

(2) 施設圃場計画

圃場計画予定地は、サンフランシスコ河の左岸で、標高377m~371mの段丘上にあり、北から北西に向けて1~0.7%の緩傾斜をなしている。この地帯は熱帯半乾燥地帯に属し、ジュアセイロにあるEMBRAPA マンダカル試験場の観測資料(1965年~1984年)によれば、年間平均気温は27.1℃、年間降雨量 554.4mm、年間蒸発量 3,092.3mmとなっている。特に降雨量は年間の降雨分布から見れば総量の約90%が11月から4月の6ヶ月間に降り、明らかに乾期と雨期に2分される。一方、蒸発量は乾期と雨期の比率は52% : 48%と殆ど同量である。

したがって、本事業の対象作物であるぶどうの年間栽培においては、年間を通してのかんがい計画が不可欠である。

また、この地帯はカアチンガ地帯と称され、特有の灌木とサボテンの疎林を含む草生原野であり、土壌も特有のプラノソル、ベルチソル及びカンビソルと称する土壌統に覆われている。粘質に富み、ナトリウム、カリウム等の塩類を含み、さらに表土が1.0m~0.4mと浅い。これらの表土は乾燥すれば堅く締り、湿れば碎け易い性質を有するが、透水性は上層部で0.1~2.7cm/hrと低く、その下層は粘質又は石灰岩の盤が難透水盤として存在している。したがって、降雨時の排水不良は塩類集積の原因となり、この地帯開発の大きな妨げとなっている。

こうした状況から、近傍の既入植地においては、かんがい、排水の両施設に大きな投資をして農場を運営している。したがって、本事業においては、以下の項目に考慮して最も効果的で経済的なかんがい、排水施設を重点とした計画を行う。

1. 周辺農家への波及効果を高めるための経済的施設であること。
2. 維持管理が容易なこと。
3. 本格事業へのモデル施設となること。

1) 農場建設計画

a. 圃場の配置

圃場の計画はぶどうの品種選抜試験、栽培法試験、収穫時期調整試験に必要な20haと、灌水方式試験及び暗渠排水方式試験にそれぞれ4haを要し、全体で28ha(施設用地5haを加えて33ha)を開発面積とする。圃場は取水源となるサンフランシスコ河に近く、比較的地形変化の少ない丘陵地で、既設道路からの接近し易い地点を選んだ。圃場の配置については、全圃場を日照条件の良い北面の緩斜面に位置するように心掛け、最高の地点にファームポンド(取水ポンプから直送される)を設け、この施設により、全圃場を1灌漑ブロックとする。各圃場は8haを灌漑する配水支管と支線明渠排水路により3つのローテーションブロックに分け、上記の各試験区を配置する。東南部の4haの圃場は灌水試験区とする。

試験圃場の配置図をFig. に示す。

図6-6 ジュアゼイロ入植団地概略図

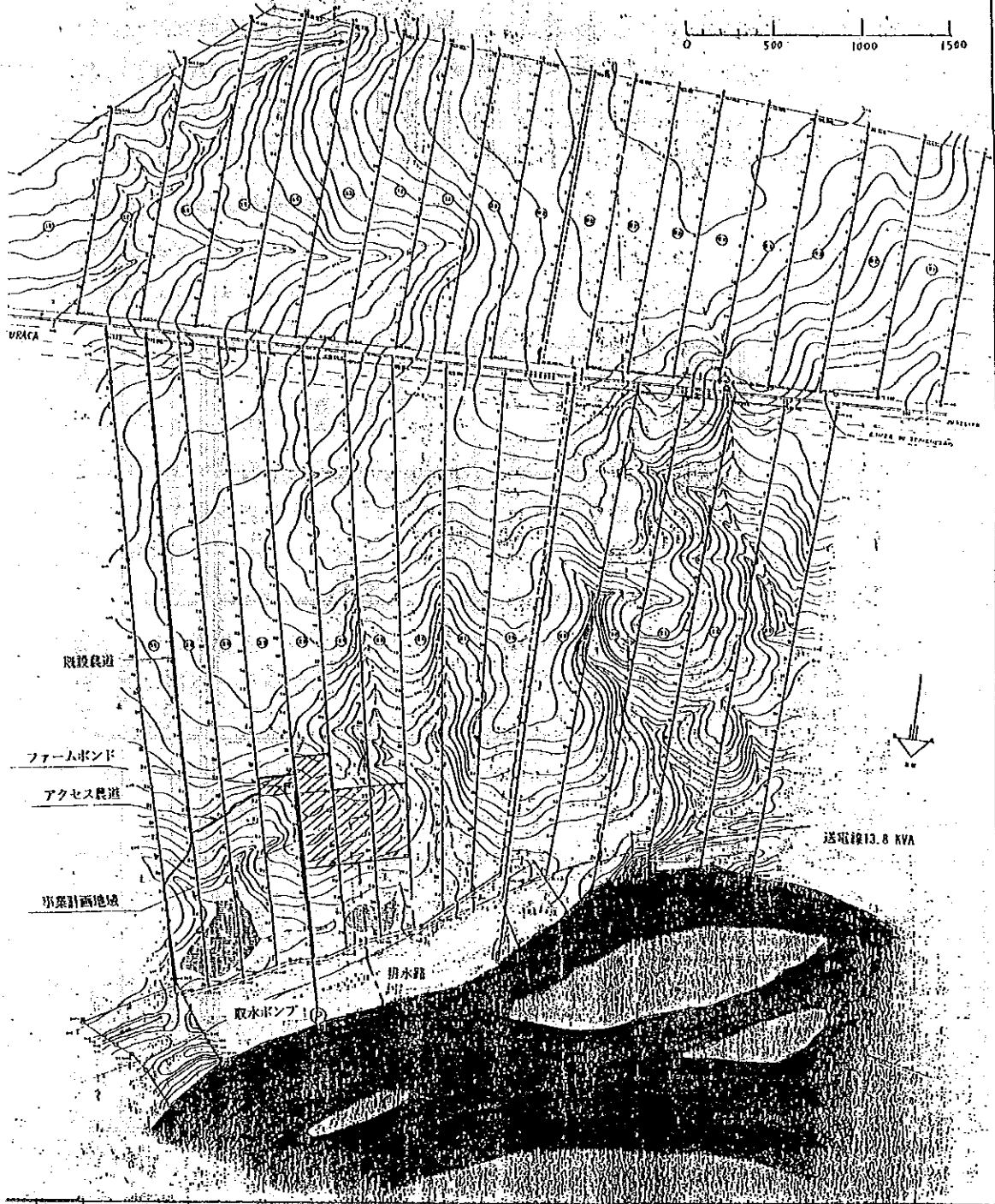
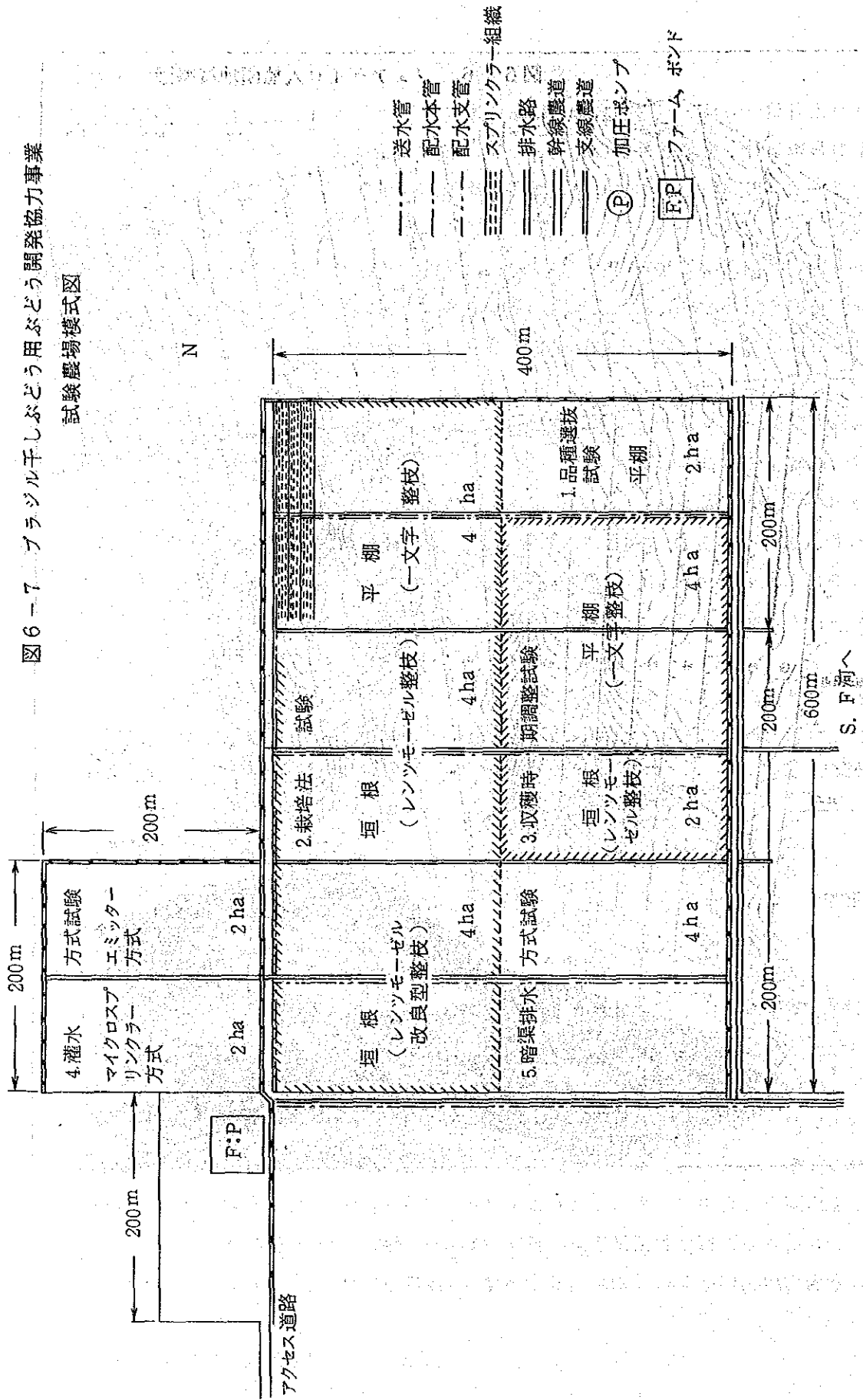


図 6-7 プラズル干しぶどう用ぶどう開発協力事業

試験農場模式図



b. 農地造成

圃場造成計画地はカアチンガ地帯特有の灌木林及び草生に覆われており、開発にあたっては、これらの伐開から始め、排根処理、火入れ、荒起しの順序で行う。これらの作業は、ブルドーザー、およびトラクターによる。圃場整地には、ディスクハローによる碎土とサブソイラーによる心土破碎を行う。さらに幹、支線農道および幹支線明渠排水路の建設を行い、試験圃場を整備する。

c. 灌漑計画

(a) 水源

本計画の水源となるサンフランシスコ河は流域面積640,000km²、流路延長2,700kmに及び、ブラジル国で第3番目の規模を有する大河である。1979年にジュアゼイロ市上流に総貯水量340億m³を有するソブラディニョダムが建造され、付帯する水力発電所により流量は調整放流されている。最近3ケ年(1987年～1990年2月)の月別平均流量は付表に示すとおりである。1989年は流域の渇水のため放流量は1,422m³/sまで低下したが、順次回復している。ダムを管理するサンフランシスコ河水力発電会社によれば、最低2,063m³/sの放流が保証されており、水源流量としては充分である。また、河水の水質についても付表に示すように、現在乾燥地域の諸国において広く採用されているUSDAの分類法においてC₁-S₁級(註記参照)で、灌漑用水として優れた水質として格付けされている。

(註) USDAのSalinity Laboratoryの分類法で

C₁: 低塩類水、EC(μ mhos/cm 25°C)が0～250、ほとんどすべての土壌および作用に利用できる。

S₁: 低Naの水、SAR(Sodium Adsorption Ratio)0～10、ほとんどすべての土壌に利用でき、塩類集積の危険はない。

(b) 計画用水量

本計画では対象作物であるぶどうについて乾期、雨期の二期作の実施を目標としている。そのうち乾期作に当る5月～10月の間には、降雨量は皆無に等しい状況にあるため、灌漑用水量のピークは、この乾期に現れることが予想される。したがって用水計画は乾期におけるぶどう栽培を対象として行う。

用水量算定においては、圃場地域の気象、土壌水分の特性およびぶどうの水分消費特性から、計画日消費水量、灌水水量等が決定されるが、本地域では土壌の物理分析資料がなく、有効水分量、土壌水分消費型、消費量およびTRAM(総迅速有効水分量)等の算定が出来ないため、消費水量については、気象資料による算定を下表のとおり行った。

ジュアゼイロ市マルカデールにおける蒸発計蒸発量を補正したET₀を採用し、作物係数K_cはFAO刊行のIrrigation and Drainage Papers No. 24より準用する。

作付体型	乾 期						雨 期					
	剪定	生長初期	生長最盛期		生長後期	収穫	剪定	生長初期	生長最盛期		生長後期	収穫
	月	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
蒸発量(mm)	7.0	7.1	8.0	9.3	10.5	11.0	9.9	8.9	8.3	7.7	7.2	6.7
ET.*(mm)	5.3	5.3	6.0	7.0	7.9	8.3	7.4	6.7	6.2	5.8	5.4	5.0
KC	0.55	0.70	0.80	0.65	0.05	0.45	0.45	0.55	0.70	0.80	0.65	0.55
ETc(mm)	2.9	3.7	4.8	4.6	4.3	3.7	3.3	3.7	4.3	4.6	3.5	2.8

* ET. : 蒸発計蒸発量×0.75

上表より、計画最大日消費量を 4.8mmとする。一方、本計画圃場に近いコチア産組のぶどう栽培試験場におけるスプリンクラー灌漑の基準では1回の灌水量16~20mmとし、通常1週間に1度、但しピーク時には、2度の灌水を行うこととしていることから、これらを参考に間断日数を4日として計画する。したがって、スプリンクラー灌漑方式の場合のピーク時の1回当りの灌水量を 19.2mm (48mm×4)、したがって試験圃場28haの計画用水量は、次のとおりである。

純用水量 = 計画日消費量 × 灌漑面積

$$= 4.8\text{mm}/1000 \times 28\text{ha} \times 10,000 = 1,344 \text{ m}^3/\text{日}$$

スプリンクラー灌漑の灌漑効率を80% (適用効95%、送水効率85%) とすると

$$\text{粗用水量} = 1,344 \text{ m}^3/\text{日} \div 0.80 = 1,680 \text{ m}^3/\text{日}$$

尚、雨期には約510mmの降雨があり、相当な有効降雨量も見込めることから、灌水量は間断日数、1回の灌漑時間によって調節することになる。

(c) 圃場灌漑方式

本計画地域の圃場灌漑方式としては、次の各方式が考えられる。

地表灌漑方式 (畦間灌漑、およびボーダー灌漑方式)

スプリンクラー灌漑方式

点滴灌漑方式 (マイクロスプリンクラー灌漑方式を含む)

これらのうち、地表灌漑方式は土壌が難透水性で粘質に富み、表土が浅く、さらに水源水量が豊富な本地域には適すると思われるが、地形の起伏が大きく整地や畦水路構築に経費がかかり、また、長い畦間水路の水管理に労力が多くかかる事等から、本計画では採用しない。

スプリンクラー灌漑方式は、サンフランシスコ河の両岸の既設入植農場のぶどう栽培圃場の殆どに普及している方式で、その大半は配水支線以下の末端灌漑組織を移動する

方式となっており、概ね4haを1ローテーションブロックとして管理、運営されている。したがって、本計画圃場においても、灌水試験区を除く24haにはこの移動式スプリンクラー灌水方式を採用する。

点滴灌水（マイクロスプリンクラー灌水方式を含む）について、本地域の土壌条件では、上層土の保水能力が大きい反面、飽和した土壌水が毛管現象により、蒸発損失する率の多いことも予想され、むしろ少量で、強度の低い灌水を頻繁に行う本方式が有利とも考えられるので、2ℓ/時の容量を有するエミッターによる点滴灌水方式と、70ℓ/時の容量を有するマイクロスプリンクラー灌水方式について、それぞれ2haの圃場により4.8mm/dayの標準による灌水試験を実施する。

(d) 灌水施設

①取水、送水施設

一般に小規模の畑地かんがい施設において、取水から計画地の圃場への送水方式としては、自然流下方式が不可能な場合には、水源からポンプにより取水し、配水槽又はファームポンドに送水し、水量調整を行って圃場末端組織に配水する方式と、取水ポンプにより、圃場末端組織に直送する方式が考えられる。本計画の場合は、送水距離も長く、総揚程に占める送水管路の損失水頭の割合が大きいこと、試験圃場における、灌水試験、収穫時期調整を初め、その他の試験においても比較的細かい灌水管理が予想され、こうした末端の水操作の影響が取水ポンプに直接及ぶ直送方式を採用せず、事業計画用地内の高所にファームポンドを計画し、取水ポンプからの送水をこの池で調整した上で圃場へ配水する。各圃場末端組織には、このファームポンドから、加圧ポンプにより配水する。

尚、この方式は試験事業の後に始まる約数100haに及ぶ本格事業地域の灌水システムのモデル的役割を担う意味からも適当と言える。主要施設の計画諸元は次のとおりである。

