

D. CPAの機能と経営



D CPAの機能と経営

1 会社の性格と業務

CPAは、日伯セラード農業開発協力計画推進の中核となり、農業生産活動を支援、促進することを目的とし、1978年11月、両国投資会社の出資により、ブラジルの法律に基づく株式会社として設立された。その本社は、ペロホリゾンテ市におかれた。資本金は、295百万Cr\$（払込時為替レートで約2428百万円）とされ、出資比率は伯側投資会社51%、日本側投資会社49%とされた。

CPAは、このように両国投資会社の出資によって設立された株式会社であるが、両国投資会社は、それぞれ政府と民間の協力によって設立されている（伯側投資会社は政府系78%、民間22%、日本側投資会社は国際協力事業団50%、民間50%）。従って、CPAは、両国政府と民間の協力によって設立されたいわば公私合同企業として、公的性格の強いものということができる。

この会社の設立されたことにより、これの行う試験的事業の支援という形で、国際協力事業団の民間支援のための「試験的事業資金」の貸付が適用されることになった。CPAは、開発に当りリスクが大きく収量を挙げるまでに時間がかかるというセラード農業開発の特殊性に対応して公的機能を果たすとともに、業務を機動的、効率的に実施し、また必要な収益を確保して会社としての経営を維持することがもとめられる。

CPAは、総合的に農業生産活動を支援、促進することを目的として、「試験的事業」全体の企画と調整、土地の取得と分譲、農業生産者の確保、研究、普及、インフラストラクチャーの整備の促進、農業生産者に対する技術指導、融資の勧告、情報サービスとマーケティングの支援、関連事業の実施等を行うこととされた。

CPAは「試験的事業」の進展のなかで、とくに事業の企画と調整において大きな成果を収めるとともに、土地の取得・分譲、農業生産者の確保を短期間のうちに計画事業を上回って達成し、また入植用地の一括取得・分譲によってかなりの収益をも挙げた。このことは、農業生産者に対して「PRODECOR」からの土地取得資金の融資が行なわれ、また農業協同組合等の積極的協力が得られたことと相まって、CPAの機敏な活動、技術、経験、資金に大きく依存したことが認められる。またCPAは、技術の研究、展示農場における優良種子の生産、インフラストラクチャーの整備の促進等においても、精力的に活動し大きな成果を収めた。

他方、CPAは、農業生産者に対する技術指導、情報サービス、マーケティングの支援、関連事業の実施の面では、その一部は自ら行なったものの、多くを関係機関、農業協同組合の協力を依存して自ら行なうことができなかった。このことは、短期間で必要な体制を整えるこ

とが困難であったことのほか、事業実施を急がなければならなかったこと。技術指導については、ミナス・ジェライス州の実状においては既存の組織との分野調整が必要であったこと等、外部的事情によるところが多く、さらには会社設立時点で関係機関との業務の分担に関して連携関係が必らずしも十分に明らかになっていなかったという事情にも基因している。従って、CPAによるこれらの分野の業務が一蹴に無意味とか不可能であったということではないといえよう。CPAが、技術指導の分野で十分な活動ができなかった結果、安定的な収入源となる技術指導手数料等の確保は十分にできないようになった。

2 管理と組織

会社の機関は、株主総会、取締役会及び諮問委員会によって構成されている。

株主総会は、取締役会によって召集され、すべての決議は絶対多数で行なわれるが、定款の変更、会社運営の基本方針、多年度事業計画等の重要事項は3分の2の承認が必要とされる。

会社は、取締役会によって管理され、取締役会は4名の取締役によって構成される。社長及び技術担当取締役が伯爾投資会社により、副社長及び財務担当取締役が日本側投資会社によって、それぞれ株主総会において指名選任される。伯爾取締役は、ミナス・ジェライス州出身で、地元農業事情に明るく、農業開発についての技術的、専門的知識、経験をもっている。日本側取締役は、ブラジルに長く居住し、ブラジルについての理解が深い。

定例取締役会は毎月1回、臨時取締役会は随時、取締役社長によって召集される。取締役会の決議は多数決によって行なわれるが、可否同者の場合は取締役社長に決定投票権が与えられる。

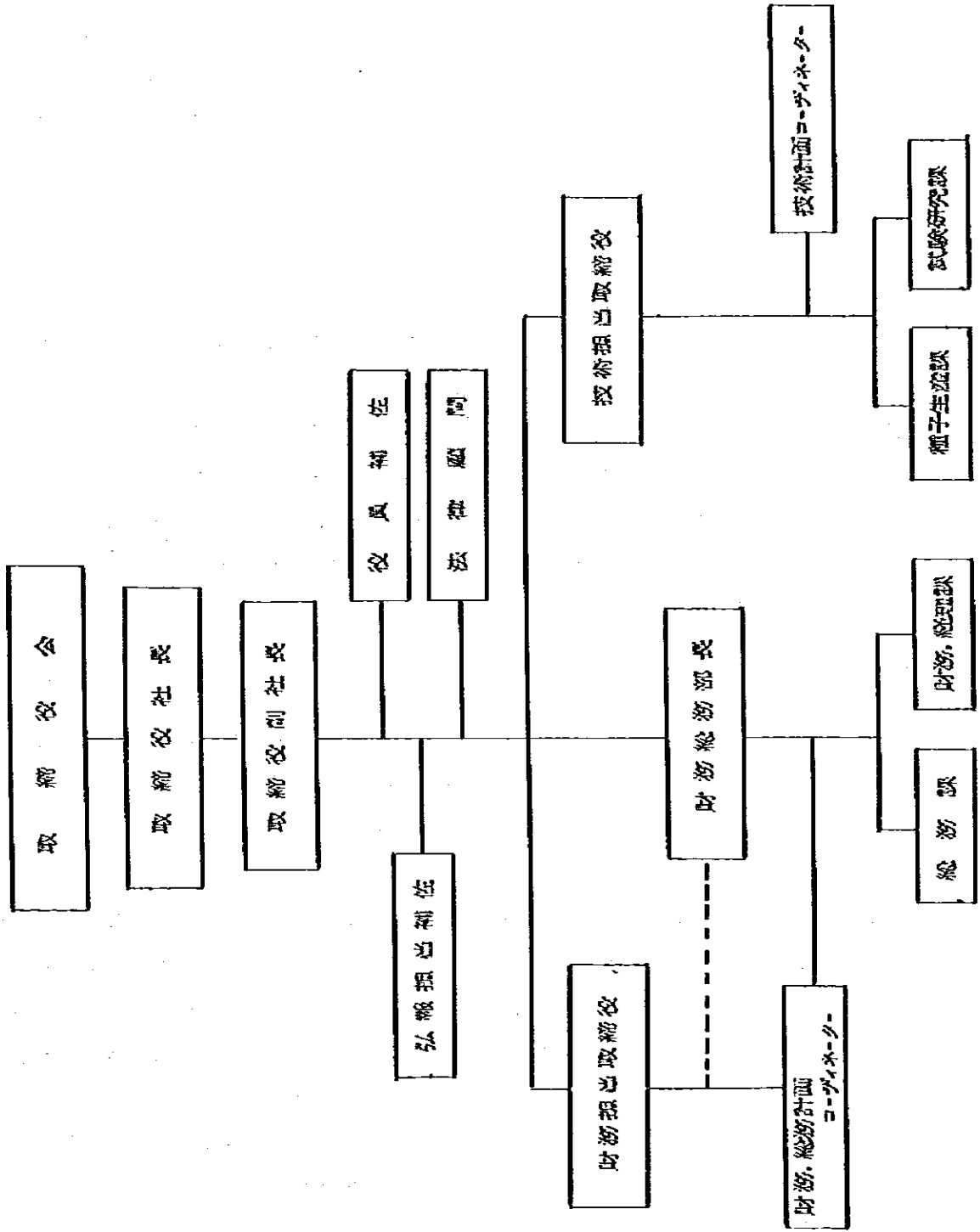
取締役会の諮問機関として、諮問委員会が設けられ、重要事項の審議と意見具申が行なわれる。諮問委員会は6名の委員によって構成され、両国投資会社によりそれぞれ3名の委員が株主総会において指名選任される。諮問委員会はいままで年1~2回開催され、会社運営の重要事項について活発な論議が行なわれた。なお、日本側諮問委員の委員会出席に必要な経費は、日本側投資会社が負担した。

このように取締役会及び諮問委員会によって構成されるトップマネジメントの組織は、合弁会社として一応対等の形をとっている。もちろん、日伯間で意見の相違をきたす場合も少なくないが、協力の精神にもとづき話し合いによって解決されている。

部門管理組織は、図のとおり直系組織で若干のスタッフによって補強されている。

会社は、本社のほか、事業実施地区3カ所にそれぞれ事務所をおき、職員を配置して業務に当たっている。職員は、1982年5月現在で52名、運転手、秘書等を除いた主要スタッフは、農業技術9名、農業技手5名、事務職員10名等である。日本人職員は、役員補佐1名の

図-D-1 農業開発公社(CPA)組織図



みである。主要スタッフはほとんどが30代と若く、技術的、専門的知識、能力に優れたものも少なくない。

当初会社の職員は少数、精鋭とすることとされていたが、業務を急がなければならなかったことや、事業実施地区が3カ所に分散したこと等から、当初予定に比し、かなり増加している。

3 労 務

職員の就業は週5日、1日の勤務時間は8時間、出勤時間は午前8時より12時、午後14時より18時までである。職員は年令も若く、とくに展示農場、支所の現場では活気に満ちて務に従事している。

職員の給与は、6ヶ月毎に国内消費者物価指数の変動率に従い調整される。現在の水準は、ミナス・ジェライス州平均のそれに比し必ずしも高くないように思われる。

職員の災害補償、福利厚生施設については、傷害保険、生命保険、医療組合への加入、歯の治療等について必要経費の一部を会社が負担し、充実がはかられている。

4 財 務

1981年12月31日現在で、資本は約1,268百万Cr\$で、うち約1,050百万Cr\$が純資本、約218百万Cr\$が主として「特別プログラム」からの借入れによって調達されている。この資本は、恒久資産に約983百万Cr\$までが運用されており、流動資産への運用は約285百万Cr\$である。

恒久資産のうちでは、土地約580百万Cr\$、栽植企業への出資130百万Cr\$、残りがコロマンデル展示農場の機械、施設等である。恒久資産のうち、土地投資が大きいのは、インフレヘッジのため1980年に5万haの開発事業用地と別に13,000haのサンタローザの保有地を取得したためである。この土地を取得したため、コロマンデルの展示農場の整備に必要な資金は借入れによって賅っているが、借入れ資金は「PRODECER」からの資金でもあり、資産内容は健全といえる。ただ最近土地価格が一般物価水準の上昇に比較して相対的に低下の傾向にあり、資産運用については慎重な検討が必要であろう。

当初計画において、CPAは年々の経費を当初は主として農業生産者に対する計画作成、技術指導手数料によって賅ない。長期的にはこれと栽植企業からの配当、展示農場からの収益等によって賅うこととされた。これに対して実際には、農業生産者に対する計画作成、技術指導手数料の大半が得られなくなったものの、入植用地の一括取得、分譲により収益を収めたため、1980年度及び1981年度は、インフレや人員の増加による経費の増嵩にも拘わらず利益

を計上した。しかし、1982年度からは、現状の体制をそのまま維持する限り、経営収支のバランスを維持することは困難となっている。経営の維持、安定のためには、業務のあり方を見直して長期的な経営基盤の確立をはかるとともに、経営の合理化による経費の節減をはかることが急務である。

表-D-1 CPAの1980、1981年度末財産の状況

(千Cr\$)

資 産			負 債、資 本		
区 分	1980年度	1981年度	区 分	1980年度	1981年度
現金、預金	7,429	81,136	流動負債	27,656	15,638
流動資産	101,636	204,006	短期借入等	10,649	4,634
運用資金	39,000	109,544	諸税等	17,007	8,216
土地(分譲用)	43,205	11,351	その他	-	2,788
生産資材等	4,571	32,890	固定負債	-	202,334
その他	14,878	50,221			
恒久資産	452,617	982,830	総資本	534,026	1,050,000
出資金	57,839	130,456	資本金	345,734	521,283
土地	348,530	579,935	資本準備金	175,549	498,188
施設、機械	37,278	200,515	利益準備金	-	24,922
永年作物	3,452	37,204	当期利益	12,743	5,607
家畜	1,565	30,900			
その他	3,953	3,820			
合 計	561,682	1,267,972	合 計	561,682	1,267,972

注) 恒久資産は債権済み。

表-D-2 CPAの1978~1981年度営業実績

(千Cr\$)

	1978年度	1979年度	1980年度	1981年度
営業損益				
営業粗収益	-	-	122,604	191,806
土地分譲代金	-	-	329,827	283,003
土地原価	-	-	207,223	123,814
差引	-	-	122,604	159,189
農畜産物販売高	-	-	-	33,450
生産費	-	-	-	18,744
差引	-	-	-	14,706
技術指導手数料	-	-	-	17,911
営業費用	-	-	60,305	127,317
一般管理費	476	13,014	57,369	96,297
農場管理費				19,891
減価償却	-	296	2,936	11,129
営業利益	△476	△13,310	62,298	64,489
営業外収入	-	-	8,200	48,702
資産運用収入	802	17,478	6,779	38,528
その他	-	△267	1,421	10,174
経営損益	326	3,901	70,498	113,191
価値修正	△756	△26,768	7,666	100,787
税引前利益	△430	△22,867	62,832	12,404
所得税	-	-	14,765	6,797
税引後利益	△430	△22,867	48,067	5,607

財務の能率的遂行のための予算管理については、会社は1981年度よりこれを実施している。今後さらにこれを徹底し、経営の合理的運営につとめる必要がある。

6 試験農場及び展示農場（種子生産農場）等

5-(1) 試験農場

試験農場は、CPAが自ら研究活動を行なうため、1980年6月、パラカツ地区の開発中心地に設置が決まり、80/81年度までに施設が整備され、研究業務が始められた。

規模は、230haで、試験圃場は30ha、施設は、事務室、実験室、倉庫、農業機械等である。投資額は、1981年12月末価格で約23百万Cr\$である。5名の職員が運営に当たり、国際協力事業団から3名の専門家が派遣され、技術指導が行なわれている。

試験農場の運営、研究については、1980年7月、ブラジル農牧研究公社（EMBRAPA CPAC）、ミナス・ジェライス州農牧研究公社（EPAMIG）及びCPAの三者間で協定が結ばれ、相互の進捗、協力がはかられることとなった。試験農場では、EMBRAPA等で開発された新技術の現地適応試験を主として行なうこととされ、81/82年度には、大豆の逸品種、系統の選抜試験等大豆関係5テーマ、小麦の逸品種選抜試験等小麦関係4テーマ、その他トウモロコシ2テーマ、ソルガム1テーマ、ヒマワリ3テーマ、牧草1テーマについて行われている。

このように試験農場では、本格的な研究が行なわれ、今後の成果が期待されるが、運営費等の経費はかなりの額にのぼり、CPAとしては相当の負担となっている。今後のあり方については、上記三者協定においても検討が約されているが、会社の業務全体のあり方とも関連し、慎重な検討が必要である。

5-(2) 展示農場（種子生産農場）

種子生産農場は、優良種子の生産等により、農業技術の普及に資することを目的として、1980年6月、コロマンデル会社保有地を用地として開設が決まり、同年8月、伐開、土壌整備が始められるとともに、EMBRAPAと大豆、小麦の原種生産契約が結ばれ、事業が開始された。

規模は、約5,800haで、耕地約2,000ha、牧野1,800ha、その他保留地である。機械及び施設として、トラクター18台、コンバイン5台、農業機械65セット、車両9台、事務所、倉庫、機械格納庫、種子調製施設等、約324百万Cr\$（価値修正なし）が81/82年度までに投資されている。職員11名、オペレーター（常雇）約70名、臨時雇約130名で運営されている。場長は農業技師で、農場経営、コーヒー栽培の経験があり、適任者である。

事業は、大豆、小麦の原種生産を中心とし、穀物の集約栽培、コーヒー栽培、母牛生産と

牝牛の肥育(フィードロット)からなる。牛の牧畜は、既存の牧場及び傾斜地の草地としての有効利用として、また、コーヒーと並んで経営の多角化による経営の安定化としての意味を持っている。80/81年度には約740haの大豆、小麦の原種生産を行ない、大豆約500t、小麦44tを収穫した。生産性は初年度でベラニコ(Veranico)の影響もあり低かったが、これを植付けた農家からは好評を得た。'81/'82年度には、1,053haで大豆、小麦の種子生産が行なわれた。大豆は約1,268tの生産をあげ、ha当たり収量は約1.58tと好成績であった。小麦もおおむね順調で、ha当たり1t近い収量が見込まれる。コーヒーは81/82年度までに約470ha植付けられた。また、肉用牛を主体に約1,500頭の牛が飼養されている。

80/81年度の租収益は約33百万Cr\$であったが、81/82年度は81年価格で約111百万Cr\$(82年価格では150百万Cr\$の見込)の租収益が見込まれる。

