

7. 3. 3 畜産計画

1) 家畜改良増殖計画の基本方針

調査地域内には1,730千頭の牛が飼育されている。しかしその飼育形態は一般的に粗放的で、一牧区が数百ヘクタールから数千ヘクタールに及ぶ大牧区に雄牛、雌牛が混牧され、多くの牧場が交配計画なしに家畜改良を行っている。この様な飼育形態のため、人工授精の技術も普及には限界がある。

調査地域内には優良な種畜を供給できる公共的な種畜牧場もなく、また、家畜改良に不可欠な純粋種を供給できる牧場も少ない。

こうした現状をふまえ、効率的な家畜改良を行うため、家畜の飼育管理の改善、公共的な種畜牧場の建設を家畜改良増殖計画の前提条件として掲げる。

肉牛については、「Ganado Criollo」(ヨーロッパから導入されパラグアイの気候風土になじんでいる在来種。以下 Criolloという。)を含むヨーロッパ種とセブ系のBrahman種、Nelore種との交配を基本とするが、Criolloの資源保護も念頭においた改良を考慮するものとする。肉牛の増殖は、調査地域内の資源も豊富であり、計画頭数は問題なく達成できる。

乳牛については、メノニータ入植地で行われている、ヨーロッパ系乳用種であるHolando種、Brown Swiss種などにセブ系のBrahman種を交配して耐暑性のある品種の作出を図る計画とする。種雄牛、優良な精液は外国からの導入も考慮する。

しかし、乳牛の増殖は困難が予想される。乳牛は調査地域内ではメノニータ入植地に多く飼育されているが、メノニータ入植地は本総合開発計画の開発対象地域から除外することが決められている。調査地域内では、メノニータ入植地以外での飼育実績は極めて少ない実態にある。したがって、増殖を図るための基礎牛を開発計画対象地域外から導入しなければならない。増殖に当たってはメノニータ入植者の協力が不可欠である。

羊、山羊については、現状では調査地域内に純粋種はほとんどみられず、また計画的に改良を図っている種畜牧場もない。したがって、PRONIEGAチャコ試験場を核とした改良の拠点をつくる計画とする。羊、山羊の増殖は、調査地域内にも資源的にはかなりあり、問題無く推進できるものとする。

蜜蜂については、アフリカ種 (*Apis mellifera adansonii*) とイタリア種 (*Apis mellifera ligustica*) の交雑種を基本とした改良計画とする。

本計画によって改良増殖を図る畜種は、肉牛、乳牛、羊、山羊及び蜜蜂の5種とし、その他豚、鳥類などの家畜は自然増殖とする。

(1) 家畜改良計画

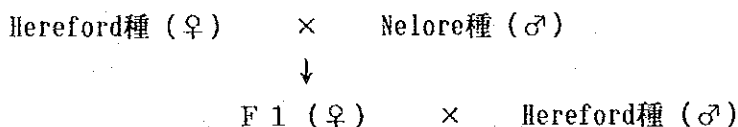
a) 肉牛

肉牛の選抜にはあらゆる経済形質に配慮しなければならない。経済形質のおもなものには、①繁殖能力、②哺乳能力、③増体速度と飼料要求率、④長命性、⑤産肉性などがある。そして、これらの経済形質に加え、調査地域の気候風土に適

合した肉牛を選抜しなければならない。一般にコマーシャル牛生産のためには交雑利用が行われる。交雑は雑種強勢 (Heterosis) を利用することにより、繁殖能力、活力、母性能力、増体速度及び耐暑性、耐病性の向上が期待できる。本計画では、種畜生産を除き、コマーシャル牛生産では交雑利用により改良を進める計画とする。

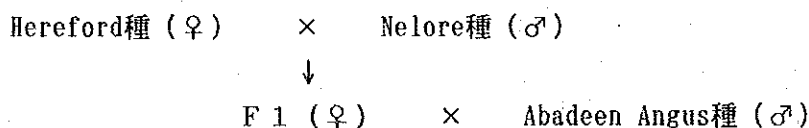
パラグアイ国では、耐病性、耐暑性に優れた牛に改良するため、セブ系のNelore種、Brahman種が導入され、これらのセブ系品種に Criolloを含むヨーロッパ種を交配し、交雑種の作出が進められている。調査地域内には、Criollo、Nelore種、Brahman種、Hereford種などの品種が多く飼育されており、交配の基本はヘテロシス効果を狙った二品種間輪番交配方式 (Two breed crossbreeding rotation system) を計画する。(図7.3.3.1参照)

図7.3.3.1 二品種間輪番交配の方法



しかし、二品種ローテーションによる交配ではヘテロシス効果が67% (米国のFort Robinson 試験場で実施された交雑試験で示された結果から、ヘテロシス効果はヘテロ性に比例するものとしてヘテロシス効果を算定したもの。) を維持するに止まるため、将来的には第三の品種を組入れた最大限87% (前記の試験結果と同様の考えで算定したもの。) のヘテロシス効果を生む三品種間輪番交配方式 (Three breed crossbreeding rotation system) の採用も考慮する。(図7.3.3.2参照)

図7.3.3.2 三品種間輪番交配の方法



輪番交配に用いる種雄牛は、純粋種の繁殖に用いるものと同等の能力を有するものでなければならない。

なお、長年の選抜の結果、パラグアイの気候風土に適応したパラグアイ在来種のCriolloの遺伝的資源を保護するため、種畜生産を担当する種畜牧場においてCriolloの選抜淘汰を計画に組入れる。

肉牛の改良は、人工授精、受精卵移植の技術を導入すると改良のスピードアップを図ることができる。既に一部の牧場では、これらの技術を駆使して改良を図っており、人工授精の技術の導入を図る計画とする。しかし、調査地域の肉牛飼育条件では全面的にこれらの技術の導入を図るには限界がある。したがって、人工授精は、母牛の20%程度を目標にし、残りについては自然交配方式の計画とする。凍結精液及び種雄牛の供給は種畜牧場がその任にあたることとするが、一部のブリーダーからの供給も計画する。また、受精卵移植の技術は日本からの技術移転も行われており実用化されているが、調査地域内では極く少数のブリーダーが取り入れて種畜生産を行っているに過ぎない。したがって、一般技術として本計画のなかでは採用しない。

肉牛の繁殖及び育成肥育に係る生産性計画諸元は、現況の技術水準からして実現可能な数値とする。現況の成績等を考慮して設定した計画諸元は付属書表7.3.3.1に示すとおりであり、肉牛繁殖牛の生涯生産サイクルを図で示せば付属書図7.3.3.3のとおりとなる。これらの数字は、家畜改良によって実現するより、むしろ飼育管理の改善により実現可能となるものが多い。

b) 乳牛

調査地域内ではメノニータ入植地に多くの乳牛が飼育されている。しかし、暑熱のため生産乳量は少なく、Criolloも搾乳牛として利用されている。本総合開発計画ではメノニータ入植地は開発計画の対象から除外したため、地域内には改良の基礎となる乳牛がほとんどいないことになる。したがって、乳牛の改良は開発計画対象地域外からの導入牛の品種の選定からスタートしなければならない。メノニータでは最近ウルグアイからHolando種を導入し改良の基礎牛としている。メノニータの先進的な事例があり、本計画においてもこれを手本に改良を進める。

本計画では、基礎牛はHolando種、Brown Swiss種等とし、耐暑性のあるBrahman種等セブ系品種を交配して改良を進める。改良には人工授精の技術を導入する。この場合、開発の担い手となる入植者は乳牛の飼育管理には十分精通していないこと、改良された純粋のヨーロッパ種は地域への適応が困難であること等のため、入植者には先ず、現地の環境に適応した交雑種の乳牛を飼育管理させ、徐々に改良を進めることに配慮するものとする。

乳牛の繁殖性能、生産性などに係る計画諸元は付属書表7.3.3.2に示すとおりである。また乳牛の生涯生産サイクルを付属書図7.3.3.4に示す。

c) 中小家畜

羊及び山羊を小農、蜜蜂を先住民対策の作目として選定した。これらの家畜は調査地域内で広く飼育されている。しかし、羊、山羊は改良目標を定めた改良がなされておらず、優良な種畜の選抜も行われていない。羊、山羊は自家消費用としての飼育が主で、体形は小型化してきている。体形の大型化には優良な種雄畜の供給が不可欠であり、本計画では種雄畜を計画的に外部から導入する。また、種畜生産のための牧場を設置することとし、PRONIEGAチャコ試験場があたる。

①羊

チャコの雑種は、毛、肉兼用種のロムニーマーシュ種 (Romney Marsh)、ハンプシャー・ダウン種 (Hampshire Down)、あるいは肉用種であればサンタ・イネス種 (Santa Ines) が改良の柱として推奨できる品種である。毛専用種であれば、コリデール種 (Corridale)、メリノ種 (Merino) が考えられるが、チャコにおいては、有刺のかん木が多いため、毛長の長い毛専用種は推奨できない。

②山羊

乳、肉兼用種のザーネン種 (Sannen)、あるいはアングロ・ヌビアン種 (Anglo Nubian) の種雄を使って在来種の改良を進める計画とする。

③蜜蜂

蜜蜂の品種はイタリア種とアフリカ種の交雑種を基本とするが、調査地域内では、無数の野生蜂が生息しており、現地の養蜂家はこれを捕獲して、ラングストロ式巣箱に収納し、ヨーロッパ系の育成女王蜂を導入して品種改良を行いながら飼育している事例もあり、計画にはこの方式も採用する。

羊、山羊、蜜蜂の生産性計画諸元は、付属書表7.3.3.3、付属書表7.3.3.4及び付属書表7.3.3.5に示すとおりである。

また、羊の生涯生産サイクルを付属書図7.3.3.5に示す。

(2) 家畜増殖計画

先に述べたとおり、本計画では肉牛、乳牛、羊、山羊、蜜蜂の増殖を図ることとする。これらの畜種を選定した事由は、

- ①肉牛は調査地域内の牧畜の基幹作目であり、調査地域内の自然環境に一番適応した家畜である。
- ②調査地域内の広大な自然草地を利用するためには、草食性家畜の導入が不可欠である。
- ③肉牛、乳牛、蜜蜂の生産物は、将来において国内食料の需要の伸び及び輸出品として期待できる。
- ④開発計画の柱に小農及び土地なし農民対策があり、大面積を有しなくても飼養可能な羊、山羊は小農対策に最適である。
- ⑤羊、山羊の増殖は比較的短期間に可能であり、投下資本の回転も速いため、資本装備の少ない小農、先住民が担い手となる経営類型に最適である。
- ⑥羊、山羊は雑草除去に向いており、草地管理用家畜として有益である。
- ⑦山羊の乳は、自家飲用乳として現在先住民が利用しており、先住民の栄養改善食物として有益である。
- ⑧蜜蜂は、調査地域内には蜜源植物が豊富に有り、また、先住民に飼育実績がある。

などである。

開発計画地域内の現況の家畜飼養頭数は、現在の土地利用をベースとして利用

区分ごとに牧養力を定め、それぞれの開発計画地区の牧養力指数を算定することにより決定する。この方法により牧養力を試算した結果は付属書表7.3.3.6に示す。そして、この牧養力指数を利用して地区別の現況家畜飼育頭数を算定した結果は、付属書表7.3.3.7に示すとおりである。家畜増殖はこの数字をベースに計画する。

家畜の計画飼育頭数の算定は、家畜の必要栄養量と供給可能な飼料養分量から決定されるもので、その手順は図7.3.3.6に示すとおりである。

このような方法により算定した飼育計画頭数を現況との対比で開発計画地区別、畜種別にみれば、表7.3.3.8に示すとおりであり、肉牛1.7倍、羊2.9倍、山羊4.1倍、蜜蜂8.7倍の増頭及び増群となる。

家畜増殖は自家増殖と外部導入による増殖の二つの方法が考えられる。本計画では、肉牛についてはある程度資源的にも計画地域内に整っているため、自家増殖を基本とする。しかし、規模拡大型の肉牛経営については、一部外部導入により自家増殖を図る計画とし、概ね入植から5～6年を目途に計画飼育頭数に達する計画とする。また、乳牛は先述のとおり開発計画地域内にはほとんど飼育されていない。このため外部からの導入により増殖を図らなければならない。計画飼育頭数の概ね半分の頭数の未經産牛を導入することにより、概ね5～6年で計画飼育規模に達するため、計画成牛頭数の半分を外部導入する計画とする。

中小家畜は開発計画対象地域内の現況飼育頭数を自家増殖により増頭を図る。

地区別の家畜増殖計画は表7.3.3.9に示す。また、肉牛及び乳牛の経営類型別の増殖計画は付属書表7.3.3.10～付属書表7.3.3.14に示すとおりである。

2) 家畜飼育管理計画の基本方針

調査地域内において畜産物の生産性向上を図るためには、家畜飼育管理の改善が第一に必要である。現行の飼育管理の問題は、冬季における飼料不足のため、家畜の繁殖率が低い、子牛の事故率が高い、育成肥育に長期間を要する、家畜が罹病する確率が高いなどが挙げられる。このため、冬季の飼料確保に重点をおいた飼育管理計画とする。

また、一牧区が広大であるため飼育管理の徹底が図れない状況にある。したがって、牧柵により牧区を小さく区切り、繁殖成績の向上、衛生管理の徹底が図れる施設計画を樹立する。

肉牛飼育は、現行が「労働節約型方式」であり、調査地域の立地条件からすれば計画も現行を踏襲する方式が望ましいので、小人数で多頭数の肉牛を飼育できる施設計画を樹立する。

農業開発計画地域においては、農業との複合経営を志向するため、労働配分に均衡を欠かない配慮をしなければならない。このため、ある程度機械化による生産体系を作業計画に組込むものとする。酪農経営は、飼料給与の面では、半集約方式を目指す。

調査地域は、その自然環境、地理的な立地条件からして家畜衛生対策が非常に難

しいところである。このため、衛生対策をたてやすい施設にするとともに、家畜疾病対策を行政面からも支援する体制を計画に組入れるものとする。

中小家畜は、小農、先住民が小規模に飼育する計画であり、集約的な飼育管理を目指す。特に、羊は衛生対策が最重要課題である。

(1) 畜種別飼育管理

a) 肉牛

調査地域内においては、肉牛経営に改良草地などを造成して飼育環境を改善している事例は少ない。しかし、自然草地に周年放牧しておけば、冬季の飼料不足により生産性の向上は望めない。このため本計画では以下の諸点に配慮して飼育管理計画をたてる。

- ①肉牛経営にも改良草地及び飼料畑の導入を図り飼育環境の改善を図る。これにより、肉牛繁殖経営では繁殖率の向上、子牛の事故率の低下が生産性向上につながる。母牛の繁殖期（分娩前30日、分娩後60日）の栄養改善により、種付け成績の向上、子牛の事故率低下を図る。
- ②繁殖雌牛は草地で分娩させる。繁殖期は春先とする。分娩直近の放牧牛は看視舎などの施設がある経営施設用地（以下「基地」という。）近くの放牧地に放牧する計画とする。
- ③種付けや管理労働の効率化を図るため牧区を小さく区切る必要がある。これにより、牛群は①乾乳牛（Dry cow）、②哺乳している雌牛、③離乳したばかりの雌子牛、④育成、肥育牛、⑤種雄牛などに分けて放牧できる。これらの牛群の内、哺乳している雌牛群、育成肥育牛群は栄養管理を徹底しなければならない。牧区の数、あるいは牛群が小さい場合は必ずしもこのような分けかたができないかもしれない。その場合は、育成牛と乾乳牛を同一の管理下においたりすることが可能である。
- ④家畜衛生対策の徹底を図るため、コラールを設置する。コラールにはスクイズシュートや薬浴施設が併設されており、家畜衛生、人工授精などの作業がスムーズにできる計画とする。

肉牛の年間の飼育管理計画は付属書図7.3.3.7に示すとおりである。

b) 乳牛

調査地域内で、改良草地の造成、ソルガム等の飼料作物の導入、濃厚飼料の給与等による集約的な方法により乳牛を飼育している事例は、メノニータ入植地で見られる。乳牛の飼育管理は、このメノニータの先例にならうこととする。

酪農は畑作との複合経営と、酪農専業経営の二類型を計画する。酪農は下記の諸点を考慮して飼育管理計画を立てる。

- ①肉牛と同様、改良草地、飼料畑の造成を行い飼料生産基盤の整備を行うことにより繁殖成績、生乳生産量の向上を図る。
- ②複合経営においては畑作との労働力配分を念頭においた飼育管理計画を考慮しなければならない。乳牛の飼育管理のポイントは毎日の搾乳作業である。

本計画では通年放牧による省力的な酪農計画を目指す。朝夕の搾乳時に放牧地から搾乳牛をパドックに集め、搾乳舎において搾乳が終わったら放牧する方式とする。したがって、搾乳中の牛群は基地近くの放牧地に放牧し、乾乳牛、育成牛は基地から遠い放牧地に放牧する。搾乳は10頭規模では手搾りとし、60頭以上の経営ではミルクカーによる搾乳を計画する。搾乳期間は概ね8ヵ月間、乾乳期間は3ヵ月間とする。

③乳牛の種付けは、原則として人工授精による。毎日の搾乳時に発情牛を確認し種付けを行う。分娩は通年分娩とし、放牧地において分娩させる。

④更新用育成牛は、分娩後初乳を飲ませた後、概ね2ヵ月間調整粉乳を飲ませ育成する。更新以外の雌牛、雄子牛は10日齢程度で販売する。

乳牛の年間の飼育管理計画は付属書図7.3.3.8のとおりである。

c) 羊及び山羊

羊及び山羊は、畑作あるいは養蜂との複合経営により飼育する。労働力配分に配慮して下記の諸点に留意して飼育管理計画を作成する。

①羊、山羊とも周年自然草地又は改良草地に放牧しながら飼育する。種付けはいずれも自然交配とする。羊は年間1回の分娩とし、山羊は年間概ね2回の分娩とする。羊は雌羊30頭に1頭、山羊は雌山羊25頭に1頭の割で種雄を配する。雄子畜の去勢は離乳後直ちに行う。

②羊、山羊とも生産性向上はいかにして分娩した子羊、子山羊の育成率を高めるかにかかっている。そのために母羊、母山羊の栄養改善と衛生管理の徹底及び子畜を野犬、その他野生動物から守らなければならない。栄養改善を図るため改良草地の導入を計画するとともに、衛生対策として寄生虫駆除の励行を経営計画のなかで取入れる。

③子畜を野犬などの被害から守るため基地に羊舎、山羊舎を建設する。羊、山羊は小規模農家が飼育する計画である。放牧を終えた後、夕方基地に集め、夜の管理を徹底することにより事故を少なくできる。

