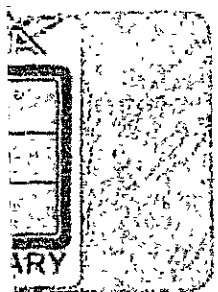


ジャマイカ国 コーヒー栽培開発計画調査 報告書

昭和57年5月

国際協力事業団



農計技
CP-12
82-50

ジャマイカ国 コーヒー栽培開発計画調査 報告書

昭和57年5月

国際協力事業団

JICA LIBRARY



1052392[6]

農計技
C R (2)
83 - 50

國際協力事業団	
受入 月日	57.8.22 9
金額	141,571
登録No.	13703
	614
	84.2
	AET

は し が き

ジャマイカに産するブルーマウンテンコーヒーは、単品で味の調和が良くとれている最高級品として根強い人気があり、ほぼ全量わが国に輸入されている。

昭和56年7月国際協力事業団は、わが国コーヒー業界の関心とジャマイカ国政府のコーヒー産業振興に対する外資導入の積極的姿勢を背景に、ブルーマウンテンコーヒーの栽培開発に関する投資可能性を調査する開発協力基礎一次調査団を派遣した。

その後、調査の結果を広く関係業界に伝えたところ、本邦企業においてジャマイカ国に合弁会社を設立し、従来の産地であるブルーマウンテン山脈南面高地に比肩しうる高品質の豆を新開地である同山脈北面のしかも標高の低い地帯において開発する事業が計画された。

今般、国際協力事業団はこの計画の技術的先駆性・試験性及び当該国の開発計画との調和、効果的開発技術の検討を含む開発計画を策定するため、昭和57年2月27日から3月13日までの15日間に亘り、当事業団農林水産計画調査部高橋藤雄調査役を団長とする調査団をジャマイカに派遣した。

この報告書は、その調査結果をとりまとめたものであり、本書がブルーマウンテンコーヒー栽培試験事業の達成に寄与することを願うとともに、調査に御協力をいただいたジャマイカ政府関係者、在ジャマイカ・在ドミニカ日本大使館、外務省、農林水産省並びに全日本コーヒー協会等関係業界の各位に対し深く感謝の意を表すものである。

昭和57年5月

国際協力事業団

理事 有松 晃



ブルーマウンテンピーク



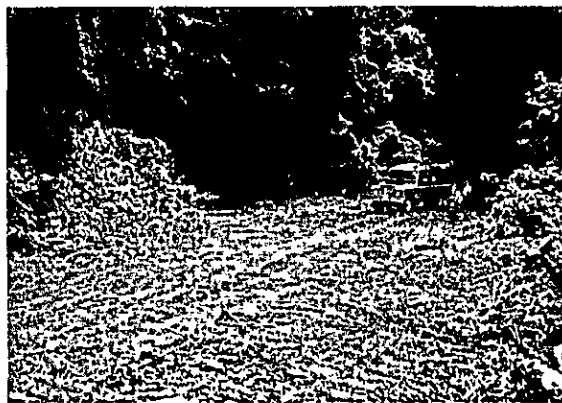
霧にかすむブルーマウンテン



傾斜地での栽植



開発予定地



開発予定地の道路



開発予定地



コーヒーの斜め植付



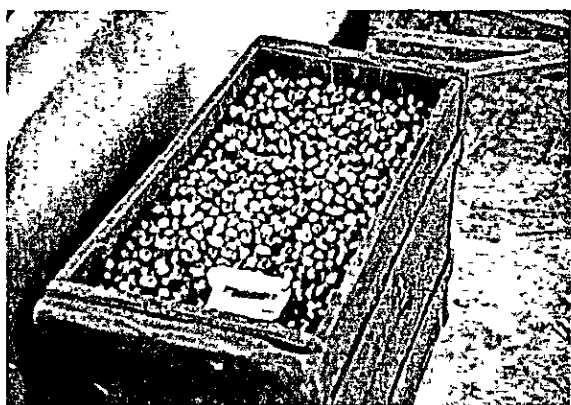
コーヒーの着果状況



カップテスト



開発予定地の土壌調査



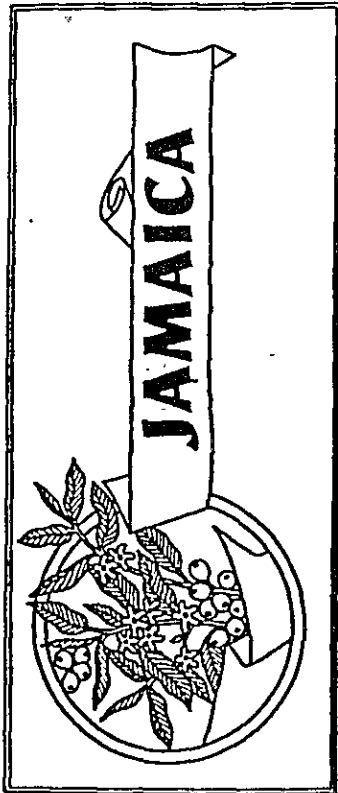
コーヒーチェリー



ハイマウンテンコーヒーの新植地

目 次

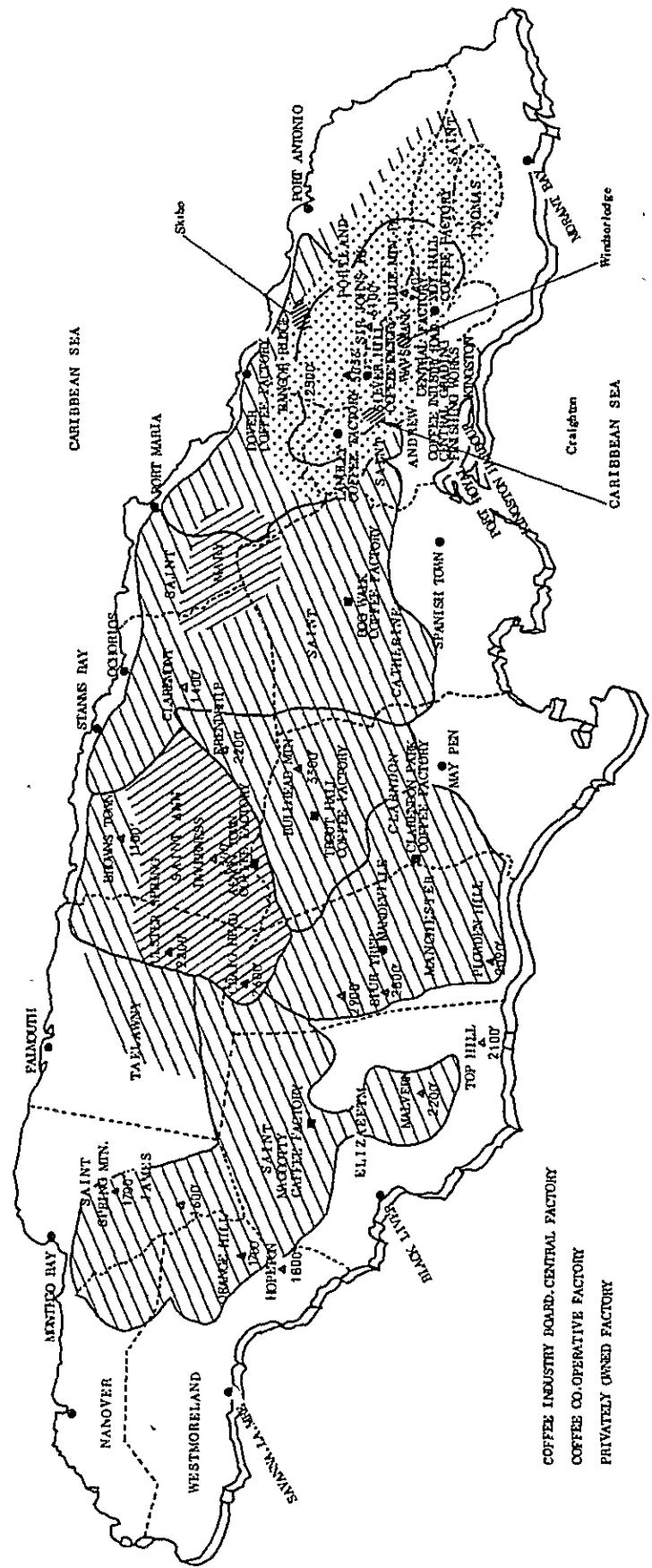
I	調 査 の 概 要	1
1.	調査団派遣の経緯	1
2.	調査の目的	1
3.	調査行程	2
4.	調査団の構成	4
5.	調査結果の要約と所見	4
II	開 発 計 画 案	7
1.	開発作物事情	9
2.	事業地の概要	11
3.	事業の目的	12
4.	事業実施計画	12
5.	第一段階における試験事業計画	16
(1)	試験圃場設置計画	16
(2)	試験栽培技術	19
(3)	栽培試験の組み立て	21
(4)	試験項目と目的及び方法	22
(5)	農場建設計画	29
6.	事業資金計画	31
(1)	事業資金支出計画及び調達計画	31
(2)	資金支出計画明細	35
(3)	資金運用計画	41
(4)	収 支 計 画	44
(5)	販 売 計 画	47
参考資料	1. 積 算 基 準	51
	2. 造成工法技術解説	78
	3. 図表、関係統計	83
	4. 面接者リスト	94



(凡例)

〈コーヒー栽培分類〉

- Blue Mountain
- High Mountain
- Prime Washed
- Project site



COFFEE INDUSTRY BOARD, CENTRAL FACTORY
 COFFEE CO-OPERATIVE FACTORY
 PRIVATELY OWNED FACTORY

I 調査の概要

1. 調査団派遣の経緯

- (1) ジャマイカにおいて政権交替による積極的な外資導入政策への転換やコーヒー産業振興への重点的取組みが伝えられたことを契機に我国コーヒー産業界に同国への開発投資の関心が高まったため、コーヒー振興政策及び栽培・流通、加工の実態並びに投資環境を把握し、開発協力事業の可能性を明らかにするためJICAは昭和56年7月12日～26日の間基礎調査団を派遣した。
- (2) 基礎一次調査団は関係機関からの情報収集及び現地調査を行った結果、ジャマイカにおける投資環境が改善されつつあること、同国政府のコーヒー振興への積極的姿勢がみられることを評価するとともに、我国民間企業によるこの分野への開発投資はコーヒー産業の振興、地域開発にインパクトを与えることが期待される旨報告した。
一方、事業の実施に当たっては多大な初期投資が必要であり、採算性が低いこと、また、生産性が低いこと、また、生産性向上のため適性品種の開発、近代農法の導入等の試験的事業を本格事業の前に実施する必要があると指摘した。
- (3) この内容は広く関係業界に伝えられたが、その結果UCC上島珈琲株式会社が開発投資に意欲を示し独自に計画の具体化をはかるため調査を実施し、現地法人の設立、開発候補地の概定を行うとともに事業に係る計画書を作成し、JICAに技術的・経営的観点からの詳細調査を申請越した。
- (4) 関係者及びJICAは同計画書を検討した結果、本計画がJICA開発投融資の対象案件としての可能性を有すると判断し、対象国の開発計画との調和、効果的開発技術の検討を含めた開発基本構想の策定及び試験的事業の基本設計に関する調査（開発計画調査）を実施することとした。

2. 調査の目的

- (1) 開発の基本構想を策定する。
- (2) 開発の第一段階としての試験的事業の基本設計を行う。

3. 調査行程

日数	月日	曜日	行程
1	2/27	土	東京 ~ ニューヨーク
2	28	日	ニューヨーク ~ キングストン
3	3/1	月	㊦ 深谷臨時代理大使表敬 ㊧ 合併相手先訪問 Mr. Mann 社長 開発候補地の概況を聴取
4	2	火	㊦・農務省表敬訪問 Mr. Sangster 政務次官 他2名 ：国家投資会社（JNIP）表敬訪問 Dr. Tanna 総裁 他1名 ㊧ コーヒー産業公社（CIB）表敬訪問 Mr. Sharp 総裁 他3名 ㊨ 調査団主催カクテルパーティー
5	3	水	開発候補地踏査 Skibo 地区（1,000フィート地区）
6	4	木	High Mountain 地区及び Prime Wased 地区調査
7	5	金	開発候補地踏査 Craighton 地区（3,000フィート地区） Chatworth, Constitution Hill 地区
8	6	土	資材関係調査 投資関係法規・会計調査
9	7	日	資料整理
10	8	月	○既栽培地実態調査 Windsor Lodge of Mavis Bank Estate, Wallenford Estate ○開発候補地踏査 Windsor Lodge 地区（2,000フィート地区） ㊦ 団員中間とりまとめミーティング
11	9	火	A班 ○Skibo 地区調査 ○加工・流通関係調査（CIB） ○投資関係調査

日数	月日	曜日	行程
11	3/9	火	B班 団長・及川・八星 キングストン ～ サントドミンゴ
12	10	水	A班 ○ Craighton 地区調査 ○ 品質規格関係調査 ○ 投資関係調査 ○ ⑩ミーティング B班 ○ 前田大使訪問 調査結果報告 ○ JICA 支部訪問 山崎支部長・安森専門家からカリブ地域農業事情聴取
13	11	木	サントドミンゴ) ～ マイアミ ～ サンフランシスコ キングストン
14	12	金	サンフランシスコ
15	13	土	東京

4. 調査団の構成

分 担	氏 名	所 属
団長・業務調整	高 橋 藤 雄	国際協力事業団農林水産計画調査部調査役
副団長・栽培	岸 本 修	宇都宮大学助教授
協力企画	及 川 章	農林水産省経済局国際部国際協力課海外 技術協力官
協力政策	八 星 篤	外務省経済協力局開発協力課
加工流通	森 川 洋 典	農林水産省食品流通局食品油脂課
農地造成	中 島 信 義	農用地開発公団石垣開発事業所建設課長
経営計画	東 国 昭	海外農業開発協会専門委員
事業計画	木 村 隆 吉	UCC上島珈琲(株)副社長

5. 調査結果の要約と所見

(1) 総合所見

1) 最近の経済情勢

昭和56年7月の基礎調査以降、ジャマイカの経済は自由化体制の定着と米国を始めとする諸国の積極的支援もあって活発化している。前政権当時、マイアミへ逃避していた外国資本及び一部国内資本は再び国内投資に意欲を示しており、在ジャマイカ民間企業の意見も同国経済の日毎ともいえる活性化を認めている。従って、投資環境は好転しているとみられよう。

2) コーヒー産業振興に対する政府の取組み

ア. 昭和56年10月シーガ首相の来日に際し、同国政府のコーヒー振興に対する並々ならぬ取組みの姿勢と、我国からのこの分野への開発投融資（民間ベース）の期待が明らかにされている。

イ. 政府は停滞しているコーヒーの振興のため英連邦開発公社からの350万ポンドの借款の貸借契約を終り、ブルーマウンテン南側地区を中心に3,000エーカーの新規開発のため具体的な資金用途計画を作成中である。

ウ. 政府の体制づくりも進んでおり、これまでコーヒー産業公社が生産から輸出まで全面的にカバーしていたが、昨年末に栽培、技術指導分野については新たに公社の傘下にコーヒー産業開発会社（CIDCO）をつくり分担体制がしかれた。

エ. ブルーマウンテン地区の開発については、従来開発の遅れていた北側斜面が重点対象地域に予定されており、我国に対して57年2月に資金協力の要請を行っている。

これらの開発はインフラの整備が不可欠であるとともに新開地での栽培でもあり、南面高地産の豆と同等の品質のものを生産する技術の開発が必要と考えられる。

政府関係者は北側1,000フィート地点での我国企業による栽培試験事業の計画について強い関心と技術面での成果に大いに期待している。

3) 開発候補地の概況

ア. 開発候補地 Skibo 地区はブルーマウンテン山脈の北面に位置し、標高は1,000フィート(300m)前後である。

土壤は腐植を含んだ黒色土であり、また、気象は霧の流れが早く、雨量は2,000mm位である。

イ. 北側海岸沿いの低地は古くからバナナの産地であり、砂糖キビも若干栽培されている。しかし、平野部は少なく背面はすぐ急峻な山地となっているため、道路のない所の開発はほとんど進んでいない。

ウ. 高品質コーヒーの栽培については、未知数であり課題は多いと思われる。

4) 開発基本構想

ア. プロジェクトの意義

ブルーマウンテン地区において高品質のコーヒーを増産してゆくためには栽培面積を拡大することと土地生産性を向上させることであるが、北側傾斜地でしかも低地での栽培技術体系の確立をねらう本プロジェクトは、この点同国の政策に沿った期待の大きいものとなる。

また、北側地域は目立った産業もなく失業率も高く新規作目の開発は、これが労働集約的なこともあり、住民の雇用機会の拡大・営農改善に資することが期待される。

イ. プロジェクトの目標

プロジェクトの目標はブルーマウンテン地区の北側1,000フィート(300m)地域において、南面高地に比肩する高品質のコーヒー豆を生産性の向上をはかりつつ実現する点におく。

ウ. 開発のステップ

(ア) プロジェクトは三段階で行う。

(イ) 第一段階では主に栽培上の各種試験を行い技術体系を確立する。このステージでは適品種の選定、品質と標高、土壤、気象、農法等との比較研究及び土地の有効利用と労働生産性を検討するため異なる農地造成法を試みることにする。対象面積は開発候補地で約30ha(植栽12ha)、標高差比較を行うための圃場を2,000フィート(600m)地点で約5ha(植栽2ha)、3,000フィート(900m)地点に約5ha(植栽2ha)とすることとする。

(ウ) 第二段階では、第一段階での栽培技術面での改良開発の成果を踏まえて、Estateとしての最小規模と目される250エーカー(約100ha)程度を対象に、主に労働効率等の経営的側面に視点を当てて栽培試験を行うことにする。

このステージでは品質管理の技術確立をはかるため調整、加工試験も実施することとする。

(四) 第三段階では自営農園及び技術普及した周辺農家の栽培地を含め1,000エーカー程度の本格的事業を考慮する。

エ. 栽培試験事業の基本設計

(ア) プロジェクトは、栽培試験と品質分析をあわせて行う。このため、標高差の異なる三地点に試験圃を設置するとともに豆の物理性・官能性を分析するラボラトリーを併設する。(詳細は別紙「開発計画案」参照)

(イ) 試験事業の実施に当たっては、ジャマイカ・コーヒー産業開発会社と密接な連携を取り技術情報の交換等を行う。

(ウ) 事業は、約5年間行い成果を次のステップに反映させる。所要資金量は、当初三年間で約2.7億円が見込まれる。

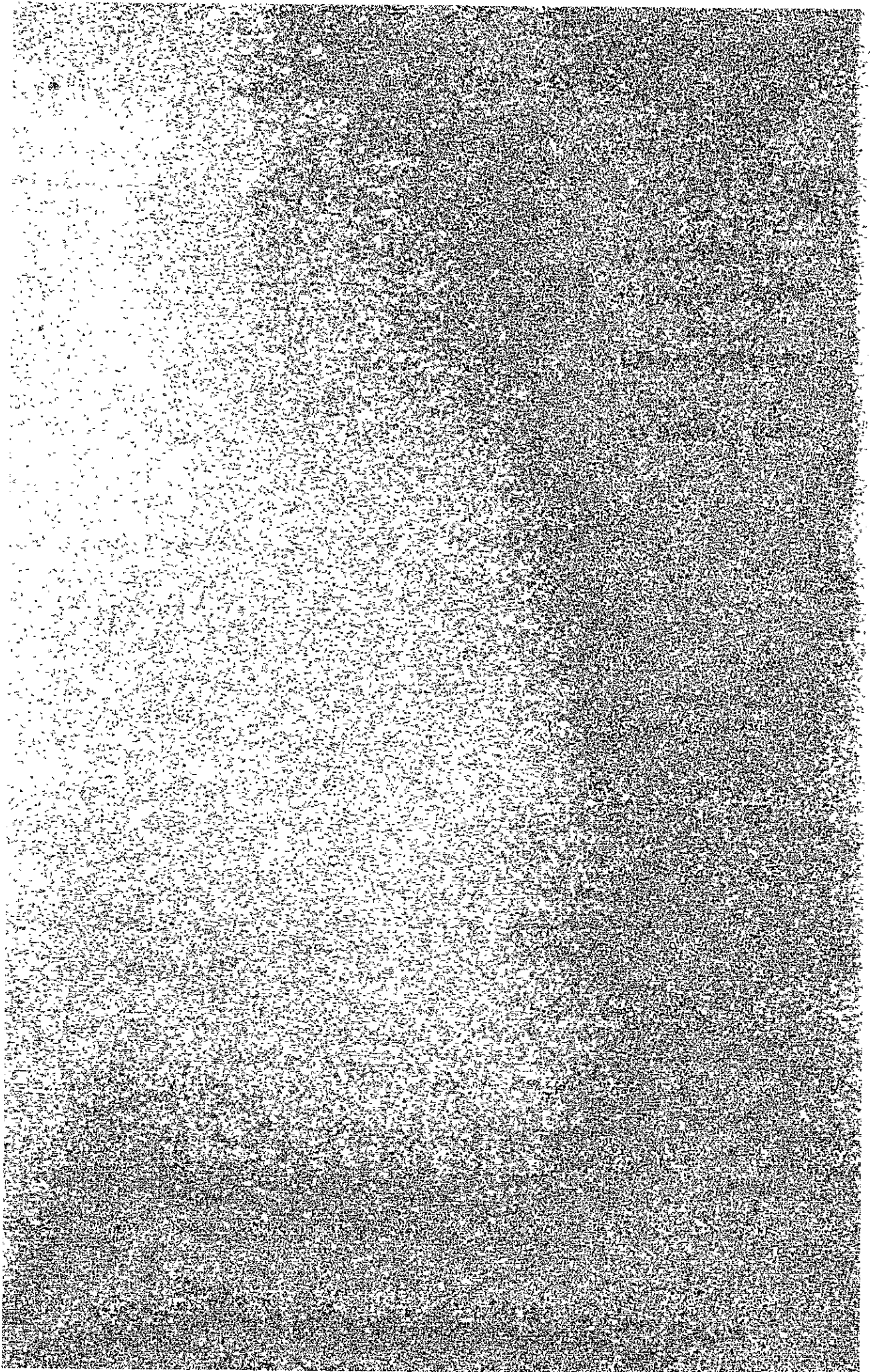
5) プロジェクト実施に当たっての若干の留意点

ア. 急傾斜地(20°以上)を利用してのプロジェクトであり、傾斜度に応じた造成工法を用いるものの土壌侵食を防止することについて十分に配慮しカバー作物等の研究もあわせて行う必要がある。

イ. 低地の栽培であり、サビ病の危険が考えられるので十分な対策が必要である。

ウ. 高品質の確保と生産性の向上という常識的には矛盾する目標の達成は容易なことではない。特に、品質を構成する諸要素を科学的解明を土台に両者の関係を究明する必要がある。それらに必要な技術者の派遣等基礎的分野について場合によってはJICA側から支援することも考慮されねばならない。

Ⅱ 開 発 計 画 案



1. 開発作物事情

(1) 諸統計にみられるコーヒー栽培の特性

1) 1980年版の統計年報と生産統計年報によればサトウキビ、ココヤシ、ピメント、コーヒーなどの7種の国際商品性のある農作物の生産量の推移(1968~1980年)は③図、「輸出農作物の生産の推移」に示されている。ピメントとバナナが漸減しコーヒーを含む他の作物の生産量も1970年代はほぼ同じであり、停滞していた。

2) 全農地面積約149万エーカーの中、耕地は35.7万エーカーで全体の24%を占めており農地の利用状況は⑤図の「農地の利用形態別の比率」のとおりである。

3) 農場規模別にみた農家数、全農地と耕地面積の各分布を④図に示した。

土地を持たない農家数も2%ほどあり、0.4ヘクタール~12.5ヘクタールの土地を所有する農家が最も多く全体の50%近くを占めている。他方200ヘクタール以上の所有規模によって全農地の43.4%を占め耕地で42.5%である。

4) 主要作物の農場規模別の占有率は⑤図に示すとおりであり、サトウキビの栽培面積の68%は200ヘクタール以上の土地所有者により生産されている。同様の傾向はココヤシ、カンキツ類栽培にみられ44%、41%が200ヘクタール以上の土地所有者によって占められている。即ち、サトウキビ、ココヤシ、カンキツが特に多く大規模プランテーションで作付されている。

5) バナナ、ヤムイモ、カカオ、コーヒーは一部に大規模農場もあるが大部分は4ヘクタール以下の比較的小規模農家が生産の主体をなしている。

6) コーヒー栽培には輸出志向が強いが栽培目的が自家もしくは地場消費であるヤムイモと経営規模別の分布に類似性がみられることはジャマイカにおけるコーヒー栽培の様式が小規模で家族労働依存型の労働集約的な生産基盤であるといえる。

