

メロン・スイカ

ア. メイガ類の同定と発生生態の解明

イ. ウリハムシ類の発生生態の解明

ウ. ウリミバエ類の同定と発生生態の解明

イチゴ

ア. ダニ類の防除法の発生

イ. ヨトウムシ類の同定と発生生態の解明、防除法の開発

ウ. 食葉性アリ類の防除法の開発

4-4 その他協議事項

4-4-1 技術普及分野の対応

- (1) 調査員から農業技術普及分野の長期専門家は派遣せず、プロジェクトの名称からも「普及強化」を削除する方針を示したところ、パラグアイ側関係者は、試験研究と普及の一体的な推進が重要かつ必要であることを再三主張した。さらに、パラグアイ国でも普及の重要性に鑑み、普及の効率化を目指して普及組織体制の整備中で、IANの中にも普及科が新設されたとの報告があった。試験成果は普及されてはじめて生きてくるので、IAN自身も今後普及に密接にかかわるとの決意表明がなされ、成果の普及について DEAG が担当するしないにかかわらず、プロジェクト名に普及を入れるよう要請があった。

これに対して、①本プロジェクトはパラグアイの小農の営農基盤の強化及び生活水準の向上を図るために、トマト、メロン、イチゴ等の果菜類を対象として適正な栽培技術の開発に主眼を置いて実施する、②適正栽培技術は今後の研究技術の移転により開発される、③農牧省で普及を含む組織再編計画が検討されていること等を考慮し、本プロジェクトには普及の長期専門家を派遣せず、CETAPAR の研修機能を最大限に活用・強化することでパラグアイ側が進める普及活動を支援するとともに、普及員の養成を支援する。しかし、普及局 (DEAG) を本プロジェクトのサブサイトに位置付け、CETAPAR からの技術移転及び共同活動の実施に必要な資機材供与及びカウンターパート研修員の受入れを行う旨を伝え、パラグアイ関係者の合意をようやく得た。なお、IANにおいても DEAG と共同して、適品種及び開発された技術の実証・展示を行うことで、今まで以上に DEAG との関係の強化に取り組むことになった。

- (2) 普及局 (DEAG) には引き続き個別専門家を派遣する予定との方針に対して、パラグアイ側はこの専門家がプロジェクトと密接な連携・協力関係を保持するとともに、プロジェクトの成果の普及の一端を担ってほしい、これによって研究と普及との連携が達成される、このことをミニッツに記載してほしいとの要請があり、論議を重ねた。個別専門家は

それなりの任務を持って派遣されるのであり、プロジェクトの業務の一端を分担するとすればその派遣の目的を失う。プロジェクトとしては、相談・支援の関係以上のことはできない、普及を担当する DEAG と研究を担当する IAN との連携が従来不十分であったのであれば、日本人専門家を媒体とせずに、自ら改善の努力をなすべきでないか、むしろ普及の個別専門家を派遣予定にした日本側の努力を評価すべきではないかと切り返した。

結局、本プロジェクトと普及の個別専門家との連携については、今次の協議結果を踏まえ、パラグアイ側は個別専門家に要望する業務内容を専門家派遣要請書に明記して日本側に提出し、一方、日本側は相互の立場を尊重しつつ相乗効果を最大にあげられるように可能な範囲で連携することで了承が得られた。さらに、調査員は、パラグアイ側が DEAG に派遣される普及専門家とプロジェクトとが活発な協力を行うことを要望したことを、ミニッツの提言の(8)として記載することとした。

- (3) 技術普及の対象地域については、DEAG はアスンシオン周辺のセントラル県等 4 県を野菜生産に関する自らの責任地域としている。このため、プロジェクトの成果の直接的な普及対象者は、これら 4 県に加えて CETAPAR が所在するアルト・パラナ県の普及員と先導的小農となることをミニッツに記載した。
- (4) 技術普及については、CETAPAR が持つ研修機能を最大限に活用・強化することで、パラグアイの普及活動を支援する方針については了承した。さらに、現在、DEAG と共同で行っている普及活動を超える展示圃場等の設置には、管理労力増等に対応できる予算措置が必要となることとした。
- (5) 研究と普及の一体的推進をパラグアイ側は主張するものの、先行的プロジェクトの事例として調査したあるプロジェクトの派遣専門家からは、パラグアイでは組織的に縦割りの流れが強く、2 局が関与する場合、連絡・調整が困難となり、特に遠隔地に所在する場合はコントロールが一層困難で、また分散したサイトを持つプロジェクトは連携に一層の努力が必要である。成果の普及も中間に 1 機関が入ると逆にパイプが詰まり、普及員を入れて成果の伝達を迂回させるよりも、むしろ参観日等を設定して新技術を直接紹介した方が効果的であるなどの意見があった。

4-5 PMD (日本側試案)

「パラグアイ小農野菜生産技術改善計画」暫定PDM

プロジェクトの要約 Narrative Summary	指標 Verifiable Indicator	指標データ入手手段 Means of Verification	外部条件 Important Assumptions
<p>上位目標 Overall Goal</p> <p>パラグアイ国における野菜の適正栽培技術の研究と小農に 対する技術普及を通じて、高品質野菜の安定生産が図られ、 もって小農の貧困緩和の強化及び生活水準の向上に資する</p> <p>プロジェクト目標 Project Purpose</p> <p>1. パラグアイ国における野菜の生産性、品質向上及び安定 供給を図るため、国立農業研究所 (IAN) における野菜の 育種、栽培及び病害虫防除に関する研究能力の向上を図る 2. 小農の生産システムに適した栽培技術を開発する。これ ら開発された技術に基づき、栽培マニュアルを作成する。これ 3. 本プロジェクトを通じて得られた成果を農業者普及局 (DEAG) の普及員及び地域の先導的小農に普及する</p> <p>成果 Results/Outputs</p> <p>1. 野菜の優良品種の選定及び育種技術が向上する 2. 野菜の適正栽培体系確立のための栽培技術を改善する 3. 主要病害虫の発生原因の解明と防除技術を開発する 4. プロジェクトで開発された技術や知見を、DEAGの普及 員及びパラグアイ国のとりわけコルチャイェラ、セントラ ル、カアグアス、パラグリア及びアルト・パラナ各県の先 導的小農に普及する</p>	<p>1. 野菜の生産量が増加し、品質 (外 観、食味、貯蔵性) が改善する 2. 小農の生産性、収量が向上する</p> <p>1. IAN 研究者の研究発表が増加する 2. 小農の野菜生産に資する適正栽培マ ニュアルが作成される 3. 適品種及び開発された技術が実証・ 展示活動、各型研修会及び技術情報誌 を通して普及対象地域の先導的小農に 普及する</p> <p>1. 新品種・系統が育成される 2. 作柄の拡大が図られる 3. 病害虫の発生が減少する 4. IAN 及び CEPAPAR で実証・展示圃 場が適切に運営され、研修会が活性化 し、技術情報誌等が制作される</p>	<p>1. 野菜の流通・市場統計 2. 年次、地域別野菜生産統計 3. 生産家・所得調査</p> <p>1. 試験研究報告書、業務日誌 2. 研究論文・マニュアル管理簿 3. 普及員管理簿、普及活動報告書</p> <p>1. 試験研究発表報告書 (育種試験、適 応性試験、栽培試験、病害虫調査報 告、防除試験報告、施肥試験報告等) 2. 情報誌管理簿 3. 圃場管理簿、研修管理簿</p>	<p>1. 国及び県の農政政策 (小農支援) が 変更されない 2. 長期異常気象の発生や病害虫の予期 し得ない多発性がない</p> <p>1. 運搬機関による断続的な技術支援が 得られる 2. 研究施設の効率的な利用、質量画面 で研究者の向上が図られる 3. 適品種及び開発された技術が普及対 象地域の小農に普及される</p> <p>1. IAN 及び DEAG の財政事情が悪化し ない 2. プロジェクト関係機関及び生産者組 合等との緊密な連携が保たれる 3. カウンターパートが定着する 4. 技術移転を受けた普及員が DEAG に 定着する</p>
<p>活動 Activities</p> <p>1. 優良品種の選定と育種 a. 遺伝資源の収集・選入と有用品種・育種材料の選抜 b. 耐病性、高品質・増殖技術の確立 c. 優良品種・系統の育成 d. 育成・選定された品種・系統の地域適応性検定 e. 栽培・出荷調整技術の改善</p> <p>2. 防除施設・資材利用による生産安定及び新作用の開発 a. 防除施設・資材利用による生産安定及び新作用の開発 b. 栽培・水分管理の改善による高品質・品質向上技術の開発 c. 収穫・調整法の改善による高品質・品質向上技術の開発</p> <p>3. 主要病害虫の発生状況の解明と防除技術の開発 a. 病害の発生・被害実態の調査並びに主要病害の診断・同 定と発生原因の解明 b. 主要病害の防除法の開発 c. 害虫の発生・被害実態の調査並びに主要病害虫の発生生態 の解明 d. 主要病害虫の防除法の開発 e. 農業技術普及 a. プロジェクトで選定された適品種及び開発技術の実証・ 展示 b. 普及員及び先導的小農に対する研修会及び技術セミナー の開催 c. 先導的小農の育成のための移動研修会の実施 d. 普及のための教材及び技術情報誌の作成</p>	<p>投入 Inputs</p> <p>日本側による投入 1. 日本人専門家 (チームリーダー、調整員、野菜栽培、及び植物保護 [媒 介昆虫の防除を含む病害虫学]) 必要が生じた場合に随時分科の短期専門家の派遣 2. パラグアイ側カウンターパートの日本研修のための受入れ a. 資機材の供与 b. 草園 パラグアイ側による投入: 1. プロジェクト実施に必要な土地、建物及び付帯施設の提供 2. 必要なカウンターパートの配置 3. 日本政府から供与された資機材の適正使用及び管理 4. プロジェクト実施のための必要な予算の確保</p>	<p>1. 研究施設及び圃場がより精密に整備 され、適切に維持管理される 2. 研究・研修用資材の通関・輸送の手 続きに遅れがない 3. 専任カウンターパートの配置をはじ めプロジェクト運営にかかるパラグア イ側関係機関の予算措置が滞りなく行 われる 4. 資機材が効率的に活用される</p> <p>前提条件 Pre-conditions 1. 農政省、県の農務局、関連研究機関 及び生産者組合等がプロジェクトを支 援する 2. 野菜生産者がプロジェクトの実施に 両立する</p>	<p>1. 国及び県の農政政策 (小農支援) が 変更されない 2. 長期異常気象の発生や病害虫の予期 し得ない多発性がない</p> <p>1. 運搬機関による断続的な技術支援が 得られる 2. 研究施設の効率的な利用、質量画面 で研究者の向上が図られる 3. 適品種及び開発された技術が普及対 象地域の小農に普及される</p> <p>1. IAN 及び DEAG の財政事情が悪化し ない 2. プロジェクト関係機関及び生産者組 合等との緊密な連携が保たれる 3. カウンターパートが定着する 4. 技術移転を受けた普及員が DEAG に 定着する</p> <p>1. 研究施設及び圃場がより精密に整備 され、適切に維持管理される 2. 研究・研修用資材の通関・輸送の手 続きに遅れがない 3. 専任カウンターパートの配置をはじ めプロジェクト運営にかかるパラグア イ側関係機関の予算措置が滞りなく行 われる 4. 資機材が効率的に活用される</p> <p>前提条件 Pre-conditions 1. 農政省、県の農務局、関連研究機関 及び生産者組合等がプロジェクトを支 援する 2. 野菜生産者がプロジェクトの実施に 両立する</p>

5. パラグアイ側のプロジェクト実施体制

5-1 プロジェクトを取り巻く環境

パラグアイ農牧省には、現在、試験局の管轄下に2中央農業研究所と6地域農業試験場があり、このうち中央の国立農業研究所（IAN）と地域中央農業研究所（CRIA）は他に比べて規模が大きく、以前よりJICAの協力を受け入れている。今回、主に訪問、調査、協議を行ったのは本プロジェクトのメインサイトとなるIANであった。また、CRIAについても、ここは十数年にわたるわが国との協力の実績を持ち、施設等も整備されているとともに、現在も「主要穀物生産強化計画」が実施されていることから、施設・機械の現状を調査し、さらに派遣専門家からプロジェクト運営の実際等について説明を聞いた。

5-1-1 パラグアイ国における農業政策の方向

パラグアイでは、従来、農業と牧畜を基幹産業としながら、綿、大豆、小麦等の大規模経営を中心に、農業技術の開発と促進、各種の支援策等が図られてきた。したがって、国家経済は綿や大豆等農産物の輸出によって支えられ、その見返りに各種生活物資の輸入を得て維持されてきた。このため、小規模農家が経営する野菜及び果樹等園芸作物についての生産技術の立ち遅れは著しく、農業発展に部門間の均衡を欠いている。

パラグアイ国の農家戸数の85%以上は小規模経営の部類に属し、小面積の耕地に野菜、キャッサバ、綿等を栽培して収益を得ている。しかしながら、生産基盤の欠如、栽培技術の乏しさ、生産物流通の不備等に加えて、綿等の生産物の国際価格の低落もあって、農家所得は極めて低く、生活は著しく貧しい。さらに、1994年末の南米南部共同市場（メルコスール）の発足は、農産物の激しい国際競争を生み、生産基盤が弱く競争力に欠ける当国の農業生産物は、ブラジルなど周辺諸大国からの輸入農産物によって国内市場を奪われ、極度の販売不振や価格の低落を惹起しつつある。

このため、パラグアイ国農牧省は、いわゆる小農と呼ばれるおよそ20ha以下の耕作者である小規模農家の経営安定と生活水準の向上を重要な政策課題とし、農業政策の改善を図るとともに、これらに関連した農業技術の向上を推進しようとしている。

5-1-2 パラグアイ国における野菜生産及び流通の現状と問題点

パラグアイでは、従来、野菜を食べる習慣がなく、したがってその消費も少なかったが、1940年頃から始まった日系移住者による野菜生産や、周辺諸国からの影響による食生活の多様化と栄養改善などの点から、近年、その消費は次第に拡大し、生産最盛期が短いことを除

けば、国内の生産が追いつかない状況にある。当国の野菜生産は、冬がおわる頃（8月）に播種して、品目にもよるが夏季の11月から1月にかけて収穫され、それが一齐に市場に出荷されるため価格が急落し、時には廃棄さえされる現状になっている。これは、パラグアイ国の気候が全国的にほぼ均一で、しかも標高差による作型の分化がほとんどなく、生産がこの一時期に集中することに大きな原因があるとされる。その後、残暑が厳しい3月に引き続いて冬の訪れる期間には生産は停滞し、この期間には価格が急騰してアルゼンティンなど周辺諸国からの輸入品が大量に市場に溢れるパターンを繰り返しているという。生産される主な野菜は、夏季にはトマト、メロン、ピーマンなどで、冬期にはニンジン、タマネギ、ニンニク、キャベツ、レタスなどである。

これらのうち、トマトやピーマンなどは、アルゼンティンの播種時期が低温により遅れた場合に、かなりの量がパラグアイから輸出された実績をもつ。しかしながら、最近では周辺諸国は、自ら野菜の生産基盤を強化、冬期にも大量低コスト生産を実現しつつあるため、むしろ輸出国に転換しており、このため行き場を失ったパラグアイの生産物は国内市場に溢れる結果を生んでいる。ただ、アルゼンティン、ブラジルなどは国内に大都会をもって高い購買力をもつ消費者層がおり、高価な高級品でも国内で消費できるので、パラグアイの市場に来るのは比較的低級の安価なものとされる。

MERCOSUR（南部共同市場）の発足は、国内外の野菜市場にも大きな影響を与えつつある。パラグアイ政府高官は、このような市場開放を逆手にとって、野菜生産を強化し国内消費を充足させるばかりでなく、近隣諸国に輸出を図り外貨獲得の一助とすることを強調している。しかし、これには単に個別農家の生産力を技術的に増強し、新作目・品種の導入、高品質・低コスト化などを達成するばかりでなく、大量定期出荷を可能とする生産団地化などの体制を作出あるいは整備することが必要であり、生産基盤を強化する政策的支援が不可欠である。

野菜の流通が輸入に大きく依存しているとはいっても、パラグアイの野菜流通市場は極めて小さく、狭隘である。首都のアスンシオン及びその周辺を含めた消費人口は100万程度とされるが、このアスンシオンの中央卸売り市場をはじめ、エンカルナシオン、エステの国内の主要な3市場のいずれでも、トマトを主体とし、メロン、ピーマンなどと続く基幹作物をはじめとして、多くの作目でパラグアイ国内の供給が増え価格が停滞しているという。しかも、このような狭い流通市場であるにもかかわらず周辺諸国からの輸入産品も溢れている現状から、僅かな生産量の増加でも供給過剰となることは、日系人農家のハクサイ作をはじめ多くの作目で生じており、日系農家の場合自ら出荷量の調整を行いつつ出荷しているのが日常とされる。パラグアイの小農が、生産物の輸送手段を持たず、仲買人に買ったたかれるばかりでなく、たとえ低価格でも近郊の市場に出荷せざるを得ないことも生産の弾力性を欠く