・取水ポンプ

$$\begin{aligned} \text{揚水量 } Q_0 &= 1,680 \text{ m}^3/\text{日} \div (16\text{時間} \times 3,600 \text{ 秒}) = 0.029 \text{ m}^3/\text{s} \\ &= 1.74 \text{ m}^3/\text{min} \end{aligned}$$

$$\text{総揚程 } \Sigma H = 39.70 \text{ m}$$

ポンプ口径 125mm × 150mm ポリユートポンプ

モーター 出力 30kw

・送水管

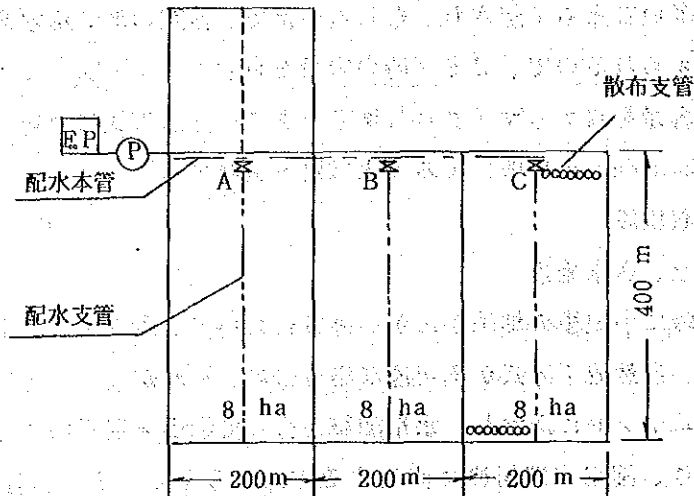
延長：1,700 m 鋼管φ150mm(6")

・ファームポンド

取水ポンプにより16時間運転で送水される1日の灌水水量に対し、圃場では10時間

で灌漑する為に、その間の水量調整と、各種目的に応じた灌水に対する取水、送水施設への影響を吸収する施設として、圃場に隣接した高所に、4,200 m^3 の貯水容量を有するファームポンドを設ける。

②圃場末端灌漑施設



i) スプリンクラー灌漑施設

試験圃場のうち24haがスプリンクラーにより灌漑する圃場であり、その配水組織は上図に示すように

ファームポンド (F・P) → 加圧ポンプ (P) → 配水本管 → 配水支管 → 散布支管 (スプリンクラー)

となっており、その内容は次のとおりである。

- ・ 1回の純灌漑水量：19.2mm (4.8mm/日×4日) 4日：間断日数(F)
- ・ 適用効率：85%したがって圃場灌漑水量 (E_1) = $19.2\text{mm} \div 0.85 = 22.5\text{mm}$
- ・ 実灌漑時間(T) を10時間とし、1日の移動回数を5回とすると1回の実灌漑時間 (T_0) は2時間となる。
- ・ 灌漑の計画組織容量 $Q = 166.7 \frac{A \cdot E_1}{F \cdot T} = 2250 \text{ } \ell / \text{min}$
- ・ ローテーションブロックは配水支線単位とし、図に示すとおり8haのブロックとする。
- ・ スプリンクラーの間隔 (D_n)、散分支管間隔 (D_l) を12m×12mとするとスプリンクラーの容量 = $E_1 \cdot D_n \cdot D_l / 60 \cdot T_0 = 27.0 \text{ } \ell / \text{min}$
- ・ 市販の製品より、ノズル口径 4.4×2.5mm 使用圧3.5kg/cm²、散布量 27.8 ℓ / min を採用することとする。1散布支管には9コのスプリンクラーが装置される。尚、

この際の灌漑強度は 11.5mm/時であり、粘質土壌の許容強度として適当と思われる。

- 各ブロックとも4日間断、1日の移動回数5回であるから1ブロックでの1回の灌漑に使用するスプリンクラー数は $9 \times (200\text{m} \div 12\text{m} \div 5) = 27$ コで、 $27.8 \ell / \text{min} \times 27\text{コ} = 750.6 \ell / \text{min}$

全体では $750.6 \ell / \text{min} \times 3 = 2251.8 \ell / \text{min}$ であり、計画組織容量に対して充分である。

- 各ブロックの散布支管(96m)、配水支管(396m)および、加圧ポンプからの配水本管(P~C点)の口径の決定については、ポンプに最も近いスプリンクラーと最も遠いスプリンクラーの散布量の差を10%以内に納めるためには、その各々にかかる圧力差を20%以内に押える必要がある、即ち加圧ポンプから散布支管の末端の間の損失水頭は、 $0.7\text{kg}/\text{cm}^2$ (使用圧 $3.5\text{kg}/\text{cm}^2 \times 0.2$)以内でなければならない。
- こうした条件を満足しうる各管路の口径および材質は次のとおりとなる。

散布支管： $\phi 75\text{mm}$ (3") アルミニウム管(6m/本) 96m \times 3本

配水支管： $\phi 150\text{mm}$ (6") 亜鉛メッキ鋼管(") 400m

配水本管：P~A 100m： $\phi 250\text{mm}$ (10") 亜鉛メッキ鋼管(6m/本)

A~B 200m： $\phi 200\text{mm}$ (8") "

B~C 200m： $\phi 150\text{mm}$ (6") "

- 加圧ポンプ

水量 = $0.046 \text{ m}^3/\text{s} = 2.76 \text{ m}^3/\text{min}$

総揚程 = スプリンクラーの所要圧 ($3.5\text{kg}/\text{cm}^2$) + 管路の総損失

水頭 $0.7\text{kg}/\text{cm}^2 = 4.2\text{kg}/\text{cm}^2 = 42\text{m}$

$\phi 150\text{mm}$ 片吸込多段ポンプ モーター 50Hp(37kw)

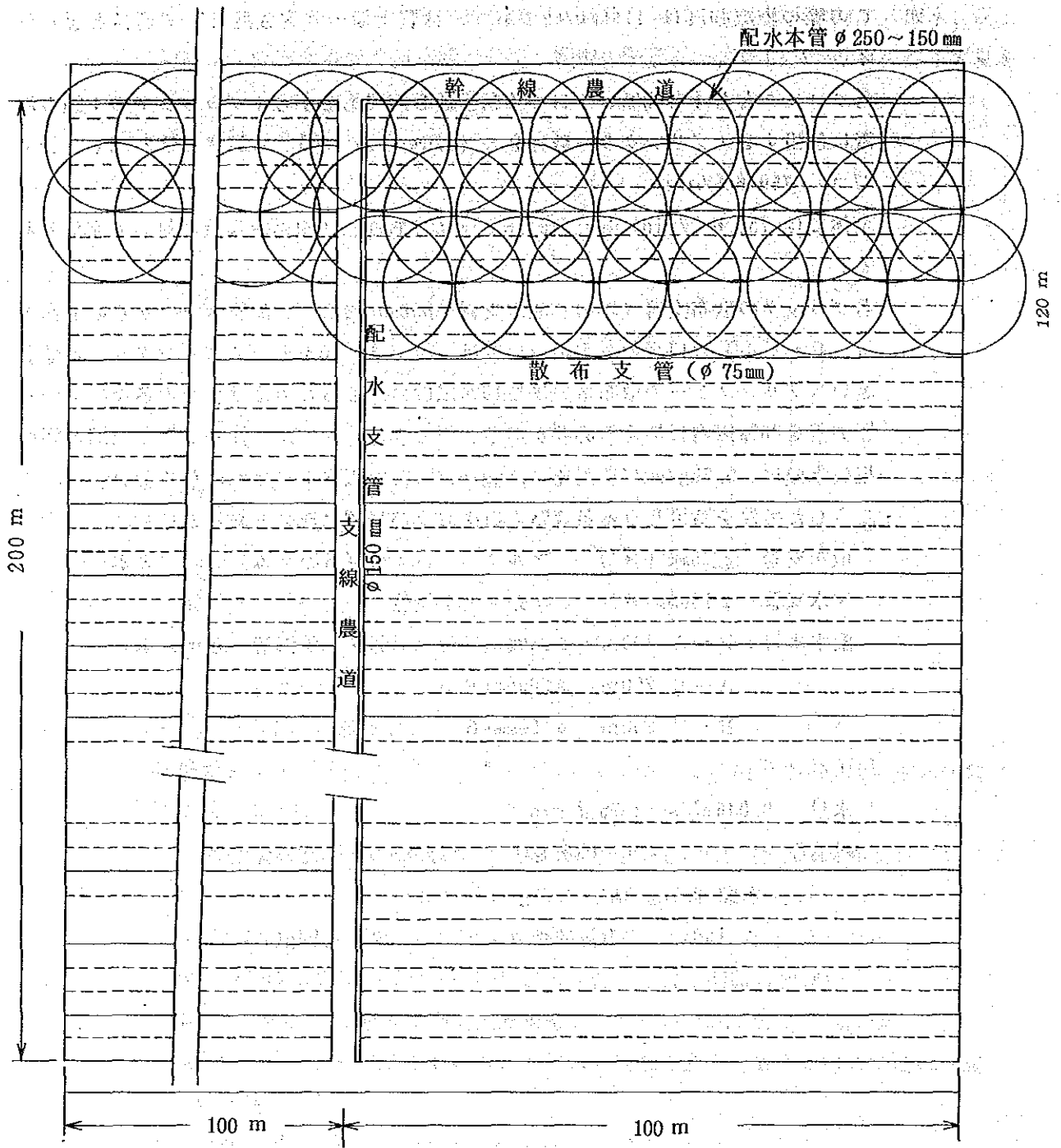


図6-8 スプリンクラー灌漑概要図

ii) 点滴灌漑方式

試験圃場の中で、点滴灌漑による灌水方式試験を東南部の4haにおいて実施する。採用する方式は、①エミッター灌漑方式と②マイクロスプリンクラー方式の2方式とする。(Fig 参照)

いずれの方式も、細かいオリフィス又はスプリンクラーにより、少量の灌水量を滴下又は散水するので、配水本管から分岐した後に、ろ過砂によるフィルターと、細かいメッシュによるスクリーンストレーナーにより、水中のゴミ又は泥土等の夾雑物を除去し、エミッター又はマイクロスプリンクラーの目詰りを防止する。その他、必要に応じて液肥を灌漑水中に注入する。さらに必要圧までの減圧弁、流量計等を含めたコントロール装置が付属する。各方式の組織内容は次のとおりである。

①エミッター灌漑方式(2ha)

$$\text{計画の組織容量 } Q = 2.78 \frac{A \cdot E_z}{F \cdot T} \quad (\ell/s)$$

ここに、 A_1 : 灌漑圧面積(2ha) E_z : 粗灌漑水量(4.8mm/0.95)

F : 計画間断日数(1日) T = 1日の実灌漑時間(5時間)

$$Q = 2.78 \frac{2 \times 5.05}{1 \times 5} = 5.615 \ell/s = 20.214 \ell/hr$$

圃場の短辺(100m)に添ってφ13mmのポリエチレン製の滴下管を設けることになる。使用するエミッターとして2ℓ/hrの容量のものを0.50m間隔で配置するとする。全体の組織容量は

$$2 \ell/hr \times 200 \text{ 行} \times 50 \text{ 列} = 20,000 \ell/hr$$

となり、計画を略満足することになる。

湿潤面積を0.8㎡(0.5m×1.6m)とすると、灌漑強度(h)は(2ℓ/hr×5hr)÷0.8㎡=12.5mm/回となり、粘質土に対して、略々満足しようと思われる。

②マイクロスプリンクラー灌漑方式

$$\text{計画組織容量 } Q = 2.78 \frac{A \cdot E_z}{F \cdot T} \quad T = 1.5hr \text{ とする}$$

$$= 18.72 \ell/s$$

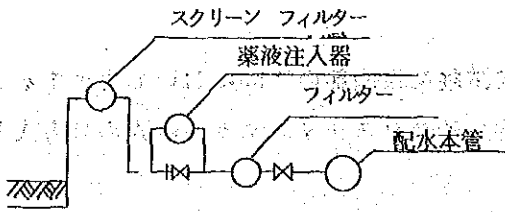
$$= 67.392 \ell/hr$$

使用するマイクロスプリンクラーの容量を70ℓ/hr、配置間隔を5mとすると容量は

$$70 \ell/hr \times 20 \text{ 行} \times 50 \text{ 列} = 70,000 \ell/hr$$

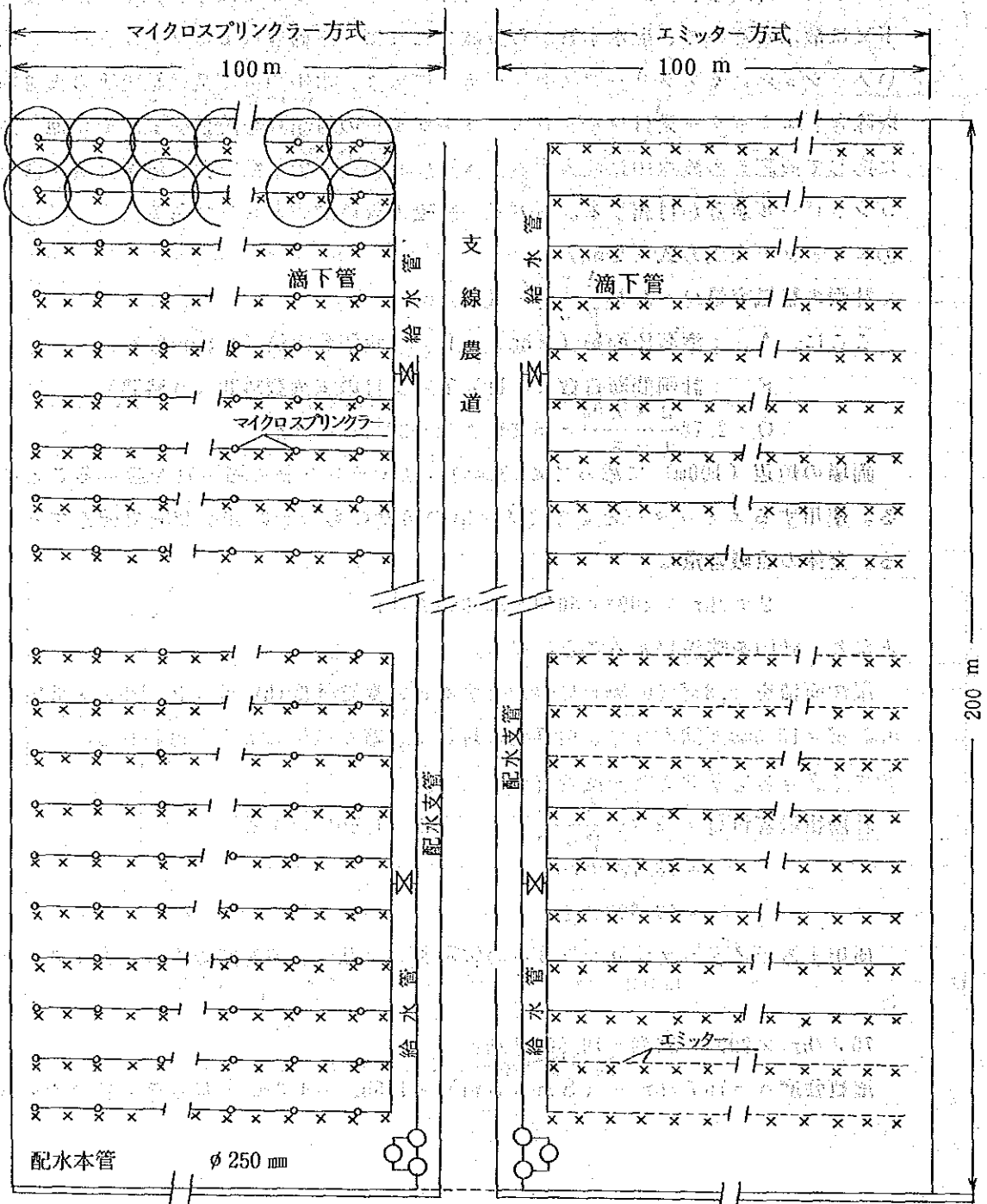
灌漑強度 $h = 70 \ell/hr \div (5 \text{ m} \times 5 \text{ m}) \times 1.5 \text{ hr} = 4.2 \text{ mm}$ となり充分安全である。

コントロール装置



方式 滴灌 概要図

図6-9 点滴灌漑概要図



幹線農道

d. 排水計画

本計画にとって排水は重要課題の一つである。地域内の土壌は透水性は極めて低く、1960年代に実施されたFAOの調査におけるグルムソル土壌の実験室テストにおいて、上層土の透水係数は、0.1～2.7m/時であったことが報告されている。一方、下層の盤として横たわっている石灰質の母岩は、0.17～0.04cm/時程度の透水度を有していると記されている。こうした土壌の透水特性により、本地域の土壌は強い降雨後は、極めて遅い横滲透と、下層の石灰岩の母岩に阻まれて地上近くまで、地下水位を上昇せしめ、永い期間にわたって飽和水が地中に停滞することが予想される。

しかも年中続く蒸発散によって、上層土における塩類集積は徐々に増加することになる。

一方、本地域周辺の降雨量は、雨期に年間降雨量の約90%が降り、その中で100mm以上の連続降雨も約2～3回出現している。

以上の現況にもとづいて、排水計画としては、降雨時の地表水の排除については、明渠排水を、また、降雨後の地中の余剰水および過灌漑による余剰滲透水の排除に対しては暗渠排水をそれぞれ組み合わせた排水網を試験圃場において形成する。各計画の内容は次のとおりである。(図 参照)

