

AFST-581

フランス・セブード一次産品
開発技術協力実施計画調査及び
フランス農業研究協力実施調査
報告書

昭和56年4月

国際協力事業団
農業開発協力部

RY

JICA LIBRARY



1025197[3]

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 3.15	703
登録No. 00314	80.7 AD

ブラジル・セラード一次産品
開発技術協力実施計画調査及び
ブラジル農業研究協力実施調査
報 告 書

昭和51年4月

国際協力事業団
農業開発協力部

序

ブラジル連邦共和国は、わが国の約23倍の面積を有する広大な国であり、大別するとアマゾン流域の熱帯雨林地域、中央高原に位置するセラード地域及びサンパウロ州以南のテラロッサ地域をもって構成されている。テラロッサは、玄武岩等塩基性火山噴出物を母材とする肥沃な風化土壌である。また、この地域は農業的気候条件にも恵まれているため、早くから農業開発が行われ、現在までにほぼ開発しつくされている。

セラード地域は、約130万平方キロに及ぶ広大な地域であるが、乾期雨期が明確なサバンナ地帯的性格を有するため、これまで開発が遅れ、現在は、未開発の灌木地帯あるいは草原のまま残されているところが大部分を占め、また、開発されているところも放牧地等粗放的形態の利用が主体をなしている。しかしながら、本地域は、ブラジル国の中央部にひらけ、しかも、地形的には、平原又はゆるやかな丘陵が大部分を占める好条件を有し、本地域の開発はブラジル国の経済発展にとって、きわめて意義の大きいものと理解されている。

これらの背景をもとに、ブラジル連邦政府は、5000万ヘクタールの面積に及ぶと目される本地域の開発利用可能地のうち300万ヘクタールについて拠点開発計画(Porocentro)を策定し、本地域の農業開発に着手することとし、1974年9月田中前首相訪伯の際本件に係るわが国への協力要請がなされた。

本調査は、伯要請を受けて検討されたわが国の具体的協力構想の一環として政府間ベースの技術協力計画の骨子を取りまとめることを目途として実施されたものであり、セラード地域における農業生産システム確立のため設立されたセラード農業試験研究センターに対する協力を主たる内容とするものである。

本報告書は、セラード地域に関する伯国の農業研究体制の現状及び将来計画の把握によりわが国の協力の必要性を検討するとともに研究協力計画の骨子を策定するために実施したブラジル・セラード一次産品開発技術協力実施計画調査と当該調査結果に基づき策定されたR/D案を取りまとめるために実施されたブラジル農業研究協力実施調査の結果を併合して取りまとめたものであり、この報告が本協力の1日も早い発足の基礎となることを切望する次第である。

ちなみに、両調査の実施にあたって、ブラジル関係当局には終始友好的かつ真摯な姿勢をもって応じていただいた。また、在ブラジリア日本大使をはじめとする在外公館各位からは多忙中にもかかわらず、多大の便宜供与と調査業務に対するご指導をいただいた。

これら関係各位に対し心から感謝の意を表するとともに、各位の今後におけるさらなるご健勝を深く祈る次第である。

国際協力事業団
農業開発協力部長

目 次

I	ブラジル・セラード一次産品開発技術協力実施計画調査	1
1.	調査団派遣に至る経緯	1
2.	調査の目的及び方法	2
3.	調査団の編成及び日程	2
4.	調査結果	5
4.1	ブラジルにおける農業研究体制	5
4.1.1	新しい農業研究の方向	5
4.1.2	新しい農業研究モデル	7
4.1.3	1975年度までに行われたEMBRAPAの活動	11
4.1.3.1	研究の企画及び実施	11
4.1.3.2	EMBRATERとの密接な連携による生産者の直接参加	13
4.1.3.3	要 員	13
4.2	セラードの現状と農業研究	13
4.3	主要農業研究機関の概要	16
4.3.1	セラード農業研究センター(CPAC)	16
4.3.2	ミナス・ジェライス州農業研究公社(EPAMIG)	21
4.3.3	ウベラーバ農事試験場(EEAU)	24
4.3.4	バトス・デ・ミナス農事試験場(EEAP)	24
4.3.5	アルトパラナイバ農業試験場(EEAPADAP)	25
4.3.6	その他の機関	25
4.4	農業研究協力に対する調査団の見解	26
4.4.1	伯側関係者との打合せ経過	26
4.4.2	調査団の見解	35
II	ブラジル農業研究協力実施調査	39
1.	調査団派遣の経緯及び目的	39
2.	調査団の編成	43
3.	調査日程	44
4.	伯側関係者との協議経過	45
III	関 連 資 料	93
1.	ブラジル農務省の機構	93
2.	CPACの概要	111
3.	セラード農牧業試験研究センター設立計画書	117
4.	日伯農業開発協力事業に関するブラジル政府のエイド・メモワール	129

5	セラードの有用植物.....	131
6.	中央・西部地域の地質および鉱物資源.....	133
7.	ブラジルの土壌型と土壌図.....	144
8	新首都ブラジリア.....	155
9.	ブラジル発見から独立まで.....	157

I ブラジル・セラード一次産品 開発技術協力実施計画調査

I ブラジル・セラード一次産品開発技術協力実施計画調査

1. 調査団派遣に至る経緯

本協力検討の発端は、1974年9月の田中前首相訪伯時に行われた田中－ガイゼル共同声明に示されたブラジル農業の日伯提携強化による開発であるが、この時点においては、政府間ベースによる技術協力は盛り込まれておらず、日本民間資本の導入による農業開発事業に重点がおかれていた。その後、この農業開発協力事業具体化のための基礎調査が実施され、当該調査によって、セラード地域に的を絞った開発協力が提言されるとともに、現在まで未利用地が大部分を占める当該地域の開発にあたっては、まず、同地域における農業生産システムの確立のための試験研究の充実に必要であり、これを政府間ベースの技術協力として開発に先行させることが適切である旨の見解が示された。これに対し、伯側も開発事業の実施を前提とすることを条件として、研究協力の実施に同調し、本件に係る公式要請を行うとともに、'75年6月の倉石農林大臣訪伯の際、エイド・メモアールを交換し、各々の協力の方向を明確に位置づけ、本調査実施の運びとなったのである。

なお、このプロセスを整理概括すると次のとおりである。

○ 1974年9月

田中首相訪伯、田中－ガイゼル共同声明の発表〔農業事業におけるブラジル資本と日本民間資本との間の一層の提携〕

○ 1975年2月～3月

農業開発協力基礎調査及び開発技術協力事前調査の実施

〔①農業開発事業の有意義性確認、②両国体制の整備及びガイドラインの早期設定、③技術協力の重要性、緊急性認識及び早期実現への努力〕

○ 1975年4月～6月

・伯側セラード農牧業試験研究センター設立計画策定

・同上計画に基づく研究協力公式要請の意志表明

・同上のため、EMBRAPAとの打合専門家の訪伯要望（開発事業とは独立に）

○ 1975年6月

倉石農林大臣訪伯、エイド・メモアール〔技術協力計画による日本研究者のEMBRAPA CPACへの参加〕

○ # 7月

技術協力計画の方向及び対処方針について国内検討（外務省、農林省、JICA）

○ # 8月

・方針検討（外務省・農林省・JICA）

①昭和51年度プロジェクト化を目途に作業を進める。

②同上骨子作成のため、50年9月に調査を行う。

・伯側より研究協力計画のための調査を早期に実施するよう要請

○ # 9月～10月

本調査の実施

2. 調査の目的及び方法

調査は、前掲検討プロセスを踏まえ、CPAC 計画に沿った農業研究協力実施のための計画骨子を策定することを目的とし、次の方法により実施された。

2.1 調査方法

- ① 伯側関係機関及び当局者との協議
- ② セラード地畝現場調査及び資料収集による試験研究上の問題点は握

2.2 調査事項

- ① 関連する試験研究機関の現況及び整備構想
(立地条件, 機能, 施設々備, 人容財政, 研究内容, データ・ストック, 整備のタイム・スケジュール等)
- ② CPAC 計画の詳細内容と実施の具体的タイム・スケジュール
- ③ 伯側協力要請内容
(分野, 場所, 期間, 専門家数, 資機材, 研修, 協力方式 etc)
- ④ 関連主要研究データの収集
(既存生産システム関係データ, 地畝基礎データ, 主要試験データ etc)
- ⑤ 第3国の既成プロジェクトのプロジェクト方式, 内容, 運用方法等

3. 調査団の編成及び日程

調査の目的及び内容を効率的に遂行するため、調査団の編成にあたっては、①専門家グループの編入によるセラード農業の専門分野的把握、②研究管理担当の参加によるセラード研究システムの把握検討、③協力企画担当の参加による協力方式及び手続きの検討といった要素を勘案し、次のとおり決定された。

○ 団員の構成

担当業務	氏名	所 属
団 長	山 本 毅	農林省草地試験場長
研究管理	大 塚 幹 雄	農林水産技術会議事務局研究管理官 (兼昆虫)
協力企画	杉 山 高 義	農林省農林経済局・海外技術協力室長
植物病理	梶 原 敏 宏	農業技術研究所病理昆虫部糸状菌第1研究室長
土壌肥料	福 士 定 雄	農業技術研究所化学部土壌立地第2研究室長
作物栽培	加 藤 明 治	農林省農林水産技術会議事務局副研究管理官 (兼畑地灌漑)
調 整	坂 井 清	JICA, 農業技術協力課

なお、本調査期間中、農林省熱帯農業研究センター研究第2部長岡部四郎氏も渡伯しており、調査団と行動を共にした。

また、現地調査日程は次表のとおりである。

ブラジルセラード一次産品開発技術協力実施
計画調査日程（実績）

日数	月 日	曜	行 程	泊 地
1	9.27	土	東京 → ニューヨーク	
2	28	日	ブラジル 高多書記官と打合（日程）	ブラジル
3	29	月	於、大使館 調査方法及び内容打合せ、大使表敬 PM. 調査団打合、大使公邸 Reception	#
4	30	火	CPAC 本場調査（場長、技術部長：CPAC 計画、研究内容 財政、協力方向 etc）	#
5	10. 1	水	EMBRAPA 表敬・打合（伯研究体制、協力方向 etc）	#
6	2	木	AM 調査団打合 PM ブラジル → ペロオリゾンテ	ペロオリゾンテ
7	3	金	INDI. ACAR. EPAMIG 表敬 PM. EPAMIG と打合（組織、体制、業務内容、協力要請、専 門別研究問題 etc）	#
8	4	土	AM 調査団打合 PM ペロオリゾンテ → アラシャ 肥料工場（CAMIG, ARAFAR）視察	アラシャ
9	5	日	野村農牧研究所農場視察、PM 調査団打合	#
10	6	月	アラシャ → ウベラーバ 農事試験場（EMBRAPA）調査 （組織、研究内容、研究上の問題点 etc） ACAR 事務所 農場視察	ウベラーバ
11	7	火	ウベラーバ → バトロシーニョ ACAR 事務所 農場視察（2 農場） → バトスデミナス ACAR 事務所	バトスデミナス
12	8	水	バトスデミナス 農事試験場（EPAMIG）調査（組織、研究内容 etc）フェジョン豆選別工場視察 バトスデミナス → サンゴタルド PADAP 試験場調査 → バトスデミナス	#

13	10. 9	木	パトステミナス → ペロオリゾンテ 於EPAMIG 調査結果(ミナスジェライス州内) 打合	ペロオリゾンテ
14	10	金	杉山・坂井 於ペロ, レポート案作成 団長他4 団員: ペロ → セチラゴアス トウモロコシソルガム 研究所(旧 IPEACO, EMBRAPA) 調査(組織, 研究内容)	#
15	11	土	レポート案検討 PM ペロ → サンパウロ, 総領事 Recep.	サンパウロ
16	12	日	サンパウロ → カンピーナス, 東山農場(藤原支配人) 視察 → サンパウロ	#
17	13	月	パウロ横田氏(旧中銀理事)(伯農業事情聴取) コチア産組井上会長(事業内容, 試験研究について聴取) サンパウロ → ブラジリア	ブラジリア
18	14	火	団長, 大塚, 杉山, 坂井: レポート作成(於大使館) 梶原, 福土, 加藤(岡部): CPAC 本場(再調査, 実施場所)	#
19	15	水	宇山大使に結果報告, PM 最終レポート作成	#
20	16	木	於農務省, 調査結果打合(農務省, 外務省, EMBRAPA, 在伯 大使館, 調査団) PM: ブラジリア → リオデジャネイロ	リオデジャネイロ
21	17	金	リオ → ロスアンジェルス	
22	18	土		
23	19	日	← 東京	

4. 調査結果

4.1 ブラジルにおける農業研究体制

4.1.1 新しい農業研究の方向

ブラジル農業は1950年代の後半に至って、内外の市場条件に対応する食糧と繊維の需要の増大につれて土地と労働力の需要は大きな変化を示した。その結果、高度経済成長によって要求される国際収支の改善のための外国市場の征服という命題に対し、ブラジル国の伝統的な手段—土地と労働力—の拡大だけではすでに応じきれないことが明らかになった。

土地不足は、サンパウロでは1940/50年の時期から始まり60年代初頭には、中南部および東北部が土地不足を訴えるようになり、良質で耕作に適した土地は事実上総て占有され、生産性の向上や中西部およびアマゾン地方の農業未開拓地の征服への圧力の発生を決定的なものにしてきた。

工業の成長、顕著な都市化、積極的な輸出政策およびインフレ圧力に対する適切な対策の必要性発生に対する措置とともに伯政府は、農業政策面においては土地の相対的不足に対し生産性の向上を重視することによって対処する方針をとった。これによって、農業部門のインフラ・ストラクチャーを創設し、政府の生産増大刺激策に従って、より安く生産し、海外市場に販売を拡大し、他方で農民の生活水準の段階的向上を確保してゆく一連の政策が生まれた。

研究制度改革と新しい研究方法は農牧業の生産性向上の基礎である。しかし、現在の伯国では生産性向上を図るためには既存の科学技術の知識の蓄積に制限があるという障害がある。ブラジル農業の近代化を進めるために政府は農務省の責任のもとに研究制度を改革し、研究方法を改善する道を選ぶことが当然必要となった。研究方法の改善なくしてブラジル農業の条件に適合した独特な技術の蓄積を自力で向上させる可能性はないからである。改革は実施され、その中からEMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA—EMBRAPA(ブラジル農業研究公社)が生まれた。

同社は州、大学、技術援助機関や民間部門と協力、統合し、内外ですでに開発された科学蓄積を重複させず、最も効果的に使用できる機構を整えた。この意味で、一方で、ブラジル経済に重要ないくつかの作目について研究者と資金を集中させる研究を実施し、同時にセラード(サバンナ)、湿潤熱帯及び半乾燥地帯の土地を国の農業に役立たせるよう努力している。品目別及び地域別国立研究センターがこの活動機関となっている。もう一方では、特別プロジェクトを通じて大学および民間企業と研究を調整すると同時に州公社や州代表機関を通じて州との研究を調整している。

EMBRAPAの任務は農業生産性の向上である。この会社の目的には基本的に二つの意味が含まれている。

第一に研究の成果は技術向上の成果として生産者の段階で生産性指数の上昇により把握される。この効果はその他の部門に影響を及ぼし、最終的には消費者や国の輸出能力に有益となることは明らかである。したがって強化されたレベルでの研究のインパクトも期待できるが、研究成果が生産者の実用技術として効果的に利用されることが一つの大きな研究目的である。

第二に、技術の普及過程に公社が責任をもつことがあげられる。研究成果が農民の生産システムに結晶されない限り生産性の向上はあり得ないだろう。いつれにする研究活動にその応用を一体化することは、公社が達成した成果を普及に努力するのと同様ひとつの命題である。これは一方では

農民の要求に合った知識となるものを求め、他方でその知識を早く習得させ、農民にその使用頻度を増大させることである。

しかし、技術の普及に必要な期間の短縮と獲得した知識の使用頻度の増大を図るには農民問題から生産の方法にいたるまでの研究対象を定め、農業生産者の観点を見失わないことが必要である。そのためには試験農場の活動に参加したり農民の活動を研究者が実地に指導する等により、農民が直接研究活動に参加することが不可欠である。このような相互活動により研究者は、より広い農業活動や農民の必要性の見識を得ることによって重要なポイントを決定し、その結果、関連問題の研究に集中するための要素を収集することが可能となるなどの利益が得られる。

研究は科学的原理の応用を基本としている。しかし、これらの原理の応用は到達しようとする目的によって条件付けられていることは言うまでもない。農業生産性向上のための機関の場合は、結果として科学的手法の特徴である“統合-分析-統合”を繰り返すこと、則ち、どの統合から開始し、またはどのように研究課題を選ぶかを知り、そこから始めて研究対象を定め、研究作業を実施し、得た結果にもとずいてそれらを試験し、技術援助を通してそれらを農民に普及させる生産システムを形成するよう最終的に統合することが命題である。

獲得した知識は農民によって採用され生産システムに組み込まれるべきである。従って、使用される生産システムが研究課題の決定のための基本的ポイントとなり、そこから最適な専門分野へ出発すれば、それは不可避的に様々な分野の研究チームを構成する研究者の関心に沿ったものとなる。

まとめとして、統合の段階では研究課題は農民によって使用され、または使用できる生産システムを基本として設定される。分析の段階ではシステムはその基礎的要素に分解され、引き続き研究される。得た結果は新しいシステムに組み合わせ、その実施試験を行い、そのシステムの収益性が確認される。しかし全体の方向とその部分的改良は、無限で、それがどの様なものになるかを予測することは困難である。

上記の手続きを可能にするためには研究プロジェクトの周辺に組織された様々な分野の研究者から成るチームを設け、科学者、生産者及び技術援助機関との間のコミュニケーション・チャンネルを完全に保つ能力のある研究者のリーダーシップが必要である。このような理由により研究センターは作業の基本としてプロジェクト制を有している。部・科その他の一般的な機構は設定されない。科学的必要性によりプロジェクトの目的に沿って研究者が協調的にグループ化される。研究者の活動は例えそれがその専門に深く関連していたとしても、研究されている生産システムと密接な関係を保っている。このような形でプロジェクトを活動調整の手段としながら専門家の活動を推進してゆくのが生産システムである。

多部門研究者チームは特に関連部門の農民が採用している技術より、経済的な観点から更に効果的な技術を求める生物学、社会科学の部門から構成されている。活動は学術的な報告書のとりまとめや専門雑誌への公表といったことに終らない。農民が科学的発見または技術的進歩を生産プロセスに組み込んだ時に初めて完了する。

会社から見れば知識の発生過程は農民の問題から想起され、研究プロジェクトから生まれ、研究の成果が農民の活動に組み込まれる場合農民に終る連続体である。この概念こそ会社の任務である農業生産性の向上に結びつくものである。

このような関係は今までに創り出されたものより収益性のある技術を農民が採用して初めて到達できる。

EMBRAPA はその活動の軸として上記の連続体とは別にSISTEMA EMBRAPA (EMBRAPA 制度)を通して技術援助機関となっている。しかし見失ってはならないことは、この二つの機関グループは管理的特徴をもっている一方、巨大化を防ぐことを目的としている。前述のとおり知識の連続過程は分割することはできないものであり、二つのグループの機関は、より広い連繋の中でなされるべきものである。なぜなら一方の成功は他方の成功であり、一方の失敗は他方を不可能にするからである。

このようない理由から法律第6,126174および法令第74,154174 および75,373175号によりCOMISSAO NACIONAL DE PESQUISA AGROPECUARIA E ASSISTENCIA TECNICA E EXTENSAO RURAL - COMPATER (農牧業研究技術援助および農業振興国家審議会)があり、農牧業研究、技術援助および農業振興の活動の企画、調整、実施にたずさわる機関の組織運けの推進、確立に当たっている。その役割の中ではかかる機関から提出される年度および多年度にわたる計画およびその予算の適合性を審査し、その承認を行ないさらに、かかる活動の開発のための連邦財政資金の配分計画およびその基準の設定をおこなうことが大きな点である。

4.1.2 新しい農業研究モデル

上述の方向に沿って、1972年12月7日法律第5851号によって第1図の機構をもつEMBRAPAは設立され、1973年4月26日運営を開始した。このEMBRAPAは、前の農務省農業研究局が改組のうえ設立されたものであり、農業研究局の機能を引き継いでいるが、管理的にも財政的にも自治権を有する法的機関として位置づけられている。

EMBRAPAの研究モデルは、組織モデル及び運営モデルから成り、全国に存在した農業研究プロジェクトの慎重な評価検討ののち策定されたものであり、①ナショナルレベルでの実施単位及び州範囲レベルでの運営単位を通して行なう直接活動、②統合計画に基づき研究を実施するためのAgentとしての州農業機関の研究実施を計画し、援助し、規制しかつ評価する等の調整活動という基本的な2つのラインをもって構成する全国システムを形成することが目的とされており、これに基づき次の機関が配置される。

a. National Center (国立研究センター)

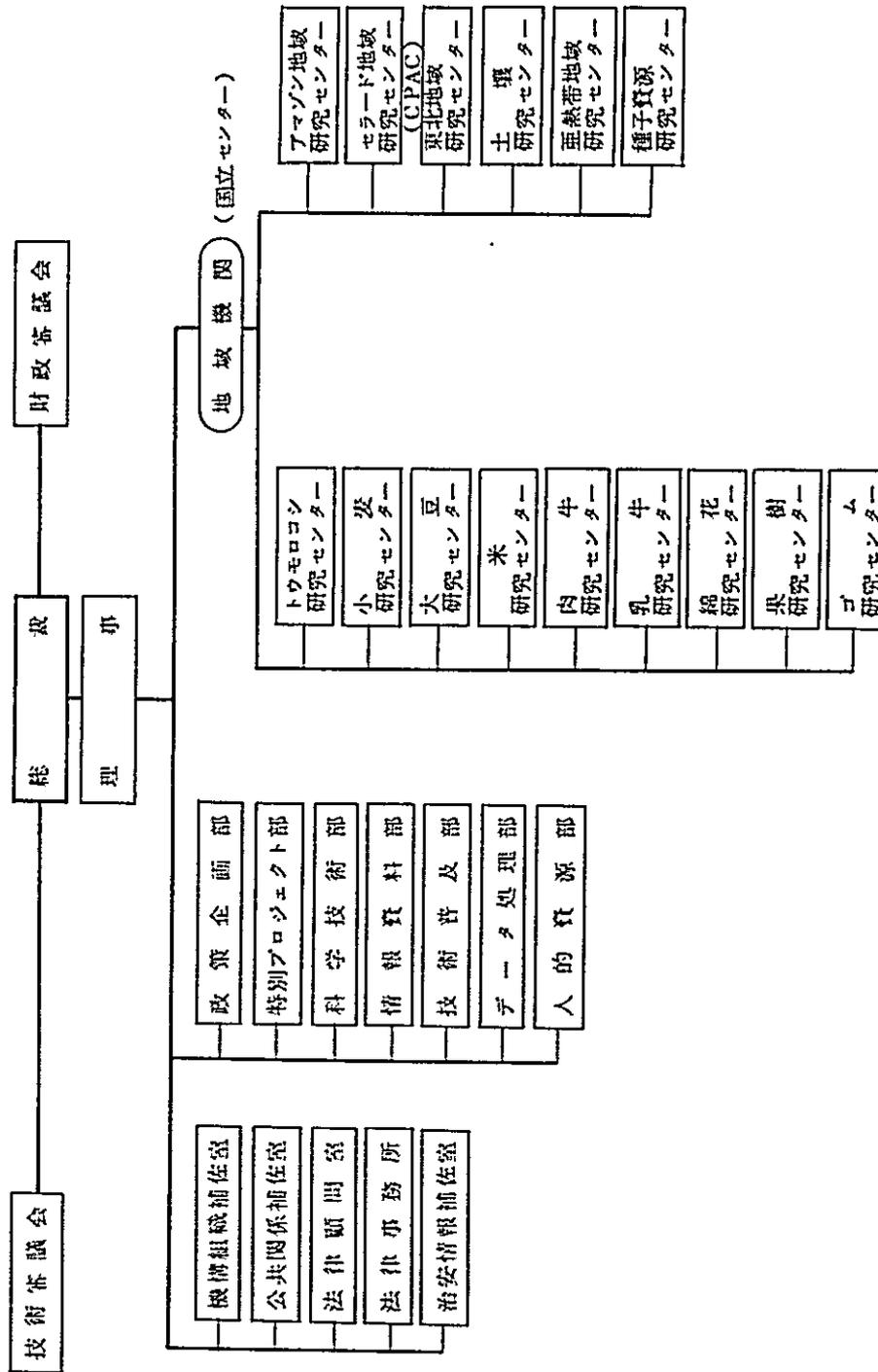
全国範囲を対象とする研究実施単位であり、EMBRAPAにより焦られた的に沿って新しい技術体系を一般化するための研究に責任を負う。これらは、通常1センターあたり3品目をこえない範囲の作物を対象とし、人的、財政的資源を高度に集中し、州範囲、地政的又は生態学的地域範囲をこえた広い範囲(全国レベル)での問題に対処するよう性格づけられている。

また、このほかにNational Centerとしては、天然資源開発のためのセンター、湿潤地帯の生産システム開発、並びにセラード条件下の生産システム開発のためのセンターがある。これらのセンターは、土地資源が充分有効に利用できない生態学的地域における植物、土壌、環境、動物-土壌環境の関係を基本的に研究する。

総てのNational Centerの活動は、後に述べる州システムとの緊密な調整のもとに規定されるものであり、1975年度までに次の組織が設立され活動が開始されている。

① 生産物別(小麦、米とフェイジョン豆、大豆、とうもろこしときび、マンジョカと果樹栽培、

第1図 ブラジル農業研究公社(EMBRAPA)の機構



綿花、パラゴム、食肉牛、乳牛、豚、やぎ)の国立研究センター 11ヶ所

- ② 湿潤熱帯地域、セラード地域及び半乾燥熱帯地域の天然資源および農牧業生産システムの研究を基本的に目的としたセンター 3ヶ所
- ③ 国立種資源センター(種子銀行) 1ヶ所
- ④ 土壌の研究・保全に対する国のサービス 1ヶ所
- ⑤ 基礎的種子の生産サービス 1ヶ所

b. State System

これは、州における統合計画開発実施のための基本的機関であり、州の EMBRAPA にあたる州公社(State Cooperations), EMBRAPA の州事務所(State Representations) 州農業研究機関(State Research Units)等が含まれる。

これら State System は、次の目的をもって農業研究及び農業試験場の活動を促進、計画、監督、調整及び実施する。

- ① National Center で開発された新技術体系の州レベルにおける適用
- ② 地域的な作目のための技術開発
- ③ 全国的な作目の研究における National Center への協力

なお、State Systemは、全国的レベルの実施単位によって実施されるプロジェクトとの関連において不必要に重複する活動を企画することはできない。

また、州の大学及び高等教育機関のシステムに対し次の基本的連けいとられる。

- ① 農業研究のための人的資源の教育訓練、関連作品についての研究方向、プログラムに関する指導。
- ② 専門技術の開発が関連する場合のプロジェクト実施契約
- ③ 各種モデルの適用にあたっての選択に対する助言及びプロジェクト実施に際する専門的顧問の提供

この System の一環として、1975年までに、州公社が9カ所設立され、EMBRAPA との間において共同プログラムを実施する20の契約が締結されている。

このうちすでに完全な活動に入っているものとして、MINAS GERAIS州、GOIAS州、ESPIRITO SANTO州および SANTA CATARINA 州の会社がある。すでに設立されたものとして PERNANBUCO 州、MARANHÃO 州、CEARA 州、BAHIA 州および RIO DE JANEIRO 州の会社がある。

また国内の多地域に州レベルの研究ユニットを再建または創設するために EMBRAPA は1975/1976年にかけて24ユニットを設立している。これらのユニットは：ALAGONHIA, PB ; BACABAL, MA ; BAGE RS ; BARREIRAS, BA ; BENTO GONCALVES, RS ; BRASILIA, DF ; CASCATA, RS ; CORUMBA, MT ; DOURADOS, MT ; ITAGUAI, RJ ; ITAPIREMA, PE ; MANAUS, AM ; PACAJUS, CE ; PELOTAS, RS ; PENEDO, AL ; PONTA GROSSA, PR ; PORTO VELHO, RO ; QUISSAMA, SE ; RIO BRANCO, AC ; SAO CARLOS, SP ; SERIDO RN ; TERESINA, PI ; ALTAMIRA, PA, および CAMPOS, RJ である。

これらの研究モデルに基づく研究実施のシステムを図示すると第2図のとおりである。

4.1.3 1975年度までに行われた EMBRAPA の活動

4.1.3.1 研究の企画及び実施

1975年が MODELO OPERACIONAL DA EMPRESA〔公社事業モデル〕(国立センター、州システムと企画システム)の効果的な設定および人的資源プログラムや技術の普及で特徴づけられる反面、制度的な問題も残しているが、その内次の事項が下半期に解決された。

a. 1975年2月14日付政令第75375号及び公社の定款の定める同日付法令第75374号から委任された原則に従い、連邦の範囲で直接又は間接の連邦行政組織及び機関の財政協力もしくは技術-管理を含むプロジェクトやプログラムを容する農牧業の研究の中央調整機関としての機能を EMBRAPA に与える。

b. 元 DEPARTAMENTO NACIONAL DE PESQUISA AGROPECUARIA DO MINISTERIO DA AGRICULTURA (農務省農業研究局) - EMBRAPA が引継いで消滅した直接行政機関-に所属していた専門家および補助員を採用する手続を完了した。この施策の実施により、公社は労働法に従う職員だけから構成されることとなった。

c. 公社の異なる領域における監督を再編成し、役員の執行機能をより適切化し、農村での活動や州および直轄地との一体化に関する決定を効果的かつ迅速にした。

d. 1976年およびそれ以降の公社の拡大を目ざして、先行投資の作業とプログラムおよびプロジェクトの準備のために新資金源の獲得に努力した。この作業の成果として、1976年の予想収入は前年の収入実績を100%以上上廻り1,030百万クルゼイロとなった。

e. この分野に設けられた様々なシステムの強化調整機能に必要な手段を講じ、管理および財政部門に責任をもつ中央ユニットのための新しい組織構造を設置し、みなおしを行なった。

f. 公社の技術・管理活動、試験的作業および財産、人事および会計に関する管理、サービスに関するデータ処理に対し、より大きな支援を与えた。

EMBRAPA は、第3年度の活動と施策の年を迎え、生産の増大、生産性向上、ブラジル農業変革のために、現在政府と民間部門の仲介で実施されているものと一体となって努力する中で、真の役割が提供できる形の農牧業研究システムを国に樹立することを目的としている。

制度的および既述した研究活動からみても、この公社の設立によって近代化と政府が提唱する改革の過程のひとつの重要な段階が達成されたことは疑いない。

この意味で次の点を強調することができる。

a. 新しい MODELO OPERACIONAL (作業モデル) は州、大学および民間部門と協力し、国と一体化する形でその創設段階にあり、最初の成果を生み出している。

b. 多分野の技術チームによって農民に最適な生産システム-経済社会的観点から-を決定するために生産物別に研究の新しい概念や視点が適用されている。

c. SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA AGROPECUARIA (国家農牧業研究システム) に独創性のある革新的な広範囲の作業を行なう指導力を有する新しい世代の研究者、管理者が加わっている。

d. 公社は州および政府開発機関との調整を行ないながら特にアマゾン、東北部、セラード地帯に農作業ネットワークを形成することによって、研究作業の進展に不可欠な条件を生み出している。

e. - EMBRATERシステムの協力のもとに-農民の間に研究成果が普及するように多大の努力を

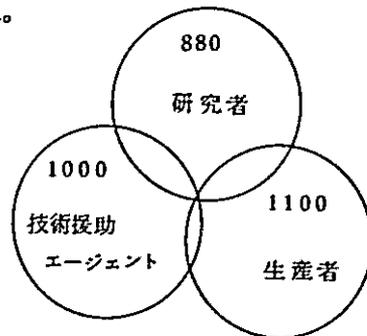
払い、農民を EMBRAPA が推進する革新過程の主体となるようにする。

1975 年は、優先度の指示、目的および目標の決定、技術的資金的資源の十分な調達配分、および活動の方向付けを行ない結果を評価する計画システムを設定することにより研究作業の計画システムを完全に統合する活動を継続した。この意味で、この期間農村部のユニットと共に561人の研究者を容納する様々な研究計画の段階に従事する技能者にふさわしい能力を与えるためのセミナーコースを実施した。

活発な活動の中で1975/1976年 PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA AGROPECUARIA-PRONAPA (国家農業研究プログラム)が達成された。このプログラムは1092のサブ・プロジェクトから成り181の制度プロジェクトと関連している。このサブ・プロジェクトは34作物又家畜品種に関する問題解決を目的に方針を与えられており、MINAS GERIS州のE-PAMIG, ESPIRITO SANTO州のEMCAPA, GOIAS州のEMGOPA各会社の責任で実施された。

公社に関連する研究活動の実施についてみると、年度中にその額が101百万クルセイロに達する29のプロジェクトが承認され、国の農業の技術化のために優先順位の高い課題と部門が含まれている。これらのプロジェクトは特に農牧業の研究を執行する大学やいくつかの民間機関のより広い結合条件を生み出し、公社の活動を補完している。

EMBRAPA は国の特定地域の農業近代化を支援する農牧業研究の43のプロジェクトを通じ、政府の特別プログラム(POLAMAZONIA, POLOCENTRO, PRO-SOLO, AREA GEOECONOMICA DE BRASILIA, NORTE FLUMINENSE E PRODEPAN)の計画とその実施の初期に参画した。1975年にはインフラストラクチャの準備、人選とプロジェクトの具体化の作業が進められた。一方研究活動はPANTANAL, CERRADO地区, AMAZONIA地域について開始された。



200 生産システム

対象生産物	米, とりもろこし, 食肉, 綿花, 大豆, フェイジョン, 乳牛, ジュート, レモン, 小麦, やぎ, バイナップル, リンゴ, ジャガイモ, バナナ, こしよ, ココナツ, 玉ネギ, カシュナツ, タバコ, メロン, パラゴム, サトウキビ, ゼニアオイ, およびブドウ
-------	--

4.1.3.2 EMBRATERとの密接な連携による生産者の直接参加

1975年には公社は特に技術の普及のプログラムに力を入れ、前年度に開始した経験を一層拡大させた。全ての活動は EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTENCIA TECNICA E EXTENSAO RURAL- EMBRATERとの密接な連携のもとに生産者の直接参加によって進められ、研究機関や民間企業家に蓄積された可能な技術知識を利用している。

国の相異なる地区地域別に研究者、普及者および生産者によって200以上の生産システムまたは“技術パッケージ”と呼ばれるものが小麦、大豆、とうもろこし、米、フェイジョン、綿花、マンジョカ、レモン、サトウキビ、コーヒー、乳牛、食肉やぎ等の様々な重要な生産物や牧畜のために定められた。このような目的で数多く会合が開かれ、その参加者は880名の研究者、1000名の普及エージェント及び1,100名の選出された生産者を数えた。最も推奨される相異なる生産システムを定めた後農民の間で様々な部門で普及の努力が示され、指示された技術や経済過程の採用で素晴らしい結果を証明した。

4.1.3.3 要 員

EMBRAPAは、主に大学院課程を通じた要員の訓練養成およびその技能者、指導者の能力向上に特別な努力を払っている。

1975年には国の農牧業研究に優先度の高い領域を含む大学院での養成に641名(501名国内、140名外国)の高級技能者が対象とされた。能力向上課程では562名の専門家が養成され、研究機関の経営管理のコースに参加している。

年々、拡大完成されつつある本プログラムは1975年にすでに技能者の復帰で国立センターや UNIDADE DE EXECUCAO DE PESQUISA DE AMBITO ESTADUAL-UEPAE(州の研究実施ユニット)のチームを設置または強化し、その成果をあげている。

4.2 セラードの現状と農業研究

セラードは、第3図に示したようにブラジル全国土の25%を占め、赤道から南回帰線に至まで広く分布する平原またはゆるやかな丘陵の総称であるがこれを細分すると次のとおりである。

① カンボ・リンボ(Campos Limpos)

侵蝕残丘や波状丘陵地帯に分布する。地力は極めて低く、植生は丈の低い禾本科雑草が叢生する。農耕地としての可能性は極めて低い。

② セラード(Cerrado セハードとも発音する)

3m前後の枝先が湾曲した小灌木が草原に点在した植生区分をセラードと呼ぶ。土壌は肥沃土が多く、強酸性で磷酸吸収係数が高い。酸性を矯正し、磷酸肥料を多施すれば優れた農地となりうる。

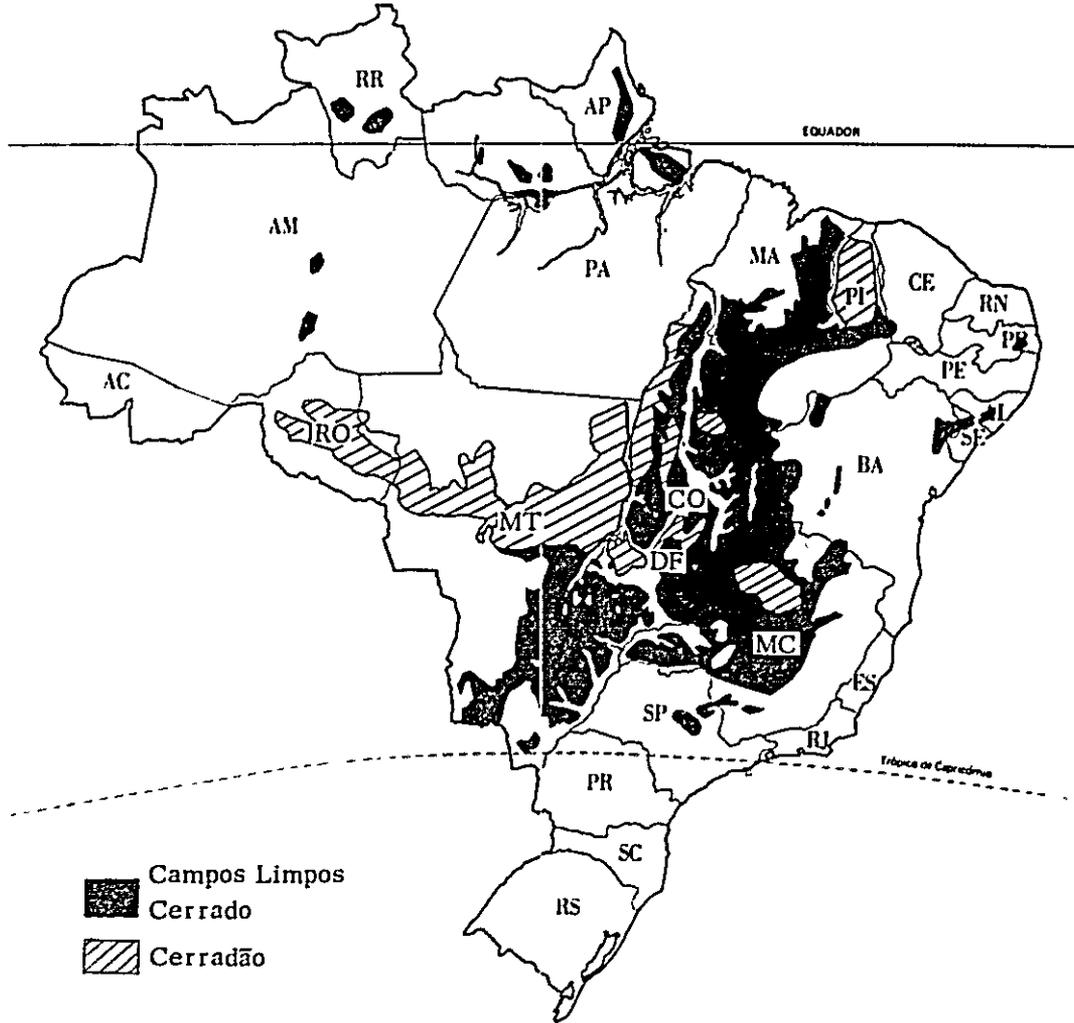
③ セラドン(Cerradon)

山麓の沖積地や河川周辺の含水量の高い土地帯および山間の盆地など、肥沃でしかも比較的土壌含水量の高い場所に多く、灌木の群生する植生区分を指す。

農耕地としては、土壌保全の意味からも保存されるべき地域が多い。

この地域は第1表にみられるように、雨量は年間1,000mmから2,000mm程度と多いが、乾期、雨期ははっきりと分れていることから乾期における農業利用に大きな制約を有するとともに、現状では、この地域における①天然資源、経済社会的資源に関するデータの不足、②強酸性、アルミ毒

第3図 Corrado の分布



第1表 セラード地帯と温暖多雨地帯の降水量 (単位: mm)

観測 月 場所	Mina Gerais			Parana	
	1967年	1968年	平均	中央部	山岳部
1月	171	376	252	194	160
2月	138	84	211	166	88
3月	199	100	122	156	100
4月	59	47	67	147	103
5月		17	50	125	115
6月				171	154
7月				118	76
8月				90	100
9月				154	142
10月				211	168
11月		133	135	137	126
12月	339	200	208	187	147
合計	827	957	1,045	1,856	1,485

性、微量要素不足、有機成分不足等の土壌条件、③水不足、④病虫害、雑草の発生等開発制約要因が多いため、開発利用されている区域は極めて少面積である。したがって、本地域における農業生産システムに関するデータは僅かあっても統一されておらず、また不十分であり種々の技術段階に適応する経済的に可能な生産システムはないといってもよい現状である。このため、本地域において開発事業が先行しても適切な生産システム形成とのタイムラグは遊休期間となることが予想される。これらのことから Polocentro 策定にあたって Cerradoに関する農業研究体制の整備と農業生産システムの形成がきわめて緊急かつ重要な課題となっている。

