

No.

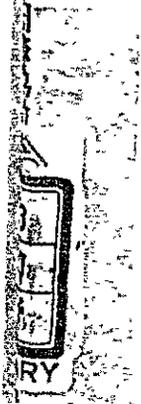
ブラジル国 三州開発計画調査報告書

昭和54年7月

国際協力事業団

開 調

79-62



ブラジル国 三州開発計画調査報告書

JICA LIBRARY



1025285[6]

昭和54年7月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 4. 10	703
登録No. 03068	80.7
	SDF

序

日本国政府は、フランス共和国連邦政府ならびに日本国政府間の合意に基づき、国際協力事業団を実施機関として、三州（エスピリト・サント、ミナス・ジェライス及びゴイアス）開発計画調査の実施を決定した。

国際協力事業団は、同調査業務を国際開発センターに委託し、11名よりなる現地調査団（立花文勝団長）を派遣した。現地調査は、1978年7月24日より10月18日まで、フランス国政府、三州委員会（マリオ・ベーリング委員長）ならびに関連諸機関の協力を得て実施された。また、同時にこの調査を円滑に実施するため暫定的に国際協力事業団のなかに設置された作業監理委員会（大来佐武郎委員長）による助言・指導を受けた。

調査団は、スコープ・オブ・ワーク（S/W）に基づき、現地における調査活動ならびにカウンターパートより得た情報・資料について分析・評価を行ない、現地において中間報告書（案）を作成した。調査途上、大来佐武郎委員長らはフランスにおもむき、調査団と中間報告書（案）について討議し考慮すべきコメントを付した。この討議を経たのち、現地調査の終了時点で中間報告書を討議用としてブラジル国三州委員会に提出した。

同年11月末に届いた中間報告書に対する同委員会の書面コメントに基づき、調査団は、作業監理委員会における討議、訪日したベーリング委員長らとの討議を経て最終報告書（案）を作成し、1979年3月末に同委員会に提出した。

その後本年6月に届いた同委員会の最終コメントに基づき、報告書の加筆修正を行ない、ここに最終報告書としてあらためて提出するものである。

この報告書が、本年3月に発足したフランス国新政権の三州地域開発の取り組みを促し、ひいては日伯の国際親善に貢献することになればこれにまさる喜びはない。

終りに調査団がブラジル滞在中において受けたカウンターパートおよび伯側関係者からの多大な協力に対し深甚な謝意を表する次第である。

1979年7月

国際協力事業団
総裁 法眼晋作

国際協力事業団
総裁 法眼晋作殿

「ブラジル国三州開発計画調査」と題するこの最終報告書をここに提出致します。この報告書は、昭和53年7月8日に国際協力事業団と国際開発センターとの間で調印された契約にしたがって作成されたものであります。

国際開発センターは、この調査を行なうため、立花文勝氏を団長とする専門家チームを編成して昭和53年7月23日より10月20日にわたり調査団をブラジルに派遣し、更に最終段階では中間報告書による現地説明会を行ないました。団員構成は次の通りであります。

1	立花文勝	団長, 総括
2	尾崎忠二郎	市場分析
3	中島勇次	鉄道運営
4	佐藤孝	農業
5	梁瀬仁	通運
6	東田直彦	世界農業経済
7	鳥山正光	交通経済
8	山本博史	農業経営
9	武部昇	コーディネーター, 地域経済
10	立山公也	財務分析
11	涌井哲夫	交通分析

国際開発センターは、当派遣団をいろいろなかたちで援助下さったブラジルの多くの方々に謝意を表します。特にマリオ・ベリング委員長をはじめとする三州委員会の方々、連邦政府、エスピリト・サント、ミナス・ジェライス、ゴイアス各州の関連各省庁の方々に対しわれわれの現地調査全般への御尽力に心から感謝の意を表します。

更に外務省ならびに在ブラジル日本大使館、リオ日本総領事館にも種々御援助いただき深く感謝致します。最後に、国際協力事業団から賜りました多大な御指導、御協力に対して深甚の謝意を表する次第です。

1979年7月

財団法人 国際開発センター
理事長 河合三良

目 次

調 査 の 背 景	1
要 約	13
第Ⅰ編 基 本 構 想	21
第Ⅰ章 調 査 の 目 的	23
第Ⅱ章 三州開発の政策的背景	24
第Ⅲ章 プロジェクト地域の農業生産の潜在的可能性	25
第Ⅳ章 三州開発計画の輸送体制	26
第Ⅴ章 三州開発計画のマーケティング・システム	27
第Ⅵ章 三州開発計画の公共投資と鉄道運賃政策	27
第Ⅱ編 開 発 戦 略	31
第Ⅰ章 対 象 地 域	33
第Ⅱ章 三州の戦略的位置と三州開発の意義	33
第Ⅲ章 国家地域開発と三州開発	35
第Ⅳ章 三州開発の戦略	35
第Ⅴ章 農産品の国際市場展望	36
第Ⅲ編 政 策 提 言	39
第Ⅰ章 品 種 改 良	41
第Ⅱ章 農 場 経 営	43
第Ⅲ章 農村の社会的基盤	45
第Ⅳ章 マーケティング・システムと農協	45
第Ⅴ章 訓 練 教 育	49
第Ⅵ章 物的流通（鉄道運賃政策を含む）	51
第Ⅶ章 む す び	59
付 録 Ⅰ プロジェクト地域における農産物の生産量目標の検討	63
付 録 Ⅱ プロジェクト地域における鉄道、道路、港湾、サイロ および倉庫に関するインフラ投資額の概算	75

調査の背景

調 査 の 背 景

1. 調査団の派遣と報告書の作成に至る経緯

0.1.1 ブラジル連邦共和国の中央部における三州（エスピリト・サント、ミナス・ジェライス、ゴイアス）より成る三州委員会（Comité dos Tres Estados, マリオ・ペーリング委員長）は、1978年日本国政府に対し、三州開発計画調査団の派遣を要請した。これを受けて、大来佐武郎氏を団長とする三州開発計画予備調査団が、1978年5月13日より22日まで国際協力事業団によりブラジルに派遣された。同予備調査団の構成は以下のとおりである。

団 長	（ 総 括 ）	大 来 佐 武 郎	日 本 経 済 研 究 セ ン タ ー 会 長
副 団 長	（ 総 括 補 佐 ・ 産 業 開 発 ）	廣 田 孝 夫	国 際 協 力 事 業 団 社 会 開 発 協 力 部 長
団 員	（ 農 業 経 済 ）	阿 部 美 紀 夫	野 村 総 合 研 究 所 常 務 取 締 役
”	（ 運 輸 経 済 ）	涌 井 哲 夫	野 村 総 合 研 究 所 主 任 研 究 員
”	（ 地 域 計 画 ）	武 部 昇	国 際 開 発 セ ン タ ー 研 究 員
”	（ 投 資 予 測 ）	福 原 英 治	日 本 輸 入 出 銀 行 リ オ ・ デ ・ ジ ャ ネ イ ロ 主 席 駐 在 員

0.1.2 同予備調査団は現地にて三州委員会、連邦政府との会議、ならびに現地調査を行ないそれによりRecord of Discussions (R/D)を作成した。このR/Dは1978年7月～10月に実施の本調査の方向を定めるものであり、同調査団のブラジル出発前にペロ・オリゾンテ市にて、大来団長とペーリング委員長との間で調印された。

0.1.3. R/Dに基づき、その後Scope of Work (S/W)が国際協力事業団により作成され、ブラジル連邦政府、三州委員会に送付され、合意を見た。S/Wの骨子は以下のとおりである。

調査の目的

調査の基本的目的は、三州セラード地帯の輸出用農作物の開発可能性、農作物の陸上輸送システムを中心とする地域開発戦略に関し、ブラジル政府に協力を行なうことである。

調査の全体構成

- 1) 世界市場における農作物の需給予測 — ブラジルの開発戦略におけるセラードの位置づけ。
- 2) 三州における農作物の開発可能性評価。
- 3) 農作物輸出に競争力をつけるための諸条件（制度・インフラ）の評価。

(4) 三州における有望農作物の選定。

(5) 三州の全体的な開発システム（経済面、技術面、制度面）における優先的改良分野の選定。これは生産、貯蔵、荷役機械、運賃制度、鉄道・港湾等関連インフラを含むものであり、特に鉄道輸送に特別な配慮が払われる。

014 予備調査団が訪伯の際三州委員会が説明した重要事項の一つとして、本調査と次期新政権との関連がある。「本調査の結論は次期新政権の政策策定に当って参考とするので、ブラジルの政治日程に合わせて、それに間に合うように実施して欲しい」との要請があった。

015 本プロジェクトの重要性に鑑み、一方、国際協力事業団内に本調査の進行を監視するための作業監視委員会が暫定的に下記の委員により設置された。

委員長（総括）	大来佐武郎	日本経済研究センター会長
委員（交通計画）	八十島義之助	東京大学工学部教授
”（開発経済）	大川一司	一橋大学名誉教授
”（セラード開発）	藤本正雄	ラテン・アメリカ協会理事長
”（農業）	足利知己	日伯農業開発協力、専務取締役
”（輸送施設計画）	廣田孝夫	国際協力事業団社会開発協力部長

016 こうして、本調査は国際協力事業団により、（財）国際開発センターに委託され、同センターは直ちに、立花文勝を団長とする下記の団員により成る調査団を編成した。同調査団は1978年7月23日より10月20日まで（最長滞在者）ブラジルのミナス・ジェライス州州都ベロ・オリゾンテ市に主として滞在し、現地調査を行なった。

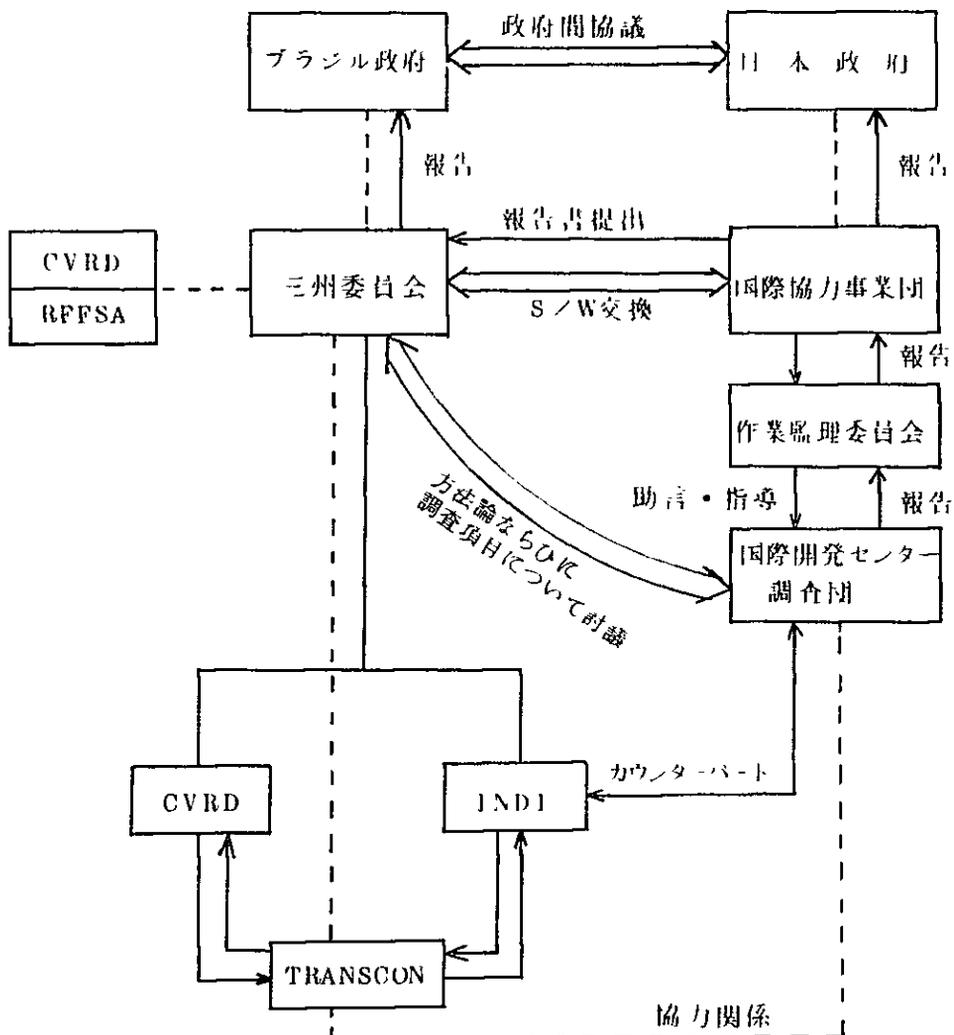
団長（総括）	立花文勝	（社）海外鉄道技術協力協会嘱託
副団長（市場分析）	尾崎忠二郎	（財）国際開発センター研究顧問
団員（鉄道運営）	中島勇次	（財）運輸調査局専務理事
”（農業）	佐藤孝	神戸大学名誉教授
”（通運）	梁瀬仁	（株）日通総合研究所常務取締役
”（世界農業経済）	東田直彦	野村総合研究所国際研究部 副部長兼プロジェクト開発センター室長
”（交通経済）	鳥山正光	（財）国際開発センター主任研究員
”（農業経営）	山本博史	全国農業協同組合中央会国際部
”（地域経済）	武部昇	（財）国際開発センター研究員
”（財務分析）	立山公也	（財）運輸調査局システム部研究員
”（交通分析）	前井哲夫	野村総合研究所国際研究部国際研究室主任研究員

0 1 7. 同調査団は現地滞在中に中間報告書(案)を作成した。一方大来委員長はブラジルにおもむき、調査団と同案につき討議した。この討議を終えたのち現地調査の終了時点で、中間報告書が三州委員会に討議用として提出された。

0 1 8. 本報告書は、その後三州委員会よりの書類による正式コメント、作業監理委員会における討議、ペーリング委員長の訪日(1979年1月)に際しての本調査団メンバーとの会議ならびに1979年3月最終報告書(案)の提出に対する三州委員会の正式コメントを経て、修正をほどこし、完成したものである。

0 1 9. なお上述の関連諸機関を明示すれば次のとおりである。

図 0 - 1 三州開発計画調査関連諸機関



注： INDI： ミナス州産業開発公社
 CVRD： リオ・ドセ鉄道
 RFFSA： 連邦鉄道
 TRANSCON： トランスコン・コンサルタン

2. 調査対象地域の概況

021. 本調査の対象地域であるエスピリト・サント州、ミナス・ジェライス州、ゴイアス州から成る三州は、西経39度40分～53度14分、南緯5度10分～22度54分に至るブラジル中央部に位置し、総面積127万4805Km²で、ブラジル全土の約15%を占めている。調査対象地域のブラジル全土における位置づけ、ならびに開発の意義については第Ⅱ編開発戦略において説明がなされている。

022. 対象地域の気候は年間を通じペロ・オリゾンテで21°C、雨量は場所により年間800mmから2000mmの差がある。1年は4月から9月の乾期と、10月から3月の雨期に分かれるが、概して温暖である。地形的には、エスピリト・サント州はすべて海拔300m以下の土地であり、ミナス・ジェライス州とゴイアス州は300mから900mの間で、ゆるやかな起伏に富んでいる。

023. セラード地帯は図Ⅱ-1に示すように、ブラジル中央部にひろがる面積約130万Km²、日本の面積の35倍に及ぶ広大な酸性土壌の灌木地帯であり、対象地域のセラード地帯はミナス・ジェライス州の中央から西半分、ゴイアス州の大部分を占める。

図0-2 ブラジルの地域区分と三州の関係



024. ブラジルの伝統的地域区分は、北部、北東部、中西部、南東部、南部の5区分であるが、対象地域はゴイアス州が中西部に、ミナス・ジェライス州とエスピリト・サント州が南東部地域に属している（図0-2参照）。このことは三州の新しい結びつきが、新しい意味——ブラジル国土開発の新しいフロンティア——を持つことを示している。

025. 対象地域である三州の基礎指標を表0-1に示す。エスピリト・サント州の州都はヴィトリアで人口約50万人を擁す。ミナス・ジェライス州の州都はベロ・オリゾンテで人口200万人、ブラジル第三の大都会である。ゴイアス州の州都は人口100万人のゴイアニアであるが、同州には連邦地区（Federal District）として80万人の人口を擁する首都ブラジリアがある。

表0-1 三州の基礎指標

州	都	エスピリト・サント	ミナス・ジェライス	ゴイアス	三州	対全国	
		ヴィトリア	ベロ・オリゾンテ	ゴイアニア	計	比(%)	
面積 (1000Km ² , 1976)		46	587	642	1,275	15.0	
人口 (1000人, 1975)		1,725	12,550	4,321 [※]	18,596	17.4	
経済活動人口 (1000人, 1970)		458	3,461	867	4,785	16.2	
うち 1次産業		52.4	49.6	60.4	11.8	(44.3)	
2次 "		13.5	14.8	8.9	13.6		(17.9)
3次 " (%)		34.1	35.6	30.7	34.6		(37.8)
道路総延長 (1,000Km, 1975)		27	216	108	351	24.6	
うち 舗装率 (%)		4.8	5.2	3.4	4.5	(4.5)	
鉄道総延長 (Km, 1976)		439	6,203	679	7,321	24.1	
登録自動車台数 (1,000台, 1975)		83	507	107	697	11.6	
うち 乗用車		72.3	77.5	71.9	76.0	(82.0)	
商業車 (%)		27.7	22.5	28.1	24.0		(18.0)

注: 1) ※ - Distrito Federal (ブラジリア特別区)を含む

2) ()は全国内の比率

出所: Sinopse Estatística do Brasil, 1977 他

026 1975年の人口は三州合計で1,860万人、ブラジル全土の約174%を占める。人口密度は146人/Km²で、ブラジル全土の126人/Km²よりやや大きい。経済活動人口は、対全国比162%で人口の全国比と比べてやや低い。経済活動人口のうち一次産業従事者が518%で、全国の443%よりも高い数字を示している。

027 対象地域各州の開発現況の特徴を示せば次の通りである。

- ① エスピリト・サント州は鉱石・農産物の輸出基地としての重要な役割を担うほか、最近では臨海工業開発の可能性が急速にたかまってきた。
- ② ミナス・ジェライス州は近年急速に製造業投資が増大しており、また鉄鉱石をはじめとする鉱業開発、北西部地域の農業開発の可能性も高く評価されている。
- ③ ゴイアス州は大規模・機械化農法に適した土地を多く所有し、また工業開発の可能性も高い。この州の南部は特にブラジリア遷都後、ブラジリア—アナポリス—ゴイアニアの軸に添って急速に開発が進みつつある。

028. 本調査では対象地域のうち、特にミナス州北西部およびゴイアス州南部におけるセラード地帯を含む50万km²の地域をプロジェクト地域として設定し(図Ⅱ-1参照)、この地域の輸出用農作物の生産可能性を検討している。プロジェクト地域は農業国フランスの面積とほぼ等しく、ミナス・ジェライス州においては、さらに13のマイクロ・リージョン、ゴイアス州においては8のマイクロ・リージョンから成り立っている。その位置関係を図0-3に1970年と1975年の人口の動向及び面積を表0-2に示す。

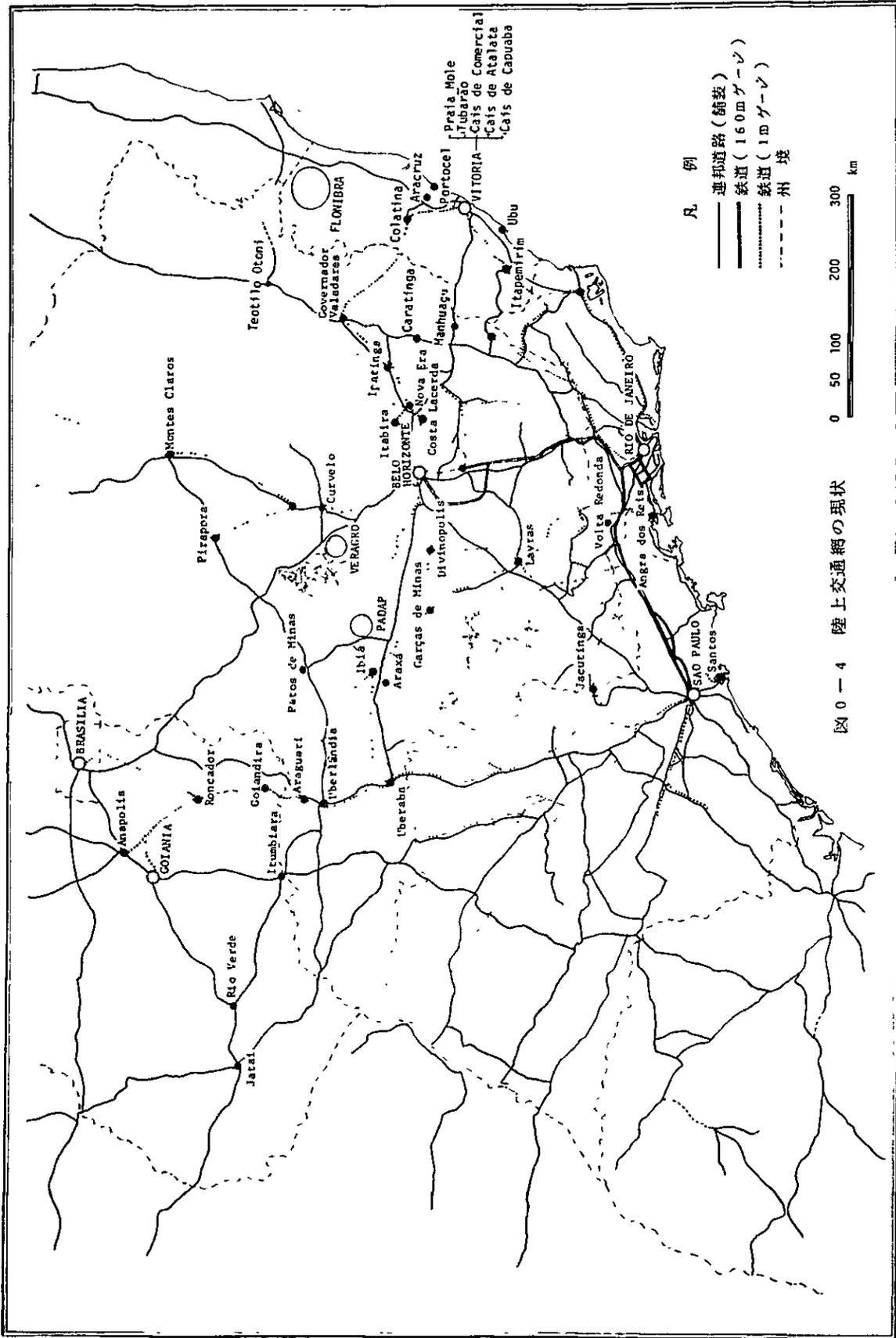
029. 対象地域と他地域特にブラジル南東部のリオ、サンパウロの市場圏とを結ぶ交通網は良く発達している。陸上交通網の現状を図0-4に示す。この他対象地域内主要都市は、国内航空網によって他の主要都市と連結されている。道路総延長は、対ブラジル全土比246%、鉄道総延長は241%ときわめて高い比率を示している(表0-1参照)。