種子生産農場は、既にミナス・ジェライス州で最大規模の原種生産農場となっており、生産した原種は好評を博している。また、進んだ技術は地域農民の注目するところとなり、地域のいわば農業学校としての役割を果たし、雇用機会の創出案とともに、その成果は大きなものがある。

82/83年度には、さらに約181百万Cr\$の投資により、センタービポット1基、コ

表-D-3 農業開発会社(CPA)種子生産農場の概況

1981/82年度

経営面積		5,784 ha	
土地 利用	耕地	1,922 ha	
	作付(延べ)	穀作	1,054 ha (大豆801、小麦253 ha)
		コーヒー	469 ha
		緑肥	388 ha
	牧野	1,773 ha	
労働力		技師1、技手4、事務6、オペレーター70、臨時雇130名	
資本装備		トラクター18台、コンバイン5台、農業機械65、 車輛9、倉庫、調整施設、格納庫、事務所等	
投資額		約324百万Cr\$、うち自己資本98百万Cr\$	

注) 穀作は、大豆、小麦の原種生産
投資額は、価値修正なしの絶対額

ーヒー調整施設、フィードロット等の施設の整備が予定されている。これにより、大豆、小麦の種子生産1,600 haのほか、トウモロコシ、フェジヨンの作付、牡牛の肥育(フィードロット)300頭等が計画されている。また、生産安定時には、作物の延べ作付面積は約4,000 ha、コーヒー約470 ha、牛飼育約3,800頭(成牛換算)と見込まれている。

このような今後の計画を前提に、資金計画及び損益予想を試算すると表-D-4、表-D-5のとおりとなる。これにより83年以降利益を発生し、健全な経営が見込まれる。CPAの長期的な収益源の一つとしても期待される。

5-(3) サンタ・ローザ

サンタ・ローザ(Santa Rose)保有地は、1980年K、CPAの資産構成健全化のため、5万haの開発事業と別に、会社の恒久資産として購入された。面積は約13,000 haで、約800頭の肉用牛の放牧が行なわれている。標高は約650 mと低いが、地形、土壌は良好で、インフラストラクチャーも整備されており、耕地として利用に適している。

表-D-4 CPA 匯費撥備資金計画

	82年		83年		84年		85年		86年	
	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期
現金	7,000	7,657	674	270	371	48,960	19,516	18,651	157,894	328,318
債券	9,996	13,925	50,830	22,534	228,614	127,898	246,417	159,172	249,842	160,839
借入金(長期)	12,800	9,286								
借入金(短期)	62,000	93,000	164,600	38,000						
小計	91,796	332,750	216,104	263,804	229,185	176,858	265,933	343,687	407,736	489,157
施	6,627	11,990								
機		4,890								
家		1,840		1,800						
生	11,139	73,512	29,301	67,011	31,808	77,641	32,821	91,996	32,821	91,996
産	13,597	20,346	16,197	22,146	16,197	22,146	16,197	22,146	16,197	22,146
維	40,376	8,654	1,400	8,050	1,400	8,050	1,400	8,050	1,400	8,050
持				2,240		2,240		2,240		2,240
の										
他										
総										
計	71,939	229,142	29,000	29,000	29,000	29,000	29,000	29,000	29,000	29,000
(含正場維持費)										
小計			75,898	130,247	78,405	139,077	79,418	153,432	79,418	153,432
長期借入金返済		15,439		3,256		10,870		12,930		37,955
" 利息支払		6,895				7,395		21,431		22,308
短期借入金返済	12,400	62,000	11,500	11,130	8,930					
" 利息支払	12,400	18,600	24,836	18,420	12,520					
小計	12,400	102,934	139,936	132,986	101,820	182,65	-	34,361	-	60,263
差引	7,657	674	270	571	48,960	19,516	18,651	157,894	328,318	275,462

表-D-5 CPA直営農場損益予想

	82年	83年	84年	85年	86年
収入					
農畜産物売上	149,221	276,364	356,512	405,589	410,681
支出					
施設償却費	6,326	6,326	6,326	6,326	6,326
機械償却費	489	489	489	489	489
家畜購入	1,840	1,800			
生産費飼育費	84,651	96,312	109,449	124,817	124,817
維持管理費	33,943	38,343	38,343	38,343	38,343
その他経費	49,030	9,450	9,450	9,450	9,450
技術費		2,240	2,240	2,240	2,240
種子経費		58,000	58,000	58,000	58,000
小計	176,279	212,960	224,297	239,665	239,665
収入-支出	△27,058	63,404	132,215	165,924	171,016
長期利払	6,895		7,395	21,431	22,308
短期利払	31,000	43,256	12,520		
小計	37,895	43,256	19,915	21,431	22,308
税引前利益	△64,953	20,148	112,300	144,493	148,708

6 経営計画

CPAは、協力計画推進の中核として、事業の計画、調整、生産活動の支援、促進にあたることを使命としている。従って、今後の長期的な経営計画については、協力計画が今後どのように拡大されるか、その見通しが明らかにならなければ策定は困難である。いうまでもなく、協力計画の今後の見通しは現在なお明らかでなく、従って長期的な経営計画は立て難い。

従って当面においては、協力計画の展開が今後どのようになるにせよ、「試験的事業」の管理に万全を期しながら、可能な限り収入を確保し、経営の合理化につとめ、経営の維持をはかる必要がある。

上述のとおり、82年度以降は、技術指導手数料等の安定収入が少なく、当面必要な収入をどのようにして確保するかが最大の課題である。

いま、1982及び1983の両年度について、サンタローザ入植事業を実施して現体制を維持する場合（A案）、及びこれを実施せず、可能な収入に見合って体制を再編する場合（B案）の二つについて資金繰りを試算すると表D-6のとおりとなる。これによって明らかのように、サンタローザ入植事業を実施する場合には現体制の維持は可能であるが、これが実施できない場合は、人員は83年度より8人程度に削減しなければならなくなる。

いずれにせよ、CPAの経営は現在重大な局面に立っており、経営の合理化等による経費の削減に可能な限りの努力を払う必要がある。

※ 表D-6に関する支出内訳は付属資料参照。

財務分析を行うに当たっての前提条件

CPAコロマンデル直営農場

1. CPA本社からの資金協力はしないものとする。
2. 表AX-1に記載の作付面積の他に、ビボットによるかんがい面積100haが1982年後半より増加するものとする。
3. 生産される大豆および小麦の80%は種子（原種）として、20%は工業用として販売される。

但し、かんがいをを行う畑での、生産物は90%までが種子として販売されるものとする。

4. PRODECERの期限が過ぎてからの短期所要資金は、市中銀行から月4%の金利で借り入れるものとする。

財務分析を行うに当たっての前提条件（CPA）

資金繰り A案

1. 本社の機構は出来るだけ経費節減をはかる。サンタローザの分譲（入植）を行うが、このための教員は増やさない。
2. 本社は、82年7月～12月に亘り、ブラジリアに移転する。
3. サンタローザの土地の中10,000haを@50,000Cr\$/haで分譲する。
4. サンタローザの簿価相当額でブラジリアに社屋を購入する。
5. かんがい施設（ビボット2基、200ha）を1982年後半に設置する。
6. 短期所要資金は月4%で市中銀行より借入れるものとする。
7. 余裕資金は月3%で運用する。

B 案

1. 本社機構を縮小し、1983年からは役職員8名程度に減らす。
2. コロマンデル事務所は、1983年には廃止し、直営農場の社屋を借用する。
3. イライデミナスの事務所は、1983年より廃止する。
4. A案同様本社はブラジリアへ移す。
5. かんがい施設はピボット1基(100ha)にとどめる。
6. その他は、A案と同じ。

表-D-6 (A案) 1982年C P A資金繰表

単位 1,000 Cr\$

項目	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY.	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	TOTAL
1. 現金預金残高(期初残高)	190,679	171,345	151,642	170,756	142,184	121,156	108,263	80,226	82,037	542,334	188,266	207,256	190,679
2. 資金調達							7,000						7,000
農業貸付在庫額									498,460				498,460
サンタローザ土地分譲代金			345	1,298	1,418	420	8,985	13,545	20,245	20,245	49,290	20,290	136,676
コロマンザール借入金	165	450			2,102		7,107	19,100	1,845	1,845	1,845	22,285	56,129
借入金(借入成指簿)手数料								3%					
貸付金収入	2,400	1,780	24,200	3,500	2,850	14,875	5,000	2,406	2,461	8,135	5,647	6,133	79,387
貸付金収入													
PRODECER借入金(他)	2,000	1,500	8,800	500			125,871		12,708	3,708	3,708	1,908	160,708
前年借入金受取金(受取)	3,290	2,134	1,938	350	5,800	3,000	2,000	1,000	533,719	33,933	60,490	50,616	957,967
前年借入金受取金(受取)	7,355	5,847	35,283	5,648	12,170	18,295	155,963	36,051					8,000
小計			8,000										
短期銀行借入金													
繰上の部合計(1+2)	198,534	177,199	194,925	176,404	154,354	139,451	264,226	116,277	617,756	576,267	248,756	257,872	1,156,546
3. 資金需要													
一般管理費	14,321	13,764	13,770	15,998	20,238	20,448	21,248	19,645	19,737	21,515	29,407	24,461	294,552
借入金返済	8,275	8,779	8,779	8,302	9,590	9,590	8,201	6,553	42,503	11,102	8,692	13,295	143,663
借入金返済	3,173	1,584	200	500	1,950	1,100	154,551	8,040	13,182	353,384	3,401	2,889	545,954
固定費(勘定)												1,840	1,840
流動費(勘定)													
その他支出	1,420	1,420	1,420	1,420	1,420	50							7,150
小計	27,189	25,547	24,169	26,220	33,198	31,188	184,000	34,240	75,422	388,001	41,500	42,485	933,159
金融費用													
PRODECER返済													
短期借入金返済	27,189	25,547	24,169	34,220	33,198	31,188	184,000	34,240	75,422	388,001	41,500	66,019	964,693
借入金の部合計	171,345	151,642	170,756	142,184	121,156	108,263	80,226	82,037	542,334	188,266	207,256	191,853	191,853
4. 期末残高													

表-D-7 (A案) 1983年CPA資金繰表

単位 1,000 Cr \$

項	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY.	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	TOTAL
1. 現金預金残高(期初残高)	191,853	162,989	133,941	104,022	74,824	47,086	79,096	99,863	115,695	124,255	132,113	130,355	191,853
2. 資金調達						13,250							13,250
肥育牛売却代金						43,319							
コロンザール債償還収入						43,319	6,500	6,500	43,319	43,319	43,319	43,325	303,239
借費計画作成取扱費等減損手数料						1,412	2,192	2,815	3,470	3,727	3,963	3,910	41,515
資金運用収入	5,755	4,889	4,018	3,120	2,244	1,412	2,192	2,815	3,470	3,727	3,963	3,910	41,515
小計	5,755	4,889	4,018	3,120	2,244	57,981	52,011	52,634	46,789	47,046	47,282	47,235	371,004
短期銀行借入額						105,067	125,107	146,487	162,484	171,301	179,395	177,590	562,857
調達の都合計(1+2)	197,608	167,878	137,959	107,142	77,068	105,067	125,107	146,487	162,484	171,301	179,395	177,590	562,857
3. 資金需要													
一般管理費	16,284	15,602	15,602	17,650	18,982	20,971	20,254	19,792	19,894	20,853	30,705	28,309	244,896
直営農場増設	18,335	18,335	18,335	14,668	11,000	11,000	11,000	11,000	18,335	18,335	18,335	14,674	183,352
固定資産増設												1,800	1,800
流動資産増設													
その他支出	34,619	33,937	33,937	32,318	29,982	31,971	31,254	30,792	38,229	39,188	49,040	44,783	430,050
小計	34,619	33,937	33,937	32,318	29,982	31,971	31,254	30,792	38,229	39,188	49,040	44,783	430,050
金融費用												7,862	7,862
PRODCEER返済												52,645	52,645
需要の都合計	34,619	33,937	33,937	32,318	29,982	31,971	31,254	30,792	38,229	39,188	49,040	52,645	437,912
4. 期末残高	162,989	133,941	104,022	74,824	47,086	79,096	99,863	115,695	124,255	132,113	130,355	124,945	124,945

表-D-8 (B案) 1982年CPA資金繰表

単位 1,000 Cr.S

項	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY.	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	TOTAL
1. 現金預金繰高(期初繰高)	190,679	171,345	151,842	170,756	142,184	121,556	108,663	91,617	84,909	66,594	56,891	76,117	190,679
2. 資金調達							7,000						7,000
農業資材在庫増													
コロンザール直営農場収入	165	430	345	1,298	1,418	420	8,983	13,545	20,245	20,245	49,290	20,290	136,676
償還計画作成技術指導手数料					2,102		5,262	2,495				5,680	15,539
資金運用純収入	2,400	1,780	24,200	3,500	2,850	14,875	5,000	2,748	2,547	1,997	1,706	2,283	65,886
PRODECER繰上借入額(他)	2,000	1,500	8,800	500		3,000	80,160		12,708				105,668
前年度未受取金額受取額	3,290	2,134	1,938	350	5,800	3,000	2,000	1,000					19,512
小計	7,855	5,844	35,283	5,648	12,170	18,295	108,407	19,788	35,500	22,242	50,996	28,253	350,281
短期銀行借入額			8,000										8,000
繰越の部合計(1+2)	198,534	177,189	194,925	176,404	154,354	139,851	217,070	111,405	120,409	88,836	107,887	104,370	548,960
3. 資金消費													
一般管理費	14,321	13,764	13,770	15,998	20,238	20,448	20,544	14,244	13,396	13,439	16,180	16,208	192,550
直営農場繰上	8,275	8,779	8,779	8,302	9,590	9,590	8,458	6,812	27,337	14,579	12,189	15,391	138,081
固定資産増設	3,173	1,584	200	500	1,550	1,100	96,451	5,440	13,082	3,927	3,401	2,889	133,297
流動資産増設(若干)												1,840	1,840
その他支出	1,420	1,420	1,420	1,420	1,420	50							7,150
小計	27,189	25,547	24,169	26,220	32,798	31,188	125,453	26,496	53,815	31,945	31,770	36,328	472,918
金融費用													
PRODECER繰上、借入金返済			8,000										30,334
繰越の部合計	27,189	25,547	24,169	34,220	32,798	31,188	125,453	26,496	53,815	31,945	31,770	58,662	503,252
4. 期末繰高	171,345	151,642	170,756	142,184	121,556	108,663	91,617	84,909	66,594	56,891	76,117	45,708	45,708

表-D-9 (B案) 1983年CPA資金繰表

単位: 1,000 CrS

項	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY.	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.	TOTAL
1. 現金預金残高(期初残高)	45,708	17,764	401	318	354	34	404	532	160	147	432	185	45,708
2. 資金調達													
農業資材在庫増						13,250							13,250
肥育牛売却代金						37,580	37,580	37,580	37,580	37,580	37,580	37,634	268,114
コロマンガール風常務増収						6,500	6,500						13,000
常務計画作成技術指導手数料													1,371
資金運用純収入	1,371												
PRODECER総借入金(他)													
前年度未受取金額受取額						50,830	44,080	44,080	37,580	37,580	37,580	37,634	290,735
小計	1,371					50,830	44,080	44,080	37,580	37,580	37,580	37,634	97,000
短期銀行借入金		12,000	30,500	29,000	25,500								
(" 累計)		(12,000)	(42,500)	(71,500)	(97,000)	(73,000)	(53,500)	(32,500)	(25,000)	(17,500)	(11,500)	(7,500)	
調達の部合計(1+2)	47,079	29,764	30,901	29,318	25,854	50,834	44,484	44,612	37,740	37,727	38,012	37,819	433,443
3. 資金需要													
一般管理費	12,095	11,663	11,663	12,328	11,608	13,208	11,980	11,820	11,873	11,875	14,147	14,262	148,522
直営農場経費	17,220	17,220	17,220	13,776	10,332	10,332	10,332	10,332	17,220	17,220	17,220	13,778	172,202
固定資産勘定													
流動資産勘定													
その他支出													
小計	29,315	28,883	28,883	26,104	21,940	23,540	22,312	22,152	29,093	29,095	31,367	29,840	322,524
金融費用		480	1,700	2,860	3,880	2,920	2,140	1,300	1,000	700	460	300	17,740
PRODECER返済、借入金返済						24,000	19,500	21,000	7,500	7,500	6,000	7,200	92,700
常務の部合計	29,315	29,363	30,583	28,964	25,820	50,460	43,952	44,452	37,593	37,295	37,827	37,940	432,964
4. 期末残高	17,764	401	318	354	34	404	532	160	147	432	185	479	479

E. 開 発 効 果

B 開発効果

1. 内部収益率

この試験的事業により、これまでに既に実施された開発投資（土地代は除く）、及びこれに関連して実施された道路、電化、学校等のインフラストラクチャーの投資ならびに、今後想定される年々の生産費、維持管理費及び生産額等を推算して内部収益率の計算を行なった。

