

ブラジル連邦共和国
セラード地域輪作・輪換技術等
試験事業について
(調査資料)

昭和60年1月

国際協力事業団
農業開発協力部

農開投

85-43

TRY

ブラジル連邦共和国
セラード地域輪作・輪換技術等
試験事業について
(調査資料)

JICA LIBRARY



1030102[6]

昭和 60 年 1 月

国際協力事業団
農業開発協力部

国際協力事業団	
受入 月日 '85. 7. 17	703
登録No. 11749	841
	ADF

は じ め に

ブラジル連邦共和国の南部，南東部，北部の間に広がるセラード地帯の面積は1億8千万haといわれ，そのうち5千万haは土壌改良等を行うことによって，穀物生産が可能になるとみられている。

一方，当該地において穀物栽培を中心とした農業を営むには，気候変動，地力低下等の自然条件及び価格変動，流通問題等の社会経済条件の影響を受けやすく，それらに対応出来る農業技術及び営農体系の確立が必要である。

カメリヤ インターナショナル ケミカル(株)を本邦の事業実施者とし，コチア青年パラカツ農牧(株)を現地事業実施者として実施される「セラード地域輪作・輪換試験事業」は，上記のような諸条件を克服して，企業規模によるセラード農業のあり方を見出すことを目標として，牧畜と穀作による用地の輪換と，複数種の穀物の輪作等を通じ，地力低下を防ぐとともに，それらと組み合わせて，野菜，果樹の栽培を行うことによって営農の多角化を図ろうとする試験事業である。

国際協力事業団は，本事業を政府ベースの協力で実施している「日伯農業開発協力事業」の補完的意義を持つものとして，昭和56年12月開発計画調査団を派遣し，そのフィージビリティを確認し，昭和57年6月18日付で当該事業のための資金の貸付を承諾した。

以降，本邦と現地の企業間で事業着手のための準備がなされ，昭和59年に至って現地における借入条件等も整ったことより，貸付契約の締結を前に，昭和59年9月当事業団は，事業計画の現時点における見直しを行うため，(社)海外農業開発協会の森基氏を調査員として派遣した。

本資料は，この調査結果をとりまとめ，当該事業の関係者の参考のために作成したものであるが，同時に，セラード農業に関心を持たれる方々にも活用されれば幸いである。

昭和60年1月

国際協力事業団

農業開発協力部長

田 内 堯

目 次

ページ

1. 原計画実施上の問題点	3
2. 試験計画の検討	11
(1) 試験内容および方法	13
1) 試験項目	13
2) 試験地の割当	13
3) 試験内容と方法	16
(2) 実施計画	26
1) 実施スケジュール	26
2) 農場の建設	29
3) 栽培計画	43
4) 畜牛計画	47
5) 販売計画	52
6) 管理体制と人件費, その他の支出	56
(3) 資金計画	65
1) 年度別支出, 販売収入	65
2) 事業資金調達計画	71
3) 損益予測	72
4) 資金運用計画	79

昭和57年6月にJICA試験的事業資金の貸付承諾を受けた本試験的事業は保証方式等の検討のため未実行のまま持越されてきたものの、このほど関係者間で貸付に関する諸問題が解決したことで、本格的に実施することになった。本事業は貸付承諾後2年以上の年月を経ており①その後の技術検討等の状況から当初どおりの実行が必ずしも適当でないと考えられている点がある②これまでに実施された部分がある——などのことから、事業計画の見直しが求められていた。

事業計画は、56年12月にJICAが現地調査団を派遣し、実施する企業側の要望をベースに作成したものであるが、これまでに実施された部分のうち一部は、予定地の傾斜度や農地造成上の問題等から計画通りに行なわれていないものがある。また、作成時に不明瞭だったが、その後の経験、試験研究等により技術指標がある程度明確化したものもある。

本報告書は融資実行に当り、事業計画の見直しのために行なった現地調査の結果をとりまとめたものである。

1. 現計画実施上の問題点

原計画は、企業側の要望をベースに、セラードで必要となる農園管理（栽培、畜牛）上の技術的指標が把握でき、その延長線上に営農の続行があり、かつ、JICAの試験的事業としての諸要求を満たす形のを調査団が作成し、それを企業が採用したものである。

計画作成後、2年半を経た現時点での実施上の問題は次のように2区分できよう。

- a. セラードでの農業経験、試験研究等の蓄積により、実施の今日的意義がうすれた試験がある。
- b. 予定地の地形、農地造成上の問題などや、農場全体の運営上の問題から、予定地を変えたり、規模（区画規模、区分数を含む）を検討するのが賢明な試験がある。

原計画との比較において、これらの問題点およびこれまでの実施事項の概要を次ページに表示した。

原 計 画		原 計 画 実 施 上 の 問 題 点	こ れ ま で の 実 施 状 況 (含 準 備)
(項 目 と ネ ラ イ)	(実 施 内 容)		
① 輪作体系試験 穀作物、牧草(含放牧)の輪作組合せ 試験から適する体系を見出す a. 輪作試験(5年) 放牧しない草地を含めた小規模多区 分による把握	大豆、メイズ、陸稲とブラキヤリア、スタイロサンテスによる12種 の輪作組合せに施肥条件(2種)を加味、イネ科・マメ科の交互作を 原則とし牧草は4年に1作、1区画0.1ha×輪作12区分×施肥2 区分×3反復=7.2ha(72区画)	全体を通じ「試験区画が多く、管理が難」 「区画、規模が小さく、機械化作業には不適」 との意見あり	
b. 畑地・放牧地輪換試験(8年) 放牧草地を含めた中規模の輪作試験 から、深根性イネ科牧草による地力 増進効果も把握	大豆、メイズ、小麦、陸稲の4作目の輪作畑地(3~4年、年1作) とブラキヤリアを3~4年栽培する放牧草地を輪換、6~7年で マメ科・イネ科の交互作が基本、施肥条件(2種)も加味。 1区画10ha×輪作・輪換パターン6区分×施肥2区分×3反復= 360ha(36区画)	㉔ 早期の試験結果把握のため、初年度よりメイズ、牧草 を導入するとした ㉕ 無灌漑小麦作に疑問等	・変更した予定地を造成(82/10)
② 緑肥導入試験(3年) イネ科穀作物の前後に導入する マメ科緑肥の効果把握	メイズ、小麦、陸稲の輪作組合せ(12種)に、ムクナー(メイズの 間作)とクロタラリア(小麦の前作)を導入、穀作は年1回 1区画0.1ha×輪作パターン12区分×緑肥2区分×3反復= 7.2ha(72区画)	㉔ ㉕	・変更した予定地を造成(82/7~)
③ 牧草特性比較試験(3年) 適した牧草品種を選定、灌漑栽培も試 み、その経済性等についても検討	17種の牧草を灌漑の有無、放肥量(標準、1/2量)で4通りの条件 下で栽培 1区画0.05ha×17種×4区分×3反復=1.02ha(204区 画)	㉔ 当面、灌漑草地は経営導入に不向きと思われるので除 外の方向か	・変更した予定地を造成(82/7~) ・予備試験を実施(81/10~83/3)
④ 放牧方式試験(4年) 過放牧に近い状況で草地区分を輪牧す る方式の適法を見出すとともにその効 果を把握	50haのブラキヤリア基地を20区分(放牧区)し、100頭、 75頭の輪牧(3カ年、牧草不足時には自然草地で飼育)を行なう。 放牧期間後穀物輪作を3種の施肥条件下で行なう。 1輪作区画1.8ha×輪作パターン3区分×施肥3区分×3反復×放 牧数2区分=97.2ha=100ha=50ha×放牧数2区分 (54区画)	㉔ 企業要望により牧区規模を2.5haとしたが、牧柵等 の投資ならびに管理の手間を考えると牧区規模は拡大 検討すべきか	・変更した予定地を造成(82/7~)
⑤ 野菜等特性比較試験(3年) 導入可能性検討	ニンニク、玉ネギ、フェジョン、ジャガイモの4作目(各3品種)を 灌漑の有無、放肥量(標準1/2量)で4通りの条件下で栽培 1区画0.1ha×12品種×4区分×3反復=14.4ha (144区画)	㉔ 企業はフェジョンを除き作目変更を要望 ㉕ 穀作中心の試験事業に組み入れるには規模が大きすぎ ないか	・買付オファーのある黒大豆、モンゴ豆の予備 試験を実施(83/12) ・エンドウの導入に着眼 ・変更した予定地を造成(82/7~)、灌漑工 事を実施(82/7~)
⑥ 果樹類特性比較試験(8年) 導入可能性検討	グアバ、カンキツ類、アボカド、マンゴの4作目(8品種)を農場内 3カ所に50本ずつ栽培 (1区画0.32ha×4種×3反復)+(1区画0.5ha×4種×3 反復)=9.84ha(24区画)	㉔ ㉕ 企業が作目変更を要望	・グアバ、アボカドに代えバナナ、ブドウに着 眼

原計画実施上の問題点を概述すると

(①, ②……はP. 5の表中記号と符合)

① 「早期の試験結果把握のため、初年度よりメイズ、牧草を導入するとした」

早期着手による早期の試験結果把握のため、との前提があつてのことであるが、開墾後第1作目よりメイズ、牧草を導入する区分を設けた(原計画)。メイズは地力の点から、牧草は陸稲をまず栽培し、残存肥料分を利用しての草地づくりが有利であるとの点から、時間的余裕があるならば、開墾初年度の作付より除外するのが賢明であろう。

② 「無灌漑小麦作に疑問符」

パラカツ地区での小麦栽培は温度条件から作付適期は雨期の後期である。この栽培期間だ(2月頃)と早生大豆が前作に導入できるため、サゴ・タルドなどの先進開発地では当初から小麦は早生大豆の裏作として位置づけられてきた。ところがパラカツの2月は最もベラニコの発生が多い時期であり、また、高温でもあるためサビ病などの病害発生も危惧され必ずしも安定的な収量は期待できない。加えて早生大豆は収穫期が多雨時であり機械収穫が困難なことが多く収穫が遅れがちとなり、立毛のまま腐らせることさえある。大豆収穫のおくれは、後作小麦のは種をおくらせ結果的に小麦は十分な生育をみないまま雨期が終わるということにもなる。

というようなことから、原計画での小麦栽培は適期は種を容易にするため前作なしの栽培として検討していたものである。しかし、それとても上述のベラニコや高温による病害を未然に防ぐということにはならない。

従つて年1作あるいは晩生大豆との2毛作(早生大豆との組合せは、大豆の収穫に難点あり企業としては導入困難とみている)にするにしても小麦の栽培を安定化させるには灌漑が不可欠となる。小麦作の定着したサゴ・タルドはパラカツより高緯度冷涼かつ降雨も多いため、早生大豆との2毛作が行なわれているが、5年に2作位の割で低収の年がこれまでにあったとされる。

なお、当該企業では小麦栽培を、過去5カ年というパラカツ地区で最も長い穀作経験の中で、わずか81年に100ha(単収0.3トン/ha)、82年10ha(同1.1トン/haのうち半分の面積は灌漑を手当、無灌漑では単収は1トン/ha以下)の実績しかない。小麦栽培リスクを考慮しての数字である。

また、灌漑の効果的手法は、ブラジルでは動力を内燃機関に求めるよりも電気動力によるものの方が、電気代が安いと経済的である。パラカツ地区でも小麦の安定作は灌漑栽培をしているところであり、入植農民も当該企業をともにCentral Pivot方式の灌漑を導入した裏作小麦の実現を希望する者も多いようであるが、1基350Kwの電力を要するため、パラカツよりの送電線を増架設しなければならず、その費用負担が需要者に求められており、目下のところ、足踏状態である。

㉔ 「既実施の草地造成は、草種ともに原計画と不一致」

247haで5種のイネ科牧草による草地造成を既に終えている(うち30haは発芽不良等のためすき込んでしまった)ところを試験に充当したいとしている。

牧草種を論議すると、他地で試験を実施しなければならない状態である。

㉕ 「3～4年の草地期間は短すぎるか」

穀作を強調した事業であり、原計画では草地期間を3～4年としている。

「土壌改良地での牧草は4～5年は生産性を維持する」とのCPAC専門家のヒアリングもあり、1年間長くするのが適当と言えようか。

㉖ 「当面、灌漑草地は経営導入に不向と思われるので除外の方向か」

セラード農業の実情では、灌漑地に牧草を栽培するよりも穀作、野菜作に充当する方が経営上有利と考えられる。原計画は企業側の要望を組み入れたものであるが、灌漑処理は除外の方向で検討すべきであろう。

㉗ 「企業の要望により牧区規模を2.5haとしたが、牧柵等の投資ならびに管理の手間を考えると、牧区規模は拡大検討すべきか」

原計画の牧区区分は細かく多い。牧柵等への投資、牛群管理の繁雑さを考え、当初の形から区分数を減らし、区分規模を拡大すべきであろう。

㉘ 「企業はフェジンを除き作目変更を要望」

原計画4作物のうち、3作物の変更を要望している。除外するのは、ニンニク、玉ネギ、ジャガイモ。ニンニクは手間がかかり隣接するCDAC農場では市場価格低下(安い輸入品が入るようになったとされる)で収益がなかったとのこと。玉ネギ、ジャガイモは価格変動が大きく農閑期に導入する換金源としての安定作物としての性格に欠ける点を指摘している。

代替として導入を要望する作物は、エンドウ、黒大豆、モヤシ豆。これらはいずれも市場性、新しさという点に着目したものである。

野菜類の導入は、農閑期に導入する換金源としての着眼に基づくものであり、この意味からは狭義な意味での野菜にとどまらず「有望な短期作物」の導入試験として評価すべきであろう。企業が導入を検討している作物は野菜というよりも豆類であるが、いずれも試験性の高いものである。4作物に共通していることは、バラカツ地区では新しい作物であり、収穫法などの点で試験栽培を行ないつつ明らかにしていかねばならぬ技術的不明点がある。

(時期、方法)

㉙ 「穀作中心の試験事業に組み入れるには規模が大きすぎないか」

企業の関心により牧草・緑肥を含めた穀作物輪作試験に組み入れたものであるが、簡便な実施を考慮し小規模、少区分での形を検討すべきと思われる。

㉚ 「企業が作目変更を要望」

グアバ、アボカドに代え、バナナ、ブドウの導入を要望。グアバは、自然の収穫期に出荷

しても市場価格は低くうまみが少ない。また、商業栽培を目指すと袋がけ、剪定等で手間がかかりセラーの実情に合わない。アボカドは周辺都市での消費は少なく、また遠隔地への出荷には輸送性の点から不向きであるなどの点を変更の理由としている。

バナナは栽培が簡単であり、適すると思われる湿地（灌漑地）がある点。ブドウは、管理に手間を要するものの技術的に可能であれば収益性が高いことから期待視している。湿度の低く、かつ高冷熱帯である事業地の気候が、むしろ多雨で病害発生の多いところの栽培より有利ともみられ、又、少雨が灌漑による出荷調整を可能にするとの期待もある。

2. 試験計画の検討

原計画作成後、2年半の年月を経た現時点における事業実施者の原計画見直しに対する基本的方針として次の意向を確認した。

- a. 原計画にある諸試験は、今後の農場運営の技術指標を把握するためのものであり、試験の設定等で人手を要するが、実施していきたい。
- b. セラードでの農場運営（5カ年）の経験や、CPAC等での試験・研究の成果等をふまえ、今日的意義の少ない部分に変更あるいは削除の方向で望みたい。
- c. 試験研究に熱意の厚かった顧問の辞任や、本体事業の拡充などによる人手不足の状況にあるため、出来れば、簡便な形での試験を望みたい。
- d. 84年作の開始期にあり、期近の実施を望みたい。

上記基本的意向をふまえ、前述した原計画実施上の諸問題点を考慮し、かつ、試験性をそこなわない範囲で、試験内容を次ページ以降のように検討した。

(検 討 案)

<p>① 輪作体系試験 穀作物、牧草(含放牧)の輪作組合せ試験から適する体系を見出す</p>	<p>※大豆、メイズが基幹作物 ※全体を通じ機械化栽培という点を考慮し、区画規模を拡大するとともに区画規模拡大により意味のうすれる反復を省いた。</p>
<p>a. 輪作試験(4年) 放牧しない草地を含めた小規模多区分による把握</p>	<p>大豆、メイズ、陸稲小麦とブラキヤリア、スタイロサンテスによる10種の輪作組合せを試験 イネ科、マメ科の交互作用を原則とし牧草は5年に1作 1区画1.0ha×輪作10区分=10ha(10区画)</p>
<p>b. 畑地・放牧地輪換試験(8年) 放牧草地を含めた中規模の輪作試験から、深根性イネ科牧草による地力増進効果も把握</p>	<p>大豆、メイズ、陸稲の3作目の輪作畑地(3年、年1作)とイネ科牧草を4~5年栽培する放牧草地を輪換、7~8年で輪換、放牧期間を経た穀作に施肥量を半減したところを1~2ha設け比較検討に資する。 1区画45ha×輪作・輪換パターン8区分=360ha(8区画)</p>
<p>② 緑肥導入試験(4年) イネ科穀作物の間作、前作に導入するマメ科緑肥の効果を把握</p>	<p>メイズ、陸稲、小麦の輪作組合せ(6種)にムクナをメイズ間作に、クロタラリアを小麦前作に導入。 1区画1.0ha×輪作パターン6区分×緑肥2区分=12ha(12区画)</p>
<p>③ 牧草特性比較試験(5年) 適した牧草品種を設定、入牧しし好性、踏圧抵抗性もみる。</p>	<p>5種の牧草を標準的方法で栽培、入牧して牧草し好性、踏圧抵抗性もみる。 1区画1ha×5区分=5ha(5区画)</p>
<p>④ 放牧方式試験(6年) 過放牧に近い状況で草地区分を輪牧する方式の適法を見出すとともにその効果を把握。</p>	<p>60haのブラキヤリア草地を4~6区分(放牧区)し、120頭の輪牧(4カ年、牧草不足時には自然草地で飼育)を行なう。放牧期間後穀物輪作(3種)を行なう。 穀作に施肥量を半減したところを1~2ha設け比較検討に資する。 1輪作区画20ha×輪作パターン3区分×放牧区分2区分=120ha(6区画)</p>
<p>⑤ 野菜等特性把握試験(2年) 導入可能性検討</p>	<p>フェジョン、エンドウ、玉ネギ、モンゴ豆(各1種)を2種の栽培期間に栽培 1区画0.1ha×4品種×栽培期間2区分=0.8ha(8区画)</p>
<p>⑥ 果樹類特性比較試験(8年) 導入可能性検討</p>	<p>カンキツ(4種)、マンゴ(2品種)、ブドウ(2品種)、バナナ(2品種)を標準的方法で栽培。 1区画50本×10種=1.93ha(10区画) (0.045ha~0.5ha)</p>
<p>(計)</p>	<p>509.73ha(59区画)</p>