一因となっている。このような現状からイグアスの日系農協は、今後パラグアイ農家の野菜生産への新規参入によって、一層生産過剰となり共倒れになることを恐れ、この脱却法を模索している。一つの方法として、メロンを戦略作物として新品種「スカイグリーン」、「ナポリ」などやCETAPARで育成途上の新品種を試作、ブラジルパラナ州をターゲットに、試験的に輸出を計画している。本技術協力において最も難しい問題は、生産増強を行った作目の市場を、外国産品と競合しつつ如何にして確保するかである。パラグアイ国には共同出荷の習慣がなく中央卸売市場へも多くは個人出荷されている。ただ、最近青果物流通プロジェクトの成果、日系農協中央会の指導及び集荷サービスなどから、共同出荷の有利性を知った小農の間に共同出荷の動きが確実に増えており、さらに前記プロジェクトの対象地域であるオビエド地区には、高い利子（一般には30%）を払って井戸を掘り灌漑を始める小農も出始めている。ここは、サカタ、タキイの種子を使い、品質的にも優れたキャベツの大産地に育ちつつあった。

年間の野菜生産量が不均衡であることに対しては、生産基盤の問題はあるにしても、冬期の施設栽培や夏期の水管理の改善、日焼け防止、病虫害防除などの技術を開発して、周年栽培に向けて可能な限り作期を拡大することが重要なポイントになり、本プロジェクトの基本計画でも重要な研究課題としている。プロジェクトの対象地域となるのは、首都アスンシオン周辺のセントラル、カアグアス、コルディジェラ、パラグアリ県の4県に加えてイグアスのあるアルトパラナ県で、これらの諸県は野菜の主産地として、国道2号線に沿って生産団地化が進んでいる。DEAGの技術指導は主に前者4県に居住する小農に対して行われる。パラグアイでは、生産が停滞している冬期間でも比較的温暖で、降霜日数は平均9.6日とされ、アスンシオン周辺では年間1~2日の降霜をみる程度であり、冬期の場合は簡易施設でも容易に作期拡大が可能になろう。しかし、パラグアイでは被覆栽培や簡易装備を含めた施設栽培は、資金難もあってほとんどを普及しておらず、わずかに日系の一部の農家が木骨ハウスを用いた栽培を行っている現状である。一方、作期拡大のためにはむしろ夏期の高温対策が困難とみられ、技術と施設を持つイグアス地域の日系農家でもウイルス病や細菌病の多発に手を焼き、夏期後半の生産停滞をもたらしている。前期5県のうちアルトパラナを除く4県は、首都の市場に近いという利点はあるものの、気象的には野菜栽培の先進地であるイグアス地域に対し、年平均気温が約5℃高いとされ、とくに夏期の気温が高く、野菜の周年栽培化のための適地であるとは決していえない。トマトの場合、夏期ではとくに日焼けが品質低下の主要因になっており、日焼け防止や水管理を含めた高温時期の栽培法の確立が重要と思われる。しかし、このような一番難しい作型で生産しても、最近では従来のように収益が得られないという問題も生じているという。したがって、まず競合に打ち勝って、国内市場を取り戻すことが基本になるとみられる。

消費市場も大きく変わりつつある。事前調査時に比して、とくに目立ったのは高級スーパーマーケットの増加であり、最近では年間5店も増加しているという。これらにはチリ、ウルグアイからの外国資本の経営とされる大規模店が多かった。国民の購買力も増加していることもあって、365日営業の全国チェーン店も生まれている。これらでは、従来のスーパーが低・高品質とり混ぜた大量山積みの販売形態で販売していたのに対し、ハクサイ、キャベツに至るまでフィルム包装をし、また多くの品目にトレイ包装を行っているほか、保冷ショーケースでの販売まで開始して、日本と変わらない販売店がいくつか見られており、いわゆる流通革命が生じている。反面、このような高級店は外貨による販売を行っており、一般の人々は従来の小規模スーパーやとくにバザールを愛用し、相変わらず日買いをしているとの声も聞かれ、事実バザールは買い物客の人波の洪水であった。しかし、このように品質的に分別された商品陳列方式店の増加は、否応なく生産物の品質への関心を高めるものと思われる。このような生産物の多くは外国産品であるので、国内産品についてもこれらに対応できる生産並びに出荷形態に変えていく必要がある。

本プロジェクトの対象品目では、イチゴが最も有望とされた。現在主力のアメリカ品種は、酸っぱくて、種子粒も大きくて多く、まずくて安価である。パラグアイ人は生食せず、ジュースにして飲んでいる。最近一部では、「とよのか」も栽培されているが、味は好評な半面、日持ちが悪く、芽の枝分かれが少ない（ランナーの出が悪い）とされた。販売形態もかごに入れ、バラ詰めや秤量後ポリ袋に小分けして売る方式が多く、選別も悪い。しかし、ブラジルなどの国境に近いエステー市等では隣国産のものがスチロールトレイで販売されている。ただ、イチゴは、現在市場への出荷量は少ないものの、国際競争力も強く、品種改良によって品質を向上させれば生食用としての消費も十分期待でき、全体として消費の大きな伸びが期待できる。日系農家のうちには、アメリカ品種「ツフト」を用いて、すでに高品質生産を達成して高収益をあげている農家もあった。ここでは、露地栽培では通常通常9～11月に出荷されるのに対し、簡易被覆等によって7月から12月上旬まで出荷している。イチゴでは、温度処理等を行えば、さらに作期を拡大できると思われる。古い産地では、連作障害を生じており、問題とされた。

メロンはトマトと並んで夏作の重要な換金野菜で、栽培品種は「サンライズ」が主流を占め、現在これに勝る品種は見当たらない。サンライズは芳香や食味が優れ、多収、熟期が容易に判定できるが、収穫後の日持ちが短く、また収穫時期の幅が小さく輸送性に乏しいなどの欠点がある。パラグアイ人は特異的に「サンライズ」を好み、他の白・緑系の品種は見向きもしないという。メロンは今後ブラジルやアルゼンティンにも輸出可能性のある戦略野菜と考えられ、広く白・緑系を含めた高品質耐病性のある品種が望まれている。

トマトは、アメリカの加工用品種が栽培の主流になっており、T75系列の品種が入って国

内の消費が伸びたという。ブラジルでは、主流であった粉質の「サンタローザ」がおいしくないとされ、「リサ」に変えようとしているとされるが、パラグアイでもこの品種の栽培も見られる。「桃太郎」の栽培も始められており高値で取引されているという。トマトでは、病虫害防除法の確立が最も重要である。

パラグアイ側は、輸入量の多いタマネギ、ジャガイモ、ニンニク、ニンジン等へのプロジェクトの研究対応も強く要望している。

パラグアイ国における主要野菜の作型、収量

	播種期	定植期	収穫期	収量	作期規制要因
ト マ ト	3月	4月	8～11月	10t/10a	低温
	8月	9月	12～1月		高温
ピーマン	トマトと同じ				
キュウリ	周年 (冬季はハウス栽培)			3	
メ ロ ン	8～1月	9～2月	11～4月	3	低温
ス イ カ	8～9月	9～10月	11～12月	5	低温
イ チ ゴ	9月 (親株)	3～4月	7～11月	0.8	高温・日長
タマネギ	3月	5月	10月	2.5	高温・日長
レ タ ス	周年				
ニンジン	3～8月		7～12月	2.5	

5-1-3 国立農業研究所 (IAN) の概要

IANはコルアイジェラ県カークベ市の、首都アスンシオン市から東方へ50km離れた国道2号線沿いにあり、この地は標高228m、年平均気温22.3℃、年間雨量1,540mmである。

1943年、米国の肝いりでSTICA (アメリカ農業技術機構) の1試験場として創立され、24年後の1967年にパラグアイ政府に引き渡され今日に至っている。

IANはパラグアイ国の中核的試験場であり、ほとんどの作物に関する試験・研究が行われてきた。分野別には、工芸作物、園芸作物等を主体とする作物部門と、土壌、病虫害、組織培養等の共通研究部門があり、これらと総務部門とからなっている。1995年度の所予算は410,000千ガラニーで、1995年5月の職員総数は62名である。このうち、技師が46名で、修士18名、博士2名からなる。しかし、予算の90%は人件費とされるものの、最近の国家財政の悪化から職員の勤務時間も平常より短縮されている。さらに、運営経費は極めて乏しく、慢性的に厳しい状況下にあるとされる。なお、野菜園芸科には、現状では4名が配置され、

野菜の栽培と品種適応試験等を行っている。

敷地面積は320haで、60%が研究用に使用され、残りの40%は主に原生林で環境保全の役割を担っている。

上述の農業政策を受けて研究の重点化方向も変更されつつあり、農業技術の発展、向上を担う農牧省の研究機関である国立農業研究所 (IAN) においては、最近大規模な組織改編が行われようとしている。従来、研究対象にあった大規模経営向けの大豆、小麦等の穀物の研究部門は地域農業センターに移転し、園芸作物特に野菜、果樹などの生産性向上と高品質化にかかわる研究にシフト換えする一方、害虫防除、バイオテクなど作物横断的な専門分野の研究を重点化しようとしている。このため円借款により、農業気象、バイオテクノロジーの研究施設に加えて、綿の重要害虫ピクードの防除研究を主目的とする害虫研究棟並びに諸付属施設が新設されつつある。これらの研究部門では、JICA 以外にもフランス (CIRAG : ワタ育種・害虫防除)、韓国 (KOIKA : 栽培・バイオテク)、中国 (台湾 : 花卉育種) など日本以外の諸国との研究協力がなされつつある。また種子の生産、苗の配布なども行われており、遺伝資源の収集、外国から入れた種子の改良も行われている。特に、イチゴのウイルスフリー苗の生産については故中西専門家の業績が高く評価され、既に3年間で8,000本の苗から200万本の苗に増殖、栽培されている。

野菜については、政府の農業の多様化政策に対応して、比較的需要の多い、しかも自給率の低い野菜品目 (例えばタマネギなど) を対象とし、これらの生産拡大と栽培農家の所得向上を目的にして、土地利用型の周年安定生産技術の開発促進を図るため、日本に対して技術協力の要請を行っている。しかしながら、先述のように国家財政の厳しい現状に対応して、職員の勤務時間は現在大半が午前7時から午後1時まで短縮されており、ごく一部が正規の午後4時までとなっていて研究の実施には大きな制限を受けている。野菜部門の研究実績や施設等は他部門に比して著しく立ち遅れており、野菜部門は今後重視されるというもの、バイオテクに関連した無病苗の育成を除けば施設改善等の計画もなく、また研究用資材購入予算等も極めて乏しい実状にあり、実質的な研究展開は本プロジェクトの開始に期待され、かつ全面的に依存するといっても決して過言ではなかろう。

組織改編、人員削減等は政府機関全体的に進められているようであるが、農牧省では特に普及員等の定員削減が計画されており、普及局管轄下の普及組織の統廃合は一部行われたものの、人員削減には強い抵抗もあって、まだ新しい研究・普及組織の帰趨は明らかになっていない状況のようである。IAN は試験研究の他に技術移転の役割も持つとされ、技師から農家、技師から技師への技術移転を行うとともに、農協などからの研修生の受け入れや広報誌の発行等も行っているとのことであったが、IAN における技術移転部門の組織的な位置付けや普及局との役割分担、連携関係などについては今次調査では十分理解できなかった。

なお、IANには広報係が新設（2名配置）されたとし、この活動のための資機材供与が本プロジェクトと関連して所長から要望された。

5-1-4 プロジェクトサイト（IAN）の現状

メインサイトであるIANでは、本館（事務棟）を中心に、各専門分野の研究棟が構内に散在する施設配置となっている。また、研究施設・設備等の研究環境は、外国の技術援助で整備された虫害、土壌肥料及び植物組織培養関係を除いて、極めて貧弱な状況である。特に、野菜栽培関係の研究施設は本部地区から離れた場所（交通量の多い国道2号線を隔てて、約300m離れた圃場）に位置し、しかも、研究設備は他の分野に比べて劣悪である。

専門家の執務室については、各専門分野の研究棟が構内に散在していることから、専門家がそれぞれの研究棟に研究拠点（研究室）を構えると専門家間での連携が疎となることが予想されるため、専門家が一堂に会する場所（本部）と各専門分野別の研究拠点の両者を要求した。その結果、本館に隣接した建物にプロジェクト本部（写真）を置き、ここにチームリーダー、調整員並びに専門家全員の机を置くこと、また、病害・虫害関係の研究拠点は本部地区の関係研究棟内に置くこと、などで合意した。しかし、育種・栽培関係の研究拠点を本部地区に設けることは、使用可能な建物がないことや圃場用水が確保できないこと（ガラス室、ハウス等の栽培施設は研究室の近くに設けることが、研究効率、作物・施設管理の面から好ましい）などから困難であった。本プロジェクトにおいて、育種・栽培関係の研究拠点はプロジェクト研究の中心施設となることが予想される。パラグアイ側からは既存の野菜研究棟の倉庫を改修し、育種・栽培関係の研究拠点としたいとの提案があり、このため既存の野菜研究棟について必要な改修計画を策定し、パラグアイ側に提示した。しかし、野菜関係の施設は、本部や病害・虫害関係の研究施設から遠く離れていることや、危険な国道2号線を横断し、さらに南下しなければならないことなどから、一時的な使用は止むを得ないとしても、プロジェクトの実施期間中の長期にわたる使用は好ましくないように思われた。また、IANで実施されている他国プロジェクト拠点は立派な建物（わが国の円借款で建てられた建物を含む）であり、他国プロジェクトとの横並びが最低必要と思われることから、本プロジェクトのための全研究分野が集中できる新たな研究拠点の整備が是非とも必要と考えられる。

5-1-5 IANにおける組織改編の方向

組織改編はBID（米州開発銀行）の援助で行われており、改編の目標は自給自足が可能で自立できる効率的な機関の設立である。このため、新組織としてIPTAが設立され、6つの機関が設けられる。IANはこのうちの1つの機関となり園芸を主対象とする。地域中央農業研究所（CRIA）は同様に農業対象の機関となる。その他、畜産、植林分野の機関も設

けられる。

IANは国立の研究所として国の支援は受けられるものの、自給自足的な独立採算のもとで運営される。野菜に関する本プロジェクトの実施は、IANの組織改編の方向と一致しており、この点からも期待が大きい。現在、BIDとは融資等の交渉が行われており、改編の実施には議会の承認も必要で、楽観的にみてもなお2年は要するといわれる。改編後には、IANは、果樹、野菜、バイオテクノロジー、遺伝資源（含キャッサバ）に特化する。昆虫も研究対象となるが、6機関の1つのチョーレ（Chore）にも大きな放飼施設が作られる予定で、双方でやることになるという。

5-2 カウンターパート配置計画

調査員は、IANの研究職員にプロジェクトの目的、内容等を説明するとともに、IAN所長に対しプロジェクトの業務に専念でき、かつ、その推進にふさわしい優秀なカウンターパートの確保が本プロジェクトの成否を左右するとして、優秀な人材の優先的な配置を強く申し入れた。IAN所長は、これには全面的に配慮するとして、カウンターパートの人材に不足はない、仮に不足ならば他から異動させてでも配置し、組織改編後もIANは園芸に特化されることから問題ないと言明したうえで、カウンターパートの候補者名簿を提示した。この名簿には、栽培（育種を含む）7名、害虫・残留農薬5名、病害4名、線虫2名、土壌・植物栄養3名、ポストハーベスト1名、遺伝資源1名、技術移転1名、植物生理1名、計23名にのほる多数の氏名、年齢、学歴、資格、経歴等が記載されていた。

これらの候補者について、さらに、カウンターパートの専門分野は派遣予定専門家の専門分野に対応したものとす、カウンターパートは専門家の任務とする業務に専従できるものに限定する、栽培と育種分野を分離する、現在他国に留学中のものは除く、等の条件を提示して協議した結果、下表に記載された育種3名、栽培3名、病害2名、虫害2名の候補者の絞り込み、再提示があった。さらに、DEAGからは農業技術普及分野のカウンターパートとして、4名の候補者リストが提出された。また、現在派遣中の害虫担当の個別専門家との調整、さらに病害専門家として媒介昆虫防除の専門家が派遣された場合には、カウンターパートの専門分野を病理にするか、害虫にするか等の問題が残されている。

なお、ミニッツには、IANのカウンターパートはCETAPARで開発された技術の移転を受けるために、CETAPARの研究や実証活動にも参加できるとされた。

DEAGにも農業技術普及のカウンターパートが配置されるが、これはCETAPARに派遣される専門家並びにCETAPARの現地技術者のカウンターパートを意味するものである。ただし、DEAGのカウンターパートについては、DEAG派遣の個別専門家との調整が今後必要になる。

現在、パラグアイ国では国家財政が緊迫化し、公務員の勤務時間の短縮が行われている。そ

のため、IAN 研究職員の多くは午前中のみの勤務となっている。野菜栽培と育種が中心となると予想される本プロジェクトの推進にとっては、フルタイムのカウンターパート配置が不可欠であり、IAN 所長に対してフルタイムのカウンターパート配置を強く要望した。IAN 所長からはこの要望に沿った措置を行うとの回答を得たが、この点については職員間で勤務形態の差異を生じるものであり、パラグアイ側と再度の確認が必要と思われる。また、長期専門家が派遣されない分野（例えば土壌肥料科、線虫科など）に派遣される短期専門家に対応したカウンターパートの配置も重要な課題であり、長期派遣専門家が派遣され、プロジェクト研究詳細課題が確定した段階で、研究分野や人選等の調整が必要と考えられる。