計算の前提として、価格はすべて調査を実施した82年5月現在に統一した。このため支出済のコストについては、固定資産投資は、ORTON^(注)値でその他のコストは物価指数で現在価格に修正した。

農業機械の更新は実際にはなだらかなカーブで実施されると予想されるが、ここでは総合耐用年数10年として、10年後の3カ年で更新されるとした。便益はこの事業実施区域で得られるすべての直接便益からこの事業実施前に行なわれていた粗放な畜産および木炭生産から得られたと想定される直接便益を差引いた差額とした。その際の価格は現在価格であるが、小麦の価格については輸入代替生産とみて輸入価格で評価した。

以上の推定と前提により計算されたこの事業の内部収益率は14.0%である。この種の開発事業で実質14.0%の内部収益はかなり高く開発事業として十分優先度を与え得るものと評価される。

この計算で通常年における直接便益は3,406百万Cr\$、事業実施前の直接便益5百万Cr\$、差引3,401百万Cr\$と推算された。また、この計算で通常年における生産費は1,675百万Cr\$、インフラストラクチャー建設の維持管理費は329百万Cr\$、合せて2,004百万Cr\$と推算された。（なお詳細な計算過程は附属資料として添付される。）

現在価格で計算されたこの高い内部収益率が将来にわたって維持されるかどうかは、今後も続く想定されるインフレ傾向のなかで年々の生産費及び10年後に更新される農業機械費並びに維持管理費の物価上昇率と農産物価格の上昇率の差によって決まる。しかし、この事業の主要な農産物である大豆は国際農産物であり、大豆製品として輸出することを前提に生産される。この事業の便益が輸出農産物として大豆価格の相対的停滞により低下しても、経済的にはそれだけ輸出競争力が高まり、輸出量の増大を意味することから、ブラジル経済の外部収益はそれだけ増大することになる。

内部収益率の低下が予測されてもなおこの事業の総合的な効果は、極めて大きいといえることができる。

(注) ORTN: Coeficiente de Correção Monetária (価値修正係数)

今後の課題はむしろ想定された単位当たり収量(大豆、早生1.7 t/ha、中・晩生2.2 t/ha、小麦1.7 t/ha)を長期にわたって維持向上させ、導入された大型農業機械を効率的に駆使し、物的生産性をどれだけ向上しうるかにかかっている。体系的な技術の改善とその普及浸透が必要である。

2 地域社会への波及効果

2-(II) 直接的インパクト

① 土地資金

この試験的事業において、最初地域社会に投下された資金は、CPAによる土地取得資金であった。総額5億Cr\$から6億Cr\$といわれている。この土地取得資金は、CPAから計画地域内に土地を所有していた52名の地主に支払われた。

これらの地主のうち、この事業に土地を提供する以前に1,000 ha以上の土地を所有していた者は14名で、そのうち1,000 ha以上をこの事業に提供した者は10名であった。また、14名のうちイライ・デ・ミナス関係が5名、コロンデル関係が1名で残りはパラカツ関係であった。総じてパラカツ地区では、1,000 ha以上の大土地所有者の土地を320 haから500 haの耕作農業を行なう者に再配分したと評価できよう。1,000 ha以下の土地所有者からの土地提供で特徴的なことは、コロンデル地区では事業前に所有していた土地のすべてを提供したのに対し、イライ・デ・ミナス地区では事業前に所有していた土地の一部をこの事業に提供した者が多く、得られた資金を元手に残された土地で活発な農牧活動とりわけ家畜の増頭を行なっていることが報告されている。

いずれにしても、この土地取得資金は、わずかに数名のブラジル及びサンパウロ居住の地主を通じてミナス・ジェライス州外に流出したほかは、その殆んどがミナス・ジェライス州内、とくに事業地域の周辺地域社会を循環して、最終的に地域社会の消費経済を活性化することに関与したとみられる。

② 開墾・土壌改良資金

続いてこの試験的事業においては、開墾・土壌改良が行われ、個別入植経営のそれぞれのロッテにおいて総額921,000千Cr\$の開墾・土壌改良のための資金が投下されたと推定され、二つの栽植企業とCPAの直営農場で272,000千Cr\$が投下され、合わせて1,193,000千Cr\$の資金が投下されたことになる。土地資金のほぼ倍額である。

この膨大な資金の殆んどはミナス・ジェライス州内を循環し、最終的に州内の消費経済の活性化に関与しているとみられる。何故ならば、この開墾作業を実施したのは、その多くがCAMIG及びパラカツ等の民間土木業者であった。この資金は、一次的にすべてこれ

らのミナス・ジェライス州内の開墾業者に支払われた。また、土壌改良財はすべてミナス・ジェライス州内のしかもプロジェクト地区近在の資源が利用されており、鉱業所から開墾現場への輸送もすべてミナス・ジェライス州内の運送業者が雇用された。

この間に多くの作業員、運転手、流通サービス員が雇用され、それらの者の賃金としてこの資金が支払われ、最終的に生活物資の消費につながることとなった。

③ 農業機械資金

この事業において開墾土壌改良資金について大きいのが農業機械の資金である。

個別入植経営において総額739,000千Cr\$の資金が投下されたと推定され、二つの栽植企業とCPAの直営農場で216,000千Cr\$が投下され、合せて955,000千Cr\$の資金が投下されたことになる。この他に現段階で一つの栽植企業には、33,633千Cr\$のピポットかんがい施設が導入されている。

これだけの資金により導入された農業機械類のうち、1台当りの単価が最も高い収復機の導入台数をみると個別入植経営で89台、二つの栽植企業とCPAの直営農場で19台、合せて108台が既に導入済である。現在価額で評価するとこれだけで864,000千Cr\$にのぼる。

この農業機械資金は、他の資金と異って、その殆んどがミナス・ジェライス州外とりわけブラジル農業機械産業の中心であるパラナ州グリチーバ市に流出したと推測される。そしてトラクターや収復機は、世界的なメーカー品であり、たとえ国内で組み立てられたにしてもその資金のかなりの部分は海外に移転することになる。

④ 施設建物資金

この事業により、倉庫・農具庫・住宅・井戸等の施設建物に投下された資金は、個別入植経営で92,000千Cr\$、二つの栽植企業とCPAの直営農場で92,000千Cr\$、合せて184,000千Cr\$と推定される。

これらの施設建物の建設は、殆んどが地元の建設業者によって行なわれるか、あるいは建設資材を購入して自から行ったため、その資金の殆んどはミナス・ジェライス州内のとりわけプロジェクト周辺地域内で循環している。一次的には、建設業又は建設資材販売店に流れたことになるが、セメント、レンガ、木材等は地元から供給されており、鉄製品もミナス・ジェライス州内から供給された。最終的には、建設作業員、流通業従業員、窯業従業員、鉄加工業従業員、運送業従業員の雇用増となって地域社会の消費経済の活性化へと連らなっている。

⑤ インフラストラクチャーへの投資

この事業に直接関連するインフラ投資は、1でみたように道路、電化、学校、保健所等で総額706,293千Cr\$であった。

一般に、面の産業としての農業の開発事業に関連した公共投資は、多くの場合、その農業開発の受益者のみでなく、不特定多数の受益者が発生することになる。しかし、この事業でのインフラストラクチャー整備は、開発地区の専用的な性格が強く、不特定多数の利用に供されている部分は少ない。イライ・デ・ミナス地区の道路、パラカツ地区の道路が部分的に潜在可能性をもっているのみである。

ただ、この事業を契機に Serra、Negra からコロマンデルに至る州道 188 号線が連邦道に格上げされ、近く舗装工事が実施されることとなったのは一つの波及効果とみることができよう。これに引き続いてコロマンデルからパラカツまでの州道 188 号線が整備されることが、この事業の 3 地区の連携を密にし、またパラカツの生産物をウベランジャ又はウベラバに輸送するためにもぜひ必要であると考えられる。

このようなインフラストラクチャー整備が行なわれれば、その波及効果・多目的効果は更に拡大するといえよう。

なお、インフラ投資の資金の流れは、工事の多くを地元業者とミナス・ジェライス州の電力会社が行なっておけ、ミナス・ジェライス州内での循環割合が高い。

⑥ 経常的な直接インパクト

今後、正常な経営が行なわれる段階で生産のための費用（年間約 17 億 Cr\$）が大部分州内にとどまり波及して、周辺の雇用、資材流通、サービス関係等に経済的なインパクトを与えるであろう。また、安定時に予定される年間穀物約 8 万 t も、コーヒー約 2 千 t が流通して地域社会に大きくインパクトを与えよう。

2-(2) 周辺社会への波及効果

「試験的事業」の周辺社会への社会的波及効果は計量的に捉えることは非常に困難であるが、現地の郡長への直接インタビュー等からみて次のようなかなりの波及効果がみられる。プロジェクト地区のうち、パラカツ地区は地域が広く、パラカツ市から 50～100 km と、位置的に離れているため、社会的インパクトはあまり正確に評価し難かった。

イライ・デ・ミナス地区、コロマンデル地区とも雇用の拡大、税収増がみられる。例えば、イライ・デ・ミナス郡で 1978 年 1,685,000 Cr\$ が約 5 倍の 8,087,000 Cr\$ に増加している。コロマンデルでは約 10 倍の税収があったといわれる。コロマンデル郡では直接雇用 300 人、家族の間接雇用 1,500 人が出て、失業者がなくなり、社会的な安定性が生じたといわれる。また、この期に他地区からも種々な人々が入ってきて、町に融和することとなったことが社会的充実の上で意義があったといわれる。

サービス産業関連についてのインパクトははっきりいいがたいが、イライ・デ・ミナス、コロマンデルで調査したところ、プロジェクト前後の施設数は表 B-1 に示すとおりである。

表-E-1 社会的効果の一部

	イライ・デ・ミナス		コロマンデル	
	前	後	前	後
銀行	1(4)	1(8)	2	3
雑貨店	2	8	74	91
肉屋	1	3	15	26
飲食業・食堂・レストラン	0	1(5)	56	70
修理工場	0	1	8	15
電気店	0	1(予定)	5	8
建築資材店	0	1	4	9
各種店舗	0	1(予定)	39	51
肥料・農牧畜品店	0	1	6	10
農業機械販売店	-	-	0	1
石灰粉砕工場	-	-	3	4
病院	-	-	3 ^(医11) (カ15)	3 ^(医12) (カ21)
保健所	0	1 ^(医1) (カ1)	1	1
歯科医	0	2	2	5
倉庫	-	-	7	12
各種工場	0	1(60)	13	21
住宅	?	?	1731	3149
新市街地ロッテ数	0	+100	1755	2988
電話	30	100	712	712
警察官	1(4)	1(5)	(13)	(21)

()は人数、医：医師、カ：看護婦

電力(CPA用) 54 Km 46 Km
 道路() 40 Km 105 Km

この表からみるとおり、イライ・デ・ミナス郡では雑貨店6、肉屋2、その他レストラン、修理工場、建築資材店、肥料販売店などが各1店、更に電気店、一般店舗が各1店近々建設される予定である。その他保健事務所に医師や看護婦が入るとか、歯科医2名が入るということもある。更に電話が30回線から100回線に増加するというように町のサービス関係の施設が増加し、また新市街地ロッテが100軒分増加するとかして町に活気がでてきたこ

とが事実である。イライ・デ・ミナスではこの他陶器工場（約60人）が設立されることもあり、こうした労働力の吸収の場が生じたのもこの事業の波及効果の一つであるといえる。

コロマンデル郡では、表E-1に掲げたように銀行1、雑貨店17、肉屋11、飲食業等14、修理工場7、電気店3、建築資材店5、肥料・農牧畜品店4、農業機械販賣店1、その他店舗12、大小まじえ合計75という店舗が約3年間に増加したということはサービス関係活動がかなり刺激されたことは間違いない。その他石灰粉砕工場が1つ、その他工場7増加することで第2次産業における雇用上の波及効果が生まれている。住宅数は418戸も増えると共に小さな新市街地1,233ロッテの増加がみられかなりの定住条件が整えられたと評価できる。

表-E-2 地価の変化

	イライ・デ・ミナス		コロマンデル郡	
	'78.	現在	'78	現在
宅地価 Cr\$ / 300 m ²	6,000	20,000	2,000	10,000
農地価 Cr\$ / ha	4,000	70,000	1,500	55,000

また、社会的インパクトの一つとして地価の上昇があった。宅地について5~8倍、農地については18倍（イライ・デ・ミナス）、30倍以上（コロマンデル地区）もの上昇があったといわれている。これらは今後の農地開発上に色々な問題を残すこととなる。

こうしたことの他にコロマンデル郡では町が活気が出てきたため、スポーツキムナジウム（2000人収容）とかアペルフェリア広場等の建設、都市計画の作成等の町の計画が出てきた。これらはこの事業に関連した好ましい社会的波及効果の一つといえよう。

バラカツ地区は先に述べたように市そのものが大きい関係から、インパクト効果は上記2地区程直接的でないが、かなりの社会・経済的インパクトがあったと認められる。

以上述べてきたように本プロジェクトは農業開発であるが、それが一つの契機として、地域社会構造へのかなりの波及効果があったことが認められる。したがって、今後の開発に当たっては、プロジェクト実施の段階で、十分周辺地域の社会構造計画、土地利用計画インフラストラクチャー整備計画を立案し、それによってプロジェクト計画を実施することが望まれる。

2-(3) 展示効果

この試験的事業が周辺の地域社会に与えた最大のインパクトは、これまで楯を廻して自然牧野にしか利用できないと思われていたセラードで、大豆、小麦、コーヒーが生産できるということを実証したことである。しかも大豆と小麦については、大型機械を使って効率的な生産を実施してみせた点である。

既にパラカツ周辺では、「試験的事業」に鼓舞されて在来の農牧場等において7,000 ha程の大豆栽培が始められた。今後大きな展示効果が期待される。

個別経営では、将来のオペレーター候補として2人から3人の常雇を雇っており、個別経営全体で180人から270人のオペレーターが養成されている。また、二つの栽植企業とCPAの直営農場で合せて50~60人のオペレーターが常雇されている。これらのオペレーターは主として地元の青年のなかから選抜されて雇用されているが、まだ若年であり、比較的流動性が激しく、定着割合は小さいといわれる。そこで先発展示農場としては、ここ数年間は、限りなくオペレーター教育訓練を繰り返さなければならないであろう。その結果として、この地域に1,000名を上回るオペレーター経験者層が形成されることとなる。

ここで特記しておかなければならないことは、農業生産における農業機械のオペレーターは、機械操作の技能だけを身につけた自動車の運転手や工場内のオペレーターと基本的にその技能の性質が異なるということである。農場内でのオペレーターは、経営者の指示を受けるにしても、自然条件とのかかわりのなかで機械的な操作に追加して、耕耘整地の適期、播種適時、除草の適時、薬剤散布の適時、収穫の適期などの判定をしながら実施しなければならないのである。

このようなノウハウを身につけたオペレーター層がこの地域で結果として多数養成されることの教育効果は計り知れないものがある。

このノウハウを身につけたオペレーター層がやがては周辺の農牧場に雇用されて技術の普及に大きく貢献することが予想される。

F. 総合評価



目 次

F. 総合評価

1. 開発方式	114
(1) 開発方式とCPAの役割	114
(2) PRODECERの役割と機能	115
(3) インフラストラクチャーの整備	116
(4) 農業生産者の選定	116
(5) 農業生産者に対する技術指導	117
(6) 組合の活動	117
(7) プロジェクト地区の選定と土地の取得・配分	118
(8) 事業実施期間	118
2. 農業技術	119
(1) 事業地区の自然条件	119
(2) 開墾と土壌改良	119
(3) 栽 培	119
(4) 生産の安定	120
3. 農場の経営	120
(1) 個別経営	120
(2) 栽植企業	121
(3) 生産資材の供給及び生産物のマーケティング	122
4. 開発効果	122
(1) 内部収益率	122
(2) 周辺地域への社会・経済的影響	122
5. 結 論	123

ド 総 合 評 価

ブラジルの農業は南部及び大西洋沿岸地帯で主として発展してきたが、1960年ごろから首都がブラジリアへ移転したことに象徴的に表われているように、ブラジルの中央・西部に低開発のまま残された広大なセラード地帯が地域開発の対象地として注目されるようになって来た。一方1979年の第2次石油危機後の経済の建直しと振興を図るため、代替エネルギーの開発及び輸出促進と並んで農業振興は経済政策の重要な柱となって来た。農業振興に対する投資はブラジルでは効果の発現が早く、また効率も高いものであり、食糧増産を通じてインフレの抑制と外貨の節減・獲得に大きく貢献するとともに、農村地域の開発・民生の安定に重要な役割を果たすことが期待された。

