

7. 4. 3 農産加工計画

1) 施設立地の基本的な考え方

調査地域内の農業開発地区では、それぞれ相当数の農家が定住する計画となっており、そこには一定の地域社会が形成されるものと考えられる。また、それぞれの中心集落には、農産加工施設の立地に必要な交通、電気、通信等の施設が整備されるものとする。

原則としてその地域で生産される主要な農産物で、加工を必要とする場合は、その地域の中心集落に加工施設が立地するものとして計画する。農産加工施設の運営は、民間企業または農家の協同生産組織とする。

なお、周辺の地域の既存施設の余力で、対応が可能な場合は施設計画は行わない。周辺の地域とは、つぎのとおりとする。

ボソ・コロラド北部地区	①メノニータ入植地	②アスンシオン
メノニータ入植地の南部地区	①メノニータ入植地	②アスンシオン
メノニータ入植地の東部地区	①メノニータ入植地	②アスンシオン
アスンシオン近郊地区	①アスンシオン	

2) 設置の必要な農産加工施設

農畜産物の市場、加工、本調査地域での加工施設の必要性については、流通計画のなかで述べている。本計画では、各地域についてつぎの施設の建設を検討する。

ボソ・コロラド北部	①操綿工場	②柑橘類共同選果施設	③牛乳・乳製品工場
メノニータ入植地南部	①操綿工場	②柑橘類共同選果施設	③牛乳・乳製品工場
メノニータ入植地東部	①操綿工場	②柑橘類共同選果施設	③牛乳・乳製品工場
アスンシオン近郊	①果樹・野菜共同出荷施設		
全体（畜産開発計画区域含む）	①食肉処理施設		

次に、これらの施設計画を述べる。

3) 操綿工場

(1) 施設概要

操綿工場では、収穫された綿花を繊維と綿実に分離する。繊維は不純物を取り除いた後梱包して輸出向けとして、アスンシオンへ出荷する。綿実は、選別の後搾油工場へ出荷する。

綿花は、2月から4月に収穫する。操綿工場は収穫時期に、連日連続運転を行い、約4カ月で操業を終えるのが一般的である。

工場は管理事務所、原料倉庫、及び操綿工場（操綿室、機械室、綿繊維保管庫、種保管庫）で構成する。

(2) 立地

綿の生産を計画している地域は、ボソ・コロラド北部、メノニータの南部、メ

⑦保管、出荷

製品倉庫で一時保管し、繊維は輸出向けとしてアスンシオンに出荷する。種子は国内の搾油工場に出荷する。出荷は一般の運送業者を利用する。

(6) 必要な人員

現場部門 120人、管理部門15人、合計135人の雇用が可能である。

なお、現場部門の人員は年間実働日数 130日の雇用（2月から5月）とし、管理部門は通年雇用とする。

(7) 立地条件

工場が立地するには、次の条件を満たす必要がある。

- ①農家が容易に原料綿を持込めるよう道路等交通体系が整備されていること
- ②電力の供給が得られること
- ③限られた時期（毎年2月から5月までの130日間）に十分な労働力が得られること

(8) 新設に必要な投資額

MIC, MAG及び世界銀行作成の類似プログラムや関係者からの聞き取りを参考に、操綿工場の新設に必要な投資額を推定すると、以下のとおりである。

用地費、敷地造成費、構内整備費	20,000 US\$
操綿機械	1500,000
計量器	30,000
工場建設費	200,000
機械組立費	50,000
電力設備費	30,000
備品その他	70,000
予備費	100,000
固定経費計	2,000,000
運営費	600,000
投資総額	2,600,000

4) 柑橘類共同選果施設

(1) 施設概要

現在パラグアイ国の柑橘類の流通は、仲買人が農家の庭先でトラック単位で購入し、中央の市場へ持込むのが一般的である。農家からの買い入れ段階では、質量ともに不揃いなため、安価で買い叩かれる事が多い。

そこで、製品を選別をし、品質の均一化を図ることによって、付加価値を高めれば、仲買人を介さずに、生産者が直接高い価格で取り引きする事が可能である。

原料は、オレンジ、グレープ・フルーツ、ミカンを取扱う。選別の後、上級品は主に輸出向けとしてダンボール箱に梱包し、アスンシオンの保冷倉庫に出荷するものとする。中級品は、国内向けとして、アスンシオンの中央市場に出荷する

ものとする。

工場は、荷受部、選果機部、梱包部、出荷部から成る。

(2) 立地

柑橘類の生産は、ポソ・コロラド北部、メノニータ南部、メノニータ東部で行われる。地域別の作付面積は、ポソ・コロラド北部とメノニータ南部が約1,400ha、メノニータ東部が約2,600haとなっている。

本計画では、1,400haを一単位と設定し、ポソ・コロラド北部とメノニータ南部にそれぞれ1カ所、メノニータ東部に2カ所とする。付属書図7.4.3.1に設置位置を示す。

(3) 工場の規模

柑橘類の単位収量は、代表種オレンジで1ha当り10トンを見込んでいる。工場への原料供給量は1カ所当り年間約14,000トン前後となる。

柑橘類の収穫時期は、オレンジ3～11月、ミカン3～10月、グレープフルーツ5～7月となっているので、工場の操業期間は3～11月の9カ月間とし、以下の規模とする。

- ・ 1年当り最大処理能力 15,000トン
- ・ 年間操業期間 9カ月
- ・ 年間運転日数 230日
- ・ 1日当り処理量（通常期） 50トン
- ・ 1日当り処理量（最盛期） 100トン（約4カ月）
- ・ 1時間当り処理量 7トン（7トン×時間≠50トン/日）

なお、最盛期は2交替勤務で操業するものとする。

(4) 運営

果樹は小規模農家が栽培する計画である。生産者が農業組合を組織して、出荷まで一貫して行うものとする。市場のニーズをすばやくキャッチし、生産・出荷に反映させることが肝要である。

(5) 生産工程

工場の生産工程は付属書図7.4.3.3のとおりである。

①集果

生産者は小規模農家なので運搬車等は保有していないものとし、農家の果樹園で集果を行う計画とする。柑橘類共同選果施設で集果のための運搬車（6トン車）を3台保有する。集果1回当たりの走行距離を60kmとして、1台1日当たり3往復することができる。

②受付、検量

選果施設に持込まれた原料は、生産農家毎に糖度、酸度等を検査し計量する。

③荒選別

農家単位に1ロットとして原料を機械に投入する。原料をコンペアーに流し、洗浄機に入る前に作業員が目視により腐れや黒ずみのある柑橘を取り除く。

④洗淨

自動洗淨機で、水洗、水切り、乾燥、ワックスかけ、艶だしを行う。

⑤選別

選別は、等級選別と階級選別の2工程とする。等級選別とは、果実の色、形、きず等質による仕分けである。階級選別とは、大きさによる仕分けである。どちらも3段階程度の仕分けを行う。等級選別は人手により、階級選別は自動選別機を使用する。

⑥梱包

梱包は人力により丁寧に行う。梱包材料はダンボール箱と木箱を利用する。上級品は主に輸出向けとしてダンボール箱に梱包し、アスンシオンの保冷倉庫に出荷するものとする。中級品は、国内向けとして木箱に詰め、アスンシオンの中央市場に出荷するものとする。

⑦検量、一時保管、出荷

検量後、速やかにアスンシオンに出荷するものとする。出荷は一般の運送業者を利用する。

(6) 必要な人員

通常期で、現場部門36人、管理部門7人、合計45人の雇用が可能である。最盛期には、更に現場部門36人を追加するものとする。

なお、現場部門の人員は長期3～11月、短期6～9月の2タイプの雇用とし、管理部門は通年雇用とする。

(7) 立地条件

工場が立地するには、次の条件を満たす必要がある。

- ①道路等交通体系が整備されていること
- ②電力の供給が得られること
- ③洗淨水の確保が出来ること
- ④限られた時期に十分な労働力が得られること

(8) 新設に必要な投資額

MIC, MAG及び世界銀行作成の類似プログラムや関係者からの聞き取りを参考に、柑橘類共同選果施設の新設に必要な投資額を推定すると、以下のとおりである。

用地費、敷地造成費、構内整備費	5,000 US\$
洗淨機、選別機	600,000
計量器	10,000
容器(木箱)	5,000
運搬車等	100,000
工場建設費	180,000
電力設備、給水設備費	30,000
備品その他	20,000

予備費	50,000
固定経費計	1,000,000
運営費	100,000
投資総額	1,100,000

5) 牛乳・乳製品工場

(1) 施設概要

パラグアイ国では、牛乳が広く普及し、現在のような大規模な施設で生産されるようになったのは、1980年代からである。このように牛乳産業は最も新しい産業の一つであり、発展が期待されている産業である。

現在パラグアイ国で、最大の牛乳処理工場は、メノニータ入植地のローマ・プラタ農協で経営しているもので、1日当りの処理能力は120トンである。本計画においても酪農関係は、非常に高い位置付けになっており、既存施設の規模を上回る施設計画を立てることとする。

生産内容は今後の需要動向を予測し、概ね半分を市乳、残りをチーズ等の加工品とする。なお、チーズ生産は、まださほど発展しておらず、市場の大半は輸入品に頼っているのが現状である。工場としても、チーズ生産は製造効率が悪く収益性が低い部門である。又、ナチュラルチーズの製造まで手掛けるとなると、環境や気象との関係が密接で、製造、熟成方法を試験、開発しなければ簡単に軌道にのる部門ではない。そこで本計画では、2期に分けて建設するものとする。1期工事は無難な牛乳、ミルククリーム、ヨーグルトの生産施設とし、2期工事にチーズ生産部門を増設する。

施設は、管理部、技術開発部、牛乳生産部、ヨーグルト生産部、ミルククリーム生産部、チーズ生産部で構成する。

(2) 立地

牛乳の生産は、ボソ・コロラド北部、メノニータ南部、メノニータ東部及びアスンシオン近郊で行われる。この内アスンシオン近郊は飼養頭数が少なく、周辺の既存施設で対応するものとし、本計画では、ボソ・コロラド北部、メノニータ南部、メノニータ東部に建設するものとする。

施設数は、ボソ・コロラド北部の乳牛17,000頭の牛乳生産を基準単位にして、ボソ・コロラド北部及びメノニータ南部にそれぞれ1カ所、メノニータ東部に4カ所とする。付属書図7.4.3.1に設置位置を示す。

(3) 工場の規模

乳牛成雌1頭当たりの乳量は3トンを見込んでいるので、工場への原乳供給量は1カ所当たり年間約51,000トンとなる。

原乳供給の季節変動は無視し、以下の規模とする。

- ・ 1年当り最大処理能力 51,000トン
- ・ 年間操業期間 通年

・ 1日当たり処理量 (全体)	140トン (1期工事分80トン 2期工事分60トン)
内 牛乳 (LL)	70トン (1期工事対応)
ヨーグルト	9トン (1期工事対応)
クリーム	1トン (1期工事対応)
チーズ	60トン (2期工事対応)

(4) 運営

工場の運営は一般の民間企業があたるものとする。

(5) 製産工程

工場の製産工程を付属書図7.4.3.4に示す。

①集乳

工場でタンクローリー及びバケット用集乳車を保有し、集乳にあたる。集乳作業は毎日午前と午後の2回とする。乳牛を60頭以上飼育している農家は農家の庭先で集乳するものとする。小農入植地については、主要な道路に適当な間隔で集乳基地を設置する。小農は集乳基地までバケットを持込む。集乳車は集乳基地でバケットを積み込み工場に運搬する。運搬車は6トン車とし、当面はタンクローリー4台、バケット用運搬車3台とする。集乳作業は毎日午前と午後の2回とする。

②受付、検量

工場では原乳を受け取り、重量及び乳質を検査する。

③フィルター

原乳はフィルターを通し雑物を除去する。

④冷却、一時貯留

2～4℃に冷却し、タンクに詰める。

⑤雑物除去

原乳は40℃に加温され15分間おき、遠心分離機にかけて雑物を除去する。

⑥乳脂肪分の均一化

乳脂肪分を2.8～3%にする。

⑦消毒

牛乳の出荷形態はLLタイプとしているので、140℃2秒間の瞬間殺菌を行う。

⑧充填

LLタイプ専用パックに充填する。作業は自動機械により無菌状態で行う。

⑨保存、出荷

充填後1週間常温で保管し、変質のないことを確認して市場に出荷する。

⑩ヨーグルトの製造

ヨーグルトの製造工程を付属書図7.4.3.5に示す。乳脂肪分の均一化までは、牛乳と同じ工程である。その後糖分を投入し消毒する。次に、タンクに移し40℃で乳酸発酵させる。4～6時間で4℃にさまし、エッセンスを入れて充

填する。出荷までの間冷蔵保存する。

⑩ミルククリームの製造

ミルククリームの製造工程を付属書図7.4.3.6 に示す。乳脂肪分の均一化までは、牛乳と同じ工程で、その後クリームをとる。中立化、殺菌、冷却、ビン詰め、冷蔵保存の工程である。

⑪チーズの製造

チーズの製造工程を付属書図7.4.3.7 に示す。

⑫出荷

一般の運送業者を利用し、毎日アスンシオンへ出荷するものとする。

(6) 必要な人員

1期工事対応分としては、現場部門35人、管理部門10人、合計45人の雇用が可能である。

雇用期間は通年雇用とする。

(7) 立地条件

工場が立地するには、次の条件を満たす必要がある。

- ①集出荷が容易に行えるよう道路等交通体系が整備されていること
- ②電力の供給が得られること
- ③洗浄水の確保が出来ること
- ④十分な労働力が得られること

(8) 新設に必要な投資額

MIC, MAG及び世界銀行作成の類似プログラムや関係者からの聞き取りを参考に、牛乳・乳製品工場の新設に必要な投資額を推定すると以下のとおりである。

・ 1期工事分

用地費、敷地造成費、構内整備費	20,000 US\$
工場建設費	600,000
電力設備、給水設備費	100,000
集乳基地(20カ所)	200,000
機械プラント	3,000,000
試験室	30,000
運搬車等(タンクローリー他7台)	200,000
備品、機材	50,000
予備費	200,000
固定経費計	4,400,000
運営費	100,000
投資総額	4,500,000

・ 2期工事分

工場建設費	600,000
-------	---------

機械プラント	1,000,000 US\$
試験室	30,000
運搬車等（タンクローリー他7台）	200,000
備品、機材	50,000
予備費	220,000
固定経費計	2,100,000

6) 食肉処理工場

(1) 施設概要

畜産開発計画地域では、安定時に年間 380,000頭の肉用牛の出荷を見込んでい
る。更に繁殖老廃牛や酪農地帯の乳用種老廃牛も含めれば、地域全体の年間出荷
頭数は 487,000頭である。

しかし、調査地域内には既に繁殖牛を554,000頭飼養しており、この分の年間出
荷頭数は 122,000頭と推測され、既存の食肉加工施設で処理している。従って、
本計画では、既存分を差し引いた 365,000頭を処理する施設を整備する。

施設は屠殺、枝肉、部位別解体、冷凍出荷とし、主に輸出を前提とする。

(2) 立地

食肉処理施設の立地条件は以下に示すように、様々な制約要因がある。調査地
域内には条件を満たす適当な場所がないので、周辺も含め現状で最も有利な地域
に新設することにして、施設計画を検討する。

現状ではアスンシオン周辺の立地が、最も適当である。そのほかの都市として
は、将来、道路等の整備により、コンセプションが農畜産物の流通基地として発
展が予想される。食肉処理施設の立地は、アスンシオンに3カ所、コンセプシ
オンに2カ所とする。

食肉処理施設の立地に必要な条件

- ・良質な水を十分に供給できる。
- ・汚水の処理が容易である。
- ・十分な電力が供給できる。
- ・道路事情頭交通が便利で市場が近い。
- ・労働者を容易に確保することが出来る。（季節変動大）
- ・皮や内蔵等の副産物を容易に処理できる市場がある。