④羊の剪毛は春先、汚毛刈り、剪蹄は夏場に行う。

羊の年間の飼育管理計画を図示すれば付属書図7.3.3.9のとおりである。

d) 蜜蜂

蜜蜂は法律で飼育密度が規制されている。現行法規では、半径2.5kmに20群の飼育密度が基準となっている。ただし、小農地域はさらに24群飼育可能の規定になっている。この基準をベースに飼育群密度を計画する。

一か所当たりの群数は10群を標準として巣箱を設置する。開発が進んでいない現在は蜜源植物が豊富に分布しているが、今後開発が進めば蜜源植物の減少、蜜源植物の分布の変動も予想される。したがって、現行では定地の飼育方式が採られているが、計画では転飼の飼育形態も考慮する。特に流蜜期には牧場内に巣箱を設置し集中的に採蜜することも可能であり、この場合転飼養蜂の導入が考えられる。

年間の採蜜回数は、9月～10月、12月及び3月の3回とする。女王蜂は毎年更新することとし、ヨーロッパ系のイタリア種を使う。

(2) 飼料給与計画

増殖を計画している家畜は、蜜蜂を除いて肉牛、乳牛、羊、山羊いずれも草食性家畜である。生産コストを引下げるために極力自給飼料により飼育する計画とする。幸い調査地域には自然草地が豊富に分布し、これらの草食性家畜を飼育する環境条件が整っている。

しかし、問題は、自然草地の生産性の低さもさることながら、季節的な生産の変動があり、飼育家畜の頭数が季節的に野草の一番生産の低いところに抑えられることである。飼料給与計画を策定するに当たっては、草地・飼料作物分野ともタイアップして、この問題を解決することを第一義に考える。即ち、冬季の家畜栄養量の確保である。年間を通して栄養供給量ができるだけ平衡化されることが重要である。

飼料給与の平衡化策としては、①牧草地の一部を未放牧のまま残し、飼料不足期間中にそれらの未放牧地を利用すること、②改良草地を造成して、乾草やサイレージを貯蔵すること、③粗飼料生産が不足する季節には、家畜に代替飼料として、濃厚飼料、農場副産物等を給与すること等が考えられる。

これらのことを念頭に飼料給与計画を策定する。また、飼料給与計画策定に当たっては次のことを基本とした。

- ①畜種毎の必要栄養量の算定に当たっては、パラグアイ国に適切な栄養標準がないため、米国のNRC飼養標準を準用する。
- ②夏季の暑熱、周年放牧の飼育形態を考慮して、基準所要TDN量に対して概ね30%の栄養量の割増しを見込む。
- ③冬季の栄養不足を補うため改良草地の造成を図る計画とするが、その造成面積は飼料生産コストとの関係で概ね土地所有面積の2割～3割程度とする。
- ④飼料調製は飼料調製コスト、労働力配分との関係で極力単純化し、牧草は乾草やサイレージとしての利用は計画せず、生草給与を原則とする。冬季及び干ばつ期用に休牧区を設ける。
- ⑤耕種部門において、表作の綿、落花生の裏作として作付される緑肥のソルガムの一部をサイレージ調製原料として家畜飼料に利用する。
- ⑥飼料作物として導入したソルガムについては、サイレージと青刈り用として利用する。ソルガムは、冬季及び干ばつ期の牧草不足時期に給与する。
- ⑦酪農経営において、搾乳牛の年間必要TDNのうち、産乳に必要な栄養分の概ね3分の1を濃厚飼料で賄う。

先に示した各畜種別の繁殖性能、生産性などの計画諸元に基づき、各畜種別の繁殖畜100頭をベースとした群構成を示せば付属書表7.3.3.15～付属書表7.3.3.18のとおりとなる。そして、飼料給与計画の策定方針に基づき畜種別に、酪農については経産牛100頭ベース、その他の家畜については成雌畜100頭ベースにより

家畜の栄養標準から年間の必要TDN量を算定した結果を付属書表7.3.3.19～付属書表7.3.3.22に示す。

なお、畜種別の飼料給与計画と飼料生産の分野から利用可能TDN量を算定し、営農類型別の飼料生産計画策定し、飼料の需給計画を試算した結果については、畜産経営計画の項で詳述する。

3) 畜産経営計画の基本方針

畜産経営計画は、農業開発計画地域への農業との複合経営の類型による入植計画及び畜産開発計画地域での既存の肉牛牧場を整備する計画の二つのタイプに大別される。

前者のタイプは、乳牛及び羊、山羊、蜜蜂の中小家畜を飼育し、不安定な気象条件に左右される農業生産の危険分散を図る目的で計画するものである。本総合開発計画の担い手は、小規模経営については、土地なし農民、先住民などであり、中規模～大規模経営については技術力のある農家を入植させる。

後者のタイプは、肉牛繁殖肥育一貫の大規模専門経営を志向するもので、既に調査計画地域内で肉牛経営を行っている経営体の畜産施設、草地などを整備し、生産性の向上を図る。畜産施設、農機具などは不足分を整備する。

労働力については、複合経営の場合、農業部門とのバランスを考慮するとともに、家族労働力で不足する分については雇用する。

農具庫などの農業用経営施設、農機具などに対する資本装備は、過剰投資にならないよう農業部門との共同利用を考慮するとともに、小規模経営では4戸程度の共同利用の計画とする。

畜産と農業との複合経営における土地利用については、例えば普通畑の裏作として作付けされる緑肥作物は畜産経営における自給飼料として一部を利用するなど相互補完による計画を策定する。

(1) 肉牛

肉牛は、畜産開発計画地域における繁殖肥育一貫の大規模経営を整備創設する計画とする。規模としては、現況が300ha以上の経営階層を対象とし、土地面積及び家畜飼育規模の拡大型（以下「規模拡大型」という。）と土地面積は現状ままで飼育規模を拡大（以下「施設整備型」という。）する2類型についてモデル的に経営計画を策定する。規模拡大型については、現況が300ha～2,000haの中間規模の1,200ha程度の肉牛飼養農家を概ね2,000ha規模の肉牛繁殖肥育一貫専門経営（繁殖雌牛600頭規模）として創設する計画とする。また、施設整備型については、チャコ地域における自然草地を利用した肉牛経営のモデル的規模と称されている5,000ha規模の肉牛繁殖肥育一貫専門経営（繁殖雌牛1,500頭規模）を創設する計画とする。

これらの経営規模の設定は、①先述したとおり、肉牛については家畜増殖を自家増殖主体に概ね5～6年を設定したこと、②従来の自然草地を利用した粗放的

な経営ではなく、改良草地、飼料作物の導入によるある程度集約的な経営を目指そうとする計画であること、③チャコ地域の自然草地を利用した肉牛経営については、その収益性からして5,000ha程度の規模が一つのモデルであること等の事由によるものである。

なお、収益性を考慮すれば、濃厚飼料給与による肉牛肥育経営の創設も考えられるが、下記の諸点を考慮した結果、本計画の中では採用しない。

- ①パラグアイ国では、穀物給与による肥育牛の評価がまだ確立していない。
- ②パラグアイ国の肉牛の肥育地帯は、改良草地の造成地、飼料作物の作付の多い東部地域である。
- ③濃厚飼料の原材料である穀物の栽培地帯は、東部地域にあり、チャコは配合飼料の工場立地条件が悪い。

a) 営農計画の概要

2種類の経営形態、家畜飼養頭数、土地利用、農業用施設、農機具について営農計画の概要を示せば付属書表7.3.3.23及び付属書表7.3.3.24のとおりである。畜産開発計画地域に計画する肉牛繁殖肥育一貫経営については、現況と計画を対比した形で示している。現況数字については、牧場調査などに基づき推定したものである。家畜飼育頭数は現況土地利用から牧養力を設定し決めた。

b) 飼料需給計画

家畜飼育管理計画の飼料給与計画に基づき、具体的な飼料給与計画事例（肉牛成雌100頭当たり）を作成し、所要TDN量から飼料生産計画と飼料需要計画との整合性をとった。

飼料需給計画は、それぞれ付属書表7.3.3.25及び付属書表7.3.3.26に示すとおりである。

c) 労働計画

肉牛飼育では最も多くの労働力を要する作業は家畜管理である。家畜管理の省力化を図るため牧区を小牧区にしたり、コラールを設置する計画とした。このため、現況経営では牧童1人当たり500頭程度の管理が限界であるが、肉牛管理において牧童1人当たり繁殖牛800頭を管理できる計画とした。

家畜管理に要する年間の労働時間、また、飼料生産などに要する労働時間を試算し、月別の労働計画を作成した。2種類の労働計画を付属書表7.3.3.27及び付属書表7.3.3.28に示す。

この結果、自家労力を2.5人とすると、肉牛繁殖肥育一貫600頭経営では牧柵修理等を除いてほぼ自給でき、肉牛繁殖肥育一貫1,500頭経営では、4人程度の雇用労力が必要となる。

ただし、臨時雇用は、肉牛繁殖肥育一貫600頭経営では260人/年、肉牛繁殖肥育一貫1500頭では500人/年が必要である。

d) 施設計画

肉牛は周年放牧であり、牧場の施設投資で一番大きくなる施設が牧柵である。

牧柵の構造は、木柱（長さ2～2.2m；地上部1.4m、地下部0.8m）とし、スパンは5～8m、丸鉄線4段張り、ステーは1スパンに3本とする。

給水施設はタハマルに貯溜された水を配水槽に風車で上げ、配水槽から各牧区に設けられたコンクリート製の給水槽に塩化ビニール製のパイプで給水する方式とする。

家畜の出荷、衛生管理などに欠かせないコラールは、構造は木製とし、体重測定器、治療枠、薬浴施設、予防注射所、人工授精枠場、乗降施設などを併設した施設とする。

この他に、農機具庫、看視舎、資材庫、サイロなどを整備する。

圃場のモデル配置は、現況と計画を対比の形で、付属書図7.3.3.10及び付属書図7.3.3.11に示す。

e) 農機具導入計画

農機具は、ソルガム栽培及びソルガムサイレージ調製用、自然草地、改良草地の管理用、その他タハマル、耕作道路の管理など雑作業用に必要なトラクター及び作業機を一式導入する。

f) 経営収支計画

現況の経営収支計画については、現況の経営技術指標などを用い試算した。この結果、経営規模5,000ha規模の肉牛繁殖肥育一貫経営では29%、経営規模1200haの肉牛繁殖肥育一貫経営では21%程度の農業所得率にとどまっていることがわかった（付属書表7.3.3.29参照）。

また、計画の経営収支については、飼料需給計画、家畜飼育管理計画、家畜改良計画などの計画諸元に基づき、畜産物販売額、畜産経営費を概略試算した。畜産物販売額については、付属書表7.3.3.30に示すとおり、繁殖成雌牛100頭規模の畜産物生産量をベースに算定した。経営費については、BNFのローマプラタにおけるメノニータ入植地の概略数値の例がある程度で詳細が不明のため、計画諸元に基づく積み上げを行った。その結果、付属書表7.3.3.31に示すような畜産所得が得られる。それぞれの類型における所得率をみると、肉牛繁殖肥育一貫600頭経営では34.6%、肉牛繁殖肥育一貫1,500頭経営では37.6%と規模が大きくなるとスケールメリットがでて所得率が高くなる傾向にある。

(2) 酪農

酪農経営は、入植方式により農業開発計画地域において畑作との複合による経営と酪農専業経営を創設する計画とする。酪農は収益性も高いため小農対策にも組入れることとする。類型としては、酪農経産牛100頭規模の専業経営、同80頭規模と農業との複合経営、同60頭規模と農業との複合経営及び同10頭規模と農業との複合経営（中小家畜との複合経営が2類型ある。）3類型、合計6類型を計画する。

この様な経営規模を設定した背景としては、①メノニータの先進事例を考慮したこと、②東部地域の入植農家の農家所得を参考にしたこと、③農業との複合経

営にあっては、農業部門との労働力配分を考慮したこと、④小規模経営では、搾乳を手搾りの計画としたこと等がある。

a) 営農計画の概要

それぞれの種類の経営形態、家畜飼育頭数、土地利用、農業用施設、農機具についての概要は付属書表7.3.3.32～付属書表7.3.3.37に示すとおりである。

b) 飼料需給計画

飼料需給計画については肉牛経営と同様の考え方である。

それぞれの飼育規模に合せた飼料需給計画は付属書表7.3.3.38～付属書表7.3.3.43に示すとおりである。

c) 労働計画

酪農経営においては家畜管理のなかに搾乳という作業が加わる。搾乳作業は多労である。放牧等の一般飼育管理においては、管理人1人当たり200頭の経産牛を管理することとし、搾乳は概ね一頭に10分を要する計画とする。また、本計画では、経産牛10頭規模は手搾りで行うこととし、同60頭以上の経営ではミルクカーを導入することとした。酪農経営は草地に周年放牧することによる飼育管理方式を採っており、畑作との労働配分に配慮した計画となっている。

この様な前提条件により、家畜管理、飼料生産等に要する労働時間を算出し、月別の労働計画を作成した。各類型ごとの労働計画は付属書表7.3.3.44～付属書表7.3.3.49に示す。

この結果、経産牛60頭以上の経営になると季節的な雇用労働を必要とせざるを得ない。

労働力試算では、自家労力を肉牛経営と同様2.5人とすると、農業との複合経営の経産牛60頭規模の経営で概ね260人/年、同80頭規模及び100頭規模の経営では300人/年の臨時雇用が必要となる。経産牛10頭規模の農業との複合経営では酪農部門では概ね自家労働で間に合う計画とする。

d) 施設計画

酪農経営の畜産施設は、牧柵、給水施設は肉牛経営と共通する。酪農は搾乳作業があるため搾乳舎の整備が必要である。経産牛60頭以上の経営では、ミルクカー及びバルククーラーの導入を計画する。

この他、資材庫、看視舎、農機具庫、サイロ、パドックなどの施設を整備する計画とする。

各類型の圃場のモデル配置は、付属書図7.3.3.12～7.3.3.16に示す。

e) 農機具導入計画

肉牛経営と同様、飼料作物栽培利用、草地管理、家畜管理、その他雑作業などに必要なトラクター及び作業機の導入を行う計画とする。導入に当たっては、過剰投資を避けるため、農業との複合経営にあっては、農業経営との共同利用、経産牛10頭の小規模経営にあっては概ね4戸程度の共同利用などを計画するものとする。

f) 経営収支計画

肉牛経営と同様、飼育管理計画、家畜改良計画などの計画諸元に基づき、畜産物販売額、畜産経営費の概算額を試算した。畜産物販売収入については、付属書表7.3.3.50に示すとおり、経産牛100頭の畜産物生産量をベースとして算定した。経営費については、肉牛経営と同様積み上げにより算定した。この結果、付属書表7.3.3.51に示すとおり農業所得が得られる。類型別に所得率をみると、酪農経産牛100頭の専業経営は39.4%、同80頭と農業との複合経営は39.5%、同60頭と農業との複合経営は35.3%、小規模の同10頭と農業との複合経営は、①酪農+中小家畜(羊40頭)+畑作経営37.5%、②酪農+中小家畜(山羊30頭)+畑作経営38.5%、③酪農+果樹48.6%となっている。酪農経営の収益性は経営類型によりバラツキがある。これは、酪農専業1類型を除き、農業経営との複合経営であり、労力配分、施設投資配分などを配慮することにより、経営体としての総所得のバランスを考慮したからである。

(3) 羊及び山羊

羊及び山羊は、農業開発計画地域において畑作との複合により飼育する経営体と畜産開発計画地域において先住民が小規模に飼育する経営体として創設する。羊、山羊は酪農あるいは養蜂との畜種複合による経営類型も計画することとする。類型としては、農業開発計画地域においては、羊成雌40頭規模と酪農経産牛10頭規模及び農業との複合経営、山羊成雌30頭規模と酪農経産牛10頭規模及び農業との複合経営、羊成雌15頭規模と養蜂5群及び農業との複合経営(先住民の経営)の3類型を計画する。また、畜産開発計画地域内の先住民対策として、羊成雌20頭規模と養蜂7群規模との複合経営の創設も計画に組入れる。全体としては、羊及び山羊が飼育される類型は4類型となる。

a) 営農計画の概要

それぞれの類型の経営形態、家畜飼育頭数、土地利用、農業用施設、農機具についての概要は付属書表7.3.3.52~付属書表7.3.3.53に示す。(酪農との複合経営については、(2)酪農の項で既述)

b) 飼料需給計画

飼料需給計画の考え方は肉牛経営と同様である。

c) 労働計画

羊、山羊とも、管理人1人当たり成雌畜150頭を管理するものとする。基本的には中小家畜飼育農家は自家労力のみで労力調達する。小規模自立型経営における経営立上がりから安定年に至る期間が長い当初兼業型については、余剰労力は雇用労働力の提供を考慮する。また、先住民が担い手となる3類型の経営についても余剰労力が発生する。

羊成雌15頭と養蜂5群の飼育規模及び羊成雌20頭と養蜂7群の飼育規模の経営の労働計画は、付属書表7.3.3.54及び付属書表7.3.3.55に示す。

d) 施設計画

羊、山羊の放牧施設としては、牧柵、給水施設がある。牧柵は木柱8 mスパンとし、丸鉄線5段張り、ステーは1スパン4本の構造とする。夜間は基地に運動場併設の羊舎、山羊舎に収容する。

e) 農機具導入計画

酪農経営と結び付いた中小家畜経営については、農業との共同及び農家間の共同利用による、飼料生産利用、草地管理用、家畜管理用及び道路、タハマルなどの施設管理をする雑作業用の農機具を導入する。先住民が経営の担い手となる小規模経営については、小農具の補充は計画するが、大農機具の導入は行わない。

f) 経営収支計画

肉牛経営と同様、飼育管理計画、家畜改良計画などの計画諸元に基づき、畜産物販売額、畜産経営費の概算額を試算した。畜産物販売収入については、付属書表7.3.3.56及び付属書表7.3.3.57に示すとおり、成雌畜100頭当たりの畜産物生産量をベースとして積算した。また、経営費については、個々の経費について積み上げによる試算をした。その結果は付属書表7.3.3.58に示すとおりである。類型別に所得率をみると、小規模自立型の羊成雌40頭規模の農業及び酪農との複合経営は37.5%（酪農経営の項でも示した。）、山羊30頭規模の農業及び酪農との複合経営は38.5%となっている。一方先民族が経営の担い手となっている農業開発計画地域における羊成雌15頭規模と畑作及び養蜂との複合経営は52.0%となっている。また、畜産開発計画地域内の先民族対策として、羊成雌20頭規模と養蜂との複合経営では54.6%の所得率が見込める。このように所得率水準にバラツキがでたのは、養蜂経営については資本装備が少なく済むことにより収益性が極めて高いこと、酪農経営の収益性が比較的高いことなどによる。中小家畜の羊、山羊の収益性が畜産経営のなかではやや低い結果となっている。