なお、パラグアイ側から提示されたカウンターパート配置計画は次の通りである。

技 術 分 野		カウンターパート候補者
1) 野菜育種		Ing. Agr. Edgar Amarilla Agr. Virgilio Delgado Agr. Juan Martínez
2) 野菜栽培		Ing. Agr. Benicio Valiente Ing. Agr. (M Sc.) José Félix Bareiro Agr. Alberto Huespe
3) 植物保護	a. 病 害	Ing. Agr. María Teresa Ayala Ing. Agr. Vilma Gimenez
	b. 虫 害	Ing. Agr. María de Lopes Agr. Oscar Sanchez
4) 農業技術普及		Ing. Agr. Gustavo Cuenca Ing. Agr. Cesar Zarate Ing. Agr. Graciela E. de Lopez Agr. Juan Nunez

2. 総務要員

a) メインサイト

職位		人数
1) 総務事務員		3
2) 実験室補助員		3
3) 支援要員	秘書	1
	運転手	1
	圃場作業員	9
計		17

b) サブサイト

職位		人数
1) 総務事務員		1
2) 支援要員	秘書	1
	運転手	0
	圃場作業員	3
計		5

5-3 プロジェクト運営管理予算措置

パラグアイ側は、技術協力基本協定に従ってミニッツに示された予算措置を約束した。しかしながら、国家財政の現状からミニッツに盛り込まれているものの、正直なところかなり無理をしたものであり、むしろ努力目標ともいえる数値に近いものと思われる。それほどパラグアイの財政状況は悪化しているという。

現在、派遣中の個別専門家からは、ローカルコストの負担の実態にふれて、いくつかの問題点が指摘された。ミニプロで供与された車両4台中2台が専門家の帰国と同時に農牧省に移管されて高官が使用しており、現在では専門家専用の車両は無く、供与された他の2台が研究所全体で共用管理されているため、この2台を予約の順番に従って使用しなければならない。移管された自動車の返還を請求しても取り上げられない。ガソリン代は専門家が使うのであれば、使用目的を問わず全て専門家負担である。研究員に休日出勤の意識がなく、特に出勤した場合には特別給を支給する必要があるため、専門家自身が出勤して灌水等を行う。出張しても旅費は支給されず、現地業務費も不足するので個人負担となる。細々した試験研究用の消耗品もほとんど全部を専門家が負担しなければ仕事が進まない。容量不足であった電柱上の変圧器も現地業務費で交換した。したがって、実態としては光熱水料とカウンターパートの人件費のみをパラグアイ側が負担しているといえる。このようなパラグアイ側の運営管理の予算実態を踏まえて、プロジェクトの運営を図る必要がある。今回、プロジェクト実施機関である IAN 及び DEAG から提示された本プロジェクトに投入予定の運営予算額（5カ年分）は次の通りである。

1) メインサイト

(単位：米ドル)

費 用	予 算 額
(1) 施設建設費	30,000.00
(2) 機材整備費 (機材保守経費を含む)	10,000.00
(3) 運営費 (電気、水道、電話、出張費用、その他)	200,000.00
計	240,000.00

2) サブサイト

(単位：米ドル)

費 用	予 算 額
(1) 施設建設費	0
(2) 機材整備費 (機材保守経費を含む)	7,500.00
(3) 運営費 (電気、水道、電話、出張旅費、その他)	60,000.00
計	67,500.00

(単位：米ドル)

合 計	307,500.00
-----	------------

5-4 プロジェクト関連施設整備状況

5-4-1 施設整備計画

本プロジェクト実施に向けてパラグアイ側の予算で計画されているメインサイトにおける試験圃場を含む施設整備計画は以下の通りである。

1) メインサイト (IAN, Caacupe)

整 備 事 業	開始時期	完工時期 (推定)
1. チームリーダー及び調整員用執務室の内装	1996年7月	1996年11月
2. 上記執務室における電話の設置	1996年9月	1996年11月
3. 野菜育種・栽培実験室の模様替え及び内装	1996年8月	1996年11月

整 備 事 業	開始時期	完工時期 (推定)
1. 試験圃場の準備	1996年9月	1996年11月

5-4-2 派遣専門家の執務室、圃場等の受入れ体制

従来、IANでは、専門家は個別に関係科実験室を執務室とし、カウンターパートと机を並べていた。本プロジェクトにおいてもIAN側は、当初、従来同様専門家の所掌する分野

の科等に分散して配置する計画を提示し、専門家のオフィスには空き室が多数あるので心配はいらないとした。これに対して調査員は、チームリーダー、調整員等の執務室は、これらの執務室となるとともに、プロジェクトの本部として全専門家が少なくとも朝か夕方1日に少なくとも1回は集合し、打合せができるように事務机を配置し、さらに来客の応対もできるだけの面積を持った室の提供を申し入れた。この結果、本館に隣接した講堂棟（機械学校と共用）の1室（従来は机等の保管に使用）が提示された。やや不十分であっても現状ではやむを得ないとこれを了承した。この室には、コピー機等を設置できる小室が1～2室近接しており、これらも今後の調整によって使用可能とされた。

なお、これらについては、執務室整備のための若干の改修、エアコンの設置、電話線の引き込みなどが必要で、一部は予算化されているものの、エアコンについては予算措置が困難という理由で、日本側の負担で設置するよう要請があった。

病害専門家の執務室及び実験室は、先に個別専門家が派遣された時に日本側で建てた室があり、害虫科が移転したこともあって、そのスペースも利用でき面積的にも問題はない。害虫専門家の場合は、現在派遣中の害虫担当の個別専門家には新設の害虫実験棟の施設が与えられており、個別専門家がプロジェクトに参加するなどの派遣人事上の調整がつく限り問題はない。しかし、害虫専門家が個別専門家とは別に派遣される場合は問題を生じよう。

問題は育種、栽培専門家の執務室及び実験室である。野菜栽培科は、IAN本館から離れて孤立して所在しており、正門を一旦出て、交通頻繁な国道2号線を約400m南下した位置にあり、本館から約700m離れているため、日常の往来には車が利用されている。

野菜科には現在個別専門家が派遣されており、極めて条件の悪かった倉庫転用の執務室・実験室も徐々に改修され、派遣予定の栽培専門家のためには手狭ながらも一応整えられた執務室になる。しかし、野菜育種にはこれに対応する科もなく、また専門家も派遣されていなかったこと等から、他科に比して立ち遅れが著しく、育種専門家の執務室及び実験室は、特に圃場との近接を必須とする以上、既設には全くない。そこで、依然として倉庫のままである野菜棟の南側半分を、早急に大改修して、専門家やカウンターパートのために執務室として整備することが必要である。IANでも改修を予定して不十分ながら予算化しているようである。このため、調査員は必要な改修事項を申し入れたが、十分な改修は予算額との関係から少なくとも短期間では困難とみられ、エアコン等には現地業務費の支出が不可欠となる。

実験圃場は、この野菜科棟の所在と関連して、これに近接した圃場が予定されている。同様に本館に対し国道2号線を隔てた位置にある。面積的には十分であり、灌水のための水源となるための池も近くにあつてポンプアップが可能とのことであつた。ここに栽培、育種用各2棟、及び病害、虫害用各1棟、計6棟のビニールハウス、並びに病害虫研究用のガラス

ハウスを建てるとともに、各科用の実験圃場を設けることが最小限必要であると考えられるが、これも面積的には十分可能である。圃場用敷地には、若干の段差や立木があるが、この基盤整備等は IAN で十分可能とされた。

大きな問題は、上述のようなプロジェクト本部、各専門家の執務室及び実験室、ハウス、ガラス室等の配置が広く散在していることであり、このため効率的な研究の推進が著しく阻害されることが危惧される。特に、日常の詳細な観察や管理が必要な野菜病害虫研究にとって、ハウス、ガラス室、実験圃場が約700mも離れていることは、日常の研究活動を著しく非効率にするものと思われる。また、調査・実験用の研究材料の収集・運搬にも多大の労力が必要になろうし、また高速の車両が頻繁に往来する国道を横断さらに南下して、研究活動をするには安全上に第一の問題がある。さらに、野菜実験棟が国道に沿って孤立して、夜間警備員も居ない位置に所在することは、研究用資機材の保管・管理といった点からも問題になろう。現状では、むしろ多数の実験棟が集合している本館側で盗難事件等が発生しているとの説明であったが、これまで実質的に古びた倉庫に近く、重要物品とてない現有の野菜実験棟と、多数の重要な供与資機材が入ってくるプロジェクト開始後のそれとは大きく事情を異にしよう。施設が散在しては、プロジェクトの実施を内外に示し難くなるという問題も無視できない。

そこで、調査員は、野菜実験棟を本館近くに移し、現在、ヒマワリ、花卉などの広い圃場が所在している本館側の圃場敷地に、野菜研究用圃場やビニールハウスを作るとともに、ガラス室は新設の害虫研究用のガラス室や着工予定のバイテク研究用のガラス室に近接して新設できないかと申し入れ、所長と実施検討を行った。しかしながら、既設建物の中には野菜の栽培・育種研究に適した実験室は見い出せなかったものの、ごく最近円借款で新設されたワタ害虫研究用の倉庫として使われる予定のかなり大きな新設建物があり、この改修と転用を申し入れた。しかし、ワタ害虫の研究施設は、この被害が政治問題化して借款により新設されたものであり、この転用は困難であるとの回答を得た。また、圃場設置については、面積的には十分であり、IAN 全体の圃場使用計画と関連して他科との調整が必要であるもののそれはなんとか可能とみられるが、灌漑用の水が問題である。既設の井戸は飲用などに使われていて余裕がなく、また借款で建てられた建物群用として新設された井戸は水質の点から配管が詰まる問題を生じており、現状では量的にも灌漑用としては使用不可能である。さらに、野菜圃場に使用予定のため池から国道を越えて導水することも不可能であるとされた。

調査員は、専門家の受入れ施設等については、実施協議調査団が派遣予定の11月までには十分整備し、調査団の点検を受けるように申し入れ、かつミニッツにも明記されているので、パラグアイ側は、現位置における野菜実験棟の整備などについて、十分でなくとも必要な措

置は応急的にとるものと思われる。

5-4-3 研究効率化のために必要なプロジェクト関連施設の整備

前項に述べた事実から IAN の受入れ体制は、特にプロジェクト関連施設の全体的な配置面が不十分であり、協力期間内に目的とする成果を得るためには、関連施設を機能的に十分連動できるように整備し、研究の効率的な推進を図ることが必要である。しかし、これをパラグアイ国側に要請することは、財政事情からみると実現性に乏しいといえる。

このような現状を打開するために考えられるのが、ローカルコスト負担事業（プロジェクト基盤整備費）による野菜実験棟の新設である。実験棟には、栽培、育種の居室・実験室とともに病害、害虫研究用の居室・実験室を一括設置し、さらに成果を展示できる標本・展示室なども設ける。この実験棟は、灌漑水の関係から国道を越えた位置での圃場等の造成が不可欠である以上、本館と国道を挟んだ対称の位置に設置し、その周辺にガラス室やビニールハウス群、実験用圃場を新設する。これにより、本館との距離がやや近接したものになり、国道の横断は必要なものの南下は避けられて、研究実施の効率化や物品管理の安全性等が著しく改善される。さらに、諸外国からの援助が交錯するなかでの本プロジェクトの実施が、まとまったものとして内外に誇示できることになろう。調査員としては、調査の結果を踏まえ現段階の最良の案として提案する。

5-4-4 諸連絡網の整備

JICA パラグアイ事務所は、IAN 派遣の専門家との電話連絡に困難している。このため、通信網の整備を強く申し入れた。これに対し、IAN は、現在 2 本の外線を 4 本に増設することを会社に要望しているが、回線増はかなり困難な問題であるとした。また、構内電話は現在 16 を 30 に増加するため交換機の更新を要求中であるが、この整備のためには 20,000 \$ を必要とし、予算化を要するとされた。しかし、電子メールは現在でも可能であり、またインターネットも計画中とされた。また、移動電話機は、アスンシオンとの交信には地形的に不十分という。これに対して内線設備の整備を強く要望した。

5-5 国内関連機関との協力体制

本プロジェクトでは、農牧省 (MAG) を責任機関として位置付け、同省試験局 (DIA) 管轄下の国立農業研究所 (IAN) 及び農業普及局 (DEAG) を実施機関とし、国立農業研究所 (IAN) (メインサイト) 及び農業普及局 (DEAG) (サブサイト) において、トマト、メロン、イチゴ等の果菜類の適正栽培技術の開発とベンチ・マーキング方式による先導的小農に対する技術普及を目標とした技術協力を計画している。しかしながら、パラグアイで実質的に野菜につい

での試験・研究を行っている機関は、IANとパラグアイ農業総合試験場（CETAPAR）のみであり、IANでは野菜関係の研究員も少なく、人材面で脆弱な体制にある。このような状況を踏まえ、ネットワーク化に基づく国内協力体制の整備・強化を図るとともに、効率的かつ効果的なプロジェクト運営を目指して、普及に向けた実用技術の研究・開発及び技術普及面で蓄積されたノウハウを有するCETAPARを連携機関として位置付け、技術移転の一端を担わせている。

このように本プロジェクトは組織的にも、地理的にも異なった諸機関の連携によって推進される。このため国内関連機関の協力体制の確立が極めて重要となる。したがって、プロジェクトの運営管理に当たるパラグアイ側の各段階の責任者は、任務遂行について十分な責任を果たす必要がある。さらに合同委員会並びに運営委員会が十分な機能を果たすよう日・パ両国の努力が必要である。

また、調査員は事前調査時に提言したにもかかわらず、まだ設置をみていないIAN、DEAG、CETAPAR間の連携を強化する協議機関の新設について、その早急な設置を再度申し入れた。

6. 日本側協力内容

6-1 専門家派遣計画

事前調査時には、技術普及担当の専門家派遣とのからみもあって、派遣予定の長期専門家の専門分野は明示しなかったが、今次の調査では長期調査の対応方針を受けて、派遣専門家の分野をミニッツに明記した。このため、日本側ではこれら長期専門家の派遣について適切な措置を講じる必要がある。長期専門家として、チームリーダー及び調整員のほかに、育種、栽培技術及び植物保護（病害及び虫害）分野の専門家を派遣するのが適当である。

育種、栽培の長期専門家には、バラグアイ側に野菜育種や栽培によく通じたカウンターパートが存在しないことから、育種選抜手法、作物栽培生理、栽培管理等の専門知識に加え、野菜栽培全般に通じた専門家が必要と考えられる。

植物保護（病害）には「媒介昆虫の防除を含む」と追記した。これは、バラグアイ国においては、トマトに昆虫で媒介されるウイルス病が多発しており、この伝染実態や伝染機構等の解明は病害の専門家が行うのに対し、媒介昆虫の同定や防除に直接つながる昆虫の発生生態等の解明は昆虫の専門家が行うのが一般であり、このため今後両分野の専門家によって柔軟に対応できる余地を残すためである。IANには、現在、昆虫担当の個別専門家が派遣されており“野菜病害の発生実態の解明”の課題も実施している。さらに、執務室やカウンターパートの配置等とも関連するので、この個別専門家について派遣人事上の調整を急ぐ必要がある。

土壌肥料、水分管理、ポストハーベスト、農薬残留等の分野の専門家派遣も、バラグアイ側から強い要請があり、本プロジェクトの推進にとっても重要と思われるが、これらの長期専門家では対応できない協力課題については、必要に応じて短期専門家を派遣することで、バラグアイ側の同意を得た。

各長期専門家は、最近、特に専門性が分化しているにもかかわらず、一人でかなり広範の作目や広い研究分野に対応する必要があり、非常に苦勞が多いものと思われる。このため、特定の分野に深く対応できる短期専門家の適切な派遣が重要となるので、日本側では派遣の体制を十分に整備しておく必要がある。

なお、主要穀物生産強化計画や青果物流通改善計画の各プロジェクトを視察した結果やCETAPARの日本人専門家の意見から、プロジェクトの円滑な運営と推進にとって、派遣された日本人専門家のチームワークが極めて重要であることを知らされた。本プロジェクトにおける専門家の人選派遣に当たっては、この点に特に留意する必要がある。

6-2 研修員受入れ計画

本プロジェクトに対するパラグアイ側の期待は大きく、応募希望者も多いものと予想され、計画の達成には特に問題はないと思われたが、日本側の受入れ体制について特に配慮いただきたい。調査員としては、本年度予定の準高級1名の受入れについて説明し、プロジェクトの実施責任者である IAN 所長の来日を要望した。

IAN では、これまで野菜の育種研究は全く行われていない。また、ビニールハウス等を用いた施設栽培研究もほとんど行われていない状況にある。このため、この分野における知識は大変少ないと思われる。特に、野菜栽培の作期拡大と高品質化にとってキー技術となるビニールハウス等による施設栽培では、ハウス等の温度管理（朝夕の側窓の開閉）や毎日の水管理が大変に重要である。そして、これらの管理は日曜日などの休日にも続けられることが必要である。しかし、パラグアイ研究者にはこのような施設栽培管理の重要性についての認識は薄いようであり、IAN における日曜日のハウス管理は派遣個別専門家が行っている現状である。