(a) 明渠排水

圃場周辺の地形、傾斜方向等を考慮し、圃場の周縁部に圃場外からの流入の承水路を兼ねて幹線排水路を計画し、圃場内には8haおよび、灌水試験区は2haをユニットとして支線排水路を設け、各ユニットの暗渠排水の集水路を兼ねる。各排水路の設計諸元は次のとおりである。

i) 幹線排水路 (総延長 2,200m)

・計画排水量の算定

最大の流域を有する圃場北縁の排水路について算定する

流域面積(A) : 30ha

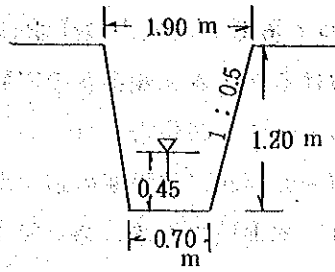
基準雨量(R) : FAOの調査時(1965年)における、10年確率の最大日雨量150mm

排除時間 : 24時間

流出率(f) : 60%とする。

$$Q = \frac{150 \times 30 \times 10,000 \times 0.6}{1,000 \times 86,400} = 0.313 \text{ m}^3/\text{s}$$

排水路断面については、暗渠排水の集水路としての機能を有する支線が流入するために、下図のような断面とする。



(水路勾配 : 1/300, $n = 0.03$)

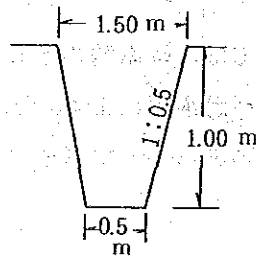
とすれば上記排水量に対しては、0.45mの水深で流下可能となる。)

ii) 支線排水路 (総延長 1,200m)

8 haの圃場の排水を幹線に流下させるもので、流量は

$$Q = \frac{150 \times 8 \times 10,000 \times 0.6}{1,000 \times 86,400} = 0.083 \text{ m}^3/\text{s}$$

となるが、圃場の暗渠排水の集水路を兼ねることから下図の断面とする。



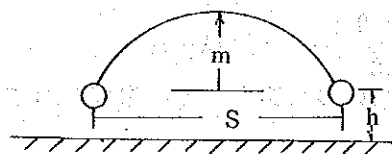
iii) 地域内放水路 (延長 800m)

圃場内の排水を集めて、サンフランシスコ河へ放流するための放水路を計画する。

水路断面は幹線排水路と同一である。

(b) 暗渠排水

暗渠排水の計画において、暗渠の深さ、間隔、および材料等の検討に必要な、圃場の土層、不透水層の深さおよび土壌の透水係数等の調査資料がないために計画は困難であるが、コチア産業組合が1989年 月に本圃場の西方の32lote内の圃場 (6 ha) の暗渠排水計画を行った際的设计数値を参考に検討する。下図のような土層を想定し、フーグハウト (Hooghout) 公式により暗渠間隔を算定する。



$$S = \left(\frac{8K}{q} hm + \frac{4km^2}{q} \right)^{1/2}$$

S : 暗渠の間隔 K : 透水係数 = 4 m/day H = 0.50m m : 0.30m とし、
 q : 地表面の単位面積当りの降水量 = 降雨後に明渠排水路で排除した後の残留水を 20
 mm/day とし 2 日間に排除する、即ち 20mm/day ÷ 2 = 10mm/day

$$S = \left(\frac{8 \times 4}{10 \times 10^{-3}} \times 0.50 \times 0.30 + \frac{4 \times 4 \times 0.3^2}{10 \times 10^{-3}} \right)^{1/2} \approx 25 \text{ m}$$

したがって 25m 間隔が一応の目安となるが、現実にコチア産組の試験場でのぶどう圃場では 20m 間隔に有材の暗渠排水を実施している。これらの実績も併せて、圃場内では、暗渠排水試験区を除き 20m 間隔に深さ 1.00m の位置に φ75mm 長さ 100m のポリエチレン、コルゲート有孔管と、小礫等を被覆材とした吸水管を計画し、支線排水路に流出せしめる。

暗渠排水試験区は、圃場の東北隅の 4 ha に設け、本格事業を含む本地域の暗渠排水計画の計画、普及に必要な暗渠の間隔、暗渠材料（ポリエチレン管等の有材暗渠と現地産材料の石礫、伐開木、枝等の無材暗渠）の排水能力、材料の排水機能、および耐久性等の試験を次の規模により実施する。

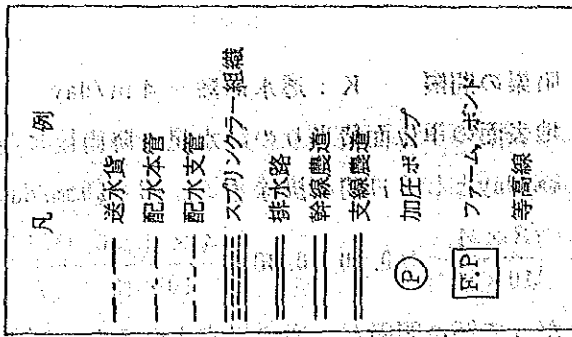
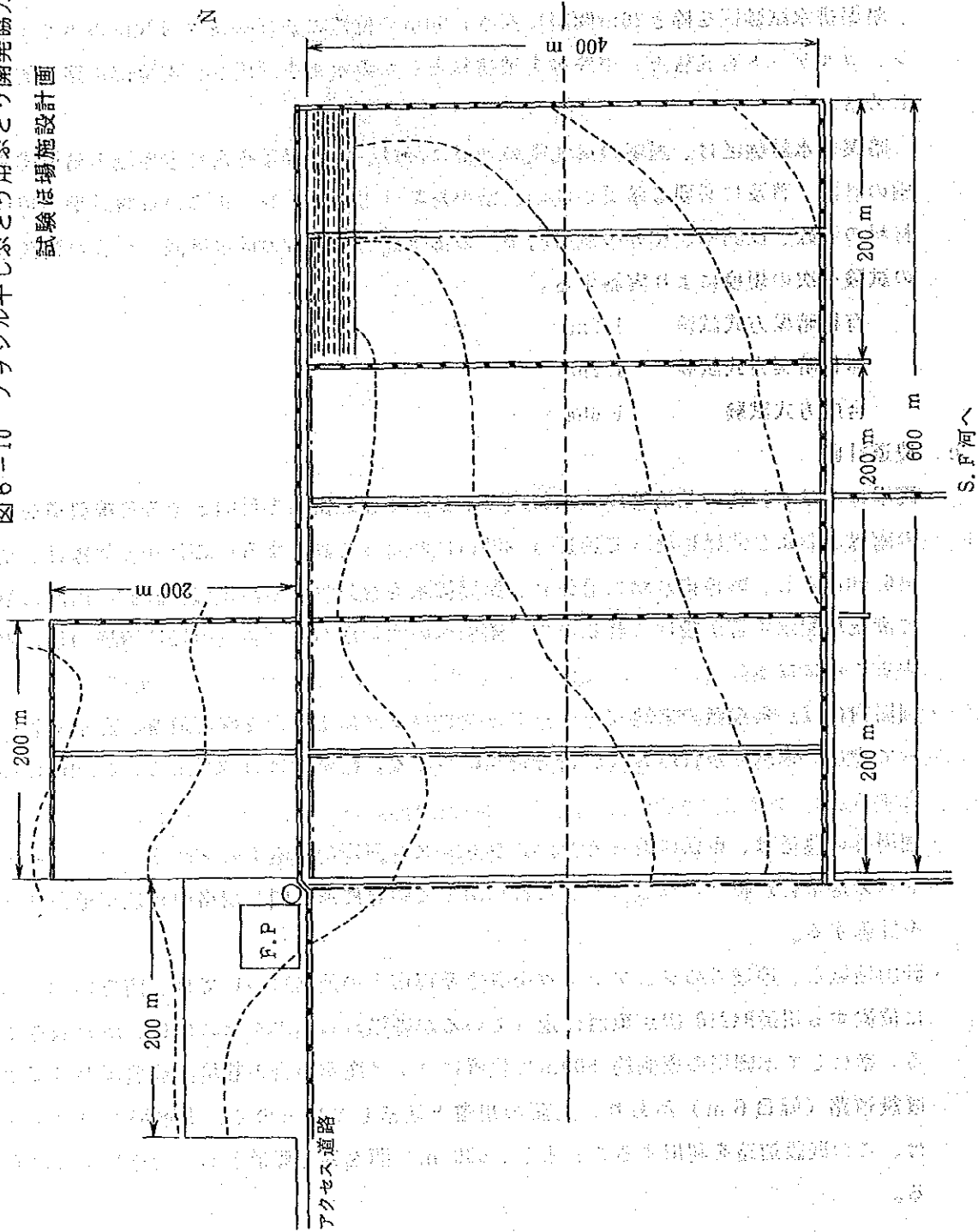
有材暗渠方式試験	1.2ha
無材暗渠方式試験	1.2ha
合成方式試験	1.6ha

e. 農道計画

- 圃場における作物の栽培管理、水管理および生産物の搬出を目的とする幹線農道を圃場の南縁、および北縁に沿って延長 1,200m にわたって計画する。これらの幹線は、全幅員 6.00m とし、幹線排水路に沿わせ、路面排水を容易にする。また、南側の道路に沿って灌漑用配水本管が設けられるので、圃場への水管理および施設の維持管理の便に寄与することになる。
- 圃場内には、各灌漑の末端ローテーションブロックに 1 本の支線農道を、配水支管に沿って設け、末端の水管理および栽培管理に当てる。総延長は 1,200m で、4.00m の幅員とする。
- 圃場外の農道は、東縁に沿ってサンフランシスコ河岸の取水ポンプから、ファームボンドへの送水管が設けられるので、これに沿って幹線農道と同じ規格の管理用道路 900m を計画する。
- 計画地域と、地域外のジュアセイロ市等主要都市との連絡については、南方約 2,500m に位置する州道 BA210 線が東西に走っているが圃場からのアクセスには、離れ過ぎている。幸にして本圃場の東側約 500m の位置にコチア産業組合の栽培試験農場が管理する既設道路（幅員 6m）があり、上記の州道と連絡しているので、本圃場へのアクセスは、この既設道路を利用することとし、600m の間を幹線農道と同一規格により計画する。

図 6-10 ブラジル干しぶどう用ぶどう開発協力事業

試験は場施設設計画



資料調査 柵施設 1. 柵施設は、果樹園の境界線や通路の境界線に設置し、果樹園の境界線は、

ブドウの栽培法試験に関連する柵施設としては、以下の通りである。柵施設の種類

平棚：一文字整枝

垣根：レンソモーゼル整枝及びその改良型

の方法がある。

区画の形状としては、基本形としては 100m × 200m の長方形 2 ha である。それぞれの柵の形状、仕立の概要図は、栽培計画の項で示した。

g. 今後の調査事項

圃場の建設に先立って実施設計調査を行い、詳細な調査資料により十分な検討を行った上で設計が行われる必要がある。特に灌漑、排水計画については計画基礎諸元に関するデータが不足しているため、現地調査、解析を十分行った上で、詳細な設計を実施する必要がある。今後の必要な調査検討事項は次のとおりである。

- ① 詳細な地形測量により縮尺 1/2000 等高線間隔 1 m 程度の地形図の作成。
- ② 土壌調査を実施し、根群域土層の物理的分析、特に土壌水分量調査、分析を行い、各層毎の有効水分量、水分消費型、および総迅速有効水分量 (TRAM) を求め、またインターロッキングの測定を行い、これらの結果により、計画間断日数、許容灌漑強度、組織容量等をレビューする。
- ③ 排水計画の見地から、表土の厚さ、透水係数、不透水層の位置、地下水位等の調査分析と同時に土壌中の塩類成分と電気伝導度等、リーチングに必要な資料の調査を行い、暗渠排水方式試験の基礎とする。

2) 施設建設計画

試験圃場を管理する施設は圃場南東部に設けられるフレームポンドに隣接して、東西方向に長辺を有する 2 ha の高地に設ける施設用地内に建設される。計画された管理用および生産施設は次のとおりである。

a. 構造物建設、設置

(a) 資機材倉庫

後述の調達機材の中のトラクター等の農業機械および付随するアタッチメントならびに、4 トントラック等の車輛の格納と、圃場施設資機材部品等を収納するスペースとして 200 m² の倉庫 1 棟を計画する。

構造は、基礎コンクリートで固めた鉄骨の枠組に、アルミニウム製の屋根で覆い、壁面はコンクリートブロックでモルタル塗装を施し、床面をコンクリート張りとする。

(b) 精選・貯蔵施設

圃場で収穫され、屋外で乾燥した干しぶどうの生産物を精選機で粗く精選し、出荷するまで貯蔵する施設として、貯蔵倉庫 200 m² 1 棟を計画する。尚、生産に必要な肥料、

農薬および計量器具、出荷に必要な各種梱包材の倉庫もこの施設に含まれる。構造は資機材倉庫と同一の構造とし、採光、通風をよくする。

(c) 精選機械

前記の精選貯蔵倉庫の内に格納されるもので電動機で左右方向にメッシュを振動させる機械により、天日乾燥したぶどうの枝梗と果実とを分離するとともに、夾雑物、土砂などを除去するものである。

(d) 農機修理施設

資機材倉庫に隣接して、圃場管理用に使用する農業機械・車輛等の修理整備に必要な機器類を備えた修理庫40㎡を1棟計画する。構造は前記の各施設と同一とする。

(e) 飲料水施設

管理事務所、宿舍および農機修理庫に対する飲料水、生活用水等の給水のため、ファームポンドへ送水されたサンフランシスコ河の水を利用する。

施設内容は、自吸式ポンプ、ろ過槽、圧力タンク、滅菌装置、高架水槽と配管路等より成る。

(f) 管理事務所

圃場の管理運営に必要な人員は別途に示すように所長他8名であり、管理事務所および作業場を含めた100㎡の規模とする。建物構造はRCの枠組とし、壁面をコンクリートブロック。モルタル塗装で囲み、屋根はスレート葺きとする。床面はコンクリート敷きとする。