これらに対処するため設立されたのが後述するセラード農業研究センター (CPAC) であり、このセンターにおける研究テーマは次のとおりである。

- a. 種々の作物、牧草の組み合わせ、施肥方法、施肥時期、残存肥効等の研究による経済的施肥法を確立すること。
- b. 窒素の吸収の大きい作物の種類及び品種の選択
- c. AL の濃度を作物栽培に適するレベルに引き下げるために必要な Ca 投与量の決定及びその残存量の決定
- d. 作物根等の深さと AL 毒性との関連及び雨期中の一時的な水不足 (Bernico) の軽減に関する研究
- e. AL 抵抗性品種の選抜改良
- f. N 及び S 成分のアルカリ化軽減
- g. 土壌の交換能力向上のための栽培体系
- h. 施肥量と種々作物の相関係及び最小必要量の決定
- i. 土壌水分及びかんがい水に対する地域特性の研究

- l. 水分含量ごとの耐旱性作物及び牧草の選択
- k. 成分吸収と生理メカニズムに関する研究
 - l. セラード開とんの機械化システムの開発及び深層施肥に関する研究
- m. セラードに適する土壌保全法に関する研究
- n. 病虫害及び雑草に関する資料収集
- o. 病虫害及び雑草防除等作物保護に関する研究

4.3 主要農業研究機関の概要

本調査は、ブラジル政府の要請により、セラード農業研究計画（CPAC計画）に対する協力的をしほり、これに関係する機関と協力の必要性について検討を行うためのものであり、CPAC本場と開発事業に関連する Minas Gerais 州内農学研究機関を調査の主体とした。概要は次のとおりである。

4.3.1 セラード農業研究センター（CPAC）

EMBRAPA の組織モデル及びCPAC 設立計画に基づき1974年に前の国立畜産研究センターを改組のうえ設立されたものである。本場は、ブラジリア連邦区の北約40kmの衛星都市 Planaltina 市と Sobradinho市の間位置しており、1600haの圃場と5,000m²の施設を有している。なお、このうち200haはかんがい施設が整っている。

このセンターの主要な設置目的は、①農業開発のためのセラードの天然資源評価、②開発を制限する要因の解明、③この制限因子をコントロール又は活用するための研究、④セラードの異った区域ごとに適用される農業システムの開発、⑤セラードの開発の指針となるガイドラインの開発、⑥科学的技術の普及、⑦セラード地域のための研究者及び普及員の教育訓練等であり、次図の機構を有している。

この機構のもとに研究が実施されるが、特徴的なことは、前述したように研究分野ごとの組織は設置されず、設定されたテーマないしプロジェクトに対し関係分野の研究者をもって複合チームを形成し、これが一体となって1つの問題解決がなされるまで研究遂行を集中するというシステムをとっていることである。CPAC計画では当面の研究プロジェクトとして、①セラードにおける自然的、社会経済的資源の目録化、②土壌、気象植物資源の利用、③生産システムの開発及び完成の3つが設定されており、このそれぞれに対し研究チームが形成されることになる。この研究システムのフロー及び関連分野を図示すると次のとおりである。

なお、現在CPAC本場で行われている主要な試験研究は次のとおりである。

a. 小麦栽培の経済性に関する研究

かんがい区、無かんがい区に分け、全国各地から約4000系統の品種を集めて選択、交配を行うとともに、慣行法—機械化法、栽培適期、施肥量、播種様式等を組み合わせて比較試験を行っている。

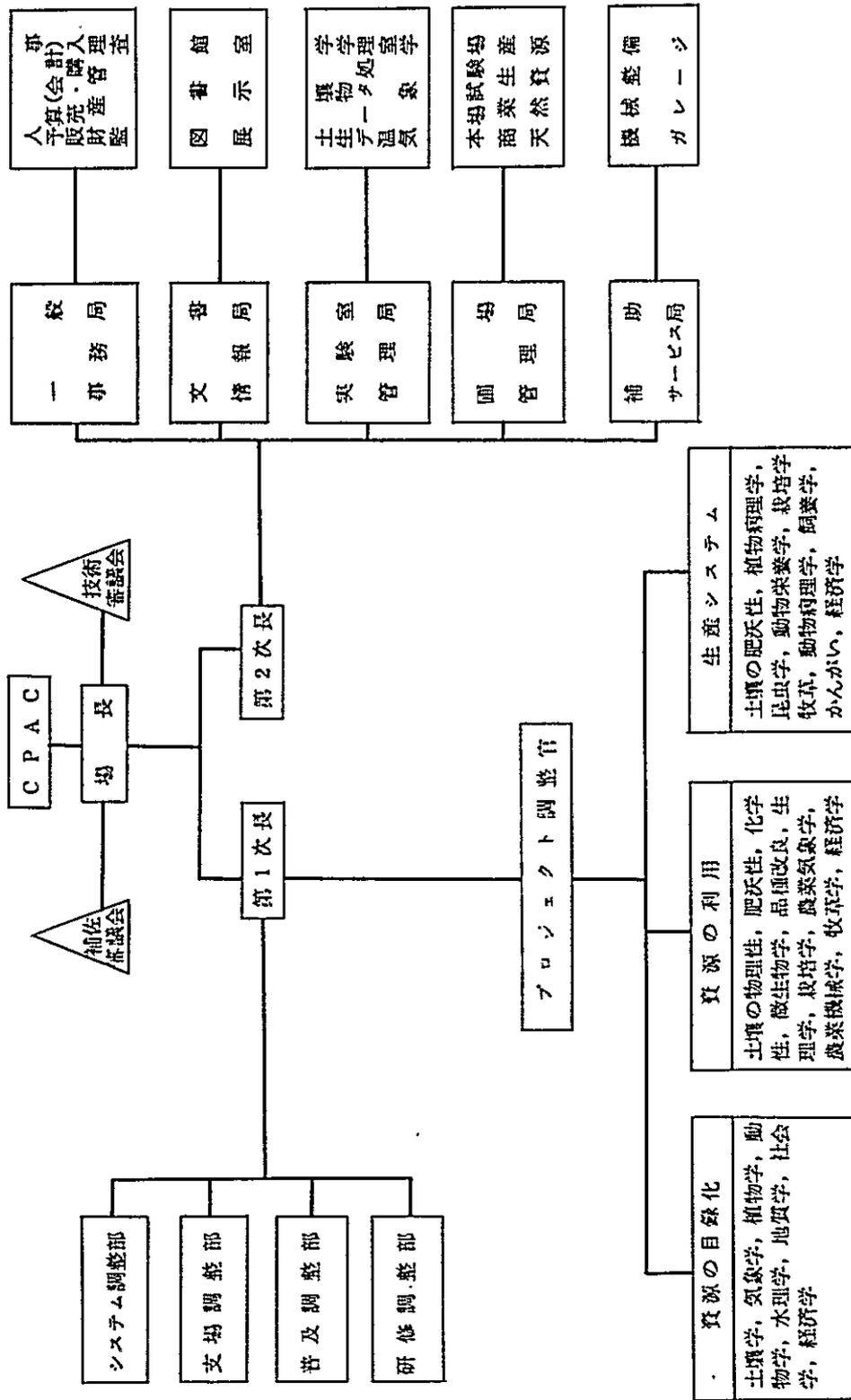
b. 作物比較試験

小麦、陸稲、フェジジョン、落花生、ソルガム、大豆、綿について、輪作組合せ及びかんがい効果試験を行っている。圃場では、このうち大豆の生育の良いのが目立っていた。

c. トウモロコシ栽培試験

施肥法及び施肥位置並びにマルチによる蒸発防止試験を行っている。栽培上の問題としては、播

第4図 セラード農牧研究センター機構図



(CPAC計画)

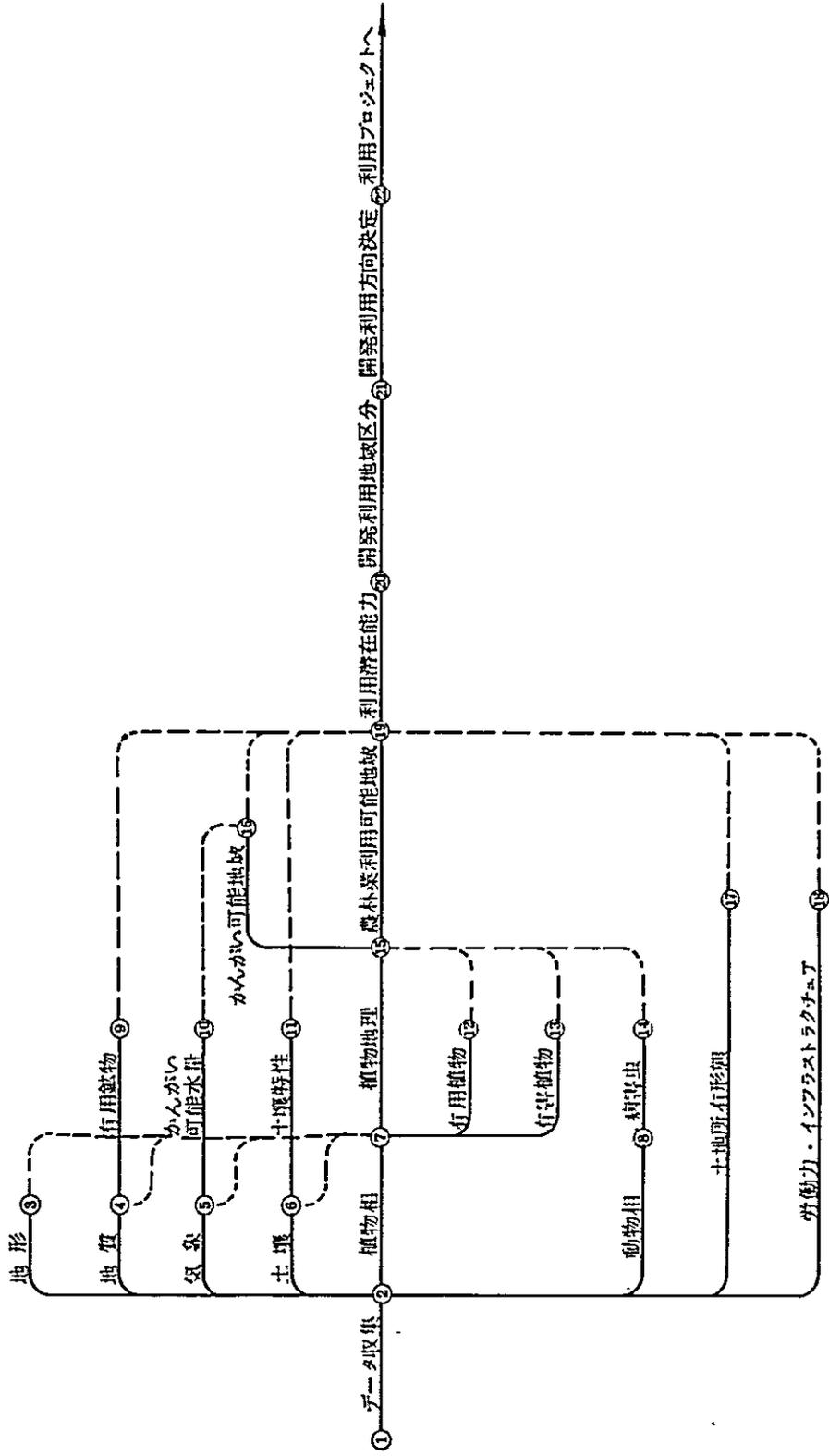
第5図 セラード農業試験研究計画の実施手順と研究分野及び協力分野の関連

		自然的・社会経済的資源の目録化プロジェクト	土壤・気象・植物資源の利用プロジェクト	生産システムの開発完成プロジェクト
研究のフロー				
	CPAC 現員 44			
研究分野	植物品種改良	4	◎	
	病 理	2	◎	
	昆 虫	2	◎	
	農 業 気 象	1	◎	◎
	土 壤 環 境	6	◎	
	生 物 態 学	1	◎	
	植 物 生 理	2	◎	
	微 生 物	2	◎	
	栽 培	5	◎	◎
	経 済 培 植	2	◎	◎
	農 業 機 械	2	◎	◎
	技 術 普 及 調 整	1	◎	◎
	生 産 シ ス テ ム	1	◎	◎
	水 理	1	◎	◎
	地 質 学	1	◎	◎
	植 物 学	1	◎	◎
動 物 栄 養	2	◎	◎	
天 然 牧 草 生 態	1	◎	◎	
牧 場 管 理	2	◎	◎	
動 物 飼 養	1	◎	◎	
病 理 学	1	◎	◎	
林 業 土 木	1	◎	◎	

(注) ○：CPACにおける研究分野

◎：日本に対する協力要請分野

第6図 セラードの自然及び社会・経済的資源の目録化プロジェクトのネットワーク



酸欠乏、ALの毒性及び水不足が大きい。水不足では、雨期中の乾期(Vernico)対策が大きな問題とされている。

CPAC 本場の施設は、Administration Office (所長室, 次長室, コーディネーター室, タイプ室, 図書資料室 etc), 研究室 (土壌栄養, 生理, 病理, 昆虫, 気象, 畜産), ガラス室, 倉庫, 食堂, 機材修理場, 作業場等であり, 圃場管理用資機材を除いた研究機器はおおむね次のとおりである。

<土壌関係>

ファーホトメーター
オートピペッター
恒温機
シェーカー (振とう機)
乾燥機
遠心分離機 (600回転)
窒素分析機 (ケルダール法) 2基 (6×2)
ホトメータ
PHメーター
トラフトチャンバー 2台
N蒸留装置
NPK微量要素の分析機 (カスクロマトグラフィ)
電気炉 2個
電導度計 (塩類濃度測定)
遠心分離機
冷蔵庫

<アイソトープ室>

研究室となっている
乾燥機 (恒温機か?)
洗滌機
冷蔵庫
現在は実施していない。 本館が出来れば実施する。
(ルテニウム……根の分布をみる)

PERKIN-ELMER 303

Atomic Absorption Spectrophotometer

Galvo meter

炎光光度計

Flame photometer

<動物, 昆虫実験室>

写真機付顕微鏡 (ライツ)

オリンパス HLS-2 双眼顕微鏡

ホモゲナイザー

顕微鏡 4~5台

解培顕微鏡 , 遠心分離機

<動物実験室>

蒸留水発生装置

吸引式濾過装置

ドラフトチャンパー

乾燥機(105°C)

電気炉(マッフル) 灰分の測定

脂肪抽出装置

粗繊維煮沸装置

直示テンピン

遠心分離機

恒温機

N分析機(インキペータ)

FANEMLTDA

シングル切所, 粉砕機

代謝ケージ

4.3.2 ミナス・ジェライス州農業研究公社(EPAMIG)

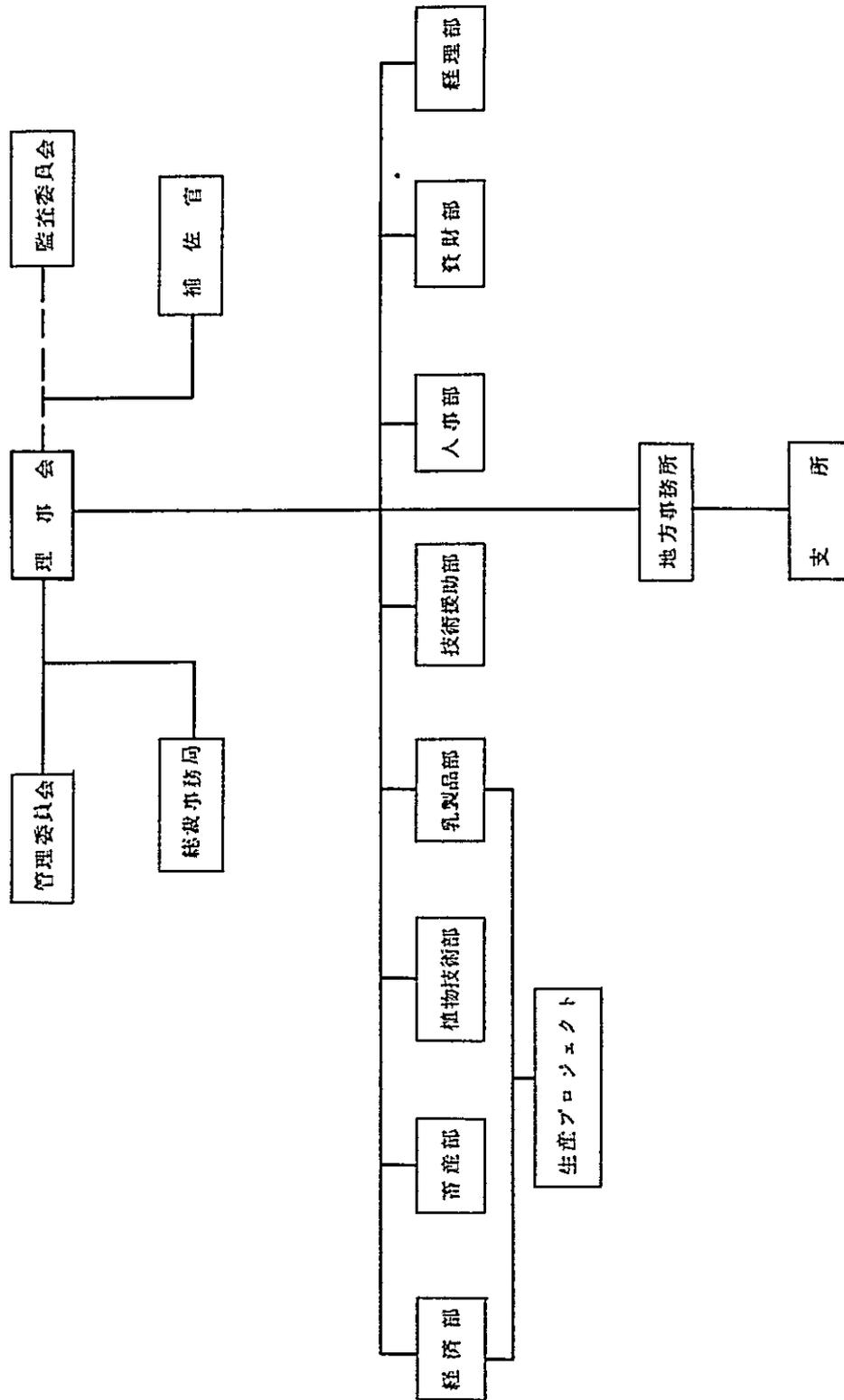
この機関は前述 State System の1つにあたり EMBRAPA 研究モデルに基づく州の中核組織としては、全国で最も早く設立された公社である。本公社は、1974年7月に設立された州農務局直属の機関であるが、性格的には、私企業と同様であり、財政、人事等運営管理は自決権をもっている。なお、この組織の構想は、1971年にイノーサ農科大学、ラブラス大学、ミナスジェライス大学と州農務局が策定した州農畜産総合計画において規定され、実質的に現在の活動は1971年から実施されている。

EPAMIGの活動目標は、もちろん農業生産の拡大のための農業研究の充実であるが、あわせて、経済的な側面から、生産者価格、流通関係の調査、生産予測、経済評価等も行っている。EPAMIGの組織は、第7図の構成となっており、この組織全体で現在の職員数は850名、うち220名が技術者で、このうち約90名が大学又は大学院卒である。

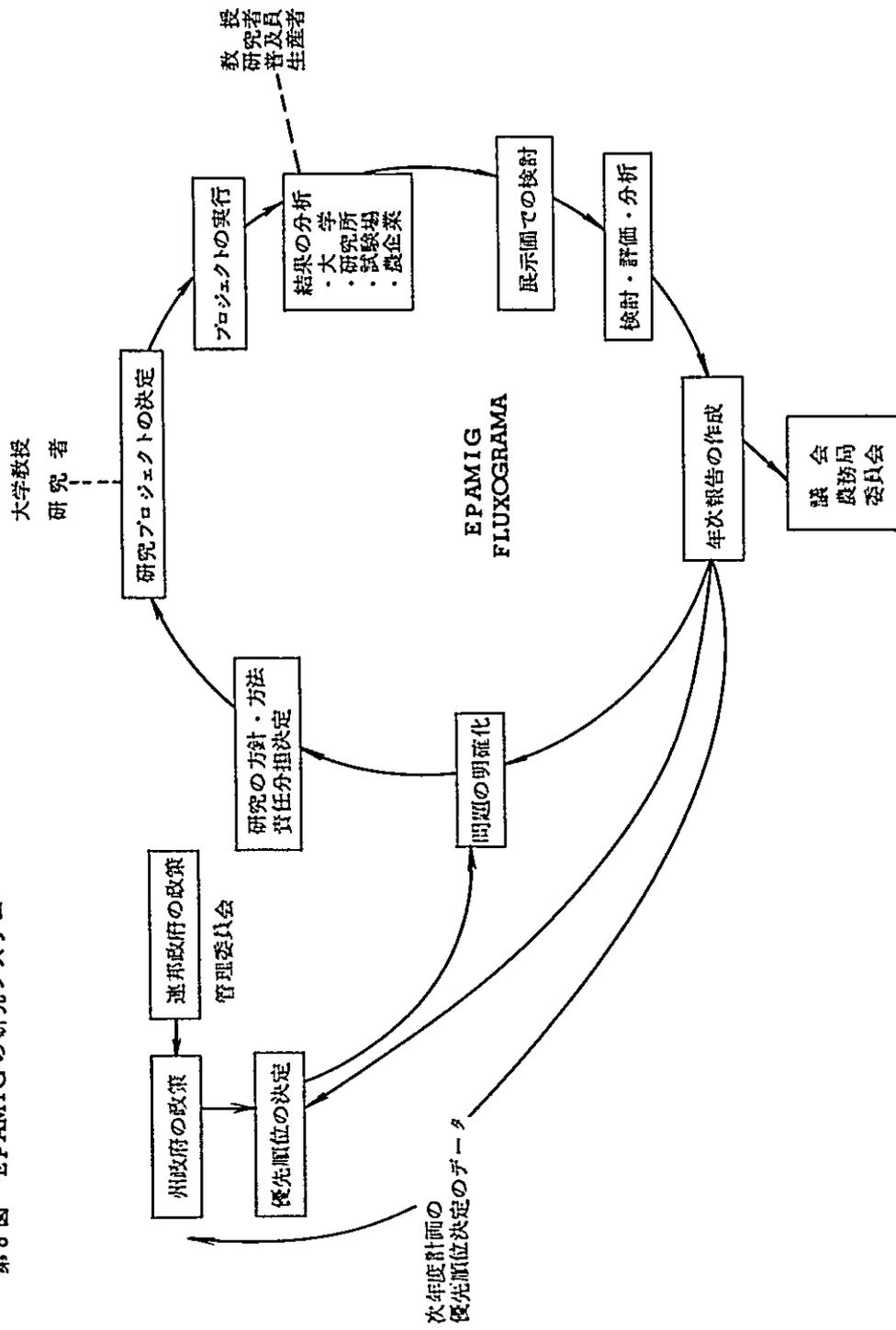
また、公社設立時に州政府から9カ所、連邦政府から6カ所の農場が移管され公社の附属機関となっているが、後述する Patos de Minas 農事試験場、Uberaba 農事試験場及び Flexirandia 農事試験場等のように圃場、実験室、機器材のある程度整っているものから圃場のみで採種圃に共されるものまであり、概して現段階では施設々備の不備なものが多い。

EPAMIGにおける研究システムは第8図のとおりであり、連邦レベルでの EMBRAPA 及び州政府の needs がとり入れられたうえで研究プロジェクトが形成され、さらに、大学、試験場、普及所及び生産者等関連する総てのチェックがなされるシステムとなっている。また、このプロセスでは、研究成果のフィード・バックを繰り返すとともに、それを実際に展示圃において実験し、

第7図 EPAMIGの組織



第8図 EPAMIGの研究システム



あらゆる層の意見がとり入れられる。これによって、基礎研究を実用段階まで発展させるとともに、実用研究の結果を再度基礎研究に反映させることができる。

4.3.3 ウペラーバ農事試験場 (EEAU)

この試験場は、EPAMIG 管下の機関であり、EMBRAPA 研究モデルの State Research Unit にあたるものである。当場は約 30 年前に、肉牛、乳牛の飼育改良のために設立され、現在は総面積 1,000 ha (牧草、試験圃場 250 ha、実験用牛用 450 ha、種子増殖用 200 ha、大豆・米・ソルガム・トウモロコシ用 10 ha、残建物その他)の用地と約 60 名のスタッフ(大卒以上研究者 6 名、中等以上研究者 4 名、残事務員、人夫等)をもって、EPAMIG の研究プログラムに沿った作物関係の試験にウエイトを移行しつつある。

EPAMIG は、M・G 州を 4 つの地域—北部、東部、南部、三角ミナス・アルトパラナイバーに分け、それぞれに適応する作目を設定のうえ研究を進めているが、当場は、三角ミナス・アルトパラナイバ地域に属し、大豆、綿、陸稲、牧草等が対象作目とされており、1974 年には、これら作目について約 100 件の試験を実施している。

しかし、研究の水準は、未だ初期の段階にあり、試験研究の大部分は、この地域の農業者の必要性に応じた栽培関係(例えば施肥量の決定、適正な播種時期 etc)で占められ、高度な研究には着手していない。また、人畜的な不備のほか、施設々備、種子分析室、品種保存、精子保存室及び病虫害の同定実験室程度の簡単なものであり、現段階では高度な試験研究は困難のようである。

なお、本地域は、Polocentro(三角ミナス)の区域に含まれており、この予算で土壌分析、病虫害実験、種子対策、ガラス室等の近代的施設及び機器材の整備が予定されるとともに、研究スタッフもこの 6 カ月～1 カ年の間に 2 倍に増員される計画となっている。

4.3.4 バトス・デ・ミナス農事試験場 (EEAP)

現在は、EMBRAPA に属しているが、近く EPAMIG 管下に移管されることをなっている。当場は現状では 1,600 ha の圃場と 24 名のスタッフ(大学卒は場長のみ、3 名の農業技師、オペレーター 3 名、修理技師 1 名、他は農夫及び事務職員)を有しており、EMBRAPA に指定されたフェジョン、トウモロコシ、米、バレイショ、小麦等を対象に試験研究を実施している。試験研究では、フェジョン及びトウモロコシを対象とするものが全体の約 80 % を占めており、その概要は次のとおりである。

○フェジョン豆

種子比重の収量に及ぼす影響、磷酸肥料の施肥残留効果試験、NPK の肥料濃度差と植栽様式に関する試験、トウモロコシとの混作に関する試験研究を主に行っている。また、EPAMIG 研究モデルの一つとして、州内 10 地域においてフェジョン豆 20 品種を対象とする気象・土壌適性及び生産性比較試験があり、EPAMIG が 10 地域の代表的農家との契約試験を行っているので当場でもこれと同一方法による試験を実施している。

なお、品種改良については、現在本格的な試験は行っていないが、方向としては、タンソ病、カサガレ病、サビ病、ウィルス等病害に対する抵抗性品種の育成が重要である。

○トウモロコシ

株間隔、栽植密度に関する試験、カリ肥料の施用方法に関する試験、蛋白質、リジンの含有量に関する研究、種子比重と発芽・生育に関する試験等を実施している。栽植密度に関する試験について

は、当場の試験方法が全国のモデルとして使用されている。

また、当場においては、試験研究の他に重要な業務として原種の生産供給事業がある。即ち、大学、国立品目別センター等から供給された原々種をもとに当場で原種を生産し、これを連邦農務省登録農家に提供のうえ増産し、栽培農家に配布する。この事業は、当場でかなり古くから実施されており、原種生産の方法、設備の点では全国有数のものである。とくにフェジョン豆については、優良種子の90%は当場において生産される。

当場の主な生産原種は次のとおりである。

○フェジョンマメ	Rico 23号 (全体の70%) JALIO EEP 558号 (ここで育成) Roxas EEP (Jalo はシコウ性を考えて作り出したもので、生産性は やや低い但し価格が良い)
	Multinko PAULAST (サンパウロ地方の普通の品種)
米	IAC-1246 GEN 5544
トウモロコシ	IAC-7号 MAY-9号
大豆	IAC-2号

4.3.5 アルトバラナイバ農業試験場 (EEAPADAP)

当試験場は、コチア産業組合 (本部はサンパウロ) が連邦政府の承認を得て策定実施しているアルト・バラナイバ地域農業開発計画 (PADAP) に基づき開発される約 2,500 ha の農地に入植する農業者の技術及び経営をバックアップするために設置されたものである。当場は、アルト、バラナイバ地域の中心都市であるサンゴタルドの近郊に開闢され入植地 (現在約 750 ha) 内に 70 ha の用地 (試験研究用 15 ha, 残は展示圃場) と、5 名のスタッフ (農業技師 3 名, 研究者は不在) をもって、1973 年 10 月から試験を開始した。試験内容は、当地域に対する作物及び品種の適応試験、土壌改良のための作物の組み合わせ及びローテーションに関する試験が主であり、これと併行して、優良種子の生産と入植農家への配布、モデル作付方式の展示等を行うこととなっている。

なお、当場の事務所、実験室等は現在建築中であり、本格的な活動は 76 年度からである。

また、当場はコチア産業組合の附属機関であるが、試験研究その他の活動は、EPAMIG、EMBRAPA 及び MG 州農務局 (ACAR) と共同して実施されることとなっており、すでに、EPAMIG 総裁と組合会長の間には契約が締結されている。

ちなみに、コチア産業組合は日本人を主体とする農業組織であるが、ブラジル国内に約 66 万 ha の土地を所有し、早くから組織的な農業開発にとり組んだこともあって農業開発に対する経験、農業技術及び関連データのストックの面ではブラジル随一といわれており、今後、この組合がセラードの開発に果たす技術的役割はかなり重要なものとなることが予想される。

4.3.6 その他の機関

前述機関のほか協力機関としては直接の関係はないと考えられたが、MG 州の州都ベロオリゾンテ郊外セチラゴアス市にある国立トウモロコシ・ソルガム研究センター、アラシャにある野村農牧

研究所等も訪問した。

前者は、EMBRAPA 管下の品目別 National Center の1つであり、1975 年旧中南部地域農業研究センター（IPEACO）から改組されたものである。このセンターの研究目的は、トウモロコシ及びソルガムの生産システム確立であり、農家の既生産システムの把握→新情報の付加→生産システム改良→同確立の方向で EMBRAPA の研究モデルに沿って策定された National Program に基づき研究が進められている。現在は品種改良に主体がおかれ、トウモロコシでは草丈の低い高収性品種育成、ソルガムでは、病虫害抵抗性品種育成を重点に実施している。なお、本センターのスタッフは 20 名であるが、USA からの協力により 6 名のアメリカ人専門家も滞在している。

後者は、野村証券 K.K が購入した約 4,500 ha のセラードにおいてモデル開発を実施しようとするものであり、現在約 750 ha が開かんされている。このうち 80 ha は将来試験研究の用に供されることである。

4.4. 農業研究協力に対する調査団の見解

4.4.1 伯側関係者との打合せ経過

伯側との打合せは、EMBRAPA 総裁、技術理事、CPAC 所長、技術部長を主とし、EPAM-IG 総裁、コチア産業組合会長等は意見交換にとどめた。

EMBRAPA 及び CPAC との打合せは、調査前に在ブラジル大使館から入手した CPAC 計画及び協力要請内容の詳細把握に重点を置いた。その概要は次のとおりである。

a. EMBRAPA 総裁及び CPAC 所長からは、本調査団の訪伯を心から歓迎するとともに、研究協力具体化のための努力をおしまない旨の発言があった。

b. 協力分野について

事前情報の協力要請 8 分野については、伯側も依存はなく、作物別では、大豆（とくに栽培管理、育種）を中心とし、これに米（育種）、トウモロコシ（機械化）が主体として考える必要のあること、植物生理では水分生理とくに雨期の中の乾期（Vernico）対策の問題、土壌では土壌物理関係、植物病理及び昆虫は全面的に等の要望が出された。

c. 対象機関について

Priority としては、第 1 が CPAC 次に EEAU であるが、品目別センターもぜひ入れてほしい。品目別センターのうち、米、トウモロコシ・ソルガム、肉牛のセンターはセラード地域内にあり CPAC の研究計画と不可分であるとの発言があったが、日本側としては、財政的観点から対象はしぼらざるをえず、品目別センターについては 2 次的に考えたい旨回答。

また、事前情報では、パトロシーニョに CPAC の支場設置計画があり、これに対する協力も検討の用意をして行ったが、伯側計画における支場の構想は、何も無いところに新たな機関を設置する計画はなく、既存の州立試験場等を機能的に位置づけ利用するものであったので、パトロシーニョについては検討から除外した。

d. 協力方式について

日本専門家が特定研究課題を設定のうえチームとしてまとまって協力することについてはあまり好しくない。EMBRAPA の研究モデル及び CPAC 計画では、特定の部科ないし専門室は設定せ

ず、研究課題ごとに関係専門家の複合プロジェクトチームを組んで研究を実施していくことになるので、できれば、日本専門家もこれに従ってほしい。ただし、伯側研究者と充分話し合いのうえ日本研究者による必要テーマが設定されれば、これに対しプロジェクト研究が組まれることとなる。

e. 協力内容について

専門家派遣、機材供与、研修及び資料情報の交換については異存はない。

ただし、研修については期間を6カ月～1カ年ではなくもっと長期にしてほしいこと、機材については、国産できるものは不要であること。専門家派遣については、共通課題で伯側のシニアリサーチャーが日本で共同研究できるようにならないか検討してもらいたいこと、また、資料情報の交換については、ブラジリアに遺伝子銀行をつくる予定があり、各国から品種を収集しているので、これも組み込んでほしいこと等の要望があった。

f. 伯側の措置について

研究機器材の面で不足があるかもしれないが、国産資機材、運営費、施設、土地、補助員等については何ら問題はない。また、日本専門家の住宅については、協定策定時に討議されることになるが、その提供措置のほか通勤費等についても予算化は考えられる。

RELATÓRIO DO RESUMO DA PESQUISA SOBRE O PLANO DE EXECUÇÃO DE
COOPERAÇÃO TÉCNICA E DESENVOLVIMENTO DOS PRODUTOS PRIMÁRIOS
NO CERRADO DO BRASIL

16 de outubro de 1975
Missão de Pesquisa

Esta Missão foi enviada pela Agência de Cooperação Internacional do Japão, como um passo da cooperação do desenvolvimento agrícola do Brasil, baseado na Declaração Conjunta do Primeiro Ministro Kakuei Tanaka e o Presidente Ernesto Geisel, com o objetivo de estudar o conteúdo concreto sobre o plano de execução da cooperação referente aos estudos e exames da agropecuária no Cerrado do Brasil.

Durante sua permanência no Brasil, de 28 de setembro a 17 de outubro de 1975, a Missão realizou os estudos e as consultas sobre o conteúdo concreto da cooperação de pesquisa com os Presidentes da EMBRAPA, CPAC, EPAMIG e as demais autoridades relacionadas, bem como pesquisou as situações reais de estudo e técnicas agrícolas na região de cerrado no Estado de Minas Gerais, e obteve informações várias necessárias para estabelecer o plano de cooperação.

A pesquisa que realizamos, foi efetuada sem dificuldades, graças às amplas facilidades à nós proporcionadas por tais autoridades brasileiras relacionadas, como o Governo Federal, a EMBRAPA e a EPAMIG, bem como pelas Embaixadas do Japão no Brasil e o Consulado-Geral do Japão em São Paulo e, a nosso ver, podemos ter alcançado o objetivo esperado.

Todos os membros desta Missão expressam os seus sinceros agradecimentos pela consideração dispensada pelas autoridades concernentes.

O presente relatório foi redigido do resumo dos resultados de nossa pesquisa e o relatório mais pormenorizado será elaborado logo após a volta desta Missão ao Japão, sendo entregue aos órgãos relacionados.

1. Resumo da Pesquisa

1.1. Em Brasília, recebemos explicações sobre as insti

tuições brasileiras do estudo sobre a agricultura brasileira e as maneiras de cooperação nas entrevistas com os Presidentes da EMBRAPA e CPAC, etc, trocamos as opiniões com a parte brasileira. Em particular, recebemos as explicações detalhadas sobre o conteúdo e o campo da cooperação japonesa solicitadas pela parte brasileira inclusive as explicações sobre o relacionamento com a concepção de reajustamento das instituições de estudo no Brasil. Na sede do CPAC em Planaltina, trocamos as opiniões sobre os temas do estudo no futuro através da explicação do conteúdo do presente estudo, também da observação das instalações e do campo experimental.

- 1.2. No Estado de Minas Gerais onde o projeto do desenvolvimento está planejado, tomamos conhecimento das instituições de estudo e do sistema da EPMIG, e trocamos opiniões entre os engenheiros agrônomos de cada especialidade nos respectivos campos de especialidades. Além disso no Estado de Minas Gerais visitamos as Estações Experimentais Agrícolas de Uberaba e de Patos de Minas, o Centro Nacional de Estudo de Milho e Sorgo (antigo IPEACO), a Estação Experimental de PADAP da Cooperativa de Cotia e o Instituto de Estudo de Agropecuária de Nomura, onde pesquisamos as respectivas instituições, conteúdos e instalações de estudo e nos explicaram, pelo Escritório da ACAR, sobre os problemas técnicos nas fazendas das proximidades, e as atuais atividades da ACAR.

Ao visitar as fazendas das proximidades, tivemos a oportunidade de ouvir opiniões dos fazendeiros que possuem amplas experiências de administração de fazenda no cerrado.

Por trocas de opiniões e observações nos órgãos acima mencionados, nos foi possível tomar bastante conhecimento da presente situação de que esses órgãos de estudo já têm iniciado as eficientes atividades de pesquisa e estudo com excelentes instituições de estudo sob a coordenação da EMBRAPA.

2. LINHA DE COOPERAÇÃO

2.1. (I) Observações Gerais:

Na exploração agro-pecuária da zona do cerrado, de um lado existem grandes possibilidades no seu futuro, mas também se encontram nela muitos problemas nas mais variadas condições. Para uma exploração mais eficaz, é mister a realização do estudo experimental anterior ou paralelo a ela.

As autoridades competentes brasileiras têm criado excelente sistema de trabalho. Com base neste sistema, os órgãos competentes têm reorganizado suas instalações, criado e redistribuído seu pessoal o, desta forma, têm reformado o seu próprio organismo para a concretização do seu projeto.

(II) Através desta pesquisa que ora acaba de ser concluída, consideramos muito útil esta cooperação, não somente para se tornar mais eficaz a exploração da zona do cerrado, mas também para elevar o nível dos especialistas do Japão e do Brasil e, mais ainda para incrementar as relações de amizade existentes entre os nossos dois países. Por conseguinte, esta missão expressa sua disposição de envidar todos os esforços para a concretização desta cooperação, o mais cedo possível, após o seu retorno ao Japão, através do seu relatório e dos contatos com as autoridades japonesas competentes.

(III) Se se adiantar os procedimentos diplomáticos, consideramos viável a iniciação da cooperação em questão, ainda em 1976. Porém, considerando a atual estrutura administrativa dos nossos dois países, julgamos mais eficaz e oportuna, uma maneira gradativa de intensificação da cooperação, para sua realização.

2.2. Setores objetivos da cooperação:

A parte brasileira propôs como setores de coo

pode realizar dentro da legislação vigente nos dois países, por conseguinte, é conveniente a não inclusão nesta cooperação e realizar amplamente através do sistema vigente.

(I) Envio dos pesquisadores japoneses

Em alguns setores específicos de cooperação, envia os pesquisadores japoneses a atuarem junto com os órgãos executores brasileiros desta cooperação. O período de estada destes pesquisadores no Brasil é, em princípio, de 2 (dois) anos.

Nota: Afora a cooperação acima mencionada, é desejável considerar a possibilidade de envio de curto prazo (menos de 1 ano) dos especialistas japoneses, conforme a necessidade. Na fase inicial da cooperação, seria conveniente limitar o número em dois, dos pesquisadores supra-mencionados a serem enviados à sede da CPAC e considera-se mais eficaz aumentar o número destes pesquisadores conforme o estado de ajustamento do sistema de cooperação de ambas as partes.

(II) Fornecimento dos materiais e equipamentos:

A parte japonesa fornecerá dentro da possibilidade do seu orçamento, os materiais e os equipamentos a serem utilizados nos órgãos executores para a pesquisa e o estudo conjunto entre o Japão e o Brasil difíceis de seu suprimento dentro do Brasil.

(III) Estágio

A parte japonesa recebe e custeia o estágio de seis a doze meses dos pesquisadores dos órgãos executores brasileiros.

(IV) Intercâmbio dos documentos e das informações:

peração, o da patologia, da entomologia, da fito-fisiologia, das máquinas agrícolas, da solo-física, da meteorologia agrícola, da trematologia e da economia gerencial. Porém, neste momento, consideramos mais adequada a escolha dos setores tais como o da patologia, da entomologia, da fito-fisiologia e do solo e fertilizante.

2.3. Órgão de cooperação e sua localidade:

Considerando o atual estado dos órgãos brasileiros existentes e seu futuro plano de reformulação, seria conveniente cooperar com a sede da CPAC em Planaltina, Brasília, em princípio.

Considerando as inter-relações dos estudos de adaptação sob variadas condições que a zona do cerrado oferece com o projeto da exploração agro-pecuária daquela região, julgamos necessária a inclusão como órgãos de pesquisa e estudo, nesta cooperação, dos institutos sob o controle da EMBRAPA e da EPAMIG em Minas Gerais.

2.4. Conteúdo da cooperação:

A cooperação supra-mencionada seria melhor consistir em:

- (I) envio dos pesquisadores japoneses aos órgãos contrapartidos brasileiros;
- (II) fornecimento dos materiais e equipamentos necessários para a pesquisa e o estudo em questão;
- (III) estágio no Japão de pesquisadores brasileiros;
- (IV) intercâmbio recíproco dos dados, outros documentos e das informações relacionadas.

Quanto ao intercâmbio das sementes, das mudas e das variedades, existe um sistema através do qual se

2.5. Outro

Para iniciar a cooperação em questão, doravante realizar-se-á a negociação diplomática visando um acordo entre os dois Governos, pois a missão deseja esforçar-se dentro do seu alcance a atuar junto com as autoridades competentes japonesas para que obtenha a conclusão o mais cedo possível.