このようなブラジルにおける経済、特に農業の開発の環境の中で、1976年日本とブラジルの間でセラード農業開発協力に関し「討議々事録」が合意され、ミナスジェライス州において約5万haの土地で試験的事業を実施することになった。この事業は新しい技術の開発・適用と農場経営の育成により大豆、小麦、とうもろこし等を基幹とする生産を実現することを目標とした。ブラジル側から見てこの試験的事業はセラード地域における穀物生産の開発及び地域社会の発展を促進する上で大きな意味を有する。一方、日本側としては、ブラジルの農業発展と地域開発に重要な位置を占めるセラード開発に協力することは、両国間の経済交流を促進し両国の友好関係の増進に寄与するとともに、世界に於ける食糧の需給の安定に大きく資すると認識したのである。

1 開発方式

1-III 開発方式とCPAの役割

この試験的事業において約5万ha（後に約5万9千haに拡大）の土地を開発し、入植農家と栽植企業の営農を確立するため、事業を推進する機関として日本とブラジル合弁による農業開発会社（CPA）が1978年11月に設立された。又事業に必要な資金を入植農家、栽植企業、協同組合等に融資するため日本とブラジル折半の長期・低利の資金により「特別プログラム」（PRODECER）が1979年9月ブラジル中央銀行に設置された。この二つのものが試験的事業の施行において基幹的な役割を果たすとともに、関連する道路及び電力施設等はミナスジェライス州の道路局（DER）及び電力公社（CEMIG）が「セラード開発計画」（POLOCENTRO）の枠組の中で行い、入植者に対する技術指導にはミナスジェライス州農業普及公社（EMATER/MG）が主として当り、入植農家の経営、資機材購入、生産物販売等の支援はコチア産業組合（コチア組合）がパラカツ（PARACATU）で、またコスエル養

豚組合(コスエル組合)がイライ・デ・ミナス(IRAÍ DE MINAS)で担っている。以上の機関と手段が有機的に連携して5万9千haの拠点開発に必要なほぼすべての要素を総合的に提供したことがこの事業の特徴といえよう。

CPAは、当初想定された機能のうち、事業の企画と調整、土地の取得と配分による入植の支援、栽植企業への出資及びインフラストラクチャー整備の促進に関しては、十分な役割を果たしてきた。特に事業の企画と調整及び土地の取得と配分による入植の支援活動は、PRODECERによる土地購入資金を含む融資及び協同組合の協力と相まって、後述のように約3年余の間にはほぼ事業の建設段階を終了するところまで達成することを可能にしたと考えられる。

農業生産者に対する技術指導に関しては、二つの栽植企業及び追加されたコロマンデル(COROMANDEL)入植地についてはCPAが実施し、イライ・デ・ミナス(IRAÍ DE MINAS)及びパラカツ(PARACATU)入植地においては、ミナスジェライス州農業普及公社(EMATER/MG)が実施している。市場情報の提供及び生産物のマーケティングの援助はコスエル及びコチアが担当している。

技術指導は、当初の枠組みではCPAが担当することが想定されたが、ミナスジェライス州農業普及公社(EMATER/MG)は製作に関する技術力も最近充実してきており、州内の実状から見て技術指導のかなり大きな部分を担当するようになった。またコスエル組合及びコチア組合は生産物のマーケティングについては十分な経験と能力を有しているので、CPAが組合活動育成の立場からもこれらの組合にこの業務を任せただけは適当であったといえよう。

後で追加されたコロマンデル(COROMANDEL)入植地については最初から組合が関与せず、農家の数も組合結成のため法定上必要とされる20戸に達していないので、CPAの指導のもとに任意組合を組織してマーケティング、機械修理サービス等の活動をしている。

CPAは役員4人の他、農業技師9人、農業技手5人、事務10人その他運転手等職員52人を抱えている。CPAは当初の想定より技術指導業務が縮小された結果、技術指導手数料が減少し、収入の大半を入植農家に対する土地分譲により得て来た。このため、これが終わった現段階において今後当分の間どのように収入を確保し、またどのように経営の合理化を進め、経費の節減を図るか早急に検討し対策を講じなければならない。

1-② PRODECERの役割と機能

PRODECERは、日本とブラジルが折半して負担する102億5千万円の長期・低利の資金をもって建設段階に必要とされる事業費の主要部分を供給している。PRODECERは他の農業融資制度と比較して入植農家の土地購入費を融資対象としたこと、融資率を高く設定したこと等の特徴を有しているため、地区の外から意欲の高い農家を入植させ耕作経営を定着

させるためのインセンティブとして極めて有効であった。また利子はその後他の農業融資の利子が引上げられる中で据置かれているので、現状では相対的に低くなっている。

貸付対象ごとの償還年数は別々に定められていて、農家の年々の償還額を積み上げると第5～8年目の間にかなり高いピークが存在する。これが資金繰りの面から農家経営を圧迫するおそれがある。

貸付業務については、当初の段階で若干の遅れが生じたが、その後事務上の不備が改善され、おおむね確実且つ順調に貸出しが実行されてきており、事業の順調な進捗に貢献したと考えられる。

1-(3) インフラストラクチャーの整備

「試験的事業」に関連して必要なインフラストラクチャーのうち、道路と電力施設の建設は「試験的事業」には含まれず、「セラード開発計画」(POLOCENTRO)の枠組の中で連邦の資金を受けて、道路はミナス・ジェラス州道路局(DER)が、電力設備はミナス・ジェライス電力公社(CEMIG)がそれぞれCPAの要請に応じて施行した。

道路及び電力設備の建設は「試験的事業」の目的達成のため不可欠のものであり、入植地の開発及び営農の開始に支障が生じないよう先行して施行されることが望ましい。そのため予算措置を確実なものにするためには、関係者間の協定その他の方法により、関連インフラストラクチャー建設計画の位置づけを明確にすべきであったと考えられる。

実際の経過を見ると着工の初期に若干の遅れが生じたが、その後CPAを始め関係者の努力によりほぼ「試験的事業」の進行に平行して施工されたことは評価される。

1-(4) 農業生産者の選定

「試験的事業」に参加する農業生産者に関し、“PROJECT AGREEMENT”(JICAブラジル中央銀行及びCPAの間、1979年9月締結)においては、規模1万haの栽植企業2経営及び規模500haの農家40戸が予定された。栽植企業としては、CPAによりサンパウロ州の企業家を中心とするセラード農産開発株式会社(CDAC)と地元の企業家によるCURRAL DO FOGOが選定された。また入植農家については、戸当り規模が若干当初計画より小さくなり、後にコロマンデル入植地が追加されたこと等の結果、92戸が選定された。

CPAはイライ・デ・ミナス(IRAI DE MINAS)については、コスエル組合にパラカツ(PARACATU)についてはコチア組合に、それぞれの入植者の選定と入植後の支援について協力を依頼した。この措置は両組合の地盤とする南のサンパウロ州、パラナ州、リオグラデ・ド・スール州等から優秀な入植者が選定され、また組合の支援活動が当初から円滑に進められる結果をもたらしたと考えられる。両入植地の入植者の補充と追加されたコロマ

ンデル (COROMANDEL) への入植者は、CPA が主としてミナスジェライス州内から直接に選定した。入植者の平均年齢は 32 才と比較的若く、全体として意欲と農場経営者としての資質を備えた人々が選定されたといえよう。

1-(5) 農業生産者に対する技術指導

大豆、小麦等穀物の生産をセラードの新しく開拓した土地で定着させ成功させるためには農業生産者に対し技術面で強力な支援を行うことが不可欠である。関連する研究機関の主要なものとして、連邦の農業研究を総括するブラジル農牧研究公社 (EMBRAPA) のもとにセラード農牧研究センター (CPAC) 及びミナスジェライス州農牧研究公社 (EPAMIG) があり、「試験的事業」において適用される農業技術の基礎となる情報を提供した。その具体化として CPA のイニシアティブでまとめられた生産者指導用マニュアル「CPA セラード開発地域における農業生産システム」の作成には、EPAMIG はミナスジェライス州農業普及公社 (EMATER/MG) 等とともに参画した。また CPA もパラカツに試験場を設置し、CPAC 及び EPAMIG との連携のもとに栽培試験等を実施しており、日本から現在 3 人の専門家が派遣され、これを支援している。

入植農家に対する技術指導について EMATER/MG は、イライ・デ・ミナスとパラカツを担当し、それぞれ 2 名及び 5 名の専任技師を配置して濃密な活動を展開している。

なお、日本側は 1977 年から CPAC において技術協力を行っており、常時 6~7 人の専門家の派遣、最新鋭の機材の供与及びブラジル側研究者の日本での研修を通じて CPAC の研究活動を支援している。

これら関係機関は CPA との協力のもとにセラード農業に関し現在得られる最良の技術を農業生産者に普及し適用させるためおおむね満足すべき活動を行っていると考えられる。

1-(6) 組合の活動

コスエールとコチアはイライ・デ・ミナスとパラカツにそれぞれ事務所を設置し、職員を配置して、入植者に対し生産資材の供給生産物の販売活動を実施し、CPA、EMATER/MG 等と協力して営農指導を行い、またこれらの活動のため必要な倉庫、サイロ、修理工場等の建設を行っている。両組合とも満足すべき活動ぶりを示している。コロマンデルについては組合の代りに任意組合が入植農家によって組織され、CPA の援助のもとに生産資材の購入、生産物の販売等の業務を開始した。今後協同事業活動の強化が必要とされる。

1-(7) プロジェクト地区の選定と土地の取得・配分

「試験的事業」の立地は、1976年の日本とブラジル間の「討議々事録」においてミナスジェライス州と定められた。ミナスジェライス州はセラード地帯の中では東南に位置し、ブラジル随一の経済先進地帯で大消費地であるサンパウロ州及びリオ・デ・ジャネイロ州に接しており、これらの地域と結ぶ州内外の交通網も最も整備されて来ているので、「試験的事業」の立地としてマクロ的観点から適切であったと考えられる。CPAは州内で具体的に事業地区を選定するに当たってPOLOCENTROの定める優先開発地域の中で、主として農業生産適地としての条件を満たす土地を選定した。地区の位置はPOLOCENTROの枠組に沿っていたこともあり、交通立地に関しても比較的好条件を満たしている。

土地利用計画の策定は農場の区画割と道路配置を軸に行われた。その際土壌の状態、土地の傾斜、水源の位置、生産資材と生産物の搬出入等農業生産の観点に重点をおいて検討がなされた。

「試験的事業」は現状の規模では地域の環境保全に問題を生ずるおそれは小さいと思われるが、今後この地域で農業開発が拡大して行く場合には地形的に可耕地の比率が比較的高いだけに環境保全上特に地下水の保全に関し影響を与えるおそれがある。

このような面としての農業開発を進めるためには、その土地利用計画の策定に当たり、道路計画、水利計画等の策定とともに、農業生産、生活環境及び環境保全の観点から、周辺地域の計画の中での位置づけを十分考慮して総合的に検討することが望ましい。

1-(8) 事業実施期間

CPAが1978年11月に設立されて入植の準備を開始し、PRODECERが1979年10月から発足した。1980年3月イライ・デ・ミナスで入植を開始して以来、92戸の入植農家及び2つの栽植企業が入り、開墾、農場施設等の建設が進められ、現'81/'82農年度には安定時作付予定の約80%の面積の作付が行われるに至った。この速さは十分な評価に値するもので、CPAの大きな努力とともに、CPAが十分な資金をもって土地の取得・分譲に当たったこと及び事業に必要な資金がパッケージされてPRODECERを通じて供給されたことによると考えられる。日本から伯中銀への貸付実行期間は当初の2年から1年延長されたが、道路・電化の施工の先行、入植者の営農の安定に要する期間、サイロ等の効率的投資、CPAの業務の平準化等の観点からは、当初から少くとも3年間とすることが望ましかったと考えられる。

2 農業技術

2-1(1) 事業地区の自然条件

事業地区の作物栽培の前提となる自然条件について述べる。この地区の大部分は赤色または黄色のラトソル (Latosol) と呼ばれる土壌から成っている。この土壌は排水が比較的良好で機械作業に適するが、酸性が高くりん酸固定が強い等化学的には植物生育上問題がある。植生はセラード (Cerrado) 及至はカンボ・スージョ (Campo Sujo) と呼ばれる状況であるが、カンボ状態 (樹木がほとんどない。) は火入れ、伐開等人為に基因しているものが多い。

この地区の気象条件は次表のようである。

	標高 (m)	月平均気温 (°C)	年終雨量 (mm)	乾期の月数
バラカツ	800~1,000	20~26	1,100~1,600	4.5
イライ・デ・ミナス	950~1,050	} 19~26	} 1,200~1,800	} 4.5
コロマンデル	1,000~1,180			

ただし、C.D.FOGO の農場は標高 530~560 m に位置し気温が高く、他地区とかなり条件が異なり、小麦作は不適と考えられる。以下述べる栽培等の事項はバラカツ、イライ・デ・ミナス及びコロマンデルにおおむね共通するものであるが、広大なセラード地帯の中では、標高や緯度の違いによる気温の違い、年間雨量や雨期の期間の違い、土壌の違い、等地域ごとに作物栽培体系を成立させる条件に変化があることに留意する必要がある。

2-1(2) 開墾と土壌改良

開墾は、大型ブルドーザー 2 台の間にチェーンを連結して引く方法による伐開・抜根に始まり、石灰の散布、耕起、火入、抜根、燐酸・カリの散布、整地等が機械作業を通じて行われる。セラードの土地に適した機械体系による能率のよい開墾方法が確立されている。

この地区の大部分を形成するラトソル (Latosol) と呼ばれる土壌は酸性が高く燐酸が不足する性質を持ち、このままでは作物栽培に適さないのをこれを改良するため石灰 (標準 3.0 t/ha) 及び燐酸 (標準 160~240 kg/ha) を施用する。この方法により比較的長期間にわたり土壌改良の効果が持続するといわれる。

2-1(3) 栽培

農業生産者は大豆、小麦等の穀作を基幹とし、これにコーヒー等を組合わせることとされ

ている。早生大豆とその後の小麦の作付の組合わせにより二毛作が可能であるので、安定時の穀作体系としてこの形の二毛作と、降雨状況の変動による危険分散のための中・晩生大豆の単作の組合せが主となり、一部とうもろこしが大豆の代りに入ることが予想される。大豆作は品種及び栽培の技術面でかなりの水準に達していると考えられる。他方小麦作は大豆作に比較して品種改良及び栽培技術の面で今後開発すべきところが大きく残されているが、現在の研究状況から見てかなり明るい展望が開けているといえよう。'81/'82農年度において大豆収量の平均実績は、第1作目の生産者が0.9 t/ha、第2作目の生産者が1.5 t/haとなっている。また小麦は第1作と第2作に余り差が見られずおおむね0.9 t/haの収量が予想される。第3～4作目以降安定した収量水準に達することが期待される。現在はほとんど問題になっていないが、栽培が継続されると病害虫や雑草の被害が現われることも考えられるので留意しなければならない。

2-(4) 生産の安定

この地区の雨期は10月ごろから5月初めごろまでの期間であり、雨期の始期と終期及びベラニコ(Veranico)と呼ばれる雨期中の小乾期(2月前後)の時期・期間や雨量は年々かなりの変動を示す。このことが大豆、小麦等の播種・収穫の時期や生育状態に大きく影響し、生産の不安定を招く。この対策としてはまず作物の種類や作付時期の異なる品種の配分により危険分散を図ることが必要と思われる。

水源としてこの地区内には小河川が多く見られ、7月のかんがいピーク時に比流量0.6～1.2 m³/s/100haが見込まれ、その潜在的かんがい可能面積は流域面積の5～10%程度と推定される。技術的及び経済的にも十分妥当性を有するかんがい投資の可能な農場がかなりあると予想されるので、畑が熟畑になった段階で収入の増加と安定化を図るためかんがいの導入を積極的に検討すべきであろう。

地力の維持の問題については今後の研究・経験に待つところが大きい。前述のような石灰と堆肥の施用による土壌改良の効果はかなりの持続性が認められ、また大豆、小麦等の収穫後の茎葉等のすき込みにより、相当量の有機物の供給が行われると考えられる。

3 農場の経営

3-(1) 個別経営

入植農家の'81/'82農年度の大豆作付面積は、最も先行したイライ・デ・ミナスでは250～280 haの規模に達しており、遅れた他の2地区においても100～180 haの実績を挙げた。来年度以降250～300 haの規模を維持するようになるであろう。この規模

は現在のブラジルやU.S.Aの実状から見て、個別経営としてはかなり大きい水準にあるといえよう。この経営は100PS級コンバイン1台、75PS級トラクター2台及び常雇2~3人によって農作に小麦作を含めた作業をこなすことができるとしており、これが定着すれば能率の高い機械化経営の実現として評価できよう。

