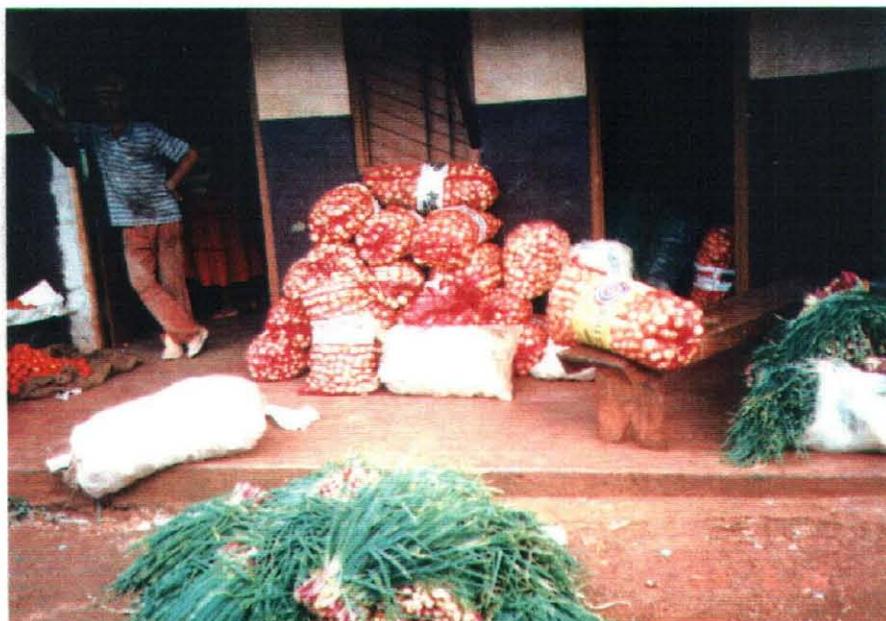


Proposed Area
for Pedro Plain
Irrigation Project
(Eastern Region)

Tomato growing
by mulching



Escallion growing
and Grass for
mulching materials



Tomato,
Onion and
Escallion
to Kingston

A - 6 - 3



Proposed Area
for Pedro Plain
Irrigation Project
(Western Region)