本プロジェクトを効率的に推進し、しかも得られた成果をパラグアイにスムーズに定着させるためには、野菜関係のカウンターパートを一人でも多く日本に受け入れ、日本における野菜育種、栽培（特に、施設栽培）や病虫害防除の現状とこれらの分野に携わる日本人研究者の研究姿勢を身をもって体験・認識させることが極めて重要と考えられる。

また、日本における研修をより効果的に行うためには研修員の語学力の向上が必須の条件であり、日本語なり、英語なりの事前習得への努力をパラグアイ側に強く要望した。

一方、パラグアイ側からは、日本での研修のみならず、ブラジルにおける第三国研修への参加枠の拡大についての要望が出された。

6-3 CETAPAR との連携

日本人移住者の営農の安定とその振興を図るために設置された CETAPAR は、30数年の歴史を持ち、野菜関係では、メロン、トマトを中心に、育種、栽培の多くの研究成果をあげている。このため、日系農家からは当然のこと、パラグアイ農家や政府関係者から高い評価と信頼を得ている。ここで得られた研究成果や蓄積された研究ノウハウをプロジェクトに活用することは、プロジェクトの効率的な推進はもとより、成果の普及・定着にとって極めて重要である。

CETAPAR との協議の結果、同場をプロジェクトの連携機関として位置付け、主としてメロンにおける育種・栽培研究を分担し、これまでの研究を引き続き実施することで、プロジェクト推進の一翼を担ってもらうことになった。なお、CETAPAR で分担する研究課題（案）は次の通りである。

CETAPAR における試験研究課題（案）

- (1) 優良品種の選定と育種

- ① 遺伝資源の収集・導入と有用品種・育種素材の選抜（メロン）
- ② 優良種苗の評価・増殖技術の開発（メロン）
- ③ 優良品種・系統の育成（メロン、トマト）

(小課題)

- ア. 高品質・耐病性トマト品種の育成
- イ. 高品質・耐病性メロン品種の育成

- ④ IANで育成された品種の地域適応性検定（イチゴ、トマト、メロン）

(2) 高品質生産のための栽培技術の改善

- ① 簡易施設・資材利用等による生産安定技術の開発（メロン、トマト）

(小課題)

- ア. 遮光、簡易雨よけハウスによる長期どり高品質トマト生産技術の開発
- ② 肥培管理の改善による収量・品質向上技術の改善（メロン、トマト）

(小課題)

- ア. 適正施肥時期、施肥量の検討

また、事前調査で大きな課題となった技術普及については、CETAPARが日本人移住者や関係パラグアイ農家に対して行ってきた技術指導のノウハウ、システムを最大限に活用し、農業普及局（DEAG）と共同で実施することでパラグアイ側と合意が得られた。そのため、技術普及に関係するDEAGのカウンターパートは、CETAPARの専門家及び現地技術者のカウンターパートに位置付け、この専門家の指導のもとで、普及員や先導的農家に対する指導、技術広報誌の作成・配布、研究成果や新技術の実証・展示等の技術普及活動に参加することになった。

このように、CETAPARは本プロジェクトに対して研究面はもとより、技術普及面においても大きな役割を担うことになった。CETAPARとIAN、DEAGは地理的にも遠く離れた場所に位置するが、本プロジェクトの成功のためには、一層の連携強化が不可欠と考えられる。

6-4 資機材供与計画

調査員は、IAN、DEAG、CETAPARのプロジェクト実施機関や協力機関の施設・機械の整備状況を実地に調査するとともに、各機関の研究関係者とも協議し、プロジェクトの実施のために必要と考えられるリストの提出を求めた。

これらの機材には高額のものがあり、各科で重複した機材、あるいは、例えば野菜・茶業試験場環境部虫害第2研究室の昆虫関係機械・機器一式等と総括的に書かれたもの、使用目的が判然としないもの、機材についての十分な知識がないまま書かれたもの、基本的な機材が欠落しているなど極めて不十分であり、これらをもとに供与計画を作ることは困難である。

IANにおける野菜育種・栽培関係の研究施設・設備は極めて劣悪である。栽培施設としては

日本人の個別専門家が建てた150㎡程度のパイプハウス(外的条件に弱いポリフィルムで被覆)が1棟あるに過ぎない。また、実験設備についても貧弱であり、上皿天秤や試料保管用の冷蔵庫があるに過ぎず、実験室としての様相を呈していなかった。露地圃場は面積的には十分であるが、灌水設備は枠試験圃場を除いて整備されていない。また、露地圃場用の大型トラクターなどの農業機械は研究所に整備されているようであったが、ハウス内作業に必要な小型農業機械は、耕耘機1台を除いてほとんど整備されていなかった。IANでは、今後、試験研究の重点を園芸関係に置くとして、野菜育種・栽培関係の資機材の整備を強く要望していた。

本プロジェクトを推進するに際し、まず最初に、苗の育成など試験材料の養成や栽培を行う施設の確保が重要であり、ガラス室やビニールハウス等の栽培施設の整備が最優先の課題と考えられる。これには、100㎡程度のガラス室またはビニールハウスが育種関係では2棟、栽培関係で2棟、病害関係で1棟、虫害関係で1棟の計6棟、病害虫研究用のガラスハウス1~2棟があげられる。また、実験室等に整備すべき研究機材については、特に育種、栽培関係では現有の機材が皆無の状況であり、育種選抜、品質評価、試料調整・保管、栽培環境管理、一般計測等に必要の機材を中心に、早急に詳細な機材供与計画を作る必要がある。パラグアイでは、ハウス用のアルミ骨材は入手し難いが、ガラスハウスやトラクターなどはブラジル製があり、現地調達が至便でアフターケアもよいとされた。しかし、精密機械類については、パラグアイ国で発注した場合でも多くが日本からの積み出しとなり、相当の時間を要するとされた。特に試験研究に使用される資機材には、細かいものが多く、さらに1資材、1試薬でも不足した場合、研究全体がストップするケースが多いので、資機材の供与計画は入念に作成する必要がある。

なお、IANで協議中に感じたことは、実験用機材を共同利用するという観念が研究者に欠如していることである。分析機器については、共同実験室を作ったがよいと提案したほど各科から同一機器の要求がある。大がかりな設備を要するドラフトなども4台の要求である。したがって、機材供与計画は、日本側で試験研究機関の各分野専門家の協力を得つつ、協力の初期間にはまず基本的なものから欠落なく供与できるように計画することが肝要と思われる。DEAGについては、CETAPARへの派遣専門家を通じて機材供与が検討されると説明した。

車両等については、パラグアイ側の供与希望が多いが、高額な経費を要するため、プロジェクト活動に直接必要なものに限定するとともに専門家が優先的に使用することを明確しておく必要がある。プロジェクトには、専門家がアスンシオンから通勤するための小型マイクロバスの運行が重要と思われるが、パラグアイ政府は最近、公用車での通勤を厳しく禁止しているとされるので、これに対する適切な対応が必要である。

7. 留意すべき事項と今後の取組み

7-1 専門家の生活環境

パラグアイの治安は比較的よいとされるものの、最近、アスンシオン周辺でも、盗難、傷害事件等が増えつつあるので十分な注意が必要と喚起されている。特に、ブラジルと近接した都市やその周辺では、窃盗、強盗、殺人、傷害事件等が最近多発している。

本プロジェクトのメインサイトである IAN は、カークベ市の郊外に位置し、首都アスンシオン市からは約50km離れている。IAN が所在するカークベ市でも最近事件が発生したという。現在、IAN に勤務する派遣専門家3名中単身赴任の2名はカークベに居住しているが、これは特に朝の勤務が7時に開始されること、通勤手段が自家用車以外にないこと、週末にも灌水等の管理が必要なこと、などが理由とされ、このため一方では多くの不便を忍んでいるという。これらの専門家は外国での生活経験が豊かであるが、経験の少ない日本人専門家にとっては、治安及び日常生活面でカークベ市における居住は困難と思われる。現に、調査期間中に、カークベ市内に居住している専門家に対して、JICA パラグアイ事務所よりガードマンを備人するようにとの注意がなされたと聞いている。また、カークベ市には、日本人が居住するような設備、面積等を持った住宅は見つけ難く、日常生活上の不便も大きく、カークベ市に居住する場合、立地条件、周辺環境、建物構造上の防御施設の有無等から警備員の雇用やスペイン語の会話能力も必要である。

上述の理由から、本プロジェクトの派遣専門家の場合、アスンシオン市は日常生活及び治安面において、日本人専門家にとっては最も適した居住地と思われる。特に家族随伴の場合は、アスンシオン居住が必須となろう。この場合、約50kmを超える通勤用自動車運転上の危険防止対策が必要であり、共同通勤用のマイクロバスと運転者の確保が望ましい。通勤道路である国道2号線は交通量が多いうえに、高速走行の車両も極めて多く、さらに交通マナーも日本よりも悪いようである。特に、夜間の自動車走行は交通安全上からも、また、治安上からも避けるべきである。さらに、通勤には渋滞もあって、60~90分を要するとみられるので、勤務時間等の弾力的な運用が必要である。なお、IAN 当局は、朝、昼食時、夕の3回、職員通勤用のマイクロバスを所周辺へ2経路運行している。

7-2 今後の取組み

協力開始時期等の今後のスケジュールについて、日本大使館をはじめ各所で質問があった。これに対して、調査員は次のように回答した。

日本における今後の種々の会議等を考慮し、本年11月に実施協議調査団を派遣することとな

ろう。本プロジェクトは本年度予算での実施が計画されているので、日本の財政年度末である平成8年3月には、遅くとも協力が開始され、少なくとも一部の専門家の派遣が実現するものと考えられる。

これに対して、日本大使館からは、できるだけ早く開始し、専門家も全員そろって来国してほしいとの要望があった。

8. 調査員所感

(1) パラグアイ国の野菜生産における最大問題点は流通市場が狭隘なことである。従来、MERCOSURには4国が加入していたが、本年7月にはチリも加入した。市場には多種の外国産の野菜が溢れている。しかし、果樹を含めた園芸農産物流通における外国産品は25%程度とされる。国内の野菜消費額は10億グアラニー（現レートで約5,000万円）ともされたが、これを何人かの生産者で分け合っているのが現状であり、わずかの出荷増が価格低下に結びつく。日系農家などはむしろプロジェクトの実施に逆に危機感を持つ。そこで、長期調査では、野菜の生産、消費実態と今後の所要量を予測したいと資料を探したが、中央卸売市場と中央銀行の調査資料しか入手できなかった。今後、生産を周年化し国内市場をまず取り返すこと、パラグアイ人の所得を上げ野菜の消費量を増やすこと、が重要であろう。

(2) 本プロジェクトに対するパラグアイの期待は大きく、要請も広範で多様である。わずか4～5人の専門家の派遣なのにパラグアイが抱える野菜生産上の問題点の多くを、日本は一挙に解決できるのでないかと誤解しているのではないかと思えるほどである。IANの研究員は、極一部を除いて積極性が感じられない。また、折衝の際の折々に、本プロジェクトに対して、専門家の働きと日本の物質的な援助のみを期待している様子が強く窺われた。本来、プロジェクト協力は、問題解決の手法等を技術移転するもので、実施主体はパラグアイ側カウンターパートである。この点を十分理解してもらい、彼ら自身、野菜研究に対する意欲を高め、問題解決に対する主体性を持つことが極めて重要であると思われた。トマトの生物防除など折角立派な成果をあげながら、専門家の帰国とともにカウンターパートによる研究が低迷しているという継続性という面での問題も存在する。

(3) 事前・長期調査を通じてプロジェクトの基本計画はほぼまとまった。このことを在パラグアイ日本大使に報告した際に、次の指摘があった。MERCOSURが進展しつつあるため、周辺諸国も端境期の出荷など同一のことを考えるだろう。巨大国のブラジル、アルゼンティンとまともに競争したら、とても勝味はない。周辺諸国に真似されない独自なものを考える必要がある。そこで、こういった視点から基本計画をさらに検討する必要がある。

事実すでに、アルゼンティンのコリエンテスには、数千ヘクタールのハウス群ができて、これがパラグアイの野菜価格に大きく影響している。先の大使の指摘には、小農の野菜生産基盤を強化する施策を政府に強く注文してほしいとしか言えなかった。

本プロジェクトの上位目標の達成には、本プロジェクトの成果として得られる野菜研究技術

の向上のみならず、生産基盤の整備を柱としたパラグアイ政府の小農支援政策の継続と強化が必要である。

(4) プロジェクトの名称に小農を入れるべきか日本側では相当論議した。小農はそれ自体のイメージがわきにくい広範な農民層を含むとみられ、プロジェクトの対象が定かでなくなる。パラグアイ在勤のあるプロジェクトの専門家は、小農はパラグアイ国の政治のスローガンであり、国内政治・経済の問題でもあって、技術対象のカテゴリーとは異なる。また、ある日系農家は、パラグアイではカンベンシーノと呼ばれ、一括りできない農民層を含む。一般に技術を習っても、資金がないことに加えて、永続性、自立性、計画性がない。開発技術の定着には、人生観にかかわる困難な面を含むとの指摘があった。一方、小農問題はあまりにも重要な政策課題で、小農に適した技術の開発もあってよいとの意見もあって、結局、パラグアイ側との論議を避けた。

(5) プロジェクトの成否には、人の問題が重要である。大きく異なった社会的・自然的環境下で、言語による意思疎通も十分できないまま、派遣専門家は自分の得意とする範囲を超えた広い担当分野に、専門的には全く孤独に闘い、困難な問題を解決しなければならない。パラグアイ国関係者の期待にも可能な限り応える必要がある。チームワークも重要である。優れた人材の発掘に特段の努力が必要である。

(6) 本プロジェクトの推進にとっては、IAN、DEAG、CETAPARの3機関の密接な連携が重要である。特に、パラグアイ側の機関であるIANとDEAGの関係は重要であるが、行政組織が異なるためか、極めて疎縁のように感じられた。例えば、DEAGで実施している新技術・新品種の展示・啓蒙事業などは、IANと連携して実施することにより、より大きな成果が得られると考えられる（これは、本プロジェクトにおける技術普及の一課題であるが）。早急に両機関の連携を強固にするシステムを確立する必要があると考えられる。

付 属 資 料

- (1) 協議議事録（英語・スペイン語版）
- (2) パラグァイ共和国における野菜等主要作物の生産高・流通額の推移
- (3) アスンシオン中央卸売市場における主要野菜類単価の年次推移（1989年～94年）
- (4) アスンシオン中央卸売市場における主要野菜類単価の月別推移（1994年）
- (5) パラグァイ国における主要野菜類等の1世帯当たり月間消費量（1990年～91年）
- (6) アスンシオン中央卸売市場におけるトマト及びピーマンの産地別入荷量（1996年5月）
- (7) 国内外産トマトの中央卸売市場への月別入荷量（1995年）
- (8) 国内外産トマトの中央卸売市場への年次・月別入荷量（1988年～93年）
- (9) 国立農業研究所（INA）構内見取図

付属資料(1) 協議議事録 (英語・スペイン語版)

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION PROGRAM
BETWEEN THE JAPANESE SPECIALISTS FOR SUPPLEMENTARY STUDY
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE REPUBLIC OF PARAGUAY
FOR THE PROJECT FOR THE IMPROVEMENT OF VEGETABLE
PRODUCTION TECHNOLOGY
FOR SMALL-SCALE FARMERS IN PARAGUAY

As described in the document attached to the minutes of discussions of the Preliminary Study Team on the Project on Intensifying Vegetable Production and the Extension of Techniques for Small-Scale Farmers in Paraguay signed in Asunción on November 21st, 1995, the Government of Japan dispatched Japanese Specialists for Supplementary Study (hereinafter referred to as "the Specialists") headed by Dr. Takashi Ishijima, from June 24th, 1996 to July 20th, 1996. The Specialists were dispatched through the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") for preparation of the Project Type Technical Cooperation Program. The project name has been modified to The Project for the Improvement of Vegetable Production Technology for Small-Scale Farmers in Paraguay (hereinafter referred to as "the Project"), to reflect the actual Project outcome.

During their stay in the Republic of Paraguay, the Specialists carried out a field survey, exchanged views, and had a series of discussions with officials from the Ministry of Agriculture and Livestock (hereinafter referred to as "MAG"), the Directorate of Agricultural Investigation (hereinafter referred to as "DIA") through the National Agronomical Institute (hereinafter referred to as "IAN"), the Directorate of Agrarian Extension (hereinafter referred to as "DEAG"), and the Technological Center on Agriculture and Livestock in Paraguay (hereinafter referred to as "CETAPAR", the agricultural research and experimental institute attached to the JICA Paraguay Office), so as to understand the background and to define the Project more clearly and concretely.

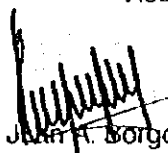
As a result of the discussions and the field survey, the Specialists, MAG, IAN, DEAG, and CETAPAR agreed to recommend to their respective Governments the Tentative Framework of Technical Cooperation referred to in the document attached hereto.