7) コーヒー栽培の地域分布は(⑦図参照)全体的にはジャマイカ島全体の中央部に多く、200ヘクタール以上のコーヒー栽培園はブルーマウンテン山系南面のLINSTADとYALLAHS VALLEY AREAにみられる。

本試験的事業の対象地区SKIPO地区は、これらの両郡に近接しBlue Mountain areaに位置づけられているが隣接の郡と比較してコーヒー栽培面積は少なく新開地である状況が⑦図によって明確に判断される。

(2) ジャマイカのコーヒー事情

1) ジャマイカに於けるコーヒーの代表品種はアラビカ系のティピカであり、試験的に近年カグイシヤ、カツウラの2品種の導入が試みられている。生産物のほとんどはチェリーのまままでコーヒー産業会社によって買付され、生産各地に点在している公社の処理場において酸酵、乾燥処理がなされ、キングストンの中央集荷場で最終的な商取引上の規格別に格付がなされている。規格品は全量輸出され年間1,000トン弱に達しほぼ全量が日本に輸出さ

れている。ジャマイカの年間コーヒー輸出量のうち特に市場性が優れ国際相場の4～5倍の高価格で市場が確立しているのがいわゆるブルーマウンテンコーヒーであり本計画で取りあげられているものである。その輸出量は年間全体の10%程度であり次いでハイマウンテン、プライムウォッシュドという銘柄で輸出取引されている。

- 2) この様にジャマイカ産コーヒーでブルーマウンテンコーヒー、ハイマウンテンコーヒー、プライムウォッシュドコーヒーという呼称は品種名ではなく取引銘柄のごとである。
- 3) これらの銘柄の一般的な分類、規格基準は①生産地域による分類、②カップテストによる規格品質検定とによってコーヒー産業公社が決定する。
- 4) ジャマイカに於けるコーヒー生産物の流通はコーヒー産業公社の管理下にあり、銘柄別の生産地域指定、カップテストによる品質決定も公社によって行なわれている。
- 5) 銘柄別の指定生産地域の概要は資料②に示されている通りであり、ブルーマウンテンコーヒーとはブルーマウンテンコーヒーの指定生産地域に於いて産出されかつカップテストにより品質を認められたものを言う。
- 6) ジャマイカ政府は農村開発と輸出産業育成の観点から国際市場で4～5倍の市場性と市場が確立しているブルーマウンテンコーヒーの増産を検討しているが従来の主産地であるブルーマウンテン山系南側面(②図)標高600m～900m地帯の通地ではほとんどコーヒーの作付に利用されており、傾斜勾配30°以上の急斜面さえも栽植され、新植面積の拡大は物理的に不可能な状態にある。
- 7) そこで同じブルーマウンテン山系に位置しブルーマウンテンコーヒーの品質決定に大きな作用を及しているのではないかと推察されている(科学的考証はされていない)午前中の霧の状態が類似しているとされる(農業気象データはなく、非科学的な経験みたいなものによって)ブルーマウンテン北面300m地帯に於けるコーヒー開発の可能性の究明が期待されている。
- 8) 従来の主産地が南側面標高600～900m地帯であるのに対して前述の統計資料からも処女地に近い北面標高300m地帯での開発が期待される理由は、標高600～900m地区と300m地区に於けるインフラ整備に要する費用と時間には数倍の隔差があり、また600～900m地帯になると傾斜勾配は25°～30°、30°以上といった急傾斜となり従来の山成工法による圃場造成では文字通り樹木につかまらなからの農作業となり労働生産性は低く300m地帯での階段工法で造成を行った場合の $\frac{1}{2}$ ～ $\frac{1}{3}$ 程度と推定され、生産コスト高と労働価値の低さの主要因となっている。
- 9) しかしながら北側面300m地帯に於けるブルーマウンテンコーヒー栽培事業の可能性に寄せる期待と実施に係る必須技術の開発現況との間には相当の隔りがあり、いわゆる社会資本蓄積の低さはジャマイカのみならず、発展途上国に共通したなやみでありジレンマを呈している。

(3) ブルーマウンテン山系北側面標高300m地帯に於けるコーヒー栽培事業の課題と解決策。

- 1) 対象地域はコーヒー栽培事業が処女地に近い。
- 2) 目的とする従来の主産地(伝統的産地)と同等の品質が得られる保証がない。
- 3) 事前に科学的推察を行なうに十分な気象条件、品質予察に利用するデータ不足、試験研究の蓄積が浅い。
- 4) 高品質を維持しつつ高収量を得る生産技術体系が未確立である。
- 5) 標高300m地帯であっても山腹斜面利用の栽培条件となるが造成工法及び経済性の優れた工法が確立していない。

以上の如き諸問題から、北側面・低地帯(標高300m)に於けるコーヒー栽培開発事業の課題として、

- ① 従来の品質を維持する技術開発
 - ② 高品質を維持しつつ高収量を得るための生産技術開発
 - ③ 自然栽培条件、人為的條件(栽培技術の変化)の変化または組み合わせと品質への影響を科学的に考察し、技術開発を科学的にアプローチする技術開発。
 - ④ 傾斜地に於ける経済効率の高い造成技術開発。
- に要約される。

(対策) 品質、収量という問題は、品質、収量の決定に影響を与える要因が多岐に亘り相互に作用し合っている複雑なものである。これを理解するには、

- 1) 品質官能分析によりブルーマウンテンコーヒーの化学的特性を明かにし、
- 2) 対象地に試験栽培を行い、
- 3) 自然立地条件の観測、検定と分析を行ない、これと品質と収量の関係を解明し、人為的條件(栽培技術)の変化、組み合わせによる品質、収量との関係を解明する。
- 4) 異なる標高差の地点に於いて栽培し、標高と品質、収量の関係を明らかにする。
- 5) 代表3品種、ティピカ、ゲイシヤ、カツウラの地域適応性、品質、収量性、耐病性等を栽培自然条件、栽培技術ごとに明らかにする。

上述の如き試験研究を要すること自体にジャマイカにおけるコーヒー栽培事業の問題を如実に示していると言える。

2. 事業地の概要

(1) 自然的条件

- 1) 事業地、SKI BO地区の、いわゆる農業気象上の微気象観測所及び記録はない。
- 2) ジャマイカの自然条件の概要は、ジャマイカは北緯18度線上のカリブ海に浮かぶ島で、面積約11,424km²(秋田県よりやや小さい)、東西240km、南北80kmで人口約220万人である。

3) 島の中央部を東西に山地が走り、東部には険しい尾根と峡谷からなるブルーマウンテン山地がある。中央部から西部にかけての山地は石灰岩に覆れた緩かな台地が多い。これらの台地には溶解盆地があり地味豊かな農業用地になっている。一方、平地は比較的少なくとくに北部の海岸平野は狭い。

4) ジャマイカの年間平均気温は27℃に達し、非常に暑い。降雨量は島の北側が多く、東北部の山地では年間5,000mm(ブルーマウンテンのコーヒー栽培地では2,200mmと言われている)に達するところもある。

南部の平野地区は1,250mm程度で乾期には灌漑を要する。

3. 事業の目的

ジャマイカ政府はかねてより農村開発並びに輸出産業育成の立場から日本向けに市場性の優れているブルーマウンテンコーヒーの増産を指向しているが、現在のブルーマウンテンコーヒーの主産地であるブルーマウンテン山系南側面に於ける新植可耕地は少なく、本計画対象地区SKIBOを含む標高300m地帯に於ける新植面積の拡大による増産と農村開発を検討している。

しかしながらブルーマウンテン北側面の本計画地区一帯に於けるブルーマウンテンコーヒーの栽培実績は浅くかつ小規模であり処女地に近い。

国際協力事業団の調査では、北側面に於けるコーヒー栽培開発に際して直面している問題として、現在の主産地南側面に於ける高品質の豆を生産可能か否、高品質を保持しつつ高収量を得るための適性品種、生産技術、またブルーマウンテンコーヒー産地の特徴の一つでもある山腹傾斜地での造園技術、栽培技術、栽培技術などと品質への影響などの栽培開発事業にとって極めて基礎的かつ重要な課題についての試験研究の蓄積が浅く、従って本計画対象地区一帯に於けるコーヒー栽培開発事業を現況のまま進めることは技術的、経営的にも極めてリスクの高い事業となると思われる。

本計画は上述の如き問題点を解決し、本計画対象地区一帯に於けるコーヒー栽培開発事業の可能性を探究し、事業の展開を企むために国際協力事業団の技術的、資金的支援の下に下記の試験、研究を実施し、成果を以ってジャマイカ国のコーヒー産業の育成発展に資するものである。

4. 事業実施計画

(1) 背景

現在ブルーマウンテンコーヒーの主産地はブルーマウンテン山系南側面に集中しており、新植可耕地は年々減少し、今後の開発は本計画対象地区であるSKIBO地区を含む北側面標高300mの地帯に於ける新植面積拡大が期待されている。

しかしながら北側面に於けるコーヒー栽培の実績は浅く小規模であり処女地に近いため従来の南側面に於ける高品質の豆を生産可能か否また高品質を保持しつつ高収量を得るための適性品種、生産技術、傾斜地での造園技術などの栽培開発に際しての原則的な技術開発蓄積が立ち遅れている。

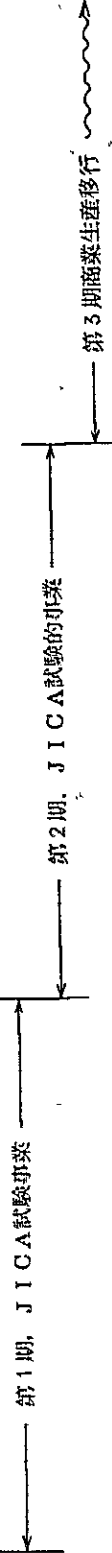
品質についてはコーヒー産業会社による輸出検品がなされておりその方法は豆の形状、色調などの物理性と風味についてのカップテストが多地区からの集荷物の中からサンプル調査がなされている。従って上述のカップテストからは高品質とされる豆が如何なる条件下で(例えば標高、庇陰樹遮光管理、土壌、気象、栽培方法など)生産されたのか不明であると同時に生産時に於ける高品質生産技術の解明、栽培諸条件の相異と品質決定への影響の相関関係は不明であり目標品質、収量に到達せしめるための技術構築に不可欠な科学的アプローチに資することが困難である。

このような現況を打破し本計画地に於けるコーヒー栽培開発事業の可能性を究明するには、コーヒーの品質構成要素を化学的に分析し、各構成要素の計量化を行ない、計画地区に於ける栽培諸条件、具体的には自然立地条件、人為的に変化出来る栽培技術、などによって生産される豆の品質と目標品質との品質構成成分の化学的差異を明らかにする事によって如何なる技術の開発が効果的であるかを科学的に究明、設定する為にはまず下記の試験、研究の必要が認められる。

1. 品質官能分析試験
2. 標高差別品質比較試験
3. 低地帯に於ける品種適性試験
4. 低地帯に於ける高品質、高収量生産技術開発試験
5. 圃場造成法試験

(2) 実施計画

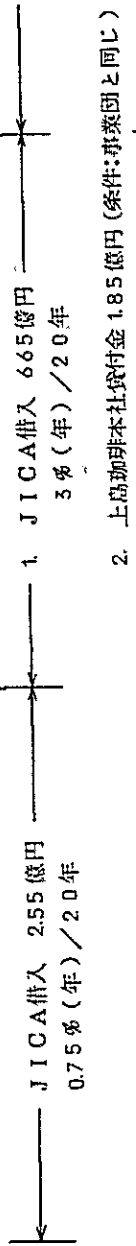
初年度	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991



当期開発面積
(実植面積)



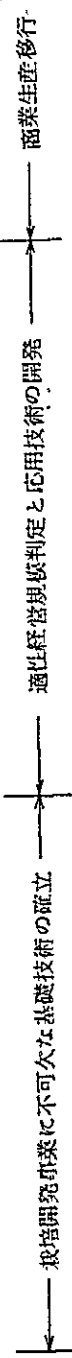
資金計画



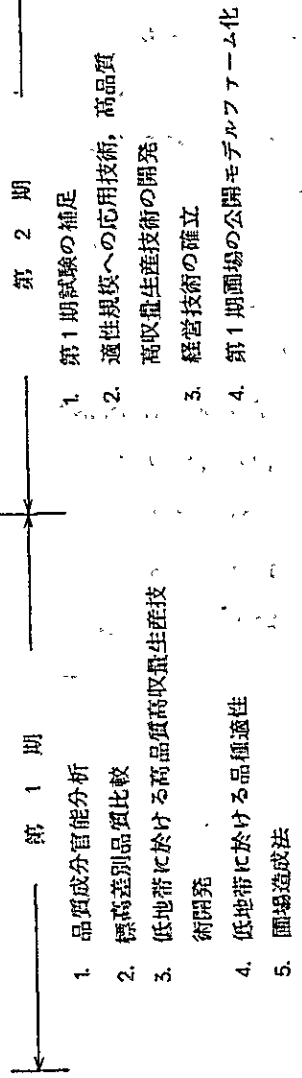
実施機関

UCC BLUE MOUNTAIN CO., LTD

開発主眼点



試験項目



(3) 試験的事業としての性格

ジャマイカに於けるコーヒーの代表的品種はアラビカ系のテイピカであり試験的にゲインヤ、カツウラの2品種の導入の試みがある。生産物のほとんどはチェリーのままでコーヒー産業会社によって買付されており、生産各地に点在する公社の処理場において醗酵、乾燥処理がなされキングストンの中央集荷場で最終的な商取引上の規格別に格付がなされる。規格品は全量輸出され年間1,000トン弱に達しほぼ全量が日本に輸出されている。ジャマイカの年間コーヒー輸出量1,000トン弱のうち特に市場性が高く国際相場の4~5倍の高価格で市場が確立しているのが本計画で取りあげられているブルーマウンテンコーヒーで年間輸出量は全体の10%程度であり次いでハイマウンテンコーヒー、プライムウォッシュドという銘柄で輸出取引されている。

この様にジャマイカ産コーヒーでブルーマウンテンコーヒー、ハイマウンテンコーヒー、プライムウォッシュドコーヒーという呼称は品種名ではなく取引銘柄のことである。

これらの銘柄の一般的な分類、規格基準は①生産地域による分類、②カップテストによる規格品質検定とによってなされている。

ジャマイカに於けるコーヒーの流通はコーヒー産業公社の管理下であり銘柄別の生産地域指定も公社によってなされている。

銘柄別の指定生産地域の概要は①図に示されている通りである。

ブルーマウンテンコーヒーはブルーマウンテンコーヒーの指定地域において生産されるコーヒーの銘柄である。

ジャマイカ政府は農村開発と輸出産業の育成の観点から国際市場で4~5倍の市場性と市場が確立しているブルーマウンテンコーヒーの増産を検討しているが、従来の主産地であるブルーマウンテン山系南側面標高600m~900m地帯まではほとんどコーヒーの作付がなされ、傾斜地勾配30°以上の急斜面さえも栽植されており新植面積の拡大は物理的に不可能な状態である。

そこで同じブルーマウンテン山系に位置し、ブルーマウンテンコーヒーの品質決定に大きな作用を及しているのではないかと推察されている(科学的考証はなされていない。)午前中の霧の状態が類似しているとされる(農業気象データはない。非科学的な経験みたいなものによって)北側面300m地帯に於ける可能性の究明が期待されている。

北側面300m地帯での開発が期待される理由は、標高600m~900m地区の開発に要するインフラ整理費と時間は300m地区に比較し数倍の開きがある。また600m~900m地点になると傾斜勾配は、25°~30°~30°以上といった急傾斜となり従来の山成工法による圃場造成では文字通り樹木につかまりながらの農作業となり労働生産性は低く300m地帯で階段工造成を行った場合の1/2~1/3程度と推察される。

しかしながら北側面300m地帯に於けるブルーマウンテンコーヒー栽培事業の可能性に寄せる期待と、実施に係る必須技術の開発現況との間には相当の隔りが在り、いわゆる社会資本蓄積の低さはジャマイカのみならず発展途上国に共通のなやみでありジレンマを呈している。

北側面低地帯に於けるコーヒー栽培事業の可能性を探究するには、

- ① 従来の高品質を保持する技術開発
- ② 高品質を保持しつつ高収量を得るための生産技術開発
- ③ 傾斜地に於ける造成工法と品質、収量、経済性

といった3つの重要な課題が課せられる。

品質、収量の決定に影響を与える要因が多岐に亘り相互に作用し合っているものである。本試験の特徴はジャマイカにおける試験研究の蓄積が浅いことから、品質官能分析によりブルーマウンテンコーヒーの化学的特性の解明から出発し、処女地に近い北面300m地帯に試験栽培を行ない、自然立地条件の観測、分析と品質、収量との関係、人為的条件(栽培技術)の変化による品質、収量、品種との関係などを明らかにし当地区における高品質、高収量生産技術開発を科学的に考察し、適性技術の構築を図ることにある。

5. 第一段階における試験事業計画

(1) 試験圃場設置計画

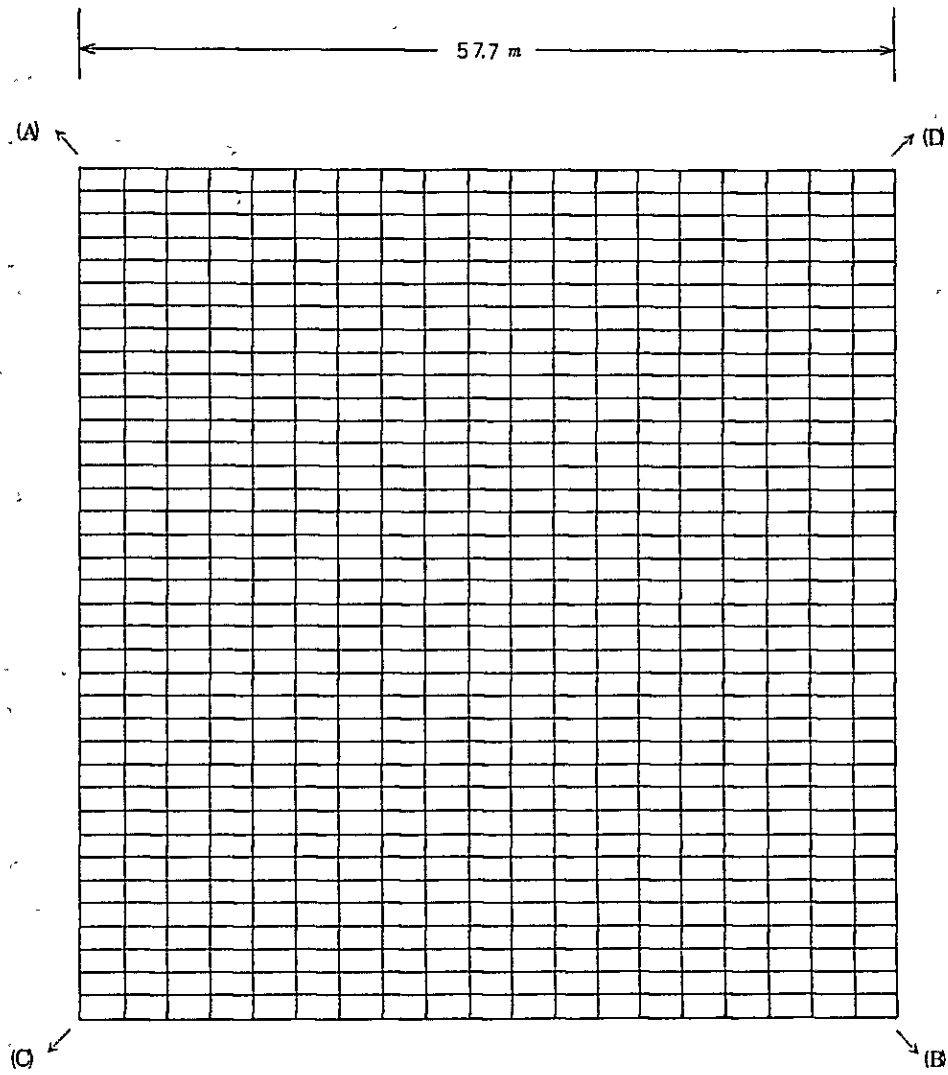
1) 試験項目と目的及び方法の項で論述する試験を実施するには標高差別3ヶ所、造成工法別3ヶ所、試験区数計48区を設ける。

2) 試験1区当りの適性面積3,333m²/区

本試験は諸々の異なる条件下で生産された豆を試料として品質、収量性などの係わり合いを明らかにする過程での生産樹の生育調査、収量構成要素の観察等は品質官能分析に劣らない極めて重要な事項であり、果樹に於ける下記の一般的な観察標本の設定上から少なくとも1区/3,333m²を必要とする。

- ① 対角線(A)(B)と交差する樹木 38本
- ② 対角線(C)(D)と交差する樹木 38本 } 計76本
- ③ 外側 (A)(B)(C)(D)各4本計16本を除き計60本を標本とする。

〔正方形平面に置換〕



(例) 栽植密度 標準法 $3 \times 1.5 \text{ m}$

①	T BCE	T B'CE	GBCE	GB'CE	KBCE	KB'CE
⑦	T BCE	T B'CE	GBCE	GB'CE	KBCE	KB'CE
⑬	T BCE	T B'CE	GBCE	GB'CE	KBCE	KB'CE
⑱	T BCE	T B'CF	GBCF	GB'CF	KBCE	KB'CF
⑲	T BCE	T B'CG	GBCG	GB'CG	KBCE	KB'CG
⑳	T BCE	T B'DF	GBDF	GB'DF	KBCE	KB'DF
㉑	T BCE	T B'DF	GBDF	GB'DF	KBCE	KB'DF
㉒	T BCE	T B'DF	GBDF	GB'DF	KBCE	KB'DF

- (1) 圃場番号
 ① ~ ⑥ CRAIGHTON 計 6区
 ⑦ ~ ⑬ WINSOR LOGE 6区
 ⑭ ~ ⑲ SKIBO 36区
- (2) 所在地
 T ティピカ
 G ゲイジヤ
 K カツウラ
 B パナナ
 B' パナナ + 豆科高木
 C 標準法
 D 改良法
 E 標準法
 F 改良法Ⅰ
 G 改良法Ⅱ
- (3) 品種
 T ティピカ
 G ゲイジヤ
 K カツウラ
 B パナナ
 B' パナナ + 豆科高木
- (4) 庇陰樹
 B パナナ
 B' パナナ + 豆科高木
- (5) 栽植密度
 C 標準法
 D 改良法
 E 標準法
 F 改良法Ⅰ
 G 改良法Ⅱ
- (6) 施肥量
 E 標準法
 F 改良法Ⅰ
 G 改良法Ⅱ

造成工法	圃場番号	栽植密度	施肥量	試験区数	面積/1区	計	目標収量
(1) 山成工	① ~ ⑥	標準法	標準法	18区	3,333㎡	6Ha	1,250 kg/Ha グリーンコンヒー
(2) 山成工	⑦ ~ ⑬	標準法	改良法	12	3,333	4	2,500 "
(3) 山成工	⑭ ~ ⑲	改良法	改良法	6	3,333	2	2,500 "
(4) 階段工	⑳ ~ ㉑	改良法	改良法	6	3,333	2	2,500 "
(5) 全切土工	㉒ ~ ㉓	改良法	改良法	6	3,333	2	2,500 "