表0-2 プロジェクト地域の人口と面積

ミクロ・リージョン名	人 口 (人)		面 積 (Km ²)
	1970	1975	
<u>ミナス・ジェライス州 計</u>	<u>2,402,841</u>	<u>2,649,921</u>	<u>256,242</u>
A1地区			
・ Alto Paranaíba	117,953	127,652	12,890
・ Planalto de Araxá	95,504	101,101	11,506
・ Mata da Corda	221,442	234,987	19,595
・ Alto São Francisco	253,829	264,614	17,607
B1地区			
・ Calcários de Sete Lagoas	159,078	177,706	8,240
・ Três Marias	95,786	96,632	12,423
・ Médio Rio das Velhas	130,918	143,650	17,879
・ Alto-Médio São Francisco	49,427	57,510	14,277
・ Montes Claros	117,850	151,381	34,678
A2地域			
・ Uberaba	156,821	178,723	9,397
・ Uberlândia	369,807	414,555	21,804
・ Pontal do Triângulo Mineiro	152,688	187,008	21,559
B2地区			
・ Chapadões do Paracatu	181,738	214,372	54,387
<u>ゴ イ ア ス 州 計</u>	<u>2,109,714</u>	<u>2,582,725</u>	<u>247,563</u>
・ Rio Vermelho	91,243	105,709	22,874
・ "Mato Grosso" de Goiás	1,098,293	1,353,289	38,301
・ Planalto Goiano	162,356	185,345	37,073
・ Alto Araguaia Goiano	76,502	95,161	35,122
・ Serra do Caiapó	102,118	169,484	39,117
・ Meia-Ponte	146,351	177,646	18,953
・ Sudeste Goiano	157,752	171,804	24,763
・ Vertente Goiano do Paranaíba	275,099	324,287	31,360

出所: a) 1970年の人口については、IBGE-Censo Demográfico do Brasil, 1970

1975年の人口については、IBGE-Anuário Estatístico do Brasil, 1977



要 約

I ブラジルの中央部を占めるゴイアスおよびミナス・ジェライスの両州にわたって、約130万平方キロ（日本全国土の約35倍）といわれる広大な未開拓の原野がある。この地域は、植物生態学上セラードと呼ばれており、緩かに起伏した赤土の地表に、雑草とかん木が疎生している緑地帯である。この土地を改良して適正な農作物を栽培し、さらにそれらの品種を改良していけば、将来この地域の農業生産力には、おそらく測り知れないものがあるであろう。今から数世紀以前に、はじめてこの地に足を踏み入れたポルトガル人達は、ここを「乳とみつの流れる地」と呼んで、信仰的にあがめていたとも伝えられている。神秘さをただよわせるこの美しい自然の中に、清らかな人間社会を築き上げていくことは、ブラジル人のこの頃からの長い夢であったろう。ところが、今日それはまだほんの緒についたばかりなのである。

II 今回、この調査団に与えられた設問は、「このセラード地帯の農業を積極的に振興し、かつそこから生産される大量の農産物に国際競争力をもたせて、エスピリト・サント州の海岸にあるヴィトリア周辺の港から、海外の穀物市場に送り出す方策を考えよ。」というものである。これは非常な難問である。そのおもな理由は、この開発計画のスケールが、余りに巨大なものであるという点にある。その意味は、単に対象地域が広大なものであるということだけではなく、ブラジルの経済および社会発展の百年の計を踏まえ、さらに将来の世界の穀倉を目ざすという雄大な発想の上に立っているからである。一般論として、地域開発計画の問題には、接近の角度として、次の四つの側面がある。すなわち、①政治的側面、②経済的側面、③社会的側面、および④技術的側面がそれである。地域開発計画をそれぞれの目的にそって具体化する際は、これら四つの側面の総合的な調和と各側面相互間の整合性が要求される。今回のこの調査に当って、われわれもこの点に眼目をおいたことはいうまでもないが、先に述べたような意味で、この開発計画のスケールが余りに巨大なものであるために、各側面の調和ないしは整合性を追求するための目標をとらえることが困難であった。つまり、この開発計画をめぐる各種の与件が複雑かつ多様性をもっている上に、未知の与件が非常に多いのである。

III したがって、われわれはこの調査において与えられた設問に完全に答えることが困難であったので、この開発計画の骨格を、できる限り適確にとらえること、そしてこの計画を大規模に向って前進させるために、差し当って政府の執るべき諸政策の方向づけを提案することとした。本報告書は、それを次のように、三つの編と二つの付録とに分けて収録したものである。

- | | |
|------------|---|
| 第I編 基本構想 | この開発計画を巨視的立場に立つて展望し、その全貌を素描した。 |
| 第II編 開発戦略 | プロジェクト地域および開発目標を具体的に措定し、それを計画的に進めるための戦略としての基本的な考え方を示した。 |
| 第III編 政策提言 | この開発計画を具体的に進めるための戦術の一環として、政府の為 |

※プロジェクト地域の意味は、本要約の第VIII節に記述してある。

すべき施策の考え方を示した。

付録Ⅰ プロジェクト 地域における農産物の生産量目標の検討

付録Ⅱ プロジェクト 地域における鉄道、道路、港湾、サイロおよび倉庫のインフラストラクチャーに関する投資額の概算

Ⅳ この報告書に盛られるわれわれの調査結果を要約すると、概ね次のとおりである。

Ⅴ まず、この開発計画の目的を考えると、この計画には、ブラジルの国策的見地から考えて、次の三つの重要な課題が含まれている。

- (1) ブラジルの国土発展の現状からみて、ここで一つの「新たな潮流」を呼び起こして、中央部に眠るほり大な天然資源を活用することによって、これまでと角低調であった中央部から北方地域方面にかけての社会、経済および文化的発展の橋頭堡をつくる必要性があること。
- (2) 農産物の輸出量を飛躍的に増大することによって外貨を獲得しブラジルの国際収支改善に寄与すること。
- (3) セラートの農業資源をフルに活用して、将来ここが「世界の穀倉」となることを目指し、それによってブラジルの国際的地位の高揚を図ること。

要するに、この開発計画は、単に一地域の眠る資源を掘り起こすということばかりではなく、ブラジルの国家百年の計に繋がる問題であるという認識に立っている。

Ⅵ われわれは、この開発計画の問題を解く鍵を、次のようにとらえた。すなわち、このほり大な自然の宝庫は、永年の間二重の扉で閉ざされていた。それは、セラードの農業生産性と輸送の問題である。したがって、この扉を開く重要な鍵は、次の二つであると考えたのである。

- (1) セラードの土壌と農作物の品質を改良して、国際市場へ堂々と進出できる優良な農産物を、大量、低コスト、かつ安定的に継続生産できる農場経営体制を育成すること。
- (2) セラードの農産物を、大量にかつ低コストで国際市場へ送り届ける物流システムを整えること。

幸いなことに、この地域ではセラードの土壌改良に必要な石灰石と燐鉱石が豊富に生産されるので、これが問題解決の有力な手がかりの一つである。また輸送面では、農産物のヴィトリアまでの陸上輸送距離のほぼ半ば（約500km）を占める区間に、近代化されかつ大量の輸送能力をもつリオ・ドセ鉄道がある。これが輸送問題を解決するための有力な一つの手がかりである。また、このリオ・ドセ鉄道は今日既に年間数千万トンに上る鉄鉱石をヴィトリアに運びそれを海外に輸出している。将来、コンビネーションシップを使用して、鉄鉱石と穀物とを共同輸送する途が開かれれば、海上輸送費の大幅な節減を図ることも可能である。

VII 上記二つの鍵を中心としてこの開発計画を進めるためには先に述べた「新たな潮流」を呼び起こす強力な推進力が必要である。それをわれわれは「大基軸」という発想でとらえた。その意味は、水資源を開発するときに、まず水源を確保し、その水を目的にそつて誘導する河川やせきを構築すると同様に、農産物の生産を確保し、それを輸出に向けて勢いよく流すことのできるインフラストラクチャの整備と、その総合的運営体制を確立することである。この「大基軸」構想を骨格として、政府の執るべき個別的政策を考えたのである。

VIII この開発計画は、本来は超長期的な性格をもつものであるが、この調査においては当面の開発目標を、概ね1990年を目どとして想定した。この場合のプロジェクト地域は約50万平方キロであり、三角ミナスおよびゴイアス州南部（以下A地区という）、ならびにサンフランシスコ河上流のピラボラ地方（以下B地区という）より構成されるものとした。われわれの調査により、大豆、メイズおよびソルガムがプロジェクト地域における最も有望な産品として選定された。この選定は輸出市場の可能性、土地生産性および農業技術的フィージビリティの検討を経て行なわれたものである。つぎに、われわれは、このプロジェクト地域における、これらの農産物の生産量の目標を検討した。その結果を次表に示す。

1990年における開発目標

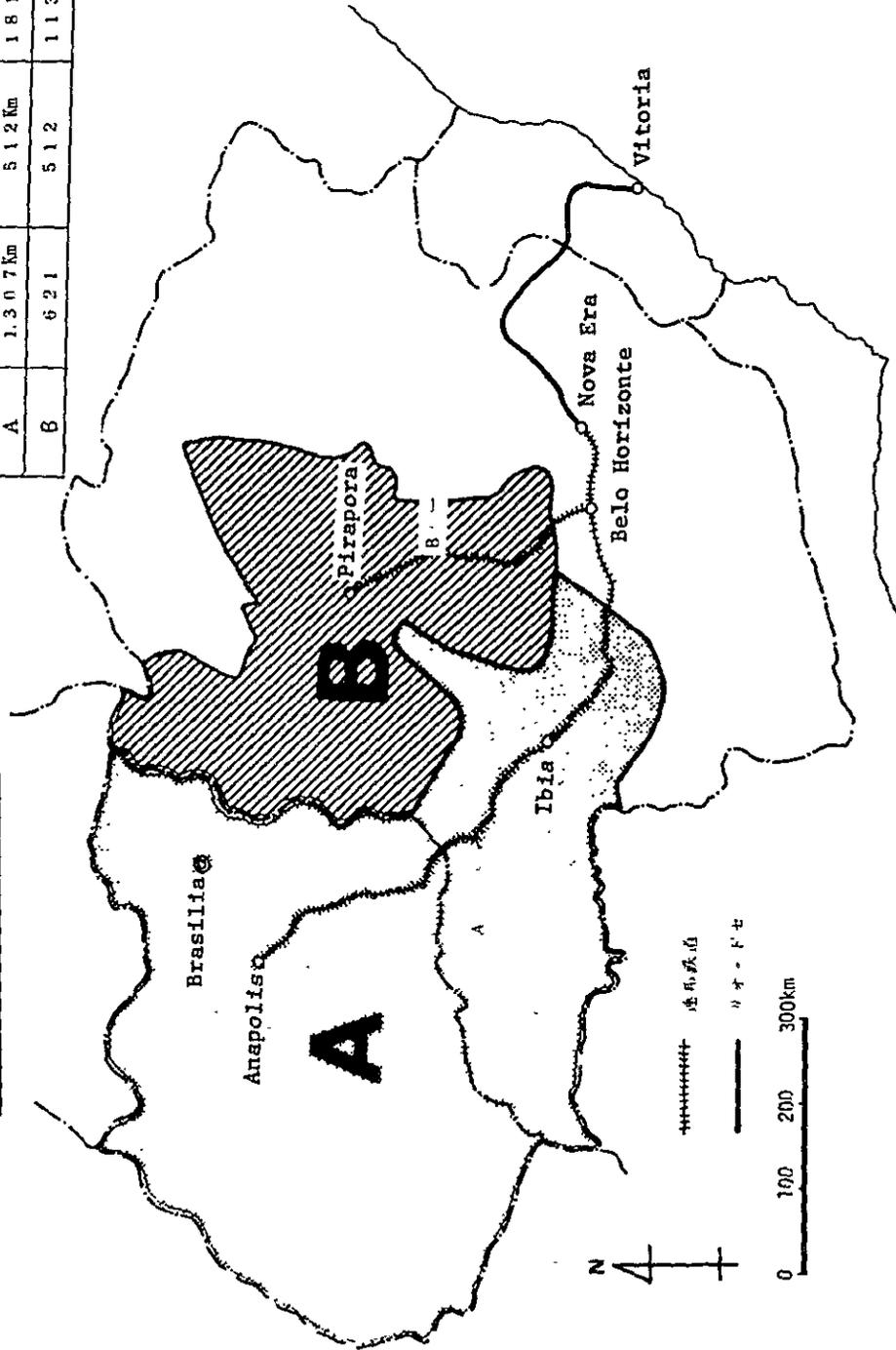
地区別	作付面積目標 (万ha)	年間生産量目標 (百トン)
A地区	581	126
B地区	94	20
合計	675	146

この生産量のうち、どれだけの数量の農産物が海外に輸出されるかは、一にかかつて国際競争力に依存する。この国際競争力を強化するために、われわれは、後述するように、農業部門および輸送部門を総合した各種の施策を強力に推進することが必要であることを強調しているのである。

IX この開発計画の重要な問題点の一つは、輸出農産物を産地から港まで運ぶ輸送ルートである。この調査においては、それを別図に示すように想定した。プロジェクト地域の輸出農産物は、産地から港までの間1,000kmを越える長距離の輸送が必要である。これが、農産物の国際競争力を妨げる大きな原因の一つとみられている。今日、ブラジルの国内貨物輸送は、鉄鉱石等の特殊貨物を除き、そのほとんどがトラック輸送に依存しているが、トラック輸送に、このような長距離、大量、低コストかつ安定輸送を期待することは、とうてい不可能である。したがって、この調査においては、輸送の根幹を鉄道におくこととしたのである。この場合に、ヴィトリア、ノーバ・エーラ間の輸送を担当するリオ・ドセ鉄道は、既に近代化されており、輸送力の点では全く問題はないが、連邦鉄道の線区は、線路設備の補強、線路容量の拡大および閉塞方式近代化の

プロジェクト地域と輸送ルート

ルート	連邦鉄道	リオ・ド・セ鉄道	計
A	1,307km	512km	1,819km
B	621	512	1,133



ための設備投資が必要である。なお、ヴィトリア輸出回廊の選択は；a)近代化されたリオ・ドセ鉄道が使える有利性；b)長期的に大型化する農産物の輸出をリオ・デ・ジャネイロおよびサントスに負担させることは過重となること；c)リオ・デ・ジャネイロおよびサントスは、両者の地域計画の見地からも、これ以上過密化すべきでないことなどから前述の「大基軸」の概念にもとづき行なわれたものである。鉄道および港湾を含めた、輸出回廊を整備するためのインフラストラクチャに関する投資額の概算を次表に示す。

輸出回廊整備のためのインフラ投資額

種別	1979～ 1985年 (百万クルゼイロ)	1986～ 1990年 (百万クルゼイロ)	計 (百万クルゼイロ)	備考
鉄道	500	3,000	3,500	車両は含まれない
道路	7130	8,070	15,200	産地のフィーダー道路
港湾	30	170	200	カブアバ使用の場合
サイロ	590	1,730	2,320	集積地のサイロ
倉庫	2,000	3,340	5,340	産地の穀物保管庫
計	10,250	16,310	26,560	

<1978年年央コンスタント・プライス；US\$1 = Cr\$20>

この概算額は、投資額をできる限り節約することを前提としたものである。たとえば、この案では港はカブアバ埠頭を利用する前提に立っているが、将来船型の大型化を勘案すれば、港湾投資は若干増額する。

X この開発計画を成功させるために、ブラジル政府が特に留意すべき目玉政策が二つある。その一つは、このプロジェクト地域において優れた品質の農産物が大量に、かつ国際競争に堪えうる低コストで生産される農業基盤を培養することである。そのためには大規模の企業農場を創設して、スケール・メリットを活用する方が原則的に考えられるが、それと合わせて、中小規模農場の協業態勢を積極的に指導育成する方を重視すべきである。先に述べたインフラストラクチャのハード面の整備と合わせて、土地に関連する税制、金融、農業協同組合制度等のソフト面についても、「大基軸」の線に沿った総合農業政策が要望される。この総合農業政策の基本的考え方は、第1に農民の納得をうることであり、第2に開発推進の起爆剤として、安定した生産技術と、金融、支持価格及びマーケティングなどの制度を結びつけて、農場経営の可能性を立証することである。以上の方向で真に農民にとって魅力のある農場経営が立証されれば、それが有効なインセンティブとなつて、資本の誘致、新技術の導入が連鎖反応となつて起こり、開発が一層促進されることになる。

XI 目玉政策の他の一つは、運輸政策、とりわけこの開発計画のための明確な目的意識をもつてする鉄道運賃政策である。この課題は開発対象地域の農産物を、大量にかつ計画的にできる限り

低コストで輸送する体制をつくり出すことである。しかし、その反面においてそれが却って鉄道自体の経営をむしろむしばむものであつては、その政策は持続性がないであろう。ここにこの問題の要諦がある。そこでわれわれの提案している運輸および運賃政策の基本的な考え方は、次のようなものである。すなわち、まず第1に、この開発計画を実現するために必要な鉄道のインフラストラクチャの投資は、すべて鉄道財政に負担をかけないで行なうことである。第2は、輸出農産物の鉄道運賃は、その輸送作業によって発生する追加費用を最低限度とし、農産物の輸出に際し、その価格が国際競争力に堪えうる運賃負担力を最高限度とする範囲内において調整することである。第3は、輸送作業による追加コストを低減するために、ユニット・トレーンによる集約輸送方式を採用することである。以上の方式によつて、現行の鉄道運賃によるよりも相当大幅の輸送費用の節減が可能であると認められる。

XII 前述のことを踏まえて、われわれは、フランス政府が、この開発計画の目標を達成するために、農業部門および輸送部門の両面にわたりとるべき諸施策の方向づけは、次のようなものであるべきことを勧告する。

農業部門

- a) 生産技術を改善し、優れた品質の農産物を、低コストで、安定的に、継続生産を行なうことができるようにする。これがため、農業普及員の質および量の確保を優先する。
- b) 開発の手順として、プロジェクト地域全体にわたつて、はじめから一せいに開発するのではなく、むしろ数を限定した農場経営のテストを行ない、試行錯誤により、総合施策決定の基礎を得ることかできるようにする。この際政府が傾斜的に援助し、特に共同販売体制の強化を優先する。引続いて、このような農場経営を拡大、定着させる。
- c) a)で述べた生産技術の改善のほか、土地利用拡大に関連する税制の改善、マルチ・パーパスな農協の樹立、制度金融の強化、教育訓練の充実を行なう。これらは b)で述べた農場経営のテストと拡大定着とにインパクトを与える。
- d) 倉庫、サイロ、およびフィーダー道路などの設備投資を行なう。これらは b)で述べた農場経営のテストと拡大定着とにインパクトを与える。

輸送部門

- e) ユニット・トレーンによる協同集約輸送を行なう。これがため、ユニット・トレーンの一元的コントロールに重点を置く。
- f) 輸出農産物に対する鉄道運賃政策を策定する。
- g) 鉄道 (RFFSA) および港務 (カプアバ埠頭) の設備投資を、農産物輸送量の増加に対応して段階的に行ない、f)で述べた運賃政策の円滑な実施をサポートする。

第 I 編 基 本 構 想

第 1 章 調 査 の 目 的

1 1 1. オイルショックは、資源は無限のものではないということを、われわれに自覚させるための一つの大きな警鐘であった。それと同時に、資源の無秩序な開発と浪費に対する厳しい戒めとも受けとめることができる。

1 1 2. 資源は有限のものであるとはいえ、今日地球上には、まだ多くのものが貯えられている。それらの資源の中には、けわしい山奥や深い海底のように、今日の人類には遠く手の届かないところにあるものもある。あるいは、今日、まだ人類にその所在さえも知らされていないものもあるであろう。これらの資源は、いふならば神が未来の人類社会のために、固く扉を閉ざして秘蔵しているものと考えることができる。

1 1 3. この国には、アマゾン地帯の森林および地卜資源をはじめ、豊富なこの種の資源が秘蔵されている。この開発計画の対象とされているゴイアスおよびミナス州一帯に広がりをもつ大きなプロジェクト地域の農業および鉱物資源もまたその一つである。

1 1 4. このような広大かつ価値の高い資源が、これまで何故に未開発のまま死蔵されていたか？ それはこれまで、神が人類にその扉を開く必要性を認めなかったとしか理解できない。しかし今日漸くその必要性が、迫りつつあるのである。