個別経営の安定時の収支予想を事例について試算すると粗収入として約28百万Cr\$が見込まれるが、簡単にするためコーヒーを除いて計算すると粗収入23.9百万Cr\$、経費として償却費込みで13.2百万Cr\$、償却費除きで10.0百万Cr\$が見込まれ、農家の所得は10.7百万Cr\$となる。この所得率は45%である。農家の負債の償還は第5~8年目にピークを迎え、その金額は9~10百万Cr\$に達するから、償却費もこれに充当するとしてもなおこの時期の償還はあまり容易とはいえない。この試算は物価を現時点に固定した場合のもので、インフレの影響を考慮すると、生産物と生産資材・労賃の価格の上昇率が同程度であれば償還額の実質的減額の効果により経営は好転する。しかし、最近の状況では国際市況の影響を受ける大豆価格の上昇率に比べ、機械・肥料の価格上昇率は2~3倍にもなっており、このような傾向が続くとすれば農家は償還の資金繰りがつかなくなる。激しいインフレのもとで農家経営がどうなるか予測することは極めて難しい。農家は第5~8年目の償還ピークを何とか乗り切ればその後は次第に安定経営に移行するであろう。いずれにしても早急に作付規模と収量水準を安定時の水準に近づけ償還ピークの来るまでに相当の蓄積を可能とすることが経営安定の鍵となる。

3-(2) 栽植企業

2つの栽植企業のうち、CDACは土地10,120ha、バラカツの入植地に連なりこれとはほぼ同様の地形・気象の条件を持つ。これに対しC.D.FOGOは土地4,840ha、標高が530~560mと低いため気温が高く、地形は平坦で水源との高低差もずっと小さい。このように両者は規模・立地条件にかなりの差があり、それがそれぞれの営農に反映している。CDACは大豆、小麦、陸稲を基幹にコーヒーと牛を組み合わせ、かんがいよりニンニク、しょうが等の換金作物の栽培を行っている。C.D.FOGOは基幹作物として大豆、メイズ、米に前身の牧場からの牛の牧畜を加え、更にかんがい設備の設置によりフェジョン等の栽培を行う計画を進めている。両者ともかなり過少資本の状況で、創業時2~3年の間は、次農年度から融資率50%の一般の生産資融資に頼るようになることもあって、資金繰りに苦しむ場面も出てくるであろう。その後訪れる償還ピークが終るまでの間、何とか乗り切ればその後は安定経営期を迎えることになろう。インフレの激しい経済状況の中で経営の見通しの困難なことは前述の入植農家の場合と同様である。両企業とも作物ごと収支の勘定を別にして原価管理の徹底を図る等、経営管理面で改善すべき点が残っていると考えられる。

3-(3) 生産資材の供給及び生産物のマーケティング

流通に関して、地区と販売先となるウベランジャ等の集散地を結ぶ交通網及び周辺の穀物の貯蔵施設は最近急速に整備されて来ており、また地区内ではコチア組合及びコスエル組合は入植農家の生産物を扱うため倉庫、サイロ等の建設を計画的に進めている。流通のインフラストラクチャーについては、とくに問題点は見当たらない。

小麦の販売は公定価格で最寄りの政府指定の倉庫に搬入してブラジル中央銀行へ売渡すこととなるので、生産者側としては特に問題はない。大豆は国際市況に大きく左右され、政府の最近保証価格も現状では市価より大幅に低いため、その価格形成に影響を与えていないから、その販売に当り相場の動向の適確な判断を要求される。入植農家に対してはコチア組合及びコスエル組合がマーケティングに関し十分なサービスを果たしつつある。組合の代りに任意組合を設立したコロマンデル地区の入植農家については、任意組合が早く体制を整えることが必要である。

パラカツ地区は他の2地区に比べ、ウベランジャ等の搬出先から離れているため流通経費の面で不利をこうむっている。流通の合理化、地場での加工場の育成等将来の対策が望まれる。

4 開発効果

4-(1) 内部収益率

この事業のために投資された金額(土地代を除き、関連インフラストラクチャー投資額を含む。)及び今後予定される生産費と維持管理費を費用とし、今後予定される生産額から従前の土地利用状態における生産額を控除した額を増加便益とし、すべての価格を'82年5月時点に換算し、また小麦の価格は輸入価格を用い、その他の価格は現地価格を用いるという条件で計算した結果、内部収益率は14%となった。これは農業生産者が技術と経営の上のリスクを乗り切り、期待される生産性(大豆早生1.7 t/ha、中晩生2.2 t/ha、小麦1.7 t/ha)を達成することが前提とされるが、開発事業として十分優先度を与え得る値といえよう。

4-(2) 周辺地域への社会・経済的影響

「試験的事業」として最も重視すべき効果は、ここで実証され確立された技術が周辺に波及することである。既にパラカツ地区ではこの事業に開発されて7,000 haの大豆栽培が始まったといわれる。また各農場に雇用されるオペレーターが300人前後にのぼるが、かなりの流動性を持つだけに技術の教育と普及の効果が見込まれる。

建設段階で投資された金額は40億Cr\$に近く、このうち約10億Cr\$の機械投資額が主としてパラナ州等へ流出したことを除けば、他はほとんどミナス・ジェライス州内にとどまったと考えられる。今後年々支出される生産費推定約17億Cr\$もほとんど州内にとどまり周辺地域への経済的な波及効果をもたらすと考えられる。

上記の費用が周辺地域へ流出して表われる効果の具体化として、雇用の増大、店舗等の増加が見込まれる。イライ・デ・ミナスやコロマンデルでは既に把握できる形でこれらの波及効果が現われている。

6 結 論

5-(1) 「試験的事業」は、実務を開始してから約3年余の今日までに、5万9千haの事業地区において、栽植企業2社の創業と農家92戸の入植が終り、それらによる作付も現農年度において安定時予定作付面積の80%に達し、日本から伯中銀への貸付実行期限の本年9月までに建設段階を完了することはほぼ確実であると考えられる。

この事業においては、今後のセラード地帯における農業開発の促進を図るため、優秀な農業生産者の参加を得て、開拓・入植に必要な資金手当、インフラストラクチャーの整備及び最新の技術の適用を集中的に実施し、大豆、小麦等穀物を基幹作物とする効率の高い農業生産を実現することが目標とされた。今後農業生産者自身の努力及びCPAをはじめとする関係機関の支援によりこの目標が早期に達成されることが期待される。

5-(2) 「試験的事業」の実施に当り、CPA及びPRODECERは基幹的役割を担った。すなわち、CPAは事業全体の企画と調整に当たるとともに土地の取得と配分による入植の支援等の業務を実施し、またPRODECERは農業生産者及び組合に対し比較的緩和された貸付条件で資金を融資した。またCPAの調整のもとで、インフラストラクチャーの整備及び農業生産者に対する技術の支援について連邦及びミナス・ジェライス州の関係機関が、入植者の選定及び農家に対するマーケティング等の支援について組合が協力した。この開発方式は、「試験的事業」が短期間に建設段階をほぼ成功裏に完了しつつあることから見て、若干改善すべき点はあるものの基本的に有効に機能したと認められる。

5-(3) 「試験的事業」として、優秀な農業生産者を得て、開拓・入植に必要な資金手当、インフラストラクチャーの整備及び最新の技術の適用を集中することにより拠点開発を行う方法は、広大な未利用地を抱えるセラード地帯の中に穀作を基幹とする農業を導入し、その発展を図る上で適切な手段であったと考えられる。セラード地帯に適用される農業技術が開発

途上にあるとともに、場所によって気象・土地条件及び経済・社会的立地条件がそれぞれ異なるので、適用すべき農業、開発計画、経営計画等に関する技術を拠点開発により実証し、地区に適合した技術体系を確立することは、周辺地域の農業発展を促進する上で有効であると思われる。セラード地帯の自然条件が穀物栽培体系（例えば小麦を含むもの）にとって、非常にきびしい場合があるだけに「試験的事業」による実証は重要な意義をもつのである。またその技術の展示普及効果も大きいと考えられる。

5-(4) 「試験的事業」は、費用便益分析の計算結果によれば内部収益率が14%である。これは農業生産者が技術と経営の上のリスクを克服し期待される生産性（大豆早生1.7t/ha、中晩生2.2t/ha、小麦1.7t/ha等）を達成することが前提とされるが、開発事業として十分優先度を与え得る値といえよう。また周辺地域に対する雇用、サービス産業等への波及効果も大きいと考えられる。

5-(5) 今後の課題

「試験的事業」においては、製作を基幹とする効率の高い農業経営の実現が目標とされている。この目標を達成するため農業生産者、CPA及び連邦・州の関係機関の努力と協力が今後引続き必要であり、その過程で留意すべき事項として次のものがあげられる。

① 農業技術

現在までに適用された技術体系について、現在までの経験をふまえて関係者間で見直しと改善の作業が進められている。今後ともこの地区に適合する技術体系の確立に努力が払われるべきである。その際、安定した生産をあげる見地から、天候不順特に不安定な降雨分布に対応して危険分散を図るための作目・品種の組合せ、今後被害の増加のおそれのある病害虫対策、一部適地に対するかんがいの導入等について検討する必要がある。また長期的には、この地方に適する小麦品種の育種・地力の維持等の問題に取り組むことが重要であるとされる。

② 農場経営

効率の高い経営をできるだけ早期に実現するため、前述の技術体系の改善と適用とともに農業生産者の経営上の努力が重要である。まず若干残されている開墾作業を早急に完了させ、また既に開かれた畑についても残存する木の根や木片の除去、整地等を完全なものに仕上げ、作付面積及び生産性をできるだけ早く目標まで達成することが重要である。また、年間の作目の組合せと作業計画について早く合理的な方針を確立することが望まれる。栽培企業は農場が広く、扱う作目も極めて多種にわたるので、この点が特に重要であり、その手段の一つとして作目ごとの収支勘定を設け原価管理の徹底を図ることが望まれる。

バラカツ地区は特に大豆等の搬出先から離れているので、その不利を克服する手段として流通の合理化、地場の加工場の設置等の検討が望まれる。

CPAは予定していた技術指導による手数料収入をごく一部しか入手できず、従来主要な収入源として来た土地の分譲による利益も入植事業の終了後得られなくなった。今後健全な経営を維持するためには、安定した収入源を確保する必要があり、当面、経営の合理化とともに収入の確保対策を早急に講じなければならない。また長期的な観点からCPAのあり方について、セラード開発の今後の動向とも、くらみ合せ検討を進めなければならない。

付 属 資 料

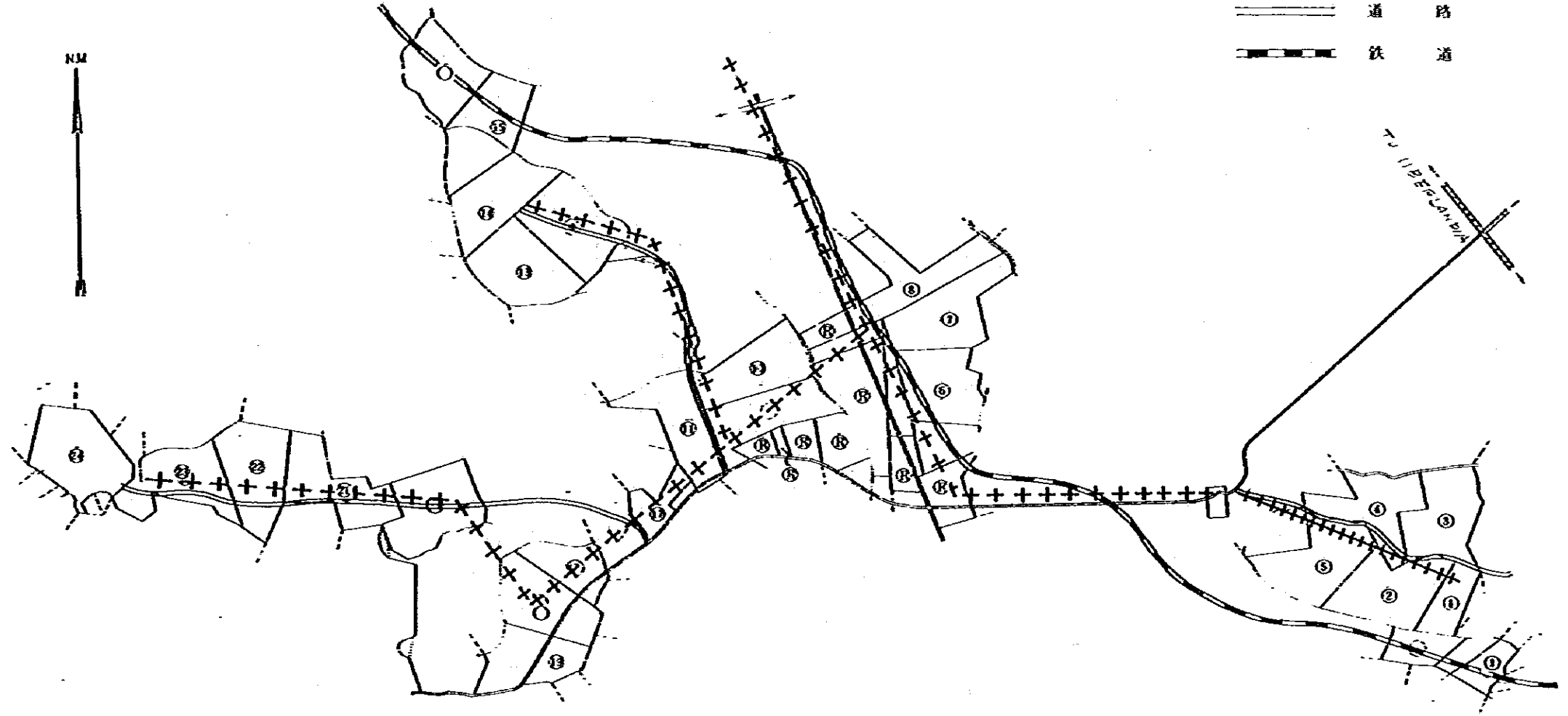


付 属 資 料 目 次

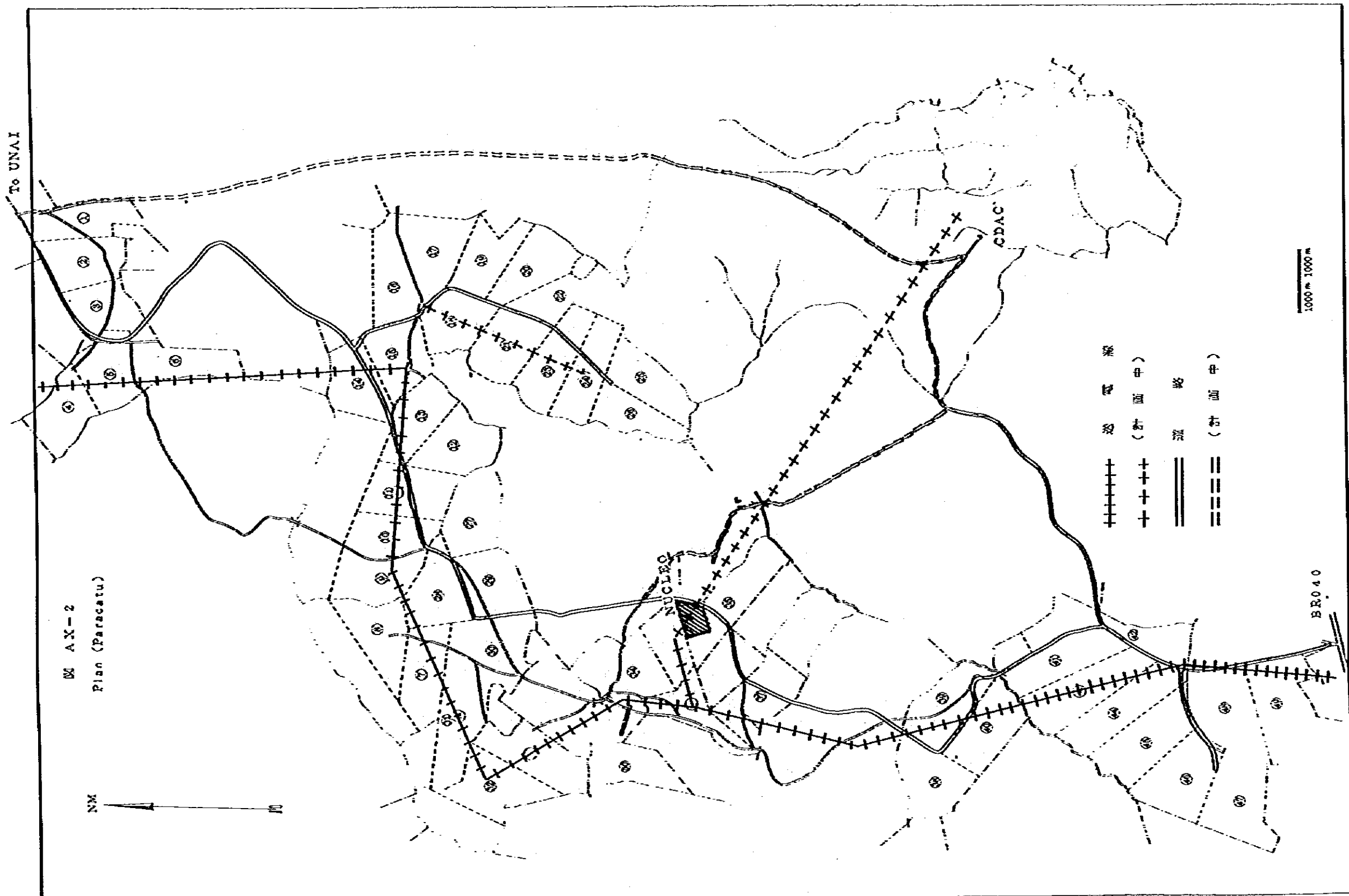
1.	事業地区位置図	図A X. 1	イライ・デ・ミナス地区平面図	129
		図A X. 2	バラカツ地区平面図	131
		図A X. 3	コロマンデル地区平面図	133
2.	作付面積	表A X. 1	作付面積表	135
3.	生産量	表A X. 2	生産量調書(現況)	137
4.	経済分析(内部収益率の算定)			139
		表A X. 3	経費(81/82未現在価)	141
		表A X. 4	インフラストラクチャー建設費	142
		表A X. 5	" " "	143
		表A X. 6	" " " 財源内訳	144
		表A X. 7	生産費一覧表	145
		表A X. 8	生産費内訳	146
		表A X. 9	年間収益一覧表	148
		表A X. 10	予想生産量	149
		表A X. 11	生産物価格の推移	151
5.	農業生産者の経営予測			152
		表A X. 12	CDAC 資金計画	154
		表A X. 13	CDAC 損益予想	155
		表A X. 14	C. D. FOGO 資金計画	156
		表A X. 15	C. D. FOGO 損益予想	157
		表A X. 16	個別農家(イライデミナス№10) 資金計画	158
		表A X. 17	" " " 損益予想	159
		表A X. 18	" (バラカツ№49) 資金計画	160
		表A X. 19	" " " 損益予想	161
		表A X. 20	" (コロマンデル№16) 資金計画	162
		表A X. 21	" " " 損益予想	163
6.	CPA財務分析に関する支出内訳			
		表A X 22～23	CPA財務分析支出内訳(A案) (1982年/1983年)	165
		表A X 24～25	CPA財務分析支出内訳(B案) (1982年/1983年)	167
		表A X. 26	CPA 1981年度一般管理費内訳	169
		表A X. 27	CPA 1982年3月度月次決算	170
7.	かんがいの可能性についての検討			171