(1) 試験内容および方法

1) 試験項目

基本的に項目は当初通りとし、項目ごとの実施スケジュールは下記の通り。

① 輪作体系試験

a. 輪作試験

b. 畑地・放牧草地輪換試験

② 緑肥導入試験

③ 牧草特性比較試験

④ 放牧方式試験

⑤ 野菜等特性把握試験

⑥ 果樹類特性比較試験

84	85	86	87	88	89	90	91	92
			→					
							→	
			→					
				→				
					→			
	→							
							→	

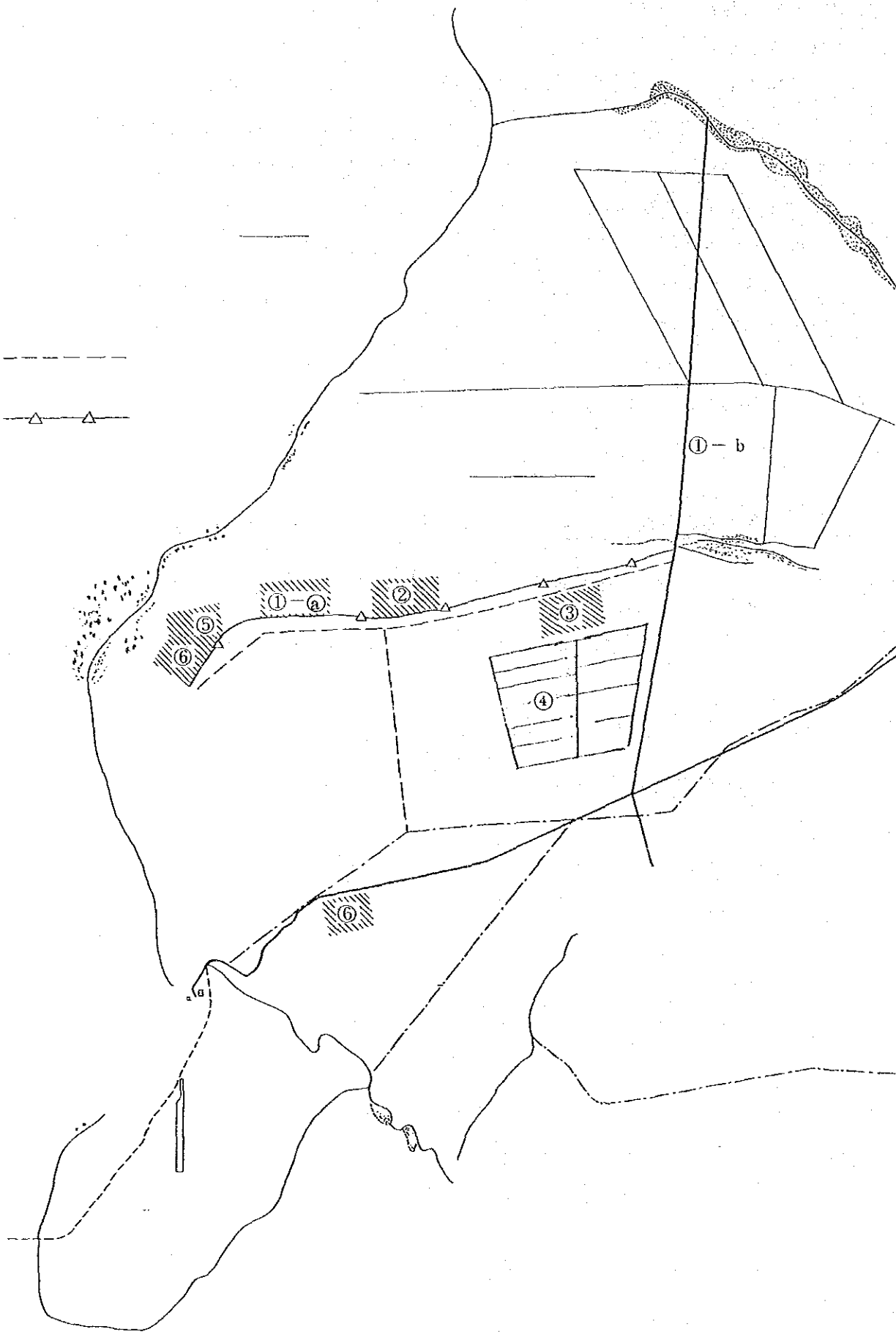
※⑤のみ特性比較試験から栽培適正期間把握のための特性把握試験に変更

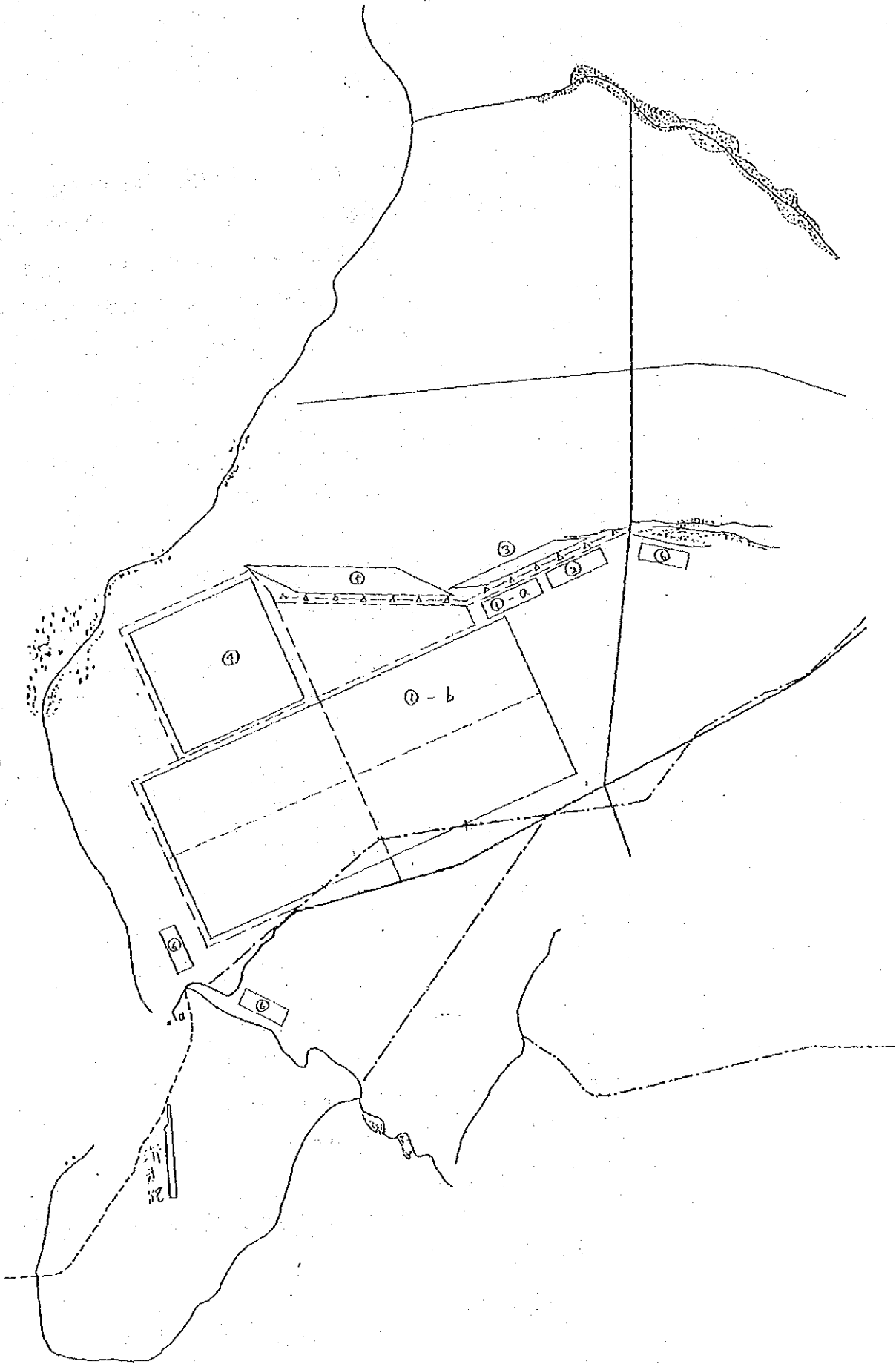
2) 試験地の割当

各試験の実施予定地をP.14に示した。なお原計画の実施予定地をP.15に示した。

新設農道 ————

新設水路 —△—△—





3) 試験内容と方法

① 輪作体系試験

a. 輪作体系試験

大豆、メイズ、陸稲、小麦の4作目とマメ科牧草、イネ科牧草の2牧草種の組合せによる輪作を試み、現地に適する輪作組合せの検討に資する。4年で輪作、年1作としイネ科とマメ科の交互作を原則とし、牧草は4年に1作のみ入れるが比較のため牧草を導入しない区分も設定した。また、地力の消耗、増進の程度も把握するため輪作の一巡した翌年(4年目)に全試験区でメイズを栽培する。

(区分)	1	2	3	4
A-1	大豆	陸稲	大豆	メイズ
2	"	"	マメ科牧草	"
3	"	メイズ	大豆	"
4	"	"	マメ科牧草	"
5	"	イネ科牧草	大豆	"
6	マメ科牧草	陸稲	大豆	"
7	"	メイズ	"	"
8	大豆	小麦	"	"
9	"	小麦	マメ科牧草	"
10	マメ科牧草	小麦	大豆	"

(規模) 1区画 1.0ha 反復なし

10区分 10区画で10ha

(供試品種) 大豆(クリスタリーナ)

メイズ(AG-305)

陸稲(IAC-164) 小麦(IAC5)

マメ科牧草(*Stylosanthes guianensis*)

イネ科牧草(*Brachiaria decumbens*)

(調査) 穀作物 坪刈による収量調査

牧草 年4回(雨期始・中・終頃, 乾期中頃)坪刈りによる生体重測定

(原計画の変更点)

- ①-bの縮小規模の先行的試験という性格もあり、試験結果を5年目から畑作化する。①-bの180haの作付に反映させるため期間を4年とした。
- 4年目の最終作に多肥作物メイズを画一的に全区で栽培し、メイズの栽培状況よりも輪作体系の土壌肥よく化増進の貢献度を評価するようにした。そのことで、原計画で予定した施肥区分は除外した。
- 小麦導入の安全策として灌漑可能地にて実施。実施地は開墾後、陸稲を栽培したところ。

b. 畑地・放牧草地輪換試験

大豆、メイズ、陸稲の3作物とイネ科牧草を導入する放牧草地(4年と5年間)の組合せによる畑地・放牧草地の輪換を試み、現地に適する輪換組合せの検討に資する。a. 輪作試験を拡大し、牧草期間に放牧するもの。7~8年で輪換、年1作とし、畑地期間はマメ科とイネ科の交互作用を基本とする。畑作物の輪作に牧草を組み入れることは、放牧による効果は不明なものの、少なくとも深根性牧草を数年間栽培することで地力増進効果は期待できると考えられる。ここでは地力の消耗、増進の程度も把握するため、放牧草地期間を経た穀作に放肥量を半減したところを1~2ha設け、比較検討に資する。

(区分)

	現 況	1年目	2	3	4	5	6	7	8	9
B-1	90ha草地	入 牧	入 牧	入 牧	入牧	大豆	メイズ	大豆	牧	入牧
2	(83年植付)					大豆	陸 稲	大豆		
3	71ha草地	入 牧				陸稲	大豆	メイズ		
4	(83年植付)		入 牧	入 牧	入牧				牧	入牧
	19ha伐開地	牧草は種				陸稲	大豆	陸 稲		
5	56ha草地	大豆	メイズ	大豆						
6	(83年植付)				牧	入牧	入 牧	入 牧	入牧	大豆
	34ha伐開地	大豆	陸 稲	大豆						
7	90ha伐開地	陸 稲	大豆	メイズ	牧	入牧	入 牧	入 牧	入牧	陸稲
8		陸 稲	大豆	陸 稲						

(規模) 試験地が傾斜しており等高線に沿った区画割が求められるため全区画同一とするには困難である。

1区画 45ha 反復なし

8区分 8区画 約360ha

(供試品種) 大豆(クリスタリーナ)

メイズ(AG-305), 陸稲(IAC164)

(入牧) 牧草をは種(雨期始)した年度の雨期終頃(あるいは翌年雨期始, 状況による)に肉牛の放牧導入を始める。導入頭数はha当0.8頭を基準とし, 一牧区(90ha)72頭とする。乾期の牧草生育停滞により飼料不足が予想されるが, 事業地には自然牧野が1000ha以上あるので, 放牧草地での飼料不足は自然牧野での放牧で補うものとする。

(調査) 穀作物 刈りによる収量調査

飼育牛 全導入牛の体重を2カ月に1度測定

※飼育牛への栄養供給を考慮し各牧区の10%程度の面積にマメ科牧草を導入することとする。

(原計画の変更点)

- ・ 現状では灌漑の無理な土地を充当するので, 小麦を除外した。穀物の輪作パターンはマメ科~イネ科の交互作(マメ~イネ~マメ, イネ~マメ~イネ)とし, 試験地が開墾第1作目に当たるところもありメイズより始まる体系を除外した。

大豆 ~ メイズ ~ 大豆 ○

大豆 ~ 陸稲 ~ 大豆 ○

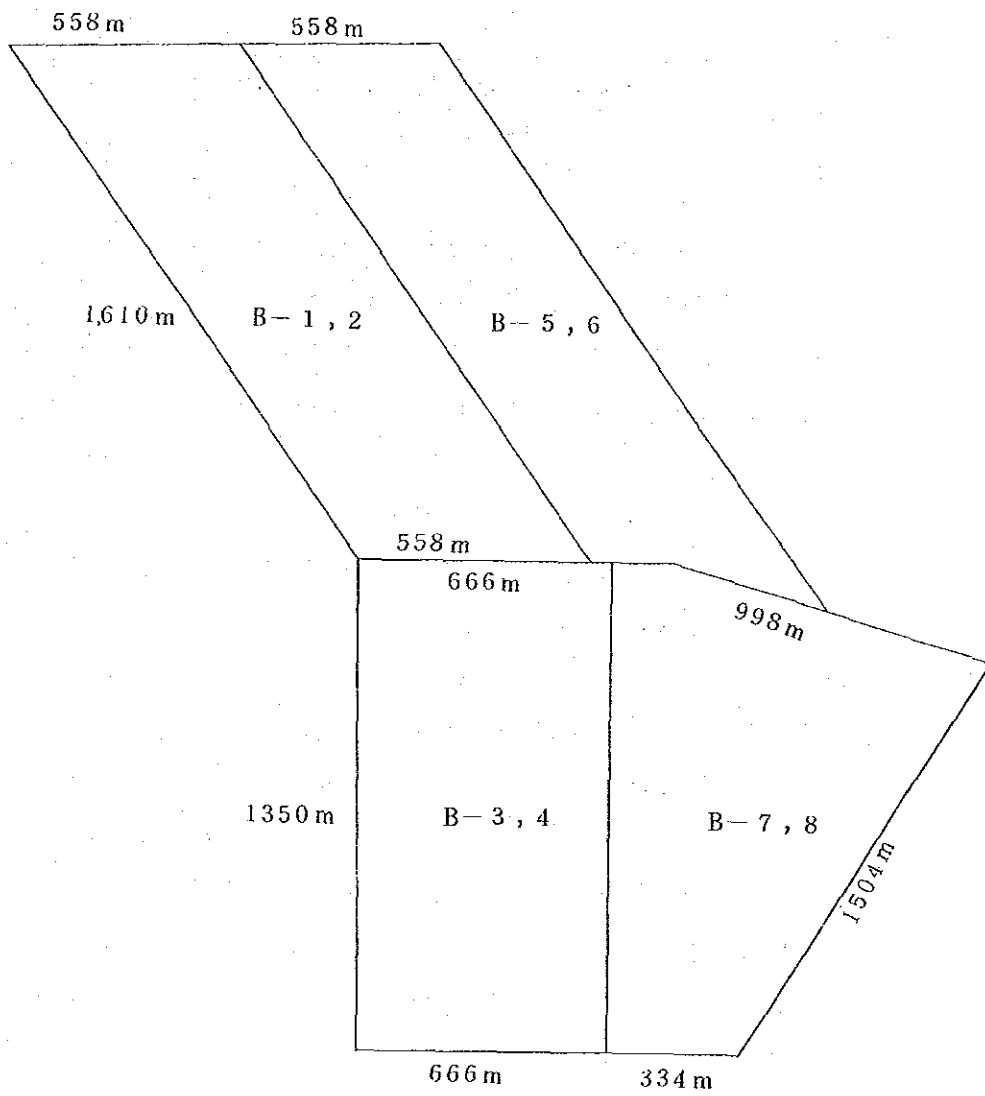
メイズ ~ 大豆 ~ メイズ ×

メイズ ~ 大豆 ~ 陸稲 ×

陸稲 ~ 大豆 ~ 陸稲 ○

陸稲 ~ 大豆 ~ メイズ ○

- ・ 草地期間を3~4年より4~5年へと長くした。
- ・ 原計画で予定した施肥量半減区は, 減収リスクを伴うので除外し, そのかわり1~2haの規模で施肥量を半減したところを設け比較検討に資することとした。



② 緑肥導入試験

イネ科作物の輪作体系にマメ科の緑肥作物導入を試み、緑肥の効果的導入方法を探る。メイズ、陸稲、小麦を3年間で1作ずつ栽培し、メイズの間作にムクローナを導入するものと、小麦の前作にクロタラリアを導入するものの組合せを設定。4年目には全区ともメイズを栽培する。なお、陸稲の前後作としての緑肥導入は実際の作付タイミングに無理があり、考慮しないこととした。

(区分)

	1年目	2	3	4
C-1, 2	小麦	陸稲	メイズ	メイズ
3, 4	"	メイズ	陸稲	"
5, 6	陸稲	メイズ	小麦	メイズ
7, 8	"	小麦	メイズ	"
9,10	メイズ	"	陸稲	メイズ
11,12	"	陸稲	小麦	"

※奇数区には緑肥を導入し

偶数区には導入しない

(規模) 1区画1haで反復なし

12区分, 12区画で12ha

(供試品種) メイズ, 陸稲はa。輪作試験と同じ

緑肥はムクローナ(サンパウロ州で用いられているもの, 品種名不明)

クロタラリア()

(調査) 穀作物 坪刈りによる収量測定

(原計画の変更点)

- ・ 試験区分を少なくし, 実施の簡素化を図るため, 3年間の輪作で同一作物の重複を除外した。
- ・ 効果測定を画一的に行なえるように4作目に全区でメイズを栽培するようにした。
- ・ 小麦導入の安全策として灌漑可能地を充当する。同地は前作に陸稲を栽培。

③ 牧草特性比較試験

年間を通じ生産の高い牧草品種の選定に資するため, 各種牧草を栽培し, 生育特性を比較するとともに定期的に肉牛を放牧し, し好, 踏圧抵抗性もみる。試験地は処女

地のため第1作目は陸稲を植付け、第2作目として本試験を行なう。牧草は種は85年雨期初期であり、現在のところ下記の牧草を選定しているが、今後の状況により変更の可能性あり。