1 1 5. ブラジル国民は、今日神の啓示によって、その扉を開こうとしている。われわれの第 1 の任務は、この偉大な価値ある資源を、これまで神が秘蔵するために閉ざしていた扉は一体何であったか？ そしてその扉を開く鍵は一体どこにあるのか？ を探ぐることにある。

1 1 6. オイルショックは、われわれに資源の有限性を自覚させると同時に、資源の国際社会での連帯性の重要性をも認識させた。今日の国際社会においては、たとえ資源の帰属は一国のものであっても、その価値はその一国だけに孤立して存在しうるものでは決してない。換言すれば、その資源が開発され国際市場に登場して、資源としての真の価値が高まり、その国の資源開発が、ますます有意義となる。この開発計画に基づく農産物および鉱産物もまたその例外ではない。

1 1 7. われわれの第 2 の任務は、この開発計画に基づく農産物を国際市場に登場させ、かつ将来の安定した発展性を与えることを目途に、この開発計画の推進方を探究することである。

1 1 8. この開発計画の直接の目的は、ブラジルの国民経済の発展、ブラジル国民の福祉の増進にある。この目的のために、この開発計画を能動的に推進する原動力は、この開発計画に直接

参加する農業生産者の意欲から発生する。したがって、それら農業生産者が、この開発作業によって、真の幸福を享受しうるものでなければ、この開発計画に真の魂が入らないであろう。換言すれば、農業パイオニアたちに積極的なインセンティブを与える経済的な保証が必要である。これらの対策と、その対策によって生産される農産物の国際的市場性との整合性を求めることが、われわれの第3の任務である。

119. この貴重な資源の、開びやく以来神が秘蔵してきた扉を開くことは決して容易な業ではない。ブラジル政府はもとより、ラジル国民および国際的社會人のすべてが、神を納得させる真摯な努力を分かち合う必要があるであろう。この開発計画を具体的に推進するために、特に、ブラジル政府は何をすべきか？ われわれの第4の任務は、政府の役割について示唆することである。

1110. われわれが以上の任務を達成するためには、この開発計画の実体をなすプロジェクト地域の農業生産の潜在的可能性を評価するとともに、この開発計画を推進する原動力となる輸送体制の在り方について具体的な方向づけを行なう必要がある。これがわれわれの最終にしかつ、最も重要な任務である。

第 II 章 三州開発の政策的背景

121. われわれは、この開発計画を、ラジルが将来の発展にどのように適応してゆくかの国策の一環として捉えるべきものであると考える。換言すれば、この開発計画は、単にプロジェクト地域に農業を振興し、その生産物を海外に輸出して外貨の獲得を図るというミクロ経済的発想のみによるものでなく、むしろそれを一つの媒体として、ラジルが将来農業志向型の自立国家を期待し、かつ、「世界の穀倉」ならびに食料品の大供給国として、国際社会への参加を企図することにその基礎を置くべきである。

122. 今日のラジルは広大な国土を保有しているにもかかわらず、人口、産業および経済が、古くからの海外との接触点であったサンパウロおよびリオ・デ・ジャネイロを中心とする東南部一帯に集中的に偏在している。さらに、これらの地域は、近年重工業化が進むにつれて、資本および労働力の吸引力が加速度的に強化されて、都市の巨大化および過密化が進行しつつある。

123. したがって、もしこのままの傾向で推移するならば、この国の経済的活力は、これら地域にのみ停滞し、豊富な天然資源をもち、高い潜在的可能性を貯えている中央部一帯は、いつになってもこの国の経済発展と有機的に結合する契機が得られないであろう。われわれのいう、ラジルが将来の発展にどのように適応してゆくかの国策とは、以上の見地から、中央部に

おけるプロジェクト地域の農業開発による潜在的可能性を活用し、その自力経済力を東海岸の港を通じて、海外と接触させる途を開き、それによってこれまで死蔵されていた農業資源を国民経済の充実に役立てるとともに、これまで経済発展から取り残されていた北方地域発展の「起爆剤」とすることである。

124 このような基本的な国家の発展政策を実行するためには、その政策を強力に誘導する「大基軸」の概念が必要である。では、この場合の「大基軸」とは何を意味するか？

125 「大基軸」とは、プロジェクト地域の生産物を輸出拠点に移動するための鉄道、道路、港湾などのインフラストラクチュアおよびそれを合目的に機能させるための、ソフト・ウェアすなわち近代的な管理方式と特に適切な鉄道運賃政策を含む運輸政策から成る一連の総合的チャンネルを形成することである。

第 Ⅲ 章 プロジェクト地域の農業 生産の潜在的可能性

131 この開発計画の核心は、何と云っても、プロジェクト地域の農業生産（プロジェクト地域にある燐鉱石その他の鉱物に加えて）の潜在的可能性の問題である。いかに巧緻に描かれた開発計画でも、価値ある生産物が、効率的に、かつ安定した条件のもとに大量に生産される可能性がなければ、その計画は砂上の楼閣に終るであろう。われわれのこの開発計画を評価する場合の重要な関心事の一面はこれにある。

132 農業生産の潜在的可能性は、次の二つの要素から成り立っている。すなわち：

- ⅰ) 気象をも含む広義の土地と農業技術的ポテンシリティーから評価した有望作物の選定； および
- ⅱ) 生産コストと輸送コストの複合的効果。

133 換言すれば、ⅰ)の検討によってある種の可能性が評価されたならば、これとⅱ)との間には、次のような関係がある。

134 すなわち、生産効率が向上して、そのコストが低廉となれば需要を誘発し、需要が増大すれば、規模のメリットを生かしてさらに生産効率の向上を刺激する。それと同時に輸送の面においても、規模のメリットが機能して、輸送コストが低減され、両者の複合的効果によって国際市場における生産物の競争力をますます強化するという効果をもたらす。

135 単に農業技術的に生産の可能性が保証され、またその耕地面積を拡大することによっ

て生産物の生産量の増加が予測されても、以上のような複合的効果による生産性の向上によって国際競争市場における市場性をもたなければ、この開発計画には活力が入らない。

136 以上のような観点に立って、われわれはプロジェクト地域の農業生産の潜在的可能性を検討したい。

第 IV 章 三州開発計画の輸送体制

141 プロジェクト地域の豊富な農業資源が、これまでなぜ開発されなかったか？ これまでそれを固く閉ざしていた扉の一つは、鉄道がうまく機能していなかったことである。したがってわれわれが、この開発計画を成立させるためには、プロジェクト地域の農産物を効率的かつ安定的に港まで輸送する鉄道の運営体制を確立することが先決条件である。

142 この場合に、われわれが最初に直面する問題は、農産物輸出港の選定である。これが具体的に方向づけられなければ、発地と港とを結ぶ鉄道路線およびそれによる陸上輸送コストの予測、さらにそれに基づく鉄道運賃政策の基礎が得られないからである。

143 この場合の輸出港の選定は、具体的にいえば、ウィトリア、リオ・デ・ジャネイロ、およびサントスのいずれかであろう。われわれは、この問題は総合的かつ長期的視野に立つ圏の開発政策およびそれに立脚して推進されようとしているこの開発計画の「大基軸」の方向づけによって選定されるべきものであると考える。

144 このような見地から、この開発計画による輸出港をウィトリアもしくはその周辺の適地に設定することを前提として、概ね次のような輸送体制を計画する方向で、この問題をさらに検討したい。

- Ⅰ) 港の候補地を、ウィトリア周辺のカプアバ、ポルトセル、およびブライア・モーレとし、それらの適否を、長期的視野に立って、船舶の許容吃水および保管地積を考慮に入れて決定する。
- Ⅱ) 鉄道は、港を起点としてノーバ・エーラまではリオ・トセ鉄道(CVRD)を使用し、ノーバ・エーラ以西ペロ・オリノンテおよびイピアを経て、パトロンニオ、アナポリスを結ぶ連邦鉄道(RFFSA)路線(以下Aルートと呼ぶ)ならびに港からノーバ・エーラおよびペロ・オリノンテを経てピラボラに向う路線(以下Bルートと呼ぶ)の二つの鉄道路線を設定する。
- Ⅲ) AおよびBルートに、専用の穀物貨車を使用するユニット・トレーンを運転する。
- Ⅳ) 列車の運転管理方式については、RFFSAおよびCVRD両者の一元的統制を行なうために何らかの組織を考慮する。

- V) R F F S A 線区については、待避線の有効長延伸工事を施行することと、行違設備を区間距離の長い閉塞区間に新設することによって、開発初期段階の追加輸送に堪えうるものと想定する。但し、ペロ・オリゾンテ付近は、都市近郊鉄道旅客輸送改善のための鉄道ハイパスが望ましい。
- VI) 港のサイロおよび船積施設は、港の具体的決定をまっけて、出貨量予測に応じて検討されるべきである。
- VII) 集貨地のサイロと農場ならびに集貨地と農場との間の、道路とトラック輸送から成り立つ輸送システム(フィーダー・システム)を検討する。ただし、このシステムは各地域の個別的な条件に応じて、それぞれ個別的に検討されるべき問題で、画一的かつ定型的にそれを計画することは適当でない。

第 V 章 三州開発計画のマーケティング・システム

1.5.1 穀物の国際市場における需給および価格は甚だ流動的なものである。この開発計画により生産された穀物を、できる限り有利な条件のもとに国際市場に参加させるためには、公正なマーケティング活動を担当する組織が必要である。マーケティングを商業活動の自由競争に委ねるときは、中小規模生産者の育成が阻まれるおそれがある。

1.5.2 マーケティング・システムは、本来自然発生的に発展すべき性格のものであり、これを政策的に誘導することは甚だ困難な問題であると思う。しかし、この開発計画は、農業技術的にもなお多くの積極的な研究および指導の必要性があり、特に中小規模の生産者の農業資本の調達についても、中央および州政府の積極的かつ強力な援助が必要である。これらの生産面における指導援助と表裏一体のものとして、マーケティング・システムの在り方を検討する必要がある。

第 VI 章 三州開発計画の公共投資と鉄道運賃政策

1.6.1 この開発計画を進めるためには、鉄道、道路および港灣などを整備するために、公共投資が必要である。しかし、これらの投資が、われわれが先に述べた固く閉ざされた扉を開くための鍵づくりの仕事の一つなのである。したがって、これらの投資を躊躇するようでは、この開発計画は決して成功しないであろう。

1.6.2 投資に当って重要なことは、この開発計画を始動させ、その勢いが本格化するまでの間、既存の施設を人為的な努力と工夫と協調とによって技術的に可能な限り活用することである。

1.6.3 既存の施設のうち、連邦鉄道には、特に問題点が多い。しかし、これを輸出回廊の形成という新たな視野に立って技術的に再検討し、部分的な段階的改良投資によって近代化すれば、

今後相当期間堪えうるまでの輸送力増強の余地があるように思う。

164. 既存の輸送施設を利用するとしても、今日の鉄道運賃政策では、プロジェクト地域の農産物に国際市場における競争力を与えることはむずかしい。したがって、ここでユニット・トレーン輸送方式の採用による実質的なコスト・タウンの効果と合わせて、それをより効果的に運賃に反映させようとするような運賃政策を考える必要がある。われわれが、ここに提案する「アヴォイダブル・コスト概念」を導入した運賃決定方式がそれである。

165. ここでいうアヴォイダブル・コストというのは、鉄道がある運輸を新たに引き受けることによって発生し、かつそれを廃止したならば直ちに回避することのできる性質の費用という意味である。問題を理解し易くし、かつ、その実際額の計算を容易にするために、ここでは列車運転直接費をアヴォイダブル・コストとみなすこととする。次に、その実例を示して、これを運賃政策上どのように利用するかを説明しよう。

166. 次の表は、連邦鉄道のパトロシニオ、ノーバ・エーラ間778 Kmを、貨車30両、機関車3両によって編成したユニット・トレーンを運転し、大豆1,500トンを輸送する場合の列車運転直接費の計算である。ユニット・トレーンは、大豆を輸送し終えた後、再び元の発駅まで空車のまま回送されるので、この計算には、帰路の計算も含まれている。

表1-1 アヴォイダブル・コストの計算例

	全 額 Cr\$	1トン平均 Cr\$	1トン1キロ平均 Cr\$
人 件 費	9,760	651	0008
燃 料 費	28,008	1867	0024
機 関 車 修 繕 費	21,908	1461	0019
貨 車 修 繕 費	529	567	0007
機 関 車 減 価 償 却 費	8,511	035	0001
貨 車 減 価 償 却 費	1,058	071	0001
合 計	69,774	4652	0060
現行貨率による運賃	35,530.5	23687	0304
運賃に対する原価率	196		

備考 この計算は、連邦鉄道ペロ・オリゾンテ管区から提供された資料(1978年8月23日現在)を基礎とした概算である。実際に利用する際は、なお、これに注意深く付加すべき要素がある。

167. 鉄道が大豆輸送のために明らかに追加した費用は、上の表に示した列車運転のための

直接費であるから、運賃を決定する際は鉄道としては最小限度これまでは補償されなければならない。したがって、政府が農産物の輸出を促進する目的から、鉄道に農産物運賃の割引を強要する場合も、この限度を超えてはならないし、この限度を超える場合は、その差額を補償する必要がある。

168 一方、鉄道側においては、運賃収入によって、アヴォイダブル・コストが補償されるならば、メリットもない代りにデメリットも生じない。このアヴォイダブル・コストを現行のフル・コストを基準とする運賃と比較すると、上の表に示すように著しく低額となっているが、これは一般の貨物輸送と、ユニット・トレーンによる輸送効率の差があらわれているのである。

169 したがって、この開発計画による農産物をできる限り安い鉄道運賃で港まで運び、それに国際市場における競争力を強化するためには、鉄道運賃を、アヴォイダブル・コストを最低限とし、生産物の市場価格からくる運賃負担力を最高限とし、鉄道と生産者との利害を調整しつつ生産物の輸出を強力に推進する意図をもって決定するという政策が必要である。

第II編 開 発 戦 略

第 1 章 対 象 地 域

2 1 1 本調査はブラジル中央部の三州、すなわち、エスピリト・サント、ミナス・ジェライス、ゴイアスを対象とし、その中でも特にミナス州北西部およびゴイアス州南部におけるセラード地帯を含む約50万km²の地域をプロジェクト地域として設定する(図Ⅱ-1参照)。また、必要に応じ隣接諸地域も本調査の対象とされる。

第 Ⅱ 章 三州の戦略的位置と三州開発の意義

2 2 1 三州のブラジル全土における戦略的位置は次の3点に集約される。

- ① サンパウロ、リオの二大経済圏への近接性
- ② 輸送インフラ(特に道路)の完備と他地域への接続
- ③ アマゾン地域、北東部地域の将来開発のための接点

さらに、三州の特徴として、フロンティアとしてのセラード地帯の存在、輸出基地としてのウィトリアおよびその周辺が存在が指摘される。

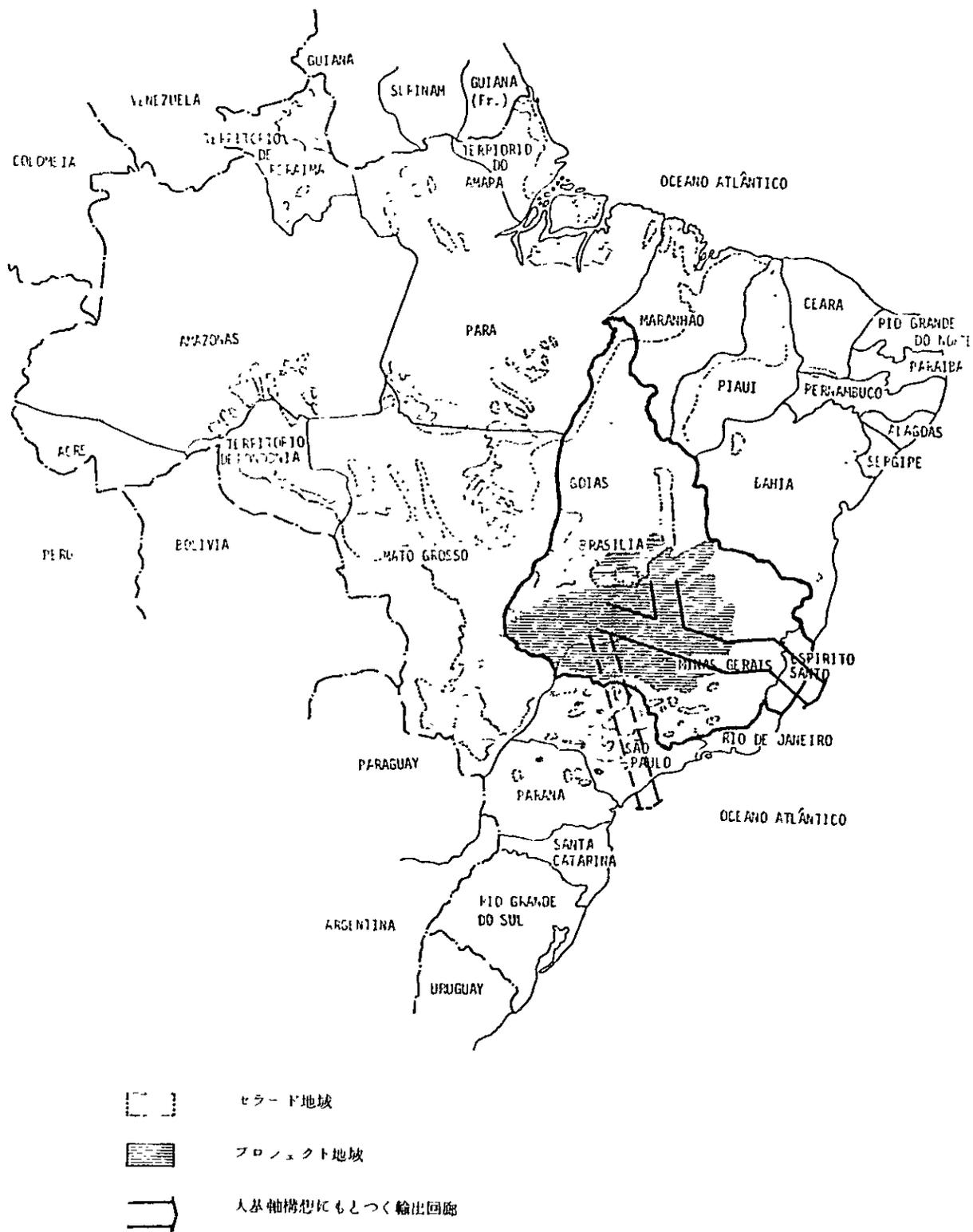
2 2 2 三州開発の意義は、①経済活動の地方分散、②農業フロンティア開発、③国際収支改善への寄与、④世界の食糧問題への貢献の4点に存在する。以下各項を概説する。

2 2 3 フラジルの経済発展はこれまで、沿岸地帯特にサンパウロ、リオ両州を含む南東部において進展し、その結果今日においてこの地域への過度の経済活動の集積がみられる。この経済の将来の発展の成否は、一つにはこの過剰集積を地方に分散させることである。この観点から農業・工業面における三州のより一層の発展はブラジル経済に対し大きな貢献を期待しているということかできる。

2 2 4 農業について見ると、サンパウロを中心とする南東フロンティアはこれまで開発がほとんどしつくされており、今後の開発空間はきわめて少ない。従って今後のブラジル農業の発展は外延的拡大によることが不可欠であり、プロジェクト地域を含む中西部セラード開発の急速な進展が強調される。これは輸出目的のみでなく、将来の国内需要にも充分対応しうるものである。

2 2 5 高度成長期にほぼ均衡状態にあったブラジルの貿易収支は、石油危機を契機として1974年以降大幅な赤字を計上した。しかし1977年には4年ぶりに黒字に転じた。黒字化に大きく寄与したのはコーヒー価格の高騰と大豆の豊作による輸出増であった。後者の例はブラジルにおいて非伝統的農産物の生産が国際収支の改善に充分寄与しうることを示している。

図 B-1 三州の位置とプロジェクト地域



226 世界の食糧事情は今世紀末には危機的状況を呈すると予測されている。この危機を回避するための食糧増産の大きな可能性を持つ地域としてブラジル中央部が指摘されている。従って、この地域の農業開発は、21世紀における世界の食糧問題の解決にもまた貢献しうることを示している。

第Ⅲ章 国家地域開発と三州開発

231 1970年における北東部地域の大量飢饉は、この国の地域開発政策を大きく進展させ、国家統合計画(PIN)を生み出し、これが第一次国家開発計画(IPND 1972~74)の地域開発戦略の柱となった。PINの戦略を強化するものとして1971年7月に北部・北東部土地再分配・農産加工業促進計画(ROTERRA)が発表されたが、これは三州については、ゴイアス州北部のSUDAM地域のみを対象とするものであった。中西部地域が地域開発計画の対象としてとりあげられるようになったのは1971年11月における中西部地域開発計画(PRODESTE)の発表からである。この対象地域はマツト・グロッソ、ゴイアス両州から、ゴイアス州北部のSUDAM地域を除いた部分である。

232 第二次国家開発計画(IPND 1975~79)は上のPIN、ROTERRAを継続させ、さらに5つの特別開発プログラムを設定した。この特別プログラムの中で本調査に関係のあるものはセラード地域開発計画(POLOCENTRO)のみである。POLOCENTROはブラジル国土の中央部に広がるセラード地域を拠点的に総合的農業開発を試みようとするものである。POLOCENTROの優先的対象地域はマツト・グロッソ、ゴイアス、ミナス・ジェライス三州の中の特定した12地域である。

233 以上見て来たように、従来のブラジル政府の地域開発戦略は、本調査の対象である三州全体を対象としたものはない(但し、本調査のプロジェクト地域の一部は上記POLOCENTROの対象地域に含まれている)。しかしながら、三州の国家地域開発戦略上の重要性からみて、今後ブラジル政府の積極的配慮が必要とされる。