圖 AX. 1
Plan (Irai de Minas)

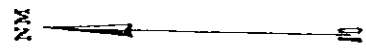
- ++++ 送電線
- ++++ (計画中)
- ==== 道路
- 鉄道



1000 = 1000 =



W AX-2
Plan (Paracatu)



1000 m 1000 m

- | | | | |
|---|---|--|--|
| + | + | | |
| + | + | | |
| + | + | | |
| + | + | | |

图 AX-3
Plan (Coromandel)

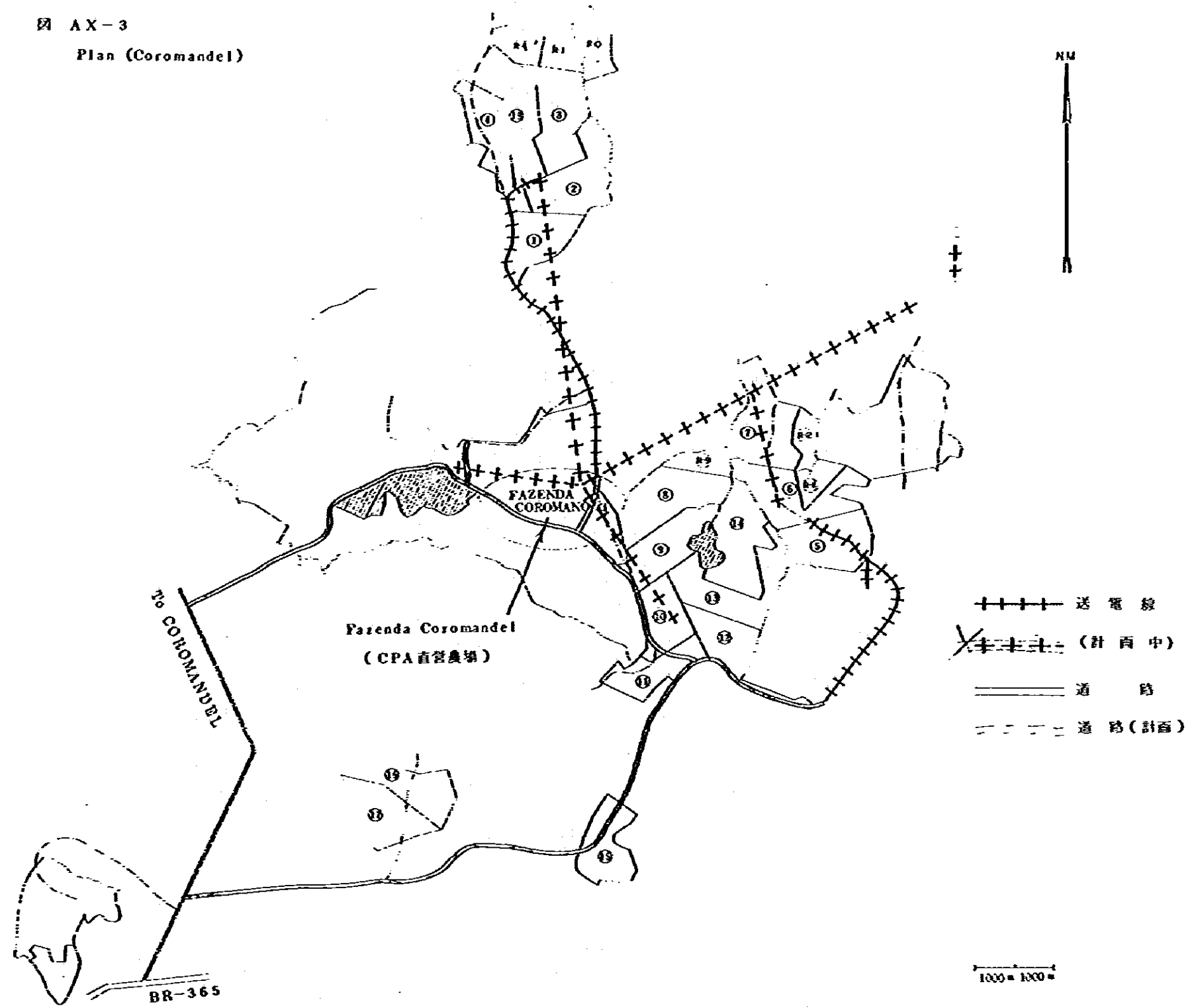


表 A X . 1

作 付 面 積 表 (Ra)

	用途別 配分面積	年 度	開かん土地 改良済耕地	作 付 面 積								小計及 作付率	自然草地	採草地	小 計
				大豆	小麦	米	とうもろこし	フェジオン	コーヒー	その他	人工草地				
バラカツ 48戸	(耕) 19,548	80/81	25% 4,800	-	725							15%			
	(保) 2,359	/82	63% 12,411	7,280	2,200	804				889	緑肥 2,200	1,279	754		
	計 22,702	/83		(14,000)	(5,000)				()	()	(1,534)	(21,423)			
		/84		()	(5,000)				()	()	(2,000)	(21,889)			
イライ・デ・ミナス 26戸	(耕) 8,911	80/81	47% 4,200	2,679	1,199					32					
	計 8,911	/82	76% 6,814	6,412	2,460	60	60			148		70	50		
		/83		(6,600)	(2,500)					()		(70)	(9,318)		
		/84		()	()					(155)			(9,225)		
コロマンデル 18戸	(耕) 5,276	80/81		-	-										
	(保) 753	/82	67% 3,541	2,138	827					180		396			
	計 6,029	/83		(2,350)	(1,000)					()		()	(3,926)		
		/84		(3,120)	(1,111)					(181)		(500)	(5,212)		
CDAC	(インフラ) 234	80/81	37% 2,600	600	460	600				103					
	(耕、草) 7,123	/82	66% 4,702	1,350	1,500	270	61			302	緑肥 900	769	2,284		
	(保) 2,763	/83		(2,000)	()	(170)	(500)			(400)		()	(5,339)		
	計 10,120	/84		()	()	()	()			(400)		()	()		
C. D. FOGO	(インフラ) 140	80/81	83% 3,100			92									
	(耕、草) 3,729	/82	98% 3,653	1,100	-	700	386	118			緑肥 237	856			
	(保) 971	/83		(1,346)	-	(668)	(741)	(236)				(856)	(3,847)		
	計 4,840	/84		(1,228)	-	(786)	()	()				()	()		
CPA 直営農場	(耕) 4,616	80/81	61% 2,830	519	2,205					137					
	(保) 1,168	/82	80% 3,702	801	2,575					469	緑肥 399	2,033	266	但、Pivot対象地は 除外してある。	
	計 5,784	/83		(1,200)	(400)					()		()	(4,102)		
		/84		()	()					()		()	()		
その他 NUCLEO 試験場 コチア	(インフラ) 134														
	(耕) 235														
	(保) 16														
	計 385														
合 計	(インフラ)	759	80/81	26% 12,730	3,798	2,604	692			272					
	(耕地)	49,203	/82	71% 34,823	19,081	7,239	1,834	507	118	1,988	3,736	5,403	3,354		
	(保留地)	8,014	/83		(27,496)	(10,400)	(836)	(1,241)	(236)	(2,086)		(5,658)	(47,953)		
	(計)	57,976	/84		(28,448)	(10,511)	(956)	()	(236)	(2,094)		(6,228)	(49,714)		

C P A 資料による

表 A X . 2

生産量調査 (現況)

1982. 5. 末.

年次	作区	大豆		小麦		米		とうもろこし		フエダン							
		面積ha	収量t	t/ha	面積ha	収量t	t/ha	面積ha	収量t	t/ha	面積ha	収量t	t/ha				
80/81	バラカツ	-	-	-	725	173	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	イライザミナス	2,679	2,170	0.81	1,199	222	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CDAC	600	330	0.55	460	381	600	238	0.48	-	-	-	-	-	-	-	-
	C.D. FOGO	-	-	-	-	-	92	54	0.59	-	-	-	150	12	0.08	-	-
	CPA 直営農場	519	491	0.95	221	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	3,798	2,991	0.79	2,605	820	692	342	0.49	-	-	-	150	12	0.08	-	-	
81/82	バラカツ	7,280	6,119	0.84	2,200	-	804	(964)	(1.20)	-	-	-	-	-	-	-	-
	イライザミナス	6,412	9,527	1.49	2,460	-	60	(72)	(1.20)	60	(120)	(20)	-	-	-	-	-
	コロンガール	2,084	2,041	0.98	827	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CDAC	1,350	1,965	1.46	1,500	-	270	360	1.33	61	238	3.90	-	-	-	-	-
	C.D. FOGO	1,100	990	0.90	-	-	700	1,260	1.80	386	926	2.40	118	12	0.10	-	-
CPA 直営農場	801	1,268	1.58	253	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total	19,027	21,910	1.15	7,240	-	1,834	(2,656)	(1.45)	(253)	507	(1,284)	(253)	12	0.10	-	-	

(注) CPA調査結果 但し

() 内数字は推定値

4 経 済 分 析

(内部収益率の算定)

経済効果の算定

当該計画が実施された場合の内部収益率は本報告書E章に記述されているとおり14%である。但し、この計算に当たっての前提条件は次のとおりである。

プロジェクトライフ : 23年(79/80~01/02)

作付計画 : Table AX. 1のとおり

1. 経費

経費の内訳は別紙のとおりである。

1.1 投資

- 1) インフラストラクチャーの経費内訳は表AX 5に記載するとおりである。
- 2) その他の経費は、EMTER/MG又はCPAにより入植者の為に作成された計画書を基に算出した。

入植者 : CDAC、C. D. FOGO、イライ・デ・ミナス、LOTE10、バラカンLOTE49、
コマンデーラLOTE16(表AX 12~21参照)

- 3) 82/83以降の投資は以下のとおりとした。
 - 配電線およびPRODECER融資が見込まれる農業機械。
 - コーヒー乾燥施設。
 - 農業機械の取り替え。
- 4) CPAに支払われる技術手数料と、公租公課は経費に含めない。
- 5) 1982年5月以前に支払われた経費については次により1982年5月現在の値に換算した。

資産に対してはORTON係数

その他の経費は消費物価指数

1.2 生産費

Table AX 7に示す生産費は81/82 VBC値、(政府による生産費に対する融資基準)を参考にして積算した。

単位: 1,000 CrS

	79/80	80/81	81/82	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91	91/92	01/02
インフラストラクチャー	251,514	410,371	550,926	19,870	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
閉こん 土葬改良 (糞肥・化学含む)	334,156	1,463,943	583,354	-	-	-	-	-	-	-	(取替費)	-	-	-	-
機 械	223,307	917,222	477,393	17,000	-	-	-	-	-	-	223,307	919,222	477,393	-	-
施 設 (家畜を含む)	146,306	566,564	282,879	30,000	15,000	30,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
維持管理費(入庫)	41,983	99,891	156,200	158,200	168,800	159,700	"	"	"	"	"	"	"	"	159,700
" (CPA)	55,834	145,717	151,044	192,550	169,530	"	"	"	"	"	"	"	"	"	169,530
計画作成技術指導 料(CPA入会分除)	-	75,834	62,986	36,848	37,761	37,980	37,322	36,519	34,255	29,142	25,016	21,546	-	-	-
生 産 費															
大 豆	-	22,162	393,034	640,922	770,641	840,027	861,300	863,440	"	"	"	"	"	"	863,440
小 麦	-	78,135	286,749	340,459	390,457	435,576	457,507	458,062	"	"	"	"	"	"	458,062
米	-	9,688	27,127	16,394	22,498	26,426	27,016	27,724	"	"	"	"	"	"	27,724
とうもろこし	-	-	17,231	38,471	38,471	38,471	"	"	"	"	"	"	"	"	38,471
フエツン	-	5,700	4,484	14,160	14,160	14,160	"	"	"	"	"	"	"	"	14,160
コーヒ -	-	24,752	159,964	45,454	104,881	108,366	189,854	190,460	190,463	"	"	"	"	"	190,463
そ の 他	-	-	13,050	22,650	26,600	30,800	"	"	"	"	"	"	"	"	30,800
額 寄 費	2,260	8,480	23,590	36,362	50,736	51,613	52,140	"	"	"	"	"	"	"	52,140
計	1,055,360	3,828,459	3,187,717	1,609,340	1,799,535	1,942,649	2,037,800	2,041,006	2,038,745	2,083,632	2,252,813	2,945,288	2,481,883	2,004,490

インフラストラクチャー建設費(年次別)

	79/80		80/81		81/82		82/83		計
	金額	延べ	金額	延べ	金額	延べ	金額	延べ	
バラカッ									
運 路	134 Km	41,478			附 帯	20,000			134 Km 61,478
送 電 線	35 "	16,392	45	23,322	24	36,000	線	16,500	104 92,214
学校-保健所					学 校	929			学 1 929
武 除 場				22,873					22,873
組合施設									
(除 土地)				67,220	パイロ倉庫等	275,000			342,220
小 計		57,870		113,415		331,929		16,500	519,714
イライ・ガ・ミナス									
運 路	36 Km	4,950	(36 Km)	7,500					36 Km 12,450
送 電 線	増 29 Km 新 4.6 "	10,402		10,464			交 換 線	1,270	増 29 " 22,136 新 4.6 "
組合施設				33,795	事務所 乾燥場等	80,000			113,795
小 計		15,352		51,759		80,000		1,270	148,381
ロマンザール									
運 路					計画 4.5 Km	36,650			4.5 Km 36,650
送 電 線	19.8 Km	7,134	104	5,814	改修 8	1,500	7 Km	1,500	15 30,000 30.2 129,48
学校-保健所					学 1	1,500	保 1	600	2,100
小 計		7,134		5,814		39,650		2,100	54,698

インフラストラクチャー建設費（年次別）

表 A.X. 5

	79/80	80/81	81/82	82/83	計
全 体					
道 路	170 Km 46,428	(36) 7,500	45 Km 56,650		215 Km 110,578
送 電 線	新 59.4 Km 増 29 Km 33,928	73.4 Km 39,600	改 8 1,500	改 7 1,500	15 Km 3,000
学 校・保 健 所			2.4 Km 36,000	交 換 17,770	新 156.8 Km 増 29 Km 127,298
試 験 場			学 2 2,429	保 1 600	学 2 Km 保 1 3,029
組 合 施 設					22,873
		101,015	355,000		456,015
計	80,356	170,988	451,579	19,870	722,793

表 A.X. 6 インフラストラクチャの整備 (財源内訳)

地区 内容 種別	パラカッツ				イライ・ガ・ミナス				
	数量	金額 千Crs	POLOCE NTRO 千Crs	PROD ECER 千Crs	その他 千Crs	金額 千Crs	POLOCE NTRO 千Crs	PROD ECER 千Crs	その他 千Crs
道	134 Km	61,478	41,276	-	州 20,202	36 Km	12,450	6,550	州 5,900
送電線	104 "	92,214	37,857	14,850	39,507	516 "	22,136	10,433	" 10,560
学校、保健所	学 1	929	-	697	CDAC 232	-	-	-	-
組合施設	1 式	34,220	-	250,350	91,870	1 式	11,379	-	85,000
試験場		22,873	-	6,139	16,734				28,795