3. OPINIÕES PARA REFERÊNCIA

As impressões obtidas durante o percurso de estudos, desta feita sobre os estudos de desenvolvimento do cerrado, através de contatos com os órgãos brasileiros de pesquisa e das visitas de locais, são as seguintes:

Sendo do conhecimento de todos que pedra calcária, magnésia e fosfato são imprescindíveis no melhoramento do solo de cerrado, os insumos de melhoramento e seus métodos de aplicação, deverão ser estudados conforme cada tipo de solo. E, para manter a fertilidade do solo durante longo período, é preferível abastecer o solo de matérias orgânicas e, para esta finalidade, é importante o estudo sobre círculo de plantação inclusive pastagem e, ainda mais, estudo sobre a capacidade do solo de manter umidade através de abastecimento de matérias orgânicas.

As espécies de plantas de lavoura atualmente introduzidas no cerrado, pode-se considerar que foram escolhidas e aproveitadas entre as que já existiam no Brasil e seriam temas importantes na criação de espécies aptas às áreas, uma vez que a necessidade de espécies próprias é muito importante para a colheita garantida da lavoura nestas áreas. Achanos que para elevar a produtividade e a rentabilidade da lavoura, planejando, ao mesmo tempo, o aumento da fertilidade do solo, está sendo executado um método de introduzir o milho e outras plantas após plantação de arroz no primeiro ano de desmatamento e soja no ano seguinte.

Pode-se considerar que a escolha de melhores espécies de plantas, a possibilidade de introdução de novas plantas e elaboração de método de plantação das plantas, são temas de estudo de grande importância e, que ainda são necessários estudar a adoção de pastagem, a criação de animais domésticos, de dois lados de técnica e administração, bem como construir um sistema de técnicas, a fim de aumentar a fertilidade do solo de cerrado.

Quanto às pragas, embora normalmente apareçam de modo intensivo na medida que progride o desenvolvimento, apresenta diferentemente segundo áreas e anos seu aspecto de quantidade de aparecimento e danos a plantas. E, a prioridade de importância de seus efeitos também poderá mudar em comparação com o critério anterior.

É fundamental conhecer com precisão, a prevalência de épocas e ecologia de pragas, de cada região e depois será necessário elaborar os métodos de defesa baseados na alteração de modos de plantações de químico, através de pesquisas correspondentes.

ブラジルセラード一次産品開発技術協力 実施計画調査概要報告書

16 Oct. 1975

調 査 団

本調査団は、田中ガイセル共同声明に基づくブラジル農業開発協力事業の一環として、ブラジル・セラード農牧業試験研究に関する協力の実施計画について、その具体的内容を検討するため、国際協力事業団によって組織派遣されたものである。

調査団は、1975年9月28日から10月17日までブラジル国を訪問し、EMBRAPA 総裁をはじめ、CPAC本場々長、EPAMIG 総裁等関係当局者と研究協力の具体的内容について協議検討するとともに、ミナス・ジェライス州のセラード地帯における農業研究及び技術の実態を調査し、協力計画策定のための多くの情報を得た。

調査は、連邦政府、EMBRAPA、EPAMIG等伯関係当局及び在ブラジリア日本大使館並びにサンパウロ総領事館の多大なる便宜供与があつて、極めて円滑に遂行され、我々は所期の目的を充分達成しえたと考えている。

ここに、関係各位のご高配に対し、調査団一同衷心より御礼申し上げます。本報告は、調査結果の概要をとりまとめたものであり、詳細な報告書は、調査団帰国後早急に作成され関係当局に提示されることとなろう。

1. 調査の概要

1.1 Brasilia において EMBRAPA 総裁、CPAC 場長等と会見し、伯農業研究体制及び協力方向等について説明を受けるとともに、意見交換を行った。

とくに、わが国に対する協力の要請分野、内容等については、伯側研究体制の整備構想との関連も含めて十分の説明を受けた。

また、CPAC本場（ブラナルチーナ）では現在の研究内容の説明、施設、作場の見学等を通じて今後の研究問題等につき意見交換を行った。

1.2 開発事業が予定されている Minas Gerais州においては、EPAMIG において、その組織、研究体制等について事情を聴取するとともに、各専門分野別に研究者相互の意見交換を行った。

さらに、州では Uberaba 農事試験場、Patos de Minas 農事試験場、国立とうもろこし、ソルガム研究センター（旧 IPEACO）、コチア産業組合 PADAP 試験場及び野村農牧研究所等を訪問し、それぞれの研究体制、研究内容、施設等を調査するとともに、ACARの事務所から周辺農場における技術的問題、ACARの活動状況等の説明を受けた。

また、周辺農場の視察にあたっては、セラードにおける農場経営に経験豊かなファゼンダから意見を聴取する機会を得た。

以上の関係機関等における討議、視察により EMBRAPA の下にすぐれた研究体制を敷き、効率的な調査研究活動を開始している実態を十分認識することができた。

2. 協力の方向

2.1 総論

1. セラード地帯の農牧業開発には、多大の可能性を秘める一方、多様な条件のもとに多くの問題をかかえており、開発を効率的に進めるためには、これに先行、ないしは併行した試験研究の実施充実が極めて重要なことと考えられる。

伯関係当局は、これに対し、秀れたアプローチ法による高度なシステムを形成し、これに基づく関係機関及び設備の再編整備、優秀なスタッフの養成配置等その具体化に向けて着々と改善を進めている。

2. 我々は、本調査により、本研究協力がセラードの開発を効率化するのみでなく、日伯两国研究者の水準を相互に高め合い、さらには両国の友好関係をより一層助長する等極めて有意義なものであると判断した。

したがって、本調査団は、本協力の早期実現のため、帰国後日本政府関係当局に対する報告及び働きかけに努力をほらう所存である。

3. なお、協力は、外交上の諸手続きが進むならば、1976年度からの実施が可能と考えられるが、協力実施の運営については日伯双方の体制を考慮し、段階的に充実する方式が効率的と判断する。

2.2 協力対象分野：伯側からは協力分野として、植物病理、昆虫、植物、生理、農業機械、土壌物理、農業気象、育種及び経営経済等が提示されたが、日本側研究機関の体制及び研究者人材の状況等から、当面、植物病理、昆虫、植物生理、土壌肥料等の分野を対象とすることが適当と判断される。

2.3 協力実施機関及び場所

伯側の既存機関の現状及び近い将来の整備構想等から判断すれば当面、在ブラジリア（ブラナルチーナ）のCPAC本場に協力実施の本拠をおくことが適当である。

なお、セラードの条件の多様性を加味した現地適応試験及び開発事業との連けいを考慮するならば、ミナス・ジェライス州における EMBRAPA 並びに EPAMIG 管下の試験研究機関を本協力の対象に含める必要があると考える。

2.4 協力の内容

協力は、①実施機関に対する日本研究者の派遣及び②試験研究に必要な資機材の提供、③伯側研究者の日本国内における研修、④研究データ他資料・情報の交換の4つを柱とする構成が適当と考える。

なお、種苗、品種等の交換については、すでに両国の法律の枠内においてこれを行いうる体制があるので、とくに本協力の枠には含めず、広く実施することが適当であろう。

1. 日本研究者の派遣

協力対象分野に係る日本研究者を協力実施機関に派遣する。研究者の派遣期間は、原則として2カ年とする。また、これとは別に必要に応じ1カ年未満の短期専門家の派遣も考慮することが

望ましい。

なお、派遣については、開始当初はCPAC本場に対する2名程度の規模にとどめ、双方の体制整備の状況に応じて増員することが効率的と考えられる。

2. 資機材の提供

協力実施機関における日伯共同の試験研究に必要な機材のうち伯国内において調達困難なものについて、日本側が予算の範囲内で提供する。

3. 研修

協力実施機関の伯側研究者を日本側の負担において6ヵ月～1カ年日本国に受け入れる。

4. 資料情報の交換

2.5 その他

本協力の開始のためには、今後日伯両政府間の取りきめが外交ルートを通じて行われることとなるが、できりかぎり早期に完結するよう働きかけたい。

3. 参考所見

今回の調査において、関係研究機関及び現地の見聞から得たセラード開発研究に対する感想の一端を参考までに述べると次のとおりである。

セラード地帯の土壌を改良するためには、石灰、苦土及びりん酸の施用が不可欠ことは周知のとおりであるが、利用すべき改良資材、施用方法については土壌の種類別に研究を行なう必要がある。また、土壌の肥沃性を長期に維持するためには、有機物の補給が望ましく、そのため牧草を取り入れた輪作体系の研究、さらに有機物の補給が土壌の保水力に及ぼす研究も重要であろう。

現在セラード地帯に導入されている作物の品種は、既存のものの中から選択利用されていると考えられるが、この地域の作物の安全多収のためには適性品種の必要性が極めて大きく、育種が重要な研究課題といえよう。

地力の向上を図りつつ作物の生産性、収益を高めるため、開発初年度はイネ、次に大豆を入れ、土壌の肥沃度を高めた上でトウモロコシなどを導入する方法がとられていると思われるが、地域的に最も適した作物の選定、新しい作物の導入の可能性、それら作物の栽培方法の確立などが極めて有意義な研究課題と考えられ、さらにセラードの地力向上のために牧草と家畜を取り入れることを技術と経営の両面から研究し、技術体系を組み立てることが必要と考えられる。

病害虫については、開発が進むにつれて発生は激化するの一般的であるが、その発生程度、加害の実態は地域により年によって異なり、又その重要性の priority も従来考えられていたものと大きく変わることも考えられる。

地域ごとに発生消長、生態を適確に把握することがまず基本であり、それに対応した研究により耕種的、化学的防除法を確立することが必要であろう。

4.4.2 調査団の見解

約3週間にわたる伯側関係者との打合せ、関係機関及び現地の調査によって調査団は、農業研究協力に対する見解を次のとおりまとめ、伯側関係機関に提示するとともに、帰国後日側関係機関に報告した。

農務省における調査結果打合せについて

I. 日時、場所及び出席者

○ 10月16日 9:00～12:00 農務省(連邦政府:ブラジル)9階会議室

○ 伯側出席者

ロマノ農務次官(座長), カブラル EMBRAPA 総裁

カルパリオ CPAC 場長, ヴァレンチーン農務大臣補佐官

クリバヤン農務大臣補佐官, レイス外務省アジアオセアニア課一等書記官

バルメイロ外務省アジアオセアニア課三等書記官

○ 日側出席者

高多在伯大使館一等書記官, 調査団一行(全員)

II. 打合せ結果

別紙概要報告を説明ののち行われた意見交換の内容は次のとおりである。

1 農務次官よりブラジルの当面するセラード農業開発及びそのための技術開発の重要性が強調され、伯政府は EMBRAPA を中心とする農業研究に3カ年70百万ドルの資金を投入する程優先性を与えていることにかんがみ、日本より期待している研究協力の規模に比し、調査団の提示した協力の内容があまりにも小規模に過ぎることにつき極めて露骨に不満足の色を表明した。

とくに初年度において派遣専門家の数を2名程度に限定することにつき、伯側としては少くとも8分野の各々につき2名づつの研究者の派遣を期待するとのべた。

また、本件を協定案の形でまとめ上げるタイムリミットとして伯側は大統領訪日の時期(76年5月)を考えており、本件の促進のために年内に伯側よりミッションを訪日させ、伯側としての研究協力に関する提案を行うことを示唆した。

2. 上記に対し、团长より

(1) 当初に派遣を少数に限るのは、一定の基礎が固ってから順次拡大する方式がより効果的であるとの考え方をとっているが、限らずとも2名に限定するものではなく、数名と考えてもよい。

(2) 長期派遣の他にも、3カ月～1カ年の短期派遣の可能性もある。

(3) 1名の専門家を派遣するには、その交替要員も含め3名の派遣可能な研究者を考慮する必要がある、優秀な人材には限度がある。

(4) 伯側のミッション訪日については、外交ルートを通じて正式にオファーをされることが望ましい。

旨回答し、さらに、もし伯側が具体的提案をされる場合は、本日の調査団の報告を充分考慮されるよう要望した。

なお、伯側よりこの調査団が報告書を出す場合には本日の伯側の感触及び各種要望事項をもり込むよう要請があり、当方はこれを了承した。

II ブラジル農業研究協力実施調査

II ブラジル農業研究協力実施調査報告書

1. 調査団派遣の経緯及び目的

50年9月～10月のブラジル一次産品開発技術協力実施計画調査によって、伯側からの農業研究協力要請に対する必要性・妥当性の検討がなされ、同調査団帰国後、次の対応が協議された。

この協議の結果、日本側としての R/D 案が策定された。本調査団は、本案をもとに伯側関係者と協力内容について協議のうえ R/D をとりまとめることを目的として派遣されたものである。

ADCD・JICA

ブラジル農業研究協力計画今後の方針について(メモ)

'75. 12 25

本件については、50年9月27日～10月19日実施計画調査が実施され計画骨子に対する調査団の見解が示されたところであるが、その後の諸手続きは次によりとり進めたいのでご検討をお願いします。

(1) 実施計画調査結果の概要

1.1 本件に係る伯側の熱意は大きく、早期のプロジェクト化を望んでいる。

内容としては、当面 CPAC 本場に対する8専門分野各2名計16名の専門家派遣、研修員の受入れ、機材供与等その他ミナスジェライス州 EPAMIG 管下の機関に対する協力であり、かなり大規模なものを望んでいる。

また、協定ないし補足取極等外交手続きの完結をガイゼル大統領訪日の時点にしたいとの意向である。

1.2 調査団の見解は次のとおりである。

1.2.1 協力実施機関

機関の施設整備状況、人容、財政、研究体制等から CPAC 本場に本拠をおくことが適当であるが、ミナスジェライス州のウベラーバ、バトステミナス両農事試験場等も開発事業資金協力との関連を考慮し協力対象に含めることが必要である。

1.2.2 協力内容

協力は①専門家派遣、②研修員受入、③機材供与、④資料情報交換の4本柱とすることが適当である。

なお、協力対象分野は、伯側要求8分野のうち、当面植物病理、応用昆虫、土壌肥料及び植物生理の4分野とし、専門家は当初2～3名、体制の整備状況にあわせて順次増員することが望ましい。

1.3 熱帯農業研究センターとの調整

実施計画調査の実施の際 TARC 同部研究第2部長が同行し、TARCとしては、伯側要求分野のうち育種、経営経済等の分野で2～3名の研究員派遣が可能な旨の見解を示したが、JICAペー

スのプロジェクトとの間に調整を要するので、帰国後検討するということになっている。

1.4 伯側打合せチームの来日について

10月16日実施計画調査団が伯農務省において現地調査の概要報告を行ったところ、伯側（とくに農務次官）は調査団見解に対し、専門家の派遣数が少ない等協力規模が小さすぎるとの反応を示した。このため、伯側としての協力案を作成のうえ外交ルートによる打合せチームを'75年中に派遣すべく手続きをとることを表明した。

(2) 計画具体化のための問題点と対応策

2.1 本計画に係る両国の財政措置

わが方は、昭和51年度分として専門家派遣費7名分（長期5，短期2）機材供与費40,000千円、研修員受入費2名分、現地業務費、現地研究費等を要求している。

これに対し、伯側ではCPAC計画で75年度分として人件費等に8,575千クルセイロ（約300百万円）、施設々備等に5,318千クルセイロ（約190百万円）計約490百万円がすでに措置され、'76年度もこれを上回る予算措置がなされるときいている。しかし、これらはCPAC計画全体予算であり、このうち協力対象分野にどの程度振り向けられるかはまだ不明である。

とくに、ミナスジェライス州EPAMIG管下の農事試験場（ウベラーバ、バトステミナス：CPAC計画の支場として位置づけられる予定）の整備計画及び財政措置が現時点では不明である。

なお、CPAC本場については、上記予算の他世銀からの借款により'76年度に施設整備が行われることとなっている。

2.2 協力実施場所

伯側も当面強く要望しているのはCPAC本場であり、ここに協力実施の本拠をおくことは適切であるが、EPAMIG管下の農事試験場について協力実施のタイミングをどうするか、どの程度のウェイトを置くか等の問題がある。またこの他にEPAMIG本部（ペロオリゾンテ）等も協力対象に含めるか等も検討の必要がある。

なお、ウベラーバ、バトステミナス両農事試験場及びPADAP試験場は圃場と若干の施設があるだけで研究者等人容、研究資機材、研究室等については、きわめて不備な現状である。

2.3 協力対象分野及び派遣専門家数

伯側要求8分野のうち、農業機械（畑作関係）、育種（畑作）、農業気象及び経営経済はわが国研究者が少ないこと等を勘案のうえ前述4分野協力構想となったが、伯側の意向をくむならば4分野に限るにしても最終的には5名前後が必要であろう。

これはCPAC本場だけを対象とするものであるが、さらにミナス・ジェライス州関係の機関を加えることを検討するならば、これらの協力対象分野及び派遣数も併せて考慮する必要がある。

2.4 協力方式

伯側農業研究者の資質はかなり高く、とくに総合的見地における企画・立案実施及び評価等の面ではわが国も及ばない秀れた面を有しているようにみうけられる。また、協力実施にあたって、わが国専門家のカウンターパートとなるべき研究者は大学卒業後各国の研究機関において訓練されたものがあてられると予想されるが、その絶対数は未だかなり不足している。

本協力に対して、伯側はセラード開発のための研究システムにおける不備な部門に日本専門家をスタッフとして組み込むこと、自国で生産不能な高度な研究資機材の導入、すでに諸外国で行っていると同様の研究予備軍の日本における訓練等により研究システムの総合効果を高めることを意図しているようである。

したがって、本協力の方式としては、従来のインドネシア、韓国の方式とは異って専門家が伯側のスタッフとして個々に分離するような形態が伯側意向にそうような一面がある。このため従来のプロジェクトにおけるチーム・リーダーという職種のみを専門家を組み込むことには問題を生ずるおそれがある。

則ち、日本専門家チームとしての機能・メリットに問題があるのであり、これはまた伯側の進んだ企画管理体制及び国民性とも関連している。

また、前述の人的要素の他に各協力実施機関を立体的にどう組み立てるかも検討を要する。現在協力対象と考えられる機関についての組み立ての案としては次のものが考えられる。

2.5 協力期間

伯側は長期のものを希望し、また、研究の性格上最小でも10年程度が必要と考えられるが、どのように対処するか検討を要する。なお、本件にかかる外交手続は、基本協定の補足取極めの形で行われることとなると考えられるが、この場合全体計画を策定のうえ所要期間を設定し、外交とりきめによる期間の位置づけを明確にする必要がある。

2.6 共同研究課題の設定

インドネシア・韓国のように、テーマを具体的に規定するか、または分野だけを規定し、現地の需要に応じて弾力的な運用を図るか検討を要する。

(3) 今後の作業スケジュール

上述の事項検討期間と伯側意向を勘案のうえ、次のスケジュールで作業を進めたい。

作業スケジュール

50年

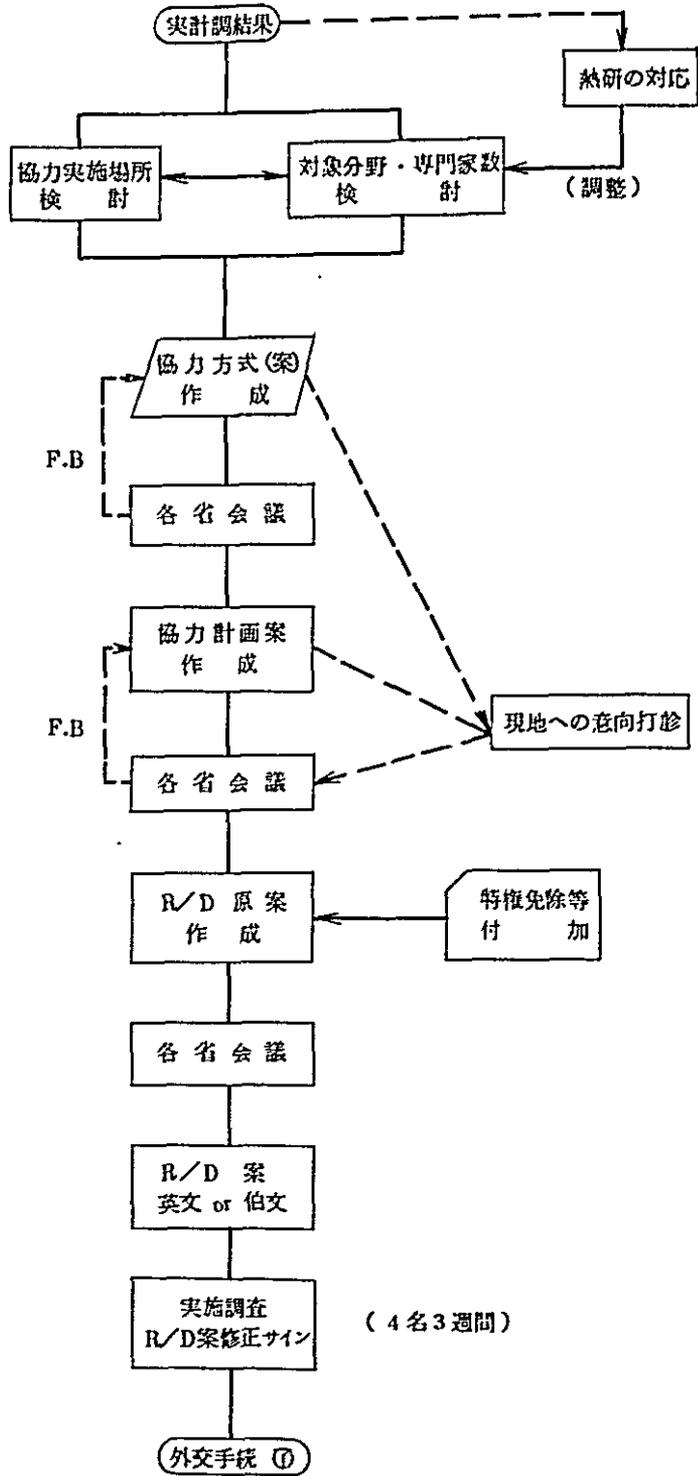
51年1月中旬

中旬

下旬

2月上旬

5月



2. 調査団の編成

協力に係る専門的事項については、前回に関係分野の専門家を主構成とする調査を行ない充分の結果を得たので本調査は、プロジェクト形成のための作業に主体をおき、団長研究管理、協力企画及び調整の構成をもって実施された。

なお、R/Dとりまとめにあたっては、その後に必要な外交手続きを考慮し、外交政策及び手続き並びに外交文書的な側面からの指導助言を享受するため、外務省経済協力局技術協力第2課高橋事務官の同行を願った。図構成は次のとおりである。

THE MEMBERS OF THE JAPANESE SURVEY TEAM ON THE
AGRICULTURAL RESEARCH COOPERATION PROJECT
(From 5th to 19th March 1976)

Leader	Dr. Tomiji Egawa	Director, National Institute of Agricultural Sciences
Cooperation Planning	Mr. Takayoshi Sugiyama	Head, Overseas Technical Cooper- ation Division, International Department, Ministry of Agricul- ture and Forestry (MAF)
Research Management	Mr. Hiroshi Takazawa	Senior Officer, General Affairs Division, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council, MAF
Coordination	Mr. Kiyoshi Sakai	Technical Cooperation Division, Japan International Cooperation Agency (JICA)

Mr. Toshihiro Takahashi Senior Officer, Second Technical
Cooperation Division,
Ministry of Foreign Affairs

3. 調査日程

調査は 51 年 3 月 2 日から 22 日までの 3 週間をとり、伯側協議主体である EMBRAPA との打合せ及び R/D 案の修正、とりまとめに大部分の日程を割り当てた。なお、伯側検討期間で待機の不要な間は、近辺の農場、研究機関の視察を行い、R/D とりまとめ後、EPAMIG 及び MG 州農務長官に対する協力内容の説明及び今後の協力要請を行った。

日程は次表のとおりである。

日 程

月・日	曜	行 程	行 事
3. 2	火	東 京 発	
3	水		
4	木	ブラジリア着	ホテルにて高多一等書記官と現地日程打合
5	金	大使館	大使・公使表敬 高多書記官に R/D 案説明・穴埋め・修正
6	土	Hotel	調査団打合・修正案確認
7	日	# (Meeting Room)	高橋事務官到着・修正案説明検討 第 2 次案作成 Copying
8	月	EMBRAPA (外務省 PM 5:00)	R/D 2 次案説明・質疑応答・スケジュール調整 (高橋・高多・坂井) 外務省意向聴取
9	火	ブラナルチーナ ゴイアス州	CPAC 視察・内容聴取 農場 (1500 ha・大豆・米作付) 視察
10	水	ゴイアニア 外務省	(江川団長・杉山・高沢団員及び高多書記官) 米・フェジョン試験研究センター視察 (高橋事務官・坂井団員) レイス・アジアオセアニア課長と打合
3. 11	木	Hotel	調査団打合
12	金	EMBRAPA 大 使 館	R/D 案第 2 回協議・修正 外務本省へ打電 (修正点打診)

13	土		調査団打合
14	日		(休養)
15	月	大使館 EMBRAPA	外務本省より返電・R/D検討・最終案作成 typing & copy R/D 案最終協議・内容確認 原本 typing
16	火	EMBRAPA 大使館	R/D 原本照合・修正 団長－EMBRAPA 総裁代理ロベルト理事との間においてR/D調印 外務本省に報告打電
17	水	大使館 ブラジリア ペロオリゾンテ	浅羽公使(大使)に報告(吉田大使出張)
18	木	EPAMIG MG州農務省	理事・技術部長及びINDI 担当官にR/D 説明 農務長官表敬
19	金	ペロオリゾンテ発	
22	月	東京着	

4. 伯側関係者との協議経過

次のR/D案をもとに日本大使館及び伯関係機関との協議経過及び結果を概括すると次のとおりである。

この協議過程において、調査団の独自判断ができない事項については在伯大使館を経由して外務本省の指示をあおいだ。その結果をもって修正されたR/D最終案を作成し、相方合意のうえ、3月16日 EMBRAPA 総裁(代理)と江川団長の間において署名の交換が行われた。

調査団が持参した R/D案

ON THE RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN THE JAPANESE AGRICULTURAL
SURVEY TEAM AND THE AUTHORITIES CONCERNED
OF THE GOVERNMENT OF THE FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL
ON THE AGRICULTURAL RESEARCH CO-OPERATION PROJECT

(DRAFT)

In pursuance of the first survey in November 1975, the second Japanese Agricultural Survey Team, organized by Japan International Co-operation Agency and headed by Dr. Tomoji Egawa visited Brazil from _____ to _____ March 1976, in order to work out details of the concrete technical co-operation on the Agricultural Research Co-operation Project for the purpose of promoting the agricultural development in Cerrado.

The Team conducted a survey and had a series of discussions with the authorities concerned of the Government of the Federative Republic of Brazil with regard to the technical co-operation for the Agricultural Research Co-operation Project.

As the result of the survey and discussions, the Team and the authorities concerned of the Government of the Federative Republic of Brazil agreed to recommend to their respective Governments that both Governments should, on the basis of the attached Record of Discussions, and in accordance with the provision of Article II of the Basic Agreement on Technical Co-operation between the Government of Japan and the Government of the Federative Republic of Brazil (signed at Brasilia, September 22, 1970: hereinafter referred to as 'the Basic Agreement'), conclude as soon as possible the Supplementary Agreement (hereinafter referred to as 'the Supplementary Agreement') which will remain in force for a period of five years.

Brasilia, March _____, 1976

Tomoji Egawa
Head of the Japanese Agricultural Survey Team

**RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN THE JAPANESE AGRICULTURAL SURVEY TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT
OF THE FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL ON
THE AGRICULTURAL RESEARCH CO-OPERATION PROJECT**

1. The Government of Japan and the Government of the Federative Republic of Brazil will co-operate with each other in implementing the Japan-Brazil Agricultural Research Co-operation Project (hereinafter referred to as "the Project"), for the purpose of contributing to the promotion of the agricultural development in Cerrado.

The Project will be implemented in accordance with the Basic Plan of the Project as listed in Annex I, and the details of the basic plan and the annual operational work plan formulated by the Joint Committee referred to in 8. and approved by the authorities concerned of the two Governments.

2.
 - (1) In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures to provide at its own expense the services of Japanese experts as listed in Annex II.
 - (2) In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan may dispatch some additional experts on short term assignment through the normal procedure under the Technical Co-operation Plan of the Government of Japan when necessity arises.
 - (3) The provisions of Article VII and VIII of the Basic Agreement will apply to the experts referred to in (1) and (2) above.
 - (4) The provisions of Article VI of the Basic Agreement will apply to the experts and their families referred to in (1) and (2) above.
3.
 - (1) In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary to provide at its own expense such equipment, machinery and materials required for the implementation of the Project as listed in Annex III.
 - (2) The provisions of Article IX (1), (2) and (3) of the Basic Agreement will apply to equipment, machinery and materials referred to in (1) above.
 - (3) The equipment, machinery and materials which the experts referred to in 2. (1) and (2) will carry for their duties will remain the property of the Government of Japan unless otherwise agreed, and will be exempted from the internal taxes and

- other charges to be imposed in Brazil, as well as from those mentioned in Article IX (2) of the Basic Agreement. Measures will be taken to facilitate the reexportation of these articles.
- (4) The expenses for the inland transportation of the equipment, machinery and materials referred to in (3) above will be borne by the Government of the Federative Republic of Brazil.
4. (1) In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures to receive Brazilian researchers and research administrators engaged in the Project for training and study tour in Japan through the normal procedure under the Technical Co-operation Plan of the Government of Japan.
- (2) The Government of the Federative Republic of Brazil will ensure that the techniques and knowledge acquired by Brazilian researchers and research administrators as the result of the Japanese co-operation as provided for in (1) above will contribute to the effective implementation of the Project.
5. (1) The provisions of Article V (1) (iii) of the Basic Agreement will apply to the experts referred to in 2. (1) and (2).
- (2) The provisions Article V (2) of the Basic Agreement will apply to the experts referred to in 2. (1) and (2) and to their families. The government of the Federative Republic of Brazil will designate _____ as 'the bodies' referred to in Article V (2) of the Basic Agreement.
- (3) The government of the Federative Republic of Brazil will take necessary measures to meet the followings:
- (i) Provision of the services of Brazilian experts and other personnel, as listed in Annex IV.
- (ii) Provision of land and buildings as listed in Annex V as well as incidental facilities.
- (iii) Provision of supply or replacement of equipment, machinery, vehicles, instruments, tools and other materials necessary for the implementation of the Project other than those provided by the Government of Japan.
- (iv) Expenses necessary for the installation, operation and maintenance of the articles referred to in Annex III.

- (v) All running expenses necessary for the implementation of the Project.
6. _____ will be responsible for the administration and implementation of the Project, and Japanese experts will provide guidance and advice on technical matters necessary for the implementation of the Project.
 7. For the successful implementation of the Project, close relationship will be maintained between the Research Institutions referred to in Annex 1-3 and Japanese agricultural research institutions concerned of the Government of Japan.
 8. For the effective implementation of the Project and to discuss any matter arising from the implementation of the Project, Joint Committee on the Agricultural Research Co-operation comprising the members as listed in Annex VI will be established and meet regularly.
 9. The two Governments will consult each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Supplementary Agreement.

ANNEX I

BASIC PLAN OF THE PROJECT

1. Objectives

The main objective of the Project is to establish the technology of agricultural production in Cerrado through the technical co-operation by the Government of Japan for the research activities conducted in accordance with the Projeto de Implantação do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (hereinafter referred to as 'the CPAC PLAN') made by Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

An urgent question to be solved in Cerrado is to establish the technology of agricultural production which will serve as a guide line in respect of such the agricultural development plans in Cerrado as POLOCENTRO, the Development Plan for the Brasília Special Economic Area, etc. The Project will be implemented under the sufficient coordinations with these agricultural development plans.

2. Scope of Co-operation

- (1) The Project will be implemented mainly in the field of plant pathology, entomology, agronomy, soils and fertilizers, agricultural meteorology, agricultural machinery, plant breeding and farm management and economic analysis, taking into account of the utilization programme on soil meteorology and plant resources in Cerrado under the CPAC PLAN.
- (2) The Project will consist of the following:
 - a. Research work on the fields referred to in (1) above.
 - b. Exchange of information, samples, materials and research reports,
 - c. Development of research capabilities of the researchers of both countries,
 - d. Other activities to be agreed upon between the two Governments.

3. Research Institutions and Their Functions

(Names of Institutions)	(Functions)
(1) EMBRAPA	Overall adjustment and coordination, and management of the Project
(2) CPAC	Planning, implementation and evaluation of research
(3) EPAMIG	Coordination of research for the promotion of the Cerrado Development Scheme in Minas Gerais
(4) EEAU and EEAP	Implementation of applied research and research on production system and its economic evaluation
(5) EEAPADAP	Trial experiment in the field concerning the Project

Notes:

EMBRAPA	:	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria
CPAC	:	Centro de Pesquisa Agropecuaria dos Cerrados
EPAMIG	:	Empresa de Pesquisa Agropecuaria do Estado de Minas Gerais
EEAU	:	Estacao Experimental Agricola de Uberaba
EEAP	:	Estacao Experimental Agricola de Patos de Minas
EEAPADAP	:	Estacao Experimental Agricola do Programa de Assentamento Dirigido do Alto Paranaiba

ANNEX II

LIST OF JAPANESE EXPERTS

(Category)	(Fields)	(Research Institutions)
1. Leader		
2. Researchers	(1) Plant Pathology (2) Entomology (3) Agronomy (4) Soils and Fertilizers (5) Plant Breeding (6) Agricultural Meteorology (7) Agricultural Machinery (8) Farm Management and Economic Analysis	
3. Liaison Officer		

- Notes:
- 1) The experts will be dispatched taking into account the progress of the Project.
 - 2) The researchers in the field of 2. (5) to (8) above, will be dispatched as experts on short term assignment not exceeding twelve months.
 - 3) The experts will be attached to the Research Institutions designated above, however, they may conduct research activities at the other Research Institutions when necessity arises.

ANNEX III

LIST OF EQUIPMENT, MACHINERY AND MATERIALS

1. **Equipment including electrical articles, instruments, tools, spare parts and other materials for laboratory work**
2. **Equipment, machinery, instruments, tools, spare parts and other materials for field work**
3. **Specialized mobil units**
4. **Fertilizer, pesticide and materials for chemical control**
5. **Audio-visual aids and articles for office training and extension work**
6. **Books and other necessary printed matters**
7. **Other necessary minor equipment and materials**

ANNEX IV

LIST OF BRAZILIAN EXPERTS AND OTHER PERSONNEL

1. **Leader**
2. **Researchers (counterparts to the Japanese experts)**
3. **Laboratory assistants**
4. **Field workers**
5. **Clerical and service personnel including typists, clerks, drivers, interpreters**

Note: *The President of EMBRAPA will be the leader of the Brazilian experts and other personnel.*

ANNEX V

LIST OF LAND, BUILDINGS AND OTHER FACILITIES

1. **EMBRAPA**
 - 1) **Offices for the Japanese leader and liaison officer**

2. **CPAC, EEAU, EEAP and EEAPADAP**
 - 1) **Offices**
 - 2) **Laboratories**
 - 3) **Glass houses**
 - 4) **Experimental fields**
 - 5) **Facilities for storing equipment, machinery and other materials for the implementation of the Project**

Note: Besides the land, buildings and facilities mentioned above, additional land, buildings and facilities will be provided when necessity arises.

ANNEX VI

COMPOSITION OF THE JOINT COMMITTEE

1. **Chairman**
President of EMBRAPA

2. **Japanese Side**
 - 1) **Leader**
 - 2) **Representatives of the Japanese experts**
 - 3) **Representative of Japan International Cooperation Agency**

3. **Brazilian Side**
 - 1)
 - 2)
 - 3)

Notes:

- 1) **Representatives of the agricultural research institutions concerned of the Government of Japan may attend the Joint Committee as observers.**
- 2) **An official of the Embassy of Japan and any other person designated by the Embassy of Japan may attend the Joint Committee as observers.**

(仮 訳)

農業研究協力プロジェクトに関する日本国農業調査団と
ブラジル連邦共和国政府関係者との間の討議々事録につ
いて (案)

1975年10月の第1次調査に引き続き、セラード地域における農業開発の促進に資する
ための農業研究プロジェクトに関する具体的な技術協力内容を検討するため、国際協力事業団
により組織された江川友治博士を団長とする第2次農業調査団は、1976年3月 日 から
8月 日 までブラジル国を訪問した。

調査団は、農業研究協力プロジェクトに係る技術協力に関し、調査を行うとともに、ブラジ
ル連邦共和国政府関係者と一連の討議を行った。

調査及び討議の結果、調査団とブラジル連邦共和国政府関係者は、別添討議々事録を基礎と
して、「技術協力に関する日本国政府とブラジル連邦共和国政府との間の基本協定」(1970
年9月22日ブラジリアで署名された。以下、「基本協定」という。)第2条の規定に基づき
5カ年間の効力を有する補足取極(以下「補足取極」という。)が可及的すみやかに締結され
るよう各々、両国政府に勧告することに同意した。

ブラジリアにおいて 1976年 3月 日

日本農業調査団長
江 川 友 治

農業研究協力プロジェクトに関する日本国農業調査団と
ブラジル連邦共和国政府関係者との間の討議々事録

1. ブラジル連邦共和国政府と日本国政府は、セラードにおける農業開発の促進に資するため、「日本 — ブラジル農業研究協力プロジェクト」(以下、「プロジェクト」という。)を相互に協力して実施する。

本プロジェクトは、附表Ⅰに掲げる基本計画及びⅡにいう合同委員会が作成し、かつ、両政府の関係当局が承認した基本計画の細目及び年次作業計画に基づき実施される。

- 2.(1) 日本国政府は、日本国において施行されている法令に従い、附表Ⅱに掲げる分野の日本人専門家の役務を自己の負担において供与するため必要な措置をとる。(基本協定第3条(Ⅲ))
 - (2) 日本国政府は、日本国において施行されている法令に従い、かつ、日本の技術協力計画に基づく通常の手続を経て、若干名の短期専門家を必要に応じて追加派遣することができる。
 - (3) (1)及び(2)にいう日本人専門家に対し、基本協定第4条(1)の規定が適用される。
 - (4) (1)及び(2)にいう日本人専門家に対し、基本協定第7条及び第8条の規定が適用される。
 - (5) (1)及び(2)にいう日本人専門家及びその家族に対し、基本協定第6条の規定が適用される。
- 3.(1) 日本国政府は、日本国において施行されている法令に従い、附表Ⅲに掲げるプロジェクトの実施のために必要な設備、機械及び資材を自己の負担において供与するため必要な措置をとる。(基本協定第3条(Ⅳ))
 - (2) (1)の設備、機械及び資材については、基本協定第9条(1)、(2)及び(3)の規定が適用される。
 - (3) 2.(1)及び(2)にいう日本人専門家がその任務用に携行する設備、機械及び資材は、別段の合意がある場合を除くほか、日本国政府の財産であり、基本協定第9条(2)に規定する免除に加えて、ブラジルにおいて課されることがある内国税その他課徴金を免除される。これらの物品の再輸出を容易にする措置がとられる。(第9条(4))
 - (4) (3)の設備、機械及び資材のブラジル内の輸送のための費用は、ブラジル連邦共和国政府が負担する。(第9条(5))

- 4.(1) 日本国政府は、日本国において施行されている法令に従い、プロジェクトに携わるブラジル人の研究者及び研究管理者を日本の技術協力計画に基づき通常の手続を経て日本国に受入れ、訓練又は研修旅行を行うため必要な措置をとる。(基本協定第3条(i))
- (2) ブラジル連邦共和国政府は、(1)にいう日本の技術協力の結果として取得されたブラジル人の研究者及び研究管理者の技術及び知識がプロジェクトの効果的な実施に寄与することを確保する。(第4条(2))
- 5.(1) 2 (1)及び(2)にいう日本人専門家に対し、基本協定第5条(i)(iii)が適用される。
- (2) 日本人専門家及びその家族に対し、基本協定第5条(2)が適用される。
ブラジル連邦共和国政府は基本協定第5条(2)にいう機関として _____ を指定する。
- (3) ブラジル連邦共和国政府は、自己の負担において次のものを提供するため必要な措置をとる。(基本協定第5条(i)+新規事項)
- (i) 附表Ⅳに掲げるブラジル人専門家及びその他の職員の役務(第5条(i)(iii))
 - (ii) 附表Ⅴに掲げる土地、建物及び施設(第5条(i)(i))
 - (iii) 計画の実施のために必要な設備、機械、車輛、器具、工具、その他の資材(日本国政府によって供与されたものは除く。)又は補充品(新-1)
 - (iv) 附表Ⅲに掲げる物品の据付け、操作及び維持に必要な経費(新-2)
 - (v) 計画の実施に必要なすべての運営費(新-3)
6. (EMBRAPA 総裁)は、プロジェクトの管理及び実施について責任を負い、又、日本人専門家は、プロジェクトの実施に必要な技術上の事項につき指導及び助言を与える。
(新-4)
7. プロジェクトを成功裡に実施するため、附表Ⅰの3に掲げる実施機関と日本国政府の関係農業研究機関との間に緊密な協力関係が維持される。(新-5)
8. プロジェクトを効率的に遂行し、かつ、プロジェクトの実施に伴い生ずるすべての事項を協議するため、附表Ⅵに掲げる農業研究合同委員会が設置される。合同委員会は、定期的に開催される。(新-6)
9. 両政府は、この補足取極から又はそれに関連して生ずることがあるいかなる事項についても相互に協議する。(準第10条)

附表Ⅰ 基本計画

1. プロジェクトの目標

プロジェクトの主目標は、ブラジル農牧業試験研究公社によって策定されたセラード農牧業試験研究計画（以下、「CPAC計画」という。）に沿って進められる研究活動に対する日本国政府の技術協力を通じてセラード地域における農業生産技術を確立することである。

セラード地域における緊急課題は、POLOCENTRO、ブラジリア経済地帯特別計画等同地域の開発計画の指針として役立つ農業生産技術を確立することであり、プロジェクトは、これら開発計画と充分調整のうえ実施される。

2. 協力範囲

(1) プロジェクトは、CPAC計画のうち土壌、気象及び植物資源の利用プログラムを考慮して、主として植物病理、昆虫、作物栽培、土壌肥料、作物育種、農業気象、農業機械及び農業経営経済の分野において実施される。

(2) プロジェクトは、次の各項からなる。

- a. (1)の分野に係る研究業務
- b. 情報、標本、資料及び研究報告の交換
- c. 両国研究者その他の職員の研究能力の開発
- d. 両政府間で合意されることがあるその他の活動