第Ⅳ章 三州開発の戦略

241 すでに「基本構想」でのべられている通り、三州開発の戦略の基礎を「大基軸」(英Grand Axis, 葡Grande Eixo)概念におく(図Ⅱ-1参照)。

242 「大基軸」の概念のはじまりは、2地点間の鉄道による連結であるが、本調査ではより広い概念としてとらえている。すなわち鉄道、道路、港湾等ハート面のみでなく、近代的管理方式、運賃政策等ソフト面も含む統合的な輸送のチャンネルとしてである。

2.4.3 「大基軸」の実現に不可欠の前提条件として、プロジェクト地域の農業開発との整合性が特に重視される。この概念はまた従来の「輸出回廊」とPOLOCENTROの考え方も包含するものである。

2.4.4 農業部門の調査により、大豆、メイスおよびソルカムがプロジェクト地域における最も有望な産品として選定された。この選定は輸出市場の可能性、土地生産性および農業技術的フイー・ヒリティーの検討を経て行なわれたものである。この問題については、以下の各章において照合が可能である。

2.4.5 プロジェクト地域の農業開発との関連で重視されるのは、豊かな農村成立による開発従事者の生活の安定と向上ならびに真の幸福の追求をめざす農業開発拠点都市と農村地域コミュニティの育成である。これは本調査の直接の対象ではないが、このような側面もまた、われわれの「大基軸」概念の一環をなすものである。

第 V 章 農産品の国際市場展望

2.5.1 食用・飼料用穀類を中心とした世界農産物市場は、① 主要生産国、とりわけ、供給において圧倒的な地位を占める米国の生産動向（作付政策と作柄）、② ソ連、中国など大口需要国の買付動向（それは自国内作柄に左右されることはいうまでもない）によって変化している。これら農産物は、その生産が基本的に天候で左右されるものだけに不安定であることはまぬがれない。それだけに、中、長期にわたって市場展望を行なうことは困難であるが、国際情勢の分析から凡そ、1990～2000年に向けて、次のようなシナリオは描きえよう。

2.5.2 主要供給国、米国は作付制限の施行、解除を世界市場動向如何によって、くり返すであろうが、趨勢的に過去の生産拡大テンポを下まわる生産増にとどまろう。大豆、メイズの反収は、すでに相当の高さにあり、今後、急増することはあるまいと思われる。したがって、作付面積の拡大が生産増の主要因となる。結局、米国では、これらを勘案して、大豆生産が年々4%弱で拡大され、メイス、ソルカムも過去の伸びを若干下まわる程度の生産拡大にとどまろう。

2.5.3. ソ連、中国は、経済体制上、自給をめざす努力をつづけよう。しかしながら、ソ連は、生産性の向上のみならず、可耕地面積の大幅な拡大も望めまい。また、重工業志向のため農業部門が相対的に軽視される政策はかわるまい。したがって、今後ソ連は、穀物に関しては、長期に亘って輸入国にとどまろう。中国も大豆供給国として増産をめざしたとしても、資源配分からみて、自給ラインが限度一杯であり、1990年の需給水準は、年率3%程度の伸びで推移して、

2.100～2.200万トン程度と見込まれる。

2.5.4. 西欧は重要な消費地域であるが、ECの共通農業政策の骨幹にあるとおり、大勢としては主要穀類の自給率向上の方向に誘導されよう。ただ、大豆についてみると、現行の需給構造では域内生産はネグリンブルで、大豆粒輸入と大豆粕輸入の比率が、2:1又は6:4となっている。すなわち、大豆資源は畜産飼料として重視されているので、大豆粒輸入の一部が粕輸入に代替するかも知れない。それを考慮に入れても、西欧の大豆粒輸入は年率5%程度で増大する可能性は強く、1990年には2200万トン前後の消費量となろう。

2.5.5 日本では、大豆、メイズ、ソルガムといった飼料用穀物の消費は、国内養豚、鶏業の発展とともに年間1,000万トン台に急増した。経済成長の過程において、高栄養食物に対する需要が増加し、それが養豚、鶏業の拡大をもたらし、た。しかし、今後の飼料消費のトレンドは、これ以上の生活水準向上につれて動物たん白摂取量の伸びは鈍化するし、肉類輸入の代替現象もあるので、少し変化するものと思われる。一方、日本の経済発展ハターンを追いアジア諸国の一部では、工業化の進展とともに、飼料消費が増大するであろう。

2.5.6 以上、世界の農業情勢を勘案すると、大豆では、ブラジルを除く世界需要が年率4%程度で増大するものと想定されよう。それは、1977年の7,000万トン弱が、1990年に、1億1,500万トン前後に達することであり、米国の生産が1977年の4,670万トンから、1990年に7,400～7,600万トンまで増大したとしても、欧州・日本の需要増に対応するには、最低、1,500万トンの供給が必要となる。さらに、中国が輸入国になれば、また、500万トンぐらいの追加需要が発生する可能性が強い。この際期待しうる増産可能国は、すでに反収において国際水準に達したブラジル以外にない。ブラジルは、国内需要をも勘案すると、生産規模が、現在の3倍、3,000万トンに達し、そのほぼ1/2が、輸出に向けられることを期待されている。

2.5.7. メイズ、ソルガムといった粗粒穀物についても、世界需給のひつ迫が一応想定されよう。ただ、ソルガムとメイズは飼料として代替関係にあり、両者を合わせて考えると、かなり広範囲に、各国で生産しうるし、また、現在生産している。しかし、将来は、いくつかの国で増産の可能性のあるものの、ヨーロッパ諸国の大部分、一部アジア諸国そして日本は、依然として輸入依存をつづけねばなるまい。ブラジルは増産期待国である。しかしながら、ブラジルの生産事情からみると、① メイズ、ソルガムとも、反収が米国に劣る、② 国内需要増人にみあう安定供給が先決というような要因がある。したがって、輸出は1990年数百万トンのオーダーであろう。

258 以上のようなフランネル内外の需要増加に、このプロジェクト地域の生産をどのように対応させるかが、この調査における最も重要な問題である。また、農業生産の可能性を裏付けるためには、各種、各角度からの補完施策がその決め手となる。現段階では、確定的基礎データが得られないので、われわれは、主として国際市場における需給の見透しからブラジルの南部諸州の実績などを参考とし、おおむね1990年におけるプロジェクト地域における生産量目標を、次表のように概算した。その詳細は付録1に記述してある

1990年における開発目標

地区別	作付面積目標 (万ha)	年間生産量目標 (百万トン)
A	581	126
B	94	20
計	675	146

備考1) 年間生産量は大豆、メイズ、ソルガムの合計である。

ii) A地区は三角ミナスおよびゴイアス州南部を、B地区はサンフランシスコ河上流のピラボラ地方を指す。

この生産量のうち、どれだけの数量の農産物がプロジェクト地域から海外に輸出されるかは、一にかかって国際競争力に依存する。この国際競争力を強化するために、われわれは、次編の「政策提言」において、農業部門と輸送部門とを総合した各種の施策を強力に推進することが必要であることを強調している。なお、上表の作付目標面積はプロジェクト地域の総面積(約50万Km²)の約14%にあたる。これは、毎年30~40万haの作付面積の増加を意味するが、1970年代前半に、パラナ州やリオ・グランデ・ド・スル州でみられたような開発テンポを考えると、過大見積りとは考えられない。また、上表は、最終的には、ブラジル国内の他の地域における農業生産の発展などを考えて策定されるべきものであろう。

第Ⅲ編 政策提言

第 1 章 品 種 改 良

(1) 一 般

3.1.1.1 温度、雨量とその配分、及び日照からみて、最適とはいえないが、この地域はトウモロコシ、メイズ、ソルガムの栽培適地とみることか出来る。入りの品種は感光性や感温性によって生育的に大きな違いがあるものである。この開発計画のセブール地帯はかなり広緯度（南緯）5°～20°に汎り、標高にも相当の差がある。作付様式にも入りの中作地帯やトウモロコシの毛作地帯がある。符米、水倉旁が利用されるようになれば、作付様式には、トウモロコシ、メイズ、ソルガム、水稲、小麦等を取入れた多毛作も考えられる。これらに適した品種の開発が、それぞれの作物特に大豆で、今後一層要求されるようにならねばならぬ。

3.1.1.2 セブールの土壌で、トウモロコシやメイズ、ソルガムを栽培するためには、酸味の抑制のための石灰と磷酸施用は前提条件であるが、収量を高めるため、また水稲的な生産を上げてゆくためには、入りにはカリ肥料、メイズやソルガムには窒素とカリ肥料も増施しなければならない。化学肥料を多用すると土壌の理化学性が悪くなるので、有機物を多く施さなければならない。トウモロコシは落葉や収穫後多くの茎葉や莖穀根がその土地に還りされ、また根粒菌による窒素も固定されるので、地力培養上優れた作物であり、セブールに最も適した作物といえるだろう。一方、肥料に対するレスポンスの高い一層多収性品種を育成する必要もある。メイズも土壌の肥沃化が進み、肥料が多施されるようになれば、F₁ハイブリッドが導入されるようになるだろうから、この方の品種改良も進められなければならないだろう。

3.1.1.3 現在発生している病害虫に出来るだけ抵抗性のある品種を育成することは当然であるが、肥料を多施すれば、一般に病害虫の発生も多くなり、また多収性品種に対しては病害虫抵抗性の低いものがある。また、栽培地域が拡大すれば、病害虫の発生も多くなり、また多収性品種の発生も多くなる。各種病害虫（鳥獣を含めて）に対する抵抗性品種の開発は、この分野の最重点をおくべき分野である。

3.1.1.4 機械収穫に適した形態であり、具体的にいえば、入りでは着成が直立的で、パクトであり、非裂莢性であること、メイズでは穂の位置がそろったこと（F₁ハイブリッドの能力）が機械の能率を高め、収穫の際の損失を少なくすることに重要である。このよきな品種の開発が必要である。

3.1.1.5 輸出商品として考える場合、品質優良であることが必要である。メイズとソルガムについては問題がないように思うが、当地域産の入りはやや小粒にすぎないように思われる。製油原料であっても、この点で問題にされることがある。もし問題があれば、これは品種改良によるより他に途がない。

3.1.1.6 以上のように収量を高め、安定した生産を続けるためには、多肥に対するレスポンスが高く、病害虫に抵抗性があり、作付体系に合致したもの、収穫の機械化に適した形態であり、輸出商品として品質優良であるものが必要である。これらの要求をできるだけ多く兼ね備えたような理想的な品種のブリーディングのため、われわれは、第1に、現在の育種組織を人的にも資金的にも飛躍的に強化することを提言する。第2に、優良品種の普及とその栽培指導のため、現に一部実行されている「プロダクション・システム」(葡 Sistema de Produção)を、人的にも資金的にも、プロジェクト全地域にわたって、さらに広範囲に、かつ高密度に、そのサービスを拡張することを提言する。

〔附〕 大豆栽培においては、必要なN要素の大半を根粒菌のN固定に頼っている。大豆品種の改良と同時に、N固定力の大きな根粒菌系統の開発と、その培養菌の普及を図ることは、きわめて大切なことである。

(2) 大豆の品種改良

3.1.2.1 ブラジルの大豆栽培は南部温帯地帯で起こったもので、それが北上してきた。緯度的には熱帯に属するこのフロネクト地域(南緯15°~20°)が大豆の栽培に適するかどうかを考えるより、ここに適する品種がないかどうかを先づ考え、無ければ適した品種の育成を計るべきである。何故なら、アジアでは大豆は現在温帯北部から赤道直下の熱帯平地まで栽培されているのである。

3.1.2.2 しかし、それぞれの栽培地に適した品種が栽培されており、生態的にも栽培季節によっても非常に品種の分化の著しいものである。従来から熱帯産のものは品質的に製油原料として輸出商品にはならないものである。栽培の技術にもよるだろうが収量も低いものである。タイに於ては10年前から日本との協力で品種改良が進められてきたが、品質的にも収量も満足いくものは未だ作出されていないといわれている。

3.1.2.3 この地域に於ても栽培されているものは、サンタローザやIAC-2の様な南部に導入又は開発された品種が主で、最近UVF No.のピソッサ大学育成品種が栽培されるようになった。これらの品種は一応の成果を取めているようであるが、この地域で栽培した場合品質的にも劣るもので、輸出商品になりうるかどうか疑わしい。大豆は前述のように生態的にも、栽培季節によっても分化の著しいものであるから、この育種は1本化して計画的に進められなければならないだろう。その方法は次の通りである；

- (a) Ⅰ) 現存するブラジル全土の品種を収集する。
- Ⅱ) 世界各地、特に中国南部や台湾、米国南部から品種を収集する。
- Ⅲ) これら収集した育種資源を一か所に集めてその特性調査、保存を行なう。このための機関、圃場を設置し職員を配置する。
- Ⅳ) 開発地域の中で、標高や緯度を考えて気候的に異なる数地域に支場を設ける。

v) (b)の育種法によって本場で採用された系統や品種を支場に配分し、その地域に適した品種の育成を行なう。

(b) 大豆の育種は当分は

1) 純系選抜法

II) 系統育種法

の育種法がとられるだろう。

(c) 適品種の種子の増殖、普及等は現在当地域で行なわれている方式による。

第 II 章 農 場 経 営

3.2.1. 既にみたように、プロジェクト地域においては土地改良、土壌改良のような土地基盤の整備を行ない、そこに改良された品種の作物を栽培し、施肥など適切な技術を導入すれば、その広大な土地の潜在力を顕在化することができる。しかし、土地を開発し、そこで農産物を増産するのは農民である。したがってその農業を営む農民にとって、その開発が魅力あるものとならない以上、土地の潜在力は顕在化されない。

3.2.2. この地域の開発は、企業的農業を主体としたアメリカに匹敵する生産性の高い近代的農業を推進することが基本的な原則とされている。このような企業的農業の場合には、必然的にその投下する資本の収益性が、他の事業への投資に比して有利であることが前提条件となる。この場合、近代的農業が大型機械を伴った技術体系で営まれるのであれば、その経営効率を高め収益性を高めるためには、その経営は規模の経済に支配される。このため機械化した近代化農場は、その投資額に対する収益率からみると、例えばミナス三角地帯では少なくとも500 haは必要であろう。

3.2.3 しかし既に土地を所有する者、或いは新たに土地に投資する者にとって現況では土地投資そのものが有利となり、なかには土地を農業経営の目的ではなく投機のために所有または購入するものが出てきている。その理由は、開発が進むに従って土地の価格が高騰し、その上昇率はインフレの上昇率を上廻ったからである。これにより土地を所有するものがその土地を十分に農業用に利用せず、土地利用率の低下をもたらしている。

3.2.4. 機械化した近代的農場を創設し、大規模で効率的な農業を営めば、ダイナミックな力となり、アメリカに匹敵するような生産性の高い農場で増産を果たすことが可能であろう。しかし土地利用が十分行なわれず、土地を投機の目的で所有することが多くなれば、農業開発は進まない。そこで、何らかの形 — 例えば投機のための土地所有を禁止するように税制を改正する — の対策が望ましい。

3 2 5. このような近代化した機械化農場の設置が促進され、その経営が繁栄しはじめると、いま一つの問題がおこる。それは既存の民族資本による中・小農場およびさらに零細な自給的家族農場の問題である。特に計画地域では輸出向け大豆、メイズ、ソルガムの増産が奨励されているので、これら小農場は機械化した大農場より生産性が低く、しかも小単位の取引で、販売面でも市場競争力が弱く、大農場より常に不利な立場に立たされている。また特に自給的家族農場の家族は、従来大農場に雇われてその所得の一部を補っていたが、機械化が進めば進む程その雇用機会が失われてゆく。したがって、後述のように小農を組織化した農業協同組合による機械の共同利用による経営の協業化、制度金融による小農に対する金融制度の強化、共同販売によるバーゲニング・パワーの強化などの制度上の諸改革が必要であろう。

3 2 6. またプロジェクト地域における農業関連産業の設立による農業用品の価格の低廉化、農産物の付加価値の増加のみならず、雇用機会の創出としても、農業協同組合は有力な手段であろう。さらにかかる地域における非農業人口の増加による農産物需要の増加に伴って、蔬菜、果樹の栽培のような小農に適した労働集約的な農業が栄えることとなり、ここでも余剰労力の吸収が可能となろう。また、このような農業に技術指導を行なうための農業普及制度の拡充が必要なることは当然である。

3 2 7. 以上みたように、企業的農業にせよ、中・小農場、家族農場にせよ、その経営に対応した形でそれらの農業に従事するものにとって有利性がもたらされなければ、折角存在する広大な土地の持つ潜在力を発揮することはできない。このため上述の様な土地、農業金融、農産物販売、農業普及のため特に小農の組織化との関連において強力な政府の対策が必要であろう。また土地投資を含めた農業投資、農産物、特に輸出農産物のマーケティング・システムについて、民族資本の強化が必要であろう。

3 2 8 農場経営の基盤を確立するに当って、価格政策の果たす役割はきわめて大きい。特に、この開発計画は、特定の農産物（大豆、メイズ、およびソルガム）の輸出を重点としているので、なおさらである。農民にインセンティブを与え、円滑に所期の目的を達するため、現行の価格政策の検討を考慮すべきであろうと考えられる。

3 2 9 なおセラード地帯は前述のように地味のやせた地域であり、その肥沃度の維持、土壌浸食の防止は、無視することができない条件であり、もしこれがないがしろにされれば、この地域の生産の安定と永続性は失われるであろう。そこで近代的技術の導入と共に、その経営に、伝統的な輪作体系が、改善された形で尊重されなければならない。

3 2 1 0 例えばゴイアス州では、伝統的農場の輪作体系がある。開墾後農場には先ず米が栽培される。そして第2年後からは、再び米か大豆か、メイズが栽培され、第3年目も同様な作物

が栽培され、第4年目には牧草地となる。「セラードに関する第4回シンポジウム」のなかにも、この様な作付体系に10の異なった組合せを作ってその有利性をリニア・プログラミングで分析した研究がみられる。これはゴイアス州のキリノポリスで行なわれたもので、平均規模は、500 haである。これらの組合せは、米-米-米-牧場、米-メイズ-大豆-牧場というような組合せがあるが、この組合せはその年々のこれら農産物の価格水準によって決定される。そして、この研究は牧場の場合、いわゆる人工牧草地で優良種子を播き、1 ha 当り2頭(現在は0.3頭)にすることを勧告している。プロジェクト地域においても、この様な伝統を尊重した上で農業の近代化を進めるべきである。なお輪作に大豆を一度入れることは地力維持上必要である。

第Ⅲ章 農村の社会的基盤

3.3.1. セラード地域の農業開発はこれまで、POLOCENTRO計画を中核として推進されてきた。この計画は、農道・送電線・農業倉庫などのインフラの整備と機械化農場に対する開発融資を主眼としている。インフラの整備についてはすでに目標に達しているが、開発融資の方は実施状況が遅れている。セラード地域を含む本調査のプロジェクト地域は、輸出向農業開発の拠点として、今後共々極めて重要であるので、金融措置の強化はもちろんのこと、インフラ整備についても上記3点に限定せずさらに拡大強化する必要がある。例えば地域的には、ミナス三角地帯の東部地区にも、POLOCENTRO計画を拡大すべきであるし、また投資対象には、水資源の活用を含ませるべきであろう。

3.3.2. プロジェクト地域における新時代の農業開発は上のPOLOCENTROをさらに概念的に発展させたものを必要とするであろう。その基本的理念は、開発従事者の生活の安定・向上と真の幸福を追求するための豊かな農村の成立である。ここでは効率原理と公平原理とがより高い次元においてバランスを保ち、やがて21世紀における健全な地域社会の形成へと発展して行くであろう。

3.3.3. 前節に述べた豊かな農村は、近代的な農村社会の理想像ということができよう。しかしながら、実際にこのような理想社会に到達するには、長い時間を必要とするし、またいろいろの段階を経なければならないであろう。この長い道のりを歩いてゆく場合に、最も有用なもののひとつは、農業協同組合の制度であろう。この制度については、次章においてマーケティング・システムとともに述べる。

第Ⅳ章 マーケティング・システムと農協

(1) 一般

3.4.1.1 ブラジルの大豆、メイズの流通の現況は、著しい対照をなしている。大豆は①生産

地が集中していること、②国際市況に密接にリンクしていること、③搾油メーカーを中心とした需要家の数が限定されていること、④品質管理の面から種子販売も特定業者に集中する傾向があること、といった市場特性をもつ。このため、大手の卸売業者・搾油メーカー（その一部は国際穀物メジャー系である）が市場の占入りをおさえて、市場を支配する傾向にある。他方、メイズは大豆とは全く逆の市場特性を有し、自家用ないしは生産者と養鶏・豚業者の直接取引が全体の50%を占め、これら需要家、生産者とも全国に分散、有力卸売業者の介入する余地は少ない。

3.4.1.2 大豆の生産の現況は約1,000万トン、殆んどが南部四州で、その70～80%がこれまた四州に集中する搾油メーカーに集められる。搾油能力は年産350万トンと推定され、その約30%は国際穀物メジャー系列である。輸出実績をみても、大豆粕は当然これら大手卸売・搾油メーカーが中心であり、粒でも南部の農協系商社を除くと、これら大手卸売業者の手で行なわれている。プロジェクト地域の生産実績はゴイアス州で10万トン、ミナス・ジェライス州西部で10万トン、一部地場搾油工場の買付けもあるが、すでに大手卸売・搾油業者が種子販売をも伴って、産品買付けに介入している。