地区 内容 種別	ロマンガン				その他 千Crs
	数量	金額 千Crs	POLOCE NTRO 千Crs	PROD ECER 千Crs	
道	45 Km	36,650	18,000	-	郡 18,650
送電線	改 15 "	3,000	-	-	" 3,000
学校、保健所	302 Km	12,948	6,474	-	郡 6,474
組合施設	学 1	1,500	-	-	郡 1,500
試験場	保 1	600	-	-	" 600

地区 内容 種別	全 体				PROD ECER 千Crs	その他 千Crs
	数量	金額 千Crs	POLOCE NTRO 千Crs	PROD ECER 千Crs		
道路(新設)	215 Km	110,578	65,826	-	-	44,752
(改修)	15 "	3,000	-	-	-	3,000
送電線 1J	1568 "	127,298	54,764	25,993	25,993	56,541
学校、保健所	学 2	3,029	-	697	697	2,332
組合施設	保 1	456,015	-	335,350	335,350	120,665
試験場	2	22,873	-	6,139	6,139	16,734
計		722,793	120,590	358,179	358,179	244,024

1) パラカッツおよびイライ・ガ・ミナスの資源を含む。

表 AX. 7 生産費一覧表

単位：CrS / ton

年	一般作物						種子	
	大豆	小麦	米	とうもろこし	フェジヨン	コーヒー	大豆	小麦
1	19,000	30,000	14,000	31,000	38,000 ^{**}	91,000	22,000	38,000
2	24,000	30,000	18,000			14,000	28,000	45,000
3	28,000	37,000	23,000			46,000	32,000	51,000
4	30,000 [*]	42,000 [*]	29,000 [*]			88,000	35,000	55,000
5						91,000 [*]	40,000	59,000

* 内訳は表AX. 8参照。

** かんがいを行う場合のコストは60,000 CRS/Ha必要となる。

項目	大豆			小麦			米			金額		
	数量	単価	金額	数量	単価	金額	数量	単価	金額			
種子	70 kg	CrS 55	3,850	120 kg	CrS 90	10,800	40 kg	CrS 80	3,200	CrS		
肥料	0.4 t	25,000	10,000			15,000			10,000	肥料	45,000	
農薬			4,000			4,000			4,000	農薬	8,000	
小計			17,850			29,800			17,200			
耕うん	3.5 Hr	900	3,150	3.5 Hr	900	3,150	3.5 Hr	900	3,150	機械	10 Hr	9,000
播種	1.5 "	900	1,350	1.5 "	900	1,350	1.5 "	900	1,350	人	60 人	27,000
消費(人刀)	0.7 人	450	315	0.2 人	450	90	0.7 人	450	315			
" (機械)	2.0 Hr	900	1,800	2.0 Hr	900	1,800	1.5 Hr	900	1,350			
中耕・除草	2.0 "	900	1,800	2.0 "	900	1,800	2.0 "	900	1,800			
収穫	1.0 "	2,000	2,000	1.0 "	2,000	2,000	1.0 "	2,000	2,000			
小運搬	1 "	900	900	1.0 "	900	900	1.0 "	900	900			
その他			835			1,110			935	その他	2,000	
小計			12,150			12,200			11,800			
計			30,000			42,000			29,000		91,000	

2 収 益

2.1 計画が行われる場合。

本地区年間収益を計算すると表A X. 9の通りとなる。

表 A X . 9 年 間 収 益 一 覧 表 1,000Cr. \$

年 度	79/80	80/81	81/82	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	01/02
大 米	-	89,730	728,308	1,370,918	1,675,384	1,839,562	1,891,663	1,896,799	"		1,896,799
小 米	-	34,046	264,243	530,625	639,234	714,562	741,781	742,625	"		742,625
マ ン ン	-	14,022	108,896	47,724	61,992	68,142	69,585	70,553	"		70,553
コ ー ヒ ー	-	-	29,112	80,424	80,424	80,424	"	"	"		80,424
そ の 他	-	828	828	25,047	25,047	25,047	"	"	"		25,047
	-	-	-	15,159	120,993	210,645	342,297	350,295	350,368		350,368
	-	-	51,500	87,700	95,800	104,200	"	"	"		104,200
蓄 産	3,395	10,283	37,540	44,355	87,270	124,385	132,845	136,215	"		136,215
木 炭		150,000	320,000	310,000	-	-	-	-	-		-
計	3,395	298,909	1,534,427	2,511,952	2,786,144	3,166,967	3,387,842	3,406,158	3,406,231	3,406,231

1) 予想生産量

表 AX. 10

	予想生産量				
	ton/Ha				
	1	2	3	4	5
大豆* (早生)	1.0	1.4	1.6	1.7	1.7
(中、晩生)	1.2	1.7	2.0	2.2	2.2
(かんがい)			2.5	3.0	3.0
小麦 (無かんがい)	1.0	1.2	1.5	1.7	1.7
(かんがい)			2.5	3.0	3.0
フェジョン	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
とうもろこし (無かんがい)	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
(かんがい)	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
コーヒー (皮つき)	-	-	0.6	1.0	1.8
米 (無かんがい)	1.0	1.3	1.6	1.8	1.8

* 全作付面積の1/3は早生種を、2/3は中、晩生種を夫々作付けるものとした。

2) 各作物の単価

大豆	30,000 Cr3
小麦	38,000 ¹
	(45,000)
米	41,000
とうもろこし	18,000
フェジョン	69,000
コーヒー (皮つき)	93,000
種子 (原種) ²	
大豆	100,000
小麦	120,000

0 小麦の価額の他は農場産しの価額。

0 過去3年間の農産物価額は Table AX11に示すとおりである。

1 小麦の価額は国際市場価額から推定した輸入価額を採用した。

2 コロマンデルCPA直営農場の場合。

生産量の80%は種子(原種)として販売、残り20%は一般工業用として販売され

るものとした。

かんがいをした場合 (82/83 100 ha) は、90%までが種子として販売されるものとした。

2.2 開拓地での木炭の収益

セラード面積	: 17,400 Ha
	(開拓地の50%がセラード。表 AX. 1参照)
生産量	: セラードでは30 m ³ /Ha
単価	: 3,000 Cr\$/m ³
総益	: 租収入の50%

2.3 計画が行われない場合

1) 畜産	: 肥育牛 3,500頭
年間租収入	: 12,250,000 Cr\$ (3,500頭の内350頭売却) (350頭×35,000 Cr\$)
飼育費	: 9,950,000 Cr\$
総益	: 2,300,000 Cr\$
2) 木炭	
年間生産量	: 3 m ³ /Ha
年間租収入	: 156,600,000 Cr\$
年間総収益	: 78,300,000 Cr\$ (17,400×3×3,000×0.5)

表 AX. 11

生産物価格の推移

項 目	単 位	79/80	80/81	81/82
大豆				
(農場渡し価格)	Cr\$/ton	8,070	15,207	30,090
(政府保証価格)	"	5,250	11,000	22,030
(国際市場価格—シカゴ)	US\$/ton	290	280	235
小麦				
(政府保証価格)	Cr\$/ton	11,840	28,500	44,917
(国際市場価格—シカゴ)	US\$/ton	171	146	139
(輸入価格)	"			230
(小売価格)	"			310—330
米				
(農場渡し価格)	Cr\$/ton	10,378	17,764	40,766
(政府保証価格)	"	6,400	14,400	27,980
とうもろこし				
(農場渡し価格)	Cr\$/ton	5,337	12,532	18,310
(政府保証価格)	"	3,090	7,900	17,140
(国際市場価格)	US\$/ton	126	124	110
フエジョン				
(農場渡し価格)	Cr\$/ton	29,000	84,942	68,615
(政府保証価格)	"	10,200	42,000	78,370
コーヒー(皮なし)	Cr\$/sc(60kg)	69,198	99,655	192,295
コーヒー(皮つき)	Cr\$/sc(40kg)	34,448	51,203	92,715
肥 育 牛	Cr\$/15kg			2,239.8

經營予測

1955	31,000	11,000	20,000	10,000	10,000
1956	32,000	12,000	20,000	11,000	11,000
1957	33,000	13,000	20,000	12,000	12,000
1958	34,000	14,000	20,000	13,000	13,000
1959	35,000	15,000	20,000	14,000	14,000

5 經營予測

資金繰表及損益予想

(CDAC, C. D. FOGO, 代表的農家)

1955	10,000	10,000	0	0	0
1956	11,000	11,000	0	0	0
1957	12,000	12,000	0	0	0
1958	13,000	13,000	0	0	0
1959	14,000	14,000	0	0	0

財務分析を行うに当たっての前提条件

1. 資金繰り

CDACについては1982年2月の月次損益計算書、C.D.FOGOについては1981年12月の決算書を基準に、検討を進めることとした。

2. 作付計画

CDACはTable AX 1に示す他70haで雑作(にんじん、しょうが等)が行はれるものとした。

C.D.FOGOについてはTable AX. 1に示すとおりとした。

その他の入植者

			80/81	81/82	82/83
イライデミナス	LOTE 10	大豆	115.5 ^{Ha}	253 ^{Ha}	253 ^{Ha}
1980年3月入植		小麦	50.5	85	85
保有面積	326.5Ha				
ベラカン	LOTE 49	大豆	—	168	290
1980年9月入植		小麦	50	50	50
保有面積	487.5Ha	フエジョン	—	32	32
		コーヒー	20	20	20
コロマンデル	LOTE 16	大豆	108	108	170
1981年9月入植		小麦	—	45	45
保有地	303Ha	コーヒー	20	20	20
		牛	25頭		

3. 短期資金 4%/月

4. 法人の所得税 税引前利率の35%

(但し、欠損は1ヶ年繰越出来るものとする)

表 A.X. 12

CDAC 資金計画

1,000Cr\$

年度 項目	82		83		84		85		86	
	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期
現金預金残高 (繰越額)	26,403	28,640	38,49	941	7,833	13,434	31,596	91,752	94,174	157,420
資産物売上高	82,474	134,880	139,742	197,156	154,776	256,836	163,656	295,149	166,746	313,619
増 借 入 金		50,000	(50,000)	(55,000)	(50,000)	(0)				
		40,000	15,000	5,000						
計	108,877	253,520	158,591	203,097	162,609	270,270	195,252	386,901	260,920	471,039
施 設			30,000							
生産費、飼育費	47,500	110,652	53,200	131,220	67,800	151,323	73,000	157,336	73,000	157,630
維持管理費	30,500	40,248	30,500	43,610	30,500	43,761	30,500	46,448	30,500	45,769
計	78,000	150,900	113,700	174,830	98,300	197,084	103,500	203,784	103,500	203,399
長期借入金返済		33,756		10,809		21,776		24,623		60,950
" 利息支払		15,073				14,814		32,318		35,823
短期借入金返済		41,252	35,200		50,000	5,000				
" 利息支払	2,237	8,690	8,750	9,625	375					
税金								32,000		43,500
差引残高	28,640	38,49	941	7,833	13,434	31,596	91,752	94,174	157,420	127,367

表 AX-13 CDAC 损益予想

項目	年度					
	82	83	84	85	86	
収入	217,354	336,898	311,612	458,805	480,365	
支出						
農産物売上	158,152	184,420	219,123	230,336	230,630	
生産費	7,078	74,110	76,261	76,948	76,269	
維持管理費	11,650	13,250	13,250	13,250	13,250	
償却費	240,550	271,780	308,634	320,594	320,149	
小計	△ 23,196	65,118	2,978	138,271	160,216	
長期利払	15,073		14,814	32,318	35,823	
短期利払	3,927	21,875	4,375	-	-	
小計	19,000	21,875	19,189	32,318	35,823	
税引前(益)	△ 42,196	43,243	△ 16,211	105,953	124,393	
税金	0	0	0	32,000	43,500	
税引後	△ 42,196	43,243	△ 16,211	73,953	80,893	
利益	△ 42,196	43,243	△ 16,211	73,953	80,893	

表 A X . 1 4

C. D. FOGO 資金計画

単位: 1,000 C¥S

項目	82		83		84		85		86	
	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期
現金預金残高他 (繰越額)	2,961	53,417	407	60,940	828	110,805	470	150,847	411	174,381
資産物売上高	108,956	20,100	180,383	14,505	194,977	19,160	207,427	20,735	209,520	22,345
借入金		101,000		66,000		38,000		17,000		30,000
計	111,917	174,517	180,790	141,445	195,805	167,965	207,897	188,582	209,931	226,726
大株トククター購入		17,000								
生残費、御禮費	3,100	84,139	3,450	92,171	3,600	98,861	3,650	99,707	3,150	100,415
維持管理費	15,400	22,476	15,400	24,602	15,400	25,358	15,400	26,280	15,400	25,408
計	18,500	123,615	18,850	116,773	19,000	124,219	19,050	125,987	18,550	125,823
長期借入金返済	40,000	20,245		8,254		12,013		16,750		50,768
“ 利息支払		9,040				8,173		27,764		29,839
短期借入金返済			101,000		66,000		38,000		17,000	
“ 利息支払		21,210		13,860		7,980		3,570		6,300
税金				1,730		15,110		14,100		13,900
差引残高	53,417	407	60,940	828	110,805	470	150,847	411	174,381	96

表 AX. 15 C. D. FOGO 损益予愿

单位: 1,000CrS

项目	年度				
	82	83	84	85	86
收入					
设备折旧费	129056	194888	214137	228162	231865
支出					
生 产 费	87239	95621	102461	103357	103565
维持管理费	37876	40002	40758	41680	40808
折旧费	11600	11600	11600	11600	11600
计	136715	147223	154819	156637	155973
收入-支出	△ 7659	47665	59318	71525	75892
长期利 益	9040		8173	27764	29839
短期利 益	21210	13860	7980	3570	6300
计	30250	13860	16153	31334	36139
税前利益	△ 37909	33805	43165	40191	39753
税 金	-	1730	15110	14100	13900
税引后利益 (纯 益)	△ 37909	32075	28055	26091	25853

表 A.X. 16

個別幾款 (IRAI · DE · MINAS LOTE 10) 資金繰

単位: 1,000CrS

項目	年度		80		81		82		83		84		85		86	
	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
繰越金	702		0	709	2,328	10,079	56	8,617	51,20	15,895	11,810	23,071	19,142	30,403		
設備物売上高	-		1,581	257	12,090	4,275	13,080	5,265	14,730	6,210	15,408	6,503	15,400	6,503		
自己資金	589	562														
借入金	8,987	7,357	150	10,196	1,146	1,100										
借入金計	9,576	8,621	1,731	11,162	15,564	15,454	13,136	13,882	19,950	22,105	27,218	29,574	34,550	36,906		
土地	4,027															
施設	720				1,273											
機械	1,465	3,243														
円金	2,402	3,894		2,368												
生放債	-	1,093	736	4,964	3,718	6,532	2,900	7,314	3,395	7,590	3,570	7,590	3,570	7,590		
維持管理費	260	391	256	649	494	819	519	824	560	847	577	855	577	855		
維持管理費計	8,874	8,621	992	7,981	5,485	7,351	3,419	8,138	3,955	8,437	4,147	8,445	4,147	8,445		
長期借入金返済				703		7854		624				1,858		1,987		5,958
“ 利息支払																
短期借入金返済				150												
“ 利息支払																
差引残高	702	0	709	2,328	10,079	56	8,617	51,20	15,895	11,810	23,071	19,142	30,403	22,493		

表 AX. 1.7 個別幾款 (IRAI · DE · MINAS · LOTE 10) 损益予想

单位: 1,000Cr\$

项目	年度						
	80	81	82	83	84	85	86
資産物売上高	-	1,838	16,365	18,345	20,900	21,911	21,911
生産費	1,093	5,700	10,250	10,214	10,985	11,160	11,160
維持管理費	651	905	1,313	1,343	1,407	1,432	1,432
供給費	183	507	507	571	571	571	571
計	1,927	7,112	12,070	12,128	12,963	13,163	13,163
差引		△ 5,274	4,295	6,217	7,937	8,748	8,748
利息		417	4513	343	1,022	1,093	3,282
税引前利益	△ 1,927	△ 5,691	△ 218	5,874	6,955	7,655	5,466