3. プロジェクト実施機関及び機能

（実施機関名）

- | | |
|----------------|------------------------------|
| (1) EMBRAPA | プロジェクトの管理運営及び総合調整 |
| (2) CPAC | 研究の企画、設計、実施及び評価 |
| (3) EPAMIG | ミナス・ジェライス州における農業開発事業に係る研究の調整 |
| (4) EEAU及びEEAP | CPACの研究計画に基づく組立研究及び応用研究の実施 |
| (5) EEAPADAP | プロジェクトに係る現地圃場試験の実施 |

(注)	EMBRAPA	:	ブラジル農牧業試験研究公社
	CPAC	:	セラード農牧業試験研究センター
	EPAMIG	:	ミナス・ジェライス州農牧業試験研究公社
	EEAU	:	ウベラーバ農事試験場
	EEAP	:	バトス・デ・ミナス農事試験場
	EEAPADAP	:	アルトパラナイーバ農事試験場

附表Ⅱ 日本人専門家の表

(分類)	(分野)	(所属実施機関)
1. リーダー		EMBRAPA (or CPAC)
2. 研究者	(1) 植物病理	CPAC
	(2) 昆虫	CPAC
	(3) 作物栽培	CPAC
	(4) 土壌肥料	CPAC
	(5) 作物育種	CPAC
	(6) 農業気象	CPAC, EEAU, EEAP, EEAPADAP
	(7) 農業機械	CPAC, EEAU, EEAP, EEAPADAP
	(8) 農業経営経済	CPAC, EEAU, EEAP, EEAPADAP
3. 連絡員		EMBRAPA (or CPAC)

- (注) ;
- 1) 専門家は、プロジェクトの進展に応じて派遣される。
 - 2) 上記(5)から(8)の分野における専門家は、12カ月以内の短期専門家として派遣される。
 - 3) 専門家は、上に指定された実施機関に本拠をおくが、必要に応じ他の実施機関において研究活動を行うことができる。

附表Ⅲ 設備，機械及び資材の表

1. 実験室用の電子機材を含む設備，器具，工具，予備部品その他の資材
2. 圃場作業用の設備，機械，器具，工具，予備部品その他の資材
3. 実験用車輛
4. 肥料，農薬及び化学的防除用資材
5. 研修及び普及活動のための視聴覚教材及び資材
6. 書籍及びその他必要な印刷物
7. その他の必要な小設備及び資材

附表Ⅳ ブラジル人専門家及びその他の職員の表

1. 研究者（日本人専門家のカウンターパート）
2. 実験助手
3. 圃場作業員
4. タイピスト，書記，運転手，通訳を含む事務員

（注） EMBRAPAの総裁は，ブラジル人専門家及びその他の職員の長とする。

附表V 土地，建物及びその他の施設の表

1. EMBRAPA

- 1) リーダー及び連絡調整員用の事務室

2. CPAO, EEAU, EEAP及びEEAPADAP

- 1) 事務室
- 2) 実験室
- 3) ガラス室
- 4) 実験圃場
- 5) プロジェクトの実施のために必要な設備，機械及びその他の資材の保管施設

(注) 必要に応じ前記の土地，建物及び施設に加えて，若干の土地，建物及び施設が提供される。

附表Ⅵ 合同委員会の構成

1. 委員長

EMBRAPAの総裁

2. 日本側委員

- 1) リーダー
- 2) 日本人専門家の代表
- 3) 国際協力事業団の代表

3. ブラジル側委員

- 1) CPAC, EEAU, EEAP及びEEAPADAPの長
- 2) EPAMIGの総裁
- 3) ブラジル連邦共和国政府の代表

- (注) 1) 日本国政府の関係農業研究機関の代表は、合同委員会にオブザーバーとして出席することができる。
- 2) 日本国大使館の館員1名及び同館が指定したものは、合同委員会にオブザーバーとして出席することができる。

4.1 高多一等書記官との打合 3月5日於大使館

- (1) 標題について「Record of Discussions」は、官民調査の時点で問題になったこともあり、今回も注文がつくかもしれないが、その場合修正可能か。
- (2) B.A. 4条(1)に係る条文のみ削除しているのは、法体系上疑問であるとともに、伯側にも失礼であり当該条文を入れることが必要である。(Para. 2 (3))
- (3) Para. 6については、伯側の主体性を尊重して入れた旨の説明を付することが適当である。
- (4) Para. 8については、Para. 1との関連も含めてJ.Cの役割の説明が不明確と考えられるが、高橋事務官の意見をきいた上で修正の可否を決める。
- (5) Annex IIの Research Institutions について、Leader 及び Liaison Officer の配属をEMBRAPAにすることは、EMBRAPA のスペース、Leader の職務住居、EMBRAPAとCPACの距離等から考えて不適であり、CPACとすることが適当であろう。また、Researchersも総てCPACとし、(6)~(8)については「or other Institutions」を付記することが良い。
- (6) Annex III 供与機材については、項目だけをみると伯側で生産できるものが多いようにうけとれるので、伯側で生産できないものという説明を行う必要がある。
- (7) Annex IVについては、Annex IIとあわせる意味で Leader の項を加え5項目とする。
事務員については、伯側の人的資源の状況から「書いておくが、拘束はしない」ようなニュアンスが必要であろう。また、通訳については伯側意向として、日本人専門家が日本語又は英語でおすのではなく、下手でもポルトガル語を話しながら伯国にとけ込んでほしいということがあるので interpreterとして要求するのは気分を害するおそれがあり、研究報告等をポルトガル語に翻訳する等の理由で translator に修正することが適当であろう。
なお、日本人 Leader には秘書が必要であり、noteとしてこれを加えることが良いと考えられる。
- (8) Annex Vについては、場所別にするとさらに細分化する必要が考えられるとともに、弾力性が欠けるので、一括して記載し、Para 5 (3)(ii)に「プロジェクトの実施のために必要な」という一節を入れることにより、より良くなると考えられる。なお、これにより noteも不要となる。
- (9) Annex VIの Chairman はブランクにし、Para. 6の者に合せることが適当である。

4.2 EMBRAPAとの第1回協議 3月8日

出席者

- EMBRAPA : カブラル総裁、ブルメンシャイン専務理事
CPAC : アントニオ次長他1名
農務省 : クリバヤシ補佐官、バレンチニニ補佐官、フィレーラ(国協課)
外務省 : バルメイロー等書記官(アジアオセアニア課)
カラムル三等書記官(技術協力課)
(日本側) : 調査団、高橋事務官、高多書記官

(1) 総裁所見

- 前年の10月から本件が日本側の努力によって早期に進展し、きわめて具体的な協議ができることは非常にうれしい。

- 日本側の構想については、その概要を大使館から連絡されていたが、今日このような形で協議されるとは考えていなかった。
- 従って今日は日本案の概要をきいて検討したりえて再度協議したい。
- 現在カーニバル開けで今週から会議がつまっております、明日から3日間 EMBRAPA 管下の場所長会議が行われるが、内容を一見したところ大きな問題はないようなので心配はない。
- 今後の協議は、3月12日と15日にセットしたいと思うので、その間関係場所をみてもらいたい。

(2) 団長のちく条説明とR/Dの性格の説明

4.3 外務省への説明・質疑 3月8日 17:00～

⑨ 高橋事務官、高多書記官、坂井団員

⑩ レイスアジアオセアニア課長・バルメイロ書記官（アジアオセアニア課）
カラムル書記官（技術協力課）

(1) 高橋事務官、高多書記官

- R/Dの性格の説明
- EMBRAPA-団長の間で16日にサインしたい旨要望

(2) レイス課長の意見

- 今日の昼 Draft を入手したばかりで、一見しただけだが、内容はきわめてフォーマリティであり、また自分としてはこの案件をきわめて重要と考えているので、慎重に検討したいと思うが、このための省内クリアにはいかに早くしても最低1週間はかかるので、16日サインとはあまりにも早急すぎる。
- R/Dの性格の説明はあったが、案の内容は政府ベースのものであり、EMBRAPA 単独で云々できる問題ではない。
- 本件の主管は、技術協力課（コート課長）であるが、以前にカナダとの協定をとりあかった時は、Draft 段階でもサインは技協課長が行った。
- 伯の行政システムからすれば、本件は、EMBRAPA → CINGRA → SUBIN → 外務省のルートを通すべきであり、日側のやり方には無理がある。
- サイン者も EMBRAPA 総裁は疑問である。
- また、内容についても専門家の人数・機材のスペックがなく漠然としており、財政当局をクリアできない。
- 日本側のやり方に対し、リベイラの例もあり技協課は批判的である。

(3) 打合せ結果

- 外務省としては、本件の重要性にかんがみ3月10日までに無理でも検討することとする。結論は10日までに出すこととする。
- この検討のプロセスにおいて説明の必要が生ずることにそなえて、高橋事務官及び坂井団員が待機することとする。
- 1～2日遅れてもサインはできる見通しである。
- レイス課長も事前に高多メモ（概要構想）を入手しながらも、これほど早急に事が運ぶと思わ

ず用意の不備があったことを詫げる。

4.4 外務省の検討結果 3月10日(レイス課長→高橋事務官)

- (1) タイトル及び前文の政府関係当局を EMBRAPA になおすこと。
- (2) 政府の approval を前提とする旨の文章を入れること。
- (3) 内容条文は体系上・文章上非常に良いと思う。
- (4) 協力内容については、EMBRAPA の了承があれば O.K である。
- (5) Annex I の Objectives は、開発事業との関連をより明確にし、具体的に記述することを希望する。
- (6) 詳細はコート技協課長からきいてほしい。

4.5 EMBRAPA との第2回協議 3月12日

- ① カブラル総裁, ブルメンシャイン理事, アントニオ次長
バルメイロ書記官, カラムル書記官, CINGRA フェレイラ担当官
- (1) ① R/D は補足取極の内容に合意することか
② no
 - (2) バルメイロ書記官
 - R/D のサイン者は、おそらく EMBRAPA になるだろう。このため、前文の政府関係当局者は EMBRAPA になおす必要あり。
 - ブラジル政府の一般的なルールにそって行うためには、関係省のアプローチがいることを前文に付加したい。内容は午後提案する。
 - (3) P 2. 2(1) own expense を具体的に書けないか。
 - ② 具体的には書けないが、内容は給与、渡航旅費等である。
 - ① 了解
 - (4) ① 住宅提供について家財・家具を措置する予算はないが、新しく予算化することは可能である。家具等の具体的品目は、実施段階で相談したい。
 - ② O.K
 - ① また提供にあたっては、EMBRAPA が家具を買って提供するのではなく、家具付きの住宅を借りるための金を専門家に支給することになるがよいか。
 - ② O.K
 - (5) 2(2), when necessity arises は何のために入っているか、また誰が判断するのか。
 - ② 書いてあることは基本的なことであり、programme をつくる段階で決める。判断の主体は Joint Committee である。
 - (6) 3(3)について、機材をもってかえるのか
 - ② 専門家の携行機材であり、供与機材と別である。
 - ① その機材についても税関当局クリアのためのリストを提出してくれるか。
 - ② 携行機材を伯国においてくる場合の問題はないか。リストを出すのはやぶさかではないか。
 - ① EMBRAPA が税関当局と話をつけければ問題はない。

(7) 5(3)(iii) & (iv)について

- Ⓐ スペアパーツは伯の予算で輸入することはできないが、どうするか。
- Ⓑ 日側の措置に入っている。但し、予算の範囲内である。

(8) 4(1)について

- Ⓐ 研修員はどの程度の数か。
- Ⓑ 日本の財政により、明確にできないが51'は2名程度である。

(9) 6.について

- Ⓐ Head of CPACとしたい。
- Ⓑ 日側で検討協議のうえ回答する。

(10) 8.について

- Ⓐ 「discuss any matter ……」は総ての問題に対し、Joint Committee が開催されねばならないので文章をかえてほしい。
- Ⓑ 日政府と協議のうえ回答する。
- Ⓐ regularly も同じ
- Ⓑ 同上

(11) Annex I について

- Ⓐ Crop Physiology 及び water management を入れてほしい。
- Ⓑ Agronomy, Soil and Fertilizer に含まれると解釈する。
- Ⓐ Agronomyの意味は、きわめて広く極端に言えば Soil も含まる。
- Ⓑ 検討する。但し、Agronomy の日本での用途は限られている。

(12) 実施機関について

- Ⓐ セラード内の機関を総て含めてほしい。
- Ⓑ 財政的・人材的及び開発事業との関連でしぼった。
これ以上上げられないが、活動の一部の面では入れることも可能である。

(13) Leader について

- Ⓐ Leader の役割は何か。
- Ⓑ 日本人専門家と日本国とのつなぎであり、伯国内で日本人がグループをつくり独自に動くためのものではない。
- Ⓐ 了解

(14) 6.について

- Ⓐ Technical Director of EMBRAPA としたい。
- Ⓑ President はどうか。
- Ⓐ President は連邦全体を所掌しているので適任ではない。
また、T.D.Eは技術面では President と同じ権限を有している。
- Ⓑ 検討する。

(15) 実施機関について

- Ⓐ 実施機関は、セラードに関する全研究機関を対象にできないか。
EMBRAPA は、全国を掌握する機関であり、また、研究プログラムの実行からしても全機関

を含めることが必要と考える。また、現案の6機関にしばった理由は何か。

- ② 対象を広げること、①日本側財政面の制約から協力内容がうすめられること。②日本の研究者の人的資源の状況から専門家数がこれ以上確保できないこと等により現案の規模がLimitである。

また、現案の6機関は、開発事業との関連をみて主にMG州に的をしばった。

- ③ 現案の機関以外で研究業務を行うことはできないか。
- ④ 短期的な出張による指導、資料情報の交換は可能である。
- ⑤ では、その旨の note を Annex II に入れることはどうか。
- ⑥ その方向で検討する。

* この結果 Annex II の note 4) を追加した。

16 Annex IVについて

- ③ 伯側リーダーは Associate Technical Director of CPAC としたい。
- ④ 検討したい。
- ⑤ translator に関連して、日本人専門家は英語又は日本語を使うのか。
- ⑥ 極力伯語を使い渡伯前に2～3カ月の伯語研修をやるつもりである。
- ⑦ 完全ではなくてもよいが、伯語を使う姿勢だけは示してほしい。
- ⑧ O.K

17 Annex Vについて

- ③ Offices は、専門家用の独立したものがよいか。
- ④ Counter-parts と同室でもよい。

18 Annex VIについて

- ③ Joint Committee の構成は、極力少人数としたい。伯としては、日伯各1名でよいと思うがどうか。
- ④ Project運営上、日側としてはリーダー、専門家代表1名及びJICA代表1名の計3名は必要と考える。
- ⑤ 了解

4.5 EMBRAPA との最終協議 3月15日

- ③ ブルメンシャイン専務理事、アントニオCPAC次長
フィレーラCINGRA 担当官

* 本省からの返電指示について説明、次の点を修正することで了解

- (1) Annex II の注 4) 「materials」を削除
- (2) 伯リーダーを General Director of CPAC とする。

日伯相方の合意によるとりまともられた R/D案

ON THE RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN THE JAPANESE AGRICULTURAL SURVEY TEAM AND BRAZILIAN AGRICULTURE RESEARCH ENTERPRISE (EMBRAPA) ON THE AGRICULTURAL RESEARCH CO-OPERATION PROJECT.

In pursuance of the first survey in November 1975, the second Japanese Agricultural Survey Team, organized by Japan International Co-operation Agency and headed by Dr. Tomoji Egawa visited Brasilia from 4th to 16th March 1976, in order to work out details of the concrete technical co-operation on the Agricultural Research Co-operation Project for the purpose of promoting the agricultural development in Cerrado.

The Team conducted a survey and had a series of discussions with EMBRAPA with regard to the technical co-operation for the Agricultural Research Co-operation Project.

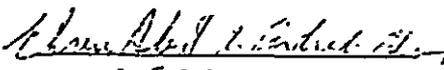
As the result of the survey and discussions, the Team and EMBRAPA agreed, at the technical level, to recommend to their respective Governments that both Governments should, on the basis of the attached Record of Discussions, and in accordance with the provision of Article II of the Basic Agreement on Technical Co-operation between the Government of Japan and the Government of the Federative Republic of Brazil (signed at Brasilia, September 22, 1970: hereinafter referred to as "the Basic Agreement"), conclude as soon as possible the Supplementary Agreement (hereinafter referred to as "the Supplementary Agreement"), which will remain in force for a period of five years.

It is understood that the implementation of the attached Record of Discussions will not start before the conclusion of the Supplementary Agreement by the competent authorities of both Governments.

Brasilia, March 16, 1976



Tomoji Egawa
Head of the Japanese Agricultural Survey Team



José Irineu Cabral
President of EMBRAPA

RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN THE JAPANESE AGRICULTURAL SURVEY TEAM AND
BRAZILIAN AGRICULTURE RESEARCH ENTERPRISE (EMBRAPA) ON THE AGRICULTURAL RESEARCH
CO-OPERATION PROJECT.

1. The Government of Japan and the Government of the Federative Republic of Brazil will co-operate with each other in implementing the Japan-Brazil Agricultural Research Co-operation Project (hereinafter referred to as "the Project"), for the purpose of contributing to the promotion of the Agricultural development in Cerrado.

The Project will be implemented in accordance with the Basic Plan of the Project as listed in Annex I, and the details of the basic plan and the annual operational work plan formulated by the Joint Committee referred to in 8. and approved by the authorities concerned of the two Governments.

2. (1) In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures to provide at its own expense the services of Japanese experts as listed in Annex II.
- (2) In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan may dispatch some additional experts on short term assignment through the normal procedure under the Technical Co-operation Plan of the Government of Japan when necessity arises.
- (3) The provisions of Article IV (1) of the Basic Agreement will apply to the experts referred to in (1) and (2) above.
- (4) The provisions of Article VII and VIII of the Basic Agreement will apply to the experts referred to in (1) and (2) above.
- (5) The provisions of Article VI of the Basic Agreement will apply to the experts and their families referred to in (1) and (2) above.

3. (1) In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures to provide at its own expense such equipment, machinery and materials required for the implementation of the Project as listed in Annex III.
- (2) The provisions of Article IX (1), (2) and (3) of the Basic Agreement will apply to the equipment, machinery and materials referred to in (1) above.
- (3) The equipment, machinery and materials which the experts referred to in 2. (1) and (2) will carry for their *duties* will remain the property of the Government of Japan unless otherwise agreed, and will be exempted from the internal taxes and other charges to be imposed in Brazil, as well as from those mentioned in Article IX (2) of the Basic Agreement. Measures will be taken to facilitate the reexportation of these articles.
- (4) The expenses for the inland transportation of the equipment, machinery and materials referred to in (3) above will be borne by the Government of the Federative Republic of Brazil.
4. (1) In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures to receive Brazilian researchers and research administrators engaged in the Project for training and study *tour* in Japan through the normal procedure under the Technical Co-operation Plan of the Government of Japan.
- (2) The Government of the Federative Republic of Brazil will ensure that the techniques and knowledge acquired by Brazilian researchers and research administrators as the result of the Japanese co-operation as provided for in (1) above will contribute to the effective implementation of the Project.
5. (1) The provisions of Article V (1) (iii) of the Basic Agreement will apply to the experts referred to in 2. (1) and (2).
- (2) The provisions of Article V (2) of the Basic Agreement will apply to the experts referred to in 2. (1) and (2) and to their families. The Government

ment of the Federative Republic of Brazil will designate EMBRAPA as "the bodies" referred to in Article V (2) of the Basic Agreement.

- (3) The Government of the Federative Republic of Brazil will take necessary measures to meet the following:
 - (i) Provision of the services of Brazilian experts and other personnel, necessary for the implementation of the Project as listed in Annex IV.
 - (ii) Provision of land and buildings necessary for the implementation of the Project, as listed in Annex V as well as incidental facilities.
 - (iii) Provision of supply or replacement of equipment, machinery, vehicles, instruments, tools and other materials necessary for the implementation of the Project other than those provided by the Government of Japan.
 - (iv) Expenses necessary for the installation, operation and maintenance of the articles referred to in Annex III.
 - (v) All running expenses necessary for the implementation of the Project.
6. Technical Director of EMBRAPA will be responsible for the administration and implementation of the Project, and Japanese experts will provide guidance and advice on technical matters necessary for the implementation of the Project.
7. For the successful implementation of the Project, close relationship will be maintained between the Research Institutions referred to in Annex I 3, and Japanese agricultural research institutions concerned of the Government of Japan.
8. For the effective implementation of the Project, Joint Committee on the Agricultural Research Co-operation comprising the members as listed in Annex VI will be established and meet at least once a year.

9. The two Governments will consult each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Supplementary Agreement.

ANNEX I

BASIC PLAN OF THE PROJECT

1. Objectives

The main objective of the Project is to establish the technology of agricultural production in Cerrado through the technical co-operation by the Government of Japan for the research activities conducted in accordance with the Research Project of the Agriculture Research Center for "Cerrado" Region (hereinafter referred to as "the CPAC PLAN").

An urgent question to be solved in Cerrado is to establish the technology of agricultural production which will serve as a guide line in respect of such agricultural development plans in Cerrado as POLOCENTRO, the Development Plan for the Brasilia Special Economic Area, etc.. The Project will be implemented under the sufficient coordinations with these agricultural development plans.

2. Scope of Co-operation

- (1) The Project will be implemented mainly in the fields of plant pathology, entomology, agronomy including crop physiology, soil-plant-water relationship, agricultural meteorology, agricultural machinery, plant breeding, and farm management and economic analysis, taking into account the project of utilization of soil, climate and plant resources in Cerrado under the CPAC PLAN.
- (2) The Project will consist of the following:
 - a. Research work on the fields referred to in (1) above,
 - b. Exchange of informations, samples, materials and research reports,
 - c. Development of research capabilities of the researchers of both countries,
 - d. Other activities to be agreed upon between the two Governments.

3. Research Institutions and Their Functions

(Names of Institutions)	(Functions)
(1) EMBRAPA	Overall adjustment and coordination, and management of the Project
(2) CPAC	Planning, implementation and evaluation of research
(3) EPAMIG	Coordination of research for the promotion of the Cerrado Development Scheme in Minas Gerais
(4) EEAU and EEAP	Implementation of applied research and research on production system and its economic evaluation
(5) EEAPADAP	Trial experiment in the field concerning the Project

Notes:

- EMBRAPA : Brazilian Agriculture Research Enterprise (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária)
- CPAC : Agriculture Research Center for "Cerrado" Region (Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados)
- EPAMIG : Agriculture Research Enterprise of the State of Minas Gerais (Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado de Minas Gerais)
- EEAU : Uberaba Agricultural Experiment Station (Estação Experimental Agrícola de Uberaba)
- EEAP : Patos de Minas Agricultural Experiment Station (Estação Experimental Agrícola de Patos de Minas)

EEAPADAP : Agricultural Experiment Station of the Settlement Programme in
Alto Paranaíba
(Estação Experimental Agrícola do Programa de Assentamento Dir_
gido do Alto Paranaíba)

T. E.

8

ANNEX II

LIST OF JAPANESE EXPERTS

(Category)	(Fields)	(Research Institutions)
1. Leader		CPAC
2. Researchers	(1) Plant Pathology	CPAC
	(2) Entomology	CPAC
	(3) Agronomy	CPAC
	(4) Soil-Plant-Water Relationship	CPAC
	(5) Plant Breeding	CPAC
	(6) Agricultural Meteorology	CPAC
	(7) Agricultural Machinery	CPAC
	(8) Farm Management and Economic Analysis	CPAC
3. Liaison Officer		CPAC

- Notes:
- 1) The researchers will be dispatched taking into account the progress of the Project.
 - 2) The researchers in the field of 2. (5) to (8) above, will be dispatched as experts on short term assignment not exceeding twelve months.
 - 3) The experts will be attached to the Research Institutions designated above, however, they may conduct research activities at any other Research Institutions when necessity arises.
 - 4) The experts may visit any other agricultural research institutions located in Cerrado to give technical advice, and exchange information.

ANNEX III

LIST OF EQUIPMENT, MACHINERY AND MATERIALS

1. Equipment including electronic articles, instruments, tools, spare parts and other materials for laboratory work
2. Equipment, machinery, instruments, tools, spare parts and other materials for field work
3. Specialized mobil units.
4. Fertilizer, pesticide and materials for chemical control
5. Audio-visual aids and articles for office training and extension work.
6. Books and other necessary printed matters
7. Other necessary minor equipment and materials

ANNEX IV

LIST OF BRAZILIAN EXPERTS AND OTHER PERSONNEL

1. Leader
2. Researchers (counterparts to the Japanese researchers)
3. Laboratory assistants
4. Field workers
5. Clerical and service personnel including typists, clerks, drivers, and a translator

Notes: 1) General Director of CPAC will be the leader of the Brazilian experts and other personnel.

2) A private secretary will be provided to the leader of the Japanese experts.

ANNEX V

LIST OF LAND, BUILDINGS AND OTHER FACILITIES

- 1. Offices for the Japanese experts**

- 2. Laboratories**

- 3. Glass houses**

- 4. Experimental fields**

- 5. Facilities for storing equipment, machinery and other materials for the implementation of the Project**

ANNEX VI

COMPOSITION OF THE JOINT COMMITTEE

1. Chairman

Technical Director of EMBRAPA

2. Japanese Side

- 1) Leader
- 2) Representative of the Japanese experts
- 3) Representative of Japan International Cooperation Agency

3. Brazilian Side

- 1) General Director of CPAC
- 2) Associate Technical Director of CPAC
- 3) Coordinator of the project of utilization of soil, climate and plant resources in Cerrado under the CPAC PLAN

Notes:

- 1) Representatives of the agricultural research institutions concerned of the Government of Japan may attend the Joint Committee as observers.
- 2) An official of the Embassy of Japan and any other person designated by the Embassy of Japan may attend the Joint Committee as observers.

〔仮訳〕

農業研究協力プロジェクトに関する日本国農業
調査団とブラジル農牧業試験研究公社(EMBRAPA)
との間の討議々事録について

1975年10月の第1次調査に引き続き、セラード地域における農業開発の促進に資するための農業研究プロジェクトに関する具体的な技術協力内容を検討するため、国際協力事業団により組織された江川友治博士を団長とする第2次調査団は、1976年3月4日から3月16日までブラジル国を訪問した。

調査団は、農業研究協力プロジェクトに係る技術協力に関し、調査を行うとともに、EMBRAPAと一連の討議を行った。

調査及び討議の結果、調査団とEMBRAPAは、別添討議々事録を基礎として、「技術協力に関する日本国政府とブラジル連邦共和国政府との間の基本協定」（1970年9月22日ブラジリアで署名された。以下「基本協定」という。）第2条の規定に基づき5カ年間の効力を有する補足取極（以下「補足取極」という。）が可及的すみやかに締結されるよう各々両国政府に勧告することに同意した。

（なお）、両国政府の主務官庁によって補足取極が締結されるまでは別添討議々事録の実施は開始されないものと理解される。

ブラジリア、1976年3月16日

日本調査団長
江川友治

EMBRAPA総裁
ジョーゼイリネウカブラル

農業研究協力プロジェクトに関する日本国農業調査団と
ブラジル連邦共和国政府関係者との間の討議・事録

1. ブラジル連邦共和国政府と日本国政府は、セラードにおける農業開発の促進に資するため、「日本 — ブラジル農業研究協力プロジェクト」(以下、「プロジェクト」という。)を相互に協力して実施する。

本プロジェクトは、附表Ⅰに掲げる基本計画及びⅡにいう合同委員会が作成し、かつ、両政府の関係当局が承認した基本計画の細目及び年次作業計画に基づき実施される。
- 2.(1) 日本国政府は、日本国において施行されている法令に従い、附表Ⅱに掲げる分野の日本人専門家の役務を自己の負担において供与するため必要な措置をとる。〔基本協定第3条(ⅱ)〕
- (2) 日本国政府は、日本国において施行されている法令に従い、かつ、日本の技術協力計画に基づく通常の手続を経て、若干名の短期専門家を必要に応じて追加派遣することができ
- (3) (1)及び(2)にいう日本人専門家に対し、基本協定第4条(1)の規定が適用される。
- (4) (1)及び(2)にいう日本人専門家に対し、基本協定第7条及び第8条の規定が適用される。
- (5) (1)及び(2)にいう日本人専門家及びその家族に対し、基本協定第6条の規定が適用される。
- 2.(1) 日本国政府は、日本国において施行されている法令に従い、附表Ⅲに掲げるプロジェクトの実施のために必要な設備、機械及び資材を自己の負担において供与するため必要な措置をとる。〔基本協定第3条(ⅲ)〕
- (2) (1)の設備、機械及び資材については、基本協定第9条(1)、(2)及び(3)の規定が適用される。
- (3) 2.(1)及び(2)にいう日本人専門家がその任務用に携行する設備、機械及び資材は、別段の合意がある場合を除くほか、日本国政府の財産であり、基本協定第9条(2)に規定する免除に加えて、ブラジルにおいて課されることがある内国税その他課徴金を免除される。これらの物品の再輸出を容易にする措置がとられる。〔第9条(4)〕
- (4) (3)の設備、機械及び資材のブラジル内の輸送のための費用は、ブラジル連邦共和国政府が負担する。〔第9条(5)〕

- 4.(1) 日本国政府は、日本国において施行されている法令に従い、プロジェクトに携わるブラジル人の研究者及び研究管理者を日本の技術協力計画に基づく通常の手続を経て日本国に受入れ、訓練又は研修旅行を行うため必要な措置をとる。〔基本協定第3条(i)〕
- (2) ブラジル連邦共和国政府は、(1)にいう日本の技術協力の結果として取得されたブラジル人の研究者及び研究管理者の技術及び知識がプロジェクトの効果的な実施に寄与することを確保する。〔第4条(2)〕
- 5.(1) 2(1)及び(2)にいう日本人専門家に対し、基本協定第5条(i)(ii)が適用される。
- (2) 日本人専門家及びその家族に対し、基本協定第5条(2)が適用される。
ブラジル連邦共和国政府は基本協定第5条(2)にいう機関として EMBRAPA を指定する。
- (3) ブラジル連邦共和国政府は、自己の負担において次のものを提供するため必要な措置をとる。〔基本協定第5条(1)+新規事項〕
- (i) 附表Ⅳに掲げるプロジェクトの実施のために必要なブラジル人専門家及びその他の職員の役務〔第5条(ii)〕
- (ii) 附表Ⅴに掲げるプロジェクトの実施のために必要な土地、建物及び施設〔第5条(i)(6)〕
- (iii) 計画の実施のために必要な設備、機械、車輛、器具、工具、その他の資材(日本国政府によって供与されたものは除く。)又は補充品〔新-1〕
- (iv) 附表Ⅲに掲げる物品の据付け、操作及び維持に必要な経費〔新-2〕
- (v) 計画の実施に必要なすべての運営費〔新-3〕
6. (EMBRAPA の技術担当理事は、プロジェクトの管理及び実施について責任を負い、又、日本人専門家は、プロジェクトの実施に必要な技術上の事項につき指導及び助言を与える。〔新-4〕
7. プロジェクトを成功裡に実施するため、附表Ⅰの3に掲げる実施機関と日本国政府の関係農業研究機関との間に緊密な協力関係が維持される。〔新-5〕
8. プロジェクトを効率的に遂行するため、附表Ⅵに掲げる農業研究合同委員会が設置される。合同委員会は、少なくとも年1回開催される。〔新-6〕
9. 両政府は、この補足取極から又はそれに関連して生ずることがあるいかなる事項についても相互に協議する。〔準第10条〕

附表I 基本計画

1. プロジェクトの目標

プロジェクトの主目標は、ブラジル農牧業試験研究公社によって策定されたセラード農牧業試験研究計画（以下、「CPAC計画」という。）に沿って進められる研究活動に対する日本国政府の技術協力を通じてセラード地域における農業生産技術を確立することである。

セラード地域における緊急課題は、POLOCENTRO、ブラジリア経済地帯特別計画等同地域の開発計画の指針として役立つ農業生産技術を確立することであり、プロジェクトは、これら開発計画と充分調整のうえ実施される。

2. 協力範囲

(1) プロジェクトは、CPAC計画のうち土壌、気象及び植物資源の利用プログラムを考慮して、主として植物病理、昆虫、植物生理を含む作物栽培、土壌－作物－水分系作物育種、農業気象、農業機械及び農業経営経済の分野において実施される。

(2) プロジェクトは、次の各項からなる。

- a. (1)の分野に係る研究業務
- b. 情報、標本、資料及び研究報告の交換
- c. 両国研究者その他の職員の研究能力の開発
- d. 両政府間で合意されることがあるその他の活動

3. プロジェクト実施機関及び機能

（実施機関名）

- | | |
|----------------|------------------------------|
| (1) EMBRAPA | プロジェクトの管理運営及び総合調整 |
| (2) CPAC | 研究の企画、設計、実施及び評価 |
| (3) EPAMIG | ミナス・ジェライス州における農業開発事業に係る研究の調整 |
| (4) EEAU及びEEAP | CPACの研究計画に基づく組立研究及び応用研究の実施 |
| (5) EEAPADAP | プロジェクトに係る現地圃場試験の実施 |

(注)	EMBRAPA	:	ブラジル農牧業試験研究公社
	CPAC	:	セラード農牧業試験研究センター
	EPAMIG	:	ミナス・ジェライス州農牧業試験研究公社
	EEAU	:	ウベラーバ農事試験場
	EEAP	:	パトス・デ・ミナス農事試験場
	EEAPADAP	:	アルトパラナイーバ農事試験場

附表Ⅱ 日本人専門家の表

(分類)	(分野)	(所属実施機関)
1. リーダー		CPAC
2. 研究者	(1) 植物病理	CPAC
	(2) 昆虫	CPAC
	(3) 作物栽培	CPAC
	(4) 土壌-作物-水分系	CPAC
	(5) 作物育種	CPAC
	(6) 農業気象	CPAC
	(7) 農業機械	CPAC
	(8) 農業経営経済	CPAC
3. 連絡員		CPAC

- (注) ;
- 1) 専門家は、プロジェクトの進展に応じて派遣される。
 - 2) 上記(5)から(8)の分野における専門家は、12カ月以内の短期専門家として派遣される。
 - 3) 専門家は、上に指定された実施機関に本拠を置くが、必要に応じ他の実施機関において研究活動を行うことができる。
 - 4) 専門家は、技術上の助言を与え、情報の交換を行うためセラード地域に所在する他の農業研究機関を訪問することができる。

附表Ⅲ 設備，機械及び資材の表

1. 実験室用の電子増材を含む設備，器具，工具，予備部品その他の資材
2. 圃場作業用の設備，機械，器具，工具，予備部品その他の資材
3. 実験用車輛
4. 肥料，農薬及び化学的防除用資材
5. 研修及び普及活動のための視聴覚教材及び資材
6. 書籍及びその他必要な印刷物
7. その他の必要な小設備及び資材

附表Ⅳ ブラジル人専門家及びその他の職員の表

1. リーダー
2. 研究者（日本人専門家のカウンターパート）
3. 実験助手
4. 圃場作業員
5. タイピスト，書記，運転手，通訳を含む事務員

（注）1）CPACの所長は，ブラジル人専門家及びその他の職員のリーダーとする。

2）日本人専門家のリーダーに対し，秘書1名が用意される。

附表Ⅴ 土地，建物及びその他の施設の表

- 1）日本人専門家用の事務
- 2）実験室
- 3）ガラス室
- 4）実験圃場
5. プロジェクトの実施のために必要な設備，機械及びその他の資材の保管施設

附表Ⅵ 合同委員会の構成

1. 委員長

EMBRAPAの技術担当理事

2. 日本側委員

- 1) リーダー
- 2) 日本人専門家の代表 1名
- 3) 国際協力事業団の代表 1名

3. ブラジル側委員

- 1) CPACの所長
- 2) CPACの技術部長
- 3) 土壌、気象及び植物資源の利用プロジェクトのコーディネーター

- (注) 1) 日本国政府の関係農業研究機関の代表は、合同委員会にオブザーバーとして出席することができる。
- 2) 日本国大使館の館員1名及び同館が指定したものは、合同委員会にオブザーバーとして出席することができる。

III 関連資料

ブラジル農務省の機構

資料出所：農務官情報

1976 1. 22

在伯大使館一等書記官

高 多 康 次

はしがき

凡そ一国の行政を理解するための有効かつ重要な一手段は行政機構を知るにあるであろう。当ブラジル国政府の農林水産行政は、主として農務大臣に代表される農務省及びそれに所属する関連政府機関が司っている。当国の資料はわが国程整然、かつ最新のもものがそろっているわけではないから機構のアウトラインをつかまえる試みも当初考えた程簡単ではなかった。従って報告に供したのも不完全なものと言わざるを得ないが、当国農林水産行政のしくみを理解する上で何らかの役に立つものと機待する次第である。

なお、今後調査団派遣その他のスケジュール作りによりに現在の各機関の所在地、現職の主要な役職従事者の氏名も入れておいた。

(当国の代表的農産物であるコーヒー、及び砂糖の所管官庁は商工省に所属するブラジルコーヒー院(IBC)及び砂糖アルコール院(IAA)であるが今回の報告からは除外してある)

1. ブラジル農務省行政機構概要

農務省はブラジリアに本部があり、付属機関も殆んどブラジリアに移転した。

農務大臣の下に事務総局長がいるがこれはわが国では事務次官に当る。基本的な政策マターの大臣ブレーンとして、大臣補佐官が何人かおり弾力的に随時重要案件をこなしている。また、政策決定には企画予算事務局が重要な役割を有する。

畜産及び野菜、果実等の生産・流通・検査の通常業務は内局が担当する。林業及び漁業の行政は外局であるブラジル森林開発院及び漁業開発庁が独立して担当している。その他多くの公社あるいは院、庁がある。ブラジルは国が広大であるから各州には州政府の農務局のほか、連邦機関の出先機関があり、現場の業務を遂行している。

本情報では先ず略略の機構図を示し、その各々の部局、機関につき各々ややくわしく説明した。

なお、邦訳名は定訳ではなく、筆者の便宜的な仮訳であるので、より適当な名称があれば御指適いただければ幸いである。

2. 大臣官房 (Gabinete do Ministro)

(所在地) Esplanada dos Ministérios, Bloco 8, 8º andar.

(機能) 農務大臣の秘書業務、報道・国会関係業務。

(機構) 大臣秘書 (Secretario Particular)

官房庁 (Chefe do Gabinete)

副官房庁 (Subchefé do Gabinete)

特別補佐官 (Assessor Especial)

報道補佐官室 (Assessoria de Imprensa)

国会補佐官室 (Assessoria de Parlamentar)

財務補佐官室 (Assessoria Financeira)

3. 各種委員会

中央調整委員会 (Comissão Central de Coordenaçães)

1968年1月23日付政令第62, 163号第19条により創設された。

(目的) 農務省内の行政を統一すること。

(事務局) 大臣官房

(議長) 農務大臣

(委員) 次官, 財務検査官, 庶務局長, 企画予算事務局長, 治安情報課長

局間調整委員会 (Comissão de Coordenaçães Inter-departamental - CCI -)

1973年6月29日付省令第199号により創設された。

(目的) 省内各局間の調整を図ること。

(委員) 事務総局長, 財務検査官, 企画予算事務局長, 植物生産局長, 動物生産局長, 流通サービス局長, 農業工学局長, 気象局長, 庶務局長, 人事局長, 地域調査官

農牧研究国家委員会 (Comissão Nacional de Pesquisa Agropecuária - COMPATER -)

1974年6月6日付政令第74, 154号により創設された農業普及事業の計画, 調整にかかわる各機関の有機的な関連付けを確保すること。

(議長) 農務省の代表

(委員) ブラジル農牧研究公社総裁, 農務省所属の関係機関の長, 中央銀行の代表, その他農務大臣の任命する4名。

農業融資政策調整委員会 (Comissão Coordenadora da Política Nacional de Crédito Rural - COMCRED -)

1974年6月6日付政令第74, 155号により創設された。

(目的) 国の全体の開発計画及び融資政策との関連において, 農業融資政策の方針を策定すること。

(議長) 農務大臣

大蔵省の代表, 中央銀行担当理事, ブラジル銀行の代表, 技術援助機関の代表, COMCREDの事務局長。

国家供給審議会 (Conselho Nacional de Abastecimento - CONAB -)

1974年6月6日付政令第74, 158号により創設された。

(目的) 全国的な農産物の供給政策を作成し, 調整し関係機関に行動指針を課することによってこれを実施する。

(会長) 農務大臣

(委員) 企画大臣, 大蔵大臣, 運輸大臣

(事務局) 事務局の中に畜産委員会, 倉庫委員会及び技術補佐官を有し, 審議会の要求する業務を遂行している。

ココア生産計画実施委員会 (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira - CEPLAC -)

1974年政令第73, 960号により大蔵省から農務省へ移管された。

(目的) ココアの試験研究, 普及, ココア生産のインフラ整備を通じブラジルのココア生産の発展を図る。

- (議長) 農務大臣
- (委員) 農務省の代表, CACEXの代表, CEPLAC事務局長, 商工省の代表, バイア州の代表, エスピリトサント州の代表, 中央銀行の代表, ココア生産者の代表
- (事務局) CEPLAC は単なる委員会の活動のみでなく, ブラジルのココア生産に関する行政機関として事務局の活動が重要である。また, バイアー州 Ilheus に技術部門がある。
- (所在地) Ed. Casade São-Paulo, Setor Bancário Sul, Brasília, D.F.
- 連邦農牧基金 (Fundo Federal Agropecuário - FFAP -)
- 特定の農畜産業推進プロジェクトのための資金を供給する目的をもち対象事業は農務大臣を会長とする審議会で選定される。資金源は農務省の予算。なお, 基金といわれる農業制度金融とは別のものである。
- これまで対象とされた事業の1例としては, 人口授精に関し, 畜産組合へ資金が供与されている。本部はブラジリア農務省地下である。
- 事務局長 (Secretario-Executivo-Lingard Miller Paiva) _____ を長とする。

4. 事務総局

- 企画予算事務局 (Subsecretaria de Planejamento e Orcamento - SUPLAN -)
- (所在地) Esplanada dos Ministerios, Bloco 8, 7º andar.
- (機能) 事務総局長直属の中核機関である。
- 伯農業の統計分析, 短・中・長期見通し, 特定重要プロジェクトの企画推進, 等を行なう。
- (機構) 局長 (Subsecretario)
- 次長 (Subsecretario Adjunto)
- 農業企画部 (Diretoria de Planejamento Agrícola)
- 部長 (Diretor)
- 長期研究チーム (Equipe de Estudos a longo Prazo)
- 短期研究チーム (Equipe de Estudos a curto Prazo)
- 特別研究チーム (Equipe de Estudos Especiais)
- 生産供給計画チーム (Equipe de Planos de Produção e Abastecimento)
- 予算プログラム補佐案 (Assessoria de Programação Orcamentária)
- 組織方法論・補佐室 (Assessoria de Organização e Métodos)
- 農業統計室 (Esenitorio de Estatística Agrícola)
- 経済統計チーム (Equipe de Estatística Económica)
- 収量予想チーム (Equipe de Pravisao de Safra)
- データ処理センター (Centro de Processamento de Dados)
- 農業情報調整室 (Coordinação de Informação Rural)
- (所在地) Av. W/3 Norte, Q. 702/3, Bl I., Lotes 27e28.
- (機能) 農務省の所有する統計資料, 図書その他の文書を保管し, 内外部に情報を提供する。
- (機構) 調整官 (Coordenador)

図書館 (Biblioteca)

国際問題調整局 (Coordenação de Assuntos Internacionais da Agricultura - CINGRA -)

(所在地) Esplanada dos Ministerios, Bloco 8, 6º andar.