- (区分) D-1 *Brachiaria ruziziensis*
2 *Setaria*
3 *Calopogonium mucnoides*
4 *Macroptihum atropurpureum* (siratro)
5 *Centrosema pubescens*

(規模) 1区画1haで反復なし
5区分5区画5ha

(調査) 年4回(雨期始・中・終, 乾期中頃)坪刈りによる生体重測定, 試験区に入牧し, 牧草の嗜好性, 踏圧抵抗性を観察する。

(原計画の変更)

- ・ 原計画作成後に実施した予備試験に供試したり, 造成草地に導入した牧草種は除外した。
- ・ CPACの牧草研究者よりのヒアリングもふまえて導入草種を再検討した。
- ・ イネ科とマメ科の混ばは, 若干の推ししょう例がCPACより示されているものの, 種子調達に難があったりするので, 混ばについては, 今後のCPAC等の研究を待つこととし試験からは除外した。
- ・ 実施の簡素化を図るため, 1/2量施肥区分を除外した。

④ 放牧方式(効果測定)試験

草地を造成し, 過放牧に近い数の牛を放牧し, 牧草の再生に支障をきたさない程度まで放牧を打ち切り, 他の牧区に移動させ, 一定の期間を経てもとの牧区にもどすという輪牧法の導入は, ha当りの牧養力の増大が期待できる。また, 放牧による牧草生育量の増大, 根系の発達促進, 肉牛の糞尿蓄積等による地力増強効果の増大も考えられる。

ここでは60haの輪換放牧体系を4牧区と6牧区に区分しての放牧を比較するとともに, 放牧後(4年間放牧)の畑作物栽培の生育, 収量への影響を把握する。

(区分) E-a区 60haを4輪牧区に区分し, 120頭を牧草再生に支障のない日数ずつ各区を放牧して回る。乾期, 雨期ともに通年, 極端に牧養力が低下するまで継続する。不足飼料は自然牧野での放牧で補なう。畑地化は作物で3通り。地力の増減の程

度も把握するため、放牧期間後の穀作に施肥量を半減したところを1～2 ha 設け、比較検討に資する。

試験地が処女地のため、第1作目は牧草種子に陸稲を混ばし陸稲収穫後に入牧する。

	1年目	2	3	4	5	6
E-a-1	(陸稲+牧草)	(放	(放	(放	(放	大豆
E-a-2		牧)	牧)	牧)	牧)	メイズ
E-a-3						陸稲

E-b区 輪牧区を6区分とし、他は全てE-a区と同じ。

(規模) 2～5年目 E-a, E-b区でそれぞれ60 ha ずつ。60 ha が15 ha, 10 ha の輪牧区に4～6区分される。

6～7年目 1区画20 ha で反復なし
6区分6区画で120 ha

(入牧) 雨期開始期には種し(陸稲と混ばし), 陸稲収穫後より放牧始める。入牧は牧草再生に支障のない程度にとどめ、順に牧区を移動する。

乾期の飼料不足は、自然牧野での放牧飼育で補う。

(調査) 畑地・放牧草地輪換試験と同じ。

※飼育牛へのN供給を考慮し、各牧区の10%の面積にマメ科牧草を導入することとする。

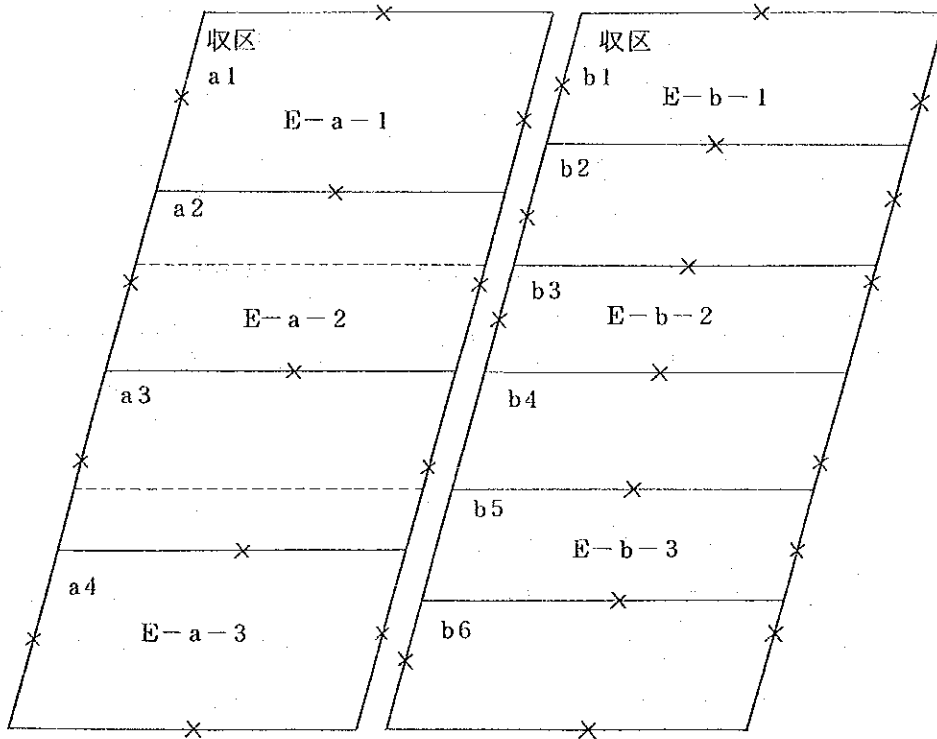
(原計画の変更点)

・放牧後の穀作試験は、結果を早期に把握するとの観点から原計画で3年輪作する形を、1作栽培するだけでも放牧草地が跡作穀作の生育・収量に及ぼす効果は判定しうるので、大豆、メイズ、陸稲の3作物を3区分した試験区で1作だけ栽培する形とした。これに伴ない試験規模は、当初の100 ha (50 ha の輪牧2区) から、3の倍数があてはまる120 ha (60 ha × 2区) とするのが試験事業全体の規模を原計画通りの500 ha 強にとどめることから適当な措置と思われる。

・一輪換放牧体系での牧区分…放牧後の牧草の再生長という点から、再入牧までの期間は30日前後程度が適当と考えられる。また、1牧区での1回の放牧日数は、2度食いさせないという点や牛群移動の管理の簡易度から5～7日位と検討される。従って、全体を4～6区分する形が適当となるので、上記の

60 ha を 15 ha ずつ 4 区分した体系と 10 ha ずつ 6 区分したものを設定した。

原計画では、放牧試験を、牧区規模を一定にして導入頭数を 2 区分した比較を行なう形をとっている。導入頭数の増減は、設定後でも可能であり、むしろ、設定後変化させにくい牧区規模を比較する形での試験設定の方が試験結果を検討する上でも良策と思われるので、上記、15 ha と 10 ha の 2 区分とした。



1 年目 全区で陸稲，牧草を混ば

2～5年目

a 1

b 1

a 2

)

a 3

a 4 で 1 2 0 頭を輪牧 b 6 で 1 2 0 頭を輪牧

6 年目 E-a-1 E-a-2 E-a-3

E-b-1 で大豆， E-b-2 でメイズ E-b-3 で陸稲

⑤ 野菜等特性把握試験

導入可能性の高いと思われる野菜等4種を、は種期を変えて栽培することで、導入可能性を検討するとともに栽培適期の把握に資する。

(区分)	F-1	フェジョン(カリオカ)	2月植
	2	#	4月植
	3	エンドウ(ミカド)	4月植
	4	#	6月植
	5	玉ネギ	4月植
	6	#	6月植
	7	モンゴ豆(タイ種)	10月植
	8	#	12月植

(規模) 1区画0.1haで反復なし

8区分8区画で0.8ha

(調査) 供試対象の全収穫量を測定

(原計画の変更点)

- ・ 導入作目を変更。
- ・ 供試品種数を1作目1品種とし、灌漑処理、施肥処理を除外し簡素化した。
- ・ 灌漑はニーズに応じて使うとした。

⑥ 果樹類特性比較試験

導入可能性の高いと思われる果樹4種(カンキツ類, マンゴ, ブドウ, バナナ)を栽培し、導入可能性の検討に資する。

(区分)	G-1	カンキツ(リモン)
	2	# (グレープレルーツ)
	3	# (ペーラー)
	4	# (ムルコッケ)
	5	マンゴ (アデン)
	6	# (ケータ)

- 7 ブドウ (イタリア)
- 8 " (ニヤガラ)
- 9 バナナ (マッサン)
- 10 " (ナニカ)

(規模) 1区50本反復なし

10区500本, 各区ごとの栽培密度と区分面積は,

G-1	6×6mで0.18ha	G-6	10×10mで0.5ha
2	" "	7	4×3 0.06
3	" "	8	" "
4	" "	9	3×3 0.045
5	10×10 0.5ha	10	× "
		合計	1.93ha

(調査) 各区5本ずつ 樹高測定(年1回), 収量測定

(原計画の変更点)

- ・ 導入作目を変更。
- ・ 反復を省き簡素化した。

(2) 実施計画

試験事業の実施に関する諸作業および経費について以下に項目別に概説する。

1) 実施スケジュールと試験期間後の栽培、放牧規模および支出・収入算出基礎

本事業遂行のための準備作業実施スケジュール（予定）をP. 27に示した。

試験期間後は、試験実施により種々の基礎指標が明確化し、それらをベースに規模拡大する形となろう。技術指標の予知は困難であり、ここでは経費算出のためいくつかの前提を設定し、試験期間後の栽培、放牧規模を概定した。

それらの前提は……………（年度別栽培規模をP. 28に示した。）

- イ. 輪作試験①-a（4カ年）。緑肥導入試験②（4カ年）の対象地あわせて22haで5年目から大豆とメイズの交互作を行なう。当初の収量水準を維持できるとした。
- ロ. 畑地・放牧草地輪換試験①-bの対象地360ha，放牧方式試験④の対象地120haで試験終了後，草地5年，穀作3年（大豆～メイズ～大豆）の輪換を行なう。前者は360ha内で輪換，後者は120haと本体事業地で輪換。
- ハ. 牧草特性比較試験③の対象地は試験終了後そのまま草地としておく。
- ニ. 野菜特性試験⑤（2カ年）の対象地0.8haでは3年目よりモンゴ豆栽培（12月～3月）と玉ネギ栽培（4月定植～10月収穫）の年2毛作を続ける。
- ホ. 果樹特性試験⑥の対象地では，供試果樹の栽培をそのまま続行する。
- ヘ. 導入牛数は，年度末数（家畜単位）を遊休自然牧野の利用を考慮し700頭で維持するような形でいく。
- ト. その他種々の前提があるが，各項目において示した。

また，経費は既実施のものについては実際の支出額（クルセイロ建），これからの実施分と収入については84年9月価格をベースとした。

(作業実施スケジュール)

	82年度 (4~3月)	83	84	第1年度
農地造成 125ha (未開墾地)				○
217 (草地)	○	○		
167.73 (その他)	○			
農道・灌漑施設	○			
畜牛施設 牧柵 1.3 km	○			
1.45 km				○
その他購入・工事				○
一般施設 労働者住宅	○			
スタッフ //		○		
車輛機械	○	○	○	

年度別栽培規模（試験項目別）

（単位：ha，果樹類のみ本数）

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①-a	大豆 陸稲 メイズ 小麦 マメ科牧草 イネ "	7(2) 3(3) 3(3) 3 1	7	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
①-b	大豆 陸稲 メイズ イネ科牧草	90(2) 90(1) 45(3) 19	90 45 45	90 45 45	90 45 45	90 45 45	90 45 45	陸稲+180 牧草	180	180	陸稲+180 牧草	180	180	180	180	180	180	180	陸稲+180 牧草	180
②	陸稲 メイズ メイズ+ムクナ 小麦 クロタラリア+小麦	4(2) 2(2) 2(2) 2(2) 2(2)	4 2 2 2 2	大豆12 12	大豆12 12	大豆12 12	大豆12 12	大豆12 12	大豆12 12	大豆12 12	大豆12 12	大豆12 12	大豆12 12	大豆12 12	大豆12 12	大豆12 12	大豆12 12	大豆12 12	大豆12 12	大豆12 12
③	陸稲 牧草	5(1)	5																	
④	陸稲+牧草	120(1)			大豆40 メイズ40 陸稲40	120	120	120	120	陸稲+ 牧草120					120	120	120	陸稲+120 牧草		
⑤	フェジョン エンドウ 玉ネギ モンゴ豆	0.2 0.2 0.2 0.2	0.2 0.2 0.2 0.2	0.8 0.8 0.8 0.8	0.8 0.8 0.8 0.8	0.8 0.8 0.8 0.8	0.8 0.8 0.8 0.8	0.8 0.8 0.8 0.8	0.8 0.8 0.8 0.8	0.8 0.8 0.8 0.8	0.8 0.8 0.8 0.8	0.8 0.8 0.8 0.8	0.8 0.8 0.8 0.8	0.8 0.8 0.8 0.8	0.8 0.8 0.8 0.8	0.8 0.8 0.8 0.8	0.8 0.8 0.8 0.8	0.8 0.8 0.8 0.8	0.8 0.8 0.8 0.8	0.8 0.8 0.8 0.8
⑥	カンキツ マンゴ アドウ バナナ	200本 100" 100" 100"																		

※9年度以降は大豆の多い年とメイズの多い年の繰越しになる。
 1 作目偏重は天候リスクなどから好ましくないが、本体事業の作付で
 全体のバランスを調整できる。
 ※カッコ内数字は開墾後の作付年次を示す。

2) 農場の建設

ブドウ栽培には支柱50本、番線900mを用いて柵をつくるが僅少額のため計上していない。

① 農地造成

試験予定地に対する農地造成は84年9月までの期間において、予定地509.73haのうち384.73ha分は既に終了。残る125ha分を今後実施する。

これら対象地は、当初予定を変更したところを充当するものである。

融資対象としては、今後実施する125haと、南米銀行の融資により実施した217haとし、本体事業として造成し試験事業に供試する167.73haは除外することとする。

融資対象のうち既実施分の217haの造成費用として企業側から提示しているものは次のとおり。

ディーゼル燃料	82/7	Cr.\$	675,395
	/8		1,023,000
	/8		545,000
	/10		840,000
	/11		840,000
	/12		202,370
ブルドーザ作業請負	82/10		329,000
	/10		1,661,000
	/10		400,000
	83/3		114,000
測量士請負	83/10		300,000
石灰(343トン)	83/10		1,313,545(710トンの1部)
(525トン)	/12		2,011,000
熔リン(50トン)	82/10		2,398,542
(37トン)	83/1		1,813,000(100トンの1部)

合計 Cr. \$14,465,852

南銀融資金で造成した農地はすでに牧草地となっており、草地化のための費用として企業は牧草種子代をあげている。

牧草種子	82/11	Cr. \$	78,000
	83/1		150,000
	/2		476,000
	/4		425,000
	合計	Cr. \$	<u>1,129,000</u>

農地造成，草地化のための費用を合わせると

Cr. \$15,594,852

今後実施する125haの造成費用は，次ページに示した造成を実施するとha当Cr. \$888,980と見積られCr. \$111,122,250となる。

農地造成費用 (ha 当り)

(項目)	(単位)	(所要量)	(単価) Cr \$	(金額) Cr \$	(備考)
資材					
苦土石灰	トン	4.0	29,000/トン	116,000	
熔リン	トン	0.4	404,000	161,600	
塩化カリ	トン	0.125	512,000	64,000	
(小計)				(341,600)	
作業					
1. 伐開(1)	ブルドーザ時間 (HTE)	1.25			
2. 作業道建設(2)	" (HTE)	0.18			
3. 火入れ	人日 (DH)	0.20			
4. 寄せ木(3)	ブルドーザ時間 (HTE)	3.00			
5. 石灰散布(4)	トラクター時間 (HT)	1.50			
6. 耕起・碎土(5)	ブルドーザ時間 (HTE)	2.50			
7. 抜根(6)	トラクター時間 (HT)	1.50			
8. 根ひろい(7)	人日 (DH)	4.00			
9. 根の火入れ(8)	人日 (DH)	1.00			
10. リン・カリ散布(9)	トラクター時間 (HT)	1.00			
11. 整地(10)	" (HT)	2.00			
12. 測量(区画割)	人日 (DH)	0.10			
13. テラス造成	トラクター時間 (HT)	1.20			
(ブルドーザ作業)	ブルドーザ時間	6.93	50,000	346,500	
(トラクター作業)	トラクター時間	7.20	25,000	180,000	(合計)
(人力作業)	人日	5.20	3,900	20,280	Cr \$
	人日(測量のみ)	0.10	6,000	600	(888,980)
(小計)				(547,380)	

※Prodecer I 関係者により協議された技術指標である。Prodecer I の開始時点のものに比べ根起し、根ひろいの作業が増大しており、これは、これまでのセラード開発の経験をふまえたものとされる。

※(1)はチェーン、(2)、(3)は排土板、(5)はけん引ブラウ(16連×32")を用いたものでブルドーザはD6クラスを使用。

※(4)、(9)は石灰散布機、(6)は抜根機、(10)は整地用ハロー(36連×20")を用いたものでトラクターは80馬力前後を使用。

※(5)、(6)、(10)は2回繰返す。

※採草圃場は畑地に準ずる。また、コーヒー園、放牧草地は初年度に穀作を行なうので畑地に準ずるとした。

② 農道・灌漑施設工事

試験事業に関する工事は、82年7月から11月までの期間に終了している。
 工事の概要は次のとおり。

- ・ 農道建設 新設用水路に沿った4.5 km。幅約3 mのものをトラクター作業中心に建設。
- ・ 堤防かさあげ 貯水地堤防を2 m、スクレーパー・排土板を用いたトラクター作業。
- ・ 取水口工事 レンガ、コンクリート等を使用。
- ・ 用水路工事 ブラウ、溝掘アタッチメントを用いたトラクター作業と人力作業で4.5 kmの用水路づくり。

工事に用いた費用は以下のとおり。

82/7	資材費	Cr. \$103,180	
/8	人件費	" 150,000	
/8	資材費	" 118,600	
/9	人件費	" 80,000	
/10	"	" 130,900	
/11	燃料代	" 490,000	合計 Cr \$ 1,072,680

③ 牧柵・給水施設の建設

牧柵・給水施設のうち1.3 kmの牧柵と集牛施設は南米銀行融資により84年6月以降に実施したものを用いるほか、今後の実施分として塩入桶、飲水桶、給水施設、牧柵1.4 kmの購入・設置を行なう。これらに要する費用は次のとおり。

a. 牧柵

既実施分(1.3 km)

棒杭(細)	90打	82/9	Cr \$ 405,000
" (中)	100本	82/9	190,000
" (太)	85本	82/9	238,000
" "	55本	82/10	154,000
番線	6巻	82/6	25,000
	30巻	82/8	180,000
	24巻	82/9	172,800
設置人件費(請負)		82/8	80,000