(g) 住宅

圃場の管理運営に当る職員の社宅としてA、Bの二棟を計画する。

住宅Aは、試験圃場管理事務所長の住居と訪問客のための宿舍を含め160㎡の平屋建築とする。

住宅Bは、同じく管理事務所の職員9名の共同宿舍として180㎡の平屋建築とする。

いずれも、コンクリートブロック造り、屋根はスレート葺きとする。

図6-11 倉庫標準図

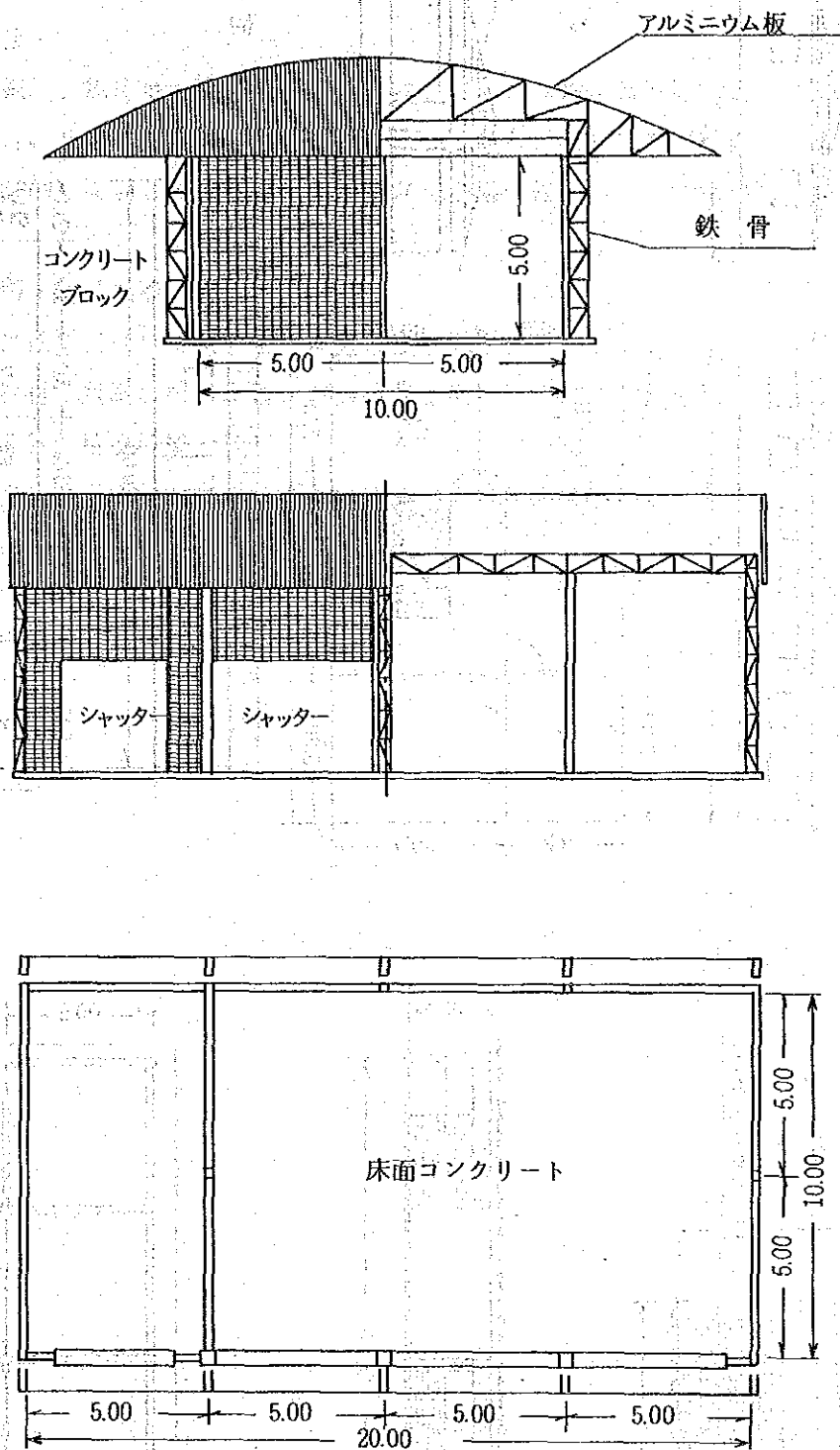


図6-12 事務所標準図

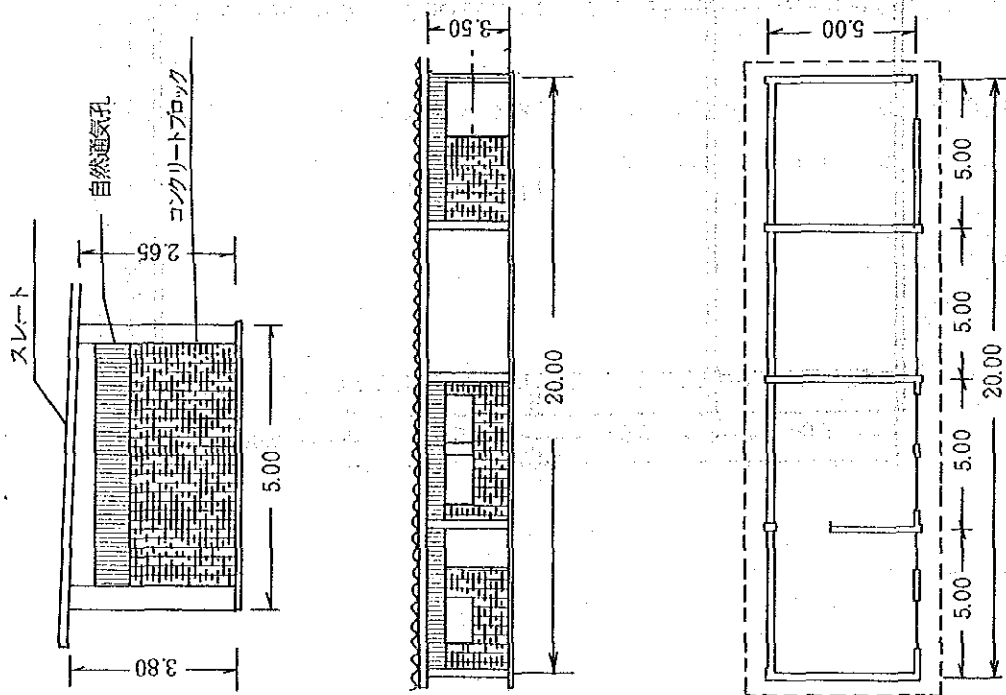
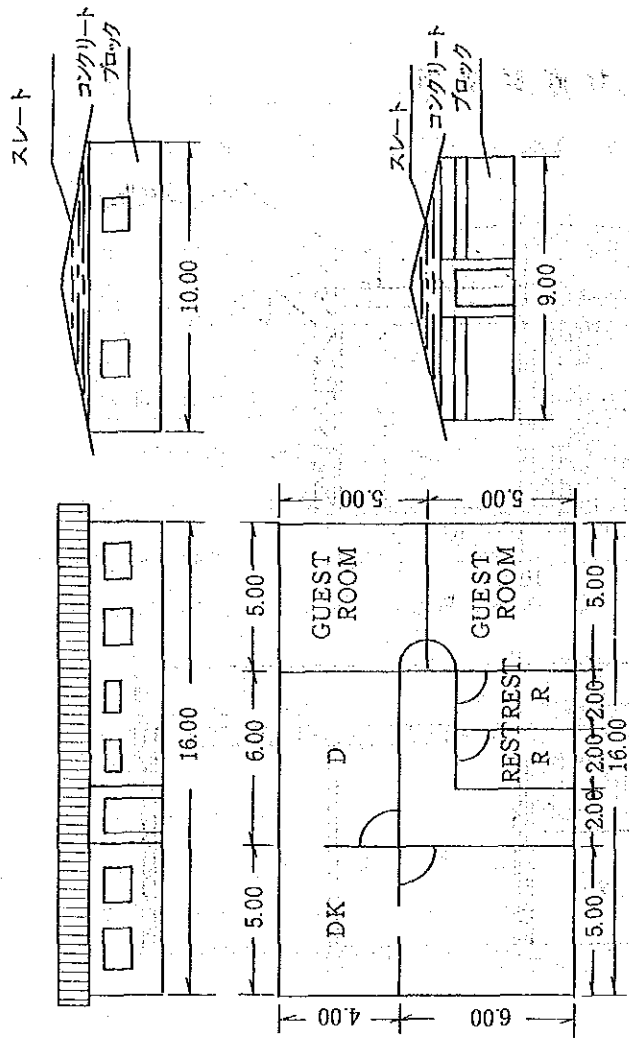
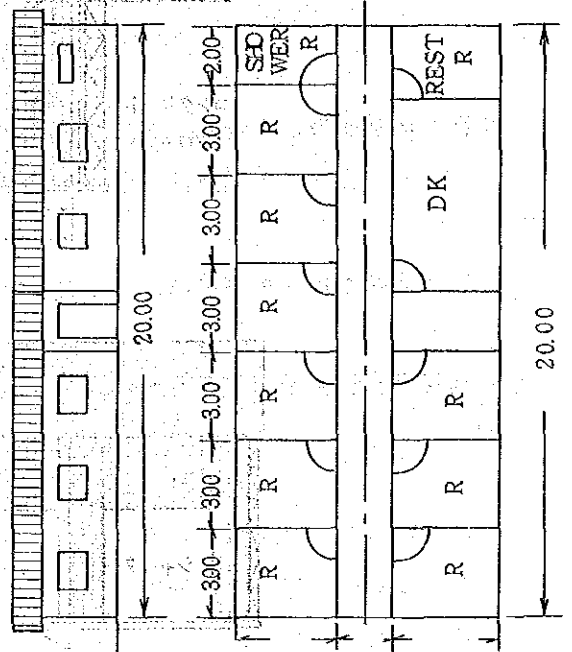


図6-13 住宅 (A)



住宅 (B)



(h) 柵設置

事業用地の外周 3,000m を有刺鉄線で囲う。

b. 電気引込事業

取水ポンプ施設、加圧ポンプ施設等の動力線、および管理事務所等の各建物の電灯線等に必要な電力は、サンフランシスコ河沿いに通っている13.8KVAの高圧線から取り変圧機(13.8KVA ~ 220V)を通じて取水ポンプ場及び、圃場へ総延長 1,100mの引込線により配電される。

3) 農業機械・車輛・備品調達計画

施設圃場計画に係る資機材は次のように分けられる。

- ・圃場管理資機材：農業機械、車輛、農場備品、及び事務所、宿舍備品
- ・生産物処理機械：精選機械

内容の詳細は表 に示す。これらはすべて現地で調達可能な製品である。

表6-4 農機・車両・備品調達計画

		数量
農業機械		
1	トラクター 40hp	2
2	ディズヘル 8 x 18"	2
3	サブソイラー	1
4	農薬散布機 400 L	2
5	除草機	1
6	ショベル(アタッチメント)	1
7	掘削機(アタッチメント)	1
8	クレーン(アタッチメント)	1
9	トレーラー 4 Ton	3
10	農薬散布器(背負式)	10
車両		
1	トラック 4駆 4 ton	1
2	連絡車両 VWビートル	1
3	自動二輪車 125CC	2
農場備品		
1	計量秤(300kg)	1
2	計量秤(20kg)	2
3	ジャッキ(油圧)	1
4	ジャッキ(手動)	1
5	溶接器	1
6	グラインダー	1
7	万力	1
8	コンプレッサー	1
9	ボール盤	1
10	削孔器	1
11	燃料注入器	1
12	一輪車	10
13	パンク修理機器	1
14	修理工具一式	1
15	農場工具一式	1
事務所・宿舎備品		
1	事務机(A)	1
2	事務机(B)	7
3	事務机(A)	1
4	事務机(B)	10
5	書庫(A)	1
6	書庫(B)	4
7	タイプライター(電動)	1
8	タイプライター(手動)	1
9	計算器	5
10	無線電話器セット	1
11	冷水器	1
12	住宅タンス	5
13	住宅ベット	9
14	ガステーブル	1
15	冷蔵庫	1
16	食卓イスセット	1

以上による試験事業の農場建設計画および施設建設計画の事業量、事業費を表に示す。

(単位) (円)

事業名	事業内容	事業量	事業費
1	農場建設	1000	1000000
2	施設建設	500	500000
3	設備投資	200	200000
4	その他	100	100000
5	計	1800	1800000
6	農場建設	1000	1000000
7	施設建設	500	500000
8	設備投資	200	200000
9	その他	100	100000
10	計	1800	1800000
11	農場建設	1000	1000000
12	施設建設	500	500000
13	設備投資	200	200000
14	その他	100	100000
15	計	1800	1800000
16	農場建設	1000	1000000
17	施設建設	500	500000
18	設備投資	200	200000
19	その他	100	100000
20	計	1800	1800000
21	農場建設	1000	1000000
22	施設建設	500	500000
23	設備投資	200	200000
24	その他	100	100000
25	計	1800	1800000
26	農場建設	1000	1000000
27	施設建設	500	500000
28	設備投資	200	200000
29	その他	100	100000
30	計	1800	1800000
31	農場建設	1000	1000000
32	施設建設	500	500000
33	設備投資	200	200000
34	その他	100	100000
35	計	1800	1800000
36	農場建設	1000	1000000
37	施設建設	500	500000
38	設備投資	200	200000
39	その他	100	100000
40	計	1800	1800000
41	農場建設	1000	1000000
42	施設建設	500	500000
43	設備投資	200	200000
44	その他	100	100000
45	計	1800	1800000
46	農場建設	1000	1000000
47	施設建設	500	500000
48	設備投資	200	200000
49	その他	100	100000
50	計	1800	1800000

表6-5 施設圃場計画(試験事業)

	(規模)	(単価) (Cr\$)	(価額) (1,000Cr\$)	(1,000円)
農場建設計画				
開墾整地			359	1,299
農地造成	28 ha	11,240 /ha	315	1,140
施設用地造成 *1	5 ha	8,860 /ha	44	159
農道設置			1,010	3,656
幹線	3,800 m	250 /m	950	3,439
支線	600 m	100 /m	60	217
かんがい施設建設			14,940	54,081
取水ポンプ	1 台	1,490,000 /台	1,490	5,394
取水ポンプ小屋	25 m ²	25,000 /m ²	625	2,262
吸水管基礎	1 式	80,000 /式	80	290
送水管	1,300 m	1,810 /m	2,353	8,518
ファームポット	4,200 m ³	203 /m ³	853	3,088
ファームポットシート材	456 m ²	346 /m ²	158	572
加圧ポンプ	1 式	1,830,000 /式	1,830	6,624
加圧ポンプ小屋	20 m ²	25,000 /m ²	500	1,810
配水本管 250mm	100 m	3,150 /m	315	1,140
200mm	200 m	2,500 /m	500	1,810
150mm	200 m	1,810 /m	362	1,310
配水支管 150mm	1,200 m	1,810 /m	2,172	7,862
マイクロリレー組織	1 式	2,487,000 /式	2,487	9,003
点滴かんがい施設	2 ha	228,500 /ha	457	1,654
マイクロリレー施設	2 ha	379,000 /ha	758	2,744
排水施設建設			1,850	6,697
明渠排水				
主線	2,800 m	57 /m	160	579
支線	600 m	23 /m	14	51
暗渠排水				
有材暗渠	13,400 m	123 /m	1,648	5,966
無材暗渠	1,200 m	23 /m	28	101
柵設置			8,023	29,043
平柵方式	16 ha	275,517 /ha	4,408	15,957
垣根方式	12 ha	301,214 /ha	3,615	13,086
(計)			26,182	94,776
施設建設計画				
構造物建設・設置			12,558	45,460
倉庫(資機材)	200 m ²	10,000 /m ²	2,000	7,240
精選・貯蔵施設	200 m ²	10,000 /m ²	2,000	7,240
精選機械	1 式	300,000 /式	300	1,086
農機修理施設	40 m ²	10,000 /m ²	400	1,448
飲料水施設	1 式	732,000 /式	732	2,650
管理事務所	100 m ²	17,500 /m ²	1,750	6,335
住宅 A	160 m ²	15,000 /m ²	2,400	8,688
住宅 B	180 m ²	13,000 /m ²	2,340	8,471
柵	3,000 m	212 /m	636	2,302
電気引込工事			1,915	6,932
トランス設置	1 式	1,200,000 /式	1,200	4,344
減圧線引込	1,100 m	650 /m	715	2,588
(計)			14,473	52,392

*1 乾燥場 3haを含む。

表6-6 農機・車両調達(処分)計画(試験事業)

品名	数量	単価 (Cr\$)	価額 (Cr\$)	耐用 年数	年度別調達費用(1000Cr\$)					合計		
					初年度	5	9	13	17		21	25
農業機械												
1 トラクター 40hp	2	1,109,000	2,218,000	8	2,218		1,774		1,774		1,774	7,541
2 ディアル 8 x 18"	2	109,000	218,000	8	218		174		174		174	741
3 サブソイラー	1	599,000	599,000	8	599		479		479		479	2,037
4 農業散布機 400 L	2	388,000	772,000	8	772		618		618		618	2,625
5 除草機	1	388,000	388,000	8	388		310		310		310	1,319
6 ショベル(77cc)	1	77,000	77,000	8	77		62		62		62	262
7 掘削機(77cc)	1	248,000	248,000	8	248		198		198		198	843
8 クレーン(77cc)	1	28,000	28,000	16	28							28
9 トレーラー 4 Ton	2	220,000	440,000	8	440		352		352		352	1,496
10 農業散布器(背負式)	10	6,500	65,000	4	65	65	52	52	52	52	52	390
(計 1,000Cr\$)					5,053	65	4,020	52	4,020	52	4,020	17,282
(計 1,000円)					18,291	235	14,552	188	14,552	188	14,552	62,558
車両												
1 トラック 4 ton	1	1,359,000	1,359,000	8	1,359		1,087		1,087		1,087	4,621
2 連絡車両 4x4	1	695,000	695,000	8	695		556		556		556	2,363
3 自動二輪車 125CC	2	287,000	574,000	8	574		459		459		459	1,952
(計 1,000Cr\$)					2,628		2,102		2,102		2,102	8,935
(計 1,000円)					9,513		7,610		7,610		7,610	32,343
更新時売却収入(1,000円)												
農業機械						24	1,455	19	1,455	19	1,455	4,427
車両						0	761	0	761	0	761	2,283
(計)						24	2,216	19	2,216	19	2,216	6,710

*6年度以降はディスカウント要素を考慮した。

表6-7 農場備品調達(処分)計画(試験事業)

	数量	単価 (Cr\$)	価額 (Cr\$)	耐用 年数	年度別調達費用(1000Cr\$)					合計
					初年度	6	11	16	21	
1 計量秤(300kg)	1	15,000	15,000	25	15					15
2 計量秤(20kg)	2	20,000	40,000	25	40					40
3 ジャッキ(油圧)	1	9,000	9,000	25	9					9
4 ジャッキ(手動)	1	70,000	70,000	25	70					70
5 溶接器	1	59,000	59,000	25	59					59
6 グラインダー	1	11,500	11,500	25	12					12
7 万力	1	8,650	8,650	25	9					9
8 コンプレッサー	1	98,000	98,000	25	98					98
9 ボール盤	1	34,870	34,870	25	35					35
10 削孔器	1	9,000	9,000	25	9					9
11 燃料注入器	1	23,260	23,260	10	23		18		18	60
12 一輪車	10	1,330	13,300	5	13	10	10	10	10	55
13 バック修理機器	1	9,500	9,500	25	10					10
14 修理工具一式	1	120,000	120,000	10	120		96		96	312
15 農場工具一式	1	25,000	25,000	10	25		20		20	65
(計 1,000Cr\$)					547	10	145	10	145	857
(計 1,000円)					1,980	38	524	38	524	3,104
更新時売却収入(1,000円)						4	52	4	52	112

* 6年度以降はディスカウント要素を考慮した。

表6-8 事務所・宿舍備品調達(処分)計画(試験事業)