(機能) 事務総局長に直属する。凡そ外国(及び国際機関)に関する事務の窓口である。技術協力・経済協力の要請を行ったり、外国からの調査団、訪問者等の受入事務を行なう。

(機構) 調整官 (Coordenador)

技術課 (Divisão Técnica)

国際関係課 (Divisão de Relações Internacionais)

財務課 (Divisão Financeira)

庶務課 (Divisão Administrativa)

地方農政部 (Diretoria Estadual do Ministerio da Agricultura)

(職務・機能) 事務総局長に直属する。中央(本省)内局及び地域調整官の指示監督の元に現場(各州)における業務を遂行する。

(機構) 部長 (Diretor)

官房 (Gabinete do Diretor)

植物生産実施グループ (Grupo Executivo de Produção Vegetal)

動物生産実施グループ (Grupo Executivo de Produção Animal)

農業経済流通実施グループ (Grupo Executivo de Economia Agrícola e Comercialização)

農業工学実施グループ (Grupo Executivo de Engenharia Rural)

行政実施グループ (Grupo Executivo de Administração)

財務実施グループ (Grupo Executivo de Finanças)

人事実施グループ (Grupo Executivo de Pessoal)

(以上の他、州によっては、国籍検疫実施グループ (Grupo Executivo de Combate à Febre Aftosa) があり、また、気象観測所が置かれている。)

Acre - Estrada AC-1, Km1, Rio Branco
(Oscar da Gama Feio)

Alagoas - Rua Melo Póvoa - Jaragua Nº110, Maceió
(Páulo Calheiros Gomes de Barros)

Amapá - Rua Tiradentes, Nº469, Macapá
(Agostinho Lamarão de Castro Ribeiro)

Amazonas - Av. Joaquin Nabuco, Nº278, Manaus
(José Clodoveu Medeiros)

Bahia - Ed. Cereio Largo dos Afritos, 3º andar, Salvador
(Walter Ernesto Brechbuhler)

Ceará - Avenida doo Expedicionários, 3442, Fortaleza
(Antonio Cacio de Medeiros)

Espirito Santo - Ed. Gloria, 4º andar, Av Governador Blay, Vitoria

Goiás - Praça Civica, Nº10, Goiania
(Juscelino Borges Carneiro)

- Maranhãs - Praça de Republica, Diamante 147, São Luiz
(Raymundo Nonato Negreiro Vale)
- Mato Grosso - Alameda Annibal Molina S/Nº, Cuiabá
(Mário Dias de Moura)
- Minas Gerais - Avenida dos Andradas, 1220, Belo Horizonte,
(Mario Alvels Malafaia)
- Pará - Rua Padre Prudência, Nº220, Belem
(Natalino Penner)
- Paraíba - Rodovia BR-230, Km 14-C, Postal 316, Joao Pessoa
(José Carlos Simões)
- Paraná - Rua Emiliano Pernetá, 10, Curitiba
(João Oalma Moreira)
- Pernambuco - Avenida, General San Martin, 1000, Recife
(Alberto de Moraes Vasconcelos)
- Piauí - Rua Taumaturgo de Agevedo, 2315, Teresina
(Raimundo Ivan Pontes de Souza)
- Rio Grande do Norte - Av. Hildebrando de Gios - Ed. Fernando Costa Ribeira S/N,
Natal
(Abeloide Olivo)
- Rio Grande do Sul - Rua Andradas Nº 1, 137, sala 1, 202/20, Porto Alegre
(Cleber Canabarro Lucas)
- Rio de Janeiro - Largo da Mericordia, S/Nº, Rio de Janeiro
(Fontes de Marsillac)
- Rondônia - Km 5.5 da BR-364, Porto Vello
(João, Pimentel)
- Roraima - Avenida Santos Dumont, 582, Boa Vista
(Jerônimo da Silva)
- Santa Catarina - Rua Santos Dumont, 06, Florianópolis
(Alberto Santos)
- Sao Paulo - Avenida São João 313, São Paulo
(Guilherme Monteiro Junqueira)
- Sergipe - Avenida João Ribeiro, 428, Aracaju
(Zaldo Alves de Lima)

5. 内局

全国動物生産局 (Departamento Nacional de Produção Animal - DNPA -)

(所在地) Esplanada dos Ministerios, Bloco 8, Brasília, D.F. 5^o-andar.

(機構)

局長 (Diretor - geral) - José Pedro Gonzales

家畜衛生課 (Divisão de Defesa Sanitária Animal)

家畜衛生監視係 (Seção de Vigilância Sanitaria Animal)

薬事係 (Seção de Produtos Veterinarios)

家畜衛生索引・情報係 (Seção de Nesografia e Informes Zoossanitário)

伝染病係 (Seção de Doencas Infecciosas)

家畜病理・人口授精課 (Divisão de Fisiopatologia da produçã e Inseminação Artificial)

技師登録・評価係 (Seção de Registro e Avaliação Tecmica)

家畜栄養・牧草課 (Divisão de Nutricao Animale Agrostrogiã)

濃厚飼料検査・登録係 (Seção de Inspecas e Registro de Racoos Concentrados)

大家畜課 (Divisão para Animais de Grande Porte)

血統登録係 (Seção de Registro Genealogico e de Marcas)

畜産技術証明係 (Seção de Provas Zootecnicas)

中小家畜課 (Divisão de Animais de Midio e Pequeno Porte)

乳牛改良栄養計画対策室 (Plano de Alimentação e Melhoraments do Gado deiterno)

国蹄疫撲滅調整室 (Coordenação de Combate a Febre Aftosa)

全国植物生産局 (Departamento Nacional de Produção Vegetal - DNPV -)

(所在地) Palácio do Comércio - Setor Comercial Sul. 11^o-andar. Brasília, D.F.)

(機構)

局長 (Diretor) - Syluio Romero da Costa Moreira

種苗課 (Divisao de Sementes e Mudã)

種苗会社監視係 (Seção de Fiscalizacão do Companbã de Sementes e Mudã)

植物防疫課 (Divisao de Defesa Sanitaria Vegetal)

薬事係Secao de Produtos Fitossanitarios)

植物病疫監視係 (Secao de Vigilancia Fitossanitaria)

植物病理中央検査所 (Labocatorio Central de Patologia Vegetal)

経済的栽培課 (Divisã de Culturas Economicas)

石灰肥料課 (Divisã de Carretivos e Fertilizantes)

全国動物産品検査局 (Departamento Nacional de Inspecão de Produtos de Origem Animal-DNIA-)

(所在地) Edificio Gilberto Salmao, 13^o andar, Setor Comercial Sul - Brasília, D.F.

(機構)

局長 (Diretor - geral)

食肉及食肉製品課 (Divisão de Inspecão de Carnes e Derivados)

牛乳及牛乳製品課 (Divisão de Inspecão de Leste e Derivados)

水産製品課 (Divisão de Inspeção de Pescado e Derivados)

動物産品規格基準課 (Divisão de Inspeção de Pescado e Derivados)

検査登録係 (Seção de Registro e Avaliação Técnica)

統計係 (Seção de Registro e Valiação Técnica - Estatística)

施設係 (Seção de Projetos, Equipamentos e Instalações)

全国流通サービス局 (Departamento Nacional de Serviço de Comercialização - DNSC -)

(所在地) Avenida W/3 Norte, Q, 502, Bl B. Ioja 41/45.

(機構)

局長 (Diretor - geral) - José Nascimento Ceccatto

検査規格基準課 (Divisão de Inspeção, Padronização e Classificação)

農産物市場情報課 (Divisão de Informação de Mercado Agrícola)

全国農業工学局 (Departamento Nacional de Engenharia Rural - DENG -)

(所在地) Esplanada dos Ministerios, Bloco 8, Brasília, D.F. 3^o-andar.

局長 (Diretor - geral) Antonio Werneck de Carvalho

農業航空課 (Divisão de Aviação Agrícola)

土壌用水保全課 (Divisão de Conservação do Solo e Água)

施設建設課 (Divisão de Construções e Instalações)

農業機械課 (Divisão de Mecanização Agrícola)

売課 (Divisão de Revenda)

全国気象局 (Departamento Nacional de Meteorologia)

(所在地) Bairro do Cruzeiro, Eixo Monumental Setor Meteorológico, Brasília, D.F.

局長 (Diretor - geral) Rolaerto Venerando Pereira

実務機構はリオにある。

(所在地) Praça XV de Novembro, N^o2, Rio de Janeiro, 5^o andar

(機構)

図書館 (Biblioteca)

研修所 (Seção de Ensino e Treinamento)

農業気象係 (Seção de Meteorologia Agrícola)

気象概況係 (Seção de Meteorologia Sinótica)

気候係 (Seção Climatologia)

データ処理係 (Seção de Verificação e processamento de Dados)

記録保管データ相談係 (Seção de Arquivamento e Consulta de Dados Técnicos)

機械係 (Seção de Instrumentos)

公報情報係 (Seção de Divulgação e Informação)

6. 外 局

生産融資委員会 (Comissão de Financiamento da Produção - CEP -)

1943年1月21日付大統領令第5, 212号により創設。その後数次にわたり改正。

1951年12月19日付法律第1, 506号により最低価格制度を設定。

1966年12月19日付大統領第79号により最低価格の基準を設定。

(目的) 一定の最低価格で対象となっている品目について農産物を買上げる。最低価格と関連づけて農業融資を行なう。在庫を形成する。

直接又は委託公的機関ないし民間会社を通じて農産物の販売ないし輸出を行なう。

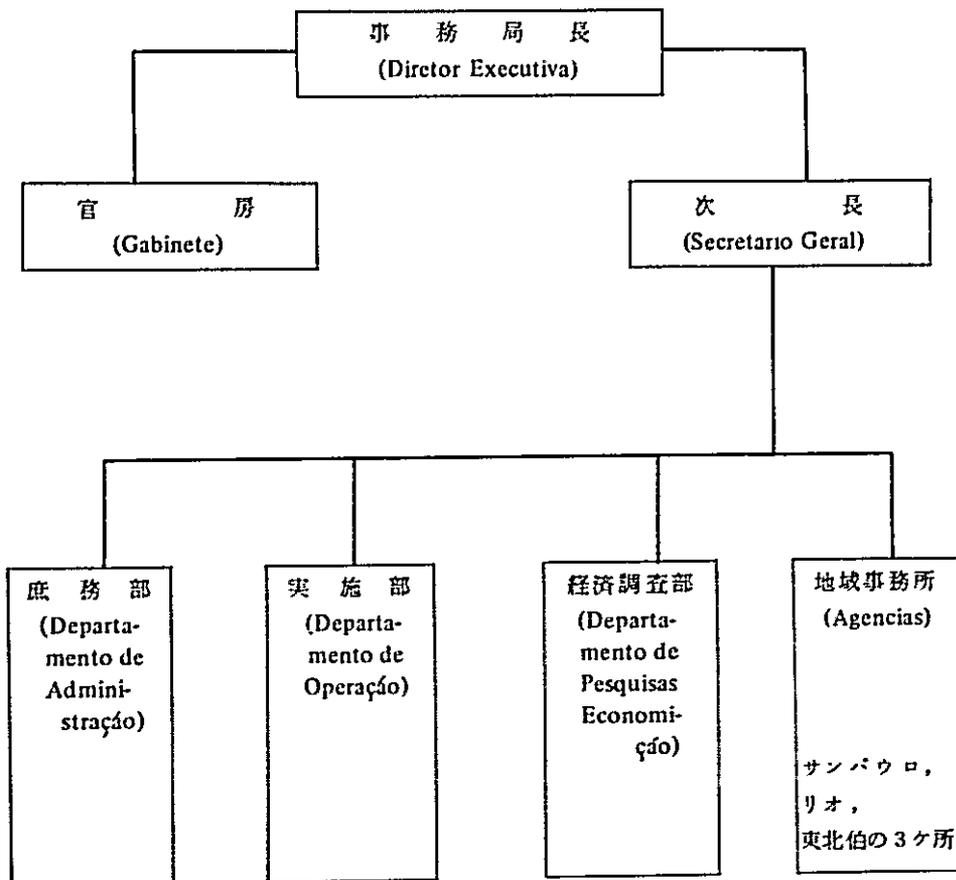
以上の業務は、国内主要農産物の流通を安定させるとともに最低価格を保証し、対象農産物の生産を促進することを目的とする。

(所在地) Palácio do Desenvolvimento - SBN, 7º andar, Brasília, D.F.

(機構) 名称は委員会であるが、機構は事務局長を長とする実施機関の形をとっている。

事務局長 (Diretor Executiva) Paulo Roberto Vianna

機構図は下記の通り。



入植農地改革院 (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA -)

1970年7月9日付大統領令第1,110号により創設された。

1971年2月1日付政令第68,153号により一般規則が承認されている。

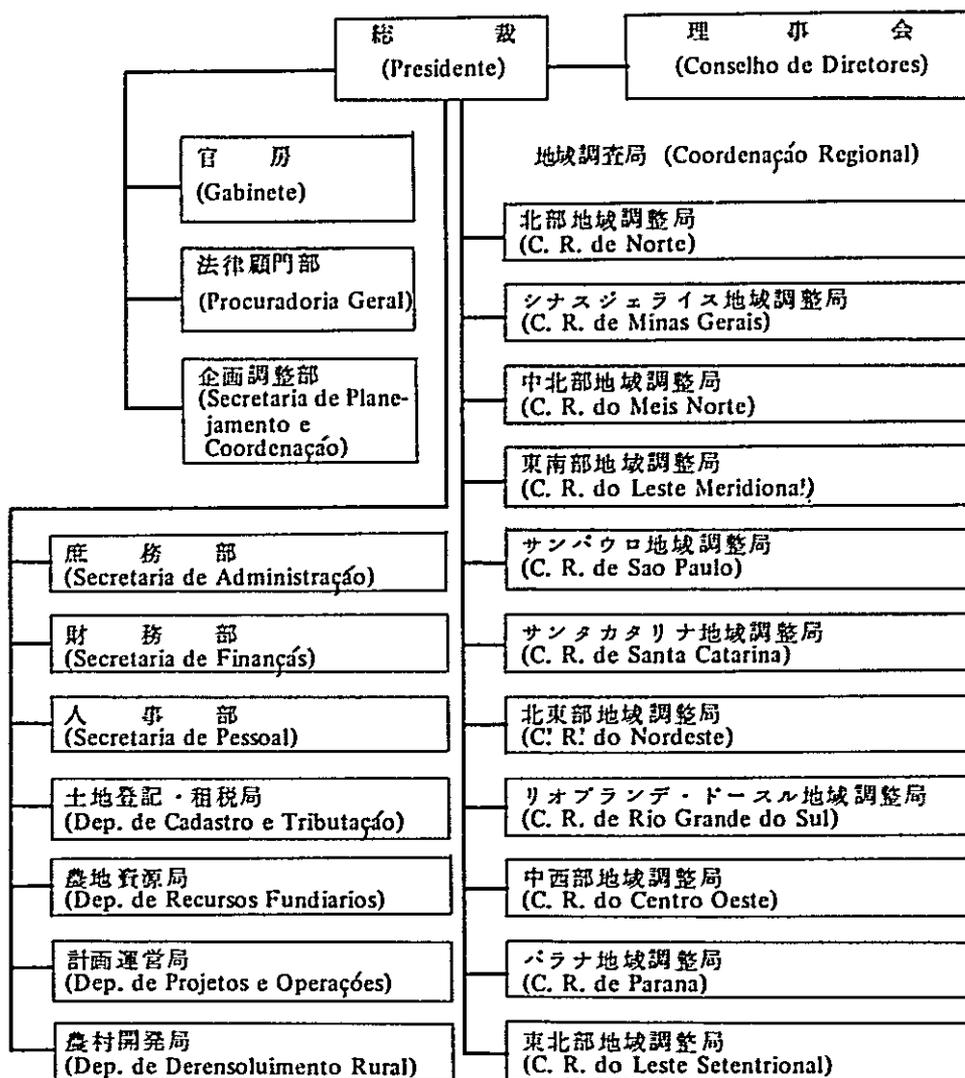
(目的) ブラジルの経済・社会的開発と適合しつつ農業構造を改善するために農地改革を促進しこれを実施する。

入植業を促進、調整、規則、実施する。特に農業協同組合活動、農林電化を促進する。農業構造調査資料はINCRAが所有する。地券の発行も行なう。わが国の移住事業はINCRAと深い関係にある。

(所在地) Palácio do Desenvolvimento, SBN

(機構) 総裁 (Presidente) - Lourenco José Tavares Vieira da Silva — を長とする。

入植農地改革院機構図



ブラジル森林開発院 (Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal - IBDF -)

1967年2月28日付大統領令第289号により創設された。

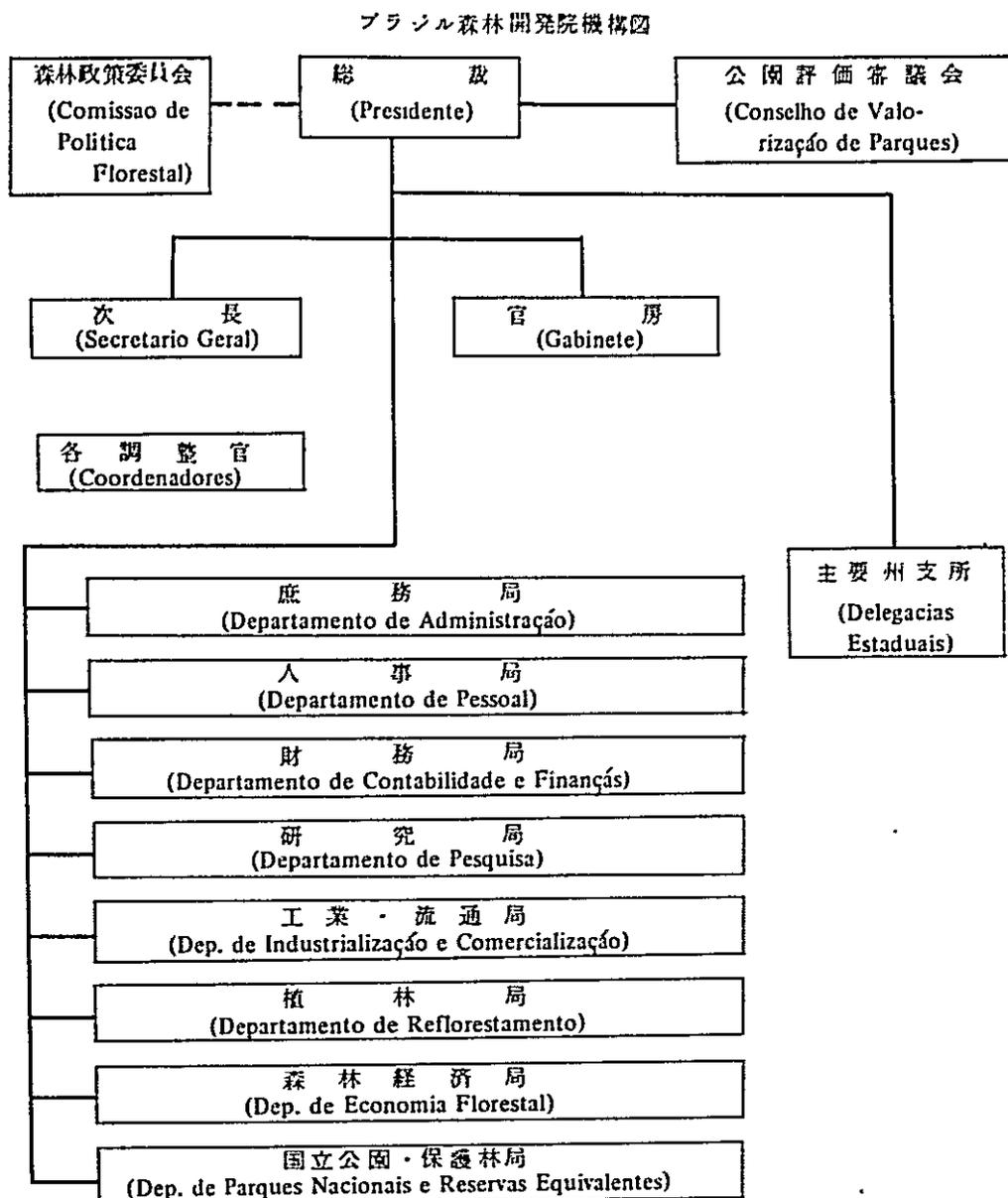
(目的) 国内の森林開発及び動植物天然資源の保護のために必要な政策の立案, 調整実施を行なう。
また, これに要する研究調査を行なう。

(所在地) Palaeio do Desenvolvimento 12, 13^o andar, Brasilia, D.F.

(機構) 総裁 (Presidente - Paulo Azevedo Beruti -) を長とする。

官房の他に8つの局があり, 主要州に支所を有する。

機構概略図下図の通り。



漁業開発庁 (Superintendencia do Desenvolvimento da Pesca - SUDEPE -)

1962年10月11日付法律第10号により設置された。

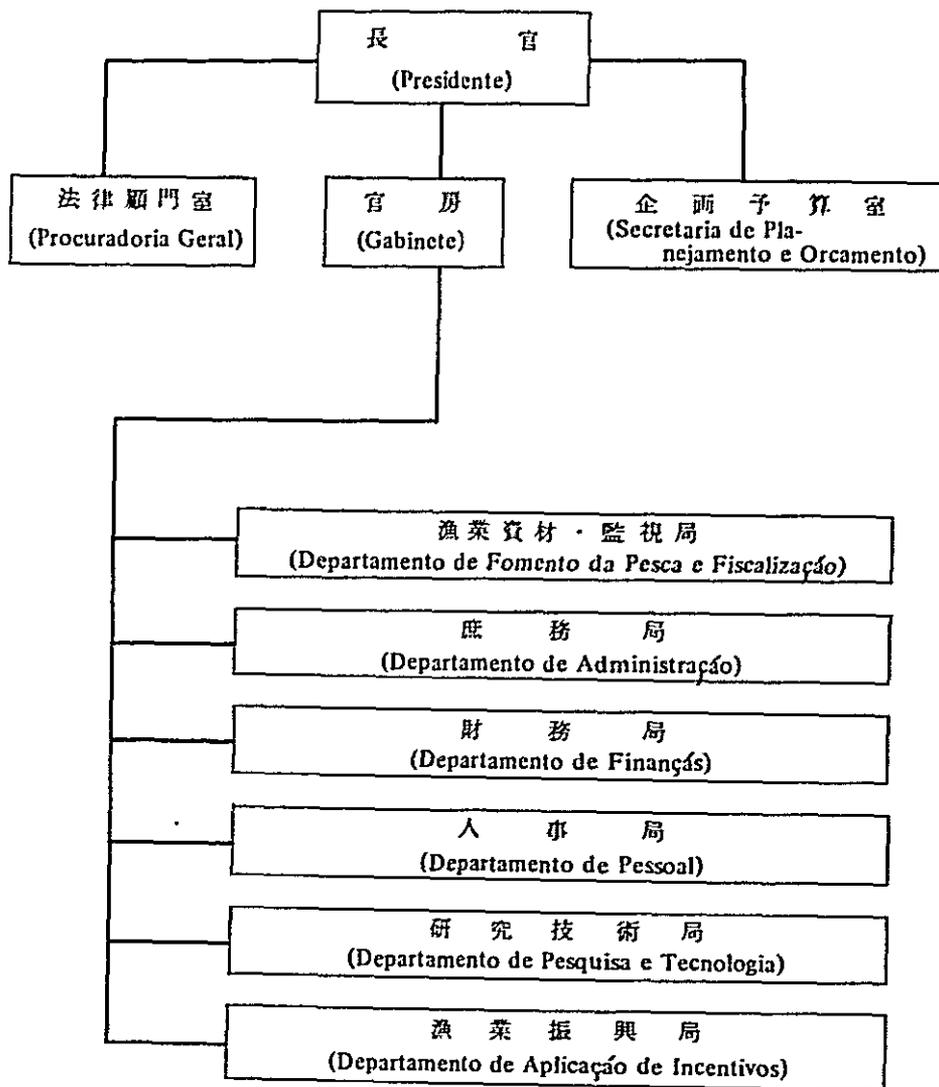
(目的) ブラジルにおける漁業開発の総合政策を作成し、これの実施を行なう。このため、技術・資金援助を行なう。また、漁業開発に関連する諸政策、諸事業の調整を行なう。

(所在地) Edificio Venancio da Silva, W3 Norte, Brasilia, D.F.

(機構) 長官 (Super Intendente) - Josias Luiz Guimarães - —— を長とし、2室、6局を有する。

75年にリオからブラジリアの新庁舎に全部移転した。地方には18ヶ所に支所がある。
機構の概要下記の通り。

漁業開発庁機構図



全国供給庁 (Superintendência Nacional do Abastecimento - SUNAB -)

1962年9月26日付法律第5号により創設された。

(目的) 重要農産物(食料品を含む)及び農業生産資材の供給に関する国家計画を策定し、これを実施する。

全国的な倉庫・サイロ・冷凍施設網の改張計画を策定する。重要農産物(食料品を含む)の輸出入枠を設定する。

消費の拡大及び国民の栄養水準の向上を図る。食料援助計画を策定しこれを実施する。

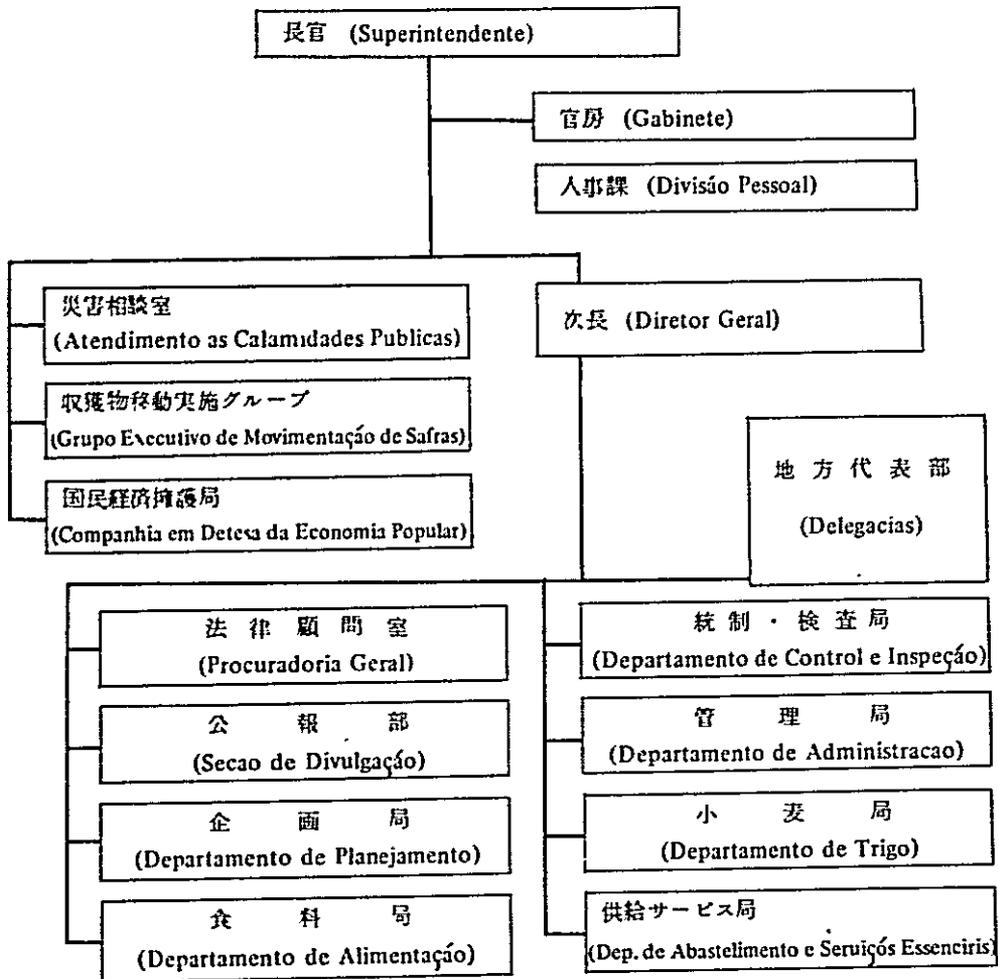
公定価格を設定し、市場に介入する。

特に小麦の管理は全てSUNABが行ない、国産麦の買入れ、輸入麦の長期取権等をつかさどっている。

(所在地) 本部はリオに在る。ブラジルには代表がいるだけである。Rua Araujo Porto Alegre N.º. 70, Rio de Janeiro

(機構) 長官 (Superintendente - Rubem Noé Wilke -) を長とし、6部から成る。概要下图の通り。

全国供給庁機構図



全国協同組合信用銀行 (Banco Nacional de Crédito Cooperativo - BNCC -)

1966年11月12日付大統領令第60号により創設

(目的) あらゆる形の協同組合に対し、技術援助と融資を行なう。BNCCは国の協同組合政策の実施における主要な信用供与機関である。

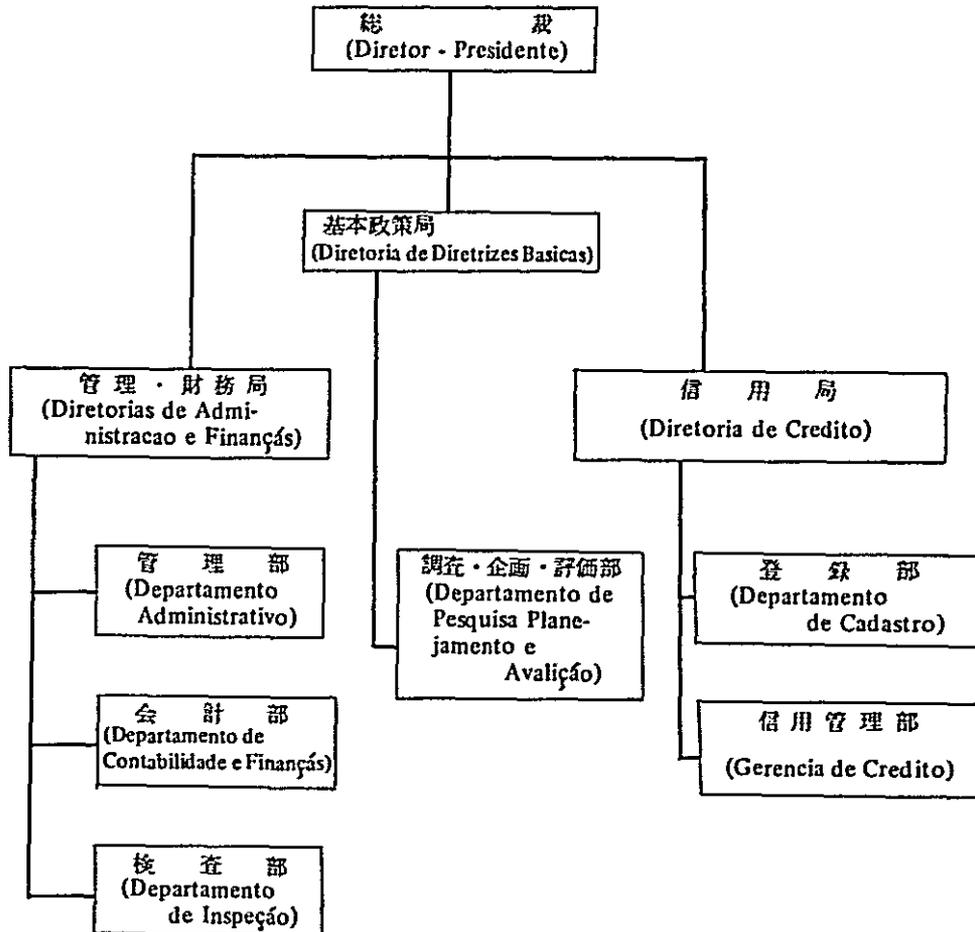
(所在地) Edifício, Palacio do Desenvolvimento 2º andar

(機構) 総裁 (Diretor - Presidente - Marcos Raimundo Pessoa Duarte) を長とする。

ブラジリアの本部の外、主要な15州に支店を有する。

機構図下図の通り。

全国協同組合信用銀行機構図



ブラジル技術援助農村普及公社 (Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMBRATER -)

農業技術の普及を目指す連邦組織である。昨年発足したばかりで未だ内容がととのっていない。従来から農業普及制度は各州政府の内部にあり、普及員も州に属していた。EMBRATERはこれまでの州の普及組織を利用しつつ、連邦政府の政策を農家段階に下してゆくためのもので、主に州に対して資金援助を行なう。

ブラジル食糧公社 (Companhia Brasileira de Alimentos - COBAL -)

1962年9月26日付法律第6号により創設された。

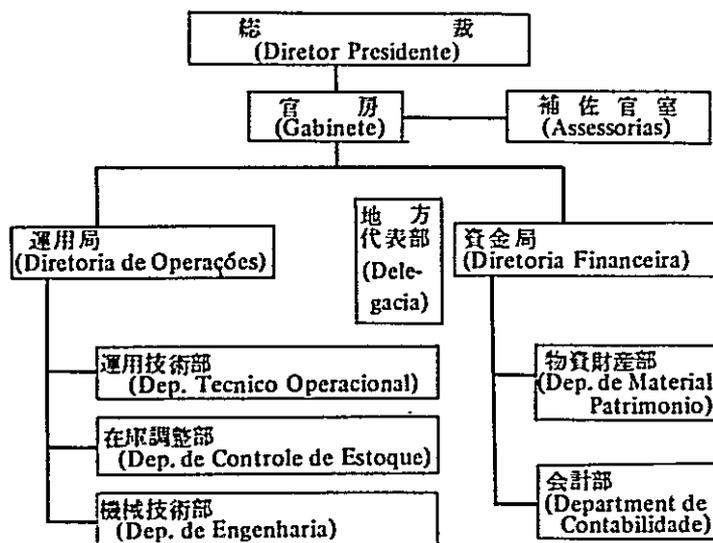
- (目的) 食料品及び食料生産に必要な資材を購入販売、輸出・輸入することにより、食料市場の安定を図る。関連産業に必要な資金の融資も行なっている。
- (所在地) Edifício, Dalácio do Desenvolvimento 4º andar, Brasília, D.F.
- (機構) 総裁 (Diretor - Presidente - Mario Ramos Vilela -) _____ を長とする。
 流通局 (Diretoria Comercial) と融資局 (Diretoria Financeira) に2分
 されそれぞれ流通部 (Departamento de Comercialização) , 統制部
 (Departamento de Controle) (Departamento de Financeira),
 (Departamento Administrativo)がある。

ブラジル倉庫公社 (Companhia Brasileira de Armazenamento - CIBRAZEN -)

1962年9月26日付法律第7号により創設された。

- (目的) 農水産物の貯蔵、輸送に関する政府の政策を民間の倉庫公社では不十分な面で実施する。特に政府在庫の貯蔵を優先する。
- (所在地) Edifício, Palacio de Desenvolvimento 6º andar, Brasília, D.F.
- (機構) 総裁 (Diretor - Presidente - Ruy Neves Ribas -) _____ の長とする。
 別紙参照。

ブラジル倉庫会社機構図



ブラジル農牧研究公社 (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA -)

1972年12月7日付法律第5,851号により創設された。

1973年3月28日付政令第72,020号により細則が定められた。

(目的) 全国的な農畜産業試験研究を促進するため、これらを調整、振興する。

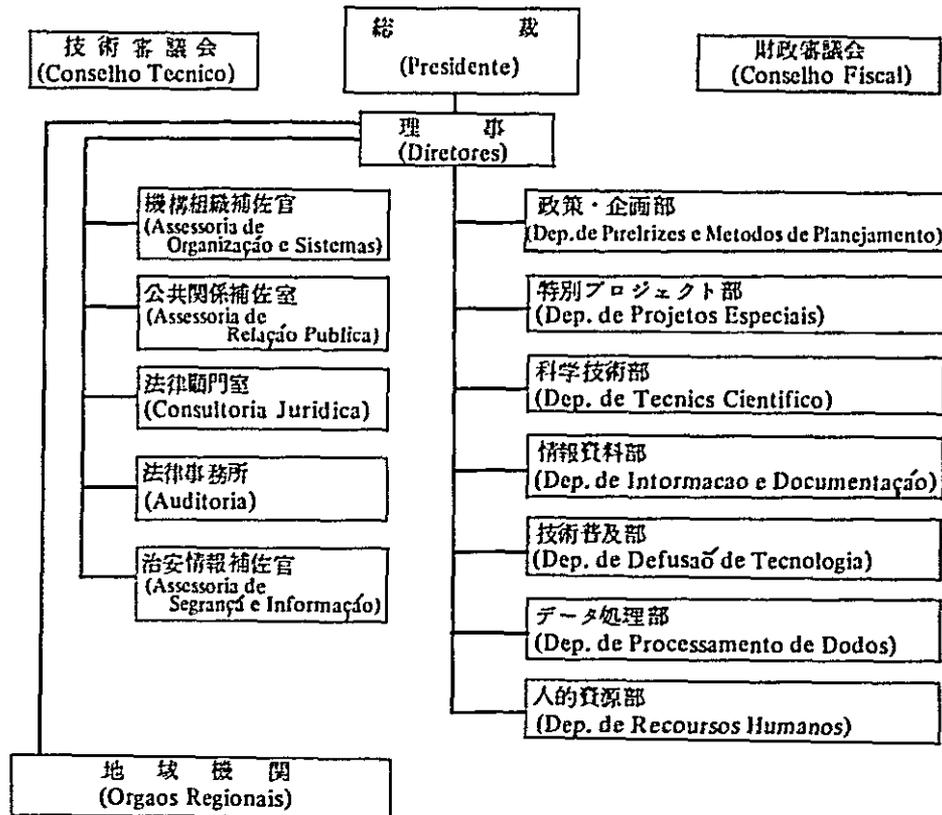
従来、連邦レベルの農牧研究は農務省の内部に研究局というものがあり、研究所を地域ごとと有していた。しかしこの制度では優秀な人材を養成することが困難であり、また研究の統合的な調整もなされなかったため、自立的な公社組織に改組された。

(所在地) 本部はブラジルにあるが、研究センターが主要地に置かれることになっている。

Palácio do Desenvolvimento, 9~10º andar, Brasília, D.F.

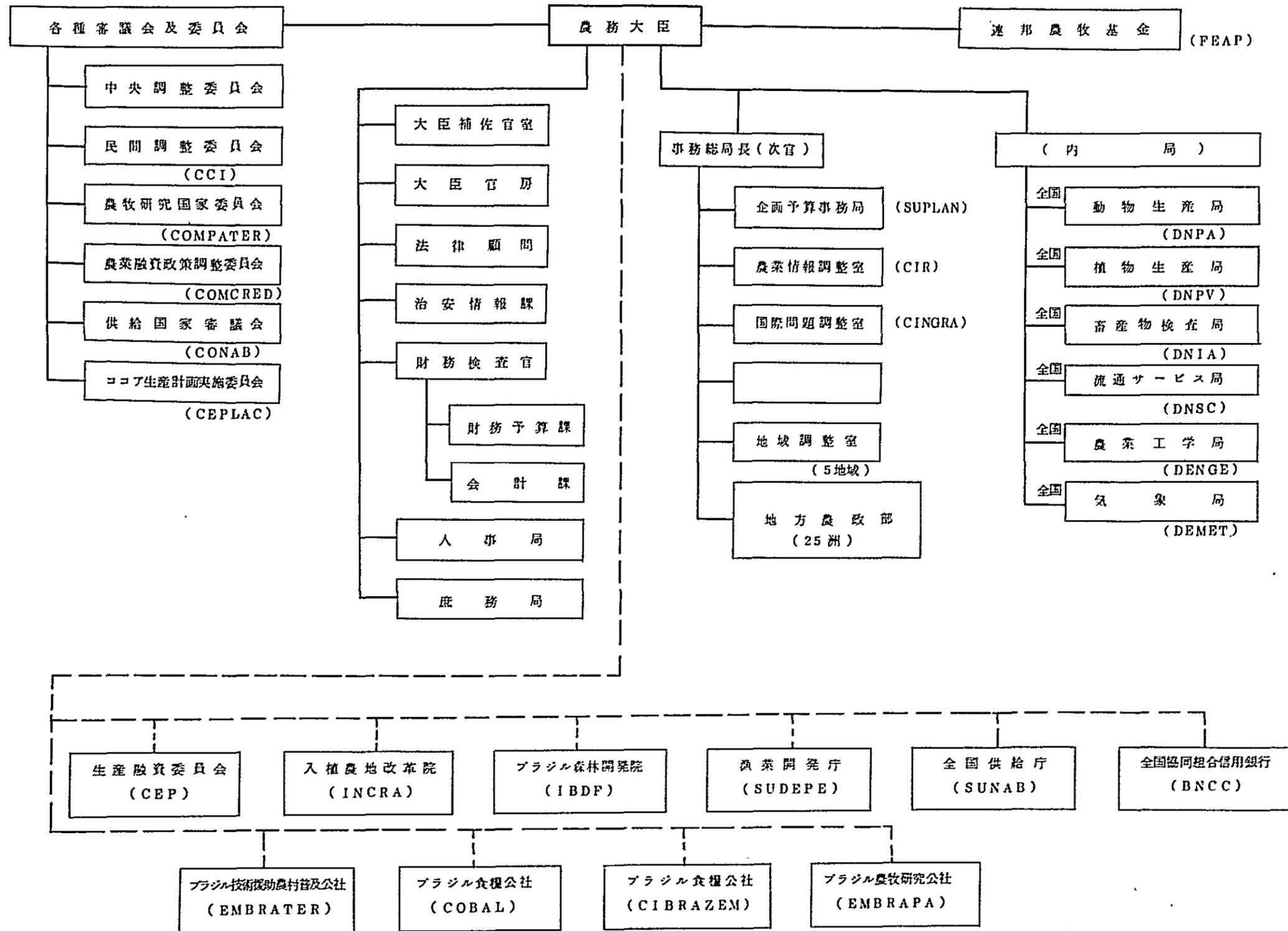
(機構) 総裁 (Presidente - José Irineu Cabral -) を長とし、下図の組織による。

ブラジル農牧研究公社機構図



- とりもろこし研究センター (ミナスジェライス州セッチラゴア)
- 小麦研究センター (リオグランデスル州パソフンド)
- 大豆研究センター (パラナ州ロンドリーナ)
- 米研究センター (ゴヤス州ゴヤニア)
- 肉牛研究センター (マツトグロソ州カンボグランジ)
- 乳牛研究センター (ミナスジェライス州)
- 綿花研究センター (未定)
- アマゾン地域研究センター (パラ州ベレーン)
- セラード地域研究センター (ブラジル連邦区)
- 東北地域研究センター (未定)

ブラジル農務省機構図



CERRADO AGRICULTURAL RESEARCH CENTER:
A NEW INSTITUTION FOR THE DEVELOPMENT OF THE SAVANNAS OF BRAZIL^{1/}

Mencelau Goedert^{2/}
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Brazil has an immense area of tropical savannas which are called the Cerrado. The Cerrado region occupies approximately two million square kilometers, or 20 percent of Brazil's territory. Approximately 70 percent of this area is located in the states of Goiás, Mato Grosso and Minas Gerais in the central part of the country. The flat or gently undulating topography favors the use of mechanization.