(4) 蜜蜂

蜜蜂は、農業開発計画対象地域内及び畜産開発計画対象地域内において先住民が5～7群の規模で飼育する。

養蜂における労働計画では、一群の管理に要する年間の投下労力は50時間とする。

先に述べたとおり、畑作及び中小家畜との複合により経営する。飼育計画の項でも述べたとおり、飼育密度が相当高くなること、開発により蜜源植物の減少が予想されることなどにより、定地の飼育方式と転飼による飼育方式の二タイプを計画する。

蜜蜂は、ラングストロ式の改良巣箱で飼育する計画とする。その他蜜蜂飼育には蜜分離機、面布、くん煙機、ハイブツール、蜜刀、巣礎などの蜂具が必要であり、これらの蜂具を経営計画のなかで補充費として計上することとする。

畜産物生産としては、蜂蜜と花粉があるが、その生産量は一群当たり蜂蜜60kg、花粉2kgの計画とする。

養蜂は巣箱など若干の蜂具が必要のみで、資本装備が少なくて済み、また、資材費、労力も比較的少なくてよい。したがって、経営収支試算では、収益性はきわめて高い作目となっている。

図7.3.3.6 家畜飼育頭数の算定手順

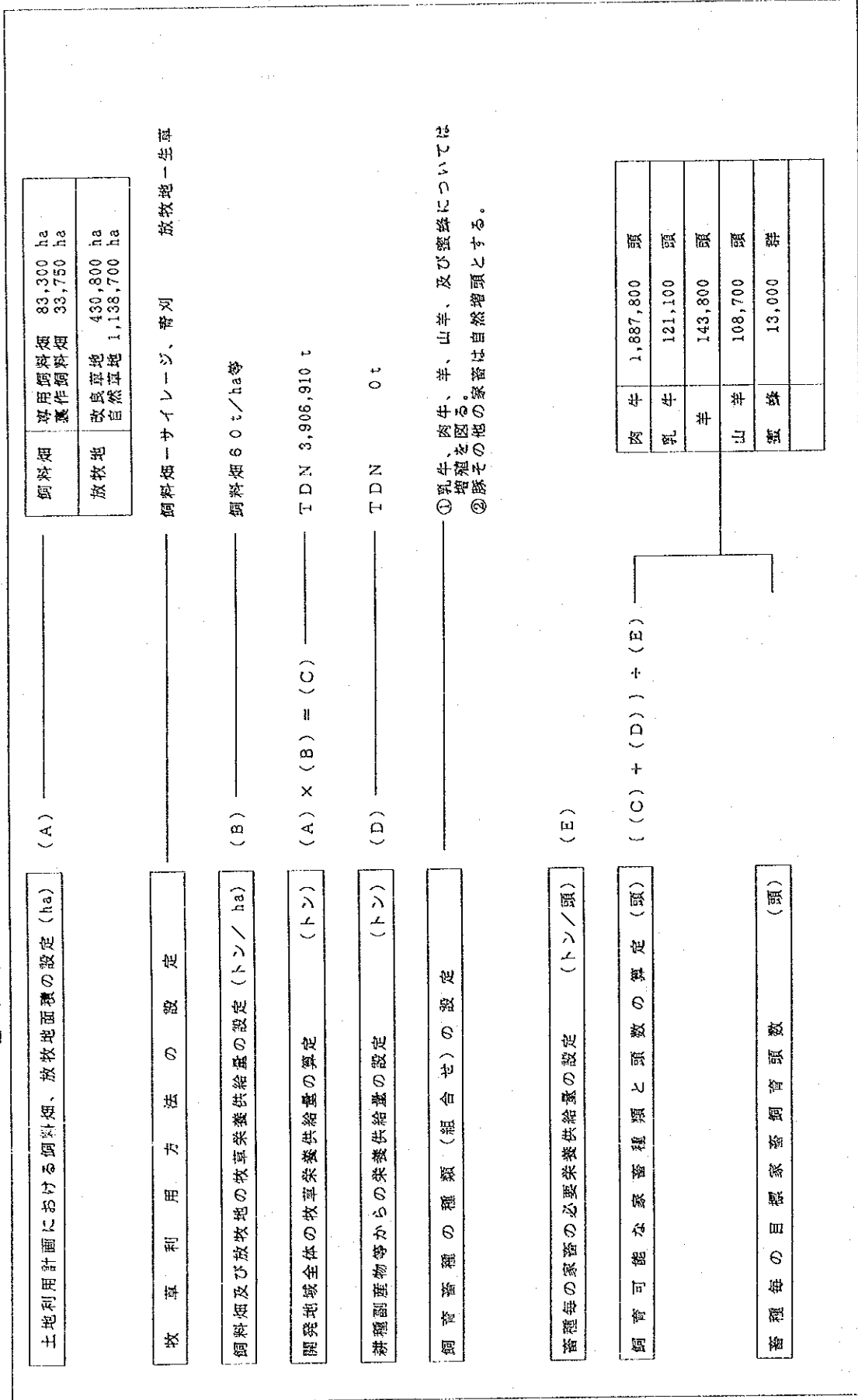


表7.3.3.8 家畜飼養頭数の現況および計画

畜種	アスンシオン近郊地区			ポソコロラドの北部地区			メノニータ入植地の南部地区			メノニータ入植地の東部地区		
	現況	計画	計画	現況	計画	計画	現況	計画	計画	現況	計画	計画
	総頭数	うち成雌	うち成雄	総頭数	うち成雌	うち成雄	総頭数	うち成雌	うち成雄	総頭数	うち成雌	うち成雄
肉牛	4,886	1,563		10,143	3,245		11,189	3,580		38,794	12,401	
乳牛			1,241			21,375			16,400			75,845
羊	182	81		378	169	8,200	417	186	18,447	1,443	645	33,651
山羊	87	16		180	33	5,250	199	37	28,981	689	128	51,523
蜜蜂	2			17		400	15		350	41		750

単位：頭、群数

畜種	畜産開発計画地域			その地域の計			ブレシデンテ・アジュエス累全体					
	現況	計画	計画	現況	計画	計画	現況	計画	計画			
	総頭数	うち成雌	うち成雄	総頭数	うち成雌	うち成雄	総頭数	うち成雌	うち成雄			
肉牛	666,567	213,301	1,887,842	638,000	999,055	319,697	999,055	319,697	1,730,594	553,787	2,886,897	957,697
乳牛											121,076	87,800
羊	24,820	11,100	73,340	32,800	37,200	16,637	37,200	16,637	64,439	28,818	180,873	80,937
山羊	11,849	2,200		17,760	3,309	17,760	3,309	3,309	30,764	5,723	126,440	23,559
蜜蜂	582			944		944			1,600		13,924	0

注1) 肉牛、羊、山羊については1991年農林業センサス

注2) 蜜蜂については、1980年農林業センサスの推計値

注3) その他地域については増頭しないこととして試算した。

注4) 羊、山羊の現況の総頭数に対する成雌畜の頭数は、計画の同頭数割合を使用した。

表7.3.3.9 地区別家畜増殖計画（その1）

地区名	畜種	年次													備考				
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14		
アスンシオン 近郊地区	肉牛	1,563	1,563	1,563	1,563	1,563													
	乳牛																		
	羊	81	81	81	81	81	81	135	496	646	782	875	900	900	900	900			
	山羊	16	16	16	16	16	16												
	蜜蜂	2	2	2	2	2	2												
ポソコロラドの 北部地区	肉牛	3,245	3,245	3,245	3,245	3,245	3,245	3,245											
	乳牛																		
	羊	169	169	169	169	169	169	169	2,015	4,669	7,866	11,470	13,330	14,531	15,229	15,500			
	山羊	33	33	33	33	33	33	33	1,025	3,075	5,125	7,175	8,200	8,200	8,200	8,200			
	蜜蜂	17	17	17	17	17	17	17	656	1,969	3,281	4,594	5,250	5,250	5,250	5,250			
メノニータ入殖 地の南部地区	肉牛	3,580	3,580	3,580	3,580	3,580	3,580	3,580	3,580	3,580	3,580	3,580	3,580	3,580	3,580	3,580			
	乳牛																		
	羊	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	2,132	4,961	8,323
	山羊	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	675	2,025	3,375
	蜜蜂	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	88	175	263
メノニータ入殖 地の東部地区	肉牛	12,401	12,401	12,401	12,401	12,401	12,401	12,401	12,401	12,401	12,401	12,401	12,401	12,401	12,401	12,401	12,401	12,401	12,401
	乳牛																		
	羊	645	645	645	645	645	645	645	645	645	645	645	645	645	645	645	645	645	645
	山羊	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128
	蜜蜂	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
畜産開発計画 地域	肉牛	213,301	213,301	213,301	213,301	213,301	213,301	213,301	232,400	255,300	280,400	306,300	332,600	359,400	393,800	430,300			
	乳牛																		
	羊	11,100	11,100	11,100	11,100	11,100	11,100	11,100	11,471	12,990	14,509	16,208	17,574	19,201	20,829	22,456			
	山羊	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200											
	蜜蜂	582	582	582	582	582	582	582	943	1,706	2,469	3,232	4,020	4,838	5,655	6,472			
その他の地域	肉牛	319,697	319,697	319,697	319,697	319,697	319,697	319,697	319,697	319,697	319,697	319,697	319,697	319,697	319,697	319,697	319,697	319,697	319,697
	乳牛																		
	羊	16,637	16,637	16,637	16,637	16,637	16,637	16,637	16,637	16,637	16,637	16,637	16,637	16,637	16,637	16,637	16,637	16,637	16,637
	山羊	3,309	3,309	3,309	3,309	3,309	3,309	3,309	3,309	3,309	3,309	3,309	3,309	3,309	3,309	3,309	3,309	3,309	3,309
	蜜蜂	944	944	944	944	944	944	944	944	944	944	944	944	944	944	944	944	944	944
調査地域全体	肉牛	553,787	553,787	553,787	553,787	553,787	553,787	553,787	590,978	616,078	641,978	668,278	695,078	725,898	762,398	800,198			
	乳牛	0	0	0	0	0	0	0	135	2,511	5,935	8,648	12,345	14,230	17,363	21,090	24,723		
	羊	28,818	28,818	28,818	28,818	28,818	28,818	28,818	29,108	31,483	35,052	38,801	42,217	44,869	47,342	51,032	54,695		
	山羊	5,723	5,723	5,723	5,723	5,723	5,723	5,707	4,130	5,443	6,765	8,068	8,724	9,362	10,712	12,062			
	蜜蜂	1,601	1,601	1,601	1,601	1,601	1,601	1,599	2,043	2,906	3,769	4,632	5,420	6,311	7,215	8,120			

(注) 肉牛、乳牛、羊、山羊は成雌畜頭数。蜜蜂は群数

7.3.4 営農計画

1) 営農類型

(1) 作成に当たっての基本方針

営農類型の作成に当たっては、経営上の危険分散を図るため、農業と畜産との複合を基本とし、冬季における風食を防止するための作付、輸出農産物の多様化、営農の担い手となる人的資源の多様性を考慮する。

(2) 営農類型

a) 農業開発計画地域

(a) メノニータ入植地の東部地区、同南部地区及びボソ・コロラドの北部地区

A) 輸出農作物を生産する技術力を有するグループ向け類型

- ① 落花生＋綿＋ソルガム＋酪農
- ② 短期油料作物＋ソルガム＋酪農
- ③ 永年性工芸作物＋酪農
- ④ 酪農

B) 国内市場の要望に対応可能な技術力を有するグループ向け類型

- ① 綿＋ソルガム＋果樹＋酪農＋中小家畜（羊）（当初から専業）
- ② 綿＋ソルガム＋果樹＋酪農＋中小家畜（山羊）（当初から専業）

C) 国内市場の要望に対応可能な技術力を有しないグループ向け類型

- ① 綿＋ソルガム＋果樹＋酪農＋中小家畜（羊）（途中から専業）
- ② 綿＋ソルガム＋果樹＋酪農＋中小家畜（山羊）（途中から専業）

D) 先住民族グループ向け類型

- ① 綿＋中小家畜＋養蜂

(b) アスンシオン近郊地区

A) 国内市場の要望に対応可能な技術力を有するグループ向け類型

- ① 果樹＋酪農
- ② 果樹＋野菜

B) 先住民族グループ向け類型

- ① 果樹

b) 畜産開発計画地域

- ① 肉牛専業（大規模）
- ② 肉牛専業（①より小規模）
- ③ 中小家畜＋養蜂

2) 営農計画

(1) 基本方針

営農計画では、栽培計画で技術的に検討し作付を体系付けた各営農類型について、家族員数、労働力、住居、施設、装備、土地利用、粗収入、経営費、農業所

得等を明らかにし、営農の状況を示す。これは、本来、年次別の経過を示すことにより、営農の推移と安定への歩みが明らかにされるべきものであるが、ここでは、配分地の土地利用計画と配分土地の開発利用が完了した年次の経営収支バランスを示す。なお、資金繰りや経営内容の経済的推移については「7.4.4 農業信用計画」において明らかにしている。

営農計画作成に当たっての基本方針は次のとおりとする。

- ①各営農類型、営農計画では、人的資源としての資質、労働力の合理的な配分に考慮し、極力収益が上がるようにする。
- ②営農規模の大きい類型では、そのスケールメリットを活かせるよう機械化による省力を図ることとする。

(2) 土地開発完了年次の経営収支バランス表作成上の前提

a) 家族員数

1家族当たりの員数は、1991年農牧業センサスから3.2人とした。これは、先住民向けの類型を除き、全ての類型に共通とする。

$$\frac{10,192}{3,273} = 3.2\text{人/戸}$$

農家数

b) 労働労働員数

1家族当たりの労働員数は、1991年農牧業センサスから2.5人とした。家族員数と同様、家族労働員数も先住民向けの類型を除き、全ての類型に共通とする。

$$\frac{10,192 - (1,552 + 460)}{3,273} = 2.5$$

調査地域内の農家人口 うち12歳以下の子供の数 農家就業人口

$$\frac{8,180}{3,273} = 2.5\text{人/戸}$$

農家数

c) 永年生作物の計算方法

永年生作物については、植付けの初年度のみ整地費、種苗費等が必要で、初収穫する年までは収入がないという事情が存在するので、我が国の方法に従い、育成価（生産物販売額が生産費を上回るまで各年の生産費の合計）を耐用年数（各作物ごとに決定）で除した数値を成園費として求め、安定年次の生産費の一部とする。

d) 労働時間、労務費の計算方法

一人の年間労働時間を2,400時間（1人1日の労働時間8時間×年間労働日数300日）とし、労務費は、作業に必要な年間の全労働時間から家族労働時間6,000時間（2,400時間×2.5人）を差し引いた時間数を8（1日の労働時間）で除して必要な人日を求め、1人1日の賃金を乗じて求めた。

e) 営農の担い手別配分面積の決定根拠

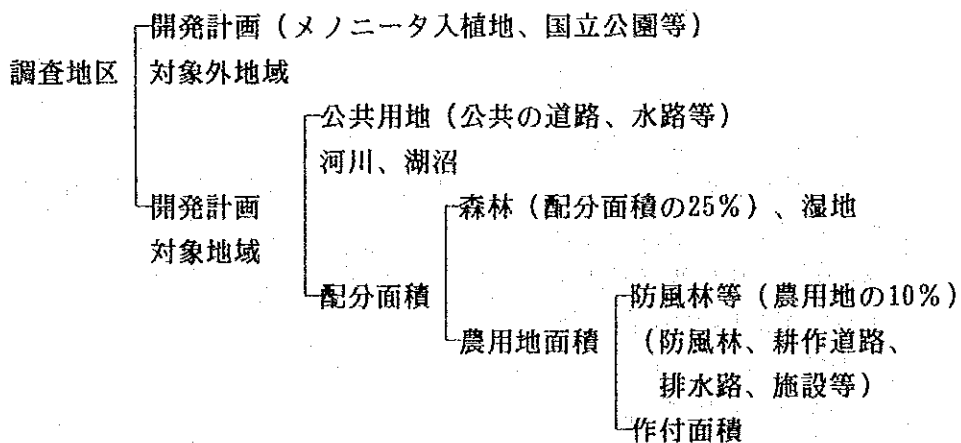
営農の担い手	配分面積 (ha)	現在の土地所有面積	計画経営規模 (大中小の別)	設定方法
⑤	10	0	小	目標所得(100万Gs.)と営農内容のほとんどが手作業の労働体系であることから決定
③ ④	60	20ha以下	小	東部の事例(入植地、所得)と目標所得(計画経営規模「中規模」を標準として設定)から決定
②	200	20ha ~300ha	中	メノニータ入植地の事例と目標所得から決定
①	2,000 5,000	300ha以上	大	牧畜経営のモデルとして決定

注) 営農の担い手は、次の5群とする。

- ① 農牧業の生産技術及び資本を有して、個人でも開発が行え、かつ営農を継続することができるもの
- ② 近代農法で輸出農産物等を生産するための農業技術水準を備え、かつある程度の初期資本を有するもの
- ③ 国内市場の要望に応えられる農業技術水準を備えているもの
- ④ 国内市場の要望に応えられる農業技術水準を備えていないもの
- ⑤ 先住民族

f) 配分面積と作付面積

配分面積と作付面積の関係は、以下のとおりとする。



g) 配分地の土地利用の計画

(a) 作物栽培面積

短期作物では初年次から全面積を栽培する。永年作物では、植付予定面積の

3分の1ずつ植栽し3年目で全予定面積の植付を終了する計画とする。ただし、樹園地が9ha及び4.5haの場合は、当初は兼業する類型を除き初年から全面積を植付ける。

(b) 畜産の利用面積

畜産では草地等（草地と飼料畑）を利用するが、家畜は次第に増殖する計画なので、当初から最終利用面積の全部を使用することはない。配分土地利用計画では、初年次には全利用面積の約半分、5年次には全部を使用、途中の年次では一定の面積ずつ次第に増加していくこととする。

h) 目標農業所得

(a) 輸出農産物を生産する技術力を有するグループ

目標配分面積から、ほぼ同じ面積を有するパラグアイ国東部の日本人入植地の平均的収益を参考に3,000万Gs.とする。

(b) 国内市場の要望に対応可能な技術力を有するグループ

このグループが入植する予定であるアスンシオン近郊地区における現在の農家の収益の推定から1,000万Gs.とする。

*サトウキビの収入

$22,000G/t$ (製糖工場の買入価格) - $14,046Gs./t$ (生産コスト) = $7,954Gs.$ (1t当たりの収益) $7,954Gs \times 60t/ha$ (平均的収量) $\times 10.9ha$ (平均作付面積) = $5,201,916Gs.$

これに自宅での野菜販売等で収入があると推定される100~200万Gを加えると700万Gs.程度となる（データは1991年農牧業センサス、農牧省資料、聞き取り等による）。