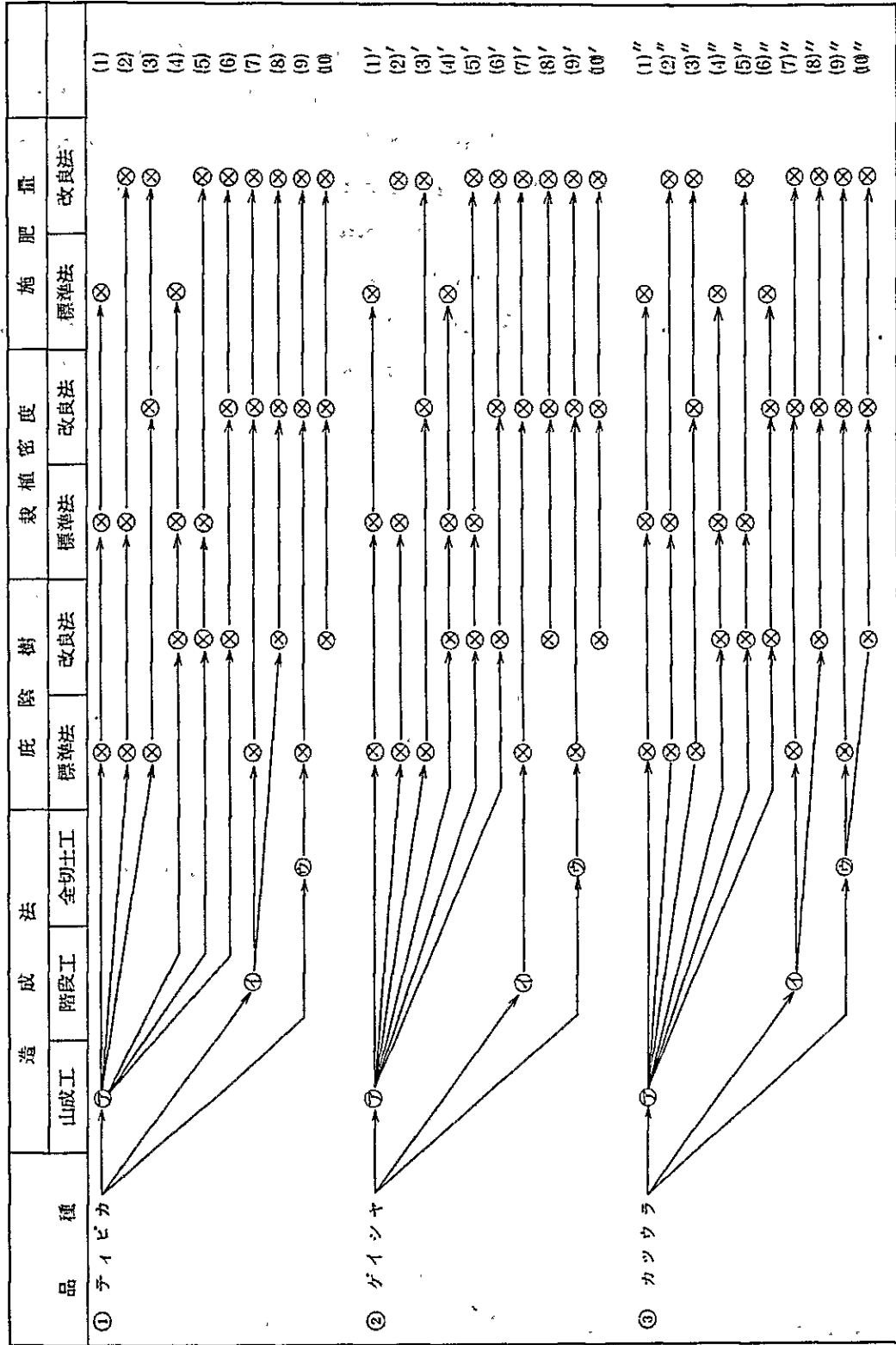
(2) 試験栽培技術

1) 本試験計画に於ける栽培技術は標準法と改良法の2種類によって実施する。

項 目	標 準 法	改 良 法
1. 目標収量	ブルーマウンテンコーヒーの主産地ブルーマウンテン南側面における慣行栽培技術をベースに組み立てられたものである。 1,250kgグリーン/Ha (慣行法平均800kg)	2,500kg グリーン/Ha
2. 庇陰樹	バナナ	バナナ + 豆科高木 (アルビシア)
1) 栽植密度	4.5m × 2.4m / 926本/Ha	バナナ 4.5m × 2.4m 926本/Ha アルビシア 9 × 9m 124本/Ha
2) 植付期	5~6月	5~6月
3) 植付方法	植穴サイズ 45 × 45 × 60cm 1本植	45 × 45 × 60cm 1本植
4) 施肥	植付時のみ NPK 20-20-20 500g/本	NPK 20-20-20 500g/本
5) 苗木	購入	購入
6) 利用期間	半永久	バナナは3~4ケ年目に皆伐し以後アルビシアによる
3. コーヒー樹植付		
1) 品 種	ティピカ, ゲイシャ, カツウラ	ティピカ, ゲイシャ, カソウラ
2) 植付期	11月	11月
3) 植付方法	植穴サイズ 60 × 60 × 60cm 1本植	60 × 60 × 60cm 1本植
4) 施肥 (元肥)	NPK 6-18-27 500g/本 鶏フン 20L/本	NPK 6-18-27 500g/本 鶏フン 20L/本
4. 栽培管理		
1) 追 肥	2回/年	2回/年
2) 肥料名	NPK 10-5-20	NPK 10-5-20
3) 施肥期	4月, 10月	4月, 10月
4) 施肥量 (期)	第1回 第2回 第3回 第5回 第6回 4月 10月 4月 10月 4月	第1回 第2回 第3回 第5回 第6回 4月 10月 4月 10月 4月
(量)	500g 500g 750g 750g 750g 以降同じ	1,000g 1,500g 1,500g 1,500g 1,500g 以降同じ
5) 除 草	年3回 4月 8月 12月	年3回 4月 8月 12月
6) コーヒー樹剪定	年2回 3月 8月	年2回 3月 8月
7) 薬剤撒布		
1. 撒布期	年4回 4月 6月 8月 10月	年4回 4月 6月 8月 10月

	標 準 法	改 良 法
2. 薬剤名, 量	(期) (薬剤名) (量) 4月 KOCIDE 2.5kg/Ha/回 6月 SHELL WHITE 7l/Ha/回 8月 ORCHORD OIL 6l/Ha/回 10月 PERFECT HIOR 1l/Ha/回 ① 植付後2年間, 3年度以降1.5倍に増量	(期) (薬剤名) (量) 4月 KOCIDE 2.5kg/Ha/回 6月 SHELL WHITE 7l/Ha/回 8月 ORCHORD OIL 6l/Ha/回 10月 PERFECT HIOR 1l/Ha/回 ① 植付後2年間, 3年度以降1.5倍に増量
5. 収穫	選別摘果	選別摘果
6. 調整	醱酵 水洗法 乾燥 天日乾燥 水分12~13%	醱酵 水洗法 乾燥 天日乾燥 水分12~13%

(3) 栽培試験の組み立て



(4) 試験項目と目的及び方法

1) 品質官能分析試験

(目的)

ジャマイカに於ける現行の品質鑑定はコーヒー産業公社による輸出検品時に豆の形状、色調などの物理性と風味についてのカップテストが行なわれている。この方法からは高品質又は目標品質の豆が如何なる品質構成成分を有しているのかまた諸々の栽培条件の相異による — ブルーマウンテン山系の南側面と北側面の土壌、気象条件、標高などの相異が品質の決定に重大な作用力を有しているか否不明確である。仮に重大な影響を及ぼしているとなれば本計画地での限界品質はどの程度のものであるのか、そして与えられた自然立地条件下での限界品質をより高め目標品質に到達せしめ得る栽培技術の構築を科学的に考察し、高収量を得るための生産技術と品質との関係を明らかにし本計画地区一帯に於ける目標品質、収量と生産技術を解明する。

(方法)

本計画に於いて諸種の異なる条件下で生産される豆を試料として下記の分析機器を用いて下表の成分分析を行う。

① 試料生産諸条件

- ア. 標 高 900 m、600 m、300 m
- イ. 品 種 ティピカ、ゲインヤ、カツウラ
- ウ. 庇 陰 樹 バナナ、バナナ + 豆科高木
- エ. 栽 培 技 術

(栽植密度) (施肥技術) (庇 陰 樹)

- ④ 標準法 — 標準法 バナナ バナナ + 豆科高木
- ⑤ 標準法 — 改良法 " " "
- ⑥ 改良法 — 改良法 " " "

オ. 自然立地条件

- ⑦ CRAIGHTON 地区
- ⑧ WINDSOR LOGE 地区
- ⑨ SKIBO 地区

② 官能分析機器

- ア. ガスクロマトグラフィー
- イ. アミノ酸自動分析機器 電磁分光分析器
- ウ. 高速液クロマトグラフィー

(3) 分析内容

	試料(A)		生産条件(1)		生産条件(2)		生産条件(3)		生産条件(4)		生産条件(5)	
	生豆	焙煎豆	生豆	焙煎豆	生豆	焙煎豆	生豆	焙煎豆	生豆	焙煎豆	生豆	焙煎豆
水分	10.73%	2.38%										
含水窒素	12.64	14.13										
カフェイン	1.07	1.16										
脂質	11.80	13.85										
糖分	8.62	1.10										
糊精	0.86	1.32										
タンニン酸	9.02	4.63										
その他の可溶性無氮素物	19.30	39.88										
せんい	24.01	18.07										
灰分	3.02	4.65										
水性物質	30.84	28.66										
水	焙煎豆	浸出液	焙煎豆	浸出液	焙煎豆	浸出液	焙煎豆	浸出液	焙煎豆	浸出液	焙煎豆	浸出液
タンパク質	2.2%	98.7%										
脂肪	13.8%	0.7%										
炭水化物	12.3%	0.3%										
糖質	47.5%	—%										
せんい	18.4%	0%										
灰分	4.3%	0.1%										
カルシウム	140	5										
ナトリウム	70	1										
リン	160	8										
鉄	2.8	0.2										
ビタミン												
A	0.1 μ	0										
D	0.1 μ	0										
B ¹	0.05 mg	0										
B ²	0.12 mg	0										
C	φ	0										

試料(A) 出所

日本食品辞典

実際にはブルーマウンテン

コーヒーについて分析する

2) 標高差別品質比較試験

(目的)

栽培開発事業にとって生産物の品質と収量性は市場性と収益性に決定的な影響を及ぼし事業の根幹をなすものであり、即ち目標品質と収量性の見極めの確さに立脚した開発計画の策定を行うことが望まれる。しかしながら本計画地区一帯に於ける生産物の品質と収量性の予測に供し得る試験、研究の蓄積が浅く、無策為に南側面で栽培されているから北側面でも高品質、高収量が得られるだろうといった安易さが見受けられる。

本試験項目は特に標高差と品質決定の関係を明らかにし、標高による限界品質が存在するの否、存在するとすれば標高別の限界品質を究明し標高という絶対条件下での目標品質収量の設定と生産技術の構築に資する。

(方法)

- ① 異なる標高3ヶ所 (CRAIGHTON 900m、WINDSOR LOGE 600m、SKIBO 300m) にティピカ、ゲイシャ、カツウラの3品質を下記の異なる栽培方法で生産される豆を試料として品質官能分析を行い標高差と品質構成成分の相異と相関関係を明らかにする。
- ② 下記の観測機器を上記3ヶ所に設置し気象条件の相異と品質、収量性との係わりを明らかにする。
 - ア. 自記温度記録計
 - イ. 自記湿度記録計
 - ウ. 自記雨量計
 - エ. 照度計、読取式
- ③ 全農型土壤検定器によって各試料生産圃場の土壤分析を行ない土壤条件と品質、収量性の相関関係を明らかにする。

④ 試料生産諸条件

① 標高差	900m	600m	300m
② 土壤条件	CRAIGHTON、	WINDSOR LOGE、	SKIBO
③ 気象条件	"	"	"
④ 品種	ティピカ、ゲイシャ、カツウラ		
⑤ 栽培技術			

(栽培密度) (施肥技術) (庇陰樹)

① 標準法	—	標準法	—	バナナ
② 標準法	—	標準法	—	バナナ + 豆科高木

⑤ 圃場所在地及び実植面積

(所在地)	(圃場番号)	(面積)	
ア. CRAIGHTON	①～⑥	1区 / 3,333m ²	計 2 Ha
イ. WINDSOR LOGE	⑦～⑫	"	2 Ha
ウ. SKIBO	⑬～⑱	"	2 Ha
			合計 6 Ha

3) 低地帯に於ける品種適性試験

(目的)

本計画地を含むブルーマウンテン北側面への導入品種として科学的に適応性を立証されている品種はない。

品種選定の現実的な対応としては従来の主産地ブルーマウンテン南側面で実績のある代表種ティピカ、及び近年試験的に導入が試みられているゲイシャ、カツウラの3品種は外国種などの導入よりも多少安全性に優れ、南側面での栽培技術の活用などの観点からも優れていると思料されるが本計画地区標高300mの低地帯に於ける地域適応性、収量性、品質、耐病性などの科学的な考察は十分なされていない。

ブルーマウンテンコーヒーの産地の特徴の1つは山腹傾斜地利用の栽培であり新植面積の拡大と労働生産性の向上には物理的に低地帯での開発が要求される。本試験は下記の方法を以って本計画地区一帯での導入品種の決定に資する。

(方法)

① 標高300mのSKIBO地区にティピカ、ゲイシャ、カツウラを下記の諸々の異なる条件で生産される豆を試料として品質成分分析を行ない、各条件と品質の相関関係を明らかにし低地帯に於ける品種選定を行う。

② 試料生産諸条件

(造成法)	(圃場番号)	(栽植密度)	(施肥量)	(庇陰樹)	(品種)
ア. 山成工	⑬～⑱	標準法	標準法	バナナ, バナナ・豆科	ティピカ
"	"	"	"	"	ゲイシャ
"	"	"	"	"	カツウラ
イ. 山成工	⑲～⑳	標準法	標準法	バナナ, バナナ・豆科	ティピカ
"	"	"	"	"	ゲイシャ
"	"	"	"	"	カツウラ
ウ. 山成工	㉑～㉒	標準法	標準法	バナナ, バナナ・豆科	ティピカ
"	"	"	"	"	ゲイシャ
"	"	"	"	"	カツウラ

	(造成法)	(圃場番号)	(栽植密度)	(施肥量)	(庇陰樹)	(品種)
エ.	山成工	③①～③⑥	改良法	改良法	バナナ, バナナ・豆科	ティピカ
	"	"	"	"	"	ゲイシャ
	"	"	"	"	"	カツウラ
オ.	階段工	③⑦～③⑨	改良法	改良法	バナナ, バナナ・豆科	ティピカ
	"	"	"	"	"	カツウラ
	"	"	"	"	"	ゲイシャ
カ.	全切土工	③⑩～③⑪	改良法	改良法	バナナ, バナナ・豆科	ティピカ
	"	"	"	"	"	カツウラ
	"	"	"	"	"	ゲイシャ

③ 圃場所在地及び面積

(圃場番号)	(実植面積)	(所在地)	(標高)
③⑩～③⑪	計6区×1区/3,333m ²	SKIBO	300m
③①～③⑥	2 Ha		
③⑦～③⑨	"		
③⑩～③⑪	"		
③⑫～③⑬	"		
③⑭～③⑮	"		
計 16 Ha			

4) 低地帯に及ける高品質、高収量生産技術開発試験

(目的)

ブルーマウンテン山系南側面に於ける品質は良好であり市場が確立している。収量性は1樹/年間200～300kgのものから2kg位までが混在しておりヘクタール当り平均収量も農園格差が大きく500kg/Ha～800kg/Ha程度の巾が見受けられる。生産樹の個体別調査から見ると樹木の均一化や施肥技術などにより3,000～4,000kg/Haの収量の可能性が窺える。

本試験計画は目標収量を(1)1,250kg/Haと(2)2,500kg/Haに設定しそれぞれの目標収量に到達する生産技術開発を下記の通り行い生産技術の相異と収量性、収量性と品質性と品質の相関関係を明らかにし高品質を保持しつつ高収量を得るための生産技術の開発を行う。

(方法)

① 生産技術の種類

	(圃場番号)	(栽植密度)	(施肥量)	(庇陰樹)	(品種)
ア.	③⑩～③⑪	標準法	標準法	バナナ, バナナ+豆科	T.G.K

	(圃場番号)	(栽植密度)	(施肥量)	(庇陰樹)	(品種)
イ.	⑱～㉔	標準法	改良法 I	バナナ, バナナ+豆科	T, G, K
ウ.	㉕～㉚	"	" II	" "	"
エ.	㉛～㉞	改良法	改良法	" "	"
オ.	㉟～㊱	"	"	" "	"
カ.	㊲～㊴	"	"	" "	"

(注) T. ティピカ
G. ゲイシャ
K. カツウラ

② 目標収量

	(圃場番号)
ア.	1,250 kg/Ha
	⑬～⑰
	⑱～㉔
イ.	2,500 kg/Ha
	㉕～㉚
	㉛～㉞
	㉟～㊱
	㊲～㊴

③ 圃場所在地及び実植面積

(圃場番号)	(面積)	(所在地)
⑬～⑰	1区 / 3,333 m ² × 6区 2Ha	SKIBO
⑱～㉔	" "	
㉕～㉚	" "	
㉛～㉞	" "	
㉟～㊱	" "	
㊲～㊴	" "	

5) 圃場造成法試験

(目的)

ブルーマウンテンコーヒーの生産地の特徴の1つは山腹斜面利用であり一般的なコーヒー園造成は傾斜、地形等に関係なく不要樹を伐採し、鎌で下草を刈払って畑地としている。その畑地に植生用の穴を掘り、肥料及び客土を行ってコーヒーを植付けている。

道路は幹線が巾3m程度で勾配が15%～20%と急であり舗装もなく、所々にヘアピンカーブがあり一回でハンドルがきれない状態の道路が見受けられ、4WDトラックがやっと走っている程度である。

耕作道的なものではなく樹間に人が1人やっと走れるだけの畦道らしいものが見られる、

その為に肥料、果実、消毒、下草刈等の栽培管理作業は全て人力でなされている。

この様な簡単な工法で造成された傾斜地での圃場のため土砂だめ、落差工等の防災的な施設はなく急傾地(30°以上)における作業には危険さえ感じられる。従って労働生産性は極めて効率が低く1人当りの労働価値が低いものとなっている。例えば、収穫作業は請負方式が多く見られ、傾斜地でヨロヨロしながらの作業も多く、チェリーペースで120kg~180kg程度の効率である、平坦地又は緩勾配0~8°でなら効率は2倍になると思われる。

また、ジャマイカでの他産業の発展による労働需要増加と賃金上昇、職場環境の改善などが予測され、現状の如き造園法はコーヒー生産コストを押し上げてゆき国際市場での競争力に重大な影響を及ぼすものと推察される。

本試験項目では傾斜勾配、地形等に合せて、かつ防災、職場環境等の面をも考慮して、山成工法、階段工法、全切土工法の3造成工法を用い造成を行ない、各工法による労働生産性等の比較、工法別経済性等を明らかにする。

(方法)

① 造成法

③ 山成工

④ 階段工

⑤ 全切土工

各工法の技術内容については資料(II)参照

② 各工法と目標収量(経済性調査区)

(圃場番号)	(品種)	(工法)	(栽植密度)	(施肥量)	(庇陰樹)
①~⑥	T.G.K	山成工	標準法	標準法	バナナ, バナナ・豆科
⑦~⑫	"	"	"	"	"
⑬~⑱	"	"	"	"	"
⑲~⑳	"	"	"	改良法I	"
㉑~㉒	"	"	"	改良法II	"
㉓~㉔	"	"	改良法	改良法	"
㉕~㉖	"	階段工	"	"	"
㉗~㉘	"	全切土工	"	"	"

③ 圃場所在地及び面積

(圃場番号)	(実植面積)	(所在地)
①~⑥	1区/3,333m × 6区 2Ha	- CRAIGHTON
⑦~⑫	"	- WINDSOR LOGE
⑬~⑱	"	"
⑲~㉒	"	"

(圃場番号)	(実植面積)	(所在地)
②⑤ ~ ③⑥	1区 / 3,333 m × 6区 2 Ha	SKIBO
③① ~ ③⑥	" " "	
③⑦ ~ ④②	" " "	
④③ ~ ④⑧	" " "	

(5) 農場建設計画

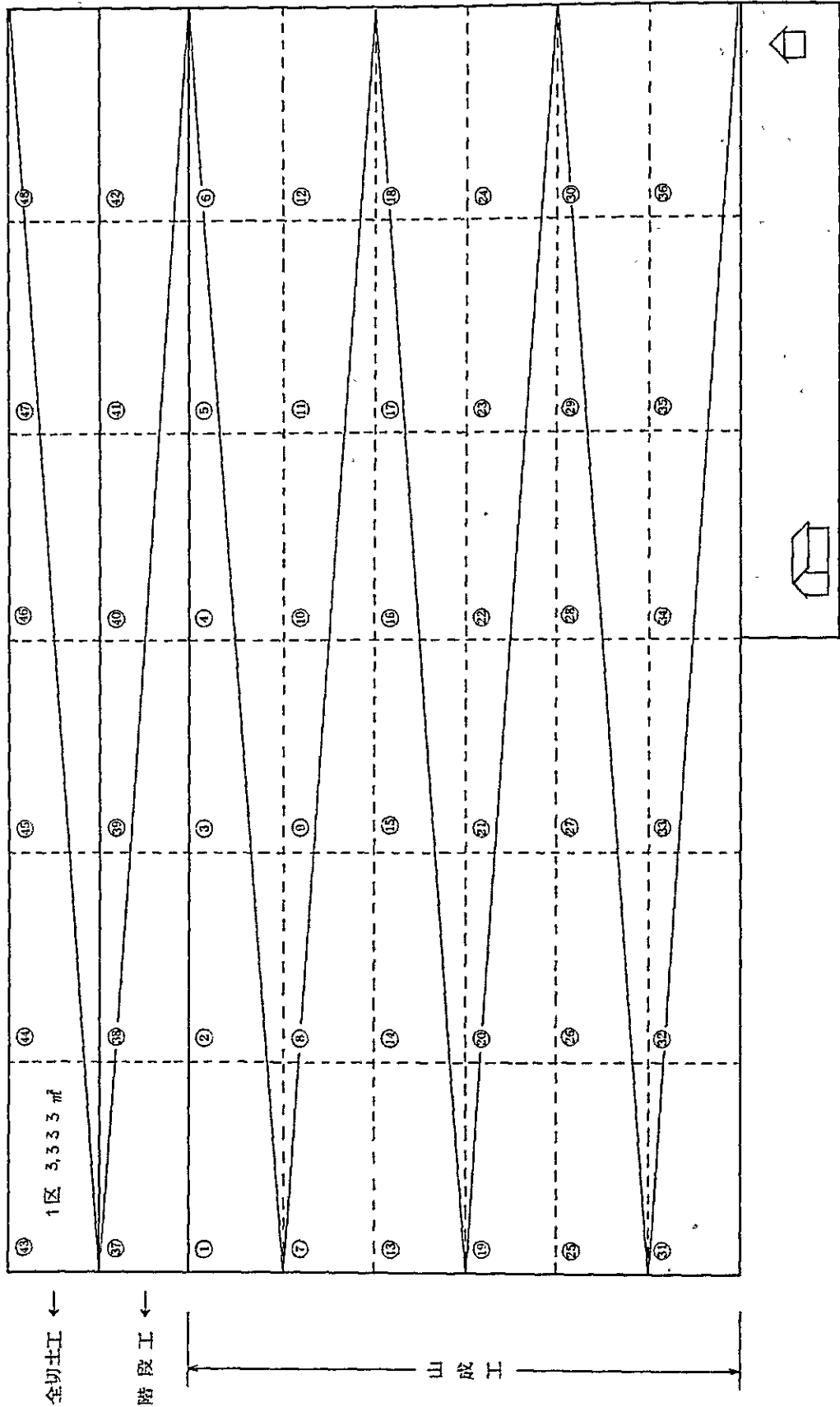
1) 計画の概要

	I	II	III
農場建設予定地	CRAIGHTON	WINDSOR LOGE	SKIBO
造成工法	全切土工	階段工	山成工
実植面積(計)	2 Ha	2 Ha	12 Ha
圃場区数(計)	6	6	36
1区/実植面積	3,333 m	3,333 m	3,333 m

(注) 造成工法技術内容については資料参照
 造成工法別造成費については積算基準参照

2) 農場レイアウト (平面図)

○内数字、圃場番号、——実線、主要道路、排水路、---区分、---境界、台 専門家住宅及び分析所



6. 事業資金計画

(1) 事業資金支出計画及び資金調達計画

① 第1期事業分

(単位 1,000)

項 目	1年度 /1982	2年度 /1983	3年度 /1984	4年度 /1985	5年度 /1986	計
(I) 設備費の部						
(1) 圃場造成費	46,638	0	0	0	0	46,638
(2) コーヒー樹植付費	8,189	0	0	0	0	8,189
(3) 品質官能分析機器	0	30,000	0	0	0	30,000
(4) 官能分析試料調整場	0	1,530	0	0	0	1,530
(5) 観測・計測機器	5,000	0	0	0	0	5,000
(6) 土木・農耕機器	30,000	0	0	0	0	30,000
(7) 車輛・運搬機器	9,000	0	0	0	0	9,000
設備費の部合計	98,827	31,530	0	0	0	130,357
(II) 運営費の部						
(1) 栽培・収穫調整費	0	10,016	10,198	13,950	14,823	48,987
(2) 一般管理費(経常経費)	31,031	32,681	41,981	41,981	41,981	189,655
運営費の部合計	31,031	42,687	52,179	55,931	56,804	238,642
当期支出合計	129,858	74,227	52,179	55,931	56,804	368,999

(単位 1,000,000円)