	数量	単価 (Cr\$)	価額 (Cr\$)	耐用 年数	年度別償還費用(1000Cr\$)			合計
					初年度	11	21	
1 事務机(A)	1	4,827	4,827	25	5			5
2 事務机(B)	7	3,186	22,305	25	22			22
3 事務机(A)	1	5,998	5,998	25	6			6
4 事務机(B)	10	1,452	14,518	25	15			15
5 書庫(A)	1	13,112	13,112	25	13			13
6 書庫(B)	4	9,551	38,206	25	38			38
7 タイプライター(電動)	1	16,776	16,776	10	17	14	14	44
8 タイプライター(手動)	1	9,231	9,231	10	9	7	7	23
9 計算器	5	4,365	21,825	10	22	18	18	57
10 無線電話器セット	1	59,219	59,219	25	59			59
11 冷水器	1	4,986	4,986	10	5	4	4	13
12 住宅タンス	5	4,459	22,293	25	22			22
13 住宅ベット	9	8,489	76,404	25	76			76
14 ガステーブル	1	9,551	9,551	25	10			10
15 冷蔵庫	1	13,372	13,372	10	13	10	10	34
16 食卓イスセット	1	12,035	12,035	25	12			12
(計 1,000Cr\$)			344,658		344	53	53	450
(計 1,000円)					1,245	191	191	1,627
更新時売却収入(1,000円)						19	19	38

* 6年度以降はディスカウント要素を考慮した。

4) 本格事業

a. 圃場計画の概要

本格事業を実施する地域は、州道 BA210号の南側に沿って平均 1,600mの幅をもって東西に広がっている。地形としては、地域の南端の中央寄りに標高 390mの最高所があり、これを中心に三方に傾斜している。

この地域もカアチンガ地帯に属し、植生、土壌ともに州道から北側の試験圃場を含む地域と変らないが、土壌統としてはベルチソール (Vertisol) の分布が優っており、地形的に凹部にはカンピソール (Cambisol) が分布している。したがって土地利用の優位性から見た中央に位置する鞍部を中心に東西方向に 450ha (施設用地50haを含む) を計画圃場として選定する。上記の自然条件にもとづいて、この地域におけるぶどう栽培には試験圃場と同じく、灌漑、排水施設が必須条件であり、試験事業が充分役立つものと思われる。以下に圃場計画の概要を述べる。

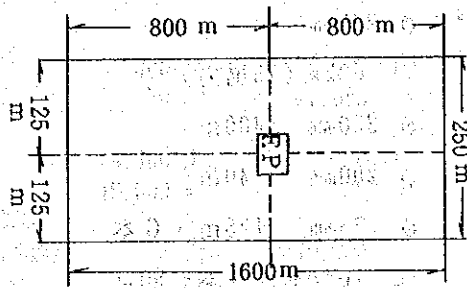
(a) 開墾整地は試験圃場と同様にブルドーザー、およびトラクターによる伐木、排根火入れ、荒起しから整地までの作業となる。

(b) 農道は基幹となる州道 BA210号が地域の北境を走っているため、地域内の幹線は、最高部の尾根を貫く道路と、地域の中央部を東西方向に1路線計画し、支線農道は、原則として、後述の灌漑ブロック中央に南北方向に各1路線を設ける。

(c) 灌漑計画

・灌漑の水源は、サンフランシスコ河以外にはない。地域の中心からサンフランシスコ河岸までは 3,500m ~ 4,700mの距離があるため、取水、送水施設は経済的見地から、1ヶ所とし、送水管設置の位置を考えて、地域中央部の尾根の線を選ぶ。地域への送水計画は、地域内の圃場灌漑施設への配水方式と関連するが、地域が広大な事と、試験圃場と同様の条件から末端圃場灌漑方式には移動式スプリンクラー灌漑方式を主体となる為に技術的、経済的に最適と考えられる。調整池による水管理の自由度を考慮した方式とする。取水ポンプは、地域の段階的開発と、将来の故障等の危険分散、時間別の灌漑水量の調整等を考えて、複数台とし、いずれもピーク時の計画日最大消費量を24時間運転で揚水し、送水管は1本とし、地域の最高所に48時間の調整容量を与えた調整池へ直送する。

・圃場灌漑の計画に当たって、ぶどうの畦立ての方向は、日照との関係から東西方向が考えられること、地域の南北方向の平均幅は約 1,600mであること、移動式スプリンクラー灌漑の散水組織 (散水支管、及びスプリンクラー) の単位が概ね 4ha前後であること、等を考慮して1灌漑ブロックを40haとし、下図のような区画を設定する。この際、北側の短辺は、州道に沿うものとする。



各灌漑ブロックには、中央にファームポンド1ヶ所を設け、これを水源とする末端灌漑ローテーションブロックを20haの2ブロック形成せしめる。

調整池から各灌漑ブロックのファームポンドへの送水は、自然流下のコンクリートライニングを施した開水路により、計画日最大消費量を24時間送水する。

ファームポンドは40haの灌漑ブロックについて、1日の実灌漑時間（10時間）の灌水と送水量との差を14時間貯水することにより調整する。

末端圃場散水組織については、試験圃場と同じく、

灌漑面積 A : 20ha

計画最大日消費量 : $E_m = 4.8\text{mm/day}$

適用効率 : 95%

間断日数 (F) : 4日 粗灌漑水量 (E_1) = $\frac{4.8\text{mm} \times 4}{0.95} = 22.5\text{mm}$

1日の実灌漑時間 (T) : 10hr

1日の移動回数 : 5回とする 1回の灌水時間 (T_1) : 2時間

したがって、組織容量 (Q) は

$$Q = 166.7 \frac{A \cdot E_1}{F \cdot T} = 1875.4 \ell / \text{min}$$

スプリンクラーの間隔および支間 : 12m × 12m とし、散水強度を 10mm/hr 前後となるような機種を選定する。

口径 4.4mm × 2.5mm 使用圧 : 3.5kg/cm² 水量 : 27.8ℓ/min

上記のスプリンクラーをセッとする散布支管 (125m/本)、およびファームポンドから取水し、散布支管に配水する配水支管 (400m/本) の口径は、スプリンクラー (10コ/1 散布支管) の散水量差を 10% 以下におさえるために、これらの管内の総損失水頭をスプリンクラーの使用圧 (3.5kg/cm²) の 20% 以下になるように口径を選定する。

ファームポンドからは以上の組織に対する加圧ポンプにより送水する。

・以上により40haを灌漑ブロックとする圃場灌漑組織の施設内容は次のとおりである。

ファームポンド	1,420m ³	1ヶ所
加圧ポンプ	φ 200mm	
モーター	55kw (75馬力)	
配水支管	φ 250mm	400m
	φ 200mm	40m
散布支管	φ 75mm	125m × 6本
スプリンクラー	10 ² /本 × 6本 = 60コ	

散布支管およびスプリンクラーは2セット/1組織とする。加圧ポンプ以下の施設は1ローテーションブロック(20ha)分であり、40haの灌漑ブロックには、これらの施設が2セット必要となる。

(d) 排水計画

明渠排水と暗渠排水を組合せた排水網を地域全体に構成する。幹線明渠排水路は、州道BA210号沿いと、地域中央部の幹線道路沿い、および、地域中央部南北方向に幹線道路沿いに設け、支線排水路は各灌漑ブロックの境界に1本設け、幹線排水路に合流せしめる。圃場内の暗渠排水組織は試験圃場における試験結果によるが、現段階では、20m間隔の有材暗渠(φ75mmポリエチレン有孔コルゲート管)を計画し、支線明渠排水路に集水する。

(e) 棚建設

試験圃場でのぶどう栽培技術の各種試験結果にもとづき、決定されるが、現段階では平棚仕立てとし畦間隔4m、株間2.50mとする。

(f) 施設建物、調達資機材計画

基本的には、試験圃場の施設規模、内容数量を面積に比例した計画とする。

この中で生産物の精選機械については、精選の工程が天日乾燥、1次精選、2次精選、梱包、出荷の順で行われるので、1次精選では試験圃場と同レベルの機械とし、2次精選においては干しぶどうの完全製品に精選する専用機械を導入する。

(g) 電気引込工事

取水ポンプ場および10ヶ所のファームポンドに付随する加圧ポンプ場への動力電源として、取水ポンプ場(95kw × 3台)については、サンフランシスコ河沿いの既設高圧線(13.8KVA)より、圃場内の加圧ポンプ場(57kw × 10台)については、州道沿いに別途工事で架設される高圧線から、それぞれトランスにより、380Vに降圧し、各機場へ引込むこととする。

以上述べた、本格事業の農場建設計画および施設建設計画の事業量、事業費および資機材調達、整備計画を表に示す。

表6-9 施設圃場計画(本格的事業)

	(規模)	(単価) (Cr\$)	(価額) (1,000Cr\$) (1,000円)	
農場建設計画				
開墾整地			3,951	14,302
農地造成	400 ha	8,992 /ha	3,597	13,021
施設用地造成	50 ha	7,088 /ha	354	1,281
農道設置			2,100	7,601
幹線	4,100 m	200 /m	820	2,968
支線	16,000 m	80 /m	1,280	4,633
かんがい施設建設			145,802	527,789
取水ポンプ(250mm)	3 台	2,840,000 /台	8,520	30,842
取水ポンプ小屋	160 m ²	20,000 /m ²	3,200	11,584
吸水管基礎	1 式	80,000 /式	80	290
送水管(500mm)	4,950 m	3,976 /m	19,681	71,243
調整池	24,000 m ³	162 /m ³	3,898	14,110
連絡水路(共用水路)	800 m	1,866 /m	1,493	5,405
(A水路)	1,125	1,657 /m	1,864	6,747
(B水路)	1,125	1,612 /m	1,814	6,566
ポンプ(1420m ³)	10 力所	541,176 力所	5,412	19,591
加圧ポンプ(200mm)	10 式	1,712,000 /式	17,120	61,973
加圧ポンプ小屋	200 m ²	20,000 /m ²	4,000	14,480
配水支管 250mm	8,000 m	2,520 /m	20,160	72,977
200mm	8,000 m	2,000 /m	16,000	57,918
パイプライン組織	20 式	2,128,000 /式	42,560	154,063
排水施設建設			21,482	77,763
明渠排水				
主線	6,600 m	139 /m	919	3,327
支線	16,000 m	55 /m	883	3,196
暗渠排水				
有村暗渠	10 式	1,968,000 /式	19,680	71,240
棚設置			90,614	328,014
平棚方式	400 ha	226,534 /ha	90,614	328,014
(計)			263,949	955,469
施設建設計画				
構造物建設・設置			62,904	227,706
倉庫(資機材)	1,500 m ²	8,000 /m ²	12,000	43,439
精選・貯蔵施設	1,500 m ²	8,000 /m ²	12,000	43,439
精選機械	1 式	10,000,000 /式	10,000	36,199
農機修理施設	100 m ²	8,000 /m ²	800	2,896
飲料水施設	3 式	585,600 /式	1,757	6,360
管理事務所	200 m ²	14,000 /m ²	2,800	10,136
住宅 A	800 m ²	12,000 /m ²	9,600	34,751
住宅 B	1,200 m ²	10,400 /m ²	12,480	45,176
柵	8,650 m	170 /m	1,467	5,310
電気引込工事			4,004	14,494
トランス設置 A	1 式	1,120,000 /式	1,120	4,054
B	1 式	960,000 /式	960	3,475
減圧線引込	3,700 m	520 /m	1,924	6,965
(計)			66,908	242,200

*1 乾燥場 40haを含む。

全ての単価は、ディスカウント要素(表示価格の80%)を考慮してある。

表6-10 農機・車両調達(処分)計画(本格的事業)

	数量	単価 (Cr\$)	価額 (Cr\$)	耐用 年数	年度別調達費用(1000Cr\$)				合計	
					6年度	10	14	18		22
農業機械										
1 トラクター 63hp	2	2,119,000	4,238,000	8	3,390		3,390		3,390	10,170
2 トラクター 40hp	8	1,109,000	8,872,000	8	7,098		7,098		7,098	21,294
3 ディスク 8 x 18"	8	109,000	872,000	8	698		698		698	2,094
4 サブソイラー	4	599,000	2,396,000	8	1,917		1,917		1,917	5,751
5 農薬散布機 400 L	8	386,000	3,088,000	8	2,470		2,470		2,470	7,410
6 除草機	4	388,000	1,552,000	8	1,242		1,242		1,242	3,726
7 ショベル(アタッチメント)	4	77,000	308,000	8	246		246		246	738
8 掘削機(アタッチメント)	4	248,000	992,000	8	794		794		794	2,382
9 クレーン(アタッチメント)	4	28,000	112,000	16	90				90	180
10 トレーラー 4 Ton	10	220,000	2,200,000	8	1,760		1,760		1,760	5,280
11 農薬散布器(背負式)	70	6,500	455,000	4	364	364	364	364	364	1,820
(計 1,000Cr\$)					20,069	364	19,979	364	20,069	60,845
(計 1,000円)					72,648	1,318	72,322	1,318	72,648	220,254
車両										
1 トラック 7 ton	1	3,805,000	3,805,000	8	3,044		3,044		3,044	9,132
2 トラック 4 ton	3	1,359,000	4,077,000	8	3,262		3,262		3,262	9,786
3 連絡車両 GOL	1	550,000	550,000	8	440		440		440	1,320
4 連絡車両 VWJLT	1	695,000	695,000	8	556		556		556	1,668
3 自動二輪車 125CC	5	287,000	1,435,000	8	1,148		1,148		1,148	3,444
(計 1,000Cr\$)					8,450		8,450		8,450	25,350
(計 1,000円)					30,588		30,588		30,588	91,764
更新時売却収入(1,000円)										
農業機械						132	7,232	132	7,265	14,761
車両						0	3,059	0	3,059	6,118
(計)						132	10,291	132	10,324	20,879

*ディスカウント要素を考慮した。

表6-11 農場備品調達(処分)計画(本格的事業)

品名	数量	単価 (Cr\$)	価額 (Cr\$)	耐用 年数	年度別調達費用(1000Cr\$)				合計
					6年度	11	16	21	
1 計量秤(300kg)	4	15,000	60,000	25	48				48
2 計量秤(20kg)	2	20,000	40,000	25	32				32
3 ジャッキ(油圧)	1	9,000	9,000	25	7				7
4 ジャッキ(手動)	1	70,000	70,000	25	56				56
5 溶接器	1	59,000	59,000	25	47				47
6 グラインダー	1	11,500	11,500	25	9				9
7 万力	1	8,650	8,650	25	7				7
8 コンプレッサー	1	98,000	98,000	25	78				78
9 ボール盤	1	34,870	34,870	25	28				28
10 削孔器	1	9,000	9,000	25	7				7
11 燃料注入器	2	23,260	46,520	10	37		37		74
12 一輪車	190	1,330	252,700	5	202	202	202	202	808
13 バック修理機器	1	9,500	9,500	25	8				8
14 修理工具一式	1	120,000	120,000	10	96		96		192
15 農場工具一式	9	25,000	225,000	10	180		180		360
(計 1,000Cr\$)					842	202	515	202	1,761
(計 1,000円)					3,048	731	1,864	731	6,374
更新時売却収入(1,000円)						73	186	73	332

*ディスカウント要素を考慮した。

表6-12 事務所・宿舍備品調達(処分)計画(本格的事業)

	数量	単価 (Cr\$)	価額 (Cr\$)	耐用 年数	年度別調達費用(1000Cr\$)		
					6年度	16	合計
1 事務机(A)	2	4,827	9,655	25	8		8
2 事務机(B)	13	3,186	41,423	25	33		33
3 事務机(A)	2	5,998	11,997	25	10		10
4 事務机(B)	20	1,452	29,037	25	23		23
5 書庫(A)	3	13,112	39,337	25	31		31
6 書庫(B)	10	9,551	95,515	25	76		76
7 タイプライター(電動)	5	16,776	83,881	10	67	67	134
8 タイプライター(手動)	1	9,231	9,231	10	7	7	14
9 計算器	15	4,365	65,475	10	52	52	104
10 無線電話器セット	1	59,219	59,219	25	47		47
11 冷水器	3	4,986	14,958	10	12	12	24
12 住宅ダンス	15	4,459	66,880	25	54		54
13 住宅ベット	30	8,489	254,681	25	204		204
14 ガステーブル	5	9,551	47,757	25	38		38
15 冷蔵庫	5	13,372	66,860	10	53	53	106
16 食卓イスセット	5	12,035	60,174	25	48		48
(計 1,000Cr\$)					763	191	954
(計 1,000円)					2,762	691	3,453
更新時売却収入(1,000円)						69	69

*ディスカウント要素を考慮した。

7. 経営計画

(1) 計画策定の前提

1) 事業主体

本邦企業「ブラジル農産開発株式会社」とブラジルの農業共同組合連合組織「コチア産業組合中央会」とで設立する合併会社を実施する。

2) 事業内容・規模

ブラジルにおいては未だ実施例のないレーズン生産事業の商業的展開を目的とし、まず生産技術確立のための試験事業を行い、開発技術をもとに本格的な生産事業を実施する。試験事業の期間は5年間とし、本格事業は6年度から行う。

事業規模は、試験事業については既述のように28haであり、本格的な事業はブラジルのレーズン需要の1/3を目標とし400haの事業を想定した。

3) 開発スケジュール

伐開・整地・施設建設など栽培試験の実施準備作業を経て、試験栽培開始とする開発スケジュールを以下に示した。なお、事業年度は4月～3月とする。

表7-1

事業年度	準備	初年度	2年度	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度
会社設立	—							
環境行政許認可取付	—							
試験事業								
伐開・整地		—						
道路建設		—						
かんがい排水施設建設		—						
周囲柵設置		—						
施設建設		—						
農機・車両購入		—						
植付材料の調達		—						
植付		—	—					
試験栽培			—	—	—	—	—	
本格的な事業								
試験樹の継続栽培							—	—
準備作業							—	—
植付								—