(c) 先住民族グループ

聞き取り結果、先住民族意向調査等を参考に100万Gs.とする。

(3) 各営農類型別営農計画

各営農類型の営農計画としては、地区別、営農主体別に配分土地利用計画の表及び開発安定年次の収支バランス表を示す。なお、各作目の下の数字は作付面積（利用面積）である。

a) ボソ・コロラドの北部地区、メノニータ入植地の東部地区、同南部地区

(a) 輸出農産物を生産する技術力を有するグループ

① 落花生 + 綿 + ソルガム + 酪農

45ha 45ha (90ha) 45ha

配分土地利用計画

…附属書表7.3.4.1

開発安定年次の収支バランス…附属書表7.3.4.2

② 短期油料作物(ヒマワリ, コメ, アニソン, ヒマ) + ソルガム + 酪農

90ha

(90ha) 45ha

配分土地利用計画

…附属書表7.3.4.3

開発安定年次の収支バランス…附属書表7.3.4.4

③ 永年生工芸作物(林檎) + 酪農

45ha

94.5ha

配分土地利用計画

…附属書表7.3.4.5

開発安定年次の収支バランス…附属書表7.3.4.6

④酪農

128ha

配分土地利用計画 ……付属書表7.3.4.7

開発安定年次の収支バランス……付属書表7.3.4.8

詳しくは畜産経営計画に記述する。

(b) 国内市場の要望に対応可能な技術力を有するグループ

①綿+ソルガム+果樹+酪農+中小家畜(羊)

9ha (9ha) 4.5ha 9ha 18ha

配分土地利用計画 ……付属書表7.3.4.9

開発安定年次の収支バランス……付属書表7.3.4.10

②綿+ソルガム+果樹+酪農+中小家畜(山羊)

9ha (9ha) 4.5ha 9ha 18ha

配分土地利用計画 ……付属書表7.3.4.11

開発安定年次の収支バランス……付属書表7.3.4.12

(c) 国内市場の要望に対応可能な技術力を有しないグループ

①綿+ソルガム+果樹+酪農+中小家畜(羊)

9ha (9ha) 9ha 18ha

配分土地利用計画 ……付属書表7.3.4.13

開発安定年次の収支バランス……付属書表7.3.4.14

②綿+ソルガム+果樹+酪農+中小家畜(山羊)

9ha (9ha) 9ha 18ha

配分土地利用計画 ……付属書表7.3.4.15

開発安定年次の収支バランス……付属書表7.3.4.16

(d) 先住民族グループ

①綿+中小家畜(羊)+養蜂

0.9ha 6.3ha 5群

配分土地利用計画 ……付属書表7.3.4.17

開発安定年次の収支バランス……付属書表7.3.4.18

b) アスンシオン近郊地区

(a) 国内市場の要望に対応可能な技術力を有するグループ

①果樹+酪農

9ha 18ha

配分土地利用計画 ……付属書表7.3.4.19

開発安定年次の収支バランス……付属書表7.3.4.20

②果樹+野菜

9ha 0.9ha

配分土地利用計画 ……付属書表7.3.4.21

開発安定年次の収支バランス……付属書表7.3.4.22

(b) 先住民族グループ

①果樹

0.9ha

配分土地利用計画 ……付属書表7.3.4.23

開発安定年次の収支バランス……付属書表7.3.4.24

c) 畜産開発計画地域

畜産開発計画地域においては、大規模農家向けの肉牛専業経営2類型及び先住民向けに中小家畜と養蜂とを組み合わせた類型の合計3類型を設定する。これらの類型の内容については畜産経営計画に記述する。

表 7.3.4.25 営農類型総括表

農業経営計画地域 (その1)

(注) 収支は経営年度年で算定

入植者区分	輸出産物生産可能グループ		永年性工業作物可能グループ		国内市場要望対応可能グループ		果樹・野菜	
	畜産型	酪農	畜産	酪農	綿・ソルガム+果樹+酪農	綿+ソルガム+果樹+酪農		果樹+野菜
家族員数	3.2人	3.2人	3.2人	3.2人	3.2人	3.2人	3.2人	
家族労働員数	2.5人	2.5人	2.5人	2.5人	2.5人	2.5人	2.5人	
雇用労力	臨時(400人日) 常時(0人)	臨時(800人日) 常時(1人)	臨時(300人日) 常時(0人)	臨時(271人日) 常時(0人)	臨時(271人日) 常時(0人)	臨時(人日) 常時(0人)	臨時(人日) 常時(0人)	
土地面積	200ha	200ha	200ha	200ha	60ha	35ha	35ha	
栽培面積	落花生(45ha) 綿(45ha) ソルガム(90ha) 草地等(45ha)	短期油料作物(90ha) ソルガム(90ha) 草地等(45ha)	永年工業作物(45ha) 草地等(94.5ha)	草地等(115ha)	綿(9ha) 果樹(4.5ha) ソルガム(9ha) 草地等(27ha)	綿(9ha) 果樹(4.5ha) 草地等(18ha)	果樹(9ha) 草地等(18ha) 野菜(0.9ha)	
家畜頭数	経産牛 60 育成牛 17 子牛 6	経産牛 60 育成牛 17 子牛 6	経産牛 80 育成牛 23 子牛 7	経産牛 100 育成牛 28 子牛 9	経産牛 10, 育成羊 40 育成牛 3, 育成山羊 4 子牛 1, 子羊 14 肥育羊 36, 種雄羊 1	経産牛(10頭) 育成牛(30頭) 子牛(1頭)	経産牛(10頭) 育成牛(30頭) 子牛(1頭)	
経収支 (千US\$)	粗収入 (77) うち(農37, 畜39) 経営費 (51) うち(農28, 畜25) 農業所得(26) うち(農12, 畜14)	粗収入 (64) うち(農25, 畜39) 経営費 (43) うち(農17, 畜25) 農業所得(22) うち(農8, 畜14)	粗収入 (106) うち(農54, 畜52) 経営費 (56) うち(農25, 畜31) 農業所得(48) うち(農28, 畜20)	粗収入 (65) うち(農36, 畜29) 経営費 (39) うち(農17, 畜22) 農業所得(26) うち(農8, 畜14)	粗収入 (17) うち(農10, 畜7) 経営費 (10) うち(農5, 畜5) 農業所得(7) うち(農4, 畜3)	粗収入 (17) うち(農10, 畜7) 経営費 (10) うち(農5, 畜5) 農業所得(7) うち(農4, 畜3)	粗収入 (26) うち(農19, 畜6) 経営費 (8) うち(農5, 畜3) 農業所得(17) うち(農14, 畜3)	粗収入 (27) うち(農27, 畜0) 経営費 (8) うち(農6, 畜2) 農業所得(22) うち(農22, 畜0)
使用機械	トラクター, 耕作用具, 落花生用加工機	トラクター, 耕作用具, 落花生用加工機	トラクター, 耕作用具, 落花生用加工機	トラクター, 耕作用具, 落花生用加工機	トラクター, 耕作用具, 落花生用加工機	トラクター, 耕作用具, 落花生用加工機	トラクター, 耕作用具, 落花生用加工機	
施設	畜舎, 農具, 資材庫, 貯蔵庫, 搾乳舎, トラクター, 牧場, 水飲場, 風車, 給水管, 雨水貯留槽, 地上タワ	畜舎, 農具, 資材庫, 貯蔵庫, 搾乳舎, トラクター, 牧場, 水飲場, 風車, 給水管, 雨水貯留槽, 地上タワ	畜舎, 農具, 資材庫, 貯蔵庫, 搾乳舎, トラクター, 牧場, 水飲場, 風車, 給水管, 雨水貯留槽, 地上タワ	畜舎, 農具, 資材庫, 貯蔵庫, 搾乳舎, トラクター, 牧場, 水飲場, 風車, 給水管, 雨水貯留槽, 地上タワ	畜舎, 農具, 資材庫, 貯蔵庫, 搾乳舎, トラクター, 牧場, 水飲場, 風車, 給水管	畜舎, 農具, 資材庫, 貯蔵庫, 搾乳舎, トラクター, 牧場, 水飲場, 風車, 給水管	畜舎, 資材庫, 貯蔵庫, 搾乳舎, トラクター, 牧場, 水飲場, 風車, 給水管	畜舎, 資材庫, 貯蔵庫, 搾乳舎, トラクター, 牧場, 水飲場, 風車, 給水管
経営計画対象地域及び入植者数	メニエ-東部 100 メニエ-南部 100 ボリ-エト-北部 100 小計 300	メニエ-東部 100 メニエ-南部 100 ボリ-エト-北部 100 小計 300	メニエ-東部 20 メニエ-南部 20 ボリ-エト-北部 40 小計 80	メニエ-東部 350 メニエ-南部 10 ボリ-エト-北部 10 小計 350	メニエ-東部 20 メニエ-南部 20 ボリ-エト-北部 40 小計 80	メニエ-東部 20 メニエ-南部 20 ボリ-エト-北部 40 小計 80	メニエ-東部 90 メニエ-南部 10 ボリ-エト-北部 10 小計 100	メニエ-東部 100 メニエ-南部 10 ボリ-エト-北部 10 小計 100
備考	①別表は裏作 ②エト-は賃借 ③短期油料作物=770 ④エト-は7, 8, 9, 10, 11, 12	①短期油料作物=770 ②裏作=770 ③エト-は7, 8, 9, 10, 11, 12	①当初から専業 ②果樹はスイートオレンジ及びカシ ③果樹はスイートオレンジ及びカシ ④当初から専業 ⑤果樹はスイートオレンジ及びカシ ⑥当初から専業 ⑦果樹はスイートオレンジ及びカシ	①当初から専業 ②果樹はスイートオレンジ及びカシ ③果樹はスイートオレンジ及びカシ ④当初から専業 ⑤果樹はスイートオレンジ及びカシ ⑥当初から専業 ⑦果樹はスイートオレンジ及びカシ	①当初から専業 ②果樹はスイートオレンジ及びカシ ③果樹はスイートオレンジ及びカシ ④当初から専業 ⑤果樹はスイートオレンジ及びカシ ⑥当初から専業 ⑦果樹はスイートオレンジ及びカシ	①当初から専業 ②果樹はスイートオレンジ及びカシ ③果樹はスイートオレンジ及びカシ ④当初から専業 ⑤果樹はスイートオレンジ及びカシ ⑥当初から専業 ⑦果樹はスイートオレンジ及びカシ	①果樹はメニエ-東部及びメニエ-南部 ②果樹はメニエ-東部及びメニエ-南部 ③果樹はメニエ-東部及びメニエ-南部 ④果樹はメニエ-東部及びメニエ-南部 ⑤果樹はメニエ-東部及びメニエ-南部 ⑥果樹はメニエ-東部及びメニエ-南部 ⑦果樹はメニエ-東部及びメニエ-南部	①果樹はメニエ-東部及びメニエ-南部 ②果樹はメニエ-東部及びメニエ-南部 ③果樹はメニエ-東部及びメニエ-南部 ④果樹はメニエ-東部及びメニエ-南部 ⑤果樹はメニエ-東部及びメニエ-南部 ⑥果樹はメニエ-東部及びメニエ-南部 ⑦果樹はメニエ-東部及びメニエ-南部

農業経営計画地域 (その2)

入植者区分	国内市場要望対応可能グループ	先住民
営農類型	緑+ソルガム+果樹+酪農+中小家畜(山羊)	果樹
家族員数	3.2人	5人
家族労働員数	2.5人	4人
雇用労力	臨時(27人日) 常時(0人)	臨時(人日) 常時(0人)
土地面積	6.0ha	1.0ha
栽培面積	綿 (9ha) 果樹 (4.5ha) ソルガム (9ha) 草地等(27ha)	綿 (0.9ha) 草地等(6.3ha) 果樹 (10ha)
家畜頭数	経産牛 10, 育成羊 40 育成牛 3, 育成羊 16 子牛 1, 子羊 14 肥育羊 35, 種雄羊 1 子山羊 15, 種雄山羊 1	成雄羊 15, 育成羊 4 肥育羊 10, 子羊 4 種雄羊 0.5, 種雌羊 5
経営収支 (千US\$)	粗収入 (17) うち(農10, 畜7) 経営費 (10) うち(農5, 畜5) 農業所得(7) うち(農4, 畜3)	粗収入 (0.9) うち(農0.5, 畜1.1) 経営費 (0.3) うち(農0.3, 畜0.5) 農業所得(0.8) うち(農0.2, 畜0.6)
使用機械	トラクター, ディーゼルエンジン, 刈払機, 播種機, トラクター, 発電機, トラクター, 牧草攪拌機	なし
施設	羊舎, 農具・資材庫, 山羊舎, 農具・資材庫, 搾乳舎, ボット, 牧場, トラクター, 水飲場, 風車, 給水管	羊舎, 農具・資材庫, 羊舎, 農具・資材庫, 牧場, トラクター, 水飲場, 風車, 雨水貯留槽, 地上タダ
対象計画地域	ミニマ東部 155 ミニマ南部 160 ミニマ北東部 280 小計 595	ミニマ東部 150 ミニマ南部 70 ミニマ北東部 80 小計 300
備考	①当初は兼業 ②果樹はスイートレモン及びパイナップルで算定	①支私利子及び租税公課諸負担は0 ②果樹はスイートレモンで算定

畜産開発計画地域

個人開墾可能グループ	先住民
肉牛専業	中小家畜+兼業
3.2人	3.2人
2.5人	2.5人
臨時(50人日) 常時(4人)	臨時(人日) 常時(0人)
5.000ha	2.000ha
草地等(3,195ha) ソルガム(180ha)	草地等(1,278ha) ソルガム(72ha)
成雄牛1,500 肥育牛1,672, 子牛670 種雄牛78, 馬 30 育成牛516	成雄牛600 肥育牛689, 子牛298 種雄牛31, 馬 12 育成牛206
粗収入 (229) うち(農, 畜229) 経営費 (143) うち(農, 畜143) 農業所得(86) うち(農, 畜86)	粗収入 (1.8) うち(農, 畜1.8) 経営費 (0.7) うち(農, 畜0.7) 農業所得(0.8) うち(農, 畜0.8)
トラクター, ディーゼルエンジン, 刈払機, 播種機, トラクター, 発電機, トラクター, 牧草攪拌機	なし
羊舎, 農具・資材庫, 搾乳舎, ボット, 牧場, トラクター, 水飲場, 風車, 雨水貯留槽, 地上タダ	羊舎, 農具・資材庫, 羊舎, 農具・資材庫, 牧場, トラクター, 水飲場, 風車, 雨水貯留槽, 地上タダ
畜産開発計画地域 620	畜産開発計画地域 1640
小計 620	
	①支私利子及び租税公課諸負担は0

7. 3. 5 試験研究・農業支援計画

1) 試験研究計画

(1) 計画の基本方針

チャコ地域は、高温でかつ低湿地が多いなどの自然条件を有しているため、新たな農牧業生産地域としての展開を図るには、地域の自然的特性に立脚した基礎的な試験研究に基づく生産技術体系の確立が重要となる。

パラグアイ国の農牧業の試験研究体制は、開発の先発地域である東部の地方を中心に整備された経緯から、計画対象地域を含む西部地方の体制整備は全般的に遅れている実情にあるが、農業部門については、最近ドイツの援助によりチャコ中央試験場(EECC)が整備されたほか、牧畜業部門については日本の技術協力が行われているチャコ畜産試験場がある。このうち、特に新設のEECCの施設の整備水準は高く、対象地域を含むチャコ地域全体の農業分野の中心的な試験研究センターとして位置付けられるものである。

したがって、本総合開発計画の推進に必要な農業部門の試験研究体制については、既存機関であるEECCが担当するものとし、本計画では農業部門の新たな施設整備は行なわないものとする。

しかし、牧畜業部門の試験研究については、中核となるべき既設のチャコ畜産試験場の体制が弱体であるため、本試験場の整備拡充を図るとともに、併せて種畜牧場の新設を行い、この両機関の整備によりチャコ地域全体の牧畜業の試験研究の体制を確立する。また、種畜牧場は家畜改良に関する基礎的試験研究を行うほか、それら研究成果に基づき優良種畜、人工授精用精液等の供給を行うものとする。

なお、本総合開発計画の実現においては、計画対象地区に隣接するメノニータ入植地が長年の経営によって蓄積あるいは実現している優れた生産技術と組織体制を参考とするとともに、その協力と支援を得ることが特に重要である。

本計画における試験研究機関および農牧業支援組織全体の関連を図 7.3.5.1に示した。

(2) チャコ畜産試験場の拡充整備

a) 全体構想

対象地域内には、ボソ・コロラド近傍に既設のチャコ畜産試験場があり、位置的にもチャコ地域全体の牧畜業部門の試験研究の中核となるべき機関であり、そのような位置づけから既に日本の技術協力も行われている。しかし、本格的な試験研究機関として機能するためには現状の人員配置および施設状況ともに、十分な体制とはなっていない。

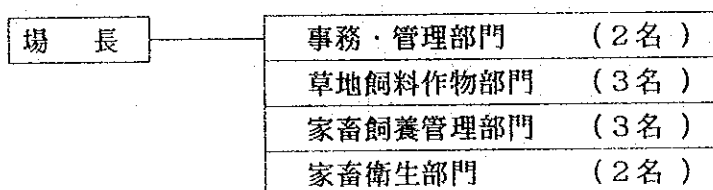
このため、牧畜業にかかる生産技術の基礎的な試験研究体制を充実させることを目的に、本試験場の組織体制と研究施設の拡充整備を行う。

なお、本試験場は、基礎的試験研究により得られた成果を農家の実際的な生産技術として移転するため、普及組織の活動あるいは後述する「農業者研修センター」における訓練・研修においても指導的役割を果たすものとする。

b) 組織機能・体制

「草地・飼料作物部門」、「家畜飼養管理部門」および「家畜衛生部門」の3部門体制の下に各専門研究者を配置し、組織的な研究計画に応じて各分野の試験研究を行うものとする。また、研究体制については、研究課題を中心にしたグループ編成による研究方法も取入れ、近隣諸国を含めた外部機関とのスタッフの交流、あるいは協同研究者の受入れ等を行うことも考慮する。

図 7.3.5.2 チャコ畜産試験場の組織体制



c) 試験研究の課題

本試験場は、チャコ地域の牧畜業の発展の制約となる技術的諸課題に対応し、その基礎的な試験研究を行うことが基本的な役割である。したがって、取り組むべき研究課題は、地域の牧畜業の進展に応じて随時必要となる事項を先行的に把握設定する必要があるが、各部門の基本的な研究分野は以下のとおりである。

①草地・飼料作物部門

- ・自然草地、森林生態系の基礎的知見および環境保全技術の試験開発
- ・自然生態系に配慮した放牧利用技術および雑木草対策の試験開発
- ・改良草地造成方法および人工草地の利用技術の試験開発
- ・牧草品種の試験選定、牧草栽培技術、放牧方式等の試験研究
- ・飼料調製および貯蔵技術の開発、飼料栄養、嗜好性等の試験研究
- ・その他家畜飼料・草地利用に関する試験研究