These texts were done in triplicate in Spanish and English, respectively, with both the Spanish and English texts being equally authentic. In case of any divergence of interpretation, the English text will prevail.

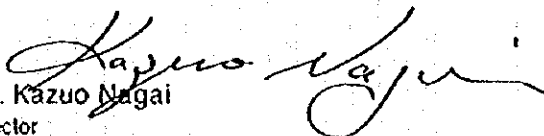
Asunción, July 16th, 1996



Dr. Takashi Ishijima
Leader
Japanese Specialists for Supplementary Study,
Japan International Cooperation Agency,
Japan



Ing. Agr. Juan F. Borgognon
Minister
Ministry of Agriculture and Livestock,
Republic of Paraguay



Ing. Kazuo Nagai
Director
Technological Center on Agriculture and Livestock in Paraguay,
Japan International Cooperation Agency,
Japan

THE ATTACHED DOCUMENT

I. INTRODUCTION

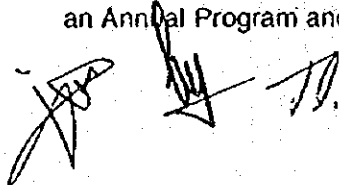
The Republic of Paraguay made a request in October 1994 for Project Type Technical Cooperation of the Government of Japan for a project on intensifying the vegetable production of and extending techniques to small-scale farmers in Paraguay. This request was made in order to: First, to increase horticultural productivity through the development of improved horticultural techniques adapted to the production system of small-scale farmers. Second, to improve the organization of producers in order to further articulate the techniques, agronomical practice of cultivation, pre-harvest and post-harvest physiology, and horticultural materials, with commercial information services. Last, to improve the methodology for identifying horticultural priorities. In the original request, the overall goal was to improve the generation, diffusion, and adaptation of the horticultural techniques in order to increase the income of small-scale farmers.

In response to the above-mentioned request, JICA dispatched the Preliminary Study Team from November 9th, 1995 to November 25th, 1995, to assess the background of the request, to identify potential problems that would affect the implementation of the Project, and to study the feasibility of the proposed technical cooperation program.

As a result of the preliminary study, the Japanese Preliminary Study Team and the Paraguayan side jointly formulated the Tentative Framework of Technical Cooperation for the Project, and recommended it to their respective Governments.

Based on the suggestions and comments presented by the Preliminary Study Team, Specialists were dispatched by JICA for the following purposes:

- (a) To define the function and the role of the respective Project organizations, and define the concrete cooperation system between the executing organizations and CETAPAR
- (b) To design a detailed activity plan that would be implemented at the respective Project sites
- (c) To prepare the definite plan for the provision of equipment for the Project
- (d) To formulate a draft of the Tentative Schedule of Implementation composed of an Annual Program and a Technical Cooperation Program



(e) To confirm the Project implementation system on the Paraguayan side

The Specialists and the Paraguayan side reviewed and modified the Tentative Project Framework proposed in the Minutes of Discussions signed in Asunción on November 21st, 1995, aiming at a more effective and efficient implementation of the Project.

As a result of the field survey and discussions, this report has been prepared to summarize matters studied by the Specialists and the Paraguayan side. The framework that follows may be subject to changes through the coming discussions and studies.

II. TENTATIVE PROJECT FRAMEWORK

A. NAME OF THE PROJECT

The Project for the Improvement of Vegetable Production Technology for Small-Scale Farmers in Paraguay

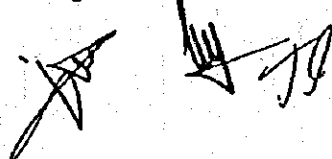
Note: The Specialists and the Paraguayan side agreed to modify the project name to reflect the Project activities established through this study, taking into consideration on the Project's priorities.

B. PARAGUAYAN ORGANIZATIONS INVOLVED IN THE PROJECT

1. Responsible Public Administrative Organization of the Project : Ministry of Agriculture and Livestock (MAG)
2. Executing Organizations of the Project
 - a. The Directorate of Agricultural Investigation (DIA), through the National Agronomical Institute (IAN)
 - b. The Directorate of Agrarian Extension (DEAG)

C. PARTNER ORGANIZATION OF THE PROJECT

The Technological Center on Agricultural and Livestock in Paraguay (CETAPAR), the agricultural research and experimental institute attached to the JICA Paraguay



Office

D. PROJECT SITES

1. Main Site: The National Agronomical Institute, the division of DIA, MAG, located in Caacupe, Department of Cordillera, will be the main site of the Project.
2. Sub-Site: The Directorate of Agrarian Extension, MAG, located in San Lorenzo, Department of Central, will be the sub-site of the Project.
3. Partner Organization: CETAPAR, located in Yguazu, Department of Alto Parana, the subsidiary agricultural research and experimental institute attached to the JICA Paraguay Office, will act as the partner organization of the Project.

E. TERM OF COOPERATION

Five Years

F. MASTER PLAN

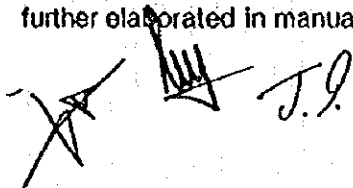
1. Project Objectives

a. Overall Goal

The stable production of high quality vegetables will be realized through the development of the appropriate cultivation techniques for vegetables and the extension of techniques for small-scale farmers in Paraguay, thus contributing to the improvement of farming and the standard of living of small-scale farmers.

b. Specific Objectives

- (I) The research capabilities related to the breeding, cultivation, and protection of vegetables at IAN will be enhanced for the improvement of yield and quality, and for stable production of vegetable crops in the Republic of Paraguay.
- (II) The cultivation techniques for vegetable crops suitable for the productive systems of small-scale farmers will be developed. These techniques will be further elaborated in manuals issued by the Project.

Handwritten signatures and initials, including a large 'X' mark, a signature that appears to be 'J. J.', and other illegible marks.

- (iii) The results obtained through the Project will be transferred to DEAG extension officers and regional leading small-scale farmers.

2. Functions of the Project Organizations

a. Main Site : National Agronomical Institute, DIA, MAG, Caacupe, Department of Cordillera

- (i) Development and improvement of the overall relevant techniques of research and experimentation in the fields of breeding, cultivation, protection, and nutrition of vegetables, mainly strawberries, tomatoes, and melons.
- (ii) Development and Improvement of practical cultivation techniques for vegetables focusing on small-scale farmers in the region, through joint activities with CETAPAR.
- (iii) Dissemination of the techniques and knowledge developed in the Project to DEAG extension officers and leading small-scale farmers in the region, through technical seminars and the development of technical publications.

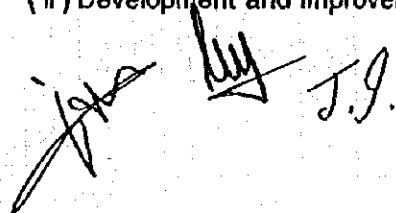
b. Sub-Site : DEAG, MAG, located in San Lorenzo, Department of Central

- (i) Strengthening the capacity for technical guidance in the cooperation with IAN and CETAPAR for the purpose of promoting the dissemination of the techniques and knowledge developed in the Project to small-scale farmers engaging in vegetable production in Paraguay.

c. Partner Organization of the Project : CETAPAR, JICA, located in Yguazu, Department of Alto Parana

CETAPAR will be responsible for technical cooperation with IAN and DEAG through the following Project's activities :

- (i) Development and improvement of the relevant techniques of research and experimentation in the fields of breeding, cultivation, and nutrition of mainly melons and tomatoes.
- (ii) Development and improvement of practical cultivation techniques of vegetables



for extension, focusing on small-scale farmers in Paraguay, through joint activities with IAN.

- (iii) Dissemination of the techniques and knowledge developed in the Project to the DEAG extension officers and leading small-scale farmers, through trial and demonstration activities, technical training courses and seminars held in conjunction with DEAG, and the development of teaching materials and technical publications.

The Tentative Assignment of the Project Activities at the Project Sites is attached as ANNEX 1. The Organizational Chart of the Project is attached as Annex 2.

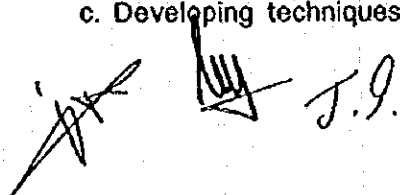
G. Output and Activities of the Project

1. Techniques for the breeding of vegetables and selection of appropriate varieties will be improved through the following activities:

- a. Collecting and introducing genetic resources, and selecting useful varieties and breeding materials;
- b. Establishing testing methods of disease resistance and high quality characters;
- c. Developing evaluation techniques to determine the quality of seeds and seedlings, as well as appropriate propagation techniques;
- d. Developing appropriate strains and varieties; and
- e. Evaluating the adaptability of the newly developed and/or selected strains and varieties to the soil, climate, and social conditions of Paraguay.

2. Cultivation techniques contributing to the establishment of appropriate culture systems in Paraguay will be developed through the following activities:

- a. Developing stable production techniques by using simple installation and materials, and developing new cropping systems;
- b. Developing techniques to improve quality and yields by improving the fertilizer and water management; and
- c. Developing techniques to improve quality by appropriate harvesting and

Handwritten signatures and initials, including a stylized signature on the left, a signature in the middle, and the initials 'J.G.' on the right.

preparation methods for shipping.

3. Studies on the occurrence and control of primary diseases and insect pests will be enhanced through the following activities:

- a. Investigating the actual conditions of the occurrence and damage of diseases, diagnosing and identifying primary diseases, and clarifying their ecology;
- b. Developing control methods for primary diseases;
- c. Investigating the actual conditions of the occurrence and damage of insect pests, and clarifying the ecology of primary insect pests; and
- d. Developing control methods for primary insect pests.

4. Techniques and knowledge developed in the Project will be disseminated to DEAG extension officers and leading small-scale farmers in Paraguay, especially the Departments of Cordilleras, Central, Caaguazú, Paraguari and Alto Parana, through the following activities held by IAN and CETAPAR in conjunction with DEAG:

- a. Verifying and demonstrating suitable varieties of vegetables newly selected and developed techniques in the Project through trial and demonstration activities;
- b. Conducting technical training courses and technical seminars for extension officers and leading small-scale farmers;
- c. Conducting mobile training courses in order to develop the capability of leading small-scale farmers who will lead small-scale farmers; and
- d. Producing teaching materials and technical publications for extension.

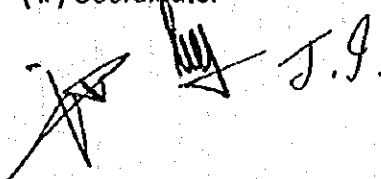
H. MEASURES TO BE TAKEN BY THE JAPANESE SIDE

1. Dispatch of Japanese Experts in the following fields

a. Long-Term Experts

(I) Team Leader

(II) Coordinator

Handwritten signatures and initials in black ink. There are three distinct signatures: a stylized signature on the left, a signature in the middle, and the initials 'J.G.' on the right.

(iii) Long-term experts in the following fields:

- a) Breeding
- b) Cultivation of vegetables
- c) Plant protection (Diseases including Control of Insect Vectors, and Insect Pests)

Note: The Team Leader may serve concurrently as an expert in one of the above-mentioned technical fields.

b. Short-Term Experts

Short-term experts may be dispatched, when necessity arises, for the smooth implementation of the Project.

2. Acceptance of Counterpart Personnel In Japan for training

Acceptance of counterpart personnel to the Japanese experts (including the partner organization) for training in Japan shall be arranged during the cooperation period.

3. Provision of Machinery and Equipment

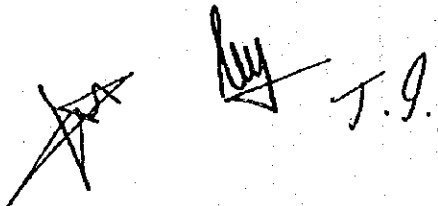
The Government of Japan will provide such machinery, equipment, and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project. The Equipment for the Implementation of the Project will be provided within the budgetary limitations.

I. MEASURES TO BE TAKEN BY THE PARAGUAYAN SIDE

1. Provision of the buildings and facilities necessary for the Implementation of the Project

- a. Land, buildings and facilities needed for the implementation of the Project;
- b. Rooms and space necessary for installation and storage of the Equipment;
- c. Office space and necessary facilities for the Japanese Team Leader, Coordinator and other Japanese Experts; and
- d. Other facilities mutually agreed upon, if necessary.

The Construction Work Plan made by the Paraguayan side is attached as ANNEX 3.

Handwritten signatures and initials. On the left, a signature that appears to be 'J. G.' with a large flourish. In the middle, a signature that appears to be 'J. G.' with a large flourish. On the right, the initials 'J. G.' written in a simple, blocky font.

2. Assignment of the necessary number of full-time counterpart personnel to work with the Japanese long-term experts

The Paraguayan counterpart personnel will work ordinarily with the Japanese experts dispatched to IAN, and also participate in research, trial and demonstration activities conducted by CETAPAR under consultation of the Japanese experts in IAN. This will facilitate the transfer of technology and knowledge developed by CETAPAR to the Paraguayan counterpart personnel of the Project.

DEAG will appoint the appropriate number of counterpart personnel in the field of agricultural extension to work with the Japanese experts.

The Tentative List of the Paraguayan Counterpart Personnel and Other Administrative Personnel is attached as ANNEX 4.

3. Sound budgetary allocation for the smooth commencement and successful implementation of the Project

a. Expenses necessary for domestic transportation of the Equipment in the Republic of Paraguay, as well as for installation, operation, and maintenance;

b. Customs duties, internal taxes, and other charges imposed on the Equipment in the Republic of Paraguay;

c. Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts, and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment; and

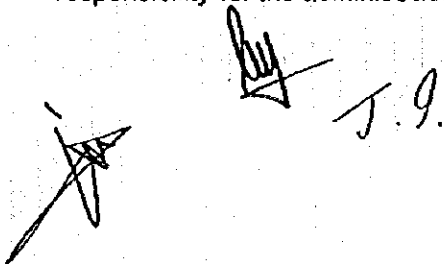
d. All running expenses necessary for the implementation of the Project.

The Tentative Plan of Budgetary Allocation for the Project is attached as ANNEX 5.

4. Coordination and harmonization of related institutions

J. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Vice-Minister of Agriculture, as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.

Handwritten signatures and initials in black ink. There are three distinct marks: a large, stylized signature on the left, a smaller signature in the middle, and the initials 'J. G.' on the right.

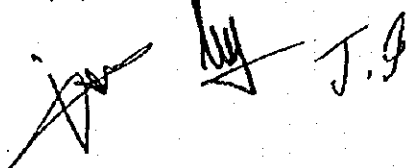
2. The Director General of Planning of MAG, as the Project Sub-Director, will bear responsibility for the monitoring and evaluation of the Project.
3. The Director of the Directorate of Agricultural Investigation of MAG, as the General Project Manager, will be responsible for the coordination of the Project.
4. The Director of IAN, as the Project Manager, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project, in consultation with the Directors of DEAG and CETAPAR on the matters related to the activities of DEAG and CETAPAR.
5. CETAPAR will act as the partner organization, supporting the self-help efforts of the Paraguayan Project's executing organizations in cooperation with IAN and DEAG, by offering the technology and knowledge that have been accumulated, and by allowing effective use of its well-equipped laboratory facilities and experimental fields.

K. JOINT COORDINATING COMMITTEE

The joint coordinating committee composed of those members listed in section 2 below will meet at least once a year and whenever the need arises.

1. Function

- a. To formulate the Annual Work Plan under the framework of the Record of Discussions.
- b. To review the overall progress of the technical cooperation program as well as achievement of the Annual Work Plan of the Project.
- c. To review those measures taken by the Government of Japan:
 - (I) Dispatch of Japanese experts
 - (II) Acceptance of Paraguayan counterpart personnel in Japan for training
 - (III) Provision of machinery and equipment
- d. To review those measures taken by the Government of Paraguay:
 - (I) Allocation of necessary budget (including local cost expenditures)
 - (II) Allocation of necessary counterpart personnel



(iii) Utilization and administration of machinery and equipment provided by the Government of Japan

e. To make recommendations to the respective Governments about:

- (I) Budgetary matters
- (II) Recruitment and appointment of the Paraguayan counterpart personnel
- (III) Selection and effective utilization of machinery and equipment
- (IV) Appropriate dispatch of Japanese experts
- (V) Acceptance of Paraguayan counterpart personnel in Japan for training
- (VI) Other

2. Committee Composition

a. Chairperson:

Vice-Minister of Agriculture

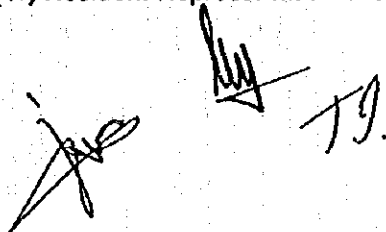
b. Members:

Paraguayan side

- (I) Director of General Directorate of Planning
- (II) Director of DIA
- (III) Director of DEAG
- (IV) Director of IAN

Japanese side

- (I) Team Leader
- (II) Director of CETAPAR
- (III) Coordinator
- (IV) Experts assigned to the Project
- (V) Other Japanese experts and personnel concerned, dispatched by JICA if necessary
- (VI) Resident Representative of JICA Paraguay Office



Notes:

1. Officials of the Embassy of Japan may attend the Joint Coordinating Committee meetings as observers.
2. Persons who are nominated by the Chairperson may attend the Joint Coordinating Committee meetings.