3.4.1.3. メイズでは、国内需要を満たすのが精一杯で余剰発生時に輸出するという現状に大きな変化はありえない。年平均7%増といったテンポで成長する養鶏を中心に内需増大が大いに見込まれる。同時に産地の大型化・集中化の過程で、大規模生産者——大資本卸売業者——加工（飼料）業者——需要家の流通経路の短縮化、集中化が生起し、大資本卸売業者の介入する余地が大きくなる可能性はある。プロジェクト地域の現況は、生産量の過半を現場で消費、余剰を100～200万トンのオーダーでサンパウロ方面の養鶏など需要家へ供給している。しかし、市場構造又は流通経路は定着化しておらず流動的である。流通チャンネル、売り先はプロジェクト地域内外の需給バランスによって容易に変動する。同様の事情は大豆についてもいえ、まだ生産量が少ないため、限界供給者にすぎないので、流通経路、市場構造は流動的である。

3.4.1.4 このような市場構造に鑑み、現在かプロジェクト地域における生産者主導型の流通機構確立の好機であると思われる。生産者主導型の流通機構とは、共同行為によって供給側のバーゲニング・パワーを強化することであり、とりもなおさず、生産・販売に効果的に機能する農協の確立である。プロジェクト地域では、数多くの小規模農協がある。しかも生産物、あるいは事業内容毎に分かれて複数農協が存在する地域すらある。加入者は全農家の過半にみえず、また事業内容の上で、資材共同購入、施設共同利用など行なっていない農協も散在する。

3.4.1.5. 農協の機能は、いうまでもなく、①技術指導・情報交換、②農産物共同販売、③資材共同購入、④施設共同利用、⑤共同保証体制による信用力強化、⑥信用供与、⑦生活面における協力活動などがある。ブラジルは信用事業部門が農協事業から完全分離された。これは金融制

度一元化に基づく施策であろうが、マーケティングにおける農協事業の拡大をはかる場合、生産・販売の流れを円滑化させる手形引受、振出し、融資などがなくては、農協は生産物の委託販売者にすぎないわけで、マーケティング部門介入の意味をなさない。とくに現行の金融機関による営農融資制度では、収穫時に大手の卸売業者か、キャッシュで買っただけは、生産者は事実上、これに対抗して、相場におけるバーゲニング・パワーをもちえない現状を注視すべきである。

3.4.1.6. 同様に大手卸売業者が乗り出してきている種子販売と技術指導の分野も、農業生産者が農協を通じて主体性をもつ方向で考えなければなるまい。単に生産—販売の共同化を標榜するだけでは多数の生産者を集め、市場に影響力をもつ農協の成立は期しがたい。農業活動の全プロセスにおいて農協が全面的な介入を果たして、それがはじめて可能となろう。それは、種子生産・配布又は販売→技術指導→共同資材購入→増産努力(例、共同防除)→つなぎ融資→共同販売、そして場合によっては、大口需要確保のため農産加工部門の確立といった総合活動を意味する。このようなマルチ・パーパスな農協が確立され、それがシステムティックに機能する時に、はじめて市場において生産者が農協を通じて影響力をもちえよう。マルチ・パーパスな農協の確立は、国際競争強化を目指し、マーケティングコストの低減をはかるためにも必要である。

(2) マルチ・パーパスな農協の育成・強化とこれに対する財政・金融政策

3.4.2.1. マルチ・パーパスな農協といっても、日本のそれは、①信用事業を兼営し、各種事業が統合されている、②多様な農畜産物を取扱う、③1地域・1農協が行政指導されており、農家のほとんど100%が加入している、などの特徴を有しているが、ブラジルにおいては、①信用事業が分離され、生産・販売農協的な性格がつよい、②大規模な機械化農業で輸出志向型生産を進める観点からは穀物生産・販売組合的な形態が主流となる、③様々な系列・非系列の農協が自主的活動をおこなっており統一性や連合機能が弱い、といった性格があげられる。従って、ここでいうマルチ・パーパスな農協とは必ずしも日本的形態をいうのではなく、多目的・多機能的な農協という意味であり、その果たすべき機能は「図表3.4.1.1～3.4.1.6および3.4.7にある通りである。

3.4.2.2. プロジェクト対象地域にマルチ・パーパスな農協を育成・強化するためには、農協を軸とする農業生産・販売の組織化・集団化—営農団地造成をはかる必要がある。これは新規開発地域だけでなく既開発地域についても採用しうる方法である。新規開発地域においては、単農家による協同組合を軸とするが、周辺地区の既存農家に対しても同組合への加入ないし事業(取引)参加をよびかける。既開発地域については、生産・流通のし情および生活上の社会的範囲を考慮しつつ、生産面および販売・購入面、あるいは金融対策面での協同活動の分野を拡大し、協同組合設立への基礎をつくる。すでに農協組織の存在する地区では、これを核として新たな協同活動の拡大をはかる。また、同一地区内に複数の農協が存在する場合は、農協間協力を可能な分野から実施し、協同の分野を拡大し、自主的話しあいによる誘引をすすめる。農家の農協への

結集を強めるためには、生産・流通面および金融対策面で農家を積極的にリードできる農協の組織的な事業活動がなければならないことはいうまでもない。このためには、技術指導とあわせ経営指導をふくむ営農指導体制の整備をはじめ、農産物販売に不可欠な情報収集や営農・販売に必要な金融対策などで、農家経営をハックアップする必要がある。さらに、豊かな農村生活をすすめるための生活面での協同活動も農協が軸となって展開することが望ましい。

3 4 2 3 以上のような農協の諸活動を保障するためには、農協に対する連邦ならびに州政府の財政・金融面での支援体制が必要である。当プロジェクト地域の農業開発のための融資制度は、現行のPOLOCENTROをさらに拡充・発展させたものとする。なかでも、とくに農協を通ずる農業開発に対しては、特別の優遇措置を考慮すべきである。新規開発地域においては、たとえば営農団地の造成に必要な資金の一部（たとえば50%相当分）を政府（または公共機関）の財政負担とすることが考えられる。また既開発地域を含めてあらたに水資源利用、電化・農道・倉庫などのインフラ整備にとりくむ場合、これを集団的に農協を通じて実施することを条件として、一部財政負担をおこなう。補助残額についても有利な融資を考える。現行の農家および農協を対象とする農業融資制度の運用についても、当プロジェクト地域内において、農協が軸となり集団的にとりくまれる生産面に関しては、全国的な制度の上に、融資比率の引上げなど優遇措置を講ずる。また、農協を通ずる農業開発のとりくみに対して、農業信用事業体がおこなうプロパー資金の貸付に対しては、政府または公共機関による利子補給制度を導入し、一般金融よりも有利な融資条件とし、なお信用事業体の経営安定も配慮する。さらに、農協のおこなう農産加工施設の設置についても融資条件を改善する。

(8) 当面、協同組合に未加入の農家に対する措置

3 4 3 1 当該地域における農業開発を農協を通し、農協を軸として推進することに重点をおくとしても、それは必ずしも100%の農家を農協にたたちに加入させることを意味しない。一方には自立した農業経営の可能な大規模農企業が有在し、また他方にはあらゆる意味での農民組織とは関係をもっていない中小ないし零細農家が存在している。とくに前者については、金融・生産・販売などの各分野において農協が果たすべき機能をすでに自己の経営内部にそなえ、農協への加入を必要としない場合が多い。しかし後者については、日常的な農協の事業活動と教育活動のなかで、可能なかぎり近い将来、農協への加入が実現できるようにすべき対象といえる。

3 4 3 2 農協への未加入農家を農協組合員とするためのとりくみは、その農家の属する地区によっても異なる。地区内または近接する地区に農協がある場合は、当然これらの農協との関係は無視しえない。当該農協の組合員にただちにになれるものでなくても、事業取引あるいは加入前の教育活動の分野で、組合員に準ずる扱いを農協にとって可能な形態で実現することができるであろう。問題は、地区内にも近接地区にも農協が存在しない場合である。この場合は、この地区

内に農協を新たに設立するか、他の地区にある農協を移植する（飛び地的に倉庫を開設する）し
かない。

3 4. 3. 3. まったくの空白地帯に農協を設立する場合、一挙に完成した農協が実現するもの
ではないことはいりまでもない。農協の事業活動に必要な施設や事務処理にたずさわるスタッフな
どは、他からの移植などを含めて考えれば短期に体制を確立することも不可能ではない。しかし、
最も肝要なのは、組合員の協同活動であり、農協への結合をつくりあげることであり、この組織
を運営するための組合員代表によるリーダーシップの形成である。この組織づくりの過程は、設
立される農協にとって死命を制するといってもよい。そこで、これを成功させる1つの方法とし
て、まず第1段階としてPre-Cooperativeの組織化を提案したい。

3. 4. 3. 4. Pre-Cooperativeは、これまで農協活動の経験をもたない農家がはじめて事業
（取引）面で協同することの意義を実践的に理解し相互に学習しあう場である。さしあたって協
同しあう分野は、その地区のおかれた特徴や構成メンバーの要望の強さに従って、①農業金融を
うけるための統一交渉、連帯保証、②農業生産技術の集団学習、③一部農畜産物から共同販売の
試験的実施といったいくつかのテーマから選択されることとなる。いずれも10～20戸を基
準とした小グループの活動を基本とし、これらのグループ間のとりまとめ、バックアップについ
ては、さしあたり既存農協から派遣されたスタッフのグループが行なうこととする。このPre-
Cooperativeの一定の経験をふまえて、第2段階として農協づくりがとりくまれることとなる。

3 4 3 5 以上のような過程にある農家に対して、州および連邦政府の金融・財政対策の基
本的部分については適用されるより配慮されるならば、農協の組織化をすすめるためにも支えと
なるであろう。但し、その場合にPre-Cooperativeを指導援助している既存農協による保証
と、これをさらに支えるための信用保証の何れかの措置がとられることが望ましい。

第 V 章 訓 練 教 育

(1) 農民・農業労働者の教育と訓練

3 5 1 1 プロジェクト地域の農業開発を計画的に推進する為には、農業労働者と農民への教
育訓練が必要である。これには農業のみでなく、一般教育、家族計画、衛生、福祉などの教育訓
練も必要とする。しかしここでは、問題を農業に限定する。そして、その教育者は農業普及員で
あろう。しかし大農場では自ら技術者を持ち、その職員の指導訓練に当たっていると思われるので
中・小農場の農業労働者・農民への教育が主体となるとみられる。ここではこのため普及員その
ものの問題と、その普及、教育の問題が述べられる。

3512 農業普及員は、農業の試験・研究と不即不離の関係を果たねばならない。普及事業の目的は、知識と実践を繋ぎ合う役目を持ち、試験研究なしの普及事業、普及事業なしの試験研究は意義がない。

3513 国内で国および州の普及事業は可及的に一本化されるべきである。これは種々なルートの下に少ない有用な人員を重複して存在させない為である（但し国や州の補助として農協が普及員を持つような場合は、方向が同じであれば支障はない）。

3514 普及事業は上部から下部へのみでなく下部から上部へのインフォメーションを送るパイプとなる機能を果たすべきである。このことは行政的な段階の数は少ない方がよいことを意味する。

3515 農業普及事業は教育的でなければならない。教育的であるということは農民の行動に望ましい変化を与えることである。即ち農民の知識、技術能力、態度に望ましい変化をもたらすことである。このために農業普及事業は農民の校外教育ともみられている。

3516 普及員は、その担当地域である農村地域に居住すべきである。これによって彼らは農民を知り、理解をしようと努力せねばならず、それによって彼らの信頼を受け、親密な関係ができ、真に農民に現実的な援助ができる。

3517 農業普及員は、合理的な良き待遇を受けるべきである。彼等には、一定の給与水準が作られ、交通費、旅費を十分に与えられ、昇任の機会が与えられねばならない。これによって普及員となることがその人の生涯のよき経歴とすることができ、その志望者の刺激となる。

3518 普及員は十分に訓練されねばならない。それは彼等が要請されている仕事を行なうための技術的、社会的両面の訓練である。一般的に、普及員の学歴が低い場合ほど、イン・サービストレーニングを度々行ない、より長期な訓練コースが必要である。

3519 普及員が農民を教育し、訓練する場合には有用な教材が十分に提供されねばならない。このような教材は、農業の試験研究を基礎とし、単純な形態と用語で作られるべきで、それによって農民が理解でき、またそれを利用するようになる。このような教材は、専門技術員によって作成され、農民に出版、配布する前にそれらが農民に適しているか否かを良く検討する必要がある。

35110 教育、普及計画立案の際、それが現実的に実施できる様にするために、地方民が

何らかの形で参加すべきである。それは、それを真に農村で実施するのはその地方の人々であるからである。

3 5 1. 1 1 普及、教育事業に成功した結果を生み、その担当する村や地域社会の諸問題の解決に援助を行なうために普及員は、普及事業の実施のために農民に対して真意ある援助を与えねばならない。このことが、前述の普及員がその担当の農村地帯に居住しなくてはいけないまま一つの理由である。

(2) 農業協同組合の研修の基本

3 5 2 1 農民ならびに農業労働者に対しては、前述の技術面での訓練のほかに農業経営・販売対策・金融対策などに関する基礎知識と情報提供が必要である。また、日常的な協同組合教育（加入前・加入後を問わず）と協同活動の実践を通ずる経験的学習の積みかさねを重視しなければならない。この分野での研修は、地元協同組合リーダー等を中心に小グループによる学習会、経験交流会、事例検討会などの形態が考えられる。

3 5 2 2 協同組合リーダーに対する研修については、さらに高度な実践的教育がのぞまれる。セネラル・マネージャーは生産・流通・金融の総合的で戦略的な対応が要求され、各分野の幹部職員も、専門的な知識と情報分析能力が要求され、さらにすぐれたオルガナイザーとしての資質が求められる。この分野での、事業・経営・組織運営にかんする研修は、たんなる座学のみで完成されるものではない。

第Ⅵ章 物 的 流 通

(1) 輸出港

3 6 1. 1 「基本構想」において、われわれは、この開発計画のもとで生産される農産物の輸出回廊は、ヴィトリア・ハートであることを前提とした（para.144）。すなわち、これは：ⅰ）近代化され、かつ、充分輸送力をもつリオ・ドセ鉄道が使える有利性；ⅱ）長期的に大型化する農産物の輸出をリオ・デ・ジャネイロおよびサントスに負担させることは過重となること；ⅲ）リオ・デ・ジャネイロおよびサントスは、両者の地域計画の見地からも、これ以上過密化すべきでないことなどから、「大基軸」の概念から行なわれたものである。ヴィトリア港湾コンプレックスのなかで、現在ヴィトリア回廊の農産物輸出港としての役割を担うことができるのは、建設中のカプアバ埠頭である。同港には、穀物輸出埠頭、荷積施設、サイロ、鉄道引込線、アクセス道路等が建設されつつある。

3 6 1 2 プロジェクト地域の農業生産物は、ヴィトリア港湾コンプレックスから輸出される

が、この輸出量は勿論、一朝にして増加するものではなく、今後長期間に亘って次第に増大してゆくものである。したがって、カファバ埠頭における施設の拡充を、段階的に行なうことによつて輸出量の増加に対応させることができるものと考えられる。

3613 われわれは、農産物輸出に関して港湾投資額を少なくする見地から当面カファバ埠頭を活用することを提言する。このためには、輸出量の増大につれて、サイロの増設、ローターの増設、荷降しヤードの拡張などのスキームが検討される必要がある。さらに、農産物の輸出量増大に伴って、交差の立体化、半地下・高架構造など大ヴィトリア地域およびその周辺の幹線道路の改良について配慮が払われるべきである。

3614 ポート・チャージの設定は、建設・運営コストよりも、むしろ農産物の輸出競争力を重視した、政策的見地からなされるべきであろう。

3615 さらに長期の観点からみると、いずれ、カファバ港の行詰りを予想しなくてはならないだろう。その時は、新港を求めなくてはならないであろう。この候補者として、カファバ周辺、ソバロン港、ホルトセル、および、フライア・モーレ港がある。その選択には、Ⅰ) 使用船舶の許容吃水；Ⅱ) 保管地積；および、Ⅲ) 穀物と鉄鉱石との「混載船」の使用可能性などを含む総合的かつ長期的観点から検討されなければならないだろう。「混載船」の使用は海上運賃を大幅に節減する可能性をもつと考えられている。

(2) 鉄道ルート

3621 この開発計画による輸出回廊を形成する鉄道路線は、ⅰ) 港を記点としてノーバ・エーラまではCVRDを使用し、ノーバ・エーラ以西ペロ・オリゾンテおよびイピアを経て、パトロノオ、アナポリスを結ぶRFFSA線(Aルート)、ならびに、ⅱ) 港からノーバ・エーラおよびペロ・オリゾンテを経てピラボラに向う路線(Bルート)の二つである。この鉄道ルートの現状をみると、CVRDのヴィトリアとノーバ・エーラの間は既に大量輸送の基盤も確立され、それに対応する輸送施設も近代化されている。しかしながら、RFFSAに属する線区については、開発計画の進行段階、すなわち輸送需要が増加するにつれて、逐次、段階的な改良投資をなすべき点が多い。その基本的考え方は次のとおりである。

3622 これらの特徴は、小曲線および急勾配区間が多く、貧弱な軌道構造と相まって、列車の運転速度を制限し、また牽引力を低下させている原因となっている。しかしながら、これらの小曲線および急勾配区間を除去する改良投資をいま直ちに行なうことは、RFFSAにとって得策でない。何故なら、新しい鉄道を建設するのに匹敵する巨額の投資を必要とするからである。農業開発の性質上、追加輸送需要は逐次年を追って増加するのであるから、輸送需要の小さい開発の初期にあつては、軌道構造を強化(一部実施中)するとともに、一部の駅における待避線

の有効長を延伸することによって、列車の長大化を図る方が、より経済的であろう。次の段階では、列車の行違い設備を、閉塞区間の長い駅間に設置して線路容量を増加することになろう。ただし、一方において、列車運転を取扱う駅要員を新たに配置しなくてはならない。さらに、輸送需要が増加する段階では、列車閉塞方式の近代化を行なう必要があるであろう。さらにまた、輸送量が1,000万トン程度と予測される段階では、線区の根本的欠陥である急勾配や小曲線を除去する目的の改良投資が正当化されよう。これらの投資は、国策の一環として開発計画にもとづいてなされるものであるから、当然連邦政府の責任において行なうべきものであることを提言する。なお、ペロ・オリゾンテ附近は、都市近郊鉄道旅客輸送改善のための鉄道バイパスが望ましい。

3623 「基本構想」において、われわれは、農業生産の潜在的可能性について、生産コストと輸送コストの間に複合的効果があることを述べた（para. 1.34）。この複合的効果を実現するために、A、B両鉄道ルートには、ユニット・トレーンが、生産地における発ターミナル（生産地サイロ）と港の着ターミナル（港頭サイロ）との間に運転される。ユニット・トレーンの規模は、スケール・メリットを発揮するためには、少なくとも50トン積み貨車30両程度の列車編成が望ましい。このユニット・トレーンによって、輸出農産物の輸送コストが低減して生産需要を誘発する。生産需要が増大すれば、農業生産面においても、スケール・メリットが機能して生産コストが低減する。このようにして、両者の複合的効果によって、輸出農産物の国際競争力がますます強化することになる。

3624 現在、すでに、RFFSA線区内にCVRDの貨車が、また、CVRD線区内にRFFSAの貨車が入り込んでいる。この事実は、ユニット・トレーンを经营主体の異なるRFFSAとCVRDの間で円滑な連し運転を行なうのに、さしたる支障はないかのように見える。しかしながら、1) 輸出農産物は季節貨物であり、かつ、2) ユニット・トレーンは発ターミナルにおける生産地サイロの貯蔵と着ターミナルにおける港頭サイロの貯蔵との間の調整機能を果たす。したがって、このユニット・トレーンの運転管理については、一元的コントロールを行なうため、なんらかの組織、たとえば委員会の設置が望ましい。なお、ユニット・トレーンの荷主は、前章で提言したマルチ・パーパスな農協となる公算がきわめて強い、para. 3.116) 1)、しかしながら、マルチ・パーパスな農協以外の荷主も、時には、予想される。そのような場合には、ユニット・トレーンが、効果的に、運転されるように、その発ターミナルにおいて輸出農産物が効率よくコンソリデートされる必要がある。

(3) フィーター・システム

3631. ユニット・トレーンの効率のよいことは既に述べたが、ユニット・トレーンによる開発のインパクトは、鉄道のルートに沿ったいくつかの点（ユニット・トレーンの発ターミナル）を通じてしか地域に及ばない。したがって、農産地からその産品を集荷地点（ユニット・トレ

の発ターミナルを含む)へ輸送するのは、当然、道路によるトラック輸送の役割となる。このための道路網は、ⅰ) 幹線道路(連邦道路と州道)、ⅱ) フィーダー道路(一部の州道と郡道)および、ⅲ) 農道から成る。これらの3種類の道路による農地から集荷地への輸送システムを広義の「フィーダー・システム」と呼ぶこととする。

3 6 3 2 フィーダー・システムの機能は、生産物を生産地から集荷地へ円滑かつ経済的に輸送することである。すなわち、フィーダー・システムを構成する道路およびその上を走るトラックは将来の農産物の輸送需要構造を踏まえて、総道路輸送コストを極小化する方向で機能しなければならない。トラック運賃は自由価格であるが、零細トラック業者の競争によって、運賃水準は今まで低かった。しかし、最近コスト高で、運賃とコストの開差は小さくなりつつある。一方、トラック産業自体も漸次近代化の方向をたどるであろうから輸送コスト、したがって、運賃は割高になる傾向をもつ。したがって、フィーダー・システムを構成する道路の改良は、農業生産物に市場競争力を賦与する上で特に重要である。

3 6 3 3 プロジェクト地域的主要都市は現在既に連邦道路または州道路によって結ばれている。この点では幹線道路の整備はかなり進んでいると言える。しかし、プロジェクト地域では都市の数が少ないため、幹線道路の間に、広大な未利用地が残されている。したがって、プロジェクト地域での道路建設は、今後、未利用地に道路を通すことによって、その開発ポテンシャルを高めることに力点が置かれなければならない。この意味で、狭義のフィーダー道路(「Vicinalis」)の建設が重要となろう。