Wallywash Pond

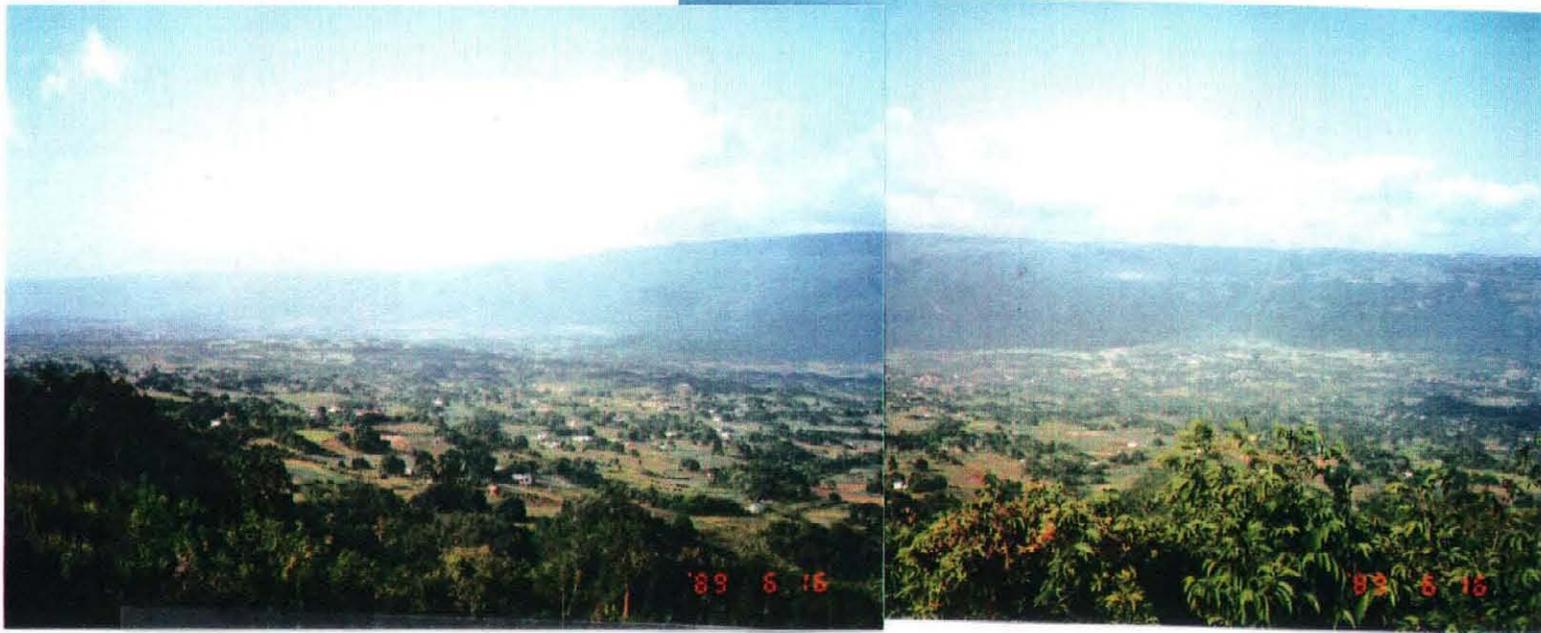


Black River at Lacovia



Proposed Open Canal Site near Lacovia

A - 6 - 4



Essex Vally
- Bull Savanna
(Phase II Area)

Proposed Phase II and III Area for Irrigation of Southern St. Elizabeth



Hodges
- Luana
(Phase III Area)

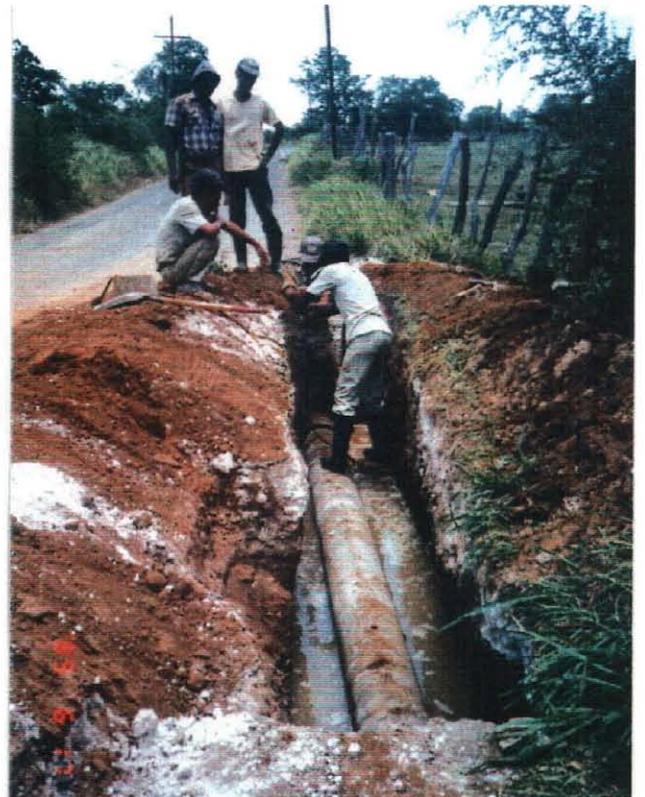


Hounslow
Irrigation
Scheme Area

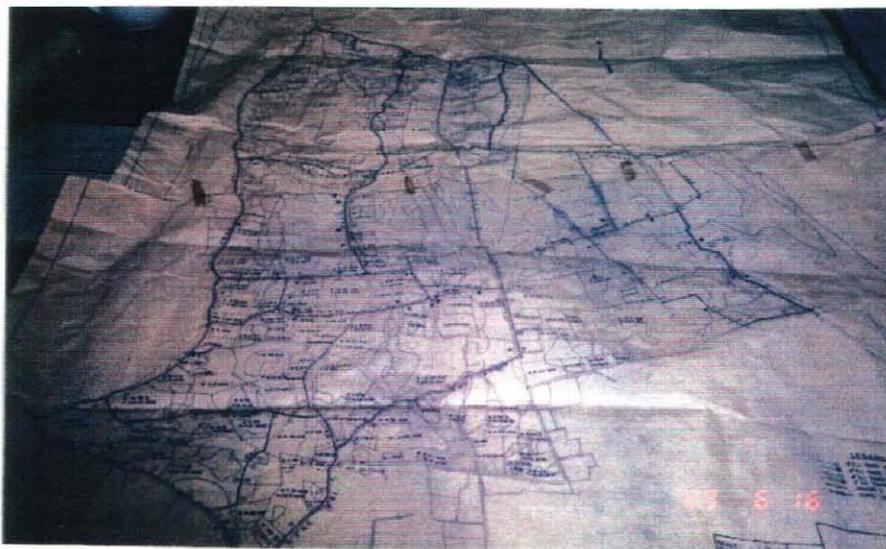
Pump Station



Pipeyard



Maintenance Work
of Pipe Line



Pipe Line
Network



Hounslow
Irrigation
Scheme Area

Sprinkler
Irrigation
for Corn



Sprinkler
Irrigation
for Peanut



Sprinkler
Irrigation
for Pasture