Despite its favorable topography and climate, agricultural development in the Cerrado has been limited. The main obstacle to agricultural production is the low soil fertility of the highly weathered Oxisols which is inadequate for the primitive management systems. However, for certain crops this problem may be surpassed by technological inputs into management systems with strong capital investment. There is also a need to solve the problems of water shortage, adaptation of crops used and pest and disease controls, among others.

In central Brazil alone the use of advanced techniques should introduce 50 million hectares of Cerrado land into agricultural production. The development of this land should be benefited by the transportation and other facilities provided for the center of the country where Brasília and other important urban areas are located.

^{1/}Paper presented at the Meeting of Savanna Soils of Africa and their Management, sponsored by Commissions I, IV, V, VI of the International Society of Soil Science, Accra, Ghana, November 20-December 6, 1975.

^{2/}Associate Director, Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados - EMBRAPA, Km 18/BR-20, Caixa Postal 07-0084, Brasília, D. F., Brazil.

For an adequate and orderly occupation of the Cerrados in the states of Goiás, Mato Grosso and Minas Gerais, the federal government established the Program for the Development of the Cerrados (POLOCENTRO). Investments are estimated in the order of Cr.\$2 billion (\$250 million U.S.) for the period of 1975-1977 with an additional global resource of Cr.\$10 billion (\$1.25 billion U.S.) for the next three years. POLOCENTRO will strengthen the infra-structure by building roads, electrical plants, financing research, extension, technical assistance and supervised rural credit.

According to the Second National Development Plan which considers the development of the Cerrado a priority, EMBRAPA, the national agricultural research organization created in 1975 the Center for Agricultural Research of the Cerrados (CPAC), with headquarters 40 km north of Brasilia. This center has the responsibility of coordinating and promoting the research necessary for developing the natural resources of the Cerrado.

Objectives.

The Cerrado Center plans to develop production systems which will provide a lucrative and permanent utilization of the natural resources in the area.

The principal objectives are:

1. Evaluation of the natural resources in the Cerrado for agricultural development.
2. Identification and quantification of factors which may limit this development.
3. Research with the objective of controlling or eliminating the effects of the limiting factors.
4. Development of agricultural systems which are adequate for the different Cerrado regions.
5. Development of guidelines to permit an orderly and gradual occupation of the Cerrado region.

6. Dissemination of results by means of technical-scientific publications and other methods.
7. Collaboration in the training of research and extension personnel for the Cerrado area.

Location and Description

The CPAC headquarters are located in the north-central portion of the Federal District, on the 18th kilometer of highway BR-020, between the satellite cities of Sobradinho and Planaltina. It has approximately 1,600 hectares with a semi detailed soil survey, 5,000 square meters of facilities and approximately 3,000 meters of open canals allowing the irrigation of 200 ha.

The Federal District and the surrounding areas included provide most of the Cerrado physiognomic types whose potential should be studied. In addition to being the regional development center, Brasilia is also situated in the geographic center of the Cerrado area.

Organization.

Characterized by a large concentration of human and financial resources for the studies on Cerrado development, the structure of the Cerrado Center is composed of three basic sectors:

1. Administrative Sector: Director, Associate Directors, Advisory councils, administrative apparatus.
2. Technical Sector: Project Coordinators, Systems Coordination of Satellite Activities of Dissemination of Technology and Training.
3. Support Sector: Coordination of Documentation and Information, Administration, Laboratories, Field Experiments, and Supporting Services.

In addition to the programs which will be developed in the CPAC experimental areas and its surroundings, satellite activities in the Cerrado regions with different ecological conditions will also be promoted.

The technical staff is multidisciplinary, encompassing plant breeding, plant pathology, entomology, agroclimatology, soil chemistry, soil physics, soil fertility, ecology, plant physiology, microbiology, cultural practices, technological dissemination, hydrology, pedology, geology, botany, forages, animal nutrition, animal management, animal reproduction and veterinary science, fruit⁺culture and forestry engineering.

Research Program.

The program will be dynamic and flexible, conforming to the problems which limit the use of the Cerrado for agricultural activities. Initially, it shall consist of three projects:

1. Inventory of the Natural and Socio-Economical Resources: The basic objective is to obtain the necessary information to improve the utilization of the resources for agriculture. The surveys will enable a zoning of the area according to their potential use as a function of different levels of technology. The surveys will involve, among others, soils, vegetation, climate, hydrological resources, market inputs, mineral resources pertinent to agriculture, present farming systems and farm structures.

2. Use of the Soil-Climate-Plant Resources: The research in this program will try to solve or bypass the basic factors which limit the agricultural utilization of the Cerrados. Essentially, these factors are: low natural soil fertility, lack of water and lack of adaptation of the various species and varieties of crops and grasses.

3. Development of Production Systems: This project will try to improve the current production systems used in the Cerrados. The strategy consists of developing and comparing potential agricultural systems for a region, by means of research at the local level. In this project the priorities will be on rice, beans, corn, sorghum, soybeans, wheat, peanuts, cassava, eucalyptus, citrus,

pineapples and cattle. The specific problems of each system will be studied jointly with the Commodity Centers of EMBRAPA.

Cooperation with Other Institutions.

The problems facing the Cerrado are also common to other regions. The Cerrado Center, therefore, wishes to collaborate with other institutions having mutual interests. Within Brazil, the Center will work closely together with the other national research centers of EMBRAPA and the state research institutions and universities. In the soils area the Center has been working together with North Carolina State University and Cornell University on a cooperative program for soil management in the region. The Center wishes to invite other institutions and individuals concerned with the agricultural research in tropical savannas to collaborate in solving these important problems.



セラード農牧業試験研究センター設立計画書

(PROJETO DE IMPLANTACAO DO CEN-
TRO DE PESQUISA AGROPECUARIA
DOS CERRADOS -CPAC-

資料出所：在伯日本大使館

目 次

	頁
1. はしがき	119
2. セラード農業開発の限界に関する一般的分析	119
3. 研究センターの研究プログラム及び運営体系の一般的理念	120
1. 研究プログラムの概観	121
5. センターの 教 育 目 標	125
6. センターの機構	125
7. 研究員の最低必要人員と年次計画(1975)	128
8. 事務職員及び研究補助員の最低必要人員と年次計画(1975)	(略)
9. 予算及び執行年次計画(1975)	(略)
<div style="display: inline-block; vertical-align: middle; font-size: 2em; line-height: 1;"> [編 訳 略 </div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; padding-left: 1em;"> 付属A-研究センター本部の立地 付属B-連邦区(ブロンリア緑地帯)への追加プロジェクト 付属C-研究センターの施設 付属D-研究センターの研究活動年次計画 </div>	

1. はしがき

ブラジルのセラードはその特性からして当国農牧業開発のために最大の潜在能力を有する地域である。かかるが故に、当地域の開発は連邦政府によって優先的に考慮されるものとされ、POLOCE-NTHO計画の承認をもって具体化したのである。

政府の方針に沿い、また、セラードにおける研究の調整と促進の必要性を考慮して、EMBRAPAはブラノリア連邦区にセラード農牧研究センター(CPAC)の本拠を設置した(決定第002号175)。このセンターはすでにEMBRAPAの制度モデル中に予定されていたものであり、決議第040174により指名された作業グループの作成した設立草案に概略が定められていた。

当文書は先の設立草案に基づき、研究センターのプログラム機構、資金等の性格づけをすることを主たる目的とする。

2. セラード農業開発の限界に関する一般的分析

最近ブラノル政府が内陸部開発政策(Politica de Interiorizacao)をとるに伴って、広大な中央部の利用可能性が注目を受けるに至った。しかしながら、技術的、経済、社会的特性による諸因子がこの地域の占居と開発を制約してきたのである。

その因子のうち次のようなものが主たるものである。

2.1 地域の広大さと多様さ(heterogeneidade)

セラードは全国面積の20~25%を占め、赤道近辺から南回帰線に至るまで見出される。その結果、この地域は地理学的にみて、生態面、経済、社会面との関連において極めて大きな多様性を示している。

2.2 地域の天然資源や経済、社会的資源に関する知見の不足

この点は適切な企画と、これら既存資源の農牧業への利用を困難にしている。

2.3 土壌の低肥沃性

土壌の肥沃度が低いことの原因にはいくつかの要素があるが、特に、リンの固定度が高い、アルミの毒性が強い、一般に栄養素が少ない、などがあげられる。これらの要素によって原始的な手段による経済的開発が困難となっている。

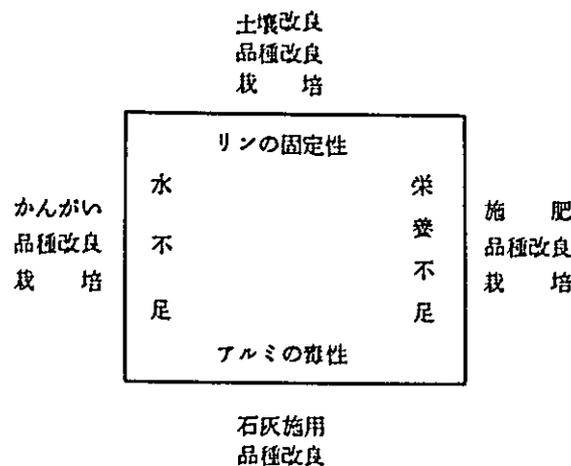
2.4 水の不足

セラードの大部分の地域におけるはっきりした乾季(5月~9月)の存在は農業生産と牧場の生産を制約する。他面、雨季に短期的な乾燥期間(Veranicos-晩夏)が生起すると、セラード土壌の保水力が低いために、農業生産を著しく減少せしめる。

2.5 セラードの諸条件に対する耕種植物の適応力に関する知見の不足

低肥沃性の土壌に適応している土着の植生があることはあるが、光や温度の条件、水の不足等によって大部分の耕作植物がこれら悪条件を克服するには多額の投資を要する。

合研究チーム (egupes multitisciplinares) が構成されなければならない。例えば、低肥沃性及び水不足の問題を解決するには第1図のような研究システムとなる。



第1図 関連問題と複合研究チームの作業による解決案

プログラムの当初においてなされる努力はできるだけ短期間に研究結果が出されることを目的とする。生産プロセスのいくつかは既によく知られているし、いくつかの生産システムも既に利用されている。従って、研究センターはこれらの既知の生産システムを選択し、これを農業者及び普及員との共同作業により農場段階で実験を行なうこととなる。これによって生産を阻害している諸問題の中に研究者が生活する機会を得ることになる。であるから、研究センターの研究プログラムは当初できるだけ実用的な方向を目指すものとし、POLOCENTRO やブラジル経済地理地域特別計画の方針を考慮するとともに、これらプログラムの実施に必要な解決策を見出すことを心がける。

とは言え、センターの陣容が新技術の創造に基本的に必要とされる研究を促進することは言うまでもない。このために、センターは当初プログラムに加えて基礎研究実施能力(研究員及びその他の研究インフラ)を開発するであろう。しかしながらこのインフラとは別に、より基礎的な研究は主として大学のような他の機関との契約によって行なわれる。

対象品目ごとの特定問題に関する本センターの活動は各品目のためのそれぞれの国立研究センターのプログラムとあわせ考えられる。従って、国立の品目ごとの研究センターによるセラード地域における活動は、それがセラード研究センターの目的に則する場合は、セラード研究センターのプログラムに租込まれるものとなる。

最後に、研究プログラムの理余の中で重要な面は今後開発される生産システムはセラード地域の生態系の均衡維持を考慮しなければならないことである。

4. 研究プログラムの概要

プログラムの理念から由来するところは、主要制約因子を克服する形で複合研究チームの組織が作

られることである。このようにして、セーンターのプログラムの概要は第2図によって図式化される。この体系の中心にはセラード利用上の制約問題と研究さるべき解決策が示してある。この問題点を囲んで、種々の生産システム又は特定の作目に固有の制約因子が描かれている。

研究プログラムは動的かつ弾力的なものである。先ず最初は次の三つのプロジェクトからなる。

- セラードの天然及び社会・経済的資源の目録化プロジェクト
- セラードの土壌・気象・植物資源の利用プロジェクト
- 新生産システムの開発及びセラードで現に利用されている生産システムの完成プロジェクト

下記にこれらプロジェクトについて、各々の研究のアウトラインを記す。

4.1 セラードの天然及び社会経済的資源の目録化プロジェクト

本プロジェクトの基本的な研究方針は、農業生産のための資源の有効利用に必要な知見を見出すことにある。

研究によりセラード資源をより良く知ることになり、その利用を方向づけることができる。この研究を統合すれば農業及び社会・経済的諸活動への利用潜在能力に従って、種々の段階の技術を用いる場合の利用地域区分が可能となる。

研究には有資格の研究員を要するので、CPAC は調整チーム（4～6名の専門家から成る）を作るにとどめる。この調整チームは、親々の資源についての諸研究間の調整及び他の研究プロジェクト間の調整を容易にする方向で、研究活動の優先順位を決め、指針を与える。研究の実施はEMBRAPAの他の機関（例えば土壌についてはC P Pや他の研究機関（例えば植物相についてはブラジリア連邦大学）によって行なわれる。

研究は下記の項目を決定することを目的とする。

- a) 土壌タイプ及びその分布
- b) セラード、セラドソ及びカノボ・リリポの分布
- c) セラードの種々のSub-regionにおける地形（高原、斜面、低地など）の分布
- d) 植物相、傾斜、土壌、気象、地質等の相互間における植物地理上の関連性。
- e) 植林、畜産（牛）、半年及び永年作物に利用可能な地域の分布、このことにより、植物相を通して環境条件を推定することができる。
- f) かんがい可能性のある地域及びかんがいに利用可能な水量
- g) 農業に施用される鉱物（例：石灰）の存在
- h) 経済的に可能性のある森林その他の有用植物
- i) 動物に有毒な植物の存在
- j) 土着の牧草種とその栄養価
- k) 病害虫及び雑草の発生
- l) 漁業可能面積
- m) 労働力、イソフラストラクチュア各種イソセンティブ等
- n) 降水量及びその分布
- o) 土地所有形態及びその問題点

4.2 セラードの土壌・気象・植物資源の利用プロジェクト

このプロジェクトにおける研究はセラードの農業利用を制約している基本問題の解決（又は克服）を目的とする。本プロジェクトの概要は第1図及び第2図の中心部に示されている。基本的な制約因子としては、土壌の自然的低肥沃性、水の不足、作物・牧草の品種の不適合性である。

土壌の低肥沃性は主としてリンの高固定能力、アルミの毒性及び一般的な栄養分の不足（特にリン、チッソ、マグネシウム、アエン）によって生来している。

4.2.1 リンの高固定能力の解決は、リン肥投資を妥当かつ経済的な水準まで減少させることを目的として三つの面から行なわれている。

a) リン肥施用に関する最も経済的な量、施肥方法、施肥時期、及び残留肥効（各々の作物・牧草・輪作体系ごとに）。

b) 石灰及び珪土などの土壌中和剤によるリン固定度の低下

c) リン吸収力の強い作物及び品種の選定

4.2.2 また、次のようなアルミニウムの毒性除去に関する研究を含む。

a) 各種の作目ごとに、妥当なアルミニウムの溶解飽和点の低下に要する最少石灰量及び石灰の長期的な残留効果の決定

b) 作物の有効根系の深さを増加し、“晩夏”の一時的な水不足を軽減するために、地下深部への石灰施用により、地下のアルミ毒性を矯正する。

c) 石灰の各発掘跡についてマグネシウムの含有率及び総栄養分等の評価を行ない、同様に天然のリン及び珪酸のような物質の効果を調査する。

d) 高濃度アルミニウムの溶解に対し耐久を強い品種の獲得。

4.2.3 その他の栄養素不足の矯正策には次のものが含まれる。

a) 単作もしくは輪作において種々の作にとって経済的な生産を上げるに要するリン、マグネシウム、亜鉛及びチッソの必要量の決定。

b) チッソ及びいかり分の流出による損失を施肥適期の研究及び、又は遅効性肥料の使用によって最少にすること。

c) セラード土壌の自然条件に最適かつ最も生産性が高く、リン、アルミニウムその他の微量要素を適量有するような飼料牧草及び *Plujjo-bium* 属の品種を選抜すること。

d) セラード土壌の条件下において熱帯性カホン科植物と *SPIRILLUM* との共生によりチッソがどれくらい固定されるかを決定すること。

e) 土壌の交換能力を増加するのに妥当な方法及び交換コンプレックスに関連する土性因子の研究。

f) 各種作物について施肥感応カーブ、及び要素ごとの限界水準を決定すること。

g) 保水力及び栄養吸収力を増加させるために、土壌微生物の選抜と導入を行なうこと。

根リキ菌と植物との共生とその生産への効用の研究

4.2.4 水不足問題を克服する方法は次に示す各種の研究を含む。

a) 生態学的な Sub-region の各々について、乾燥期間のプロバビリティを決定する。また、土壌の水理特性及びかんがい適合性を決定する。

b) 排水不良地域の耕作及び牧草作用を目的とした面積とその潜在利用性の評価。

c) 耐乾性の程度に応じた作目及び品種の同定。

d) 「晩夏」問題を緩和するような栽培慣行、例えば、植付期、土壌中和剤や肥料の深土混入等を研究する。

e) 真の意味での耐乾性を有するか又は生育期間を短縮できることなどにより、乾季に生存するより大きな可能性を有するような耐乾性品種を改良獲得する。

主に高収入性作物の場合、及び乾季における補助的牧草としての場合の経済的なかんがいシステムを開発する。

4.2.5 セラードの条件への適応力が少ないことは、次の研究を含む。

a) セラード地域の科及びカホン科植物を含む、広範な地域より生産可能性を有する品種を収集し、評価する。この作業は CENARGEN の協力で行なわれる。

b) 光線利用面で最も効率的な植物を改良獲得する。

c) 栄養吸収における生理メカニズムの研究

この研究は栽培慣行の改良及び品種の改良に役立つ。

d) セラード土壌における発芽の改良技術の開発。

4.3 セラード地域の生産システムの開発プロジェクト

このプロジェクトの企画は現在すでにセラードで使われている既存生産システムの診断によって行なわれる。その戦略は、セラード地域で利用可能な種々異なるシステムを農家段階の調査研究を通じて比較することによって行なう。

セラードの現状についての知見を役立てながら現在実施されている生産システムを改善するために次の事項が優先するようである。

a) セラードの自然地帯での肉牛生産を増加させるために改良種の導入、疾病の抑制、飼育方法等を通じて、肉牛飼育慣行を開発すること。

b) 乾季における牧草利用期間を延長する目的で栽培方法を研究すること。これは耐乾性品種の選抜、雨季末期の施肥、土壌の透過性を増加するための深耕、野火の防止などによって行なわれ得る。

c) 乾季における牛の給餌のため牧草の保存及び貯蔵方法を開発する。

d) 一年性牧草の輪作を開発する。例えば、原野の伐採、初年度陸稲植付、2年度大豆植付、その後牧草地形成など。

肥料、石灰への最適投資水準及び品種や栽培慣行を含む輪作体系を決定する。

e) 排水不良地又はかんがい地における集約栽培システムの開発。これらの地帯で乾季に栽培すれば、他地域の雨季における補足的生産を期待できる。

f) セラード地域の主要作物に関する栽培体系の開発。

植付時期、品種、植栽密度、施肥、病虫害防除、雑草防除等。

g) 森林伐採、深層施肥（石灰を含む）等のための機械化システムの開発。

h) セラードに最適の土壌保全慣行の試験及び、要すれば新技術の開発。

i) カジュ、かんきつ等の永年作物が、農業運営資金の軽減のために活用できるかどうかなど、永年作物の影響の研究。

j) セラードに最適の森林樹種を識別し、その開発システムを明らかにする。

k) 近代的農業資材の需要推測及びCPACにより創られる新テクノロジーを吸収するに適する農業

構造の研究。

1) 新生産システムの創造及び農家段階におけるその評価

このプロジェクトにおいては、セラード地域で潜在的にフィージブルなあらゆる作物が考慮される。しかしながら当初は次の品目に優先度を置く。米、フェジョン豆、とうもろこし、ソルガム、大豆、小麦、マニオカ、ユーカリ、肉牛、かんきつ、パイナップル、落花生、トマト。各品種の特定問題は後日C.N.P.(品目ごとの国立研究センター)と共同で明らかにされよう。

5. センターの一般目標

CPACの最終目標とするところは、天然資源に関する既存の知見及び品目ごとの研究センターが得た知見に基づき、セラード農業の生産システムを確立することである。

短期的には、暫定的な形のものとして、セラード地域の開発計画(POLOCENTRO及びBrosibia経済地帯特別計画)の指針となるようないくつかの生産システムが確立される。これらの暫定的生産システムは現に農家を使用している技術に基づき、すでにセラードで実施済みの研究成果で補足しつつ作られるものとする。従って、農家を使用している生産システムの目録を作成することが緊急に必要である。この目録はまた、次のような他の重要な役割を有する。

- a) CPACの研究プログラムを生産を阻害する問題へ集中させる観点に立って方向づけること。
- b) 研究が理想的な形で構成されてゆくための基礎となること。

6. センターの機構

センター機構はプログラムの理念を実施し易くするものでなければならない。即ち、機構は運営を容易にするものでなければならない。

この前提から出発し、設立草案で提言された機構図に基づいて、CPACは第3図に示されるような機構を持つことを提言する。

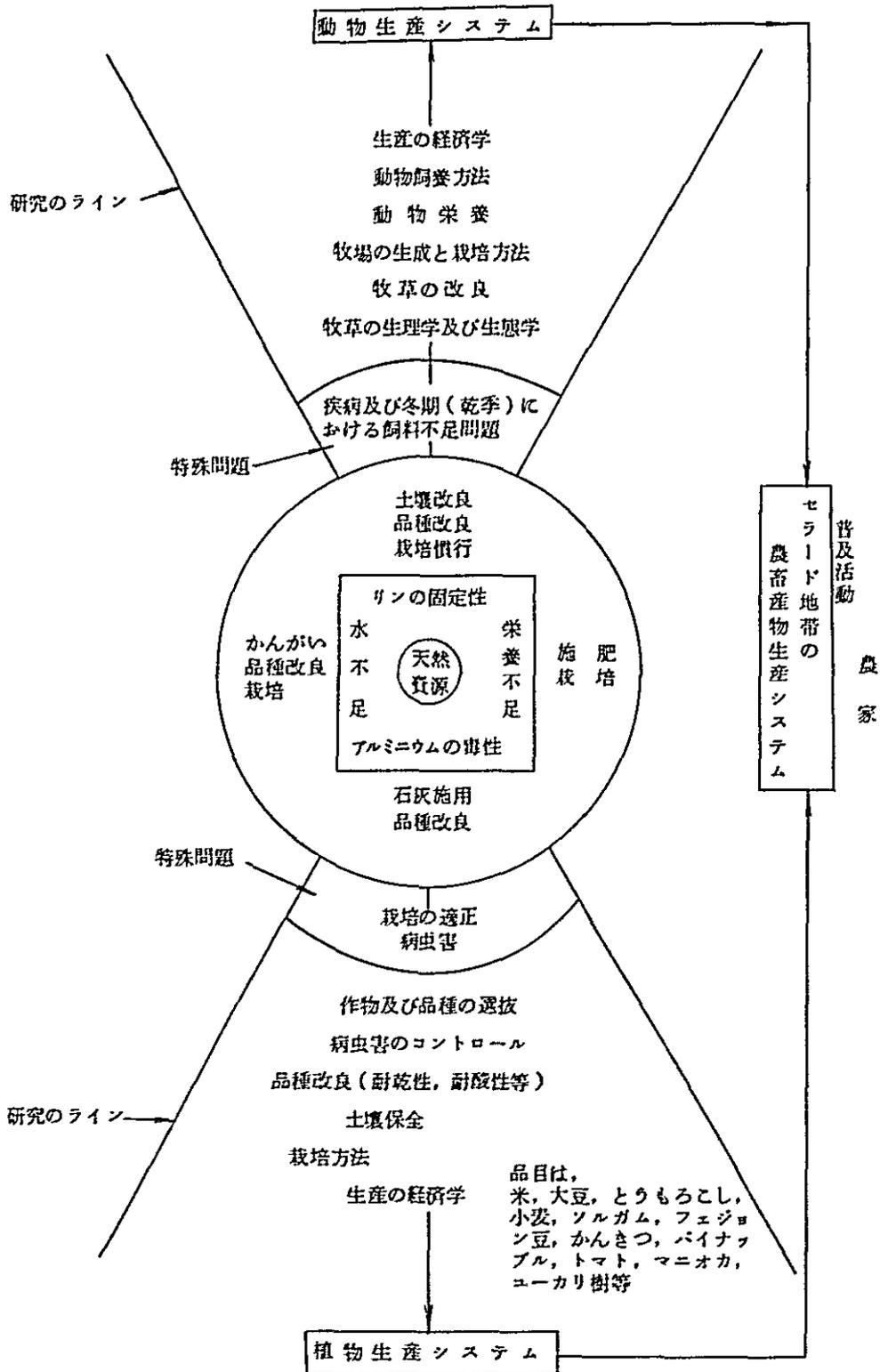
研究支場(Satelite)の位置はセラードの種々のSubregionの相異なる生態学的、社会、経済的特性の研究によって左右される。CPAC本場で得られた成果が全部利用され得ないようSubregionにおいてのみ支場活動が行なわれる。

その立地は更に次の3点左右される。

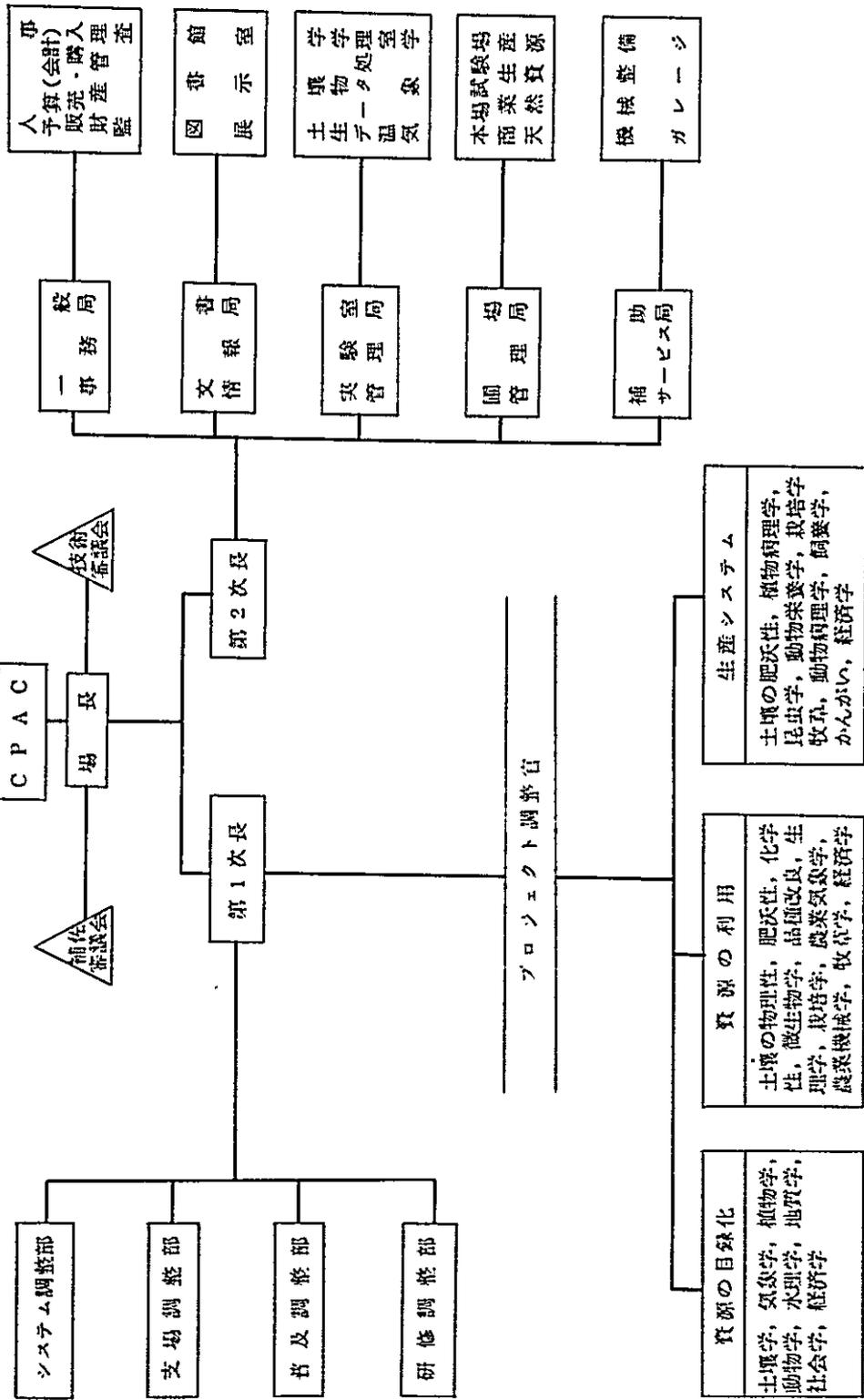
- a) POLOCENTRO計画、ブラリア経済地帯特別計画において考えられている方針
- b) 研究インフラストラクチュアが存在：即ちUEPAE(末詳)の存在
- c) 本場との交通・通信の容易性。

支場の位置は関連各州の研究システムとの討議のあとで最終的に決定される。最初はミナスジェライス州2、ゴヤス州1、マツトグレッソ州1、アマバ準州1、計5ヶ所の支場が予定されている。

第2図



第3図 セラード農牧研究センター機構図



7. Necessidade Mínima de Pessoal Técnico e seu Cronograma de Implantação
 (最小必要研究員数及び実施計画)

Areas de pesquisa (研究分野)	1 9 7 5										Total (計)
	3 0 Trim					4 0 Trim					
	博 士 PHD	修 士 MS	学 士 BS	博 士 PHD	修 士 MS	学 士 BS	博 士 PHD	修 士 MS	学 士 BS	学 士 BS	
Fitomelhoramentos	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-	4
Fitopatologia	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Entomologia	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	2
Agroclimatologia	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Solos (luminica, fisica, fertilidade)	1	3	-	1	1	-	-	-	-	-	6
Ecologia	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Fisiologia Vegetal	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2
Microbiologia	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	2
Praticas Culturais (fitotecnia)	-	2	2	1	-	-	-	-	-	-	5
Economia	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Engenharia Agrícola (Mecanização e Irrigação)	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2
Coordenação de Dibusao e Tecnologia	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Coordenação de Sistemas de Produção	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Hidrologia	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Pedologia	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Geologia	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Botânica	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Nutricao Animal	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	2
Ecologia Pastagem Natural	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Irrigatio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mecanização	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manejo Pastagem	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	2
Manejo Animal	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Reproducao Animal	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Patologia Animal	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Engenharia Florestal	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Total	3	23	7	3	6	2	3	6	2	2	44

4. 日・伯農業開発協力事業に関するブラジル政府 のエイド・メモワール（現時点での）

ブラジル政府は、農業分野における日伯協力は両国関係をよりよいものにするための重要な一要素と考える。セラード地帯の協同開発は本件協力の重要な要素である。一般的に言って、伯国農務大臣は、両国の政府および民間の間の協力は政府間の統括的協定によって支援され、その協定には各協力部門の目的と原則が含まれるべきであると考ええる。

ブラジル側としては、農産物の生産および加工技術の研究および開発部門における協力、並びに各種事業に対し金融上の支援を与えることに両国政府が共同して参加することが極めて重要とみられる。

ブラジルの諸条件に適切な技術の開発がブラジル政府の基本的な関心事であった。広大なセラード地帯の開発には研究面で大きな努力をすることを要するので、われわれはこの面における日本の援助を期待する。セラードの諸条件はブラジル独特のものではあるが、日本の高水準の農学はブラジル人研究者と共同して行なえば大きな成果を挙げることは間違いない。

技術協力計画によって日本人研究者が「ブラジル農牧畜公社（EMBRAPA）」のセラード研究センターの研究計画に参加することが望ましい。また、研究機材の設置に日本が参加することおよびブラジル研究者を日本の訓練研究センターおよびセラード研究という広範な目的に寄与し得る他国の研究センターにおいて訓練することが望ましい。農産物の生産、加工、販売流通活動は両国の民間のイニシアチブによって実施されるべきである。両国政府は、両国の共通の利害を範囲内において、特別の方策によって民間の活動の円滑な実施に必要な支援および保証を与える。

企業体の全ての形態は、ブラジル農業開発を遂行する上に大切な役割を有する。農業生産者の競争条件を同じこととすることを確保するため、ブラジル政府は農業協同組合の形成を促進し、その強化を援助してきた。この意味において、日本において大成功を収めたモデルがブラジルにおいても踏襲されている。本件バイラテラル協力において、協同組合形態に特別の役割が与えられるべきと確信する。ただし、勿論、協同組合形態以外の法律上に定められている形態を排除するものではない。ブラジルにおいて協同生産される穀類およびその副産物の主要需要者が日本の農業協同組合ということになれば、上記の参加形態は不可欠と判断される。

プロジェクトの実施地域の所在、開発のタイプおよび事業体の組織形態は、両国政府および関係ある州政府の協力を得て、関係民間グループによって決定されねばならない。ブラジル政府の希望としては、企業体の投票権を有する資本の過半数はブラジル側のものとしたい。また、ブラジル政府は、多数の給与所得労働者を雇用する大企業のカウンター・パートとして計画されている中小農業企業ができるだけ多数参加することが、ブラジル政府の希望である。

一般的に言って、事業内容は農業生産に限定してはならず、2国籍合併企業の業務範囲は農産物の加工・販売流通ならびに農業生産機材の生産および供給にまで拡げられることが極めて望ましい。

事業に対する公的金融支援は、共同事業を成功に導くために不可欠な要素である。ブラジル政府は、現在の制度の下にあるメカニズムを通じてブラジル側の資本融資に参加する。ブラジルの農村信用供与システムおよび生産のための融資政策は、通常、両国のすべての関係業務にまで適用されることになる。

企業による土地の取得は、現行法令を遵守して企業の責任において行なわれる。事業に参加する中小農業者が農地を取得し開発するために、両国の公的資金から成る投資会社の設立を提案する。

最後に、このエイド・メモワールに記載された諸点を基本的に含み協定の作成を準備するため、作業クロノグラムの検討を行なうことが有益である。それができれば、プロジェクトの実施段階に移り得よう。

75年6月10日 ブラジリアにおいて

アリソン パウリネリ
(署名)

5. セラードの有用植物

資料出所：

(サンパウロ人文科学研究所)

セラードの特徴ある代表種として前にバウ・テラ(ボキシア科, 学名 *Qualea grandiflora* Mart.)とリッシェイラ(ジレニア科, 学名 *Curatella americana* Linn.)をあげたが, 前者はその樹皮が薬用になる外, 樹脂から黄色い染料がとれる。後者の葉は広楕円形で紙やすりの代用として便利なものである。

セラードの果実として一番有名なものは恐らくマンガバ(木はマンガベイラ *Mangabeira* キョウチクトウ科, 学名 *Hancornia speciosa* Gomes)であろう。直径5~6厘のマンガに似た果実で実においしいもので, カン詰として既に製品も出ている。果実としてもう一つ必ずいわれるものにペキー(Pequi カリオカル科, 学名 *Caryocar brasiliensis* Camb)がある。葉が3小葉から成る小木で果肉は粉質で芳香があり, 焼いたり, 飯に炊いたりするし, リコール等にも作られている。

バルバチモン(*Barbatimao* マメ科, 学名 *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville)は小木で, 樹皮はタンニンを多く含み革なめしに多く用いられ, スクビーラ(*Sucupira* マメ科, 学名 *Bowdichia virgilioides* H.B.K.)は有名な薬用植物で, 根の皮は甚だ苦く, 収斂性があり, 糖尿病に広く用いられ, 根のイモは浄血剤として皮膚病, 母に, 又種子の煎剤は熱さまし, リューマチや関節炎に賞用されるが, 本種の材の鋸屑を用いるのも良いとされ, スクビリーナというアルカロイドの含有が確められている。

ババッスー

赤道半落葉樹林のヤシの類が多い地帯には, 果実に油脂を含んだものが多く, 筆者の調べた所ではこの中央西部地帯だけで, 36種の有用なヤシの類がある。その中でも最も重要なものは, ババッスー(*Babacu* 学名 *Orbignya Martiana* B. Rodr及び *O. oleifera* Burret)であろう。

高さ20米内外, 葉は羽状に分裂していて9米位に達す。房になった果実は楕円形で, 長さ15厘位あり, 中に白い油脂に富む3~4個の種子がある。油脂の含有量は67%といわれ, 食用, 工業用, 薬用に広く用いられている。

マラニオン州には特に多いが, 本地帯でもクヤバーの東南部, ゴヤスの北部には多く, その他の地方にも散在している。

カラランダ

沼沢草原即ちマット・グロッソ西部の大沼沢地とそれにつづくパラグアイ, アルゼンチンの一部に分布している高さ10~12米位の扇形の葉をしたヤシである。ブラジル東北部に多い, カルナウーバと同属で, 学名を *Copernicia australis* Becc.というが, 外観がよく似ていたものである。この林がカラランダザイス(*Carandasais*)である。

この地方では極めて重要な植物で, 幹は耐久力があり, 電柱として広く用いられ, 葉は小屋の屋根

を并くのに用いるし、牛馬の飼料として賞用せられる。その繊維からはバナマ帽が作られる。又、葉の表面にはカルナウバ同様に を含んでいるが、その含有量が少い。1アローバ(15キロ)のを採るには9千枚の葉が要るといわれるが、カルナウバの方は1千5百枚から5千枚までである。

湿地に多いヤシとしてはこの外にブリチー(Buriti 学名 *Mauritia vinifera* Mart.)がある。葉は同じ様に家の材料として広く用いるし、果実には49%の油脂を含んでいる。分布は広く、ブラジル中部地帯に産する。

ケブラチヨ

チャコ地帯と呼ばれるのは、広くアルゼンチンの東北部、パラグアイの北部からポリビアの南部に広がっているが、その一部がマツグロソ州の西部にも伸びている訳である。この地帯には乾燥に堪える特殊の形体をした植物が多いが、有用植物としては、ウルシ科に属するケブラチヨ(*Quebracho* 学名 *Schinopsis Lorentzii* Engler)がある。大木になり、スペイン語系の国では一般にケブラチヨ・コロラード(*Quebracho colorado*)と叫んでいる。ケブラチヨとはスペイン語の *Quebra-hacha* の意の割ったもので「斧こわし」の意味で、本種の材が硬い事を意味している。皮は赤味を帯びていて、18~28%のタンニンを含み、革なめしの原料として甚だ重要なものである。

以上の外、この中央西部地帯に特産するものとして、イベカがある。

カフェーと同じアカネ科に属すイベカ(*Ipeca* 学名 *Uragoga ipecacuanha* Baill.)は高さ60匳に達する多年草で、葉は対生し倒卵状楕円形、葉より短梗を出し、10数花を頭状につける。花は白く、果実はカフェーに似て紅色で後で黒く熟す。本種の根は連珠状で特別の形をしており、これに種々のアルカロイドが含まれている。薬効のある成分はエメチン、セフェリン、グンコトリンとされ、前の2つに催吐作用がある事から、日本では吐根という。

少量は痰薬、中量は催吐薬とするが、大量は刺戟があり、又、これから塩酸エメチンを作ってアモーバ赤痢の特効薬とする。塩酸エメチンは10万倍の水溶液でも、赤痢アモーバを殺すといわれる。

イベカは又、イベカクアーニャともいわれ、ブラジル中北部の原始林中に自生するが、マツグロソのカセレス附近がその主産地で、現地ではこれをポアア(Poaia)といい、採取者はポアエイロ(Poaieiro)と呼ばれ、森林中に入って自然のものを採取し、根は乾かして束にして売るが、4~6ヶ月の採取で50~60キロを得るといふ。本種の栽培は種々試みられているが、大栽培は仲々成功しない様である。