合計 Cr. \$ 1,444,800

今後実施分 (1 4.1 km)

1 km 当設置費用は

資材 杭 (大) 1 km 毎 11 カ所 22 本

$$22 \text{ 本} \times 40,000 = 880,000$$

杭 (細) 1 km 毎 900 本

$$900 \text{ 本} \times 40,000 / 12 \text{ 本} = 3,000,000$$

番線 5 段張り

$$5 \text{ km} \times 40,000 / \text{km} = 200,000$$

人件費 30,000 / km

(計 Cr. \$ 4,110,000)

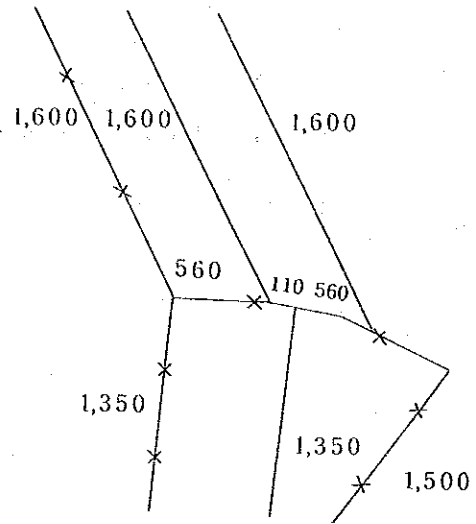
1 4.1 km の設置に要する費用は

$$14.1 \text{ km} \times \text{Cr. } \$ 4,110,000 = \underline{\text{Cr. } \$ 57,951,000}$$

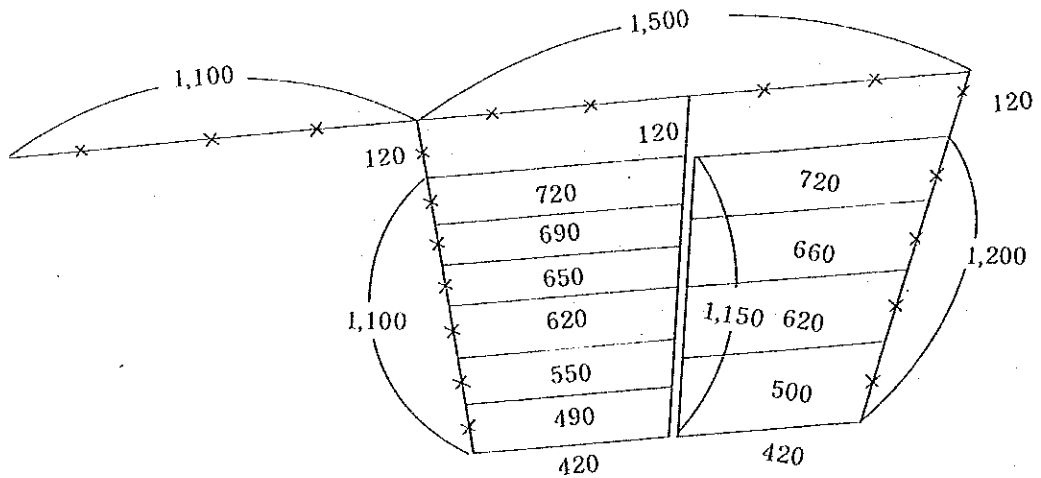
牧欄の設置

—— 計画
 —x—x— 既実施

試験① - b 計画 4,550 m
 既存 6,120 m



試験 D. E. 計画 9,480 m
 既存 5,140 m



b. 塩入桶

15個購入, 1個Cr.\$50,000

$$16個 \times 50,000 = \underline{\text{Cr. \$ 800,000}}$$

※15個は試験①-bに4個

③および集牛施設を対象に1個ずつ

④に10個 (あわせて16個)

c. 飲水桶

試験③に1個

④に5個

集牛施設に1個 (あわせて7個)

1個当りの費用は

資材費 水位調節器 200,000

セメント 10袋 $\times 8,000/\text{袋} = 80,000$

砂利 $3\text{m}^3 \times 18,000/\text{m}^3 = 54,000$

砂 $2\text{m}^3 \times 15,000/\text{m}^3 = 30,000$

レンガ 600個 $\times 50/\text{個} = 30,000$

人件費 Cr.\$100,000

(計 Cr.\$494,000)

7個の設置に要する費用は

$$7個 \times 494,000/\text{個} = \underline{\text{Cr. \$ 3,458,000}}$$

※試験①-bは貯水池, 河川を飲水場として利用する。

d. 給水施設

試験③, ④および集牛施設への水供給は, 貯水池よりポンプアップする形で行なう。給水施設に要する費用は次のとおり。

資材 自圧式ポンプ(1台) Cr.\$500,000

パイプ $2,300\text{m} \times 1,100/\text{m} = 2,530,000$

パイプ埋設人件費 100,000

ポンプ据付

資材 セメント 5袋 $\times 8,000/\text{袋} = 40,000$

砂利 $1.5\text{m}^3 \times 18,000/\text{m}^3 = 27,000$

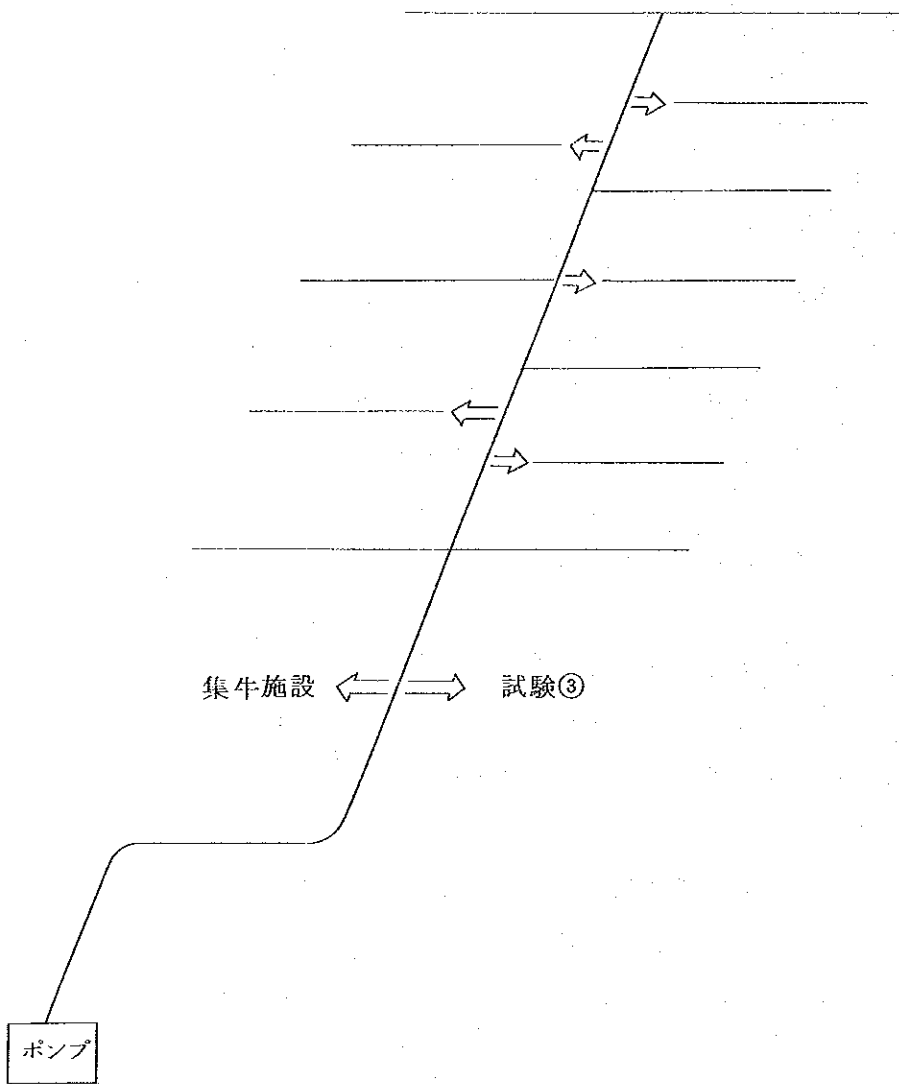
砂 $1.0\text{m}^3 \times 15,000/\text{m}^3 = 15,000$

レンガ 300個 $\times 50/\text{個} = 15,000$

人件費

50,000

合計 Cr. \$ 3,277,000



6. 集牛施設

飼育牛の保健衛生管理および出荷時の管理施設として集牛施設（木製の柵，柵の延長距離267m）を82年8月，建設している。要した費用はCr. \$534,000とされる。

④ 一般施設の建設

農場労働者住宅2棟およびスタッフ住宅を1棟，82年8月より建設しており，これらは試験事業に従事する従業員宿舎である。要した費用は次のとおり。

・ 労働者住宅（2棟）

50m² 建てを2棟，南銀融資金にて建設。費用はCr. \$1,200,000とされる。実施は82年8月。

・ スタッフ住宅（1棟）

80m² 建てを1棟，自己資金にて建設。費用は次のとおりとされる。

83/10	資材費	Cr. \$	4,028
11	"		17,280
12	"		419,787
84/1	資材・人件費		469,100
2	"		730,000
3	"		781,019
4	"		467,000
5	"		535,578
6	人件費		229,000

計 Cr. \$3,652,792

⑤ 車輛・機械類の購入

試験事業の遂行には種々の車輛，機械を用する。これらは全て既存のものを充当するが，融資対象としては，南銀融資金で購入したもの以外は82年10月以降に購入したものの購入額の1/3（本体事業の穀作900ha：試験事業500ha=9：5）にあたる額とする。

82年10月以降に購入した車輛・機械のうち事業遂行に要するものを次ページに示した。なお，月割支払いのものは，84/9に残金を全額支払うものとして計算した。

融資対象額をP，38に示した。南銀融資対象とそうでないものを分けると以下のようになる。

南銀融資対象

年利45%のもの Cr. \$776,820

年利60%のもの Cr. \$ 3,623,180

その他

Cr. \$ 144,543,941

この1/3は Cr. \$ 48,181,314

また、買い替えはP. 39に示す形で行なうとした。

		(購入額と資金源)	(JICA融資対象)
車輛機械 (全て購入済み)	1. トラクター(Ford 6,600) 82/ 8月	南銀 ㊶ 776,820	利子, 返済元金
	"	㊷ 2,223,180	"
	2. 牧草刈取機 82/ 8	㊸ 800,000	"
	3. 台貫 82/ 8	㊹ 600,000	"
	4. 袋詰機 82/11	自己資金 1,100,000	1/3 の購入費
	5. 溝掘機 82/12	" 800,000	"
	6. は種・施肥機(2台) 82/12	" 7,958,900	"
	7. 選粒機 82/10	" 541,000	"
	8. トラック(Benzl113) 83/ 8	" 13,400,000	"
	9. 収穫機用キャタピラ 83/ 1	" 2,146,000	"
	10. 深耕用ブラウ 84/ 9	" 1,950,000	"
	11. メイズ収穫用プラットフォーム 84/ 7	" 2,212,800	"
	12. 小型トラック(Ford100) 84/ 2	" 1,448,604	"
	(月割払)	3	"
		4	"
	5	"	
	6	"	
	7	"	
	8	"	
	残 金	27,503,772	"
13. トラクター(Va lmet) 84/ 3	4,940,151	"	
(月割払)	4	1,524,760	"
	5	"	"
	6	"	"
	7	"	"
	8	"	"
	残 金	10,673,320	"
14. 収穫機(SLC220) 84/ 5	2,000,000	"	
(月割払)(中古品)	7	16,370,400	"
	8	15,700,000	"
	残 金	4,929,600	"
15. 小型乗用車(Pasat) 84/ 7	5,200,000	"	
(月割払)	84/ 8	519,665	"
	残	8,834,305	"

(車輛・機械類の購入)

(単位 Cr. \$ 1,000)

※△印は84年9月までの購入を示す

	耐用 年数	82年度 83年度 (4~3月)	84年度	1年目	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.	8	△						28,000	28,000								28,000						
2.	10	△							5,600		7,500						5,600				7,500		
3.	8	△						8,520	8,520								8,520						
4.	8	△									5,840										5,840		
5.	10	△									23,000												
6. (2台)	10	△									23,000												
7.	8	△						4,400	4,400								4,400						
8.	8	△	△					46,770	46,770									46,770					
9.	8	△						14,360	14,360						1,950		14,360						
10.	6			△				1,950	1,950												1,950		
11.	8			△						21,365									21,365				
12.	6			△				25,910	25,910						25,910						25,910		
13.	8			△						29,430									29,430				
14. (中古)	8(4) 新品中古			△																			105,000
15.	6							7,750	7,750						7,750						7,750		
合計①								105,000	105,000	96,490	46,770	87,135			140,610		60,880	46,770	50,795		71,950	105,000	
試験事業分埋額 ①×1/3								32,163	15,590	29,045					46,870		20,293	15,590	16,932		23,983	35,000	

⑥ 農場建設にかかる投資と融資対象

農場建設にかかる投資のうち本体融資の対象となるものおよび融資額について次のように概定した。

農場建設（試験対象施設等）への投資と本件融資

	本件融資	投 資 額 (Cr. \$1,000)		
		新規実施分	既 実 施 分	
			自己資金を充当	南銀借入金を充当
農地造成				
(509,73ha) 125ha(未開墾地)	○	111,123		※
217 (草地)	○			{ 7,798①
167.73(その他)	×			{ 7,798②
農道・灌漑施設			1,073	
農道・堤防かさあげ	○			
取水口, 用水路				
畜牛施設				{ 723①
牧欄 11.3km	○			{ 723②
" 14.1km	○	57,951		
塩入桶	○	800		
飲水桶	○	3,458		
給水施設	○	3,277		
集牛施設	○			{ 267①
				{ 267②
一般施設				{ 600①
労働者住宅(2棟)	○			{ 600②
スタッフ住宅(1棟)	○		3,653	
車輛・機械				{ 777①
トラクター, 牧草刈取機,	○			{ 3,623②
台貫, その他車輛・機械	○		48,181	
(購入費の1/3)				
(融資対象投資額)		176,609	52,907	①10,165
				②13,011
融資額としての評価とその額				
・評価対象		84/9の	支出時の	元金(支出時の
		見積額	Cr. \$額	Cr. \$額)と利子
				(同)
融資額		176,609	52,907	51,030

※南銀よりの借入条件は利率で2種あり。①年利45%, ②年利60%

(南銀借入金の項目ごとの融資額)

融資対象の施設、機械等で南銀借入金により建設、購入したものの融資額を84年9月に元金返済する前提で次のように算出した。なお南銀借入の条件は、契約82年6月、支払期限85～87年の3カ年の6月に3分して返済するもので、年利は45%のものと60%のものとはほぼ2分されている。

○ 農地造成(217ha)

・ 投資額 Cr. \$ 15,594,852 は半額ずつ年利条件の異なる借入金を充当

・ JICA 融資額は

年利45%の分

$$15,595,852 \times \frac{1}{2} \left(1 + 0.45 \times 2 \frac{3}{12} \right) = \text{Cr. } \$ 15,693,326$$

年利60%の分

$$15,595,852 \times \frac{1}{2} \left(1 + 0.6 \times 2 \frac{3}{12} \right) = \text{Cr. } \$ 18,325,126$$

あわせて

$$\text{Cr. } \$ 34,018,452$$

○ 牧柵(11.3km)

・ 投資額 Cr. \$ 1,444,800 は半額ずつ2種の借入金を充当

・ JICA 融資額は

年利45%の分

$$1,444,800 \times \frac{1}{2} \left(1 + 0.45 \times 2 \frac{3}{12} \right) = \text{Cr. } \$ 1,453,830$$

年利60%の分

$$1,444,800 \times \frac{1}{2} \left(1 + 0.6 \times 2 \frac{3}{12} \right) = \text{Cr. } \$ 1,697,640$$

あわせて

$$\text{Cr. } \$ 3,151,470$$

○ 集牛施設

・ 投資額 Cr. \$ 534,000 は半額ずつ2種の借入金を充当

・ JICA 融資額は

年利45%の分

$$534,000 \times \frac{1}{2} \left(1 + 0.45 \times 2 \frac{3}{12} \right) = \text{Cr. } \$ 537,338$$

年利60%の分

$$534,000 \times \frac{1}{2} \left(1 + 0.6 \times 2 \frac{3}{12} \right) = \text{Cr. } \$ 627,450$$

あわせて

$$\text{Cr. } \$ 1,164,788$$

。 労働者住宅（2棟）

・ 投資額 Cr. \$ 1,200,000 は半額ずつ2種の借入金を充当

・ JICA 融資額は

年利45%の分

$$1,200,000 \times \frac{1}{2} \left(1 + 0.45 \times 2 \frac{3}{12}\right) = \text{Cr. } \$ 1,207,500$$

年利60%の分

$$1,200,000 \times \frac{1}{2} \left(1 + 0.6 \times 2 \frac{3}{12}\right) = \text{Cr. } \$ 1,410,000$$

あわせて

$$\text{Cr. } \$ 2,617,500$$

。 車輛・機械

・ 投資額 Cr. \$ 4,400,000 は年利45%の借入金で Cr. \$ 776,820

“ 60 “ Cr. \$ 3,623,180 を充当

・ JICA 融資額は

年利45%の分

$$776,820 \times \left(1 + 0.45 \times 2 \frac{3}{12}\right) = \text{Cr. } \$ 1,563,350$$

年利60%の分

$$3,623,180 \times \left(1 + 0.6 \times 2 \frac{3}{12}\right) = \text{Cr. } \$ 8,514,473$$

あわせて

$$\text{Cr. } \$ 10,077,823$$

合計融資額は

$$\text{Cr. } \$ 51,030,033$$

（項目ごとの全体融資額）

（単位：Cr. \$1,000）

項 目	新規実施分	既 実 施 分		全 体
		自己資金を充当	南銀借入金を充当	
農 地 造 成	111,123		34,018	145,141
農道・灌漑施設		1,073		1,073
畜 牛 施 設	65,486		4,316	69,802
一 般 施 設		3,653	2,618	6,271
車 輛 ・ 機 械		48,181	10,078	58,259
（ 合 計 ）	176,609	52,907	51,030	280,546

3) 栽培計画

① 年度別栽培面積の推移

前述した前提をふまえた20年間の作目別栽培面積の推移をP.44に示した。

② 年度別栽培費用

収穫後の乾燥、袋詰を含めた栽培費用を年度別にP.45～46に示した。

年度別栽培規模（作目別）

（単位：ha, 果樹類のみ本数）

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
大豆	97(2)	90(2)	97		112	130	232		322		202		202		322		322		202	
メイズ	2(2)	50(3)	47	22		107	45	142		202		22		202		142		202		22
陸稻	95(1) 4(2)	52 (2,3)	49		90	85	45													
メイズ+ムクナーナ	2(2)	2(3)	2																	
小麦	2(2)	5(3)	2																	
クロタリリア+小麦	2(2)	2(3)	2																	
陸稻+牧草	120(1)			180				180		120		180				180		120		180
イネ科牧草 (Brachiaria)	19	1																		
マメ科牧草 (Stylosanthes)	3		3																	
試験牧草 (5種)		5																		
フェジョン	0.2	0.2																		
エントウ	0.2	0.2																		
玉米ギ	0.2	0.2	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
モンゴ豆	0.2	0.2	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
カンキツ	200本	↑																		
マンゴ	100	↑																		
アトウ	100	↑																		
バナナ	100	↑																		