	1年度	2年度	3年度	4年度	5年度	計
事業団	129	74	52	0	0	255
銀行	0	0	0	0	0	0
銀行	0	0	0	0	0	0
(I) その他	0	0	69	34.5	69	1104
自己資金	625	0	0	15	0	21.25
合計	135.25	74	58.9	49.5	69	386.65

(I) その他・売上金

(2) 一般管理費、減価償却費を含まない。

(1) 栽培、収穫調整員、植付期11月のため会計年度1/1~12/31に含まない。

(注) 年度の表示はCrop Year(10月~9月)。以下同じ。

② 第2期事業の分

(単位 1,000)

項 目	1年度 /1987	2年度 /1988	3年度 /1989	4年度 /1990	5年度 /1991	計
〔I〕 設備費の部						
〔1〕 圃場造成費	237,900	237,900				475,800
〔2〕 コーヒー樹植付費	19,113	19,113				38,226
〔3〕 乾燥・調整場	0	10,000				10,000
〔4〕 土木・農耕機器	31,800	0				31,800
〔5〕 車輛・運搬機器	9,000	0				9,000
設備費の部合計	297,813	267,013	0	0	0	564,826
〔II〕 運営費の部						
〔1〕 栽培・収穫調整費	0	21,180	42,815	52,371	63,474	179,840
〔2〕 一般管理費	55,185	67,080	67,080	67,080	67,080	323,505
〔3〕 経常外経費	12,950	25,900	29,750	29,750	29,750	128,100
運営費の部合計	68,135	114,160	139,645	149,201	160,304	631,445
当期支出合計	365,948	381,173	139,645	149,201	160,304	

(単位 1,000,000円)

	1年度 (2)	2年度	3年度	4年度	5年度	計
事業団	300	300	65	0	0	665
銀行						
銀行			(1)			
その他		0	21,562	129,375	323,437	474,374
自己資金	① 70 50	② 70	③ 45	0	0	④ 185 50
合計	420	370	131,562	129,375	323,437	1,374,374

(1) 売上金

(2) 会計年度 1/1 ~ 12/31

(3) JICA、利子 5% (年)

③ 連結第1期・第2期事業

	第1年度							計		
	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
(I) 設備費の部										
(1) 圃場造成	46,638	0	0	0	0	237,900	237,900	0	0	0
(2) コーヒー樹植付費	8,189	0	0	0	0	19,113	19,113	0	0	0
(3) 品質官能分析機器	0	30,000	0	0	0	0	0	0	0	0
(4) 官能分析試料調整場	0	1,530	0	0	0	0	10,000	0	0	0
(5) 観測・計測機器	50,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(6) 土木・農耕機器	30,000	0	0	0	0	3,180	0	0	0	0
(7) 車輛・運搬機器	9,000	0	0	0	0	9,000	0	0	0	0
設備費の部合計	98,827	3,153	0	0	0	297,813	267,013	0	0	0
(II) 運営費の部										
(1) 殺培・収穫調整費	0	10,016	10,198	13,950	14,823	14,823	36,003	57,638	67,194	78,297
(2) 一般管理費	31,031	32,681	41,981	41,981	41,981	97,166	101,561	101,561	101,561	101,561
(3) 経常外経費 a 支払利息	1,650	2,625	3,313	3,313	3,313	16,013	28,744	32,375	32,157	31,938
b 借入金返済	0	0	0	0	0	20,000	17,500	17,500	17,500	17,500
運営費の部合計	32,681	45,322	55,492	59,244	60,117	148,002	183,808	209,074	218,412	229,296
当期支出合計	131,508	76,852	55,492	59,244	60,117	445,815	450,821	209,074	218,412	229,296
累計支出	131,508	208,360	263,852	323,096	383,213	829,028	1,279,849	1,488,923	1,707,335	1,936,631

第2期事業

第1期事業

④ 連結第1期・第2期事業

(単位 百万円)

	第1年度		2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991		
事業団	132	78	55	0	300	300	65	0	0	0	0	665
銀行												
銀行												
その他の	0	0	69	345	69	69	69	69	90,562	198,375	392,437	929,774
自己資金	(1) 625	0	0	15	0	70① 50(A)	70②	0	45③	0	0	185④ 71.25
合計	138,225	78	61.9	49.5	69	489	439	200,562	198,375	392,437	2,116,024	

(1) 資本金
(2) 売上

第1期事業

第2期事業

(2) 資金支出計画明細

1) 第1期事業分

① 造成、工事、施設、機械

(単位・千円・千円未満切り捨て)

	1年度	2年度	3年度	4年度	5年度	計
(1) 圃場造成費						
1 山成工区	12,300					
2 階段工区	9,516					
3 全切土工区	24,822					
合 計	46,638	0	0	0	0	46,638
(2) コーヒー樹植付費						
1 鹿野樹植付費	2,712					
2 コーヒー樹植付、苗木、肥料	5,477					
合 計	8,189	0	0	0	0	8,189
(3) 品質官能分析機器						
1 試料調整器具		1,500				
1) 化学天秤		3,300				
2) 低温恒温乾燥機		6,480				
3) ロースター/サンプル用		4,500				
4) 低温貯蔵庫		645				
5) 化学実験用粉砕機						
2 官能分析機器						
1) ガスクロマトグラフィー		2,250				
2) 電磁分光分析機		3,225				
3) 高速液クロマトグラフィー		5,070				
合 計		30,000	0	0	0	30,000

	1年度	2年度	3年度	4年度	5年度	計
(4) 官能分析試料調整場						
1 酸酵槽、付帯設備		1,530				
15m(深)×1.5m(巾)×2m(長)ノ3基一連 給水設備φ5"配管100m,槽/コンクリート製 側壁四方開放型上層/木造/平面30㎡ 乾燥場 10×20m/1面 コンクリート						
合 計	0	1,530	0	0	0	1,530
(5) 観測・計測機器						
1 自記温度記録計						
2 自記湿度配電計						
3 自記雨量計						
観取式 全農型						
時計型台秤200kg/1台 50kg/1台 10g/2台	5,000	0	0	0	0	5,000
設置場所 3ヶ所 CRAIGHTON WINDSOR LDGIE SKI BO 各1台						
合 計	5,000	0	0	0	0	5,000
(6) 土木・農耕機器						
1 プルドーザー	22,000					
2 トラクター	4,000					
3 動力スプレヤー	2,800					
4 背負式スプレヤー	200					
5 小農具類一式	1,000					
D60型 標準仕様 1台 MF30型トラクター シンペルト付 1台 けん引式360Lトラクターけん引式 1台 ナラブサブック型18L/ガソリン50cc 2台 剪定銃, 1輪車, スコップ等						
合 計	30,000	0	0	0	0	30,000

つき

	1年度	2年度	3年度	4年度	5年度	計
〔7〕 車輛・運載機器						
1. 乗用車	5,000					
2. トラック	4,000					
合 計	9,000	0	0	0	0	9,000
総 計	98,827	31,530	0	0	0	130,357

② 運 営 費

	1 年 度	2 年 度	3 年 度	4 年 度	5 年 度	計
(1) 栽培・収獲調整費						
1 栽培費						
1) 肥料	0	1,561	1,561	2,342	2,342	2,342
2) 薬剤	0	192	192	306	306	306
3) 労賃	0	8,262	8,262	10,537	10,537	10,537
2. 収獲調整費						
1) 労賃	0	0	182	764	1,638	1,638
合 計	0	10,016	10,198	13,950	14,823	
(2) 一般管理費						
1 貸借料	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050
2 事務経費	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600
3 事件費	13,600	13,500	22,800	22,800	22,800	22,800
4 顧問料	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
5 保守管理費	6,481	8,131	8,131	8,131	8,131	8,131
合 計	31,031	32,681	41,981	41,981	41,981	
(3) 経常外経費						
1 支払利息/JICA	1,650	2,625	3,313	3,313	3,313	3,313
2 借入金返戻/JICA	0	0	0	0	0	0
合 計	1,650	2,625	3,313	3,313	3,313	
運 営 費 の 部 合 計	32,681	45,322	55,492	59,244	60,117	
(※) 減価償却費 計	(4,982)	(7,819)	(7,819)	(7,819)	(7,819)	(7,819)

2) 第2期事業分

① 造成、工事、施設、機械

		1年度		2年度		3年度		4年度		5年度	
		1987	1988	1989	1990	1991	1990	1991	1990	1991	
(1) 圃場造成費	積算基準 (1)(12)	237,900	237,900	0	0	0	0	0	0	0	0
(2) コーヒー樹植付費	" (3)(4)(5)	19,113	19,113								0
(3) 乾燥・調整費	" (12)	0	10,000								
(4) 土木・農耕機器	" (12)	31,800	0								
(5) 車輛・運搬機器	" (12)	9,000	0								
合 計		297,813	267,013	0	0	0	0	0	0	0	564,826

② 運 營 費

	1 年度 1987	2 年度 1988	3 年度 1989	4 年度 1990	5 年度 1991	計
[1] 栽培・収穫調整費						
1. 栽培費						
1) 肥料						
2) 薬剤	0	2,1180	4,2360	4,641	5,6922	
3) 労賃	0	2,1180	4,2360	4,641	5,6922	
小計						
2. 収穫調整費						
1) 労賃	0	0	455	2,730	6,825	
小計	0	0	455	2,730	6,825	
合計	0	2,1180	4,2815	57,371	68,747	
[2] 一般管理費						
1. 賃借料	21,200	21,200	21,200	21,200	21,200	
2. 事務経費	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	
3. 人件費	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400	
4. 保守管理	15,385	27,280	27,280	27,280	27,280	
合計	55,185	67,080	67,080	67,080	67,080	
[3] 経常外経費						
1. 支払利息/IC及び上島物産本社	12,950	25,900	29,750	29,750	29,750	
小計	12,950	25,900	29,750	29,750	29,750	
運営費の部合計	68,135	114,160	139,645	149,201	160,304	

(3) 資金運用計画

1) 第1期事業の分

事項	1982年度	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
[1] 資本金	6,250									
[2] 収入の部										
1. 売上	0	0	6,900	34,500	69,000	69,000	69,000	69,000	69,000	69,000
2. 借入金/JICA	13,200	78,000	55,000	0	0	0				
3. 自己資金	0	0	0	15,000	0	0				
当期資金総額	138,250	78,000	61,900	49,500	69,000	69,000	69,000	69,000	69,000	69,000
[3] 支出の部										
1. 設備費計	98,827	31,530	0	0	0	0	0	0	0	0
2. 運営費										
1) 栽培・収獲調整	0	10,016	10,198	13,950	14,823	14,823	14,823	14,823	14,823	14,823
2) 一般管理費	31,031	32,681	41,981	41,981	41,981	41,981	34,481	34,481	34,481	34,481
3) 経常外経費	1,650	2,625	3,513	3,515	3,313	23,063	20,344	20,125	19,907	19,688
運営費合計	32,681	45,322	55,492	59,244	60,117	79,867	69,645	69,645	69,211	68,992
当期支出総額	131,508	76,852	55,492	59,244	60,117	79,867	69,645	69,429	69,211	68,992
残高(次期繰越)	6,742	7,890	14,298	4,554	13,437	2,570	1,925	1,496	1,295	1,925

2) 第2期事業の分

事項	年度	1987/6年度	1988/7	1989/8	1990/9	1991/10	1992/11	1993/12	1994/13	1995/14	1996/15
〔1〕収入の部											
1. 売上		0	0	21,562	129,375	323,437	431,250	431,250	431,250	431,250	431,250
2. 借入金/JICA		300,000	300,000	65,000	0	0	0	0	0	0	0
3. 自己資金		① 70,000 50,000	② 70,000 0	③ 45,000 0	0	0	0	0	0	0	0
当期資金総額		420,000	370,000	131,562	129,375	373,437	431,250	431,250	431,250	431,250	431,250
〔2〕支出の部											
1. 設備費		297,813	267,013	0	0	0	0	0	0	0	0
2. 運営費		68,135	114,160	139,645	149,201	160,304	189,977	210,227	215,715	213,702	211,682
当期支出合計		365,948	381,173	139,645	149,201	160,304	189,977	210,227	215,715	213,702	211,682
残高(次期繰越)		54,052	42,879	34,796	14,970	178,103	419,376	640,399	855,934	1,073,482	1,293,050

3) 連結第1期・第2期事業

(単位：千円)

事項	年度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[1] 資本金		6,250									
[2] 収入の部											
1. 売上		0	0	6,900	34,500	69,000	69,000	69,000	90,562	198,375	392,437
2. 借入金(JICA)		132,000	78,000	55,000	0	0	30,000	30,000	65,000	0	0
3. 自己資金		0	0	0	15,000	0	(17,000)	(2)70,000	(3)45,000	0	0
当期資金調達合計		138,250	78,000	61,900	49,500	69,000	489,000	439,000	200,562	198,375	392,437
[3] 支出の部											
1. 設備費		98,827	31,250	0	0	0	297,813	267,013	0	0	0
2. 運営費		32,681	45,322	55,492	59,244	60,117	148,002	183,803	209,074	218,412	229,296
当期支出合計		131,508	76,572	55,492	59,244	60,117	445,815	450,821	209,074	218,412	229,296
残高(次期繰越)		6,742	7,890	14,298	4,554	13,437	56,622	44,804	36,292	16,255	179,466

(4) 収支計画

1) 第1期事業

(単位:千円)

	1年度 1982	2年度 1983	3年度 1984	4年度 1985	5年度 1986	6年度 1987	7年度 1988	8年度 1989	9年度 1990	10年度 1991
I 売上高	0	0	6,900	34,500	69,000	69,000	69,000	69,000	69,000	69,000
II 売上原価										
1. 栽培費(肥料・薬剤)	0	10,016	10,016	13,185	13,185	13,185	13,185	13,185	13,185	13,185
2. 収穫調整費(労賃)	0	0	182	7,644	1,638	1,638	1,638	1,638	1,638	1,638
	0	10,016	10,198	13,950	14,823	14,823	14,823	14,823	14,823	14,823
III 売上総損益			△3,298	20,550	54,177	54,177	54,177	54,177	54,177	54,177
IV 一般管理費										
1. 貸借料	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050
2. 事務経費	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600
3. 人件費	13,500	13,500	22,800	22,800	22,800	22,800	15,300	15,300	15,300	15,300
4. 顧問料	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
5. 保守管理費	6,481	8,131	8,131	8,131	8,131	8,131	8,131	8,131	8,131	8,131
6. 減価償却費	4,982	7,819	7,819	7,819	7,819	7,819	7,819	7,819	7,819	7,819
	37,512	40,500	49,800	49,800	49,800	49,800	42,300	42,300	42,300	42,300
V 営業損益	△37,512	△50,516	△5,3098	△29,250	4,377	4,377	11,877	11,877	11,877	11,877
VI 経常外経費										
1. 支払利息/JICA	1,650	2,625	3,313	3,313	3,313	3,063	2,844	2,625	2,407	2,188
2. 借入金返済/JICA	0	0	0	0	0	20,000	17,500	17,500	17,500	17,500
	1,650	2,625	3,313	3,313	3,313	23,063	20,344	20,125	19,907	19,688
VII 当期純損益	△39,162	△53,141	△5,6411	△32,563	△1,064	△18,686	△8,467	△8,248	△8,030	△7,811

2) 第 2 期 事 業

(单位:千円)

	6 年 度	7 年 度	8 年 度	9 年 度	10 年 度	11 年 度	12 年 度	13 年 度	14 年 度	15 年 度
	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
I 売上高	0	0	21,562	129,375	323,437	431,250	431,250	431,250	431,250	431,250
II 売上原価	0	21,180	42,360	49,641	56,922	56,922	56,922	56,922	56,922	56,922
1. 栽培費(肥料薬剤)	0	0	455	2,730	6,825	9,100	9,100	9,100	9,100	9,100
2. 収穫・調整費	0	21,180	42,815	52,371	63,747	66,022	66,022	66,022	66,022	66,022
III 売上総損益			△21,253	77,004	259,690	365,228	365,228	365,228	365,228	365,228
IV 一般管理費										
1. 賃借料	21,200	21,200	21,200	21,200	21,200	21,200	21,200	21,200	21,200	21,200
2. 事務経費	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200
3. 人件費	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400
4. 保守管理費	15,385	27,280	27,280	27,280	27,280	27,280	27,280	27,280	27,280	27,280
5. 減価償却費	9,140	13,708	13,708	13,708	13,708	13,708	13,708	13,708	13,708	13,780
V 営業損益	64,325	80,788	80,788	80,788	80,788	80,788	80,788	80,788	80,788	80,788
VI 経常外経費	△64,325	△101,967	△102,041	△3,784	178,902	284,440	284,440	284,440	284,440	284,440
1. 支払利息/JICA(1)	12,950	25,900	29,750	29,750	29,750	28875	27,125	25,113	23,100	21,068
2. 借入金返却/JICA(2)	0	0	0	0	0	25,000	50,000	57,500	57,500	57,500
III 当期純損益	△7,275	△127,868	△131,791	△33,534	149,152	230,565	207,315	201,827	203,840	205,860

(1) $\frac{665}{850}$ 事業団 185 上島珈琲本社
 850

(2) $\frac{665}{850}$ 事業団 185 上島珈琲本社
 850

3) 連結第1期・第2期事業

(単位：千円)

	1年度 1982	2年度 1983	3年度 1984	4年度 1985	5年度 1986	6年度 1987	7年度 1988	8年度 1989	9年度 1990	10年度 1991
I 売上高	0	0	6,900	34,500	69,000	69,000	69,000	90,562	198,375	392,437
II 売上原価	0	10,016	10,198	13,950	14,823	14,823	36,003	57,638	67,194	78,570
III 売上総損益			△3,298	20,550	54,177	54,177	32,997	32,924	131,181	313,867
IV 一般管理費	37,512	40,500	49,800	49,800	49,800	114,125	123,088	123,088	123,088	123,088
V 営業損益	△37,512	△50,516	△53,098	△29,250	4,377	△59,948	△90,091	△90,164	8,093	190,779
VI 経常外経費	1,650	2,625	3,313	3,313	3,313	3,6013	4,6244	49,875	49,657	49,438
VII 当期純損益	△39,162	△53,141	△56,411	△32,563	△1,064	△95,961	△136,335	△140,039	△41,564	141,341

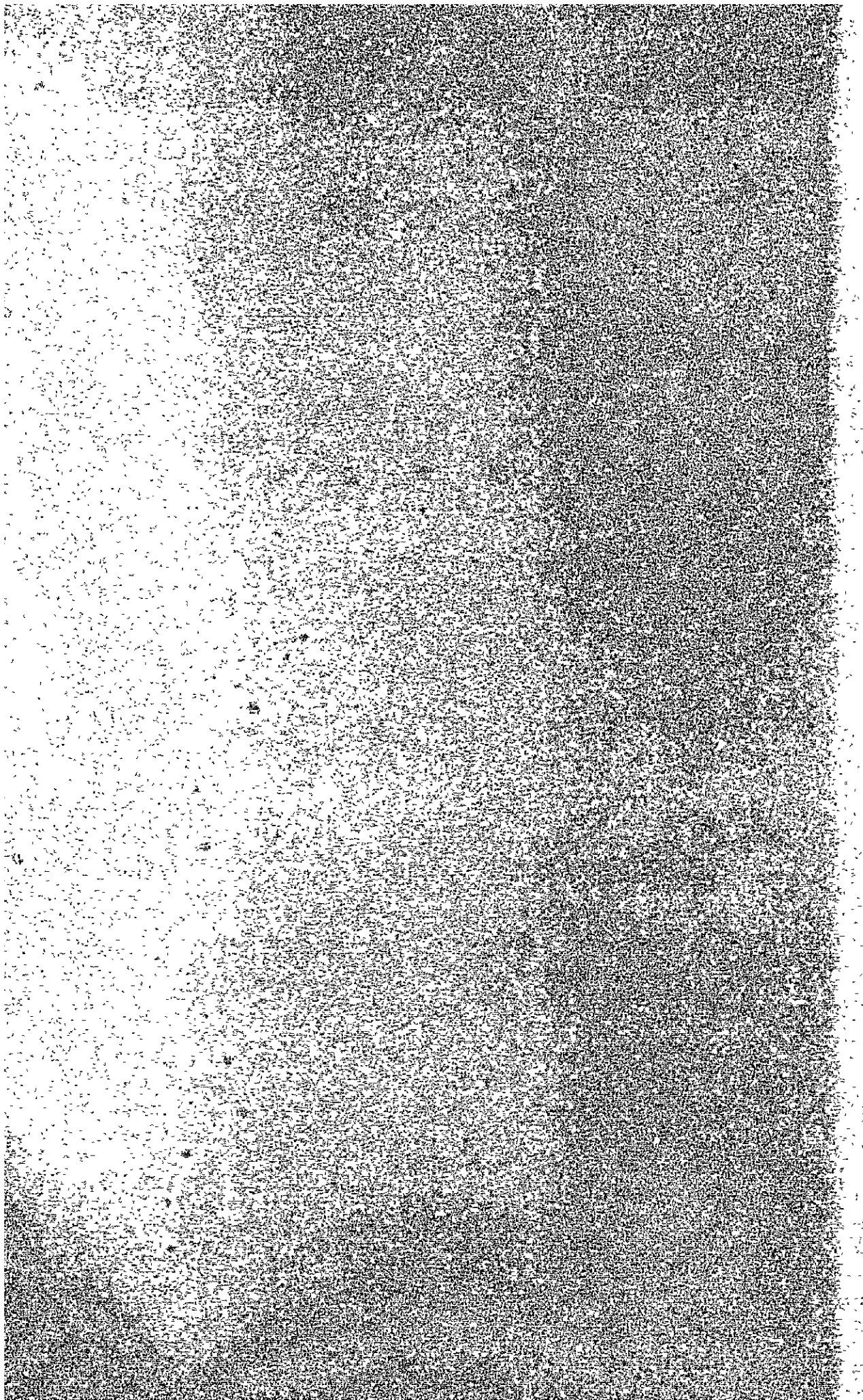
(5) 販売計画

1. 販売先 コーヒー産業公社
2. 販売単価 @ ¥2,300/kg グリーンベース、庭先渡し
3. 包装・梱包 なし

(単位：千円)

年度	第1期事業 / 16Ha		第1期事業 / 100Ha	
	kg	円	kg	円
1	0	0	/	/
2	0	0	/	/
3	3,000	6,900	/	/
4	15,000	34,500	/	/
5	30,000	69,000	/	/
6	30,000	69,000	0	0
7	30,000	69,000	0	0
8	30,000	69,000	9,375	21,562
9	30,000	69,000	5,625	12,937.5
10	30,000	69,000	14,625	32,343.7
11	0	0	18,750	43,125
12	3,000	6,900	18,750	43,125
13	15,000	34,500	18,750	43,125
14	30,000	69,000	18,750	43,125
15	30,000	69,000	18,750	43,125
16	30,000	69,000	18,750	21,562.5
17	30,000	69,000	9,375	21,562
18	30,000	69,000	5,625	12,937.5
19	30,000	69,000	14,625	32,343.7
20	30,000	69,000	18,750	43,125

参 考 资 料



1. 積算基準

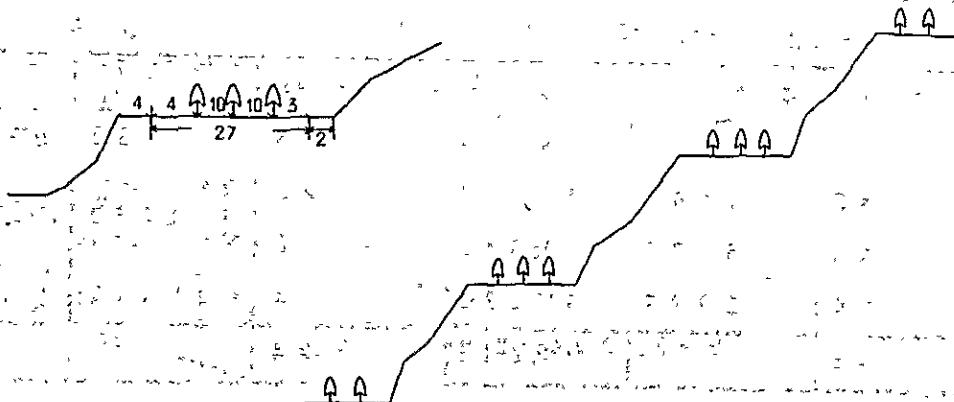
- [1] 造成費
- [2] コーヒー樹植付費／第1期事業
- [3] コーヒー樹植付費／第2期事業
- [4] 庇陰樹植付費／ヘクタール当たり
- [5] コーヒー樹植付費／ヘクタール当たり
- [6] 栽培費／ヘクタール当たり
- [7] 収穫調整費／ヘクタール当たり
- [8] 栽培・収穫調整費／第1期事業 (1.6 Ha)
- [9] 栽培・収穫調整費／第2期事業 (100 Ha)
- [10] 一般管理費／第1期事業
- [10A] 一般管理費／第1期事業／集計
- [11] 運営費／第2期事業
- [12] 設備計画／第2期事業
- [13] 支払利息、借入金返済／第1期、第2期
- [14] 売上計画／第1期事業
- [15] 売上計画／第2期事業
- [16] 官能分析機器価格