最後に特にこの地帯の有用植物として加えておきたいものに、アモンドインがある。アモンドイン即ちナンキンマメ(落花生、マメ科、学名 *Arachis hypogaea* Linn)は古くから人類が栽培していて、今日では全世界に広まり、一時はアフリカが原産地であると、誤り伝えられたこともあった。

筆者はこの属の分布について特に興味を持ち、調査と研究をつづけて来ているが、現在アモンドインの属するアラキス属には19種が認められており、野生種18の内ブラジルには15種あり、ウルグアイに1種あるが、これはブラジルにも見られ、アルゼンチンの4種の内3種はブラジルと共通、パラグアイの6種の内2種だけが特有で他はブラジルと共通、ポリビアの1種はブラジルにも見られるものである。そしてブラジルの15種の内12種はマツグロソ州に見られるものであること。その中の1種はナンビクアラ族が栽培していた大型種で1919年4月に発見されたものであることより、現在のアモンドイン栽培種はマツグロソ州にその起源を求めることが出来るという事ができる。

6. 中央・西部地域 (CENTRO - OESTE) の地質および鉱物資源

(資料出所：サンパウロ人文科学研究所)

増田 焜一郎

河合 武夫

解題

この報告は地質学の専攻で、かつ現在地質調査に従事している増田焜一郎が執筆したポルトガル語の論稿を中心として、私がそれを訳出し、かつ補足したものである。余りにも専門的にわたるところは省略したが、巻末に文献表があるので専門家はそれをも参照していただきたい。

また一般読者の便宜のために中央西部地域の地質に関する極めて大づかみな解説をして序説とした。

(河合記)

中央・西部地域の地質構造序説

これを地質構造の上からみると、先ずブラジル 状地(たてじょうち)とよばれる大陸塊について語らねばならない。これはもともと一つのものであったろうが、二つの 状地(Escudos)にわかれている。その一つはギャナ 状地であり、他はブラジル 状地(Escudo Brasileiro)である。 状地とは を地上にふせたような形という意味である。

今われわれは、ブラジルの中央・西部地域の地質構造を問題にしているのであるが、基盤になっているのは、この 状地の岩石であって、数億年も前のプレ・カンブリア紀とよばれる古い地質年代に形成された始生代岩石 rochas arqueanas(花崗岩、閃長岩または黒花崗岩 = sienito) および地殻変動で褶曲(しゅうきよく)し断層を生んだ上に変成作用を経た原生代の岩石(片麻岩、結晶片岩など)であるが、その構造の複合性のゆえに、Complexo Brasileiro とよばれているほどである。このコンプレックスはその後地盤が安定し、岩石はながい間侵食されて、ゆるやかな起伏の準平原化 peneplanizado した土地となっているが、ここはその後いろいろな堆積物におおわれることになる。そこで地理書の方ではブラナルト・クリスタリーノとか、ブラナルト・セジメンタールとかの言葉でこのような地質構造の土地を表現している。これら基盤になっているコンプレックスの岩石が、花崗岩や片麻岩のような結晶質岩石、即ち rochas cristalinas からできている高原をブラナルト・クリスタリーノとよび、基礎岩石の上を堆積物(セジメント)でおおわれてしまったところをブラナルト・セジメンタールというわけである。

ところが、すっかり褶曲し、断層したのちにでき上った原生代(era protesoica)の変成岩(片麻岩 Gnairsses、片岩類 Xistos、珪岩 Quartzitos、大理石等々)中には大切な鉱物資源が見出される。鉄、マンガン、金、ニッケル、鉛、ダイヤモンド、その他の宝石類、ポーキサイト、ウラニウムなど、ブラジル中央・西部地域は地下資源の豊庫である。

また南方高原は堆積高原ともよばれるが、噴出岩をまじえて特にブラナルト・アレニット・バゼルチコ(砂岩と玄武岩より成る高原)ともいわれる。これを風化した表土の点からみると、コーヒーの産地として知られているテラ・ローシャ(赤赤土)地帯で、砂の多いところは、少し質がおちてミスタといわれる。

この外、パンタナル・デ・マツト・グロッソとよばれる地盤沈降地帯は第四紀の新らしい堆積盆地を形成している。なお、地質年代を異にする種々な堆積盆地(bacias sedimentais)をあげることができるが、ここでは略する。なお、鉱物資源については別章にゆずる。また、地勢一般については地理の部を参照されたい。

本 論

ブラジルの鉱山開発に関する最初の文献らしいものは、18世紀末のJose Vieira Couto に依るもので、1789年に彼は鉱山の経済問題に論及した発表を行なっている。

次いで19世紀初め、Andrada兄弟に依る地質学上の記述、即ち、Martim Francisco Ribeiro de Andradaの労作にかかる“Provincia de S. Paulo の鉱物調査旅行”（1803—1805）とJose Bonifacio de Andrada e Silvaによる“S. Paulo地方の鉱物や地質の研究報告”（1820年）を数えることが出来る。

しかしながら、1810年から1875年にわたるこの国の地質調査らしいものは、時折に來訪する外国人科学者の手になったものが多く、重要な文献となっている。例えば—

- a) Charles Frederic Hartt を主班とする（英）皇室地質委員会の調査（1875—1877）
- b) Orville A. Derbyを主班とするサンパウロ州地質地理委員会の調査（1886）因みに上記委員会は現在の Instituto Geologico e Geografico do Estado de S. Paulo（略称I.G.G.）の前身である。
- c) I. C. Whiteを主班とする“ブラジルに於ける石炭資源調査委員会”（1902）等があった。

1907年には、連邦政府の調査機関として、地質及び鉱物調査部（Servico Geologico e Mineralogico do Brasil）が創設され、O. A. Derbyが1915年まで初代所長を勤め、Gonzaga de Camposによって、1922年まで引継がれた。次いで、Eusebio de Oliveiraが1938年まで所長の職にあった。

この地質及び鉱物調査部は1933年以後は昇格して、鉱山局（Departamento Nacional da Producao Mineral）となり、今日ではこのD. N. P. M は、鉱山動力省（Ministerio de Minas e Energia）に所属している。

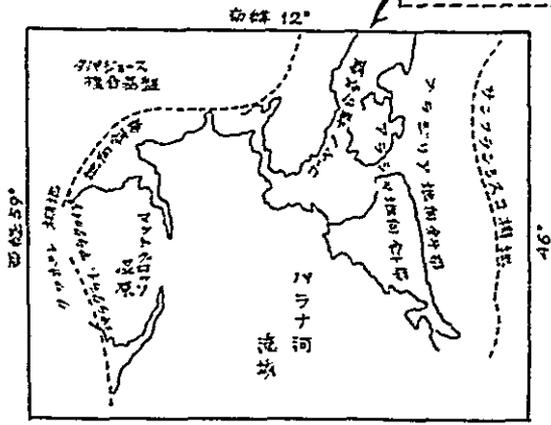
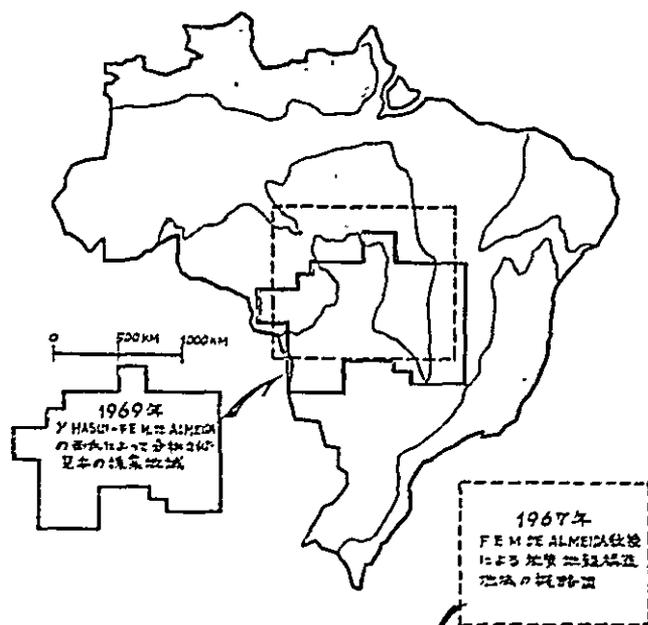
中央・西部地方の地質年代誌

以上に述べたように、この国の地質調査が始まってから、すでに200年になる訳であるが、この広大な領土に対しては、まだ極めて僅かしか知られていないと云えるし、とくにCentro-Oesteについてはそうである。

表題のCentro-Oesteの地質に関して一番くわしいのは、現サンパウロ工大地質学教授 Fernando F. M. de Almeida 氏で、1943年以降この地方の地質に関する幾多の研究発表がある。〔別紙略図枠内が調査区域〕

1960年D. N. P. M.発行五百万分ノ一の“ブラジル地質図”（Mapa Geologico do Brasil）を見れば、この地方、即ちマツト・グロッソ及びゴヤス両州並びに連邦直轄地の一般的概念を得られるであろうし、それによると、地質年代から下記のように別けられる。

BRASIL 積状地



		地質年代	層位岩石学 (Lito-estratigrafica) の単位による区分
新生代	}	現世 (沖積世) } 第四紀	沖積土, 河岸段丘
		氷河期	Vazante系: Campeamentos Fluviais
		第三紀	Barreiras系
中生代	}	白亜紀	Urucuaa統 Bauru統
			Itaguatins系
		ジュラ紀	Caiua系
		三畳紀	Botucatu系
		中生代一般	Parecis統
古生代	}	二畳紀	Passa Dois統: Sepotuba系
		石炭上紀	Aquidauana統
		デボント紀	Parana統
		シルリア紀	Bambui Grupo = Bambui統 Jacadigo統
		カンブリア紀	Alto Paraguai Grupo = Avaras系 Corumba統
		オールドビス紀	Bodoquena系
		前カンブリア紀	A, Canastra Grupo = Itacolomi統
原生代 始生代	}	同	B, Cuiaba Grupo = Curitiba統
		同	Araxa Grupo = Tocantins統
		同	C - Pre-Minas C - D { D - 片麻岩基盤

Centro-Oeste の地質は、今のところ漸く全般的な見当がついたと云ってよい。

ブラジル中部の Araguaia 河と Tocantins 河の流域には、恐らく前カンブリア下紀、即ち大古の Complexo basal goiano (ゴヤス複合基盤) と呼ばれる古い岩石が見られ、Ceres Rialma 地塊の見本によると 30 億年位を經たもので、黒雲母を主とした色々なタイプの片麻岩が産出されるし、最近ゴニア Gorania 西部で塩基性片麻岩、黒雲母片麻岩、大理石、石英片岩、変成礫岩、花崗岩性岩石、角閃石などが、地質図に記入された。

マツト・グロッソ州の北部、即ち Tapajos 河の流域には、始生代に属する別の花崗片麻岩の 状地 (shield) がアマゾン河流域の古生代や新生代の層に沿って Madeira 河の諸支流から Xingu 河畔にまで拡がって居り、マツト・グロッソ州の広大な地域に及んでいる。

南緯 12 度から 20 度まで、西経 46 度から 58 度迄の区域は、Fernando Almeida 氏によって、1967 年に調査が行なわれ、その地殻構造や一般地質が明かにされた。

次いで、1967 年ハスイ・ヨシテル氏と Fernando Almeida 氏の 2 人によって、既存の地図に則った Centro-Oeste の地質年代学上の研究発表がなされポタッシュウム-アルゴン法分析によって、Centro-Oeste 及びミナス州西部で採取した 300 個の見本から 81 個を選んでその地質年代を決定した。そしてこの地方の地殻構造や造山運動、岩石学、地層学等に就いて誌するところがあったので、それを下記借用することにする。

この地方の地殻構造及び造山地質学上の大単位

Guapore と S. Francisco の両棚地 (plataformas) の間には, Araxaides 及び Brasilides 構造と呼ばれる二つの広い帯状の面積があって, 夫々 Uruacuano, Brasiljano と呼称される変成作用と変形 (deformacao) を受けて, それよりも更に古い年代の露出された基盤の上に載っている。

上記 Araxaides 構造帯は主として火山活動を伴う地向斜形成作用 (eugeosinclinal) と呼ばれるプロセスの発達で, 中央地域に高山型の塩基性並びに超塩基性進出があり, 次いでその変成岩化と花崗岩化が行なわれた。

さらに棚地の周辺には火成岩によらず (condicoes amagmaticas) 且, 火山活動を伴わぬ盛んな褶曲があり不活発な変成岩化が行なわれた。

斯くて Brasilides 構造帯は西側に Paraguai-Araguaia, 東側に Brasilia と命名される二帯を形成したことになるが, 其等は, 1966 年 Almeida 氏によって記述された。しかしこの構造帯は 1967 年に彼が Completo Basal Goiano と呼ぶ太古代の未だよく知られていない基盤の上に載っているわけである。

上記の Completo Basal と Uruacuana 帯は現地踏査で確認される如く, 二次的な変成岩化により盛んな破砕作用, 花崗岩化, 圧力による断層成生等の繰返し作用を受けている。

岩石学及び層位学の見地から

(Litologia e Estratigrafia)

Guapore 棚地 (plataforma) の地質学に就いては殆んど知られていないが, 混成岩 (マグマタイト=深成性変性岩の一種), 片麻岩, 花崗岩が, 塩基性岩や諸細粒結晶性岩 (charnoquitos=花崗岩の一種), 其他片岩, 珪岩, 角閃石等と一緒に見られる。

S. Francisco 棚地の西側は, はっきり区切られていて, 片麻岩, 混成岩, 花崗岩などが塩基性岩の風化せるもの (metabasito) と一緒になっている。

ゴヤス複合基盤 (complexo basal goiano) には黒雲母を主とする種々の片麻岩が多い。

Araxa Grupo (Barbosa 1955 年) は Complexo basal Goiano と不整合な角で別れて, 花崗岩性黒雲母片岩, 珪岩, 片麻岩, 大理石, 角閃石, metabasito 等から成立しており, 緑色片岩から角閃石への段階を示している。一部蛇紋岩化した塩基性又は超塩基性の進入が百数十ヶ所にわたって見られる。

Paraguai - Araguaia 河地帯には Guapore 棚地の東側の縁に沿って地質構造上明瞭に三つの stages を示す不整合且, 岩石学上も相互に急激な変化を示すものがある。その中で最も古いのが Cutaba grupo で変成泥岩 (metapelito), 塩基性砂岩の一種 (grauvaca), 珪岩其他数種の変質石灰岩からなる変質の浅い緑色片岩の相から成り立っている。

中位のものが Jangada grupo で厚さ 1.000m の礫岩性基盤から始まり, 次いで珪岩 (Acorizal 系) 続いて変成泥岩 (metapelito), 氷河成岩, 氷河海成岩よりなる。この Cutaba grupo の上に Corumba, Araras 両 grupos の炭酸塩化したものが載って, その頂点に Serra da Bodoquena (Guai-curus 系) が位している。

第三の stage は Alto Paraguai grupo に属する砂岩の一種 psamitos と泥岩 (pelito) によって代表されている。

Canastra grupo は Brasiliana 造山運動帯の前期に属する構造体で、千枚岩、黒鉛、白雲母岩等よりなるが、石灰岩、珪岩、Itabirito（赤鉄鉱を多量に含んだ珪岩）、角閃石、片状岩等の変質したものが、順序よく緑色片岩の堆積相に並んでいる。

次いで、構造上の段階として Bambui grupo が来る。これは石板石、石灰岩等で完全変質したものや変成不十分のものもある。

Araxá, Cuiabá 両 grupos と Complexo basal goiano を花崗岩体が横切り、粗粒花崗岩が塩基性岩や超塩基性岩塊の中に透入している場合が多く見られるが、これは明らかに Canastra grupo 以前のものである。

結論として

1. ゴヤス複合基盤 Complexo basal goiano には前カンブリア下紀の岩石が存在すると思われる。
2. アラシャ・グループ (界) は 9 億 8 千万年以前の生成で、活発な地向斜作用は超塩基性岩の未発達な進入変成が沈積物 (metasedimentos) と一緒に変成したもので、Uruacuano サイクルの始まりと較べてあまり古くないものと思われ、最大限 14 億年というのが熱現象から示される。
3. カナストラ・グループの地殻運動による変成作用の最も古いものは 6 億 4 千万年前と判断される。
4. Brasiliano 変成作用サイクル後 Piranhas 花崗岩の深部進出は約 5 億年と算定される。
5. ブラジリアーノ・サイクルに関連する地殻の熱現象は、それより古い諸岩石の radio-metric 年代の測定を困難ならしむる影響を与えて居り、グアポレー棚地の周辺も同様である。
6. アマゾン地帯全般に関してはサン・フランシスコやタピラペース、グアポレー地方の棚地の生成から、20 億年程度のものと算定される。
7. パンブイー、コロンバー、アララス及びアルト・パラグアイ界の如く初期変成を受けたものや、又全く変成を受けないものは、K-Ar (ポタッシュ-アルゴン) 法の分析結果に現われない。
8. Rb-Sr (ルビジウム-ストロンチウム) 年代法によって、Uruacuano 及び Brasiliano の生じたのはそれぞれ 14 億年と 5 億年を示して居り、前者は Serra das Mesas 及び Rio Jauru の花崗岩で、高熱を受けて再結晶が行なわれたらしいし、後者は Piranhas の花崗岩に関するものである。

鉱物資源

金属鉱床

鉄鉱

マット・グロッソ州では、コロンバー郡の Urucum ウルクンが最も有名で Banded ironstone と呼ばれる厚さ 1 cm 乃至 1.5 cm の薄片の赤鉄鉱より成り、Fe 55%, SiO₂ 2% で Putzer の推定によると鉄量 146 億トンといわれる。

ゴヤス州には Catalão カタロンに含チタン磁鉄鉱や Pirenópolis ビレノポリスには赤鉄鉱の埋蔵がある。しかし、上記はいずれも、ミナス州中部の鉄鉱床に較べて低品位、且つ遠距離にあるので、未だ開発の域に達していない。

マンガン鉱

マット・グロッソ州コロンバー、ラダリオ付近にあるものは、礫岩性砂岩、泥岩、赤色珪岩 (ja-

spelito)等の果屑中に生成したもので、推定鉱量三千余万トン、平均品位Mn46%, 毎年数万トンを輸出している。

ゴヤス州の十数カ所に埋蔵されているもので、岩石風化の二次鉱床で規模が小さい。

クロム鉱 FeO 、 Cr_2O_3 クロマイト

ゴヤス州ピラカンジューバ、マリポターバがアルゴンキアン紀の雲母片岩に進入した蛇紋岩中の鉱床が知られている。推定鉱量は数万トン。

ニッケル鉱 Garnierite

ゴヤス州のニッケランジアその近傍パロ・アルトを主とするマンチケイラ山脈のものが一番大きい規模として知られている。超塩基性岩の露頭がゴヤス高原の北西から南東数百キロ米にわたって連なっていて、処々で探鉱調査が行なわれているが、未だ開発採集の域には達していない。

今日までの調査からは、品位1.5%乃至2%の鉱石の推定埋蔵量二億トンといわれ、独、仏、米や日本の鉱山会社も矚目している様で高品位のニッケルを含むニッケル鉱の現地精錬の可能性が期待されている。

コバルト鉱

上記ニッケランジアのニッケル鉱と混在する含コバルト・マンガン鉱の凝塊は有望視されているが未開発。

錫鉱 Cassiterite (SnO_2)

ゴヤス州イパメリー Ipameriのものは、ミナス系 (serie) 結晶片岩の中に産出されるものや、河床から二次的に産出されるものも数ヶ所に及ぶ。目下発見途上の対照鉱物である。

トランス・アマゾン道路の開発と共に西北伯地域に於ける錫鉱の二次鉱床の発見、開発は急激に活発化して、当国は一挙に錫資源の最も豊富な国となった事実が想起される。

亜鉛鉱

マット・グロッソ州クイアバー系の珪岩中に、またゴヤス州の Uruacu 付近に亜鉛鉱石 (主として ZnS) をみるが、未だ調査が行き届いていない。

金鉱

ゴヤス州に於ける17世紀の産金は、18世紀のマット・グロッソの産金史と共に名高い。砂金を主としたもので、ゴヤス州では、DianopolisディアノポリスやCavalcanteカバルカンテで現在でも調査が続けられて居り、マット・グロッソ州ではクイアバー、ポコネー及びカッセレス郡等有望地帯と見做されている。それに関する統計資料はない。

アルミニウム鉱、ボーキサイト

ゴヤス北部にボーキサイトの有望な鉱床があるといわれているが、正式な調査発表はない。

チタニウム鉱 rutilo TiO_2

ゴヤス州中部の河床で小量が採取されている。

非金属鉱床

石膏

ゴヤス州とマラニョン州境マノエル・アルベス河 (トカンチンス河の支流) やトカンチンス河流域のフィラデルフィア付近に産出、後者は塊状或いは透明な板状で純粋度が高い。

黒鉛

ゴヤス州ベイスエ郡に有望鉱床があるといわれる。

石綿

ゴヤス州ポウゾ・アルトとニッケランジアのものが有望視されている。

雲母

ゴヤス州 Goianesia (ゴイヤネシア)、ニッケランジア、ピレノポリス、ルビアテーパ等の諸郡に産出するが、ミナスに比べて量は少ない。

水晶(石英)

ゴヤス州クリスタリーナ、ピウン(Pium)ニッケランジア等はあまりにも有名である。ゴヤス、ミナスに依りブラジルは水晶の生産国として世界的に知られている。

ダイヤモンド、鋼玉

これらの宝石の産地として Araguaia, Paraguai 両河の流域や、上述のマノエル・アルベス河も有名である。

ゴヤス、マツト・グロッソ両州とも工業用ダイヤモンドの産出地として有名であるが、砂金の場合と同じく、小規模な採取が多いし正規の登録も なく、大部分が密輸出といわれ、統計資料はまとまっていないうが、ブラジル年間推定産出量 30 万カラットの中、約半分が産出するといわれる。

すでに 18 世紀から、マツト・グロッソ、パラグアイ両河の上流分水嶺に近いディアマンチーノ(Diamantino) 付近にダイヤモンドが産出されており、その後南方のコシン(Coxim または Rio Verde de Mato Grosso) 付近に産出が始まり、今世紀になってから、アラグワイ河上流のガルサ川や Poxoreu でも開発されている。

いずれも、いわゆるガリンゴ即ち河床の砂礫土を採掘して、水による比重選鉱分離を行なうもので、概ね小規模な操作の域を出ない。これに従事する者は、砂金採集と兼ね合せて二万余人といわれ、伯国産ダイヤの半数がこの地域の産出と推定されている。

石炭

アラグワイア、トカンチンス両河の流域における石炭層の可能性に就て -

Carolina 付近並びに Manoel Alves Grande 川の流域に瀝青炭の碎片や小規模な露頭が見受けられ、C.N.P (石油審議会) や Petrobras (ブラジル石油公団) や Cia Prospec (探鉱調査会社) 等の技師の踏査の結果、北半球の炭層生成の Coal Measure となった Westfalian や Estefanian 植物から生成した炭山の存在する可能性があるものとして、本格的な調査を必要とするといわれる。

南マツト・グロッソ州パラナ河流域の西部にも石炭層埋蔵の可能性が論ぜられている。

結 語

上記の如く、ブラジルにおいても特に未開発地域に属する中央・西部地域の地下資源に関する調査は未だ本格化して居らぬ状態にあり、今後の進展に俟つものと言つて過言でなからう。

連邦鉱山局(D.N.P.M) が、先年 Goiania にその支局を設けて、この地域の開発に便することとなり、今年 Goiania で鉱山週間円卓会議が催されて、地域の地下資源調査の可能性が論ぜられた。

他方、一昨年連邦政府によって鉱物資源開発公団(Campanha de Pesquisa de Recursos Minerais-C.P.R.M) が設置され民間のイニシアチーブに対する政府機関による探鉱調査・開発に関する

技術援助や融資の便宜が大巾に得られるようになったことも特記に値するものと思われる。

最後に、極めて不備ではあるが、同地域並びにブラジルに於ける鉱物の生産統計を掲載しておく。

ブラジル及び中央・西部地域の鉱物生産

鉱石	1967年	1968年	1969年
Ameanto 石棉	ゴヤス州 24535 t 伯 337.813 t	ゴヤス州 67.242 t 伯 345.442 t	- -
Cassiterita 錫 鉱 SnO ₂	ゴヤス州 - 伯 2709 t	ゴヤス州 3 t 伯 2.870 t	- 伯 3080 t
Cristal de Rocha 水晶	ゴヤス州 619 t 伯 1254 t	ゴヤス州 556 t 伯 1.182 t	- -
Cromita クロム 鉱 FeO·Cr ₂ O ₃	ゴヤス州 1.200 t 伯 1.2025 t	ゴヤス州 1.600 t 伯 17.032 t	ゴヤス州 90 t 伯 1.8353 t
Garmierita ニッケル 鉱	ゴヤス州 360 t 伯 6.2294 t	ゴヤス州 360 t 伯 67.744 t	ゴヤス州 - 伯 9.2885 t
Grafite 黒 鉛	ゴヤス州 - 伯 -	ゴヤス州 216 t 伯 2.200 t	
Mica 雲 母	ゴヤス州 300 t	ゴヤス州 200 t 伯 483 t	
Minerío de Ferro 鉄 鉱 石	マツト・グロソ州 28045 t 伯 22.297.562 t	マツト・グロソ州 25481 t 伯 25.123.213 t	マツト・グロソ州 27286 t 伯 27.156.684 t
Manganez マンガン 鉱	マツト・グロソ州 55.287 t 伯 1.358.370 t	マツト・グロソ州 2.2844 t 伯 2.096.595 t	マツト・グロソ州 8.6841 t 伯 20.108.16 t
Rutilo チタニウム 鉱 TiO ₂	ゴヤス州 284 t 伯 284 t		

術語の説明

状地と地向斜

地球の歴史を絶対年度からみると、カンブリア紀のはじまりは、今から五億四千万年前と算定され、その当時の古地理とていうのはどんなものかという、現在の各大陸の核心をしめる様な位置に、始生代や原生代の岩石から出来ている大岩塊があって、そのまわりを細ながい海がとり巻いていた。この大陸塊は、もう激しい地殻変動を受けず安定したもので、状地（たてじょうち）とよばれている。

この状地をとり巻く細長い海はいったん沈降して地向斜（ちこうしゃ）と呼ばれ土砂の堆積を受けてから隆起する。それに伴い重力、熱の影響や岩漿の噴出、褶曲（しゅうきよく）、断層、火山活動などの極度の擾乱を受けて、隆起による山脈、即ち造山運動が生起する。この一連の動きとさきの土砂の堆積からなる水成岩や、周辺の火成岩などを変成するのは勿論である。何百何千万年をサイクルとする活動であり、ブラジル中央部の内陸に Urucuanó 及び Brasilião と呼ばれる二回の大規模な地向斜活動があったということである。

褶曲（しゅうきよく）正しいよみ方はちょうきよくだという。初め水平であった地層が、横圧力のために一方に傾いたり波状にまがること。

塩基性岩、酸性岩

岩漿（がんしょう）が迸出するに際し、最初にかんらん石、次いで輝石類、斜長石等、玄武岩といった具合で、これ等は鉄マグネシウム、石灰に富み、硅酸に乏しく塩基性岩といわれる。

その次に角閃石、黒雲母、ソーダ斜長石などから閃緑岩が出来、最後まで残された硅酸分は石英とし、花崗岩などが出来る。この硅酸分の多いものを酸性岩石という。

氷河成岩

ブラジルにも氷河があった。その影響で出来た岩石。

複合基盤（Complexo basal）

地質構造の基盤、即ち地層の一番下にある層 Embasamento が数種の結晶性岩石から成りたっている場合を云う。

棚地（Plataforma）

地形学上高い台地帯という程の意味。

不整合

水成岩の堆積作用に顕著な不連続を示す場合これを不整合と呼ぶ。

Metabasito

一般塩基性岩の変質せるもの。

地質年代表

	相对年代	絶対年代(单位百万年)
新生代	第四紀	現世, 沖積世 0.01 - 0.008
		洪積世 1
	第三紀	
中生代	白垩紀	135
	ジュラ紀	181
	三疊紀	230
古生代	二疊紀	280
	石炭紀	345
	デボン紀	405
	シルリア紀	425
	オルドビス紀	500
	カンブリア紀	540
原生代	前カンブリア期(A)	600
	" " (B)	850
始生代	前カンブリア期(CD)	2.600 - 3.500

地質年代と地層の等級別の熟語対照

代 Era	界 Grupo
紀 Periodo	系 Formacao
世 Epoca	統 Serie

7. ブラジルの土壌型と土壌図

坪井一郎 (移民事業団 営農課)

1. はじめに

ブラジルの本格的な土壌分類活動は、漸く開始されたばかりの段階にある。土壌の分析、研究や土壌の作成は行はれているが、これらは狭い地域の範囲に限られている。即ち小地域（特に南部地方の）の土壌については、数多くの調査、研究の発表があるが、州単位の土壌図で公表されているのは、ただサンパウロ州とリオ・デ・ジャネイロ州のものがあるだけのものである。他州においても、このような大地域の土壌調査が始められているが、リオ・グランデ・ド・スール州のものは、相当進んでいる模様である。

ブラジル全域をカバーする土壌図としては、詳細なものは勿論なく、予察的、概率的なものに限られるが、公表されているものに次のものがある。

- a. Ignatieff¹⁾ の作成による土壌図 (1958)
- b. FAO²⁾ により作成されたラテンアメリカ土壌図 (1962)。これは上記 a のもの程には普及されていない。
- c. Camargo³⁾ (1965) 他び Kupper⁴⁾ (1966) により発表されたブラジル土壌図

又最近においては、農務省の技術的調整のもとに、ブラジル土壌についての一つの分類図を作成すべく、資料を集めるため、殆んど全国にわたって多くの調査、研究が実施されている。

最近ブラジルの企画調整省は1968—1970年開発計画に関連して、ブラジルの農牧地帯分類に関する特別研究報告を発表したが、この報告書の中に、同国の土壌型（大土壌群）の主要な特性が記載され、又その分布を示す土壌図が添布されている。これは、土壌に関する最近に至るまでの既存の諸資料を収集して作成したものであるが、この種のものが乏しい現状において、ブラジル土壌全体の概要を知る上に有用だと思われるので、その

概要を次に紹介することとする。

2. ブラジルにおける土壌型の主要な特性

(1) ラトゾルー L

(Latossolos)

溶脱が著しい。風化産物の残存量は最低で、一般に赤色酸化鉄の含有量が高い。層位間の境界は不明瞭である。土層は厚く、透水性は大で、排水良好。地形は平坦又は波状地形

a. 赤黄色ラトゾルー LVA

(Latossol Vermelho Amarelo)

ラトゾルの一般的特性の外に次の性質を有する。即ち、土壌は赤黄色で、土層は非常に深く、透水性は良、天然肥沃度は低～頗る低い。

(a) 砂質赤黄色ラトゾルー LVAar

(Fase arenosa)

砂の含有量は高く、水分保持力は低く、植物の生育期間は限定される。乾期には、生育は更に影響を受ける。砂が粗い場合には、溶脱は一層容易となり、土壌はやせている。自然の植生は一般にセラードである。この極めてやせている土壌では、農業生産のためには石灰施用及び施肥が必要である。自然植生が森林の場合には、特別の施肥なしに或る種の農業が可能である。Capim Gordura (*Melinis Minutiflora*) (*Molasses grass*) 及び *Colonião* (*Panicum maximum* Jacq.) はこの土壌において牧草地をつくる最良のものである。侵蝕を受け易い土壌であるから、牧草地或いは植林地として利用することが望ましい。

(b) 壤土質及び粘土質の赤黄色ラトゾルー LVA (Textura media e argilosa)

一部の研究者はこれを黄色ラトゾルと名付けている。壤土質の場合には15～30%の粘土を、又粘土質の場合には30～50%の粘土を含む。侵蝕に対する強い抵抗性がある。排水及び透水性は良好で、酸性は強く、物理性は良好である。肥沃度は

一般に低く、碎易、土層は厚く、水分保持力は良
す。自然の被覆は一般に森林であるが、一部の地
域ではセラードに覆れている。地形は LVAar に
比べて傾斜が急である。有利な農業を行なうため
には、高い技術と肥料を必要とする。牧草地を造
成することは一般に最も容易であるが、しかし、
Amapá 直轄州のさとうきび及び甘藷並びにバラ
州の胡椒は優れた収益を挙げている。

b. 結核型ラトゾル—L.Cr

(Latosolo Concrecionário)

主要な特性は鉄及びアルミナの固結した結核の
存在である。この結核は生長し結合する傾向を有
し、地表面の少し下に、2.0m までの厚さのピッサ
ラ (Picarras) と呼ばれるラテライト層を形成す
る。しかし数百万年に及ぶ侵蝕と溶脱の両作用の
結果、土壌はやせて来ており、或いは浅くなって
来ている。そして先ずセラードが現れ、次にはカ
ンボ・リンピオ (Cumpo limpio) が現れる。地形
は波状型である。肥沃度は低く、物理的性質は結
核の深さと尿により異なる。牧草地の造成には肥
料の使用は必要でないが、集約経営の場合には石
灰及び肥料特に腐植の施用が必要である。

c. 暗赤黄色ラトゾル—L.V.E

(Latosolo Vermelho Escuro)

(a) 粒土質暗赤黄色ラトゾル (Fase argilosa)

この土壌は、ナンパウロ州において発見され、
堆積化されたもので、その土性が粘土質のときは、
暗赤黄色オルトラトゾルとも呼ばれる。地形は
一般に良い。侵蝕に対し抵抗性が強く、粗砂も
礫も含まない。物理性は良好 (排水良好、多孔
性) であるが、植物の根は地表下 50 cm 以内に集
中している。肥沃度は低い。このことは特に植
生がセラード (Cerrado) であり且つ強酸性 (pH
4~5) の時にそうである。森林土壌を開墾する
場合は、当初 1~3 年の間は無肥料で耕作し、収
穫を得ることができる。セラードの土壌の場合
は、収穫をあげるためには、耕作初年度より、中
熟済及び肥料の施用が必要である。Capim Gor
dura 及び Capim Jaraguá (Hyparrhenia rufa
Nees. Stapf) の草地造成のためには、これらの
施用は不必要である。但し後になって牧草生産を
維持するためや、又牧草の利用及び経営を集約化

しようとする場合には別である。

(b) 砂質暗赤黄色ラトゾル (Fase arenosa)

波状で斜面の長い地形を持つ。土性は全断面に
わたって砂質又は粘土を僅かに含んだ砂質で、天
然肥沃度は低い。しかし石灰及び適当な肥料の施
用により生産力を上げることができる。又自然状
態のままでは、牧場としてよく利用されている。牧
草としては普通 Capim Colonião が用いられる。

c. 赤紫色ラトゾル—L.R

(Latosolo Roxo)

テラ ロシア (Terra roxa) として知られて
いるもので、塩基性噴出岩の上部に生成され、一
般に繁茂する熱帯植物 (森林) により被覆されて
いる。高い粘土の含有量にもかかわらず、団粒構
造が発達しているため、排水は良好で多孔性であ
る。天然の肥沃度が中乃至上の場合には、pH は
7位のところにある。農業においては、この土壌
を出来るだけ利用するようにつとめるべきであ
る。肥沃度の低い赤紫色ラトゾルもあるが、これ
は普通テラロシア・デ・カンボ (Terra Roxa
de Campo) と呼ばれる。この土壌は石灰及び肥
料の適当な施用により高い収穫をあげることが
できる。

e. 腐植質ラトゾル—L.Han

(Latosolo Húmico Antrópico)

アマゾンの全地域にわたり、小さな斑点の様に
局所的に分布する土壌である。表層付近に原住民
の使った陶器の破片などが存在するので俗に、
Terra Preta de Indio (インディオの黒い土) と
呼ばれる。自然の植生は森林であるが、多くの場
合農業利用のため開墾されている。土壌は肥沃で、
pH は 6 程度、有機物、石灰、苦土、磷酸に富む。

(2) 黄色ポドゾル土壌との中間的な赤黄色ラト
ゾル—は Int Lp 又は In

(Latosolo Vermelho-Amarelo Interme
diário para Podzólico Amarelo)

地形は波状或いは強い波状である。赤黄色ポド
ゾル性土壌に比べて受侵性は少い (侵蝕に対し抵
抗性が大)。赤黄色ラトゾルに比べると内部排水が
悪く、又表土 (A層) と下層土 (B層) の間の差
が明瞭である。瘦薄で酸性であり、石灰及び肥料
施用の効果は若しい。

(3) 構造性テラ・ロシアーTE

(Terra Roxa Estruturada)

母材は塩基性噴出岩(特に玄武岩)で波状地形に分布する。暗赤色で、土層は特に厚いと云う程ではなく、排水良好で、透水性も良い。表土は微砂質-粘土質で、下層土は粘土質である。下層土(B層)は40~50cmの深さから始まり、構造が極めて発達している。殆ど中性でpHは6~7.5、塩基に富む。この土壌の特性の一つであるが、置換性加里の含有量がかなり高い。物理的性質も良く、天然肥沃度も高く、従って生産力も高い。ただ残念なことには、分布面積が少く、比較的小さな斑状になって分布している。

(4) 赤黄色ポドゾル性土壌-PVA

(Podzólico Vermelho-Amarelo)

土壌断面は、一般に表土(A層)が15~30cmの厚さをもち、色は下層土と異り暗褐色で、砂質である。その下に漂白層のA²層があり、更に下にもっと赤味が多く、粘土も多く、構造の発達したB層がある。B層の透水性はA層のものより低く、雨期にはA²層に水分の飽和をもたらすが、これは植物に有害となる。又表土の土性が砂質であるので、侵蝕問題は大きい。多くの調査者は、この土壌の制限因子として酸性、低い肥沃度及び傾斜の強い地形を共通して挙げている。石灰や肥料の施用なしに良い牧草地を造成することは可能である。森林伐採後1~3年の間は、石灰や肥料の施用はなくても、少乃至中量の収獲をあげることができる。

a. ラーラス型赤黄色ポドゾル性土壌-PVls

(Variação Laras)

この土壌は砂岩を母材とする。土層は深く、排水は中程度、受蝕性も中である。肥沃度が低いために利用は相当制限される。

b. ピラシカバ型赤黄色ポドゾル性土壌-PVp

(Variação Piracicaba)

粘土岩及び頁岩上に分布する。緩やかな又は急な波状地形にあり、土層の厚さは中、土性は砂~微砂質から砂~粘土質で透水性は中である。一部の地域で農業機械の利用が制限される外、問題点としては酸性、肥沃度、侵蝕がある。

(5) リンス及びマリリアのポドゾル性土壌

(Solos Podzolizados de Lins e Marília)

Bauru 統の石灰質層を伴った砂岩上に発達する。普通40~50cmの厚さで砂質のA層と70~120cmの厚さで砂-微砂質乃至砂-粘土質のB層をもつ。排水は良好、塩基含有量は中~高で、有機物及可溶性燐酸の含有量は中である。地形は緩やかな或いは急な波状で、土壌は受蝕性が高いので土壌保全に注意する必要がある。自然の植物被覆は熱帯性半落葉の広葉樹林(現在は殆どない)である。

a. リンス及びマリリア型-Pln 及び Pml

(Variação Lins 及び Variação Marília)

この型の土壌は、サンパウロ州の土壌調査により認められ土壌図に加えられた。2つの土壌型間の特に顕著な相異点は次の通りである。

(7) マリリア型は、地形が波状或いは強い波状をなし斜面は短い、リンス型は緩やかな波状をなし斜面が長い。

(8) マリリア型は土層が薄く、岩石は普通3~4mの深さに現れる。

(9) マリリア型はA層及びB層間により明瞭な差異をもつ。即ち砂質のA層から砂-微砂質乃至一粘土質への変更が明らかである。

(10) マリリア型は、原始林状態ではリンス型に比べpHが高く(7より高い)又置換性塩基の含有量も高い。両土壌型の場合においても、開墾直後は高い生産力を有するが、多年の栽培の後は、施肥特に窒素と燐酸の施用と土壌保全(これは従来無視されて来た)のための注意を必要となる。

(6) 地下水型土壌-Hi

(Hidromórficos)

沖積堆積物を母材とし、一時的に滞水をうける。過剰の水の排水のためには高低な技術的工事を必要とする。平坦な地形に分布し、土層は浅く、滞水し易く、根の伸長は地下水により影響をうける。有機物含有量は高く、酸性(pHは5以下)で、石灰、苦土、燐酸に欠乏しているが加里はそれ程には欠乏していない。

a. 地下水型ポドゾル-PHii

(Podzol Hidromórfico)

地下水位が浅いところにある。表土は暗色で、

その下の30~150cmの層は明色の砂である。農業に向く土壌ではない。何故なら滞水の問題に加えて養分に欠乏しており、又土性が砂質で養分及び水の保持力も低いからである。ただ小面積での集約的園芸の例外的ケースとしては、有機物の施用、適量の施肥、補充的灌漑及び良くコントロールされた排水を行うことが推奨される。

b. 地下水型ラトゾール—LHi

(Latossolo Hidromórfico)

普通河川の堆積物に沿って分布する。断面はPliに似ているが、これはB層上部に酸化鉄に富む層を持たない。農業上の利用のためにはPHiの層と同様の制限があり、生産的にするために高価な費用が必要となる。乾期の間には、多少の家畜の飼養ができる。

c. 腐植質グライ化土壌—GH(Glei Húmico)

及び低位腐植質グライ化土壌GPH

(Glei Poco Húmico)

このものは排水不良地の水成土壌で、河川の氾濫低地の代表的なものである。A層は暗色の有機無機混合物よりなり、その下部に明灰青色に赤褐色の斑点を有するグライ化したB層を持つ。母材は沖積堆積物で土性は粘土質から砂—粘土質までである。GHの表層は黒色で有機物に富み、40cm以上の厚さを持つが、一方GPHではこの層が40cm以下である。両者とも養分の含有量は乏しいかやや乏しく、中~強酸性であるが、酸性は深層に至るに従い弱くなる。植生は低くサバンナ型である。氾濫が短期間のところでは、水稻、ジュート、とうもろこし及びフエジョンの栽培が可能である。全面的な利用のためには、氾濫に対する防備工事を必要とするので集約農業における施肥の場合と同様に負担のかかるものとなる。