4) 事業地

コチア産組が直営管理しているジュアセイロ入植団地（バイア州ジュアセイロ市）の分譲地を、試験事業、本格的事業ともに充当する。

5) 生産性

販売対象となるレーズンの生産性は、以下のものを用いることとする。

表7-2

	試験事業		本格的事業	
	生鮮ぶどう	レーズン	生鮮ぶどう	レーズン
植付初年度	0 ト/ha	0 ト/ha	0 ト/ha	0 ト/ha
植付2年度	0	0	0	0
植付3年度	5	1	15	3
植付4年度	10	2	25	5
植付5年度以降	25	5	30	6

6) 販路

ブラジルは、年間 7,000~8,000 トンのレーズン需要があり、全量を輸入に依存していることから、当面はブラジル国内市場での流通を中心とする。販売先としては、レーズンの大口需要家である菓子製造業者や大型小売業者が対象。

7) 資金調達

技術開発の必要度、事業の国際協力性などの観点から J I C A 試験事業の対象として妥当であり、試験事業は J I C A 借入金を充当するとした。また、本格的事業については海外経済協力基金などの長期低利資金を調達するとした。

8) 積算根拠

ブラジル経済は、過去3年間で2度にわたるデノミ（それぞれ 1,000分の1）を実施するほどの高インフレ基調である。昨年1月には新経済政策を打出しインフレ抑制など経済立て直しに取り組んできたものの、わずか数カ月でインフレが再発し現地調査時点では月間70%を越える物価上昇率と報じられていた。

農業生産資機材価格もインフレに伴い上昇を続けているが、これまではUSドル価で評価するとほぼ一定水準での価格変動であった。しかし昨年10月、価格統制委員会（C I P、商品の値上げ幅を調整）による価格統制制度が廃止され、（10月に企業からの申告制に、11月には自由化）、値上げを先取りしたような、平価切下率を上回る価格の上昇が特に機械製造・建設などの分野でみられていた。さらにはインフレ根絶に向けて大ナタを振るうと宣言して

いた新政権（3月15日発足）の経済施策への不安感は、価格つり上げに拍車をかけることとなり、3月半ばには価格水準はピークに達した。

新政権は、発足以来インフレ退治の諸施策を続々と打出しており、一定額以上の預金を封鎖するとともに、価格を連結状態（根拠なき値上げは禁止）にしているため、現地調査期間においては休業とする工場もみられ、経済活動はペースダウンせざるを得ない状態である。中古自動車価格は半値に下落したなどの新聞報道もみられ、不当に値上げされた商品価格は妥当な価格水準へと逆に値を下げていくものとみられる向きが強い。

また、これまで政府がインフレ率などを考慮し決めてきた為替レートは変動相場制が取入れられるようになった。これまでのところ、預金封鎖により通貨流通量が減ったことから、3月下旬までの動きでUSドル交換レートの高値更新には、ストップがかかっている。今回の預金封鎖による銀行預金への信頼感喪失、金取り引きへの課税化（35%）などから手輕な蓄財法として外貨保持を指向する動きもみられ、長期的なドル高傾向の歯止めは難しいとの見方もある。

新政権が打出した経済施策は、銀行預金の封鎖というような後戻りのできないものであるが、荒削りの方針をまず打出してから、徐々に施策細目を決めていくという形が多く、現地調査期間中に全ての政策体制が発表されていないことと、未だ国会承認を得るという手続きが残っており、ここ数カ月の成り行きが注目される場所である。

今件調査案件にかかる経済要因の今後の変化もドルベースでの建設単価、資機材価格の低下傾向は、まず間違いないものとみられるが、いつ、どの程度といったことの予測は困難である。計画作成に当たり、試験事業については今回の調査での把握価格（表示価格）を積算根拠として用いた。本格的な事業については、量の面から、建設・資機材調達にディスカウント要素（通常では、建設・調達時の現金支払であれば、表示価格の70%程度で可能とされる）を考慮し、表示価格の80%（安全度を見込んだ）で建設・調達できるとした。このような積算価格設定であるので、価格情勢に変化があれば修正が必要となることを明記しておく。

積算基準とした外貨交換レート（1990年3月19日）

US\$ 1.00 = 153.1 円 = Cr\$ 42.294

3.62 円 = NCz\$ 1.00

* 昨年10、11月と本年2、3月のUSドルベースの資機材価格比較

トラクター（8品目）	89/10月から90年2月で 1.9倍	（新聞記事）
かんがい機材（6品目）	89/11月から90年3月で 1.6倍	（コチア産組表示価格）
化学肥料（6品目）	89/11月から90年3月で 2.4倍	（コチア産組表示価格）
農薬（4品目）	89/11月から90年3月でほぼ横ばい	（コチア産組表示価格）

(2) 経営計算結果の概要

上記前提をもとに行った経営計算の結果概要を以下に示した。

表 7 - 3

* 積算基準日1990年3月19日(3.62 円=Cr\$1.00)

	1~5事業年間		6~20事業年間		1~20事業年間	
	(1000Cr\$)	(1000円)	(1000Cr\$)	(1000円)	(1000Cr\$)	(1000円)
(栽培規模)	28 ha		400 ha			
(事業費)						
土地取得費	0	0	21,147	76,550	21,147	76,550
固定投資						
1. 農場建設	26,182	94,776	263,949	955,469	290,131	1,050,245
2. 施設建設	14,473	52,392	66,908	242,200	81,381	294,592
3. 農機・車両・備品調達	8,637	31,265	72,704	263,181	81,341	294,446
4. 成園費	9,159	33,155	108,598	393,112	117,757	426,267
(小計)	58,451	211,588	512,159	1,853,962	570,610	2,065,550
運営費						
1. 栽培費	5	18	393,091	1,422,950	393,096	1,422,968
2. 乾燥・出荷費	677	2,452	190,221	688,582	190,898	691,034
3. 管理費	19,628	71,050	279,287	1,010,989	298,915	1,082,039
(小計)	20,310	73,520	862,599	3,122,521	882,909	3,196,041
(事業費合計)	78,761	285,108	1,395,905	5,053,033	1,474,666	5,338,141
(事業収入)						
農産物売上	2,100	7,602	1,523,600	5,515,276	1,525,700	5,522,878
雑収入	7	25	4,257	15,409	4,264	15,434
(合計)	2,107	7,627	1,527,857	5,530,685	1,529,964	5,538,312
(資金調達)						
JICA借入金転貸	277,460		277,460			
OECD等借入金転貸			1,197,020		1,197,020	
自己資金	27,000		885,000		912,000	
(当期損益黒字転換年)			10 年度			
(累計損益黒字転換年)			17			
(税引後当期損益黒字転換年)			10			
(税引後累計損益黒字転換年)			18			

(3) 事業費の概算

1) 土地取得費用

コチア産組が運営するジュアゼイロ入植団地の未利用区画を利用して事業を行う。事業実施主体である合併事業の伯側出資者であるコチア産組は、この入植団地の土地をもって現物出資する意向を有しており、試験事業では土地取得費用は計上しない。

なお、入植団地は1区画70haで、現在、1区画5万USドルで売出中。初歩的構想では合併設立資本は10万USドルであり、伯側の出資は1区画分。試験事業には42haの用地が必要であるが、団地の区画割はサンフランシスコ川隣接地は全ての区画が川岸を持つように長方形地となっており、農場レイアウトで示したようなかんがい配管費用を最少におさえる形だと4区画にまたがることになる。4区画全てを合併会社が本試験事業遂行のために所有すること(3区画を購入)は合理性を欠くので、事業実施に当たっては、コチア産組から借用するとかの試験事業という性格の事業にふさわしい形での利用法を模索すべきであろう。

また本格的な事業では、10区画分(約450ha)を充当することとし、取得費用とし50万USドル
= 21,147,000Cr\$ = 76,550千円を計上した。

2) 農場建設費用

6.(2) 施設圃場計画に示した農場建設を進める。項目別費用は次のとおり。

単位：1000Cr\$	試験事業	本格事業
開墾整地	359	3,951
農道設置	1,010	2,100
かんがい施設建設	14,940	145,802
排水施設建設	1,850	21,482
棚設置	8,023	90,614
合計	26,182	263,949
合計(1000円)	94,776	955,469

試験事業は初年度、本格事業は6年度の支出

3) 施設建設費用

6.(2) 施設圃場計画に示した施設建設を進める。項目別費用は次のとおり。

単位：1000Cr\$	試験事業	本格事業
構造物建設・設置	12,558	62,904
電気引込工事	1,915	4,004
合計	14,473	66,908
合計(1000円)	52,392	242,200

試験事業は初年度、本格事業は6年度の支出

4) 農機・車両・備品の調達費用

表IV-3-2の農業器(ロ)

6.(2) 施設圃場計画に示した農業機械、車両、備品の調達を行う。項目別費用を付属資料表IV-3-2(5)に示した。なお、初期投資は以下のとおり。

単位：1000CRR\$	試験事業	本格事業
農業機械	5,053	20,069
車両	2,628	8,450
農場備品	547	842
事務所等備品	344	763
合計	8,572	30,124
合計(1000円)	31,030	109,046

試験事業は初年度、本格事業は6年度の支出

5) 栽培にかかる費用

6.(2) 栽培計画に示したぶどう栽培の直接費用(ha当、かんがい費用除く、乾燥・調整人件費含む)を表IV-3-2に示した。これをもとに栽培にかかる費用を算出した。栽培法試験で導入する縁肥導入費用として種子代などで5,000Cr\$/haを事業2年度に計上した。ぶどう樹が成木に至るまでの4年間の投入費用は、成園費(固定投資)として計上し、他は栽培費として扱った。本格的な事業では、平棚方式を採用するとして計算した。

a. 成園費・栽培費

かんがい費用を除く直接生産費用は以下のとおり。(付属資料3.(1)~(2)参照)

単位：1000円	試験事業		本格事業		合計	
	成園費	栽培費	成園費	栽培費	成園費	栽培費
2年度	9,365	18			9,365	18
3年度	6,179	0			6,179	0
4年度	6,172	0			6,172	0
5年度	7,443	0			7,443	0
6年度	0	8,927			0	8,927
7年度	0	8,927	104,763	0	104,763	8,927
8年度	0	8,927	69,104	0	69,104	8,927
9年度	0	8,927	78,385	0	78,385	8,927
10年度	0	8,927	95,424	0	95,424	8,927
11年度以降	0	8,927	0	116,047	0	124,974

b. かんがい費用

かんがいポンプ（電動機）の稼働に要する電気料を計上した。

(1000Cr\$) (1000円)

2～6年度	276	999
7年度以降	3,414	12,358

6) ポストハーベスト処理、出荷とかかる費用

収穫物の出荷にいたるまでの処理・梱包はカリフォルニアの実施例に習い、以下の段取りで行うこととする。

- (a) 天日乾燥 露地にビニールシートを敷き、その上に生鮮ぶどうを置き乾燥させる。ぶどうは適宜反転し、全体をまんべんなく乾燥させる。

*カリフォルニアでは垣根方式栽培の畝間に油紙を敷き乾燥させている。乾燥中にまれに降雨があり、ぶどうは乾燥期間、畝間に置いたままであり品質低下をきたすことがある。本事業では、ビニールシートを折曲げてぶどう覆い、降雨に対応する。

- (b) 1次精選 電動機で左右方向にメッシュを振動させる機械により、天日乾燥したぶどうの枝梗と果実とを分離するとともに、夾雑物、土砂などを除去する。

*試験事業期間の生産物はここまでの段階で出荷する。

- (c) 2次精選 枝梗やへた、夾雑物、土砂の完全除去、を振動メッシュ、真空風選装置、水洗処理装置などからなる専用機械を用いて行なう。

- (d) 梱包 精選済みの干しぶどうを、ビニール詰め（10KG）したものをボール箱に梱包する。

- (e) 出荷 トラック輸送で出荷する。

以下のように乾燥（ビニール）、梱包、出荷に要する費用を計上した。

a. 乾燥資材費

乾燥に用いるビニールシート購入費を計上した。5年毎に買い替える。付属資料3.(3)

参照)

4年度	46,000 Cr\$	(167 千円)
5年度	46,000 Cr\$	(167 千円)
6年度	111,000 Cr\$	(402 千円)
7年度	Cr\$	(0 千円)
8年度	Cr\$	(0 千円)
9年度	1,621,000 Cr\$	(5,868 千円)
10年度	1,093,000 Cr\$	(3,957 千円)
11年度	639,000 Cr\$	(2,313 千円)
12年度	Cr\$	(0 千円)
13年度	Cr\$	(0 千円)
14年度	1,621,000 Cr\$	(5,868 千円)
15年度	1,093,000 Cr\$	(3,957 千円)
16年度	639,000 Cr\$	(2,313 千円)
17年度	Cr\$	(0 千円)
18年度	Cr\$	(0 千円)
19年度	1,621,000 Cr\$	(5,868 千円)

20年度 1,093,000 Cr\$ (3,957 千円)

b. 梱包資材費

梱包のためのビニール袋、段ボール箱の価格は、1梱包当り 60Cr\$と見積もられ、これらの調達に必要な費用は次のとおりである。(付属資料3.(4) 参照)

4年度	106,000 Cr\$	(384 千円)
5年度	213,000 Cr\$	(771 千円)
6年度	420,000 Cr\$	(1,520 千円)
7年度	420,000 Cr\$	(1,520 千円)
8年度	420,000 Cr\$	(1,520 千円)
9年度	4,020,000 Cr\$	(14,552 千円)
10年度	6,420,000 Cr\$	(23,240 千円)
11年度以降	7,620,000 Cr\$	(27,584 千円)

C. 運賃

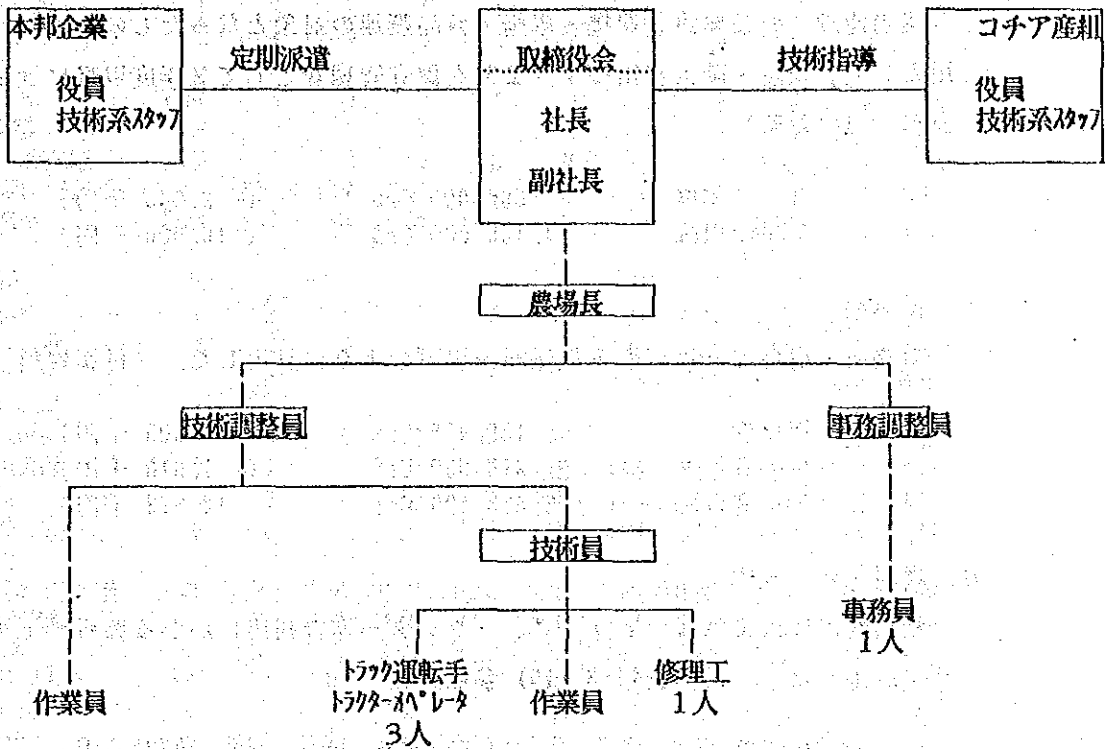
生産物は、当面全量サンパウロに出荷するとし、輸送運賃を以下のように計上した。(付属資料3.(5) 参照)

4年度	89,000 Cr\$	(322 千円)
5年度	177,000 Cr\$	(641 千円)
6年度	443,000 Cr\$	(1,604 千円)
7年度	443,000 Cr\$	(1,604 千円)
8年度	443,000 Cr\$	(1,604 千円)
9年度	4,244,000 Cr\$	(15,363 千円)
10年度	6,777,000 Cr\$	(24,532 千円)
11年度以降	8,044,000 Cr\$	(29,118 千円)

7) 事業の運営・管理とかかる費用

試験事業の運営・管理の人的構成を以下のように計画する。現地には生食用やワイン用のぶどう栽培の実施例はあるが、レーズンの生産を目的としたぶどう栽培は初めての試みであり、伯側事業実施者でありかつ生食用ぶどう栽培について豊富な技術を有するコチアE. 技術指導を仰ぐとともに、レーズンの生産、加工についてはカリフォルニアなどの先進生産地での技術的研修等も考慮すべきであろう。また、農場長、技術調整員、技術員のポストはコチア産組の技術系スタッフの出向とすることが望ましい。本格的事業期間においては、技術員6名、トラック運転手4名、トラクターオペレータ10名、修理工2名、事務員1名の増員を図る。