(1) 造成費

造成費の試算

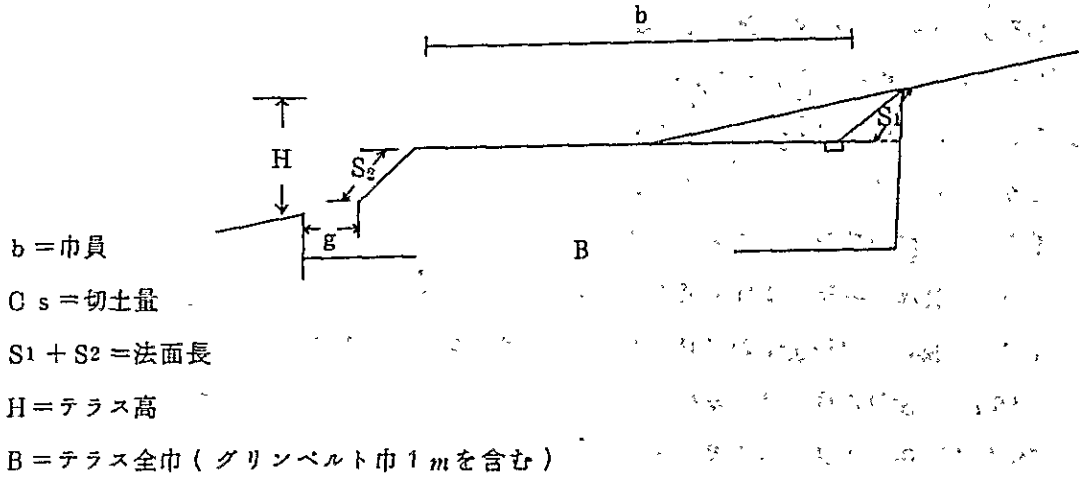
① テラス巾の決定

テラス巾については、勾配が急なほど、テラス巾が広いほど土工量が多くなり造成費が高くなる。今回、各種の試験が行えること、機械化が可能なこと、他地区のモデルとなること等を考慮して下図のように植生することを基準として造成巾を 10m (33 Feet) 植生巾を 8m (27 Feet) とする。



② テラス造成の諸元

階段Ⅰのうち15°~20°平均勾配17.5°をⅡ、20°~25°平均勾配22.5°をⅢ、全切土工法25°~30°平均勾配27.5°をⅣとし諸元を計算すれば



諸元

	平均勾配	b	C_s	$S(S_1+S_2)$	H	B	植生率
		m	m ²	m	m	m	%
Ⅱ	17.50	10	4.58	3.83	3.88	13.3	60
Ⅲ	22.30	10	6.63	6.14	5.68	14.7	54
Ⅳ	27.30	10	40.9	10.00	8.65	16.6	48

③ 数量一覧表

	火入れ刈払い	切盛土	法面	側溝	整地
	ka	m ³	m ²	m	ka
Ⅰ	1.0				1.0
Ⅱ	1.0	3,400	2,900	750	0.8
Ⅲ	1.0	4,500	4,200	680	0.7
Ⅳ	1.0	24,600	6,000	600	0.6

④ 畑地造成費 54百万円

	面積 (ka)	単価 (円)	造成費 (円)	植生面積 (ka)	実植面積 1ka (円)	
Ⅰ	5.6	824	4,614	4.5	1,025	山成工区
Ⅱ	4.2	2,647	11,117	2.5	4,758	階段工区
Ⅲ	1.8	3,077	5,538	1.0		
Ⅳ	2.9	5,992	17,376	1.4	12,411	全切土工区
計	14.5		38,645	9.4		

$$38,645 \times 1.4 = 54,103 \text{ 円} \approx 5,4 \text{ 万円}$$

計 画

$$\text{山成工} \quad 12 \text{ Ha} \times 1,025 = 12,300$$

$$\text{階段工} \quad 2 \text{ Ha} \times 4,758 = 9,516$$

$$\text{全切土工} \quad 2 \text{ Ha} \times 12,411 = 24,822$$

$$46,638$$

資 料

各造成別単価表

a. 山成り工

$$\text{火入れ} \quad 215,670 \times 1.0 = 215,670$$

$$\text{整地} \quad 79,115 \times 1.0 = 79,115$$

$$\text{計} \quad = 824,850 = 824,000$$

b. 階段工 (切盛工法) 17°30'

$$\text{刈払い} \quad 530,070 \times 1.0 = 530,070$$

$$\text{火入れ} \quad 215,670 \times 1.0 = 215,670$$

$$\text{切盛土} \quad 124 \times 3,400 = 421,600$$

$$\text{法面} \quad 276 \times 2,900 = 800,400$$

$$\text{側溝} \quad 2,283 \times 750 \times 0.36 = 616,410$$

$$\text{整地} \quad 79,115 \times 0.8 = 63,292$$

$$\text{計} \quad = 2,647,442$$

$$= 2,647,000$$

c. 階段工 (切盛工法) 22°30'

$$\text{刈払い} \quad 530,070 \times 1.0 = 530,070$$

$$\text{火入れ} \quad 215,670 \times 1.0 = 215,670$$

$$\text{切盛工} \quad 124 \times 4,500 = 558,000$$

$$\text{法面} \quad 276 \times 4,200 = 1,159,200$$

$$\text{側溝} \quad 2,283 \times 681 \times 0.36 = 558,878$$

$$\text{整地} \quad 79,115 \times 0.7 = 55,380$$

$$\text{計} \quad = 3,077,198$$

$$= 3,077,000$$

d. 階段工 (全面切土法) 27°30'

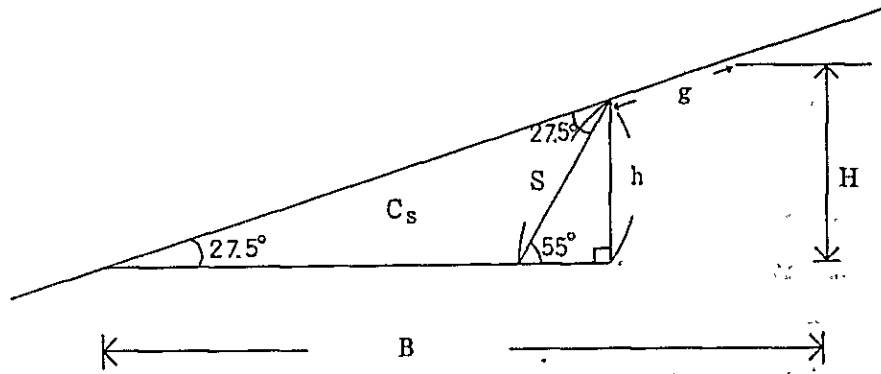
$$\text{刈払い} \quad 530,070 \times 1.0 = 530,000$$

$$\text{火入れ} \quad 215,670 \times 1.0 = 215,670$$

$$\text{切盛土} \quad 124 \times 24,600 = 3,050,400$$

側溝	$2,283 \times 600 \times 0.36 =$	$493,128$
整地	$79,115 \times 0.6 =$	$47,469$
計		$= 5,992,737$
		$= 5,992,000$

全面切土法諸元



$$S = \frac{10 \sin 27.5}{\sin 27.5} = 10.00$$

$$h = \frac{10 \times \sin 55}{\sin 90} = 8.19$$

$$C_s = \frac{(10 + 574) \times 8.19}{2} - \frac{574 \times 8.19}{2} = 40.9$$

$$H = 8.19 + \frac{10 \times \sin 27.5}{\sin 90} = 8.19 + 0.46 = 8.65$$

$$B = 10 + 574 + \cos 27.5 \times 10 = 1663$$

e. 道路造成費の試算

幹線道路 (100 m 当たり) 工事費 12 万円

切盛土 $94 \times 0.5 \times 124 = 5,828$

法面 $137 \times 276 = 37,812$

側溝 $200 \times 0.36 \times 2,283 = 164,376$

同上舗装 $200 \times 1.8 \times 0.15 \times 2,073.6 = 119,744$

クラッシャーラン $100 \times 3.0 \times 0.2 \times 8,209 = 492,540$

計 $= 820,300$

$= 820,000$

第1工区 → 第2工区 1,100 m

$1,100 \times 820,000 (100 \text{ m 当たり}) = 9,020,000$

$$9,020,000 \times 1.4 = 12,620,000 = 12,000,000$$

耕作道路 (100 m 当たり) 工事費 16 円

$$\text{切盛土} \quad 94 \text{ m}^3 \times 124 = 11,656$$

$$\text{法面} \quad 137 \text{ m}^2 \times 276 = 37,812$$

$$\text{側溝} \quad 200 \times 0.36 \times 2,283 = 164,376$$

$$\text{クラッシャーラン} \quad 100 \times 2.5 \times 0.20 \times 8,209 = 410,450$$

$$\text{計} \quad \quad \quad = 624,294$$

$$= 624,000$$

第1工区	1,500 m	}	計	1,860 m
第2工区	360 m			

$$1,860 \text{ m} \times 624,000 \text{ (100 m 当たり)} = 1,160,640$$

$$= 1,160,600$$

$$1,160,600 \times 1.4 = 1,624,800 \div 1,600,000$$

参 考

造成費の算出を行う場合には、各種基準の確立、的確な歩掛り、適正な価格、精度の高い地形図、道路等においては、測量図が必要となる。今回試算を行った方法は現地にあった地形図 1/6,000 を参考にして、現地踏査をふまえて積算を行ったが、ジャマイカの労働意欲による歩掛りの増減、機械、材料等の単価会社の必要経費等の調査が不十分であったため、国内の条件で積算した部分が多い。

(2) コーヒー樹植付費 (単位 千円) (千円未満切り捨て)

所要量	単価 (円)	金額 (円)	<p>1. 圃場1区 3.333 m² × 48区</p> <p>2. 栽植密度 標準法 (3 m × 1.5 m) 740本/区 × 30区 = 22,200本 改良法 (2.7 m × 1.4 m) 881本/区 × 18区 = 15,858本 3,8058本</p> <p>3. 計 3,8058本 ÷ 90% (苗木活着及び有効率) = 4,2281本</p> <p>4. 品種別 テイビカ、ゲイシヤ、カツウラの3種を同等で植付する。従って1品種 4,2282本</p> <p>5. コーヒー産業公社育苗より @ ¥30/本で購入する。各品種とも同価格</p> <p>6. 支出年度 初年度 / 1983</p>
<p>〔1〕 第1期作業</p> <p>(1) コーヒー苗木費</p>	30/本	1,268	
<p>(2) 庇蔭樹植付費</p>			
<p>1. 苗木費</p> <p>1) パナナ</p>	40/本	592	<p>1. パナナ区 3,333 m² / 区 × 24区 = 79,992 m² ÷ 84g</p> <p>2. パナナ+アルビシア区 24区 = 79,992 m² ÷ 84g</p>
<p>2) アルビシア</p>	65/本	64	<p>3. 内訳 パナナ区 パナナ+アルビシア区</p> <p>バナナ 7,408 7,408</p> <p>アルビシア 0 992</p>
<p>2. 肥料</p> <p>NPK 20-20-20</p>			
<p>1) パナナ区</p>	53/Kg		
<p>2) パナナ+アルビシア区</p>	53/Kg		
<p>(計)</p>		418	
<p>3. 植付作業費</p>			
<p>1) 山成工区</p>			<p>1. 計 36区 × 3,333 m² / 区 = 1,199,888 m² ÷ 124g</p>
<p>a) パナナ区</p>			<p>2. パナナ区 18区 = 64g</p>

	所要量	単価(円)	金額(円)
b) バナナ+アロピシア区 (計)	564人		1,404
2) 階段工区	1,080人	1,300人/日	
a) バナナ区	43人		
b) バナナ+アロピシア区 (計)	47人		
3) 全切土工区	90人	1,300人/日	117
	90人	1,300人/日	117
底蔭樹植付費合計			2,712
(5) コーヒー植付費			
①			
1. 肥料			
NPK 6-18-27	4,440kg	54.6/kg	242
鶏フン	1,776	10/ℓ	177
2. 植付作業費	1,552人	1,300人/日	1,757
計			2,176
②			
1. 肥料			
NPK 6-18-27	2,222kg	54.6/kg	121
鶏フン	888ℓ	10/ℓ	88
2. 植付作業費	338人	1,300人/日	439
計			648
③			
1. 肥料			
NPK 6-18-27	1,782kg	54.6/kg	97
鶏フン	7,128ℓ	10/ℓ	71

造成法	栽植密度	施肥量	試験区数	合計面積	圃場番号
①山成工	標準法	標準法	18	6.4a	①~⑱
②山成工	標準法	改良法	8	4.4a	⑲~⑳
③山成工	改良法	改良法	6	2.4a	㉑~㉒
④階段工	改良法	改良法	6	2.4a	㉓~㉔
⑤全切土工	改良法	改良法	6	2.4a	㉕~㉖

合計	コーヒー樹植付
1. コーヒー苗木	1,268
2. 底蔭樹植付	2,712
3. コーヒー植付	4,209
合計	8,189

	所要量	単価(円)	金額(円)
2.植付作業費	358人	1,300人/日	459
計			607
④			
1.肥料			
NPK 6-18-27	1,782Kg	54.6/Kg	97
鶏フン	7,128ℓ	10 / ℓ	71
2.植付作業費	170人	1,300人/日	221
計			389
⑤			
1.肥料			
NPK 6-18-27	1,782Kg	54.6/Kg	97
鶏フン	7,128ℓ	10 / ℓ	71
2.植付作業費	170人	1,300人/日	221
計			389
コーヒー植付費合計			4,209

※第1期事業

(3) コーヒー植付費/第2期事業

	枚	量	単価(円)	金額(円)	(単位:千円)千円未満切り捨て 1.開発面積100ha/実施 2.栽培技術 栽植密度 改良法 3.5×1.7m 1,782本/ha 3.コーヒー産業公社育苗場 導入苗 1.バナナナナアルビシア 積算基準(4) 庇蔭樹植付費/ha 参照
〔Ⅱ〕第2期事業					
(1) コーヒー苗木	178,200本		50/本	5,346	
(2) 庇蔭樹					
1.苗木	92,600		40/本	3,704	
バナナ	12,400		65/本	806	
アルビシア					
2.肥料					
NPK 20-20-20	52,500Kg		53/Kg	2,782	
3.植付作業費	4,700人		1,300人/日	6,110	1.造成法 階段工法
計				18,748	
(3) コーヒー樹植付費					1.積算基準(5) コーヒー樹植付費/ha当 参照 階段工 栽植密度 改良法 施肥量 改良法
1.肥料					
NPK 6-18-27	89,100Kg		546/Kg	4,864	
鶏フン	356,400L		10/L	3,564	
2.植付作業費	8,500人		1,300人/日	11,050	
計				19,478	
コーヒー植付費合計				38,226	

〔支出年度別〕

	第2期事業 初年度			第2期事業 2年度		
	6年度/1987			7年度/1988		
(1) コーヒー苗木	89,100本	30/本	2,673	84,100本	30/本	2,673
(2) 庇蔭樹		40/本				
1.苗木						
バナナ	46,300本	40/本	1,852	46,300本	40/本	1,852
アルビシア	6,200本	65/本	403	6,200本	65/本	403
2.肥料 NPK 20-20-20	26,250Kg	53/Kg	1,391	26,250Kg	53/Kg	1,391
3.植付作業費	2,350人	1,300人/日	3,055	2,350Kg	1,300人/日	3,055
(3) コーヒー樹植付費						
1.肥料 NPK 6-18-27	44,550Kg	54.6/Kg	2,432	44,550Kg	54.6/Kg	2,432
鶏フン	178,200ℓ	10 /ℓ	1,782	178,200ℓ	10 /ℓ	1,782
2.植付作業費	4,250人	1,300人/日	5,525	4,250人	1,300人/日	5,525
計			19,113			19,113

(4) 鹿茸樹植付費/ha

造園工法	パナナ区			バナナ+アルビシア区		
	数	量	額	数	量	額
① 山成工 山成工、階段工、全切土工の各項とも共通	1) 苗木 購入苗 4.5 × 2.4 m @ ¥40/本	926本	37,040	926本	926本	37,040
	2) アルビシア 9 × 9 m @ ¥65/本	0	0	124本	124本	8,060
	計	926本	37,040	1,050	1,050	45,100
	2) 肥料 NPK20-20-20 500g/本 @ ¥53/kg	463kg	24,539	463kg	463kg	24,539
計	463kg	24,539	525kg	525kg	27,825	
② 階段工	5) 植付作業費					
	1. 除草 18人/ha/日 × 1回	18人		18人	18人	
	2. 植付位置測定 500本/2人/日	4人		5人	5人	
	3. 植穴掘 25本/人/日	37人		42人	42人	
	4. 施肥、植付 50本/人/日	19人		21人	21人	
	5. 整理、雑務 8人/日/ha	8人		8人	8人	
計	86人	11,800	94人	94人	1,122,200	
合計		173,379			195,125	
③ 全切土工	1) 苗木		37,040			45,100
	2) 肥料		24,539			27,825
	3) 植付作業費	43人	55,900	47人	47人	61,100
合計		117,479			134,025	
③ 全切土工	1) 苗木		37,040			45,100
	2) 肥料		24,539			27,825
	3) 植付作業費	43人	55,900			61,100
合計		117,479			134,025	

(5) コーヒー樹植付費/ha当たり栽培技術 造成法別

造成工法	栽植密度	施肥量	数量 / ha	単価 (円)	金額 (円)	(単位:千円)千円未満切り捨て
① 山成工	標準法	1.肥料 NPK6-18-27 鶏フン 2.植付作業費	555Kg 2222ℓ	54.6 /Kg 10 /ℓ	30 22	標準法 栽植密度 3×1.5 m/2222本/ha 3.3×1.7 m/1782本/ha 施肥量 2509/本
	改良法	1) 除草 2) 植付位置測定 3) 植穴掘 4) 施肥、植付 5) 整理、雑務	18人 9人 89人 45人 8人 (169人)	1300/人/日	219 271	改良法 18人/ha/人 500本/2人/日 25本/人/日 50本/人/日 8人/日
② 山成工	標準法	1.肥料 NPK6-18-27 鶏フン 2.植付作業費	1,111Kg 4,444ℓ 169人	/Kg /ℓ 1,300/人/日	60 44 219 323	
	改良法					
③ 山成工	標準法	1.肥料 NPK6-18-27 鶏フン 2.植付作業費	891Kg 3,564ℓ 169人	/Kg /ℓ 1,300/人/日	48 35 219 302	
	改良法					
④ 階段工	標準法	1.肥料 NPK6-18-27 鶏フン 2.植付作業費	891Kg 3,564ℓ 85人	/Kg /ℓ 1,300/人/日	48 35 110 193	
	改良法					
⑤ 全切土工	標準法	1.肥料 NPK6-18-27 鶏フン 2.植付作業費	891Kg 3,564ℓ 85人	/Kg /ℓ 1,300/人/日	48 35 110 193	
	改良法					

※作業効率 山成工区の2倍

(6) 栽培費/4a当たり 栽培技術別年度別

①	技術		初年度						3		4		5				
	造成法	栽植密度	施肥量	数	量	額	数	量	額	数	量	額	数	量	額		
																数	量
①	山成工	標準法	標準法	1) 資材	0	0	0	1,111Kg	7,221.5	1,111Kg	7,221.5	1,666Kg	10,829.0	1,666Kg	10,829.0		
				1.肥料	0	0	0	1,111Kg	7,221.5	1,111Kg	7,221.5	1,666Kg	10,829.0	1,666Kg	10,829.0		
				2.薬剤	0	0	0	0	12,750	0	12,750	19,125	19,125	19,125	19,125		
				2) 労賃	0	0	0	0	84,965	0	84,965	84,965	127,415	127,415	127,415		
				1.除草	0	0	0	54人	0	54人	0	0	27人	0	27人	0	
				2.施肥	0	0	0	148人	0	148人	0	0	148人	0	148人	0	
				3.薬剤散布	0	0	0	4人	0	4人	0	0	8人	0	8人	0	
4.コーヒー一樹判定	0	0	0	111人	0	111人	0	0	222人	0	222人	0					
5.底腐樹管理	0	0	0	37人	0	37人	0	0	74人	0	74人	0					
6.整理、雑務	0	0	0	100人	0	100人	0	0	100人	0	100人	0					
				0	0	0	454人	59,020.0	454人	59,020.0	579人	75,270.0	579人	75,270.0			
				0	0	0		67,516.0		67,516.0		76,511.5		76,511.5			
②	山成工	標準法	改良法	※①)に対して肥料のみ 要する													
				1) 資材	0	0	0	2,222Kg	14,430	2,222Kg	14,430	3,333Kg	21,664.5	3,333Kg	21,664.5		
				1.肥料	0	0	0	2,222Kg	14,430	2,222Kg	14,430	3,333Kg	21,664.5	3,333Kg	21,664.5		
				2.薬剤	0	0	0	0	12,750	0	12,750	12,750	12,750	12,750	12,750		
				2) 労賃(計)	0	0	0	0	157,180	0	157,180	157,180	229,395	229,395	229,395		
				合計	0	0	0	454人	59,020.0	454人	59,020.0	579人	75,270.0	579人	75,270.0	579人	75,270.0
				合計	0	0	0		747,380		747,380	747,380	982,095	982,095	982,095		
③	山成工	改良法	改良法	1) 資材	0	0	0	1,782Kg	11,583.0	1,782Kg	11,583.0	2,673Kg	17,374.5	2,673Kg	17,374.5		
				1.肥料	0	0	0	1,782Kg	11,583.0	1,782Kg	11,583.0	2,673Kg	17,374.5	2,673Kg	17,374.5		
				2.薬剤	0	0	0	0	12,750	0	12,750	12,750	19,125	19,125	19,125		
				2) 労賃 ①と同効率	0	0	0	0	128,580	0	128,580	128,580	192,870	192,870	192,870		
				合計	0	0	0	454人	59,020.0	454人	59,020.0	579人	75,270.0	579人	75,270.0		
				合計	0	0	0		718,780		718,780	718,780	945,570	945,570	945,570		
				合計	0	0	0		718,780		718,780	718,780	945,570	945,570	945,570		

(6) 栽培費 / $4a$

	技術		初年度		2		3		4		5	
	造成法	栽植密度	改良法	施肥量	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額
④	階段工	改良法	改良法	0	0	128,580	128,580	128,580	192,870	192,870	192,870	192,870
			1) 資材 (計) ③と同じ 2) 労賃 労働効率①の2倍 (計) 合計									
⑤	全切土工	改良法	改良法	0	0	423,600	423,600	423,600	569,220	569,220	569,220	569,220
			④階段工と同じ 合計									

(備考)	標準法	改良法
1. 栽植密度	$3 \times 1.5 m$	2.2×2.2 本/ $4a$
2. 施肥量	0	$3.3 \times 1.7 m$
	500g/本	1,782本/ $4a$
	500g	0
	750g	1kg
	750g	1kg
		1.5kg
		1.5kg
3. 労賃	5年度以降同じ	
	1. 労働効率 山成工 指数100 階段工200 全切土工200	
	2. 労賃 1人/日 1,300円	
4. 肥料、施肥期	NPK 20-20-20 単価 65/kg 毎年4月 10月	
5. 薬剤	1. 薬剤散布労賃 けん引式360㍓ 動力スプレーヤー 4人/1組	
	2. 薬剤名 試験栽培技術の事項参照	

(7) 収穫調整費/ha当たり 栽培技術別 年度別

所要労働力

圃場形状	作業能力
1. 山成工	120Kg/人/日
2. 階段工	240Kg/人/日
3. 全切土工	240Kg/人/日

目標収量 (1)	目標収量 (2)	ha/労働力	ha/労働力
8,333 Kg / ha	16,666 Kg / ha	70人	140人
		35人	70人
		35人	70人