3 6 3 4 プロジェクト地域のフィーダー道路整備水準(郡道の密度)は、南部3州のそれと比較して著しく低い。現在の南部3州のレベルに達するためには、大きな投資と長い年月を要するであろう。従って、フィーダー道路の建設プログラムの策定に当っては、画一的かつ定期的に計画するのではなく、個別の農業開発スキームを十分に勘案して、建設区間のプライオリティを決定することが重要である。

3 6 3 5 連邦/州政府は、現在実施中のフィーダー道路開発プログラムを継続し、その資金的拡大を図るとともに、プロジェクト地域のような道路密度の開発前線地域への重点的配分をすべきことを提言する。

3 6 3 6 道路建設資金の効率的運用を図るには道路建設から便益発生までの懐妊期間をできるだけ短期間にするのが重要である。したがって、フィーダー道路の建設効果を早期に期待するためには、道路計画と農業計画の密接なリンクが必要である。これを具体的に実施するためには、たとえば、農業開発を企画する民間(個人又は団体)の要請に基づいて、政府機関がその開発計画を審査し、一定の条件を満たす場合に、そのフィーダー道路を優先的に建設するとい

う制度の導入が検討に値しよう。この場合、単に地価上昇を目的とした道路建設申請も出てくるであろうから、農業開発の進捗を監視する制度も併せて設けなければならない。農業生産が計画通りに行なわれていない場合には道路建設による地価上昇の便益を土地所有者から公共部門へ還流させるための方策が必要となろう。

(4) 保 管

3 6 4 1 穀物の保管は、単に市場におけるストック調整のための貯蔵機能だけで考えるべきでなく、供給者と需要者とを結ぶ物流機能の一環として把握しなければならない。したがって、効率的な輸送システムの中で、保管機能の最適配置とそのネットワークならびに運用を考える必要がある。一般に、保管コストを少なくし、穀物需要地の変動に対して、融通性をもたせるためには、できるだけ多くを生産地に保管することが望ましいことはいうまでもない。しかし、プロジェクト地域のように、生産地が広範囲にわたる場合、適当な集積地が、鉄道輸送、トラック輸送の便を考慮して、設けられるのが効率的であり、現にこうした考えに基づいて、いわゆる地方中核都市のターミナル（ユニット・トレーンの発ターミナルを含む）倉庫建設、保管業務の拡充が行なわれつつある。ターミナルと国内需要地又は積出港の保管業務は、輸送需要の拡大に対応し、また、輸送形態の変化に対応して、歩調を合わせて、拡充されるべきことを提言する。

3 6 4 2 他方、集積地保管業務は、集積地を中心とした、集荷ネットワークの確立がなければ、有効に機能しない。集荷ネットワークの組織化は、ⅰ) 流通倉庫又は生産地倉庫の充実、ⅱ) その地域に合致したフィーダー・システムの確立、ⅲ) 荷役・保管の合理化などを通して達成される。流通倉庫は、ローカル・センター毎に設けられているものの、場所によっては、十分とていえず、遠隔地まで一時保管のため運ばねばならない輸送コストを勘案すれば、なお一層の充実がのぞまれる。（フィーダー・システムの確立は、paras. 3 6 3 1～3 6 3 3 参照）。荷役・保管の合理化は、設備・機械の側面もさることながら、むしろ、運営・制度面での合理化、効率化も必要である。

3 6 4 3 保管倉庫は、公営（連邦営、州営）、民営、農協営と、経営主体別に分けられ、果たしている役割、機能が異なり、有機的なネットワークの確立をむずかしくしているようである。倉荷証券の取扱い、政府買上げ指定倉庫制度などの面で、不便さと不必要なコストの発生をみることもあり、倉庫業界のある種の秩序あるネットワーク・システムが必要であると思われる。

3 6 4 4 季節貨物である穀類を取扱い、かつ、輸出競争力確保のため、少しでも保管コストを安くする方向で考えれば、この種倉庫保管業務は、収益性が悪くなり、民営になじみにくくなるのは当然である。その意味で従来からも行なわれてきた公共資金の活用を今後も、さらに、キメ細かく、システムティックに継続、拡大されるべきことを提言する。

(5) 鉄道運賃政策

3651 われわれが「基本構想」において示唆した鉄道運賃政策に関する一つの考え方は、政府のこの開発計画を強力に推進するための次の二つの施策について、経済的合理性を付与する一つの手段である。すなわち、その一つは、「(2)鉄道ルート」の項において述べた輸出回廊形成のための鉄道ルートの整備および強化であり、他の一つは、この開発計画に基づく農産物の海外市場における価格競争力を補強するために、鉄道運賃をできる限り安く設定することである。この二つの施策は、鉄道の企業経済の立場から考えると、正に二律背反的な課題であるから、これを各鉄道会社の自主性に委ねておいては、とうていその解決を期待することはできないであろう。特に、RFFSAの線区は、現在軌道設備が脆弱であり、線路容量も貧弱であるから、開発計画が進むにつれて大量の農産物を計画的かつ効率的に輸送するためには、多額の設備投資を必要とする。これと農産物の低運賃政策とは、鉄道の企業経済上、とうてい相容れない問題である。したがって、この二つの施策を開発初期の段階から両立させるためには、政府の財政援助を踏まえた鉄道運賃政策を用意する必要がある。

3652 この場合に配慮すべき一つの問題点は、政府の財政援助の方法である。過当の援助は国内的にも受け入れられないであろうし、また国際的にも、輸出農産物が海外市場において不当競争のそりを招くことになるであろう。この鉄道運賃政策に、経済的合理性を付与しておく必要のあるのは、そのためである。以上のような見地から、われわれの提案する鉄道運賃政策は、概ね次のような構想に基づくものである。まずその第1点は、輸出回廊を形成するための鉄道ルートの整備および強化は、政府が国策としてこの開発計画を実施するための基盤であるから、これに要する費用は、すべて国の財政資金によって賄うべきであること。これは開発地域における道路または港湾などの整備改修に要する費用と同様である。第2点は、完全に整備された鉄道ルートを利用して、実際に輸出農産物を輸送するために発生する費用は、それによってもたらされる鉄道運賃収入によって賄われるべきであること。これは、一般に公共財源によって建設整備されている道路を利用しているトラック業と同様に理解されよう。第3点は、開発計画の初期の段階においては、鉄道は輸出農産物輸送のために追加される費用を下回らない範囲において、鉄道運賃をできる限り低位に設定して、この開発計画の推進に協力すること。第4点は、開発計画が順調に進捗し、農業生産および輸送の両面におけるスケール・メリットの効果が発揮されて農産物の海外市場における競争力が強化された段階に応じて、その運賃負担力の限度において逐次鉄道運賃を引き上げること。

3653 この鉄道運賃政策に関する構想の一つの特色は、輸出農産物を各鉄道会社の追加需要とみなす点にある。したがって、これに対する運賃は、その追加需要に対応する限界費用を基準としても、決して経済的に不合理ではないと認めることである。しかし、限界費用理論は、これを実際問題に応用する場合には、甚だ問題が多い。たとえば、生産規模が一定であると仮定しても、操業度如何によって限界費用は変化する。特に鉄道事業のように、生産規模と操業度とか

段階的に変化し発展していく場合には、限界費用を実測することは、ほとんど不可能である。よ
てわれわれは、この問題を実務的に理解し易くするために、アヴォイダブル・コストという特
殊の概念を用いることとしたのである。

3654 この鉄道運賃政策を具体化する場合には、このアヴォイダブル・コストの計算方と、
その運賃制度上の利用方法に問題が残る。われわれのいうアヴォイダブル・コストというのは、
鉄道会社が具体的に輸出農産物の輸送計画を立てて、それを実施するために必要不可欠の費用を
いうのである。各鉄道会社は、輸出農産物を輸送するためのユニット・トレーンの運転計画がで
きたならば、当然それに必要な車両、要員および燃料、油脂等の消費資材を準備し、
それに対する予算措置を講じるであろう。その費用額をアヴォイダブル・コストとするのである。

3655 この鉄道運賃政策の考え方は、上述のアヴォイダブル・コストそのものをもって、
輸出農産物の運賃額とすべきであるという意味では決してない。先にも述べたように、開発の初
期の段階においては、鉄道運賃を極力低位に抑える必要があると思われるが、そのような場合で
も、輸送経済の合理性を維持するために、その最低限界は、アヴォイダブル・コストにおくべき
であるという意味である。この考え方を運賃制度として具体的に運用する場合の形を図Ⅲ-1に
基づいて説明する。

i) まず、アヴォイダブル・コストは、輸送距離に比例して発生するものと仮定する。実際の
にはRFFSAとCVRDとは輸送作業の条件が異なるので、必然的にアヴォイダブル・コスト
は異なるであろうが、ここではそれを無視した形で示しておく。

ii) 農産物のヴィトリア港におけるFOB、港湾における諸費用、生産地および港頭のサイロ
費用、発地のトラック費用はいずれも鉄道輸送距離とは無関係である。

iii) 生産コストおよび生産者の必要余剰も原則的には鉄道の輸送距離とは無関係であるが、実
際には、生産地の生産性の相違によって変化するであろう。この開発計画に関する鉄道運賃政
策の問題点は、実はここにある。

すなわち、三角ミナス地方は生産性が高いが鉄道の輸送距離が長い。その他の輸送距離の比較

すなわち、ミナス三角地帯は生産性が高いが鉄道の輸送距離が長い。その他の輸送距離の比較
的短い地方は、逆に生産性が低いのである。プロジェクト地域全体を偏りなく開発させるためには
は、この鉄道運賃政策を軸として、生産者の必要余剰の公平化を図らなければならない。

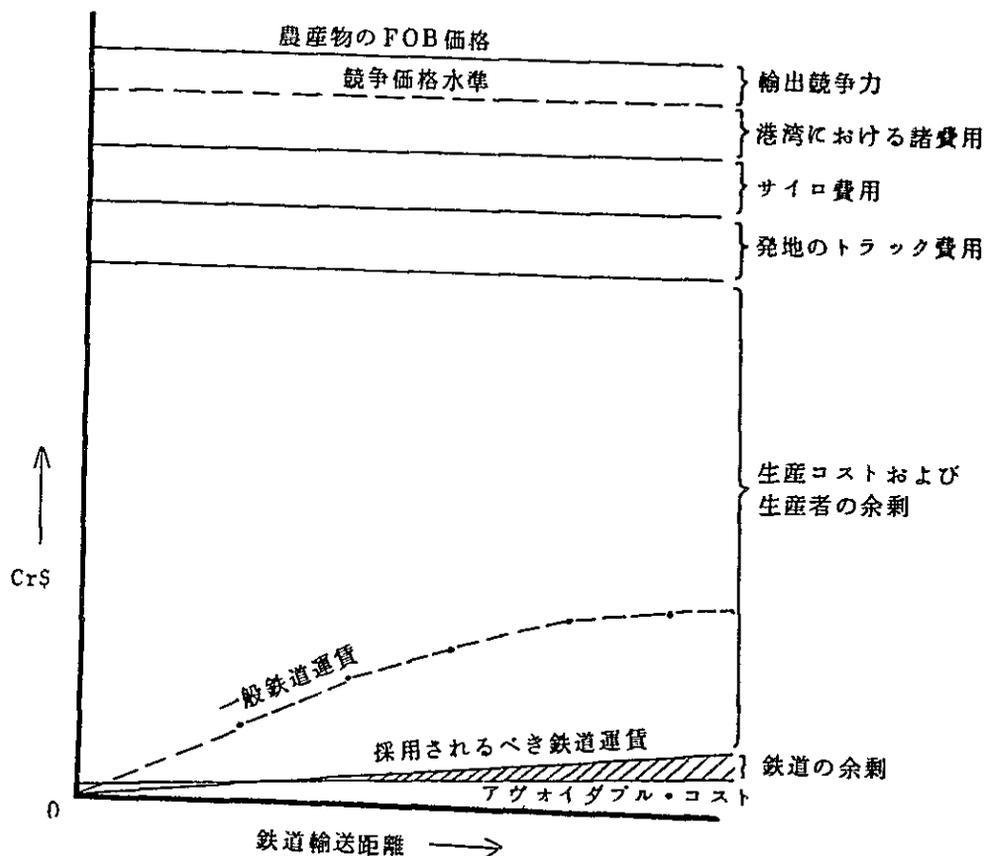
的短い地方は、逆に生産性が低いのである。開発対象地域全体を偏りなく開発させるためには、
この鉄道運賃政策を軸として、生産者の必要余剰の公平化を図らなければならない。

3656 図Ⅲ-1に示すように、現行の一般鉄道運賃によれば、遠距離でい減法が適用されると
はいえ、鉄道輸送距離の長い地域の生産物は、鉄道運賃が生産コストおよび生産者の必要余剰に

大きく喰い込み、生産の拡大を阻むこととなる。これを調整して農産物の輸出を促進するために政府が政策的に介入しうる部分は鉄道運賃のみである。したがって、他の与件を据えおいたままで、生産コストおよび生産者の必要余剰を考慮しながら鉄道運賃をできる限り下限に近づけるよう行政指導する必要がある。その場合の最低限界が、ここにいうアヴォイダブル・コストである。

3657 開発初期の段階においては、輸出数量が少なく、ユニット・トレーンによるスケール・メリットの効果が逆に働いて、アヴォイダブル・コストが却って割り高となることが予想される。これは過渡的現象としてやむを得ないことであるが、この場合には鉄道運賃を、アヴォイダブル・コスト以下に規制する必要があるであろう。この場合には、政府は鉄道に対して、アヴォイダブル・コストの鉄道運賃収入との差額を補償する義務を負うことになる。

図 1-1 アヴォイダブル・コスト概念による鉄道運賃政策



第 VII 章 む す び

371 「基本構想」において、われわれは、この開発計画を、フランスの国策の一環として捉えなければならないことを強調した。さらに、このような基本的な国の発展政策を強力に誘導するため、われわれは、「大基軸」の概念を導入した。

372 この「大基軸」の概念にもとづいて、われわれは、総合的かつ長期的視野から、この開発計画のもとに生産される農産物の輸出回廊は、ヴィトリア・ルートであることを前提とした。

373 一方、われわれは、この開発計画のもとで開発される有望輸出品として、大豆（最も有望）、メイズ、およびソルガムの三つの作物を選定した。この選定は、輸出市場の可能性、土地生産性、および農業技術的フィージビリティの検討を経て行なわれたものである。3者のうち、メイズとソルガムは代替関係にある。この開発計画は輸出指向であるので、われわれは、最も国際市場性のある大豆に重点をおいて作業をすすめた。

374 上述のことを踏まえて、われわれは、本編において、諸問題を検討の上、政策提言を行なった。これらの提言のほとんどすべては、連邦／州政府によるインフラ投資あるいは政策関与を含んでおり、連邦／州政府の果たす役割はきわめて大きい。同時に、開発当事者（関係機関、団体、および個人）もまた、当然のことながら、重要な役割を果たす。連邦／州政府の役割と、開発当事者の役割との間には、密接な関連があり、協調の精神によって支えられていなければならない。

375 政策提言のうち、短期的性格をもつものは、二つある。第1は、輸出農産物に関する鉄道運賃政策の策定である。これは、連邦政府による鉄道および港湾のインフラ投資によってサポートされることと、ユニット・トレーンによって協同集約輸送が行なわれることにより、プロジェクト地域で生産される農産物の物的流通コストを低減させ、したがって、国際競争力を増加させるのに役立つ。

376 第2は、農場経営のテストである。これは、プロジェクト地域全体にわたって最初から一せいに開発するかわりに、数を限定した農場経営のテストを行ない、試行錯誤により、総合施策決定の基礎を得るためである。このテストは農民の納得の上に、かつ、連邦／州政府の傾斜的援助のもとに実施され、引続きこのような農場経営が、中期的に拡大かつ定着してゆくことをねらいとしている。この過程は、農場経営の基盤確立上、不可欠のものである。この農場経営のテストおよび拡大定着を通じて、優先的配慮を必要とするものは、二つある。その第1は、農業普及員の質および量の確保である。第2は、共同販売体制の確立によるマーケティング活動の強化であって、後述するマルチ・パーパスな農業協同組合の最も重要な機能の一つである。第1に

述べたことによる生産技術の改善は、優れた品質の農産物を低コストで供給することを可能にする。また、第2に述べたマーケティング・システムの改善は、マーケティング・コストを低下させ、従って国際競争力を増加させる。なお、農場経営のテストならびに拡大定着は、生産地倉庫、流通倉庫、サイロ、およびフィーダー道路などの設備投資によって、インパクトが与えられなければならない。前節に述べた鉄道および港湾を含めた、ヴィトリア輸出回廊を整備するためのインフラストラクチャに関する投資額の概算は次表のとおりであり、その詳細は付録Ⅱに述べてある。

表Ⅱ-1 輸出回廊整備のためのインフラ投資額

種別	1979～	1986～	計	備考
	1985年	1990年		
	(百万クルセイロ)	(百万クルセイロ)	(百万クルセイロ)	
鉄道	500	3000	3500	車両は含まれない
道路	7130	8070	15200	産地のフィーダー道路
港湾	30	170	200	カブアバ使用の場合
サイロ	590	1730	2320	集積地のサイロ
倉庫	2000	3340	5340	産地の穀物保管庫
計	10250	16310	26560	

<1978年年央コンスタント・プライス；US\$1=Cr\$20>

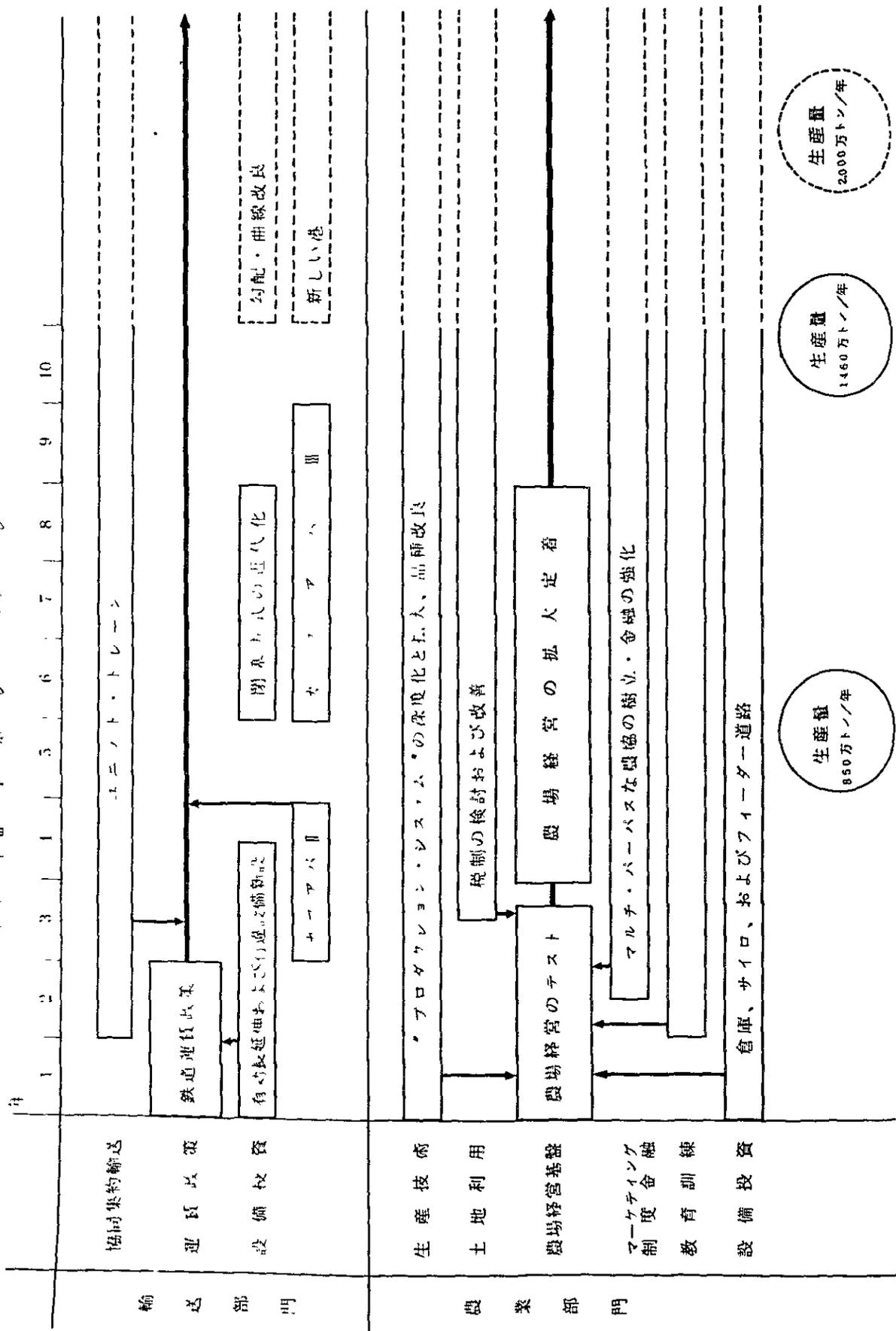
377 前2節に述べた、鉄道運賃政策と農場経営のテストとは、短期的性格をもつ政策提言である。しかしながら、開発を長期にわたって拡大方向に進めるためには、その活力の培養に十分配慮が払われるべきである。そのためにわれわれは；Ⅰ)「プロダクション・システム」を含む品種改良；Ⅱ)土地利用拡大のための、土地に関連する税制の検討と改善；Ⅲ)農村の社会的基盤の整備；Ⅳ)マルチ・パーパスな農協の樹立；Ⅴ)制度金融の強化；およびⅥ)訓練教育の充実を提言した。これらは、「太陽と北風」の寓話における太陽の役目を果たすもので、ナショナル・コンセンサスを求めつつ、進められるべきものである。