②家畜飼養管理部門

- ・家畜品種の環境適応性、飼養適性等の試験研究
- ・家畜生理、家畜栄養、飼料給与、飼料栄養等の試験研究
- ・放牧方式、家畜飼養方法等の試験研究
- ・養蜂の生態・飼養技術の試験研究、蜜源植物の試験研究
- ・その他家畜飼養技術に関する試験研究

③家畜衛生部門

- ・家畜病理、家畜衛生、疾病予防および治療、防疫対策等の試験研究
- ・家畜疫病の予察および防疫関係機関、農民団体などへの情報提供

d) 整備内容

本試験場は、自然草地を主体とした約3,200haの土地を有し、一部では既に牧草栽培試験のための人工草地の造成もなされるなど、試験研究のためのフィールドとしては十分である。したがって、研究施設および機械装備を中心に整備する。(詳細は付属書表7.3.5.4-1)、付属書表7.3.5.8-1)、付属書図7.3.5.10参照)

(施設整備)

- ・管理
- ・研究棟、職員宿舎、家畜飼養舎、農機具倉庫
- ・気象観測施設、他(*現在の管理棟、農業用施設は職員宿舎、乾草舎、倉庫などに転用)

(機械装備) ・連絡用車両・トラック、トラクター、ブルドーザー、その他

- ・草地整備用機械、飼料・家畜管理用機械一式

(圃場) ・飼料畑、改良草地、自然草地

(家畜) ・肉用牛、乳用牛、中小家畜、蜜蜂

(機材類) ・家畜診断用および治療用機器、飼料分析用機器一式

- ・試験研究用機材・器具一式
- ・事務用機材 事務用器材・器具一式

(3) 種畜牧場の設置

a) 全体構想

家畜資質の向上は、牧畜業の生産性向上を図る上で最も重要であり、特に、本総合開発計画のように、酪農等を取入れた中小規模経営の場合においてはその必要性は高い。

家畜改良は、長期にわたる計画的な取組みが必要となるため、本来、公的な試験研究機関が組織的に行うべき性格の分野である。パラグアイ国における家畜改良の試験研究は、農牧省畜産研究所管のサンロレンソ種畜牧場を中心に行われているが、小規模に止まっているのが実状である。

また、農家に対する優良種畜、人工授精用精液の供給業務も、同種畜牧場および下部機関の人工授精センターが担当しているが供給力が小さく、多くを民間のブリーダーに依存する体制となっている。特に、チャコ地域においては、家畜改良の試験研究と種畜供給等の組織体制が確立されていない。

このため、チャコ地域における家畜改良の試験研究と併せて、優良種畜、人工授精用精液の生産供給のための種畜牧場を設置する。

b) 組織機能・体制

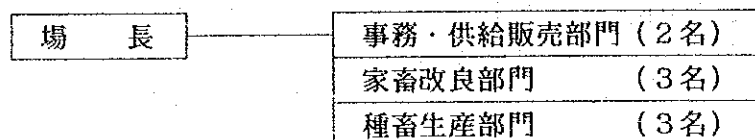
本種畜牧場は、肉牛および乳用牛を中心に、地域環境に適した優良系統の選抜、適応品種の外部導入および交配などによる改良育種を行うとともに、地域の家畜改良を促進するための優良種雄牛の生産供給を行うものとする。また、優良品種の早急な普及と受胎率の向上のため、人工授精法を広く普及させる方針に基づき、人工授精用精液の生産と農家への供給を行う。また、併せて普及機関等の協力の

もとに繁殖技術の農家普及・指導を行うものとする。

そのための体制として、「家畜改良部門」、「種畜生産部門」および「供給販売部門」の3部門の体制とする。

運営については、種畜および人工授精用精子を生産する「種畜生産部門」には、種畜等の販売収入を見込むが、中小規模農家の支援のため生産原価に基づき安価に供給することとする。

図 7.3.5.3 種畜牧場の組織体制



なお、「家畜改良部門」については、基礎研究部門として、将来とも国の試験研究機関として位置付けるが、営利部門である「種畜生産部門」については、将来的には民間生産者団体等の充実をまって、漸次、それら団体の役割に移行させることが適当である。

c) 業務内容

①事務・供給販売部門

- ・事務管理業務全般、種畜および人工授精用精液の販売業務

②家畜改良部門

- ・自然草地および人工草地の管理、飼料生産の試験研究
- ・適応品種の導入、優良個体の選抜、家畜改良技術の試験研究
- ・家畜飼養管理および家畜繁殖技術の試験研究

③種畜生産部門

- ・種畜の生産および管理、優良個体の後代検定
- ・人工授精用精液の製造および保管
- ・家畜繁殖技術の普及の指導

d) 種畜等供給業務の規模

家畜生産計画では、肉用牛の安定時の成雌頭数を約638,000頭、肉用牛の増殖は自然交配を中心に一部人工授精が計画されているが、そのために必要な種雄牛頭数は約17,000頭、年更新頭数にして約3,400頭が必要となる。また、乳用牛の安定時の成雌頭数は約88,000頭、乳用牛の繁殖については人工授精を主体にしており、ストロー本数にして年間約203,000本が必要となる。

これに対し、本種畜牧場の業務は、民間生産者の役割も考慮して、主に地域全体の家畜改良を促進するための基礎となる純粋種および優良系統の選抜牛の供給を担当するものとし、肉用牛については年間約300頭の種雄を供給するほか、人工授精用精液約150,000本を生産供給する。乳用牛については、人工授精用精液を中心に、年間約50,000本程度の生産規模とする。

e) 整備内容

本種畜牧場は、業務の性格から対象地域内の交通の至便な地点に立地することが望ましい。そのため、ボソコラド近傍の牧畜基金(FG)の所有地約3,000haの用地を利用し、施設および機械等の整備を行う。(詳細は付属書表7.3.5.4-2)、付属書表 7.3.5.8-4)、付属書図7.3.5.11参照)

- (施設整備) ・管理棟、研究棟、職員宿舎
 - ・家畜飼養舎、農機具倉庫、気象観測施設、その他施設
- (圃場) ・飼料畑、改良草地、自然草地
- (家畜) ・家畜改良および種畜生産用の肉用牛、乳用牛
- (機械類) ・連絡車、トラック、トラクター、
 - ・草地整備・管理用機械、家畜管理用機械一式
- (機材類) ・家畜診断・治療用機器、家畜改良・人工授精用機器一式
 - ・試験研究用機材・器具類、事務用機材器具一式

2) 農業支援計画

(1) 計画の基本方針

本総合開発計画は、中小規模農家の入植による農牧業開発を行うものであるが、対象となる入植者は一般に技術力と資金力がぜい弱である。このため、入植初期における技術的困難と経営上の経済的な制約が、入植の定着とその後の経営発展に影響することが多く、これら農家に対する支援対策の如何が本総合開発計画全体の成否を左右する要因となる可能性が大きい。

営農の分野で支援すべき内容は多岐にわたるが、本支援計画では、入植計画、営農計画などの内容に応じて、入植者を始めとする地域農民の技術力の習得・向上に関する対策として、①農業者研修センターの設置、及び②対象地域における国の普及組織体制の強化を中心に検討する。農家が相互に協力するための組織体制として、③入植地の農業協同組合の組織化を検討する。また、個別農家のレベルでは対応が困難な事項に対する支援策として、④優良種苗の安定供給のための種苗供給施設の誘致、及び⑤農業機械の共同利用組織の組織化について検討する。なお、営農支援分野として重要となる優良種畜および人工授精用精子の供給については、先述の試験研究計画に含めた種畜牧場が担当するものとする。

(2) 農業者研修センターの設置

a) 全体構想

本総合開発計画では、入植による中小農家あるいは先住民の経営体を中心に新たな生産地域形成を図ることとしているが、これらの農家は全般に生産技術が低位であるため、入植の定着と経営安定的を図るには、それら農家に対する十分な技術移転を行うことが重要となる。

このため、入植農民の技術力、経営能力の向上と営農意欲の喚起等を図ること

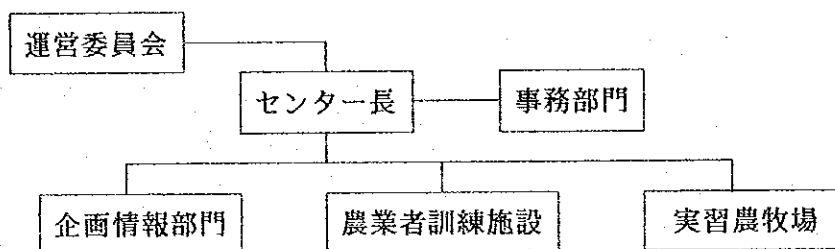
を目的とした訓練・研修を行うための「農業者研修センター」を整備する。本センターの施設として、「訓練・研修施設」のほか、それら訓練研修のための実習フィールドとして「実習農牧場」を整備する。

b) 組織体制

本研修センターの組織体制は下図のとおりである。人員構成については付属書表7.3.5.1に示す。

なお、この機関の運営に関して、本総合開発計画の実施に関わる関係省庁による「運営委員会」を設けるものとする。

図 7.3.5.4 農業者研修センターの組織体制



c) 業務内容

各部門および各施設の主な業務内容は以下のとおりである。

① 運営委員会

農牧省各局をはじめパラグアイ・チャコ総合開発国家委員会、先住民院などにより構成し、運営に対する国の政策の反映および、運営方針の決定と業務評価などを行う。

② 企画情報部門

- ・ 運営および業務内容の企画立案、「運営委員会」の対応
- ・ 他機関との連絡調整および共同調査、共同研究等の企画運営
- ・ 農家調査などによる地域状況の把握および技術情報の収集・分析評価

③ 農業者訓練施設

入植予定者の初期訓練をはじめ、地域農民の技術および経営能力の向上のための諸研修を行う。そのため、訓練・研修の計画、カリキュラム、指導マニュアルの作成および実施結果の評価を行う。訓練・研修内容などの実施計画の検討にあたっては、農村福祉院、先住民院、普及機関、農協組織などとの連絡を密にし、指導担当者として、これら機関のほか試験研究機関等の参画を求めるものとする。

- ・ 入植農民の入植前訓練および段階的研修
- ・ 地域農民の農牧業技術研修（作物栽培、機械利用、家畜飼養などコース別）
- ・ 先住民リーダーの養成研修、農牧業および殖産技術訓練
- ・ 農村婦人のための各種研修、その他必要な各種生産技術の短期研修

④実習農牧場

上記訓練施設における訓練・研修の実習フィールドとして活用し、実際の作物栽培および家畜飼養を通じて、技術習得の効果を高める機能を果たす。

また、この農牧場は、実際の経営サイズによる運営を行うことにより、技術のみならず経済的側面も含めた経営全般の課題の検討・実証も行うこととなる。なお、運営にあたっては普及機関の参画を求め、より実地的な内容とする。

- ・技術の実証展示プログラムの立案と実施運営
- ・主要作物の品種および新たに導入・馴化された作物の栽培・展示
- ・作物栽培および家畜飼養に関する技術全般の実証・展示
- ・作物の収穫調製・貯蔵技術および畜産物処理技術の実証・展示
- ・家畜飼養および作物栽培技術の経済性の検証
- ・畜産部門と農産部門の最適な複合経営方式の検証
- ・経営計画、収支計画などの作成方法、経営記録記帳方法などの開発
- ・以上の結果の評価と実用化技術マニュアルの作成

d) 整備内容（詳細は付属書表7.3.5.4-3)、付属書表7.3.5.8-3)、付属書図7.3.5.12参照)

- (施設) ・事務研修室棟 (所長室、事務室、講義室、視聴覚室、図書・資料室、各研究室、試験室、食堂・厨房、その他)
- ・宿泊室棟 (宿泊室、集会室、準備室、その他)
- ・職員宿舎
- (圃場) ・実習農場圃場 (普通畑・飼料畑、改良草地、自然草地)
- (家畜) ・肉用牛、乳用牛、中小家畜
- (農場施設) ・家畜舎、農機具舎、給水施設、気象観測施設、他
- (機械装備) ・連絡車、トラック、軽トラック、トラクター
- ・畑作作業機械一式、飼料生産・家畜管理用機械・施設一式
- (研修・訓練用機材) ・研修、訓練用器材一式
- (事務用機器) ・事務用器材・器具具一式

(3) 農牧業普及組織の体制強化

a) 全体構想

パラグアイ国の農牧業技術普及は、農牧省普及局を中心に行われているが、対象地域についてはその体制は弱体で、地区普及所 (Agencias Locales) が2カ所が設置されているに過ぎない。

本総合開発計画は、中小農家の入植を中心に農牧業開発を進めるものであり、農家に対する技術指導をいかに濃密かつ効果的に行うかが重要となる。また、指導内容も、農家経営の実情に応じた実地的かつ総合的なものでなければその効果は期待出来ない。

このため、対象地域における農牧省普及局管轄の普及組織を確立するとともに、

普及の内容も入植地営農に対応するため、普及の内容も栽培・飼養技術から経営経済、生活指導の面にまで拡大するものとする。また、実際の普及活動に当たっては、地域の試験研究機関をはじめ農協組織との広範な協力体制をとるものとする。特に前項で述べた「農業者研修センター」との関係を普及活動の一環として位置づけ、業務計画の協同化などの連携体制を確立する。

b) 組織体制

パラグアイの普及組織は普及局の下に、通常、地域を統括する地域管理事務所 (Coordinaciones Regionales)、県レベルを管轄する監督事務所 (Superviaions Zonales) および地区普及所の3体制となっている。チャコ地域においても、今後の農牧業の発展に応じて、将来的には以上の体制が整備されるものと思われるが、当面は、地域管理事務所が監督員事務所を兼ねる体制が適当である。

したがって、計画対象地域内または近傍に、チャコ地域管理事務所を新設するとともに、各入植地の構成に応じて4カ所の地区普及所を設置する。

また、地域管理事務所に特別の巡回プロジェクトチームを設けるなど、気象災害、作物病虫害、家畜疾病の発生時などに、緊急かつ効率的に対応するための体制強化を図るものとする。

図 7.3.5.5 チャコ地域の普及組織体制

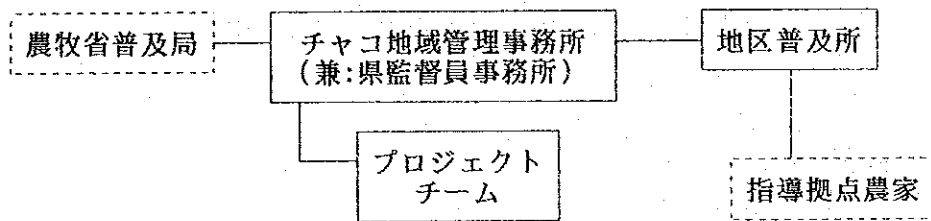
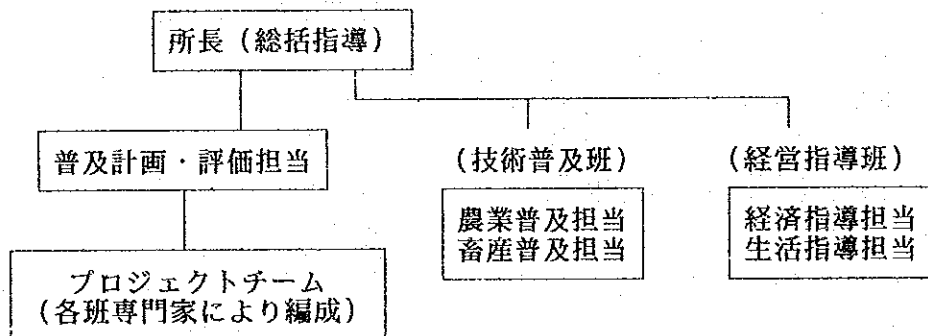


図 7.3.5.6 チャコ地域管理事務所の構成



人員規模は、地域管理事務所は地域全体の普及活動の中核となることから、普及計画の立案と評価を行う担当者、および各専門分野において地区普及所の指導・監督にあたる専門技術者4～5名を配置する。なお、プロジェクトチームについては、以上の技術者により随時に編成する。

また、地区普及所は日常の普及活動を担当するため、原則として農業部門および畜産部門の2人体制あるいは経営指導部門を加えた3人体制とする。

c) 業務の内容

以上のような組織体制のもとに、業務内容の多様化と効率化を図る。特に、経営経済面の指導については、入植農家の早期安定にとって重要な事項であるが、今まで取り組みの少なかった指導分野でもある。経営・生産計画の作成、経営内容の記帳などのほか、生産の組織化等に対する指導助言、生活改善面の指導については、地域農民の実態の即した多面的な活動が必要なため、主に地域管理事務所が担当することとし、実施に当たっては農協組織等との連携を図る。

技術普及については、日常の業務として地区普及所を中心に行うが、実際の圃場による技術展示などの実証的な方法をとることが効果的であり、各入植地に指導拠点農家、拠点圃場を設定するなどの工夫を行う。

また、先述の「農業者研修センター」における地域農民の訓練・研修と連携し相互の機能を補完しつつ効果的な普及活動を展開する。

(管理事務所・普及所の主な業務内容)

① 計画立案・評価担当

- ・普及計画の立案および活動内容の評価、地区普及所の指導

② 農業部門技術普及担当

- ・土壌肥料、栽培技術、機械利用、病虫害に関する普及内容の検討
- ・気象情報、作物病害虫の発生予察、予防等情報の農民への提供

③ 畜産部門技術普及担当

- ・家畜飼養技術、家畜疾病、飼料生産利用技術に関する普及内容の検討
- ・家畜疾病の発生予察、防疫に関する農民への情報の提供

④ 経営経済指導担当

- ・農協との協力による生産組織化、協業化、協同出荷等の指導
- ・生産計画、経営収支計画、資金計画、記帳方法などの指導助言

⑤ 生活改善指導担当

- ・生活改善、保健衛生、育児教育などに関する普及指導
- ・農村婦人の活動および組織化、先住民族の殖産、生活改善などの指導助言

⑥ プロジェクト・チーム

- ・広域的かつ緊急な気象災害、作物病虫害、家畜疫病の発生時の集中指導
- ・新技術、新規導入作物の普及指導、政策あるいは制度などの啓蒙普及

⑦ 地区普及所

- ・農家の普及受入れ体制の組織化、農牧業技術全般の日常的普及活動

d) 整備内容 (詳細は付属書表7.3.5.4-4)、および付属書表 7.3.5.8-4) 参照)

[地域管理事務所]

- (建物施設) ・事務棟(事務室、試験室、資料室、会議室、その他)
- ・車庫、資材倉庫、気象観測施設

- (機械装備)・普及活動用車両、小型トラック
 - (機材・器具)・普及活動用機材、事務用機材器具、気象観測機器、その他
- [地区普及所]
- (建物施設)・事務棟(事務室、会議室、他)、車庫、資材倉庫
 - (機械装備)・普及活動用車両
 - (機材・器具)・普及活動用機材、簡易気象観測機器、事務用器具1式