収量：グリーンベース

初年度	目標収量(1)		山成工		階段工、全切土工		目標収量(2)		山成工		階段工、全切土工	
	8,333 Kg/ha	0	所要労働力	賃	所要労働力	賃	16,666 Kg/ha	0	所要労働力	賃	所要労働力	賃
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	833	0	7	9,100	3.5人	4,450	1,666	0	14人	18,200	0	0
4	4,167	0	35人	45,500	17.5人	22,750	8,333	0	70人	91,100	35人	45,500
5	8,333	0	70	91,000	35人	44,500	16,666	0	140人	182,000	70人	91,000
6	8,333	0	70	91,000	35人	44,500	16,666	0	140	182,000	70	91,000
7	8,333	0	70	91,000	35人	44,500	16,666	0	140	182,000	70	91,000
8	8,333	0	70	91,000	35人	44,500	16,666	0	140	182,000	70	91,000
9	8,333	0	70	91,000	35人	44,500	16,666	0	140	182,000	70	91,000
10	8,333	0	70	91,000	35人	44,500	16,666	0	140	182,000	70	91,000
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	833	0	7	9,100	3.5人	4,450	1,666	0	14	18,200	7	9,100
13	4,167	0	35	45,500	17.5人	22,750	8,333	0	70	91,100	35	45,500
14	8,333	0	70	91,000	35人	44,500	16,666	0	140	182,000	70	91,000
15	8,333	0	70	91,000	35人	44,500	16,666	0	140	182,000	70	91,000
16	8,333	0	70	91,000	35人	44,500	16,666	0	140	182,000	70	91,000
17	8,333	0	70	91,000	35人	44,500	16,666	0	140	182,000	70	91,000
18	8,333	0	70	91,000	35人	44,500	16,666	0	140	182,000	70	91,000
19	8,333	0	70	91,000	35人	44,500	16,666	0	140	182,000	70	91,000
20	8,333	0	70	91,000	35人	44,500	16,666	0	140	182,000	70	91,000

カットバックによる減収

(8) 栽培費 收穫 調整費/第1期事業16ha (単位:円)

	初年度 1982	2 1983	3 1984	4 1985	5 1986	6 1987	7 1988	8 1989	9 1990	10 1991
1) 資材費										
1. 肥料										
①	0	577,720	577,720	866,320	866,320	866,320	866,320	866,320	866,320	866,320
②	0	288,860	288,860	433,290	433,290	433,290	433,290	433,290	433,290	433,290
③	0	231,660	231,660	347,490	347,490	347,490	347,490	347,490	347,490	347,490
④	0	231,660	231,660	347,490	347,490	347,490	347,490	347,490	347,490	347,490
⑤	0	231,660	231,660	347,490	347,490	347,490	347,490	347,490	347,490	347,490
計	0	1,561,560	1,561,560	2,342,080	2,342,080	2,342,080	2,342,080	2,342,080	2,342,080	2,342,080
2. 薬剤										
①	0	102,000	102,000	153,000	153,000	153,000	153,000	153,000	153,000	153,000
②	0	225,000	225,000	382,500	382,500	382,500	382,500	382,500	382,500	382,500
③	0	225,000	225,000	382,500	382,500	382,500	382,500	382,500	382,500	382,500
④	0	225,000	225,000	382,500	382,500	382,500	382,500	382,500	382,500	382,500
⑤	0	225,000	225,000	382,500	382,500	382,500	382,500	382,500	382,500	382,500
計	0	1,122,000	1,122,000	1,725,000	1,725,000	1,725,000	1,725,000	1,725,000	1,725,000	1,725,000
合計(1)	0	1,753,560	1,753,560	2,648,080	2,648,080	2,648,080	2,648,080	2,648,080	2,648,080	2,648,080
2) 労賃										
①	0	472,160	472,160	602,160	602,160	602,160	602,160	602,160	602,160	602,160
②	0	1,180,400	1,180,400	1,505,400	1,505,400	1,505,400	1,505,400	1,505,400	1,505,400	1,505,400
③	0	1,180,400	1,180,400	1,505,400	1,505,400	1,505,400	1,505,400	1,505,400	1,505,400	1,505,400
④	0	590,200	590,200	752,700	752,700	752,700	752,700	752,700	752,700	752,700
⑤	0	590,200	590,200	752,700	752,700	752,700	752,700	752,700	752,700	752,700
合計(2)	0	3,913,360	3,913,360	5,058,000	5,058,000	5,058,000	5,058,000	5,058,000	5,058,000	5,058,000
3) 收穫、調整費										
①	0	0	728,000	364,000	728,000	728,000	728,000	728,000	728,000	728,000
②			728,000	364,000	728,000	728,000	728,000	728,000	728,000	728,000
③			0	364,000	182,000	364,000	364,000	364,000	364,000	364,000
④			0	364,000	182,000	364,000	364,000	364,000	364,000	364,000
⑤			0	364,000	182,000	364,000	364,000	364,000	364,000	364,000
合計(3)	0	0	1,820,000	764,000	1,638,000	1,638,000	1,638,000	1,638,000	1,638,000	1,638,000
総計(1)+(2)+(3)	0	1,001,600	10,198	13,950	1,482,300	1,482,300	1,482,300	1,482,300	1,482,300	1,482,300

(総計、単位千円、千円未満切り捨て)

① 計B ha
圃場番号①~②④
② 計2 ha
③ 計2 ha
④ 計2 ha
⑤ 計2 ha

① 目標収量(1) 8.533kg/ha(グリーン)
②~⑤ 収量(2) 16.666kg/ha(グリーン)
② 計2 ha 山成工
③ 2 ha 山成工
④ 2 ha 階段工
⑤ 2 ha 全切土工

(9) 栽培費 収獲調整費ノ第2期事業1.00kg

		(通算年度)													
		第6年度	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
		1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996				
1) 資材	肥料 (1)	0	579,1500	579,1500	8,687,250	8,687,250	8,687,250	8,687,250	8,687,250	8,687,250	8,687,250	計100kg			
	肥料 (2)	0	0	579,1500	579,1500	8,687,250	8,687,250	8,687,250	8,687,250	8,687,250	8,687,250	1988年50kg 植付			
		0	579,1500	1,158,3000	1,447,8750	17,374,500	17,374,500	17,374,500	17,374,500	17,374,500	17,374,500	1989年50kg 植付			
2. 薬剤	薬剤 (1)	0	637,500	637,500	956,250	956,250	956,250	956,250	956,250	956,250	956,250	条件、階段工			
	薬剤 (2)	0	0	637,500	637,500	956,250	956,250	956,250	956,250	956,250	956,250	栽植密度 改良法			
		0	637,500	1,275,000	1,593,750	19,125,00	19,125,00	19,125,00	19,125,00	19,125,00	19,125,00	施肥 改良法			
合計		0	6,429,000	12,858,000	16,072,500	19,287,000	19,287,000	19,287,000	19,287,000	19,287,000	19,287,000	※欲算基準(6)の④			
												目標収量(2) 16666kg/kgグリーン			
2) 労賃	労賃 (1)	0	1,475,5000	1,475,5000	18817,500	18817,500	18817,500	18817,500	18817,500	18817,500	18817,500	(1) 1988年植付50kg分			
	労賃 (2)	0	0	1,475,5000	1,475,5000	18817,500	18817,500	18817,500	18817,500	18817,500	18817,500	(2) 1989年植付50kg分			
収獲調整費 (1)	収獲調整費 (1)	0	0	833,00 kg	416,650	833,300	833,300	833,300	833,300	833,300	833,300	収量/50kg 1988年植グリーン			
	収獲調整費 (2)	0	0	0	833,00	416,650	833,300	833,300	833,300	833,300	833,300	# 1989年植			
		0	0	833,00	499,500	124,9950	1,666,600	1,666,600	1,666,600	1,666,600	1,666,600	(計)			
所要労働力	所要労働力	0	0	347人	2081	5208	6944	6944	6944	6944	6944	240kg/グリーン/日/人			
	労賃	0	0	451,100	270,5300	677,0400	902,7200	902,7200	902,7200	902,7200	902,7200				

(10) 一般管理費ノ第1期事業

項目	所要数量	単価	金額	注
1. 賃借料				
1) 土地	41 ㌔	50000㌔/年	2,050,000 /年	尖橋面積12㌔、諸設備用地1㌔の確保には予定地の傾斜度合、石、岩石等の分布現況及び造成工法、山成工、階段工、全切土工の植生面積率からみて41㌔の借地を要する。
2) 建物及び事務所	600 ㎡/1棟	100000 /月	1,200,000 /年	a. 建物 SIKBOに現存するブロック造2階建 1棟600㎡/延床面積
a. 建物	100 ㎡/室	150,000 /月	1,800,000	利用 1階 分析試験場、及び資材倉庫
b. 事務所			3,000,000	2階 日本人専門家住宅 2家族可 条件 水道、光熱費等、一般家具、備品付
2) 事務所 KINGSTON				条件 水道、光熱費等、電話、備品付
2. 事務経費				
1) 事務用消耗品費等		100,000 /月	1,200,000	
2) 通信、雑費		200,000 /月	2,400,000	
計			3,600,000	
3. 人件費				
1) FARM MANAGER	1 人		750,000	日本人専門家、旅費、住宅手当、ボーナス等一切の経費込み、初年度より常駐させる
2) ASST FARM MANAGER	1 人	150,000 /月	1,800,000	現地人
3) 品質官能分析主任	1 人		750,000	日本人専門家 (第3年度~第6年度常駐させる)
4) 助手	1 人	150,000 /月	1,800,000	現地人
5) 常雇労働者	4 人	65,000 /月	780,000	"
6) 会計	1 人	120,000 /月	1,440,000	"
7) 事務員	2 人	100,000 /月	1,200,000	"
8) 雑役	1 人	65,000 /月	780,000	"
計			22,800,000 (1)	
4. 顧問料				
1) 弁護士	1 人	100,000 /月	1,200,000	(1) 初年度 2 3 4 5 6 7 1,350,000 1,350,000 2,280,000 2,280,000 2,280,000 2,280,000 2,280,000 15,300,000
2) 公認会計士	1 人	100,000 /月	1,200,000	15,300,000
計			2,400,000	(1) JICA利率0.75%+保証料、送金手数料等0.5%(年) = 1.25%/年
5. 保守管理費				
1) 圃場			2331	造成価格×5%(年)
2) 品質官能分析機器			1,500	取得価格×5%(年) 発生初年度/2年度1984
3) 試料調整場			150	建築価格×10%(年)
4) 観測、計測機器			250	取得価格×5%(年)
5) 土木、農耕機器			3,000	取得価格×10%(年) 燃料含む
6) 車輛、輸送機器			900	取得価格×10%(年)
計			(1)	初年度/1983 6,481 2年度以降 8,131

	所要数量	単価	金額
6.支払利息/JICA			
計			
7.借入金/JICA返済			
8.減価償却費			
1) 圃場造成費			7777
2) コーヒー樹植付費			245
3) 品質官能分析機器			2700 (1)
4) 試料調整場			137 (2)
5) 観測、計測機器			450
6) 土木、農耕機器			2700
7) 車輛、運搬機器			810
計			(**)

耐用年数30年 残存50% 30年均等償却
 30年 10%
 10年 10% 10年
 10年 10% 10年
 10年 10% 10年
 10年 10% 10年
 10年 10% 10年

(1)(2)開始年度 1984 他は1983年
 (**)初年度 1983 合計 4,982 2年度/1984以降 7,819

(10/1) 一般管理費ノ集計 (単位: 千円、千円未満切り捨て)

	初年度									
	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
[第1期事業]										
1. 賃借料	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050	5,050
2. 事務経費	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600
3. 人件費	13,500	13,500	22,800	22,800	22,800	22,800	15,300	15,300	15,300	15,300
4. 顧問料	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
5. 保守管理費	6,481	8,131	8,131	8,131	8,131	8,131	8,131	8,131	8,131	8,131
計 (1)	31,031	32,681	41,981	41,981	41,981	41,981	34,481	34,481	34,481	34,481
6. 支払利息/JICA	1,650	2,625	3,313	3,313	3,313	3,063	2,844	2,625	2,407	2,188(3)
7. 借入金返済/JICA	0	0	0	0	0	20,000	17,500	17,500	17,500	17,500
計 (2)	1,650	2,625	3,313	3,313	3,313	23,063	20,344	20,125	19,907	19,688
合計 (3)	32,681	35,306	45,294	45,294	45,294	65,044	54,825	54,606	54,388	54,169
8. 減価償却費 計 (4)	4,982	7,819	7,819	7,819	7,819	7,819	7,819	7,819	7,819	7,819
合計 (5)	37,663	43,125	53,113	53,113	53,113	72,863	62,644	62,425	62,207	61,988
総計 (1) + (5)	68,694	75,806	95,094	95,094	95,094	114,844	97,125	96,906	96,688	96,469

計 (1) 経常経費
 (2) 経常外経費、資金運用計画に計上される。
 (3) 一般管理のうち資金運用計画に計上される。
 (4) 損益計算に計上される、資金繰りに含まれない。
 (5) 千円未満切り上げ

(11) 運営費/第2期事業

		第6年度	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
[1] 栽培、収穫調整費											
1.栽培											
1) 肥料	50kg→	0	21,180	21,180	28,461	28,461	28,461	28,461	28,461	28,461	28,461
2) 薬剤	50kg→	/	0	21,180	21,180	28,461	28,461	28,461	28,461	28,461	28,461
3) 労賃	(計)	0	21,180	42,360	49,641	56,922	56,922	56,922	56,922	56,922	56,922
2.収穫調整費											
	積算基準(7)目標収量(2)	0	0	455	2,275	4,550	4,550	4,550	4,550	4,550	4,550
	階段工	/	0	0	455	2,275	4,550	4,550	4,550	4,550	4,550
	計	0	0	455	2,730	6,825	9,100	9,100	9,100	9,100	9,100
[2] 一般管理費											
1.賃料											
1) 土地		0	21,180	42,360	52,371	63,747	66,022	66,022	66,022	66,022	66,022
2) 建物	40.0kg総面積/造成尖値100kg	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
3) 事務所	500㎡/計月10万(倉庫)	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
	第1期事業費に計上	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.事務経費											
1) 事務消耗品費等	計	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120
2) 通信、雑費	第1期事業費に計上した分に、第2期で拡充する件										
	20万/月	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
	40万/月	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
3.人件費	第1期に計上した分に、第2期で拡充する分	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200
1) ASST FARM MANAGER	2名 @¥150,000/月	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600

		初年度	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2) 常雇労働者			7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800
10名 @ ¥65,000/月		11,400	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400
(小計)		39,800	39,800	39,800	39,800	39,800	39,800	39,800	39,800	39,800	39,800
4. 保守管理費											
1) 圃場		(1) 1,895	(2) 2,379	2,379	2,379	2,379	2,379	2,379	2,379	2,379	2,379
2) 土木農耕機器		1,590	1,590	1,590	1,590	1,590	1,590	1,590	1,590	1,590	1,590
3) 車輛運搬機器		900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
4) 乾燥調整場		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
5. ① 専私利息 / JICA 及び ② 借入金返済 / JICA 及び ③ 上精加 ④ 取		15,385	27,280	27,280	27,280	27,280	27,280	27,280	27,280	27,280	27,280
經常経費合計 (B)		55,185	67,080	67,080	67,080	67,080	67,080	67,080	67,080	67,080	67,080
運営費に計上する経営外経費合計 (C)		12,950	25,900	29,750	29,750	29,750	28,875	27,125	25,113	23,100	21,088
運営費 合計 (A) + (B) + (C)		68,135	114,160	139,645	149,201	160,304	186,977	210,227	215,715	213,702	211,682
7. 減価償却費											
1) 圃場造成費		3,965	3,965	7,930	7,930	7,930	7,930	7,930	7,930	7,930	7,930
2) コーヒー植付費		0	603	1,206	1,206	1,206	1,206	1,206	1,206	1,206	1,206
3) 土木農耕機器		2862	2862	2862	2862	2862	2862	2862	2862	2862	2862
4) 車輛運搬機器		810	810	810	810	810	810	810	810	810	810
5) 乾燥調整場		900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
合計 (D)		9,140	13,708	13,708	13,708	13,708	13,708	13,708	13,708	13,708	13,708

(12) 設備計画/第2期事業(100ka) (単位:千円)

	支出年度	
	第6年度	第7年度
[1] 圃場造成		
1. 所在地	SKIBO地区	
2. 実植面積	100ka	
3. 造成法	階段工	237,900
4. 造成費	100ka×@¥4,758,000/ka=4,758,000 } 積算基準(1)の通り	237,900
5. ステージュール	第6年度/1988 50ka 第7年度/1989 50ka	
[2] コーヒー樹植付		
1. 品種	タイピカ グイシヤ カツウラ	
2. 庇蔭樹植付		
a) 樹種		
b) 植付費	積算基準(5)	19,113
[3] 土木、農耕機器		
1. プルドーザー	D60型標準アタッチメント 1台	22,000
2. トラクター	MF30型 トレラー シロベル ドーザー /1台	4,000
3. 動力スプレヤー	けん引式 360L ガソリン/トラクターけん引/1台	2,800
4. 小農具類	一式	3,000
		31,800
[4] 車輛、運搬機器		
1. 乗用車	4WD フゴンタイプ 1台	5,000
2. トラック	4WD ピックアップ 1台	4,000
		9,000
[5] 乾燥調整場		
	發酵槽 } 第1期計画×6	10,000
	給水設備	0
	合計	297,813
	[合計]	267,013

(15) 支払利息及び借入金返済

年 度	第 1 期 事 業			第 2 期 事 業			支払利息	借入金	返済計画	借入残高	支払利息	借入金	返済計画	借入残高	支払利息	
	借入/JICA	返済計画	借入/JICA	返済計画	借入金	返済計画										借入金
初年度/1982	132,000,000	0	132,000,000	0	1,650,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	78,000,000	0	210,000,000	0	2,625,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	55,000,000	0	265,000,000	0	3,312,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	265,000,000	0	3,312,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	265,000,000	0	3,312,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	20,000,000	245,000,000	0	3,062,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	17,500,000	227,500,000	0	2,843,750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	17,500,000	210,000,000	0	2,625,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	17,500,000	192,500,000	0	2,406,250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	17,500,000	175,000,000	0	2,187,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	17,500,000	157,500,000	0	1,968,750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	17,500,000	140,000,000	0	1,750,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	17,500,000	122,500,000	0	1,531,250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	17,500,000	105,000,000	0	1,312,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	17,500,000	87,500,000	0	1,093,750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	17,500,000	70,000,000	0	875,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	17,500,000	52,500,000	0	656,250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	17,500,000	35,000,000	0	437,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	17,500,000	17,500,000	0	218,750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	17,500,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																

(注) 借入合計 265,000,000 円 / 3ヶ年の第6年度

より15ヶ年平均額

〔借入先〕

- JICA
- ① 300,000 上島珈琲
- ② 300,000 70,000
- ③ 65,000 70,000 45,000

条件 JICA 上島珈琲とも同じ

(1) 第6年度借入金の返済

(2) 第7年

(3) 第8年

(14) 売上計画／第1期事業

年度	kg / 1delta	1delta
	生産高	売上額(計)
初年度 / 1982	0	0
2 / 1983	0	0
3 / 1984	3,000	6,900,000
4 / 1985	15,000	34,500,000
5 / 1986	30,000	69,000,000
6 / 1987	30,000	69,000,000
7 / 1988	30,000	69,000,000
8 / 1989	30,000	69,000,000
9 / 1990	30,000	69,000,000
10 / 1991	30,000	69,000,000
11 / 1992	0	0
12 / 1993	3,000	6,900,000
13 / 1994	15,000	34,500,000
14 / 1995	30,000	69,000,000
15 / 1996	30,000	69,000,000
16 / 1997	30,000	69,000,000
17 / 1998	30,000	69,000,000
18 / 1999	30,000	69,000,000
19 / 2000	30,000	69,000,000
20 / 2001	30,000	69,000,000

I 目標収量(1) 1,250kg/ha 圃場1区 / 3,333m² × 2.4区 = 8ha 圃場番号①~②④
 (2) 2,500kg/ha × 2.4区 = 8ha ②⑤~④⑧

II グリコーンヒーバーブス

III 売上単価 @ ¥2,300 / kg グリコーン

IV 第3年度 目標収量の10%収獲高

4年度 # 50%
 5年度 # 100%
 11年度 # 0 カットバックによる減収
 12年度 # 10%
 13年度 # 50%
 14年度 # 100%

(15) 売上計画/第2期事業

年 度	Kg / 100kg 生 産 高	100kg 売 上 額
初年度/1982		
2 /1983		
3 /1984		
4 /1985		
5 /1986		
6 /1987	0	0
7 /1988	0	0
8 /1989	9,375	215,625
9 /1990	56,250	129,375
10 /1991	140,625	323,437
11 /1992	187,500	431,250
12 /1993	187,500	431,250
13 /1994	187,500	431,250
14 /1995	187,500	431,250
15 /1996	187,500	431,250
16 /1997	93,750	215,625
17 /1998	93,750	215,625
18 /1999	56,250	129,375
19 /2000	140,625	323,437
20 /2001	187,500	431,250

< 単位：千円 千円未満切り捨て >

(1) 第6年度植付50kg 第7年度植付50kg

(2) 生産高 販売単価 グリーンベース

(3) 目標収量 1,875kg/kg 第1期試験の生産技術開発試験の目標収量(1) 1,250kg/kgと目標収量(2)

2,500kg/kgの平均値とする。

(4) 生産スケジュール

植付年度

0

2 年

0

3 年

10 %

4 年

50 %

5 年

100 %

11 年

0

12 年

10 %

13 年

50 %

14 年

100 %

カットバックによる減収

(16) 官能分析機器価格

数	単 価	金 額	型 式	仕 様	用 途
1. 試料調整器具					
2	75	1,500	SHIMAZU NC - 200	秤量200g読み取り限度0.1mg	精密計量用
1	3,300	3,300	IHKM - 30	食品の低温に対する物理化学的試験用	
2	3,240	6,480	西独 プロベット社 RKJ X 3	コーヒー豆見本ロースター	
1	4,500	4,500	ジェネレーター-自動切替装置付		
1	645	645	西独 アイカ M-20		
2. 官能分析機器					
1	2,250	2,250	SHIMAZU GC-7A/TF	香氣成分の分析	
1	3,225	3,225	SHIMAZU UV-240	植物、土壌、肥料の重金属の分析	
1	5,070	5,070	SHIMAZU LC-3A	芳香族結合環状化合物、食品添加物 天然物の分離定性性の精製	
小 計		26,970(1)	(1)スヘアパーツ - 20%含む		
		3,000	海上輸送保険 設置費等		
合 計		29,970			

2. 造成工法技術解説

(1) 現 状

ジャマイカにおける一般的なコーヒー園造成法は傾斜、地形等に関係なくまず大きな木をチェーンソー等で切りたおし、鎌で下草を刈払っただけで畑地としている。その畑地に植生用の穴を掘り、肥料及び客土を行ってコーヒーを植付けている。

道路についても幹線は、巾3.00m程度で、勾配が15~20%と急であり舗装もなく、所々にヘアピンがあり、一回でハンドルがきれない状態の道路がいくらかある。4WDのトラックがやっと走っている程度である。耕作道的なものはなく、樹間に人1人が歩けるだけの畦道らしいものがある。その為、肥料の運搬、果実の搬出等、全て人の力にたよっているし、消毒、防除、下草刈等もほとんど機械化されていない。スコール的な時間雨量の多い雨が予測されるが排水にたいしての承水路、排水路はほとんど考慮されていないが造成による土の移動がなく、しかも裸地が少ないため、エロージョンはわりとおきていない。この様な簡単な工法で造成された傾斜地の畑地のため、もちろん土砂だめ、落差工等の防災的な施設は見当らなかつた。

むしろ急傾斜地(30°以上)における作業には危険さえ感じられる程である。

(2) 全体計画

今回、効率的な営農作業並びに各種の試験を行行、圃場を造成することにした Skibo の第1区、45エーカーについては、機械造成により地形の修正を行ってできるだけ効率のよい畑地を造り、それに伴う道路、排水、防災等についても充分な配慮を行う。

又第2区の20エーカーの畑地については、従来行われてきた方法、すなわち樹木の刈払い後植生を行う簡易工法で造成するが、耕作道路については営農、特に肥料等搬入、果実の搬出、機械化による消毒、防除等を考慮して造成する。

(3) 造成別施行法

まず第1区の畑地造成については、山の頂上附近、及び谷部等、わりと平坦な15°未満区域は山成工法それに続く15°~25°の傾斜区域は階段工とし25°~30°の急傾斜区域は全断面切土による階段工の3種類に分けて造成をして行く。

なお高度の機械化を可能にする為、山の頂部を切り、谷部を埋めて地形の大巾な修正を行う為、大量の切盛土を行う。

改良山成工については、造成費の増大、災害の危険性、施工能力等から今回は除外することにした。

1) 15°未満の地区

造成面積に対する作物面積の割合が高く、かつ現況の表層部を作土として利用でき、農地保全上、畑地の安定度が高い山成工法とするが一部地形が悪い所は、機械による一部修正を行うが大きな切盛土は行わず、原斜面をそのまま利用する。