378 以上述べた政策提言の項目と項目の間には、密接な相互関係と、時間的前後関係がある。換言すれば、政策提言は、優先順位および実施時期をも含む、項目間の関連を明示したポリシー・パッケージとして認識すべきものである。チャートⅡ-1は、このポリシー・パッケージの要約であり、われわれの助告の内容を示すものである。

3.7.9 チャートⅡ-1において使用した線および形の簡単な説明をすると、つぎのとおりである：

- 1) 短期的性格をもつ鉄道運賃政策と、短・中期的性格をもつ農場経営とが、表の中央に、実線の四角形で示されている；

- ii) これらの実線四角形から、水平右方向に、2本の太い実線が第10年を越えて引かれており、インプレメンテーションを示す;
- iii) チャートの下に示してある二つの実線の円は、それぞれ第5年および第10年における開発農産物のプロジェクト地域における生産量である。われわれは、この第10年における年間生産量(約14.6百万トン)を、おおむね1990年における開発目標とみなしている;
- iv) チャートの右の下に示してある破線の円は、第10年を越えた数年後におけるプロジェクト地域生産量を表わす;
- v) 垂直線のうち、太い実線はアクション(インパクト/サポート)を表わし、矢印はアクションの方向を示す。



付 録 I

プロジェクト地域における農産物の生産量目標の検討

第 1 章 目的とまとめ

1.1. この付録の目的は、プロジェクト地域で生産される農産物の年間生産量を検討して開発目標を想定し、他の調査作業の目安を得ることにある。

1.2. この開発計画は、本来、超長期的な性格をもつが、本調査では、当面の開発目標を、おおむね1990年を目どとして想定した。なお、参考までに、1985年の年間生産量を検討した。

1.3. われわれの調査により、大豆、メイズ、およびノルガムがプロジェクト地域における最も有望な産品として選定された。この選定は後述の輸出市場の可能性や土地生産性のほかに、農業技術的フィージビリティの検討を経て行われたものである。つきに、われわれは、上として、国際市場における需要と供給の見透しから、1990年の開発目標を検討した。その結果を表APP. I-1に示す。

表APP. I-1 大豆およびメイズ/ノルガムの開発目標(1990)

地 区 別			作付面積 (万 ha)	年間生産量 (万トン)	
プロジェクト地域	A地区	ゴイアス州南部		373	817
		ミナス・ジセライス州北西部	A ₁ 地区	100	211
			A ₂ 地区	108	228
	小計		581	1,256	
	B地区	ミナス・ジセライス州北西部	B ₁ 地区	49	104
			B ₂ 地区	45	96
			小計	94	200
台 計			675	1,456	

備考1) A₁およびA₂地区はミナス三角地帯であり、B₁およびB₂地区はサンフランシスコ河川流のピラボラ地帯である。

2) A₁、A₂、B₁およびB₂地区の定義は本付録、para. 42を見よ。

1.4. 1990年における海外の需給状況の検討(本付録 para. 318)によると、大豆については、約1,500万トン、あるいはさらにこれを数百万トン上回る、合計約2,000万トンの供給不足が予想される。ところで、上表APP. I-1の年間生産量約1,460万トンのうち、とれだけのトン数が、ヴィトリアから輸出されるかは、一にかかって国際競争力に依存する。本文の政策提言(第Ⅲ編)は、国際競争力をどのようにしてつけるかの諸施策の方向づけを行ったものである。

15 上表 App. I-1 の作成に当っては、生産面からの可能性の検討を行なうべきであるが、現段階では確定的なデータが得られないので、南部諸州の実績などを考慮し、大胆な仮定を設けて作業をすすめた。ちなみに、上表 App. I-1 の作付面積目標 675 万 ha は、プロジェクト地域の総面積の約 14% にあたる。これは、年間 30~40 万 ha の作付面積の増加を意味するが、1970 年代前半にみられた南部諸州の開発テンポからみて、過大とは考えられない。

第 II 章 プロジェクト地域における農産物の選択

21 プロジェクト地域では、かなり広範囲にわたる農産物の生産が可能である。しかしながら、経済財として、あるいは商品として市場に供給しうる農産物はそれほど多くない。スコープ・オブ・ワークで取上げられた各種農産物についての客観的な比較基準として ①市場条件、需要増大の可能性 ②生産条件、土地生産性の検討を行なう一方、経営主体としての農家からみた主観的基準として、①安定性、②販売の難易、③単価の高さ（あるいは高付加価値性）などから、プロジェクト地域における農家のヒアリングを通じて、農産物の選択の可能性を検討した。

22 以上の結果は、表 App. I-2 にとりまとめているが、国内外の需要の大きさ、供給不足発生の可能性の大きさから判断すると、大豆、小麦、メイズ、ソルガムが有望とみられる。大豆は国際的にみて、産地が限定されていることもあり、国内外需要の逼迫が想定される一方、小麦、メイズ、ソルガムは現在ですら国内で逼迫の状況にあり、今後もまず国内需要を満たすためだけでも、大きな市場が予想される。

表 App. I-2 プロジェクト地域の産品比較

産物名	客観的比較基準			農家からみた主観的基準		
	国際競争力	国際需要	国内需要	安定性	高付加価値性	マーチャンダイジング難易
	土地生産性	ギャップ展望	ギャップ展望	(相場安定度) (買上げ制度含む)	(運賃負担力) (の大きさ)	(品質管理、販売) (ルートその他)
大豆	◎	◎	◎	○	◎	○
小麦	▲	○	◎	◎	○	◎
米	○	○	○	○	▲	◎
メイズ	▲	○	◎	○	▲	○
ソルガム	▲	○	◎	○	▲	○
肉類	○	▲	○	◎	○	▲
棉花	○	○	○	▲	○	○
コーヒー	◎	▲	○	▲	◎	○
オレンジ	○	▲	○	▲	○	▲
タバコ	○	▲	▲	○	◎	▲
タピオカ・チップ	○	○	○	○	▲	○
パルプ・チップ	○	○	○	○	○	○

◎ 最優位, 有望 ○ 相対的優位, 有望 ▲ 相対的劣位

2.3 次に、生産条件あるいは土地生産性でみた国際競争力を検討する。国際競争力は、反収だけで決まっているものでなく、投入—産出のバランスの比較で定まるわけである。単純化すれば、資本、労働、土地の投入と産出高のバランスであるが、資本が移動可能な要素、さらに大規模機械化農業においては、労働をマイナー要素と考えれば、競争力の有無、生産条件の比較優位を基本的に決めるものは理論的には土地生産性と見ることができる。もっとも、これととも、土壌改良、適種開発によって克服しうる条件であろうが、それには多くの日時を要する。現存の技術条件の下で土地生産性をみれば、プロジェクト地域の農産物は、大豆、コーヒーなどで、国際競争力を持ちうるのに対し、小麦、メイズ、ソルガムでは比較劣位にある。

2.4 一方、経営主体としての農家からみた作物選択では、価格の安定性からみれば、小麦、ついで米、大豆、メイズなどが優れ、コーヒー、オレンジなどが変動巾が大きい。販売の難易、品質管理などマーチャンドライジングの立場からみると、小麦、米などが比較的容易である。さらに運賃負担力の有無ということからみれば、高付加価値、価格の絶対的水準の高さが問題となりこの面では、大豆、コーヒーなどが優れており、ついで小麦で、米、メイズ、ソルガムなどは比較的劣っている。

2.5 このように、マクロとミクロの両面から判断すると、プロジェクト地域では、土壌条件を勘案して、陸稲の生産は、新規開発の拡大とともに、ほぼコンスタントに行なわれる一方、大豆、小麦の二毛作あるいは、大豆栽培はコーヒー生産とともに輸出市場を考慮に入れて、キャッシュ・クロップとして発展しよう。これに対し、米・メイズ、ソルガムは主として地域内、国内マーケットの需要に対応する形で拡大してゆくと予想しうる。

第 Ⅲ 章 国 際 市 場 展 望

(1) 大 豆

3.1.1 大豆の需要は周知のとおり、食用植物油、なかんずく大豆油需要と飼料としての大豆粕需要に左右される。食用植物油は、大豆の他に落花生、綿実など代替物も多いが、大豆油の需要が急速に伸びている。食用植物油全体では、1962～1974年で年率53%程度の伸びであったが、大豆油の需要は同期間に年率67%の伸びを示した。飼料としてみる場合は、フィッシュ・ミールをはじめ各種の代替蛋白源もあり、需要量は変動するものの、大豆粕はオイル、ケーキおよびミール全体の50～60%を占め、着実に伸びている。この結果、大豆の生産も同期間に年率5.8%の増大をみせた。

312 大豆の需給はアメリカのそれと比べてよいほどで、アメリカは生産では全体の60%、消費は40~50%を占めている。ついで、消費市場ではECなど西ヨーロッパ、中国、その他アジア諸国となっているが、生産ではアメリカを除くと、中国、ブラジルあたり以外に大生産圏は存在しない。土地生産性の面から比較しても、アメリカはヘクタール当り1.5~1.9トン(年によって変動)、カナダは、ヘクタール当り1.6~2.3トン、その他南米諸国において比較的高い生産性をみているものの、アジア諸国では、おおむねヘクタール当り1トン以下の生産性とどまっている(表App. 1-3参照)。

313 こうした情勢から判断すると、人口と食糧のバランスから考えても、アジア諸国では大豆以外のより基礎的な食糧生産に努力が払われるであろうし、今後の展望では、①アメリカの生産動向、②欧州の消費見通し、③中国の需給動向が世界市場動向のキー・ファクターであり、マイナー・ファクターとして、④日本を含むアジアの需要動向、⑤カナダ、南米諸国の供給見通しを考慮する必要がある。

314 ブラジルを除く世界需要をみると、65~70年では年率5.5%の伸び、70~75年では年率2.1%の伸びであった。石油ショック後の需要の減退が生じたため、70~77年で見ると年率4.0%程度の伸びとなっている。先進国需要の伸びが今後サチュレートするとしても、中進国の需要増、中国その他共産圏の消費増も考慮すれば、この年率4.0%程度の世界需要増が想定しうる。

表 App 1-3 大豆生産と反収比較

国名	1974年生産量 (1,000トン)	1964~1974年反収 (kg)
世界合計	56,803	1,104~1,408
米 国	33,569	1,531~1,870
カ ナ ダ	180	1,601~2,287
ア ルゼンチン	334	1,032~1,732
メ キ シ コ	245	1,600~2,109
中 国	11,860	787~827
インドネシア	550	620~786
日 本	135	1,106~1,534
韓 国	260	570~610
タイ	115	910~1,133

(出所) FAO, 生産年報

3.1.5 そこで米国の生産であるが、60年代後半、70年代ともに年率6%前後の拡大をみたものの、今後は反収において大幅な上昇がない限り、耕作面積拡大には、採算性からいって限度があるので、年率4%程度の生産増とみる。西欧では、大豆の域内生産はネグリンブルで、大豆粒、大豆粕の輸入量が即需要量とみられる。大豆油需要は5%前後の伸びを今後ともみせると想定されるので、飼料としての大豆粕需要が大きく、大豆粕輸入に替りうるとしても、大豆粒需要はやはり5%程度の増大をみせると考えられよう。

3.1.6 問題は中国で、過去、中国の生産は1,300～1,500万トンの水準で殆んど変化せず、自力更生の立場からむしろ需要を生産にあわせてきた。しかしながら今後は、高度成長志向の中で、人口増大に伴って需要は着実に増えることになる。世界平均の伸びをやや下まわると、年率3%程度の伸びを想定し、生産も可能な限りの自給努力を続けることになり、大幅な拡大が期待される。しかし、すでにみたとおり、土地生産性が劣っており、農業政策、貿易政策の舵取り如何によっては土地のみならず、人的、資金的資源を他の比較優位部門へ集中投下することも考えられ、場合によっては大幅な輸入国に転ずる可能性は強い。ソ連、東欧の大豆輸入需要は着実に伸びるものと思われる。しかし大豆粒のベースよりも飼料としての大豆粕の輸入の方が多く、この傾向は今後も続くものと思われる。したがって、大豆粒でみるかぎり、世界市場における需要量はさして多くない。

3.1.7 一方、日本の需要は300～400万トンで、このところほぼ横ばいに近い。生活水準向上に伴う大豆油需要増、肉類消費増に起因する大豆粕需要増が比較的高水準の大豆輸入需要を維持してきたが、今後は食品(肉類など)における製品輸入代替がすすむ上、一人当たり消費も今までのような増大を期待できないため、大豆粒需要それ自身は、年率1～2%の増加をみる程度であろう。ただ日本に代って、台湾、韓国など急速に経済成長を遂げている諸国において、かつての日本同様の大豆需給増が期待できる。しかし人口規模、油脂飼料需給構造の相違もあり、将来輸入需要の発生があったとしても、100万トン程度までと考えてよい。供給サイドでは、カナダ、アルゼンチンなども供給ポテンシャルをもつ国として考えられる。しかしこの両国は、大豆以外にも国際市場裡において、より優位にある農産物があり、資源配分からみてとくに大豆に特化する必要もなく、結局世界需要の動きに応じて、モデレートな生産拡大にとどまるであろう。

3.1.8 以上のような展望にたつて、1975年実績をベースにして、1985年、1990年の世界需給表を作ってみると、表App 1-4のようになり、1985年において約900万トン、1990年において約1,500万トンの供給不足が発生、それがブラジル、場合によってはアルゼンチン、カナダなどによって世界市場に供給されることになる。また中国が需要を大幅に下まわるとどまった場合、さらに数百万トンのオーダーの追加的供給が必要となる。

表 App. I-4 ブラジルを除く世界需給の見通し試算(大豆)

	1970年実績	1975年実績	1977年 一部推定	伸 び 70~75年	伸 び 率 (%) 70~77年	1985年推定 (1,000トン)	伸 び 率 (%) 77~85年	1990年推定 (1,000トン)	伸 び 率 (%) 85~90年
	(1,000トン)	(1,000トン)	(1,000トン)	(1,000トン)	(%)	(1,000トン)	(%)	(1,000トン)	(%)
A. 世界需 要	4,497	5,081	6,884	2.5	63	9,420	4.0	11,460	4.0
米 国	2,180	2,330	3,033	0.5	4.8	4,010	3.2	4,650	3.0
西 欧	5,610	10,500	11,580	1.34	12.9	17,100	5.0	21,800	5.0
中 国	11,645	11,860	14,830	0.4	3.5	18,800	3.0	21,800	3.0
日 本	3,281	3,334	3,600	0.3	1.3	4,500	3.0	5,100	2.5
そ の 他	2,634	2,823	8,000	1.4	14.9	13,700	7.0	19,400	7.2
B. 世界 供 給	4,245	4,685	6,570	2.0	5.0	8,550	3.4	10,020	3.2
米 国	30,839	33,062	46,700	1.4	5.1	62,000	3.6	74,000	3.6
中 国	9,200	9,750	14,000	1.2	6.2	17,000	2.5	18,700	2.0
そ の 他	9,412	4,039	5,000	1.09	10.9	6,500	3.5	7,500	3.0
需 給 ギ ャ ッ プ	2,519	2,966	3,640			8,700		14,400	
(A - B)									

(2) メ イ ズ

321. 飼料としての粗粒穀物は、ライ麦、大麦、オート麦、メイズ、ソルガムなどがあり、ある程度相互に代替可能であり、各地で適作物の生産が行なわれている。しかしその中心はやはりメイズで、世界粗粒穀物生産の50%弱を占めている。主要生産国は、表App. 1-5のとおりで、アメリカが全体の40%前後、ついで中国となっている。大豆に比較すると、生産地は世界各国に及び、単価が安いことや、前述のような代替物が多いこともあって、メイズの需給市場は、高反収を誇る大生産国アメリカを除いて、概ね地域内で需要に見合う生産の拡大があり、西欧、

表 App 1-5 メイズ生産と反収比較

国 名	1974年生産量 (1,000トン)	1972~1974年平均反収 (kg)
世 界 合 計	292990	2696
米 国	118144	5432
カ ナ ダ	2589	4762
メ キ シ コ	7784	1147
ブ ラ ジ ル	16065	1390
ア ルゼンチン	9900	2450
中 国	31085	2837
タ イ	2400	1935
イ ン ド	5300	981
イ ン ドネシア	2760	966
フ ィ リ ピ ン	2289	814
欧 州	44069	3722
ソ 連	12142	2933
南 ア フ リ カ	11035	1513

(出所) FAO, 生産年報

ソ連、東欧などの供給不足分を、アメリカの供給余剰で埋めている形となっている。地域需給バランスをみると、表App. 1-6のとおりで、世界需要と生産は70~75年で年率4.5%前後の伸びを示した。ソ連、東欧の飼料作物の不足に端を発した供給逼迫が、アメリカを中心とした生産拡大を生み、これが70年代の供給増をもたらしたもので、65~75年でみると需給ともに年率3.5%前後の伸びである。今後の需給の推移では、他飼料作物との代替関係など、不確定要素はあるものの、一応メイズの飼料作物の中における地位は変わらないものとして考えると、アメリカが圧倒的に優位にあるメイズ生産を、今後も順調に拡大してゆくものと想定される一方、他の地域では、域内需要増大に対応する供給拡大の努力は続けられようが、品種改良など特別な農業技術革新がない限り、生産を大幅に拡大する誘因はなく、結果として、メイズの地域間需給構造に大きな変化はありえない。

表 App. I-6 メイズの世界地域別需給表

(単位: 1,000トン)

		1970年			1975年			70~75年(年率%)	
		生産	みかけ需要	バランス	生産	みかけ需要	バランス	生産増加率	需要増加率
北	米	108100	94240	13860	150110	116910	33200	6.8	4.4
西	欧	23420	37010	-13590	27490	47090	-19600	3.2	4.9
東	欧・ノ連	23180	23120	60	27370	35470	-8100	3.4	9.0
中	南米	38160	32800	5360	39440	38340	1100	0.7	3.2
中	国	30970	31580	-610	35430	36660	-1230	2.7	3.0
ア	ジア	16240	15370	870	16100	14920	1180	-	-
ア	フリカ	10700	10430	270	13630	13430	200	5.0	5.2
中	近東	4210	4460	-250	4920	5650	-730	3.1	4.8
世	界	261690	261340		324380	325000		4.4	4.5

(出所) FAO, the State of Food and Agriculture.

(注) アジアには日本を含まず。

アフリカには南アフリカを含まず。

3.2.2 栄養改善、畜産振興の波にのって、飼料需要は増大してきたが、今後は先進国需要の伸びの鈍化が想定される一方、ソ連、東欧、中国の需要は引き続き増大し、自国内供給余力に乏しいため、需給ギャップはさらに拡大されよう。アジア、アフリカでは、土地生産性からみて、メイズは有利な作物といえず、人口増に対処するには、米など、より有利かつ重要な食糧生産の方向にすすむものと思われる。その結果、メイズ需給は、需要を調整しつつ、必要な生産拡大を行なうという形で推移し、需給両面であまり大きな伸びをみせまい。世界全体でみると、メイズの需要、供給ともに今後は年率3%程度の伸びと想定され、ソ連、東欧、中国などの需要増大分

表 App. I-7 メイズ生産・需要の見通し試算表

		1985年		1990年		75~85年増加率		85~90年増加率	
		生産 (1000トン)	需要 (1000トン)	生産 (1000トン)	需要 (1000トン)	生産 (%)	需要 (%)	生産 (%)	需要 (%)
北	米	212000	150000	246000	166000	3.5	2.5	3.0	2.0
西	欧	33000	63000	35000	71000	2.0	3.0	1.5	2.5
東	欧・ノ連	33000	52000	35000	60000	2.0	4.0	1.5	3.0
中	南米	53000	56000	60000	66000	3.0	4.0	2.5	3.5
中	国	43000	49000	46000	57000	2.0	3.0	1.5	3.0
ア	ジア	22000	20000	24000	23000	3.0	3.0	2.0	3.0
ア	フリカ	19000	20000	22000	23000	4.0	4.0	3.0	3.0
中	近東	6000	8000	7000	9000	3.0	3.0	3.0	3.0
世	界	435000	437000	492000	494000	3.0	3.0	2.5	2.5

をアメリカ、カナダ、一部中南米諸国で供給する需給構造となる。したがって、国際的にみた場合、メイズはブラジルにとって、まず国内需要、ついで中南米需要をみたす生産拡大が見通される(表 App.1-7 参照)。

第Ⅳ章 プロジェクト地域における開発目標

4.1. プロジェクト地域はミナス・ジェライス州、ゴイアス州の中でも、大きな穀類生産のポテンシャルをもっている。ゴイアス州では米生産、粗放牧畜が漸次、北部の方向にすすみ、相対的に早く開発された南部が、耕作面積を拡大しつつ、メイズ、大豆生産に注力してゆくとと思われる。一方、ミナス・ジェライス州のプロジェクト地域は他の州内地域と比較すると、農業開発が遅れており、開発余地が大きく、かつ、平原地帯が多いので、機械化による穀類生産が拡大されるとみられる。

4.2. いま、プロジェクト地域、とくにミナス・ジェライス州を流通の実態、鉄道、道路などインフラ条件から四地域に分けることが最も妥当と思われ、以下のように規定する。

Ⅰ) ミナス・ジェライス州

A₁ 地区(行政区画、アルト・パラナイバ、アラシャ、マッタ・デ・コルダ、アルト・サン・フランシスコ)

B₁ 地区(セッテ・ラゴアス、トレス・マリアス、メディオ・リオ・ダス・ペーリヤス、アルト・メディオ・サンフランシスコ、モンテス・クラール)

A₂ 地区(ウベランディア、ウベラバ、ポンタル)

B₂ 地区(シャバドン・デ・バラカツ)