年度別栽培費用

(単位: Cr. \$ 1,000)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
大豆	97ha×836.6/ha =81150	90×836.6=75,294	97×a=61,197		112×a=70,661	130×a=82,017	232×a=146,369		322×a=203,150		a=630.9/ha
メイヅ	2×b=1,208	50×b=30,210	47×b=28,397	2.2×b=13,292		107×b=64,649	45×b=27,189	1.42×b=85,796		202×b=122,048	b=604.2/ha
陸稲	95×434.1=45,990 4×c=2,160	52×c=28,085	49×c=26,465		90×c=48,609	85×c=45,909	45×c=24,305				c=540.1/ha
メイヅ+ムクナー	2×741.1=1,482	2×741.1=1,482	2×741.1=1,482								
小麦	2×d=1,001	5×d=1,001	2×d=1,001								d=500.7/ha
クロタリリ+小麦	2×810.7=1,621	2×810.7=1,621	2×810.7=1,621								
陸稲+牧草	120×e=72,252			180×e=108,378				180×e=108,378		120×e=72,252	e=602.1/ha
イネ科牧草 (Brachiaria)	19×221.4=4,207	1×221.4=221									
マメ科牧草 (Stylosanthes)	3×263.4=790		3×263.4=790								
試験牧草 (5種)		1,249									
フェジョン	0.2×114.3=23	0.2×114.3=23									
エンドワ	0.2×135.8=27	0.2×135.8=27									
玉ネギ	0.2×f=29	0.2×f=29	0.8×f=115	0.8×f=115	0.8×f=115	0.8×f=115	0.8×f=115	0.8×f=115	0.8×f=115	0.8×f=115	f=1440/10a
モンゴ豆	0.2×g=20	0.2×g=20	0.8×g=81	0.8×g=81	0.8×g=81	0.8×g=81	0.8×g=81	0.8×g=81	0.8×g=81	0.8×g=81	g=101.3/10a
試験果樹	4857	219	264	316	365	419	471	509	509	509	
(合計)	216,817	139,481	121,413	122,182	119,831	193,190	198,530	194,879	203,855	195,005	

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
大豆	202×a=127,442	22×b=13,292 180×e=108,378	202×a=127,442	22×b=122,048	322×a=203,150	142×b=85,796 180×e=108,378	322×a=203,150	202×b=122,048 120×e=72,252	202×a=127,442		a=630.9/ha b=604.2/ha e=602.1/ha f=144.0/10a g=101.3/10a
メイヌ											
陸稻+牧草											
玉ネギ	0.8×f=115	0.8×f=115	0.8×f=115	0.8×f=115	0.8×f=115	0.8×f=115	0.8×f=115	0.8×f=115	0.8×f=115	0.8×f=115	
モンゴ豆	0.8×g=81	0.8×g=81	0.8×g=81	0.8×g=81	0.8×g=81	0.8×g=81	0.8×g=81	0.8×g=81	0.8×g=81	0.8×g=81	
試験果樹	509	509	509	509	509	509	509	509	509	509	
(合計)	128,147	122,375	128,147	122,753	203,855	194,879	203,855	195,005	128,147	122,375	

4) 畜牛計画

① 導入種と導入頭数

本事業における肉牛飼育の位置づけは、あくまでも栽培農業経営の安定化に資するための手段として肉牛を導入するものであり、畜産分野の技術開発が目的ではない。従ってここでは、現地で広く飼育され導入リスクの小さなゼブー系のネローレ種を導入することとする。ネローレ種は生産性が低いという欠点があるため、最近、普及拡大しているカンシン種（ネローレ種とシャロレー種の交雑種）を種雄牛として取り入れ、雌牛は全てネローレ種とする。

肉牛を放牧導入する試験は、輪換試験①-b（360ha）と放牧方式試験④（120ha）である。牧草品種比較試験にも放牧導入するが、これは輪換試験で導入する肉牛を用いる。放牧方式試験は、試験設定した頭数を継続放牧する必要がある。（飼料不足を自然牧野で補っても、試験期間中は設定した頭数の放牧を継続する。）

輪換試験対象地での放牧草地面積は180haで、1haの牧養力を年間を通じ0.8頭とすると140頭（ $144 = 180 \times 0.8$ ）入る。0.8頭の数字はマッドグロッシン州の日系牧場等の例から3～4年間の人工牧野での放牧には無理はないと思われる数字である。ここでは0.8頭/haで導入するものとし、飼料不足が生じる場合は、牧草品種比較試験地や自然牧野での放牧で補なうこととする。放牧方式試験での設定頭数は240頭（60ha × 2頭/ha × 2区分）。

以上のように、導入頭数は初年度380頭（140 + 240）とした。

② 肉牛飼育管理

18:1の雌雄混牧により自然交雑を行なわせる。初年度にネローレ種雌成牛を360頭、カンシン種の種雄牛を20頭導入し（購入地はミナス・ジェライス州内）、まず、事業地の自然牧野で馴化したあと、雨期後期（雨期開始期には種した牧草が放牧に耐えるまでに生育する頃、あるいは放牧方式試験地では牧草と混ばした陸稲の収穫を終える頃）に試験対象地に導入する。

放牧牛の管理として、鉍物質岩塩、飲用水の供給を日常的に行なうほか、定期的な予防注射や寄生虫に対する処置を行なう。

③ 飼育頭数の年度別推移

初年度に雌成牛360頭、種雄牛20頭の導入でスタートする畜牛計画の飼育頭数等の推移（予測）を次ページに示した。

予測の前提は、

- ・ 雌成牛は2年度60%、3年度70%、4年度以降75%の繁殖率で子牛を生産。
- ・ 初年度に導入する母牛は導入6～7年で廃牛処分する。

以降母牛は導入せずに自家繁殖した雌牛を繁殖に用いる。

- 種雄牛は配雄率がほぼ 1/20 となるように導入し、5 年間利用した後、廃牛処分 (5 6 2.5 k g / 頭) する。
- 生産子牛の雌雄比率は 5 0 % : 5 0 % とする。
- 生産子牛の雌は年度末飼育頭数が家畜単位 (1 単位 4 5 0 k g / 頭) で 7 0 0 頭となるように繁殖牛として活用するか売却処分 (4 5 0 k g / 頭) する。繁殖利用するものは 1 0 才前後で廃牛処分するのが一般的であるが、ここでは計算の簡素化のためこの点を配慮していない。
- 生産子牛の雄は去勢し、3 年間で肥育 (生体重 4 5 0 k g / 頭) し、売却処分する。
- 飼育期間中の死亡率は 1 才時まで年 6 % , 以降 3 % とする。
- 家畜単位と年令の関係は

雌雄ともに	0 ~ 1 才	= 0.2 5 単位	(1 1 2.5 k g / 頭)
	1 ~ 2	0.5	(2 2 5 ")
	2 ~ 3	0.7 5	(3 3 7.5 ")
	3 ~ 4	1.0	(4 5 0 ")
母牛	4 才 ~	1.0	(4 5 0 ")
種雄牛	4 才 ~	1.2 5	(5 6 2.5 ")

年度別飼育頭数の推移

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
母牛導入頭数	360																			
種雄牛導入頭数	20					20					20					20				
飼育母牛頭数		349	339	329	335	326	326	330	330	328	328	330	330	328	329	329	329	330	329	329
飼育種雄牛頭数		19	18	18	18	20	19	18	18	18	20	19	18	18	18	20	19	18	18	18
産子頭数(0~1才)		209	237	247	251	246	246	248	248	246	246	248	248	246	247	247	247	248	247	247
年令別頭数(1~2才)			196	223	232	236	231	231	233	233	231	231	233	233	231	232	232	232	233	232
(2~3才)				190	216	225	229	224	224	226	226	224	224	226	226	224	225	225	225	226
(3~4才)					(184)	(210)	(218)	(222)	(217)	(217)	(219)	(219)	(217)	(217)	(219)	(219)	(217)	(218)	(218)	(218)
死分																				
3~4才雌母牛へ					92	105	109	111	109	109	110	110	109	109	110	110	109	109	109	109
" 売却																				
" 雄売却					92	105	109	111	108	108	109	109	108	108	109	109	108	109	109	109
母牛 売却					76	104	99	97	99	101	100	98	99	101	99	100	99	98	100	99
種雄牛 売却						20					20					20				
年度末飼育頭数 (家畜単位)	380	425	421	669	699	700	700	699	700	700	701	700	700	700	700	700	700	700	700	700
と殺用売却牛数 (うち種雄牛)																				
と殺用売却牛生体重					75,600	105,300	93,600	93,150	93,150	94,050	105,300	93,150	93,150	94,050	93,600	105,300	93,150	93,150	94,050	93,600

④ 畜牛にかかる費用

a. 家畜購入費

既述した数の家畜購入に要する費用は次のとおり。単価は農場渡して
種雄牛1,000,000 Cr. \$/頭、雌牛500,000 Cr. \$/頭とした。

(単位：Cr. \$1,000)

年 度	種 雄 牛	雌 牛	合 計
1	20頭 20,000	360頭 180,000	200,000
2			
3			
4			
5			
6	20 20,000		20,000
7			
8			
9			
10			
11	20 20,000		20,000
12			
13			
14			
15			
16	20 20,000		20,000
17			
18			
19			
20			

b. 薬品等消耗品代

飼育管理に必要な薬品，器具，塩などの年度別購入費用を次に示した。

年 度	頭 数 (家畜単位)	1頭当消耗品代 Cr. \$	合 計 (単位: Cr. \$1,000)
1	380	3,000/頭	1,140
2	425		1,275
3	421		1,263
4	669		2,007
5	699		2,097
6	700		2,100
7	700		2,100
8	699		2,097
9	700		2,100
10	700		2,100
11	701		2,103
12	700		2,100
13	700		"
14	700		"
15	700		"
16	700		"
17	700		"
18	700		"
19	700		"
20	700		"

1頭当消耗品代の内訳

薬品 予防注射液，駆虫剤，ブルセラ試薬，消毒液など Cr. \$600

消耗器具 注射器，去勢器具など Cr. \$ 1,300

岩塩 25g/日/頭×365日×Cr. \$120/kg=Cr. \$1,100

5) 販売計画

① 作物生産の予測

作物ごとの単位当り生産量を下記の前提を設定して予測する。なお、気候変動や病虫害による減産はないものとした。

穀作物 (ha 当り)

(開墾第1作目) (開墾第2作目) (開墾第3作目以降)

大豆	—	1.5 トン	2.1 トン
メイズ	—	2.5	3.6
陸稲	1.2 トン	1.5	1.5
小麦	—	1.3	1.3

野菜 (ha 当り)

フェジョン	2.0 トン
エンドウ	1.5
玉ネギ	5.0
モンゴ豆	2.0

果樹

(※ブドウは15年目で終了し、更新はしないとの前提)

(1本当)	2年目	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
カンキツ				2	10	20	40	60	70	75	75	75	75	75	75	kg
マンゴ				5	10	30	50	70	90	110	120	120	120	120	120	kg
ブドウ		1	2	3	4	6	8	8	8	8	8	8	7	5		kg
バナナ	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	kg
(全体)																
カンキツ(200本)				0.4	2	4	8	12	14	15	15	15	15	15	15	トン
マンゴ(100ヶ)				0.5	1	3	5	7	9	11	12	12	12	12	12	トン
ブドウ(100ヶ)		0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.5		トン
バナナ(100ヶ)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	トン

② 作物別販売価格

作物別の販売価格（84年9月実勢あるいは予測）を次のように設定した。

なお、価格は農場渡しとしたものである。また、大豆、陸稲については仕向（販売とその他）別の販売量を2種設定し、それぞれケースA、ケースBとし、資金運用計画、損益予測の算出基礎とした。

大豆

ケースA { 50%が種子用販売(1,300,000Cr.\$/トン)
50%が搾油用販売(450,000 ")として平均
875,000Cr.\$/トン

ケースB { 40%が種子用販売(1,300,000Cr.\$/トン)
60%が搾油用販売(450,000 ")として平均
790,000Cr.\$/トン

メイズ 過半(年72万トン)が本体事業の養豚飼料として供されるが、市場価格で販売するとして250,000Cr.\$/トン

陸稲

ケースA { 50%が種子用販売(1,500,000Cr.\$/トン)
50%が食料用販売(400,000 ")として平均
950,000Cr.\$/トン

ケースB { 40%が種子用販売(1,500,000Cr.\$/トン)
60%が食料用販売(400,000 ")として平均
840,000Cr.\$/トン

小麦 政府買上価格 481,500Cr.\$/トン

フェジョン 1,400Cr.\$/kg

エンドウ 1,000 "

玉ネギ 700 "

モンゴ豆 1,500 "

カンキツ 350 "

マンゴ 400 "

ブドウ 3,200 "

バナナ 320 "

③ 肉牛の販売

去勢肥育牛および廃処分牛（種雄牛，母牛）を54年度より販売する。生体牛の販売単価を次のように設定した。

枝肉販売単価 1アローバ（15kg）当り Cr. \$ 27,000（運賃込）
1kg当り Cr. \$ 1,800（"）

生体歩留 54%

生体販売単価 kg当り Cr. \$ 970（1,800 Cr. \$/kg×0.54）

年度別販売収入をP.57～60に示した。

④ 販売費用

農場生産物の販売には種々の費用を要するが，ここでは栽培収穫物の梱包資材費のみを計上した。年産別梱包資材費をP.55に示した。

なお，作物ごとの梱包法と資材単価は次のとおり。

大豆	種子用	40 kg	麻袋	960	Cr. \$/個	} 50% トン当り → Cr. \$ 23,500
	搾油用	60	"	1,240	"	
陸稻	種子用	40	"	960	"	} 50% トン当り → Cr. \$ 23,500
	食用	60	"	1,240	"	
小麦	食用	60	"	1,200	"	トン当り Cr. \$ 20,000
フェジョン		60	"	1,200	"	20,000
エンドウ		60	"	1,200	"	20,000
玉ネギ		45	"	1,000	"	22,000
モンゴ豆		60	"	1,200	"	20,000
カンキツ		25 kg	箱	2,200	"	88,000
マンゴ		20	"	2,000	"	100,000
ブドウ		8	"	1,000	"	125,000
バナナ		18	"	2,000	"	111,000

※作物別販売価格の項で提示した2つのケースでは資材単価（トン当り）の差異は大豆，陸稻でCr. \$1,500と僅少額であるので，資金計画，損益予測の積算基礎としては，上述した単価（ケースAのもの）をケースBにも用いた。

年度別梱包資材費

(単位: Cr. \$ 1,000)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
[大豆①生産量(トン)	1455	135	2037		2352	273	4872		6762		4242		4242		6762		6762		4242	
陸稻①	264	78	735	270	135	1275	675	270	180			270				270		180		270
(計)	4095	213	2772	270	3702	4005	5547	270	6762	180	4242	270	4242		6762	270	6762	180	4242	270
②資材費	9623	5006	6514	6345	8700	9412	13035	6345	15891	4230	9969	6345	9969		15891	6345	15891	4230	9969	6345
小 麦①	52	91	52																	
フェジョン①	04	04																		
エンドウ①	03	03																		
モンゴ豆①	04	04	16	16	→															
(計)	63	102	68	16	→															
③ 20/トン	126	204	136	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
玉ネギ①	1	7	4	→																
③ 22/トン	22	22	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88
カンキン①					04	2	4	8	12	14		15	→							
③ 88/トン					35	176	352	704	1056	1232	1320	1320	1320	1320	1320	1320	1320	1320	1320	1320
マンゴ①					05	1	3	5	7	9	11	12	→							
③ 100/トン					50	100	300	500	700	900	1100	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
ブドウ①			01	02	03	04	06	08	08	08	08	08	08	07	05					
③ 125/トン			125	25	38	50	75	100	100	100	100	100	100	88	63					
バナナ①		2	→																	
③ 111/トン		222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222
(合計)	9771	5454	6973	6712	9165	14080	14104	7991	18089	6804	12831	9307	12931	2950	18816	9207	18753	7092	12831	9207

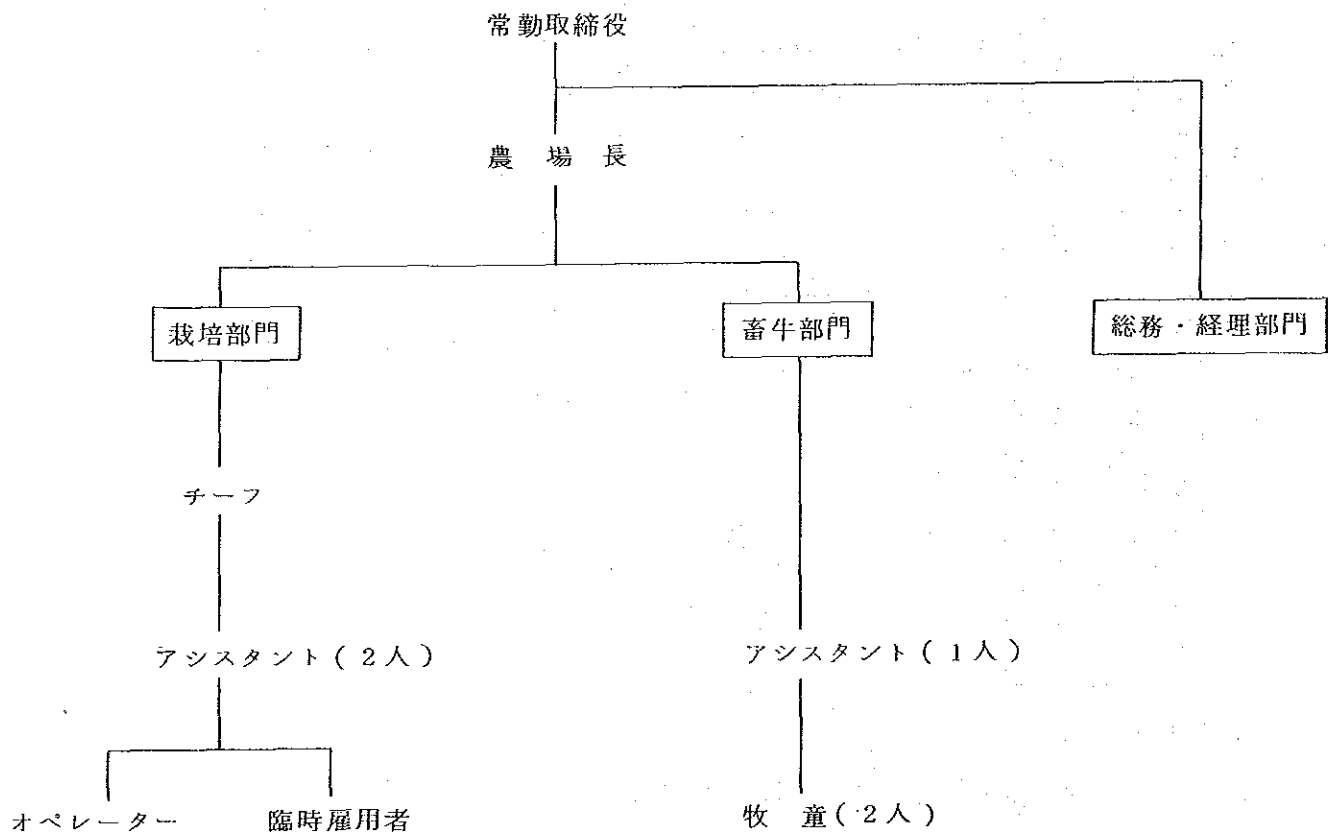
⑤ 年度別販売収入

年度別販売収入をP. 57~60に示した。販売は作物によっては栽培と同一年度（4～3月）とは限らない。また種子での販売の多い本事業では種子需要が作付直前にあることもあり、家畜も含め、全ての販売収入は当該作物栽培あるいは家畜生産の翌年度ということにした。なお販売と連関する梱包資材費と商品流通税は前者を栽培年に後者を栽培年の翌年に計上した。