(3) 工場の規模

施設規模は現状のパッカーの規模を勘案し、1ラインの処理形態で効率的なモ
デルを作成する。

・繋留能力	500頭
・時間当り屠殺能力	50頭
・冷蔵保管能力（枝肉）	700頭
・冷凍保管能力	400トン

・日当り平均屠殺頭数	250頭
・年間屠殺頭数	75,000頭

上記の能力の施設を標準とすると、生産計画に見合う施設数は、全体で5カ所の新設が必要となる。

(4) 運営

工場の運営は一般の民間企業があたるものとする。

(5) 生産工程

枝肉生産までの工程は次のとおりである。

① 生体搬入、繋留

原則として生体の持込みは牧場側で行う。搬入された牛群は、計量ののち待機場で牧場別に繋留する。

② 屠殺、皮はぎ

生体検査をし、1頭ごとに追込み屠殺する。放血の後、トロリーレールにつるし上げ皮はぎを行う。皮は丁寧に水洗し、毎日皮処理業者に売却する。

③ 背割、冷蔵

まず、胸を割り内蔵を摘出したのち内蔵検査を実施する。その後背割をし、枝肉検査を行う。枝肉は丁寧に水洗し計量、冷蔵する。冷蔵期間は予冷も含めて3日間が必要である。

④ 内蔵処理

内蔵は、臓物別に解体処理し、国内の臓物業者に売却する。

⑤ 食肉処理

チルド状の枝肉は、部位別に大分割（バラ、モモ、カタ、ロース、クビに概ね5分割とする）に区分したのち梱包する。

⑥ 急速冷凍、出荷

食肉は、急速冷凍（マイナス30℃）し、輸出向けとして保冷車で出荷する。

(7) 必要な人員

通常期で、現場部門 200人、管理部門 60人、合計260人の雇用が可能である。牛の入荷数は季節変動が伴うので、現場部門の人員は時期によって2割前後の増減があるものとする。管理部門は通年雇用とする。

(8) 新設に必要な投資額

MIC, MAG及び世界銀行作成の類似プログラムや関係者からの聞き取りを参考に、食肉処理工場の新設に必要な投資額を推定すると、以下のとおりである。

用地費、敷地造成費、構内整備費	30,000 US\$
工場建設費	1,600,000
電力設備、給水設備費	100,000
機械プラント	2,000,000
冷蔵、冷凍設備費	1,000,000
備品、機材	70,000

予備費	400,000 US\$
固定経費計	5,200,000
運営費	300,000
投資総額	5,500,000

7) 果実・野菜共同出荷施設

(1) 施設概要

アスンシオン近郊地区は、多くの小規模農家が営農を行う。この地域の作物の特徴は、アスンシオン向けの野菜と国内及び国外向け熱帯果実である。それぞれの農家は小規模ながらも、良質多品種を目指す地域である。

地域農協組織を中心に良質な生産物を共同出荷する事により、新たな市場を開拓するものである。

野菜及び果実の流通形態は次のとおりとする。

農家段階では、午前中に収穫、農協で定めた基準で選別し、所定の出荷用ケースに梱包する。主として、国内向けは木箱、輸出向けはダンボール箱に詰める。

午後、共同出荷施設から収集車が各農家を周り生産物を集め、種類ごとに荷をまとめる。

明朝、共同出荷施設よりアスンシオンの中央市場に出荷する。必要に応じ一部冷蔵保管し、市場調整を行う。

本施設の機能は協同集出荷だけでなく、市場のニーズに連動した栽培指導、営農式資機材の供与等を行う。

施設は、集出荷部、冷蔵保管部、営農機材部、管理部、営農指導部で構成する。

(2) 立地

アスンシオン近郊地区内に設置する。付属書図7.4.3.1に位置を示す。

(3) 施設の規模

アスンシオン近郊地区で栽培を予定している作物は、下記のとおりである。

野菜	スイカ	}	全体90ha
	メロン		
	トマト		
	キュウリ		
	キャベツ		
	ニンニク		
	アスパラガス		
果実	マンゴー	}	全体1,890ha
	パイナップル		
	バナナ		
	パパイヤ		

1日当たりの最大出荷量を、野菜20トン、果実 200トンと仮定し次のとおり施設規模を想定する。

・集出荷部	床面積 1 m ² 当り青果 100kgとして	2,200 m ²
・冷蔵保管部		200 m ²
・その他	資材庫等	300 m ²
		計 2,700 m ²
・事務所等		100 m ²

(4) 運営

生産者による農業協同組合を組織して経営する。

(5) 新設に必要な投資額

果樹・野菜共同出荷施設の新設に必要な投資額を推定すると、以下のとおりである。

用地費、敷地造成費、構内整備費	10,000 US\$
計量器	10,000
容器(木箱)	5,000
運搬車等	100,000
施設建設費	1,000,000
電力設備、給水設備費	10,000
備品その他	20,000
予備費	45,000
固定経費計	1,200,000
運営費	100,000
投資総額	1,300,000

8) その他の農産加工

(1) ホホバ油の製造

ホホバ油は、世界的に生産量がごく僅かで、化粧品材料として利用されている程度である。今後生産量が伸び安価に大量に供給することができれば、工業用を含め需要は大幅に拡大するといわれている。

ホホバ油は、一般に荒ら搾り油で取引されている。油の抽出方法は、綿実や落花生等と変わり変わらない。

パラグアイ国においては、現在搾油施設に相当の余裕があるので、既存の施設で十分に対応できるものとして特に計画しない。

(2) マカダミア加工

マカダミアの加工は、パラグアイではまだ実績がない。一般的にマカダミアの市場流通は、殻を取り除いた中の実で取引されることが多い。

本計画においても生産が軌道にのれば、機械で殻を取り除く工程が必要となる。これらの設備は、後に生産者の地域農協組織で設置するものとする。

(3) 柑橘類の濃縮ジュース生産

本生産計画では、柑橘生産に全体で約56,000haの農地をあてている。柑橘類は基本的に輸出向けとして生果で出荷することになっているが、相当量の規格外品ができるものと予想される。規格外の果実の一般的な利用法は、濃縮ジュース、油エッセンス等が考えられる。

1991年の資料によるとジュースの世界価格は1トン当たり1,400US\$で、最近では製品の過剰が一層進み、1トン当たり1,000US\$近くまで下がっているともいわれている。原料となる果実の買入れ相場は代表的なオレンジで1トン当たり30US\$（工場持ち込み価格）程度となってしまう。また、製造工程の中で原料1トン当たり1トンの洗浄水を必要とし、チャコ地方ではその確保も簡単でない。

従ってチャコ地方に柑橘加工施設を建設することは、現状ではかなり難しい。しかし、今後果樹生産が収量増産をはかり、安価に大量に原料を供給できるようになれば、導入も可能であろう。

投資額は年間4,000トン規模の濃縮果汁生産で、600万US\$を見込む必要があるだろう。

(4) 煮沸肉の生産

パラグアイ国は口蹄疫汚染地域にあり、主な食肉の輸出先は近隣諸国やヨーロッパの一部の国となっている。パラグアイ国は、今後食肉の輸出増大を図るためには、口蹄疫非汚染地域にも輸出を検討する必要がある。

一般に、口蹄疫汚染地域から非汚染地域に食肉を輸出するには、加熱処理及びその他の方法等により、食肉を無菌状態にすれば可能といわれている。具体的な手続きは、先ず輸出を希望する国の食肉防疫担当部局に照会する必要があるだろう。

日本国が受け入れる場合、次のような手続きが必要となっている。

- ・相手国から照会があれば、食肉の加熱状態及び加工施設の衛生についての一定の条件を提示することになっている。最終的には施設が整備された段階で、あらかじめ提示した条件が全うされているかを確認するため日本国から調査官を派遣している。

- ・この行為は、二国間で処理するもので、一般には公表していない。

煮沸肉はレトルト食品等用途が限られており、食肉流通に占める割合はわずかである。日本国の場合、平成4年度の統計では全輸入量のわずか0.7%、約3,000トンに留まっている。煮沸肉は價格的に相当有利でないと今後の伸びは期待できない。

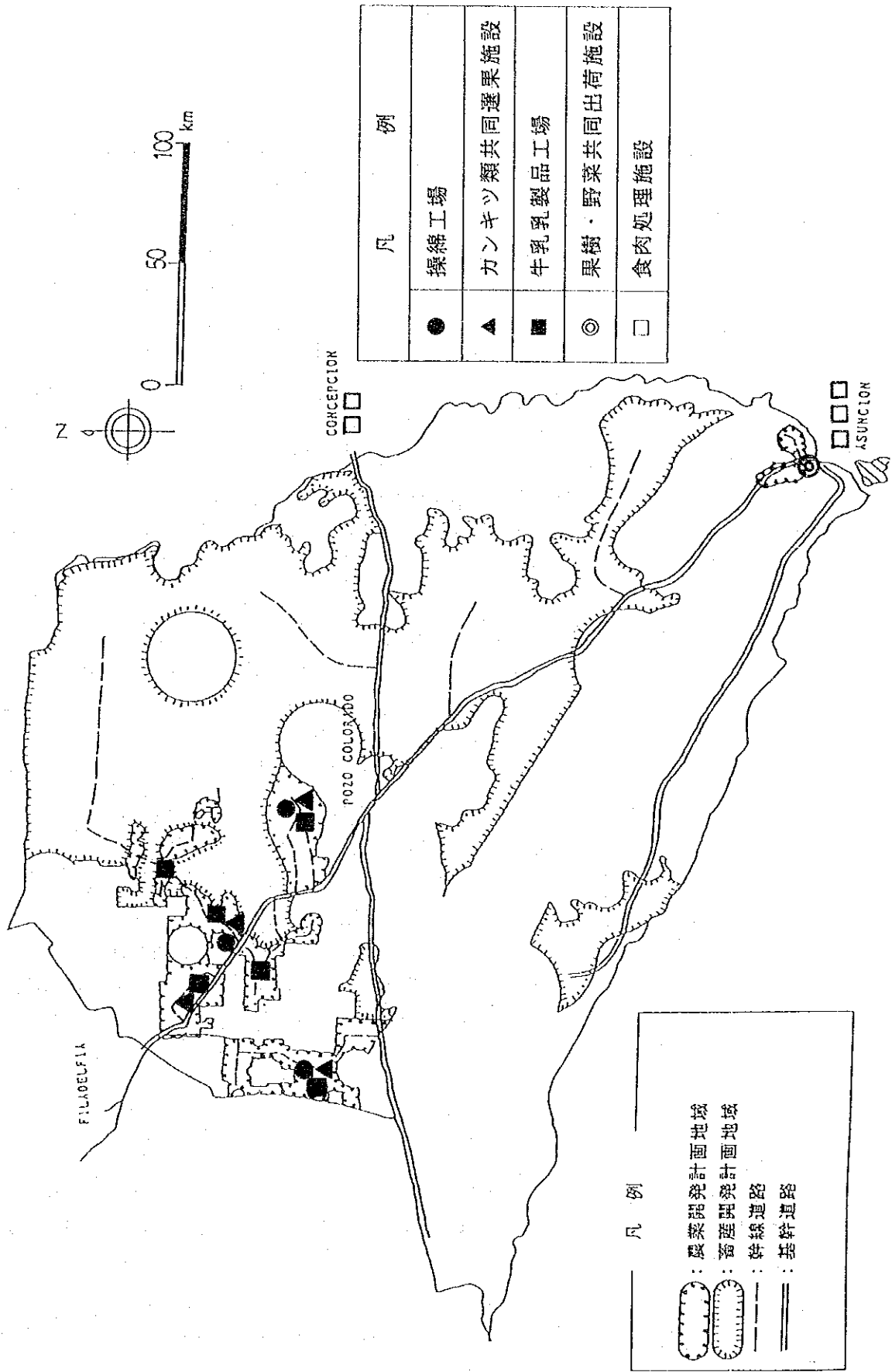
(5) 畜産副生物

食肉処理の過程で皮革や骨肉等の畜産副生物が発生する。

皮革は近年著しく輸出量が増加している。しかし、原料の品質やその加工処理において多くの改善が必要であるが、今後付加価値の高い輸出品目として期待されている。

骨肉は、現在骨粉に加工している程度である。今後骨肉エキス等の製造の検討が必要であろう。

図 7.4.3.1 農畜産加工施設の立地



7. 4. 4 農業信用計画

1) 農牧業信用計画の対象

本総合開発計画を構成する個別計画には、農業試験・研究、道路、農村整備事業等の政府の直接投資による公共性の強い事業と、農地・草地開発、かんがい施設、流通・加工施設等の個別利用を目的に実施されるものがある。本計画の目的を達成するためには、公共事業と私的事業の調和を図ることが必要であり、さらにこれら事業に関連して行われる施設の建設や農機具、家畜の購入といった民間事業への支援を強化して、個別農家や農協、民間企業体の積極的な参加を促すことが肝要である。

パラグアイ国で従来とられてきた支援方法としては、政府系金融機関による融資が主体であるため、本計画でもこれを踏襲することとし、民間事業を一括して農牧業信用計画の対象とし、融資対象者は本開発計画の主体である個別農家または農協、民間企業体とする。しかしながら、開発計画の受益農家の多くが資金力の乏しい小農であること、および開発対象地区が自然、経済条件ともに厳しい地域に存在することから、融資による支援方法をとるにしても、政府や融資機関の格段の配慮が必要になると思われる。

2) 農牧業金融取扱い機関

農牧業部門への融資機関としてはBNF、CAH、FG等の政府系金融機関があるが、本総合開発計画では、融資の対象となる農家の規模や作目が多様であることに加えて、融資項目が多岐にわたっているため、これらを一括して取り扱える融資機関はない。このため、農牧業信用計画の策定にあたっては、複雑な融資資金管理を一元的に行う政府の上部機関を創設し、この機関を通じて各金融機関ごとにそれぞれの融資項目に適合した資金を再分配する計画とする。国際農業開発基金やその他の国際機関からの資金をもとに、農村開発基金(FDC:Fondo de Desarrollo Campesino、付属書「7. 4. 4 農牧業信用計画」参照)が同様な方式で事業を開始しており、本計画においてもその手法を採用する。ここでは、「チャコ地域農牧業総合開発基金」(仮称)を創設するものとして、これに必要な資金量算定の基礎となる個別経営体への資金融資条件について検討する。なお、基金の必要資金量の算定については、「9. 5 資金計画」において明らかにする。

3) 融資資金

(1) 長期融資資金

基金の長期融資の対象となる投資内容には、農地・草地開発にかかる事業費用の個別負担分と土地の購入のための事業投資と農機具・家畜の導入、施設の建設等の投資に必要な営農投資に区分できる。

a) 事業投資

本総合開発計画のうち個別融資の対象となる事業計画は、農地開発事業と草地改

良事業である。これらの事業は政府の直轄事業として実施されるが、個別事業に関わる分は受益農家の負担となり、本基金の長期融資で充当されるものとする。

また、土地の購入費用もこれに含めて計算する。

b) 営農投資

営農投資では、営農施設の建設、農機具・家畜の購入、及び果樹のように数年を経て収穫される作目の収入を得られない期間における営農費用が長期融資の対象となる。よって営農投資総額は各営農類型別の営農計画による施設、機械等の初年度投資額及びそれらの更新費用の総額として算定される。

c) 長期融資償還金の計算

償還は元利均等払いとし、年間賦金率(R)は次のとおり計算される。

$$R = \{ \alpha (1 + \alpha)^n \} / \{ (1 + \alpha)^n - 1 \}$$

ここで α = 利率、 n = 償還期間のうち据置期間を除いた年数、を表す。

(2) 短期融資

短期融資では、単年度に必要な個別農家の生産費用を対象とするが、前記長期融資の返済により一時的に不足する運転資金についても対象とする。必要資金量については、事業進度に合わせた個別農家の年次別資金計画を勘案して算定する。借り入れ翌年には前年度の貸付金に利息がついて償還されるため、必要な資金量は、最大融資額よりは少額となる。

(3) 流通・加工支援融資

流通・加工施設については、民間での事業対応となるため本事業により実施するものではないが、これらの施設は、本農牧業計画によって生産される農畜産物の付加価値の増大を目的に設置されるもので、本計画の目標達成のためには必要不可欠のものである。

よって、流通・加工施設の設置に伴う必要資金についても、農業信用計画において計画する必要があるが、これらの施設の設置にあたっては一般銀行からの資金調達も可能であることから、借入条件等については一般市中金利に準じて設定するものとする。また、融資対象としては、敷地整備、建物・施設の建設、機械・設備の購入等の初期投資に対する長期融資のみであり、単年度の経営的費用に対する短期融資については計画の対象としない。