Ⅱ) ゴイアス州 プロジェクト地域のうちゴイアス州にあるもの全体

この規定により、プロジェクト地域をA地区(A₁およびA₂地区に上記Ⅰ)のゴイアス州を加えたもの)とB地区(B₁およびB₂地区を加えたもの)に分けて考えることができる。

なお、A₁およびA₂地区はミナス三角地帯であり、B₁およびB₂地区はサンフランシスコ河上流のピラボラ地方である。

4.3. 域内で消費される大豆油や、配合飼料などが、サンパウロ州で生産され、それがプロジェクト地域に供給されるといった現行の物流は、地域内農産加工の発展で、大幅に変わるものと考え、少なくとも、地域内の需要は、地域内生産でまかなわれるといった仮定に立って、1985年、1990年の需給表を試算する。

4.4. 穀類生産において、米、メイズ、大豆の作付けは、オルタナティブな関係にある。した

がって、米生産は、それぞれの地区で域内需要を満す範囲の生産は行なわれると考えると、ゴイアス州はブラジリアの消費人口増をも勘案すると、年率20%程度の生産拡大が行なわれよう。反収がha 当り1トン程度とすれば、ゴイアス州では追加的に1990年には78万ha、ミナス・ジェライス州では20万ha程度の作付面積が計算上必要となる。ゴイアス州の場合、米生産は北部の方へ移動してゆくであろうし、ミナス・ジェライス州では絶対量が小さいので、可耕地面積の有無の問題はありえない。したがって、プロジェクト地域では、大豆、メイズ/ソルガムの生産、作付けが中心となると考える。いまha 当り収量を大豆で1.8トン、メイズ/ソルガムで2.5トンとすると、1985年と1990年における作付面積と年間生産量は、次のとおりと概算される。このうち、1990年における作付面積と年間生産量が、この開発計画の開発目標となっている。

表App.1-8 大豆およびメイズ/ソルガムのプロジェクト地域における作付面積と年間生産量

地 区 別			1985		1990		
			作付面積 (万ha)	年間生産量 (万トン)	作付面積 目 標 (万ha)	年間生産量 目 標 (万トン)	
プ ロ ン ジ ェ ク ト 地 域	A地区	ゴイアス州南部	188	428	373	324	
		ミナス・ジェライス州北西部	A1地区	65	138	100	211
			A2地区	71	151	108	228
			小計	324	717	581	1,256
	B地区	B1地区	32	69	49	104	
		B2地区	30	64	45	96	
		小計	62	133	94	200	
	合 計		386	850	675	1,456	

上表App.1-8によると、1990年における作付面積の目標はすでに開発されたものを含み675万haで、プロジェクト地域の総面積の約14%にあたる。これは、プロジェクト地域(約50万Km²)において今後年間30~40万haの作付面積の増加を意味する。しかし、1970年代前半に南部諸州でみせた開発テンポ(パラナ州、28万ha/年;サンパウロ州、42万ha/年;リオ・グランデ・ド・スル州;45万ha/年)を考えると、過大とは考えられない。

45 ゴイアス州内需要は、州内生産でまかなわれ、ウベランディアへの供給はA1地区からの供給、ベロ・オリゾンテへの供給はB1およびB2地区の生産物が中心となるとみられる。一方、A2地区およびA1地区からの対外供給も、現状ではサンパウロへ輸送されているが、有効なマーケティング・システムとそれに見合う輸送ルートが改善があれば、グイトリア輸送回廊に吸引することは可能であると思われる。

付 録 II

プロジェクト地域における鉄道、道路、港湾、サイロ
および倉庫に関するインフラ投資額の概算

第 1 章 目的とまとめ

1.1. この付録の目的は、プロジェクト地域における、鉄道、道路、港湾、サイロ（港頭サイロを除く）、ならびに倉庫（生産地倉庫および流通倉庫）に関するインフラ投資額を概算し、他の調査作業の目安を得ることにある。

1.2. この開発計画は、本来超長期的な性格をもつが、本調査では、当面の開発目標を、おおむね1990年を目としてしているため、今後約10年間の投資額を概算した。したがって、1990年を越えて起りうべき投資は含まれていない。なお、約10年間の投資を、前期（1979～1985）と後期（1986～1990）の2期間に分けて概算を行った。これは農業開発の性質上、農産物は一朝にして増加するのではないので、インフラ投資を増産のテンポに合せることができること、また投資項目の大部分は、その性質上、段階的投資が可能であることから、前半と後半の2期間に分けることを適当と考えたためである。

1.3. 不確実な要素がまだ多い現段階では、数多くの、かつ大胆な仮定を設けないと、概算ができない。したがって、概算の前提となる諸仮定に注意が払われるべきであるし、概算の結果得られた絶対値そのものより、結果の解釈の方がより重要であると考えられる。たとえば、鉄道の場合、連邦鉄道（RFFSA）の将来の輸送能力を考える場合、イビアからペロ・オリゾンテに向う開発農産物の輸送トン数で、約400万トンの追加輸送力をつけるものと仮定して、インフラ投資額の概算を行なっているが、暫定的なものである。

1.4. また、この付録における概算は、投資額をできる限り節約することを前提としたものである。たとえば、港湾投資の場合、当面カブアバ埠頭を活用する前提に立っているが、将来船型の大型化を勘案すれば、港湾投資額は若干増加する。

1.5. 倉庫のうち、生産地倉庫を除き、投資各項目とも、その全額が公共投資によってまかなわれるものと考えて概算を行なった（生産地倉庫については、本付録、Para. 521）。

1.6. 基準価格は、1978年年央コンスタント・プライスである。したがって、インフレーションの要素および利子は考慮されていない。

1.7. 鉄道、道路、港湾、サイロ（港頭サイロを除く）、ならびに倉庫に関するインフラ投資額の概算の結果を、表 App. II-1 に示す。

表 APP. II-1 輸送回廊整備のためのインフラ投資額※

種 別	1979～	1986～	計	備 考
	1985年	1990年		
	(Cr\$ million)	(Cr\$ million)	(Cr\$ million)	
鉄 道	500	3,000	3,500	車両は含まれない
道 路	7,130	8,070	15,200	産地のフィーダー道路
港 湾**	30	170	200	カブアバ使用の場合
サ イ ロ	590	1,730	2,320	集積地のサイロ
倉 庫	2,000	3,340	5,340	産地の穀物保管庫
計	10,250	16,310	26,560	

< 1978年年央コンスタント・プライス；US\$1=Cr\$20 >

備考 ※ 数字を丸めてある。

※※ 埋設費用を除く。

第 II 章 鉄 道

(I) 前 提

211 輸送ルートは、本文第I編 (para. 1.4.4.) で定義されるAおよびBルートとする。ただし、Aルートには、ゴイアニア、アラグァリ、ウベランディア、ウベラバおよびアラシャを含んでいる。Aルート (アナポリスを発駅とした場合) の延長は1,819 km、Bルートのそれは1,133 kmである。大部分が連邦鉄道に属していることと、インフラ改善の見地からみると連邦鉄道が最も遅れていることから、鉄道インフラ投資額の概算については、連邦鉄道のみ限定した。

212 つぎに、1985年および1990年における列車本数を、つぎの諸条件を考慮して想定した。

- I) 現行列車本数
- II) この開発計画による開発農産物の輸送
- III) エンピルスよりブラジリア/ゴイアニア向け石油製品の増送
- IV) アラシャよりウベラバ経由サンパウロ州向け燐鉍石の増送
- V) セチ・ラゴアス附近のセメントおよび製鉄用石灰石の増送
- VI) コスタ・ラセルダ — イパチンガ間の鉄鋼製品の増送
- VII) ペロ・オリノンテ近郊の通勤旅客輸送については、連邦鉄道の線路をバイパスさせるME-TROBELの計画があるため、現行の列車本数をそのまま採用し、列車本数の増加を考え

ていない。いいかえれば、通勤旅客輸送量の増加に対しては、当面、車両増結によって対処できるものとし、長期的には、METROBEL の計画が実施されるものと仮定した。

この仮定にもとづく全列車本数（1日両方向）の想定を例示すると、つぎのとおりである。すなわち、1985年において、イビア—カンボス・アルトス間17本程度、エンピルス—ペロ・オリゾンテ間46本程度である。1990年において、イビア—カンボス・アルトス間31本程度、エンピルス—ペロ・オリゾンテ間58本程度である。なお、現行全列車本数は、イビア—カンボス・アルトス間5本、エンピルス—ペロ・オリゾンテ間34本である。

(2) 投資の内容

2.2.1. 投資の内容は、第1に駅における待避線の有効長延伸（490m）ならびに閉塞区間の長い駅間における行違設備の新設、第2に閉塞方式の近代化である（本文第Ⅲ編 para.3622）。

前者は輸送需要の増加に対処するものであり、後者はリオ・ドセ鉄道で既に実施済みの方式に準ずる近代化である。従って、まず、輸送需要の増加に対応して前者を施工し、列車本数が増加してリオ・ドセ鉄道の列車本数（現在1日両方向40本程度）並みになる区間を、充分見さだめた上で、後者を施工することが望ましい。

(3) 投資額の概算

2.3.1. 有効長延伸および行違設備新設の大部分は、Aルートしかもノーバ・エーラとイビアとの間に集中していると予想している。Aルートのなかのイビア以北および以西がこれに次ぎ、Bルートにおけるそれらは、開発農産物の輸送量が少ないことと、ゼネラル・カルネイロおよびコリント間の比較的よく改善されている線路容量のおかげで少なくて少ないと予想している。1990年の想定全列車本数にもとづいて投資額を概算すると、Cr\$800millionとなるが、この中には、この開発計画以外の輸送需要増加（本付録、para.212）に対応する投資額が含まれており、この開発計画のみにより連邦鉄道が必要とする投資額は、Cr\$400millionと推定される。これに、ユニット・トレーン組成に必要な貨車集結設備新設の投資額Cr\$100millionを加えると、小計Cr\$500millionとなる。この投資は、つぎに述べる閉塞方式の近代化の際の手戻りを避けるため おおむね第Y-1年と第Y-5年の間に実施されることが望ましい。

2.3.2 閉塞方式の近代化は、ノーバ・エーラとイビアとの間662kmにわたる全列車を、ペロ・オリゾンテ指令所から集中コントロールするものとして概算した。なお、ヴィトリアの指令所（CVRD）とは、専用の情報回線を使用して、列車運行管理の受渡しを行なうこととした。これは、列車速度コントロール（ATC）を含む単線自動閉塞方式に、情報システム例えば、列車指令と機関士間の列車無線を含む列車集中コントロール方式（CTC）を加えたもので、クエイサイド・シグナルはなくキャブ・シグナルが機関車に設置される。なお、CTCの伝送回線

としては、マイクロ・ウェーブを考えている。投資額はCr\$ 3,000 millionと試算される。実施時期は、第Y-6年と第Y-10年の間が望ましい。

2.3.3 AおよびBルートに属する連邦鉄道の線区においては、既定計画にもとづき、目下軌道構造（レール、マクラ木および道床）の強化工事を実施中である。完成は第Y-1年と第Y-5年の期間内と予定されているが、既定計画であるので、本章の投資概算額から除いた。

2.3.4 開発農産物を輸送する標準ユニット・トレーンは、50トン積み貨車30両を、ディーゼル機関車3両で牽引する。この型式の機関車に対する橋梁負担力について、連邦鉄道は目下調査中である。負担力が不足する場合は、橋梁強化の必要があるが、調査中であるので、本章の投資概算額からは除いた。

2.3.5 鉄道インフラ投資額の概算合計は、Cr\$ 3,500 millionである。

第Ⅲ章 道 路

1) 前 提

3.1.1 幹線道路（連邦道路および州道路）は既定のマスター・プランに基づいて建設が進められているので、投資額概算の対象外とした。また、農場内の農道も、この概算から除いた。

3.1.2 従って、本章で取扱う概算は、フィーダー道路（郡道、vicinai）に限定することとした。

3.1.3 耕地面積に対して必要なフィーダー道路の密度を90km/100km²と仮定した。これは、パラナ州西部の大豆およびメイズ生産地の道路密度の約1/3のレベルに相当する。

3.1.4 プロジェクト地域における将来の耕地率は約20%であることを考慮すると、上記の道路密度は、約11km間隔の正方形格子状のフィーダー網を、プロジェクト地域に想定していることになる。

3.1.5 付録Iに記述してある農地開発需要と、フィーダー道路の必要整備量は、つぎの表App. II-2に示すとおりである。

表 App II-2 フィーダー道路の必要量

年	耕地面積 (10 ³ ヘクタール)	増分 (10 ³ ヘクタール)	フィーダー道路 (Km)
1977	2,626		
		2,547	23,000
1985	3,860		
		2,890	26,000
1990	6,750		

(注) 大豆、メイズ/ソルガムへの作付転換が進んで、現在の耕地の1/2が大豆およびメイズ/ソルガムの作付面積になると仮定する。

(2) 投資額の概算

3.2.1 おおむね第Y-1年と第Y-5年の間におけるフィーダー道路の建設延長は23,000 Km、投資額はCr\$ 7.130 millionと概算される。また、第Y-6年と第Y-10年の間における建設延長は26,000 Km、投資額はCr\$ 8.070 millionと概算される。

3.2.2 道路インフラ投資額の概算合計は、Cr\$ 15,200 millionである。この投資額は、今後プロジェクト地域へのフィーダー道路開発投資が年率約10%の実質増加を実現すると仮定した場合、約15年分の投資額に相等する。したがって、その実現を10年以内に短縮するためには、プロジェクト地域内のフィーダー道路整備に対して若干の傾斜投資配分を行なう必要がある。

(3) 幹線道路の交通量増

3.3.1 本章では、ヴィトリア回廊を構成する幹線道路BR 262、BR 040号線には、それぞれ年間40万トン内外の農産物が流れることを予想している。これを20トン積大型トラックで年間200日で輸送することを考えると、農産物輸送のために両方向で約200台の日平均交通量の増加が発生することになる。これは道路交通容量の面ではとるに足りない量であるが、大型車の混入率が高まるので、道路の維持補修費が若干増加することになろうし、また、丘陵部、山岳部では登坂車線の設置や線形改良などに追加的な投資が必要となろう。

第IV章 港 湾

(1) 前提

4.1.1 ヴィトリア地区のカプアバ港の活用を前提とした(本文第III編、para 3.613)。

4 1 2 従って、ポスト・カブアバの新港については、概算の範囲外とした。

4 1 3 カブアバ港における入航路の拡張は概算の範囲外とした。

(2) 現有能力と拡張計画

5 2 1 埠頭延長は、全長 7 0 0 m 中、2 2 0 m が穀物専用である。水深は 1 3 m で 4 5 万 DWT まで入港および接岸可能である。

4 2 2 アンローディング・キャパシティは、6 0 0 トン/時×2 0 時間×3 0 0 日=3 6 0 万トン/年である。

4 2 3 港頭サイロは、1 8 ~ 2 0 カ月おきにステージを進める計画があり、スタティック・キャパシティは、第 1 次(現在)、第 2 次、および第 3 次ステージにおいて、それぞれ、3 万、4 5 万、および 9 万トンである。これらに対応するダイナミック・キャパシティは、回転率を 2 5 回転として、それぞれ 7 5 万、1 1 3 万、および 2 2 5 万トンとなる。

4 2 4 ベルト・コンベイヤーによるローディング・キャパシティは、現在 1, 2 0 0 トン/時(6 0 0 トン/時×2 基)であるが、これを 1, 8 0 0 トン/時(9 0 0 トン/時×2 基)に増強する計画がある。

(3) 投資額の概算

4 3 1 おおむね第 Y - 1 年と第 Y - 5 年の間において、港頭サイロのスタティック・キャパシティを 4 5 万トンとするための投資額は、Cr\$ 3 0 million と概算される。また、第 Y - 6 年と第 Y - 1 0 年との間に、4 0 0 m のベルト・コンベイヤーを増設、港頭サイロのスタティック・キャパシティを 4 5 万トンから 9 万トンに増加すること、ならびに港頭貨車操車ヤードの増強などに要する投資額は、Cr\$ 1 7 0 million と概算される。

4 3 2 港務インフラ投資額の概算合計は、Cr\$ 2 0 0 million である。

第 V 章 サイロおよび倉庫

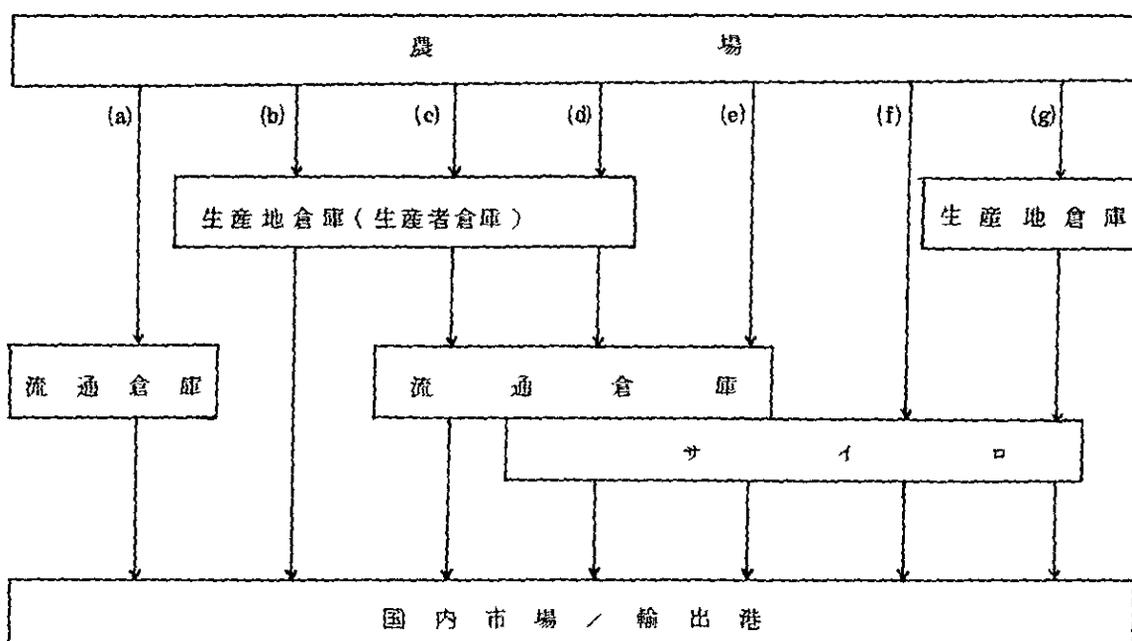
(1) 前 提

5 1 1 農産物の貯蔵施設を、推計の便宜上、ⅰ) 生産地倉庫、ⅱ) 流通倉庫、および、ⅲ) サイロ(港頭サイロを除く)に分類して考える。生産地倉庫の大半は生産者倉庫であり、農地面積と生

産量に対応して、広く分散配置されなければならない。一方、流通倉庫およびサイロは、物流拠点（道路輸送上の主要ノード・ポイントや、ユニット・トレーンの発駅）に、それぞれのサービス・エリアにもとづいて、適正に配置されなければならない。

5 1 2 開発生産物の全量に対して、貯蔵施設を整備する必要は必ずしも無い。生産物のなかには、生産地倉庫や流通倉庫を経ないで、農場から直接、市場に向う部分があるからである。農場から市場への農産物の流れを貯蔵施設に着目して分類すると、図 App. II-1 のような、7 種類のパターンに分かれるであろう。これら(a)~(g)の経路を流れる農産物の比率に従って、整備すべき貯蔵施設の量が左右される。

図 App. II-1 農産物の流れ



5 1 3 貯蔵施設の需要推計のため、つぎのような前提を設ける。

1) 大豆およびメイズ/ソルガムの生産量のうち、70%が生産地倉庫を経由するものとする。現在は、ほとんどが生産地倉庫を経由していないが、将来は生産地でもマーケティング・システムが整備されることから、このような高い生産地倉庫利用率を仮定した。

2) サイロを経由する生産物の全生産量に対する割合を、つぎの表 App II-3 のように仮定する。

表 App. II-3 サイロ経由生産物の全生産量に対する割合

(単位：%)

区 分		1985	1990
大 豆	(対域内需要)	—	10
	(対域外需要)	30	50
メイズ/ノルガム	(対域内需要)	—	—
	(対域外需要)	10	20

iii) 流通倉庫を利用する生産物の全生産量に対する割合を、つぎの表 App. II-4 のように仮定する。

表 App. II-4 流通倉庫経由生産物の全生産量に対する割合

(単位：%)

区 分		1985	1990
大 豆	(対域内需要)	50	70
	(対域外需要)	30	50
メイズ/ノルガム	(対域内需要)	30	50
	(対域外需要)	20	30

iv) 生産地倉庫、流通倉庫、およびサイロの回転率を、それぞれ10、30、および35と仮定する。

5.1.4 以上の前提にもとづき、かつ、現存する利用可能の貯蔵施設を考慮して、建設需要(新規および建て替え)を想定すると、つぎの表 App. II-5 に示すとおりである。

表 App. II-5 貯蔵施設の建設需要

(単位：10³トン)

区 分		Y-1~Y-5	Y-6~Y-10
産 地 倉 庫		5,116	4,710
サ イ ロ		269	785
流 通 倉 庫		483	1,441

(2) 投資額の概算

5.2.1. 投資額の概算を表 App. II-6 に示す。生産地倉庫については、積算値の1/2を、流通倉庫およびサイロについては、積算値の全額を、公共投資として計上したものである。

表 App. II-6 貯蔵施設の公共投資額

(単位：Cr\$ million)

区 分	Y-1~Y-5	Y-6~Y-10	計
生産地倉庫*	1,279	1,178	2,457
流通倉庫	725	2,162	2,887
小 計	2,004	3,340	5,344
サ イ ロ	592	1,727	2,319
計	2,596	5,067	7,663

* 生産地倉庫の公共投資額は、積算値の1/2とした。南部諸州の現在所有形態は、公共、民間部門がほぼ半々である。

JICA