図7-1 事業管理体制（試験事業期間）



a. 人件費・福利厚生費

事業の運営・管理にかかる人件費・福利厚生費を以下のように設定した。なお、試験事業期間においては、農場長は隣接立地するコチア産組の栽培試験場長の兼務とし、人件費・福利厚生費は通常年の50%を計上した。栽培作業に必要な労力は非常勤労働者を充当し、その人件費は栽培費の中に含まれている。また、農場建設期に当る初年度・6年度は、通常年（2、7年度）の半額を計上した。

コチア産組による技術指導は、従来から定期的に行われている本部技術スタッフの出張指導に含めるとし、また、本邦企業の役員・技術系スタッフの定期的な出張費用は、日本側が独自資金で対応するとして、本計画事業費には計上していない。（付属資料 3.(6)～(7) 参照）

初年度	1,526,046 Cr\$	(5,524 千円)
2～5年度	3,052,092 Cr\$	(11,048 千円)
6年度	4,275,534 Cr\$	(15,477 千円)
7年度以降	8,551,068 Cr\$	(30,954 千円)

b. 保守管理費

農場建設、施設建設、農機・車両・備品調達の対象となったものの維持管理に要する費用として、建設・購入費用の1～2%を保守管理費として2年度以降に計上した。(付属資料 3.(8)参照)

2～6年度	565,000 Cr\$	(2,045 千円)
7年度以降	4,420,000 Cr\$	(16,000 千円)

c. 電気料

事務所・宿舎などに要する電気料を以下のように計上した。(付属資料 3.(9)参照)

初年度	139,475 Cr\$	(505 千円)
2～6年度	278,950 Cr\$	(1,010 千円)
7年度以降	3,473,120 Cr\$	(12,572 千円)

d. 燃料・オイル代

栽培費用に含まれないトラック、トラクター等の利用にかかる燃料オイル代を以下のように計上した。(付属資料 3.(10)参照)

初年度	254,522 Cr\$	(922 千円)
2～5年度	509,043 Cr\$	(1,843 千円)
6年度	1,365,658 Cr\$	(4,944 千円)
7年度以降	2,731,315 Cr\$	(9,887 千円)

e. 農村土地税

コーロル新政権は、公務員のレイオフ、補助金支出の削減等による政府支出の縮小とともに税率引上げ、新規課税などによる税収増を企図している。現地調査期間では、事業にかかる税制について全容は明らかにされておらず、今後の発表を待たねばならない状況であるので、ここでは、農村土地税のみを計上した。農村土地税は、土地の利用度(低いと高い)と評価額により決められるが、試験事業では1区画の分譲価格(2,114,700Cr\$)の3%、63,441Cr\$を年間計上した。また、本格的事業の農村土地税は、分譲地10区画分の分譲価額(21,147,000Cr\$)の3%、634,410Cr\$を年間計上した。なお、商品流通税は販売単価設定で、利子送金税、法人税は損益計算でそれぞれ考慮してある。

表7-4 事業費総括(試験事業)

単位:1000円	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	小計
土地取得費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
固定投資											
農場建設	94,776	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94,776
施設建設	52,392	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52,392
農機・車両等調達	31,030	0	0	0	235	38	0	0	22,162	0	53,465
成増費(含かんがい費)	0	10,364	7,178	7,171	8,442	0	0	0	0	0	33,155
(固定投資計)	178,198	10,364	7,178	7,171	8,677	38	0	0	22,162	0	233,788
運営費											
栽培費											
栽培費	0	18	0	0	0	8,927	8,927	8,927	8,927	8,927	44,653
かんがい費	0	0	0	0	0	999	999	999	999	999	4,995
(栽培費計)	0	18	0	0	0	9,926	9,926	9,926	9,926	9,926	49,648
乾燥・出荷費											
乾燥資材費	0	0	0	167	167	402	0	0	134	134	1,004
梱包資材費	0	0	0	384	771	1,520	1,520	1,520	1,520	1,520	8,755
運賃	0	0	0	322	641	1,604	1,604	1,604	1,604	1,604	8,983
(乾燥・出荷費計)	0	0	0	873	1,579	3,526	3,124	3,124	3,258	3,258	18,742
管理費											
人件費・福利厚生費	5,524	11,048	11,048	11,048	11,048	11,048	11,048	11,048	11,048	11,048	104,956
保守管理費	0	2,045	2,045	2,045	2,045	2,045	2,045	2,045	2,045	2,045	18,405
電気料	505	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	9,595
燃料・オイル代	922	1,843	1,843	1,843	1,843	1,843	1,843	1,843	1,843	1,843	17,509
農村土地税	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	630
(管理費計)	7,014	16,009	16,009	16,009	16,009	16,009	16,009	16,009	16,009	16,009	151,055
(運営費計)	7,014	16,027	16,009	16,882	17,588	29,461	29,059	29,059	29,193	29,193	219,485
(合計)	185,212	26,391	23,187	24,053	26,265	29,499	29,059	29,059	51,355	29,193	453,273

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	合計
土地取得費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
固定投資											
農場建設	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94,776
施設建設	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52,392
農機・車両等調達	715	0	188	0	0	38	22,162	0	0	0	76,568
成増費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33,155
(固定投資計)	715	0	188	0	0	38	22,162	0	0	0	256,891
運営費											
栽培費											
栽培費	8,927	8,927	8,927	8,927	8,927	8,927	8,927	8,927	8,927	8,927	133,923
かんがい費	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	14,985
(栽培費計)	9,926	9,926	9,926	9,926	9,926	9,926	9,926	9,926	9,926	9,926	148,908
乾燥・出荷費											
乾燥資材費	402	0	0	134	134	402	0	0	134	134	2,344
梱包資材費	1,520	1,520	1,520	1,520	1,520	1,520	1,520	1,520	1,520	1,520	23,955
運賃	1,604	1,604	1,604	1,604	1,604	1,604	1,604	1,604	1,604	1,604	25,023
(乾燥・出荷費計)	3,526	3,124	3,124	3,258	3,258	3,526	3,124	3,124	3,258	3,258	51,322
管理費											
人件費・福利厚生費	11,048	11,048	11,048	11,048	11,048	11,048	11,048	11,048	11,048	11,048	215,436
保守管理費	2,045	2,045	2,045	2,045	2,045	2,045	2,045	2,045	2,045	2,045	38,855
電気料	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	19,695
燃料・オイル代	1,843	1,843	1,843	1,843	1,843	1,843	1,843	1,843	1,843	1,843	35,939
農村土地税	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	1,260
(管理費計)	16,009	16,009	16,009	16,009	16,009	16,009	16,009	16,009	16,009	16,009	311,185
(運営費計)	29,461	29,059	29,059	29,193	29,193	29,461	29,059	29,059	29,193	29,193	511,415
(合計)	30,176	29,059	29,247	29,193	29,193	29,499	51,221	29,059	29,193	29,193	768,306

表 7-5 事業費総括 (試験+本格)

単位:1000円	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	小計
土地取得費	0	0	0	0	0	76,550	0	0	0	0	76,550
固定投資											
農場建設	94,776	0	0	0	0	955,469	0	0	0	0	1,050,245
施設建設	52,392	0	0	0	0	242,200	0	0	0	0	294,592
農機・車両等調達	31,030	0	0	0	235	109,083	0	0	22,162	1,318	163,828
成割費(含かんがい費)	0	10,364	7,178	7,171	8,442	0	116,122	80,463	89,744	106,783	426,267
(固定投資計)	178,198	10,364	7,178	7,171	8,677	1,306,752	116,122	80,463	111,906	108,101	1,934,932
運営費											
親給費											
栽培費											
試験事業	0	18	0	0	0	8,927	8,927	8,927	8,927	8,927	44,633
本格的な事業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
かんがい費	0	0	0	0	0	999	999	999	999	999	4,995
(栽培費計)	0	18	0	0	0	9,926	9,926	9,926	9,926	9,926	49,628
乾燥・出荷費											
乾燥資材費	0	0	0	167	167	402	0	0	5,868	3,957	10,561
梱包資材費	0	0	0	384	771	1,520	1,520	1,520	14,352	23,240	43,507
運賃	0	0	0	322	641	1,604	1,604	1,604	15,363	24,532	45,670
(乾燥・出荷費計)	0	0	0	873	1,579	3,526	3,124	3,124	35,783	51,729	99,738
管理費											
人件費・福利厚生費	5,524	11,048	11,048	11,048	11,048	15,477	30,954	30,954	30,954	30,954	189,009
保守管理費	0	2,045	2,045	2,045	2,045	2,045	16,000	16,000	16,000	16,000	74,225
電気料	505	1,010	1,010	1,010	1,010	6,266	12,572	12,572	12,572	12,572	61,119
燃料・オイル代	922	1,843	1,843	1,843	1,843	4,944	9,887	9,887	9,887	9,887	52,786
農村土地税	63	63	63	63	63	697	697	697	697	697	3,600
(管理費計)	7,014	16,009	16,009	16,009	16,009	29,449	70,110	70,110	70,110	70,110	380,939
(運営費計)	7,014	16,027	16,009	16,882	17,588	42,901	83,160	83,160	115,819	131,765	530,325
(合計)	185,212	26,391	23,187	24,053	26,265	1,426,203	199,282	163,623	227,725	239,866	2,541,807

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	合計
土地取得費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76,550
固定投資											
農場建設	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,050,245
施設建設	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	294,592
農機・車両等調達	1,447	0	188	102,910	0	2,593	22,162	1,318	0	0	294,446
成割費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	426,267
(固定投資計)	1,447	0	188	102,910	0	2,593	22,162	1,318	0	0	2,065,550
運営費											
親給費											
栽培費											
試験事業	8,927	8,927	8,927	8,927	8,927	8,927	8,927	8,927	8,927	8,927	133,923
本格的な事業	116,047	116,047	116,047	116,047	116,047	116,047	116,047	116,047	116,047	116,047	1,160,470
かんがい費	12,358	12,358	12,358	12,358	12,358	12,358	12,358	12,358	12,358	12,358	128,575
(栽培費計)	137,332	137,332	137,332	137,332	137,332	137,332	137,332	137,332	137,332	137,332	1,422,968
乾燥・出荷費											
乾燥資材費	2,313	0	0	5,868	3,957	2,313	0	0	5,868	3,957	34,837
梱包資材費	27,584	27,584	27,584	27,584	27,584	27,584	27,584	27,584	27,584	27,584	319,347
運賃	29,118	29,118	29,118	29,118	29,118	29,118	29,118	29,118	29,118	29,118	336,850
(乾燥・出荷費計)	59,015	56,702	56,702	62,570	60,659	59,015	56,702	56,702	62,570	60,659	691,034
管理費											
人件費・福利厚生費	30,954	30,954	30,954	30,954	30,954	30,954	30,954	30,954	30,954	30,954	498,549
保守管理費	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	234,225
電気料	12,572	12,572	12,572	12,572	12,572	12,572	12,572	12,572	12,572	12,572	186,839
燃料・オイル代	9,887	9,887	9,887	9,887	9,887	9,887	9,887	9,887	9,887	9,887	151,656
農村土地税	697	697	697	697	697	697	697	697	697	697	10,770
(管理費計)	70,110	70,110	70,110	70,110	70,110	70,110	70,110	70,110	70,110	70,110	1,082,039
(運営費計)	268,457	264,144	264,144	270,012	268,101	268,457	264,144	264,144	270,012	268,101	3,196,041
(合計)	267,904	264,144	264,332	372,922	268,101	269,050	286,306	265,462	270,012	268,101	5,338,141

(4) 事業収入の概算

ブラジルにおけるレーズンの流通事情は、II 開発作物事情で既述したとおりである。当面は、まとまった需要のある菓子製造業者や大型小売店に狙いを定めつつ販路拡大に努めるべきであろう。特に前者は、クリスマス用のイタリアンケーキなどへの混入用として需要は、ジュアゼイロの収穫時期と合致する11~12月に集中しており、有利である。菓子製造業者でのヒアリングでは、主要供給先のアルゼンチン、チリの製品は夾雑物の混入や土砂の付着が多く自社で水洗・精選処理を行っている状況とのことであり、良質の国産レーズンの生産事業に需要家としての関心を寄せている。また、スーパーストアなどでの小売商品も枝梗やへたの付着・混入が目立つものも多く、良質レーズンの生産が可能であれば輸入品におきかわり流通普及していくことは、困難なことではないと思われる。

1) 農産物販売収入

a. 農産物生産量

年度別生産量を付属資料表3.(11)に示した。

b. 販売単価

スーパーストアなどの小売価格は、KG当り 150~200Cr\$ (3.5 ~ 4.7US\$) である。青空市場の小売業者の話では、小売業者への卸売価格は150Cr\$/KG (3.5US\$/KG) であり、直接自社で輸入している菓子製造業者によるサンパウロの倉庫渡しの輸入価格は 1.5~1.6US\$/KG (アルゼンチン産、FOB 価格はアルゼンチン産で1.25US\$、チリ産で0.9US\$、陸上運賃はアルゼンチンから0.1US\$、チリから0.15US\$)との情報もある。また、会社訪問した菓子製造業者によると、自社で水洗・精選加工することを前提とした場合、1.7US\$/KG では採算割れになるという。

2次精選処理した製品であれば、菓子業者は自社で水洗などせずそのまま菓子製造に用いることができる。本事業では2次精選までの処理を計画するものであり、上記価格情報から、需要家渡しの販売単価を1.5US\$/KG (63.4Cr\$/KG)と見込んだ。なお、試験事業期間においては、全く初めての製品であり、2次精選も行わないので、上記価格の約半分の30Cr\$/KGとした。

農産物を含めた商品の流通には商品流通税が課される。今後の税制改訂で変わることもありうるが、ここでは現行の18% (対流通価格、サンパウロへの販売では、バイア州=13%、サンパウロ州=5%とそれぞれで徴収される)と計上し、以下のように、税支払を済ませたものをもって販売収入単価とした。

試験事業期間 25 Cr\$/KG

本格事業期間 52

c. 生産物販売収入

年度ごとの生産物販売収入を付属資料表3.(11)に示した。なお、天候異変などによる減

産は、計画には加味していない。

雑収入の勘定科目（ト）

4年度	2,534 千円
5年度	5,068
6年度	26,353
7年度	26,353
8年度	26,353
9年度	252,235
10年度	402,822
11年度以降	478,116

2) 雑収入

耐用期間終了後の農業機械、車両、備品の売却収入を見込む。年度ごとの収入は、付属資料 2. (5) に示した。

(5) 資金調達計画

当初5年間の資金需要は、下表の収支差額に対応する 281,920千円となり、JICAの試験的事業資金の借入（転貸）により賄うものとした。年度毎の借入額を10万円の単位で整理した借入額は以下のとおり。本邦企業の借入金転貸に伴う費用を考慮し、年利2%の条件で転貸した場合の現地事業実施者の借入・返済計画を表IV-3に示した。

また、同様に6～10年度の資金需要を算出し、資金需要の70%を借入金で充当するとし、以下に示した。

資金需要（1～5年度）

単位：1000円	初年度	2年度	3年度	4年度	5年度	合計
支出						
土地取得費	0	0	0	0	0	0
固定投資	178,198	10,364	7,178	7,171	8,677	211,588
運営費	7,014	16,027	16,009	16,882	17,588	73,520
(合計)	185,212	26,391	23,187	24,053	26,265	285,108
収入						
生産物販売収入	0	0	0	2,534	5,068	7,602
雑収入	0	0	0	0	25	25
(合計)	0	0	0	2,534	5,093	7,627
収支差額=資金需要	185,212	26,391	23,187	21,519	21,172	277,481
調達						
自己資金	2	1	7	9	2	21
JICA借入金	185,210	26,390	23,180	21,510	21,170	277,460

資金需要（6～10年度）

単位：1000円		6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	合計
支出	土地取得費	76,550	0	0	0	0	76,550
	固定投資	1,306,752	116,122	80,463	111,906	108,101	1,723,344
	運営費	42,901	83,160	83,160	115,819	131,765	456,805
	(合計)	1,426,203	199,282	163,623	227,725	239,866	2,256,699
収入	生産物販売収入	26,353	26,353	26,353	252,235	402,822	734,116
	雑収入	4	0	0	2,215	130	2,349
	(合計)	26,357	26,353	26,353	254,450	402,952	736,465
収支差額=資金需要		1,399,846	172,929	137,270			1,710,045
調達	自己資金	419,956	51,879	41,190			513,025
	借入金	979,890	121,050	96,080			1,197,020

(6) 経営試算

既述した事業費、事業収入などをベースとした本事業の損益予測、資金運用計画を表 7-6～7-9 に示した。

表7-6 損益予測(試験事業)