6) 管理体制と人件費およびその他の支出

① 管理体制

試験事業の運営、管理の人的構成は次のとおり。



	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
大豆 ① 生産量	202×21=4242		202×21=4242		322×21=6762		322×21=6762		202×21=4242	
② 販売収入 875/ト	371175		371175		591675		591675		371175	
メイヌ ①		22×36=792		202×36=7272		142×36=5112		202×36=7272		
②		①×250=19800		181800		127800		181800		
陸 産 ①		180×1.5=270				180×1.5=270		120×1.5=180		
②		256500				256500		171000		
玉ネギ ②	0.8×5.0=40									
700/ト	2800		2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	
モロコシ ④	0.8×20=16									
1500/ト	2400		2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	
カンキョウ ①	15									
②	15×350=5250	5250	5250	5250	5250	5250	5250	5250	5250	
マンゴ ①	11	12								
②	11×400=4400	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	
ブドウ ①	0.8	0.8	0.8	0.7	0.5					
②	0.8×3200=2560	2560	2560	2240	1800					
バナナ ①	2									
②	2×320=640	640	640	640	640	640	640	640	640	
阿 牛 ①	1503	9315	9315	9406	936	1053	9315	9315	9405	
②	①×970=102141	90356	90356	91229	90792	102141	90356	90356	91229	
(販売収入合計)	491366	385106	479881	291159	699937	502331	697921	459046	478284	

3年目以降同数

9年目以降同数

11年目以降同数

12年目以降同数

2年目以降同数

年度別販売収入(ケースB) (単位:生産量=トン, 販売収入C.F.=1,000)

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
大豆 ① 生産量	97ha×15トン/ha =1455	90×15=134	97×21=2037		112×21=2352	130×21=273	232×21=4872		322×21=6762	
② 販売収入 790/トン	①×790=114945	108550	160923		185808	215570	354888		534198	
メイズ ①	4×25=10	52×3.6=1872	49×3.6=1764	22×3.6=792		107×3.6=3852	45×3.6=162	142×3.6=5112		202×3.6=7272
②	①×250=2500	46800	44100	19800		95300	40500	127800		181800
粟 ①	215×1.2=258	52×1.5=78	49×1.5=73.5	180×1.5=270		85×1.5=127.5	45×1.5=67.5	180×1.5=270		120×1.5=180
②	4×15=6	65520	61740	226800		107100	55700	226800		151200
小麦 ①	①×540=221760	7×13=91	4×13=52							
②	①×4815=2504	4382	2504							
アズキノ ①	0.2×2.0=0.4	0.2×2.0=0.4								
②	①×1400=560	①×1400=560								
エンドウ ①	0.2×1.5=0.3	0.2×1.5=0.3								
②	①×1000=300	①×1000=300								
玉米 ①	0.2×5.0=1.0	0.2×5.0=1.0	0.8×5.0=4.0	→						
②	①×700=700	①×700=700	①×700=2800	2800		2800	2800	2800	2800	2800
モンゴ豆 ①	0.2×2.0=0.4	0.2×2.0=0.4	0.8×2.0=1.6	→						
②	①×1500=600	①×1500=600	①×1500=2400	2400		2400	2400	2400	2400	2400
カンキツ ①										
②										
ヤシ ①										
②										
アトク ①										
②										
バナナ ①										
②										
肉牛 ①										
②										
(販売収入合計)	343869	226152	275427	253080	379580	529431	582240	458592	639954	441129

3年度以降同数

3年度以降同数

2年度以降同数

	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
大豆 ① 生産量	202×21=4242		202×21=4242		322×21=6762		322×21=6762		202×21=4242	
② 販売収入 790/ト	①×790=395118		395118		534198		534198		395118	
メイズ ①		22×36=792		202×36=7272		142×36=5112		202×36=7272		
②		①×250=19800		181800		127800		181800		
隣 藪 ①		180×15=270				180×15=270		120×15=180		
②		①×840=226800				226800		151200		
玉米 ①	0.8×5.0=4.0									
②	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	
キノコ ①	0.8×2.0=1.6									
②	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	
カンキョウ ①	15									
②	1.5×350=5250	5250	5250	5250	5250	5250	5250	5250	5250	
アノコ ①	11	12								
②	1.1×400=4400	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	
ブドウ ①	0.8	0.8	0.8	0.7	0.5					
②	0.8×3200=2560	2560	2560	2240	1600					
バナナ ①	2									
②	2×320=640	640	640	640	640	640	640	640	640	
肉 牛 ①	1053	9315	9315	9405	936	1053	9315	9315	9405	
②	①×970=102141	90356	90356	91299	90792	102141	90356	90356	91229	
(販売収入合計)	455309	355406	443824	291159	642480	472631	640444	499246	442237	

3年目以降同数

3年目以降同数

11年目以降同数

12年目以降同数

2年目以降同数

② 人件費，福利厚生費

運営，管理にかかわるスタッフの人件費は次のように計上する。

(単位：Cr. \$1,000)

	月 俸	年 俸 (13ヵ月)	融 資 対 象
常 勤 取 締 役	2,600	33,800	1/3 の 11,267
農 場 長	2,200	28,600	1/3 9,534
チ ー ヲ	1,100	14,300	14,300
アシスタント(1人)	200	2,600	2,600
牧 童(2人)	200	2,600	2,600
合 計			40,301

※トラクターオペレーター，臨時雇用者の分は栽培費に含まれている。

福利厚生費として上記融資対象人件費の5%を計上する。つまり

$$\text{Cr. } \$40,301,000 \times 0.05 = \text{Cr. } \$2,015,050 \text{ となる。}$$

③ 保守管理費

農地造成を除いた施設，機械等の投資対象となったものの維持管理，修理に用する費用を計上する。ここでは，融資対象に取上げたものの建設・購入に要した実額の5%を年間費用とした。つまり

$$\text{Cr. } \$125,973,000 \times 0.05 = \text{Cr. } \$6,299,000$$

④ 農村土地税

農地としての利用度と評価額により決められるが，ここではこれまでの課税額から，Cr. \$1,500,000と推算した。

82年 Cr. \$390,000

83年 “ 735,541

⑤ 商品流通税

生産者間の流通を除く農産物の販売に課せられるもので、農産物価格により税率は異なる。ここでは栽培収穫物を売上の8%、家畜を2%として算出した。

商品流通税(ケースA)

(単位: Cr. \$1,000)

	栽 培 収 穫 物		家 畜		合 計
	販売収入	税 額	販売収入	税 額	
2	385,277	30,822			30,822
3	246,207	19,697			19,697
4	300,827	24,066			24,066
5	282,780	22,622			22,622
6	341,190	27,295	73,332	1,467	28,762
7	464,520	37,162	102,141	2,043	39,205
8	541,285	43,303	90,792	1,816	45,119
9	397,500	31,800	90,792	1,816	33,616
10	607,075	48,566	90,356	1,807	50,373
11	369,700	29,576	91,229	1,825	31,401
12	389,225	31,138	102,141	2,043	33,181
13	294,750	23,580	90,356	1,807	25,387
14	389,625	31,170	90,356	1,807	32,977
15	199,930	15,994	91,229	1,825	17,819
16	609,165	48,733	90,792	1,816	50,549
17	400,190	32,015	102,141	2,043	34,058
18	607,565	48,605	90,356	1,807	50,412
19	368,690	29,495	90,356	1,807	31,302
20	387,065	30,965	91,229	1,825	32,790

商品流通税(ケースB)

(単位: Cr. \$1,000)

	栽 培 収 穫 物		家 畜		合 計
	販売収入	税 額	販売収入	税 額	
2	343,869	27,510			27,510
3	226,152	18,092			18,092
4	275,427	22,034			22,034
5	253,080	20,246			20,246
6	306,348	24,508	73,332	1,467	25,975
7	427,290	34,183	102,141	2,043	36,226
8	492,448	39,396	90,792	1,816	41,212
9	367,800	29,424	90,792	1,816	31,240
10	549,598	43,968	90,356	1,807	45,775
11	349,900	27,992	91,229	1,825	29,817
12	353,168	28,253	102,141	2,043	30,296
13	265,050	21,204	90,356	1,807	23,011
14	353,568	28,285	90,356	1,807	30,092
15	199,930	15,994	91,229	1,825	17,819
16	551,688	44,135	90,792	1,816	45,951
17	370,490	29,639	102,141	2,043	31,682
18	550,088	44,007	90,356	1,807	45,814
19	348,890	27,911	90,356	1,807	29,718
20	351,008	28,081	91,229	1,825	29,906

⑥ 作物災害保険料

天候異変等による収量減少の保険として、作物災害保険を付保とした。
 年度別の保険料を次に示した。保険料は栽培費の2%とした。

	栽培費	保険料
1	216,817	4,336
2	139,481	2,789
3	121,413	2,428
4	122,182	2,443
5	119,831	2,396
6	193,190	3,863
7	198,530	3,970
8	194,879	3,897
9	203,855	4,077
10	195,005	3,900
11	128,147	2,562
12	122,375	2,447
13	128,147	2,562
14	122,753	2,455
15	203,855	4,077
16	194,879	3,897
17	203,855	4,077
18	195,005	3,900
19	128,147	2,562
20	122,375	2,447

(単位：Cr. \$ 1,000)

(3) 資金計画

本事業計画は種々の前提に立ち、試験事業の規模のまま、試験の成果をふまえて行なう継続事業をも含めたものである。

もとより、セラードにおける畑作農業開発は、①気候、②病虫害、③生産性、④価格など予測が困難であったり変動する要因が多い。事業を進めるなかで気候、経済など事業に密接にかかわる諸要因の変化や、あるいは新たな要因の追加があれば、おのずと修正が必要となることはいうまでもない。

また、インフレ等により支出面で考慮すべきものがある反面、売上価格の上昇についての検討も要するが、インフレ率が月10%をこえる状況下にあるため、インフレを加味した長期計画の立案は困難である。ここでは、両者はセット・オフしうるものとし、84年9月時点の価格をベースに諸試算を行なった。

なお、設備投資分野では既に実施したものがあり、これらに対する融資は購入、建設および利子支払に用いた実額と概定したが、損益予測では84年9月時点での価格を用いた。

1) 年度別支出、販売収入

年度別の支出、販売収入を次にまとめた。

年度別支出・販売収入(ケースA)

(単位: Cr. \$ 1,000)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	備考	
(収入)		385,277	246,207	300,827	282,780	414,522	566,661	632,077	488,292	697,431	460,929	491,366	385,106	479,981	291,159	699,957	502,331	697,921	459,046	478,294	P. 57~58	
(支出)																						
(設備投資)																						
農地造成	145,141																				P. 29~31,42	
農道・灌漑工事	1,073																				P. 32,42	
畜舎施設建設	69,802																				P. 32~37,42	
一般施設建設	6,271																				P. 37,42	
車輛・機械購入	58,259			35,000		32,163	15,590	29,045				46,870		20,293	15,590	16,932		23,983		35,000	P. 37~39,42	
(計)	280,546			35,000		32,163	15,590	29,045				46,870		20,293	15,590	16,932		23,983		35,000		
(運営費)																						
栽培費	216,817	139,481	121,413	122,182	119,831	193,190	198,530	194,879	203,855	195,005	128,147	122,375	128,147	122,753	203,855	194,879	203,855	195,005	128,147	122,375	P. 45, 46	
梱包資材費	9,771	5,454	6,973	6,712	9,165	10,080	14,104	7,991	18,089	6,804	12,831	9,307	12,931	2,950	18,816	9,207	18,753	7,092	12,831	9,207	P. 55	
家畜購入費	200,000					20,000					20,000					20,000					P. 50	
薬品等消耗品費	1,140	1,275	1,263	2,007	2,097	2,100	2,100	2,097	2,100	2,100	2,103	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	P. 51
人件費	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	P. 61
福利厚生費	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	P. 61
保守管理費	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	P. 61
農村土地税	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	P. 61
商品流通税		30,822	19,697	24,066	22,622	28,762	39,205	45,119	33,616	50,373	31,401	33,181	25,387	32,977	17,819	50,549	34,058	50,412	31,302	32,790	P. 62, 63	
作物災害保険料	4,336	2,789	2,428	2,443	2,396	3,863	3,970	3,897	4,077	3,900	2,562	2,447	2,562	2,455	4,077	3,897	4,077	3,900	2,562	2,447	P. 64	
(計)	482,179	229,936	201,889	207,525	206,226	308,110	308,024	304,098	311,852	308,297	247,159	219,525	160,964	213,350	296,782	230,747	312,958	308,624	227,057	215,087		
(合計)	762,725	229,936	201,889	242,525	206,226	340,273	323,614	333,143	311,852	308,297	247,159	266,395	160,964	233,643	312,372	247,679	312,958	332,607	227,057	250,087		

年度別支出・販売収入(ケースB) (単位: Cr. \$ 1,000)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	備考	
(収入)		343,869	226,152	275,427	253,080	379,680	529,431	583,240	458,592	639,954	441,129	455,309	355,406	443,924	291,159	642,480	472,631	640,444	439,246	442,237	P. 59, 60	
(支出)																						
(設備投資)																						
農地造成	145,141																				P. 29~31,42	
農道・灌漑工事	1,073																				P. 32, 42	
畜舎施設建設	69,802																				P. 32~37,42	
一般施設建設	6,271																				P. 37, 42	
車輛・機械購入	58,259			35,000		32,163	15,590	29,045				46,870		20,293	15,590	16,932		23,983		35,000	P. 37~39,42	
(計)	280,546			35,000		32,163	15,590	29,045				46,870		20,293	15,590	16,932		23,983		35,000		
(運営費)																						
栽培費	216,817	139,481	121,413	122,182	119,831	193,190	198,530	194,879	203,855	195,005	128,147	122,375	128,147	122,753	203,855	194,879	203,855	195,005	128,147	122,375	P. 45, 46	
梱包資材費	9,771	5,454	6,973	6,712	9,165	10,080	14,104	7,991	18,089	6,804	12,831	9,307	12,931	2,950	18,816	9,207	18,753	7,092	12,831	9,207	P. 55	
家畜購入費	200,000					20,000					20,000				20,000						P. 50	
薬品等消耗品費	1,140	1,275	1,263	2,007	2,097	2,100	2,100	2,097	2,100	2,100	2,103	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	P. 51	
人件費	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	40,301	P. 61
福利厚生費	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	2,015	P. 61
保守管理費	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	6,299	P. 61
農村土地税	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	P. 61
商品流通税		27,510	18,092	22,034	20,246	25,975	36,226	41,212	31,240	45,775	29,817	30,296	23,011	30,092	17,819	45,951	31,682	45,814	29,718	29,906	29,906	P. 62, 63
作物災害保険料	4,336	2,789	2,428	2,443	2,396	3,863	3,970	3,897	4,077	3,900	2,562	2,447	2,562	2,455	4,077	3,897	4,077	3,900	2,562	2,447	2,447	P. 64
(計)	482,179	226,624	200,284	205,493	203,850	305,323	305,045	300,191	309,476	303,699	245,575	216,640	158,588	210,465	296,782	226,149	310,582	304,026	225,473	212,203		
(合計)	762,725	226,624	200,284	240,493	203,850	337,486	320,635	329,236	309,476	303,699	245,575	263,510	158,588	230,758	312,372	243,081	310,582	328,009	225,473	247,203		

2) 事業資金調達計画

① 融資額の概定

試験事業所要額のうち、国際協力事業団の融資額を素案として次表に示した1年目の所要額85,971千円とした。後述するように2年目は農産物販売収入により融資は不要。

概定所要額

	1年目		2年目		備考
	(Cr. \$1,000)	(US. \$)	(Cr. \$1,000)	(US. \$)	
(設備投資)					
農地造成	145,141				P.29~31, P.40~42
農道・灌漑工事	1,073				P.32
畜牛施設	69,802				P.32~37, P.40~42
一般施設	6,271				P.37,40,42
車輛機械	58,259				P.37~39, P.40, 42
(小計)	280,546	127,463			
		(31,866千円)			
(運営費)					
栽培費	216,817		139,481		P.45
梱包資材費	9,771		5,454		P.55
家畜購入費	200,000				P.50
薬品等消耗品費	1,140		1,275		P.51
人件費	40,301		40,301		P.61
福利厚生費	2,015		2,015		P.61
保守管理費	6,299		6,299		P.61
(小計)	476,343	216,421	194,825	88,517	
		(54,105千円)		(22,129千円)	
(合計)	756,889	343,884		88,517	
		(85,971千円)		(22,129千円)	

② 借入金返済・利子支払計画

国際協力事業団融資金の転貸資金を、金利年4%、5年間据置後15年間で返済する
 とした返済計画は次のとおり。なお銀行保証料はブラジルでの債務保証料であり、
 1～5年度年2%、6～10年度3.33%、11～15年度4%とした。

(単位：1,000円)

	返済額	借入残高	支払利子	銀行保証料
1	0	85,970	3,439	1,719
2	0	85,970	3,439	1,719
3	0	85,970	3,439	1,719
4	0	85,970	3,439	1,719
5	0	85,970	3,439	1,719
6	8,597	77,373	3,439	2,863
7	8,597	68,776	3,095	2,577
8	8,597	60,179	2,751	2,290
9	8,597	51,582	2,407	2,004
10	8,597	42,985	2,063	1,718
11	8,597	34,388	1,719	1,719
12	8,597	25,791	1,376	1,376
13	8,597	17,194	1,032	1,032
14	8,597	8,597	688	688
15	8,597	0	344	344
16				
17				
18				
19				
20				