4) 融資条件

融資条件については、それぞれの金融機関における現行の融資基準に準ずることが、金融秩序の維持のためには望ましいことであるが、計画対象地域における営農条件は極めて厳しいものがあり、一般的な融資条件のもとで新規の営農開始や規模拡大を図りながら、経営を持続させていくのは困難である。よって条件、緩和措置として、融資の対象項目によっては償還期間の延長や利子率の低減、政府による助成措置等を計画の中に考慮して算定する。算定のために設定した融資条件を表7.4.4.1に示す。表示

はUS\$をもとに行っている。算定基準となる1992年時点での過去5年間の物価上昇率及び為替交換率を考慮すると、現地貨のガラニーでの金利は設定金利に12%を加えたものとなる。

(1) 長期融資

- ①新規入植や規模拡大に伴う土地の購入費用及び個別経営に係る農地開発事業費（農地開発基盤工、小排水路工、草地改良基盤工）の個別負担金については、事業開発投資として開発開始当初に必要なだけであるため、貸付年利率8%、償還期間20年（うち3年の元金返済猶予期間を含む）として計画する。
- ②事業関連の開発投資として個別経営体が必要とする各種農業施設の建設工事費用、農機具や家畜の購入費用、苗木の購入等の樹園地開園のための成園費用等で、償却資産として定期的に更新を必要とする投資費用への融資としては、貸付年利率12%、償還期間10年として計画する。

(2) 短期融資

短期融資については、現状の銀行融資体系に混乱を起こさしめることのないよう、貸付年利率16%、償還期間1年として実勢の金利に合わせて計画する。

(3) 流通・加工支援融資

- (1)長期融資の②にある貸付年利12%、償還期間10年を適用する。

5) 農家の借入金返済能力

農業融資に対する個別農家の返済能力について、各類型別に区分して検討を行う。営農は連続性を持って繰り返されるものであり、単年度の経営収支をもってその継続性を評価することはできない。特に入植タイプのように営農装備を持たない経営では、営農開始のための初期投資に多大の資金を要し、多くの場合準備資金も不足することから、借入金に頼らざるを得ないのが常である。このため毎年の経営収支計画に借入金と償還金を加味した資金収支計画により、営農開始から資本の蓄積が可能となる経営安定期に至るまでの資金動態を検証して農家の借入金返済能力の可否を判断する。価格条件を不変としたうえで営農の初期条件を設定し、各年次毎に資金収支の検討をするうえで設定した基本的条件は以下のとおりである。

- ①農地・草地開発は営農初年度にすべて行う。
- ②農業機械・設備への投資も営農初年度に行う。
- ③家畜の導入費用及び樹園地の成園費用はそれぞれの導入計画に合わせて設定する。
- ④計画モデルへの移行は事業投資とともに開始し、翌年より資金償還が始まるものとする。
- ⑤事業投資と営農投資、収入と経営費用、及び家計費から各年次の必要資金量を算定する。
- ⑥必要資金のうち、長期資金対応分について資金の借り入れ、返済計画を算定する。
- ⑦各年次の可処分所得から上記長期資金の返済金を控除した後、不足する資金を短期融資資金の借り入れ金で対応する。

⑧全ての支出金を支払った剰余分は、経営内留保して次年次以降の不足資金に充当する。

各経営類型別に検討を加えると付属書表7.4.4.2~7.4.4.15のとおりとなる。事業費用の一部について国が助成措置を講ずることにより、設定した融資条件で各類型とも営農の継続が可能であると判断される。

表 7.4.4.1 農業信用計画算定の設定条件

末端 融資 機関	区 分		貸 付 対 象 事 項	貸付条件等		借入者
				利率	償還期間	
BNF FG CAH	長期 融資	投資 費用	農地・草地開発、土地の購入	8%	20(3)	農家
			機械・器具・設備の購入 家畜の購入、施設の建設	12	10	
			樹園地の成園費用	12	10	
農協 他	短期 融資	経営 費用	種子・肥料・農薬・燃料の購入 労務費、修理費等の経営費用及 び資金返済金への充当	16	1	
BNF FG 他	流通 加工 支援 融資	投資 費用	施設用地の整備 施設の建設 機械・器具・設備の購入	12	10	農協、 企業体

- 注1:貸付条件等の利率は、1年当たりの貸付金利で、US\$に対応するものである。
 2:償還期間は償還に要する年数であり、()はそのうちの元金償還猶予期間を表す。
 3:表中の数字は末端融資機関での設定条件である。

第 8 章 農牧業総合開発計画

第8章 農牧業総合開発計画

8.1 地区別開発計画

本総合開発計画では、土地利用計画によって農業開発計画地域と畜産開発計画地域を選定し、ある程度の面積のまとまりを形成する単位（地域的ユニット）を設定している。この単位が本計画における「地区」である。また、地区別開発計画は各開発計画地域の各地区ごとに栽培、営農、ポスト・ハーベスト等を核とした個別計画を、経済性を考慮し組み合わせて統合したものである。

各地区別の開発計画の地域的特色は次のとおりである。

- ①メノニータ入植地の南部、メノニータ東部及びボソ・コロラド北部の3地区は、調査地域の北部に位置し、メノニータ入植地の経済圏の影響を少なからず受ける地区で耕種農業が可能である。
- ②アスンシオン近郊地区は、首都アスンシオンの近郊に位置し、自然・社会・経済条件および栽培技術等が東部地域の延長上とみることができ東部地域の農業（野菜、果樹）が可能である。
- ③畜産開発計画地域は現況が自然草地利用の放牧を中心とした肉用牛の牧場（エステタンシア）経営地域である。本計画では一部改良草地を導入し、自然草地を主体とした肉用牛専業経営のみとし、耕種農業は計画しない。

本調査で計画した農牧業総合開発計画は、調査地域であるプレシデンテ・アジェス県の農牧業による開発のマスタープランとして、これらの各地区別の開発計画を実施するために必要な共通のソフト分野として、試験研究、普及訓練、ハード分野としての流通加工及び社会インフラ整備等の各個別計画を統合したものである。

地区別開発計画の内容と総合計画に統合した個別計画は表 8.1.1のとおりである。

表 8.1.1 地区別プロジェクトリスト

金額：1,000US\$

項目	規格・寸法・内容	数量	金額
1. メノニータ入植地の南部地区			
1) 農地開発・草地開発・道路・排水			
幹線道路	B=7.0m	97 km	8,810
支線道路	B=6.0m	162 km	11,123
農地造成		26,200 ha	4,486
草地造成		15,100 ha	2,830
排水		4,200 ha	6,300
農地保全(植林、観測井)		4,819 ha	1,790
2) 栽培			
落花生+綿+ツルカ+酪農		100 戸	
短期油料作物+ツルカ+酪農		100 戸	
永年性工芸作物+酪農		10 戸	
綿+ツルカ+果樹+酪農+中小家畜(羊)		20 戸	
綿+ツルカ+果樹+酪農+中小家畜(山羊)		20 戸	
綿+ツルカ+果樹+酪農+中小家畜(羊)(当初兼業)		160 戸	
綿+ツルカ+果樹+酪農+中小家畜(山羊)(当初兼業)		160 戸	
綿+中小家畜(羊)+養蜂		70 戸	
3) 入植			
中規模		入植戸数 210 戸	
小規模(専業)		入植戸数 40 戸	
小規模(兼業→専業)		入植戸数 320 戸	
小規模(先住民族)		入植戸数 70 戸	
4) 社会インフラ			
医療施設			
・診療所新設	125㎡	1 棟	81
・既存の診療所	設備の補充	1 式	28
教育施設			
・小学校新設	280㎡	2 校	198
・中学校新設	280㎡	1 校	99
・既存施設	設備の補充	9 校	12
生活用水施設	設備の新設	2 式	956
農村電化(単独)		1 式	12,990
通信施設(単独)		1 式	960
住宅(単独)		430 戸	1,634
5) 流通・加工			
共同集出荷・選果施設設置事業			
・かんきつ類共同選果施設		1 カ所	1,100
牛乳処理工場設置事業			
・牛乳乳製品工場		1 カ所	6,600
操綿工場設置事業			
・操綿工場		1 カ所	2,600
6) 農業信用			
長期融資			
・土地購入資金(農家の土地購入資金)			1,596

項目	規格・寸法・内容	数量	金額
・事業投資資金（農牧業基盤整備事業の個別負担分）			6,862
・営農投資資金（機械・家畜の購入、施設建設資金）			19,596
・流通・加工施設資金（流通・加工施設の建設資金）			3,700
短期融資（農家の経営資金）			2,892
7) 農業支援			
農牧業普及組織の体制強化	地区普及所 1カ所		180
・入植者をはじめとする地域農民の営農普及体制の強化			
・DEA「地域管理事務所」および「地区普及所」の整備			
入植地農業協同組合の組織化	各入植地：1カ所		-
・入植地の営農活動および地域社会形成のための組織化			
・入植団地別の「農業協同組合」の設立			
2. メノニータ入植地の東部地区			
1) 農地開発・草地開発・道路・排水			
幹線道路	B=7.0m	211 km	19,370
支線道路	B=6.0m	337 km	9,332
農地造成		38,100 ha	16,175
草地造成		24,000 ha	4,500
排水		20,500 ha	31,200
農地保全（植林、観測井）		7,245 ha	2,690
2) 栽培			
落花生＋綿＋ソルガム＋酪農		100 戸	
短期油料作物＋ソルガム＋酪農		100 戸	
永年性工芸作物＋酪農		20 戸	
酪農		350 戸	
綿＋ソルガム＋果樹＋酪農＋中小家畜（羊）		40 戸	
綿＋ソルガム＋果樹＋酪農＋中小家畜（山羊）		40 戸	
綿＋ソルガム＋果樹＋酪農＋中小家畜（羊）（当初兼業）		280 戸	
綿＋ソルガム＋果樹＋酪農＋中小家畜（山羊）（当初兼業）		280 戸	
綿＋中小家畜（羊）＋養蜂		150 戸	
3) 入植			
中規模	入植戸数	600 戸	
小規模（専業）	入植戸数	80 戸	
小規模（兼業→専業）	入植戸数	560 戸	
小規模（先住民族）	入植戸数	150 戸	
4) 社会インフラ			
医療施設			
・診療所新設	125㎡	3 棟	243
・既存の診療所	設備の補充	1 式	28
教育施設			
・小学校新設	280㎡	9 校	893
・中学校新設	280㎡	3 校	297
・既存施設	設備の補充	6 校	8
生活用水施設	設備の新設	4 式	1,912
農村電化（単独）		1 式	15,260
通信施設（単独）		1 式	1,590
住宅（単独）	設備の新設	790 戸	3,002

項目	規格・寸法・内容	数量	金額
5) 流通・加工			
共同集出荷・選果施設設置事業			
・果樹の集出荷、選果施設の設置		2カ所	2,200
牛乳処理工場設置事業			
・牛乳の処理加工施設の設置		4カ所	26,400
操綿工場設置事業			
・綿花処理工場の設置		1カ所	2,600
6) 農業信用			
長期融資			
・土地購入資金（農家の土地購入資金）			3,587
・事業投資資金（農牧業基盤整備事業の個別負担分）			9,656
・営農投資資金（機械・家畜の購入、施設建設資金）			42,799
・流通・加工施設資金（流通・加工施設の建設資金）			8,600
短期融資（農家の経営資金）			4,775
7) 農業支援			
農牧業普及組織の体制強化	地区普及所 1カ所		180
・入植者をはじめとする地域農民の営農普及体制の強化			
・DEA「地域管理事務所」および「地区普及所」の整備			
入植地農業協同組合の組織化	各入植地：1カ所		-
・入植地の営農活動および地域社会形成のための組織化			
・入植団地別の「農業協同組合」の設立			
3. ボソコロラの北部地区			
1) 農地開発・草地開発・道路・排水			
幹線道路	B=7.0m	79 km	7,070
支線道路	B=6.0m	157 km	4,348
農地造成		25,400 ha	10,783
草地造成		12,000 ha	2,250
排水		15,700 ha	23,700
農地保全（植林、観測井）		4,364 ha	1,630
2) 栽培			
落花生＋綿＋ワカメ＋酪農		100 戸	
短期油料作物＋ワカメ＋酪農		100 戸	
綿＋ワカメ＋果樹＋酪農＋中小家畜（羊）		20 戸	
綿＋ワカメ＋果樹＋酪農＋中小家畜（山羊）		20 戸	
綿＋ワカメ＋果樹＋酪農＋中小家畜（羊）（当初兼業）		155 戸	
綿＋ワカメ＋果樹＋酪農＋中小家畜（山羊）（当初兼業）		155 戸	
綿＋中小家畜（羊）＋養蜂		80 戸	
3) 入植			
中規模	入植戸数	200 戸	
小規模（専業）	入植戸数	40 戸	
小規模（兼業→専業）	入植戸数	310 戸	
小規模（先住民族）	入植戸数	80 戸	
4) 社会インフラ			
医療施設			
・診療所新設	125㎡	1 棟	81
教育施設			

項目	規格・寸法・内容	数量	金額
・小学校新設	280㎡	4校	397
・中学校新設	280㎡	1校	99
・既存施設	設備の補充	1校	1
生活用水施設	設備の新設	3式	1,434
農村電化(単独)		1式	8,940
通信施設(単独)		1式	550
住宅(単独)	設備の新設	530戸	2,014
5) 流通・加工			
共同集出荷・選果施設設置事業			
・果樹の集出荷、選果施設の設置		1カ所	1,100
牛乳処理工場設置事業			
・牛乳の処理加工施設の設置		1カ所	6,600
採綿工場設置事業			
・綿花処理工場の設置		1カ所	2,600
6) 農業信用			
長期融資			
・土地購入資金(農家の土地購入資金)			1,532
・事業投資資金(農牧業基盤整備事業の個別負担分)			6,650
・営農投資資金(機械・家畜の購入、施設建設資金)			18,310
・流通・加工施設資金(流通・加工施設の建設資金)			3,700
短期融資(農家の経営資金)			2,672
7) 農業支援			
農牧業普及組織の体制強化	地区普及所1カ所		180
・入植者をはじめとする地域農民の営農普及体制の強化			
・DEA「地域管理事務所」および「地区普及所」の整備			
入植地農業協同組合の組織化	各入植地：1カ所		-
・入植地の営農活動および地域社会形成のための組織化			
・入植団地別の「農業協同組合」の設立			
4. アスンシオン近郊地区			
1) 農地開発・草地開発・道路・かんがい排水			
幹線道路	B=7.0m	16 km	1,550
支線道路	B=6.0m	29 km	803
農地造成		2,200 ha	934
草地造成		300 ha	60
排水(含かんがい施設)		2,200 ha	2,700
農地保全(植林、観測井)		292 ha	110
2) 栽培			
果樹+酪農		90 戸	
果樹+野菜		100 戸	
果樹		200 戸	
3) 入植			
小規模(専業)	入植戸数	190 戸	
小規模(先住民族)	入植戸数	200 戸	
4) 社会インフラ			
農村電化		1式	626
住宅	設備の新設	390 戸	1,482

項目	規格・寸法・内容	数量	金額
5) 流通・加工	共同集出荷・選果施設設置事業 ・野菜・果樹の共同集出荷、選果施設	1カ所	1,300
6) 農業信用	長期融資 ・土地購入資金（農家の土地購入資金） ・事業投資資金（農牧業基盤整備事業の個別負担分） ・営農投資資金（機械・家畜の購入、施設建設資金） ・流通・加工施設資金（流通・加工施設の建設資金）		5,393 3,246 3,801 600
	短期融資（農家の経営資金）		214
7) 農業支援	農牧業普及組織の体制強化 ・入植者をはじめとする地域農民の営農普及体制の強化 ・DEA「地域管理事務所」および「地区普及所」の整備	地区普及所 1カ所	180
	入植地農業協同組合の組織化 ・入植地の営農活動および地域社会形成のための組織化 ・入植団地別の「農業協同組合」の設立	各入植地：1カ所	-
5. 畜産開発計画地域			
1) 農地開発・草地開発・道路			
	幹線道路 B=7.0m	298 km	26,480
	支線道路 B=6.0m	375 km	10,385
	農地造成（飼料畑）	85,200 ha	36,170
	草地造成	427,700 ha	80,270
2) 栽培			
	肉牛専業	390 戸	
	肉牛専業	230 戸	
	中小家畜（羊）+養蜂	1,640 戸	
3) 入植			
	肉牛専業（大規模-1）	390 戸	
	肉牛専業（大規模-2）	230 戸	
	小規模（先住民族）	1,640 戸	
4) 社会インフラ			
	住宅 設備の新設	1,640 戸	6,232
5) 農業信用			
	長期融資 ・土地購入資金（農家の土地購入資金） ・事業投資資金（農牧業基盤整備事業の個別負担分） ・営農投資資金（機械・家畜の購入、施設建設資金）		0 87,094 9,321
	短期融資（農家の経営資金）		11,628
6) 農業支援			
	入植地農業協同組合の組織化 ・入植地の営農活動および地域社会形成のための組織化 ・入植団地別の「農業協同組合」の設立	各入植地：1カ所	-