L. STEERING COMMITTEE

The Steering Committee will be responsible for the planning, management, monitoring, coordination and evaluation of the practical Project activities and will meet once a month in principle.

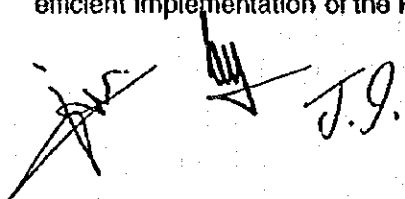
The Steering Committee will be composed of:

1. Chairperson : Director of IAN
2. IAN counterpart personnel
3. DEAG counterpart personnel assigned to CETAPAR
4. Team Leader
5. Coordinator
6. Japanese experts assigned to the Project
7. Japanese experts assigned to CETAPAR

Note: Persons who are nominated by the Chairperson may attend the Steering Committee meetings.

III. SUGGESTIONS AND COMMENTS MADE BY THE SPECIALISTS

(1) Project activities will concentrate on fruit vegetables of mainly strawberries, melons, tomatoes etc., taking into consideration the possible progress within the period of cooperation and the potential impact upon the production of small-scale farmers in Paraguay. The specific activities corresponding to those of the Project established in the Tentative Project Framework will be studied and formulated based on the regional environmental characteristics and needs of farmers. It is important to establish breeding objectives and specific activities that do not overlap between IAN and CETAPAR, and promote the mutual technical exchange for more efficient implementation of the Project.

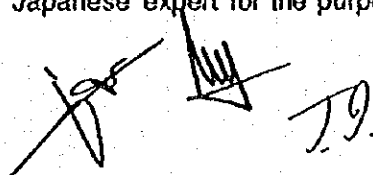
Handwritten signatures and initials, including a stylized signature on the left, a signature with a vertical line through it in the middle, and the initials 'J.G.' on the right.

(2) In order to promote the rapid and intensive dissemination of the cultivation techniques that have been developed in the Project, DEAG's technical and organizational capacities must be improved. The Paraguayan executing organizations must give their full attention to the following points during the cooperation term of the Project:

- a. Improving the flow of agricultural information between IAN, DEAG, and CETAPAR, in order to ensure close functional articulation between technical development and extension.
- b. Strengthening the practical training for both DEAG extension officers and leading small-scale farmers (through activities that will be set up and implemented by DEAG), and improving DEAG's institutional capacity to train agricultural technicians who will be trusted by small-scale farmers, by strengthening and optimizing use of CETAPAR's existing training program.

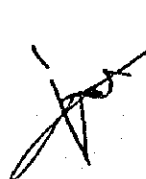
(3) The Construction Work Plan at the Project sites is attached as ANNEX 3. It is expected that the preparation of experimental fields, and the establishment of offices for the Team Leader and the Coordinator and laboratories of vegetable breeding and cultivation at IAN will be completed before the start of the Project for the smooth commencement of the Project activities.

(4) The allocation of necessary counterpart personnel is indispensable to implement the technical cooperation program smoothly and successfully, and to accomplish the aims of the Project. The Tentative List of the Paraguayan Counterpart Personnel and Other Administrative Personnel is attached as ANNEX 4, which lists the names of candidates for counterpart personnel to the Japanese experts and/or the locally recruited staff of CETAPAR in accordance with the technical fields. It is expected that the Paraguayan side will allocate a sufficient number of qualified and enthusiastic counterpart personnel, particularly in the fields of breeding and cultivation of vegetables, by the arrival of the Japanese Implementation Study Team. To put it concretely, it is necessary to appoint at least two full-time counterparts to each Japanese expert for the purpose of ensuring the smooth implementation and the

Handwritten signatures and initials in black ink, including a large stylized signature on the left, a smaller signature in the middle, and the number '19' on the right.

sustainability of the Project.

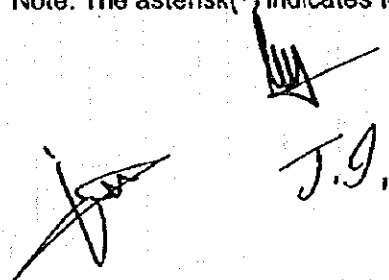
- (5) The Paraguayan Project's executing organizations should take the necessary measures to secure ample funding for the successful implementation of the Project.
- (6) The Specialists propose to set up and strengthen a research and extension cooperation system between IAN, DEAG and CETAPAR for effective and efficient implementation of the Project. The above-mentioned Project organizations should consider and define the concrete function of the research and extension cooperation system, by the arrival of the Japanese Implementation Study Team.
- (7) For the appropriate administration and effective utilization of machinery and equipment that will be provided by the Government of Japan for the transfer of technology, there should be close consultation between the Japanese Team Leader, Project Manager, and the director of CETAPAR under the above-mentioned research and extension cooperation system.
- (8) The Paraguayan side expressed that it will be effective to gain the active cooperation of the Japanese agricultural extension expert who will be dispatched to DEAG apart from the Project in order to promote the smoother and more successful implementation of the Project activities regarding the agricultural extension.

 J. G.

ANNEX 1 . Tentative Assignment of the Project Activities at the Project Sites

Project Activities	Project Sites		
	Main Site	Sub-Site	Partner Organization
1. Techniques for the breeding of vegetables and selection of appropriate varieties will be improved through the following activities:			
a. Collecting and introducing genetic resources, and selecting useful varieties and breeding materials	X For tomatoes, strawberries, *green peppers and *melons		X For melons
b. Establishing testing methods of disease resistance and high quality characters	X For strawberries and melons		
c. Developing evaluation techniques to determine the quality of seeds and seedlings, as well as appropriate propagation techniques	X For strawberries and *melons		X For melons
d. Developing appropriate strains and varieties	X For strawberries and *melons		X For melons and tomatoes
e. Evaluating the adaptability of the newly developed and/or selected strains and varieties to the soil, climate, and social conditions of Paraguay	X For melons		X For strawberries, tomatoes and melons

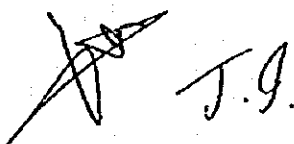
Note: The asterisk(*) indicates lower priority for activities.



Handwritten signatures and initials, including a large signature on the left and the initials 'J.G.' on the right.

Tentative Assignment of the Project Activities at the Project Sites

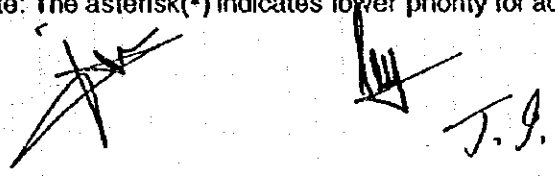
Project Activities	Project Sites	Main Site	Sub-Site	Partner Organization
<p>2. Cultivation techniques contributing to the establishment of appropriate culture systems in Paraguay will be developed through the following activities:</p> <p>a. Developing stable production techniques by using simple installation and materials, and developing new cropping systems</p>		<p>X For tomatoes, strawberries and melons</p>		<p>X For melons, and tomatoes</p>
<p>b. Developing techniques to improve quality and yields by improving the fertilizer and water management</p>		<p>X For tomatoes and strawberries</p>		<p>X For melons and tomatoes</p>
<p>c. Developing techniques to improve quality by appropriate harvesting and preparation methods for shipping</p>		<p>X For tomatoes and strawberries</p>		

Tentative Assignment of the Project Activities at the Project Sites

Project Activities	Project Sites Main Site	Sub-Site	Partner Organization
<p>3. Studies on the occurrence and control of primary diseases and insect pests will be enhanced through the following activities:</p> <p>a. Investigating the actual conditions of the occurrence and damage of diseases, diagnosing and identifying primary diseases, and clarifying their ecology</p>	<p>X For tomatoes, melons, strawberries and *green peppers</p>		
<p>b. Developing control methods for primary diseases</p>	<p>X For tomatoes, melons, strawberries and *green peppers</p>		
<p>c. Investigating the actual conditions of occurrence and damage of insect pests, and clarifying the ecology of primary insect pests</p>	<p>X For tomatoes, melons, strawberries and *green peppers</p>		
<p>d. Developing control methods for primary insect pests</p>	<p>X For tomatoes, melons, strawberries and *green peppers</p>		

Note: The asterisk(*) indicates lower priority for activities.



Handwritten signatures and initials, including a large signature on the left and initials 'J. G.' on the right.

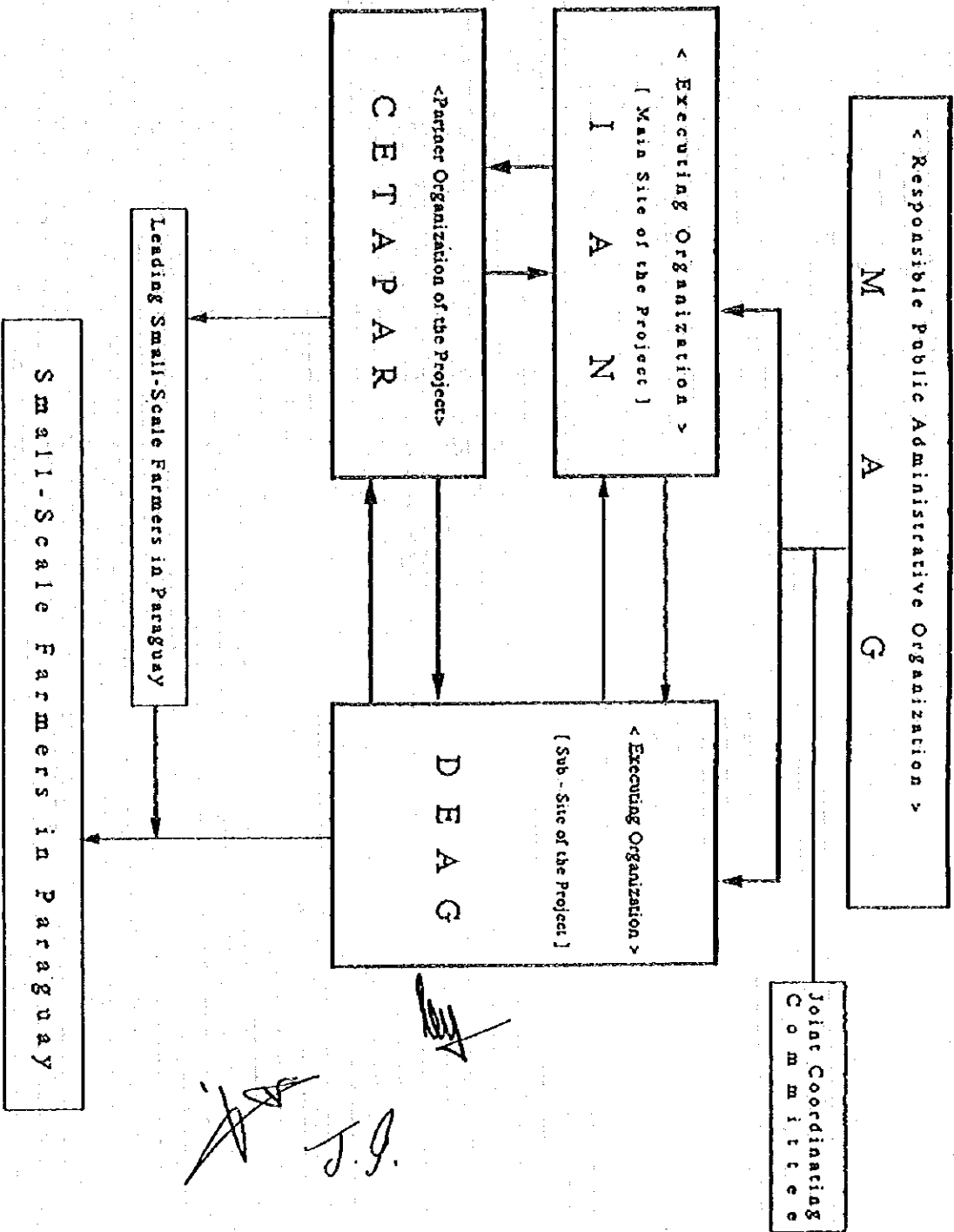
Tentative Assignment of the Project Activities at the Project Sites

Project Activities	Project Sites		Partner Organization
	Main Site	Sub-Site	
<p>4. Techniques and knowledge developed in the Project will be disseminated to DEAG extension officers and leading small-scale farmers in Paraguay, especially the Departments of Cordilleras, Central, Caaguazú, Paraguari and Alto Parana, through the following activities held by IAN and CETAPAR in conjunction with DEAG:</p>			
<p>a. Verifying and demonstrating suitable varieties of vegetables newly selected and developed techniques in the Project through trial and demonstration activities</p>	X	X*	X
<p>b. Conducting technical training courses and technical seminars for extension officers and leading small-scale farmers</p>	X*	X	X
<p>c. Conducting mobile training courses in order to develop the capability of leading small-scale farmers who will lead small-scale farmers</p>		X	X
<p>d. Producing teaching materials and technical publications for extension</p>	X	X	X

Note: The asterisk(*) indicates lower priority for activities.

J. G.

ANNEX 2 ORGANIZATIONAL CHART OF THE PROJECT



ANNEX 3. Construction Work Plan

1) Main Site (IAN, Caacupe)

Construction Work	Beginning	Completion (Estimated)
1. Interior finish work of offices for the Team Leader and the Coordinator	July/1996	November/1996
2. Installation of telephone lines at above-mentioned offices	September/1996	November/1996
3. Interior finish work of Laboratories of Vegetable Breeding and Cultivation	August/1996	November/1996

Construction Work	Beginning	Completion (Estimated)
1. Preparation of experimental fields	September/1996	November/1996



J. J.



ANNEX 4. Tentative List of the Paraguayan Counterpart Personnel and Other Administrative Personnel

1. Paraguayan Counterparts in Technical Fields

Fields		Candidates for counterpart personnel
1) Vegetable Breeding		Ing. Agr. Edgar Amarilla Agr. Virgilio Delgado Agr. Juan Martinez
2) Vegetable Cultivation		Ing. Agr. Benicio Valiente Ing. Agr. (M Sc.) José Felix Bareiro Agr. Alberto Huespe
3) Plant Protection	a. Diseases	Ing. Agr. María Teresa Ayala Ing. Agr. Vilma Gimenez
	b. Insect Pests	Ing. Agr. María de Lopés Agr. Oscar Sanchez
4) Agricultural Extension		Ing. Agr. Gustavo Cuenca Ing. Agr. César Zárate Ing. Agr. Graciela E. de López Agr. Juan Núñez

2. Administrative Personnel

a) Main Site

Position		No.
1) Administrative Personnel		3
2) Laboratory Assistants		3
3) Supporting Personnel	Secretary	1
	Driver	1
	Field Worker	9
Total		17

b) Sub-Site

Position		No.
1) Administrative Personnel		1
2) Supporting Personnel	Secretary	1
	Driver	0
	Field Worker	3
Total		5

J. G.

ANNEX 5.

Tentative Plan of Budgetary Allocation for the Project (for Five years)

1) Main Site (Unit : US \$)

Expense Items	Budget
(1) Investment in Construction Work	30,000.00
(2) Investment in Equipment (including Equipment Maintenance)	10,000.00
(3) Operational Expenses (Electricity, Water, Telephone, Travel allowance, Others)	200,000.00
Total	240,000.00

2) Sub-Site (Unit : US \$)

Expense Items	Budget
(1) Investment in Construction Work	0
(2) Investment in Equipment (including Equipment Maintenance)	7,500.00
(3) Operational Expenses (Electricity, Water, Telephone, Travel allowance, Others)	60,000.00
Total	67,500.00

(Unit : US \$)

Grand Total	307,500.00
-------------	------------

J.G.