3) 損益予測

国際協力事業団の試験事業資金の借入を前提とした損益予測をP.73・75に示した。
 本予測は既述した種々の設定条件を前提としたものである。

損益予測(ケースA)

(単位: 1,000円)

年 度	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年	12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年	19年	20年
売上高	-	43,767	27,969	34,174	32,124	47,090	64,373	71,804	55,470	79,228	52,362	55,819	43,748	54,526	33,076	79,515	57,065	79,284	52,148	54,334
運営費	54,776	26,121	22,935	23,575	23,427	35,001	34,991	34,545	35,426	35,023	28,077	24,938	18,286	24,237	33,714	26,213	35,552	35,060	25,794	24,434
借入金利子	391	391	391	391	391	391	352	313	273	234	195	156	117	78	39	-	-	-	-	-
減価償却費	7,728	7,728	7,728	6,982	6,982	6,982	6,982	6,982	6,982	6,982	6,982	6,982	6,982	6,982	6,982	6,982	6,982	6,982	6,982	6,982
当期損益	-62,894	9,528	-3,084	3,226	1,324	4,716	22,048	29,964	12,788	36,989	17,107	23,743	18,363	23,229	-7,660	46,320	14,531	37,242	19,372	22,918
累積損益	-62,894	-53,365	-56,449	-53,223	-51,899	-47,184	-25,136	4,828	17,616	54,605	71,712	95,455	113,818	137,047	129,387	175,707	190,238	227,480	246,852	269,770
法人税	-	-	-	-	-	-	-	1,798	767	2,219	1,026	1,425	1,102	1,394	-	2,779	872	2,235	1,162	1,375
税引後損益	-62,894	9,528	-3,084	3,226	1,324	4,716	22,048	28,166	12,021	34,770	16,081	22,318	17,261	21,835	-7,660	43,541	13,659	35,007	18,210	21,543
税引後累積損益	-62,894	-53,365	-56,449	-53,223	-51,899	-47,184	-25,136	3,030	15,051	49,821	65,901	88,219	105,481	127,316	119,656	163,197	176,856	211,863	230,073	251,616

資金運用計画(ケースA)

(単位: 1,000円)

年 度	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年	12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年	19年	20年
○ 入 金 ○																				
自己資金	1,363	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
前期繰越金	-	53	17,065	21,465	27,453	35,514	42,208	68,153	98,726	116,490	157,041	178,907	201,731	224,866	250,313	246,844	295,443	316,084	355,350	380,541
借入金	85,970	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
販売収入	-	43,767	27,969	34,174	32,124	47,090	64,373	71,804	55,470	79,228	52,362	55,819	43,748	54,526	33,076	79,515	57,065	79,284	52,148	54,334
合 計	87,333	43,820	45,034	55,638	59,577	82,604	106,581	139,957	154,196	195,718	209,403	234,727	245,479	279,392	283,389	326,359	352,508	395,368	407,497	434,875
○ 所要資金 ○																				
設備投資	31,870	-	-	3,976	-	3,654	1,771	3,300	-	-	-	5,324	-	2,305	1,771	1,923	-	2,724	-	3,976
運営費	54,776	26,121	22,935	23,575	23,427	35,001	34,991	34,545	35,426	35,023	28,077	24,938	18,286	24,237	33,714	26,213	35,552	35,060	25,794	24,434
借入金返済	-	-	-	-	-	977	977	977	977	977	977	977	977	977	977	-	-	-	-	-
借入金利子支払	391	391	391	391	391	391	352	313	273	234	195	156	117	78	39	-	-	-	-	-
銀行保証料	195	195	195	195	195	325	293	260	228	195	195	156	117	78	39	-	-	-	-	-
法人税	-	-	-	-	-	-	-	1,798	767	2,219	1,026	1,425	1,102	1,394	-	2,779	872	2,235	1,162	1,375
利子送金税	49	49	49	49	49	49	44	39	34	29	24	20	15	10	5	-	-	-	-	-
合 計	87,280	26,756	23,569	28,186	24,062	40,396	38,427	41,231	37,706	38,677	30,495	32,996	20,613	29,078	36,545	30,916	36,424	40,019	26,956	29,785
当期収支=次期繰越	53	17,065	21,465	27,453	35,514	42,208	68,153	98,726	116,490	157,041	178,907	201,731	224,866	250,313	246,844	295,443	316,084	355,350	380,541	405,090

※ 本ページ以前の経費算出は全てクルセイロ表示としたが、本ページの諸表は円表示とした。
 諸表中の各項の数字はクルセイロ額を直に円換算したものと、円換算したものの合計とがある。
 (C.r. \$ 1.00 = 0.1136円)

損益予測(ケースB)

(単位:1,000円)

年 度	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年	12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年	19年	20年
売上高	-	39,064	25,691	31,289	28,750	43,132	60,143	66,256	52,096	72,699	50,112	51,723	40,374	50,430	33,076	72,986	53,691	72,754	49,898	50,238
運営費	54,776	25,744	22,752	23,344	23,157	34,685	34,653	34,102	35,156	34,500	27,897	24,610	18,016	23,909	33,714	25,691	35,282	34,537	25,614	24,106
借入金利息	391	391	391	391	391	391	352	313	273	234	195	156	117	78	39	-	-	-	-	-
減価償却費	7,728	7,728	7,728	6,982	6,982	6,982	6,982	6,982	6,982	6,982	6,982	6,982	6,982	6,982	6,982	6,982	6,982	6,982	6,982	6,982
当期損益	-62,894	5,201	-5,180	572	-1,780	1,074	18,157	24,860	9,684	30,982	15,038	19,974	15,259	19,461	-7,660	40,313	11,427	31,235	17,302	19,150
累計損益	-62,894	-57,693	-62,873	-62,301	-64,081	-63,007	-44,851	-19,991	-10,307	20,676	35,713	55,688	70,947	90,407	82,747	123,061	134,487	165,722	183,025	202,175
法人税	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,859	902	1,198	916	1,168	-	2,419	686	1,874	1,038	1,149
税引後損益	-62,894	5,201	-5,180	572	-1,780	1,074	18,157	24,860	9,684	29,123	14,135	18,776	14,344	18,293	-7,660	37,894	10,741	29,361	16,264	18,001
税引後累計損益	-62,894	-57,693	-62,873	-62,301	-64,081	-63,007	-44,851	-19,991	-10,307	18,817	32,952	51,728	66,072	84,365	76,705	114,599	125,340	154,701	170,965	188,966

資金運用計画(ケースB)

(単位:1,000円)

年 度	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年	12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年	19年	20年
○ 人 金 ○																				
自己資金	1,363	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
前期繰越金	-	53	12,737	15,041	18,375	23,332	26,384	48,439	75,705	91,133	126,037	145,958	165,239	185,457	207,362	203,892	246,845	264,568	298,187	321,433
借入金	85,970	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
販売収入	-	39,064	25,691	31,289	28,750	43,132	60,143	66,256	52,096	72,699	50,112	51,723	40,374	50,430	33,076	72,986	53,691	72,754	49,898	50,238
合 計	87,333	39,116	38,428	46,329	47,125	66,464	86,528	114,695	127,801	163,832	176,149	197,681	205,613	235,886	240,437	276,878	300,536	337,323	348,085	371,671
○ 所要資金 ○																				
設備投資	31,870	-	-	3,976	-	3,654	1,771	3,300	-	-	-	5,324	-	2,305	1,771	1,923	-	2,724	-	3,976
運営費	54,776	25,744	22,752	23,344	23,157	34,685	34,653	34,102	35,156	34,500	27,897	24,610	18,016	23,909	33,714	25,691	35,282	34,537	25,614	24,106
借入金返済	-	-	-	-	-	977	977	977	977	977	977	977	977	977	977	-	-	-	-	-
借入金利息支払	391	391	391	391	391	391	352	313	273	234	195	156	117	78	39	-	-	-	-	-
銀行保証料	195	195	195	195	195	325	293	260	228	195	195	156	117	78	39	-	-	-	-	-
法人税	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,859	902	1,198	916	1,168	-	2,419	686	1,874	1,038	1,149
利子送金税	49	49	49	49	49	49	44	39	34	29	24	20	15	10	5	-	-	-	-	-
合 計	87,280	26,379	23,387	27,955	23,792	40,080	38,089	38,990	36,668	37,795	30,191	32,442	20,157	28,525	36,545	30,033	35,968	39,136	26,652	29,231
当期収支=次期繰越	53	12,737	15,041	18,375	23,332	26,384	48,439	75,705	91,133	126,037	145,958	165,239	185,457	207,362	203,892	246,845	264,568	298,187	321,433	342,440

※ 本ページ以前の経費算出は全てクルセイロ表示としたが、本ページの諸表は円表示とした。
 諸表中の各項の数字はクルセイロ額を直に円換算したものと、円換算したものの合計とがある。
 (Cr. \$ 1.00 = 0.1136円)

※ 定額法による，耐用年数で残存価格が残らないように償却
 ※ 対象は融資対象のみに限定し，既実施分は次ページ以降に
 示すように84/9時点の価格をもって取得価格とした。

(単位：Cr. \$ 1,000)

(減価償却計画)

	取 価	取 得 格 格	利 用 年 数	年 間 償 却 額	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
農地造成(125ha)	111,123	25	4445	↑																				
(217 "	218,500	25	8,740	↑																				
農道・灌漑施設	10,000	25	400	↑																				
牧 柳(11.3 km)	46,443	25	1858	↑																				
(14.1 "	57,951	25	2,318	↑																				
塩入桶	800	25	32	↑																				
飲水桶	3,458	25	138	↑																				
給水施設	3,277	25	131	↑																				
集中施設	5,000	25	200	↑																				
労働者住宅	11,200	25	448	↑																				
スタッフ住宅	6,300	25	252	↑																				
2. 車輛・機械	7,500	10	750	↑																				
5. 5,840	10	584	↑																					
6. 23,000	10	2,300	↑																					
1. 28,000	8	3,500	↑																					
3. 5,600	8	700	↑																					
4. 8,520	8	1,065	↑																					
7. 4,400	8	550	↑																					
9. 14,360	8	1,795	↑																					
8. 46,770	8	5,846	↑																					
11. 21,365	8	2,671	↑																					
13. 29,430	8	3,679	↑																					
14. ① 78,750	4	19,688	↑																					
10. ② 105,000	8	13,125	↑																					
10. 1,950	6	325	↑																					
12. 25,910	6	4,318	↑																					
15. 7,750	6	1,292	↑																					
(合計)					68,025	68,025	68,025	61,462	↑															

※→は以降同額

(減価償却計算のための既実施投資額の評価)

・ 農地造成 (217 ha 分, 草地化も含む)

84/9 の実施単価 (ha 当 Cr. \$ 888,980) で造成費を算出

$$217 \text{ ha} \times 888,980 \text{ Cr. } \$/\text{ha} = \text{Cr. } \$ 192,908,660$$

84/9 の牧草種子代 (Brachiaria) で評価

$$217 \text{ ha} \times 20 \text{ kg}/\text{ha} \times 5,900 \text{ Cr. } \$ = \text{Cr. } \$ 25,606,000$$

$$\text{あわせて Cr. } \$ 218,514,660 \approx \text{Cr. } \$ 218,500,000$$

・ 農道・灌漑施設工事

82/7~82/11までの期間に Cr. \$ 1,072,680 を支出している。ここでは総物価指数 (IGP) をインフレ係数として採用し, 支出の中心期 (82/8) と 84/9 の IGP 比 (9.33) を上記額に乗じた。

$$\text{Cr. } 1,072,680 \times 9.33 = \text{Cr. } \$ 10,008,104 \approx \text{Cr. } \$ 10,000,000$$

・ 牧柵 (11.3 km 分)

84/9 の km 当設置単価 Cr. \$ 4,110,000 で算出

$$11.3 \text{ km} \times 4,110,000 \text{ Cr. } \$/\text{km} = \text{Cr. } \$ 46,443,000$$

・ 集牛施設

農道・灌漑施設工事と同じ方法で評価

$$\text{Cr. } \$ 534,000 \times 9.33 = 4,982,000 \approx \text{Cr. } \$ 5,000,000$$

・ 労務者住宅

農道・灌漑施設工業と同じ方法で評価

$$\text{Cr. } \$ 1,200,000 \times 9.33 = 11,196,000 \approx \text{Cr. } \$ 11,200,000$$

・ スタッフ住宅

農道・灌漑施設工事と同じ方法で評価, 支出中心期 84/3 と 84/9 の IGP 比は 1.73

$$\text{Cr. } \$ 3,652,792 \times 1.73 = 6,319,330 \approx \text{Cr. } \$ 6,300,000$$

・ 車輛・機械類

84/9 価格を用いる。

1.	28,000	(単位: Cr. \$1,000)
2.	7,500	
3.	5,600	
4.	8,520	
5.	5,840	
6.	23,000	

7.	4,400
8.	46,770
9.	14,360
10.	1,950
11.	21,365
12.	25,910
13.	29,430
14.	105,000 (新品, 中古はこの3/4に当る78,750とした)
15.	7,750

4) 資金運用計画

国際協力事業団の試験事業資金の借入を前提とした資金運用計画をP. 73,75に示した。

資 料

生産資材の価格

(種子)

大豆	900	Cr. \$/kg
陸稲	1,500	"
メイズ	1,600	"
小麦	1,000	"
フェジョン	3,500	"
エンドウ	7,800	"
黒大豆	10,000	"
モンゴ豆	1,500	"

牧草	Brachiaria ruziziensis	4,300	Cr. \$/kg
	Setaria	9,000	"
	Calopogonium	7,300	"
	Siratro	8,000	"
	Centrosema	8,000	"
	Brachiaria decumbens	5,900	"
	Stylosanthes	8,000	"

ムクーナ	8,000	Cr. \$/kg
クロタラリア	8,000	"

(苗)

カンキツ	8,000	Cr. \$/本
マンゴ	5,000	
ブドウ	5,000	
バナナ	1,000	

(肥料代)

苦土石灰	29,000	Cr. \$/トン
熔リン	404,000	"
塩化カリ	512,000	"

過リン酸石灰	394,000 Cr. \$/トン		
尿 素	614,000 "		
硫 安	487,000 "	4-24-10	587,000
4-25-15	670,000 "	4-18-6	471,000
4-30-16	718,500 "	4-20-20	599,700
0-30-15	655,000 "	5-25-20	724,300
4-14-8	416,200 "	4-16-8	446,200
5-25-15	670,000 "	10-10-10	471,000

(農薬代)

殺 虫 剤	16,000 Cr. \$/kg or ℓ
殺 菌 剤	16,000 "
除 草 剤	21,000 "
殺 蟻 剤	2,200 "

(その他)

根 粒 菌	3,800 Cr. \$/k
麻 袋	1,200 " /袋

※農薬代詳細

殺 虫 剤	Captan	13,200 Cr. \$/kg	
	Tiadan	10,400 " /ℓ	
	Sejin	21,460 " /kg	
	Aldrin (40%)	19,500 " /kg	
	Folidol (60%)	15,640 " /ℓ	
	Rhodiatox(25%)	16,790 " /ℓ	
	Malathol 50E	14,720 " /ℓ	平均15,959≒16,000
殺 菌 剤	Antracol (75%)	13,300 Cr. \$/kg	
	Manjate	20,470 " /kg	平均16,885≒16,000
除 草 剤	Gramoxone	27,025 Cr. \$/kg	
	Keltane	14,605 " /ℓ	平均20,815≒21,000

殺 蟻 剤 Mirex-isca 2,140 /kg \approx 2,200

トラクター，収穫機時間当コスト

。 トラクター 燃 料 $10\ell \times 1,120\text{Cr. } \$/\ell = 11,200\text{Cr. } \$$
79馬力 オイル $0.5\ell \times 2,770\text{Cr. } \$/\ell = 1,385\text{Cr. } \$$
フィルター 500Cr. \$
オペレーター人件費 900Cr. \$
計 $13,985 \approx \underline{14,000\text{Cr. } \$}$

。 収穫機

トラクターに準ずる 14,000Cr. \$

栽培費用

大豆栽培費用 (ha当, 開墾後第2作目)

(項 目)	(所変量)	(単 価) Cr. \$	(金 額) Cr. \$
資材			
種 子	80.0 kg	900/kg	72,000
根 粒 菌	0.5 "	3,800 "	1,900
肥 料(4-30-16)	0.5 "	718,500 "	359,250
(熔リン)	0.5 "	404,000 "	202,000
殺 虫 剤	4.0 ℓ	16,000/ℓ	64,000 (2回散布)
殺 蟻 剤	2.0 kg	2,200/kg	4,400
(小 計)			(703,550)
作業			
耕起・碎土	2.0 トラクター時間		
整 地	1.5 "		・4.7人日×3,900Cr. \$/人日 =18,330
施肥・は種	1.0 "		・6.5トラクター時間 14,000Cr. \$/時=91,000
殺虫剤散布(2回)	1.0 "		
収 穫	0.8 収穫機時間		・0.8収穫機時間 14,000Cr. \$/時=11,200
農場内運搬	1.0 トラクター時間		
殺 蟻	0.5 人日		・2.5機械時間 5,000Cr. \$/時=12,500
種子処理	0.2 "		
人力除草	3.0 "		
収穫後処理	1.0 "		
乾 燥	1.5 機械時間		
袋 づ め	1.0		
(小 計)			(133,030)
合 計			836,580

大豆栽培費用 (ha当, 開墾後第3作目以降)

(項目)	(所要量)	(単価) Cr. \$	(金額) Cr. \$
資材			
種子	80.0 kg	900/kg	72,000
根粒菌	0.5 kg	3,800/ "	1,900
肥料(0-30-15)	0.35 kg	655,000/トン	229,250
(熔リン)	0.2 "	404,000	80,800
殺虫剤	4.0 ℓ	16,000	64,000 (2回散布)
殺蟻剤	2.0 kg	2,200	4,400
除草剤	1.5 ℓ	21,000	31,500
(小計)			(483,850)
作業			
耕起・碎土	2.0トラクター時間		
整地	1.5 "		・4.7人日×3,900Cr. \$/人日 =18,330
除草剤散布	1.0 "		
施肥・は種	1.0 "		・7.5トラクター時間 14,000Cr. \$/時=105,000
殺虫剤散布(2回)	1.0 "		
収穫	0.8 収穫機時間		・0.8収穫機時間 14,000Cr. \$/時=11,200
農場内運搬	1.0トラクター時間		
			・2.5機械時間 5,000Cr. \$/時=12,500
殺蟻	0.5 人日		
種子処理	0.2 "		
人力除草	3.0 "		
収穫後処理	1.0 "		
乾燥	1.5 機械時間		
袋づめ	1.0		
(小計)			(147,030)
合計			630,880

陸稻栽培費用 (ha 当, 開墾後第 1 作目)