標準工程

樹木の搬出 刈払い 火入れ 抜根 排根 不陸均し 畑面保全 仕上げ工

○樹木の搬出

庇陰樹に利用できる木を除いて、チェーンソー等で切りたおし畑地の外へ搬出する。

○刈払い、火入れ

鎌、草刈機で、雑かん木、竹、その他を刈払い、乾燥させた後集積して火入れを行う。

○抜排根

レーキドーザー（ブルドーザーにアタッチメント交換する）により営農作業に支障のないよう大きな根っこについては抜根を行う。排根は防災の為けい流部へ集積する。

○不陸均し

地形上、自然に生じている部分的凹凸及び排根後に残る凹凸は滞水しない様、又営農管理用機械の走行作業能率及び利用効率の大きな支障とならない様不陸均しする。

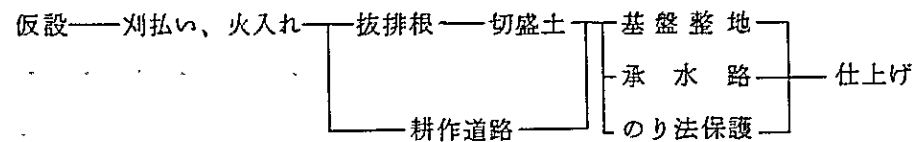
○畑面保全

降雨により土砂が流亡し、ガリが発生しない様全面に芝類を播種する。

2) 15° ~ 25° の地区

畑面が狭小であり栽培管理作業の制約を受け造成面積に対して植栽面積の比率は小さいが現況傾斜の比較的急な地形を開畑することができる階段工とする。

標準工程



○刈払い、火入れは山成工と同様となる。

○切盛土

階段断面の設計は、標準断面によるため、切盛土のとき現況地形を十分把握してから施工する。

切土部分の根株は、切土作業と同時に抜きとり防災の為グリーンベルトに放置する。

○基盤整地

最終的な縦断横断勾配を決定するものであり、畑面の縦断勾配は承水路の勾配ともなるので中たるみにならないようにする。

○承水路

承水路は築掘りとする。

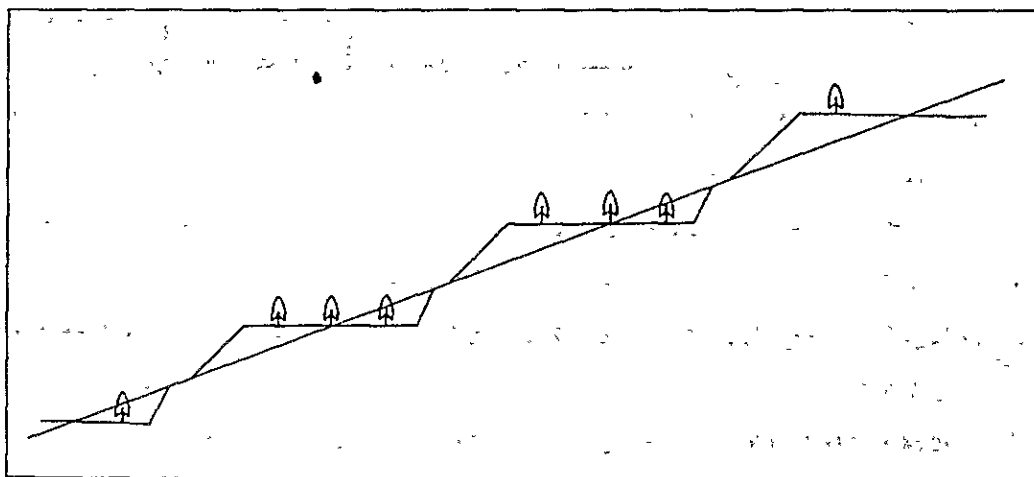
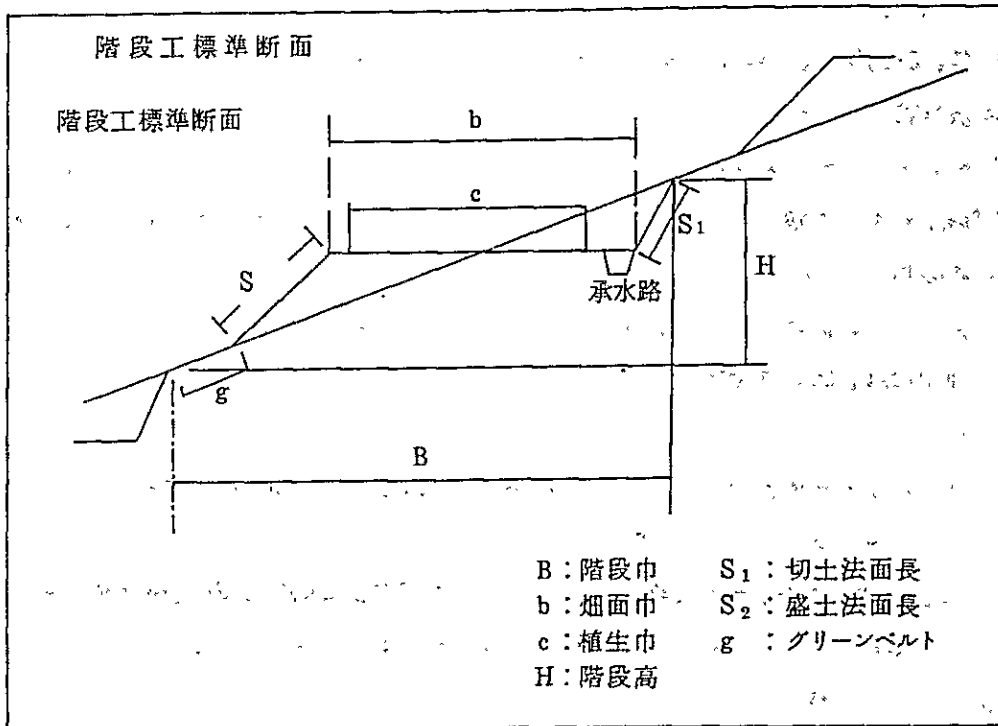
○のり法保護

切土法面は、芝等の種子吹付を行う。盛土法面は筋芝を行い、のりじり附近に切盛土の

際集まった根株、石礫をそのまま放置し、のり止めとドレーンの効果をもたらし、さらに切土の間にグリーンベルトとして一定の現地盤を残す。

○耕作道路

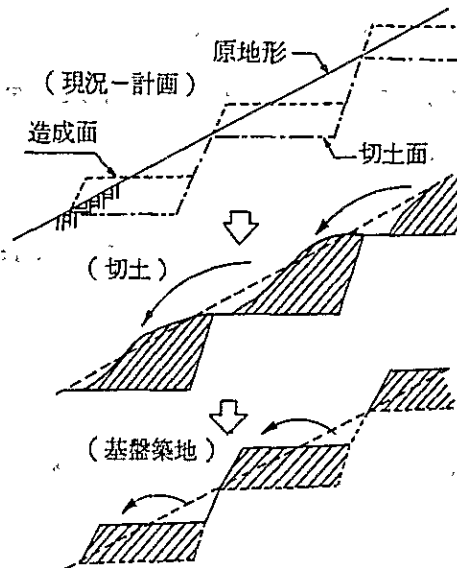
各畑面と最底1ヶ所の接点を有し、勾配は13%以内曲率半径10.0m程度とする。



3) 25° ~ 30°

前述の切盛土工法に比べ、現況の斜面に直接盛土せず基盤が切土面となっているため、

- ③ 土工量が大きくなり経費が高つくが降雨による崩壊の危険が少ない全断面切工法とする。
- ④ 標準工程は、階段工と同じであるが、切盛土の施工が異なる。
- ⑤ 最初に地区の最下段を切盛土工法によって仕上げ、次に二段目に移ってその段面の土を全部切土して、下段に落とし、順次三段目、四段目と同じ作業を繰り返して上部へ進む。



(4) 防災工

水分を支配する因子は、降雨の量及び強度、地形、地質、土の特質地表及び植生の状態等であるが防止する手段として、次のような方法をとるが地下への浸透を促し、できるだけ地表流出水を少なくし、地表流出水はなるべく流速を小さく、集中した雨は安全に沢部へ誘導することが必要である。

1) 農法的水害防止法

初期には畑面の敷草によるマルチングを行うとともに、芝類を播種して全体を植生でおおう。ただし芝類のうちコーヒー等に悪影響のあるもの、下草刈が大変なもの等は避け、現在自然的に繁殖している種類が最適と思われる。又グリーンベルトの法面、法下の承水路等のリルガリの速やかな修理は必要である。

2) 土木的水害防止

現在造成されている道路等の法面については特に保護を行っている様子は見られないが、急傾斜地を急速に機械で広範囲に造成を行う場合には、非常に危険が高いと思われるので、のり面には必ず植生保護工を行う。植生保護として、切土は吹付けによる播種盛土はよく締固めた後、筋芝による保護を行う。

承水路の勾配を緩かにし、土砂を下流に流さないよう谷部へ誘導すること。

3) 排水路

現状を見た所、特に防災の為に土砂溜め、砂防溜め、排水路等を造成する必要はないと思う。ただし承水路の水をできるだけ早く谷部へ導き自然放流する。放流ヶ所については石、礫等で保護してやり、えぐれることのない様にする。

(5) 道路造成

1) 幹線道路

コーヒーの集出荷、肥料等の搬出等の為、現在ある道路を改修し通常の車が運行できる様にするため次のようにする。

○ 幅員車道

乗用トラクター(50PS)及び通常の車が通れる様に3.0mとする。

○ 横断勾配

排水を良好にする為5%とする。

○ 最少曲線半径

自動車の最少回転半径以上としヘアピンカーブをなくす為、かつ設計速度を20Km/hrとして15mとする。

○ 縦断勾配

設計速度20Km/hrとして12%以内とする。

○ 舗 装

現地産のクラッシャーランを20cm厚さに敷く。

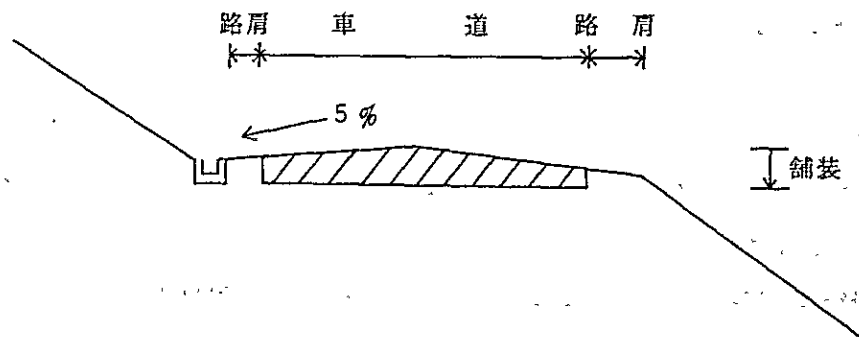
○ 法 面

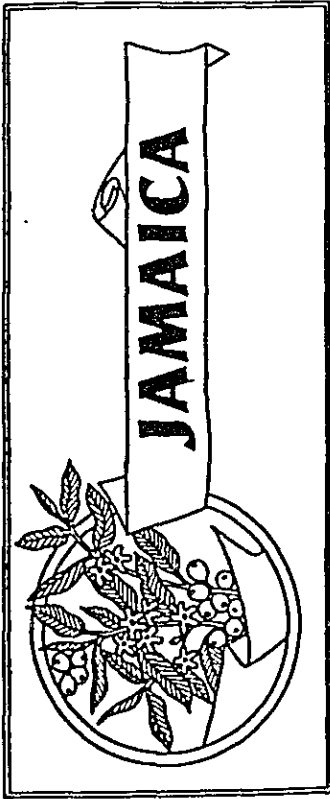
畑地造成と同じ方法で行う。

なお今回は制約があつて間合あわなかつたが、現況道路の地形測量を行い詳しく設計図書を作成する必要がある。

2) 耕作道路

病虫害防除、除草、収穫等、直接農作業を行う為に必要な道路であるため、少なくとも道路間隔は200m以下とし、巾員は2.5m程度とするが、その他勾配、曲線半径等の諸基準は、できるだけ幹線道路に近づくようにする。又、承水路からの雨が道路に流れ出さないよう排水路を併設する。



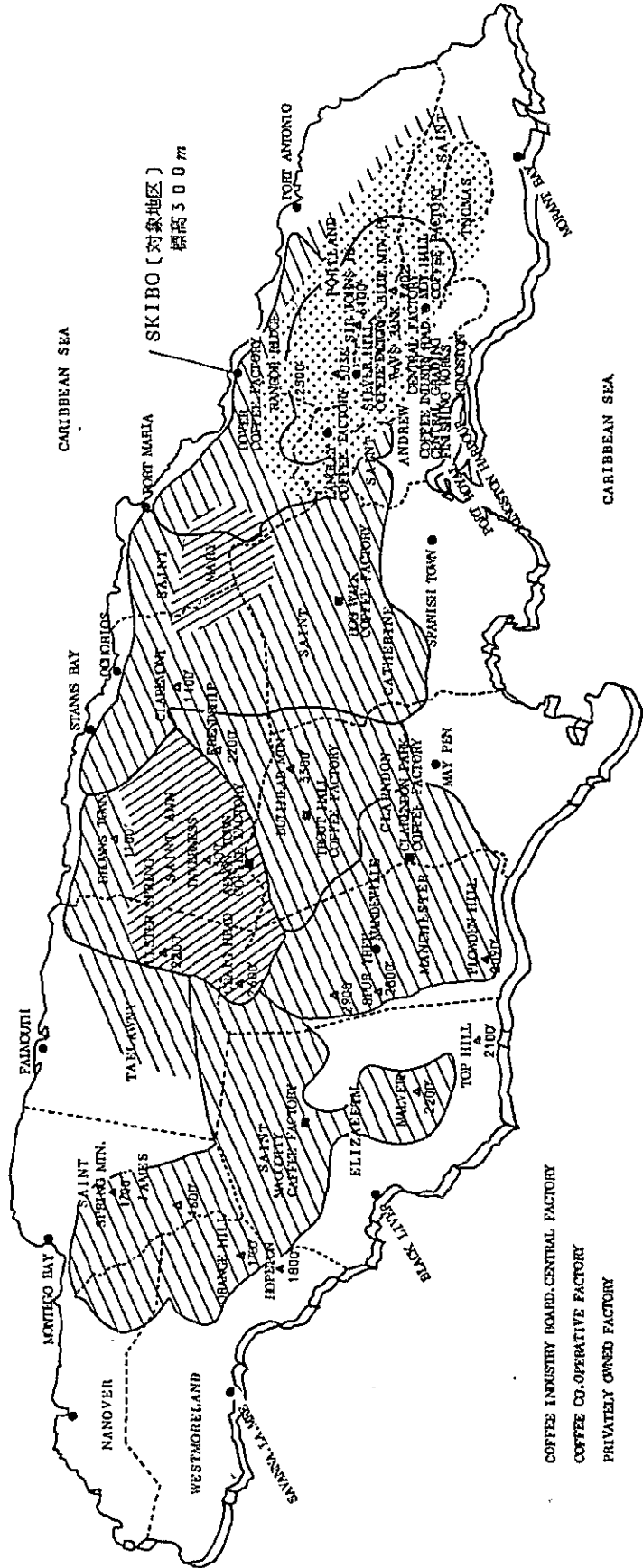


(凡例) <コーヒー栽培分類>

- Blue Mountain
- High Mountain
- Prime Washed

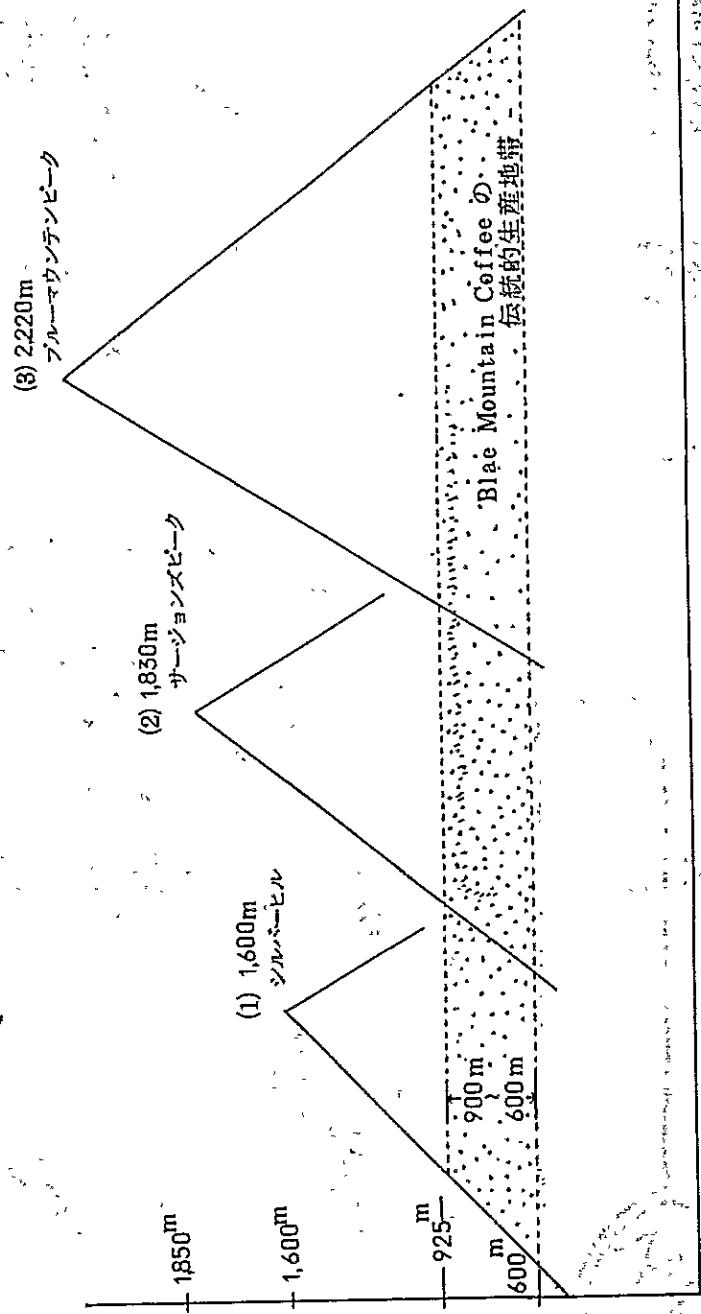
3. 図表 関係統計

① ジャマイカのコーヒー生産地分布図

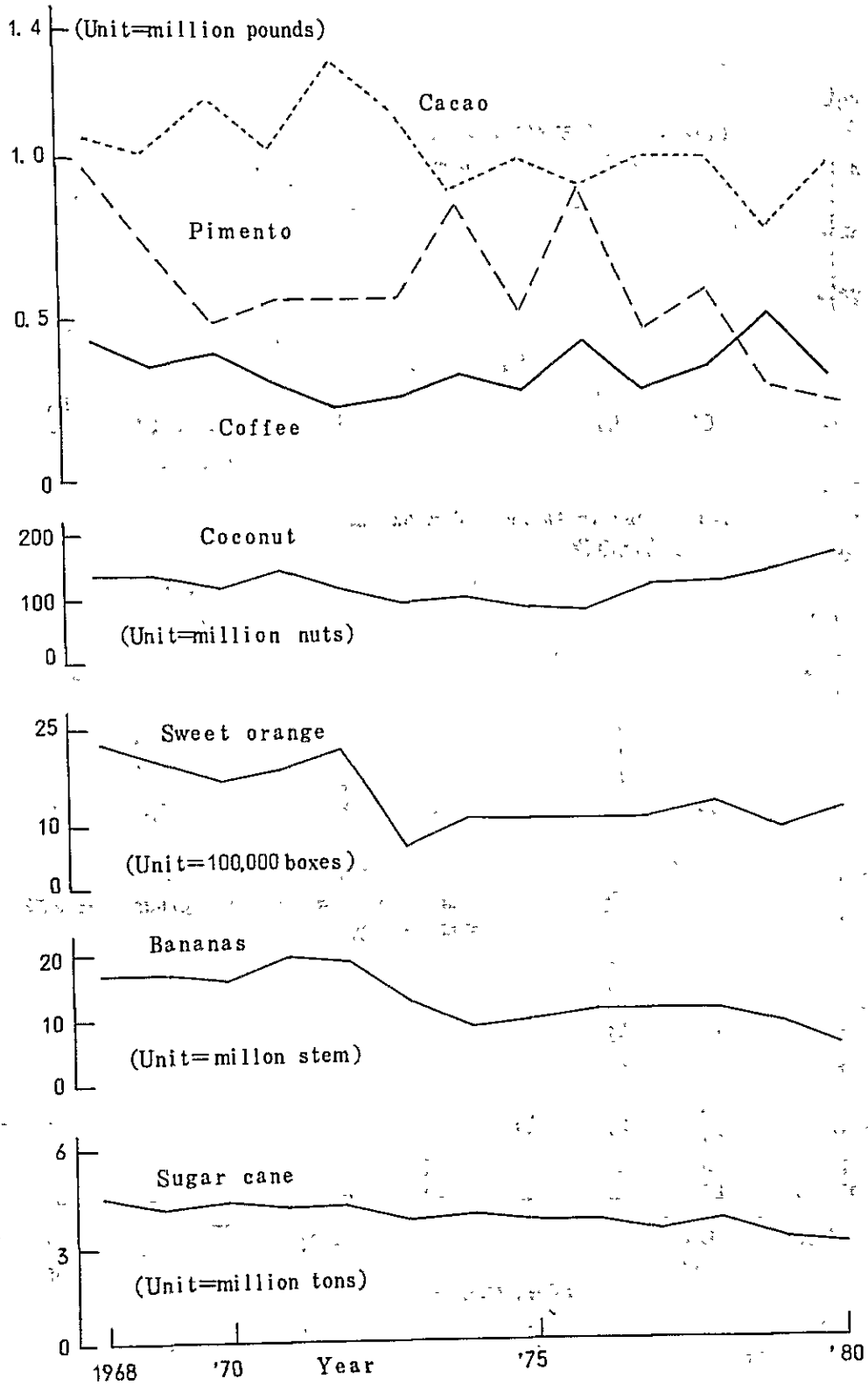


② プルーマウンテンコーヒー生産地略図

[プルーマウンテン山系南側面]