付属資料(2) パラグアイ共和国における野菜等主要作物の生産高・流通額の推移

生産量

(単位：トン)

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995(*)
季節作物類											
穀類											
大豆	721.823	515.588	861.769	1,028.952	1,189.221	1,321.834	1,032.675	1,617.948	1,793.544	1,795.792	2,212.109
米	22.668	29.111	50.338	39.113	42.436	41.580	43.181	53.990	78.125	81.809	91.263
トウモロコシ	144.254	142.543	290.543	348.071	368.955	420,019	401.339	449.700	439,145	461.665	816.166
小麦	120.764	201.090	241.543	270.528	452.006	372.916	259.337	328.406	425.421	375.679	206.617
根菜類											
キャッサバ	2,068.833	1,861.951	1,209.417	1,356.980	1,411.260	1,258.843	1,292.453	1,295.660	1,327.981	1,258.985	1,527.197
ジャガイモ	1.384	1.245	783	1.075	1.441	1.340	1.246	1.495	1.584	1.716	1.761
サツマイモ	261.903	235.713	140.453	136.662	131.622	105.291	84.232	84.523	98.937	106.359	70.824
野菜・豆類											
すずめのえんどう	5.308	3.716	2.215	2.172	2.130	1.796	1.514	1.490	1.550	1.561	1.519
いんげん豆	153.292	107.305	56.838	58.032	55.132	47.083	47.083	41.040	46.063	46.409	64.618
ソラマメ	20.840	14.587	7.728	8.123	7.311	5.878	4.726	5.050	7.997	7.795	6.222
ラッカセイ	31.325	29.721	20.661	21.116	20.060	19.659	34.035	38.900	40.159	41.924	32.275
トマト	42.844	34.478	59.292	55.801	53.260	35.889	42.144	42.850	44.171	40.566	41.526
ピーマン	4.475	3.544	4.451	3.980	4.297	3.900	3.539	3.730	4.845	6.406	6.612
ニンジン	7.059	5.668	7.723	7.174	7.527	6.263	5.212	5.450	5.674	6.350	8.808
果物・野菜類											
ニンニク	1.804	1.620	1.020	960	887	1.252	1.767	1.406	1.369	1.288	1.247
タマネギ	10.521	10.016	6.433	8.504	9.672	9.076	8.516	8.920	9.133	9.358	12.111
メロン	46.081	41.470	26.083	26.865	27.402	27.787	28.178	28.575	29.004	29.584	26.995
スイカ	148.218	152.665	103.101	108.257	110.423	111.385	112.355	113.334	114.467	115.612	105.496
イチゴ	5.759	5.178	3.256	1.922	1.885	1.940	2.002	2.080	2.140	2.088	2.068
カボチャ・ウリ類	130.114	117.131	73.664	76.222	79.267	80.934	82.634	84.371	86.058	87.779	88.657
特用・油脂作物等											
綿花	387.460	262.856	205.382	460.260	530.838	541.318	631.728	391.380	420.772	379.877	461.239
タバコ	3.082	2.738	4.887	4.779	3.585	7.779	8.209	8.300	8.471	8.520	6.945
ヒマワリ	283	269	205	214	216	227	239	480	15.868	40.020	42.455
ソルゴ(ほうき用)	1.185	948	713	735	801	841	883	927	950	969	979
キャッサバ	2,068.833	1,861.951	1,209.417	1,356.980	1,411.260	1,258.843	1,295.453	1,295.660	1,327.981	1,258.985	1,527.197
ソルゴ(豆)	7.586	6.069	13.020	13.824	15.066	14.208	13.398	24.830	18.923	22.205	25.777

(*) 予想値

出典：パラグアイ中央銀行

流通額

(流通価格で表示、単価：百万ガラニー)

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995(*)
季節作物類											
穀類											
大豆	36,813	44,341	67,218	171,711	222,384	226,034	195,176	377,305	557,792	635,710	663,633
米	1,551	2,445	3,927	4,922	6,245	8,774	16,020	18,400	22,031	30,678	41,356
トウモロコシ	9,135	8,671	30,071	34,156	42,231	97,444	115,586	127,782	144,479	194,823	334,220
小麦	7,568	14,822	19,323	25,700	55,144	50,717	42,272	67,323	88,062	78,517	54,449
根菜類											
キャッサバ	33,102	31,802	33,864	60,493	66,330	90,636	147,340	137,080	151,390	190,107	287,113
ジャガイモ	89	184	69	90	205	433	457	478	703	822	1,032
サツマイモ	6,068	8,839	5,838	7,577	10,244	10,634	18,616	14,436	17,611	21,485	15,369
野菜・豆類											
すずめのえんどう	454	529	262	506	526	955	808	1,490	1,183	1,041	1,988
いんげん豆	15,328	16,633	7,446	10,349	10,678	30,838	27,592	25,798	31,876	35,410	60,353
ソラマメ	1,719	1,895	1,104	1,827	3,177	3,232	2,765	2,576	5,334	6,517	6,689
ラッカセイ	2,461	4,670	2,438	3,187	4,323	7,038	22,596	15,949	20,080	24,106	29,048
トマト	5,484	5,723	9,783	13,169	16,191	19,667	21,198	35,565	42,448	37,158	49,541
ピーマン	501	379	1,041	1,067	1,268	1,919	1,295	3,223	2,829	6,355	8,245
ニンジン	508	765	687	947	1,032	2,242	1,381	2,125	2,451	3,734	5,822
果物・野菜類											
ニンニク	287	308	183	182	295	657	920	824	1,524	1,471	1,937
タマネギ	1,336	1,430	959	1,327	1,285	2,523	3,168	3,238	4,840	4,950	7,721
メロン	3,886	3,672	1,626	2,647	3,693	6,206	7,181	8,565	11,602	22,188	17,169
スイカ	7,108	7,321	3,759	3,289	7,787	7,856	14,458	17,151	19,259	24,728	19,135
イチゴ	1,773	2,435	1,434	914	1,458	2,781	3,800	5,197	5,511	7,308	7,238
カボチャ・ウリ類	2,313	2,064	1,318	2,703	3,282	3,991	4,581	5,502	6,459	8,203	7,026
特用・油脂作物等											
綿花	44,558	38,114	48,059	119,120	209,713	253,608	314,285	165,867	257,933	296,684	433,565
タバコ	478	554	1,021	1,195	1,331	4,315	8,119	7,745	6,658	15,975	9,911
ヒマワリ	8	15	14	26	37	39	42	92	3,479	13,207	15,708
ソルゴ(ほうき用)	8	6	4	4	5	7	10	12	13	19	22
キャッサバ	33,104	31,802	33,864	60,493	66,330	90,636	147,340	137,080	151,390	190,107	287,113
ソルゴ(豆)	149	115	198	210	267	340	430	877	735	1,207	1,548
小計(B)	215,789	229,534	275,510	527,811	735,461	923,522	1,117,436	1,181,680	1,557,672	1,852,510	2,366,951
統計調整	-2,043	1,725	70,280	101,215	154,297	250,275	237,086	188,256	205,484	243,247	310,798
調整済み小計(B)	213,746	231,259	345,790	629,026	889,758	1,173,797	1,354,522	1,369,936	1,763,156	2,095,757	2,677,749
小計(A)	48,480	59,348	95,768	117,187	157,758	179,806	214,064	253,701	268,222	306,308	316,017
統計調整(A)	-4,228	-6,025	-7,514	-9,704	-13,037	-17,458	-18,356	4,425	36,261	45,425	37,197
調整済み小計(A)	44,252	53,323	88,254	107,483	144,721	162,348	195,708	258,126	304,483	351,733	353,214
統計調整済み合計(A+B)	-6,271	-4,300	62,766	91,511	141,260	232,817	218,730	192,681	241,745	288,672	347,995
市場価格での生産総額(調整済み)											
A+調整済みB)	257,998	284,582	434,044	736,509	1,034,479	1,336,145	1,550,230	1,628,062	2,067,639	2,447,490	3,030,963

(*) 予想値

出典：バラグアイ中央銀行

流通額

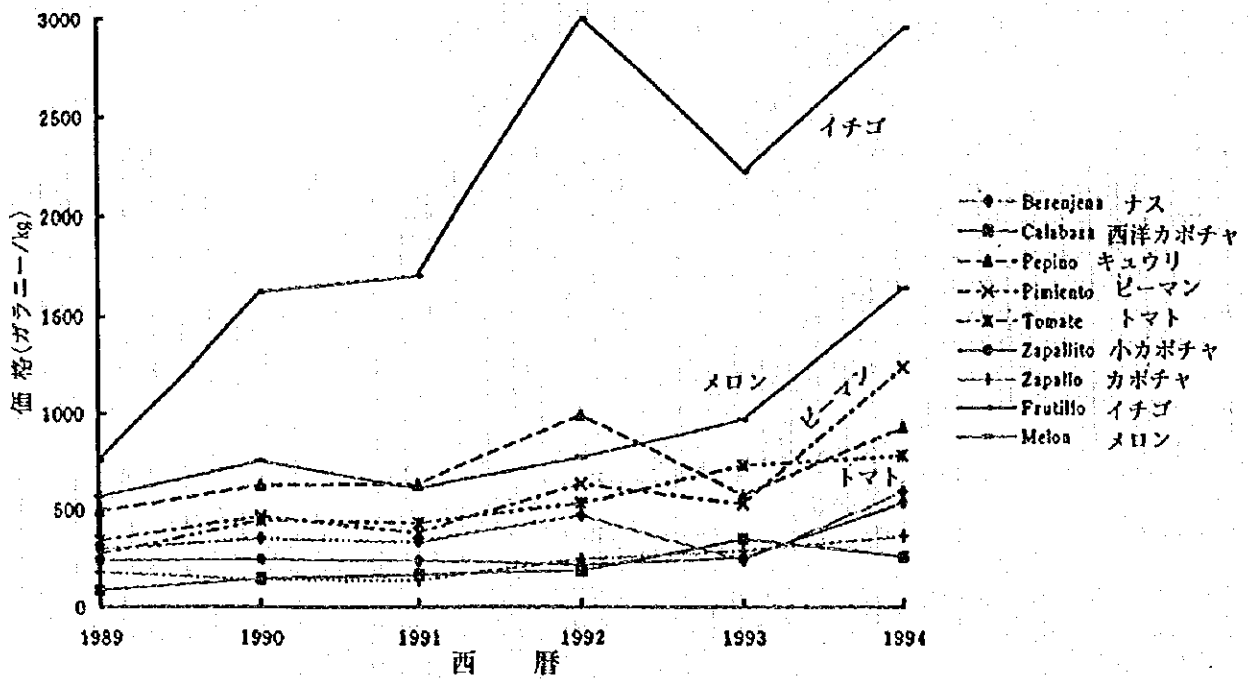
(平価切下げを考慮せず1982年の通貨価値で表示、単価：百万ガラニー)

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
B. 季節作物類											
穀類											
大豆	18,046	12,890	21,544	25,724	29,731	33,046	25,817	40,449	44,839	44,895	55,303
米	715	919	1,588	1,234	1,339	1,312	1,363	1,704	2,465	2,581	2,881
トウモロコシ	3,135	3,097	6,313	7,563	8,017	8,017	9,127	8,721	9,542	10,032	17,734
小麦	4,227	7,038	8,454	9,468	15,820	13,052	9,077	11,494	14,890	13,149	7,302
根菜類											
キャッサバ	20,688	18,619	12,094	13,569	14,112	12,588	12,924	12,956	13,279	12,589	15,272
ジャガイモ	54	48	30	42	56	52	48	58	61	66	68
サツマイモ	3,580	3,222	1,920	1,868	1,799	1,439	1,152	1,156	1,353	1,454	968
野菜・豆類											
すずめのえんどう	275	193	115	113	110	93	79	77	80	81	79
いんげん豆	9,295	6,507	3,446	3,519	3,343	2,855	2,855	2,489	2,793	2,814	3,918
ソラマメ	1,228	859	455	478	431	346	278	297	471	459	367
ラッカセイ	1,635	1,551	1,078	1,102	1,047	1,026	1,776	2,030	2,096	2,188	1,685
トマト	2,570	2,068	3,557	3,348	3,195	2,153	2,528	2,571	2,650	2,434	2,491
ピーマン	233	184	232	207	223	203	184	194	252	333	344
ニンジン	354	284	387	359	377	314	261	273	284	318	441
果物・野菜類											
ニンニク	159	143	90	84	78	110	155	124	120	113	110
タマネギ	354	347	223	294	335	314	295	309	316	324	419
メロン	3,263	2,937	1,847	1,902	1,941	1,968	1,995	2,024	2,054	2,095	1,912
スイカ	4,566	4,703	3,176	3,335	3,401	3,431	3,461	3,491	3,526	3,561	3,250
イチゴ	1,200	1,079	678	400	393	404	417	433	446	435	431
カボチャ・ウリ類	3,717	3,828	3,445	2,167	2,242	2,332	2,381	2,431	2,482	2,458	2,483
特用・油脂作物等											
綿花	18,265	12,391	9,682	21,697	25,024	25,518	29,780	18,450	19,835	17,907	21,743
タバコ	245	218	389	380	285	618	653	660	373	677	552
ヒマワリ	5	5	3	4	4	4	4	8	270	680	722
ソルゴ(ほうき用)	8	7	5	5	6	6	6	6	7	7	7
キャッサバ	20,688	18,619	12,094	13,569	14,112	12,588	12,924	12,956	13,279	12,589	15,272
ソソゴ(豆)	150	120	257	273	297	280	264	490	374	438	509
小計(B)	118,665	101,876	93,102	112,704	127,718	125,179	119,389	126,902	138,437	134,677	156,263
統計調整	-14,504	-7,551	9,166	15,242	18,934	23,890	20,468	11,211	5,831	5,728	6,554
調整済み小計(B)	104,161	94,325	102,268	127,946	146,652	149,069	139,866	138,113	144,268	140,405	162,817
小計(A)	31,495	30,721	32,537	29,532	30,857	29,904	31,391	32,170	32,797	31,265	29,309
統計調査(A)	-2,710	-2,929	-3,187	-2,951	-3,137	-3,194	-3,274	-4,470	1,367	1,326	849
調整済み小計(A)	28,785	27,792	29,350	26,581	27,270	26,710	28,117	27,700	34,164	32,591	30,158
統計調整済み合計(A+B)	-17,214	-10,480	5,979	12,291	15,797	20,696	17,194	6,741	7,198	7,054	7,403
市場価格での生産総額 (調整済み A+調整済みB)	132,946	122,117	131,618	154,527	174,372	175,779	167,983	165,812	178,432	172,996	192,975

(*) 予想値

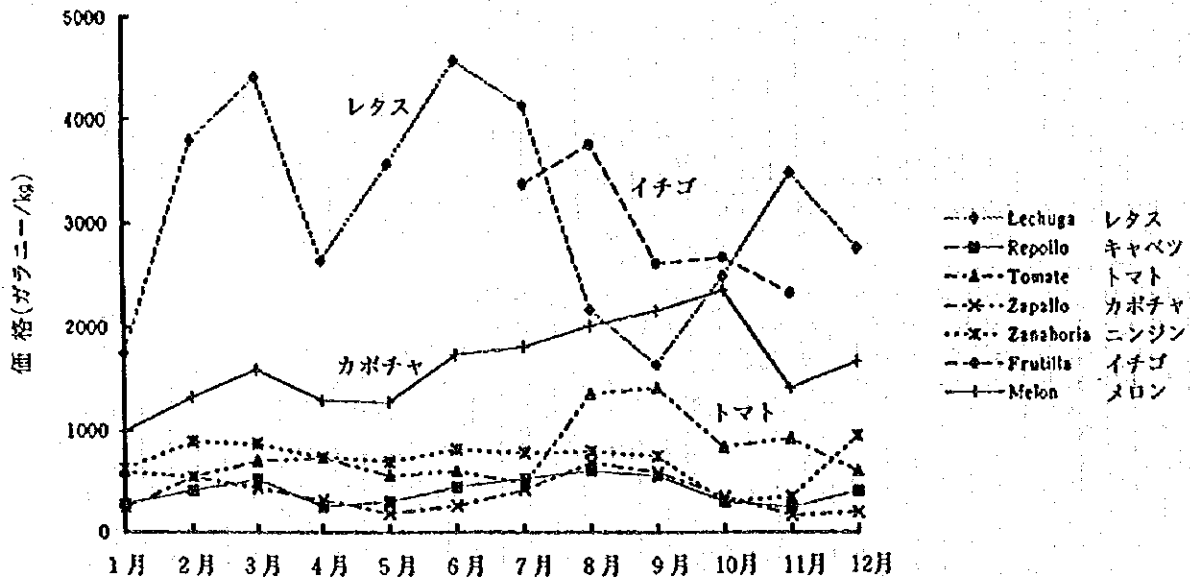
出典：パラグアイ中央銀行

付属資料(3) アスンシオン中央卸売市場における主要野菜類単価の年次推移(1989年～94年)



主要果菜類単価の年次推移 (中央卸売市場)

付属資料(4) アスンシオン中央卸売市場における主要野菜類単価の月別推移(1994年)



主要果菜類単価の月別推移 (中央卸売市場、1994)

付属資料(5)

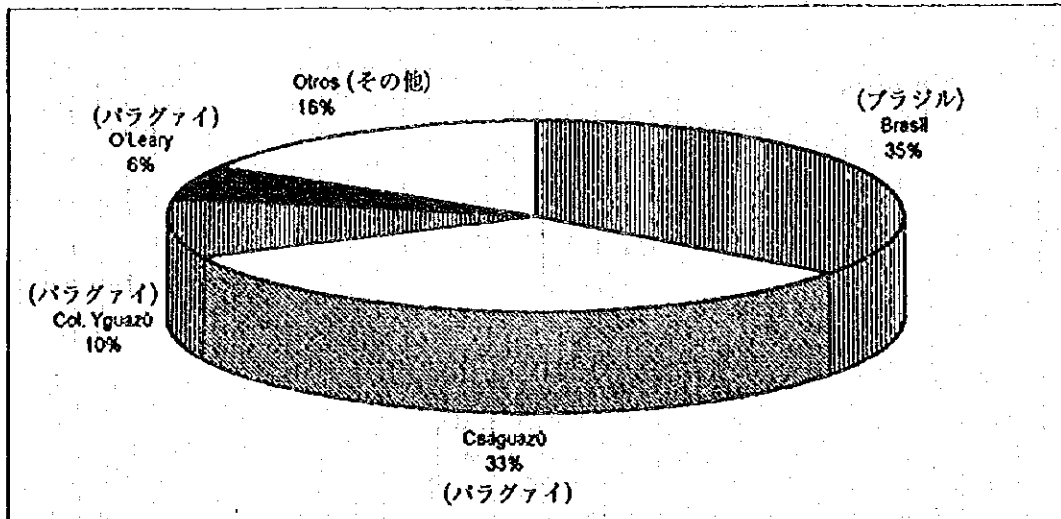
パラグアイ国における主要野菜類等の1世帯当たり月間消費量 (1990年~91年)