(項 目)	(所 要 量)	(単 価)	(金 額)
資材			
種 子	3 0.0 kg	1,500	45,000
殺虫剤(種子用)	0.2 "	16,000	3,200
殺菌剤(")	0.1 "	16,000	1,600
肥料(4-25-15)	0.3 ton	670,000	201,000
殺 蟻 剤	2.0 kg	2,200	4,400
殺 菌 剤	3.0 "	16,000	48,000 (2回散布)
肥料(熔リン)	0.1 ton	404,000	40,400
(小 計)			(343,600)
作業			
種 子 処 理	0.2人日		
殺 蟻	0.5 "		・4.7人日×Cr. \$3,900/人日=18,330
耕起・碎土	2.0トラクター時間		
整 地	1.5 "		・6.5トラクター時間×Cr. \$14,000/時=91,000
			・0.8収穫機時間×Cr. \$14,000/時=11,200
施 肥	1.0 "		
殺菌剤散布(2回)	1.0 "		・4.0機械時間×Cr. \$5,000/時=20,000
人 力 除 草	3.0人日		
收 穫	0.8収穫機時間		
農 場 内 運 搬	1.0トラクター時間		
収 穫 後 処 理	1.0人日		
乾 燥	3.0機械時間		
袋 づ め	1.0 "		
(小 計)			(140,530)
合 計			484,130

※ 牧草種子を混ばした場合

上記費用に牧草種子代を加える。

Brachiaria decumbens を混ばす場合は $484,130 + 118,000 = 602,130 \text{ Cr. } \$/\text{ha}$
 $(5,900 \text{ Cr. } \$/\text{kg} \times 20 \text{ kg}/\text{ha} = 118,000 \text{ Cr. } \$/\text{ha})$

陸稻栽培費用（ha当，開墾後第2作目以降）

（項 目）	（所 要 量）	（単 価）	（金 額）
資材			
種 子	3 0.0 kg	1,500	45,000
殺虫剤（種子用）	0.2 "	16,000	3,200
殺菌剤（ " ）	0.1 "	16,000	1,600
肥料（4-25-15）	0.3 ton	670,000	201,000
殺 蟻 剤	2.0 kg	2,200	4,400
除 草 剤	2.0 "	21,000	42,000
殺 菌 剤	3.0 "	16,000	48,000 （2回散布）
肥料（熔リン）	0.1 ton	404,000	40,400
（小 計）			（385,600）
作業			
種 子 処 理	0.2 人日		
殺 蟻	0.5 "		・4.7人日×Cr. \$3,900/人日=18,330
耕 起・碎 土	2.0 トラクター時間		
整 地	1.5 "		・7.5トラクター時間×Cr. \$14,000/時=105,000
除 草 剤 散 布	1.0 "		
			・0.8收穫機時間×Cr. \$14,000/時=11,200
施 肥・は 種	1.0 "		
殺菌剤散布（2回）	1.0 "		・4.0機械時間×Cr. \$5,000/時=20,000
人 力 除 草	3.0 人日		
収 穫	0.8 收穫機時間		
農 場 内 運 搬	1.0 トラクター時間		
収 穫 後 処 理	1.0 人日		
乾 燥	3.0 機械時間		
袋 づ め	1.0 "		
（小 計）			（154,530）
合 計			540,130

メイズ栽培費用 (ha 当, 開墾後第2作目以降)

(項 目)	(所要量)	(単 価) Cr. \$	(金 額) Cr. \$
資材			
種 子	20 kg	1,600/kg	32,000
肥 料(4-25-15)	400 "	670,000/ト	268,000
(熔リン)	200 "	404,000 "	80,800
(硫 安)	150 "	487,000 "	73,050
殺虫剤	2ℓ	16000/ℓ	32,000
殺蟻剤	2 kg	2,200/kg	4,400
(小 計)			(490,250)
作業			
耕起・砕土	2.0トラクター時間		
整 地	1.5 "		・0.5人日×3,900Cr. \$/人日=1,950
施肥・は種	1.0 "		
中耕・施肥(硫安)	1.0 "		・7.0トラクター時間×14,000Cr. \$/時=98,000
殺虫剤散布	0.5 "		
収 穫	1.0 収穫機時間		・1.0収穫機時間×14,000Cr. \$/時=14,000
農場内運搬	1.0トラクター時間		
殺 蟻	0.5人日		
(小 計)			(113,950)
合 計			604,200

※ 手収穫を行なう場合 (ムクナーを間作するとき)

上記費用より1収穫機時間を除き, 5人日を加える

$$604,200 - 14,000 + (5 \times 3,900) = 609,700 \text{ Cr. } \$ / \text{ha}$$

小麦栽培費用 (ha 当, 開墾後第2作目以降)

(項 目)	(所要量)	(単 価) Cr. \$	(金 額) Cr. \$
資材			
種 子	150.0 kg	1,000/kg	150,000
肥 料(4-14-8)	0.3 トン	416,200/トン	124,860
(熔リン)	0.1 トン	404,000/ "	40,400
殺蟻剤	2.0 kg	2,200/kg	4,400
除草剤	2.0 kg	21,000/kg	42,000
殺菌剤	1.5 kg	16,000/kg	24,000
(小 計)			(385,660)
作業			
耕起・砕土	2.0トラクター時間		
整 地	1.5 "		・1.5人日×3,900Cr. \$/人日=5,850
除草剤散布	1.0 "		
施肥・は種	1.0 "		・7.0トラクター時間 14,000Cr. \$/時=98,000
殺菌剤散布	0.5 "		・0.8収穫機時間 14,000Cr. \$/時=11,200
収 穫	0.8収穫機時間		
農場内運搬	1.0トラクター時間		
殺 蟻	0.5人日		
収穫後処理	1.0人日		
(小 計)			(115,050)
合 計			500,710

草地造成費用 (ha 当)

(項 目)	(所 要 量)	(単 価) Cr. \$	(金 額) Cr. \$
作業			
耕起・碎土	2.0トラクター時間	14,000/時	63,000
整地	1.5		
施肥・は種	1.0		
資材			
熔リン	0.1トン	404,000/トン	40,400
(小 計)			103,400

上記費用に牧草種子を加える。

牧草種子代は	① <i>Brachiaria ruziziensis</i>	4,300Cr. \$/kg	×20kg/ha	= 86,000Cr. \$/ha
	② <i>Setaria</i>	9,000	20	180,000
	③ <i>Calopogonium</i>	7,300	20	146,000
	④ <i>Siratiro</i>	8,000	20	160,000
	⑤ <i>Centrosema</i>	8,000	20	160,000
	⑥ <i>Brachiaria decumbens</i>	5,900	20	118,000
	⑦ <i>Stylosanthes</i>	8,000	20	160,000

ha 当造成費用は	①	103,400 + 86,000 = 189,400 Cr. \$
	②	" + 180,000 = 283,400
	③	" + 146,000 = 249,400
	④	" + 160,000 = 263,400
	⑤	" + 160,000 = 263,400
	⑥	" + 118,000 = 221,400
	⑦	" + 160,000 = 263,400

緑肥導入試験費用 (ha 当)

(項 目)	(所要量)	(単 価) Cr. \$	(金 額) Cr. \$
メイズ+ムクローナ 間作 資材 種子	10 kg	8,000/kg	80,000
(小 計)			(80,000)
作業 は種(手動は種機)	1人日		6人日×3,900Cr. \$/人日=23,400
ムクローナ採種	5 "		2トラクター時間×14,000Cr. \$/時=28,000
すき込み耕起	2トラクター時間		
(小 計)			(51,400)
メイズ栽培費用	通常の栽培から収穫のみを収穫機(1時間)から人力(5人日)へと変更		(609,700)
合 計			741,100

小麦+前作クロタラリア 資材 種子	30 kg	8,000/kg	240,000
(小 計)			(240,000)
作業 耕起・碎土	2トラクター時間		5トラクター時間×14,000Cr. \$/時=70,000
は種	1 "		
すき込み耕起	2 "		
(小 計)			(70,000)
小麦栽培費用			(500,710)
合 計			810,710

フェジヨン栽培費用(0.1ha当)

(項目)	(所要量)	(単価) Cr.\$	(金額) Cr.\$
資材			
種子	5.0 kg	3,500/kg	17,500
肥料(4-16-8)	30.0 "	446,200/トン	13,386
(熔リン)	2.0 "	404,000 "	8,080
(過リン酸石灰)	10.0 "	394,000 "	3,940
殺虫剤	0.6 ℓ	16,000 "	9,600
殺菌	0.6 "	16,000 "	9,600
(小計)			(62,106)
作業			
豚糞尿散布	0.5トラクター時間	14,000/時	1.5×14,000=21,000
耕起・碎土	0.3 "		
整地	0.2 "		
施肥	0.2 "		
うねづくり	0.3 "		
は種	0.5人日	3,900/人日	8×3,900=31,200
農薬散布	1.0 "		
追肥	0.5 "		
収獲	4.0 "		
選別・乾燥・袋づめ	2.0 "		
(小計)			(52,200)
合計			114,306

エンドウ栽培費用 (0.1 ha 当)

(項 目)	(所要量)	(単 価) Cr. \$	(金 額) Cr. \$
資材			
種 子	5.0 kg	7,800 / kg	39,000
肥 料(4-16-8)	30.0 "	446,200 / トン	13,386
(熔 リ ン)	20.0 "	404,000 "	8,080
(過 リ ン 酸 石 灰)	10.0 "	394,000 "	3,940
殺虫剤	0.6 ℓ	16,000 "	9,600
殺菌剤	0.6 "	16,000 "	9,600
(小 計)			(83,606)
作業			
豚糞尿散布	0.5トラクター時間	14,000 / 時	1.5 × 14,000 = 21,000
耕起・碎土	0.3 "		
整 地	0.2 "		
施 肥	0.2 "		
うねづくり	0.3 "		
は 種	0.5人日	3,900 / 人日	8 × 3,900 = 31,200
農薬散布	1.0 "		
追 肥	0.5 "		
収 穫	4.0 "		
選別・乾燥・袋づめ	2.0 "		
(小 計)			(52,200)
合 計			135,806

玉米栽培費用(0.1ha当)

(項目)	(所要量)	(単価) Cr.\$	(金額) Cr.\$
資材			
種子	0.15kg	30,000/kg	4,500
肥料(4-16-8)	62.0 "	446,200/トン	27,664
(燐リン)	30.0 "	404,000 "	12,120
(硫安)	10.0 "	487,000 "	4,870
殺虫剤	0.6ℓ	16,000 "	9,600
殺菌剤	0.6 "	16,000 "	9,600
(小計)			(68,354)
作業			
豚糞尿散布	0.5トラクター時間	14,000/時	1.5 × 14,000 = 21,000
耕起・砕土	0.3 "		
整地	0.2 "		
施肥	0.2 "		
うねづくり	0.3 "		
苗床づくり, は種	0.5人日	3,900/人日	1.4 × 3,900 = 5,460
農薬散布	1.0 "		
移植	5.0 "		
追肥	0.5 "		
収穫	2.0 "		
選別・乾燥・袋づめ	5.0 "		
(小計)			(75,600)
合計			143,954

モンゴ豆栽培費用 (0.1 ha 当)

(項 目)	(所要量)	(単 価) Cr.\$	(金 額) Cr.\$
資材			
種 子	3.0 kg	1,500/kg	4,500
肥 料(4-16-8)	30.0 "	446,200/トン	13,386
(熔リン)	20.0 "	404,000 "	8,080
(過リン酸石灰)	10.0 "	394,000 "	3,940
殺虫剤	0.6 ℓ	16,000 "	9,600
殺菌剤	0.6 "	16,000 "	9,600
(小 計)			(49,106)
作業			
豚糞尿散布	0.5トラクター時間	14,000/時	$1.5 \times 14,000 = 21,000$
耕起・砕土	0.3 "		
整 地	0.2 "		
施 肥	0.2 "		
うねづくり	0.3 "		
は 種	0.5人日	3,900/人日	$8 \times 3,900 = 31,200$
農薬散布	1.0 "		
追 肥	0.5 "		
収 穫	4.0 "		
選別・乾燥・袋づめ	2.0 "		
(小 計)			(52,200)
合 計			101,306

果樹品種特性比較試験費用（1年目）

(項 目)	(所要量)	(単 価) Cr.\$	(金 額) Cr.\$	
(資材)				
苗	カンキツ	280本	8,000/本	2,240,000 ※所要量の1.4倍
	マンゴ	140 "	5,000	700,000
	ブドウ	140 "	8,000	1,120,000
	バナナ	140 "	1,000	140,000
肥料				
全 体	熔 リ ン	400 kg	404,000/トン	161,600
カンキツ	過リン酸石灰	100 "	394,000	39,400
	塩化カリ	20 "	512,000	10,240
	尿 素	25 "	614,000	15,350
	苦土石灰	200 "	29,000	5,800
マンゴ	過 石	100 "	394,000	39,400
	塩化カリ	20 "	512,000	10,240
	尿 素	25 "	614,000	15,350
	苦土石灰	100 "	29,000	2,900
ブドウ	過 石	100 "	394,000	39,400
	塩化カリ	20 "	512,000	10,240
	尿 素	15 "	614,000	9,210
	苦土石灰	100 "	29,000	2,900
バナナ	硫 安	25 "	487,000	12,175
	過 石	25 "	394,000	9,850
	塩化カリ	25 "	512,000	12,800
カバークロープ種子		20 "	8,000/時	160,000
(小 計)				(4,476,855)
(作業)				
豚糞尿撒布	2トラクター時間	14,000/時	11×14,000=154,000	
耕起・碎土	4 "			
整 地	3 "			
カンクロープ種・熔リン・散布	2 "			
植穴掘 (20個/人日)	25人日	3,900/人日	58人日×3,900=226,200	
元肥混入 (40 ")	13 "			
植 付 (50 ")	10 "			
追 肥 (50 ")	10 "			
(小 計)			(380,200)	
合 計			4,857,055	

果樹品種特性比較試験費用(2年目)

(項 目)	(所 要 量)	(単 価) Cr.\$	(金 額) Cr.\$
(資材)			
肥料			
カンキツ(10-10-10)	60kg	471,000/kg	28,260
マンゴ(")	40 "	471,000 "	18,840
ブドウ 硫 安	30 "	487,000 "	14,610
過 石	20 "	394,000 "	7,880
塩化カリ	10 "	512,000 "	5,120
バナナ(10-10-10)	120 "	471,000 "	56,520
塩化カリ	40 "	512,000 "	20,480
(小 計)			(151,710)
(作業)			
豚糞尿散布	2トラクター時間	14,000/時	28,000
追 肥	10人日	3,900/人日	39,000
(小 計)			(67,000)
合 計			218,710

果樹品種特性比較試験費用（3年目）

(項 目)	(所 要 量)	(単 価) Cr.\$	(金 額) Cr.\$
(資材)			
肥料			
カンキツ(10-10-10)	100 kg	471,000/kg	47,100
マンゴ(")	80 "	471,000 "	37,680
ブドウ 硫 安	40 "	487,000 "	19,480
過 石	20 "	394,000 "	7,880
塩化カリ	15 "	512,000 "	7,680
バナナ(10-10-10)	120 "	471,000 "	56,520
塩化カリ	40 "	512,000 "	20,480
(小 計)			(196,820)
(作業)			
豚糞尿散布	2トラクター時間	14,000/時	28,000
追 肥	10人日	3,900/人日	39,000
(小 計)			(67,000)
合 計			263,820

果樹品種特性比較試験費用（4年目）

（項目）	（所要量）	（単価） Cr.\$	（金額） Cr.\$
（資材）			
肥料			
カンギツ(10-10-10)	140kg	471,000/kg	65,940
マンゴ(")	120 "	471,000 "	56,520
ブドウ 硫 安	60 "	487,000 "	29,220
過 石	25 "	394,000 "	9,850
塩化カリ	20 "	512,000 "	10,240
バナナ(10-10-10)	120 "	471,000 "	56,520
塩化カリ	40 "	512,000 "	20,480
（小計）			（248,770）
（作業）			
豚糞尿散布	2トラクター時間	14,000/時	28,000
追 肥	10人日	3,900/人日	39,000
（小計）			（67,000）
合 計			315,770

果樹品種特性比較試験費用(5年目)

(項目)	(所要量)	(単 Cr.\$ 価)	(金 Cr.\$ 額)
(資材)			
肥料			
カンキツ(10-10-10)	180kg	471,000/kg	84,780
マンゴ(")	160 "	471,000 "	75,360
ブドウ 硫 安	75 "	487,000 "	36,525
過 石	30 "	394,000 "	11,820
塩化カリ	25 "	512,000 "	12,800
バナナ(10-10-10)	120 "	471,000 "	56,520
塩化カリ	40 "	512,000 "	20,480
(小 計)			(298,285)
(作業)			
豚糞尿散布	2トラクター時間	14,000/時	28,000
追 肥	10人日	3,900/人日	39,000
(小 計)			(67,000)
合 計			365,285

果樹品種特性比較試験費用(6年目)

(項目)	(所要量)	(単価) Cr. \$	(金額) Cr. \$
(資材)			
肥料			
カンキツ(10-10-10)	220kg	471,000/kg	103,620
マンゴ(")	200 "	471,000 "	94,200
ブドウ 硫 安	95 "	487,000 "	46,265
過 石	40 "	394,000 "	15,760
塩化カリ	30 "	512,000 "	15,360
バナナ(10-10-10)	120 "	471,000 "	56,520
塩化カリ	40 "	512,000 "	20,480
(小計)			(352,205)
(作業)			
豚糞尿散布	2トラクター時間	14,000/時	28,000
追 肥	10人日	3,900/人日	39,000
(小計)			(67,000)
合 計			419,205

果樹品種特性比較試験費用(7年目)

(項目)	(所要量)	(単価) Cr.\$	(金額) Cr.\$
(資材)			
肥料			
カンキツ(10-10-10)	260kg	471,000/kg	122,460
マンゴ(")	240 "	471,000 "	113,040
ブドウ 硫 安	110 "	487,000 "	53,570
過 石	45 "	394,000 "	17,730
塩化カリ	40 "	512,000 "	20,480
バナナ(10-10-10)	120 "	471,000 "	56,520
塩化カリ	40 "	512,000 "	20,480
(小計)			(404,280)
(作業)			
豚糞尿散布	2トラクター時間	14,000	28,000
追 肥	10人日	3,900	39,000
(小計)			(67,000)
合 計			471,280

果樹品種特性比較試験費用(8年目)

(項 目)	(所 要 量)	(単 Cr.\$ 価)	(金 Cr.\$ 額)
(資材)			
肥料			
カンキツ(10-10-10)	300kg	471,000	141,300
カンキツ(")	280 "	471,000	131,880
ブドウ 硫 安	110 "	487,000	53,570
過 石	45 "	394,000	17,730
塩化カリ	40 "	512,000	20,480
バナナ(10-10-10)	120 "	471,000	56,520
塩化カリ	40 "	512,000	20,480
(小 計)			(441,960)
(作業)			
豚糞尿散布	2トラクター時間	14,000	28,000
追 肥	10人日	3,900	39,000
(小 計)			(67,000)
合 計			508,960