表 A.X. 18

個別農家 (PARACATU LOTE49) 資金繰

単位: 1000CrS

年 度	80		81		82		83		84		85		86	
	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	
繰越金	8,388	2,858	0	3,149	216	2,056	594	8,025	2,431	12,356	9,234	19,375		
農産物売上高	-	-	162	4,909	2,700	5,625	15,281	6,637	17,075	9,060	17,661	(17,661)		
自己資金	4,492	438		1,675	405,500									
借入金	25,650	7,919		6,584	1,1349	12,416	9,681	15,875	19,506	21,416	26,895	(37,036)		
計	30,142	16,307	3,456											
土地	5,487													
施設	1,522	1,311												
機械	5,390	3,751												
農乙人(兼肥畜)	8,613	2,581												
生産費	-	5,263	3,173	2,460	6,350	3,630	7,692	4,520	8,456	5,710	6,020	8,700		
維持管理費	742	543	285	975	285	1,230	285	1,330	285	1,440	1,500	285		
計	21,754	13,449	3,458	3,435	6,635	4,860	7,917	5,850	8,741	7,150	7,520	8,985		
長期借入金返済					3,535		820		3,490			3,197		
“ 利息支払														
短期借入金返済						5,500		2,000						
“ 利息支払					963		350							
税金														
差引残高	8,388	2,858	0	3,149	216	2,056	594	8,025	2,431	12,356	9,234	19,375	19,078	

表 A X . 19 個別股家 (PARACATU LOTE 49) 损益予想

単位: 1000CFS

年度 项目	80	81	82	83	84	85	86
農産物販売	-	162	7609	17825	21918	26135	28659
生産費	-	8436	8810	11262	12976	14410	14720
維持管理費	742	828	1260	1515	1615	1725	1785
償却費	495	990	990	990	990	990	990
計	1237	10254	11060	13767	15581	17125	17495
税引	△1237	△10092	△3451	4058	6337	9010	11164
利息	-	-	2907	451	1920	1758	4935
税引前利益	△1237	△10092	△6358	3607	4417	7252	6229

表 A X . 20 個別農家 (COROMANDEL LOTE 16) 資金繰 单位: 1,000 C-r-S

項目	81		82		83		84		85		86	
	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
繰越金			0	3,979	539	2,896	10	3,939	636	5,787	145	4,663
農産物売上高			3,849	2,102	5,463	2,709	8,440	6,108	9,832	5,662	10,334	8,083
自己資金	3,159		1,440	1,000		1,000				1,000		2,500
借入金	26,341		14,711									
計	29,500	20,000	20,000	7,081	6,002	6,605	8,450	9,047	10,468	12,449	10,479	15,240
土地	8,807											
施設	1,910		2,210									
機械	6,534		4,868									
関係人	6,068		6,045									
生産費 (飼育費)	5,753	2,074	2,735	1,773	3,913	3,178	4,655	4,348	5,119	4,483	5,243	
維持管理費	428	824	1,275	333	1,330	333	1,465	333	1,532	333	1,586	
計	29,500	16,021	40,10	2,106	5,243	3,511	6,120	4,681	6,651	4,816	6,829	
長期借入金返済			2,367		1,177			2,291		5,478		7,728
" 利息支払												
短期借入金返済				1,000			1,000				1,000	
" 利息支払				175		175					175	438
差引残高		0	3,979	539	2,896	10	3,939	636	5,787	145	4,663	251

表 AX. 21 個別證券 (COROMANDEL LOTE 16) 損益予想

単位: 1,000Crs

項目	81	82	83	84	85	86
年度						
繰上高	-	6,951	8,172	13,548	15,494	18,417
生 産 費	5,753	4,809	5,686	7,833	9,467	9,726
維持管理費	428	2,099	1,663	1,798	1,865	1,919
償 却 費	653	1,409	1,409	1,409	1,409	1,409
計	6,834	8,317	8,758	11,040	12,741	13,054
差 引		△2366	△586	2,508	2,753	5,363
利 息		1,471	822	1,260	3,188	4,688
税引前利益	△6834	△3837	△1,408	1,248	△435	673

6 CPAの財務分析に関する

・ 支 出 内 訳

CPA 財務分析

A案 1982年 支出内訳

単位：1000円

項目	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	TOTAL
本社一般管理費	10,397	9,777	9,777	11,543	12,754	14,562	15,113	13,443	13,488	13,423	22,184	19,889	168,350
パナソニック事務所一般管理費	593	593	593	626	759	759	1,388	1,450	1,445	1,445	1,727	1,727	13,100
コロムビア事務所一般管理費	892	898	898	938	1,181	1,181	1,234	1,234	1,234	1,234	1,582	1,582	14,088
イライアミナス事務所一般管理費	114	114	114	122	137	137	150	150	150	150	151	164	1,653
30歳農場一般管理費	505	505	505	563	613	613	716	716	873	716	689	804	7,818
コロムビア工場農場一般管理費	1,820	1,883	1,883	2,205	2,603	2,603	2,652	2,652	2,547	2,547	3,074	3,074	29,543
小計	14,321	13,770	13,770	15,997	18,047	19,855	21,248	19,645	19,737	21,515	29,407	27,240	234,552
農林税費							380	480	480	2,525	395	5,280	9,540
種子処理税費							1,755	830	955	580	365	82	4,567
畜産費							743	743	365,666	743	743	744	40,282
大豆増産費(82/83年度採用)							4,253	4,432	4,432	4,574	6,729	6,729	33,264
かんがい税費							70	70	70	100	100	100	1,100
その他税費	8,275	8,779	8,779	8,302	8,990	8,990							83,264
A) 大豆(81/82)梱包材料費					600	600							1,200
B) 食料提供用作物生産費							1,000			2,200			3,200
C) 農村保険(82/83年度)							8,201	6,555	42,503	11,102	8,692	13,295	143,663
小計	8,275	8,779	8,779	8,302	9,590	9,590	8,201	6,555	42,503	11,102	8,692	13,295	143,663
固定資産勘定					400	200			200	351,357		200	352,397
本社固定資産	340		200										200
コロムビア工場農場 I	2,833	1,584		500	1,550	500	14,263	840	590	590	1,080	940	153,637
" II							8,821	4,600	12,292	3,337	2,321	1,749	33,120
ナングロープ入植計画						200	3,100	2,800	100	100			6,300
小計	3,173	1,584	200	500	1,950	900	15,451	8,240	13,182	355,384	3,401	2,889	545,954
流動資産勘定													
若牛(肥育用)購入	1,420	1,420	1,420	1,420	1,420	50						1,840	13,400
その他支出(法人所得税他)													7,150
合 計	27,189	25,553	24,169	26,219	31,007	30,395	184,000	34,440	25,422	388,001	41,500	45,264	933,159

表 AX. 23

CPA 財務分析

A 案 1983 年 支出内訳

単位：1,000円

項 目	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	TOTAL
本社一般管理費	1,089.7	1,021.5	1,021.5	1,215.8	1,349.0	1,347.9	1,471.0	1,424.8	1,429.7	1,541.4	2,422.6	2,170.1	17,705.0
パナソニック事務所一般管理費	79.2	79.2	79.2	79.2	79.2	79.2	79.2	79.2	79.2	79.2	98.4	98.4	988.8
コロンビア事務所一般管理費	1,234	1,234	1,234	1,234	1,234	1,234	1,234	1,234	1,234	1,234	1,582	1,582	15,504
イグミテス事務所一般管理費	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	164	1,814
試験農場一般管理費	664	664	664	664	664	664	716	716	874	716	689	804	8,499
コロンビア試験農場一般管理費	2,547	2,547	2,547	2,652	2,652	2,652	2,652	2,652	2,547	2,547	3,074	3,074	32,143
小 計	16,284	15,602	15,602	17,650	18,982	20,971	20,254	19,792	19,894	20,853	30,705	28,309	244,898
農場経費													2,240
技術指導料													33,000
種子処理工場経費													25,000
" " 雑費													3,000
トヨタ借上料													5,000
農村保険													20,000
福祉費													3,300
かんがい経費(Pilot 2基)													46,361
大豆生産費													29,291
小麦 "													11,021
苜蓿 "													19,139
ロービー "													4,000
雑 費	18,335	18,335	18,335	14,668	11,000	11,000	11,000	11,000	18,335	18,335	18,335	18,674	183,352
小 計	34,619	33,937	33,937	32,318	29,982	31,971	31,254	30,792	38,229	39,188	49,040	44,783	430,050
固定資産勘定													
流動資産勘定												1,800	1,800
若牛(肥育用)購入												1,800	1,800
小 計													
合 計	34,619	33,937	33,937	32,318	29,982	31,971	31,254	30,792	38,229	39,188	49,040	44,783	430,050

C P A 財務分析

単位: 1,000 Crs

B案 1982年 支出内訳

項 目	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	TOTAL
本社一般管理費	10,397	9,777	9,777	11,544	14,945	15,155	15,000	8,700	7,800	8,000	9,700	9,600	130,395
パカツ事務所一般管理費	593	593	593	626	759	759	792	792	792	792	984	984	9,059
コロンザール事務所一般管理費	892	892	898	938	1,181	1,181	1,234	1,234	1,234	1,234	1,582	1,582	14,082
イライグミナメ事務所一般管理費	114	114	114	122	137	137	150	150	150	150	151	164	1,653
試験農場一般管理費	505	505	505	563	613	613	716	716	873	716	689	804	7,818
コロンザール農場一般管理費	1,820	1,883	1,883	2,205	2,603	2,603	2,652	2,652	2,547	2,547	3,074	3,074	29,543
小 計	14,321	13,764	13,770	15,998	20,238	20,448	20,544	14,244	13,396	13,439	16,180	16,203	192,550
農場経費													
種子処理経費													
苗 費													
大豆畑地費(82/83年度採用)													
かんがい経費													
その他経費													
A) 大豆(82/83)梱包材料費													
B) 尖事提供用作物生産費													
C) 農付採収(82/83年度)													
D) PRODECER 郵送送費													
小 計	8,275	8,779	8,779	8,302	9,590	9,590	8,458	6,812	27,337	14,579	12,189	15,391	138,081
固定資産勘定													
本社固定資産													
コロンザール農場 I	3,173	1,584	200	500	1,550	1,100	87,630	840	790	590	1,080	1,140	100,177
コロンザール農場 II							8,821	4,500	12,292	3,337	2,321	1,749	33,120
アンローザー入庫計画													
小 計	3,173	1,584	200	500	1,550	1,100	96,451	5,440	13,082	3,927	3,401	2,889	133,297
流動資産勘定													
若牛(肥育用)購入													
その他支出(法人所得税他)	1,420	1,420	1,420	1,420	1,420	50							1,840
合 計													7,150

表 AX. 26

CPAの1981年度一般管理費の内訳 (千Cr\$)

費 用	金 額
役 員 報 酬	13,051
職 員 給 与	34,512
出張手当(日当)	1,940
役 務 提 供	3,235
出 張 旅 費	2,199
福 利 厚 生 費	10,301
保 險 料	2,154
諸 税	3,004
消 耗 品	1,724
通 信 運 搬 費	1,162
光 熱 水 道 料	8,429
印 刷 製 本 費	918
燃料車輛維持費	4,450
飛行機維持費	1,425
役 員 交 際 費	497
役員特別報酬	2,247
B D M G 協 定 費	1,051
宣 伝 費	2,113
そ の 他	1,885
計	96,297

表 AX. 27

CPA 1982 - 3 月度月次決算

千Cr\$

借 方		貸 方	
流動資産		流動負債	
現預金	3,648	未払金	2,742
定期預金	140,000	短期借入	2,193
分譲土地	11,351	その他	12,881
前払金	5,768	計	17,816
資材	18,117	固定負債	
肥育牛	20,963	長期借入	213,380
その他	33,733		
計	233,580	純資本勘定	
恒久資産		資本金	521,283
投資	130,456	資本準備金	498,188
土地	582,773	利益準備金	24,922
建物、施設	93,858	当期利益	5,607
機械	83,139	計	1,050,000
車両	32,204	損益勘定	
永年作	37,746	販売代金	917
使役牛、母牛	31,150	その他	3,147
その他	27,196	計	4,064
減価償却	△ 22,285		
計	996,237		
損益勘定			
生産費	2,902		
一般管理費	33,745		
農場管理費	4,030		
その他	14,756		
計	55,443		
合 計	1,285,260	合 計	1,285,260

7 かんがいの可能性についての検討

経 済 性

1. 総 設 費 : 456,000 Cr\$/Ha 内訳別紙 1のとおり。
2. 運転および維持費 : (A) 18,000 Cr\$/Ha 1年 内訳別紙 1のとおり。
 (B) 15,000 " " "
 (C) 12,000 " " "
- (注) (A) 小麦の作付率 100%の場合
 (B) " 75% "
 (C) " 50% "
3. 増 加 便 益 : (A) 108,900 Cr\$/Ha 1年 内訳別紙 2のとおり。
 (B) 85,600 " " "
 (C) 62,300 " " "

4. 内部収益率 :	CASE	実 質	名 目
	(A)	19%	61%
	(B)	14	54
	(C)	9	47

但し 総設耐用年数 20年

名目内部収益率 $I = i_1 + i_2 + i_1 i_2$

i_1 : インフレ率 35%

i_2 : 実質内部収益率

5. 損 益 予 想

	(A)	(B)	(C)	
収 入	108.9	85.6	62.3	
支 出				
運 転 維 持 費	18	15	12	
償 却 費	228	228	228	
金 利 (6%)	27.4	27.4	27.4	実質金利
計	68.2	65.2	62.2	6%とする
差 引	40.7	20.4	0.1	

6. 考 察

内部収益率および損益予想から見て、小麦を大豆あとに大豆作付面積の50%以上作付け、目標の収量が得られる場合、かんがいの可能性があるといえる。

別紙

1. かんがい計画

1.1 基本条件

- 利用可能水量 ; 河川のかんがい期流量(濁水量と考える)の1/2が利用可能とする。
- かんがい方式 ; レインガン(Q=501.6 L/min)使用。
- 動力源 ; 現地事情により200V電源とする。
- 1かんがい単位 ; 45 ha(上記200Vで踏える限度が45 haである)

1.2 かんがい諸元

- 日最大消費水量 ; 3.0 mm/day (小麦)
- かんがい効率 ; 80%
- 間断日数 ; 10日
- レインガン ; Q=501.6 L/min、D=80 m 3.5 kg/cm²
- 配管配置 ; 60 m × 60 m

$$\text{かんがい強度} ; \frac{501.6 \times 60}{60 \times 60} = 8.4 \text{ mm/hr}$$

- 1回の散水時間 ; $3.0 / 0.8 \times 10 \text{日} \div 8.4 = 4.5 \text{ hr}$
- 1日の移動回数 ; 4回
- 1日の実散水時間 ; $4.5 \times 4 = 18.0 \text{ hr}$

1.3 施設費 (PARACATUのLote 5の内の45 haにつき積算)

- ポンプ施設 ; 5,917,000 Cr\$
- 125φ多段渦巻ポンプ 1台
Q=1.5 m³/min、H=95 m
モーター 45KW 1台
取水工、付属機器とも
- 配管工事 ; 6,754,000 Cr\$
- 250φ SP 170m
200φ VP 600m
給水栓 11ヶ
- 散水機器 ; 7,840,000 Cr\$
- レインガン 3セット
ホース、巻取機、台車付

合 計		20,511,000 Cr\$
1 ha 当り	$20,511,000 \div 45 \div$	456,000 Cr\$/Ha
1.4 維持管理費 ; (45 ha 1年間として積算)		
電力料金 (ポンプ運転費)		489,000 CR
	年間1400時間運転	
労務費 ;		58,500 CR
	1人4セット管理	
	単価1,125 CR/day	
損 料 ;		82,800 CR
	トラクター損料	
	単価 800CR/ha	
施設、機材補修費 ;		
	施設費の約1割計上	164,330 CR
合 計		794,630 CR
1 ha 当り	$794,630 \div 45 \div$	18,000 CR

100Ha当り 1,000Cr\$

2. かんがいによる増加収入計算書

作物	作付 Ha	収		量		粗 収 入		生 産 費		かんがい産 費		純収入
		ton/Ha	ton/Ha	収量 t	単 価	金 額	1000Cr\$/Ha	金 額	1000Cr\$/Ha	金 額		
無かんがい												
大豆(早)	33 Ha	1.7	56.1	30	1,683.0	24.2	798.6	-	-	-	884.4	
" (中)	67	2.2	147.4	30	4,422.0	29.7	1,989.9	-	-	-	2,432.1	
小 麦	33	1.7	56.1	45	2,524.5	41.8	1,379.4	-	-	-	1,145.1	
計	133 Ha				8,629.5		4,167.9				4,461.6	
かんがい												
大豆(中)	100	3.0	300.0	30	9,000.0	29.7	2,970.0			別途計上	6,030	
	100	3.0	300.0	45	13,500.0	41.8	4,180.0			"	9,320	
小 麦	75	3.0	225.0	45	10,125.0	41.8	3,135.0			"	6,990	
	50	3.0	150.0	45	6,750.0	41.8	2,090.0			"	4,660	
	200 Ha				22,500.0		7,150.0				15,350	
	175 Ha				19,125.0		6,105.0				13,020	
計	150 Ha				15,750.0		5,060.0				10,690	

増 加 収 入

単位 1,000Cr\$

かんがい面積		増 加 収 入
大豆 100ha	小 麦 100ha の場合	1,088.4
大豆 100ha	小 麦 75ha の場合	855.84
大豆 100ha	小 麦 50ha の場合	622.84

JICA