単位:1000円	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	小計	
農業収入(生産物売上)	0	0	0	2,334	5,068	26,353	26,353	26,353	26,353	26,353	139,367	
農業生産費用												
栽培費	0	18	0	0	0	9,926	9,926	9,926	9,926	9,926	49,648	
乾燥・出荷費	0	0	0	873	1,579	3,526	3,124	3,124	3,258	3,258	18,742	
管理費	7,014	16,009	16,009	16,009	16,009	16,009	16,009	16,009	16,009	16,009	151,095	
減価償却費	0	8,619	8,619	8,619	8,619	9,785	9,785	9,785	9,785	9,785	83,401	
(計)	7,014	24,646	24,628	25,501	26,207	39,246	38,844	38,844	38,978	38,978	302,886	
農業生産損益	-7,014	-24,646	-24,628	-22,967	-21,139	-12,893	-12,491	-12,491	-12,625	-12,625	-163,519	
農業生産外収入(雑収入)	0	0	0	0	25	4	0	0	2,215	0	2,244	
支払利息	JICA輸貸金	3,704	4,232	4,696	5,126	5,549	5,549	5,179	4,809	4,439	4,069	47,352
当期損益		-10,718	-28,878	-29,324	-28,093	-26,663	-18,438	-17,670	-17,300	-14,849	-16,694	-208,627
累計損益		-10,718	-39,596	-68,920	-97,013	-123,676	-142,114	-159,784	-177,084	-191,933	-208,627	
法人税		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
税引後損益		-10,718	-28,878	-29,324	-28,093	-26,663	-18,438	-17,670	-17,300	-14,849	-16,694	-208,627
税引後累計損益		-10,718	-39,596	-68,920	-97,013	-123,676	-142,114	-159,784	-177,084	-191,933	-208,627	
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	合計	
農業収入(生産物売上)	26,353	26,353	26,353	26,353	26,353	26,353	26,353	26,353	26,353	26,353	402,897	
農業生産費用												
栽培費	9,926	9,926	9,926	9,926	9,926	9,926	9,926	9,926	9,926	9,926	148,908	
乾燥・出荷費	3,526	3,124	3,124	3,258	3,258	3,526	3,124	3,124	3,258	3,258	51,322	
管理費	16,009	16,009	16,009	16,009	16,009	16,009	16,009	16,009	16,009	16,009	311,185	
減価償却費	9,785	9,785	9,785	9,785	9,785	9,785	9,785	9,785	9,785	9,785	181,251	
(計)	39,246	38,844	38,844	38,978	38,978	39,246	38,844	38,844	38,978	38,978	692,666	
農業生産損益	-12,893	-12,491	-12,491	-12,625	-12,625	-12,893	-12,491	-12,491	-12,625	-12,625	-289,769	
農業生産外収入(雑収入)	72	0	18	0	0	4	2,215	0	0	0	4,553	
支払利息	JICA輸貸金	3,700	3,330	2,960	2,590	2,220	1,850	1,480	1,110	740	370	67,702
当期損益		-16,521	-15,821	-15,433	-15,215	-14,845	-14,739	-11,756	-13,601	-13,365	-12,995	-352,918
累計損益		-225,148	-240,969	-256,402	-271,617	-286,462	-301,201	-312,957	-326,558	-339,923	-352,918	
法人税		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
税引後損益		-16,521	-15,821	-15,433	-15,215	-14,845	-14,739	-11,756	-13,601	-13,365	-12,995	-352,918
税引後累計損益		-225,148	-240,969	-256,402	-271,617	-286,462	-301,201	-312,957	-326,558	-339,923	-352,918	

表7-7 損益予測(試験+本格)

単位:1000円	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	小計
農業収入(生産物売上)	0	0	0	2,534	5,068	26,353	26,353	26,353	252,235	402,822	741,718
農業生産費用											
栽培費	0	18	0	0	0	9,926	9,926	9,926	9,926	9,926	49,648
乾燥・出荷費	0	0	0	873	1,579	3,526	3,124	3,124	35,783	51,729	99,738
管理費	7,014	16,009	16,009	16,009	16,009	29,449	70,110	70,110	70,110	70,110	380,939
減価償却費	0	8,619	8,619	8,619	8,619	9,785	65,053	65,053	65,053	65,053	304,473
(計)	7,014	24,646	24,628	25,501	26,207	52,686	148,213	148,213	180,872	196,818	834,798
農業生産損益	-7,014	-24,646	-24,628	-22,967	-21,139	-26,333	-121,860	-121,860	71,363	206,004	-93,080
農業生産外収入(雑収入)	0	0	0	0	25	4	0	0	2,215	130	2,374
支払利息											
JICA振貸金	3,704	4,232	4,696	5,126	5,549	5,549	5,179	4,809	4,439	4,069	47,352
OFC等資金	0	0	0	0	0	58,793	66,056	71,821	71,821	71,821	340,312
(計)	3,704	4,232	4,696	5,126	5,549	64,342	71,235	76,630	76,260	75,890	387,664
当期損益	-10,718	-28,878	-29,324	-28,093	-26,663	-90,671	-193,095	-198,490	-2,682	130,244	-478,370
累計損益	-10,718	-39,596	-68,920	-97,013	-123,676	-214,347	-407,442	-605,932	-608,614	-478,370	
法人税	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
税引後損益	-10,718	-28,878	-29,324	-28,093	-26,663	-90,671	-193,095	-198,490	-2,682	130,244	-478,370
税引後累計損益	-10,718	-39,596	-68,920	-97,013	-123,676	-214,347	-407,442	-605,932	-608,614	-478,370	
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	合計
農業収入(生産物売上)	478,116	478,116	478,116	478,116	478,116	478,116	478,116	478,116	478,116	478,116	5,522,878
農業生産費用											
栽培費	137,332	137,332	137,332	137,332	137,332	137,332	137,332	137,332	137,332	137,332	1,422,968
乾燥・出荷費	59,015	56,702	56,702	62,570	60,659	59,015	56,702	56,702	62,570	60,659	691,034
管理費	70,110	70,110	70,110	70,110	70,110	70,110	70,110	70,110	70,110	70,110	1,082,039
減価償却費	78,961	78,961	78,961	78,961	78,961	78,961	78,961	78,961	78,961	78,961	1,094,083
(計)	345,418	343,105	343,105	348,973	347,062	345,418	343,105	343,105	348,973	347,062	4,290,124
農業生産損益	132,698	135,011	135,011	129,143	131,054	132,698	135,011	135,011	129,143	131,054	1,232,754
農業生産外収入(雑収入)	145	0	18	10,291	0	261	2,215	130	0	0	15,434
支払利息											
JICA振貸金	3,700	3,330	2,960	2,590	2,220	1,850	1,480	1,110	740	370	67,702
OFC等資金	71,821	67,033	62,245	57,457	52,669	47,881	43,093	38,305	33,517	28,729	843,062
(計)	75,521	70,363	65,205	60,047	54,889	49,731	44,573	39,415	34,257	29,099	910,764
当期損益	57,177	64,648	69,806	69,096	76,165	82,967	90,438	95,596	94,886	101,955	324,364
累計損益	-421,193	-356,545	-286,739	-217,643	-141,478	-58,511	31,927	127,523	222,409	324,364	
法人税	0	0	0	0	0	0	40,697	43,018	42,699	45,880	172,294
税引後損益	57,177	64,648	69,806	69,096	76,165	82,967	49,741	52,578	52,187	56,075	152,070
税引後累計損益	-421,193	-356,545	-286,739	-217,643	-141,478	-58,511	-8,770	43,808	95,995	152,070	

表7-8 資金運用計画(試験事業)

(単位:千円) 概算計画

単位:1000円	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	小計
収入											
前期から繰越	0	831	69	779	1,003	758	876	847	234	956	6,353
生産物販売収入	0	0	0	2,534	5,068	26,353	26,353	26,353	26,353	26,353	139,367
雑収入	0	0	0	0	25	4	0	0	2,215	0	2,244
借入金(JICA由来)	185,210	26,390	23,180	21,510	21,170	0	0	0	0	0	277,460
自己資金	5,000	4,000	6,000	6,000	6,000	28,000	27,000	26,000	47,000	25,000	180,000
(計)	190,210	31,221	29,249	30,823	33,266	55,115	54,229	53,200	75,882	52,309	605,424
支出											
土地取得費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
固定投資	178,198	10,364	7,178	7,171	8,677	38	0	0	22,162	0	233,788
運営費	7,014	16,027	16,009	16,882	17,588	29,461	29,059	29,059	29,193	29,193	219,485
利子支払(JICA由来2.0%)	3,704	4,232	4,696	5,126	5,549	5,549	5,179	4,809	4,439	4,069	47,352
借入金返済(JICA由来)	0	0	0	0	0	18,497	18,497	18,497	18,497	18,497	92,485
利子送金税	463	529	587	641	694	694	647	601	555	509	5,920
法人税	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(計)	189,379	31,152	28,470	29,820	32,508	54,239	53,382	52,966	74,846	52,268	599,030
当期残高(次期繰越)	831	69	779	1,003	758	876	847	234	956	41	6,394

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	合計
収入											
前期から繰越	41	630	681	978	727	892	172	357	905	735	12,471
生産物販売収入	26,353	26,353	26,353	26,353	26,353	26,353	26,353	26,353	26,353	26,353	402,897
雑収入	72	0	18	0	0	4	2,215	0	0	0	4,553
借入金(JICA由来)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	277,460
自己資金	27,000	25,000	25,000	24,000	24,000	23,000	43,000	23,000	22,000	22,000	438,000
(計)	53,466	51,983	52,052	51,331	51,080	50,249	71,740	49,710	49,258	49,068	1,135,381
支出											
土地取得費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
固定投資	715	0	188	0	0	38	22,182	0	0	0	256,891
運営費	29,461	29,059	29,059	29,193	29,193	29,461	29,059	29,059	29,193	29,193	511,415
利子支払(JICA由来2.0%)	3,700	3,330	2,960	2,590	2,220	1,850	1,480	1,110	740	370	67,702
借入金返済(JICA由来)	18,497	18,497	18,497	18,497	18,497	18,497	18,497	18,497	18,497	18,502	277,460
利子送金税	463	416	370	324	278	231	185	139	93	46	8,465
法人税	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(計)	52,836	51,302	51,074	50,604	50,188	50,077	71,383	48,805	48,523	48,111	1,121,933
当期残高(次期繰越)	630	681	978	727	892	172	357	905	735	977	13,448

表7-9 資金運用計画(試験+本格)

単位:1000円	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	小計
収入											
前期から繰越	0	831	69	779	1,003	758	920	405	509	944	6,218
生産物販売収入	0	0	0	2,534	5,068	26,353	26,353	26,353	252,235	402,822	741,718
雑収入	0	0	0	0	25	4	0	0	2,215	130	2,374
借入金(JICA由来)	185,210	26,390	23,180	21,510	21,170	0	0	0	0	0	277,460
借入金(OIC由来)	0	0	0	0	0	979,890	121,050	96,080	0	0	1,197,020
自己資金	5,000	4,000	6,000	6,000	6,000	511,000	150,000	146,000	78,000	0	912,000
(計)	190,210	31,221	29,249	30,823	33,266	1,518,005	298,323	268,838	332,959	403,896	3,136,790
支出											
土地取得費	0	0	0	0	0	76,550	0	0	0	0	76,550
固定投資	178,198	10,364	7,178	7,171	8,677	1,306,752	116,122	80,463	111,906	108,101	1,934,932
運営費	7,014	16,027	16,009	16,882	17,388	42,901	83,160	83,160	115,819	131,765	530,325
利子支払(JICA由来2.0%)	3,704	4,232	4,696	5,126	5,549	5,549	5,179	4,809	4,439	4,069	47,352
利子支払(OIC等6.0%)	0	0	0	0	0	58,793	66,056	71,821	71,821	71,821	340,312
借入金返済(JICA由来)	0	0	0	0	0	18,497	18,497	18,497	18,497	18,497	92,485
借入金返済(OIC等)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
利子送金税	463	529	587	641	694	8,043	8,904	9,579	9,533	9,486	48,459
法人税	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(計)	189,379	31,152	28,470	29,820	32,508	1,517,085	297,918	268,329	332,015	343,739	3,070,415
当期残高(次期繰越)	831	69	779	1,003	758	920	405	509	944	60,157	66,375

*借入金残高(OIC等)

979,890 1,100,940 1,197,020 1,197,020 1,197,020

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	合計
収入											
前期から繰越	60,157	87,255	123,771	165,919	115,553	165,520	220,602	225,487	252,613	281,181	1,704,276
生産物販売収入	478,116	478,116	478,116	478,116	478,116	478,116	478,116	478,116	478,116	478,116	5,522,878
雑収入	145	0	18	10,291	0	261	2,215	130	0	0	15,434
借入金(JICA由来)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	277,460
(OIC等)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,197,020
自己資金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	912,000
(計)	538,418	563,371	601,905	654,326	593,669	643,897	700,933	703,733	730,729	759,297	9,629,068
支出											
土地取得費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76,550
固定投資	1,447	0	188	102,910	0	2,593	22,162	1,318	0	0	2,065,550
運営費	266,457	264,144	264,144	270,012	268,101	266,457	264,144	264,144	270,012	268,101	3,196,041
利子支払(JICA由来2.0%)	3,700	3,330	2,969	2,599	2,220	1,850	1,480	1,110	740	370	67,702
利子支払(OIC等6.0%)	71,821	67,033	62,245	57,457	52,669	47,881	43,093	38,305	33,517	28,729	843,062
借入金返済(JICA由来)	18,497	18,497	18,497	18,497	18,497	18,497	18,497	18,497	18,497	18,502	277,460
借入金返済(OIC等)	79,801	79,801	79,801	79,801	79,801	79,801	79,801	79,801	79,801	79,801	798,010
利子送金税	9,440	8,795	8,151	7,506	6,861	6,216	5,572	4,927	4,282	3,637	113,846
法人税	0	0	0	0	0	0	40,697	43,018	42,699	45,880	172,294
(計)	451,163	441,600	435,986	538,773	428,149	423,295	475,446	451,120	449,548	445,020	7,610,515
当期残高(次期繰越)	87,255	123,771	165,919	115,553	165,520	220,602	225,487	252,613	281,181	314,277	2,018,553
*借入金残高	1,117,219	1,037,418	957,617	877,816	798,015	718,214	638,413	558,612	478,811	399,010	

8. 投資環境

(1) 政治・経済概況

3月15日に就任したコロール新大統領は、3月16日に第1回目の閣議を開き政府の新経済プログラムを発表した。コロール・プランと名付けられた当該プログラムは、官報掲載と同じに発効する臨時措置及び国会の承認を求める一般法案より成っている。その概要は付属資料4のとおりであり、短期間にインフレ抑制の効果をあげるため、物価凍結、預金の引出制限、税制上の優遇の廃止等の厳しい内容を含んでいる。

大統領就任前の13日から閉鎖していた銀行は、プラン発表後の19日に業務を再開したが、一般的に極端な流動性不足が続いている。クルザードが不足していることもあって、一般的に外貨は下落した。ドルレートは、銀行閉鎖前に約80クルザード/ドル（ツーリストレート、ヤミレート）であったが、銀行再開後は40クルザード前後となった。

本プランにおいては5万クルザードを超える預金は凍結されるものの、一般大衆にはこれ以下の預金者が多く預金凍結の直後の被害は少ないこととこれまでのインフレに国民が嫌気をさしていたこともあって、プランの支持率はある調査では87%に達するなど非常に高いものとなっている。したがって、このプランは今後議会の修正はあるものの、現在の支持状況からみて、議会の承認は問題ないものとみられている。

以上のように、ブラジルの政治・経済情勢は予断を許さない状況となっており、投資環境に関する具体的な情報（外貨及び為替管理、税制、労働等）については、新政府の政策を見極めつつ今後更に詳細な調査を実施するなどの対応が必要である。

(2) ブラジル側関係機関の対応

1) コチア産業組合

本事業のカウンターパートであるコチア産業組合は、1927年に設立された日系の協同組合で、設立当初はジャガイモ販売事業を中心に83名の農家をもって始まった組合も、取扱生産物の多様化、アグロインダストリーへの事業拡大等により組織が拡大し、現在では10の地域組合を傘下に置き組合員数は1万7千人を超える規模となっている。1989年の収入は5億6百万クルザード/ボで支出は5億75万クルザード/ボであった。

本年は、コチア産業組合の役員改選の年に当たっており、3月2日の総会において新運営審議委員を選出するとともに、新会長ほか新役員の選出を行った。これに伴い若干の組織の変更も行われた。新旧役員及び組織については、付属資料6に示すとおりである。

本事業が旧役員のもとで計画されたものであるため、調査団は新役員に対して本事業に取り組む方針について確認したところ、新会長は新体制においても従来どおりの方針で本事業

に取り組むことを表明した。

2) その他の関係機関

本事業を実施するに当たり関係してくると考えられるバイア州政府、ジュアゼイロ市、サンフランシスコ川流域開発公社は、以下に示すとおりいずれも日本からの投資を歓迎するとともに、本事業に対する支援を表明した。

バイア州の農務長官からは、「州政府としてはこの地域を最も重要な地域として位置付けている。現地はイリゲーションを導入して最も進んだ農業を実施しているところであり、非常にいい場所を選定したと考える。州政府としても動力長官や水利長官と連絡をとってできる限りの協力をしたい。」旨の発言があった。

ジュアゼイロ市長からは、「これまで日系人との関係はあまりなかったが、この事業を機会に関係を深めたい。本事業については、作業機械の使用も含めできる限り協力して行きたい。」旨の発言があった。

サンフランシスコ川流域開発公社の第3管区長からは、「本事業は、日本へ輸出を考えるということでマーケット面でも有力であり、最高のものとする。公社としてもできる限り協力したい。」旨の発言があった。