項目	規格・寸法・内容	数量	金額
6. 全地区共通			
1) 試験研究			
チャコ畜産試験場の整備拡充	全域1カ所	1,610	
・地域の牧畜業発展のための基礎的研究部門の強化			
・既設のPRONIEGA試験場の施設拡充と組織体制の整備			
種畜牧場の整備	全域1カ所	1,590	
・家畜改良の促進と経営効率化のための種畜等の供給			
・PRODEGA種畜供給体制のチャコ地域拠点の形成			
2) 農業支援			
「農業者研修センター」の設置	全域1カ所	2,470	
・入植者の技術力、経営能力向上のための訓練研修の実施			
・「モデル農牧場」および「農業者訓練センター」の設置			
普及組織(DEA)の体制強化		710	
・「農業者研修センター」との共同による機能的な普及体制の強化			
入植地農業協同組合の組織化			
・生産活動に係る各種事業の実施			
農業用種苗供給施設の整備	全域1カ所	1,610	
・作物種子、種苗の安定供給による農家経営の効率化			
・SENASE種子供給体制のチャコ地域拠点の形成			
機械共同利用組織の確立	全域1カ所	13,850	
・大型機械の賃貸による農家投資の軽減と経営効率化			
3) 流通・加工施設			
食肉処理施設	5カ所	27,500	
4) 農業信用			
長期融資			
・流通・加工施設資金（流通・加工施設の建設資金）		6,500	

8.2 地区別開発計画の評価

各開発地区別の評価として、次の前提条件により費用・便益分析を行い、各開発地区の投資効果を内部収益率により評価する。

- ①便益の算定は、国境価格から加工・出荷経費を差し引いた農家の庭先価格に農畜産物の生産量を乗じて行う。
- ②事業投資費用としては、道路、農地開発、草地開発、かんがい・排水、農地保全の事業費を見込む。
- ③道路及びかんがい・排水施設の維持管理費用を見込む。
- ④事業投資期間は施工計画に基づき設定する。
- ⑤営農費用のうち、投入費用として肥料、飼料、燃料等の物的費用を計上した。
- ⑥賃料料金、労務費、租税公課等の移転項目と減価償却費は費用から除外した。
- ⑦費用価は経済価格に基づいて算定した。
- ⑧現況の農耕地及び畜産の推定収益を便益より控除する。
- ⑨計算期間は事業開始後30年間とした。

以上により開発地区別に内部収益率を算定すると次のようになる。

メノニータの南部地区	35.1 %
メノニータの東部地区	33.6 %
アスンシオン近郊地区	28.8 %
ボソ・コロラドの北部地区	27.5 %
畜産開発地区	15.2 %

(算定結果については付属書 表 8.2.1~8.2.5を参照。)

8.3 優先開発地区

開発対象地域は、土地利用計画に基いて確認され、農業開発計画地域と畜産開発計画地域の2種類に分かれる。

農業形態より見ると前者は農業と畜産の複合経営であり、後者は肉牛放牧の単一経営である。

1) 農業開発計画地域

(1) アスンシオン近郊

農業開発計画は4つのグループの地区に分かれている。

このうち、3グループは調査地域の北部、生態的には湿潤チャコから乾燥チャコに移行する地域にあり、他の一つであるアスンシオン近郊地区は生態的には湿潤チャコ地域であり、地質及び農業資源、更に経済社会面で受ける影響からみるとパラグアイ国東部の延長という条件下にあり、首都経済圏内に入る。したがって、この地区は中期的将来においては他の3地区とは異なった社会経済開発の型をとると予測される。この様な理由から、開発優先順序を考えるに当たり、他の3地区と同じ基準で序列を決めることは適切ではない。アスンシオン近郊地区は行政地区としてはチャコ地域に入るが、特殊条件下にあること、規模は他の3地区に比べ小さいこと、首都から近いこと、開発の展示効果等を考えると、他の3地区に先んじて開発が開始されるか、もしくは、他の3地区のうちの優先地区と同時平行して開発されるべきである。この場合、入植のための条件となる研修・訓練は、営農計画の作物栽培がこの地域の自然条件からして東部地方の延長線上にあると見なすことができることから、他の3地区の入植者に対するものとは別個に対応が可能である。

(2) 他の3地区

農業開発計画地域には、上記アスンシオン近郊地区の他、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及びボソ・コロラドの北部地区の3地区がある。

この3地区は、それぞれ農業環境が違い、また、開発の社会経済効果も異なるので優先順位をつける為には一定の基準を設ける必要がある。表8.3.1に“農業開発計画地域優先地区検討基準”を示す。この表には基準項目、その具体的内容、評点に対する評価内容を示す。

ここでの評価は3段階とし、基準について条件がよい、又は度合いが高い順に3、2、1とする。

これらの基準に基づいて検討を行った結果は、表8.3.2のとおり、ボソ・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の順となる。

ところで、開発計画において、いくつかの地区についてその開発の優先性を論

ずる場合、経済分析の結果を加味すべきである。本マスター・プランの場合、これらは「8.2 地区別開発計画の評価」にあるとおりでこの結果のみに基づけば開発優先順位は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、ボソ・コロラドの北部地区の順となる。

しかしながら、上記経済分析によるIRRの数値の差は僅少であって、またその内容の意味するところのものについても一概には量り難い。

一方、パラグアイの現実として、ボソ・コロラド北部地区の中にあるリオ・ベルデは、プレシデンテ・アジェス県の県都として数年前から正式に決定されている。

調査対象地域であるプレシデンテ・アジェス県は、従来から、自然草地を利用した放牧による牧畜が行われてできた地帯であり、農耕は Villa Hayes を中心とするアスンシオン近郊地区及びメノニータ入植地を除いては行われておらず、農業による住民の定着とそれによる集落の形成そして人口の増加ということは顕著な形としては起っていない。地域内において入植による農業生産が行われる本計画の場合、農業開発計画地域の一つであるボソ・コロラドの北部地区の中に位置するリオ・ベルデが県都として機能することは、この地区はいうまでもなく、地域全体の開発の拠点として大きな意味を持つ。

メノニータ入植地の東部と同南部については、経済分析による数値の上からみれば南部、東部の順である。また、メノニータ入植地の南部地区には国内入植事業が行われた Campo Aceval 入植地があり、しかも同入植地の営農は順調とはいえず、早期に支援としての各種の植入れが必要とされる現状にある。

入植地に対する支援は本計画の実施とは別個に早期に行われるべきものであるが、既入植地の存在は、これまたひとつの拠点と考えることが妥当である。

以上のことを総合的に検討・判断した結果、メノニータ入植地の東部地区、メノニータ入植地の南部地区、ボソ・コロラドの北部地区3地についての開発優先順位は、最終的にも県都所在地のボソ・コロラドの北部地区、次いで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の順となる。

2) 畜産開発計画地域

畜産開発計画地域は、計画上、自然条件や牧養力等に差がなく、また経営内容も同じである。従って、同地区の畜産経営による開発の優先地区選定に当たっては、基幹道路、幹線道路からの距離を基準にして設定する（付属書図8.3.1）。

道路からの距離	優先順位
①基幹道路からの直角に距離約30kmまでの範囲	第1優先地区
②幹線道路からの直角に距離約30kmまでの範囲	第2優先地区
③その他の地域	第3優先地区

表 8.3.1 農業開発計画地域優先地区検討基準

基準項目	内 容	評 価		
		3	2	1
水資源	農業用水が天水依存又はかんがい水利用可能	かんがい水が利用できるため農業生産の安定度が高い	—	天水依存であり農業生産の安定度が比較的低い
自然条件	土壌及び気象条件	土壌良好、雨量比較的多	土壌良好、雨量中位	土壌良好、雨量比較的小
アクセス	主要道路への距離	近	中	遠
地区の形	入植地形成上の有利性	大	中	小
小農対策への寄与度	受入れ小農戸数の入植地に占める割合(%) (小農戸数/入植全戸数)	70%以上	50~70%	50%以下
波及効果	計画内容が全体のモデル的性格を具備し、地域内外への波及効果が期待できる度合	モデル的性格を具備し、内外への波及効果大	中	地域内に対してはメノニータに隣接し効果度低、又はモデル的性格少
社会インフラ	インフラ整備の恩恵を享受する度合い	既存のインフラの恩恵を受けていない	中	既存のインフラの恩恵をかなり受けている
輸出への寄与度	単位面積当たりの輸出用作物生産額 (千Gs./ha)	100以上	10~100	10以下
雇用の創出	単位面積当たりの雇用労働者受入れ数 (人/ha)	1人以上	1人	1人未満

表 8.3.2 優先プロジェクトエリアの選定

	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	ボソコロラド の北部地区
水資源	1	1	1
自然条件	2	2	2
アクセス	1	1	2
地区の形	1	1	3
小農対策への寄与度	2	1	2
波及効果	1	1	3
社会インフラ	2	2	3
輸出農産物の増産	3	2	3
雇用の創出	3	3	2
合 計	16	14	21
順 位	II	III	I

備考：基準については条件が良い又は度合いが高い順に3、2、1とした。
 評点に対する評価内容については表7.1参照。

8. 4 優先開発プロジェクト

8. 3で優先開発地区が選定され、優先順位の高い地区から開発が実施される。本総合開発計画の目的は、農牧業生産を手段として、これと調和のとれた社会経済開発を行うことにより、各地区に定住する人々の生活を安定させることにある。この目的を達成するために、各プロジェクトは有機的に結びつけられ、資源利用が最適となるように、投資規模が決められている。

各々の開発地区における分野別プロジェクトは、時系列的に他のプロジェクトと関連しているので、各分野の優先順序が決められ、各プロジェクト実施の手順、資金手当の時期等が明らかにされなければならないが、本調査は、対象地域であるローア・チャコ地域農牧業開発のマスタープランを樹立することを目的としているので、このレベルでの計画として地域内の分野別プロジェクトの種類と規模について検討することにとどめている。

各地区別の開発事業に先行して優先すべきプロジェクトとしては、調査地域の農牧業生産を早期に発現させるための、基礎的かつその目的達成に長時間を必要とする試験・研究、研修・訓練、農業支援分野などのプロジェクトがあり、このプロジェクトの実施を核として各開発地区別事業がこれに続く。よって、各プロジェクト及び地区別開発事業の優先順位は次のとおりとなる。

- ①試験・研究等の農牧業生産技術管理プロジェクト
- ②作物多様化に資する諸データの整備プロジェクト
- ③研修・訓練等の農牧業技術普及プロジェクト
- ④農業支援分野のプロジェクト

以上①②③④の各優先プロジェクト（表8.4.1参照）は、次節に述べるパイロット・プロジェクトとともに、次に続く地区別開発事業に先行して実施されるものである。パイロット・プロジェクトは、上記優先プロジェクトの実施による基礎的な営農ソフト部門の整備を前提に、生産基盤ハード部門の建設を行う地区別開発計画の先導的小規模プロジェクトとして実施されるべき性格を有しており、優先プロジェクトと相互に連携をとって実施されるものである。

- ⑤ボソ・コロラドの北部地区、アスンシオン近郊地区開発事業
- ⑥メノニータ入植地の南部地区開発事業
- ⑦メノニータ入植地の東部地区開発事業

- ⑤畜産開発計画地域のA地区開発事業
- ⑥畜産開発計画地域のB地区開発事業
- ⑦畜産開発計画地域のC地区開発事業

(注：開発事業とは、①②③④以外の各分野別プロジェクトを地区ごとに組み合わせたものを表す。)

表 8.4.1 優先プロジェクト

優先プロジェクト名	優先プロジェクトの内容
①試験・研究等の農牧業生産技術管理プロジェクト	チャコ畜産試験場の拡充整備プロジェクト 種畜牧場の設置プロジェクト
②作物多様化に資する諸データの整備プロジェクト	ホホバ、マカダミア・ナッツ等の新規導入作物の商品化を含む営農作物開発に関するプロジェクト
③研修・訓練等の農牧業技術普及プロジェクト	農業者研修センターの設置プロジェクト
④農業支援分野のプロジェクト	農業機械共同利用組織の組織化プロジェクト 種苗供給施設の設置プロジェクト

8. 5 パイロット・プロジェクト

本総合開発計画の中心となる重要な事業は入植計画である。入植計画の実施優先順位は、アスンシオン近郊地区を除く3地区ではボソ・コロラド北部地区、メノニータ南部地区、メノニータ東部地区の順である。これらの地区の総入植戸数は2330戸（先住民族は除く）である。営農の担い手としての3地区の現存農家数は424戸で、約1900戸の新規入植者が必要となる。

入植事業は、その内容において、対象となる主体が人間であること、それが集団として居住し、かつ農業や畜産業を営むということであり、これをある目標にしたがって計画的に運営することは、本来容易ではない。この事業は、入植地となる土地の取得に始まり、造成から入植に至るまで実に様々な、多岐にわたる事項とその準備が洩れなく、そして手順よくスムーズにこなされていかなければならない。それには綿密な計画、周到な準備、そして豊富な経験が必要とされる。

このため、本格的な入植事業に先行し、本総合開発計画に基づく先導的な入植事業（パイロット・プロジェクト）を実施することが必要であり、それは非常に有意義なことである。これは本総合開発計画の各個別計画に準じて、農業支援、農牧業基盤整備、農村整備（社会インフラ整備）、入植、営農等を総合的に実施することにより、より実際の土地利用、各種の営農主体、各種の営農類型による営農計画等の検証を行うことができる。さらに、このパイロット・プロジェクトを通じて、技術の開発蓄積、制度の検討、モデル農村の展示等も行うことができる。

パイロット・プロジェクトの予定地区の選定は次の必要条件が考えられる。

- 1) 土地所有が入植者有及び国有地で土地問題が発生しないこと。
- 2) 既存農家が多く、チャコ地方の自然条件を熟知していること。
- 3) 綿、落花生、酪農等の営農経験を有していること。

また、最終報告書案（DF/R）説明・技術移転セミナー時に、パラグアイ政府から新たに“具体的なパイロット・プロジェクトの構想”の提案があり、これについての協議を行った。提案された内容は参考資料として巻末に掲げるとおりであるが、内容は次の5項目である。

- ①カンボ・アセバル地区（メノニータ入植地の南部地区の一部）総合開発のパイロット・プロジェクト
- ②東部地域及びチャコ地域の零細農業地域の小農を対象とした入植事業のパイロット・プロジェクト
- ③ピリャ・アジェス地区（アスンシオン近郊地区の一部）における入植事業のパイロット・プロジェクト

- ④ピリャ・アジェス地区における農産加工振興のためのパイロット・プロジェクト
- ⑤ローア・チャコ地域の先住民族支援のためのパイロット・プロジェクト

これらの提案は、本マスタープランを土台として、パラグアイ政府が自ら示した、計画の実現へ向けての戦略として大いに評価できるものである。このため、これらを検討・整理し、現況調査及び計画策定を早期に実施して、実現のための条件整備を積極的に推進するよう期待する。

第9章 事業実施計画

第9章 事業実施計画

9.1 事業実施体制

本事業の実施体制を組織するに当たり、農牧業開発の主管省である農牧省が現在ある組織を構成するに至った経緯、現体制のもとでの機能、本事業が実施されるチャコ地域の特性を知り、現実性のある体制が考えられなければならない。