(7) 含塩土壌—SS (Solos Salinos)

海の影射をうける低地帯の海岸近くに分布する。地形は平坦、土壌は暗灰色、土性は微砂—粘土質で、塩化ナトリウムの含有量が高い。堤防の建設、排水及び除塩作業を必要とし、費用がかかるので農業に利用することは困難である。

(8) 沖積土壌—Al (Solos Aluvionais)

河川に沿ってGH及びGPHとともに分布する。この土壌は、未固結の新堆積物質から生成中のもの

ので土壌断面の発達が少ない。植生は草本から森林（この方がより多い）までである。土壌は深く明色である。地形は平坦であるがミクロ的には小さな波状傾斜がある。排水は良好な場合も不良のものもある。又一時的には氾濫及び滞水の危険がある。排水良好の場合や河岸段丘にある場合には、農業に良く利用される。肥沃度は中で、微—中酸性である。比較的肥沃な場合においても高い収量を上げるためには、少量の磷酸及び加里の施用が必要である。

(9) 山岳土—Li (Litossolos)

殆んど未発達で、浅く（40cm以下）、固い岩石上にある。地形は一般に急傾斜で侵蝕作用は激しい。植生は疎な森林からセラードまでである。農業利用の可能性は少ないが、粗放的牧場として利用しうる。牧場としてはCapim Gordura及び野草が用いられる。

(10) レゴゾール—R (Regossolos)

未固結堆積物を母材とする未発達で、土性は砂質である。地形は波状で、植生は疎な森林及びセラードである。表土は灰色で、多少の有機物を含み、未固結の沖積土壌の上にある。土層は深く、排水良好で、水分保持力は小さく、微酸性で、肥沃度は低い。侵蝕の問題がある。生産力の低い牧場又は天然更新林地として利用しうる程度である。

(11) レゴラトゾール—R又はAVA (Regolatosolos)

これはRとLVAとの中間的なもので、赤黄砂土(Areia Vermelha-Amarela)とも呼ばれる。土性は砂質で、天然肥沃度は低く、自然状態ではセラード又はセラドン(Cerradão)により被覆されている。牧場や植林地としての利用に適している。

(12) 非石灰質褐色土—BnC

(Brunos não Cálcicos)

これは気候が乾燥性で、雨季の短い地帯のもので、石灰岩、片岩、粘土岩、暗色鉱物に富む片麻岩及び上記岩石の岩屑の混合からなる母材に発達する土壌である。波状地形から山岳地形までであるため、機械化に多少の制限があり又中位乃至強い侵蝕を受け易い。土壌は浅いが排水や透水性には

重大な問題はない。肥沃度は中位で、酸性は中～弱。乾燥性気候の土壌であるから、灌漑なしにはただ穀類の栽培か短期間の放牧に利用できる程度である。地形が適当なところでは、灌漑及び磷酸と窒素の施用を行なうことにより、果樹や1年性作物の栽培が可能となり収穫をあげうる。これに良く似た土壌で、これより乾燥度の少い気候に発達する土壌は、地中海赤黄色土と呼ばれる。

(13) 酸性褐色ラトゾルーLBa

(Latosolos Brunos Acidos)

未発達土壌で、排水は中～良である。土性は粘土質又は中粒質、帯褐色で、層化の発達は不十分で粘土集積のはっきりした下層土を持たない。粘土部分はイライト及びカオリン群のものである。強い酸性の反応をもち、置換性塩基の含有量は低い。

(14) グルモゾルーGr (Grumosolo)

この土壌は又、Regur, Solo Negro Tropical, Smonitza, Solo Negro do Algodão, Tirs及びCinamonicoと呼ばれている。地形は平坦、土壌は粘土質、緊密で、排水不良である。粘土は極めて活性で、水分が多いと膨脹し、乾燥すると縮小する。酸性は弱く、暗色にもかかわらず有機物含有量は少ない。置換性塩基に富むが、磷酸と窒素の施用は必要である。農業利用のためには雨期の排水と乾燥期の灌漑が必要である。

(15) カンポスドジャルドン土壌—J

(Solos de Campos do Jardim)

サンパウロ州の標高の最も高い部分に分布し、普通強い波状地形にある。母材は千枚岩、片麻岩及び花崗岩である。土層は浅いが有効な深さを有し、土性は中粒～粘土質である。強酸性で肥沃度は低い。侵蝕は中～強であるので農業利用は制限され、又農作業機械化への困難がある。

(16) ブルニゼン土壌—Br (Solos Brunizem)

この土壌は古くからプレーリー土壌と呼ばれている。地形は平坦又は緩やかな波状で、土層の厚さはやや浅く、排水は良好である。表土は暗褐色或いは暗灰色、有機物含量は比較的高い。下層土は粘土が幾分多く、灰褐色又は帯赤褐色で、後者の場合は赤色プレーリー土壌と呼ばれる。弱酸性で、置換性塩基の含有量は中～高。普通石灰の施

用は不必要であるが、磷酸の施用効果は常にある。又土壌が古くなると窒素と加里の効果も出るようになる。ブラジルにおいては、この土壌の植生は森林型であり、その名前のように禾本科の草本ではない。

(17) ルブロゼン土壌—Ru (Solos Rubrozen)

A層は暗色で有機物に富み、30～40cm.の厚さを有し、土性は微砂～粘土である。これに続く層は赤色又は帯赤色で、粘土質、透水性不良、厚さは40～50cm、明色の母材の上にある。強酸性で天然肥沃度は低く、農業利用のためには多量の石灰と肥料を必要とする。

(18) 有機質土壌 (Solos Organicos)

その性質を支配する程の量の有機物をもつ。一般的には20～95%の有機物をもつ。土性が砂質の場合には、有機物含量が20%以上のものを有機土壌とし、土性が粘土質(粘土分50%以上)の場合には、有機物含量が30%以上のものを有機質土壌とする。

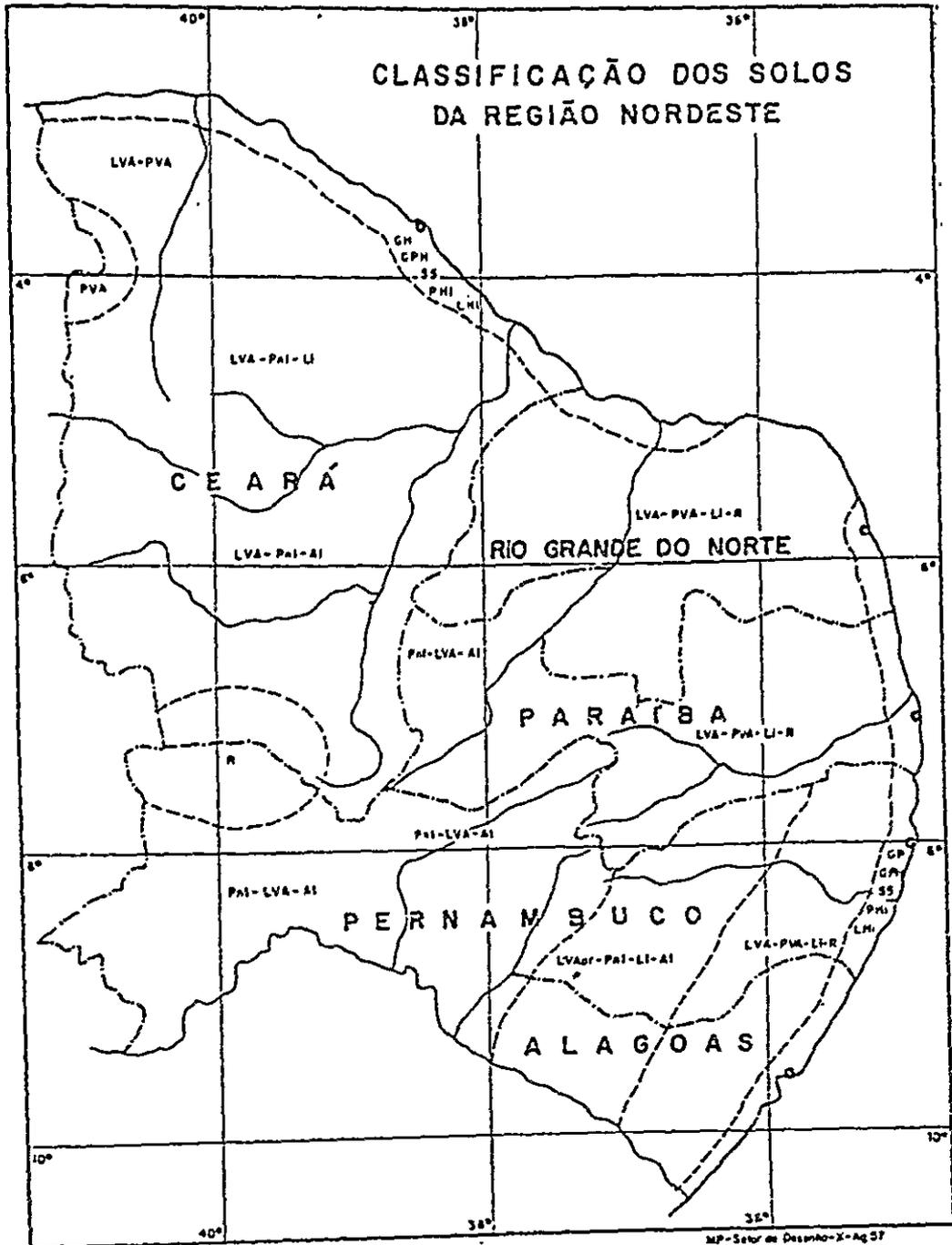
3. 土 壌 図

既述の各土壌型の分布状況は、第1図より第6図までの土壌分類図により示される。国内の記号は最も一般的に存在する土壌を示すものであるが、最初の記号が最も重要なものを、最後に記されている記号がより少い分布のものを示している。

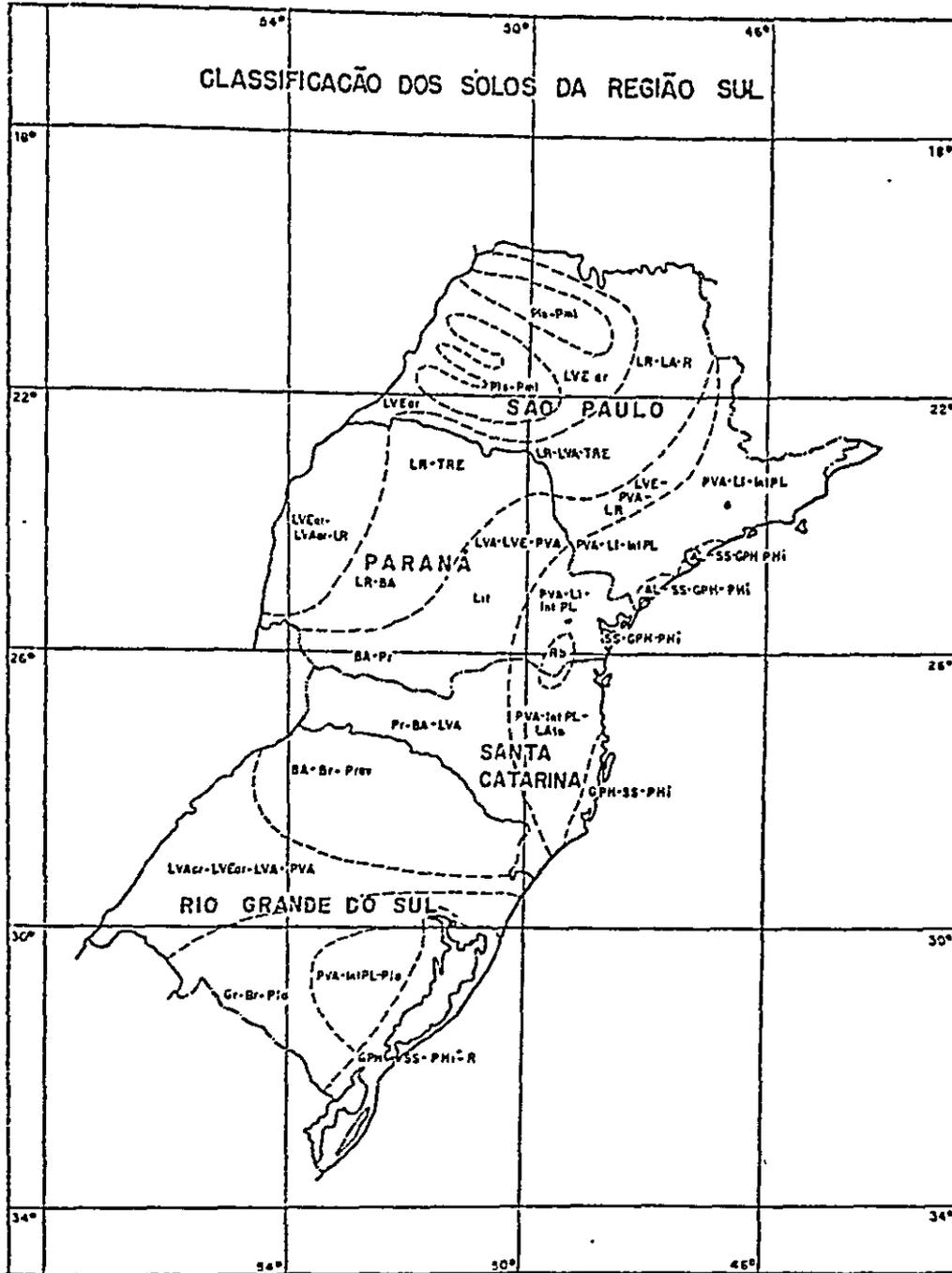
文 献

1. IGNATIEEF, V. and PAGE, H. *Efficiente Use of fertilizers*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Roma, 1958.
2. FAO, *Soil Map of South America, Second Draft*, World Soil Resources Office, 1962.
3. Camargo, M. N. *Delineamento esquemático dos solos do Brasil*, Divisão de Pedologia e Fertilidade, Ministerio da Agricultura, Rio de Janeiro, 1965.
4. Kupper, Alfredo. *Os solos do Brasil e suas possibilidades para o milho*. Em *Cultura e adubação do milho*. São Paulo, Instituto Brasileiro de Potassa, 1966. págs. 249—261.
5. Ministerio do Planejamento e Coordenação Geral, *Programa Estrategico de Desenvolvimento 1968—1970, Estudo Especial Soneamento Agricola de Pecuario do Brasil*.

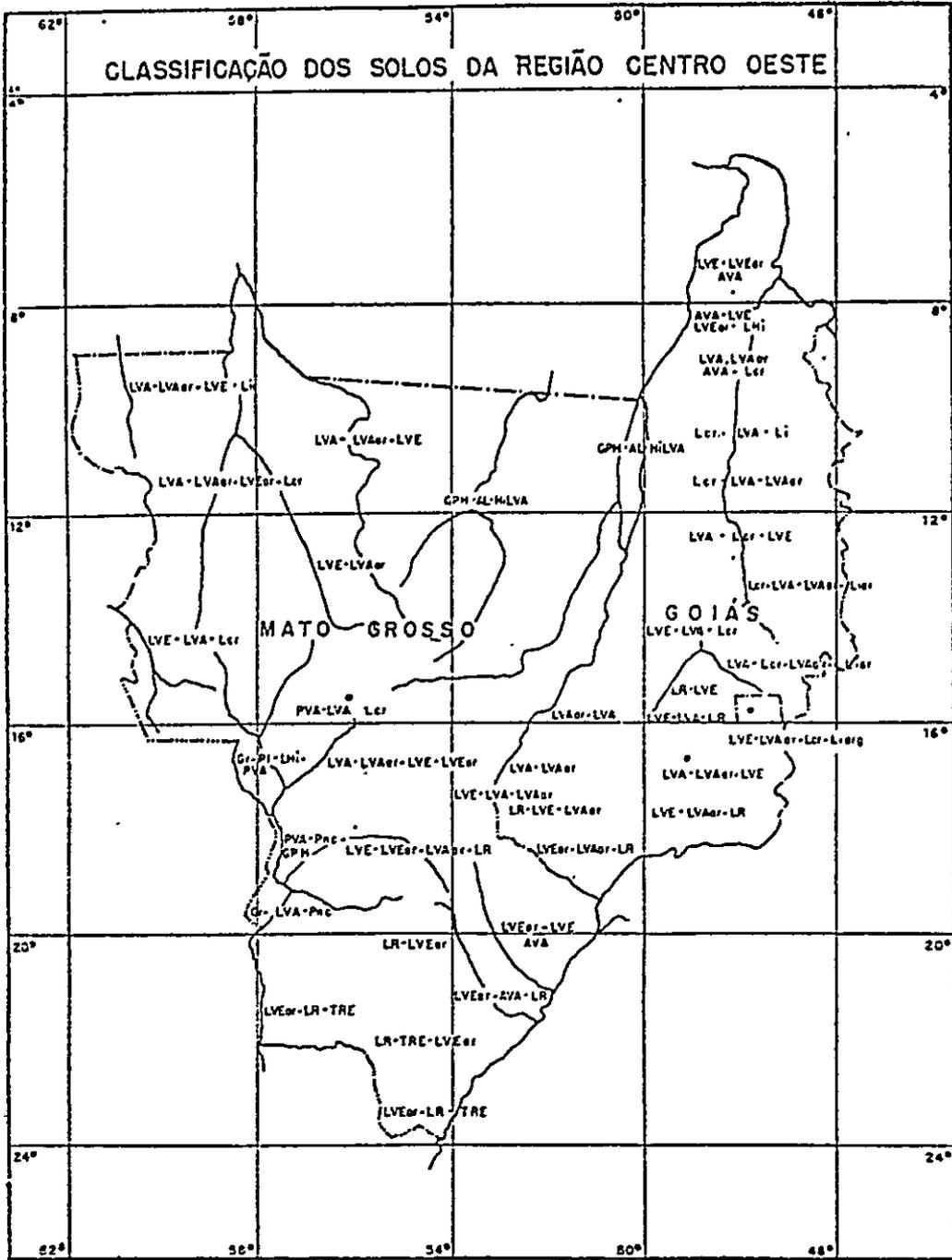
第3図 北東部地方の土壌分類図



第5図 南部地方の土壌分類図



第6図 中西部地方の土壤分類図



8. 新首都ブラジリア

(資料出所：サンパウロ人文科学研究所)

新首都ブラジリア(Brasilia)のある連邦直轄区(Distrito Federal)はゴイヤース州の中ほどからはかなり南東によってミナス州に近いところにある。総面積は5,814 km²、標高は平均1,100mの高原であるが首都のあるあたりは1,172mである。気候は大体乾季と雨季にわかれていて、3月から9月までは乾季、10月から2月までは雨季である。気温は最高の平均が25.8、最低の平均が15.2で、冬(6~7月ころ)はかなり寒いことがある。

ここでは記述を首都中心にしぼる。しかしブラジリアといえば直轄区全体もさすので近隣の衛星都市はもちろん、首都を中心とした5,814 km²全体にわたる。

1960年4月21日ジュセリーノ・クビチェック大統領(Presidente Juscelino Kubitschek)によってブラジリアがブラジル連邦首府として開都されてから、この中央・西部地域には新しい時代がひらけ、産業をはじめ、その他あらゆる文化面で急速な進歩をとげたことは、すべての人がみとめている。フランスの文化相アンドレー・マルローは『希望の都』とよび、メキシコのロペス・マテオス大統領は『世紀のできごと』と評している。

1957年ブラジリア建設が着手されたとき、人口は1万2,000であったが、開都した1960年には14万2,000となり、1970年には55万に達したのである。市の中心部をプレーノ・ピロット(Plano Piloto)とよび鳥が翼をひろげたような形をした巨大な設計で、そのクチバシにあたるおもわれる部分には『三権広場』(プラッサ・ドス・トレス・ポデーレス Praca dos Tres Poderes)がひかえて行政・立法・司法とそれぞれの役所の建物が最新式のスタイルを誇っている。翼をひろげた胸の部分の内側(アーケード)にはバス・ターミナルがあり、この鳥形の胴体の後方にはテレビ塔がそびえている。都市の主要ビルは両翼にひろがり、広い車道は立体交叉となり、歩道には特別考慮が払われている。

各国大使館区域、大学都市、オリンピック・センターなどは翼の外にあり、市を三方からとりかこんでいるパラノア湖に面した方面になっている。又、工場区域は後方(西部)ずっとはなれたところにある。さらに住宅区域はパラノア湖に形成された南北の半島及び対岸にひろがっているが、構想の雄大な点で、あるいは、百聞は一見し如かずと云えるかも知れない。パラノア湖の面積は400 km²で、パラノア川をせきとめたところには出力2万5,000kwの小規模な発電所ができています。

都市自体の構想はコンクールで入賞したルシオ・コスタ(Lucio Costa)によるものであるが、個々の建物は世界的に高名な建築家オスカー・ニエマイエル(Oscar Niemeyer)が腕をふるっている。諸官庁の建物やカテドラルは特に傑出している。

ブラジリア本来の性格は、むしろ政治都市であり、連邦首府としての立場から教育・文化の面にも将来を期しているのであるが、近隣の衛星都市が急速に膨張して織物・食品等の軽工業もさかんになっている。

衛星都市として一番古いのはブラジリア建設のためにブラジル各地から集って来た労働者を収容するため臨時につくった一名自由都市(Cidade Livre)といわれるクレオ・バンデイランテ(Nucleo Bandeirante)であって、1956年に生れたが、その後どんどん人口がふえて、もう一時的な都市とも

いえず1961年には、ついに衛星都市として存在をみとめられることになった。ここには野菜や果樹栽培の日本人もはっている。

又1958年に創立されたタグアチンガ(Taguatinga) ははじめからの衛星都市であって、ブラジリアの商工業者の集団地としてできたところで、この周辺にも日本人近郊農業者が多く、ヌクレオ・パండిランテ近辺とあわせれば500家族以上になるだろう。

衛星都市としてはこのタグアチンガが一番大きい、その他小さな町、或いは町としてみとめられないインヴァゾン(侵略地)とよばれるもぐりのバラック集団もずいぶん多い。人口の上から云えば、ブラジリア全体57万の人口中30万は衛星都市、7万がインヴァゾンの住民である。そして、中心地プラーノ・ピロットは17万にすぎず、まだ40%の未収容地がのこっているのである。

ブラジリアの交通事情は、汽車、自動車、バス、飛行機などすべて、リオ、サンパウロからの便がある。が、ベレン=ブラジリア国道は延長2.188kmであって、この大陸縦断の車道はブラジルとしては永年の夢を実現したもので、全延長がアスファルトになるには、まだ数年を要するが、この未開の原始林の中を走る道路は、実際の交通運輸もさることながら、未来につながる希望は大きい。アマゾンの河口に発した車道は、首都ブラジリアを通過して、サンパウロに出、そこから南リオ・グランデのポルト・アレグレに達しウルグァイ国モンテ・ビデオに至るのである。

教育や一般文化については、ここには詳しい記述をはぶくが、国立ブラジリア大学はすでに医科・法科・経済学科・経営学科・建築科・都市計画学科及び文科などがととのいすでに図書館もブラジリア全体では25カ所が開かれている。

むろん、ブラジリアはまだ都市全体として充実した活動をしているのではない。まだまだ建設途上にある都市である。この都市の将来について、かつては悲観的なオクソクをするものもあった。ことにあの無人の高原のまっただ中に、とてつもないプランをもって建設にとりかかったとき、こんなおかげさな計画がどうして充実した都市になりうるだろうか、と考えるものもあった。だが12年後の今日この町をおとづれて、その活発な動きに新興都市の意気を感じないものはないし、すばらしい発展途上国ブラジルの心臓の鼓動を感じないものはないだろう。この都市の計画が遠い未来における機能面まで考慮してあるために、こじんまりとした自然発生的な都市の情緒的な面はまだあらわれない。(そうしたものはむしろ衛星都市の方にみられる。)だから、都市としてのあたたかさを求めるものはとりつきにくい感を与えるだろう、しかしマルローが云ったように、ここに来て希望の都をみるができる。そしてメキシコ大統領が感じたように、これこそ世紀に人間が計画した大きなアコンテシメント(出来ごと)であることがわかる。

9. ブラジル発見から独立まで

ブラジルが発見されたのは、日本で室町幕府が衰退、戦国時代が始まったころだ。16世紀のなかごろ、日本で信玄、謙信がしのぎをけずり、信長が桶狭間に今川義元を急襲、覇権を確立する地盤を築きつつあったころ、ブラジルでは、のちの首府になるリオ・デ・ジャネイロ市が創設されている。17世紀にはいってまもなく、徳川幕府が開かれ、第二代将軍秀忠、第三代家光によって鎖国が実施された。ブラジルでは北東伯がオランダ人によって何度も侵され、その防衛に躍起になっていた。日本人が徳川幕府によって、より「純粋培養」されたのと好む好きないにかかわらず他国の人間と、さまざまな意味で交わらなければならなかったブラジル人とは、好対照をみせている。つぎにブラジル公論社刊行の『ブラジル百科事典』によって、ブラジルの発見から独立までの『ブラジルの動き』『世界の動き』『日本の動き』を追ってみよう。

□ ブラジルの動き

- 1500 ペドロ・アルバルレス・カブラル、ブラジルを発見。ペラ・クルスと名づける。
- 1501 ポルトガル王ドン・マヌエル一世ブラジルに第一探險隊を派遣。
- 1511 ジオゴ・アルバルレス(カラムルー)パイアに上陸。

- 1519 フェルナン・デ・マガリヤンエスリオ・デ・ジャネイロに上陸。
- 1530 ブラジルの植民開始、最初のカピタニアを設置。
- 1532 マルチン・アフォンソ・デ・ソウザ、サン・ピゼンテに植民地創設。

- 1534 ブラジルの12のカピタニアに分領。
- 1536 フラス・ターパス、サントス創設。
- 1545 スペイン人フランシスコ・オレラーナ、アマゾンズ川を下る。
- 1548 パイアを植民地の首府とする。
- 1549 初代総督トメ・デ・ソウザ、パイアに到着。サルバドール市を創設。

- 1551 パイアに最初の司教区を設け、ペドロ・ノエルナンデス・リルニニャを派遣。
- 1554 ジェスイット派神父たち、サンパウロを創設。

- 1565 リオ・デ・ジャネイロ創設。
- 1572 ブラジルの南北に分割し、パイアを北部、リオを南部の首府とする。
- 1574 インシオをどれいとするを禁じる。

- 1577 再び南北を統一して、パイアに首府をおく。
- 1583 イギリス人サントス襲撃、フランス人パライーバを占領。

- 1588 イギリス人、パイア占領はかる。
- 1591 イギリス人、オランダ人、ベルナンゴを1カ月占領。

□ 世界の動き

- 1500 チュール帝国滅亡。
- 1506 コロンブス没す。
- 1510 ポルトガル、ゴアを占領。
- 1517 マルチン・ルーテル、宗教改革を唱える。
- 1521 スペイン人、メキシコを征服。
- 1522 マゼラン、世界一周に成功。
- 1530 コペルニクス、地動説唱える。
- 1532 インカ帝国はろぶ。

- 1536 カルビン、宗教改革を行う。
- 1538 ポルトガル、マカオを占領。

- 1551 オランダ、マラッカを占領。
- 1558 イギリスでエリザベス女王即位。
- 1569 スペイン、フィリピン占領。
- 1574 アクバル、インドのベンガル・ビルを征服。
- 1578 ロシア人のシベリア進出始まる。
- 1581 オランダ独立。

- 1588 スペインの無敵艦隊敗る。
- 1591 イギリスのインド征服始まる。
- 1600 イギリス、東インド会社設立。

□ 日本の動き

- 1495 北条早雲、小田原を攻略。
- 1502 若狭に一揆おこる。
- 1519 北条早雲没す。
- 1520 足利幕府徳政令を発布。

- 1531 加賀の一向一揆守護朝倉氏を亡す。
- 1534 織田信長生まれる。
- 1536 豊臣秀吉生まれる。

- 1542 徳川家康生まれる。
- 1543 ポルトガル人により、鉄砲、種ヶ島に伝来。
- 1549 キリスト教、フランシスコ・ザビエルが伝える。
- 1555 川中島の戦い。
- 1560 桶狭間の戦い。

- 1602 ジェーゴ・ポチリに殺害となる。
- 1605 インジオを自由人とする。
- 1608 再びブラジルを二分、南北に首府を置く。
- 1612 フランス人、マラニョンに侵入、サンルイス、フォルタレーザ併設。
- 1614 マラニョンからフランス人を追放
- 1615 ベレン併設。
- 1616 再びブラジル統一。
- 1624 オランダ人、サルバドール占領。
- 1625 オランダ人からバイアを奪回。
- 1640 ポルトガル、スペインから独立、ブラジルに大守をおく。
- 1650 リスボンにブラジル貿易会社。このころからバンデイレランテス異地探検。
- 1680 兼ねてインジオのどれい化禁ずる。
- 1684 サンルイスで反乱
- 1691 逃亡どれい王国の討伐戦。
- 1696 初めてミナスで金鉱発見。
- 1706 ミナスで騒乱おこる。
- 1708 サンパウロに反乱おこる。
- 1711 フランス人、リオに侵入掠奪。
- 1719 クイアバはじめ各地に金鉱および宝石発見。
- 1720 ミナスのピラ・リカで独立運動おこる。同地を分領地とする。
- 1737 サンタカタリーナを分領地に。
- 1744 ゴイアスを分領地に。
- 1759 ジェズイット派神父を追放。
- 1763 ブラジルを大守国としリオを首府とする。
- 1777 ポルトガル王にドナ・マリア一世
- 1789 ミナスで独立運動。
- 1792 ナラデテンテス処刑される。
- 1798 バイアで独立運動。
- 1801 ポルトガル・スベイン戦争。
- 1807 フランス軍、ポルトガルに侵入、ポルトガル王室、ブラジルに亡命。
- 1815 ブラジル、ポルトガル王国となる
- 1817 ベルナンブゴに革命政府、3カ月で平定。
- 1820 ポルトガルに革命。
- 1821 ポルトガル政府、リオからリスボンに復帰、ドン・ペードロを摂政に。
- 1822 9月7日ブラジル独立宣言。ドン・ペードロ皇帝となる。
- 1604 フランス、東インド会社設立。
- 1611 ケプラー、天体望遠鏡を発明。
- 1616 シェイクスピア没す。
- 1620 清教徒、アメリカに移住。
- 1624 オランダ、台湾を占領。
- 1633 ガリレオの宗教裁判。
- 1636 後金、国号を清とする。
- 1649 イギリス、共和制となる。
- 1652 イギリス・オランダ戦争。
- 1666 ニュートン、引力の法則発見。
- 1683 台湾が清に帰属。
- 1688 イギリスに名誉革命。
- 1694 イングランド銀行設立。
- 1707 大ブリタニ王国成立。
- 1710 ベルサイユ宮造営。
- 1719 デフォールのロビンソン・クルーソー刊行。
- 1733 イギリスのアメリカ13州植民地成立。
- 1740 ロシア、フレデリック大王即位。
- 1756 7年戦争始まる。
- 1762 ルソー、民権論を出版。
- 1775 アメリカ独立戦争始まる。
- 1776 アメリカ独立宣言。
- 1787 アメリカ合衆国憲法を制定。
- 1792 フランス共和制なる。
- 1799 第二次対仏大同盟結成される。
- 1804 ナポレオン、皇帝となる。
- 1806 神聖ローマ帝国亡ぶ。
- 1814 ナポレオン、エルバ島に流される。
- 1816 ドイツでワイマール憲法制定。
- 1821 ナポレオン、セントヘレナ島で没す。
- 1823 アメリカでモンロー主義宣言。
- 1591 秀吉、朝鮮に出兵。
- 1600 関ヶ原の戦い。
- 1603 徳川家康、征夷大将軍となる。
- 1605 秀忠、二代将軍となる。
- 1609 島津氏、琉球を属国とする。オランダ人に通商許す。
- 1612 キリスト教宣教師を追放。
- 1614 大阪冬の陣。
- 1615 大阪夏の陣。
- 1616 徳川家康没す。
- 1637 島原の乱おこる。
- 1639 鎖国の完成。
- 1643 田畑の永代売買を禁止。
- 1651 家柄、四代将軍となる。由此正徳の乱。
- 1680 綱吉、五代将軍となる。
- 1687 綱吉、生類あわれみの令を発
- 1688 井原西鶴、日本水代紙あらわ
- 1702 赤穂浪士の討入り。
- 1707 富士山の大火火。
- 1716 吉宗、八代将軍となる。
- 1717 大岡忠相、江戸町奉行に。
- 1720 吉宗、洋書輸入の禁ゆるめる。
- 1722 参勤交代の制ゆるむ。
- 1739 吉宗、菅木昆陽を登用。
- 1751 吉宗没す。
- 1764 百姓一揆ひん発す。
- 1772 田沼意次、老中となる。
- 1778 ロシア船、えぞ地に来航。
- 1783 天明の大ききん。
- 1792 ロシア使節、根室に来航。
- 1797 ロシア人、エトロフ島に上陸。
- 1800 伊能忠敬、えぞの測量に赴く。
- 1801 間宮林蔵、樺太を探検。
- 1808 イギリス船フェトン号事件。
- 1815 杉田玄白、蘭学事始をあらわす。
- 1817 イギリス船、浦賀に来航。

ブラジル歴代大統領

マノエル・デオドロ・ダ・フォンセッカ

(1891年2月25日～1891年11月23日)アラゴアス州出身の陸軍元師。共和革命の司令官として帝政を打倒したあと初代大統領に選ばれた。

フロリアーノ・ベイショート

(1891年11月23日～1894年11月15日)同じ元師で前任者と同郷。フォンセッカ辞任のあと、副大統領より昇格し、議会開散令及び戒厳令を撤廃して、政局を收拾した。

ブルデンテ・デ・モライス

(1894年11月15日～1898年11月15日)正しくはブルデンテ・ジョゼー・デ・モライス・パロス。サン・パウロ州出身。共和党から選出された最初の大統領で就任後直ちに南リオ・グランデ州の内乱を平定し、秩序を回復するとともに、前任者時代に起こった経済恐慌の立直しと産業の復興をはかり、トリニダッドアマパー、ミッソンエスの国境問題を有利に解決し、共和制初期の困難な情勢の中で多くの業績を残した。ブルデンテ・デ・モライスの就任で、政局は一応安定し同時に共和党はその基礎を固めたといえる。

カンボス・サーレス

(1898年11月15日～1902年11月15日)正しくはマノエル・フェラス・デ・カンボス・サーレスサン・パウロ州出身。相次ぐ内乱と経済恐慌により、混乱した財政を整理し、特に海外における信用の回復につとめた。就任前にはヨーロッパを訪問して、外債利子の支払い条件を緩和し、就任後は乱発された紙幣を回収して、国家経済の安定をはかったことは大きな功績とされる。また法制の改革に着手し新民法を制定した。

ロドリゲス・アルベス

(1902年11月15日～1906年11月15日)正しくはフランシスコ・デ・パウラ・ロドリゲス・アルベス。サン・パウロ州出身。カンボス・サーレスの財政路線を踏襲して、経済の安定化を進めると共に、ジョゼ・マリア・ダ・シルバ・バラニョス(リオ・ブランコ男爵)を外相に登用して、多くの国境問題を解決したバイアの平和会議にルイ・バルボーザを送りリオ・デ・ジャネイロで全米会議を開催するなど国際社会でのブラジルの地位を高め、またオズワルド・クルスを起用して、リオの黄熱病を一掃したことは特に名高い。

アフォンソ・ペナ

(1906年11月15日～1909年6月14日)正しくはアフォンソ・アウグスト・モレイラ・ペナ。ミナス・ゼライス州出身。ミナス州から選出された最初の大統領で、貨幣制度の改革、移民の導入、

鉄道道路の建設、海外貿易の促進に少なからぬ実績を残したが、任期途中で病没した。

ニーロ・ベサニャ

(1909年6月14日～1910年11月15日) リオ・デ・ジャネイロ州出身。前任者の死亡によって大統領に昇格。

エルメス・ロドリゲス・フォンセッカ

(1910年11月15日～1914年11月15日) 初代大統領デオウドロ・ダ・フォンセッカの甥で同じく陸軍元帥。ベサーニャ政府の陸軍大臣から押されて立候補し、声望一世に高かったルイ・パンボーズを破って当選した。

ベンセスラウ・ブラス

(1914年11月15日～1918年11月15日) 正しくはベンセスラウ・ブラウ・ベレイラ・ゴメス。ミナス・ゼライス州出身で、歴代大統領中人格識見ともに最もすぐれた政治家の一人といわれる。就任後間もなく一次世界大戦が勃発したが、当初は局外中立を表明し、1917年に至りようやく参戦した。国内的には緊縮政策をとって財政を健全化し、行政制度を改革して政府に対する内外の信用を高め、さらに新民法の公布、教育設備の拡大、公共衛生の改善、産業の振興、公安の維持など、あらゆる面で画期的な業績を残した。共和党の出身であったが、その態度は常に超党派に終始した。

デルフィン・モレイラ

(1918年11月15日～1919年7月28日) 1918年の大統領選挙は再びロドリゲス・アルベスが当選したが、就任を待たず病没したため、副大統領デルフィンモレイラが昇格。

エビタシオ・ベソーア

(1919年7月28日～1922年11月15日) 正しくはエビタシオ・ダ・シルバ・ベソーア。パラíba州出身。検事・法大教授・最高裁判所長官などを歴任し、大統領就任後は法律専門家にふさわしく多く、法制改革を行い、また産業・衛生・教育・運輸などの面でもきわめて意欲的な政治を行った。

アルツール・ダ・シルバ・ベルナルデス

(1922年11月15日～1926年11月15日) ミナス・ゼライス州出身。1906年郷里の郡長を振り出しに、1918年にミナス・ゼライス州知事となり、その任期中大統領に当選した。もとは弁護士であるが財政に通じ前任者の残した放漫財政の取締に努力した。しかし多年政権を独占する共和党に対する反感は日を追うて高まり、1924年にはイシドロ・ロッベスを してサン・パウロに革命が突発、ようやくこれを鎮圧したが、以後共和党の勢力は次第に下り坂となった。

ワシントン・ルイス

(1926年11月15日～1930年10月24日) 正しくはワシントン・ルイス・ベレイラ・ダ・ソウザ。サン・パウロ州出身。共和党最後の大統領で、就任後はエビタシオ・ベソーア以来、慢性的に統

いていた戒厳令を撤廃し、進歩的政策を採用して、共和党勢力の挽回につとめたが、1929年世界的な経済恐慌によって、コーヒー市場は大混乱をおこし、決定的な打撃を受けた。

ゼツリオ・バルガス

(1930年11月3日～1945年10月29日) 南リオグランデ州出身。革命により政権を獲得後、2回にわたって憲法を改変し、1945年まで約15年間統治を行った。

エウリッコ・ガスバル・ストラ

(1946年1月31日～1951年1月31日) マット・グロッソ州出身。バルガス政府の陸軍大臣であったが、バルガス派に押されて当選、戦後初の大統領となった。当選後は憲法を改正し、共産党を追放し、対米友好外交を推進した。

ゼツリオ・バルガス

(1950年1月30日～1954年8月24日) セツリオ・ホルタ>(ゼツリオは戻る)のスローガンで、選挙に大勝し再びカテテ官の主人公となった。就任後は保健・食糧・運輸・エネルギーの総合開発を旨とする計画を実施して政治の意欲を見せたが、その再登場は反バルガス派との間に深刻な抗争をまきおこした。

カフェー・フィリョ

(1954年8月24日～1955年11月11日) 北リオグランデ州出身。

ジュスセリーノ・クビチュッキ

(1956年1月31日～1961年1月31日) 正しくはジュスセリーノ・クビチュッキ・デ・オリベイラ。ミナス・セライス州出身。陸軍の支持によって就任後は、柔軟性のある態度で政局を押えながら、「50年の進歩を5年で」のスローガンのもとに、メタス計画と呼ばれる広範な工業開発計画を実施し、一方では新首都ブラジリアの建設を断行した。積極的に外資と技術の導入が行われ確かにその5年間にブラジルの工業は飛躍的に進歩をとげ、その点では巨大な足跡を残した。しかし一方では経済の拡大を急ぐあまりインフレは増大し将来に大きな問題を残した。

ジャニオ・クアドロス

(1961年1月31日～1961年8月25日) 戦後のブラジルが生んだ最も特異な政治家で、ほとんど政党の背景をもたず、民衆の票だけで、一介の中学教師から大統領になった。1946年サン・パウロ市議員に当選以来、6回の選挙を勝ちあがり、大統領選挙では歴史的な大勝を記録した。就任後は直ちに経済改革に着手、期待されたがわずか7カ月余で辞任した。

ジョン・ゴウラール

(1961年9月8日～1964年4月 日) ゼツリオ・バルガスと同郷。クアドロス就任当時の副大統領。

カステーロ・ブランコ

(1964年4月～1967年3月) 正しくはウント・アレンカールステーロ・ブランセアラー州出身。元師。3月31日革命の当時陸軍参謀としてこれに加わり革命成功後国会にて大統領に選出された。就任後は経済の安定と、腐敗政治の一掃、スローガンにつき憲法暫定規定条令を公布して、左派政党や汚職政治家の追放を行い、政党を解消、再編成する一方、インフレ抑制の経済政策を推進した。その政府は軍部を基盤とし、軍事政権の色彩が顕著であったが、退任直前には、大統領を直接選挙から国会選挙に改める新憲法を制定公布し、同じ派のコスタ・エ・シルバに後任を譲り、間もなく航空事故で死亡した。

アルツール・ダコスタ・エ・シルバ

(1967年3月～1971年3月) 南リオ・グランデ州出身。陸軍元師カステーロ・ブランコ政府の陸軍大臣として革命政府の政策を推進し、1966年10月国会により大統領に選出された。

ガラスタス・メジシ

(1971年3月10日～1974年3月5日) リオ・グランデド・スル出身

エルネスト・ガイゼル

(1974年3月10日) リオ・グランデド・スル出身、ペトロブラス総裁。