(4) 入植地農業協同組合の組織化

a) 全体構想

中小規模の入植農家が定着安定に至るには、種々の経営的困難が予想される。入植農家がそれらの困難を克服し、生産性の高い経営体として自立して行くには営農活動の相互の協力体制として「農業協同組合」を組織化することが重要となる。また、農業協同組合は入植地においては生産面での組織として機能するのみならず、その活動を通じて農村地域の健全な社会コミュニティー形成の基本組織としても位置づけられるものである。

このため、以下に入植地における農業協同組合の役割と機能等について検討するものとする。ただし、農業協同組合の組織化は既に国の重要な政策的な課題として、既に協同組合局を中心に指導対策が行われている事項である。したがって、政府機関が主体となって指導を行うことが望ましい。

b) 農業協同組合の機能

生産組織としての農業協同組合の機能は、個別経営単位では対応が困難な生産活動を農家相互の協力による協同体制として補完するもので、一般に以下のような機能が上げられる。

- ①生産資材の共同購入(販路および価格有利性の確保)
- ②生産物の共同販売(販売量確保と品質均一化、共同出荷による有利性の確保)
- ③生産および販売の計画化(生産物および技術の統一、生産および出荷調整)
- ④生産手段の共有・共同化(農業機械等の共同利用、共同作業などの体制化)
- ⑤技術普及受入れの体制化(普及機関等との協力体制、技術情報の伝達)
- ⑥生産物の加工処理による付加価値増大(組合経営の加工施設等)
- ⑦農業信用の供与(組合資金の融資と外部融資の信用保証)
- ⑧各種情報の収集と農家伝達(市場動向、価格情報などの分析と提供)
- ⑨生活サービスの提供(生活資材の協同購入、福利厚生等)

このほか、パラグアイ国では、東部あるいはメノニータ入植地組合が実現しているような、道路等の社会インフラの自主管理、各種公共施設の運営など地域社会維持のための役割が期待される側面もある。しかし、これら機能は、組織体制の充実と資金蓄積に応じ段階的に実現されていくものである。

したがって、入植地の新たな農業協同組合については、当初の業務として、まず、直接営農に関連する肥料、農薬、種子など生産資材の共同購入事業を中心に

組織化を進め、更に生産物の共同販売、生産の計画化、生産物加工処理など、より高度な業務へと段階的に発展させる方向で指導して行く必要がある。

なお、農業機械の共同利用化は、入植初期の営農支援として極めて重要であり、農業協同組合の対応業務として別途に対応策を検討するものとする。

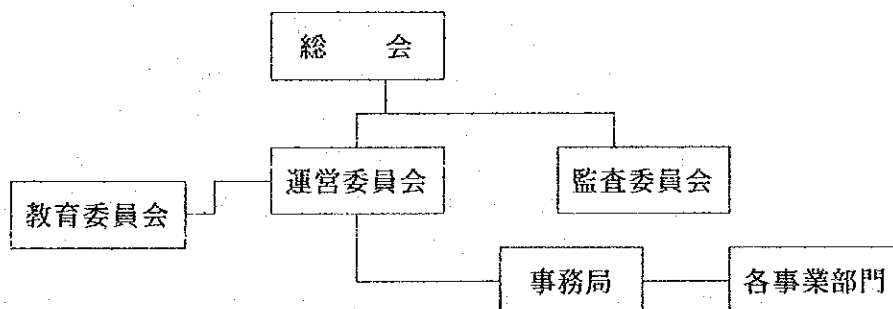
c) 組織体制

農業協同組合の組織規模は、農牧省組合局の指導方針では200～300人程度とされているが、本計画の場合、各種事業における規模の有利性の確保の観点、さらに入植地の位置と分散状況、営農活動の範囲などを勘案すれば、別途に検討される地区開発計画と入植計画に応じて組織化することが適当である。

各組合の組織体制は、国の協同組合組織の育成方針に準じて以下の体制を基本とするが、各組合の組織規模、業務内容によっては、当然付加されるべき体制あるいは細部組織の変更も考慮すべきである。

- ・ 総 会：組合員全員による最高議決機関として役員を選出、各年の予算、事業計画および監査結果などの議決承認を行う。
- ・ 監査委員会：組合経理および組織体制などに関する監査・点検を行う。
- ・ 運営委員会：組合の業務執行機関として予算および事業計画などの立案および執行上の決定、業務処理に関する事務局の監督を行う。
- ・ 教育委員会：組合員の啓蒙、営農知識向上、組織化等に関する業務を行う。
- ・ 事務局：運営委員会の監督の下に各事業の実施を担当する。

図7.3.5.7 農業協同組合の組織体制



なお、畜産開発計画対象地域における肉用牛飼養農家については、地域が広大で農家が分散すること、耕種あるいは酪農生産と違って共同化対象の業務が少ないことなどを考慮し、農業協同組合の組織化は行わないものとする。

一方、入植計画に含まれる先住民については、営農の形態が共有地における集団生産体制をとるとともに、一般農民とは生活習慣などが異なるため、当初は入植地の協同組合組織からは分離し、別途の先住民院が指導する組織体制よりコミュニティ形成を図る必要がある。しかし、先住民の農産物の生産出荷、資材供給においては近隣の農業協同組合の積極的な支援が望ましい。

したがって、農協数は付属書表7.3.5.2のとおり、入植計画に基づき4農協を組織するものとする。最大の組合規模は1,200戸、最小は200戸程度となる。

また、農業協同組合は、農業者の利益確保のための共同体として組織されるものであり、農協間相互の積極的な連帯が重要となる。業務の上でも、生産資材、生産物の購販売などでは量的確保が価格・流通上有利となる部分が多い。このことから、農業協同組合の広域的な連携と連合組織の形成については農牧省組合局も政策課題として推進しており、入植地の4組合についても連合体の組織化、全国組織への参加などの指導を行う必要がある。

d) 組織化のための支援対策

組織化の支援対策としては、入植時における農村福祉院の指導のほか、農牧省組合局、普及局などの政府機関による指導事業の強化を行う必要がある。

また、特に、組合員の経営資金調達、組合運営あるいは次項で述べる機械利用組織に対する融資面での公的機関の十分な支援が重要となる。

一方、組合組織化の推進については、先述の「農業者研修センター」の研修等のなかでも農民への啓蒙指導を図っていくものとする。

(5) 農業機械共同利用組織の組織化

a) 全体構想

営農機械の個人装備は、中小の入植農家にとって大きな投資負担となるとともに、経営運営においても経営収支悪化の要因となる。

特に、営農機械体系の中で高価格で、かつ利用が時期的にも限定される大型収穫用機械についてはこの傾向が強いため、個別農家を支援する手段として、これら機械の共同利用を可能とする体制確立を図ることが必要となる。

機械の共同利用については、少数の農家間で機械を共有する「利用組合」を組織化することも可能であるが、資金力に乏しい入植農家による組織化は困難である。このため、営農支援体制の一つとして「農業機械協同利用組織」の組織化を推進するものとする。

この組織の形態としては、必要資金の調達と組織運営の安定性、機械運用の効率化の面から、大規模な組織とすることが望ましく、また、組織体制についても、農民の自主的な運営参画が可能な体制が適当である。したがって、本計画では先述した入植地農業協同組合の連合体による組織体制とする。

なお、本共同利用組織は、農家の資本蓄積の増加などの自立段階に応じて、将来的には、農家間の共同利用体制への移行なども考慮すべきである。

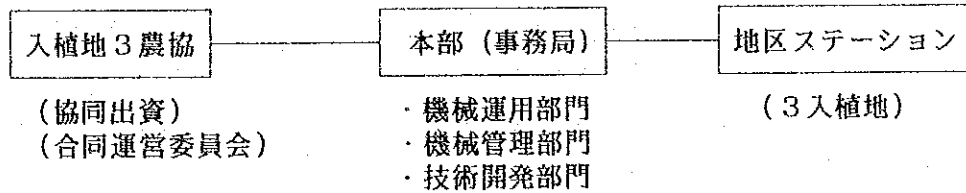
b) 組織体制

本組織は、入植地農業協同組合のうち、短期畑作物、油料作物の栽培に関わるボソコロラド北部、メノニータ入植地南部および東部地区の農業協同組合の共同出資による連合組織とし、運営についても合同の運営委員会および事務局を設けるものとする。

なお、所有機械類の調達については、多額の資金が必要となり、農協組織のみでは対応が困難となる。資金調達については政府および金融機関の特別の配慮のほか、関税減免等の措置が不可欠となろう。

また、事業実施計画によれば、各入植地区の開発整備の時期に差があり、そのため各組合の設立と営農の開始は、それぞれ4～5年程度の差が生じることになる。したがって、本組織の初期の機械装備と運営はそれぞれの農協が行うことになり、運営上の一層の困難も予想される。上記の資金手当とともに、政府各機関の周密な指導助言が重要となる。

図 7.3.5.8 農業機械協同利用組織の体制



(業務内容)

本組織の業務は、農家が個別で保有することが困難な大型収穫機械を中心に、それらを集中的に所有管理し、農家の収穫作業に応じて計画的に機械貸出を行うことが主な業務であるが、このほか、農家保有機械の修理サービス、農業用機械の改良開発、農民への機械利用技術の指導なども行うものとする。

- ・機械運用部門・貸貸にかかる機械運用計画の立案
 - ・貸貸業務の実施、経理業務
- ・機械管理部門・保有機械の管理および整備業務
 - ・個人所有機械の整備・修理等のサービス業務
- ・技術開発部門・機械改良および利用技術の改善等の試験、普及指導
 - ・農民に対する機械利用技術等の指導
- ・地区ステーション
 - ・作業繁忙期間における運用責任者の駐在による業務の実施
 - ・機械の一時保管および日常点検など

c) 業務の規模

本センターが装備する機械類は、綿収穫機、落花生収穫機および主に短期油料作物の収穫を対象とする汎用収穫機の3種類を主体とする。装備必要台数は、営農計画に基づいて、付属書表7.3.5.5のとおり台数を保有する。このための組織人員は貸出業務、機械運用・管理、機械整備を含め10名程度とする。

d) 整備内容 (詳細は付属書表7.3.5.4-5)、および付属書表7.3.5.8-4)参照)

- (施設) ・事務所、機械保管庫、機械修理工場、給油施設、その他
 - ・地区ステーション施設(機械保管庫、事務室、宿泊室、他)4箇所
- (装備機械類)

- ・綿収穫機、落花生収穫機、汎用収穫機および各アタッチメント、機械

修理設備および器具類一式

・業務連絡用車両、機械運搬用大型トラック、その他

(6) 種苗供給施設の設置

a) 全体構想

本総合開発計画では、綿、落花生、油料作物を始めとする畑作物のほか、果樹、工芸作物、野菜類、飼料・緑肥作物および牧草類の生産を目標としているが、この地域は、現在の農業主産地域である東部に較べ気象条件、土地条件が大きく相違している。そのため、良質な農作物の安定的な生産を行うためには、新たな適応品種の導入と、それら種苗類の農家への供給が重要となる。

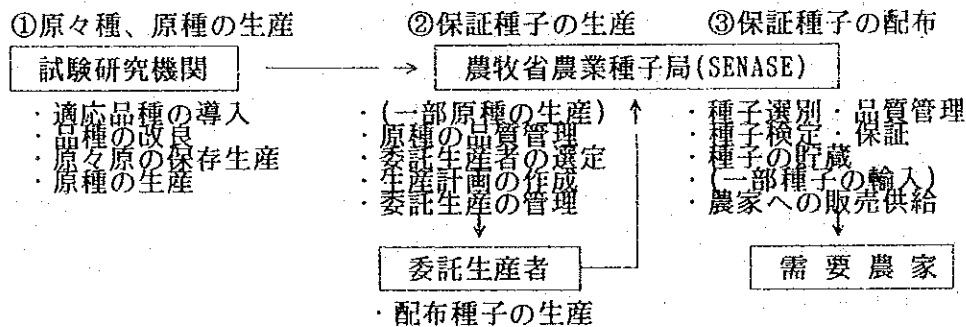
優良種苗の確保は、品種の選定をはじめ優良形質維持のための原々種・原種類種の確保、農家配布用種苗の生産と保証・検定など、高度かつ大規模な体制と経費が必要となるため、基本的には公的な専門機関が担当すべき分野である。

現在、パラグアイ国の農業用種子の組織的な供給は、農牧省種子局(SENASE)が東部地域を対象に行っているが、選別・保管施設などの制約もあって十分な供給力を有していない。チャコ地域ではメノニータ入植地が生産体制を有しているが種類、量とも限定的である。このため、本計画において、チャコ地域におけるSENASEの種苗生産施設の誘致と種苗生産農家などの組織強化を図る。

b) 組織体制

SENASEの現在の種子生産体制は以下のとおりとなっている。業務としては、原々種および原種は試験研究機関からの供給を受けるほか、配布用種子の生産については、契約農家あるいは生産業者に委託する方式をとっている。

図7.3.5.9 SENASEの生産体制（現況）



チャコ地域におけるSENASE体制の整備については、以上のような体制に準じ、種苗生産を管理する地域機関として「SENASEチャコ事業所」を新設する。

事務所の施設として種子選別施設、検定施設、貯蔵保管施設を整備する。種子の生産は委託方式を基本とするが、全体の需給調整と緊急時の対応のため、一部の原種と配布用種子については採種圃場を設け直営生産を行う体制とする。苗木

類の生産供給は、SENASEとしては新しい業務であるが、本総合開発計画の中では、果樹類および永年性工芸作物の生産が大きな比重を占めることから、優良品種の普及の役割も加えて、主に農家の初期植栽時を中心に供給をするものとする。

c) 業務の内容

- ①原々種および原種の確保については、チャコ中央試験場(EECC)、メノニータ組合の技術指導機関などの地域の試験研究機関をはじめ、全国の試験研究機関との連携体制を確立し、それら機関で選抜・育種された適応品種の原種の供給を受けるほか、一部の原種については直営の採種圃場で生産する。
- ②農家配布用の種子は、周辺のメノニータ入植地の先進的農家、あるいは東部の種子生産者への委託生産を行うほか、一部を直営で生産する。
また、委託生産者に対する種苗生産および品質管理のための技術指導の徹底を行うため生産管理システムを確立する。
- ③農家への種子供給は、委託生産された種子について、品質および発芽率などの検定と貯蔵管理を行い、SENASE証明種子として適正価格による配布を行う。
- ④果樹類などの苗木は、試験研究機関で選抜・育成された品種を母樹として利用し、苗木生産者に委託して接木および挿木苗を生産する方式をとるが、一部は直営で生産し、SENASEの検定を経て適正価格で農家配布を行う。
- ⑤このほか、生産・需要の動向に基づいた新品種の導入の必要性なども勘案し、国内で調達困難な作物種子については、海外からの輸入業務も行う。

d) 業務の規模

農業生産計画に基づく作物種子類および苗木類の必要量および、そのために必要な採種圃、育苗圃の面積は付属書表 7.3.5.3、および付属書表7.3.5.6~7 のとおりである。このうち、直営で生産するための圃場面積は、種子類については、全体の採種圃場の10%程度を見込み200haを確保する。苗木類については、3年生程度の接木、挿木苗の育成のほか母樹および台木の確保等のため100haの苗圃を確保する。

e) 整備内容 (詳細は付属書表7.3.5.4-6)および付属書表7.3.5.8-6) 参照)

- (建物・施設) ・管理棟 (事務室、実験室、検査室、その他)
 - ・選別貯蔵施設 (選別施設、低温貯蔵庫)
 - ・職員宿舎
- (圃場) ・原種および採種圃場、苗木育成圃場
- (機械類) ・連絡車、運搬用トラック、畑作用機械類一式
 - ・種子検査用器機、乾燥機、消毒装置、冷蔵装置、その他機材類一式
 - ・事務用器機一式