国家行政のなかで農牧省の主な役割は農牧畜、林業の発展と擁護のための行政措置を講ずることであり、手段として規格基準の設定、農業資源の調査研究、農業金融及び農協制度、農業技術指導及び普及、農業教育、土地問題と入植、技術協力等に関する事業を実施することである。

農牧省は1950年に農牧商工省から分離されたが、既に1940年から農牧畜発展のための技術及び資金協力は主に米州農畜産技術協力サービス（STICA）を通じて行われ、必要に応じて、プログラム、あるいはプロジェクトの名称の下に受け入れの制度機関が設けられてきた。1967年にSTICAが解消された後はUSAID、米州開発銀行等による資金協力を受けるための条件として、必要に応じて新しい機関が作られてきている。

現在まで、国の内外の社会経済開発と発展に伴い、必要とする部門が農牧省の外局として加えられたり、小規模の整理が行われたりしている。一方、1961年、アメリカ合衆国の提唱による“進歩のための同盟”が米州諸国で実行される必要条件として企画部門を政府機関に設けることが義務づけられ、企画庁及び各省に企画担当部が設けられた。以後農牧畜林業の変転、地球規模での価値観の展開に対応して農牧省の組織体制は改められてきているが、“プログラム”として実施されてきているいくつかの部門は、農牧省の一本化された体制を作るところまで整理されていない。

パラグアイ・チャコ地域は、チャコ戦争後の地政学的理由により、国防省が主管行政官庁として全ての業務を行ってきた。チャコ西北部地域開発委員会が1977年3月に設けられ、国連開発プログラム及び米州機構による一連のチャコ開発資源調査、計画作成事業のカウンターパートとして、パラグアイ国側諸事業実施機関の調整をしてきた。1992年12月に同委員会は、パラグアイ・チャコ全域を対象にする委員会に改組され、同時にその機能は今までの単なる調整から事業実施が出来る様に広げられ、開発庁的性格を持つに至った。同委員会は国防大臣、大蔵大臣、農牧大臣、公共通信大臣、企画庁長官及び中央銀行総裁により構成されている。

この様な農牧省及びチャコ総合開発委員会の現在ある姿をよく考えた上で、ローア・チャコ地域農牧業開発の実施に当たって現実性のある事業実施体制を検討した。

本事業は農牧業開発であるので、主たる事業の実施機関は農牧省である。参加機関は企画担当の STP、公共施設担当の MOPC、入植を扱う IBR、先住民に関しては INDI、又融資機関として BC、FG、BNF、FDC等があり、事業推進のための予算措置に

M.H.の参加は不可欠である。調和のとれた包括的開発を目的とするので、事業の進展に従い密接に関わりながら周辺整備を行う機関として ANDE、ANTELCO、MSPBS、MIC、MECが参加しなくてはならない。実施中心機関である農牧省では内部、外部の全ての部局が関係してくる。

現在の大統領府の機構のなかには、各分野の事業を担当する諸政府機関が参加し、それぞれの分野の仕事を実施出来るように調整する農村開発審議会（CDR）があるが、この様な体制はパラグアイ国東部地区の様に各政府機関が事業実施の手段、方法を持っている場合に可能である。チャコ地域はその様な体制がまだ出来ていないので調整能力が発揮できるためにはプログラム計画予算方式の様な手法を取り入れ、目的に合致し最適規模投資及び運営が可能な手段を持つ必要がある。本事業の実施体制として農村開発審議会方式が稼働できる条件は、チャコ地域において各行政機関が東部地区の様に整備されていることである。

1977年3月9日発布の“パラグアイ・チャコ北西部開発委員会”設置法が1992年12月21日に改められ、“パラグアイ・チャコ総合開発委員会”として具体化され、これが現在のチャコ開発事業体制となっている。この委員会の組織図及び機能を図9.1.1に示す。機能の特徴としては、組織上の名称は“委員会”であるが、予算措置及び事業実施力が付与されていて、事実上“自治体法人”の性格を持っていることである。また、委員会実行委員長を補佐する技術部会がある。この部会を構成する各政府機関からの代表を通じ年次事業実施予算を取得し、同委員会が事業実施を調整することを義務付けている。

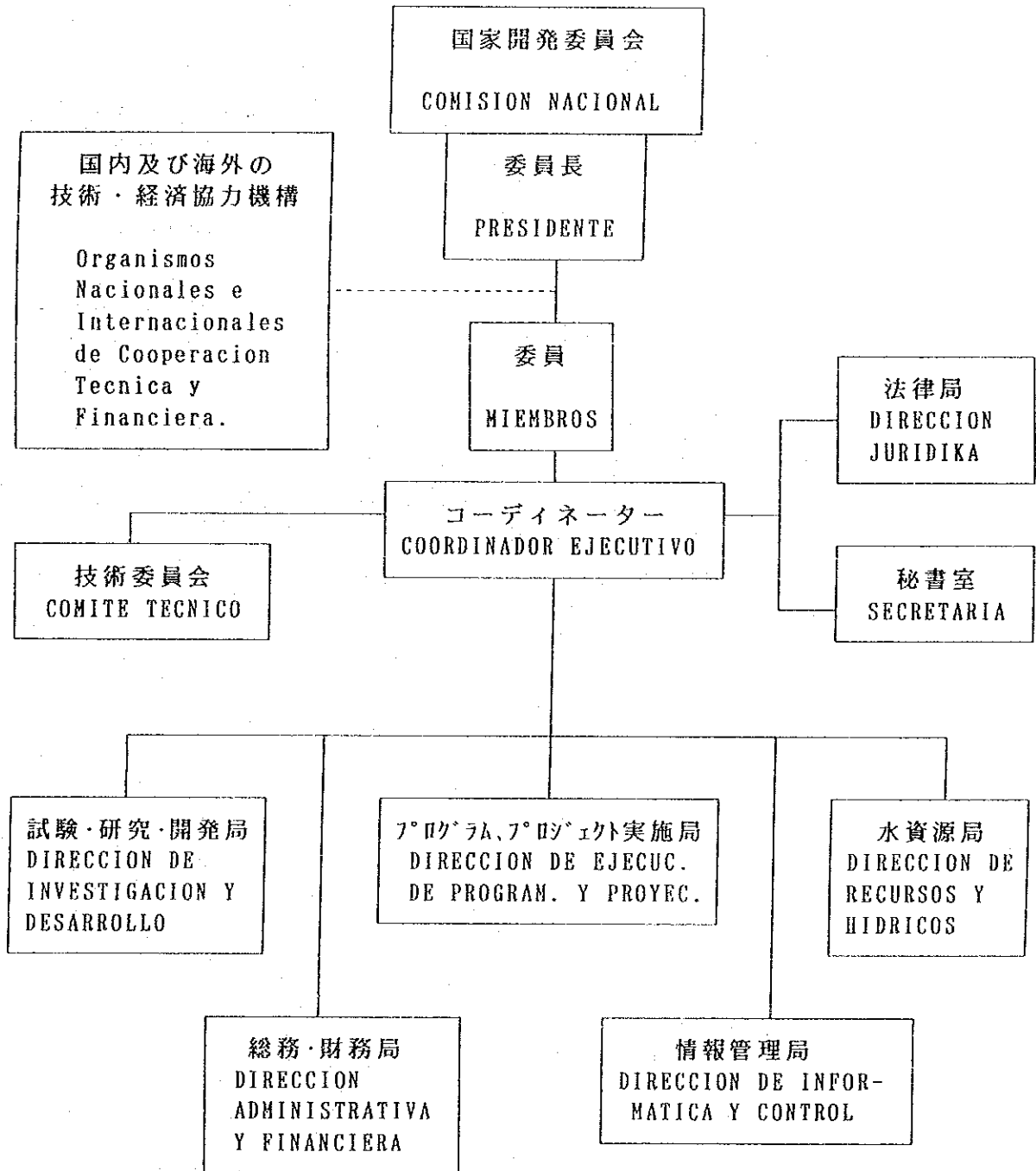
この様な事業体制が本計画調査作業中に設けられたこと、ローア・チャコ地域はこの委員会の担当地域の一部であること、及び前述した東部地域で実施されている審議会方式は、一つの方法ではあるがチャコ地域には現時点では適用出来ない理由等により、本事業体制は“パラグアイ・チャコ総合開発委員会”の体制の下で実行されるべきと考える。

チャコ地域の事業が進展し、チャコ委員会の技術部会を構成している諸省庁が東部地区同様の機能と実績を持ち業務遂行が可能であることを確認した時点で、チャコ委員会の任務が完了し、チャコ地域は東部地区と同様、国の一般行政組織に編入されることになる。

図 9.1.1 事業実施体制

パラグアイ・チャコ地方総合国家開発委員会組織図

COMISION NACIONAL DE DESARROLLO REGIONAL INTEGRADO DEL CHACO PARAGUAYO



FUENTE : MAG

9. 2 施工計画

本事業の実施期間は20年とする。まず、1年次および2年次の2年間で全体実施設計を実施する。全体実施設計は各事業の調整、各年次毎の工事計画予算、および各種支援事業の実施計画を策定するものである。全体のプログラムの中で施工を優先的に実施する必要があるのは試験研究施設整備事業と農業支援施設整備事業である。このため、前者は2年次～5年次の間に実施し、後者は3年次～6年次にそれぞれ実施し入植事業の開始に対応する。

また、アスンシオン近郊地区は第8章で述べたように東部地域の延長として単独で事業の実施が可能なこと、現在この地区の農業の主流をなしているサトウキビ栽培から転換し、作物多様化へのさきがけとして、すでに少数ではあるが野菜栽培が開始されていることなどの状況を考慮すると、できるだけ早急に事業を実施することが必要である。

農業基盤整備事業は優先度の高い地区から順次整備を開始し、6年次～20年次の15年間で実施する。各地区の施工順序は、アスンシオン近郊地区、ボソ・コロラド北部地区、畜産開発計画地域の第一優先地区の3地区を同時並行に6年次から開始する。その他の地域は図9.2.1に示す実施工程により順次実施する。各地区の施工期間はボソ・コロラド北部地区5年、アスンシオン近郊地区2年、メノニータ南部地区5年、メノニータ東部地区6年とする。畜産開発計画地域は全体を3区分し第一優先地区7年、第二優先地区7年、第三優先地区3年で整備する。

社会インフラ整備事業は入植事業開始2年前から実施し、入植時の生活環境の最低限の条件を満たさなければならない。

全体の実施工程は図9.2.1に示すとおりである。

図 9.2.1. ローア・チャコ地域農業総合開発計画施工計画

年次	単位	事業量	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	備考
1. 全体実施計画																							
2. 事業実施																							
1) 試験研究																							
	カ所	1	←	←																			凡例
	カ所	1	←	←																			全地区共通
2) 農業支援																							
	カ所	1	←	←																			*リ・コソト 北部地区
	カ所	1	←	←																			アソカ近郊地区
	カ所	4	←	←																			メニ・カ南部地区
	カ所	1	←	←																			メニ・カ東部地区
	カ所	1	←	←																			畜産開発第1優先地区
	カ所	1	←	←																			畜産開発第2優先地区
	カ所	1	←	←																			畜産開発第3優先地区
3) 農業基盤整備																							
	km	701																					
	ha	177,100																					
	ha	479,100																					
	ha	42,600																					
	ha	16,720																					
4) 社会インフラ施設整備																							
	式	7																					
	校	37																					
	式	3																					
	式	4																					
	式	9																					
	戸	3,780																					
5) 流通・加工施設																							
	カ所	3																					
	カ所	4																					
	カ所	6																					
	カ所	5																					
	カ所	1																					

9.3 維持管理計画

本項では基本施設整備計画の中で公共的な施設について維持管理計画を策定する。

1) 道路

本計画において道路は基幹道路、幹線道路、支線道路、耕作道路に区分している。

基幹道路は主要国道であるので本計画の範囲外であり、公共事業省の現状の維持管理体制で管理を継続するものとし、計画の対象としない。

耕作道路についても農用地内に設ける施設であるので、それぞれの農家が管理するものとし維持管理計画は検討しない。

ここでは、幹線道路および支線道路の維持管理計画を策定する。幹線道路の計画は約701kmで、新設道と既存道の改修がほぼ同じ数量になっている。支線道路は約1,060km新設する。道路の構造は、幹線はアスファルト、支線は土砂道である。

現在パラグアイ国の地方の道路の管理は、公共事業省市町村道路局（DIRECCION DE CAMINOS VECINALES）の維持管理部で所管している。維持管理部では全国5カ所に作業事務所を設置している。チャコ地方はボソ・コロラドの事務所で管理している。組織人員は技術者2名、オペレーター他82名である。保有している作業機は以下のとおりであるが、質、量共に満足な状態でない。

・ブルドーザ	3	・カッター	3
・モーターグレーダー	7	・給油車	2
・ダンプトラック	7	・給水車	2
・バックホー	3	・重機運搬車	1
・スクレーパ	4		

道路の管理主体は、パラグアイ国の既存の体制を踏襲するものとする。農業生産計画の中で毎日の集出荷が必要な牛乳や野菜が大きな比重を占めており、道路の維持管理は一層重要となる。本計画はボソ・コロラドの作業事務所を更に強化するものである。

(1) 実施体制

管理主体は公共事業省市町村道路局（DIRECCION DE CAMINOS VECINALES）維持管理部で、ボソ・コロラドの作業事務所を活用する。

土砂道（支線道路）の点検整備回数はチャコ地方の現在の管理体制に準拠し、年間3回を標準とする。舗装道（幹線道路）は道路部の補修は当面必要ないものとして、特に検討しない。通常管理は道路付帯部の補修や草刈程度と考えられるので、年間1回の点検整備とする。

主な点検整備の内容は以下のとおりである。

- ①道路の不陸修正（定期補修）
- ②水路の点検、整備
- ③橋梁の維持管理

④道路付帯用地の草刈

(2) 作業機の整備

作業機は土砂道整備用1セット、舗装道整備用1セット、支援機材1セットを確保する。

土砂道整備用機材は、モーターグレーダー及びダンプトラックを中心にし周辺整備機器等を組み合わせている。機材費は約1,500千US\$である。内訳を付属書表9.3.1に示す。

舗装道整備用機材は、道路附帯部の管理機材を計上している。機材費は約300千US\$である。内訳を付属書表9.3.2に示す。

支援用機材はブルドーザ及びバックホー等を配置する。機材費は約400千US\$である。内訳を付属書表9.3.3に示す。

(3) 維持管理経費

現在公共事業省では、チャコ地方の土砂道路の年間維持管理費は、道路1 km当たり約700US\$を基礎に経費を計上している。これは、人件費、燃料油脂費及び機器修理費等の金額で、減価償却費は含まれていない。

本事業においては支線道路はほぼ同様の管理をするものとする。幹線道路については、舗装道で計画しているので点検整備回数が少なくすむものとして、土砂道の3分の1程度の維持管理費を見込む。維持管理費は、機材の減価償却費を加えると年間1,100千US\$となる。内訳を付属書表9.3.4に示す。

2) かんがい施設

かんがい施設はアスンシオン近郊地区で野菜農家を対象とする小規模な施設となっている。水源は井戸である。かんがい対象面積は90haで野菜農家100戸が利用する。施設の維持管理は地域の農業協同組合で行う。維持管理に必要な経費は年間おおむね10,000US\$で1農家当たり約100US\$となる。内訳を付属書表9.3.5に示す。

3) 排水施設

排水施設は、圃場段階の水路と幹線排水路に区分している。圃場段階の水路については農家の日常の営農管理の中で対応するものとし維持管理計画は検討しない。

幹線排水路は地区単位の施設なので、各地区単位に設立される農業協同組合で管理するものとする。

維持管理の主な業務内容は、排水不良箇所の補修及び水路や付帯用地の草刈である。作業機は、農家の営農施設及び農協保有機械を必要に応じ適宜活用するものとし、特に計上しない。

維持管理は、年間1回程度の点検、管理とする。経費は、道路の2分の1を見込み、1 km当たり年間350US\$とする。全体では年間22千US\$必要である。内訳を付属書表9.3.6に示す。