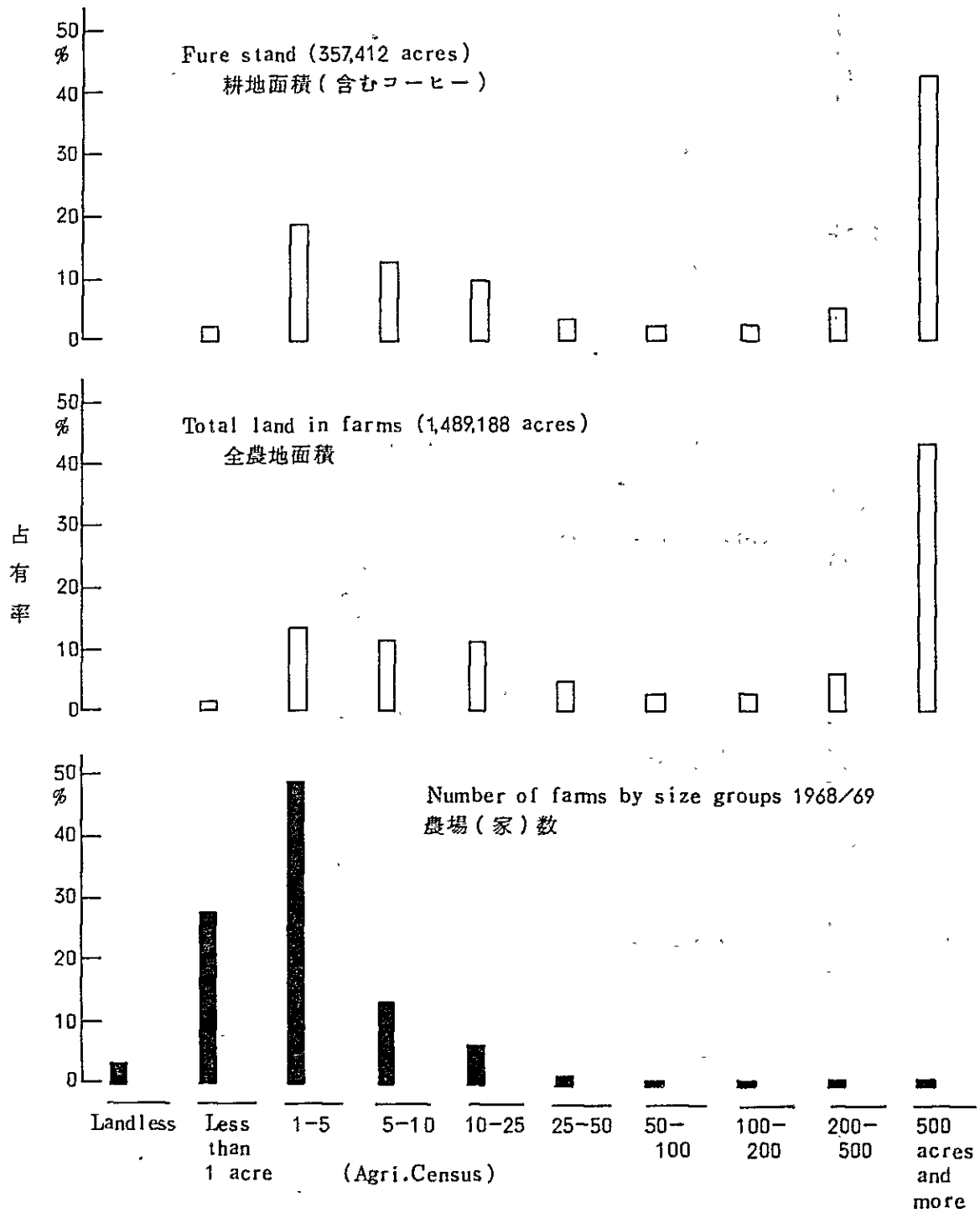


③ 輸出向農作物の生産の推移

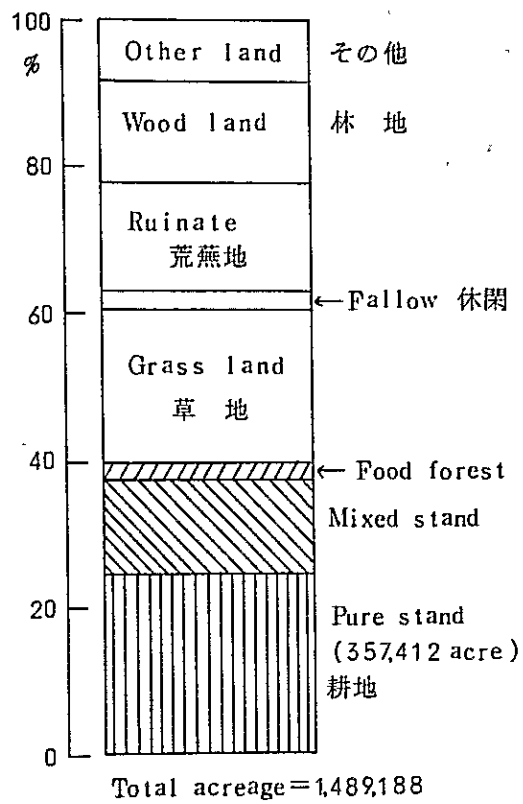


資料: Production Statistics in 1980

④ 規模別農場数と各階級累計百分比

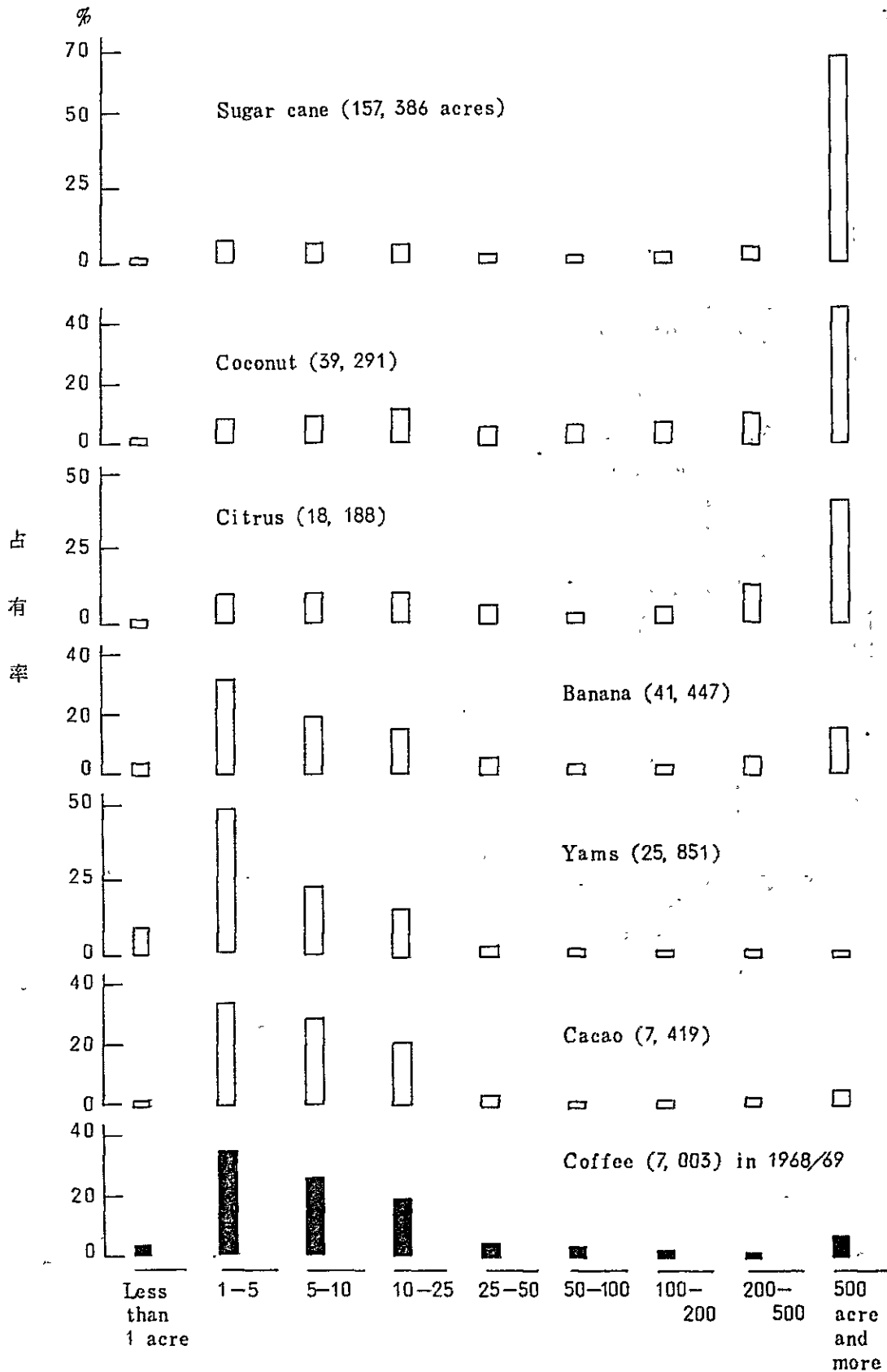


⑤ 農地の利用形態別比率



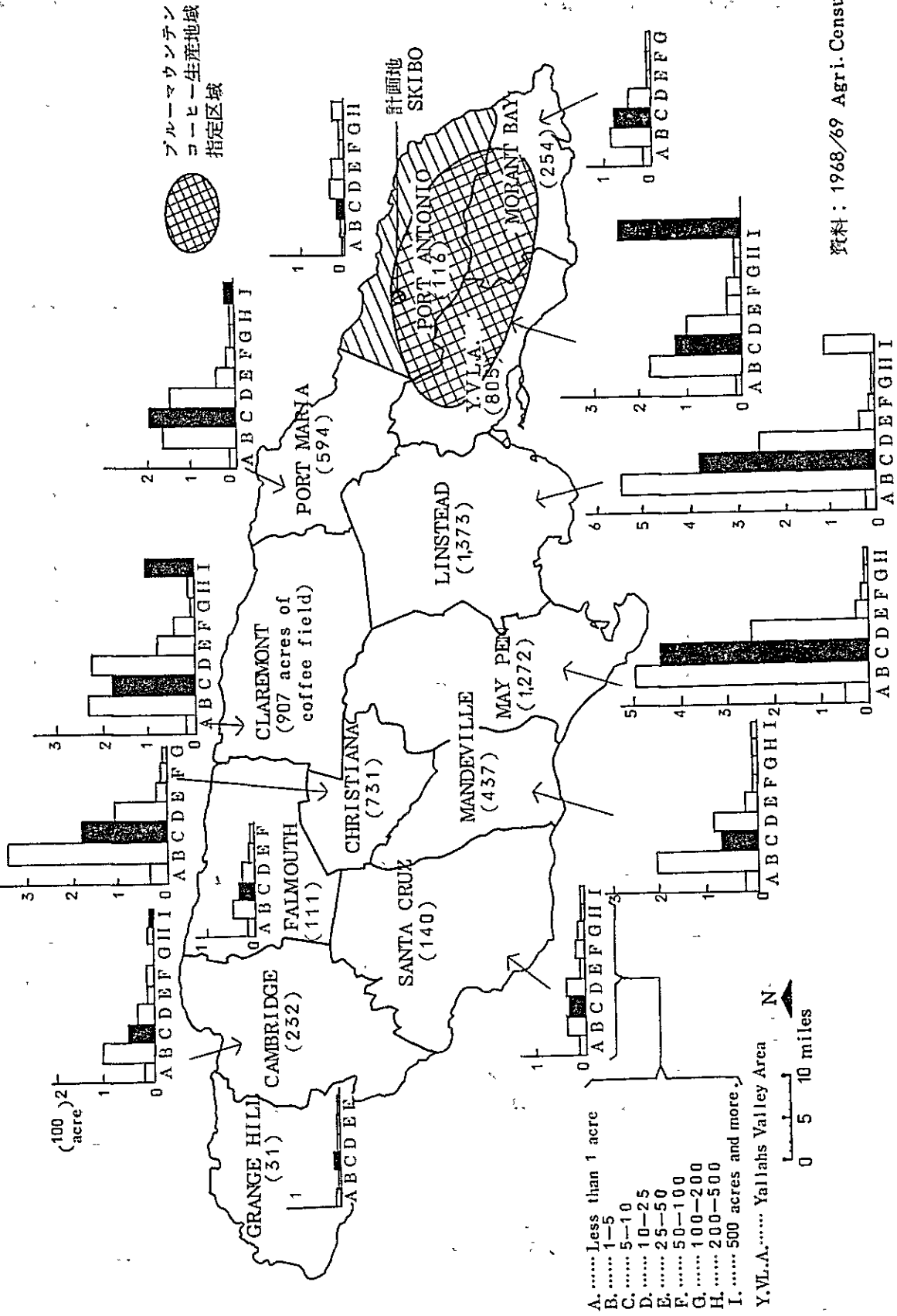
資料: Agri. Census 1968/69

⑥ 農場の大きさ別の県計面積の百分比

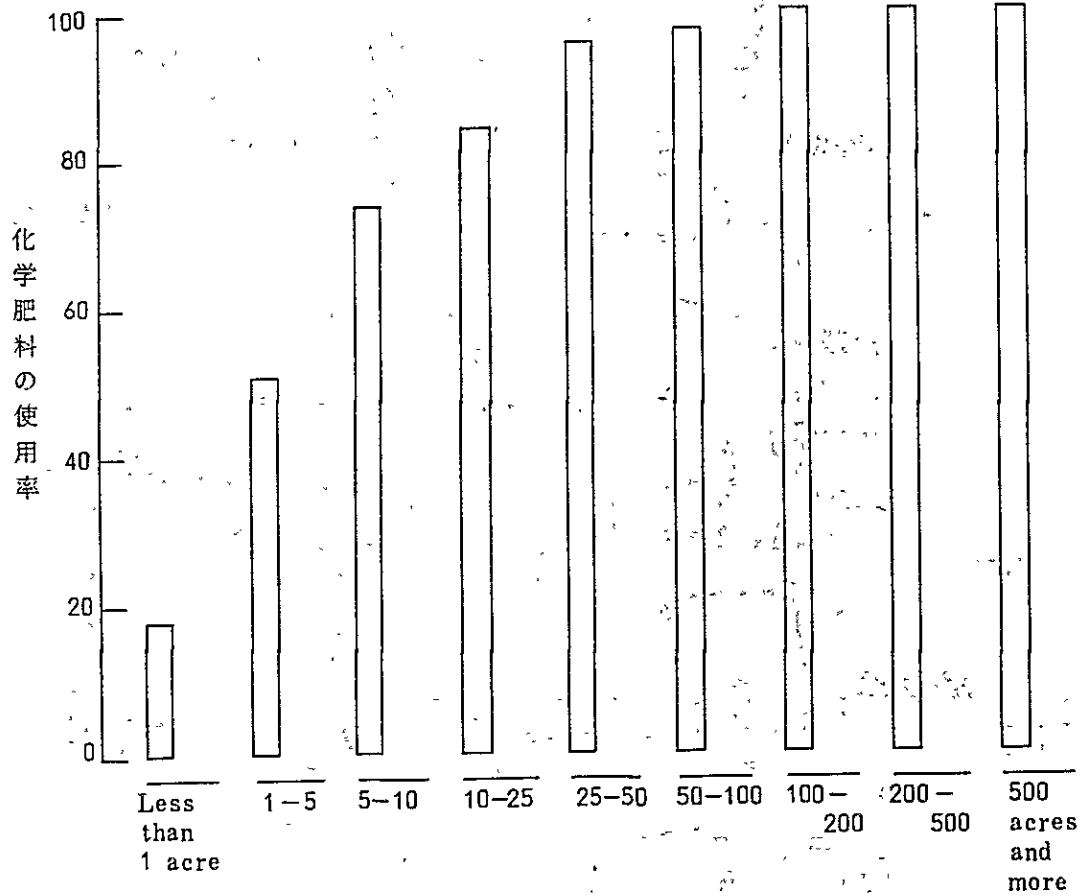


資料：Agri. Cens

⑦ 郡別コーヒー園面積と農場の大きさ別の分布



⑧ 農場規模別の化学肥料使用率

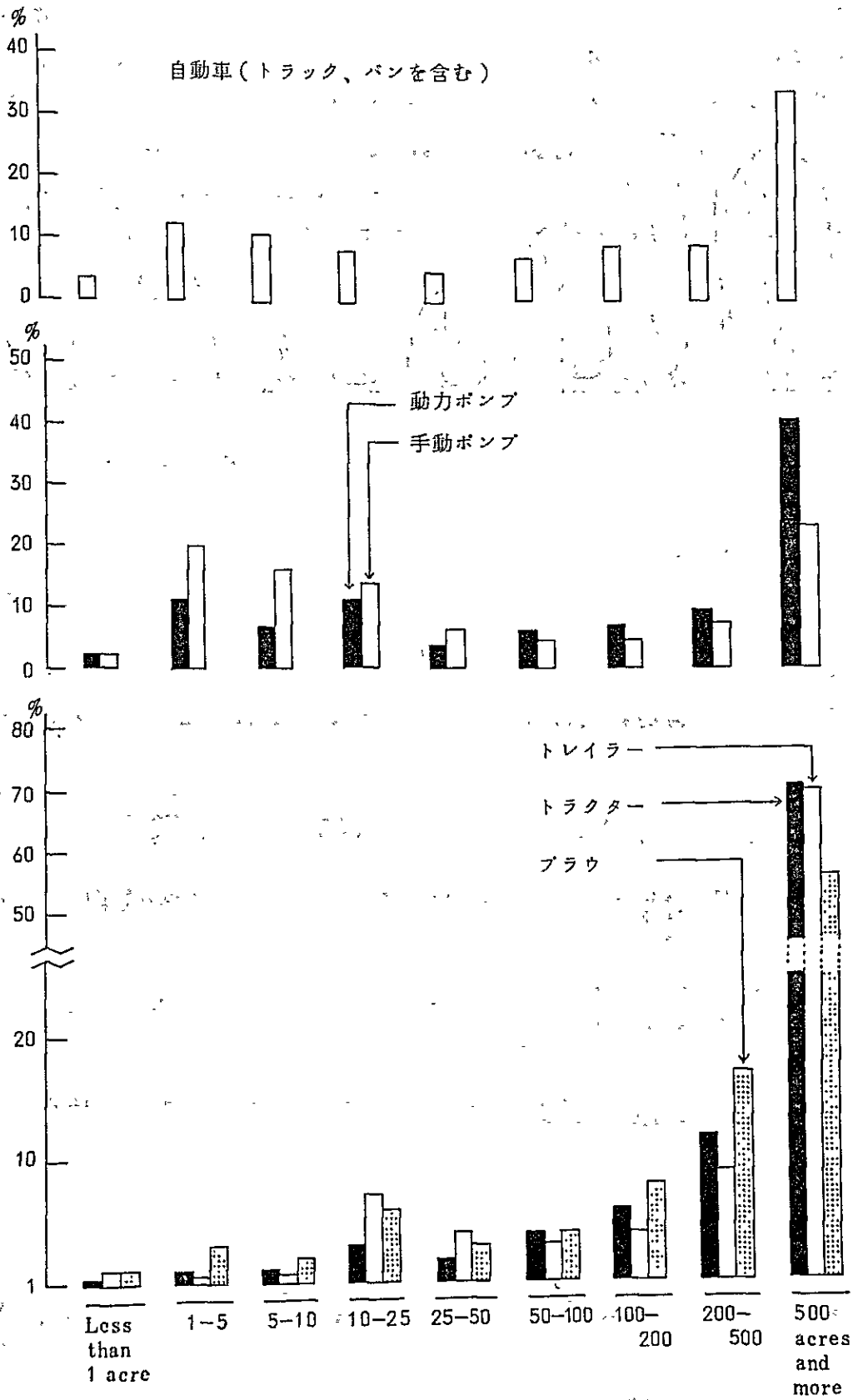


資料：Census of Agriculture, 1968/69

12種の作物への使用農家累計
各階級の農家数 ×100

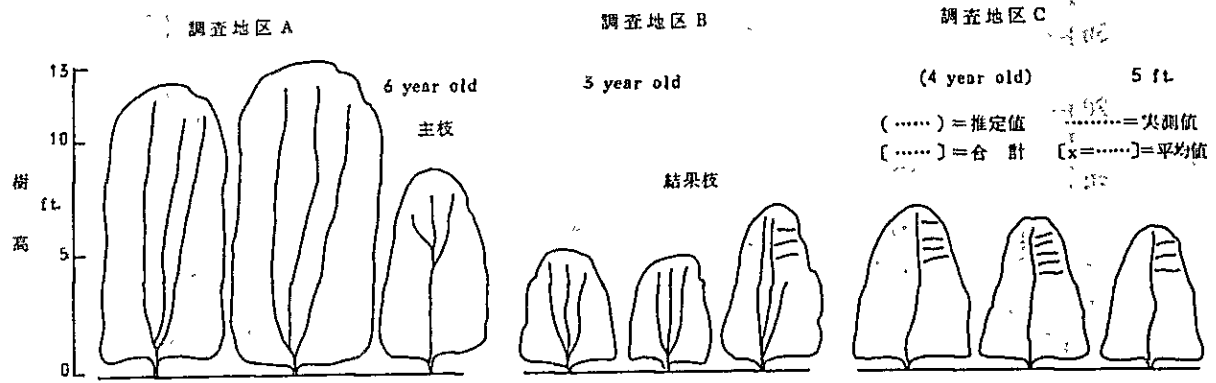
但し、100 acre 以上の場合は100%
以上となったが100とした

⑨ 農機具などの農場規模別分布



資料: Census of Agriculture, 1968/69

⑩ 樹令別の木の大きさと収量構成要因によるコーヒー生産力の推定



	調査地区 A			調査地区 B			調査地区 C		
	ca 8.0 米	ca 6.0 米	ca 2.0 米	(04-1.1)	(09-2.4)	(05-1.4)	(02-0.6)	(02-0.5)	(02-0.8)
1 樹当たり 収量 (ポンド)									
主枝当たり 結果枝数	1.42 2(38) [110] 3(30)	1.40 2(36) [104] 3(28)	1.33 2(12) [5] 3(8)	1.22 [57] 2.20(91%) 3.15(68%)	1.26 [71] 2.24(92%) 3.21(81%)	1.22 [56] 2.20(91%) 3.14(63%)	1.28 2.20(91%) 3.14(63%)	1.30 2.20(91%) 3.14(63%)	1.28 2.20(91%) 3.14(63%)
結果枝当たり 着花節数	18, 18, 17, 16, 18, [x=17]	18, 14, 14, 14, 12, [x=15]	16, 17, 15, 12, 14, [x=15]	37, 43 米 23, [105] [x=7]	40, 51, 27, [118] [x=8]	32, 43, 38, 23 米 [x=9] [115] [x=8]	23 米 [x=9] 20 [x=4]	23 [x=9]	23 [x=9]
1 節当たり 着花数	upper 41-652 [x=16] lower 36-238 [x=7]	32-356 [x=11] 23-151 [x=8]	33-619 [x=19] 29-220 [x=8]	56-423 [x=8]	45-557 [x=12]	47-440 [x=9]	22-263 [x=12]	(12)	(12)
1 樹当たり 総花数	(29,920 ~13,090)	(17,160 ~12,480)	(15,105 ~6,360)	(3,192)	(6,816)	(4,032)	(1,680)	(1,440)	(1,680)
収果率	(20.05%) = 6,000 / 29,920	(26.20%)	(9.90%)						
1 樹当たり 収穫果数	6,000	4,500 = 6 × 1,500 ÷ 2	1,500	(316 ~836)	(675 ~1,786)	(399 ~1,057)	(166 ~440)	(143 ~377)	(166 ~440)

※農民による昨年の収量推定 ※米上位5本の合計

⑪ 経営規模によるコーヒー栽培の状況*

	プランテーション	小 農
調査数 (回答数)	6	8
面積 (ACREAGE)	40-160	0.5-9
栽植密度 (10×5FT) %	83	100
樹令 (YEAR)	2-20	1-7
品種 (TYPICA OR GEISHA) %	67	75
(CATURRA)	33	-
(不明)	-	25
農薬散布回数 (年間8回以上) %	17	-
(# 4-7回)	83	-
(# 1-2回)	-	63
(無散布)	-	37
肥料 (10-5-20, 1-2LB/TREE) %	100	25
(無肥料)	-	75
庇陰樹** (バナナ) %	67	63
(豆科の高木)	50	-
(パンノキ)	-	50
(マンゴー, カカオ)	-	37
(コユラム [タロイモ])	-	25

*.....1982, 3, アンケート調査による。

**.....重複回答のため合計は100%をこえる。

4. 面接者リスト

Coffee Industry Board (コーヒー産業公社)

MR. Gordon K. G. Sharp ゴードン K. G. シャープ	Chairman (総 裁)
MR. P. L. Meghoo メグー	General Manager (支配人)
MR. Wm. J. Lumsden ラムスデン	Secretary (秘書官)
MR. S. A. Dyce ダイス	Acting Chief Accountant (経理部長)
MR. D. K. Evance エバンス	Quality Control Manager (カップテスター)

Coffee Industry Development CO., LTD (コーヒー産業開発会社)

MR. George I. Mcpherson ジョージ I. マックファーソン	General Manager (支配人)
MR. Donald A. Campbell ドナルド A. キャンベル	Administrative Assistant to G. M. (補佐官)
MR. L. G. Brown ブラウン	Field Manager (農園巡回担当支配人)
MR. Chin チン	Officer (事務局員)

Ministry of Agriculture (農業省)

MR. A. Sangster サングスター	Parliamentary Secretary (政務次官)
Miss. J. Chang チャン	Director of Export Crops (輸出作物局長)

Government (政府関係)

MR. Ken Jones ケン ジョーンズ	Executive Director of Jamaica Information Service (情報局長)
Miss Dorothy Carter ドロシー カーター	Secretary of Prime Minister (首相秘書)

Jamaica National Investment Co., Ltd. (国家投資会社)

Mrs. Corrine McLarty コーリン マックラティ	Managing Director of JNIP (理事)
-------------------------------------	-----------------------------------

Mr. Hugh Shaw
ヒュー ショー
Officer
(事務局員)

Mr. Ludlow A. Jones
ルドロー A. ジョーンズ
(#)

Mr. Lennox A. Picart
レノックス A. ピッカート
(#)

Owners of Growers (農園主)

Mr. & Mrs. William Mann
ウィリアム マン
SkiBo Estate
(スキボ農園)

Mr. Colin R. Williamson
コーリン R. ウィリアムソン
Chatworth Estate
(チャットワース農園)

Mr. Clinton McGann
クリントン マックガン
Windsor Lodge Estate of Mavis
Bank
(メイビスバンク ウィンザーロッジ農園)

Mr. Truman Williams
トルーマン ウィリアムス
Director of PCSH
(ヒルパーヒル農協理事長)

Mr. Arther Samiel
アーサー サミエル
Coffee Grower
(コーヒー生産者)

Lawyer (弁護士)

Mr. Trevor Deleon
トレバー デレオン

Mr. Kenneth L. Lewis
ケネス L. ルイス

Mr. Enos A. Grant
エノス A. グラント

Mr. Kenneth R. La. Cruise
ケネス R. La. クリス

JICA