図 7.3.5.1 試験研究・営農支援の組織体制

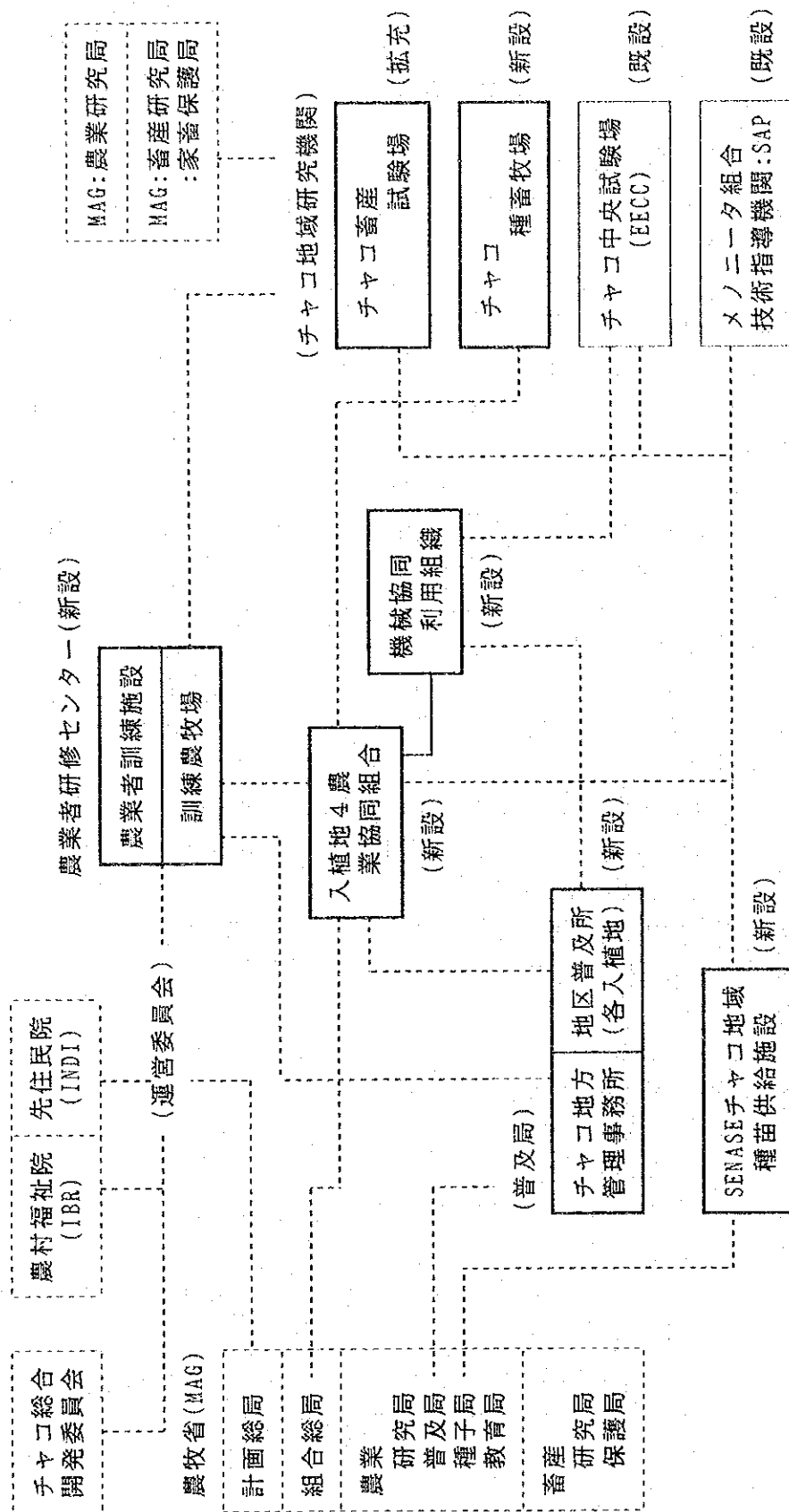
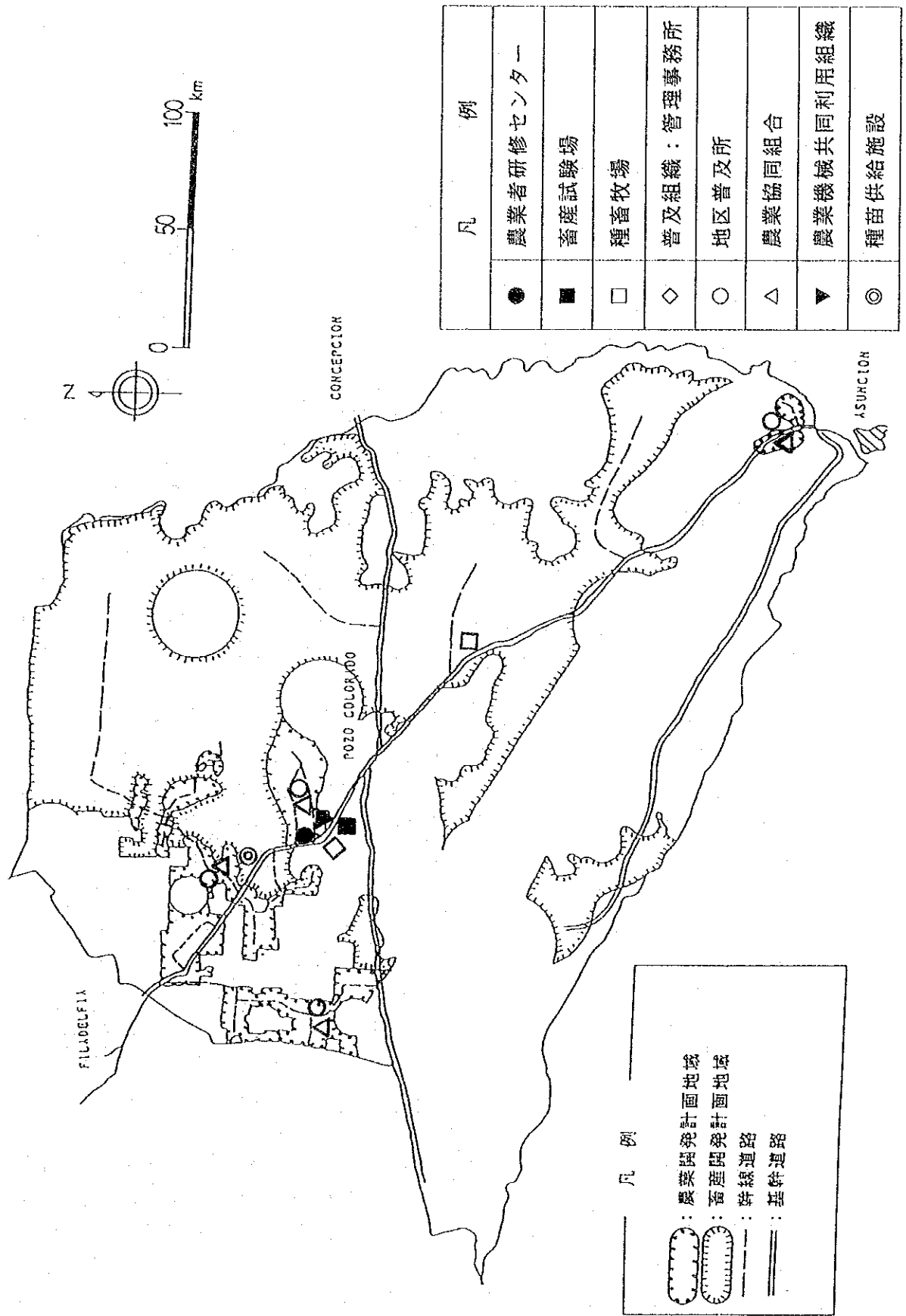


図 7.3.5.13 試験研究・農業支援施設位置図



7. 4 社会・経済計画

7. 4. 1 入植計画

1) 基本方針

本総合開発計画の目標は①国土の均衡ある開発、②輸出農産物の増産等による貿易収支の安定、③小農及び土地なし農民対策、等に資することである。

国土の均衡ある開発を行うためには、東部地域はすでに開発が進んでおり、今後は、開発よりも環境保全と土地生産性の向上をめざすべきである。西部地域（チャコ）は東部地域に比べ自然、社会経済条件が劣っているため、メノニータ入植地及びアスンシオン近郊を除き、ほとんどが自然林及び自然草地による牧畜が営まれているにすぎず、開発は遅れている。そのため開発の遅れている西部地域の開発を促進すべきであるが、開発に際しては自然資源及び環境に留意し、持続的開発を念頭において、先住民族、土地なし農民、小農に対して各種の援助策を講じながら開発を行うとともに、調査地域の実情に通じている調査地域内に現在住んでいる農民を優先的に計画地区に入植させ、調査地域の農牧業の振興を図ることが重要である。

入植計画は、本総合開発計画における農牧業の担い手を対象に入植地、入植者、入植戸数の設定を行うことである。この場合、環境影響に対する対応と土地生産性の向上とのバランスを考慮した計画の樹立が必要である。この点では特に、近く施行予定の森林資源法による開発地域に残すべき森林の比率が25%に定められたことに対応した。地区別入植戸数は表 7.4.1.2のとおりである。

輸出農産物を増産するためには、農産物の価格を国際市場における諸外国の農産物の価格と同等又はそれ以下に引下げる必要がある。そのためには、一般的に近代農法を導入し生産規模の拡大を図ることとなる。そのため機械化農業、生産規模拡大による生産費の低減を図るとすれば、その営農者はそれらの営農を行うために必要な初期資本装備が可能で、かつ農業技術水準を有することが条件となる。したがって、輸出農産物を増産する農家の入植者としては、主として現存する中規模クラス以上の農家を対象とすることが必要である。

小農、土地なし農民及び先住民族に対しては、これらの農民は初期資本を有せず、また農業技術水準も低いことから、管理が比較的容易で小規模な生産基盤で、比較的容易な作業体系によって営農が成立する営農類型で入植させることが必要である。

計画地区内の既存農家は、現況の土地利用状況及び現在農家の所有する面積に比べ、計画では、入植により経営面積が大きくなり規模拡大となる。そのため、計画地区内に現存する農家も移転入植として入植させることとする。

本入植計画は、これまでのパラグアイ国の入植事業が単に土地の区画に入植農家を割り当てていたこととは異なり、自然草地の生態的利用を行い、徒に既存の生態系に損傷を与えることのないよう十分に配慮した入植計画となっているのがひとつの特色である。

2) 入植地

土地利用計画では農業に適した地域と畜産に適した地域の2地域に大区分し、農業に適した地域では、①メノニータ入植地の南部地区②メノニータ入植地の東部地区(3団地)③ボソ・コロラドの北部地区④アスンシオン近郊地区の4地区に区分されており、畜産に適した地域では、①調査地域の東北部からネグロ川に至る大面積の地区、小面積の②メノニータ入植地の南部に隣接する地区、③ビルコマーヨ河に隣接する地区の3団地にわかれている。栽培・営農及び畜産計画ではこれらの地区ごとに営農類型を設定していることから、これらの合計5地区(9団地)、総面積2,993,000haを入植地として設定する。入植地の位置は付属書図7.1.1、面積の内訳は付属書表7.1.13のとおりである。

3) 入植戸数

各入植地ごとの計画入植戸数は営農計画より算出された各営農類型ごとの経営規模と土地利用計画から算出された開発地域(入植地)面積から算定し、現存の農家数は調査地域に現存する農家数から、各入植地と調査地域との面積比から算定することを基本とする。したがって、新規の入植戸数は計画入植戸数から、現存の農家数を差引いた戸数である。また、計画入植戸数よりも現存の農家数が多い場合の余剰農家は優先的に他の計画入植地に入植させることとする。その結果、各地区ごとの全入植戸数、現存農家数、新規入植戸数は、それぞれメノニータ南部地区が640戸、357戸、283戸、メノニータ東部地区が1,360戸、247戸、1,113戸、ボソコロラド北部地区が630戸、120戸、510戸、アスンシオン近郊地区が390戸、477戸、△87戸、畜産開発計画地域が2,260戸、2,505戸、△245戸となる。入植地ごとの現存農家数は付属書表7.4.1.1、地区別入植戸数は付属書表7.4.1.2、営農類型ごとの農家数は付属書表7.4.1.3のとおりであるが、具体的な算定は以下の方法によった。

(1) 現存農家数

ア) 各地区ごとの全農家数は1991年の農牧業センサスの調査地域(プレシデンテ・アジェス県)の全農家数を調査地域の地区ごとの面積比により按分したが、メノニータ入植地の南部及びアスンシオン近郊地区は聞き取り調査で、比較的小さな面積を所有する農家が、それぞれ300、310戸であったことから、これらの地区については、この結果を勘案して100ha未満の規模別農家数比で修正した。また、畜産開発計画地域は面積比で算出した農家数から修正した農家数を差引いた戸数とした。

イ) 先住民族の戸数はメノニータ南部及び東部、ボソ・コロラド北部、アスンシオン近郊地区については各地区内にある共同体及び各支援団体の所有している土地に居住している戸数とした。また畜産開発計画地域の戸数は調査地域の全戸数(4,000戸：推定)から上記の戸数、メノニータ入植地周辺(ASCIM所有地)地域に居住している戸数(1,500戸と推定)、および農牧業に従事することを希望しない戸数($4,000 \times 0.1 = 360$ 戸：意向調査から推定)を差引いた戸数とした。

(2) 計画戸数

ア) 土地利用計画で算出された農用地面積について、持続的農業を念頭において乾性草地、湿性草地は一部分を改良草地に造成する以外は、極力自然草地のままで畜産（肉牛、酪農）に利用させること、農耕地、森林及び疎林・低木林は土地利用計画で算出した森林面積を差引いた面積を畑地、飼料畑、樹園地、改良草地として利用することを考慮して、各計画地区ごとの現況土地利用面積を、営農計画で計画された営農類型ごとの経営面積で除して、計画戸数を算出した。

イ) さらに、先住民族、土地なし農民及び小農に留意して、前記の現存農家数のうち、先住民族は計画地域内に居住している全戸数、土地なしと小農および20～50haを所有している農家は調査地域に現存する全農家、50ha以上を所有している農家は計画地域に現存している全農家をそのまま入植させることとして計画戸数を修正した。

3) 入植者の選定

入植者の選定の優先順位は以下のとおりとする。

- ① 計画地域内の農民および先住民族
- ② 調査地域内の農民および先住民族
- ③ 全国の農民から所定の条件を満足する者
- ④ 一定の条件を有するパラグアイ国民
- ⑤ 技術導入等の意味を持つ外国からの入植希望者

以上の対象者について農業の担い手として定めた以下の5グループの区分に応じて選定する。

- (1) 農牧業の生産技術及び資本を有し、個人でも開発及び営農を継続でき、規模が大きく、農牧業をリードできる農家である。営農類型は、5,000ha及び2,000ha規模の肉牛専業とする。入植対象農家は、現在300ha以上の土地を所有している農家とする。
- (2) 近代農法で輸出農産物等を生産するための技術水準を持ち、かつある程度の初期資本を有し、中程度の規模で、開発後に入植地の農家の中核をなし、この規模以下の農家のモデルとなる農家である。営農類型は約200ha規模の・落花生+綿+ソルガム+酪農、・短期油料作物+ソルガム+酪農、・永年工芸作物+酪農、・酪農専業の4経営体とする。入植対象農家は現在、60～300haの土地を所有している農家とする
- (3) 国内市場の要望に応えられる技術水準を持ち、輸出農産物、換金作物（国内需給用）、自給作物を生産する小規模な自立農家（専業農家）である。営農類型は約45～60ha規模の・綿+ソルガム+果樹+酪農+中小家畜（羊）、・綿+ソルガム+果樹+酪農+中小家畜（山羊）、・果樹+酪農及び果樹+野菜の4経営体とする。入植対象農家は現在20ha～50haの土地を所有している農家とする。
- (4) 国内市場の要望に応えられる技術水準を持っていないが、研修等おこなうこと

によって技術力を高め、輸出農産物、換金作物（国内需給用）、自給作物を生産する小規模な自立農家（兼業→専業農家）である。営農類型は約45～60ha規模の綿+ソルガム+果樹+酪農+中小家畜（羊）、綿+ソルガム+果樹+酪農+中小家畜（山羊）、の2経営体とする。入植対象農家は現在20ha未満の土地を所有している農家（土地なし農民を含む）と一般の国民とする。これらの農家は市場に出荷できるような生産物を生産するだけの農業技術水準を持っていないこと、また初期資本もほとんど所有していないことから、比較的単純な労働体系による伝統的作物の栽培から出発させ、徐々に営農規模を拡大していくこととし、営農が安定年次に達する期間を一般の期間の約倍を見込むものとする。したがって、営農の安定年に達する期間が長いため、その分だけ収入が少ないが、労働力に余剰が生じており、その労働力を他農家に提供して収入を得ることとする。

(5) 換金作物、小家畜、自給作物を生産する小規模経営である。営農類型は、綿+中小家畜+養蜂、果樹、中小家畜+養蜂の3経営体とする。入植対象農家は先住民とする。

先住民はいままで独自の言語、文化、習慣を持ち、独特な社会を形成していたため、同種族以外との交流、社会・経済への同調性について困難な面があり、農業技術水準も他農民に比べて著しく低く、資本もまったく所有していないと言える。1992年6月22日に制定された新憲法によると、先住民は、その独特の生活を営むために必要とするに十分な面積と質を有する土地の共同所有権を持つことができ、この土地は政府が無償で提供する。しかし、提供された土地の賃貸、譲渡等及び先住民の合意がないかぎり居住区域の移転を禁止する、と定めている。また、本調査で実施した先住民の意向調査（Estudio de Intenciones y Espectativas de la Poblacion Indigena del Departamento de Presidente Hayes 1991:JICA）によると先住民の約90%が現在の居住地にそのまま居住することを望み、約90%が農牧業に関連した職業に従事することを希望している。そのため、先住民対策としては、計画地域ごとに先住民用の区画を設け、その区画の所有権を共同体に持たせ、1家族平均約10haの土地の使用権を与える。しかし、現在は農業経営の技術水準といえるものは修得されておらず、またほとんど資金がないため、個人での営農が困難であることから、技術力、資金力等が培われるまでは共同で行い、将来技術力が備ってきた段階で各戸ごとに使用権のある土地で営農を行う計画とする。先住民は長い年月にわたり、独特な生活を行ってきたためにその生活様式を大きく変えることは難しいと考えられるので、本計画ではここまでの段階とし、これ以後の対応は別のプロジェクトで計画されることが望ましい。

これらの選定基準に基づき、本計画の実施機関であるパラグアイ・チャコ総合開発委員会下部組織に入植者選定委員会を設置し入植者の選定を行う。

4) 入植事業

本入植事業は国家事業として位置づけ農村福祉院が主幹実施組織となりINDIも参加することとする。

入植事業は現在の農地法を適応することが望ましいが、農地法に基づき実施した場合、農家の取得できる面積の最大は100haまでであることや、入植希望者現所有面積に制限があるなど、本計画と農地法との整合性が問題となる。このため、農地法の枠内で実施するか、あるいは農地法の特例事項を設ける必要があるが、本計画は枠外での実施とする。

したがって、入植事業は国営事業として、パラグアイ・チャコ総合開発委員会に事業実施の権限をもたせ土地の取得は農地法の枠外で実施することとする。

入植の順序は生産基盤、社会インフラ、営農に不可欠な関係のある諸農業支援組織、制度、対策等が完備した後に逐次入植を実施する。

小農、土地なし農民は、現状では、市場に出荷できる生産物を生産する技術水準を備えていない。また、その他の調査地域内の農家は、肉牛経営を除いてはほんの一部で綿、酪農、サトウキビ、カンキツ類、野菜等を生産しているにすぎず、営農計画で計画された営農を実施することは難しい。そのため、肉牛専業以外に入植する農民の研修は農業支援計画で、計画している研修施設で、初期研修を受けさせ、所期の農家経営を可能とする技術を修得した後に入植させる。先住民族は各共同体のリーダーを優先的に研修させ、その人達が他の営農者を指導しながら共同で農業経営を行う。

入植は、生産基盤、社会インフラ、農業支援組織等の事業実施の進捗に合わせ、各地区とも事業開始後の1年目から入植を実施する。入植の順序の概略は「9・2 施工計画」の付属書図9.2.1に示すとおりである。

5) 土地所有

計画地域の土地所有の状況は現存する農家数は小規模農家が2799戸、中規模農家が331戸、大規模農家が576戸の合計3,706戸で土地の93.5%が1000ha以上のいわゆる大規模農家の所有となっている。これらの土地は、入植地を設定する段階で、入植者が土地の取得または使用が可能な設定が必要となる。しかし、本計画はマスタープランの段階であり、解決策はF/S以後の時点等、今後の推移によって検討する必要がある。

本計画での土地所有に関する方法は以下のとおりである。

(1) 政府が関与する方法

① 土地の有効利用

土地を有効に利用するため、計画地域内の土地が土地利用計画に沿って行われるように政府は計画地域の地域指定、または同様な効果を持つ行政的措置を行う。

② 農地付加価値税

計画地域内の土地所有者は事業の実施に伴い多くの便益を受ける。そのため、プロジェクトの実施に伴い、計画地域内の土地が得る付加価値にたいして農地

付加価値税法を導入する。この税法を有効に適用すれば、事業資金等の返済のための資金調達ができる。

(2) 所有権の移転を行う方法

① 相対売買

現況土地所有者と入植者の間で私的に売買を行わせる。この場合、売買価格、実施時期の統一等が必要となる。

② 土地収用

事業実施者が土地所有者から土地を購入し、入植者に払い下げる。これは売買価格の規制、事業の統一の実施が容易であるため有利である。しかし、事業実施者は土地を収用するために巨額の資金を必要とするとともに入植者からの回収に一定の期間が必要であること、またその期間の利子負担など財政上の問題がある。