9.4 事業費

表 9.4.1 に本農牧業総合開発計画の総事業費を示した。総事業費の算定にあたっては次の事項を考慮している。

- 1) 積算基準年は1992年末であるが、US\$表示の建設価格には変動がないのでそのまま採用している。
- 2) 総事業費の内訳は、実施設計費、事業費、エンジニアリング・サービス費、物的予備費、価格予備費である。民間での対応となる農畜産物加工施設は、本総合開発計画とは密接に関連することから事業費に含めて計上している。また、本総合開発計画の実施に必要な不可分な農業信用計画の基金必要量については、総事業費とは別に示す。
- 3) 実施設計費として事業費の0.5%を計上している。

4) 事業費の積算は下記による。

(1) 詳細設計費及び施工管理費

詳細設計費とは、測量、設計及び入札関係書類の作成等に要する費用である。施工管理費とは、施工期間中の工事管理に要する費用である。本計画では、詳細設計費と施工管理費を併せて工事費の10パーセントとする。

(2) 工事費

工事費は直接工事費と諸経費で構成している。直接工事費は材料費、機械経費、労務費の合計額とする。諸経費は建設業者の一般管理費及び現場経費とする。

諸経費率は通常直接工事費の30パーセントとなっている。

(3) 用地費

用地費は本事業により建設する施設の建設用地取得費とする。パラグアイ国の慣習に習い、道路等公益性の高い施設の建設用地は、地権者の無償提供を原則として、用地費は計上しない。

(4) 運営費

運営費としては、新たな機関設置となる試験研究機関及び農牧業支援のうちの農業者研修センター、農業機械共同利用組織、種苗供給施設の運営費を計上する。計上する期間は15年間とし、牛の精液や苗木の販売等の収入があるものについてはその分を控除して年間の運営費としている。

(5) 維持管理費

維持管理費としては、道路及びかんがい・排水施設の維持管理費用を計上する。計上する期間は15年間とする。なお、幹線道路の改修部分については、アスファルト舗装の採用による維持管理費の節減分が含まれている。

5) エンジニアリング・サービス費

本総合開発事業の執行にあたっては、海外コンサルタントの活用によるエンジニアリング・サービス費を見込み、事業費の15%をその費用として計上する。

6) 予備費

予備費は、物的予備費と価格予備費に分かれる。物的予備費は（実施設計費＋事業費＋エンジニアリング・サービス費）の計の10%を計上する。価格予備費は、（実施設計費＋事業費＋エンジニアリング・サービス費＋物的予備費）の計の10%を計上する。

7) 外貨

事業費中に占める外貨は表 9.4.2 のとおりである。外貨の算定にあたっては、パラグアイ国イタプア県中部地域主要穀物増産計画調査報告書(ESTUDIO DEL PLAN MAESTRO DEL PROYECTO DE LA PRODUCCION DE GRANOS PRINCIPALES EL AREA CENTRAL DEL DEPARTAMENTO DE ITAPUA, JICA, 1988)を参考に作成した外貨比率をそれぞれの金額に乗じて算定した。付属書表 9.4.3 に各事業費目別の外貨比率を示す。

9.5 資金計画

「9.2 施工計画」及び「9.4 事業費」より、事業実施に伴う必要資金を年次別に算定したのが、付属書表 9.5.1 である。算定にあたって考慮した事項は次のとおりである。

- 1) 各個別プロジェクト及び各開発地区別の実施年次は「9.2 施工計画」に基づいて設定する。
- 2) 基盤整備事業のうち農地開発事業及びかんがい・排水事業の個別負担区分を付属書表 9.5.2 に示す。これに従い事業費を国が負担する分と個別農家が負担する分に分割する。
- 3) 「チャコ地域農牧業総合開発基金」（仮称）の資金必要量は、付属書「7.4.4 農牧業信用計画」の2)による各営農類型別の資金収支計画並びに付属書「財務評価」による流通・加工施設の資金収支計画に基づき、各農家及び流通・加工施設の入植、整備年次ごとの借入金、償還金を累計したものを示している（付属書表 9.5.3 を参照）。基金は融資対象別に土地購入資金、事業費の個別負担分及び施設・農機具等の長期融資資金及び流通・加工施設の融資資金に分割する。年次ごとの必要資金量は、これらの区分ごとに借入金と償還金を相殺した不足額を計上している。短期資金は基金の資金必要量からは除いている。

4) 基金の資金必要量の算定にあたっては、8%の貸出金利にあたる融資資金の資金充当率は計画の100%として算定するが、12%の貸出金利にあたる融資資金及び短期融資資金は各類型ごとに以下に示す資金充当率を用いて算定する。

大規模畜産農家及び流通・加工施設	50%
中規模農家	70%
小規模農家	100%

注：資金充当率とは、不足する資金を実際に借り入れると推定される者の割合であり、残りの者は自己資金等により対応して、実際には借り入れないと推定される者である。

表 9.4.1 ローア・チャコ地域農業総合開発計画事業費総括表

単位：千US\$

区分	* ロックホールの		アラスカ州の		B-1種地の		B-2種地の		観光開発地区		地域全体を		全
	事業費	事業量	事業費	事業量	事業費	事業量	事業費	事業量	事業費	事業量	事業費	事業量	
1. 実施設計費	370	50	820	850					800		310		2,540
2. 事業費													(6,560)
① 試験研究													1,610
カ所 700密産試験場													3,790
カ所 同上運営費													1,590
② 農牧業支援													(24,220)
カ所 農業者研修センター													2,470
カ所 同上運営費													2,940
カ所 DEA地域管理事務所													710
カ所 DEA地区普及所	180	1	180	1	180	1	180	1					720
カ所 農業機械共同利用組織													13,850
カ所 同上運営費													700
カ所 SENSE産直供給施設													1,610
カ所 同上運営費													1,220
③ 農牧業整備													(337,450)
km 道路(幹線道路)	79	16	1,550	97	8,810	211	19,870	298	26,480			701	53,280
同上維持管理費													9,310
ha 農地造成(合支線道路)	25,400	2,200	1,740	26,200	15,810	38,100	25,510	85,200	46,550			177,100	104,540
ha 草地造成	12,000	300	2,250	300	15,100	24,000	4,500	427,700	80,270			479,100	89,910
ha 排水(合かんがい施設)	15,700	2,200	2,700	4,200	9,300	20,500	31,200					42,600	63,900
同上維持管理費													270
ha 農地保全(植林、灌漑井)	4,364	282	1,110	4,818	1,790	7,245	2,890	20				16,720	6,240
カ所 社会インフラ施設整備													(82,050)
カ所 診療施設	1												7
カ所 教育施設	7												37
カ所 通信施設	1												3
カ所 電化	1												3
カ所 生活用水施設	3												4
カ所 住宅	530												9
カ所 漁業・加工施設													3,780
カ所 製糖工場													14,360
カ所 水処理施設	1												(80,600)
カ所 牛乳・乳製品工場	1												3
カ所 食肉処理工場	1												4
カ所 農業・畜産共同出荷施設	1												6
事業費計	74,960	10,060	63,720	138,610	180,970	62,950	511,310						1,300
3. 1997-2017年度	11,240	1,510	9,560	20,780	24,150	9,450	76,700						
4. 物的予備費	8,860	1,160	7,360	16,010	18,580	7,280	53,080						
5. 価格予備費	9,520	1,280	8,100	20,450	22,450	8,000	84,960						
総事業費	104,750	14,050	88,060	193,710	224,860	88,030	714,570						
チャコ地域農業総合開発基金													
税期繰上													
土地購入資金													5,820
事業投資資金													100,060
常務投資資金													41,250
漁業・加工施設資金													12,730
基金計													159,850

注：農牧業整備事業費には農地開発、草地造成、かんがい、排水事業の個別負担分を含んでいる。
これらの個別負担分はチャコ地域農業総合開発基金の積立資金として計上している。
道路維持管理費の地域全体を対象としたものは作業機械の導入費用と燃料費用である。

表 9.4.2 ローア・チャコ地域農業総合開発計画事業費概算表 (外債分)

単位：千US\$

区	分	ローア・チャコ地域										香麗研究地区		相属全体を 対象とするもの		全	体				
		北部地区	アスンシオン	南部地区	東部地区	西部地区	中部地区	東部地区	西部地区	東部地区	西部地区	東部地区	西部地区	東部地区	東部地区			西部地区	東部地区	西部地区	
1.	実施設計費													590			290				
2.	事業費		270			40			240				510								(3,580)
1) 試験研究		カ所																1	720	1	720
	カ所																	1	2,080		2,080
2) 農業支援		カ所																1	780	1	780
	カ所																	1	1,280	1	1,280
	カ所																	1	1,180	1	1,180
	カ所																	1	230	1	230
	カ所																	4	240	4	240
	カ所																	1	13,160	1	13,160
	カ所																	1	650	1	650
	カ所																	1	1,060	1	1,060
	カ所																	1	1,010	1	1,010
3) 農業生産整備		Km	79	5,230	16	1,150	97	6,900	211	14,480	298	19,840								701	(249,970)
	ha	25,400	11,310	2,200	1,300	26,200		510	38,100	19,040	85,200	84,810								5,000	47,880
	ha	12,000	1,690	300	50	15,100		2,120	24,000	3,880	427,700	50,200								177,100	78,120
	ha	15,700	16,630	2,200	1,920	4,200		4,470	20,500	22,150										479,100	87,440
	ha		40		120			70		30										42,600	45,370
	ha	4,364	1,010	292	70	4,819		1,110	7,245	1,670		10								15,720	280
4) 社会インフラ施設整備		式	1	40			2	60	4	140										7	240
	式	7	110			12	70	18	260											37	440
	式	1	550			1	960	1	1,590											3	3,100
	式	1	7,240			510		10,520	1	12,380										4	30,630
	式	3	940				2	630	4	1,250										9	2,830
	戸	530	440			330	430		790	560										3,780	3,180
5) 流通・加工施設		カ所																			(67,540)
	カ所		2,420				1	2,420	1	2,420										3	7,260
	カ所		960				1	960	2	1,910										4	3,880
	カ所		5,740				1	5,740	4	22,970										6	34,450
	カ所																			5	21,450
	カ所																			1	550
事業費計			55,350			1	650														380,300
3. ローア・チャコ			11,240			1,510		48,320	104,790												76,700
4. 物的予備費			6,690			770		9,560	20,790												45,890
5. 価格予備費			7,360			850		6,330	13,870												50,480
総事業費			80,910			3,340		70,320	152,570												555,250
チャコ地域農業総合開発基金																					0
奨学助成																					74,040
土地購入費																					30,530
事業投資費																					12,730
管理投資費																					117,300
流通・加工施設費																					
基金計																					

注：外債は、表9.4.1の事業費に付属費表9.4.3に示す買目別の外債比率を乗じて算定した。

第10章 事業評価

第10章 事業評価

10.1 環境影響評価

1) 環境インパクト（予測）

開発に伴う環境インパクトについて、現地スコーピング用チェックリスト（付属書表4.4.2）を基にパラグアイ国と数回にわたり検討を行い、各環境要素項目毎の環境インパクトの程度の判断においてほぼ一致をみた。この判断には長期の予測が伴うものもあり、また今後詳細に調査、観測によって補われるべき部分もある。

現地スコーピングの結果と影響緩和策を表10.1.1に示す。本総合開発計画の実施にあたっては、同表に掲げた環境インパクトに対する影響緩和策が的確に実行されなければならない。この影響緩和策のうち、すでに7.2.9 環境保全対策において記述している事項のほか、プロジェクトの実施にあたり特に留意すべき事項を以下に記述する。

(1) 計画用地の円滑な権利調整と先住民に対する配慮

本総合開発計画の実施にあたっては、社会環境に対する配慮、わけても入植政策に伴う大土地所有者との計画用地（入植配分地、公共用地等）の円滑な権利調整と先住民（狩猟・漁労の慣習を含む）に対する慎重な配慮が必要不可欠な事項であり、プロジェクト開始前にパラグアイ国において必要な法的整備と円滑な調整が行われなければならない。

(2) 入植者の選定及び営農訓練等の的確な実施

本総合開発計画においては、国の施策として入植が計画されているが、本総合開発計画によって創設される各々の農牧業経営が定着し、将来に亘って安定的に継続していくために必要な入植者の資格・要件について、プロジェクト開始前にパラグアイ国において多角的に慎重な検討が行われるとともに、入植者に対する初期の営農訓練を含む経営安定までの営農支援、子弟の教育訓練等を的確に行っていくことは、プロジェクトの成果の確保はもとより環境配慮の上からも極めて重視される事項である。営農の失敗による農地の放棄は、土地の荒廃につながりかねず、自然破壊に連鎖していく恐れなしとしないからである。

(3) 風土病の調査と人及び家畜の防疫・保健衛生体制の確立

本総合開発計画の実施にあたっては、入植計画との関連において風土病（結核、シヤガス病、住血吸虫症等）の発生が懸念されるので、パラグアイ国において事前に開発計画対象地域及びその周辺について調査を行い、必要に応じて風土病の防疫対策を実施するとともに、開発にともなう人及び家畜の往来の増加により伝染病の伝播についても留意し、地域における人及び家畜の保健衛生体制を確立する必要がある。

なお、農用地の開発により植生等地表の環境が変化することにより、畑作物、牧草、植林した幼木等に対する有害虫（蟻等）が異常発生し、多大の被害を被る

こともあるので、国内及び地域の過去の事例を事前に調査し、パラグアイ国において防除対策を準備しておくべきである。

(4) 環境モニタリング

開発計画対象地域の自然立地条件及び社会経済条件と本総合開発計画の規模、内容及び期間から判断し、本総合開発計画の実施にあたっては、環境モニタリングを実施する必要があると判断される。そしてモニタリングの結果及び情報がプロジェクトにも反映されていく必要がある。モニタリングが予定されるのは地下水（水位・水質）及び土壌成分の調査と植物及び動物の生態調査である。

なお、プロジェクト開始前に植物及び動物の生態調査を実施することが重要である。

2) 農牧業開発と環境との調和

農牧業は、これまで人間の英知と不断の努力により、その地域の自然立地・社会経済環境と調和を保ちながら進歩・発展してきた。これがその地域に土地利用型の農牧業が成立するための原則でもある。

調査地域は、これまで未利用あるいは低位利用のまま開発が遅れてきた。この地域の立地・環境条件において、限定された開発ポテンシャルを巧みに生かした農牧業経営が集団的に定着するためには、上記の原則が一層確かな形で満たされなければならない。それには、7.2.9 環境保全対策及び本節1)の影響緩和策が周到な準備の下に実行されなければならない。そしてそこに初めて本総合開発計画が希求している「環境との調和が保たれた持続的な経営」がこの地域に定着する基礎的な条件が整うことになる。