品名	消費量 (gr)	品目	消費量 (gr)
フダンソウ	137.04	イチゴ	133.03
クレソン	93.82	メロン	940.00
アオネギ	199.19	スイカ	1,440.00
タマネギ	4,465.36	小カボチャ	60.67
レタス	1,405.90	カボチャ	827.32
パセリ	157.19	エンドウ	74.81
キャベツ	489.40	サヤインゲン	26.35
ナス	36.00	インゲンマメ	424.87
キュウリ	133.22	Poroto Manteca (豆類)	67.21
ピーマン	1,491.42	サツマイモ	688.26
トマト	7,005.14	テンサイ	207.55
カリフラワー	14.00	マンジョカ	18,625.10
ダイコン	1.56	(ミカン)	1,620.00
ジャガイモ	5,017.04	(オレンジ)	8,320.00
ニンジン	2,227.95	(グレープフルーツ)	780.00

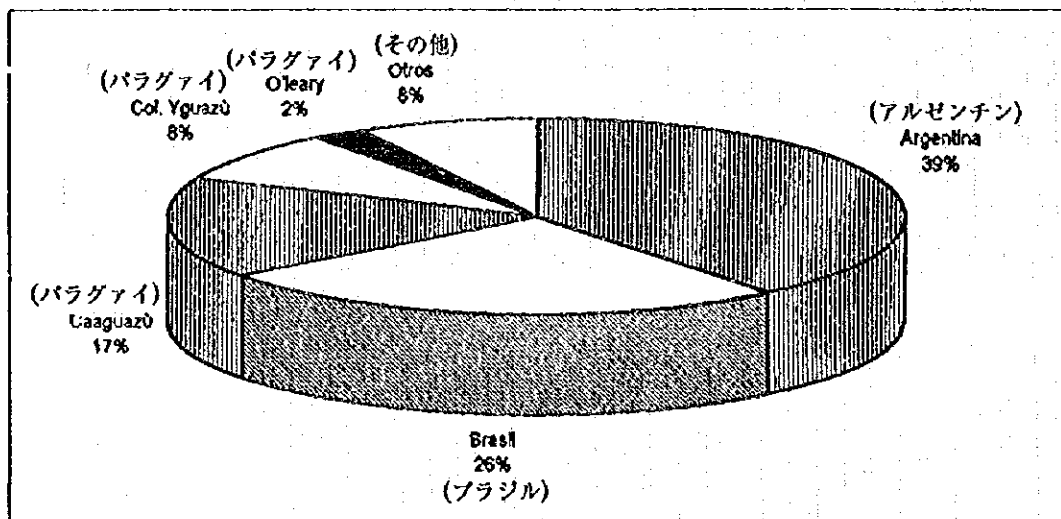
標準家庭：5人、中央銀行経済調査局の報告による。

付属資料(6) アスンシオン中央卸売市場におけるトマト及びピーマンの産地別入荷量
(1996年5月)

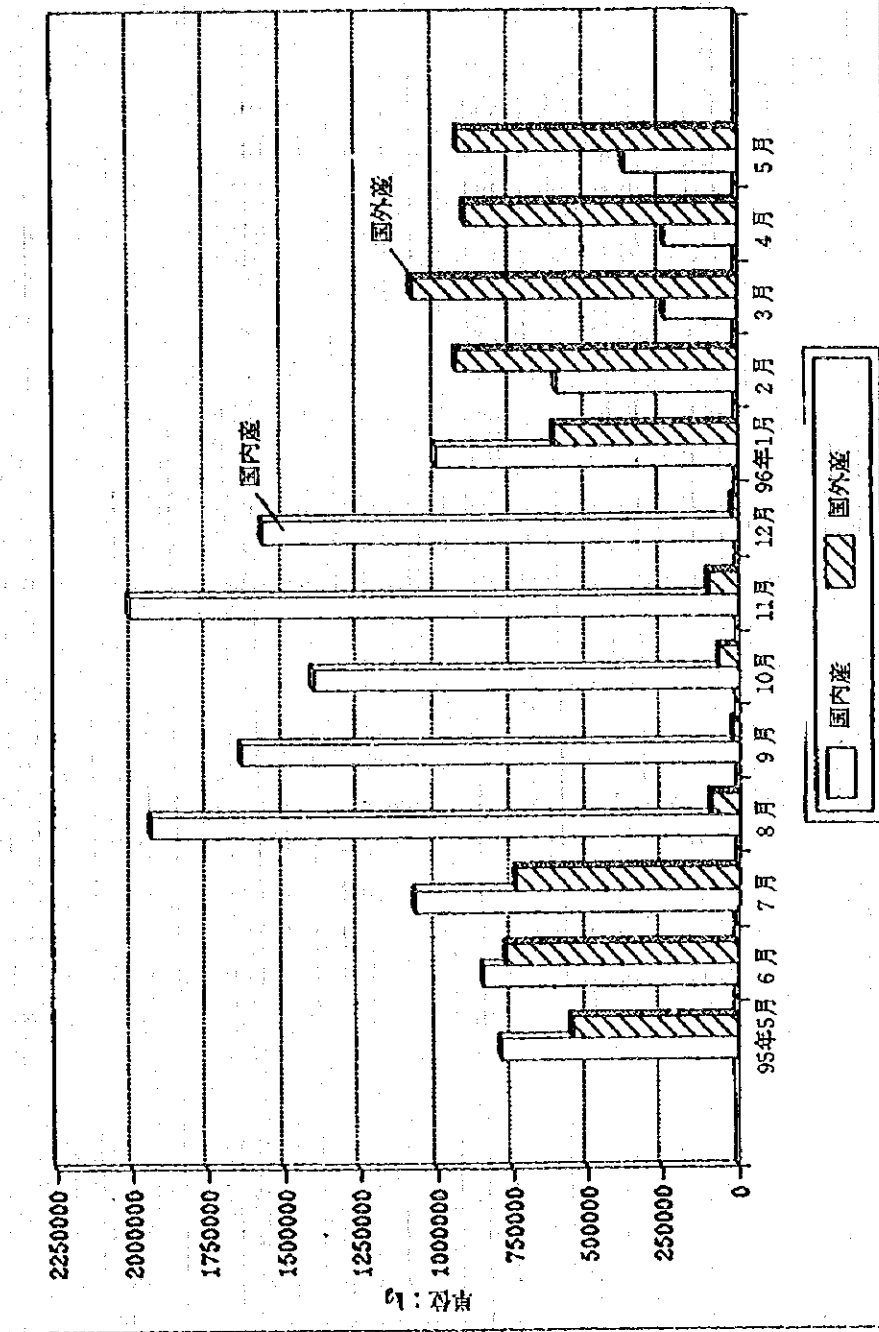
PIMIENTO
ピーマン



TOMATE
トマト



付属資料(7) 国内外産トマトの中央卸売市場への月別入荷量(1995年)



付属資料(8)

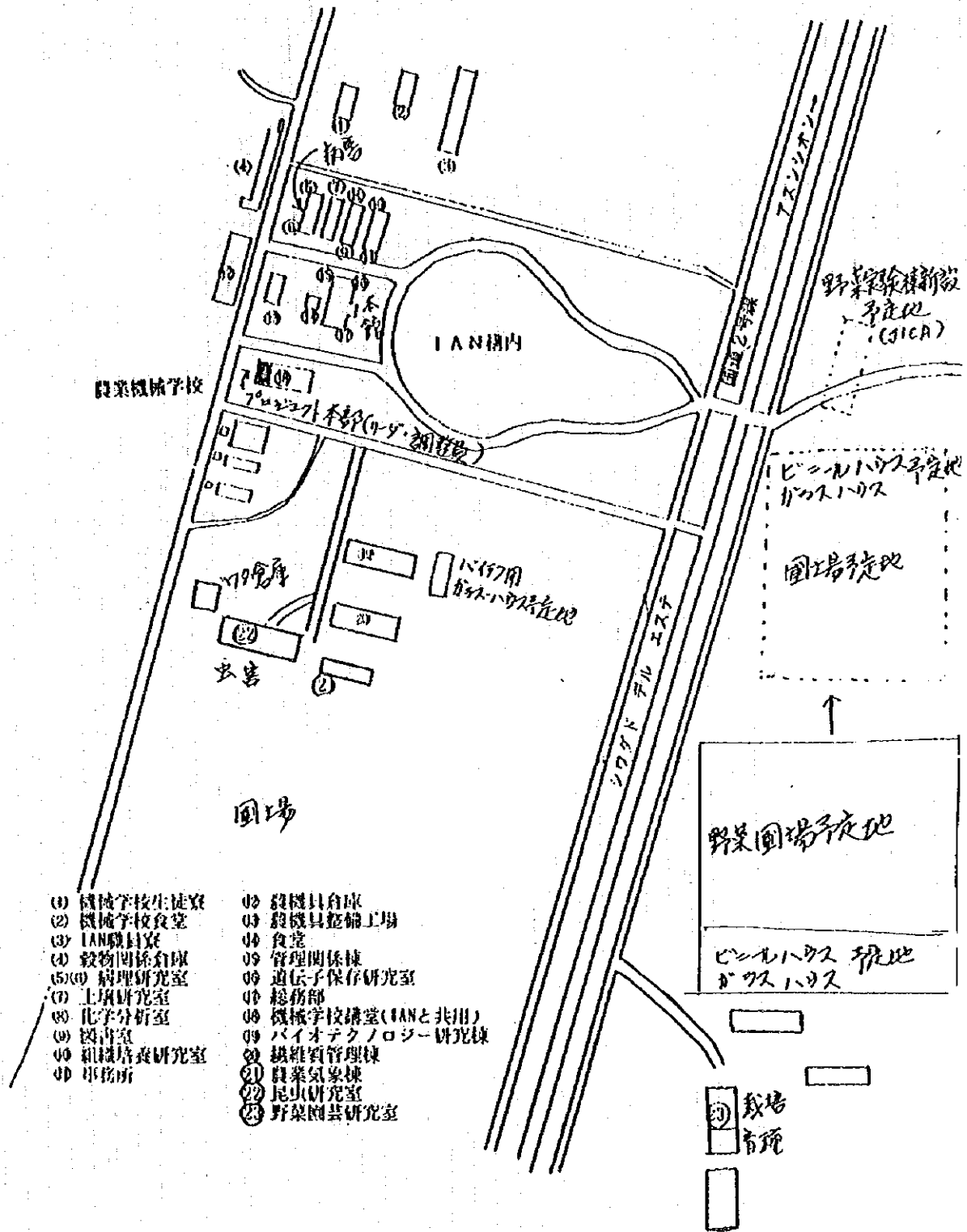
国内外産トマトの中央卸売市場への年次・月別入荷量(1988年～93年)

(単位：トン)

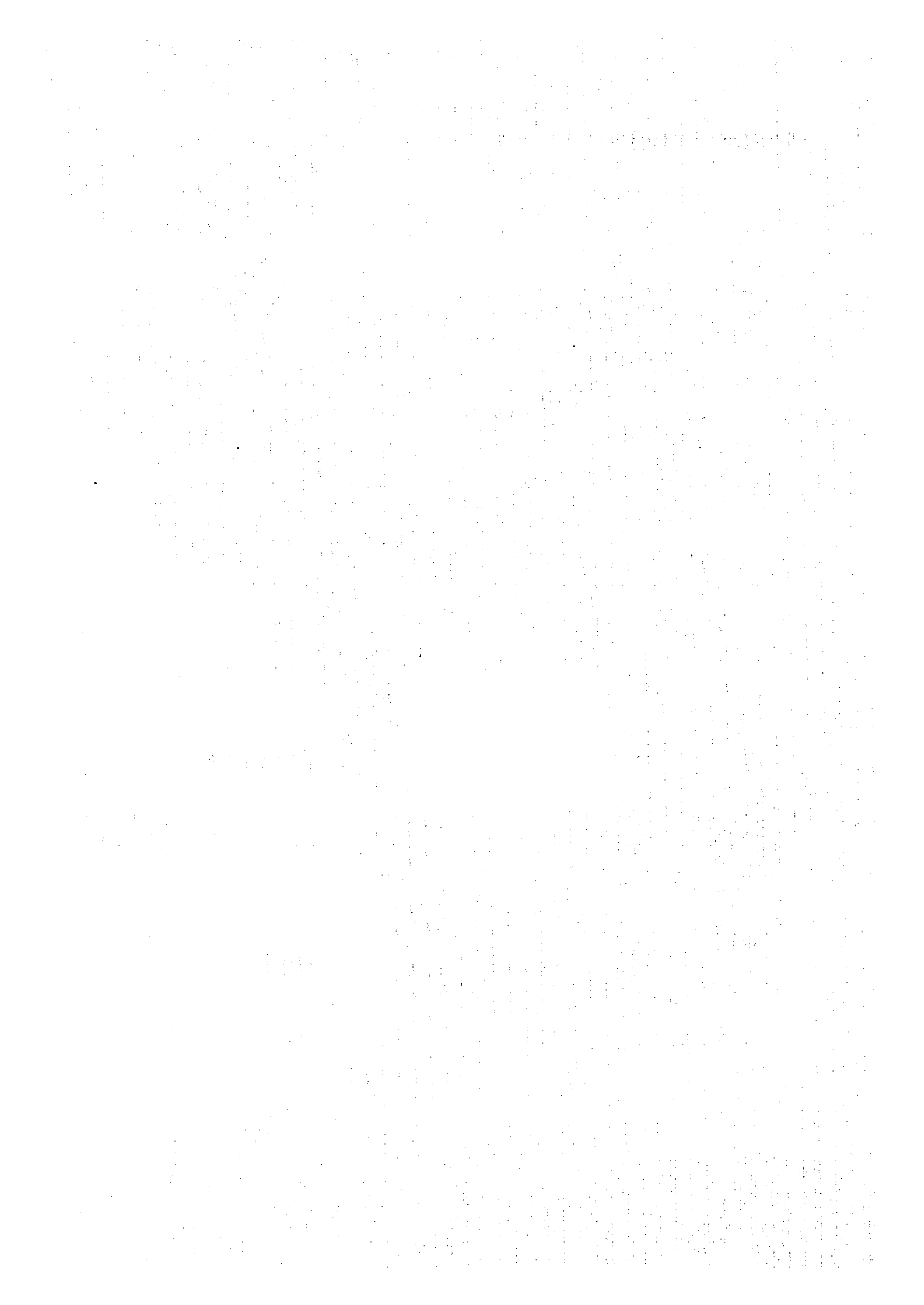
年 月	1988			1989			1990		
	国内	国外	合計	国内	国外	合計	国内	国外	合計
1	1.580	75	1.655	1.301	30	1.331	1.680	16	1.696
2	1.345	1	1.346	1.189	218	1.407	1.561	0	1.561
3	1.085	98	1.183	475	646	1.121	603	624	1.227
4	1.010	237	1.247	295	608	903	356	612	968
5	873	273	1.146	512	451	963	542	945	1.487
6	638	412	1.050	810	328	1.138	338	1.026	1.364
7	659	202	861	1.571	438	2.009	402	1.100	1.502
8	617	469	1.086	1.720	0	1.720	265	1.297	1.262
9	828	399	1.227	883	45	928	393	1.012	1.405
10	1.316	20	1.336	1.010	82	1.092	1.117	383	1.500
11	1.392	0	1.392	417	293	710	1.040	5	1.045
12	1.687	0	1.687	1.194	174	1.368	1.568	20	1.588
計	13.030	2.186	15.216	11.377	3.313	14.680	9.865	7.040	16.905

年 月	1991			1992			1993		
	国内	国外	計	国内	国外	計	国内	国外	計
1	1.408	99	1.507	1.277	186	1.463	1.920	61	1.981
2	390	518	908	613	619	1.232	849	228	1.077
3	253	527	780	304	700	1.004	632	591	1.223
4	495	630	1.125	174	506	680	438	368	806
5	698	971	1.669	452	655	1.107	480	321	801
6	746	838	1.584	531	783	1.314	669	315	984
7	860	872	1.732	384	538	922	735	238	973
8	934	174	1.108	403	96	499	1.486	85	1.571
9	812	269	1.081	608	4	612	1.232	58	1.290
10	422	489	911	957	16	973	959	34	993
11	793	278	1.071	1.393	4	1.397	833	6	839
12	1.333	157	1.490	2.154	8	2.162	1.269	36	1.305
計	9.144	5.822	14.966	9.250	4.115	13.365	11.502	2.341	13.843

付属資料(9) 国立農業研究所 (IAN) 構内見取図



国立農場研究所 (IAN) 構内見取図



JICA