(3) 所有権の移転を行わない方法

① 借地、分益耕作

- ・ 土地所有者が直接入植者に耕作権を与える。
- ・ 農協等が土地所有者から借地し、入植者に耕作権を与える。

(4) その他

① 道路利用税の導入

② 水利用費の徴収（かんがい地域の指定）

以上の対策を効果的に組合せることによって、土地所有及び土地利用をプロジェクトの目的に沿った方向に誘導することができる。

表 7.4.1.1.2 地区別入植戸数

営農類型	地区別入植計画戸数					計
	ポソ北部 戸	メノ南部 戸	メノ東部 戸	アス近郊 戸	畜産地区 戸	
先住民族	80	70	150	200	1,640	2,140
小自立①	20	20	40			80
小自立②	20	20	40			80
小兼自①)	155	160	280			595
小兼自②)	155	160	280			595
小自立③				90		90
小自立④				100		100
(小計)						(1,540)
中規模①	100	100	100			300
中規模②	100	100	100			300
中規模③		10	20			30
中規模④			350			350
(小計)						(980)
肉牛専業					620	620
計	630	640	1,360	390	2,260	5,280

注：営農類型の表示は次のとおり
 小自立①：小規模農家のうちで、酪農の経営
 小自立②：上規模農家のうちで、酪農の経営
 小兼自①)：小規模農家のうちで、酪農の経営
 小兼自②)：上規模農家のうちで、酪農の経営
 小自立③)：アス近郊の郊外で、酪農の経営
 小自立④)：上規模農家のうちで、酪農の経営
 中規模①)：中規模農家のうちで、酪農の経営
 中規模②)：中規模農家のうちで、酪農の経営
 中規模③)：中規模農家のうちで、酪農の経営
 中規模④)：中規模農家のうちで、酪農の経営
 肉牛専業：大規模畜産農家の肉牛専業

7. 4. 2 流通計画

1) 農畜産物の需給見通し(付属書を参照)

調査地域における農畜産物

生産計画にあたっては、生産物に対する今後の需給見通しを明らかにしたうえで計画を進める必要がある。ここでは調査地域で生産拡大の可能性のある作目(①食肉、②牛乳、③綿、④油料作物、⑤米および⑥野菜・果樹)について市場の動向を分析する。

(1) 食肉

世界全体の過去の動向を総括すると牛肉については、生産量、輸出量、消費量すべてについて他の食肉に比較して増加率が低く、1人当たり消費量では減少傾向にある。パラグアイ産牛肉の将来の輸出可能性については以下の事項が指摘できる。

- ①牛肉は世界的には人口の増加分に見合った需要増が見込める。
- ②今後大きな食肉需要の増が見込めるのはアジア地域であるが、パラグアイがこの市場へ参入することは品質面、コスト面で困難である。
- ③パラグアイの伝統的な食肉輸入国であるヨーロッパ諸国は、食肉全体の需要の伸びが最も小さく、輸入量の大幅増は期待できない。
- ④南米域内では、ブラジル、チリ、ペルーのように、牛肉需要の増加率の高い国があり、域内へのパラグアイ牛肉の輸出量の増は見込める。

(2) 牛乳

牛乳・乳製品に関してパラグアイは、輸出国であるアルゼンチン、ウルグアイと輸入国であるブラジルの間に立地しており、MERCOSURによる市場の拡大も加わって周辺諸国の今後の需給動向に大きく影響を受けることが予想される。このため、近隣諸国を含めた7カ国における過去の需給状況を分析し、今後の牛乳生産拡大の可能性について検討した。パラグアイの牛乳増産可能性については以下のことが指摘できる。

- ①パラグアイ国内の牛乳需給は、将来は需要の方が大きくなり、牛乳が不足すると見込まれる。
- ②近隣諸国の需給状況についても同様に将来の牛乳不足が想定され、将来は貿易での競合が緩和されて輸出作目としても期待できる。

(3) 綿

綿の国際動向を考慮すると、需要は年に1~2%ぐらいずつ安定的に増加するものの、短期的な需給のアンバランスにより価格の変動を繰返しながら今後も推移していくものと思われるが、大幅な価格の上昇は見込めない。パラグアイでの綿生産を考えるには、外洋までの輸送費用分は安価に輸出できる生産体制を整備するか、輸出競争力の高い高品質なものに転換していく必要がある。

(4) 油料作物

油料作物の国際需給状況をみると生産、需要とも着実に増加しているものの、作物別にはそれぞれの生産物のもつ特異性によって違いが見られる。調査地域における油料作物の生産可能性を考えた場合、作物別には次のようなことが指摘できよう。

- ①落花生は、南米ではアルゼンチン、ブラジルの生産割合が大きく落花生油の輸出も行っている。減少傾向にはあるが両国の潜在生産力は大きく、増産をするにはコストの低減が不可欠。
- ②綿実、落花生同様アルゼンチン、ブラジルとの競合が避けられず、コスト低減が必要。ただし、パラグアイ国では綿実の輸出は制限されている。
- ③ヒマワリは、アルゼンチンが生産、輸出の両面で大きなシェアを占め、年々拡大傾向にある。世界的にはヒマワリの貿易は種実よりも、油、油粕の方が増加傾向にあり、パラグアイでも搾油後の油、油粕の輸出は需要が見込める。
- ④ナタネは、南米の生産シェアはわずかであり域内での需要は少ないが、ヨーロッパ諸国が種実を輸入して油の輸出をしており、世界での需要は増加している。アルゼンチン、ブラジルと比べればアクセス面で不利な条件にある。
- ⑤ヒマは、南米ではブラジル、パラグアイが主要生産国で、ヒマ油の貿易ではブラジルが世界全体の30%を供給している。ブラジルでのヒマ生産は減少傾向にあり原料としての種実が不足しているため、加工場のないパラグアイにとっては重要な輸出先となっている。世界的にはヒマ油の需要は増加しているが、アジア地域での伸びが著しくブラジルの輸出は停滞しているため、新たな販路開拓が必要である。
- ⑥ゴマの世界の生産量は近年停滞ぎみである。シェアは小さいものの南米からの輸出は年々増加しており、低コストでの生産が可能であれば期待できる。
- ⑦ベニバナの世界の生産量はわずかに減少ぎみ。貿易状況は不明であるが、アルゼンチンでの生産が急増しており、パラグアイでも生産できれば期待できる。

(5) 米

パラグアイ国内では人口増に見合う分しか需要の増加は見込めない。

近隣諸国の需給状況は年による変動が大きく、安定はしていないものの、ブラジルの需給状況に影響されて近年は不足ぎみで推移している。安価なアジア産米や近隣のアルゼンチン、ウルグアイといった輸出国を控えているため、生産コストの低減や品質の向上を図らないと、逆に輸入圧力の方が大きくなる可能性がある。米の自給体制を維持するためには生産、流通面での大幅な改善が必要になる。

(6) 野菜・果樹

今後とも需要の増大が見込める品目としては、自給率の低い作物としてタマネギ、ジャガイモ、ニンジン、トマトがあり、需要の伸びているものにメロン、キャベツ、スイカがある。また、MERCOSURにより比較優位性が高まる作物としてカンキツ類、バナナ、パイナップルなどがあげられている。

2) 流通計画策定の基本方針

流通は、生産者から国内市場の消費者および国外市場への貿易中継点に至るまでの生産物の物的移動に伴う、交通、施設、流通組織およびこれらを統合する全体的な流通システムの構築といった広範囲にわたる部門を総称するが、本流通計画は、計画地域内で生産される農畜産物を合理的に市場まで流通させるのに必要な流通及び農産加工施設の設置計画の基礎となる流通量、流通体制を計画するものである。具体的な計画作成に当たっては、以下の手順に従って行う。

- ①生産計画による生産量および生産エリアから、調査地域での生産賦存量を把握する。
 - ②生産量から既存の加工施設の利用可能性を検討する。
 - ③既存加工施設での対応が困難な場合は新たな流通体系の必要性を検討する。
 - ④新たな流通・加工施設が必要な場合は計画生産量から必要な規模を算定する。
 - ⑤他地域における既存の施設を参考に必要となる設備・機器類を検討する。
 - ⑥流通・加工施設の設置場所を選定する。
- なお、④から⑥については「7.4.3 農産加工施設」において行う。

3) 開発計画に伴う農畜産物生産量の把握

各個別計画をもとに、開発地域の農畜産物生産量を算定すると表7.4.2.1 のようになる。これによれば、最大生産時点においては、綿花が47千t、落花生24千t、油料作物31千t、果樹57千t、熱帯果樹33千t、野菜類3千t、牛乳255千tとなる。また、家畜頭数は、牛が2百万頭、羊・山羊は252千頭となる。これをパラグアイ全体の生産量と比較したのが表7.4.2.2 で、綿花7%、落花生71%、油料作物18%、柑橘類13%、野菜類2%、熱帯果樹9%、牛乳11%に相当する。家畜頭数では牛が24%、羊・山羊では41%に相当する頭数が、それぞれ本計画の実施により開発地域内に飼養されることになる。

4) 既存の加工施設の利用可能性及び流通量の把握

開発地域内には流通の拠点がなく、一部の農産物が開発地域の北西部に隣接するメノニータの農協とアスンシオン近郊のピジャ・アジェスで加工されるほかは、ほとんどの農畜産物がそのままアスンシオンに運ばれている。各作物別に開発地域近隣の加工施設の利用可能性を検討すると次のようになる。

(1) 綿

本計画による綿花栽培の中心はメノニータの東部と南部及びボリ・コロラドの北部の3地区である。栽培計画面積は3地区合計で約26千ha、約47千tの綿花が増産されることになる。計画地区の北西部に隣接するメノニータ3農協のうち2農協が操綿工場を有しており、農家から綿花を購入し、綿繊維と綿実に分離後、綿繊維は梱包してアスンシオンの業者に販売している。綿実は隣接する搾油工場で綿実油と綿実粕に分離し、油は入植地内での消費用として販売される一方、油

粕も農協内の配合飼料原料として活用されており、合理的な利用が図られている。これら3農協の操綿工場の現況生産能力は付属書表7.4.2.3のとおり最近5年間の稼働実績は4割程度であり、15千tほどの余力があるが、収穫時期が限られることや放置により品質の低下を招く恐れがあるので、綿花については既存加工場での対応は無理である。

(2) 落花生

落花生も綿と同様に栽培の中心はメノニータの東部と南部及びボソ・コロラドの北部の3地区である。メノニータ農協では、落花生を実と殻に分離後、実の部分だけをアスンシオンの輸出業者に販売している。落花生の殻剥きは機械によって行われており、その殻剥き能力は付属書表7.4.2.4のとおり、28千tの殻付き落花生の受け入れが可能である。

(3) 油料作物

油料作物として計画されるのはベニバナ、ヒマワリ、ゴマで栽培の中心は綿、落花生同様メノニータ東部と南部及びボソ・コロラド北部の3地区である。メノニータ農協にはこれら油料作物も搾油できる工場を有しているが、付属書表7.4.2.5のとおり現況では2千t程度の搾油余力しかない。これら油料作物については種子のままアスンシオン及びコンセプションに搬送後、市内にある搾油工場において搾油されることになる。アスンシオン及びコンセプションには付属書表7.4.2.6にあるように能力の判明している工場だけでも、8カ所で76万t（綿実換算）の搾油能力を有する工場があり、現況の稼働率60%を勘案すると、計画地域で生産される油料作物31千t及び綿実28千t（綿花の60%相当分）の受け入れは十分可能である。

(4) 牛乳

牛乳は農業開発計画地域の4地区で生産されることになる。パラグアイ国内の牛乳工場の生産能力の概要は付属書表7.4.2.7のとおりで、メノニータ農協の牛乳生産状況はほとんど能力の限界まで達しているため、現況では受け入れ余力はない。ただしアスンシオン近郊地区については、現況アスンシオン近郊の3工場の日処理能力が約60tあり、計画日平均生産量7tの増産に対する受け入れについては、既存工場での対応が可能と判断される。

(5) 肉牛

調査地域内の肉牛の加工処理は、現在のところアスンシオンに生体のまま運ばれてから屠殺、解体、処理され、必要に応じて冷凍肉として国内、外の市場に供給されている。アスンシオン市内の食肉処理加工場の処理能力は付属書表7.4.2.8のとおりである。肉牛の生産頭数及び屠殺処理頭数の正確な統計がないため推定ではあるが、パラグアイ国内では年間約600千頭が屠殺されているといわれている。計画では目標達成時点で年間約365千頭の屠殺頭数増となるため、新たな処理施設が必要となる。

5) 地区別流通計画の概要

本総合開発計画による生産計画及び加工処理計画並びに将来の流通経路等を勘案して、開発地区別の流通計画の概要は次のとおりとする。

- ①メノニータ入植地周囲の3開発計画地区については、流通施設として、小規模農家の果樹生産に対応した、かんきつ類の共同選果施設を各開発地区内に設置する。中規模農家の農産物については各農家の個別対応とするので流通施設は計画しない。また、加工施設については、各地区内に操綿工場と牛乳工場を設置する。

ホホバについては栽培面積も少なく、油も粗油程度の一次的な精製段階での輸出となり、一般的な圧搾による方式で搾油が可能のため、既存の搾油工場に出荷するものとして加工処理施設の新設は行わない。

マカダミアナッツについても、現状では国内での需要先がないので輸出向けとなるが、国際市場の流通にのせるには殻を取り除いて輸出しなければならず、破損品は市場価値がなく取引されないのである。栽培は小農が樹園地の一部に作付ける程度であり、多くは開発の後期になって植え付ける計画となっていることから、当面は先行して実施する各農家の段階で中の実を取り出し、それを共同出荷するという方法をとる。生産が軌道にのった段階で殻むきの機械を導入し、選果施設の一部を利用して共同利用する計画とする。

- ②アスンシオン近郊地区は、開発面積は少ないがアスンシオン市場に近い立地条件にあるので、共同出荷施設及び選果場を設置して品質の選別並びに流通形態の規格化を促進し、青果物の主産地形成を目指した流通体制の整備を行う。

既存の青果物取引システムは、流通業者の利益が先行して生産者側に不利なものとなっている。卸売り業者側と有利な取引を行うには、生産者側にある程度まとまった量の品物を一定して市場に送り出せる体制が必要である。このため、生産者が共同の出荷施設を持つことによって出荷量を確保するとともに、一定の規格選別基準を設けて商品の格差分化を進めることが重要である。これは、単に有利な取引を行うだけでなく、農家個人の生産技術の向上を引き出し、さらには、MERCOSURによるアルゼンチン、ブラジル等の輸入青果物に駆逐されない生産団地形成のために是非とも必要な事項である。

共同出荷施設には、管理部門の他に営農指導部門を併設することによって、情報の収集・伝達や農家への生産・出荷技術の普及・指導を行うことができる。

- ③畜産開発計画地域で生産される肉牛の流通については、経営者が大規模農場主なので特に出荷施設を必要としないこと、水源不足、環境汚染が懸念されるため地区内での加工施設の立地が困難である等の理由により、既存の流通ルートを活用することとして新たな流通・加工施設は計画しない。牛肉については、今後は輸出に重点をおいた生産を行わなければならないが、国内の冷蔵貯蔵能力も乏しいことから、輸出相手国にも十分に受け入れられる設備内容を有する食肉処理加工施設を開発地区に隣接して設置する必要がある。

6) その他

全体的な将来の流通経路については、パラグアイ国の道路開発計画の優先ルートとして調査地域を縦貫する国道9号線に接続するボソ・コロラド～コンセプション～P. J. カバジェロ（ブラジル国境）間及びフィラデルフィア～ボソ・オンド（アルゼンチン国境）間の道路整備が検討されている。これらの道路整備により交通状況の悪化しているアスンシオン市を經由せずに直接隣国への陸送が可能になり、調査地域に隣接するフィラデルフィア、コンセプションの流通拠点としての発展が期待されることから、同地区へのアクセスを確保することが望ましい。

輸出農産物として計画されるのが、落花生、油料作物、綿であり、国内消費を満たした後に輸出用として計画されるのが、果樹、牛乳、牛肉である。輸出先としては落花生、綿については従来どおりオランダ、ドイツ、イタリア等のヨーロッパ諸国が主となる。油料作物についても需要の大きいヨーロッパ、北アメリカ諸国が中心となるが、牛肉、牛乳については、ブラジル、ペルー、アルゼンチン等今後の需要増加の見込まれる近隣諸国が選定される。また、現在アスンシオン市に大規模な冷蔵貯蔵施設が計画されており、開発地域での果樹生産については、質の高い品種を導入し産地でパッキング清浄化して出荷、同施設を經由して生のままの輸出を図る計画とする。輸出先としてはアルゼンチン、ブラジルの近隣諸国はもとより、ヨーロッパ、北アメリカ等の先進諸国での需要も見込む。

表 7.4.2.1 開発地区別農畜産物生産量

地区	①	②	③	④	⑤	計	備考
農産物	t	t	t	t	t	t	
落花生	8,100	3,100	8,100			24,300	殺付き
綿花	13,900	14,000	18,700			46,600	
油料作物	9,000	10,400	11,700			31,100	平均1 t/ha
果樹	14,400	14,800	26,300	1,800		57,300	平均10 t/ha
熱帯果樹				33,300		33,300	平均19.5 t/ha
野菜				2,700		2,700	平均30 t/ha
家畜	千頭	千頭	千頭	千頭	千頭	千頭	計画頭数
牛	21	23	76	1	1,888	2,009	
羊・山羊	47	47	85	0	73	252	計画頭数
牛乳	t	t	t	t	t	t	出荷乳量
	45,100	47,700	160,100	2,600		255,500	

注1：地区別の番号は以下の地区を表わす

①： ボツ・コロラドの北部地区

②： メノニータの南部地区

③： メノニータの東部地区

④： アスンシオン近郊地区

⑤： 畜産開発適地

2：油料作物にはホホバを含む

3：果樹には柑橘、マカダミアを含む

4：野菜の平均収量はトマトを想定している

表 7.4.2.2 全国の生産量と開発計画の対比

区分	全国 ①	開発計画 ②	②/① (%)	備考
農産物	t	t		
落花生	34,000	24,300	71	
綿	259,000	18,600	7	綿花 X 0.4
油料作物	470,000	85,300	18	ピーナツ、綿実
柑橘類	436,000	57,300	13	オレンジ、グレープフルーツ
熱帯果樹	390,000	33,300	9	パイナップル、バナナ、マンゴー
野菜	151,000	2,700	2	トマト、ニンジン、アスパラ、キノコ
家畜	千頭	千頭		
牛	8,260	2,010	24	
羊・山羊	610	250	41	
牛乳	t	t		
	230,000	255,500	111	

出所：FAO 農業生産年報、1991年