表 10.1.1 開発に伴う環境インパクトと影響緩和策

環境要素項目	環境インパクト	影響緩和策
I 社会環境		
1. 社会生活 (1) 住民生活 1. 計画的な住居移転 2. 非自発的な住居移転 3. 生活様式の変化 4. 住民間の軋轢 5. 先住民族・少数民族・遊牧民族	A・・・入植者 B・・・先住民族 B・・・入植者 A・・・入植地の用地取得・配分 B・・・一部先住民族の生活権（入会権等）	社会インフラ整備、生活・生産支援体制確立 先住民族の意向確認 生活指導の充実 開発予定地の円滑な用地取得と入植地の適正な評価・配分 先住民族の意向を尊重した社会的・経済的配慮・対策
(2) 人口問題 1. 人口増加 2. 人口構成の急激な変化	B・・・社会制度・慣習 B・・・社会制度・慣習	人口増に対応した社会・経済インフラ整備、生活支援体制確立 人口増に対応した社会・経済インフラ整備、生活支援体制確立
(3) 住民の経済活動 1. 経済活動の基盤移転 2. 経済活動の転換・失業 3. 所得格差の拡大	A・・・開発による土地権利の移動 B・・・先住民族 B・・・先住民族	影響を受ける土地所有者との円滑な権利調整、補償対策確立 先住民族に対する慎重な配慮 先住民族に対する慎重な配慮
(4) 制度・慣習 1. 水利権・漁業権の再調整 2. 組織化等の社会構造の変更 3. 既存制度・慣習の改革	D・・・要調査（先住民族の狩猟・漁労の慣習） B・・・入植者による新集落の形成 B・・・入植者による新集落の形成	入植者の自治・共同活動に対する支援 入植者の自治・共同活動に対する支援
2. 保健・衛生 1. 農業使用量の増加 2. 風土病の発生 3. 伝染性疾患の伝播 4. 残留毒性、農業などの蓄積 5. 残留毒性、排泄物の増加	B・・・入畜への影響 B・・・入植計画との関連で要調査 B・・・入畜往來の増加 D・・・長期的には要注意 D・・・長期的には要注意	病虫害防除技術の普及指導 防除及び保健衛生体制の確立 防除及び保健衛生体制の確立 農業選定の指導 安全衛生及び環境に配慮した処理方法の指導
3. 史跡・文化遺産・景観 1. 史跡・文化遺産の損傷破壊 2. 貴重な景観の喪失 3. 埋蔵資源	D D D・・・考古学的埋蔵物	開発計画地から除外 開発計画地から除外 出現した場合には要保存措置（文化財法・・・法第946号）
II 自然環境		
4. 貴重な生物・生態系地域 1. 植生変化 2. 貴重種・固有動植物種 3. 生物種の多様性 4. 有害生物の侵入・繁殖 5. 湿地・泥炭地の消滅 6. 熱帯林ワイルドランド消滅	B・・・土地利用の変換 B・・・ニヤンドー等生息、要生態調査 B・・・土地利用の変換 B・・・家畜伝染病の伝播、有害生物の異常発生 D D・・・要監視	森林資源法に基づき一定規模の森林、自然草地、湿地を保全 環境保護区域として開発計画地から除外。定期的生態調査 森林資源法に基づき一定規模の森林、自然草地、湿地を保全 家畜保健衛生対策の確立、有害生物防除体制の確立 土地利用計画にて保全を配慮 土地利用計画にて保全を配慮、定期的生態調査
5. 土壌・土地 (1) 土壌 1. 土壌浸蝕 2. 土壌塩類化 3. 土壌肥沃度の低下 4. 土壌汚染	B・・・風食 B・・・土地の生産性低下 B・・・土地の生産性低下 D・・・長期的には要注意	防風林設置 排水計画にて配慮、定期地下水位、塩分観測(簡易観測孔、営農) 適切な作付体系、土壌管理法の導入・指導 農薬の安全な使用法の普及指導
(2) 土地 1. 土地の荒廃(砂漠化含む) 2. 後背地の荒廃、林地、草地	D・・・要注意 D	森林資源法を適用、環境保全対策の実行 森林資源法を適用、緩衝帯の設置(保安林)
6. 水文・水質等 (1) 水文 1. 表流水の流況変化 2. 地下水の流況・水位変化 3. 洪水・洪水の発生 4. 土砂の堆積 5. 河床の低下	C・・・影響は軽微 B・・・要定期観測 D・・・影響は軽微 D・・・要注意 C	定期定点観測
(2) 水質・水温 1. 水質の汚染・低下 2. 富栄養化 3. 塩水の侵入 4. 水温の変化	C・・・影響は軽微(要観測) C・・・同上(同上) C・・・同上(同上) C・・・同上(同上)	} 定期定点観測
(3) 大気 1. 大気汚染	C	

(注) 1. 環境インパクトの欄の記号は、環境インパクトの程度を表す。
A；重大な影響がある。 B；重大な影響があると考えられる。 C；重大な影響はない。 D；不明、または重大な影響はないと考えらる。
2. 環境インパクトの欄に記述している事項は、予想される影響を表す。

10. 2 財務評価

1) 財務評価の目的

財務評価は、私的利益の獲得を目的に事業投資する経営体の経年的な財務状況を明らかにし、そこから一定の手順により算定した数値を基に、事業投資の是非を分析することである。ここで行う財務評価の目的は、本農牧業総合開発計画の受益者である入植農家と農畜産物の処理・加工を通じて生産に寄与する流通・加工施設の各経営体について財務評価を行い、本農牧業総合開発計画が事業に参加する経営体にとっても利益になることを検証することである。このことは、経営体の自発的参加を促すうえで極めて重要なことであり、持続的開発を前提とする本総合開発計画の実現にとって軽視できない部分である。

2) 評価の対象及び方法

本総合開発計画により、私的利益の見込まれる以下の経営体について財務評価を行う。なお公共サービス部門である試験研究、農業支援については財務評価は行わない。

- ①先住民族を除く各営農類型別の農家経営
- ②流通・加工施設

財務分析において考慮する事項は次のとおりである。

①農家経営

- ・価格は全て市場価格で評価する。
- ・各営農類型別の経営収支計画に基づき財務分析を行う。
- ・減価償却費は、必要年次毎に再投資費用として計上するので、支出から除外して算定する。
- ・財務評価は全額自己投資を基準に評価するので、支出費目のうちの支払利子は支出として考慮しない。
- ・事業投資にかかる費用は、全て営農初年度に投資されるものと仮定する。
- ・事業投資は個別負担分とし、国の助成分は除いて計上する。
- ・建物、設備、機械、苗木等の再投資を必要とする項目は、必要年次毎に繰りかえし投資されるものとする。また、計算の最終年次において残存価値の残るものについては、残存価格をマイナスの投資費用として計上している。
- ・家畜については、経営内での自己繁殖を基準とするので、外部からの導入以外は再投資を行わないものとする。
- ・改良草地については、経営費の中で更新費用として種子費、肥料費等を計上しているため再投資は行わないものとする。
- ・便益としては農畜産収入から農畜産経営費、家計費を控除した可処分所得を用い、ここから事業投資費用を差し引いて純収益とする。
- ・評価基準は、上述した純収益の30年間の経年変化に基づき、財務内部収益率(FIRR)を算定して行う。

②流通・加工施設

- ・市場価格あるいは国際価格により推計した工場出荷価格に、生産量に乗じて収入を算定する。
- ・支出項目のうち、原料購入費は農家の庭先価格に購入量に乗じて算定する。人件費は計画雇用人員から推計する。原料購入費、人件費及びその他の支出を加算して経営費用とする。
- ・その他の事項は①の農家経営に準じて行う。

3) 評価の結果

(1) 農家経営

各営農類型別の経営収支計画及び投資計画より、事業開始後30年間の財務分析結果を付属書表 10.2.1~10.2.11 に示す。各営農類型別にFIRRを表示すると次のようになる。この数値をパラグアイ国における農牧業部門での推定基準金利12% (US\$表示) と比較すると、いずれの経営もこれを上回っており計画は妥当なものと判断される。

①肉牛繁殖肥育一貫経営 (大規模)	13.6% (付属書表 10.2.1)
②酪農+綿、落花生複合経営 (中規模)	18.6% (付属書表 10.2.2)
③酪農+油料作物複合経営 (中規模)	15.6% (付属書表 10.2.3)
④酪農+工芸作物複合経営 (中規模)	17.1% (付属書表 10.2.4)
⑤酪農専業経営 (中規模)	20.4% (付属書表 10.2.5)
⑥酪農+果樹+羊複合経営 (小規模)	14.7% (付属書表 10.2.6)
⑦酪農+果樹+山羊複合経営 (小規模)	15.0% (付属書表 10.2.7)
⑧畑+果樹複合経営 (小規模)	20.3% (付属書表 10.2.8)
⑨酪農+果樹複合経営 (小規模)	13.4% (付属書表 10.2.9)
⑩酪農+果樹+羊 (小規模、当初は兼業)	14.0% (付属書表 10.2.10)
⑪酪農+果樹+山羊 (小規模、当初は兼業)	14.4% (付属書表 10.2.11)

(2) 流通・加工施設

各流通・加工施設別の設置計画より、事業開始後30年間の財務分析結果を付属書表 10.2.12~10.2.16 に示す。各施設別のFIRRは次のとおりで、いずれも12%を上回っており計画は妥当と判断される。

①操綿工場	17.5% (付属書表 10.2.12)
②牛乳・乳製品工場	15.6% (付属書表 10.2.13)
③食肉処理工場	14.5% (付属書表 10.2.14)
④カンキツ類共同出荷施設	17.8% (付属書表 10.2.15)
⑤果実・野菜共同出荷施設	14.3% (付属書表 10.2.16)

10. 3 経済評価

1) 経済評価の目的及び方法

経済評価は、事業投資の是非を国家的視点から評価することである。まず始めに、本総合開発計画の農牧業生産に関わる全ての事業投資について、そこから派生する便益、費用を算定する。次に、全ての便益から全ての費用を差し引いた純利益の経年変化を基に、経済内部収益率(EIRR)を求め、国家的見地からの事業投資の是非を検証する。EIRRの算定にあたって考慮した事項は以下のとおりである。

- ・ 価格は、市場価格ではなく生産費用または機会費用を考慮した経済価格で評価する。
- ・ 便益としては、本総合開発計画によって生産される全ての生産物について計上する。価格については、国境価格から輸送費を考慮した庭先価格で評価する。
- ・ 道路事業においては、生産物の集荷のために、一部は既設の道路を改修して舗装する計画なので、維持管理費の節減効果を便益として考慮する。この他に荷傷み防止効果、走行時間・費用節減効果が考えられるが、これらについては生産物の販売単価に反映、具体化されているものとして算定は行わない。
- ・ 施工計画にしたがって生産が順次増加していくものとする。
- ・ 費用としては、本総合開発事業のうち、農牧畜生産に関わる全ての投資費用を考慮する。ただし、住民が生活を営むための条件整備を目的に行う農村整備事業は、便益の数値的計測が困難であるため、費用算定からは除外する。
- ・ 事業投資費用は、施工計画に従って年次毎に分配される。
- ・ 道路、かんがい・排水の維持管理費用を費用として計上する。
- ・ 試験・研究機関の運営費も費用として計上する。ただし、販売収入、料金収入の見込まれる機関については、収入分を差し引いて運営費とする。既存の機関については運営費は計上しない。
- ・ 営農費用のうち物的投入を伴う飼料費、肥料費、燃料費は費用として計上するが、賃料料金、租税公課等の移転項目は除外する。
- ・ 経営費中の労務費は地域住民の雇用を考慮し、移転項目と同等とみなして費用から除外する。また、減価償却費、支払利子についても費用からは除外する。
- ・ 財務分析と同様に、純収益の経年変化から内部収益率を求めるが、事業を実施する場合としない場合の純収益の増加分について評価する。このため、現況の生産量が今後も同程度に推移すると仮定して、現況生産高を純収益から控除して算定する。
- ・ 費用算定期間は全事業の完了後20年までを考慮する。
- ・ 費用にはエンジニアリング・サービス費を含めるが、予備費は含めない。
- ・ 事業費及び生産の変動を考慮した感度分析を併せて行う。

2) 評価の結果

本総合開発計画全体の経済評価結果を表 10.3.1 に示す。EIRRは16.0%となりパラグアイ国における資本の機会費用の12%を十分に上回ることから、本計画の実施可能性は高いものと判断される。

感度分析として以下に掲げた条件をもとにEIRRを算定すると次のようになる。

ケース1：費用が20%増大した場合 13.0% (付属書 表 10.3.2)

ケース2：収益が20%減少した場合 9.0% (付属書 表 10.3.3)

どちらの条件がよりEIRRに大きな影響を及ぼすのか検討するため、Sensitivity Indication (SI) を算定する。SIの算定式は以下のとおりである。

$$SI = \{ \text{経済評価のバリエーション・ケースに対する感度分析結果(EIRR)の変化率(\%)} \} \div \{ \text{経済評価のバリエーション・ケースに対する感度分析結果の前提条件の変化率(\%)} \}$$

各ケースについて算定したSI値を次に示す。

	EIRR(%)	SI
ケース1：	13.0	$(16.0-13.0)/(16.0)/0.2 = 0.94$
ケース2：	9.0	$(16.0- 9.0)/(16.0)/0.2 = 2.19$

この結果、SI値はケース2の方が大きく、経済性に与える影響は事業費の増大よりも収益が減少するケースの方が大きいことを示している。このことは、農家の営農技術を向上させ、計画生産量を確保するための試験・研究事業の重要性を改めて認識させるものである。

表 10.3.1 (4)

経済分析総括表						
年次	生産便益 ①	生産費用 ②	事業費用 + 運営費 ③	エンジニアリング サービス費 ④	現況純便益 逸失分 ⑤	純便益 ①-②-③ -④-⑤
	000US\$	000US\$	000US\$	000US\$	000US\$	000US\$
1			1,275			-1,275
2			1,875	123		-1,998
3			5,046	846		-5,892
4			5,046	846		-5,892
5			5,283	882		-6,165
6	18,359	6,944	26,114	4,929	13,930	-33,558
7	19,685	8,069	30,159	5,780	14,479	-38,803
8	31,481	9,874	22,613	3,938	15,688	-20,632
9	36,542	11,728	30,216	4,356	15,742	-25,500
10	48,499	13,795	27,989	3,341	15,795	-12,422
11	55,088	15,350	32,991	3,572	15,795	-12,620
12	64,660	17,517	42,476	4,870	16,119	-16,321
13	77,017	20,343	43,406	4,612	16,442	-7,786
14	95,179	23,450	46,486	4,206	16,766	4,270
15	109,363	26,722	65,844	7,337	17,090	-7,629
16	133,786	30,978	70,742	7,143	17,464	7,459
17	155,247	35,619	71,975	6,546	17,838	23,269
18	190,959	40,598	79,430	6,475	18,212	46,244
19	219,902	45,386	76,343	4,578	18,586	75,008
20	251,085	50,279	74,466	2,620	18,960	104,760
21	270,242	51,777	71,015		18,960	128,489
22	284,567	52,559	75,072		18,960	137,975
23	291,564	53,030	77,404		18,960	142,170
24	313,905	53,272	78,034		18,960	163,638
25	312,880	53,287	78,278		18,960	162,354
26	314,084	53,294	78,278		18,960	163,551
27	313,143	53,301	78,278		18,960	162,604
28	316,273	53,305	78,278		18,960	165,729
29	313,230	53,308	78,278		18,960	162,683
30	316,332	53,310	78,278		18,960	165,784
31	311,179	53,309	78,278		18,960	160,632
32	316,261	53,301	78,278		18,960	165,721
33	313,045	53,287	78,278		18,960	162,520
34	315,928	53,267	78,278		18,960	165,423
35	312,683	53,249	78,278		18,960	162,196
36	312,683	53,249	78,278		18,960	162,196
37	312,683	53,249	78,278		18,960	162,196
38	312,683	53,249	78,278		18,960	162,196
39	312,683	53,249	78,278		18,960	162,196
40	312,683	53,249	78,278		18,960	162,196
EIRR						16.0%

10. 4 開発事業の効果

1) 農牧業生産の増加

本総合開発計画による農牧業生産量・作付面積・頭数を計画対象地域の位置するブレシデンテ・アジェス県及びパラグアイ国全体と比較したものを付属書表10.4.1に示す。これを①輸出農産物、②国民食糧の自給及び自給後余剰分を輸出に向ける農畜産物に分け、計画の最大生産時点において、それぞれ県及び全国に対してどのくらい増加するかを示すと次のようになる。

①輸出農産物	落花生	県の 7.4倍	全国の 71%
	綿	県の 6.8倍	全国の 7%
	油料作物	県の 180倍	全国の 2.4倍 (ヒマ、ヒマワリと比較)
②食糧自給及び余剰分を輸出する農畜産物			
	カンキツ	県の 14倍	全国の 38%
	熱帯果樹	県の 4.1倍	全国の 13%
	野菜	県の 1.3倍	全国の 1%
	牛	県の 1.2倍	全国の 26%
	羊・山羊	県の 2.5倍	全国の 50%
	牛乳		全国の 1.1倍

これら農畜産物の輸出額を推定すると付属書表10.4.2に示すとおりで、総額にするると約 110百万ドルとなる。これは1992年の農畜産物輸出額 446百万ドルの25%、輸出総額 657百万ドルの17%に相当する額である。

計画の農畜産生産額から生産費用を控除した付加価値額でみると、最大生産時点には185百万ドルとなる。これは1991年の農畜産部門のGDP1,477百万ドルの12.5%に相当する額である。

2) 雇用の増大

本計画による雇用の増加としては①農畜産農家の雇用、②農畜産加工場の雇用、③試験研究及び農業支援の雇用が想定される。これらの雇用労働者数を算定したのが付属書表10.4.3である。概要を示すと次のとおりである。

①農畜産農家の雇用	常時雇用 1,210人	臨時雇用 966,850人・日 (3,223人・年)
②農畜産加工場の雇用	常時雇用 1,486人	臨時雇用 153,600人・日 (512人・年)
③試験研究及び農業支援の雇用 (新規)		
	常時雇用 64人	臨時雇用 15,600人・日 (52人・年)

これら3部門を合計すると年間に約 6,500人の雇用機会が創出されることになる。

さらに、病院、学校等の社会インフラ部門の実施や、事業期間中の各種建設工事に伴う雇用も相当数見込まれることから、雇用創出の面からも本事業の経済効果は大きなものになることが想定される。

3) 小農及び土地なし農民対策への寄与

小農及び土地なし農民問題は、主として東部地域における失業人員の発生と、分配される土地供給のバランスが崩れてきているところにある。これらの余剰労働力は生活の場を求めて都市部に流入し、新たな社会・経済問題を引き起こす原因ともなっている。このような状況を考慮しつつ、本計画においては、これら余剰労働力も含めた開発事業への参加者を農家として計画地域に定着させることによって、政府の行う小農及び土地なし農民対策にも寄与できるものとなっている。

本計画は、資本力、技術力の劣る小農層や土地なし農民への技術及び資本の支援と土地なし農民への土地の配分を行い、営農によって遊休労働力を有効化し、生産に参加させると同時に生活を確保させるが、東部の小農及び土地なし農民を本入植計画でその一部でも吸収することは、パラグアイの農業問題の最重点課題に大いに寄与し、小農及び土地なし農民の問題解決への糸口ともなるものである。

また、農村部における潜在的失業者及び若年失業予備集団の都市部への流出を多少とも緩和し、都市のスラム化の防止にも寄与するものと考えられる。

4) 安定した農村住民生活の確保による地域開発の進展

(1) 整備された生活環境

本マスタープランでは都市部と農村部との生活環境施設整備の格差を極力是正し、安定した農村生活を農民が享受できることを基本方針とした農村整備計画を設定した。

このため、計画はパラグアイ国の東部地方の都市部における保健・医療、教育等の生活環境施設の設置基準をレベル・アップして適用した。

1991年の農牧業センサスによるとプレシデンテ・アジェス県の農家の人口構成は10才未満の全農家人口に占める割合が全国平均(29.8%)に対し、15.2%(メノニータ入植地は除く)と、非常に低い比率となっている。これはチャコ地方の自然条件の厳しさに加え、保健・医療施設の未整備に起因し、幼児の死亡率が高くなっているものと推定される。本計画では保健・医療施設の充実により、死亡率の低減を目指しており、これによって適正な人口構成及び家族構成の成立が図られるとともに、農業参加人口や後継者の確保のための基礎をつくることである。

教育面では中学への進学率をパラグアイ国の平均以上の基準で計画する。これにより営農の担い手の農業技術の基礎となる知識水準の向上が図られる。

道路や通信及び農村電化の整備は入植地区における交通、通信、情報手段の向上による時間や距離の短縮を伴い、生産、生活行動の広域化、活発化が期待される。

これらの生活環境基盤整備は安定した農村生活環境をつくり出し、農民の定住化が促進される。

(2) 所得の安定確保

営農は、農家の家族労働を中心とする労働と資本との基本体系による経営であり、その背後には農家の生活がある。したがって、農畜産経営によるすべての収入から、すべての経費及び借入返済金を差し引いた剰余分で家計費が確保されなければならない。

本マスタープランにおける営農計画では、農業所得は、各営農類型について、東部地域の日本人入植農家やアスンシオン近郊農家の現状を、また先住民族については本調査で実施した“意向調査”をそれぞれ参考にし、目標としていずれも現状より高い水準で設定している。

また、家計費は、地区の中核農家となる中規模の主体について、東部地域の中堅農家の家計費と都市部住民1家族当たりの想定給与所得を参考にして設定し、他の営農主体についてはこれを標準として経営規模や収入を考慮して決めている。

営農の担い手は、技術や資本を持っているグループが大規模、輸出農産物を生産する技術を持つグループが中規模、国内市場の要望に対応できる技術を持つ（または持たない）グループ及び先住民族グループが小規模のそれぞれ営農主体に対応する。これらのうち、大規模及び中規模の営農主体は5～6年で設定された所得目標に到達できるのに対し、小規模の営農主体では営農開始後15年である。初期資金がなく、また技術力の乏しい小規模営農主体の場合は、入植地での営農が経済的に零またはマイナスの状態からの出発で、すべて借入金に依存した営農となるからである。

いずれのケースにせよ、この状態を支え各営農を停滞なく推移させる方策が、技術及び資金の両面からの農業支援対策である。この対策に支えられて営農は成立し、農家は所期の所得を得て暮らしを立てることができ、かつ農業生産を継続することができる。

計画の所得目標、家計費とも現況より高い水準で設定されており、所得増であるとともに、より高い生活水準での生活が志向されている。そして総体的には5～15年後には富の蓄積が可能となり、自立した営農による生活の安定を得ることができる。

以上のように、新しく設定された入植地において農民が定住し農牧業を営むことは、チャコ地域に新しい農村が開発されることであり、地域開発の進展を意味すると同時に東部地域の人口増加圧力の解消にも道を開くものである。それは、停滞していたチャコ地域開発の緒となるものであり、国家計画における国土の均衡ある開発の実行である。

第11章 結論と勧告

第11章 結論と勧告

11. 1 結論

- 1) 本調査は、パラグアイ国ローア・チャコ地域 (73,000km²) を対象に、農牧業総合開発計画 (マスタープラン) を作成することがその目的である。本調査によって計画された同地域農牧業開発マスタープランは、パラグアイ国西部・チャコ全地域の農牧業開発の糸口となるものである。
- 2) 本マスタープランは、地域の生態条件を考慮し、持続的開発を前提としている。その上で、①国民食料の自給、②輸出農畜産物増大 (作物多様化等)、③雇用機会の増大、④小農及び土地なし農民対策、⑤安定した農村生活確保 などに資することを目標とし、同地域の土地、水、人等の資源の最適利用を目指して、農牧業の分野による開発計画として計画したものである。
- 3) 本地域は、常時湛水の湖や沼沢地、湿地、森林、草地などから成っていて、一部は半乾燥地に属し、生態的にぜい弱な地域である。開発にあたっては細心の注意が必要である。
- 4) 地域の住民は、牧場関係者、メノニータ入植者、国内入植地の農民、それ以外の農民・先住民族である。その総数は53,300人、人口密度は0.73人/km²の、人口希薄な地域である。本マスタープランによる営農の担い手は、第一義的にはこれら住民の中から、更に不足の場合は全国から、①生産・経営の両技術と資本を持つグループ、②輸出農産物生産技術とある程度の初期資本を持つグループ、③国内市場向けレベルの農産物生産技術を持っているグループ、④国内市場向けレベルの農産物生産技術を持っていないグループ、及び⑤先住民族 の5グループである。
- 5) 生態特性を考慮し、土地利用計画では、地域を ①環境配慮による開発計画対象外地域、②農業開発計画地域、及び③畜産開発計画地域 の3地域に区分する。
- 6) 農業開発計画地域は、全地域面積の4.6%にあたり、アスンシオン近郊地区、ボソ・コロラドの北部地区、メノニータ入植地の東部地区、及び同南部地区の4地区に分れる。各地区の面積と入植者数は前記順に、9,000ha/390戸、76,000ha/630戸、185,000ha/1,360戸、68,000ha/640戸である。各地区においては、住民の生活のためと農牧業生産のための基盤整備による入植地が形成されて農村開発が実現される。そして、前記5グループの営農担い手による営農を展開する。
- 7) 畜産開発計画地域は、全地域面積の36.4%を占め、この地域での畜産開発は本農

牧業総合開発計画の柱であり、生産額が最大である。開発計画では、改良牧野による生産性向上も図るが、生態系に与える影響への配慮から、つとめて、現在ある牧畜を施設整備によって生産性を高めることに力点を置いている。

- 8) 営農類型は15種類を設定している。これは、具備する条件に差異のある前記5種類の営農主体と農業環境条件に対応しており、また、基本的に作物多様化の戦略に沿っている。農業を主とする類型では、営農収支の危険分散のため、酪農との複合経営を基本型としている。
- 9) 入植地における住民生活のための基盤整備の内容は、生活用水、診療所、学校、電化、通信施設、住宅等である。
- 10) 農業及び畜産開発のための生産基盤整備は、道路幹線701km、支線1,060km、農地造成177,100ha、草地造成479,100ha、かんがい100ha及び排水42,600ha 等である。
- 11) 農家の農畜生産物が商品として販売され、農家の収入となるために、付加価値の付与が必要であり、そのため、流通・加工施設として、共同選果・出荷施設、牛乳・乳製品工場、操綿工場及び食肉処理施設を設置する。
- 12) 小農や土地なし農民を含む担い手による農牧業の成立は、通常では実現困難であり、その対策として農業支援及び農業信用の各計画を策定している。
農業支援では、農業者研修センター1、DEA地域管理事務所1、DEA普及事務所4、SENASA種苗供給施設1及び農業機械共同利用組合1、を設置する。
農業信用では、チャコ地域農牧業総合開発基金（仮称）の設置を提案している。
- 13) 本地域は、自然条件が東部とは異なり、また特異である。ここでの農牧業には、新たな技術開発が必要である。そのため、農業分野では中央チャコ農業試験場が最近設置されている。畜産分野では、既設畜産試験場の整備とともに、種畜牧場を設置する。
- 14) 本マスタープランは、持続的開発を前提条件としており、環境保全、農地保全の各対策はいうまでもなく、そのほかに、分野別個別計画の中で、随所に環境配慮による方策を織りこんでいる。
- 15) 優先する開発地区は、農業開発計画地区ではアスンシオン近郊地区、ボリ・コロラドの北部地区の2地区である。次いで、メノニータ入植地の南部地区、さらにメノニータ入植地の東部地区の順である。中でもアスンシオン近郊地区は、地区農業の変革が進みつつあるすう勢にあり、また、農業及び社会経済環境が東部の延長と

みることができるので、条件が整いしだい早期に着手するものとする。畜産開発計画地区では畜産開発第1優先地区、第2優先地区、第3優先地区の順となる。

優先プロジェクトは、基本的に、また共通した不可欠な試験研究、研修、訓練、農業支援に関するものと、これらと同時平行的に行われる前記優先開発地区の開発事業である。

16) 本総合開発事業の事業実施期間は20年である。

1年次及び2年次の2年間は実施設計の期間とする。最優先事業は、開発計画の主体をなす農牧業計画の土台としてこれを支える前記の試験研究、研修・訓練、農業支援に関するものと、優先開発地区の各施設整備事業で、前者は2～5年次、後者は3～6年次の実施とする。

生産基盤整備事業は、優先度の高い順に順次開始し、6～20年次の15年間で実施する。施工期間はアスンシオン近郊地区2年、メノニータ入植地の北部地区及び同南部地区各5年、同東部地区6年とする。

入植は、生産基盤整備事業の開始時から2年後に開始される。

入植地の社会インフラ整備事業は、入植開始の2年前から実施されるものとする。

17) 本総合開発事業は、パラグアイ・チャコ総合開発委員会を中央組織とする体制のもとに実施されるものとする。

18) 本マスタープランによる総事業費は7億1,500万ドルである。

19) 本マスタープラン全体の経済評価の結果は、経済内部収益率(EIRR)が16.0%となり、国の資本の機会費用12%を十分に上回り、計画の実施可能性は高いものと判断される。

20) 本マスタープランでは、計画の枠組みとして5つの目標項目を設定し、各計画はその目標を目指す手段としての意味をもっている。5つの目標について、本マスタープランによって期待される効果は、およそ次のとおりである。

①国民食糧の自給 — 国内向け食糧として野菜、果実、牛乳、肉類が増産される。

②輸出農産物の増大 — 綿、落花生、油料作物が増産され、ホホバ、マカダミア・ナッツなどの新規導入作物による作物の多様化が推進される。

③雇用機会の創設・拡大 — 農家作業のための労働力、試験研究機関や農業支援機関のスタッフ及び労働力、学校・病院の要員、流通・加工施設の要員及び労働力、また、工事実施機関中における工事要員、労働力等。

④小農及び土地なし農民対策 — 入植者に対して土地の配分が行われ、営農に就かせかつ農業支援の各対策によって生活の安定がはかれることによって、この対策に資するとともに所得配分の効果をもたらす。

⑤安定した農村住民生活の確保 — 生活環境は農村整備事業によって基本的に不安のないように整備される。そして、東部農家、都市生活者の所得水準を達成目標に設定した所得を得ることにより安定した生活が営まれる。

11. 2 勧告

- 1) 政府は早急に、資金調達の実現またはそのために必要な調査及び実施計画の策定を行い、事業実施に着手することを勧告する。
- 2) 本計画はローア・チャコ地域全体の農牧業総合開発の可能性と基本的方向を示したマスター・プランであり、このレベルでは明らかではない状況並びに具体的に計画されていないものもある。したがって、事業の実施に当たっては、なお詳細な調査及び計画を行う必要がある。
- 3) 政府は事業を円滑かつ着実に実施するために、パラグアイ・チャコ総合開発委員会を効果的に運営せしめ、行政、組織、制度上の調整に最大限の努力を払う必要がある。実施計画の達成の可否は、各事業の確実な実施にあり、その意味で、各事業体の組織・体制の十分な充実・整備が不可欠の要件である。また、計画対象地域であるプレシデンテ・アジェス県の地方行政と密接な関係を保つことが必要である。
- 4) 本マスタープランによる各計画及び事業間には、それぞれ直接・間接の結びつきがあり、一定の順序によって、準備、実施の流れが形成されている。個々の計画や事業の実施において頓挫や停滞が起り、この順序や流れに乱れが生じた場合には、開発計画の中核である営農計画は実施し得ない。したがって、そのような事態が起らぬよう、計画・事業の円滑な実施のため十分な注意と配慮が必要である。
- 5) 先住民族については、本調査で実施した”意向調査”の結果に沿って営農の担い手の一つとして本計画の中に組み入れることとし、その方法については十分配慮されたものとなっているが、計画実施段階ではなお適切な配慮が必要である。
- 6) 入植地形成のためには、事前に土地取得の行われることが前提であり、これを円滑に可能とする措置が必要である。
- 7) 営農を行うのは人である。本マスタープランでは移住・入植の形をとるため、人の移動がともなっている。人の移動がひとたび開始された後の営農計画実行上の支障は、社会問題や環境問題をひき起す恐れもあることを銘記しなければならない。特に、農業支援及び農業信用の各事業は、営農計画推進上不可欠のものである。したがって、特にこの事業の十分な体制整備が確認されてはじめて、入植及び営農が開始されるべきである。
- 8) 本マスタープランは、持続的開発を前提条件とし、分野別個別計画の中で環境配慮を基本方針として考慮している。調査地域内において、今後計画される本マスタ

ープラン以外の開発プロジェクトは、本マスタープランとの整合性が検討されなければならない。検討の結果、整合性が確認されたものについては、優先性において別扱いとしたアスンシオン近郊地区でのみ、条件が十分に整い次第実施することとしても、他地区については、前記3及び5により、包括的に検討されなければならない。

- 9) 入植者に配分されるべき土地には、環境保全上残置すべき森林も含まれる。これらの森林は直接農牧業生産に寄与するものではないので、配分にあたっては入植者の土地代等に配慮する方策が必要である。
- 10) 本マスタープランの実現と円滑な実施のために、パイロット・プロジェクト、優先プロジェクトの中の作物多様化に資する諸データの整備プロジェクトを早期に実施することが必要である。また、輸出産物の増大に対応する農畜産加工品多様化のためのフォローアップが必要である。
- 11) パラグアイは水力発電による豊富な電力を有する。このため、政府は、農牧業生産に利用される電力に格別な料金を適用する政策によって、農牧業生産を奨励する方法を考える必要がある。
- 12) “8.5 パイロット・プロジェクト”の項のパラグアイ側から新たに提案のあったパイロット・プロジェクトは、各案件についての調査及び綿密な計画策定とともに、本勧告に述べられている内容に沿って実施する必要がある。